(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104978876 A
(43)申请公布日 2015.10.14

(21)申请号 201410141745.X

(22)申请日 2014.04.10

(71)申请人 北京物联世纪科技有限公司
地址 100085 北京市海淀区安宁庄西路 9 号院 25 号楼 5 层 3-519

(72)发明人 刘凤明 孙海全 刘国强

(51)Int.Cl.
G09B 5/08(2006.01)

权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

基于 Zigbee/Wifi/3G 通信的双屏多线程交互教学平台

(57)摘要

本发明提供了一种基于 Zigbee/Wifi/3G 通信的双屏多线程交互教学平台，这种交互平台是由终端服务器 1、校级服务器 2、教师终端 3 和学生终端 4,5,6 组成，终端服务器 1 与校级服务器 2 通过联网连接，再与教师终端 3 和学生终端 4,5,6 联网连接，教师终端 3 通过联网连接控制学生终端 4,5,6。学生终端 4,5,6 的数量可以任意的增加或者减少。校级服务器 2 可以统一从教育云获取最新的教育资源并推送至各个教室服务器，通过管理和定制校级服务器 2 内容，可以实现由校方统一对校内的系统进行完善。

CN 104978876 A

1. 一种基于Zigbee/Wifi/3G通信的双屏多线程交互教学平台，其特征在于：这种基于Zigbee/Wifi/3G通信的双屏多线程交互教学平台是由终端服务器(1)、校级服务器(2)、教师终端(3)和学生终端(4,5,6)组成。

2. 根据权利要求1所述的一种基于Zigbee/Wifi/3G通信的双屏多线程交互教学平台，其特征在于：终端服务器(1)与校级服务器(2)通过有线网络联网连接，再通过Zigbee/wifi/3G与教师终端(3)和学生终端(4,5,6)联网连接。

3. 根据权利要求1所述的一种基于Zigbee/Wifi/3G通信的双屏多线程交互教学平台，其特征在于：教师终端(3)通过Zigbee/Wifi/3G无线联网连接控制学生终端(4,5,6)。

4. 根据权利要求1所述的一种基于Zigbee/Wifi/3G通信的双屏多线程交互教学平台，其特征在于：教师终端(3)和学生终端(4,5,6)可以在线互动。

5. 根据权利要求1所述的一种基于Zigbee/Wifi/3G通信的双屏多线程交互教学平台，其特征在于：学生终端(4,5,6)的数量可以任意的增加或者减少。

6. 根据权利要求1所述的一种基于Zigbee/Wifi/3G通信的双屏多线程交互教学平台，其特征在于：一个班级内，学生终端的理想数量为50部。

7. 根据权利要求1所述的一种基于Zigbee/Wifi/3G通信的双屏多线程交互教学平台，其特征在于：采用双触摸屏设计。

8. 根据权利要求1所述的一种基于Zigbee/Wifi/3G通信的双屏多线程交互教学平台，其特征在于：完善的信息共享平台，支持多层次多维度的信息共享。

9. 根据权利要求1所述的一种基于Zigbee/Wifi/3G通信的双屏多线程交互教学平台，其特征在于：校级服务器(2)可以统一从教育云获取最新的教育资源并推送至各个教室服务器，通过管理和定制校级服务器(2)内容，可以实现由校方统一对校内的系统进行完善。

基于 Zigbee/Wifi/3G 通信的双屏多线程交互教学平台

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机通信领域，特别涉及基于 Zigbee/Wifi/3G 通信的双屏多线程交互教学平台。

背景技术

[0002] 3G 即第三代移动通信技术，是指将无线通信与国际互联网等多媒体通信结合的新一代移动通信系统。Wifi 又称无线宽带，是一种无线网络传输技术标准，现在广泛应用于各种移动智能电子设备的互联与信息交换中。ZigBee 技术是一种近距离、低复杂度、低功耗、低速率、低成本的双向无线通讯技术。本发明利用 Zigbee/wifi/3G 技术，结合物联网、云计算、移动互联和多媒体教学的新一代智慧型多媒体教学终端系统，形成一整套的多线程互动教育系统产品。

[0003] 本发明的产品系统由搭载了“物联网、云计算、移动互联和多媒体教学的新一代智慧型多媒体教学”的智能移动终端（以下简称“智慧多媒体教学”），终端服务器（教室服务器），校级服务器组成。智慧多媒体教学可以是定制的双屏电子本，也可以是安卓平台上安装了“智慧多媒体教学系统”的触摸式平板电脑。智慧多媒体教学系统又可分为学生终端和教师终端两种，教师终端智慧教学系统具有一系列管理和控制功能而学生终端则没有。终端服务器用于设置 wifi 热点，存储学生和教师上传的信息，存储供学生和教师下载的教育资源，连接投影仪等外设，连接校级服务器获取资源和升级。校级服务器则管理各教室的终端服务器，储备海量资源库和各种教学辅助软件。

