



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104981962 B

(45)授权公告日 2017.12.05

(21)申请号 201380072042.X

(22)申请日 2013.12.11

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104981962 A

(43)申请公布日 2015.10.14

(30)优先权数据

61/735,927 2012.12.11 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.07.31

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/CA2013/001039 2013.12.11

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/089688 EN 2014.06.19

(73)专利权人 斯马特浪潮科技公司

地址 加拿大安大略省

(72)发明人 彼得·佐西马迪斯

保罗·瓦特豪斯

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 曾贤伟 郝庆芬

(51)Int.Cl.

H02J 13/00(2006.01)

A47K 10/32(2006.01)

A47K 5/12(2006.01)

B67D 7/06(2006.01)

H02J 15/00(2006.01)

H02J 7/00(2006.01)

(56)对比文件

W0 2005/120782 A2,2005.12.22,

US 5006780 A,1991.04.09,

US 6977588 B2,2005.12.20,

US 2012/0133213 A1,2012.05.31,

CN 1109654 A,1995.10.04,

CN 102611171 A,2012.07.25,

审查员 曾丽娟

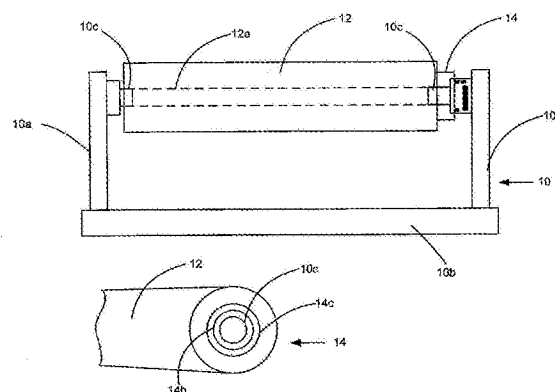
权利要求书4页 说明书10页 附图10页

(54)发明名称

用于分发器的功率管理系统

(57)摘要

描述了用于分发器的功率管理系统。所述系统包括连接到低功率零净电压(ZNV)功率源的控制电路。功率整流电路(PRC)将ZNV功率转换为高压直流(HVDC)功率。连接到所述HVDC功率源的能量存储系统接收并在所述能量存储系统中存储HVDC功率,所述HVDC功率被选择性地提供给连接到所述能量存储系统的分发器马达负载。所述系统提供了有效的解决方案,以解决下述问题:从一次性产品上的低功率电池源向分发器传输功率,以及提供最大限度地减少一次性产品和分发器之间的电气接口处的特别是在高湿度环境下的腐蚀的系统。



1. 一种用于管理向分发器递送功率的系统,所述系统包括:

功率控制器,可操作地连接到低功率零净电压功率源,其中所述低功率零净电压功率源经由开关电路由低功率直流功率源提供功率,其中所述开关电路和所述低功率直流功率源可操作地连接到可更换部件并且能够经由可分离的电气接口可连接到所述控制器,所述可分离的电气接口具有在所述可更换部件和所述分发器之间的电触点,所述控制器具有功率整流电路,所述功率整流电路用于将所述零净电压功率源转换为高压直流功率源;

至少一个能量存储系统,可操作地连接到所述高压直流功率源,用于接收高压直流功率并且在所述至少一个能量存储系统内存储所述高压直流功率;以及

分发器负载,可操作地连接到所述至少一个能量存储系统。

2. 如权利要求1所述的系统,其中所述控制器包括:用于将高压直流功率选择性地引导至所述至少一个能量存储系统以对所述至少一个能量存储系统进行充电的装置,以及用于基于负载需求将来自所述至少一个能量存储系统的功率选择性地引导至所述分发器负载的装置。

3. 如权利要求1所述的系统,其中,所述能量存储系统包括至少一个电容器。

4. 如权利要求3所述的系统,还包括辅助功率单元,所述辅助功率单元可操作地连接到所述高压直流功率源,用于接收高压直流功率并且在所述辅助功率单元内存储所述高压直流功率,并且其中,所述控制器包括:用于将高压直流功率选择性地引导至所述至少一个电容器中的每一个和辅助功率单元以对所述至少一个电容器和辅助功率单元进行充电的装置,以及基于负载需求将来自所述至少一个电容器和辅助功率单元的功率选择性地引导至所述分发器负载的装置。

5. 如权利要求4所述的系统,其中,所述控制器在从所述辅助功率单元向所述分发器负载供应功率之前,优先从所述至少一个电容器向所述分发器负载供应功率。

6. 如权利要求3所述的系统,其中,所述控制器包括至少一个开关,所述至少一个开关可操作地连接在所述至少一个电容器和辅助功率单元之间,用于将功率选择性地引导至所述至少一个电容器或者辅助功率单元,以对所述至少一个电容器或者辅助功率单元进行充电。

7. 如权利要求3所述的系统,其中,所述控制器包括电压测量装置,所述电压测量装置可操作地连接到所述至少一个电容器和辅助功率单元,用于测量所述至少一个电容器和辅助功率单元的电压,并且其中,所述控制器基于所述至少一个电容器和辅助功率单元的实际测量的电压,优先将来自所述高压直流功率源的功率递送至所述至少一个电容器,或者优先将来自所述辅助功率单元的功率递送至所述至少一个电容器。

8. 如权利要求7所述的系统,其中,所述控制器基于所述至少一个电容器和辅助功率单元的实际测量的电压,优先将来自所述至少一个电容器和辅助功率单元的功率递送至所述分发器负载。

9. 如权利要求3所述的系统,其中,当不存在分发器负载需求时,所述控制器将高压直流功率引导至所述至少一个电容器或辅助电池,以对所述至少一个电容器或辅助电池进行涓流充电。

10. 如权利要求1所述的系统,其中,所述零净电压功率源包括具有大小相等但相反的电压的交替正负电压脉冲,所述系统还包括可操作地连接到所述开关电路的数据电路,并

且其中,所述数据电路内的数据被混合到所述零净电压功率源的交替正负电压脉冲中,作为具有低电压的交替正负的电压脉冲,所述低电压代表所述数据电路内的数据。

11.如权利要求1所述的系统,其中,所述控制器包括解码电路,所述解码电路用于解释所述零净电压功率源中的数据脉冲。

12.如权利要求1所述的系统,其中,所述可分离的电气接口包括在所述可更换部件和分发器之间的非移动的电触点。

13.如权利要求1所述的系统,其中,所述可分离的电气接口包括在消耗品和分发器之间的移动触点。

14.如权利要求4所述的系统,其中,所述辅助功率单元是不可再充电的电池。

15.如权利要求13所述的系统,其中,在操作期间所述可更换部件适用于相对于所述分发器移动,并且所述可更换部件和分发器共同地包括能量再捕获系统,所述能量再捕获系统可操作地连接到所述可更换部件和分发器,用于捕获所述至少一个能量存储系统和/或辅助功率单元中的动能。

16.一种可更换部件,用于向系统提供低功率零净电压功率以管理向具有功率控制器的系统的功率递送,用于管理向分发器的功率递送,所述可更换部件包括:

可分离的电触点,用于形成针对系统的控制器的可分离的电气接口;

低功率直流功率源;

开关电路,用于将低功率直流功率源转换为零净电压功率源,并且经由可分离的电触点将零净电压功率施加到所述系统的控制器;

其中,当电触点被附加到系统时,所述系统用于:

将零净电压功率源转换为高压直流功率源;

在至少一个能量存储系统内存储来自所述高压直流功率源的能量;以及

使用所存储的能量向分发器负载提供功率。

17.一种分发器装置,包括权利要求1所述的系统和权利要求16所述的可更换部件。

18.一种用于管理向分发器负载递送功率以及用于通过在分发器和所述分发器的可更换部件之间的电气接口传输功率的如权利要求1所述的系统,其中:

所述低功率零净电压功率源,包括:可更换部件控制器和可操作地连接到所述可更换部件的第一功率单元,所述可更换部件控制器具有功率逆变电路(PIC),所述功率逆变电路用于将来自所述第一功率单元的直流功率转换为零净电压功率信号;

所述功率整流电路,包括:第一电路,可操作地连接到所述分发器,以通过所述电气接口接收所述零净电压功率信号,所述第一电路用于将所述零净电压功率信号转换为高压直流功率;

所述能量存储系统,包括:至少一个功率存储装置,可操作地连接到所述第一电路以接收高压直流功率;

以及所述功率控制器,包括:第二控制器,可操作地连接到所述第一电路、至少一个功率存储装置以及分发器负载,所述第二控制器具有:

用于将高压直流功率选择性地引导至所述至少一个功率存储装置以对所述至少一个功率存储装置进行充电的装置;

用于将所述至少一个功率存储装置中存储的功率选择性地引导至所述分发器负载的

装置。

19. 如权利要求18所述的系统,还包括辅助功率单元,所述辅助功率单元可操作地连接到所述第二控制器,并且其中所述第二控制器具有用于将高压直流功率选择性地引导至所述辅助功率单元的装置。

20. 如权利要求18或者19所述的系统,其中,所述至少一个功率存储装置包括电容器,并且其中所述第二控制器包括在从所述辅助功率单元向所述分发器负载供应功率之前、优先从所述电容器向所述分发器负载供应功率的装置。

21. 如权利要求20所述的系统,其中,所述第二控制器包括至少一个开关,所述至少一个开关可操作地连接在所述电容器和辅助功率单元之间,用于将功率选择性地引导至所述电容器或者辅助功率单元,以对所述电容器或者辅助功率单元进行充电。

