

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04M 11/00

G08C 17/02

G08C 23/04



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200310114181.2

[43] 公开日 2005年5月11日

[11] 公开号 CN 1614984A

[22] 申请日 2003.11.5

[21] 申请号 200310114181.2

[71] 申请人 河村电器产业株式会社

地址 日本爱知县

[72] 发明人 山内宏夫

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司

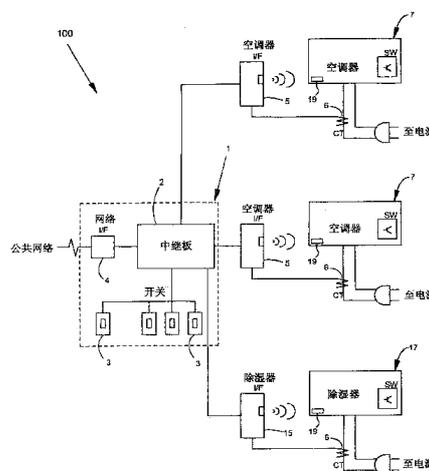
代理人 谷慧敏 钟强

权利要求书6页 说明书11页 附图5页

[54] 发明名称 用于从远程处控制电气设备的系统

[57] 摘要

一种用于从远程处控制空调器的系统包括通过网络接口(4)连接至通信网络的开关系统(1)。该控制系统还另外包括空调器接口(5)其用于发送红外开和关信号至空调器(7)且包含红外光接收元件。为了从安装有空调器的房间外面打开或关闭空调器,用户通过通信网络发送开或关命令至开关系统。接收到用户命令时,开关系统发送适当的信号至空调器接口。然后,空调器接口从数据存储器件(10)中读取原先已存储的开信号,并将相应的信号从红外光发射器件(12)发送至空调器。



1. 一种用于从远程处控制至少一个能够以无线方式被控制的电气设备的设备控制系统，该系统包括：

5 至少一个设备接口，其以无线通信关系与至少一个电气设备连接，所述设备接口包括能够发送无线信号至所述电气设备以控制该电气设备的信号发送元件；以及

 开关系统，其与所述设备接口和通信网络连接，用于通过通信网络接收用户命令，以控制电气设备，所述开关系统能够发送控制信号至所述设备接口，以致使所述设备接口的信号发送元件发送无线信号，

 其中，接收到用来改变电气设备运行状态的用户命令时，所述开关系统发送一个相应的控制信号至所述设备接口，以致使信号发送元件发送一个无线信号至该电气设备，以根据用户命令控制该电气设备。

15

2. 如权利要求 1 所述的设备控制系统，其中所述设备接口进一步包括联结至电气设备的电源线的器件，用于确定电气设备的当前运行状态。

20

3. 如权利要求 2 所述的设备控制系统，其中所述器件包括用于检测电气设备负载电流的电流互感器（CT）。

4. 如权利要求 3 所述的设备控制系统，其中所述设备接口进一步包括：

25

 转换电路，其用于把检测到的负载电流转换成电压数据，以及比较器，其用于根据电压数据来确定电气设备的当前运行状态，以及

 其中，通过开关系统将标示出已确定的电气设备当前运行状态的信息从设备接口发送给用户。

30

5. 如权利要求 1 所述的设备控制系统，其中所述开关系统进一步包括中继板和连接至该中继板的至少一个开关，其中，当被操作时，所述开关致使开关系统发送控制信号至设备接口，从而致使信号发送元件发送相应的无线信号至电气设备，以根据控制信号来控制电气设备。

6. 如权利要求 1 所述的设备控制系统，其中所述由设备接口的信号发送元件发送的无线信号是红外（IR）信号。

10

7. 如权利要求 1 所述的设备控制系统，其中所述设备接口进一步包括：信号接收元件，其用于从电气设备的远程控制器接收包含用来控制电气设备的指令的远程控制信号；以及存储器件，其用于存储已接收到的远程控制器指令，其中，接收到来自开关系统的控制信号时，设备接口从存储器件中读取相应的远程控制器指令，并致使信号发送元件将包含远程控制器指令的相应的无线信号发送至电气设备。

15

8. 如权利要求 7 所述的设备控制系统，其中所述由设备接口的信号发送元件发送的无线信号是红外（IR）信号，以及由电气设备的远程控制器发送的远程控制信号是红外（IR）信号。

20

9. 如权利要求 1 所述的设备控制系统，其中所述用户命令包括用来打开和关闭电气设备的开和关命令。

25

10. 如权利要求 1 所述的设备控制系统，其中通过使用蜂窝电话、公共电话、计算机系统、膝上型计算机、个人数字助理（PDA）和手持无线设备中的一种将用户命令发送至开关系统。

30

11. 如权利要求 1 所述的设备控制系统，其中所述通信网络是从

包含公共网络、互联网、局域网（LAN）、广域网（WAN）、内联网和无线网络的组中选择的。

5 12. 如权利要求 1 所述的设备控制系统，其中所述电气设备是从包含空调器、除湿器以及音频-视频产品的组中选择的。

13. 如权利要求 1 所述的设备控制系统，其中所述设备控制系统包含多个与开关系统连接的设备接口，以及设备接口还以无线通信关系与多个电气设备连接，以从远程处控制电气设备。

