



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102047256 B

(45) 授权公告日 2015.04.29

(21) 申请号 200980120919.1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2009.05.20

G06F 19/00(2011.01)

(30) 优先权数据

(56) 对比文件

61/129000 2008.05.27 US

US6928490B1, 2005.08.09,

EP1432151A1, 2004.06.23,

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

WO 2004093023 A2, 2004.10.28,

2010.11.29

US 5661490 A, 1997.08.26,

(86) PCT国际申请的申请数据

审查员 王越

PCT/US2009/003128 2009.05.20

(87) PCT国际申请的公布数据

W02009/151535 EN 2009.12.17

(73) 专利权人 斯特赖克公司

地址 美国密执安州

(72) 发明人 P·拉哈文 T·摩根

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 杜娟娟 高为

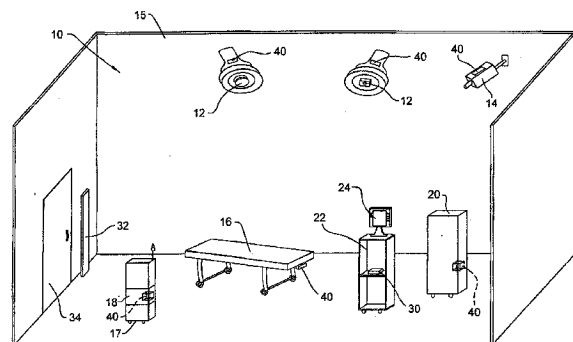
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

用于控制多个医疗设备的无线医疗室控制装置

(57) 摘要

一种无线医疗室控制装置,包括具有无线路由器的无线控制器。室标识符和设备标识符存储在所述控制器中。通信接口发送命令给无线控制器以及从无线控制器接收命令。响应于来自接口的命令,无线控制器发送无线控制信号以操作该室内的医疗设备。邻近门口的室监视器提供室标识符给进入医疗室的医疗设备和无线控制器,并提供伪标识符给离开医疗室的医疗设备和控制器。室监视器可连接于全局网络处理器,所述全局网络处理器确定医疗设备在医疗设施中的位置。



1. 一种用于医疗室中的医疗设备的无线控制系统,包括:

多个可控的医疗设备,其包括位于所述医疗室中的便携式医疗设备,每个所述医疗设备包括存储在其中的设备标识符且每个所述便携式医疗设备包括用于标识所述医疗室的室标识符;

位于所述医疗室中的无线控制器,所述无线控制器包括存储在其中的设备标识符以及标识所述医疗室的室标识符;

通信接口,其用于向所述无线控制器提供控制命令;

设置成邻近门口的室监视器,用于监视进入和离开所述医疗室的所述便携式医疗设备,所述室监视器具有存储在其中的所述室标识符,其中,所述系统自动地确定位于所述医疗室中的所述医疗设备,包括进入或离开所述医疗室的所述便携式医疗设备,

其中,所述无线控制器响应于来自所述通信接口的控制命令,发送由位于所述医疗室中的所述医疗设备中的一个所识别的无线控制命令,以操作一个所述医疗设备,

其中位于所述医疗室中的所述无线控制器将所述室标识符发送至所述医疗设备,以自动地确定哪些所述可控医疗设备位于所述医疗室中,所述无线控制器包括便携式无线控制器,并且

其中所述室监视器感测通电的或未通电的所述便携式医疗设备或者通电的或未通电的所述便携式无线控制器进入到所述医疗室内,并以无线方式将所述室标识符提供给进入的便携式医疗设备或进入的便携式无线控制器。

2. 如权利要求 1 所述的无线控制系统,其中,所述无线控制器将所述标识的医疗设备提供给所述通信接口,以在其上进行显示。

3. 如权利要求 1 所述的无线控制系统,其中设置成邻近门口的所述室监视器包括存储在该室监视器中的伪标识符,

其中,每个所述便携式医疗设备包括室标识符存储设备;

其中,所述便携式无线控制器包括多个便携式无线控制器中的一个,每个所述便携式无线控制器包括用于存储所述室标识符的室标识符存储设备,以及

其中,所述室监视器感测通电的或未通电的所述便携式医疗设备或者通电的或未通电的所述便携式无线控制器从所述医疗室的离开,并以无线方式将所述伪标识符提供给所述通电的或未通电的离开的便携式医疗设备或者所述通电的或未通电的离开的无线控制器,以防止其意外的操作。

4. 如权利要求 1 所述的无线控制系统,其中,所述医疗设备的所述设备标识符包括唯一的设备标识符,使得所述无线控制器自动地识别确切的医疗设备,并且

其中,所述唯一的设备标识符能够控制所述医疗室中同一类型的两个所述医疗设备。

5. 如权利要求 1 所述的无线控制系统,包括至少两个配置在所述医疗室中的收发器定位器设备,用于感测存储在位于所述医疗室中的相应医疗设备中的所述设备标识符、以及用于通知所述无线控制器所述医疗设备位于所述医疗室中。

6. 如权利要求 5 所述的无线控制系统,其中,所述收发器定位器设备包括飞行时间设备,所述飞行时间设备用于根据飞行时间信号确定所述医疗设备在所述医疗室中的存在。

7. 如权利要求 1 所述的无线控制系统,其中,所述通信接口包括输入板,所述输入板包括输入板标识符,并且所述无线控制器包括所述输入板标识符,其中,所述输入板提供包括

所述输入板标识符的无线控制命令给所述无线控制器,并且从所述无线控制器接收包括所述输入板标识符的信息。

8. 如权利要求 1 所述的无线控制系统,其中,所述医疗设备包括手术室灯、手术室摄像机、有杆泵系统、关节镜泵系统以及废物管理系统中的至少一个。

9. 如权利要求 1 所述的无线控制系统,其中,所述通信接口包括具有触屏的无线输入板、具有连接于所述无线控制器的控制线的输入板以及声音识别设备中的至少一个。

## 用于控制多个医疗设备的无线医疗室控制装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请主张 2008 年 5 月 27 日提交的美国临时申请 No. 61/129 000 的优先权,在此通过引用的方式将该临时申请的全部内容并入。

