



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106920907 A

(43)申请公布日 2017.07.04

(21)申请号 201611028567.5

A61H 31/00(2006.01)

(22)申请日 2012.04.27

(30)优先权数据

61/480,286 2011.04.28 US

61/522,207 2011.08.10 US

(62)分案原申请数据

201280032273.3 2012.04.27

(71)申请人 佐尔循环公司

地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 克雷格·彭德里

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

代理人 陈鹏 李静

(51)Int.Cl.

H01M 2/10(2006.01)

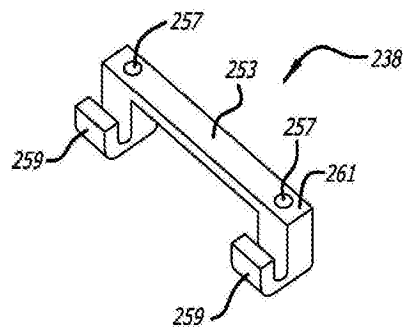
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

用于将电池组保持在电池室内的闩锁组件

(57)摘要

本发明提供了一种用于将电池组保持在电池室内的闩锁组件,其包括壳体、至少一个耳片、闩锁以及闩锁杆。本发明还提供了一种用于将电池组保持在电池室内的闩锁组件,其包括壳体、至少一个耳片、闩锁、闩锁杆底座以及闩锁杆。



1. 一种用于将电池组保持在电池室内的闩锁组件,包括:

壳体,具有第一端和第二端,所述壳体限定所述电池组的四个侧面,所述壳体还具有狭槽,所述狭槽在所述壳体的第一端处并形成在所述四个侧面中的一个侧面中,所述电池组被配置成插入所述电池室的开口中,所述电池室的所述开口由一唇缘限定;

至少一个耳片,在所述壳体的第一端处布置在所述壳体的与所述壳体的具有所述狭槽的侧面相对的侧面上,所述耳片具有面向所述壳体的第一端的正面以及面朝所述壳体的第二端的第二面,所述第二面被配置为接合所述电池室的所述开口的所述唇缘的一部分,以在所述壳体被插入到所述电池室中时朝向所述电池室的一侧向所述壳体的第一端施加力;

闩锁,具有形成在所述闩锁的第一端上并且被配置为能移动地穿过所述壳体中的所述狭槽延伸的凸出部;以及

闩锁杆,枢转地安装在所述壳体的第一端处,以将所述凸出部收回到所述壳体的所述狭槽中。

2. 根据权利要求1所述的闩锁组件,其中所述闩锁杆包括一对销,所述一对销与附接至所述壳体的底座接合以将所述闩锁杆保持就位并且允许所述闩锁杆枢转。

3. 根据权利要求2所述的闩锁组件,进一步包括杆基座,所述杆基座安装在所述壳体上并且被配置为接收所述闩锁杆的所述一对销,以将所述闩锁杆保持在所述壳体上并且提供所述闩锁杆的枢转运动。

4. 根据权利要求1所述的闩锁组件,其中所述闩锁杆包括穿过所述闩锁杆的区域而纵向延伸的通道,所述通道的尺寸适于接收所具有的长度大于所述闩锁杆的纵向宽度的轴。

5. 根据权利要求4所述的闩锁组件,进一步包括杆基座,所述杆基座安装在所述壳体上并且被配置为接收所述轴的至少一部分,以将所述闩锁杆保持在所述壳体上并且提供所述闩锁杆的枢转运动。

6. 根据权利要求1所述的闩锁组件,其中所述闩锁杆包括仅当所述闩锁的所述凸出部没有完全地延伸穿过所述壳体中的所述狭槽时才可见的指示器。

7. 一种用于将电池组保持在电池室内的闩锁组件,包括:

壳体,具有第一端和第二端,所述壳体限定所述电池组的四个侧面,所述壳体还具有狭槽,所述狭槽在所述壳体的第一端处并形成在所述四个侧面中的一个侧面中,所述电池组被配置成插入所述电池室的开口中,所述电池室的所述开口由一唇缘限定;

至少一个耳片,在所述壳体的第一端处布置在所述壳体的与所述壳体的具有所述狭槽的侧面相对的侧面上,所述耳片具有面向所述壳体的第一端的正面以及面朝所述壳体的第二端的第二面,所述第二面被配置为接合所述电池室的所述开口的所述唇缘的一部分,以在所述壳体被插入到所述电池室中时朝向所述电池室的一侧向所述壳体的第一端施加力;

闩锁,具有形成在所述闩锁的第一端上并且被配置为能移动地穿过所述壳体中的所述狭槽延伸的凸出部;

闩锁杆底座,布置在所述壳体的第一端处;以及

闩锁杆,枢转地安装至所述闩锁杆底座,以将所述凸出部收回到所述壳体的所述狭槽中。

8. 根据权利要求7所述的闩锁组件,其中所述闩锁杆包括一对销,所述一对销接合所述闩锁杆底座以将所述闩锁杆保持就位并且允许所述闩锁杆枢转。

9. 根据权利要求7所述的开锁组件,其中所述开锁杆包括穿过所述开锁杆的区域而纵向延伸的通道,所述通道的尺寸适于接收所具有的长度大于所述开锁杆的纵向宽度的轴。

10. 根据权利要求9所述的开锁组件,其中所述开锁杆底座被配置成接收所述轴的至少一部分。

11. 根据权利要求7所述的开锁组件,其中所述开锁杆包括仅当所述开锁的所述凸出部没有完全地延伸穿过所述壳体中的所述狭槽时才可见的指示器。

用于将电池组保持在电池室内的闩锁组件

[0001] 本申请是申请日为2012年4月27日、申请号为201280032273.3(国际申请的申请号为PCT/US2012/035579)的中国发明专利申请“用于电池固位的闩锁机构”的分案申请。

[0002] 相关申请的交叉引证

[0003] 本申请要求于2011年8月10日提交的美国临时申请No.61/522,207和于2011年4月28日提交的美国临时申请No.61/480,286的优先权的权益,这些申请的全部内容通过引用结合于此。

技术领域

[0004] 本发明涉及一种用于向装置供电的电池组(battery pack)。更具体地,本发明涉及一种具有闩锁机构(latch mechanism,闭锁机构)的电池组,该闩锁机构用于将电池组可靠地保持(retain,固位)在由电池供电的装置中。

背景技术

[0005] 心肺复苏术(CPR)是一种众所周知的用于使遭受心跳骤停的人们苏醒的有价值的急救方法。CPR要求重复胸部按压以挤压心脏和胸腔以将血液泵送到全身。人工呼吸,比如嘴对嘴呼吸或袋罩设备,用于向肺供应空气。当急救提供者有效执行人工胸部按压时,身体中的血液流动大约为正常血液流动的25%-30%。然而,甚至经验丰富的医护人员也不能维持超过几分钟的足够胸部按压。Hightower等人的Decay In Quality Of Chest Compressions Over Time(胸部按压的质量随时间流逝而衰退),26Ann. Emerg. Med. 300(1995年9月)。因此,在维持或恢复患者时CPR经常不成功。不过,如果能够适当持续地进行胸部挤压,则心跳骤停的患者可维持更长时间。已经报道延长CPR作用(45-90分钟)的临时报告,最后利用冠状动脉搭桥手术救活患者。参见Tovar等人的Successful Myocardial Revascularization and Neurologic Recovery(成功的心肌血运重建和神经功能恢复),22Texas Heart J. 271(1995)。

