



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106303029 B

(45)授权公告日 2019.06.14

(21)申请号 201610670895.9

G06K 9/00(2006.01)

(22)申请日 2016.08.15

G06T 3/60(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106303029 A

(56)对比文件

(43)申请公布日 2017.01.04

CN 103885611 A,2014.06.25,

CN 103885611 A,2014.06.25,

(73)专利权人 OPPO广东移动通信有限公司
地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海
滨路18号

CN 103970259 A,2014.08.06,

CN 103605965 A,2014.02.26,

US 2014347282 A1,2014.11.27,

审查员 王文旭

(72)发明人 裴健学

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 邓猛烈 胡彬

(51)Int.Cl.

H04M 1/725(2006.01)

G06F 3/14(2006.01)

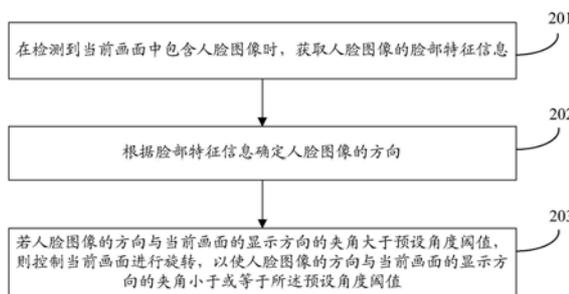
权利要求书2页 说明书9页 附图8页

(54)发明名称

一种画面的旋转控制方法、装置及移动终端

(57)摘要

本发明实施例公开了一种画面的旋转控制方法、装置及移动终端。该方法包括：在检测到当前画面中包含人脸图像时，获取人脸图像的脸部特征信息；根据脸部特征信息确定人脸图像的方向；若人脸图像的方向与当前画面的显示方向的夹角大于预设角度阈值，则控制当前画面进行旋转，以使人脸图像的方向与当前画面的显示方向的夹角小于或等于预设角度阈值。本发明实施例通过采用上述技术方案，移动终端可自动控制画面旋转，让人脸图像的方向与当前画面的显示方向的夹角小于或等于预设角度阈值，使用户无需自己手动调整即可观看到符合自身观看习惯的包含人脸的画面，为用户观看画面带来了便利，从而提升用户体验。



1. 一种画面的旋转控制方法,其特征在于,包括:

在检测到当前画面中包含人脸图像时,获取所述人脸图像的脸部特征信息;

根据所述脸部特征信息确定所述人脸图像的方向;

根据屏幕自动旋转功能的检测结果和/或当前用户观看方向的检测结果来确定所述当前画面的显示方向;其中,所述当前画面的显示方向为任意方向;

若所述人脸图像的方向与所述当前画面的显示方向的夹角大于预设角度阈值,则控制所述当前画面进行旋转,以使所述人脸图像的方向与所述当前画面的显示方向的夹角小于或等于所述预设角度阈值。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据当前用户观看方向的检测结果来确定所述当前画面的显示方向,包括:

获取移动终端拍摄的屏幕前方图像;

根据所述屏幕前方图像中包含的用户人脸图像确定当前用户观看方向的检测结果;

根据所述当前用户观看方向的检测结果来确定所述当前画面的显示方向。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述脸部特征信息确定所述人脸图像的方向,包括:

获取所述脸部特征信息中人脸的左眼位置、右眼位置以及嘴巴位置;

确定所述左眼位置和所述右眼位置连线的中点位置;

将所述嘴巴位置指向所述中点位置的方向确定为所述人脸图像的方向。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在检测到当前画面中包含人脸图像时,获取所述人脸图像的脸部特征信息,包括:

在检测到当前画面中包含人脸图像且所述人脸图像中包含多张人脸时,获取所述人脸图像中的多张人脸的脸部特征信息;

所述根据所述脸部特征信息确定所述人脸图像的方向,包括:

根据所述人脸图像中的多张人脸的脸部特征信息确定每张人脸的方向,将与其他人脸的方向最接近的人脸的方向确定为所述人脸图像的方向。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在检测到当前画面中包含人脸图像时,获取所述人脸图像的脸部特征信息,包括:

在检测到当前画面中包含人脸图像且所述人脸图像中包含多张人脸时,获取目标人脸的脸部特征信息,其中,所述目标人脸为清晰度最高的人脸或者脸部面积最大的人脸;

所述根据所述脸部特征信息确定所述人脸图像的方向,包括:

根据所述目标人脸的脸部特征信息确定所述人脸图像的方向。

6. 一种画面的旋转控制装置,其特征在于,包括:

脸部特征信息获取模块,用于在检测到当前画面中包含人脸图像时,获取所述人脸图像的脸部特征信息;

人脸图像方向确定模块,用于根据所述脸部特征信息确定所述人脸图像的方向;

画面显示方向确定模块,根据屏幕自动旋转功能的检测结果和/或当前用户观看方向的检测结果来确定所述当前画面的显示方向;

其中,所述当前画面的显示方向为任意方向;

画面旋转控制模块,用于在所述人脸图像的方向与所述当前画面的显示方向的夹角大

于预设角度阈值时,控制所述当前画面进行旋转,以使所述人脸图像的方向与所述当前画面的显示方向的夹角小于或等于所述预设角度阈值。

7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述画面显示方向确定模块具体用于:
获取移动终端拍摄的屏幕前方图像;

根据所述屏幕前方图像中包含的用户人脸图像确定当前用户观看方向的检测结果;
根据所述当前用户观看方向的检测结果来确定所述当前画面的显示方向。

8. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述画面显示方向确定模块具体用于:
获取所述脸部特征信息中人脸的左眼位置、右眼位置以及嘴巴位置;

确定所述左眼位置和所述右眼位置连线的中点位置;

将所述嘴巴位置指向所述中点位置的方向确定为所述人脸图像的方向。

9. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述脸部特征信息获取模块具体用于:

在检测到当前画面中包含人脸图像且所述人脸图像中包含多张人脸时,获取所述人脸图像中的多张人脸的脸部特征信息;

所述人脸图像方向确定模块具体用于:

根据所述人脸图像中的多张人脸的脸部特征信息确定每张人脸的方向,将与其他人脸的方向最接近的人脸的方向确定为所述人脸图像的方向。

10. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述脸部特征信息获取模块具体用于:

在检测到当前画面中包含人脸图像且所述人脸图像中包含多张人脸时,获取目标人脸的脸部特征信息,其中,所述目标人脸为清晰度最高的人脸或者脸部面积最大的人脸;

所述人脸图像方向确定模块具体用于:

根据所述目标人脸的脸部特征信息确定所述人脸图像的方向。

11. 一种移动终端,其特征在于,所述移动终端集成了如权利要求6-10任意一项所述的画面的旋转控制装置。

一种画面的旋转控制方法、装置及移动终端

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及移动终端技术领域,尤其涉及一种画面的旋转控制方法、装置及移动终端。

背景技术

[0002] 目前,手机及平板电脑等移动终端普遍支持图片浏览功能以及视频播放等,使移动终端用户能够在日常生活中随时查看移动终端中存储的照片以及其他各种类型的图片,也可观看各种各样的视频画面。

