

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(10) 国际公布号
WO 2023/000808 A1

(43) 国际公布日
2023年1月26日 (26.01.2023)

- (51) 国际专利分类号:
G02C 11/00 (2006.01) G06K 9/00 (2022.01)
G06F 3/01 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/094941
- (22) 国际申请日: 2022年5月25日 (25.05.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202110827140.6 2021年7月21日 (21.07.2021) CN
- (71) 申请人: 青岛海尔空调器有限总公司 (QINGDAO HAIER AIR CONDITIONER GENERAL CORP., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。 青岛海尔空调电子有限公司 (QINGDAO HAIER AIR-CONDITIONING ELECTRONIC CO., LTD) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。 海尔智家股份有限公

- 司 (HAIER SMART HOME CO.,LTD) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。
- (72) 发明人: 杨智程(YANG, Zhicheng); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。 耿宝寒(GENG, Baohan); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。 孙晓(SUN, Xiao); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。 李明光(LI, Mingguang); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。
- (74) 代理人: 青岛中家标准专利代理有限公司 (QINGDAO ZHONGJIA STANDARD PATENT AGENCY CO., LTD); 中国山东省青岛市崂山区株洲路78号通信产业园2号楼13层, Shandong 266000 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR CONTROLLING SMART HOME APPLIANCE, AND SMART GLASSES

(54) 发明名称: 用于控制智能家电的方法及装置、智能眼镜

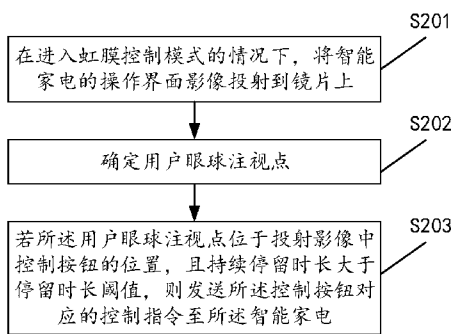


图 2

- S201 When entering an iris control mode, project an operation interface image of a smart home appliance onto a lens
- S202 Determine an eye gaze point of a user
- S203 If the eye gaze point of the user is located at the location of a control button in the projected image, and a continuous stay duration is longer than a stay duration threshold, then send a control instruction corresponding to the control button to the smart home appliance

(57) Abstract: A method for controlling a smart home appliance, an apparatus for controlling a smart home appliance, and smart glasses, which relate to the technical field of smart devices. The method comprises: when entering an iris control mode, projecting an operation interface image of a smart home appliance onto a lens (111); determining an eye gaze point of a user; and if the eye gaze point of the user is located at the location of a control button in the projected image, and a continuous stay duration is longer than a stay duration threshold, then sending a control instruction corresponding to the control button to the smart home appliance. By using the characteristic that the projected image may be clearly imaged, a long-range smart home appliance operation interface image is projected onto short-range smart glasses, which greatly shortens the human-computer interaction distance. On one hand, the recognition accuracy of the smart home appliance for a control command of the user can be improved, and on the other hand, user control with regards to the smart home appliance can be made more flexible and convenient, thus finally achieving user long-range precise control of the smart home appliance.

WO 2023/000808 A1

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种用于控制智能家电的方法、控制智能家电的装置及智能眼镜, 涉及智能设备技术领域, 包括: 在进入虹膜控制模式的情况下, 将智能家电的操作界面影像投射到镜片 (111) 上; 确定用户眼球注视点; 若用户眼球注视点位于投射影像中控制按钮的位置, 且持续停留时长大于停留时长阈值, 则发送控制按钮对应的控制指令至智能家电。利用了投射影像可以清晰成像的特点, 将远距离的智能家电操作界面影像投射到近距离的智能眼镜上, 大大缩短了人机交互距离, 一方面可以提高智能家电对于用户控制命令的识别精度, 另一方面也可以使用户对智能家电的控制更为灵活方便, 最终实现了用户对智能家电的远距离精准控制。

用于控制智能家电的方法及装置、智能眼镜

5 本申请基于申请号为 202110827140.6、申请日为 2021 年 7 月 21 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本申请涉及智能设备技术领域，例如涉及一种用于控制智能家电的方法、装置和智能眼镜。

10

背景技术

目前，智能家电中的屏幕系统多采用触控来进行模式、商城、亮度、声音等的控制 and 操作。但触控操作存在以下不足之处：通过手指触控屏幕存在误触发的可能；或者在手指沾水操作时，会出现触控失灵的可能；亦或是智能家电屏幕的放置位置较高时，用户操作不便。现有一种技术是在激活眼球识别操作时，向眼球投射红外线；跟踪经红外线投射后的眼球动作并采集眼球虹膜图像；对采集的眼球虹膜图像进行处理获取眼球动作信息；根据预先为眼球动作信息设置的控制指令，将对应的控制指令发送至终端设备的控制系统以实现对终端设备的控制。

20 在实现本公开实施例的过程中，发现相关技术中至少存在如下问题：
该方法非常依赖眼球动作的准确性，且人机交互距离对控制精度的影响非常大。当距离过远时，无论是采集的虹膜图像质量还是眼球动作的精准度都会受到影响。

发明内容

25 为了对披露的实施例的一些方面有基本的理解，下面给出了简单的概括。所述概括不是泛泛评述，也不是要确定关键 / 重要组成元素或描绘这些实施例的保护范围，而是作为后面的详细说明确言的序言。

本公开实施例提供了一种用于控制智能家电的方法、装置和智能眼镜，能够实现对智能家电的远距离精准控制。

在一些实施例中，所述方法包括：

30 在进入虹膜控制模式的情况下，将智能家电的操作界面影像投射到镜片上；
确定用户眼球注视点；

若所述用户眼球注视点位于投射影像中控制按钮的位置，且持续停留时长大于停留时长阈值，则发送所述控制按钮对应的控制指令至所述智能家电。

在一些实施例中，所述装置包括：处理器和存储有程序指令的存储器，所述处理器被配置为在运行所述程序指令时，执行前述的用于控制智能家电的方法。

5 在一些实施例中，所述智能眼镜包括：

镜架本体，设置有镜片；

投射部，设置于所述镜架本体，被配置为受控向所述镜片投射影像；

虹膜信息获取部，设置于所述镜片，被配置为采集虹膜信息；

通信部，设置于所述镜架本体，被配置为与智能家电进行无线通信；和，

10 前述的用于控制智能家电的装置，设置于所述镜架本体，分别与所述投射部、所述虹膜信息获取部和所述通信部电连接。

本公开实施例提供的用于控制智能家电的方法、装置和智能眼镜，可以实现以下技术效果：

15 本申请实施例中，将智能眼镜与智能家电联动控制，智能家电的操作界面影像经过处理后投射到智能眼镜上，再捕捉用户眼球注视点并判断其与投射影像的位置关系，以此来决定对智能家电的后续控制。本申请实施例利用了投射影像可以清晰成像的特点，将远距离的智能家电操作界面影像投射到近距离的智能眼镜上，大大缩短了人机交互距离，一方面可以提高智能家电对于用户控制命令的识别精度，另一方面也可以使用户对智能家电的控制更为灵活方便，最终实现了用户对智能家电的远距离精准控制。

