



(51) МПК
G06T 11/00 (2006.01)
G06K 9/46 (2006.01)
G06K 9/50 (2006.01)

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012154948/08, 18.12.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
 18.12.2012

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
 28.12.2011 JP 2011-287921;
 28.12.2011 JP 2011-287920;
 28.12.2011 JP 2011-287922

(43) Дата публикации заявки: 27.06.2014 Бюл. № 18

(45) Опубликовано: 10.03.2015 Бюл. № 7

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: US 2007/0122006 A1, 31.05.2007. US 2010/0026842 A1, 04.02.2010. US 2009/0110248 A1, 30.04.2009. US 2010/0188494 A1, 29.07.2010. US 2008/0002866 A1, 03.01.2008. RU 2382408 C2, 20.02.2010. RU 2175148 C1, 20.10.2001

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,
 ООО "Юридическая фирма Городисский и
 Партнеры"

(72) Автор(ы):

ТАКАХАСИ Рё (JP)

(73) Патентообладатель(и):

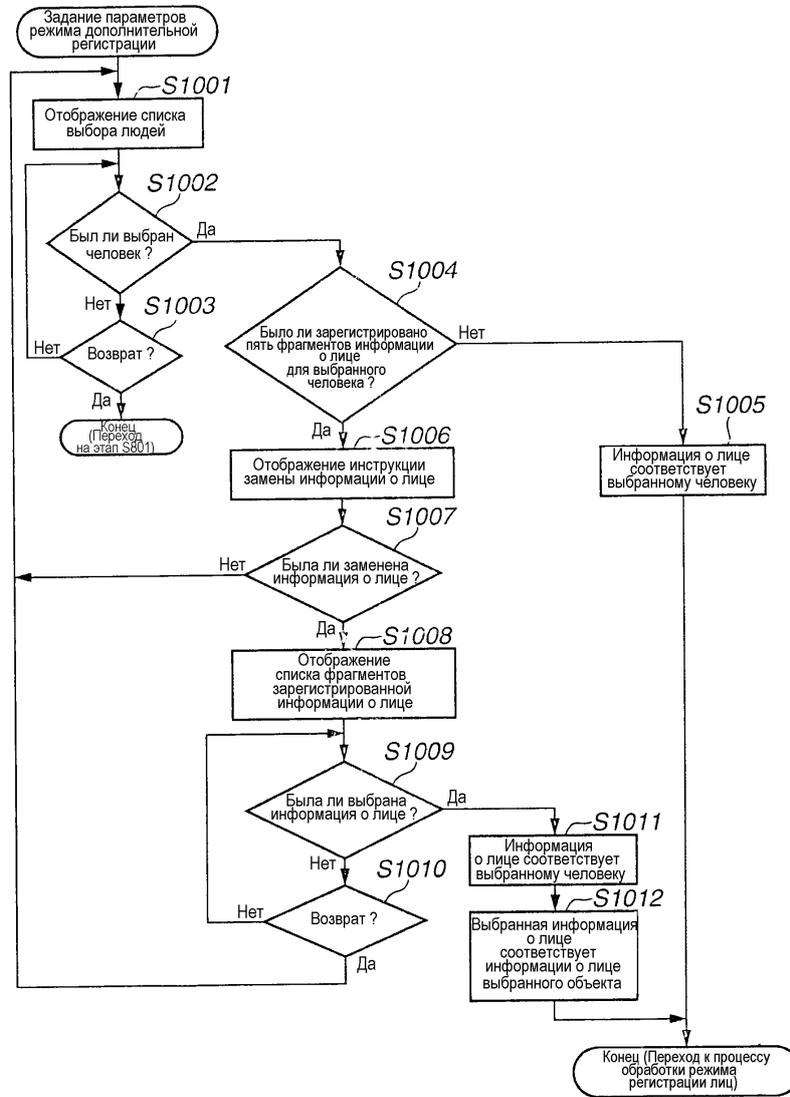
КЭНОН КАБУСИКИ КАЙСЯ (JP)

(54) УСТРОЙСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ И СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ УКАЗАННЫМ УСТРОЙСТВОМ

(57) Реферат:

Изобретение относится к устройствам формирования изображений с функцией аутентификации личности. Техническим результатом является повышение точности аутентификации объекта за счет выбора новых данных о характерных признаках. Предложено устройство формирования изображения, включающее в себя блок формирования изображения. Устройство также включает в себя блок регистрации, сконфигурированный для регистрации множества данных о характерных признаках, вплоть до максимального предела, в энергонезависимой памяти с привязкой к одному и тому же объекту. Устройство также содержит

блок аутентификации, сконфигурированный для идентификации того, является ли объект, который был обнаружен на основе изображения, захваченного посредством блока формирования изображения, зарегистрированным объектом на основе данных о характерных признаках, зарегистрированных в энергонезависимой памяти. Кроме того, устройство включает в себя блок выбора, сконфигурированный для выбора одного из объектов, зарегистрированных в энергонезависимой памяти, для которого посредством блока регистрации были зарегистрированы новые данные о характерных признаках. 6 н. и 12 з.п. ф-лы, 22 ил.



Фиг.10

Уровень техники изобретенияОбласть техники, к которой относится изобретение

[0001] Настоящее изобретение относится к устройству формирования изображения с функцией регистрации данных о характерных признаках объекта для аутентификации личности, а также к способу управления устройством.

Описание предшествующего уровня техники

[0002] В наши дни известно устройство формирования изображения, которое обеспечивает функцию обнаружения объекта, такого как человек, на основе захваченного изображения, а также функцию выполнения операции автоматического фокусирования (AF) для обнаруженного объекта. Кроме того, также известно устройство формирования изображения, которое может выполнять аутентификацию личности для идентификации того, какой именно человек был обнаружен на основе изображения.

[0003] В устройстве формирования изображения, которое выполняет аутентификацию личности, данные о характерных признаках лица человека заблаговременно регистрируются в области памяти камеры, а аутентификация личности выполняется посредством сопоставления характерных признаков лица, обнаруженного в процессе захвата изображения, с зарегистрированными данными о характерных признаках лица человека. В случае, когда выполняется аутентификация личности для выяснения того, что обнаруженный человек соответствует зарегистрированному человеку, обеспечивается функция применения специального эффекта к лицу человека или, предпочтительно, функция фокусирования на лице человека.

[0004] В выложенной заявке на патент Японии № 2010-259088 раскрывается способ извлечения характерных признаков лица, которое фиксируется посредством задания режима регистрации лиц с ручным управлением, регистрации имени, дня рождения и приоритета идентификации в привязке, а также выполнения аутентификации личности (идентификации личности) посредством использования зарегистрированных характерных признаков лица.

[0005] Также был предложен способ, который в случае, когда в режиме захвата изображения неоднократно обнаруживается незарегистрированное лицо, которое имеет аналогичные характерные признаки, предоставляет возможность регистрации часто фиксируемого лица без задания режима регистрации лиц посредством автоматического отображения экранного изображения для уточнения того, следует ли выполнять регистрацию лица.

[0006] Также известно устройство формирования изображения, которое в случае неполного нажатия кнопки спуска затвора в момент, когда устройство не находится в состоянии ожидания захвата изображения режима захвата изображения, быстро осуществляет переход в режим захвата изображения. В выложенной заявке на патент Японии № 2000-165706 раскрывается устройство формирования изображения, которое реализует управляющее воздействие для начала операции захвата изображения в случае нажатия переключателя 62 затвора в состоянии отображения экранного изображения меню для вывода сигнала SW1 с переключателя 62а.

[0007] Для повышения точности аутентификации в процессе выполнения функции аутентификации личности желательно регистрировать множество данных о характерных признаках одного объекта. Однако в способе, который обсуждается в выложенной заявке на патент Японии № 2010-259088, в случае завершения регистрации данных о характерных признаках, режим регистрации лиц завершается. Следовательно, для регистрации множества данных о характерных признаках того же самого объекта режим регистрации лиц должен быть задан повторно.

[0008] Однако пользователь, который не осведомлен о целесообразности регистрации множества данных о характерных признаках лица для того же самого объекта, не имеет никаких мотивов для повторного задания режима регистрации лиц, с целью дополнительной регистрации данных о характерных признаках для того же самого

5 объекта.

[0009] В случае, когда ребенок изменяет свои черты лица, достоверность данных о характерных признаках, которые были зарегистрированы ранее, в качестве информации для идентификации фиксируемого на тот момент объекта, снижается из-за изменения самого объекта с течением времени. Следовательно, даже в случае завершения

10 регистрации множества данных о характерных признаках, желательно часто выполнять обновление зарегистрированных данных о характерных признаках. В частности, существует потребность в пользовательском интерфейсе, который предоставляет возможность простого и удобного обновления данных о характерных признаках.

[0010] В случае выбора объекта, для которого должна быть выполнена регистрация

15 данных о характерных признаках, команда начала операции регистрации не принимается даже в том случае, когда данные о характерных признаках, зарегистрированные в объекте, достигают максимального предельного значения, в связи с чем пользователь теряет шанс обновления данных о характерных признаках. Другими словами, даже в случае, когда зарегистрированные данные о характерных признаках, достигшие

20 максимального предельного значения, включают в себя устаревшие данные о характерных признаках, зарегистрированные данные о характерных признаках не обновляются до тех пор, пока пользователь не будет осведомлен о том, что замена устаревших данных о характерных признаках повышает точность аутентификации.

[0011] Даже в случае замены данных о характерных признаках, добавление не разрешается до тех пор, пока данные о характерных признаках не будут явно удалены из меню для удаления данных о характерных признаках, с целью обеспечения (сохранения) объема оставшихся регистрируемых данных о характерных признаках. Это требует время и усилия пользователя.

25 разрешается до тех пор, пока данные о характерных признаках не будут явно удалены из меню для удаления данных о характерных признаках, с целью обеспечения (сохранения) объема оставшихся регистрируемых данных о характерных признаках. Это требует время и усилия пользователя.

[0012] Как обсуждалось в выложенной заявке на патент Японии № 2000-165706, в случае, когда камера осуществляет переход в состояние ожидания захвата изображения, в соответствии с воздействием на кнопку спуска затвора в момент, когда камера не находится в состоянии ожидания захвата изображения, к примеру, в момент отображения экранного изображения меню, пользователь, который пытается выполнить захват изображения в режиме захвата изображения, может быстро выполнить захват

30 изображения. Однако воздействие на кнопку спуска затвора, выполняемое в рабочем режиме для регистрации данных о характерных признаках, подобно случаю с режимом регистрации лиц, описанному в выложенной заявке на патент Японии № 2010-259088, может служить для инструктирования получения изображения, включающего в себя лицо, которое должно быть зарегистрировано. Следовательно, сам захват изображения

40 в режиме захвата изображения является не обязательным.

[0013] В результате, в случае, когда камера осуществляет переход в состояние ожидания захвата изображения режима захвата изображения, в соответствии с воздействием на кнопку спуска затвора в режиме регистрации лиц, рабочий процесс выполняется до тех пор, пока не будет отменена регистрация лиц, что снижает удобство и простоту использования.

45 и простоту использования.

Сущность изобретения

[0014] Настоящее изобретение относится к устройству формирования изображения с функцией предотвращения паразитных конфликтов с процессом регистрации,

возникающих в результате воздействия на кнопку спуска затвора в течение процесса регистрации объекта, и быстрого перехода в состояние ожидания захвата изображения посредством воздействия на кнопку спуска затвора в других случаях.

[0015] В соответствии с аспектом настоящего изобретения, устройство формирования оптического изображения, содержащее блок формирования оптического изображения, включает в себя блок регистрации, сконфигурированный для регистрации множества данных о характерных признаках, вплоть до максимального предельного значения, в энергонезависимой памяти с привязкой к одному и тому же объекту, блок аутентификации, сконфигурированный для выполнения идентификации того, является ли объект, который был обнаружен на основе изображения, захваченного посредством блока формирования изображения, зарегистрированным объектом на основе данных о характерных признаках, зарегистрированных в энергонезависимой памяти, блок выбора, сконфигурированный для выбора одного из объектов, зарегистрированных в энергонезависимой памяти, для которого посредством блока регистрации были зарегистрированы новые данные о характерных признаках, и блок управления, сконфигурированный для реализации управляющего воздействия с целью отображения экранного изображения вариантов выбора, служащего для того, чтобы в случае, когда объект, который был выбран посредством блока выбора, является объектом, для которого был зарегистрирован максимальный предел данных о характерных признаках, предоставлять пользователю возможность выбора данных о характерных признаках, которые должны быть заменены новыми данными о характерных признаках, из числа максимального предела данных о характерных признаках, зарегистрированных для объекта, причем блок регистрации регистрирует новые данные о характерных признаках посредством замены данных о характерных признаках, выбранных на экранном изображении вариантов выбора.

[0016] Кроме того, отличительные признаки и аспекты настоящего изобретения станут очевидными после изучения следующего подробного описания иллюстративных вариантов осуществления, изложенного со ссылкой на прилагаемые чертежи.

Краткое описание фигур чертежей

[0017] Сопроводительные чертежи, которые включаются в описание, а также составляют его часть, изображают иллюстративные варианты осуществления, отличительные признаки и аспекты изобретения, а также совместно с описанием служат для разъяснения принципов изобретения.

[0018] Фиг.1 изображает графическое представление, иллюстрирующее внешний вид задней поверхности цифровой камеры, в соответствии с иллюстративным вариантом осуществления настоящего изобретения.

[0019] Фиг.2 изображает блок-схему, иллюстрирующую принципиальную схему цифровой камеры, в соответствии с иллюстративным вариантом осуществления настоящего изобретения.

[0020] Фиг.3 изображает графическое представление, иллюстрирующее структуру базы данных (каталога лиц) информации о лице для аутентификации личности.

[0021] Фиг.4 изображает графическое представление алгоритма, иллюстрирующее полный процесс работы цифровой камеры 100.

[0022] Фиг.5 изображает графическое представление алгоритма, иллюстрирующее процесс обработки режима захвата изображений.

[0023] Фиг.6 изображает графическое представление, иллюстрирующее пример экранного изображения, на котором отображается зарегистрированное лицо, подлежащее идентификации.

[0024] Фиг.7 изображает графическое представление алгоритма, подробно иллюстрирующее процесс задания параметров настройки режима аутентификации личности.

[0025] Фиг.8 изображает графическое представление алгоритма, иллюстрирующее процесс обработки режима регистрации лиц.

[0026] Фиг.9А изображает пример экранного изображения, иллюстрирующий экранное изображение меню задания параметров настройки режима аутентификации личности,

Фиг.9В изображает пример экранного изображения, иллюстрирующий регистрационное меню.

[0027] Фиг.10 изображает графическое представление алгоритма, иллюстрирующее задание параметров настройки режима дополнительной регистрации.

[0028] Фиг.11А-11С изображают графические представления, иллюстрирующие различные примеры экранных изображений при задании параметров настройки в режиме дополнительной регистрации.

[0029] Фиг.12 (12А+12В) изображает графическое представление алгоритма, иллюстрирующее процесс регистрации лиц.

[0030] Фиг.13А-13F изображают графические представления, иллюстрирующие различные примеры экранных изображений в процессе регистрации лиц.

Описание вариантов осуществления

[0031] Далее, со ссылкой на чертежи, будут подробно описаны различные иллюстративные варианты осуществления, отличительные признаки и аспекты изобретения.

[0032] Фиг.1 иллюстрирует внешний вид цифровой камеры в качестве примера устройства формирования изображения, в соответствии с иллюстративным вариантом осуществления настоящего изобретения. Блок 28 визуализации отображает изображения или различные фрагменты информации. Кнопка 61 спуска затвора является операционным блоком затвора, служащим для инструктирования о захвате изображения. Переключатель 60 режимов является операционным блоком, служащим для переключения различных режимов. Соединительный разъем 112 предоставляет возможность подключения соединительного кабеля к цифровой камере 100.

[0033] Операционный блок 70 включает в себя операционные элементы, такие как различные переключатели или кнопки, служащие для приема различных команд от пользователя. Колесо 73 управления является поворотным операционным элементом, включенным в состав операционного блока 70. Кнопка 72 выключения питания активирует и прекращает подачу электропитания. Среда 200 записи является средой записи, такой как съемная карта памяти или жесткий диск.

[0034] Гнездо 201 среды записи служит для размещения среды 200 записи. Среда 200 записи, которая размещена (вставлена) в гнезде 201 среды записи, может взаимодействовать с цифровой камерой 100. Крышка 202 служит в качестве крышки гнезда 201 среды записи.

[0035] Фиг.2 изображает блок-схему, иллюстрирующую принципиальную схему цифровой камеры 100, в соответствии с настоящим иллюстративным вариантом осуществления.

[0036] На Фиг.2 фотообъектив 103 является группой линз, включающей в себя объектив с переменным фокусным расстоянием и фокусирующую линзу. Затвор 101 имеет функцию диафрагмы. Блок 22 формирования изображения является датчиком изображения, включающим в себя ПЗС (CCD) или КМОП (CMOS) матрицу, для

выполнения преобразования оптического изображения в электрический сигнал. Аналого-цифровой (А-D) преобразователь 23 выполняет преобразование аналогового сигнала в цифровой сигнал. Аналого-цифровой преобразователь 23 используется для выполнения преобразования аналогового сигнала, который выводится с блока 22 формирования изображения, в цифровой сигнал. Защитный элемент 102 препятствует образованию пятен, а также защищает от повреждений систему формирования изображения, включающую в себя фотообъектив 103, затвор 101 и блок 202 формирования изображения, посредством того, что он покрывает систему формирования изображения, включающую в себя фотообъектив 103 цифровой камеры 100.

10 [0037] Блок 24 обработки изображений выполняет предварительно определенную пиксельную интерполяцию, процесс изменения размеров, такой как сокращение размеров, или процесс преобразования цветов, применительно к данным, выводимым с аналого-цифрового преобразователя 23, или же применительно к данным, выводимым с блока 15 управления памятью. Блок 24 обработки изображений выполняет
15 предварительно определенный процесс вычисления посредством использования данных захваченного изображения. Блок 50 управления системой выполняет процесс управления экспонированием или процесс управления фокусированием на основе полученного результата вычисления.

[0038] Соответственно, выполняется процесс автоматического фокусирования (AF), процесс автоматического экспонирования (AE) и процесс предварительной вспышки (EF) с анализом светового потока, прошедшего через объектив (TTL). Блок 24 обработки изображений дополнительно выполняет предварительно определенный процесс вычисления посредством использования данных захваченного изображения, а также процесс автоматической настройки баланса белого (AWB) с анализом светового потока,
25 прошедшего через объектив (TTL), на основе полученного результата вычисления.

[0039] Выходные данные аналого-цифрового преобразователя 23 непосредственно записываются в память 32 через блок 24 обработки изображений и блок 15 управления памятью, или через блок 15 управления памятью. Память 32 является временной средой записи, служащей для сохранения графических данных, полученных посредством блока
30 22 формирования изображения и преобразованных в цифровые данные посредством аналого-цифрового преобразователя 23, или же графических данных, отображенных на блоке 28 визуализации. Память 32 имеет емкость хранения, которая является достаточной для сохранения предварительно определенного количества статических изображений, движущегося изображения или голосового сигнала на протяжении
35 предварительно определенного промежутка времени.

