



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107826917 A

(43)申请公布日 2018.03.23

(21)申请号 201710911908.1

(22)申请日 2017.09.29

(71)申请人 上海有个机器人有限公司

地址 200120 上海市浦东新区南汇新城镇  
环湖西二路888号

(72)发明人 袁志炜 赵明 余启轩 张阳新  
刘永 牟其龙 王洪亮

(74)专利代理机构 上海光华专利事务所(普通  
合伙) 31219

代理人 徐秋平

(51)Int.Cl.

B66B 3/02(2006.01)

B66B 5/00(2006.01)

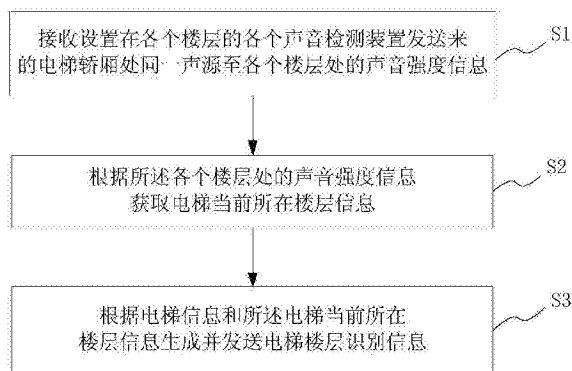
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种电梯楼层自动识别方法、系统及控制终端

(57)摘要

本发明提供一种电梯楼层自动识别方法、系统及控制终端,包括以下步骤:接收设置在各个楼层的各个声音检测装置发送来的电梯轿厢处同一声源至各个楼层处的声音强度信息;根据所述各个楼层处的声音强度信息获取电梯当前所在楼层信息;根据电梯信息和所述电梯当前所在楼层信息生成并发送电梯楼层识别信息。本发明的电梯楼层自动识别方法、系统及控制终端根据来自电梯轿厢的同一声源至不同楼层的声音强度来获取电梯当前所在楼层信息,快速准确,实用性好。



1. 一种电梯楼层自动识别方法,其特征在于:包括以下步骤:

接收设置在各个楼层的各个声音检测装置发送来的电梯轿厢处同一声源至各个楼层处的声音强度信息;

根据所述各个楼层处的声音强度信息获取电梯当前所在楼层信息;

根据电梯信息和所述电梯当前所在楼层信息生成并发送电梯楼层识别信息。

2. 根据权利要求1所述的电梯楼层自动识别方法,其特征在于:还包括在获取电梯当前所在楼层信息的同时,根据所述电梯当前所在楼层信息的变化趋势获取电梯的运行状态信息,并将所述运行状态信息与所述电梯楼层识别信息同时发送出去。

3. 一种电梯楼层自动识别系统,其特征在于:包括接收模块、获取模块和生成发送模块;

所述接收模块用于接收设置在各个楼层的各个声音检测装置发送来的电梯轿厢处同一声源至各个楼层处的声音强度信息;

所述获取模块用于根据所述各个楼层处的声音强度信息获取电梯当前所在楼层信息;

所述生成发送模块用于根据电梯信息和所述电梯当前所在楼层信息生成并发送电梯楼层识别信息。

4. 根据权利要求3所述的电梯楼层自动识别系统,其特征在于:所述识别模块还用于在识别电梯当前所在楼层信息的同时,根据所述电梯当前所在楼层信息的变化趋势获取电梯的运行状态信息,并将所述运行状态信息与所述电梯楼层识别信息同时发送出去。

5. 一种控制终端,其特征在于:包括通信器、处理器及存储器;

所述通信器用于接收设置在各个楼层的各个声音检测装置发送来的电梯轿厢处同一声源至各个楼层处的声音强度信息以及发送电梯楼层识别信息;

所述存储器用于存储计算机程序;