20 以上的总体描述和下文中的描述仅是示例性和解释性的，不用于限制本申请。

附图说明

一个或多个实施例通过与之对应的附图进行示例性说明，这些示例性说明和附图并不构成对实施例的限定，附图中具有相同参考数字标号的元件示为类似的元件，附图不构成
25 比例限制，并且其中：

图 1 是本公开实施例提供的一个智能眼镜的示意图；

图 2 是本公开实施例提供的一个用于控制智能家电的方法的示意图；

图 3 是本公开实施例提供的另一个用于控制智能家电的方法的示意图；

图 4 是本公开实施例提供的另一个用于控制智能家电的方法的示意图；

30 图 5 是本公开实施例提供的另一个用于控制智能家电的方法的示意图；

图 6 是本公开实施例提供的另一个用于控制智能家电的方法的示意图；

图 7 是本公开实施例提供的一个用于控制智能家电的装置的示意图。

具体实施方式

5 为了能够更加详尽地了解本公开实施例的特点与技术内容，下面结合附图对本公开实施例的实现进行详细阐述，所附附图仅供参考说明之用，并非用来限定本公开实施例。在以下的技术描述中，为方便解释起见，通过多个细节以提供对所披露实施例的充分理解。然而，在没有这些细节的情况下，一个或多个实施例仍然可以实施。在其它情况下，为简化附图，熟知的结构和装置可以简化展示。

10 本公开实施例的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本公开实施例的实施例。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。

除非另有说明，术语“多个”表示两个或两个以上。

15 本公开实施例中，字符“/”表示前后对象是一种“或”的关系。例如，A/B 表示：A 或 B。

术语“和/或”是一种描述对象的关联关系，表示可以存在三种关系。例如，A 和/或 B，表示：A 或 B，或，A 和 B 这三种关系。

术语“对应”可以指的是一种关联关系或绑定关系，A 与 B 相对应指的是 A 与 B 之间是一种关联关系或绑定关系。

20 本公开实施例中，智能家电是指将微处理器、传感器技术、网络通信技术引入家电设备后形成的家电产品，具有智能控制、智能感知及智能应用的特征，智能家电的运作过程往往依赖于物联网、互联网以及电子芯片等现代技术的应用和处理，例如智能家电可以通过连接电子设备，实现用户对智能家电的远程控制和管理。

25 公开实施例中，终端设备是指具有无线连接功能的电子设备，终端设备可以通过连接互联网，与如上的智能家电进行通信连接，也可以直接通过蓝牙、wifi 等方式与如上的智能家电进行通信连接。在一些实施例中，终端设备例如为移动设备、电脑、或悬浮车中内置的车载设备等，或其任意组合。移动设备例如可以包括手机、智能家居设备、可穿戴设备、智能移动设备、虚拟现实设备等，或其任意组合，其中，可穿戴设备例如包括：智能手表、智能手环、计步器等。

30 目前，智能家电中的屏幕系统多采用触控来进行模式、商城、亮度、声音等的控制和操作。但触控操作存在以下不足之处：通过手指触控屏幕存在误触发的可能；或者在手指

沾水操作时，会出现触控失灵的可能；亦或是智能家电屏幕的放置位置较高时，用户操作不便。现有一种技术是在激活眼球识别操作时，向眼球投射红外线；跟踪经红外线投射后的眼球动作并采集眼球虹膜图像；对采集的眼球虹膜图像进行处理获取眼球动作信息；根据预先为眼球动作信息设置的控制指令，将对应的控制指令发送至终端设备的控制系统以实现对终端设备的控制。但该方法在距离过远时，无论是采集的虹膜图像质量还是眼球动作的精准度都会受到影响。

结合图 1，本公开实施例提供一种智能眼镜，包括镜架本体 11、投射部 12、虹膜信息获取部 13、通信部 14 和控制装置（图中未示出）。镜架本体 11 设置有镜片 111。投射部 12 设置于镜架本体 11，被配置为受控向镜片 111 投射影像。虹膜信息获取部 13 设置于镜片 111，被配置为采集虹膜信息。通信部 14 设置于镜架本体 11，被配置为与智能家电进行无线通信。控制装置设置于镜架本体 11，分别与投射部 12、虹膜信息获取部 13 和通信部 14 电连接。

采用本公开实施例提供的智能眼镜，投射部 12 可以将经过处理后的智能家电操作界面影像投射到镜片 111 上形成投射影像，虹膜信息获取部 13 获取用户的虹膜信息来确定用户眼球注视点位置，最后控制装置通过判断用户眼球注视点位置与投射影像的位置关系，以此来决定通信部 14 是否发送相关控制指令至智能家电。本公开实施例将远距离的智能家电操作界面影像投射到近距离的智能眼镜上，大大缩短了人机交互距离且提高了成像质量，一方面可以提高智能家电对于用户控制命令的识别精度，另一方面也可以使用户对智能家电的控制更为灵活方便，最终实现了用户对智能家电的远距离精准控制。

可选地，镜片 111 选用电子显示镜片。优选地，该电子显示镜片为有机电激光显示 (Organic Light-Emitting Diode, 简称 OLED) 微显示屏。OLED 微显示屏较薄且可弯曲程度较高，适用于智能眼镜这种小型设备，且响应速度快，有利于后续对智能家电的控制。

可选地，投射部 12 选用微型 LED 投射灯。为了提高投射影像的成像质量，可设置多个微型 LED 投射灯于镜架本体 11 上。

可选地，虹膜信息获取部 13 包括底板、微型红外 LED 和微型光学感测元件。其中，底板设置于镜片 111 上，采用透明的高透过率光学材料。微型红外 LED 设置于底板上，被配置为向用户的眼球发射红外线光束，为保证用户眼球注视点位置的准确性，可同时设置多个微型红外 LED 在底板不同位置，以从不同角度发射红外线光束。微型光学感测元件，被配置为采集用户的眼球的图像，该图像包括红外线光束照射下的用户虹膜反射信息和用户虹膜成像信息。