[0040] Память 32 также служит в качестве памяти для отображения изображения (видеопамять). Цифроаналоговый «D-A» преобразователь 13 выполняет преобразование данных отображаемого изображения, сохраненных в памяти 32, в аналоговый сигнал для их последующей передачи на блок 28 визуализации. Данные визуализируемого
40 изображения, которые записаны в памяти 32, отображаются на блоке 28 визуализации через цифроаналоговый преобразователь 13.

[0041] Блок 28 визуализации (отображения) выполняет процесс отображения на устройстве отображения, таком как жидкокристаллический дисплей (LCD), в соответствии с аналоговым сигналом с цифроаналогового преобразователя 13.
45 Цифровой сигнал, который был преобразован посредством аналого-цифрового преобразователя 23 и сохранен в памяти 32, преобразовывается в аналоговый сигнал посредством цифроаналогового преобразователя 13, а затем передается на блок 28 визуализации для последующего отображения. Соответственно, блок 28 визуализации

функционирует в качестве электронного видеоискателя для отображения изображения, которое было получено через объектив.

5 [0042] Энергонезависимая память 56 является электрически стираемой и перезаписываемой памятью. К примеру, используется электрически стираемая программируемая постоянная память (EEPROM). Энергонезависимая память 56 сохраняет параметры или программы для работы блока 50 управления системой. В данном случае программа является программой, предназначенной для выполнения процессов различных алгоритмов, которые будут описаны в настоящем иллюстративном варианте осуществления позже.

10 [0043] Блок 50 управления системой управляет всей цифровой камерой 100. Посредством выполнения программы, записанной в энергонезависимой памяти 56, реализуется каждый процесс настоящего иллюстративного варианта осуществления. Память произвольного доступа (RAM) используется для системной памяти 52. В системной памяти 52 растривается константа или переменная для работы блока 50
15 управления системой или программа, считываемая из энергонезависимой памяти 56. Блок 50 управления системой также выполняет процесс управления отображением посредством управления памятью 32, цифроаналоговым преобразователем 13 и блоком 28 визуализации.

[0044] Системный таймер 53 отсчитывает время, используемое для различных типов
20 процессов управления, а также время интегрированных часов.

[0045] Переключатель 60 режимов, первый переключатель 62 затвора, второй переключатель 64 затвора и операционный блок 70 являются операционными блоками, служащими для ввода различных операционных команд в блок 50 управления системой.

[0046] Переключатель 60 режимов осуществляет смену операционного режима блока
25 50 управления системой в числе следующих режимов: режим записи статического изображения, режим записи движущегося изображения и режим воспроизведения. Режим записи статического изображения включает в себя режим автоматического захвата изображения, режим автоматического определения сцены, режим ручного управления, различные режимы сцены, в котором задаются параметры настройки режима захвата
30 изображения соответствующих сцен захвата изображения, режим программы AE и пользовательский режим.

[0047] Посредством использования переключателя 60 режимов режим непосредственно меняется на один из режимов, включенных в режим захвата статического изображения. В альтернативном варианте, после перехода в режим захвата
35 статического изображения посредством использования переключателя 60 режимов, режим может быть изменен на один из режимов, включенных в режим захвата статического изображения посредством использования другого элемента. Подобным образом, режим захвата движущегося изображения может включать в себя множество режимов.

40 [0048] Первый переключатель 62 затвора активируется в момент воздействия на кнопку 61 спуска затвора, включенную в состав цифровой камеры 100, а именно, в момент неполного нажатия (команда подготовки к захвату изображения), для генерирования сигнала SW1 первого переключателя затвора. На основе сигнала SW1 первого переключателя затвора блок 50 управления системой запускает операцию,
45 такую как процесс AF, процесс AE, процесс AWB, или процесс EF.

[0049] Второй переключатель 64 затвора активируется посредством полного нажатия кнопки 61 спуска затвора (команда захвата изображения) для генерирования сигнала SW2 второго переключателя затвора. На основе сигнала SW2 второго переключателя

затвора блок 50 управления системой запускает последовательность процессов захвата изображения, начиная с процесса считывания сигнала с блока 22 формирования изображения, и кончая процессом записи данных изображения на среду 200 записи.

5 [0050] Соответствующими операционными элементами операционного блока 70, которым посредством выбора и управления различными функциональными пиктограммами, отображаемыми на блоке 28 визуализации, присваиваются функции, предназначенные для соответствующих сцен, управляют в качестве различных функциональных кнопок. Примерами функциональных кнопок являются кнопка завершения, кнопка возврата, кнопка подачи изображения, кнопка перехода, кнопка
10 уменьшения диафрагмы и кнопка изменения атрибутов.

[0051] К примеру, при нажатии кнопки меню на блоке 28 визуализации отображается экранное изображение меню, которое предоставляет возможность задания различных процессов. Пользователь может интуитивно задать различные процессы посредством использования экранного изображения меню, отображаемого на блоке 28 визуализации,
15 к примеру, посредством использования крестовидной кнопки и кнопки «ЗАДАТЬ».

[0052] Колесо 73 управления является поворотным операционным элементом, включенным в состав операционного блока 70, и используется для инструктирования выбранного элемента о работе в связке с крестовидной кнопкой.

[0053] Блок 80 управления источником электропитания включает в себя схему
20 обнаружения аккумулятора, преобразователь постоянного тока в постоянный (DC-DC) и переключающую схему для переключения на возбуждаемый блок, а также выполняет обнаружение присутствия аккумулятора, типа аккумулятора или остатка заряда аккумулятора. Блок 80 управления источником электропитания управляет преобразователем DC-DC на основе результата обнаружения и команды блока 50
25 управления системой, а также подает необходимое напряжение на соответствующие блоки, включая среду 200 записи, в течение необходимого интервала времени.

[0054] Блок 30 источника электропитания включает в себя первичный аккумулятор, такой как щелочной аккумулятор или литиевый аккумулятор, аккумулятор NiCd или аккумулятор NiMH, вторичный аккумулятор, такой как аккумулятор Li, и адаптер
30 переменного тока (AC). Интерфейс 18 (I/F) среды записи является интерфейсом со средой записи, такой как карта памяти или жесткий диск. Среда 200 записи, которая является картой памяти и т.п. для записи захваченных изображений, включает в себя полупроводниковую память или магнитный диск.

[0055] Цифровая камера 100 может выполнять захват изображения посредством
35 использования автоматического фокусирования (AF) по одной центральной точке или автоматического фокусирования (AF) на лице. Процесс автоматического фокусирования (AF) по одной центральной точке является процессом автоматического фокусирования (AF), которое выполняется по одной точке в центральной позиции экрана захвата изображения. Процесс автоматического фокусирования (AF) на лице является процессом
40 автоматического фокусирования, которое выполняется на лице, обнаруженном в пределах экрана захвата изображения посредством функции обнаружения лица.

[0056] Далее будет описана функция обнаружения лица. Блок 50 управления системой передает данные изображения лица обнаруженного объекта на блок 24 обработки
изображения. Под управлением блока управления 50 системой блок 24 обработки
45 изображения применяет к данным изображения горизонтальный полосовой фильтр. Под управлением блока 50 управления системой блок 24 обработки изображения применяет к данным изображения вертикальный полосовой фильтр. Посредством этих горизонтального и вертикального полосовых фильтров в данных изображения

обнаруживаются краевые компоненты.

[0057] Затем блок 50 управления системой выполняет шаблон соответствия для обнаруженных краевых компонент для извлечения подходящих групп глаз, носов, ртов и ушей. Блок 50 управления системой определяет то, что включено в извлеченную 5 подходящую группу глаз, и удовлетворяет предварительно заданные условия (к примеру, расстояние между глазами или наклон) в качестве пары глаз, а также сводит те пары в качестве подходящей группы глаз.

[0058] Затем блок 50 управления системой сопоставляет сведенную подходящую 10 группу глаз с другими частями (нос, рот и ухо), которые образуют соответствующее лицо, а также проводит это через предварительно заданный фильтр лиц для обнаружения лица. Блок 50 управления системой выводит информацию о лице в соответствии с результатом обнаружения лица для завершения процесса. В тот момент блок 50 управления системой сохраняет характерные признаки, такие как количество лиц, в системной памяти 52.

[0059] Следовательно, информация об объекте может быть обнаружена посредством анализа отображаемого или воспроизводимого представления данных изображения в реальном времени, а также посредством извлечения характерных признаков данных 15 изображения. В настоящем варианте осуществления пример информации о лице был взят в качестве информации об объекте. Однако, в дополнение к информации об объекте, могут быть использованы различные фрагменты информации об определении красных 20 глаз, обнаружении закрытых глаз и обнаружении улыбки на лице.

[0060] Одновременно с процессом автоматического фокусирования (AF) на лице, может быть выполнен процесс автоматического экспонирования (AE) лица, процесс 25 предварительной вспышки (FE) лица и процесс настройки баланса белого (WB) лица. Процесс автоматического экспонирования (AE) лица служит для оптимизации экспонирования целого экранного изображения в соответствии с яркостью обнаруженного лица. Процесс предварительной вспышки (FE) лица служит для 30 управления импульсным освещением вокруг обнаруженного лица. Процесс настройки баланса белого (WB) лица служит для оптимизации настройки баланса белого (WB) целого экранного изображения в соответствии с цветом обнаруженного лица.

[0061] Кроме того, посредством сравнения обнаруженного лица с данными о характерных признаках, сохраненными для аутентификации личности в энергонезависимой памяти 56, для выяснения того, может быть идентифицировано, 35 является ли обнаруженное лицо предварительно зарегистрированным отдельным лицом, может быть (аутентификация личности). В течение аутентификации личности может быть выполнен процесс автоматического фокусирования (AF) на лице, процесс автоматического экспонирования (AE) лица, процесс предварительной вспышки (FE) лица и процесс настройки баланса белого (WB) лица, посредством задания приоритета зарегистрированному лицу, в числе множества лиц, обнаруженных на основе 40 изображения, которое было получено через объектив.

[0062] После обнаружения зарегистрированного лица имя индивидуально опознанного человека может быть отображено при помощи изображения. Далее, со ссылкой на Фиг.3, будут описаны данные, которые записываются для аутентификации личности в энергонезависимую память 56.

[0063] Фиг.3 иллюстрирует структуру данных базы данных (каталога лиц) информации о лице для аутентификации личности, зарегистрированной в памяти (энергонезависимой памяти 56), включенной в состав цифровой камеры 100. Старший уровень данных хранит идентификаторы (ID) 1 - x личности (x является максимальным количеством

регистрируемых людей, в настоящем иллюстративном варианте осуществления $x=12$). Идентификаторы (ID) младших уровней соответственно сохраняют профиль (в настоящем иллюстративном варианте осуществления - имя и день рождения), количество фрагментов информации о лице, зарегистрированной в том же самом идентификаторе (ID) личности, и каждую часть информации о лице (изображение лица и данные о характерных признаках изображения лица).

[0064] Область «name» является областью для сохранения имени зарегистрированного человека, в частности, строка символов кода ASCII. При сохранении человека сохраняется, по меньшей мере, один фрагмент информации о лице человека. В настоящем иллюстративном варианте осуществления может быть зарегистрировано (записано) до пяти фрагментов информации о лице одного человека.

[0065] Для выполнения аутентификации личности блок 50 управления системой последовательно сопоставляет изображение лица, полученное посредством захвата изображения, с данными о характерных признаках соответствующих фрагментов информации о лице, которая хранится в энергонезависимой памяти 56, и на основе степени соответствия определяет, является ли человек зарегистрированным человеком.

[0066] В тот момент, при записи множества данных о характерных признаках, имеющих изменение для одного человека, таких как данные о характерных признаках, получаемые посредством захвата изображения в темном месте, данные о характерных признаках, получаемые посредством захвата изображения с наклоном, и данные о характерных признаках, получаемые посредством захвата изображения с фронтальной стороны, аутентификация личности может быть выполнена с большей точностью в различных сценах.

Полный процесс работы

[0067] Фиг.4 изображает графическое представление алгоритма, иллюстрирующее полный процесс работы, начиная с активации цифровой камеры 100, и заканчивая завершением работы. Этот процесс выполняется посредством загрузки программы, записанной в энергонезависимой памяти 56 системной памяти 52, а также посредством выполнения этой программы при помощи блока 50 управления системой.

[0068] При активации цифровой камеры 100 процесс обработки переходит на этап S401. На этапе S401 блок 50 управления системой определяет, является ли текущий операционный режим режимом захвата изображения. Это определение выполняется на основе позиции переключателя 60 режимов или текущего операционного режима, записанного в системной памяти 52.

[0069] Если было определено, что текущий операционный режим является режимом захвата изображения (положительный результат определения, выполняемого на этапе S401), то процесс обработки переходит на этап S402 для выполнения процесса обработки режима захвата изображения. Процесс режима захвата изображения будет подробно описываться ниже со ссылкой на Фиг.5. Если было определено, что текущий операционный режим не является режимом захвата изображения (отрицательный результат определения, выполняемого на этапе S401), то процесс обработки переходит на этап S403.

[0070] На этапе S403 блок 50 управления системой определяет, является ли текущий операционный режим режимом воспроизведения. Если было определено, что текущий операционный режим является режимом воспроизведения (положительный результат определения, выполняемого на этапе S403), то процесс обработки переходит на этап S404. В противном случае (отрицательный результат определения, выполняемого на этапе S403) процесс обработки переходит на этап S405.

[0071] На этапе S404 блок 50 управления системой выполняет процесс обработки режима воспроизведения. В течение процесса обработки режима воспроизведения захваченное изображение, записанное на среде 200 записи, воспроизводится и отображается. Также включается процесс воспроизведения увеличенного изображения или удаления изображения.

[0072] На этапе S405 блок 50 управления системой выполняет другой процесс. Другой процесс включает в себя процесс обработки в режиме отображения часов для отображения текущего времени.

[0073] На этапе S406 блок 50 управления системой определяет, было ли выполнено завершающее событие. Завершающее событие включает в себя операцию прекращения подачи электропитания, операцию открытия крышки 202 аккумулятора или автоматическое прекращение подачи электропитания для автоматического отключения электропитания в случае, когда в течение предварительно определенного времени не выполнялось никаких операций. В случае отсутствия завершающего события (отрицательный результат определения, выполняемого на этапе S406), процесс обработки возвращается на этап S401 для дальнейшего продолжения. В случае наличия завершающего события (положительный результат определения, выполняемого на этапе S406), блок 50 управления системой выполняет процесс завершения для завершения процесса.

Процесс обработки режима захвата изображения

[0074] Фиг.5 изображает графическое представление алгоритма, иллюстрирующее процесс обработки режима захвата изображения, выполняемый на этапе S402. Этот процесс выполняется посредством загрузки программы, записанной в энергонезависимой памяти 56 системной памяти 52, а также посредством выполнения этой программы при помощи блока 50 управления системой.

[0075] На этапе S501 блок 50 управления системой выполняет процесс обработки состояния ожидания захвата изображения. В частности, блок 50 управления системой осуществляет захват изображения, которое было получено через объектив, посредством блока формирования изображения и отображает это изображение на блоке 28 визуализации в режиме реального времени. Особенности процесса захвата изображения, которое было получено через объектив, были описаны выше. Блок 50 управления системой осуществляет отображение различных состояний задания параметров настройки и параметров захвата изображения на блоке 28 визуализации. Кроме того, блок 50 управления системой выполняет процесс обнаружения лица посредством использования захваченного изображения, которое было получено через объектив.

[0076] На этапе S502, в случае, когда в результате процесса обнаружения лица обнаруживается лицо, блок 50 управления системой осуществляет сопоставление обнаруженного лица с данными о характерных признаках человека, записанными в энергонезависимой памяти 56, а также выполняет аутентификацию личности для идентификации того, соответствует ли обнаруженное лицо зарегистрированному лицу человека.

[0077] Если было определено, что обнаруженное лицо соответствует зарегистрированному лицу человека (положительный результат определения, выполняемого на этапе S502), то блок 50 управления системой осуществляет отображение идентификационной информации лица, перекрываемой записываемым изображением, которое было получено через объектив. При задании завершения аутентификации личности в экранном изображении меню задания параметров настройки режима аутентификации личности, этот этап не выполняется.

[0078] Фиг.6 иллюстрирует пример отображения изображения, которое было получено через объектив, в случае, когда зарегистрированное лицо было идентифицировано и отображено в результате процесса, выполняемого на этапе S502. Блок 28 визуализации осуществляет отображение захваченного изображения 601, которое было получено через объектив. В данном примере изображение 601, которое было получено через объектив, включает в себя лица трех человек, каждое из которых является зарегистрированным лицом, а также прошло аутентификацию личности. Имена 602-604, которые были зарегистрированы для соответствующих людей, отображаются чуть ниже обнаруженных позиций аутентифицированных лиц.

[0079] Рамки 606 и 607 для лиц отображаются в соответствии с обнаруженными позициями аутентифицированных лиц. В данном случае определяется лицо, указанное посредством рамки 605 для лиц и имени 602 (объект, которому соответствуют параметры захвата изображения). Следовательно, рамка 605 для лиц отображается в белом цвете для того, чтобы отличаться от других рамок 606 и 607 для лиц.

[0080] Имя 602 основного лица накладывается на другие отображаемые имена 603 и 604 лиц. Информация 608 о параметрах настройки указывает текущее состояние задания параметров настройки и параметры настройки процесса захвата изображения цифровой камеры 100, и слева направо в последовательном порядке отображает пиктограмму, указывающую остаток заряда аккумулятора, пиктограмму, указывающую заданную степень сжатия и размер изображения, остаточное количество возможных снимков, размер движущегося изображения, и остаточное время съемки движущегося изображения.

[0081] Пиктограмма 609 режима захвата изображения указывает текущий режим захвата изображения из числа множества режимов захвата изображения, включающего в себя режим сюжетной съемки (портретный режим или пейзажный (ландшафтный) режим), который оптимально задается в соответствии с режимом ручного управления, автоматический режим или съемка сцены, причем заданным на тот момент режимом захвата изображения является автоматический режим.

[0082] На этапе S503 блок 50 управления системой определяет, была ли выполнена операция открытия экранного изображения (экранного изображения задания параметров настройки режима аутентификации личности) для выполнения задания параметров настройки режима аутентификации личности. Экранное изображение задания параметров настройки режима аутентификации личности может быть открыто посредством выбора элемента меню для задания параметров настройки режима аутентификации личности из меню, открываемого посредством нажатия кнопки меню, включенной в операционный блок 70, в состоянии ожидания захвата изображения, и нажатия кнопки «ЗАДАТЬ».

[0083] Если было определено, что операция открытия экранного изображения задания параметров настройки режима аутентификации личности была выполнена (положительный результат определения, выполняемого на этапе S503), то процесс обработки переходит на этап S504. В противном случае (отрицательный результат определения, выполняемого на этапе S503) процесс обработки переходит на этап S505. На этапе S504 блок 50 управления системой выполняет процесс задания параметров настройки режима аутентификации личности. Процесс задания параметров настройки режима аутентификации личности будет подробно описан ниже со ссылкой на Фиг.7.

