

(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

(43) 国际公布日
2017 年 6 月 22 日 (22.06.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/101778 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06K 9/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/109843
- (22) 国际申请日: 2016 年 12 月 14 日 (14.12.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510958188.5 2015 年 12 月 18 日 (18.12.2015) CN
- (71) 申请人: 深圳前海达闼云端智能科技有限公司
(CLOUDMINDS (SHENZHEN) ROBOTICS SYSTEMS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室 (入驻深圳市前海商务秘书有限公司), Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 骆磊 (LUO, Lei); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室 (入驻深圳市前海商务秘书有限公司), Guangdong 518000 (CN)。
- (74) 代理人: 北京新知远方知识产权代理事务所 (普通合伙) (IPFUTURE INTELLECTUAL PROP-

ERTY LAW OFFICE); 中国北京市海淀区花园东路 10 号高德大厦 905 徐烨, Beijing 100191 (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, 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, IR, IS, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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))。

(54) Title: IRIS INFORMATION OBTAINING METHOD AND APPARATUS, STORAGE MEDIUM, ELECTRONIC DEVICE, AND SYSTEM

(54) 发明名称: 一种获取虹膜信息的方法、装置、存储介质、电子设备及系统

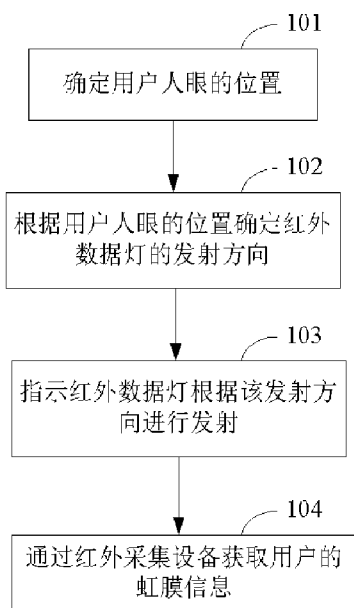


图 1

- 101 Determine a position of an eye of a user
- 102 Determine a transmission direction of an infrared data lamp according to the position of the eye of the user
- 103 Instruct the infrared data lamp to transmit according to the transmission direction
- 104 Obtain iris information of the user by using an infrared collection device

(57) Abstract: An iris information obtaining method and apparatus, a storage medium, an electronic device, and a system, applicable to the robot field to improve the flexibility of an infrared lamp during iris information obtaining. The method comprises: determining a position of an eye of a user (101); determining a transmission direction of an infrared data lamp according to the position of the eye of the user (102); instructing the infrared data lamp to transmit according to the transmission direction (103); and obtaining iris information of the user by using an infrared collection device (104). By using the foregoing solution, when iris information of a user is obtained, the user can be well radiated by infrared light, improving the flexibility of infrared light radiation; there is no need for the user to aim an eye at a particular position for obtaining, improving the user experience.

(57) 摘要: 一种获取虹膜信息方法、装置、存储介质、电子设备及系统, 可以应用于机器人领域, 用于提升虹膜获取中红外灯的灵活性。该方法包括: 确定用户人眼的位置(101); 根据用户人眼的位置确定

红外数据灯的发射方向(102); 指示红外数据灯根据该发射方向进行发射(103); 通过红外采集设备获取所述用户的虹膜信息(104)。采用上述方案, 在获取用户的虹膜信息时, 可以使得用户得到很好的红外光照射, 提升了红外光照射的灵活性, 不需要用户将眼睛对准某个位置进行获取, 提升了用户体验。

WO 2017/101778 A1

一种获取虹膜信息的方法、装置、存储介质、电子设备及系统

技术领域

5 本申请涉及虹膜识别技术领域，尤其涉及一种获取虹膜信息的方法、装置、存储介质、电子设备及系统。

背景技术

10 现有方案的虹膜识别技术，都是一个红外灯（也可多个，以加强照度）和一个红外摄像头作为一组，在被触发后，红外灯发射红外光，单个用户需要调整自己眼睛的位置到红外光照射区域，虹膜被照亮后，红外摄像头拍摄虹膜信息并进行识别，多为一对一操作，少数为一对多（多人需要在一个较小的角度范围内），但多为专用大型设备。

15 现有技术中，一个红外灯（也可多个，以加强照度）和一个红外摄像头为一组，同时只能识别一个用户或者站的很近的几个用户，且红外灯固定，照射范围和角度都有限，一般都需要用户将眼睛对准某个位置进行识别，体验比较差。另外，大功率高照度的红外灯功耗和发热都相当惊人，对使用电池的设备，如手机，移动式机器人来说，势必会减少续航时间，增加充电次数，减少设备寿命。