10

14. 如权利要求 4 所述的设备控制系统，其中所述电流互感器定期检测提供给电气设备的负载电流的电流强度，并把标示出电气设备当前运行状态的信息反馈给设备接口，以及

15 其中，如果电气设备不能根据用户命令来运行，则设备接口的信号发送元件重复地重新发送无线信号，直到检测到的电流强度表示所述设备正常运行。

15. 一种用于从远程处控制至少一个安装在可运行的条件下且能够以无线方式被控制的电气设备的方法，该方法包括以下步骤：

20 提供至少一个设备接口，其以无线通信关系与至少一个电气设备连接，该设备接口包括信号发送元件，其能够发送红外（IR）信号至电气设备，以控制电气设备；以及

25 提供与所述设备接口和通信网络连接的开关系统，以通过通信网络接收用来控制电气设备的用户命令，所述开关系统能够发送控制信号至所述设备接口，以致使所述设备接口的信号发送元件发送红外信号，

30 其中，当接收到用来改变电气设备运行状态的用户命令时，使所述开关系统发送一个相应的控制信号至所述设备接口，以致使信号发送元件发送一个红外信号至电气设备，以根据用户命令控制电气设备。

16. 如权利要求 15 所述的方法，其中所述用户命令包括用来打开和关闭电气设备的开和关命令。

5 17. 如权利要求 15 所述的方法，其中所述通信网络是从包含公共网络、互联网、局域网（LAN）、广域网（WAN）、内联网和无线网络的组中选择的。

10 18. 如权利要求 15 所述的设备控制系统，其中所述通信网络是从包含公共网络、互联网、局域网（LAN）、广域网（WAN）、内联网和无线网络的组中选择的。

15 19. 如权利要求 15 所述的方法，其中所述电气设备是从包含空调器、除湿器以及音频-视频产品的组中选择的。

20 20. 如权利要求 15 所述的方法，其中所述设备控制系统包含多个与所述开关系统连接的设备接口，所述设备接口还以无线通信关系与多个电气设备连接，以从远程处控制电气设备。

25 21. 一种用于从远程处控制至少一个能够以无线方式被控制的电气设备的设备控制系统，该系统包括：

 至少一个设备接口，其以无线通信关系与至少一个电气设备连接，所述设备接口包括：

 信号接收元件，其用于接收来自电气设备的远程控制器且包含用于控制电气设备的指令的远程控制信号，

 存储器件，其用于存储已接收到的远程控制器指令，以及

 信号发送元件，其能够发送无线信号至电气设备，以控制电气设备；以及

30 开关系统，其与所述设备接口和通信网络连接，用于通过通信网

络接收用来控制电气设备的用户命令，所述开关系统能够发送控制信号至所述设备接口，以致使所述设备接口的信号发送元件发送无线信号，

5 其中，接收到用来改变电气设备运行状态的用户命令时，所述开关系统发送控制信号至所述设备接口，致使所述设备接口从所述存储器件中读取相应的远程控制器指令，并通过所述信号发送元件将包含远程控制器指令的无线信号发送至电气设备，从而根据用户命令控制电气设备。

10 22. 如权利要求 21 所述的设备控制系统，其中所述设备接口进一步包括联结至电气设备的电源线的器件，以确定电气设备的当前运行状态。

15 23. 如权利要求 21 所述的设备控制系统，其中所述器件包括用于检测电气设备负载电流的电流互感器（CT）。

24. 如权利要求 23 所述的设备控制系统，其中所述设备接口进一步包括：

20 转换电路，其用于把检测到的负载电流转换成电压数据，以及比较器，其用于根据电压数据来确定电气设备的当前运行状态，以及

其中，通过开关将标示出已确定的电气设备当前运行状态的信息从设备接口发送给用户。

25 25. 如权利要求 24 所述的设备控制系统，其中以语音消息、音频消息、视频消息、图形消息、文本消息中的一种或上述的任何组合方式的形式将已确定的电气设备当前运行状态转发给用户。

30 26. 如权利要求 24 所述的设备控制系统，其中所述电流互感器定期检测提供给电气设备的负载电流的电流强度，并把标示出该电气

设备当前运行状态的信息反馈给设备接口，以及

其中如果电气设备不能根据用户命令来运行，则设备接口的信号发送元件重复地重新发送无线信号，直到检测到的电流强度表示电气设备正常运行。

5

用于从远程处控制电气设备的系统

5 技术领域

本发明总的来说涉及用于电气和电子装置上的远程控制系统。更具体地说，本发明涉及一种用于从远程处控制电气和电子设备的系统。

10 背景技术

如图 3 所示，一种类型的常规空调器 200 带有用于插入到诸如墙上插头或插座等主电源上的电源线 201。这种类型的空调器 200 一般包括电源开关 203。这使得用户可以控制该设备的运行，例如，用户可以是安装有空调器 200 的房屋的用户或者安装有该空调器的建筑物内的用户。为了从安装处的外面打开和关闭这种类型的空调器，有可能在电源线 201 内插入被配置成可以从远程处控制的触点 204。当用户离开家而电源开关 203 处于打开状态时，用户可以从房屋的外面（例如其工作的地方）连接或断开触点 204，以从外面控制空调器 200。但是，由于现在这种类型的空调器很少被制造或者真正地被使用，因此，这对于实现远程控制并不是个切合实际的解决方案。