[0084] На этапе S505 блок 50 управления системой определяет, было ли выполнено неполное нажатие кнопки 61 спуска затвора для вывода сигнала SW 1. При выводе сигнала SW 1 (положительный результат определения, выполняемого на этапе S505)

процесс обработки переходит на этап S506. В противном случае (отрицательный результат определения, выполняемого на этапе S505) процесс обработки переходит на этап S512.

5 [0085] На этапе S506 блок 50 управления системой определяет, было ли лицо человека (зарегистрированное лицо), зарегистрированное в энергонезависимой памяти 56, обнаружено на основе изображения, которое было получено через объектив (была ли выполнена аутентификация личности). Если было определено, что зарегистрированное
10 лицо было обнаружено (положительный результат определения, выполняемого на этапе S506), то процесс обработки переходит на этап S507. В противном случае (отрицательный результат определения, выполняемого на этапе S506) процесс обработки переходит на этап S508.

[0086] На этапе S507 блок 50 управления системой выполняет процесс подготовки к захвату изображения в соответствии с обнаруженным зарегистрированным лицом (индивидуально аутентифицированным лицом). Процесс подготовки к захвату
15 изображения включает в себя процесс автоматического фокусирования (AF), процесс автоматического экспонирования (AE) и процесс автоматической настройки баланса белого (AWB). При обнаружении одного зарегистрированного лица процесс подготовки к захвату изображения выполняется в соответствии с лицом. При обнаружении
20 множества зарегистрированных лиц процесс подготовки к захвату изображения выполняется в соответствии с приоритетом, который предварительно присваивается зарегистрированным лицам (к примеру, процесс подготовки к захвату изображения выполняется в соответствии с зарегистрированным лицом, имеющим наибольший приоритет).

[0087] На этапе S508 в случае, если зарегистрированных лиц обнаружено не было,
25 блок 50 управления системой выполняет процесс подготовки к захвату изображения в соответствии с другими условиями. К примеру, при других условиях выполняется процесс автоматического фокусирования (AF) по приоритету для фокусирования на обнаруженном лице (даже в случае, когда лицо является незарегистрированным лицом), процесс автоматического фокусирования (AF) по одной центральной точке для
30 фокусирования по одной центральной точке или процесс AiAF для автоматического выбора рамки AF посредством камеры для фокусирования в соответствии с состоянием захвата изображения.

[0088] На этапе S509 блок 50 управления системой определяет, продолжает ли выводиться сигнал SW1 (удерживается ли кнопка 61 спуска затвора в положении
35 неполного нажатия). Если сигнал SW1 не выводится (отрицательный результат определения, выполняемого на этапе S509), то результатом задания процесса подготовки к захвату изображения, выполняемого на этапе S507 или S508, является завершение, и процесс обработки переходит на этап S513. Если же сигнал SW1 выводится (положительный результат определения, выполняемого на этапе S509), то процесс
40 обработки переходит на этап S511.

[0089] На этапе S510 блок 50 управления системой определяет, был ли выведен сигнал SW2 (была ли кнопка 61 спуска затвора нажата полностью). Если сигнал SW2 не
45 выводится (отрицательный результат определения, выполняемого на этапе S510), то процесс обработки возвращается на этап S509. Если сигнал SW2 выводится (положительный результат определения, выполняемого на этапе S510), то процесс обработки переходит на этап S511.

[0090] На этапе S511 блок 50 управления системой выполняет серию процессов захвата изображения на основе сигнала, считываемого с блока 22 формирования

изображения, для записи данных изображения в качестве файла изображения на среду 200 записи (называемую процессом фактического захвата изображения, который будет отличаться от процесса захвата изображения, которое было получено через объектив).

5 [0091] На этапе S513 блок 50 управления системой определяет, было ли сгенерировано событие для завершения процесса обработки режима захвата изображения. Событие для завершения процесса обработки режима захвата изображения, в дополнение к операции прекращения подачи электропитания, включает в себя операцию открытия крышки 202 аккумулятора и автоматического прекращения подачи электропитания, 10 операцию смены режима на другие операционные режимы, такие как процесс обработки режима воспроизведения. При отсутствии события (отрицательный результат определения, выполняемого на этапе S513) процесс обработки возвращается на этап S501 для продолжения состояния ожидания захвата изображения. При наличии завершающего события (положительный результат определения, выполняемого на этапе S513) блок 50 управления системой завершает процесс обработки режима захвата 15 изображения.

Процесс задания параметров настройки режима аутентификации личности

[0092] Фиг.7 изображает графическое представление алгоритма, иллюстрирующее процесс задания параметров настройки режима аутентификации личности, который выполняется на этапе S504, иллюстрированном на Фиг.5. Этот процесс выполняется 20 посредством загрузки программы, записанной в энергонезависимой памяти 56 системной памяти 52, а также посредством выполнения этой программы при помощи блока 50 управления системой.

[0093] На этапе S701 блок 50 управления системой осуществляет отображение экранного изображения меню задания параметров настройки режима аутентификации 25 личности на блоке 28 визуализации.

[0094] Фиг.9А иллюстрирует пример экранного изображения меню задания параметров настройки режима аутентификации личности. Экранное изображение меню задания параметров настройки режима аутентификации личности включает в себя 30 четыре элемента 901-904 меню. Элемент 901 меню служит для задания активного или неактивного состояния режима аутентификации личности.

[0095] При задании активного состояния блок 50 управления системой выполняет аутентификацию личности в состоянии ожидания захвата изображения для отображения имени и т.п. При обнаружении зарегистрированного лица блок 50 управления системой выполняет процесс подготовки к захвату изображения в соответствии с 35 зарегистрированным лицом, подобно случаю, описанному на этапе S507 процесса подготовки к захвату изображения при фактическом захвате изображения.

[0096] При задании неактивного состояния блок 50 управления системой не выполняет ни аутентификацию личности для отображения имени и т.п., ни какой-либо процесс подготовки к захвату изображения в соответствии с зарегистрированным лицом. 40

[0097] Элемент 902 меню служит для регистрации информации о лице в энергонезависимой памяти 56. Элемент 903 меню служит для проверки и редактирования информацию о лице или профиля, зарегистрированного (записанного) в энергонезависимой памяти 56. Элемент 904 меню служит для полного удаления (удаления по идентификатору (ID)) фрагментов информации каталога лиц, зарегистрированных 45 (записанных) в энергонезависимой памяти 56, для каждого человека.

[0098] Выбранный элемент меню может быть обработан посредством воздействия на верхнюю и нижнюю кнопки, включенные в операционный блок 70, или же посредством воздействия на колесо 73 управления для перемещения курсора 906 на

какой-либо элемент и последующего нажатия кнопки «ЗАДАТЬ». Пиктограмма 905 возврата указывает на возврат к предыдущему экранному изображению (непосредственно к верхнему уровню меню), который осуществляется посредством нажатия кнопки меню, включенной в операционный блок 70.

5 [0099] На этапе S701 блок 50 управления системой определяет, была ли выполнена операция ВКЛ/ВЫКЛ режима аутентификации личности. Операция ВКЛ/ВЫКЛ режима аутентификации личности может быть выполнена посредством перемещения курсора на элемент 901 меню (ВКЛ/ВЫКЛ режим аутентификации личности) и нажатия кнопки «ЗАДАТЬ» или посредством воздействия на левую или правую кнопки. Если было
10 определено, что операция ВКЛ/ВЫКЛ режима аутентификации личности была выполнена (положительный результат определения, выполняемого на этапе S702), то процесс обработки переходит на этап S703. В противном случае (отрицательный результат определения, выполняемого на этапе S702) процесс обработки переходит на этап S704.

15 [0100] На этапе S703 блок 50 управления системой задает состояние ВКЛ/ВЫКЛ режима аутентификации личности в соответствии с действием пользователя, и записывает информацию о заданном состоянии в энергонезависимую память 56.

[0101] На этапе S704 блок 50 управления системой определяет, была ли выполнена операция определения (операция нажатия кнопки «ЗАДАТЬ» в соответствии с курсором)
20 на элементе 902 меню (регистрация). Если было определено, что операция определения была выполнена на элементе 902 меню (положительный результат определения, выполняемого на этапе S704), то процесс обработки переходит на этап S705. В противном случае (отрицательный результат определения, выполняемого на этапе S704) процесс обработки переходит на этап S706. На этапе S705 блок 50 управления
25 системой выполняет процесс обработки режима регистрации лиц. Процесс обработки режима регистрации лиц будет подробно описан ниже со ссылкой на Фиг.8.

[0102] На этапе S706 блок 50 управления системой определяет, была ли выполнена операция определения на элементе 903 меню («проверка/редактирование информации»). Если было определено, что операция определения была выполнена на элементе 903
30 меню (положительный результат определения, выполняемого на этапе S706), то процесс обработки переходит на этап S707. В противном случае (отрицательный результат определения, выполняемого на этапе S706) процесс обработки переходит на этап S708.

[0103] На этапе S707 блок 50 управления системой получает информацию о лице или профиль, зарегистрированный (записанный) в энергонезависимой памяти 56, в
35 соответствии с действиями пользователя, для отображения этой информации на блоке 28 визуализации. Кроме того, блок 50 управления системой редактирует и обновляет информацию о лице или профиль, зарегистрированный (записанный) в энергонезависимой памяти 56, в соответствии с действиями пользователя.

[0104] Посредством удаления зарегистрированной информации о лице и последующего
40 захвата изображения лица человека, информация о лице, зарегистрированная относительно человека, может быть заменена новой информацией о лице.

[0105] На этапе S708 блок 50 управления системой определяет, была ли выполнена операция определения на элементе 904 меню («удаление»). Если было определено, что операция определения была выполнена на элементе 904 меню (положительный результат
45 определения, выполняемого на этапе S708), то процесс обработки переходит на этап S709. В противном случае (отрицательный результат определения, выполняемого на этапе S708) процесс обработки переходит на этап S710.

[0106] На этапе S709 блок 50 управления системой отображает список

зарегистрированных людей, побуждает пользователя к выбору человека для удаления, и полностью удаляет фрагменты зарегистрированной информации о выбранном человеке из энергонезависимой памяти 56. Следовательно, может быть удален один идентификатор (ID), который иллюстрирован на Фиг.3.

5 [0107] На этапе S710 блок 50 управления системой определяет, была ли нажата кнопка с функцией возврата (которая далее в настоящем документе будет называться кнопкой возврата; в настоящем иллюстративном варианте осуществления - кнопка меню). Если было определено, что кнопка возврата не была нажата (отрицательный результат определения, выполняемого на этапе S710), то процесс обработки
10 возвращается на этап S702 и будет повторяться. Если было определено, что кнопка возврата была нажата (положительный результат определения, выполняемого на этапе S710), то блок 50 управления системой завершает процесс задания параметров настройки режима аутентификации личности, и процесс обработки переходит на этап S505, который иллюстрирован на Фиг.5.

15 [0108] При неполном нажатии кнопки 61 спуска затвора в состоянии отображения меню задания параметров настройки режима аутентификации личности, которое иллюстрируется на Фиг.9А, для вывода сигнала SW1 без какой-либо операции определения при любом варианте выбора, процесс обработки переходит на этап S501, который иллюстрирован на Фиг.5, для задания состояния ожидания захвата изображения
20 режима захвата изображения.

Процесс обработки режима регистрации лиц

[0109] Фиг.8 изображает графическое представление алгоритма, иллюстрирующее процесс регистрации лиц, выполняемый на этапе S705, который иллюстрирован на Фиг.7. Этот процесс выполняется посредством загрузки программы, записанной в
25 энергонезависимой памяти 56 системной памяти 52, а также посредством выполнения этой программы при помощи блока 50 управления системой.

[0110] На этапе S801 блок 50 управления системой отображает регистрационное меню на блоке 28 визуализации.

[0111] Фиг.9В иллюстрирует пример экранного изображения регистрационного
30 меню. Регистрационное меню включает в себя элемент 911 меню («регистрация новой информации о человеке») и элемент 912 меню («дополнительная регистрация информации о лице»). При состоянии перемещении курсора 915 для выбора одного из элементов меню, операция определения может быть выполнена посредством нажатия кнопки «ЗАДАТЬ».

35 [0112] Пиктограмма 913 возврата указывает на возврат к предыдущему экранному изображению (непосредственно к верхнему уровню меню), который осуществляется посредством нажатия кнопки меню, включенной в операционный блок 70. Количество зарегистрированных людей 914 указывает максимальное предельное количество людей, которые могут быть индивидуально аутентифицированы и зарегистрированы в
40 энергонезависимой памяти 56, а также количество людей, которые зарегистрированы на тот момент.

[0113] В иллюстрированном примере на тот момент было зарегистрировано восемь человек, при этом допускается возможность регистрации до двенадцати человек. Поскольку любая новая информация о человеке не может быть зарегистрирована после
45 того, как количество зарегистрированных людей достигнет максимального предельного количества, элемент 911 меню окрашивается в серый цвет, а операция определения на элементе 911 меню не воспринимается.

[0114] На этапе S802 блок 50 управления системой определяет, была ли выполнена

операция определения на элементе 911 меню («регистрация новой информации о человеке»). Если было определено, что операция определения была выполнена на элементе 911 меню (положительный результат определения, выполняемого на этапе S802), то процесс обработки переходит на этап S803. В противном случае (отрицательный результат определения, выполняемого на этапе S802) процесс обработки переходит на этап S805. Когда количество зарегистрированных людей достигает максимального предельного значения, равного 12, операция определения на элементе 911 меню не воспринимается. Следовательно, определение, которое должно выполняться на этапе S802, не выполняется.

10 [0115] На этапе S803 блок 50 управления системой задает, для задания адреса регистрации информации о лице, которое будет захвачено и приобретено касательно нового человека, новый идентификатор (ID), подобно идентификатору (ID), который иллюстрирован на Фиг.3, в качестве адреса регистрации (сохраняет его в системной памяти 52).

15 [0116] На этапе S804 блок 50 управления системой выполняет процесс регистрации лиц. Процесс регистрации лиц будет подробно описан ниже со ссылкой на Фиг.12 (12A+12B).

[0117] На этапе S805 блок 50 управления системой определяет, была ли выполнена операция определения на элементе 912 меню («дополнительная регистрация информации о лице»). Если было определено, что операция определения была выполнена на элементе 912 меню (положительный результат определения, выполняемого на этапе S805), то процесс обработки переходит на этап S806. В противном случае (отрицательный результат определения, выполняемого на этапе S805) процесс обработки переходит на этап S808.

25 [0118] На этапе S806 блок 50 управления системой выполняет процесс дополнительной регистрации. Процесс дополнительной регистрации будет подробно описан ниже со ссылкой на Фиг.10.

[0119] На этапе S807 блок 50 управления системой выполняет процесс регистрации лиц. Процесс регистрации лиц, который является подобным процессу, выполняемому на этапе S804, будет описан ниже со ссылкой на Фиг.12.

30 [0120] На этапе S808 блок 50 управления системой определяет, была ли нажата кнопка возврата. Если было определено, что кнопка возврата не была нажата (отрицательный результат определения, выполняемого на этапе S808), то процесс обработки возвращается на этап S802 и будет повторяться. Если было определено, что кнопка возврата была нажата (положительный результат определения, выполняемого на этапе S808), то блок 50 управления системой завершает процесс обработки режима регистрации лиц, и отображает меню задания параметров настройки режима аутентификации личности. Процесс обработки переходит на этап S706, который иллюстрирован на Фиг.7.

40 [0121] При неполном нажатии кнопки 61 спуска затвора в состоянии отображения регистрационного меню, которое иллюстрируется на Фиг.9B, для вывода сигнала SW1 без какой-либо операции определения при любом варианте выбора, процесс обработки переходит на этап S501, который иллюстрирован на Фиг.5, для задания обычного состояния ожидания захвата изображения режима захвата изображения.

45 **Процесс задания дополнительной регистрации**

[0122] Фиг.10 изображает графическое представление алгоритма, иллюстрирующее процесс дополнительной регистрации, выполняемый на этапе S806, который иллюстрирован на Фиг.8. Этот процесс выполняется посредством загрузки программы,

записанной в энергонезависимой памяти 56 системной памяти 52, а также посредством выполнения этой программы при помощи блока 50 управления системой.

5 [0123] На этапе S1001 блок 50 управления системой отображает на блоке 28 визуализации список выбора людей для выбора информации о лице человека, которой должен быть дополнительно зарегистрирован.

[0124] Фиг.11А иллюстрирует пример экранного изображения списка выбора людей. В списке выбора людей, как это иллюстрировано, список изображений лиц (записанных в информации о лицах соответствующих людей) и имена соответствующих людей, записанные в энергонезависимой памяти 56, отображаются в соответствии друг с
10 другом.

[0125] Пользователь может выбрать человека, информация о лице которого должна быть дополнительно зарегистрирована, посредством воздействия на крестовидную кнопку, включенную в операционный блок 70, или посредством воздействия на колесо 73 управления для перемещения курсора на какого-либо человека и последующего
15 нажатия кнопки «ЗАДАТЬ» (операция определения).

[0126] На этапе S1002 блок 50 управления системой определяет, был ли выбран какой-либо человек из отображенного списка выбора людей (была ли выполнена операция определения). Если было определено, что человек был выбран (положительный результат определения, выполняемого на этапе S1002), то процесс обработки переходит
20 на этап S1004. В противном случае (отрицательный результат определения, выполняемого на этапе S1002) процесс обработки переходит на этап S1003.

[0127] На этапе S1003 блок 50 управления системой определяет, была ли нажата кнопка возврата. Если было определено, что кнопка возврата не была нажата (отрицательный результат определения, выполняемого на этапе S1003), то процесс
25 обработки возвращается на этап S1002 для ожидания операции выбора человека. Если было определено, что кнопка возврата была нажата (положительный результат определения, выполняемого на этапе S1003), то процесс обработки завершает процесс задания параметров настройки режима дополнительной регистрации и переходит на этап S801 (режим регистрации лиц).

30 [0128] На этапе S1004 блок 50 управления системой обращается к энергонезависимой памяти 50 для определения того, были ли зарегистрированы пять фрагментов информации о лице (максимальное предельное количество фрагментов информации о лице) для человека, который был выбран на этапе S1002.

[0129] Если было определено, что пять фрагментов информации о лице не были
35 зарегистрированы (отрицательный результат определения, выполняемого на этапе S1004), то информация о лице может быть зарегистрирована дополнительно, и, следовательно, процесс обработки переходит на этап S1005. Блок 50 управления системой задает идентификатор (ID) человека, который был выбран на этапе S1002 (сохраняет его в системной памяти 52), в качестве адреса регистрации информации о
40 лице, которая будет получена посредством процесса захвата изображения. В противном случае, если было определено, что было зарегистрировано пять фрагментов информации о лице (положительный результат определения, выполняемого на этапе S1004), то никакая другая информация о лице не может быть зарегистрирована без замены одного из зарегистрированных фрагментов информации о лице, и, следовательно, процесс
45 обработки переходит на этап S1006.

