



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209447349 U

(45)授权公告日 2019.09.27

(21)申请号 201821519410.7

(22)申请日 2018.09.17

(73)专利权人 北京乐柏信息咨询有限公司  
地址 100144 北京市石景山区玉泉西里二区38号楼2层A209室

(72)发明人 周牧原 肖辉 周志坚

(74)专利代理机构 北京合智同创知识产权代理有限公司 11545

代理人 李杰

(51) Int. Cl.

G09B 5/08(2006.01)

G09B 5/06(2006.01)

A44C 5/00(2006.01)

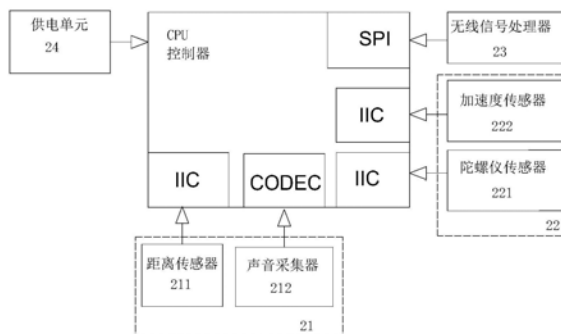
权利要求书2页 说明书9页 附图2页

## (54)实用新型名称

可穿戴设备及智能教室系统

## (57)摘要

本实用新型实施例提供一种可穿戴设备及智能教室系统。该可穿戴设备包括设备主体,设备主体包括壳体和设置在壳体内部的控制器、声音互动采集模块和肢体互动采集模块,控制器分别与声音互动采集模块和肢体互动采集模块连接。该可穿戴设备有助于提升课堂教学的互动性以及有效获取每个学生对知识的掌握程度,提供更有针对性的教学。



1. 一种可穿戴设备,其特征在于,包括设备主体(20),所述设备主体(20)包括壳体和设置在所述壳体内的控制器、声音互动采集模块(21)和肢体互动采集模块(22),所述控制器分别与所述声音互动采集模块(21)和肢体互动采集模块(22)连接;

所述声音互动采集模块(21)包括距离传感器(211)和声音采集器(212),所述距离传感器(211)用于检测所述可穿戴设备与人体指定部位之间的距离数据,并与所述控制器连接,将检测的所述距离数据发送给所述控制器;所述声音采集器(212)用于采集穿戴者的声音数据,并与所述控制器连接,所述控制器根据所述距离数据控制是否处理所述声音数据;

所述肢体互动采集模块(22)包括陀螺仪传感器(221)和加速度传感器(222),所述陀螺仪传感器(221)用于检测所述可穿戴设备所在的人体部位的转动分量;所述加速度传感器(222)用于检测所述可穿戴设备所在的人体部位的加速度值,所述陀螺仪传感器(221)和所述加速度传感器(222)均与所述控制器连接;

所述陀螺仪传感器(221)至少采集所述可穿戴设备所在的人体部位的绕X轴转动分量和绕Y轴转动分量,并将所述绕X轴转动分量和绕Y轴转动分量发送至所述控制器;

所述加速度传感器(222)至少采集所述可穿戴设备所在的人体部位的所述X轴方向的加速度值和所述Y轴方向的加速度值,并将所述X轴方向的加速度值和所述Y轴方向的加速度值发送至所述控制器;

所述设备主体(20)还包括无线信号处理器(23),所述无线信号处理器(23)与所述控制器连接,并根据所述控制器的指示发送或接收数据。

2. 根据权利要求1所述的可穿戴设备,其特征在于,所述可穿戴设备包括穿戴在人体上的智能终端。

3. 一种智能教室系统,其特征在于,包括至少两个权利要求1或2所述的可穿戴设备。

4. 根据权利要求3所述的智能教室系统,其特征在于,所述至少两个可穿戴设备之间通信连接并进行数据发送和/或接收。

5. 根据权利要求3所述的智能教室系统,其特征在于,所述智能教室系统还包括服务器(400),所述服务器(400)与所述至少两个可穿戴设备通信连接,并从各所述可穿戴设备获取数据,和/或,向所述可穿戴设备发送数据。

6. 根据权利要求5所述的智能教室系统,其特征在于,所述智能教室系统还包括客户端(500),

所述客户端(500)与所述服务器(400)通信连接,并向所述服务器(400)发送数据,和/或,从所述服务器(400)接收数据;

所述客户端(500)分别与各所述可穿戴设备通信连接,并向各所述可穿戴设备发送数据,和/或,从各所述可穿戴设备接收数据;

所述服务器(400)可通过所述客户端(500)向各所述可穿戴设备发送数据,和/或,从各所述可穿戴设备接收数据,或者,所述服务器(400)直接向各所述可穿戴设备发送数据,和/或,从各所述可穿戴设备接收数据。

7. 根据权利要求6所述的智能教室系统,其特征在于,

所述服务器(400)向至少一个所述可穿戴设备发送启动和/或停止采集声音和/或肢体动作的指令,或者,所述服务器(400)从至少一个所述可穿戴设备接收采集的声音互动数据和/或肢体互动数据;