### 技术领域

[0003] 本发明涉及一种包括无线控制器或控制单元的系统,所述无线控制器或控制单元用于自动确定医疗室或其他医疗区域内设备的存在,以及用于提供对所述设备的中央控制而无需连接线并且无需手动地确定哪些设备存在于医疗室中。

### 背景技术

[0004] 用于控制医疗区域(例如,外科手术室)中的医疗设备的有线中央遥控单元,由于必须使用电气控制信号线而具有每个医疗设备的有线连接的物理限制。这些线还限制了医疗设备距遥控单元的操作距离。取消电气线将在医护区域中提供改进的访问能力。另外,医疗人员在将线连接在医疗设备和中央控制单元之间耗费了大量的时间。

[0005] 对用于一些医疗设备(例如室灯)的中央控制器以及位于外科室中的壁挂式安装或吊顶式安装的摄像机的有线连接同样不是很实际。

[0006] 一种已知的手术室控制系统包括主控制器,所述主控制器经由多个通信端口连接到从控制器和/或医疗设备。作为替代设置,主控制器可以经由无线通信系统(例如主控制器、从控制器或医疗设备上的 IR 或 RF 信号发射器和接收器)连接于从控制器或医疗设备。这种手术室控制系统可致动设置在远离期望的工作空间的医疗设备是可能的。这种情形可出现在主控制器提供移动到期望的工作空间之外并与另一外科手术设备进行通信的无线控制信号时。例如,主控制器可启动另一相邻的手术室内的医疗设备,即使当主控制器位于正确的室内或者位于附近的手术室外的走廊中时也是如此。

### 发明内容

[0007] 因此,本发明包括这样的装置(arrangement):其允许无线控制器仅操作位于期望的医疗室中的多个设备。

[0008] 根据本发明的用于防止多个医疗设备或类似设备被意外启动的系统包括检测用于每个医疗设备的设备标识符的无线控制器。所述医疗设备可以是便携式的或固定地安装在医疗室中。另外,所述无线控制器可以是便携式的或固定地安装在医疗室中。可提供室监视器,其使室标识符与进入医疗室的医疗设备和无线控制器通信。在操作中,无线控制器使用室标识符和设备标识符来识别医疗室中的每个医疗设备。

[0009] 在一个实施例中,全局网络系统接收来自多个室监视器的数据,并确定哪些设备和控制器位于相应的手术室中。该信息可用来显示单个室内的各种医疗设备的类型和位置。

[0010] 另一个实施例使得用户能够自动地在遥远的中央位置显示位于多个医疗室中的

医疗设备的确切数量和类型,例如医疗设施中的病人室、手术室、存储室和护士站。

[0011] 一个实施例防止第二无线控制器与第一无线控制器对医疗设备的控制进行干涉。

[0012] 另一个实施例使得能够在无需有线控制连接的情况下,实现便携式医疗设备和固定医疗设备(例如医疗室中的壁上摄像机和吊顶安装灯)的无线中央控制。

[0013] 另一个实施例能够通过通过在医疗室内针对飞行时间(time-of-flight)装置提供两个或更多个收发器定位器设备而实现对医疗室中多个医疗设备的无线控制,所述飞行时间装置通过医疗设备距相应的收发器定位器设备的距离来确定医疗设备的存在。因此,无需室标识符。在一些具有多个收发器定位器设备的实施例中,手术室中医疗设备的确切位置也可被确定和显示。

### 附图说明

[0014] 本发明的一个或多个实施例通过示例的方式示出,并且不应理解为限于附图所描绘的具体实施例,在附图中,相似的附图标记表示相似的元件,其中:

[0015] 图 1 示出了包括中央无线控制器的手术室的透视图,所述中央无线控制器用于对位于手术室内可控固定医疗设备和可控便携式医疗设备提供输出信号。

[0016] 图 2 是根据本发明的第一实施例的用于在医疗室中使用的系统的框图,该系统包括支撑中央无线控制器的推车。

[0017] 图 3 是示出便携式中央控制器和便携式医疗设备通过室监视器的登记区域的框图,所述室监视器位于手术室的门附近。

[0018] 图 4 示出了具有收发器定位标识符设备的手术室的透视图,所述收发器定位标识符设备用于确定手术室中可控医疗设备的存在。

[0019] 图 5 是医疗设施或建筑的概略性框图,其示出了根据本发明的另一实施例的全局网络系统在外科手术室中的布置。

[0020] 图 6 示出了医疗设施的局部图,其示出了根据本发明的另一实施例的向全局网络处理系统提供输出的全局网络系统。

### 具体实施方式

[0021] 图 1 描绘了根据本发明的一个实施例的医疗区域或医疗室的透视图,如手术室 10。手术室 10 包括手术室灯 12 和安装于吊顶、室壁 15 或其他固定结构中的一个的摄像机 14。手术室 10 还包括外科工作台 16、支撑关节镜泵系统(arthroscopic pump system)18 的可动推车 17、以及便携式废物管理系统 20。如图 1 中所示,另一个可动推车 22 载有如便携式触屏无线输入板 24 等通信接口,以及用于控制手术室 10 中的各种医疗设备 12、14、16、18、20 的中央无线控制器 30。

[0022] 应当注意,在一些实施例中,无线控制器 30 意在保留在室内,因此无需在推车 22 上提供。

[0023] 图 1 还示出了位于门或入口 34 邻近的室监视器 32。室监视器 32 仅仅与进入或离开室 10 的医疗设备 16、18、20、24 和控制器 30 通信。

[0024] 图 2 的实施例示出了手术室中的每个固定的医疗设备 12、14、16 和固定地安装在手术室中的固定医疗设备 36。医疗设备 36 意在代表可被提供在手术室 10 中的任何类型的

已知固定医疗设备,包括固定医疗设备 12、14、16。每个固定医疗设备 36 均包括具有微控制器单元 (MCU) 42 的无线适配器模块 (WAM) 40。

[0025] 图 2 还示出了在如图 1 所示的推车 17 上所提供的关节镜泵系统 18,以及便携式有杆泵 (pole pump) 系统 48 和便携式医疗设备 50。便携式医疗设备 50 意在代表可被提供在手术室中的任何类型的便携式医疗设备,包括便携式设备 18、20、48。每个便携式医疗设备 50 均包括无线适配器模块 (WAM) 40。无线适配器模块 (WAM) 40 包括微控制器单元 (MCU) 42 和室标识符存储设备 (RISD) 46。

