



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206684976 U

(45)授权公告日 2017. 11. 28

(21)申请号 201621426000.9

(22)申请日 2016.12.23

(73)专利权人 广州市锐星信息科技有限公司  
地址 510000 广东省广州市高新技术产业  
开发区科学城敬业三街7号D栋301房

(72)发明人 舒华俊

(74)专利代理机构 广州一锐专利代理有限公司  
44369  
代理人 李新梅 杨昕昕

(51) Int. Cl.  
G09B 5/14(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

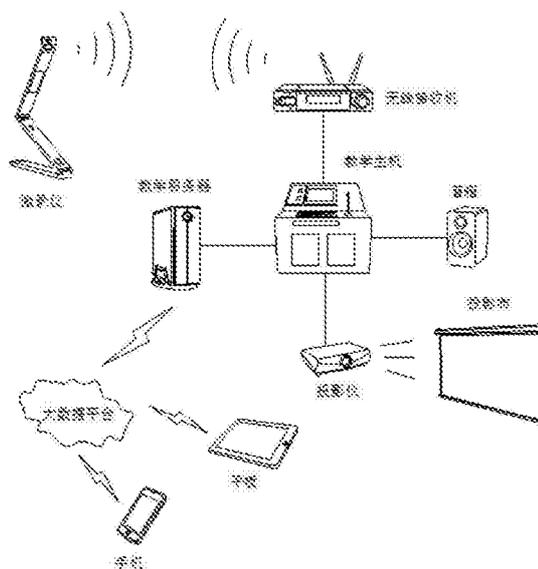
权利要求书1页 说明书6页 附图9页

## (54)实用新型名称

一种互动教学系统

## (57)摘要

本实用新型公开了该种互动教学系统利用具有音视频采集和无线发送功能的微录仪、无线接收机、教学主机和音箱和显示装置构建而成。系统构建简单,建设、使用成本低。该互动教学系统充分发挥微录仪的轻便、拜访灵活的优点,学生可老师可以利用微录仪拍摄和录制教学内容,录制的教学内容在大显示屏上显示,课堂内的其他学生可以随时观看;增强了教学的互动性;另外,录制的内容上传至教学服务器或是大数据平台后,课堂之外的老师、学生以及家长可以通过手机、平板访问大数据平台中的内容,这会使教学的展示性更强。这种互动性高、展示性强的互动教学系统能够提高教学的趣味性、保证教学的质量。



1. 一种互动教学系统,其特征是,包括:

微录仪,包括折叠式的支架以及活动连接于支架顶部并可竖直翻转和水平旋转的摄像头,所述微录仪还集成微处理器、拾音器以及无线发射模块,所述摄像头通过图像采集模块与微处理器连接,所述拾音器连接微处理器,所述无线发射模块与微处理器连接;

无线接收机,与微录仪无线连接,用于接收微录仪发出的信号并对信号进行处理;

教学主机,与无线接收机通信连接,用于接收无线接收机输出的数据并将数据还原成视听信息;

展示装置,与教学主机连接用于展现视听信息。

2. 根据权利要求1所述的互动教学系统,其特征是:还包括教学服务器,所述教学服务器连接所述教学主机用以接收和保存教学主机输出的数据。

3. 根据权利要求2所述的互动教学系统,其特征是:还包括大数据平台,所述教学服务器连接大数据平台并将数据上传至大数据平台。

4. 根据权利要求3所述的互动教学系统,其特征是:还包括手持终端,所述手持终端与大数据平台通信连接,用于从大数据平台获取数据还原并展现数据中的图像信息和声音信息。

5. 根据权利要求1所述互动教学系统,其特征是:所述微录仪还包括手势识别模块,所述手势识别模块包括距离感应模块和动作感应模块,所述距离感应模块包括电容传感器和电容检测芯片,所述电容检测芯片连接微处理器;所述动作感应模块包括与微处理器连接的红外发射模块和红外接收模块。

6. 根据权利要求1所述的互动教学系统,其特征是:所述支架上设有LED灯,所述微录仪内集成用于调节LED灯的亮度的调光器,所述LED灯包括用于发出柔光的柔光灯阵列和用于发出强光的强光灯阵列,所述柔光灯阵列与强光灯阵列交错设置,所述调光器包括分别连接电源模块与柔光灯阵列以及连接电源模块与强光灯阵列的调光组件。

7. 根据权利要求1所述的互动教学系统,其特征是:所述微录仪还集成有DSP处理模块,所述拾音器通过DSP处理模块连接微处理器。

8. 根据权利要求1所述的互动教学系统,其特征是:所述展示装置包括用于发声的音箱和用于显示图像的投影仪或是液晶显示屏。

9. 根据权利要求1所述的互动教学系统,其特征是:所述拾音器为指向型拾音器。

10. 根据权利要求1所述的互动教学系统,其特征是:所述无线发射模块为WIFI模块。

## 一种互动教学系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及通信技术领域,更具体地说,它涉及一种互动教学系统。

### 背景技术

[0002] 随着科技的发展,传统的教学环境及方法受到了冲击和挑战。信息技术的高速发展引起了教育的深刻变革,以往的通过投影仪将图像或视频投影到幕布上的教学模式互动性和展示性差,教学效果有限,已经落伍。

[0003] 在如今的教育背景下,设计一种互动性高、展示性强的互动教学系统,使之克服传统教学模式的缺点,对于改变教学模式,提升教学质量意义重大。

### 实用新型内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本实用新型的目的在于提供一种互动教学系统,该互动教学系统具有互动性高、展示性强的优点。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下技术方案:

[0006] 一种互动教学系统,包括:

[0007] 微录仪,包括折叠式的支架以及活动连接于支架顶部并可竖直翻转和水平旋转的摄像头,所述微录仪还集成微处理器、拾音器以及无线发射模块,所述摄像头通过图像采集模块与微处理器连接,所述拾音连接微处理器,所述无线发射模块与微处理器连接;

