

(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
2020 年 6 月 11 日 (11.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/114461 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06K 9/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/123331
- (22) 国际申请日: 2019 年 12 月 5 日 (05.12.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811496060.1 2018 年 12 月 7 日 (07.12.2018) CN
- (71) 申请人: 中国科学院深圳先进技术研究院 (SHENZHEN INSTITUTES OF ADVANCED TECHNOLOGY CHINESE ACADEMY OF SCIENCES) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区深圳大学城学苑大道 1068 号, Guangdong 518055 (CN)。
- (72) 发明人: 刘鹏 (LIU, Peng); 中国广东省深圳市南山区深圳大学城学苑大道 1068 号, Guangdong 518055 (CN)。 焦国华 (JIAO, Guohua); 中国广东省深圳市南山区深圳大学城学苑大道 1068

号, Guangdong 518055 (CN)。 章逸舟 (ZHANG, Yizhou); 中国广东省深圳市南山区深圳大学城学苑大道 1068 号, Guangdong 518055 (CN)。 陈巍 (CHEN, Wei); 中国广东省深圳市南山区深圳大学城学苑大道 1068 号, Guangdong 518055 (CN)。 陈良培 (CHEN, Liangpei); 中国广东省深圳市南山区深圳大学城学苑大道 1068 号, Guangdong 518055 (CN)。 周志盛 (ZHOU, Zhisheng); 中国广东省深圳市南山区深圳大学城学苑大道 1068 号, Guangdong 518055 (CN)。 鲁远甫 (LU, Yuanfu); 中国广东省深圳市南山区深圳大学城学苑大道 1068 号, Guangdong 518055 (CN)。

- (74) 代理人: 深圳市铭粤知识产权代理有限公司 (MING & YUE INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国广东省深圳市南山区南山街道前海路泛海城市广场 2 栋 604 室, Guangdong 518066 (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,

(54) Title: IRIS ACQUISITION EQUIPMENT AND ACQUISITION METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 虹膜采集设备及其采集方法

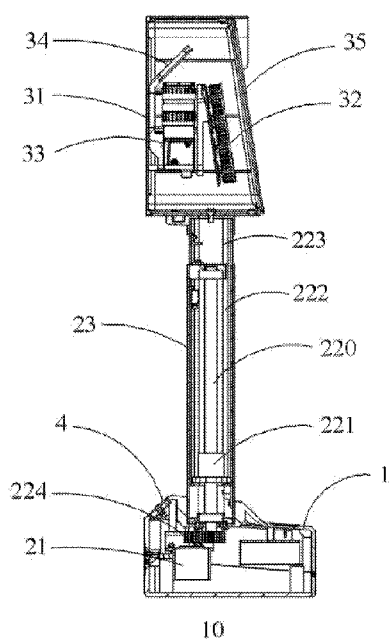


图 3

(57) Abstract: The present invention provides iris acquisition equipment and an acquisition method thereof. The iris acquisition equipment comprises a base, a transmission device, and an iris acquisition device; one end of the transmission device is connected to the base, the other end is connected to the iris acquisition device; the transmission device drives the iris acquisition device to move in a direction away from/close to the base. The iris acquisition equipment provided by the present invention comprises a base, a transmission device, and an iris acquisition device; one end of the transmission device is connected to the base, the other end is connected to the iris acquisition device; the distance between the iris acquisition device and the base is adjusted by means of the transmission device, so that the iris acquisition device is aligned with human eyes; therefore, there is no need to manually holding the acquisition equipment to align the eyes to a recognition lens, and the comfort and efficiency of iris acquisition are improved.

(57) 摘要: 本发明提供一种虹膜采集设备及其采集方法, 所述虹膜采集设备包括底座、传动装置及虹膜采集装置, 所述传动装置的一端与所述底座连接、另一端与所述虹膜采集装置连接, 所述传动装置带动所述虹膜采集装置朝着远离/靠近所述底座的方向运动。本发明提出的虹膜采集设备包括底座、传动装置及虹膜采集装置, 所述传动装置的一端与所述底座连接、另一端与所述虹膜采集装置连接, 通过传动装置调节虹膜采集装置与底座之间的距离, 以使得虹膜采集装置与人眼对准, 从而不需要人为的手持采集设备来将眼睛对准识别镜头, 提升了虹膜采集的舒适度和效率。

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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, 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))。

虹膜采集设备及其采集方法

技术领域

本发明涉及虹膜采集技术领域，尤其涉及一种虹膜采集设备及其采集方法。

背景技术

由于指纹识别技术自身固有的特性而存在一定的缺陷，其在实际应用中与用户需求的不相适应已越来越明显，因此，更先进、更精确、更可靠、更稳定的高端人体生物识别技术-虹膜识别开始逐渐取代指纹识别技术，占据更多的人体生物识别、身份认证市场。

虹膜采集是虹膜识别技术的基础，虹膜识别过程一般是先采集用户的双目虹膜图像，再将双目虹膜图像与该用户的基本信息(如名字、性别等)相匹配并上传到数据库，用户完成虹膜采集后，只要再次根据新采集的虹膜图像在数据库中进行查找，就可以判断出最新采集的虹膜图像所属用户的基本信息。

