



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101820053 B

(45) 授权公告日 2012. 12. 19

(21) 申请号 201010143296. 4

US 6465123 B1, 2002. 12. 15, 附图 2-7、说明书第 6-8 栏.

(22) 申请日 2006. 12. 26

DE 10338654 A1, 2005. 03. 17, 附图 1-3.

(30) 优先权数据

10-2005-0130423 2005. 12. 27 KR

US 5585710, 1996. 12. 17, 摘要、附图 1-5.

10-2006-0004276 2006. 01. 16 KR

CN 1327618 A, 2001. 12. 19, 全文.

审查员 蒲俊红

(62) 分案原申请数据

200680049313. X 2006. 12. 26

(73) 专利权人 株式会社 LG 化学

地址 韩国首尔

(72) 发明人 姜同河 尹成根 郑载植

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 梁晓广 关兆辉

(51) Int. Cl.

H01M 2/10 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 6465123 B1, 2002. 12. 15, 附图 2-7、说明书第 6-8 栏.

US 6479185 B1, 2002. 11. 12, 附图 4A 和 4B、说明书第 7 栏.

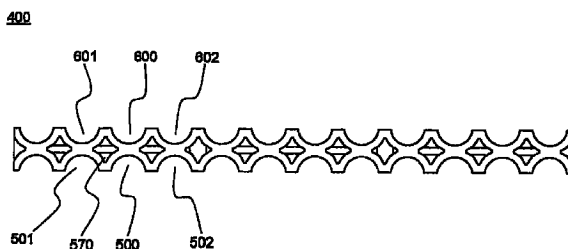
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 5 页

(54) 发明名称

电池组间隔件

(57) 摘要

电池组间隔件。所述间隔件在矩形框架的相对的主要表面上设有多个与圆柱形电池的外表面相对应的半圆柱形的电池收纳部,所述电池收纳部是部分开口的,使得所述电池收纳部与位于同一平面上的邻接电池收纳部相通;电池组包括框架构件以及所述间隔件。



1. 一种间隔件,其用来制备使用圆柱形电池作为单元电池的电池组,其中所述间隔件在矩形框架的相对的主要表面上设有多个与所述圆柱形电池的外表面相对应的半圆柱形的电池收纳部,所述电池收纳部是部分开口的以形成开口部,使得所述电池收纳部与位于同一平面上的邻接电池收纳部相通;

所述间隔件具有竖直通道,所述竖直通道形成于在所述框架的相同平面与相对平面上相互邻接的每四个电池收纳部相交的位置处;

所述电池收纳部具有第一通孔,通过所述第一通孔使形成于所述框架的一个主要表面上的电池收纳部与形成于所述框架的另一主要表面的电池收纳部相互连通;并且

第一通孔形成在所述电池收纳部的板形中间区域,并且第二通孔形成在所述开口部的中央区域,使得所述第二通孔分别与所述竖直通道相连通。

2. 如权利要求 1 所述的间隔件,其中所述电池收纳部的上端和下端设有覆盖件,所述覆盖件沿所述电池收纳部的半圆柱形圆周表面分别向所述单元电池的上端和下端表面突出,以稳固地固定所述单元电池。

3. 如权利要求 2 所述的间隔件,其中所述覆盖件以 U 形板结构自所述电池收纳部的半圆柱形内部圆周表面突出,由此当所述单元电池容纳于各个电池收纳部时,所述覆盖件对应于所述单元电池的上端和下端表面。

4. 如权利要求 3 所述的间隔件,其中所述开口部不具有额外的高度,由此所述开口部与所述框架的厚度相当。

5. 如权利要求 1 所述的间隔件,其中温度传感器安装于所述开口部中,用于测量单元电池的温度。

6. 如权利要求 5 所述的间隔件,其中所述竖直通道连接至使所述框架的相对主要表面彼此相通的第二通孔。

电池组间隔件

[0001] 本申请是申请日为 2006 年 12 月 26 日、申请号为 200680049313.X(国际申请号为 PCT/KR2006/005694)、发明名称为“框架构件及使用该框架构件的电池组”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种框架构件、一种间隔件以及一种电池组,所述框架构件包括上框架构件和下框架构件,所述上框架构件具有一个主要表面,保护电路模块(PCM)安装于所述主要表面上,所述下框架构件连接于所述上框架构件上,所述上框架构件与所述下框架构件的相对的主要表面上分别设有半圆柱形的电池收纳部,所述半圆柱形的电池收纳部与安装于所述上框架构件及所述下框架构件之间的圆柱形单元电池的外表面相对应;所述间隔件在矩形框架的相对的主要表面上设有多个与所述圆柱形电池的外表面相对应的半圆柱形的电池收纳部,所述电池收纳部是部分开口的,使得所述电池收纳部与位于同一平面上的邻接电池收纳部相通;所述电池组包括所述框架构件以及所述间隔件。

背景技术

[0003] 随着移动通讯装置日益发展和对这种移动通讯装置的需求增加,作为移动通讯装置能量来源的二次电池的需求也迅速增加。其中就以兼具高能量密度及高放电电压的锂二次电池为许多研究发展的对象,并且目前在商业上被广泛使用。

[0004] 依照使用二次电池的各种外部装置的种类,二次电池可以以单个单元电池形式使用,或以包括多个相互电连接的单元电池的电池组形式使用。举例而言,体积小的装置,如移动电话,可通过单个单元电池的输出功率及容量运作预设的一段时间。另一方面,如笔记型电脑、电动车或者混合电动车等中型或大型装置由于高输出功率及大容量对于中型或大型装置是必要的,所以需要使用电池组。

[0005] 电池组是一种由多个单元电池以并联和/或串联方式相互电连接所组成的电池组结构。而如何维持单元电池的排列结构则十分重要。

[0006] 通常构造电池组时,可以采用圆柱形二次电池、棱柱形二次电池或袋状二次电池作为单元电池。若以棱柱形二次电池或袋状二次电池作为单元电池时,电池可轻易地相互堆叠,且电池的排列结构十分稳固,因此相互电连接前述电池并无任何困难之处。然而,比棱柱形二次电池或袋装形二次电池具有较高容量的圆柱形二次电池却因其外观特性缘故而较难保持其电池排列结构。

[0007] 为此,传统技术上已有一种固定连接圆柱形单元电池的方法,其是将圆柱形单元电池焊接或点焊连接于镍板上,之后再已连接的圆柱形单元电池以胶带裹覆,或涂覆塑料外层,以维持圆柱形单元电池的排列结构,进而构成电池组。

[0008] 但由于胶带及塑料涂层的强度十分有限,胶带及塑料涂层损坏或断裂的机率相当高。因此,胶带及塑料涂层并不适于稳定地维持单元电池的排列结构。另外,若使用胶带组装电池组时,粘贴及拆解胶带等过程十分复杂且麻烦,从而需要耗费更多时间组装。

