



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103427062 A

(43) 申请公布日 2013. 12. 04

(21) 申请号 201210155190. 5

(22) 申请日 2012. 05. 17

(71) 申请人 凹凸电子(武汉)有限公司

地址 430074 湖北省武汉市珞瑜路 716 号华  
乐商务中心 806 室

(72) 发明人 刘福玲 江连璋 鲍亮 罗锡梁

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限  
公司 11227

代理人 陈炜 李德山

(51) Int. Cl.

H01M 2/20(2006. 01)

H01M 2/30(2006. 01)

H01M 10/42(2006. 01)

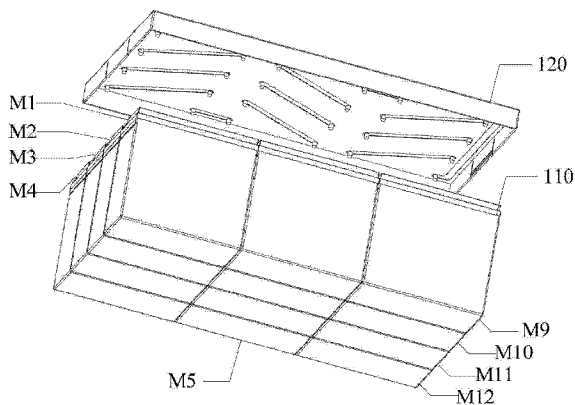
权利要求书3页 说明书9页 附图6页

## (54) 发明名称

电池组以及用电设备

## (57) 摘要

本发明提供了电池组以及用电设备,以至少克服现有技术中在连接安装电池组中的电池模块时所存在的耗时的问题。上述电池组包括电池本体和电池盖,电池本体包括多个电池模块,电池盖内设有多个第一电极并布有走线,其中,走线包括用于耦接上述多个第一电极中的至少部分第一电极的动力线,在电池盖安装于电池本体上时,每一个第一电极分别与该第一电极的位置对应的、电池模块的第二电极相耦接,以实现多个电池模块的串联和/或并联连接,使得电池本体具有总的正电极和总的负电极。用电设备包括上述电池组,能够使用该电池组来作为主电源和/或备用电源。应用本发明的上述技术,能够实现对电池组中的电池模块的快速连接,适用于电池领域。



1. 一种电池组,其特征在于,所述电池组包括电池本体和电池盖,所述电池本体包括多个电池模块,所述电池盖内设有多个第一电极,以及在所述电池盖中布有走线,其中,

所述走线包括动力线,所述动力线用于耦接所述多个第一电极中的至少部分第一电极,以及,

在所述电池盖安装于所述电池本体上时,每一个所述第一电极分别与该第一电极的位置对应的、所述电池模块的第二电极相耦接,以实现与所述多个电池模块的串联和 / 或并联连接,使得所述电池本体具有总的正电极和总的负电极。

2. 根据权利要求 1 所述的电池组,其特征在于,所述动力线被布置成:

在所述电池盖安装于所述电池本体上时,与通过动力线耦接在一起的两个第一电极分别相耦接的两个第二电极分别是一个电池模块的正极以及与该电池模块相邻的电池模块的负极,以实现与所述电池本体中的各个电池模块的总串联。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的电池组,其特征在于,所述电池组还包括用于连接所述电池本体与电池管理系统的连接器,以及所述走线还包括信号线,其中,

所述信号线的一端耦接至所述连接器、另一端耦接至所述第一电极或所述动力线,以使得在所述电池盖安装于所述电池本体上时,所述电池管理系统能够通过所述连接器和信号线实现对所述多个电池模块的管理。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的电池组,其特征在于,

所述第一电极由导线制成,其中,在所述电池盖安装于所述电池本体上时,所述第一电极的导线接头能够耦接于与该第一电极的位置对应的所述第二电极上。

5. 根据权利要求 4 所述的电池组,其特征在于,所述第一电极的导线接头与所述第二电极耦接的方式是以下中的任一种:

绕接;焊接;插接;以及通过连接件固定连接。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的电池组,其特征在于,

所述第一电极为柱状,所述第二电极为孔状,其中,在所述电池盖安装于所述电池本体上时,所述第一电极能够插入至与其位置对应的所述第二电极中。

7. 根据权利要求 6 所述的电池组,其特征在于,

所述第二电极的内径小于所述第一电极的外径,以及  
所述第一电极和 / 或所述第二电极具有弹性。

8. 根据权利要求 6 所述的电池组,其特征在于,所述电池本体的总的正电极和总的负电极为所述多个电池模块的所有第二电极中的两个第二电极,其中,

在所述电池盖安装于所述电池本体上时,与作为所述电池本体的总的正电极的第二电极相耦接的第一电极延伸至所述电池盖之外,作为所述电池组的正极;以及

在所述电池盖安装于所述电池本体上时,与作为所述电池本体的总的负电极的第二电极相耦接的第一电极延伸至所述电池盖之外,作为所述电池组的负极。

9. 根据权利要求 1 或 2 所述的电池组,其特征在于,

所述第一电极为孔状,所述第二电极为柱状,其中,在所述电池盖安装于所述电池本体上时,所述第二电极能够插入至与其位置对应的所述第一电极中。

10. 根据权利要求 9 所述的电池组,其特征在于,

所述第一电极的内径小于所述第二电极的外径,以及

所述第一电极和 / 或所述第二电极具有弹性。

11. 根据权利要求 9 所述的电池组,其特征在於,所述电池本体的总的正电极和总的负电极为所述多个电池模块的所有第二电极中的两个第二电极,其中,

在所述电池盖安装于所述电池本体上时,与作为所述电池本体的总的正电极的第二电极相耦接的第一电极作为所述电池组的正极,以及

在所述电池盖安装于所述电池本体上时,与作为所述电池本体的总的负电极的第二电极相耦接的第一电极作为所述电池组的负极。

12. 根据权利要求 9 所述的电池组,其特征在於,所述电池本体的总的正电极和总的负电极为所述多个电池模块的所有第二电极中的两个第二电极,其中,在所述电池盖安装于所述电池本体上时,

作为所述电池本体的总的正电极的第二电极穿过孔状的所述第一电极并延伸至所述电池盖的外表面之外,来作为所述电池组的正极,以及

作为所述电池本体的总的负电极的第二电极穿过孔状的所述第一电极并延伸至所述电池盖的外表面之外,来作为所述电池组的负极。

13. 根据权利要求 1 或 2 中所述的电池组,其特征在於,所述走线采用以下布线方式中的任意一种:

印刷电路板;柔性电路板;铜排;以及铜线。

14. 根据权利要求 1 或 2 所述的电池组,其特征在於,所述电池组还包括固定件,其中,所述固定件用于在所述电池盖安装于所述电池本体上之后将所述电池盖固定在所述电池本体上。

15. 根据权利要求 14 所述的电池组,其特征在於,所述固定件为包括固定部分和活动部分的锁扣,其中,

所述固定部分设于所述电池本体和所述电池盖中的任一个上,所述活动部分设于所述电池本体和所述电池盖中的另一个上。

16. 根据权利要求 14 所述的电池组,其特征在於,所述固定件为包括固定部分和活动部分的锁扣,以及所述电池组还包括用于容纳所述多个电池模块的电池底壳,其中,

所述固定部分设于所述电池本体和所述电池底壳中的任一个上,所述活动部分设于所述电池本体和和所述电池底壳中的另一个上。

17. 根据权利要求 14 所述的电池组,其特征在於,所述固定件包括插片和限位槽,其中:

所述电池盖和所述电池本体中的任一个上设有所述插片、另一个上设有所述限位槽,当所述电池盖安装在所述电池本体上时,所述插片能够插入所述限位槽中,以实现所述电池盖与所述电池本体的固定连接;或者

所述电池盖和所述电池本体上均设有所述限位槽,当所述电池盖安装在所述电池本体上时,所述插片能够插入所述电池盖和所述电池本体上对应的两个限位槽中,以实现所述电池盖与所述电池本体的固定连接。

18. 根据权利要求 1 或 2 所述的电池组,其特征在於,所述电池盖通过焊接的方式固定连接至所述电池本体上。

19. 根据权利要求 1 或 2 所述的电池组,其特征在於,所述电池本体的总的正电极和总

的负电极为所述多个电池模块的所有第二电极中的两个第二电极,其中,

所述电池盖的外表面上设有总正电极和总负电极,在所述电池盖安装于所述电池本体上时,所述总正电极耦接至与作为所述电池本体的总的正电极的第二电极相耦接的第一电极,以及所述总负电极耦接至与作为所述电池本体的总的负电极的第二电极相耦接的第一电极。