[0003] 用户在使用移动终端观看画面时,经常会遇到下面的情况:画面中人物脸部的朝向与画面的显示方向的夹角大于预设角度阈值。图1为现有的一种画面的显示示意图,如图1所示,当前画面的显示方向101是竖直向上的,而画面中的人脸图像的方向102是水平向左的,不符合人类的观看习惯,所以用户为了更加舒适的观看画面就需要调整自己头部或者移动终端的朝向,又或者调用移动终端中的画面编辑功能来旋转画面的显示方向,操作繁琐。此外,现在的移动终端通常都会支持屏幕自动旋转功能,该功能会根据移动终端的朝向来调整屏幕中界面的显示方向,若出现图1中的情况,用户想要通过调整移动终端的朝向(将移动终端的朝向由原来的竖向改为横向)来调整画面的显示方向时,若屏幕自动旋转功能处于开启状态,那么画面的显示方向也会随之调整,画面中人物脸部的朝向与画面的显示方向仍然的夹角大于预设角度阈值,这时还需要用户手动关闭屏幕自动旋转功能,为用户的使用带来极大的不便。

发明内容

[0004] 本发明实施例的目的是提供一种画面的旋转控制方法、装置及移动终端,以解决移动终端中包含人脸的画面的显示方向与人脸朝向的夹角大于预设角度阈值的问题。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种画面的旋转控制方法,包括:

[0006] 在检测到当前画面中包含人脸图像时,获取所述人脸图像的脸部特征信息;

[0007] 根据所述脸部特征信息确定所述人脸图像的方向;

[0008] 若所述人脸图像的方向与所述当前画面的显示方向的夹角大于预设角度阈值,则控制所述当前画面进行旋转,以使所述人脸图像的方向与所述当前画面的显示方向的夹角小于或等于所述预设角度阈值。

[0009] 第二方面,本发明实施例提供了一种画面的旋转控制装置,包括:

[0010] 脸部特征信息获取模块,用于在检测到当前画面中包含人脸图像时,获取所述人脸图像的脸部特征信息;

[0011] 人脸图像方向确定模块,用于根据所述脸部特征信息确定所述人脸图像的方向;

[0012] 画面旋转控制模块,用于在所述人脸图像的方向与所述当前画面的显示方向的夹角大于预设角度阈值时,控制所述当前画面进行旋转,以使所述人脸图像的方向与所述当前画面的显示方向的夹角小于或等于所述预设角度阈值。

[0013] 第三方面,本发明实施例提供了一种移动终端,所述移动终端集成了本发明实施例所述的画面的旋转控制装置。

[0014] 本发明实施例中提供的画面的旋转控制方案,在检测到当前画面中包含人脸图像时,根据人脸图像的脸部特征信息确定人脸图像的方向,若人脸图像的方向与当前画面的显示方向的夹角大于预设角度阈值,则控制当前画面进行旋转,以使人脸图像的方向与当前画面的显示方向的夹角小于或等于所述预设角度阈值。通过采用上述技术方案,移动终端可自动控制画面旋转,让人脸图像的方向与当前画面的显示方向的夹角小于或等于预设角度阈值,使用户无需自己手动调整即可观看到符合自身观看习惯的包含人脸的画面,为用户观看画面带来了便利,从而提升用户体验。

附图说明

[0015] 图1为现有的一种画面的显示示意图;

[0016] 图2为本发明实施例一提供的一种画面的旋转控制方法的流程示意图;

[0017] 图3为本发明实施例一提供的一种旋转后的画面的显示示意图;

[0018] 图4为本发明实施例二提供的一种画面的旋转控制方法的流程示意图;

[0019] 图5为本发明实施例二提供的一种旋转后的画面的显示示意图;

[0020] 图6为本发明实施例三提供的一种画面的旋转控制方法的流程示意图;

[0021] 图7为本发明实施例三提供的一种人脸图像方向确定示意图;

[0022] 图8为本发明实施例四提供的一种画面的旋转控制方法的流程示意图;

[0023] 图9为本发明实施例五提供的一种画面的旋转控制方法的流程示意图;

[0024] 图10为本发明实施例六提供的一种画面的旋转控制装置的结构框图;

[0025] 图11为本发明实施例七提供的一种移动终端的结构示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0027] 在更加详细地讨论示例性实施例之前应当提到的是,一些示例性实施例被描述成作为流程图描绘的处理或方法。虽然流程图将各步骤描述成顺序的处理,但是其中的许多步骤可以被并行地、并发地或者同时实施。此外,各步骤的顺序可以被重新安排。当其操作完成时所述处理可以被终止,但是还可以具有未包括在附图中的附加步骤。所述处理可以对应于方法、函数、规程、子例程、子程序等等。

[0028] 实施例一

[0029] 图2为本发明实施例一提供的一种画面的旋转控制方法的流程示意图,该方法可以由画面的旋转控制装置执行,其中该装置可由软件和/或硬件实现,一般可集成在移动终端中。如图2所示,该方法包括:

[0030] 步骤201、在检测到当前画面中包含人脸图像时,获取人脸图像的脸部特征信息。

[0031] 示例性的,本实施例中的移动终端具体可为手机、智能手表、平板电脑、数码照相机、个人数字助理和数字多媒体播放器等设备。可以理解的是,用于执行本实施例方法的装

置也可集成于如台式计算机等终端中,一般集成于移动终端中是因为所带来的有益效果更加明显,所以本发明实施例仅以集成于移动终端中为例进行说明。

[0032] 示例性的,当前画面具体可为移动终端屏幕上正在显示的画面。具体的,该画面可包括图片、视频画面以及其他形式的画面。可通过人脸识别技术对当前画面中是否包含人脸进行识别,本实施例对具体的识别方式不作具体限定。例如,通过图像识别技术识别出当前画面中包含人脸轮廓或者包含脸部五官中的某些特征(如眼睛、鼻子及嘴巴等)等,则可认为当前画面中包含人脸图像。

[0033] 示例性的,在确认当前画面中包含人脸图像后,可获取人脸图像的脸部特征信息,以用于后续的确认人脸图像的方向。人脸图像的脸部特征信息可包括五官特征信息、头发轮廓以及发际线等信息,其中,五官特征信息具体可包括五官中某个或者某几个器官的形状信息以及位置信息等。

[0034] 示例性的,可在移动终端中增加画面智能旋转功能,移动终端进入图片画面浏览器等用于浏览画面的界面时或者进入视频播放器等界面时自动开启该功能,并执行本步骤,当移动终端退出图片浏览或关闭视频播放器时,关闭该功能,以降低功耗,达到省电的目的。

[0035] 步骤202、根据脸部特征信息确定人脸图像的方向。

[0036] 示例性的,在获取到脸部特征信息后,可进一步确定人脸图像的方向。例如,可根据五官中某个器官的形态信息来确定人脸图像的方向,具体的,可根据鼻子的形态信息来确定人脸的正方向(可理解为头部的下巴指向头顶的方向),将该正方向确定为人脸图像的方向。又如,可根据头发轮廓以及发际线等信息确定人脸图像的方向。再如,可根据五官中至少两个器官的相对位置关系来确定人脸图像的方向等。

[0037] 步骤203、若人脸图像的方向与当前画面的显示方向的夹角大于预设角度阈值,则控制当前画面进行旋转,以使人脸图像的方向与当前画面的显示方向的夹角小于或等于所述预设角度阈值。