[0130] На этапе S1006 блок 50 управления системой отображает инструкцию замены информации о лице на блоке 28 визуализации. Фиг.11В иллюстрирует пример экранного изображения инструкции замены информации о лице. В инструкции замены информации

о лице отображается сообщение, информирующее о том, что было зарегистрировано максимальное предельное количество фрагментов информации о лице для выбранного человека, или запрос, касающийся того, следует ли заменять зарегистрированную информацию о лице.

5 [0131] На этапе S1007 блок 50 управления системой определяет, была ли выдана команда замены информации о лице (была ли выполнена операция определения посредством элемента «ОК», иллюстрированного на Фиг.11В) на экранном изображении инструкции замены информации о лице.

[0132] Если было определено, что была выдана команда замены информации о лице
10 (была выполнена операция определения посредством элемента «ОК», иллюстрированного на Фиг.11В) (положительный результат определения, выполняемого на этапе S1007), то процесс обработки переходит на этап S1008. В противном случае (была выполнена операция определения посредством элемента «ОТМЕНА», иллюстрированного на Фиг.11В) (отрицательный результат определения, выполняемого
15 на этапе S1007), процесс обработки переходит на этап S1001 для приема выбора другого человека.

[0133] На этапе S1008 блок 50 управления системой обращается к информации о лице человека, который был выбран на этапе S1002, отображает список фрагментов
20 зарегистрированной информации о лице на блоке 28 визуализации в качестве экранного изображения вариантов выбора для выбора информации о лице, которая должна быть заменена новой информацией о лице. Фиг.11С иллюстрирует пример экранного изображения списка фрагментов зарегистрированной информации о лице.

[0134] В списке зарегистрированной информации о лице отображается список
25 изображений лиц в качестве информации о лице человека, который был выбран на этапе S1002. В данной сцене был достигнут максимальный предел регистрируемой информации о лице для одного человека, и, следовательно, количество изображений лица равняется пяти (максимальное предельное значение). Пользователь может выбрать информацию о лице, которая будет заменена посредством воздействия на крестовидную
30 кнопку, включенную в операционный блок 70, или посредством воздействия на колесо 73 управления для перемещения курсора 1101 на какое-либо изображение лица и последующего нажатия кнопки «ЗАДАТЬ» (операция определения).

[0135] В списке зарегистрированной информации о лице желательно, чтобы курсор
35 1101 изначально отображался на изображении лица с наиболее старой датой регистрации. В данном случае дата регистрации также записывается с привязкой к каждой информации о лице. В альтернативном варианте при каждой регистрации новой информации о лице добавляется новый идентификатор (ID), при этом наиболее старая информация о лице может быть идентифицирована на основе наиболее старого идентификатора (ID).

[0136] Следовательно, пользователь может выбрать наиболее старую информацию
40 о лице в качестве цели для замены без перемещения курсора. В действительности лицо одного и того же человека изменяется с течением времени (с возрастом).

[0137] Следовательно, что касается старой информации о лице, то надежность, в
качестве информации о лице для аутентификации лица человека, захваченного на тот момент посредством камеры, является низкой. Посредством замены старой информации
45 о лице на новую информацию о лице можно добиться повышения точности аутентификации личности. С учетом этого, посредством начального отображения курсора 1101 на наиболее старой информации о лице, старая информация о лице легко заменяется, а частота изменения лица, приводящая к повышению надежности аутентификации личности, повышается.

[0138] На этапе S1009 блок 50 управления системой определяет, была ли выбрана какая-либо информация о лице из отображенного списка информации о лице (была ли выполнена операция определения). Если было определено, что информация о лице была выбрана (положительный результат определения, выполняемого на этапе S1009), то процесс обработки переходит на этап S1011. В противном случае (отрицательный результат определения, выполняемого на этапе S1009) процесс обработки переходит на этап S1010.

[0139] На этапе S1010 блок 50 управления системой определяет, была ли нажата кнопка возврата. Если было определено, что кнопка возврата была нажата (то есть, замена информации о лице по достижении максимального предела была отменена) (положительный результат определения, выполняемого на этапе S1010), то процесс обработки возвращается на этап S1001 и отображает список выбора людей для предоставления возможности выбора другого человека. Если было определено, что кнопка возврата не была нажата (отрицательный результат определения, выполняемого на этапе S1010), то процесс обработки возвращается на этап 1009 для приема варианта выбора информации о лице, которая предназначена для замены.

[0140] На этапе S1011 блок 50 управления системой задает идентификатор (ID) человека, который был выбран на этапе S1002, в качестве идентификатора (ID) человека адреса регистрации информации о лице, которая была получена посредством захвата изображения (сохраняет его в системной памяти 52).

[0141] На этапе S1012 блок 50 управления системой задает информацию о лице, которая была получена посредством захвата изображения, в качестве информации для замены и перезаписи информации о лице, которая была выбрана на этапе S1009 (сохранят ее в системной памяти 52).

[0142] После завершения этапов S1005 и S1012 завершается процесс задания параметров настройки режима дополнительной регистрации, после чего выполняется процесс регистрации лиц, который иллюстрирован на Фиг.12.

[0143] При неполном нажатии кнопки 61 спуска затвора для вывода сигнала SW1 перед завершением процесса задания параметров настройки режима дополнительной регистрации, который иллюстрирован на Фиг.10 (перед завершением этапа S1005 или S1012), процесс обработки переходит на этап S501, который иллюстрирован на Фиг.5, для задания обычного состояния ожидания захвата изображения режима захвата изображения.

[0144] Следовательно, при задании параметров настройки режима дополнительной регистрации, в соответствии с настоящим иллюстративным вариантом осуществления, когда при операции дополнительной регистрации информации о лице для человека достигается максимальное предельное количество фрагментов зарегистрированной информации о лице (положительный результат определения, выполняемого на этапе S1004), процесс обработки не побуждает блок 50 управления системой к приему операции регистрации, а запрашивает замену зарегистрированной информации о лице.

[0145] Другими словами, даже без выполнения операции явного удаления старой информации о лице (к примеру, операции удаления информации о лице посредством выполнения операции определения на элементе 903 меню в меню задания параметров настройки режима аутентификации личности), старая информация о лице может быть заменена новой информацией о лице с высокой надежностью. В результате, каталог лиц может быть сохранен в состоянии, в котором может быть выполнена высокоточная аутентификация личности.

Процесс регистрации лиц

[0146] Фиг.12 (12А+12В) изображает графическое представление алгоритма, иллюстрирующее процесс регистрации лиц, выполняемый на этапах S804 и S807, которые иллюстрированы на Фиг.8. Этот процесс выполняется посредством загрузки программы, записанной в энергонезависимой памяти 56 системной памяти 52, а также посредством выполнения этой программы при помощи блока 50 управления системой.

[0147] На этапе S1201 блок 50 управления системой захватывает изображение, которое было получено через объектив, посредством блока 22 формирования оптического изображения, и отображает регистрационное меню посредством использования изображения, которое было получено через объектив, на блоке 28 визуализации. Это состояние называется состоянием ожидания регистрации. Фиг.13А иллюстрирует пример экранного изображения процесса регистрации в состоянии ожидания регистрации.

[0148] Изображение 1301, которое было получено через объектив, отображается на блоке 28 визуализации. Рамка 1302 для регистрации лиц отображается в центре экранного изображения. Изображение 1301, которое было получено через объектив и располагается за пределами рамки 1302 для регистрации лиц, отображается затемненным. Отображаемый элемент 1303 указывает экранное изображение регистрации в состоянии ожидания регистрации.

[0149] В состоянии ожидания регистрации пользователь может зарегистрировать информацию о желаемом лице посредством заключения регистрируемого лица в пределы рамки 1302 для регистрации лиц и последующего полного нажатия кнопки 61 спуска затвора.

[0150] На этапе S1202 блок 50 управления системой выполняет процесс обнаружения лица и определяет, было ли обнаружено лицо в рамке 1302 для регистрации лиц в захваченном изображении, которое было получено через объектив. Если было определено, что лицо было обнаружено в рамке 1302 для регистрации лиц (положительный результат определения, выполняемого на этапе S1202), то процесс обработки переходит на этап S1203. В противном случае (отрицательный результат определения, выполняемого на этапе S1202) процесс обработки переходит на этап 1204.

[0151] На этапе S1203 блок 50 управления системой отображает присутствие лица в рамке 1302 для регистрации лиц. В частности, блок 50 управления системой изменяет цвет рамки 1302 для регистрации лиц с серого на белый. Посредством восприятия изменения цвета пользователь может идентифицировать, может ли лицо быть зарегистрировано посредством полного нажатия кнопки 61 спуска затвора на тот момент.

[0152] На этапе S1204 блок 50 управления системой определяет, выводится ли сигнал SW1. Если было определено, что сигнал SW1 выводится (положительный результат определения, выполняемого на этапе S1204), то процесс обработки переходит на этап S1208. В противном случае (отрицательный результат определения, выполняемого на этапе S1204) процесс обработки возвращается на этап 1205.

[0153] На этапе S1205 блок 50 управления системой определяет, была ли нажата кнопка возврата. Если было определено, что кнопка возврата была нажата (положительный результат определения, выполняемого на этапе S1205), то процесс обработки переходит на этап S1206. В противном случае (отрицательный результат определения, выполняемого на этапе S1205) процесс обработки возвращается на этап S1202 для продолжения процесса регистрации лиц.

[0154] На этапе S1206 блок 50 управления системой отображает на блоке 28 визуализации сообщение проверки того, следует ли отменять процесс регистрации лиц. В частности, отображается сообщение «ОТМЕНА» и варианты выбора «ДА/НЕТ».

Соответственно, может быть предотвращена ситуация, когда по причине небрежной отмены процесса регистрации лиц, вызванной посредством операционной ошибки, процесс следует выполнять снова и снова, начиная с процесса обработки режима регистрации лиц, который иллюстрирован на Фиг.8.

5 [0155] На этапе S1207 блок 50 управления системой определяет, какой из вариантов выбора «ДА» и «НЕТ», которые отображены на этапе S1206, был выбран. Если было определено, что был выбран вариант выбора «НЕТ» (отрицательный результат определения, выполняемого на этапе S1207), то процесс обработки возвращается на этап S1201 и отображает экранное изображение регистрации для продолжения процесса
10 регистрации лиц. Если было определено, что был выбран вариант выбора «ДА» (положительный результат определения, выполняемого на этапе S1207), то блок 50 управления системой завершает процесс регистрации лиц, и процесс обработки возвращается на этап S801, который иллюстрирован на Фиг.8.

[0156] С другой стороны, если было определено, что выводится сигнал SW1
15 (положительный результат определения, выполняемого на этапе S1204), то на этапе S1208 блок 50 управления системой осуществляет отображение во время вывода сигнала SW1. В частности, элементы, отличные от элемента 1303 (строка символов «РЕГИСТРАЦИЯ»), уведомления («ПОМЕСТИТЕ ЛИЦО В ПРЕДЕЛЫ РАМКИ
20 ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СЪЕМКИ»), рамки 1302 для регистрации лиц и изображения, которое было получено через объектив, не отображаются.

[0157] То есть, пиктограмма возврата и т.п. не отображаются. При обнаружении лица в пределах рамки 1302 для регистрации лиц, цвет рамки 1302 для регистрации лиц
меняется на зеленый.

[0158] На этапе S1209 блок 50 управления системой определяет, выводится ли сигнал
25 SW2. Если было определено, что сигнал SW2 выводится (положительный результат определения, выполняемого на этапе S1209), то процесс обработки переходит на этап S1211. В противном случае (отрицательный результат определения, выполняемого на этапе S1209) процесс обработки переходит на этап 1210.

[0159] На этапе S1210 блок 50 управления системой определяет, продолжает ли
30 выводиться сигнал SW1 (удерживается ли кнопка 61 спуска затвора в положении неполного нажатия). Если было определено, что сигнал SW1 выводится (положительный результат определения, выполняемого на этапе S1210), то процесс обработки возвращается на этап S1209 для ожидания сигнала SW2. В противном случае (отрицательный результат определения, выполняемого на этапе S1209), процесс
35 обработки переходит на этап S1205.

[0160] Если сигнал SW2 выводится, то на этапе S1211 блок 50 управления системой захватывает изображение с разрешением, превышающим разрешение изображения, которое было получено через объектив, в памяти 32, посредством блока 22
40 формирования изображения. На основе захваченного изображения обнаруживается лицо, находящееся в пределах области, соответствующей рамке 1302 для регистрации лиц. После обнаружения лица извлекаются характерные признаки. После обнаружения лица, характерные признаки, извлеченные из обнаруженного лица, записываются в качестве данных о характерных признаках в системную память 52.

[0161] На этапе S1212 блок 50 управления системой определяет, было ли обнаружено
45 лицо, удовлетворяющее критерий регистрации, в пределах области, которая соответствует внутренней области рамки 1302 для регистрации лиц на изображении, которое было захвачено на этапе S1211.

[0162] Лицо, которое удовлетворяет критерию регистрации, является лицом, имеющим

размер, превышающий определенный размер относительно размера рамки 1302 для регистрации лиц, а также находится в фокусе. Даже если лицо, удовлетворяющее критерию регистрации, было обнаружено в пределах рамки 1302 для регистрации лиц, и лицо имеет размер, который меньше определенного размера, или не находится в фокусе, то информация о лице не регистрируется, определяя, что лицо, удовлетворяющее критерию регистрации, обнаружено не было.

[0163] Если было определено, что лицо, удовлетворяющее критерию регистрации, не было обнаружено в пределах рамки 1302 для регистрации лиц (отрицательный результат определения, выполняемого на этапе S1212), то процесс обработки переходит на этап S1213. Если было определено, что лицо, удовлетворяющее критерию регистрации, было обнаружено в пределах рамки 1302 для регистрации лиц (положительный результат определения, выполняемого на этапе S1212), то процесс обработки переходит на этап S1214.

[0164] На этапе S1213 блок 50 управления системой в течение предварительно определенного времени (нескольких секунд) отображает на блоке 28 визуализации сообщение о том, что информация о лице обнаружена не была. В частности, блок 50 управления системой отображает строку символов «НЕ ЗАРЕГИСТРИРОВАНО, ВЫПОЛНИТЕ ЗАХВАТ ИЗОБРАЖЕНИЯ ПОВТОРНО» в течение предварительно определенного времени, после чего процесс обработки возвращается на этап S1201 для повторного отображения экранного изображения регистрации.

[0165] На этапе S1214 блок 50 управления системой отображает экранное изображение процесса проверки регистрации для опроса пользователя о том, следует ли выполнять регистрацию информации о лице с изображения, захваченного в ответ на сигнал SW2 и сохраненного в памяти 32 на этапе S1209, на экранном изображении 28. Фиг.13В иллюстрирует пример экранного изображения процесса проверки регистрации.

[0166] На экранном изображении процесса проверки регистрации отображается изображение 1311 лица, вырезанное из области на основе лица, обнаруженного в пределах рамки 1302 для регистрации лиц. При регистрации информации о лице регистрируется изображение 1311 лица и данные о характерных признаках, извлеченные из этого лица и записанные в системной памяти 52. Другими словами, имеется возможность предварительной проверки списка зарегистрированной информации о лице, иллюстрированного на Фиг.11С, или изображения лица, отображенного на экранном изображении процесса проверки зарегистрированной информации о лице, отображаемом на этапе S707, который иллюстрирован на Фиг.7.

[0167] Если процесс регистрации информации о лице не является процессом регистрации нового человека, а является процессом дополнительной регистрации, касающимся информации о лице зарегистрированного человека, то также отображается имя 1312 зарегистрированного человека. В этом случае при регистрации нового человека имя не отображается. На экранном изображении процесса проверки регистрации отображается изображение 1311 лица и варианты выбора «ОТМЕНА» и «ОК» касательно того, следует ли выполнять регистрацию информации о лице, полученной на основе изображения 1311 лица.

[0168] На этапе S1215 блок 50 управления системой определяет, выводится ли сигнал SW1. Если было определено, что сигнал SW1 выводится (положительный результат определения, выполняемого на этапе S1215), то блок 50 управления системой удаляет изображение, которое было захвачено на этапе S1211 и временно сохранено в памяти 32, а также данные о характерных признаках, записанные в системной памяти, и процесс обработки возвращается на этап S1201 для повторного отображения экранного

изображения процесса регистрации. В противном случае (отрицательный результат определения, выполняемого на этапе S1215) процесс обработки переходит на этап 1216.

[0169] Если сигнал SW1 выводится в других операционных состояниях, таких как режим воспроизведения или режим отображения меню, то задается режим ожидания захвата изображения (состояние, описанное на этапе S501, который иллюстрирован на Фиг.5) в режиме захвата изображения. Однако в данном случае процесс обработки возвращается к экранному изображению процесса регистрации информации о лице без возврата к состоянию ожидания захвата изображения. Причина состоит в том, что синхронизация выполняется после получения изображения, включающего в себя лицо, которое будет регистрироваться на этапе S1211, и перед процессом регистрации, выполняемым на этапе S1223, который будет описан ниже.

[0170] Можно вывести, что когда пользователь намеревается вывести сигнал SW1 при данной синхронизации (неполное нажатие кнопки 61 спуска затвора) это является не выполнением процесса фактического захвата изображения, а выполнением процесса повторного обнаружения информации о лице. Для пользователя, который намеревается повторно получить информацию о лице, возврат к режиму ожидания захвата изображения посредством неполного нажатия кнопки 61 спуска затвора, является нежелательным, в связи с тем, что процесс задания параметров настройки режима аутентификации личности, процесс режима регистрации лиц и процесс дополнительной регистрации должны быть выполнены повторно.

[0171] С другой стороны, в случае возврата к состоянию ожидания регистрации в процессе регистрации лиц посредством неполного нажатия кнопки 61 спуска затвора, процесс регистрации лиц может быть выполнен наряду с поддержкой результатов процесса задания параметров настройки режима аутентификации личности, процесса обработки режима регистрации лиц и процесса дополнительной регистрации, выполняемых на тот момент. Следовательно, количество операций сокращено, и удобство и простота использования фотографа улучшено.

[0172] В случае повторного получения информации о лице посредством неполного нажатия кнопки 61 спуска затвора при синхронизации на этапе S1215, пользователь должен лишь только вернуться к состоянию ожидания регистрации посредством повторного неполного нажатия кнопки 61, не убирая пальца, который полностью нажал кнопку 61 спуска затвора.

[0173] В случае повторного получения изображения, включающего в себя регистрируемое лицо, пользователь должен лишь только выполнить кадрирование, не убирая пальца с кнопки 61 спуска затвора, для размещения лица регистрируемого человека в пределах рамки 1302 для регистрации лиц, а затем полностью нажать кнопку 61 спуска затвора.

[0174] Следовательно, исключительно посредством воздействия на кнопку 61 спуска затвора, регистрация отменяется после просмотра изображения 1311 лица на экранном изображении процесса проверки регистрации для возврата к состоянию ожидания регистрации, при этом изображение лица может быть получено повторно.

