



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104732828 A

(43) 申请公布日 2015. 06. 24

(21) 申请号 201510158988. 9

(22) 申请日 2015. 04. 07

(71) 申请人 江苏金智教育信息技术有限公司

地址 211100 江苏省南京市江宁经济开发区
将军大道 100 号

(72) 发明人 顾卫永

(74) 专利代理机构 江苏银创律师事务所 32242

代理人 孙计良

(51) Int. Cl.

G09B 5/14(2006. 01)

H04W 84/12(2009. 01)

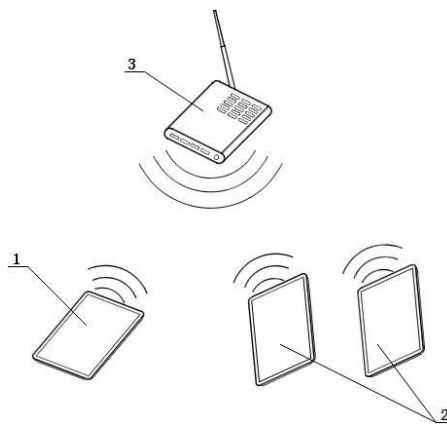
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

一种电子课堂上课的方法和系统

(57) 摘要

本发明公开了一种电子课堂上课的方法和系统。本发明由教师端、学生端和 WIFI 路由器组成。教师端和学生端均为带触摸屏的移动智能终端。教师端和学生端通过 WIFI 路由器建立一对多的无线连接关系。连接完成后,教师端作为主控端同步控制学生端。同步控制的过程中,教师端将课件和当前页面以广播方式发送给学生端,学生端打开课件并转跳到当前页面,之后,学生端的屏幕和按键被锁定,教师端将教师在屏幕操作输入被发送至学生端,学生端根据接收到屏幕操作输入控制屏幕。从而实现教师端和学生端的同步。本发明无需课件资源库、身份认证系统等服务器建设,只需要在现有的移动智能终端安装相应的移动应用即可实现,节约了成本。



1. 一种电子课堂上课的方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1:教师端和学生端通过 WIFI 路由器建立一对多的无线连接关系;

S2:教师端和学生端同步课件和课件页面;

S3:教师端同步控制学生端;

其中,所述步骤 S3 包括以下步骤:

S31:学生端锁定屏幕和按键输入;

S32:教师端接收屏幕操作输入;

S33:教师端将屏幕操作输入发送至学生端;

S34:学生端接收教师端发送的屏幕操作输入;

S35:学生端根据接收到的屏幕操作输入控制屏幕。

2. 如权利要求 1 所述的电子课堂上课的方法,其特征在于,所述步骤 S32 还包括将屏幕操作输入中的坐标值转换成标准分辨率下的坐标值的步骤;所述步骤 S35 中还包括将接收到的屏幕操作输入中的坐标值转换成当前分辨率下的坐标值的步骤。

3. 如权利要求 1 所述的电子课堂上课的方法,其特征在于,所述步骤 S1 包括:

S11:教师端和学生端连接 WIFI 路由器;

S12:教师端开启连接服务;

S13:学生端通过 WIFI 路由器连接教师端;

S14:教师端通过学生信息确认学生端连接。

4. 如权利要求 1 所述的电子课堂上课的方法,其特征在于,所述步骤 S2 包括:

S21:教师端将课件和当前课件页面发送至学生端;

S22:学生端接收课件和当前课件页面;

S23:学生端打开接收的课件并转跳至当前课件页面。

5. 如权利要求 4 所述的电子课堂上课的方法,其特征在于,所述步骤 S2 还包括:

S201:教师端将课件名称、最后修改时间、课件散列值发送至学生端;

S202:学生端接收课件名称、最后修改时间、课件散列值;

S203:学生端根据课件名称、最后修改时间、课件散列值对比保存的课件,当课件名称不同或者最后修改时间不同或者课件散列值不同时,向教师端发送课件内容请求,否则向教师端发送当前课件页面请求;

S204:教师端接收到课件内容请求后,执行所述步骤 S21、S22 和 S23;

S205:教师端接收到当前课件页面请求后,向学生端发送当前课件页面;

S206:学生端接收到当前课件页面后打开所保存的课件并转跳至当前课件页面;