[0038] 示例性的,当前画面的显示方向可对应于当前用户观看方向。例如:对于屏幕界面显示方向固定的移动终端来说,一般默认的屏幕界面显示方向为移动终端的长度方向,用户在使用时也会竖向握持移动终端,此时,当前画面的显示方向为移动终端的长度方向;对于支持屏幕自动旋转功能的移动终端来说,屏幕自动旋转功能会根据移动终端的朝向来调整屏幕界面显示方向,一般会在移动终端的长度方向以及宽度方向之间进行切换,并保持屏幕界面显示方向与垂直方向的角度处于一定的范围内(如45度),此时,当前画面的显示方向为移动终端的长度方向或宽度方向,具体可由屏幕自动旋转功能的检测结果来确定;对于支持其他屏幕旋转控制策略的移动终端来说,可根据具体情况来确定显示方向。

[0039] 示例性的,预设角度阈值可由系统默认设置,也可由用户根据个人使用习惯进行自主设置。例如,预设角度阈值可被设置为30度或0度等。当人脸图像的方向与当前画面的显示方向的夹角大于预设角度阈值时,可说明人脸图像的方向与当前画面的显示方向差距较大,用户在观看画面时会很不舒服,需要进行调整。

[0040] 示例性的,在控制当前画面进行旋转时,可根据人脸图像的方向与当前画面的显示方向的夹角与预设角度阈值的差值确定旋转角度,该旋转角度可等于该差值,也可大于该差值,但旋转角度优选为小于或等于该差值,随后根据旋转角度控制当前画面向当前画

面的显示方向旋转。

[0041] 示例性的,若预设角度阈值为0度,以图1为例,图1中的当前画面的显示方向101是竖直向上的,而人脸图像的方向102是水平向左的,所以当前画面中人脸图像的方向102与当前画面的显示方向101为90度,大于预设角度阈值0度,不符合人类的观看习惯,需要进行调整。图3为本发明实施例一提供的一种旋转后的画面的显示示意图,如图3所示,依照本步骤,可控制图1中的当前画面逆时针旋转90度,让旋转后的人脸图像的方向302与当前画面的显示方向101一致(夹角为0度)。此时,用户在移动终端上观看到的当前画面符合观看习惯。

[0042] 可以理解的是,在控制当前画面进行旋转时,为了保证当前画面中的内容不丢失以及为了使当前画面得到最大化显示,可对当前画面进行合理的缩放。

[0043] 本发明实施例一提供的画面的旋转控制方法,在检测到当前画面中包含人脸图像时,根据人脸图像的脸部特征信息确定人脸图像的方向,若人脸图像的方向与当前画面的显示方向的夹角大于预设角度阈值,则控制当前画面进行旋转,以使人脸图像的方向与当前画面的显示方向的夹角小于或等于所述预设角度阈值。通过采用上述技术方案,移动终端可自动控制画面旋转,让人脸图像的方向与当前画面的显示方向的夹角小于或等于所述预设角度阈值,使用户无需自己手动调整即可观看到符合自身观看习惯的包含人脸的画面,为用户观看画面带来了便利,从而提升用户体验。

[0044] 实施例二

[0045] 图4为本发明实施例二提供的一种画面的旋转控制方法的流程示意图,本实施例以上述实施例为基础进行优化,在本实施例中,在“若人脸图像的方向与当前画面的显示方向的夹角大于预设角度阈值,则控制当前画面进行旋转”之前,增加了步骤:根据屏幕自动旋转功能的检测结果和/或当前用户观看方向的检测结果来确定当前画面的显示方向。

[0046] 相应的,本实施例的方法包括如下步骤:

[0047] 步骤401、在检测到当前画面中包含人脸图像时,获取人脸图像的脸部特征信息。

[0048] 步骤402、根据脸部特征信息确定人脸图像的方向。

[0049] 步骤403、根据屏幕自动旋转功能的检测结果和/或当前用户观看方向的检测结果来确定当前画面的显示方向。

[0050] 示例性的,现在很多移动终端支持屏幕自动旋转功能,该功能一般可通过重力传感器(G-sensor)以及陀螺仪的感测数据来确定移动终端的朝向,并按照预设的屏幕自动旋转策略来调整屏幕界面显示方向,以方便用户观看屏幕界面,所以本步骤中可根据屏幕自动旋转功能的检测结果来确定当前画面的显示方向,即屏幕自动旋转功能的检测结果对应的屏幕界面的显示方向即为当前画面的显示方向。

[0051] 示例性的,根据当前用户观看方向的检测结果来确定当前画面的显示方向,具体可包括:获取移动终端拍摄的屏幕前方图像;根据屏幕前方图像中包含的用户人脸图像确定当前用户观看方向的检测结果;根据当前用户观看方向的检测结果来确定当前画面的显示方向。

[0052] 例如,用户在使用移动终端观看画面时,移动终端可通过开启前置摄像头或者当前位置处于屏幕上方的可旋转摄像头,通过摄像头拍摄屏幕前方图像,该屏幕前方图像中一般会包含当前用户的人脸图像,通过对当前用户的人脸图像进行识别,可得到当前用户

的头部姿态,进而获得当前用户观看方向(可理解为当前用户头部的下巴指向头顶的方向),最后,可将当前用户观看方向在移动终端屏幕上的投影方向确定为当前画面的显示方向。

[0053] 此外,还可根据屏幕自动旋转功能的检测结果和当前用户观看方向的检测结果来确定当前画面的显示方向。例如,可先根据屏幕自动旋转功能的检测结果来确定当前画面的显示方向,但当屏幕自动旋转功能的检测结果中包含移动终端处于水平放置状态时,可根据当前用户观看方向的检测结果来确定当前画面的显示方向作为辅助手段进行触发,如开启摄像头,检测摄像头范围内的人脸,并进行人脸识别,观察用户人脸的方向,通过该方式确定用户观看手机的角度,进一步确定当前画面的显示方向。

[0054] 步骤404、判断人脸图像的方向与当前画面的显示方向的夹角是否大于预设角度阈值,若是,则执行步骤405;否则,返回执行步骤403。

[0055] 步骤405、控制当前画面进行旋转,以使人脸图像的方向与当前画面的显示方向的夹角小于或等于预设角度阈值。

[0056] 示例性的,图5为本发明实施例二提供的一种旋转后的画面的显示示意图,若根据当前用户观看方向的检测结果所确定的当前画面的显示方向不是移动终端的长度方向,也不是移动终端的宽度方向,而是与移动终端的长度方向存在一定角度的方向时,如图5中的当前画面的显示方向501,该方向与移动终端的竖直方向存在夹角 α ,此时,控制当前画面进行旋转,以使人脸图像的方向502与当前画面的显示方向501一致。可以理解的是,为了保证当前画面中的内容不丢失以及为了使当前画面得到最大化显示,可对当前画面进行合理的缩放。当然,若当前画面的边缘内容不重要,则可进行原比例旋转,具体可由用户根据个人喜好进行设置。

[0057] 本发明实施例二在上述实施例的基础上,增加了确定当前画面的显示方向的相关步骤,合理的确定当前画面的显示方向,并将画面中的人脸图像的方向旋转至该显示方向,进一步为用户观看画面带来了便利,从而提升用户体验。

[0058] 实施例三

[0059] 图6为本发明实施例三提供的一种画面的旋转控制方法的流程示意图,本实施例以上述实施例为基础进行优化,在本实施例中,将“根据脸部特征信息确定人脸图像的方向”优化为:获取脸部特征信息中人脸的左眼位置、右眼位置以及嘴巴位置;确定左眼位置和右眼位置连线的中点位置;将嘴巴位置指向所述中点位置的方向确定为人脸图像的方向。

[0060] 相应的,本实施例的方法包括如下步骤:

[0061] 步骤601、判断当前画面中是否包含人脸图像,若是,则执行步骤602;否则,结束流程。

[0062] 步骤602、获取人脸图像的脸部特征信息。

[0063] 步骤603、获取脸部特征信息中人脸的左眼位置、右眼位置以及嘴巴位置,确定左眼位置和右眼位置连线的中点位置,将嘴巴位置指向所述中点位置的方向确定为人脸图像的方向。

[0064] 示例性的,图7为本发明实施例三提供的一种人脸图像方向确定示意图,如图7所示,人脸图像中人脸的左眼位置、右眼位置以及嘴巴位置的两两连线构成了一个倒三角的

几何图形,可将嘴巴位置指向所述中点位置的方向确定为人脸图像的方向。

[0065] 步骤604、读取移动终端的重力传感器和/或陀螺仪数据,打开前置摄像头,获取屏幕前方图像,确定当前画面的显示方向。

[0066] 步骤605、若人脸图像的方向与当前画面的显示方向的夹角大于预设角度阈值,则控制当前画面进行旋转,以使人脸图像的方向与当前画面的显示方向的夹角小于或等于预设角度阈值。

[0067] 本发明实施例三在上述实施例的基础上,对确定为人脸图像方向的步骤进行了细化,通过对倒三角图形的分析来准确的确定人脸图像的方向,进一步合理控制画面的旋转。

[0068] 实施例四

[0069] 图8为本发明实施例四提供的一种画面的旋转控制方法的流程示意图,本实施例以上述实施例为基础进行优化,尤其适用于当前画面中包含多个人脸的应用场景,该方法包括如下步骤:

[0070] 步骤801、在检测到当前画面中包含人脸图像且人脸图像中包含多张人脸时,获取人脸图像中的多张人脸的脸部特征信息。

[0071] 步骤802、根据人脸图像中的多张人脸的脸部特征信息确定每张人脸的方向,将与其他人脸的方向最接近的人脸的方向确定为人脸图像的方向。

[0072] 示例性的,当人脸图像中包含多张人脸时,一般大多数人脸的方向相差较小,可能个别人脸方向与其他人脸的方向差别较大,对于每张人脸,可分别计算该人脸的方向与其他人脸方向的夹角,并计算夹角平均值,将最小的夹角平均值对应的人脸的方向确定为人脸图像的方向。本步骤的目的在于将大多数人脸的方向确定为人脸图像的方向,上述计算方法仅作为示意性说明,本实施例并不作具体限定。

[0073] 步骤803、若人脸图像的方向与当前画面的显示方向的夹角大于预设角度阈值,则控制当前画面进行旋转,以使人脸图像的方向与当前画面的显示方向的夹角小于或等于预设角度阈值。

[0074] 本发明实施例在上述实施例的基础上,对人脸图像中包含多张人脸的情况进行了细化,让大多数人脸的方向与用户的观看方向相对应,进一步合理控制画面的旋转。

[0075] 实施例五

[0076] 图9为本发明实施例五提供的一种画面的旋转控制方法的流程示意图,本实施例以上述实施例为基础进行优化,尤其适用于当前画面中包含多个人脸的应用场景,该方法包括如下步骤:

[0077] 步骤901、在检测到当前画面中包含人脸图像且人脸图像中包含多张人脸时,获取目标人脸的脸部特征信息。

[0078] 其中,所述目标人脸为清晰度最高的人脸或者脸部面积最大的人脸。

[0079] 示例性的,当画面中包含多张人脸时,清晰度最高的人脸或者脸部面积最大的人脸是最突出的人脸,一般可认为是画面中最主要的人物,也是当前用户的主要观看对象,所以可获取目标人脸的脸部特征信息以用于确定人脸图像的方向。

[0080] 步骤902、根据目标人脸的脸部特征信息确定人脸图像的方向。

[0081] 示例性的,可根据目标人脸的脸部特征信息确定目标人脸的方向,并将目标人脸的方向确定为人脸图像的方向。

[0082] 步骤903、若人脸图像的方向与当前画面的显示方向的夹角大于预设角度阈值,则控制当前画面进行旋转,以使人脸图像的方向与当前画面的显示方向的夹角小于或等于预设角度阈值。

[0083] 本发明实施例在上述实施例的基础上,对人脸图像中包含多张人脸的情况进行了细化,让最突出的人脸的方向与用户的观看方向相对应,进一步合理控制画面的旋转。

[0084] 实施例六

[0085] 图10为本发明实施例六提供的一种画面的旋转控制装置的结构框图,如图10所示,该装置包括脸部特征信息获取模块1001、人脸图像方向确定模块1002和画面旋转控制模块1003。

[0086] 其中,脸部特征信息获取模块1001,用于在检测到当前画面中包含人脸图像时,获取所述人脸图像的脸部特征信息;人脸图像方向确定模块1002,用于根据所述脸部特征信息确定所述人脸图像的方向;画面旋转控制模块1003,用于在所述人脸图像的方向与所述当前画面的显示方向的夹角大于预设角度阈值时,控制所述当前画面进行旋转,以使所述人脸图像的方向与所述当前画面的显示方向的夹角小于或等于所述预设角度阈值。

[0087] 本发明实施例六提供的画面的旋转控制装置,可自动控制画面旋转,让人脸图像的方向与当前画面的显示方向的夹角小于或等于所述预设角度阈值,使用户无需自己手动调整即可观看到符合自身观看习惯的包含人脸的画面,为用户观看画面带来了便利,从而提升用户体验。

[0088] 在上述实施例的基础上,该装置还可包括:画面显示方向确定模块,用于在所述人脸图像的方向与所述当前画面的显示方向的夹角大于预设角度阈值时,控制所述当前画面进行旋转之前,根据屏幕自动旋转功能的检测结果和/或当前用户观看方向的检测结果来确定所述当前画面的显示方向。

[0089] 在上述实施例的基础上,所述画面显示方向确定模块具体用于:获取移动终端拍摄的屏幕前方图像;根据所述屏幕前方图像中包含的用户人脸图像确定当前用户观看方向的检测结果;根据所述当前用户观看方向的检测结果来确定所述当前画面的显示方向。

[0090] 在上述实施例的基础上,所述画面显示方向确定模块具体用于:获取所述脸部特征信息中人脸的左眼位置、右眼位置以及嘴巴位置;确定所述左眼位置和所述右眼位置连线的中点位置;将所述嘴巴位置指向所述中点位置的方向确定为所述人脸图像的方向。

[0091] 在上述实施例的基础上,所述脸部特征信息获取模块具体用于:在检测到当前画面中包含人脸图像且所述人脸图像中包含多张人脸时,获取所述人脸图像中的多张人脸的脸部特征信息;所述人脸图像方向确定模块具体用于:根据所述人脸图像中的多张人脸的脸部特征信息确定每张人脸的方向,将与其他人脸的方向最接近的人脸的方向确定为所述人脸图像的方向。

[0092] 在上述实施例的基础上,所述脸部特征信息获取模块具体用于:在检测到当前画面中包含人脸图像且所述人脸图像中包含多张人脸时,获取目标人脸的脸部特征信息,其中,所述目标人脸为清晰度最高的人脸或者脸部面积最大的人脸;所述人脸图像方向确定模块具体用于:根据所述目标人脸的脸部特征信息确定所述人脸图像的方向。