[0026] 在图 2 中,中央无线控制器 30 是由虚线表示的便携式中央无线控制器。无线控制器 30 包括连接于无线路由器 54 的控制器单元 52。由于无线控制器 30 是便携式的,所以室标识符存储设备 (RISD) 46 随无线控制器 30 提供。控制器单元 52 和 / 或无线路由器 54 存储唯一的输入板 / 控制器标识符,该输入板 / 控制器标识符对应于存储在无线输入板 24 中的唯一的输入板 / 控制器标识符。无线路由器 54 进一步接收来自控制器单元 52 的对应于存储在位于医疗室 10 中的便携式医疗设备 50 的室标识符存储设备 46 中的室标识符的室标识符。在一个实施例中,相同的室标识符还永久地存储在位于手术室 10 中的固定安装的医疗设备 36 的无线适配器模块 40 的微控制器单元 42 中。

[0027] 由于固定安装的医疗设备 36 (例如头顶上的灯 12、头顶上的摄像机 14 和外科工作台 16) 具有存储在其微控制器单元 42 中的室标识符,所以这些设备并不需要室标识符存储设备 (RISD) 46,虽然可以提供一个。

[0028] 在一些实施例中,便携式推车 22 支撑其上的附加的被控制设备 56,该被控制设备 56 通过传统的接口缆线 58 连接于控制器单元 52。

[0029] 图 3 的实施例是框图,其示出了具有位于手术室 10 中的登记区域 60 的室监视器 32,室监视器 32 邻近将手术室 10 连接于走廊 64 的门口 62。在图 3 中,医疗设施中的走廊 64 面向室监视器 32 的左边。

[0030] 图 3 还示出了具有中央无线控制器 30 的便携式推车 22 和位于室监视器 32 的登记区域 60 内的便携式医疗设备 50。推车 22 和医疗设备 50 进入或离开手术室 10。

[0031] 操作

[0032] 在一个实施例中,室监视器 32 和推车 22 上的便携式医疗设备 50 和 / 或中央无线控制器 30 中的至少一个通过打开的门口 62 进入室 10。室监视器 32 感测便携式医疗设备 50 和控制器 30 的进入。室监视器 32 然后发送室标识符,用于存储在正在经过登记区域 60 并进入室 10 中的便携式医疗设备 50 和中央无线控制器 30 的室标识符存储设备 46 中。因此,当便携式控制器 30 进入手术室 10 中时,控制器 30 和室中的固定或便携式手术室设备 36、50 中的每一个均具有存储在其中的相同的室标识符。该装置将在后面更详细地讨论。

[0033] 为了在无线控制器 30 被通电时,实现对相应的设备 36、50 的操作,控制器单元 52 读取存储在室标识符存储设备 46 中的室标识符并提供该室标识符给无线路由器 54。

[0034] 无线控制器 30 利用室标识符和无线路由器 54 来确定哪些固定和便携式可控医疗设备 36、50 位于手术室 10 中。确定结果源自发送室标识符与对应于各个设备 36、50 的设备标识符及随后等待回复的无线路由器 54。医疗设备 36、50 然后返回包括室标识符和设备标识符的无线信号,使得中央控制器 30 得知手术室 10 中的医疗设备的类型。该轮询操作 (polling operation) 自动地发生,无需由操作人员在启动时随着无线路由器 54 发送具

有室标识符和不同设备标识符的连续信号及检测来自室 10 中不同设备的回复而进行促动 (prompt)。手术室 10 中的医疗设备 36、50 的自动更新周期性地发生。

[0035] 在操作中,在一个实施例中,用户触碰无线输入板 24 的触屏,该无线输入板将输入板 / 控制器标识符和设备标识符连同信息与控制命令发送给无线路由器 54。无线路由器 54 读取发送自输入板 24 的输入板 / 控制器标识符。对输入板 / 控制器标识符的比较防止来自于未与无线控制器 30 相关联的不同输入板的命令的通信或输送。无线路由器 54 将控制命令和标识符转发给控制器单元 52。控制器单元 52 然后确定命令是否正确并且确定控制命令是什么。然后,控制命令连同室标识符和设备标识符一起被从控制器单元 52 发送到无线路由器 54。无线路由器 54 发送包括标识符和命令的无线信号给要控制的医疗设备 36、50。适当的无线适配器模块 40 匹配用于与其相连的医疗设备的设备标识符和室标识符,所述命令然后被执行。因此,来自输入板 24 的命令被无线地传输到控制器单元 52,然后被无线地传输到所选择的医疗设备 36、50。

[0036] 所选择的正在被控制的医疗设备 36、50 还可将设备数据或信息返回给中央无线控制器 30。存储在无线适配器模块 40 的微控制器单元 (MCU) 42 中的设备标识符随无线路由器 54 接收并转发给控制器单元 52 的返回命令或信息被无线地发送。控制器单元 52 处理所述命令或信息并通过无线路由器 54 将包括唯一的输入板 / 控制器标识符的相关信息发送给输入板 24,用于在触屏上显示医疗设备信息。

[0037] 在一些实施例中,控制器单元 52 还经由传统的有线接口缆线 58 控制安装在推车 22 上的被控设备 56。在这种布置中,中央控制器 30 不需要无线连接 (更不用说室标识符) 来操作可控医疗设备 56。因此,被控制的医疗设备 56 不需要无线适配器模块 40。

[0038] 进入 / 离开手术室

[0039] 当便携式推车 22 上的无线控制器 30 离开手术室 10 时,室监视器 32 检测控制器的离开。响应于该检测,室监视器 32 发射重写存储在室标识符存储设备 (RISD) 46 中的标识符的伪 (dummy) 标识符。因此,在离开手术室 10 并进入走廊 64 后,中央无线控制器 30 便被禁止无线地控制医疗设施的任何附近的手术室 10 中的任何医疗设备 36、50。类似地,任何离开室 10 的便携式医疗设备 50 均装备有防止医疗设备响应于来自位于任何附近的地点的无线控制器 30 的控制信号而操作的伪标识符。