[0175] На этапе S1216 блок 50 управления системой определяет, была ли выдана команда регистрации на экранном изображении процесса проверки регистрации, то есть, какой из элементов «ОТМЕНА» (выполнение операции) и «ОК» (выполнение операции) был выбран. Если было определено, что была выдана команда регистрации (был выбран элемент «ОК») (положительный результат определения, выполняемого на этапе S1216), то процесс обработки переходит на этап S1217. Если было определено, что был выбран элемент «ОТМЕНА» (отрицательный результат определения,

выполняемого на этапе S1216), то процесс обработки возвращается на этап S1201 для повторного отображения экранного изображения процесса регистрации.

5 [0176] На этапе S1217 блок 50 управления системой обращается к информации адреса регистрации информации лица, которая временно сохраняется в системной памяти 52, для определения того, является ли человек новым человеком (новая регистрация человека). Если человек является новым человеком (положительный результат определения, выполняемого на этапе S1217), то процесс обработки переходит на этап S1218. В противном случае (отрицательный результат определения, выполняемого на этапе S1217) процесс обработки переходит на этап S1223.

10 [0177] На этапе S1218 блок 50 управления системой отображает на блоке 28 визуализации (отображения) экранное изображение заполнения профиля, которое иллюстрировано на Фиг.13С, и побуждает пользователя к заполнению профиля (имя и день рождения) информации о лице регистрируемого человека.

15 [0178] На этапе S1219 блок 50 управления системой принимает входные данные профиля от пользователя посредством использования операционного блока 70. Блок 50 управления системой временно сохраняет входную информацию профиля в системной памяти 52.

[0179] На этапе S1220 блок 50 управления системой определяет, выводится ли сигнал SW1. Если было определено, что сигнал SW1 выводится (положительный результат определения, выполняемого на этапе S1220), то блок 50 управления системой удаляет изображение, которое было захвачено на этапе S1211 и временно сохранено в памяти 32, входные данные профиля, которые были временно сохранены в системной памяти 52, и данные о характерных признаках, а процесс обработки возвращается на этап S1201 для повторного отображения экранного изображения процесса регистрации.

25 [0180] Если сигнал SW1 выводится в других операционных состояниях, таких как режим воспроизведения или режим отображения меню, то задается режим ожидания захвата изображения (состояние, описанное на этапе S501, который иллюстрирован на Фиг.5) в режиме захвата изображения. Однако в данном случае процесс обработки возвращается к экранному изображению процесса регистрации информации о лице без возврата к состоянию ожидания захвата изображения.

30 [0181] Причина состоит в том, что как и в случае определения, которое выполняется на этапе S1215, можно вывести, что когда пользователь намеревается вывести сигнал SW1 при данной синхронизации (неполное нажатие кнопки 61 спуска затвора) это является не выполнением процесса фактического захвата изображения, а выполнением процесса повторного обнаружения информации о лице.

35 [0182] На этапе S1221 блок 50 управления системой определяет, была ли нажата кнопка возврата. Если было определено, что кнопка возврата была нажата (положительный результат определения, выполняемого на этапе S1221), то процесс обработки возвращается на этап S1214 для отображения экранного изображения процесса проверки регистрации. В противном случае (отрицательный результат определения, выполняемого на этапе S1221) процесс обработки переходит на этап S1222.

40 [0183] На этапе S1222 блок 50 управления системой определяет, была ли выполнена операция определения (операция нажатия кнопки «ЗАДАТЬ» в соответствии с курсором) посредством кнопки сохранения, отображенной на экранном изображении заполнения профиля. Если было определено, что операция определения была выполнена (положительный результат определения, выполняемого на этапе S1222), то процесс обработки переходит на этап S1223. В противном случае (отрицательный результат

определения, выполняемого на этапе S1222) процесс обработки возвращается на этап S1219 для дальнейшего приема входных данных профиля.

5 [0184] На этапе S1223 блок 50 управления системой записывает в энергонезависимую память 56, в изображении, которое было захвачено на этапе S1211 и временно сохранено в памяти 32, изображение 1311 лица, вырезая область на основе лица, обнаруженного в пределах рамки 1302 для регистрации лиц, и данные о характерных признаках, извлеченные из информации о лице. Идентификатор (ID) адреса регистрации является адресом регистрации, которые сохраняются в системной памяти 52 на этапах S803, S1005 и S1011.

10 [0185] Если на этапе S1012 задается цель замены информации о лице, то блок 50 управления системой заменяет цель замены информации о лице, которая была сохранена на этапе S1012, новой информацией о лице. Блок 50 управления системой также записывает в энергонезависимую память 56 входные данные профиля, которые были введены на этапе S1219 и временно сохранены в системной памяти 52.

15 [0186] После регистрации информации о лице блок 50 управления системой удаляет изображение, которое было захвачено на этапе S1211 и временно сохранено в памяти 32, а также данные о характерных признаках и профиль, которые также были временно сохранены в системной памяти 52.

20 [0187] На этапе S1224 блок 50 управления системой в течение предварительно определенного времени (нескольких секунд) отображает на блоке 28 визуализации экранное изображение о завершении процесса регистрации, информирующее о том, что информация о лице была зарегистрирована. Фиг.13D иллюстрирует пример экранного изображения о завершении процесса регистрации. Если в момент отображения этого экранного изображения выдается сигнал SW1, то процесс обработки переходит
25 не к процессу регистрации лиц, который выполняется на этапе S1201, а к состоянию ожидания захвата изображения режима захвата изображения (этап S501, который иллюстрирован на Фиг. 5).

[0188] Причина состоит в том, что поскольку регистрация, по меньшей мере, одного фрагмента информации о лице была завершена на этапе S1223, можно вывести, что
30 когда пользователь намеревается выполнить неполное нажатие кнопки 61 спуска затвора это не является повторным выполнением процесса регистрации лиц. Напротив, можно вывести, что это является операцией, выполняемой в процессе выполнения обычного процесса захвата изображения, сразу после регистрации информации о лице. В данном случае это является эффектом быстрого перехода в состояние ожидания
35 захвата изображения для обычного процесса захвата изображения.

[0189] На этапе S1225 блок 50 управления системой определяет, что количество фрагментов информации о лице, зарегистрированной для человека с идентификатором (ID) текущей зарегистрированной информации о лице, составляет менее пяти. Если
40 было определено, что количество составляет менее пяти (положительный результат определения, выполняемого на этапе S1225), то процесс обработки переходит на этап S1226. В противном случае (отрицательный результат определения, выполняемого на этапе S1225) процесс обработки переходит на этап S1229.

[0190] На этапе S1226, поскольку количество фрагментов информации о лице, регистрируемой для человека с идентификатором (ID) текущей зарегистрированной информации о лице, не достигло максимального предела, блок 50 управления системой
45 отображает на блоке 28 визуализации инструкцию дополнительной регистрации. Фиг.13E иллюстрирует пример экранного изображения инструкции дополнительной регистрации.

[0191] В инструкции дополнительной регистрации отображается сообщение с

запросом, касающимся того, следует ли регистрировать дополнительную информацию о лице одного и того же человека, а также сообщение, информирующее о повышении точности аутентификации при регистрации лица с изменением направления лица или выражения лица, чтобы побудить пользователя к дополнительной регистрации информации о лице. Также отображаются варианты выбора «ДА» и «НЕТ».

[0192] Следовательно, если количество фрагментов информации о регистрируемом лице не достигает максимального предела, то посредством побуждения пользователя к регистрации лица с измененным направлением или выражением лица регистрируется информация о лице с изменениями, а точность аутентификации личности повышается.

[0193] На этапе S1227 блок 50 управления системой определяет, выводится ли сигнал SW1. Если было определено, что сигнал SW1 выводится (положительный результат определения, выполняемого на этапе S1227), то процесс обработки переходит к состоянию ожидания захвата изображения обычного режима захвата изображения, выполняемого на этапе S501, который иллюстрирован на Фиг.5. В противном случае (отрицательный результат определения, выполняемого на этапе S1227) процесс обработки переходит на этап S1228.

[0194] Причина для возврата к состоянию ожидания захвата изображения посредством вывода сигнала SW1 при данной синхронизации является подобной причине, описанной касаясь этапа S1224, то есть, на этапе S1223 была завершена регистрация, по меньшей мере, одного фрагмента информации о лице.

[0195] На этапе S1228 блок 50 управления системой определяет, была ли на экранном изображении инструкции дополнительной регистрации выдана команда дополнительной регистрации (то есть, была ли выполнена операция определения на варианте выбора «ДА»). Если было определено, что была выдана команда дополнительной регистрации (операция определения была выполнена на варианте выбора «ДА») (положительный результат определения, выполняемого на этапе S1228), то процесс обработки возвращается на этап S1201 для отображения экранного изображения процесса регистрации и приема регистрации большего количества информации о лице.

[0196] В данном случае блок 50 управления системой сохраняет информацию об адресе регистрации информации о лице, записанную в системной памяти 52, а также регистрирует информацию о лице, последовательно зарегистрированную в качестве информации для одного и того же человека, как регистрировалось на этапе S1223. Если было определено, что команда дополнительной регистрации выдана не была (операция определения была выполнена в варианте выбора «НЕТ») (отрицательный результат определения, выполняемого на этапе S1228), то процесс обработки возвращается на этап S1229.

[0197] На этапе S1229 блок 50 управления системой отображает инструкцию завершения регистрации (экранное изображение завершения процесса регистрации). Фиг.13F иллюстрирует пример инструкции завершения регистрации. Соответственно, отображение пользователю подсказки о периодическом обновлении информации о лице мотивирует обновление информации о лице, что повышает точность аутентификации личности.

[0198] Даже если в момент отображения экранного изображения выводится сигнал SW1, процесс обработки переходит не к процессу регистрации лиц, который выполняется на этапе S1201, а к состоянию ожидания захвата изображения режима захвата изображения (этап S501, иллюстрированный на Фиг.5). Причина для возврата к состоянию ожидания захвата изображения посредством вывода сигнала SW1 при данной синхронизации является подобной причине, описанной касаясь этапа S1224, то есть,

на этапе S1223 была завершена регистрация, по меньшей мере, одного фрагмента информации о лице.

[0199] На этапе S1230 блок 50 управления системой определяет, была ли выполнена операция определения посредством кнопки «ОК», отображенной в меню завершения регистрации. Если было определено, что операция определения не была выполнена посредством кнопки «ОК» (отрицательный результат определения, выполняемого на этапе S1230), то процесс обработки ожидает выполнения операции определения посредством кнопки «ОК». Если было определено, что операция определения была выполнена посредством кнопки «ОК» (положительный результат определения, выполняемого на этапе S1230), то блок 50 управления системой удаляет идентификатор (ID) человека с адресом регистрации, который временно сохраняется в системной памяти 52, для завершения процесса регистрации лиц. Затем процесс обработки переходит к процессу обработки режима регистрации лиц, выполняемому на этапе S801, который иллюстрирован на Фиг.8, для отображения регистрационного меню на блоке 28 визуализации.

[0200] В процессе регистрации лиц, в соответствии с настоящим иллюстративным вариантом осуществления, до тех пор, пока количество фрагментов информации о лице, зарегистрированных для одного и того же человека, не достигнет максимального предела (меньше предварительно определенного количества), на этапе S1226 для каждого человека будет предлагаться дополнительная регистрация информации о лице.

[0201] Следовательно, даже необученный пользователь может беспрепятственно зарегистрировать множество фрагментов информации о лице для одного и того же объекта в течение серии регистрационных операций. В результате может быть повышена точность аутентификации, по сравнению со случаем, когда для одного и того же объекта регистрируется один или небольшое количество фрагментов информации о лице.

[0202] В процессе регистрации лиц, в соответствии с настоящим иллюстративным вариантом осуществления, процесс управления выполняется для осуществления перехода в состояние ожидания регистрации при неполном нажатии кнопки 61 спуска затвора после получения изображения, включающего в себя лицо, которое будет регистрироваться на этапе S1211, и перед регистрацией, которая выполняется на этапе S1223. Следовательно, при повторном получении изображения, включающего в себя регистрируемое лицо, оно может быть выполнено быстро.

[0203] С другой стороны, процесс управления выполняется для осуществления перехода в режим ожидания захвата изображения при неполном нажатии кнопки 61 спуска затвора после регистрации, которая выполняется на этапе S1223. Следовательно, после завершения процесса регистрации информации о лице может быть быстро захвачено следующее изображение.

[0204] Был описан пример начального отображения курсора 1101 (начальный выбор) для самого старого зарегистрированного изображения лица в зарегистрированной информации о лице, раскрытый на этапе S1106, который иллюстрирован на Фиг.10. Однако изобретение не ограничивается этим, и, в числе множества фрагментов зарегистрированной информации о лице, может быть первоначально выбрана информация о лице, которая содержит данные о характерных признаках, подобные данным о характерных признаках из другой информации о лице.

[0205] Например, в примере, который иллюстрирован на Фиг.11С, в числе фрагментов информации о лице, зарегистрированной в одном идентификаторе (ID) личности, изображение 1102 лица и изображение 1103 лица захватываются с ярким фоном, и с фронтальных сторон с улыбающимися лицами, при этом данные о характерных

признаках этих лиц являются подобными друг другу. Даже при регистрации двух фрагментов информации о лице, содержащей подобные данные о характерных признаках, прирост точности аутентификации личности является небольшим. Следовательно, один из этих фрагментов информации о лице (информация изображения 1102 лица и информация изображения 1103 лица) является подобным тому, который был первоначально выбран для отображения.

[0206] Следовательно, точность аутентификации личности может быть повышена посредством запроса замены первоначально выбранной информации о лице, которая является подобной другой информации о лице, и внесения изменения в зарегистрированную информацию о лице. Более желательным является первоначальный выбор более старой информации о лице, в числе множества фрагментов подобной информации о лице.

[0207] Когда в состоянии заполнения профиля на этапе S1219, который иллюстрирован на Фиг.12, из-за отсутствия пользовательских воздействий в течение предварительно определенного времени, задается режим энергосбережения (отключение устройства отображения), а затем выполняется операция восстановления, процесс обработки может перейти на этап S1201. В связи с тем, что экран становится темным единожды, это делается для предоставления пользователю возможности легкого распознавания состояния перед отключением устройства отображения в момент восстановления.

[0208] Кроме того, был описан пример перехода на этап S1229 для завершения процесса регистрации, когда количество фрагментов зарегистрированной информации о лице достигает максимального предела на этапе S1225, который иллюстрирован на Фиг.12 (не менее предварительно определенного количества). Однако изобретение не ограничивается этим.

[0209] Если после отображения инструкции, которая включает в себя другое сообщение, отличное от дополнительной инструкции, отображенной на этапе S1226, выдается команда дополнительной регистрации, то процесс обработки может перейти к заданию процесса дополнительной регистрации, выполняемого на этапе S1001, который иллюстрирован на Фиг.10. Таким образом, в данном случае запрашивается регистрация новой информации о лице с замещением одного из фрагментов зарегистрированной информации о лице (замена). К примеру, отображенное в инструкции сообщение может иметь следующий вид: «БЫЛ ДОСТИГНУТ МАКСИМАЛЬНЫЙ ПРЕДЕЛ, ПРОДОЛЖИТЬ РЕГИСТРАЦИЮ?» или «БЫЛ ДОСТИГНУТ МАКСИМАЛЬНЫЙ ПРЕДЕЛ, ЗАРЕГИСТРИРОВАТЬ НОВУЮ ИНФОРМАЦИЮ О ЛИЦЕ С ЗАМЕЩЕНИЕМ ДРУГОЙ ЗАРЕГИСТРИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИИ О ЛИЦЕ?».

[0210] Это предотвращает возникновение проблем с продолжительностью процесса регистрации в состоянии захвата изображения, что может предоставить возможность получения информации о характерных признаках лица, отличной от информации о лице, которая была зарегистрирована до того момента (к примеру, затемняется только в ситуации, когда зарегистрирована информация о лице, захваченная при ярком наружном освещении).

[0211] В качестве другого сообщения, отличного от дополнительной инструкции, которая отображается на этапе S1226, может быть отображено сообщение, запрашивающее замену информации о лице со старой датой регистрации, или сообщение, запрашивающее замену любой информации в случае присутствия данных, в некоторой степени подобных зарегистрированным данным о характерных признаках.

[0212] Если после отображения такого сообщения выдается команда дополнительной регистрации (выдается команда замены информации о лице), процесс обработки переходит к заданию процесса дополнительной регистрации, выполняемого на этапе S1001, который иллюстрирован на Фиг.10. Это вносит изменения в зарегистрированную информацию о лице. Следовательно, может предполагаться повышение точности аутентификации личности.

[0213] Даже если количество фрагментов зарегистрированной информации о лице меньше максимального предела, когда данные о характерных признаках, включенные в зарегистрированную информацию о лице, имеют достаточные изменения для выполнения аутентификации личности, отображение инструкции дополнительной регистрации на этапе S1226, может быть не выполнено.

[0214] В частности, после положительного результата определения, выполняемого на этапе S1225, добавляется этап определения того, включают ли данные о характерных признаках зарегистрированной информации о лице в себя подобные данные о характерных признаках. При наличии подобных данных о характерных признаках процесс обработки переходит на этап S1226. В противном случае процесс обработки переходит на этап S1229.

[0215] Следовательно, даже если количество фрагментов зарегистрированной информации о лице не достигло максимального предела, когда была зарегистрирована аутентифицированная группа данных о характерных признаках, предотвращается любая дополнительная регистрация, что экономит время проведения регистрации.

[0216] Был описан пример перехода в состояние ожидания захвата изображения, выполняемого на этапе S501, который иллюстрирован на Фиг.5, при выводе сигнала SW1 на этапе S1227, который иллюстрирован на Фиг.12. Однако изобретение не ограничивается этим, и, даже если на этапе S1227 выводится сигнал SW1 при отсутствии среды 200 записи, может быть продолжено не состояние ожидания захвата изображения (этап, который иллюстрирован на Фиг.5), а процесс регистрации лиц.

[0217] В данном случае процесс обработки переходит к заданию процесса дополнительной регистрации, выполняемого на этапе S1001, который иллюстрирован на Фиг.10 (когда количество фрагментов зарегистрированной информации о лице достигло максимального предела), или на этапе S1201, который иллюстрирован на Фиг.12 (когда количество фрагментов зарегистрированной информации о лице не достигло максимального предела). Причина состоит в том, что при отсутствии среды 200 записи преимущество перехода в состояние ожидания захвата изображения ограничивается для пользователя, поскольку фактический захват изображения не может быть выполнен для записи захваченного изображения на среду 200 записи, и более эффективным является продолжение процесса регистрации лиц.

[0218] Кроме того, при обнаружении зарегистрированного лица на этапе, который иллюстрирован на Фиг.5, впоследствии определяется, включает ли информация о лице обнаруженного зарегистрированного лица в себя устаревшую информацию (зарегистрированное в предварительно определенное время или намного ранее текущего времени). В случае положительного результата определения может быть запрошено обновление информации о лице.

[0219] В частности, после этапа S502, обращаясь к данным обновления, записанным с привязкой к каждой информации о лице, зарегистрированной в идентификаторе (ID) личности обнаруженного зарегистрированного лица, определяется, присутствует ли какая-либо информация о лице, зарегистрированная в предварительно определенное время или намного ранее текущего времени. Если информация о лице,

зарегистрированная в предварительно определенное время или намного ранее текущего времени, отсутствует, то процесс переходит на этап S503. В противном случае дополнительная регистрация информации о лице запрашивается следующим способом.

