

(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  
2024 年 11 月 21 日 (21.11.2024)



(10) 国际公布号  
**WO 2024/235151 A1**

(51) 国际专利分类号:

**A61B 5/00** (2006.01)

刘汀科(LIU, Tingke); 中国福建省厦门市海沧区阳光西路298号, Fujian 361028 (CN)。

(21) 国际申请号:

PCT/CN2024/092584

(74) 代理人: 厦门市首创君合专利事务所有限

(22) 国际申请日:

2024 年 5 月 11 日 (11.05.2024)

公司(SHOUCHUANG JUNHE PATENT AGENT CO.,

(25) 申请语言:

中文

LTD.XIAMEN); 中国福建省厦门市思明区软件园二期望海路23号之三606室, Fujian 361012 (CN)。

(26) 公布语言:

中文

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家

(30) 优先权:

202310533657.3 2023年5月12日 (12.05.2023) CN

保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

(71) 申请人: 厦门松霖科技股份有限公司(XIAMEN

SOLEX HIGH-TECH INDUSTRIES CO., LTD.) [CN/

CN]; 中国福建省厦门市海沧区阳光西路

298号, Fujian 361028 (CN)。

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,

CV, 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, MG, MK, MN,

MU, 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。

(72) 发明人: 霍志行(HUO, Zhixing); 中国福建省厦门

市海沧区阳光西路298号, Fujian 361028 (CN)。

(54) Title: SKIN TEST METHOD AND SKIN TESTER

(54) 发明名称: 一种皮肤检测方法及皮肤检测仪

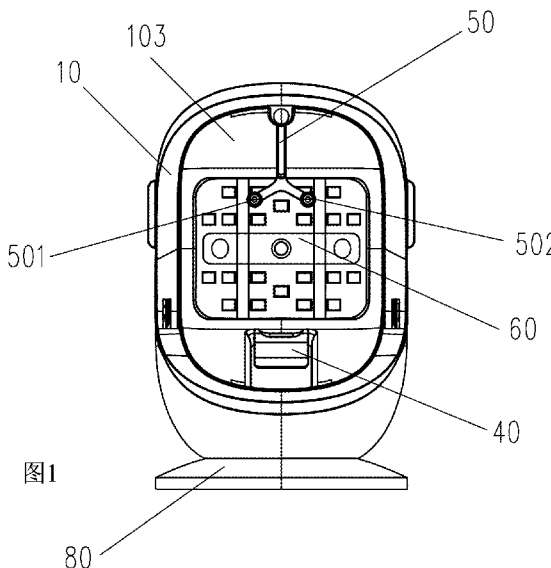


图1

(57) Abstract: Disclosed in the present invention are a skin test method and a skin tester. The test method comprises: detecting whether the placement position of a human face satisfies a shooting condition; if yes, controlling a shading device to be deployed to shield the head of the user; and controlling an acquisition device to acquire an image of the human face. On the basis of positioning detection of the face position, the present invention achieves control of the shading device, so as to further achieve the image acquisition and testing in a darkroom environment formed by shading, thereby ensuring test effects and further improving test efficiency.

(57) 摘要: 本发明公开了一种皮肤检测方法及皮肤检测仪, 检测方法包括: 检测人脸的放置位置是否满足拍摄条件; 如果满足, 控制遮光装置展开以遮挡使用者的头部; 控制采集装置采集人脸图像。本发明基于人脸位置进行定位检测, 来实现对遮光装置的控制, 进而在遮光形成的暗室环境下进行图像采集及检测, 保证了检测的效果, 并提升了检测效率。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区  
保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,  
NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

## 一种皮肤检测方法及皮肤检测仪

### 技术领域

本发明涉及皮肤护理技术领域，特别是一种皮肤检测方法及皮肤检测仪。

### 背景技术

皮肤检测仪是用来检测皮肤的仪器，与检测软件相配合可以帮助使用者快速了解自己皮肤的健康状态，能够对皮肤的病理学特征进行定量分析，如对皮肤色斑、毛孔、皱纹、平整度、卟啉、紫外线斑和日光损伤定量评估。在皮肤检测的过程中，需要采集使用者的脸部图像或其他部位的图像，因此，要想保证检测的准确性，其首要条件是要保证图像采集的效果。图像采集的效果取决于使用者与图像采集装置的距离及位置，还取决与是否，满足拍摄的暗室环境等。现有的皮肤检测仪仅设置有固定脸部的支撑部，如中国专利“201921948569.5”，公开了“一种便于固定脸部的皮肤检测仪，包括检测仪本体（1），所述检测仪本体（1）一侧开设有采集口（11），采集口（11）延伸至检测仪内部，所述采集口（11）的上壁设置有额头固定架（2），所述采集口（11）的下方设置下巴托（3），所述下巴托（3）与采集口（11）之间连接有升降装”，但该专利并没有公开人脸的放置位置是否满足拍摄条件以及如何形成保证拍摄质量的暗室环境。

### 发明内容

本发明的主要目的在于提出一种皮肤检测方法及皮肤检测仪，其克服了现有技术的所存在的不足之处，基于人脸位置进行定位检测，来实现对遮光装置的控制，进而实现在遮光形成的暗室环境下进行图像采集及检测，保证了检测的效果，并提升了检测效率。

本发明采用如下技术方案：

一方面，一种皮肤检测方法，包括：

检测人脸的放置位置满足拍摄条件；

如果满足，控制遮光装置展开以遮挡使用者的头部；

控制采集装置采集人脸图像。

优选的，所述检测人脸的放置位置满足拍摄条件，具体包括：

采集装置在捕捉到使用者的面部图像数据后，对鼻头进行距离测量；

采集装置或主控电路板根据测量数据判断鼻头到采集装置的水平距离是否小于第一水平值；或者，采集装置或主控电路板根据测量数据判断鼻头到采集装置的距离是否在第一水平值与第二水平值之间，其中，所述第一水平值大于第二水平值；

如果是，满足拍摄条件。

优选的，所述检测人脸的放置位置满足拍摄条件，具体包括：

主控电路板检测是否接有收到下巴接触传感器发送的传感信号，如果有，满足拍摄条件。

优选的，所述检测人脸的放置位置满足拍摄条件，具体包括：

主控电路板检测是否接有收到第一额头接触传感器和/或第二额头接触传感器发送的传感信号，如果有，满足拍摄条件。

优选的，所述控制采集装置采集人脸图像之前，还包括：

根据所述采集装置捉到的使用者的面部图像数据，判断使用者的闭眼状态；如果已闭眼，控制所述采集装置采集人脸图像；如果没有闭眼，进行提示。

优选的，所述控制采集装置采集人脸图像之后，还包括：

判断是否检测完成，如果完成，控制遮光装置收拢。

另一方面，一种皮肤检测仪，包括壳体，还包括设置在所述壳体上的驱动装置、遮光装置、采集装置和主控电路板；所述壳体为中空结构，其具有一开放的供人脸放入的开口面；在检测到所述开口面处的人脸放置位置满足拍摄条件后，所述主控电路板控制驱动装置驱动遮光装置展开以遮挡使用者的头部，并控制采集装置采集人脸图像。

优选的，所述遮光装置包括固定框架、可伸缩遮光罩和活动框架；所述固定框架固定在所述壳体上；所述可伸缩遮光罩一端与所述固定框架相连接，另一端与所述活动框架相连接。

优选的，所述驱动装置包括电机、转轴、第一齿轮和第二齿轮；所述第一齿轮设置在电机上；所述第一齿轮和第二齿轮组成齿轮传动机构；所述第二齿轮和所述活动框架通过所述转轴串接。

优选的，所述转轴的大端面外侧均匀设置有凸起侧筋；所述转轴的圆柱轴侧面设有一定位块，所述第二齿轮的安装孔设置有与所述定位块对应的第一定位槽，所述活动框架的安装孔设置有与所述定位块对应的第二定位槽。

优选的，所述的皮肤检测仪，还包括：设置在所述壳体底面对应所述开口面位置的下巴支撑托。

优选的，所述下巴支撑托上设置有下巴接触传感器。

优选的，所述的皮肤检测仪，还包括：设置在所述壳体顶部对应所述开口面位置的额头定位杆。

优选的，所述额头定位杆设置有与额头两侧接触的第一触点和第二触点；所述第一触点上设置有第一额头接触传感器；所述第二触点上设置有第二额头接触传感器。

优选的，所述额头定位杆设置有与额头接触的第三触点；所述第三触点上设置有第三额头接触传感器。

与现有技术相比，本发明的有益效果如下：

(1) 本发明的皮肤检测方法基于人脸位置进行定位检测，来实现对遮光装置的控制，进而实现在遮光形成的暗室环境下进行图像采集及检测，保证了检测的效果，并提升了检测效率；

(2) 本发明的皮肤检测方法在对人脸位置进行定位后，还对使用者的闭眼状态进行检测，如果未闭眼，进行语音提示，待使用者闭眼后才启动拍摄，防止拍摄时不同灯光切换给眼睛带来不适或伤害；

(3) 本发明的皮肤检测仪包括主控电路板，能够控制翻转装置带动遮光装置自动翻转，具体为在使用者拍摄时带动遮光装置自动翻转展开，以及在使用者拍摄完成或检测完成后带动遮光装置自动翻转收拢，无需其他人员参与或使用者手动控制翻转，提升了使用者的满意度；