20 发明内容

 本申请实施例提出了一种获取虹膜信息的方法、装置、存储介质、电子设备及系统，用于提升获取虹膜信息中红外灯的灵活性。

 在一个方面，本申请实施例提供了一种获取虹膜信息的方法，包括：
 确定用户人眼的位置；

25 根据所述人眼位置确定红外数据灯的发射方向；

指示所述红外数据灯根据所述发射方向进行发射；

通过红外采集设备获取所述用户的虹膜信息。

在另一个方面，本申请实施例提供了一种获取虹膜信息装置，包括：

用户人眼位置确定模块，用于确定用户人眼的位置；

5 数据处理模块，用于根据所述人眼位置确定红外数据灯的发射方向；

指示模块，用于指示所述红外数据灯根据所述发射方向进行发射；

虹膜信息获取模块，用于获取所述用户的虹膜信息。

在另一个方面，本申请实施例提供了一种存储介质，用于存储程序执行
如上文所述的获取虹膜信息的方法。

10 在另一个方面，本申请实施例提供了一种电子设备，包括：

收发单元，用于数据收发；

存储介质，用于存储程序；

红外采集设备；

处理器，用于依照所述存储介质的程序执行如上文所述的获取虹膜信息

15 的方法。

在另一个方面，本申请实施例提供了一种获取虹膜信息的系统，包括：

如上文所述的电子设备；

红外数据灯，用于根据所述电子设备指示的发射角度和发射强度发射红
外光。

20 有益效果如下：

在本发明实施例中，获取用户位置，根据用户的位置确定红外数据灯的
发射方向，并指示红外数据灯根据该发射方向进行发射，从而在获取用户的
虹膜信息时，可以使得用户得到很好的红外光照射，提升了红外光照射的灵
活性，不需要用户将眼睛对准某个位置进行识别，提升了用户体验。上述方
25 案中的用户不限于一个用户，在多个用户时同样可以应用，且在多个用户时，
能够明显提升获取效率和用户体验。

附图说明

下面将参照附图描述本申请的具体实施例，其中：

图 1 示出了本申请实施例中获取虹膜信息的方法的流程示意图；

5 图 2 示出了本申请实施例一中移动式机器人、用户和红外数据灯的位置关系俯视图；

图 3 示出了实施例一中移动式机器人、用户和红外数据灯的各坐标与角度示意图；

图 4 示出了本申请实施例一中获取虹膜信息的方法的流程示意图；

10 图 5 示出了本申请实施例二中移动式机器人、用户和红外数据灯的位置关系俯视图；

图6示出了本申请实施例中获取虹膜信息的装置的结构示意图；

图7示出了本申请实施例中电子设备的示意图。

15 具体实施方式

为了使本申请的技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图对本申请的示例性实施例进行进一步详细的说明，显然，所描述的实施例仅是本申请的一部分实施例，而不是所有实施例的穷举。并且在不冲突的情况下，本说明书中的实施例及实施例中的特征可以互相结合。

20 发明人在发明过程中注意到：现有技术中，红外灯固定，照射范围和角度都有限，一般都需要用户将眼睛对准某个位置进行识别，体验比较差。发明人希望提升红外光照射的灵活性，提升虹膜识别效率和用户体验。

图 1 示出了本申请实施例中获取虹膜信息的方法，如图所示，包括：

步骤 101，确定用户人眼的位置；

25 步骤 102，根据用户人眼的位置确定红外数据灯的发射方向；

步骤 103，指示红外数据灯根据该发射方向进行发射；

步骤 104，通过红外采集设备获取用户的虹膜信息。

在步骤 102 还可以根据用户人眼的位置确定红外数据灯的发射方向和发射强度，步骤 103 中，还可以指示红外数据灯根据该发射方向和发射强度进行发射。

采用本申请实施例中的获取虹膜信息的方法，可以使得用户得到很好的
5 红外光照射，提升了红外光照射的灵活性，不需要用户将眼睛对准某个位置进行识别，提升了用户体验。上述方案中的用户不限于一个用户，在多个用户时同样可以应用，且在多个用户时，能够明显提升识别效率和用户体验。

在具体实现时，红外数据灯可以与实现本申请实施例中的获取虹膜信息方法的装置合设，也可以与实现本申请实施例中的获取虹膜信息方法的装置
10 分设。在合设时，实现本申请实施例中的获取虹膜信息方法的装置仅需要确定自身与用户的相对方向和距离即可确定红外数据灯的发射方向和发射强度，从计算处理上来说更加方便。在分设时，实现本申请实施例中的获取虹膜信息方法的装置需根据其余用户眼睛、红外数据灯的三者位置关系，智能计算出红外光的精确发射方向（如为多个用户，则依次计算对每个用户的红
15 外光发射方向）和照射距离并告知红外数据灯，红外数据灯发射红外光（可同时多方向发射或者以极短的时间间隔分别向多方向发射，取决于红外数据灯硬件本身），进而设备上的红外采集设备（红外摄像头）可得到高照度下的用户虹膜信息，提高验证成功率，缩短验证时间。同时，由于实现本申请实施例中的获取虹膜信息方法的装置与红外数据灯分设，红外数据灯可以接市电，
20 从而不会耗费实现本申请实施例中的获取虹膜信息方法的装置的电力，增强了使用电池的设备，例如移动式机器人或移动终端的续航能力，可谓一举多得。

