

(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 7 月 2 日 (02.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/135155 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 2/10 (2006.01) *H01M 10/615* (2014.01)
H01M 10/613 (2014.01) *H01M 10/625* (2014.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/125998

(22) 国际申请日: 2019 年 12 月 17 日 (17.12.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201822246290.4 2018 年 12 月 29 日 (29.12.2018) 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: 王衡(WANG, Heng); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路 2 号宁德时代新能源科技股份有限公司, Fujian 352100 (CN)。 季进清(JI, Jinqing); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路 2 号宁德时代新能源科技股份有限公司, Fujian 352100 (CN)。 张文辉(ZHANG, Wenhui); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路 2 号宁德时代新能源科技股份有限公司, Fujian 352100 (CN)。 钱木(QIAN, Mu); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路 2 号宁德时代新能源科技股份有限公司, Fujian 352100 (CN)。 项延火(XIANG, Yanhuo); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路 2 号宁德时代新能源科技股份有限公司, Fujian 352100 (CN)。

(74) 代理人: 北京五洲洋和知识产权代理事务所 (普通合伙) (BEIJING WUZHOUYANGHE &

(54) Title: BATTERY BOX

(54) 发明名称: 电池箱

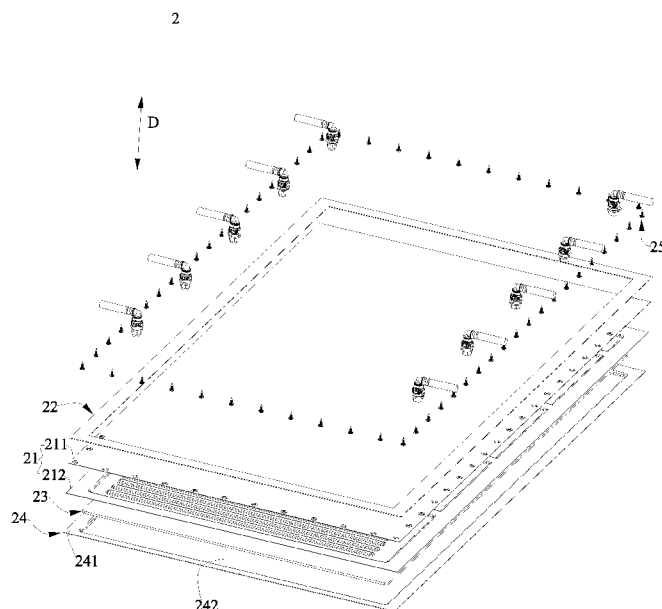


图3

(57) Abstract: The present application provides a battery box, comprising: a lower frame body; and a heat exchange assembly, the periphery of the heat exchange assembly being fixed below the lower frame body, and the heat exchange assembly comprising a heat exchange plate, a thermal insulation pad, a heat preservation pad, and a protective plate. A flow channel is provided in the heat exchange plate, and the part of the heat exchange plate provided with the flow channel is used for supporting batteries and exchanging heat with the batteries; the thermal insulation pad comprises an annular first part, and the first part is provided above an upper surface of the

[见续页]



WO 2020/135155 A1

PARTNERS); 中国北京市西城区阜成门外大街
2号A1908张向琨, Beijing 100037 (CN)。

- (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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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))。

periphery of the heat exchange plate around the entire periphery outside the flow channel of the heat exchange plate; the first part of the thermal insulation pad and the periphery of the heat exchange plate are stacked in a vertical direction, and the first part of the thermal insulation pad is sandwiched between a lower surface of the lower frame body and the upper surface of the periphery of the heat exchange plate; the heat preservation pad is at least partially provided below the heat exchange plate, and the heat preservation pad at least covers the part of the heat exchange plate which is provided with the flow channel; the protective plate supports the thermal insulation pad and the heat exchange plate from below. Therefore, at least the upward heat transfer between the lower frame body and the periphery of the heat exchange plate is blocked.

(57) 摘要: 本申请提供了一种电池箱, 其包括: 下框体; 以及换热组件, 换热组件在周缘处固定于下框体的下方, 包括换热板、隔热垫、保温垫以及防护板。换热板内设有流道, 换热板设有流道的部分用于支撑电池并与电池进行热交换; 隔热垫包括第一部分, 第一部分呈环形, 第一部分围绕换热板的流道外的整个周缘设置在换热板的周缘的上表面上方, 隔热垫的第一部分和换热板的周缘在上下方向叠置, 隔热垫的第一部分夹持在下框体的下表面与换热板的周缘的上表面之间; 保温垫至少部分设置在换热板的下方, 并且保温垫至少覆盖换热板的设有流道的部分; 防护板从下方支撑在保温垫以及换热板。由此, 至少能使得下框体与换热板的周缘在向上方向的热传递被阻断。

电池箱

5 技术领域

本申请涉及电池领域，更具体地涉及一种电池箱。

背景技术

在电池领域中，电池箱包括下框体以及换热板，下框体以及换热板形成
10 收容电池模组的收容空间，电池模组包括多个排列的电池，电池模组支撑在
换热板上，换热板支撑电池并与电池进行热交换。

电池通常需要维持在恒定的温度范围下，以保证电池的工作温度的稳定性
和恒定性。

然而，由于换热板固定于下框体上，会存在着热传递，从而影响换热板
15 的换热效果以及电池的工作温度的稳定性和恒定性。

发明内容

鉴于现有技术中存在的问题，本申请的目的在于提供一种电池箱，其使得
下框体与换热板的周缘的上表面之间的在向上方向的热传递被隔断，从而
20 提高对换热板的隔热效果，从而改善电池的工作温度的稳定性和恒定性。

为了实现上述目的，本申请提供了一种电池箱，其包括：下框体，下框
体周向封闭且在上下方向开口；以及换热组件，换热组件在周缘处固定于下
框体的下方并与下框体一起形成向上开口的用于收容电池的容置空间，包括
换热板、隔热垫、保温垫以及防护板；其中，换热板内设有供换热介质流动
25 的流道，换热板设有流道的部分用于支撑电池并与电池进行热交换；隔热垫
包括第一部分，第一部分呈环形，第一部分围绕换热板的流道外的整个周缘
设置在换热板的周缘的上表面上方，隔热垫的第一部分和换热板的周缘在上
下方向叠置，隔热垫的第一部分夹持在下框体的下表面与换热板的周缘的上
表面之间；保温垫至少部分设置在换热板的下方，并且保温垫至少覆盖换热
30 板的设有流道的部分；防护板从下方支撑在保温垫以及换热板。

在一实施例中，防护板包括环形的周缘部以及从周缘部的内侧向下凹入的凹部，保温垫收容于凹部中；隔热垫的第一部分、换热板的周缘以及防护板的周缘部在上下方向叠置；隔热垫的第一部分的外侧面、换热板的周缘的外侧面、防护板的周缘部的外侧面齐平。

5 在一实施例中，防护板包括环形的周缘部以及从周缘部的内侧向下凹入的凹部，保温垫收容于凹部中；防护板的周缘部的外侧面向换热板的周缘的外侧面向外突出；隔热垫还包括第二部分，第二部分从第一部分向下弯折并延伸以从外侧包围换热板的周缘的外侧面。

10 在一实施例中，隔热垫还包括第三部分，第三部分从第二部分向内弯折并延伸到换热板的周缘的下表面下方，第三部分在上下方向被防护板的周缘部的上表面和换热板的周缘的下表面夹持。

15 在一实施例中，隔热垫还包括第三部分，第三部分从第二部分向内弯折、延伸到换热板的周缘的下表面下方并进一步延伸到防护板的凹部中，保温垫包括主体部以及从主体部向上突出的环形的突部，突部与第三部分的位于防护板的凹部中的部分在上下方向上抵接。

20 在一实施例中，防护板包括环形的周缘部以及从周缘部的内侧向下凹入的凹部；保温垫包括主体部和延伸部，主体部收容于凹部，延伸部从主体部向外延伸到换热板的周缘的整个下表面上并夹持在防护板的周缘部的上表面和换热板的周缘的下表面之间。

25 在一实施例中，防护板包括环形的周缘部以及从周缘部的内侧向下凹入的凹部，防护板的周缘部的外侧面向换热板的周缘的外侧面向外突出；保温垫包括主体部、延伸部以及弯折部，主体部收容于凹部，延伸部从主体部向外延伸到换热板的周缘的下表面并夹持在防护板的周缘部的上表面和换热板的周缘的下表面之间，弯折部从延伸部向上弯折并延伸以从外侧包围换热板的周缘的外侧面。

