



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780041569.0

[43] 公开日 2009年10月21日

[11] 公开号 CN 101563820A

[22] 申请日 2007.11.8  
 [21] 申请号 200780041569.0  
 [30] 优先权  
     [32] 2006.11.9 [33] US [31] 60/858,130  
 [86] 国际申请 PCT/US2007/023575 2007.11.8  
 [87] 国际公布 WO2008/066687 英 2008.6.5  
 [85] 进入国家阶段日期 2009.5.8  
 [71] 申请人 威尔摩得公司  
     地址 美国康涅狄格州  
 [72] 发明人 马克·麦克文斯基

[74] 专利代理机构 上海天翔知识产权代理有限公司  
 代理人 刘粉宝

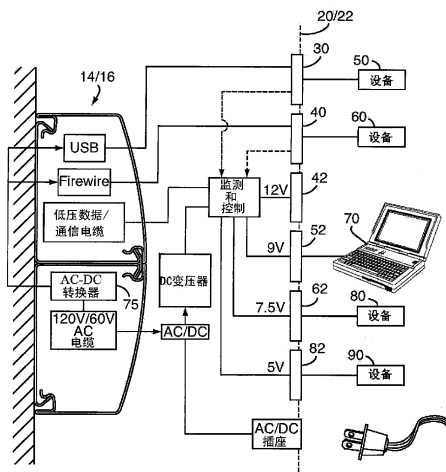
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 9 页

## [54] 发明名称

入墙安装或墙面安装的固定配电系统的 DC 电源插座

## [57] 摘要

一个带有固定站的配电系统，在这些固定站带有 AC-DC 转换电路。在插座端口或插口处，转换器可在开/关间转换(若插座配置允许)。标准化的 DC 插口满足便携式数字设备典型的电压要求。在一些实施例中设有反馈电路，以根据装于便携式设备的编程参数或装于各个站的感应电路的编程参数调节供给这些设备的电源。



1. 在一建筑的配电系统中，其中 AC 电力电缆装在该建筑内的多个站内，改进包括：  
    用于在该建筑的所选站提供低压 DC 电源的 AC-DC 转换器装置；  
    通过电压调节装置与所述 AC/DC 转换器装置电气耦合的 DC 插座插口；  
    借此在所述多个 DC 插座插口处提供不同的 DC 电压，DC 电压用于向具有不同电压要求的装置供电。
2. 按照权利要求 1 所述的改进，其中所述 DC 插座插口包括由多个 USB 端口和多个 FIREWIRE 端口所组成的群组中的至少一个。
3. 按照权利要求 1 所述的改进，其中开关装置在所述 AC-DC 转换器装置和一些所述 DC 插座插口之间耦合以选择性地使一些所述 DC 插座插口通电。
4. 按照权利要求 3 所述的改进，其中所述的“一些所述 DC 插座插口”包括由多个 USB 端口和多个 FIREWIRE 端口所组成的群组中的至少一个。
5. 按照权利要求 3 所述的改进，其中所述开关装置包括所述 DC 插座插口的可移动支座，由此，把充电设备的插头插入所述 DC 插座插口会使所述 AC-DC 转换器装置通电并把 DC 电压供给要供电的设备。
6. 按照权利要求所述 5 的改进，其中所述的“一些所述 DC 插座插口”包括由多个 USB 端口和多个 FIREWIRE 端口所组成的群组中的至少一个。
7. 按照权利要求 3 所述的改进，其进一步包括指示器装置，所述指示器装置由所述开关装置电气启动，以在视觉上指示所述 DC 插座的通电状况。
8. 按照权利要求 5 所述的改进，其进一步包括用于所述 DC 插座插口的手动移动的盖，所述开关装置对所述移动的盖从关到开的手动移动做出反应，使所述 DC 插座插口通电。
9. 按照权利要求 8 所述的改进，其进一步包括指示器装置，所述指示器装置由所述开关装置电气启动，以在视觉上指示所述 DC 插座的通电状况。
10. 按照权利要求 4 所述的改进，其进一步包括指示器装置，所述指示器装置由所述开关装置电气启动，以在视觉上指示所述 DC 插座的通电状况。

## 入墙安装或墙面安装的固定配电系统的 DC 电源插座

### 相关申请的交叉引用

本发明要求 2006 年 11 月 9 日提出的第 60/858,130 号临时专利申请所公开的内容的优先权，并以引用的方式并入本文。

### 发明背景

各种各样的便携式电子设备的数量及其对电压的要求倍增，给这些设备再充电的需要也相应地增加。例如，手机、个人数字助理设备、笔记本电脑、MP3 播放器、数码相机以及其他设备全都需要充电。各个设备一般有其专用的充电插头配置以及“砖块”——其特设的供电装置，用于在家中或办公室中充电。

此外，这些便携式设备中有很多能够处理数据并通过连接器（例如通用串行总线(USB)和/或 FIREWIRE（IEEE 1394）式连接器）与网络连接，这些连接器现用于相机和手机等设备的充电。

因此，需要在家庭或办公室环境中有一更方便的固定的站，用来给这些便携式电子设备充电而无需专门匹配的适应性的电源或“砖块”。

### 发明概要

本发明试图免除如此众多特设给各种便携式电子设备充电的电源或“砖块”的需要，这些便携式电子设备通过诸如目前这些便携式设备所要求的各种各样的不同的 DC 电池电压而运行。本发明公开了一种固定的充电站，在该固定的充电站各种便携式设备可在家庭或办公室环境中操作和/或重新充电。

特别是，在本发明的一优选实施例中，建筑结构装有固定安装的电力和数据/通信分配系统，该系统优选地为康涅狄格州西赫特福特（West Hartford）的 The Wiremold 公司生产的墙上安装的电缆管道的形式。

在这种电缆管道安装中，AC 电力电缆与 AC 电源连接，并且沿着电缆管道的预定站中装

有 AC 电源插座以供使用。通常也装有电话插口型的数据/通信插座，以及不同数据和视听设备用的各类插座。

本发明把这些“插口”的配置更进一步，并提供了各种形式的 DC 插口。在本公开内容的一个方面中，办公大楼、工厂或家庭环境中的配电系统内的同一个位置或站装有 USB 和 FIREWIRE 式数据交换插座端口。在一优选方面，这些 USB 和/或 FIREWIRE 端口不使用其数据线/连接器而安装并且这些端口从 AC 电源得到 DC 电力。既不需要数据/通信连接，也不需要这些电缆。

如此的固定站可与墙上安装的电缆管道结合在一起或者包括一传统的墙上插座。固定站可包括或不包括一围封部分，围封部分带有能打开的面板。围封部分或墙上插座限定了一内部空间，其中可提供连接至电缆管道中的 AC 电力导线上的 AC 和 DC 电连接点。DC 整流电路提供了不同的 DC 电压。USB 端口或 FIREWIRE 端口的电源连接通过一适用于 USB 或 FIREWIRE DC 电压输出的转换器从 AC 电源供电。具有 USB 端口的便携式电子设备现用于给具有 USB 兼容性的计算机系统上的各种外围设备供电。手机和个人数字助理（或“PDA”）同样能够从 USB 或 FIREWIRE 端口进行操作或充电。优选地，在本发明的优选形式中，这些 USB 和 FIREWIRE 插座的数据连接不被启动且不会和任何计算机网络相通。