[0008] 无线接收机,与微录仪无线连接,用于接收微录仪发出的信号并对信号进行处理;

[0009] 教学主机,与无线接收机通信连接,用于接收无线接收机输出的数据并将数据还原成视听信息;

[0010] 展示装置,与教学主机连接用于展现视听信息。

[0011] 采用上述方案,该互动教学系统充分发挥微录仪的轻便、拜访灵活的优点,学生可老师可以利用微录仪拍摄和录制教学内容,拍摄或录制的教学内容在大显示屏上显示,课堂内的其他学生可以随时观看;增强了教学的互动性和展示性,能提升教学质量。

[0012] 作为优选方案:还包括教学服务器,所述教学服务器连接所述教学主机用以接收和保存教学主机输出的数据。

[0013] 采用上述方案,教学主机将学生或老师利用微录仪录制的内容上传至教学服务器后,同一所学校内的其他教室内的教学主机可以访问教学服务器,获取保存在教学服务器中的内容,这样能充分利用教学资源,也使教学的展示性更强。

[0014] 作为优选方案:还包括大数据平台,所述教学服务器连接大数据平台并将数据上传至大数据平台。

[0015] 采用上述方案,另外,教学主机将学生和老师的录制的内容上传至大数据平台后,课堂之外的老师、学生以及家长可以通过手机、平板访问大数据平台中的内容,提高了教学资源的利用率并能让社会各界参与进来,监督教学质量。

[0016] 作为优选方案:还包括手持终端,所述手持终端与大数据平台通信连接,用于从大

数据平台获取数据还原并展现数据中的图像信息和声音信息。

[0017] 采用上述方案，

[0018] 作为优选方案：所述微录仪还包括手势识别模块，所述手势识别模块包括距离感应模块和动作感应模块，所述距离感应模块包括电容传感器和电容检测芯片，所述电容检测芯片连接微处理器；所述动作感应模块包括与微处理器连接的红外发射模块和红外接收模块。

[0019] 采用上述方案，用户开启微录仪后，在使用的过程中用户通过手势能控制微录仪执行拍摄动作，操作十分智能，使互动教学系统易于操控。手势识别模块采用距离感应与动作感应相结合的方式，当使用者处于距离感应模块的感应范围内并作出能被动作感应模块识别的动作后，微处理器才判断为有效手势，可以消除远处的人的干扰，提高识别的准确性。

[0020] 作为优选方案：所述支架上设有LED灯，所述微录仪内集成用于调节LED灯的亮度的调光器，所述LED灯包括用于发出柔光的柔光灯阵列和用于发出强光的强光灯阵列，所述柔光灯阵列与强光灯阵列交错设置，所述调光器包括分别连接电源模块与柔光灯阵列以及连接电源模块与强光灯阵列的调光组件。

[0021] 采用上述方案，在光线不足的环境下，使用者可以微录仪的录制模式以及照明模式，使摄像头能够拍摄到明亮的画面；另外，在黑暗的环境下，使用者可以单独开启微录仪的照明模式，根据使用的场景，使用者可以选择是否开启柔光灯和强光灯。使互动教学系统应用的范围更广。

[0022] 作为优选方案：所述微录仪还集成有DSP处理模块，所述拾音器通过DSP处理模块连接微处理器。

[0023] 采用上述方案，利用DSP芯片对拾取的声音信号进行数字化处理，对声音信号高保真地传输，避免失真，提升声音的效果。

[0024] 作为优选方案：所述展示装置包括用于发声的音箱和用于显示图像的投影仪或是液晶显示屏。

[0025] 作为优选方案：所述拾音器为指向型拾音器。

[0026] 采用上述方案，相比于定向型拾音器在有效范围采集到同等大小的声音，采用指向型拾音器指能采集某个方向的声音，而其他方向是没有声音或者比较小声。考虑到教室内的人员众多，环境声音复杂，显然，指向性拾音器更加适合用在此处。指向性拾音器能够针对性地采集使用微录仪的人的声音，忽略掉其他声音，是录制效果更好。

[0027] 作为优选方案：所述无线发射模块为WIFI模块

[0028] 与现有技术相比，本实用新型的优点是：该种互动教学系统利用具有音视频采集和无线发送功能的微录仪、无线接收机、教学主机和音箱和显示装置构建而成。系统构建简单，建设、使用成本低。该互动教学系统充分发挥微录仪的轻便、拜访灵活的优点，学生可老师可以利用微录仪拍摄和录制教学内容，录制的教学内容在大显示屏上显示，课堂内的其他学生可以随时观看；增强了教学的互动性；另外，录制的内容上传至教学服务器或是大数据平台后，课堂之外的老师、学生以及家长可以通过手机、平板访问大数据平台中的内容，这会使教学的展示性更强。这种互动性高、展示性强的互动教学系统能够提高教学的趣味性、保证教学的质量。

## 附图说明

- [0029] 图1为微录仪的折叠状态示意图；
- [0030] 图2为微录仪的伸展状态示意图一；
- [0031] 图3为微录仪的伸展状态示意图二；
- [0032] 图4为上支撑臂与摄像头的连接结构示意图；
- [0033] 图5为LED灯的结构示意图；
- [0034] 图6为微录仪的电路原理图；
- [0035] 图7为手势识别模块的原理图；
- [0036] 图8为实施例一种互动教学系统的拓扑图；
- [0037] 图9为实施例二中互动教学系统的拓扑图。
- [0038] 附图标记说明：
- [0039] 1、折叠支架；2、连接件；201、主体；202、第一连接轴；203、第二连接轴；3、摄像头；4、第一开关；5、LED灯；501、柔光灯；502、强光灯；6、第二开关；7、手势识别模块；8、安装槽；9、第一安装孔；10、第二安装孔；11、拾音孔；12、充电接口。

