



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102185234 B

(45) 授权公告日 2015. 01. 28

(21) 申请号 201110021535. 3

(22) 申请日 2011. 01. 04

(30) 优先权数据

12/652, 647 2010. 01. 05 US

(73) 专利权人 微软公司

地址 美国华盛顿州

(72) 发明人 E·J·普特南

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 陈斌 钱静芳

(51) Int. Cl.

H01R 43/00 (2006. 01)

H01R 13/02 (2006. 01)

H01R 13/40 (2006. 01)

H01R 13/70 (2006. 01)

G01R 31/36 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1578047 A, 2005. 02. 09, 说明书第 5 页第 15 行至第 9 页第 25 行, 图 1-3.

CN 1578047 A, 2005. 02. 09, 说明书第 5 页第

15 行至第 9 页第 25 行, 图 1-3.

US 5482793 A, 1996. 01. 09, 说明书第 3 栏第 7 行至第 6 栏第 4 行, 图 1-5.

US 5545935 A, 1996. 08. 13, 全文.

US 5844400 A, 1998. 12. 01, 全文.

审查员 潘小明

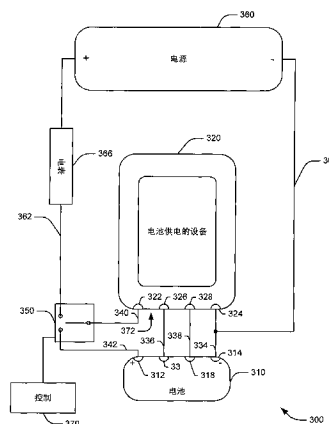
权利要求书2页 说明书11页 附图14页

(54) 发明名称

电池供电的设备的连接器

(57) 摘要

本申请描述了一种电池供电的设备的连接器。可以同时将电池供电的设备耦合到非电池电源和来自电池的信息信号。设备上的电源触点耦合到电源, 而电池上的一个或多个信息触点耦合到设备上相应的触点。



1. 一种测试电池供电的设备的方法,包括:

在多个电池供电的设备的一个或多个测试期间,对于各个电池供电的设备:

从外部电源向该电池供电的设备提供比该电池供电的设备的电池能够提供的电量更多的电量,所述外部电源通过一连接器代替电池来供电,所述连接器的至少一部分安装在所述电池的电源触点和该电池供电的设备的电源触点之间;以及

在从外部电源通过所述连接器向所述电池供电的设备供电的同时,将一个或多个电池信息数据信号从所述电池提供到所述电池供电的设备。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述连接器将所述电池供电的设备上的一组一个或多个电源触点耦合到所述外部电源而非耦合到所述电池上的一组一个或多个电源触点。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,提供一个或多个电池信息数据信号包括将所述电池供电的设备上的一组一个或多个数据信号触点耦合到所述电池上的一组一个或多个数据信号触点。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,还包括测量所述电池供电的设备消耗的电能。

5. 一种测试电池供电的设备的装置,包括:

第一连接器,所述第一连接器被配置成在电池供电的设备的一个或多个测试期间将所述电池供电的设备上的第一电源触点耦合到外部电源来代替所述电池供电的设备上的所述第一电源触点和电池上的第一电源触点之间的耦合,所述第一连接器的至少一部分被配置成安装在所述电池和所述电池供电的设备上的电池接收表面之间,所述外部电源在所述电池供电的设备的一个或多个测试期间提供比所述电池能够提供的电量更多的电量,所述第一连接器被配置成在电池供电的设备上的所述第一电源触点和所述外部电源耦合的同时允许所述电池供电的设备上的数据信号触点耦合到所述电池上的数据信号触点。

6. 如权利要求 5 所述的装置,其特征在于,还包括被配置成将所述电池供电的设备上的所述第一电源触点可切换地耦合到所述电池上的所述第一电源触点或耦合到所述电源的开关。

7. 如权利要求 6 所述的装置,其特征在于,所述开关被配置成响应于一个或多个基于时间的信号来工作。

8. 如权利要求 5 所述的装置,其特征在于,还包括被配置成将所述电池供电的设备上的所述数据信号触点耦合到所述电池上的所述数据信号触点的第二连接器。

9. 如权利要求 5 所述的装置,其特征在于,所述第一连接器让所述电池上的所述数据信号触点暴露。

10. 如权利要求 5 所述的装置,其特征在于,还包括被配置成将所述电池供电的设备上的第二电源触点和所述电池上的第二电源触点耦合到所述外部电源的第二连接器。

11. 如权利要求 5 所述的装置,其特征在于,所述电池上的所述数据信号触点被配置成提供所述电池的电池信息数据。

12. 如权利要求 5 所述的装置,其特征在于,所述电池上的所述数据信号触点被配置成提供所述电池的温度信息数据。

13. 如权利要求 5 所述的装置,其特征在于,所述第一连接器包括铜带。

14. 如权利要求 5 所述的装置,其特征在于,所述第一连接器被配置成最小化所述第一连接器所提供的相应的有效阻抗。

15. 一种用于测试多个电池供电的设备的系统,所述系统包括:

机箱,所述机箱可被配置成同时容纳和测试所述多个电池供电的设备;

用于所述多个电池供电的设备中的每个电池供电的设备的所述第一连接器,所述第一连接器被配置成将该电池供电的设备上的第一电源触点耦合到外部电源来代替该电池供电的设备上的所述第一电源触点与电池上的第一电源触点之间的耦合,所述第一连接器被配置成在该电池供电的设备上的所述第一电源触点耦合到所述外部电源的同时暴露所述电池上的信号触点来允许该电池供电的设备上的信号触点耦合到所述电池上的所述信号触点。

16. 如权利要求 15 所述的系统,其特征在于,还包括被配置成控制对耦合到所述系统的一个或多个电池供电的设备的信号数据的传送的一个或多个电路。

17. 如权利要求 15 所述的系统,其特征在于,所述系统被配置成按一个或多个间隔对所述多个电池供电的设备中的每个电池供电的设备的电池充电。

电池供电的设备的连接器

技术领域

[0001] 所公开的技术中的至少某些涉及电子设备的连接器。

背景技术

[0002] 有时候需要在长于设备允许的典型电池寿命的一段时间内操作电池供电的电子设备。这种场景的一个非限制性示例是在涉及设备的测试期间。测试过程可能需要比可从设备的电池获得的更多的能量。一个可能的解决方法是用非电池电源（例如，插头电源）来替代设备的电池。然而，用于电子设备的许多电池不仅提供电源而且还提供一个或多个信息信号（例如，电池容量信息）。如果用非电池电源来代替电池，则这种信息可能将不可用，并且这种信息的缺失可能对设备的正常工作造成负面影响。

发明内容

[0003] 公开了用于同时将电池供电的设备耦合到非电池电源和来自电池的信息信号的装置和方法。设备上的电源触点耦合到电源，同时电池上的一个或多个信息触点耦合到设备上的相应触点。

[0004] 本发明的方法的某些实施例从外部电源向电池供电的设备供电，该外部电源代替电池来供电并将一个或多个电池信息信号从电池提供到电池供电的设备。向电池供电的设备供电包括将电池供电的设备上的一个或多个触点的集合耦合到外部电源而非电池上的一个或多个触点的集合。提供一个或多个电池信息信号包括将电池供电的设备上的一个或多个触点的集合耦合到电池上的一个或多个触点的集合。该方法还包括在一个或多个测试期间操作电池供电的设备。该方法还包括测量电池供电的设备所消耗的电量。

[0005] 本发明的装置的某些实施例包括第一连接器，该第一连接器被配置成将电池供电的设备上的第一电源触点耦合到外部电源来代替在电池供电的设备上的第一电源触点和电池上的第一电源触点之间的耦合，该第一连接器被配置成允许电池供电的设备上的信号触点耦合到电池上的信号触点。该装置还包括开关，该开关被配置成可切换地将电池供电的设备上的第一电源触点耦合到电池上的第一电源触点或者耦合到电源。该开关被配置成响应于一个或多个基于时间的信号来操作。该装置还包括第二连接器，该第二连接器被配置成将电池供电的设备上的信号触点耦合到电池上的信号触点。在某些情况下，第一连接器让电池上的信号触点暴露。该装置还包括第二连接器，该第二连接器被配置成将电池供电的设备上的第二电源触点和电池上的第二电源触点耦合到外部电源。电池上的信号触点可被配置成提供电池信息和 / 或电池的温度信息。第一连接器可包括铜带。第一连接器随后可被配置成最小化第一连接器所提供的相应的有效阻抗。当电池在机械上耦合到电池供电的设备时，该装置的至少一部分可被配置成安装在电池和电池供电的设备上的电池接收表面之间。

[0006] 用于测试电池供电的设备的系统的某些实施例包括第一连接器，该第一连接器被配置成将电池供电的设备上的第一电源触点耦合到外部电源来代替电池供电的设备上的

第一电源触点与电池上的第一电源触点之间的耦合,该第一连接器被配置成通过暴露电池上的信号触点来允许将电池供电的设备上的信号触点耦合到电池上的信号触点。该系统还包括一个或多个电路,该一个或多个电路被配置成控制对耦合到该系统的一个或多个电池供电的设备的信号的传送。该系统还包括机箱,该机箱可被配置成至少部分地从耦合到该系统的一个或多个电池供电的设备的视图中隐去。该系统可被配置成按照一个或多个间隔来对电池充电。

[0007] 使得计算机执行本文公开的方法中的任一个的指令可被存储在一个或多个计算机可读介质上。

[0008] 继续参考附图和以下的具体实施方式,所公开的技术的这些和其它特征将变的更显而易见。

附图说明

[0009] 图 1 示出可用于本文描述的各技术的各实施例的示例性电池供电的设备。

[0010] 图 2A-2C 示出电池的一示例性实施例的视图。

[0011] 图 3 示出用于将电池和外部电源耦合到电池供电的设备的装置的一示例性实施例。

[0012] 图 4 示出用于将电池和外部电源耦合到电池供电的设备的方法的一示例性实施例的流程图。

[0013] 图 5 示出用于将电池和外部电源耦合到电池供电的设备的方法的另一示例性实施例的流程图。

[0014] 图 6A-6D 用电池装置的一示例性实施例来示出电池的视图。

[0015] 图 7 示出硬件控制系统的一示例性实施例的框图。

[0016] 图 8 示出通信和电源控制组件的一示例性实施例的框图。

[0017] 图 9 示出电源控制组件的一示例性实施例的框图。

[0018] 图 10 示出电源控制组件中的端口的一示例性实施例的框图。

[0019] 图 11 示出通信控制组件的一示例性实施例的框图。

[0020] 图 12 示出通信控制组件中的端口的一示例性实施例的框图。

[0021] 图 13 示出用于使用通信控制组件中的端口的一示例性方法的流程图。

[0022] 图 14 示出用于控制一个或多个电子设备的系统的一示例性实施例的框图。

[0023] 图 15 示出用于控制对一个或多个电子设备的访问的系统的一示例性实施例的框图。

具体实施方式

[0024] 以下公开的是硬件界面技术和 / 或相关系统和方法的实施例。各实施例决不应该被解释为限制。相反,本发明针对各公开的方法和系统及其等效方案(单独地或彼此的各种组合和子组合)的所有新颖和非显而易见的特征和方面。此处公开的方法不仅仅在人类头脑中执行。

