



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104298179 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 21

(21) 申请号 201310296446. 9

(22) 申请日 2013. 07. 15

(71) 申请人 海尔集团公司

地址 266100 山东省青岛市崂山区高科园海尔路 1 号海尔工业园

申请人 青岛海尔智能家电科技有限公司

(72) 发明人 徐志方 张明 郇延文

(74) 专利代理机构 北京志霖恒远知识产权代理
事务所(普通合伙) 11435

代理人 孟阿妮 郭栋梁

(51) Int. Cl.

G05B 19/418(2006. 01)

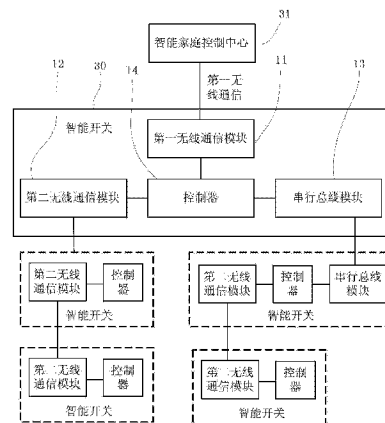
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

智能开关、智能控制网络及智能控制方法

(57) 摘要

本发明涉及一种智能开关、智能控制网络及智能控制方法,智能开关包括:第一无线通信模块,用于与智能家庭控制中心通信;用于其它智能开关通信的第二无线通信模块和/或串行总线模块;控制器,用于经所述第一无线通信模块接收智能家庭控制中心发送的控制命令,并判断所述控制命令是否用于控制本智能开关连接的负载,如果是,根据所述控制命令控制本智能开关连接的负载的状态,如果否,将所述控制命令进行协议转换后,经第二无线通信模块和/或串行总线模块发送到其它智能开关。本发明能够避免复杂的布线、能够适用于较大的布局空间,且兼容性强。



1. 一种智能开关,其特征在于,包括:
第一无线通信模块,用于与智能家庭控制中心通信;
第二无线通信模块和 / 或串行总线模块,用于与其它智能开关通信;
控制器,用于经所述第一无线通信模块接收智能家庭控制中心发送的控制命令,并判断所述控制命令是否用于控制本智能开关连接的负载,
如果是,根据所述控制命令控制本智能开关连接的负载的状态,
如果不是,将所述控制命令进行协议转换后,经第二无线通信模块和 / 或串行总线模块发送到其它智能开关。
2. 根据权利要求 1 所述的智能开关,其特征在于,所述第一无线通信模块的频率为 779 兆赫兹。
3. 根据权利要求 1 所述的智能开关,其特征在于,所述第二无线通信模块为短距离无线通信模块。
4. 根据权利要求 1 所述的智能开关,其特征在于,所述串行总线为 RS-485 串行总线。
5. 根据权利要求 1 所述的智能开关,其特征在于,所述控制器还用于:
经第二无线通信模块和 / 或串行总线模块从其它智能开关接收反馈信号;
将所述反馈信号进行协议转换后,经所述第一无线通信模块发送至所述家庭控制中心。
6. 根据权利要求 1-5 任一所述的智能开关,其特征在于,所述串行总线模块具体用于与和本智能开关处于不同无线组网的其他智能开关通信。
7. 根据权利要求 1-5 任一所述的智能开关,其特征在于,所述第二无线通信模块具体用于与和本智能开关处于同一无线组网的智能开关通信。
8. 一种智能控制网络,其特征在于,包括智能家庭控制中心以及多个智能开关,所述多个智能开关中的至少一个为权利要求 1-7 任一所述的智能开关。
9. 根据权利要求 8 所述的智能控制网络,其特征在于,
所述多个智能开关组成一个或多个无线组网,同一无线组网中的各智能开关之间通过第二无线通信模块连接,每个无线组网中的至少一个智能开关通过串行总线模块与其它无线组网中的一个智能开关连接。
10. 一种智能控制方法,其特征在于,
经智能开关的第一无线通信模块接收智能家庭控制中心发送的控制命令;
判断所述控制命令是否用于控制本智能开关连接的负载;
如果是,根据所述控制命令控制本智能开关连接的负载的状态;
如果不是,将所述控制命令进行协议转换后,经所述智能开关的第二无线通信模块和 / 或串行总线模块发送到其它智能开关。
11. 根据权利要求 10 所述的智能控制方法,其特征在于,还包括:
经所述智能开关的第二无线通信模块和 / 或串行总线模块接收其它智能开关发送的反馈信号;
将所述反馈信号进行协议转换后经所述第一无线通信模块发送至智能家庭控制中心。
12. 根据权利要求 10 或 11 所述的智能控制方法,其特征在于,将所述控制命令发送到其它智能开关具体包括:

将所述控制命令经第二无线通信模块发送到和所述智能开关处于同一无线组网的其它智能开关；

和 / 或，

将所述控制命令经串行总线模块发送到和所述智能开关处于不同无线组网的其它智能开关。

13. 根据权利要求 10 或 11 所述的智能控制方法,其特征在于,所述智能开关接收其它智能开关发送的反馈信号具体包括：

经所述第二无线通信模块接收和所述智能开关处于同一无线组网的其它智能开关发送的反馈信号；

和 / 或，

经所述串行总线模块接收和所述智能开关处于不同无线组网的其它智能开关发送的反馈信号。

智能开关、智能控制网络及智能控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及智能控制技术领域，特别是涉及一种智能开关控制装置及其控制方法。

背景技术

[0002] 现有的安装在智能家庭中的智能开关，只能与家庭网关之间形成一对一的通信模式，即只能通过家庭网关控制相应的开关动作，实现智能控制。这样的控制方式中，每个开关都必须和智能家庭直接进行通信，需要严格按照通信距离来布设开关，在空间较大的情况下，甚至需要设置多个网关，布线复杂，而且，对于不同层的开关的控制，也存在信号弱或者布线复杂的问题。另外，现有的上述智能开关仅具有与家庭网关建立通信的通信模块，兼容性弱。

发明内容

[0003] 在下文中给出关于本发明的简要概述，以便提供关于本发明的某些方面的基本理解。应当理解，这个概述并不是关于本发明的穷举性概述。它并不是意图确定本发明的关键或重要部分，也不是意图限定本发明的范围。其目的仅仅是以简化的形式给出某些概念，以此作为稍后论述的更详细描述的前序。

[0004] 本发明提供一种智能开关控制装置及其控制方法，避免复杂的布线、能适用于较大的布局空间，且兼容性强。

[0005] 一方面，本发明提供了一种智能开关，包括：

[0006] 第一无线通信模块，用于与智能家庭控制中心通信；

[0007] 第二无线通信模块和 / 或串行总线模块，用于与其它智能开关通信；

[0008] 控制器，用于经所述第一无线通信模块接收智能家庭控制中心发送的控制命令，并判断所述控制命令是否用于控制本智能开关连接的负载，

[0009] 如果是，根据所述控制命令控制本智能开关连接的负载的状态，

[0010] 如果不是，将所述控制命令进行协议转换后，经第二无线通信模块和 / 或串行总线模块发送到其它智能开关。

[0011] 另一方面，本发明提供了一种智能控制网络，包括智能家庭控制中心以及多个智能开关，所述多个智能开关中的至少一个为本发明提供的智能开关。

[0012] 另一方面，本发明还提供了一种智能控制方法，包括：

[0013] 经智能开关的第一无线通信模块接收智能家庭控制中心发送的控制命令；

[0014] 判断所述控制命令是否用于控制本智能开关连接的负载；

[0015] 如果是，根据所述控制命令控制本智能开关连接的负载的状态；

[0016] 如果不是，将所述控制命令进行协议转换后，经所述智能开关的第二无线通信模块和 / 或串行总线模块发送到其它智能开关。

[0017] 本发明提供的技术方案中，可实现在本智能开关中集成第一无线通信模块，用来

和智能家庭控制中心进行信号传输,本智能开关与其它智能开关之间、以及其它智能开关之间,可通过第二无线通信模块和 / 或串行总线模块进行通信,无需使每个智能开关都直接和智能家庭控制中心通信,通过智能开关之间的信号传递,即可实现智能控制,无需复杂布线,受开关布局空间的限制较小,能够适用于较大的布局空间。另外,智能开关不仅具有与智能家庭控制中心通信的第一无线通信模块,还具有与其它智能开关通信的第二无线通信模块和 / 或串行总线模块,兼容性强。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图 1 为本发明实施例一提供的一种智能开关的框图;

[0020] 图 2 为图 1 可选的应用场景示意图;

[0021] 图 3 为本发明实施例二提供的一种智能控制网络的框图;

[0022] 图 4 为本发明实施例三提供的一种智能控制方法的流程图。

具体实施方式

[0023] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。在本发明的一个附图或一种实施方式中描述的元素和特征可以与一个或更多个其它附图或实施方式中示出的元素和特征相结合。应当注意,为了清楚的目的,附图和说明中省略了与本发明无关的、本领域普通技术人员已知的部件和处理的表示和描述。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0024] 实施例一

[0025] 本发明实施例一提供了一种智能开关,该智能开关可设置在智能楼宇中,并与智能楼宇中的其它智能开关组网。为便于描述,本实施例的智能开关称为本智能开关。

[0026] 图 1 为本发明实施例一提供的一种智能开关的框图,如图 1 所示,该智能开关包括:

[0027] 第一无线通信模块 11,用于与智能家庭控制中心通信;