现有的虹膜采集设备大部分为景深较小的定焦系统，需要采集对象与虹膜采集设备主动配合，人为的手持采集设备，将眼睛对准识别镜头进行虹膜采集，整个虹膜采集过程比较繁琐，降低了虹膜采集的舒适度和效率。

发明内容

为了解决现有技术的不足，本发明提供一种虹膜采集设备及其采集方法，能够提升虹膜采集的舒适度和效率。

本发明提出的具体技术方案为：提供一种虹膜采集设备，所述虹膜采集设备包括底座、传动装置及虹膜采集装置，所述传动装置的一端与所述底座连接、另一端与所述虹膜采集装置连接，所述传动装置带动所述虹膜采集装置朝着远离/靠近所述底座的方向运动。

可选地，所述传动装置包括驱动电机和传动机构，所述驱动电机位于所述

底座内，所述传动机构与所述驱动电机连接。

可选地，所述传动机构为滚珠丝杆传动机构；所述滚珠丝杆传动机构包括丝杆、螺母及滚珠，所述丝杆与所述驱动电机连接，所述螺母套设于所述丝杆的表面；所述丝杆的表面设有外螺纹，所述螺母的内表面设有与所述外螺纹对应的内螺纹，所述滚珠位于所述外螺纹与所述内螺纹之间，所述虹膜采集装置与所述螺母固定连接。

可选地，所述滚珠丝杆传动机构还包括连接套和滑块，所述滑块与所述虹膜采集装置固定连接，所述连接套一端与所述滑块固定连接、另一端与所述螺母固定连接。

可选地，所述滚珠丝杆传动机构还包括主齿轮和副齿轮；所述主齿轮与所述驱动电机连接，所述副齿轮与所述丝杆的端部连接，所述主齿轮与所述副齿轮互相啮合。

可选地，所述传动机构为同步带传动机构；所述同步带传动机构包括传动齿轮、传动带及连接块，所述传动齿轮与所述驱动电机固定连接，所述传动带与所述传动齿轮互相啮合，所述连接块与所述传动带固定连接，所述虹膜采集装置与所述连接块固定连接。

可选地，所述虹膜采集装置包括外壳、红外光源及虹膜相机，所述外壳与所述传动装置固定连接，所述红外光源、虹膜相机均设置于所述外壳内。

可选地，所述虹膜相机的镜头为长焦距高分辨率的虹膜镜头，和/或所述虹膜采集装置还包括设置于所述外壳上的滤光片。

可选地，所述虹膜相机的光轴方向与所述虹膜采集装置的运动方向一致；所述虹膜采集装置还包括设置于所述外壳内的反射镜，所述反射镜与所述虹膜相机的光轴之间的夹角为 45° 。

本发明还提供了一种如上任一项所述的虹膜采集设备的采集方法，所述采集方法包括步骤：

将所述虹膜采集设备放置在预定位置，所述预定位置能够对人眼进行清晰成像；

判断人眼是否在虹膜采集装置的视野内；

若人眼不在虹膜采集装置的视野内，则通过传动装置调节虹膜采集装置与底座之间的距离，并在人眼出现在虹膜采集装置的视野内时对人眼进行成像。

本发明提出的虹膜采集设备包括底座、传动装置及虹膜采集装置，所述传动装置的一端与所述底座连接、另一端与所述虹膜采集装置连接，通过传动装置调节虹膜采集装置与底座之间的距离，以使得虹膜采集装置与人眼对准，从而不需要人为的手持采集设备来将眼睛对准识别镜头，提升了虹膜采集的舒适度和效率。

附图说明

下面结合附图，通过对本发明的具体实施方式详细描述，将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

图1为本实施例的虹膜采集设备的结构示意图；

图2为本实施例的虹膜采集设备的另一结构示意图；

图3为本实施例的第一实施方式中的虹膜采集设备的剖面图；

图4为本实施例的第二实施方式中的传动机构的结构示意图；

图5为虹膜采集系统的示意图。

具体实施方式

以下，将参照附图来详细描述本发明的实施例。然而，可以以许多不同的形式来实施本发明，并且本发明不应该被解释为限制于这里阐述的具体实施例。相反，提供这些实施例是为了解释本发明的原理及其实际应用，从而使本领域的其他技术人员能够理解本发明的各种实施例和适合于特定预期应用的各种修改。在附图中，相同的标号将始终被用于表示相同的元件。

参照图1~2，本实施例中的虹膜采集设备10包括底座1、传动装置2及虹膜采集装置3。传动装置2的一端与底座1连接、另一端与虹膜采集装置3连接，传动装置2带动虹膜采集装置3朝着远离/靠近底座1的方向运动。

本实施例中的虹膜采集设备10为桌面式虹膜采集设备，即在虹膜采集过程中，虹膜采集设备10放置在桌面上对人眼的虹膜信息进行采集。当采集对象想以站立的姿态进行虹膜采集时，只需要将虹膜采集设备10放置在高度较高的桌面上，让虹膜采集装置3对准采集对象的眼睛即可。当采集对象想以坐着的姿态进行虹膜采集时，只需要将虹膜采集设备10放置在高度较低的桌面上，让虹膜采集装置3对准采集对象的眼睛即可。当然，本实施例中的虹膜采集设备10也可以是落地式，即在虹膜采集过程中，虹膜采集设备10直接放置在地面。

