

1. 一种控制设备，包括：

固有控制元件，其具有固有控制功能，用于响应于第一用户提供的动作控制远离所述控制设备的至少一个所管理的设备；

通信控制元件，用于响应于第二用户提供的动作提供通信特征；以及

控制，用于在所述固有控制元件和所述通信控制元件之间切换所述控制设备。

2. 根据权利要求 1 所述的控制设备，其中，所述控制还用于同时使能所述固有控制元件和所述通信控制元件。

3. 根据权利要求 2 所述的控制设备，其中，至少部分基于所期待的用户提供的动作，所述控制是可预期的。

4. 根据权利要求 1 所述的控制设备，还包括：

表面，用于向用户呈现控制，所述表面至少部分基于所述控制元件中切换为接通的一个来改变所呈现的所述控制中的一个。

5. 根据权利要求 4 所述的控制设备，其中，所述表面是触摸屏。

6. 根据权利要求 1 所述的控制设备，其中，所述第二用户提供的动作是通信动作。

7. 根据权利要求 6 所述的控制设备，其中，所述通信动作包括可听的通信。

8. 根据权利要求 1 所述的控制设备，其中，所述动作是响应于传感器或者从外部供给的信息的任意组合的预编程的固有或通信动作的任意组合。

9. 根据权利要求 1 所述的控制设备，其中，所述动作是响应于传感器或者从外部供给的信息的任意组合的固有或通信动作的任意组合。

10. 根据权利要求 1 所述的控制设备，其中，所述动作是响应于传感器或者从外部供给的信息的任意组合的用户或者自动动作、固有或通信动作的任意组合。

11. 根据权利要求 1 所述的控制设备，其中，所述通信元件包括：

至少一个音频可视设备。

12. 根据权利要求 1 所述的控制设备, 其中, 所述通信特征包括: 发送和接收语音信号。

13. 根据权利要求 1 所述的控制设备, 其中, 所述通信特征包括: 发送和接收语音消息。

14. 根据权利要求 1 所述的控制设备, 其中, 所述通信特征包括: 处理语音消息和语音信号。

15. 根据权利要求 1 所述的控制设备, 其中, 所述固有控制功能包括: 拨动开关, 其被配置为产生接通/断开命令。

16. 根据权利要求 1 所述的控制设备, 其中, 所述固有控制功能包括: 可变开关, 其被配置为产生可变命令。

17. 一种控制电能开关的方法, 所述方法包括:

接收与所选择的所述电能开关的操作模式相对应的命令; 以及

响应于用户提供的动作执行与所接受的命令相对应的功能, 所述命令与如下功能中的至少一个相关: 电能功能; 通信功能。

18. 根据权利要求 17 所述的方法, 其中, 执行所述通信功能包括: 接收电能消耗改变信号; 以及

在所述电能开关内处理所述接收到的电能消耗改变信号。

19. 根据权利要求 18 所述的方法, 其中, 执行所述通信功能包括: 接收语音信号; 以及

在所述电能开关内处理所述语音信号。

20. 根据权利要求 18 所述的方法, 其中, 执行所述通信功能包括: 接收语音信号;