所述处理器用于根据所述声音强度信息,执行所述存储器存储的计算机程序,以使所述控制终端执行权利要求1至2中任一项所述电梯楼层自动识别方法。

6. 一种电梯楼层自动识别系统,其特征在于:包括权利要求5所述控制终端、声音发生装置和若干声音检测装置;

所述声音发生装置设置在电梯轿厢内,用于生成固定频率的声音;

所述若干声音检测装置逐个设置在各个楼层对应位置处,分别用于生成所接收到的所述声音的声音强度信息,并发送至所述控制终端。

7. 根据权利要求6所述的电梯楼层自动识别系统,其特征在于:所述声音发生装置在电梯轿厢上的高度和所述声音检测装置在当前楼层的高度相一致。

8. 根据权利要求6所述的电梯楼层自动识别系统,其特征在于:所述声音检测装置设置在各个楼层的门厅内侧的预设范围内。

## 一种电梯楼层自动识别方法、系统及控制终端

### 技术领域

[0001] 本发明涉及数据处理的技术领域,特别是涉及一种电梯楼层自动识别方法、系统及控制终端。

### 背景技术

[0002] 随着智能机器人的飞速发展,其已逐渐深入到人类生活的方方面面。在商用机器人领域,智能机器人需要进入酒店、办公楼或者其他高层电梯建筑。例如,在酒店场景下,当智能机器人独自进入电梯时,智能机器人只有知道自身所在楼层才能准确及时的判断下一步需执行操作。

[0003] 因此,如何协助智能机器人识别自身所在楼层,成为商用服务类智能机器人推广应用的关键问题之一。

### 发明内容

[0004] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种电梯楼层自动识别方法、系统及控制终端,根据来自电梯轿厢的同一声源至不同楼层的声音强度来获取电梯当前所在楼层信息,快速准确,实用性好。

[0005] 为实现上述目的及其他相关目的,本发明提供一种电梯楼层自动识别方法,包括以下步骤:接收设置在各个楼层的各个声音检测装置发送来的电梯轿厢处同一声源至各个楼层处的声音强度信息;根据所述各个楼层处的声音强度信息获取电梯当前所在楼层信息;根据电梯信息和所述电梯当前所在楼层信息生成并发送电梯楼层识别信息。

[0006] 于本发明一实施例中,还包括在获取电梯当前所在楼层信息的同时,根据所述电梯当前所在楼层信息的变化趋势获取电梯的运行状态信息,并将所述运行状态信息与所述电梯楼层识别信息同时发送出去。

[0007] 对应地,本发明提供一种电梯楼层自动识别系统,包括接收模块、获取模块和生成发送模块;

[0008] 所述接收模块用于接收设置在各个楼层的各个声音检测装置发送来的电梯轿厢处同一声源至各个楼层处的声音强度信息;

[0009] 所述获取模块用于根据所述各个楼层处的声音强度信息获取电梯当前所在楼层信息;

[0010] 所述生成发送模块用于根据电梯信息和所述电梯当前所在楼层信息生成并发送电梯楼层识别信息。

[0011] 于本发明一实施例中,所述识别模块还用于在识别电梯当前所在楼层信息的同时,根据所述电梯当前所在楼层信息的变化趋势获取电梯的运行状态信息,并将所述运行状态信息与所述电梯楼层识别信息同时发送出去。

[0012] 同时,本发明提供一种控制终端,包括通信器、处理器及存储器;