[0028] 第二无线通信模块 12,用于与和本智能开关处于同一无线组网的其它智能开关通信;

[0029] 串行总线模块 13,用于和本智能开关处于不同无线组网的其它智能开关通信;

[0030] 控制器 14,用于经第一无线通信模块 11 接收智能家庭控制中心发送的控制命令,并判断该控制命令是否用于控制本智能开关连接的负载;如果是,根据所述控制命令控制本智能开关连接的负载的状态;如果否,将所述控制命令进行协议转换后,经第二无线通信模块 12 和 / 或串行总线模块发送到其它智能开关。

[0031] 可选地,上述第一无线通信模块 11 可为 779 无线通信模块,即其信号传输频率为

779MHz。第二无线通信模块 12 可为短距离无线通信模块,例如 Zigbee 无线通信模块。串行总线模块 13 可为 RS-485 串行总线模块。

[0032] 通过短距离无线通信模块,可保证处于同一无线组网中的智能开关之间信号传输的稳定性的同时,简化布线结构。

[0033] 利用串行总线模块 13,即使在较大的布局空间中,或者由于墙体阻隔无线信号的环境中,保证信号传输的稳定性,能够适当扩大通信控制网络的通信范围,使之受布局空间的限制较小。

[0034] 可选地,串行总线模块 13 具体用于,与和本智能开关处于不同无线组网的智能开关进行通信。

[0035] 第二无线通信模块 12 具体用于,与和本智能开关处于同一无线组网的智能开关进行通信。

[0036] 图 2 为本实施例的智能开关可选的应用场景示意图,如图 2 所示,可按照安装位置将多个智能开关划分到至少两个无线组网中,各无线组网中的智能开关之间通过第一无线通信模块进行通信。其中第一无线组网包括三个智能开关,图 2 中分别用 1 号、2 号和 3 号进行标示,第二无线组网包括 4 号智能开关。1 号和 4 号智能开关上还设置有串行总线模块,通过该串行总线模块实现第一组网和第二组网的通信。

[0037] 图 2 中的每个智能开关都可以作为本智能开关,即用于和智能家庭控制中心进行通信的第一无线通信模块可设置在图 2 中的任一个智能开关上。

[0038] 如果一个无线组网中只有一个智能开关,如图 2 中的 4 号智能开关,则该智能开关上可不设置第二无线通信模块 12,其与其它智能开关之间仅通过串行总线模块 13 进行通信。

[0039] 如果所有智能开关都处于同一无线组网,则各智能开关上可不设置串行总线模块 13,而仅通过第二无线通信模块 12 进行通信。例如去掉图 2 中的 4 号智能开关时,1-3 号智能开关上都不设置串行总线模块,其两两之间通过第二无线通信模块 12 进行通信。

[0040] 智能家庭控制中心发送的上述控制命令,可用于控制连接至某一个智能开关的负载的状态,也可用于连接至多个智能开关的负载的状态,来实现场景控制。

[0041] 例如,如果 1 号智能开关连接有负载 a1-a6,2 号智能开关连接有负载 b1-b6,3 号智能开关连接有负载 c1-c6,4 号智能开关连接有负载 d1-d6,并且 1 号智能开关作为本智能开关,则当需要控制负载 c3 的状态时,通过智能家庭控制中心,经第一无线通信模块 11 向 1 号智能开关的控制器 14 发送用于控制负载 c3 的控制命令。1 号智能开关的控制器 14 接收到上述控制命令时,判断其不用于控制负载 a1-a6,则通过第二无线通信模块 12 将该控制命令发送给 2 号和 3 号智能开关,并通过串行总线模块 13 将该控制命令发送给 4 号智能开关。2 号智能开关判断该控制命令不用于控制负载 b1-b6,则不进行控制负载状态的动作,2 号智能开关还继续将该控制命令发送给 3 号智能开关。3 号智能开关判断该控制命令用于控制负载 c3,则执行该控制命令。4 号智能开关判断该控制命令不用于控制负载 d1-d6,则不进行控制负载状态的动作。

[0042] 又如,可预设安防模式,即用户离开家时,使多个负载处于安防模式,例如,安防模式下,负载 a1 开、a4 关,负载 b3 开、负载 c1 关,负载 d4、d5 关。如果当前 2 号智能开关作为本智能开关,则通过智能家庭控制中心向 2 号智能开关发送用于使智能家庭处于安防模

式下的控制命令后,2号智能开关控制负载 b3 开的同时,经第二无线通信模块 12 将该控制命令发送给 1 号和 3 号智能开关。1 号智能开关控制负载 a1 开、a4 关的同时,经串行总线模块 13 将该控制命令发送给 4 号智能开关。2 号智能开关接收到该控制命令后,控制负载 b3 开。4 号智能开关接收到该控制命令后,控制负载 d4、d5 关。因此,实现了使整个智能家庭处于安防模式。