所述步骤 S22 还包括在学生端接收课件和当前课件页面后,学生端保存接收的课件。

6. 如权利要求 5 所述的电子课堂上课的方法,其特征在于,所述步骤 S35 还包括:学生端将接收到的屏幕操作输入对应课件按时间序列保存。

7. 一种电子课堂上课的系统,其特征在于,该系统由 WIFI 路由器、教师端和学生端组成;

所述 WIFI 路由器用于为教师端和学生端提供无线连接;

所述教师端包括:

用于连接 WIFI 路由器的装置;

用于接受学生端连接的装置；
用于根据学生信息确定学生端连接的装置；
用于将课件和当前课件页面发送至学生端的装置；
用于接收屏幕操作输入的装置；
用于将屏幕操作输入发送至学生端的装置；
所述学生端包括：
用于连接 WIFI 路由器的装置；
用于通过 WIFI 路由器连接教师端的装置；
用于接收课件和当前课件页面的装置；
用于打开接收的课件并转跳至当前课件页面的装置；
用于锁定屏幕和按键输入的装置；
用于接收教师端发送的屏幕操作输入的装置；
用于根据接收到的屏幕操作输入控制屏幕的装置。

8. 如权利要求 7 所述的电子课堂上课的系统,其特征在於,所述教师端的所述“用于接收屏幕操作输入的装置”还包括用于将屏幕操作输入中的坐标值转换成标准分辨率下的坐标值的装置;所述学生端的所述“用于根据接收到的屏幕操作输入控制屏幕的装置”还包括用于将接收到的屏幕操作输入中的坐标值转换成当前分辨率下的坐标值的装置。

9. 如权利要求 7 所述的电子课堂上课的系统,其特征在於,所述教师端还包括:

用于将课件名称、最后修改时间、课件散列值发送至学生端的装置;
用于接收课件内容请求的装置;
用于接收到当前课件页面请求后向学生端发送当前课件页面的装置;
所述学生端还包括:

用于接收课件名称、最后修改时间、课件散列值的装置;

装置:用于根据课件名称、最后修改时间、课件散列值对比保存的课件,当课件名称不同或者最后修改时间不同或者课件散列值不同时,向教师端发送课件内容请求,否则向教师端发送当前课件页面请求;

用于接收到当前课件页面后打开所保存的课件并转跳至当前课件页面的装置;

用于在接收到课件和当前课件页面后保存接收的课件的装置。

10. 如权利要求 9 所述的电子课堂上课的系统,其特征在於,所述学生端还包括:

用于将接收到的屏幕操作输入对应课件按时间序列保存的装置;

用于将按时间序列保存的屏幕操作输入对应课件进行播放的装置。

一种电子课堂上课的方法和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及移动智能终端、WIFI 网络在电子课堂上的应用。

背景技术

[0002] 现有技术下,电子课堂上课系统有很多。比如单一的 PPT 教学课件、视频直播系统、B/S 模式在线学习系统、C/S 模式移动学习等等。而在实际的建设与使用中,限制都比较大:PPT 课件要过于简单,师生无法互动,上课效果难以提升;视频直播系统对多媒体教室的要求很高,硬件投入与维护成本都比较大;B/S 模式在线学习系统,受限网页开发模式的限制,一般都采用 HTTP 连接的 WEB 技术,传输的全部是数据,流量非常大,展现也比较单一,且无法离线学习;越来越多移动学习,也局限在 C/S 模式开发框架上,更多的是一种 WEB 模式的补充,应用的技术也多是 HTTP 连接,建设难度大,对网络的要求高,很难真正的全面推广与使用。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的问题:现有技术电子课堂实施成本高,难以全面推广和使用。

[0004] 为解决上述问题,本发明采用的方案如下:

根据本发明的一种电子课堂上课的方法,包括如下步骤:

S1:教师端和学生端通过 WIFI 路由器建立一对多的无线连接关系;

S2:教师端和学生端同步课件和课件页面;

S3:教师端同步控制学生端;

其中,所述步骤 S3 包括以下步骤:

S31:学生端锁定屏幕和按键输入;

S32:教师端接收屏幕操作输入;

S33:教师端将屏幕操作输入发送至学生端;

S34:学生端接收教师端发送的屏幕操作输入;

S35:学生端根据接收到的屏幕操作输入控制屏幕。

[0005] 进一步,根据本发明的电子课堂上课的方法,所述步骤 S32 还包括将屏幕操作输入中的坐标值转换成标准分辨率下的坐标值的步骤;所述步骤 S35 中还包括将接收到的屏幕操作输入中的坐标值转换成当前分辨率下的坐标值的步骤。

