

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 9 月 10 日 (10.09.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/177569 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 2/10 (2006.01) *A62C 3/16* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/076479

(22) 国际申请日: 2020 年 2 月 24 日 (24.02.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910173449.0 2019年3月7日 (07.03.2019) CN

(71) 申请人: 宁德时代新能源科技股份有限公司 (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LIMITED) [CN/CN]; 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。

(72) 发明人: 陈兴地(CHEN, Xingdi); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。游凯杰(YOU, Kaijie); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。林伟龙(LIN, Weilong); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。马俊(MA, Jun); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。侯跃攀(HOU, Yuepan); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。李子源(LI, Ziyuan); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。

(74) 代理人: 北京智晨知识产权代理有限公司 (BEIJING ZHICHEN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市海淀区大钟寺13号院华杰大厦B座10B9室, Beijing 100089 (CN)。

(54) Title: BATTERY MODULE AND BATTERY PACK

(54) 发明名称: 一种电池模块及电池包

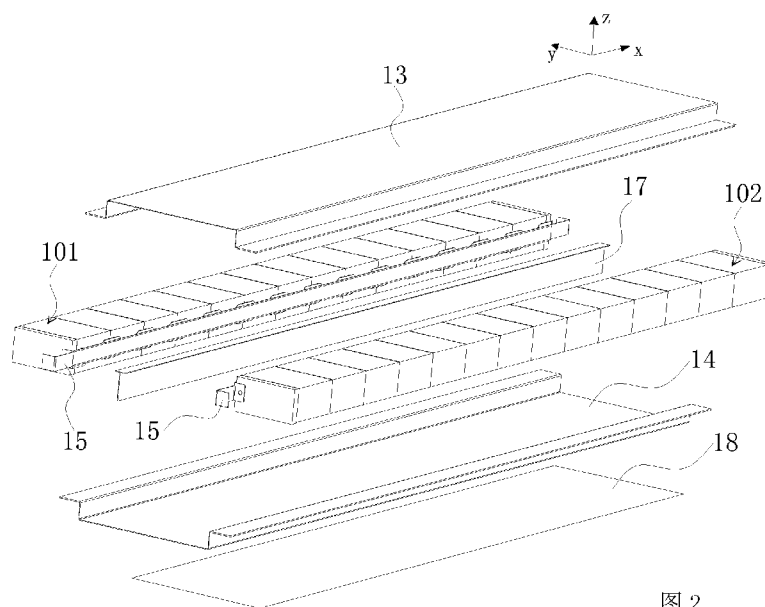


图 2

(57) Abstract: The present application relates to a battery module, comprising a cell arrangement structure (10), an upper cover (13), a lower cover (14), and a fireproof member (17). The cell arrangement structure (10) comprises multiple cells (11), and multiple bus bars (12) electrically connected to the multiple cells (11); the cell arrangement structure (10) is disposed between the upper cover (13) and the lower cover (14); the fireproof member (17) is vertically disposed; each cell (11) of the cell arrangement structure (10) is provided with an explosion-proof valve (116), and the explosion-proof valves (116) of the cell arrangement structure (10) all face the fireproof member (17).



WO 2020/177569 A1

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本申请涉及一种电池模块, 包括电池单体排列结构(10)、上盖(13)、下盖(14)以及防火构件(17), 电池单体排列结构(10)包括多个电池单体(11)以及电连接多个电池单体(11)的多个汇流排(12); 电池单体排列结构(10)设置在上盖(13)与下盖(14)之间; 防火构件(17)竖直设置; 其中, 电池单体排列结构(10)的每个电池单体(11)均设置有防爆阀(116), 电池单体排列结构(10)的防爆阀(116)均面向防火构件(17)。

一种电池模块及电池包

交叉引用

[0001]本申请引用于 2019 年 3 月 7 日递交的名称为“一种电池模块及电池包”的第 201910173449.0 号中国专利申请，其通过引用被全部并入本申请。

5

技术领域

[0002]本申请涉及储能元器件技术领域，特别涉及一种电池模块及电池包。

背景技术

- 10 [0003]近年，随着电池单体能量密度的不断提高，提高其安全性对电动汽车的发展日益迫切，而热失控是电池单体安全研究中的一个关键问题。电池包作为电动汽车的动力来源，一般被设置于电动汽车的底盘。电池包包括多个电池模块，电池模块包括多个排列设置的多个电池单体以及电连接至多个电池单体的多个汇流排。
- 15 [0004]现有技术中，电池包的电池模块没有设置防火构件，当电池单体发生热失控时，电池单体的防爆阀喷出火焰与高温颗粒，火焰与高温颗粒容易烧毁相邻电池单体，发生连锁反应，使整个电池包发生更大的安全事故。

发明内容

- 20 [0005]为此，需要提供一种电池模块及电池包，用于解决现有技术的技术问题。

- [0006]为实现上述目的，发明人提供了一种电池模块，包括：电池单体排列结构，电池单体排列结构包括：电池单体排列结构包括多个电池单体以及电连接多个电池单体的多个汇流排；上盖；下盖，电池单体排列结构设置在上盖与下盖之间；以及防火构件，防火构件竖直设置；其中，电池单体排列结构的每个电池单体均设置有防爆阀，电池单体排列结构的防爆阀均面向防火
- 25

构件。

[0007]为实现上述目的，发明人还提供了一种电池包，包括：容纳箱，以及设置在容纳箱内的多个如上述发明人提供的任意一项的电池模块。

30 [0008]另外，电池模块包括两个以上的电池单体排列结构，其中一个电池单体排列结构为第一电池单体排列结构，另一个与第一电池单体排列结构邻近的电池单体排列结构为第二电池单体排列结构；第一电池单体排列结构的防爆阀和第二电池单体排列结构的防爆阀均面向防火构件，防火构件位于第一电池单体排列结构的防爆阀和第二电池单体排列结构的防爆阀之间。

35 [0009]另外，防火构件包括防火构件主体以及连接于防火构件主体上端的第一延伸部，第一延伸部朝靠近第一电池单体排列结构的方向延伸。

[0010]另外，防火构件还包括第二延伸部，第二延伸部连接于防火构件主体上端，第二延伸部朝靠近第二电池单体排列结构的方向延伸。

40 [0011]另外，电池模块还包括灭火构件，灭火构件设置在电池单体排列结构的下方，灭火构件设有可存储灭火液的流体通道。

[0012]另外，防火构件主体、第一延伸部以及第二延伸部为一体式结构。

[0013]另外，防火构件包括防火构件主体以及连接于防火构件主体上端的第三延伸部，第三延伸部朝靠近电池单体的方向延伸；和/或，防火构件包括防火构件主体以及连接于防火构件主体下端的第四延伸部，第四延伸部朝靠近
45 电池单体的方向延伸。