[0006] 尽力提供更通畅的血液流动并且增加旁观者复苏努力的效果,已经提出各种用于执行CPR的机械装置。在此等装置的一个变形中,将皮带放置在患者胸部周围,且自动胸部按压装置将皮带收紧以使胸部按压生效。我们自己的专利,Mollenauer等人的题为“Resuscitation device having a motor driven belt to constrict/compress the chest(具有马达驱动皮带收缩/按压胸部的复苏装置)”的美国专利No.6,142,962(2000年11月7日)、Bystrom等人的题为“Resuscitation and alert system(复苏和警报系统)”的美国专利No.6,090,056(2000年7月18日)、Sherman等人的题为“Modular CPR assist device(模块化CPR辅助装置)”的美国专利No.6,066,106(2000年5月23日)、以及Sherman等人的题为“Modular CPR assist device(模块化CPR辅助装置)”的美国专利No.6,398,745(2002年6月4日)、以及于2001年5月25日提交的序列号为09/866,377的我们的申请、于2002年7月10日提交的序列号为10/192,771的我们的申请以及于2010年3月17日提交的序列号为12/726,262的我们的申请示出了用皮带按压患者胸部的胸部按压装置。这些专利或申请

中的每一个通过引用将其全部内容结合于此。

[0007] 由于在紧急情况下争分夺秒,因此任意CPR装置都应易于使用且便于将装置迅速布置在患者身上。我们自己的装置易于快速布置并且可以显著提高患者的生存机率。

[0008] 这类装置的一个重要方面是需要强有力且可靠的小电源来向装置供电。CPR被支配至少三十分钟是并不少见的。因此,电源必须能够将足够的能量传递至至少在这么长的时间内驱动按压装置的马达。而且,电源必须是重量相对轻的,以便增强胸部按压装置的可携带性,还必须在延长的时间段内传递其动力,而电压或电流不会明显下降,以便确保按压在治疗期间的一致性。

[0009] 由于机械按压装置经常被运输至偏远的位置,因此装置必须足够坚固,因为不但要承受运输的震动推挤,而且还要承受放置到接收患者的位置时下降或粗暴处理的冲击。例如,在这样的使用中,当下降或推挤时向装置供电的电池组可以与装置分离。这样分离至少需要将电池重新插入电池室,并且甚至可能会对电池造成损坏而要求更换电池。

[0010] 即使电池不完全分离,电池也可能在电池室中变得松动。这可能会导致电池在使用过程中断开,这会使机械按压装置的操作停止,并要求装置的使用者进行快速故障诊断以确定装置为什么不再操作。这种松动接合还可能增加电池与装置之间的电气连接的电阻。增加的电阻可能导致电池容量减少,从而要求停止按压而在比预期时间短的时间内更换电池。

[0011] 所需的且迄今为止无法获得的是一种重量轻的、可靠的电池组,该电池组具有能够将电池保持在待供电的装置内的闩锁机构,甚至是当其处于由运送至患者时或将患者放置在该装置上时在被供电装置运输或粗暴处理期间发生的震动或其他创伤所产生的力的情况下。此闩锁必须可靠且易于接合和分离,以便于电池与电池室迅速插入和移除。如果提供关于电池闩锁完全与电池室接合的视觉指示,这也将是有益的。本发明满足这些以及其他需求。

发明内容

[0012] 在最一般的方面,本发明提供了一种用于确保将高性能电池组保持在由电池组供电的装置中的闩锁机构。该闩锁机构被配置成以如下方式与待供电装置的一部分接合:即,在装置发生碰撞、下降、粗暴处理或者受到可能导致电池与被供电装置分离的冲击影响的情况下,将确保电池保持在装置内。在一个方面,本发明的闩锁机构可以防止导致被供电装置操作停止的电池意外分离,这根据装置使用的周围环境可能是有破坏性的或有害的。

[0013] 在另一方面,本发明包括一种用于将电池保持在电池室内的闩锁组件,包括:壳体,具有第一端和第二端,该壳体限定被配置为插入电池室内的电池组的四个侧面(four sides,四侧),该壳体还具有在壳体的第一端处形成在一个侧面中的狭槽;闩锁,具有形成在闩锁的第一端上并且被配置为能移动地穿过壳体中的狭槽延伸的凸出部,该凸出部具有第一成角度侧面(angled side,倾斜侧)和第二平坦侧面(flat side,平坦侧),该闩锁还具有与闩锁的第一端相对的第二端以及正面和背面,正面在其中设置有狭槽;压缩弹簧,设置在闩锁的第二与壳体的相对(opposite,对应)狭槽的侧面之间,该弹簧用于向上偏压闩锁使凸出部穿过狭槽延伸到与设置在由电池组供电的装置中的闩锁接收器接合的位置内;以及闩锁杆(latch lever,闩锁杠杆),枢转地安装在壳体的第一端处,该闩锁杆具有绕枢轴

彼此垂直设置的翼状物(wing,翼片)和触发器(toggle,肘板,肘节),该翼状物被配置为与设置在闩锁的正面中的狭槽接合,这样使得触发器的移动促使翼状物赋予闩锁在壳体内部的移动以使进入壳体的狭槽内的凸出部退出。

[0014] 在又一方面,闩锁杆包括一对销,这对销与附接至壳体的底座接合以将闩锁杆保持就位并且允许闩锁杆枢转。

[0015] 在再一方面,闩锁组件进一步包括杆基座(lever base),该杆基座安装在壳体上并且被配置为接收闩锁杆的这对销,以将闩锁杆保持在壳体上并且提供杆的枢转移动。在再一方面,闩锁杆包括穿过翼状物与触发器结合的区域而纵向延伸的通道(channel,槽),该通道的尺寸适于接收所具有的长度大于闩锁杆的纵向宽度的轴(axle)。

[0016] 在又一方面,闩锁组件进一步包括杆基座,该杆基座安装在壳体上并且被配置为接收轴的至少一部分以将闩锁杆保持在壳体上并且提供杆的枢转运动。在再一方面,闩锁杆包括仅当闩锁的凸出部没有完全地穿过壳体中的狭槽延伸时才可见的指示器。

