



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102403469 B

(45) 授权公告日 2016. 02. 24

(21) 申请号 201110241280. 1

审查员 赵中琴

(22) 申请日 2011. 08. 22

(30) 优先权数据

12/861239 2010. 08. 23 US

(73) 专利权人 霍尼韦尔国际公司

地址 美国新泽西州

(72) 发明人 L. 海恩 G. 普尼斯

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 原绍辉

(51) Int. Cl.

H01M 2/02(2006. 01)

H01M 2/20(2006. 01)

H01M 2/32(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201032639 Y, 2008. 03. 05,

CN 101295776 A, 2008. 10. 29,

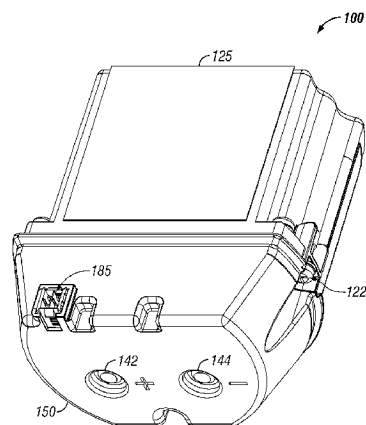
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

可互换电池组设备及方法

(57) 摘要

公开了一种可互换电池组设备及方法,其包括顶部壳体,所述顶部壳体具有印刷电路板和连接器,用于电连接一对电池以便关于外部装置提供电能。底部壳体具有多个电池部件用于连接所述电池并且可经由紧固件联接到所述顶部壳体以形成电池组,以便保护所述电池免于潮湿和腐蚀性环境的影响。所述电池组能够被可互换地用作可更换电池组和/或坚固化的灌注电池组。



1. 一种电池组设备,包括:

顶部壳体,所述顶部壳体具有印刷电路板和连接器,至少两个电池经由所述连接器彼此连接并连接到至少一个阳极端板和至少一个阴极端板,以经由位于所述顶部壳体上的连接器关于外部装置提供电能,并且其中所述至少一个阳极端板和阴极端板被构造成提供用于检查所述电池的充电状态的手段;和

底部壳体,所述底部壳体具有多个电池部件,用于电连接所述至少两个电池,其中,所述底部壳体经由紧固件操作联接到所述顶部壳体以形成电池组,以便保护所述至少两个电池免于潮湿和腐蚀性环境的影响。

2. 如权利要求 1 所述的设备,其中,所述电池组进一步构造成允许更换所述电池组内的所述至少两个电池。

3. 一种电池组设备,包括:

顶部壳体,所述顶部壳体具有连接器,至少两个电池经由所述连接器彼此连接并连接到至少一个阳极端板和至少一个阴极端板,以经由位于所述顶部壳体上的连接器关于外部装置提供电能,并且其中所述至少一个阳极端板和阴极端板被构造成提供用于检查所述电池的充电状态的手段;和

底部壳体,所述底部壳体具有多个电池部件,用于电连接所述至少两个电池,其中,所述底部壳体经由紧固件操作联接到所述顶部壳体以形成电池组,以便保护所述至少两个电池免于潮湿和腐蚀性环境的影响。

4. 一种电池封装方法,包括:

将位于顶部壳体上的连接器和印刷电路板与至少两个电池电连接,所述至少两个电池经由所述连接器彼此连接并连接到至少一个阳极端板和至少一个阴极端板,以便经由安装在所述顶部壳体上的连接器关于外部装置提供电能,并且其中所述至少一个阳极端板和阴极端板被构造成提供用于检查所述电池的充电状态的手段;并且

将位于底部壳体上的多个电池部件与所述至少两个电池联接,以便之后将所述底部壳体连接到所述顶部壳体,以便形成电池组,以保护所述至少两个电池免于潮湿和腐蚀性环境的影响。

可互换电池组设备及方法

技术领域

[0001] 多个实施例一般地涉及电池封装方法及系统。多个实施例还涉及固有安全的锂电池组。多个实施例还涉及用于提供固有安全的电池组的可互换封装方法。

背景技术

[0002] 电池组一般包括一组(优选地)相同的电池或多个单独的电池单元(battery cell)。电池组可通常以可拆卸的方式附接到外部应用装置(例如发射器)以向该装置供应电能,或者其可附接到电池充电器以便充电。位于电池组上的电池通常布置在基础支撑件上,借助于覆盖在电池上的盖子而被压在支撑件上,并且固定到基础支撑件。电池的端子可借助于将电池保持于电池组中的弹簧和多个电池间连接器彼此电连接(例如,串联、并联或二者的混合),并且输送期望的电压、容量和功率密度。