和/或,

所述服务器(400)向所述客户端(500)发送对声音互动数据和/或肢体互动数据进行数据分析后的结果数据,或者,从所述客户端(500)获取各所述可穿戴设备的信息数据。

8.根据权利要求3所述的智能教室系统,其特征在于,所述智能教室系统还包括客户端(500),所述客户端(500)分别与所述至少两个可穿戴设备通信连接,并向所述可穿戴设备发送数据,和/或,从所述可穿戴设备接收数据。

## 可穿戴设备及智能教室系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型实施例涉及教学设备技术领域,尤其涉及一种可穿戴设备及智能教室系统。

### 背景技术

[0002] 在传统的教学活动中,通常都是采用教师与学生面对面,由老师进行讲解教学。在这教学活动中,由于教师和学生面对面授课,使得对教学场所、教师时间和学生时间以及学生人数等均有较大限制。

[0003] 随着互联网技术和移动通信技术的发展,网络教学开始盛行。进行网络教学活动时,教师和学生可以通过网络进行音视频交流,进而完成教学过程。在进行网络教学时,教师和学生可以进行录播教学,即预先录制了教学视频,学生可以通过观看教学视频进行学习。但这种教学的互动性差,不利于调动学生的学习积极性,而且教师在互动环节很难高效率的照顾到每一个学生的学习过程,使得学生在课堂中的学习成果只能通过课后作业来检测,很难获得每一个学生在课堂中的学习效率与学习结果。

[0004] 总体来讲,现有的网络教学过程,尤其是针对3-8岁的低龄儿童教学的教学过程中,即缺乏课堂高互动性,又无法有效获取每个学生对知识的掌握程度,不利于针对每个学生提供更有针对性的教学。

### 实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型实施例所解决的技术问题之一在于提供一种可穿戴设备及智能教室系统,用以克服现有技术中的网络教学互动性差以及无法有效获取每个学生对知识的掌握程度的问题。

[0006] 本实用新型实施例提供一种可穿戴设备,其包括设备主体,设备主体包括壳体和设置在壳体内的控制器、声音互动采集模块和肢体互动采集模块,控制器分别与声音互动采集模块和肢体互动采集模块连接。

[0007] 可选地,可穿戴设备包括穿戴在人体上的智能终端。

[0008] 可选地,声音互动采集模块包括距离传感器和声音采集器,距离传感器用于检测可穿戴设备与人体指定部位之间的距离数据,并与控制器连接,将检测的距离数据发送给控制器;声音采集器用于采集穿戴者的声音数据,并与控制器连接,控制器根据距离数据控制是否处理声音数据。

[0009] 可选地,肢体互动采集模块包括陀螺仪传感器和加速度传感器,陀螺仪传感器用于检测可穿戴设备所在的人体部位的转动分量;加速度传感器用于检测可穿戴设备所在的人体部位的加速度值,陀螺仪传感器和加速度传感器均与控制器连接。

[0010] 可选地,陀螺仪传感器至少采集可穿戴设备所在的人体部位的绕X轴转动分量和绕Y轴转动分量,并将绕X轴转动分量和绕Y轴转动分量发送至控制器;加速度传感器至少采集可穿戴设备所在的人体部位的X轴方向的加速度值和Y轴方向的加速度值,并将X轴方向

的加速度值和Y轴方向的加速度值发送至控制器。

[0011] 可选地,设备主体还包括无线信号处理器,无线信号处理器与控制器连接,并根据控制器的指示发送或接收数据。

[0012] 根据本实用新型的另一方面,提供一种智能教室系统,其包括上述的至少两个可穿戴设备。

[0013] 可选地,至少两个可穿戴设备之间通信连接并进行数据发送和/或接收。

[0014] 可选地,智能教室系统还包括服务器,服务器与至少两个可穿戴设备通信连接,并从各可穿戴设备获取数据,和/或,向可穿戴设备发送数据。

[0015] 可选地,智能教室系统还包括客户端,客户端与服务器通信连接,并向服务器发送数据,和/或,从服务器接收数据;客户端分别与各可穿戴设备通信连接,并向各可穿戴设备发送数据,和/或,从各可穿戴设备接收数据;服务器可通过客户端向各可穿戴设备发送数据,和/或,从各可穿戴设备接收数据,或者,服务器直接向各可穿戴设备发送数据,和/或,从各可穿戴设备接收数据。

[0016] 可选地,服务器向至少一个可穿戴设备发送启动和/或停止采集声音和/或肢体动作的指令,或者,服务器从至少一个可穿戴设备接收采集的声音互动数据和/或肢体互动数据;和/或,服务器向客户端发送对声音互动数据和/或肢体互动数据进行数据分析后的结果数据,或者,从客户端获取各可穿戴设备的信息数据。

