

WIPO | PCT

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ,

IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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: 提供了一种电池模组及储能装置, 包括至少两个电池单体(10), 电池单体(10)具有顶盖(11); 至少一个汇流排(20), 汇流排(20)设置于顶盖(11)上方, 且汇流排(20)与相邻两个顶盖(11)上设置的极柱(12)电连接; 以及, 液冷管(30), 液冷管(30)设置于所有的顶盖(11)上并与所有的汇流排(20)传热配合。如此一来, 汇流排(20)的高温热量能被冷却介质快速吸收并带走, 实现了液冷管(30)对汇流排(20)冷却降温的效果, 提升了汇流排(20)的过流能力, 很好的解决了较高过流场景下汇流排(20)发热量过大的问题, 且不会占用过多安装空间, 避免引起加工成本高、难度大的问题。

电池模组及储能装置

本公开要求于 2023 年 06 月 16 日提交的申请号为 202310718976.1、名称为“电池模组及储能装置”的中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容通过引用全部并入本文。

技术领域

本公开涉及一种电池模组及储能装置。

10 背景技术

当前，为了满足大电流、长续航的使用需求，二次电池更多会以电池模组的形式存在，电池模组通常由若干个电池单体相互串联而组成，相邻电池单体之间通过汇流排电连接，以实现将若干个电池单体的电流汇聚一路输出。而汇流排承载一定大小的电流通过，因此会存在发热问题。

15 目前汇流排一般采用自然冷却方式进行散热，但随着电池快充倍率的不断提升以及电池容量的不断增大，势必伴随着充电电流的不断增大，这也直接导致汇流排的发热量呈现出倍数增长态势，因此现有自然冷却方式已无法满足汇流排的散热需求。为此，相关技术中尝试采用增加汇流排的宽度和厚度尺寸或者更换过流系数更高材料的方式，以提高汇流排的过流能力，降低发热量。但增加汇流排的宽度和厚度尺寸，会导致汇流排占用安装空间增大，且当电流增大到一定值后，由于汇流排的宽度和厚度无法持续增大，所以仍然存在无法满足过流能力的问题；而采用过流能力更高的材料制造汇流排，则会导致加工成本和难度大幅上升。

发明内容

25 本公开的目的提供一种电池模组及储能装置，以解决加工成本高、难度大的问题。

根据本公开的一个方面，本公开提供一种电池模组，包括：

至少两个电池单体，所述电池单体具有顶盖；

至少一个汇流排，所述汇流排设置于所述顶盖上方，且所述汇流排与相邻两个所述顶盖上设置的极柱电连接；以及，

30 液冷管，所述液冷管设置于所有的所述顶盖的上方并与所有的所述汇流排传热配合。

上述方案的电池模组中，通过在电池单体的顶盖与汇流排之间增加安装液冷管，当大倍率、大容量的电池模组以大电流充放电工作时，流经于汇流排的电流增大，导致汇流排的发热量显著升高，将液冷管与外部的冷却介质供给装置连通，冷却介质供给装置便会向液冷管输入冷却介质，进而冷却介质能通过液冷管的管壁实现与汇流排热交换，如此一来，
35 汇流排的高温热量能被冷却介质快速吸收并带走，实现了液冷管对汇流排冷却降温的效

果，很好的解决了较高过流场景下汇流排发热量过大的问题，提升了汇流排的过流能力，且该方案不仅不需要增大汇流排的宽度和厚度尺寸，还不会占用过多安装空间，且不会使汇流排的过流能力受限于尺寸，同时也无需使汇流排采用过流能力更好的材料，避免引起加工成本高、难度大的问题。

5

附图说明

通过参照附图详细描述其示例实施方式，本公开的上述和其它特征及优点将变得更加明显。

10 图 1 为本公开一实施例所述的电池模组的结构示意图。

图 2 为图 1 中 A 处的局部放大结构图。

图 3 为图 1 中电池模组的侧视结构图。

图 4 为图 3 中 B-B 处的剖面结构图。

图 5 为图 4 中 C 处的局部放大结构图。

15 图 6 为图 1 中电池模组的俯视结构图。

图 7 为图 6 中 D-D 处的剖面结构图。

图 8 为图 7 中 E 处的局部放大结构图。

图 9 为图 6 中 F 处的局部放大结构图。

图 10 为第一端板的结构示意图。

20 图 11 为图 10 中 G 处的局部放大结构图。

图 12 为图 10 中第一端板的俯视结构图。

图 13 为图 12 中 H 处的局部放大结构图。

图 14 为本公开中一实施例所述的液冷管的结构示意图。

附图标记说明：

25 100、电池模组；10、电池单体；11、顶盖；12、极柱；20、汇流排；30、液冷管；
31、液冷管本体；311、第一液冷管段；311a、第一弯折段；311b、第一端；311c、第二
端；312、第二液冷管段；312a、第二弯折段；312b、第一端；312c、第二端；313、衔
接管段；313a、第一端；313b、第二端；32、导热绝缘层；33、进液接头；34、进液集
流管；35、出液接头；36、出液集流管；40、箱体；41、第一端板；411、第一侧面；
30 412、第二侧面；42、第二端板；43、第一侧板；44、第二侧板；45、限位安装部；451、
第一限位部；452、第二限位部；453、扩口部；50、引出极底座；60、引出电极。

具体实施方式

35 现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而，示例实施方式能够以多种形式
实施，且不应被理解为限于在此阐述的实施方式。虽然本说明书中使用相对性的用语，

例如“上”、“下”来描述图标的一个组件对于另一组件的相对关系，但是这些术语用于本说明书中仅出于方便，例如根据附图中所述的示例的方向。能理解的是，如果将图标的装置翻转使其上下颠倒，则所叙述在“上”的组件将会成为在“下”的组件。其他相对性的用语，例如“顶”、“底”等也作具有类似含义。当某结构在其它结构“上”时，有可能是指某结构一体形成于其它结构上，或指某结构“直接”设置在其它结构上，或指某结构通过另一结构“间接”设置在其它结构上。

用语“一个”、“一”、“该”和“所述”用以表示存在一个或多个要素/组成部分/等；用语“包括”和“具有”用以表示开放式的包括在内的意思并且是指除了列出的要素/组成部分/等之外还可存在另外的要素/组成部分/等；用语“第一”、“第二”等仅作为标记使用，不是对其对象的数量限制。

参阅图 1，图 3，图 4 和图 6，为本公开一实施例展示的一种电池模组 100，电池模组 100 包括至少两个电池单体 10、至少一个汇流排 20 以及液冷管 30。具体地，图 1 中示出了装载电池单体 10 的数量为十二个的电池模组 100。其中，电池单体 10 为方形电池，十二个电池单体 10 以大面（侧面）相配合（如接触或保持预设间隙）的方式沿着同一方向并排布置。