22. 如权利要求20所述的系统,其中,所述第二控制器包括电压测量装置,所述电压测量装置可操作地连接到所述电容器和辅助功率单元,用于测量所述电容器和辅助功率单元的电压,并且其中,所述第二控制器基于所述电容器和辅助功率单元的实际测量的电压,优先将来自所述高压直流功率源的功率递送至所述电容器,或者优先将来自所述辅助功率单元的功率递送至所述电容器。

23. 如权利要求20所述的系统,其中,所述第二控制器基于所述电容器和辅助功率单元的实际测量的电压,优先将来自所述电容器和辅助功率单元的功率递送至所述分发器负载。

24. 如权利要求20所述的系统,其中,当不存在分发器负载需求时,所述第二控制器将高压直流功率选择性地引导至所述电容器或者辅助电池之一,以对所述电容器或者辅助电池进行涓流充电。

25. 如权利要求18所述的系统,其中,所述零净电压功率信号包括具有大小相等但相反的电压的交替正负电压脉冲,所述系统还包括可操作地连接到所述可更换部件控制器的数据电路,并且其中,来自所述数据电路内的数据被混合到所述零净电压功率源的交替正负电压脉冲中,作为具有低电压的交替正负的电压脉冲,所述低电压代表所述数据电路内的数据。

26. 如权利要求25所述的系统,其中,所述第二控制器包括解码电路,所述解码电路用于解释所述零净电压功率源中的数据脉冲。

27. 一种通过可更换部件和第二部件之间的可分离的电触点接口将来自所述可更换部件上的第一能量存储系统的功率传输至所述第二部件上的第二能量存储系统、以及用于管理所述第二部件上的功率的方法,所述第二部件上的功率被递送至被配置到所述第二部件的电气负载,所述方法包括以下步骤:

- a. 将来自所述可更换部件上的低功率直流功率源的直流转换为低功率零净电压信号;
- b. 通过所述可分离的电触点接口将所述零净电压信号传输至所述第二部件;
- c. 将所述零净电压信号整流为高压直流功率;
- d. 用所述高压直流功率对所述第二能量存储系统进行充电;以及
- e. 基于用户需求将来自所述第二能量存储系统的能量释放至所述电气负载。

28. 如权利要求27所述的方法,其中,所述第二能量存储系统包括至少一个电容器和第二功率单元系统,并且步骤d包括对所述第二功率单元系统或者所述第二能量存储系统进

行选择性地充电。

29. 如权利要求28所述的方法, 其中, 步骤d包括在对所述第二功率单元系统进行充电之前, 优先对所述至少电容器进行充电。

30. 如权利要求29所述的方法, 其中, 步骤e包括优先从所述至少一个电容器向所述电气负载释放功率。

31. 如权利要求30所述的方法, 其中, 所述零净电压功率信号包括具有大小相等但相反的电压的正负电压脉冲, 所述方法还包括将所述可更换部件内的数据混合到所述零净电压功率源以作为具有低于所述零净电压电压的电压的交替正负电压数据脉冲的步骤, 并且其中所述数据脉冲代表所述可更换部件内的数据。

32. 如权利要求31所述的方法, 还包括以下步骤: 对所述第二部件中的所述零净电压功率信号中的数据进行解码, 以及解释该数据以评估所述可更换部件是否被授权与所述第二部件一起使用。

33. 如权利要求27所述的方法, 其中, 当在操作期间所述可更换部件相对于所述第二部件移动时, 所述方法还包括以下步骤: 重新捕获所述可更换部件的动能以供在所述第二部件内使用。

用于分发器的功率管理系统

技术领域

[0001] 描述了一种用于分发器的功率管理系统。该系统包括连接到低功率零净电压 (zero net voltage, ZNV) 功率源的控制器。功率整流电路 (PRC) 将 ZNV 功率转换为高压直流 (higher voltage direct current, HVDC) 功率。连接到 HVDC 功率源的能量存储系统接收 HVDC 功率源并且将其存储于能量存储系统之内, 所述 HVDC 功率源被选择性地提供给连接到能量存储系统的分发器马达负载。该系统针对下述问题提供了有效的解决方案: 从一次性产品上的低功率电池源中向分发器传输功率, 以及提供最大限度地减少一次性产品和分发器之间的电气接口处的特别是在高湿度环境中的腐蚀的系统的问题。

背景技术

[0002] 用于如肥皂、空气清新剂 (air care) 和纸巾等产品的分发系统广泛用于世界各地的数以百万计的私人 and 公共盥洗室设施。众所周知, 这样的系统可以是手动、半自动或自动系统, 这些系统需要与系统的不同类型的用户交互以分发肥皂或纸巾。手动系统通常需要用户物理地移动按钮或曲柄臂等来移动机械部件以分发材料, 半自动系统可能需要用户触摸按钮来启动机械部件的电气激活, 而自动系统可以检测用户的存在以启动机械部件的电气激活。

[0003] 从公共健康的角度来看, 越来越希望增加在公共盥洗室设施中部署半自动和优选全自动的分发系统, 主要是为了减少或最小化用户与分发设备的物理接触, 从而减少病菌在用户之间传播的风险。

[0004] 然而, 半自动和自动分发系统给业主和管理人员 (特别是在他们的房产中可能有数百或数千盥洗室的那些大型建筑物或者设施的业主和管理人员) 带来问题。特别是, 如众所周知的, 分发系统要求例如纸巾产品或液体肥皂产品的消耗品必须随着产品被消耗而定期更换。因此, 业主/管理人员会聘请相当数量的人来负责补充分发器内的消耗品。

[0005] 在半自动和自动分发系统的情况下, 这些分发器大多数利用单个或多个电池提供能量来完成分发过程。在大多数设计中, 消耗品的消耗速率比电池内的功率消耗速率大得多。也就是说, 分发器内的纸巾一天可能不得不更换多次, 而在许多设计中, 分发器中的电池只以月份时间为尺度进行改变。然而, 不同的盥洗室可能具有基本上不同的使用速率, 从而使得在一个盥洗室内的电池可能比在附近的一个盥洗室中的电池更快地失效。其结果是, 通常非常难以随时间在众多的盥洗室之间有效地应对失效的电池, 分发器中电池的失效基本上成为了随机的事件。重要的是, 如果电池没有及时更换, 则用户往往会对分发设备变得沮丧, 并可能最终要么触摸设备的多个表面造成其后必须进行清洁, 要么更糟地, 造成对分发器的损坏。此外, 消耗品的制造商也由于不起作用的分发设备未分发消耗品而失去收入。

[0006] 这些因素中的每一个都可能对采纳和使用这些类型的分发器具有影响, 其中事实上消费者可能基于他们先前与特定类型分发器的交互的经验, 学会避开特定类型的分发器。其结果是, 分发器的可靠性上的改进可以对这类产品的采纳和使用具有显著影响。

[0007] 更进一步地,在大的房产(例如医院或机场)中,更换电池所需要的时间是可观的。在许多分发器中,为了更换电池,必须采取大量的步骤来移除耗尽的电池,并更换它们。例如,与更换消耗品相对简单的步骤相比,电池仓往往需要额外的钥匙或步骤以具体地移除和更换电池。可以理解的是,针对识别和应对不起作用的分发器的人员,具有显著成本。

[0008] 解决这些问题的一种方案是把电池合并至消耗品或作为单独的部件或作为其包装的整体部件。作为单独的部件,消耗品的每个包装将包括电池,从而使得电池在每次更换可消耗品时能够被更换。如美国专利6209752所述,电池可形成消耗品包装的整体部件,其中用户简单地通过在分发器内插入新的消耗品包装来更换消耗品和电池。也就是说,每次更换分发器内的消耗品时,分发器收到新的电池来运行分发器。典型地,在这些设计中,消耗品包装具有两个电极,所述两个电极摩擦连接到分发器上的相应的电极,使得功率可从消耗品包装传输至分发器的控制器/驱动系统。

[0009] 虽然克服了如上所述的关于匹配消耗品和电池之间的不同的服务时间安排的一些问题,但是这种技术产生了一个特定问题,那就是特别是当分发器和更换物固定在诸如空气清新剂或液体肥皂分发器产品内时的电极腐蚀的可能性。也就是说,因为现今的分发设备通常是低电压直流设备(其通常安装在盥洗室的相对潮湿的环境中),而已知这些条件有利于金属迁移,电偶腐蚀和/或导致在出点之间形成腐蚀或电阻。随着电触点之间的电阻增加,系统的效率降低,这可能导致系统性能降低和/或提前失效。换句话说,虽然克服了高效更换电池这一个问题,但这种技术可能在分发系统中产生其他问题。因此,需要一种能够组合所述消耗品和电池但并不导致电极腐蚀的功率系统。

[0010] 在另一方面,对于制造分发系统的公司而言,仍然需要在他们的分发器的设计中通过防止在它们的分发器内使用其它制造商的消耗品来保护他们的投资。也就是说,已知地,当制造商商品化分发器时,基于随后向客户销售消耗品将提供持续的收入/利润以覆盖开发分发器的成本的预期,这种分发器通常以相对低的价格进行出售。因此,进而需要这样一种系统,其能够有效地防止在分发系统内使用未经授权的消耗品,并提供消耗品和分发器之间的有效钥匙。

[0011] 更进一步地,还需要一种更有效地管理系统内的功率的系统。更具体地说,如上所述,当功率单元(power cell)(例如电池)可合并入如上所述的消耗品时,需要尽量减少消耗品内的电池中被浪费的功率的量。