[0017] 可选地,智能教室系统还包括客户端,客户端分别与至少两个可穿戴设备通信连接,并向可穿戴设备发送数据,和/或,从可穿戴设备接收数据。

[0018] 由以上技术方案可见,本实用新型实施例的可穿戴设备及智能教室系统,该可穿戴设备的设备主体的壳体用于安装其他结构。声音互动采集模块可以采集课堂互动时的声音数据,肢体互动采集模块可以采集课堂互动时的肢体数据,控制器与声音互动采集模块和肢体互动采集模块连接,能够获取和/或处理这些数据。由于设备主体包括声音互动采集模块和肢体互动采集模块,使得利用该可穿戴设备进行课堂教学时,能够进行声音和/或肢体互动,使得互动形式更加多样,互动性更好,有助于提升课堂教学效果,并且通过肢体互动采集模块和声音互动采集模块能够充分采集课堂互动数据,从而有效获取每个学生对知识的掌握程度,提供更有针对性的教学。

## 附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型实施例中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1示出了本实用新型的可穿戴设备的结构示意图。

[0021] 图2示出了本实用新型的可穿戴设备的设备主体的结构框图。

[0022] 图3示出了本实用新型的智能教室系统的结构示意图。

[0023] 附图标记说明:

[0024] 10、穿戴部;20、设备主体;21、声音互动采集模块;211、距离传感器;212、声音采集器;22、肢体互动采集模块;221、陀螺仪传感器;222、加速度传感器;23、无线信号处理器;

24、供电单元;25、手环显示屏幕;100、智能手环;300、教室路由器;400、服务器;500、客户端;600、教室显示屏幕。

### 具体实施方式

[0025] 当然,实施本实用新型实施例的任一技术方案不一定需要同时达到以上的所有优点。

[0026] 为了使本领域的人员更好地理解本实用新型实施例中的技术方案,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本实用新型实施例一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型实施例中的实施例,本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例,都应当属于本实用新型实施例保护的范围。

[0027] 下面结合本实用新型实施例附图进一步说明本实用新型实施例具体实现。

[0028] 如图1和图2所示,根据本实用新型的实施例,该可穿戴设备包括设备主体20,设备主体20包括壳体和设置在壳体内的控制器、声音互动采集模块21和肢体互动采集模块22,控制器分别与声音互动采集模块21和肢体互动采集模块22连接。

[0029] 该可穿戴设备的设备主体20的壳体用于安装其他结构。声音互动采集模块21可以采集课堂互动时的声音数据,肢体互动采集模块22可以采集课堂互动的肢体数据,控制器与声音互动采集模块21和肢体互动采集模块22连接,能够获取和/或处理这些数据。由于设备主体20包括声音互动采集模块21和肢体互动采集模块22,使得利用该可穿戴设备进行课堂教学时,能够进行声音和/或肢体互动,使得互动形式更加多样,互动性更好,有助于提升课堂教学效果,并且通过肢体互动采集模块和声音互动采集模块能够充分采集课堂互动数据,从而有效获取每个学生对知识的掌握程度,提供更有针对性的教学。

[0030] 该可穿戴设备包括穿戴在人体上的智能终端。在本实施例中,以可穿戴设备包括智能手环为例进行说明。当然,在其他实施例中,可穿戴设备可以包括智能戒指、手持答题器等,本实施例对此不作限定。

[0031] 智能手环可以佩戴在用户的手腕处,佩戴牢固,不易脱落,尤其适用于年龄较低的学生,如3-8岁的儿童。智能手环尤其适用于低龄儿童课堂教学场景。

[0032] 如图1所示,在本实施例中,可穿戴设备除设备主体20外,还包括穿戴部10,穿戴部10用于与人体配合,以将可穿戴设备固定在人体上。例如,穿戴部10可以是智能手环的表带、智能戒指的戒托等。

[0033] 以下在实施例的描述中,可穿戴设备均为智能手环,且佩戴在手臂上。

[0034] 为了便于用户操作和信息显示,设备主体20还包括手环显示屏幕25,手环显示屏幕25用于显示相关信息,如可穿戴设备对应的学生的姓名,提示信息等。手环显示屏幕25设置在壳体上,且显示面朝向壳体外部,其可以与控制器连接,从控制器接收需要显示的信息。

[0035] 如图2所示,控制器在图2中CPU指示,其可以是控制芯片,本实施例对此不作限定。

[0036] 在本实施例中,声音互动采集模块21包括距离传感器211和声音采集器212。

[0037] 距离传感器211用于检测可穿戴设备与人体指定部位之间的距离数据,距离传感器211与控制器连接,将检测的距离数据发送给控制器。

[0038] 可选地,如图2所示,距离传感器211可以通过IIC接口电路与控制器连接,这样可以方便地实现数据传输和控制,简化了连接复杂度,使控制器与距离传感器211间的数据传输更加方便可靠,且有助于减小体积。