[0014]另外，电池单体排列结构还包括采集板，采集板位于电池单体排列结构的一侧，采集板与电池单体排列结构中的电池单体相连接。

[0015]另外，防火构件的熔点大于或等于 500℃。

50 [0016]区别于现有技术，本申请实施例通过防火构件，电池单体排列结构的多个电池单体的防爆阀均面向防火构件。当电池单体发生热失控时，电池单体的防爆阀喷出的火焰与高温颗粒被防火构件挡下，防止喷出的火焰与高温颗粒烧毁相邻电池单体，避免已发生热失控的电池单体引发其他电池单体也

发生热失控。

55 附图说明

[0017]一个或多个实施例通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明，这些示例性说明并不构成对实施例的限定，附图中具有相同参考数字标号的元件表示为类似的元件，除非有特别申明，附图中的图不构成比例限制。

[0018]图 1 为本申请实施例电池包的爆炸图；

60 [0019]图 2 为本申请实施例电池模块的爆炸图；

[0020]图 3 为本申请实施例电池模块的剖视图；

[0021]图 4 为本申请实施例电池单体排列结构的爆炸图；

[0022]图 5 为本申请实施例电池单体排列结构的结构示意图；

[0023]图 6 为本申请实施例防火构件的结构示意图；

65 [0024]图 7 为本申请其他实施例防火构件的结构示意图；

[0025]图 8 为本申请实施例电池单体的爆炸图；

[0026]图 9 为本申请实施例电极组件为卷绕式结构的截面图；

[0027]图 10 为本申请实施例电极组件为叠片式结构的截面图。

70 本申请实施例

[0028]为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本申请部分实施例进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

[0029]请参阅图 1，本实施例涉及一种电池包，该电池包包括容纳箱以及设置在容纳箱内的多个电池模块 1，多个电池模块 1 可以沿水平方向（箭头 x 所指的长度方向或者箭头 y 所指的宽度方向）排列，也可以沿竖直方向（箭头 z 所指方向）排列。

[0030]例如，容纳箱包括箱盖 2 以及箱体 3，箱体 3 上设置有多个固定梁 31。

另外，在其他实施例中，固定梁 31 可以设置在箱盖 2 上。本实施例中，固定
80 梁 31 可以为箱体 3 的底部向上凸起的凸起梁或者单独作为零部件焊接在箱体
3 的底部。

[0031] 电池包还包括压条 4，压条 4 将电池模块 1 的两端压紧在固定梁 31 上，
以将电池模块 1 固定在箱体 3 上。此时，通过压条 4 对电池模块 1 进行固定。

[0032] 如图 2 所示，本实施例中，电池模块 1 包括上盖 13、下盖 14、防火构
85 件 17、灭火构件 18 以及两个电池单体排列结构 10（也可以是大于两个的电
池单体排列结构 10），其中一个电池单体排列结构 10 为第一电池单体排列结
构 101，另一个与第一电池单体排列结构 101 邻近的电池单体排列结构 10 为
第二电池单体排列结构 102。第一电池单体排列结构 101 与第二电池单体排列
结构 102 均设置在上盖 13 与下盖 14 之间。

90 [0033] 本实施例中，第一电池单体排列结构 101 与第二电池单体排列结构 102
均包括沿长度方向（箭头 x 所指的长度方向）排列的十四个电池单体 11。当
然，可根据需要调整电池单体 11 的数量、长度、高度、体积等。

[0034] 在其他实施例中，电池模块 1 还可以只设置一个电池单体排列结构 10，
在电池单体排列结构 10 中，每个电池单体 11 均设置有防爆阀 116，并且电
95 池单体排列结构 10 的防爆阀 116 均面向防火构件 17。

[0035] 防火构件 17 竖直设置，第一电池单体排列结构 101 的防爆阀 116 和第
二电池单体排列结构 102 的防爆阀 116 均面向防火构件 17，防火构件 17 位于
第一电池单体排列结构 101 的防爆阀 116 和第二电池单体排列结构 102 的防
爆阀 116 之间。

100 [0036] 此时，防火构件 17 设置在第一电池单体排列结构 101 的防爆阀 116 与
第二电池单体排列结构 102 的防爆阀 116 之间，防火构件 17 将第一电池单体
排列结构 101 的电池单体 11 与第二电池单体排列结构 102 的电池单体 11 隔
开，避免已发生热失控的电池单体 11 引发与其邻近的电池单体 11 也发生热
失控。

105 [0037]例如，灭火构件 18 设置在电池单体排列结构 10 的下方，灭火构件 18 设有可存储灭火液的流体通道。灭火构件 18 沿电池单体 11 的排列方向延伸，并且在长度方向上（箭头 x 所指的长度方向）与电池单体排列结构 10 的长度大致相同，当然也可以不相同。

110 [0038]本实施例中，灭火构件 18 设置在下盖 14 的下方，灭火构件 18 内可以设置有灭火液，一方面，在电池模块 1 正常工作时，灭火液可以作为冷却液，用于对电池单体排列结构 10 的电池单体 11 进行冷却；另一方面，在电池单体 11 发生热失控起火时，灭火构件 18 熔化并释放出灭火液以扑灭火焰，从而减小电池单体 11 热失控的危害。

115 [0039]如图 3 所示，在电池单体 11（可以是第一电池单体排列结构 101 的电池单体 11 或第二电池单体排列结构 102 的电池单体 11）发生热失控时，防爆阀 116 破裂并且喷出火焰与高温颗粒 5。此时，电池单体 11 沿水平方向（箭头 x 所指的长度方向或者箭头 y 所指的宽度方向）喷出火焰与高温颗粒 5，火焰与高温颗粒 5 被防火构件 17 挡下，高温颗粒 5 向下，烧穿下盖 14 以及灭火构件 18，引发灭火构件 18 内的灭火液对高温颗粒 5 进行降温，从而减小电
120 池单体 11 热失控的危害。

[0040]如图 4 以及图 5 所示，本实施例中，电池单体排列结构 10 包括多个电池单体 11 以及电连接多个电池单体 11 的多个汇流排 12，多个电池单体 11 沿水平方向（箭头 x 所指的长度方向或者箭头 y 所指的宽度方向）排列。采集板 15 位于电池单体排列结构 10 的一侧且竖直设置，采集板 15 与电池单体排
125 列结构 10 中的电池单体 11 相连接。

[0041]本实施例中，电池单体排列结构 10 还包括两个端板 16，两个端板 16 分别位于多个电池单体 11 沿水平方向（箭头 x 所指的长度方向或者箭头 y 所指的宽度方向）排列的两端。

[0042]在具体实施例中，电池单体 11 的侧面涂胶与相邻的电池单体 11 粘接，
130 多个电池单体 11 的两端设置端板 16，形成电池单体排列结构 10。电池单体

11 与电池单体 11 之间通过汇流排 12 实现电连接，在电池单体排列结构 10 的汇流排 12 位置设置采集板 15。将电池单体排列结构 10 平躺在下盖 14 上，电池单体排列结构 10 的下表面通过结构胶与下盖 14 相固定，电池单体排列结构 10 的上表面通过结构胶与上盖 13 相固定。

135 [0043]如图 6 所示，本实施例中，防火构件 17 包括防火构件主体 171 以及连接于防火构件主体 171 上端的第一延伸部 172，第一延伸部 172 朝靠近第一电池单体排列结构 101 的方向延伸。