为了便于本申请的实施，下面以实施例进行说明。

实施例一：

25 本申请实施例中的获取虹膜信息方法，可以由任何可实现该方法的设备来完成，实施例一以移动式机器人为例进行说明，移动式机器人上具有可进

行虹膜数据采集的红外摄像头，在实施例一中，移动式机器人与红外数据灯分设。假设移动式机器人进入一个房间后，屋内有一个用户和一个红外数据灯，三者的位置关系俯视图如图 2 所示。

假设地磁正北向为 Y 轴正方向，地磁正东向为 X 轴正方向。移动式机器人需建立起以红外数据灯位置为原点的平面直角坐标系。移动式机器人知道固定的红外数据灯的位置坐标（将红外数据灯位置定义为 $(0, 0)$ ，以红外数据灯位置为本平面直角坐标系的原点），且移动式机器人可知自身在该坐标系中的实时位置坐标 (x, y) 。因此，移动式机器人可得到自己与红外数据灯的直线距离和此直线在地磁坐标中的绝对角度。

在侦测到用户后，移动式机器人可得到自己到用户方向的直线与地磁正北方向的夹角（取 $0^\circ \sim 180^\circ$ ），之后机器人根据激光测距仪甚至摄像头本身就可得到机器人与用户的直线距离。根据如上这些数据即可通过数学模型由机器人计算出用户在地磁坐标中的坐标点，进而就可将红外光需要发射的方向和照射距离告知红外数据灯，由红外数据灯向此精确方向发射一定强度（考虑距离因素，太弱会起不到照亮虹膜的效果，降低识别率；太强则会使红外镜头过曝，一样会降低识别率），进而照亮用户的虹膜。因为计算是可以实时发生实时调整的，因此在用户走动时，红外光依然可以跟踪照亮。

图 3 是实施例一中移动式机器人、用户和红外数据灯的各坐标与角度示意图。实施例一中的移动式机器人在发现用户后，具体的获取虹膜信息方法如图 4 所示，包括：

步骤 201，移动式机器人将红外数据灯位置定义为 $(0, 0)$ ，并获知自身在该坐标系中的坐标 (x, y) ；

x 为移动式机器人在该坐标系中的水平坐标， y 为移动式机器人在该坐标系中的垂直坐标。

步骤 202，移动式机器人获得与用户眼睛的直线距离 L_2 ，以及向用户眼睛方向的直线与地磁正北方向（Y 轴正方向）夹角 β ；

β 即移动式机器人与用户连线和垂直坐标轴 Y 的夹角。

移动式机器人获得与用户眼睛的直线距离，例如根据激光测距仪甚至摄像头本身就可得到机器人与用户眼睛的直线距离。本实施例中不限制具体获得 L2 的方法，可采用已有技术获取。

5 步骤 203，移动式机器人获得与红外数据灯的距离 L1；

在具体实现时，可利用公式 (1) 计算 L1：

$$L1 = \sqrt{(x^2 + y^2)} \quad \text{公式 (1)}$$

也可以根据激光测距仪或摄像头测距等技术手段获得 L1。

步骤 204，移动式机器人分别获得与用户和红外数据灯方向的夹角 γ ；

10 可利用公式 (2) 计算 γ ：

$$\gamma = 180^\circ - \beta - \arctan(x/y) \quad \text{公式 (2)}$$

另外，移动式机器人可调整角度，通过对准红外数据灯方向然后转动到对准用户方向得到转动的角度 γ ，同样，也可以通过对准用户眼睛方向然后转动到对准红外数据灯方向得到转动的角度 γ 。

15 步骤 205，移动式机器人计算用户眼睛与红外数据灯的距离 L3；

在本步骤中，根据余弦定理，可采用公式 (3) 计算用户与红外数据灯的距离 L3：

$$L3 = \sqrt{[L1^2 + L2^2 - (2 * L1 * L2) * \cos \gamma]} \quad \text{公式 (3)}$$

步骤 206，移动式机器人计算用户眼睛在该坐标系中的角度 α' ；

20 根据正弦定理，可根据公式 (4) 红外数据灯分别与用户眼睛和移动式机器人连线的夹角 α ：

$$\alpha = \arcsin (L2 * \sin \gamma / L3) \quad \text{公式 (4)}$$

从而可以通过公式 (5) 计算用户在该坐标系中的角度 α' ：

$$\alpha' = \alpha + \arctan(y/x) = \arcsin (L2 * \sin \gamma / L3) + \arctan(y/x)$$