## 具体实施方式

- [0040] 一种微录仪。
- [0041] 参照图1,该微录仪包括折叠支架1和摄像头3。折叠支架1为三段式结构,由下至上依次铰接的下支撑臂、中支撑臂和上支撑臂。摄像头3通过连接件2上支撑臂的端部连接。
- [0042] 参照图2,当微录仪展开时,下支撑臂实际上充当底座的作用,在下支撑臂的末端设有充电接口12,充电接口12包括USB充电接口12和配套电源的直插圆孔充电接口12。在上支撑臂的外部装有第一开关4。
- [0043] 参照图3,在上支撑臂的前面——即面向被拍摄物体的一面上装有LED灯5。在下支撑臂的前面上装有手势识别模块7以及第二开关6。
- [0044] 参照图4,上支撑臂的上端开设有安装槽8,安装槽8使上支撑臂的上端形成缺口。上支撑臂上位于安装槽8的两侧对称地设置有第一安装孔9。连接件2包括块状的主体201,主体201的两侧对称地设置有第一连接轴202,主体201的上部设置有第二连接轴203,第一连接轴202的轴向垂直于第二连接轴203的轴向。在摄像头3的下部开设有第二安装孔10,摄像头3上还设有拾音孔11,拾音器装在摄像头3内部并位于拾音孔11处。连接件2的主体201、第一连接轴202以及第二连接轴203均为中空结构(未示出)。
- [0045] 将连接件2的主体201放入安装槽8内,并将第一连接轴202插入第一安装孔9中,将第二连接轴203插入第二安装孔10中,再通过限位结构将第二连接轴203与摄像头3进行限位使两者不会分离,将线缆依次穿过第一连接轴202、主体201以及第二连接轴203、线缆的两头分别连接摄像头3的内部电路以及折叠支架1的内部电路,即完成了摄像头3与上支撑臂的连接。
- [0046] 这样,连接件2的主体201可以绕第一连接轴202转动,摄像头3可以绕第二连接轴203转动,如此构成了可以在两个维度内转动的摄像头3结构。使用者通过调整折叠支架1的高度以及调节摄像头3在两个维度内的角度,可以拍摄到多个方位的画面。

[0047] 参照图5,LED灯5包括由柔光灯501组成的柔光灯阵列以及由强光灯502组成的强光灯阵列。

[0048] 参照图6,微录仪的内部电路包括微处理器、与微处理器连接的无线发送模块和存储模块。摄像头3通过图像采集模块连接微处理器,拾音器通过DSP处理模块连接微处理器,手势识别模块7与微处理器连接。采用蓄电池供电形式的电源模块通过第一开关4分别连接拾音器、DSP处理模块、手势识别模块7、微处理器、图像采集模块以及摄像头3。

[0049] 第二开关6为双路开关,调光器连接在第二开关与LED灯5之间,调光器具有分别连接柔光灯501和强光灯502的两组调光器件。在折叠支架1外部设置调光按钮。

[0050] 使用者操作第二开关打开LED灯5后,还可以操作调光按钮来独立调节柔光灯501和强光灯502的亮度。柔光灯阵列和强光灯阵列交错设置。

[0051] 这种结构使柔光灯阵列和强光灯阵列均可以均匀发光。使用者可以控制LED使其只发出柔光或是只发出强光或是发出混合光,以适应不同的应用场景。无线发射模块采用的是WIFI模块。

[0052] 微录仪开启后,摄像头3拍摄微录仪前方的画面,图像采集模块采集画面的图像数据并将数据输送至微处理器;与此同时,拾音器采集环境中的声音信息,DSP处理模块对拾音器采集到的声音信息进行处理得到高保真的音频数据,音频数据被输送至微处理器;微处理器对图像数据和音频数据进行编码处理,再进行信道调制,最后通过无线发送模块以无线信号的形式将数据发送出去。

[0053] 使用者通过第一开关4可以控制拾音器、DSP处理模块、手势识别模块7、微处理器、图像采集模块以及摄像头3的电源供给。使用者通过第二开关6控制LED灯5的电源供给。

[0054] 参照图7,手势识别模块包括距离感应模块和动作感应模块。其中,距离感应模块包括电容传感器和电容检测芯片,电容检测芯片连接电容传感器并与微处理连接。电容传感器感应人手的距离并将距离信息转化为相应的电容值,电容检测芯片用于检测电容传感器的电容值并在电容值达到预定值时发出第一反馈信号;动作感应模块还是采用与微处理器连接的红外发射模块和红外接收模块。动作感应模块检测到特定的手势时输出第二反馈信号。

[0055] 利用距离感应模块来检测人体的距离并利用动作感应模块来感应人手的动作,当使用者处于距离感应模块的感应范围内并作出能被动作感应模块识别的动作后,微处理器同时接收到第一反馈信号和第二反馈信号时才判断为有效手势,再控制摄像头拍照。这样可以避免误判,消除周围人的干扰,提高感应的准确性。

[0056] 在录制模式下,使用者可以在手势识别模块7前进行做出特定的手势,手势识别模块7识别手势成功后向微处理器发送一反馈信号,微处理器接收到反馈信号后控制摄像头3拍摄照片。

[0057] 在光线充足的环境下,使用者操作第一开关4可以打开微录仪的录制模式;在光线不足的环境下,使用者可以操作第一开关4和第二开关6同时开启微录仪的录制模式以及照明模式,使摄像头3能够拍摄到明亮的画面;另外,在黑暗的环境下,使用者可以只操作第二开关6单独开启微录仪的照明模式,根据使用的场景,使用者可以选择是否开启柔光灯和强光灯。该微录仪的应用较为灵活。

[0058] 实施例二:

[0059] 带有LED灯的微录仪。

[0060] 本实施例与实施例一的区别在于加入了调光器。

[0061] 参照图6,调光器连接在第二开关与LED灯5之间,调光器具有分别连接柔光灯501和强光灯502的两组调光器件。在折叠支架1外部设置调光按钮。

[0062] 使用者操作第二开关打开LED灯5后,还可以操作调光按钮来独立调节柔光灯501和强光灯502的亮度,来调节LED灯5的亮度。

[0063] 在光线充足的环境下,使用者操作第一开关4可以打开微录仪的录制模式;在光线不足的环境下,使用者可以操作第一开关4和第二开关6同时开启微录仪的录制模式以及照明模式,使摄像头3能够拍摄到明亮的画面;另外,在黑暗的环境下,使用者可以只操作第二开关6单独开启微录仪的照明模式,为其提供照明。该微录仪的应用较为灵活。

[0064] 实施例一:

[0065] 一种互动教学系统。

[0066] 参照图8,该教学系统包括装设在教室内的教学主机、无线接收机、投影仪、音箱、以及微录仪。

[0067] 无线接收机连接教学主机,投影仪连接教学主机,音箱连接教学主机,教学主机连接教学服务器。教学服务器连接大数据平台。也可以用液晶显示屏代替投影仪,将液晶显示屏与教学主机连接,利用液晶显示屏显示画面。

[0068] 在教室内学生上的课桌上配置微录仪后,该教学系统就成一种互动教学系统。在课堂上学生打开微录仪后,微录仪与无线接收机配对,与教学主机建立连接。将摄像头对准自己的桌面,在桌面上展示自己完成的作业、绘画等,或是现场演示习题的解法;另外,在实验课上,学生将摄像头对准实验设备后,可以现场进行实验操作。

[0069] 微录仪实时采集桌面上的画面信息和桌面附近的声音信息,微录仪随后将采集到的信息数据以无线信号发送出去。无线接收机接收到无线信号后对无线信号进行解调和数据解码,将无线信号中的信息转换为能够被教学主机识别的数据信号,该数据信号被输送至教学主机,教学主机将接收到的数据还原成视频信号和音频信号,视频信号输送至投影仪,投影仪在投影布上投射出画面;与此同时,音频信号被输送至音箱,音箱发出声音。

[0070] 这样,课堂上的其他学生和老师可以在投影布上看到演示者的作业、绘画作品以及实验操作等。这将改变传统的教学方式,比如传统的教学模式中老师要检查学生的作业完成情况就需要翻看各个学生的作业本,这样会花费较多的时间,占用宝贵的教学时间;而采用这种互动式教学系统后,学生可以提前翻开作业本,各个学生按次序在微录仪前展示自己的作业,老师站在讲台上通过教学主机或是投影布就能看到各个学生的作业完成情况,这将会缩短检查作业的时间,节约宝贵的教学时间。再如,传统的教学模式下,老师会抽取学生上台解题,在讲台上一些学生难免会紧张,影响到正常发挥;而采用这种互动教学系统,学生无需离开自己的座位,不易产生紧张感,被抽中的学生可以利用课桌上的微录仪展示自己的解题过程,遇到难题时坐在旁边的同学也可以帮助演示者,不会出现“孤立无援”的尴尬,另外这种展示方式由于无需再黑板上书写,可有利于保持教室内的洁净。再如,在传统的实验课上,当老师或是某个学生现场进行实验操作时,其他学生只有围在操作者周围才能看到操作过程,站在人群外围身高较矮的学生则无法看到操作过程,这种模式下,教学的质量难以保证。另外,对于一些具有危险性的试验,参观者与操作者都处在危险中。而

采用这种互动教学系统,操作者可以利用微录仪拍摄操作的过程,老师和其他学生可以在各自的位置上观看投影布上的画面,这样教室内的各个学生都能看到操作过程,参观者的安全也能得到保障。

[0071] 在微录仪将采集的数据发送给教学主机的同时,教学主机将接收到的数据发送至教学服务器,教学服务器将接收到的数据进行存储并将数据上传至大数据平台。

[0072] 当老师无法到课堂亲自教学时也可以使用微录仪预先备课,老师在课堂之外或是课后时间,将微录仪与教学服务器建立连接后,利用微录仪录制教学内容,录制好的教学内容被保存在教学服务器中以及上传至大数据平台。上课后,缺课的老师委托他人操作教学主机,访问教学服务器中存储的录制内容,学生通过观看录制的内容也能正常学习。这样,老师缺席就不会对教学造成太大影响。

[0073] 此外,当一个教室里面的老师或学生进行演示时,其他教室里面的学生和老师也可以通过自己教室里面的教学主机从教学服务器获取该教室里面的演示内容,增强教学的互动性。

[0074] 将各个学校的教学服务器连接大数据平台后,一个学校的教学服务器可以从大数据平台上获取另一个学校的教学服务器上传的内容。这样,可以实现教学资源的互利共享,提高教学资源的利用率,实现教学优势互补,促进教学水平的整体提升。

[0075] 实施例二:

[0076] 一种互动教学系统。

[0077] 本实施例与实施例一的区别在于加入了手持终端。

[0078] 参照图9,手持终端包括与大数据平台通信连接的手机和平板。

[0079] 通过在大数据平台的基础之上搭建教学服务平台并开发专用的 APP,用户在手机或是平板上安装APP后。在APP上可以观看大数据平台上的内容。

[0080] 比如,当学生无法到堂上课时,可以在家利用手机、平板从大数据平台获取课堂的内容(同学的演示、老师的备课等等)。这样,缺课的学生可以在课堂外自学,其学习进度不易落下。

[0081] 另外,家长可以利用手机或平板访问大数据平台,从中获取孩子的任课老师的备课内容以及学生们的演示内容,从而对学校的教学质量有所了解。

[0082] 教学质量小组可以访问教学服务器或是大数据平台,对教学内容进行抽查,以及时发现教学问题,确保教学质量。相比于采取旁听的质检方式,显然利用这种互动教学系统来监测教学质量更节省人力成本并能获得良好的效果。

[0083] 该种互动教学系统式教学具有互动性、趣味性,能提高教学质量,降低教学成本。

[0084] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,本实用新型的保护范围并不局限于上述实施例,凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