可选地，通信部 14 可以是蓝牙模块或 WiFi 模块，被配置为与智能家电进行无线通信。

可选地，通信部 14 可以是互联网通信模块，被配置为与智能家电进行互联网通信。

结合图 2 所示，本公开实施例提供一种用于控制智能家电的方法，包括：

S201，在进入虹膜控制模式的情况下，投射部将智能家电的操作界面影像投射到镜片上。

5 S202，智能眼镜确定用户眼球注视点。

S203，若用户眼球注视点位于投射影像中控制按钮的位置，且持续停留时长大于停留时长阈值，则通信部发送控制按钮对应的控制指令至智能家电。

采用本公开实施例提供的用于控制智能家电的方法，将智能眼镜与智能家电联动控制，智能家电的操作界面影像经过处理后投射到智能眼镜上，再捕捉用户眼球注视点并判断其与投射影像的位置关系，以此来决定对智能家电的后续控制。本申请实施例利用了投射影像可以清晰成像的特点，将远距离的智能家电操作界面影像投射到近距离的智能眼镜上，大大缩短了人机交互距离，一方面可以提高智能家电对于用户控制命令的识别精度，另一方面也可以使用户对智能家电的控制更为灵活方便，最终实现了用户对智能家电的远

10 距离精准控制。

15 可选地，投射部将智能家电的操作界面影像投射到镜片上包括：虹膜信息获取部获取用户虹膜成像信息；智能眼镜从用户虹膜成像信息中分析提取智能家电的操作界面影像；投射部按预设比例将操作界面影像放大并投射到镜片上。这样，智能眼镜在离线情况下也能获取到智能家电操作界面图像，且不易受信号干扰、可靠性和保密性较强，同时也确保了对智能家电的实时控制。

20 可选地，预设比例可根据用户实际需求进行调整。具体地，预设比例可设为 50:1，即，投射部可将从用户虹膜成像中提取到的智能家电操作界面图像放大 50 倍并投射到镜片上。这样，能保证成像的质量，从而提高对用户控制命令的识别精度，有利于用户对智能家电的远距离精准控制。50:1 这个预设比例可以根据具体情况进行调整，也可以设置为 10:1 或 100:1 等其他任意值。

25 可选地，投射部将智能家电的操作界面影像投射到镜片上包括：通信部接收智能家电发送的操作界面影像；投射部将操作界面影像投射到镜片上。这样，智能眼镜可以与智能家电进行联动控制，智能家电的操作界面影像可实时发送到智能眼镜，经过处理后再投射到镜片上。本公开实施例不仅成像质量更高、响应速度更快，而且不依赖用户虹膜成像信息，适用于较远距离获取智能家电操作界面影像的场景，有利于对智能家电的远

30 距离精准控制。

可选地，智能眼镜确定用户眼球注视点包括：虹膜信息获取部获取用户在红外线光束

照射下的虹膜反射信息；智能眼镜根据虹膜反射信息确定用户眼球注视点。本公开实施例可实时捕捉用户眼球注视点，并以此推断出用户的操作意向，通过识别其与投射影像的位置关系来决定对智能家电的实际控制，有利于对智能家电的精准控制。

5 可选地，停留时长阈值可根据实际需求进行调整。具体地，停留时长阈值可预设为 3s，即，当眼球注视点持续停留在投射影像中控制按钮的位置超过 3s 时，智能眼镜立即发送控制按钮对应的控制指令至智能家电。3s 这个时长可以根据具体情况进行调整，也可以设置为 1s 或 5s 等其他任意值。

10 可选地，投射影像包括：状态显示区域、控制按钮。状态显示区域被配置为显示智能家电的当前状态，当前状态包括亮度、电量、模式等智能家电参数的实际值。控制按钮对应于智能家电操作界面上的按钮或图标，被配置为控制智能家电进行相应动作。

15 可选地，投射影像可以是增强现实(Augmented Reality，简称 AR)图像或虚拟现实(Virtual Reality，简称 VR)图像，具体根据智能眼镜使用情况进行选用。在一些实施例中，智能眼镜从用户虹膜成像信息中分析提取智能家电的操作界面影像再进行投射，该投射影像可选用 AR 图像。在另一些实施例中，智能眼镜接收智能家电发送的操作界面影像再进行投射，该投射影像可选用 VR 图像。

20 可选地，智能眼镜除了虹膜控制模式还包括日常模式、通话模式、导航模式和音乐模式。在一些实施例中，在进入日常模式的情况下，智能眼镜可以根据不同用户近视度数的差别进行近视修正，利用镜片厚度的伸缩来进行调整，以保证不同近视度数的用户能够有效使用该智能眼镜。在另一些实施例中，在进入通话模式的情况下，智能眼镜可以通过调用通讯录信息，并利用内置的微型麦克风和扬声器实现与亲人朋友的语音通话。在另一些实施例中，在进入导航模式的情况下，智能眼镜可以通过打开 GPS 系统，将用户目的地规划路线投射到镜片上，完成路径导航。在另一些实施例中，在进入音乐模式的情况下，智能眼镜可以通过框架本体位于耳朵后骨架处的模块进行骨感传导，实现音乐播放。

结合图 3 所示，本公开实施例提供另一种用于控制智能家电的方法，包括：

25 S301，在进入虹膜控制模式的情况下，投射部将智能家电的操作界面影像投射到镜片上。

S302，智能眼镜确定用户眼球注视点。

S303，若用户眼球注视点位于投射影像中控制按钮的位置，且持续停留时长大于停留时长阈值，则通信部发送控制按钮对应的控制指令至智能家电。

30 S304，在预设刷新时长内没有发送控制指令至智能家电的情况下，投射部再次将智能家电的操作界面影像投射到镜片上。

采用本公开实施例提供的用于控制智能家电的方法，在超过预设刷新时长没有发送控制指令时，会重新投射智能家电的操作界面影像到镜片上，完成投射影像的再刷新。这样，在投射影像成像不清晰导致用户难以准确控制的情况下，智能眼镜可以自动刷新投射影像，通过刷新后高质量的投射影像来确保对用户控制命令的识别精度，有利于用户对智能家电的远距离精准控制。