25 公式 (5)

步骤 207，移动式机器人根据 L3 和 α' 得到发射方向和发射强度，指示

红外数据灯根据该发射方向与所述发射强度进行发射；

步骤 208，移动式机器人通过红外摄像头获取用户的虹膜信息。

本实施例中的流程可根据用户、移动式机器人、红外数据灯位置的变化（通常是用户位置的变化）实时重新计算，从而保证红外数据灯能够准确照
5 射用户，保障虹膜信息的获取。

实施例二：

在实施例二中，实施例二以移动式机器人为例进行说明，移动式机器人上具有可进行虹膜数据采集的红外摄像头，在实施例二中，移动式机器人与红外数据灯分设。假设移动式机器人进入一个房间后，屋内有用户（用户
10 1 和用户 2）和一个红外数据灯，三者的位置关系俯视图如图 5 所示。

在有两个或多个用户的情况下，可参考实施例一中针对单个用户的处理方法同时处理，并且可根据变化实时处理，因此红外数据灯可同时动态向各个用户的精确方向分别发出适合强度的可追踪红外光，红外数据灯发射红外光，可同时多方向发射或者以极短的时间间隔分别向多方向发射，取决于红
15 外数据灯硬件本身。机器人上的多个可覆盖全视角的红外摄像头即可在这几个精确角度上通过精确的对焦得到清晰的虹膜信息。

基于同一发明构思，本申请实施例中还提供了一种获取虹膜信息的装置，由于这些设备解决问题的原理与一种获取虹膜信息的方法相似，因此这些设备的实施可以参见方法的实施，重复之处不再赘述。

20 如图 6 所示，本申请实施例中的获取虹膜信息装置包括：

用户人眼位置确定模块 601，用于确定用户人眼的位置；

数据处理模块 602，用于根据用户人眼的位置确定红外数据灯的发射方向；

指示模块 603，用于指示红外数据灯根据所述发射方向进行发射；

25 虹膜信息获取模块 604，用于获取用户的虹膜信息。

数据处理模块 602 还可以根据用户人眼的位置确定红外数据灯的发射方

向和发射强度，相应的指示模块 603 用于指示红外数据灯根据所述发射方向和发射强度进行发射。

指示模块 603 在指示红外数据灯后，可通知虹膜信息获取模块 604 开始获取用户的虹膜信息，如此可以节省虹膜信息获取模块 604 的处理量。虹膜
5 信息获取模块 604 也可以一直处于获取用户虹膜信息的状态，不需要指示模块 603 通知。

进一步地，所述数据处理模块具体用于：

根据所述用户的位置和所述红外数据灯的位置确定所述用户相对于所述红外数据灯的方向，从而确定所述红外数据灯的发射方向；和/或

10 根据所述用户的位置和所述红外数据灯的位置确定所述用户与所述红外数据灯的距离，根据所述距离确定所述红外数据灯的发射强度。

其中，根据所述用户的位置和所述红外数据灯的位置确定所述用户相对于所述红外数据灯的方向具体可以是：

调整所述装置对准所述红外数据灯；

15 调整所述装置对准所述用户；

记录所述装置从所述红外数据灯转向所述用户得到的转动角度，或记录所述装置从所述用户转向所述红外数据灯得到的转动角度，从而得到所述用户人眼相对于所述红外数据灯的方向。

其中，虹膜信息获取模块通过红外采集设备获得所述用户的虹膜信息。

20 本申请实施例中还提供了一种存储介质，用于存储程序执行如上文所述的获取虹膜信息的方法。

如图 7 所示，本申请实施例中还提供了一种电子设备，包括：收发单元 701，用于数据收发；存储介质 702，用于存储程序；红外采集设备 703；处理器 704，用于依照所述存储介质 702 的程序执行如上文所述的获取虹膜信息
25 的方法。

本申请实施例中还提供了一种获取虹膜信息的系统，包括：如上文所述

的电子设备；以及红外数据灯，用于根据电子设备指示的发射角度和发射强度发射红外光。

本领域内的技术人员应明白，本申请的实施例可提供为方法、装置、系统、或计算机程序产品。因此，本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实
5 施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本申请是参照根据本申请实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产
品的流程图和 / 或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图
10 和 / 或方框图中的每一流程和 / 或方框、以及流程图和 / 或方框图中的流程和 / 或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的
15 装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