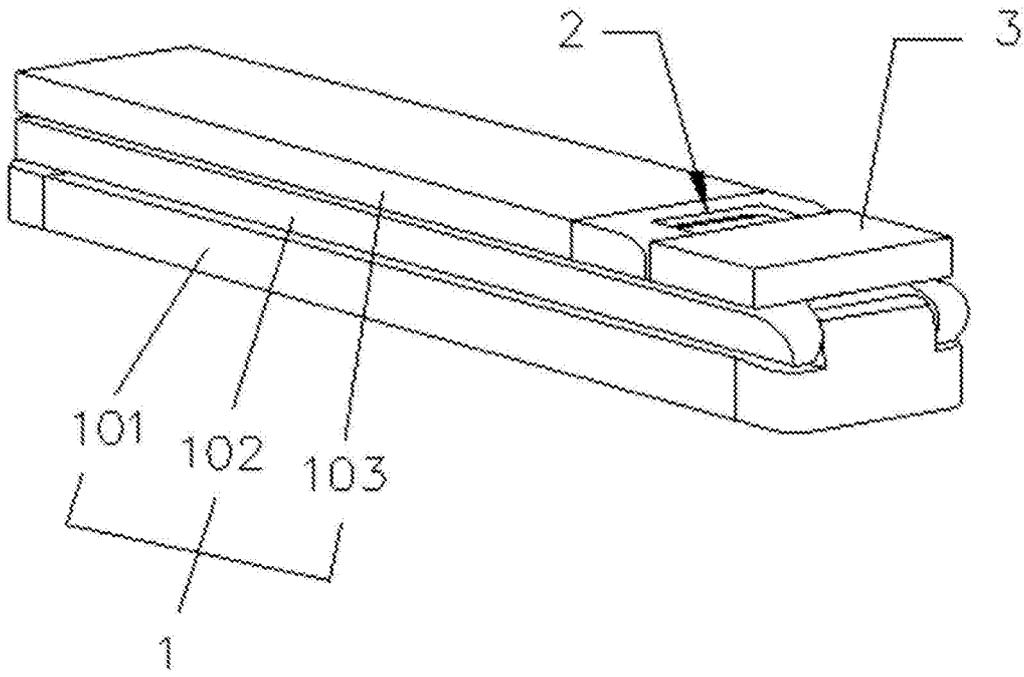


图1

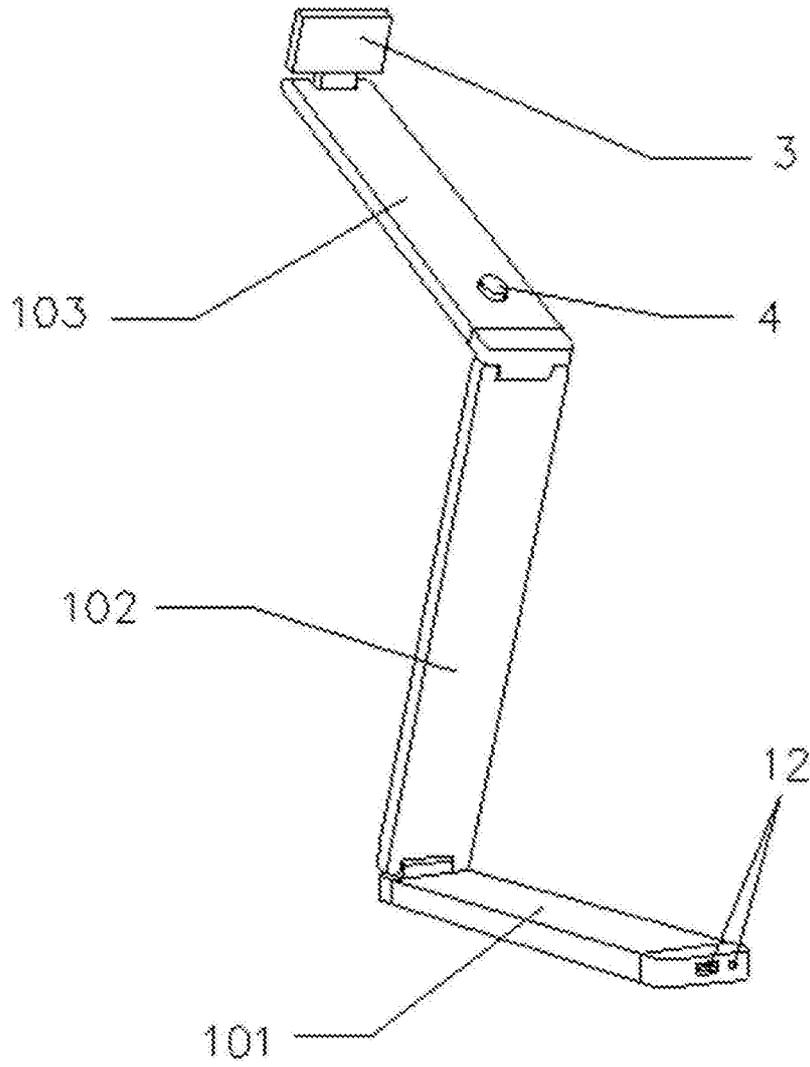


图2