[0044]防火构件 17 还包括第二延伸部 173，第二延伸部 173 连接于防火构件主体 171 上端，第二延伸部 173 朝靠近第二电池单体排列结构 102 的方向延伸。本实施例中，第一延伸部 172 朝靠近第一电池单体排列结构 101 的方向延伸以及第二延伸部 173 朝靠近第二电池单体排列结构 102 的方向延伸，并不局限于图 6 中，第一延伸部 172 与第二延伸部 173 沿水平方向（箭头 x 所指的长度方向或者箭头 y 所指的宽度方向）的实施例，第一延伸部 172 与第二延伸部 173 也可以向上向下倾斜延伸，或者弧形延伸等。

145 [0045]另外，本实施例中，防火构件 17 的形状为 T 形，通过 T 形的防火构件 17 与灭火构件 18 的配合，既可以防止火焰与高温颗粒 5 沿竖直方向（箭头 z 所指方向）向上喷出而危急乘客舱，又可以让火焰与高温颗粒 5 向下喷出而熔化灭火构件 18 进一步减小电池单体 11 热失控的危害。

[0046]例如，防火构件主体 171、第一延伸部 172 以及第二延伸部 173 为一体式结构。如此，便于防火构件 17 的加工。

150 [0047]如图 7 所示，在其他实施例中，防火构件 17 包括防火构件主体 171 以及连接于防火构件主体 171 上端的第三延伸部 174，第三延伸部 174 朝靠近电池单体 11 的方向延伸；和/或，防火构件 17 包括防火构件主体 171 以及连接于防火构件主体 171 下端的第四延伸部 175，第四延伸部 175 朝靠近电池单体 11 的方向延伸。

[0048]在其他实施例中，防火构件 17 包括防火构件主体 171、第三延伸部 174

以及第四延伸部 175,并不限制第三延伸部 174 以及第四延伸部 175 的位置以及形状,第三延伸部 174 用于防止火焰与高温颗粒 5 沿竖直方向(箭头 z 所指方向)向上喷出,第四延伸部 17 用于防止火焰与高温颗粒 5 沿竖直方向(箭头 z 所指方向)向下喷出,同样其到保护作用。只要可以将火焰与高温颗粒 5 挡下,防止火焰与高温颗粒 5 烧毁相邻电池单体,均在本实施例的保护范围内。

[0049]然而,需要说明的是,并不排除上述防火构件 17 出现各种第一延伸部 172、第二延伸部 173、第三延伸部 174、第四延伸部 175 任意组合的可能性,实际应用中,可以根据实际的情况,调整防火构件 17 的形状样式,以取得最佳效果,防火构件 17 并不局限于本实施例中的形状样式。

[0050]另外,防火构件 17 的熔点大于或等于 500℃,使得火焰不会熔化防火构件 17,以起到防火的作用。具体的,本实施例中防火构件 17 采用云母板的材质,由于云母板的熔点很高(大约 1723℃),因此可以达到防火构件 17 的耐火需求,并且云母板具有优良的加工性能。但是,并不局限于云母板的实施例。

[0051]如图 8 所示,电池单体 11 包括电极组件 111、电池壳体 112、电极端子连接件 113、盖板 114 以及电极端子 115。电池壳体 112 可具有六面体形状或其他形状。电池壳体 112 具有容纳电极组件 111 和电解液的内部空间,并且电池壳体 112 具有开口。电极组件 111 容纳在电池壳体 112 内,盖板 114 覆盖开口,并用于将电极组件 111 封闭在电池壳体 112 内,电极组件 111 与电极端子 115 之间通过电极端子连接件 113 电连接。本实施例中,电极端子连接件 113 有两个,即分别为正极端子连接件 113 和负极端子连接件 113。电池壳体 112 可以由例如铝、铝合金或塑料等材料制造。

[0052]电极组件 111 容纳于电池壳体 112 内,电极组件 111 包括第一极片 1111、第二极片 1112 以及设置于第一极片 1111 和第二极片 1112 之间的隔膜 1113。第一极片 1111 可以是正极片或负极片,第二极片 1112 与第一极片 1111 的极

性相反，相应地，第二极片 1112 为负极片或正极片。其中，隔膜 1113 是介于第一极片 1111 和第二极片 1112 之间的绝缘体。电极组件 111 可以是卷绕式结构（如图 9），也可以是叠片式结构（如图 10）。

[0053] 示例性地以第一极片 1111 为正极片，第二极片 1112 为负极片进行说明。同样地，在其他的实施例中，第一极片 1111 还可以为负极片，而第二极片 1112 为正极片。另外，正极活性物质被涂覆在正极片的涂覆区上，而负极活性物质被涂覆到负极片的涂覆区上。从涂覆区延伸出的未涂覆区则作为极耳，电极组件 111 包括两个极耳，即正极耳和负极耳，正极耳从正极片的涂覆区延伸出；负极耳从负极片的涂覆区延伸出。正极耳与正电极端子 115 之间通过正极端子连接件 113 电连接，负极耳与负电极端子 115 之间通过负极端子连接件 113 电连接。

[0054] 电池壳体 112 大致为六面体结构，电池壳体 112 包括两个第一表面 1121 和两个第二表面 1122，第一表面 1121 的面积大于第二表面 1122 的面积。在电池模块 1 中，每个电池单体 11 的两个第二表面 1122 沿水平方向（例如箭头 x 所指方向的长度方向）相互面对，每个电池单体 11 的两个第一表面 1121 沿竖直方向（箭头 z 所指方向）相互面对。

[0055] 如图 9 以及图 10 所示，当电极组件 111 为卷绕式结构时，电极组件 111 为扁平状，并且电极组件 111 的外表面包括两个扁平面 1114，两个扁平面 1114 均沿竖直方向（箭头 z 所指方向）相互面对，即扁平面 1114 与第一表面 1121 相互面对。电极组件 111 大致为六面体结构，扁平面 1114 大致平行于卷绕轴线且为面积最大的外表面。扁平面 1114 可以是相对平整的表面，并不要求是纯平面。

[0056] 如图 10 所示，当电极组件 111 为叠片式结构时，第一极片 1111、隔膜 1113 和第二极片 1112 沿竖直方向（箭头 z 所指方向）层叠，即第一极片 1111 的表面与第一表面 1121 相互面对。

[0057] 电极组件 111 在充放电过程中不可避免的会沿第一极片 1111 的厚度方

向发生膨胀（在卷绕式结构的电极组件 111 中，沿垂直于扁平面 1114 的方向
210 膨胀力最大；在叠片式结构的电极组件 111 中，沿第一极片 1111 和第二极片
1112 的堆叠方向膨胀力最大）。

[0058]本实施例中，电极组件 111 可以选用卷绕式结构或者叠片式结构。当
电极组件 111 为卷绕式结构时，扁平面 1114 朝向竖直方向（箭头 z 所指方向）。
当电极组件 111 为叠片式结构时，第一极片 1111 和第二极片 1112 沿竖直方
215 向（箭头 z 所指方向）层叠。可见，电极组件 111 无论是采用卷绕式结构还
是采用叠片式结构，电极组件 111 对电池壳体 112 施加最大膨胀力的方向都
朝向竖直方向。