[0004] 本发明基于安卓系统平台，通过 wifi 通信，将学生的移动智能终端与教师的移动智能终端、服务器资源相联接，实现教师、学校对学生的教育信息发布、控制、存储，学生对教师、学校的教育资源的获取、利用共享，以及教师与学生之间、学生与学生之间的交流和互动。

[0005] 本发明充分利用移动智能设备（如平板电脑）+ 网络化解决方案，涵盖课前课中课后多个环节，提供更便捷的课件阅读及课堂互动手段，保留学生学习的过程数据，通过智能分析把握知识点掌握情况。提供学校家长学生的沟通平台，实现教学数字化效率化的跨越式创新，使学习与辅导有的放矢。

[0006] 本发明加强了教材和辅助学习材料的统一，提高了学习效率，加强了课堂管理，减轻了教师和家长的管理负担，丰富了学生的课余生活，增进了学生的学习兴趣和学习主动性。

发明内容

[0007] 如图 6 所示，本发明提供了一种基于 Zigbee/Wifi/3G 通信的双屏多线程交互教学平台，这种交互平台是由终端服务器 1、校级服务器 2、教师终端 3 和学生终端 4,5,6 等组成，终端服务器 1 与校级服务器 2 通过有线网络联网连接，再通过 Zigbee/Wifi/3G 与教师终端 3 和学生终端 4,5,6 等联网连接，教师终端 3 通过 Zigbee/Wifi/3G 无线联网连接控制

学生终端 4,5,6 等。学生终端 4,5,6 的数量可以任意的增加或者减少。一个班级内,学生终端的理想数量为 50 部。

[0008] 本发明的目的还在于提供了一种基于 Zigbee/Wifi/3G 通信的双屏多线程交互教学平台,这种平台包括如下操作步骤:

一、双触摸屏

如图 1 所示,智慧多媒体教学采用双触摸屏技术。左右双屏可以分别显示各自独立的内容,在不干扰主功能的情况下利用另一屏幕开启扩展工具,针对左屏的内容或右屏的内容独立操作以及互动,而左右两个屏互不影响。左右双屏也可以共同协作显示一个完整的界面内容,用户同样也可以触摸操作其中的内容。对于普通触摸式平板电脑,也可以虚拟分割出两个区域来作为双触摸屏进行操作。

[0009] 双屏都是触摸屏,支持用户手指直接触摸操作,也支持专用书写笔操作。

[0010] 二、Zigbee /wifi/3G 联网信息共享

如图 2 所示,本发明基于 Zigbee /wifi/3G 通信,通过 Zigbee 网络、wifi 网络和 3G 网络实现互联。教师和学生在学校中可以通过 Zigbee/wifi 热点接入联网,在校外可以通过 3G 网络接入联网,使大家时时在线,刻刻联网,方便大家互相讨论问题,随时随地访问学校教学资源,查看、下载各种教学资料和教学应用。

[0011] 三、智慧多媒体教学系统

如图 5 所示,智慧多媒体教学系统运行于安卓操作系统上,可以安装、运行在双屏电子本上,也可以安装运行于以安卓系统为操作系统的触摸式平板电脑和移动智能终端上。

[0012] 1、智慧多媒体教学系统的课程安排

智慧多媒体教学系统可根据各个年级、班级安排各自的课程表。对应的课程有课程说明。点击课程名即可进入课程。智慧双屏电子本将替代传统的纸质课本,它拥有传统课本的所有内容。学生可以阅读课文、浏览图片、获得背景知识和相关资料。课程表、课程等内容可以经由 Zigbee/wifi/3G 下载和同步。

[0013] 2、智慧多媒体教学系统的公告板

公告板可由学校或者教师自定义发布相关信息,例如天气情况、调课通知、放假通知等。公告板信息可通过 Zigbee/wifi/3G 连接服务器获得,还可以实时更新。

[0014] 3、智慧多媒体教学系统的百宝箱

百宝箱提供丰富多彩的学习工具、教学工具和教育类游戏。教师可以利用教学工具更好地管理课堂纪律,更方便高效地讲课指导;教师学生可以利用诸如函数作图等学习工具更方便直观高效的教授和获取、掌握知识点。教育类游戏能让学生在课余时间,通过轻松快乐的游戏来巩固、获取知识。教师和学生可以经由 Zigbee/wifi/3G 联网下载、安装、更新、同步百宝箱工具。

[0015] 4、智慧多媒体教学的数字化作业

随堂练习拥有海量题库,而且可以帮助学生更快更好地抓住知识点,掌握课堂知识,也能帮助教师及时了解学生对讲课的理解程度,对知识点的理解程度。经由 wifi 网络,学生可以将随堂练习提交给教师,供教师批改。随堂练习有助于教师动态掌握课程讲解详略程度、把握课程节奏。