[0040] 关于通过登记区域 60 进入或离开手术室 10 的便携式医疗设备 50,相应的室标识符或伪标识符存储在室标识符存储设备 (RISD) 46 中,即使医疗设备 50 未被通电也是如此。例如,在未被通电的便携式医疗设备 50 进入室 10 并随后被上电后,室标识符被无线适配器模块 40 的 MCU42 读取。

[0041] 类似地,如果无线控制器 30 在未通电的情况下通过登记区域 60 进入手术室 10,室标识符则被存储在室标识符存储设备 46 中。当中央无线控制器 30 随后被上电时,控制器单元 52 接收来自室标识符存储设备 46 的室标识符,并将该室标识符发送给无线路由器 54 以开始与室内的被通电并具有正确的室标识符的所有医疗设备 36、50 通信并自动地轮询。

[0042] 在另一实施例中,当推车 22 上的未通电的无线控制器 30 通过登记区域 60 离开门口 62 时,其上的室标识符存储设备 (RISD) 46 接收来自室监视器 32 的伪标识符。然后,当无线标识符 30 被通电时,伪标识符被控制器单元 52 构建并发送至无线路由器 54 以防止路由器以及因此无线控制器 30 与任何医疗设备通信。因此,在手术室 10 的外部,中央无线控

制器 30 仅能够控制通过接口缆线 58 与其直接有线连接的医疗设备 56。

[0043] 在另一实施例中,第一和第二中央无线控制器 30 可位于同一手术室 10 中。例如,在一种情况下,第一中央无线控制器 30 位于手术室 10 中,并且室内的医疗设备 36、50 与其无线连接并准备好供用户控制。未通电的第二中央无线控制器 30 然后经过室监视器 32 的登记区域 60 并进入室内。在该实施例中,室监视器 32 装备有存储器,该存储器存储室内的可控便携式医疗设备 50 的类型以及无线控制器 30 是否已经位于手术室 10 内。由于室监视器 32 识别出第一无线控制器 30 已经存在于手术室 10 内,所以室监视器 32 将控制禁止标识符写入到进入室内的第二中央无线控制器 30 的室标识符存储设备 (RISD) 46。

[0044] 当室 10 内的第二无线控制器 30 被插入到电源中并上电时,第二无线控制器 30 的无线控制器单元 52 接收来自室标识符存储设备 (RISD) 46 的禁止标识符。第二无线控制器 30 被配置利用该禁止标识符来防止与可控医疗设备 36、50 的通信。控制单元 52 读取第二无线控制器 30 的禁止标识符并通过其无线路由器 54 将错误信息提供给输入板 24,指示多个无线控制器 30 位于医疗室 10 内并且第二中央无线控制器是禁止的。

[0045] 当第二无线控制器 30 随后从手术室 10 移除时,室监视器 32 将禁止标识符移除并提供其中的不同的伪标识符。因此,第二无线控制器再次可用,以便在进入任何其他手术室 10 中之后即使用。

[0046] 在第二未使能无线控制器 30 进入手术室 10 和从手术室 10 中离开的整个时间期间,第一中央无线控制器 30 以正常的方式起作用。

[0047] 在另一实施例中,第二中央无线控制器 30 进入具有第一无线控制器 30 的手术室 10 中并如上所述地接收禁止标识符。第一无线控制器 30 被从手术室 10 移除。第一无线控制器 30 被解除登记并接收来自室监视器 32 的伪标识符。然后,如所预料和期望的,第一无线控制器 30 不能够从走廊 64 控制医疗设备 36、50。然而,保留在手术室 10 中的第二中央无线控制器 30 保留在禁止状态下,并且如上文所述的那样,对于使用是不可用的。为了取代该禁止状态,用户必须从手术室 10 移除第二中央无线控制器 30,并且将第二控制器 30 返回到手术室,使得第二控制器 30 获得室标识符并正常地用来无线地控制便携式设备 50 与位于手术室内的固定医疗设备 36。

[0048] 在另一实施例中,禁止标识符包括未被第二控制器 30 识别的形式的室标识符。由于禁止标识符不同于伪标识符,所以第二控制器 30 识别出其位于手术室 10 中。然后,用户具有通过接口(例如触屏输入板 24)致动第二中央无线控制器 30 的选择,以使第二无线控制器 30 能够获得存储在禁止标识符内的室标识符。然后,第二无线控制器 30 可操作地控制手术室 10 内的医疗设备 36、50。

[0049] 在另一实施例中,两个或更多个中央无线控制器 30 基本上同时进入手术室。例如,两个中央无线控制器 30 位于同一个便携式推车 22 上。被室监视器 32 检测到的第一无线控制器 30 设装备有室标识符,并操作为以正常的方式无线地控制医疗设备 36、50。然而,所检测到的第二中央无线控制器 30 将设有禁止标识符。然后,控制器 30 以如上讨论的方式操作。

[0050] 在其他实施例中,多个同一类型的医疗设备 36、50(例如两个观测摄像机)位于同一个手术室 10 内。在一个实施例中,检测到的具有相同的设备标识符的同一类型的多个医疗设备的存在是不允许的,并且重复设备警告信息通过中央无线控制器 30 提供给输入板



24. 多个医疗设备 36、50 中首先通过无线路由器 54 无线连接于无线控制器 30 的控制单元 52 的那一个是可用的,以便被中央无线控制器 30 控制。然而,其他的重复医疗设备将被忽略并且不能够无线地操作。

[0051] 在一些实施例中,第二未使能医疗设备 36、50 被连接,然后被使能的相同的医疗设备被断开连接。第二医疗设备 36、50 然后将能够使用并用于由无线控制器 30 控制。

[0052] 在包括例如在手术室 10 中所提供的两个不同的室灯 12 的实施例中,每个室灯均具有特定的不同的设备标识符。因此,室灯 12 可能能够分开操作或组合操作,这取决于从无线控制器 30 发送至室灯 12 的命令。

