



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108234610 A

(43)申请公布日 2018.06.29

(21)申请号 201711402987.X

(22)申请日 2017.12.22

(71)申请人 深圳市华士精成科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市南山区高新中
一道2号长园新材料港7栋5楼

(72)发明人 高军 刁尚华 李青 袁春锋
刘涵

(74)专利代理机构 北京汇捷知识产权代理事务
所(普通合伙) 11531
代理人 于鹏

(51)Int.Cl.
H04L 29/08(2006.01)
G09B 7/02(2006.01)

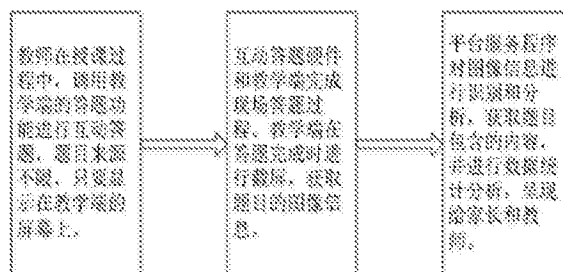
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种课堂互动和反馈系统

(57)摘要

本发明公开了一种课堂互动和反馈系统,工作过程包括以下步骤:教学计算机的显示界面上显示教师选取或自出的测试题,学生通过答题器提交答案;教师在教学计算机上點選正确答案,教学计算机对显示界面上的题目信息及答案信息进行截屏;教学计算机将所有学生的答案数据与截屏的图片合并,形成答题信息数据包;教学计算机将答题信息数据包传输至平台服务器,平台服务器根据截屏的图片分析测试题的学科目、章节和知识点,并对每个学生的答案数据进行整理。本发明可以不依赖固定的题库或内容平台,完全按照教师原有的教学习惯进行授课和测试,在学生答题过程中,实现数据截取,并在后台进行数据分析,可为教师、学生和家提供参考。



1. 一种课堂互动和反馈系统,包括平台服务器、复数套课堂互动设备和复数个客户端,课堂互动设备包括教学计算机、信号接收器和复数个答题器,答题器通过信号接收器与教学计算机通信连接,教学计算机和客户端分别与平台服务器通信连接;其特征在于,工作过程包括以下步骤:

101、教学计算机的显示界面上显示教师选取或自出的测试题,学生通过答题器向教学计算机提交答案;

102、教师在教学计算机的显示界面上点选正确答案,教学计算机对显示界面上的题目信息及答案信息进行截屏;

103、教学计算机将所有学生的答案数据与截屏的图片合并,形成答题信息数据包;

104、教学计算机将答题信息数据包传输至平台服务器,平台服务器根据截屏的图片分析测试题的学科目、章节和知识点,并对每个学生的答案数据进行整理。

2. 根据权利要求1所述的课堂互动和反馈系统,其特征在于,平台服务器存储学生的数据,学生的数据包括学生所在学校、班级、学生个人信息和家长信息,每个学生的数据与学生所持的答题器的ID号绑定;在步骤101中,教学计算机启动时,获取信号接收器的ID;教学计算机向服务器发送信号接收器的ID,平台服务器根据信号接收器的ID查找所属的班级,并将所属班级的学生列表数据发送至教学计算机;学生列表数据包括学生姓名和对应的答题器ID;教学计算机将学生列表数据留存在本地,若教学计算机连接服务器失败,则从本地文件中获取上一次的学生列表数据。

3. 根据权利要求1所述的课堂互动和反馈系统,其特征在于,教学计算机包括交互式电子白板、投影仪、计算机主机和显示器;信号接收器接计算机主机,并与学生使用的答题器无线通信连接,计算机主机与平台服务器通过因特网连接。

4. 根据权利要求3所述的课堂互动和反馈系统,其特征在于,所述的显示界面包括教学计算机显示器和电子白板上显示的人机交互界面,人机交互界面包括答题操作的按钮,按钮包括开始答题按钮、结束答题按钮和退出按钮;人机交互界面显示在教学计算机显示器和电子白板的边沿,不遮挡显示器和电子白板上主要区域上显示的授课内容;测试题的来源包括教师编写的PPT、校园网络资源、第三方平台资源或教师在电子白板上手写题。

