(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102868066 A
(43)申请公布日 2013.01.09

(21)申请号 201210360138.3

(22)申请日 2012.09.25

(71)申请人 鸿富锦精密工业(深圳)有限公司
地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇油松第十工业区东环二路 2 号
申请人 鸿海精密工业股份有限公司

(72)发明人 陈德胜 李晓光 谢冠宏 肖昀 皮尚慧

(51)Int.Cl.
*H01R 13/66*(2006.01)
*H01R 13/70*(2006.01)
*H01R 31/06*(2006.01)

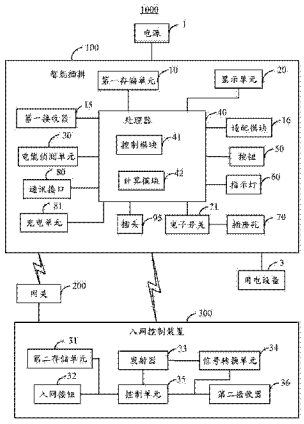
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 4 页

(54)发明名称

智能插排及应用该智能插排的智能家居系统

(57)摘要

一种智能插排，连接至少一用电设备至一电源，并通过一电力线连接一网关。该智能插排包括存储单元、用于接收一入网控制装置的无线信号的接收器、适配模块、插头、连接插头的延长线、至少一插座孔、通讯接口和处理器。适配模块将需传输给该网关的数据转换和编码为可通过电力线以电力线通信方式或光缆电力线通信方式传输的数据。通讯接口与其他设备进行数据通讯并对其他设备充电。处理器在接收器接收到入网控制装置发送的无线信号时，将无线信号存储于存储单元，产生一注册码，并将经适配模块转换和编码后的注册码至一网关。本发明还提供了一种智能家居系统。本发明具有通讯接口、延长线及插头，且可注册到网关，具有多种功能。




CN 102868066 A

1. 一种智能插排，所述智能插排连接至少一用电设备至一电源，并通过无线或有线方式连接一网关，其特征在于，包括：

一存储单元；

一接收器，用于接收一入网控制装置的无线信号；

一适配模块，用于将需传输给该网关的数据转换和编码为可通过电力线以电力线通信方式或光缆电力线通信方式传输的数据；

一插头，用于将所述智能插排插接于所述电源；

一连接所述插头的延长线；

至少一插座孔，用于外接所述用电设备的供电插头；

一通讯接口，用于与其他设备进行数据通讯；

一充电单元，用于对所述其他设备以无线或有线方式充电；

一电子开关，用于控制用电设备的开启或关闭；及

一处理器，分别与所述存储单元、接收器、适配模块、插头、至少一插座孔、通讯接口及充电单元相连接，所述处理器在所述接收器接收到所述入网控制装置发送的无线信号时，将所述无线信号存储于所述存储单元，产生一注册码，并通过电力线以电力线通信或光缆电力线通信方式发送经该适配模块转换和编码后的注册码至该网关，其中，所述注册码包括所述入网控制装置的识别码和所述智能插排的识别码。

2. 如权利要求 1 所述的智能插排，其特征在于，还包括：

一显示单元；及

一电能侦测单元，用于侦测与所述智能插排相连接的用电设备的实时用电信息；

其中，所述处理器与所述显示单元以及所述电能侦测单元均连接，所述处理器还包括一控制模块和一计算模块，所述控制模块用于控制将所述实时用电信息显示于所述显示单元；所述计算模块用于根据所述用电设备的实时用电信息累计计算所述用电设备的总用电量，并控制将所计算得到的累计总用电量显示于所述显示单元上；

所述存储单元存储有电费计算公式，所述计算模块还用于根据所述存储单元中存储的电费计算公式以及一预设电价，计算所述用电设备的累计电费额，并控制将所计算得到的累计电费额显示于所述显示单元。

3. 如权利要求 1 所述的智能插排，其特征在于：所述接收器红外线接收器，所述无线信号为红外线信号。

4. 如权利要求 1 所述的智能插排，其特征在于：所述第一接收器和第二接收器均采用 ZigBee、Z-Wave、Bluetooth、RF、3G 或 4G 通讯方式进行通讯。

5. 如权利要求 1 所述的智能插排，其特征在于：所述通讯接口为一 USB 接口。

6. 一种智能家居系统，包括至少一智能插排和一与所述智能插排进行通信连接的网关，所述智能插排连接至少一用电设备至一电源，其特征在于：

所述智能家居系统还包括一通过有线或无线方式与所述网关进行通信连接的至少一入网控制装置，所述入网控制装置用于获取所述网关通过无线方式发送的识别码和一密码，存储所述网关的识别码和该密码，并将入网控制装置自己的识别码通过无线或有线方式发送至所述网关；及

所述智能插排包括：

一存储单元；

一第一接收器，用于接收一入网控制装置的无线信号；

一适配模块，用于将需传输给该网关的数据转换和编码为可通过电力线以电力线通信方式或光缆电力线通信方式传输的数据；

一插头，用于将所述智能插排插接于所述电源；

一连接所述插头的延长线；

至少一插座孔，用于外接所述用电设备的供电插头；

一通讯接口，用于与其他设备进行数据通讯；

一充电单元，用于对所述其他设备以无线或有线方式充电；

一电子开关，用于控制用电设备的开启或关闭；及

一处理器，分别与所述存储单元、接收器、适配模块、插头、至少一插座孔、通讯接口及充电单元相连接，所述处理器在所述接收器接收到所述入网控制装置发送的无线信号时，将所述无线信号存储于所述存储单元，产生一注册码并用所述密码加密该注册码，通过电力线以电力线通信或光缆电力线通信方式发送经该适配模块转换和编码后的注册码至所述网关，其中，所述注册码包括所述入网控制装置的识别码和所述智能插排的识别码。

