



## [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580038480. X

[45] 授权公告日 2009 年 5 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 100487742C

[22] 申请日 2005.11.8

CN1526125A 2004.9.1

[21] 申请号 200580038480. X

审查员 保蕴鉅

[30] 优先权

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

[32] 2004.11.10 [33] GB [31] 0424762.3

代理人 张雪梅 王小衡

[86] 国际申请 PCT/IB2005/053659 2005.11.8

[87] 国际公布 WO2006/051480 英 2006.5.18

[85] 进入国家阶段日期 2007.5.10

[73] 专利权人 皇家飞利浦电子股份有限公司  
地址 荷兰艾恩德霍芬

[72] 发明人 M·L·希钦

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 4 页

[56] 参考文献

US5237305A 1993.8.17

US5061917A 1991.10.29

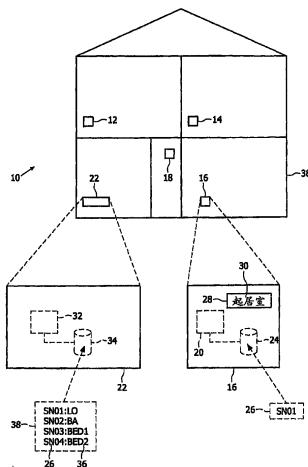
CN1132377A 1996.10.2

US20030058095A1 2003.3.27

[54] 发明名称  
包括与中央网关设备通信的多个传感器设备  
的系统的系统

[57] 摘要

设备的系统包括多个传感器设备和一中央网关设备。每个传感器设备包括用于与中央网关设备通信的通信装置、存储独特标识符的存储装置、和显示位置标识符的显示装置。中央网关设备包括用于与该多个传感器设备通信的通信装置，和存储该多个传感器设备的独特标识符的存储装置。



1. 一种设备的系统，包括多个传感器设备(12, 14, 16, 18)和中央网关设备 (22)，每个传感器设备(12...18)包括用于与中央网关设备(22)通信的通信装置(20)、存储独特标识符(26)的存储装置(24)、和显示位置标识符(30)的显示装置(28)，中央网关设备(22)包括用于与该多个传感器设备(12...18)通信的通信装置(32)。

2. 按照权利要求 1 的系统，其中中央网关设备(22)还包括存储该多个传感器设备 (12...18) 的独特标识符(26)的存储装置(34)。

3. 按照权利要求 2 的系统，其中中央网关设备(22)的存储装置(34)存储相应于每个传感器设备 (12...18) 的位置标识符(30)的数据(36)，并且该数据(36)与该设备 (12...18) 的独特标识符(26)相联系。

4. 按照权利要求 1、2 或 3 的系统，其中该多个传感器设备(12...18)经由短距离无线通信链路与中央网关设备(22)通信。

5. 按照权利要求 1、2 或 3 的系统，其中该多个传感器设备(12...18)经由有线通信链路与中央网关设备(22)通信。

6. 按照权利要求 1、2 或 3 的系统，还包括与中央网关设备(22)通信的监视站(40)。

7. 按照权利要求 6 的系统，其中监视站(40)经由无线网与中央网关设备(22)通信。

8. 按照权利要求 6 的系统，其中监视站(40)处在远离中央网关设备(22)的位置上。

9. 按照权利要求 1、2 或 3 的系统，其中该多个传感器设备(12...18)中的每个传感器设备在规定的环境下被安排成把其独特标识符(26)传送到中央网关设备(22)。

10. 按照权利要求 1、2 或 3 的系统，其中传感器设备 (12...18) 中的至少一个是运动传感器。

11. 按照权利要求 1、2 或 3 的系统，其中中央网关设备(22)的存储装置(34)存储传感器设备(12...18)的输出。

12. 一种安装设备的系统的方法，包括：接收(44)多个传感器设备(12...18)，每个传感器设备(12...18)包括用于与中央网关设备(22)通信的通信装置(20)、存储独特标识符(26)的存储装置(24)、和显示位置标识符(30)的显示装置(28)；以及把每个传感器设备(12...18)安装(46)在相应