图 3 所示的这种类型的空调器已在很大程度上被图 4 所示的一种更新类型的空调器所替代，其包括电子开关 206 而不是电源开关 203，由一种能够发送信号的诸如手持红外（IR）远程控制器 208 的信号发送元件（signaling element）所控制。这种空调器还另外在其主单元或室内单元上提供有一种能够接收信号的诸如光接收元件 212 的接收元件，以接收从便携式远程控制器 208 发送来的红外数据或信号。然后，将已接收到的数据用于操作电子开关 206，以打开或关闭空调器 210。只要空调器的光接收元件 212 位于远程控制器 208 的有效或操作范围内，用户通过持有远程控制器 208 就可以对空调器 210 的进行远程控

制。因此，后面这种类型的空调器可以方便地免去走过房间去控制该设备运行的麻烦。

5 虽然这种开关系统达到了预期的目的，但是这些常规的空调器却存在许多不足之处，从而降低了系统的效用。例如，第二种类型的空调器由电子开关控制，它们并没有通过打开和关闭其电源电路的方式来控制其运行。因此，实际上不可能实现从远程处来控制这些空调器的运行，例如从同一房屋或建筑物的其它房间，或当用户离开家、办公室、商店或其它安装有空调器的公共设施时对其进行控制。这是很不方便的，例如对于一个用户在回到房间之前希望其房间是经过空调器调节的情况。由于空调器一般消耗相对较多的功率，因此为了使房间保持舒适的温度，需使这些电器运行延长的周期，这是所不希望出现的。因此，需要有一种可以容易地从远程处控制空调器的系统。

15 在最近的发展中，确实存在着家居自动化（Home automation）（HA）系统且已在某些国家使用。确切地说，如图 5 所示，带有 HA 终端 222 的空调器可以同专用 HA 控制器 224 一同使用，以便能够通过 HA 终端从安装空调器的房间或位置的外面对其进行控制。但是，由于各个国家或各个地区的 HA 系统的规范和标准各不相同，因此从其它国家或地区进口的空调器通常不能通过这种方式来控制。类似地，被设计成可由一个国家制造的 HA 系统操作的空调器一般与另一国家的 HA 系统不兼容，因此不能在本国以外使用。因此，需要有一种可从远程处控制空调器且不依赖于家居自动化系统的系统。

25 发明内容

考虑到上述问题，本发明的一个重要目的是提供一种用于从远程处（同一房屋或建筑物的其它房间或当用户离开家或办公室时）控制诸如空调器的电气设备的运行（例如激活和去激活）的系统，其无需考虑空调器的制造商或型号且不必使用家居自动化系统。

30

本发明的另一目的是提供一种用于从远程处（诸如同一房屋或建筑物的其它房间或当用户离开家或办公室时）控制电气设备运行（例如激活和去激活）的方法。

5 本发明可以实现上述目的和其它相关目的，它提供了一种设备控制系统，该设备控制系统用于从远程处控制至少一个能够以无线方式被控制的电气设备。所述设备控制系统包括：以无线通信关系与至少一个电气设备连接的至少一个设备接口。该设备接口包括能够发送无线信号至电气设备以控制该电气设备的信号发送元件。所述设备控制系统进一步包括与
10 所述设备接口和通信网络连接的开关系统，其用于通过通信网络接收用户命令，以控制电气设备，其中该开关系统能够发送控制信号至所述设备接口，以致使所述设备接口的信号发送元件发送无线信号。在这种控制系统中，接收到用来改变电气设备运行状态的用户命令时，开关系统发送一个相应的控制信号至该设备接口，
15 以致使信号发送元件发送一个无线信号至电气设备，以根据用户命令控制电气设备。根据本发明，只要电气设备被设计成可以由远程控制器控制，则不管其型号、制造商或制造国家，都可以从远程处对任一可以无线方式被控制的电气设备进行控制。

20 根据本发明的一个方面，所述设备接口进一步包括联结至电气设备的电源线的器件，用于确定电气设备的当前运行状态。

 根据本发明的另一方面，所述器件包括用于检测电气设备负载电流的电流互感器（current transformer）（CT）。

25 根据本发明的另一方面，所述设备接口进一步包括用于把检测到的负载电流转换成电压数据的转换电路，和用于根据已转换的电压数据来确定电气设备当前运行状态的比较器。此外，将标示出已确定的电气设备当前运行状态的信息通过开关系统从设备接口发送给用户。
30 这使得用户能够确认设备的运行状态。

