



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113594590 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 02

(21) 申请号 202110912031.4

H01M 50/258 (2021.01)

(22) 申请日 2021.08.10

(71) 申请人 广州小鹏汽车科技有限公司  
地址 510640 广东省广州市天河区岑村松  
岗大街8号

(72) 发明人 陶乃束

(74) 专利代理机构 北京中知君达知识产权代理  
有限公司 11769  
代理人 许文亮 黄启法

(51) Int. Cl.

H01M 10/6568 (2014.01)

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/6556 (2014.01)

H01M 50/204 (2021.01)

H01M 50/244 (2021.01)

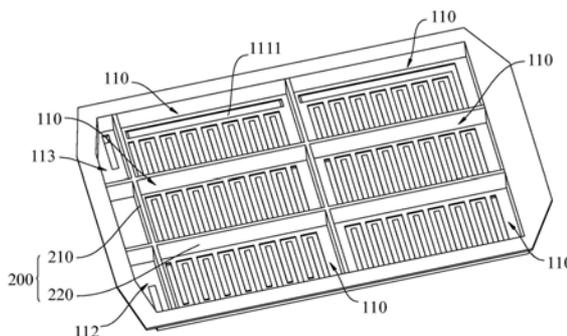
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

电池箱体及电池包

(57) 摘要

本申请是关于一种电池箱体及电池包。该电池箱体包括：主体，所述主体设有液冷区域及加强结构，所述加强结构将所述液冷区域分隔出多个液冷分区，所述多个液冷分区分别包括设于所述主体内部的液冷流道，所述液冷流道设有进液部和出液部；其中，所述主体上还设有多个连通部，所述连通部包括设于所述主体内部的通道，所述多个液冷分区的所述液冷流道通过所述通道依次连通。本申请提供的方案，能够避免管路占用电池箱体内的安装空间，进而减少内部空间浪费。



1. 一种电池箱体,其特征在于,包括:

主体,所述主体设有液冷区域及加强结构,所述加强结构将所述液冷区域分隔出多个液冷分区,所述多个液冷分区分别包括设于所述主体内部的液冷流道,所述液冷流道设有进液部和出液部;

其中,所述主体上还设有多个连通部,所述连通部包括设于所述主体内部的通道,所述多个液冷分区的所述液冷流道通过所述通道相连通。

2. 根据权利要求1所述的电池箱体,其特征在于:

所述主体包括底板以及与所述底板相连的侧板,所述底板、所述侧板一体成型且围合出用于安装电池模组的腔体;

所述加强结构包括位于所述腔体内且与所述底板、所述侧板相连的多个加强梁,所述多个加强梁相交错设置并将所述液冷区域分隔为多个所述液冷分区;

其中,所述液冷流道设于所述底板,所述加强梁两侧的所述液冷流道的所述进液部和所述出液部通过所述通道相连。

3. 根据权利要求2所述的电池箱体,其特征在于:

所述液冷流道包括在所述底板上成型出的第一凹槽结构,所述底板上贴设有第一密封板,所述第一密封板与所述第一凹槽结构共同限定出所述液冷流道。

4. 根据权利要求3所述的电池箱体,其特征在于:

所述通道包括在所述底板上成型出的第二凹槽结构,所述底板上贴设有第二密封板,所述第二密封板与所述第二凹槽结构共同限定出所述通道;

其中,所述第二凹槽结构的两端连接于相邻的所述液冷分区的所述第一凹槽结构的两个槽端。

5. 根据权利要求4所述的电池箱体,其特征在于:

所述第一凹槽结构设于所述底板朝向所述腔体的一侧,且所述第一密封板贴设于所述底板朝向所述腔体的一侧;

所述第二凹槽结构设于所述底板背离于所述腔体的一侧,且所述第二密封板贴设于所述底板背离于所述腔体的一侧。

6. 根据权利要求4所述的电池箱体,其特征在于:

所述第二凹槽结构设于相邻的所述第一凹槽结构的中间区域;

所述第一凹槽结构和所述第二凹槽结构在所述底板沿所述底板的延伸方向相连,以使所述液冷流道与所述通道沿所述底板的延伸方向相连通。

7. 根据权利要求4所述的电池箱体,其特征在于:

所述多个加强梁包括沿纵向设置的纵梁以及沿横向设置的横梁,所述纵梁和所述横梁相交错后将所述液冷区域分隔为多个呈矩形的液冷分区;

其中,所述第一凹槽结构的两个槽端位于所述矩形的对角位置,所述进液部和所述出液部分设于两个所述槽端。

8. 根据权利要求4所述的电池箱体,其特征在于:

所述加强结构、所述第一凹槽结构及所述第二凹槽结构通过一体压铸或一体注塑的方式成型于所述主体。

9. 根据权利要求2所述的电池箱体,其特征在于:

相邻的所述液冷分区的所述进液部和所述出液部沿纵向或横向相对且靠近于所述加强梁设置。

10. 一种电池包, 其特征在于:

所述电池包包括如权利要求1-9任一项所述的电池箱体。

## 电池箱体及电池包

### 技术领域

[0001] 本申请涉及电池技术领域,尤其涉及电池箱体及电池包。

### 背景技术

[0002] 相关技术中,电池箱体中不同液冷区域的液冷流道一般使用额外的管路进行连通,管路需要占用电池箱体内较多的安装空间,造成电池箱体的内部空间浪费。

### 发明内容

[0003] 为解决或部分解决相关技术中存在的问题,本申请提供一种电池箱体及电池包,该电池箱体,能够减少内部空间浪费。

[0004] 本申请第一方面提供一种电池箱体,包括主体,所述主体设有液冷区域及加强结构,所述加强结构将所述液冷区域分隔出多个液冷分区,所述多个液冷分区分别包括设于所述主体内部的液冷流道,所述液冷流道设有进液部和出液部;其中,所述主体上还设有多个连通部,所述连通部包括设于所述主体内部的通道,所述多个液冷分区的所述液冷流道通过所述通道相连通。

[0005] 在一种实施方式中,所述主体包括底板以及与所述底板相连的侧板,所述底板、所述侧板一体成型且围合出用于安装电池模组的腔体;

[0006] 所述加强结构包括位于所述腔体内且与所述底板、所述侧板相连的多个加强梁,所述多个加强梁相交错设置并将所述液冷区域分隔为多个所述液冷分区;

[0007] 其中,所述液冷流道设于所述底板,所述加强梁两侧的所述液冷流道的所述进液部和所述出液部通过所述通道相连。

[0008] 在一种实施方式中,所述液冷流道包括在所述底板上成型出的第一凹槽结构,所述底板上贴设有第一密封板,所述第一密封板与所述第一凹槽结构共同限定出所述液冷流道。

[0009] 在一种实施方式中,所述通道包括在所述底板上成型出的第二凹槽结构,所述底板上贴设有第二密封板,所述第二密封板与所述第二凹槽结构共同限定出所述通道;

[0010] 其中,所述第二凹槽结构的两端连接于相邻的所述液冷分区的所述第一凹槽结构的两个槽端。

[0011] 在一种实施方式中,所述第一凹槽结构设于所述底板朝向所述腔体的一侧,且所述第一密封板贴设于所述底板朝向所述腔体的一侧;

[0012] 所述第二凹槽结构设于所述底板背离于所述腔体的一侧,且所述第二密封板贴设于所述底板背离于所述腔体的一侧。

[0013] 在一种实施方式中,所述第二凹槽结构设于相邻的所述第一凹槽结构的中间区域;

[0014] 所述第一凹槽结构和所述第二凹槽结构在所述底板沿所述底板的延伸方向相连,以使所述液冷流道与所述通道沿所述底板的延伸方向相连通。

[0015] 在一种实施方式中,所述多个加强梁包括沿纵向设置的纵梁以及沿横向设置的横梁,所述纵梁和所述横梁相交错后将所述液冷区域分隔为多个呈矩形的液冷分区;

[0016] 其中,所述第一凹槽结构的两个槽端位于所述矩形的对角位置,所述进液部和所述出液部分设于两个所述槽端。

[0017] 在一种实施方式中,所述加强结构、所述第一凹槽结构及所述第二凹槽结构通过一体压铸或一体注塑的方式成型于所述主体。

[0018] 在一种实施方式中,相邻的所述液冷分区的所述进液部和所述出液部沿纵向或横向相对且靠近于所述加强梁设置。

[0019] 本申请第二方面提供一种电池包,包括如上所述的电池箱体。

[0020] 本申请提供的技术方案可以包括以下有益效果:

[0021] 本申请实施例提供的电池箱体,包括主体,所述主体设有液冷区域及加强结构,所述加强结构将所述液冷区域分隔出多个液冷分区,所述多个液冷分区分别包括设于所述主体内部的液冷流道,所述液冷流道设有进液部和出液部;其中,所述主体上还设有多个连通部,所述连通部包括设于所述主体内部的通道,所述多个液冷分区的所述液冷流道通过所述通道依次连通。这样,主体内部的液冷流道通过主体内部的通道相连通,而不需要使用额外的管路进行连通,避免管路占用电池箱体内的安装空间,进而减少内部空间浪费。

[0022] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本申请。

## 附图说明

[0023] 通过结合附图对本申请示例性实施方式进行更详细的描述,本申请的上述以及其它目的、特征和优势将变得更加明显,其中,在本申请示例性实施方式的,相同的参考标号通常代表相同部件。

[0024] 图1是本申请实施例示出的电池箱体的结构示意图;

[0025] 图2是本申请实施例示出的电池箱体的局部爆炸结构示意图;

[0026] 图3是图1中的电池箱体的另一视角的结构示意图;

[0027] 图4是图3中A处的放大结构示意图;

[0028] 图5是本申请实施例示出的电池箱体的另一局部爆炸结构示意图;

[0029] 图6是图1中的电池箱体的又一视角的结构示意图;

[0030] 图7是图6中B处的放大结构示意图。

[0031] 附图标记:

[0032] 液冷分区110;液冷流道111;进液流道112;出液流道113;进液部1011;出液部1012;第一凹槽结构1111;第一密封板1112;加强结构200;横梁210;纵梁220;通道310;第二凹槽结构311;第二密封板312;宽度方向X;长度方向Y;厚度方向Z。