[0043] 当然,上述各智能开关之间也可互相对对方连接的负载进行远程控制,例如各智能开关上设有对应其连接的负载的多个按键,各按键可经由智能家庭控制中心设置为本地按键或远程按键。操作一个智能开关的本地按键时,该智能开关控制相应的本地负载。远程按键用于和其它智能开关的按键进行配对,操作一个智能开关的远程按键时,该智能开关的控制器生成远程控制信号,并经第二无线通信模块 12 和 / 或串行总线模块发送给其它智能开关,与该远程按键配对的按键所在的智能开关接收到该远程控制信号时,控制相应负载的状态,因此,上述多个智能开关之间也可独立于家庭控制中心,来实现智能家庭控制。

[0044] 可选地,本智能开关的控制器 14 还用于,

[0045] 经第二无线通信模块和 / 或串行总线模块从其它智能开关接收反馈信号;

[0046] 将所述反馈信号进行协议转换后,经所述第一无线通信模块发送至所述家庭控制中心。

[0047] 例如,各智能开关根据接收到控制命令执行相关控制后,还可向智能家庭控制中心反馈当前的控制状态,例如,4 号智能开关通过串行总线模块 13 向 1 号智能开关发送反馈信号,用于表示当前负载 d4、d5 已关,1 号智能开关对该反馈信号进行协议转换后,将其经由第一无线通信模块发送给家庭控制中心。又如,3 号智能开关执行关闭负载 c1 的控制命令后,将该反馈信号经由第二无线通信模块发送给 1 号智能开关,1 号智能开关对该反馈信号进行协议转换后,将其经由第一无线通信模块发送至智能家庭控制中心。

[0048] 又如,上述各智能开关上可设有人体检测装置,用于在检测特定距离内是否有人,并在检测到有人时向对应的控制器 14 发送报警信号,如果 3 号智能开关的控制器接收到报警信号,则将该报警信号作为反馈信号,经由第二无线通信模块 12 直接发送给 1 号智能开关,或者通过 2 号智能开关,经由第二无线通信模块 12 发送给 1 号智能开关,1 号智能开关对将报警信号进行协议转换后,经由第一无线通信模块反馈给智能家庭控制中心,智能家庭控制中心可将该报警信号进一步发送到与之通信的智能终端,以通知用户有人入侵。如果 4 号智能开关的控制器接收到报警信号,则将该报警信号作为反馈信号,经由串行总线通信模块 13 发送给 1 号智能开关,1 号智能开关对将报警信号进行协议转换后,经由第一无线通信模块反馈给智能家庭控制中心。

[0049] 因此,本实施例中,在本智能开关中设置第一无线通信模块,以与智能家庭控制中心进行信号传输,本智能开关与其它智能开关之间、以及其它智能开关之间,可通过第二无线通信模块和 / 或串行总线模块进行通信,无需使每个智能开关都直接和智能家庭控制中心通信,通过智能开关之间的信号传递,即可实现智能控制,无需复杂布线,且受开关布局空间的限制较小,能够适用于较大的布局空间。另外,智能开关不仅具有与智能家庭控制中心通信的第一无线通信模块,还具有与其它智能开关通信的第二无线通信模块和 / 或串行总线模块,兼容性强。

[0050] 实施例二

[0051] 图3为本发明实施例二提供的一种智能控制网络的框图,如图2所示,该智能控制网络包括智能家庭控制中心31以及多个智能开关,该多个智能开关中的一个,为实施例一所述的智能开关,如图3中的智能开关30。

[0052] 一种情况下,上述多个智能开关通过第二无线通信模块,如Zigbee无线通信模块,连接形成一个无线组网。此时每个智能开关都可不设置串行总线模块,每个智能开关中设有第二无线通信模块,其中一个智能开关作为本智能开关,设有与智能家庭控制中心31连接的第一无线通信模块11。

[0053] 另一种情况下,上述多个智能开关连接组成多个无线网组,该多个无线网组可根据智能开关在智能家庭中的安装位置来划分,例如,第一楼层的智能开关组成第一无线组网,第二楼层的智能开关组成第二无线组网。

[0054] 处于同一无线组网中的各智能开关通过第二无线通信模块12连接。

[0055] 每个无线组网中的至少一个智能开关通过串行总线模块13与其它无线组网中的一个智能开关连接,例如,图2中的1号智能开关,其通过串行总线模块13与其它无线组网中的4号智能开关连接。