由于虹膜采集设备10需要对不同身高的采集对象进行虹膜采集，通过传动装置2调节虹膜采集装置3与底座1之间的距离来实现对不同身高的采集对象进行虹膜采集，而不需要采集对象主动配合虹膜采集设备10，人为的手持采集设备，从而提升了虹膜采集的舒适度和效率。

具体地，当采集对象的身高较高时，通过传动装置2带动虹膜采集装置3朝着远离底座1的方向运动，以使得虹膜采集装置3对准采集对象的眼睛。当采集对象的身高较低时，通过传动装置带动虹膜采集装置3朝着靠近底座1的方向运动，以使得虹膜采集装置3对准采集对象的眼睛。

为了实现自动调节，传动装置2包括驱动电机21和传动机构22，驱动电机21位于底座1内，传动机构22与驱动电机21连接。驱动电机21用于驱动传动机构22，以使得传动机构22带动虹膜采集装置3朝着远离/靠近底座1的方向运动。

参照图3，在本实施例的第一实施方式中，传动机构22为滚珠丝杆传动机构。滚珠丝杆传动机构包括丝杆220、螺母221及滚珠（图未示）。丝杆220与驱动电机21轴向连接，螺母221套设于丝杆220的表面，丝杆220的表面设有外螺纹200，螺母221的内表面设有内螺纹（图未示），内螺纹与外螺纹200对应，内螺纹与外螺纹200之间为螺纹配合。滚珠位于外螺纹200与内螺纹之间，滚珠与丝杆220和螺母221之间均为滚动配合。虹膜采集装置3与螺母221固定连接，驱动电机21带动丝杆220转动，丝杆220转动带动螺母221沿远离/靠近底座1做直线运动。

具体地，驱动电机在水平面内做旋转运动，当驱动电机21顺时针转动时，丝杆220跟着驱动电机21一起顺时针转动，此时，螺母221朝着远离底座1的方向运动并带动虹膜采集装置3朝着远离底座1的方向运动。当驱动电机21逆时针转动时，丝杆220跟着驱动电机21一起逆时针转动，此时，螺母221朝着靠近底座1的方向运动并带动虹膜采集装置3朝着靠近底座1的方向运动。

为了保证螺母221具有足够长的行程，滚珠丝杆传动机构还包括连接套222和滑块223。滑块223与虹膜采集装置3固定连接，连接套222一端与滑块223固定连接、另一端与螺母221固定连接。连接套222套设在丝杆220的表面，连接套222与螺母221之间以及连接套222与滑块223之间均通过螺纹连接的方式进行固定。将虹膜采集装置3固定在滑块223上可以增加虹膜采集装置3的稳定性。

本实施例中的丝杆220可以直接与驱动电机21连接，也可以通过齿轮传动的方式与驱动电机21连接。

具体地，滚珠丝杆传动机构还包括主齿轮224和副齿轮（图未示）。主齿轮224与驱动电机21连接，副齿轮与丝杆220的端部连接。主齿轮224与副齿轮互相啮合，驱动电机驱动主齿轮224转动，主齿轮224通过啮合的方式带动副齿轮转动的同时带动丝杆220的转动。丝杆220通过齿轮传动的方式与驱动电机21连接可以提升传动的平稳性和精确性，同时可以增加传动的效率和使用寿命。

传动装置2还包括保护壳23，保护壳23套设于连接套222的表面，用于对传动机构22进行封装。

本实施例中的虹膜采集装置3包括外壳31、红外光源32及虹膜相机33，外壳31与传动装置2固定连接，具体地，外壳31与滑块223固定连接。红外光源32、虹膜相机33均设置于外壳31内。通过外壳31将红外光源32和虹膜相机33进行封装，避免灰尘或水汽进入而损坏红外光源32和虹膜相机33。

外壳31朝向采集对象的一面为透光面，红外光源32用于发射红外光，其发射的红外光从外壳31的透光面出射，从而对虹膜成像进行光补偿。为了提升虹膜采集的舒适度，红外光源32与采集对象的眼睛的直视方向呈一定角度，这样，红外光源32发射的红外光不会直接照射至采集对象的眼睛而引起不适，即红外光源32发射的红外光从采集对象的眼睛的斜下方入射至采集对象的眼睛，当然，红外光源32发射的红外光也可以从采集对象的斜上方入射至采集对象的眼睛，这里只要可以红外光源32发射的红外光能够对虹膜成像进行光补偿且不是直接照射至采集对象的眼睛均可。

虹膜相机33用于获取采集对象的眼睛的图像，虹膜相机33的镜头可以直接对准采集对象的眼睛，也可以与采集对象的眼睛的直视方向呈一定角度并通过光学元件将采集对象的眼睛的光线反射至虹膜相机33的镜头。

为了减小整个虹膜采集设备10的体积，本实施例中的虹膜相机33的光轴方向与虹膜采集装置3的运动方向一致，虹膜采集装置3的运动方向为竖直方向，则虹膜相机33的光轴方向也是竖直方向，即虹膜相机33竖直放置，其镜头朝上。