在其优选形式中，本发明包括一可开关的 DC 电源，适于选择性地给例如在一建筑的配电系统中的 USB 端口供电。不是以分隔的管道的形式铺设 DC 电压电缆（即在一个线槽中设有 AC 电源而在另一分开的线槽中设有低压 DC 电缆），而是 AC 电源在整个建筑结构中，在各个固定站内被整流转换为期望的 DC 电源，其中每个固定站具有能容纳需充电或供电的设备的插座。

无论是在墙上插座内的传统配电系统中，还是在电缆管道中，本发明包括在整个建筑中在所选位置安装的插座板，其由 AC 电源供电。本发明仅需要向 USB 端口的 DC 电压线供电，数据线不使用。

按照本发明，插座板中装有 DC 插座插头或 USB 端口，电子开关装置耦合在 DC 插座插头和 AC 电力电缆之间以选择性地使该 DC 插座插头通电。

在本发明的一个实施例中，设有 DC 插座端口以获得电压，电压选自常见的 DC 电压范围，包括但不限于 12 伏、9 伏、7 ½ 伏、5 伏等等。DC 插口在面板上装成一排，面板可作为安装至二分式传统类型的电缆管道的围封部分的结构组件，所述的电缆管道用于建筑结构中的配电电缆和数据/通信电缆。

在本发明的另一实施例中，AC 电压电缆与 AC-DC 电压转换器连接，AC-DC 电压转换器连

接在该建筑结构的固定站中转换电力。可装有反馈电路把适当的 DC 电压与要供电或充电的设备耦合起来。通过面板中的传统 USB 和 FIREWIRE 端口装有数据反馈回路，其不仅在这些 USB 和 FIREWIRE 插座端口提供适当的充电电压，而且还监测供给与这些“智能”USB 和 FIREWIRE 端口连接的便携式设备中的电池的电压。为了保持供给该电池适当的电压，所提供的电压高于便携式设备本身设定的任何低压切断水平。参照 2006 年 4 月 25 日颁布的名为 Circuit and Method of Operation for an Adaptive Charge Rate Power Supply 的第 7,034,503 号美国专利的现有技术，其更完整地公开了该监测电路的一种可能配置。该专利以引用的方式和本公开内容的首段中所述的本人的临时申请中所列的其他专利一起并入本文。

特别参照本人临时申请所列的现有技术专利，第 6,976,885 号美国专利尤其具有指导意义，其公开了 DC 插头配置协议，教导了“充电”线或电源线的“端头”，这些“端头防止把过高电压施于需充电或操作的便携式电子设备。

#### 附图详细说明

图 1 以示意性的方式显示了可从插座端口充电的代表性的便携式设备，插座端口装于建筑结构内按照本发明构建的站中。

图 2 是说明传统的二分式金属电缆管道的立体图，管道的两个分开的线槽中一个带有数据/通信电缆，也在另一个所述分开的线槽中带有 AC 电力电缆。所示围封部分是有些示意性的，但是显示了可在一典型建筑的配电系统中的固定站装设的多种 DC 插座端口。

图 3 说明了除该视图左边显示的现有技术的单排双重电源插座面板之外，可装在典型的面板上的各种插座端口。

图 4 是说明包含反馈特征的本发明另一形式的示意图，其中在一个如图 1-3 中所示类型的面板中包含 USB 和 FIREWIRE 插座端口，这不仅为了给装有这些 USB 和 FIREWIRE 式端口的设备充电，而且还包括了监测和反馈功能。

图 5 和 6 显示了如本公开内容所涉及的 AC 和 DC 插座装置组合的实例。

图 7 显示了单个的壁内盒式插座，左方视图既带有 AC 插口，又带有 DC 插口，右方视图显示了双重 USB 式插口。一指示灯显示这些插口是否通电。

图 8 是图 7 的侧视图。

图 9 是图 7 和 8 的双重 DC 装置的示意图。

图 10 和 11 显示了一单个的 DC 插座装置，其中 USB 插口是可旋转的以转换 DC 电源的开或关，

插入一 USB 插头（未显示）并把插头和插口从水平位置扭转为竖直位置实现转换。

图 12 是图 10 和 11 中的双重插口的示意图，显示了内部元件。

图 13 显示了一单个的 DC 插座装置，其中 USB 插口对 USB 插头的插入做出反应而开关。

图 14 和 15 示意性地显示了 USB 插口是如何作为“推动”开关以选择性地向插口供电。

图 16 显示了一双重 DC 插座插口装置，其装有分开的手动开关以选择性地向这些插口供电。

图 17 与图 16 相似，但该手动开关用推动式开关代替，用于与图 13-15 所示的结构相似的 DC 双重插口结构。

图 18 示意性地显示了图 16 中的插座插口的操作。

图 19 示意性地显示了图 17 中的插座插口的操作。

图 20 显示了一双重 DC 插口，其带有通常盖住这些插口的盖子。

图 21 显示了图 20 中的插口，其中盖子提起以显露 USB 插口。

图 22 示意性地显示了在申请人的此发明形式中，图 20 和 21 中的可活动盖子是如何操作 AC-DC 转换器使双重 DC 插口通电的。

#### 图 1-6 的详细说明

现对图 1 进行更详细的说明，该实施例示意性地显示了建筑结构的配电系统，用 110 伏 AC 电源以及与其在该建筑结构中连接的站 8 所示。该站 8 带有内部电子元件，即 AC-DC 转换装置，它在介面或面板处向多个 DC 插口馈送不同的 DC 电压，在介面或面板处有多种 DC 电压能给各个设备充电或供电。

图 1 还显示了控制电路元件，其提供来自要充电的设备的反馈信号，以调整向要供电或充电的设备输出的功率要求。

图 2 显示了一建筑结构，其用墙 10 和地板 12 所示，墙 10 上装有两个电缆管道部分 14 和 16。这些电缆管道部分之间装有一固定的充电站 18。

充电站 18 更具体地由一围封部分限定，其与电缆管道部分内的线槽相通。为了让围封部分与线槽相通，在围封部分 18 的端壁 18a 和 18b 设置接入孔（未显示）。AC 电力电缆穿过接入孔。

围封部分 18 的前面板 20 设有 9、7、5 和 3.5 伏充电线（未显示）的插孔，充电线与各种要充电的便携式电子设备相关。还包括对应较常用的手机的槽式插口，并且还设有如在 22 处所示的副面板，其装有第 6,976,885 号美国专利中所述的专有的端头。

接着转到图 1 所示的结构示意图，如该视图左侧所示，围封部分 18，尤其是面板 20，由

围封部分和电缆管道之间的交接处所示。AC 电缆也在该视图中加以示意性地说明，其与上文描述的电缆管道内的那些电缆连接或与在建筑结构本身内的 AC 电源连接。

图 3 显示了现有的设备面板的类型，其在该视图左手边有一典型的双重 110 伏接地 AC 插座。同样说明的还有这种插座插头配置和多个 DC 电压插座配置的组合（包括第 6, 976, 885 号美国专利中的 DC 电压插座配置）。该视图还说明了一典型的电缆管道的设置，其中装有一典型的 AC 插座装置，还包括有槽的 DC 充电插座，两者组合为一组合装置。

图 4 显示了整体和图 1 一样的配置，但还包括反馈或监测电路。USB 或 FIREWIRE 端口（分别如在面板 20 的 30 和 40 处所示）可应用该反馈功能。面板介面 20/22 以该视图中间处的虚线示意性地显示。电缆管道 14/16 装设于下方线槽中的电力电缆和装设于上方线槽中的低压 DC 电缆也在该视图中示意性地显示。