[0009] 并且,一般以硬盒 (hard pack) 的形式构造电池组,所述硬盒通过安装保护电路于其中排列有单元电池的内盒 (core pack) 中,并通过外壳包覆内盒的外表面而制造。当以圆柱形单元电池组装成硬盒时,也需使用一种用于维持圆柱形单元电池的排列结构的装置以及用于稳定地安装保护电路的所述外壳,然而这必然增加制造成本及加工时间。

[0010] 为此,迄今已陆续研发出各种用于维持圆柱形电池的排列结构的固定装置。例如,韩国公开的专利申请 NO. 1995-10160 披露了一种固定装置,其包括一种置于圆柱形电池中央的间隔件(中央间隔件)以及一种连接构件;当电池置于中央间隔件时,连接构件可将电池的外表面整体包覆。但在所披露的固定装置中,由于中央间隔件及连接构件是分开制造的,故使组装过程较麻烦。另外,若连接构件未安装于适当位置时,可能造成连接构件与中央间隔件脱离。

[0011] 日本公开的专利申请 No. 2000-100401 披露了一种类似于前述间隔件的中央间隔件。然而,该中央间隔件仅能用于将各圆柱形电池彼此隔开。如该公开案的图 1 所示,为了固定圆柱形电池,必须另外通过电极连接板方可将圆柱形电池的电极端固定于电路板上。因此,此种间隔件的使用受到限制,也使组装过程非常麻烦。

[0012] 另外,美国公开的专利申请 No. 2001-46624 披露了一种固定装置,其包括一对上、下覆盖件 (cover)、中央覆盖件 (middle cover) 以及多个支承肋 (holding rib),多个圆柱形电池以双层式结构安装于上覆盖件与下覆盖件间,支承肋形成于覆盖件内部。此固定装置的优点在于,安装后的圆柱形电池结构十分稳固,但缺点在于圆柱形电池由支承肋支撑于覆盖件上,倘若支承肋强度不足,固定装置的结构稳定性将会降低。尤其因其结构特性的缘故,中央覆盖件无法提供足够的机械强度。

[0013] 因此,业界亟需一种无须额外附加外壳即可稳定地安装保护电路同时维持圆柱形单元电池排列结构的结构装置。

发明内容

[0014] 因此,提出本发明来解决上述问题以及其它仍待解决的技术问题。

[0015] 具体地说,本发明的目的在于提供一种框架构件,其可稳固地安装圆柱形单元电池与保护电路模块 (PCM),并可避免出现内部短路。

[0016] 本发明的另一目的在于提供一种间隔件,其利用最少组件而能高整合性地推叠排列圆柱形单元电池,并可有效排出单元电池于充电及放电时所产生的热量。

[0017] 本发明的又一目的在于提供一种电池组,其通过利用框架构件及间隔件而具有高的结构稳定性,并可通过简单的组装过程以紧凑的结构制造出。

[0018] 根据本发明的一个方面,为实现上述及其它目的,本发明提供一种框架构件来制备一种使用圆柱形电池作为其单元电池的电池组,其中所述框架构件包括上框架构件以及下框架构件,所述上框架构件具有一个主要表面,保护电路模块安装于所述主要表面上,所述下框架构件连接于所述上框架构件,所述上框架构件与所述下框架构件的相对的主要表面上分别设有半圆柱形的电池收纳部,所述半圆柱形的电池收纳部与安装于所述上框架构件及所述下框架构件之间的圆柱形单元电池的外表面相对应。

[0019] 优选的是,每个所述电池收纳部构造为如下结构,即,每个所述半圆柱形的电池收纳部的中间部分是开口的,使得两个邻接的单元电池通过所述开口的中间部分彼此相通,

且每个所述半圆柱形的电池收纳部部分地包围所述单元电池的上部和下部。因此,当单元电池安装于电池收纳部时,单元电池的上部和下部被固定,同时单元电池与邻接单元电池通过电池收纳部隔开,且单元电池的中间部分与邻接单元电池的中间部分相通,由此可有效排出单元电池于充电时所产生的热量。

[0020] 在一个优选实施例中,每个所述电池收纳部包括板形侧延伸部,其以半圆形的形状突出,以便部分地覆盖相应单元电池的相对端的外圆周表面,而使所述相应单元电池的电极端暴露在外。包围单元电池上部和下部的半圆柱形的电池收纳部用来防止单元电池沿横向移动,而电池收纳部的侧延伸部用来防止单元电池沿纵向移动。

[0021] 上框架构件与下框架构件可以多种方式相互接合。例如,上框架构件与下框架构件皆设有预设的连接件,使得上框架构件与下框架构件通过上框架构件和下框架构件的连接件之间的接合而相互接合,或者上框架构件与下框架构件利用另外的连接构件相互接合。

[0022] 在一个优选实施例中,所述上框架构件及所述下框架构件分别设有可组装式连接件,所述可组装式连接件可以彼此连接和分离。

[0023] 例如,前述的可组装式连接件可包括杆件以及接合槽,所述杆件自所述上框架构件和/或所述下框架构件的侧部延伸并且在所述杆件端部形成有连接元件,所述接合槽形成于所述上框架构件和/或所述下框架构件上并且与所述连接件相对应。

[0024] 作为示例,前述的连接元件可为形成于杆件末端的可接合和可脱离的钩状物,而接合槽可为沿杆件插入方向所形成的接合槽,使得所述钩状物可以分别穿过所述接合槽。钩状物穿过对应的接合槽后,被通过接合槽厚度所形成的止挡所捕获,由此使上框架构件与下框架构件相互接合。

[0025] 作为另一示例,前述的连接元件可为在杆件末端形成有孔的接合元件,而接合槽可以形成为使得接合槽分别与连接元件的孔相通。所述连接元件和所述接合槽的内表面设有螺纹部,附加的螺钉与所述连接元件和所述接合槽的内表面螺纹接合。

[0026] 当连接元件为钩状物时,优选的是,杆件的末端的厚度较小,使得当钩状物穿过接合槽时,钩状物具有弹性。

[0027] 所述杆件形成于所述上框架构件的两个相对的斜对角上及所述下框架构件的两个相对的斜对角上,所述下框架构件的所述两个相对的斜对角与所述上框架构件的所述两个相对的斜对角相邻。接合槽则分别设于上框架构件与下框架构件的未设有杆件的两个相对的斜对角上。因此,当上框架构件与下框架构件彼此接合时,通过四根杆件于上框架构件与下框架构件中限定出六面体内部空间,并可将单元电池稳固地安装于该六面体内部空间中。

[0028] 如上所述,所述上框架构件的上方主要表面上设有用于将保护电路模块连接于所述上框架构件上的可组装式连接件。保护电路模块是一种包括用于控制电池组过充电、过放电及过电流的保护电路的模块。优选的是,保护电路模块为印刷电路板(PCB)。