在一实施例中，保温垫还包括回折部，回折部从弯折部向内弯折并延伸到换热板的周缘的上表面上。

在一实施例中，保温垫的回折部夹持在隔热垫的第一部分和换热板的周缘的上表面之间。

30 在一实施例中，隔热垫的第一部分夹持在保温垫的回折部和换热板的周

缘的上表面之间。

在一实施例中，保温垫和隔热垫一体成型。

本申请的有益效果如下：通过隔热垫的第一部分的设置，使得下框体与
5 换热板的周缘的上表面之间的在向上方向的热传递被隔断，从而提高对换热
板的隔热效果，从而改善电池的工作温度的稳定性和恒定性。

附图说明

图 1 是根据本申请的电池箱的第一实施例的组装立体图。

图 2 是图 1 电池箱的换热组件的组装立体图。

10 图 3 是图 2 的分解图。

图 4 是图 2 的俯视图。

图 5 是图 4 的部分剖视图。

图 6 是图 5 的圆圈部分的放大图。

图 7 是与图 6 对应的根据本申请的电池箱的第二实施例的放大图。

15 图 8 是与图 7 对应的根据本申请的电池箱的第三实施例的放大图。

图 9 是与图 7 对应的根据本申请的电池箱的第四实施例的放大图。

图 10 是与图 6 对应的根据本申请的电池箱的第五实施例的放大图。

图 11 是与图 10 对应的根据本申请的电池箱的第六实施例的放大图。

图 12 是与图 11 对应的根据本申请的电池箱的第七实施例的放大图。

20 图 13 是与图 12 对应的根据本申请的电池箱的第八实施例的放大图。

图 14 是与图 9 和图 11 对应的根据本申请的电池箱的第九实施例的放大
图。

其中，附图标记说明如下：

M 电池模组	223 第三部分
B 电池	S221 外侧面
D 上下方向	23 保温垫
1 下框体	230 主体部
2 换热组件	231 突部
21 换热板	232 延伸部
F 流道	233 弯折部

S211 外侧面	234 回折部
U211 上表面	24 防护板
L211 下表面	241 周缘部
211 上板	U241 上表面
212 下板	S241 外侧面
22 隔热垫	242 凹部
221 第一部分	25 固定件
222 第二部分	

具体实施方式

附图示出本申请的实施例，且将理解的是，所公开的实施例仅仅是本申请的示例，本申请可以以各种形式实施，因此，本文公开的具体细节不应被解释为限制，而是仅作为权利要求的基础且作为表示性的基础用于教导本领域普通技术人员以各种方式实施本申请。

此外，诸如上、下、左、右、前和后等用于说明实施例中的各构件的操作和构造的指示方向的表述不是绝对的而是相对的，且尽管各构件处于图中所示的位置时这些指示是恰当的，但是当这些位置改变时，这些方向应有不同的解释，以对应所述改变。

图 1 是根据本申请的电池箱的第一实施例的组装立体图。图 2 是图 1 电池箱的换热组件的组装立体图。图 3 是图 2 的分解图。图 4 是图 3 的俯视图。图 5 是图 4 的部分剖视图。图 6 是图 5 的圆圈部分的放大图。图 7 至图 14 是根据本申请的电池箱的第二至第九实施例的放大图。

根据本申请的电池箱包括下框体 1 以及换热组件 2。

下框体 1 周向封闭且在上下方向 D 开口。下框体 1 可以是金属材质，例如铝合金。下框体 1 可以采用压铸件或挤出型材件。

换热组件 2 在周缘处固定于下框体 1 的下方并与下框体 1 一起形成向上开口的用于收容电池 B 的容置空间。换热组件 2 包括换热板 21、隔热垫 22、保温垫 23 以及防护板 24。换热组件 2 还包括固定件 25。其中，电池 B 通常以电池模组的方式进行设置，即多个电池排列在一起形成单元块。电池 B 可通常包括壳体以及收容于壳体内的电极组件和电解质。电极组件包括正极

片、负极片和隔离膜。电池 B 可以为罐型（或硬壳）电池，相应地，壳体包括顶盖以及与顶盖装配的外壳；或者电池 B 可以为袋型（或软包）电池，壳体由封装膜（例如铝塑膜）制成。

5 换热板 21 内设有供换热介质流动的流道 F，换热板 21 设有流道 F 的部分用于支撑电池 B 并与电池 B 进行热交换。具体地，换热板 21 包括上板 211 和下板 212。上板 211 和下板 212 一起围成流道 F，例如对上板 211 和/或下板 212 进行冲压成型。为了提高热交换的效果，换热板 21 为导热性高的材质，优选金属材料，进一步优选铝合金材质。隔热垫 22 包括第一部分 221，第一部分 221 呈环形，第一部分 221 围绕换热板 21 的流道 F 外的整个周缘
10 设置在换热板 21 的周缘的上表面 U211 上方，隔热垫 22 的第一部分 221 和换热板 21 的周缘在上下方向 D 叠置，隔热垫 22 的第一部分 221 夹持在下框体 1 的下表面与换热板 21 的周缘的上表面 U211 之间。由此，使得下框体 1 与换热板 21 的周缘的上表面 U211 之间的在向上方向的热传递被隔断，从而提高对换热板 21 的隔热效果，从而改善电池 B 的工作温度的稳定性和恒定性。
15 隔热垫 22 的材料可为复合材料，例如环氧树脂垫，当然不限于此，可以采用任何合适的隔热性高的垫。

保温垫 23 至少部分设置在换热板 21 的下方，并且保温垫 23 至少覆盖换热板 21 的设有流道 F 的部分。从而至少在换热板 21 的向下方向的热传递被阻断，进而对电池 B 进行保温。保温垫 23 的材料可为保温棉、泡棉等。

20 防护板 24 从下方支撑在保温垫 23 以及换热板 21。防护板 24 的材料优选抗冲击强的材料，例如铝合金、不锈钢、高强度钢、热镀锌双向 DP 高强度合金钢等。从而在外力冲击下，防护板 24 保护换热板 21 不受外力破坏而失效。

隔热垫 22 的设置方式有多种，具体说明如下。

25 在图 6 所示的第一实施例中，防护板 24 包括环形的周缘部 241 以及从周缘部 241 的内侧向下凹入的凹部 242，保温垫 23 收容于凹部 242 中；隔热垫 22 的第一部分 221、换热板 21 的周缘以及防护板 24 的周缘部 241 在上下方向 D 叠置；隔热垫 22 的第一部分 221 的外侧面 S221、换热板 21 的周缘的外侧面 S211、防护板 24 的周缘部 241 的外侧面 S241 齐平。齐平的设置有利于提高电池箱的外观的美观性。
30

在图 7 所示的第二实施例中，防护板 24 包括环形的周缘部 241 以及从周缘部 241 的内侧向下凹入的凹部 242，保温垫 23 收容于凹部 242 中；防护板 24 的周缘部 241 的外侧面 S241 相对换热板 21 的周缘的外侧面 S211 向外突出；隔热垫 22 还包括第二部分 222，第二部分 222 从第一部分 221 向下弯折并延伸以从外侧包围换热板 21 的周缘的外侧面 S211。由此，利用隔热垫 22 的第二部分 222，从换热板 21 的周缘的外侧面 S211 的外侧（即周向和径向）进行隔热，从而在第一部分 221 的基础上加强隔热，提高对换热板 21 的隔热效果，从而提高电池 B 的工作温度的稳定性和恒定性。此外，也保护外侧面 S211 免受直接冲击外侧面 S211 而受到损坏。

在图 8 所示的第三实施例中，在图 7 所示的第二实施例的基础上，隔热垫 22 还包括第三部分 223，第三部分 223 从第二部分 222 向内弯折并延伸到换热板 21 的周缘的下表面 L211 下方，第三部分 223 在上下方向 D 被防护板 24 的周缘部 241 的上表面 U241 和换热板 21 的周缘的下表面 L211 夹持。于此，不仅能够加强对第二部分 222 的固定，而且在换热板 21 的周缘的下表面 L211 下方进行隔热，从而第三部分 223 与第一部分 221、第二部分 222 一起实现在向上、向下以及周向和径向的多方位隔热，进一步提高电池箱的温度控制效果，提高电池 B 的工作温度的稳定性和恒定性。此外，换热板 21 的周缘的外侧面 S211 被隔热垫 22 的第一部分 221、第二部分 222 以及第三部分 223 包裹在一起，提高了换热板 21 的周缘的缓冲效果。