[0039] 声音采集器212用于采集穿戴者的声音数据,并与控制器连接。

[0040] 可选地,声音采集器212可以是麦克风等。当然,根据需要的不同,可以采用不同的声音采集器212。声音采集器212通过CODEC接口模块与控制器连接。

[0041] 声音采集器212可以根据控制器启动或停止采集声音数据,同时,控制器根据距离传感器211采集的距离数据控制是否处理声音数据。

[0042] 在本实施例中,应用在课堂教学过程中,可以利用声音互动采集模块21进行发音互动练习,如,在利用教学视频进行课堂教学时,可以通过教学视频展示需要学生进行发音练习的单词或词语等。学生利用可穿戴设备进行发音练习的过程为:学生将可穿戴设备移动到嘴边,并对着可穿戴设备内置的声音采集器212发音,发音完成后将可穿戴设备从嘴边移开。

[0043] 在这一过程中,可穿戴设备利用声音采集器212采集声音数据(这一声音数据中至少包括学生的发音数据),而通过距离传感器211能够采集可穿戴设备与学生的嘴部之间的距离数据。控制器接收到距离传感器211采集的距离数据,并根据这一距离数据可以确定学生是否已经完成发音,将可穿戴设备从嘴部移开,进而判断何时终止声音采集。

[0044] 例如,一种可行方式中,控制器通过距离数据判断何时终止声音采集时,控制器通过其中的比较器对距离传感器211采集的距离数据和预先设定距离阈值进行比较。

[0045] 当比较结果指示距离数据大于设定距离阈值时,表示用户存在将可穿戴设备从嘴部移开的动作,据此可以判断其完成了一个发音练习,可以终止声音采集。

[0046] 当然,在其他实施例中,根据需要的不同,控制器还可以利用距离数据控制声音采集器212何时开始采集声音,何时停止采集声音。例如,通过判断检测到的距离数据是否小于第一设定距离阈值来确定学生是否开始发音练习,当判断学生开始发音练习时,控制声音采集器212启动,开始采集声音。通过判断检测到的距离数据是否大于第二设定距离阈值来确定学生是否完成了发音练习,当判断学生完成发音练习时,控制声音采集器212停止,完成声音采集。

[0047] 控制器通过距离数据确定学生是否完成了一次发音练习,进而据此控制何时终止采集声音,这样可以准确地采集学生在通过声音进行互动的过程中的声音数据,避免采集过多的无用数据,防止数据处理压力过大。

[0048] 针对通过声音采集器212采集的声音数据,可以将其存储在可穿戴设备内的本地存储空间内,由控制器对声音数据进行分析和处理,进而从声音数据中获取学生的发音,并将该发音与预设的标准发音进行比对,从而判断学生的发音是否准确。判断结果可以通过手环显示屏幕25进行显示。

[0049] 显然,本实施例通过在可穿戴设备中加入距离传感器211后,利用距离传感器211检测距离变化,能够根据距离变化准确采集学生的有效声音数据,进而通过对采集到的有效声音数据进行适当的处理(如语音识别等)确定该有效声音数据的内容,以根据该有效声音数据的内容确定学生进行发音练习时的发音是否准确,或者根据有效声音数据的内容确定学生回答选择题时选择的答案是否正确,据此可以确定学生的知识掌握程度。

[0050] 当然,设备主体20还可以包括无线信号处理器23,无线信号处理器23与控制器连接,并根据控制器的指示发送或接收数据。针对通过声音采集器212采集的声音数据,可以通过无线信号处理器23将其发送到其他设备,由其他设备对声音数据进行分析和处理,进而从声音数据中获取学生的发音,并将该发音与预设的标准发音进行比对,从而判断学生的发音是否准确。其他设备可以将判断结果发送回可穿戴设备,由可穿戴设备的无线信号处理器23接收,并通过手环显示屏幕25进行显示。

[0051] 可选地,无线信号处理器23与控制器之间可以通过SPI接口连接,实现数据的传输交互。无线信号处理器23包括与控制器连接的2.4G无线信号发射单元、和/或与控制器连接的2.4G无线信号接收单元,以此实现数据的收发。当然,根据使用需求的不同,如仅需要数据发送功能,则无线信号处理器23可以仅包括2.4G无线信号发射单元;仅需要数据接收功能,则无线信号处理器27可以仅包括2.4G无线信号接收单元。

[0052] 在本实施例中,为了能够检测穿戴者的肢体动作,以满足不同的互动方式需求,肢体互动采集模块22包括陀螺仪传感器221和加速度传感器222,陀螺仪传感器221用于检测可穿戴设备所在的人体部位的转动分量;加速度传感器222用于检测可穿戴设备所在的人体部位的加速度值,陀螺仪传感器221和加速度传感器222均与所述控制器连接。

[0053] 陀螺仪传感器221和加速度传感器222均可以通过对应的IIC接口电路与控制器连接,实现数据的传输。可穿戴设备通过陀螺仪传感器221和加速度传感器222测量穿戴者的肢体动作的方向和速度,有效地检测用户的肢体动作,如拍手、拍腿、画圈、摆臂等。

[0054] 具体地,陀螺仪传感器221至少采集可穿戴设备所在的人体部位的绕X轴转动分量和绕Y轴转动分量,并将绕X轴转动分量和绕Y轴转动分量发送至控制器;加速度传感器222至少采集可穿戴设备所在的人体部位的X轴方向的加速度值和Y轴方向的加速度值,并将X轴方向的加速度值和Y轴方向的加速度值发送至控制器。