20. 根据权利要求 19 所述的电池组,其特征在于,

所述电池盖内还设有第三正电极和第三负电极,且所述第三正电极与所述总正电极相耦接,所述第三负电极与所述总负电极相耦接,以及所述走线还包括两条连接线;

其中,与作为所述电池本体的总的正电极的第二电极相耦接的所述第一电极通过所述连接线耦接至所述第三正电极,以及与作为所述电池本体的总的负电极的第二电极相耦接的所述第一电极通过所述连接线耦接至所述第三负电极。

21. 根据权利要求 1 或 2 所述的电池组,其特征在于,所述电池模块包括一个或多个单电池。

22. 根据权利要求 1 或 2 所述的电池组,其特征在于,所述电池模块为:

铅酸电池模块;或

锂离子电池模块。

23. 一种用电设备,其特征在于,所述用电设备包括如权利要求 1-22 中任一项所述的电池组。

24. 根据权利要求 23 所述的用电设备,其特征在于,所述用电设备是以下设备中的任一种:

电动车;电动自行车;电动轮椅;电动工具;机器人;闪光灯;应急灯;火警盗警装置;以及无绳电话。

## 电池组以及用电设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电池领域,尤其涉及一种电池组和用电设备。

### 背景技术

[0002] 随着科技发展以及各种电力电子设备、电器的普及,铅酸电池、锂离子电池等各种电池被广泛地应用于各种电力电子设备以及电器等设备中。以铅酸电池为例,铅酸电池是一种电极主要由铅及其氧化物制成、电解液是硫酸溶液的蓄电池。一个单格铅酸电池的标称电压一般为 2.0V,能放电到 1.5V,能充电到 2.4V。在应用中,经常使用多个(例如 6 个)单格铅酸电池串联起来组成标称为 12V 的铅酸电池模块。此外,也有通过 12 个、18 个和 24 个单格铅酸电池串联而成的标称分别为 24V、36V 和 48V 的铅酸电池模块,等等。类似地,其它种类的单电池也可以使用这种方式来形成电池模块。

[0003] 目前,在这些电池模块中,各个单电池之间的连接(例如多个单格铅酸电池之间的串联和 / 或并联)通常是通过导线来连接的。此外,当用户想要同时使用两个及两个以上的上述电池模块(例如铅酸电池模块)来作为供电电源的时候,对于这些电池模块之间的连接也是通过导线来连接的。也就是说,用户需要手动地连接各个电池模块之间的正、负电极来实现它们之间的串联和 / 或并联。因此,不仅需要耗费较多的时间,而且有可能出现错误的连接,影响电池的使用寿命。

### 发明内容

[0004] 在下文中给出了关于本发明的简要概述,以便提供关于本发明的某些方面的基本理解。应当理解,这个概述并不是关于本发明的穷举性概述。它并不是意图确定本发明的关键或重要部分,也不是意图限定本发明的范围。其目的仅仅是以简化的形式给出某些概念,以此作为稍后论述的更详细描述的前序。

[0005] 鉴于现有技术的上述缺陷,本发明要解决的技术问题在于提供一种电池组和用电设备,以至少克服现有技术中在连接电池组中的电池模块时所存在的耗时的的问题。

[0006] 为解决上述技术问题,根据本发明的一个方面,提供了一种电池组,该电池组包括电池本体和电池盖,电池本体包括多个电池模块,电池盖内设有多个第一电极,以及在电池盖中布有走线,其中,上述走线包括动力线,动力线用于耦接上述多个第一电极中的至少部分第一电极,以及,在电池盖安装于电池本体上时,每一个第一电极分别与该第一电极的位置对应的、电池模块的第二电极相耦接,以实现多个电池模块的串联和 / 或并联连接,使得电池本体具有总的正电极和总的负电极。

[0007] 根据本发明的另一个方面,还提供了一种用电设备,该用电设备包括如上所述的电池组。

[0008] 上述根据本发明实施例的电池组和用电设备,能够至少实现以下益处之一:能够实现电池组的快速连接;能够减少错误连接的情况发生;以及延长电池使用寿命。

[0009] 通过以下结合附图对本发明的最佳实施例的详细说明,本发明的这些以及其他优

点将更加明显。

### 附图说明

[0010] 本发明可以通过参考下文中结合附图所给出的描述而得到更好的理解,其中在所有附图中使用了相同或相似的附图标记来表示相同或者相似的部件。所述附图连同下面的详细说明一起包含在本说明书中并且形成本说明书的一部分,而且用来进一步举例说明本发明的优选实施例和解释本发明的原理和优点。在附图中:

[0011] 图 1 是示意性地示出根据本发明的实施例的电池组的一种示例结构的全局图。

[0012] 图 2 和图 3 是示意性地示出如图 1 所示的电池组的分解视图。

[0013] 图 4A 是示出在如图 1 所示的电池组的一个示例中的电池盖中的走线和第一电极的示意图。

[0014] 图 4B 是示出在如图 1 所示的电池组的另一个示例中的电池盖中的走线、第一电极和第三电极的示意图。

[0015] 图 5 是示意性地示出根据本发明的实施例的电池组的另一种示例结构的全局图。

[0016] 图 6 是示意性地示出如图 5 所示的电池组的分解视图。

[0017] 图 7 是示出如图 5 所示的电池组所包括的电池盖中的走线和第一电极的一个示例的示意图。

[0018] 图 8 是示出根据本发明的实施例的电池组的又一个示例中锁扣位置的示意图。

[0019] 本领域技术人员应当理解,附图中的元件仅仅是为了简单和清楚起见而示出的,而且不一定是按比例绘制的。例如,附图中某些元件的尺寸可能相对于其他元件放大了,以便有助于提高对本发明实施例的理解。

### 具体实施方式

[0020] 在下文中将结合附图对本发明的示范性实施例进行描述。为了清楚和简明起见,在说明书中并未描述实际实施方式的所有特征。然而,应该了解,在开发任何这种实际实施例的过程中必须做出很多特定于实施方式的决定,以便实现开发人员的具体目标,例如,符合与系统及业务相关的那些限制条件,并且这些限制条件可能会随着实施方式的不同而有所改变。此外,还应该了解,虽然开发工作有可能是非常复杂和费时的,但对得益于本公开内容的本领域技术人员来说,这种开发工作仅仅是例行的任务。

[0021] 在此,还需要说明的一点是,为了避免因不必要的细节而模糊了本发明,在附图中仅仅示出了与根据本发明的方案密切相关的装置结构和 / 或处理步骤,而省略了与本发明关系不大的其他细节。

[0022] 本发明的实施例提供了一种电池组,该电池组包括电池本体和电池盖,电池本体包括多个电池模块,电池盖内设有多个第一电极,以及在电池盖中布有走线,其中,上述走线包括动力线,动力线用于耦接上述多个第一电极中的至少部分第一电极,以及,在电池盖安装于电池本体上时,每一个第一电极分别与该第一电极的位置对应的、电池模块的第二电极相耦接,以实现多个电池模块的串联和 / 或并联连接,使得电池本体具有总的正电极和总的负电极。

[0023] 使用上述根据本发明的实施例的电池组,能够通过简单地将电池盖配合安装在电

池本体上的方式,来实现对电池本体中的各电池模块之间的串联和 / 或并联连接,从而能够实现

【0024】 其中,根据上述本发明的实施例的电池例如可以是铅酸电池、锂离子电池等各种电池中的任一种电池。

【0025】 下面结合图 1- 图 4A 来详细描述根据本发明的实施例的电池组的一个示例。

【0026】 其中,图 1 是示意性地示出根据本发明的实施例的电池组的一种示例结构的全局图,图 2 和图 3 是示意性地示出如图 1 所示的电池组的分解视图。

【0027】 如图 1-3 所示,根据本发明的实施例的电池组 100 包括电池本体 110 和电池盖 120。其中,电池组 100 的电池本体 110 可以包括两个及两个以上的电池模块。例如,在图 1-4A 所示的电池组的示例中,电池本体 110 包括 12 个电池模块 M1-M12,其中,每个电池模块例如可以包括 1 个或多个单电池(例如单格铅酸电池,未示出)。结合图 2 可知,每个电池模块具有两个第二电极(一个正电极和一个负电极)。因此,上述 12 个电池模块共具有 24 个第二电极,也即如图 2 所示的第二电极  $P_{1+}$ 、 $P_{1-}$ 、 $P_{2+}$ 、 $P_{2-}$ 、...、 $P_{12+}$ 、 $P_{12-}$  (其中部分第二电极未示出)。其中,上述 24 个第二电极  $P_{1+}$ 、 $P_{1-}$ 、...、 $P_{12+}$ 、 $P_{12-}$  中包括 12 个正的第二电极  $P_{1+}$ 、 $P_{2+}$ 、...、 $P_{12+}$  和 12 个负的第二电极  $P_{1-}$ 、 $P_{2-}$ 、...、 $P_{12-}$ 。