[0025] 如在本申请和权利要求书中使用的,单数形式“一”、“一个”和“该”包括复数形式,除非上下文另外清楚地指明。另外,术语“包括”意味着“开放性包含”。当短语“和 / 或”

在句子中使用时,它可意味着句子中描述的“一个或多个”元素。此处描述的实施例是所公开的技术的示例性实施例,除非另外清楚地声明。

[0026] 虽然为方便呈现起见所公开的方法和系统中的某一些的操作是以特定的顺序次序来描述的,但应当理解,这一描述方法涵盖重新安排,除非以下阐明的具体语言需要特定排序。例如,顺序地描述的操作可在某些情况下被重新安排或并发执行。

[0027] 为简明起见,附图未示出可结合其他方法和系统使用所公开的方法和系统的各种方式。另外,本说明书有时使用像“提供”、“传送”和“发送”等术语来描述所公开的技术。这些和其他术语是所执行的实际操作的高度抽象。与这些术语相对应的实际操作可取决于特定实现而不同并且易于由本领域普通技术人员辨别。此外,除非上下文另外规定,术语“耦合”意味着电连接/电链接或电磁连接/电磁链接并包括直接连接或直接链接和通过一个或多个中间元件的间接连接或间接链接,而不改变电路的预期操作。

[0028] 此处描述的方法中的任一种可以至少部分地使用包括存储在一个或多个计算机可读存储介质上的计算机可执行指令的软件来执行。计算机可读存储介质可包括非易失性存储,诸如例如只读存储器(ROM)、闪存、硬盘驱动器、软盘和光盘(例如,CD、DVD)。计算机可读存储介质还可包括易失性存储,诸如例如随机存取存储器(RAM)、设备寄存器和处理器寄存器。任何这样的软件可以在单个计算机或联网计算机(例如,经由因特网、广域网、局域网、客户机-服务器网络、或其他这样的网络)上执行。

[0029] 计算机可执行指令可以在本地或分布式计算环境中执行。为清楚起见,只描述了基于软件的各项实现的某些所选择的方面。省略了本领域公知的其他细节。例如,应当理解,所公开的技术不限于任何特定计算机语言、程序或计算机。例如,所公开的实施例可使用各种各样市场上可购得的计算机系统来实现。所公开的方法中的任一种可另选地用硬件(例如,ASIC、PLD 或 SoC)来实现(部分地或完全地)。

[0030] 此外,软件实施方式中的任一个(包括例如用于使计算机执行所公开的方法中的任一种的计算机可执行指令)可以通过合适的通信手段来发送、接收或访问。这些合适的通信手段包括,例如,因特网、万维网、内联网、电缆(包括光缆)、磁通信手段、电磁通信手段(包括RF、微波和红外通信)、电子通信手段或任何这样的通信手段。这些通信手段可以是,例如共享或专用网络的一部分。

[0031] 图1示出可用于所公开的各项技术中的至少某些的一个或多个设备的示例性实施例,包括计算机110(例如,台式计算机、膝上型计算机、上网本、服务器、瘦客户机)、电话120(例如,蜂窝电话、智能电话、无绳电话)、和手持式计算设备130(例如,个人数字助理(PDA)、便携式音乐或视频播放器、视频游戏设备、电子书阅读器)。在特定实施例中,设备110、120、130中的两个或更多与所公开的技术中的一个或多个组合使用。设备110、120、130中的任一个可被配置成从网络(未示出)接收数据和/或向网络发送数据。

[0032] 一般而言,本文公开的各项技术的至少某些实施例可用于一个或多个电子电池供电的设备。电池供电的设备是从一个或多个电池获得其工作电源的至少一部分的设备。电池供电的设备可包括以上参考图1描述的设备中的任一个以及许多其他设备。即使设备从非电池源(例如,从AC源)接收其电源的一部分,设备也可以是电池供电的设备。

[0033] 图2A示出电池210的一示例性实施例的平面图。电池210包括上表面220。图2B示出电池210的侧视图。侧表面230的特征是多个触点,包括电源触点和一个或多个信

号触点。例如,所描绘的实施例示出阳极触点 240、阴极触点 242 和信号触点 244、246。信号触点 244、246 可被配置成将信息信号提供给电池供电的设备。例如,这些信息信号可包括,电池容量信息(例如,电池 210 中保留多少电量)、电池 210 的温度信息(例如,用于热保护电路)、功耗信息(例如,剩余时间信息)、电池身份信息(例如,制造商和 / 或型号信息)、充电状态信息、电压信息、电流信息和其他状态信息。在某些实施例中,该信息由电池 210 使用高速 DQ(HDQ) 串行接口、I²C 串行接口或其他接口来提供。该信息可至少部分地由耦合到电池 210 的一个或多个电路(例如,在电池 210 内部或在电池 210 上)来计算,这些电路可消耗存储在电池上的电能。这种电路的一个示例是德州仪器公司的 bqJUNIOR 系列集成电路中的任一种。

[0034] 在特定实施例中,触点出现在电池的多个表面上。某些电池具有至少部分地凹进一个或多个电池表面中、至少部分地凸起至一个或多个电池表面的上方、和 / 或至少部分地与一个或多个电池表面对齐的一个或多个触点。侧表面 230 上的触点凹进其中的区域有时候被称为“电池阱”(未示出)。一般而言,触点有时候也被称为“接头”。图 2C 示出电池 210 的透视图。

[0035] 图 3 示出用于将一个电池 310(或一个以上的电池)耦合到电池供电的设备 320 的装置 300 的一示例性实施例。电池包括阳极电压触点 312、阴极电压触点 314、和一个或多个信号触点 316、318。装置 300 有时候被称为“电池旁路”,但这个名称不应该用来限制装置 300 的元件。

[0036] 电池触点 312、314、316、318 具有电池供电的设备 320 上的相应的触点 322、324、326、328,因此形成了各自的触点对。一般而言,电池 310 和设备 320 上的电池接收表面 372 被设计成在机械上耦合在一起从而使得电池触点 312、314、316、318 电耦合到其相应的对应触点 322、324、326、328。然而,在某些实施例中,电池 310 上的触点不是全都具有电池供电的设备 320 上的相应的触点。在其他实施例中,设备 320 上的触点不全具有电池 310 上的相应的触点。

[0037] 对于装置 300,各个触点对中的至少一个的触点使用一个或多个连接器来彼此电耦合。例如,在所描绘的实施例中,连接器 336 耦合触点 316、326,连接器 338 耦合触点 318、328,而连接器 334 耦合触点 314、324。连接器一般由一种或多种导电材料构成。在某些配置中,触点 312、322 分别耦合到连接器 340、342,连接器 340、342 进而被连接到开关 350。开关 350 可以例如,通过连接器 362 和连接器 340 将电源 360 的 VDD(+) 接头耦合到设备触点 322。一般而言,电源 360 提供几乎与电池 310 在电池的正常期间提供的相等的 DC 电压。在某些实施例中,电源 360 提供 4.2 伏的 DC,但在其他实施例中,电源 360 可以提供一个或多个其他电压。开关 350 还可通过连接器 340、342 将电池触点 312 耦合到阳极设备触点 322。这阻止电源 360 向设备 320 供电并允许设备 320 对电池 310 充电和 / 或消耗来自电池 310 的电能。用于对电池 310 充电的电能可以通过例如 USB 端口或设备 320 上的一个或多个其他端口来提供给设备 320。

[0038] 在某些实施例中,开关 350 根据手动输入来切换;在其他实施例中,开关 350 响应于来自控制单元 370 的信号来改变。控制单元 370 包括电路或经编程的计算机。在某些情况下,控制单元 370 被配置成响应于一个或多个判定(例如,已经到达某一时点的判定、电池 310 的容量已经到达某一点的判定)来改变开关 350 并使得对电池 310 充电。因此,

装置 300 可用于在需要时（例如，在已经发生了特定量的设备 320 的测试之后）对电池 310 充电。

[0039] 在其他实施例中，开关 350 被略去，并且电源 360 的 VDD 接头使用连接器 340、362 耦合到设备触点 322。

[0040] 电源 360 的阴极 (-) 接头通过连接器 364 和连接器 334 耦合耦合到电池触点 314 和设备触点 324。这向电池 310 和设备 320 提供了公共基准电压。在至少某些情况下，现在需要对一个或多个电路的适当操作来通过触点 316、318 将信息提供给设备 320。其他实施例改为通过设备 320 和电池 310 上的一个或多个其他触点对（例如，通过阳极触点）来提供公共基准电压。

[0041] 当电源 360 的 VDD 接头耦合到设备 320 的触点 322，并且当电源 360 的阴极接头耦合到设备 320 的触点 324 时，设备 320 可以由电源 360 而非电池 310 来供电（例如，代替电池 310）。连接器 336、338 允许电池 310 和设备 320 交换信息，即使电池 310 未对设备 320 进行供电。因此，设备 320 可以较少地考虑电池 310 的容量来工作（例如，设备 320 可以比由电池 310 供电的情况下工作更长时间）。然而，因为连接器 316、318 仍然允许在电池 310 和设备 320 之间交换信息（例如，电池容量信息、电池温度信息），所以设备 320 仍然可以就像是电池作为正常工作来附连的一样工作。例如，如果设备 320 被配置成只有当其可以从电池 310 接收电池容量信息的情况下才打开，则装置 300 可以帮助满足这一要求即使电池 310 未对设备 320 进行供电。

[0042] 在某些实施例中，装置 300 还包括耦合到设备 320（例如，在电源 360 和开关 350 之间）的电表 366（例如，安培表）。电表 366 可以测量有电源 360 的各实施例中的设备 320 消耗的电能。在某些情况下，电表 366 可被合并到电源 360 中以允许对设备 320 吸收的电流的更准确的测量以及对设备 320 所需的电压的更准确的供应。

[0043] 图 4 示出用于将电池和外部电源耦合到电池供电的设备的方法 400 的一示例性实施例的流程图。在方法动作 410 中，从外部电源而非从电池向电池供电的设备提供电能。在方法动作 420 中，从电池将一个或多个电池信息信号提供给电池供电的设备。

[0044] 图 5 示出用于将电池和外部电源耦合到电池供电的设备的方法 500 的一示例性实施例的流程图。在方法动作 510 中，电池供电的设备上的第一组一个或多个触点耦合到外部电源上的一个或多个触点。这种耦合代替了对电池的一个或多个连接。在方法动作 520 中，电池供电的设备上的第二组一个或多个触点耦合到电池上的一个或多个触点。电池上的触点向设备提供一个或多个信息信号。在其他实施例中，在方法动作 530 中，在外部电源对电池供电的设备供电的同时对电池供电的设备执行一个或多个测试。

[0045] 方法 400、500 可以使用例如诸如装置 300 等装置并使用本文描述的一个或多个其他装置来执行。

[0046] 图 6A 示出耦合到电池 610 的电池装置 600 的一示例性实施例的平面图。电池 610 与电池 210 类似，但其他实施例可以使用不同的电池。装置 600 包括导体 630 和导体 660。导体 630 或直接地或通过中介（例如，开关 632）耦合到阳极连接器 650。导体 660 耦合到阴极连接器 652。连接器 650、652 可以与以上描述的图 3 的连接器 362、364 类似地耦合到电源（未示出）。导体 630、660 在此处被描绘为至少部分地沿着电池的上表面 620 延伸，但在其他实施例中，至少一个导体至少部分地沿着另一电池表面或不沿着电池表面延伸。在

