



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1697772 B

(45) 授权公告日 2010.09.01

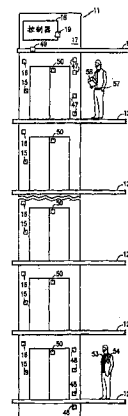
(21) 申请号 02829761.X
 (22) 申请日 2002.10.15
 (85) PCT申请进入国家阶段日
 2005.04.14
 (86) PCT申请的申请数据
 PCT/US2002/032848 2002.10.15
 (87) PCT申请的公布数据
 WO2004/035449 EN 2004.04.29
 (73) 专利权人 奥蒂斯电梯公司
 地址 美国康涅狄格州
 (72) 发明人 L·贝斯拉 D·C·哈斯 A·贝斯拉
 B·泽普克 C·M·内特尔
 P·A·斯图基 A·韦基奥蒂
 W·A·韦罗内斯
 (74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
 72001
 代理人 苏娟

(51) Int. Cl.
B66B 1/46 (2006.01)
B66B 5/00 (2006.01)
 (56) 对比文件
 CN 1253110 A, 2000.05.17, 摘要, 附图 1.
 CN 1342129 A, 2002.03.27, 附图 1 及说明.
 US 5708416 A, 1998.01.13, 全文.
 CN 1244693 A, 2000.02.16, 附图 1-4 及说明.
 同上.
 CN 1297842 A, 2001.06.06, 说明书第 2-5 页, 附图 1.
 审查员 范启霞

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 发明名称
 使用个人域网络模块的电梯无线通信系统

(57) 摘要
 一种在每层都有个人域网络模块 (15) 内连起来的呼叫按钮的电梯系统, 这些模块遵从蓝牙技术规范; 相似的个人域网络模块 (16) 可以与大厅中的固定设备如信号灯和盘钟相连; 相似的个人域网络模块 (50) 可以与每层的电梯通道相连, 来以控制器 (18) 上的相似个人域网络模块 (19) 建立无线通信系统; 个人域网络模块 (40) 并且还可以与电梯座厢的操作面板相连。个人域网络模块 (43) 可以与电梯座厢的开关锁相连; 模块 (44) 可以与安全开关相连; 模块 (48) 和 (49) 可以与上下限位开关相连; 模块 (49) 可以与超速探测器相连, 来形成一个安全链。预期乘客 (53) 可以携带有个人域网络模块 (54) 的便携设备来向升降机发送请求和接收确认, 维修人员 (58) 也可以在那里使用有个人域网络模块的个人数码辅助设备来获取电梯的当前记录或历史记录, 从而向电梯系统发出可执行的命令。



1. 一种在建筑物中的多个楼层 (12) 中使用的电梯系统, 包括:

在每个所述楼层上的至少一个大厅设备; 以及

控制器 (18);

其特征在于,

在每个所述楼层之一上的至少一个第一个人域网络模块 (15, 16), 至少一个所述第一个人域网络模块与在所述相应楼层上的至少一个所述大厅设备相连, 以便发送和接收电梯系统的与操作相关的控制信号, 所述第一个人域网络模块相互形成个人域网络, 从而用作楼层间的通信系统, 其中由所述第一个人域网络模块中的任何一个进行的传递都可以被所述第一个人域网络模块中的其它个人域网络模块接收从而转发; 以及

与所述控制器相连的第二个人域网络模块 (19), 所述控制器由此通过所述与其相连的第二个人域网络模块与所述第一个人域网络模块中的其它个人域网络模块进行通信, 直接通信或者还通过所述第一个人域网络模块中的另一个或者多个进行通信, 由此所述电梯系统的与操作相关的控制信号将在所述楼层之一上的所述第一个人域网络模块与所述第二个人域网络模块之间进行通信, 其中所述第一个人域网络模块设置成当任何一个第一个人域网络模块失效时不影响楼层间的通信。

2. 依照权利要求 1 中的系统, 进一步包含:

一种带有第三个人域网络模块 (58) 和包括相关的维护程序的个人数码助理 (PDA), 使得用户能够由电梯系统获得关于电梯系统的信息, 能够向电梯系统发出可执行命令, 并且能够重新配置电梯系统。

3. 依照权利要求 1 中的系统, 进一步包含:

至少一个带有第四个人域网络模块 (54) 并且配置用于电梯服务请求的通信的遥控装置。

4. 依照权利要求 3 中的系统, 其中所述遥控装置配置成可以接收对于可接收服务请求的确认。

5. 依照权利要求 1 中的系统, 进一步包含:

多个安全装置, 每一个都与相关的第五个人域网络模块 (43, 44, 47, 48-50) 相连, 所述安全装置和相关的第五个人域网络模块包含安全链, 所述相关的第五个人域网络模块与所述第一和第二个人域网络模块形成个人域网络, 并且和所述第一和第二个人域网络模块一起用作所述楼层间的通信系统。

6. 依照权利要求 1 中的系统, 进一步包含:

多个电梯通道门, 至少每层一个, 与每个所述门相连的门锁开关, 与所述每个所述门锁开关相连的第六个人域网络模块 (50), 与所述第一和第二个人域网络模块形成个人域网络, 并且和所述第一和第二个人域网络模块用作楼层间的通信系统。

7. 依照权利要求 1 中的系统, 进一步包含:

带有座厢操作面板 (32) 的电梯座厢 (31), 该面板具有至少一个与其相连的第七个人域网络模块 (40), 该第七个人域网络模块与所述第一和第二个人域网络模块一同形成个人域网络, 并和所述第一和第二个人域网络模块一起用作楼层间的通信系统。

8. 依照权利要求 1 中的系统, 进一步包含:

带有至少一个座厢门, 和与至少一个所述座厢门相连的第八个人域网络模块 (43) 的

电梯座厢 (31), 该第八个人域网络模块与所述第一和第二个人域网络模块一同形成个人域网络, 并且与所述第一和第二个人域网络模块一起用作楼层间的通信系统。

9. 依照权利要求 1 中的系统其中

在所述楼层中的每一个上具有一个第一个人域网络模块 (15, 16, 50), 每一个第一个人域网络模块都与所述楼层中一个或多个层站呼叫按钮和电梯通道门锁开关相连。

10. 依照权利要求 9 中的系统, 进一步包含:

一种盘形钟;

其中所述第一个人域网络模块 (15, 16, 50) 与所述盘形钟相连。

11. 依照权利要求 9 中的系统, 进一步包含:

一个或多个信号灯; 以及

所述一个或多个信号灯与所述第一个人域网络模块 (15, 16, 50) 相连。

使用个人域网络模块的电梯无线通信系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电梯系统,其中控制器和包括大厅的固定设备,安全保护装置和电梯座舱的操作板的电梯系统的每个硬件元件之间的通信,由具有在 2.4G 频带工作的收发器的个人域网络 (piconet) 模块进行,该收发器自动建立与系统中其他的兼容模块相链接内模块网络。

背景技术

[0002] 电梯系统内的无线通信是众所周知的。在很大程度上,这种系统涉及不需要用手,而是在离电梯入口的一定距离之外开始电梯服务呼叫。比如美国专利 4,979,594 ; 4,709,788 ;和 5,984,051。在这些系统中,RF 装置与一些用电线互联到硬件装置上的特定收发器互动。这需要自限定的协议和寻址方案。任何特定的收发器的一个故障都会中断此收发器所建立的连接以便加以维修。具有不同地址的设备的更改需要对系统重新编程。有时在很大范围内要去适应新设备或替代设备的新地址。其他利用无线通信的电梯系统,包括句柄操作信号,在美国专利 4,979,593 ;和 5,601,156 被披露。美国专利 5,817,994 中披露了一种无线维护工具,被限定用于使电梯上升或下降,和一种无线接收器,在需要使用它的时候可由工作人员连接到电梯座厢操作面板上。直到目前为止所知的这类装置存在着与无线系统相关的问题。

[0003] 在提出于 2001 年 7 月 5 日的美国专利申请序列号 09/899,400 中,披露了一个无限安全链。在这个系统中,基础结构是刚性的并且存在着上文提及的那些问题。任何包含元源电波频率鉴定装置的系统都需要与收发器非常地接近,这些收发器不仅仅是和它们相连通,而且要为它们提供运行动力。

发明内容

[0004] 本发明的目的包括对于具有无线通信的电梯通信系统的规定:因为构成电梯通信系统的模块的特征,当首先建立通信系统,该通信系统易于支持对于系统重定义,加入或改变地址等所需的条件时,当在通信系统自身中进行改变时,该电梯通信系统能够在电梯系统中的任两个或多个与所述模块相连的功能部件间自动地建立通信;当对其它硬件进行改变时,该通信系统避免使该通信系统的不同模块相连的硬件结构必须进行改变;该通信系统不依赖在一个模块和接下来的模块之间的用于建立从任意一个特定点到任意一个其他特定点的通信的特定的刚性关系,而是相反,能够在这两点间不需要依赖系统的任何单个的中间模块而建立通信;该通信系统是一个无缺陷的自我修复的系统,该系统可以不需要人为介入自动建立,具有可替换的用于在系统的任何特定点之间完成通信的通路;并且其中任何兼容元件可以被改换,加入,或者利用,而不需要重定义任何系统参数或协议,包括地址,优先权,同步,和控制关系。

