



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101517784 B

(45) 授权公告日 2011. 10. 12

(21) 申请号 200780035542. 0

(22) 申请日 2007. 09. 12

(30) 优先权数据

10-2006-0092600 2006. 09. 25 KR

10-2006-0102640 2006. 10. 23 KR

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 03. 25

(86) PCT申请的申请数据

PCT/KR2007/004400 2007. 09. 12

(87) PCT申请的公布数据

W02008/038914 EN 2008. 04. 03

(73) 专利权人 株式会社 LG 化学

地址 韩国首尔

(72) 发明人 申溶植 金智浩 河真雄

(74) 专利代理机构 北京北翔知识产权代理有限公司 11285

代理人 杨勇 郑建晖

(51) Int. Cl.

H01M 2/22(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2005/0140338 A1, 2005. 06. 30,

WO 2006/068366 A1, 2006. 06. 29,

US 6555264 B1, 2003. 04. 29,

CN 1835274 A, 2006. 09. 20,

CN 1227974 A, 1999. 09. 08,

审查员 张健

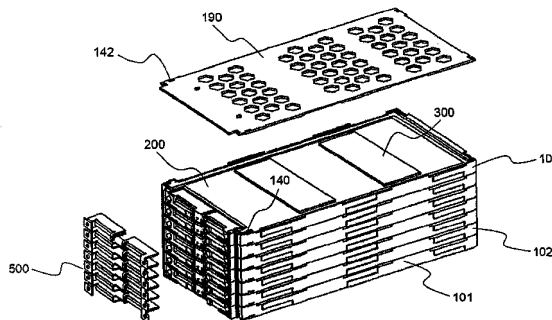
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 9 页

(54) 发明名称

单元-模组套盒以及包括该套盒的大中型电池模组

(57) 摘要

本发明公开一种单元模组套盒,其包括被构建为矩形结构的套盒体,板形二次电池单元被安装到该套盒体,该套盒体在其顶部打开,而当电池单元被安装到套盒体时,顶盖被安装到套盒体的打开的顶部,其中该套盒体在其底部设置有多个通孔,该套盒体在其每个侧壁的上端和下端的一侧设置有耦合突起和耦合凹槽,且该套盒体在其前部设置有耦合部分,用于安装电极终端连接部件的附加部件以组装方式耦合到该耦合部分,以使得所述电极终端连接部件被稳定地连接到相应电池单元的相应电极终端,以及包括所述电池单元的中型或大型的电池模组。



1. 用于制造中型或大型电池模组的单元模组套盒,其中所述单元模组套盒包括套盒体,其被构建为与板形二次电池单元相应的矩形结构,以使得所述电池单元能够安装到所述套盒体,所述套盒体在其顶部打开,且当所述电池单元被安装到所述套盒体时,一个顶盖被安装到所述套盒体的打开的顶部,且其中

所述套盒体在其底部设置有多个通孔,

所述套盒体在其每个侧壁的上端的一侧设置有耦合突起,所述套盒体通过其耦合到另一套盒体,同时所述套盒体在其每个侧壁的下端的一侧设置有与耦合突起相应的耦合凹槽,且

所述套盒体在其前部设置有耦合部分,作为用于安装电极终端连接部件的附加部件的安装绝缘部件以组装方式耦合到该耦合部分,以使得作为用于电极终端之间的电连接的部件的所述电极终端连接部件被稳定地连接到相应电池单元的相应电极终端。

2. 根据权利要求 1 所述的单元模组套盒,其中所述电池单元是构建为如下结构的袋形电池单元,在该结构中电极组件被安装在由包括树脂层和金属层的层压板制成的电池盒中。

3. 根据权利要求 1 所述的单元模组套盒,其中所述通孔以预定图案形成于所述套盒体的底部。

4. 根据权利要求 3 所述的单元模组套盒,其中所述通孔被分成几个以预定距离彼此间隔开的通孔组。

5. 根据权利要求 1 所述的单元模组套盒,其中所述耦合突起和耦合凹槽形成于所述套盒的相对侧壁。

6. 根据权利要求 1 所述的单元模组套盒,其中所述套盒体在其后壁的上端设置有耦合凹-凸部分,所述套盒体通过其被耦合到另一套盒体,且所述套盒体在其后壁的下端设置有与所述耦合凹-凸部分相应的耦合凹槽。

7. 根据权利要求 1 的单元模组套盒,其中所述套盒体在其每个侧壁的上端设置有至少一个突起,当另一个套盒体堆叠于所述套盒体之上时所述突起形成冷却剂通道。

8. 根据权利要求 1 所述的单元模组套盒,其中所述套盒体在其前部设置有竖直的凹槽,用于将所述套盒体侧向耦合到另一套盒体的耦合部件被插入其中。

9. 根据权利要求 1 所述的单元模组套盒,其中所述套盒体和所述顶盖是由绝缘材料或涂覆绝缘表面的材料制成的。

10. 根据权利要求 1 所述的单元模组套盒,其中

所述安装绝缘部件被构建为具有与套盒体前部相当的尺寸的六面体结构,

所述安装绝缘部件在其后部设置有套盒耦合凹槽,每个套盒体的前端插入其中,

所述安装绝缘部件在其前部设置有电极终端通孔,通过其将通过耦合凹槽引入的电池单元的电极终端暴露出来,且

所述安装绝缘部件在其顶部,在所述电极终端通孔之上,设置有耦合上端,其被插入所述电极终端连接部件中。

11. 单元模组,其包括根据权利要求 1 所述的套盒与电池单元。

12. 根据权利要求 11 所述的单元模组,其中至少一个双面胶带被粘附在所述套盒体和所述电池单元之间。

13. 中型或大型电池模组,其被构建为其中堆叠多个根据权利要求 11 所述的单元模组的结构。

14. 根据权利要求 13 所述的电池模组,其中所述电池模组如下制造:将一电池单元安装到一套盒体同时将与所述套盒体一起构成每个单元模组的顶盖与所述套盒体分离;堆叠多个这样的套盒体;将所述顶盖耦合到最上面的套盒体;并且将电极终端连接部件机械耦合至所述套盒堆叠体的前部。

15. 根据权利要求 14 所述的电池模组,其中具有预定厚度的弹性单侧胶带被粘附到构成堆叠的套盒体的每个电池单元的顶部。

16. 根据权利要求 14 所述的电池模组,其中每个电极终端连接部件包括弯曲耦合部分,其被弯曲以在所述电极终端连接部件的后部形成凹槽,以便每个电池单元的电极终端被插入所述凹槽,

外部输入和输出终端,其向着所述电极终端连接部件的前部突起,同时弯曲,以及电压检测终端,其向着所述电极终端连接部件的前部突起,同时弯曲。

17. 高输出、大容量电池模组组件,其包括多个根据权利要求 14 所述的电池模组。

18. 根据权利要求 17 所述的电池模组组件,其中所述电池模组组件被构建为这样的结构,在该结构中所述电池模组在侧向彼此相邻排列,且使用耦合部件将所述电池模组彼此耦合。

19. 根据权利要求 18 所述的电池模组组件,其中所述电池模组组件被用作电动车辆或混合型电动车辆的充电和放电电源。

单元 - 模组套盒以及包括该套盒的大中型电池模组

发明领域

[0001] 本发明涉及用于制造中型或大型电池模组的单元模组套盒,以及包括该套盒的中型或大型电池模组,尤其是涉及包含一种被构建为与板形二次电池单元相应的矩形结构的套盒体以使得该电池单元能够被安装到该套盒体的单元模组套盒,该套盒体在其顶部打开,而当电池单元被安装到套盒体时,顶盖被安装到套盒体的打开的顶部,其中该套盒体在其底部设置有多个通孔,该套盒体在其每个侧壁的上端和下端的一侧设置有耦合突起和耦合凹槽,且该套盒体在其前部设置有耦合部分,用于安装电极终端连接部件的附加部件以组装方式(assembly fashion)耦合到该耦合部分,以使得所述电极终端连接部件被稳定地连接到相应电池单元的相应电极终端,以及包括该套盒的中型或大型电池模组。

背景技术

[0002] 近来,可被充电和放电的二次电池,被广泛地用作无线移动设备的能源。此外,二次电池作为电动汽车(EV)和混合式电动汽车(HEV)的能源已引起广泛的关注,对这类汽车的研发旨在解决诸如由现有的使用化石燃料的汽油和柴油车造成的空气污染问题。