## 具体实施方式

[0033] 下面将参照附图更详细地描述本申请的实施方式。虽然附图中显示了本申请的实施方式,然而应该理解,可以以各种形式实现本申请而不应被这里阐述的实施方式所限制。相反,提供这些实施方式是为了使本申请更加透彻和完整,并且能够将本申请的范围完整

地传达给本领域的技术人员。

[0034] 在本申请使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本申请。在本申请和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解,本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[0035] 应当理解,尽管在本申请可能采用术语“第一”、“第二”、“第三”等来描述各种信息,但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如,在不脱离本申请范围的情况下,第一信息也可以被称为第二信息,类似地,第二信息也可以被称为第一信息。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0036] 相关技术中,电池箱体中不同液冷区域的液冷流道一般使用额外的管路进行连通,管路需要占用电池箱体内较多的安装空间,造成电池箱体的内部空间浪费。

[0037] 针对上述问题,本申请实施例提供一种电池箱体及电池包,能够减少电池箱体的内部空间浪费。

[0038] 以下结合附图详细描述本申请实施例的技术方案。

[0039] 请一并参见图1-图4,本实施例提供的电池箱体,包括主体,主体设有液冷区域及加强结构200,加强结构200将液冷区域分隔出多个液冷分区110,多个液冷分区110分别包括设于主体内部的液冷流道111,液冷流道111设有进液部1011和出液部1012;其中,主体上还设有多个连通部,连通部包括设于主体内部的通道310,多个液冷分区110的液冷流道111通过通道310相连通,这样,由于通道310设于主体的内部,液冷流道111通过主体内部的通道310相连通,进而使得多个液冷流道111不需要使用额外的管路进行连通,避免管路占用电池箱体内部的安装空间,能减少内部空间浪费。

[0040] 相关技术中,电池箱体的不同液冷分区用于和不同的电池模组相对应,用以实现对不同电池模组进行热管理,不同液冷分区的进液部和出液部设有接头,通过接头连接额外的管路,这样有两方面的缺陷,一方面是,管路布置于电池箱体内时,会占用电池箱体的内部空间;另一方面,通过接头连接的方式稳定性差、成本高、装配工序复杂;另外,由于管路需绕过电池箱体内部的其他部件或结构,会增加冷却液的流阻,各液冷分区的温度均衡性差。本申请将连通部设于主体内部后,在主体内部实现了各液冷分区中液冷流道的连通,能有效避免了上述问题的出现。

[0041] 一些实施例中,电池箱体包括上箱体和下箱体,主体可以为下箱体。主体包括底板以及与底板相连的侧板,底板、侧板一体成型且围合出用于安装电池模组的腔体;加强结构200包括位于腔体内且与底板、侧板相连的多个加强梁,多个加强梁相交错设置并将液冷区域分隔为多个液冷分区110;其中,液冷流道111设于底板,加强梁两侧的液冷流道111的进液部1011和出液部1012通过通道310相连。这样设置后,底板与侧板一体成型能够减少主体的装配工序,多个加强梁能够增强侧板与底板的连接强度,同时能够传递并分散底板与侧板上的负载,以提升主体的整体结构强度。此外,设于主体内部的通道310无需占用腔体内的空间,优化了腔体内的空间布局,减少了腔体内的空间浪费。

[0042] 一些实施例中,液冷流道111包括在底板上成型出的第一凹槽结构1111,底板上贴

设有第一密封板1112,第一密封板1112与第一凹槽结构1111共同限定出液冷流道111。这样,液冷流道111能够与底板高度集成,进而实现液冷板与电池箱体的一体化,减少了液冷板与电池箱体之间的装配工序,电池箱体的结构一致性及稳定性高;同时,由于液冷板和主体为一体成型设置,主体不同区域的热传导效率高,相对于相关技术的分体设置,温度一致性更好,不会在局部区域出现过冷或过热。此外,冷却液能够从进液部1011及出液部1012流入或者流出于液冷流道111,并通过通道310在多个液冷分区110的液冷流道111循环流通。本实施例中,为了便于第一密封板1112贴合密封第一凹槽结构1111,第一凹槽结构1111的槽口处于同一水平高度。第一密封板1112包括但不限于铝板或者塑料板,第一密封板1112与第一凹槽结构1111之间具有多种连接方式,例如:焊接、FDS(流钻螺钉)、SPR(自冲铆)、胶粘等等。

[0043] 请一并参见图5-图7,一些实施例中,通道310包括在底板上成型出的第二凹槽结构311,底板上贴设有第二密封板312,第二密封板312与第二凹槽结构311共同限定出通道310;其中,第二凹槽结构311的两端连接于相邻的液冷分区110的第一凹槽结构1111的两个槽端。这样,通道310的两端连通于相邻的液冷分区110的液冷流道111,以使冷却液能够在相邻的液冷分区110的液冷流道111流动,而不需要额外的管路将相邻的液冷分区110的液冷流道111进行连通,第二凹槽结构311不会占用底板外部以及电池箱体内部的空间,进而节约电池箱体内部的空间。第二密封板312包括但不限于铝板或者塑料板,第二密封板312与第二凹槽结构311之间具有多种连接方式,例如:焊接、胶粘等等,本申请在此不再赘述。