[0012] 例如,需要确保例如肥皂盒的消耗品被完全使用时,与该肥皂盒相关联的电池同时也有效耗尽,从而使得当电池被处理时,它处于耗尽状态。也就是说,不希望当电池只部分地耗尽时丢弃电池。

[0013] 更进一步地,还存在消除或减少分发器内可用的电池的需求并且提供以有效的方式在分发系统内不同的位置之间有效地递送功率的系统的需要。也就是说,希望有这样一种系统,该系统相关于其功率需求能够有效地消除操作者介入分发器本身的需要。

[0014] 更进一步地,还需要一种能量管理系统,该系统最小化从用户接近分发器的时刻开始的激活的延迟以及分发产品所需要的时间。也就是说,众所周知,如果自动或半自动分发器没有在约0.2-0.3秒内发起产品的分发,则消费者通常将该延迟视为分发器可能不工作的指示,然后可能导致沮丧或与分发器的不当互动。

[0015] 更进一步地,需要这样一种能量系统,它能快速使得消耗品内的低电压/低电流功

率源被调节,从而使其可以在分发系统内的较高电流马达内被有效地使用。

[0016] 更进一步地,还存在能够捕捉分发系统内的杂散(stray)能量以提高整体能量管理效率的需要。同时,还存在降低处理较大的电池对环境的影响、减少在消耗品已耗尽时可能被扔掉的浪费的能量的量的需要。

发明内容

[0017] 根据本发明,提供了一种用于管理向分发器递送功率的系统,所述系统包括:控制器,可操作地连接到低功率零净电压(ZNV)功率源,所述控制器具有功率整流电路(PRC),所述功率整流电路用于将所述ZNV功率源转换为高压直流(HVDC)功率源;至少一个能量存储系统,可操作地连接到所述HVDC功率源,用于接收HVDC功率并且在所述至少一个能量存储系统内存储所述HVDC功率;以及分发器负载,可操作地连接到所述至少一个能量存储系统。

[0018] 在一个实施例中,所述控制器包括:用于将HVDC功率选择性地引导至所述至少一个能量存储系统以对所述至少一个能量存储系统进行充电的装置,以及用于基于负载需求将来自所述至少一个能量存储系统的功率选择性地引导至所述分发器负载的装置。

[0019] 在一个实施例中,所述能量存储系统包括至少一个电容器。

[0020] 在另一个实施例中,所述系统包括辅助功率单元,所述辅助功率单元可操作地连接到所述HVDC功率源,用于接收HVDC功率并且在所述辅助功率单元内存储所述HVDC功率,并且其中,所述控制器包括:用于将HVDC功率选择性地引导至所述至少一个电容器中的每一个和辅助功率单元以对所述至少一个电容器和辅助功率单元进行充电的装置,以及基于负载需求将来自所述至少一个电容器和辅助功率单元的功率选择性地引导至所述分发器负载的装置。

[0021] 在一个实施例中,所述控制器在从所述辅助功率单元向所述分发器负载供应功率之前,优先从所述至少一个电容器向所述分发器负载供应功率。

[0022] 在一个实施例中,所述控制器包括至少一个开关,所述至少一个开关可操作地连接在所述至少一个电容器和辅助功率单元之间,用于将功率选择性地引导至所述至少一个电容器或者辅助功率单元,以对所述至少一个电容器或者辅助功率单元进行充电。

[0023] 在另一个实施例中,所述控制器包括电压测量装置,所述电压测量装置可操作地连接到所述至少一个电容器和辅助功率单元,用于测量所述至少一个电容器和辅助功率单元的电压,并且其中,所述控制器基于所述至少一个电容器和辅助功率单元的实际测量的电压,优先将来自所述HVDC功率源的功率递送至所述至少一个电容器,或者优先将来自所述辅助功率单元的功率递送至所述至少一个电容器。

[0024] 在另一个实施例中,所述控制器基于所述至少一个电容器和辅助功率单元的实际测量的电压,优先将来自所述至少一个电容器和辅助功率单元的功率递送至所述分发器负载。

[0025] 在一个实施例中,当不存在分发器负载需求时,所述控制器将HVDC功率引导至所述至少一个电容器和辅助电池,以对所述至少一个电容器和辅助电池进行涓流充电。

[0026] 在另一个实施例中,所述系统还包括低功率直流(LPDC)功率源,所述LPDC功率源可操作地连接到开关电路,用于将所述LPDC功率源转换至ZNV功率源,并且其中所述ZNV功率可操作地连接到所述控制器。

[0027] 在另一个实施例中,所述ZNV功率源包括具有大小相等但相反的电压的交替正负电压脉冲,所述系统还包括可操作地连接到所述开关电路的数据电路,并且其中,所述数据电路内的数据被混合到所述ZNV功率源的交替正负电压脉冲中,作为具有代表所述数据电路内的数据的低电压的交替正负的电压脉冲。

[0028] 在另一个实施例中,所述控制器包括解码电路,所述解码电路用于解释所述ZNV功率源中的数据脉冲。

[0029] 在一个实施例中,所述开关电路和LVDC功率源可操作地连接到可更换部件,所述可更换部件能够通过可分离的电气接口连接到所述控制器。

[0030] 在一个实施例中,所述可分离的电气接口包括在所述可更换部件和分发器之间的非移动的电触点。在一个实施例中,所述触点是移动触点。

[0031] 在一个实施例中,所述辅助功率单元是不可再充电的电池。

[0032] 在一个实施例中,在操作期间所述可更换部件相对于所述分发器移动,并且所述可更换部件和分发器共同地包括能量再捕获系统,所述能量再捕获系统可操作地连接到所述可更换部件和分发器,用于捕获所述至少一个能量存储系统和/或辅助功率单元中的动能。

[0033] 在另一个方面,本发明提供了一种用于管理向分发器负载递送功率递送以及用于通过在分发器和所述分发器的可更换部件之间的电气接口传输功率的系统,所述系统包括:可更换部件控制器和可操作地连接到所述可更换部件的第一功率单元,所述可更换部件控制器具有功率逆变电路(PIC),所述功率逆变电路用于将来自所述第一功率单元的直流功率转换为零净电压(ZNV)功率信号;第一电路,可操作地连接到所述分发器,以通过所述电气接口接收所述ZNV功率信号,所述第一电路用于将所述ZNV功率信号转换为高压直流(HVDC)功率;至少一个功率存储装置,可操作地连接到所述第一电路以接收HVDC功率;第二控制器,可操作地连接到所述第一电路、至少一个功率存储装置以及分发器负载,所述第二控制器具有:用于将HVDC功率选择性地引导至所述至少一个功率存储装置以对所述至少一个功率存储装置进行充电的装置;用于将所述至少一个功率存储装置中存储的功率选择性地引导至所述分发器负载的装置。

[0034] 在这一方面,一个实施例包括辅助功率单元,所述辅助功率单元可操作地连接到所述第二控制器,并且其中所述第二控制器具有用于将HVDC功率选择性地引导至所述辅助功率单元的装置。

[0035] 在一个实施例中,所述至少一个功率存储装置包括电容器,并且其中所述第二控制器包括在从所述辅助功率单元向所述分发器负载供应功率之前、优先从所述电容器向所述分发器负载供应功率的装置。

[0036] 在另一个实施例中,所述第二控制器包括至少一个开关,所述至少一个开关可操作地连接在所述电容器和辅助功率单元之间,用于将功率选择性地引导至所述电容器或者辅助功率单元,以对所述电容器或者辅助功率单元进行充电。

[0037] 在一个实施例中,所述第二控制器包括电压测量装置,所述电压测量装置可操作地连接到所述电容器和辅助功率单元,用于测量所述电容器和辅助功率单元的电压,并且其中,所述第二控制器基于所述电容器和辅助功率单元的实际测量的电压,优先将来自所述HVDC功率源的功率递送至所述电容器,或者优先将来自所述辅助功率单元的功率递送至

所述电容器。

[0038] 在一个实施例中,所述第二控制器基于所述电容器和辅助功率单元的实际测量的电压,优先将来自所述电容器和辅助功率单元的功率递送至所述分发器负载。

[0039] 在一个实施例中,当不存在分发器负载需求时,所述第二控制器将HVDC功率选择性地引导至所述电容器或者辅助电池之一,以对所述电容器或者辅助电池进行涓流充电。

[0040] 在一个实施例中,所述ZNV功率源包括具有大小相等但相反的电压的交替正负电压脉冲,所述系统还包括可操作地连接到所述可更换部件控制器的数据电路,并且其中,来自所述数据电路内的数据被混合到所述ZNV功率源的交替正负电压脉冲中,作为具有代表所述数据电路内的数据的低电压的交替正负的电压脉冲。

[0041] 在一个实施例中,所述第二控制器包括解码电路,用于解释所述ZNV功率源中的数据脉冲。

[0042] 在另一方面,本发明提供了一种通过可更换部件和第二部件之间的接触接口将来自所述可更换部件上的第一能量存储系统的功率传输至所述第二部件上的第二能量存储系统,以及管理所述第二部件上的功率的方法,所述第二部件上的功率被递送至被配置到所述第二部件的电气负载,所述方法包括以下步骤:a)将来自所述可更换部件上的低电压功率单元的直流转换为零净电压(ZNV)信号;b)通过所述接触接口将所述ZNV信号传输至所述第二部件;c)将所述ZNV信号整流为高压直流(HVDC)功率;d)用所述HVDC功率对所述第二能量存储系统进行充电;以及e)基于用户需求将来自所述第二能量存储系统的能量释放至所述电气负载。