[0003] 由于二次电池的优势,二次电池的用途也在不断地增加,而且预计二次电池在今后将会应用于比现在更多的用途和产品中。

[0004] 小尺寸移动设备每个设备使用一个或几个电池单元。另一方面,中型或大型设备,诸如汽车,则使用中型或大型电池模组,其具有彼此电连接的多个电池单元,因为高输出和大容量对于中型或大型设备是必需的。

[0005] 电池模组的大小和重量,直接关系到相应的中型或大型设备的容纳空间和输出。出于这个原因,制造商正在试图制造小型、轻量型的电池模组。此外,易受大量外部影响和震动的设备,如电动自行车和电动汽车,在组成电池模组的组件之间需要稳定的电连接和物理耦合。另外,需使用多个电池单元以达到高输出和大容量,因此,电池模组的安全性被认为很重要。

[0006] 优选地,如有可能,则以小尺寸和小重量制造中型或大型电池模组。出于这一原因,可以高集成度堆叠且具有较小的重量-容量比的棱柱电池或袋形电池,通常用来作为中型或大型电池模组的电池单元。特别是人们目前对袋形电池产生了很大兴趣,其包括一个由铝层压板制成的外壳部件,因为袋形电池的重量轻,且其制造成本低。

[0007] 然而,除了上述优势之外,袋形电池用作电池模组的单位单元存在几个问题。

[0008] 首先,袋形电池被构建为板形电极终端从电池壳的上端突出的结构,导致构建电池模组所必需的电极终端之间的电连接存在困难。电极终端之间的电连接一般是使用导线、金属板或母线通过熔焊将电极终端彼此耦合而完成的;然而,在板形电极终端之间通过熔焊而进行耦合并不容易。通常,板形的电极终端部分地弯曲,且金属板或母线被焊接到板形电极终端的弯曲部分,这需要专业技术,且使得将电极终端彼此电连接的过程复杂化。此外,耦合区域可能由于外部撞击而彼此分离,导致袋形电池的故障。

[0009] 其次,袋形电池具有低机械强度。为此原因,当多个电池进行堆叠来制造电池模组

时,需要额外的部件来维持稳定的耦合与组装。例如,当袋形电池被堆叠以制造电池模组时,使用额外的安装组件,例如套盒,在每个套盒中安装一个或多个单位电池。所述套盒进行堆叠来制造电池模组。

[0010] 此外,当多个电池单元被用来构建中型或大型电池模组时,或当多个单位模组——每个都包括预定数量的电池单元——被用来构建中型或大型电池模组时,通常需要大量的部件以完成在电池单元之间或在单位模组之间的机械耦合以及电连接,且组装这些部件的过程非常复杂。此外,耦合、熔焊或焊接用于机械耦合和电连接的部件需要必要的空间,结果是系统的总尺寸增加。

[0011] 另外,当袋形电池被应用到例如汽车的设备时,外力诸如震动和撞击不断地施加到该设备,则由于在袋形电池的电极连接区域处的接触电阻的增加,该设备的输出可能是不安全的且可能发生短路。

[0012] 因此,非常需要一种技术来使用安装部件,例如套盒,其可被容易地制得,可补偿电池单元的低机械强度,并且可防止由于外力而发生短路;并且需要一种耦合技术,其能够实现简易组装以及高结构稳定性。

发明内容

[0013] 因此,本发明旨在解决上述问题,以及其他尚未得到解决的技术问题。

[0014] 具体说来,本发明的一个目的是提供一种单元模组套盒,其能够被容易地堆叠到另一个单元模组之上,同时补偿电池单元的低机械强度,能够容易地实现电池单元的电极终端之间的简易连接,并且能够在所述单元模组堆叠到另一单元模组上时保证冷却剂流动通道。

[0015] 本发明的另一个目的是提供一种中型或大型电池模组,其可使用套盒通过一种简单的组装方法制得,而无需使用多个用于机械耦合和电连接的部件,从而减少了电池模组的整体制造成本,且其被构建为这样的结构,其中在电池模组组装或运行期间,在电池模组中的短路或对电池模组造成损害的可能性降低。

[0016] 根据本发明的一方面,上述和其他目的可以通过提供一种用于制造中型或大型电池模组的单元模组套盒来实现,其中所述单元模组套盒包括被构建为与板形二次电池单元(‘电池单元’)相应的矩形结构的套盒体以使得所述电池单元被安装到所述套盒体,所述套盒体在其顶部打开,且当所述电池单元被安装到所述套盒体时,顶盖被安装到所述套盒体的打开的顶部,且其中所述套盒体在其底部设置有多个通孔,所述套盒体在其每个侧壁的上端的一侧设置有耦合突起,所述套盒体通过其耦合到另一套盒体,同时所述套盒体在其每个侧壁的下端的一侧设置有与所述耦合突起相应的耦合凹槽,且所述套盒体在其前部设置有耦合部分,用于安装电极终端连接部件(‘安装绝缘部件’)的附加部件以组装方式耦合到所述耦合部分,以使得所述电极终端连接部件(‘用于电极终端之间的电连接的部件’)被稳定地连接到相应电池单元的相应电极终端。

[0017] 从而,本发明的单元模组套盒能够被容易地堆叠到另一个单元模组之上,同时补偿电池单元的低机械强度,能够容易地实现电池单元的电极终端之间的简易连接,且能够在所述单元模组堆叠到另一单元模组上时保证合适的冷却剂流动通道。

[0018] 此外,根据本发明所述的单元模组套盒由于其结构特性可被容易地组装和拆卸。

从而,当在所述单元模组套盒中的电池单元状态失常时,所述电池单元可容易地用新电池单元替换。即使当所述电池单元的使用寿命终止,且因此将用过的电池单元丢弃时,仍有可能再利用单元模组套盒。当在制造电池组(battery pack)期间,电池单元有故障时,可以将该单元模组套盒拆卸,且将有故障的电池单元用好的电池单元替换,从而大大降低了故障率。

[0019] 板形电池单元是一种具有较小厚度和相对较大的宽度与长度的二次电池,以使得当板形电池单元堆叠于另一板形电池单元之上时,堆叠电池单元的总尺寸最小化。在一个优选实施方案中,所述电池单元是构建为如下结构的袋形电池单元,在该结构中电极组件被安装在由包括树脂层和金属层的层压板制成的电池盒中,且一对电极终端从所述电池盒的一端伸出。具体地,电池单元可被构建为这样的结构,其中电极组件被安装在由铝层压板制成的袋形盒中。构建为上述结构的二次电池可被称为袋形电池单元。

[0020] 构成袋形电池单元的阴极、阳极、隔膜及电解液在本发明所属领域中是公知的。例如,锂过渡金属氧化物,如锂钴氧化物、锂锰氧化物或锂镍氧化物或复合氧化物可用作阴极活性材料。

[0021] 在所述袋形电池单元充电和放电期间,在所述袋形电池单元中会产生热。从而,如上所述,在套盒体处形成通孔,以有效地释放电池单元所生成的热,从而防止电池单元的过热。通孔可被排列成预定图案。

[0022] 此外,所述通孔可被分成几个通孔组,其彼此间隔开一个预定距离。至少一个双面胶带可被粘附到套盒体的剩余区域——除了套盒体上通孔组所占据的区域之外,以将电池单元固定到套盒体。双面胶带借助其双面粘性,起到进一步保证电池单元和套盒体之间的固定的作用。从而,当套盒受到外部撞击时,电池单元在套盒中的移动受到双面胶带的限制,从而防止了电池单元的内部短路。

[0023] 优选地,耦合突起和耦合凹槽形成于套盒的相对的侧壁,以使得耦合突起和耦合凹槽之间的稳定耦合得以维持。

[0024] 套盒体之间的耦合可以多种不同方式实现。优选地,每个套盒体在其后壁的上端设置有耦合凹-凸部分,所述套盒体通过其被耦合到另一套盒体,且所述套盒体在其后壁的下端设置有与所述耦合凹-凸部分相应的耦合凹槽,由此使得所述套盒体彼此耦合,而不使用另外的部件。或者,所述耦合凹-凸部分可以形成在每个套盒体的后壁的下端,而所述耦合凹槽可形成在每个套盒体的后壁的上端。

[0025] 通常,中型或大型模组是由将多个电池单元以高集成度堆叠的方法制造的。在这种情况下,相邻的电池单元优选地彼此间隔开一个预定距离,以有效地移出在电池单元充电和放电期间生成的热。具体地,具有低机械强度的一个或多个电池单元被安装在一个套盒中,且多个套盒被堆叠以构建电池模组。从而,有必要在堆叠的套盒之间形成冷却剂通道,以使得在堆叠电池单元之间积累的热被有效地移出。