图 4 还说明了 USB 和 FIREWIRE 端口 30、40 的 AC-DC 转换装置 75，所述的端口 30、40 在面板 20 内，所述的转换装置 75 安装于内部。因为电缆可分别与面板 20 内的各个端口 30 和 40 连接，所以该转换器不需要用菊链法（daisy chain）以给这些 USB 和 FIREWIRE 端口供电。除 DC 电压连接外，这些 USB 和 FIREWIRE 端口的数据线也可作为传统的控制器电路的输入端使用，这些电路转换、控制并整流输出电压，目的是为了向如该视图所示向 DC 插座端口提供各种的电压。第 6, 995, 963 号美国专利以引用的方式被并入并公开了用于 FIREWIRE 端口的 DC 电源控制电路。

图 4 还显示了诸如可装设 USB 线的典型的外围设备 50 以及诸如可装设 FIREWIRE 线的设备 60。这些设备 50 和 60 可以是同一个设备或者选自现有的多种外围设备。可在便携式设备中再设有多个同样的这些 DC 端口，以在多元系统中装设不止一个这种设备。参见例如 2003 年 9 月 2 日颁布的名为 UNIVERSAL USB CHARGING ACCESSORY 的第 6, 614, 206 号美国专利。FIREWIRE 协议具体收录在第 1394 号 IEEE 标准，该公开内容现以引用的方式并入本文。

图 4 中说明的设备 70 是笔记本电脑，其被设计为从以 42 示意的汽车式点烟座充电。以 80 和 90 示意的设备代表较小的便携式设备，诸如可能需要充电“砖块”62、82 或只为和这种设备一起使用而设计的特设的电源的设备。本公开内容试图免除使用者在携带便携式设备之外还要随身携带专门为该便携式电子设备设计的充电“砖块”或电源的需要。

图 5 显示了一装在墙上或装在电缆管道上的插座板，其带有两个电源插座，一个是 120V/60 周期电源的 AC 插座，一个是 5V DC 电源的 USB 端口。

图 6 显示了装在墙上或电缆管道上的插座板，其带有两个电源插座，一个为如图 5 中所示的 AC 插座。还有一 FIREWIRE 端口，其可提供从 7.5 伏直至 7.5 伏的 4 或 5 倍的 DC 电压。

### 图 7-22 的详细说明

在参照图 7-22 所述的实施例中，具有传统外部尺寸和形状的插座装置中装有 DC 插座端口，该装置适合装在一传统的墙上插座或电缆管道设备架/板上。优选地，DC 插座端口的形式为 USB 或 FIREWIRE 端口。装有开关装置，以在用这些端口或插口给电子设备供电或充电时，选择性地使这些端口或插口通电。这些端口或插座不是用来交换数据信号的。在图 7-22 的这些 USB 和 FIREWIRE 插口中，数据线是不连接的。

USB 墙板以往被计划用于多种用途。通常，这些 USB 端口或插口装在计算机设备或与计算机设备一起使用的外围设备中。

USB 相容的插座的方便已被引入和墙结构内所装插座一起使用的标准墙板类型。参见例如 2005 年 9 月 13 日颁发给 BellSouth 的第 6,943,296 号美国专利。该 ‘296 号专利公开了一 USB 墙板，该墙板带有电路让通了电的 USB 端口置于整个建筑结构中。该 ‘296 号专利依靠电源以把 USB 端口以菊链串联，以使这些端口不仅可用作低电压 DC 电源，而且还可用于数据传输。

本发明无需在典型的 USB 端口中利用这些数据导线，而是在各个 USB 端口仅提供 DC 电压。这一区别特征是重要的，因为来自 USB 插座端口的五伏 DC 电压输出当然能用于给便携式电子设备充电。

因为给典型的建筑结构布线所需的 USB 线的长度存在电力损耗，所以通常需要把 DC 电压增大到“设计”用于 USB 线的五伏。上述第 ‘296 号专利作为说明一个这种增压设置的例子以引用的方式并入本文。本发明免除了在这种 USB 端口增加 DC 电压的需要。

进一步按照本发明，在各个 USB 插座板处装有开关装置，以在给便携式设备充电时无需增加 DC 电压。通过把 USB 端口从“关”的状态切换到“开”的状态以及把 AC 电压转换和整流为 DC 电压，以致各个站以很高效率的方式随时得到经转换的 DC 电压。

图 7 显示了在传统的壁式插座 50 中安装 USB 端口的两种可能的配置。在左方视图中，把该 USB 端口和 AC 插座一起装在同一个装置中。在右方视图中，把两个 USB 端口装在双重 DC 装置中，该装置还带有 LED 灯以显示这些 USB 端口何时通电。

图 8 更详细地显示了图 7 的右方视图的插口，其与 110 伏 AC 电力电缆连接（未显示）。图 9 以示意性的形式显示了图 8 的结构，说明该 110 伏 60 周期 AC 电源 400 可开关而选择性地向转换器（AC/DC）220 供电。该两个 USB 端口安装在装置 200 中以作有限制的平移或向内滑行的运动，从而选择性通过开关装置 450 转换输入 AC 电源至转换器 220。这样，USB 插头

(未显示)插入 USB 插口或插槽 240/242 就把转换器转换至启动状态。拔掉并把插头再次推入将会翻转开关,而使转换器断电。该 LED 或灯 250 将给出视觉指示,指示转换器的开/关状态。

图 10-12 显示了单个 USB 插口的相似设置,但该 USB 端口 340 不是被推进而转换转换器 220 的 DC 输出的开/关,而是可从图 10 的位置旋转 90° 到图 11 的位置而转换转换器的开/关状态。为此目的,USB 端口置于装置 300 的正面 300a 中的可转动的轴环 350 中。

图 13-15 显示了另一个开关设置,其中向内推动 USB 端口 440 以转换 AC 电源 400 的电至 AC/DC 转换器 220。方法如上所述,参照图 7、8 和 9。

该开关装置和其他开关装置同样可以用于其他 DC 插座端口的开/关。例如,由苹果公司开发、IEEE 采用的著名的 FIREWIRE 端口是另一有用的插口,其非常适合按照本发明被采用。

下文描述了另外一些变体,其同样非常适合和其他能够负载便携式电子设备(例如数码相机、个人数字助理和手机等)的常用电压的标准电缆一起使用。上述便携式电子设备是几种在这里打算与一建筑配电系统内固定的电站中的 DC 插座一起使用的那类的流行产品。

图 16 和 18 显示了墙 W,墙上装有电箱/插座 510,其带有装置 515,该装置装在电箱内,还有一壁板 P,其围绕着装置正面 515a,这样装置的正面在板的开口 Po 中。

装置 515 带有一对 USB 式 DC 插口 535,其被装在装置正面,还有手动开关 505,以选择性地把这些 USB 端口与前述 AC/DC 转换器 220 的输出连接。该建筑的电力系统按惯例如在 400 处所示与设备 515 连接。

图 17 和 19 显示了一相似结构,但不是手动开关,USB 端口可滑动地装在装置 525 的正面 525a 中,并作为开关装置 450 的按钮开关,以当电缆末端被推进一个或全部两个插口 536 时选择性地使 AC/DC 转换器 220 的输出和 USB 线(未显示)的电源导线连接。拔掉线(未显示)则使开关装置 450 给这些 USB 端口 536 断电,这一开关特征节省了电力,否则电力将持续不断地输送至 AC/DC 转换器 220。