在图 9 所示的第四实施例中，在图 7 所示的第二实施例的基础上，隔热垫 22 还包括第三部分 223，第三部分 223 从第二部分 222 向内弯折、延伸到换热板 21 的周缘的下表面 L211 下方并进一步延伸到防护板 24 的凹部 242 中，保温垫 23 包括主体部 230 以及从主体部 230 向上突出的环形的突部 231，突部 231 与第三部分 223 的位于防护板 24 的凹部 242 中的部分在上下方向 D 上抵接。注意的是，图 9 所示的第四实施例与图 8 所示的第三实施例类似，但是区别在于隔热垫 22 延伸的程度以及保温垫 23 的突部 231。通过突部 231 与隔热垫 22 的第三部分 223 的位于防护板 24 的凹部 242 中的部分在上下方向 D 上抵接，隔热垫 22 和保温垫 23 连接在一起，第一部分 221、第二部分 222、第三部分 223 以及保温垫 23 一起实现对整个换热板 21 一起实现在向上、向下以及周向和径向的多方位隔热（不仅与下框体 1 进行隔热，而且与

防护板 24 进行隔热)，更进一步提高电池箱的温度控制效果，提高电池 B 的工作温度的稳定性和恒定性。

保温垫 23 的设置方式有多种，具体说明如下。

在图 10 所示的第五实施例中，防护板 24 包括环形的周缘部 241 以及从周缘部 241 的内侧向下凹入的凹部 242；保温垫 23 包括主体部 230 和延伸部 232，主体部 230 收容于凹部 242，延伸部 232 从主体部 230 向外延伸到换热板 21 的周缘的整个下表面 L211 上并夹持在防护板 24 的周缘部 241 的上表面 U241 和换热板 21 的周缘的下表面 L211 之间。图 10 所示的第五实施例与图 8 所示的第三实施例类似，延伸部 232 可以在换热板 21 的周缘的下表面 L211 下方进行保温，从而延伸部 232 与隔热垫 22 的第一部分 221 一起实现在上下方向 D 的双向隔热，提高电池箱的温度控制效果，提高电池 B 的工作温度的稳定性和恒定性。

在图 11 所示的第六实施例中，防护板 24 包括环形的周缘部 241 以及从周缘部 241 的内侧向下凹入的凹部 242，防护板 24 的周缘部 241 的外侧面 S241 相对换热板 21 的周缘的外侧面 S211 向外突出；保温垫 23 包括主体部 230、延伸部 232 以及弯折部 233，主体部 230 收容于凹部 242，延伸部 232 从主体部 230 向外延伸到换热板 21 的周缘的下表面 L211 并夹持在防护板 24 的周缘部 241 的上表面 U241 和换热板 21 的周缘的下表面 L211 之间，弯折部 233 从延伸部 232 向上弯折并延伸以从外侧包围换热板 21 的周缘的外侧面 S211。图 11 所示的第六实施例能达到与图 8 所示的第三实施例类似的效果，即利用保温垫 23 的弯折部 233，从换热板 21 的周缘的外侧面 S211 的外侧（即周向和径向）进行隔热，从而保温垫 23 的延伸部 232 和弯折部 233 与隔热垫 22 的第一部分 221 一起实现在向上、向下以及周向和径向的多方位隔热，进一步提高电池箱的温度控制效果，提高电池 B 的工作温度的稳定性和恒定性。此外，图 11 所示的第六实施例也能与图 9 所示的第四实施例类似的效果，保温垫 23 的主体部 230、延伸部 232 以及弯折部 233（换句话说，整个保温垫 23）与隔热垫 22 的第一部分 221 一起实现对整个换热板 21 在向上、向下以及周向和径向的多方位隔热（不仅在换热板 21 与下框体 1 之间进行隔热，而且在换热板 21 与防护板 24 之间进行保温，即隔热），更进一步提高电池箱的温度控制效果，提高电池 B 的工作温度的稳定性和恒定

性。在图 12 所示的第七实施例中，在图 11 所示的第六实施例的基础上，保温垫 23 还包括回折部 234，回折部 234 从弯折部 233 向内弯折并延伸到换热板 21 的周缘的上表面 U211 上。回折部 234 有利于弯折部 233 的固定，同时在换热板 21 的周缘的上表面 U211 上方形成双层隔热，从而加强了换热板 21 和下框体 1 之间在向上方向的隔热效果。

回折部 234 与隔热垫 22 的第一部分 221 的位置关系可以是如图 12 所示的情况，即保温垫 23 的回折部 234 夹持在隔热垫 22 的第一部分 221 和换热板 21 的周缘的上表面 U211 之间。

回折部 234 与隔热垫 22 的第一部分 221 的位置关系也可以是如图 13 所示的情况。在图 13 所示的第八实施例中，隔热垫 22 的第一部分 221 夹持在保温垫 23 的回折部 234 和换热板 21 的周缘的上表面 U211 之间。

在图 14 所示的第九实施例中，与图 9 所示的第四实施例和图 11 所示的第六实施例不同的是，保温垫 23 和隔热垫 22 一体成型。换句话说，保温垫 23 和隔热垫 22 能够采用同一材料制成，从而节省了制造成本。更具体地，隔热垫 22 的第一部分 221 由保温垫 23 的回折部 234 形成，反之亦然，其它部分，例如延伸部 232 以及弯折部 233 亦是如此。而在图 9 所示的第四实施例和图 11 所示的第六实施例中，保温垫 23 和隔热垫 22 各自独立成型。

固定件 25 用于将换热板 21、隔热垫 22、保温垫 23 以及防护板 24 固定于下框体 1。固定件 25 可以采用任何合适的形式，例如铆钉或螺栓和螺母的组合。固定件 25 的材料优选导热性能低的材料，例如塑料件。

上面详细的说明描述多个示范性实施例，但本文不意欲限制到明确公开的组合。因此，除非另有说明，本文所公开的各种特征可以组合在一起而形成出于简明目的而未示出的多个另外组合。

权 利 要 求 书

1.一种电池箱，其特征在于，包括：

下框体（1），下框体（1）周向封闭且在上下方向（D）开口；以及
5 换热组件（2），换热组件（2）在周缘处固定于下框体（1）的下方并与下框体（1）一起形成向上开口的用于收容电池（B）的容置空间，包括换热板（21）、隔热垫（22）、保温垫（23）以及防护板（24）；

其中，

10 换热板（21）内设有供换热介质流动的流道（F），换热板（21）设有流道（F）的部分用于支撑电池（B）并与电池（B）进行热交换；

隔热垫（22）包括第一部分（221），第一部分（221）呈环形，第一部分（221）围绕换热板（21）的流道（F）外的整个周缘设置在换热板（21）的周缘的上表面（U211）上方，隔热垫（22）的第一部分（221）和换热板（21）的周缘在上下方向（D）叠置，隔热垫（22）的第一部分（221）夹持
15 在下框体（1）的下表面与换热板（21）的周缘的上表面（U211）之间；

保温垫（23）至少部分设置在换热板（21）的下方，并且保温垫（23）至少覆盖换热板（21）的设有流道（F）的部分；

防护板（24）从下方支撑在保温垫（23）以及换热板（21）。

20 2.根据权利要求 1 所述的电池箱，其特征在于，

防护板（24）包括环形的周缘部（241）以及从周缘部（241）的内侧向下凹入的凹部（242），保温垫（23）收容于凹部（242）中；

隔热垫（22）的第一部分（221）、换热板（21）的周缘以及防护板（24）的周缘部（241）在上下方向（D）叠置；

25 隔热垫（22）的第一部分（221）的外侧面（S221）、换热板（21）的周缘的外侧面（S211）、防护板（24）的周缘部（241）的外侧面（S241）齐平。