7. 如权利要求 6 所述的智能家居系统，其特征在于：所述密码可以由用户设置，也可以为由所述网关设定的以所述网关的识别码作为密码。

8. 如权利要求 6 所述的智能家居系统，其特征在于：

所述入网控制装置包括一入网按钮、一无线发射器、一第二接收器和一控制单元；所述第二接收器用于接收所述网关发送的网关的识别码和所述密码；所述入网按钮与控制单元相连接，用于响应用户的按压产生一触发信号并将该触发信号传输至所述控制单元，所述控制单元是为在收到该触发信号时，控制所述发射器发送一包括所述入网控制装置的识别码和所述密码的所述无线信号，并控制所述入网控制装置通过电力线以电力线通信或光缆电力线通信方式发送一入网注册请求信号至所述网关；

所述网关收到所述智能插排发送的注册码后，用所述密码解密所述注册码后存储。

9. 如权利要求 6 所述的智能家居系统，其特征在于：所述网关在收到所述入网请求信号后，还通过电力线以电力线通信或光缆电力线通信方式发送一广播信号，以询问是否有智能插排收到所述入网控制装置的无线信号，收到所述无线信号的智能插排则通过电力线以电力线通信或光缆电力线通信方式发送所述注册码至所述网关。

10. 如权利要求 6 所述的智能家居系统，其特征在于：所述第一接收器和第二接收器均为红外接收器，所述无线信号为红外信号。

11. 如权利要求 6 所述的智能家居系统，其特征在于：所述第一接收器和第二接收器均采用 ZigBee、Z-Wave、Bluetooth、RF、3G 或 4G 通讯方式进行通讯。

12. 如权利要求 6 所述的智能家居系统，其特征在于：所述通讯接口为一 USB 接口。

# 智能插排及应用该智能插排的智能家居系统

## 技术领域

[0001] 本发明涉及一种智能插排及应用该智能插排的智能家居系统。

## 背景技术

[0002] 现有的插排通常设置在墙壁或地面上，用户可通过控制插排来控制家电 / 各种电器的电源供应。有的插排配有插座及指示灯，指示灯可用来指示对应的插座的通电状态。然而，现有的插排主要是用于控制电器 / 用电设备的电源，其功能较单一，无法满足用户的需求。

## 发明内容

[0003] 有鉴于此，有必要提供一种多功能的智能插排，具有通讯接口、可显示与通讯接口连接的设备的充电信息、可显示与智能插排连接的用电设备的用电信息给用户以及具有延长线及插头，以解决上述问题。

[0004] 一种智能插排，所述智能插排连接至少一用电设备至一电源，并通过一电力线连接一网关。该智能插排包括：

一存储单元；

一接收器，用于接收一入网控制装置的无线信号；

一适配模块，用于将需传输给该网关的数据转换和编码为可通过电力线以电力线通信方式或光缆电力线通信方式传输的数据；

一插头，用于将所述智能插排插接于所述电源；

一连接所述插头的延长线；

至少一插座孔，用于外接所述用电设备的供电插头；

一通讯接口，用于与其他设备进行数据通讯；

一充电单元，用于对所述其他设备充电；

电子开关，用于控制用电设备的开启或关闭；及

一处理器，分别与所述存储单元、接收器、适配模块、插头、至少一插座孔及通讯接口相连接，所述处理器在所述接收器接收到所述入网控制装置发送的无线信号时，将所述无线信号存储于所述存储单元，产生一注册码，并通过电力线以电力线通信或光缆电力线通信方式发送经该适配模块转换和编码后的注册码至一网关，其中，所述注册码为包括所述入网控制装置的识别码和所述智能插排的识别码。

[0005] 有鉴于此，还有必要提供一种用上述智能插排的智能家居系统，以解决上述问题。

[0006] 一种智能家居系统，包括至少一智能插排和一与所述智能插排进行通信的网关。所述智能插排连接至少一用电设备至一电源。所述智能家居系统还包括一通过有线或无线方式与所述网关进行通信的至少一入网控制装置，所述入网控制装置用于获取所述网关通过无线方式发送的识别码和一密码，存储所述网关的识别码和该密码存储，并将其识别码通过无线或有线方式发送至所述网关。

[0007] 所述智能插排包括：

一存储单元；

一第一接收器，用于接收一入网控制装置的无线信号；

一适配模块，用于将需传输给该网关的数据转换和编码为可通过电力线以电力线通信方式或光缆电力线通信方式传输的数据；

一插头，用于将所述智能插排插接于所述电源；

一连接所述插头的延长线；

至少一插座孔，用于外接所述用电设备的供电插头；

一通讯接口，用于与其他设备进行数据通讯；

一充电单元，用于对所述其他设备充电；

电子开关，用于控制用电设备的开启或关闭；及

一处理器，分别与所述存储单元、接收器、适配模块、插头、至少一插座孔及通讯接口相连接，所述处理器在所述接收器接收到所述入网控制装置发送的无线信号时，将所述无线信号存储于所述存储单元，产生一注册码并用所述密码加密该注册码，通过电力线以电力线通信或光缆电力线通信方式发送经该适配模块转换和编码后的注册码至所述网关，其中，所述注册码为包括所述入网控制装置的识别码和所述智能插排的识别码。

[0008] 相对于现有技术，上述智能插排及应用该智能插排的智能家居系统，其智能插排具有通讯接口、延长线及插头，且可注册到网关，具有多种功能，从而满足了用户的需求。