5 根据本发明的另一方面，开关系统进一步包括中继板和连接至该中继板的至少一个开关。当被操作时，该开关致使开关系统发送控制信号至所述设备接口，从而致使信号发送元件发送相应的无线信号至电气设备，以根据该控制信号来控制电气设备。

根据本发明的一个特征，由所述设备接口的信号发送元件发送的无线信号是红外（IR）信号。

10 根据本发明的另一特征，所述设备接口进一步包括信号接收元件，其用于从电气设备的远程控制器接收包含用来控制电气设备的指令的远程控制信号。此外，所述设备接口还包括用于存储已接收到的远程控制器指令的存储器件。接收到来自开关系统的控制信号时，设备接口从存储器件中读取相应的远程控制器指令，并致使信号发送
15 元件将包含远程控制器指令的相应无线信号发送至电气设备。

根据本发明的另一特征，由设备接口的信号发送元件发送的无线信号是红外（IR）信号，且由电气设备的远程控制器发送的远程控制信号是红外（IR）信号。

20 根据本发明的另一特征，用户命令包括分别用来打开和关闭设备的开和关命令。

25 根据本发明的一个实践，通过使用蜂窝电话、公共电话、计算机系统、膝上型计算机、个人数字助理（PDA）和手持无线设备中的一种将用户命令发送至开关系统。

30 根据本发明的另一实践，通信网络是从公共网络、互联网、局域网（LAN）、广域网（WAN）、内联网和无线网络中选择的一种。

根据本发明的另一实践，电气设备是从包含空调器、除湿器以及音频-视频产品的组中选择的。

5 根据本发明的另一实践，所述设备控制系统包含多个与开关系统连接的设备接口。这些设备接口进一步以无线通信关系与多个电气设备连接，用于从远程处控制电气设备。

10 根据本发明的另一方面，电流互感器不断检测提供给电气设备的负载电流的电流强度，并把标示出电气设备的当前运行状态的信息反馈给所述设备接口。此外，如果电气设备不能根据用户命令来运行，则所述设备接口的信号发送元件重复地重新发送该无线信号，直到检测到的电流强度表示电气设备正常运行。

15 本发明进一步提供了一种用于从远程处对安装在可运行的条件下且能够以无线方式被控制的至少一个电气设备进行控制的方法。该方法包括提供至少一个设备接口的步骤，该设备接口以无线通信关系与至少一个电气设备连接，该设备接口包括信号发送元件，其能够发送红外（IR）信号至电气设备，以控制该电气设备。所述方法还包括提供开关系统的步骤，该开关系统与所述设备接口和通信网络连接，用于通过通信网络接收用户命令，以控制电气设备。该开关系统能够发送控制信号至所述设备接口，以致使所述设备接口的信号发送元件发送红外信号。作为附加步骤，当接收到用来改变电气设备运行状态的用户命令时，使开关系统发送一个相应的控制信号至设备接口，以致使信号发送元件发送一个红外信号至电气设备，以根据用户命令控制
20
25 电气设备。

30 本发明进一步涉及一种设备控制系统，其用于从远程处控制至少一个能够以无线方式被控制的设备。所述设备控制系统包括：以无线通信关系与至少一个电气设备连接的至少一个设备接口。该设备接口包括：信号接收元件，其用于从电气设备的远程控制器接收包含控制

电气设备的指令的远程控制信号；存储器件，其用于存储已接收到的远程控制指令；以及信号发送元件，其能够发送无线信号至电气设备，以控制该电气设备。所述设备控制系统进一步包括开关系统，其5 与设备接口和通信网络连接，用于通过通信网络接收用来控制电气设备的用户命令。该开关系统能够发送控制信号至所述设备接口，以致使所述设备接口的信号发送元件发送无线信号。接收到用来改变电气设备运行状态的用户命令时，开关系统发送控制信号至所述设备接口。该控制信号致使设备接口从存储器件中读取相应的远程控制器指令，并通过信号发送元件发送包含远程控制器指令的无线信号至电10 气设备。这使得根据用户命令能够对电气设备进行控制。