[0055] 在本实施例中,应用在课堂教学过程中,可以利用肢体互动采集模块22进行选择互动练习,如,在利用教学视频进行课堂教学时,可以通过教学视频展示需要学生进行选择选项的选择题等。学生利用可穿戴设备进行选择题练习的过程为:预先设定通过拍手表示选A,通过拍腿表示选B。或者,预先设定,通过手臂画圈表示选A,通过往复摆臂表示选B等规则。在展示选择题后,学生进行拍手或拍腿的动作,以此表示选A或者选B。

[0056] 由于学生佩戴的可穿戴设备中包括肢体互动采集模块22,利用其中的陀螺仪传感器221可以采集学生手臂的绕X轴方向上的转动和绕Y轴方向上的转动,利用加速度传感器222可以采集学生手臂在X轴方向上的加速度和在Y轴方向上的加速度,据此可以分析出穿戴者的肢体动作,进而根据该肢体动作与预设的规则匹配能够确定学生选择的选项,从而实现学生的答题互动。

[0057] 例如,控制器通过分析陀螺仪传感器221检测的X轴转动分量和Y轴转动分量的值可以确定穿戴者的手臂的姿态,如确定穿戴者是否旋转手臂等。控制器通过分析加速度传感器222检测的X轴方向的加速度值和Y轴方向的加速度值可以确定穿戴者有无摆动手臂等。通过穿戴者有无旋转和/或摆动手臂即可以确定穿戴者的肢体动作是拍手还是拍腿,进而确定穿戴者针对题目的答案选择,进而根据穿戴者的答案数据确定其对知识的掌握程度。

[0058] 当然,除了前述的通过控制器在可穿戴设备本地对陀螺仪传感器221和加速度传



感器222采集的数据进行分析处理的方式外,控制器还可以通过无线信号处理器23将陀螺仪传感器221和加速度传感器222采集的数据发送至其他设备,由其他设备进行分析处理,并可以将分析结果发送回可穿戴设备。

[0059] 此外,控制器还可以综合陀螺仪传感器221、加速度传感器222和距离传感器211采集的数据判断何时终止采集声音。如,当距离传感器211采集的距离数据大于预设值,且根据陀螺仪传感器221和加速度传感器222采集的数据确定学生存在翻转手腕的动作时,终止采集声音。

[0060] 在本实施例中,该可穿戴设备还包括供电单元24,用于为可穿戴设备的各个部件供电。供电单元24可以是蓄电池、纽扣电池等。

[0061] 综上所述,将该可穿戴设备应用至网络教学系统中时,每个学生均可以佩戴一个该可穿戴设备,当学生通过声音进行发音练习时或者通过肢体进行选择判断时,可以通过该可穿戴设备进行声音数据和/或肢体数据采集,并从采集的声音数据和/或肢体数据中获得学生的发音信息和选项信息,从而确定学生的答题情况,据此准确掌握学生的学习情况和学习进度以及对知识的掌握情况。解决了在面对面课堂提问互动时,现有的情况下老师只能点名一两个同学进行回答,根据这一两个同学的掌握程度确定整体学生的掌握程度,很难准确地体现每个学生对知识的真实掌握情况的问题。

[0062] 此外,该可穿戴设备具有声音互动采集模块21和肢体互动采集模块22,可以适应多种互动形式,丰富课堂的互动类型,提升课堂教学互动性,进一步提升课堂教学的趣味性,提高教学效果。

[0063] 根据本实用新型的另一方案,提供一种智能教室系统,其包括上述的至少两个可穿戴设备。

[0064] 该智能教室系统采用可穿戴设备收集学生在课堂上的互动数据,例如:学生通过声音回答发音练习题和/或选择题时的声音数据,学生通过肢体动作回答选择题时的肢体数据等,使学生在课堂教学过程中能够进行更加丰富的课堂互动,此外根据采集的互动数据可以获得每个学生的学习进度和知识掌握程度,解决了现有技术中,老师通过课堂提问检验学生的学习情况只能针对几个学生的问题。

[0065] 根据需要,该智能教室系统中的至少两个可穿戴设备之间可以通信连接并进行数据发送和/或接收,以使可穿戴设备间能够进行数据传输。

[0066] 可选地,在本实施例中,智能教室系统还包括服务器400。当智能教室系统较大时,为了便于数据管理、存储和分析等,可以设置服务器400,服务器400与至少两个可穿戴设备通信连接,并从各可穿戴设备获取数据,和/或,向可穿戴设备发送数据。

[0067] 例如,可穿戴设备可以直接将采集的声音互动数据和/或肢体互动数据直接发送给服务器400,使其服务器400获取到数据。同时,根据需要,服务器400也可以向可穿戴设备发送数据,如服务器400向至少一个可穿戴设备发送启动和/或停止采集声音和/或肢体动作的指令等。