某些实施例中,导体 630、660 具有除了此处公开的以外的一个或多个形状。

[0047] 图 6B 示出电池 610 的侧视图,其中侧表面 622 用阳极触点 640、阴极触点 642 和信号触点 644、646 来表征。(为清楚起见,开关 632 和连接器 650、652 从该视图中略去。)导体 630 的一部分 634 覆盖阳极触点 640 的至少一部分。导体 660 的一部分 664 覆盖阴极触点 642 的至少一部分。触点 640、642 被其相应的导体部分 634、664 覆盖的量可以变化。一般而言,导体部分 634、664 被配置成使得在机械上将电池 610 耦合到设备之后,电池供电的设备上的相应的接收触点电耦合到其相应的导体部分而非触点 640、642。在其他实施例中,导体部分 634、664 中的至少一个用作触点 640、642 中的至少一个和电池供电的设备上的一个或多个相应的接收触点之间的中间耦合器。在至少某些情况下,信号触点 644、646 一般保持暴露以供耦合到电池供电的设备上的相应触点。

[0048] 在所描绘的实施例中,导体部分 634、664 被示为沿着电池侧表面 622 延伸并延伸到电池 610 的下表面上。在其他实施例中,导体部分 634、664 中的一个或多个具有除此外公开的以外的长度和 / 或形状。

[0049] 图 6C 示出沿着图 6A 和 6B 中指示的线的装置 600 的横截面图。该视图示出导体 630 的一示例性实施例。导体 630 包括子导体 636,子导体 636 沿着电池上表面 620 延伸并穿过侧表面 622,部分地或完全地覆盖触点 640。在该视图中,触点 640 被示为凹进电池阱 624 中。子导体 636(有时被称为“顶面阳极”)被配置成耦合到电池供电的设备上相应的触点并阻止触点 640 直接耦合到设备。子导体 636 通过与触点隔开和 / 或通过绝缘材料 674 层来与触点 640 电绝缘。绝缘材料 674 可包括,例如, Kapton® 和 / 或一个或多个其他材料。

[0050] 在附加实施例中,导体 630 还包括子导体 638,子导体 638 沿着电池上表面 620 延伸并穿过侧表面 622,部分地或完全地覆盖触点 640,因此与触点 640 耦合。在某些情况下,子导体 638 的至少一部分在子导体 636 和电池上表面 620 之间。子导体 636、638 耦合到开关 632。这可以允许通过子导体 636 将连接器 650 电耦合到已耦合的电池供电的设备(例如,对于使用电源对设备供电的情况),或者允许根据开关 632 的位置来将子导体 636、638 彼此耦合(例如,对于使用电池 610 对设备供电的情况)。

[0051] 简要地回到图 6A,在某些实施例中,子导体 638 通过从电池上表面 620 上的子导体 636 下面伸出的翼片 628 来耦合到开关 632。电子地,翼片 628 形成子导体 638 的延伸。在某些情况下,子导体 638 和翼片 628 是从一片材料形成的,而在其他情况下,它们是耦合在一起的分开的材料。翼片 628 和子导体 638(有时被称为“电池阳极”或“底面阳极”)根据开关 632 的位置共同帮助用电池 610 对设备供电。

[0052] 图 6D 示出沿着图 6A 和 6B 中指示的线的装置 600 的横截面图。该视图示出导体 660 的一示例性实施例。导体 660 包括与子导体 682 串联耦合的子导体 680。子导体 680 沿着电池上表面 620 延伸,并穿过侧表面 622,部分地或完全地覆盖触点 642,此处该触点被示为凹进电池阱 626 中。子导体 680 与触点 642 耦合。子导体 682 从电池 610 的下表面延伸到上表面 620,在外观上暴露相对于侧表面 622 的导电表面。在所描绘的配置中,子导体 680、682 串联地连接(例如,它们彼此对折(double-back))。因此,子导体 680 被配置成耦合到电池供电的设备。这可以允许通过连接器 652 同时将触点 642 和电池供电的设备耦合到电源。这种配置可以向电池和设备提供共同的基准电压。

[0053] 在图 6C 和 6D 的实施例中,导体 630、660 还分别包括附加绝缘部分 672、684,如虚线所指示的。这些绝缘部分使导体 630、660 的外表面绝缘。

[0054] 以上描述的子导体可包括一个或多个导电材料。在某些实施例中,使用诸如金属带(例如,铜带)等的导电薄膜。铜提供了模仿金的低电阻的相对较低的电阻,这常常在电池触点中使用。金属带可包括导电侧和相对的绝缘侧。可以选择导电材料使得导电材料与电池 610 的尺寸相比是薄的。在某些情况下,导体 630、660 足够薄从而使得装置 600 不会干扰如在电池 610 的正常使用中在机械上耦合到电池供电的设备的电池 610。装置 600 还可被配置成可移动地附连到电池 610,从而使得装置 600 在需要时可以与电池 610 分开。在某些情况下,装置 600 可以适于不同的电池型号。

[0055] 在某些情况下,导体 630、660 被配置成在连接器 650、652 和电池触点 640、642 或设备触点之间提供所选阻抗。一个示例目标阻抗是 $50\text{m}\Omega$ 左右,虽然目标阻抗在多个设备之间可以不同。为了获得目标阻抗,可以这样构造装置 600 从而使得连接器 650 加上导体 630 的总长度(和/或连接器 652 加上导体 660 的总长度)为例如小于 8 英寸、小于 12 英寸、或小于另一长度。

[0056] 如果导体太长或者导体的横截面太小,则所得电阻可能对电池的工作造成负面影响。结果,在某些情况下,电池供电的设备将察觉电池的问题并无法正确地工作。例如,设备可能无法上电、一旦加载操作系统之后无法保持上电状态、无法对电池充电、和/或向操作系统提供错误的“低电量”指示。

[0057] 图 7 示出硬件控制系统 700 的一示例性实施例的框图。系统 700 的一个或多个组件至少部分地被包含在容器 710 内。在某些情况下,容器 710 包括机箱(例如,2U 机箱或其他经修改的或未修改的机箱设计)。容器 710 有时候出于特定覆盖区或整体大小(例如,紧凑的大小)来选择。一个或多个设备槽 720 被配置成耦合到一个或多个电子设备。在各实施例中,槽 720 包括一个或多个类型的数据和/或电源连接器(例如,USB、小型 USB、微型 USB、以太网、火线或其他类型)。在某些实施例中,设备槽 720 相对于容器 710 来定位从而使得耦合到设备槽 720 的一个或多个的电子设备至少部分地位于容器 710 内。容器 710 可被配置成至少部分地从耦合到设备槽 720 的一个或多个设备的视图中隐去。

[0058] 系统 700 还包括耦合到设备槽 720 的通信和电源控制组件 730。通信和电源控制组件 730 使用一个或多个电源控制线 740 来控制提供给耦合到槽 720 中的一个或多个的电子设备的电能。组件 730 还使用一个或多个数据线 750 来控制发送到电子设备和/或从电子设备接收的数据。下面更详细地描述通信和电源控制组件 730。

[0059] 在某些情况下,系统 700 还包括一个或多个电源 760。一个或多个电源 760 可以提供一个或多个电压(例如,4.2 伏 DC、12 伏 DC)的电能。电源 760 的输入电压可以是一个或多个电压(例如,115 伏 AC、208 伏 AC)。系统 700 还可包括一个或多个电能分配印刷电路板(PCB) 762、一个或多个冷却风扇 764、和一个或多个电源开关 766。

[0060] 通信和电源控制组件 730 可以耦合到可以在容器 710 内部或外部的主控制器 770。主控制器 770 通过一个或多个控制线 772 向通信和电源控制组件 730 提供控制信息。使用控制线 772 交换的控制信息可包括,例如,用于对耦合到设备槽 720 的一个或多个设备进行供电或操作的一个或多个信号。该一个或多个信号可用于控制诸如以上描述的装置 300、600 中的任一个等的装置。

[0061] 主控制器 770 还可以使用一个或多个数据线 774 与组件 730 交换数据。使用数据线 774 交换的数据可包括,例如,发送到耦合到设备槽 720 的设备或从耦合到设备槽 720 的设备接收的数据。这种数据可用于监视设备上的一个或多个情况和 / 或对设备执行一个或多个测试,包括调试操作。在至少某些情况下,沿着数据线 774 在主控制器 770 和设备之间传播的数据未经改变地通过通信和电源控制组件 730。

[0062] 控制线 772 和数据线 774 可以利用一个或多个协议和接口来串行地或并行地发送数据。在一个实施例中,对控制线 772 使用 RS-232 接口并且对数据线 774 使用 USB 接口。

[0063] 系统 700 一般是可缩放的。在其他实施例中,使用图 7 中示出的一个或多个组件的多个实例来提供用于电子设备(例如,电池供电的设备、硬盘驱动器、和 / 或其他设备)的自动化同时或近乎同时测试的系统。测试可包括,例如,将数据复制到电子设备上、运行一个或多个测试、从设备检索测试结果、打开设备和 / 或关闭设备、以及连接设备上的数据连接和 / 或断开设备上的数据连接(例如,到诸如个人计算机等一个或多个其他组件的连接)。可以任意次数地持续任意时间段地运行测试,通常无需或几乎无需人类干预。取决于系统 700 的配置,其可用于简洁地执行大型的自动化设备测试。可以模块化地构造系统 700 从而使得可以容易地添加或移除各组件。

[0064] 系统 700 的一个实施例包括:两组设备槽,每组包括八个设备槽(总共十六个设备槽);一个 12 伏 DC 电源;三个 4.2 伏 DC 电源;四个 12 伏 DC 风扇;一个 12 伏 DC 电能分配 PCB;耦合到电源的一个 AC 电源开关和一个 AC 线路输入;两个主控制器;以及四个通信和电源控制组件,控制组件中的每两个耦合到一组设备槽和一个主控制器。

[0065] 系统 700 的其他实施例包括可用于对耦合到系统 700 的设备执行无线信号测试(例如,蜂窝测试、蓝牙测试、WiFi 测试)的一个或多个天线。

[0066] 图 8 示出以上描述的通信和电源控制组件 730 的一实施例的框图。该实施例包括电源控制组件 810 和通信控制组件 820。在某些实施例中,组件 810、820 在一块电路板上。在其他实施例中,组件 810、820 在分开的电路板上制造并用线缆或其他连接器连接。通信控制组件 820 可被构造为电源控制组件 810 的插件板,在这种情况下,组件 810、820 可以例如用内部跳线来连接。

[0067] 组件 810 允许或单独地或以两个或更多端口为一组地控制和 / 或测量 N 个端口上的电压。在某些实施例中,可以手动地或者程序性和 / 或串行地或同时地控制端口。

