



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104576994 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201410808423. 6

(22) 申请日 2014. 12. 19

(71) 申请人 广东亿纬赛恩斯新能源系统有限公司

地址 516006 广东省惠州市仲恺高新区惠风七路 36 号

(72) 发明人 陈美华 程应祥 邓锦炽 刘智亮 李觉

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 韩国胜 黄建祥

(51) Int. Cl.

H01M 2/10(2006. 01)

H01M 2/20(2006. 01)

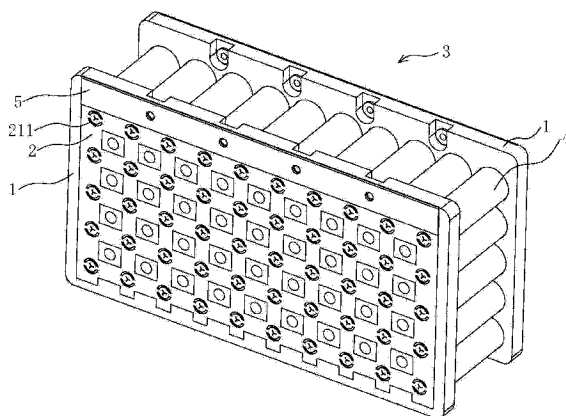
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

电池成组结构及包含其的电池组

(57) 摘要

本发明公开一种电池成组结构,包括:可被设置于电池两端的两固定板、可被设置于所述固定板的背离电池的一侧面的至少部分导电的连接板;其中,所述固定板上开设用以将所述电池端部限位于内的固定孔,所述固定孔的底部开设用以将电池端部外露于所述固定板的背离电池的一侧面的通孔,以使所述电池端部可透过所述通孔与所述连接板焊接,所述连接板上对应于所述通孔设置用以限制焊接位置的限位槽。该电池成组结构通过采用两固定板将电池夹持于中间,提供了电池良好的支撑作用;通过在固定孔的底部开设通孔,使电池端部外露,并通过焊接的方式与连接板固定,通过连接板实现多个电池间的串并联,成组结构的零部件少,易于操作,适合批量化生产。



1. 一种电池成组结构,其特征在于,包括:

可被设置于电池两端的两固定板;

可被设置于所述固定板的背离电池的一侧面的至少部分导电的连接板;

其中,所述固定板上开设用以将所述电池端部限位于内的固定孔,所述固定孔的底部开设用以将电池端部外露于所述固定板的背离电池的一侧面的通孔,以使所述电池端部可透过所述通孔与所述连接板焊接,所述连接板上对应于所述通孔设置用以限制焊接位置的限位槽。

2. 根据权利要求1所述的电池成组结构,其特征在于,于所述固定板的与电池背离的一侧面设置凹槽,所述凹槽与所述连接板相匹配,以使所述连接板安装于所述凹槽内。

3. 根据权利要求2所述的电池成组结构,其特征在于,所述凹槽至少具有两相对的端部,于所述凹槽的任一端部设置第一凹凸结构;所述连接板至少具有两相对的端部,于所述连接板的任一端部设置与第一凹凸结构相匹配的第二凹凸结构,当所述连接板与所述固定板连接时,所述第一凹凸结构与所述第二凹凸结构相互插接配合。

4. 根据权利要求3所述的电池成组结构,其特征在于,于所述凹槽设置有第一凹凸结构的端部相对的另一端部开设贯穿所述固定板的第一连接孔;于所述连接板设置有第二凹凸结构的端部相对的另一端部设置第二连接孔,所述固定板和所述连接板通过设置于第一连接孔和第二连接孔内的连接件锁紧固定。

5. 根据权利要求4所述的电池成组结构,其特征在于,于所述固定板靠近电池的一侧面上对应于所述第一连接孔设置凹陷,所述第一连接孔沉于所述凹陷的底部。

6. 根据权利要求5所述的电池成组结构,其特征在于,于所述固定板上靠近固定孔的位置开设第一散热孔,于所述连接板上对应第一散热孔设置第二散热孔,用以对电池组进行散热工作。

7. 根据权利要求6所述的电池成组结构,其特征在于,所述固定板上背离电池的一侧面上对应所述第一散热孔的位置设置凸块,所述第一散热孔贯穿所述凸块,所述凸块与所述第二散热孔匹配,当所述连接板与所述固定板连接时,所述凸块被限位于所述第二散热孔内。

8. 一种电池组,其特征在于,包括至少一个单模组结构,其中,所述单模组结构包括:多个电池和如权利要求1至7任一项所述的电池成组结构;

其中,所述电池成组结构包括:

设置于多个所述电池的两端的两固定板;

设置于所述固定板背离所述电池的一侧面的至少部分导电的连接板,

其中,所述固定板上开设用以将所述电池端部限位于内的固定孔,所述固定孔的底部开设用以将电池端部外露于所述固定板的背离电池的一侧面的通孔,所述电池端部透过所述通孔与所述连接板焊接,所述连接板上对应于所述通孔设置用以限制焊接位置的限位槽。