[0068] 可选地,智能教室系统可以用于进行智能化网络教学,例如,如图3所示,可以在教室中设置客户端500(如PC机)作为控制设备,还可以设置显示设备(如投影屏幕)、声音设备(如扬声器),利用控制设备控制显示设备显示图像,控制声音设备播放声音,以此展示预先录制的教学视频,实现对学生的教学。这样可以实现在线无人教学。

[0069] 当智能教室系统同时包括服务器400和客户端500时,客户端500可以与服务器400通信连接,并向服务器400发送数据,和/或,从服务器400接收数据,例如,服务器400可以向客户端500发送其需要的数据,如,学生名单、教学视频等;客户端500可以分别与各可穿戴设备通信连接,并向各可穿戴设备发送数据,和/或,从各可穿戴设备接收数据;服务器400可通过客户端500向各可穿戴设备发送数据,和/或,从各可穿戴设备接收数据。

[0070] 例如,所述服务器400从至少一个所述可穿戴设备接收采集的声音互动数据和/或肢体互动数据;和/或,所述服务器400向所述客户端500发送对声音互动数据和/或肢体互动数据进行数据分析后的结果数据,或者,从所述客户端500获取各所述可穿戴设备的信息数据。

[0071] 当然,所述服务器400也可以直接向各所述可穿戴设备发送数据,和/或,从各所述可穿戴设备接收数据。

[0072] 智能教室中包括多个客户端500时,为了便于信息管理和统一控制,各个客户端500可以分别与服务器400连接。当然,在另一种情况中,可以仅设置客户端500,所述客户端500分别与所述至少两个可穿戴设备通信连接,并向所述可穿戴设备发送数据,和/或,从所述可穿戴设备接收数据。

[0073] 例如,每次上课时,由于在教室内上课的学生可能不同,为了保证采集的信息的准确性,客户端500可以在每次上课前获取到即将上课的学生信息,如姓名等。之后将每个学生以及每个可穿戴设备建立对应关系,如通过随机匹配方式建立对应关系,或依照一定顺序建立对应关系。之后通过有线、无线等方式将对应的学生信息发送到对应的可穿戴设备中,利用可穿戴设备的手环显示屏幕25显示对应的学生信息,学生可以据此选择与自己对应的可穿戴设备进行佩戴。

[0074] 由于客户端500分别与至少两个可穿戴设备连接,因此,其可以向可穿戴设备发送数据,同时根据需要,客户端500也可以从可穿戴设备接收数据。例如,可穿戴设备采集的答案数据可以直接发送至客户端500。

[0075] 在这种网络教学场景中,由于没有教学老师(教学老师是指主要进行教学工作和知识讲解的老师,在此教学场景中可能存在助教老师,以维持课堂秩序和辅助教学)的存在,那么课堂的互动性可能不足,也不利于检测学生的掌握程度,为了解决这一问题,可以在播放的教学视频中加入互动环节,例如,加入课后问题。在播放课后问题时,利用智能教室系统中的每个学生所穿戴的可穿戴设备采集学生对课后问题的回答信息,根据采集的这些回答信息可以有效确定学生对知识的掌握情况。当然,也可以根据教学视频的内容穿插在中间进行互动练习。该智慧教室系统的工作过程为:

[0076] 如图3所示,该智慧教室系统包含智能手环100、设置在教室内的教室路由器300、设置在教室内的客户端500、教室显示屏幕600和服务器400等。

[0077] 在智能手环100加入某一教室时,由于其中没有存储该教室的教室路由器300的信息或者该教室的教室路由器300的信息可能存在更新,因此,需要设置在教室内的客户端500将教室路由器300的信息发送给各个智能手环100,使其能够连入教室路由器300,以通过教室路由器300接入网络。

[0078] 各个智能手环100根据该信息可以利用其具备的无线信号处理器23与教室路由器300通信配对,以接入教室路由器300。

[0079] 在某一教室开始上课前,客户端500通过网络(例如专线网络)从服务器400获取本次课程的学生名单。客户端500按照随机分配或其他规则将学生名单中的学生信息分别发送到智能手环100中,使每个学生与一个智能手环100绑定,以确保收集的学生答案数据可以准确地与穿戴该智能手环100的学生对应,进而保证收集数据的准确性。

[0080] 开始上课时,服务器400通过网络将预先录制的教学视频发送给教室中的客户端500,由客户端500对视频进行解码等处理后,发送给教室显示屏幕600进行显示。当服务器400确定教学视频播放到互动环节时(由于教学视频是预先录制的,因此服务器400可以根据教学视频的播放时间确定是否播放到互动环节),服务器400通过网络向教室路由器300发送“激活智能手环100指令”,教室路由器300通过WIFI网络,将其发送到各个智能手环100,此时各个智能手环100被激活,其通过距离传感器211、声音采集器212、陀螺仪传感器221和加速度传感器222等采集数据。