5 [0220] Изначально, вместе с сообщением, информирующим о замене информации о лице в связи с тем, что она включает в себя устаревшую информацию о лице, на блоке 28 визуализации отображаются варианты выбора для выполнения замены информации о лице. К примеру, вместе с сообщением «ПРИСУТСТВУЕТ УСТАРЕВШЕЕ
ИЗОБРАЖЕНИЕ. ЗАМЕНИТЬ ИНФОРМАЦИЮ О ЛИЦЕ?». Отображаются варианты
10 выбора «ДА» и «НЕТ». При выборе варианта «НЕТ» (операция определения) процесс обработки переходит на этап S503. После этого не отображаются никаких запросов замены информации о лице, даже при повторном обнаружении зарегистрированного лица с этим идентификатором (ID) личности перед завершением процесса обработки режима захвата изображения.

[0221] При выборе варианта «ДА» (операция определения) идентификатор (ID) личности адреса регистрации получаемой информации о лице временно сохраняется в системной памяти 52 в качестве идентификатора (ID) зарегистрированного лица, обнаруженного на этапе S502, а информация о лице, которая заменяется получаемой информацией о лице, временно сохраняется в качестве идентификатора (ID) личности с самой старой датой обновления в идентификаторе (ID) личности. Затем процесс
20 обработки переходит к процессу регистрации лиц, выполняемому на этапе S1201, который иллюстрирован на Фиг.12, и процесс регистрации лиц, который иллюстрирован на Фиг.12, выполняется.

[0222] В данном случае, после завершения процесса регистрации лиц, процесс обработки переходит не на этап S801, а на этап S501, который иллюстрирован на Фиг.5,
25 для задания состояния ожидания захвата изображения, благодаря чему процесс обработки режима захвата изображения продолжается. Это, даже без выполнения какой-либо операции намеренного перехода в регистрационное меню, предоставляет пользователю возможность обновления информации о лице, когда данные о характерных признаках лица устаревают, что сокращает их надежность. Следовательно, надежность
30 данных о характерных признаках, зарегистрированных в каталоге лиц, может быть сохранена.

[0223] Иллюстративный вариант осуществления был описан посредством использования примера регистрации лица человека и профиля для выполнения аутентификации личности. Однако изобретение не ограничивается лицом человека или
35 профилем, кроме того может быть использована и другая информация, которая может идентифицировать, является ли объект, который обнаруживается на основе изображения, зарегистрированным объектом.

[0224] К примеру, настоящий иллюстративный вариант осуществления может быть применен в случае, когда изображение животного, его данные о характерных признаках
40 (характерные признаки) и его профиль, являются зарегистрированными, и может быть идентифицировано, является ли изображение животного, обнаруженного на основе изображения, зарегистрированным животным, таким как, к примеру, домашнее животное.

[0225] Кроме того, настоящий иллюстративный вариант осуществления может быть применен в случае, когда изображение объекта местности (метка места или здание), его данные о характерных признаках, его название и связанная информация являются
45 зарегистрированными, и может быть идентифицировано, является ли изображение здания, обнаруженного на основе изображения, зарегистрированным объектом

местности.

[0226] Было описано, что процесс управления блоком 50 управления системой выполняется посредством одного аппаратного блока. Однако целым устройством можно управлять посредством совместного использования множества аппаратных

5 блоков.

[0227] Выше были подробно описаны иллюстративные варианты осуществления настоящего изобретения. Однако изобретение не ограничивается иллюстративными вариантами осуществления. Различные изменения могут быть сделаны, не отступая от

10 примером, при этом иллюстративные варианты осуществления могут быть объединены соответствующим образом.

[0228] Иллюстративный вариант осуществления был описан посредством примера, в котором настоящее изобретение применяется к цифровой камере. Однако изобретение не ограничивается этим примером, при этом изобретение может быть применено к

15 любому устройству формирования оптического изображения, которое может регистрировать информацию о лице для аутентификации личности. В частности, изобретение может быть применено к персональному компьютеру или персональному цифровому устройству (PDA) с камерой, портативному телефону с камерой, музыкальному проигрывателю (аудиоплееру) с камерой, игровой машине с камерой,

20 электронной книге с камерой и планшетному терминалу с камерой.

[0229] Аспекты настоящего изобретения также могут быть реализованы посредством компьютера системы или устройства (или устройств, таких как центральный процессор (CPU) или микропроцессор (MPU)), которое считывает и выполняет программу, записанную на запоминающем устройстве, для выполнения функций вышеописанных

25 вариантов осуществления, а также посредством способа, этапы которого выполняются посредством компьютера системы или устройства, посредством, к примеру, считывания и выполнения программы, записанной на запоминающем устройстве, для выполнения функций вышеописанных вариантов осуществления. Для этого программа предоставляется компьютеру, к примеру, через сеть или со среды записи различных

30 типов, служащих в качестве запоминающего устройства (к примеру, машиночитаемая среда). В данном случае система или устройство и среда записи, на которой сохраняется программа, включаются в рамках настоящего изобретения.

[0230] Наряду с тем, что настоящее изобретение было описано со ссылкой на иллюстративные варианты осуществления, следует подразумевать, что изобретение не

35 ограничивается раскрытыми иллюстративными вариантами осуществления. Объем нижеизложенной формулы изобретения должен получить самую широкую интерпретацию, чтобы охватить все модификации, эквивалентные структуры и функции.

Формула изобретения

40 1. Устройство формирования изображения, которое включает блок формирования изображения, содержащее:

блок регистрации, сконфигурированный для регистрации множества данных о характерных признаках, вплоть до максимального предела, в энергонезависимой памяти с привязкой к одному и тому же объекту;

45 блок аутентификации, сконфигурированный для идентификации того, является ли объект, который был обнаружен на основе изображения, захваченного посредством блока формирования изображения, зарегистрированным объектом на основе данных о характерных признаках, зарегистрированных в энергонезависимой памяти;

блок выбора, сконфигурированный для выбора одного из объектов, зарегистрированных в энергонезависимой памяти, для которого посредством блока регистрации были зарегистрированы новые данные о характерных признаках; и

5 блок управления, сконфигурированный для осуществления управления для отображения экранного изображения вариантов выбора, служащего для того, чтобы в случае, когда объект, который был выбран посредством блока выбора, является объектом, для которого был зарегистрирован максимальный предел данных о характерных признаках, предоставлять пользователю возможность выбора данных о характерных признаках, которые должны быть заменены новыми данными о
10 характерных признаках, из числа максимального предела данных о характерных признаках, зарегистрированных для объекта;

причем блок регистрации регистрирует новые данные о характерных признаках посредством замены данных о характерных признаках, выбранных на экранном изображении вариантов выбора.

15 2. Устройство формирования изображения по п.1, в котором блок управления, когда объект, выбранный посредством блока выбора, является объектом, для которого было зарегистрировано максимальное предельное количество данных о характерных признаках, осуществляет управление для отображения экранного изображения проверки для проверки того, следует ли заменять данные о характерных признаках,
20 зарегистрированные для объекта, до отображения экранного изображения вариантов выбора, а также отображает экранное изображение вариантов выбора, когда выбирается замена экранного изображения проверки.

3. Устройство формирования изображения по п.1, в котором блок регистрации регистрирует данные о характерных признаках, извлеченные из изображения
25 регистрируемого объекта, которое было захвачено посредством блока формирования изображения, в качестве новых данных о характерных признаках.

4. Устройство формирования изображения по п.1, в котором блок управления выполняет управление для отображения, в качестве экранного изображения вариантов выбора, списка изображений, зарегистрированных с привязкой к множеству данных о
30 характерных признаках, зарегистрированных для выбранного объекта.

5. Устройство формирования изображения по п.1, в котором блок управления выполняет управление для отображения экранного изображения вариантов выбора в начальном состоянии выбора данных о характерных признаках с самой старой датой регистрации.

35 6. Устройство формирования изображения по п.1, в котором блок управления выполняет управление для отображения экранного изображения вариантов выбора в начальном состоянии выбора, в числе множества данных о характерных признаках, зарегистрированных для выбранного объекта, причем любые данные о характерных признаках являются подобными друг другу.

40 7. Устройство формирования изображения по п.1, в котором блок управления изначально выбирает, из числа подобных данных о характерных признаках, данные о характерных признаках, которые имеют самую старую дату регистрации.

8. Устройство формирования изображения по п.1, дополнительно содержащее блок определения, сконфигурированный для определения, когда объект, обнаруженный на
45 основе изображения, захваченного посредством блока формирования изображения, идентифицирован в качестве зарегистрированного объекта посредством блока аутентификации, включают ли данные о характерных признаках, зарегистрированные с привязкой к зарегистрированному объекту, в себя устаревшие данные о характерных

признаках, зарегистрированные за предварительно определенное время до текущей даты или ранее,

причем, если блок определения определяет, что устаревшие данные о характерных признаках включены в зарегистрированный объект, то блок управления выполняет управление для отображения экранного изображения процесса регистрации для регистрации данных о характерных признаках, извлеченных на основе изображения объекта, захваченного посредством блока формирования изображения, посредством замены старых данных о характерных признаках.

9. Устройство формирования изображения по п.8, в котором когда блок определения определяет, что устаревшие данные о характерных признаках включены в зарегистрированный объект, блок управления выполняет управление для отображения экранного изображения процесса проверки для проверки того, следует ли заменять старые данные о характерных признаках перед отображением экранного изображения процесса регистрации, а также отображает экранное изображение процесса регистрации, когда выбирается замена экранного изображения процесса проверки.

10. Устройство формирования изображения по п.1, в котором данные о характерных признаках относятся к лицу человека.

11. Устройство формирования изображения, содержащее:

блок формирования изображения;

блок аутентификации, сконфигурированный для идентификации того, является ли объект, обнаруженный на основе изображения, захваченного посредством блока формирования изображения, зарегистрированным объектом;

блок задания параметров настройки, сконфигурированный для задания изображения регистрируемого объекта в качестве объекта, используемого для идентификации посредством блока аутентификации в состоянии ожидания регистрации для захвата изображения посредством блока формирования изображения;

блок регистрации, сконфигурированный для захвата изображения регистрируемого объекта в ответ на команду, принятую в состоянии ожидания регистрации, и регистрации данных о характерных признаках, извлеченных из захваченного изображения, в качестве данных о характерных признаках конкретного объекта, в энергонезависимой памяти;

блок управления отображением, сконфигурированный для выполнения управления для отображения экранного изображения процесса дополнительной регистрации, когда количество данных о характерных признаках, зарегистрированных для конкретного объекта, меньше предварительно определенного количества после регистрации посредством блока регистрации, для предоставления пользователю возможности выбора того, следует ли регистрировать дополнительно данные о характерных признаках для конкретного объекта; и

блок управления, сконфигурированный для выполнения управления для осуществления перехода в состояние ожидания регистрации по приему от пользователя команды выполнения дополнительной регистрации в момент отображения инструкции дополнительной регистрации,

при этом блок управления отображением, когда количество данных о характерных признаках, зарегистрированных для конкретного объекта, меньше предварительно определенного количества после регистрации посредством блока регистрации, выполняет управление для отображения инструкции, включающей в себя сообщение для запроса замены данных о характерных признаках, имеющих старую дату регистрации, для конкретного объекта, или сообщение для запроса, когда зарегистрированные данные о характерных признаках включают в себя до некоторой степени подобные данные,

замены одних данных о характерных признаках, и отображает список зарегистрированной информации о лице для конкретного объекта для выбора заменяемых данных о характерных признаках, когда в момент отображения инструкции от пользователя принимается команда замены информации о лице.

5 12. Устройство формирования изображения по п.11, в котором даже когда количество данных о характерных признаках, зарегистрированных для конкретного объекта, меньше предварительно определенного количества после регистрации посредством блока регистрации, блок управления отображением выполняет управление для того, чтобы не отображать инструкцию дополнительной регистрации в случае, когда имеется
10 изменение, достаточное для выполнения аутентификации личности данных о характерных признаках, зарегистрированных для конкретного объекта.

13. Устройство формирования изображения по п.11, в котором блок управления выполняет управление для осуществления перехода в состояние ожидания захвата изображения для захвата изображения, которое будет записываться на среду записи
15 при работе операционного блока затвора в момент отображения инструкции дополнительной регистрации.

14. Устройство формирования изображения, содержащее:

блок формирования изображения;

операционный блок затвора, сконфигурированный для приема команды захвата
20 изображения посредством блока формирования изображения для записи изображения на среду записи;

блок аутентификации, сконфигурированный для идентификации того, является ли объект, обнаруженный на основе изображения, захваченного посредством блока формирования изображения, зарегистрированным объектом;

25 блок задания параметров настройки, сконфигурированный для задания изображения регистрируемого объекта в качестве объекта, используемого для идентификации посредством блока аутентификации в состоянии ожидания регистрации для захвата изображения посредством блока формирования изображения;

30 блок получения, сконфигурированный для временного получения изображения объекта в ответ на команду, принятую в состоянии ожидания регистрации, в среде записи;

блок регистрации, сконфигурированный для регистрации данных о характерных признаках, извлеченных из изображения объекта, полученного посредством блока получения, в энергонезависимой памяти; и

35 блок управления, сконфигурированный для выполнения управления для осуществления перехода в состояние ожидания регистрации при воздействии на операционный блок затвора после получения посредством блока получения и перед регистрацией посредством блока регистрации, и осуществления перехода в состояние ожидания захвата изображения для захвата изображения, записываемого на среду
40 записи, при воздействии на операционный блок затвора после регистрации данных о характерных признаках посредством блока регистрации.

15. Устройство формирования изображения по п.14, дополнительно содержащее блок управления отображением, сконфигурированный для управления блоком отображения для отображения изображения, которое было получено через объектив
45 и захвачено в состоянии ожидания регистрации посредством блока формирования изображения, и отображения элемента, информирующего о состоянии ожидания регистрации.

16. Способ управления устройством формирования изображения, включающим в

себя блок формирования изображения, содержащий этапы, на которых:

регистрируют множество данных о характерных признаках вплоть до максимального предельного количества в энергонезависимой памяти с привязкой к одному и тому же объекту;

5 идентифицируют, является ли объект, обнаруженный на основе изображения, захваченного посредством блока формирования изображения, зарегистрированным объектом на основе данных о характерных признаках, зарегистрированных в энергонезависимой памяти;

10 выбирают один из объектов, зарегистрированных в энергонезависимой памяти, для которого регистрируются новые данные о характерных признаках; и

выполняют управление для отображения экранного изображения вариантов выбора для предоставления пользователю возможности, когда выбранный объект является объектом, для которого было зарегистрировано максимальное предельное количество данных о характерных признаках, выбора данных о характерных признаках, которые
15 будут заменяться новыми данными о характерных признаках из числа максимального предельного количества данных о характерных признаках, зарегистрированных для объекта;

причем новые данные о характерных признаках регистрируются посредством замены данных о характерных признаках, выбранных на экранном изображении вариантов
20 выбора.

17. Способ управления устройством формирования изображения, включающим в себя блок формирования изображения, содержащий этапы, на которых:

идентифицируют, является ли объект, обнаруженный на основе изображения, захваченного посредством блока формирования изображения, зарегистрированным
25 объектом;

задают изображение регистрируемого объекта в качестве объекта, используемого для идентификации в состоянии ожидания регистрации для захвата изображения посредством блока формирования изображения;

30 захватывают изображение регистрируемого объекта в ответ на команду, принятую в состоянии ожидания регистрации, и регистрируют в энергонезависимой памяти данные о характерных признаках, извлеченные из захваченного изображения, в качестве данных о характерных признаках конкретного объекта;

выполняют управление для отображения экранного изображения процесса дополнительной регистрации для предоставления пользователю возможности, когда
35 количество данных о характерных признаках, зарегистрированных для конкретного объекта, меньше предварительно определенного количества после регистрации, выбора того, следует ли дополнительно регистрировать данные о характерных признаках для конкретного объекта; и

40 выполняют процесс управления для осуществления перехода в состояние ожидания регистрации по приему от пользователя команды выполнения дополнительной регистрации в момент отображения инструкции дополнительной регистрации,

при этом блоком управления отображением, когда количество данных о характерных признаках, зарегистрированных для конкретного объекта, меньше предварительно
определенного количества после регистрации посредством блока регистрации,
45 выполняют управление для отображения инструкции, включающей в себя сообщение для запроса замены данных о характерных признаках, имеющих старую дату регистрации, для конкретного объекта, или сообщение для запроса, когда зарегистрированные данные о характерных признаках включают в себя до некоторой

степени подобные данные, замены одних данных о характерных признаках, и осуществляют отображение списка зарегистрированной информации о лице для конкретного объекта для выбора заменяемых данных о характерных признаках, когда в момент отображения инструкции от пользователя принимается команда замены информации о лице.

18. Способ управления устройством формирования изображения, включающим в себя блок формирования изображения и операционный блок затвора, сконфигурированный для приема команды захвата изображения посредством блока формирования изображения, для записи изображения на среду записи, содержащий этапы, на которых:

идентифицируют, является ли объект, обнаруженный на основе изображения, захваченного посредством блока формирования изображения, зарегистрированным объектом;

задают изображение объекта, используемого для идентификации в состоянии ожидания регистрации для захвата изображения посредством блока формирования изображения;

временно получают на среде записи изображение объекта в ответ на команду, принятую в состоянии ожидания регистрации;

регистрируют в энергонезависимой памяти данные о характерных признаках, извлеченные из полученного изображения объекта; и

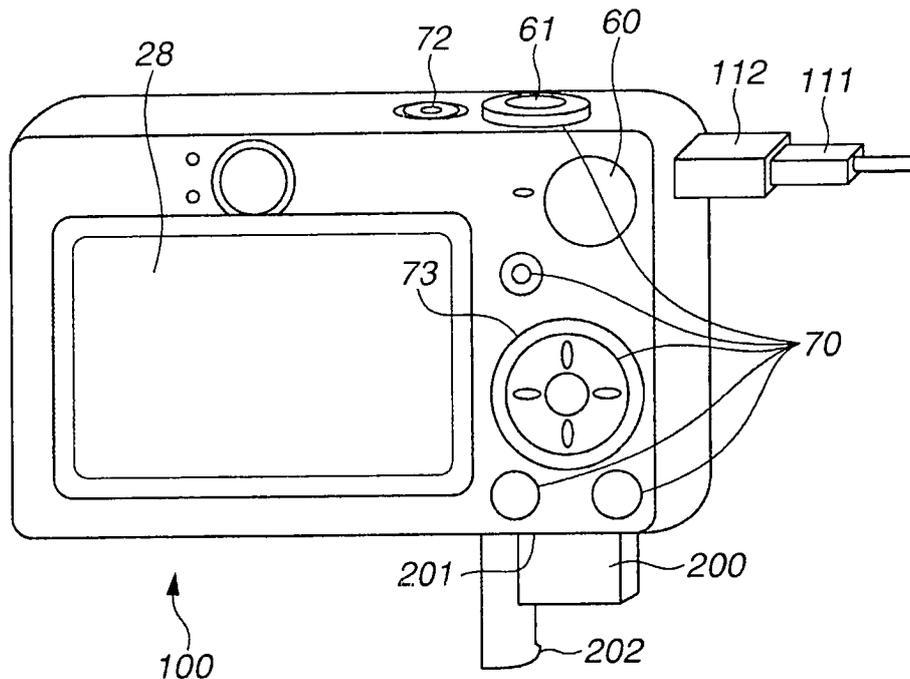
выполняют управление для осуществления перехода в состояние ожидания регистрации при воздействии на операционный блок затвора после получения и перед регистрацией, а также для осуществления перехода в состояние ожидания захвата изображения для захвата изображения, которое будет записываться на среду записи, при воздействии на операционный блок затвора после регистрации данных о характерных признаках.