[0068] 图 9 示出电源控制组件 810 的一示例性实施例的框图。主端口 910 与上述的主控制器 770 交换数据。可以对主端口 910 使用各种类型的端口(例如,串行端口、并行端口、USB 端口)。将从主控制器 770 接收的命令从主端口 910 发送到处理器 920。主控制器发送的示例性命令可包括用于处理器 920 本身的命令和 / 或用于 N 个端口 930、932 中的一个或多个的命令。处理器 920 发送指令到端口 930、932 中的一个或多个。端口 930、932 中的每一个允许控制提供给耦合到设备槽 720 的一个或多个设备的电能。在某些实施例中,端口 930、932 中的每一个耦合到如上述的装置 300、600 之类的装置。指令可以通过多路复用器 940 被路由到端口 930、932。在其中从端口 930、932 接收数据的各实施例中,该数据可以可能通过多路复用器 960 被发送到处理器 920。

[0069] 在某些情况下,控制组件 810 的多个实例通过网络接口 950 的相应实例并通过网络 952 耦合在一起。网络接口 950 可包括,例如 RS-485 串行链接或其他接口。接口 950 可

用于在控制组件 810 的多个实例之间共享单个主端口 910。

[0070] 在至少某些实施例中,控制组件 810 提供了从单个端口(例如,从单个串行或并行端口)程序性地控制多个设备的一种可扩展的方式。可扩展性至少部分地源于网络接口 950。

[0071] 图 10 示出端口 930(或图 9 的 N 个端口中的任一个)的一示例性实施例的框图。端口 930 包括被配置成从多路复用器 940 接收一个或多个信号的一个或多个开关 1010。开关 1010 可包括,例如,一个或多个锁存中继和/或其他类型的开关。在某些实施例中,端口 930 还包括可被配置成确定耦合到端口 930 的设备的状态(例如,设备是否通电)并将该信息提供给多路复用器 960 的电压检测组件 1020。图 10 中示出的组件中的一个或多个可以使用来自处理器 920 的命令来控制。

[0072] 简要地回到图 8,通信控制组件 820 可用于启用或禁用一个或多个数据连接器。例如,组件 820 可以禁用耦合到电子设备的 USB 连接器。如在本申请中包括权利要求书中所使用的,术语“连接器”或“数据连接器”指的是数据连接器插头和插座(例如,凸形和凹形连接器)。因为对于给定连接器类型的插头和插座物理构造不同但具有相似的操作原理,所以所公开的技术一般适用于连接器插头和插座两者。本文的某些实施例可以指,例如,“连接器”和相应的“端口”之间的交互,但这些示例不是限制性的。

[0073] 图 11 示出通信控制组件 820 的一示例性实施例的框图。组件 820 通过控制接口 1110 接收命令。在至少某些情况下,控制接口 1110 通过电源控制组件 810 接收命令。控制接口 1110 将命令发送到 N 个端口 1120、1122 中的一个或多个。端口 1120、1122 可以耦合到一个或多个电子设备。例如,端口 1120、1122 可以耦合到连接到设备槽 720 的设备。可以同时使用端口 1120、1122 中的一个或多个。

[0074] 图 12 示出端口 1120(或图 11 的 N 个端口中的任一个)的一示例性实施例的框图。端口 1120 包括数据开关 1210 和电源开关 1220。开关 1210、1220 耦合到一个或多个连接器 1230。开关可包括,例如,固态开关、锁存中继和/或一个或多个其他类型的开关。开关 1210、1220 控制对连接器 1230 的电流和数据信号流。在某些实施例中,连接器 1230 是端口 1120 的一部分,而在其他实施例中,连接器 1230 被集成到它耦合到的另一组件中。例如,连接器 1230 可以是设备槽 720 中的一个或多个的一部分。连接器 1230 被配置成在机械上和电子上耦合到相应的连接器 1250。连接器 1230、1250 可包括,例如,USB 连接器、以太网连接器、火线连接器、或许多其他类型的连接器之一。其他实施例可包括针对连接器 1230 的电源和/或数据信号的不同子集的附加开关。

[0075] 端口 1120 可被配置成向连接器 1230 提供对电流和数据信号流的独立控制。在某些实施例中,可以在同一时刻激活数据开关 1210 和电源开关 1220 来同时将其相应的信号提供给连接器 1230。在其他实施例中,例如,可以在不同时刻激活开关 1210、1220 以便在一个时刻提供数据信号而在另一时刻提供电源信号。可以通过对开关 1210、1220 中的每一个使用独立的控制信号来提供不同的激活时间。然而,在图 12 的实施例中,将来自多路复用器 1130 的控制信号提供给电源开关 1220,并且通过时间延迟电路 1240 将相同控制信号的延迟版本提供给数据开关 1210。在其他实施例中,延迟电路 1240 可改为被配置成延迟对电源开关 1220 的控制信号。一般而言,延迟可以是固定的或可变的(例如,根据模式变化、根据一个或多个用户输入变化、根据时间约束变化)。在某些情况下,连接器 1230 可以

用作连接器 1230 耦合到的相应的连接器 1250 的“开 / 关”开关。

[0076] 图 13 示出用于使用端口 1120 的一示例性方法 1300 的流程图。在方法动作 1310 中,将第一组一个或多个信号提供给数据连接器(例如,连接器 1230)。第一组一个或多个信号包括模拟从数据连接器发送到相应的数据连接器的一个或多个数据连接器电源信号的一个或多个信号。在方法动作 1320 中,将第二组一个或多个信号提供到数据连接器,第二组一个或多个信号模拟从数据连接器发送到相应的数据连接器的一个或多个数据连接器数据信号。在提供第一组一个或多个信号之后的延迟之后提供第二组信号。

[0077] 在某些情况下,端口 1120 可用于如方法 1300 之类的方法来模拟连接器与相应的连接器之间的交互。例如,它可以模仿将 USB 连接器插入 USB 端口(例如,在当 USB 连接器已经位于 USB 端口中但未通过连接器向端口发送信号的情况下)。因为 USB 连接器的设计,当 USB 连接器被插入到 USB 端口中时,连接器首先接收 VCC 和地信号,然后在不久之后,接收两个数据信号(D+ 和 D-)。两种类型的信号之间的延迟可以例如允许在激活数据信号之前重新初始化并重置 USB 连接器。同时激活电源信号和数据信号通常会将噪声引入到 USB 连接器和 USB 端口之间的连接中。为了正确地模拟将 USB 连接器插入到 USB 端口中,使用端口 1120 来首先激活 USB 端口的 VCC 和地信号,随后激活 USB 端口的数据信号。

[0078] 这种能力在测试具有连接器的设备时可以是有益的。例如,可以使用涉及将 USB 缆线插入到 USB 端口(或者从端口移除缆线)的场景来测试电子设备上的 USB 端口的功能而不必在测试期间在物理上插入或移除缆线。可以通过改变延迟电路 1240 提供的延迟来检查以不同的速度插入 USB 缆线的效果。在某些情况下,延迟大约是 50 毫秒。一般而言,延迟小于 1 秒,但可以使用任意长度的延迟。

[0079] 图 14 示出用于控制一个或多个电子设备的系统 1400 的一示例性实施例的框图。通信控制组件 1410(与上述的通信控制组件 820 相似)耦合到一个或多个电子设备 1420、1422。控制组件 1410 被配置成激活或停用设备 1420、1422 连接到的相应的连接器(未示出)。控制组件 1410 可以从控制计算机 1430 接收关于设备 1420、1422 中的哪些设备要启用或禁用其相应的连接器的命令。

[0080] 电子设备 1420、1422 可包括,例如,电池供电的设备、计算机组件和 / 或外围设备、制造设备和其他设备。

[0081] 图 15 示出用于控制对一个或多个电子设备的访问的系统 1500 的一示例性实施例的框图。系统 1500 包括耦合到一个或多个连接器 1550(例如,USB 端口、以太网端口、或一个或多个其他端口)的通信控制组件 1510(如上述的通信控制组件 820)。连接器 1550 耦合到一个或多个电子设备 1520。在许多情况下,设备 1520 包括要控制用户或计算机对其的访问的数据存储设备或一个或多个其他设备。连接器 1550 耦合到一个或多个客户机计算机 1540,客户机计算机 1540 可以被配置成通过连接器 1550 访问电子设备 1520。

[0082] 响应于来自控制计算机 1530 的一个或多个命令(例如,安全命令),通信控制组件 1510 可以激活或停用连接器 1550 中的一个或多个。在停用相应的连接器 1550 的情况下,客户机计算机 1540 无法访问设备 1520。因此,系统 1500 可用于根据一个或多个安全判定(例如,有效访问凭证和 / 或有效访问时间帧的标识)来控制客户机计算机对电子设备的访问。

[0083] 该系统可能比例如将电子设备连接到客户机计算机的 USB 端口并用软件指令来

启用或禁用 USB 端口更安全。在许多情况下,如果可以访问客户机计算机,则有可能重新激活已经由软件禁用的 USB 端口或其他端口。然而,系统 1500 不一定受来自客户机计算机 1540 的命令的影响并因此更安全。

[0084] 鉴于可应用所公开的技术的原理的许多可能的实施例,应当认识到,所示实施例仅是所公开的技术的示例,并且不应该被认为限制本发明的范围。相反,本发明的范围由所附权利要求书来限定。因此,要求保护落入这些权利要求的精神和范围内的所有内容作为本发明。