[0044] 值得说明的是,通道310和液冷流道111均为开槽设计,通道310和液冷流道111内壁面的相接处能够实现平滑过渡,可进一步降低流阻。

[0045] 一些实施例中,为了减少装配工序及时间,可以将第二密封板312设置为一体式,一体式的第二密封板312上具有和多个第二凹槽结构311相对应的多个密封部,通过多个密封部对多个第二凹槽结构311进行密封;为了节省第二密封板312的材料,可以将第二密封板312设置为分体式,每个第二密封板312分别贴合于多个第二凹槽结构311。

[0046] 为了提升底板外表面的平整度,可以将第二密封板312嵌入式密封于第二凹槽结构311,例如,通过在第二凹槽结构311的槽口边缘设置台阶结构,第二密封板312的边缘限于台阶结构,一方面实现了第二密封板312与第二凹槽结构311的密封,另一方面实现了第二密封板312的外表面和底板的外表面保持齐平。

[0047] 一些实施例中,加强结构200、第一凹槽结构1111及第二凹槽结构311通过一体压铸或一体注塑的方式成型于主体。其中,加强结构200、第一凹槽结构1111、第二凹槽结构311以及主体可以是塑料或者复合材料材质,也可以是铝合金、镁合金或其它金属材质。

[0048] 一些实施例中,第一凹槽结构1111设于底板朝向腔体的一侧,且第一密封板1112贴设于底板朝向腔体的一侧;第二凹槽结构311设于底板背离于腔体的一侧,且第二密封板312贴设于底板背离于腔体的一侧。由于腔体内还成型有加强梁,第一凹槽结构1111设于加强梁所分隔的液冷分区110上,第一凹槽结构1111与加强梁在底板的厚度方向Z上不重叠,当对主体沿底板的厚度方向Z进行压铸成型或者脱模时,第一凹槽结构1111与加强梁的成型方向可以相同;而第二凹槽结构311与加强梁在底板的厚度方向Z上部分重叠,如果将第一凹槽结构1111与第二凹槽结构311均设于朝向腔体的一侧,第二凹槽结构311与加强梁在相同成型方向上成型的难度增加,而且也增加了模具构造的复杂程度。通过将第二凹槽结

构311设于底板背离于腔体的一侧,使第二凹槽结构311与加强梁的成型方向相反,能够方便主体的快速成型与脱模,以提高主体的生产效率,此外,能够简化模具构造,降低模具的故障率,提升主体成型的稳定性。

[0049] 一些实施例中,第二凹槽结构311设于相邻的第一凹槽结构1111的中间区域;第一凹槽结构1111和第二凹槽结构311在底板沿底板的延伸方向相连,以使液冷流道111与通道310沿底板的延伸方向相连通。如此,能够缩短第二凹槽结构311在底板上的开设长度,一方面,能够减少在底板上开槽对底板的结构强度的影响;另一方面,相邻的液冷分区110的冷却液流动距离较短,能进一步降低相邻液冷分区110的冷却液循环的流阻。

[0050] 本实施例中,第一凹槽结构1111在底板的厚度方向Z具有第一深度范围,第二凹槽结构311在底板的厚度方向Z具有第二深度范围,第一深度范围与第二深度范围在底板的厚度方向Z上具有部分重合,该部分重合的范围用于设置通道310,在第一凹槽结构1111与第二凹槽结构311在底板的延伸方向相连时,可实现液冷流道111和通道310相连通。这样,当电池箱体水平放置时,通道310和各液冷流道111处于同一水平面,不会形成高度差,利于降低冷却液的流阻。

[0051] 请参见图3,图3中的箭头方向指示出冷却液在各液冷分区110的液冷流道111中的流向。一些实施例中,多个加强梁包括沿纵向设置的纵梁220以及沿横向设置的横梁210,纵梁220和横梁210相交错后将液冷区域分隔为多个呈矩形的液冷分区110;其中,第一凹槽结构1111的两个槽端位于矩形的对角位置,进液部1011和出液部1012分设于两个槽端。这样,进液部1011和出液部1012位于矩形的对角位置,一方面,能够有利于灵活布局第一凹槽结构1111走向,例如第一凹槽结构1111可以设置为S型走向,以扩大液冷流道111与电池模组的热交换表面积,提升散热效率;另一方面,第一凹槽结构1111的其中一个槽端能够靠近于横梁210或者纵梁220设置,这样,能够缩短相邻的第一凹槽结构1111之间的距离,以缩短第二凹槽结构311的长度,进而缩短通道310的长度,降低了冷却液的流阻。

[0052] 本实施例中,横向可以是电池箱体的宽度方向X,纵向可以是电池箱体的长度方向Y,通过横梁210与纵梁220的交错设置,能够增强主体的抗变形能力。

[0053] 一些实施例中,相邻的液冷分区110的进液部1011和出液部1012沿纵向或横向相对且靠近于加强梁设置。这样设置后,相邻的液冷分区110的进液部1011和出液部1012距离较短,能够缩短第二凹槽结构311在底板上的开设长度,进而缩短通道310的长度,如此,一方面,能够降低相邻液冷分区110冷却液循环的流阻,提升冷却液在各液冷分区110的循环速率,单位时间内能带走更多热量,提升了电池包的液冷效率;另一方面,在主体一体成型过程中,能够降低第二凹槽结构311与模具的接触表面积,有利于主体快速成型,能够提升主体的生产效率。