[0043] 在一个实施例中,所述第二能量存储系统包括至少一个电容器和第二功率单元系统,并且步骤d包括对所述第二功率单元系统或者所述第二能量存储系统进行选择性地充电。

[0044] 在一个实施例中,步骤d包括在对所述第二功率单元系统进行充电之前,优先对所述至少电容器进行充电。

[0045] 在一个实施例中,步骤e包括优先从所述至少一个电容器向所述电气负载释放功率。

[0046] 在一个实施例中,所述ZNV功率信号包括具有大小相等但相反的电压的正负电压脉冲,所述方法还包括将所述可更换部件内的数据混合到所述ZNV功率源以作为具有低于所述ZNV电压的电压的交替正负电压数据脉冲的步骤,并且其中所述数据脉冲代表所述可更换部件内的数据。

[0047] 在一个实施例中,所述方法还包括以下步骤:对所述第二部件中的所述ZNV功率信号中的数据进行解码,以及解释该数据以评估所述可更换部件是否被授权用于所述第二部件。

[0048] 在一个实施例中,当在操作期间所述可更换部件相对于所述第二部件移动时,所述方法还包括以下步骤:重新捕获所述可更换部件的动能以供在所述第二部件内使用。

附图说明

[0049] 参照附图描述本发明,在附图中:

[0050] 图1是根据本发明的一个实施例的具有电子钥匙和功率管理系统的纸巾分发器的

示意图的侧视图和局部端视图；

[0051] 图2是根据本发明的一个实施例的电子钥匙插入的示意图；

[0052] 图2A是根据本发明的一个实施例的纸巾卷上的电子钥匙的示意剖面图；

[0053] 图3是根据本发明的一个实施例的连接系统的示意图；

[0054] 图4是根据本发明的一个实施例的整流和IO解码电路的示意图；

[0055] 图5是根据本发明的一个实施例的用于驱动负载的控制逻辑电路的示意图；

[0056] 图6和6A是根据本发明的一个实施例的示出ID=0信号的来自消耗品盒的代表性的输出信号；

[0057] 图7和7A是根据本发明的一个实施例的示出ID=1信号的来自消耗品盒的代表性的输出信号；

[0058] 图8和9是根据本发明的一个实施例的示出1、0、1信号序列的来自消耗品盒的代表性的输出信号；以及

[0059] 图10示出了图8和9中所示的信号序列的净电荷平衡。

具体实施方式

[0060] 参考附图，下面描述了在例如消耗品盒和分发装置的产品对之间有效地传输功率和数据的方法和系统。相比过去的系统，所描述的系统和方法提供了大量的业务优势，包括最小化更换分发设备内功率源所需的时间。为说明的目的，主要以具有可更换的纸盒或卷的纸巾分发机描述了本发明。然而，可以理解的是，本文所描述的技术可以应用于许多不同的产品对，包括肥皂的分发设备和化学制品分发设备（如空气清新设备）。

[0061] 图1是根据本发明的具有纸巾卷12的纸巾分发器10的示意图，该图1示出了各个部件。为清楚的目的，省略了通常与这样的产品相关联的机械驱动机构和外壳。如图所示，纸巾分发器包括连接于基部10b上的两个支撑臂10a。所述臂包括支柱10c，其接合纸巾卷12的内表面12a并且允许纸巾卷12绕中心轴旋转，从而允许纸巾能够在来自用户的分发请求之后，在一个支撑臂中的马达驱动系统（未示出）的动作下，从纸巾卷12主动地展开。

[0062] 电子钥匙，无腐蚀功率传输和分发器电子装置

[0063] 根据本发明，纸巾卷包括电子钥匙系统14，其被配置到纸巾卷12的一个侧面的内芯。如图2和2A所示，电子钥匙系统14包括功率单元14a、电子钥匙电路16以及电触点14b、14c。电子钥匙系统14优选锁定到纸巾卷的内表面12a，从而使得在不损坏或使电子钥匙电路停用的情况下电子钥匙系统不能从纸巾卷脱离。在一个实施例中，当纸巾卷12被安装在分发器10内时，电子钥匙系统14被定位在分发器10内的对应的分发器电子装置18（图3）的操作范围中。电子钥匙电路16包含电容器16a、开关16c和集成电路16d（例如ASIC-专用集成电路）等，它们的功能在下面更详细地描述。电子钥匙电路还可以包含线圈16b。

[0064] 如在图3中示意性示出的，分发器电子装置18被配置到分发器支撑臂10a的一个，并且包含电触点18b、18c、控制器18d和辅助功率单元18e。当纸巾卷12被安装在分发器10中时，电触点14b、14c接触对应的触点18b、18c。在一个实施例中，永磁铁18a处于线圈16b的操作范围内。

[0065] 钥匙数据与安全

[0066] 在一个优选的实施例中，电子钥匙系统14包含允许消耗品与分发器的操作的数

据。例如,该电子钥匙系统可以包含识别数据,其包括消耗品的正品性数据、管辖代码和/或消耗品的体积、数量或大小的代码。电子钥匙电路16还可以含有使得电子钥匙系统14在消耗品的体积或数量耗尽后自行停用的程序钥匙,和/或将通知消耗品耗尽的由分发器接收的信息,从而停用所述电子钥匙系统,使得它不允许在其他分发器中工作。

[0067] 无腐蚀功率传输和分发器电子装置

[0068] 通常,一旦被安装,该系统就使功率和数据从纸巾卷14传送到分发器10,以操作该纸巾卷分发器以及向纸巾分发器提供数据(例如授权数据)。

[0069] 根据本发明,来自功率单元14a的直流功率被传输到分发器作为零净电压(ZNV)或脉冲信号,如图6-9所示,并将在下面进行更详细地描述。重要的是,来自纸巾卷的功率和数据信号在触点14b、14c、18b和18c上传输为交替正负的电压信号,以确保操作期间电触点上的零净电压差。如以下更详细解释的,这是很重要的,以确保在相应的电触点上没有金属的净迁移,否则可能导致电触点的腐蚀。该ZNV信号可以包括脉冲直流信号以及交流信号。

[0070] 消耗品的电子钥匙电路16包括专用集成电路(ASIC) 16d(或者微控制器或者模拟和数字离散部件的组合),其通过功率逆变电路(PIC)调节来自功率单元14a的直流功率源以创建ZNV信号。也就是说,当激活分发器并且初始接通分发器马达时,ASIC 16d创建脉冲的波形(即具有零净电压),其允许将来自电子钥匙电路的ZNV功率传输至分发器。在一个实施例中,ASIC 16d还控制切换线圈进出功率电路的开关16c。在这种情况下,当分发器马达运转时,开关16c打开从而使得当分发器马达运转时线圈16b处于电路之外。此外,当闭合分发器马达时,ASIC 16d可以切换线圈进入电路从而使得来自减速纸巾卷的旋转能量被捕获以存储在电容器16a中以供使用。ASIC 16d可以监视从功率单元14a汲取的电流,或者利用另一信号机制,诸如加速度计(未示出),作为打开或者闭合开关16c的信号。也就是说,如果正在汲取电流从而以信号指示分发器马达正在运行,则打开开关16c。在一个实施例中,如果电流汲取减小从而以信号指示分发器马达闭合,则闭合开关16c。重要的是,当马达运转时打开开关16c从而使得线圈不对抗磁铁工作。应当指出的是,对于本发明而言,线圈16b、开关16c和电容器16a都不是必要的,并且可以实施为额外的系统,如果可行或者特定系统需要的话,通过该额外的系统可以回收动能,。

[0071] ASIC 16d还可以包含上述的安全特性。

[0072] 参考图3-5,将对分发器18中的电子钥匙系统14的设计和交互以及分发器电路的设计进行描述。重要的是,组合的电子钥匙系统14和分发器18能够a)使得来自消耗品产品的功率被传输至分发器,并且b)同时在两个部件之间传输ID或者数据信号。重要的是,组合的系统在延长的时间周期内可靠地这样做,而且同时减少或消除了部件之间的电触点的腐蚀。此外,功率和ID信号被迅速地传输,以便不给用户与系统进行交互造成延迟,同时还有效提供了电子钥匙和分发器之间的数据通信,以防止例如未授权的消耗品被从分发器分发。

[0073] 更进一步地,该系统提供了能够在功率单元之间有效传输功率的功率管理功能体,其中,可消耗功率单元中的相对低的功率密度有效地为分发器电路有效提供功率,所述分发器电路具有间歇的但是比可消耗功率单元能够瞬间提供的功率更高的功率密度需求。在一个实施例中,该系统还可以允许系统内的动能被重新捕获。

[0074] 如图3示意性所示的,具有分发器臂10a的分发器包含具有控制器18d的分发器电

路18。分发器电路包括接触电子钥匙触点14b、14c的电触点18b和18c。分发器电路18还包括定位成与电子钥匙线圈16b(可选)交互的永磁铁18a和辅助功率单元18e。如下面更详细解释的那样,这些部件相互作用,以在系统内进行功率和信息的有效管理。

[0075] 能量管理系统

[0076] 通常,能量管理系统(EMS)被设计为有效地管理系统中的可用功率。更具体而言,EMS允许:

[0077] a) 在可更换部件上的一个或者多个功率单元内可用的低电压低电流功率被逐步升高以用于诸如分发马达的高电压高电流应用;

[0078] b) 低电压、低电流功率用于为不同功率存储装置充电;