由于虹膜镜头33的镜头朝上，为了能够使得采集对象的眼睛的光线能够入射至虹膜相机33上，本实施例中的虹膜采集装置3还包括设置于外壳31内的反射镜34，反射镜34用于将采集对象的眼睛的光线反射至虹膜相机33上。在虹膜采集过程中，采集对象的眼睛的光线的方向是水平方向，而虹膜相机33的镜头朝上，因此，反射镜34位于虹膜相机33的上方并与虹膜相机33的光轴之间的夹角为 45° 时，才能将采集对象的眼睛的光线反射至虹膜相机33上。

当然，本实施例中的虹膜相机33的镜头也可以朝下，此时，反射镜34位于虹膜相机33的下方并与虹膜相机33的光轴之间的夹角为 45° 。

较佳地，为了避免红外光源32发射的红外光对虹膜成像造成影响，红外光源32发射的红外光的出射方向背离反射镜34的反射面，从而避免红外光源32发射的红外光直接入射至反射镜34的反射面上。

为了增加虹膜相机33的景深，本实施例中的虹膜相机33的镜头为长焦距高分辨率的虹膜镜头，其中，虹膜相机33的景深指的是虹膜相机能够清晰成像的距离范围，这样，虹膜相机33便可以对较远距离的采集对象的眼睛进行清晰成像，提升了虹膜采集的舒适度和便携性。

虹膜采集装置3还包括设置于外壳31上的滤光片35，外壳31朝向采集对象的一面开设有开口，滤光片35嵌设于该开口中并与外壳31形成一个封闭的腔体。其中，滤光片35用于滤除其它波段的干扰光。

参照图4，在本实施例的第二实施方式中，传动机构22为同步带传动机构。同步带传动机构包括传动齿轮300、传动带301及连接块302，传动齿轮300与驱动电机21固定连接，传动带301与传动齿轮300互相啮合，连接块302与传动带301固定连接，虹膜采集装置3与连接块302固定连接。

具体地，驱动电机21在竖直平面内做旋转运动，当驱动电机21顺时针转动时，传动齿轮300跟着驱动电机21一起顺时针转动，此时，传动带301也顺时针转动，连接块302朝着靠近底座1的方向运动并带动虹膜采集装置3朝着靠近底座1的方向运动。当驱动电机21逆时针转动时，传动齿轮300跟着驱动电机21一起逆时针转动，此时，传动带301也逆时针转动，连接块302朝着远离底座1的方向运动并带动虹膜采集装置3朝着远离底座1的方向运动。

当然，本实施例中传动机构22并不仅限于滚珠丝杆传动机构和同步带传动机构，只要能够带动虹膜采集装置3在竖直方向运动的其他传动机构也可以，这里不做限定。

本实施例中的虹膜采集设备10还包括和控制按钮4。控制按钮4设置在底座上，其用于控制驱动电机21的转动方向，具体地，控制按钮4包括两个按键，一个按键用于控制驱动电机21顺时针转动，另一个按键用于控制驱动电机21逆时针转动。

此外，本实施例中的虹膜采集设备10还可以包括红外测距装置（图未示），当采集对象不在虹膜相机33的景深内时，可以通过红外测距装置获取采集对象与虹膜采集装置3之间的距离，再根据获得的距离将虹膜采集设备10移动至虹膜相机33的聚焦位置，以获得清晰的虹膜图像。

参照图5，本实施例还提供了一种虹膜采集系统，其包括处理器20、电源30及如上所述的虹膜采集设备10。电源30用于给驱动电机21、红外光源32及处理器20供电。

底座1上设有接线口11，处理器20通过接线口11与虹膜相机33连接，虹膜相机33将拍摄的采集对象的人眼图像发送给处理器20，处理器20从人眼图像中提取人眼的虹膜信息存储并上传至虹膜数据库。其中，处理器20为计算机。

处理器20还可以是中央处理单元(Central Processing Unit, CPU)，也可以是其他通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现成可编程门阵列(Field Programmable Gate Array, FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

本实施例还提供了一种如上所述的虹膜采集设备的采集方法，所述采集方法包括步骤：

S1、将虹膜采集设备10放置在预定位置，预定位置指的是虹膜相机33能够对人眼进行清晰成像的位置，即预定位置指的是在虹膜相机33的景深内的位置；

S2、判断人眼是否在虹膜采集装置3的视野内，即判断虹膜相机33的镜头是否能够捕捉到采集对象的眼睛；

S3、若人眼不在虹膜采集装置的视野内，则通过传动装置2调节虹膜采集装置3与底座1之间的距离，并在人眼出现在虹膜采集装置3的视野内时对人眼进行成像。

步骤S2是为了调节虹膜采集设备10与采集对象之间的距离，以使得采集对象位于虹膜相机的景深内，步骤S3是为了调节虹膜采集装置3与底座1之间的距离，以使得采集对象的眼睛位于虹膜相机33的镜头中。在虹膜采集设备10与采集对象的位置固定后，对不同的采集对象进行采集时，不再需要进行步骤S2，只需要进行步骤S3即可，即只需要根据采集对象的身高调节虹膜采集装置3与底座1之间的距离即可。

以上所述仅是本申请的具体实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本申请的保护范围。

权利要求书

1、一种虹膜采集设备，其中，包括底座、传动装置及虹膜采集装置，所述传动装置的一端与所述底座连接、另一端与所述虹膜采集装置连接，所述传动装置带动所述虹膜采集装置朝着远离/靠近所述底座的方向运动。