[0093] 实施例七

[0094] 本实施例七提供了一种终端,该终端可以包括本发明任意实施例提供的画面的旋

转控制装置。下面以移动终端为例进行说明。图11为本发明实施例七提供的一种移动终端的结构示意图,如图11所示,该移动终端可以包括:存储器1101、中央处理器(Central Processing Unit,以下简称CPU)1102、外设接口1103、RF(Radio Frequency,射频)电路1105、音频电路1106、扬声器1111、电源管理芯片1108、输入/输出(I/O)子系统1109、触摸屏1112、其他输入/控制设备1110以及外部端口1104,这些部件通过一个或多个通信总线或信号线11011来通信。

[0095] 应该理解的是,图示移动终端1100仅仅是移动终端的一个范例,并且移动终端1100可以具有比图中所示出的更多的或者更少的部件,可以组合两个或更多的部件,或者可以具有不同的部件配置。图中所示出的各种部件可以在包括一个或多个信号处理和/或专用集成电路在内的硬件、软件、或硬件和软件的组合中实现。

[0096] 下面就本实施例提供的用于对画面进行旋转控制的移动终端进行详细的描述,该移动终端以手机为例。

[0097] 存储器1101,所述存储器1101可以被CPU1102、外设接口1103等访问,所述存储器1101可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如一个或多个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

[0098] 外设接口1103,所述外设接口1103可以将设备的输入和输出外设连接到CPU1102和存储器1101。

[0099] I/O子系统1109,所述I/O子系统1109可以将设备上的输入输出外设,例如触摸屏1102(相当于上述实施例中的屏幕)和其他输入/控制设备1110,连接到外设接口1103。I/O子系统1109可以包括显示控制器11091和用于控制其他输入/控制设备1110的一个或多个输入控制器11092。其中,一个或多个输入控制器11092从其他输入/控制设备1110接收电信号或者向其他输入/控制设备1110发送电信号,其他输入/控制设备1110可以包括物理按钮(按压按钮、摇臂按钮等)、拨号盘、滑动开关、操纵杆、点击滚轮。值得说明的是,输入控制器11092可以与以下任一个连接:键盘、红外端口、USB接口以及诸如鼠标的指示设备。

[0100] 触摸屏1112,所述触摸屏1112是用户终端与用户之间的输入接口和输出接口,将可视输出显示给用户,可视输出可以包括图形、文本、图标、视频等。

[0101] I/O子系统1109中的显示控制器11091从触摸屏1112接收电信号或者向触摸屏1112发送电信号。触摸屏1112检测触摸屏上的接触,显示控制器11091将检测到的接触转换为与显示在触摸屏1112上的用户界面对象的交互,即实现人机交互,显示在触摸屏1112上的用户界面对象可以是运行游戏的图标、联网到相应网络的图标等。值得说明的是,设备还可以包括光鼠,光鼠是不显示可视输出的触摸敏感表面,或者是由触摸屏形成的触摸敏感表面的延伸。

[0102] RF电路1105,主要用于建立手机与无线网络(即网络侧)的通信,实现手机与无线网络的数据接收和发送。例如收发短信息、电子邮件等。具体地,RF电路1105接收并发送RF信号,RF信号也称为电磁信号,RF电路1105将电信号转换为电磁信号或将电磁信号转换为电信号,并且通过该电磁信号与通信网络以及其他设备进行通信。RF电路1105可以包括用于执行这些功能的已知电路,其包括但不限于天线系统、RF收发机、一个或多个放大器、调谐器、一个或多个振荡器、数字信号处理器、CODEC(COder-DECoder,编译码器)芯片组、用户标识模块(Subscriber Identity Module,SIM)等等。

[0103] 音频电路1106,主要用于从外设接口1103接收音频数据,将该音频数据转换为电信号,并且将该电信号发送给扬声器1111。

[0104] 扬声器1111,用于将手机通过RF电路1105从无线网络接收的语音信号,还原为声音并向用户播放该声音。

[0105] 电源管理芯片1108,用于为CPU1102、I/O子系统及外设接口所连接的硬件进行供电及电源管理。

[0106] 本发明实施例提供的CPU1102可执行如下操作:

[0107] 在检测到当前画面中包含人脸图像时,获取所述人脸图像的脸部特征信息;根据所述脸部特征信息确定所述人脸图像的方向;若所述人脸图像的方向与所述当前画面的显示方向的夹角大于预设角度阈值,则控制所述当前画面进行旋转,以使所述人脸图像的方向与所述当前画面的显示方向的夹角小于或等于所述预设角度阈值。

[0108] 上述实施例中提供的画面的旋转控制装置及移动终端可执行本发明任意实施例所提供的画面的旋转控制方法,具备执行该方法相应的功能模块和有益效果。未在上述实施例中详尽描述的技术细节,可参见本发明任意实施例所提供的画面的旋转控制方法。