[0003] 固有安全电池组可定义为一种单元组,其能量被限制到一点,从而在各种环境中适当地应用时不会导致点燃。最近的现有技术电池组设计在危险环境中不是固有安全的。这种现有技术电池组设计不能提供对于潮湿和腐蚀性环境中的电池的坚固化防护。另外,这种电池组不提供用于在危险环境中更换附接到应用装置的电池的经保护的手段。

[0004] 基于前面所述,相信需要一种改进的可互换电池组设备和方法。如本文中更详细描述,还需要用于提供固有安全电池组的可互换封装方法。

发明内容

[0005] 以下提供的发明内容有助于理解所公开实施例的独特的一些创造性特征,并且不意图成为完整的描述。总的说来,可通过全部说明书、权利要求书、附图以及摘要来获得对本文公开的多个实施例的各种方面的完整了解。

[0006] 因此,所公开实施例的一个方面是提供一种改进的可互换电池组设备和方法。

[0007] 所公开实施例的另一个方面是提供一种改进的用于提供固有安全电池组的可互换封装方法。

[0008] 现在可如本文所述地实现前述方面以及其他目标和优点。本文公开了可互换电池组设备和方法。顶部壳体具有印刷电路板和连接器,用于电连接一对电池以便经由位于所述顶部壳体上的一对端板关于外部装置提供电能。底部壳体具有多个电池部件用于连接所述电池并且可经由紧固件联接到所述顶部壳体以形成电池组,以便保护所述电池免于潮湿和腐蚀性环境的影响。所述电池组能够被可互换地用作可更换电池组和/或坚固化的灌注电池组。

[0009] 可更换电池组包括用于将印刷电路板和连接器连接到电池的弹簧以及用于将电池部件连接到电池的电池连接器。PCB 和连接器经由弹簧从电池接收运行电力并向外部装置(例如发射器)提供运行电力。弹簧和电池接触件操作地保持住电池,并且可用下架电池来更换失效电池。坚固化的灌注电池组包括:引线,其用于将印刷电路板和电池部件连接到电池;以及一对灌注孔,其位于顶部壳体上,用于倾注灌注混合物。通过消除弹簧和电池接

触件,引线将电池与 PCB 和电池部件直接连接。这种可互换电池封装方式提供了固有安全电池组并且保护电池免于潮湿和腐蚀性环境的影响。

附图说明

[0010] 在附图中遍及所有单独的视图,相同的附图标记表示相同或功能相似的元件。附图并入说明书中并形成说明书的一部分,并且进一步示出了本发明。附图与本发明的详细描述一起用于解释本发明的原理。

[0011] 图 1 示出了根据所公开实施例的固有安全电池组的透视图;

[0012] 图 2 示出了根据所公开实施例的可更换固有安全电池组的示意图;

[0013] 图 3 示出了根据所公开实施例的可更换固有安全电池组的底部壳体的透视图;

[0014] 图 4 示出了根据所公开实施例的可更换固有安全电池组的顶部壳体的透视图;

[0015] 图 5 示出了根据所公开实施例的坚固化的灌注固有安全电池组的示意图;

[0016] 图 6 示出了根据所公开实施例的坚固化的灌注固有安全电池组的底部壳体的透视图;

[0017] 图 7 示出了根据所公开实施例的坚固化的灌注固有安全电池组的顶部壳体的透视图;并且

[0018] 图 8 示出了根据所公开实施例的高水平的操作流程图,表示一种用于将可更换电池组转换成坚固化的灌注电池组的方法的逻辑操作步骤。

具体实施方式

[0019] 在这些非限制性示例中讨论的具体值和结构可发生变化,并且仅被引用以表示至少一个实施例而不意图限制其范围。

[0020] 图 1 示出了根据所公开实施例的固有安全电池组 100 的透视图。固有安全电池组 100 可通常用于保护危险环境中的一个或多个电池 105 和 110 而同时给外部应用装置(未示出)提供运行电力。请注意,电池组 100 可容纳例如 D 尺寸锂电池之类的电池。当然可意识到,也可采用其他类型的电池来实施电池组 100。电池组 100 通常包括底部壳体 125 和顶部壳体 150,其可采用紧固件 124 连接。紧固件 124 可包括例如螺钉、铆钉、螺栓等的紧固件。请注意,螺钉 122 可将电池组 100 固定到发射器或其他装置。