3.根据权利要求 1 所述的电池箱，其特征在于，

30 防护板（24）包括环形的周缘部（241）以及从周缘部（241）的内侧向

下凹入的凹部（242），保温垫（23）收容于凹部（242）中；

防护板（24）的周缘部（241）的外侧面（S241）相对换热板（21）的周缘的外侧面（S211）向外突出；

隔热垫（22）还包括第二部分（222），第二部分（222）从第一部分（221）
5 向下弯折并延伸以从外侧包围换热板（21）的周缘的外侧面（S211）。

4.根据权利要求 3 所述的电池箱，其特征在于，隔热垫（22）还包括第三部分（223），第三部分（223）从第二部分（222）向内弯折并延伸到换热板（21）的周缘的下表面（L211）下方，第三部分（223）在上下方向（D）
10 被防护板（24）的周缘部（241）的上表面（U241）和换热板（21）的周缘的下表面（L211）夹持。

5.根据权利要求 3 所述的电池箱，其特征在于，

隔热垫（22）还包括第三部分（223），第三部分（223）从第二部分（222）
15 向内弯折、延伸到换热板（21）的周缘的下表面（L211）下方并进一步延伸到防护板（24）的凹部（242）中，

保温垫（23）包括主体部（230）以及从主体部（230）向上突出的环形的突部（231），突部（231）与第三部分（223）的位于防护板（24）的凹部（242）中的部分在上下方向（D）上抵接。

20

6.根据权利要求 1 所述的电池箱，其特征在于，

防护板（24）包括环形的周缘部（241）以及从周缘部（241）的内侧向下凹入的凹部（242）；

保温垫（23）包括主体部（230）和延伸部（232），主体部（230）收容于凹部（242），延伸部（232）从主体部（230）向外延伸到换热板（21）
25 的周缘的整个下表面（L211）上并夹持在防护板（24）的周缘部（241）的上表面（U241）和换热板（21）的周缘的下表面（L211）之间。

7.根据权利要求 1 所述的电池箱，其特征在于，

30 防护板（24）包括环形的周缘部（241）以及从周缘部（241）的内侧向

下凹入的凹部（242），

防护板（24）的周缘部（241）的外侧面（S241）相对换热板（21）的周缘的外侧面（S211）向外突出；

- 5 保温垫（23）包括主体部（230）、延伸部（232）以及弯折部（233），主体部（230）收容于凹部（242），延伸部（232）从主体部（230）向外延伸到换热板（21）的周缘的下表面（L211）并夹持在防护板（24）的周缘部（241）的上表面（U241）和换热板（21）的周缘的下表面（L211）之间，弯折部（233）从延伸部（232）向上弯折并延伸以从外侧包围换热板（21）的周缘的外侧面（S211）。

10

8.根据权利要求 7 所述的电池箱，其特征在于，保温垫（23）还包括回折部（234），回折部（234）从弯折部（233）向内弯折并延伸到换热板（21）的周缘的上表面（U211）上。

15

9.根据权利要求 8 所述的电池箱，其特征在于，保温垫（23）的回折部（234）夹持在隔热垫（22）的第一部分（221）和换热板（21）的周缘的上表面（U211）之间。

20

10.根据权利要求 8 所述的电池箱，其特征在于，隔热垫（22）的第一部分（221）夹持在保温垫（23）的回折部（234）和换热板（21）的周缘的上表面（U211）之间。