9. 根据权利要求8所述的电池组,其特征在于,于所述连接板背离所述固定板的一侧设置过流保护条。

10. 根据权利要求8或9所述的电池组,其特征在于,所述的电池组包括多个所述单模组结构,多个所述单模组结构相互串接,于相邻所述单模组结构之间并位于各自的固定板

之间粘接有阻燃垫。

电池成组结构及包含其的电池组

技术领域

[0001] 本发明涉及电池技术领域,尤其涉及一种电池成组结构及包含其的电池组。

背景技术

[0002] 现有技术中为了获得更高的电池容量,需要将多个单体电池进行串并成组,在电池成组时既要保证多个单体电池之间相应的电性连接的稳定性,不能出现短路 / 断路的情形;也要保证相应的结构稳定性。针对当前的电动车及大型储能电池组使用的圆柱电芯串并联结构,主要存在如下几种缺陷:1、电池组没有统一的支架支撑,电池之间的连接错乱交叉,生产安装过程及其复杂,严重影响工作效率;2、多串的模组的结构难以实现;3、模组的绝缘性能不高,对于金属外壳的来说,六各个面均要增加绝缘板进行绝缘,严重影响电池组轻量化的要求;4、电池模组空间利用率不高,电池之间的排列只能是矩阵排列,空间范围没有得到有效的利用;5、使用的夹具数量较多,整个电池的一致性不强,电池寿命无法满足客户所需的要求。综上所述,亟需对现有技术作出改进,以解决其实际存在的技术问题。

发明内容

[0003] 本发明的一个目的在于提供一种电池成组结构,其具有结构简单、易于操作的优点,有利于批量化生产。

[0004] 本发明的另一个目的在于提供一种电池组,其电池固定牢靠,绝缘性好,可节省大量的绝缘板,实现了电池组的轻量化设计。

[0005] 为达到此目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一方面,提供一种电池成组结构,包括:

[0007] 可被设置于电池两端的两固定板;

[0008] 可被设置于所述固定板的背离电池的一侧面的至少部分导电的连接板;

[0009] 其中,所述固定板上开设用以将所述电池端部限于内的固定孔,所述固定孔的底部开设用以将电池端部外露于所述固定板的背离电池的一侧面的通孔,以使所述电池端部可透过所述通孔与所述连接板焊接,所述连接板上对应于所述通孔设置用以限制焊接位置的限位槽。

[0010] 优选的,于所述固定板的与电池背离的一侧面设置凹槽,所述凹槽与所述连接板相匹配,以使所述连接板安装于所述凹槽内。

[0011] 优选的,所述凹槽至少具有两相对的端部,于所述凹槽的任一端部设置第一凹凸结构;所述连接板至少具有两相对的端部,于所述连接板的任一端部设置与第一凹凸结构相匹配的第二凹凸结构,当所述连接板与所述固定板连接时,所述第一凹凸结构与所述第二凹凸结构相互插接配合。

[0012] 优选的,于所述凹槽设置有第一凹凸结构的端部相对的另一端部开设贯穿所述固定板的第一连接孔;于所述连接板设置有第二凹凸结构的端部相对的另一端部设置第二连接孔,所述固定板和所述连接板通过设置于第一连接孔和第二连接孔内的连接件锁紧固

定。

[0013] 优选的,于所述固定板靠近电池的一侧面上对应于所述第一连接孔设置凹陷,所述第一连接孔沉于所述凹陷的底部。

[0014] 优选的,于所述固定板上靠近固定孔的位置开设第一散热孔,于所述连接板上对应第一散热孔设置第二散热孔,用以对电池组进行散热工作。

[0015] 优选的,所述固定板上背离电池的一侧面上对应所述第一散热孔的位置设置凸块,所述第一散热孔贯穿所述凸块,所述凸块与所述第二散热孔匹配,当所述连接板与所述固定板连接时,所述凸块被限位于所述第二散热孔内。

[0016] 另一方面,提供一种电池组,包括至少一个单模组结构,其中,所述单模组结构包括:多个电池和所述的电池成组结构;

[0017] 其中,所述电池成组结构包括:

[0018] 设置于多个所述电池的两端的两固定板;

[0019] 设置于所述固定板背离所述电池的一侧面的至少部分导电的连接板,

[0020] 其中,所述固定板上开设用以将所述电池端部限位于内的固定孔,所述固定孔的底部开设用以将电池端部外露于所述固定板的背离电池的一侧面的通孔,所述电池端部透过所述通孔与所述连接板焊接,所述连接板上对应于所述通孔设置用以限制焊接位置的限位槽。