[0006] 进一步,根据本发明的电子课堂上课的方法,所述步骤 S1 包括:

S11:教师端和学生端连接 WIFI 路由器;

S12:教师端开启连接服务;

S13:学生端通过 WIFI 路由器连接教师端;

S14:教师端通过学生信息确认学生端连接。

[0007] 进一步,根据本发明的电子课堂上课的方法,所述步骤 S2 包括:

S21:教师端将课件和当前课件页面发送至学生端;

S22 :学生端接收课件和当前课件页面 ;

S23 :学生端打开接收的课件并转跳至当前课件页面。

[0008] 进一步,根据本发明的电子课堂上课的方法,所述步骤 S2 还包括 :

S201 :教师端将课件名称、最后修改时间、课件散列值发送至学生端 ;

S202 :学生端接收课件名称、最后修改时间、课件散列值 ;

S203 :学生端根据课件名称、最后修改时间、课件散列值对比保存的课件,当课件名称不同或者最后修改时间不同或者课件散列值不同时,向教师端发送课件内容请求,否则向教师端发送当前课件页面请求 ;

S204 :教师端接收到课件内容请求后,执行所述步骤 S21、S22 和 S23 ;

S205 :教师端接收到当前课件页面请求请求后,向学生端发送当前课件页面 ;

S206 :学生端接收到当前课件页面后打开所保存的课件并转跳至当前课件页面 ;

所述步骤 S22 还包括在学生端接收课件和当前课件页面后,学生端保存接收的课件。

[0009] 进一步,根据本发明的电子课堂上课的方法,所述步骤 S35 还包括 :学生端将接收到的屏幕操作输入对应课件按时间序列保存。

[0010] 根据本发明的一种电子课堂上课的系统,该系统由 WIFI 路由器、教师端和学生端组成 ;

所述 WIFI 路由器用于为教师端和学生端提供无线连接 ;

所述教师端包括 :

用于连接 WIFI 路由器的装置 ;

用于接受学生端连接的装置 ;

用于根据学生信息确定学生端连接的装置 ;

用于将课件和当前课件页面发送至学生端的装置 ;

用于接收屏幕操作输入的装置 ;

用于将屏幕操作输入发送至学生端的装置 ;

所述学生端包括 :

用于连接 WIFI 路由器的装置 ;

用于通过 WIFI 路由器连接教师端的装置 ;

用于接收课件和当前课件页面的装置 ;

用于打开接收的课件并转跳至当前课件页面的装置 ;

用于锁定屏幕和按键输入的装置 ;

用于接收教师端发送的屏幕操作输入的装置 ;

用于根据接收到的屏幕操作输入控制屏幕的装置。

[0011] 进一步,根据本发明的电子课堂上课的系统,所述教师端的所述“用于接收屏幕操作输入的装置”还包括用于将屏幕操作输入中的坐标值转换成标准分辨率下的坐标值的装置 ;所述学生端的所述“用于根据接收到的屏幕操作输入控制屏幕的装置”还包括用于将接收到的屏幕操作输入中的坐标值转换成当前分辨率下的坐标值的装置。

[0012] 进一步,根据本发明的电子课堂上课的系统,所述教师端还包括 :

用于将课件名称、最后修改时间、课件散列值发送至学生端的装置 ;

用于接收课件内容请求的装置 ;

用于接收到课件内容请求后向学生端发送当前课件页面的装置；

所述学生端还包括：

用于接收课件名称、最后修改时间、课件散列值的装置；

装置：用于根据课件名称、最后修改时间、课件散列值对比保存的课件，当课件名称不同或者最后修改时间不同或者课件散列值不同时，向教师端发送课件内容请求，否则向教师端发送当前课件页面请求；

用于接收到当前课件页面后打开所保存的课件并转跳至当前课件页面的装置；

用于在接收到课件和当前课件页面后保存接收的课件的装置。

[0013] 进一步，根据本发明的电子课堂上课的系统，所述学生端还包括：

用于将接收到的屏幕操作输入对应课件按时间序列保存的装置；

用于将按时间序列保存的屏幕操作输入对应课件进行播放的装置。

[0014] 本发明的技术效果如下：

1、本发明无需课件资源库、身份认证系统等服务器建设，只需要在移动智能终端安装相应的移动应用即可实现。移动智能终端可以是智能手机或掌上电脑，目前学生基本人手都有智能手机或掌上电脑，因此本发明所需要的硬件实际上只需要一个 WIFI 路由器，因此成本低廉。