[0021] 底部壳体 125 和顶部壳体 150 可固定到一起以形成围绕电池 105 和 110 的外壳。电池 105 和 110 可经由连接器 185 彼此连接并连接到一对端板 142 和 144。每个端板 142 和 144 基于它们各自到电池 105 和 110 的连接而或者是阳极的(-)或者是阴极的(+)。电池组 100 容纳电池 105 和 110 以及用于控制电池功能的固有安全性的电池电路 180。电池电路 180 如图 2 所示包括相关联的电部件并且可通常实施在载有电路的衬底上,例如印刷电路板(PCB)或柔性膜衬底。电池组 100 可被容纳在由刚性材料形成的箱体中,所述刚性材料根据设计考虑而例如为塑料。壳体 125 和 150 密封并且保护电池 105 和 110、内部电池电路 130、180 以及相关联的电部件。请注意,端板 142 和 144 通常提供用于检查电池充电状态的手段,而无需使用连接器 185 或拆开电池组。

[0022] 电池组 100 的充电状态可经由端板 142 和 144 以及连接器 185 确定。电池组 100 可被连接到多种便携外部装置,例如发射器、接收器、传感器等。这种固有安全电池组 100

可用作例如图 2 中所示的可更换固有安全电池组 200 和 / 或本文中参照图 3 所示的坚固化固有安全电池组 300 的基础。

[0023] 图 2 示出了根据所公开实施例的可更换固有安全电池组 200 的示意图。请注意,在图 1-8 中,相同的部分或元件通常由相同的附图标记表示。具有一个或多个固有安全电池部件 175 的底部壳体 125 可经由一对电池接触件 160 和 165 与电池 105 和 110 相连。图 3 示出了根据所公开实施例的底部壳体 125 的透视图。固有安全部件 175 提供关于电池 105 和 110 的安全且无危险的操作。固有安全部件 175 通常包括保险丝、电压限制,等等。底部壳体 125 进一步包括一个或多个紧固件 124,该一个或多个紧固件 124 可关于如图 4 所示位于顶部壳体 150 上的一个或多个螺纹孔 126 定位。

[0024] 图 4 示出了根据所公开实施例的顶部壳体 150 的透视图。具有印刷电路板(PCB) 130 和连接器 143 的顶部壳体 150 可经由一对弹簧 140 和 145 以及引线 148 被电联接到电池 105 和 110,如图 2 所示。电池 105 和 110 可被保持成与 PCB 130 隔开,以便提供 PCB 130 与电池 105 和 110 之间的充足空间,用于安装弹簧 140 和 145。位于顶部壳体 150 以及底部壳体 125 上的弹簧 140 和 145 以及电池接触件 160 和 165 将电池 105 和 110 保持成与电池组 200 相关联。

[0025] PCB 130 和连接器 143 从电池 105 和 110 经由弹簧 140 和 145 向外部应用装置提供运行电力。PCB 130 机械地支撑电部件并且使用从层压到非导电衬底上的铜片蚀刻的信号迹线、印制线或导电路径电连接电部件。连接器 143 将电池组 200 连接到外部装置。这种可更换固有安全电池组 200 允许使用经核准的下架电池来更换安装在电池组 200 上的失效电池。

[0026] 图 5 示出了根据所公开实施例的坚固化的灌注固有安全电池组 300 的示意图。再次提醒,在图 1-8 中,相同的部分或元件通常由相同的附图标记表示。坚固化的灌注电池组 300 包括底部壳体 125 和顶部壳体 150,用于关于外部应用装置容纳电池 105 和 110。可通过经由一对灌注孔 132 和 134 用灌注混合物 315 填充电池组 300 来形成坚固化的灌注电池组 300,以便保护电池 105 和 110 免于潮湿和腐蚀性环境的影响。

[0027] 灌注混合物 315 可被布置在电池组 300 中,其完全封住相关联的部件的所有表面并且提供关于所述部件的灌注混合物 315 的均匀厚度。灌注混合物 315 可构造成消散由部件之一的内部短路产生的热量和 / 或由多个部件之一的过度充电或过度放电产生的热量,使得电池组组件 300 的任何外部表面的温度不超过预定温度并且防止部件之一在灌注混合物 315 中排去(venting)。