[0026] 在一个优选实施方案中,冷却剂通道的形成通过一种结构成为可能,在这种结构中所述套盒体在其每个侧壁的上端都被设置有至少一个突起。从而,当在套盒体上堆叠另一个套盒体时,形成冷却剂通道。套盒体通过突起彼此间隔开一个预定距离以形成冷却剂通道,冷却剂沿通道流动。

[0027] 根据本发明,多个套盒被堆叠在高度方向。或者,套盒可以被侧向排列,同时彼此

紧密接触。

[0028] 例如,在所述套盒体的前部可设置竖直的凹槽,用于将所述套盒体侧向耦合到另一套盒体的部件(‘耦合部件’)插入其中。从而,所述耦合部件——其具有近似相当于套盒体高度的长度——被耦合到套盒体的凹槽,所述套盒体以滑动方式被顺序堆叠,以使相应的套盒体彼此固定,以制造中型或大型电池模组。

[0029] 对用于套盒体和顶盖的材料没有特别限制,只要套盒体和顶盖是由电绝缘的且具有预定机械强度的材料制成即可。例如,套盒体和顶盖可由覆以绝缘材料、绝缘聚合物或其树脂组合物的金属制成,但用于套盒体和顶盖的材料不限制于上述材料。

[0030] 在本发明的套盒中,所述安装绝缘部件优选地大致被构建为具有大致相当于套盒体前部的尺寸的六面体结构,所述安装绝缘部件在其后部设置有凹槽(‘套盒耦合凹槽’)——每个套盒体的前端插入其中,所述安装绝缘部件在其前部设置有孔(‘电极终端通孔’)——通过耦合凹槽引入的电池单元的电极终端通过其暴露出来,且所述安装绝缘部件在其顶部,在所述电极终端通孔上方,设置有耦合上端,其被插入所述电极终端连接部件中。

[0031] 安装绝缘部件用于将相邻电池单元的电极终端彼此电绝缘。为此原因,安装绝缘部件是由电绝缘材料制成。电绝缘材料的一个优选实例可以是各种塑料树脂。然而,只要安装绝缘部件实现电绝缘,用于安装绝缘部件的材料不被特别限制。

[0032] 安装绝缘部件可以多种方式耦合到电池单元的电极终端及套盒。在一个优选实施方案中,电池单元被安装到套盒体上,电池单元的电极终端向下弯曲,以使得电极终端和形成于套盒体前端的耦合部分形成紧密接触,且套盒体的前端插入形成于安装绝缘部件的后部的套盒耦合凹槽中,从而实现安装绝缘部件、电池单元的电极终端与套盒之间的耦合。此外,被插入安装绝缘部件的电极终端(电极终端围绕着套盒体的前端)被更稳固地耦合到安装绝缘部件,同时电极终端连接部件被耦合到安装绝缘部件。

[0033] 优选地,安装绝缘部件被构建为这样的结构,其中用于电池单元之间的电连接的电极终端连接部件被容易地安装到安装绝缘部件。

[0034] 例如,在安装绝缘部件的前部可以进一步设置一个定位部分,电极终端连接部件的外部输入和输出终端以及电压检测终端均稳定地定位于其中。此外,安装绝缘部件可在其定位部分——电极终端连接部件的外部输入和输出终端稳定地定位于其中——设置一个耦合凹陷,而电池单元的电极终端——其通过电极终端通孔向外暴露——可被插入电极终端连接部件的弯曲耦合部分的后部凹槽中。

[0035] 从而,安装绝缘部件的耦合上端的中部,以及电极——其穿过安装耦合部件而插入,被紧密地耦合到电极终端连接部件的弯曲耦合部分,从而电极终端连接部件与安装绝缘部件的耦合被稳定地实现。

[0036] 根据本发明的另一方面,提供一种包括这样的套盒和这样的电池单元的单元模组。

[0037] 根据本发明的单元模组是紧凑的和稳定的。此外,所述单元模组可被容易地装配。从而,所述单元模组易于使用和处理。优选地,如上所述,至少一个双侧胶带被粘附在套盒体和电池单元之间,以使得所述单元模组频繁地受到外部震动和撞击时,所述电池单元可被稳定地固定在套盒之中。

[0038] 根据本发明的另一方面,提供一种中型或大型电池模组,其被构建为多个所述的单元模组堆叠的结构。

[0039] 通常,多个单元模组,作为单位体(unit body),每个包括一个套盒与一个电池单元,可被组合以制造具有高输出与大容量的中型或大型电池模组。在这种情况下,单元模组之间的耦合,作为单位体,可以用多种不同方式实现。

[0040] 在优选实施方案中,所述中型或大型电池模组通过如下方法制造:将一电池单元安装到一套盒体同时将与所述套盒体一起构成每个单元模组的顶盖与所述套盒体分离;堆叠多个这样的套盒体;将顶盖耦合到最上面的套盒体;并且将电极终端连接部件机械耦合至套盒堆叠体的前部。

[0041] 具体而言,将各个电池单元安装在顶部打开的、非密封的套盒中,堆叠所述套盒,且将最上方的套盒的打开的顶部用顶盖覆盖。从而,用于制造中型或大型电池单元的部件的数量被最小化,因此,组装过程被简化,且制造成本降低,从而有可能制造具有更为紧凑的结构 of 的电池模组。此外,电极终端连接部件以机械组装方式耦合到套盒,无需熔焊或焊接。因此,制造过程可容易地进行,而且中型或大型电池模组的拆卸也可容易地执行。

[0042] 根据情况,具有预定厚度的弹性单侧胶带可被粘附到每个电池单元的顶部。所述胶带填充在一个套盒与堆叠于该套盒上的另一套盒之间的空隙,并且,同时弹性地压迫电池单元,以使所述电池单元被稳定地安装在相应的套盒之中。单侧胶带可以是具有弹性的胶带,同时具有预定厚度,如同海绵。或者,单侧胶带可不粘附到电池单元的顶部,而另一个套盒体可与电池单元的顶部形成直接接触。

[0043] 优选地,所述电极终端连接部件包括耦合部分(‘弯曲耦合部分’),其被弯曲以在所述电极终端连接部件的后部形成凹槽,以便板型电池单元的电极终端(‘电池单元电极终端’)被插入所述凹槽;外部输入和输出终端,其向着所述电极终端连接部件的前部突出,同时弯曲;以及电压检测终端,其向着所述电极终端连接部件的前部突出,同时弯曲。

[0044] 电极终端连接部件的弯曲耦合部分以及外部输入和输出终端均根据待要被电连接的电池单元的数量形成,以使得至少两个电池单元通过电极终端连接部件彼此连接。此外,电极终端连接部件的外形可以根据待要被电连接的电池单元的位置而决定。例如,当两个电池单元在高度方向堆叠时,也即,电池单元未被排列在同一高度时,所述弯曲耦合部分可形成在不同高度。

[0045] 在根据本发明的电池模组中——其中电池单元顺序地堆叠,形成两个弯曲耦合部分以使得两个弯曲耦合部分之间的高度差等于电池单元的厚度。从而,可将电池单元之间的电极终端串联和/或并联连接为一种紧凑结构,而不使用另外的部件。

[0046] 在优选实施方案中,所述外部输入和输出终端被设置有耦合孔,通过其可容易地实现外部电路与外部输入和输出终端的连接。例如,当外部电路是电线或电缆时,电线或电缆的端可被插入相应的耦合孔,然后可以进行焊接或熔焊过程。或者,螺栓可被插入相应的耦合孔,从而实现在电线或电缆的末端与外部输入和输出终端之间的机械耦合。

[0047] 电极终端连接部件并不被特定地限制,只要该电极终端连接部件是由导电性材料制成即可。例如,具有预定厚度的镍板可被弯曲成预定形状,以制造电极终端连接部件。

[0048] 根据本发明的又一方面,提供一种包括多个中型或大型电池模组的高输出、大容量电池模组组件。

[0049] 中型或大型电池模组可以多种不同的方式组合,以构建所述电池模组组件。在一个优选的实施方案中,所述电池模组组件被构建为这样一种结构,在该结构中所述电池模组在侧向彼此相邻排列,且使用耦合部件将所述电池模组彼此耦合。

[0050] 电池模组可以多种结构彼此电连接,取决于期望的容量和输出,因而,电池模组组件可适用于不同的设备。从而,考虑到安装效率和结构稳定性,根据本发明的中型或大型电池模组以及电池模组组件优选地被用作电动汽车或混合型电动汽车的电源,因为这些车辆具有有限的安装空间且频繁地受到震动和强烈的撞击。更具体地,根据本发明的电池模组组件被用作需要高输出和大容量的电动车辆的电源。