[0056] 本实施例的智能控制网络的工作原理、应用场景等可与实施例一的相关描述一致,不再赘述。

[0057] 通过以上方式,在各智能开关中设置第二无线通信模块和/或串行总线模块,实现各智能开关之间的信号传输,并且在其中至少一个智能开关中设置第一无线通信模块,以与智能家庭控制中心进行信号传输,无需使每个智能开关都直接和智能家庭控制中心通信,避免了复杂的布线结构,且由于受第一无线通信模块信号传输距离的限制较小,使得网络的构造受到布局空间影响较小,能够适用于较大的布局空间。

[0058] 实施例三

[0059] 图4为本发明实施例三提供的一种智能控制方法的流程图,其可应用于上述实施例一智能开关或实施例二的智能控制网络,来实现智能家庭的智能控制,如图4所示,该方法包括:

[0060] 步骤S41:经智能开关的第一无线通信模块接收智能家庭控制中心发送的控制命令;例如通过实施例二中的智能开关30的第一无线通信模块11,从智能家庭控制中心31接收用于控制负载状态的控制信号。进一步,该控制信号可为与智能家庭控制中心31通信的智能终端,通过互联网发送至智能家庭控制中心31的。

[0061] 步骤S42:判断控制命令是否用于控制本智能开关连接的负载;

[0062] 如果是,根据所述控制命令控制本智能开关连接的负载的状态。例如,实施例二中的智能开关30判断接收的控制命令是用于控制连接至其上的客厅灯关闭时,可执行关闭客厅灯的动作;

[0063] 如果否,将所述控制命令进行协议转换后,经本智能开关的第二无线通信模块和/或串行总线模块发送到其它智能开关,例如,实施例二中的智能开关30判断接收的控制命令不是用于控制连接至其上的任何一个负载时,可通过第二无线通信模块将该控制命令发送给同一无线组网中的其它智能开关,如果其还通过串行总线模块与其它无线组网的智能开关连接,则将该控制命令发送给该其它无线组网的智能开关。上述同一无线组网中的其它智能开关或者其它无线组网的智能开关根据接收的控制命令自行判断是否对连接至自

身的负载进行控制动作。

[0064] 可选地,本实施例的智能控制方法还包括步骤 S43 和步骤 S44。

[0065] 步骤 S43 :经智能开关的第二无线通信模块和 / 或串行总线模块接收其它智能开关发送的反馈信号 ;例如实施例二中的智能开关 30,可从同一无线组网或不同无线组网的智能开关接收表示有人入侵的反馈信号,或者表示当前控制状态的反馈信号。

[0066] 可选地,步骤 S43 中,智能开关接收其它智能开关发送的反馈信号具体包括 :

[0067] 经智能开关的第二无线通信模块接收和本智能开关处于同一无线组网的其它智能开关发送的反馈信号 ;

[0068] 和 / 或,

[0069] 经智能开关的串行总线模块接收和本智能开关处于不同无线组网的其它智能开关发送的反馈信号。

[0070] 步骤 S44 :将所述反馈信号进行协议转换后经本智能开关的第一无线通信模块发送至智能家庭控制中心。

[0071] 在本发明上述各实施例中,实施例的序号和 / 或先后顺序仅仅便于描述,不代表实施例的优劣。对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0072] 本领域普通技术人员可以理解 :实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成,前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,执行包括上述方法实施例的步骤 ;而前述的存储介质包括 :只读存储器 (Read-Only Memory, 简称 ROM)、随机存取存储器 (Random Access Memory, 简称 RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0073] 在本发明的装置和方法等实施例中,显然,各部件或各步骤是可以分解、组合和 / 或分解后重新组合的。这些分解和 / 或重新组合应视为本发明的等效方案。同时,在上面对本发明具体实施例的描述中,针对一种实施方式描述和 / 或示出的特征可以以相同或类似的方式在一个或多个其它实施方式中使用,与其它实施方式中的特征相组合,或替代其它实施方式中的特征。

[0074] 应该强调,术语“包括 / 包含”在本文使用时指特征、要素、步骤或组件的存在,但并不排除一个或多个其它特征、要素、步骤或组件的存在或附加。

[0075] 最后应说明的是 :虽然以上已经详细说明了本发明及其优点,但是应当理解在不超出由所附的权利要求所限定的本发明的精神和范围的情况下可以进行各种改变、替代和变换。而且,本发明的范围不仅限于说明书所描述的过程、设备、手段、方法和步骤的具体实施例。本领域内的普通技术人员从本发明的公开内容将容易理解,根据本发明可以使用执行与在此所述的相应实施例基本相同的功能或者获得与其基本相同的结果的、现有和将来要被开发的过程、设备、手段、方法或者步骤。因此,所附的权利要求旨在在它们的范围内包括这样的过程、设备、手段、方法或者步骤。