---

于位置标识符(30)的位置上。

13. 按照权利要求 12 的方法，还包括：接收(48)中央网关设备(22)，中央网关设备包括用于与该多个传感器设备(12...18)通信的通信装置(32)和存储该多个传感器设备(12...18)的独特标识符(26)的存储装置(34)；以及安装(50)中央网关设备(22)。

14. 按照权利要求 12 或 13 的方法，还包括：把该多个传感器设备 (12...18) 通过短距离无线通信链路连接(52)到中央网关设备(22)。

15. 按照权利要求 12 或 13 的方法，还包括：把该多个传感器设备 (12...18) 通过有线通信链路连接(52)到中央网关设备(22)。

---

## 包括与中央网关设备通信的多个传感器设备的设备的系统

本发明涉及设备的系统和安装这样的设备的方法。

用于残疾人和老年人的简单的社会报警设备是随处可见的。然而，当前有一种使用更复杂的系统的趋势，除了简单的条件以外还监视行为和一般的公益事业，诸如在给定的时间间隔内在个人运动检测器或无源红外传感器（PIR）上没有活动。社会报警/远程监视系统典型地包含具有多个分布传感器的居民网关箱。

例如，美国专利申请公布号 US 2002/0183979 公开了物品定位和跟踪系统。用于跟踪在健康护理环境下的活动的系统包括具有处理器的主站、存储器和收发信机，被耦合到物体的标记，每个标记发送独特标记 ID，和布置在整个环境中的传感器，每个传感器包括收发信机，用于接收标记 ID 和发送标记 ID 和使得传感器与位置相联系的独特传感器 ID 到主站收发信机。主站处理器通过识别与物体有关的标记，把传感器 ID 与传感器位置相联系，并把物体位置信息存储在存储器中，而从标记与传感器 ID 确定物体位置。每个标记还包括位移传感器，该位移传感器生成指示物体运动和方向的信号，用于传送到把位移信息转发到主站的传感器收发信机。主站处理器使用信息来更新存储的物体位置信息。

然而，在该专利申请中描述的系统是非常复杂的，并需要专家安装。它在其中安装系统的个人是不熟悉这样的设备网络的安装的非技术人员的许多环境下，诸如在私人家庭中，不适合使用。

所以，本发明的目的是对于已知的技术进行改进。

按照本发明的第一方面，提供了设备的系统，包括多个传感器设备和一中央网关设备，每个传感器设备包括用于与中央网关设备通信的通信装置、存储独特标识符的存储装置、和显示位置标识符的显示装置，中央网关设备包括与该多个传感器设备通信的通信装置。

按照本发明的第二方面，提供了安装设备的系统的方法，包括接收多个传感器设备，每个传感器设备包括用于与中央网关设备通信的通信装置、存储独特标识符的存储装置、和显示位置标识符的显示装置，以及把每个传感器设备安装在相应于位置标识符的位置。

由于本发明，有可能提供相当直截了当地安装的设备的系统，并且在高水平的监视和数据收集下仍旧能够起作用。系统中的各个设备被指定为打算安装在特定的位置，并且显示每个传感器设备的位置标识符的显示装置保证传感器设备被正确地放置。

本发明解决的问题是两方面的。首先，它有助于安装，因为如果传感器是用打算的位置硬编码的，则它们可以由不具有技术知识的某个人被放置，而不需要使用复杂的和费时的配置阶段把位置映射到每个传感器设备。

第二，它使能得到每个传感器的伪独特标识符的可能性。因此，在使用诸如 X10 的电力线通信协议的系统中，有可能消除系统在其它地方错误地处理来自处在不相关的建筑物中的传感器的信息，而不需要滤波器，滤波器的安装是很难和昂贵的。在无线系统中，建立可以是自动的（设备发现），不会与相邻的建筑物中的传感器冲突。

