



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103247771 B

(45)授权公告日 2016.12.28

(21)申请号 201310030238.4

(22)申请日 2013.01.25

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103247771 A

(43)申请公布日 2013.08.14

(30)优先权数据
61/593,759 2012.02.01 US
13/689,587 2012.11.29 US

(73)专利权人 三星SDI株式会社
地址 韩国京畿道龙仁市

(72)发明人 宋永培 郑昌权

(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286
代理人 韩芳 张川绪

(51)Int.Cl.

H01M 2/20(2006.01)

H01M 2/34(2006.01)

H01M 2/10(2006.01)

(56)对比文件

CN 202454639 U,2012.09.26,

CN 101823255 A,2010.09.08,

JP 特开2005-317456 A,2005.11.10,

审查员 梁锦娟

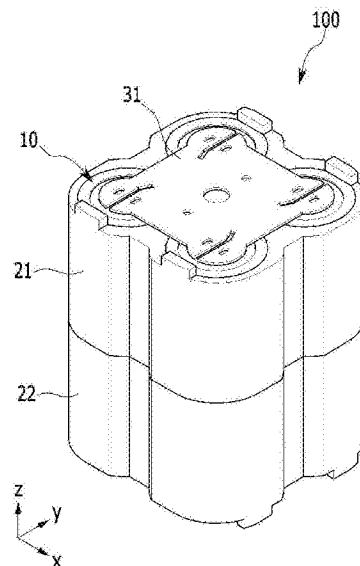
权利要求书3页 说明书7页 附图10页

(54)发明名称

可再充电电池组件和包括其的可再充电电池组

(57)摘要

公开了一种可再充电电池组件。可再充电电池组件保持可再充电电池。电池单元被定位为在该可再充电电池组件的一端具有所有的正极端子而在另一端具有所有的负极端子。正极端子通过正极接线片连接在一起,负极端子通过负极接线片连接在一起,正极接线片具有与电池单元的正极端子基本等距的连接孔,负极接线片具有与电池单元的负极端子基本等距的连接孔。在一些实施例中,将多个可再充电电池组件连接以形成可再充电电池组。



1. 一种可再充电电池组件,所述可再充电电池组件包括:
多个电池单元,每个电池单元包括正极端子和负极端子;
正极接线片,连接到每个电池单元的正极端子;以及
负极接线片,连接到每个电池单元的负极端子,
其中,正极接线片包括与电池单元的正极端子基本等距的连接孔,负极接线片包括与电池单元的负极端子基本等距的连接孔,
其中,连接孔被构造为接收导电的连接件,其中,连接件具有位于接线片的表面上的第一部分和穿过接线片中的连接孔的第二部分。
2. 如权利要求1所述的可再充电电池组件,所述可再充电电池组件还包括:
第一支架,包括多个第一开口和一个或多个结合突起,每个第一开口被构造为容纳电池单元之一的第一部分;
第二支架,包括多个第二开口和一个或多个结合槽,每个第二开口被构造为容纳电池单元之一的第二部分,
其中,第一支架的第一开口与第二支架的第二开口对齐,使得每对第一开口和第二开口容纳电池单元之一,其中,第一支架的结合突起压配到结合槽中,使得第一支架和第二支架彼此稳固。
3. 如权利要求2所述的可再充电电池组件,其中,第一支架和第二支架中的每个支架包括一个或多个固定突起,正极接线片和负极接线片中的每个接线片包括一个或多个固定孔,其中,正极接线片通过将固定突起结合到固定孔而被固定到第一支架,负极接线片通过将固定突起结合到固定孔而被固定到第二支架。
4. 如权利要求1所述的可再充电电池组件,其中,电池单元的正极端子和负极端子中的每个端子通过焊接连接到正极接线片或负极接线片。
5. 如权利要求2所述的可再充电电池组件,其中,第一支架和第二支架中的每个支架包括四个开口。
6. 如权利要求1所述的可再充电电池组件,其中,正极接线片和负极接线片中的每个接线片的连接孔电连接到导线。
7. 如权利要求6所述的可再充电电池组件,其中,正极接线片和负极接线片中的每个接线片利用螺钉电连接到对应的导线。
8. 如权利要求7所述的可再充电电池组件,所述可再充电电池组件还包括:
第一支架,包括多个开口和第一嵌件螺母,每个开口被构造为容纳电池单元之一的第一部分;以及
第二支架,包括多个开口和第二嵌件螺母,每个开口被构造为容纳电池单元之一的第二部分,
其中,正极接线片和负极接线片中的每个接线片利用紧固到第一嵌件螺母和第二嵌件螺母中的一个嵌件螺母的螺钉通过该接线片的连接孔分别电连接到对应的导线。
9. 一种可再充电电池组,所述可再充电电池组包括:
多个可再充电电池组件,每个可再充电电池组件包括:多个电池单元,每个电池单元包括正极端子和负极端子;正极接线片,连接到每个电池单元的正极端子;负极接线片,连接到每个电池单元的负极端子,其中,正极接线片包括与电池单元的正极端子基本等距的连

接孔,负极接线片包括与电池单元的负极端子基本等距的连接孔,其中,连接孔被构造为接收导电的连接件,其中,连接件具有位于接线片的表面上的第一部分和穿过接线片中的连接孔的第二部分;以及

多个汇流条,每个汇流条连接相邻的接线片。

10.如权利要求9所述的可再充电电池组,每个可再充电电池组件还包括:

第一支架,包括多个第一开口和一个或多个结合突起,每个第一开口被构造为容纳电池单元之一的第一部分;

第二支架,包括多个第二开口和一个或多个结合槽,每个第二开口被构造为容纳电池单元之一的第二部分,

其中,第一支架的第一开口与第二支架的第二开口对齐,使得每对第一开口和第二开口容纳电池单元之一,其中,第一支架的结合突起压配到结合槽中,使得第一支架和第二支架彼此稳固。

11.如权利要求10所述的可再充电电池组,其中,第一支架和第二支架中的每个支架包括一个或多个固定突起,正极接线片和负极接线片中的每个接线片包括一个或多个固定孔,其中,正极接线片通过将固定突起结合到固定孔而被固定到第一支架,负极接线片通过将固定突起结合到固定孔而被固定到第二支架。

12.如权利要求9所述的可再充电电池组,其中,电池单元的正极端子和负极端子中的每个端子通过焊接连接到正极接线片或负极接线片。

13.如权利要求10所述的可再充电电池组,其中,第一支架和第二支架中的每个支架包括四个开口。

14.如权利要求9所述的可再充电电池组,其中,正极接线片和负极接线片中的每个接线片的连接孔电连接到导线。

15.一种可再充电电池组,所述可再充电电池组包括:

多个可再充电电池组件,每个可再充电电池组件包括:多个电池单元,每个电池单元包括正极端子和负极端子;正极接线片,连接到每个电池单元的正极端子;负极接线片,连接到每个电池单元的负极端子,其中,正极接线片包括与电池单元的正极端子基本等距的连接孔,负极接线片包括与电池单元的负极端子基本等距的连接孔,其中,连接孔被构造为接收导电的连接件,其中,连接件具有位于接线片的表面上的第一部分和穿过接线片中的连接孔的第二部分;

多个汇流条,每个汇流条将一个可再充电电池组件的正极接线片连接到相邻的可再充电电池组件的负极接线片;

