



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107924607 A

(43)申请公布日 2018.04.17

(21)申请号 201680045064.0

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

(22)申请日 2016.07.13

代理人 姜冰 杨美灵

(30)优先权数据

62/191807 2015.07.13 US

(51)Int.Cl.

G08B 25/14(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.01.31

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2016/041996 2016.07.13

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/011502 EN 2017.01.19

(71)申请人 开利公司

地址 美国康涅狄格州

(72)发明人 A.兹里比 T.西尔弗 J.休斯

J.安德烈斯 C.罗文斯泰恩

S.柯利 M.L.理查兹

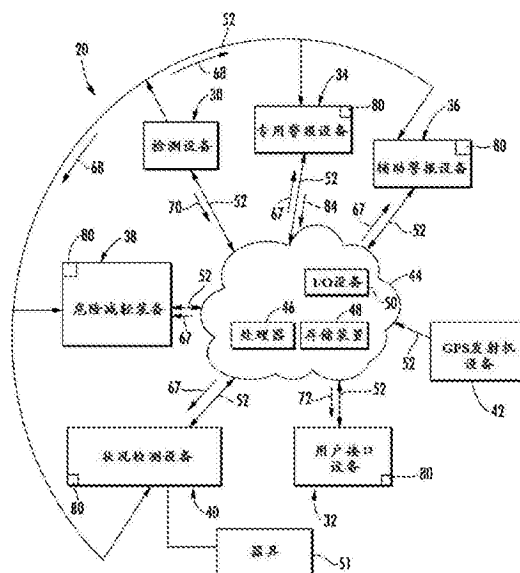
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

安全自动化系统

(57)摘要

可居用结构的安全自动化系统(20)包括计算管理系统(44),其包括计算机处理器(46)和配置成运行嵌入式软件和云服务器软件的计算机可读存储介质(48)。所述自动化系统的检测设备(30)适合于检测状况并向所述计算管理系统输出相关状况检测信号。状况制止设备(40)配置成从所述计算管理系统接受与所述状况检测信号相关的无线命令信号并从而启动器具(51)以至少减小所述状况的风险。



1. 一种可居用结构的安全自动化系统,包括:
计算管理系统,其包括计算机处理器和配置成运行嵌入式软件和云服务器软件的计算机可读存储介质;
检测设备,其适合于检测状况并向所述计算管理系统输出相关状况检测信号;以及
状况制止设备,其配置成从所述计算管理系统接受与所述状况检测信号相关的无线命令信号并用于启动器具以至少减小所述状况的风险。
2. 如权利要求1所述的安全自动化系统,配置成将所述状况的无线通知信号从所述计算管理系统发送到移动用户接口设备。
3. 如权利要求1所述的安全自动化系统,其中所述计算管理系统至少部分地是云计算系统的一部分。
4. 如权利要求1所述的安全自动化系统,其中所述检测设备是烟雾检测器,所述状况是空气颗粒状况,以及所述器具是具有空气过滤器的空气处理系统。
5. 如权利要求1所述的安全自动化系统,其中所述检测设备是遍及所居用的结构而定位的多个温度传感器,所述状况是在预定范围之外的温度,以及所述器具是中央加热和冷却系统。
6. 如权利要求5所述的安全自动化系统,其中所述多个温度传感器是热敏电阻器,相应的火灾检测器的每个部分。
7. 如权利要求1所述的安全自动化系统,其中所述检测设备是一氧化碳传感器,且所述状况是一氧化碳的残留水平。
8. 如权利要求7所述的安全自动化系统,配置成将所述一氧化碳状态的无线通知信号从所述计算管理系统发送到移动用户接口设备。
9. 如权利要求1所述的安全自动化系统,其中所述检测设备是布置在所居用的结构的天花板附近的温度传感器,所述状况是高温状况,以及所述器具是天花板风扇。
10. 如权利要求9所述的安全自动化系统,其中所述温度传感器是火灾检测器的部分。
11. 如权利要求2所述的安全自动化系统,其中所述计算管理系统包括蜂窝电话收发机电路,且所述用户接口设备是配置成与所述蜂窝电话收发机电路通信的蜂窝电话。
12. 如权利要求1所述的安全自动化系统,其中所述状况制止设备根据从所述计算管理系统接收的命令信号来初始化工具。
13. 如权利要求12所述的安全自动化系统,其中所述检测设备是烟雾检测器,所述状况是空气颗粒状况,以及所述器具是具有空气过滤器的空气处理系统。
14. 如权利要求12所述的安全自动化系统,其中所述检测设备是遍及所居用的结构而定位的多个温度传感器,所述状况是在预定范围之外的温度,以及所述器具是中央加热和冷却系统。
15. 一种可居用结构的安全自动化系统,包括:
移动第一用户接口设备;
第二用户接口设备;以及
计算管理系统,其配置成定位所述移动第一用户接口设备的位置并将指示所述第一用户接口设备的位置的通知信号发送到所述第二用户接口设备。
16. 如权利要求15所述的安全自动化系统,还包括:

检测设备,其布置在所述可居用结构中,以及其中通过感测在所述移动第一用户接口设备和所述检测设备之间的信号强度来定位所述移动第一用户接口设备。

17.如权利要求16所述的安全自动化系统,其中所述检测设备配置成检测状况并将状况检测信号发送到所述计算管理系统用于通过所述计算管理系统来进行计算机处理,以及其中所述计算管理系统配置成将与所述状况检测信号相关的通知信号无线地发送到所述第一用户接口设备和第二用户接口设备中的至少一个。

18.如权利要求16所述的安全自动化系统,其中所述检测设备是一氧化碳传感器,且所述状况是一氧化碳的残留水平。

19.如权利要求17所述的安全自动化系统,其中所述用户接口设备配置成响应于所述通知信号而发送无线命令信号。

安全自动化系统

[0001] 发明背景

[0002] 本发明涉及安全自动化系统,且更特别地涉及具有计算管理系统以减小危险状况风险的系统。

[0003] 家庭自动化和相关技术的扩展被已知通过结合各种警报设备补充支持消防安全设备来增强居用者的生命和安全,因而使在家和其它可居用结构中的所连接的生态系统增值。家庭自动化的进一步发展是合乎需要的,因为它涉及居用者和其他个人的任何危险状况和保护。

发明概要

[0004] 根据本公开的一个非限制性实施方案的可居用结构的安全自动化系统包括计算管理系统,其包括计算机处理器和配置成运行嵌入式软件和云服务器软件的计算机可读存储介质;适合于检测状况并向计算管理系统输出相关状况检测信号的检测设备;以及配置成从计算管理系统接受与状况检测信号相关的无线命令信号并用于启动器具以至少减小状况的风险的状况制止设备。