[0109] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

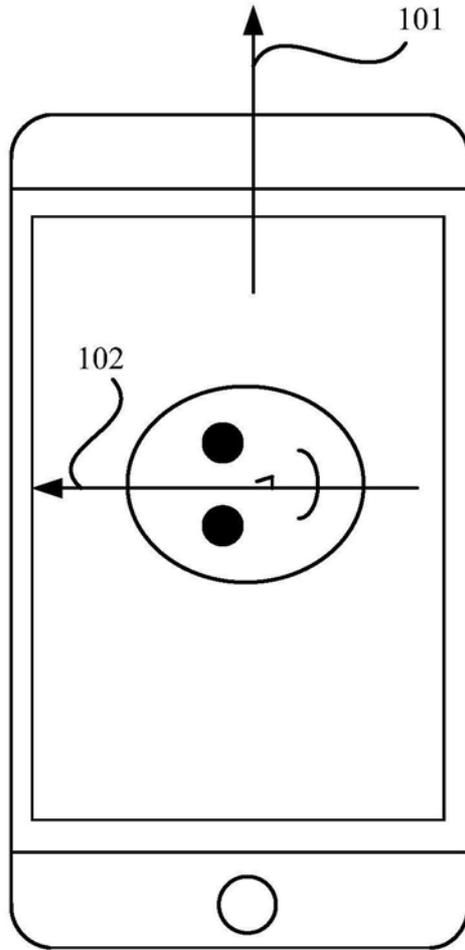


图1

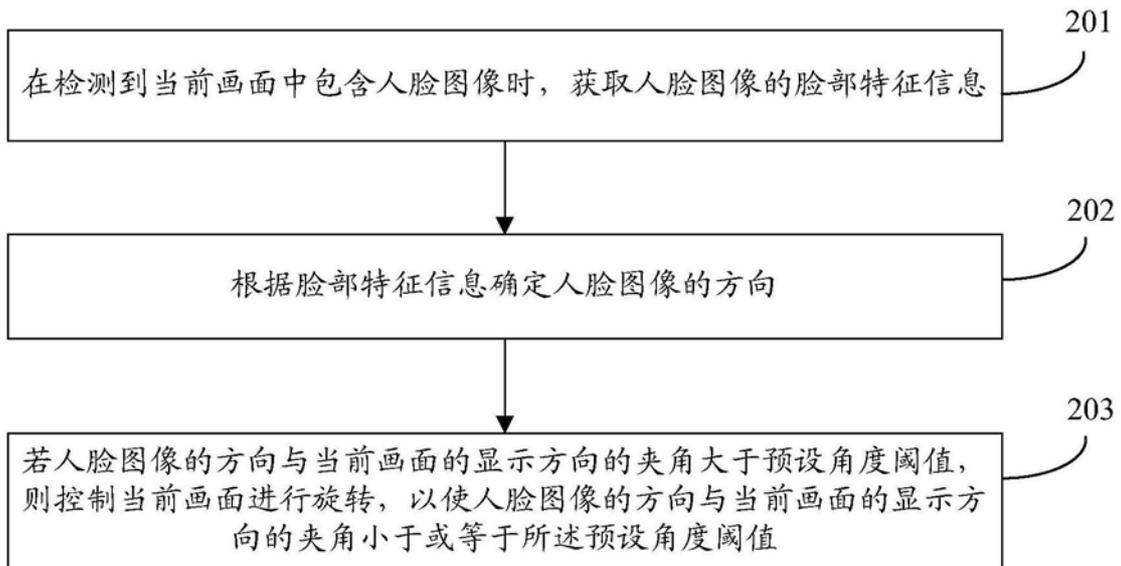


图2

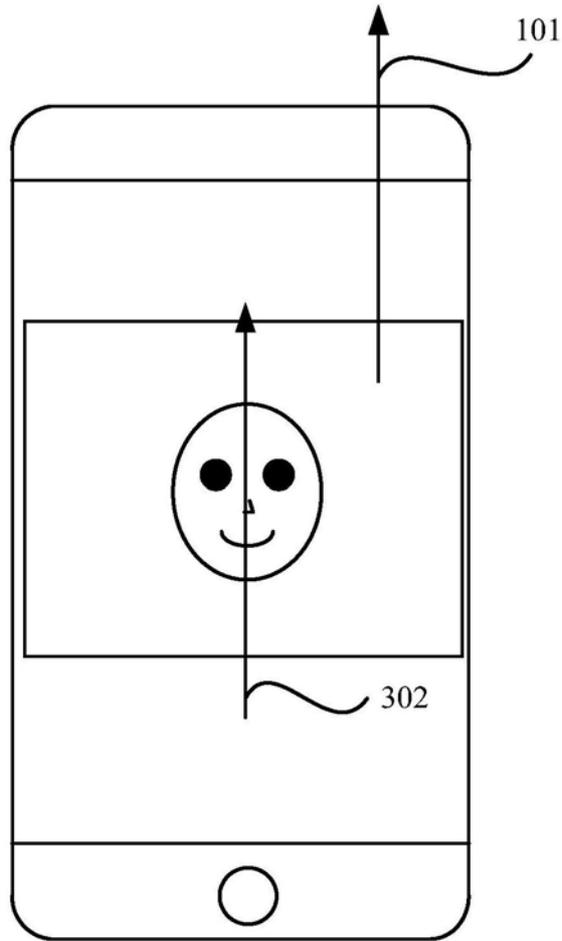