第一连接件和第二连接件,第一连接件形成可再充电电池组的正极端子,第二连接件形成可再充电电池组的负极端子;以及

多条连接线,每条连接线将可再充电电池组件之一连接到第一连接件和第二连接件中的一个连接件。

16.如权利要求15所述的可再充电电池组,每个可再充电电池组件还包括:

第一支架,包括多个第一开口和一个或多个结合突起,每个第一开口被构造为容纳电池单元之一的第一部分;

第二支架,包括多个第二开口和一个或多个结合槽,每个第二开口被构造为容纳电池

单元之一的第二部分，

其中，第一支架的第一开口与第二支架的第二开口对齐，使得每对第一开口和第二开口容纳电池单元之一，其中，第一支架的结合突起压配到结合槽中，使得第一支架和第二支架彼此稳固。

17. 如权利要求16所述的可再充电电池组，其中，第一支架和第二支架中的每个支架包括一个或多个固定突起，正极接线片和负极接线片中的每个接线片包括一个或多个固定孔，其中，正极接线片通过将固定突起结合到固定孔而被固定到第一支架，负极接线片通过将固定突起结合到固定孔而被固定到第二支架。

18. 如权利要求15所述的可再充电电池组，其中，电池单元的正极端子和负极端子中的每个端子通过焊接连接到正极接线片或负极接线片。

19. 如权利要求16所述的可再充电电池组，其中，第一支架和第二支架中的每个支架包括四个开口。

20. 如权利要求15所述的可再充电电池组，其中，正极接线片和负极接线片中的每个接线片的连接孔电连接到导线。

可再充电电池组件和包括其的可再充电电池组

技术领域

[0001] 所公开的技术涉及一种包括多个单元(cell)的可再充电电池组件和一种具有多个可再充电电池组件的可再充电电池组。

背景技术

[0002] 与一次电池不同,可再充电电池可以进行重复地充放电。小尺寸的可再充电电池用作用于诸如蜂窝电话、笔记本计算机和便携式摄像机的小型电子装置的电源,而中等尺寸或大尺寸的可再充电电池用作用于驱动混合动力车辆等中的发动机的电源。

[0003] 可再充电电池可以作为单个单元使用,或者可以用在通过将多个单元并联或串联连接来提高容量而形成的可再充电电池组中。例如,可再充电电池组经常使用将多个单元并联或串联连接的接线片,并且具有从一侧的接线片提供电流的结构。

[0004] 当利用并联或串联的多个单元来制造可再充电电池组时,将接线片焊接在每个单元中。对焊接质量的管理困难,并且遭遇质量和生产率的问题。另外,会难以实现组中的单元之间的理想绝缘,因此,可能会发生爆炸,造成严重的损伤。

[0005] 并联连接的多个单元中的放电路径长度的不同造成单元之间的电流源分布的不均匀性。即,组中的某些单元的电流输出低于或高于另一单元的电流输出。结果,降低了单元的寿命和最大电流输出。

[0006] 在该背景部分公开的以上信息仅是为了增强对本发明背景的理解,因此,它可能包含尚不构成在本国对于本领域普通技术人员而言已经知晓的现有技术的信息。

发明内容

[0007] 一个发明方面在于一种可再充电电池组件,该可再充电电池组件包括:多个电池单元,每个电池单元包括正极端子和负极端子;正极接线片,连接到每个电池单元的正极端子;负极接线片,连接到每个电池单元的负极端子。正极接线片包括与电池单元的正极端子基本等距的连接孔,负极接线片包括与电池单元的负极端子基本等距的连接孔。

[0008] 另一发明方面在于一种可再充电电池组,该可再充电电池组包括多个可再充电电池组件,每个可再充电电池组件包括:多个电池单元,每个电池单元包括正极端子和负极端子;正极接线片,连接到每个电池单元的正极端子;负极接线片,连接到每个电池单元的负极端子。正极接线片包括与电池单元的正极端子基本等距的连接孔,负极接线片包括与电池单元的负极端子基本等距的连接孔,该可再充电电池组还包括均连接相邻的接线片的多个汇流条。

[0009] 另一发明方面在于一种可再充电电池组,该可再充电电池组包括多个可再充电电池组件,每个可再充电电池组件包括:多个电池单元,每个电池单元包括正极端子和负极端子;正极接线片,连接到每个电池单元的正极端子;负极接线片,连接到每个电池单元的负极端子,其中,正极接线片包括与电池单元的正极端子基本等距的连接孔,负极接线片包括与电池单元的负极端子基本等距的连接孔。该可再充电电池组还包括:多个汇流条,每个汇

流条将一个可再充电电池组件的正极接线片连接到相邻的可再充电电池组件的负极接线片；第一连接件和第二连接件，第一连接件形成可再充电电池组的正极端子，第二连接件形成可再充电电池组的负极端子；多条连接线，每条连接线将可再充电电池组件之一连接到第一连接件和第二连接件中的一个连接件。

附图说明

[0010] 图1是根据第一示例性实施例的可再充电电池组件的透视图。

[0011] 图2是图1的可再充电电池组件的分解透视图。

[0012] 图3是沿着III-III线截取的图2的剖视图。

[0013] 图4是根据第二示例性实施例的可再充电电池组件的俯视图。

[0014] 图5是根据第三示例性实施例的可再充电电池组件的俯视图。

[0015] 图6是根据第四示例性实施例的采用图1的可再充电电池组件的可再充电电池组的俯视图。

[0016] 图7是图6的仰视图。

[0017] 图8是根据第五示例性实施例的采用图4的可再充电电池组件的可再充电电池组的俯视图。

[0018] 图9是图8的仰视图。

[0019] 图10是根据第六示例性实施例的采用图1的可再充电电池组件的可再充电电池组的俯视图。

[0020] 图11是图10的仰视图。

具体实施方式

[0021] 在下文中参照示出示例性实施例的附图来更充分地描述各个方面。如本领域技术人员将认识到的，在不脱离本发明的精神或范围的情况下，可以以各种方式修改所描述的实施例。附图和描述被认为本质上是说明性的，而非限制性的。在整个说明书中，同样的标号总体地指示同样的元件。

[0022] 图1是根据第一示例性实施例的可再充电电池组件100的透视图，图2是图1的可再充电电池组件100的分解透视图。参照图1和图2，可再充电电池组件100包括多个均包括可再充电电池的电池单元10、容纳电池单元10且彼此结合的第一支架21和第二支架22以及将电池单元的端子并联连接的第一接线片31和第二接线片32。

[0023] 例如，电池单元10均可以包括可被重复地充放电的圆柱形可再充电电池。即，电池单元10包括：电极组件，具有利用设置在其间的隔板成层或卷绕的正极和负极；罐，保持电解质溶液和电极组件；帽（未示出），利用气密性结构紧固到罐并且电连接到电极组件。

[0024] 第一支架21容纳电池单元10的上部，第二支架22容纳电池单元10的下部。即，第一支架21从电池单元10的上部中的第一端子（为了方便起见，称作正极端子）11向下延伸，第二支架22从第二端子（为了方便起见，称作负极端子）12向上延伸并且结合到第一支架21，从而第一支架21和第二支架22容纳电池单元10。

[0025] 第一支架21和第二支架22分别包括容纳部分211和221，容纳部分211和221均对应于电池单元10的形状（即，圆柱形形状）以圆柱形孔的形状形成，以容纳电池单元10。当第一