5. 根据权利要求4所述的课堂互动和反馈系统,其特征在于,在步骤101中,教学计算机的显示界面显示答题进度窗口,教学计算机持续向信号接收器获取答案数据,并缓存数据,更新答题进度;教师通过人机交互界面点击结束答题按钮,答题结束;教学计算机向信号接收器发送停止答题的指令,教学计算机的显示界面显示已经答题的人数,等待教师点选正确答案。

6. 根据权利要求1所述的课堂互动和反馈系统,其特征在于,在步骤102中,教学计算机统计学生答题的正确率,并在显示界面上显示学生答题的正确率。

7. 根据权利要求1所述的课堂互动和反馈系统,其特征在于,在步骤104中,平台服务器连接到第三方资源平台,搜索与所述测试题相关的资源信息;平台服务器对所有学生的答案数据进行整理,将每个学生每天的答题情况、测试题和所述的资源信息汇集成数据包,推送至移动客户端,家长通过移动客户端获取数据包内容;移动客户端包括微信或手机APP。

8. 根据权利要求1所述的课堂互动和反馈系统,其特征在于,在步骤104中,平台服务器中的文字提取模块使用OCR算法将所述图片中的文字信息提取出来,图片中的文字信息提

取后,数据分析模块识别文字信息中的词组,对测试题中的词组进行加权判决,词组和学科、章节、知识点对应的权值在权值数据表中进行查询,最终得出测试题所属的学科、章节和知识点。

9. 根据权利要求8所述的课堂互动和反馈系统,其特征在于,词组和知识点对应的权值表通过监督式机器学习方法获得,通过在系统中输入带有分类信息的题库,进行学习,抽取权值数据表;在系统运行过程中,数据分析模块不断的进行学习,并更新权值数据表;监督式机器学习的算法采用K-最近邻算法实现。

10. 根据权利要求1所述的课堂互动和反馈系统,其特征在于,平台服务器对学生的历史数据进行统计和分析,形成时间段的统计报告,统计报告包括学生对学科的知识掌握情况、某班级学生对某知识的整体掌握情况。

一种课堂互动和反馈系统

[技术领域]

[0001] 本发明涉及课堂教学评估,尤其涉及一种课堂互动和反馈系统。

[背景技术]

[0002] 随着互联网技术的发展,很多电教设备被用于课堂教学中,如电子白板、答题器等。电子硬件设备的使用也催生了用于提高教学质量的软件系统,用于采集课堂信息,分析结果,为教师和家长提供数据参考。

[0003] 申请号为CN201410427570.9的发明公开了一种教学效果即时反馈评估系统,包括校园网络服务器、课堂互动反馈系统、分析结果查询系统、学习效果分析系统和数据库;课堂互动系统,收集学生答复老师在课堂布置数据库内题目的答题信息,并将答题信息通过校园网传送至校园网络服务器;学习效果分析系统,将答题信息与数据库内的答案进行比较,统计答题结果,分析知识点的掌握程度;查询系统,家长、老师或校长登陆校园网查询答题结果和知识点的掌握程度。本评估系统能实时自动批改学生的作业与试卷;能依据学生作业与试卷的完成情况,同步判断学生对所学知识点掌握度,并做出总结,数据式说明老师的教学效果,供评估老师做教学水平与调整教学手段的参考。

[0004] 上述发明及现在普遍使用的课堂反馈系统,都具有一个共同的特征:需要依赖固定的题库或内容平台。对于绝大多数中小学教师来说,他们都有自己固定的教学习惯,各个地域、各个学校的教学内容和方法也不尽相同,使用指定的题库或内容平台,破坏了原有的教学习惯,不能被多数老师所接受,所以现在课堂反馈系统的推广普及率不高。

[发明内容]

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种不需要依赖固定的题库或内容平台,完全按照教师原有的教学习惯和课程内容进行授课和测试的课堂互动和反馈系统。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是,一种课堂互动和反馈系统,包括平台服务器、复数套课堂互动设备和复数个客户端,课堂互动设备包括教学计算机、信号接收器和复数个答题器,答题器通过信号接收器与教学计算机通信连接,教学计算机和客户端分别与平台服务器通信连接;工作过程包括以下步骤:

[0007] 101、教学计算机的显示界面上显示教师选取或自出的测试题,学生通过答题器向教学计算机提交答案;

[0008] 102、教师在教学计算机的显示界面上点选正确答案,教学计算机对显示界面上的题目信息及答案信息进行截屏;

[0009] 103、教学计算机将所有学生的答案数据与截屏的图片合并,形成答题信息数据包;

[0010] 104、教学计算机将答题信息数据包传输至平台服务器,平台服务器根据截屏的图片分析测试题的学科目、章节和知识点,并对每个学生的答案数据进行整理。

[0011] 以上所述的课堂互动和反馈系统,平台服务器存储学生的数据,学生的数据包括

学生所在学校、班级、学生个人信息和家长信息,每个学生的数据与学生所持的答题器的ID号绑定;在步骤101中,教学计算机启动时,获取信号接收器的ID;教学计算机向服务器发送信号接收器的ID,平台服务器根据信号接收器的ID查找所属的班级,并将所属班级的学生列表数据发送至教学计算机;学生列表数据包括学生姓名和对应的答题器ID;教学计算机将学生列表数据留存在本地,若教学计算机连接服务器失败,则从本地文件中获取上一次的學生列表数据。

[0012] 以上所述的课堂互动和反馈系统,教学计算机包括交互式电子白板、投影仪、计算机主机和显示器;信号接收器接计算机主机,并与学生使用的答题器无线通信连接,计算机主机与平台服务器通过因特网连接。

[0013] 以上所述的课堂互动和反馈系统,所述的显示界面包括教学计算机显示器和电子白板上显示的人机交互界面,人机交互界面包括答题操作的按钮,按钮包括开始答题按钮、结束答题按钮和退出按钮;人机交互界面显示在教学计算机显示器和电子白板的边沿,不遮挡显示器和电子白板上主要区域上显示的授课内容;测试题的来源包括教师编写的PPT、校园网络资源、第三方平台资源或教师在电子白板上手写题。

[0014] 以上所述的课堂互动和反馈系统,在步骤101中,教学计算机的显示界面显示答题进度窗口,教学计算机持续向信号接收器获取答案数据,并缓存数据,更新答题进度;教师通过人机交互界面点击结束答题按钮,答题结束;教学计算机向信号接收器发送停止答题的指令,教学计算机的显示界面显示已经答题的人数,等待教师点选正确答案。

[0015] 以上所述的课堂互动和反馈系统,在步骤102中,教学计算机统计学生答题的正确率,并在显示界面上显示学生答题的正确率。

[0016] 以上所述的课堂互动和反馈系统,在步骤104中,平台服务器连接到第三方资源平台,搜索与所述测试题相关的资源信息;平台服务器对所有学生的答案数据进行整理,将每个学生每天的答题情况、测试题和所述的资源信息汇集成数据包,推送至移动客户端,家长通过移动客户端获取数据包内容;移动客户端包括微信或手机APP。

[0017] 以上所述的课堂互动和反馈系统,在步骤104中,平台服务器中的文字提取模块使用OCR算法将所述图片中的文字信息提取出来,图片中的文字信息提取后,数据分析模块识别文字信息中的词组,对测试题中的词组进行加权判决,词组和学科、章节、知识点对应的权值在权值数据表中进行查询,最终得出测试题所属的学科、章节和知识点。

[0018] 以上所述的课堂互动和反馈系统,词组和知识点对应的权值表通过监督式机器学习方法获得,通过在系统中输入带有分类信息的题库,进行学习,抽取权值数据表;在系统运行过程中,数据分析模块不断的进行学习,并更新权值数据表;监督式机器学习的算法采用K-最近邻算法实现。

[0019] 以上所述的课堂互动和反馈系统,平台服务器对学生的历史数据进行统计和分析,形成时间段的统计报告,统计报告包括学生对学科的知识掌握情况、某班级学生对某知识的整体掌握情况。

[0020] 本发明的课堂互动和反馈系统,可以不依赖固定的题库或内容平台,完全按照教师原有的教学习惯和课程内容进行授课和测试,在互动答题过程中,实现数据截取,并在后台进行数据分析,可为教师、学生和家長提供参考。