将所述接收到的语音信号发送到远程控制器; 以及

从所述控制器接收语音信号。

21. 根据权利要求 18 所述的方法, 其中, 执行所述通信功能包括: 发送视频信号。

22. 根据权利要求 18 所述的方法, 还包括: 进行配置以将用户显示改变为与和所述选择的模式相关联的输入相对应。

23. 根据权利要求 22 所述的方法，其中，所述接收包括：

感测对所述显示上对应于所希望的功能的至少一个所显示的元件的触摸。

24. 根据权利要求 22 所述的方法，其中，根据所述电能功能，所述方法还包括：

感测表示接通/断开可变条件的命令；以及

将所述感测到的接通/断开可变命令发送到远程控制器。

25. 一种电能控制设备，包括：

选择装置，用于选择电能控制功能或者通信功能；

接受装置，用于从用户接受与所选择的功能有关的所希望的动作；以及

发送装置，用于将所述接受的动作的指示发送到远程位置。

26. 根据权利要求 25 所述的设备，其中，所述发送装置还包括：

用于接收来自所述远程位置的信号的装置。

27. 根据权利要求 25 所述的设备，其中，所述选择装置包括：

用于预期接下来用户所希望的功能的装置。

28. 根据权利要求 25 所述的设备，其中，所述接受装置是触敏式的一组软键。

29. 根据权利要求 25 所述的设备，其中，所述选择装置用于接受来自用户的输入。

# 用作通信设备的灯开关

## 相关申请的交叉引用

本申请与同时申请、共同未决并且共同转让的下列申请有关：2007年3月7日提交的标题为“SYSTEMS AND METHODS FOR LINKING UTILITY CONTROL DEVICES”的美国专利申请第 11/683,304 号；2007年3月7日提交的标题为“SYSTEM AND METHOD FOR INFRASTRUCTURE REPORTING”的美国专利申请第 11/683,327 号；2007年3月7日提交的标题为“SYSTEM AND METHOD FOR PREMISES MONITORING USING WEIGHT DETECTION”的美国专利申请第 11/683,308 号；2007年3月7日提交的标题为“ANTICIPATORY UTILITY CONTROL DEVICE”的美国专利申请第 11/683,326 号；2007年3月7日提交的标题为“PLUG AND PLAY UTILITY CONTROL MODULES”的美国专利申请第 11/683,335 号；2007年3月7日提交的标题为“SYSTEM AND METHOD FOR SUBSTITUTING DATA IN RESPONSES TO MULTIMEDIA INQUIRIES”的美国专利申请第 11/683,354 号，这些申请的全部内容通过引用包含于此。

## 技术领域

本发明涉及用于房屋的控制设备。更具体地，本发明涉及还可以作为高速通信设备的控制设备，例如灯开关。

## 背景技术

灯开关和其它类型的控制是大多数家庭、办公室和其它房屋中常见的物品。通常，它们用于打开和关闭房间中的灯。然而，有时将这些开关用线进行连接以控制可开关的电插座。在这些情况下，灯开关接通或者断开到电插座的电能。在家庭中找到其它典型控制包括用于温度调节装置的控制、警报面板以及存储的音量控制。

同时在房屋中可以找到多种类型的灯开关。这些灯开关包括根据方向

可以上下或左右移动的拨动开关以在接通状态和断开状态之间转换。其它类型的灯开关包括允许开关使灯在多个亮度水平变化间变化的滑触头和旋钮。经常将这些开关称为调光灯开关。选择什么类型的开关用于给定的灯通常取决于用户对灯希望什么。灯开关的位置可以根据家庭的风格、适用的建筑规范、存在的灯的数量等等而变化。然而，家庭中一般的房间有至少一个灯开关位于门入口附近。

在许多家庭和一些房间中，设置独立的插座用于通信。这些通信可以包括语音通信和数据通信两者，但一般是语音。连接到该插座的经常是电话或者其它通信设备。在许多家庭中，电话是无绳电话，这样用户可以在住宅内随意走动并且带着电话交谈。然而，无绳电话遭受电池不足以及由于信号损耗和干扰造成的不良声音质量。在大多数家庭中仍使用有线电话。停驻的无绳电话（用于再充电）和有线电话通常仅位于家庭的一个或者两个房间中。

便携式电话的简易性导致许多用户离开一个房间中的电话，而需要使用另一房间中的电话。这一般出现在电话铃响而用户结束忙乱以在住宅中寻找电话时。许多时候，无法在接听电话的应答服务或者呼入者挂断电话之前找到电话是令人不快的。在一些情况下，匆忙寻找电话可能导致伤害。

## 发明内容

本发明涉及使灯开关或者其它控制设备可以作为通信设备以及开关工作的系统和方法。灯开关或者其它控制设备安装或者附着在墙上，并且能够以至少两个独立的模式交替工作。第一模式一般是电能控制模式，第二模式是通信模式。在电能控制模式下，灯开关通过远程控制器与灯或者电插座通信以接通或者断开灯或者插座。在通信模式下，用户可以使用键盘或者其它输入方法例如触摸屏、扫描器、语音启动或远程控制与特定号码、地址或者位置联系，然后向开关发出命令并且在开关处接收响应。这种设备通信的发送由开关或者远程控制器来处理。

前面相当宽泛地概述了本发明的特征和技术优点，以便更好地理解下面对本发明的详细说明。下文中，将说明本发明的附加特征和优点，其形成本发明的权利要求的主题。本领域技术人员应当理解，所公开的概念和特定实施例可以容易地作为变形或者设计用于达到与本发明相同的目的的其它结构的基础。本领域技术人员还应当认识到，这种等同构造不脱离

所附权利要求所限定的本发明的精神和范围。当结合附图考虑时，根据下面的说明将更好地理解作为本发明的特性及关于其组织和操作方法的特征以及其它目的和优点。然而，应当清楚地理解，提供附图中的每一个仅仅用于说明和描述的目的，而不旨在形成对本发明的限制。