可选地，预设刷新时长为[20s, 30s]。预设刷新时长可根据用户实际需求进行调整，具体地，预设刷新时长取值可以为 20s、25s 或 30s。

结合图 4 所示，本公开实施例提供另一种用于控制智能家电的方法，包括：

S401，在进入虹膜控制模式的情况下，投射部将智能家电的操作界面影像投射到镜片上。

S402，智能眼镜确定用户眼球注视点。

S403，若用户眼球注视点位于投射影像中控制按钮的位置，且持续停留时长大于停留时长阈值，则通信部发送控制按钮对应的控制指令至智能家电。

S404，若用户眼球注视点位于投射影像外，且持续偏离时长大于偏离时长阈值，则智能眼镜退出虹膜控制模式。

采用本公开实施例提供的用于控制智能家电的方法，用户不需要额外的控制操作，只需通过移动眼球注视点位置即可退出虹膜控制模式，非常方便快捷。且通过预设偏离时长阈值，本公开实施例也能在用户眼球注视点短时间偏离投射影像时避免误退出虹膜控制模式，从而保障了控制的准确性。

可选地，偏离时长阈值可根据实际需求进行调整。具体地，停留时长阈值可预设为 5s，即，当眼球注视点持续位于投射影像外超过 5s 时，智能眼镜自动退出虹膜控制模式。5s 这个时长可以根据具体情况进行调整，也可以设置为 3s 或 10s 等其他任意值。

结合图 5 所示，本公开实施例提供另一种用于控制智能家电的方法，包括：

S501，在进入虹膜控制模式的情况下，虹膜信息获取部获取用户的虹膜信息。

S502，智能眼镜将获取的虹膜信息与预存的一个或多个虹膜信息进行特征匹配。

S503，若匹配成功，则智能眼镜使智能家电处于开启状态。

S504，投射部将智能家电的操作界面影像投射到镜片上。

S505，智能眼镜确定用户眼球注视点。

S506，若用户眼球注视点位于投射影像中控制按钮的位置，且持续停留时长大于停留时长阈值，则通信部发送控制按钮对应的控制指令至智能家电。

采用本公开实施例提供的用于控制智能家电的方法，智能眼镜会采集当前用户的虹膜

信息并与预存虹膜信息进行特征匹配，当匹配到一致的预设虹膜信息，便使智能家电开启。本公开实施例将虹膜识别技术引入到智能家电控制中，利用虹膜特征的唯一性可以有效识别出当前用户是否为合法用户，大大提高了智能眼镜与智能家电联动控制的可靠性和安全性。

5 具体地，若匹配成功，则智能眼镜使智能家电处于开启状态包括：若匹配到与获取的虹膜信息特征一致的预存虹膜信息，则智能眼镜发送启动指令至智能家电。这样，本公开实施例在确定当前用户为合法用户后能使智能家电进行自启动，有利于后续对智能家电的控制。

10 可选地，虹膜信息的特征包括：斑点、细丝、冠状、隐窝、凹点、射线、皱纹和条纹等。这些特征决定了虹膜特征的唯一性，同时也决定了身份识别的唯一性，从而确保了智能眼镜与智能家电联动控制的可靠性和安全性。

结合图 6 所示，本公开实施例提供另一种用于控制智能家电的方法，包括：

S601，在进入虹膜控制模式的情况下，虹膜信息获取部获取用户的虹膜信息。

S602，智能眼镜将获取的虹膜信息与预存的一个或多个虹膜信息进行特征匹配。

15 S603，若匹配不成功，则智能眼镜退出虹膜控制模式。

S604，若匹配成功，则智能眼镜使智能家电处于开启状态。

S605，投射部将智能家电的操作界面影像投射到镜片上。

S606，智能眼镜确定用户眼球注视点。

20 S607，若用户眼球注视点位于投射影像中控制按钮的位置，且持续停留时长大于停留时长阈值，则通信部发送控制按钮对应的控制指令至智能家电。

采用本公开实施例提供的用于控制智能家电的方法，智能眼镜会采集当前用户的虹膜信息并与预存虹膜信息进行特征匹配，当没有匹配到特征一致的预设虹膜信息时，智能眼镜会自动退出虹膜控制模式。本公开实施例利用虹膜特征的唯一性可以有效识别出当前用户是否为合法用户，当判断为不合法用户时会及时退出控制，以避免智能家电中的用户信息造成泄露，有利于保障智能眼镜与智能家电联动控制的可靠性和安全性。

25 具体地，若匹配不成功，则智能眼镜退出虹膜控制模式包括：若没有匹配到与获取的虹膜信息特征一致的预存虹膜信息，则智能眼镜退出虹膜控制模式。这样，能有效防止不合法用户利用该智能眼镜窃取智能家电中的用户信息，也能有效避免婴幼儿玩耍该智能眼镜时导致智能家电误动作。

30 结合图 7 所示，本公开实施例提供一种用于控制智能家电的装置，包括处理器（processor）701 和存储器（memory）702。可选地，该装置还可以包括通信接口

(Communication Interface) 703 和总线 704。其中，处理器 701、通信接口 703、存储器 702 可以通过总线 704 完成相互间的通信。通信接口 703 可以用于信息传输。处理器 701 可以调用存储器 702 中的逻辑指令，以执行上述实施例的用于控制智能家电的方法。

此外，上述的存储器 702 中的逻辑指令可以通过软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。

存储器 702 作为一种计算机可读存储介质，可用于存储软件程序、计算机可执行程序，如本公开实施例中的方法对应的程序指令/模块。处理器 701 通过运行存储在存储器 702 中的程序指令/模块，从而执行功能应用以及数据处理，即实现上述实施例中用于控制智能家电的方法。

存储器 702 可包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序；存储数据区可存储根据终端设备的使用所创建的数据等。此外，存储器 702 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。

本公开实施例提供了一种可读存储介质，存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令设置为执行上述用于控制智能家电的方法。

上述的存储介质可以是暂态计算机可读存储介质，也可以是非暂态计算机可读存储介质。

本公开实施例的技术方案可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括一个或多个指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备）执行本公开实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质可以是非暂态存储介质，包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器 (ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器 (RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等多种可以存储程序代码的介质，也可以是暂态存储介质。