2、根据权利要求1所述的虹膜采集设备，其中，所述传动装置包括驱动电机和传动机构，所述驱动电机位于所述底座内，所述传动机构与所述驱动电机连接。

3、根据权利要求2所述的虹膜采集设备，其中，所述传动机构为滚珠丝杆传动机构；所述滚珠丝杆传动机构包括丝杆、螺母及滚珠，所述丝杆与所述驱动电机连接，所述螺母套设于所述丝杆的表面；所述丝杆的表面设有外螺纹，所述螺母的内表面设有与所述外螺纹对应的内螺纹，所述滚珠位于所述外螺纹与所述内螺纹之间，所述虹膜采集装置与所述螺母固定连接。

4、根据权利要求3所述的虹膜采集设备，其中，所述滚珠丝杆传动机构还包括连接套和滑块，所述滑块与所述虹膜采集装置固定连接，所述连接套一端与所述滑块固定连接、另一端与所述螺母固定连接。

5、根据权利要求4所述的虹膜采集设备，其中，所述滚珠丝杆传动机构还包括主齿轮和副齿轮；所述主齿轮与所述驱动电机连接，所述副齿轮与所述丝杆的端部连接，所述主齿轮与所述副齿轮互相啮合。

6、根据权利要求2所述的虹膜采集设备，其中，所述传动机构为同步带传动机构；所述同步带传动机构包括传动齿轮、传动带及连接块，所述传动齿轮与所述驱动电机固定连接，所述传动带与所述传动齿轮互相啮合，所述连接块与所述传动带固定连接，所述虹膜采集装置与所述连接块固定连接。

7、根据权利要求1所述的虹膜采集设备，其中，所述虹膜采集装置包括外壳、红外光源及虹膜相机，所述外壳与所述传动装置固定连接，所述红外光源、虹膜相机均设置于所述外壳内。

8、根据权利要求3所述的虹膜采集设备，其中，所述虹膜采集装置包括外壳、红外光源及虹膜相机，所述外壳与所述传动装置固定连接，所述红外光源、虹膜相机均设置于所述外壳内。

9、根据权利要求6所述的虹膜采集设备，其中，所述虹膜采集装置包括外壳、红外光源及虹膜相机，所述外壳与所述传动装置固定连接，所述红外光源、虹膜相机均设置于所述外壳内。

10、根据权利要求7所述的虹膜采集设备，其中，所述虹膜相机的镜头为长焦距高分辨率的虹膜镜头，和/或所述虹膜采集装置还包括设置于所述外壳上的滤光片。

11、根据权利要求10所述的虹膜采集设备，其中，所述虹膜相机的光轴方向与所述虹膜采集装置的运动方向一致；所述虹膜采集装置还包括设置于所述外壳内的反射镜，所述反射镜与所述虹膜相机的光轴之间的夹角为 45° 。

12、一种虹膜采集设备的采集方法，其中，所述虹膜采集设备包括底座、传动装置及虹膜采集装置，所述传动装置的一端与所述底座连接、另一端与所述虹膜采集装置连接，所述传动装置带动所述虹膜采集装置朝着远离/靠近所述底座的方向运动；所述采集方法包括步骤：

将所述虹膜采集设备放置在预定位置，所述预定位置能够对人眼进行清晰成像；

判断人眼是否在虹膜采集装置的视野内；

若人眼不在虹膜采集装置的视野内，则通过传动装置调节虹膜采集装置与底座之间的距离，并在人眼出现在虹膜采集装置的视野内时对人眼进行成像。

13、根据权利要求12所述的采集方法，其中，所述传动装置包括驱动电机和传动机构，所述驱动电机位于所述底座内，所述传动机构与所述驱动电机连接。

14、根据权利要求13所述的采集方法，其中，所述传动机构为滚珠丝杆传动机构；所述滚珠丝杆传动机构包括丝杆、螺母及滚珠，所述丝杆与所述驱动电机连接，所述螺母套设于所述丝杆的表面；所述丝杆的表面设有外螺纹，所述螺母的内表面设有与所述外螺纹对应的内螺纹，所述滚珠位于所述外螺纹与所述内螺纹之间，所述虹膜采集装置与所述螺母固定连接。

15、根据权利要求14所述的采集方法，其中，所述滚珠丝杆传动机构还包括连接套和滑块，所述滑块与所述虹膜采集装置固定连接，所述连接套一端与所述滑块固定连接、另一端与所述螺母固定连接。

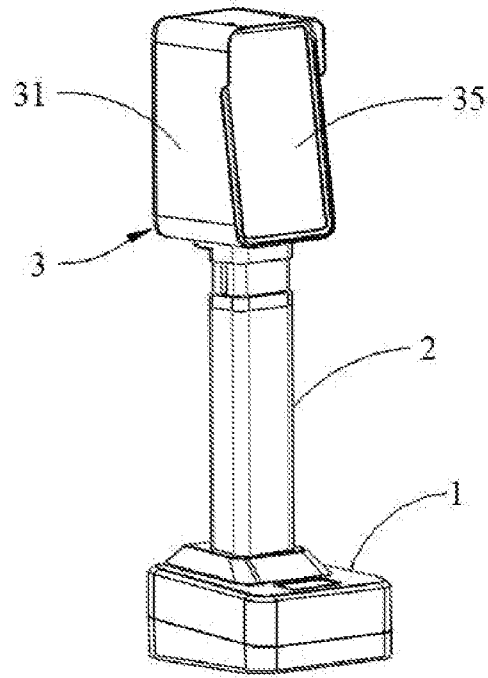
16、根据权利要求15所述的采集方法，其中，所述滚珠丝杆传动机构还包括主齿轮和副齿轮；所述主齿轮与所述驱动电机连接，所述副齿轮与所述丝杆的端部连接，所述主齿轮与所述副齿轮互相啮合。