[0079] c) 从分发系统捕获动能以增强整体效率和/或分发系统的寿命;并且

[0080] d) 从功率信号解码和分离ID信号。

[0081] 图4示出了分发器电路18的一个实施例,而图5示出了分发器电路内的整流和解码控制器(RDC) 20。具体地,图4示出了控制器18(具有例如,专用集成电路(ASIC),微控制器或者模拟和数字离散部件的组合)。在这里所描述的实施例中,由功率单元14a提供的脉冲功率通过电线18b,18c至控制器18。在本说明书中,描述了其中脉冲信号到达18b、18c的ASIC。从脉冲信号解码出ID信号,并经由输出20g将该ID信号发送至ASIC或者至用于解释的独立的电路(未示出)。在整流之后,通过20d、20e提供输出功率并且可以将其存储于电容器22f、22g中,并用于为负载22k供电或者为辅助功率单元18e再充电。电压提升可以例如是功率单元14a的电压的2-4倍。在这种情况下,ASIC将确定是否需要功率为电容器充电,或者为辅助功率单元再充电。电容器和辅助功率单元18e的充电或功率释放的控制是由开关22j、22j'、22j''以及22j'''上的ASIC的输入信号22i来控制的。例如,如果能量是可用的并且不需要功率,则开关22j、22j'、22j''和22j'''是打开的以为电容器充电。如果电容器已经被充电,功率可用而且辅助功率单元需要功率,则开关22j和22j''闭合而开关22j'和22j'''打开来将功率引导至电容器和辅助功率单元。如果接收信号以将功率引导至负载22k,则开关22j,22j'和22j'''闭合而开关22j''打开,从而使得功率被优先从电容器中汲取。

[0082] 电容器的充电的程度是由ASIC通过22h测量电容器的电压而测得的。也就是说,为了做出关于开关22j、22j'、22j''和22j'''的位置的决定,ASIC对电容器和辅助功率单元两端的电压进行采样。如果电容器的电压大于辅助功率单元18e,则开关被放于适当的位置,功率被从存储电容器路由到负载。如果电容器两端的电压小于功率单元18e,则功率被经由功率单元18e路由。因此,该功能可以确保功率始终可用来为负载供电,从而防止令用户烦恼的激活中的延迟。此外,组合的控制器18以及整流和解码电路20(以下描述)允许消耗电池的低电流低电压功率被利用为给电容器进行涓流充电(trickle charge),同时没有负载需求或提供充电功率。还应当指出的是,前述是能量管理系统的设计的一个例子,如本领域技术人员所理解的,还可以通常设计做出修改。

[0083] 整流和解码电路

[0084] 参见图5,图5示出了分发器控制器18中的整流和解码控制器(RDC) 20。如图所示,RDC包括整流电路20c和ID解码器20d。脉冲式的功率信号、ID信号和脉冲线圈通过18b和18c进入RDC。整流器20c可以是高效MOSFET开关类型或者类似器件。整流器20c将脉冲式的信号转换为稳态DC电压和电流。例如,3V、50mA的电流信号可被输入到RDC 20,该RDC 20通过

20e、20f提供6V、23mA的输出(大约90%的转换效率)。应当指出的是,可以进行附加的功率调节,以增加或减少电压和电流容量,如可以为特定的系统设计的那样。

[0085] 此外,如上所述,如果电容器22f和22g的电容器电压不足以激活负载22K,则分发器电路18将利用辅助功率单元18e进行汲取。例如,如果该分发器在短时间内接收到大量的分发请求,则在给定从功率单元14a的功率输送速率的情况下,电容器可能没有足够的时间进行再充电。因此,分发器电路18可以从辅助功率单元18e汲取功率。功率单元18e可以是可再充电电池,在这种情况下,当系统处于非活动状态时,除了为电容器再充电之外,可以从来自功率单元14a的功率为辅助功率单元进行涓流充电。然而,辅助功率单元18e也可以是不可再充电的电池,在这种情况下,控制器20将操作开关以仅仅使得能够从辅助功率单元18e传送功率。

[0086] 优选地,在分发器的寿命期间将不需要更换辅助功率单元,因为将在消耗品被更换时该辅助功率单元将保持被完全充电。但是,存在这样的情况,在消耗品被更换时来自功率单元14a的所有的功率不会被完全传输至辅助功率单元。例如,如果在消耗品被完全耗尽之前不久在短时间存在多个分发请求而且消耗品一旦耗尽就立即被更换,则有可能没有足够的时间来对辅助功率源18e进行完全充电。然而,为了考虑到这种情况,每个消耗品中的功率单元14a优选具有小量的保留功率,该小量的保留功率将使得在系统内的新的可消耗产品被放置之后辅助功率单元被完成充电。

[0087] 如上所述,解码器电路提取并解释来自电子钥匙的数字信息并经由20g输出。ID信号可以用于多种潜在的用途,诸如确保安装正确的纸巾或肥皂类型,确保耗材没有过期,以及上述的其它功能。

[0088] 从功率单元14a到负载的功率传输的总效率优选大于90%。

[0089] 能量回收

[0090] 在一个实施例中,当纸巾卷在分发过程之后放缓速度并旋转经过永磁铁18a时,开关16c闭合,从而使得在电子钥匙电路16内产生电脉冲,其被存储在电容器16a。例如,作为重复的过程的结果,当在电容器16c中的电压足够高时,ASIC16d可以使得存储的功率可用于传输功率到分发器。因此,在该实施例中,系统允许包含在旋转纸巾卷的动量中的动能可在分发过程之后随着纸卷减速而因为磁铁和线圈继续相互作用而被重新捕获。

[0091] 类似地,EMS还可以包括分发器内的马达制动,其也可以重新捕获分发器马达系统的动量,以存储在能量存储系统内。根据系统的传动装置,在减速期间线圈可以多次通过磁铁,而这多次之后能够向系统返回有意义量的功率。在这两种情况下,在分发器的寿命期间,可以重新捕获虽然小但是重要量的功率,其改善了分发系统的整体效率,而且全部可用于实质上消除或减少更换分发器电池的需要。

[0092] 防腐蚀

[0093] 如图6-10所示,描述了代表性的信号模式。图6和6A示出了由电路16产生的两种不同的信号,电路16包括功率信号100和ID信号102。功率信号100从电子钥匙14功率单元14a传输功率至分发器电路18,而ID信号102从电子钥匙传送数据至分发器电路18。功率信号100为交替正负电压,从而使得功率传送为具有如图10所示的净零电荷。ID信号102也是交替正负的电压信号,其中正负信号的顺序可以被解释为0或1。

[0094] 更具体地,如图6、图6A、图7和图7A所示,以实线示出了作为方波的功率信号,其中

在每个功率信号之间的时间间隔处以虚线示出ID信号102。如图6所示,代表0的ID信号可以被通过负ID信号跟随有正ID信号来表示,而如图7所示,1可以被由正ID信号跟随有负ID信号来表示。在图6A和图7A中示出了组合的信号的波输出作为信号104。

[0095] 图8和9示出了1、0、1ID序列的代表信号,而图10示出了组合的功率和ID序列的总净电荷为零。功率和ID传送期间的净总电荷的效果防止金属迁移和电触点之间的腐蚀,从而使得系统将实现在较长的时间帧内非常有效的功率和信号传输。这对分发器的寿命特别重要,因为在更换消耗品时没有更换分发器的电触点。

[0096] 值得注意的是,前述的描述仅仅是说明性的,并且应当理解,如本领域技术人员所理解的,可以使用不同的电压和/或信号模式发送功率和ID信号。

[0097] 其他消耗品和分发器

[0098] 前述发明可实施于其它类型的分发系统中,包括液体分发器(例如,肥皂分发器)或化学制品分发器(例如气雾剂香味分发器,或化学养护制品分发)。在这些实施例中,电子钥匙将被配置到消耗品,例如具有为用于可操作地连接到分发器电子装置而设计的电子钥匙的一袋液体肥皂。在这种情况下,消耗品和分发器之间的触点将不会需要相对另一个系统移动的且一般不包括如上所述的能量重新捕获系统的触点。

[0099] 虽然已经相关于优选实施例及其优选用途描述和说明了本发明,但本发明并不限于此,这是因为本领域的技术人员能够理解可以对本发明做出修改和改变,而这些修改和改变也处于本发明的保护范围内。