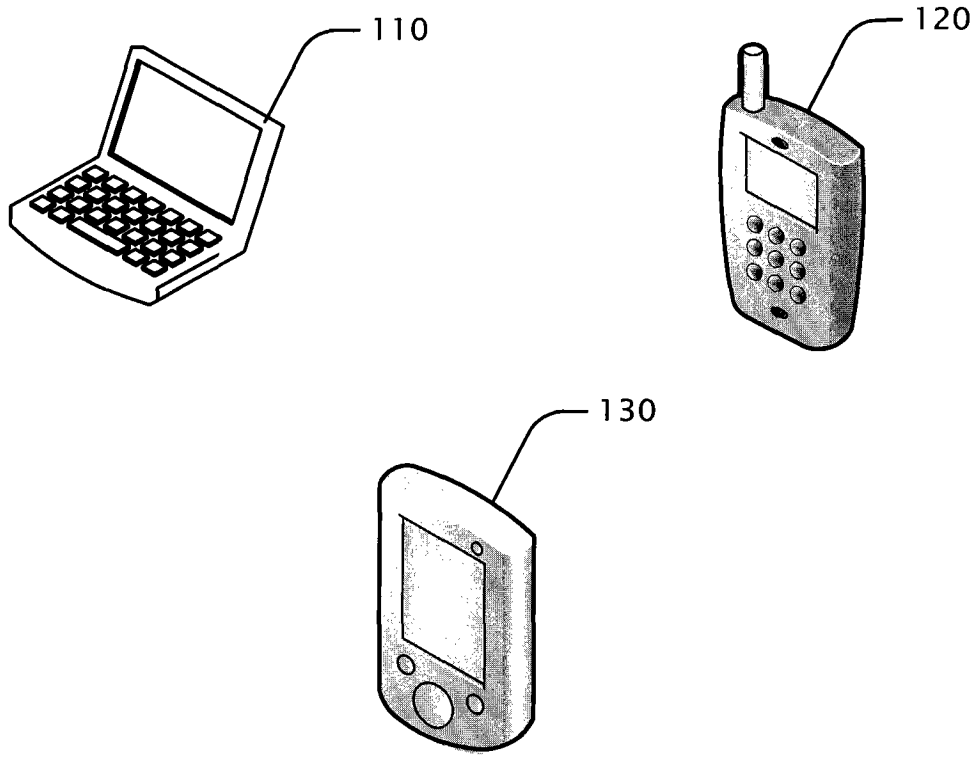


图 1

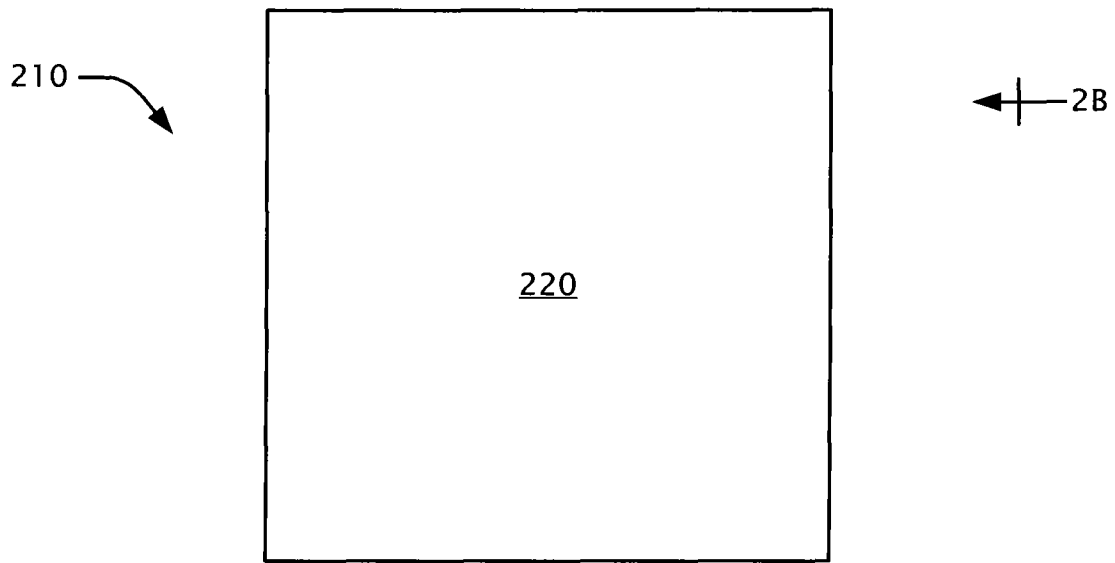


图 2A

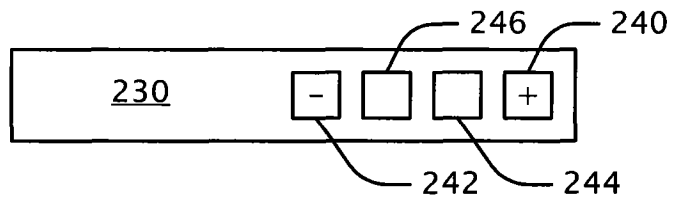


图 2B

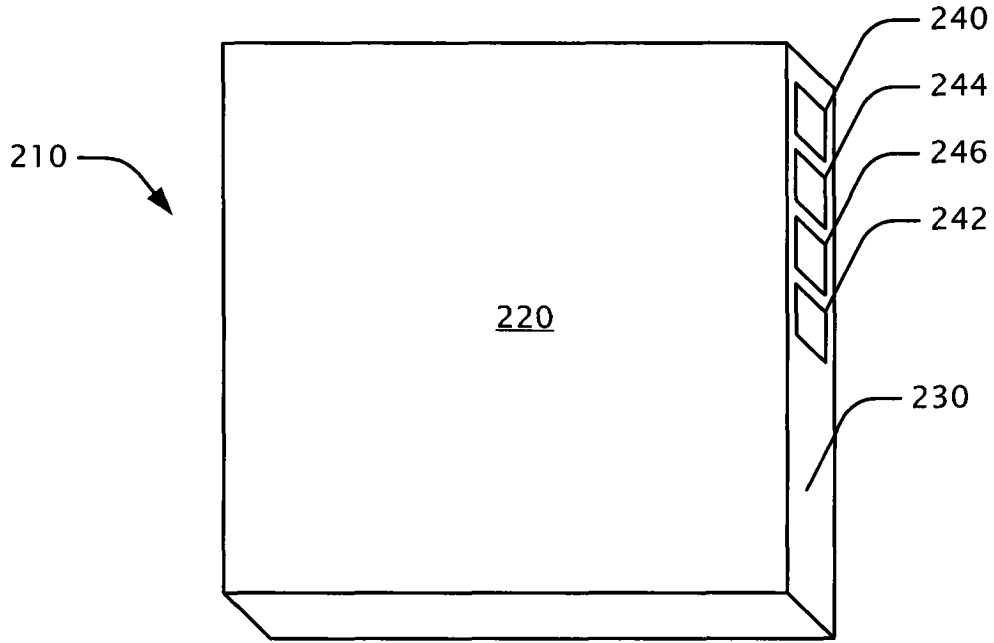


图 2C

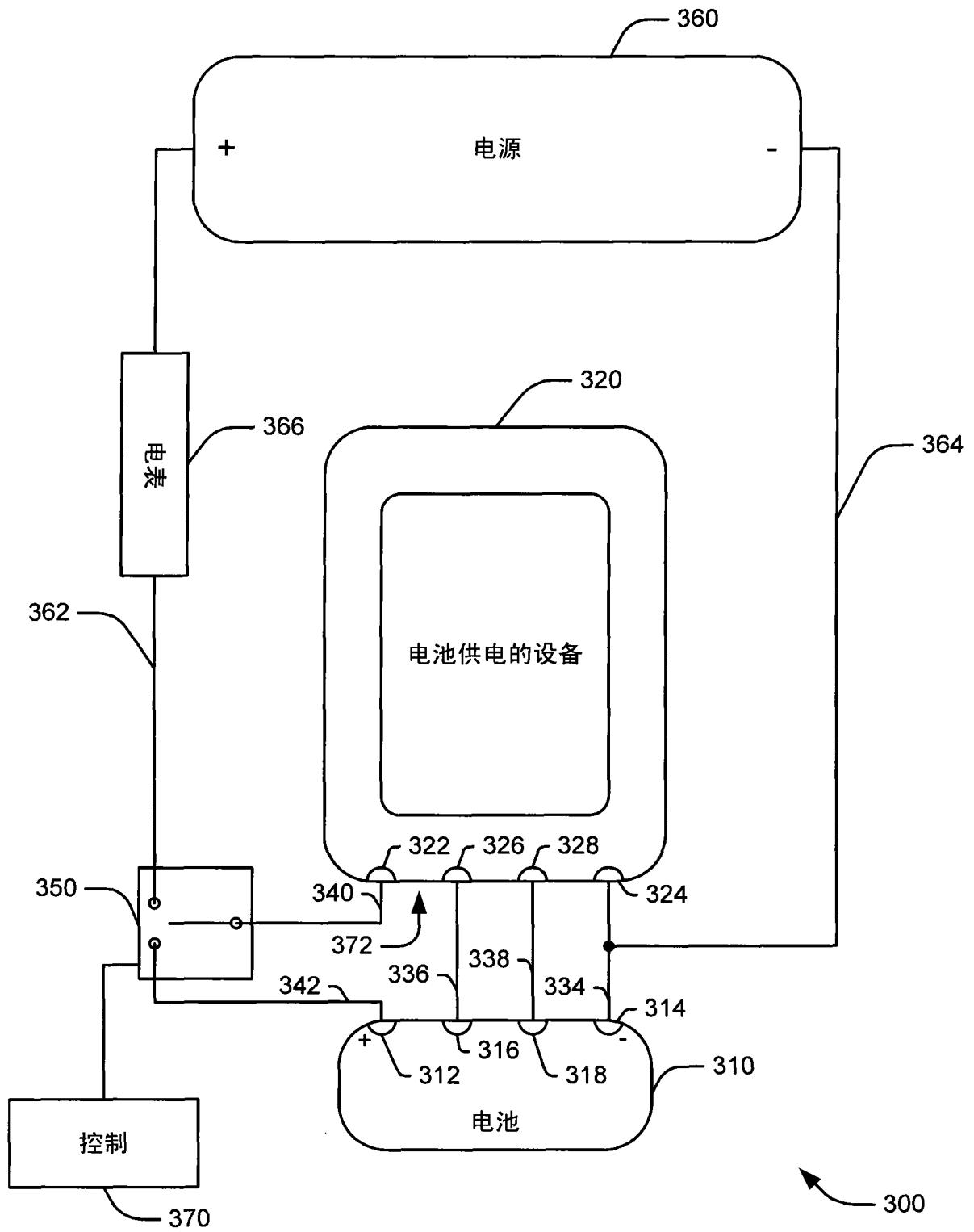


图 3