(4) 本发明的皮肤检测仪包括下巴支撑托和下巴接触传感器，下巴支撑托的设置能够便于使用者下巴固定以快速找到拍照位置，所述下巴接触传感器能够识别出下巴已经接触到下巴支撑托以启动拍照，保证了检测效果及提升可使用者的满意度；

(5) 本发明的皮肤检测仪包括额头定位杆和额头接触传感器，额头定位杆

的设置能够便于使用者额头定位以快速找到拍照位置，所述额头接触传感器能够识别出额头已经接触到下巴支撑托以启动拍照，保证了检测效果及提升可使用者满意度。

上述说明仅是本发明技术方案的概述，为了能够更清楚地了解本发明的技术手段，从而可依照说明书的内容予以实施，并且为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂，以下列举本发明的具体实施方式。

根据下文结合附图对本发明具体实施例的详细描述，本领域技术人员将会更加明了本发明的上述及其他目的、优点和特征。

## 附图说明

图 1 为本发明实施例一的皮肤检测仪的结构示意图；

图 2 为本发明实施例一的皮肤检测仪的剖视图；

图 3 为本发明实施例一的翻转装置与遮光装置的结构示意图；

图 4 为本发明实施例一的翻转装置与遮光装置的剖视图；

图 5 为本发明实施例一的翻转装置与遮光装置连接分解图；

图 6 为本发明实施例二的基于距离检测的皮肤检测方法的流程图；

图 7 为本发明实施例二的皮肤检测方法所对应的皮肤检测仪的结构示意图；

其中（a）表示遮光装置未展开的结构图；（b）表示遮光装置展开的结构图；

图 8 为本发明实施例三的基于接触传感器的皮肤检测方法的流程图；

图 9 为本发明实施例三的皮肤检测方法所对应的皮肤检测仪的结构示意图；

其中（a）表示遮光装置未展开的结构图；（b）表示遮光装置展开的结构图；

图 10 为本发明实施例四的基于距离和传感器的皮肤检测方法的流程图；

图 11 为本发明实施例五的基于闭眼状态的皮肤检测方法的流程图；

图 12 为本发明实施例五的皮肤检测方法所对应的闭眼状态的示意图；其中

（a）表示睁眼示意图；（b）表示闭眼示意图。

## 具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述；显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的

实施例，基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

在本发明的描述中，需要说明的是，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。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、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

在本发明的描述中，需要说明的是，术语“上”、“下”、“内”、“外”、“顶/底端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“设置有”、“套设/接”、“连接”等，应做广义理解，例如“连接”，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接，可以是机械连接，也可以是电连接，可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通，对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

### 实施例一

参见图 1 至 2 所示，本实施例一种皮肤检测仪，包括壳体 10（包括外壳 101 和内壳 102），还包括设置在所述壳体 10 上的驱动装置、遮光装置、采集装置 60 和主控电路板 90；所述壳体 10 为中空结构，其具有一开放的供人脸放入的开口面 103；在检测到所述开口面 103 处有的人脸放置位置满足拍摄条件后，所述主控电路板 90 控制驱动装置驱动遮光装置展开以遮挡使用者的头部，并控制采集装置 60 采集人脸图像。

具体的，所述驱动装置可以部分或全部设置在所述壳体 10 内部，也可以部分或全部设置在所述壳体 10 外部。本实施例中，所述驱动装置设置在所述壳体 10 内部，所述遮光装置设置在所述壳体 10 外部。

参见图 2 至 4 所示, 所述遮光装置包括固定框架 301、可伸缩遮光罩 302 和活动框架 303; 所述固定框架 301 固定在所述壳体 10 上; 所述可伸缩遮光罩 302 一端与所述固定框架 301 相连接, 另一端与所述活动框架 303 相连接。

所述驱动装置包括电机 201、转轴 202、第一齿轮 203 和第二齿轮 204; 所述第一齿轮 203 设置在电机 201 上; 所述第一齿轮 203 和第二齿轮 204 组成齿轮传动机构; 所述第二齿轮 204 和所述活动框架 303 通过所述转轴 202 串接。

本实施例中, 所述电机 201、转轴 202、第一齿轮 203 和第二齿轮 204 分别包括对称的两个。

参见图 5 所示, 所述转轴 202 的大端面 2021 外侧均匀设置有凸起侧筋 2022; 所述转轴 202 的圆柱轴 2023 侧面设有一定位块 2024, 所述第二齿轮 204 的安装孔设置有与所述定位块 2024 对应的第一定位槽 2041, 所述活动框架 303 的安装孔设置有与所述定位块 2024 对应的第二定位槽 3031。

具体的, 所述可伸缩遮光罩 302 一端固定在所述固定框架 301 上, 另外一端固定在所述活动框架 303 上。本实施例第一齿轮 203 与第二齿轮 204 为锥形齿轮。当所述电机 201 运转工作时带动第二齿轮 204 转动, 第二齿轮 204 和所述活动框架 303 通过所述转轴 202 贯穿连接在一起, 所以第二齿轮 204 转动时便会带动所述活动框架 303 进行上下翻转, 从而实现遮光罩伸缩折叠。

进一步的, 所述遮光装置的活动框架 303 跟所述第二齿轮 204 通过转轴 202 串接在一起形成一个整体。所述转轴 202 的大端面 2021 外侧均匀分布有一圈凸起侧筋 2022, 用于跟所述活动框架 303 的装配面 3032 卡紧固定。在所述转轴 202 用于贯穿所述第二齿轮 204 和活动框架 303 的圆柱轴 2023 侧面设有一长条形定位块 2024, 在所述第二齿轮 204 和活动框架 303 的安装孔设有对应大小的第一定位槽 2041 和第二定位槽 3031。当把所述转轴 202、第二齿轮 204 和活动框架 303 装配在一起后, 便形成一个可以同时转动的整体。当所述电机 201 上的第一齿轮 203 带动第二齿轮 204 转动时, 所述活动框架 303 便可跟随一起转动, 从而实现遮光装置的展开或折叠。

本实施例中, 所述主控电路板 90 与所述驱动装置相连接以实现所述驱动装置驱动所述遮光装置进行自动展开或折叠。

所述主控电路板 90 能够控制驱动装置带动遮光装置自动翻转, 具体为在使

用者拍摄时带动遮光装置自动翻转展开,以及在使用者拍摄完成或检测完成后带动遮光装置自动翻转收拢,无需其他人员参与或使用使用者手动控制翻转,提升了使用者的满意度。

需要说明的是,所述驱动装置也可以通过使用者/工作人员手动控制,以驱动所述遮光装置通过翻转展开或折叠,本实施例优选为通过主控电路板 90 自动控制。

参见图 1 和图 2 所示,所述的带遮光罩的皮肤检测仪,还包括:设置在所述壳体 10 底面对应所述开口面 103 位置的下巴支撑托 40。

所述下巴支撑托 40 上设置有下巴接触传感器 401。

下巴支撑托 40 的设置能够便于使用者下巴固定以快速找到拍照位置,所述下巴接触传感器 401 能够识别出下巴已经接触到下巴支撑托 40 以启动拍照,保证了检测效果及提升可用户满意度。

所述的带遮光罩的皮肤检测仪,还包括:设置在所述壳体 10 顶部对应所述开口面 103 位置的额头定位杆 50。

所述额头定位杆 50 设置有与额头两侧接触的第一触点 501 和第二触点 502;所述第一触点 501 和所述第二触点 502 上设置有额头接触传感器 503;具体的,所述第一触点 501 上设置有第一额头接触传感器;所述第二触点 502 上设置有第二额头接触传感器。

或者,所述额头定位杆 50 设置有与额头中心接触的第三触点;所述第三触点上设置有第三额头接触传感器。

本实施例中,设置有第一触点 501 和第二触点 502,分别与额头的两侧相接触。

额头定位杆 50 的设置能够便于使用者额头定位以快速找到拍照位置,所述额头接触传感器能够识别出额头已经接触到下巴支撑托 40 以启动拍照,保证了检测效果及提升可用户满意度。

本实施例中,所述采集装置 60 设置在所述开口面 103 正对处。

具体的,所述采集装置 60 包括摄像头模组,还可以包括灯光切换模组,用于在不同的灯光模式下拍摄人脸图像。

所述皮肤检测仪还包括:设置在所述壳体 10 上的启动开关 70。所述启动开

关 70 启动后，所述检测仪即启动上电开机。

本实施例中，所述的带遮光罩的皮肤检测仪，还包括：设置在所述壳体 10 底部的底座 80，用于对所述壳体 10 进行支撑。

## 实施例二

参见图 6 所述，本实施例一种皮肤检测方法，包括：

S601，采集装置在捕捉到使用者的面部图像数据后，对鼻头进行距离测量；

S602，采集装置或主控电路板根据测量数据判断鼻头到采集装置的水平距离是否小于第一水平值；或者，采集装置或主控电路板根据测量数据判断鼻头到采集装置的距离是否在第一水平值与第二水平值之间，其中，所述第一水平值大于第二水平值；

S603，如果是，控制遮光装置展开以遮挡使用者的头部；

S604，控制采集装置采集人脸图像。

本实施例中，所述第一水平值可以等于下巴支撑托到所述采集装置的水平距离；所述下巴支撑托设置在所述壳体底面对应所述开口面位置。

此外，所述第一水平值还可以等于额头定位杆到所述采集装置的水平距离；所述额头定位杆设置在所述壳体顶部对应所述开口面位置。

需要说明的是，所述第一水平值还可以是其他根据经验设定的水平距离；所述第二水平值可以是根据经验设定的水平距离，也可以通过设置一个定位装置进行限定，本实施例不做具体限制。