[0059]而现有技术中，电池模块 1 的电池单体 11 中，电极组件 111 对电池壳
体 112 施加最大膨胀力的方向都是朝向水平方向，由于电池模块 1 沿水平方
220 向的尺寸相比于竖直方向的尺寸大的多（例如，受到车辆的底盘高度尺寸限
制，需要有更多的电池单体 11 沿水平方向堆叠，膨胀力累积大），因此，现
有电池模块 1 在水平方向上受到的膨胀力非常大，因此需要在电池模块 1 的
水平方向两侧设置非常厚的端板以抵抗膨胀力，而端板加厚会降低电池模块 1
的能量密度。而本实施例中，电极组件 111 对电池壳体 112 施加最大膨胀力
225 的方向是朝向竖直方向，而竖直方向上堆叠的电池单体 11 个数较少，因此相
比于现有技术，可以大大减少电池模块 1 的最大膨胀力。

[0060]另外，由于电池单体 11 在充放电过程中还会在电池壳体 112 内部产生
气体，产生的气体会对电池壳体 112 施加作用力，从而加剧电池壳体 112 向
外膨胀。由于本申请的第一表面 1121 的面积大于第二表面 1122 的面积，并
230 且电池单体 11 中的两个第一表面 1121 沿竖直方向相互面对，因此产生的气
体对电池壳体 112 施加的最大作用力方向也是朝向竖直方向。相比于现有技
术，进一步减少了电池模块 1 的最大膨胀力。

[0061]一个或多个实施例通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明，这
些示例性说明并不构成对实施例的限定，附图中具有相同参考数字标号的元

235 件表示为类似的元件，除非有特别申明，附图中的图不构成比例限制。

权利要求书

1. 一种电池模块，其中，包括：

电池单体排列结构（10），所述电池单体排列结构（10）包括多个电池单体（11）以及电连接所述多个电池单体（11）的多个汇流排（12）；

上盖（13）；

5 下盖（14），所述电池单体排列结构（10）设置在所述上盖（13）与所述下盖（14）之间；以及

防火构件（17），所述防火构件（17）竖直设置；

其中，所述电池单体排列结构（10）的每个所述电池单体（11）均设置有防爆阀（116），所述电池单体排列结构（10）的所述防爆阀（116）均面向所述防火构件（17）。
10

2. 根据权利要求 1 所述的电池模块，其中：所述电池模块（1）包括两个以上的所述电池单体排列结构（10），其中一个所述电池单体排列结构（10）为第一电池单体排列结构（101），另一个与所述第一电池单体排列结构（101）邻近的所述电池单体排列结构（10）为第二电池单体排列结构（102）；

15 所述第一电池单体排列结构（101）的所述防爆阀（116）和所述第二电池单体排列结构（102）的所述防爆阀（116）均面向所述防火构件（17），所述防火构件（17）位于所述第一电池单体排列结构（101）的所述防爆阀（116）和所述第二电池单体排列结构（102）的所述防爆阀（116）之间。

3. 根据权利要求 2 所述的电池模块，其中：所述防火构件（17）包括防火构件主体（171）以及连接于所述防火构件主体（171）上端的第一延伸部（172），所述第一延伸部（172）朝靠近所述第一电池单体排列结构（101）的方向延伸。
20

4. 根据权利要求 3 所述的电池模块，其中：所述防火构件（17）还包括第二延伸部（173），所述第二延伸部（173）连接于所述防火构件主体（171）上端，所述第二延伸部（173）朝靠近所述第二电池单体排列结构（102）的方向延伸。
25

5. 根据权利要求 3 或 4 所述的电池模块，其中：所述电池模块（1）还包括灭火构件（18），所述灭火构件（18）设置在所述电池单体排列结构（10）的下方，所述灭火构件（18）设有可存储灭火液的流体通道。

30 6. 根据权利要求 4 所述的电池模块，其中：所述防火构件主体（171）、所述第一延伸部（172）以及所述第二延伸部（173）为一体式结构。

7. 根据权利要求 1-6 任意一项所述的电池模块，其中：所述防火构件（17）包括防火构件主体（171）以及连接于所述防火构件主体（171）上端的第三延伸部（174），所述第三延伸部（174）朝靠近所述电池单体（11）的方向
35 延伸；和/或，

所述防火构件（17）包括防火构件主体（171）以及连接于所述防火构件主体（171）下端的第四延伸部（175），所述第四延伸部（175）朝靠近所述电池单体（11）的方向延伸。

8. 根据权利要求 1-7 任意一项所述的电池模块，其中：所述电池单体排列结构（10）还包括采集板（15），所述采集板（15）位于所述电池单体排列结构（10）的一侧，所述采集板（15）与所述电池单体排列结构（10）中的所述电池单体（11）相连接。
40