当然，其它实施例中电池单体 10 也可以是圆柱电池等。

此外，图 1 中还示出了汇流排 20 的数量也为十二个。其中六个汇流排 20 呈一排布置在电池模组 100 长度方向的一端，每一个汇流排 20 与相邻两个电池单体 10 的正极柱 12 电连接。其余六个汇流排 20 呈一排布置在电池模组 100 长度方向的另一端。每一个汇流排 20 与相邻两个电池单体 10 的负极柱电连接。

可选地，汇流排 20 与正极柱和负极柱的电连接方式可以为焊接或者其它。

请继续参阅图 7 和图 8，电池单体 10 具有顶盖 11；汇流排 20 设置于顶盖 11 沿电池模组 100 高度方向的一侧，即汇流排 20 位于顶盖 11 的上方，且汇流排 20 与相邻两个顶盖 11 上设置的极柱 12 电连接；液冷管 30 设置于所有的顶盖 11 上并与所有的汇流排 20 传热配合。

综上，实施本实施例技术方案将具有如下有益效果：上述方案的电池模组 100 中，通过在电池单体 10 的顶盖 11 与汇流排 20 之间增加安装液冷管 30，当大倍率、大容量的电池模组 100 以大电流充放电工作时，流经于汇流排 20 的电流增大，导致汇流排 20 的发热量显著升高，将液冷管 30 与外部的冷却介质供给装置连通，冷却介质供给装置便会向液冷管 30 输入冷却介质，进而冷却介质能通过液冷管 30 的管壁实现与汇流排 20 热交换，如此一来，汇流排 20 的高温热量能被冷却介质快速吸收并带走，实现了液冷管 30 对汇流排 20 冷却降温的效果，很好的解决了较高过流场景下汇流排 20 发热量过大的问题，提升了汇流排 20 的过流能力，且该方案不仅不需要增大汇流排 20 的宽度和厚度尺寸，不会占用过多安装空间，且不会使汇流排 20 的过流能力受限于尺寸，同时也不需

使汇流排 20 采用过流能力更好的材料，避免引起加工成本高、难度大的问题。

实际工作中，在大倍率、大容量电池的大过流场景下，液冷管 30 实际上能够对汇流排 20、极柱 12 与汇流排 20 的焊接部位、极柱 12 与电池内部的极耳、电池内部的极耳与卷芯的焊接部位等发热点实现散热降温。

5 请继续参阅图 1、图 2、图 5 和图 14，在一些实施例中，液冷管 30 包括液冷管本体 31 和导热绝缘层 32，导热绝缘层 32 装设于液冷管本体 31 的外部，且导热绝缘层 32 与汇流排 20 抵接。其中，液冷管本体 31 的内部形成流道，冷却介质能在流道内流动，从而能通过液冷管本体 31 的管壁与汇流排 20 进行热传递，实现对汇流排 20 冷却散热。

10 根据实际需要，冷却介质可以是但不限于水、油等其中的任意一种或者两种以上的混合。

而安装在液冷管本体 31 的外部的导热绝缘层 32，采用可压缩、导热系数高和绝缘效果好的材料制成，例如本实施例中采用导热硅胶；能在完成辅助热量从汇流排 20 向液冷管本体 31 快速热传导之外，还能保证汇流排 20 与液冷管本体 31 之间形成绝缘防护。

15 实际制造时，在工装压力的作用下，汇流排 20 会与正负极柱形成面接触，而后通过激光焊接完成电连接。同时，导热绝缘层 32 会受到汇流排 20 的压力，从而使液冷管 30 与汇流排 20 形成热传导接触。连接方式快速且简单，有利于提升生产效率。

20 本公开中，通过液冷管 30 辅助汇流排 20 散热，核心在于液冷管 30 与汇流排 20 的换热接触面积设计，在一些实施例中，液冷管本体 31 的宽度范围为 15mm~48mm。若液冷管本体 31 的宽度偏小，则与汇流排 20 的换热接触面积过小，会影响到液冷管 30 对汇流排 20 的冷却散热效能；而若液冷管本体 31 的宽度过大，则会导致液冷管本体 31 的部分宽度无法与汇流排 20 接触，即根本无法参与热传递工作，导致了液冷管本体 31 宽度富余，重量过重，耗材增加导致成本升高。将液冷管本体 31 的宽度范围控制在 15mm~48mm 的范围内，则能够避免上述问题发生，同时满足不同规格尺寸汇流排 20 的使用需求。

25 更进一步地，液冷管本体 31 采用扁管，扁管具有相对的第一宽面和第二宽面，第一宽面与顶盖 11 抵接，第二宽面与汇流排 20 抵接。安装后有助于减小电池模组 100 的整体高度，减少安装空间占用，利于电池模组 100 的小型化设计。

可选地，扁管的截面可以是矩形、椭圆形等其中的任意一种。

30 请继续参阅图 1 和图 14，此外，在一些实施例中，液冷管本体 31 包括第一液冷管段 311、第二液冷管段 312 和衔接管段 313，衔接管段 313 的第一端 313a 与第一液冷管段 311 的第一端 311b 连通，衔接管段 313 的第二端 313b 与第二液冷管段 312 的第一端 312b 连通。例如，本实施例中第一液冷管段 311、衔接管段 313 和第二液冷管段 312 配合成 U 型或 C 型结构。

第一液冷管段 311 靠近电池单体 10 一端的极柱 12 布置，第二液冷管段 312 靠近电

池单体 10 另一端的极柱 12 布置, 衔接管段 313 靠近电池模组 100 的边缘布置。

将液冷管本体 31 采用 U 型或 C 型结构设计, 不仅能避免第一液冷管段 311、第二液冷管段 312 和衔接管段 313 对电池单体 10 中部的防爆阀等部件造成遮挡, 同时缩短液冷管本体 31 的长度, 降低耗材和制造成本。此外, 第一液冷管段 311 以及第二液冷管段 312 更靠近电池单体 10 长度方向两端的极柱 12 布置, 从而更容易与汇流排 20 形成可靠传热接触, 有利于减小汇流排 20 的尺寸。

可以理解的, 当多个电池单体 10 并排布置时, 与第一液冷管段 311 对应的一排多个极柱 12 以及与第二液冷管段 312 对应的一排多个极柱 12 均采用正负极交替布置方式, 以便实现各个电池单体 10 的串联连接。

请继续参阅图 1 至图 5 和图 14 所示, 在上述实施例的基础上, 液冷管 30 还包括进液接头 33、进液集流管 34、出液接头 35 和出液集流管 36, 第一液冷管段 311 的第二端 311c 与进液集流管 34 连通, 进液接头 33 与进液集流管 34 连通, 第二液冷管段 312 的第二端 312c 与出液集流管 36 连通, 出液集流管 36 与出液接头 35 连通。采用这种方式, 冷却介质方便从进液接头 33 接入, 进而通过进液集流管 34 流入液冷管本体 31, 当冷却介质完成与汇流排 20 热传递后, 进一步通过出液集流管 36 流向出液接头 35, 最终从出液接头 35 排出并返回至冷却介质供给装置, 实现冷却介质循环利用。