[0053] 在一些实施例中,无线路由器 54 设有两个不同的输入板 / 对应于不同的输入板的控制器标识符,使得输入板能够通过单个无线控制器 30 控制设备。

[0054] 在各种实施例中,室监视器 32 被指定为与室标识符存储设备 (RISD) 46 (其为 RFID 元件) 通信的感测和通信系统。在其他实施例中,可以使用不同类型的已知通信或存储存储设备 46。例如,红外和超音速信号可用于取代射频信号,以将室标识符或数据信号提供给进入或离开手术室 10 的室标识符存储设备 46。

[0055] 在另一实施例中,室标识符 32 的登记区域 60 包括一对延伸横跨门口 64 的相邻区域。门口 62 处的第一区域提供伪标识符。手术室 10 中与第一区域相邻的第二区域提供室标识符给进入室内的医疗设备 50。在该实施例中,室监视器 30 不读取任何来自登记区域 60 中的医疗设备 50 的识别数据。通过登记区域 60 进入或离开手术室 10 的便携式无线控制器 30 以相同的方式设有标识符。

[0056] 无线适配器模块 40 被示意为连接于相应的固定医疗设备 36 的单独的外部元件。在图 2 中,无线适配器模块 40 示出为在内部位于相应的医疗设备 50 的壳体内。应当意识到,对于任何给定的医疗设备 36、50,任一种布置都是可接受的。

[0057] 尽管上述讨论主要针对的是连同其他医疗设备 (例如,安装在推车 17 上或可动支架上的泵系统 18 和有杆泵 48) 一起被提供在便携式推车 22 上的便携式中央无线控制器 30 的实施例,但是相同的操作对于装备有无线适配器模块 40 的其他类型的医疗或外科手术设备 (以设备 36、50 为代表) 也是可能的。这种外科手术设备可包括刮毛器、内窥镜摄像机、切削工具 (cutting tool)、钻孔机 (drill)、以及其他在医疗或外科手术过程中使用的通电设备。

[0058] 尽管上述实施例公开了将无线触屏输入板 2 用于通信接口,但是在其他实施例中,通信接口可通过缆线连接于无线控制器 30。因此,输入板标识符将不是必需的。

[0059] 在一些实施例中,通信接口是用于显示信息的视频屏幕和连接于控制器 30 的单独的控制键盘。在其他实施例中,声音接口提供声音命令,所述声音命令被声音识别设备转化并被利用以通过中央无线控制器 30 控制手术室 10 中的医疗设备 36、50。

[0060] 尽管上述实施例普遍涉及使用室标识符和设备标识符,但是可以提供另外的唯一的标识符用于指示手术室 10 中的特定医疗设备 36、50。例如,除了设备标识符之外,还可以提供特定的制造商模型登记代码,使得室监视器 32 不仅识别医疗设备的类型,还识别确切的医疗设备。这使得关于用户的历史或设备的位置的数据能够如后面所讨论的那样被存储。另外,同种类型的多个医疗设备 36、50 能够在手术室 10 中单独地识别和控制。

[0061] 尽管上述实施例包括例如便携式或移动设备的中央无线控制器 30,但是在一些实

施例中,中央无线控制器 30 可以是固定在手术室 10 内或意在保留在手术室中的永久结构。在这些实施例中,中央无线控制器 30 不需要室标识符存储设备 (RISD) 46,而是相反地具有存储在控制器单元 52 和 / 或无线路由器 54 中的室标识符。所存储的标识符对应于在用于手术室 10 的室监视器 32 中所提供的室标识符。否则,固定的无线控制器 30 以与如上面讨论的基于推车或便携式中央无线控制器 30 相同的方式操作。

[0062] 飞行时间装置 (time-of-flight arrangement)

[0063] 图 4 示出了对于大多数实施例中固定地位于的手术室 10 中的中央无线控制器 30 的“飞行时间”装置。图 4 中具有与图 1-3 中所示的装置相同的附图标记的元件表示相同的元件或设备。

[0064] 图 4 的实施例相对于先前描述的实施例的主要区别在于,不存在位于手术室 10 的邻近门 34 的室监视器 32。相反,中央控制器 30 依靠被装备在手术室 10 内的两个或更多个收发器定位器设备 66 (例如至少五个收发器定位器设备 66) 以确定位于室内的固定医疗设备 36 和便携式医疗设备 50 的存在。

[0065] 图 4 所示的多个收发器定位器设备 66 的飞行时间实施例,通过例如设定发送特定信号给特定设备的时间以及确定包括唯一的设备标识符的返回信号的返回时间,将来自每个相应的定位器设备 66 的单独的距离值提供给每个医疗设备 36、50。在一个实施例中,该信息然后被以无线方式发送给无线控制器 30。无线控制器 30 编译来自多个收发器定位器设备 66 的针对每个设备的距离值,以确定手术室 10 中每个固定或便携式医疗设备 36、50 的确切位置。在一些实施例中,这些位置显示在显示屏上或输入板 24 上所提供的室映像 (room map) 上。中央控制器 30 然后如上所述以无线方式控制位于手术室 10 内的已识别的医疗设备 36、50。

[0066] 尽管图 4 的实施例示出了两个能够识别医疗设备 36、50 在医疗室 10 内的存在的收发器定位器设备 66,但是在另一个实施例中,固定的收发器定位器设备 66 安装在每个壁以及底板和天花板上。在该实施例中,六个收发器定位器设备 66 每一个都测量其与各个医疗设备 36、50 和控制器 30 的各自距离。测得的各个医疗设备 36、50 与六个收发器定位器设备 66 中每个的距离被相关,以确定相应的医疗设备是否位于手术室 10 中并且是否可供使用。另外,设备 36、50 和控制器 30 的确切位置由中央飞行时间微计算机或类似设备确定。这些位置被提供给无线控制器 30 以显示在监视器、显示屏或输入板上所提供的室映像上。该室映像使得用户能够容易地将设备 36、50 设置在手术室中。

[0067] 在另一实施例中,飞行时间位置系统操作为根据美国专利 No. 5 661 490 公开的系统检测手术室 10 中设备的存在,在此将该美国专利的内容通过参引的方式全部并入。