11.根据权利要求 5、7 或 8 所述的换热组件（2），其特征在于，保温垫（23）和隔热垫（22）一体成型。

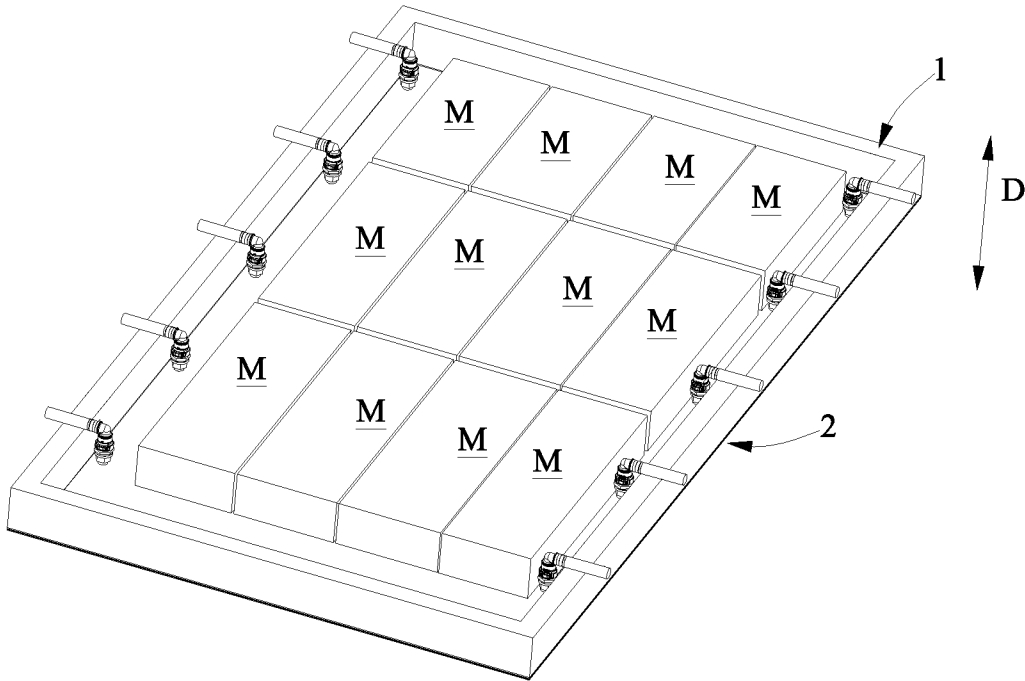


图1

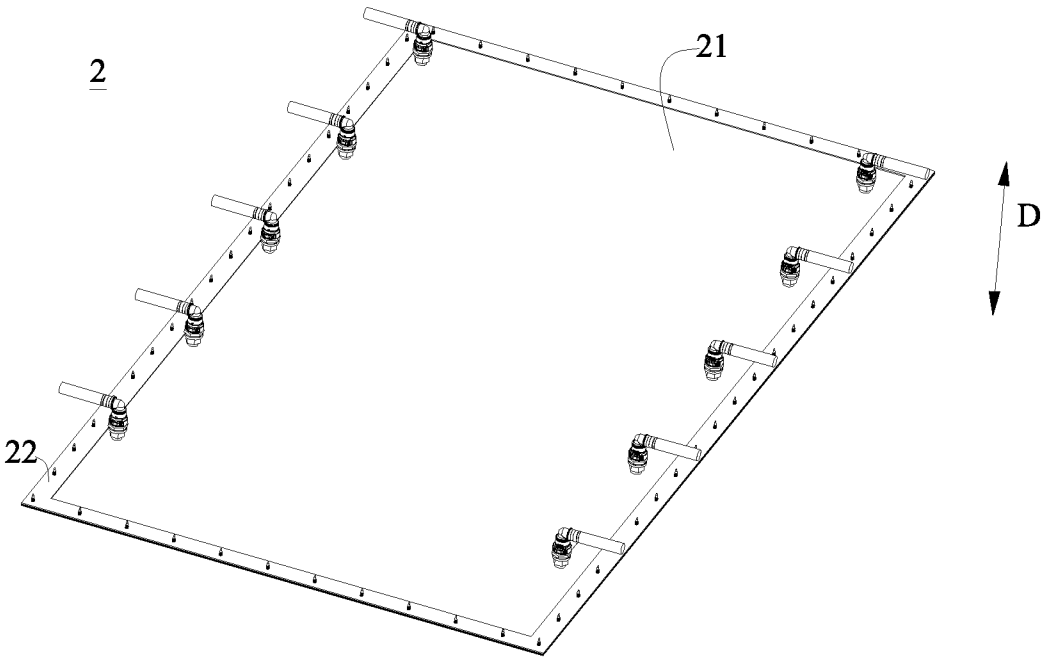


图2

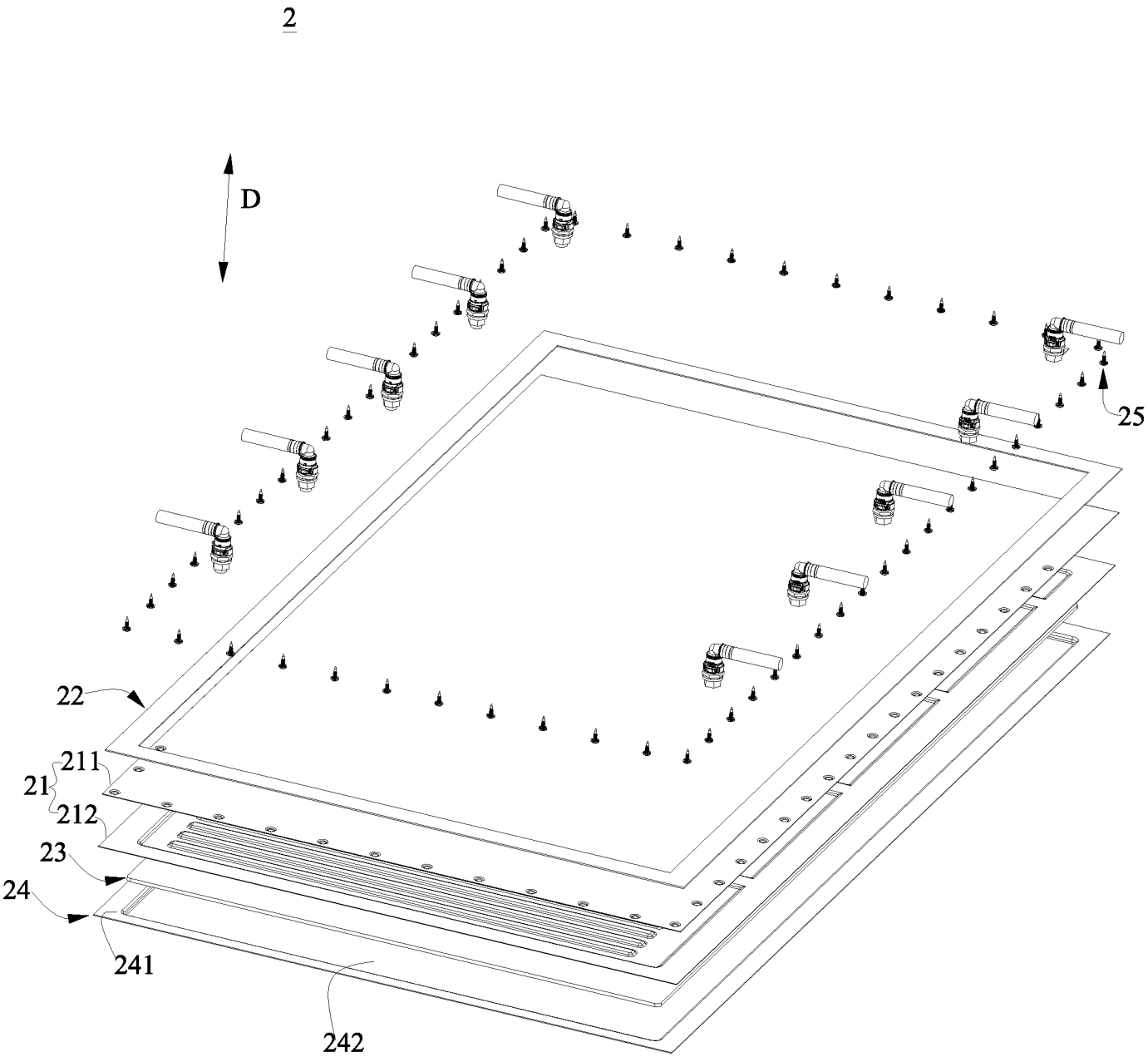


图3

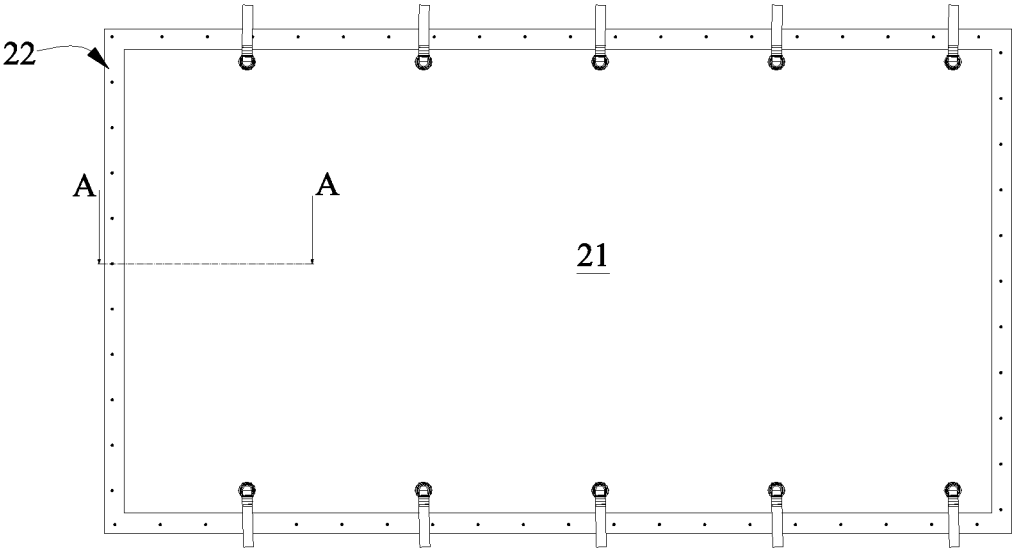


图4

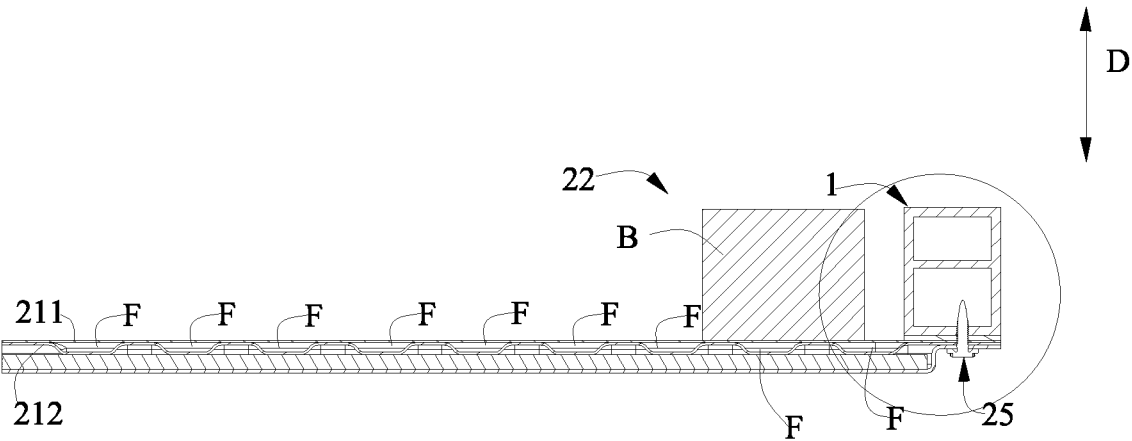


图5

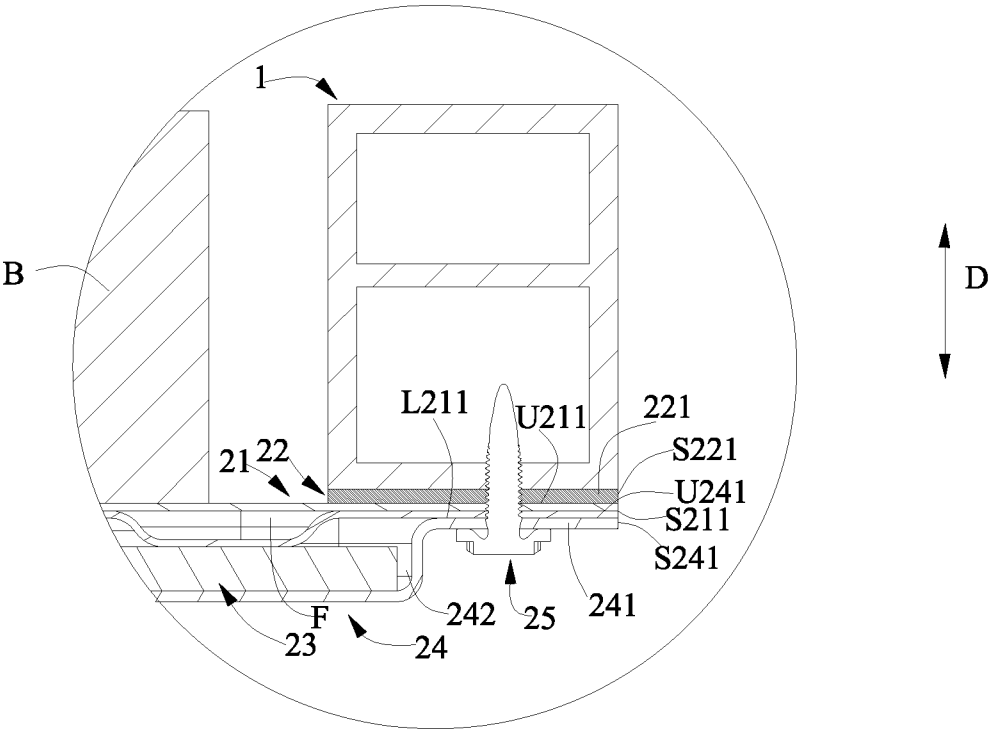


图6

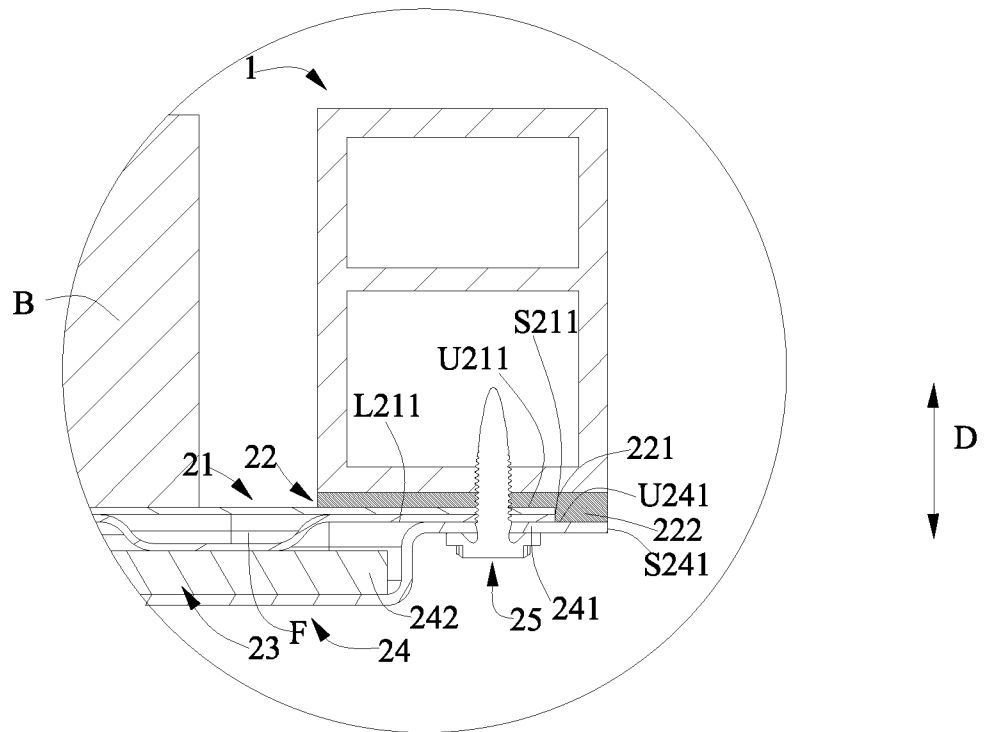


图7

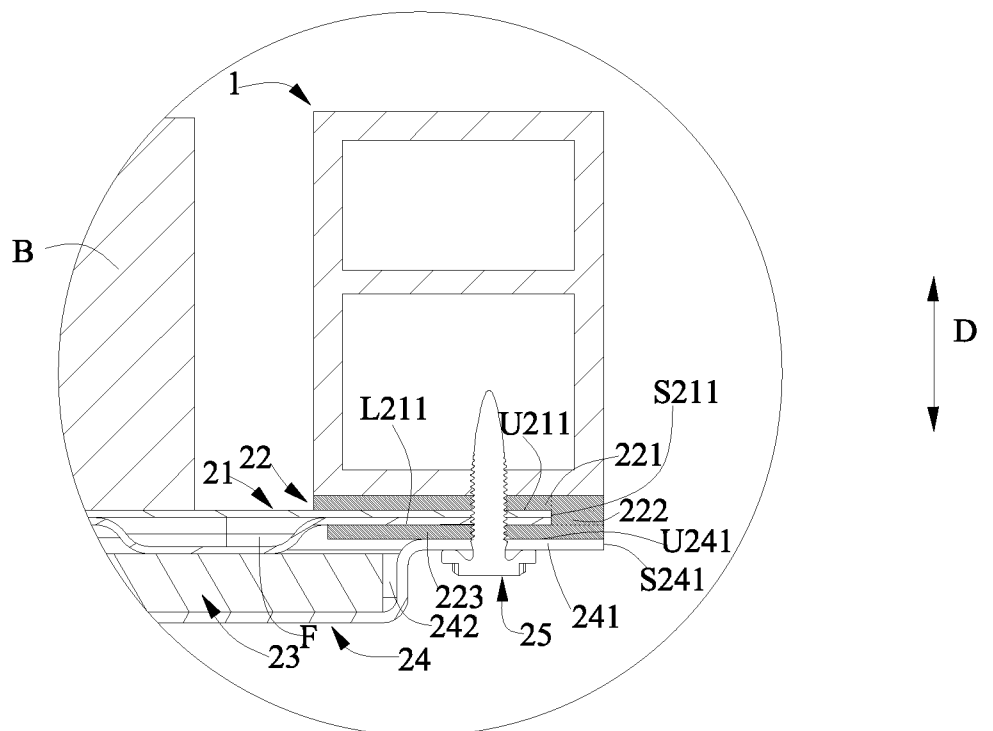


图8

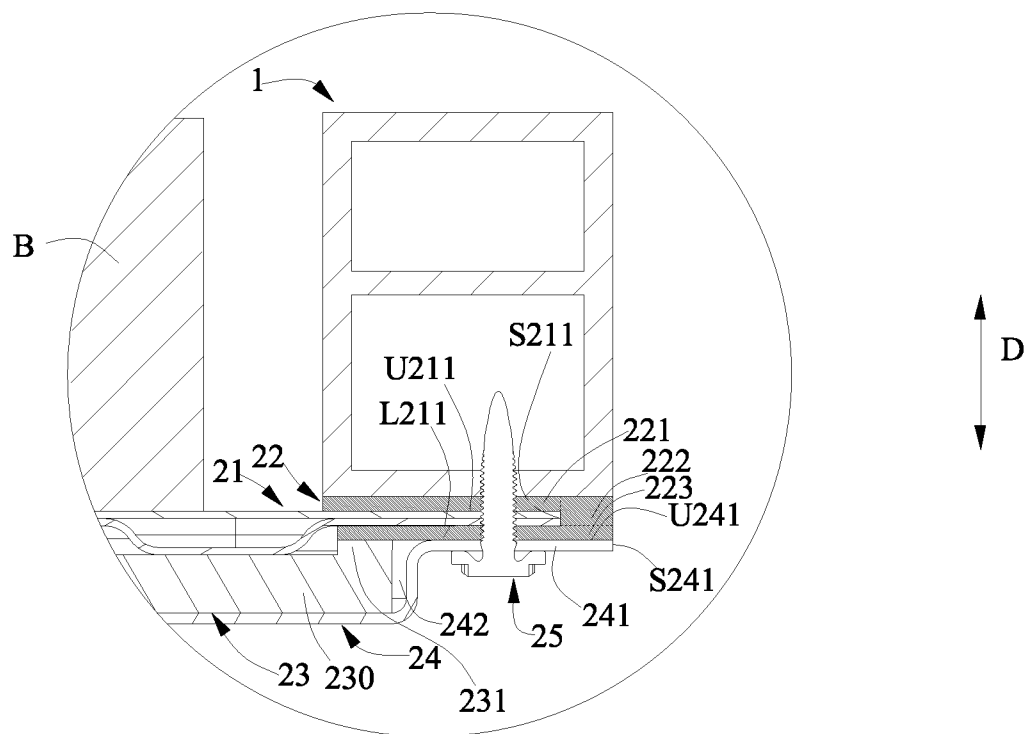


图9

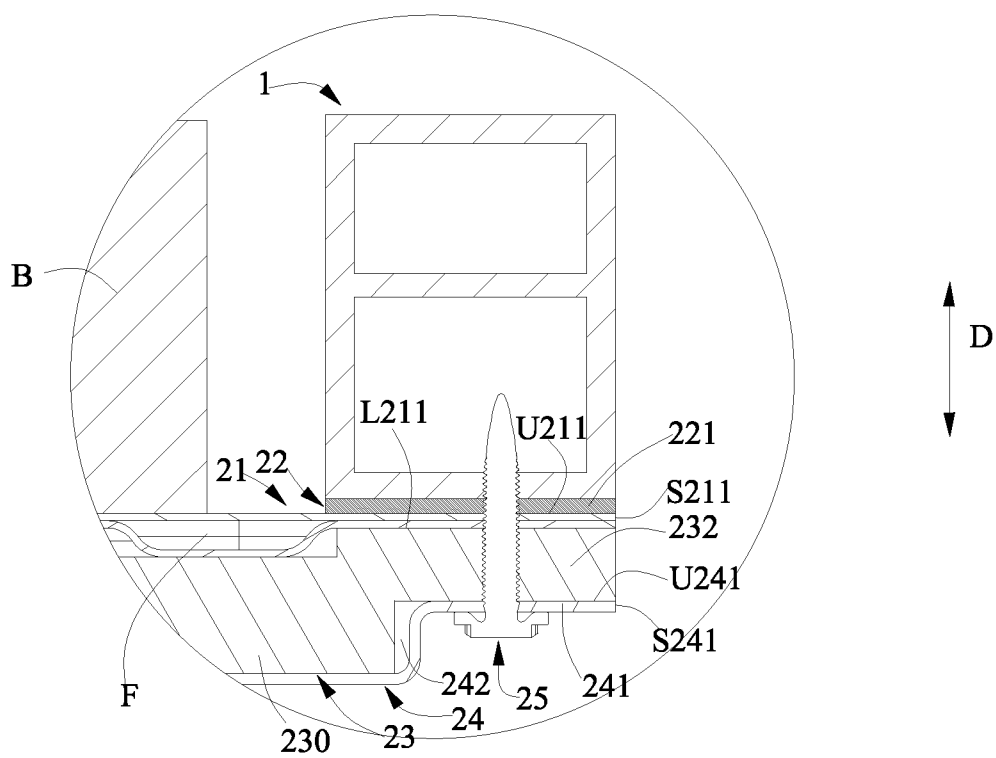


图10

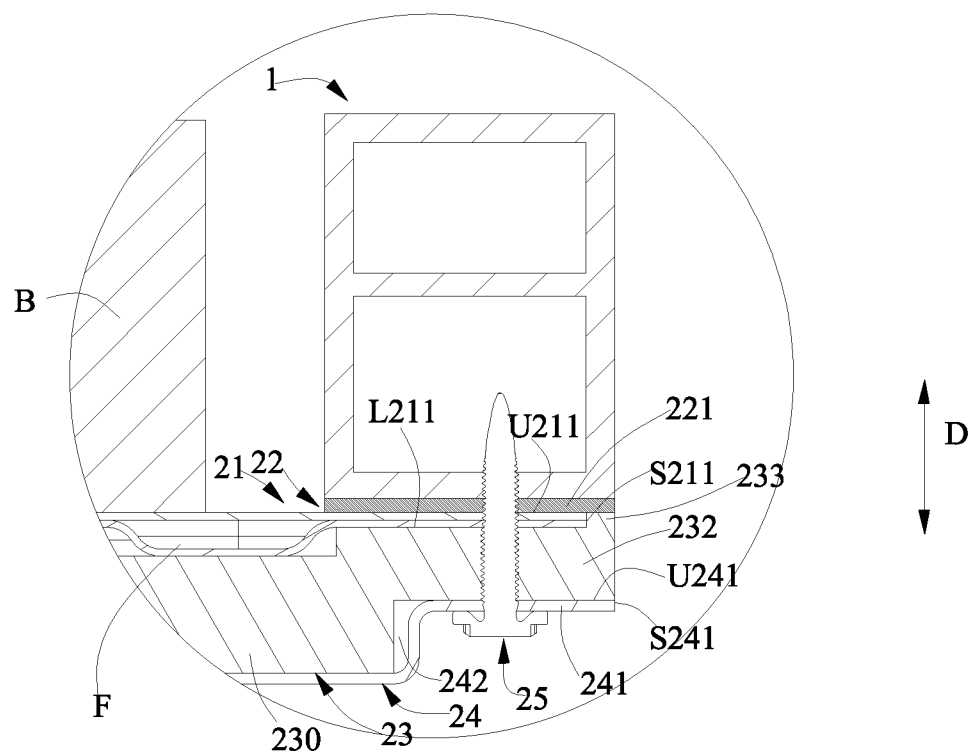


图11

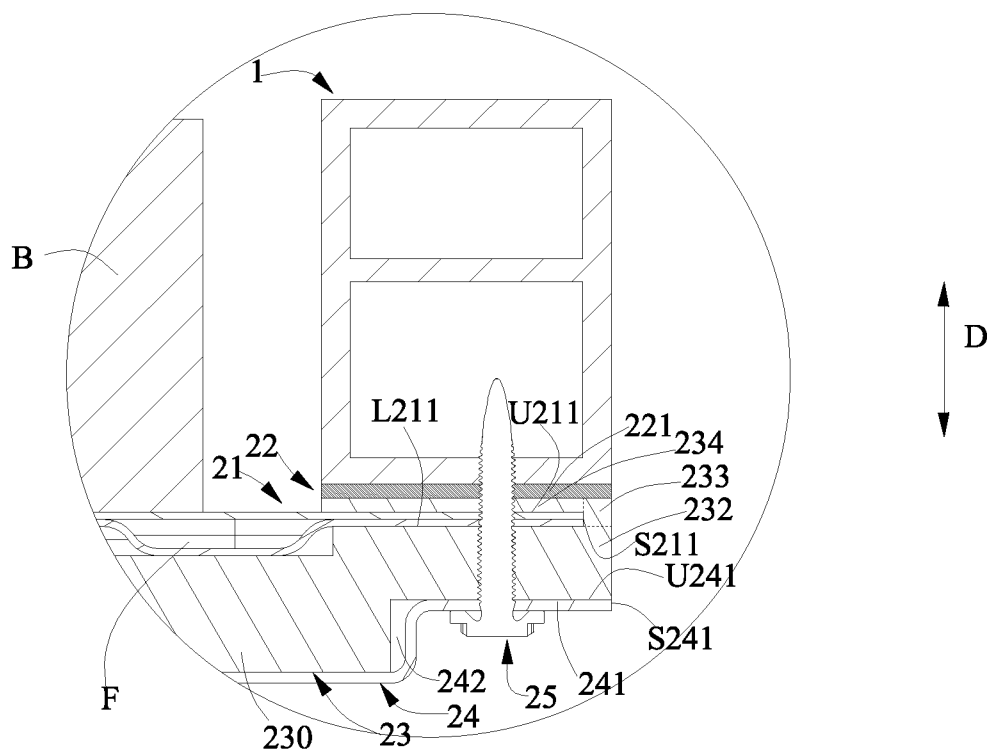


图12

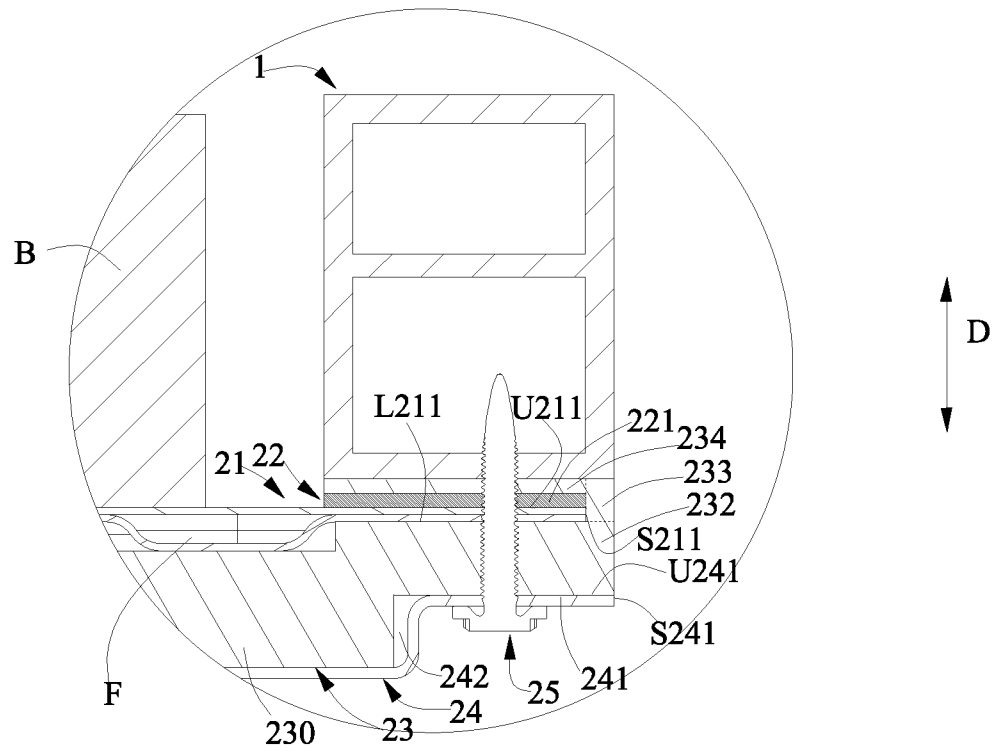


图13

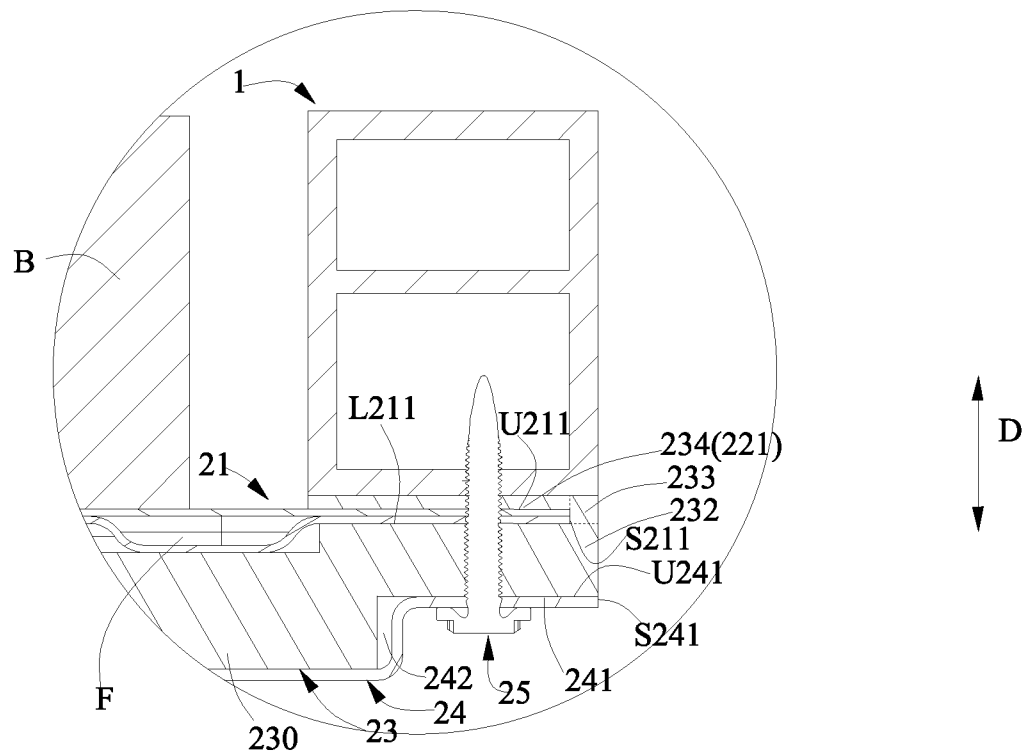


图14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/125998

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M 2/10(2006.01)i; H01M 10/613(2014.01)i; H01M 10/615(2014.01)i; H01M 10/625(2014.01)i

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)

DWPI, CNABS, CNTXT, SIPOABS: 宁德时代, 绝热, 隔热, 阻热, 热绝缘, 保温, 冷却, 换热, 棉, 框, 箱, 壳, heat+, resist???, labile, casing, rim, frame, insulat+, case,

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 209401679 U (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LIMITED) 17 September 2019 (2019-09-17) description, paragraphs 1-69, and figures 1-14	1-11
Y	CN 207818674 U (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LIMITED) 04 September 2018 (2018-09-04) description, paragraphs 1-43, and figures 1-7	1-3, 6