17、根据权利要求13所述的采集方法，其中，所述传动机构为同步带传动机构；所述同步带传动机构包括传动齿轮、传动带及连接块，所述传动齿轮与所述驱动电机固定连接，所述传动带与所述传动齿轮互相啮合，所述连接块与所述传动带固定连接，所述虹膜采集装置与所述连接块固定连接。

18、根据权利要求12所述的采集方法，其中，所述虹膜采集装置包括外壳、红外光源及虹膜相机，所述外壳与所述传动装置固定连接，所述红外光源、虹膜相机均设置于所述外壳内。

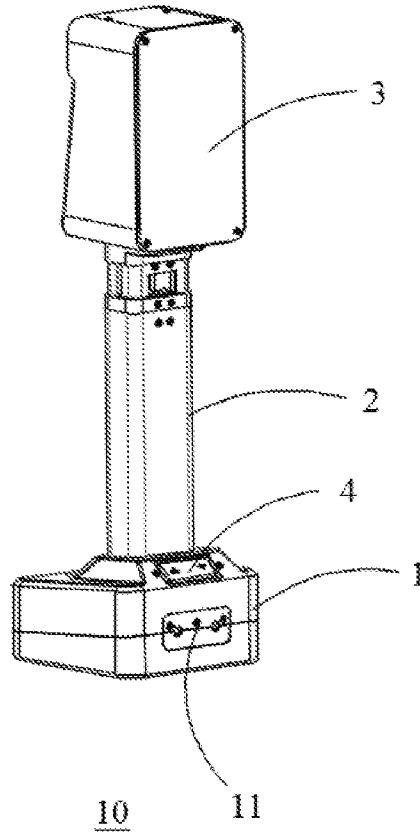
19、根据权利要求18所述的采集方法，其中，所述虹膜相机的镜头为长焦距高分辨率的虹膜镜头，和/或所述虹膜采集装置还包括设置于所述外壳上的滤光片。

20、根据权利要求19所述的采集方法，其中，所述虹膜相机的光轴方向与所述虹膜采集装置的运动方向一致；所述虹膜采集装置还包括设置于所述外壳内的反射镜，所述反射镜与所述虹膜相机的光轴之间的夹角为 45° 。