[0005] 除了前述实施方案以外,安全自动化系统配置成将状况的无线通知信号从计算管理系统发送到移动用户接口设备。

[0006] 可选地或除此之外,在前述实施方案中,计算管理系统至少部分地是云计算系统的一部分。

[0007] 可选地或除此之外,在前述实施方案中,检测设备是烟雾检测器,状况是空气颗粒状况,以及器具是具有空气过滤器的空气处理系统。

[0008] 可选地或除此之外,在前述实施方案中,检测设备是遍及所居用的结构而定位的多个温度传感器,状况是在预定范围之外的温度,以及器具是中央加热和冷却系统。

[0009] 可选地或除此之外,在前述实施方案中,多个温度传感器是热敏电阻器,相应的火灾检测器的每个部分。

[0010] 可选地或除此之外,在前述实施方案中,检测设备是一氧化碳传感器,且状况是一氧化碳的高水平。

[0011] 可选地或除此之外,在前述实施方案中,系统配置成将一氧化碳状态的无线通知信号从计算管理系统发送到移动用户接口设备。

[0012] 可选地或除此之外,在前述实施方案中,检测设备是布置在所居用的结构的天花板附近的温度传感器,状况是高温状况,以及器具是天花板风扇。

[0013] 可选地或除此之外,在前述实施方案中,温度传感器是火灾检测器的部分。

[0014] 可选地或除此之外,在前述实施方案中,计算管理系统包括蜂窝电话收发机电路,且用户接口设备是配置成与蜂窝电话收发机电路通信的蜂窝电话。

[0015] 可选地或除此之外,在前述实施方案中,状况制止设备根据从计算管理系统接收的命令信号来初始化器具。

[0016] 可选地或除此之外,在前述实施方案中,检测设备是烟雾检测器,状况是空气颗粒

状况,以及器具是具有空气过滤器的空气处理系统。

[0017] 可选地或除此之外,在前述实施方案中,检测设备是遍及所居用的结构而定位的多个温度传感器,状况是在预定范围之外的温度,以及器具是中央加热和冷却系统。

[0018] 根据另一非限制性实施方案的安全自动化系统包括移动第一用户接口设备;第二用户接口设备;以及计算管理系统,其配置成定位移动第一用户接口设备的位置并将指示第一用户接口设备的位置的通知信号发送到第二用户接口设备。

[0019] 可选地或除此之外,在前述实施方案中,检测设备是一氧化碳传感器,且状况是一氧化碳的高水平。

[0020] 可选地或除此之外,在前述实施方案中,用户接口设备配置成响应于通知信号而发送无线命令信号。

[0021] 前述特征和元件在各种实施方案中可以组合而没有排他性,除非另外明确地指示。根据下面的描述和附图,这些特征和元件以及其操作将变得更明显。然而应理解,下面的描述和附图被规定为在性质上是示例性的而不是限制性的。

[0022] 附图简述

[0023] 从所公开的非限制性实施方案的下面的具体实施方式中,各种特征将对本领域的技术人员变得明显。随附于具体实施方式的附图可被简要描述如下:

[0024] 图1是被示为安全自动化系统的应用的可居用结构的分解透视图;

[0025] 图2是安全自动化系统的系统图;

[0026] 图3是安全自动化系统的计算管理系统的示意图;

[0027] 图4是安全自动化系统的用户接口设备的交互式屏幕的视图;

[0028] 图5是具有作为器具的强制空气加热和冷却系统和作为系统的检测设备的烟雾检测器的安全自动化系统的第一实施方案的系统图;

[0029] 图6是具有遍及可居用结构而定位的作为检测设备的多个温度检测器和作为器具的中央空气加热和冷却系统的安全自动化系统的第二实施方案的系统图;以及

[0030] 图7是具有位于可居用结构的天花板附近的作为检测设备的温度检测器和作为器具的天花板风扇的安全自动化系统的第三实施方案的系统图。

具体实施方式

[0031] 参考图1,安全自动化系统20的示例性实施方案被示出并可应用于可居用结构22,例如自住家、公寓建筑物、办公楼、船、服务中心例如医院和旅馆和其它结构。可居用结构22可具有任何数量的楼层24,每个楼层具有任何数量的房间26。楼层24和房间26可由可包括走廊、楼梯、电梯等的多个路线28(即入口和出口)互连。

[0032] 参考图1和图2,安全自动化系统20可包括各种硬件:检测和/或监控设备30;用户接口设备32;主或专用警报设备34;辅助警报设备36;危险减轻装备或设备38;状况制止设备40;卫星导航发射机设备42和可包括计算机处理器46、计算机可读存储介质48和I/O设备50的计算管理系统44。

[0033] 检测设备30通常可位于可居用结构22中或其上,并可构造成检测包括烟、火灾、有毒气体、爆炸性气体极端温度、快的温度变化速率、侵入等的危险。检测设备30的非限制性例子可包括(例如基于光的、离子化的、热电的、红外的和基于图像传感器或摄像机的)烟雾

检测器、一氧化碳、甲烷、丙烷和甲醛检测器以及火焰检测器和其它类型。

[0034] 用户接口设备32可在本地或远程地被定位并可通常向用户警告检测到的危险,同时此外提供关于结构22、结构居用者、系统维护的信息和其它信息。此外,用户接口设备可包括可由用户选择来发出命令的交互式提示(例如鼠标和光标的使用、触摸在触摸屏环境上的提示、通过在语音控制I/O环境中发出语音命令等)。用户接口设备32的非限制例子可包括计算机监视器或屏幕(例如平板计算机、桌上型计算机和膝上型计算机)、蜂窝电话、媒体播放器(或其它手持或便携式电子设备)、腕表设备、垂饰设备、头戴式耳机或耳机设备、路由器、具有安装在信息亭或汽车中的电子设备和显示器的嵌入式系统、实现这些设备中的两个或多个的功能的设备等。

[0035] 专用警报设备34通常可位于可居用结构22中或处,并可进一步集成到各种检查设备30的任一个或多个内。专用警报设备34是具有当危险状况由检测设备30检测到时警告居用者和其他人的特定功能的设备。这样的警告可包括视觉、音频、触觉和其它警告。专用警报设备34的非限制性例子可包括战略性地位于结构22中的频闪闪光灯、通过专用对讲机的口头警告等。专用警报设备34可提供对多个危险状况中的任一个的适当警报,危险状况包括烟、火灾、龙卷风、地震、飓风、一氧化碳、甲烷、丙烷、致冷剂泄漏等。进一步设想并理解,对于外部危险状况例如龙卷风、地震和飓风,专用警报设备34可由来自例如天气服务的外部警报触发。