[0016] 由于有 3G 网络的支持,随堂练习也可用于学生的回家作业。学生放学后回家完成

作业，经由 3G 网络提交至服务器上。

[0017] 数字化作业拥有自定义功能，教师可以自己编写作业题目，推送给学生；教师也可以编写一份试卷，组织一场在线考试。

[0018] 5、智慧多媒体教学的作业批改系统

经由 Zigbee/wifi 联网，学生可以将完成的练习、作业、试卷（以下统称为“作业”）提交给教师，教师可以收取、清点学生提交的作业。当学生完成并提交作业后，教师可以启动作业批改系统对所有作业进行批改并发送回学生。客观题有海量题库支持，可以直接给予学生作业正确的批改和评价并进行成绩统计。主观题由题库给出相应的解题思路和答题参考。教师也可以全部或者抽取学生的作业进行手工批改、批注批语等操作。由 Zigbee/wifi 和服务器支持，教师能够抽取某份指定的作业进行详细讲解。

[0019] 6、智慧多媒体教学的抢答器

教师可以使用抢答器来进入问答小竞赛等环节，活跃课堂气氛，有助于教学。抢答器也可以当作提问器使用。经由 wifi 联网，学生的电子本与教师的电子本连接，学生可以使用抢答器的功能来举手提问。

[0020] 四．教师控制

如图 2、图 3 和图 4 所示，智慧多媒体教学有教师版和学生版。教师版除了拥有学生版的所有功能外，还有强大的课堂控制管理功能。教师拥有教室座位图、学生终端状态图等课堂动态管理功能。基于 Zigbee/wifi 联网，教师可以随时了解教室中每个学生的状态，每个学生终端的状态。

[0021] 教师还能控制联网中的学生终端。全班同步到教材某一页，全班同步进入随堂练习，全班学生终端锁死、黑屏等控制手段。基于教室终端服务器和外设的帮助，教师还能提取某个学生的画面投放到投影仪或者电子白板上，讲解要点分析问题。相反的，教师也能将电子白板上讲解的课件推送到学生终端上。

[0022] 五．在线互动

如图 2、图 3 和图 4 所示，经由 Zigbee/wifi/3G 联网，教师和学生互相之间可以时时刻刻保持在线的互动，建立讨论小组讨论学习要点，分享学习心得，提出学习疑问和发表自己的看法，寻求教师的帮助等。

[0023] 六．终端服务器（教室服务器）和校级服务器

如图 2、图 3 和图 4 所示，教室中配有终端服务器（以下简称教室服务器），学校机房还配备校级服务器，教室服务器提供 wifi 热点方便教师和学生接入。校级服务器可以统一从教育云获取最新的教育资源并推送至各个教室服务器，通过管理和定制校级服务器内容，可以实现由校方统一对校内系统的完善。教室服务器转储有校级服务器发来的教学资源，并提供教师和学生访问下载。教室服务器能存储学生提交的作业，对各种课堂应用提供软件和硬件的支持。

[0024] 本发明的优点在于：

首创双触摸屏设计，在不干扰主屏功能的情况下利用另一屏幕开启扩展工具，使用灵活方便，避免了单屏来回切换的麻烦。

[0025] 强大灵活的课堂管理功能，友好高效地维护了课堂纪律，掌控了课堂节奏，使教学过程更加生动高效。

[0026] 丰富的教学工具和灵活的课堂互动功能，提升了教学质量，增进了学生学习的主动性，激发了学生的求知欲，减轻了教师压力，提高了效率，减少了因教材、辅材不一致等因素造成的错误和不便。

[0027] 智能的知识模型分析，协助教师分析学生知识掌握情况，并针对每个学生推送学习资料。

[0028] 完善的信息共享平台，支持多层次多维度的信息共享，有利于学生在课后校外也能继续与教师和同学保持联系，请教问题、交换心得。

[0029] “智慧多媒体教学”系统支持教育资源的扩展与自定义，未来将会根据情况吸收更多优秀的教育资源，并支持教师根据其实际环境与自身教学需要在本地追加或修改现有教育资源。