[0021] 优选的,于所述连接板背离所述固定板的一侧设置过流保护条。

[0022] 优选的,所述的电池组包括多个所述单模组结构,多个所述单模组结构相互串接,于相邻所述单模组结构之间并位于各自的固定板之间粘接有阻燃垫。

[0023] 与现有技术相比,本发明的有益效果:该电池成组结构通过采用两固定板将电池夹持于中间,并在固定板上设置固定孔,使电池的端部嵌入固定孔中,两固定板提供了电池良好的支撑作用;通过在固定孔的底部开设通孔,使电池端部外露,并通过焊接的方式与连接板固定,实现了将电池端部的电极引至连接板上,通过连接板实现多个电池间的串并联,成组结构的零部件少,易于操作,适合批量化生产;通过在连接板上设置限位槽,可以保证不易脱焊,实现电池的一致性要求。

附图说明

[0024] 下面根据附图和实施例对本发明作进一步详细说明。

[0025] 图1是根据本发明的一实施例提供的固定板的正面结构示意图;

[0026] 图2是图1中所示的固定板的反面结构示意图;

[0027] 图3是根据本发明的一实施例提供的连接板的结构示意图;

[0028] 图4是根据本发明的一实施例提供的电池组的单模组结构的结构示意图;

[0029] 图5是根据本发明的一实施例的电池组的结构示意图;

[0030] 图6是根据本发明的另一实施例的单模组结构的示意图。

[0031] 图中:

[0032] 1、固定板;11、第一本体;111、固定孔;112、第一侧面;113、第二侧面;114、通孔;115、凹槽;116、散热孔;117、凸块;118、第一凹凸结构;119、第一连接孔;120、凹陷;2、连接板;21、第二本体;211、限位槽;212、槽型孔;213、第二凹凸结构;214、第二连接孔;3、单

模组结构 ;4、电池 ;5、过流保护条。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0034] 本发明的实施例提供一种电池成组结构,包括:可被设置于电池两端的两固定板、可被设置于所述固定板的背离电池的一侧面的至少部分导电的连接板;其中,所述固定板上开设用以将所述电池端部限位于内的固定孔,所述固定孔的底部开设用以将电池端部外露于所述固定板的背离电池的一侧面的通孔,以使所述电池端部可透过所述通孔与所述连接板焊接,所述连接板上对应于所述通孔设置用以限制焊接位置的限位槽。该电池成组结构通过采用两固定板将电池夹持于中间,并在固定板上设置固定孔,使电池的端部嵌入固定孔中,两固定板提供了电池良好的支撑作用;通过在固定孔的底部开设通孔,使电池端部外露,并通过焊接的方式与连接板固定,实现了将电池端部的电极引至连接板上,通过连接板实现多个电池间的串并联,成组结构的零部件少,易于操作,适合批量化生产;通过在连接板上设置限位槽,可以保证不易脱焊,实现电池的一致性要求。

[0035] 图1是根据本发明的一实施例提供的固定板的正面结构示意图。图2是图1中所示的固定板的反面结构示意图。如图1和2所示,于本实施例中,固定板1包括一板状第一本体11,第一本体11上开设有固定孔111,固定孔111用以安装电池端部,将电池端部收纳于内。第一本体11具有两相对的侧面,分别为第一侧面112和第二侧面113,固定孔111为由第一侧面112向第二侧面113开设的盲孔,如此便可以起到支撑电池的作用。固定孔111的孔型与相应的电池外形相匹配,本实施例中,固定孔111采用圆形孔,在本发明的其他实施例中,固定孔还可采用方形孔或异型孔等。固定孔111的数量根据实际需要进行配置,本实施例中,固定孔111具有多个,并呈对齐的矩形阵列布置于固定板1上。于其他实施例中,固定孔111也可以呈错列布置。

[0036] 固定孔111的底部设置通孔114,通孔114使固定孔111与第二侧面113连通,当电池端部于固定孔111中安装到位后,电池端部可透过通过114外露于第二侧面113,便于电池对外连接固定。本实施例的通孔114为圆形孔,主要是为了适应圆柱形电池的需要,当电池采用方形电池时,该通孔也可以采用方形孔或者狭缝形式,只要满足将电池电极端外露即可。

[0037] 图3是根据本发明的一实施例提供的连接板的结构示意图。如图3所示,于本实施例中,连接板2包括薄片状的第二本体21,第二本体21上具有电池焊接位,电池焊接位设置限位槽211,限位槽211将电池焊接位包围于内,当电池的端部透过通孔114与连接板2焊接时,只能于限位槽211内焊接,一方面无需焊接定位,为焊接工作提供了便利,有利于提升焊接效率,另一方面,也可以避免脱焊情况的发生,保持了电池组的一致性。

[0038] 如图2所示,于固定板1的与电池背离的一侧面设置凹槽115,即于第二侧面113上设置凹槽115,凹槽115与连接板2相匹配,以使连接板2安装于凹槽115内。通过设置凹槽115可以提升连接板2与固定板1的组装效率,也可以起到连接板2的限位作用,使连接板2与固定板1的连接更稳固。

[0039] 如图2和3所示,凹槽115至少具有两相对的端部,于凹槽115的任一端部设置第一凹凸结构118,连接板2至少具有两相对的端部,于连接板2的任一端部设置与第一凹凸