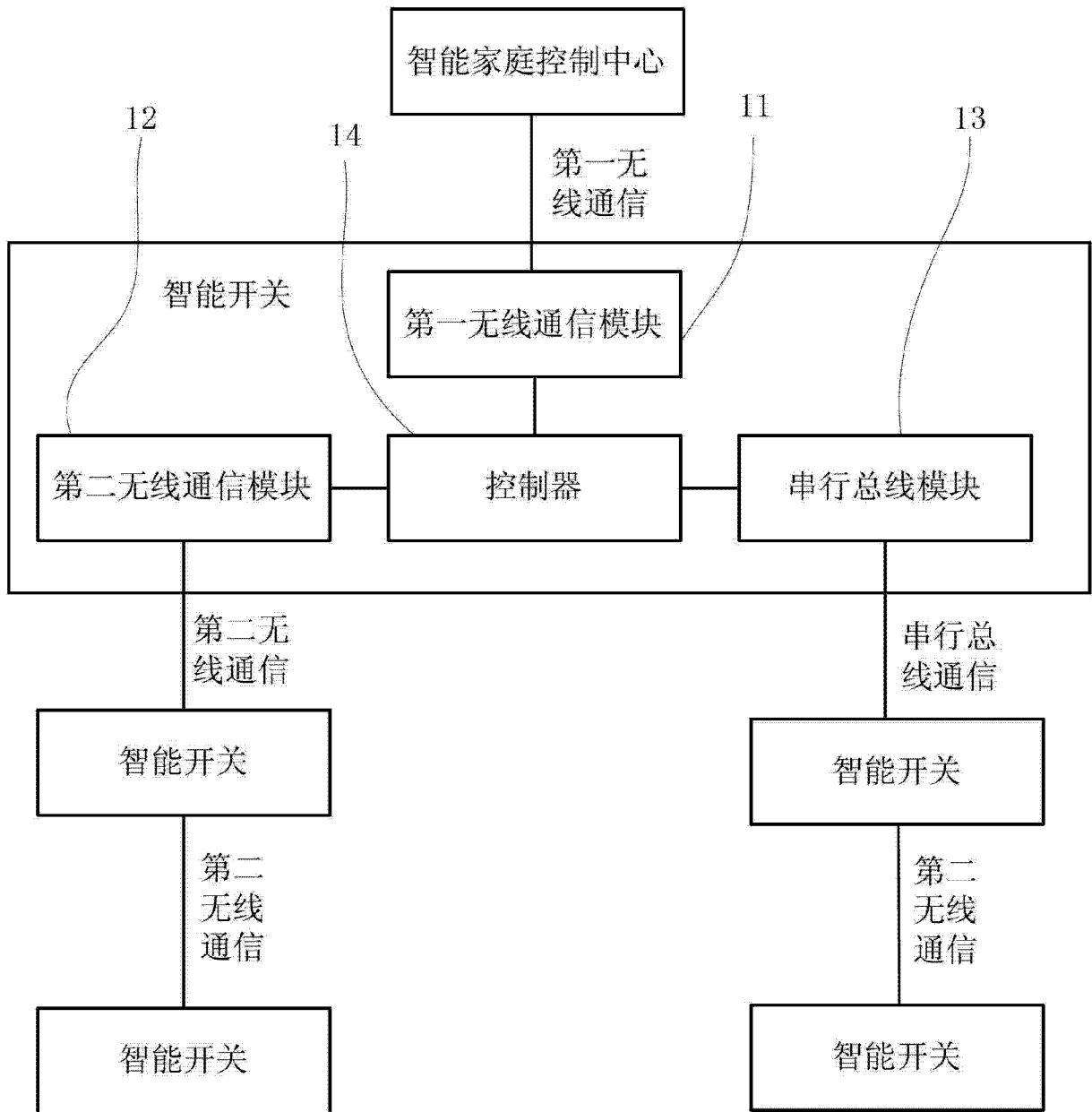


图 1