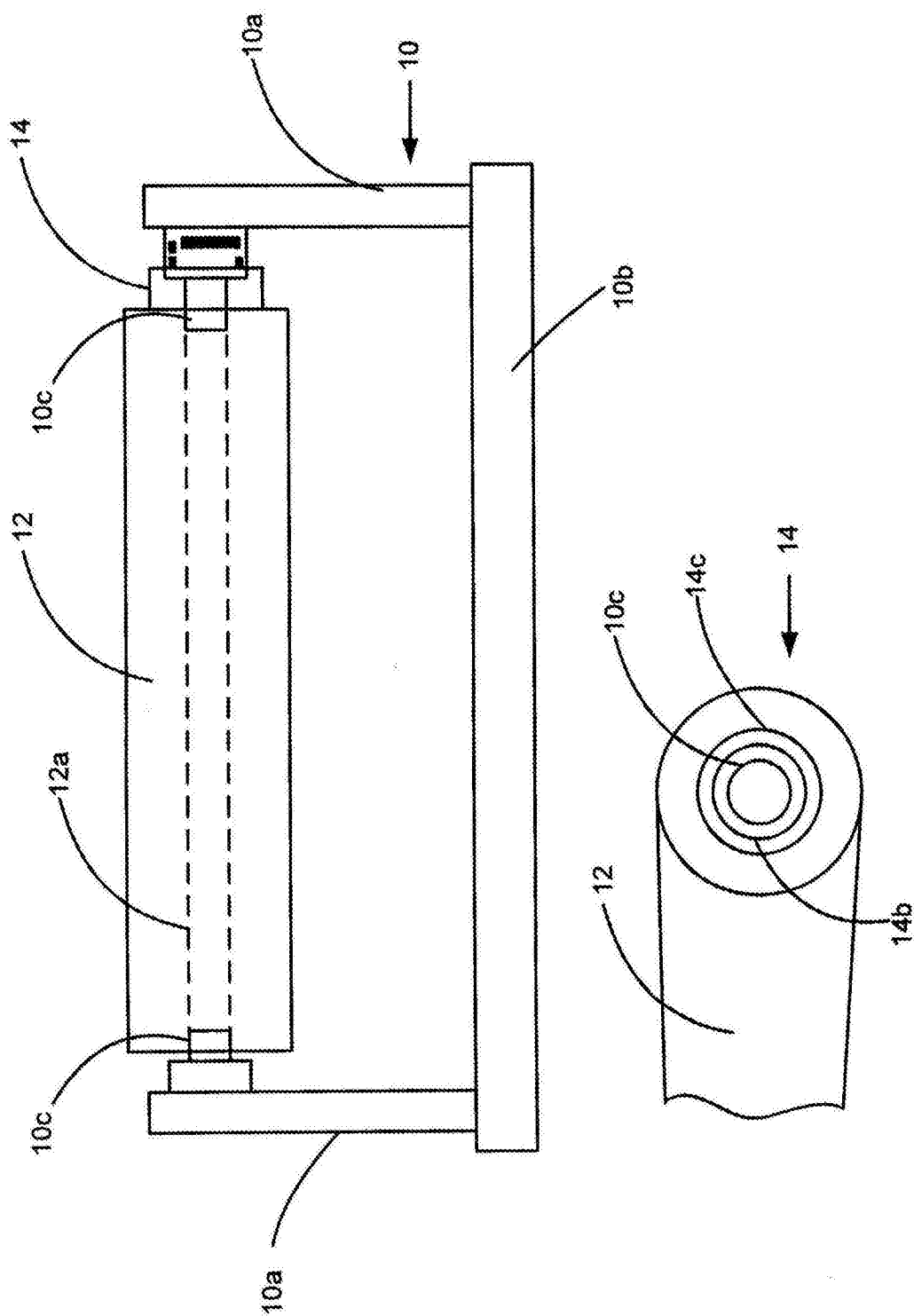


图1

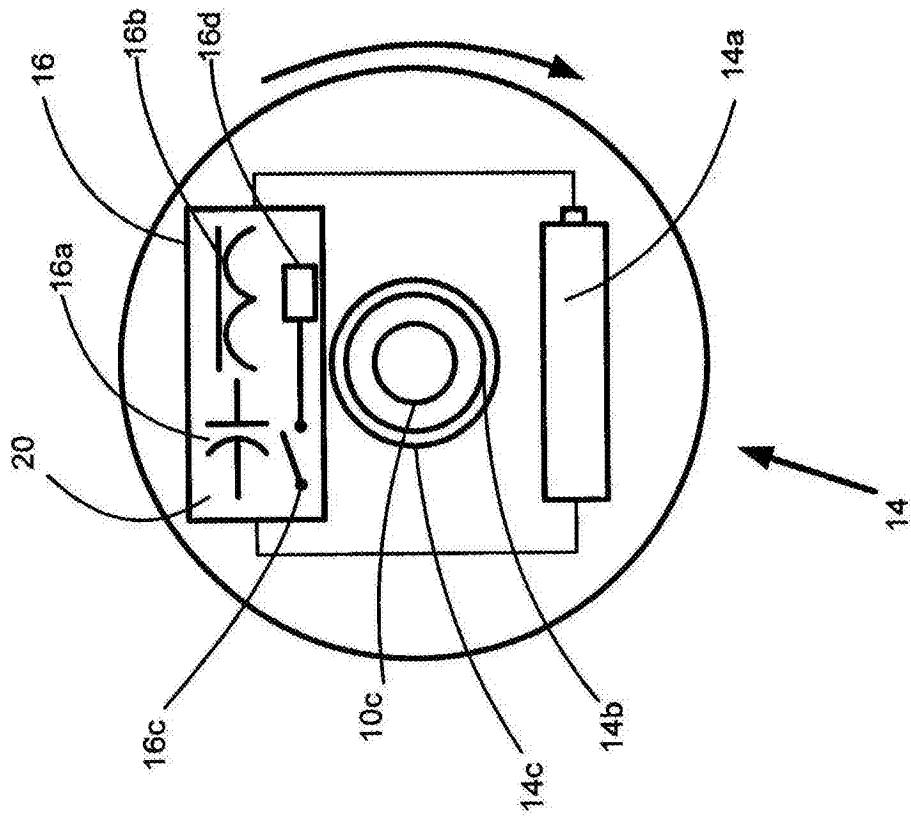


图2

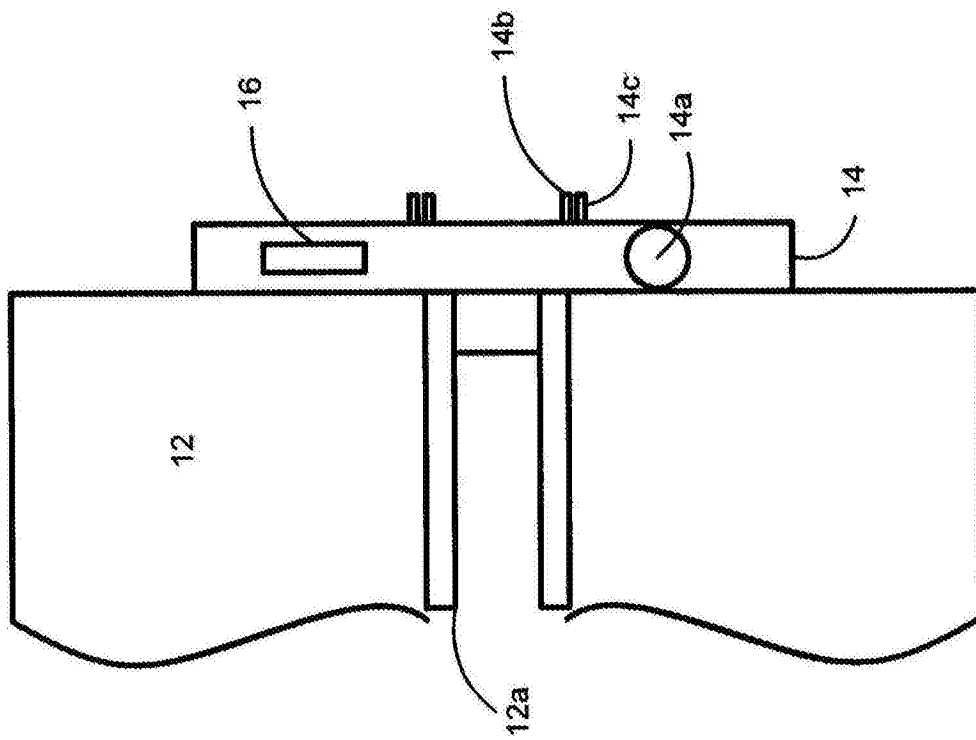


图2A

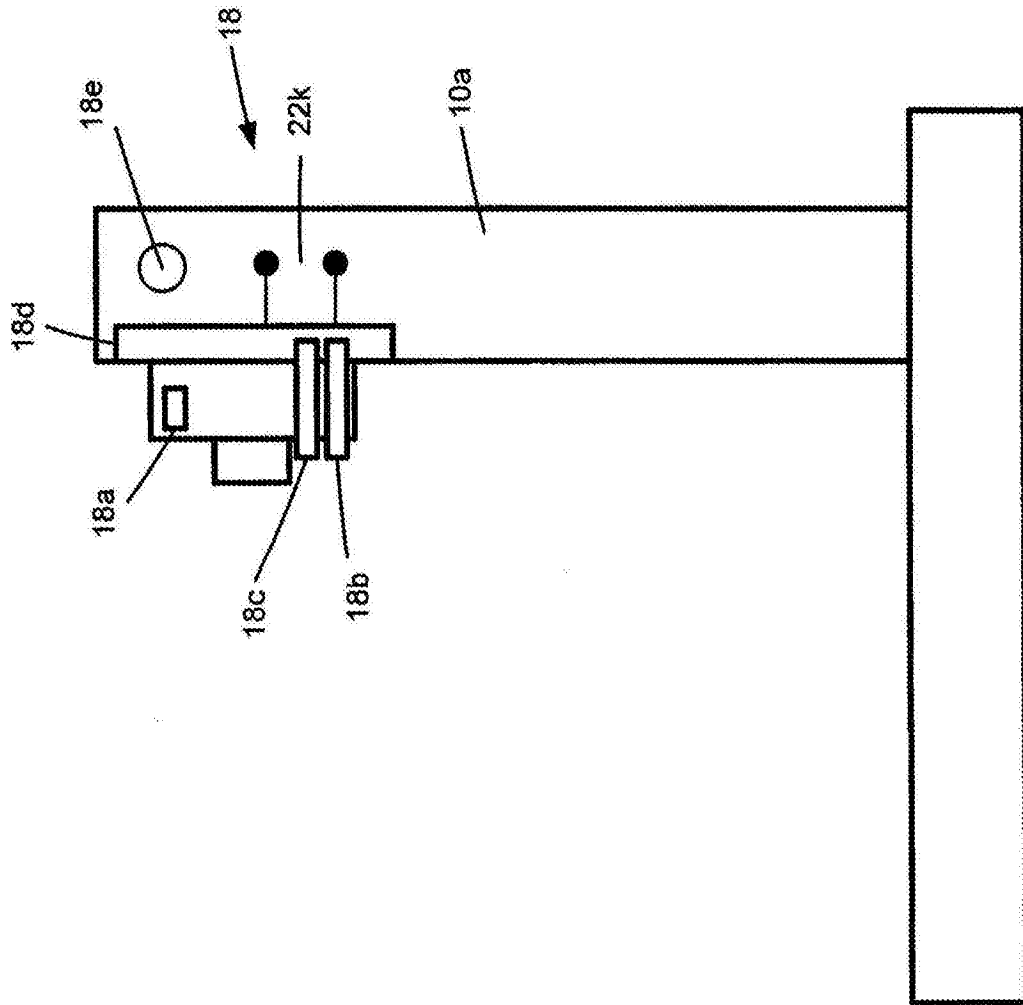


图3