[0015] 2、本发明通过教师端对学生端的控制实现上课过程。教师通过教师端的上课从学生端同步展现，使得教学过程更加清楚。此外本发明还将教师端的上课过程在学生端进行录制，方便学生复习。

附图说明

[0016] 图 1 是本发明系统的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本发明做进一步详细说明。

[0018] 如图 1 所示，本发明的电子课堂上课的系统，由教师端 1、学生端 2 和 WIFI 路由器 3 组成。教师端 1 和学生端 2 均为移动智能终端，可以是智能手机和掌上电脑，带有触摸屏。教师端 1 和学生端 2 通过 WIFI 无线连接 WIFI 路由器 3。教师端和学生端分别安装相应的教师端 APP 和学生端 APP 实现本发明的功能。在上述系统架构下，本发明的电子课堂上课的方法，包括如下步骤：

S1：教师端和学生端通过 WIFI 路由器建立一对多的无线连接关系；

S2：教师端和学生端同步课件和课件页面；

S3：教师端同步控制学生端。

[0019] 步骤 S1 具体如下：

S11：教师端和学生端连接 WIFI 路由器；

S12：教师端开启连接服务；

S13：学生端通过 WIFI 路由器连接教师端；

S14：教师端通过学生信息确认学生端连接。

[0020] 步骤 S11 中，教师端和学生端连接 WIFI 路由器后，WIFI 路由器为教师端和学生端

分配 IP 地址。教师端得到 IP 地址后,教师在课堂上将 IP 地址告知学生,学生由此可以根据 IP 地址通过 WIFI 路由器连接教师端。WIFI 路由器分配给教师端的 IP 地址也可以是固定的。WIFI 路由器事先保存了教师端的 MAC 地址和设定的 IP 地址。WIFI 路由器被安装在教室内,由于不同的课程有不同的教师,因此也有了不同教师端,为此,IP 地址可以按如下方式分配:192.168.1.1 为 WIFI 路由器本身的 IP 地址,192.168.1.2 ~ 20 分配给不同教师,192.168.1.21 ~ 255 留给学生。在教师端 IP 地址固定的情形下,学生端保存有 IP 地址和教师姓名的对应表,学生端连接教师端时,根据教师姓名选择后即可连接该教师姓名对应的 IP 地址。此外,对于学生教师固定的情形下,学生的 IP 地址也可以是固定的。

[0021] 步骤 S13 中,学生端连接教师端后,将自己的学号姓名等学生信息发送至教师端。教师端保存有学生信息列表。步骤 S14 中,教师端接收到学生的学号、姓名等信息后通过查询学生信息列表,将属于该学生信息列表中的学生留下,不属于该学生信息列表中的学生剔除。

[0022] 步骤 S2 和步骤 S3 均为教师端作为主控端同步控制学生端的步骤。其中步骤 S2 是课件内容和课件页面的同步。当教师端打开教师端 APP 后,选择相应的教学课件打开,并翻页至待教学的课件页面。同时,该教师端 APP 后台开始执行前述步骤 S12 和 S14。当学生端打开学生端 APP 后首先通过步骤 S13 连接教师端。教师端 APP 后台通过步骤 S14 接收到学生连接后,教师端将当前打开课件的课件名称、最后修改时间以及课件散列值发送给学生端。学生端对比保存的课件,假如课件名称不同或者最后修改时间不同或者课件散列值不同,则学生端向教师端发送课件内容请求,否则学生端向教师端发送当前课件页面请求。教师端假如接收到课件内容请求,将课件和当前课件页面发送至学生端;教师端假如接收到当前课件页面请求,将当前课件页面发送至学生端。学生端接收到课件和当前课件页面,保存课件并打开,并在打开课件后直接转跳到当前课件页面。假如学生端接收到当前课件页面,则打开所保存的课件,并转跳到当前课件页面。这里课件散列值是课件内容经散列函数运算后的值。散列函数可以是 MD5、SHA3 等。

