(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116243627 A
(43)申请公布日 2023.06.09

(21)申请号 202211555345.4

(22)申请日 2022.12.06

(30)优先权数据
FR2113041 2021.12.07 FR

(71)申请人 SEB公司
地址 法国埃库利

(72)发明人 雅安·佩里诺

(74)专利代理机构 北京市万慧达律师事务所 11111
专利代理师 夏云洁 白华胜

(51)Int.Cl.
G05B 19/042(2006.01)

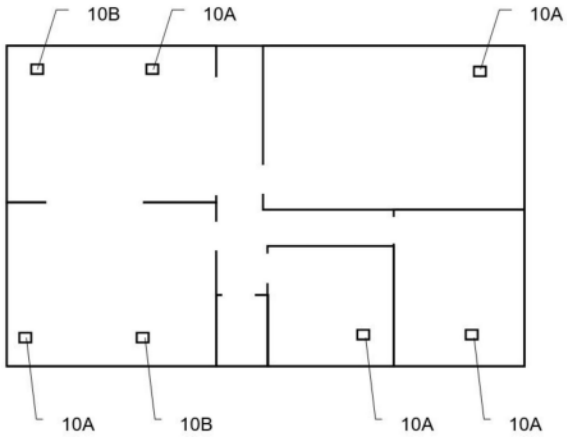
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

多个家用设备的控制系统

(57)摘要

多个家用设备的控制系统,包括:-至少一个卫星单元(11A),其安装在构成卫星设备(10A)的第一家用设备上,并被安排用于获取用户(100)的语音命令,-至少一个分析单元(11B),其安装在构成主机设备(10B)的第二家用设备上,并被安排用于接收来自卫星单元(11A)的语音命令,其特征在于,所述分析单元(11B)被安排用于处理和分析所接收的语音命令,以便:-推断出用户(100)的定位信息,以及-根据接收的语音命令推断出要执行的动作,-根据用户(100)的定位调适要执行的动作,-向构成作业设备的多个家用设备中的一个家用设备发送与调适的动作相对应的控制指令。



CN 116243627 A

1.一种包括例如家用电器的多个家用设备的控制系统,所述系统包括:

-至少一个卫星单元(11A),其安装在构成卫星设备(10A)的多个家用设备中的第一家用设备上,并被安排用于获取用户(100)的语音命令,

-至少一个分析单元(11B),其安装在构成主机设备(10B)的多个家用设备中的第二家用设备上,并被安排用于接收来自卫星单元(11A)的语音命令,

其特征在于,所述分析单元(11B)被安排用于处理和分析所接收的语音命令,以便:

-根据接收的语音命令和/或获得所述语音命令的卫星单元(11A)推断出用户(100)的定位信息,以及

-根据接收的语音命令推断出要执行的动作,

-根据用户(100)的定位调适要执行的动作,

-向构成作业设备的多个家用设备中的一个家用设备发送与调适的动作相对应的控制指令。

2.根据权利要求1所述的控制系统,其中所述多个家用设备形成网状通信网络。

3.根据权利要求1或2所述的控制系统,其中所述多个家用设备中的每个家用设备包括至少一个无线通信单元。

4.根据权利要求1至3中任一项所述的控制系统,包括至少一个定位单元,所述定位单元被安排为基于对接收的信号功率和/或强度和/或所述至少一个家用设备的定位配置信息的分析,推断出多个家用设备中的至少一个家用设备相对于多个家用设备中的其他家用设备的位置信息。

5.根据权利要求1至4中任一项所述的控制系统,包括至少一个连接单元,所述连接单元被安排用于与远程服务器建立连接,例如通过互联网网络。

6.根据权利要求1至5中任一项所述的控制系统,包括:

-第一分析单元(11B),其安装在构成第一主机设备(10B)的多个家用设备中的第二家用设备上,

-第二分析单元(11B),其安装在构成第二主机设备(10B)的多个家用设备中的第三家用设备上,

其中:

所述第一分析单元(11B)被安排用于根据接收的语音命令推断出要执行的第一动作,并根据用户(100)的定位调适要执行的第一动作,

所述第二分析单元(11B)被安排用于根据接收的语音命令推断出要执行的第二动作,并根据用户(100)的定位调适要执行的第二动作,所述第二动作与所述第一动作不同。

7.根据权利要求1至6中任一项所述的控制系统,其中每个卫星单元(11A)和/或分析单元(11B)被安排用于根据获得的语音命令确定:

-所述语音命令的到达方向和/或

-用户(100)与获得语音命令的卫星单元(11A)之间的距离。

8.根据权利要求1至7中任一项所述的控制系统,其中所述的至少一个分析单元(11B)被安排用于在推断出要执行的动作之前,将接收的语音命令根据用户(100)的定位进行再处理和再分析。

9.根据权利要求1至8中任一项所述的控制系统,其中构成作业设备的多个家用设备中

的家用设备被安排用于接收和执行与调适的动作相对应的控制指令。

10.根据权利要求1至9中任一项所述的控制系统,其中至少一个并且优选每个卫星设备(10A)没有分析单元(11B)。

11.根据权利要求1至10中任一项所述的控制系统,其中包括分析单元(11B)的主机设备(10B)被安排用于获取用户(100)的语音命令。

12.根据权利要求1至11中任一项所述的控制系统,包括至少一个安装在多个家用设备中的至少一个家用设备上的人机界面单元,所述人机界面单元包括:

-被安排用于产生声音的电声换能器,和/或

-显示器。

13.一种包括例如家用电器的家用设备网络,其包括:

-至少一个卫星设备(10A),其包括根据权利要求1至12中任一项所述的控制系统的卫星单元(11A),

-至少一个主机设备(10B),其包括根据权利要求1至12中任一项所述的控制系统的分析单元(11B),

-优选地,作业设备,其被安排用于执行与调适的动作相对应的并由分析单元(11B)发送的控制指令。

14.一种包括例如家用电器的家用设备的控制方法,包括以下步骤:

-用根据权利要求1至12中任一项所述的控制系统的卫星单元(11A)获取用户(100)的语音命令,

-通过根据权利要求1至12中任一项所述的控制系统的分析单元(11B)接收来自卫星单元(11A)的语音命令,

-根据接收的语音命令和/或获取该语音命令的卫星单元(11A)推断出用户(100)的定位信息,以及

-根据接收的语音命令推断出要执行的动作,

-根据用户(100)的定位调适要执行的动作,

-向构成作业设备的多个家用设备中的一个家用设备发送与调适的动作相对应的控制指令。

15.根据权利要求14所述的控制方法,包括由作业设备实施的步骤,所述步骤包括执行与调适的动作相对应的控制指令。

多个家用设备的控制系统

技术领域

[0001] 本发明总体上涉及家用设备领域,特别是涉及包括能够形成设备网络的家用电器的家用设备领域,所述电器网络可以向用户提供服务。

背景技术

[0002] 在家用设备的现有技术中,例如已知文献JP2002091491A,它公开了可以由用户的语音控制的烹饪器具。然而,受控制的烹饪器具只提供标准操作,没有向用户提供任何扩展服务。

发明内容

[0003] 本发明的一个目的是解决上述现有技术的缺点,特别是首先提供一种能够通过语音控制的多个家用设备的控制系统,所述多个家用电器通过特定的操作向用户提供扩展服务。

[0004] 为此,本发明的第一方面涉及一种包括例如家用电器的多个家用设备的控制系统,所述系统包括:

[0005] -至少一个卫星单元,其安装在构成卫星设备的多个家用设备中的第一家用设备上,并被安排用于获取用户的语音命令,

[0006] -至少一个分析单元,其安装在构成主机设备的多个家用设备中的第二家用设备上,并被安排用于接收来自卫星单元的语音命令,

[0007] 其特征在于,分析单元被安排用于处理和分析所接收的语音命令,以便-根据接收的语音命令和/或获得该语音命令的卫星单元推断出用户的定位信息,以及

[0008] -根据接收的语音命令推断出要执行的动作,

[0009] -根据用户的定位调适和/或限制和/或调整和/或修改要执行的动作,

[0010] -向构成作业设备的多个家用设备中的一个家用设备发送与调适的动作相对应的控制指令。

[0011] 根据上述实施方案,控制系统包括分析单元,所述分析单元可以推断出用户的定位信息,并且可以调适家用设备之一响应于从用户那里接收的语音命令而要执行的动作。换句话说,控制系统不是简单地执行收到的原始命令,而是对该命令进行处理,以适应用户的环境,从而扩展或调适提供的服务。例如,如果确定发出吸尘语音命令的用户是在地上铺有地毯的房间里,那么分析单元将可以向吸尘机器人发送清洁命令,并调适该命令以使得吸尘机器人进入地毯清洁配置,而无需用户得任何额外的具体命令或指示。

[0012] 根据一个实施方案,卫星单元可以是或包括用户语音数字化单元,和/或卫星单元可以是或包括用户语音记录单元。卫星单元可以包括一个或多个通常被称为麦克风阵列(microphonearray)的麦克风、一个模数转换器、一个数据压缩单元、信号处理滤波器等等。

[0013] 根据一个实施方案,分析单元可以包括一个计算单元、一个数据存储单元、一个到远程服务器的连接单元(例如用于通过互联网进行语音和/或命令解码)。

[0014] 根据一个实施方案，多个家用设备可以形成网状通信网络。网状网络指的是一种网络拓扑结构，其中所有的主机都是点对点连接，没有中央层次，从而形成网状结构。因此，每个节点都可以接收、发送和中继数据。这样的网络很适合家庭使用，其中设备可以例如向分析单元传递数据。

[0015] 根据一个实施方案，多个家用设备中的每个家用设备包括至少一个无线通信单元。

[0016] 根据一个实施方案，控制系统可以包括至少一个定位单元，该定位单元被安排为基于对接收的信号功率和/或强度和/或定位配置信息的分析，推断出多个家用设备中的至少一个家用设备相对于多个家用设备中的其他家用设备的位置信息。该定位可以基于对接收的信号的衰减的计算，基于由多个设备进行的用户语音的三角测量等等。或者，至少一个家用设备的定位可以由用户手动输入，例如在网络配置阶段中。在该配置过程中——它最初可能在网络建立时进行，和/或在添加家用设备时进行——可以输入用户家中至少一个设备的定位。该操作可以手动完成，也可以进行自动配置，通过使用家用设备之一的识别功能，例如从一个房间移动到另一个房间的吸尘机器人的摄像头、智能手机的摄像设备、短程通信装置。因此，家用设备可以通过已定位的设备本身(通过三角测量、通过GPS、通过房间的照片识别等)来识别，并且可以推断出本身未定位的设备的定位配置信息(最初存在或新增加的)，并将其存储在定位单元中。

[0017] 根据一个实施方案，控制系统可以包括至少一个连接单元，其被安排用于与远程服务器建立连接，例如通过互联网网络。

[0018] 根据一个实施方案，所述控制系统可以包括：

[0019] -第一分析单元，其安装在构成第一主机设备的多个家用设备中的第二家用设备上，

[0020] -第二分析单元，其安装在构成第二主机设备的多个家用设备中的第三家用设备上，

[0021] 其中：

[0022] 第一分析单元可被安排用于根据接收的语音命令推断出要执行的第一动作，并根据用户的定位调适要执行的第一动作，

[0023] 第二分析单元可被安排用于根据接收的语音命令推断出要执行的第二动作，并根据用户的定位调适要执行的第二动作，所述第二动作与第一动作不同。根据这种实施方案，可以提出多个分析单元，每个单元专用于或专门负责一种类型的命令。因而，控制系统成为可模块化的，并可由用户可以根据自己的需要或所拥有的家用设备来扩展或专门化。

[0024] 根据一个实施方案，每个卫星单元和/或分析单元可被安排用于根据获得的语音命令确定：

[0025] -语音命令的到达方向和/或

[0026] -用户与获得语音命令的卫星单元之间的距离。到达方向和/或距离可以通过比较多个设备对同一命令接收的信号和/或通过三角测量来确定。

[0027] 根据一个实施方案，所述的至少一个分析单元可被安排用于在推断出要执行的动作之前，将接收的语音命令根据用户的定位进行再处理和再分析。这种根据定位进行情景化处理的再处理可以获得对命令的更好的分析或解码。