[0036] 与专用警报设备34相反,辅助警报设备36可以是提供每日正常功能但也能够提供对安全危险状况的警报功能的那些设备。而且,辅助警报设备36可以是预期提供一种状况类型(例如安全性)的警报的设备,且其至少某个部分可用于提供不同的危险状况(例如火灾)的警报。辅助警报设备36的非限制性例子可包括:振动和/或温度冷却的床或其它家具;通常表示过程循环例如存在于烤箱、洗衣机和烘干机中的过程循环的完成的在家用电器上的音频警报器;电视机扬声器、家庭剧院扬声器等。提供运动、温度和/或视觉警报的特定家用电器对听力受损者是有益的,以及提供运动、温度和/或音频警报的警报对视力受损者是有益的。

[0037] 危险减轻装备38是被发动来减弱或减轻危险状况的设备。这样的设备38可经由计算管理系统44来控制或/或可以是自我发动的。危险减轻装备38的非限制性例子可包括火灾抑制设备,例如喷洒器系统、化学火灾抑制剂分配系统、高输出蒸汽增湿器、窗户释放和/或打开设备(即在一氧化碳或其它气体检测的情况下)等。

[0038] 状况制止设备40可以不直接减轻危险状况,但可减小另外的危险的风险,作为检测到的危险状况的结果;帮助居用者疏散;帮助被呼叫到危险地带的急救人员;和/或帮助居用者舒适、健康和/或安全。每个状况制止设备40通常可与器具51相关或可以是器具51的部分。器具51的非限制性例子可包括:可以是强制空气加热和冷却系统的部分的空气操纵系统、空气过滤系统、门锁、湿度控制系统、电负载中心、家庭娱乐系统等。状况制止设备40的非限制性例子可包括气体阀、照明、窗户锁等的控制系统。

[0039] 卫星导航发射机设备42可以是移动的,并配置成通过路径52将位置信号传输到计算管理系统44。计算管理系统44通常可以是允许应用软件使用启用互联网的设备来操作的云计算网络的部分。可选地(或除了云计算以外),计算管理系统44通常可集成到设备30、32、34、36、38、40中的一个或多个内。计算管理系统44的处理器46可进一步被编程为自我监

控并采取某种形式的行动来便于系统维护和/或系统更新操作。

[0040] 设备30、32、34、36、38、40、42和/或计算管理系统44可经由直流电(例如电池)或交流电来供电,或可由具有通信路径52的通信网络相互连接以建立多个设备30、32、34、36、38、40、42和计算管理系统44的网络。通信路径52可包括有线和/或无线路径。有线路径52的非限制性例子可包括穿过互联网、局域网设备和其它网络的路径。无线路径的非限制性例子可包括蜂窝电话网络路径、局域网路径等。

[0041] 参考图3,系统20的计算管理系统44可包括控制电路,例如处理器46和计算机可读存储介质48。存储介质48可包括硬盘驱动存储装置、非易失性存储器(例如快闪存储器或配置成形成固体驱动器的其它电可擦除可编程只读存储器)、易失性存储器(例如静态或动态随机存取存储器)等。处理器46和存储介质48可用于控制和/或接收来自设备30、32、34、36、38、40、42中的任一个或多个的信号。处理器46可基于一个或多个微处理器、微控制器、数字信号处理器、基带处理器、功率管理单元、音频编码译码器芯片、专用集成电路等。

[0042] 处理器46可用于运行嵌入式和云服务器软件,例如互联网浏览应用、互联网协议语音(VOIP)电话呼叫应用、电子邮件应用、媒体重放应用、操作系统功能等。为了支持与外部设备的交互,可在实现通信协议时使用处理器46。这样的通信协议可包括互联网协议和无线局域网协议(例如WiFi®)、其它短距离无线通信链路的协议例如Bluetooth®协议、蜂窝电话协议等。

[0043] 计算管理系统44还可包括无线通信电路54,其可包括射频(RF)收发机电路、功率放大电路、低噪声输入放大器、无源RF部件、至少一个天线56和用于通过路径52接收并广播RF无线信号的其它部件。电路54还可包括卫星导航系统接收机电路58、无线局域网接收电路60、蜂窝电话收发机电路62等。卫星导航系统接收电路58从卫星导航发射机设备42接收位置信号,且可以是全球定位系统(GPS)接收机电路或与其它卫星导航系统相关的电路。无线局域网收发机电路60可处理WiFi®和/或Bluetooth®协议的预先规定的频带。虽然未示出,无线通信电路54还可包括用于从无线电装置、电视机、寻呼机等接收信号的无线电路。

[0044] 计算管理系统44的I/O设备50便于从任何数量的设备30、32、34、36、38、40、42输入信号和将信号输出到任何数量的设备30、32、34、36、38、40、42。I/O设备50可因此包括服务器64和具有多个端口的路由器66,每个端口与相应的设备30、32、34、36、38、40、42相关。可选地,端口可以是动态地分配的端口。

[0045] 参考图1到图4,任何数量的设备30、32、34、36、38、40、42可位于可居用结构22中和/或其外部。检测设备30可配置成通过路径52将发起信号(见图2中的箭头68)发送到专用警报设备34、辅助警报设备36、危险减轻装备38和状况制止设备40中的任一个或多个。设备30、32、34、36、38、40、42的任何组合可一起集成在例如公共壳体中。作为一个例子,检测设备30可以是烟雾检测器,且专用警报设备可以是容纳在烟雾检测器中的可听警报器。作为另一例子,用户接口设备32可以是移动蜂窝电话或安装在汽车中的交互式显示器,且卫星导航发射机设备42可物理地分别集成到蜂窝电话或汽车内。

[0046] 在操作中,安全自动化系统20可提供与安全特性损坏风险相关的危险状况的通知,而居用者或其他个人在可居用结构22外部。例如,检测设备30可检测危险状况并通过路径52将检测到危险的信号(见图2中的箭头70)输出到计算管理系统44。根据预先编程的指

令,处理器46经由I/O设备50可通过路径52将通知信号(见箭头72)发送到由在可居用结构22外部的居用者携带的蜂窝电话32。当接收到检测到危险的信号70时,计算管理系统44可处理命令信号(见箭头67)并通过路径52将命令信号发送到一个或多个危险减轻装备38、状况制止设备40、专用警报设备34和辅助警报设备36。

[0047] 危险通知、辅助出口和设备维护:

[0048] 管理系统44还可基于检测到的危险状况来将各种预编程信息(即计算机可读数据)提供给用户或居用者。例如,如果检测到火灾74,则可提供最近的消防部的联系信息。如果检测到侵入者,则可提供最近的警察局的联系信息。仍然进一步地,管理系统44可经由用户接口设备32使用未由危险检测/状况发起的其它信息来联系用户。例如,其它信息可包括维护调度、系统20的自检的结果、设备检修、被禁用的设备的位置等。例如,在烟雾检测器30中的电池可被安排更换,如预编程到系统44中的或作为系统设备自检的结果。管理系统44可经由用户接口32在任何时间通知用户这个需要。可选地或除此之外,当用户接口设备32和GPS发射机设备42在汽车中时,管理系统44可连续跟踪用户的位置,并可通知或提醒用户需要更换电池,以及维护零件零售店在途中或附近。

[0049] 安全自动化系统20还可提供关于在可居用结构22内的危险状况的位置79(见图4)、危险传播路径和在可居用结构22中的任何居用者的位置77的信息。例如,危险状况可以是侵入,且检测设备30可以是战略性地位于整个结构22中的多个运动传感器。因为每个传感器检测运动并通过路径52将检测到危险的信号70顺序地发送到计算管理系统44,处理器46连同计算机可读存储介质48一起可跟踪侵入者的前进并使侵入者位置79和因而产生的前进与被预编程到管理系统44内并显示在用户接口设备32的交互式屏幕75上的结构22的地图73(即图像,见图4)相关。通常实时地跟踪这个前进的多个通知信号72可被发送到由居用者携带(例如蜂窝电话)和/或由其它个人例如警察部门拥有(例如在巡逻汽车中的交互式屏幕75)的用户接口设备32。此外,在结构22中的预期或指定的居用者位置77(见图4)可被预编程到管理系统44内并相邻于在用户接口设备32的屏幕75上显示的结构地图73或作为结构地图73的部分被显示。

[0050] 另一非限制性例子可包括火灾传播的绘图。也就是说,由多个烟雾检测设备30和相关报警或警报设备34检测的烟雾水平和/或由在可居用结构22中的多个检测器和/或警报器测量的一氧化碳水平可用于确定火灾在哪里开始以及火灾在哪里传播以及居用者的数量和他们的的位置。这个信息可对第一急救者变得可用,用于消防策略的创建。

[0051] 安全自动化系统20可在居用者可以在可居用结构22内部时进一步提供关于安全危险状况、严重的天气危险状况(即天气报告)和/或特性损坏风险危险状况的“定制”通知。可通过补充支持专用警报设备34和/或辅助警报设备36来便于这样的通知,这些设备作为非限制性例子可以是与管理系统44通信的听觉、视觉和/或触觉设备。设备34、36的更具体的例子可包括摇床器、频闪观测器、安全汽笛、扬声器、移动设备、电视机、房间灯等。管理系统44可使设备34、36的定制操作的程度能够与在任何给定危险状况出现时的通知和/或提醒的频率、声音的类型、光的颜色等相关。

[0052] 作为一个非限制性例子,火灾74可出现在可居用结构22的第一楼层24上的房间26中。听力受损的居用者可睡在第二楼层24上的房间26中的床76中。专用警报设备34可以是构造成摇动或振动床76的床垫的摇动器机构,因而提供警报以唤醒可能听力受损的睡着的

居用者。可选地,摇动器机构可以是辅助警报设备36,其提供包括当被居用者要求时提供慰藉消息的能力和本文所述的警报功能的双重功能。类似地,床76可包括温度机构作为通常将床保持在舒适受控温度下的辅助警报设备36,并可提供更剧烈的温度减小以向居用者警告危险状况。

[0053] 在操作(即摇床器)中,在第一楼层24上的房间26中的烟雾检测器30可检测来自火灾74的烟雾。烟雾检测器30可将发起信号68直接输出到在摇床器76中的辅助警报设备36和/或经由路径52将检测到危险的信号70输出到计算管理系统44和系统44的I/O设备。处理器46可接着发起命令信号,且I/O设备50将命令信号(见图2中的箭头78)输出到辅助警报设备36以发起床76的摇动。

[0054] 可选地或除了床76的摇动以外,专用警报设备34还可以是闪烁的频闪观测器以警告听力受损的居用者。可选地,闪烁的频闪观测器可以是具有主要功能的辅助警报设备36作为具有提供视觉烟雾警报的次要功能的安全频闪观测器。管理系统44可进一步提供涉及各种危险警报的定制的程度。例如,摇床器76的振幅和/或频率可经由例如用户接口设备32被预编程到管理系统44内。类似地,频闪观测器的闪烁频率和颜色可以是可调节的,并被预编程到管理系统44内。

[0055] 安全自动化设备20可进一步向第一急救者和应急救援人员提供有效的报告,因而便于快速到达可居用结构22、结构22的准确位置、对和在结构的安全访问、在结构内的导航、居用者的位置77、便携式灭火器的位置和与居用者的沟通。作为一个非限制性例子,第一急救者可以是拥有可直接安装到例如救火车内的移动用户接口设备32的本地市政消防部门。GPS发射机设备42可集成到用户接口设备32内,且可居用结构22的位置可被预编程到管理系统44内。可接着在用户接口设备32的屏幕75上提供到达结构22的驾驶方向的显示。相同的接口设备32或由消防员携带的移动接口设备32也可以用结构22的地图73提供预编程的居用者位置77。实时地,管理系统44可从多个战略性地放置的检测设备30接收多个检测到危险的信号70。每个检测可由管理系统44输出作为通知信号72并显示在地图73上,从而提供火灾74的位置79和传播信息。

[0056] 仍然进一步地,使用上面所述的居用者绘图位置77,消防员可利用例如构建到用户接口设备32内的麦克风80(见图2)来与结构22中的居用者通信。可经由管理系统44利用现有的基于音频的警报设备34、36来处理通信。

[0057] 虽然在上面提供的例子中,消防部门拥有用户接口设备32,进一步设想并理解,管理系统44可经由更常规的装置例如电话、电子邮件地址和被预编程到管理系统44内的其它装置来联系任何数量的各种市政部门和/或个人(例如邻居和亲密的社交媒体联系人)。

[0058] 舒适和健康监控:

[0059] 参考图2和图5,自动化系统20还可通过使用烟雾检测器30以测量空气颗粒86(例如烟雾)水平并利用器具51的空气过滤器88(例如静电空气过滤器)以控制空气中的这样的颗粒水平来便于在可居用结构22中的空气质量的提高。更特别地,烟雾检测器30可检测在结构22的特定区域或房间26中的空气颗粒水平,并将这些水平(即信号70)无线地传递到计算管理系统44。系统44可接着处理信号70并采取如经由嵌入的软件指示的状况制止措施。这样的措施可能需要例如经由状况制止设备40的对整个强制空气加热和冷却(HVAC)系统51(即器具)的控制,状况制止设备40从管理系统44接收命令信号67。