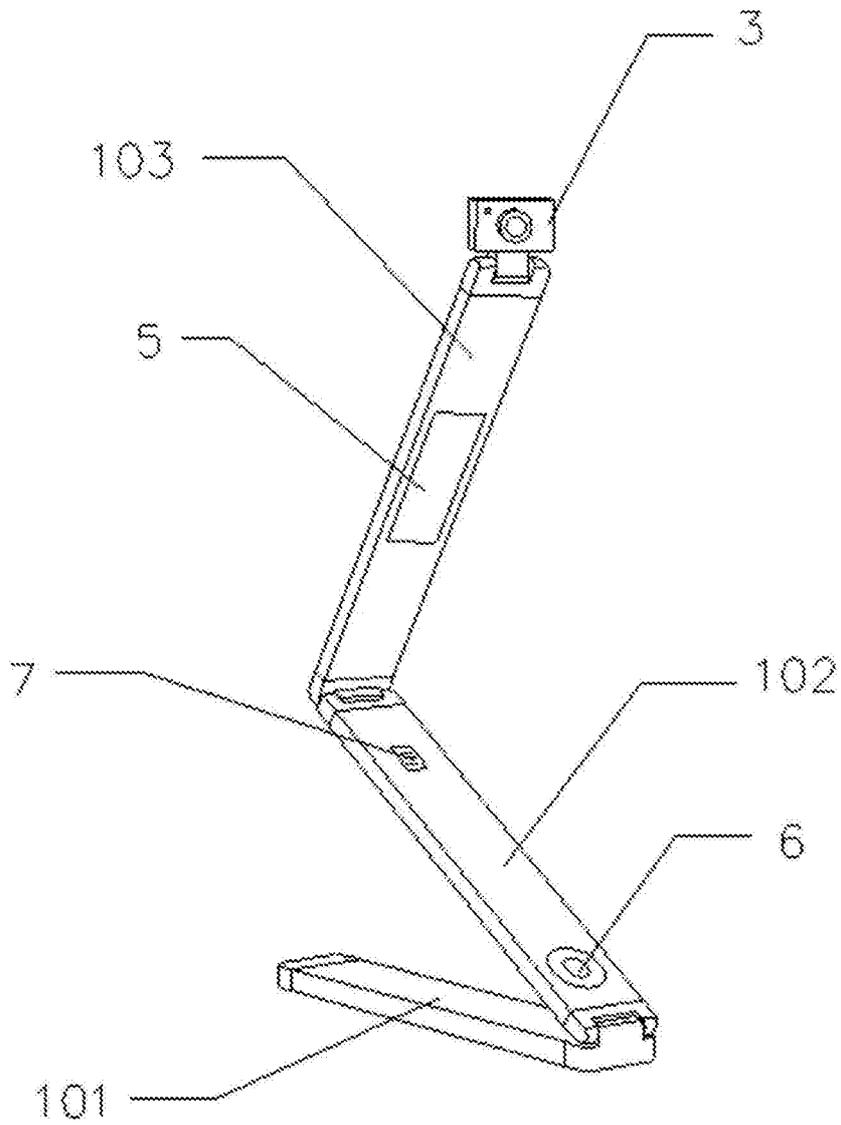


图3

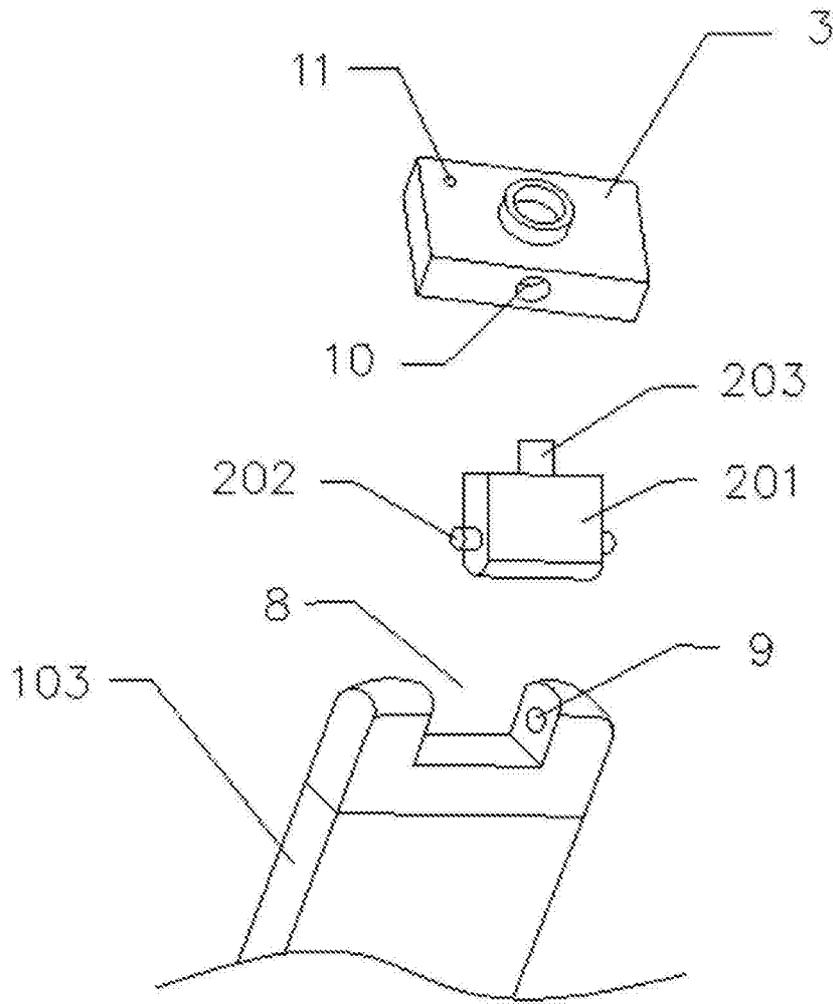


图4