[0028] 根据一个实施方案，构成作业设备的多个家用设备中的家用设备可以被安排用于接收和执行与调适的动作相对应的控制指令。

[0029] 根据一个实施方案，至少一个并且优选每个卫星设备可以没有分析单元。单个分析单元可能足够用于所有家用设备。这使得可以节省语音分析模块并限制成本。

[0030] 根据一个实施方案，包括分析单元的主机设备可被安排用于获取用户的语音命令。

[0031] 根据一个实施方案，控制系统可以包括至少一个安装在多个家用设备中的至少一个家用设备上的人机界面单元，所述人机界面单元包括：

[0032] -被安排用于产生声音的电声换能器，和/或

[0033] -显示器。使用的人体工程学得到改善。

[0034] 本发明的第二方面涉及包括例如家用电器的家用设备网络，其包括：

[0035] -至少一个卫星设备，其包括根据本发明第一方面的控制系统的卫星单元，

[0036] -至少一个主机设备，其包括根据本发明第一方面的控制系统的分析单元，

[0037] -优选地，作业设备，其被安排用于执行与调适的动作相对应的并由分析单元发送的控制指令。

[0038] 根据一个实施方案，作业设备可以是卫星设备或主机设备。

[0039] 根据第三方面，本发明涉及一种包括例如家用电器的家用设备的控制方法，包括以下步骤：

[0040] -用根据本发明第一方面的控制系统的卫星单元获取用户的语音命令，

[0041] -通过根据本发明第一方面的控制系统的分析单元接收来自卫星单元的语音命令，

[0042] -根据接收的语音命令和/或获取该语音命令的卫星单元推断出用户的定位信息，以及

[0043] -根据接收的语音命令推断出要执行的动作，

[0044] -根据用户的定位调适和/或限制和/或调整和/或修改要执行的动作，

[0045] -向构成作业设备的多个家用设备中的一个家用设备发送与调适的动作相对应的控制指令。

[0046] 根据一个实施方案，所述控制方法可以包括由作业设备实施的步骤，所述步骤包括执行与调适的动作相对应的控制指令。

附图说明

[0047] 本发明的其他特点和优点将从以下对附图所说明的本发明的非限制性示例性实施方案的详细描述中变得更加清楚，其中：

[0048] 图1示意性地表示位于用户家中的多个家用设备；

[0049] 图2表示由图1的家用设备形成的网状网络的一部分；

[0050] 图3表示用户与图2的网状网络中的设备进行互动；

[0051] 图4表示卫星设备，它构成图1的家用设备形成的网状网络的一部分；

[0052] 图5表示主机设备，它构成图1的家用设备形成的网状网络的一部分。

具体实施方式

[0053] 图1表示位于用户家中的多个家用设备。特别是，所述家用设备可以是家用电器，如吸尘器、吸尘机器人、烹饪器具、热饮制备设备(咖啡机等)、身体护理设备(吹风机、脱毛器、电动牙刷、按摩设备等)、食物制备设备(机器人、炊事机器人、烤面包机等)、冰箱等。家用设备还可以包括收音机、电视机、收音电子钟、连接扬声器等。

[0054] 如图1所示，家用设备分布在图示房屋的不同房间里。在左下角的厨房里，可以拥有主要专门用于准备膳食的设备(冰箱、咖啡机、烹饪盘、炊事机器人等)。在左上角的客厅里，可以考虑存在连接扬声器、吸尘机器人、电视机、连接的灯等。在右上角和右下角的卧室里，还可以存在连接扬声器、吸尘机器人、电视机、收音电子钟、连接的灯等。在中下的浴室里，可以考虑身体护理设备(吹风机、体重秤、电动牙刷、连接的镜子、连接的灯等)。