【0028】 此外,在该示例中,电池盖 120 内设有多个第一电极,以及在电池盖 120 中预布有走线。图 4A 是示出在如图 1 所示的电池组 100 的一个示例中的电池盖 120 中的走线和第一电极的示意图。

【0029】 其中,如图 1 所示的电池组 100 所包括的电池盖 120 中的走线包括动力线,动力线用于耦接电池盖 120 内的多个第一电极中的至少部分第一电极。

【0030】 例如,如图 4A 所示,电池盖 120 内共设有 24 个第一电极  $P'_{1+}$ 、 $P'_{1-}$ 、 $P'_{2+}$ 、 $P'_{2-}$ 、...、 $P'_{12+}$ 、 $P'_{12-}$ 。其中,上述 24 个第一电极  $P'_{1+}$ 、 $P'_{1-}$ 、...、 $P'_{12+}$ 、 $P'_{12-}$  分别设置在电池盖 120 内表面上的、与上文所述的 24 个第二电极  $P_{1+}$ 、 $P_{1-}$ 、...、 $P_{12+}$ 、 $P_{12-}$  分别对应的位置上。如此,当电池盖 120 安装(例如扣接)在电池本体 110 上时,上述 24 个第一电极  $P'_{1+}$ 、 $P'_{1-}$ 、...、 $P'_{12+}$ 、 $P'_{12-}$  中的每一个第一电极能够分别和与其位置对应的那个第二电极相耦接在一起。也即,第二电极  $P_{1+}$  与第一电极  $P'_{1+}$  相耦接(例如,这里为电连接),第二电极  $P_{1-}$  与第一电极  $P'_{1-}$  相耦接,第二电极  $P_{2+}$  与第一电极  $P'_{2+}$  相耦接,等等。

【0031】 需要说明的是,虽然在如图 1-4A 所示示例中,第一电极的数量与第二电极的数量相同,但该数量并不作为对第一电极的数量的限定。在其他示例中,第一电极的数量也可以不同于第二电极的数量。例如,第一电极的数量可以小于第二电极的数量,在这种情况下,当将电池盖安装在电池本体上时,相当于串联连接了所有电池模块中的部分来构成电池组。

【0032】 此外,在该示例中,如图 4A 所示,在 24 个第一电极  $P'_{1+}$ 、 $P'_{1-}$ 、...、 $P'_{12+}$ 、 $P'_{12-}$  的部分电极之间,还布有多个动力线(例如,图 4A 中的 11 条动力线  $L_{A1}$ - $L_{A11}$ )。

【0033】 其中,可以将动力线布置成在电池盖安装于电池本体上时,能够实现电池本体中各个电池模块的总串联。也即,在电池盖安装于电池本体上时,两个通过动力线耦接在一起的第一电极各自分别耦接一个第二电极,且其中一个第二电极是某个电池模块的正极,而另一个第二电极是与该电池模块相邻的电池模块的负极,这样相当于将这两个电池模块串联在一起。例如,结合图 2 和图 4A 可知,第一电极  $P'_{1-}$  和第一电极  $P'_{2+}$  通过动力线  $L_{A1}$  相

耦接,当电池盖安装于电池本体上时,第一电极 $P'_{1-}$ 和第二电极 $P_{1-}$ 接触连接,第一电极 $P'_{2+}$ 和第二电极 $P_{2+}$ 接触连接,由此,相当于第二电极 $P_{1-}$ 和第二电极 $P_{2+}$ 相耦接,也即,电池模块M1与电池模块M2串联在一起。如此,依次将各个相邻电池模块串联,即可以实现对电池本体中的各个电池模块的总串联。

[0034] 例如,在图4A所示示例中,动力线 $L_{A1}$ 连接第一电极 $P'_{1-}$ 和 $P'_{2+}$ ,动力线 $L_{A2}$ 连接第一电极 $P'_{2-}$ 和 $P'_{3+}$ ,等等。由此,在电池盖120安装在电池本体110上时,也即,在第一电极与对应的第二电极实现电连接的情况下,例如电池模块M1的负极 $P_{1-}$ 与电池模块M2的正极 $P_{2+}$ 相电连接,电池模块M2的负极 $P_{2-}$ 与电池模块M3的正极 $P_{3+}$ 相电连接,等等,最终实现电池模块M1-M12的串联连接。

[0035] 结合图4A可知,在该示例中,第二电极 $P_{1+}$ 为串联连接的电池模块M1-M12的总的正电极(也即电池本体110的总的正电极),而第二电极 $P_{12-}$ 为串联连接的电池模块M1-M12的总的负电极(也即电池本体110的总的负电极)。

[0036] 在根据本发明的实施例的电池组100的一种具体实现方式中,可以在电池盖120或电池本体110的外表面上设置一个总正电极124和一个总负电极126(如图1所示)。在电池盖120安装于电池本体110上时,使得总正电极124能够耦接至与作为电池本体110的总的正电极的那个第二电极相耦接的第一电极,以及使得总负电极126能够耦接至与作为电池本体110的总的负电极的那个第二电极相耦接的第一电极。这样,总正电极124和总负电极126则可作为电池组100的正极和负极来连接其他外部设备。

[0037] 结合图1-4A可知,在一个例子中,可以使得总正电极124可以通过导线或其他连接方式与电池盖中的第一电极 $P'_{1+}$ (也即,上文所述的“与作为电池本体110的总的正电极的那个第二电极相耦接的第一电极”)相耦接,以及使得总负电极126可以通过导线或其他连接方式与电池盖中的第一电极 $P'_{12-}$ (也即,上文所述的“与作为电池本体110的总的负电极的那个第二电极相耦接的第一电极”)相耦接。于是,在电池盖120安装于电池本体110上时,总正电极124可以通过第一电极 $P'_{1+}$ 耦接至第二电极 $P_{1+}$ ,以及总负电极126可以通过第一电极 $P'_{12-}$ 耦接至第二电极 $P_{12-}$ 。

[0038] 需要说明的是,由于总正电极124和总负电极126可以通过导线或其他连接方式分别与电池盖120中的第一电极 $P'_{1+}$ 和第一电极 $P'_{12-}$ 相耦接,因此在上述例子中,总正电极124和总负电极126也可以设置在电池盖120上表面的其他位置,只要能够实现与上述第一电极 $P'_{1+}$ 和第一电极 $P'_{12-}$ 的耦接即可。此外,虽然在图1所示的电池组100中,总正电极124和总负电极126位于电池盖120的上表面上,但是本领域的技术人员应当理解,在其他具体实现方式中,总正电极124和总负电极126也可以设置于其他位置,在此不再详述。

[0039] 在另一个例子中,如图4B所示,也可以在电池盖120内设置一个第三正电极 $P_+$ 和一个第三负电极 $P_-$ ,以及布置连接线11和12。其中,第三正电极 $P_+$ 可以通过导线或其他连接方式与总正电极124相耦接,第三负电极 $P_-$ 可以通过导线或其他连接方式与总负电极126相耦接。此外,第一电极 $P'_{1+}$ (也即,上文所述的“与作为电池本体110的总的正电极的那个第二电极相耦接的第一电极”)耦接至第三正电极 $P_+$ ,第一电极 $P'_{12-}$ (也即,上文所述的“与作为电池本体110的总的负电极的那个第二电极相耦接的第一电极”)耦接至第三负电极 $P_-$ 。这样,在电池盖120安装于电池本体110上时,总正电极124可以通过第三正电极 $P_+$ 、连接线11以及第一电极 $P'_{1+}$ 而最终实现与第二电极 $P_{1+}$ 的连接,以及总负电极126