[0029] 用于连接保护电路模块的所述可组装式连接件可以为形成于所述上框架构件侧边或角部的滑动结合式凸块或者可接合和可脱离的钩状物。

[0030] 当可组装式连接件为滑动结合式凸块时,优选的是,滑动结合式凸块形成于框架构件的二相对侧边或二对角上,钩型凸块形成于框架构件的一个侧边或一个角上,并且向

框架构件的上方主要表面的内部突出,以在保护电路模块与滑动结合式凸块相互滑动接合时将保护电路模块固定,同时保护电路模块的一个末端设有与该钩型凸块相对应的凹槽。

[0031] 当连接件为可接合和可脱离的钩状物时,优选的是,所述可接合和可脱离的钩状物形成于框架构件的二相对侧边或二对角上,而保护电路模块的一个末端则设有与所述钩状物相对应的凹槽。

[0032] 根据情况,所述上框架构件及所述下框架构件构造为相同的形状,并且通过将所述上框架构件及所述下框架构件布置为使所述上框架构件及所述下框架构件彼此相对并使所述上框架构件及所述下框架构件彼此接合而组装所述上框架构件及所述下框架构件。在此情况下,上框架构件及下框架构件的接合可通过设于框架构件上的预设连接件或另外的连接构件(如前述的紧固件或螺钉)予以完成。

[0033] 在本发明中,框架构件优选由重量较轻且耐高温的塑料材料所制成,例如聚碳酸酯(PC)或丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物(ABS),且框架构件优选以射出成型加工制成。

[0034] 根据本发明的另一方面,本发明提供了一种间隔件,其用来制备使用圆柱形电池作为单元电池的电池组,其中所述间隔件在矩形框架的相对的主要表面上设有多个与所述圆柱形电池的外表面相对应的半圆柱形的电池收纳部,所述电池收纳部是部分开口的,使得所述电池收纳部与位于同一平面上的邻接电池收纳部相通。

[0035] 优选的是,所述电池收纳部的上端和下端设有覆盖件,所述覆盖件沿所述电池收纳部的半圆柱形圆周表面分别向所述单元电池的上端和下端表面突出,以将所述单元电池固定。具体地说,前述覆盖件自电池收纳部的半圆柱形圆周外表面突出一定长度,该长度足以部分地包围单元电池的上端和下端表面。因此,对覆盖件突出的长度不特别限制,只要覆盖件可部分地包围单元电池的上端和下端表面即可。

[0036] 在本发明的优选实施例中,所述覆盖件以U形(马蹄形)板结构自所述电池收纳部的半圆柱形内部圆周表面突出,由此当所述单元电池分别安装于所述各个电池收纳部时,所述覆盖件对应于所述单元电池上端和下端表面。这些U形突出部用来固定单元电池,但该U形突出部并未将单元电池的电极端完全覆盖,因此容易实现单元电池间的电连接。

[0037] 如上所述,电池收纳部是部分开口的,使得电池收纳部与同一平面上的邻接电池收纳部相连通。下文中,将该开口区域称为“开口部”。

[0038] 优选的是,开口部形成于电池收纳部的中间区域。当开口部以完全开口结构构成时,开口部不具有额外的高度,因此开口部与矩形框架的厚度相当。如此,所述框架以板形结构所构成,其中多个半圆柱形的电池收纳部形成于框架的上部及下部,而框架的中间部分与框架的上部及下部一体连接。因此,当单元电池安装于电池收纳部时,单元电池的上部和下部被固定,同时通过电池收纳部的半圆柱形结构使单元电池与邻接单元电池分离,而单元电池的中间部分与邻接单元电池的中间部分相连通。

[0039] 另外,所述电池收纳部可具有通孔(下文中称为“第一通孔”),通过所述通孔使形成于所述框架的一个主要表面上的电池收纳部与形成于所述矩形框架另一主要表面的电池收纳部相互连通。具体地说,第一通孔形成于电池收纳部的板形中间区域。对第一通孔的大小及数目不特别限制。如需要也可省略第一通孔。

[0040] 如同电池收纳部的开口部,第一通孔用作如空气的冷却剂的流动管道,因此有效排出单元电池于充电及放电时所产生的热量。

[0041] 在本发明的优选实施例中,根据本发明的间隔件具有竖直通道,所述竖直通道形成于其形成于在所述矩形框架的相同平面与相对平面上相互邻接的每四个电池收纳部相交的位置处。每个竖直通道可视为当四个圆布置为使得各圆的圆心位于一假想正方形的四角时这四个圆之间形成的空间,其中每个圆的圆周与位于该假想正方形各邻接角的圆的圆周相接。因此,竖直通道沿电池收纳部形成于间隔件的上端表面中央。竖直通道形成成为包含四个曲面的菱形形状。竖直通道的大小及数量取决于所使用的单元电池的大小及数量。

[0042] 用于测量单元电池温度的温度传感器可安装于所述间隔件中。具体而言,温度传感器可安装于一个或多个开口部中。安装有温度传感器的开口部可构造为如下结构,即,其中多个水平通孔形成于开口部中,且这些水平通孔延伸通过框架,由此容易完成温度传感器的安装,同时也使温度传感器的功效最大化。下文中将水平通孔称作“第二通孔”。第二通孔形成于开口部的中央区域,并且第二通孔可分别与竖直通道相通。第二通孔与第一通孔一起沿横向成直线地形成于间隔件的板形中间部分中。第二通孔的数量取决于安装在开口部中的温度传感器数量。

[0043] 对温度传感器的种类不特别限制。优选的是,温度传感器优选是热敏电阻器。

[0044] 在本发明中,所述矩形框架是一种在其相对的主要表面上形成有多个电池收纳部的矩形构件。广义而言,矩形框架可视为通过组合多个电池收纳部而形成的间隔件。

[0045] 与前述的框架构件一样,根据本发明的间隔件优选由重量较轻且耐高温的塑料材料所制成,例如聚碳酸酯(PC)或丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物(ABS),并且间隔件以例如射出成型加工制成。但间隔件的材质可与框架构件的材质有所不同。

[0046] 根据本发明的另一方面,本发明提供一种电池组,其通过以下方式而构成:将圆柱形电池装入具有上述结构的间隔件,即,所述间隔件在矩形框架的相对主要表面上设有多个与圆柱形电池外表面相对应的半圆柱形的电池收纳部,所述电池收纳部是部分开口的,使得所述电池收纳部与同一平面上的邻接电池收纳部相通;然后将具有间隔件的所述圆柱形电池安装到具有上述结构的框架构件上。

[0047] 根据本发明的电池组可应用于需要组合两个或更多个电池的中型或大型电池系统中。例如,根据本发明的电池模块可广泛用于如笔记型电脑等中型装置用的电池系统上,或者用于如电动车或混合动力电动车等大型装置用的电池系统上。