以上描述和附图充分地示出了本公开的实施例，以使本领域的技术人员能够实践它们。其他实施例可以包括结构的、逻辑的、电气的、过程的以及其他的改变。实施例仅代表可能的变化。除非明确要求，否则单独的部件和功能是可选的，并且操作的顺序可以变化。一些实施例的部分和特征可以被包括在或替换其他实施例的部分和特征。而且，本申请中使用的用词仅用于描述实施例并且不用于限制权利要求。如在实施例以及权利要求的描述中使用的，除非上下文清楚地表明，否则单数形式的“一个” (a)、 “一个” (an) 和“所述” (the) 旨在同样包括复数形式。类似地，如在本申请中所使用的术语“和/或”是指包含一个或一个以上相关联的列出的任何以及所有可能的组合。另外，当用于本申请中时，术语“包括” (comprise) 及其变型“包括” (comprises) 和/或包括 (comprising)

等指陈述的特征、整体、步骤、操作、元素，和/或组件的存在，但不排除一个或一个以上其它特征、整体、步骤、操作、元素、组件和/或这些的分组的存在或添加。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个…”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法或者设备中还存在另外的相同要素。本文中，每个实施例重点说明的可以是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似部分可以互相参见。对于实施例公开的方法、产品等而言，如果其与实施例公开的方法部分相对应，那么相关之处可以参见方法部分的描述。

本领域技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，可以取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。所述技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法以实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本公开实施例的范围。所述技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

本文所披露的实施例中，所揭露的方法、产品（包括但不限于装置、设备等），可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，可以仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另外，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例。另外，在本公开实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

附图中的流程图和框图显示了根据本公开实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上，流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或代码的一部分，所述模块、程序段或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。在有些作为替换的实现中，方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如，两个连续的方框实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这可以依所涉及的功能而定。在附图中的流程图和框图所对应的描述中，不同的方框所对应的操作或步骤也可以以不同于描述中所披露的顺序发

生，有时不同的操作或步骤之间不存在特定的顺序。例如，两个连续的操作或步骤实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这可以依所涉及的功能而定。框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合，可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现，或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

5

权利要求

1、一种用于控制智能家电的方法，其特征在于，应用于一种智能眼镜，所述方法包括：

在进入虹膜控制模式的情况下，将智能家电的操作界面影像投射到镜片上；

5 确定用户眼球注视点；

若所述用户眼球注视点位于投射影像中控制按钮的位置，且持续停留时长大于停留时长阈值，则发送所述控制按钮对应的控制指令至所述智能家电。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述将智能家电的操作界面影像投射到镜片上，包括：

10 获取用户虹膜成像信息；

从所述用户虹膜成像信息中分析提取所述智能家电的操作界面影像；

按预设比例将所述操作界面影像放大并投射到镜片上。

3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述将智能家电的操作界面影像投射到镜片上，包括：

15 接收所述智能家电发送的操作界面影像；

将所述操作界面影像投射到镜片上。

4、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述确定用户眼球注视点，包括：

获取用户在红外线光束照射下的虹膜反射信息；

根据所述虹膜反射信息确定所述用户眼球注视点。

20 5、根据权利要求1至4任一项所述的方法，其特征在于，还包括：

在预设刷新时长内没有发送控制指令至所述智能家电的情况下，再次将所述智能家电的操作界面影像投射到镜片上。

6、根据权利要求1至4任一项所述的方法，其特征在于，还包括：

若所述用户眼球注视点位于所述投射影像外，且持续偏离时长大于偏离时长阈值，

25 则退出所述虹膜控制模式。

7、根据权利要求1至4任一项所述的方法，其特征在于，在进入虹膜控制模式的情况下，所述将智能家电的操作界面影像投射到镜片上之前，还包括：

获取用户的虹膜信息；

将获取的虹膜信息与预存的一个或多个虹膜信息进行特征匹配；

30 若匹配成功，则使所述智能家电处于开启状态。

8、根据权利要求7所述的方法，其特征在于，还包括：

若匹配不成功，则退出所述虹膜控制模式。

9、一种用于控制智能家电的装置，包括处理器和存储有程序指令的存储器，其特征在于，所述处理器被配置为在运行所述程序指令时，执行如权利要求 1 至 8 任一项所述的用于控制智能家电的方法。