[附图说明]

[0021] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0022] 图1是本发明实施例课堂互动和反馈系统的原理框图。

[0023] 图2是本发明实施例课堂互动和反馈系统的逻辑框图。

[0024] 图3是本发明实施例课堂互动和反馈系统的简要流程图。

[0025] 图4是本发明实施例课堂互动和反馈系统教学端程序的流程图。

[具体实施方式]

[0026] 本发明实施例课堂互动和反馈系统,包括平台服务器、多套课堂互动设备和多个客户端。

[0027] 课堂互动设备分布在各个教室,由多个学生使用的答题器、信号接收器以及教学计算机组成。教学计算机包括交互式电子白板、投影仪、计算机主机和显示器。信号接收器接计算机主机,并与学生使用的答题器无线通信连接。。

[0028] 客户端包括PC客户端和移动客户端,PC客户端与平台服务器通过因特网有线连接,移动客户端与平台服务器通过因特网无线连接。

[0029] 教学端程序在教学计算机的主机上运行,包括硬件接口、服务器接口、交互界面和数据处理模块。平台服务程序在平台服务器上运行,包括客户端接口、数据分析与处理模块、数据库、基础数据管理和用户呈现模块。

[0030] 平台服务程序部署在因特网的服务器上,本实施例采用阿里云服务器作为平台服务程序的硬件载体。平台服务程序的客户端接口模块负责和部署在教室教学计算机的主机中的教学端程序进行通信,采用Http格式进行数据交互。

[0031] 在本实施例中,计算机主机使用的是Windows操作系统,信号接收器与计算机主机通过USB接口通信。答题器具有按键和显示功能,具有唯一的ID号,采用2.4GHz频段和信号接收器通信。一个信号接收器可以同时和多个答题器通信,下发答题指令,接收答案数据。

[0032] 平台服务程序的数据库存储学生、学校、家长和教师的基本信息,存储学生课堂答题记录,存储定期分析报告。基础数据管理功能提供对数据库的管理接口,通过WEB方式访问操作。

[0033] 平台服务程序的用户呈现模块负责推送和展示学生课堂答题的简要信息和分析报告,包括推送每天的课堂答题情况统计信息、每月的学科掌握情况报告和每学期的学情统计报告。用户还可以通过微信访问,获取详细信息,包括错题分析、横向和纵向数据统计。

[0034] 课堂互动和反馈系统的工作流程如下:

[0035] 1. 平台服务器存储学生的数据,数据包括学生所在学校、班级、学生个人信息和家长信息,每个学生的数据与学生所持的答题器的ID号绑定。

[0036] 2. 教师上课时开启教学计算机,自动启动安装在教学计算机中的教学端程序;教学端程序调用硬件接口程序,通过USB HID接口连接信号接收器,获取信号接收器的ID;教学端连接服务器,发送信号接收器的ID,服务器软件根据接收器的ID查找所属的学校和班级,并将班级学生列表数据发送至教学端。学生列表数据包括学生姓名和对应的答题器ID,教学端将学生列表数据留存在本地。若教学端连接服务器失败,则从本地文件获取上一次

的学生列表数据；

[0037] 3. 教学端程序在教学计算机显示器和电子白板上显示人机交互界面, 人机交互界面包括答题操作的各项按钮, 如开始答题、结束答题、退出等基本功能按钮。人机交互界面显示在教学计算机显示器和电子白板的边沿, 不遮挡显示器和电子白板上主要区域上显示的授课内容。

[0038] 4. 教师授课时, 在授课的过程中随意出题测试, 题目显示在计算机显示器和电子白板上。题目来源可以是教师自身携带的PPT、校园网络资源、第三方平台资源或者是在电子白板上手写出题。题目来源取决于教师的教学习惯, 与本课堂互动系统无关, 不需要熟悉特定内容库中的内容和进行其他培训。

[0039] 5. 教师出好题目后, 通过教学端程序在教学计算机显示器和电子白板上显示答题界面, 教学端程序调用硬件接口, 向信号接收器下发开始答题的信息, 包括题目的类型, 并控制信号接收器向答题器下发答题指令, 答题器显示开始答题的界面, 允许学生输入答案。学生通过答题器提交答案, 信号接收器接收学生的答案数据, 教学端程序收集所有学生提交的答案数据。