支架21和第二支架22结合到彼此时,容纳部分211和221连接到彼此以对应于电池单元10。容纳部分211和221的数量对应于设置在可再充电电池组件100中的电池单元10的数量。

[0026] 第一示例性实施例的可再充电电池组件100在第一支架21和第二支架22中的每个支架中包括四个容纳部分211和221,并且包括对应于四个容纳部分的四个电池单元10。在一些实施例中,可再充电电池组件在第一支架和第二支架中包括例如两个或三个容纳部分,并且包括位于容纳部分中的对应数量的电池单元10。

[0027] 第一支架21使相邻的容纳部分211分开,第二支架22使相邻的容纳部分221分开。第一支架21和第二支架22可以由阻燃材料形成,并且可以在相应的电池单元10之间形成绝缘结构的方式容纳分离状态的电池单元10。例如,第一支架21和第二支架22可以由聚苯硫醚(PPS)树脂形成。因此,第一支架21和第二支架22可以防止当电池单元10中的一个爆炸时相邻的电池单元10的爆炸。

[0028] 容纳部分211和221关于第一支架21的第一中心C1和第二支架22的第二中心C2对称。第一支架21的第一中心C1和第二支架22的第二中心C2沿着上下方向(即,z轴方向)对齐。在第一示例性实施例中,设置了四个容纳部分211和221,并且这四个容纳部分211和221可以容纳对称布置的四个电池单元10。

[0029] 从第一支架21的第一中心C1到相应的容纳部分211的中心C11的第一距离L1以及从第二支架22的第二中心C2到相应的容纳部分221的中心C21的第二距离L2基本彼此相等。在第一支架21中,第一距离L1是从第一支架21的第一中心C1到四个容纳部分211的每个中心C11的距离,因此,从第一支架21的第一中心C1到相应的容纳部分211的中心C11的距离基本彼此相等。此外,在第二支架22中,第二距离L2是从第二支架22的第二中心C2到第二支架22中的相应的四个容纳部分221的各自的中心C21的距离,因此,从第二中心C2到四个容纳部分221的中心C21的距离基本彼此相等。

[0030] 第一支架21的四个容纳部分211的四个中心C11设置在正方形的角上,第二支架22的四个容纳部分221的四个中心C21设置在正方形的角上。另外,第一支架21的四个容纳部分211的中心C11和第二支架22的四个容纳部分221的中心C21沿z轴方向对齐。

[0031] 如果第一支架和第二支架形成三个容纳部分,则容纳部分的中心可以设置在三角形的角上,并且第一中心和第二中心可以设置在三角形的中心(未示出)。

[0032] 图3是沿着III-III线截取的图2的剖视图。参照图2和图3,第一接线片31在第一支架21侧上连接电池单元10的正极端子11,第二接线片32在可再充电电池组件100的与第一接线片31的相对侧上连接电池单元10的负极端子12。

[0033] 在一些实施例中,第一接线片31和第二接线片32分别由镍(Ni)接线片形成,并且可以通过凸焊分别连接到正极端子11和负极端子12。因此,并联连接的四个电池单元10可以在相同的条件下通过第一接线片31和第二接线片32进行充放电。由于容纳部分211和221对称地设置在第一支架21和第二支架22中,所以连接容纳部分211和221中的电池单元10的第一接线片31和第二接线片32对应于容纳部分211和221以对称结构形成。

[0034] 第一接线片31包括位于其中心的连接孔311,第二接线片32包括位于其中心的连接孔321。连接孔311面对第一支架21的第一中心C1,连接孔321面对第二支架22的第二中心C2。因此,从容纳每个正极端子11的容纳部分211的中心C11到第一接线片31的连接孔311的中心的距离基本等于第一支架21的第一中心C1与容纳部分211的中心C11之间的距离L1。此

外,从容纳每个负极端子12的容纳部分221的中心C21到第二接线片32的连接孔321的中心的距离基本等于第二支架22的第二中心C2与容纳部分221的中心C21之间的距离L2。

[0035] 第一支架21和第二支架22在沿着电池单元10的z轴方向彼此面对的上侧和下侧中分别设置有结合槽212和结合突起224。结合槽212和结合突起224的形状和尺寸对应,以便结合到彼此而形成紧密的压配合,使得第一支架21和第二支架22有效地形成保持电池单元10的单个元件。结合槽212和结合突起224形成为对应的一对或多对在第一支架21和第二支架22中彼此面对,结合槽212和结合突起224可以例如设置为一对或四对(未示出)。在一些实施例中,四对均形成在一组对应的容纳部分211和221的周围。

[0036] 第一支架21利用从第一支架21的上端朝向第一中心C1突出的第一止动件215支撑每个被容纳的电池单元10的正极端子11,从而防止电池单元10的分离。另外,第二支架22包括从第二支架22的下端朝向第二中心C2突出的第二止动件225,以支撑每个被容纳的电池单元10的负极端子12,从而防止电池单元10的分离。

[0037] 四个第一止动件215在沿着第一支架21的y轴方向的两侧上形成为相对的对,四个第二止动件225在沿着第二支架22的y轴方向的两侧上形成为相对的对。因此,电池单元10可以被稳定地容纳并保持在第一支架21的容纳部分211和第二支架22的容纳部分221中。

[0038] 第一支架21设置有在第一中心C1嵌入成型的嵌件螺母213,第二支架22设置有在第二中心C2嵌入成型的嵌件螺母223。即,嵌件螺母213面向第一接线片31的连接孔311,嵌件螺母223面向第二接线片32的连接孔321。

[0039] 嵌件螺母213紧固到紧定螺钉53,从而将第一导线51的端子511穿过连接孔311稳固到第一接线片31,嵌件螺母223紧固到紧定螺钉54,从而将第二导线52的端子521穿过连接孔321稳固到第二接线片32。第一导线51连接到正极端子11,并提供对可再充电电池组件100的正极的连接。第二导线52连接到负极端子12,并提供对可再充电电池组件100的负极的连接。

[0040] 在这种情况下,第一接线片31对分别从四个电池单元10的正极端子11连接到第一导线51的充放电电流路径提供同等长度的距离L1。第二接线片32对分别从四个电池单元10的负极端子12连接到第二导线52的充放电电流路径提供同等长度的距离L2。因此,使充放电电流的分布在四个电池单元10之间得以平衡。

[0041] 因此,使四个电池单元10的温度不平衡最小化。另外,也使第一接线片31和第二接线片32的放热温度偏差最小化。另外,各个电池单元10的充放电输出可以等同于或优于单个电池单元的充放电输出。因此,使可再充电电池组件100的电池单元寿命的变化最小化。

[0042] 另外,嵌件螺母213和223使得对用于排出大量电流的汇流条(未示出)的连接得以实现。即,可以设置多个可再充电电池组件100,汇流条可以连接到这些可再充电电池组件100的嵌件螺母213和223,使得穿过汇流条中的连接孔插入的紧定螺钉可以紧固到嵌件螺母213和223。

[0043] 第一支架21和第二支架22在连接孔311和321的相对侧上各包括一对固定突起214。固定突起214分别结合到形成在第一接线片31和第二接线片32的连接孔311和321的相对侧上的固定孔312和322。

[0044] 固定突起214与固定孔312和322形成为对应于彼此,从而在将第一接线片31和第二接线片32分别通过例如凸焊连接到电池单元10的正极端子11和负极端子12之前,将第一