附图说明

[0048] 通过下面结合附图的详细说明可以更清楚地理解本发明的上述及其它目的、特征和其它优点,其中:

[0049] 图1是示出根据本发明优选实施例的用于制备电池组的框架构件的上框架构件的透视图。

[0050] 图2是图1的上框架构件的后视图。

[0051] 图3是图1的上框架构件的右侧视图。

[0052] 图4是与图1的上框架构件接合的下框架构件的平面图。

[0053] 图5是根据本发明另一优选实施例的框架构件的用于连接保护电路模块的钩型结构的透视图。

[0054] 图6及7分别是本发明优选实施例的用于制备电池组的间隔件的平面图与透视图。

图。

[0055] 图 8 是图 6 的用于制备电池组的间隔件的侧视图。

[0056] 图 9 是图 6 的用于制备电池组的间隔件的前视图。

[0057] 图 10 是安装于图 6 所示间隔件上的圆柱形电池的透视图。

[0058] 图 11 是安装于图 7 所示间隔件上的单元电池的透视图。

具体实施方式

[0059] 现在,将参考附图详细地说明本发明的优选实施例。然而,应该认识到,本发明的范围不局限于所示实施例。

[0060] 图 1 是根据本发明的优选实施例的用于制备电池组的框架构件的上框架构件 100 的典型透视图。

[0061] 参照图 1,上框架构件 100 是可组装式连接件,其上方主要表面固设有保护电路模块 (PCM) (未图示)。上框架构件 100 的上方主要表面设有滑动结合式凸块 (slide coupling type protrusion) 140,141 以及钩型凸块 142。上框架构件 100 的下方主要表面则设有半圆柱形的电池收纳部 110,其以对应与圆柱形单元电池 (未图示) 的外表面的形式构造,用于收纳圆柱形单元电池。另外,上框架构件 100 的下方主要表面的角部设有钩状物 121a,121d 以及接合槽 130b,130c,它们彼此斜对角地相对。上框架构件 100 通过钩状物 121a,121d 以及接合槽 130b,130c 与下框架构件 (未图示) 接合。

[0062] 滑动结合式凸块 140,141 形成于上框架构件 100 的相对纵向侧。钩型凸块 142 朝上框架构件 100 的上方主要表面的内部突出,使得在保护电路模块以滑动的方式与滑动结合式凸块 140,141 接合后,可通过钩型凸块 142 将保护电路模块固定。保护电路模块的一端则设有对应于该钩型凸块 142 的凹槽。

[0063] 每个半圆柱形的电池收纳部 110 设有板形侧延伸部 114,其以半圆形状突出,以部分地覆盖对应单元电池的相对两端。

[0064] 钩状物 121a,121d 形成于从上框架构件 100 的两个相对的斜对角延伸出的杆件 120a,120d 末端。杆件 120a,120d 上的与钩状物 121a,121d 邻接的部分相对于杆件 120a,120d 的其他部分的厚度更小,因此当钩状物 121a,121d 插入下框架构件 (未图示) 的接合槽时,钩状物 121a,121d 具有弹性。

[0065] 接合槽 130b,130c 沿着下框架构件的钩状物的插入方向形成,使得下框架构件的钩状物可分别穿过接合槽 130b,130c。另外,接合槽 130b,130c 具有预设厚度,该厚度使得接合槽 130b,130c 在下框架构件的钩状物分别接合于接合槽 130b,130c 时足以用作止挡。

[0066] 图 2 和图 3 中更详细地示出了这种结构,其中,图 2 是上框架构件 100 的后视图,图 3 是上框架构件 100 的右侧视图。

[0067] 参考这些附图可以看出,如图 1 所示,上框架构件 100 包括滑动结合式凸块 140,141 以及钩型凸块 142,其皆形成于上框架构件 100 的上方主要表面上,板形侧延伸部 114 以半圆状突出,杆件 120a,120d 自上框架构件 100 的两个相对的斜对角延伸,以及钩状物 121a,121d 分别形成于对应的杆件 120a,120d 的末端。

[0068] 图 4 是可与如图 1 所示的上框架构件接合的示例性下框架构件的平面图。

[0069] 参考图 4,下框架构件 200 的下方主要表面设有半圆柱形的电池收纳部 210,其以

对应于圆柱形单元电池（未图示）的外表面的形式构造，以收纳所述圆柱形单元电池。

[0070] 电池收纳部 210 的上部 211 及下部 212 以半圆柱形的结构构成，邻接电池彼此分离地固定在其中。电池收纳部 210 的中部 213 是开口的，使邻接电池得以彼此相通。因此，电池收纳部 210 一般以沿其横向一体连接的板形结构所构成。

[0071] 下框架构件 200 在其预设位置处设有与上框架构件 100 的钩状物 121a, 121d 相对应的接合槽 230a, 230d, 并设有与上框架构件 100 的接合槽 130b, 130c 相对应的钩状物 220b, 220c, 使得下框架构件 200 可以与图 1 中所示的上框架构件 100 相互接合。因此，通过将上框架构件 100 的钩状物 121a, 121d 分别插入下框架构件 200 的接合槽 230a, 230d, 以及将下框架构件 200 的钩状物 220b, 220c 分别插入上框架构件 100 的接合槽 130b, 130c, 上框架构件 100 及下框架构件 200 得以相互接合。

[0072] 根据情况，下框架构件 200 可以在其下方主要表面上设有滑动结合式凸块 240, 241 以及钩型凸块 242, 以安装保护电路模块（未图示）。

[0073] 图 5 是部分地示出根据本发明的另一优选实施例的框架构件的透视图。

[0074] 参考图 5, 框架构件 300 的上方主要表面上设有用于保护电路模块（未图示）的连接件 350, 351。连接件 350, 351 自框架构件 300 的纵向相对侧突出，其构造为长钩状结构，该钩状物的钩口朝外。保护电路模块设有对应于框架构件 300 的连接件 350, 351 的接合槽（未示出）。保护电路模块通过框架构件 300 的钩型连接件 350, 351 插入保护电路模块的接合槽而与框架构件 300 接合。然而，除了图 1 及图 5 所示的结构之外，保护电路模块也可以以各种连接结构安装于框架构件 300 的上方主要表面上，这些连接结构仍应解释为在本发明的范围内。

[0075] 图 6 及图 7 分别为根据本发明优选实施例的制备电池组所需的间隔件的平面图及透视图。

[0076] 参考图 6 及图 7, 其中，间隔件 400 构造为矩形框架的形式。间隔件 400 的相对主要表面（即其上表面与下表面）上设有多个半圆柱形的电池收纳部 500, 501, 502, 这些电池收纳部对应于各圆柱形单元电池（未图示）的外表面，以收纳这些圆柱形单元电池。各个电池收纳部 500 的中间区域设有开口部 510, 511, 两个邻接的电池收纳部 501, 502 通过开口部 510, 511 相互连通。尤其是，每个电池收纳部 500 构造为如下结构，即，具有半圆柱形内表面结构的上部 520 及下部 530 由于形成于每个电池收纳部 500 中间的开口部 510 而彼此分离。有关开口部 510 的更详细结构可参考图 8 的间隔件侧视图。