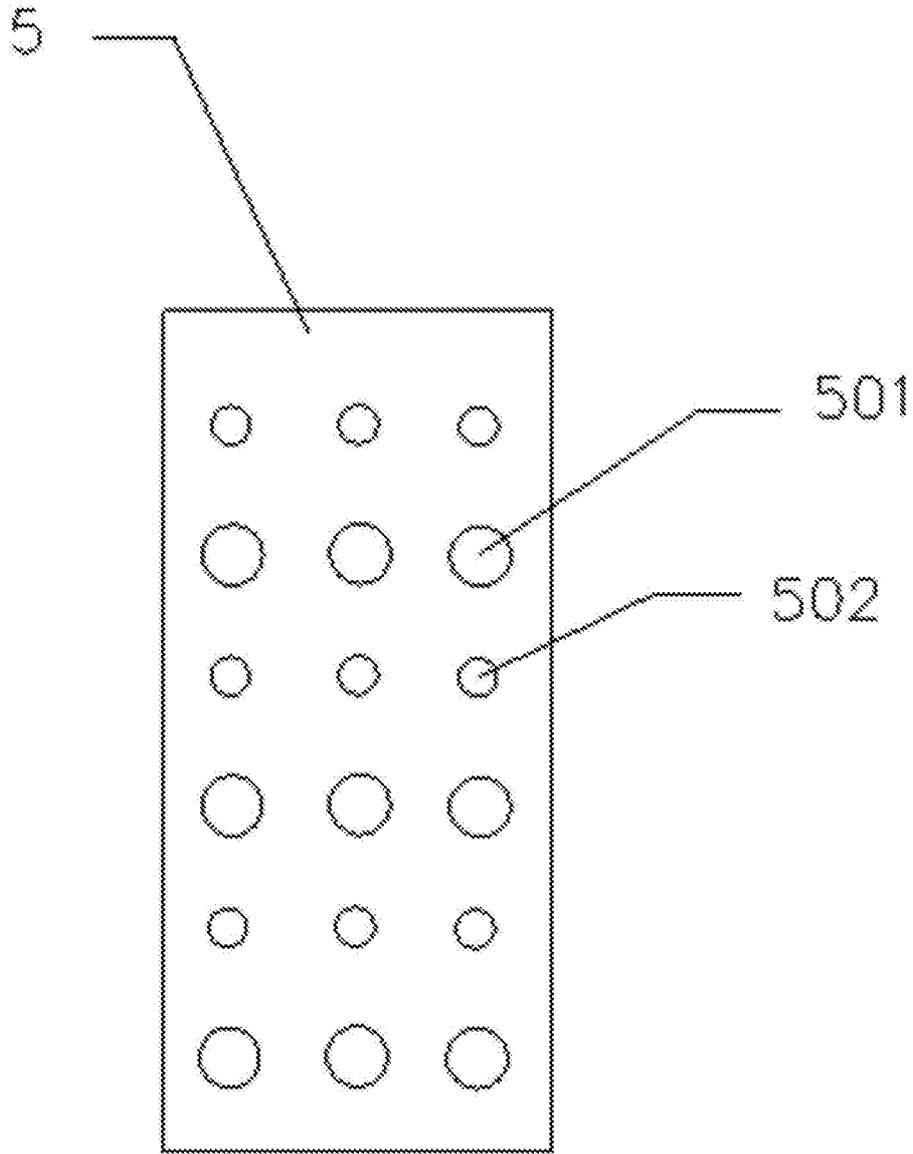


图5

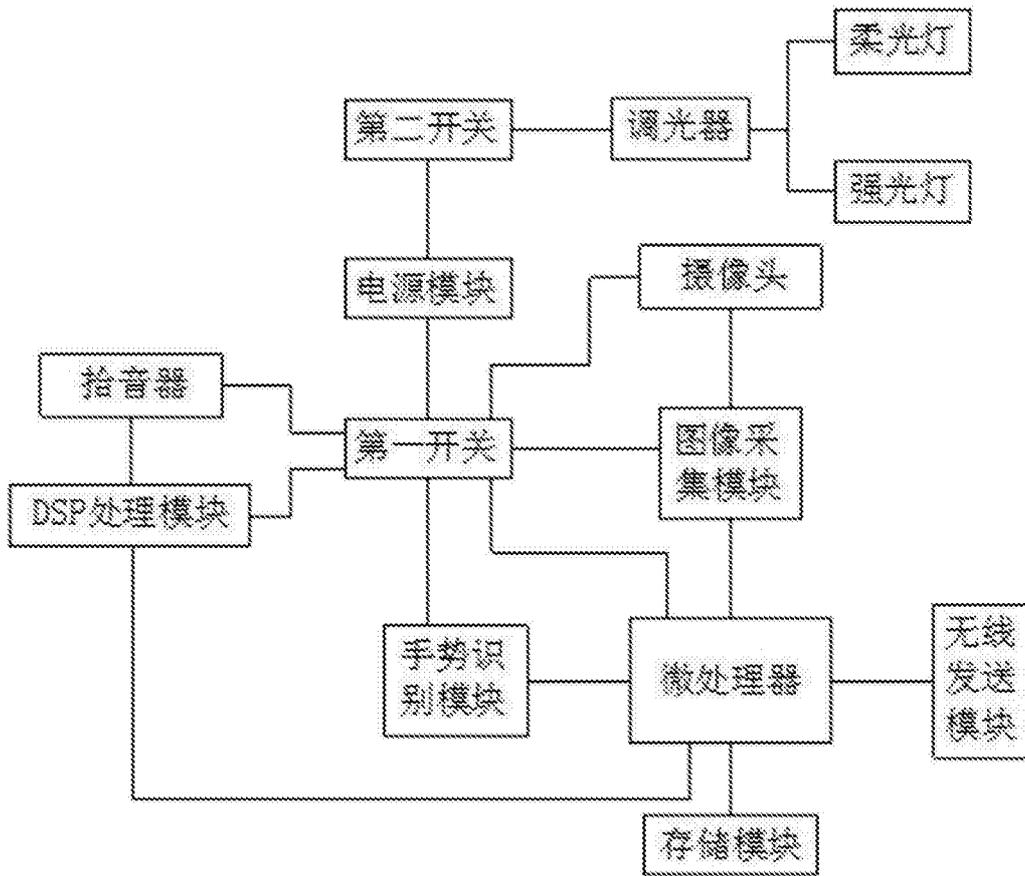


图6