请继续参阅图 1, 图 3、图 6 和图 10, 此外, 在又一些实施例中, 电池模组 100 还包括箱体 40, 箱体 40 包括第一端板 41、第二端板 42、第一侧板 43 和第二侧板 44, 第一端板 41、第一侧板 43、第二端板 42 和第二侧板 44 首尾相接并围成有安装腔, 所有的电池单体 10 装设于安装腔内。进一步地, 箱体 40 还可以包括底板 (图中未示出), 底板对第一端板 41、第二端板 42、第一侧板 43 和第二侧板 44 起到装载支撑的作用, 使第一端板 41、第二端板 42、第一侧板 43 和第二侧板 44 能竖立于底板并进行首尾相接, 所有的电池单体 10 插置到安装腔内, 会受到第一端板 41、第二端板 42、第一侧板 43 和第二侧板 44 的预紧作用而形成稳定安装, 保证电池单体 10 不易发生松脱掉落。

安装后, 电池单体 10 的正负极柱、顶盖 11、汇流排 20 均位于箱体 40 的上端开口侧, 方便进行连接操作。

可选地, 第一端板 41、第二端板 42、第一侧板 43 和第二侧板 44 之间可采用焊接、螺栓、卡扣连接等其中的任意一种方式装配固定, 具体根据实际需要进行灵活选择即可。

请继续参阅图 2, 图 3, 图 5, 图 9 至图 13, 进一步地, 第一端板 41 或第二端板 42 凹设形成有两个限位安装部 45, 第一液冷管段 311 的第二端 311c 形成有朝向对应设置的一个限位安装部 45 折弯的第一弯折段 311a, 进液集流管 34 装设于第一弯折段 311a 朝向对应设置的一个限位安装部 45 的延伸部位并与限位安装部 45 限位配合; 第二液冷管段 312 的第二端 312c 形成有朝向对应设置的另一个限位安装部 45 折弯的第二弯折段 312a, 出液集流管 36 装设于第二弯折段 312a 朝向对应设置的一个限位安装部 45 的延伸

部位并与限位安装部 45 限位配合。因而安装后，限位安装部 45 能有效约束进液集流管 34 和出液集流管 36 的自由度，从而达到限制液冷管 30 松动甚至掉落的效果，提高液冷管 30 安装可靠性。

具体而言，如图 9、图 11-13 所示，在一些实施例中限位安装部 45 包括第一限位部 451，第一限位部 451 与进液集流管 34 以及出液集流管 36 的部分外管壁轮廓适配贴合。

例如，以第一端板 41、进液集流管 34 和进液接头 33 的安装结构为例，第一端板 41 的上端面向内凹设形成有凹槽，凹槽的至少一侧槽壁均设有第一限位部 451，进液集流管 34 和进液接头 33 由上至下插入凹槽内后，进液集流管 34 的左右两侧管壁恰好与两个第一限位部 451 一一对应卡合，使得进液集流管 34 和进液接头 33 的水平方向移动自由度被约束，从而在对手件（即冷却液供给装置的插头）在与进液接头 33 水平插接时能保证液冷管 30 固定不动，避免损伤进液接头 33 以及防止液冷管 30 出现变形。

例如，本实施例中第一限位部 451 设计为半圆形凹槽，进液集流管 34 采用截面为椭圆形的扁管，进液集流管 34 的圆弧形小面恰好能适配卡合于该半圆形凹槽，从而能很好的限制进液集流管 34 的前后及左右移动自由度。

进一步地，限位安装部 45 还包括第二限位部 452，第二限位部 452 与进液集流管 34 以及出液集流管 36 的管端壁抵接。例如，第二限位部 452 为形成于凹槽的至少一侧槽壁上的台阶结构，进液集流管 34 装入凹槽后其下管端壁恰好能搭接在该台阶结构上，此时台阶结构能对进液集流管 34 施加一个-Z 轴方向的限位（Z 轴方向即为电池模组 100 的高度方向），与此同时，汇流排 20 在安装固定后会压接在液冷管 30 的上表面，同步施加给了液冷管 30 一个+Z 轴方向的限位，使得液冷管 30 Z 轴方向的自由度被完全限制，保证液冷管 30 安装稳固，避免液冷管 30 因电池膨胀、后续维护时受力而出现变形。

更进一步地，限位安装部 45 还包括扩口部 453，第一端板 41 或第二端板 42 具有厚度方向相对的第一侧面 411 和第二侧面 412，扩口部 453 的宽度沿第一侧面 411 向第二侧面 412 的方向呈递增过渡；进液接头 33 和出液接头 35 分别从对应的扩口部 453 伸出。实际安装时，若对手件（即冷却液供给装置的插头）的尺寸紧凑时，扩口部 453 能适当增大对手件插接时的活动和操作空间，方便安装操作。

在另一些实施例中，电池模组 100 还包括至少两个引出极底座 50 和至少两个引出电极 60（如图 1 所示），引出极底座 50 装设于箱体 40，引出电极 60 一一对应地装设于引出极底座 50，且引出电极 60 与所有的汇流排 20 电连接。单个电池模组 100 的汇流排 20 经与引出电极 60 电连接，可实现电流汇聚，在此基础上，引出电极 60 又能实现不同电池模组 100 之间电连接。

综上之外，本公开还提供一种储能装置，其包括如上任一实施例所述的电池模组 100。

应可理解的是，本公开不将其应用限制到本说明书提出的部件的详细结构和布置方

式。本公开能够具有其他实施方式，并且能够以多种方式实现并且执行。前述变形形式和修改形式落在本公开的范围内。应可理解的是，本说明书公开和限定的本公开延伸到文中和/或附图中提到或明显的两个或两个以上单独特征的所有可替代组合。所有这些不同的组合构成本公开的多个可替代方面。本说明书所述的实施方式说明了已知用于实现

5 本公开的最佳方式，并且将使本领域技术人员能够利用本公开。

权 利 要 求

1、一种电池模组，其特征在于，包括：

至少两个电池单体，所述电池单体具有顶盖；

5 至少一个汇流排，所述汇流排设置于所述顶盖上方，且所述汇流排与相邻两个所述顶盖上设置的极柱电连接；以及，

液冷管，所述液冷管设置于所有的所述顶盖的上方并与所有的所述汇流排传热配合。

2、根据权利要求 1 所述的电池模组，其特征在于，所述液冷管包括液冷管本体和导热绝缘层，所述导热绝缘层装设于所述液冷管本体的外部，且所述导热绝缘层与所述汇流排抵接。

