



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213025389 U

(45) 授权公告日 2021. 04. 20

(21) 申请号 202021175280.7

(22) 申请日 2020.06.22

(73) 专利权人 诺百爱(杭州)科技有限责任公司

地址 311100 浙江省杭州市余杭区余杭街
道文一西路1818-2号15幢4楼406室

(72) 发明人 唐溢辰 王娜娜

(74) 专利代理机构 上海点威知识产权代理有限公司 31326

代理人 黄非

(51) Int.Cl.

G10L 15/25 (2013.01)

A45F 5/02 (2006.01)

A42B 1/24 (2021.01)

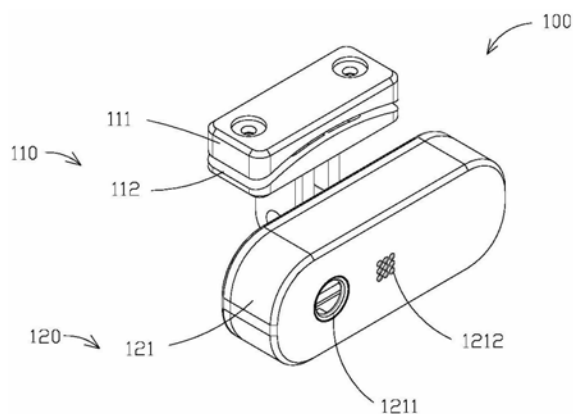
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种佩戴式的唇语识别装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种佩戴式的唇语识别装置,包括:人脸采集单元,包括一扣合件和一采集件,所述扣合件包括一第一扣合体和一第二扣合体,所述第二扣合体被扣合设置于所述第一扣合体,所述采集件被转动设置于所述第二扣合体,且所述采集件包括摄像头;一主机单元,包括一主机本体和一夹持件,所述主机本体被电性连接于所述采集件,所述夹持件被设置在所述主机本体。所述采集件通过所述第一扣合体和所述第二扣合体配合,可拆卸地设置在帽子的帽檐上,进而固定在用户的头部,以采集人脸信息。所述主机单元通过所述夹持件可拆卸地设置在裤子上,进而固定在用户的腰部,以获得人脸信息并进行识别,固定方便,给佩带用户带来了很大的便利。



1. 一种佩戴式的唇语识别装置,其特征在于,包括:

一人脸采集单元,包括一扣合件和一采集件,所述扣合件包括一第一扣合体和一第二扣合体,所述第二扣合体被扣合设置于所述第一扣合体,所述采集件被转动设置于所述第二扣合体,且所述采集件包括摄像头;

一主机单元,包括一主机本体和一夹持件,所述主机本体被电性连接于所述采集件,所述夹持件被设置在所述主机本体。

2. 如权利要求1所述的佩戴式的唇语识别装置,其特征在于,所述第一扣合体包括第一扣合体侧面,所述第一扣合体侧面上设置有至少一限位孔;

所述第二扣合体包括与所述第一扣合体侧面相对设置的第二扣合体侧面,所述第二扣合体侧面上设置有与所述限位孔配合的限位柱。

3. 如权利要求2所述的佩戴式的唇语识别装置,其特征在于,所述限位柱为中空结构,紧固件穿过所述限位孔与所述限位柱螺纹连接。

4. 如权利要求2所述的佩戴式的唇语识别装置,其特征在于,所述第一扣合体侧面和所述第二扣合体侧面均呈弧形。

5. 如权利要求2所述的佩戴式的唇语识别装置,其特征在于,所述第一扣合体侧面上设置有至少一第一避让槽;

所述第二扣合体侧面上设置有至少一第二避让槽。

6. 如权利要求2所述的佩戴式的唇语识别装置,其特征在于,所述扣合件还包括两个第一连接板,两个所述第一连接板被连接于所述第二扣合体背离所述第二扣合体侧面的侧面上,两个所述第一连接板上连接有一销轴,所述采集件包括一第二连接板,所述第二连接板被转动连接于所述销轴,且位于两个所述第一连接板之间。

7. 如权利要求1所述的佩戴式的唇语识别装置,其特征在于,所述采集件包括一采集件壳体,所述采集件壳体上设置有摄像头安装孔,所述摄像头可安装在所述摄像头安装孔内。

8. 如权利要求1所述的佩戴式的唇语识别装置,其特征在于,所述夹持件包括:

一固定部,被设置于所述主机本体;