参见图 1~5 及图 7 所示，本实施例中，所述遮光装置包括固定框架 301、可伸缩遮光罩 302 和活动框架 303；所述固定框架 301 固定在所述壳体 10 上；所述可伸缩遮光罩 302 一端与所述固定框架 301 相连接，另一端与所述活动框架 303 相连接。

所述遮光装置通过驱动装置驱动。具体的，所述驱动装置包括电机 201、转轴 202、第一齿轮 203 和第二齿轮 204；所述第一齿轮 203 设置在电机 201 上；所述第一齿轮 203 和第二齿轮 204 组成齿轮传动机构；所述第二齿轮 204 和所述活动框架 303 通过所述转轴 202 串接。

具体的检测原理包括，皮肤检测仪开机上电之后，外部终端设备应用 APP

(如平板 APP 或手机终端 APP) 与皮肤检测仪连接配对后, 进入到拍照检测页面。当使用者(检测用户)把头部放入皮肤检测仪时, 采集装置如深度摄像头便捕捉到了使用者的面部图像数据, 对面部各部位进行距离测量。根据正常人脸的五官分布以及形态特征, 容易发现面部的鼻头(鼻尖)位置一般都是整个面部的最凸出部位, 而且面部各区域的皮肤到摄像头的距离也是不同的。参见图 2 所示, 就整个面部而言, 其中鼻尖或鼻头位置的皮肤到摄像头的距离是最小的。本实施例将鼻头(鼻尖)位置的皮肤到摄像头水平方向的距离取值为  $S1$ , 将额头定位杆或下巴支撑托朝向摄像头的内侧面到摄像头的水平距离取值为  $S2$  (第一水平值)。由图 2 可知, 当人脸的下巴跟额头接触到对应位置时, 距离  $S1$  明显会小于  $S2$ 。由此可以在皮肤检测仪预设程序, 当深度摄像头或主控电路板检测到距离  $S1 < S2$  时, 判定人脸位置基本已满足检测条件, 便发送电信号到主控电路板, 主控电路板发出指令控制驱动装置的电机沿顺时针方向运转。电机上的第一齿轮带动第二齿轮旋转, 第二齿轮带动遮光罩活动框架向下翻转, 从而放下遮光装置把人的头部罩在皮肤检测仪内。当皮肤检测仪完成对用户的拍照, 皮肤检测仪内语音提示检测完毕, 主控电路板再次触发电机沿逆时针方向反向运转, 从而带动遮光装置的活动框架向上翻转自动收起可伸缩遮光罩。

需要说明的是, 进行距离检测的脸部位置除鼻头外, 还可以是其他位置, 具体根据需要进行设定, 本实施例不做限制。

以上便是通过深度摄像头检测比较人脸某一凸出部位相对于皮肤检测仪上某一固定结构件到摄像头距离的大小来确定人脸位置的实施方案。

### 实施例三

参见图 8 所述, 本实施例一种皮肤检测方法, 包括:

S801, 主控电路板检测是否接有收到接触传感器发送的传感信号;

S802, 如果有, 控制遮光装置展开以遮挡使用者的头部;

S803, 控制采集装置采集人脸图像。

需要说明的是, 本实施例可以在采集装置在捕捉到使用者的面部图像数据后, 主控电路板进行传感信号检测, 防止人体其他部位触发了传感信号导致检测不准。

本实施例中，所述接触传感器包括下巴接触传感器。所述下巴接触传感器设置在下巴支撑托上；所述下巴支撑托设置在所述壳体底面对应所述开口面位置。

所述接触传感器还可以包括第一额头接触传感器和/或第二额头接触传感器。所述第一额头接触传感器和第二额头接触传感器设置在额头定位杆上；所述额头定位杆设置在所述壳体顶部对应所述开口面位置。

本实施例中，所述第一水平值可以等于下巴支撑托到所述采集装置的水平距离；所述下巴支撑托设置在所述壳体底面对应所述开口面位置。

参见图 1~5 及图 9 所示，本实施例中，所述遮光装置包括固定框架 301、可伸缩遮光罩 302 和活动框架 303；所述固定框架 301 固定在所述壳体 10 上；所述可伸缩遮光罩 302 一端与所述固定框架 301 相连接，另一端与所述活动框架 303 相连接。

所述遮光装置通过驱动装置驱动。具体的，所述驱动装置包括电机 201、转轴 202、第一齿轮 203 和第二齿轮 204；所述第一齿轮 203 设置在电机 201 上；所述第一齿轮 203 和第二齿轮 204 组成齿轮传动机构；所述第二齿轮 204 和所述活动框架 303 通过所述转轴 202 串接。

具体的检测原理包括，通过人脸与皮肤检测仪定位结构接触检测来判定人脸的位置，从而实现遮光装置的自动翻转。本实施例在额头定位杆与额头接触的两个触点上各增加一个接触式传感器，和/或，在下巴支撑托与下巴接触的位置增加一个接触式传感器，各位置的传感器与主控电路板电连接在一起。这样当使用者的头部伸到皮肤检测仪内，下巴放在下巴支撑托上，和/或，额头与额头定位杆的两个触点相触碰时，这两个位置的接触式传感器便于脸部皮肤相接触。传感器内的电容值或电阻值或压力值或温度值发生变化，然后将信号发送到主控电路板，主控电路板的电机运转实现遮光装置的自动翻转伸缩。

进一步的，本实施例使用的接触式传感器可以是触摸或触碰传感器、压力传感器或者温度传感器，根据人体皮肤的导电性或者导热性，进行一个接触检测，判定人脸位置。

#### 实施例四

参见图 10 所述，本实施例一种皮肤检测方法，包括：

S1001, 采集装置在捕捉到使用者的面部图像数据后, 发送信息到主控电路板;

S1002, 采集装置或主控电路板判断鼻头到采集装置的水平距离是否满足指定距离, 以及, 检测是否接有收到接触传感器发送的传感信号;

S1003, 如果有, 控制遮光装置展开以遮挡使用者的头部;

S1004, 控制采集装置采集人脸图像。

本实施例为实施例二和实施例三的结合, 既包括对距离的检测, 也包括对传感信号的检测。具体的, 利用深度摄像头和接触式传感器相互结合, 通过距离测试跟接触感应双重定位, 更加精确。距离定位检测可以避免接触感应检测会出现人脸倾斜没有摆放到位的弊端, 接触感应定位检测同样又避免了距离定位检测会出现人脸还未接触到额头定位杆跟下巴支撑托就达到  $S1 < S2$  的情况。两种方式共同使用做人脸定位检测, 相互弥补, 相辅相成。

#### 实施例五

参见图 11 所述, 本实施例一种皮肤检测方法, 包括:

S1101, 检测人脸的放置位置满足拍摄条件;

S1102, 如果满足, 控制遮光装置展开以遮挡使用者的头部;

S1103, 根据采集装置捉到的使用者的面部图像数据, 判断使用者的闭眼状态; 如果为闭眼状态, 控制所述采集装置采集人脸图像; 如果为睁眼状态, 进行提示。

参见图 12 所示, 本实施例中, 在拍照控制上增加了闭眼识别技术, 通过摄像头捕捉到的人脸图像判定用户的睁眼状态 1001 或闭眼状态 1002。当皮肤检测仪内的语音提示播报完成, 摄像头捕捉到用户的眼睛处于闭合状态时, 便会触发拍照指令实现皮肤检测仪内的灯光切换并自动拍照。若捕捉到的图像显示用户仍处于睁眼状态 1001, 则不可拍照同时反馈信号给主控电路板, 皮肤检测仪内继续进行语音播报, 提示用户闭上眼睛。该技术的应用不仅可以避免皮肤检测仪内不同灯光切换对用户眼睛带来的不适感, 也更好的保护眼睛不会受到灯光的伤害。

需要说明的是, 睁闭眼状态的检测主要是依靠于 AI 算法的图像识别技术, 具体可以通过现有技术实现。本实施例通过深度学习算法可以有两种方式来实现

闭眼检测识别。一种是图像的分类检测，通过训练学习睁眼和闭眼两种类别的图像，判定当前摄像头捕捉的人脸图像是处于睁眼还是闭眼的状态。另外一种便是人脸关键点检测技术，通过摄像头捕捉的人脸图像检测两只眼睛的上眼皮跟下眼皮上下相互对应的关键点是否处于重合状态，如果是处于重合状态则证明是闭眼状态。

以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式；但本发明的保护范围并不局限于此。任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其改进构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围内。

### 工业实用性

本发明一种皮肤检测方法及皮肤检测仪，通过检测人脸的放置位置是否满足拍摄条件，控制遮光装置展开以遮挡使用者的头部，控制采集装置采集人脸图像。本发明基于人脸位置进行定位检测，来实现对遮光装置的控制，进而实现在遮光形成的暗室环境下进行图像采集及检测，保证了检测的效果，并提升了检测效率。

## 权 利 要 求

1、一种皮肤检测方法，其特征在于，包括：

检测人脸的放置位置是否满足拍摄条件；

如果满足，控制遮光装置展开以遮挡使用者的头部；

控制采集装置采集人脸图像。

2、根据权利要求1所述的皮肤检测方法，其特征在于，所述检测人脸的放置位置满足拍摄条件，具体包括：

采集装置在捕捉到使用者的面部图像数据后，对鼻头进行距离测量；

采集装置或主控电路板根据测量数据判断鼻头到采集装置的水平距离是否小于第一水平值；或者，采集装置或主控电路板根据测量数据判断鼻头到采集装置的距离是否在第一水平值与第二水平值之间，其中，所述第一水平值大于第二水平值；