5 10、一种智能眼镜，其特征在于，包括：

镜架本体，设置有镜片；

投射部，设置于所述镜架本体，被配置为受控向所述镜片投射影像；

虹膜信息获取部，设置于所述镜片，被配置为采集虹膜信息；

通信部，设置于所述镜架本体，被配置为与智能家电进行无线通信；和，

10 如权利要求 9 所述的用于控制智能家电的装置，设置于所述镜架本体，分别与所述投射部、所述虹膜信息获取部和所述通信部电连接。

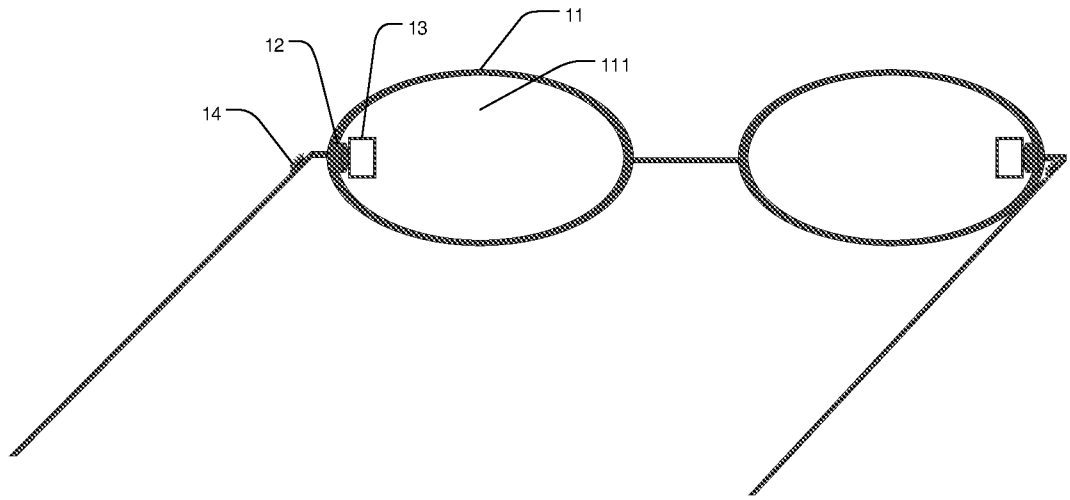


图 1

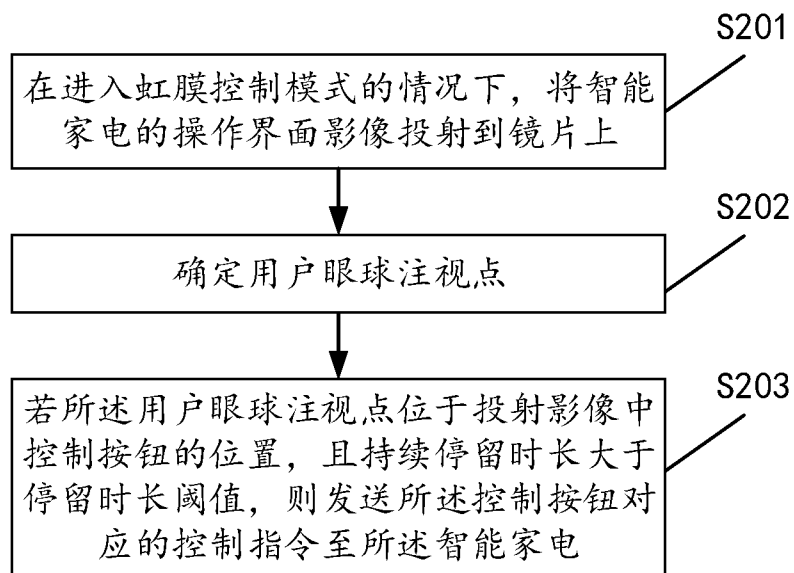


图 2

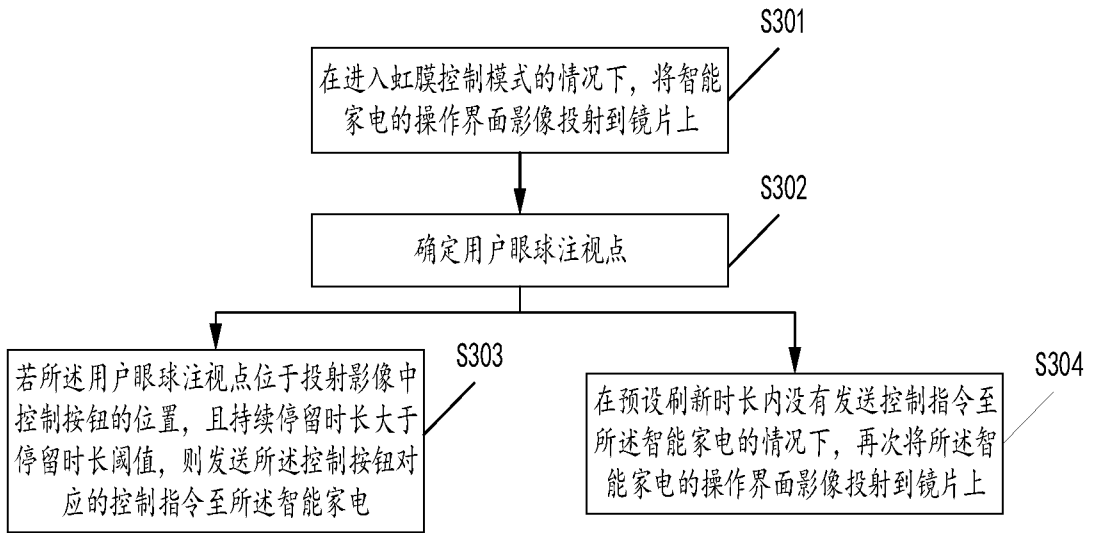


图 3

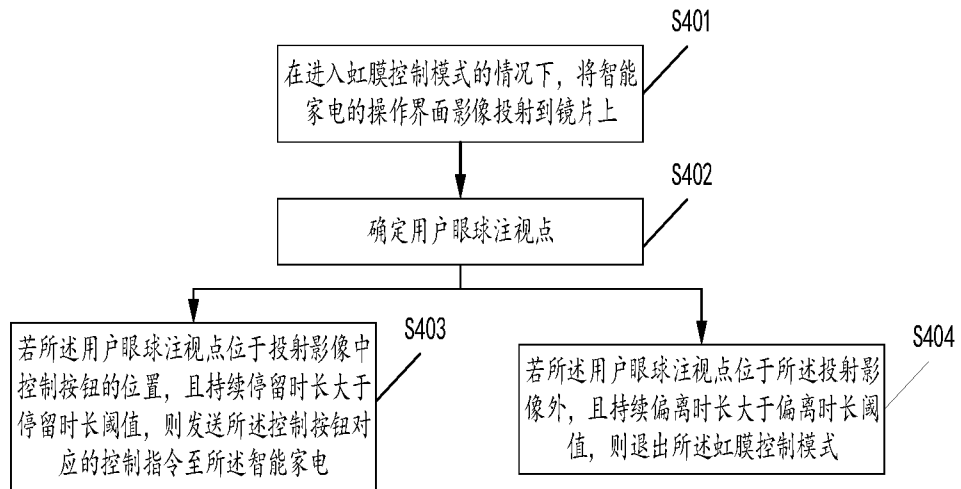


图 4

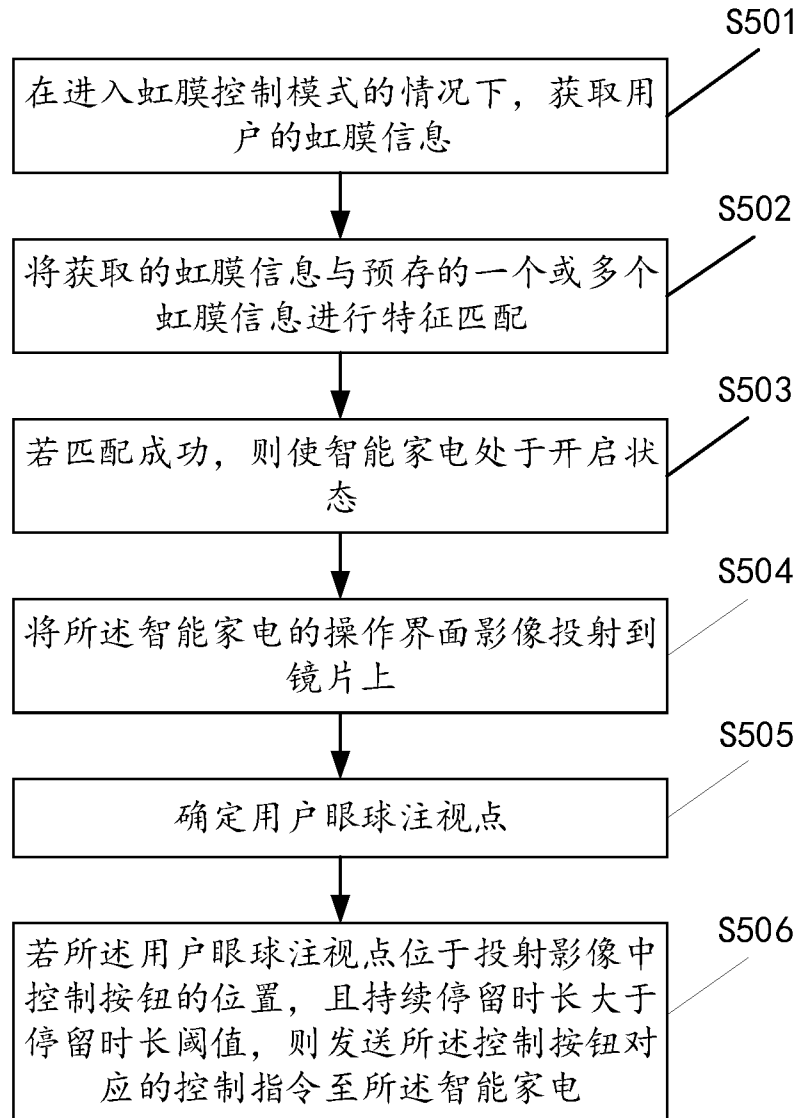


图 5

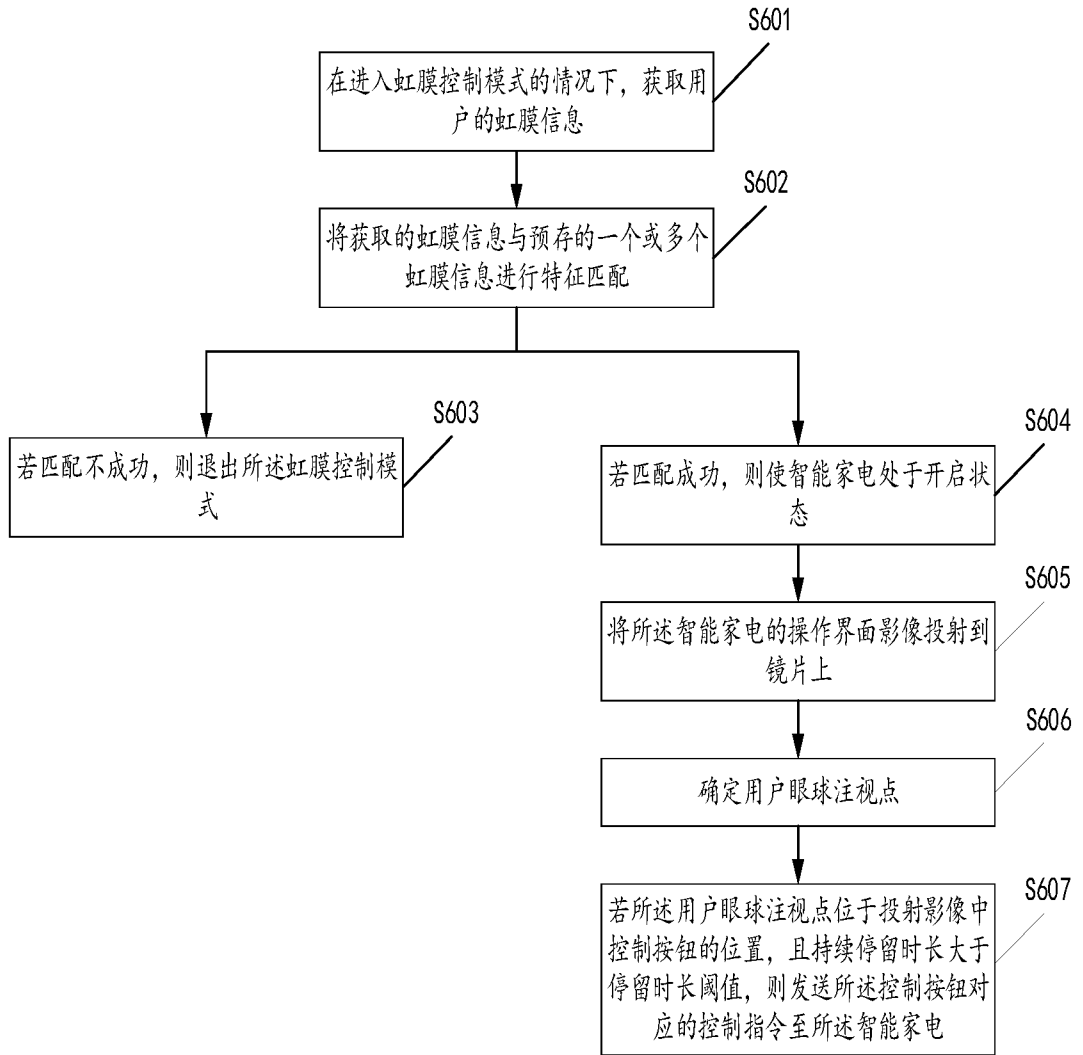


图 6

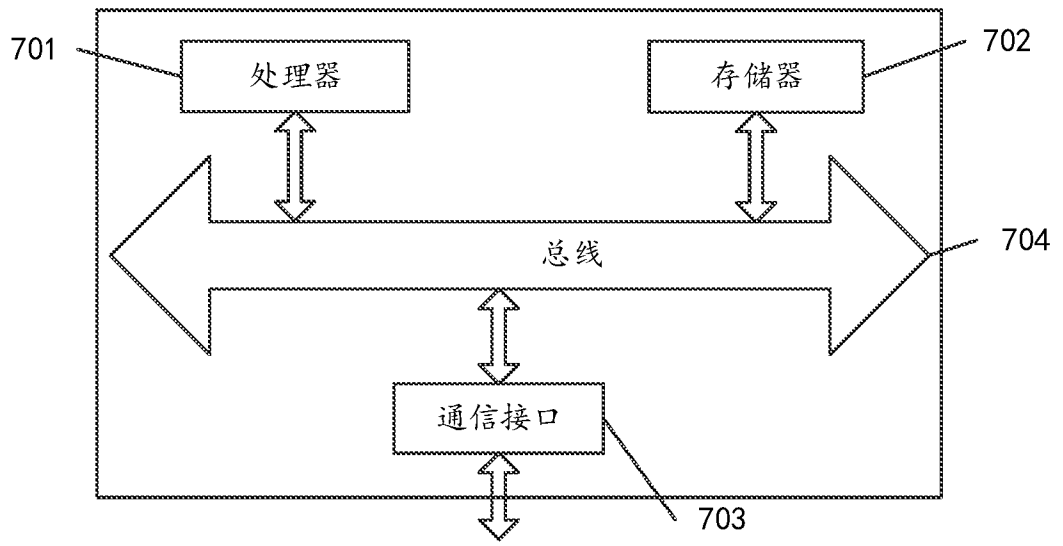


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/094941

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
G02C 11/00(2006.01)i; G06F 3/01(2006.01)i; G06K 9/00(2022.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
G02C, G06F, G06K		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 智能, 智慧, 家电, 家居, 眼镜, 操作, 界面, 页面, 屏幕, 控制, 投影, 投射, 注视, 眼球, 眼睛, 视线, 视点, 聚焦, 镜片, intelligence, glass+, len?, interface+, screen+, project+, viewpoint+, focus+		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 113655638 A (QINGDAO HAIER AIR CONDITIONER GENERAL CO., LTD. et al.) 16 November 2021 (2021-11-16) entire document	1-10
Y	CN 112445328 A (BEIJING 7INVENSUN TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 March 2021 (2021-03-05) description, paragraphs [0066]-[0203], and figures 1-11	1-10
Y	CN 108983441 A (HUANG HUAXIN) 11 December 2018 (2018-12-11) description, paragraphs [0021]-[0033], and figures 1-4	1-10
A	CN 108762213 A (LI YUXUAN) 06 November 2018 (2018-11-06) entire document	1-10
A	CN 105138118 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 December 2015 (2015-12-09) entire document	1-10
A	CN 109086726 A (CHEN TAO) 25 December 2018 (2018-12-25) entire document	1-10
A	CN 107528873 A (FOSHAN SHUNDE MIDEA ELECTRICAL HEATING APPLIANCES MANUFACTURING CO., LTD. et al.) 29 December 2017 (2017-12-29) entire document	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