在一个实践中，已确定的电气设备的当前运行状态以语音消息、音频消息、视频消息、图形消息、文本消息中的一种或上述的任何组合方式的形式转发给用户。

15

通过下面的附图和描述，本发明的其它一般性和具体的目的将会部分地变为显而易见，部分地变得清晰明了。

附图说明

20

为了更全面地理解本发明的本质和目的，将参考下面详细的描述和附图，在附图中：

图 1 是示出根据本发明的用于控制空调器和其它电气设备的系统的框图；

图 2 是图 1 所示系统的空调器接口的内部框图；

25

图 3 是示意图，示出了在电源线中使用连接-及-断开触点来控制空调器运行的常规方法；

图 4 是示意图，示出了使用远程控制器来控制空调器运行的另一种常规方法；以及

30

图 5 是示意图，示出了使用家居自动化（HA）终端和专用家居自动化控制器来控制空调器运行的另一种常规方法。

具体实施方式

下面将参考附图来描述本发明的优选实施例。

5 图 1 是框图，示出了根据本发明的用于控制空调器 和其它电气设备的系统 100。控制系统 100 包括开关系统 1，系统 1 包括中继板 2 和连接至中继板 2 的多个电子开关 3，以操作结合在系统 100 内的电气器件和装置（下面将详细描述）。控制系统 100 还另外包括连接至通信网络（例如公共网络）的网络接口（例如公共网络接口 4）。
10 应当注意，与本发明的系统相接口的通信网络不限于任何一种特定的网络，可以是互联网、局域网（LAN）、广域网（WAN）、内联网、城域网或无线网络。公共网络接口 4 还连接至中继板 2，使得可以通过蜂窝电话和公共电话以及电子开关 3 来操作中继板 2。此外，控制系统 100 包括诸如空调器接口 5 和除湿器接口 15 的设备接口，通过
15 这种接口来控制诸如空调器 7 和除湿器 17 的设备。空调器 7 和除湿器 17 中的每个均包括能够接收信号的诸如红外（IR）光接收元件 19 的接收元件，以实现对这些设备的远程控制。接口 5 和 15 中的每个均包括电流互感器（CT）6，其联结至设备 7 和 17 中每一个设备的电源线或线 20，以检测对应设备的负载电流。

20

 图 2 是空调器接口 5 的内部框图，其在功能和结构上都与除湿器接口 15 相同。空调器接口 5 包括：中央处理单元（CPU）8，其用于控制接口 5 的整体运行；红外（IR）光接收元件 9，其用于从能够发送信号的信号发送元件（例如远程控制器 18）接收红外（IR）数据；
25 数据存储器件 10，其用于存储已接收到的红外数据；以及 连接电路 11，其用于在开关系统 1 的中继板 2 和空调器接口 5 之间建立通信路径。在本实施例中，存储器件 10 包含电可擦只读存储器件（EEROM）。但是，本领域的普通技术人员应当意识到除 EEROM 外的其它器件也可以用于此用途。接口 5 还另外包括：红外光发射器件 12，其用于发送数据或信号至空调器 7；比较器 13，其用于确定空调器 7 的运行状
30

态；以及 电路 14，其用于把由 CT6 检测到的电流强度转换成相应的电压值。

5 在所构成的控制系统 100 的运行中，首先操作空调器 7 的红外远程控制器 18，以发送红外信号至接口 5 的光接收元件 9，该信号包含或含有用于激活和去激活（即打开和关闭）空调器 7 的开和关指令。然后，这些包含在红外信号内且由光接收元件 9 接收的开和关指令被存储在接口 5 的数据存储器件 10 中，以供设备接口 5 后来使用。

10 为了从安装有空调器 7 的房间外面打开该空调器，用户通过其蜂窝电话或公共电话发出开命令。应当注意，用于发出该命令的设备不限于电话，可以有很多种模式且可以包括：计算机系统、个人数字助理（PDA）、手持无线设备、膝上型（便携式）计算机或其它与该网络接口的设备。

15 通过公共网络接口 4 接收到来自用户的开命令时，开关系统 1 发送开信号至空调器接口 5。然后，空调器接口 5 从数据存储器件 10 中读取原先已存储的开指令，并将包含开指令的红外信号从光发射器件 12 发送至空调器 7，从而打开了空调器。换句话说，空调器接口 5
20 生成一个与原先从远程控制器 18 接收到的信号相同的信号，以确保电气设备的正常运行。

25 随后，转换电路 14 把由 CT 6 检测到的负载电流的电流强度转换成电压数据。比较器 13 使用已得到的电压数据来确定空调器 7 的运行状态。然后，空调器接口 5 通过连接电路 11 把已确定的运行状态反馈给开关系统 1。随后，标示出空调器 7 运行状态的信息通过语音消息、音频消息、视频/图形消息、文本消息中的一种或上述的任何组合方式的形式转发给用户。通过这种方式，向用户确定空调器或其它任何集成到该控制系统内的设备已被确实打开了。

30

为了从空调器 7 所在的房间外面关闭该空调器，用户通过其蜂窝电话或公共电话、计算机或上述任何其它合适的设备发出关命令。

5 通过公共网络接口 4 接收到来自用户的关命令时，开关系统 1 以与上述激活空调器的相同方式发送关信号至空调器接口 5。然后，空调器接口 5 从数据存储器件 10 中读取已存储的关指令，并将包含关指令的红外信号从红外光发射器件 12 发送至空调器 7 的光接收器件 19，从而关闭了空调器。空调器接口 5 将一个表示去激活空调器的反馈信号发送至开关系统 1。与上面一样，标示出空调器 7 运行状态（关闭状态）的信息被转发给用户，从而向用户确定空调器或其它任何集成到该控制系统内的设备已确实关闭了。

15 从上面的描述可以看出，根据本实施例，通过把空调器结合成为开关系统的一部分的方式，开关系统实现了从远程处对空调器 7 进行控制。本领域的普通技术人员应当理解，本实施例的系统可以用于控制任何数量的可以被远程控制的空调器 7、除湿器 17 或者任何其它设备、器件和装置。