结构 118 相匹配的第二凹凸结构 213, 当连接板 2 与固定板 1 连接时, 第一凹凸结构 118 与第二凹凸结构 213 相互插接配合。通过设置两相互插接凹凸结构, 起到连接板 2 与固定板 1 连接定位的作用。于本实施例中, 凹槽 115 具有凹槽第一端部和凹槽第二端部, 连接板 2 具有连接板第一端部和连接板第二端部, 第一凹凸结构 118 设置于凹槽第二端部, 第二凹凸结构 213 设置于连接板第二端部。

[0040] 于凹槽 115 设置有第一凹凸结构 118 的端部相对的另一端部开设贯穿固定板 1 的第一连接孔 119, 于连接板设置有第二凹凸结构 213 的端部相对的另一端部设置第二连接孔 214, 固定板 1 和连接板 2 通过设置于第一连接孔 119 和第二连接孔 214 内的连接件锁紧固定。于本实施例中, 于凹槽 115 的凹槽第一端部设置第一连接孔 119, 于连接板第一端部设置第二连接孔 214, 其中, 第一连接孔 119 和第二连接孔 214 为螺纹孔, 通过旋入螺栓实现固定板 1 和连接板 2 的固定连接。

[0041] 于固定板 1 靠近电池的一侧面上对应于第一连接孔 119 设置凹陷 120, 第一连接孔 119 沉于凹陷 120 的底部, 当连接件置于第一连接孔 119 内, 其不外露于凹陷 120。通过所述设计, 可以使连接件沉于凹陷内, 防止电池产生短路。于本实施例中, 于固定板 1 的第一侧面 112 设置凹陷 120, 凹陷 120 开设于第一连接孔 119 相应位置, 使得第一连接孔 119 沉于凹陷 120 的底部, 由第一侧面 112 向第一连接孔 119 内旋入螺栓, 当旋紧后螺栓沉于凹陷 120 内, 可有效防止电池短路的问题。

[0042] 根据本发明的一实施例, 于固定板上靠近固定孔的位置开设第一散热孔, 于连接板上对应第一散热孔设置第二散热孔, 用以对电池组进行散热工作。如图 1 所示, 于固定板 1 上靠近固定孔 111 的位置开设贯穿本体 11 的散热孔 116, 散热孔 116 的数量根据实际的电池组的需要设定, 本实施例的散热孔 116 的数量具有多个, 且均匀布置于固定板 1 上。散热孔 116 可采用圆形孔、方形孔或异型孔, 本实施例的散热孔 116 采用圆形孔。如图 3 所示, 于连接板 2 上对应散热孔 116 设置槽型孔 212, 当连接板 2 与固定板 1 连接后, 槽型孔 212 与散热孔 116 连通形成空气对流通道的, 实现电池的散热工作。

[0043] 如图 2 所示, 固定板 1 上背离电池的一侧 (即第二侧面 113) 上对应散热孔 116 位置设置凸块 117, 散热孔 116 贯穿凸块 117, 凸块 117 与所述槽型孔 212 匹配, 当连接板 2 与固定板 1 连接时, 所述凸块 117 被限位于所述槽型孔 212 内。通过设置凸块 117, 并使散热孔 116 贯穿凸块 117, 在不影响散热效果的情况下, 通过凸块 117 与槽型孔 212 的配合, 更有利于快速将连接板 2 与固定板 1 连接, 同时也可使连接板 2 与固定板 1 连接更牢固。

[0044] 本发明的实施例还提供了一种电池组, 该电池组包括至少一个单模组结构, 图 4 是根据本发明的一实施例提供的电池组的单模组结构的结构示意图。如图 4 所示, 于本实施例中, 单模组结构 5 包括: 多个电池 4 和电池成组结构, 其中, 电池成组结构包括: 设置于多个电池 4 的两端的两固定板 1, 以及设置于固定板 1 背离电池 4 一侧面的至少部分导电的连接板 2, 其中, 所述固定板 1 上开设用以将所述电池 4 端部限位于内的固定孔, 所述固定孔的底部开设用以将电池 4 端部外露于所述固定板 1 的背离电池 4 一侧面的通孔, 所述电池 4 端部透过所述通孔与所述连接板 2 焊接, 所述连接板 2 上对应于所述通孔设置用以限制焊接位置的限位槽 211。本发明的电池组中电池安装牢靠, 组装方便。

[0045] 于连接板 2 背离固定板 1 的一侧设置过流保护条 5, 用于对电池组进行过流保护。如图 4 所示, 于本实施例中, 连接板 2 的连接板第一端部的背离固定板 1 的侧面设置过流保

护条 5, 过流保护条 5 上开设第三连接孔, 第三连接孔与第一连接孔 119 及第二连接孔 214 连通, 通过将连接件置于第一连接孔 119、第二连接孔 214 及第三连接孔中, 实现了固定板 1、连接板 2 及过流保护条 5 的连接固定。本实施例的过流保护条 5 采用铜条, 铜条的规格及数量可根据电池组的充放电标准来执行。