[0023] 步骤 S3 是教师屏幕操作的同步。当学生端打开课件并转跳到当前课件页面后,向教师端发送准备就绪的信息。当教师端 APP 收到学生端准备就绪的信息时,将准备就绪的信息保存于列表内,并且将屏幕锁定的指令发送至学生端。当学生端收到屏幕锁定的指令后,锁定学生端的屏幕和按键输入。当教师端收到所有学生的准备就绪的信息后,教师端在屏幕上提示准备就绪,教师可以开始上课。教师上课时在教师端的屏幕操作输入被教师端接收后通过广播的方式发送至各个学生端。学生端接收到屏幕操作输入后,然后根据的屏幕操作输入控制屏幕。由于教师端的屏幕分辨率和学生端的屏幕分辨率各不相同。比如教师端的屏幕分辨率为:1280×720,在学生端,有的屏幕分辨率可能为 960×640,有的为 1280×720,有的为 1920×1080。屏幕操作输入包括:点击、滑动等,这些屏幕操作输入必然带有输入坐标。教师端接收到的屏幕操作输入坐标依赖于教师端的屏幕分辨率。在教师端的屏幕分辨率下的这些屏幕操作输入到学生端可能不适用。因此需要经过坐标值映射。屏幕操作输入中的坐标值映射如下:首先在教师端,当教师端接受屏幕操作输入时,将屏幕操作输入中的坐标值转换成标准分辨率下的坐标值,由此,当教师端发送给学生端的屏幕操作输入中的坐标值为标准分辨率下的坐标值。相应地,学生端接收到教师端发送的屏幕操作输入中的坐标值也为标准分辨率下的坐标值。当学生端根据接收到的屏幕操作输入

控制屏幕时,需要将标准分辨率下的坐标值转换成学生端分辨率下的坐标值。也即学生端将接收到的屏幕操作输入中的坐标值转换成当前分辨率下的坐标值,然后根据坐标转换后的屏幕操作输入控制屏幕。比如教师端接收到的屏幕操作输入:〈Opt = 点击, X=360, Y = 240〉,教师端的屏幕分辨率为 1280×720 ,标准分辨率为 1024×768 。因此转换后的标准分辨率下的 $x=X \times 1024/1280 = 360 \times 1024/1280 = 288$, $y=Y \times 768/720 = 240 \times 768/720 = 256$ 。因此教师端发送至学生端的屏幕操作输入为:〈Opt = 点击, X=288, Y = 256〉。假设学生端屏幕分辨率为 960×640 ,因此有映射关系: $x=X \times 960/1024 = 288 \times 960/1024 = 270$, $y=Y \times 640/768 = 256 \times 640/768 = 213$ 。于是在该学生端映射后的屏幕操作输入为:〈Opt = 点击, X=270, Y = 213〉。学生端最后根据映射后的屏幕操作输入控制屏幕。

[0024] 当教师完成课堂上课后,教师在教师端输入结束课堂的指令。教师端接收到结束课堂的指令后,通过广播的方式向各个学生端发送结束课堂的指令。当学生端接收到结束课堂的指令后,解除屏幕和按键的锁定。

[0025] 除了上述功能之外,本实施例中,学生端还具有录制上课过程以及回放上课过程的功能。录制的内容包括:教师的讲话以及屏幕操作输入。也就是学生端将接收到的屏幕操作输入按时间序列保存,同时进行上课录音,并将上课录音保存。并且学生端还保存了上课录音、按时间序列保存的屏幕操作输入、以及课件之间的对应关系。学生端通过文件方式保存、上课录音、屏幕操作输入、及其与课件的对应关系,该文件称为课堂记录文件。课堂记录文件包括文件头、屏幕操作记录、音频数据记录三部分内容。其中文件头包括:录制时间、所对应的课件信息、教师端的屏幕分辨率、屏幕操作记录在文件中的位置、音频数据记录在文件中的位置。其中所对应的课件信息包括:课件名称、课件文件名称、课件最后修改时间、课件散列值、开始页面。课件内容通过文件方式保存,所保存的文件为课件文件。同一课件名称可能对应多个版本的课件文件。由于每次上课过程总是在特定的版本的课件文件中进行,因此,为了防止混淆,课堂记录文件保存了课件最后修改时间、课件散列值。屏幕操作记录按时间保存序列保存的屏幕操作输入,包括:TimeAct, Action, Position。TimeAct 用于保存时间,所保存的时间为相对时间,即相对于课堂上课的时间。Action 为屏幕操作,比如,点击,滑动等等。Position 为屏幕操作的坐标。屏幕操作记录在文件中的位置保存于文件头。屏幕操作记录之后是音频数据记录。音频数据记录可以采用无损的 WAVE 格式,也可以采用 MPEG 等其他有损压缩的格式。音频数据记录在文件中的位置保存在文件头中。