[0028] 请注意,与固有安全电池组 200 相关联的部件可采用注射模制技术来模制。总体而言,可通过将材料供应到被加热的管筒(例如电池组)混合,并被推送到模具腔体中,在那里,其冷却并硬化到模具腔体的结构,从而构造出电池组部件。这种技术促使固有安全电池组 200 转换成坚固化灌注固有安全电池组 300,用于保护电池 105 和 110 免于潮湿和腐蚀性环境的影响。

[0029] 图 6 示出了根据所公开实施例的坚固化的灌注电池组 300 的底部壳体 125 的透视图。底部壳体 125 包括固有安全部件 175,其经由引线 148 直接连接到电池端子,用于保护电池组 300 中的电池 105 和 110。图 7 示出了根据所公开实施例的坚固化的灌注电池组 300 的顶部壳体 150 的透视图。顶部壳体 150 包括灌注孔 132 和 134,用于将灌注混合物 315 灌

注到电池组 300 中。顶部壳体 150 还包括印刷电路板 130, 其具有电联接到电池 105 和 110 的连接器 143。

[0030] 图 8 示出了根据所公开实施例的高水平的操作流程图, 表示一种用于从固有安全电池组 100 形成可更换固有安全电池组 200 的方法 300 的逻辑操作步骤。本文的封装方法 400 采用相同的封装以制造两种不同类型的电池组(例如可更换电池组 200 和坚固化的灌注电池组 300)。灌注孔 132 和 134 可构造在固有安全电池组 100 的顶部壳体 150 中, 如方框 410 所示。可消除固有安全电池组 100 中的弹簧 140 和 145 以及电池接触件 160 和 165, 如方框 420 所示。电池 105 和 110 可经由引线 148 与印刷电路板 130 直接连接, 如方框 430 所示。灌注混合物 315 可经由灌注孔 132 和 134 填充, 以便形成坚固化的灌注电池组 300, 如方框 440 所示。这种可互换电池封装方式提供了一种电池组, 其能高效地被用作可更换电池组 200 以及坚固化的灌注电池组 300。

[0031] 应当意识到, 上面公开的以及其他特征和功能的变形或者其替代物可如期望地组合到许多其他不同系统或应用中。而且, 它们之中的各种当前未预见或未预期的替代物、修改、变形或改进可由本领域技术人员后续地实现, 这些也意图被所附权利要求涵盖。