[0005] 这个发明一方面建立在这样的实施上:电梯通信系统不应该依靠任何信号中间线或任何单一中间收发器来影响所有电梯功能的必要通信,另一方面建立在这样的认识上:

到处可见的电梯通道的无线通信系统用于通信对服务的请求和对该请求的回应,以及操作数据和控制,和安全信息,并且许可维护调查电梯历史记录,状况和参数状态信息,以及所导致的对电梯进行控制的服务人员的指令。

[0006] 本发明提出一种在建筑物中的多个楼层中使用的电梯系统,包括:在每个所述楼层上的至少一个大厅设备;以及控制器;其特征在于,在每个所述楼层之一上的至少一个第一个人域网络模块,至少一个所述第一个人域网络模块与在所述相应楼层上的至少一个所述大厅设备相连,以便发送和接收电梯系统的与操作相关的控制信号,所述第一个人域网络模块相互形成个人域网络,从而用作楼层间的通信系统,其中由所述第一个人域网络模块中的任何一个进行的传递都可以被所述第一个人域网络模块中的其它个人域网络模块接收从而转发;以及与所述控制器相连的第二个人域网络模块,所述控制器由此通过所述与其相连的第二个人域网络模块与所述第一个人域网络模块中的其它个人域网络模块进行通信,直接通信或者还通过所述第一个人域网络模块中的另一个或者多个进行通信,由此所述电梯系统的与操作相关的控制信号将在所述楼层之一上的所述第一个人域网络模块与所述第二个人域网络模块之间进行通信,其中所述第一个人域网络模块设置成当任何一个第一个人域网络模块失效时不影响楼层间的通信。

[0007] 根据本发明,使用于此的术语“限定的个人域网络模块”,有时在本文简写为“个人域网络模块”,是一种包括收发器并且具有以下特征的一种模块:

[0008] ——在彼此传输的范围内,该模块自动建立与任何类似模块的连接;

[0009] ——该模块确定到其它模块的自身(地址);

[0010] ——该模块将接收信息和将该信息转发到其他模块;

[0011] ——可同步或异步地发送信息;

[0012] ——建立具有一个或多个兼容模块的临时网络;

[0013] ——低功率,在 2.4GHz 和 / 或 5.8GHz 频带的短距离(例如,根据所选择的模块版本,为 10 米或 100 米)无线电波传输;

[0014] ——没有任何指定的,专用的“主模块”;

[0015] ——任何模块都能够启动传递并且承担“主模块”的角色,并且也能够响应传递并承担“从属模块”的角色来;也能够协商主模块 / 从模块的关系;

[0016] ——所述模块和其他模块之间的连接在他们之间的距离超过他们的相互通信的范围时会被关闭;

[0017] ——一个或多个不同的低能耗操作模式,比如“休眠”和“待机”,来节约实际电源;

[0018] ——点对点 and 点对多点连接;和

[0019] ——扩展频谱。

[0020] 依照此发明,电梯系统的功能部件是各自独立地或以小组的形式,与如前所述相应的个人域网络模块连接,所述个人域网络模块与其他的个人域网络模块一起构成了个人域网络,使得一个电梯系统中的任意两个功能部件间的通信自动地无缝地进行,同时系统的可靠性非常高,超出了现有技术中可以获得通信。“Piconet”是由两个或更多的自动连接的个人域网络模块组成的临时网络。根据本发明,个人域网络模块与电梯的控制器和单独的层站呼叫按钮或成对的层站呼叫按钮连接。个人域网络模块也可以和大厅的固定设

备比如大厅的信号灯 (lantern) 和盘形钟 (在使用的地方), 与安全按钮和其他的安全设备, 和与电梯座厢操作面板连接, 使得由如前所述个人域网络模块启动, 传递和接收所有通信。依照此发明, 乘客遥控装置中的个人域网络模块和便携维护控制器中的个人域网络模块通过电梯系统中的个人域网络模块进行通信。