如果是，满足拍摄条件。

3、根据权利要求1所述的皮肤检测方法，其特征在于，所述检测人脸的放置位置满足拍摄条件，具体包括：

主控电路板检测是否有接收到下巴接触传感器发送的传感信号，如果有，满足拍摄条件。

4、根据权利要求1所述的皮肤检测方法，其特征在于，所述检测人脸的放置位置满足拍摄条件，具体包括：

主控电路板检测是否有接收到第一额头接触传感器和/或第二额头接触传感器发送的传感信号，如果有，满足拍摄条件。

5、根据权利要求1所述的皮肤检测方法，其特征在于，所述控制采集装置采集人脸图像之前，还包括：

根据所述采集装置捕捉到的使用者的面部图像数据，判断使用者的闭眼状态；如果已闭眼，控制所述采集装置采集人脸图像；如果没有闭眼，进行提示。

6、根据权利要求1所述的皮肤检测方法，其特征在于，所述控制采集装置采集人脸图像之后，还包括：

判断是否检测完成，如果完成，控制遮光装置收拢。

7、一种皮肤检测仪，包括壳体，其特征在于，还包括设置在所述壳体上的

驱动装置、遮光装置、采集装置和主控电路板；所述壳体为中空结构，其具有一开放的供人脸放入的开口面；在检测到所述开口面处人脸的放置位置满足拍摄条件后，所述主控电路板控制驱动装置驱动遮光装置展开以遮挡使用者的头部，并控制采集装置采集人脸图像。

8、根据权利要求7所述的皮肤检测仪，其特征在于，所述遮光装置包括固定框架、可伸缩遮光罩和活动框架；所述固定框架固定在所述壳体上；所述可伸缩遮光罩一端与所述固定框架相连接，另一端与所述活动框架相连接。

9、根据权利要求8所述的皮肤检测仪，其特征在于，所述驱动装置包括电机、转轴、第一齿轮和第二齿轮；所述第一齿轮设置在电机上；所述第一齿轮和第二齿轮组成齿轮传动机构；所述第二齿轮和所述活动框架通过所述转轴串接。

10、根据权利要求9所述的皮肤检测仪，其特征在于，所述转轴的大端面外侧均匀设置有凸起侧筋；所述转轴的圆柱轴侧面设有一定位块，所述第二齿轮的安装孔设置有与所述定位块对应的第一定位槽，所述活动框架的安装孔设置有与所述定位块对应的第二定位槽。

11、根据权利要求7所述的皮肤检测仪，其特征在于，还包括：设置在所述壳体底面对应所述开口面位置的下巴支撑托，所述下巴支撑托上设置有下巴接触传感器；所述主控电路板通过检测是否有接收到下巴接触传感器发送的传感信号，控制驱动装置驱动遮光装置是否展开。

12、根据权利要求7所述的皮肤检测仪，其特征在于，还包括：设置在所述壳体顶部对应所述开口面位置的额头定位杆。

13、根据权利要求12所述的皮肤检测仪，其特征在于，所述额头定位杆设置有与额头两侧接触的第一触点和第二触点；所述第一触点上设置有第一额头接触传感器；所述第二触点上设置有第二额头接触传感器；所述主控电路板通过检测是否有接收到第一额头接触传感器和/或第二额头接触传感器发送的传感信号，控制驱动装置驱动遮光装置是否展开。

14、根据权利要求12所述的皮肤检测仪，其特征在于，所述额头定位杆设置有与额头接触的第三触点；所述第三触点上设置有第三额头接触传感器；所述主控电路板通过检测是否有接收到第三额头接触传感器发送的传感信号，控制驱动装置驱动遮光装置是否展开。