10 3、根据权利要求 2 所述的电池模组，其特征在于，所述液冷管本体的宽度范围为 15mm~48mm。

4、根据权利要求 2 所述的电池模组，其特征在于，所述液冷管本体采用扁管，所述扁管具有相对的第一宽面和第二宽面，所述第一宽面与所述顶盖抵接，所述第二宽面与所述汇流排抵接。

15 5、根据权利要求 2 所述的电池模组，其特征在于，所述液冷管本体包括第一液冷管段、第二液冷管段和衔接管段，所述衔接管段的第一端与所述第一液冷管段的第一端连通，所述衔接管段的第二端与所述第二液冷管段的第一端连通，所述第一液冷管段靠近所述电池单体一端的极柱布置，所述第二液冷管段靠近所述电池单体另一端的极柱布置，所述衔接管段靠近所述电池模组的边缘布置。

20 6、根据权利要求 5 所述的电池模组，其特征在于，所述液冷管还包括进液接头、进液集流管、出液接头和出液集流管，所述第一液冷管段的第二端与所述进液集流管连通，所述进液接头与所述进液集流管连通，所述第二液冷管段的第二端与所述出液集流管连通，所述出液集流管与所述出液接头连通。

25 7、根据权利要求 6 所述的电池模组，其特征在于，所述电池模组还包括箱体，所述箱体包括第一端板、第二端板、第一侧板和第二侧板，所述第一端板、所述第一侧板、所述第二端板和所述第二侧板首尾相接并围成有安装腔，所有的所述电池单体装设于所述安装腔内；

30 所述第一端板或所述第二端板凹设形成有两个限位安装部，所述第一液冷管段的第二端形成有朝向对应设置的一个所述限位安装部折弯的第一弯折段，所述进液集流管装设于所述第一弯折段朝向对应设置的一个所述限位安装部的延伸部位并与所述限位安装部限位配合；

所述第二液冷管段的第二端形成有朝向对应设置的另一个所述限位安装部折弯的第二弯折段，所述出液集流管装设于所述第二弯折段朝向对应设置的一个所述限位安装部的延伸部位并与所述限位安装部限位配合。

8、根据权利要求 7 所述的电池模组，其特征在于，所述限位安装部包括第一限位部，所述第一限位部与所述进液集流管以及所述出液集流管的部分外管壁轮廓适配贴合。

9、根据权利要求 7 所述的电池模组，其特征在于，所述限位安装部还包括第二限位部，所述第二限位部与所述进液集流管以及所述出液集流管的管端壁抵接。

5 10、根据权利要求 7 所述的电池模组，其特征在于，所述限位安装部还包括扩口部，所述第一端板或所述第二端板具有在厚度方向相对的第一侧面和第二侧面，所述扩口部的宽度沿所述第一侧面向所述第二侧面的方向呈递增过渡；