## 附图说明

[0009] 图 1 为本发明一实施方式的智能家居系统的布局示意图。

[0010] 图 2 为本发明的智能家居系统的功能模块图。

[0011] 图 3 为本发明另一实施方式的智能家居系统的布局示意图。

[0012] 图 4 为本发明一实施方式的智能插排的示意图。

[0013] 主要元件符号说明

| | |
|---|---|
| 智能家居系统 | 1000 |
| 智能插排、智能插排 A、智能插排 B、智能插排 C、智能插排 D | 100 |
| 网关 | 200 |
| 入网控制装置、入网控制装置 A、入网控制装置 B、入网控制装置 D | 300 |
| 电源 | 1 |
| 电力线 | 2 |
| 用电设备 | 3 |
| 第一存储单元 | 10 |
| 第一接收器 | 15 |
| 适配模块 | 16 |
| 显示单元 | 20 |
| 电能侦测单元 | 30 |
| 第二存储单元 | 31 |
| 入网按钮 | 32 |
| 发射器 | 33 |
| 信号转换单元 | 34 |
| 控制单元 | 35 |
| 第二接收器 | 36 |
| 处理器 | 40 |

| | |
|---|---|
| 控制模块 | 41 |
| 计算模块 | 42 |
| 按钮 | 50 |
| 指示灯 | 60 |
| 插座孔 | 70 |
| 电子开关 | 71 |
| 通讯接口 | 80 |
| 充电单元 | 81 |
| 延长线 | 90 |
| 插头 | 95 |

如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

## 具体实施方式

[0014] 请一并参阅图 1- 图 2，其中，图 1 为本发明的智能家居系统 1000 的布局示意图，图 2 为本发明的智能家居系统 1000 的功能模块图。智能家居系统 1000 包括至少一智能插排 100、一与智能插排 100 通过无线或有线，例如但不限于电力线 2 连接的网关 200、与网关 200 通过电力线 2 连接的至少一入网控制装置 300 和至少一插接于智能插排 100 的用电设备 3。本实施方式中，智能插排 100 与网关 200，网关 200 与入网控制装置 300 是通过有线或无线方式，例如但不限于电力线 2 以 PLC（Power Line Communication，电力线通信）方式进行通信连接，在另一实施方式中，智能插排 100 与网关 200，网关 200 与入网控制装置 300 是通过有线或无线方式，例如但不限于电力线 2 以 OPLC（Optical Fiber Power Line Communication，光缆电力线通信）方式进行通信连接。智能家居系统 1000 中每一房间设有一入网控制装置 300，用于激活及导引与其在同一房间的智能插排 100 注册到网关 200。智能插排 100 用于插接一或多个用电设备 3，以将用电设备 3 连接于一电源 1，并且该智能插排 100 可接收来自网关 200 的控制指令控制电子开关 71，进而控制相应用电设备 3 的开启或关闭。

[0015] 请参阅图 2 和图 4，智能插排 100 包括第一存储单元 10、一显示单元 20、一电能侦测单元 30、一处理器 40、一电子开关 71（例如但不限于继电器）、电子开关 71。第一存储单元 10、电子开关 71、显示单元 20、电能侦测单元 30 分别与处理器 40 相连接。用电设备 3 可以是家用或公司用的各种电器，如冰箱、空调、电风扇、电脑、电视机、音箱、电饭煲、微波炉、热水器、抽油烟机、各种灯具等等。

[0016] 第一存储单元 10 存储有电费计算公式。电能侦测单元 30 用于侦测与智能插排 100 相连接的用电设备的实时用电信息，例如，该用电设备的电压、电流、用电功率等信息、用电量过量的程度等，其中，该实时用电功率为同一时刻的电压乘以电流。电能侦测单元 30 还将该用电设备的实时用电信息传输至处理器 40。该显示单元 20 可为液晶显示屏、电子纸显示屏、LED 显示屏、触摸显示屏等，显示单元 20 可由与网关已无线或有线之终端显示装置（图未示）所取代。

[0017] 处理器 40 包括一控制模块 41 和一计算模块 42。控制模块 41 用于控制将该用电设备的实时用电信息显示于显示单元 20。计算模块 42 用于根据该用电设备的实时用电信息累计计算该用电设备的总用电量，并控制将计算结果即累计总用电量显示于显示单元 20 上。其中，该计算模块 42 可每间隔一预定时间 t 获得用电设备的用电功率 P，并通过功率 P

乘以时间 t 获取该预定时间 t 内的用电量，从而累计计算得出该用电设备的总用电量。

[0018] 计算模块 42 还用于根据第一存储单元 10 中存储的电费计算公式以及一预设的电价计算该用电设备的累计电费额，并控制将该计算结果即累计电费额显示于显示单元 20。

[0019] 智能插排 100 还包括与处理器 40 连接的通讯接口 80，该通讯接口 80 用于与其他设备进行数据通讯，充电单元 81 用于对该其他设备充电。本实施方式中，通讯接口 80 为一有线或无线方式充电，例如但不限于是 USB 接口。控制模块 41 还控制显示单元 20 显示与通讯接口 80 连接的设备的充电信息，例如还有多长时间完成充电，充电时间的阶段分配及充电已完成等等。

[0020] 智能插排 100 还包括与处理器 40 相连接的按钮 50 和若干指示灯 60。指示灯 60 用于显示与其对应的插座孔 70 的电源的通断，即当与其对应的插座孔 70 的电源接通时，该指示灯为亮，否则为暗。按钮 50 在被用户短按时（例如 0.5 秒钟），生成一第一信号并将该生成的第一信号发送给处理器 40，控制模块 41 则在收到该第一信号时控制将显示单元 20 上显示的用电设备的累计总用电量以及累计电费额清零，计算模块 42 则在收到该信号时重新计算该用电设备的累计总用电量和累计电费额，并控制将重新计算得到的累计总用电量和累计电费额显示于显示单元 20。按钮 50 在被用户长按时（例如 3 秒钟），生成一第二信号并将该生成的第二信号发送给处理器 40，控制模块 41 则在收到该第二信号时，控制在显示单元 20 上显示的用电量的数字的旁边显示一输入框供用户更新输入该用电量对应的电价。在本实施方式中，显示单元 20 在该输入框显示一预设的电价，用户可以通过按压按钮 50 来调整电价，例如每按压按钮 50 的一端一下，电价的数额减一，每按压按钮 50 的另一端一下，电价的数额加一，等等。在此不做限制。