图 20-22 显示了门控 USB 双重端口装置,其开关功能通过门或盖子 600 的垂直运动实现。因为除了提起该门或盖子外没有办法使用 DC 插座端口,所以此结构产生安全特征。USB 线本身可使门或盖子保持打开/抬起,这样拔掉 USB 线可使门关闭,开关致动器使开关装置 450 断路,使 AC-DC 转换器 220 停止活动。

尽管图 10-22 未全部显示例如在图 7、8 和 9 中的显示灯或 LED 指示器,但是显然这一特

---

征可在图 10-22 中的各种可开关 USB 插座装置中实现。

综上所述，本发明可以多种形式实现，其中一些形式通过例子具体公开。因此，可以理解所附权利要求限定了本发明的范围，且上述实施例是说明要求保护的发明是如何在实践中实现的例子。

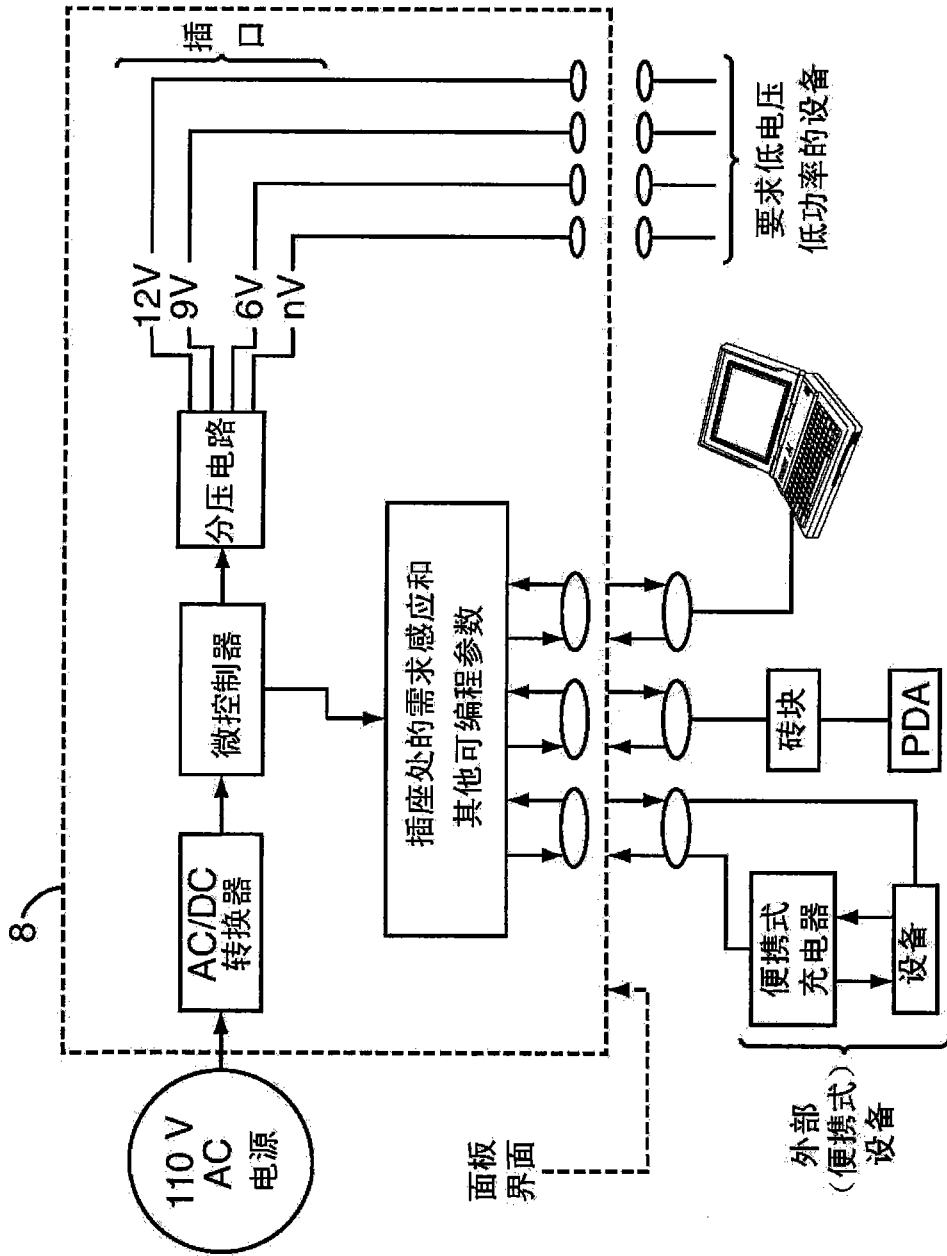


图1

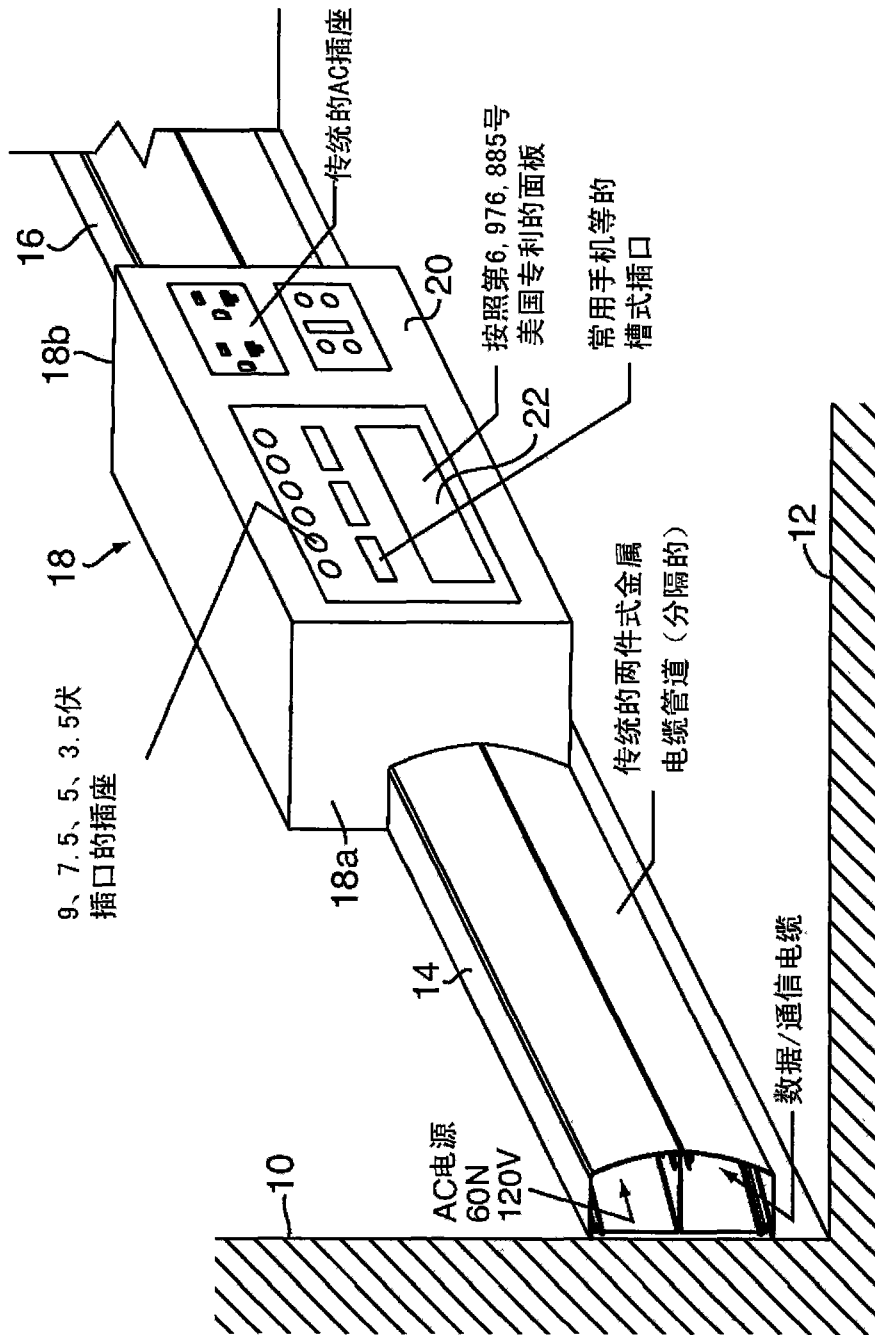


图2

入墙或墙面安装的固定分配系统中的  
可配置DC电源插座的实现办法

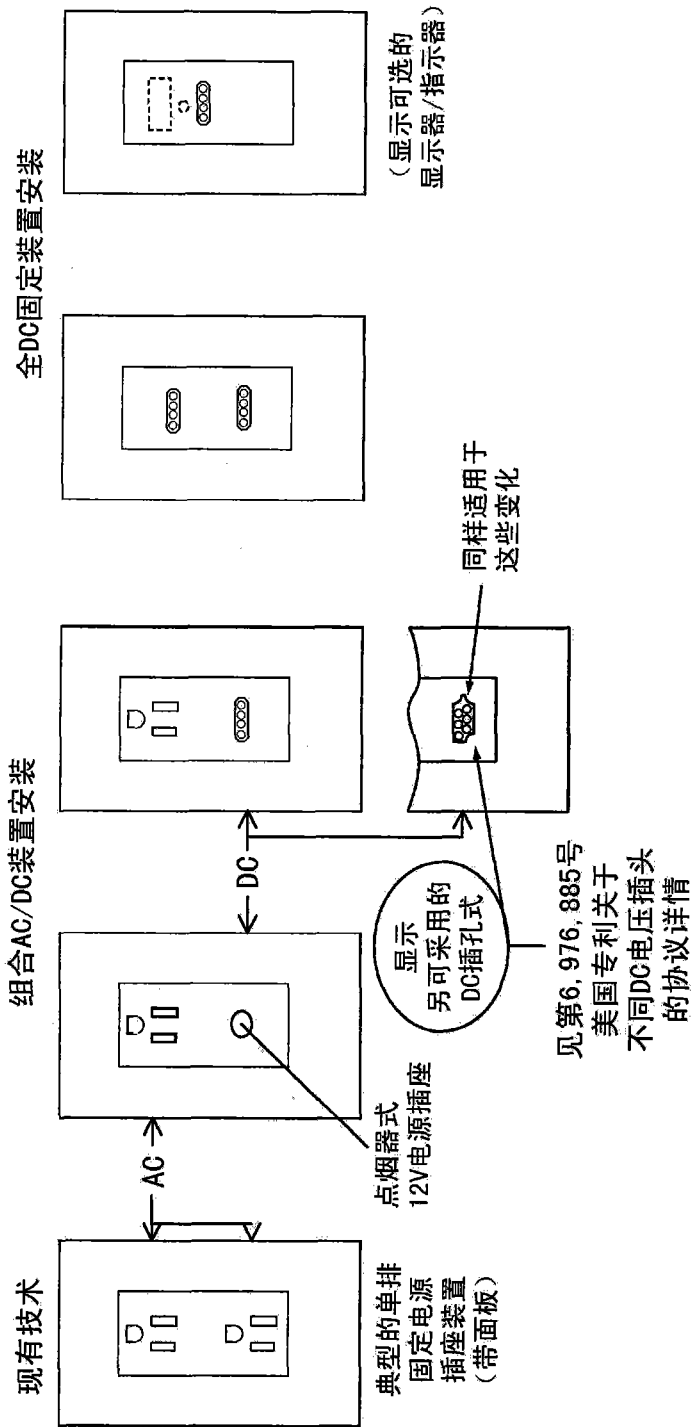


图3