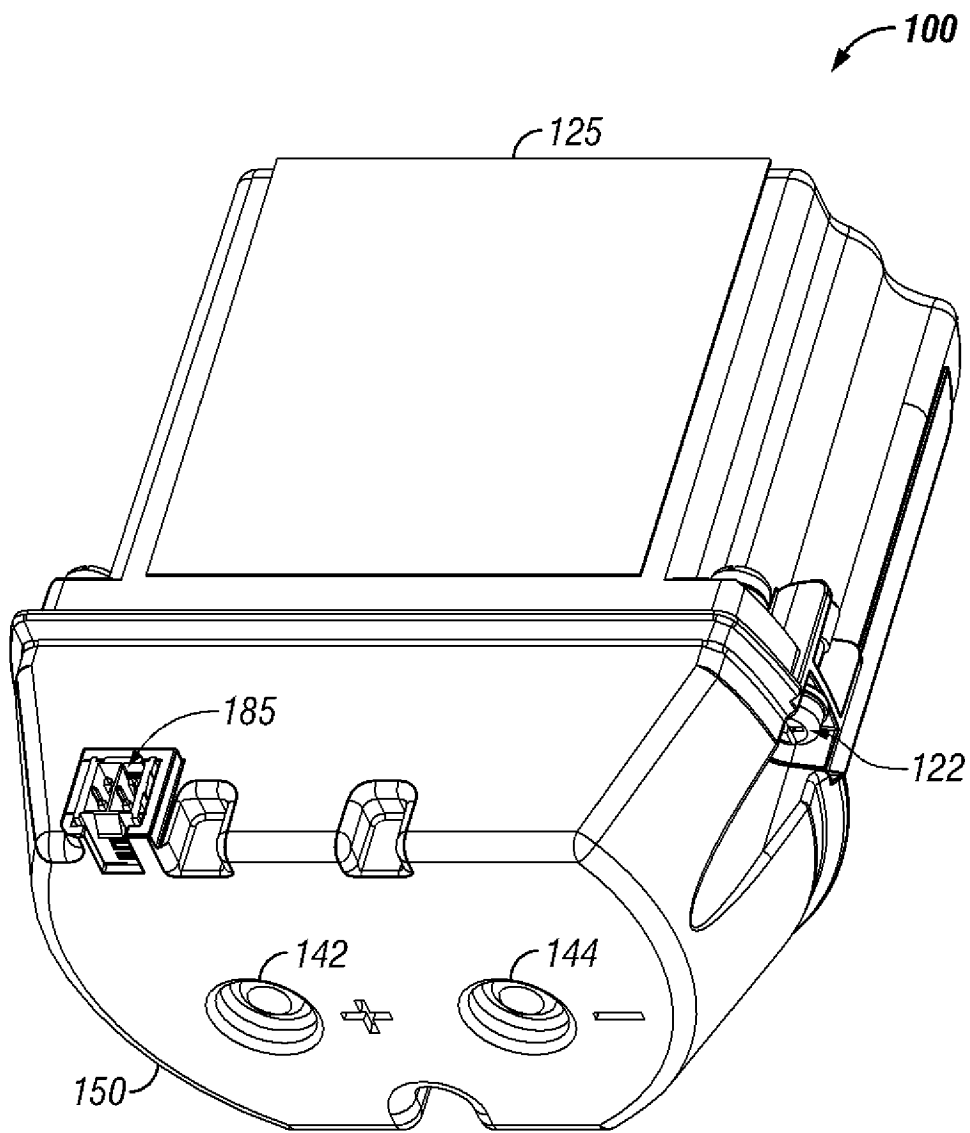


图 1

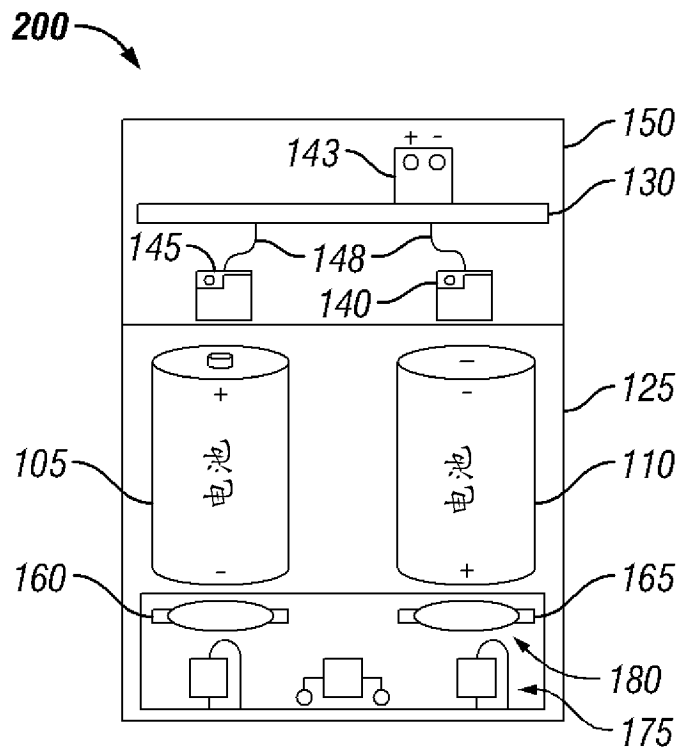


图 2