一插接部,被连接于所述固定部,且所述插接部背离所述固定部的一端能够抵接于所述主机本体。

9. 如权利要求8所述的佩戴式的唇语识别装置,其特征在于,所述插接部包括:

一插接部内侧部,被连接于所述固定部和插接部外侧部之间,且呈弧形;

一插接部外侧部,能够克服弹力抵接于所述主机本体。

10. 如权利要求7所述的佩戴式的唇语识别装置,其特征在于,所述主机本体包括一主机壳体,所述主机壳体上设置有第一接口;

所述采集件壳体上设置有第二接口,所述第二接口和所述第一接口之间连接有数据线。

一种佩戴式的唇语识别装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及唇语识别设备领域,尤其涉及一种佩戴式的唇语识别装置。

背景技术

[0002] 随着科技的飞速发展,智能人机交互应用范围越来越广,其中语音识别又是人机交互方式中最为方便的一种,从而使得许多研究者对其进行了深入研究。但是在一些嘈杂等复杂场景中,语音识别受到了很大的影响,很难满足人们的需求,因此唇语识别技术应运而生,该技术在辅助语音识别、公共安全分析、动画口型合成以及身份认证等领域均有广阔的应用前景。

[0003] 唇语识别是一项集机器视觉与自然语言处理于一体的技术,从图像中连续识别出人脸,判断其中正在说话的人,提取此人连续的口型变化特征,随即将连续变化的特征输入到唇语识别模型中,识别出讲话人口型对应的发音,随后根据识别出的发音,计算出可能性最大的自然语言语句。

[0004] 例如专利号为CN201120491396.6,专利名称为一种便携式唇语识别器公开的实用新型专利,其揭示了唇语识别器设置有摄像头、唇语识别芯片、显示屏、开关和电源等,摄像头捕捉唇部发音动作,并通过唇语识别芯片识别得到发音内容,然后通过显示屏显示发音内容。但是,上述唇语识别器需要用户手持,还必需将其上的摄像头与产生唇语的用户对应,给使用者带来了很大的不便。

实用新型内容

[0005] 为了解决上述问题,本实用新型提供了一种使用方便的佩戴式的唇语识别装置。

[0006] 一种佩戴式的唇语识别装置,包括:

[0007] 一人脸采集单元,包括一扣合件和一采集件,所述扣合件包括一第一扣合体和一第二扣合体,所述第二扣合体被扣合设置于所述第一扣合体,所述采集件被转动设置于所述第二扣合体,且所述采集件包括摄像头;

[0008] 一主机单元,包括一主机本体和一夹持件,所述主机本体被电性连接于所述采集件,所述夹持件被设置在所述主机本体。

[0009] 进一步,所述第一扣合体包括第一扣合体侧面,所述第一扣合体侧面上设置有至少一限位孔;

[0010] 所述第二扣合体包括与所述第一扣合体侧面相对设置的第二扣合体侧面,所述第二扣合体侧面上设置有与所述限位孔配合的限位柱。

[0011] 进一步,所述限位柱为中空结构,紧固件穿过所述限位孔与所述限位柱螺纹连接。

[0012] 进一步,所述第一扣合体侧面和所述第二扣合体侧面均呈弧形。

[0013] 进一步,所述第一扣合体侧面上设置有至少一第一避让槽;

[0014] 所述第二扣合体侧面上设置有至少一第二避让槽。

[0015] 进一步,所述扣合件还包括两个第一连接板,两个所述第一连接板被连接于所述

第二扣合体背离所述第二扣合体侧面的侧面上,两个所述第一连接板上连接有一销轴,所述采集件包括一第二连接板,所述第二连接板被转动连接于所述销轴,且位于两个所述第一连接板之间。

[0016] 进一步,所述采集件包括一采集件壳体,所述采集件壳体上设置有摄像头安装孔,所述摄像头可安装在所述摄像头安装孔内。

[0017] 进一步,所述夹持件包括:

[0018] 一固定部,被设置于所述主机本体;

[0019] 一插接部,被连接于所述固定部,且所述插接部背离所述固定部的一端能够抵接于所述主机本体。

[0020] 进一步,所述插接部包括:

[0021] 一插接部内侧部,被连接于所述固定部和插接部外侧部之间,且呈弧形;

[0022] 一插接部外侧部,能够克服弹力抵接于所述主机本体。

[0023] 进一步,所述主机本体包括一主机壳体,所述主机壳体上设置有第一接口;

[0024] 所述采集件壳体上设置有第二接口,所述第二接口和所述第一接口之间可连接有数据线。

[0025] 与现有技术相比,本技术方案具有以下优点:

[0026] 所述采集件通过所述第一扣合体和所述第二扣合体配合,可拆卸地设置在帽子的帽檐上,进而固定在用户的头部,以采集人脸信息。所述主机单元通过所述夹持件可拆卸地设置在裤子上,进而固定在用户的腰部,以获得人脸信息,然后根据算法对人脸信息的唇部特征进行判断,进一步提取唇部的图片信息,最后依据唇部的图片信息识别得到唇语内容,固定方便,且无需用户手持,给佩带用户带来了很大的便利。其中,唇语识别装置可为听障人士等提供唇语识别帮助,进而实现无障碍交流。

[0027] 以下结合附图及实施例进一步说明本实用新型。

附图说明

[0028] 图1是根据本实用新型所述人脸采集单元的一个优选实施例立体示意图;

[0029] 图2是根据本实用新型所述人脸采集单元的上述优选实施例的另一方向示意图;

[0030] 图3是根据本实用新型所述人脸采集单元的上述优选实施例的左视图;

[0031] 图4为图3中沿A-A向剖视图;

[0032] 图5是根据本实用新型所述主机单元的一个优选实施例立体示意图;

[0033] 图6是根据本实用新型所述主机单元的上述优选实施例的另一方向示意图;

[0034] 图7是根据本实用新型所述主机单元的上述优选实施例的左视图;

[0035] 图8是根据本实用新型所述人脸采集单元佩戴的示意图。

具体实施方式

[0036] 以下描述用于揭露本实用新型以使本领域技术人员能够实现本实用新型。以下描述中的优选实施例只作为举例,本领域技术人员可以想到其他显而易见的变型。在以下描述中界定的本实用新型的基本原理可以应用于其他实施方案、变形方案、改进方案、等同方案以及没有背离本实用新型的精神和范围的其他技术方案。

[0037] 本领域技术人员应理解的是,在本实用新型的揭露中,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系是基于附图所示的方位或位置关系,其仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,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,因此上述术语不能理解为对本实用新型的限制。

[0038] 可以理解的是,术语“一”应理解为“至少一”或“一个或多个”,即在一个实施例中,一个元件的数量可以为一个,而在另外的实施例中,该元件的数量可以为多个,术语“一”不能理解为对数量的限制。

[0039] 如图1至图4所示是根据本实用新型的优选实施例的人脸采集单元的示意图,其用于采集并传输人脸信息,可佩戴在用户头部,例如人脸采集单元可拆卸地设置在帽子的帽檐上或者绑带上等,然后将帽子和绑带佩戴在用户的头部,以使所述人脸采集单元固定在用户的头部位置。如图5至图7所示是根据本实用新型的优选实施例的主机单元的示意图,其用于接收人脸采集单元采集的人脸信息,然后根据算法对人脸信息的唇部特征进行判断,进一步提取唇部的图片信息,最后依据唇部的图片信息识别得到唇语内容,可佩戴在用户的手臂或腰部等,例如主机单元可拆卸地设置在裤子的腰围、口袋或皮带上,以使所述主机单元固定在用户的腰部位置。由于人脸采集单元和主机单元均采用佩戴的方式,相对于现有技术中的手持方式,给佩戴用户带来很大的便利。以下将以帽子的帽檐和裤子的口袋为例来介绍唇语识别装置的佩戴方式。

[0040] 具体地,在本实用新型的佩戴式的唇语识别装置的一优选实施例中,所述佩戴式的唇语识别装置包括一人脸采集单元100和一主机单元200,所述人脸采集单元100包括一扣合件 110和一采集件120,所述扣合件110包括一第一扣合件111和一第二扣合件112,所述第二扣合件112被扣合设置于所述第一扣合件111,所述采集件120被转动设置于所述第二扣合件111,且所述采集件120包括摄像头,所述主机单元200包括一主机本体210和一夹持件220,所述主机本体210被电性连接于所述采集件120,所述夹持件220被设置在所述主机本体210。所述采集件120通过所述第一扣合件111和所述第二扣合件112配合,可拆卸地设置在帽子的帽檐上,进而固定在用户的头部,以采集人脸信息。所述主机单元200通过所述夹持件220可拆卸地设置在裤子上,进而固定在用户的腰部,以获得人脸信息,然后根据算法对人脸信息的唇部特征进行判断,进一步提取唇部的图片信息,最后依据唇部的图片信息识别得到唇语内容,固定方便,且无需用户手持,给佩戴用户带来了很大的便利。