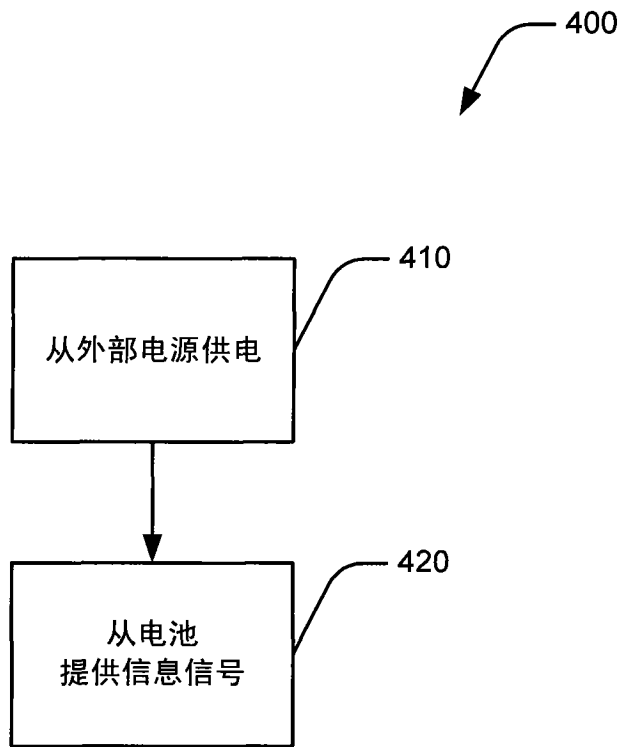


图 4

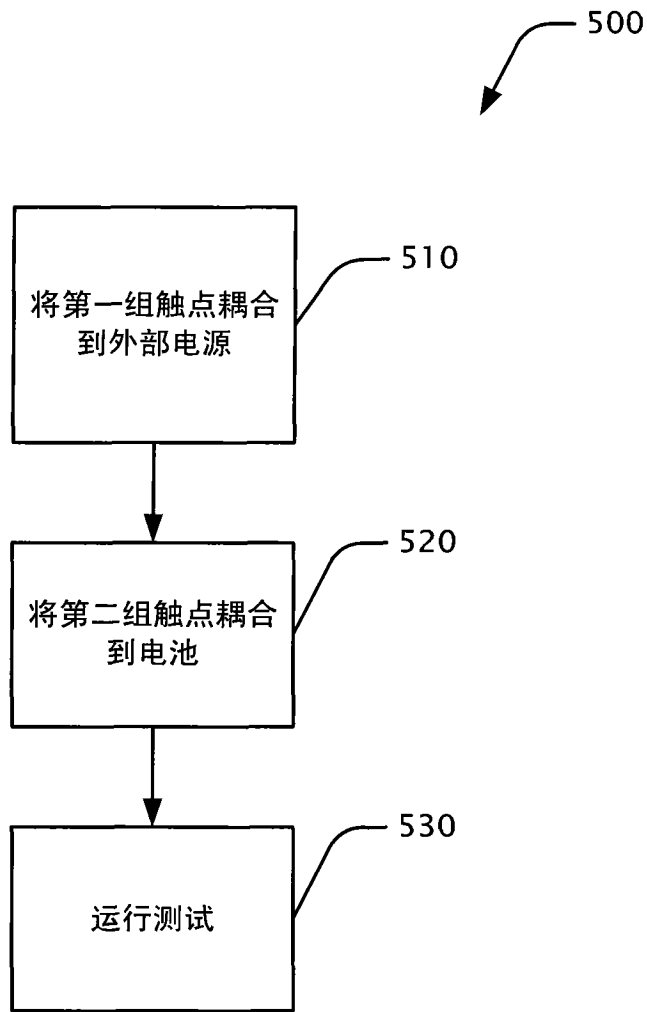


图 5

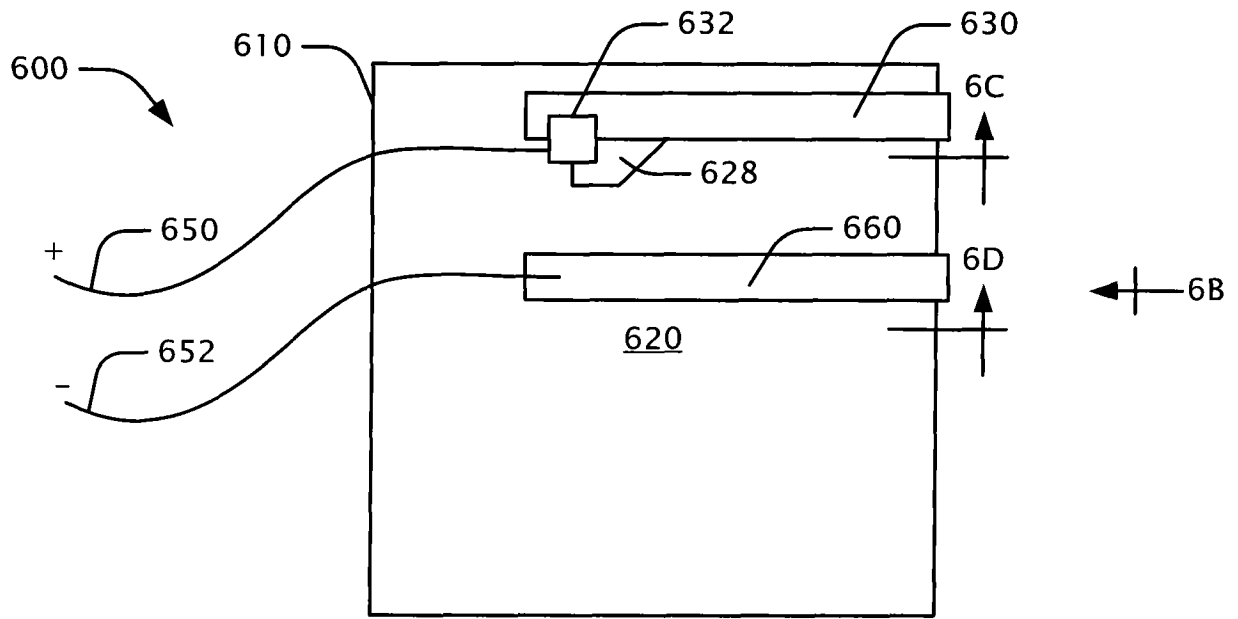


图 6A

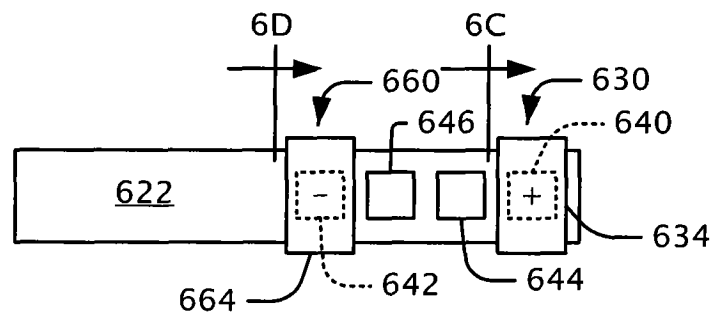


图 6B

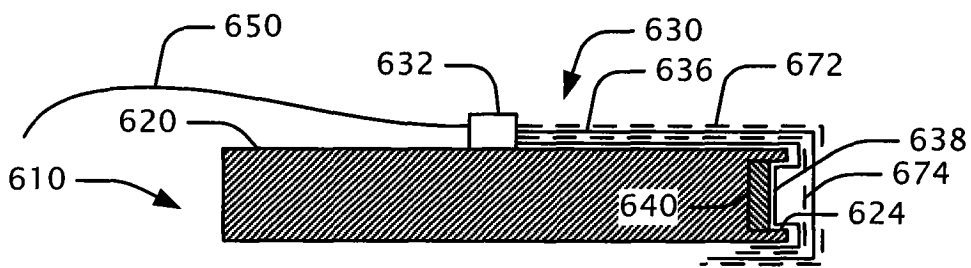


图 6C