附图说明

[0030] 图 1 为本发明产品展开时的状态示意图。

[0031] 图 2 为本发明的教师课堂管理的系统结构示意图。

[0032] 图 3 为本发明的终端服务器从校级服务器获取资源的系统结构示意图。

[0033] 图 4 为本发明的课内课外、校内校外的系统结构示意图。

[0034] 图 5 为本发明的智慧多媒体教学系统主界面的状态示意图。

[0035] 图 6 为本发明的产品结构示意图。

[0036] 附图标记说明 :1 一终端服务器 ;2 一校级服务器 ;3 一教师终端 ;4 一学生终端 ;5 一学生终端 ;6 一学生终端。

具体实施方式

[0037] 以下结合说明书附图对本发明创造作进一步的详细说明。

[0038] 实施例一

如图 6 所示，本发明提供了一种基于 Zigbee/Wifi/3G 通信的双屏多线程交互教学平台，这种交互平台是由终端服务器 1、校级服务器 2、教师终端 3 和学生终端 4,5,6 等组成，终端服务器 1 与校级服务器 2 通过有线网络联网连接，再通过 wifi/3G 与教师终端 3 和学生终端 4,5,6 等联网连接，教师终端 3 通过 Zigbee/wifi/3G 无线联网连接控制学生终端 4,5,6 等。学生终端 4,5,6 的数量可以任意的增加或者减少。一个班级内，学生终端的理想数量为 50 部。

[0039] 实施例二

本发明的目的还在于提供了一种基于 Zigbee/Wifi/3G 通信的双屏多线程交互教学平台，这种产品包括如下操作步骤 :

一、双触摸屏

如图 1 所示，智慧多媒体教学采用双触摸屏技术。左右双屏可以分别显示各自独立的内容，在不干扰主功能的情况下利用另一屏幕开启扩展工具，针对左屏的内容或右屏的内容独立操作以及互动，而左右两个屏互不影响。左右双屏也可以共同协作显示一个完整的界面内容，用户同样也可以触摸操作其中的内容。对于普通触摸式平板电脑，也可以虚拟分割出两个区域来作为双触摸屏进行操作。

[0040] 双屏都是触摸屏，支持用户手指直接触摸操作，也支持专用书写笔操作。

[0041] 二、Zigbee/wifi/3G 联网信息共享

如图 2 所示，本发明基于 Zigbee/wifi/3G 通信，通过 Zigbee 网络、wifi 网络和 3G 网络实现互联。教师和学生在学校中可以通过 Zigbee/wifi 热点接入联网，在校外可以通过 3G 网络接入联网，使大家时时在线，刻刻联网，方便大家互相讨论问题，随时随地访问学校教学资源，查看、下载各种教学资料和教学应用。

[0042] 三、智慧多媒体教学系统

如图 5 所示，智慧多媒体教学系统运行于安卓操作系统上，可以安装、运行在启慧双屏电子本上，也可以安装运行于以安卓系统为操作系统的触摸式平板电脑和移动智能终端上。

[0043] 1. 智慧多媒体教学的课程安排

智慧多媒体教学可根据各个年级、班级安排各自的课程表。对应的课程有课程说明。点击课程名即可进入课程。启慧双屏电子本将替代传统的纸质课本，它拥有传统课本的所有内容。学生可以阅读课文、浏览图片、获得背景知识和相关资料。课程表、课程等内容可以经由 Zigbee/wifi/3G 下载和同步。

[0044] 2. 智慧多媒体教学的公告板

公告板可由学校或者教师自定义发布相关信息，例如天气情况、调课通知、放假通知等。公告板信息可通过 wifi/3G 连接服务器获得，还可以实时更新。

[0045] 3. 智慧多媒体教学的百宝箱

百宝箱提供丰富多彩的学习工具、教学工具和教育类游戏。教师可以利用教学工具更好地管理课堂纪律，更方便高效地讲课指导；教师学生可以利用诸如函数作图等学习工具更方便直观高效的教授和获取、掌握知识点。教育类游戏能让学生在课余时间，通过轻松快乐的游戏来巩固、获取知识。教师和学生可以经由 Zigbee/wifi/3G 联网下载、安装、更新、同步百宝箱工具。

[0046] 4. 智慧多媒体教学的数字化作业

随堂练习拥有海量题库，而且可以帮助学生更快更好地抓住知识点，掌握课堂知识，也能帮助教师及时了解学生对讲课的理解程度，对知识点的理解程度。经由 Zigbee/wifi 网络，学生可以将随堂练习提交给教师，供教师批改。随堂练习有助于教师动态掌握课程讲解详略程度、把握课程节奏。

[0047] 由于有 3G 网络的支持，随堂练习也可用于学生的回家作业。学生放学后回家完成作业，经由 3G 网络提交至服务器上。

[0048] 数字化作业拥有自定义功能，教师可以自己编写作业题目，推送给学生；教师也可以编写一份试卷，组织一场在线考试。

[0049] 5. 智慧多媒体教学的作业批改系统

经由 Zigbee/wifi 联网，学生可以将完成的练习、作业、试卷（以下统称为“作业”）提交给教师，教师可以收取、清点学生提交的作业。当学生完成并提交作业后，教师可以启动作业批改系统对所有作业进行批改并发送回学生。客观题有海量题库支持，可以直接给予学生作业正确的批改和评价并进行成绩统计。主观题由题库给出相应的解题思路和答题参考。教师也可以全部或者抽取学生的作业进行手工批改、批注批语等操作。由 Zigbee/wifi