[0041] 如图1至图4所示,所述第一扣合件111包括第一扣合件侧面1111,所述第一扣合件侧面1111上设置有至少一限位孔1112,所述第二扣合件112包括与所述第一扣合件侧面1111 相对设置的第二扣合件侧面1121,所述第二扣合件侧面1121上设置有至少一限位柱1122,所述限位柱1122和所述限位孔1112相配合,且两者数量相等。在一个示例中,所述限位柱 1122和所述限位孔1112的数量均为两个。

[0042] 所述帽子的帽檐上设置有所述限位柱1122穿过的通孔,组装时,可将所述第二扣合件 112上所述限位柱112穿过帽檐,并插入所述第一扣合件111上的所述限位孔1112,以使所述第一扣合件111和所述第二扣合件112扣合在所述帽檐的上下侧,进而使所述人脸采集单元100可拆卸的设置帽檐上。

[0043] 当所述第一扣合件111和所述第二扣合件112扣合在所述帽檐的上下侧时,第一扣

合体侧面1111和第二扣合体侧面1121分别贴合于所述帽檐的上下侧,由于帽檐具有一定的弧度,因此,第一扣合体侧面1111和第二扣合体侧面1121均呈弧形。

[0044] 如图8所示,转动连接于所述第二扣合体112的采集件120位于帽檐的下部,即所述第二扣合体112设置于帽檐的下部,所述第一扣合体111设置于帽檐的上部。此时,参考图4,所述第一扣合体侧面1111为凹面,所述第二扣合体侧面1121为凸面。当然,所述采集件120也可设置在帽檐的上部,只要将所述第二扣合体112设置于帽檐的上部,所述第一扣合体111 设置于帽檐的下部即可,此时,所述第二扣合体112为凹面,所述第一扣合体侧面1111为凸面。

[0045] 参考图4,所述限位柱1122为中空结构,可配置紧固件加强所述第一扣合体111和所述第二扣合体112的连接。具体地,紧固件穿过所述限位孔1112与所述限位柱1122螺纹连接。所述紧固件包括螺钉或螺栓等。通过设置紧固件,有效提升两者连接的稳定性,防止所述人脸采集单元100出现脱落而损坏的现象。拆卸时,首先取下紧固件,然后将所述限位柱1122 从所述限位孔1112内抽出即可,可实现所述第一扣合体111和所述第二扣合体112的分离。

[0046] 继续参考图4,所述第一扣合体侧面1111上设置有至少一第一避让槽1113,所述第一避让槽1113位于两个所述限位孔1112之间。所述第二扣合体侧面1121上设置有至少一第二避让槽1123,所述第二避让槽1123位于两个限位柱1122之间。其中,每个所述第一避让槽1113分别与一个所述第二避让槽1123相对设置。通过设置所述第一避让槽1113和所述第二避让槽1123,减少了所述第一扣合体111和所述第二扣合体112的重量和成本,还减少了所述第一扣合体111和所述第二扣合体112与帽檐的接触面积,防止扣合对帽檐造成损坏。

[0047] 除此之外,所述第一扣合体111和所述第二扣合体112还可采用其它方式可拆卸地固定在帽檐上,例如利用磁铁的磁吸原理固定在帽檐上等。

[0048] 所述摄像头一般是朝向佩戴用户的正前方的,因此摄像头能够采集位于佩戴用户正前方的待唇语识别用户的面部。由于采集件120被转动设置于所述第二扣合体111,可对摄像头的朝向进行调整,以适应因高度差带来的调整需求。其中,可自动或手动转动采集件120,以使摄像头能够捕捉到待唇语识别用户的面部。在自动转动过程中,可利用人脸跟踪原理,自动捕捉待唇语识别用户的面部。在手动转动过程中,可配备有一终端,所述终端与所述主机单元200通讯连接,通过终端显示面部图像和唇语内容,即通过终端校正所述采集件120 的转动角度,所述终端包括手机或电脑等。

[0049] 本领域技术人员可以清楚理解的是,摄像头的摄像范围是扩散的,因此摄像头能够采集佩戴用户正前方的较大范围,可见通过转动所述采集件120,以使所述摄像头朝向佩戴用户的正前方即可。

[0050] 如图2至图4所示,所述扣合件110还包括两个第一连接板113,两个所述第一连接板 113被连接于所述第二扣合体112设置所述第二扣合体侧面1121的相反侧上,且两个所述第一连接板113位于两个所述限位孔1112之间,两个所述第一连接板113上连接有一销轴,所述采集件120包括一第二连接板122,所述第二连接板122被转动连接于所述销轴,且位于两个所述第一连接板113之间,以使所述摄像头能够绕着所述销轴的轴线方向转动。