[0055] 所有这些设备可以形成一个家庭网络，为用户提供丰富的服务，用户可以在家里的任何房间里。特别是，所有的设备(或至少部分设备)可以包括卫星单元11A(见图4)，以获取语音指令，从而形成卫星设备10A。同时，至少一个设备包括分析单元11B(见图5)，以形成主机设备10B，分析单元11B为主机设备提供处理和分析由卫星设备10A捕获的用户语音命令的能力。

[0056] 当然可以考虑一个或多个主机设备10B也包括卫星单元11A，以拾取或获取语音命令。然而，至少有些卫星设备10A不包括分析单元11B。这使得可以避免在所有家用设备中对解码和处理语音命令的“智能”进行重复。

[0057] 如上所述，家用设备形成一个网络，并能相互通信。为此，每个设备包括用于交换数据的通信单元14。该通信单元14为非无线类型的，即通过无线电波进行无线通信，如通过wifi或蓝牙或任何其他协议。

[0058] 也可以考虑形成网状网络，即网络的架构允许中间设备在两个例如相距太远的设备之间转发无线数据传输。

[0059] 例如，如图4所示，卫星设备10A可以包括卫星单元11A，所述卫星单元11A带有麦克风12、尤其具有模数转换器和关键词识别模块的音频处理模块13以及通信单元14。还可以提供扬声器15，用于向用户进行语音反馈。

[0060] 例如，如图5所示，主机设备10B可以包括分析单元11B，所述分析单元11B带有通信单元14、用于识别语音命令中的单词的自动语音识别模块16、自然语言处理模块17(例如自动理解模块)(也用NaturalLanguage Processing的英文缩写NLP表示，用于对识别的单词进行分类，并从中推断出用户要求的动作)，最后是控制单元18，用于处理识别的语音命令，必要时向另一设备发送控制指令。可以考虑这些功能在本地执行(在主机设备10B本身上)，但也可以考虑将这些操作在远程服务器上进行(例如通过互联网)。应当注意的是，主机设备10B也可以包括卫星设备10A的功能和元件，用于另外拾取和获取语音命令，以及扬声器15。

[0061] 因此，卫星设备10A可以拾取用户的语音，在识别到表明是语音命令的关键词后，用户的语音被传送到主机设备10B，主机设备10B将处理语音流以确定要执行的命令，并向作业设备发送命令指令，作业设备可以是卫星设备10A、主机设备10B中的一个，或者两者都不是。可以考虑向用户进行语音反馈，例如通过拾取到语音命令的设备的扬声器15。

[0062] 可以考虑对用户进行定位，同时将其在家中的位置考虑在内。如图2所示——该图

显示了由卫星设备10A1、10A2、10A3、10A4形成的四个网络节点的例子，可以实施三角测量来对设备相对于彼此定位。例如，可以通过信号强度识别（英文rssi或“ReceivedSignalStrengthIndicator”）来确定相对距离。在图2中，利用设备10A1、10A2、10A3的信号强度识别数据对设备10A4形成的节点进行定位。为了获得完整的地图，必须重复这个过程，将10A1相对于10A2、10A3和10A4定位，将10A2相对于10A1、10A3和10A4定位，最后将10A4相对于10A1、10A2和10A3定位。也可以考虑将家用设备的位置手动输入中央监控系统，以便例如在网络配置期间将一个或另一个设备分配到房屋的特定房间。也可以考虑为每个房间定义属性(例如，定义它是厨房、卧室、客厅等)。也可以考虑用智能手机进行自动识别和配置，智能手机在摄像设备运行的情况下从一个房间移到另一个房间，以自动检测、识别和定位家中的设备。这样，可以对每个家用设备进行定位，并定义定位配置信息，其可以存储在每个设备中或者集中的存储器中。一旦配置好，当检测到有用户在同一房间时，定位信息可用于调适设备的操作。例如，在空气净化设备的情况下，它可以修改其操作模式，以切换到无声操作模式。

[0063] 通过将这种定位与语音到达方向的管理结合起来，可以知道用户和特定卫星设备之间的绝对角度(在0到360°之间)，如图3所示。通过这种方式，可以推断出用户在房屋地图中的准确定位。在图3中，点100代表用户，当与10A1交谈时，可以通过卫星设备10A1上存在的语音到达方向确定算法(DOA程序，表示英文“DirectionofArrival”)推断出角度A。与用户100的距离可以通过测量他的语音的音量来估计。在有两个设备检测到用户的情况下，准确率可以提高，因为这样系统有两个角度值来定位用户。一般来说，网状网络包含的节点越近，定位就越准确。