10

图 1



10

图 2

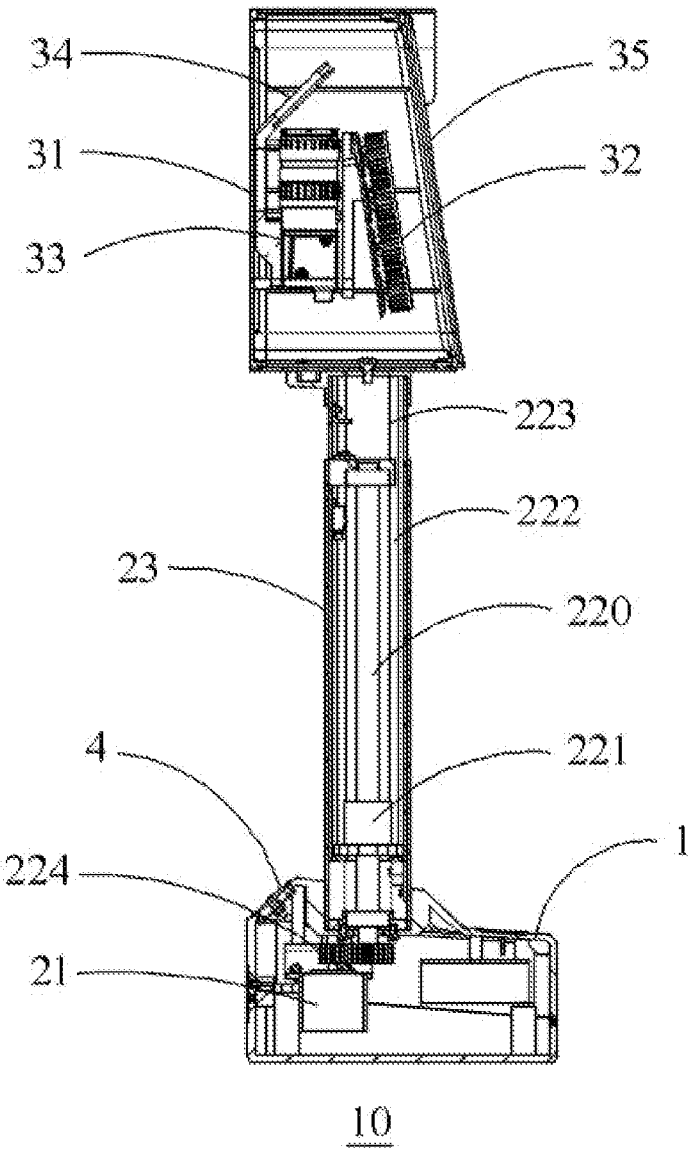


图 3

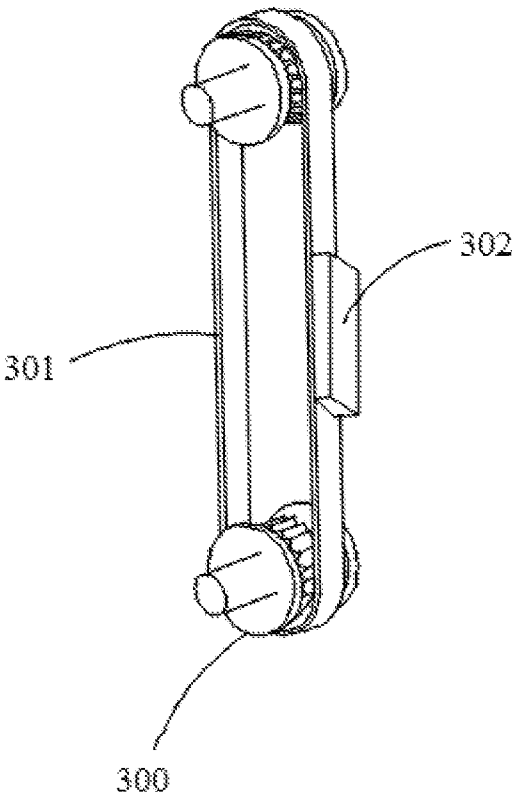


图 4

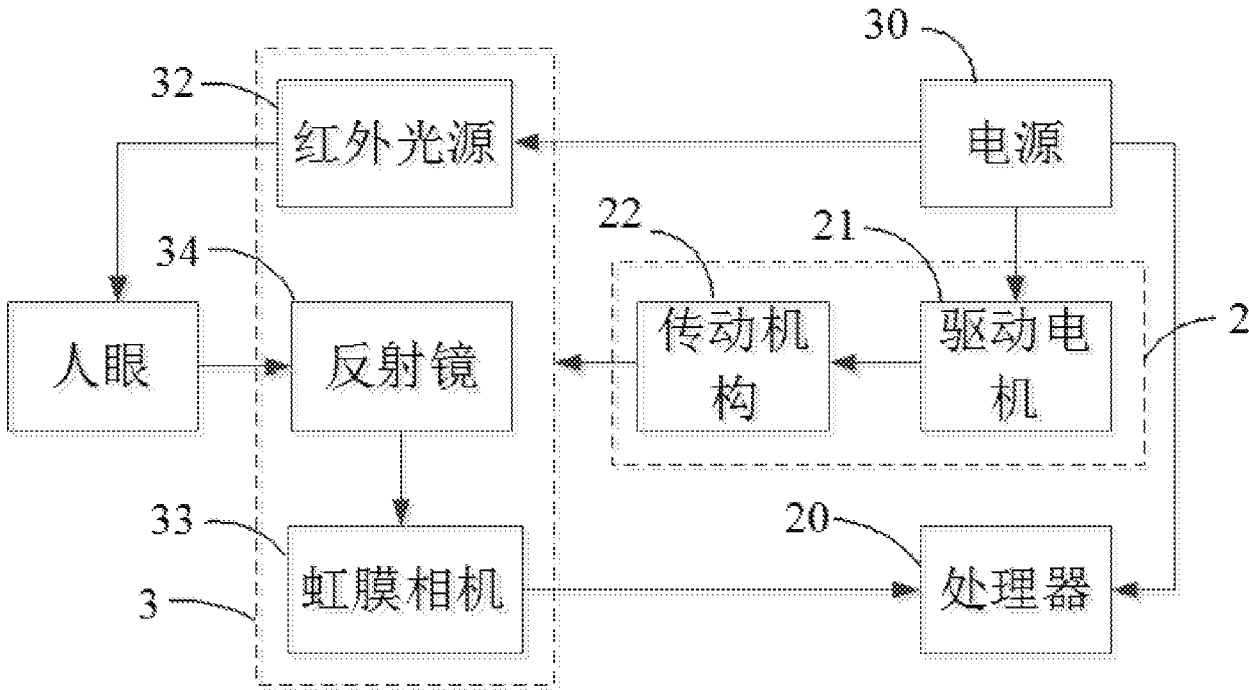


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/123331

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) CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNKI: 虹膜, 检测, 采集, 识别, 上升, 下降, 升降, 上下, 滚珠丝杆, 滚珠丝杠, 同步带, 传送带, 齿轮, iris, detect, collect, recognition, up, down, up and down, ball screw, synchronous belt, conveyer belt, gear																				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 109635716 A (SHENZHEN INSTITUTES OF ADVANCED TECHNOLOGY, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES) 16 April 2019 (2019-04-16) entire document</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 106295536 A (BEIJING INSTITUTE OF RADIO METROLOGY AND MEASUREMENT) 04 January 2017 (2017-01-04) description, paragraphs 5-54, figures 1-5</td> <td>1, 7, 10-12, 18-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106295536 A (BEIJING INSTITUTE OF RADIO METROLOGY AND MEASUREMENT) 04 January 2017 (2017-01-04) description, paragraphs 5-54, figures 1-5</td> <td>2-6, 8-9, 13-17</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 205241154 U (YANGZHOU YUE HENG MECHANICAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 May 2016 (2016-05-18) description, paragraphs 11-12, and figure 1</td> <td>2-6, 8-9, 13-17</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106628784 A (BAI, Taotao) 10 May 2017 (2017-05-10) description, paragraphs 38-44, and figures 3, 4, and 7-9</td> <td>6, 9, 17</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	PX	CN 109635716 A (SHENZHEN INSTITUTES OF ADVANCED TECHNOLOGY, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES) 16 April 2019 (2019-04-16) entire document	1-20	X	CN 106295536 A (BEIJING INSTITUTE OF RADIO METROLOGY AND MEASUREMENT) 04 January 2017 (2017-01-04) description, paragraphs 5-54, figures 1-5	1, 7, 10-12, 18-20	Y	CN 106295536 A (BEIJING INSTITUTE OF RADIO METROLOGY AND MEASUREMENT) 04 January 2017 (2017-01-04) description, paragraphs 5-54, figures 1-5	2-6, 8-9, 13-17	Y	CN 205241154 U (YANGZHOU YUE HENG MECHANICAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 May 2016 (2016-05-18) description, paragraphs 11-12, and figure 1	2-6, 8-9, 13-17	Y	CN 106628784 A (BAI, Taotao) 10 May 2017 (2017-05-10) description, paragraphs 38-44, and figures 3, 4, and 7-9	6, 9, 17
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																		
PX	CN 109635716 A (SHENZHEN INSTITUTES OF ADVANCED TECHNOLOGY, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES) 16 April 2019 (2019-04-16) entire document	1-20																		
X	CN 106295536 A (BEIJING INSTITUTE OF RADIO METROLOGY AND MEASUREMENT) 04 January 2017 (2017-01-04) description, paragraphs 5-54, figures 1-5	1, 7, 10-12, 18-20																		
Y	CN 106295536 A (BEIJING INSTITUTE OF RADIO METROLOGY AND MEASUREMENT) 04 January 2017 (2017-01-04) description, paragraphs 5-54, figures 1-5	2-6, 8-9, 13-17																		