接线片31和第二接线片32分别固定到第一支架21和第二支架22,因此,简化了针对电池单元10连接第一接线片31和第二接线片32的工艺。

[0045] 图4是根据第二示例性实施例的可再充电电池组件200的俯视图。参照图4,通过将八个电池单元10并联连接来形成可再充电电池组件200。

[0046] 第一示例性实施例的可再充电电池组件100是通过将四个电池单元并联连接而形成的,第二示例性实施例的可再充电电池组件200包括具有并联连接的四个电池单元10的第一并联连接部分210和具有并联连接的另外四个电池单元10的第二并联连接部分220。

[0047] 第一支架H21容纳八个电池单元10的上部,第二支架(未示出)容纳八个电池单元10的下部。在第一并联连接部分210和第二并联连接部分220中,第一支架H21和第二支架形成有与第一示例性实施例的第一支架21和第二支架22的结构相同的结构,并且类似地,第一支架H21和第二支架彼此结合。然而,第二示例性实施例的第一支架H21和第二支架容纳八个电池单元10。

[0048] 两个第一接线片31各自连接第一支架H21侧上的电池单元10的四个正极端子11。即,两个第一接线片31分别焊接到第一支架H21的第一并联连接部分210和第二并联连接部分220上的正极端子11。在这种情况下,从第一支架H21的第一并联连接部分210和第二并联连接部分220的中心C1到正极端子11的第十一中心C11的第一距离L1基本彼此相等。

[0049] 第二接线片(未示出)与第一接线片31基本相同,并且设置成在与第一接线片31相对的侧上类似地将电池单元10的四个负极端子并联连接。即,两个第二接线片分别焊接到第二支架的第一并联连接部分和第二并联连接部分的负极端子。在这种情况下,从第二支架的第一并联连接部分210和第二并联连接部分220的第二中心到负极端子的第二十一中心的第二距离被设定为基本彼此相等。

[0050] 紧定螺钉53穿过第一接线片31的连接孔311紧固到嵌件螺母,使得导线或汇流条可以连接到第一接线片31。另外,紧定螺钉穿过第二接线片的连接孔紧固到嵌件螺母,使得导线或汇流条可以连接到第二接线片(未示出)。

[0051] 因此,可以实现在八个电池单元10之间均匀地分布充放电电流。根据第二示例性实施例的可再充电电池组件200可以实现比第一示例性实施例的可再充电电池组件100的容量更大的容量。

[0052] 图5是根据第三示例性实施例的可再充电电池组件300的俯视图。参照图5,第三示例性实施例的可再充电电池组件300包括并联连接八个电池单元10的一体形成的第一接线片331。在该组件300的相对侧上同样包括第二接线片(未示出),因为第二接线片可以例如具有与第一接线片331的结构基本相同的结构,所以将省略对第二接线片的描述。

[0053] 第一接线片331在第一支架H21侧上连接电池单元10的正极端子11。即,第一接线片331通过穿过两个连接孔311紧固到嵌件螺母的紧定螺钉53而被固定到第一支架H21,并且被焊接到正极端子11。

[0054] 在这种情况下,从第一支架H21的第一并联连接部分210和第二并联连接部分220的第一中心C1到正极端子11的第十一中心C11的第一距离L1被设定为基本彼此相等。导线(未示出)可以分别通过紧定螺钉53连接到第一并联连接部分210和第二并联连接部分220的第一中心。

[0055] 此外,还可以在第二接线片331的第一并联连接部分210和第二并联连接部分220

之间设置感测孔332,以连接用来检测可再充电电池组件300的电流和电压的感测端子。第一支架H21还包括与感测孔332对应的嵌件螺母313,以使附于感测端子的紧定螺钉(未示出)的紧固得以实现。

[0056] 虽然未示出,但是图4的第二示例性实施例和图5的第三示例性实施例可以均被包括在可再充电电池组件中。例如,可以通过包括利用图4的第一接线片31并联的四个电池单元以及利用图5的第一接线片331串联连接八个电池单元来形成可再充电电池组件。在这种情况下,图5的第一接线片还执行将第一并联连接部分和第二并联连接部分串联连接的汇流条的作用。

[0057] 图6是根据第四示例性实施例的包括图1的可再充电电池组件100的可再充电电池组400的俯视图,图7是图6的实施例的仰视图。参照图6和图7,通过将十个均包括并联的四个电池单元10的可再充电电池组件100串联连接来形成可再充电电池组400。

[0058] 在图6中,在可再充电电池组400的上侧上设置在第一支架21和第二支架22上的第一接线片31和第二接线片32通过汇流条41相互连接,在图7中,在可再充电电池组400的底侧上设置在第一支架21和第二支架22上的第一接线片31和第二接线片32通过汇流条41相互连接。即,汇流条41设置在相邻的可再充电电池组件100的第一接线片和第二接线片的连接孔中,并且利用紧定螺钉53固定汇流条41,从而第一接线片31和第二接线片32通过汇流条41电连接。第四示例性实施例的可再充电电池组400可以实现高电压。在这种情况下,每个可再充电电池组件100的四个电池单元10实现充放电电流的均匀分布。

[0059] 图8是根据第五示例性实施例的包括图4的可再充电电池组件200的可再充电电池组500的俯视图,图9是图8的电池组500的仰视图。参照图8和图9,通过将三个均具有并联的八个电池单元10的可再充电电池组件200串联连接来形成可再充电电池组500。在八个电池单元10中,四个电池单元10并联连接在第一并联连接部分210中,四个电池单元10并联连接在第二并联连接部分220中。

[0060] 在图8中,在可再充电电池组500的上侧上设置在第一支架H21和第二支架H22上的第一接线片31和第二接线片32通过汇流条41相互连接,在图9中,在可再充电电池组500的底侧上设置在第一支架H21和第二支架H22上的第一接线片31和第二接线片32通过汇流条41相互连接。即,汇流条41设置在相邻的可再充电电池组件的第一接线片31和第二接线片32的连接孔中,并且利用紧定螺钉53固定汇流条41,从而第一接线片31和第二接线片32通过汇流条41电连接。第五示例性实施例的可再充电电池组500可以实现高电压。在这种情况下,每个可再充电电池组件200的四个电池单元10可以实现充放电电流的均匀分布。

[0061] 图10是根据第六示例性实施例的包括图1的可再充电电池组件100的可再充电电池组600的俯视图,图11是图10的电池组600的仰视图。参照图10和图11,可再充电电池组600包括均具有并联连接的四个电池单元10的八个可再充电电池组件100。

[0062] 在图10中,第一导线61和第二导线62在可再充电电池组600的上侧上分别连接到第一支架21的第一接线片31和第二支架22的第二接线片32,在图11中,在可再充电电池组600的下侧上第一支架21的第一接线片31和第二支架22的第二接线片32通过汇流条相互连接。汇流条41在可再充电电池组件100的下侧上通过第一接线片31和第二接线片32的连接孔311和321连接相邻对的第一接线片31和第二接线片32。

[0063] 在可再充电电池组件100的上侧上,均具有相同长度的第一导线61在其一端分别

连接到第一接线片31的连接孔311,并且第一导线61的另一端连接到第一连接件63。均具有相同长度的第二导线62在其一端分别连接到第二接线片32的连接孔321,并且第二导线62的另一端连接到第二连接件64。