附图说明

[0051] 本发明的上述及其他目标、特征和其他优势,将从以下结合附图的详细描述中得到更清晰的了解,其中:

[0052] 图 1 和图 2 为分别示例说明本发明的一个优选实施方案中构成单元模组套盒的套盒体和顶盖的视图;

[0053] 图 3 和图 4 为示例说明将电池单元安装到图 1 的单元模组套盒的方法的典型视图;

[0054] 图 5 示出了根据本发明的一个优选实施方案组装的单元模组的视图;

[0055] 图 6 至 10 为示例说明堆叠和耦合多个单元模组套盒 -- 在图 1 至 5 中示出了其中之一 -- 以制造中型或大型电池模组的方法的视图;

[0056] 图 11 为示例说明在图 4 的一个套盒体上安装另一个套盒体的方法的典型视图;

[0057] 图 12 为示例说明实施图 11 的方法的套盒体的后部的放大图;

[0058] 图 13 到 15 为示例说明根据本发明的优选实施方案的多种电极终端连接部件 -- 其被用于制造本发明的电池模组 -- 的典型视图;

[0059] 图 16 为示例说明安装绝缘部件 -- 在构建电池模组过程中电极终端连接部件被安装到其上 -- 的典型视图;且

[0060] 图 17 为示例说明图 8 的中型或大型电池模组的结构 -- 其被构建为使得电池单元通过电极终端连接部件彼此串联连接 -- 的典型视图。

具体实施方式

[0061] 现在将参照附图描述本发明的优选实施方案。然而应注意,本发明的范围并不受到所示实施方案的限制。

[0062] 图 1 和图 2 为分别示例说明本发明的一个优选实施方案中构成单元模组套盒的套盒体和顶盖的视图,而图 3 和图 4 为示例说明将电池单元安装到图 1 的单元模组套盒的方法的典型视图。

[0063] 参见这些附图,套盒体 100 被构建为与板形电池单元 200(下文将简称为“电池单元”)相应的矩形结构,以使得电池单元 200 能够被安装到套盒体 100。套盒体 100 在其顶部是打开的。此外,套盒体 100 在其底部 110 被设置了多个通孔 120,其以预定图案排列,以有效地排放从电池单元 200 产生的热,从而防止电池单元 200 过热。通孔 120 被分成几个通孔组 120a,通孔组 120a 彼此间隔开一个与每个胶带 300 相应的距离,胶带将被粘附到

套盒体 100 的底部 110。顶盖 190 也被设置了多个通孔 120, 其以预定图案排列, 以将通孔 120 分成几个通孔组 120a。

[0064] 套盒体 100 在其每个侧壁 130 的上端的一侧均设置有耦合突起 140, 在其旁边的套盒体 100 是另一个套盒体 (未示出)。套盒体 100 在其每个侧壁 130 的下端的一侧均设置有与所述耦合突起 140 相应的耦合凹槽 142。此外, 套盒体 100 在其前部 150 设置有耦合部分 152, 一个安装绝缘部件 400 被以组装方式耦合到该耦合部分 152。

[0065] 套盒体 100 在其相对侧壁 130 的上端被设置了多个突起 160, 当另一个套盒体 (未示出) 被堆叠于所述套盒体 100 之上时, 所述突起 160 形成冷却剂通道。套盒体彼此被突起 160 间隔开一个预定距离, 以形成冷却剂通道, 冷却剂沿所述通道流动。

[0066] 此外, 套盒体 100 在其后壁 170 的上端设置有耦合凹-凸部分 180, 套盒体 100 通过其耦合到另一套盒体。套盒体 100 在其后壁 170 的下端设置有与所述耦合凹-凸部分 180 相应的耦合凹槽 182。

[0067] 胶带 300 可以是不同的, 取决于胶带 300 是被粘附在电池单元 200 的顶部还是底部。例如, 当每个胶带 300 被粘附到电池单元 200 的顶部时, 胶带可以是弹性单侧胶带, 其具有预定厚度并且仅在每个胶带 300 的一侧显示出粘性。另一方面, 当每个胶带 300 被粘附于电池单元 200 的底部时, 胶带 300 可以是在每个胶带 300 的两侧均具有粘性的双侧胶带。由胶带粘附所产生的效果和上文所述相同。

[0068] 图 5 为示例说明根据本发明的一个优选实施方案组装的单元模组的视图。

[0069] 在下文中, 用于处理单元模组的方法将参考图 1-4 和图 5 进行描述。首先, 胶带 300 被粘附到套盒体 100 的剩余区域 -- 除了套盒体 100 上通孔组 120a 所占据的区域之外, 且电池单元 200 被安装到套盒体 100。随后, 将电池单元 200 的电极终端 210 和 220 向下弯曲, 与形成于套盒体 100 前部的耦合部分 152 形成紧密接触, 以使得电池单元 200 的弯曲的电极终端 210 和 220 围绕该耦合部分 152。随后, 安装绝缘部件 400 被组装到耦合部分 152, 电池单元 200 的电极终端 210 和 220 与其处于紧密接触。最后, 用于电连接的电极终端连接部件 410 被耦合到安装绝缘部件 400, 胶带 300 被粘附到电池单元 200 的顶部, 且顶盖 190 被安装到电池单元 200 的顶部。以此方式, 制得单元模组 100a。

[0070] 然而, 制造单元模组的过程可以根据情况改变。

[0071] 图 6 至 10 为示例说明堆叠和耦合多个单元模组套盒 -- 在图 1 至 5 中示出了其中之一 -- 以制造中型或大型电池模组的方法的视图。

[0072] 首先参见图 6, 当第二套盒体 102 被置于第一套盒体 101 -- 电池单元被安装于其中 -- 之上时, 耦合突起 140 (见图 1) -- 其被形成在第一套盒体 101 的相对侧壁的上端, 被插入耦合凹槽 142 (见图 1) -- 其被形成于第二套盒体 102 的相对侧壁的下端。从而, 实现了在第一套盒体 101 和第二套盒体 102 之间的稳定耦合。

[0073] 在这个耦合过程中, 如图 11 所示, 第二套盒体 102 的后部首先被耦合到第一套盒体 101 的后部, 然后第二套盒体 102 的前部向下旋转, 以使得耦合突起 140 可被插入相应的耦合凹槽 142。

[0074] 具体地, 如图 12 所示, 耦合凹-凸部分 180 被形成在第一套盒体 101 的后壁的上端, 而与耦合凹-凸部分 180 相应的耦合凹槽 182 被形成在第二套盒体 102 的后壁的下端。因此, 当第二套盒体 102 的后部被推向第一套盒体 101 的后部时, 耦合凹-凸部分 180 被插

入耦合凹槽 182,由此在第一套箱体 101 和第二套箱体 102 之间实现稳定的耦合。

[0075] 回到图 6,当第二套箱体 102 被放置于第一套箱体 101 的上部时,这两个套箱体 101 和 102 被形成于所述第一套箱体 101 的相对侧壁 130 的上端的突起 160 将彼此间隔开一个预定距离,以限定冷却剂流动通道 162、164 和 166,通过所述通道将电池单元在其充电和放电过程中所产生的热有效地冷却。

[0076] 参见图 7,多个套箱体 101、102...-- 每个都具有一个以与图 6 中所示相同的方式安装于其中的电池单元 -- 被顺序地堆叠,顶盖 190 被安装到最上方的套箱体 107 的顶部,而预定的电极终端连接部件 500 被耦合到套盒堆叠体的前部。耦合突起 140-- 其形成于最上方套箱体 107 的相对侧壁的上端,被插入在顶盖 190 处形成的耦合凹槽 142 中,从而实现了在最上方套箱体 107 和顶盖 190 之间的安全耦合。

[0077] 在图 8 中示出了由上述过程制造的中型或大型电池模组 700。多个这样的中型或大型电池模组 700 可被组合以制造具有期望的容量和输出的大型电池模组组件。图 9 和图 10 中示出了大型电池模组组件的一个实例。

[0078] 参见这些附图,中型或大型电池模组 700 在其四个角部设置有凹槽 710,耦合部件 800 和 801-- 其用于将中型或大型电池模组 700 侧向耦合到另一个中型或大型电池模组 701-- 被插入其中。

[0079] 耦合部件 800 和 801 的长度相当于中型或大型电池模组 700 和 701 的高度。耦合部件 800 和 801 以滑动方式被插入连接凹槽 710、720、730 和 740,从而使电池模组 700 和 701 彼此耦合,由此而制得如图 10 所示的具有大电容量或大输出的大型电池模组组件 900。