[0060] 状况制止设备40可配置成机械地打开阻尼器(未示出),其暴露位于导管90中的空气过滤器88。可选地或除此之外,设备40可指示加热和冷却系统51开始空气过滤循环。通过多个阻尼器89(其可以是智能通风孔),这样的循环可指向具有最大密度的烟雾86的结构22的特定区域,如由多个烟雾检测器30所指示的。可选地,智能通风孔89可关闭以隔离在当前未被居用的区域内的危险状况。可选地或除此之外,设备40可指示加热和冷却系统51选择性地关闭在具有最大浓度的颗粒86的结构22的区域附近的阻尼器,以便切断新鲜空气到那个区域的供应。

[0061] 参考图2和图6,自动化系统20还可通过使用位于遍及结构22的多个感测点处的多个温度传感器30(即检测设备)以定位热和/或冷点状况的位置并相应地调节加热和冷却系统来便于在可居用结构22中的空气温度分布的提高。更特别地,温度传感器30可识别热/冷点状况并经由无线信号70将这个识别发送到管理系统44,或管理系统44(经由传感器30)可连续地监控温度并在内部识别热/冷点。

[0062] 一旦热/冷点状况由管理系统44识别出,系统就可将命令信号67发送到状况制止设备40,其初始化相应地调节的强制空气加热和冷却系统51。进一步设想并理解,温度传感器30可以是集成到消防产品内的热敏电阻器。进一步设想并理解,检测设备30还可包括遍及结构22而定位的湿度传感器,加热和冷却系统51用于控制湿度和温度以防止例如霉菌生长。

[0063] 参考图2和图7,自动化系统20还可通过使用位于房间26的天花板92附近的温度传感器30(即检测设备)来便于在可居用结构22中的空气温度分布的提高。传感器30可比较天花板温度与由附近的传统壁式恒温器94测量的温度,且当上限温度差异被达到时,天花板热温度信号70可被发送到管理系统44。可选地,温度差异确定可能不是需要的,且只有来自温度传感器30的高温信号70被发送到管理系统44。然而进一步地,温度传感器30可将连续或间隙的信号发送到管理系统44,且系统确定上限温度或上限温度差异何时达到。一旦管理系统44确定天花板温度是热的,系统就可将命令信号67发送到利用天花板风扇51(即器具)的状况制止设备40。

[0064] 检测设备30也可以是为了健康监控目的而检测一氧化碳趋势(即不一定是政府规定的残留水平或威胁生命的高水平)的一氧化碳传感器。虽然对所有居用者是有益的,这样的监控可能对怀孕的妇女、年老的居用者和婴儿是特别有益的。类似于温度的监控,多个一氧化碳传感器30(即检测设备)可位于遍及结构22的多个感测点处以定位不合意的一氧化碳水平的区域的位置。这些水平可经由信号70被感测,并由计算管理系统44监控和存储。

[0065] 通过安全自动化系统20的行动可包括通过例如将新鲜空气带进危险被检测到的区域或房间内来通知或减轻高一氧化碳水平。这可通过器具51的控制例如激活通风系统、HVAC新鲜空气引入口的打开、窗户的打开和其它器具或装置来实现。而且,系统20可通过例如用户接口设备32来提供可维修器具和/或减轻危险状况(例如火炉、暖炉等)的本地企业或个人的联系电话号码。然而进一步地,系统20可通过检测最高浓度点来识别例如漏气的起源。

[0066] 安全自动化系统20的其它特征可包括:使用无线电测距功能(例如蓝牙低能)来定位丢失的设备例如用户接口设备32和/或GPS发射机设备42的位置;使用集成烟雾警报扬声器34(即作为辅助警报设备34)用于在可居用结构22中的选定位置处的声音流式传送;以及

利用例如安全摄像机(即检测设备30)和声学设备(即专用和辅助警报设备34、36)来监控进入结构内的孩子的安全到达。在孩子安全到达之后,系统20可通过例如检测设备30来拍摄孩子的图片,检测设备30可以是摄像机和安全系统的部分。可以通过计算管理系统44和用户接口设备32来发送图片,用户接口设备32可以是由父母携带的智能蜂窝电话。

[0067] 虽然参考示例性实施方案描述了本公开,但本领域中的技术人员将理解,可做出各种变化,且可代替等效形式而不偏离本公开的精神和范围。此外,可应用各种修改以使本公开的教导适应于特定的情况、应用和/或材料而不偏离其本质范围。本公开因此不限于本文公开的特定例子,而是包括落在所附权利要求范围内的所有实施方案。