[0064] 第六示例性实施例的可再充电电池组600可以实现高容量。在这种情况下,每个可再充电电池组件100的四个电池单元10可以实现充放电电流的均匀分布。

[0065] 虽然已经结合目前被认为是实践的示例性实施例描述了各个方面,但是应当理解,本发明不限于所公开的实施例,而是相反,本发明意图覆盖各种修改和等同布置。

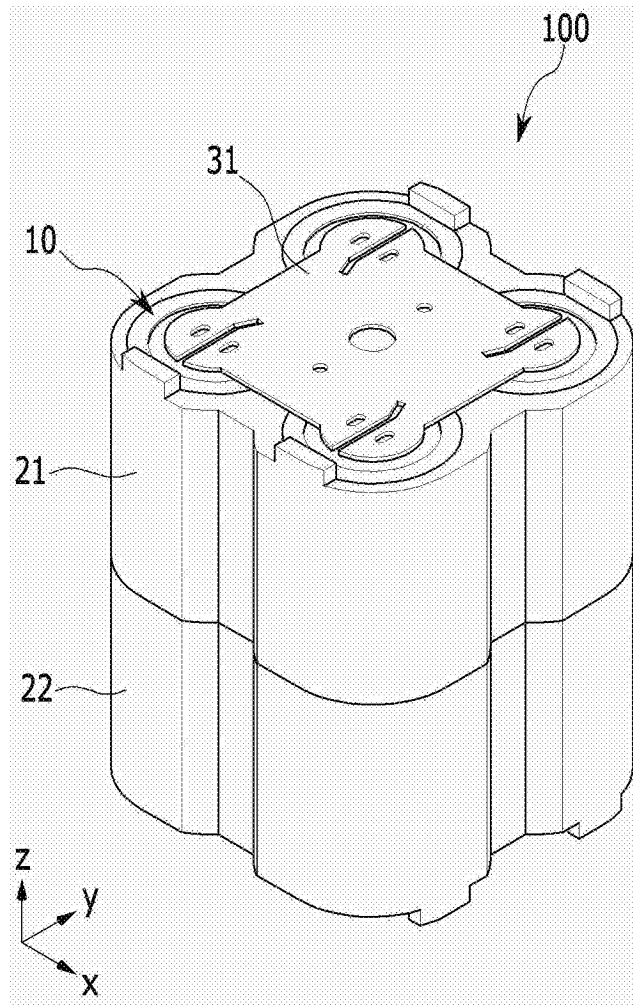


图1

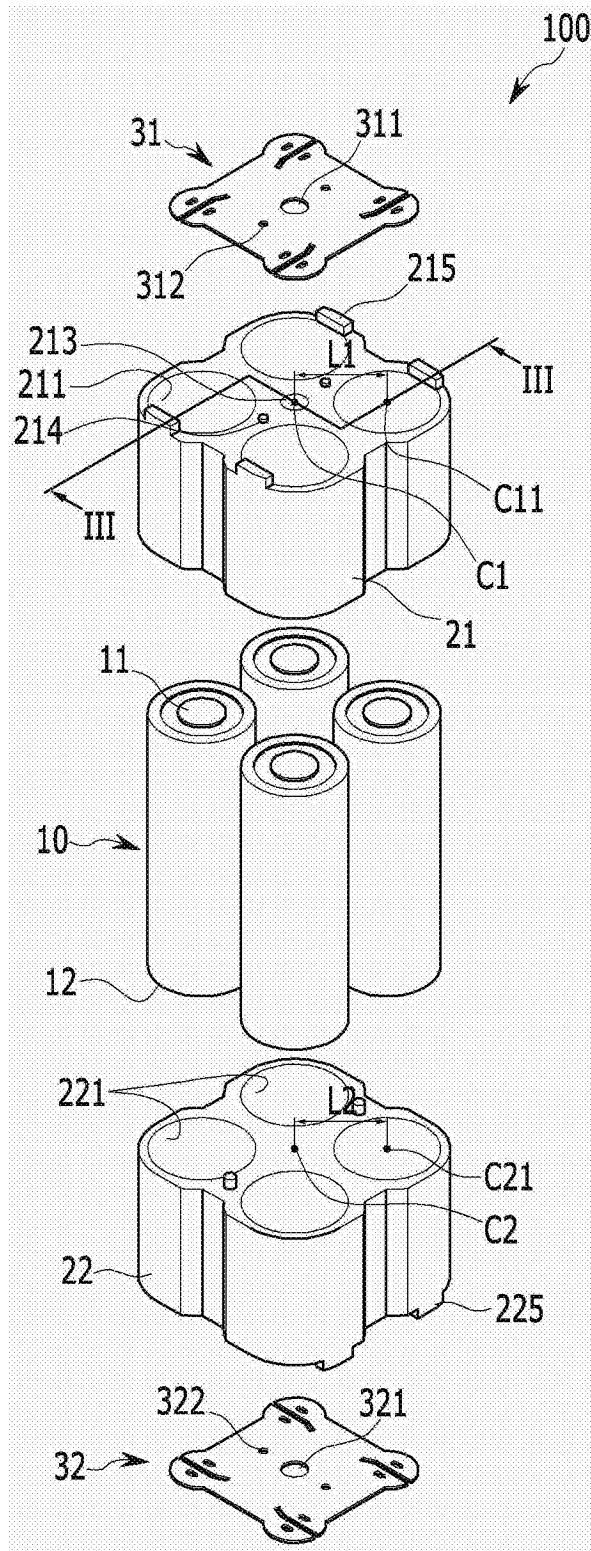


图2

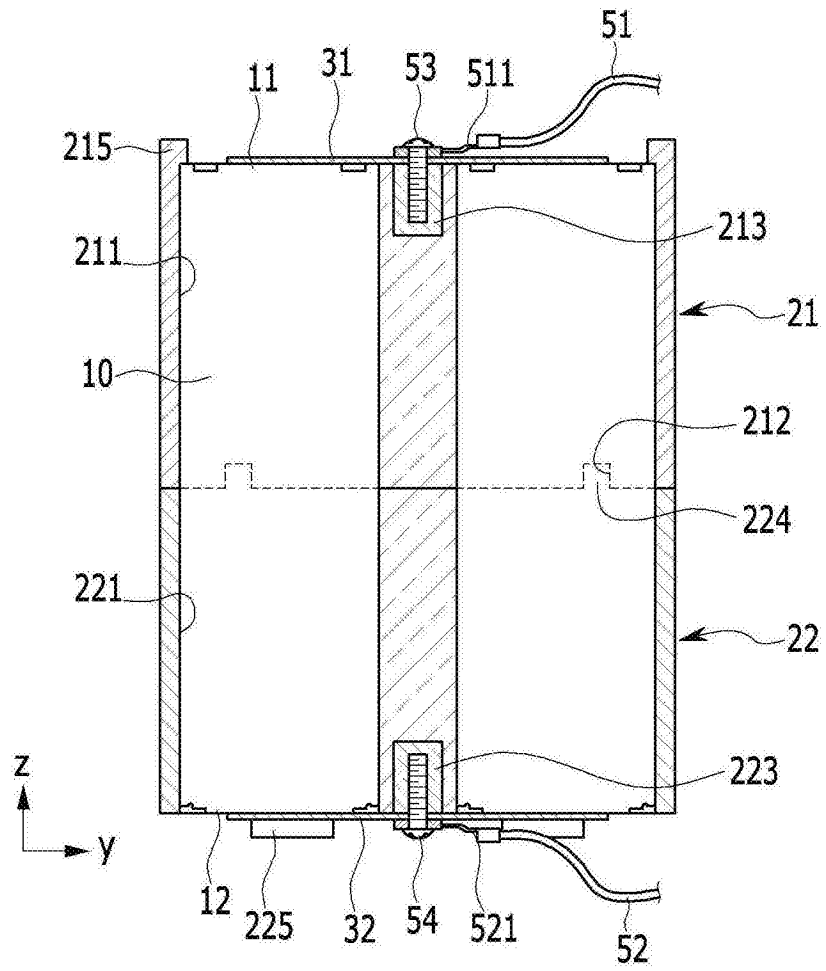


图3

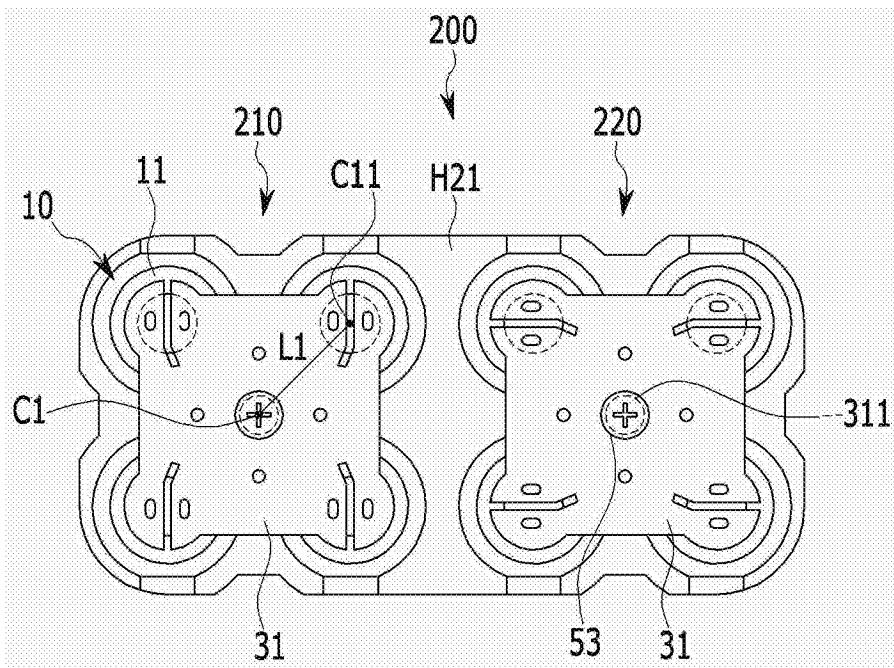