所述进液接头和所述出液接头分别从对应的所述扩口部伸出。

11、一种储能装置，其特征在于，包括如权利要求 1 至 10 任一项所述的电池模组。

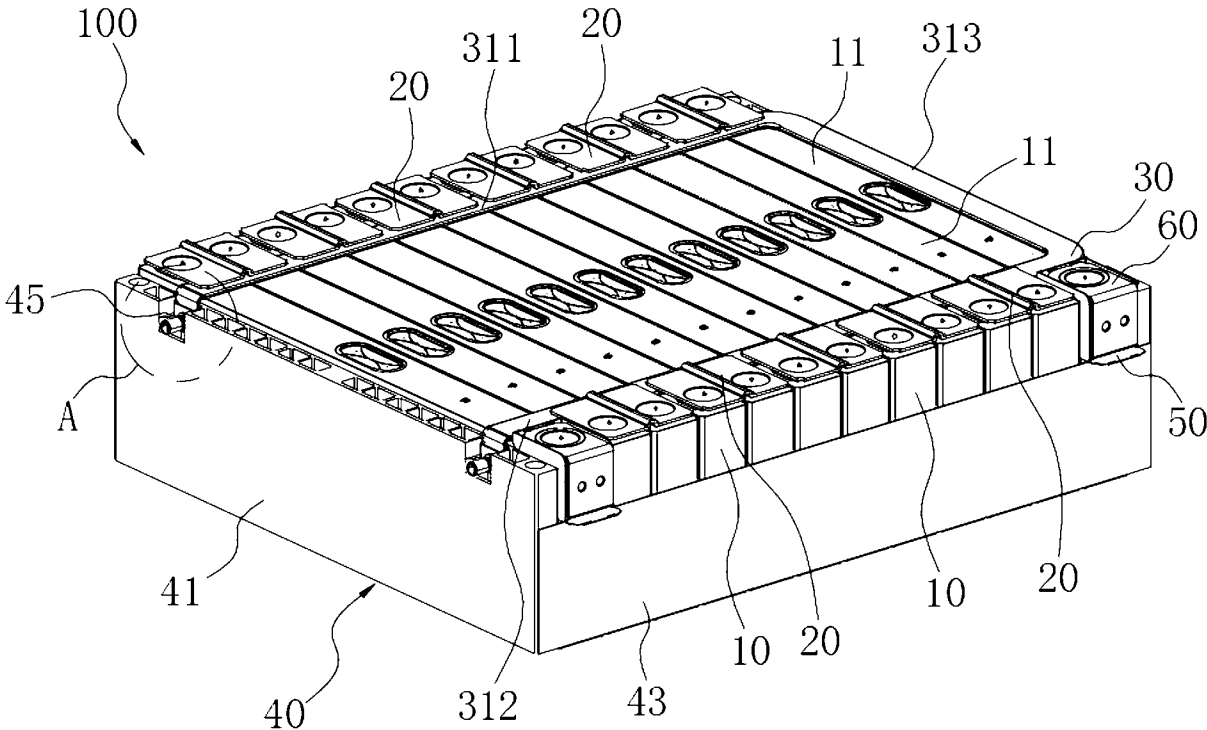


图 1

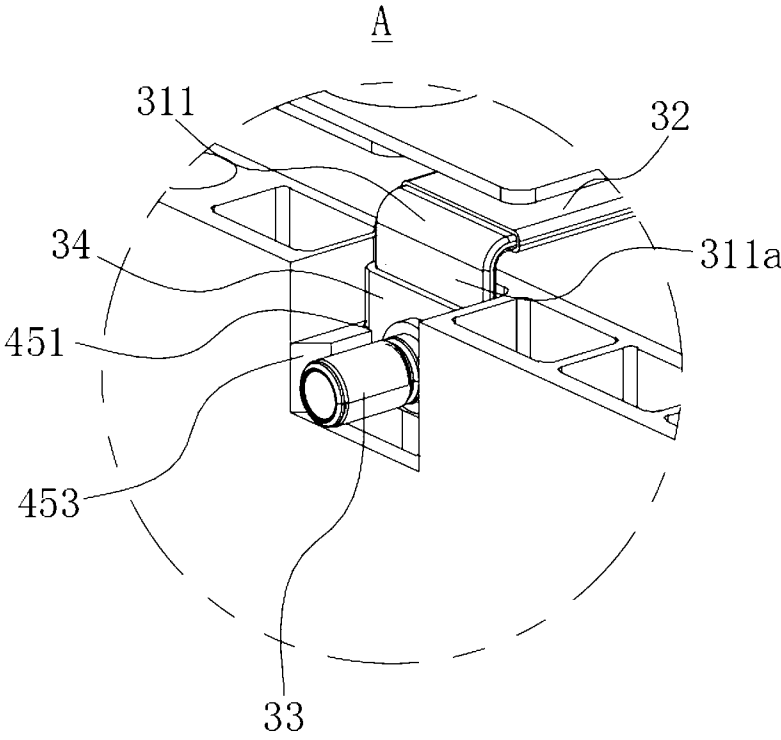


图 2

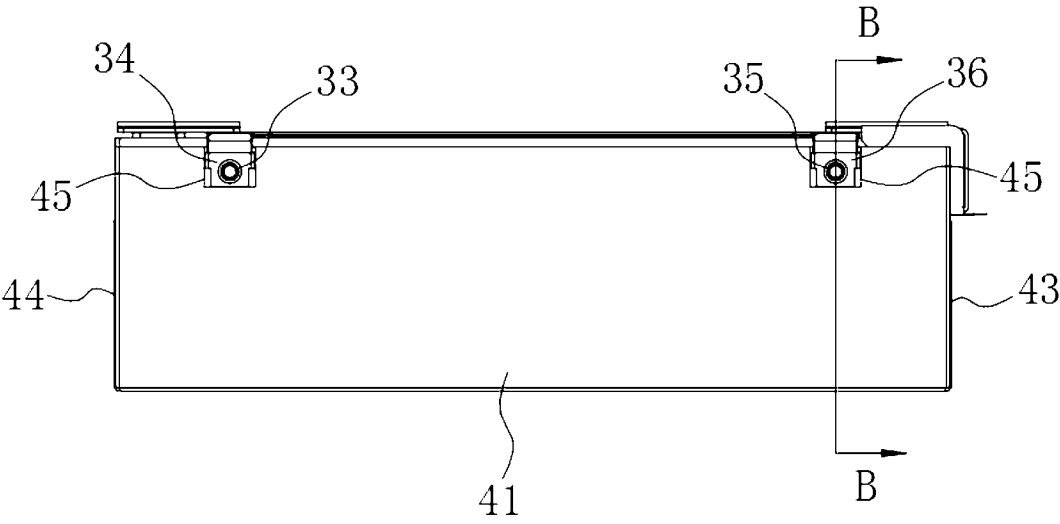


图 3

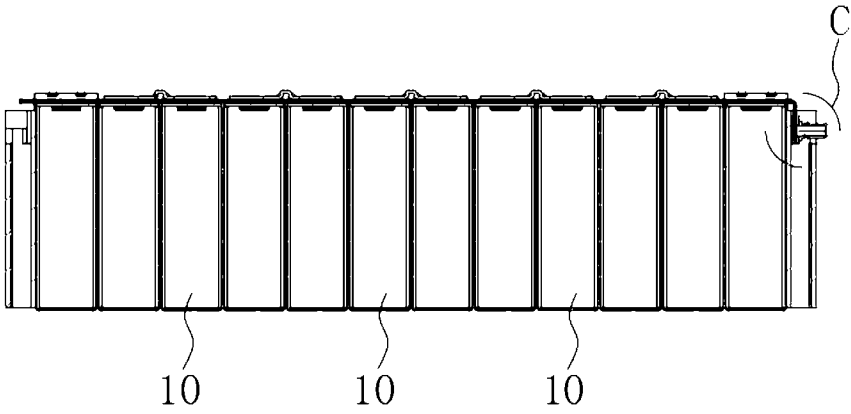


图 4

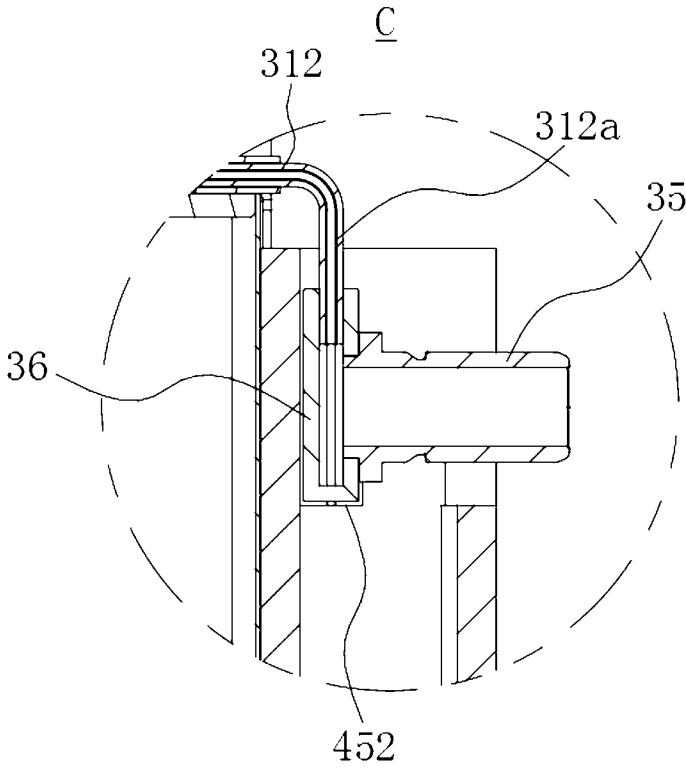


图 5

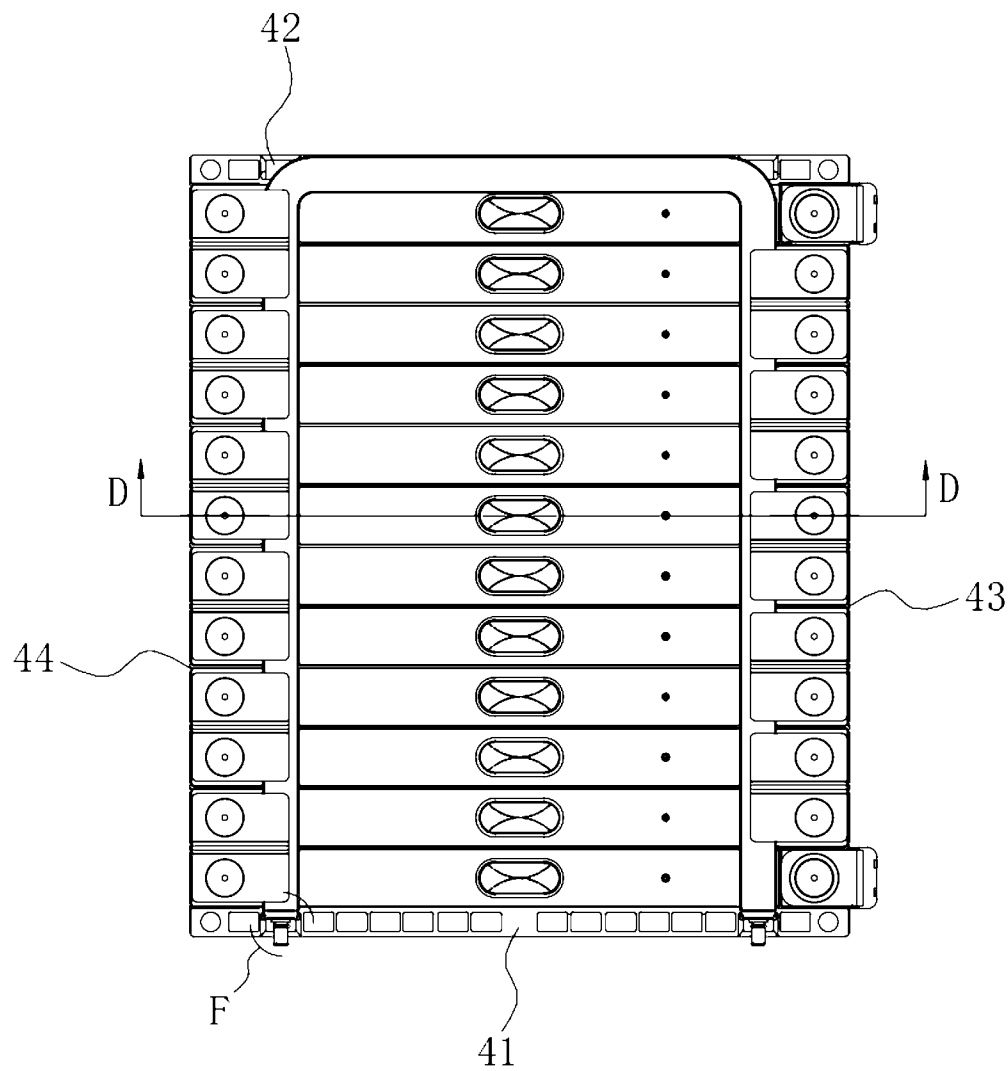


图 6

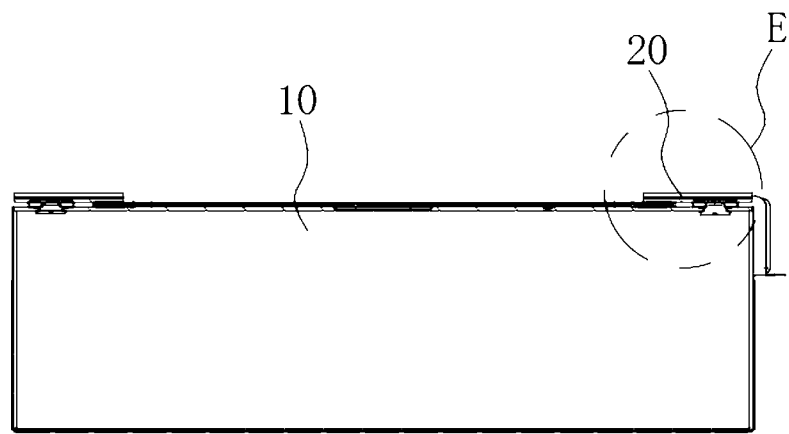


图 7

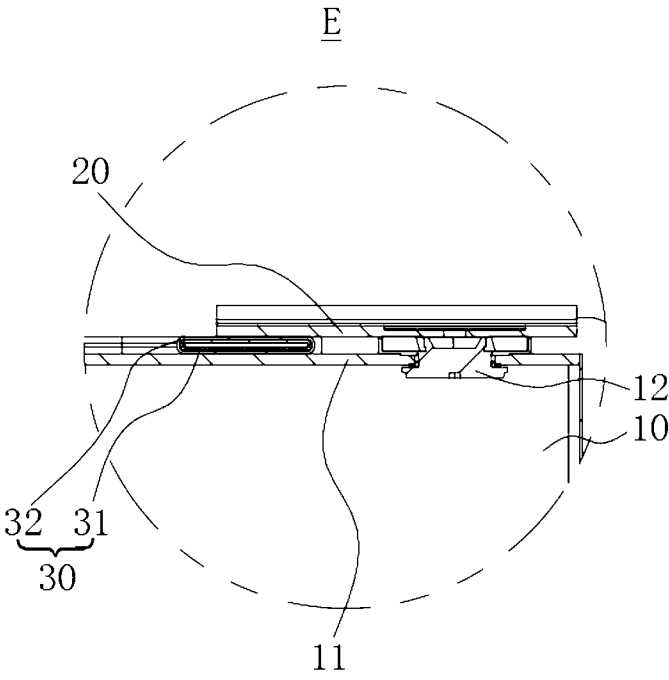


图 8

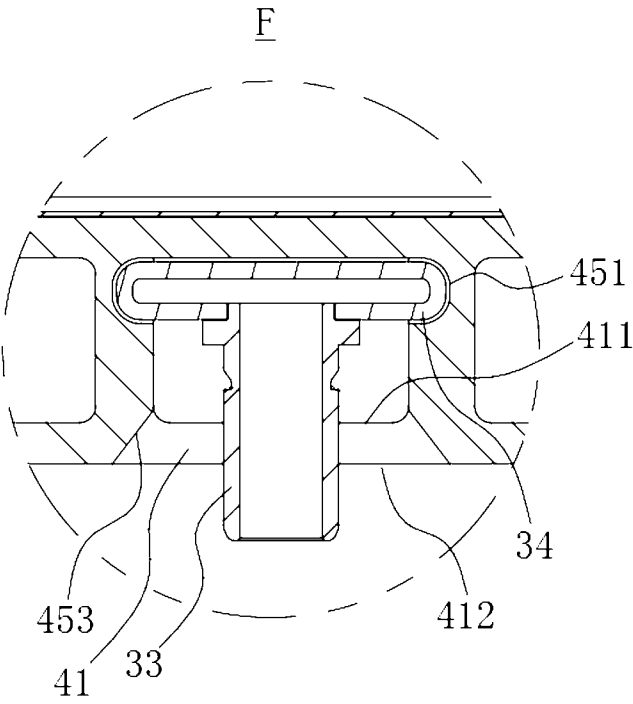


图 9

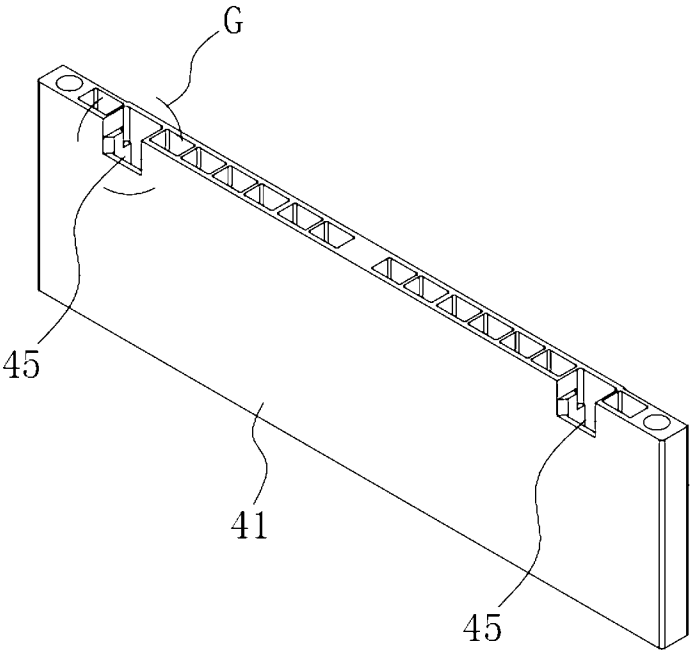


图 10

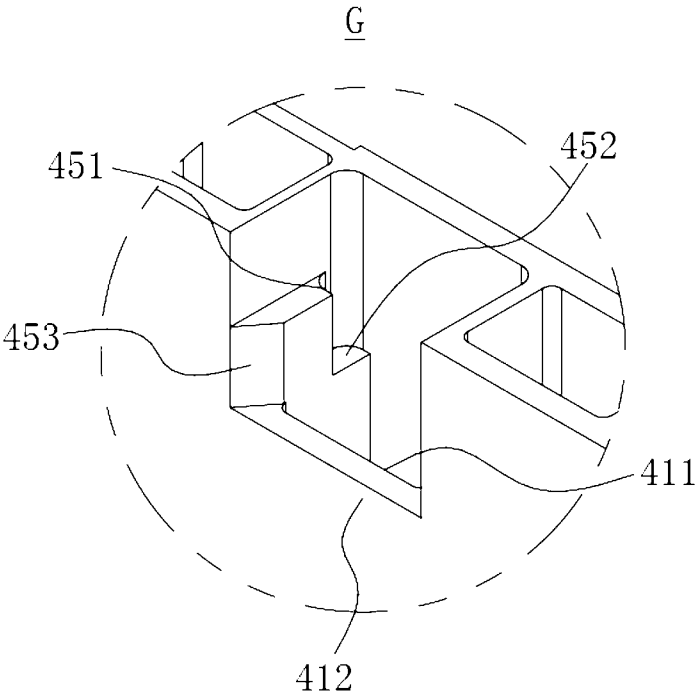


图 11

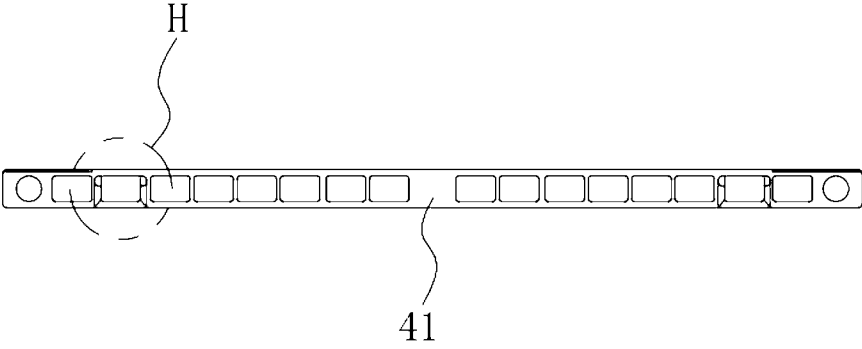


图 12

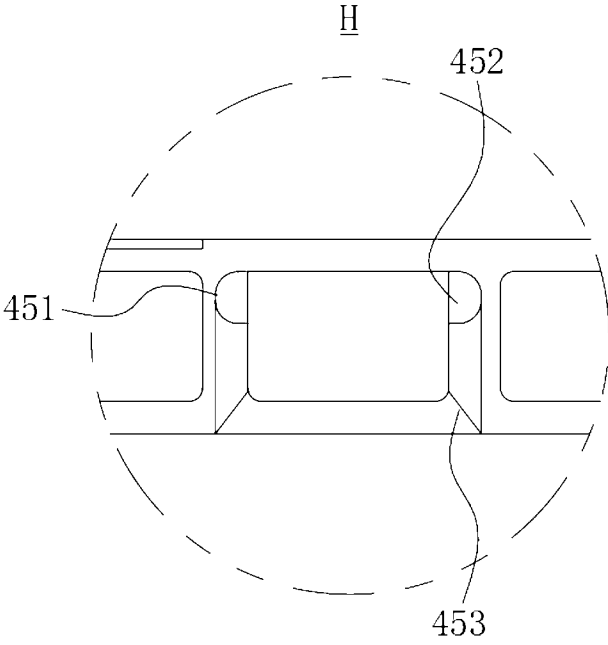


图 13

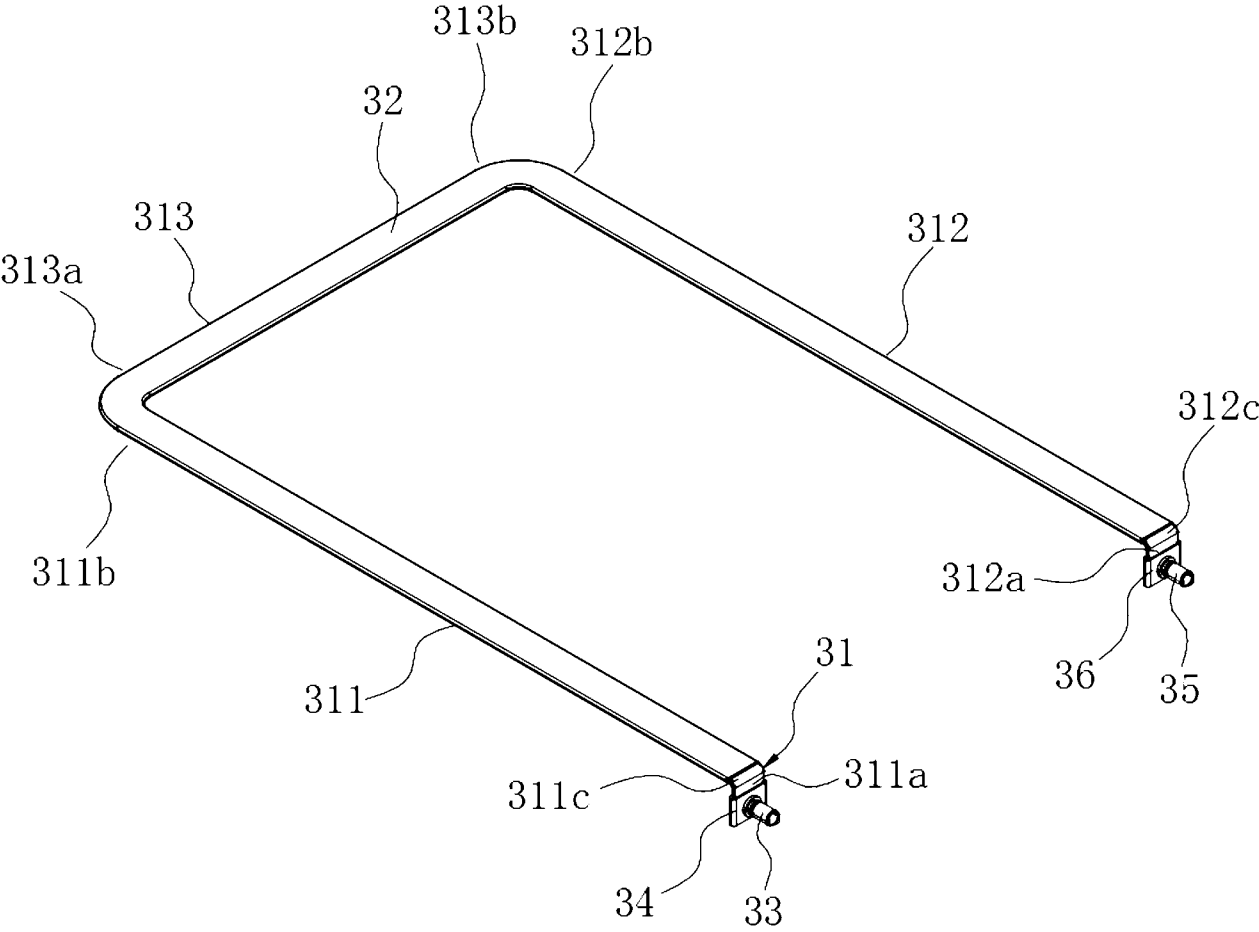


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/076260

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01M10/613(2014.01)i; H01M10/6567(2014.01)i; H01M10/6568(2014.01)i; H01M50/507(2021.01)i; H01M50/204(2021.01)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) IPC: 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) VEN, CNABS, CNTXT, WOTXT, EPTXT, USTXT, CNKI, IEEE: 