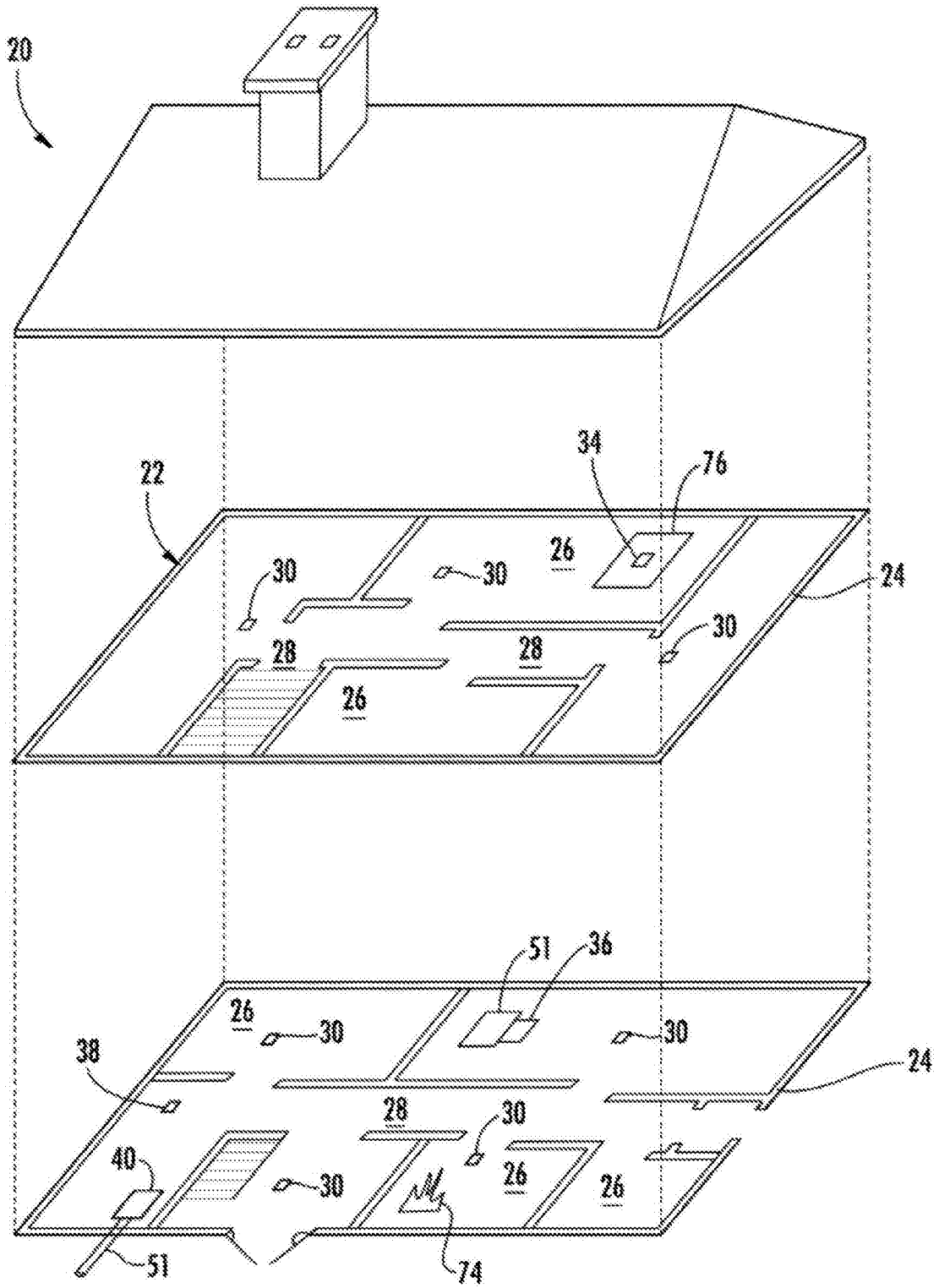


图1

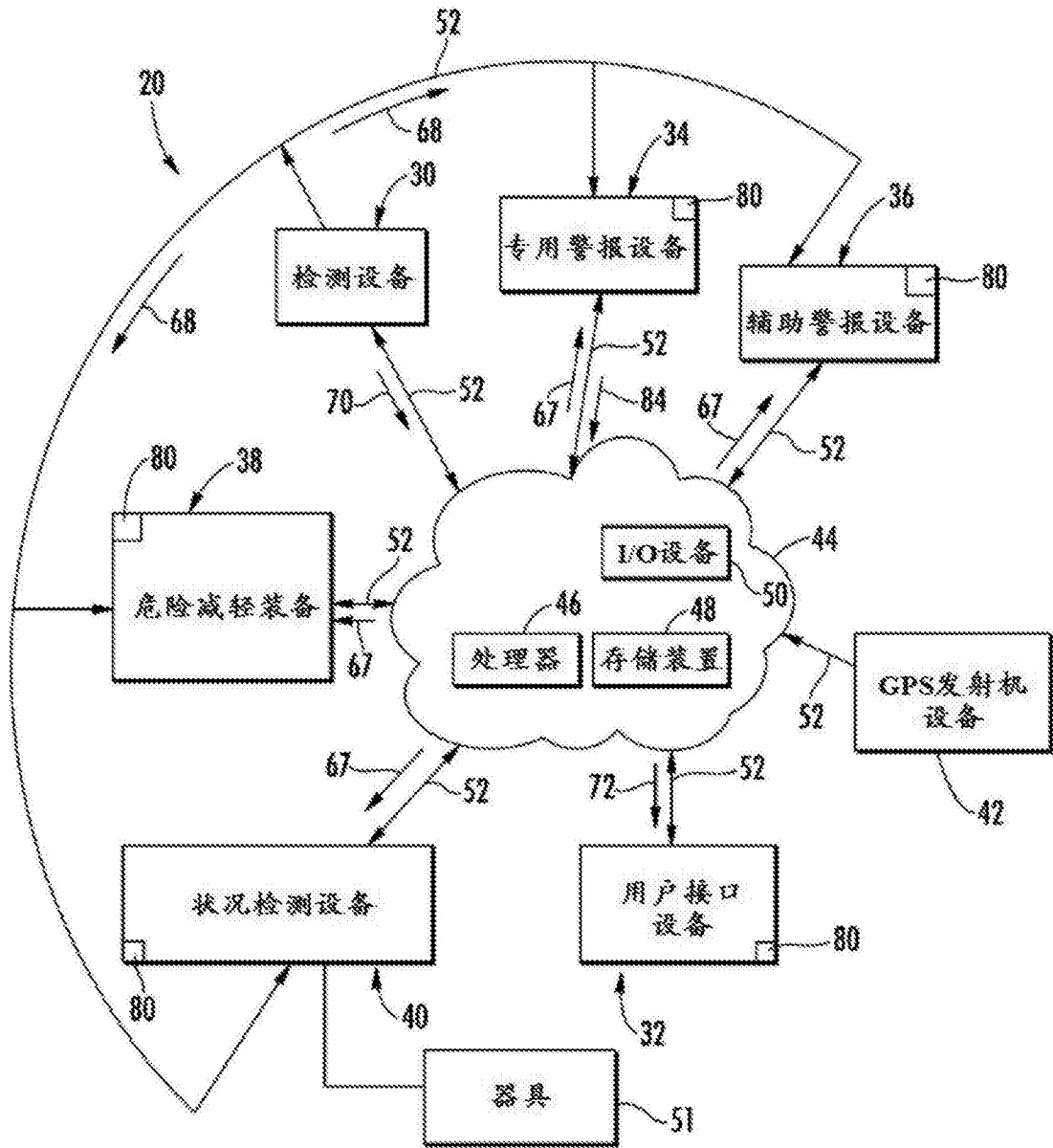


图2