9. 根据权利要求 1-8 任意一项所述的电池模块，其中：所述防火构件（17）的熔点大于或等于 500℃。

45 10. 一种电池包，其中，包括：

容纳箱，以及

设置在所述容纳箱内的多个如权利要求 1-9 任意一项所述的电池模块（1）。

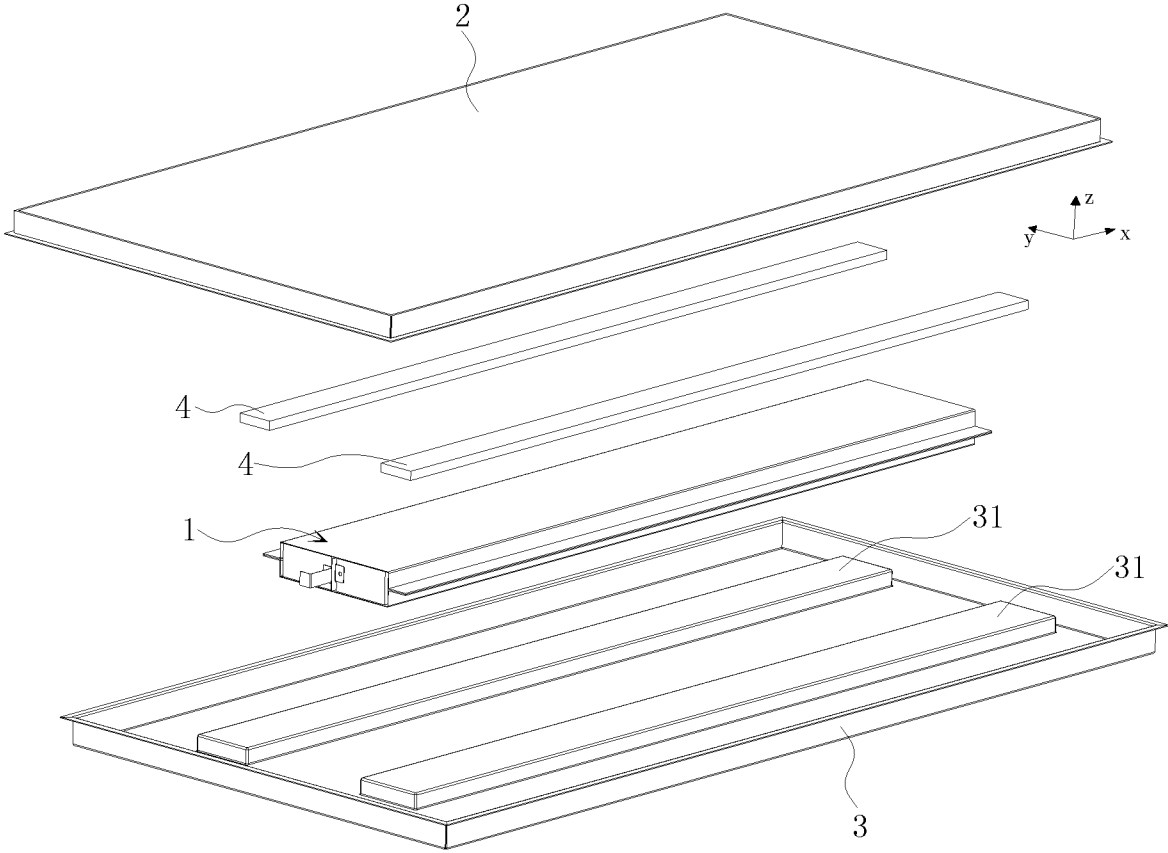


图 1

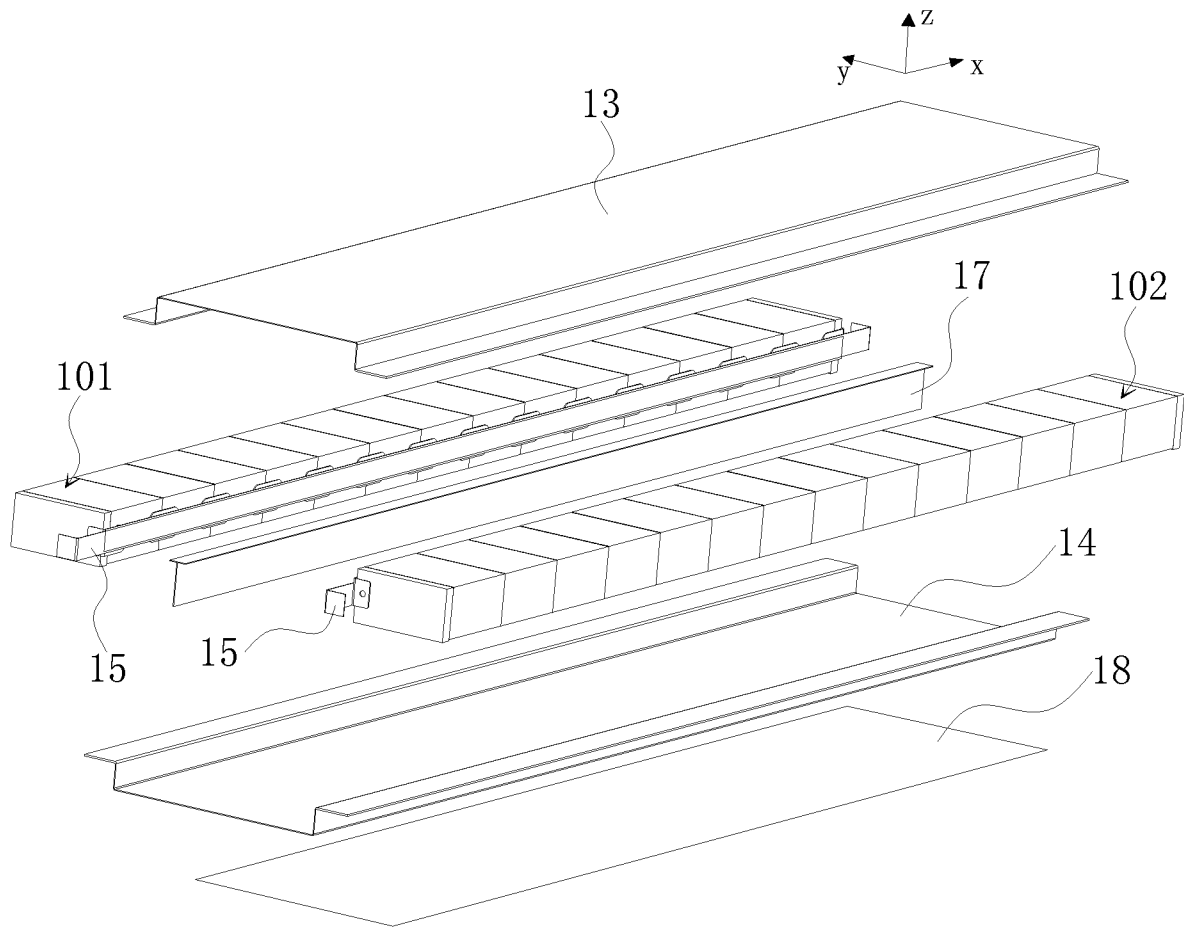


图 2

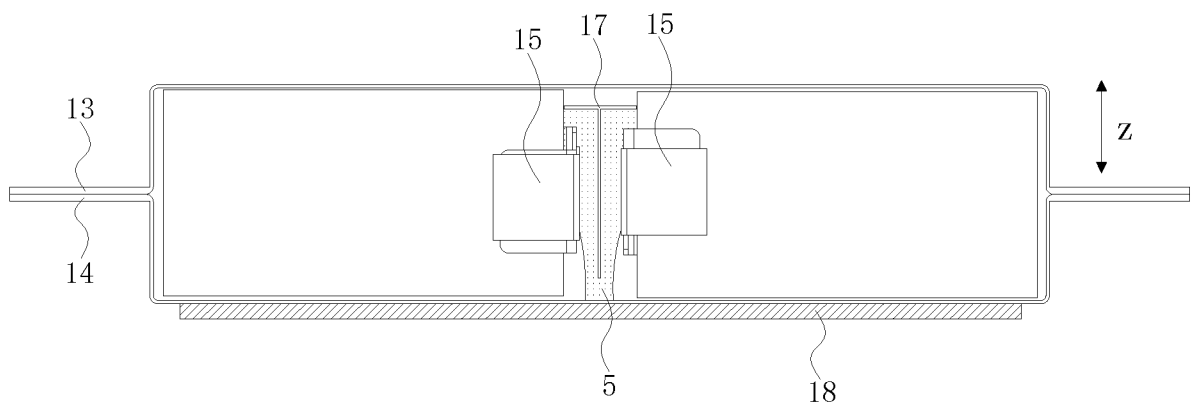


图 3

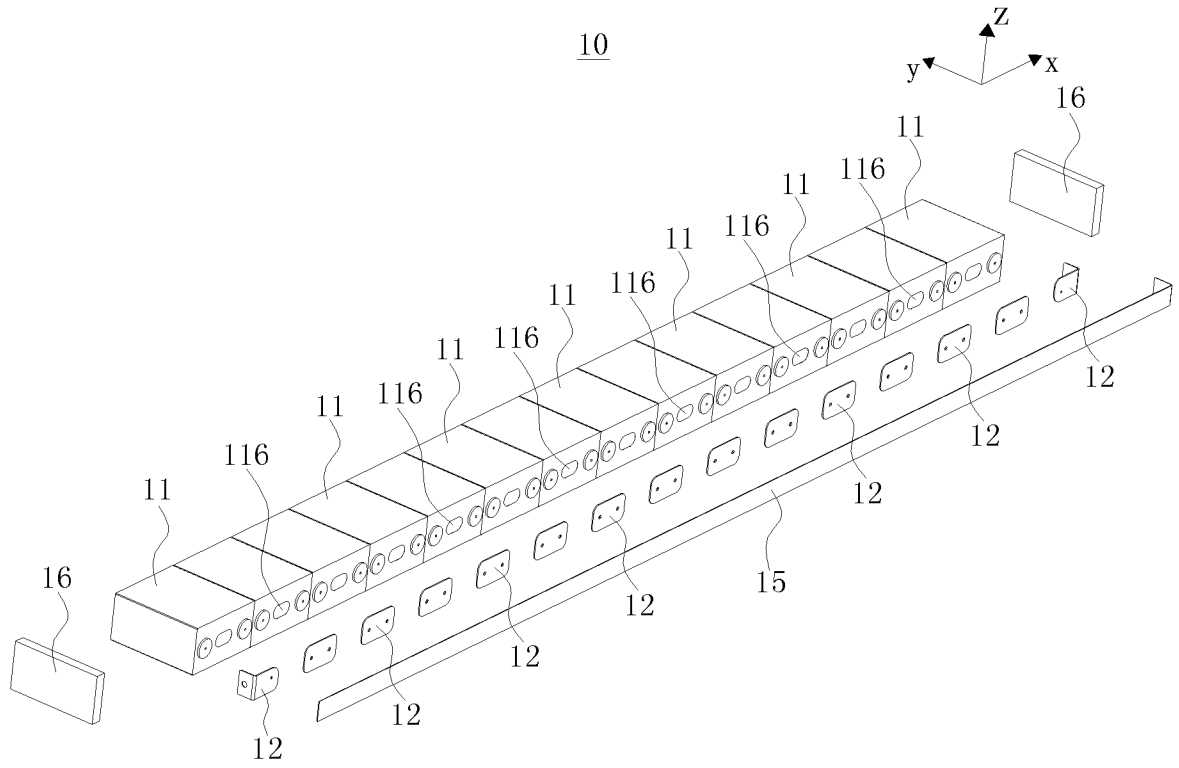


图 4

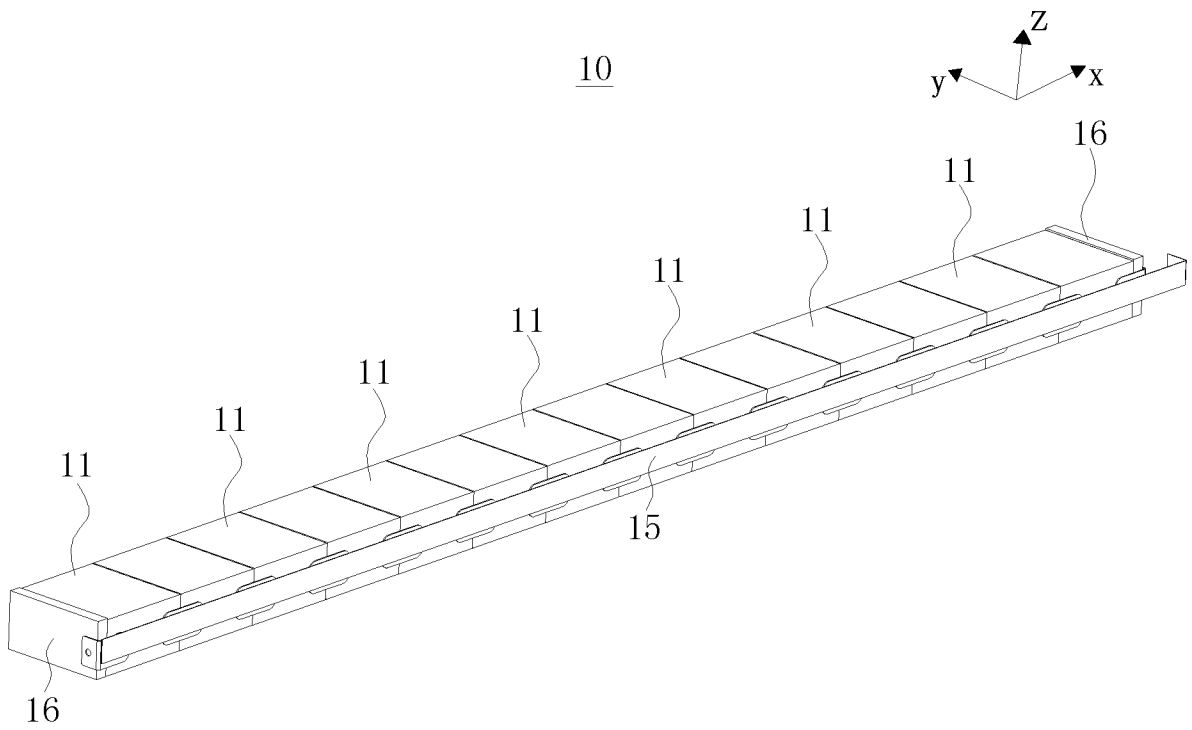


图 5

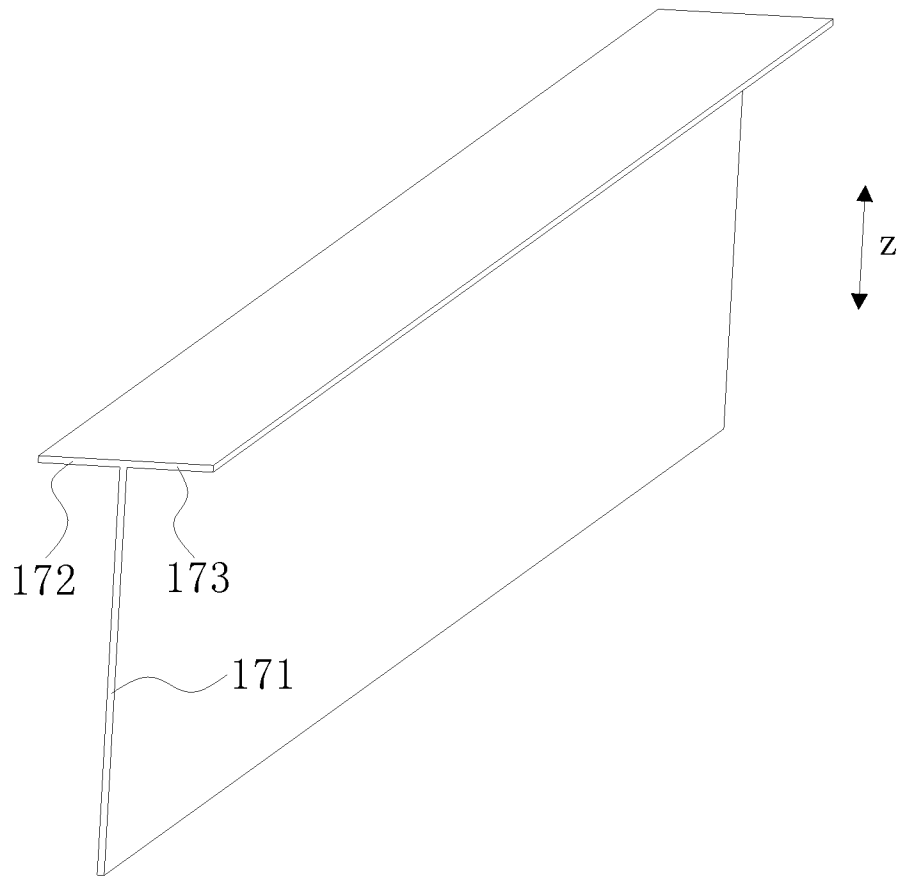


图 6

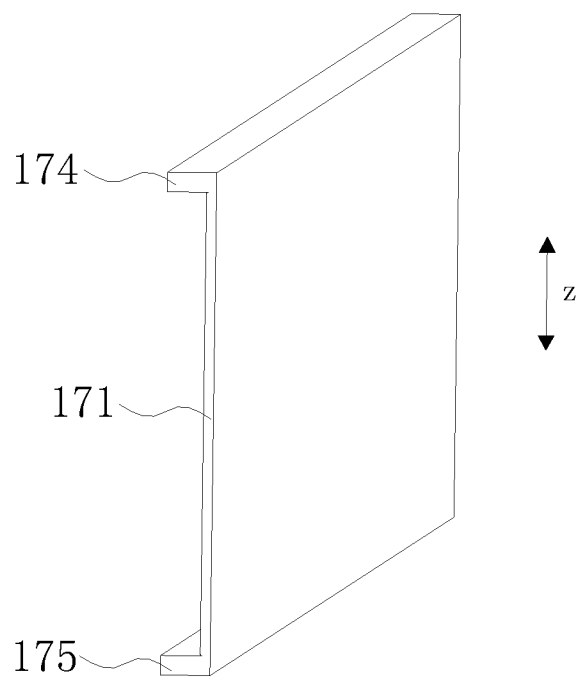


图 7

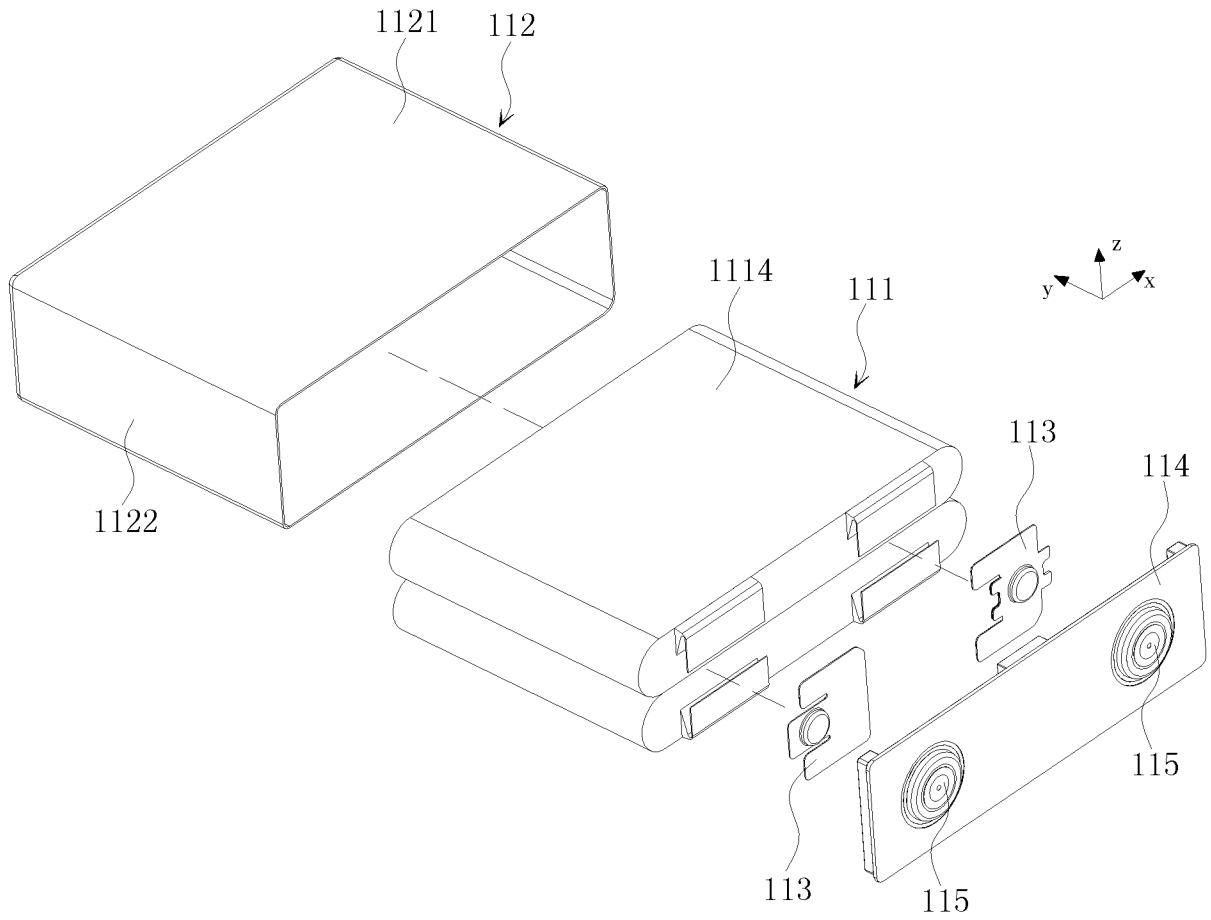


图 8

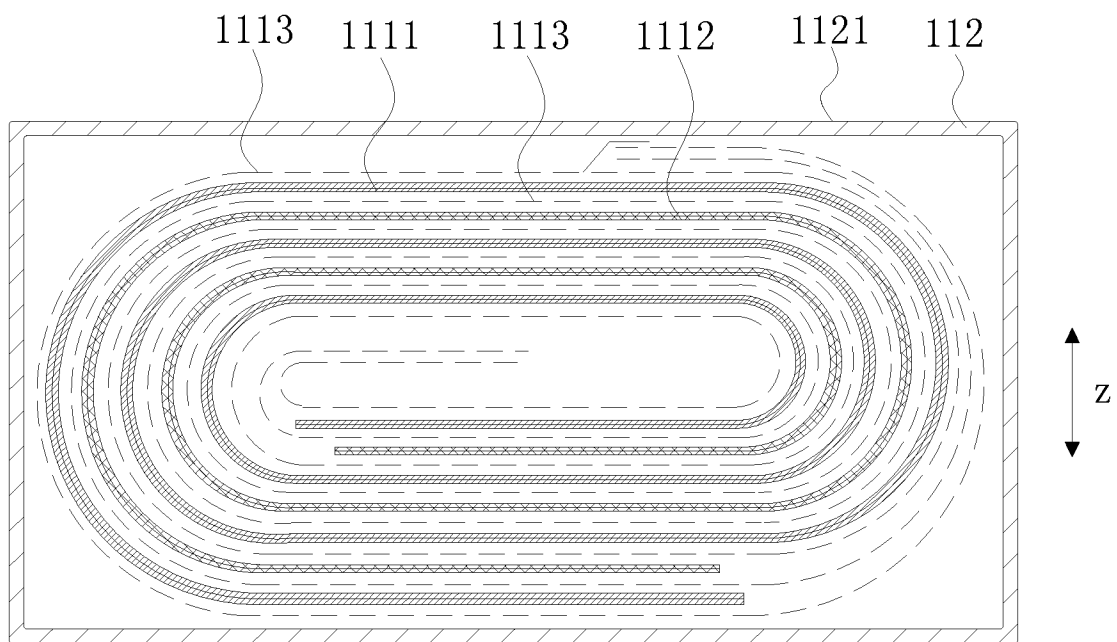


图 9

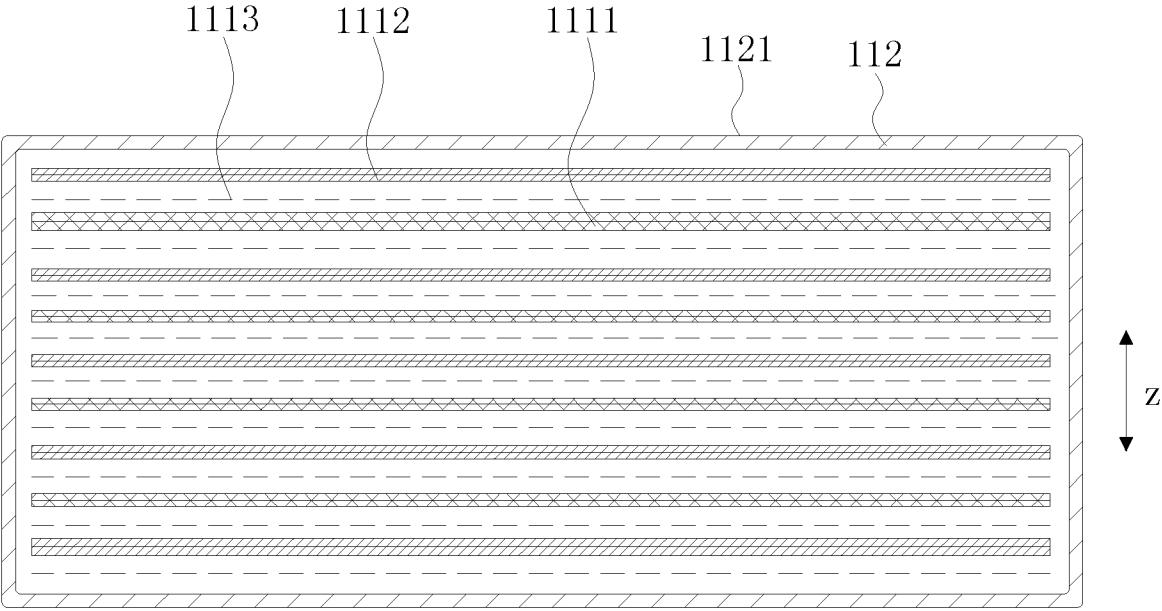


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/076479

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 2/10(2006.01)i; A62C 3/16(2006.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNKI; DWPI; SIPOABS; CNTXT: 电池, 模块, 电池包, 汇流排, 灭火, 防火, 防爆, 隔离, 隔绝, 阻挡, battery, cell, pack, module, bus, fire-proof, explosion-proof, insulate, isolate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 