[0064] 如图3所示，可以确定用户100和卫星设备10A1之间的绝对角度A为约300°，以及用户100和卫星设备10A1之间的相对距离。结合图2中解释的所建立的设备绘图，可以将用户100在图1的房屋中定位。

[0065] 因此，接收由卫星设备10A拾取的语音命令的主机设备10B的分析单元11B也可以接收或推断出用户100的定位信息。这种定位信息被有利地考虑，以扩展回馈给用户的服务。特别是，一旦语音流被处理并且语音命令被分析单元11B识别，分析单元可以根据用户的定位信息调适要执行的动作。换句话说，在向作业设备发送控制指令之前，要执行的动作根据用户在房屋里的位置进行情景化处理。

[0066] 根据第一个实例，如果确定的语音命令是“吸尘”，那么主机设备10B可以将该命令情景化以确定要执行的动作。特别是，如果确定用户是在一个有地毯的房间里，那么分析单元11B可以向吸尘机器人发送一个清洁有关房间的命令指令，但也可以发送一个设置吸尘机器人用于地毯地面的命令指令。另外，特别是如果确定用户是在一个有光滑地板的房间里，那么分析单元11B可以向吸尘机器人(作业设备)发送一个清洁有关房间的命令指令，但也可以发送一个设置成用于光滑地板的命令指令。第二个命令或调适的命令是从用户的位置推断出来的，并不是用户的任何特定命令的内容，因此用户在没有任何动作的情况下就使命令得到扩展。

[0067] 根据另一个实例，由卫星设备10A拾取并转发给主机设备的语音命令可以是“开灯”。分析单元11B可以根据用户的定位来情景化要进行的动作。如果用户在厨房中，那么该命令可以调适为指示连接的灯(作业设备)运行并发出相当白的、高功率的或高发光强度的

光。相反，如果确定用户在一个房间里，那么开灯的命令可以被情景化以指示连接的灯发出柔和的光(红色或蓝色)，并且是中等或低功率或发光强度的。

[0068] 可以理解的是，分析单元11B将定位信息考虑在内，以根据由家用设备网络确定的用户位置来调适实际控制指令，而不要求用户进行额外的控制或动作。该服务在没有用户干预的情况下得到扩展。

[0069] 工业应用

[0070] 根据本发明的家用设备网络及其制造可以进行工业应用。

[0071] 可以理解的是，在不偏离本发明范围的情况下，可以对本说明书中描述的本发明的各种实施方案进行各种对于本领域技术人员来说显而易见的修改和/或改进。特别是可以注意到，网络可以包括不同类型通信协议(但不是有线)的多个主机设备。可以设置人机界面，或用于控制和/或配置网络的电子设备，如智能电话。