20 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

25 尽管已描述了本申请的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权

利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请范围的所有变更和修改。

权 利 要 求 书

1. 一种获取虹膜信息的方法，其特征在于，包括：
确定用户人眼的位置；
根据所述人眼位置确定红外数据灯的发射方向；
5 指示所述红外数据灯根据所述发射方向进行发射；
通过红外采集设备获取所述用户的虹膜信息。
2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，根据所述人眼位置确定红外数据灯的发射方向的步骤还包括：根据所述人眼位置确定红外数据灯的发射方向和发射强度；所述指示所述红外数据灯根据所述发射方向进行发射的步骤
10 还包括：指示所述红外数据灯根据所述发射方向和发射强度进行发射。
3. 如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述根据所述人眼位置确定红外数据灯的发射方向，包括：
根据所述人眼位置和所述红外数据灯的位置确定所述用户人眼相对于所述红外数据灯的方向，从而确定所述红外数据灯的发射方向。
- 15 4. 如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述根据所述人眼位置确定红外数据灯的发射强度，包括：
根据所述人眼位置和所述红外数据灯的位置确定所述用户人眼与所述红外数据灯的距离，根据所述距离确定所述红外数据灯的发射强度。
5. 如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述根据所述人眼位置和所述红外数据灯的位置确定所述用户人眼与所述红外数据灯的距离，包括：
20 利用如下公式计算所述用户人眼与所述红外数据灯的距离 L3：
$$L3 = \sqrt{L1^2 + L2^2 - (2 * L1 * L2) * \cos \gamma}$$

其中 L1 为所述红外采集设备位置与所述红外数据灯位置的距离，L2 为所述红外采集设备位置与所述用户人眼的距离， γ 为所述红外采集设备位置分
25 别与所述用户人眼和所述红外数据灯方向的夹角。

6. 如权利要求 3 所述的方法, 其特征在于, 所述根据所述人眼位置和所述红外数据灯的位置确定所述用户人眼相对于所述红外数据灯的方向, 包括:

在以所述红外数据灯位置为原点的平面直角坐标系中, 利用如下公式计算所述用户人眼在所述坐标系中的角度 α' :

$$\alpha' = \arcsin(L2 * \sin \gamma / L3) + \arctan(y/x)$$

其中 x 为所述红外采集设备在所述坐标系中的水平坐标, y 为所述红外采集设备在所述坐标系中的垂直坐标; $L2$ 为所述红外采集设备位置与所述用户人眼的距离, $L3$ 为所述用户人眼与所述红外数据灯的距离, γ 为所述红外采集设备位置分别与所述用户人眼和所述红外数据灯方向的夹角。

7. 如权利要求 5 所述的方法, 其特征在于, 在以所述红外数据灯位置为原点的平面直角坐标系中:

$L1 = \sqrt{x^2 + y^2}$, 其中 x 为所述红外采集设备在所述坐标系中的水平坐标, y 为所述红外采集设备在所述坐标系中的垂直坐标。

8. 如权利要求 5 或 6 所述的方法, 其特征在于, 在以所述红外数据灯位置为原点的平面直角坐标系中:

$$\gamma = 180^\circ - \beta - \arctan(x/y)$$

其中 x 为所述红外采集设备在所述坐标系中的水平坐标, y 为所述红外采集设备在所述坐标系中的垂直坐标, β 为所述红外采集设备与所述用户连线和垂直坐标轴的夹角。

20

9. 一种获取虹膜信息的装置, 其特征在于, 包括:

用户人眼位置确定模块, 用于确定用户人眼的位置;

数据处理模块, 用于根据所述人眼位置确定红外数据灯的发射方向;

指示模块, 用于指示所述红外数据灯根据所述发射方向进行发射;

虹膜信息获取模块, 用于获取所述用户的虹膜信息。

25

10. 如权利要求 9 所述的装置, 其特征在于, 所述数据处理模块进一步用

于根据所述人眼位置确定红外数据灯的发射方向和发射强度；所述指示模块进一步用于指示所述红外数据灯根据所述发射方向和发射强度进行发射。

11. 如权利要求 10 所述的装置，其特征在于，所述数据处理模块具体用于：

根据所述人眼位置和所述红外数据灯的位置确定所述用户人眼相对于所述红外数据灯的方向，从而确定所述红外数据灯的发射方向；和/或

根据所述人眼位置和所述红外数据灯的位置确定所述用户人眼与所述红外数据灯的距离，根据所述距离确定所述红外数据灯的发射强度。

12. 如权利要求 10 所述的装置，其特征在于，所述根据所述人眼位置和所述红外数据灯的位置确定所述用户相对于所述红外数据灯的方向，包括：

10 调整所述装置对准所述红外数据灯；

调整所述装置对准所述用户人眼；

记录所述装置从所述红外数据灯转向所述用户人眼得到的转动角度，或记录所述装置从所述用户人眼转向所述红外数据灯得到的转动角度，得到所述用户人眼相对于所述红外数据灯的方向。