209447890 U (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LIMITED) 27 September 2019 (2019-09-27) entire document	1-10
Y	CN 208315702 U (JIANGSU NANJIXING NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 January 2019 (2019-01-01) description, paragraphs [0006]-[0029], and figures 1 and 2	1-10
Y	CN 207409556 U (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LIMITED) 25 May 2018 (2018-05-25) description, paragraphs [0018]-[0028], and figures 1-4	1-10
Y	CN 205542960 U (GUANGDONG ADVANCED ELECTRONICS ENERGY CO., LTD.) 31 August 2016 (2016-08-31) description, paragraphs [0015]-[0018], and figures 1-4	5
A	CN 107093686 A (BAIC BJEV CO., LTD.) 25 August 2017 (2017-08-25) entire document	1-10
A	US 2015171388 A1 (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 18 June 2015 (2015-06-18) entire document	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

07 May 2020

Date of mailing of the international search report

13 May 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/076479

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	209447890	U	27 September 2019	None			
CN	208315702	U	01 January 2019	None			
CN	207409556	U	25 May 2018	None			
CN	205542960	U	31 August 2016	None			
CN	107093686	A	25 August 2017	None			
US	2015171388	A1	18 June 2015	KR	20150069905	A	24 June 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/076479

A. 主题的分类

H01M 2/10(2006.01)i; A62C 3/16(2006.01)n

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H01M

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS;CNKI;DWPI;SIPOABS;CNTXT:电池, 模块, 电池包, 汇流排, 灭火, 防火, 防爆, 隔离, 隔绝, 阻挡, battery, cell, pack, module, bus, fire-proof, explosion-proof, insulate, isolate

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 209447890 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2019年 9月 27日 (2019 - 09 - 27) 全文	1-10