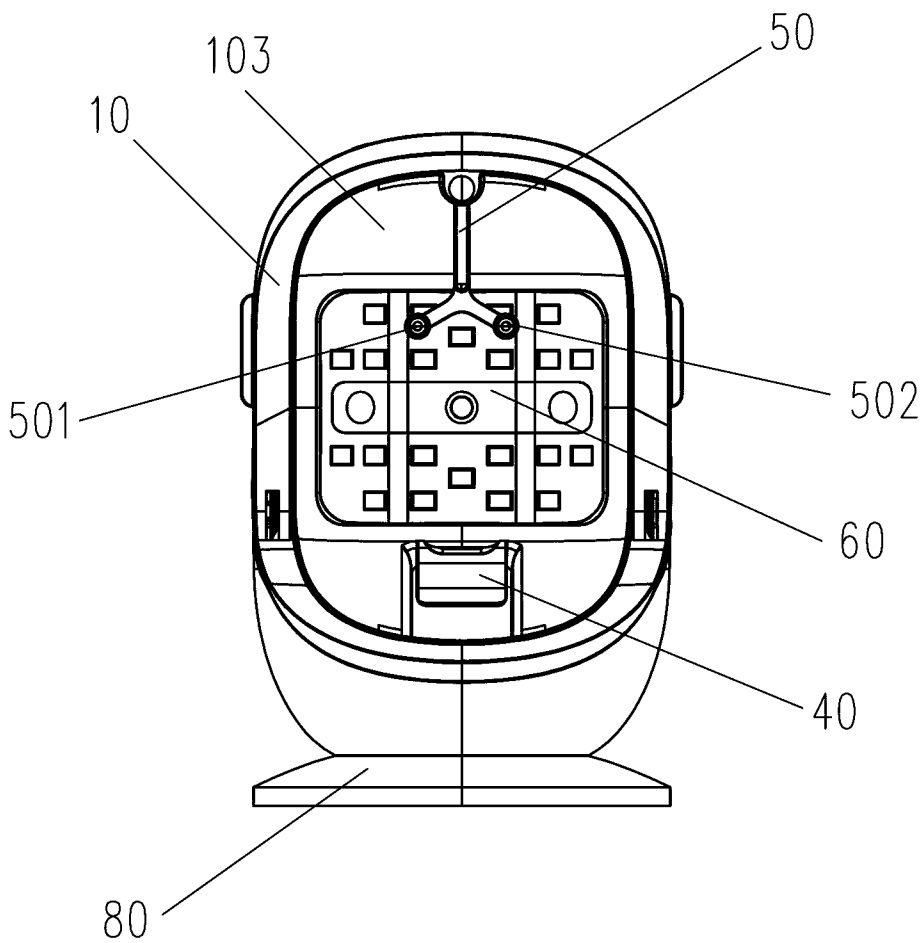


图1

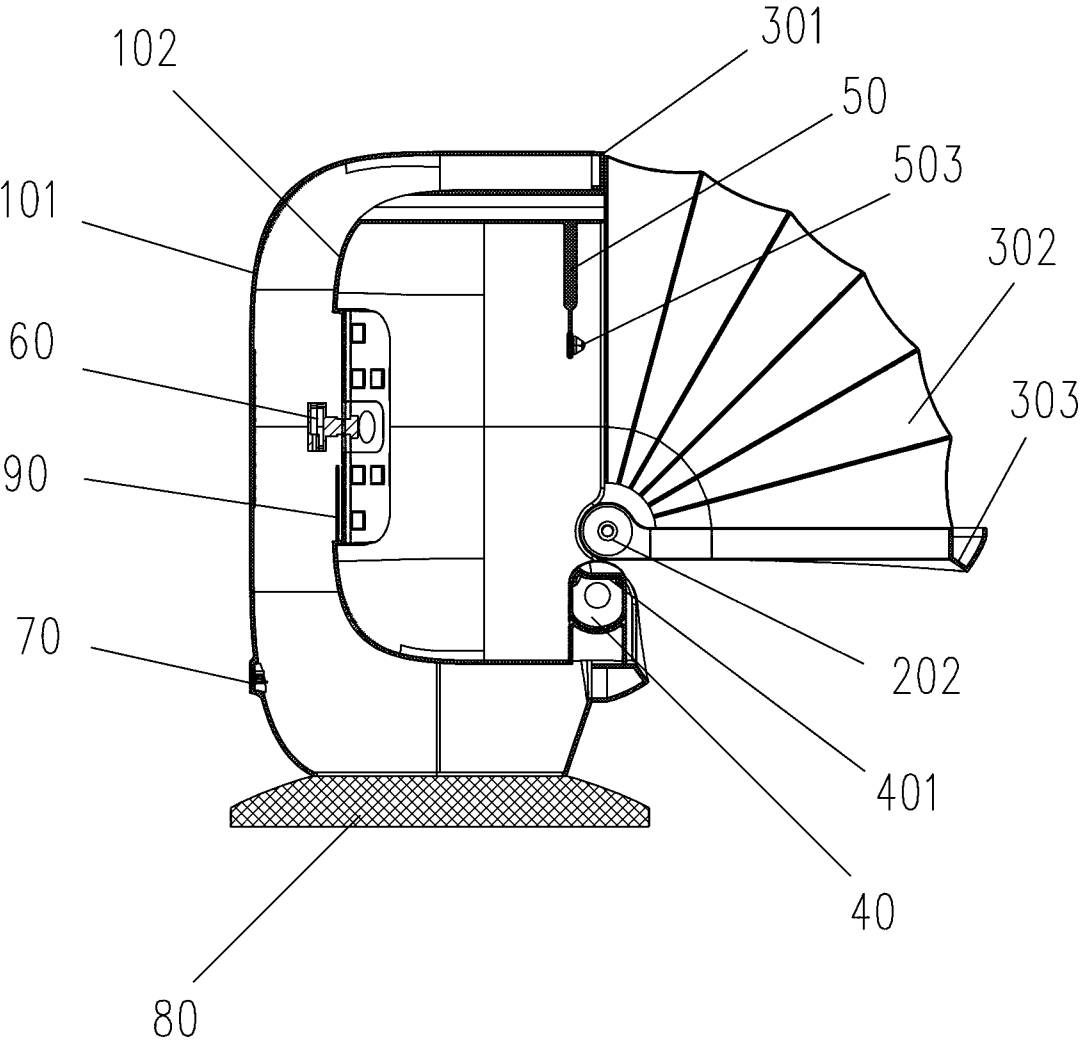


图2

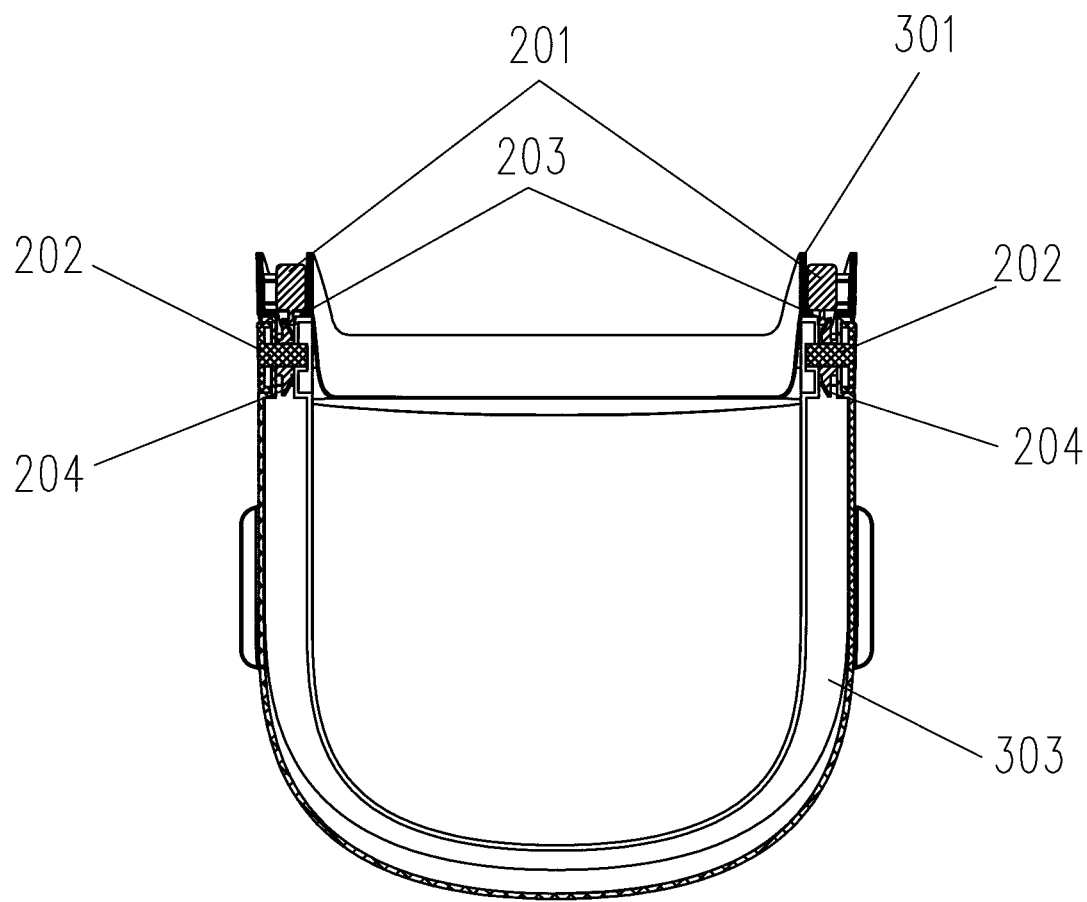


图3

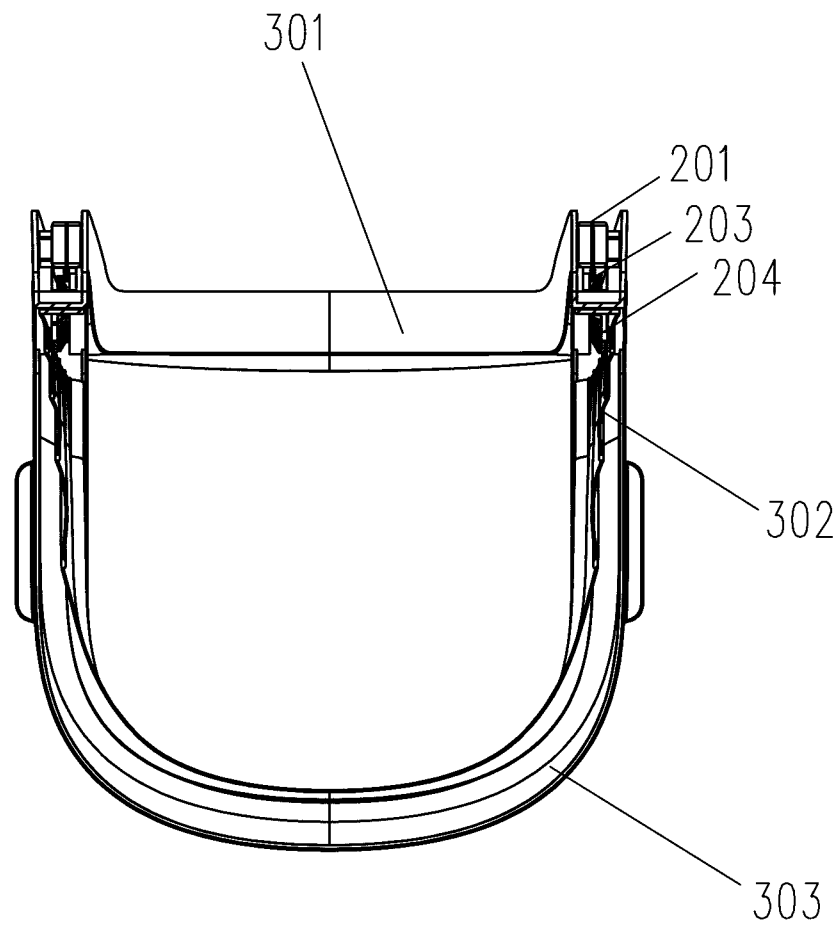


图4

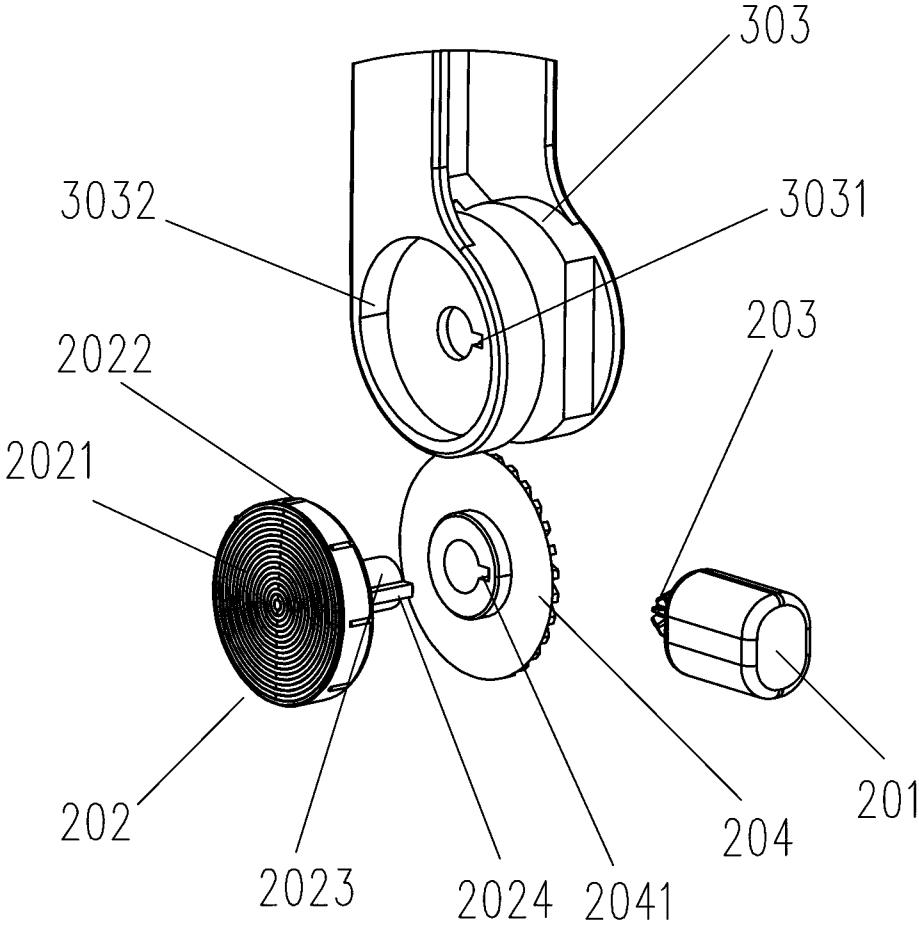


图5