[0021] 个人域网络模块可以在符合蓝牙技术规范的可获得的产品中选择, 像是在 www. BLUETOOTH. ORG 提出的, 或者自定义设计为具有前面讲的特征, 这些特征可以与或不与蓝牙技术规范完全相符。如我们所知, 蓝牙兼容设备包含内置到一个小的集成电路中的无线电接收机, 其运行在一个全球可用的 2.4GHz 频带, 因而确保在全世界范围内的通信兼容。

[0022] 有用的但是不需要在发明中使用的模块的可选择的特征包括:

[0023] ——用于节电的适配发射机电源 (范围), 确保靠近的不占优势的 (忙的) 较弱的发射机或者适配电源可以通过软件完成, 例如在控制器中的软件。

[0024] ——同步地与保留的 (允许声音通信的) 带宽通信的能力; 和

[0025] ——通过加密和 / 或认证的方法获得的避免未授权的介入电梯操作的安全性。

[0026] 本发明的其他目的, 特征和优点将在下面参照附图的对实施例的详细说明而变得很清楚。

[0027] 图示说明

[0028] 图 1 是一接合有本发明的电梯通道和机器室的简单常用的正视图; 和

[0029] 图 2 是接合有本发明的电梯座厢的简单常用的正视图。

具体实施方式

[0030] 参照图 1, 电梯系统的电梯通道 11 包括多个楼梯平台 12 和机器底板 13。在每一个楼梯平台 12 处, 都有一个常规的上行层站呼叫按钮或常规的下行层站呼叫按钮 (未示出) 或两者都有, 每个单个的层站呼叫按钮和每对层站呼叫按钮都与一个相关的限定的个人域网络模块 15 连接。在每层平台 12 上, 在需要使用的地方的大厅的固定设备, 比如信号灯和盘形钟, 能通过该层的模块 15 与其中的布线通信而被控制。另一方面, 任何一个固定设备或者两者都可以有他们自己的或共享一个相似的个人域网络模块 16, 如果在本发明的任何应用中期望的话。在机器室 17 (或者在电梯通道 11 内的任何适当位置), 一个控制器 18 与已限定的个人域网络模块 19 连接。本发明的一个重要方面在于, 每一个模块 15 都可以参与一个或多个附加模块 15, 16, 19 的个人域网络, 并且与包括模块 15, 16, 19 的其它个人域网络形成临时散射网络。用这个方法, 在任何楼层或楼梯平台 12, 13 上的电梯通道 11 周围的任何模块 15, 16 的范围内, 其他类似并且兼容的已限定的个人域网络模块可以与电梯通道的每个其他楼层或者楼梯平台以及控制器通信。

[0031] 图 2 中阐明了此发明的一个重要特征。其中, 一个电梯座厢 31 具有一个座厢操作面板 32, 面板上包括多个常规层站呼叫按钮 34, 开门按钮 35 和一个紧急制动开关 37。此座厢操作面板通过一个已限定的个人域网络模块 40 进行通信。在一些建筑中, 依据限定的个人域网络模块的版本, 当电梯座厢 31 在电梯通道 11 下部时, 收发器 40 可以刚好在控制器 18 (图 1) 处的收发器 19 的作用范围之外。因此可以利用各种一致的处于彼此的范围内的模块间的无线的瞬时连接。当电梯座厢 31 接近电梯通道的下端时, 模块 40 将在它和处于电梯通道下端的若干模块 16 中的一些之间建立连接, 从而将使得通信通过个人域网络经

由上一层的若干模块 15, 16 被向上传递, 直到控制器 18 处的模块 19。在没有通过模块 15, 16 建立个人域网络时, 模块 40 的收发器将通过一个刚性的协议与常规的其他收发器建立通信。

[0032] 除了处理来自座厢操作面板 32 的通信以外, 模块 40 还可以接收和执行开门和关门命令, 和一些在电梯座厢 31 内被执行的其他常规命令。

[0033] 以建筑每层上的模块建立的个人域网络的另一个优点是能够具有无缝电梯安全链。在电梯 31 中, 有一个与电梯门锁开关相连的模块 43, 该电梯门锁开关必须显示门是锁上的, 或因此安全链损坏并且电梯被阻止移动。同样的, 与电梯座舱盖上的检查开关相连的模块 44, 显示处什么时候人员处于相对该电梯的不安全位置, 所以必须阻止电梯移动。模块 43 和 44 将通过在各楼层上的模块 15, 16 所建立的个人域网络, 与控制器 18 上的模块 19 通信。用类似的形式, 安全链中的其他元件, 如图 1 中所示, 可以包括上下限开关 (未显示), 每一个都可以与相应的模块 47, 48 相连。在许多装置中, 模块 48 是在模块 19 的范围之外的, 但是可以依靠不同楼层上的模块 15, 16 所建立的个人域网络自动与其通信。安全链将包括一个具有相连的模块 49 的超速探测器 (未显示), 并且将包括多个电梯通道门锁 (为显示), 每个门锁具有与之相连的模块 50。模块 50 可以与模块 15 或 16 以及它们彼此间形成个人域网络: 即, 电梯通道通信系统可以包括模块 15, 16 的连接, 或是模块 50 的连接, 或者包括它们所有的连接。