打算作为系统的一部分的每个传感器设备优选地用伪独特 ID 和表示其打算的位置的代码被预先装载。（替换实施例可以是使用具有位置数据的快闪存储器，允许规定独特的房间位置。）为了允许安装者正确地定位传感器，打算作为系统的一部分的每个传感器被标记以表示其位置的文本。例如，文本可以是：“厨房 1”，“厨房 2”，“起居室”，“餐厅 1”，“餐厅 2”。在中央网关设备上被硬编码的是查找表，以便按照其位置代码识别每个传感器。

本发明涉及具有中央网关设备的系统的直接的配置，该中央网关设备具有改变种类的多个分布传感器。运动技术传感器（常常是 PIR）可以用硬编码的位置代码制造，或为了易于制造，每个运动传感器可以以相同的方式被构建，但具有设施用于具有硬编码的位置信息快闪卡以被简单地安装。用户把每个传感器安装在由在传感器上的标签规定的位置，或许藉助于书写的指令。当在住宅中安装新的网络时，系统将在其范围内轮询每个未指定的运动传感器，并假设它是其系统的一部分。

有利地，中央网关设备还包括存储该多个传感器设备的独特标识符的存储装置，中央网关设备的存储装置存储相应于每个传感器设备的位置标识符的数据，并且该数据与该设备的独特标识符相联系。由网关存储的数据对应于位置标识符并保证中央网关知道每个传感器设

备的位置。网关有效地存储查找表，该查找表包括传感器设备的所有独特标识符以及它们的位置的数据。

理想地，该多个传感器设备经由短距离无线通信链路与中央网关设备通信。该多个传感器设备可以被安排来经由有线通信链路与中央网关设备通信。在设备之间的无线链路更容易安装但不总是适用于每种情形。例如经由电力线系统的有线网络可被使用来把传感器设备连接到中央网关设备。

优选地，系统还包括与中央网关设备通信的监视站。理想地，监视站经由无线网与中央网关设备通信，并且监视站是在远离中央网关设备的位置。监视站例如可以被健康护理专业人员或被监视的个人的亲属使用来监视系统中传感器的输出以保证被监视的个人一切良好。在最简单的实施例中，中央网关经由诸如移动电话网的宽域无线网与监视站通信。

有利地，该多个传感器设备的每个传感器设备在规定的环境下被安排成把其独特标识符传送到中央网关设备。这典型地将在系统首次建立时发生，并可以由系统安装人员触发，或当设备首次接通电源时，可以自动发生。这种建立保证中央网关设备知道现在在系统中存在的这些设备。

优选地，至少一个传感器设备是运动传感器，并且中央网关设备的存储装置存储传感器设备的输出。这允许正在访问所监视的个人的健康护理专业人员接入来自传感器设备的数据，正如数据由中央网关设备存储的那样。

现在参照附图，仅仅作为例子，描述本发明的实施例，其中：

图1是包括传感器设备和中央网关的设备的系统的示意图，

图2是图1的设备的系统的示意图，其中中央网关被连接到监视站，

图3是所监视的个人的活动的时间线，

图4是季度床位占用图，

图5是厨房活动概要的表，以及

图6是安装设备的系统的方法的流程图。

图1中显示一个房子10，其中安装有设备的系统。设备的系统包

括多个传感器设备 12,14,16 和 18。这些传感器设备 12 到 18 形成对于住在房子 10 中的个人的监视系统。某些传感器设备是运动传感器，而其它传感器设备正在监视诸如烟雾的存在的环境因素。

传感器设备 16 被更详细地显示，它包括用于与中央网关设备 22 通信的通信装置 20；存储独特标识符 26 的存储装置 24；和显示位置标识符 30 的显示装置 28。每个传感器设备 12 到 18 包括通信装置、存储装置和显示装置这些部件。

中央网关设备 22 包括用于与该多个传感器设备 12 到 18 通信的通信装置 32；和存储该多个传感器设备 12 到 18 的独特标识符 26 的存储装置 34。中央网关设备 22 的存储装置 34 还存储相应于每个传感器设备 12 到 18 的位置标识符 30 的数据 36，这些数据与该传感器设备的独特标识符 26 相联系。