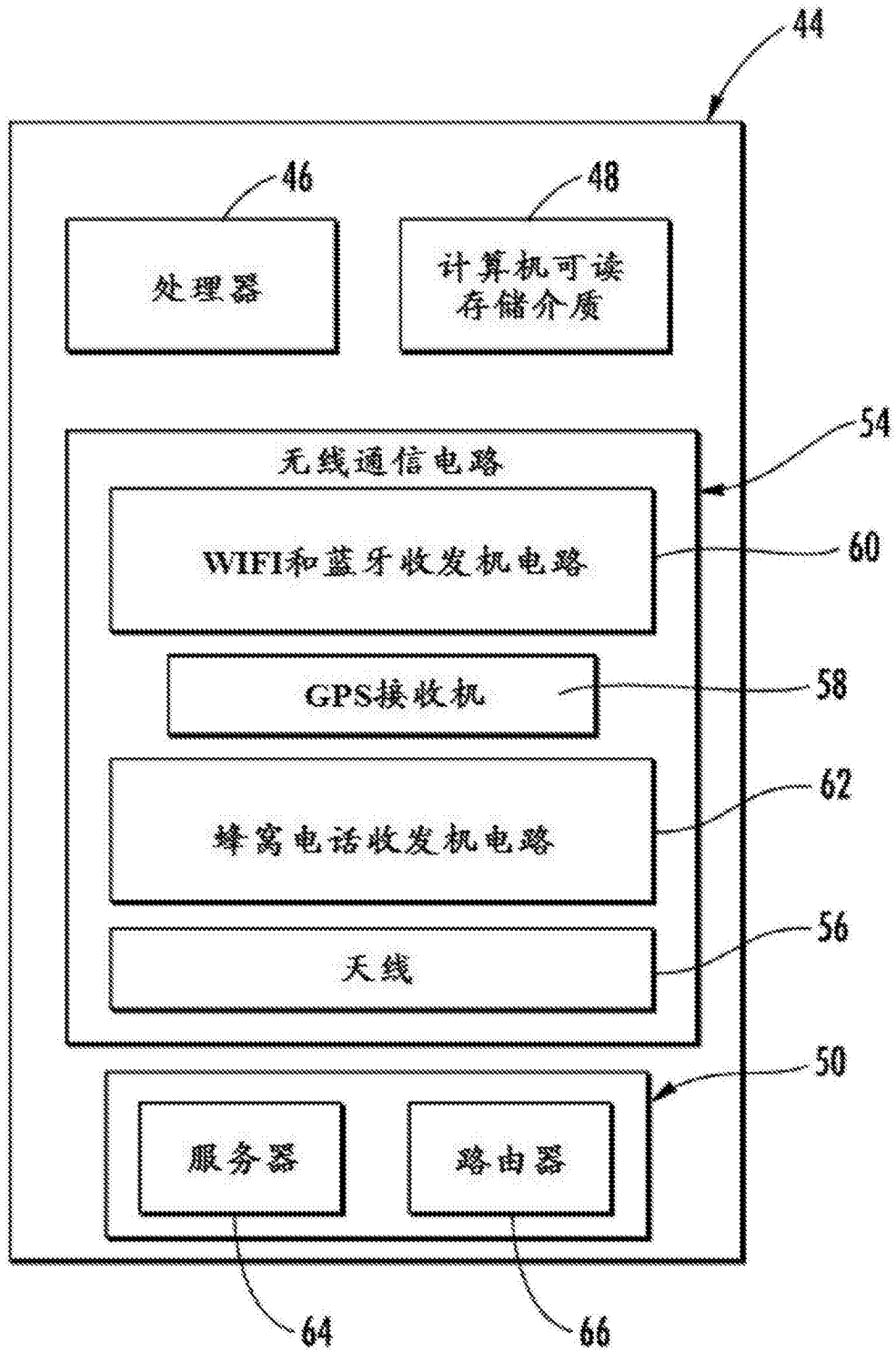


图3

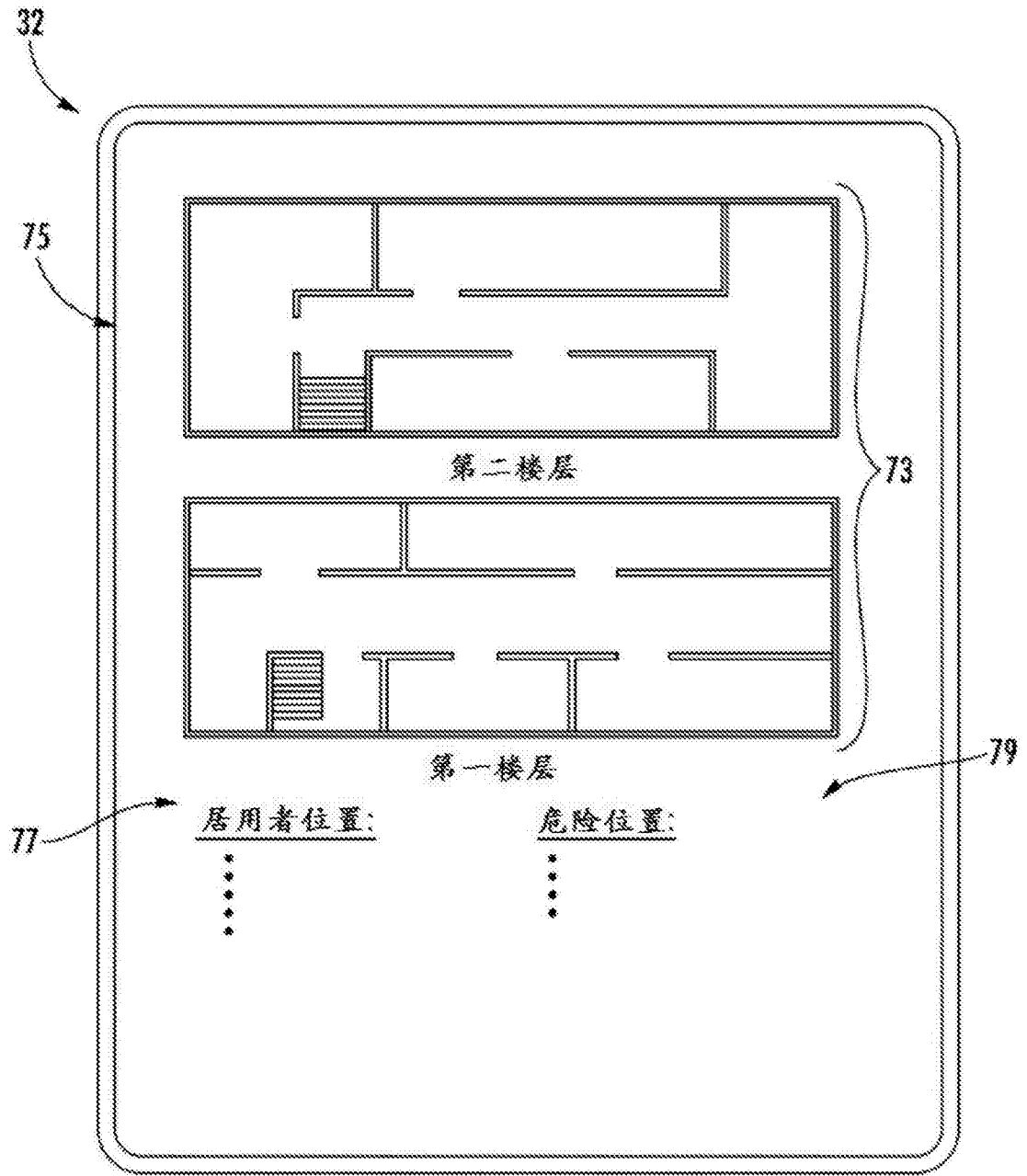


图4

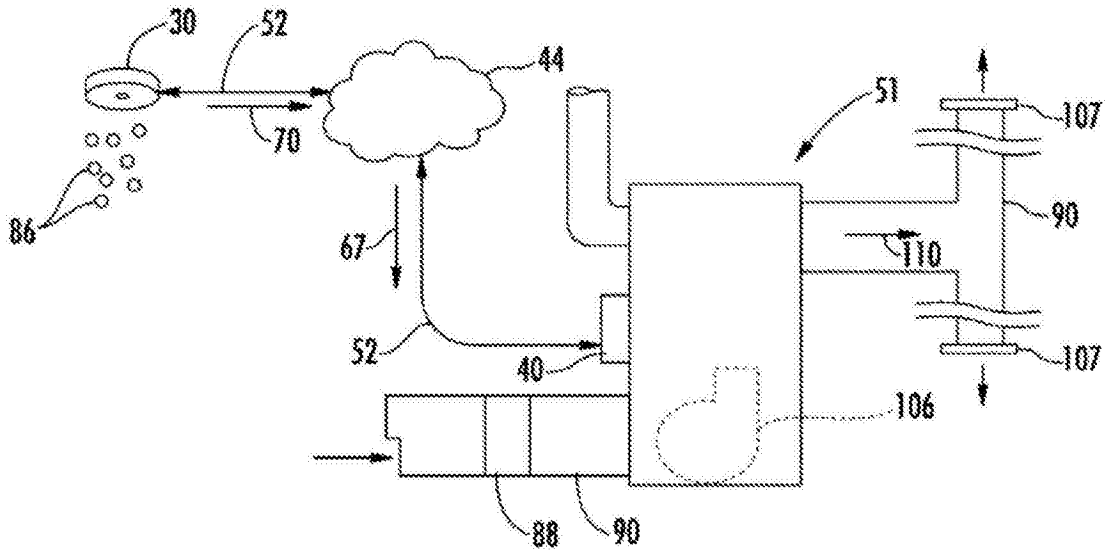