[0013] 所述通信器用于接收设置在各个楼层的各个声音检测装置发送来的电梯轿厢处

同一声源至各个楼层处的声音强度信息以及发送电梯楼层识别信息；

[0014] 所述存储器用于存储计算机程序；

[0015] 所述处理器用于根据所述声音强度信息，执行所述存储器存储的计算机程序，以使所述控制终端执行上述电梯楼层自动识别方法。

[0016] 最后，本发明提供一种电梯楼层自动识别系统，包括上述控制终端、声音发生装置和若干声音检测装置；

[0017] 所述声音发生装置设置在电梯轿厢内，用于生成固定频率的声音；

[0018] 所述若干声音检测装置逐个设置在各个楼层对应位置处，分别用于生成所接收到的所述声音的声音强度信息，并发送至所述控制终端。

[0019] 于本发明一实施例中，所述声音发生装置在电梯轿厢上的高度和所述声音检测装置在当前楼层的高度相一致。

[0020] 于本发明一实施例中，所述声音检测装置设置在各个楼层的门厅内侧的预设范围内。

[0021] 如上所述，本发明的电梯楼层自动识别方法、系统及控制终端，具有以下有益效果：

[0022] (1) 根据来自电梯轿厢的同一声源至不同楼层的声音强度来获取电梯当前所在楼层信息；

[0023] (2) 响应速度快，实用性好；

[0024] (3) 解决了商用服务类智能机器人在进出电梯时或者在电梯中上下时准确判断当前所在楼层的问题。

## 附图说明

[0025] 图1显示为本发明的电梯楼层自动识别方法于一实施例中的流程图；

[0026] 图2显示为本发明的电梯楼层自动识别系统于一实施例中的结构示意图；

[0027] 图3显示为本发明的控制终端于一实施例中的结构示意图；

[0028] 图4显示为本发明的电梯楼层自动识别系统于另一实施例中的结构示意图。

[0029] 元件标号说明

[0030]	21	接收模块
[0031]	22	获取模块
[0032]	23	生成发送模块
[0033]	31	通信器
[0034]	32	处理器
[0035]	33	存储器
[0036]	41	控制终端
[0037]	42	声音发生装置
[0038]	43	声音检测装置

## 具体实施方式

[0039] 以下通过特定的具体实例说明本发明的实施方式，本领域技术人员可由本说明书

所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本发明的精神下进行各种修饰或改变。

[0040] 需要说明的是,本实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本发明的基本构想,遂图式中仅显示与本发明中有关的组件而非按照实际实施时的组件数目、形状及尺寸绘制,其实际实施时各组件的型态、数量及比例可为一种随意的改变,且其组件布局型态也可能更为复杂。

[0041] 本发明的电梯楼层自动识别方法、系统及控制终端根据来自电梯轿厢的同一声源至不同楼层的声音强度来获取电梯当前所在楼层信息,响应速度快,满足商用服务类智能机器人对电梯当前所在楼层信息的需求。

[0042] 如图1所示,于一实施例中,本发明的电梯楼层自动识别方法包括以下步骤:

[0043] 步骤S1、接收设置在各个楼层的各个声音检测装置发送来的电梯轿厢处同一声源至各个楼层处的声音强度信息。

[0044] 具体地,在各个楼层对应位置处均设置有声音检测装置,用于对来自电梯轿厢的声音发生装置发出的同一声音进行声音强度检测,并将接收到的声音强度信息发送至控制终端。控制终端与各个声音检测装置通过WiFi、蓝牙、3G/4G等无线通信方式进行数据通信。

[0045] 步骤S2、根据所述各个楼层处的声音强度信息获取电梯当前所在楼层信息。

[0046] 具体地,由于各个声音检测装置距离装置与声音发生装置的距离不同,故各个声音检测装置检测到的多个声音信号的声音强度也不同。根据声音强度衰减原理,传输路径越远,声音强度衰减越多。故声音强度越大,表明声音发生装置和声音检测装置之间的距离越近。因此,当声音发生装置和声音检测装置位于同一楼层时,声音强度最大。故根据所述声音强度信息获取电梯当前所在楼层信息时,根据最大声音强度对应的楼层、以及声音发生装置和声音检测装置之间的位置关系来获取电梯当前所在楼层。例如,当声音发生装置和声音检测装置位于同一楼层相对位置时,声音检测装置所在的楼层即为电梯当前所在楼层;当声音发生装置和声音检测装置错位设置时,需根据声音发生装置和声音检测装置的位置差以及声音检测装置所在楼层来获取电梯当前所在楼层信息。例如,声音检测装置均设置在楼层底部、声音发生装置设置在电梯轿厢顶部时,声音强度最大的声音检测装置所在楼层减去1即为电梯当前所在楼层。声音检测装置均设置在楼层顶部、声音发生装置设置在电梯轿厢底部时,声音强度最大的信号发生装置所在楼层加上1即为电梯当前所在楼层。