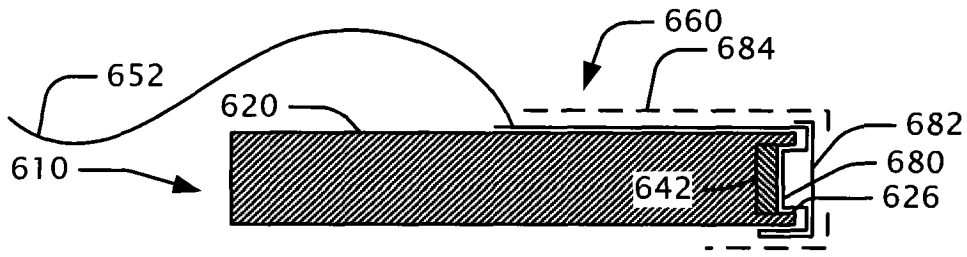


图 6D

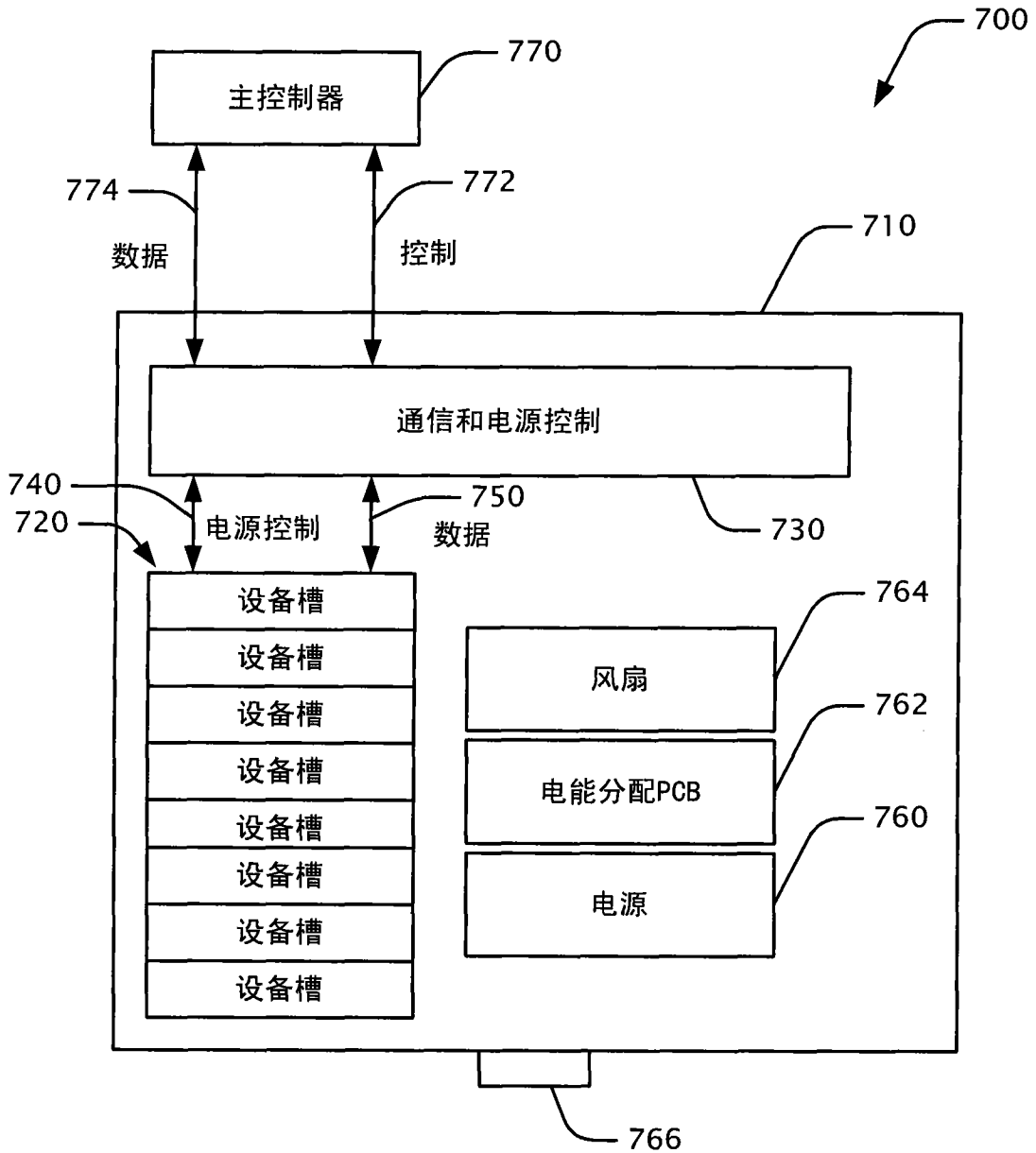


图 7

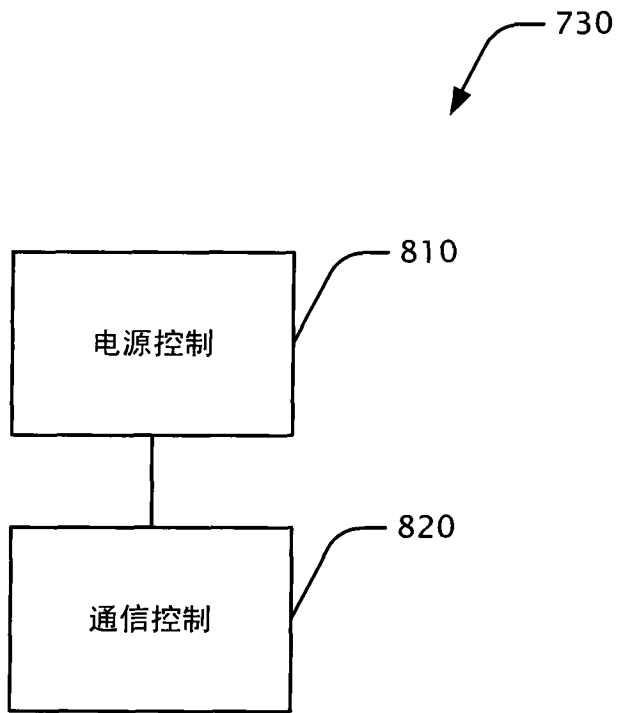


图 8

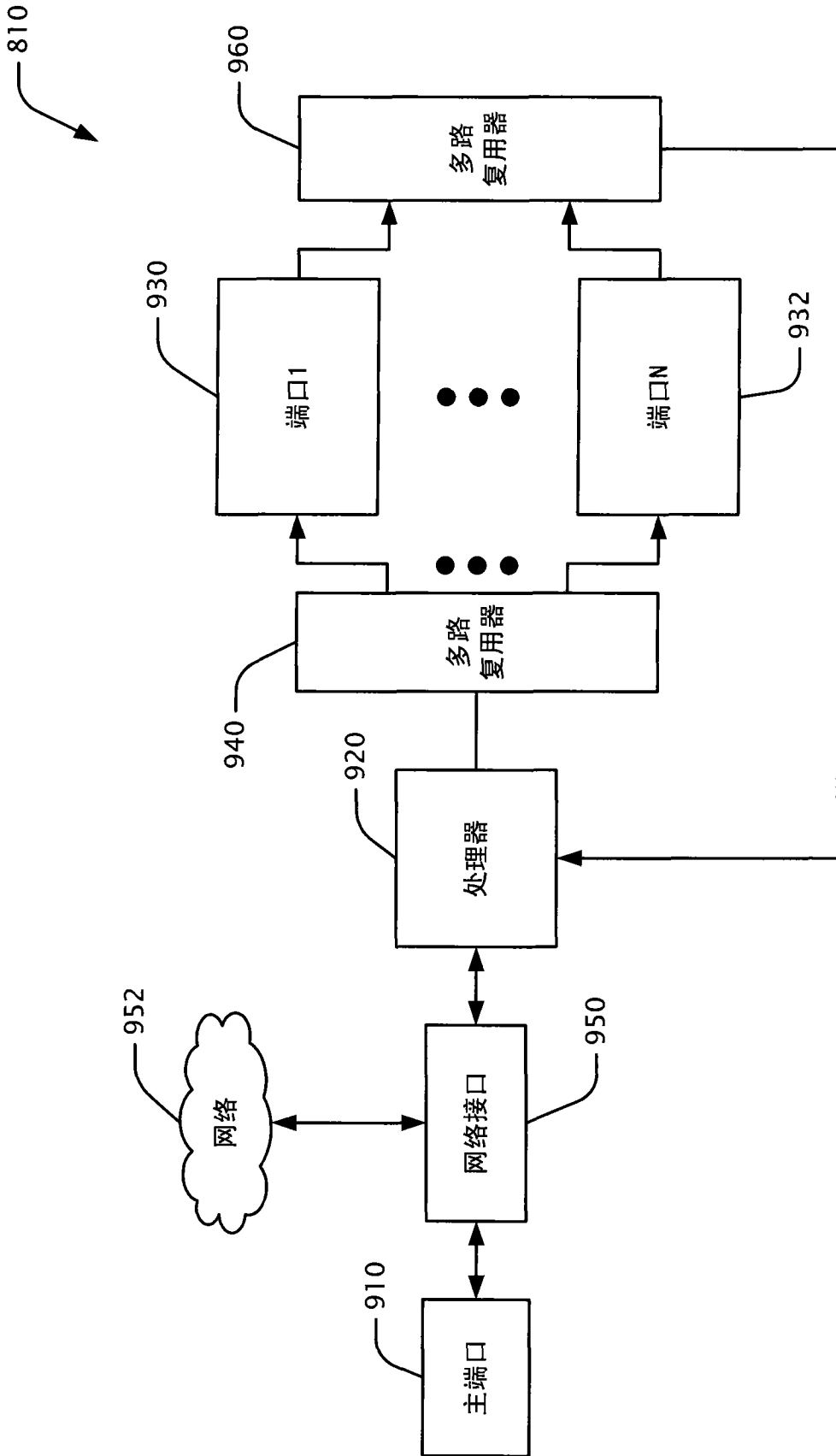


图 9

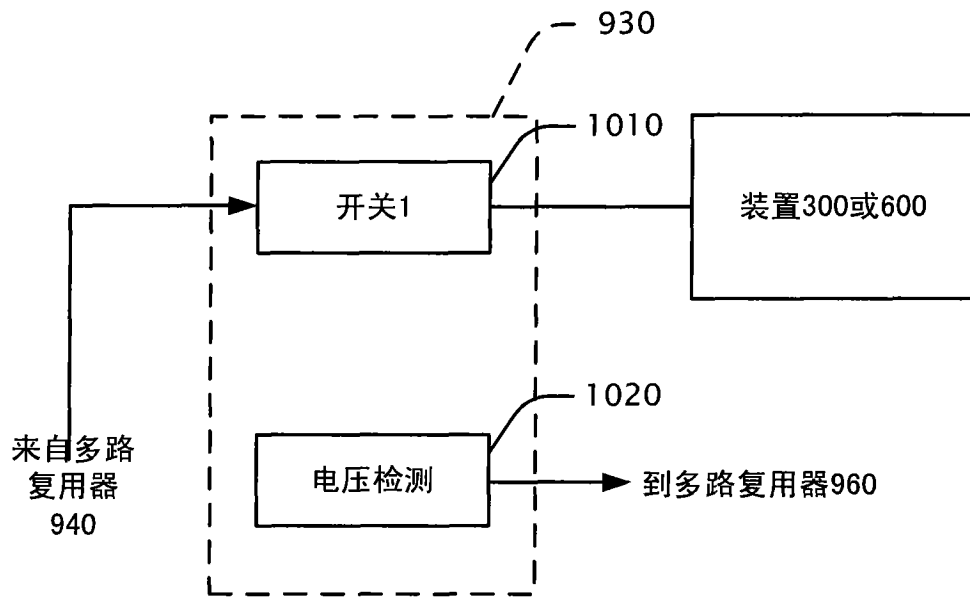


图 10