可以通过第三负电极  $P_{-}$ 、连接线 12 以及第一电极  $P'_{12-}$  而最终实现与第二电极  $P_{12-}$  的连接。需要注意的是,在该例子中,总正电极 124 和总负电极 126 的位置可以参考图 1 所示的位置来设置,也可以设置在其他位置,只要能够保证总正电极 124 和总负电极 126 分别与上述第一电极  $P'_{1+}$  和第一电极  $P'_{12-}$  的耦接即可。

[0040] 此外,在其他实施方式中,电池盖 120 上也可以不设置总正电极 124 和总负电极 126,在这种情况下,使用电池组 100 作为电源的外部设备可以通过其他方式而直接连接到例如第一电极  $P'_{1+}$  和第一电极  $P'_{12-}$  上,下文中将结合第一电极和第二电极的形状来详细描述这种实施方式。

[0041] 需要说明的是,图 4A 和图 4B 所示出的动力线  $L_{A1}$ - $L_{A11}$  的形状、数量和分布仅作为对电池盖中所布动力线的一个示例,而不作为对动力线的限制。在实际应用中,可以根据电池本体的电池模块的第二电极和电池盖的第一电极的位置、数量以及所要实现的连接方式(串联方式,并联方式,或是串并联混合方式)等因素来设置动力线的具体布置,在此省略其详细描述。

[0042] 在上述根据本发明的实施例的电池组的一个例子中,第一电极可以由导线(例如铜导线等)制成。这样,在电池盖安装于电池本体上时,第一电极的导线接头(从电池盖中伸出的部分)能够耦接于与该第一电极的位置对应的那个第二电极上。其中,导线接头与第二电极的耦接方式可以是绕接、焊接或插接,或者也可以是通过连接件固定连接,等等。例如,在第二电极为电极柱的情况下,导线接头可以绕接在电极柱上实现电气连接,也可以焊接在电极柱上实现电气连接;在第二电极为细孔的情况下,导线接头可以插在细孔中来实现电气连接;等等。

[0043] 此外,在上述根据本发明的实施例的电池组的另一个例子中,第一电极可以是柱状,第二电极可以是孔状。在电池盖安装于电池本体上时,第一电极可以插入至与其位置相对应的那个第二电极中。

[0044] 在该例子中,第一电极和 / 或第二电极可以具有弹性。也即,分为如下三种情况。

[0045] 第一种情况,第一电极具有弹性,而第二电极不具有弹性。在该情况中,第二电极的内径略小于第一电极的外径,也即,孔的内径小于柱的外径。当柱状的第一电极插入至孔状的第二电极中时,第一电极由于具有弹性而被不具有弹性的第二电极挤压,由此第一电极可以充分接触第二电极的内表面。

[0046] 第二种情况,第一电极不具有弹性,而第二电极具有弹性。在该情况中,第二电极的内径略小于第一电极的外径。当柱状的第一电极插入至孔状的第二电极中时,第二电极由于具有弹性而被不具有弹性的第一电极外撑,由此第一电极可以充分接触第二电极的内表面。

[0047] 第三种情况,第一电极和第二电极均具有弹性。在该情况中,第二电极的内径略小于第一电极的外径。其中,第一电极和第二电极所具有的适度弹性能够使得第一电极插入至第二电极中,进而使得第一电极能够充分接触第二电极的内表面。

[0048] 此外,在其他实现方式中,第一电极和第二电极也可以均不具有弹性,只要能够实现孔与柱的配合耦接以及电气连接即可。

[0049] 需要说明的是,在该例子(也即,第一电极是柱状,第二电极是孔状)的一种可能的实现方式中,可以在电池盖 120 上不设置总正电极 124 和总负电极 126。例如,电池本体 110

的总的正电极和总的负电极为上述多个电池模块的所有第二电极中的其中两个第二电极,参考图 4A,在第一电极  $P'_{1+}$  是上文所述的“与作为电池本体 110 的总的正电极的那个第二电极相耦接的第一电极”(在电池盖 120 安装于电池本体 110 上时)、且第一电极  $P'_{12-}$  是上文所述的“与作为电池本体 110 的总的负电极的那个第二电极相耦接的第一电极”(在电池盖 120 安装于电池本体 110 上时)的情况下,可以使得第一电极  $P'_{1+}$  延伸至电池盖 120 之外,直接作为电池组 100 的正极;以及可以使得第一电极  $P'_{12-}$  延伸至电池盖 120 之外,直接作为电池组 100 的负极。

[0050] 此外,在上述根据本发明的实施例的电池组的又一个例子中,第一电极可以是孔状,第二电极可以是柱状。在电池盖安装于电池本体上时,第二电极可以插入至与其位置相对应的那个第一电极中。在该例子中,第二电极和/或第一电极可以具有弹性,也可分为三种情况(与上文类似),不再赘述。由此,在该例子中,第一电极的内径略小于第二电极的外径。从而当柱状的第二电极插入至孔状的第一电极中时,第二电极能够充分接触第一电极的内表面。

[0051] 其中,这里所说的“柱状”不一定是圆柱状,也可以是方形柱、薄片式类柱状等其他柱状。类似地,这里所说的“孔状”不一定是圆孔状,也可以是其他例如方形孔、狭缝式类孔状等其他孔状。

[0052] 此外,第三电极可以具有与第一电极相同的形状和/或由相同的材料制成,这里不再赘述。

[0053] 需要说明的是,在该例子(也即,第一电极是孔状,第二电极是柱状)的一种可能的实现方式中,同样可以不在电池盖 120 上设置总正电极 124 和总负电极 126。例如,电池本体 110 的总的正电极和总的负电极为上述多个电池模块的所有第二电极中的其中两个第二电极(例如,第二电极  $P_{1+}$  和第二电极  $P_{12-}$ ),参考图 4A,在第一电极  $P'_{1+}$  是上文所述的“与作为电池本体 110 的总的正电极的那个第二电极(即第二电极  $P_{1+}$ )相耦接的第一电极”(在电池盖 120 安装于电池本体 110 上时)、且第一电极  $P'_{12-}$  是上文所述的“与作为电池本体 110 的总的负电极的那个第二电极(即第二电极  $P_{12-}$ )相耦接的第一电极”(在电池盖 120 安装于电池本体 110 上时)的情况下,可以使得孔状的第一电极  $P'_{1+}$  直接作为电池组 100 的正极,以及可以使得孔状的第一电极  $P'_{12-}$  直接作为电池组 100 的负极。在这种情况下,当使用外部设备连接该电池组 100 时,可以直接将外部设备的正极插入(或者其他耦接方式)至孔状的第一电极  $P'_{1+}$  中,以及可以直接将外部设备的负极插入(或者其他耦接方式)至孔状的第一电极  $P'_{12-}$  中。此外,在该例子的其他实现方式中,也可以使得第二电极  $P_{1+}$  (也即作为电池本体 110 的总的正电极的那个第二电极)穿过孔状的第一电极  $P'_{1+}$  而延伸至电池盖 120 的外表面之外,来作为电池组 100 的正极;以及,可以使得第二电极  $P_{12-}$  (也即作为电池本体 110 的总的负电极的那个第二电极)穿过孔状的第一电极  $P'_{12-}$  而延伸至电池盖 120 的外表面之外,来作为电池组 100 负极。

[0054] 下面结合图 5-图 7 来详细描述根据本发明的实施例的电池组的另一个示例。

[0055] 其中,图 5 是示意性地示出根据本发明的实施例的电池组的另一种示例结构的全局图,图 6 是示意性地示出如图 5 所示的电池组的分解视图。

[0056] 如图 5 和图 6 所示,根据本发明的实施例的电池组 500 除了包括电池本体 510 和电池盖 520 之外,还包括用于连接电池本体 510 与电池管理系统(battery management

system, BMS) 的连接器 530。其中, 在该示例中, 连接器 530 设置在电池盖 520 上, 且连接器 530 的用于连接 BMS 的部分露于电池盖 520 外表面之外, 而连接器 530 的用于连接电池本体 510 的那部分则置于电池盖 520 内。