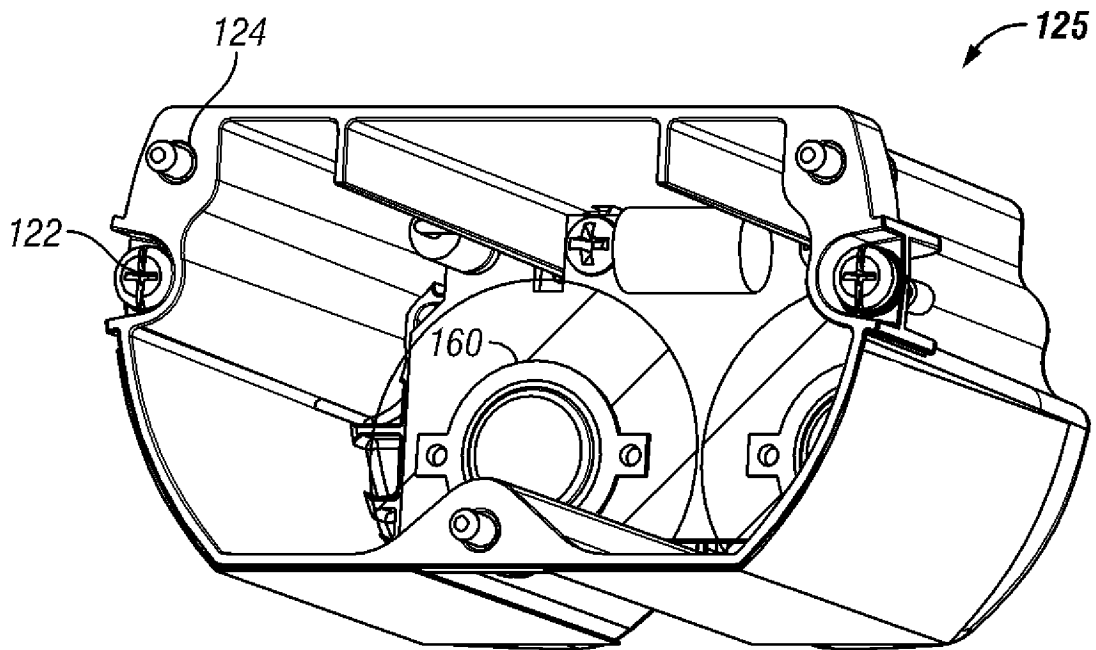


图 3

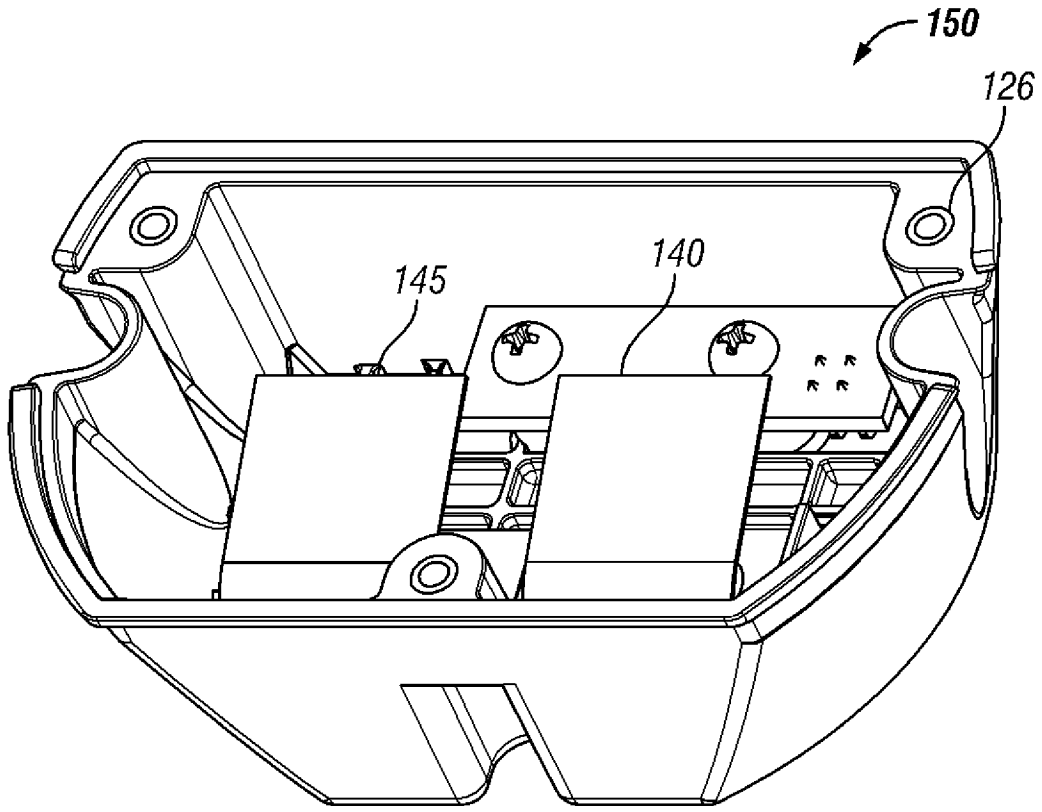


图 4