[0046] 多个电池 4 呈对齐的矩形阵列排布, 相应的固定板 1 上的固定孔及连接板 2 上的限位槽也呈对齐的矩形阵列排布。图 6 是根据本发明的另一实施例的单模组结构的示意图。如图 6 所示, 多个电池 4 呈错列排布, 相应的固定板 1 上的固定孔及连接板 2 上的限位槽也呈错列排布。

[0047] 图 5 是根据本发明的一实施例的电池组的结构示意图。如图 5 所示, 于本实施例中, 电池组包括多个单模组结构 3, 多个单模组结构 3 相互串接, 于相邻单模组结构 3 之间并位于各自的固定板 1 之间粘接有阻燃垫。通过设置阻燃垫, 一方面增强了电池组的阻燃效果, 另一方面增强单模组结构之间的连接牢固度。本实施例中, 电池组包括六个单模组结构 3, 相邻单模组结构 3 之间通过螺栓实现串接, 阻燃垫采用两面带胶的防火海绵垫, 可进一步增加模组的结构可靠性。

[0048] 本发明的固定板 1 采用绝缘材料, 可以提供良好的绝缘性, 特别对于金属外壳电池的来说, 节省大量的绝缘板, 实现了轻量化设计。优选的, 固定板 1 采用 ABS 阻燃材料。

[0049] 本发明的连接板 2 至少部分可以导电, 实现方式包括但不限于: 连接板 2 的第二本体 21 采用绝缘材料, 电池焊接位采用导电材料, 例如导电孔, 将电池端部焊接于电池焊接位处, 当相邻单模组结构串接时, 相邻的电池焊接位连接, 从而实现电池串联; 通过在连接板 2 上设置导电图形, 使相邻电池焊接位产生电性连接, 从而实现电池的并联。

[0050] 于本发明的描述中, 需要理解的是, 术语“第一”、“第二”、“第三”, 仅仅用于在描述上加以区分, 并没有特殊的含义。

[0051] 需要声明的是, 上述具体实施方式仅仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理, 在本发明所公开的技术范围内, 任何熟悉本技术领域的技术人员所容易想到的变化或替换, 都应涵盖在本发明的保护范围内。