图4

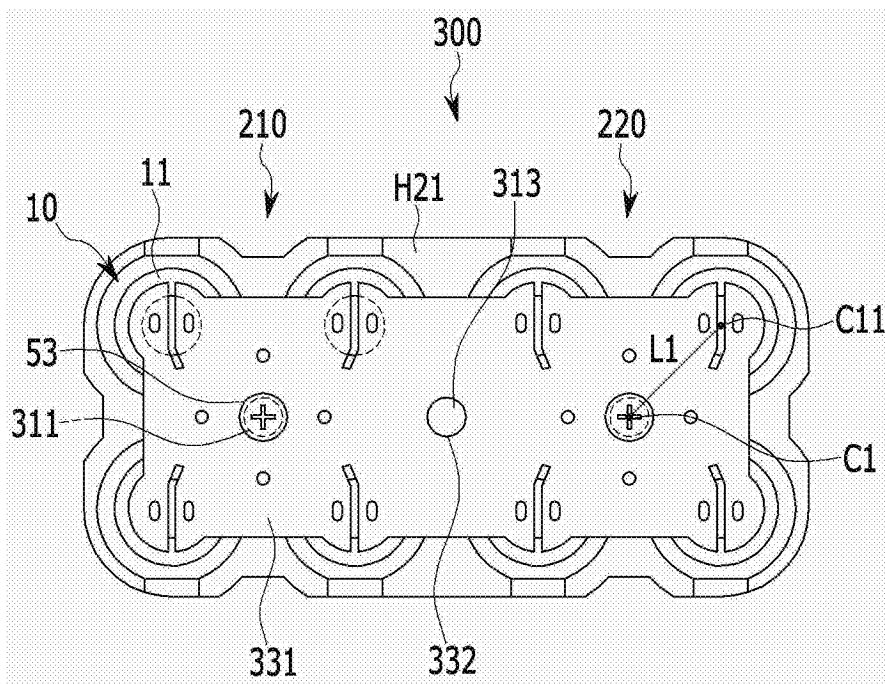


图5

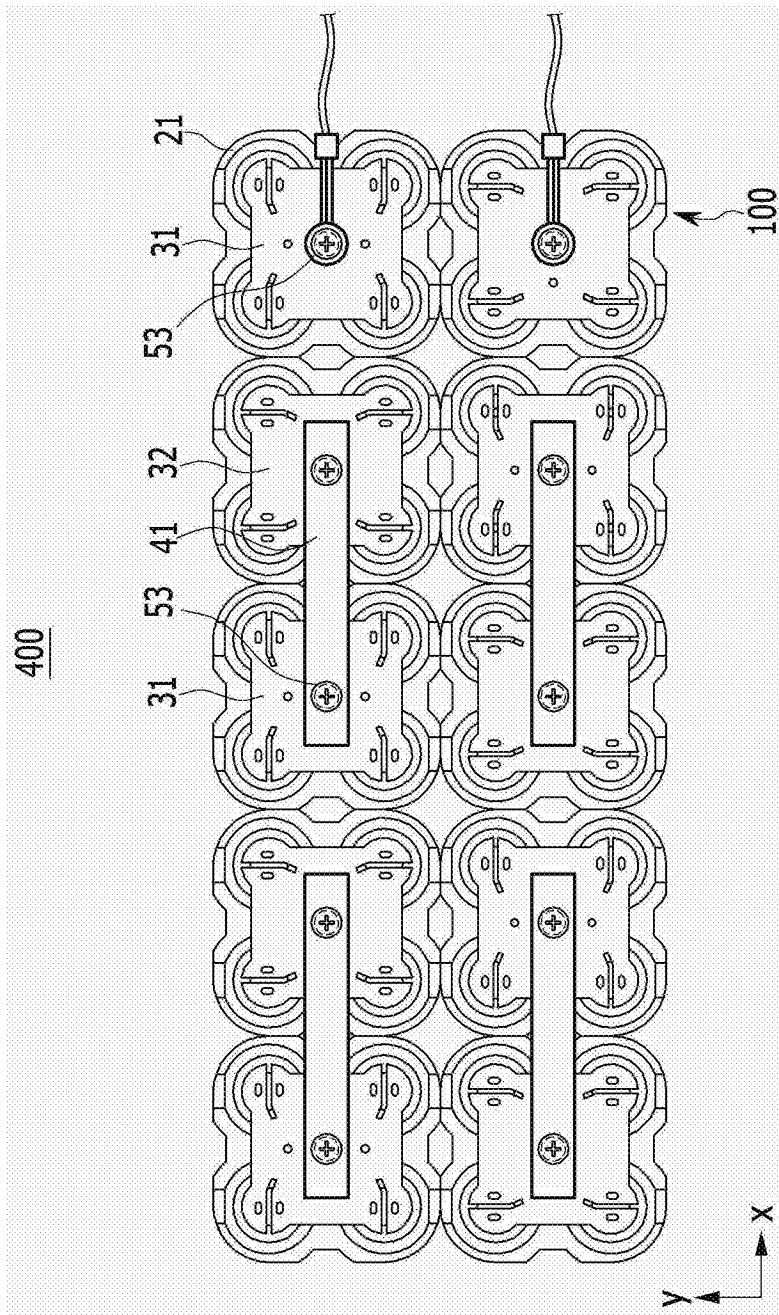


图6

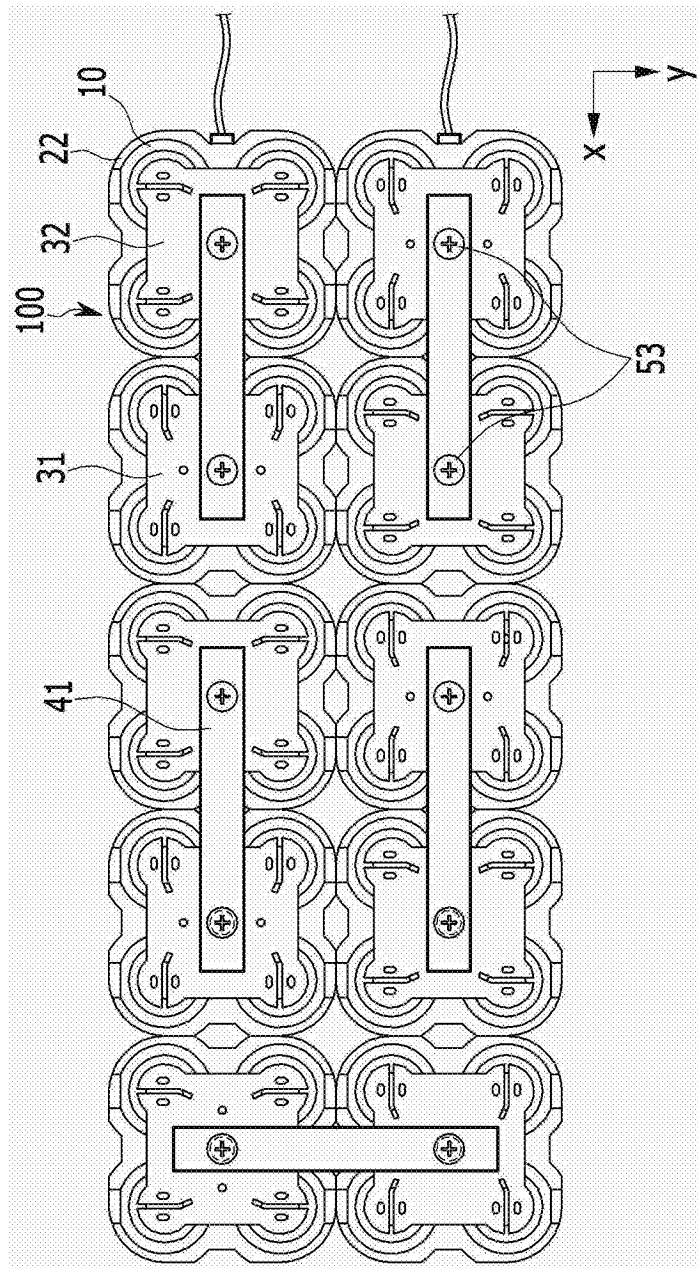


图7