[0057] 此外, 在该示例中, 电池组 500 的电池盖 520 所布走线除了包括动力线之外, 还包括信号线。

[0058] 图 7 是示出如图 5 所示的电池组 500 所包括的电池盖 520 中的走线和第一电极的一个示例的示意图。在图 7 所示的例子中, 电池盖 520 中的走线包括动力线  $L_{A1}-L_{A11}$  和信号线  $L_{B1}-L_{B13}$ , 以及可以选择性地包括连接线 11 和 12。此外, 电池盖 520 上除了设有第一电极之外, 还可以选择性地设有第三电极。为了清楚起见, 图 7 中仅示出了部分第一电极的附图标记, 其他未示出的部分可以参考图 4B。

[0059] 其中, 信号线  $L_{B1}-L_{B13}$  中的每一个信号线的一端连接至连接器 530 的一个引脚、而另一端耦接在一个第一电极或动力线上。此外, 在包括连接线 11 和 12、和 / 或包括第三电极的情况下, 还可以将信号线的另一端耦接在一个与第一电极相连接的连接线或第三电极上。

[0060] 由此, 在电池盖 520 安装于电池本体 510 上、以及连接器 530 外接 BMS 的情况下, 通过信号线  $L_{B1}-L_{B13}$  即可以实现 BMS 与电池待测点之间的耦接, 从而能够实现对电池的管理。

[0061] 其中, 这里所涉及的连接器 530 可以采用现有的任一种连接器来实现。此外, 连接器与 BMS 以及电池的连接方式对于本领域的技术人员来说为现有公知技术, 在此不再赘述。

[0062] 此外, 上述根据本发明的实施例的电池组的各例子中, 电池盖中所布置的走线(如动力线和 / 或信号线)可以采用以下布线方式中的任意一种方式来实现: 印刷电路板 (PCB); 柔性电路板; 铜排; 以及铜线。其中, 上述布线方式的具体技术对于本领域技术人员来说为公知常识, 在此省略其描述。

[0063] 另外, 上述根据本发明的实施例的电池组的各例子中, 电池盖与电池本体的固定也可以有多种方式。

[0064] 例如, 可以通过固定件连接的方式来固定电池盖与电池本体。其中, 固定件可以只设置在电池盖上, 也可以只设置在电池本体上, 或者可以包括分别设置在电池盖上和电池本体上的两部分。

[0065] 在根据本发明的实施例的电池组的一个实现方式中, 可以通过插片固定连接方式来固定电池盖与电池本体。例如, 可以在电池本体的两侧或更多侧设置限位槽, 在电池盖的对应侧对应设置插片, 将电池盖盖在电池本体上时, 插片即插入限位槽中, 即可实现对电池盖与电池本体的固定; 反过来, 也可以在电池盖两侧或更多侧设置限位槽, 在电池本体的对应侧对应设置插片, 将电池盖盖在电池本体上时, 插片即插入限位槽中, 由此实现对电池盖与电池本体的固定。此外, 也可以在电池盖两侧或更多侧设置两个或多个限位槽, 在电池本体的对应侧也对应设置两个或多个限位槽, 将电池盖盖在电池本体上时, 再将每个插片插入至电池盖和电池本体上对应的一组限位槽中, 即可实现对电池盖与电池本体的固定。

[0066] 在根据本发明的实施例的电池组的另一个实现方式中, 可以通过螺纹固定连接来固定电池盖与电池本体。例如, 可以在电池本体的两侧或更多侧设置螺纹孔, 在电池盖的对应侧对应设置可按螺旋方向旋转的螺钉, 将电池盖盖在电池本体上时, 可以将螺钉旋转连

接至对应的螺纹孔中,即可实现对电池盖与电池本体的固定;反过来,也可以在电池盖两侧或更多侧设置螺纹孔,在电池本体的对应侧对应设置可按螺旋方向旋转的螺钉,将电池盖盖在电池本体上时,可以将螺钉旋转连接至对应的螺纹孔中,由此实现对电池盖与电池本体的固定。此外,也可以在电池盖两侧或更多侧设置两个或多个螺纹孔,在电池本体的对应侧也对应设置两个或多个螺纹孔,将电池盖盖在电池本体上时,再将每个螺钉旋转连接至电池盖和电池本体上对应的一组螺纹孔中,即可实现对电池盖与电池本体的固定。

[0067] 在根据本发明的实施例的电池组的又一个实现方式中,可以通过锁扣连接的方式来固定电池盖与电池本体。在该实现方式中,固定件为包括固定部分和活动部分的锁扣。

[0068] 在一个例子中,固定部分可以设于电池本体和电池盖中的任一个上,活动部分则设于电池本体和电池盖中的另一个上。将电池盖盖在电池本体上时,将活动部分扣在固定部分上并锁住,即可实现对电池盖与电池本体的固定。图8示出了锁扣的一种可能的位置。如图8所示,锁扣包括两个固定部分(或活动部分)L分别设于电池盖的相对的两侧。

[0069] 在另一个例子中,电池组还可以包括电池底壳,该电池底壳用于容纳电池本体所包括的多个电池模块。在该例子中,固定部分可以设于电池本体和电池底壳中的任一个上,活动部分则设于电池本体和电池底壳中的另一个上。将电池本体所包括的多个电池模块置于电池底壳中,再将电池盖盖于电池底壳上,然后将活动部分扣在固定部分上并锁住,即可固定电池盖与电池底壳,也即可以固定电池盖与电池本体。其中,电池底壳中例如可以包括用于固定各个电池模块的架托,使得各个电池模块放置于电池底壳中时能够保持稳定、不晃动。

[0070] 此外,在其他例子中,也可以通过焊接的方式来固定电池盖与电池本体,在此省略其描述。

[0071] 需要注意的是,在上述根据本发明的实施例的电池组的各例子中,电池盖中所布置的走线(如动力线和/或信号线)被设置在电池盖的内侧表面上。然而,在根据本发明的实施例的电池组的其他例子中,电池盖中所布置的走线(如动力线和/或信号线)也可以设置在电池盖的表面之内(也即,不是外露的)或其他位置。当电池盖中所布置的走线(如动力线)设置在电池盖的表面之内时,可以防止电池组内的其他导体或外部非绝缘工具等与预布在电池盖中的走线之间的误连接,以及防止由此对电池组所造成的损害等。

[0072] 通过以上描述可知,应用上述根据本发明的实施例的电池组,可以通过简单地将电池盖配合安装在电池本体上的方式,来实现对电池本体中的各电池模块之间的串联和/或并联连接,从而能够实现对电池组的各个电池模块的快速安装和连接。相比于传统的电池组,根据本发明的实施例的电池组不需要手工使用导线来连接不同电池模块的正极和负极来实现多个电池模块的串联和/或并联,而只需将电池盖中的电极与对应位置的电池模块的电极连接即可,节省了大量安装时间,方便使用。

[0073] 另外,按照传统方式安装这种电池模块时,通常需要使用带有绝缘套的工具如钳子等,因此在某些情况下,用户也可能使用不绝缘的工具而造成电池短路、发热或燃烧等情况发生,进而损害电池。而在组装上述根据本发明的一些实施例的电池组的过程中在多数情况下(例如,在上文所述的柱状电极和孔状电极的示例中)不需要使用钳子等工具,由此减少了发生意外的可能,进而更大程度地保护了电池,延长电池的使用寿命。

[0074] 此外,在传统的电池组的组装过程中,还需要用户判断在各个电池模块的众多电

极中具体应该连接哪个正极与哪个负极,才能够实现最后的串联和 / 或并联。由此,不仅浪费时间,而且很可能由于用户粗心等原因造成连接错误的情况发生(例如本应正负极相连,而错误地连接了两个正极)。而在组装上述根据本发明的实施例的电池组的过程中则不存在该问题,用户不需要连接电池模块之间的电极,因此不需要判断如何连接,而只需将电池盖上的电极和与其位置对应的电池本体上的那个电极相连即可。例如,在上文所述的柱状电极和孔状电极的示例中,只需将电池盖盖在电池本体上即可完成电池模块的各电极之间所需要的连接,由此,不容易出现上述错误连接的情况,进而可以延长电池的使用寿命。

[0075] 此外,本发明的实施例还提供了一种用电设备,该用电设备内可以包括如上所述的电池组。其中,上述用电设备可以使用上述电池组来作为其主电源和 / 或备用电源。