传感器设备 16 具有独特标识符“SN01”，表示在设备的系统中的传感器 1 号。可以是 LCD 屏幕等等的显示装置 28 显示位置标识符 30，对于传感器设备 16 是“LOUNGE (起居室)”。由在每个传感器设备 12 到 18 上的显示装置 28 显示的信息保证非专家安装员可以正确地定位每个传感器设备 12 到 18。

当设备的系统准备好进行安装时，独特的标识符 26 被硬编码在每个传感器设备 12 到 18 的每个存储装置 24 上，并且在中央网关设备 22 的存储装置 34 上进行相应的项目。这保证当设备的系统被安装在家 10 中时，设备的系统的不正确的安装的或然率大大地减小。

安装员将仅仅查看每个传感器设备 12 到 18 的显示装置 28，这将显示该特定设备的位置标识符 30。位置标识符 30 通知安装员在他们应当安装传感器设备的房间 10 中的位置。对于系统中每个传感器设备重复进行这一工作。在大多数情形下，把设备安装在一个位置只需要把该设备放置在该位置，虽然对于系统中的某些设备可能需要进行电力和信息连接。

在图 1 的房子 10 中显示的设备的系统中，该多个传感器设备 12 到 18 经由短距离无线通信链路与中央网关设备 22 通信。有许多可以使用的短距离通信协议，例如，蓝牙或 WiFi(IEEE 802.11b)。在系统的替换设置中，该多个传感器设备 12 到 18 可被安排来经由有线通信链路与中央网关设备 22 通信，诸如使用在所有的现代建筑物中为整体的

电力线网络。

当系统首次被安装时，该多个传感器设备 12 到 18 中的每个被安排在规定的环境以便将其独特标识符 26 传送到中央网关设备 22。规定的环境取决于对于在传感器设备 12 到 18 与中央网关设备 22 之间的通信所使用的协议的类型。在一个可能的情景中，中央网关设备 22 一旦被安装将发布询问信号以确认哪些设备存在和被安装在系统中。作为应答，每个传感器设备 12 到 18 把它们的独特标识符 26 传送到中央网关设备 22。中央网关设备 22 因此能够接收被安装在系统中的这些传感器设备 12 到 18 的确认。

中央网关存储包含传感器设备 12 到 18 的独特标识符 26 的明细表的查找表 38。在被系统的非专家安装员接收之前，在设备的系统正被准备时这个查找表被硬编码。查找表 38 还包括相应于设备 12 到 18 的位置标识符 30 的数据 36。由中央网关设备 22 存储的数据 36 不一定与传感器设备 16 的显示装置 28 显示的位置标识符 30 相同的，但必须与其对应。

在传感器设备 16 的例子中，显示装置 28 显示位置标识符 20 “LOUNGE(起居室)”，而查找表存储用于该传感器设备 16 “SN01”的相应的数据 36 “LO”。实际上，查找表 38 很可能存储相应于传感器设备 16 的位置的编号。对于每个传感器设备 12 到 18，查找表 38 具有相应于每个具体的传感器设备 12 到 18 的位置标识符 30 的数据项目 36。更复杂的查找表被显示于下面，它包括更详细的信息。

位置ID	伪独特ID	物理传感器位置	传感器类型
0x001	0xaf32000000000000	厨房1	PIR
0x002	0x000000000000aa21	厨房2	PIR
0x003	0x000000000000aa44	厨房-天然气	天然气传感器
0x004	0x00000000ffffe030	厨房-烟雾	烟雾传感器
0x005	0x0000ffff00000000	起居室	超声
...	...	...	...
...	...	...	...
0x0f3	0xffff000000000000	餐厅1	超声
0x0f4	0x00000000ffff0000	餐厅2	PIR
0x0f5	0x00000000ffff00e3	前门传感器	磁性门状态传感器

在图 1 的系统中，传感器设备 16 是运动传感器，并且将使用红外

检测器来检测在房子 10 的起居室 38 中的运动。在夜间，这个传感器将作为防盗传感器工作，但在白天期间，它将用来监视住在房子 10 中的人。传感器将检测人的运动，具体地，将能够检测可能导致相信被监视的个人正需要帮助的任何非运动时间周期。传感器 16 收集的所有数据经由短距离无线链路被传送到中央网关设备 22。