[0081] 例如,当教学视频的互动环节进行发音练习时,视频可以引导学生将智能手环100举到嘴边,并按照视频展示的内容进行发音,如对照英文单词进行发音等,此时可以利用声音互动采集模块21采集学生发出的声音。针对低龄儿童,由于其经常会针对一个单词进行持续不断的发音,造成采集的语音数据连续且杂乱,使得不能根据其很好的判断学生的发音是否准确,为此,可以在进行引导时指示学生每次发完一个读音就翻转一下手腕,这样智能手环100的声音互动采集模块21中的距离传感器211检测的其与人体指定部位(如:嘴)的距离会产生变化,智能手环100可以在距离超过预定值时判断一次读音完成。

[0082] 当教学视频的互动环节进行选择题时,视频可以引导学生拍手表示选A,拍腿表示选B。为了保证收集信息的准确性,尽量减少收集到的无用信息,服务器400可以在播放完题目和引导说明后,发送激活智能手环100指令给智能手环100,使其激活肢体互动采集模块22并收集肢体数据(如上肢的运动数据、下肢的运动数据、和/或头部的运动数据等)。根据收集的数据,可以判断出每个智能手环100的穿戴者的动作,如其是拍手还是拍腿,进而可以判断出学生的选择结果。这一根据收集的肢体互动数据进行分析的过程可以由智能手环100来执行,也可以智能手环100直接将采集的数据发送给服务器400,由服务器400进行分析。

[0083] 根据需要,智能手环100可以根据采集的数据对每个学生发音的数据或者肢体动作进行分析确定其回答或选择的答案之后,将这些数据通过教室路由器300发送给服务器400,由服务器400将这些结果数据发送给教室内的客户端500,利用教室内的教室显示屏幕600进行显示。或者,智能手环100也可以直接将采集的数据发送给服务器400,由服务器400对这些数据进行分析获取每个学生发音数据或者肢体选择的答案,并将这些结果数据发送给教室内的客户端500,利用教室内的教室显示屏幕600进行显示。

[0084] 为了节省能源,减少智能手环100采集的无用干扰数据,提升数据的有效性,在视频教学过程中,每个问题播放完引导说明后,服务器400发送激活智能手环100的指令,在智能手环100接收到激活智能手环100指令的预定时间段内,其处于激活状态,采集学生的数据。超过预定时间后,智能手环100进行休眠,不再采集学生数据。直到接收到下一次激活智能手环100的指令。

[0085] 这样就避免了在两道题之间,智能手环100一直采集数据,造成不能根据采集的数据准确判断学生针对每道题的答案的情况。

[0086] 根据需要,为了提升智能手环100的稳定性,可以在智能手环100中设置其自动重启的时间,如设置凌晨12点自动重启,以避免长久开机造成的设备卡顿或运行出错等情况。

[0087] 需要指出,根据实施的需要,可将本实用新型实施例中描述的各个部件/步骤拆分为更多部件/步骤,也可将两个或多个部件/步骤或者部件/步骤的部分操作组合成新的部件/步骤,以实现本实用新型实施例的目的。

[0088] 上述根据本实用新型实施例的方法可在硬件、固件中实现,或者被实现为可存储在记录介质(诸如CD ROM、RAM、软盘、硬盘或磁光盘)中的软件或计算机代码,或者被实现通过网络下载的原始存储在远程记录介质或非暂时机器可读介质中并将被存储在本地记录介质中的计算机代码,从而在此描述的方法可被存储在使用通用计算机、专用处理器或者可编程或专用硬件(诸如ASIC或FPGA)的记录介质上的这样的软件处理。可以理解,计算机、处理器、微处理器控制器或可编程硬件包括可存储或接收软件或计算机代码的存储组件(例如,RAM、ROM、闪存等),当所述软件或计算机代码被计算机、处理器或硬件访问且执行时,实现在此描述的文件上传方法。此外,当通用计算机访问用于实现在此示出的文件上传方法的代码时,代码的执行将通用计算机转换为用于执行在此示出的文件上传方法的专用计算机。

[0089] 本领域普通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方法步骤,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,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本实用新型实施例的范围。

[0090] 以上实施方式仅用于说明本实用新型实施例,而并非对本实用新型实施例的限制,有关技术领域的普通技术人员,在不脱离本实用新型实施例的精神和范围的情况下,还可以做出各种变化和变型,因此所有等同的技术方案也属于本实用新型实施例的范畴,本实用新型实施例的专利保护范围应由权利要求限定。