[0040] 6. 教学计算机显示器和电子白板显示答题进度窗口, 持续向信号接收器获取答案数据, 并缓存数据。如果收到答案数据, 则更新答题进度, 显示已经答题的人数。

[0041] 7. 教师通过人机交互界面点击停止答题按钮, 答题结束, 教学端程序向信号接收器发送结束答题的指令。教学计算机显示器和电子白板显示接收到答案的统计界面, 等待教师点选正确答案。

[0042] 8. 教师在答案统计界面上点选正确答案。教学端程序统计答题的正确率, 并在统计界面上显示。教学端程序对当前屏幕所显示的题目信息及答案信息进行截屏, 通过图像保存题目信息。教师关闭答案统计界面, 本次答题过程结束。教学端程序汇总信号接收器上传的所有学生答案数据与所截取的题目信息和答案信息合并, 形成答题信息数据包。

[0043] 9. 答题结束后, 教学端展示答题正确率统计结果, 供教师现场参考。

[0044] 10. 如果网络连接正常, 教学端将答题信息数据包传输至平台服务器。如果网络连接异常, 可保存至本地延缓传输。

[0045] 11. 平台服务程序将从教学端接口接收来自教学端的数据, 将来自教学端的数据转入到数据分析处理模块。

[0046] 平台服务程序的数据分析处理模块对来自教学端的截屏图片进行分析, 通过图像获取题目具体信息的方法由平台服务程序的数据分析处理模块中的图像分析算法来完成。

[0047] 图像分析算法分两个功能模块, 分别是文字提取模块和数据分析模块。

[0048] 文字提取模块负责将图片中的文字信息提取出来, 使用公用的OCR算法可实现此功能。

[0049] 图像的文字信息提取后, 数据分析模块分析题目所属的具体学科目、章节和知识点。

[0050] 数据分析模块识别文字信息中的词组, 对题目中的词组进行加权判决, 词组和学科、章节、知识点对应的权值在权值数据表中进行查询, 最终得出题目所属的学科、章节和知识点。

[0051] 权值数据表通过监督式机器学习获得, 获得的方法采用K-最近邻算法, 通过在系

统中输入若干带有分类信息的题库,进行学习,抽取权值数据表。在系统运行过程中,数据分析模块不断的进行学习,并更新数据表。监督式机器学习的算法可以采用公开的K-最近邻算法实现。

[0052] 文字信息的机器学习方法的介绍见于以下文献:1. 百度文库《达观数据:文本数据的机器学习自动分类方法》,作者张健,网址:<https://wenku.baidu.com/view/448a3f27172ded630a1cb61f.html>;2. 申请号为CN201610755226.1的中国发明专利《一种基于形式语义推理和深度学习的自然语言知识挖掘系统》。

[0053] 通过图片分析,获取题目所属的学科、章节和所包含的知识点,这相对于一般教学内容库中,通过选学科、选章节、选题目的方式,这是一个逆向的功能。平台服务程序还可以连接第三方资源,调取和题目相关的解题方法或知识点解析。在课后家长查看答题详细信息时,可以查看解题方法或知识点解析,方便对学生进行辅导。

[0054] 12. 平台服务程序针对每个学生每天的数据进行统计和整理,将答题情况(学生全天答题的基本数据,包括总共进行答题多少次,正确率多少)、题目信息和解答参考汇集成数据包,推送至家长的移动客户端。家长通过移动客户端获取数据包内容。家长所使动客户端包括微信或手机APP。移动客户端和平台直接的数据通信通过平台服务的数据呈现模块实现。

[0055] 平台服务程序对学生的历史数据进行统计和分析,形成统计数据报告,包括学生对某学科的知识掌握情况、某班级的学生对某知识的整体掌握情况,供家长和教师参考。

[0056] 本发明以上实施例的课堂互动和反馈系统,不依赖固定的题库或内容平台,完全按照教师原有的教学习惯和课程内容进行授课和测试,在互动答题过程中,实现数据截取,并进行后台数据分析,可以为教师、学生和家長参考。