[0054] 本实施例中,邻近于进液部1011和出液部1012的部分流道处于同一直线设置,这样,由于在水平方向不存在弯道,能够进一步降低进液部1011和出液部1012相连通处的流阻,能提高冷却液在相邻液冷分区110的液冷流道111的流动速率。

[0055] 一些实施例中,第二凹槽结构311设于横梁210或者纵梁220在底板厚度方向Z上对应的区域,第二凹槽结构311的凹槽长度大于横梁210或者纵梁220的厚度,这样,通道310能够对横梁210或者纵梁220两侧不同液冷分区110的液冷流道111进行连通。

[0056] 请参见图3,一些实施例中,主体上成型有进液流道112以及出液流道113,通道310

还连通于进液流道112或出液流道113与相邻的液冷分区110之间。其中,第二凹槽结构311的两端分别连接进液流道112或出液流道113与相邻的第一凹槽结构1111的槽端,以实现冷却液从进液流道112流入液冷流道111,从液冷流道111流入出液流道113,进而,无需使用额外的管路连通进液流道112或出液流道113与液冷分区110内的液冷流道111,进一步减少管路对箱体内部的安装空间占用。从图3可以看出,冷却液从进液流道112依次流入各液冷分区110的液冷流道111,最后流入到出液流道113,完成冷却液的一次流动循环;并且,冷却液在各液冷分区110的液冷流道111的每次流动循环具有一条或多条流动路径,例如如图3所示,冷却液从进液流道112流入的第一个液冷分区110的液冷流道111后,冷却液一分为二分流到与第一个液冷分区110相邻的两个液冷分区110的液冷流道111中,通道310能够根据各液冷分区110的液冷流道111的走向,灵活地设置在各液冷分区110之间的位置,因此,本申请的通道310能够灵活地应用于各种不同的液冷流动路径中,适用性强。

[0057] 以上实施例介绍了本申请实施例提供的电池箱体,相应地,本申请还提供一种电池包的实施例,本实施例提供的电池包包括如上述任意实施例所描述的电池箱体。

[0058] 本实施例提供的电池包,包括电池箱体,电池箱体包括主体,主体设有液冷区域及加强结构200,加强结构200将液冷区域分隔出多个液冷分区110,多个液冷分区110分别包括设于主体内部的液冷流道111,液冷流道111设有进液部1011和出液部1012;其中,主体上还设有多个连通部,连通部包括设于主体内部的通道310,多个液冷分区110的液冷流道111通过通道310依次连通。这样,主体内部的液冷流道111通过主体内部的通道310依次连通,而不需要使用额外的管路进行连通,避免管路占用电池箱体内部的安装空间,进而减少电池箱体的内部空间浪费。

[0059] 以上已经描述了本申请的各实施例,上述说明是示例性的,并非穷尽性的,并且也不限于所披露的各实施例。在不偏离所说明的各实施例的范围和精神的情况下,对于本技术领域的普通技术人员来说许多修改和变更都是显而易见的。本文中所用术语的选择,旨在最好地解释各实施例的原理、实际应用或对市场中的技术的改进,或者使本技术领域的其它普通技术人员能理解本文披露的各实施例。