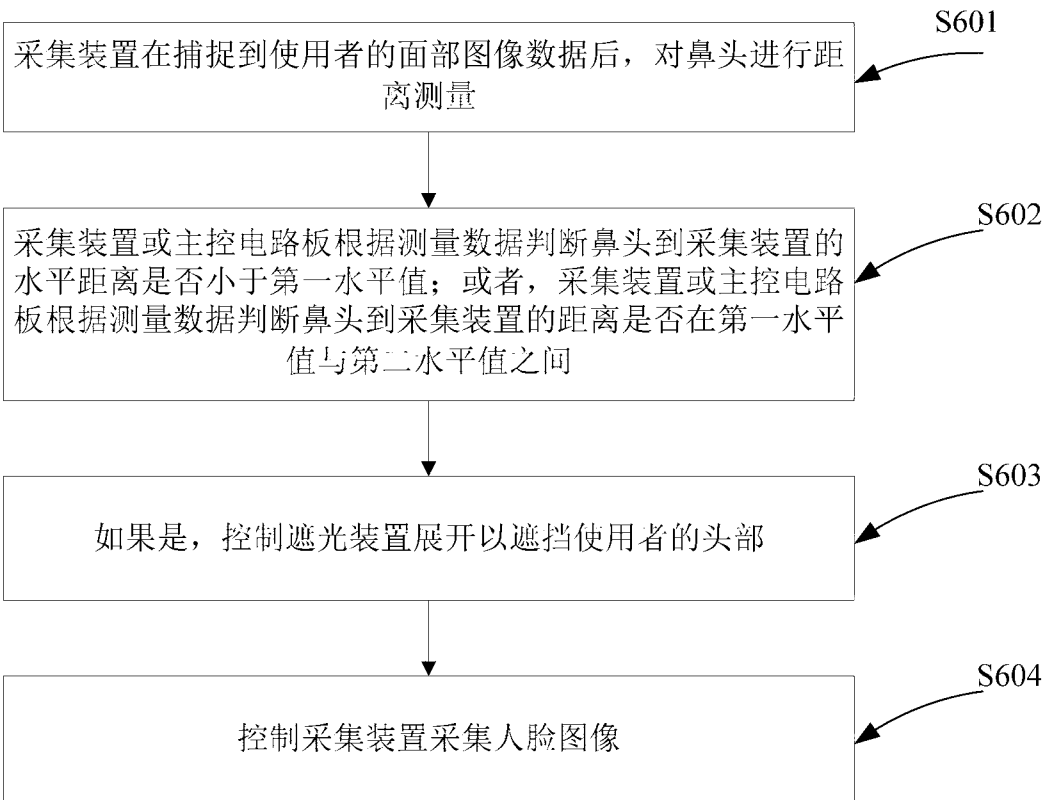
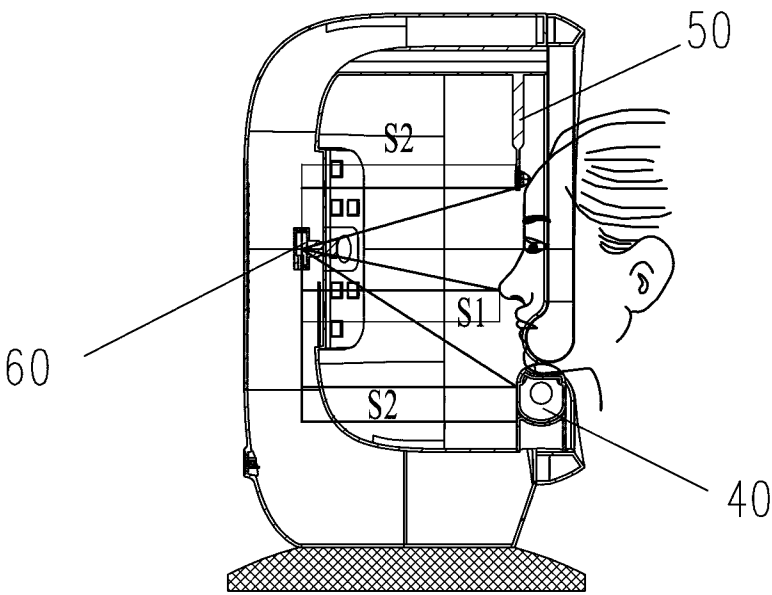
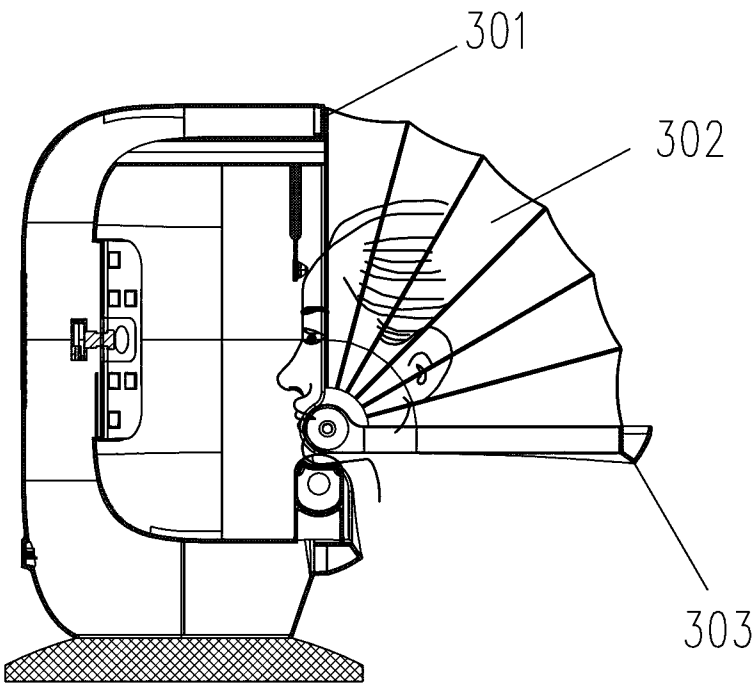


图 6



(a)



(b)

图7

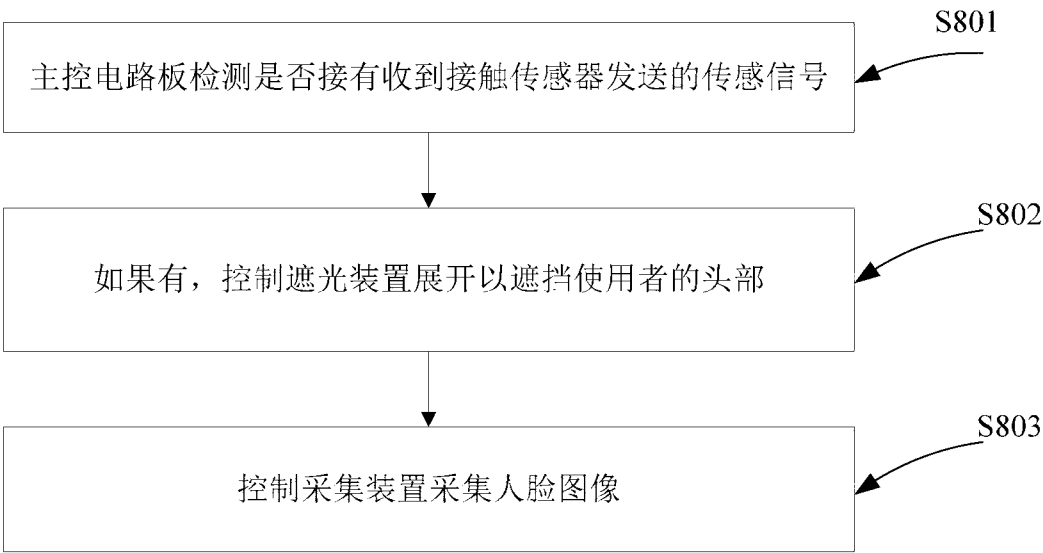
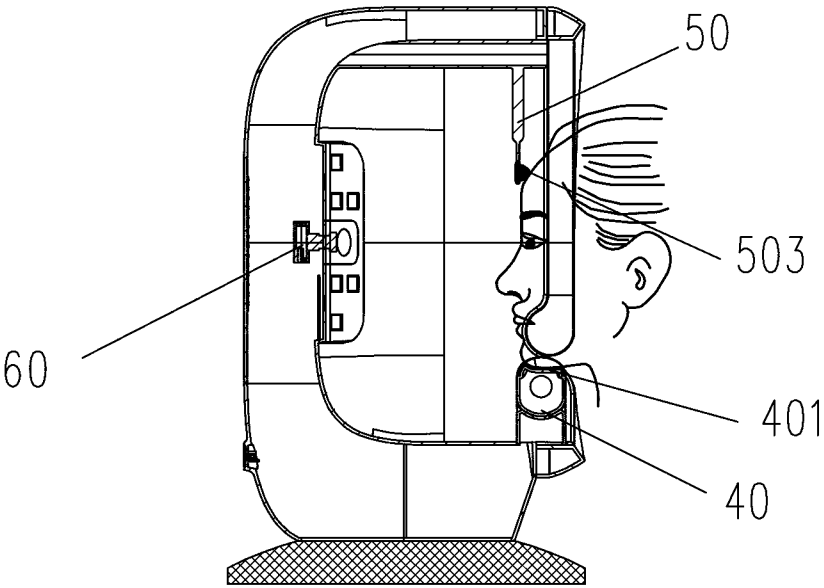
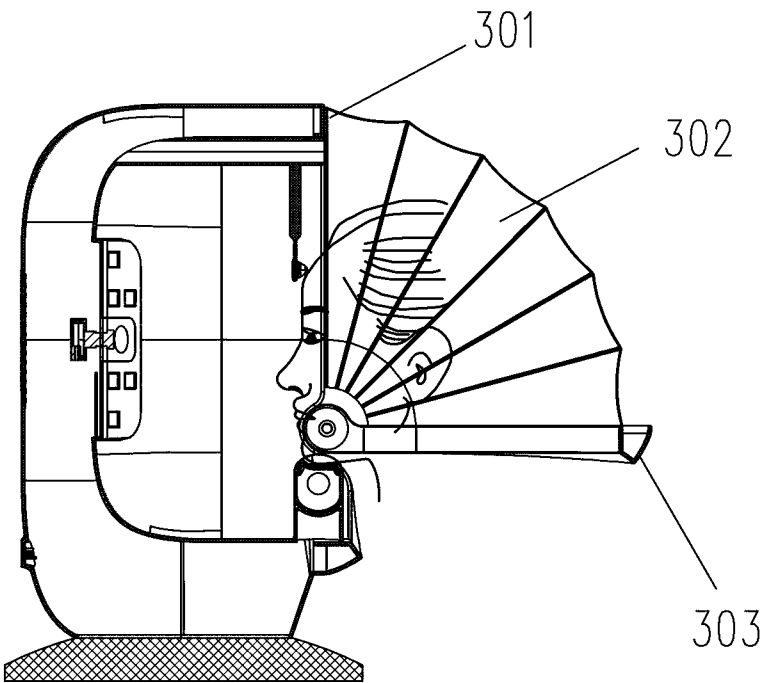