Y	CN 208315702 U (江苏南极星新能源技术股份有限公司) 2019年 1月 1日 (2019 - 01 - 01) 说明书第[0006]-[0029]段, 图1-2	1-10
Y	CN 207409556 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2018年 5月 25日 (2018 - 05 - 25) 说明书第[0018]-[0028]段, 图1-4	1-10
Y	CN 205542960 U (广东精进能源有限公司) 2016年 8月 31日 (2016 - 08 - 31) 说明书[0015]-[0018]段, 图1-4	5
A	CN 107093686 A (北京新能源汽车股份有限公司) 2017年 8月 25日 (2017 - 08 - 25) 全文	1-10
A	US 2015171388 A1 (SAMSUNG SDI CO LTD) 2015年 6月 18日 (2015 - 06 - 18) 全文	1-10

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2020年 5月 7日

国际检索报告邮寄日期

2020年 5月 13日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

尹璐旻

电话号码 86-(010)-62411544

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/076479

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	209447890	U	2019年 9月 27日	无	
CN	208315702	U	2019年 1月 1日	无	
CN	207409556	U	2018年 5月 25日	无	
CN	205542960	U	2016年 8月 31日	无	
CN	107093686	A	2017年 8月 25日	无	
US	2015171388	A1	2015年 6月 18日	KR 20150069905 A	2015年 6月 24日