## 附图说明

为了更完整地理解本发明，现在结合附图参考下面的说明，其中：

图 1 示出具有控制系统的房屋的框图的一个实施例；

图 2A、2B 和 2C 示出说明性的控制设备的详细视图；

图 3A 是在电能控制模式下用于控制设备的说明性的触摸屏键盘/显示；以及

图 3B 是在通信模式下用于控制设备的说明性的键盘/触摸屏显示。

## 具体实施方式

图 1 示出用于说明在房屋 100 中建立的开关结构的框图的一个实施例。虽然本讨论是指家庭或者建筑，本领域技术人员容易想到可以替换为使用开关的其它区域或者房屋。此外，虽然本讨论是指使用中央控制器的系统，但是本领域技术人员容易想到中央控制器不是必须的。房屋 100 中示出了多个电能控制设备 101、102、103、104 和 105。这些控制设备连接到公用建筑电源。在一个实施例中，由外部电源 150 提供该公用家用电能。外部电源 150 可以是电站、发电机、电池或者任何其它可以连接到房屋 100 的电源。电源 150 可以提供例如 120 伏/60 赫兹或者 240 伏/50 赫兹的交流电 (AC)，或者可以是 12 伏的直流电 (DC)。然而，可以使用电能的其它变型。在一个实施例中，控制设备 101、102、103、104 和 105 各自与如点线所示的特定功能 106~110 相关联。然而，如果希望，控制设备可以与多于一个的功能相关联。

在图 1 所示的实施例中，控制设备 101~105 包括单极单掷开关。然而，可以使用其它类型的控制，例如滑触头、旋钮、按钮、键盘、触摸屏或者任何其它能够允许用户控制相关联的设备或者功能的配置。应当指出，这些设备中的一个或者多个可以是调光器或者可变控制器（如关于设备 101 所示出的）。应当指出，在图 1 中其它类型的控制设备例如用于控

制电插座、温度或者通信设备的控制设备也可以连接到系统 190。还应当指出，虽然描述了与通信控制相结合的固有电能控制（例如 on(接通)-off(断开)电能），但是也可以使用其它配对，例如公用事业（固有控制）与温度调节装置、医疗监视、火灾监视、安全系统、远程控制中继、湿度调节装置、能源监视、报警系统。

控制设备 101~105 各自被配置为与房屋 100 中的中央控制器 170 通信。设备 101~105 通过通信通道 175 连接到中央控制器 170。在一个实施例中，通信通道 175 是局域网（LAN, local area network）线缆。然而，在其它实施例中，通信通道 175 可以是 CAT 5 线缆、电话线、家用输电线、无线连接或者任何其它能够执行从设备 101~105 到控制器 170 的通信的方法。在一个实施例中，该中央控制器 170 是计算机。然而，控制器不是必须的，可以使用任何能够管理输入信号并产生输出信号的设备。控制器 170 识别连接到系统 190 的每一个设备。在一个实施例中，控制器 170 然后将一个功能或者多个功能与该设备相关联。将该相关联的功能称为设备的“固有”功能。在一个实施例中，设备 101~105 中的每一个与家庭中的特定的灯相关联，因此其固有功能不是开关的功能。然而，任何设备 101~105 不必与特定的灯相关联，而是可以与一组灯、电插座或者任何其它中央控制器 170 可控制的功能相关联。控制器 170 连接到相关联的功能设备，例如灯 106、107、108、插座 109 或者炉子 110。通信通道 185 示出了这种连接。控制器 170 还可以通过通信通道 177 从房屋 100 远程连接到设备 178。在一个实施例中，通信通道是电话线。然而，通信通道 177 可以是任何其它通信线，例如线缆线、DSL 线、输电线、光纤线或者无线连接。

为了简单，以下讨论将涉及控制设备 101 和功能设备 106。当设备 101 被使用时，产生表示用户所希望的动作的信号。在本说明性的实施例中，用户简单地通过移动开关 101 的开关部件来操作开关，例如向上打开灯，或者向下关闭灯。对开关的该操作使得产生信号并经由通信通道 175 发送到控制器 170。所产生的信号的类型可以是控制器 170 可以解释的任何信号。控制器 170 解释该信号，并且确定用户所希望的動作。然后，控制器产生表示所希望的动作的第二信号，并通过通信通道 185 将该信号发送到相关联的设备。该信号使相关联的设备执行所希望的操作，例如打开一个灯。控制器 170 可以是例如具有可以跟踪多个不同的操作的内置程序的微处理器。例如，为了“预期”用户可能的下一个动作（是电能功能还是通信功能），可以存储几个因素。这些因素可以是一天中的时间、房间的光