30

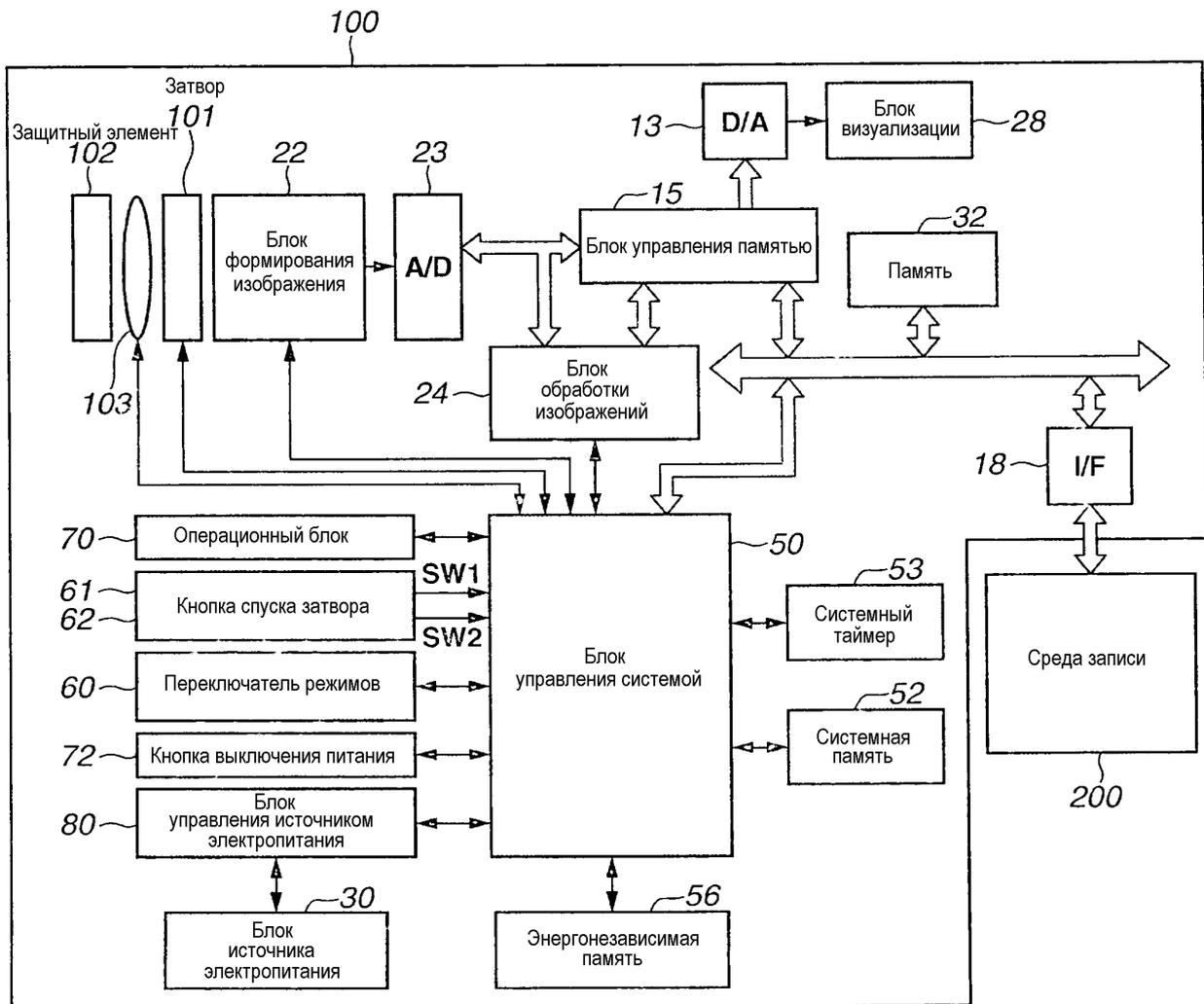
35

40

45



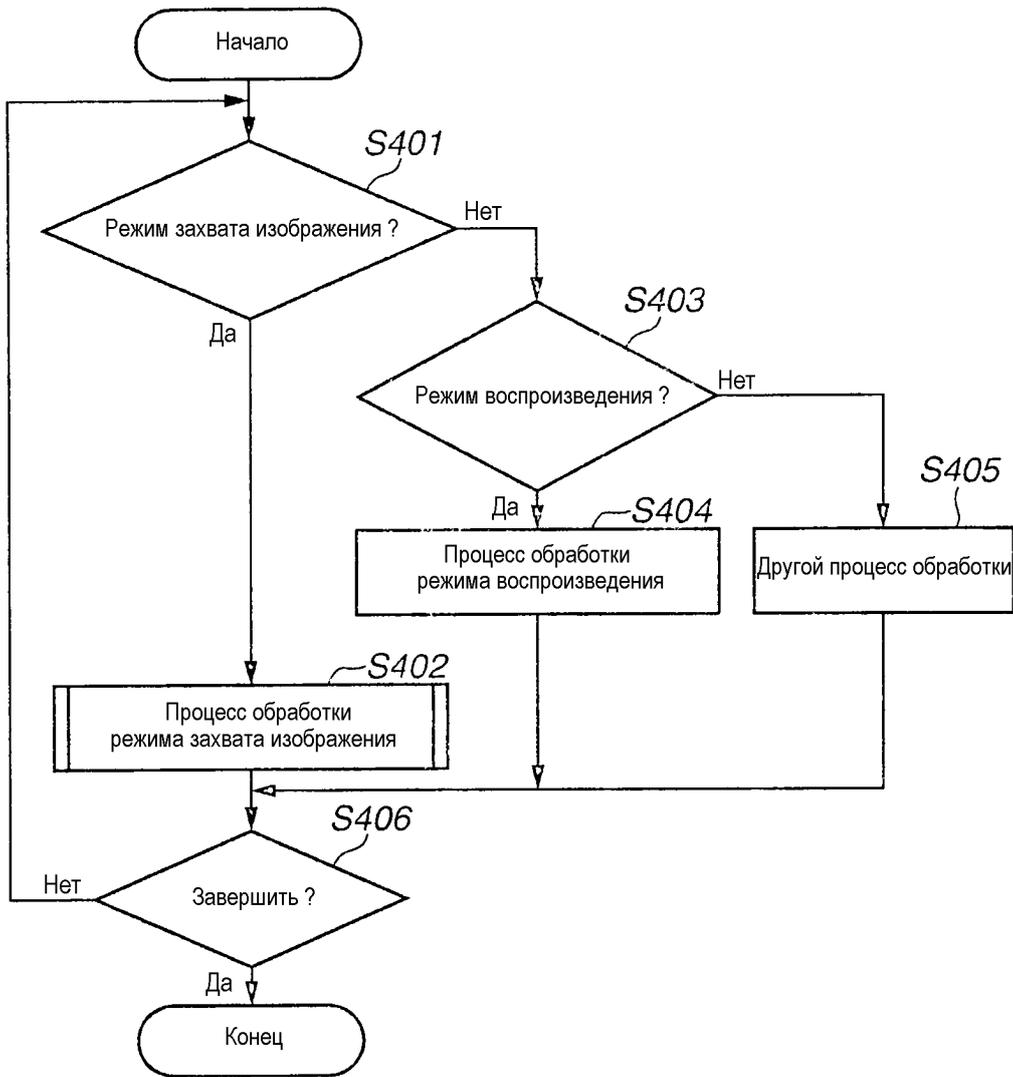
Фиг.1



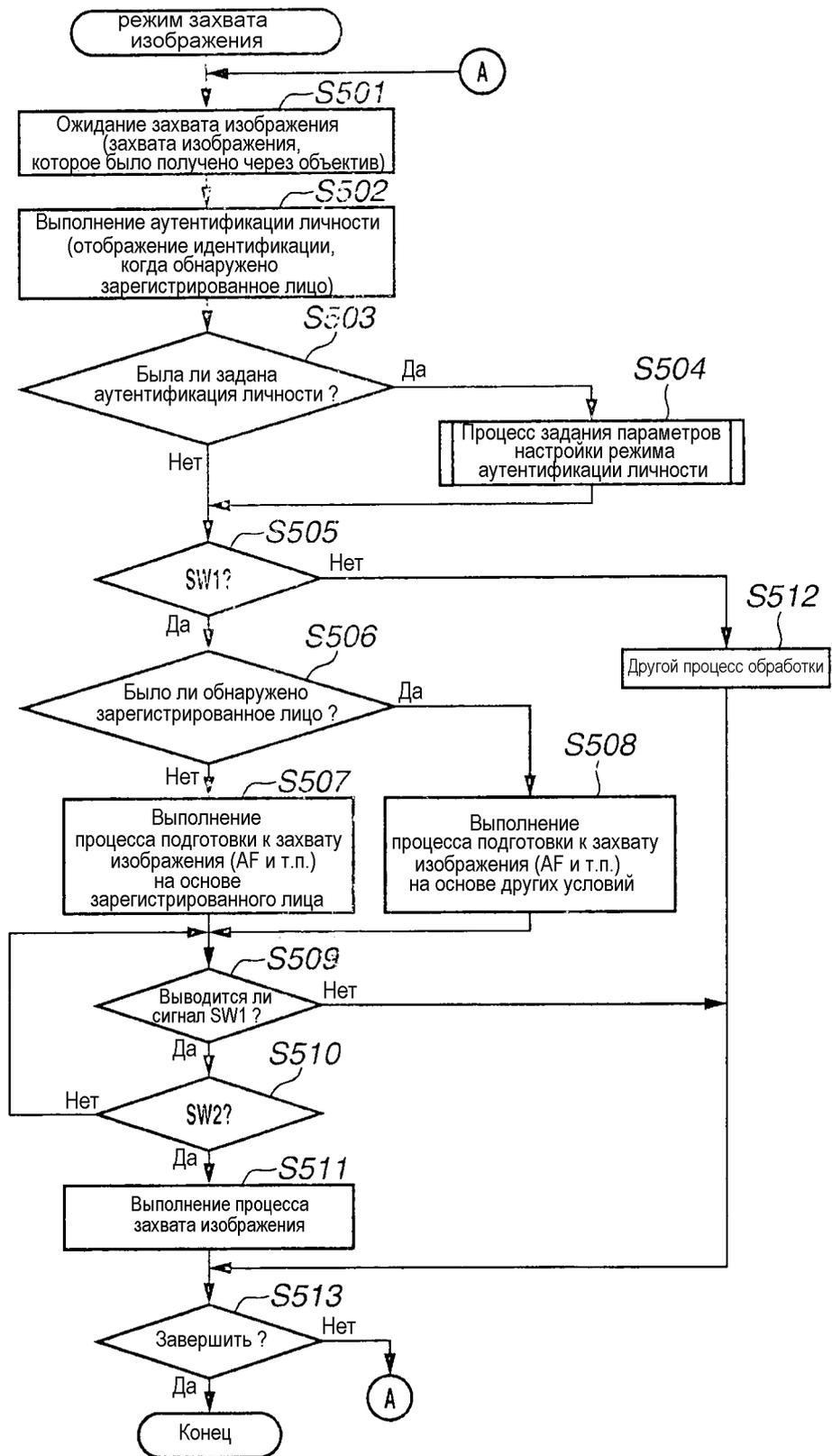
Фиг.2

ID1	
Профиль	• Имя : Ichiro
	• День рождения (1 января 1981)
Количество фрагментов информации о лице [S1]: 5	
Информация о лице 1 [I11]	• Данные о характерных признаках 1 [D11]
	• Изображение лица 1 [F11]
Информация о лице 2 [I12]	• Данные о характерных признаках 2 [D12]
	• Изображение лица 2 [F12]
Информация о лице 3 [I13]	• Данные о характерных признаках 3 [D13]
	• Изображение лица 3 [F13]
Информация о лице 4 [I14]	• Данные о характерных признаках 4 [D14]
	• Изображение лица 4 [F14]
Информация о лице 5 [I15]	• Данные о характерных признаках 5 [D15]
	• Изображение лица 5 [F15]
ID2	
Профиль	• Имя : Jiro
	• День рождения (2 февраля 1983)
Количество фрагментов информации о лице [S2]: 3	
Информация о лице 1 [I21]	• Данные о характерных признаках 1 [D21]
	• Изображение лица 1 [F21]
Информация о лице 2 [I22]	• Данные о характерных признаках 2 [D22]
	• Изображение лица 2 [F22]
Информация о лице 3 [I23]	• Данные о характерных признаках 3 [D23]
	• Изображение лица 3 [F23]
Информация о лице 4 [I24]	• —
	• —
Информация о лице 5 [I25]	• —
	• —
ID3	
...	
IDx	