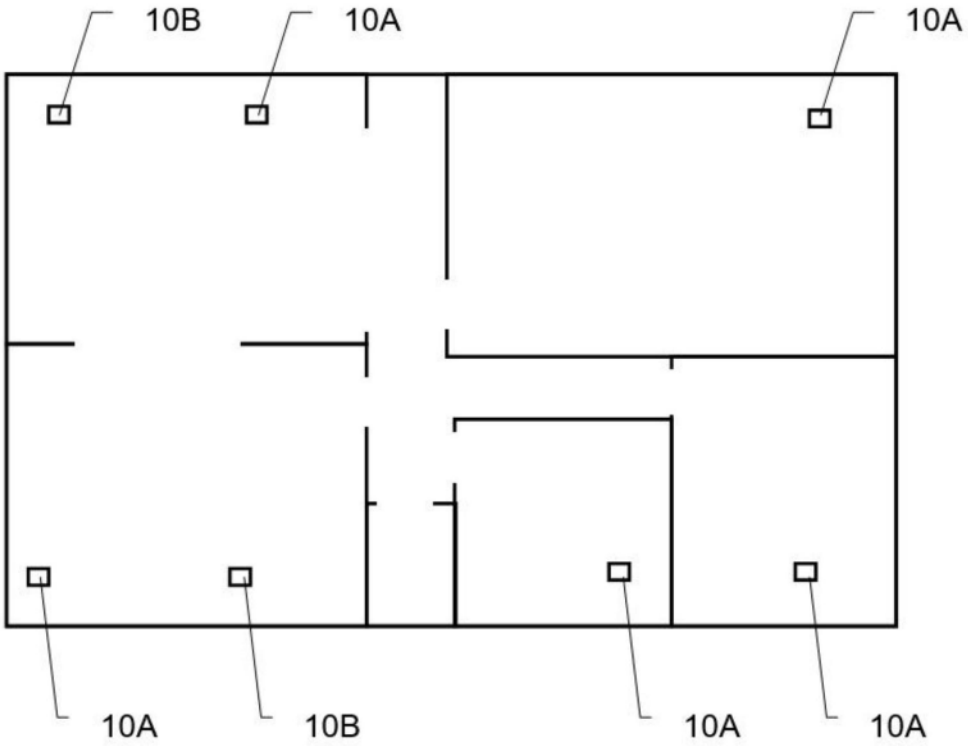


图1

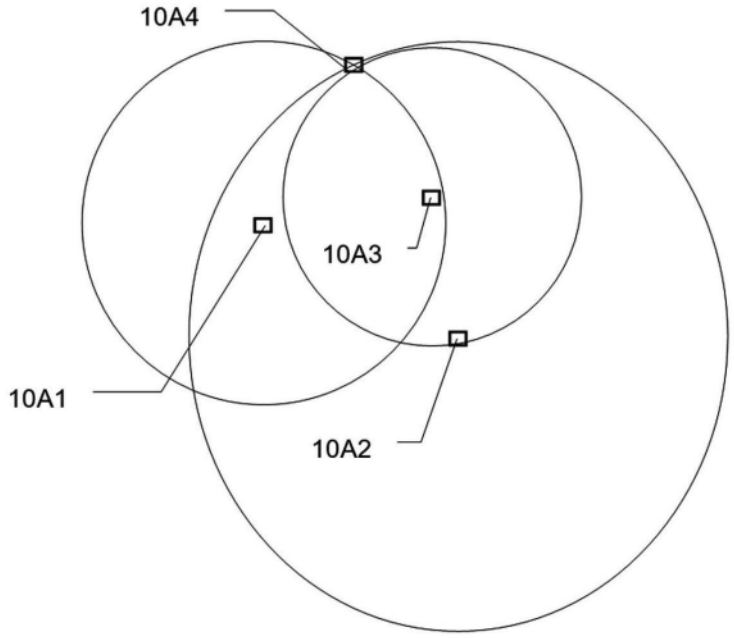


图2

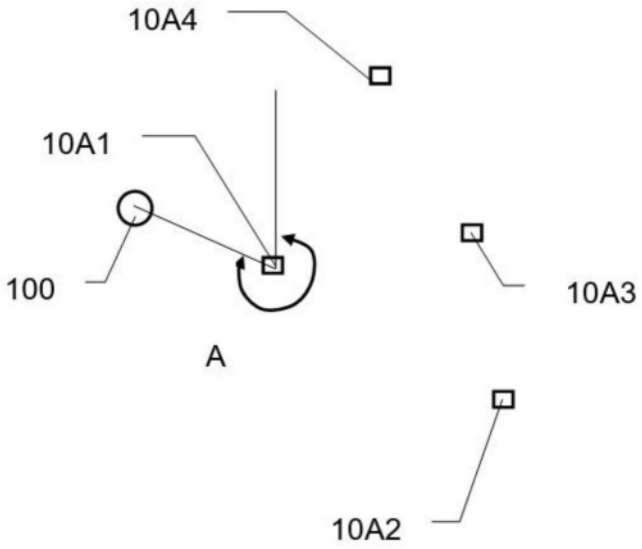