[0068] 在上述飞行时间装置的一个实施例中,便携式设备 36 不需要用于存储室标识符的室标识符存储设备 (RISD) 46。相反,每个便携式或固定的医疗设备 36、50 仅仅接收来自收发器定位器设备 66 的传输并返回具有唯一的设备标识符的信号。

[0069] 另外,上述飞行时间实施例不需要室监视器 32,更不用说具有记住位于手术室 10 中的便携式控制器 30 和便携式医疗设备 50 的存储器的室监视器。

[0070] 在大多数实施例中,识别确切的各个医疗设备 36、50 的唯一的设备标识符是已存储的模型登记号码。

[0071] 全局网络系统

[0072] 图 5 和 6 示出了检测室内各种设备的全局网络系统。用于脚踏控制器 (foot controller) 的全局网络系统的另一种布置公开在美国临时申请 No. 60/995 330 中, 该临时申请属于本受让人所有并且提交于 2007 年 9 月 26 日, 在此通过参引的方式将该临时申请的公开内容全部并入。

[0073] 图 5 中示出的医疗设施 68 的部分图示包括走廊 64 和多个医疗室 10。医疗室 10 包括手术室和存储室。各个手术室 10 可具有外科工作台 16 以及其他系统和医疗设备 36、50, 其由与关于先前的实施例所描述的附图标记相同的附图标记来表示。

[0074] 图 6 描绘了根据本发明一个实施例的全局网络系统 70 的框图。全局网络系统 70 包括全局网络处理器 72、数据存储器 74、连接于全局网络处理器 72 的控制接口 76、以及显示器 78。控制接口 76 以及显示器 78 被提供在远处的位置。

[0075] 如上所论述的, 在先前的实施例中, 室监视器 32 检测便携式中央无线控制器 30 和便携式医疗设备 50 进入和离开相应的手术室 10。在该实施例中, 检测到的信息存储在室监视器 32 中。检测到的信息可包括用于相应的手术室 10 中的医疗设备 36、50 的设备数据与唯一的设备标识符。

[0076] 全局网络系统 70 接收来自每个室监视器 32 的输出。在一个实施例中, 全局网络系统 70 确定便携式医疗设备 50 和便携式无线控制器 30 是否位于特定的手术室 10 中, 以确保必要的医疗设备存在于其中以用于特定类型的预定外科手术。手术室 10 中的医疗设备列在显示器 78 上。

[0077] 在一些实施例中, 室监视器 32 不仅确定医疗建筑或设施 68 内具有位于其中的医疗设备 50 和便携式无线控制器 30 的相应的手术室 10, 而且还感测便携式医疗设备 50 和便携式中央无线控制器 30 中的每一个的唯一的标识符。该唯一的标识符能够实现每个特定的便携式医疗设备 50 和每个便携式控制器 30 的位置、历史或使用, 连同任何其他相关数据的记录。所有便携式医疗设备 50 和相应的中央无线控制器 30 的位置数据被全局网络处理器 72 从室监视器 32 接收。全局网络处理器 72 编译所述数据并将所述数据存储于数据存储单元 74 中。

[0078] 在另一实施例中, 数据存储单元 74 存储用于每个特定的医疗设备 36、50 的附加数据和其他信息, 例如医疗设备是否被消毒。再者, 该数据首先被全局网络处理器 72 从相应的室监视器 32 接收。响应于在控制接口 76 处的输入, 显示器 78 显示确切的便携式医疗设备 50 及其位置, 以帮助收集用于进行服务的医疗设备。

[0079] 在另一实施例中, 单独的存储室也具有室监视器 32。该装置使得全局网络系统 70 能够提供便携式医疗设备 50 和便携式无线控制器 30 的详细目录, 包括其在医疗室、存储室、病人室以及整个医疗设施中其他地方的位置。

[0080] 尽管已经参照特定的示例性实施例描述了本发明, 但是应当认识到, 本发明不限于所描述的实施例, 而是可以在所附的权利要求的精神和范围内以修改和变型的方式来实施。因此, 本说明书和附图应当在示例性的意义上而非在限制性的意义上理解。