在这样的健康护理监视系统的大多数安装中，系统还包括与中央网关设备 22 通信的监视站 40。这被显示于图 2 中。监视站 40 通常被放置在远离中央网关设备 22 的位置。典型地，这是处在本地医疗中心或是处在已被安装在所监视的个人的家 10 中的传感器设备和网关设备的供应商的商业建筑物。监视站 40 可被使用来存储查找表，而不是查找表由中央网关设备 22 存储。在这种配置中，中央网关设备 22 将从监视站 40 调用查找表，或中央网关设备把传感器设备 12 到 18 的输出直接传送到监视站 40，监视站 40 把所接收的数据还原到它的源。

在图 2 所示的实施例中，监视站 40 经由无线网与中央网关设备 22 通信。这可以是经由诸如标准 GSM 的移动电话网或诸如 UMTS 的下一代服务。在许多系统中，中央网关设备 22 将经由诸如标准电话系统的固定线（有线）网络与监视站 40 通信。这具有优点，传感器设备的系统的安装可以承载在标准电话连接上，这些标准电话连接是在希望安装系统的所有的住宅 10 中实际上存在的。

中央网关设备 22 可被配置成以多种不同的方式与监视站 40 通信。在第一种方法中，传感器设备的所有读数被编码并由中央网关设备 22 连续地发送到监视站 40。应该理解，这造成非常强地使用诸如功率和带宽的资源。

在中央网关设备 22 与监视站 40 之间进行相互通信的第二种方法是中央网关 22 把传感器设备 12 到 18 的输出存储在中央网关设备 22 的存储装置 34，并周期地与监视站 40 通信。这比第一种方法具有较少的资源使用强度的优点，虽然监视站 40 保持的有关传感器设备 12 到 18 的信息过时从中央网关设备 22 的通信的时间间隔之间延时的最大时间间隔。

从中央网关设备 22 到监视站 40 的通信的替换的第三种方法是网关 22 只在报警情形下与监视站 40 通信。报警情形可以广义地或窄义地定义，它通常在中央网关 22 解译传感器设备 12 到 18 的至少一个传

传感器设备的输出表示正在被监视的个人需要帮助时发生。例如，如果传感器设备 14 (SN03: 主卧室) 表示正在被监视的人在大于 10 小时的时间间隔内没有离开这个房间，或许表示他们是在床上生病并且不能到电话机旁请求帮助，则这可能发生。

监视站 40 配备有显示装置 42，它被使用来显示传感器设备 12 到 18 的输出。这些可以由适当的健康护理专业人员监视以检验正在被监视的人的福利。例如，运动传感器可被使用来保持检验在所监视的人占用的房间内的位置。随着时间，这将导致被监视的人在他们在特定的时间和特定的持续时间内通常出现的房间中的分布。

监视健康护理专业人员可以通过查看运动传感器的输出在逐日变化时的曲线图而标定距被监视的个人日常活动过程的正常图案的任何偏差。监视站 40 也可以使用软件来执行被监视的个人的运动图案的这种分析。这可以检测图案的改变，引起专业人员对于被监视的个人的注意，其运动图案的改变是关心的原因。

传感器设备的输出的这种图形显示可以在机顶盒上运行，并在住宅 10 的电视机上观看或在住宅中的 PC 上运行或由远端 PC 在外部服务器上运行。实际上，最可能的且最有用的实施例是，信息被存储在外部服务器上并由专业护理人员或亲属从远程 PC 进行观看。

由亲属或护理人员所收集的和可得到的数据包括，但不限于：床占用率、椅子占用率、在多个房间中运动和/或出现、环境温度及任何生理信息，诸如心跳速率与个人体温。

数据可以在长时间间隔内被存储，例如五年或五年以上。许多不同的视图然后允许这个数据在多个时间间隔上被解译。例如，行为的偏斜和改变可以按长的、短的和中等时期被观察。

用于健康护理专业人员研究目的的呈现日常运动数据的方法是时间线安排，如图 3 的例子所示。在本实施例中，除了床占用率信息以外，在可包括门厅、厨房卫生间和起居室的房间中的活动也被显示给专业人员。来自诸如椅子占用率传感器的其它传感器的反馈也可以以这种格式被显示。