[0076] 上述用电设备例如可以是但不限于电动车、电动自行车、电动轮椅、电动工具、机器人、闪光灯、应急灯、火警盗警装置以及无绳电话中的任意一种,也可以是除上面所列之外的其他便携式设备。

[0077] 由此可知,根据本发明实施例的用电设备,其中的电池组安装方便、快速,由此能够提高该用电设备的使用友好度等。

[0078] 在上面对本发明具体实施例的描述中,针对一种实施方式描述和 / 或示出的特征可以以相同或类似的方式在一个或更多个其它实施方式中使用,与其它实施方式中的特征相组合,或替代其它实施方式中的特征。

[0079] 最后,还需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

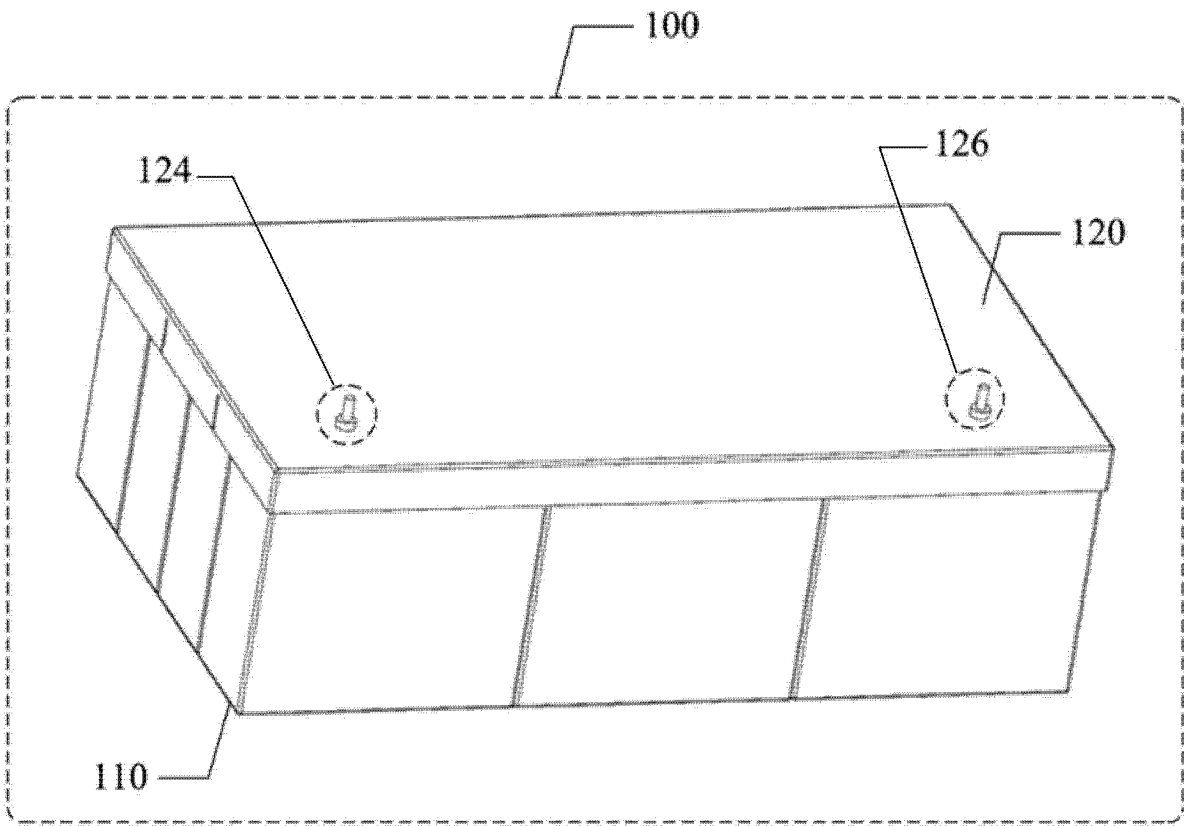


图 1

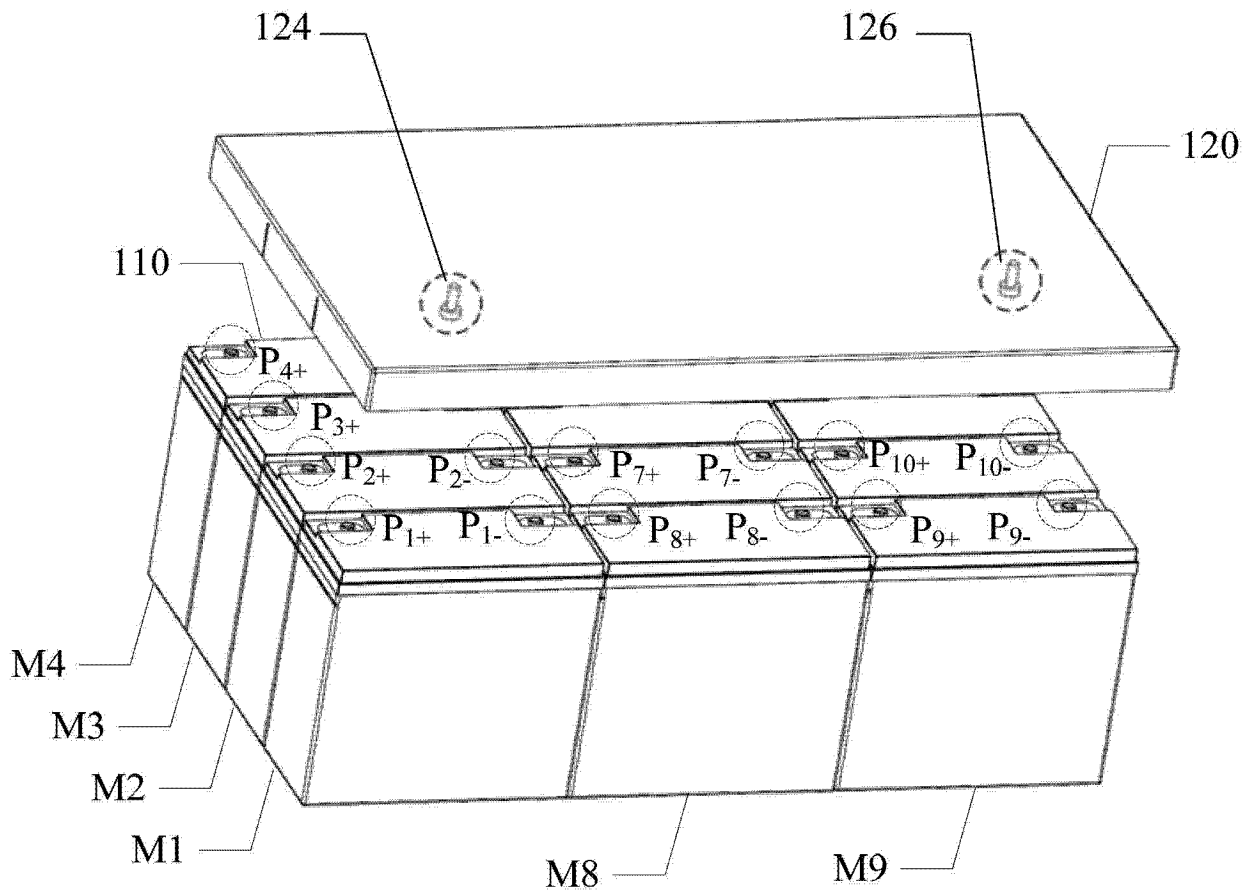


图 2

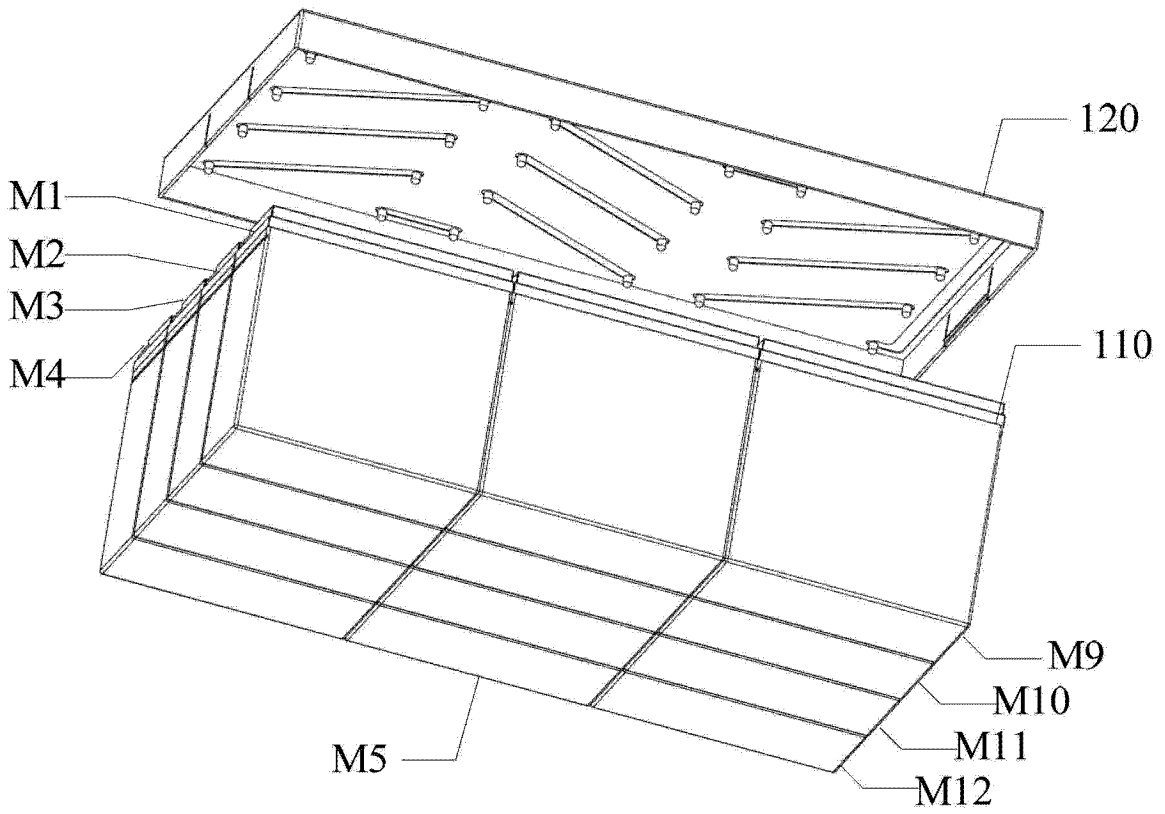


图 3

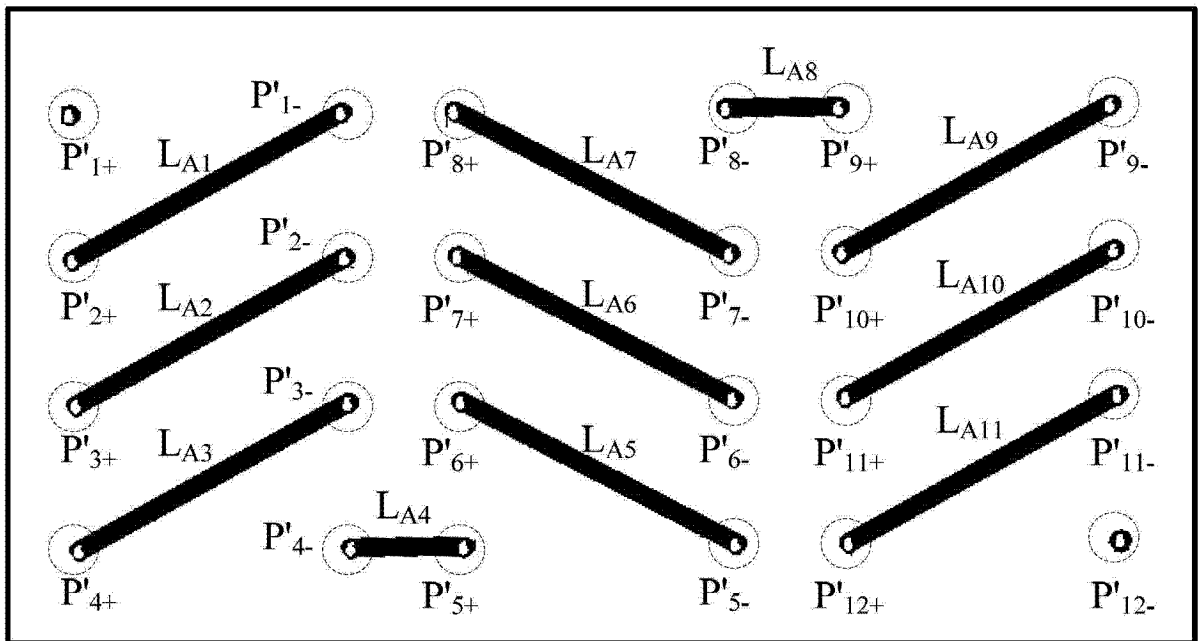