图3

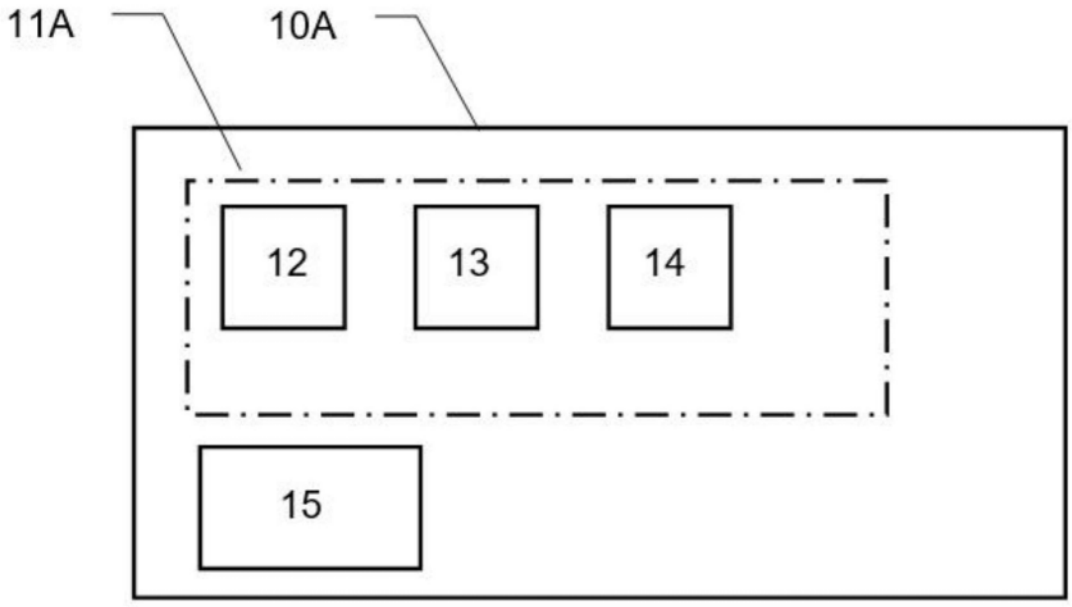


图4

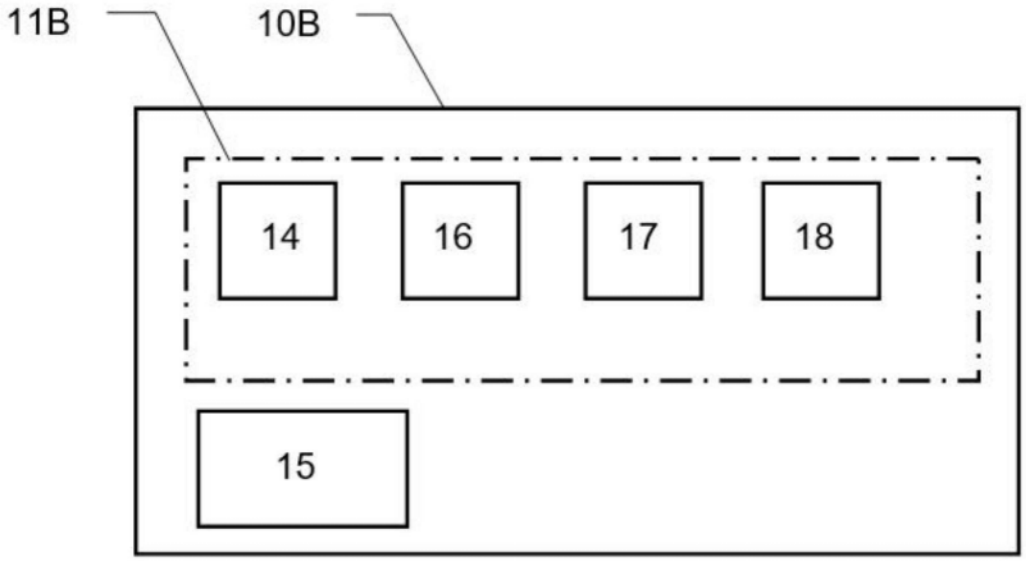


图5