[0051] 其中,所述销轴的轴线和所述限位孔1112的轴线相垂直。所述限位孔1112和所述限位柱1122同轴设置。

[0052] 前述的两个所述第一连接板113可与所述第二扣合体112一体成型。当然,所述第一连接板113可与所述第二扣合体112采用紧固件固定。

[0053] 如图1至图3所示,所述采集件120包括一采集件壳体121,所述采集件壳体121上设置有摄像头安装孔1211,所述摄像头可安装在所述摄像头安装孔1211内,所述采集件壳体121背离所述摄像头安装孔1211的一侧连接于所述第二连接板122上,以使所述采集件壳体121能够绕着销轴轴线方向转动。

[0054] 如图1所示,所述采集件壳体121上还设置有扬声孔1212,所述采集件壳体121内部可设置有扬声器,并与所述扬声孔1212相对设置。所述扬声器可播报语音,例如所述主机单元 200识别的唇语内容或者提醒语音等。

[0055] 继续参考图1,所述扬声孔1212位于所述采集件壳体121设置所述摄像头安装孔1211 的一侧。当然,所述扬声孔1212还可设置在所述采集件壳体121其它位置,在此不受限制。

[0056] 所述采集件壳体121可由多个子壳体组装而成,以便摄像头和扬声器等安装在所述采集件壳体121内部。多个子壳体可采用紧固件、扣合或螺纹连接的方式固定。

[0057] 如图1至图4所示,所述采集件壳体121的横截面可呈长孔形、圆形或方形等。

[0058] 如图6和图7所示,所述夹持件220包括一固定部221和一插接部222,所述固定部221 被设置于所述主机本体210,并可通过紧固件固定。所述插接部222被连接于所述固定部221,且所述插接部222背离所述固定部221的一端能够抵接于所述主机本体210。所述主机单元 200佩带时,可将插接部222插入在裤子的口袋上,以使所述主机单元200可拆卸地设置在裤子上。

[0059] 所述夹持件220具有弹力,即佩带用户掰开插接部222并插入口袋时,插接部222背离所述固定部221的一端克服弹力与所述主机单元200抵接,以使所述主机单元200稳固在裤子上,有效防止出现所述主机单元200掉落的现象。其中,所述夹持件220可采用不锈钢材料制成,以使所述夹持件220具有弹力。

[0060] 参考图6,所述夹持件220呈T型。其中,所述固定部221的宽度大于所述插接部222的宽度。

[0061] 所述插接部222包括一插接部内侧部2221和一插接部外侧部2222,所述插接部内侧部2221被连接于所述固定部221和所述插接部外侧部2222之间,其中,所述插接部外侧部2222 克服弹力抵接于所述主机本体210,所述插接部内侧部2221呈弧形。由于所述插接部内侧部 2221呈弧形,因此所述插接部内侧部2221与所述主机单元200之间存在空隙,以便裤子卡设在所述插接部内侧部2221与所述主机单元200之间。

[0062] 所述插接部222的所述插接部内侧部2221和所述插接部外侧部2222可一体成型,并且所述插接部222也可与所述固定部221一体成型。

[0063] 如图5至图7所示,所述主机本体210包括一主机壳体211,所述夹持件220被设置于所述主机壳体211。

[0064] 所述主机壳体211内部设置有识别芯片和电源等,电源为识别芯片提供电能。

[0065] 所述主机本体210被电性连接于所述采集件120,以使所述主机本体210接收所述采集件120采集的人脸信息。

[0066] 所述主机本体210和所述采集件120通过数据线进行电信号连接,其中,所述主机

壳体 211 上设置有第一接口 211, 所述第一接口和所述识别芯片电连接, 所述采集件壳体 121 上设置有第二接口 1211, 所述第二接口 1211 和所述摄像头等电连接, 当数据线的两端分别与所述第一接口 211 和所述第二接口 1211 插接时, 可实现所述主机本体 210 和所述采集件 120 电连接。所述第一接口 211 和所述第二接口 1211 可为 USB 接口, 但不限于此。另外, 可通过所述第一接口 211 对电源进行充电, 有效提高使用效率。

[0067] 参考图 2, 所述第二接口 1211 位于所述采集件壳体 121 设置第二连接板 122 的一侧, 即位于所述采集件壳体 121 背离所述摄像头的一侧。