[0077] 参考图 8, 与具有半圆柱形内表面结构的上部 520 及下部 530 相比，开口部 510 不具有额外的高度，故开口部 510 形成为完全平坦的表面形状。因此，当圆柱形单元电池分别安装于各电池收纳部时，圆柱形单元电池的中间部分通过开口部 510 暴露在外。

[0078] 再次参考图 6 及图 7, 电池收纳部 500 的上端和下端设有覆盖件 540, 545, 该覆盖件 540, 545 以 U 形板结构沿电池收纳部的半圆柱形圆周表面突出，以部分地包围单元电池（未图示）的上端和下端表面。因此，覆盖件 540, 545 包围单元电池的上端和下端表面，从而稳固地固定单元电池。但由于覆盖件 540, 545 构造为 U 形结构，因此，单元电池的电极端并未被覆盖件 540, 545 所遮盖。

[0079] 间隔件 400 的中央部分形成有若干通孔（第一通孔）550, 关于这些通孔 550 设于间隔件 400 相对侧的成对电池收纳部，例如两个电池收纳部 500, 600, 可通过第一通孔 550

相互连通。一些开口部 510 中还形成有通孔（第二通孔）560。第一通孔 550 用作例如空气的冷却剂的流动管道，而第二通孔 560 则用作安装热敏电阻器（未图示）的空间。特别由于第二通孔 560 沿间隔件 400 的横向和厚度方向皆是开口的，因此当热敏电阻器安装于第二通孔 560 时，可以正确地测量出单元电池的温度。通孔 550, 560 的详细结构可参考图 9 的间隔件 400 的前视图。

[0080] 再次参考图 6 及图 7, 间隔件 400 的上端的中央部分设有竖直通道 570, 其形成于每四个在间隔件 400 的相同平面与相对平面上相互邻接的电池收纳部 500, 501, 600, 601 相交的位置处。竖直通道 570 与对应的第一通孔 550 相通, 因此竖直通道 570 也可作为冷却剂的流动管道。当然, 竖直通道 570 也与形成于一些开口部 510 中的第二通孔 560 相通。

[0081] 图 10 是圆柱形电池安装于图 6 的间隔件上的透视图。

[0082] 如图 10 所示, 单元电池 700 成行地安装于间隔件 400 相对的主要表面上。分别形成于各电池收纳部（因收纳在各电池收纳部中的单元电池而未显示）的上端和下端的覆盖件 540 部分地包围单元电池 700 的上端和下端表面, 以稳固地固定单元电池 700。然而, 覆盖件 540 仅包围单元电池的外圆周表面。结果, 单元电池 700 的电极端暴露在外, 因此可轻易实现单元电池 700 间的电连接。

[0083] 虽然实施例中的安装结构如上所述紧凑, 但圆柱形单元电池 700 却仍可通过竖直通道 570 及开口部 510 而大部分地暴露在外。因此, 空气流过外露的表面, 从而将单元电池 700 在充电或放电时所产生的热量容易地带走。

[0084] 图 11 是电池组 900 的透视图, 该电池组 900 具有安装于框架构件 100, 200 上单元电池 700。

[0085] 参考图 11, 通过将多个单元电池 700 安装于间隔件 400, 堆叠间隔件 400 于下框架构件 200 上, 然后将上方主要表面上安装有保护电路模块 800 的上框架构件 100 与下框架构件 200 接合而构成电池组 900。

[0086] 分别通过将上框架构件 100 的钩状物 121d 插入下框架构件 200 的接合槽 230d, 以及将下框架构件 200 的钩状物 221b 与 221c 插入上框架构件 100 的接合槽 130b 与 130c 而使上框架构件 100 及下框架构件 200 相互接合。

[0087] 单元电池 700 安装于由上框架构件 100 的杆件 120d 以及下框架构件 200 的杆件 220b 所限定的六面体内部空间中。

[0088] 由于上框架构件 100 与下框架构件 200 的侧延伸部 114, 214 分别以半圆形板的形状突出, 因此圆柱形单元电池 700 的电极端 710 可暴露在外。

[0089] 虽然为了方便说明而公开了本发明的优选实施例, 但是本技术领域技术人员应该认识到, 在不脱离本发明的公开在所附权利要求中的范围与精神的情况下可以进行各种修改、增加和替代。

[0090] 工业实用性

[0091] 从上述的说明显而易见的是, 根据本发明的用于制备电池组的框架构件及间隔件具有如下效果, 即, 稳固地安装圆柱形电池与保护电路模块 (PCM), 同时减少所需使用的组件数量, 防止在组装或使用电池组的过程中单元电池间短路问题的发生, 并有效去除单元电池充电及放电时所产生的热量, 进而达到以简易的组装过程制造出具有紧凑且稳定结构的电池组。