[0080] 图 13 到 15 为示例说明根据本发明的优选实施方案的多种电极终端连接部件 -- 其被用于制造本发明的电池模组 -- 的典型视图,而图 16 为示例说明安装绝缘部件 -- 在构建电池模组过程中电极终端连接部件被安装到其上 -- 的典型视图。

[0081] 为便于理解,在图 13 中示出的电极终端连接部件 500a 被称为“A 型连接部件”,在图 14 中示出的电极终端连接部件 500b 被称为“B 型连接部件”,而在图 15 中示出的电极终端连接部件 500c 被称为“C 型连接部件”。

[0082] 参见这些附图,电极终端连接部件 500a 包括一个弯曲耦合部分 520a,其被弯曲以在电极终端连接部件 500a 的后部形成一个凹槽 540a,以使得电池单元(未示出)的电极终端(例如,阴极终端)能够插入凹槽 540a;外部输入和输出终端 510a,其向着电极终端连接部件 500a 的前部突出,同时弯曲;以及电压检测终端 530a,其向着电极终端连接部件 500a 的前部突出,同时弯曲。电极终端连接部件 500b 包括一个弯曲耦合部分 520b,其被弯曲以在电极终端连接部件 500b 的后部形成一个凹槽 540b,以使得电池单元(未示出)的电极终端(例如,阴极终端)能够插入凹槽 540b;外部输入和输出终端 510b,其向着电极终端连接部件 500b 的前部突出,同时弯曲;以及电压检测终端 530b,其向着电极终端连接部件 500b 的前部突出,同时弯曲。电极终端连接部件 500c 包括一个弯曲耦合部分 520c,其被弯曲以在电极终端连接部件 500c 的后部形成一个凹槽 540c,以使得电池单元(未示出)的电极终端(例如,阴极终端)能够插入凹槽 540c;外部输入和输出终端 510c,其向着电极终端连接部件 500c 的前部突出,同时弯曲;以及电压检测终端 530c,其向着电极终端连接部件 500c 的前部突出,同时弯曲。

[0083] 外部输入和输出终端 510a 和电压检测终端 330a 平行地弯向电极终端连接部件

500a 的前部。外部输入和输出终端 510b 和电压检测终端 530b 平行地弯向电极终端连接部件 500b 的前部。外部输入和输出终端 510c 和电压检测终端 530c 平行地弯向电极终端连接部件 500c 的前部。

[0084] 弯曲耦合部分 520a、520b 和 520c, 以及外部输入和输出终端 510a、510b 和 510c 均根据将要电连接的电池单元的数量形成。例如, 在图 14 中示出的电极终端连接部件 500b 包括两个弯曲耦合部分 520b 和 521b, 以及两个外部输入和输出终端 510b 和 511b, 两个电池单元的电极终端被并联地或串联地彼此连接。此外, 弯曲耦合部件 520b 和 521b 被形成使得弯曲耦合部分 520b 和 521b 之间的高度差近似等于电池单元的厚度。外部输入和输出终端 510b 和 511b 位于电极终端连接部件 500b 的相对的端。电压检测终端 530b 大致位于电极终端连接部件 500b 的中部。

[0085] 外部输入和输出终端 510a、510b 和 510c 分别被设置以耦合孔 550a、550b 和 550c, 通过这些孔很容易实现安全的电连接。

[0086] 参见图 16, 安装绝缘部件 400 被大致构建为长方体结构。在安装绝缘部件 400 的后部形成有套盒耦合凹槽 410, 套盒体 (未示出) 的前端插入其中。在安装绝缘部件 400 的前部, 形成有一对电极终端通孔 420, 电池单元的电极终端通过其被暴露出来, 所述电极终端通过耦合凹槽 410 引入。

[0087] 在安装绝缘部件 400 的顶部, 在电极通孔 420 的上方, 形成有耦合上端 430, 其被插入电极终端连接部件 500a、500b、500c 的弯曲耦合部分 520a、520b、520c 的后部凹槽 540a、540b、540c 中 (见图 13-15)。

[0088] 在安装绝缘部件 400 的前部也形成有一个定位部分 540, 其中电极终端连接部件 500a、500b、500c 的外部输入和输出终端 510a、510b、510c 以及电压检测终端 530a、530b、530c (见图 13-15) 均被稳定地定位。此外, 在相应于外部输入和输出终端 510a、510b 和 510c 的耦合孔 550a、550b 和 550c 的位置形成耦合凹陷 450, 同时电极终端连接部件 500a、500b 和 500c 被安装到安装绝缘部件 400。

[0089] 图 17 为示例说明图 8 中构建的中型或大型电池模组的结构的典型视图, 该模组被构建为一种其中电池单元通过使用电极终端连接部件而彼此串联连接的结构。

[0090] 参见图 17, 中型或大型电池模组 700 包括总共 8 个电池单元, 一个安装绝缘部件 400 耦合至每个电池单元, 同时每个电池单元均被安装在套盒体 100 之中。具体地, 中型或大型电池模组 500 被构建为这样的结构, 其中, A- 型连接部件 500a 被耦合到位于电池模组 700 的左上端的电池单元的阴极终端, C- 型连接部件 500c 被耦合到位于电池模组 700 的电池单元的右下端的阳极终端, 而 B- 型连接部件 500b 被耦合到其余的电极终端, 以使得八个电池单元彼此串联连接 (8S)。

[0091] 然而, 构成电池模组的电池单元, 除了在图 17 中示出的电连接结构之外, 还可在各种不同结构中被彼此并联和 / 或串联连接。

[0092] 虽然已经为示例性目的公开了本发明的优选实施方案, 本领域技术人员将理解, 在不脱离所附权利要求书所公开的本发明范围和精神的情况下, 可以作出各种不同的修改、增加和替换。

[0093] 工业实用性

[0094] 从上述说明显而易见, 当电池掉落或电池受到外部撞击时, 本发明的单元模组套

盒可抑制电池单元的移动,从而防止在电池中发生短路,并为电池提供进一步改进的安全性。

[0095] 此外,本发明的单元模组套盒可实现电极终端之间的容易连接,同时可补偿袋形二次电池的机械强度,机械强度是袋形二次电池的一个缺陷。此外,可将各种不同结构的电池模组套盒进行组合,取决于电池模组的期望输出和容量。因此,使用本发明的单元模组套盒组装的中型或大型电池模组可优选用作电动自行车(E-bike)、电动摩托车、电动汽车或混合型电动汽车的能源。