[0021] 本实施方式中，智能插排 100 还包括一延长线 90 和一将延长线 90 与电源 1 连接的插头 95，即插头 95 将智能插排 100 插接于电源 1，从而将智能插排 100 以及与智能插排 100 连接的用电设备 3 与电源 1 相连接。由于有延长线 90，智能插排 100 可方便用户使用，即当电源 1 离用电设备 3 较远的时候，通过智能插排 100 也可方便的将用电设备 3 与电源 1 连接。

[0022] 智能插排 100 还包括至少一个插座孔 70。插座孔 70 用于外接用电设备的供电插头，插座孔 70 可以为例如但不限于三孔插座孔也可以是两孔插座孔。

[0023] 可以理解的是，当智能插排 100 上同时连接有两个或两个以上的用电设备时，电能侦测单元 30 则分别侦测该些用电设备的实时用电信息，并传输至处理器 40。控制模块 41 则控制显示单元 20 显示各用电设备及其对应的用电信息。计算模块 42 则分别计算各用电设备的能耗信息，即累计总耗电量及累计电费等，并控制显示单元 20 显示各用电设备及其对应的能耗信息。相应的，智能插排 100 设有与插座孔 70 的数量相同的指示灯 60，且每一指示灯 60 对应一插座孔 70。在一实施方式中，智能插排 100 还可以设有与用电设备的数量相同的按钮 50，以用于分别清零不同的用电设备的实时用电信息、累计用电功率及累计电费额。当然，如前所述，智能插排 100 也可以只设有一个按钮 50，此时，当该按钮 50 被按下时，控制模块 41 则控制将所有的用电设备的实时用电信息、累计用电功率及累计电费额均清零。

[0024] 上述智能插排 100，可显示与通讯接口 80 连接的设备的充电信息、显示与智能插排 100 的插座孔 70 连接的用电设备 3 的用电信息给用户以及具有延长线 90 及插头 95，因

而是具有多功能的组合式智能插排，给用户使用带来了方便。

[0025] 使用智能家居系统 1000 时，用户可通过入网控制装置 300 来触发与该入网控制装置 300 在同一房间内的各智能插排 100 注册到网关 200，即将该智能插排 100 的包括有其识别码（ID）的注册码发送至网关 200 以注册。而当智能插排 100 设有多个插座孔时，每一插座孔对应有一 ID，智能插排 100 则将各插座孔的 ID 发送至网关 200 以注册。本实施方式中，每一入网控制装置 300 也有代表其身份的唯一的识别码（ID）。以下将介绍智能插排 100 如何注册到网关 200。

[0026] 请再次参阅图 1 和图 2，当用户将网关 200、各智能插排 100 以及入网控制装置 300 均安装好之后，如图 1 所示，网关 200、各智能插排 100、入网控制装置 300 均与电力线 2 连接，并可通过有线或无线方式，例如但不限于通过电力线 2 以 PLC（或 OPLC）方式进行通信连接。图 1 中，智能插排 A100 和入网控制装置 A300 位于同一房间，智能插排 B100、智能插排 C100 和入网控制装置 B300 位于同一房间，智能插排 D100 和入网控制装置 D300 位于同一房间。此时，网关 200 可自动侦测到连接在电力线 2 上的所有的 PLC 装置，即各智能插排 100、各入网控制装置 300 等的 ID。

[0027] 各智能插排 100 分别还包括一接收器 15 通过有线或无线方式（例如但不限于 IR 红外接收器）和一适配模块 16。第一接收器 15 可用于接收入网控制装置 300 发射的 IR 信号。适配模块 16 用于将需通过电力线 2 传输的数据进行协议转换和编码，使得智能插排 100 可以将该数据通过电力线 2 传送给网关 200。本实施方式中，该转换和编码后信息 / 数据支持电力线通讯（PLC）或光缆电力线通讯（OPLC）。在其他实施方式中，第一接收器 15 还可以是其他无线接收器，相应的，入网控制装置 300 可发射对应的无线信号。

[0028] 请参阅图 2，入网控制装置 300 包括一第二存储单元 31、入网按钮 32、一发射器 33、一信号转换单元 34、一控制单元 35 和一第二接收器 36。

[0029] 用户欲注册各智能插排 100 到网关 200 时，先将要注册的某房间的入网控制装置 300 拿到网关 200 的无线信号所覆盖的范围内，例如拿到网关 200 的附近，通过网关 200 启动一入网配对程序，网关 200 即通过无线方式将其 ID 和一密码发送至该入网控制装置 300，入网控制装置 300 将网关 200 的 ID 和该密码存储于第二存储单元 31，而该入网控制装置 300 则将其 ID 也通过无线方式发送至网关 200，网关 200 则将该入网控制装置 300 的 ID 存储，从而完成该入网控制装置 300 与网关 200 的入网配对。在本实施方式中，入网控制装置 300 通过第二接收器 36 和发射器 33 与网关 200 进行入网配对。第二接收器 36 用于接收网关 200 发送的网关 200 的识别码和密码。其中，该密码可以是由用户设置的，也可是由网关 200 设定的以其 ID 作为密码。该密码用于在该用户的各入网控制装置 300 和智能插排 100 传输信号时对信号加密及解密的密码，以防止非法用户获取并利用传输的信号。在其他实施方式中，网关 200 和该入网控制装置 300 还可以通过有线或 ZigBee、Z-Wave、Bluetooth、RF、3G 或 4G 等无线方式发送 ID 和密码等。