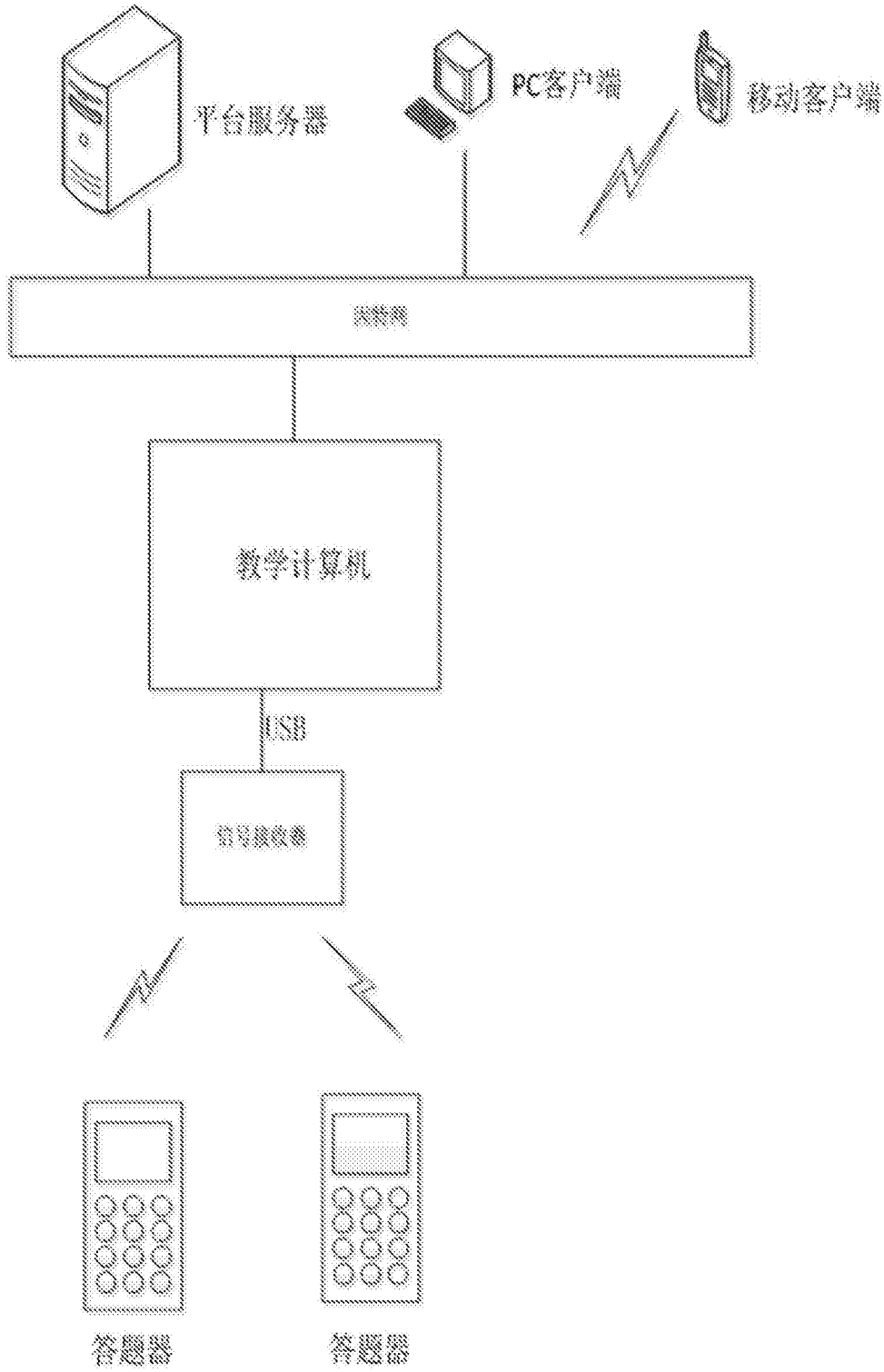


图1