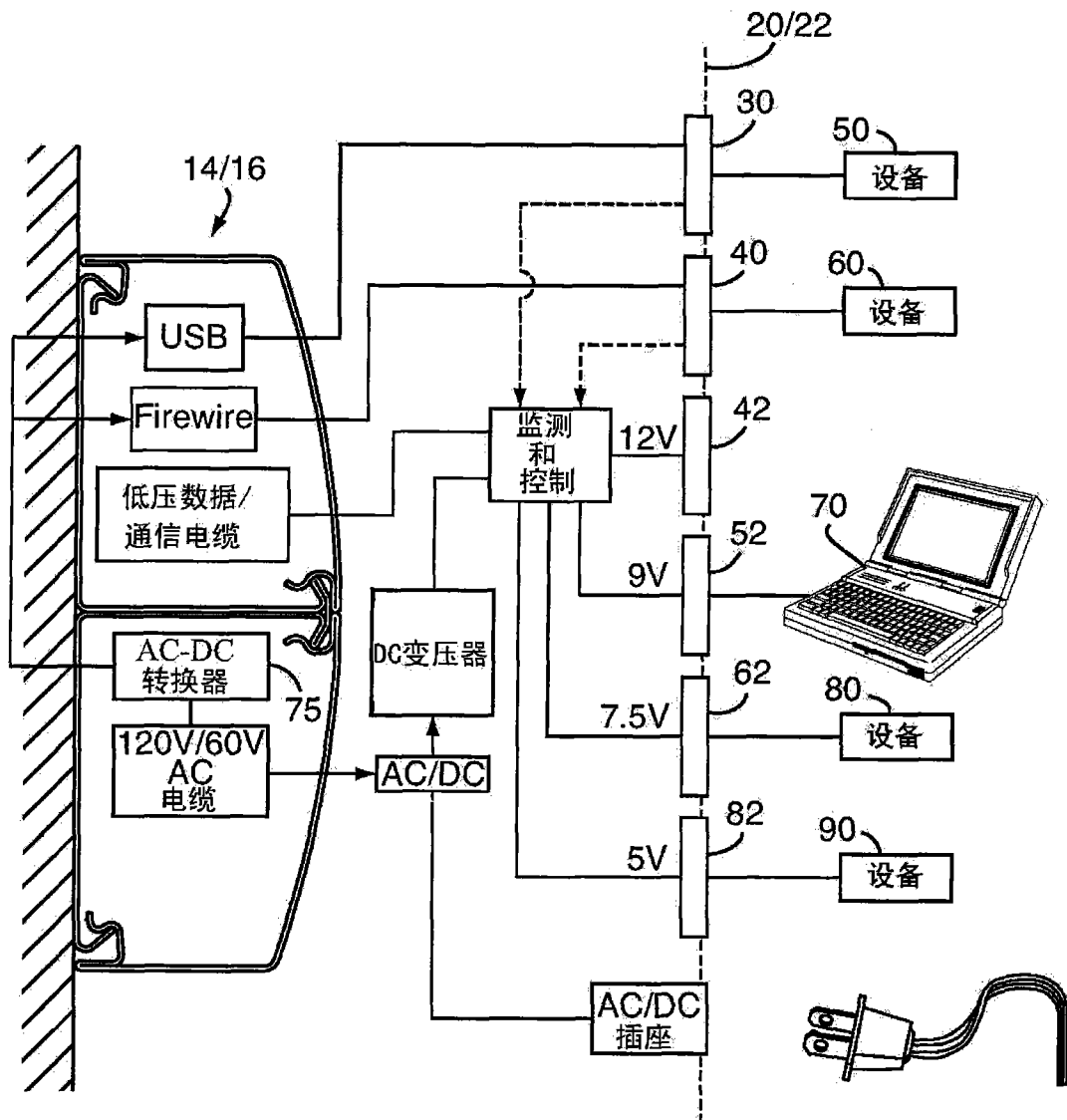


图4

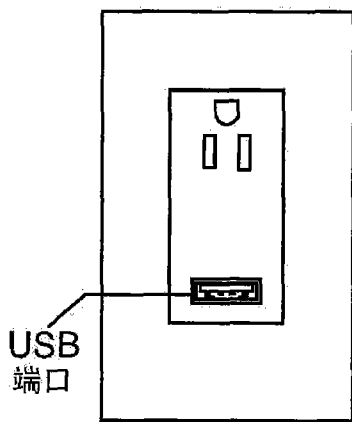


图5

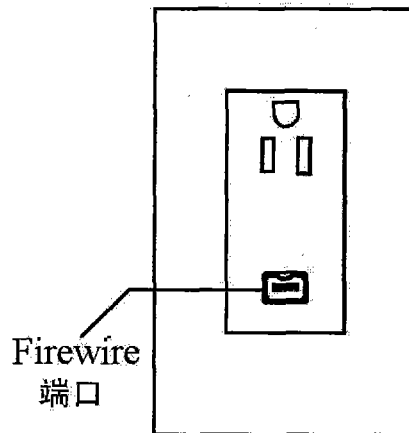


图6

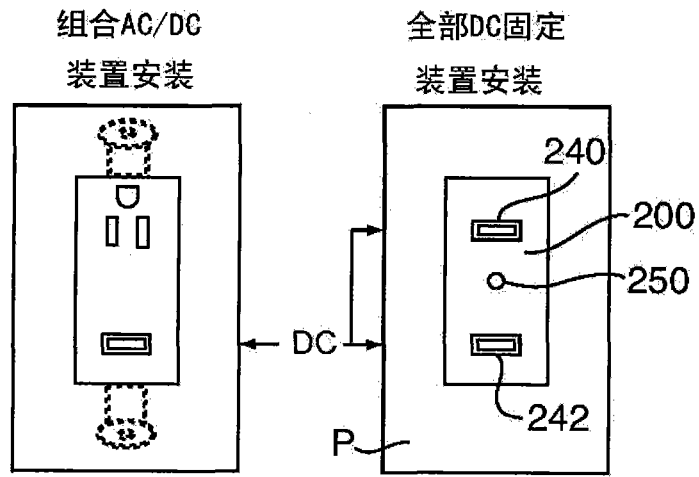


图7

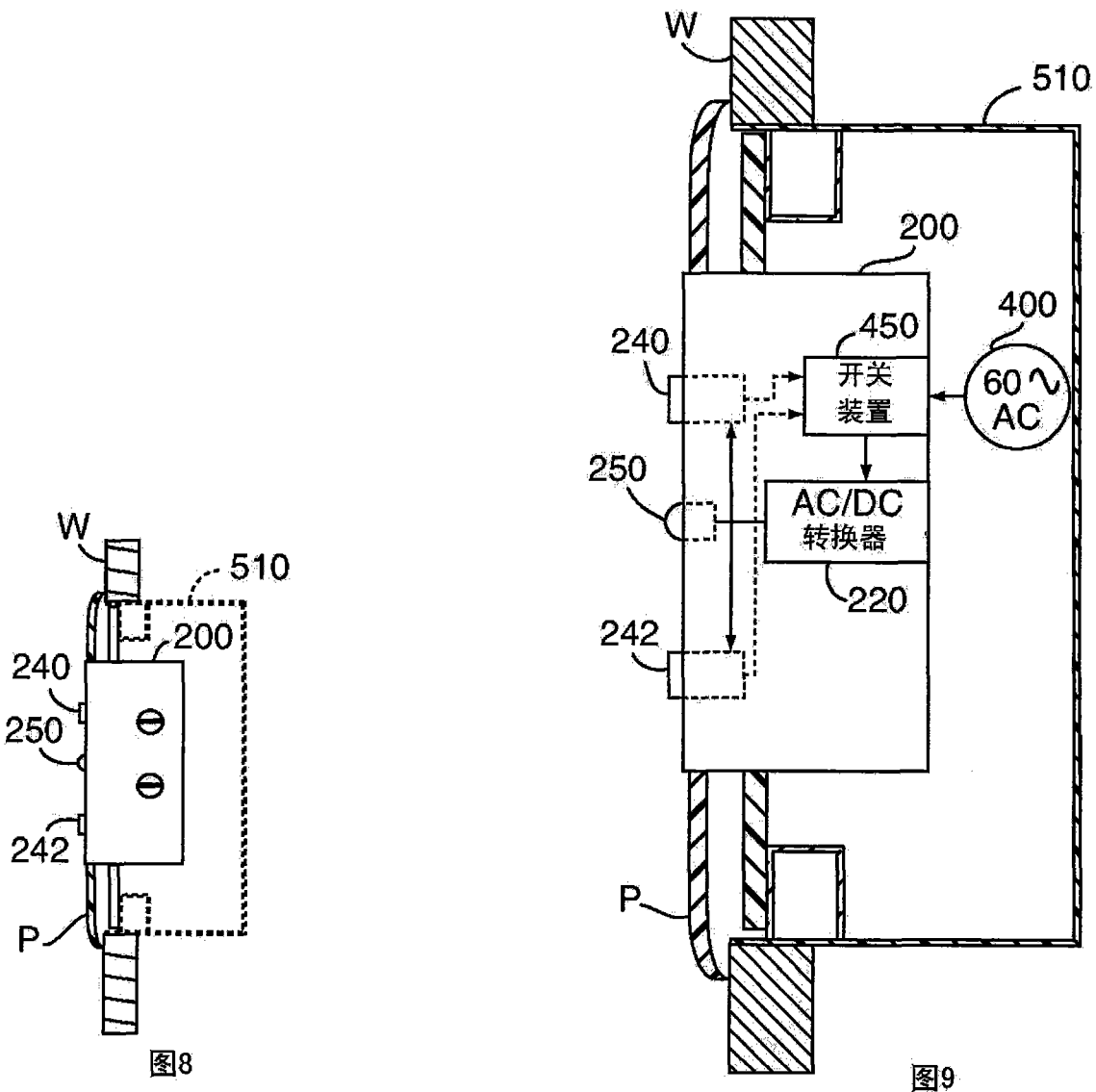


图8

图9

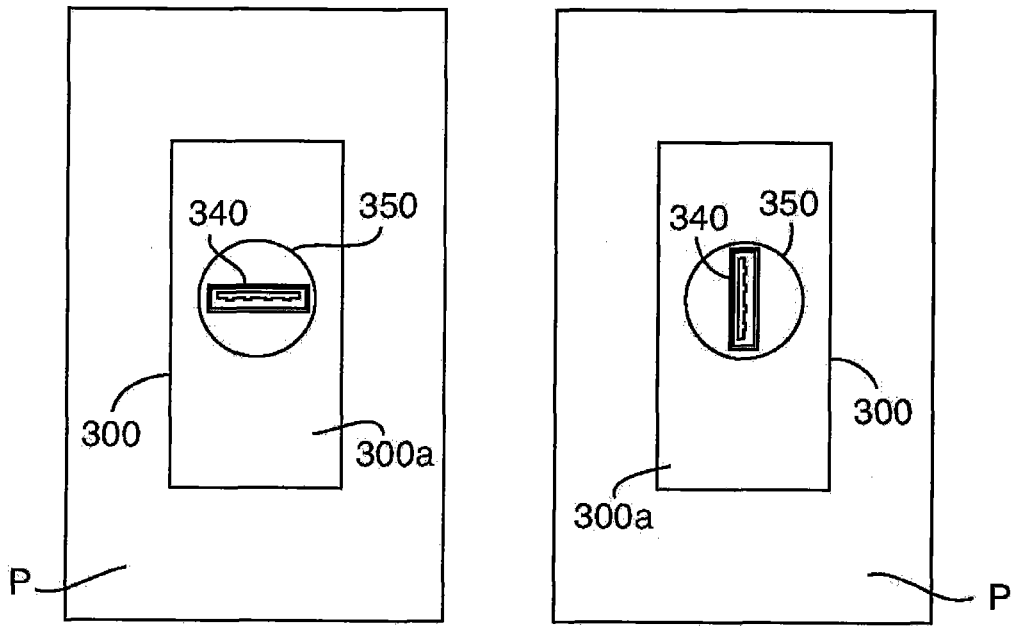