[0034] 依照此发明的一个方面, 带有包含着已限定的个人域网络模块 54 的遥控装置的预期乘客 53, 在模块 54 进入模块 15, 16, 50 之一的范围内时, 将使电梯自动为她输入一个电梯服务请求。如前面所描述的, 模块 54 将自动使遥控装置与电梯系统和建筑系统数据库同步。通信包括人员的身份识别, 她的通常目的层, 她当前的位置, 比如, 第一层, 并且如果涉及的话, 她的进入安全状态。无论乘客 53 在模块范围之内携带着遥控装置到哪, 模块 54 都将与模块 15, 16, 48 或 50 中最少一个自动建立临时网络, 然后该临时网络通过其它的模块 15, 16, 50 加入到网络中, 使得与控制器 18 处的模块 19 通信。模块 54 也将接收对被接收的服务请求的确认。

[0035] 本发明还允许维护人员 57 使用带有模块 58 的个人数码助理 (PDA) 来建立具有电梯通道通信基础结构的临时 RF 网络。这样一个 PDA 可以, 例如, 包括任何允许蓝牙的便携电脑。当 PDA 中的模块 58 处于模块 15, 16, 19, 50 之一的范围内时, 产生一个临时网络, 通过模块 19 使服务人员 57 和控制器 18 联系。服务人员随即能够调查系统中不同参数的状态或数值, 或者系统的历史维护记录, 从而向系统发出可执行的命令, 比如请求电梯前往相应的楼层, 服务人员可以重新配置电梯系统, 特别是用任何时候由于替换了任何硬件单元因而必须的新地址进行配置, 等等。

[0036] PDA 中的模块 58 可以发出一条信息并且变成主模块。模块 58 也可以进行点对点连接, 例如与同一楼层的模块 15, 16, 50 连接, 或者建立一个点对多点的连接, 例如从模块 58 连接到不同楼层的模块 15, 16, 50。依据个人域网络模块技术规范的版本 (蓝牙装置间的距离应在 10 到 100 米之间), 个人域网络可能是严格的: 对于 10 米的版本, 在除了最高层的任何其他楼层, PDA 中的模块 58 都会处于控制器 18 处的模块 19 的范围之外。因此, 通信将必须从 PDA 模块 58 到 PDA 模块 58 所在楼层之上的楼层中的一个或多个模块 15, 16, 50 被建立, 最终模块 15, 16, 50 和控制器 18 处的模块 19 建立连接。对于 100 米的版本, 从

模块到模块的这样的连接,对于具有八层以上的楼层的建筑物来说是必须的。相似的,当模块 54 与最低层的一个模块 15,16,50 建立连接时,为了向控制器 18 传递服务请求(层站呼叫目的地),最低层的一个模块 15,16,50 将发送信息到在该一个模块之上并且处于范围内的那些模块 15,16,50,然后传递到在所述两个模块之上的模块,产生一个串行网络以到达控制器 18 的模块 19 从而记录该呼叫。类似的,对来自控制器 18 的呼叫的确认也将通过几个模块以便到达发出呼叫的楼层。

[0037] 可以看出一个楼层间的通信系统可以通过在每层上有一个个人域网络模块组成。因此,那些与呼叫按钮,或者信号灯,或者盘形钟,或者,所示的每一层上的 3 个模块,或者每层的与该层上的所有厅设备相连的一个模块能够构成该通信系统;“大厅设备”被定义为包括层站呼叫按钮,信号灯,盘形钟或者电梯通道门锁开关,或者和他们的任何组合。