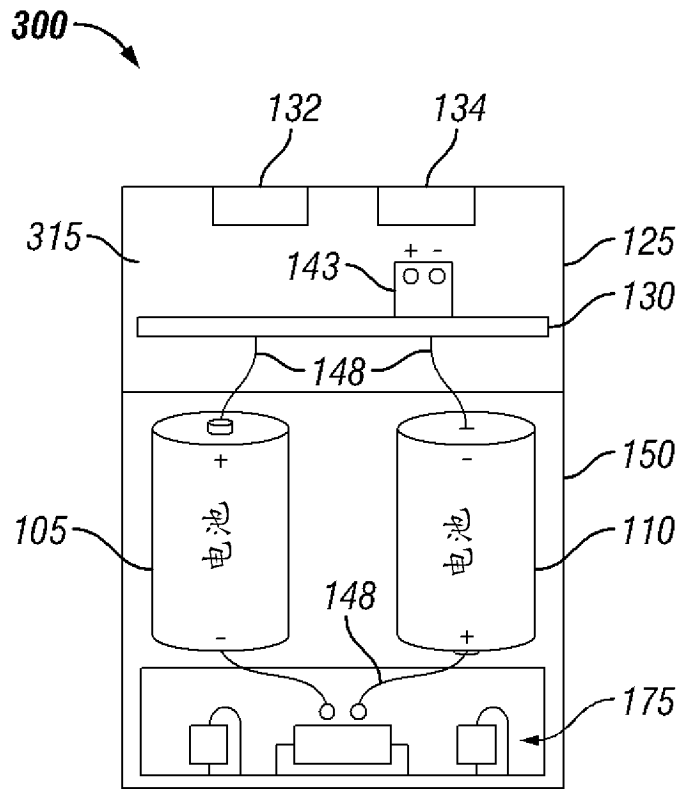


图 5

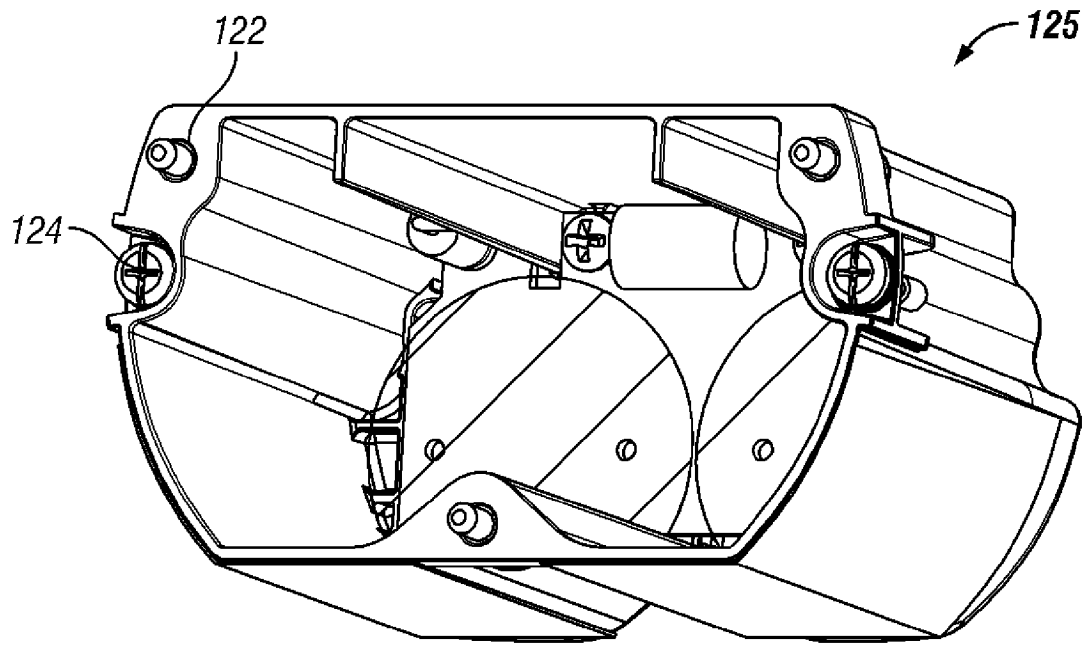


图 6