[0017] 结合附图根据以下详细描述将使本发明的其他特征和优点变得显而易见,附图通过实例的方式示出了本发明的特征。

附图说明

[0018] 图1示出了通过利用机械胸部按压装置对患者执行胸部按压的方法。

[0019] 图2是图1的机械胸部按压装置的立体图,示出了装置的底侧和前侧。

[0020] 图3是图1的机械胸部按压装置的立体图,示出了移除底盖板和后盖板。

[0021] 图4A是根据本发明的电池组的立体图,示出了设置在电池组的前侧上的电池闩锁。

[0022] 图4B是图4A的电池组的立体图,示出了设置在电池组的后侧上的连接器、指示器和按钮。

[0023] 图5是图4A的电池组的一端的侧视图,示出了用于将电池组保持在待供电装置或充电器中的耳片(tab)和闩锁的细节。

[0024] 图6是示出了本发明的电池组的一个实施方式的各种组件的分解立体图。

[0025] 图7A是根据本发明的原理的闩锁杆的前视图。

[0026] 图7B是图7A的闩锁杆的侧视图。

[0027] 图8是根据本发明的原理的闩锁基底的立体图。

[0028] 图9A是根据本发明的原理的闩锁的前视图。

[0029] 图9B是图9A的闩锁的横截面视图,示出了闩锁的额外细节。

具体实施方式

[0030] 本发明的各个实施方式涉及提供用于向移动设备(特别是医疗装置)供电的可充电电池。本发明的实施方式在需要电池在可预测的时间段内提供大量电流时是特别有利的。而且,本发明的实施方式包括控制电池操作的所有方面的电池管理系统,并且还包括其中存储有与电池有关的在电池的使用寿命期间发生的事件的存储器。而且,电池管理系统的实施方式包括容纳利用不同电池化学组成的电池的能力,并且还能够通过通信端口来更新。

[0031] 尽管参照机械按压装置描述了本发明的各个实施方式,但是本领域技术人员立即要理解的是,这些实施方式不限于向此装置供电。事实上,此使用仅仅是示例性的,根据本发明的各个实施方式的电池可以用于向任意装置供电,且具体地,向医疗装置供电,其中只要此电池的能力满足了该装置的设计要求。

[0032] 当根据本发明的各个实施方式的电池与机械按压装置一起使用时,该电池必须能够向机械按压装置供电足够长的时间以便不仅仅在现场治疗患者,而且还可以在将患者从现场运送至护理中心期间治疗患者。然而,经验表明患者的体积和体重是决定电池在治疗期间的电流损耗量的因素。相应地,治疗比一般患者大的患者需要消耗电池的更大电流。

[0033] 例如,研究发现胸深、胸宽和胸围是影响向机械按压装置供电的电池的电流损耗量的因素。其他研究表明一般成人男性的平均胸深为9.4英寸,平均胸宽为12.2英寸,且平均胸围为39.7英寸。参见Young, JW, RF Chandler, CC Snow, KM Robinette, GF Zehner, MS Lofberg, Anthropometric and Mass Distribution Characteristics of the Adult Female (成年女性的人体测量和质量分布特征), FAA Civil Aeromedical Institute (美国联邦航空局民用航空医学研究所), Oklahoma市, OK, 报告编号: FAA-AM-83-16, 1983; Anthropometry and Mass Distribution for Human Analogues (用于人类模拟的人体测量和质量分布): 第1卷: Military Male Aviators (军事男飞行员), 报告编号: USAFSAM-TR-88-6, 1988年3月; Haslegrave, CM, "Characterizing the anthropometric extremes of the population (表征人口的人体极限)", Ergonomics (人体工程学), 29:2, 第281-301页, 1986; Diffrient, N, AR Tilley, JC Bardagy, Human Scale 1/2/3, 麻省理工学院出版社, 剑桥, MA, 1974; 和 PeopleSize Pro 软件, Open Ergonomics 有限公司, 贝克韦尔路34号, 拉夫堡, 莱斯特郡, LE115QY, 英国, 其全部内容通过引用结合于此。能够针对平均体积的患者维持机械按压装置的操作至少三十分钟, 针对大于平均体积的患者维持至少二十分钟的电池是有利的。

[0034] 现在详细地参照附图, 其中类似的参考标号在几个图中指的是类似的或对应的元件, 在图1中示出了装在患者1上的胸部按压皮带。胸部按压装置2利用皮带3施加按压, 该皮带具有皮带右部3R和皮带左部3L。胸部按压装置2包括皮带驱动平台4和按压皮带盒5(其包括皮带)。皮带驱动平台包括患者抵靠在其上的壳体6、用于拉紧皮带的装置、处理器和设置在壳体上的使用者界面。皮带包括拉条18和19以及位于皮带两端处的宽载荷分布段16和17。用于拉紧皮带的装置包括附接至驱动线轴的马达, 皮带在使用过程中缠绕在驱动线轴上并拉紧。胸部按压装置的设计, 如本文所示, 得到重量轻的机电胸部按压装置。完全组装的胸部按压装置仅29磅重, 因此在长距离内是可手提的。装置本身约22.0到23.0磅重, 该电池, 在本发明的至少一个实施方式中, 为2到5.0磅重, 优选约3磅重。皮带盒约0.8磅重, 且用于固定患者的拉条约1.6磅重。

[0035] 图2示出了从优先方向看见的胸部按压装置的后侧23。在图2的立体图中, 平均体积的患者的臀部和患者的腿的背面会延伸超过下部保险杠40。围绕相对于壳体横向取向的坚固通道型梁(channel beam, 槽型梁)41构建该装置。通道型梁支撑装置抵抗在按压期间产生的力。通道型梁还充当皮带盒附接至其上的结构。

[0036] 通道型梁41形成延伸穿过装置的横向宽度的通道。在按压期间, 皮带设置在通道中并沿通道行进。皮带附接至横跨通道的驱动线轴42。

[0037] 图3示出了胸部按压装置2的内部构件。马达79可操作于通过离合器80和变速箱81向驱动线轴42提供转矩。附接至马达上侧的制动器82可操作以制动驱动线轴的运动。制动轮毂直接连接至马达的转子轴。

[0038] 由全部安装在前盖板60的内侧上的处理器单元83、马达控制器84和功率分配控制器来控制马达79和制动器82。处理器单元包括计算机处理器、非易失性存储器装置和显示器。

[0039] 处理器单元设置有用于控制功率控制器和马达控制器的软件。处理器单元、功率控制器和马达控制器一起构成能够精确控制马达的操作的控制系统。因此,针对不同体积的患者,对按压的时间和力进行自动且精确的控制。

[0040] 图2和图3还示出了电池室121的靠近患者头部的位置。电池组和电池室的位置和设计允许快速更换电池。室的背面中的弹簧挤出电池组,除非将电池组完全地且正确地插入室中。电池组的一端上的闩锁接合电池室121中的接收器,以便在将电池组插入电池室内时将电池组保持在电池室内。凹部120指示电池室121内侧的弹簧的位置。电池室的端部处的塑料格栅122加固凹部。

[0041] 图4A和图4B是分别示出了电池组的前侧205和后侧210的电池组200的立体图。在将电池组插入电池室121内时,电池组的前侧205面向外面且对使用者可见(图3)。如图4A所示,前侧205包括闩锁215,该闩锁接合电池室121内的接收器以便将电池组200保持在电池室内。图4A中还示出了设置在电池组的前端的顶侧面上的一对突起耳片217。这些耳片与闩锁协作以便通过防止电池的顶部在电池插入期间向上拱,迫使闩锁与电池室的电池闩锁接收器或唇缘正确接合,来确保电池正确安装在电池室中。