[0047] 步骤S3、根据电梯信息和所述电梯当前所在楼层信息生成并发送电梯楼层识别信息。

[0048] 具体地,当获取电梯当前所在楼层信息后,控制终端根据电梯信息和电梯当前所在楼层信息生成电梯楼层识别信息,并通过通过WiFi、3G/4G或蓝牙等无线通信的方式发送至智能机器人等设备,以协助其进行下一步操作。其中,电梯信息包括电梯位置信息、编号信息等等,以准确定位当前信息。

[0049] 于本发明一实施例中,所述电梯楼层识别信息采用XXXXYYYYZZZZAAAA的格式。其中,XXXX表示电梯所在地位置的标识码,例如上海-0021;YYYY表示该电梯所在的建筑编号,例如0001;ZZZZ表示该电梯所在的建筑中的使用编号,例如2号梯表示为0002;AAAA表示电梯当前所在楼层信息标识码,例如12层表示为0012。因此,上海市三号楼中的2号梯4楼位置

的电梯的电梯楼层识别信息可表示为0021000300020004。

[0050] 于本发明一实施例中,还包括在获取电梯当前所在楼层信息的同时,根据所述电梯当前所在楼层信息的变化趋势获取电梯的运行状态信息,并将所述运行状态信息与所述电梯楼层识别信息同时发送出去。具体地,所述运行状态信息包括上行、下行和停靠。当获取的电梯当前所在楼层信息逐渐变小时,判断电梯下行;当获取的电梯当前所在楼层信息逐渐变大时,判断电梯上行;当获取的电梯当前所在楼层信息保持不变时,判断电梯停靠。对于商业服务类智能机器人,当其获取电梯当前所在楼层以及电梯运行状态信息后,即可准确地选择搭乘合适的电梯。

[0051] 如图2所示,于一实施例中,本发明的电梯楼层自动识别系统包括接收模块21、获取模块22和生成发送模块23。

[0052] 接收模块21用于接收设置在各个楼层的各个声音检测装置发送来的电梯轿厢处同一声源至各个楼层处的声音强度信息。

[0053] 具体地,在各个楼层对应位置处均设置有声音检测装置,用于对来自电梯轿厢的声音发生装置发出的同一声音进行声音强度检测,并将接收到的声音强度信息发送至接收模块21。接收模块21与各个声音检测装置通过WiFi、蓝牙、3G/4G等无线通信方式进行数据通信。

[0054] 获取模块22与接收模块21相连,用于根据所述各个楼层处的声音强度信息获取电梯当前所在楼层信息。

[0055] 具体地,由于各个声音检测装置距离装置与声音发生装置的距离不同,故各个声音检测装置检测到的多个声音信号的声音强度也不同。根据声音强度衰减原理,传输路径越远,声音强度衰减越多。故声音强度越大,表明声音发生装置和声音检测装置之间的距离越近。因此,当声音发生装置和声音检测装置位于同一楼层时,声音强度最大。故根据所述声音强度信息获取电梯当前所在楼层信息时,根据最大声音强度对应的楼层、以及声音发生装置和声音检测装置之间的位置关系来获取电梯当前所在楼层。例如,当声音发生装置和声音检测装置位于同一楼层相对位置时,声音检测装置所在的楼层即为电梯当前所在楼层;当声音发生装置和声音检测装置错位设置时,需根据声音发生装置和声音检测装置的位置差以及声音检测装置所在楼层来获取电梯当前所在楼层信息。例如,声音检测装置均设置在楼层底部、声音发生装置设置在电梯轿厢顶部时,声音强度最大的声音检测装置所在楼层减去1即为电梯当前所在楼层。声音检测装置均设置在楼层顶部、声音发生装置设置在电梯轿厢底部时,声音强度最大的信号发生装置所在楼层加上1即为电梯当前所在楼层。