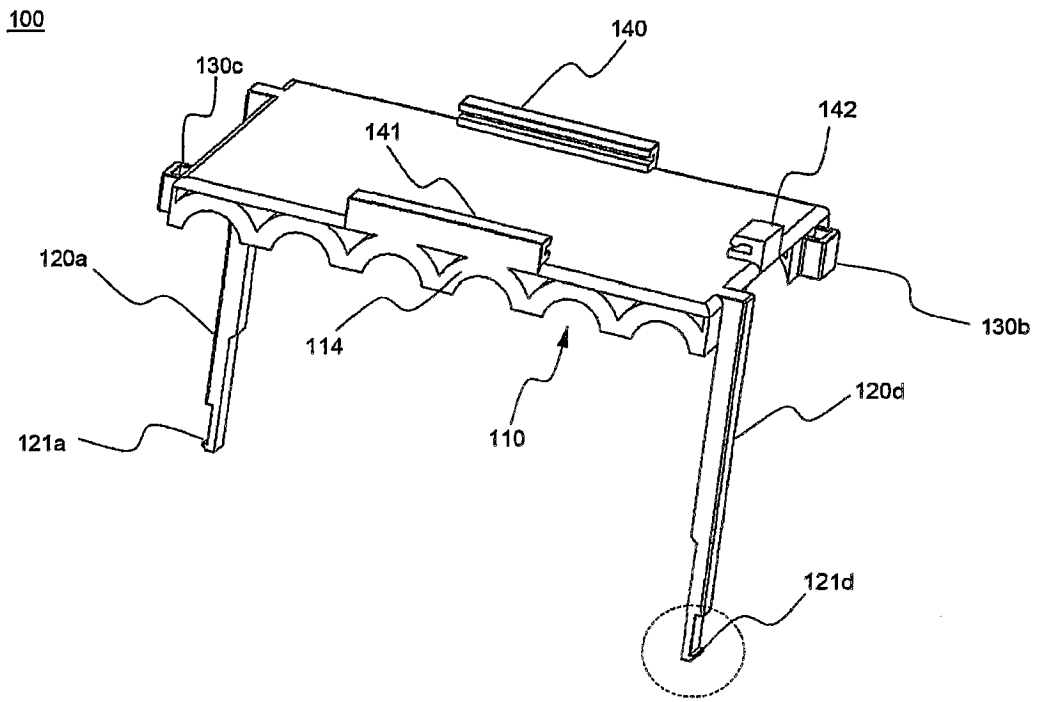


图 1

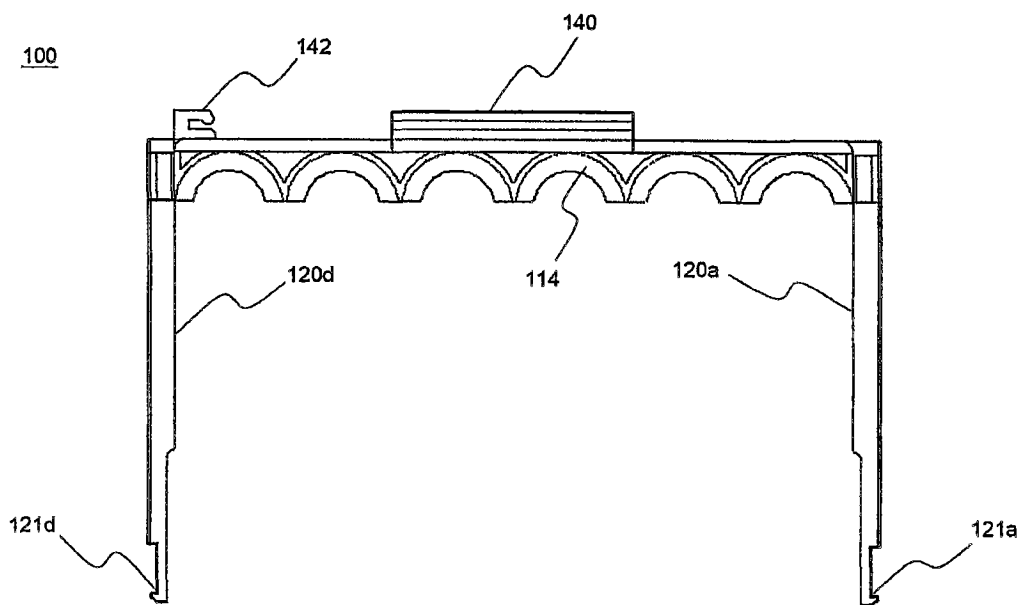


图 2

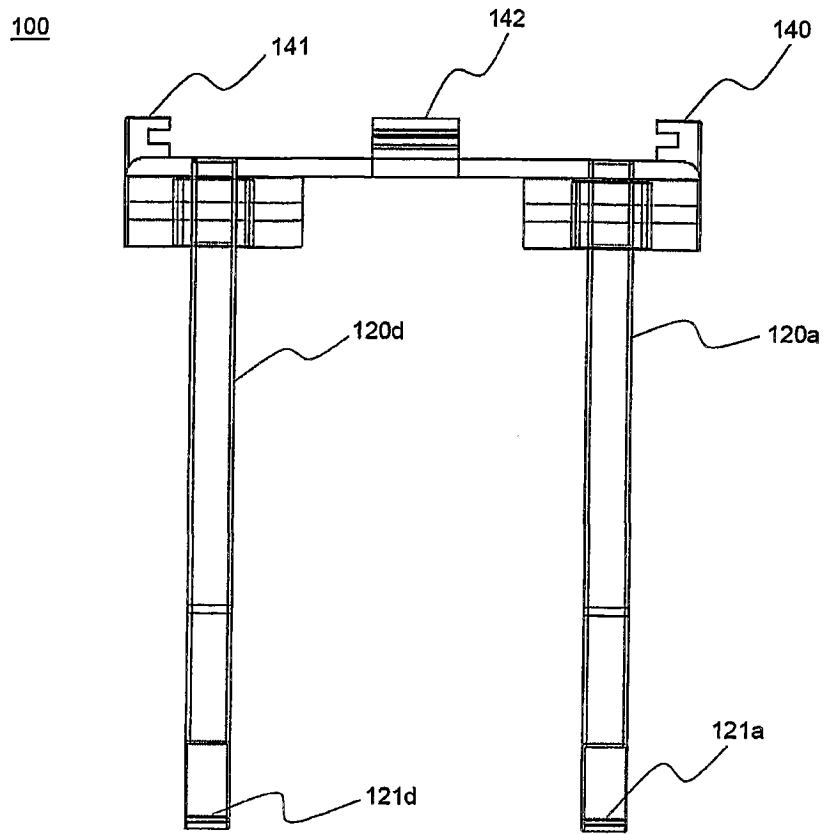


图 3