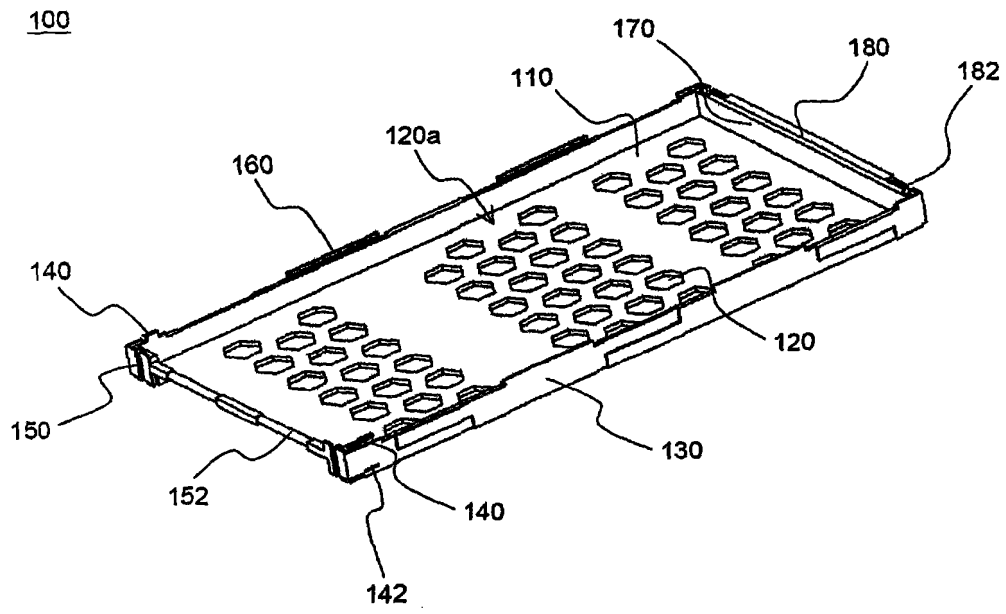


图 1

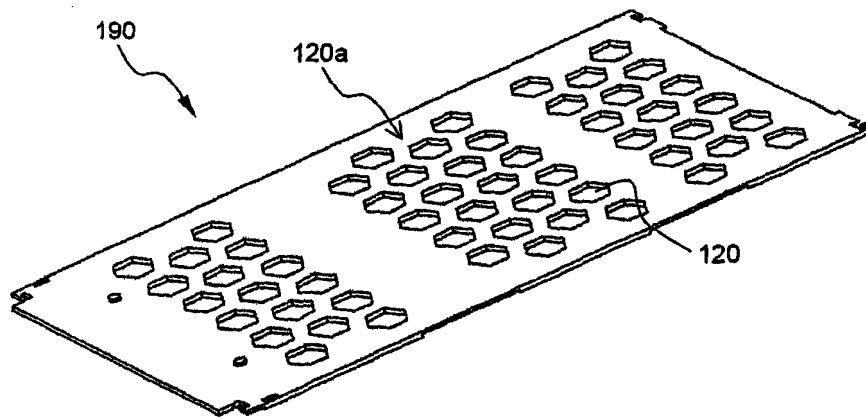


图 2

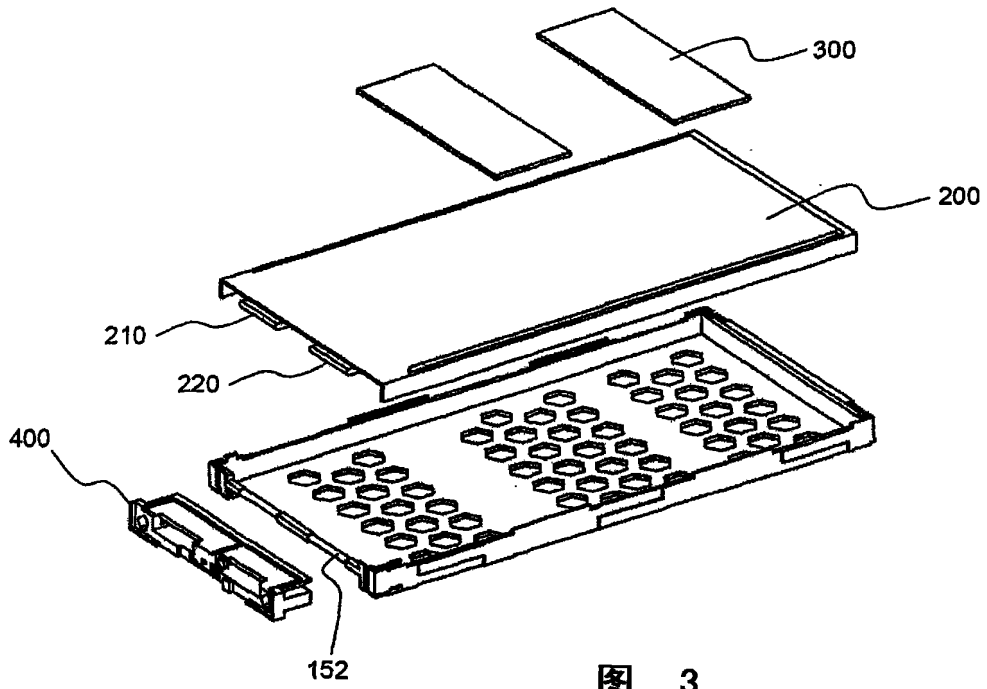


图 3

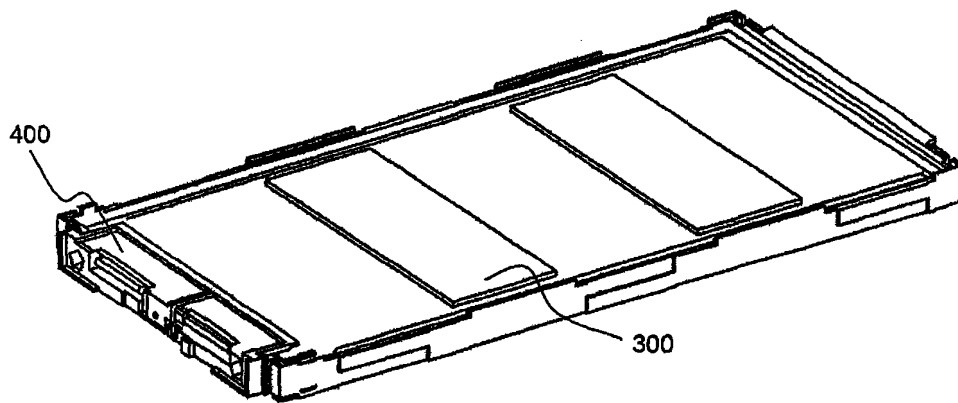


图 4

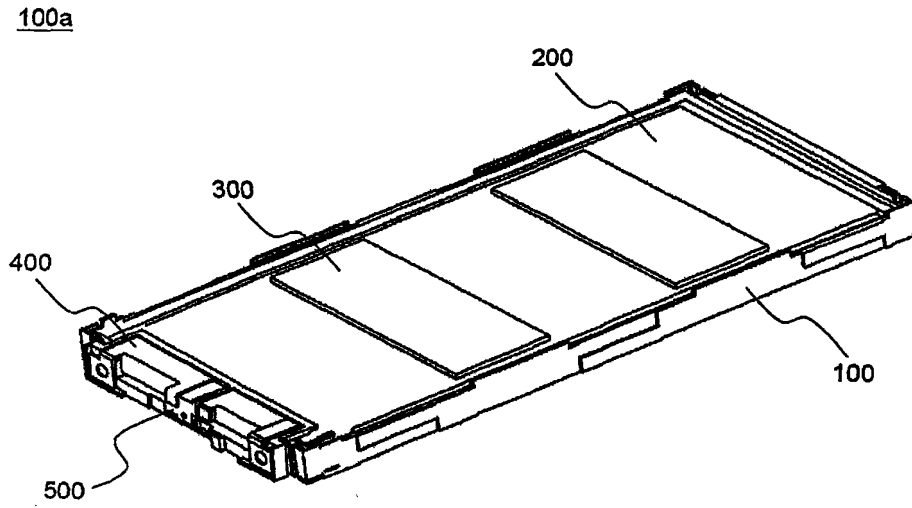


图 5

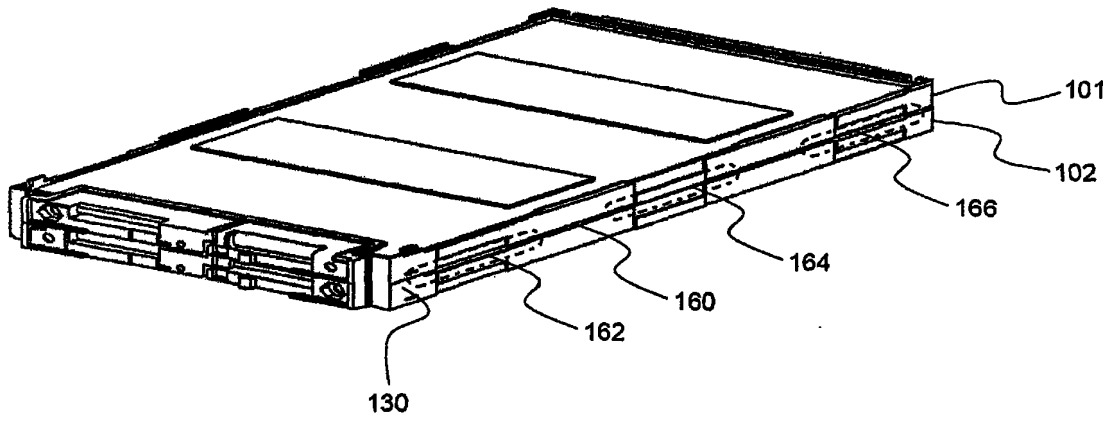