强度、用户的最后一个动作、用户操作的历史、房屋内的其它状况（例如温度的升高率、烟等等）、用户的移动、编程等等。以这种方式，可以预期接下来可能对设备的使用，并且在使用显示的状况下，显示可以适合于预期的使用。因此，在使用软键（触敏式可置换显示）的情况下，显示将与所希望的功能的可能选项匹配。

应当指出，系统的实施例可以具有内置到每一个开关中的控制器 170 的功能，使得开关将所希望的动作发送到合适的设备。在这种配置中，仅需要“额外”的配线将每一个开关连接到外部设备 178。可以通过使用无线技术或者通过输电线发送信号来免去该配线。

图 2A、2B 和 2C 更详细地说明根据一个说明性实施例的控制设备 101。在这些实施例中，可以在例如电能、调光、风扇、插头或者 HVAC 控制的固有控制模式和通信模式之间配置控制设备 101。当处于通信模式时，控制设备 101 允许用户与另一个人或者机器例如电话或者记录设备通信。根据所选择的模式，控制设备 101 可以使用不同的部件。

为了清楚，本讨论将首先讨论控制设备在固有电能控制模式下的使用，之后将讨论控制设备在通信模式下的使用。应当指出，控制设备还可以是温度调节装置。

如图 2C 所示，控制设备 101 具有前侧 210 和后侧 250。前侧 210 是当安装在墙上时面对用户的一侧。后侧 250 一般面对墙或者插座 (receptacle)，并且提供设备 101 与例如控制器 170 的外部部件的接口。

在前侧 210 上示出了面板 220、拨动开关 230 和模式选择设备 240。应当指出，如果希望，还可以有其它部件。

面板 220 可以并且通常可从控制设备 101 移除。面板 220 一般是具有切入中央的孔径 222（图 2A）的矩形板。设置附加孔径例如孔径 234 用于模式选择设备例如设备 240。螺丝钉孔 225 和 226 帮助将面板附着到控制设备。虽然将面板 220 描述为矩形的并且可从控制设备 101 移除，本领域技术人员容易想到面板 220 的形状可以是所希望的任意形状，并且面板 220 可以永久附着到控制设备 101。

设置模式选择设备 240 使得用户可以选择性地将控制设备 101 的功能从一个模式改变为另一个，例如，从电能控制模式改变为通信模式。在一个实施例中，模式选择设备 240 是单个按钮，用户按下该按钮来改变功能。然而，可以使用改变控制设备 101 的模式的其它方法。当使用按钮 240



改变模式时，可以设置指示器以提醒用户当前选择的模式。在一个实施例中，模式选择设备 240 具有词语“电话”放置在其上，当设备处于通信模式时其被点亮。然而，可以使用其它方法来指示和/或选择当前模式，例如两个独立的按钮或者拨动开关或者语音启动。通过使用语音启动，设备可以感测到声音接近开关，并且基于声音水平或者一些其它参数，例如接近传感器、扫描器、动作传感器、存取卡、安全卡、信用卡，进入通信模式。

前侧 210 包括（如图 2A 所示）允许控制设备 101 作为通信设备工作的附加部件。具体地，前侧具有麦克风 212 和扬声器 214。可选实施例可以包括例如摄像机、指纹扫描器、卡读取器。这些部件可能在面板 220 中需要附加的孔径，但是根据配置，这些孔径不是必须的。麦克风 212 可以位于控制设备 101 的其它区域中，不限于在前侧。类似地，扬声器 214 可以包含在开关 230 中或者设备上的其它位置。还可以包含独立 I/O 端口用于外部麦克风和扬声器。然而，扬声器 214 通常包含在面板 220 的其它区域中。

在外壳 101 内（如图 2B 所示）有使控制设备可以在固有控制模式和通信模式下工作的多个部件。说明性地，这些部件可以包括通信设备 260、模式选择部件 270、电能控制单元 280 和通信控制单元 290。然而，本领域技术人员将想到上述列表不是唯一的，在控制设备 101 中可以有更多或者更少的部件。