[0056] 生成发送模块23与获取模块22相连,用于根据电梯信息和所述电梯当前所在楼层信息生成并发送电梯楼层识别信息。

[0057] 具体地,当获取电梯当前所在楼层信息后,控制终端根据电梯信息和电梯当前所在楼层信息生成电梯楼层识别信息,并通过通过WiFi、3G/4G或蓝牙等无线通信的方式发送至智能机器人等设备,以协助其进行下一步操作。其中,电梯信息包括电梯位置信息、编号信息等等,以准确定位当前信息。

[0058] 于本发明一实施例中,所述电梯楼层识别信息采用XXXXYYYYZZZZAAAA的格式。其中,XXXX表示电梯所在地位置的标识码,例如上海-0021;YYYY表示该电梯所在的建筑编号,例如0001;ZZZZ表示该电梯所在的建筑中的使用编号,例如2号梯表示为0002;AAAA表示电

梯当前所在楼层信息标识码,例如12层表示为0012。因此,上海市三号楼中的2号梯4楼位置的电梯的电梯楼层识别信息可表示为0021000300020004。

[0059] 于本发明一实施例中,所述获取模块还用于在获取电梯当前所在楼层信息的同时,根据所述电梯当前所在楼层信息的变化趋势获取电梯的运行状态信息;所述生成发送模块用于将所述运行状态信息与所述电梯楼层识别信息同时发送出去。具体地,所述运行状态信息包括上行、下行和停靠。当获取的电梯当前所在楼层信息逐渐变小时,判断电梯下行;当获取的电梯当前所在楼层信息逐渐变大时,判断电梯上行;当获取的电梯当前所在楼层信息保持不变时,判断电梯停靠。对于商业服务类智能机器人,当其获取电梯当前所在楼层以及电梯运行状态信息后,即可准确地选择搭乘合适的电梯。

[0060] 需要说明的是,应理解以上系统的各个模块的划分仅仅是一种逻辑功能的划分,实际实现时可以全部或部分集成到一个物理实体上,也可以物理上分开。且这些模块可以全部以软件通过处理元件调用的形式实现;也可以全部以硬件的形式实现;还可以部分模块通过处理元件调用软件的形式实现,部分模块通过硬件的形式实现。例如,x模块可以为单独设立的处理元件,也可以集成在上述装置的某一个芯片中实现,此外,也可以以程序代码的形式存储于上述装置的存储器中,由上述装置的某一个处理元件调用并执行以上x模块的功能。其它模块的实现与之类似。此外这些模块全部或部分可以集成在一起,也可以独立实现。这里所述的处理元件可以是一种集成电路,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法的各步骤或以上各个模块可以通过处理器元件中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。

[0061] 例如,以上这些模块可以是配置成实施以上方法的一个或多个集成电路,例如:一个或多个特定集成电路(Application Specific Integrated Circuit,简称ASIC),或,一个或多个微处理器(digital signal processor,简称DSP),或,一个或者多个现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array,简称FPGA)等。再如,当以上某个模块通过处理元件调度程序代码的形式实现时,该处理元件可以是通用处理器,例如中央处理器(Central Processing Unit,简称CPU)或其它可以调用程序代码的处理器。再如,这些模块可以集成在一起,以片上系统(system-on-a-chip,简称SOC)的形式实现。