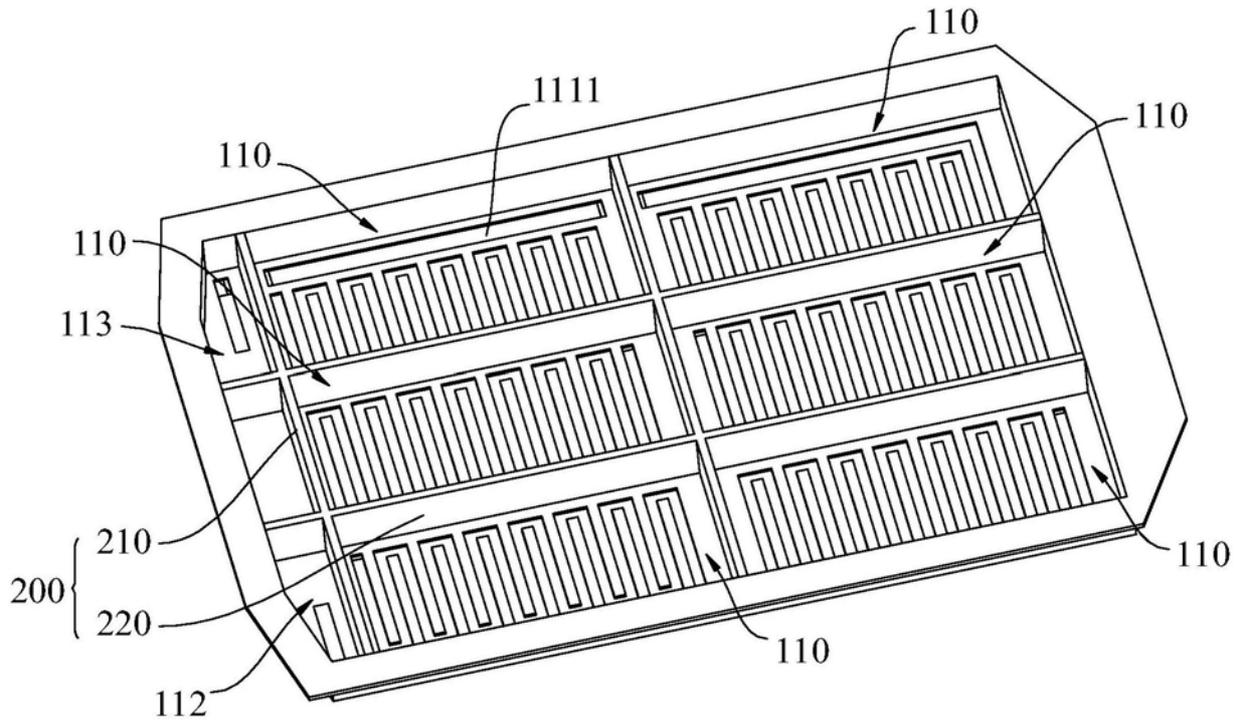


图1

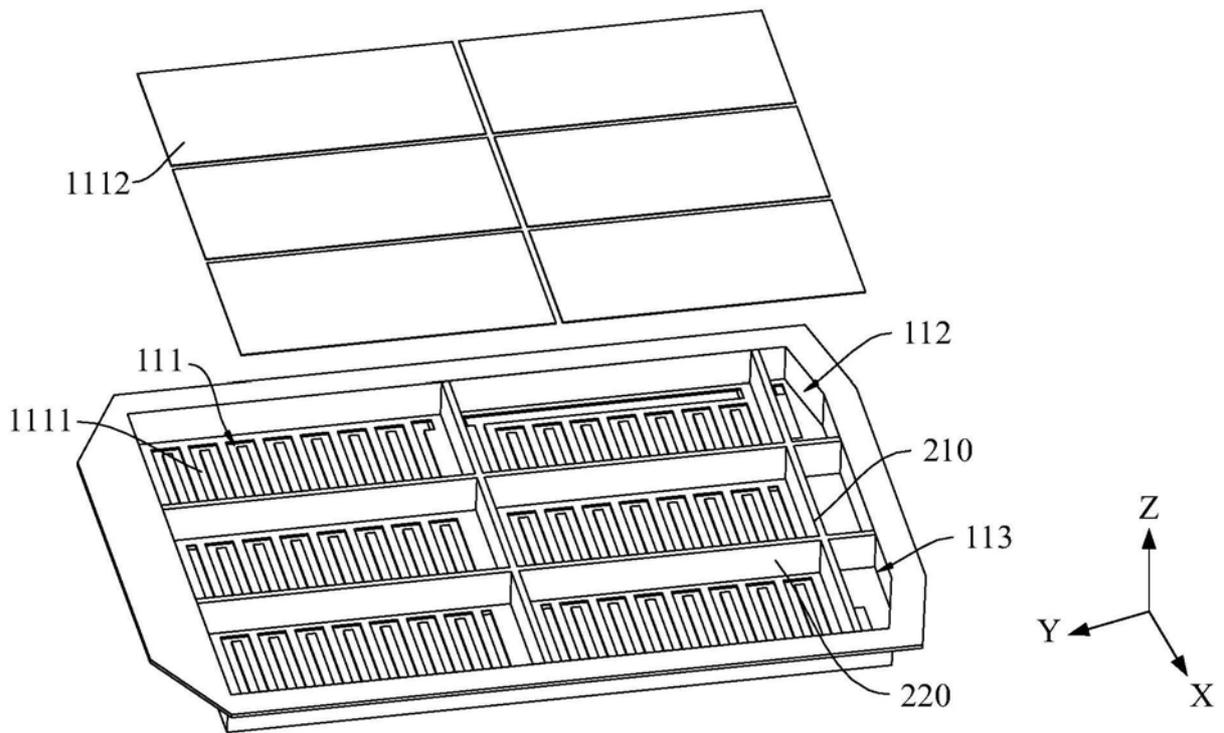


图2