通信设备 260 使控制设备 101 可以将所希望的动作传送到中央控制器 170。中央控制器 170 处理接收到的信号，并且使得执行所希望的动作。在一个实施例中，通信设备 260 还包括连接部件 261，其允许经由线缆 262 在控制设备 101 和控制器 170 之间建立物理连接。在一个实施例中，该连接部件 261 是 RJ45 连接器。然而，可以使用其它类型的有线连接部件。在可选实施例中，连接部件 261 不是以有线方式连接到中央控制器 170 的，而是通过无线连接与中央控制器通信。该无线连接可以是任何已知的以无线方式连接设备的方法。为了获得无线连接，连接部件 261 可以包括无线收发器 263（如虚线所示），其允许发送和接收与所希望的控制设备 101 的功能相关联的信号。

电能控制单元 280 是与开关 230 相关联的机械或者电部件。当电能控制单元 280 是机械部件时，其包括具有触点的开关机构，该触点响应于对开关 230 施加的动作从一个位置移动到另一个位置。该动作根据开关的配

置和所希望的动作通过断开或者闭合电路，使开关机构中的电路改变状态。电能控制单元 280 检测状态的这种改变。检测到状态的改变之后，电能控制单元 280 产生表示所希望的动作的信号。对通信设备 260 提供该信号以发送到控制器 170。如果拨动开关 230 是电开关，则电能控制单元 280 接收表示拨动开关 230 的运动的电信号。响应于该感测到的运动，电能控制单元 280 产生表示动作的信号以发送到控制器 170。

通信控制单元 290（图 2B）是控制设备 101 将接收到的语音或者视频信号转换为电信号的部件，将这些电信号传送到中央控制器 170 或者当处理器在设备内时在实施例中的内部处理这些电信号。控制单元 290 还将接收到的电信号转换为声音或者视频。通信控制单元 290 进一步连接到麦克风 212 和/或扬声器 214。

响应于模式选择设备 240 处的动作，模式控制部件 270 检测所希望的模式改变。模式控制部件 270 通过启动或者关闭控制设备 101 的特定部件对用户的选择进行反应。具体地，在一个实施例中，模式控制部件 270 响应于进入通信模式的命令断开或者阻断来自电能控制单元 280 的信号，当选择了电能控制模式时，断开或者阻断来自通信控制单元 290 的信号。如果希望，可以将设备配置为同时在一个或者多个模式下工作。

当控制设备 101 处于通信模式时，用户一般需要指出所希望的通信指向何处。该通信可以指向例如内部通信系统的系统 190 中的另一个控制设备，或者其可以指向远离系统 190 的例如电话或者移动电话的设备。

在一个实施例中，用户通过向麦克风中说出的所希望的位置来识别目的地设备 178。将该说出的位置转换为话音信号，并且发送到控制器 170。然后，控制器 170 使用话音识别的任意格式或者方法对话音信号进行话音识别。基于话音识别的结果，控制器 170 确定用户希望进行通信的目的地并且在控制设备和所希望的目的地之间产生连接。

当用户说出目的地时，用户可以通过名称例如“呼叫 John Smith”或者通过念出与目的地相关联的号码例如“1-214-555-1234”来识别目的地。在可选实施例中，控制设备 101 的面板 220 可以是键盘或者触摸屏。当设备 101 处于通信模式时，键盘或者触摸屏 310 上的显示（将针对图 3A 和 3B 更详细地进行讨论）允许用户键入所希望的位置。在该实施例中，控制器接收表示按下的键的电信号并且使用这些信号将连接路由到所希望的目的地。然而，以最简单的形式，触摸屏 310 可以是用于电话的标准键盘。

在控制设备和目的地设备之间建立了连接时，用户向控制设备 101 上的麦克风 212 说话。麦克风将用户的话音转换为电信号，在一个实施例中，在通信控制单元 290 处将这些电信号转换为话音信号。将该话音信号从通信控制单元 290 发送到控制器 170，然后控制器 170 进行处理以将该话音信号发送到所希望的设备。如上面所讨论的，所希望的设备可以是连接到系统 190 的设备，或者可以是远离系统的设备，例如移动电话或者位于任何位置的电话。控制器 170 接收来自目标设备的话音信号，通过通道 175 将这些信号发送回控制设备。模式选择单元 270 接收信号，并且将信号路由到通信控制单元 290，通信控制单元 290 将话音信号连接到电信号。然后，将这些电信号发送到扬声器 214，然后扬声器 214 将这些电信号转换为用户听到的声音。

图 3A 和 3B 示出控制设备 101 的实施例。在这些实施例中，前侧例如控制设备 101 的侧 320 和 350 是可变化的显示设备，例如显示器的屏 310。在图 3A 中，触摸屏 310 显示 on-off 开关 322 和 324 以及电话开关 326。扬声器 314 位于触摸屏的顶部附近，麦克风 312 位于触摸屏的底部附近。