[0062] 如图3所示,于一实施例中,本发明的控制终端包括通信器31、处理器32及存储器33。

[0063] 所述通信器31用于接收设置在各个楼层的各个声音检测装置发送来的电梯轿厢处同一声源至各个楼层处的声音强度信息以及发送电梯楼层识别信息。

[0064] 优选地,所述通信器31采用无线通信的方式进行数据传输。

[0065] 所述存储器33用于存储计算机程序。

[0066] 优选地,所述存储器33包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0067] 所述处理器32与所述通信器31和所述存储器33相连,用于根据所述声音强度信息,执行所述存储器存储的计算机程序,以使所述控制终端执行上述电梯楼层自动识别方法。

[0068] 优选地,处理器32可以是通用处理器,包括中央处理器(Central Processing Unit,简称CPU)、网络处理器(Network Processor,简称NP)等;还可以是数字信号处理器

(Digital Signal Processing, 简称DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit, 简称ASIC)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array, 简称FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。

[0069] 如图4所示,于一实施例中,本发明的电梯楼层自动识别系统包括上述控制终端41、声音发生装置42和若干声音检测装置43。

[0070] 所述声音发生装置42设置在电梯轿厢内,用于生成固定频率的声音。

[0071] 所述若干声音检测装置43逐个设置在各个楼层对应位置处,分别用于生成所接收到的所述声音的声音强度信息,并发送至所述控制终端41。

[0072] 优选地,所述声音检测装置43在每个楼层上的高度与所述声音发生装置42在所述电梯轿厢上的高度相一致,使得声音强度最大的信号发生装置对应的楼层即为电梯当前所在楼层。例如,当声音发生装置设置在电梯轿厢顶部,则声音检测装置设置在电梯厅门顶部对应位置处;当声音发生装置设在电梯轿厢底部,则声音检测装置设置在电梯厅门底部对应位置处。若二者的高度不一致,则需要对声音强度最大的信号发生装置对应的楼层进行修正,以获取电梯当前所在楼层信息。

[0073] 于本发明一实施例中,所述声音检测装置设置在各个楼层的门厅内侧的预设范围内,声音检测装置设置的过远过近均影响接收到的声音强度的大小,故在预设合理范围即可。

[0074] 综上所述,本发明的电梯楼层自动识别方法、系统及控制终端根据来自电梯轿厢的同一声源至不同楼层的声音强度来获取电梯当前所在楼层信息;响应速度快,实用性好;解决了商用服务类智能机器人在进出电梯时或者在电梯中上下时准确判断当前所在楼层的问题。所以,本发明有效克服了现有技术中的种种缺点而具高度产业利用价值。

[0075] 上述实施例仅例示性说明本发明的原理及其功效,而非用于限制本发明。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本发明的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本发明所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本发明的权利要求所涵盖。