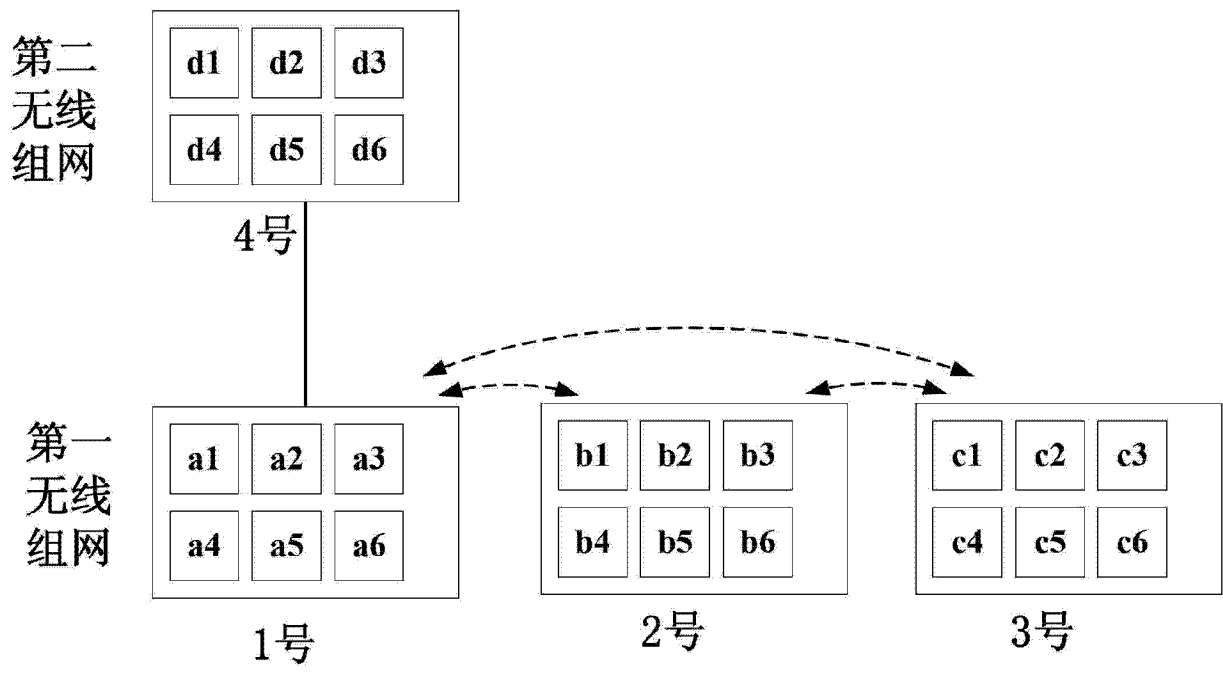


图 2

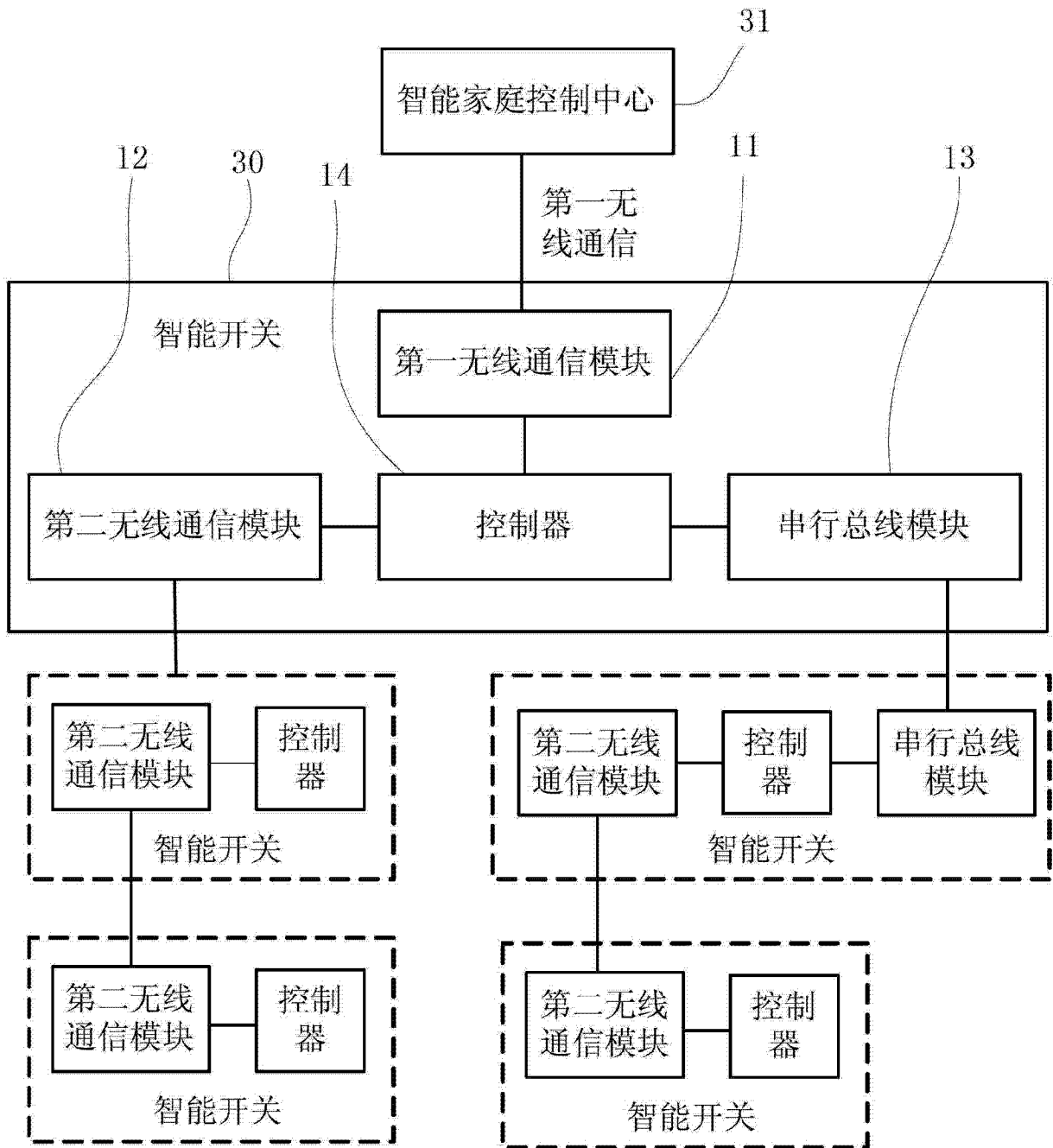