[0042] 图5是图4A的电池组的侧视图,示出了耳片217和闩锁的细节。耳片217倾斜以接合电池室的唇缘。斜坡将力施加在电池组上,以抵抗由压缩弹簧254(图6)导致的闩锁上的弹簧压力,以确保在将该电池组插入电池室内时(这可以导致电池组接合的错觉),电池组不挂在电池室的唇缘上。向下的力补偿电池的尺寸与待供电装置的电池室的尺寸之间的任意失配,并确保在电池组完全地插入电池室内时闩锁完全地接合电池室的内侧唇缘。

[0043] 如图4B中所见,电池组的后侧210包括连接器220,该连接器连接至电池室121内的连接器,以便在机械按压装置的控制或处理器与电池组200之间实现电气连通。此连接器不仅允许电流从电池组流动以便向机械按压装置供电,而且它还提供电池组与控制机械按压装置的操作的处理器或计算机之间的数据流、编程命令和其他信息,比如电池充电状态、放电率、放电的剩余时间等。类似地,连接器220可以配置为与电池充电器中的连接器连接以便向电池组的单元充电,并提供充电器与电池组之间的数据流、软件程序或命令和/或其他信息。还要设想的是,连接器220可以用于将电池组连接至通信网络,该通信网络将允许电池组和也与该网络连接的其他计算机、服务器、处理器或装置之间的信息流。将要理解的是,网络可以是有线网络,比如以太网,或者它可以是无线网络。网络可以是局域网,或者它可以是广域网,比如WLAN或互联网。

[0044] 在电池组200的后端210上还设置有状态指示器225(例如其可以是一个或多个发光二极管(LED)或类似装置),以便提供电池组的充放电状态、影响电池组操作的任意故障存在、或对于电池的使用者有用的其他信息的视觉指示。还包括按钮230,按钮230例如可用于启动电池组的重置。可替代地,按钮230可用于启动诊断测试,其结果可以由状态指示器

225指示。在其他实施方式中,按下按钮230可以启动电池组中的处理器的其他功能,例如包括但不限于,确定电池的剩余容量,通过使用状态指示器225等显示故障代码。

[0045] 图6是电池组200的分解立体图。该分解视图中的电池组200已经从图4A和图4B的视图反向。电池组具有底部外壳234和顶部外壳232。在将电池组插入电池室内时,将具有电池闩锁236、杆基座238和杆闩锁240的电池闩锁组件安装在电池组的面向外面的一侧处,并利用底部外壳和顶部外壳保持到位。杆闩锁240具有插入形成在电池闩锁236的一面中的凹槽或狭槽243内的翼状物241,并且杆基座238安装在底部外壳上以便将杆闩锁240枢转地保持在外壳中。在电池闩锁236的底端与顶部外壳232之间设置有压缩弹簧254。凸出部255设置在电池闩锁238的顶端,并被配置为穿过狭槽251而伸出,该狭槽延伸穿过底部外壳234的厚度。以这种方式,可以由使用者操纵电池闩锁236,以将凸出部255与位于机械按压装置中的闩锁接收器接合从而将电池组插入电池室内,以及将凸出部从闩锁接收器分离从而释放电池组以从电池室121中移除。

[0046] 设置在电池组的后端210的是电池入口板242,该电池入口板上安装有连接器220、指示器225和按钮230(图4B)。入口板256利用一个或多个螺钉250安装至底部外壳232。入口板还可以利用一个或多个螺钉256紧固至顶部外壳252。在一些实施方式中,防水垫片262可以用于防止流体进入电池组的内部。此外,标签260可以用于向使用者提供关于可以由指示器225提供的各种指示的信息。

[0047] 其上安装有处理器、存储器和电气电路的用于管理电池的各种操作的电池管理板244(下面更详细地描述)利用螺钉或其他紧固件258安装至电池单元组件246。电池单元组件246包括一个或多个电池单元248。电池单元248可以是利用各种电池化学组成(比如镍金属氢化物、氯化锂、锂离子等)的单元。电池管理板244和电池单元组件246还可以包括一对飞溅防护罩266,这对飞溅防护罩安装在电池单元组件246的左右两侧上以防止各个电池单元248的端子无意接触组件的其他部分,由此提供防止电池单元短路的防护罩。

[0048] 电池组200还包括至少一个通风孔264,示出为设置在顶部壳体中,以允许给电池组通风,从而防止在电池组充放电期间由电池单元248产生的潜在易燃或易爆气体的累积。尽管示出为设置在顶部外壳中,但本领域技术人员要理解的是,通风孔可以通过电池组的任意壁或侧面进行设置。通风孔264可以是延伸通过电池组的壁或侧面的简单孔。可替代地,通风孔264可以包括过滤装置265,比如屏幕或疏水膜以防止颗粒或流体或湿气进入电池组的内部。这些通风孔的其他优点在于:一个或多个通风孔在电池组的内部和外部之间提供压力均衡,比如在将电池组运输至较高或较低高度时可能会出现。

[0049] 电池组和闩锁

[0050] 图6是电池组200的分解立体图。在该视图中,电池组已被翻转,这样使得电池的底部外壳位于视图的顶部。电池组具有底部外壳232和顶部外壳234。具有电池闩锁236、杆基座238和杆闩锁240的电池闩锁组件安装在电池组的前侧处,并由螺钉252相对底部外壳232保持就位。

[0051] 图7A是杆闩锁240的端视图,且图7B是杆闩锁240的侧视图,每个视图都示出了杆闩锁的更多细节。如图7B中所示,杆闩锁240具有翼状物241,该翼状物被配置为将被插入电池闩锁236中的狭槽243内(图6)。杆闩锁240还具有枢转机构245,该枢转机构在杆闩锁安装在杆基座238中时提供杆闩锁的枢转运动。枢转机构245可以是一体成型或形成为杆闩锁的

一部分的一对销。可替代地,枢转机构可以是穿过形成在闩锁杆内的空心通道延伸的轴。空心通道可以全部地或部分地、或间断地延伸穿过闩锁杆。

[0052] 除了翼状物241之外,闩锁杆还具有触发杆(toggle lever,触发器杆)247。翼状物241和触发杆247经布置使得翼状物241大致垂直于触发杆247。在该布置中,触发杆247的平移将对翼状物241产生移动。该移动传输至电池闩锁236,以使电池闩锁在形成于底部外壳232中的狭槽(未示出)内上下移动。本领域技术人员要理解的是,尽管示出翼状物241和触发杆247垂直于彼此布置,但此布置对本发明的正常工作来说是不必要的,并且翼状物和触发器可以具有小于或大于90度的角并且仍然如发明人所设想一样的起作用。在某些实施方式中,触发杆247可以具有远端249,该远端与触发杆247的其余部分偏置微小角度以便于使用者更容易操纵。