[0030] 之后，用户通过网关 200 启动一入网注册程序，并将该已与网关 200 配对的入网控制装置 300 安装于要注册的智能插排 100 的房间，例如图 1 所示的入网控制装置 B300 安装到有智能插排 B100 和智能插排 C100 的房间。用户只需按压入网控制装置 B300 的入网按钮 32，入网按钮 32 则响应用户的按压产生一触发信号，并将该触发信号传输至控制单元 35。控制单元 35 在收到该触发信号时，控制发射器 33 发送一信号，同时通过电力线 2 发送

一入网注册请求信号给网关 200。本实施方式中，该入网控制装置 B300 为向立体空间内各个方向发送的 IR 信号，与该入网控制装置 300 处于同一房间的智能插排 100 则可接收到该 IR 信号，该 IR 信号包括该入网控制装置 B300 的 ID 和之前网关 200 传输给该入网控制装置 B300 的密码。各智能插排 100 还将所接收到的信号存储于第一存储单元 10 中，即将该入网控制装置 B300 的 ID 和该密码存储起来。该入网注册请求信号中包括网关 200 的 ID 和入网控制装置 B300 的 ID。

[0031] 智能插排 100 注册到网关 200 的方式有如下几种 :第一种注册方式 :网关 200 在接收到入网控制装置 B300 的入网注册请求信号后，通过电力线 2 发送一广播信号给所有连接在电力线 2 上的智能插排 100，以询问是否有收到入网控制装置 B300 的 IR 信号，即为智能插排 100 被动注册方式。与该入网控制装置 B300 处于同一房间的智能插排 B100 和智能插排 C100 在收到网关 200 发送的该广播信号后，将其注册码用密码加密后通过电力线 2 发送给网关 200。该注册码包括之前存储的入网控制装置 B300 的 ID 和该智能插排 100 的 ID。该智能插排 100 的 ID 可以是其出厂码。当该智能插排 100 包括一个以上的插座孔时，该注册码还包括各个插座孔的对应的 ID。网关 200 在收到该注册码用密码解密后，判断该注册码中是否包含发送入网注册请求信号的入网控制装置 B300 的 ID，如果是，则将所收到的注册码存储，并在智能插排 100 注册之前的搜索到的 PLC 设备的对应的 ID 上勾选该智能插排 100，以明确该智能插排 100 已成功注册。此后，网关 200 即可快速准确的将控制指令传输至对应的智能插排 100。

[0032] 信号转换单元 34 用于将网关 200 通过电力线 2 传输的控制信号转换为 IR 控制信号，并控制发射器 33 将该转换后的控制信号发送至对应的智能插排 100 以控制与其插接的用电设备 3 执行。

[0033] 第二种注册方式 :网关 200 在接收到入网控制装置 B300 的入网注册请求信号后，不通过电力线 2 发送广播信号给所有连接在电力线 2 上的智能插排 100 以询问是否有收到入网控制装置 B300 的 IR 信号。而是各智能插排 100 在收到入网控制装置 B300 的 IR 信号后，主动将注册码用密码加密后通过电力线 2 发送给网关 200，即为智能插排 100 主动注册方式。因该种实施方式和智能插排 100 被动注册方式在后续的流程中都类似，在此就不再赘述。

[0034] 本说明书中，如无特别说明，网关 200、各智能插排 100 和入网控制装置 300 通过电力线 2 传输的信号中，均包括了发送信号的该装置的 ID 和接收该信号的装置的 ID。网关 200、各智能插排 100 和入网控制装置 300 均存储有用于加密和加密通过电力线 2 传输的各种信号的密码。

[0035] 需要特别说明的是，入网控制装置 300 可以与智能插排 100 在外观以及功能上均类似，其主要不同之处在于，入网控制装置 300 比智能插排 100 还多设有一入网按钮 32 和一发射器 33，即该入网控制装置 300 除了可以做入网注册时的启动装置，还可以当作智能插排 100 来使用。在其他实施方式中，入网控制装置 300 与智能插排 100 在外观以及功能上不类似。

[0036] 在再一实施方式中，如图 3 所示，智能家居系统 1000 还可以只包括一个入网控制装置 300，而不是在每个房间都设置一个。在该实施方式中，初始时，用户仍需将入网控制装置 300 拿到网关 200 附近，通过网关 200 启动一入网配对程序。该入网配对程序与上一实

施方式中相同，在此就不再赘述。

[0037] 之后，用户通过网关 200 启动一入网注册程序，并将该入网控制装置 300 安装于有要注册的智能插排 100 的房间，例如图 2 所示的入网控制装置 B300 安装到有智能插排 B100 和智能插排 C100 的房间。用户只需按压入网控制装置 300 的入网按钮 32，入网按钮 32 则响应用户的按压产生一触发信号，并将该触发信号传输至控制单元 35。控制单元 35 在收到该触发信号时，控制该入网控制装置 300 通过电力线 2 发送一入网注册请求信号给网关 200，网关 200 在收到该入网注册请求信号后，按照注册的先后顺序分配一换区码。其中，该换区码为网关 200 根据收到入网控制装置 300 的入网注册请求的次数依次编号的，例如但不限于，当网关 200 第一次收到入网控制装置 300 的入网注册请求时，网关 200 则给入网控制装置 300 分配的换区码为 00，当网关 200 第二次收到入网控制装置 300 的入网注册请求时，网关 200 则给入网控制装置 300 分配的换区码为 01，以此类推。

[0038] 入网控制装置 300 在收到网关 200 传输的换区码（例如 00）后，入网控制装置 300 的控制单元 35 控制发射器 33 发送一 IR 信号，与该入网控制装置 300 处于同一房间的智能插排 100 则可接收到该 IR 信号。本实施方式中，该入网控制装置 B300 发送的该 IR 信号为向立体空间内各个方向发送的 IR 信号，包括该换区码、该入网控制装置 300 的 ID 和之前网关 200 传输给该入网控制装置 300 的密码。各智能插排 100 还将所接收到的 IR 信号存储于第一存储单元 10 中，即将该换区码、该入网控制装置 300 的 ID 和密码存储起来。