[0068] 当然所述主机本体 210 和所述采集件 120 可通过无线进行电信号连接。

[0069] 如图 5 至图 7 所示, 所述主机壳体 211 上还设置有散热孔 212、开关和接口等, 所述散热孔 212 用于散发所述识别芯片工作产生的热量; 所述开关和所述识别芯片电连接, 用于控制识别芯片工作的启闭。所述接口和所述识别芯片电连接, 用于接收其它信息, 例如语音信息, 所述识别芯片能够识别语音信息并通过文字显示, 可见, 所述主机本体 210 除了识别人脸信息而得到唇语内容外, 还能识别语音信息而得到文字内容, 只要将语音信息采集端接入接口即可, 有效提升了所述主机本体 210 的使用效率。

[0070] 所述第一接口 211、所述散热孔 212、所述开关和所述接口不位于所述主机壳体 211 连接所述夹持件 220 的侧面上, 防止所述主机单元 200 夹持在所述裤子上时, 而影响所述第一接口 211、所述散热孔 212、所述开关和所述接口的使用。

[0071] 所述主机壳体 211 可由多个子壳体组装而成, 以便所述识别芯片和电源等安装于所述主机壳体 211 内部。其中多个子壳体可采用紧固件、扣合或螺纹连接的方式固定。

[0072] 如图 5 至图 7 所示, 所述主机壳体 211 呈方体结构, 但不限于此, 包括圆柱体或不规则形状等。

[0073] 需要说明的是, 所述唇语识别装置可与手机或电脑等终端配合使用, 其中, 所述主机单元 200 通讯连接, 所述主机单元识别人脸信息而得到唇语内容后, 传输至所述终端, 以使所述终端显示唇语内容。

[0074] 除此以外, 本领域技术人员也可以根据实际情况对所述采集件壳体 121 和所述主机壳体 211 的形状、结构以及材质进行改变, 只要在本实用新型上述揭露的基础上, 采用了与本实用新型相同或近似的技术方案, 解决了与本实用新型相同或近似的技术问题, 并且达到了与本实用新型相同或近似的技术效果, 都属于本实用新型的保护范围之内, 本实用新型的具体实施方式并不以此为限。

[0075] 参考图 1 至图 8 所示, 在本实用新型所述的唇语识别装置的上述优选实施例中, 所述人脸采集单元 100 被佩带在用户帽子的帽檐上, 以采集待唇语识别用户的面部, 所述主机单元 200 被佩带在所述裤子上, 以识别所述人脸采集单元采集的人脸信息并获得唇语内容, 具体地, 根据算法对人脸信息的唇部特征进行判断, 进一步提取唇部的图片信息, 最后依据唇部的图片信息识别得到唇语内容。并且所述人脸采集单元 100 和所述主机单元 200 可采用数据线进行电信号连接。通过采用佩带的方式, 给佩带用户带来了很大的便利。可为听障人士、需身份认证人士等提供唇语识别帮助, 进而可实现无障碍交流。除此之外, 本领域技术人员可以根据实际情况或具体需求将所述人脸采集单元 100 和所述主机单元 200 佩带在其它地方, 只要利用上述优选实施例中的结构进行佩带, 都属于本实用新型保护范围之内。

[0076] 也就是说,只要在本实用新型上述揭露的基础上,采用了与本实用新型相同或近似的技术方案,解决了与本实用新型相同或近似的技术问题,并且达到了与本实用新型相同或近似的技术效果,都属于本实用新型的保护范围之内,本实用新型的具体实施方式并不以此为限。

[0077] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0078] 本领域的技术人员应理解,上述描述及附图中所示的本实用新型的实施例只作为举例而并不限制本实用新型。本实用新型的目的已经完整并有效地实现。本实用新型的功能及结构原理已在实施例中展示和说明,在没有背离所述原理下,本实用新型的实施方式可以有任何变形或修改。