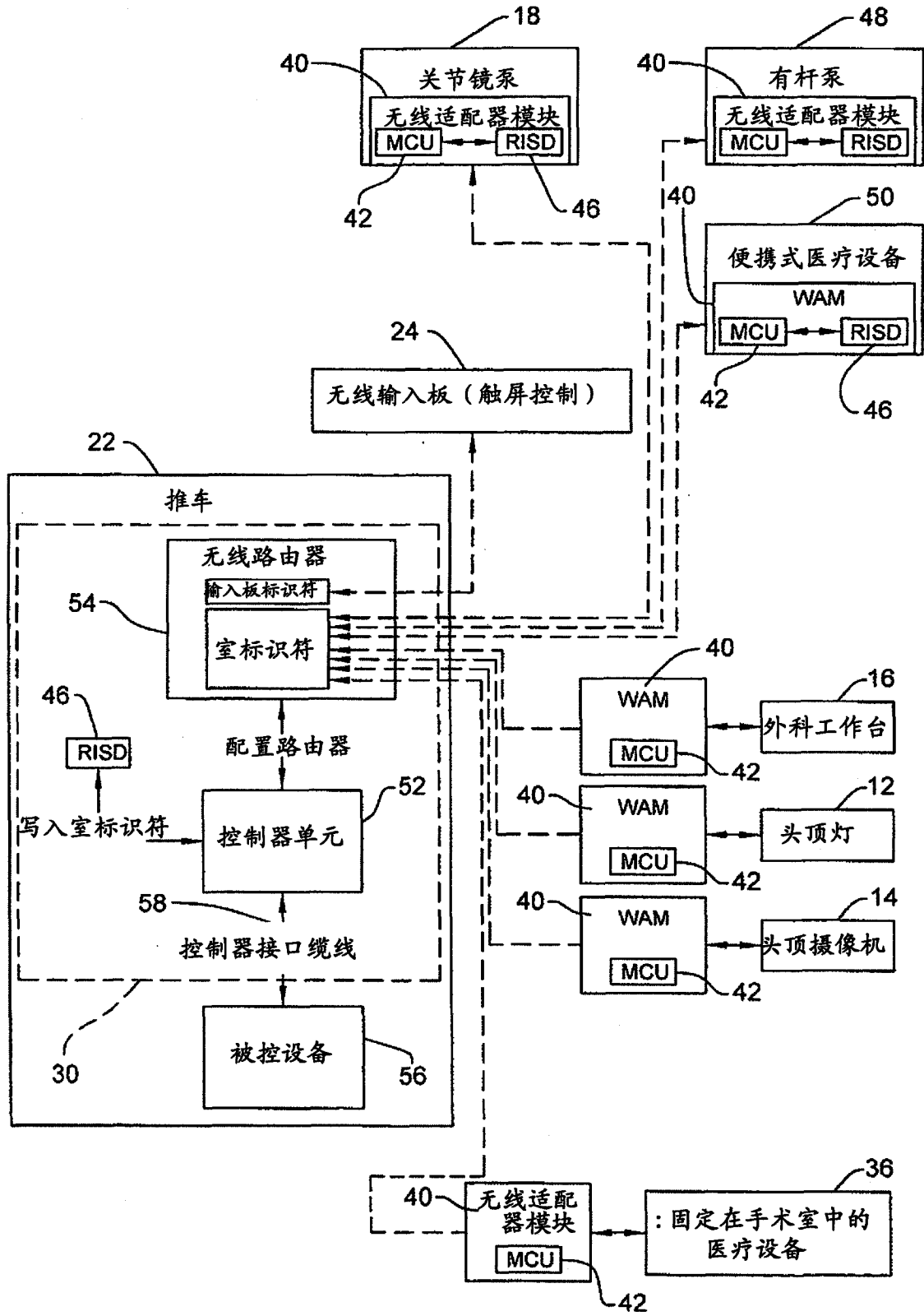


图 2

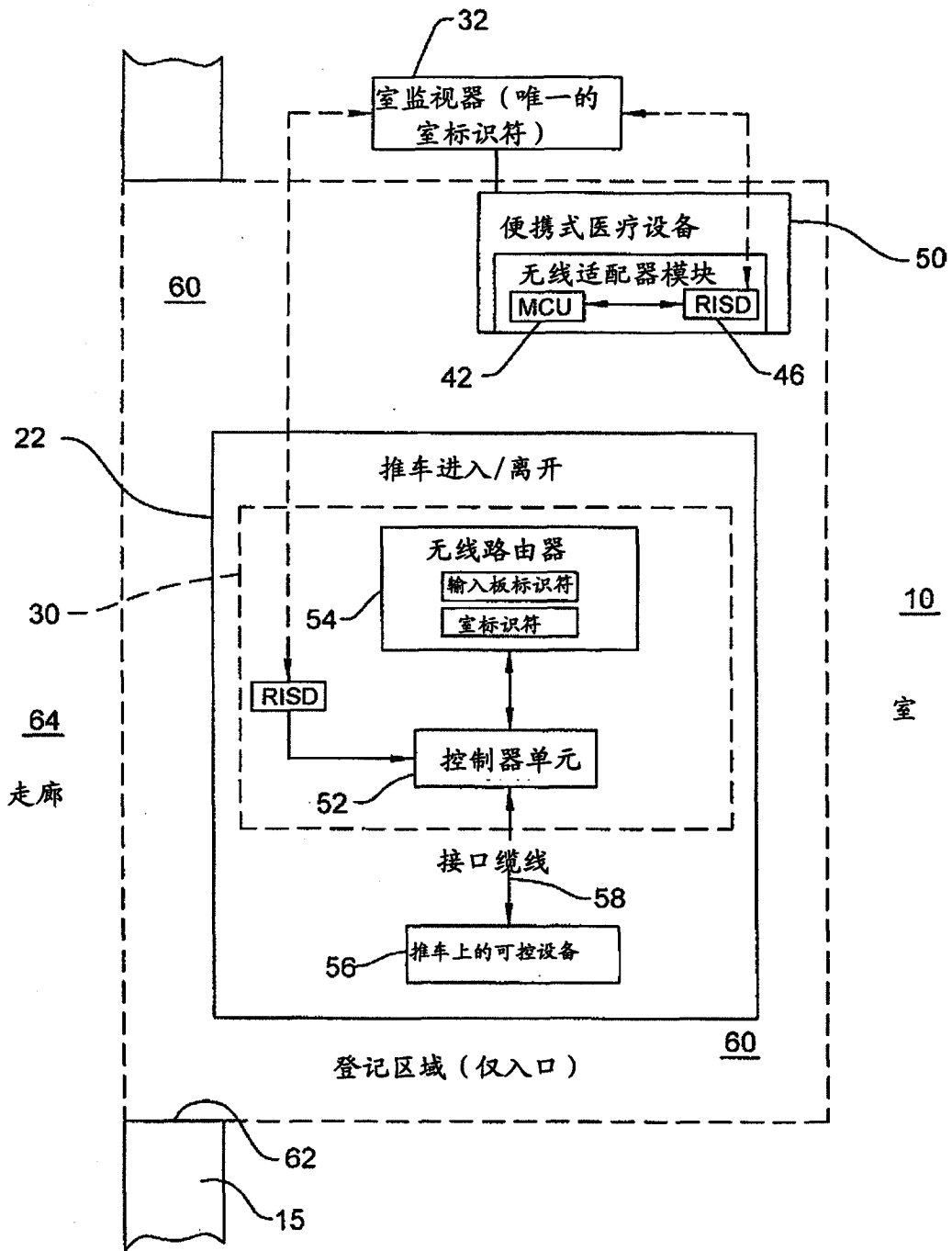


图 3