[0053] 在另一实施方式中,标签、颜色或其他适当的装置可以在参考标号263指示的位置处附设至闩锁杆,以提供闩锁杆被打开或关闭的视觉指示。例如,现在参照图4A,当闩锁杆完全地关闭时,闩锁杆的位置263处的标签或颜色是不可见的。然而,如果电池组没有被完全地插入电池室内,则闩锁杆将不会被完全地关闭,并且位置263处的标签或颜色对使用者将可见,由此向使用者提供电池组不被完全插入电池室内的清晰视觉指示。

[0054] 杆基座238被配置为接收杆闩锁240的枢转机构245。相应地,在图8中示出杆基座238的一个实施方式,具有设置在中心杆253的左右侧处的两个挂钩251。挂钩251被配置为接收并保持杆闩锁240的枢转机构245的端部。中心杆253具有底侧261,两个孔257钻进该底侧。孔257被配置为接收紧固件,比如螺钉252(图6)。螺钉252用于将杆基座238安装在底部外壳234。当杆基座238安装至底部外壳234时,杆基座238将杆闩锁240保持就位,其中翼状物241延伸到杆闩锁236的狭槽243内。再次返回图6,压缩弹簧254设置在电池闩锁236的顶端与底部外壳232之间。

[0055] 图6和图9示出了闩锁236的一个实施方式的细节。凸出部255设置在电池闩锁236的底端处,并被配置为穿过狭槽252(该狭槽延伸穿过底部外壳232的厚度)而伸出,以与其中插入有电池组的电池室的闩锁接收器或唇缘(未示出)接合。闩锁236具有通常面向电池组的后部的面270,凹槽或狭槽形成在该面中以接收闩锁杆240的翼状物241。面272通常面向电池组的内部。

[0056] 两个销280设置在闩锁236的顶端上(要注意,图9A和图9B示出的闩锁被倒置)。销280可以与闩锁236一体形成,或者它们可以是固定地安装到闩锁236上的独立塑料或金属件。压缩弹簧254由销280接合,以将弹簧254保持适当的对准,以便在顶部外壳232与闩锁236的顶端之间提供偏压力。

[0057] 顶部外壳232和底部外壳234都包括靠近电池组的前端形成以滑动接收闩锁236并将闩锁236保持就位的一个或多个凹槽235。闩锁236在一个或多个凹槽235内上下滑动,这样使得闩锁能够与待供电装置的电池室的闩锁接收器或唇缘接合以及与之分离。

[0058] 闩锁236的凸出部255具有倾斜前表面(sloped leading surface,倾斜前表面)275,这样使得在将电池组插入电池室内时,该倾斜前沿表面首先接合电池室的闩锁接收器或唇缘,从而逐步压缩弹簧254以允许闩锁236和凸出部255被迫向上进入电池的内部。一旦电池已经完全地插入电池室内,压缩弹簧254向下往回偏压电池闩锁236,以便凸出部255的平坦向后表面(flat rearwards surface)接合闩锁接收器或唇缘以将电池保持在电池室

中。

[0059] 当需要移除电池以便充电或更换时,使用者可以操纵闩锁杆240,这样使得闩锁杆240绕枢转机构245枢转。当闩锁杆240以这种方式枢转时,通过翼状物241施加力以使闩锁236抵抗压缩弹簧254的偏压向上移动,从而导致凸出部255退回电池内部并与电池室的闩锁接收器或唇缘脱离接合直至从电池室中自由移除电池为止。