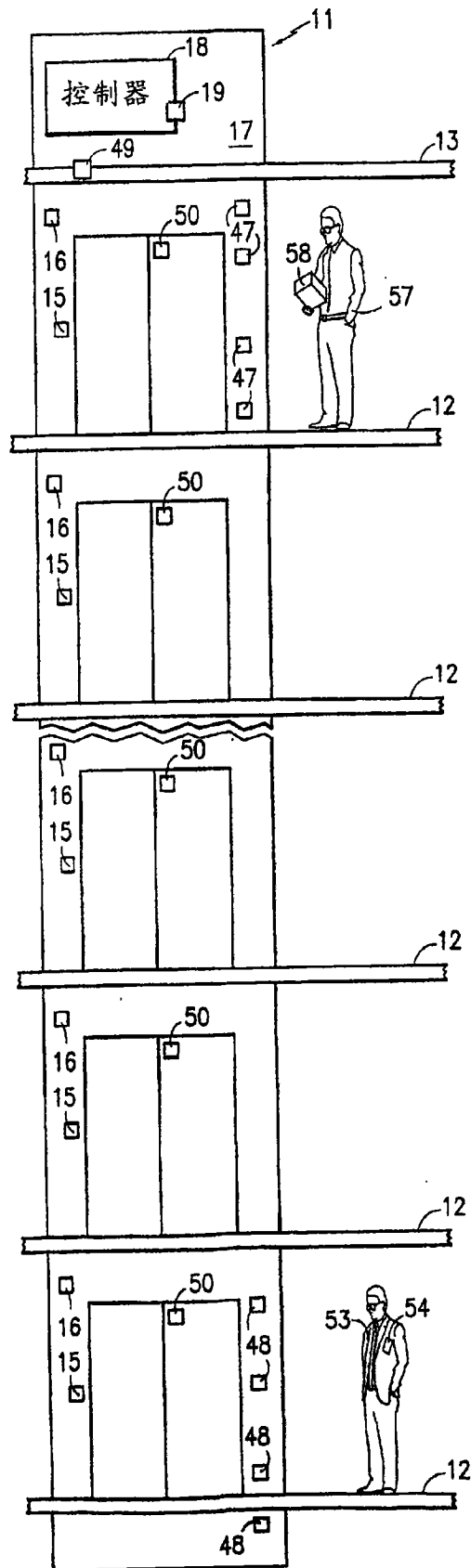


图 1

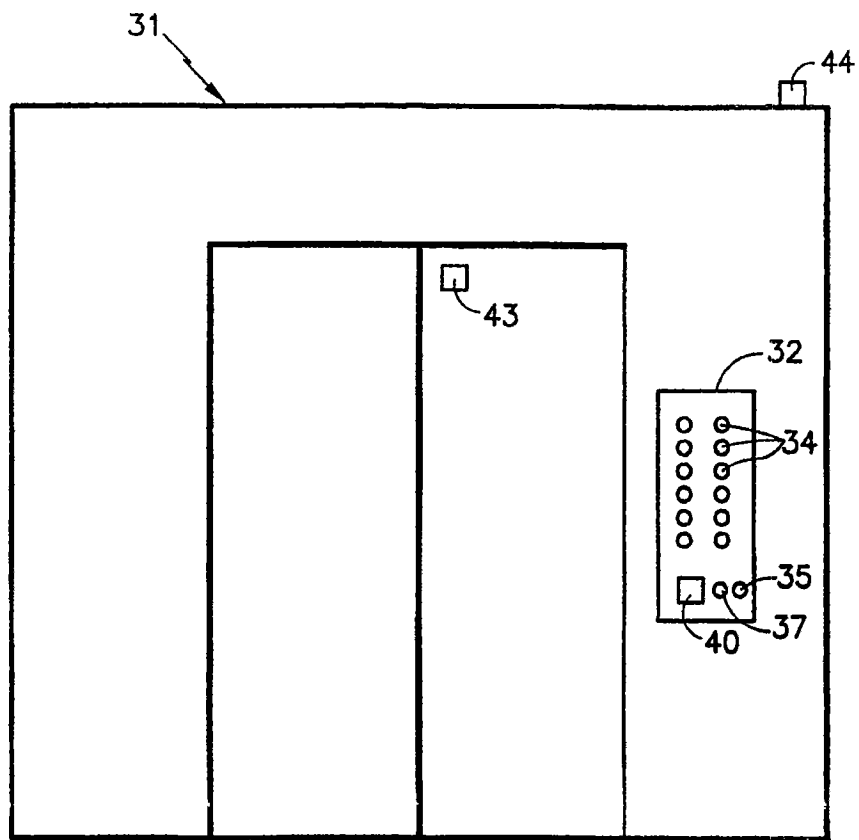


图 2