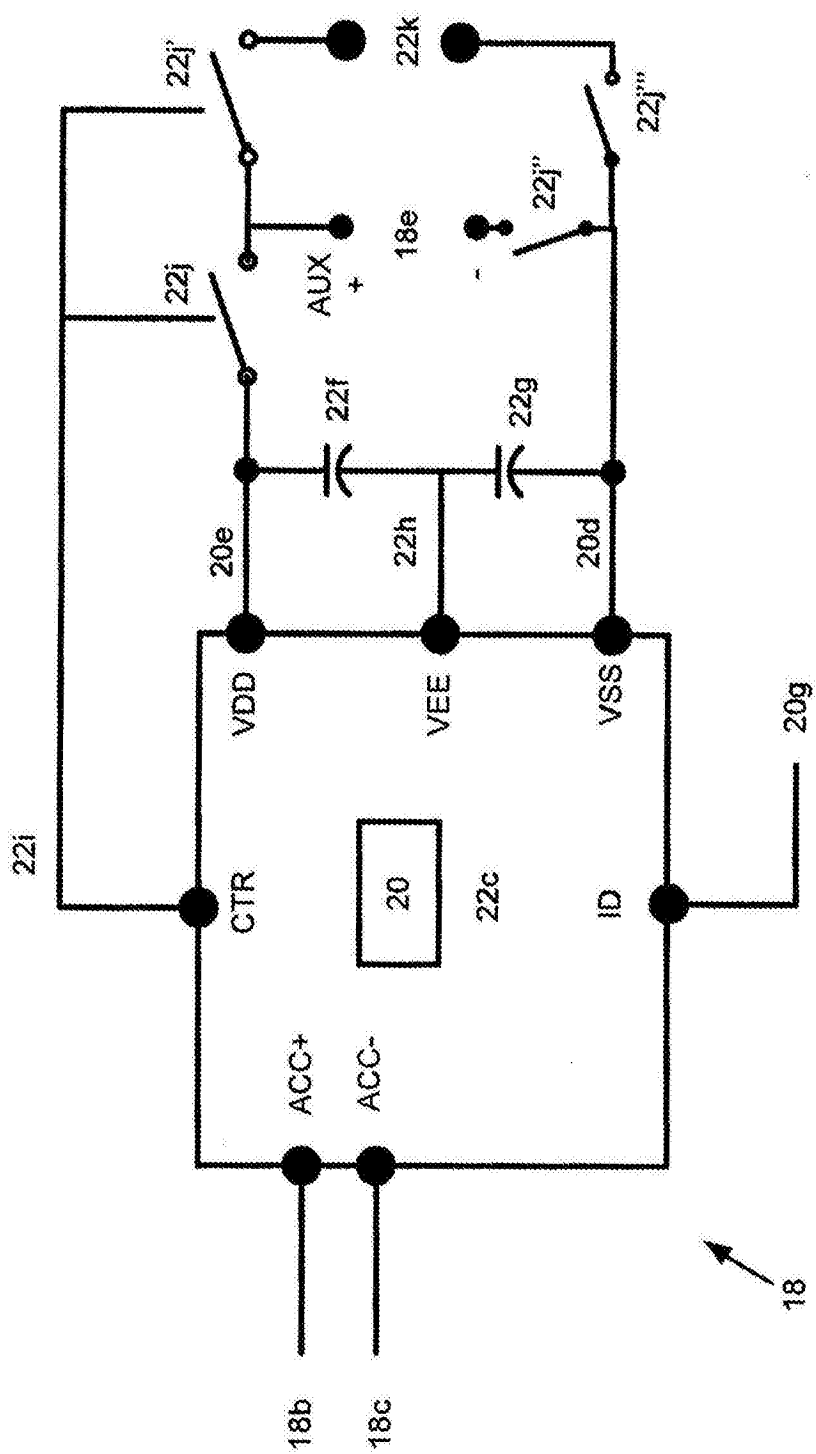


图4

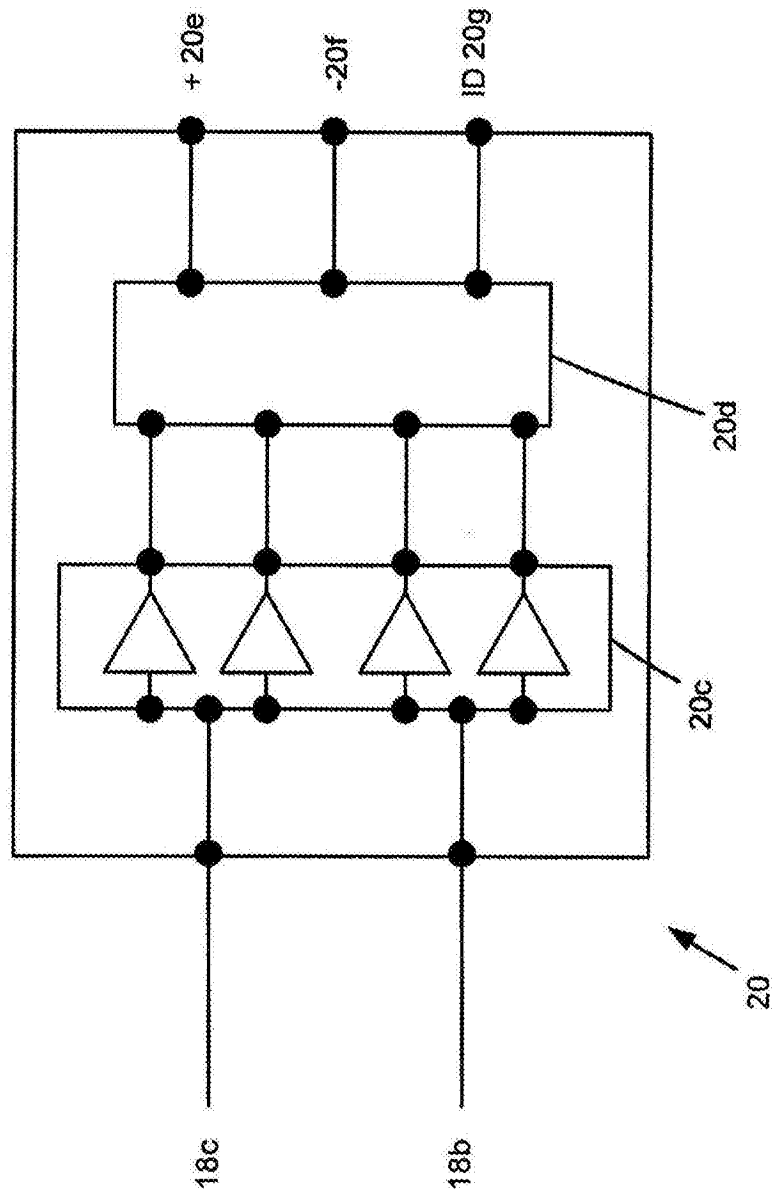


图5

ID=0

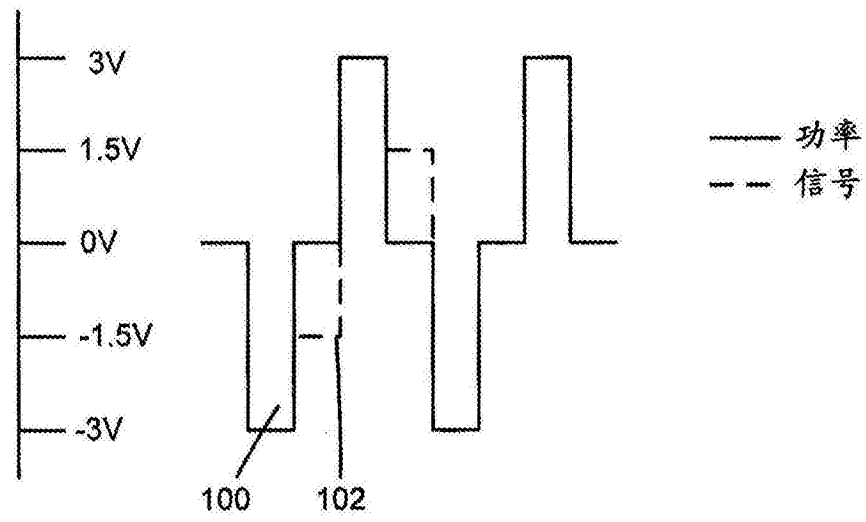


图6

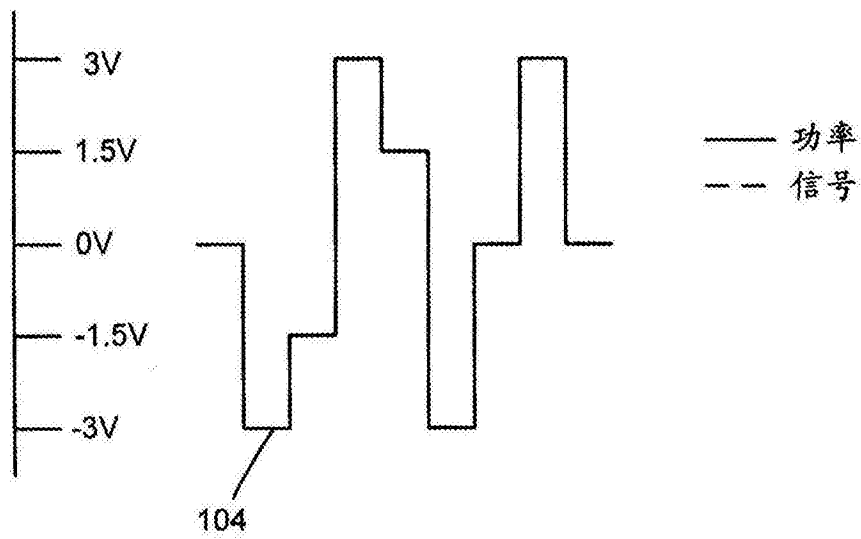


图6A

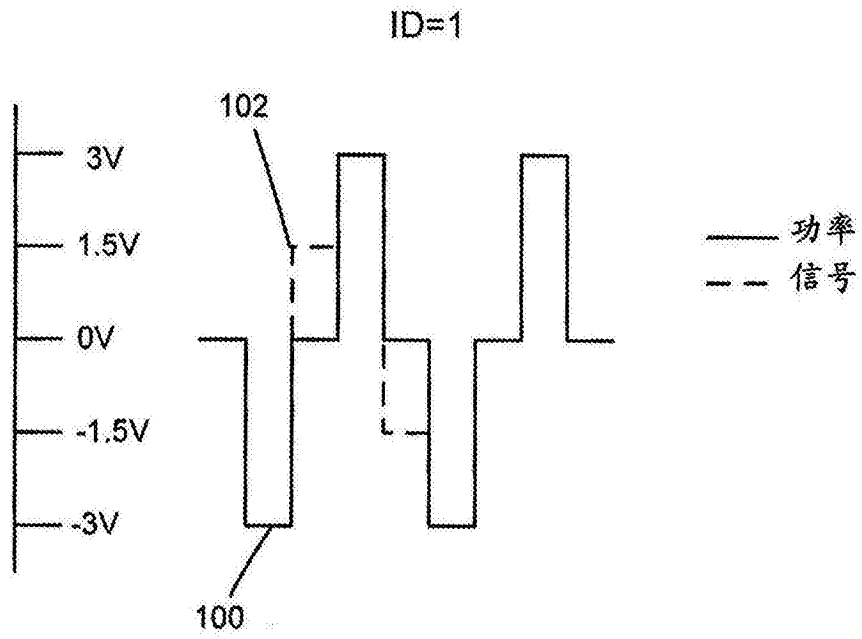