图 3

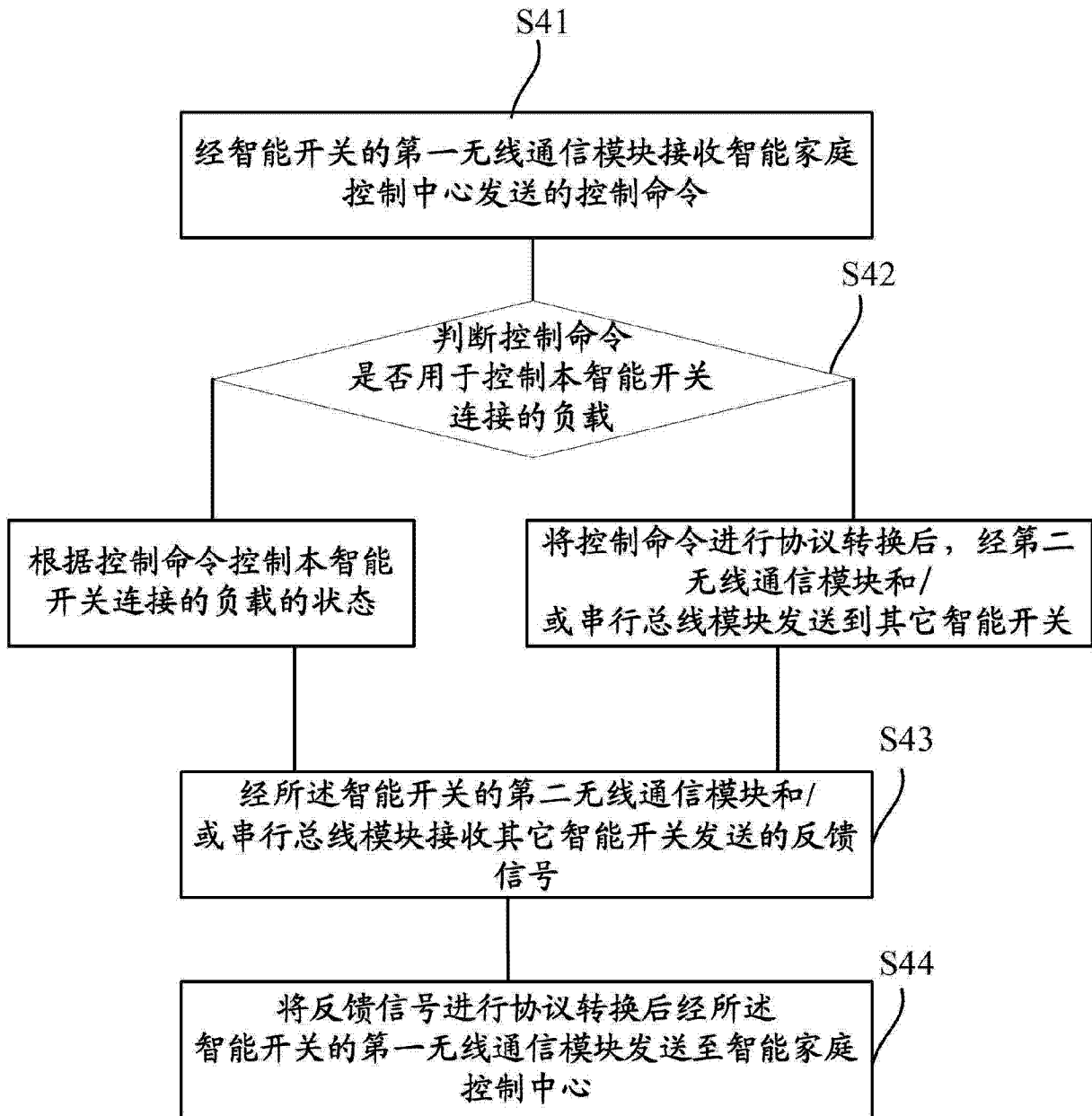


图 4