04 August 2022		23 August 2022
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/094941

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2011138285 A1 (INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE) 09 June 2011 (2011-06-09) entire document	1-10
.....		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/CN2022/094941

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 113655638 A	16 November 2021	None	
CN 112445328 A	05 March 2021	None	
CN 108983441 A	11 December 2018	None	
CN 108762213 A	06 November 2018	None	
CN 105138118 A	09 December 2015	None	
CN 109086726 A	25 December 2018	None	
CN 107528873 A	29 December 2017	None	
US 2011138285 A1	09 June 2011	TW 201120685 A	16 June 2011

<p>A. 主题的分类</p> <p>G02C 11/00(2006.01)i; G06F 3/01(2006.01)i; G06K 9/00(2022.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G02C, G06F, G06K</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EP0DOC:智能, 智慧, 家电, 家居, 眼镜, 操作, 界面, 页面, 屏幕, 控制, 投影, 投射, 注视, 眼球, 眼睛, 视线, 视点, 聚焦, 镜片, intelligence, glass+, len?, interface+, screen+, project+, viewpoint+, focus+</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 113655638 A (青岛海尔空调器有限总公司 等) 2021年11月16日 (2021 - 11 - 16) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 112445328 A (北京七鑫易维信息技术有限公司) 2021年3月5日 (2021 - 03 - 05) 说明书第[0066]-[0203]段、图1-11</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108983441 A (黄华新) 2018年12月11日 (2018 - 12 - 11) 说明书第[0021]-[0033]段、图1-4</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108762213 A (李宇轩) 2018年11月6日 (2018 - 11 - 06) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105138118 A (努比亚技术有限公司) 2015年12月9日 (2015 - 12 - 09) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109086726 A (陈涛) 2018年12月25日 (2018 - 12 - 25) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107528873 A (佛山市顺德区美的电热电器制造有限公司 等) 2017年12月29日 (2017 - 12 - 29) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 113655638 A (青岛海尔空调器有限总公司 等) 