15 13. 如权利要求 10 所述的装置，其特征在于，所述虹膜信息获取模块通过红外采集设备获得所述用户的虹膜信息。

14. 一种存储介质，其特征在于，存储程序执行如权利要求 1 至 8 任意一项所述的获取虹膜信息的方法。

15. 一种电子设备，其特征在于，包括：

20 收发单元，用于数据收发；

存储介质，用于存储程序；

红外采集设备；

处理器，用于依照所述存储介质的程序执行如权利要求 1 至 8 任意一项所述的获取虹膜信息的方法。

25 16. 一种获取虹膜信息的系统，其特征在于，包括：

如权利要求 14 所述的电子设备；

红外数据灯，根据所述电子设备指示的发射角度和发射强度发射红外光。

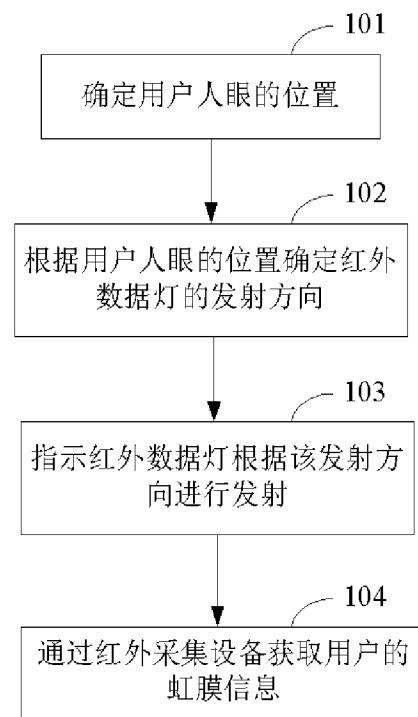


图 1

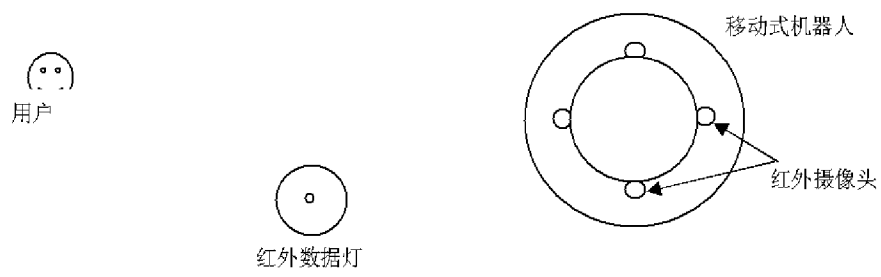


图 2

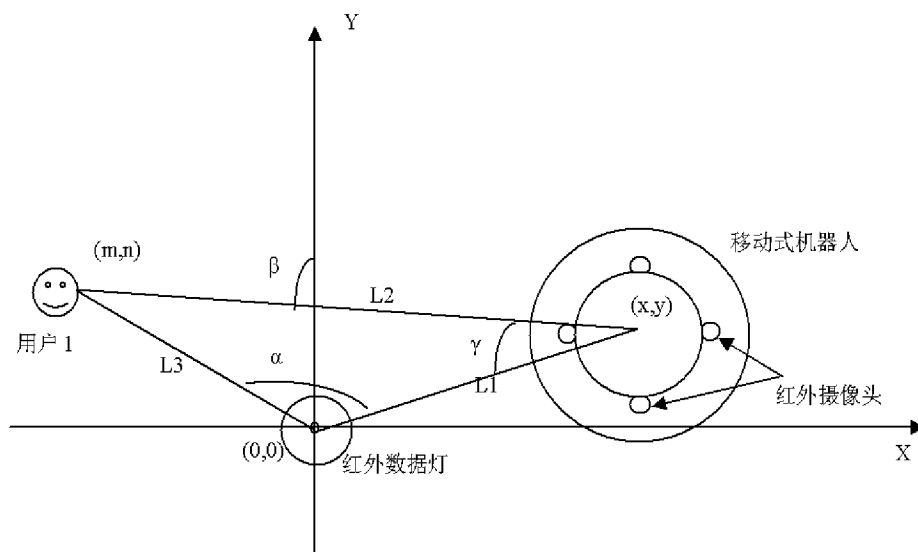


图 3

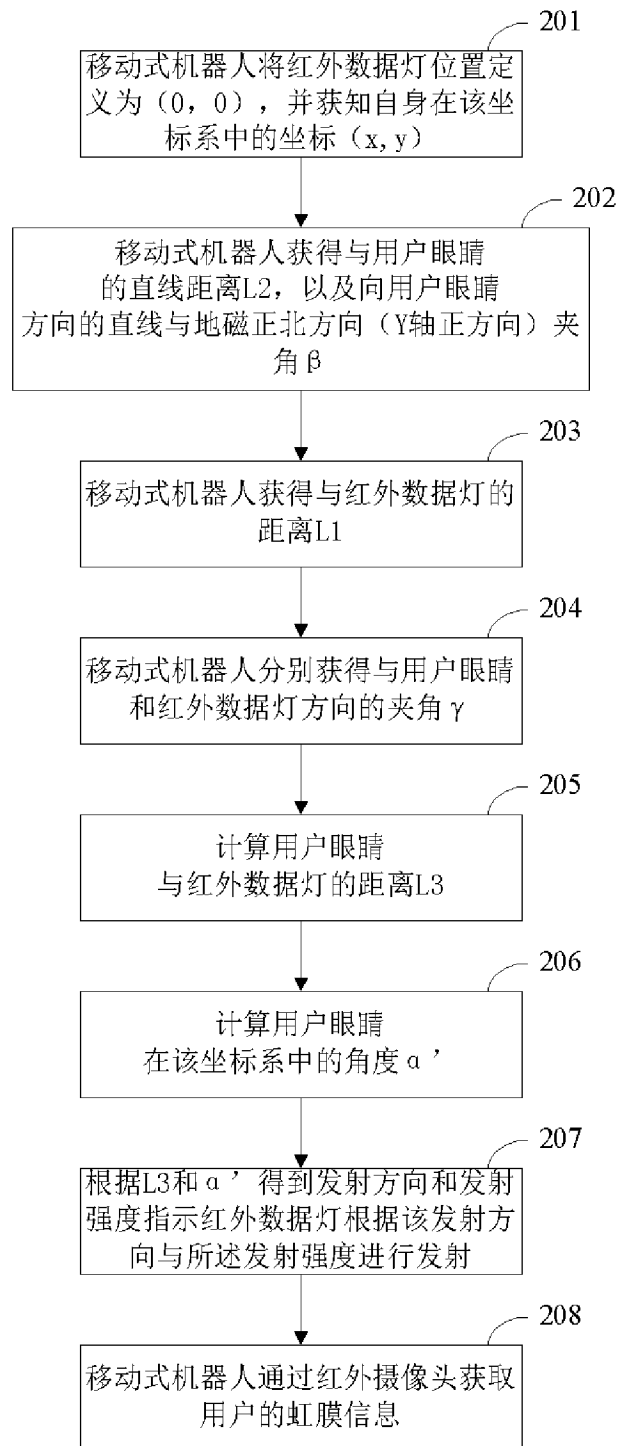


图 4

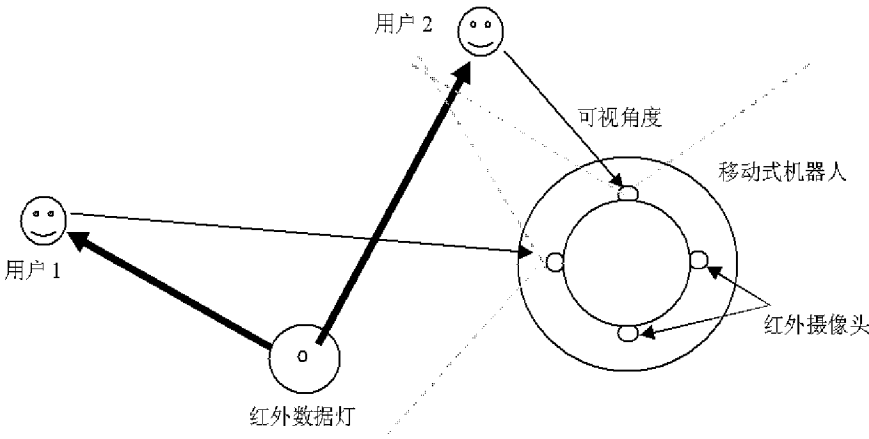


图 5

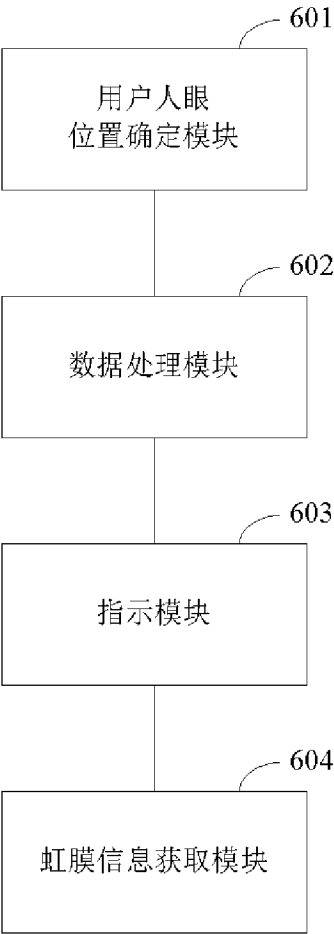


图 6

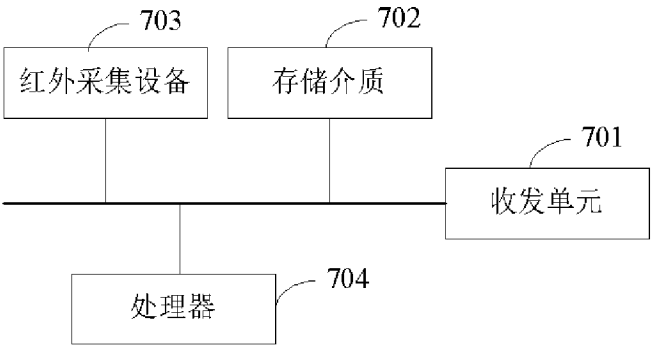


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/109843

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K 9/00 (2006.01) 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)

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)

WPI; EPODOC; CNKI; CNPAT: iris, eye, position, distance, coordinate, infrared, light, direction

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105426874 A (SHENZHEN QIANHAI CLOUDMINDS TECHNOLOGY CO., LTD.), 23 March 2016 (23.03.2016), claims 1-10	1-16
X	CN 101520838 A (INSTITUTE OF AUTOMATION, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES), 02 September 2009 (02.09.2009), description, page 8, line 8 to page 9, line 4 and page 14, lines 4-9	1-16
A	CN 101499129 A (INSTITUTE OF AUTOMATION, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES), 05 August 2009 (05.08.2009), the whole document	1-16