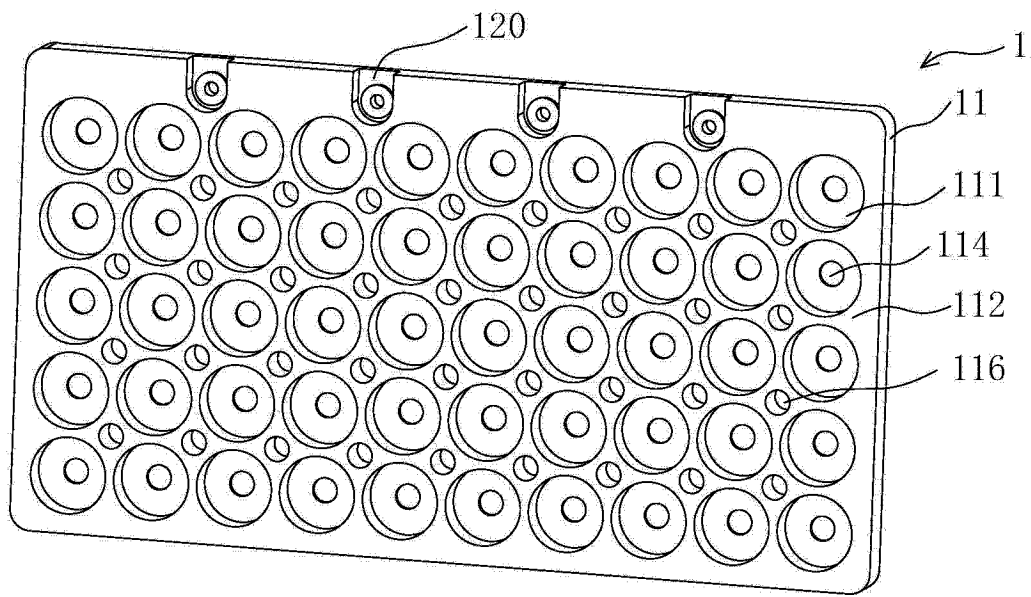


图 1

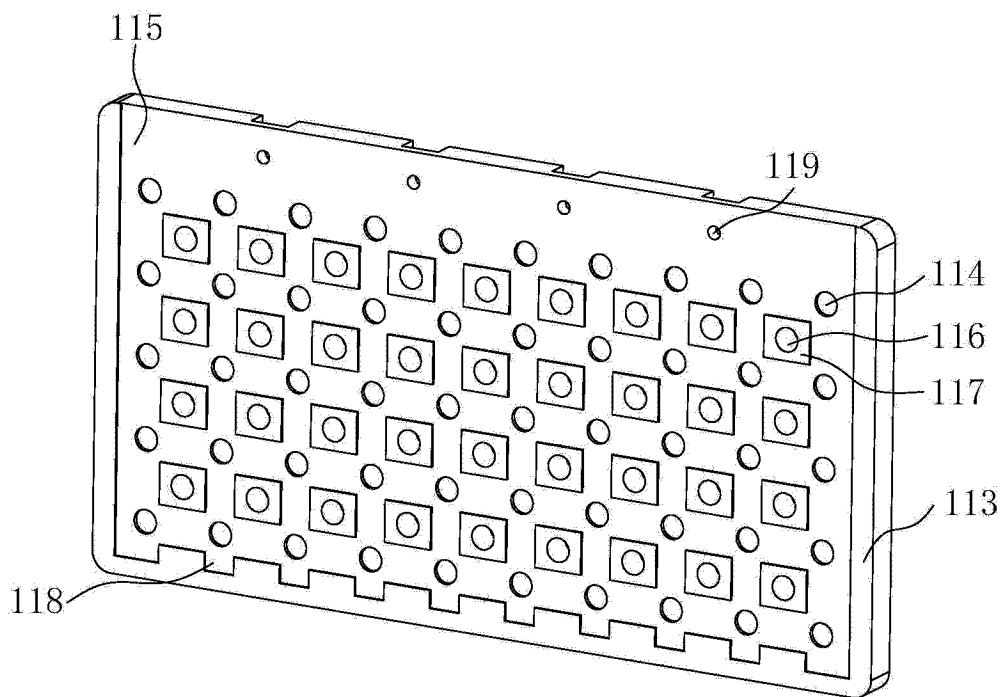


图 2