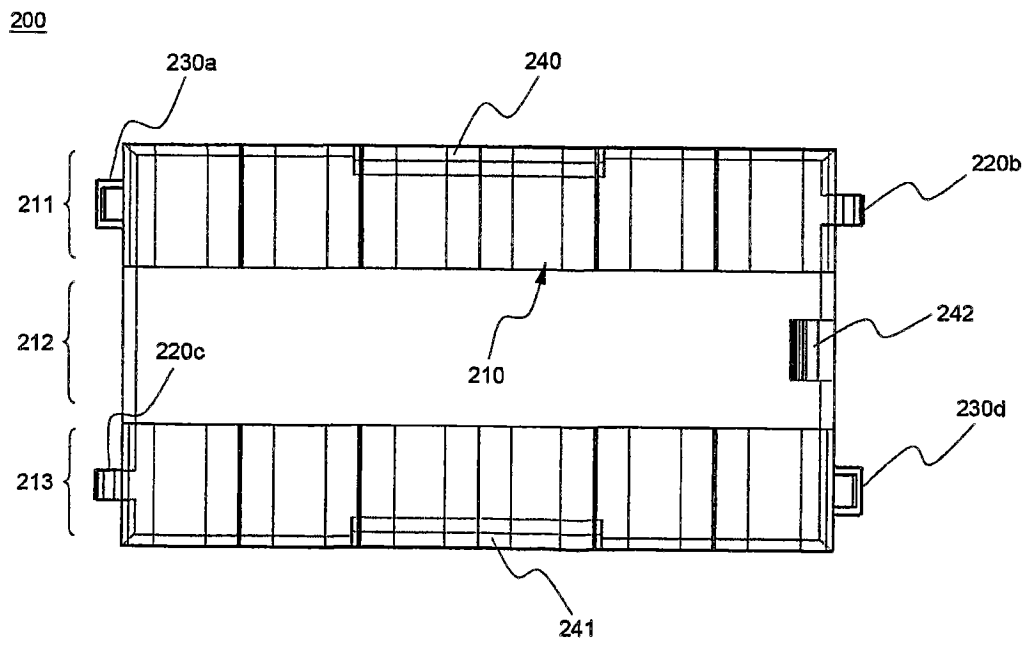


图 4

300

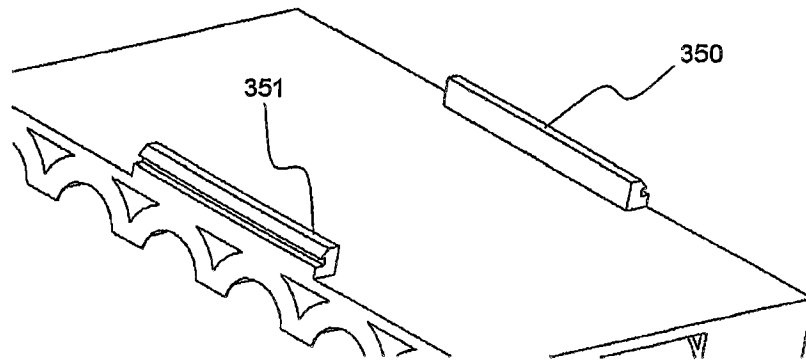


图 5

400

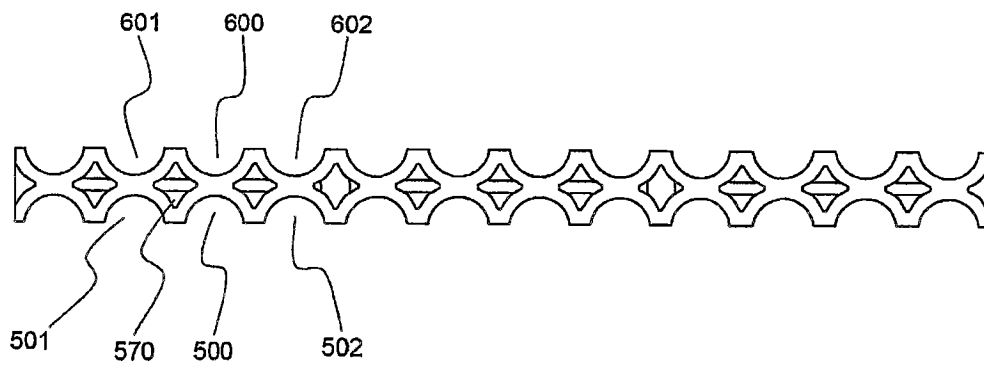


图 6

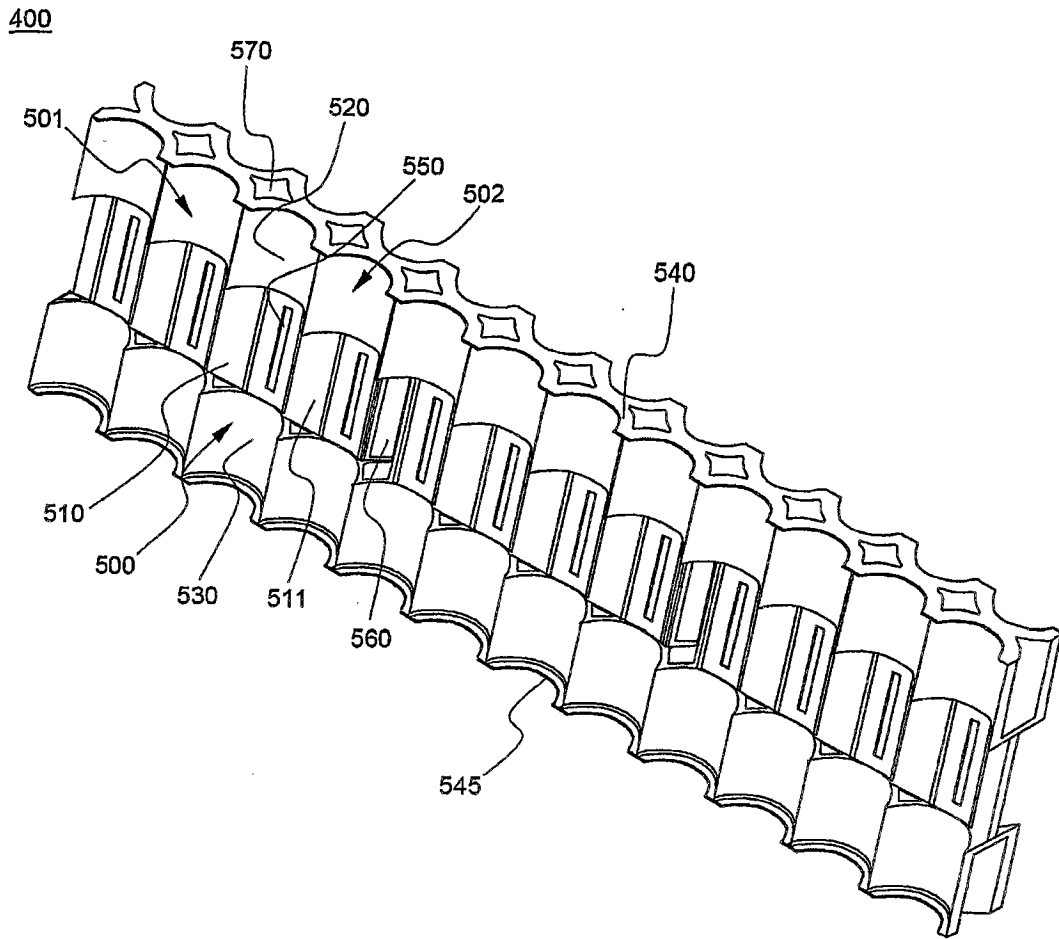