图 8



(a)



(b)

图9

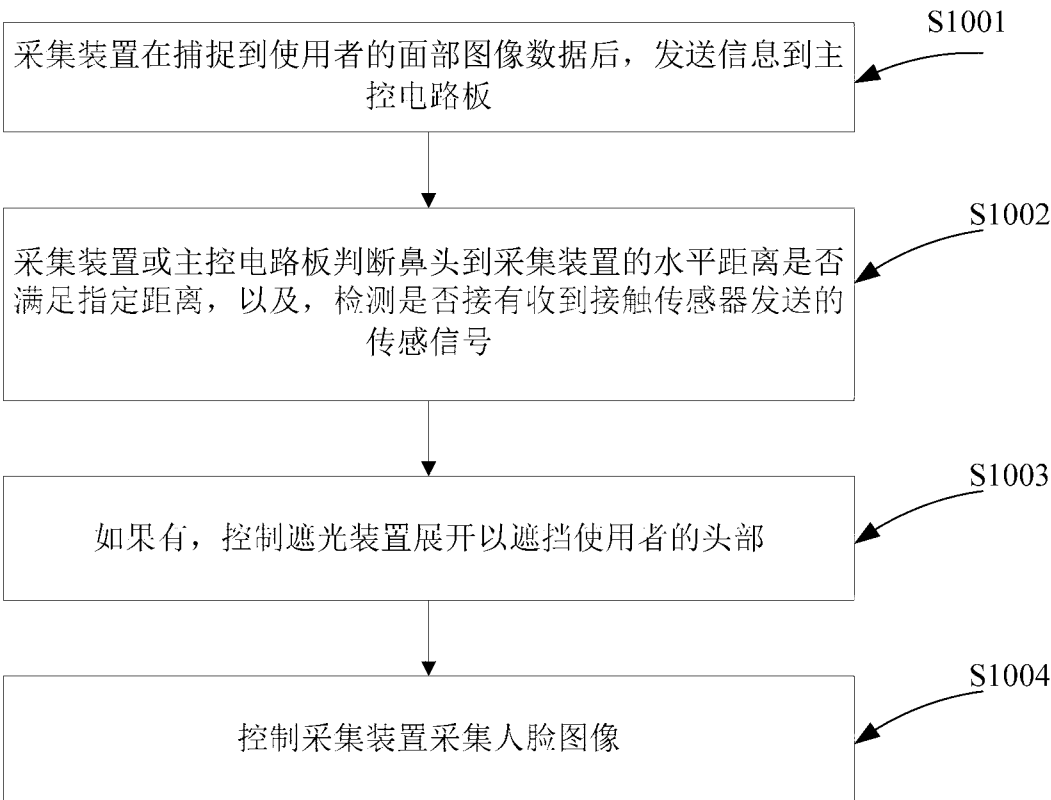


图 10

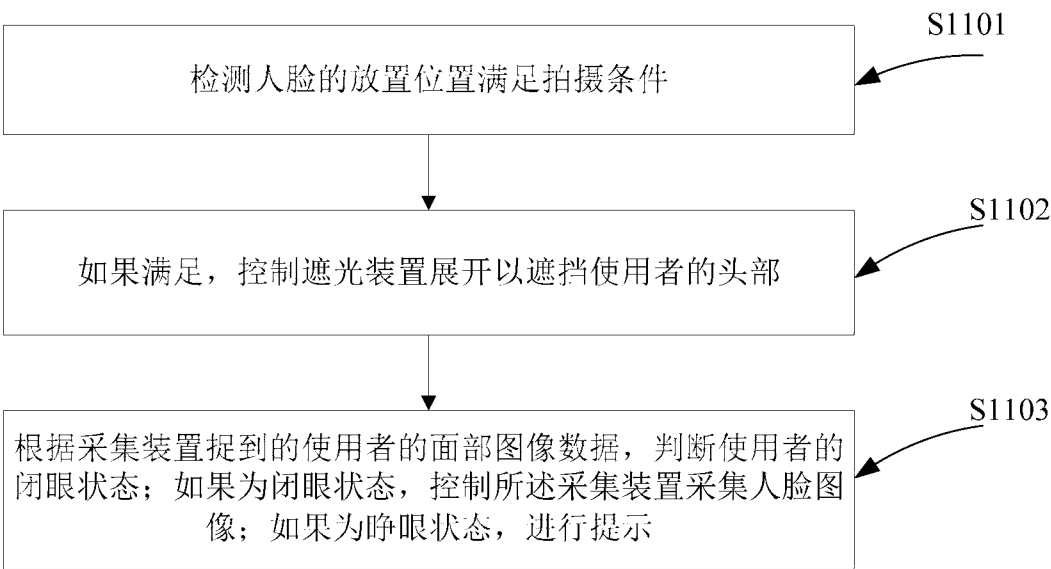
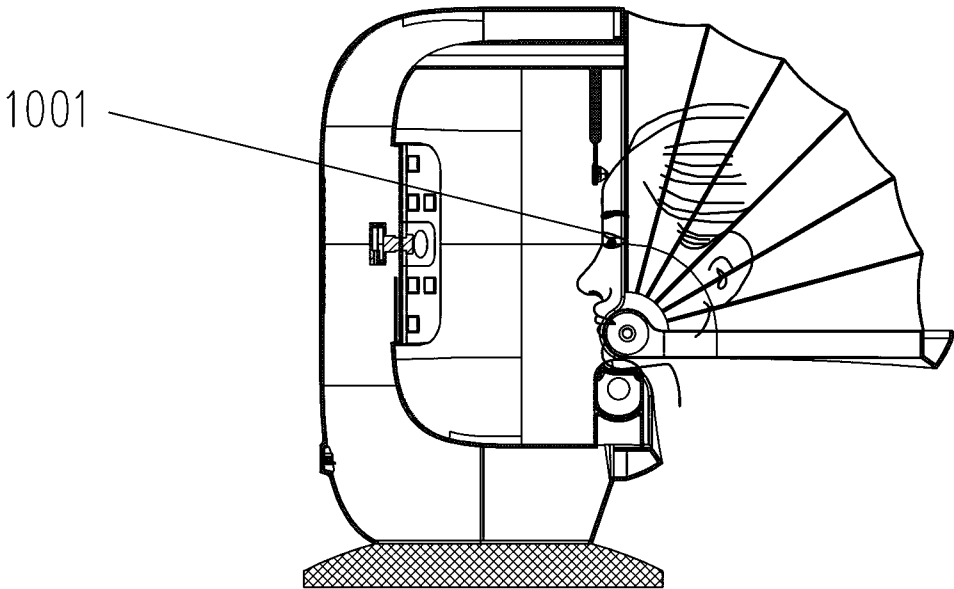
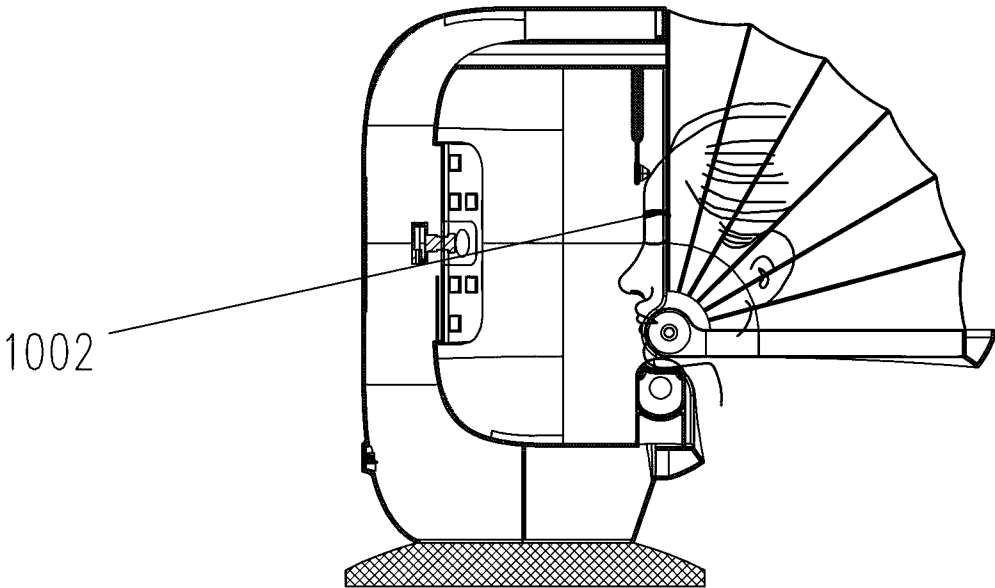