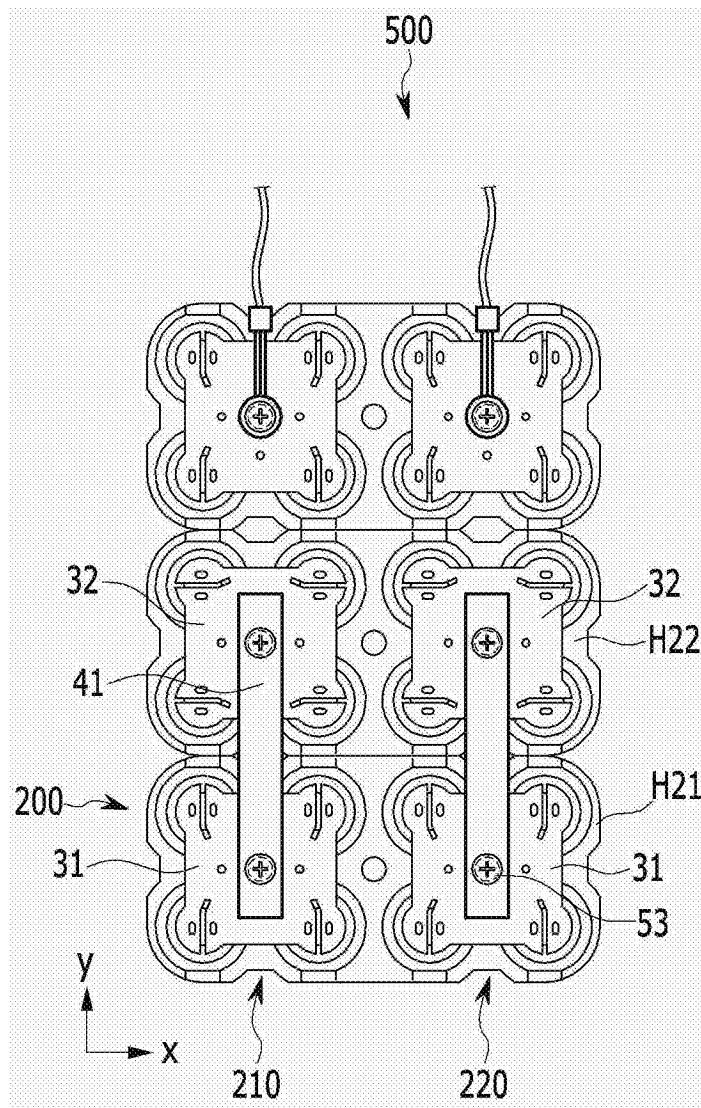


图8

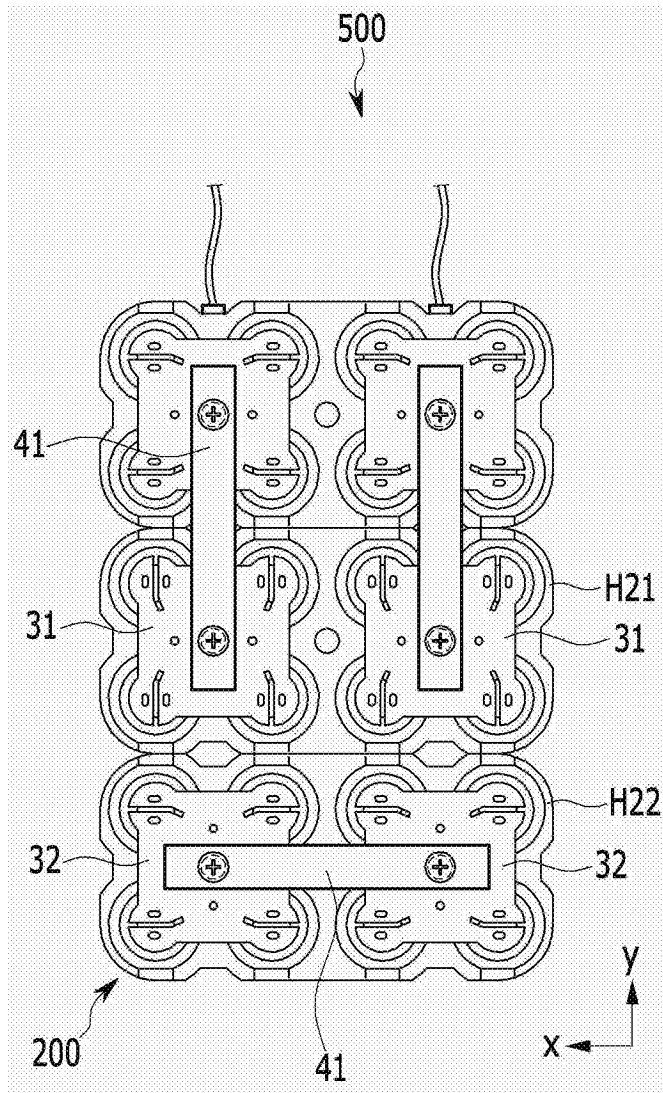


图9

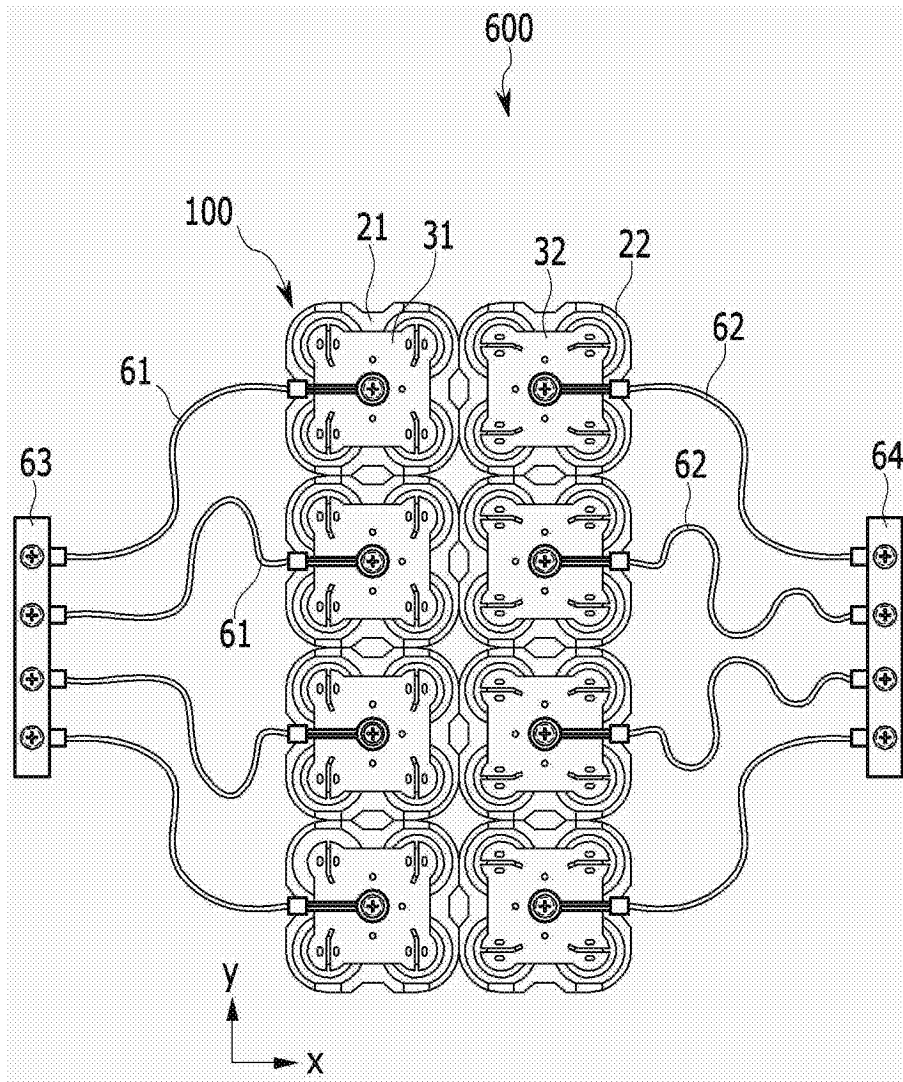


图10

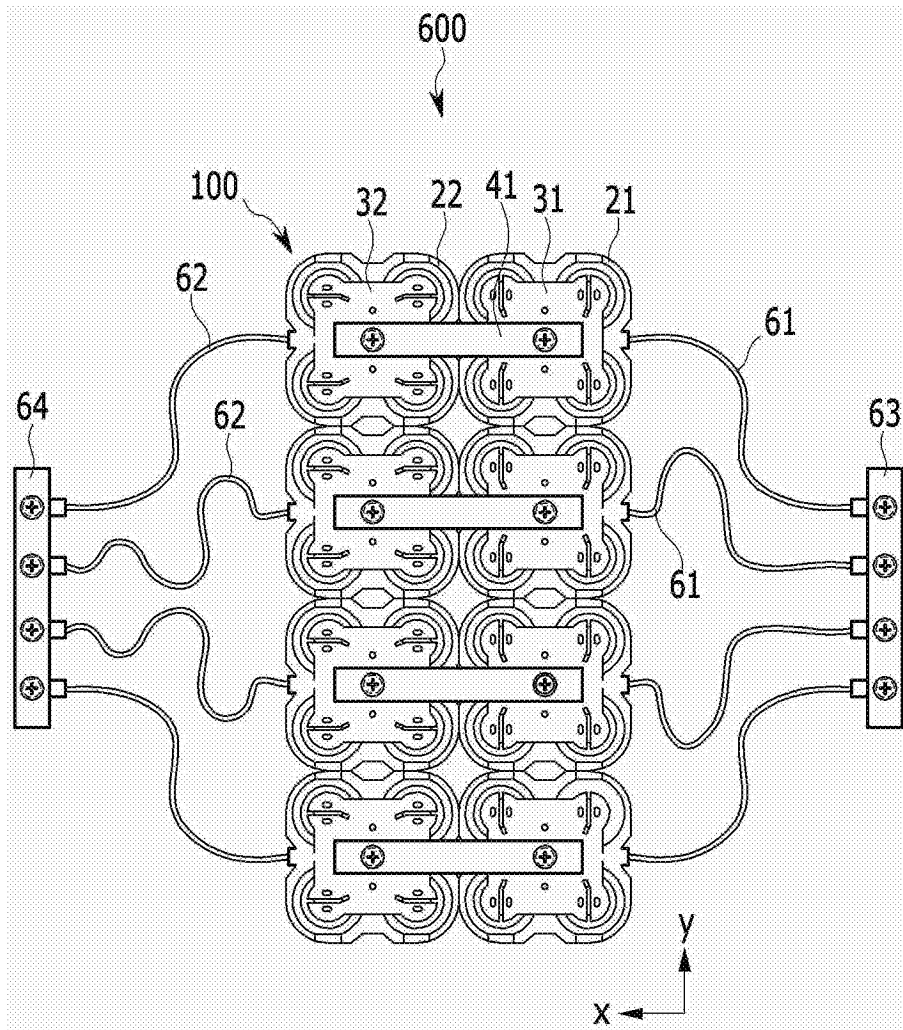


图11