20 应当注意，接口 5 通过检测提供给空调器的电源的电流强度来为断地检测空调器 7 的当前运行状态。因此，即使运行红外远程控制器 18 以打开或关闭空调器 7，标示出已改变了的运行状态的反馈信息也会被发送至开关系统 1，因此系统 1 以及用户可以定期了解空调器的运行状态。如上所述，每个设备的电源线 20 上通过电流的电流强度被定期反馈给设备接口。因此，在用户命令不能致使空调器 7 打开和关闭的情况下，设备接口继续重新发送红外信号，以根据用户命令操作设备，直到测量到的电流强度表示工作正常。这种特征的优点在于确保用户命令确实得到执行。再次指出的是，使用任何集成的设备以及空调器 7 都可以实现这种和上述其它特征。

30 当使用诸如红外远程控制器的单向控制器来打开或关闭常规系统

中的空调器或其它设备时，用户或控制器不可能了解到该设备是否已正常工作。但是，本发明的设备接口（5、15）通过检测被提供给设备的电流（即负载）的电流强度的方式来持续地监控相关设备的运行状态。一旦发出开或关信号，该接口继续重新发送信号，直到确定已激活或去激活。即使本发明的系统采用红外远程控制器，这也可以有效组成双向通信。

本发明的设备控制系统还另外提供一种与上述优点相关的优点。具体地说，由于定期监控运行状态（本实施例中的开或关状态），如果结合到该系统内的任一设备被由制造商提供给该设备的远程控制器或其它类似器件打开或关闭，该系统能够立即检测出已改变的运行状态。这确保了控制系统所获得的与该设备的运行状态有关的信息保持与该设备的实际运行状态一致。

本发明的电子开关系统 1 和空调器接口 5 的组合所提供的优点是容易地对不带有家居自动化（HA）终端或其它特定的外部控制终端的空调器从远程进行控制。

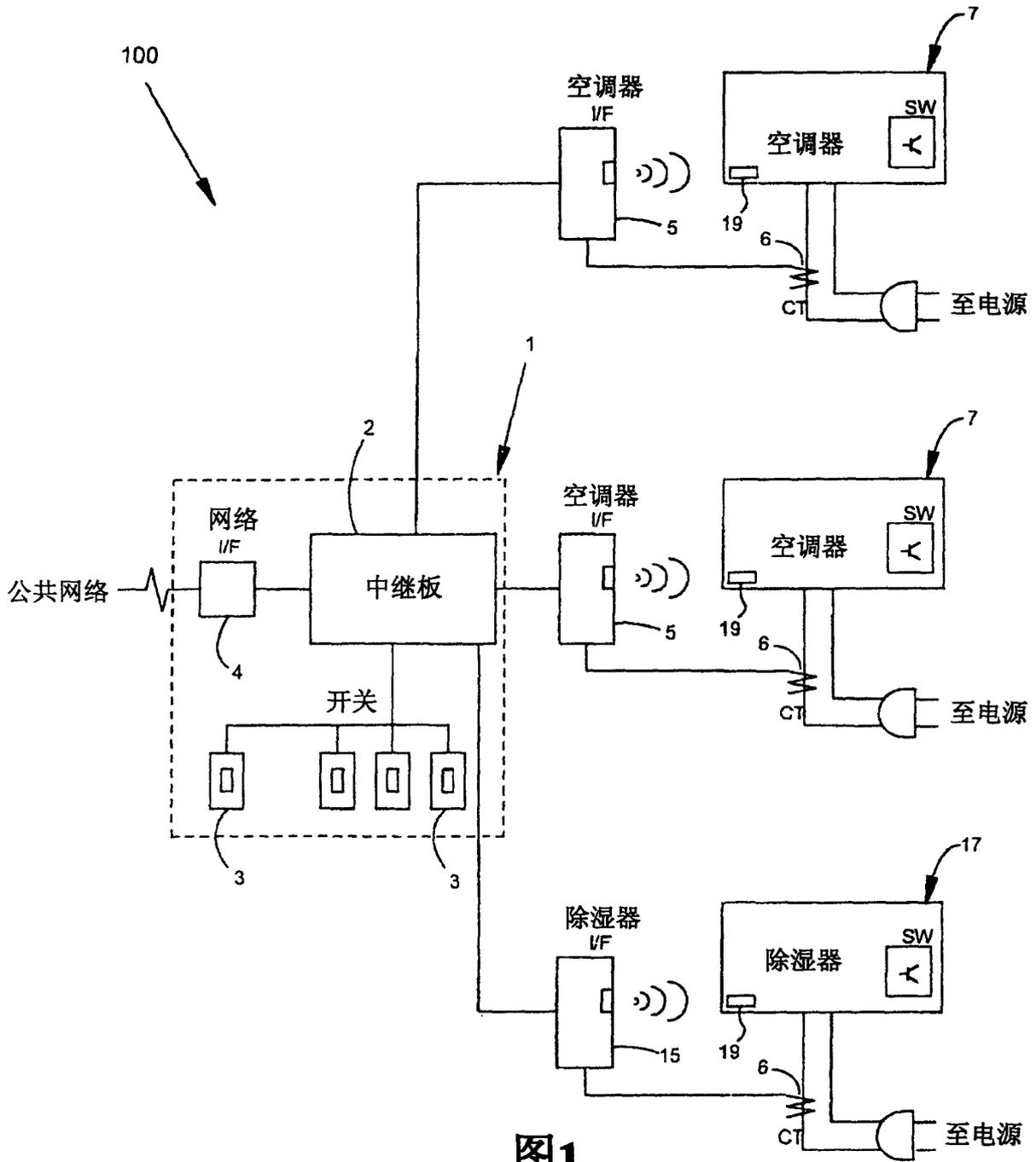
此外，根据本发明，只要空调器被设计成可以由远程控制器控制，则不管其型号、制造商或制造国家，都可以对任一电气设备或电子设备从安装场地的外部进行控制。