[0039] 同样在本实施方式中智能插排 100 注册到网关 200 的方式有如下几种：

第一种注册方式：网关 200 则在将换区码发送出去后，即发送给入网控制装置 300 之后，通过电力线 2 发送一广播信号给所有连接在电力线 2 上的智能插排 100，以询问是否有收到入网控制装置 300 的 IR 信号，即为智能插排 100 被动注册方式。与该入网控制装置 300 处于同一房间的智能插排 B100 和智能插排 C100 在收到网关 200 发送的该广播信号后，将其注册码用密码加密后通过电力线 2 发送给网关 200。该注册码包括之前存储的换区码、入网控制装置 B300 的 ID 和该智能插排 100 的 ID。该智能插排 100 的 ID 可以是其出厂码。当该智能插排 100 包括一个以上的插座孔时，该注册码还包括各个插座孔的对应的 ID。网关 200 在收到该注册码用密码解密后，判断该注册码中是否包含发送入网注册请求信号的入网控制装置 300 的 ID，如果是，则将所收到的注册码存储，并在智能插排 100 注册之前的搜索到的 PLC 设备的对应的 ID 上勾选该智能插排 100，以明确该设备已成功注册。此后，网关 200 即可快速准确的将控制指令传输至对应的智能插排 100。

[0040] 第二种注册方式：网关 200 在将换区码发送出去后，不通过电力线 2 发送广播信号给所有连接在电力线 2 上的智能插排 100 以询问是否有收到入网控制装置 300 的 IR 信号。而是各智能插排 100 在收到入网控制装置 300 的 IR 信号后，主动将注册码用密码加密后通过电力线 2 发送给网关 200，即为智能插排 100 主动注册方式。因该种实施方式和智能插排 100 被动注册方式在后续的流程中都类似，在此就不再赘述。

[0041] 以上介绍了智能插排 100 的入网注册程序。在智能家居系统 1000 中的各智能插排 100 完成注册后，智能家居系统 1000 即可安全的投入使用，网关 200 可通过电力线 2 传输控制信号以使得智能插排 100 控制与其连接的各用电设备 3。

[0042] 本技术领域的普通技术人员应当认识到，以上的实施方式仅是用来说明本发明，而并非用作为对本发明的限定，只要在本发明的实质精神范围之内，对以上实施方式所作