和服务器支持，教师能够抽取某份指定的作业进行详细讲解。

[0050] 6. 智慧多媒体教学的抢答器

教师可以使用抢答器来进入问答小竞赛等环节，活跃课堂气氛，有助于教学。抢答器也可以当作提问器使用。经由 Zigbee/wifi 联网，学生的电子本与教师的电子本连接，学生可以使用抢答器的功能来举手提问。

[0051] 四．教师控制

如图 2、图 3 和图 4 所示，智慧多媒体教学有教师版和学生版。教师版除了拥有学生版的所有功能外，还有强大的课堂控制管理功能。教师拥有教室座位图、学生终端状态图等课堂动态管理功能。基于 Zigbee/wifi 联网，教师可以随时了解教室中每个学生的状态，每个学生终端的状态。

[0052] 教师还能控制联网中的学生终端。全班同步到教材某一页，全班同步进入随堂练习，全班学生终端锁死、黑屏等控制手段。基于教室终端服务器和外设的帮助，教师还能提取某个学生的画面投放到投影仪或者电子白板上，讲解要点分析问题。相反的，教师也能将电子白板上讲解的课件推送到学生终端上。

[0053] 五．在线互动

如图 2、图 3 和图 4 所示，经由 Zigbee/wifi/3G 联网，教师和学生互相之间可以时时刻刻保持在线的互动，建立讨论小组讨论学习要点，分享学习心得，提出学习疑问和发表自己的看法，寻求教师的帮助等。

[0054] 六．终端服务器（教室服务器）和校级服务器

如图 2、图 3 和图 4 所示，教室中配有终端服务器（以下简称教室服务器），学校机房还配备校级服务器，教室服务器提供 wifi 热点方便教师和学生接入。校级服务器可以统一从教育云获取最新的教育资源并推送至各个教室服务器，通过管理和定制校级服务器内容，可以实现由校方统一对校内的系统进行完善。教室服务器转储有校级服务器发来的教学资源，并提供教师和学生访问下载。教室服务器能存储学生提交的作业，对各种课堂应用提供软件和硬件的支持。