图 4A



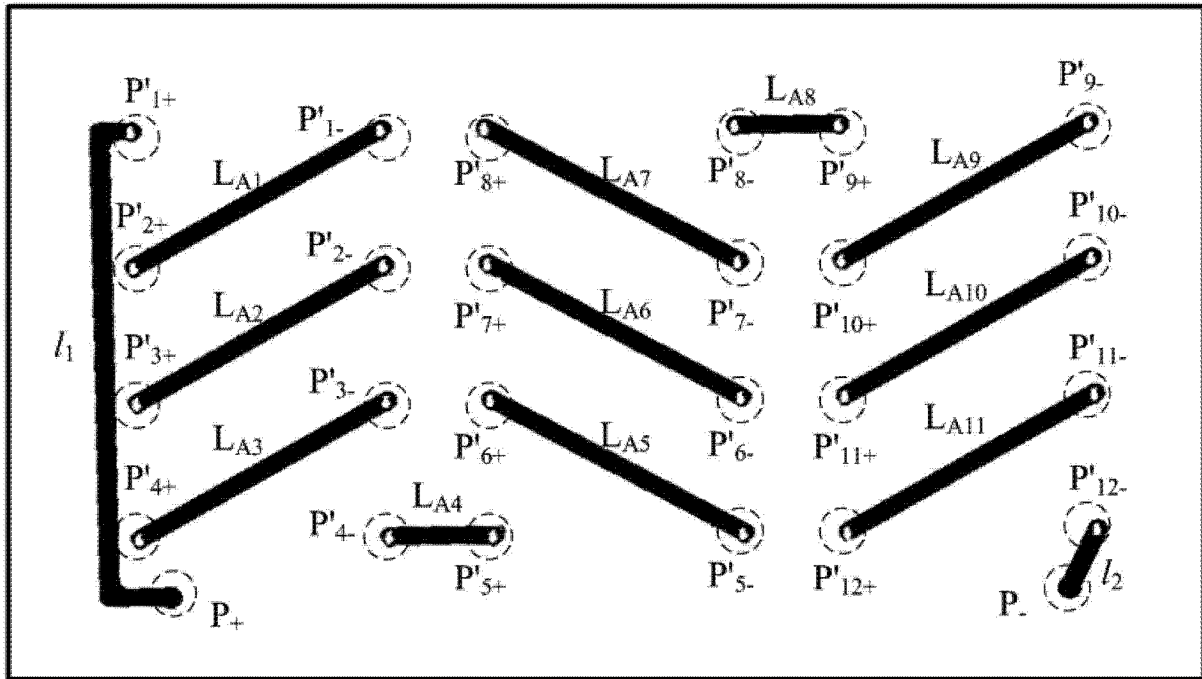


图 4B

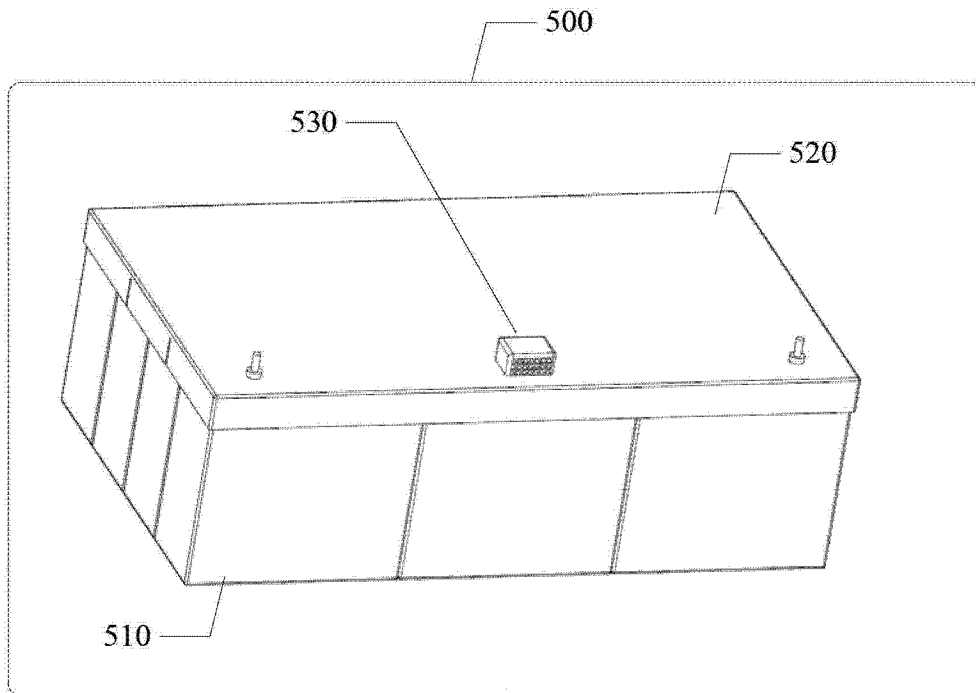


图 5

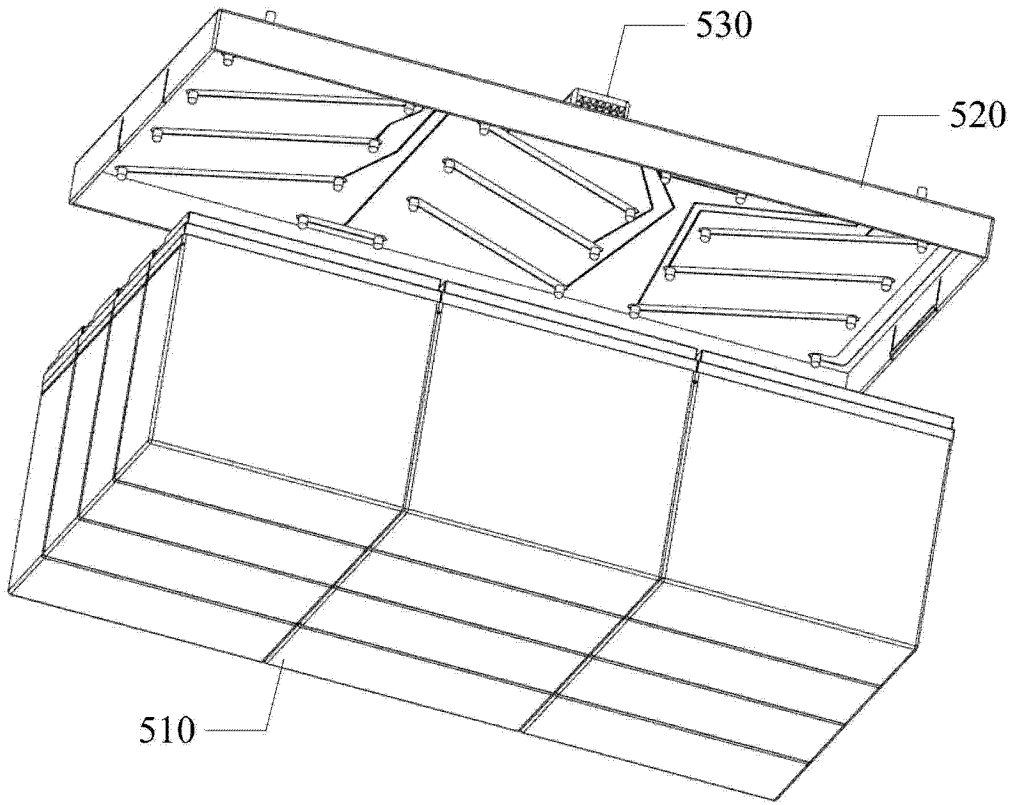


图 6

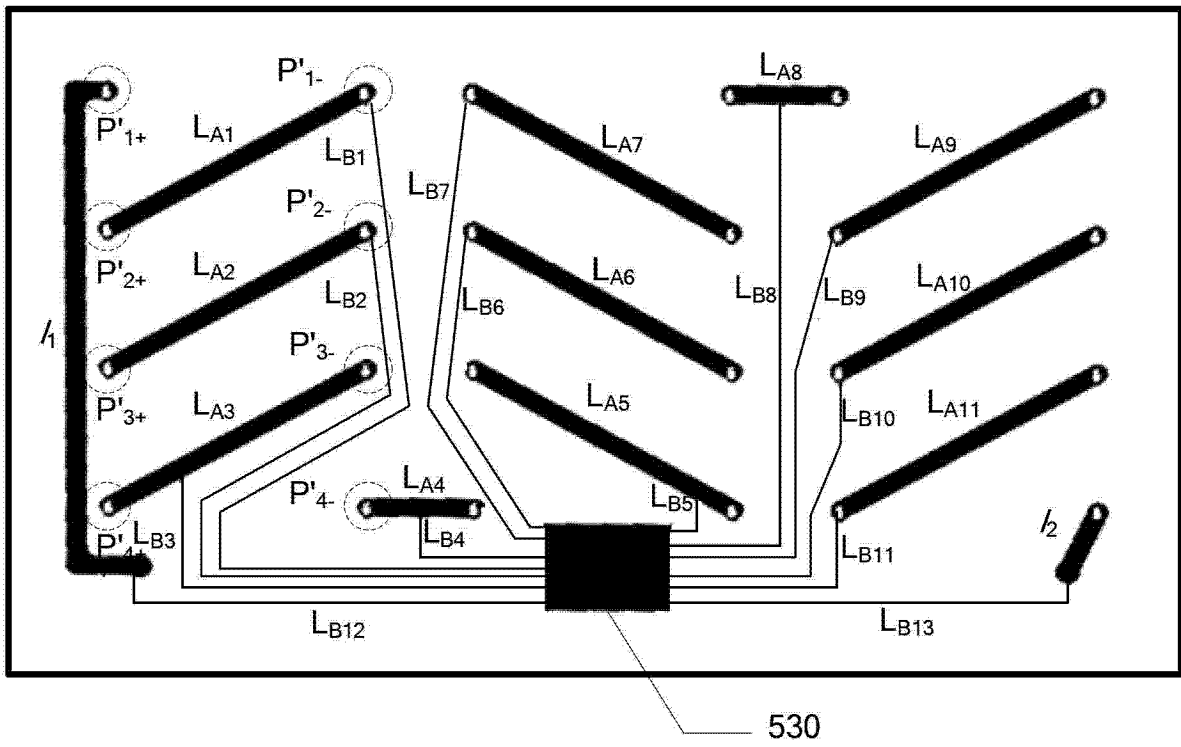


图 7

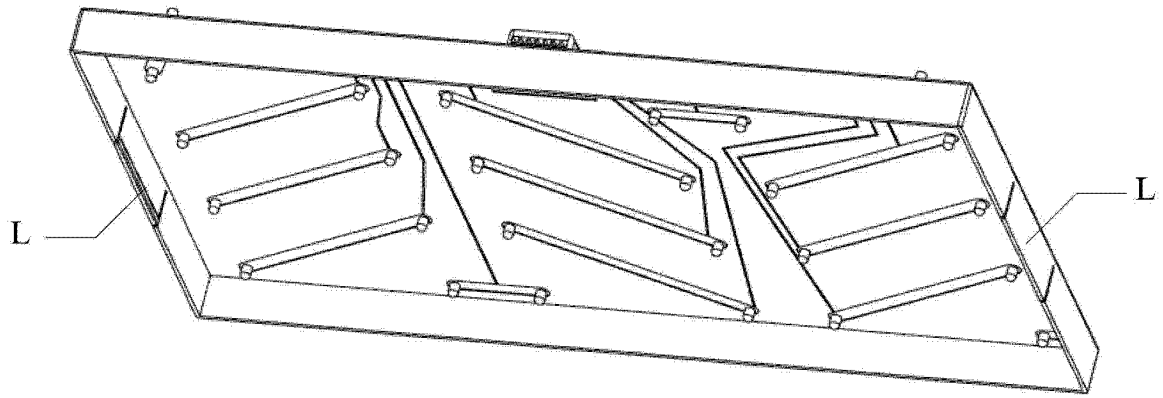


图 8