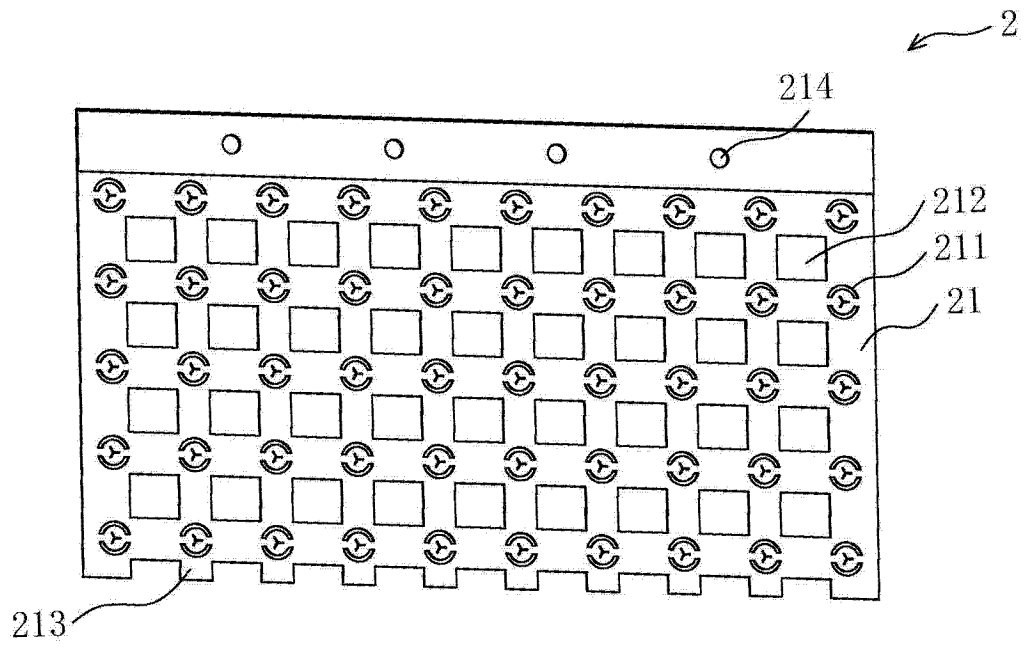


图 3

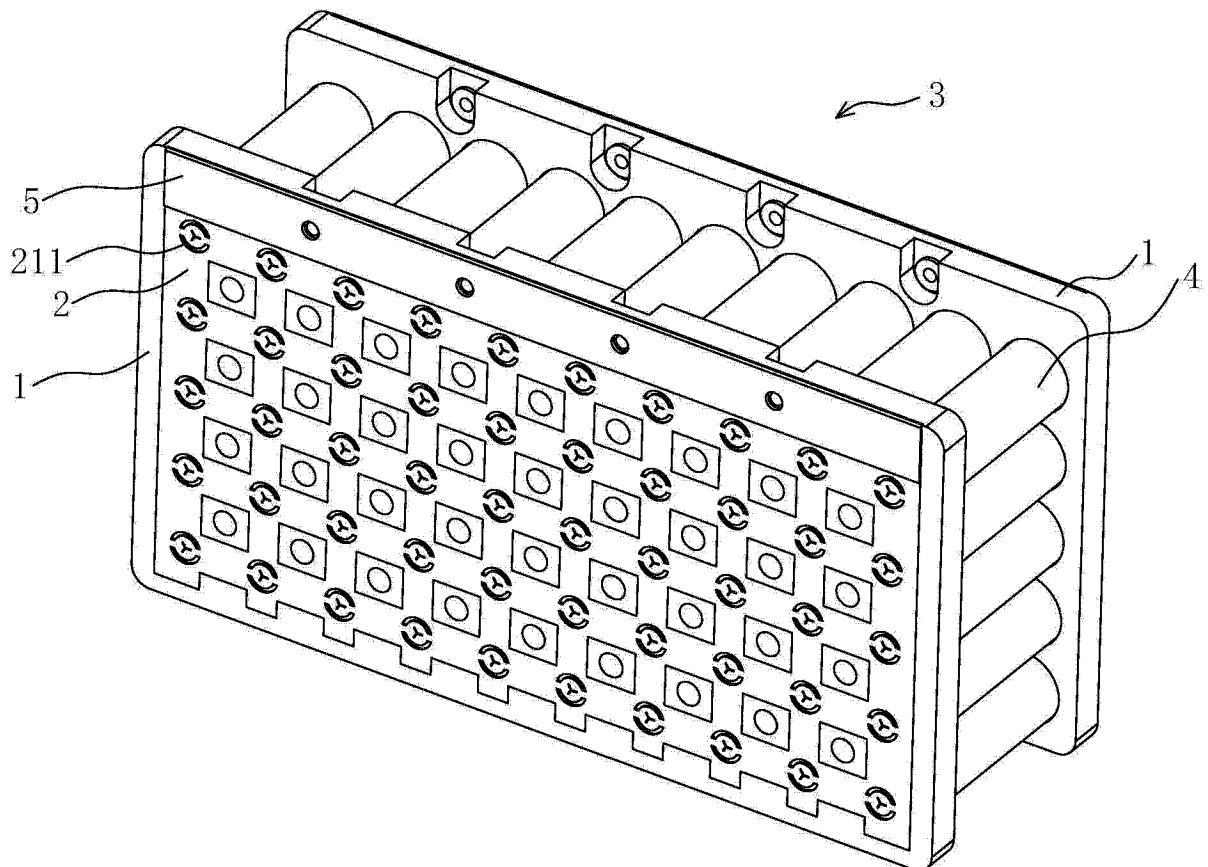


图 4