电池, 模组, 顶盖, 汇流, 液冷, 水冷, 管道, 通道, cell, battery, module, cover, busbar, liquid, cool, water, tube		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 116454468 A (SHENZHEN HAICHEN ENERGY STORAGE CONTROL TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 18 July 2023 (2023-07-18) description, paragraphs [0004]-[0070], and figures 1-14	1-11
X	CN 216793932 U (CHONGQING JINKANG POWER NEW ENERGY CO., LTD.) 21 June 2022 (2022-06-21) description, paragraphs [0004]-[0084], and figures 1-6	1-3, 11
Y	CN 216793932 U (CHONGQING JINKANG POWER NEW ENERGY CO., LTD.) 21 June 2022 (2022-06-21) description, paragraphs [0004]-[0084], and figures 1-6	4-10
Y	CN 213124634 U (XINWANGDA HUIZHOU POWER NEW ENERGY CO., LTD.) 04 May 2021 (2021-05-04) description, paragraphs [0004]-[0055], and figures 1-6	4-10
Y	CN 115842189 A (NINGDE CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 March 2023 (2023-03-24) description, paragraphs [0005]-[0102], and figures 1-14	7-10
☒ 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 April 2024		Date of mailing of the international search report 24 April 2024
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/076260

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2022156083 A1 (JIANGSU ZENIO NEW ENERGY BATTERY TECHNOLOGIES CO., LTD.) 28 July 2022 (2022-07-28) entire document	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/076260

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	116454468	A	18 July 2023	None			
CN	216793932	U	21 June 2022	None			
CN	213124634	U	04 May 2021	None			
CN	115842189	A	24 March 2023	WO	2023078109	A1	11 May 2023
WO	2022156083	A1	28 July 2022	CN	214411453	U	15 October 2021

A. 主题的分类

H01M10/613(2014.01)i; H01M10/6567(2014.01)i; H01M10/6568(2014.01)i; H01M50/507(2021.01)i; H01M50/204(2021.01)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)

IPC: 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))

VEN, CNABS, CNTXT, WOTXT, EPTXT, USTXT, CNKI, IEEE: 电池, 模组, 顶盖, 汇流, 液冷, 水冷, 管道, 通道, cell, battery, module, cover, busbar, liquid, cool, water, tube

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 116454468 A (深圳海辰储能控制技术有限公司 等) 2023年7月18日 (2023 - 07 - 18) 说明书第[0004]-[0070]段, 附图1-14	1-11