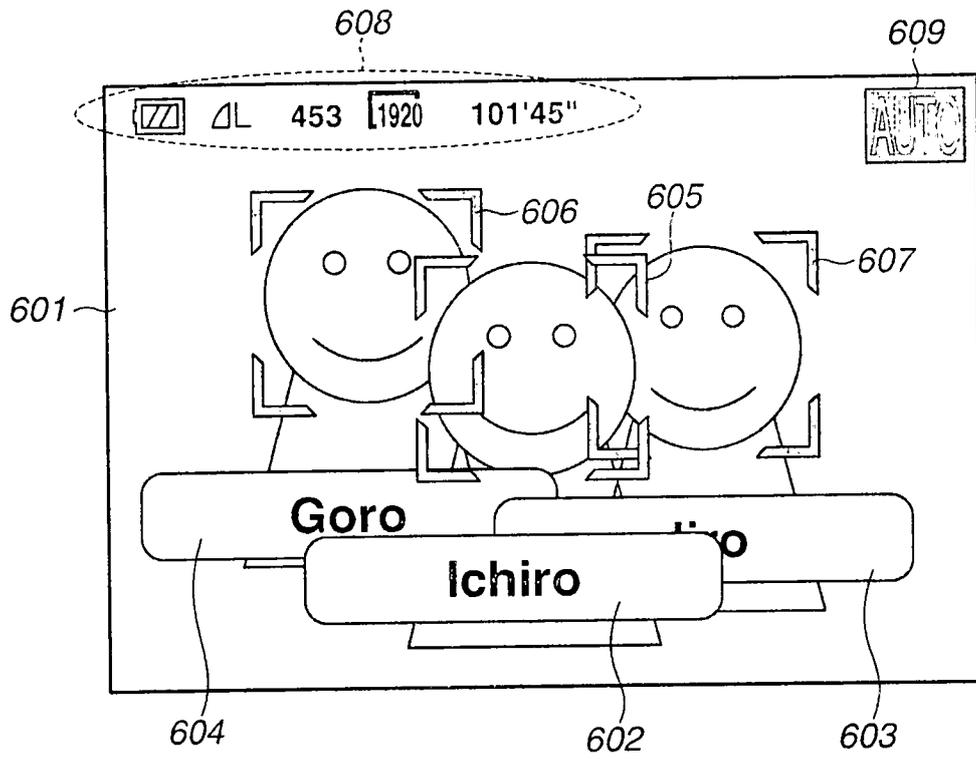
Фиг.3



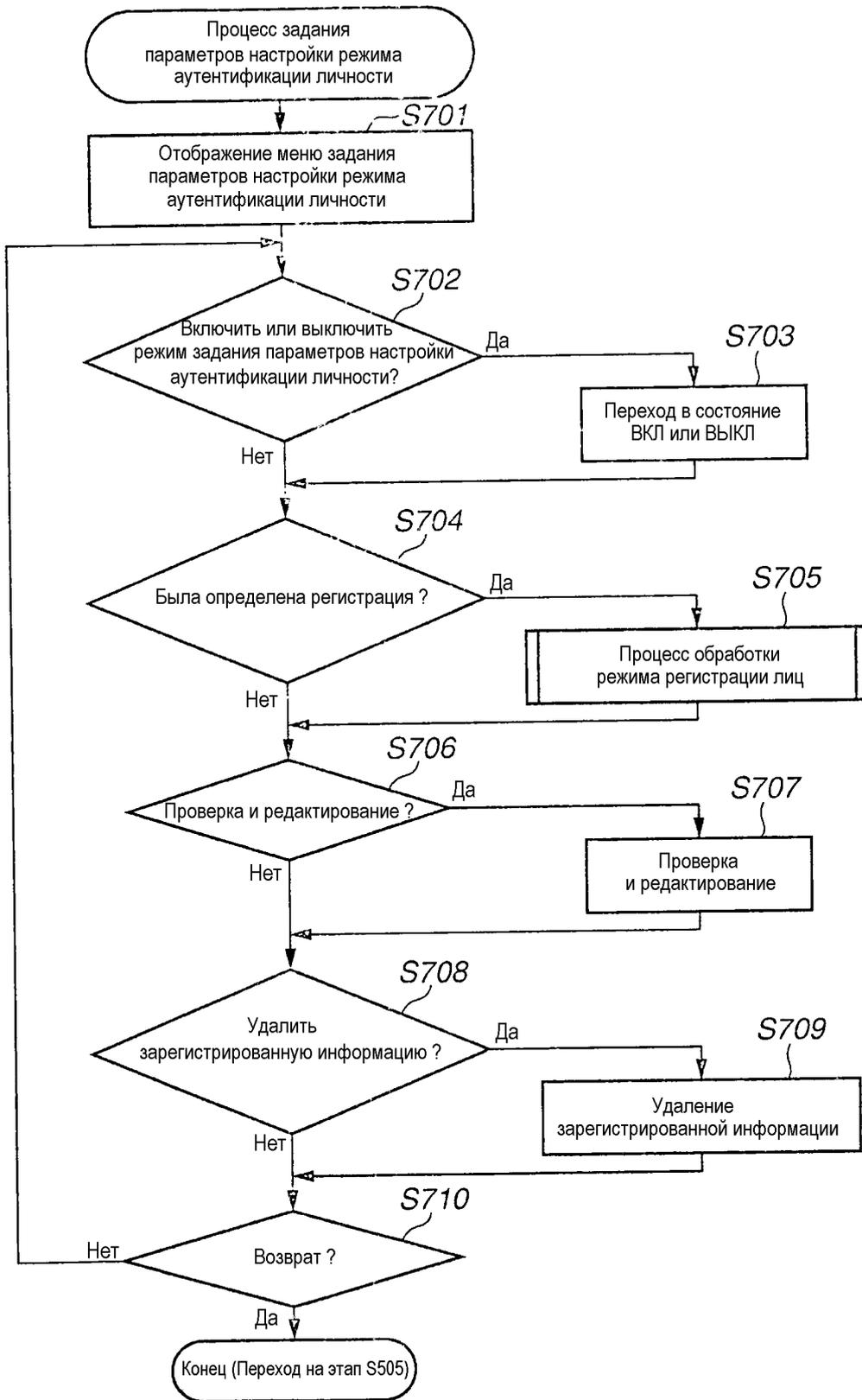
Фиг.4



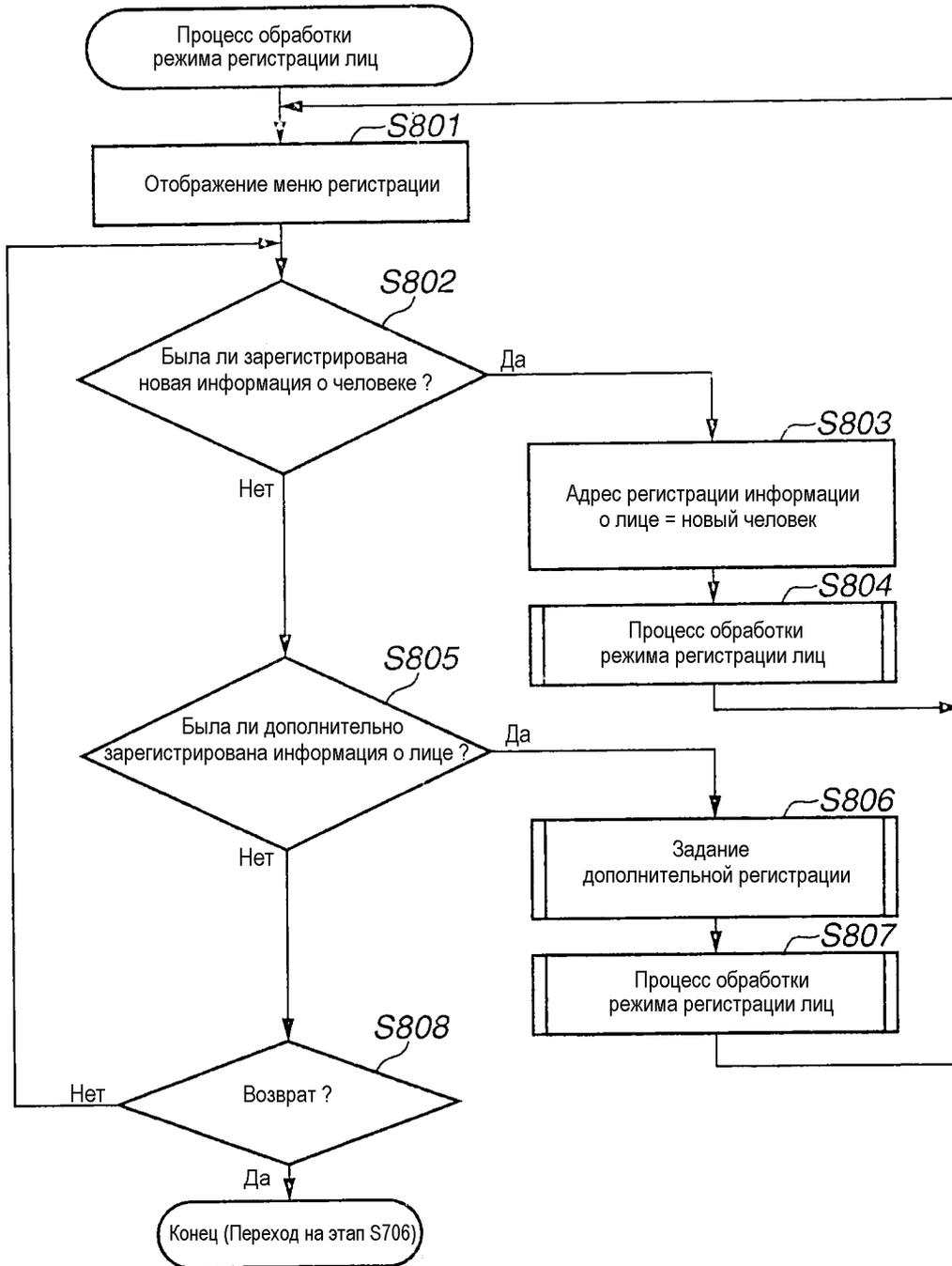
Фиг.5



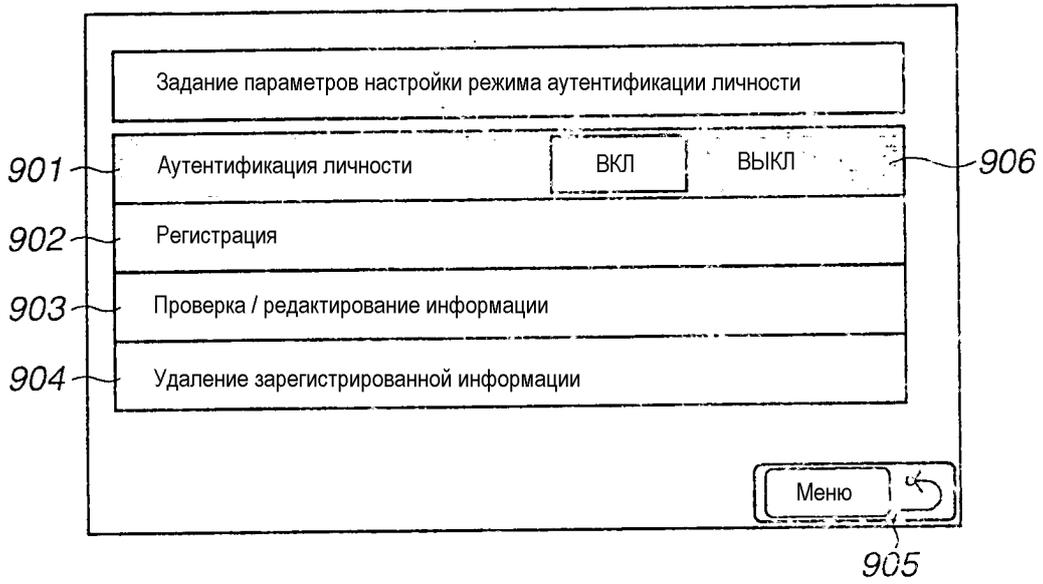
Фиг.6



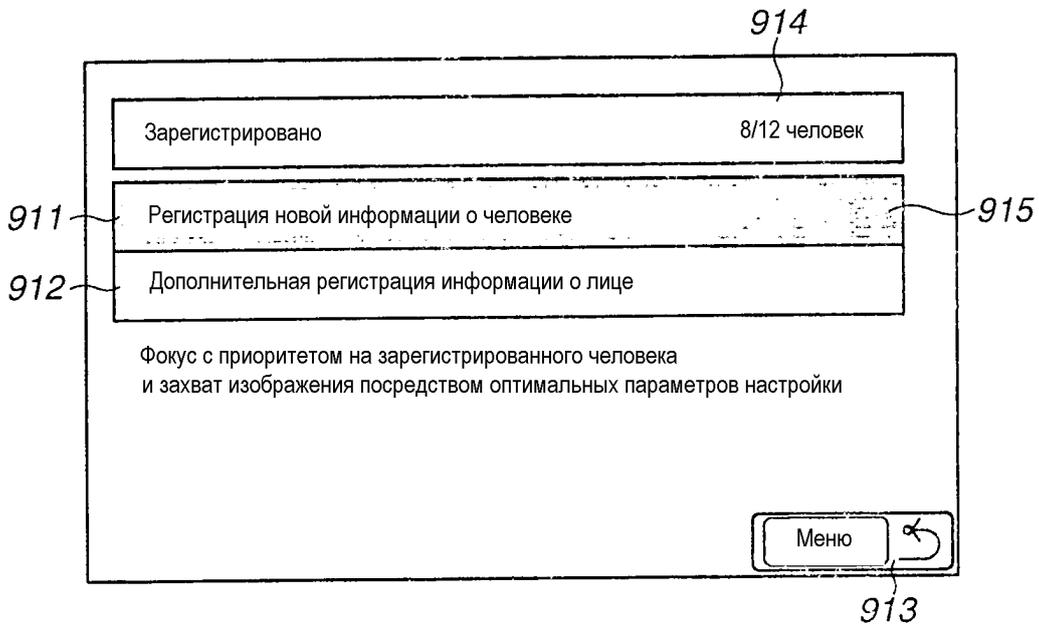
Фиг.7



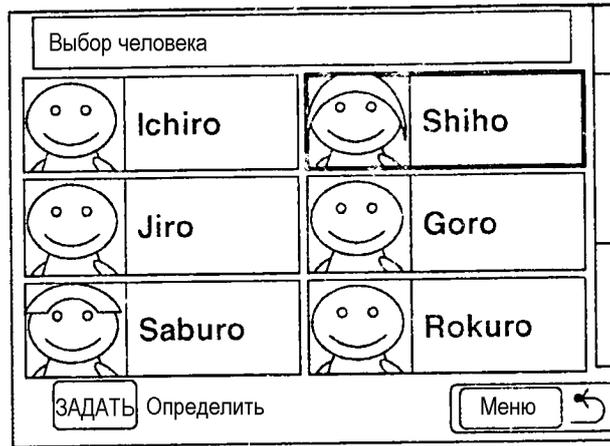
Фиг.8



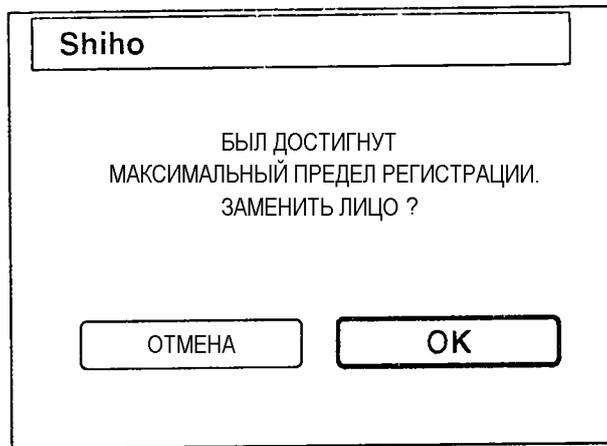
Фиг.9А



Фиг.9В



Фиг.11А



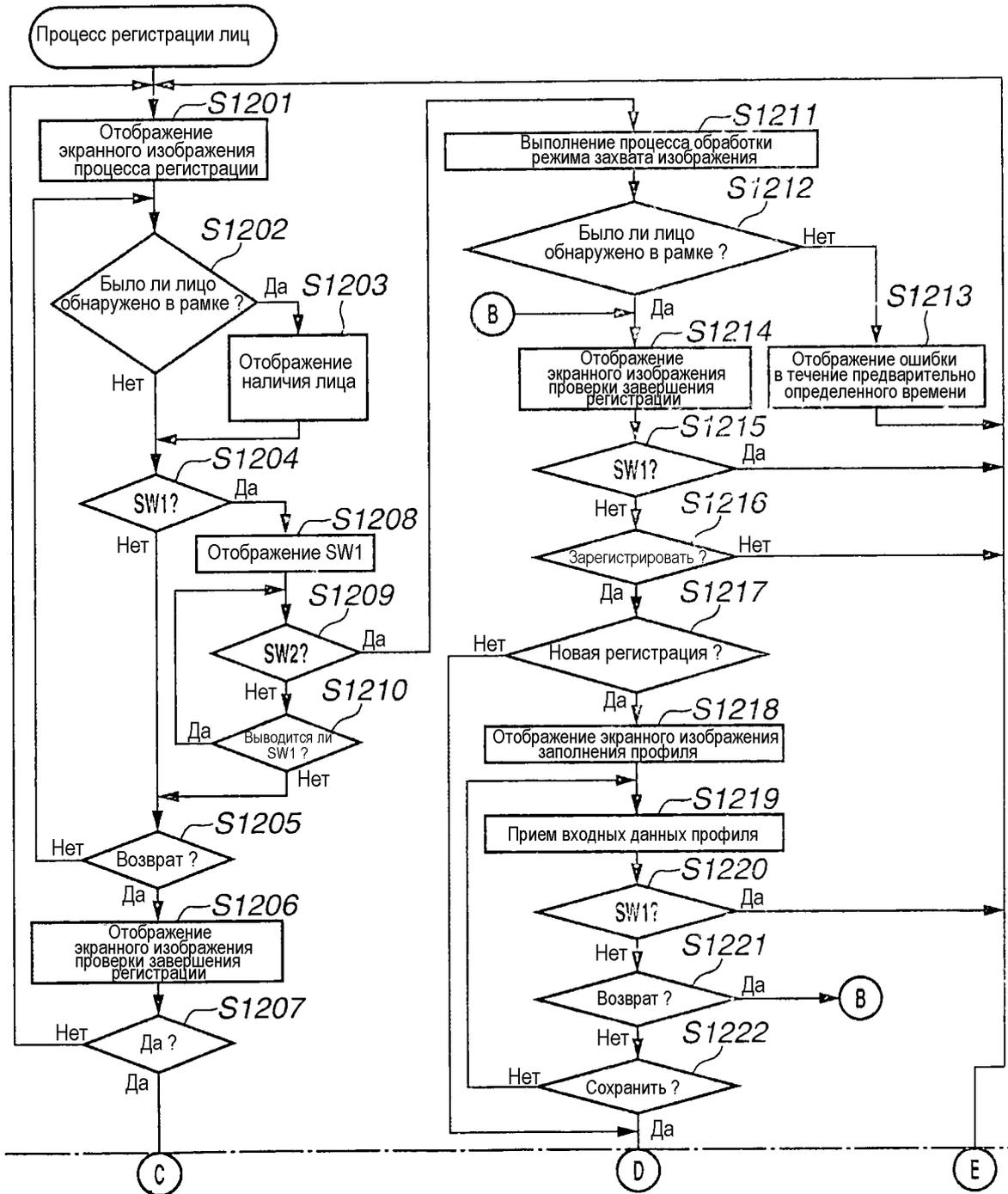
Фиг.11В



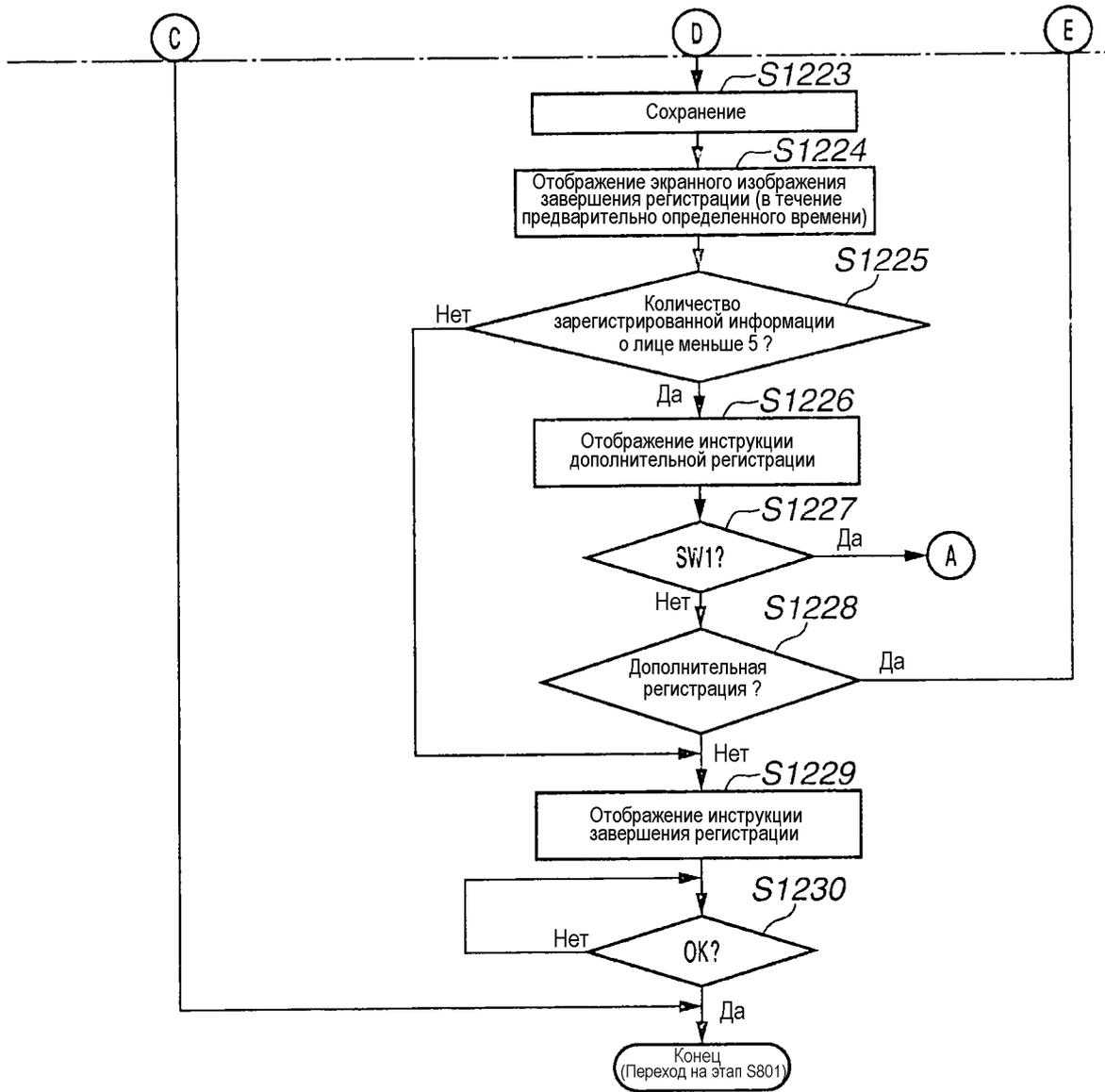
Фиг.11С



Фиг.12



Фиг.12А



Фиг.12В



1302

Фиг.13А

Регистрация



1311

1312 **Shiho**

Зарегистрировать ?

ОТМЕНА ОК

Фиг.13В

Редактирование профиля

Имя



День рождения

Меню ↶ Сохранить

Фиг.13С

Регистрация

Shino
зарегистрирован

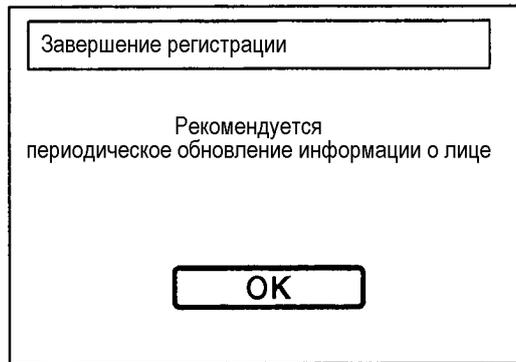
Фиг.13D

Регистрация

Выполнить
дополнительную регистрацию информации
о лице для этого же человека ?
Точность аутентификации повышается
при смене положения и изображения лица

Нет Да

Фиг.13Е



Фиг.13F