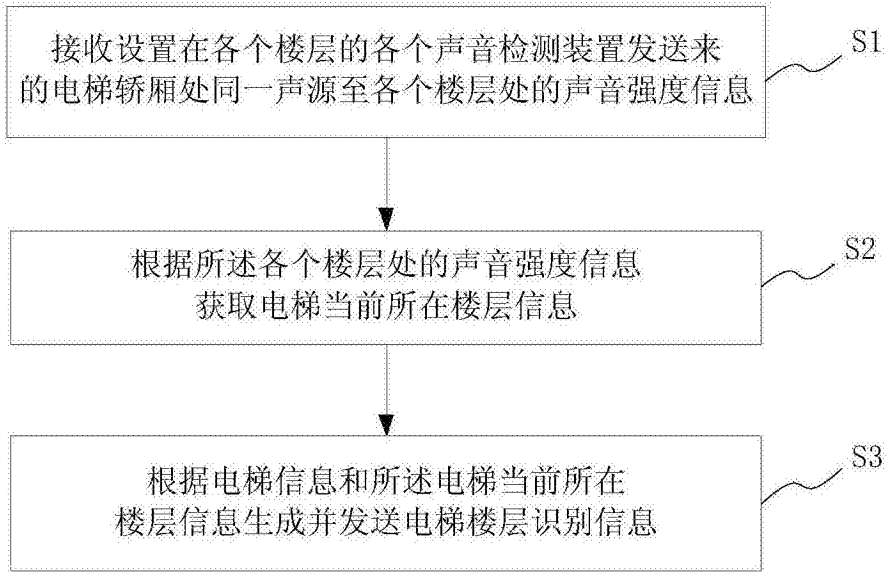


图1

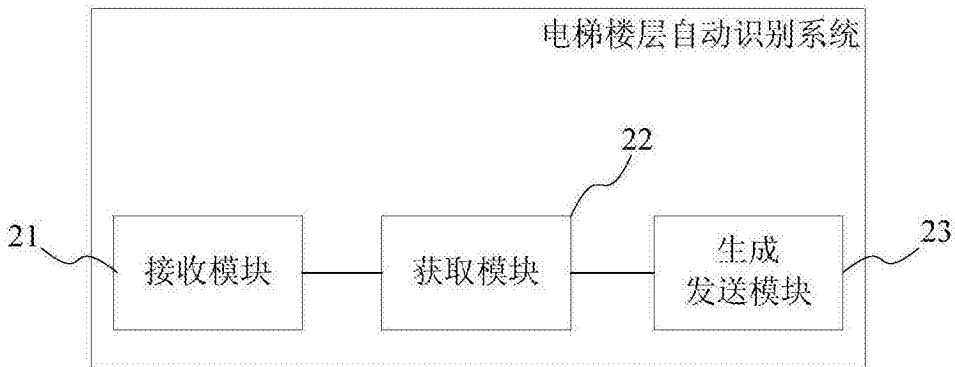


图2

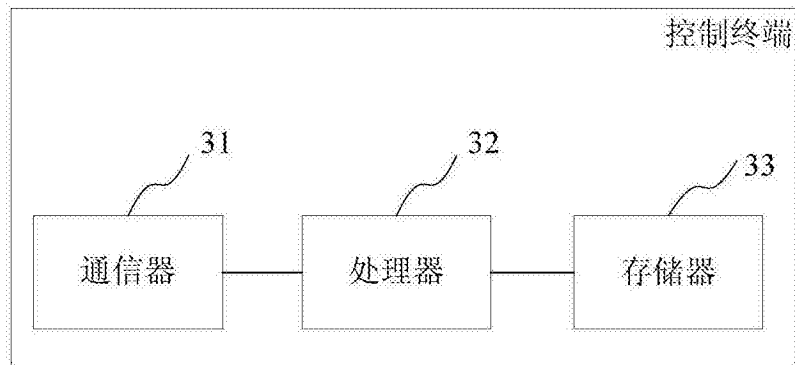


图3

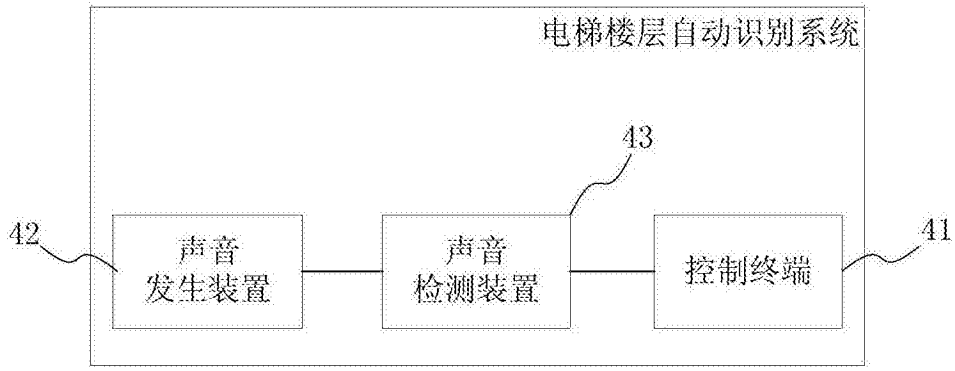


图4