Y	CN 207183375 U (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LIMITED) 03 April 2018 (2018-04-03) description, paragraphs 2-58, and figures 1-11	1-3, 6
A	CN 205211817 U (BEIQI FOTON MOTOR CO., LTD.) 04 May 2016 (2016-05-04) entire document	1-11
A	JP 2014183013 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES LTD.) 29 September 2014 (2014-09-29) entire document	1-11
A	CN 207676971 U (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LIMITED) 31 July 2018 (2018-07-31) entire document	1-11



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

10 March 2020

Date of mailing of the international search report

18 March 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/CN2019/125998

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	209401679	U	17 September 2019	None	
CN	207818674	U	04 September 2018	None	
CN	207183375	U	03 April 2018	None	
CN	205211817	U	04 May 2016	None	
JP	2014183013	A	29 September 2014	None	
CN	207676971	U	31 July 2018	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/125998

A. 主题的分类 H01M 2/10(2006.01)i; H01M 10/613(2014.01)i; H01M 10/615(2014.01)i; H01M 10/625(2014.01)i 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)) DWPI, CNABS, CNTXT, SIPOABS:宁德时代, 绝热, 隔热, 阻热, 热绝缘, 保温, 冷却, 换热, 棉, 框, 箱, 壳, heat +, resist????, labile, casing, rim, frame, insulat+, case,																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 