图 7

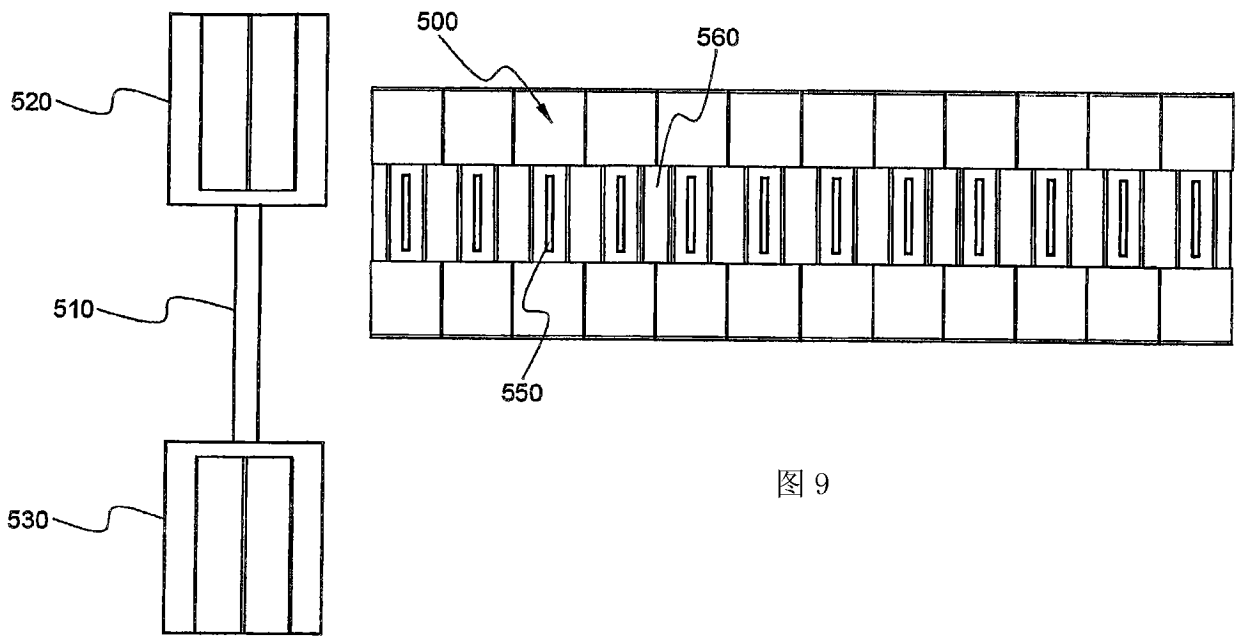


图 9

图 8

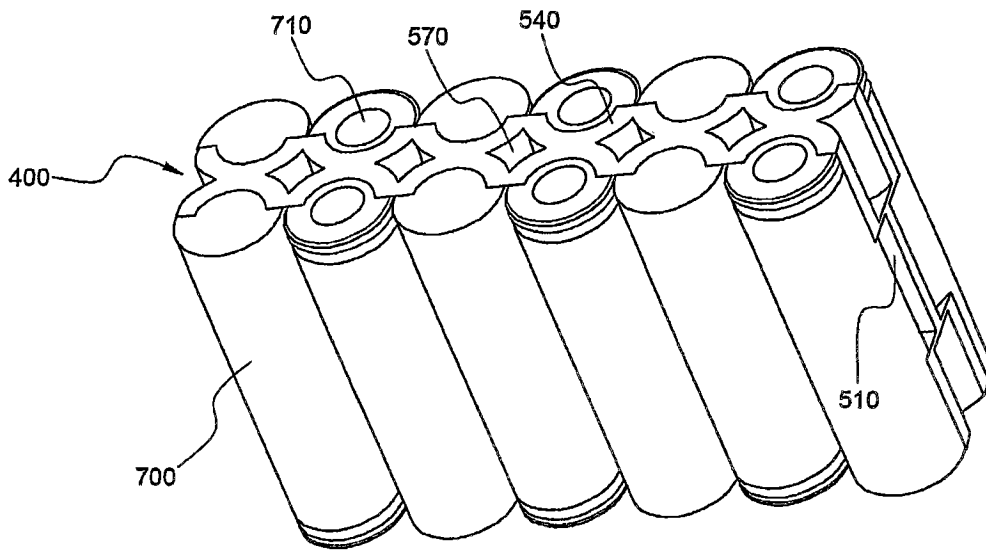


图 10

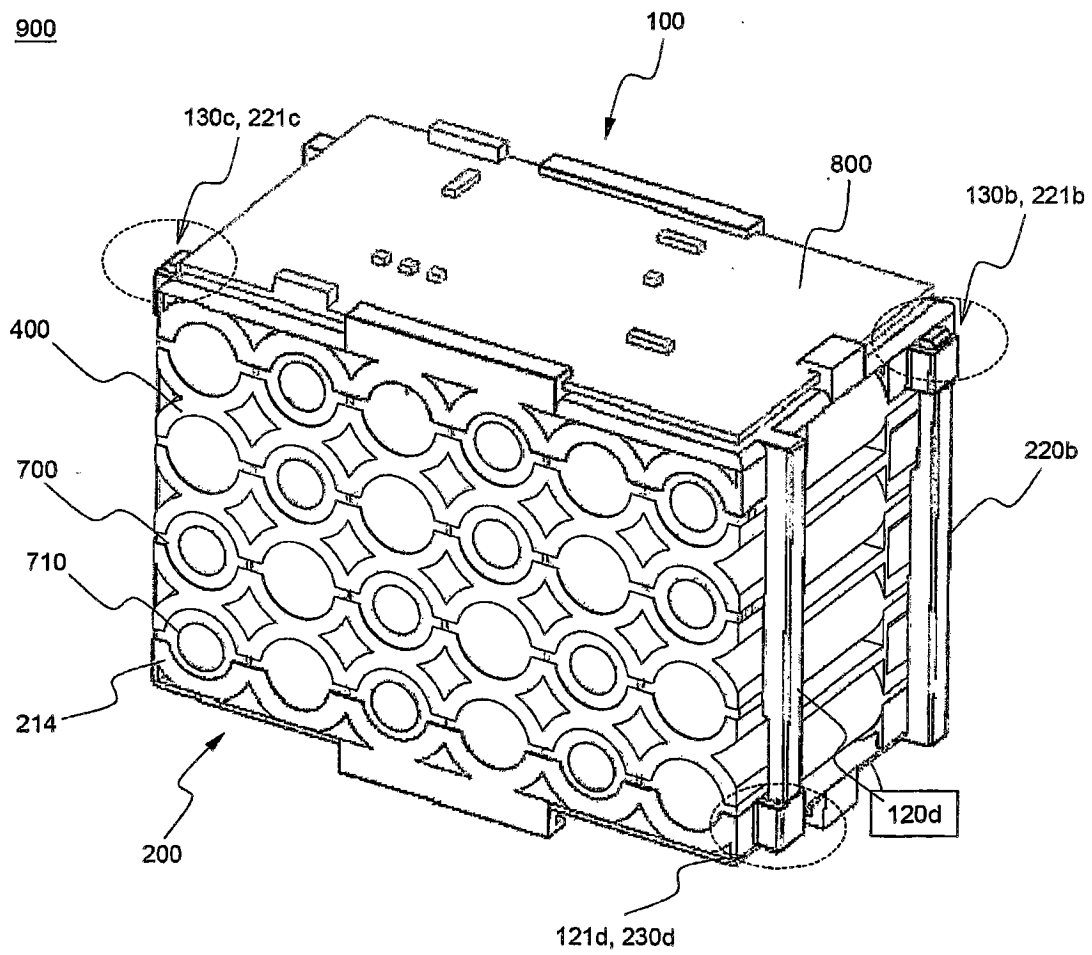


图 11