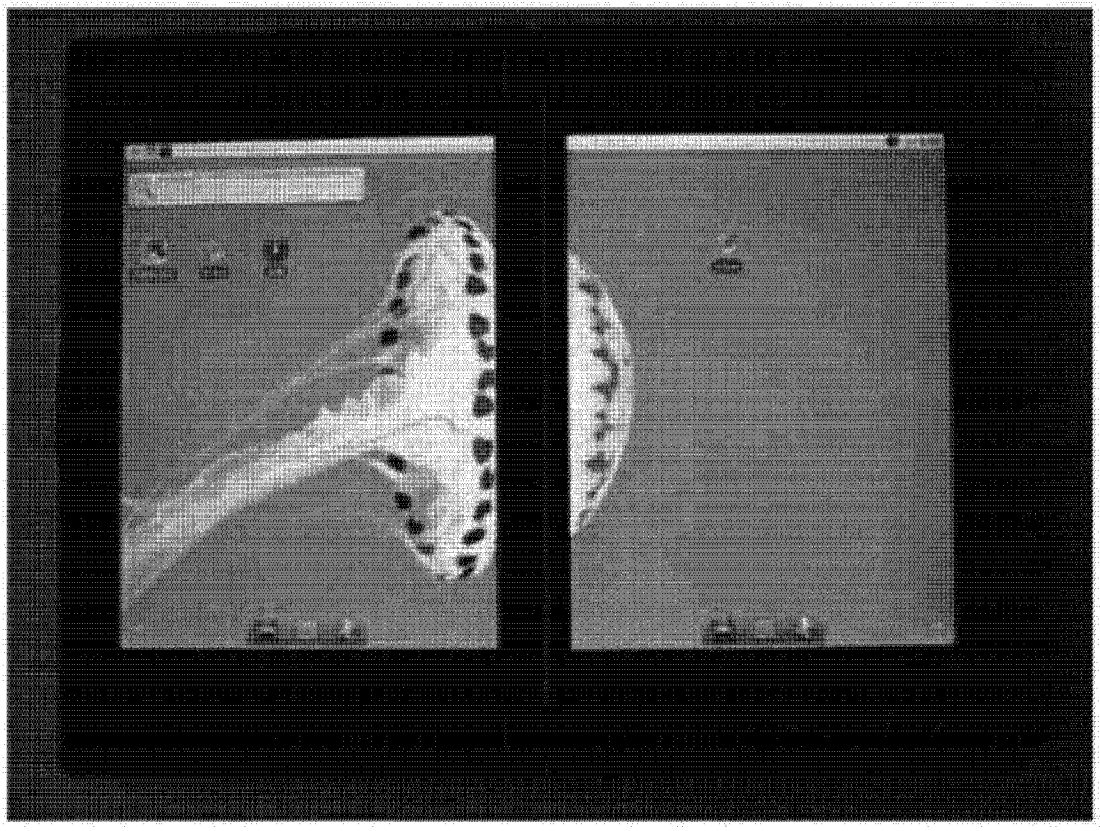

图 1

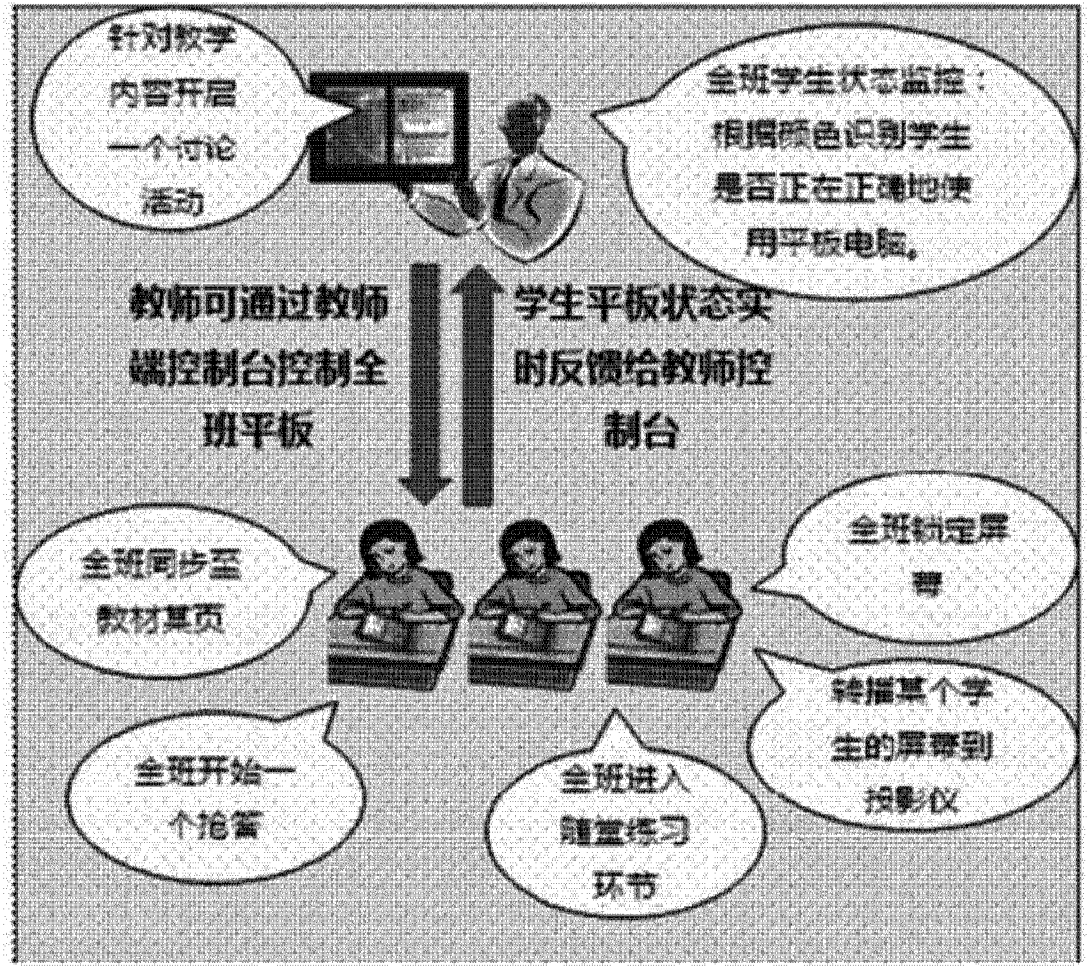
针对教学内容开启一个讨论活动
全班学生状态监控：根据颜色识别学生是否正在正确地使用平板电脑。
教师可通过教师端控制台控制全班平板
学生平板状态实时反馈给教师控制台
全班同步至教材某页
全班锁定屏幕
转播某个学生的屏幕到投影仪
全班开始一个抢答
全班进入随堂练习环节