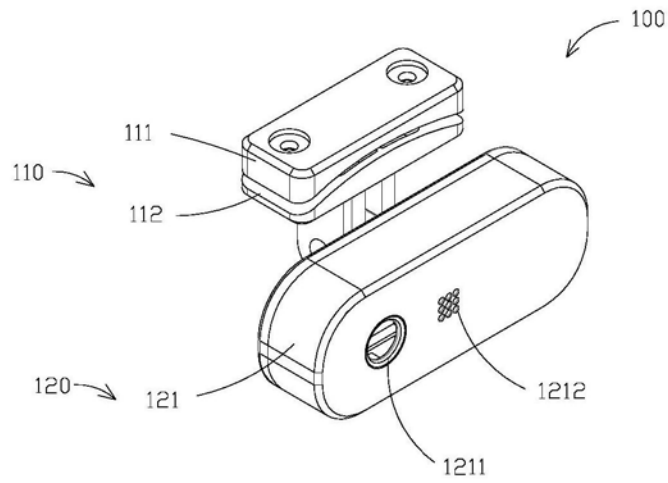


图1

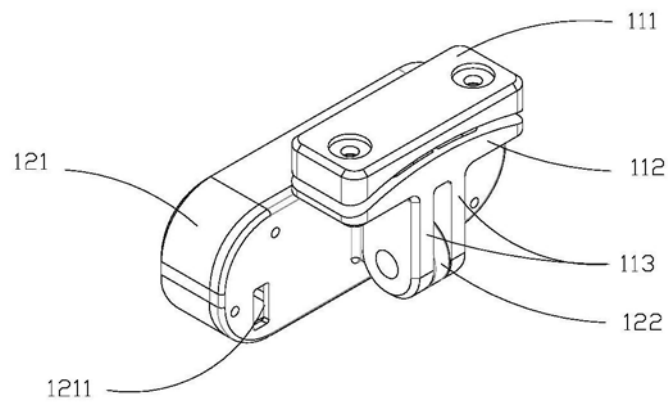


图2

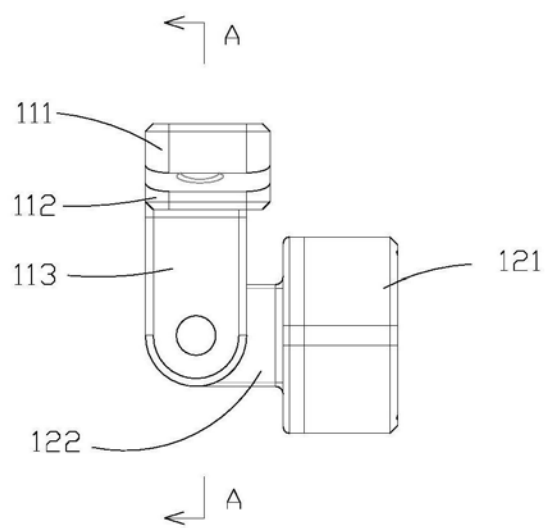


图3

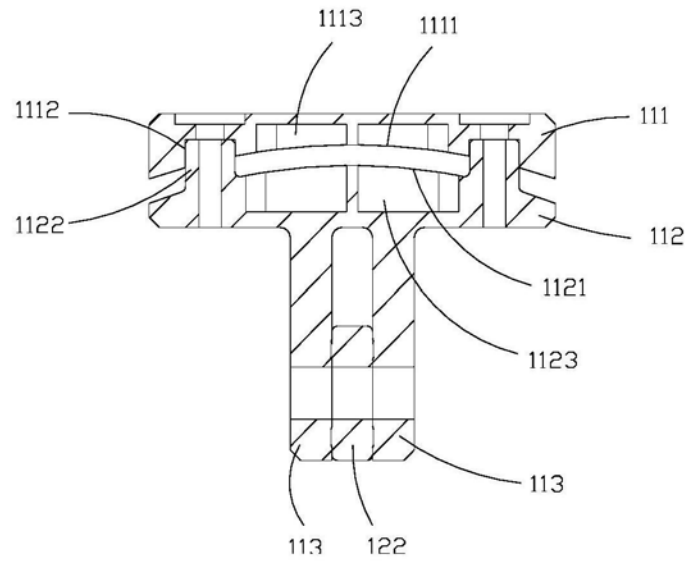


图4