[0060] 尽管已经示出并描述本发明的几种特定形式,但是将显而易见的是,在不背离本发明的精神和范围的情况下能够进行各种修改。

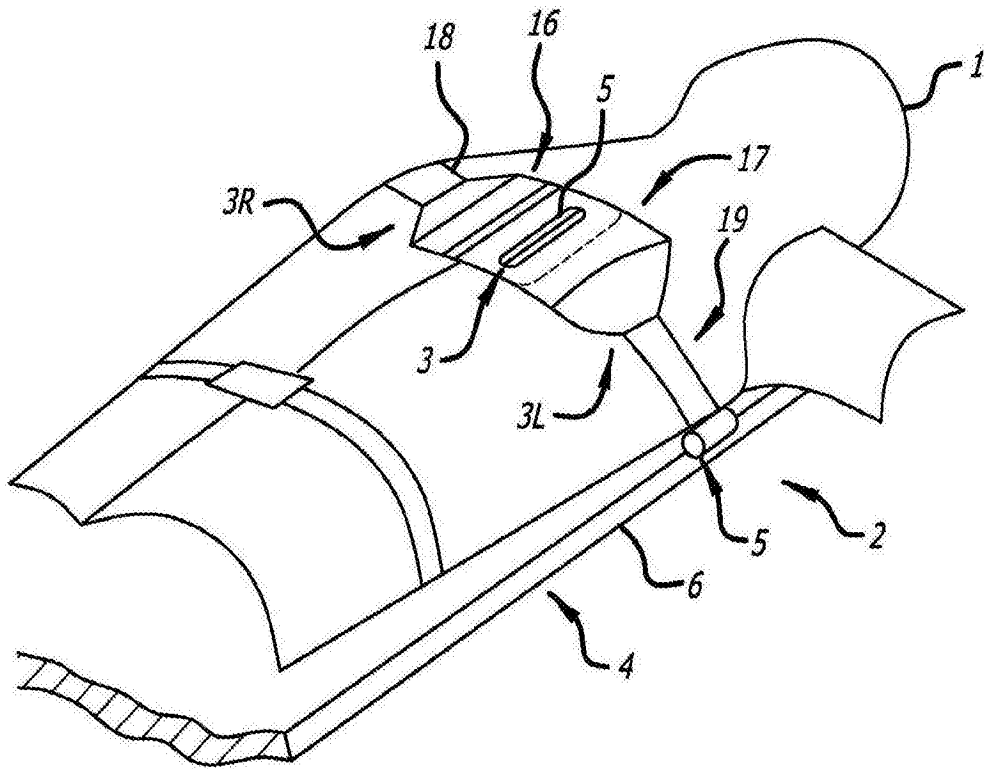


图1

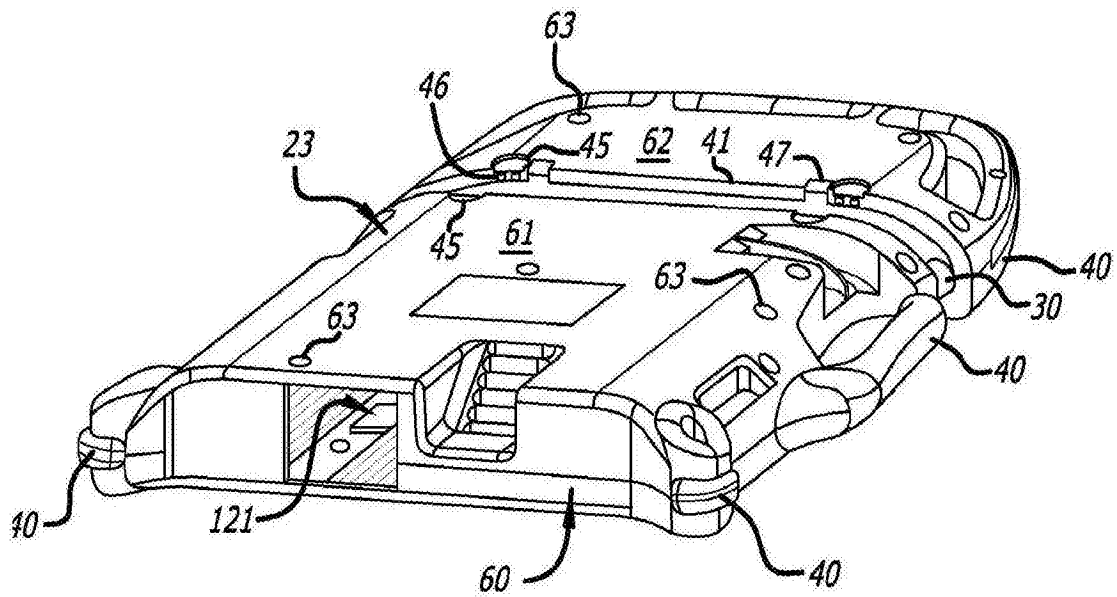


图2

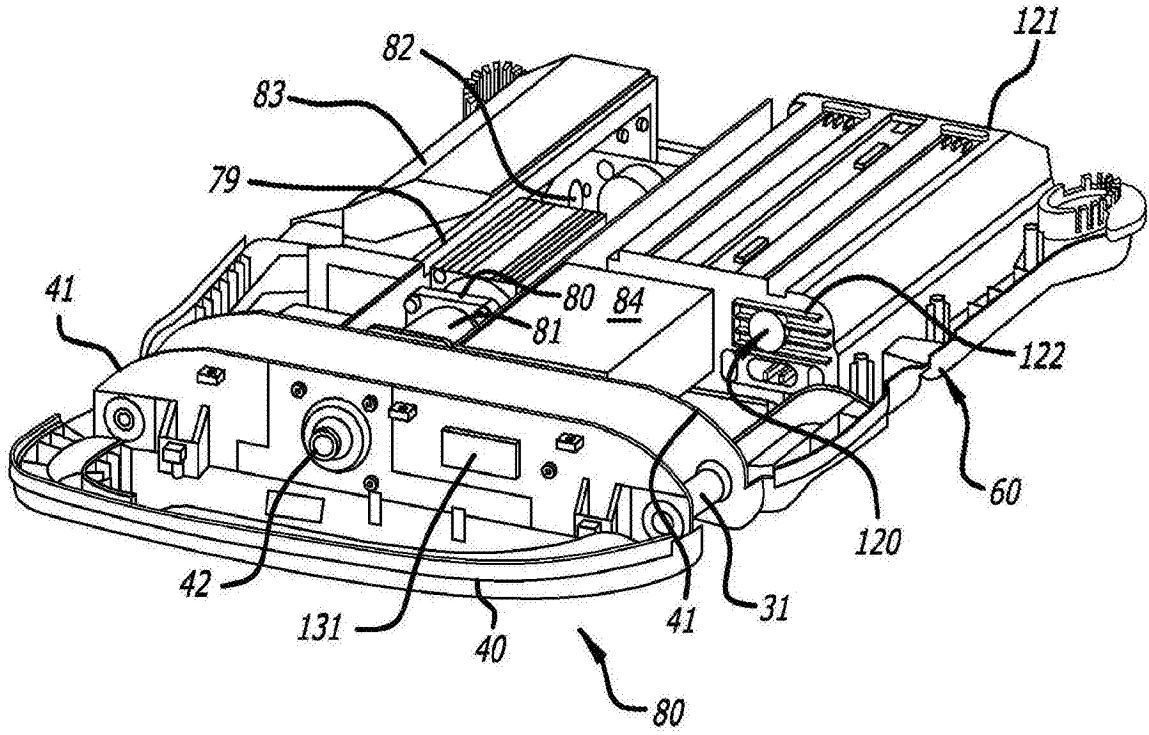


图3