A	CN 204667426 U (LIU, Zhiwei), 23 September 2015 (23.09.2015), the whole document	1-16

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 08 March 2017 (08.03.2017)	Date of mailing of the international search report 22 March 2017 (22.03.2017)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer MA, Xiaoyu Telephone No.: (86-10) 010-62413694

International application No.
PCT/CN2016/109843

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

A. 主题的分类 G06K 9/00 (2006.01) i 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																	
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) G06K 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 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)) WPI; EPDOC; CNKI; CNPAT: 虹膜, 人眼, 眼睛, 位置, 距离, 坐标, 红外, 灯, 方向, iris, eye, position, distance, coordinate, infrared, light, direction																	
C. 相关文件 <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 105426874 A (深圳前海达闼云端智能科技有限公司) 2016年 3月 23日 (2016 - 03 - 23) 权利要求1-10</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 101520838 A (中国科学院自动化研究所) 2009年 9月 2日 (2009 - 09 - 02) 说明书第8页第8行至第9页第4行, 第14页第4-9行</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101499129 A (中国科学院自动化研究所) 2009年 8月 5日 (2009 - 08 - 05) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204667426 U (刘志伟) 2015年 9月 23日 (2015 - 09 - 23) 全文</td> <td>1-16</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 105426874 A (深圳前海达闼云端智能科技有限公司) 2016年 3月 23日 (2016 - 03 - 23) 权利要求1-10	1-16	X	CN 101520838 A (中国科学院自动化研究所) 2009年 9月 2日 (2009 - 09 - 02) 说明书第8页第8行至第9页第4行, 第14页第4-9行	1-16	A	CN 101499129 A (中国科学院自动化研究所) 2009年 8月 5日 (2009 - 08 - 05) 全文	1-16	A	CN 204667426 U (刘志伟) 2015年 9月 23日 (2015 - 09 - 23) 全文	1-16
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
PX	CN 105426874 A (深圳前海达闼云端智能科技有限公司) 2016年 3月 23日 (2016 - 03 - 23) 权利要求1-10	1-16															
X	CN 101520838 A (中国科学院自动化研究所) 2009年 9月 2日 (2009 - 09 - 02) 说明书第8页第8行至第9页第4行, 第14页第4-9行	1-16															
A	CN 101499129 A (中国科学院自动化研究所) 2009年 8月 5日 (2009 - 08 - 05) 全文	1-16															
A	CN 204667426 U (刘志伟) 2015年 9月 23日 (2015 - 09 - 23) 全文	1-16															
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																	
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “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) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “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 “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 “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 “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 “&” 同族专利的文件																	
国际检索实际完成的日期 2017年 3月 8日		国际检索报告邮寄日期 2017年 3月 22日															
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		授权官员 马晓宇 电话号码 (86-10) 010-62413694															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/109843

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	105426874	A	2016年 3月 23日	无	
CN	101520838	A	2009年 9月 2日	无	
CN	101499129	A	2009年 8月 5日	无	
CN	204667426	U	2015年 9月 23日	无	