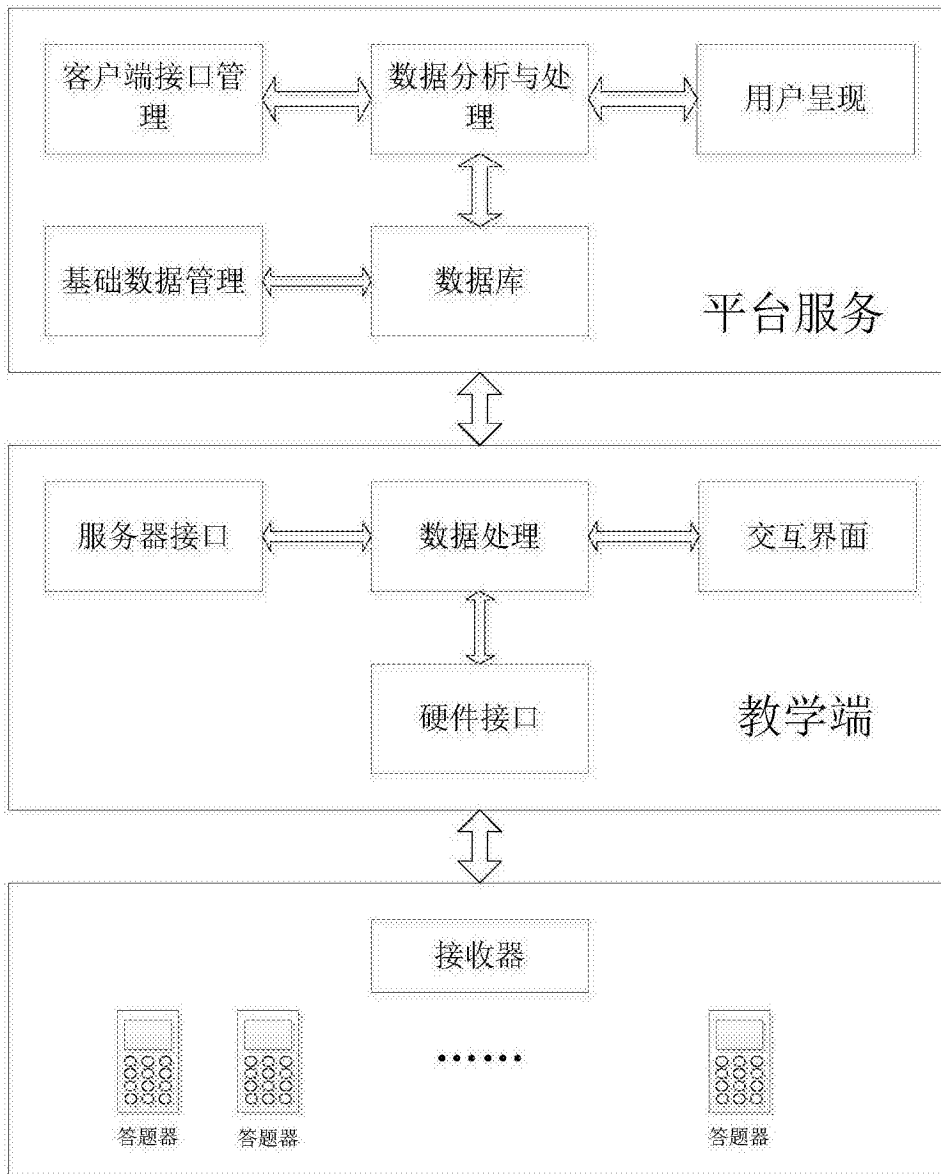


图2

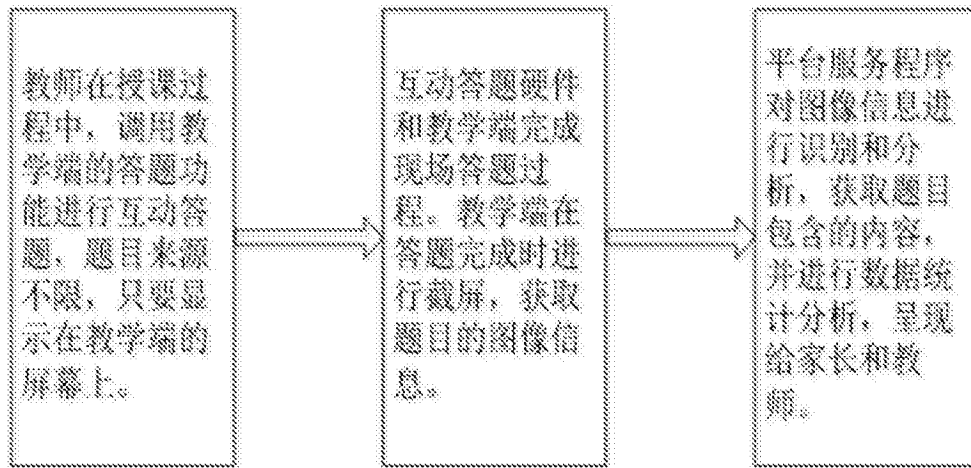