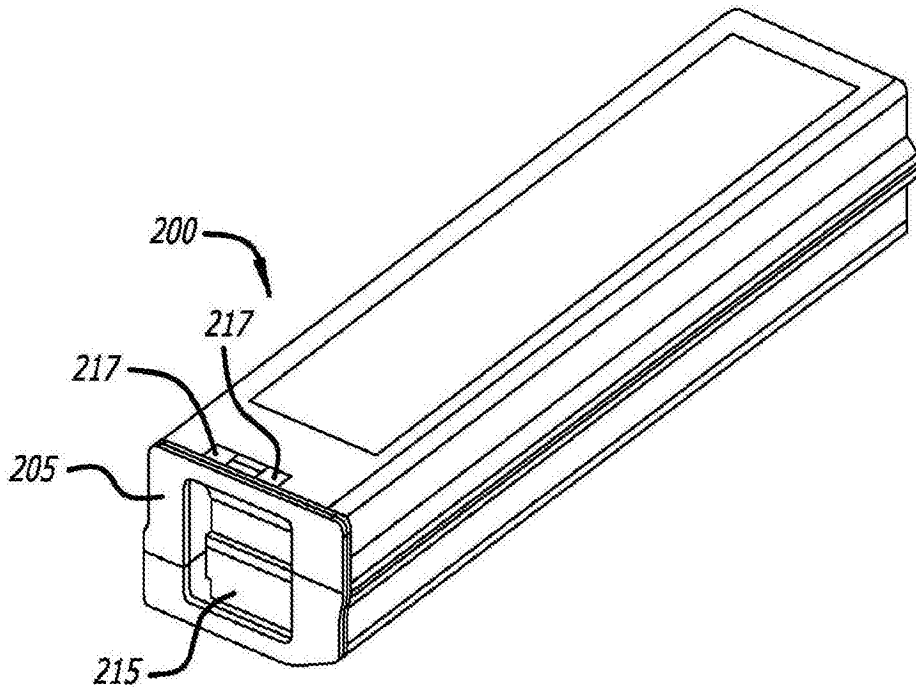


图4A

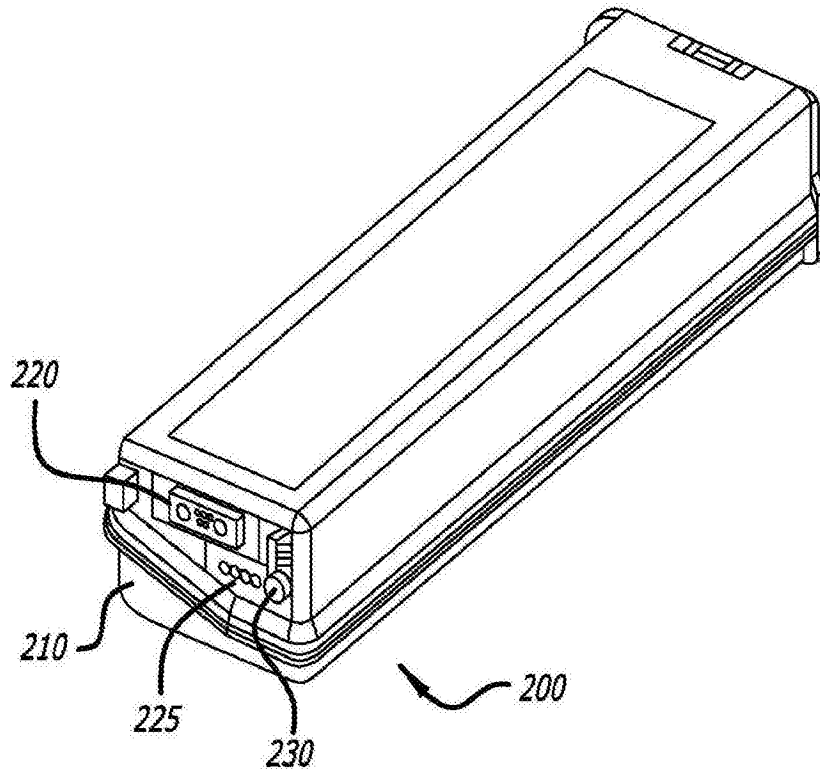


图4B

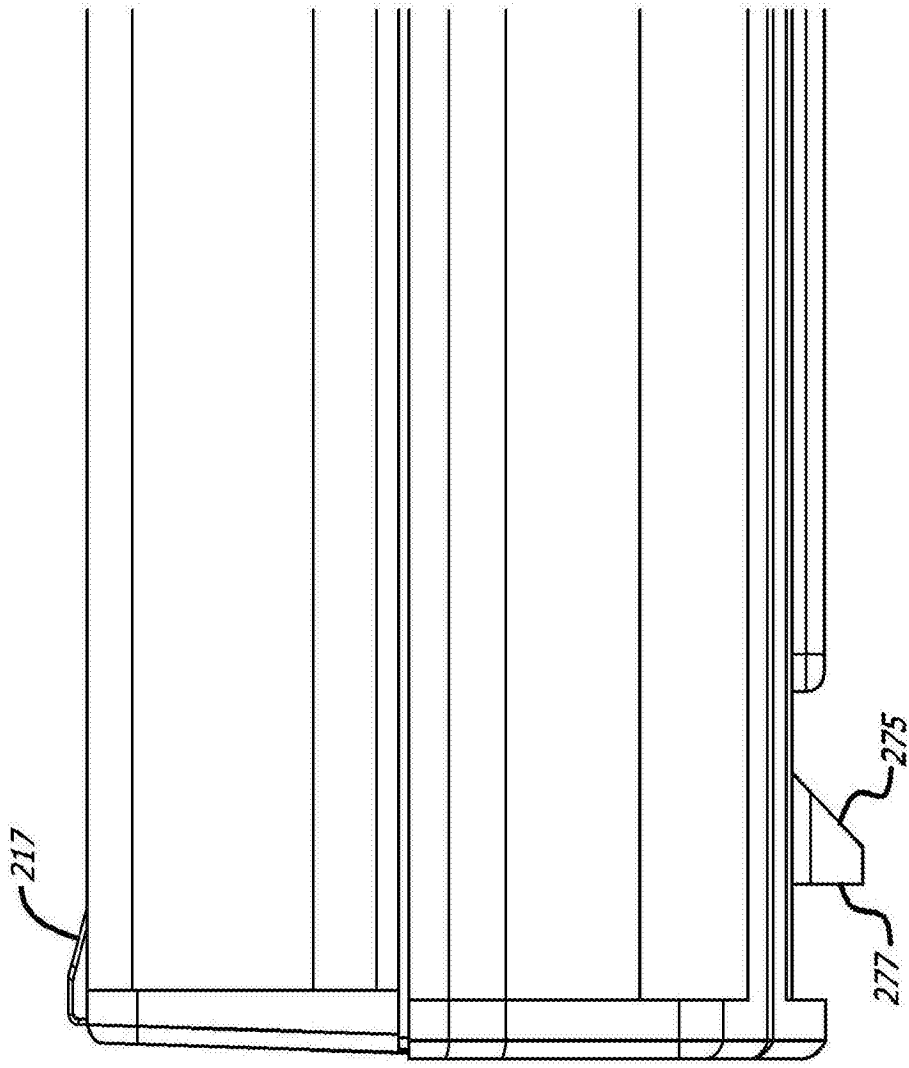


图5

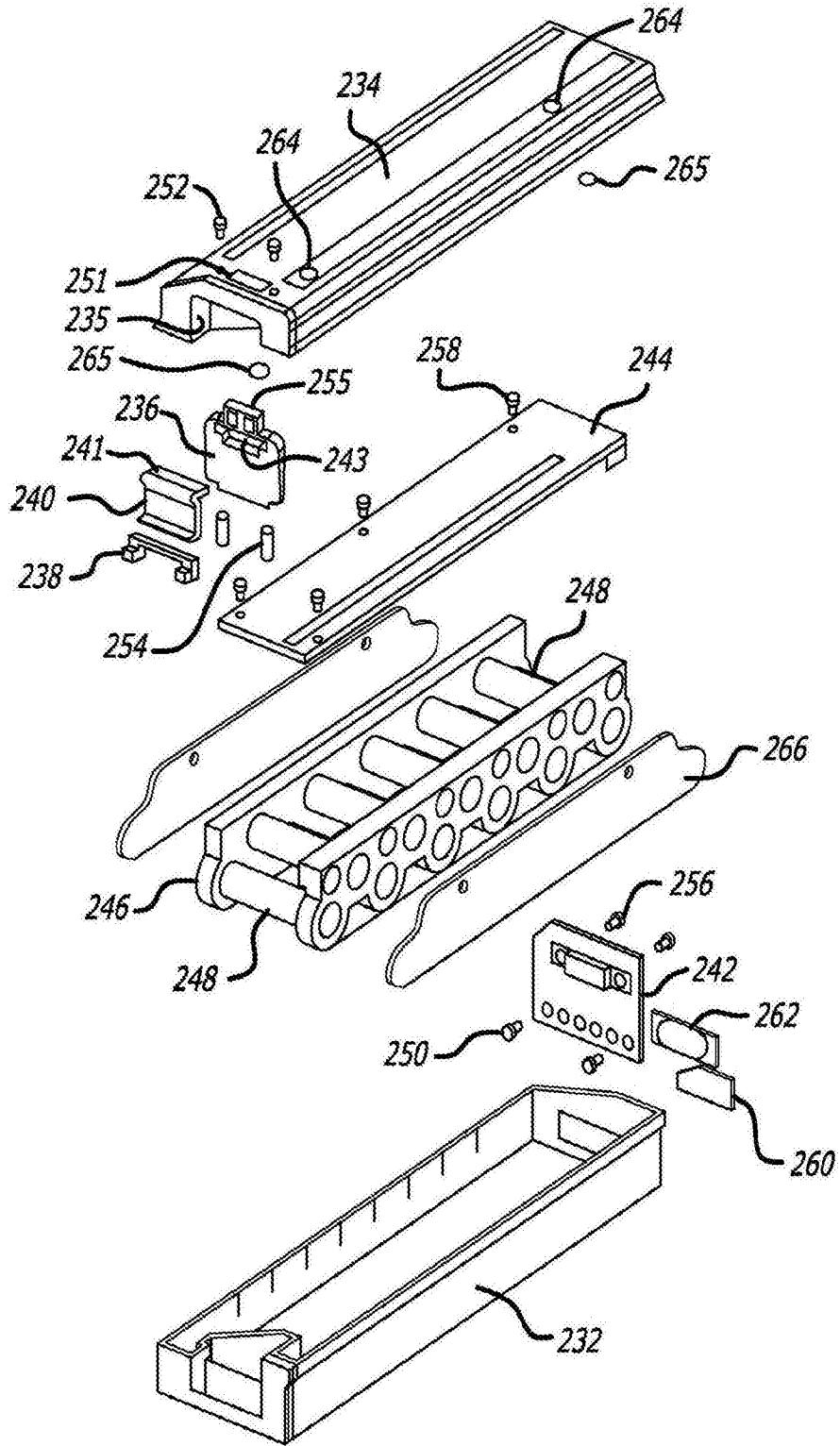


图6

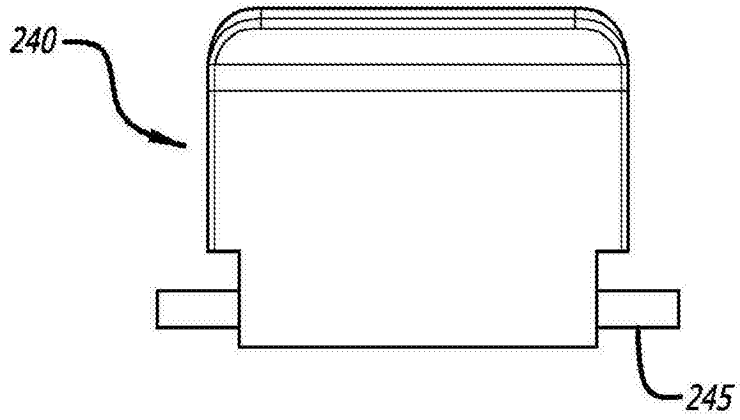