的适当改变和变化都落在本发明要求保护的范围之内。

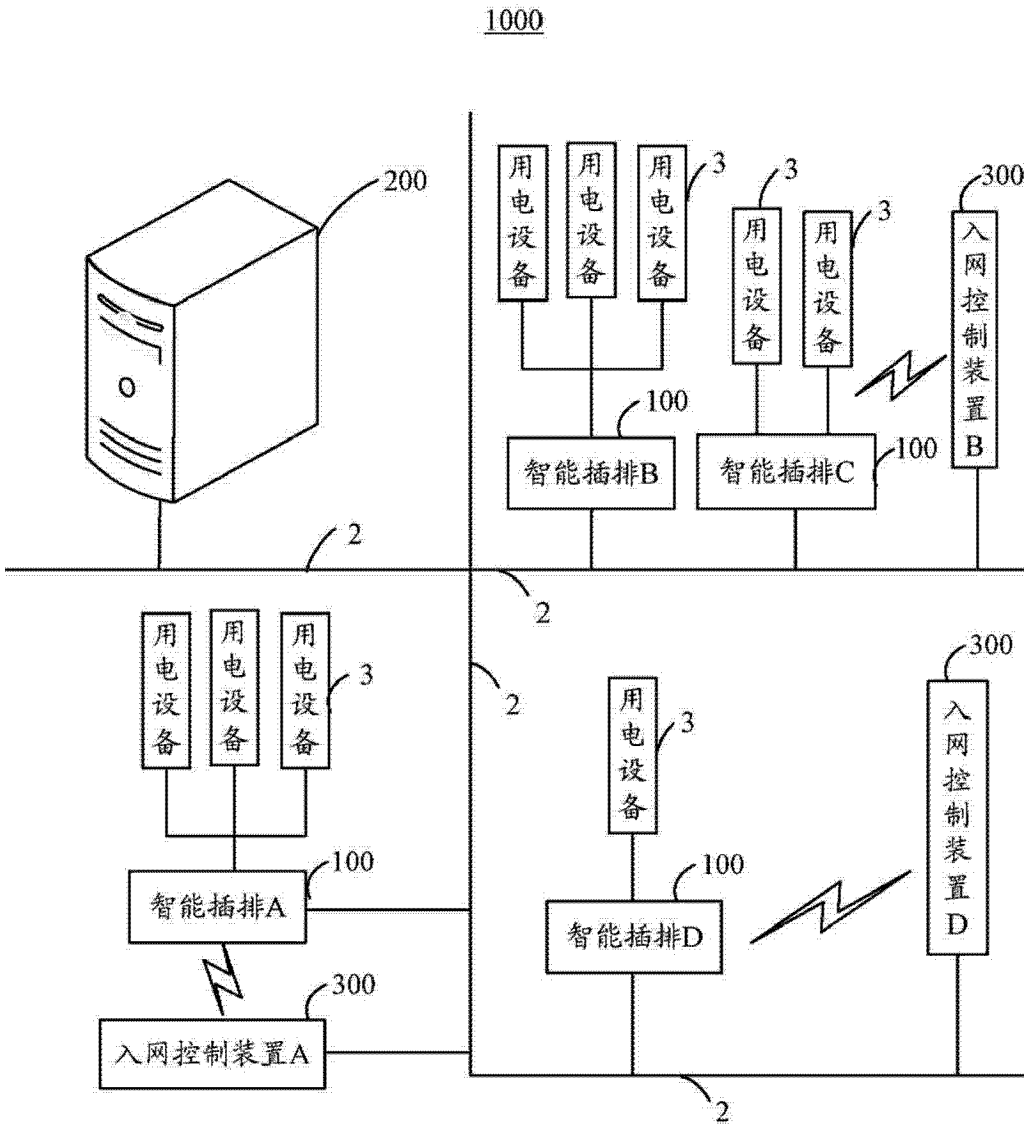

1000
200
用电设备
用电设备
用电设备
3
3
用电设备
用电设备
3
300
入网控制装置B
100
智能插排B
智能插排C
100
2
2
用电设备
用电设备
用电设备
3
2
用电设备
3
300
入网控制装置D
100
智能插排A
智能插排D
300
入网控制装置A
2

图 1

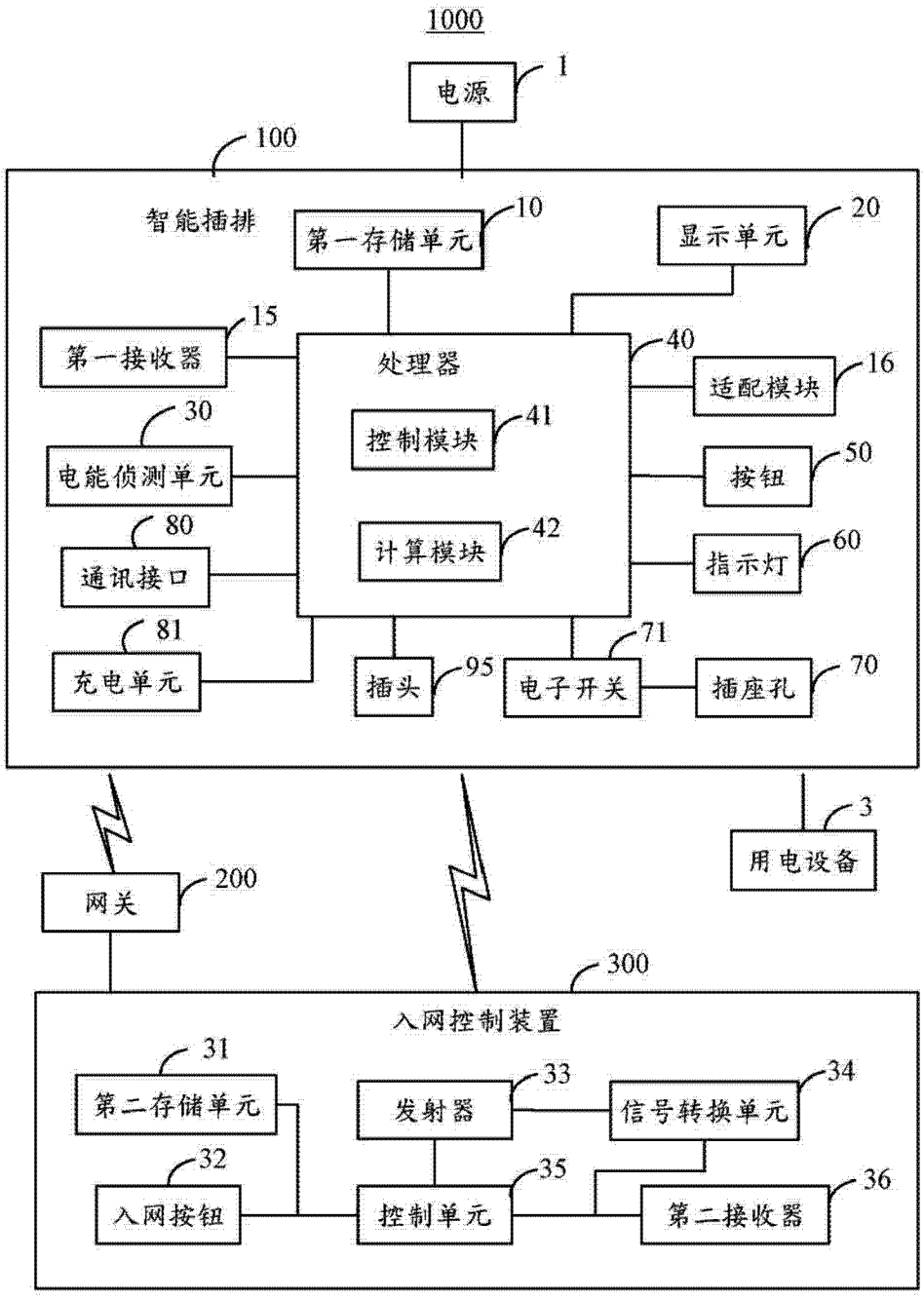

1000
电源
1
100
智能插排
第一存储单元
10
显示单元
20
第一接收器
15
处理器
40
适配模块
16
30
控制模块
41
电能侦测单元
按钮
50
80
计算模块
42
通讯接口
指示灯
60
81
充电单元
插头
95
电子开关
71
插座孔
70
3
用电设备
网关
200
300
入网控制装置
31
第二存储单元
33
发射器
信号转换单元
34
32
35
入网按钮
控制单元
第二接收器
36