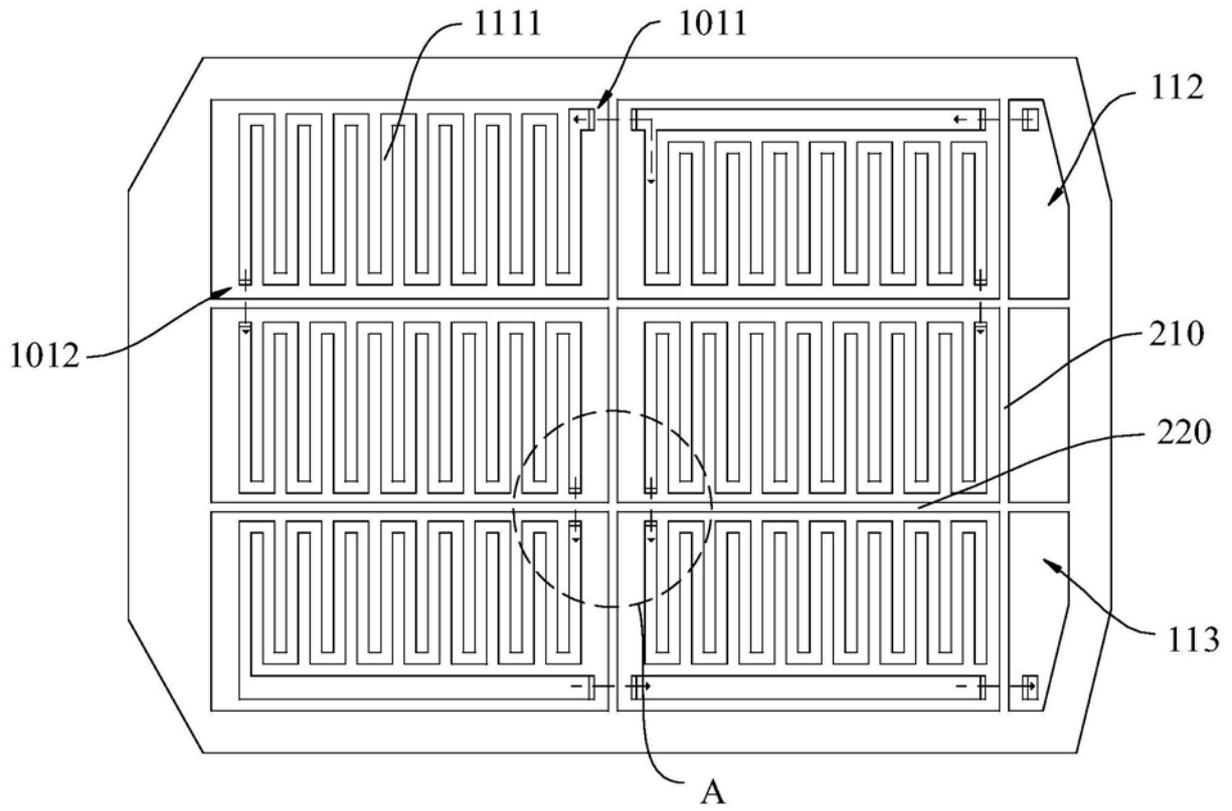


图3

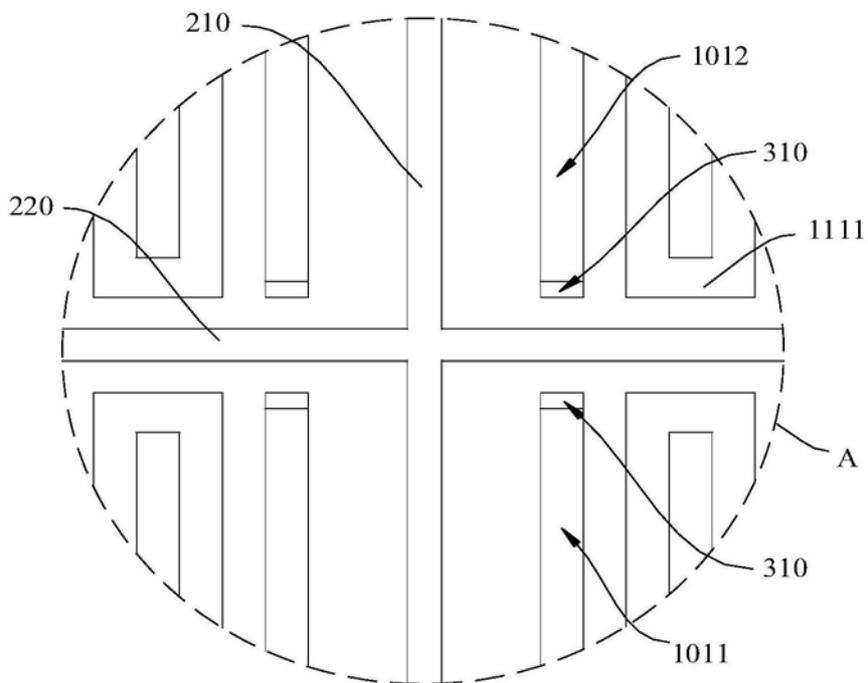


图4

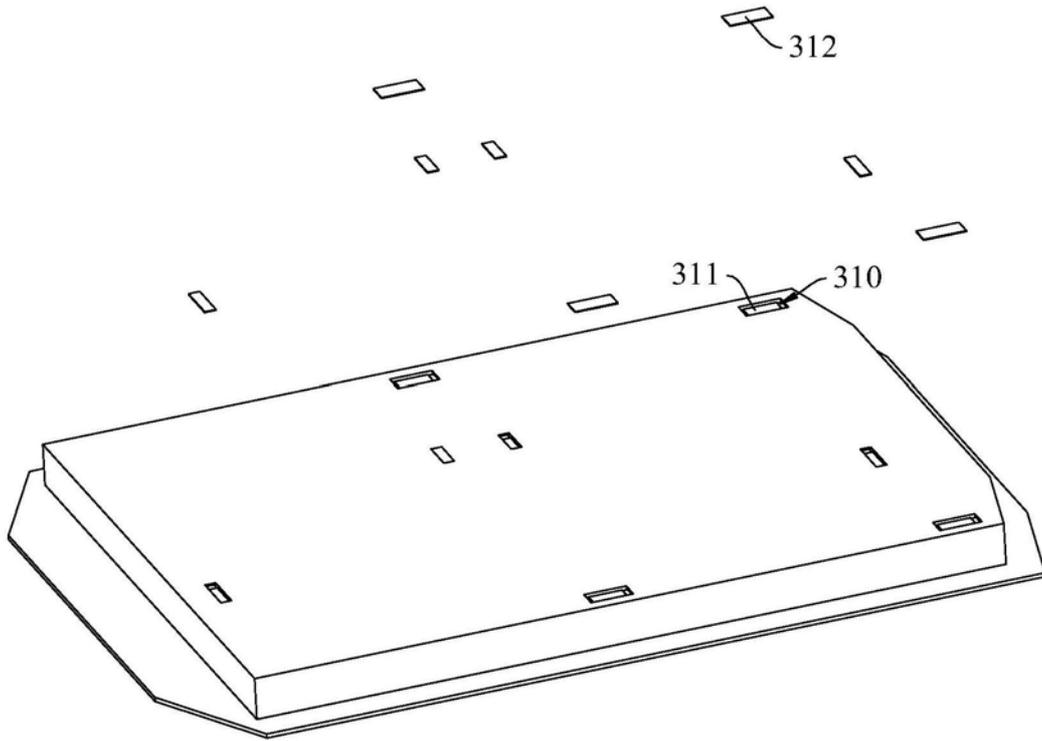