图7A

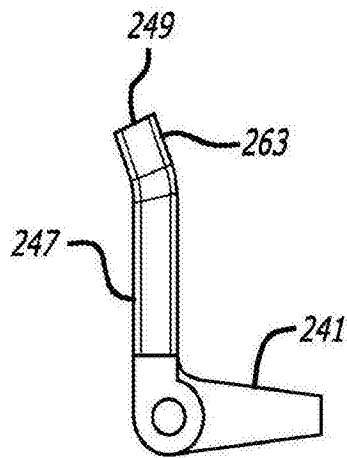


图7B

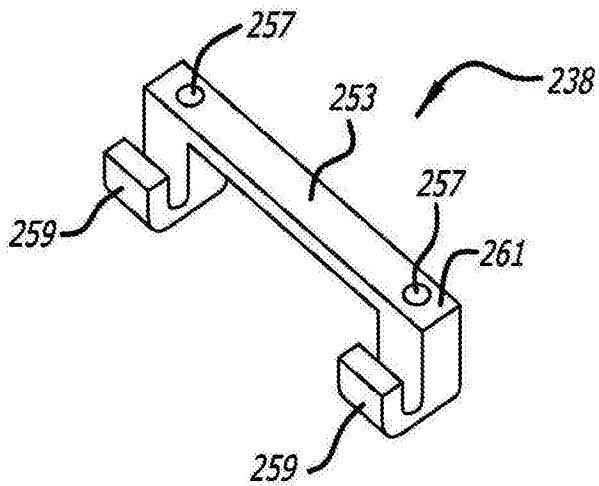


图8

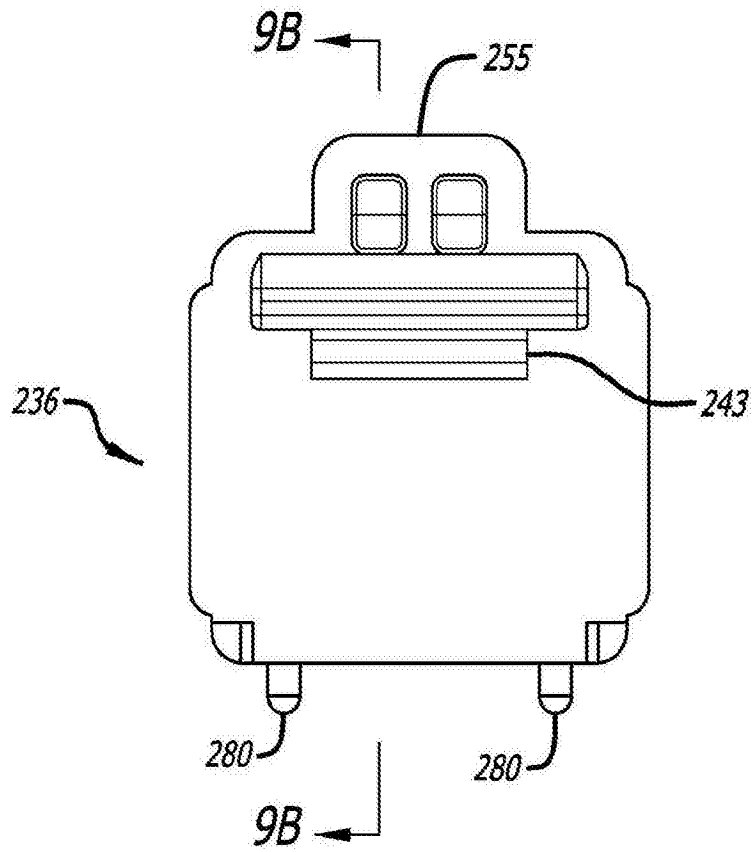


图9A

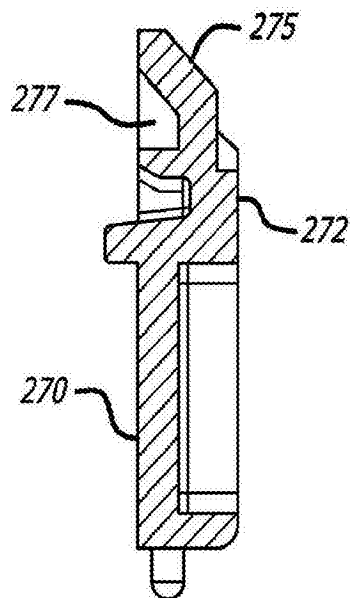


图9B