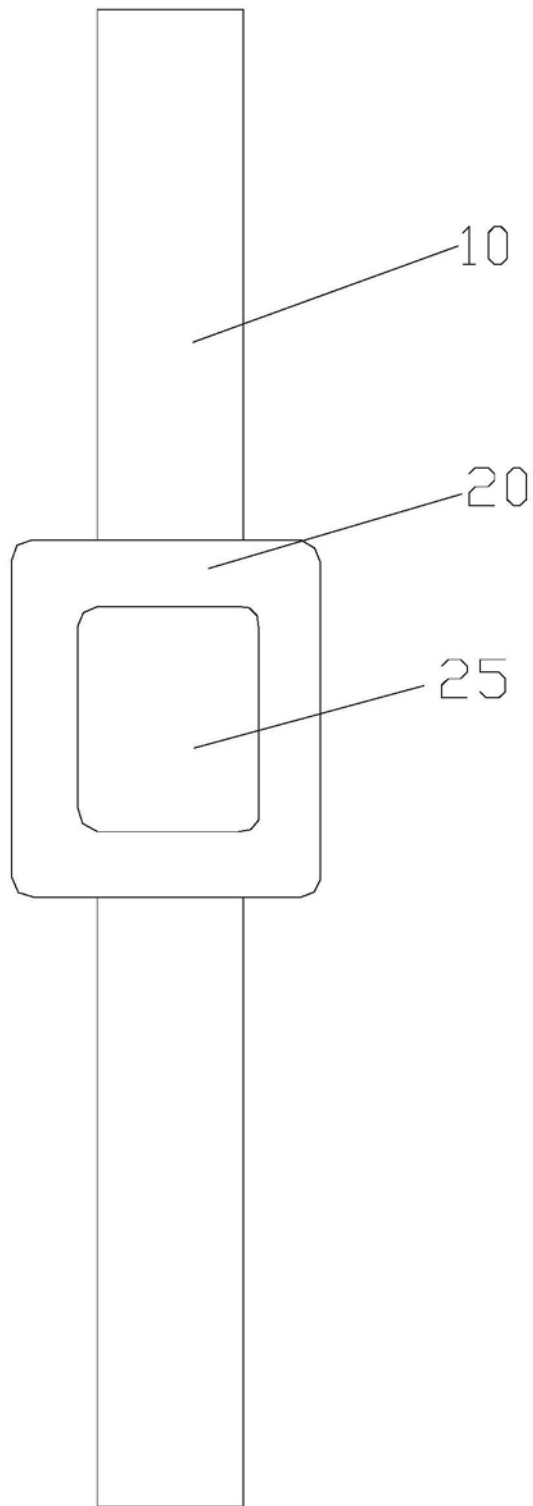


图1

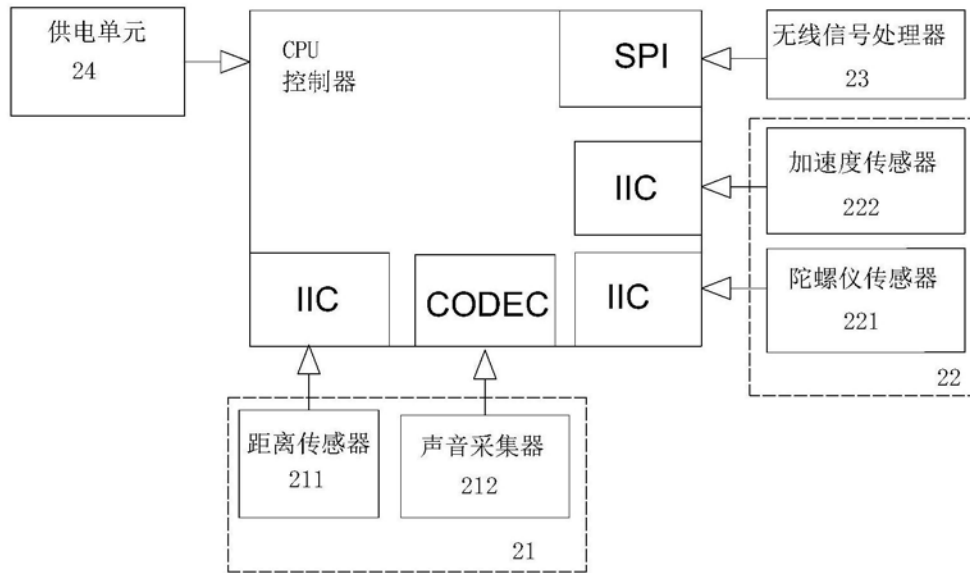


图2

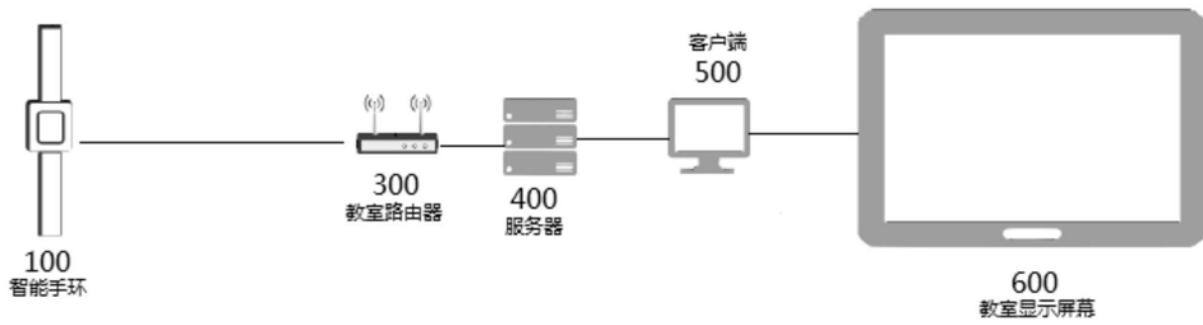


图3