显示 320 呈现当控制设备 101 处于电能控制模式时可以向用户显示的显示。显示 350 (图 3B) 呈现当控制设备 101 处于通信模式时可以向用户显示的显示。这些显示仅仅是例子，本领域技术人员容易想到其它配置可以用于进行显示。设备可以“预期”应当处于哪个模式，例如当呼叫进入时，使用系统显示 350。或者在白天期间，当通常不使用灯时，系统可以进入通信模式。在另一个实施例中，可以同时显示所有模式。

虽然详细描述了本发明及其优点，但是应当理解，可以进行各种变化、替换和改变，而不脱离所附权利要求限定的发明的精神和范围。此外，本申请的范围不限于说明书中所描述的处理、机器、制造、物质的合成、装置、方法和步骤的特定实施例。如本领域技术人员根据本发明的公开容易想到的，根据本发明可以使用现有的或者以后开发的与这里描述的相应的实施例执行基本相同的功能或者获得基本相同的结果的处理、机器、制造、物质的合成、装置、方法或者步骤。因此，所附权利要求旨在将这种处理、机器、制造、物质的合成、装置、方法或者步骤包含在其范围内。

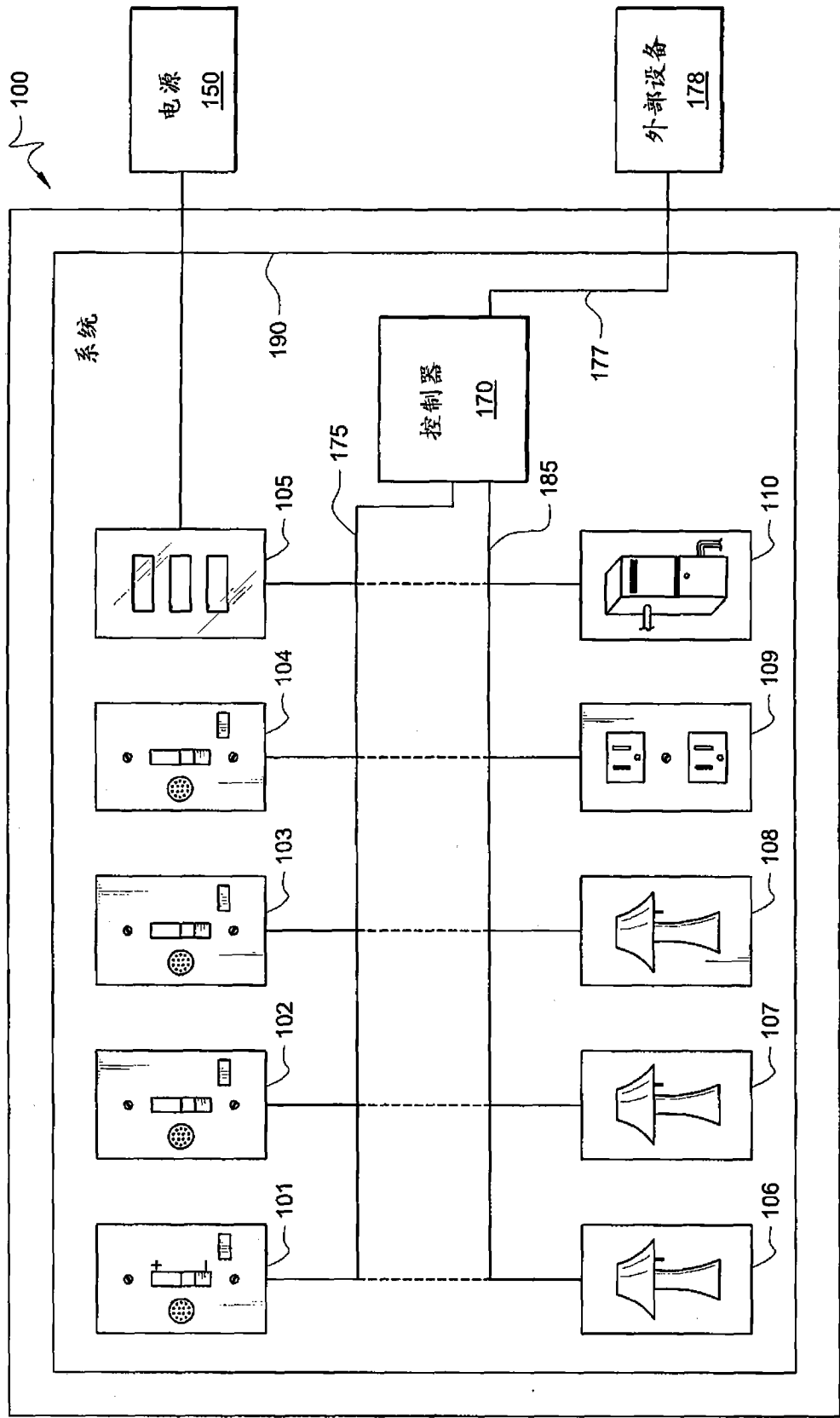