2021年11月16日 (2021 - 11 - 16) 全文	1-10	Y	CN 112445328 A (北京七鑫易维信息技术有限公司) 2021年3月5日 (2021 - 03 - 05) 说明书第[0066]-[0203]段、图1-11	1-10	Y	CN 108983441 A (黄华新) 2018年12月11日 (2018 - 12 - 11) 说明书第[0021]-[0033]段、图1-4	1-10	A	CN 108762213 A (李宇轩) 2018年11月6日 (2018 - 11 - 06) 全文	1-10	A	CN 105138118 A (努比亚技术有限公司) 2015年12月9日 (2015 - 12 - 09) 全文	1-10	A	CN 109086726 A (陈涛) 2018年12月25日 (2018 - 12 - 25) 全文	1-10	A	CN 107528873 A (佛山市顺德区美的电热电器制造有限公司 等) 2017年12月29日 (2017 - 12 - 29) 全文	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 113655638 A (青岛海尔空调器有限总公司 等) 2021年11月16日 (2021 - 11 - 16) 全文	1-10																								
Y	CN 112445328 A (北京七鑫易维信息技术有限公司) 2021年3月5日 (2021 - 03 - 05) 说明书第[0066]-[0203]段、图1-11	1-10																								
Y	CN 108983441 A (黄华新) 2018年12月11日 (2018 - 12 - 11) 说明书第[0021]-[0033]段、图1-4	1-10																								
A	CN 108762213 A (李宇轩) 2018年11月6日 (2018 - 11 - 06) 全文	1-10																								
A	CN 105138118 A (努比亚技术有限公司) 2015年12月9日 (2015 - 12 - 09) 全文	1-10																								
A	CN 109086726 A (陈涛) 2018年12月25日 (2018 - 12 - 25) 全文	1-10																								
A	CN 107528873 A (佛山市顺德区美的电热电器制造有限公司 等) 2017年12月29日 (2017 - 12 - 29) 全文	1-10																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2022年8月4日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年8月23日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>李国琛</p> <p>电话号码 86-(10)-53962578</p>																								

C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	US 2011138285 A1 (INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE) 2011年6月9日 (2011 - 06 - 09) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/094941

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	113655638	A	2021年11月16日	无	
CN	112445328	A	2021年3月5日	无	
CN	108983441	A	2018年12月11日	无	
CN	108762213	A	2018年11月6日	无	
CN	105138118	A	2015年12月9日	无	
CN	109086726	A	2018年12月25日	无	
CN	107528873	A	2017年12月29日	无	
US	2011138285	A1	2011年6月9日	TW	201120685 A 2011年6月16日