图3

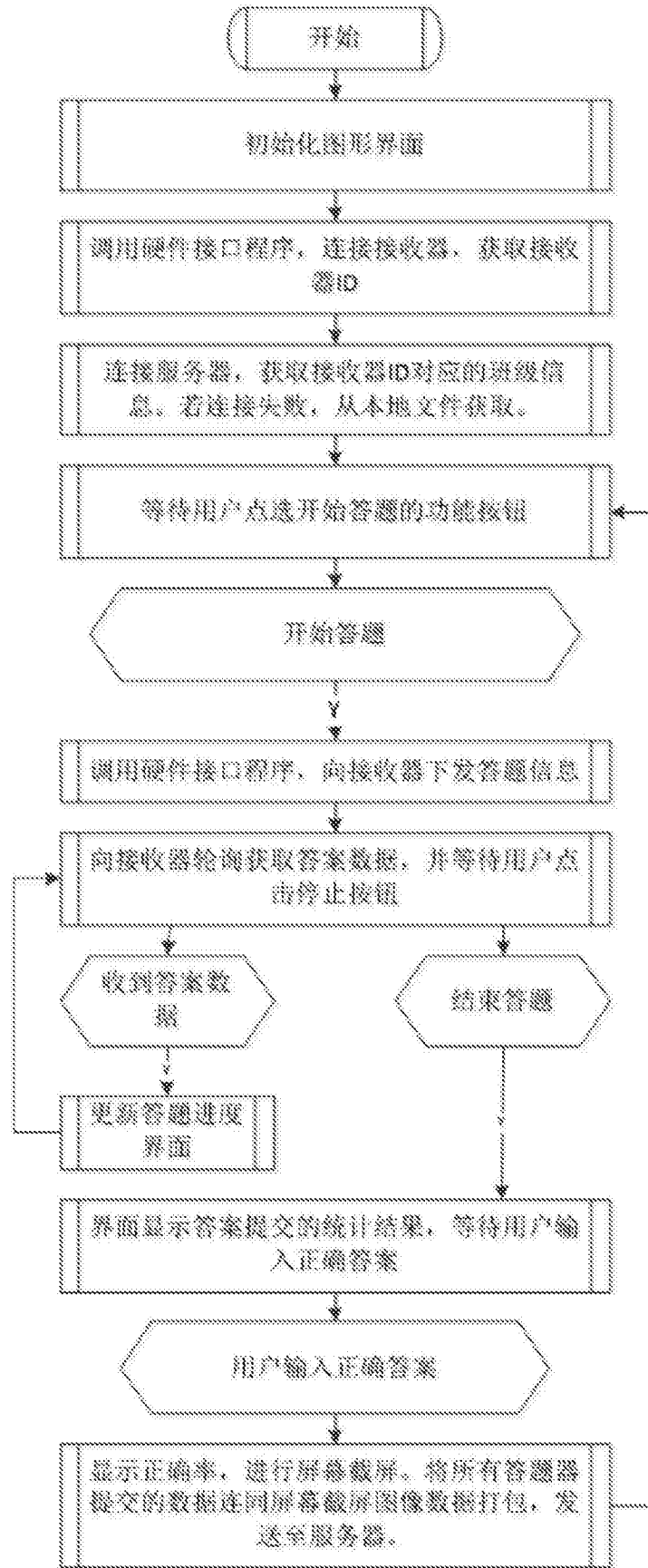


图4