图1

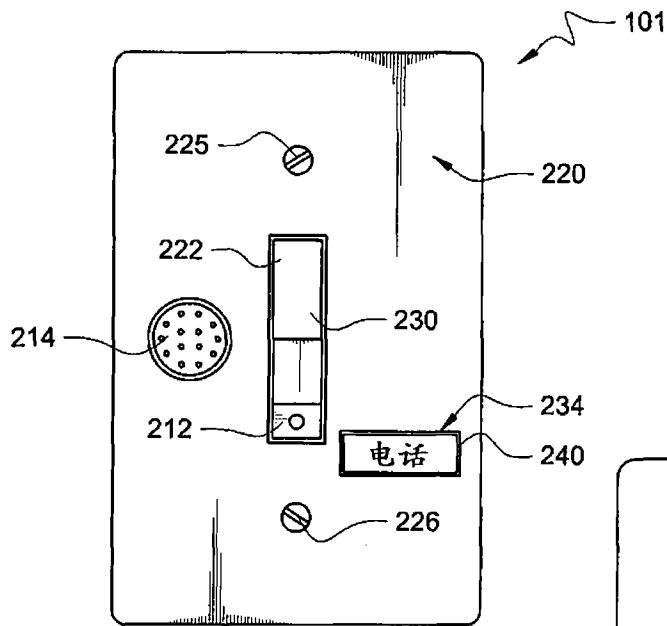


图 2A

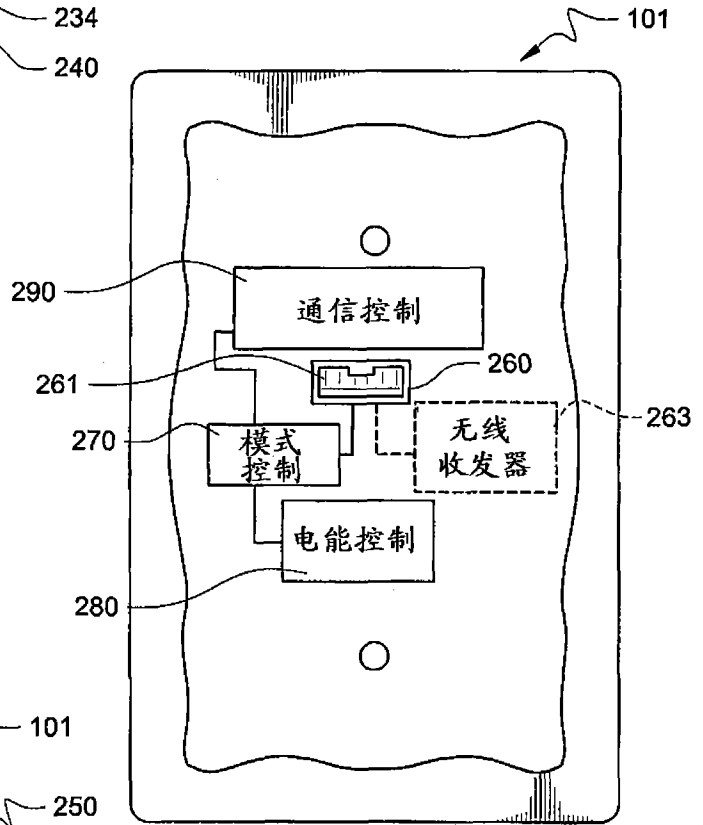


图 2B

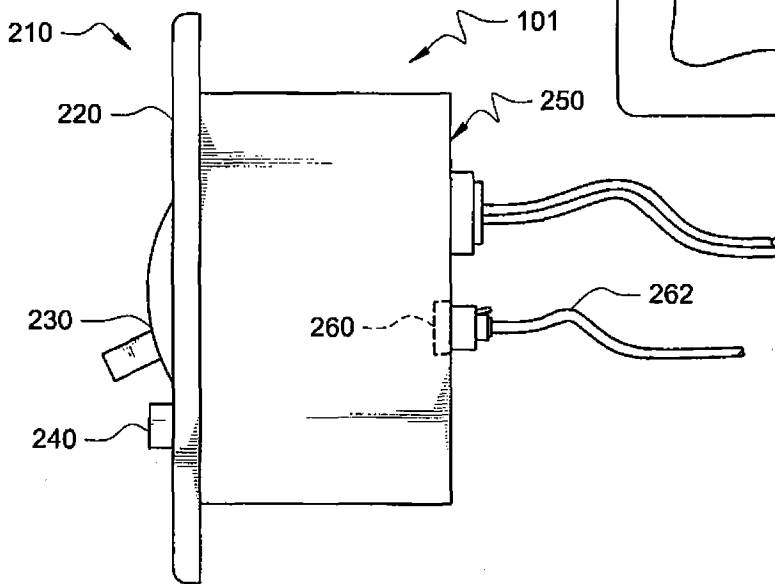


图 2C

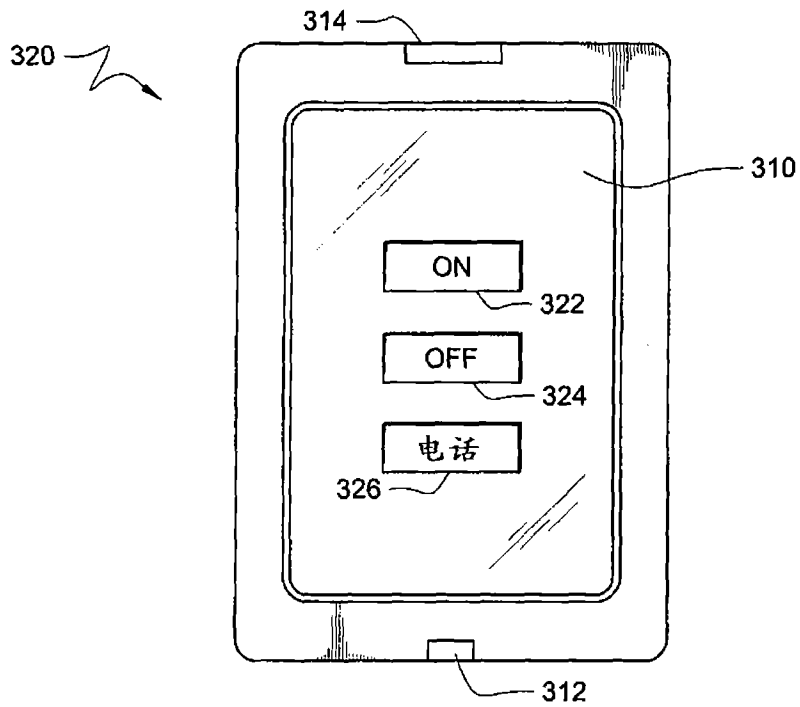


图 3A

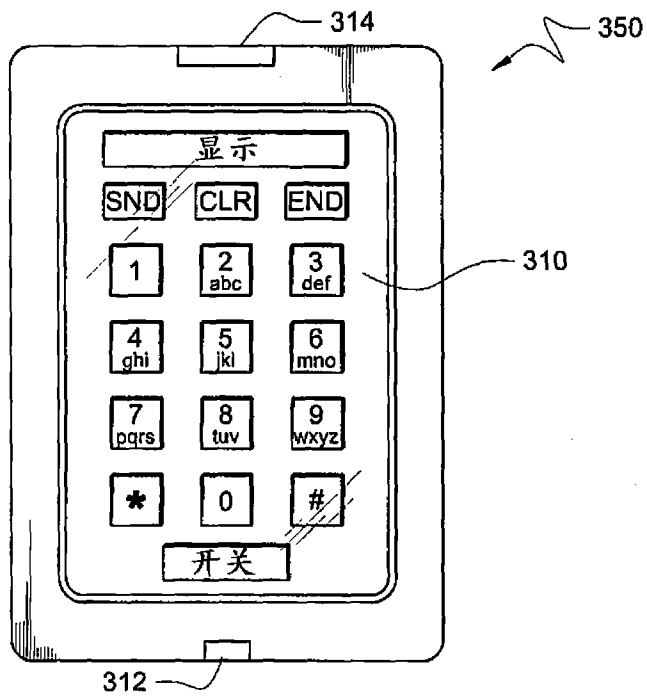


图 3B