图3

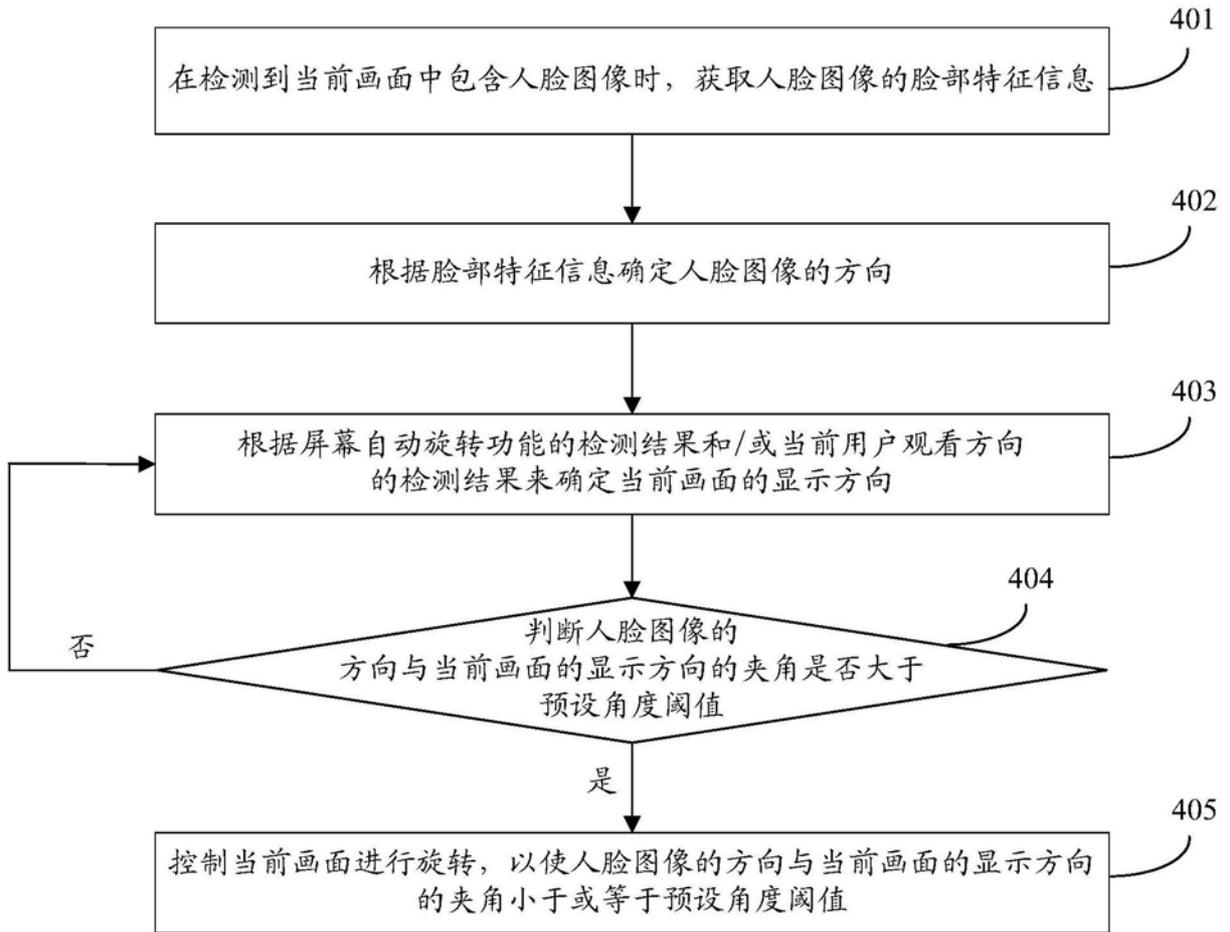


图4

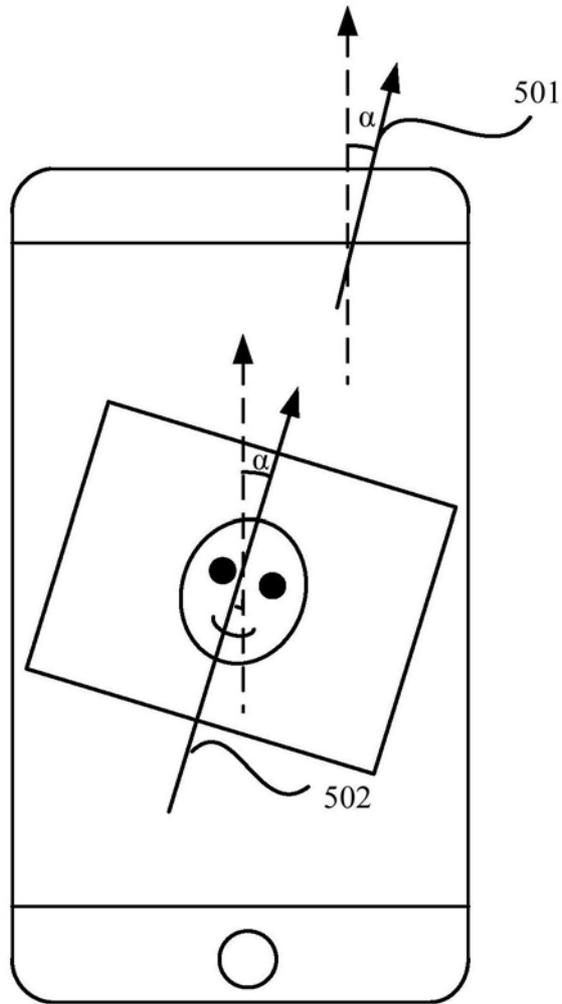


图5

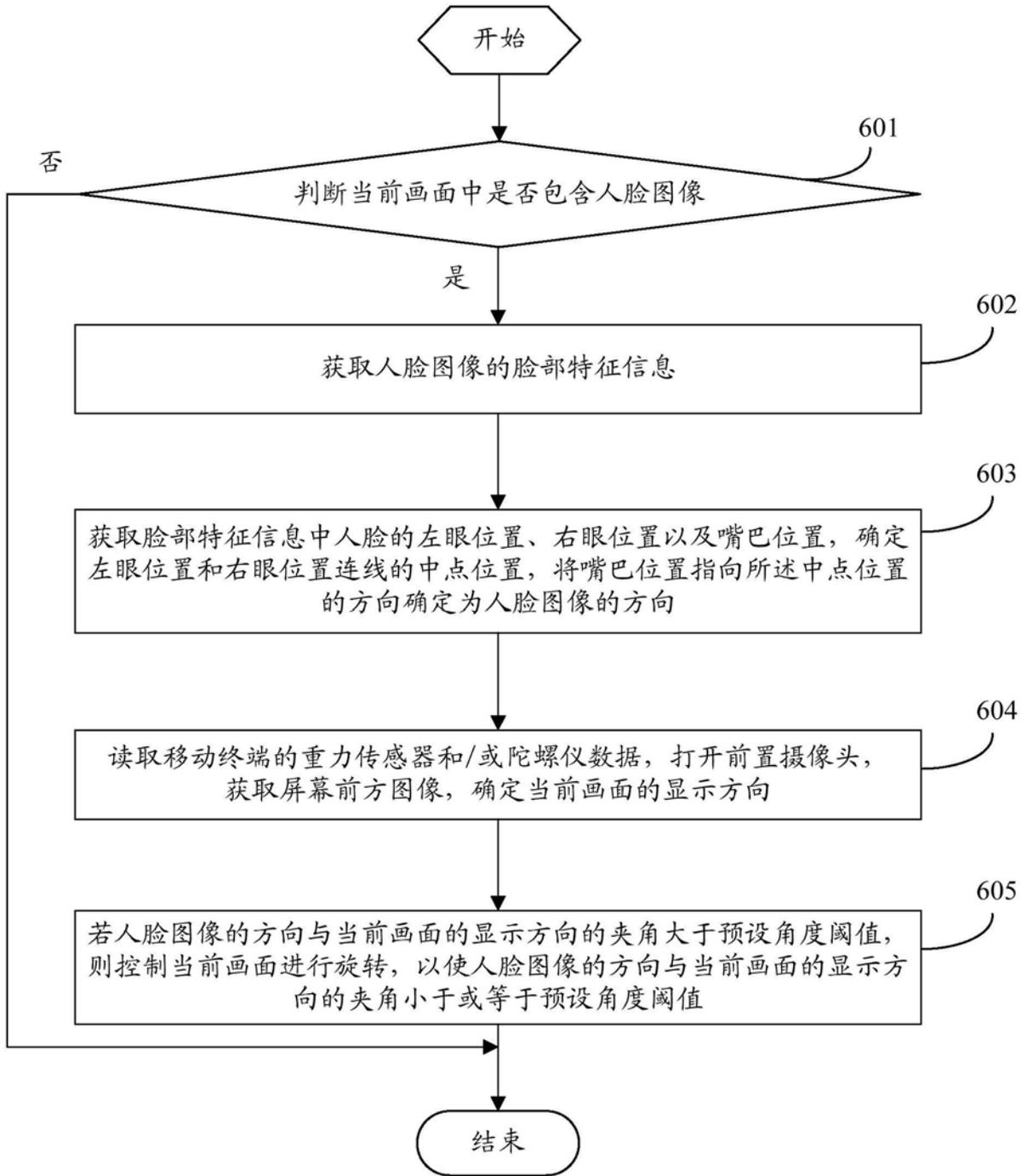


图6

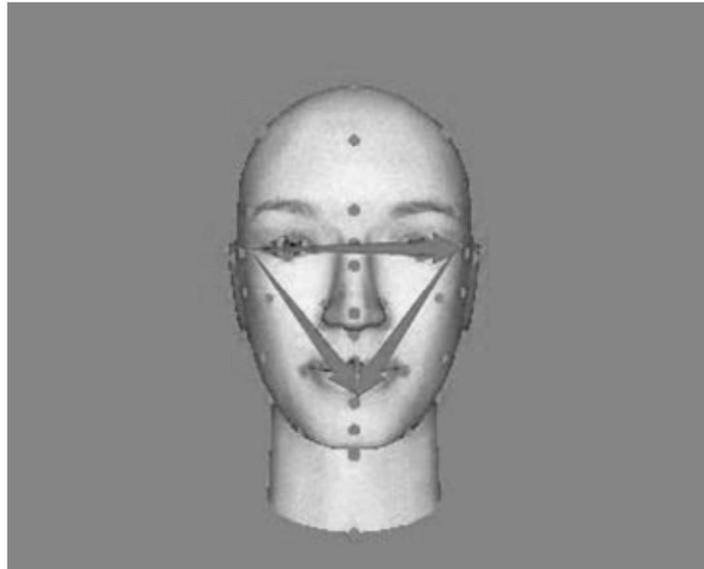