图 6

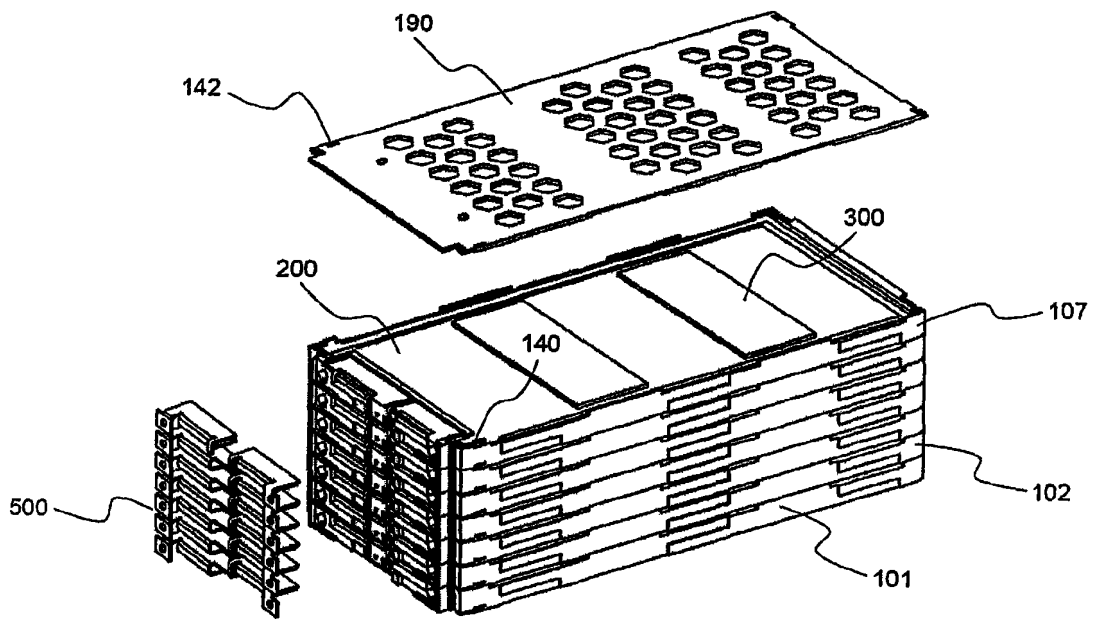


图 7

700

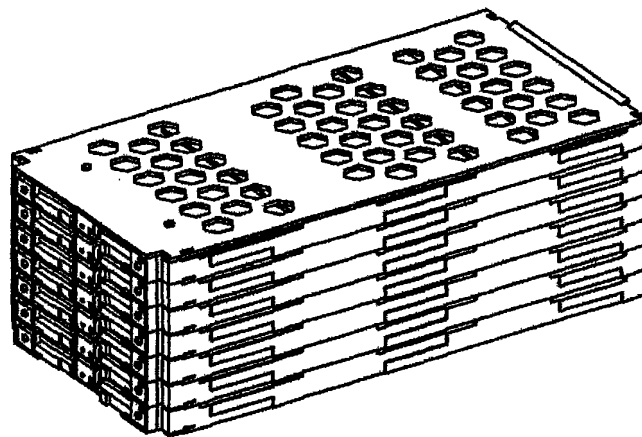


图 8

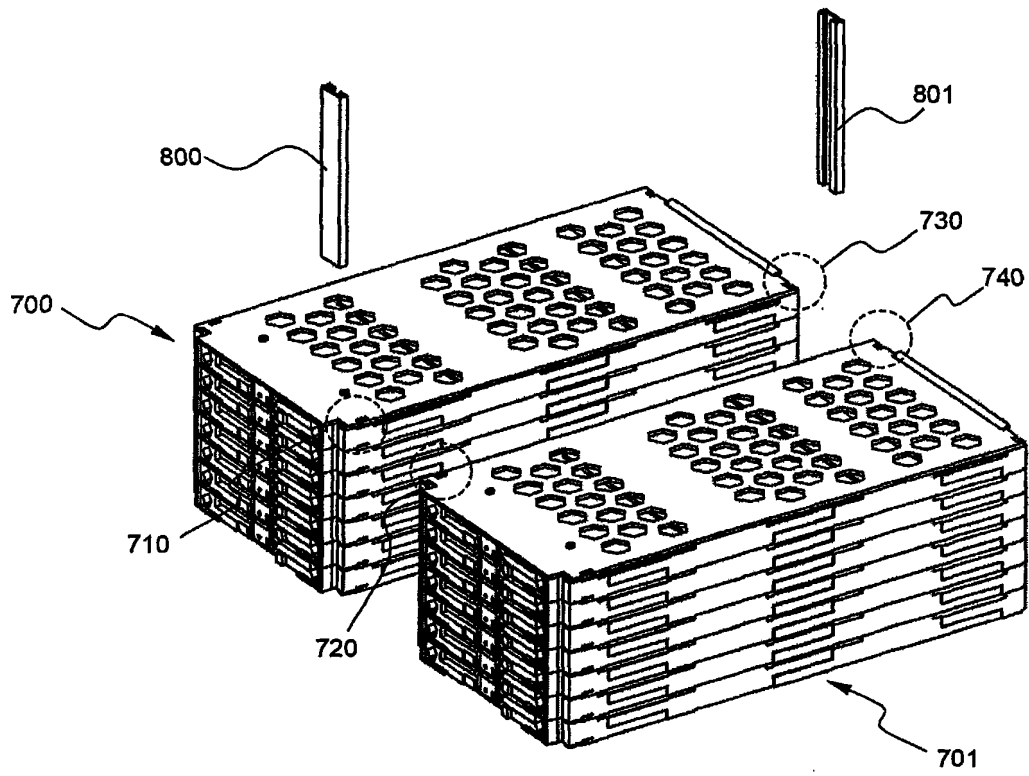


图 9

900

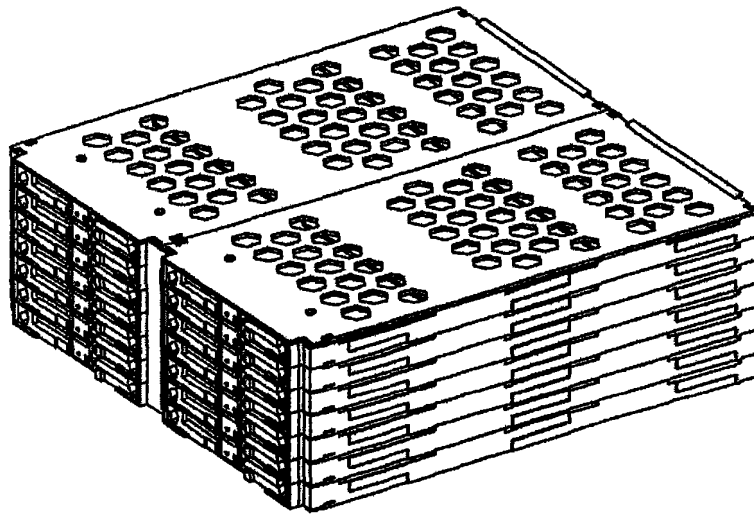


图 10

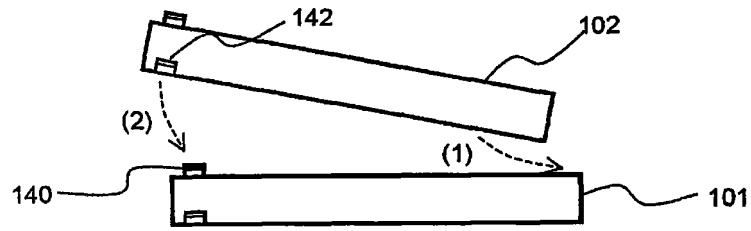


图 11