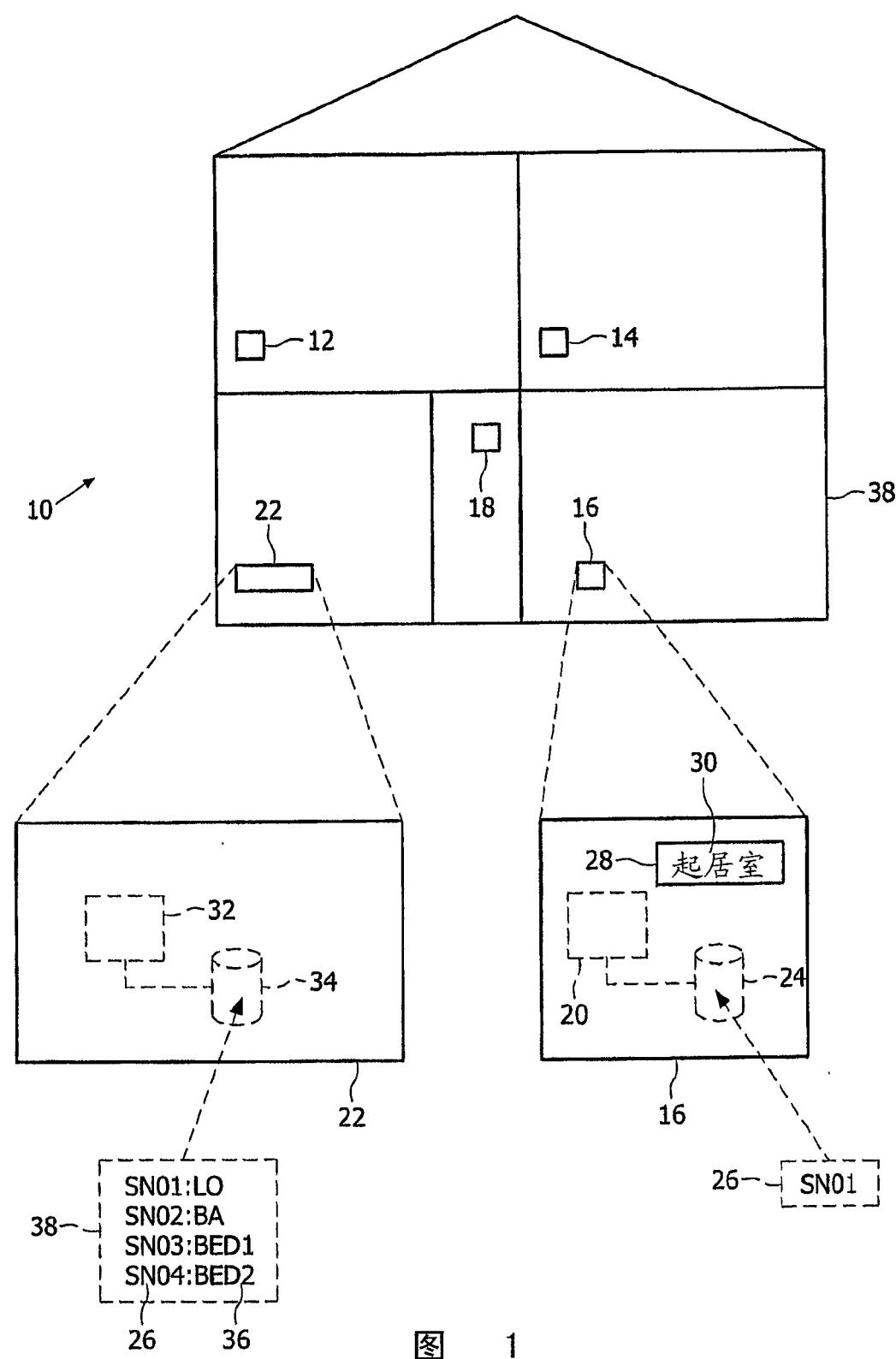
如图 3 所示，护理人员或亲属可以查看这个图形地显示的信息并作出推论。例如，可以看到在床上花费的时间以及所表示的三次访问厨房意味着住宅的占用者正在规律地吃饭。