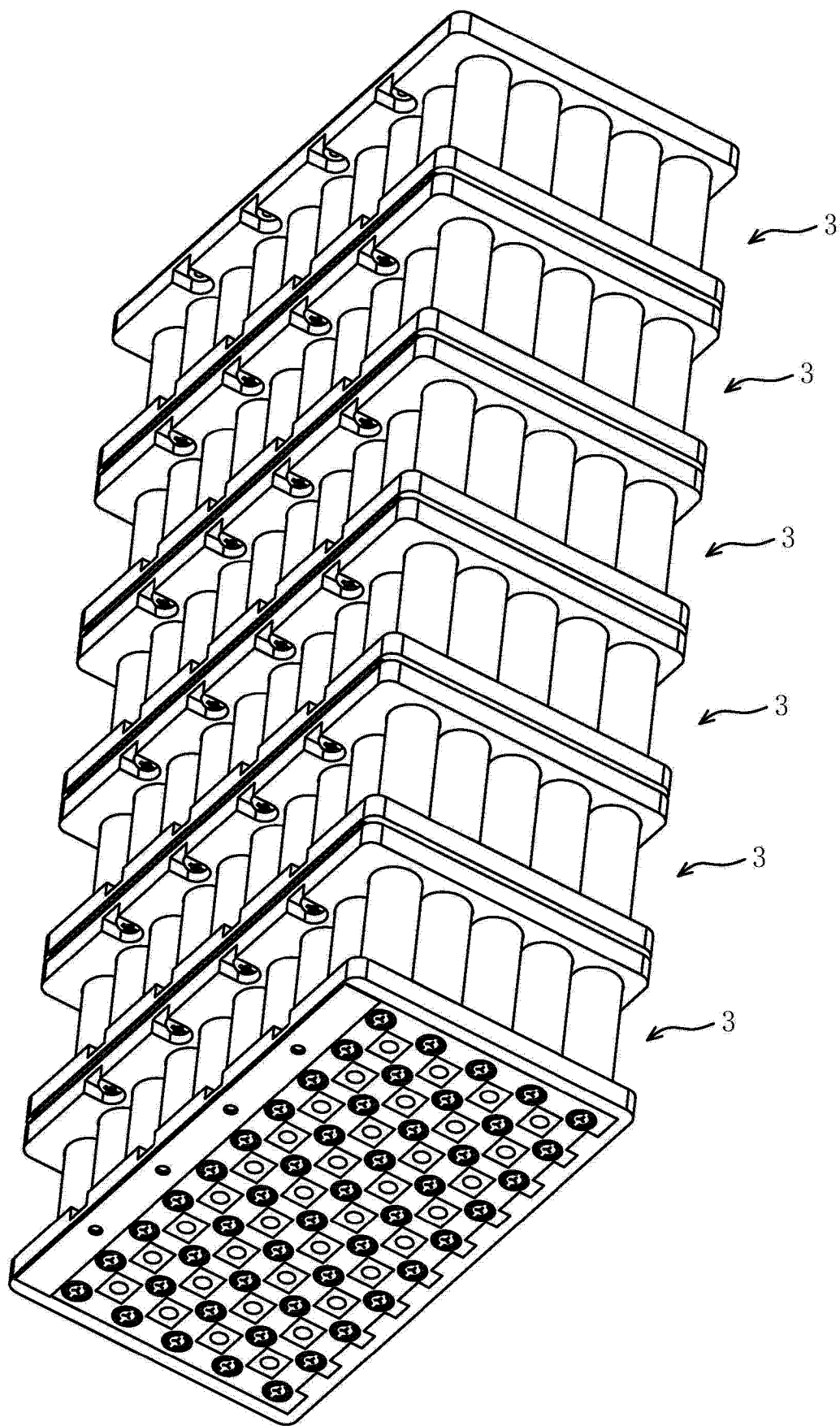


图 5

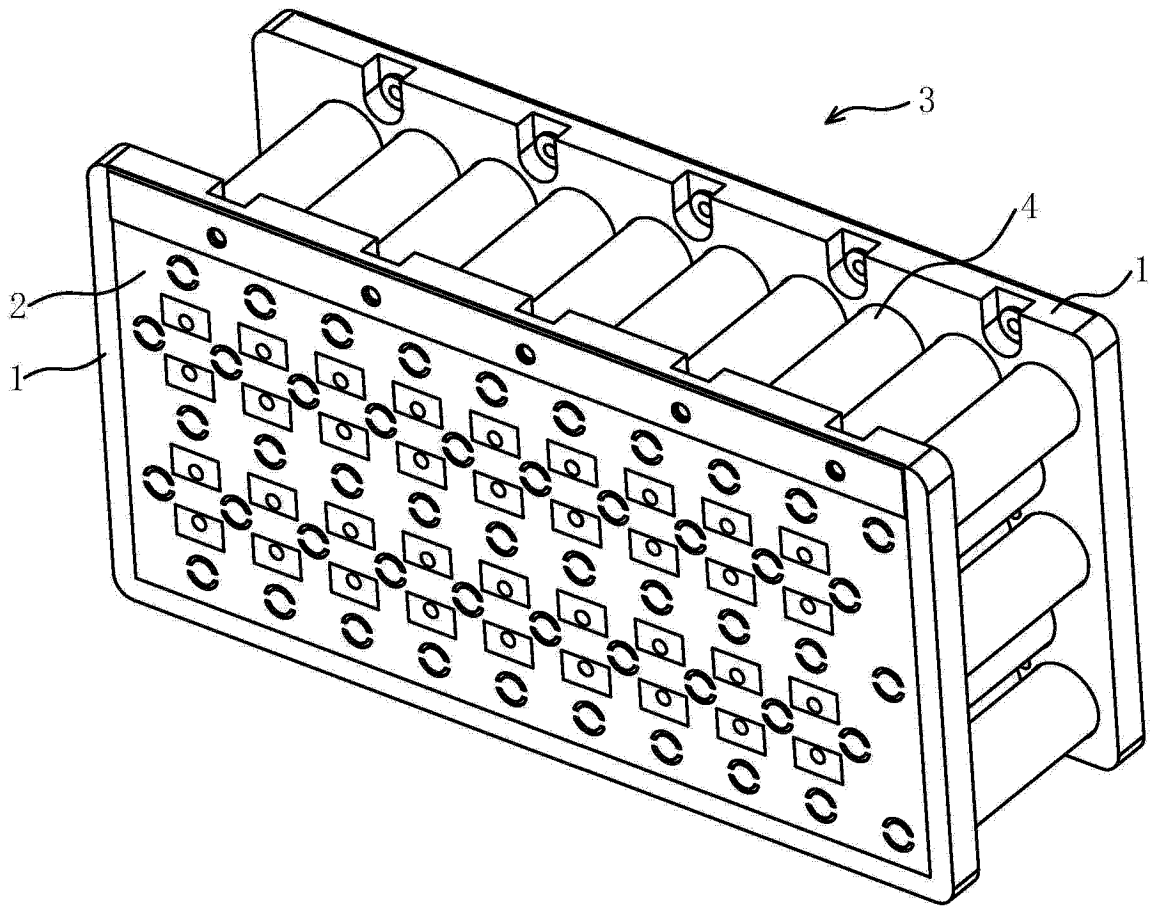


图 6