图5

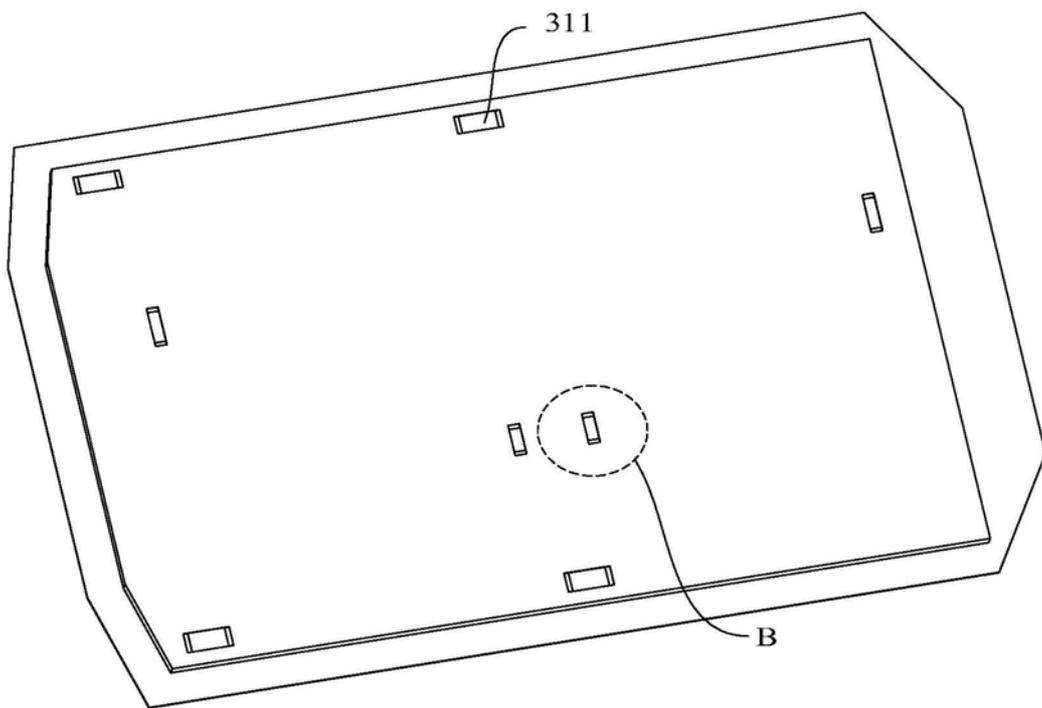


图6

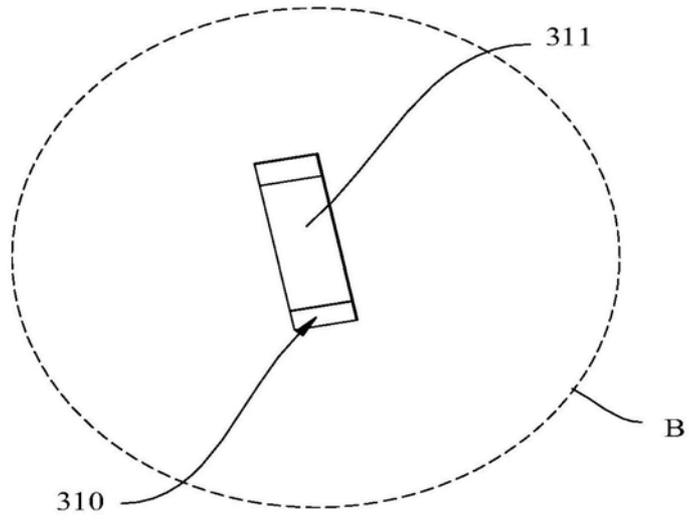


图7