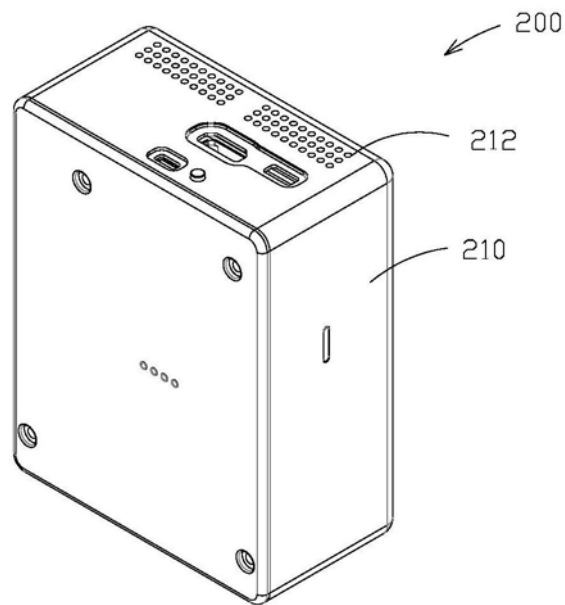


图5

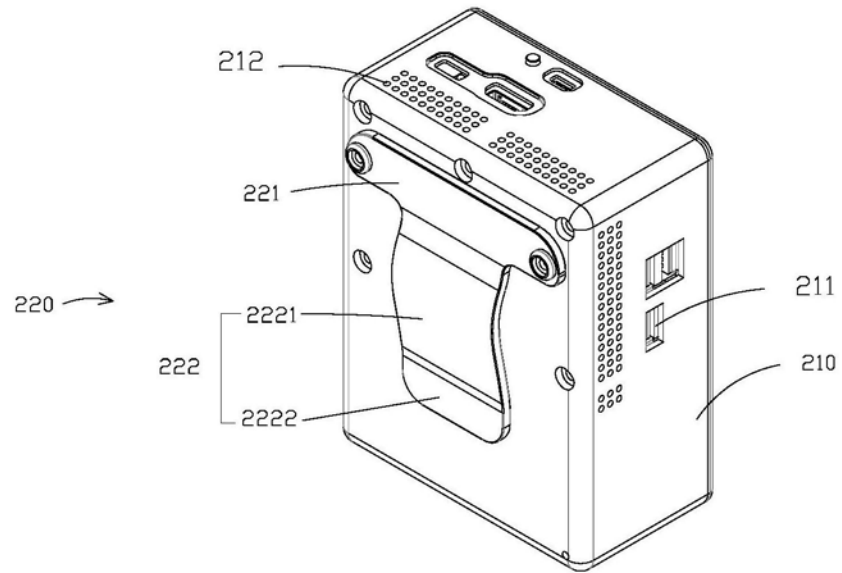


图6

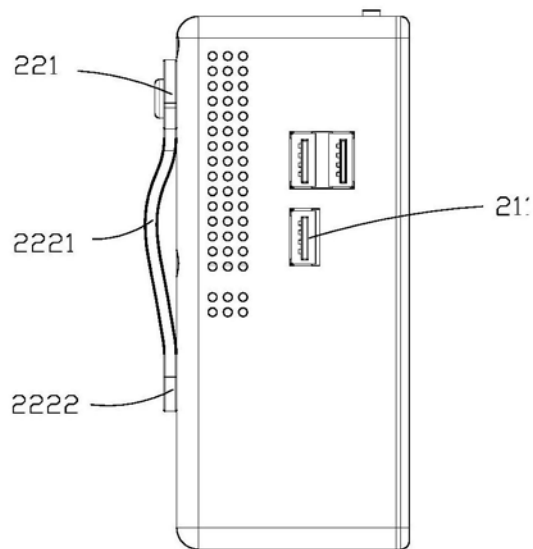


图7

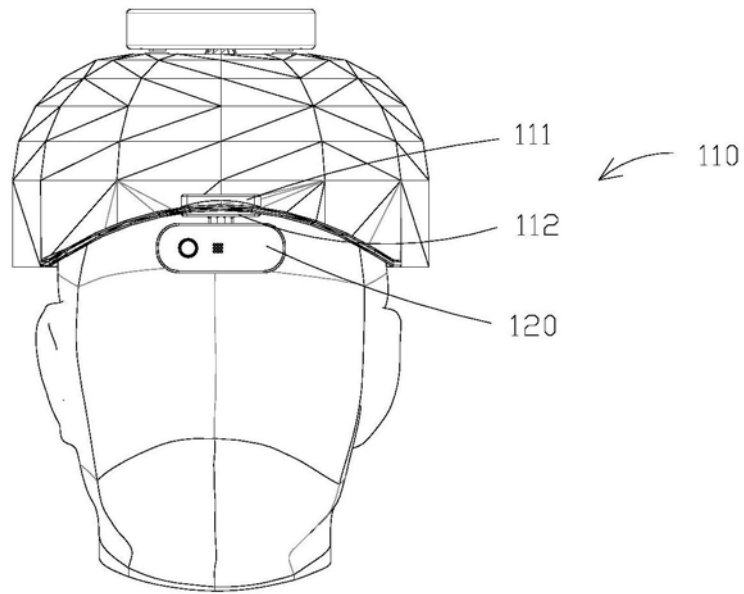


图8