图5

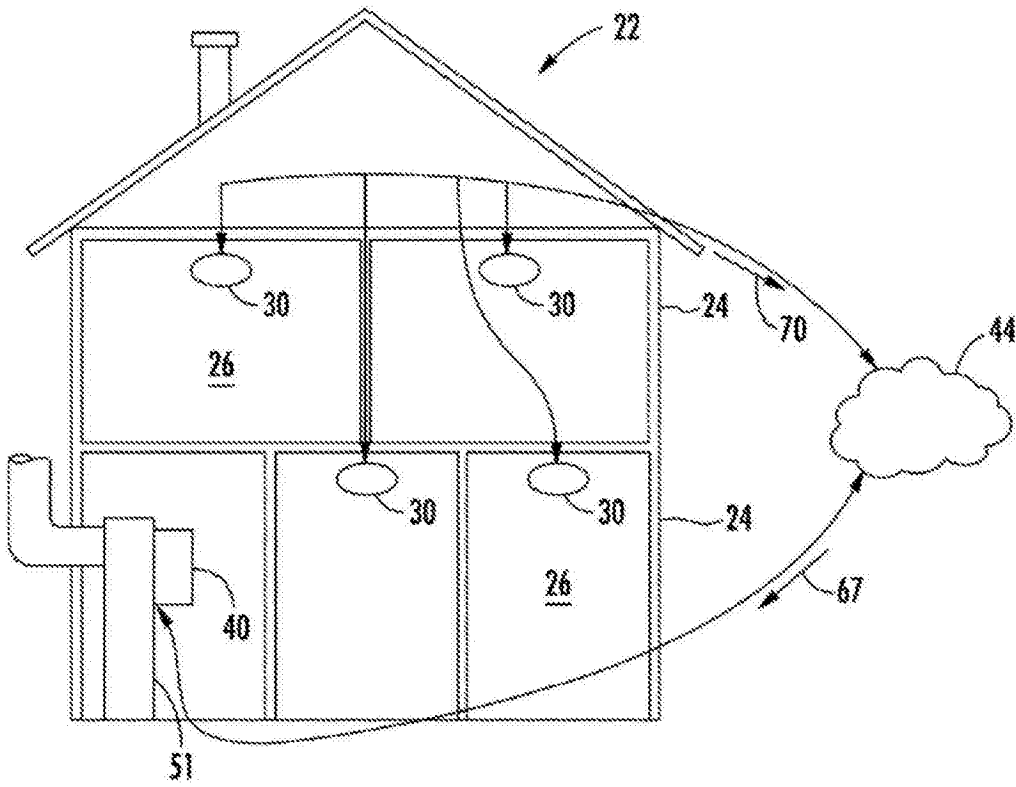


图6

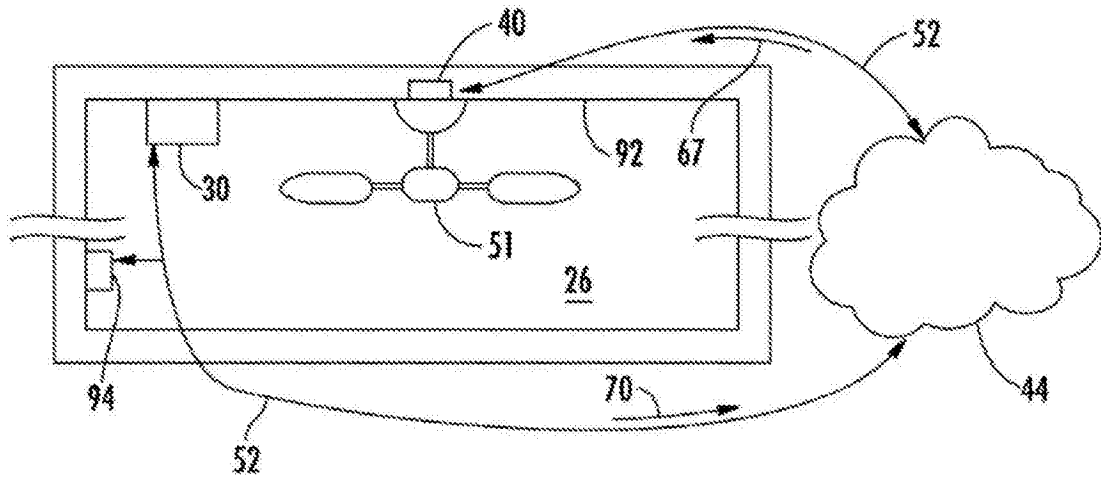


图7