图10

图11

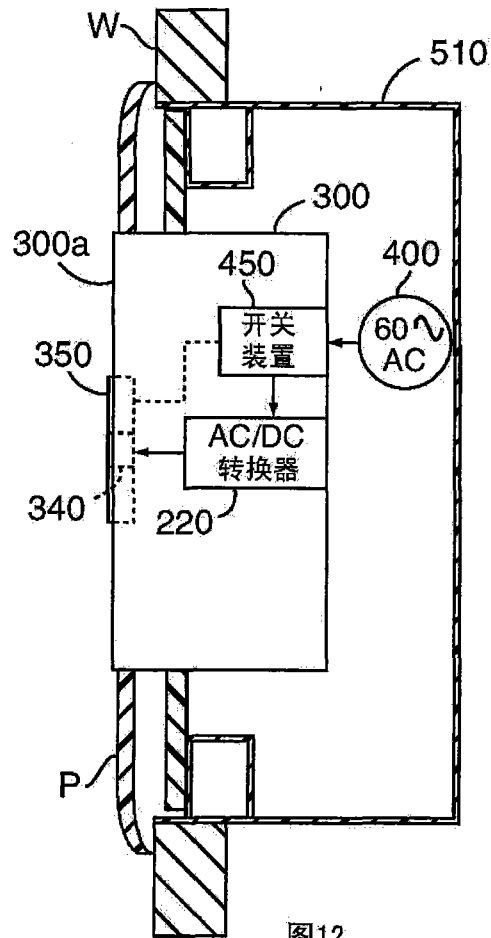


图12

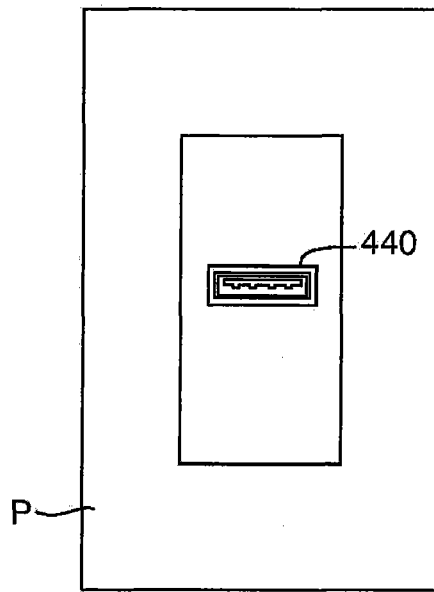


图13

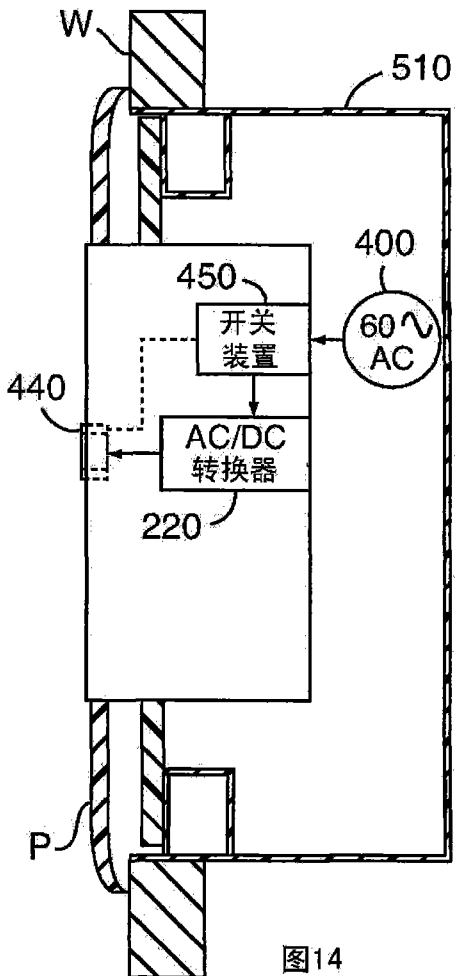


图14

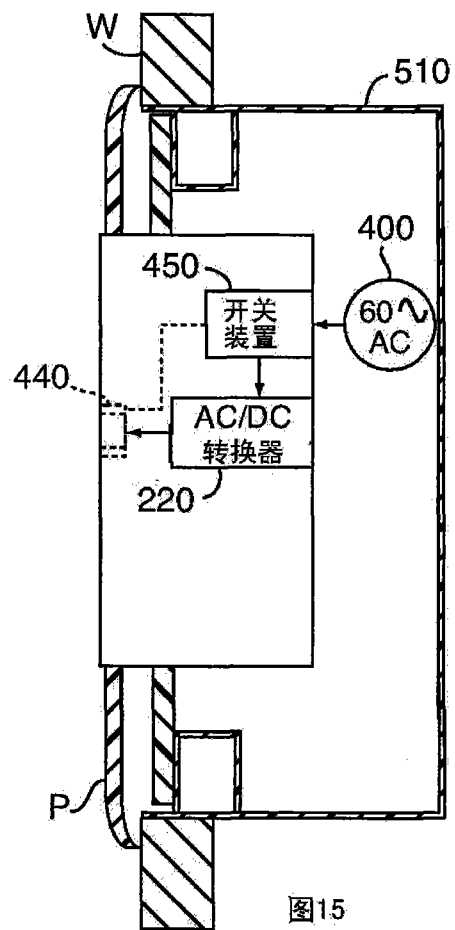


图15

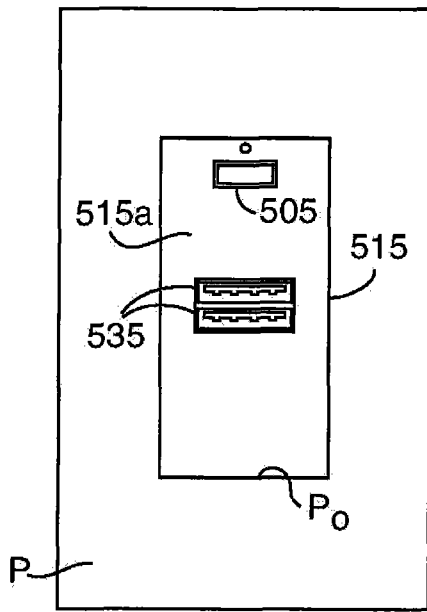


图16