图 2

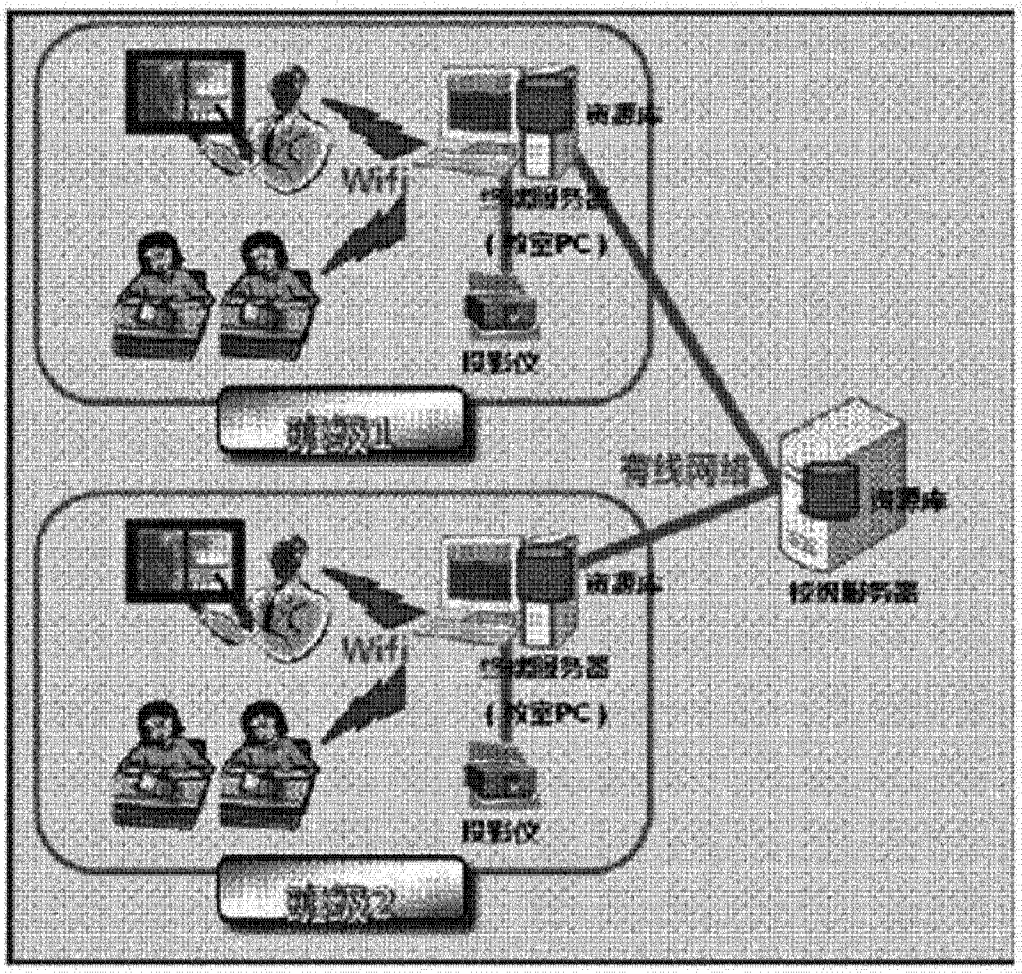

图 3

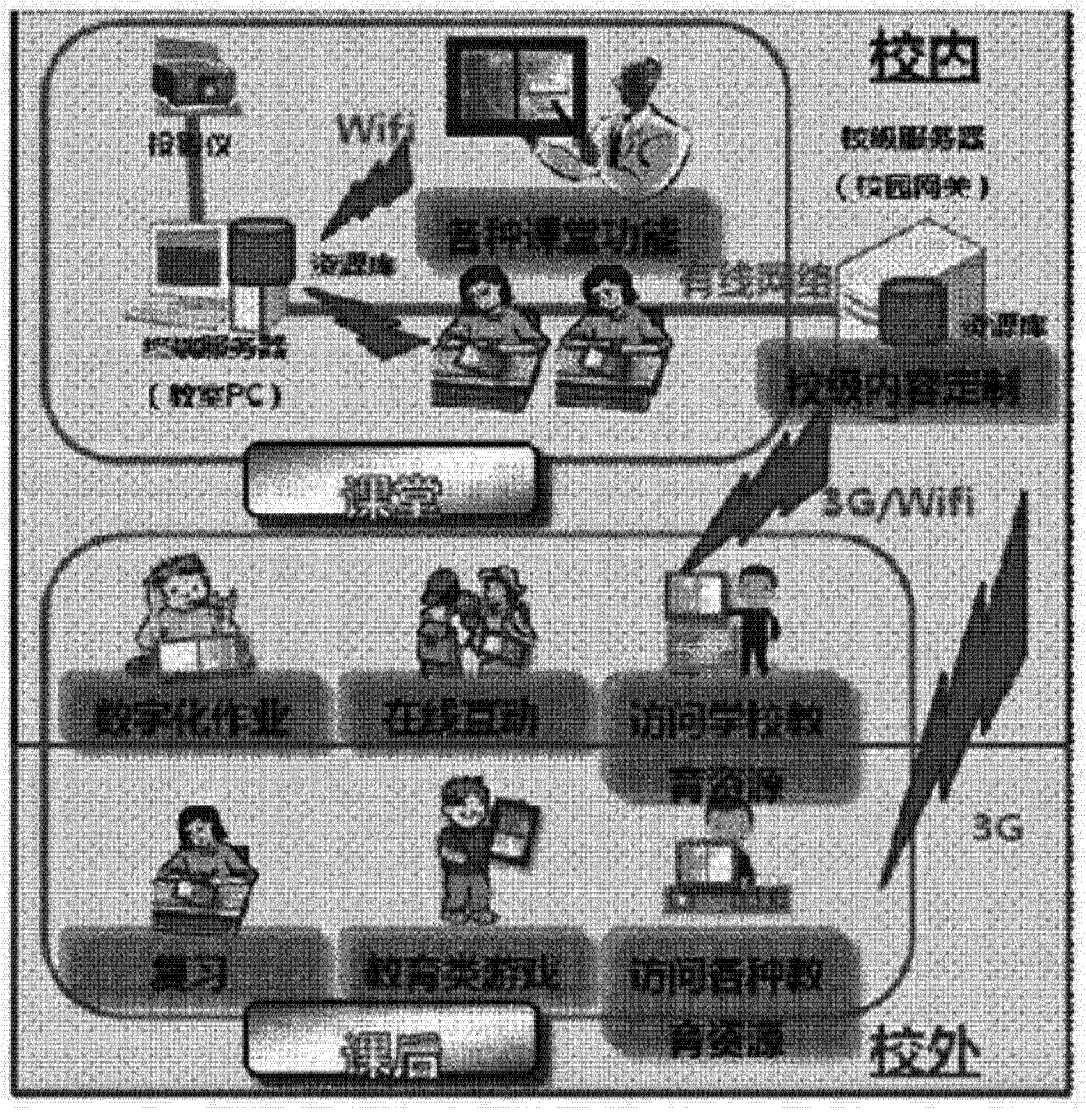
校内
Wifi
各种课堂功能
有线网络
校级内容定制