图7

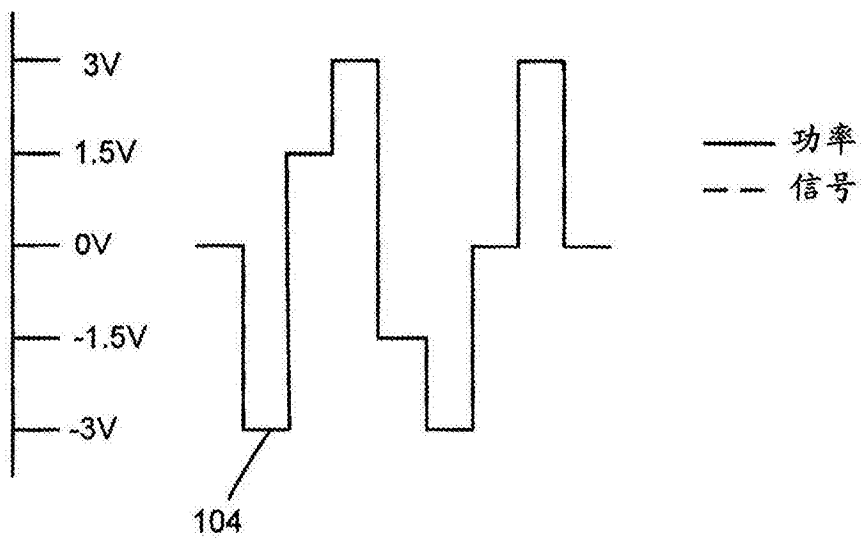


图7A

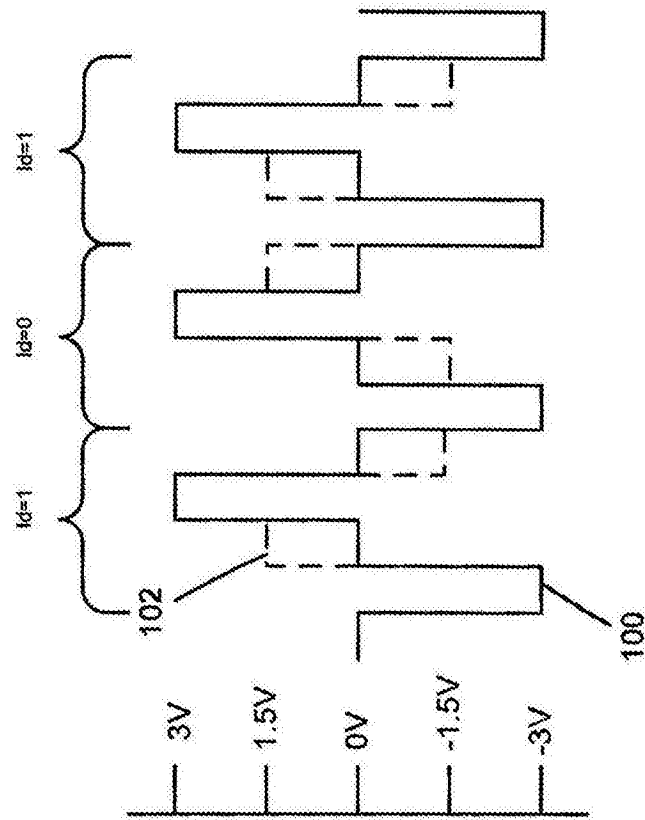


图8

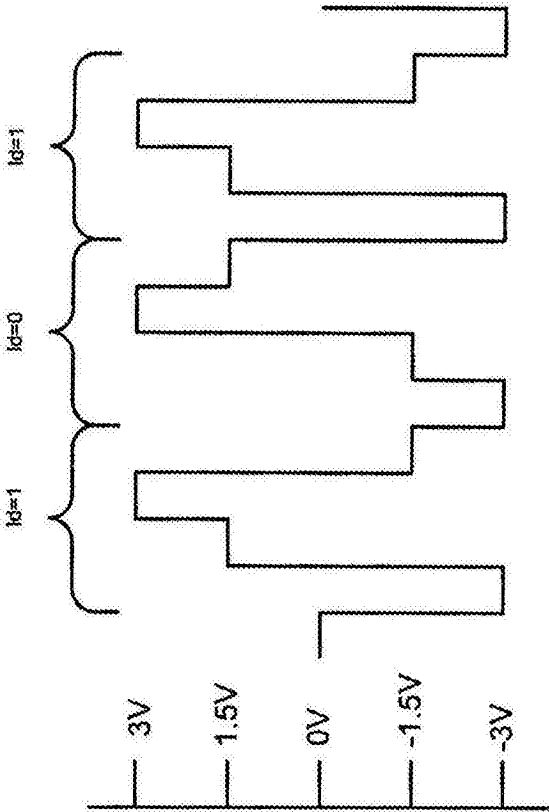


图9

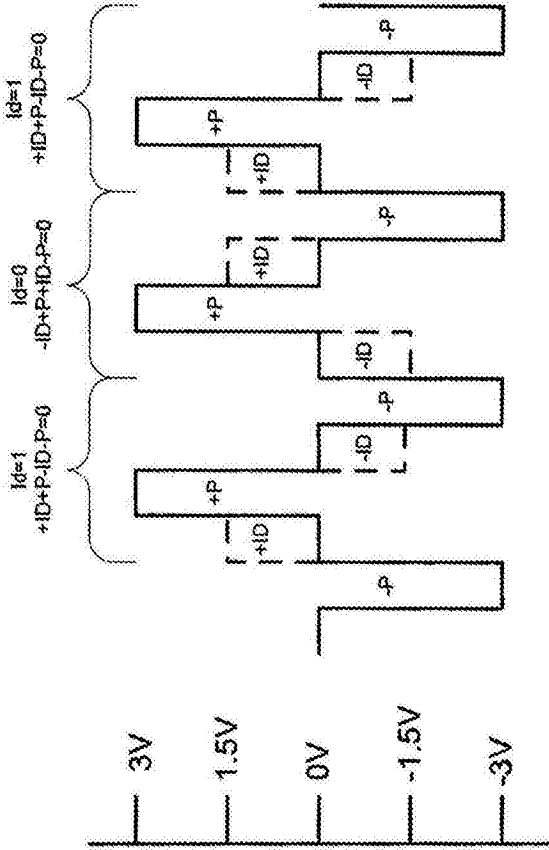


图10