X	CN 216793932 U (重庆金康动力新能源有限公司) 2022年6月21日 (2022 - 06 - 21) 说明书第[0004]-[0084]段, 附图1-6	1-3, 11
Y	CN 216793932 U (重庆金康动力新能源有限公司) 2022年6月21日 (2022 - 06 - 21) 说明书第[0004]-[0084]段, 附图1-6	4-10
Y	CN 213124634 U (欣旺达惠州动力新能源有限公司) 2021年5月4日 (2021 - 05 - 04) 说明书第[0004]-[0055]段, 附图1-6	4-10
Y	CN 115842189 A (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2023年3月24日 (2023 - 03 - 24) 说明书第[0005]-[0102]段, 附图1-14	7-10
A	WO 2022156083 A1 (JIANGSU ZENIO NEW ENERGY BATTERY TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2022年7月28日 (2022 - 07 - 28) 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2024年4月10日

国际检索报告邮寄日期

2024年4月24日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

黄万国

电话号码 (+86) 010-53961457

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际申请号
PCT/CN2024/076260

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	116454468	A	2023年7月18日	无			
CN	216793932	U	2022年6月21日	无			
CN	213124634	U	2021年5月4日	无			
CN	115842189	A	2023年3月24日	WO	2023078109	A1	2023年5月11日
WO	2022156083	A1	2022年7月28日	CN	214411453	U	2021年10月15日