课堂
3G/Wifi
数字化作业
在线互动
访问学校教育资源
3G
复习
教育类游戏
访问各种教育资源
课后
校外

图 4



图 5

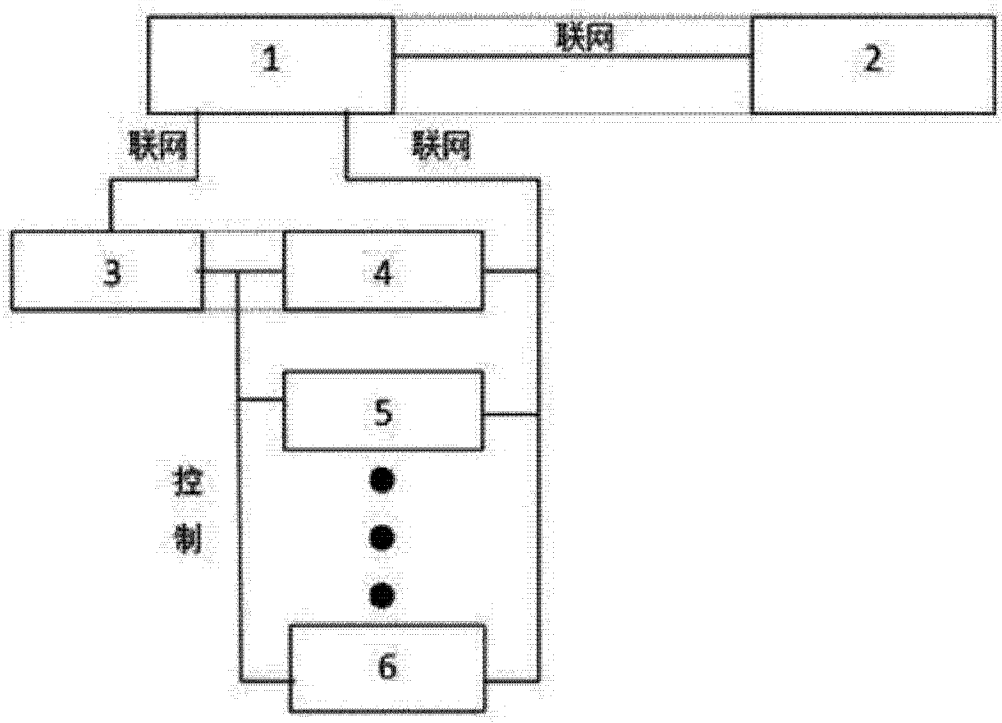

图 6