图 4 和 5 给出一个季度的运动信息如何被显示的例子。在床占用率的例子中，可以看到，在住宅中的人在上午 8 点左右起床和在 9 点左右上床，在中午时打瞌睡。通过使用该季度反馈图，护理人员注意这个图案并标定其中的长期改变。

图 5 显示对于一个房间--在本例中是厨房--的一个季度的活动概要。可以看到，厨房的使用保持为恒定的。再次地，护理人员可以从这个信息中得出结论。对这个活动信息的接入对于护理人员是有用的。例如，在白天时间的紊乱是痴呆的早期开始的症状，并且这可以很容易由这种界面识别。

图 6 概述在图 1 的住宅 10 中安装传感器设备 12 到 18 和中央网关 22 的方法。方法包括接收 44 多个传感器设备，每个传感器设备包括用于与中央网关设备通信的通信装置；存储独特标识符的存储装置；和显示位置标识符的显示装置，以及把每个传感器设备安装 46 在相应于位置标识符的位置。

方法还包括接收 48 中央网关设备，中央网关设备包括用于与该多个传感器设备通信的通信装置；和存储该多个传感器设备的独特标识符的存储装置安装 50 中央网关设备，并把该多个传感器设备经由短距离无线通信链路连接 52 到中央网关设备。