图 2

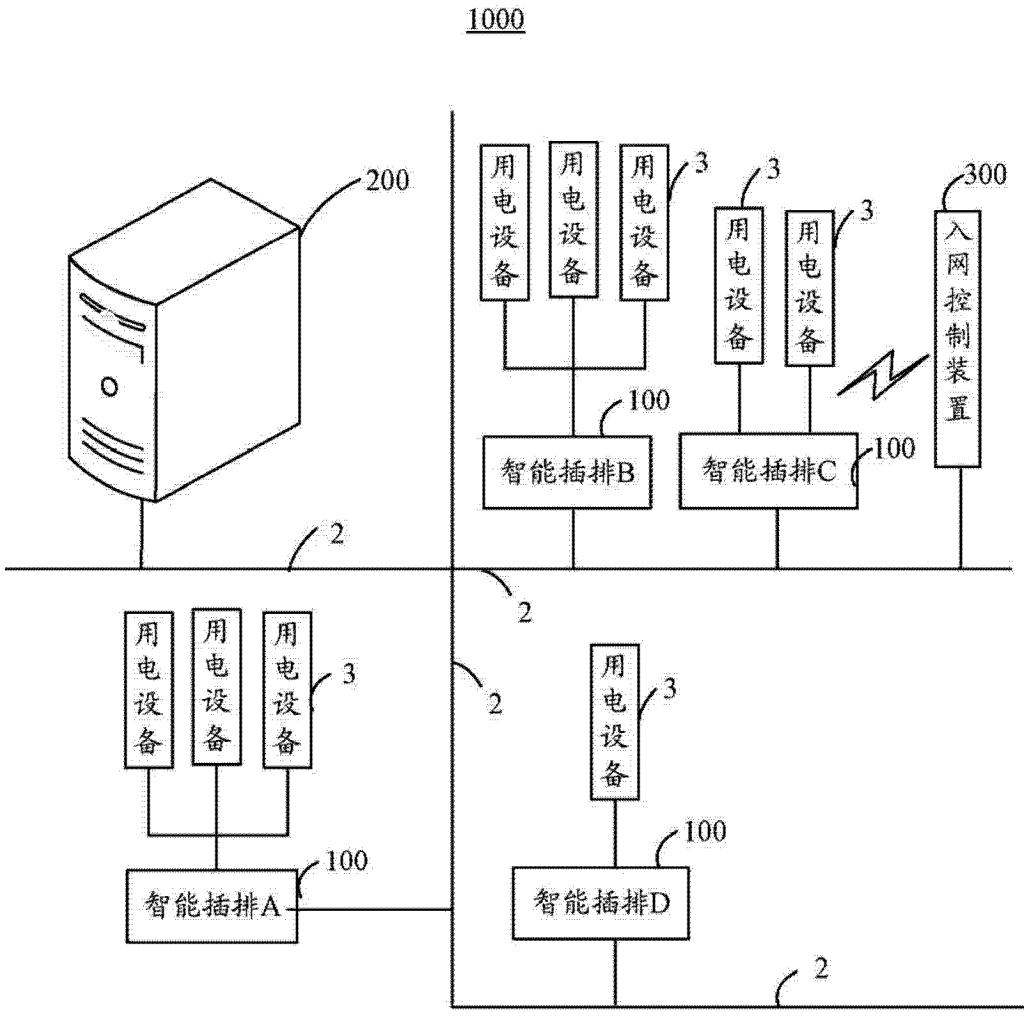

1000
200
用电设备
用电设备
用电设备
3
3
用电设备
用电设备
3
300
入网控制装置
100
智能插排B
智能插排C
100
2
2
用电设备
用电设备
用电设备
3
2
用电设备
3
100
智能插排A
100
智能插排D
2

图 3

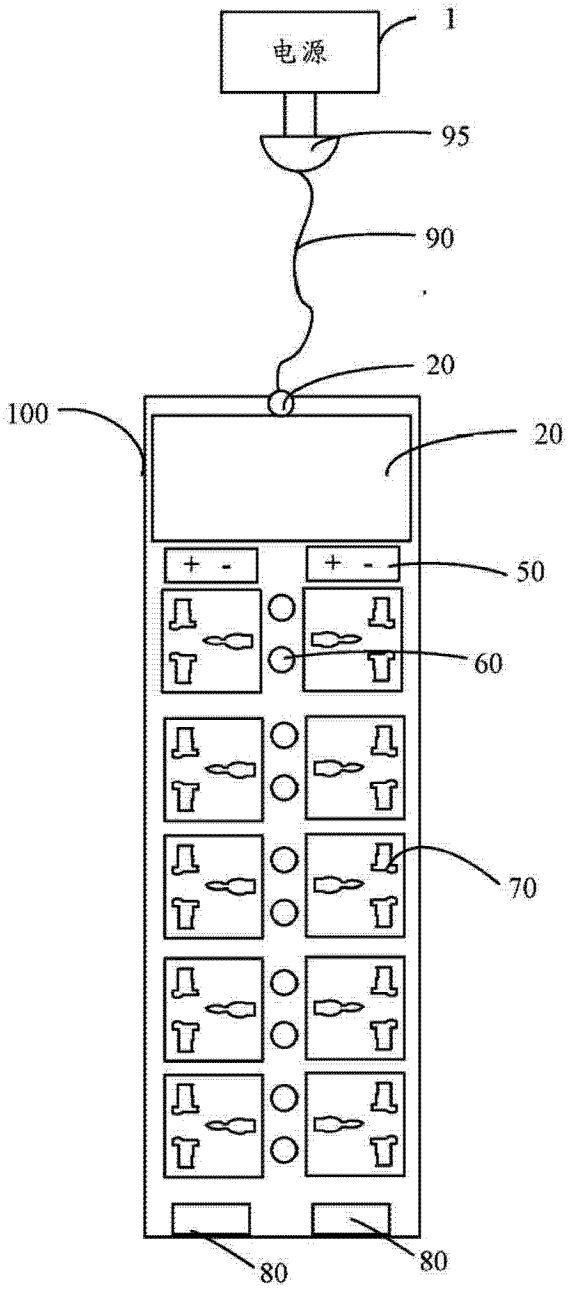



图 4