图 11



(a)



(b)

图12

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/092584

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

A61B5/00(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)

IPC: A61B

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)

CNXTX; WPABSC; ENTXTC; VEN; ENTXT; CNKI; IEEE: 厦门松霖, 皮肤, 脸, 遮光, 避光, 挡光, 拍摄, 拍照, 采集, 图像, 电机, 鼻, 距离, 下巴, 额头, 接触, 闭眼, 展开, 关闭, 伸缩, skin+, fac+, shade, camera, collect, image, motor, nose, distance, chin, forehead, contact, close, open, flex, shrink

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                  | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| PX        | CN 220175092 U (XIAMEN SOLEX HIGH-TECH INDUSTRIES CO., LTD.) 15 December 2023 (2023-12-15)<br>description, paragraphs [0031]-[0053], and figures 1-5                | 1, 3, 4, 6-14         |
| Y         | CN 211432856 U (HENAN SHIYAN BIO-TECH CO., LTD.) 08 September 2020 (2020-09-08)<br>description, paragraphs [0025]-[0031], and figures 1-3                           | 1-14                  |
| Y         | KR 20210136520 A (INJE UNIVERSITY INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION) 17 November 2021 (2021-11-17)<br>description, paragraphs [0015]-[0042], and figures 1-6 | 1-14                  |
| Y         | CN 111543049 B (HONOR TERMINAL CO., LTD.) 05 November 2021 (2021-11-05)<br>description, paragraph [0090]                                                            | 2, 5                  |
| Y         | US 2021338147 A1 (IIAA LIMITED) 04 November 2021 (2021-11-04)<br>description, paragraphs [0023]-[0102], and figures 1-17                                            | 1-14                  |
| Y         | KR 20050029952 A (JEONG MAN KI) 29 March 2005 (2005-03-29)<br>description, pages 3-6, and figures 1-11                                                              | 1-14                  |



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  
“D” document cited by the applicant in the international application  
“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

16 August 2024

Date of mailing of the international search report

02 September 2024

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/  
CN)  
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,  
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                            | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | JP 2006204645 A (NIDEK KK) 10 August 2006 (2006-08-10)<br>entire document                                     | 1-14                  |
| A         | CN 115251837 A (XIAMEN SOLEX HIGH-TECH INDUSTRIES CO., LTD.) 01 November 2022 (2022-11-01)<br>entire document | 1-14                  |
| A         | CN 213282869 U (JIANGSU NORMAL UNIVERSITY) 28 May 2021 (2021-05-28)<br>entire document                        | 1-14                  |
| A         | JP 2008161508 A (NORITSU KOKI CO., LTD.) 17 July 2008 (2008-07-17)<br>entire document                         | 1-14                  |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2024/092584**

| Patent document<br>cited in search report |             |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |            |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|-------------|----|--------------------------------------|-------------------------|------------|----|--------------------------------------|
| CN                                        | 220175092   | U  | 15 December 2023                     | None                    |            |    |                                      |
| CN                                        | 211432856   | U  | 08 September 2020                    | None                    |            |    |                                      |
| KR                                        | 20210136520 | A  | 17 November 2021                     | KR                      | 102347888  | B1 | 05 January 2022                      |
| CN                                        | 111543049   | B  | 05 November 2021                     | US                      | 2021266447 | A1 | 26 August 2021                       |
|                                           |             |    |                                      | US                      | 11272116   | B2 | 08 March 2022                        |
|                                           |             |    |                                      | WO                      | 2020015144 | A1 | 23 January 2020                      |
|                                           |             |    |                                      | EP                      | 3813352    | A1 | 28 April 2021                        |
|                                           |             |    |                                      | EP                      | 3813352    | A4 | 14 July 2021                         |
|                                           |             |    |                                      | EP                      | 3813352    | B1 | 08 June 2022                         |
| US                                        | 2021338147  | A1 | 04 November 2021                     | None                    |            |    |                                      |
| KR                                        | 20050029952 | A  | 29 March 2005                        | KR                      | 100584921  | B1 | 30 May 2006                          |
| JP                                        | 2006204645  | A  | 10 August 2006                       | JP                      | 4649218    | B2 | 09 March 2011                        |
| CN                                        | 115251837   | A  | 01 November 2022                     | None                    |            |    |                                      |
| CN                                        | 213282869   | U  | 28 May 2021                          | None                    |            |    |                                      |
| JP                                        | 2008161508  | A  | 17 July 2008                         | None                    |            |    |                                      |

A. 主题的分类

A61B5/00(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)

IPC: A61B

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))

CNTEXT;WPABSC;ENTXTC;VEN;ENTXT;CNKI;IEEE:厦门松霖, 皮肤, 脸, 遮光, 避光, 挡光, 拍摄, 拍照, 采集, 图像, 电机, 鼻, 距离, 下巴, 额头, 接触, 闭眼, 展开, 关闭, 伸缩, skin+, fac+, shade, camera, collect, image, motor, nose, distance, chin, forehead, contact, close, open, flex, shrink

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 220175092 U (厦门松霖科技股份有限公司) 2023年12月15日 (2023 - 12 - 15)<br>说明书第[0031]-[0053]段, 附图1-5                              | 1、3、4、6-14 |
| Y   | CN 211432856 U (河南世妍生物科技有限公司) 2020年9月8日 (2020 - 09 - 08)<br>说明书第[0025]-[0031]段, 附图1-3                                | 1-14       |
| Y   | KR 20210136520 A ((UYIJ) UNIV INJE IND ACADEMIC COOP FOUND)2021年11月17日 (2021 - 11 - 17)<br>说明书第[0015]-[0042]段, 附图1-6 | 1-14       |
| Y   | CN 111543049 B (荣耀终端有限公司) 2021年11月5日 (2021 - 11 - 05)<br>说明书第[0090]段                                                 | 2、5        |
| Y   | US 2021338147 A1 (IIAA LTD) 2021年11月4日 (2021 - 11 - 04)<br>说明书第[0023]-[0102]段, 附图1-17                                | 1-14       |
| Y   | KR 20050029952 A (JEONG MAN KI) 2005年3月29日 (2005 - 03 - 29)<br>说明书第3-6页, 附图1-11                                      | 1-14       |

☒ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2024年8月16日

国际检索报告邮寄日期

2024年9月2日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局  
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

王传利

电话号码 (+86) 0512-88996696

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

|         |                                                                         |         |
|---------|-------------------------------------------------------------------------|---------|
| 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       | JP 2006204645 A (NIDEK KK) 2006年8月10日 (2006 - 08 - 10)<br>全文            | 1-14    |
| A       | CN 115251837 A (厦门松霖科技股份有限公司) 2022年11月1日 (2022 - 11 - 01)<br>全文         | 1-14    |
| A       | CN 213282869 U (江苏师范大学) 2021年5月28日 (2021 - 05 - 28)<br>全文               | 1-14    |
| A       | JP 2008161508 A (NORITSU KOKI CO LTD) 2008年7月17日 (2008 - 07 - 17)<br>全文 | 1-14    |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2024/092584

| 检索报告引用的专利文件 |             |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|-------------|----|----------------|------|------------|----|----------------|
| CN          | 220175092   | U  | 2023年12月15日    | 无    |            |    |                |
| CN          | 211432856   | U  | 2020年9月8日      | 无    |            |    |                |
| KR          | 20210136520 | A  | 2021年11月17日    | KR   | 102347888  | B1 | 2022年1月5日      |
| CN          | 111543049   | B  | 2021年11月5日     | US   | 2021266447 | A1 | 2021年8月26日     |
|             |             |    |                | US   | 11272116   | B2 | 2022年3月8日      |
|             |             |    |                | WO   | 2020015144 | A1 | 2020年1月23日     |
|             |             |    |                | EP   | 3813352    | A1 | 2021年4月28日     |
|             |             |    |                | EP   | 3813352    | A4 | 2021年7月14日     |
|             |             |    |                | EP   | 3813352    | B1 | 2022年6月8日      |
| US          | 2021338147  | A1 | 2021年11月4日     | 无    |            |    |                |
| KR          | 20050029952 | A  | 2005年3月29日     | KR   | 100584921  | B1 | 2006年5月30日     |
| JP          | 2006204645  | A  | 2006年8月10日     | JP   | 4649218    | B2 | 2011年3月9日      |
| CN          | 115251837   | A  | 2022年11月1日     | 无    |            |    |                |
| CN          | 213282869   | U  | 2021年5月28日     | 无    |            |    |                |
| JP          | 2008161508  | A  | 2008年7月17日     | 无    |            |    |                |