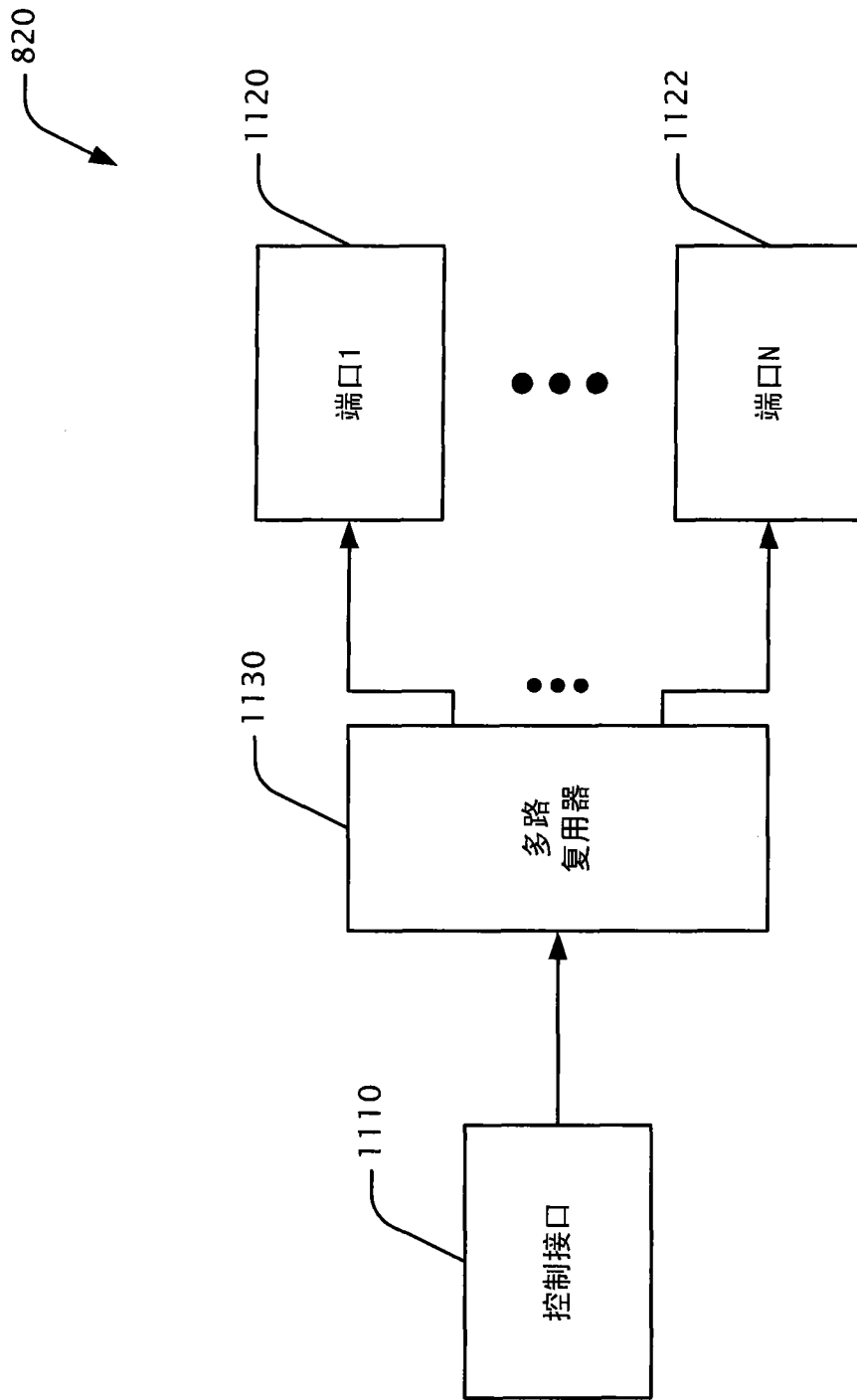


图 11

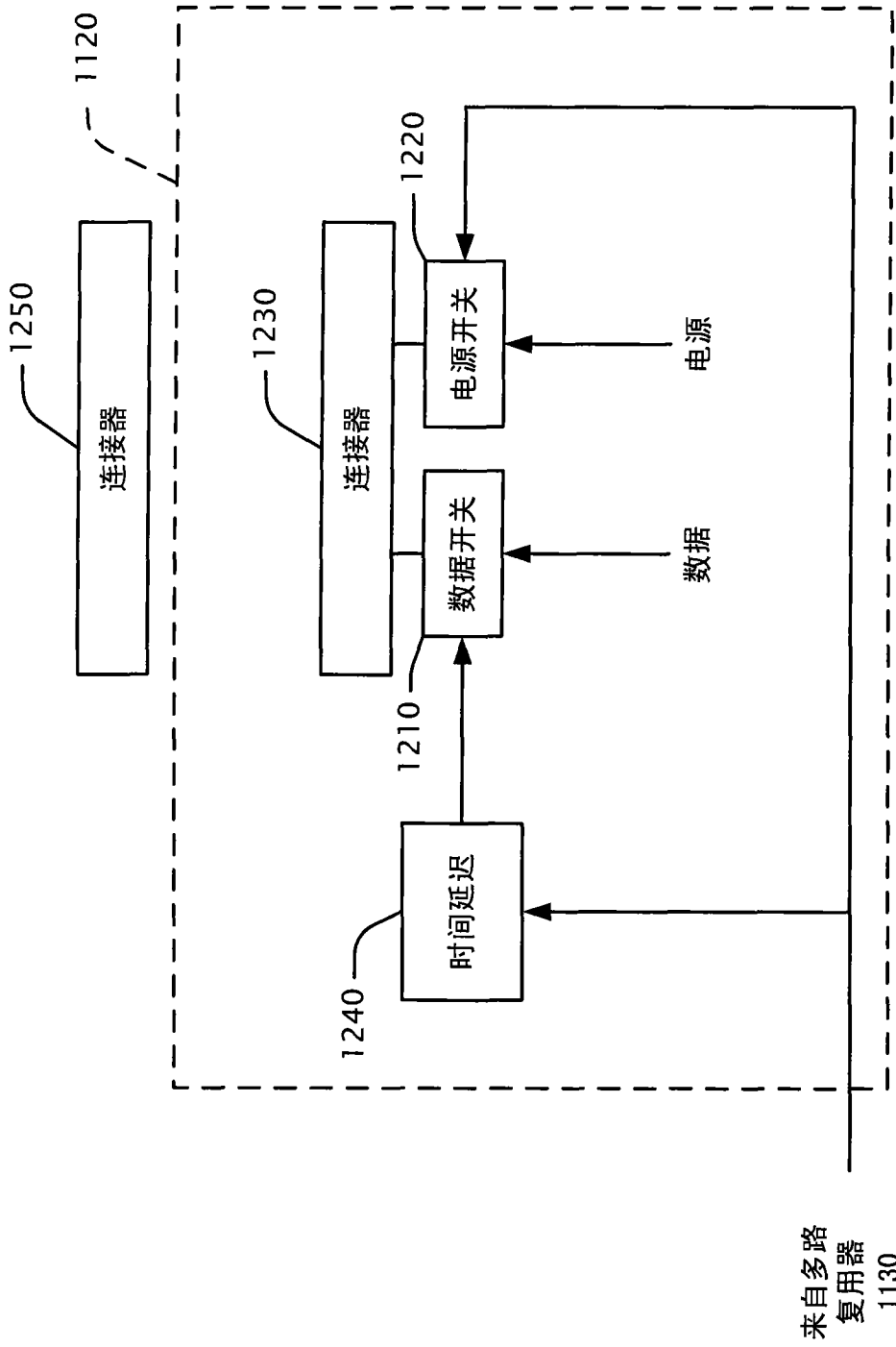


图 12

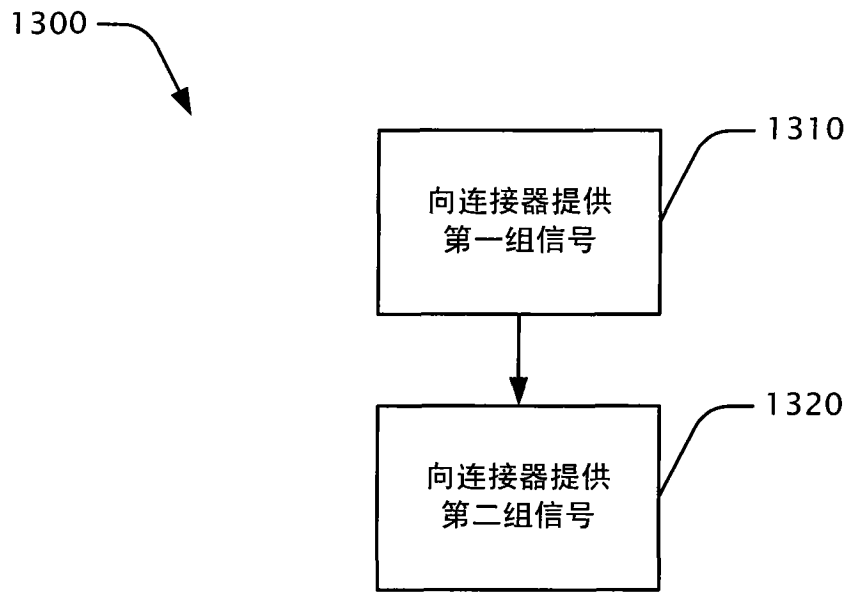


图 13

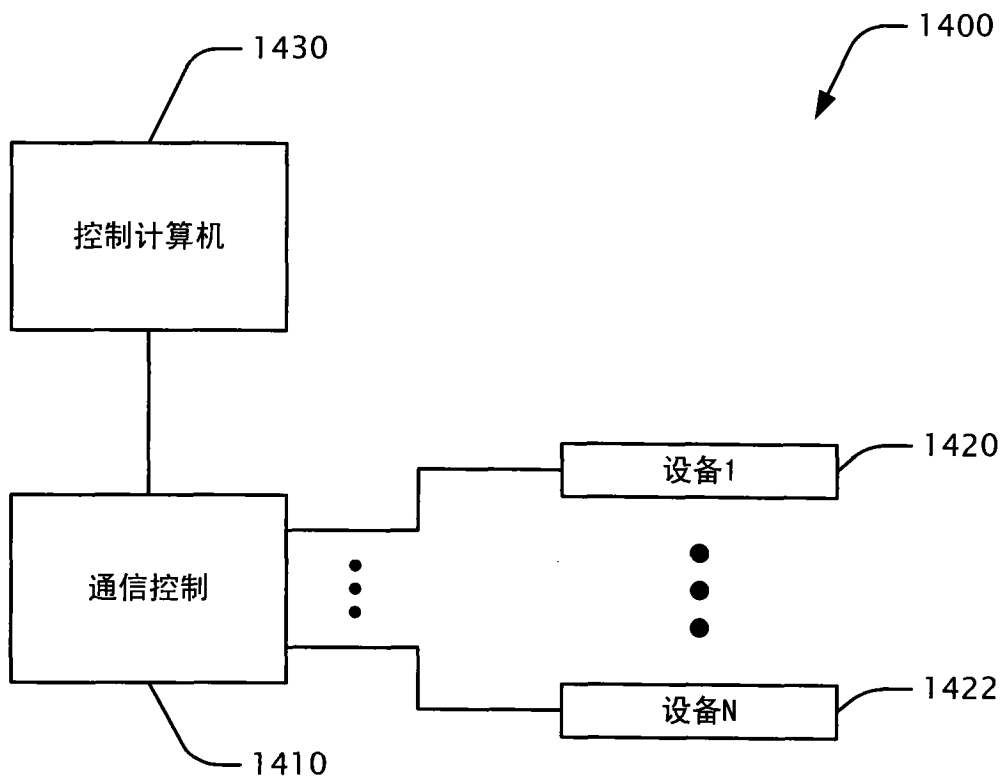


图 14

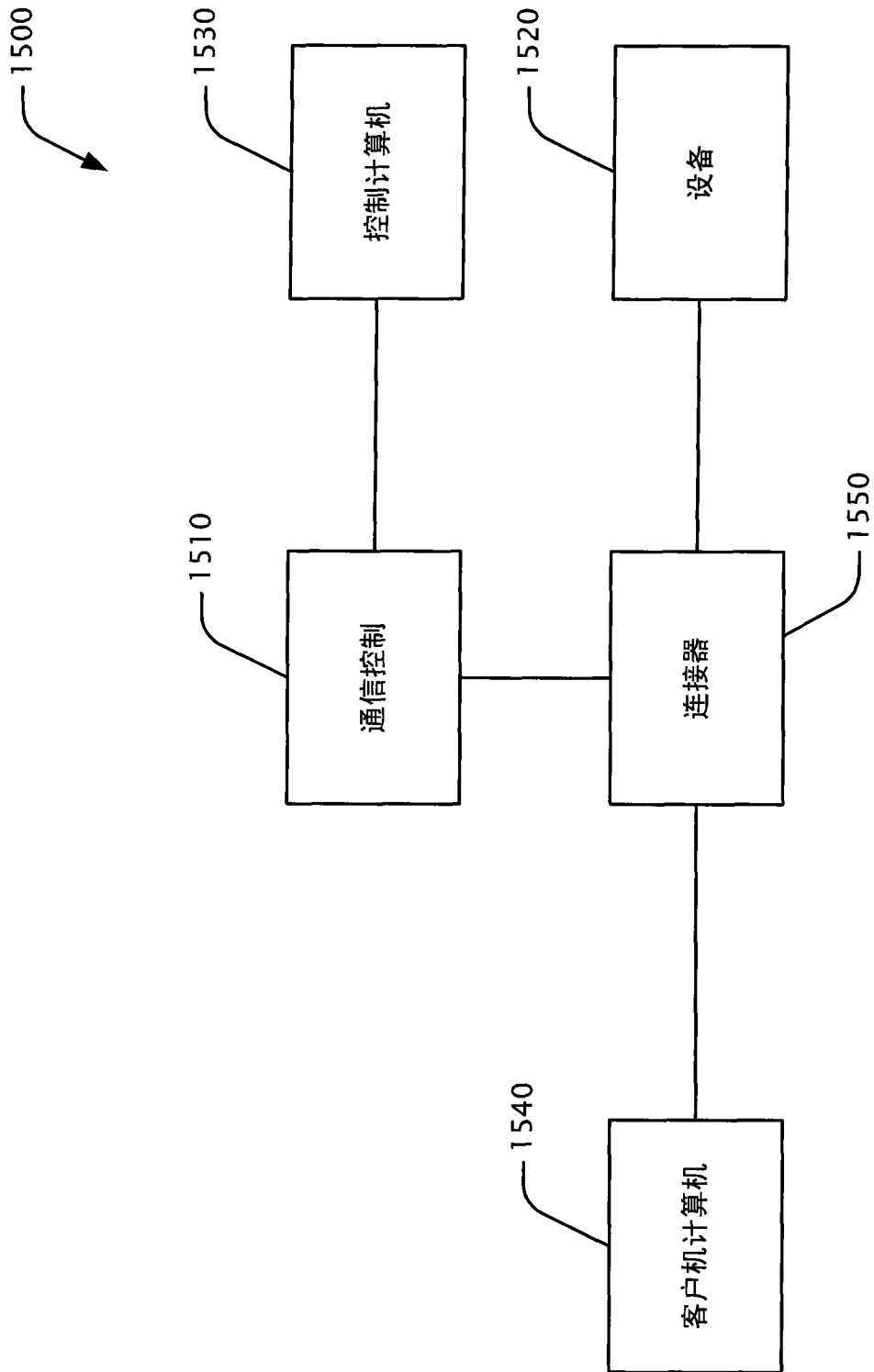


图 15