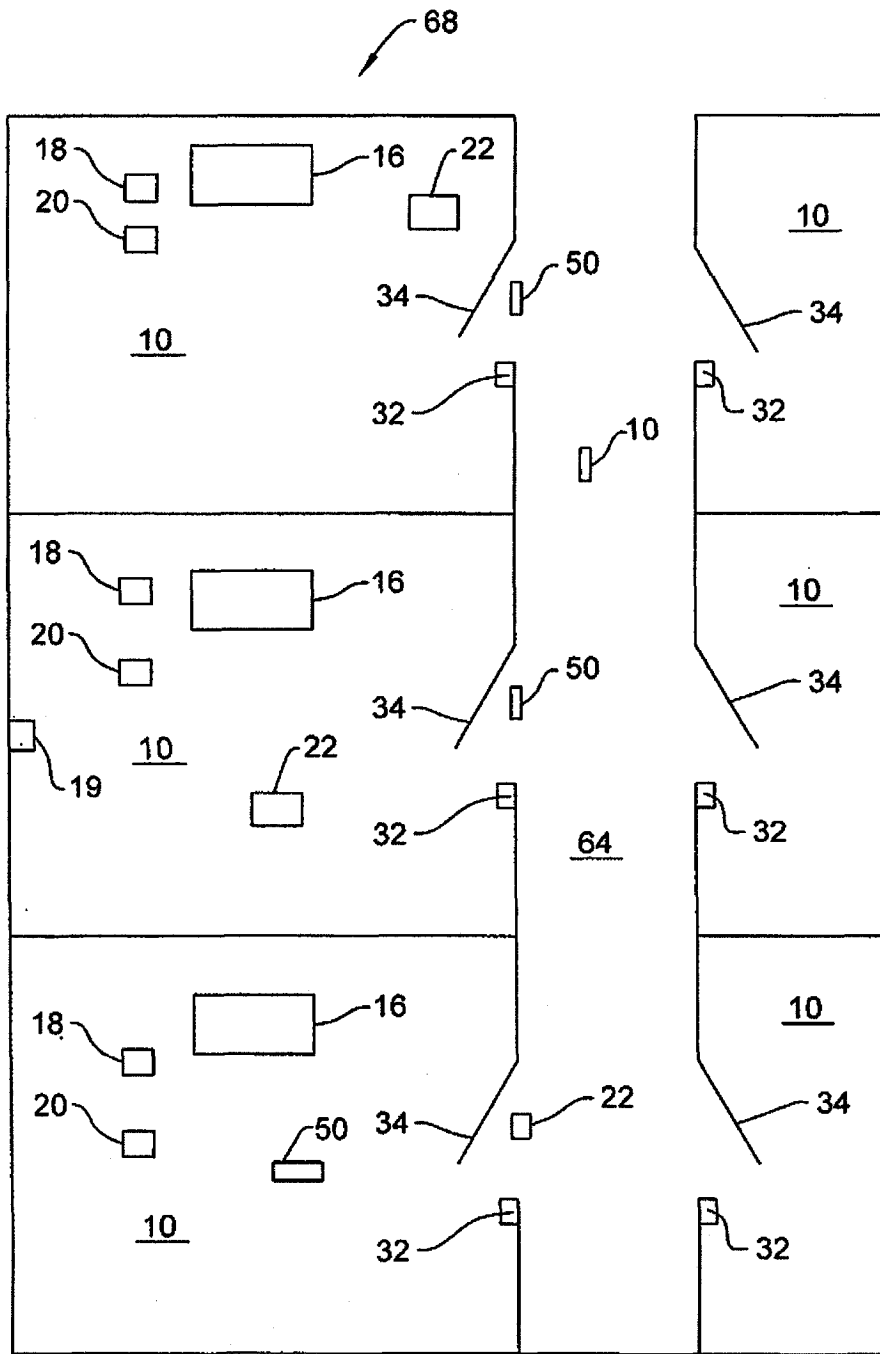


图 5



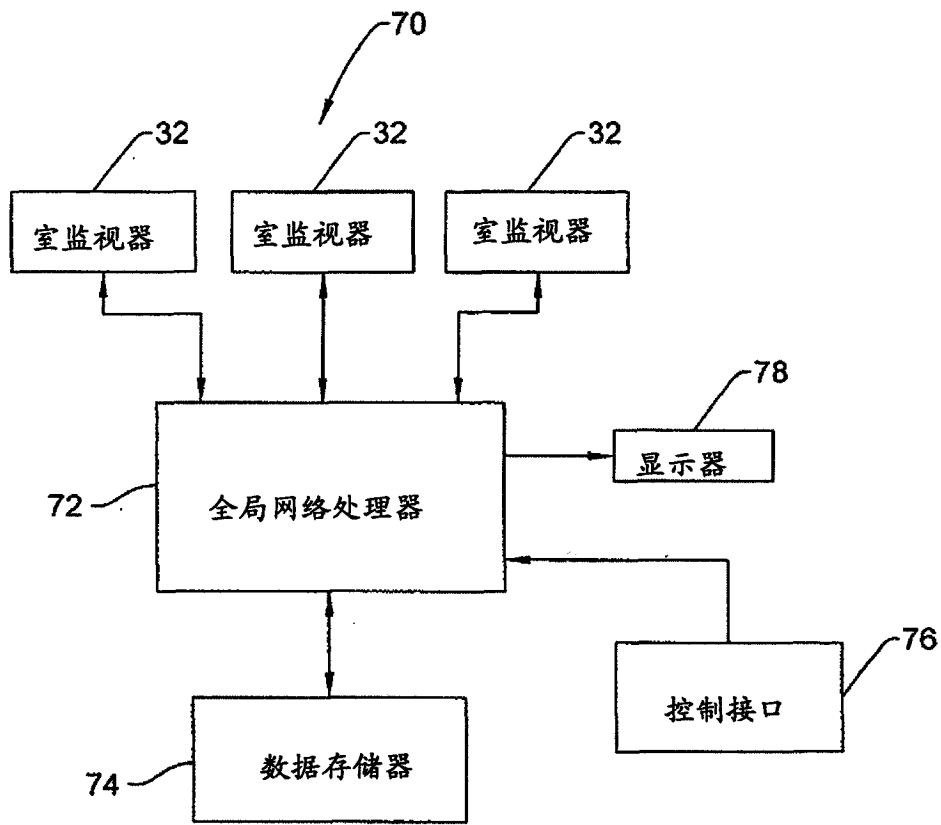


图 6