[0026] 回放上课过程的功能,即为根据课件文件和课堂记录文件对上课过程进行回放的功能。具体实现如下:首先载入课堂记录文件,根据课堂记录文件的文件头所记录的对应的课件信息载入课件文件。载入课件文件时需要进行一致性判断,即比较课件名称、课件最后修改时间和课件散列值。假如所载入的课件文件与课堂记录文件的文件头所保存的课件名称、课件最后修改时间和课件散列值不一致时,结束播放;否则转跳到课件信息所保存的开始页面,并载入课堂记录文件中的屏幕操作记录和音频数据记录进行播放。播放上课过程时,根据屏幕操作记录中的屏幕操作输入对课件内容进行控制,并同步根据音频数据记录播放声音从而演绎上课过程。播放上课过程时,学生端可接收停止、暂停、快进、倒退、倍速等指令输入。当学生端接收到停止、暂停、快进、倒退、倍速等指令输入时,相应地,学生端执行停止播放上课过程、暂停播放上课过程、快进播放上课过程、倒退播放上课过程以及按相应的速率倍数播放上课过程。

[0027] 需要说明的是,上述实施仅仅是本发明最佳实施方式之一,凡是采用等同替换或等效变换的方式而形成的技术方案均符合本发明的精神,落在本发明权利要求保护的范围内。

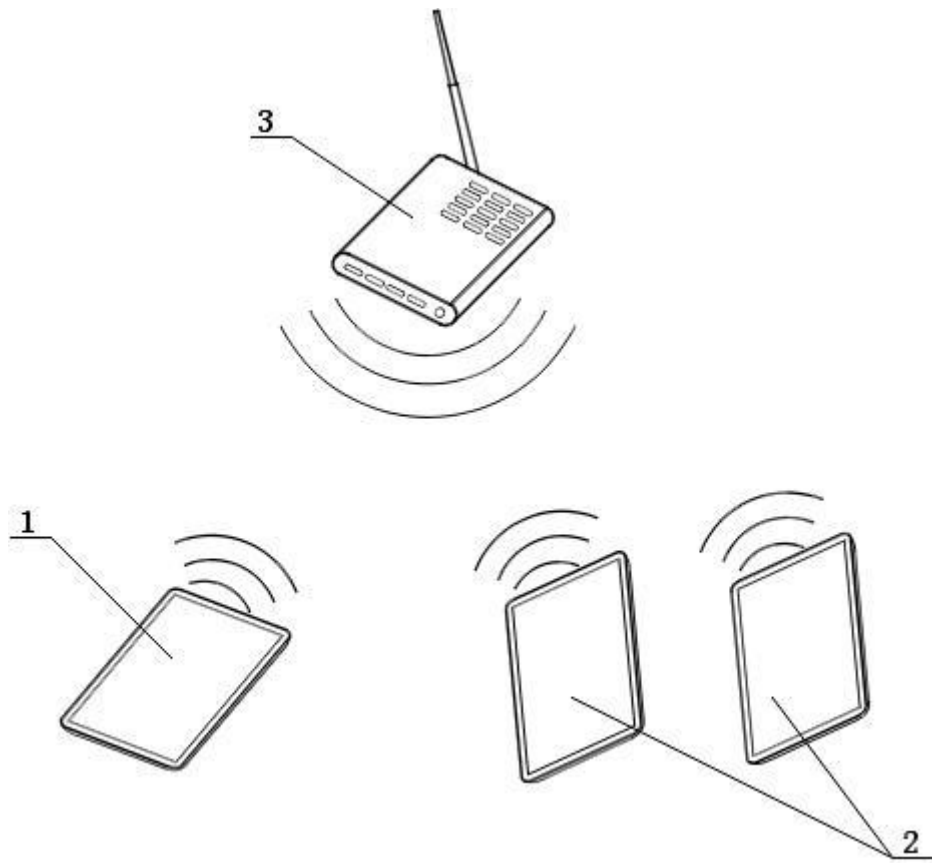


图 1