图7

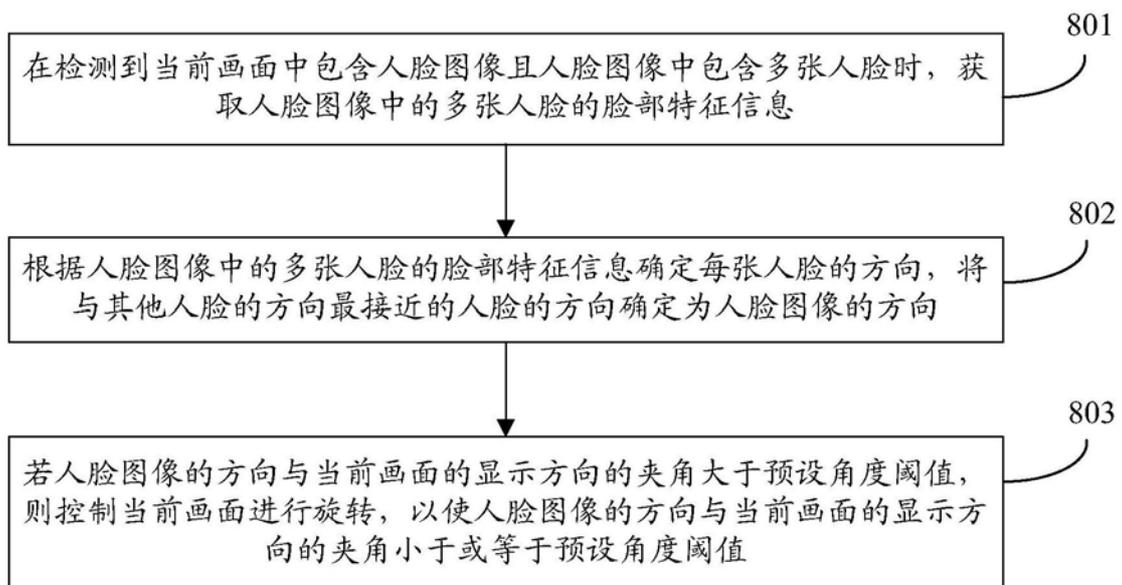


图8

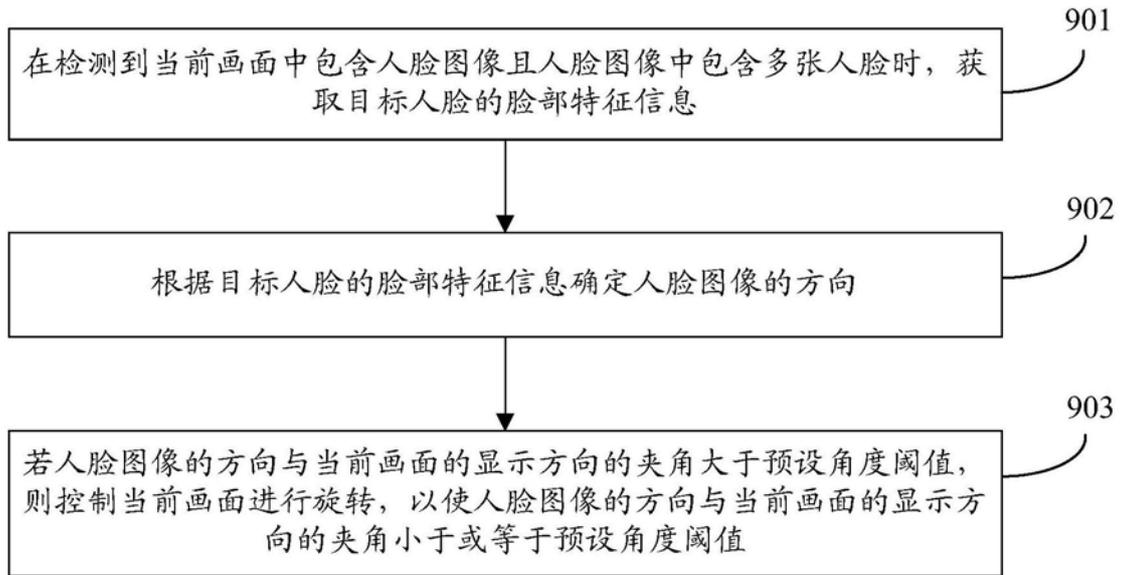


图9

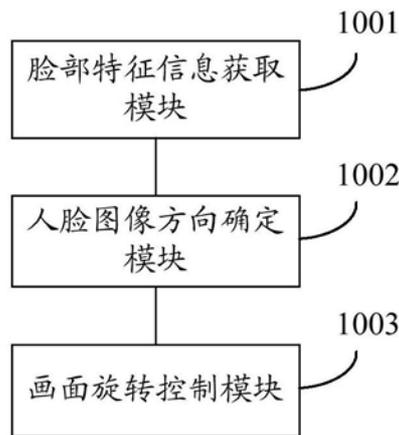


图10

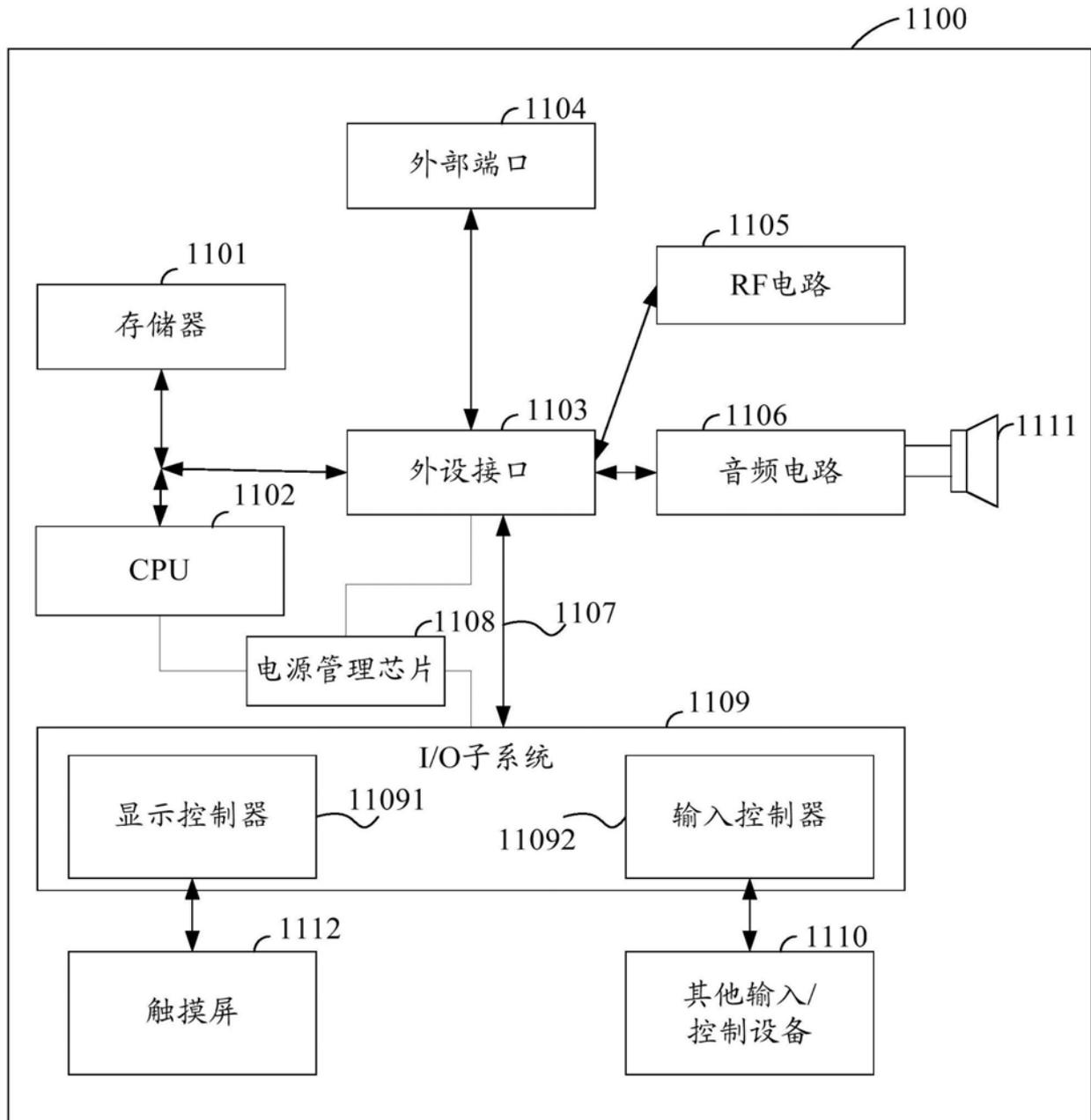


图11