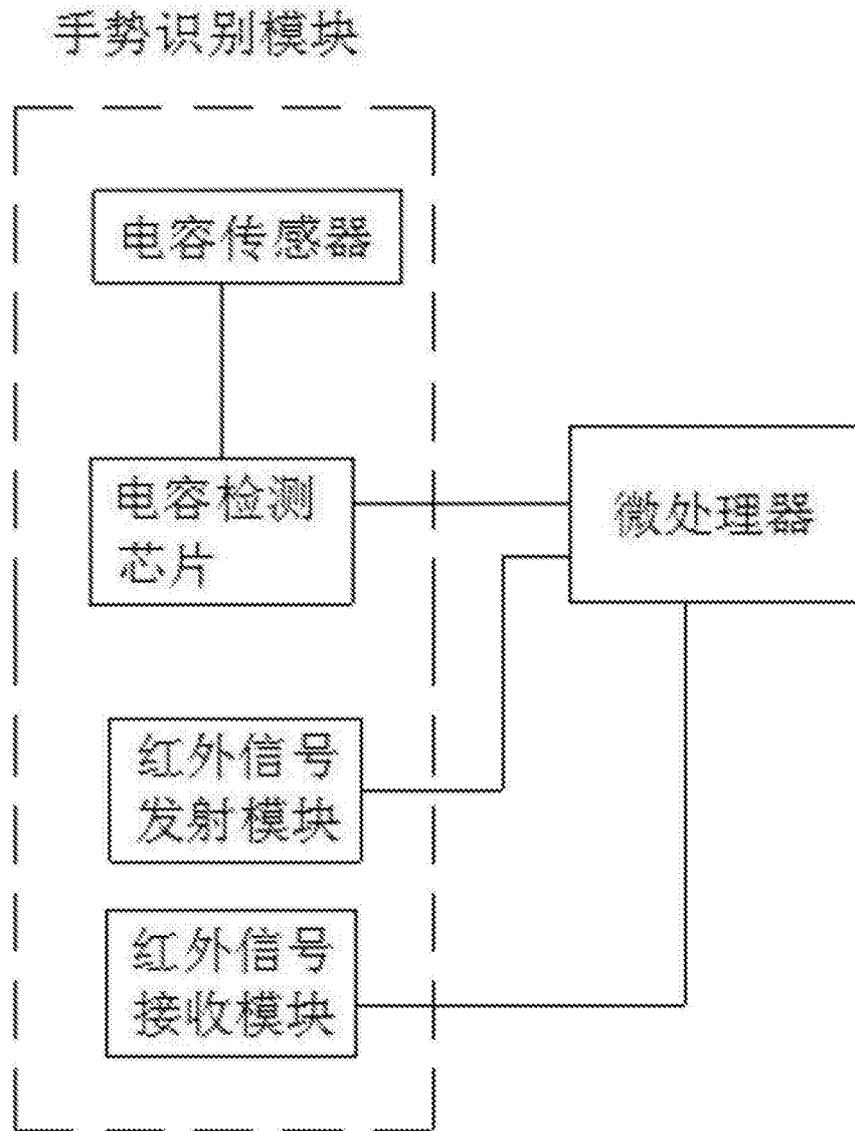


图7

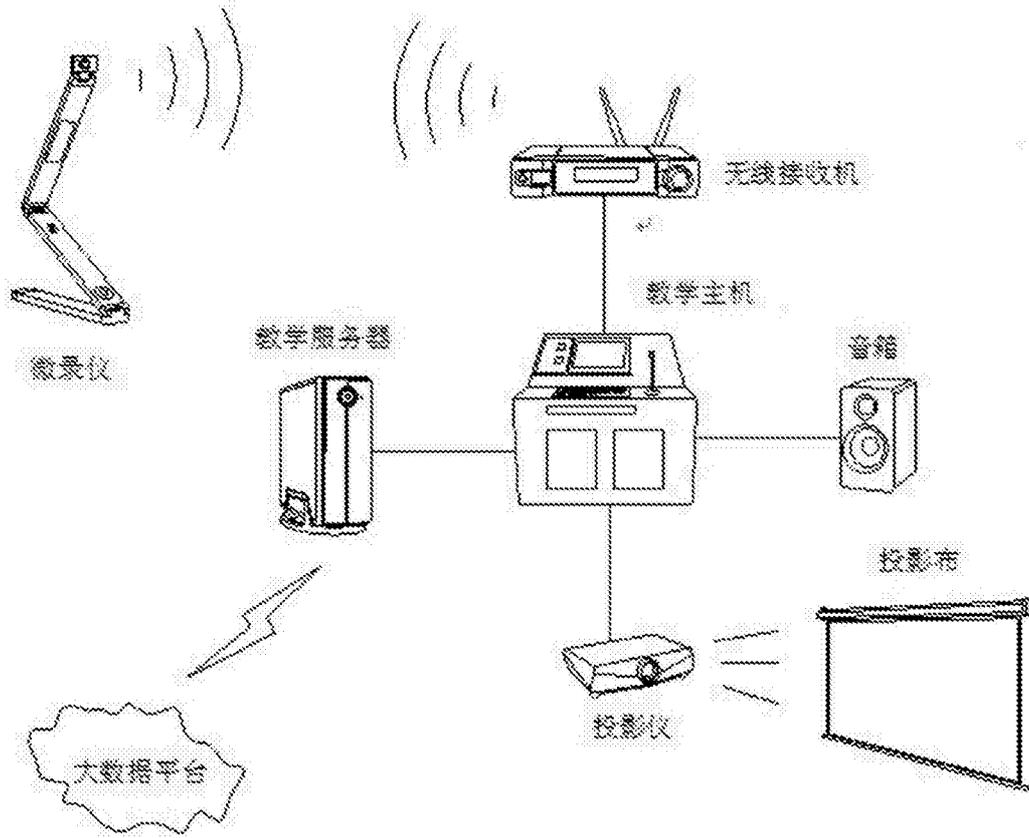


图8