209401679 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2019年 9月 17日 (2019 - 09 - 17) 说明书第1-69段及图1-14</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 207818674 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2018年 9月 4日 (2018 - 09 - 04) 说明书第1-43段以及图1-7</td> <td>1-3、6</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 207183375 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2018年 4月 3日 (2018 - 04 - 03) 说明书第2-58段及图1-11</td> <td>1-3、6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 205211817 U (北汽福田汽车股份有限公司) 2016年 5月 4日 (2016 - 05 - 04) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2014183013 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES) 2014年 9月 29日 (2014 - 09 - 29) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 207676971 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2018年 7月 31日 (2018 - 07 - 31) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 209401679 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2019年 9月 17日 (2019 - 09 - 17) 说明书第1-69段及图1-14	1-11	Y	CN 207818674 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2018年 9月 4日 (2018 - 09 - 04) 说明书第1-43段以及图1-7	1-3、6	Y	CN 207183375 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2018年 4月 3日 (2018 - 04 - 03) 说明书第2-58段及图1-11	1-3、6	A	CN 205211817 U (北汽福田汽车股份有限公司) 2016年 5月 4日 (2016 - 05 - 04) 全文	1-11	A	JP 2014183013 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES) 2014年 9月 29日 (2014 - 09 - 29) 全文	1-11	A	CN 207676971 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2018年 7月 31日 (2018 - 07 - 31) 全文	1-11
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 209401679 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2019年 9月 17日 (2019 - 09 - 17) 说明书第1-69段及图1-14	1-11																					
Y	CN 207818674 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2018年 9月 4日 (2018 - 09 - 04) 说明书第1-43段以及图1-7	1-3、6																					
Y	CN 207183375 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2018年 4月 3日 (2018 - 04 - 03) 说明书第2-58段及图1-11	1-3、6																					
A	CN 205211817 U (北汽福田汽车股份有限公司) 2016年 5月 4日 (2016 - 05 - 04) 全文	1-11																					
A	JP 2014183013 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES) 2014年 9月 29日 (2014 - 09 - 29) 全文	1-11																					
A	CN 207676971 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2018年 7月 31日 (2018 - 07 - 31) 全文	1-11																					
☐ 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 3月 10日		国际检索报告邮寄日期 2020年 3月 18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		授权官员 路婷婷 电话号码 010-62411006																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/125998

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	209401679	U	2019年 9月 17日	无	
CN	207818674	U	2018年 9月 4日	无	
CN	207183375	U	2018年 4月 3日	无	
CN	205211817	U	2016年 5月 4日	无	
JP	2014183013	A	2014年 9月 29日	无	
CN	207676971	U	2018年 7月 31日	无	