Y	CN 205241154 U (YANGZHOU YUE HENG MECHANICAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 May 2016 (2016-05-18) description, paragraphs 11-12, and figure 1	2-6, 8-9, 13-17																		
Y	CN 106628784 A (BAI, Taotao) 10 May 2017 (2017-05-10) description, paragraphs 38-44, and figures 3, 4, and 7-9	6, 9, 17																		
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ 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 12 February 2020		Date of mailing of the international search report 10 March 2020																		
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.																		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/123331**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 207115444 U (SHENZHEN ZHUORUITONG ELECTRONICS CO., LTD.) 16 March 2018 (2018-03-16) entire document	1-20
A	US 2011075893 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 31 March 2011 (2011-03-31) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/123331

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109635716	A	16 April 2019	None			
CN	106295536	A	04 January 2017	CN	106295536	B	03 May 2019
CN	205241154	U	18 May 2016	None			
CN	106628784	A	10 May 2017	CN	106628784	B	04 December 2018
CN	207115444	U	16 March 2018	None			
US	2011075893	A1	31 March 2011	WO	2011037684	A1	31 March 2011
				US	8452131	B2	28 May 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/123331

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))

CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNKI: 虹膜, 检测, 采集, 识别, 上升, 下降, 升降, 上下, 滚珠丝杆, 滚珠丝杠, 同步带, 传送带, 齿轮, iris, detect, collect, recognition, up, down, up and down, ball screw, synchronous belt, conveyer belt, gear

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
PX	CN 109635716 A (中国科学院深圳先进技术研究院) 2019年 4月 16日 (2019 - 04 - 16) 全文	1-20
X	CN 106295536 A (北京无线电计量测试研究所) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 说明书第5-54段, 图1-5	1、7、10-12、18-20
Y	CN 106295536 A (北京无线电计量测试研究所) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 说明书第5-54段, 图1-5	2-6、8-9、13-17
Y	CN 205241154 U (扬州悦恒机械科技有限公司) 2016年 5月 18日 (2016 - 05 - 18) 说明书第11-12段, 图1	2-6、8-9、13-17
Y	CN 106628784 A (柏涛涛) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 说明书38-44段, 图3、4、7-9	6、9、17
A	CN 207115444 U (深圳市卓锐通电子有限公司) 2018年 3月 16日 (2018 - 03 - 16) 全文	1-20
A	US 2011075893 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 2011年 3月 31日 (2011 - 03 - 31) 全文	1-20

☐ 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

2020年 2月 12日

国际检索报告邮寄日期

2020年 3月 10日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

传真号 (86-10)62019451

授权官员

马婷婷

电话号码 86-(20)-28958507

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/123331

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	109635716	A	2019年 4月 16日	无			
CN	106295536	A	2017年 1月 4日	CN	106295536	B	2019年 5月 3日
CN	205241154	U	2016年 5月 18日	无			
CN	106628784	A	2017年 5月 10日	CN	106628784	B	2018年 12月 4日
CN	207115444	U	2018年 3月 16日	无			
US	2011075893	A1	2011年 3月 31日	WO	2011037684	A1	2011年 3月 31日
				US	8452131	B2	2013年 5月 28日