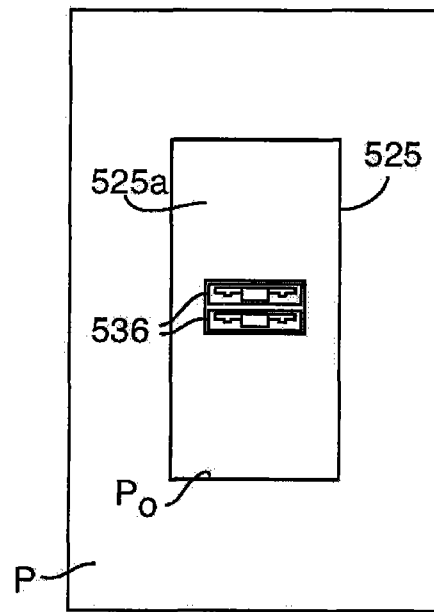


图17

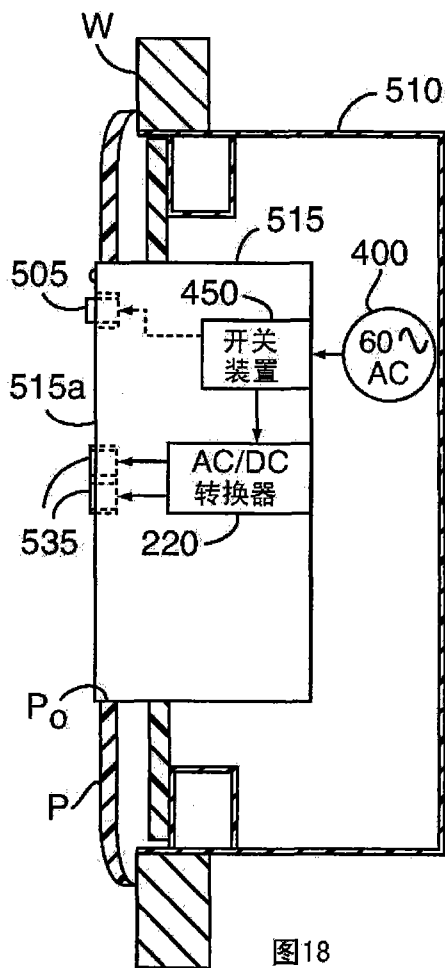


图18

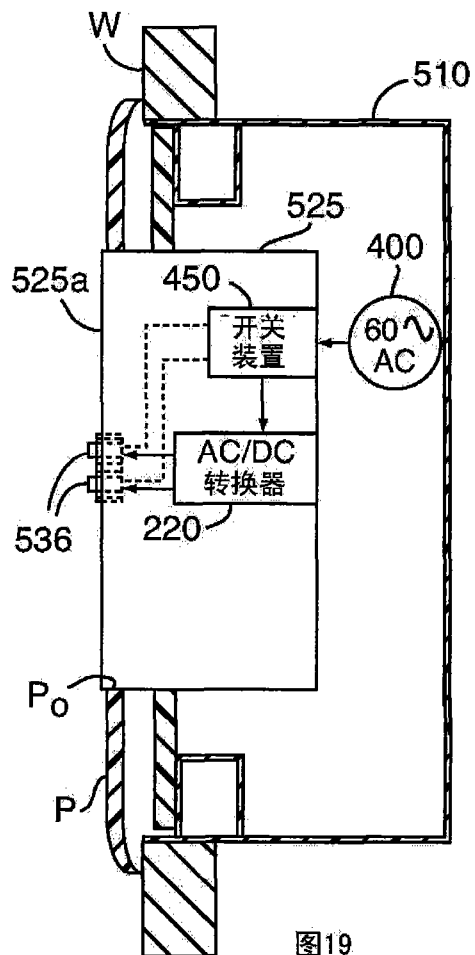


图19

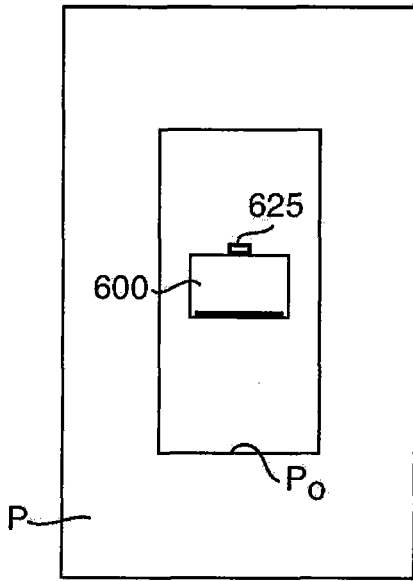


图20

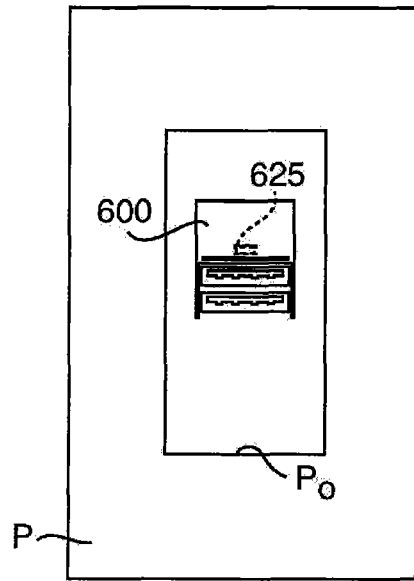


图21

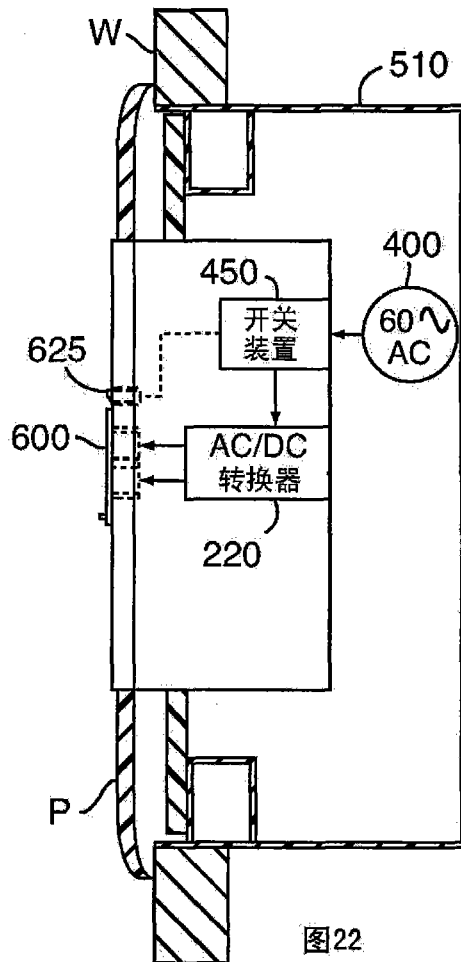


图22