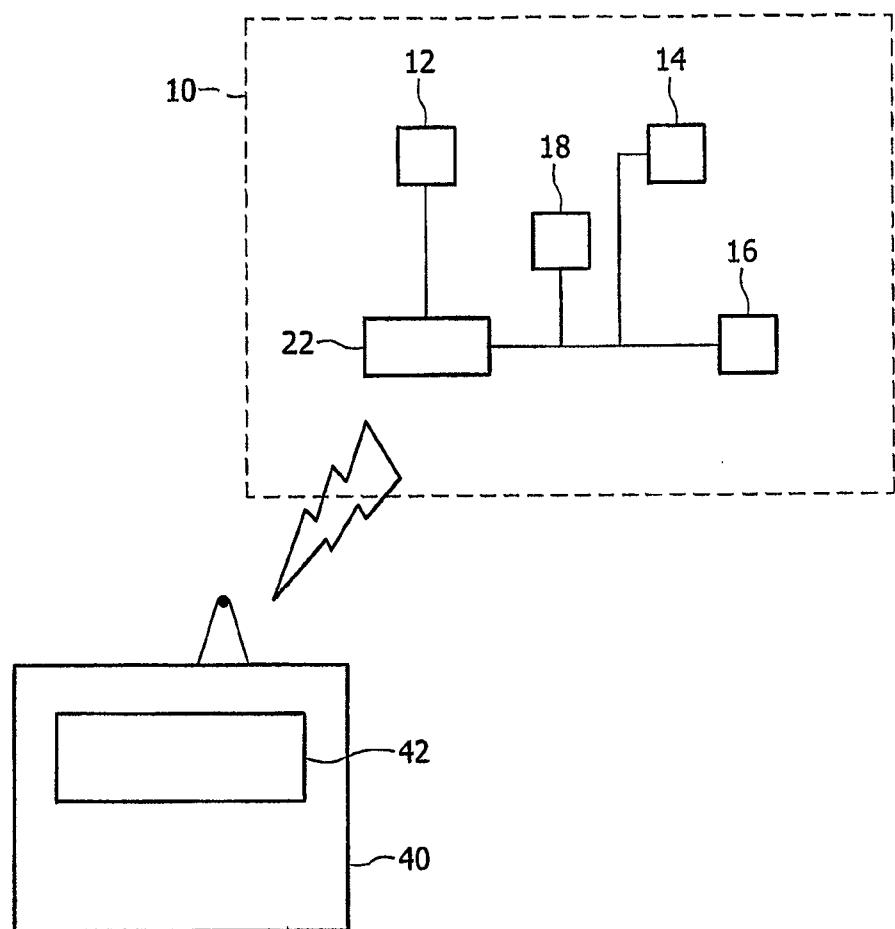


图 2

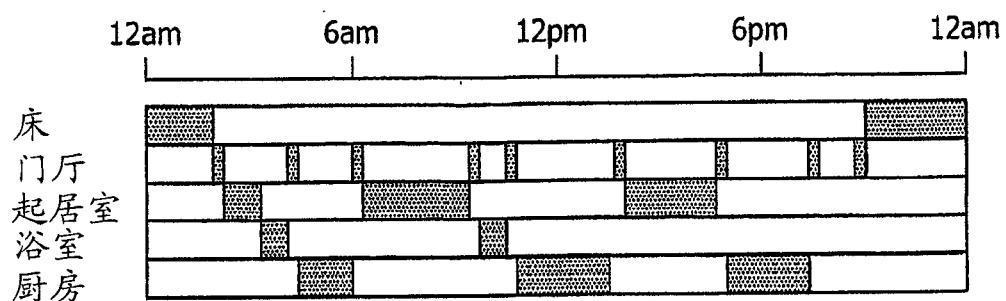


图 3

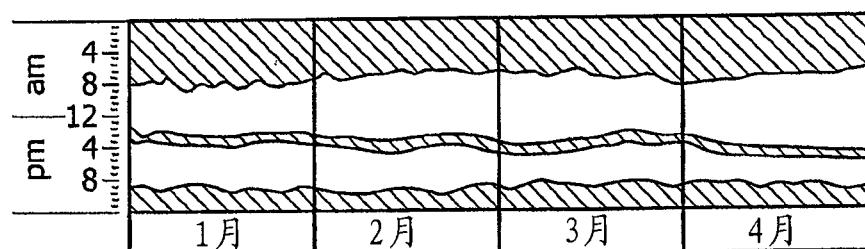


图 4

选择一个概要：  ▼

	1月	2月	3月	4月
每天的平均访问次数	4	4	4	4
平均持续时间	30 min	28 min	29 min	30 min

图 5

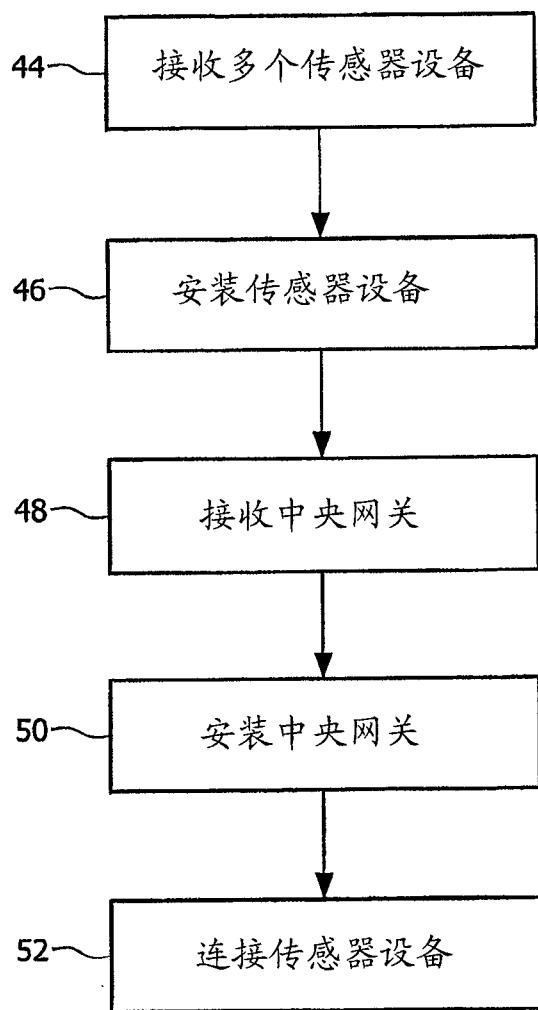


图 6