此外，通过调节将由电流互感器（CT）检测到的电流强度，本发明的远程控制系统能够用于控制多种家用或工业电气或电子器件、装置或设备，例如电视机或音频产品。

总之，根据本发明，开关系统可由连接至中继板的电子开关控制以及由蜂窝电话、公共电话、计算机和其它设备通过公共网络接口的设备进行控制。这使用户可以打开或关闭结合在该系统内的诸如空调器的电气设备以及从远程处确定该设备的运行状态。

等效物

5 因此，可见本发明可以有效实现上面列出的目的，这些目的在前面的描述中变得清晰明了。由于在不背离本发明基本特性的范围或精神的情况下可以对其它成分进行修改、变更和改变，应当理解，上述实施例只是示例性的且绝非限制性的。本发明的范围或精神只由所附权利要求书的条款规定。



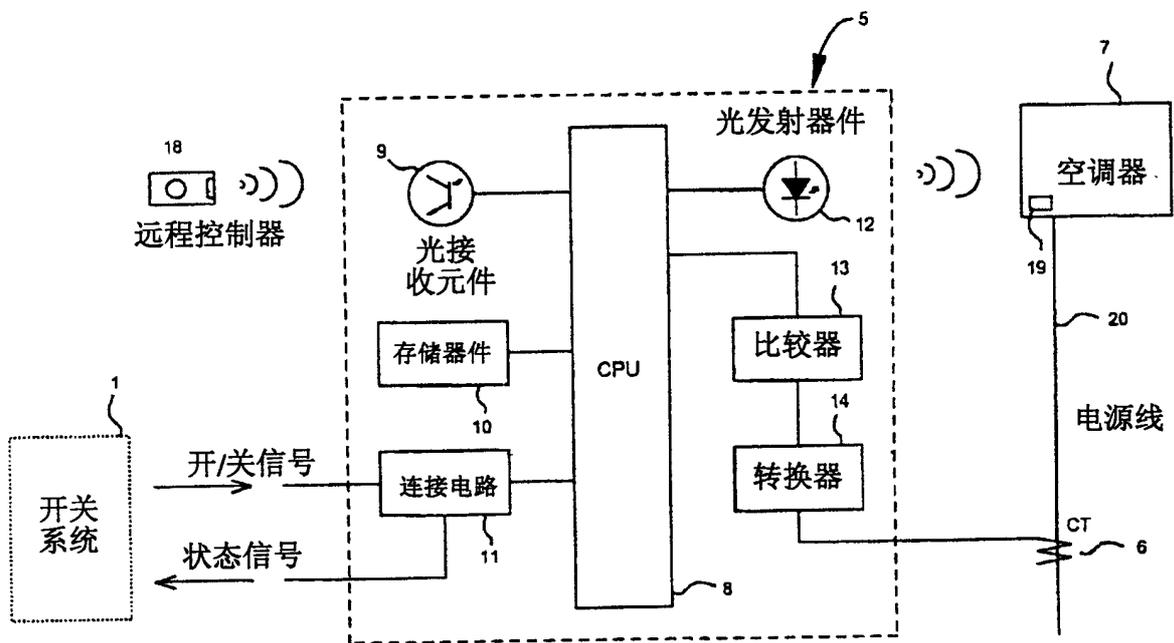


图2

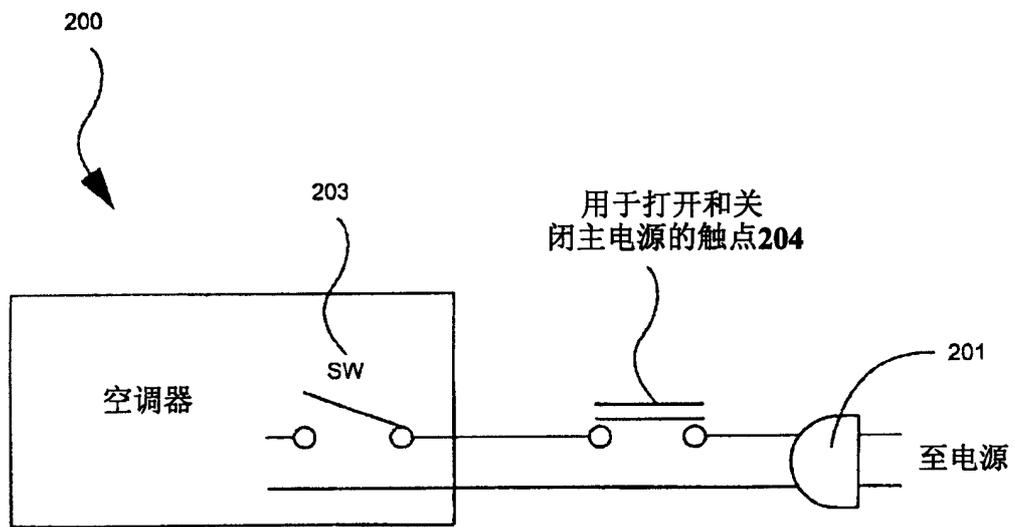


图3

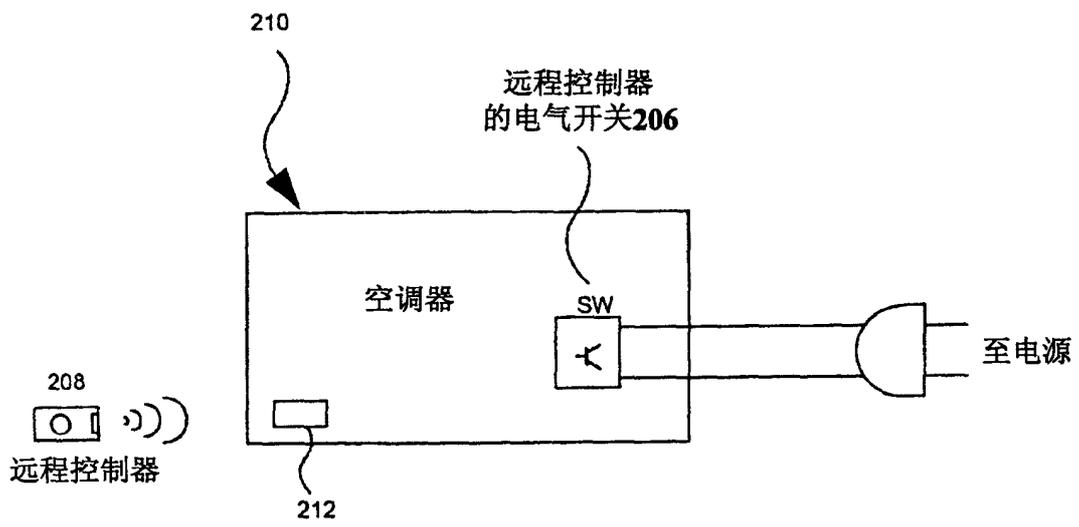


图4

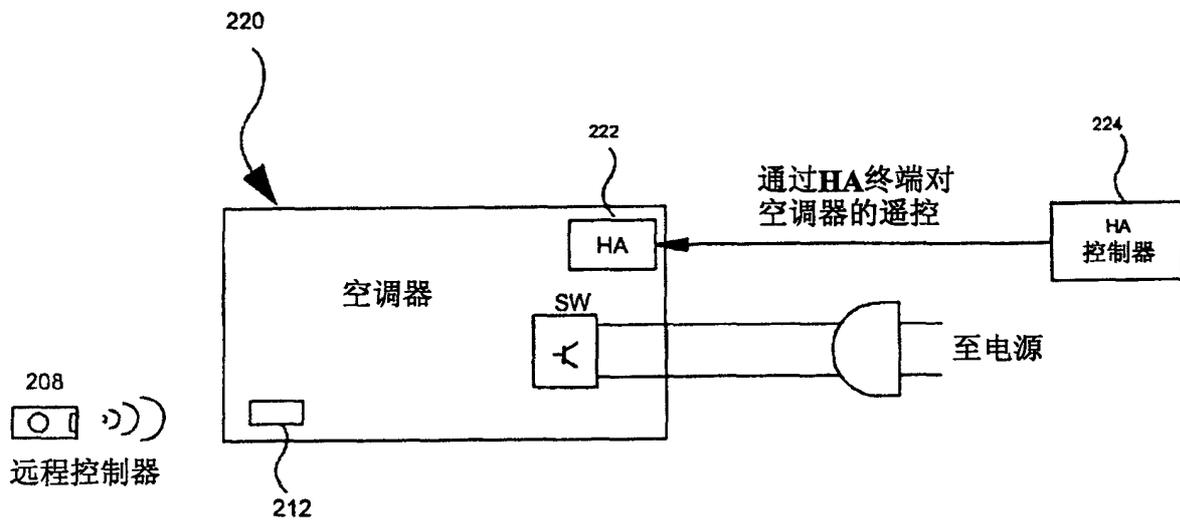


图5