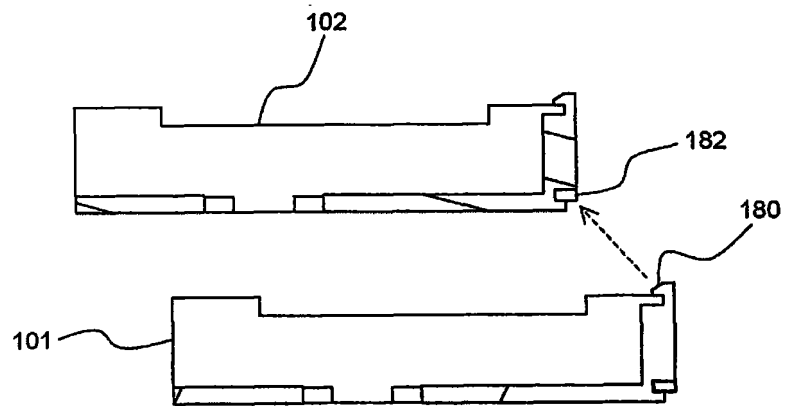


图 12

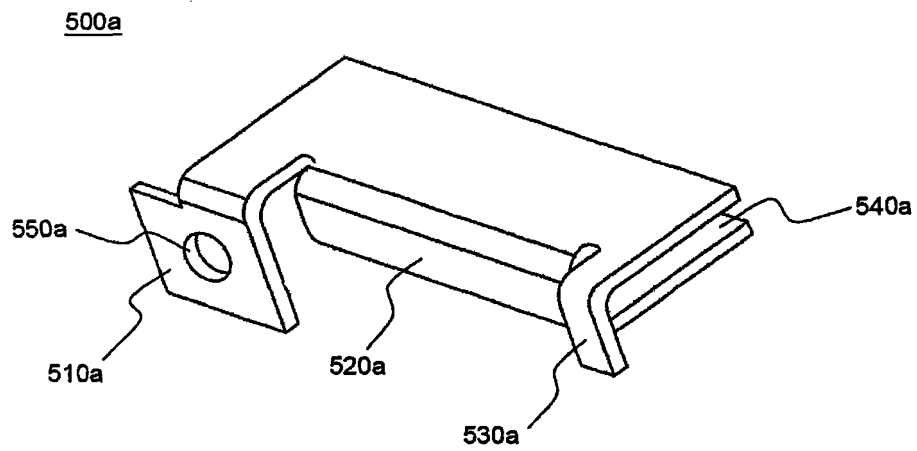


图 13

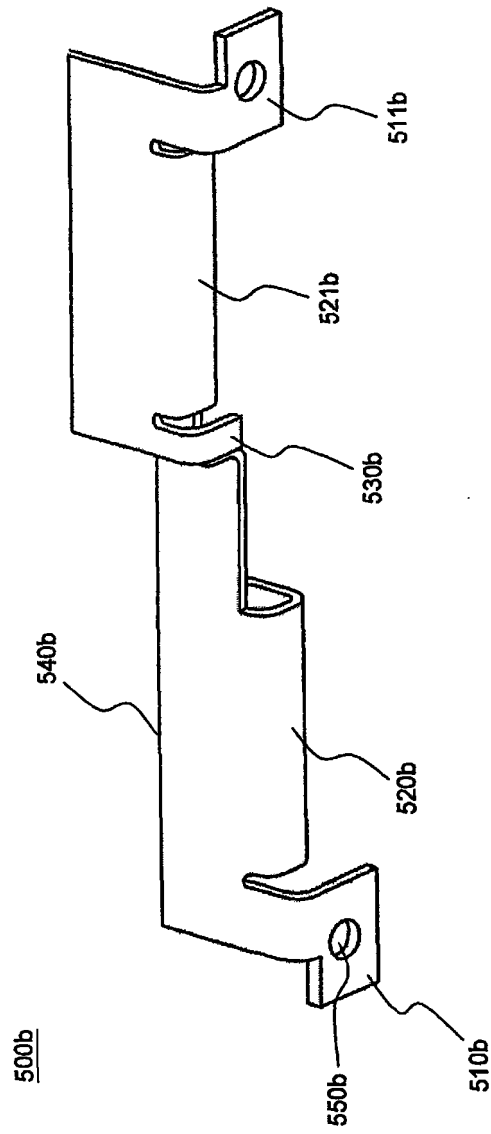


图 14

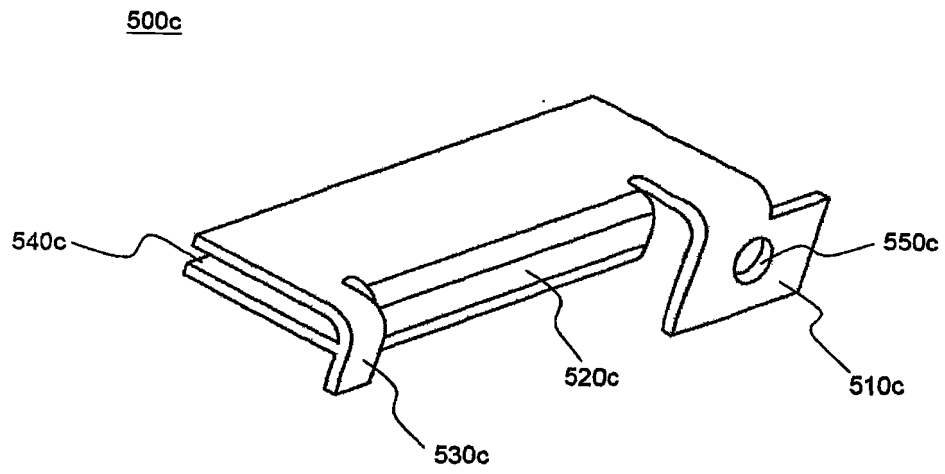


图 15

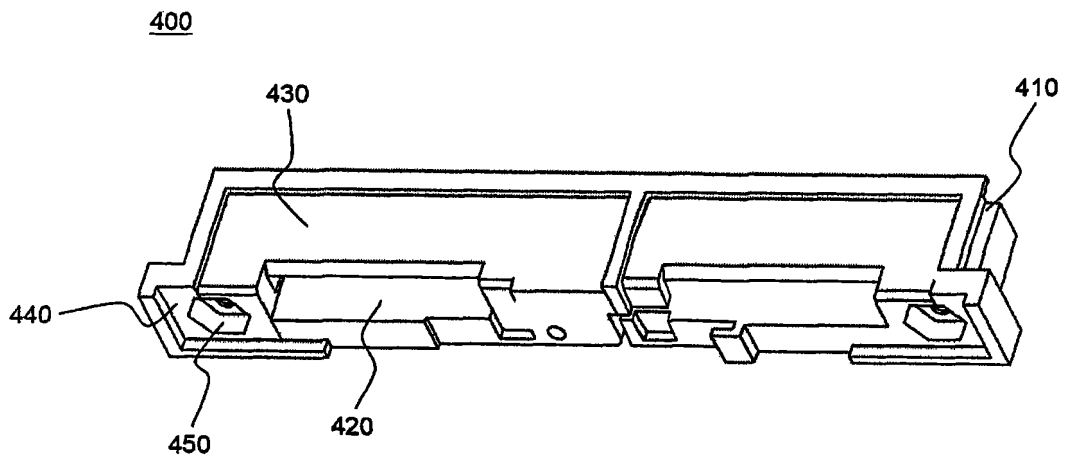


图 16

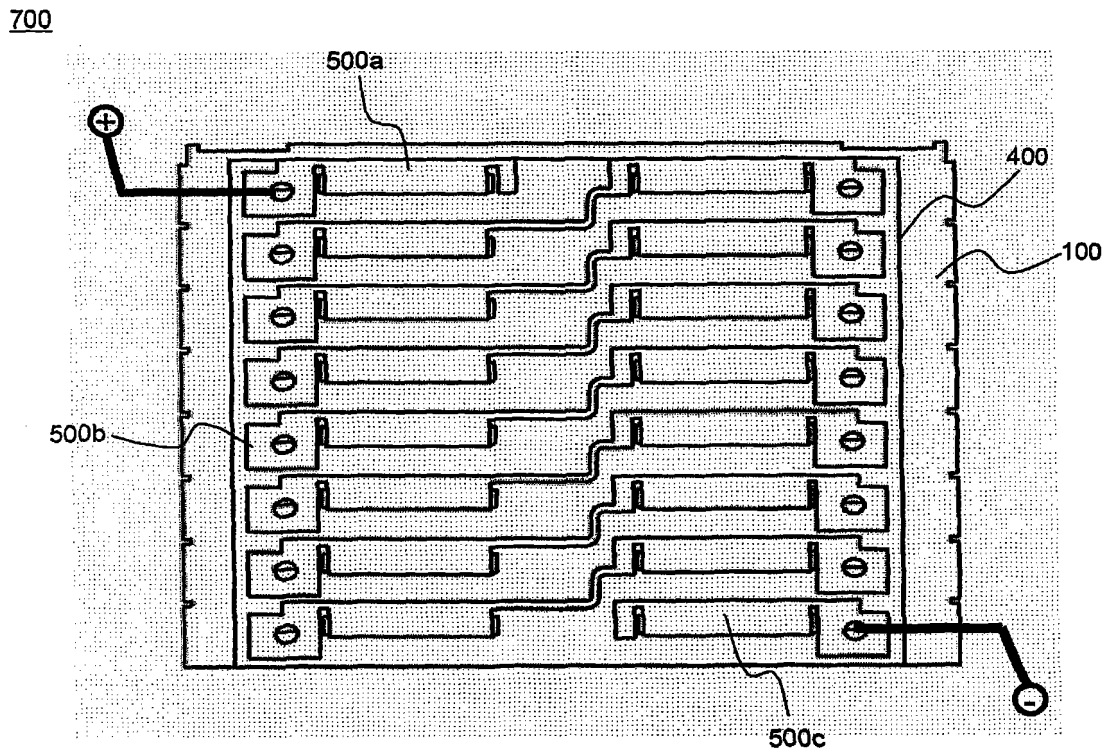


图 17