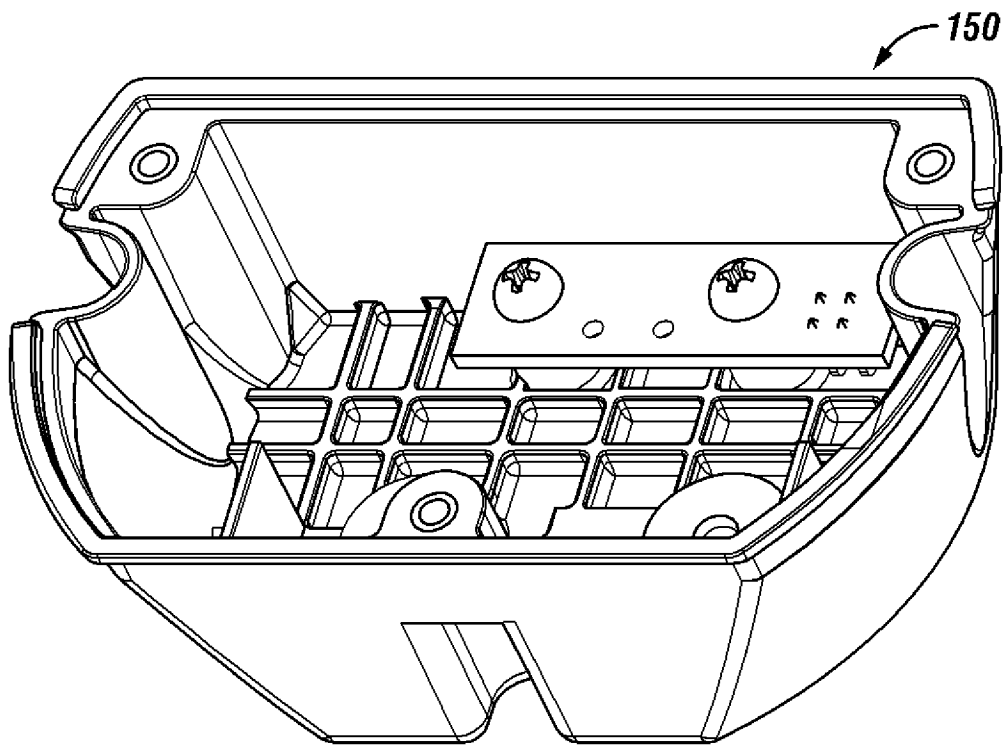


图 7

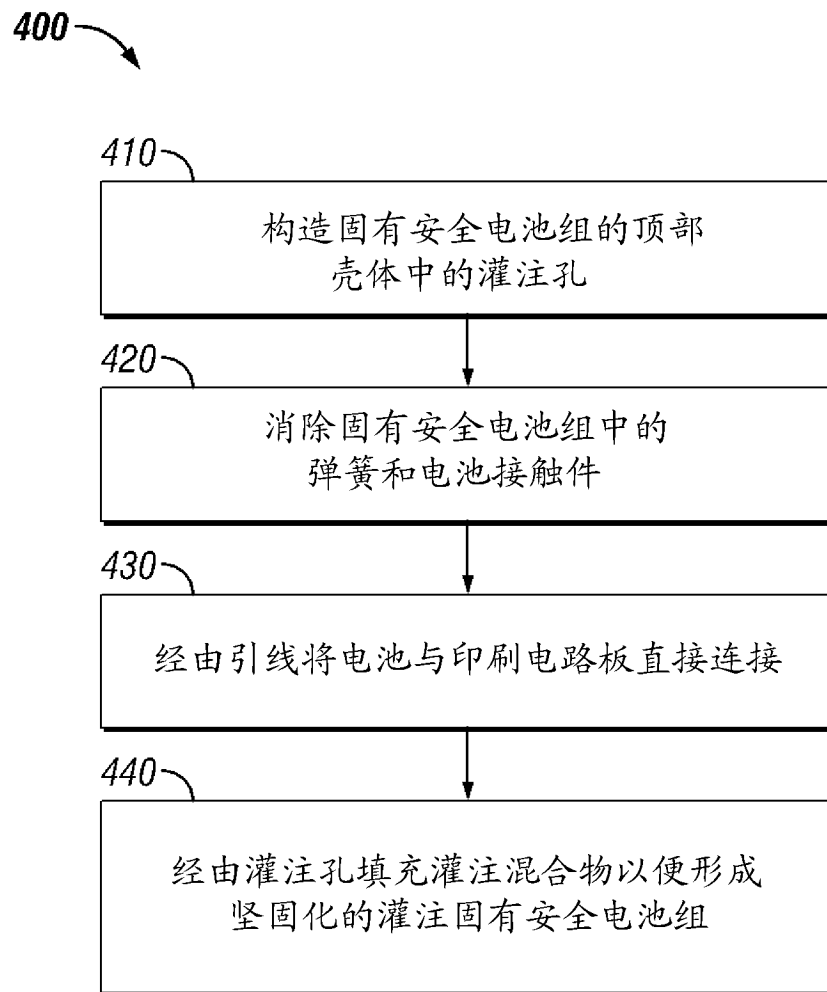


图 8