



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106299544 A

(43)申请公布日 2017.01.04

(21)申请号 201610917444.0

(22)申请日 2016.10.21

(71)申请人 法乐第(北京)网络科技有限公司  
地址 100025 北京市朝阳区姚家园路105号  
3号楼8层909

(72)发明人 傅振兴 杜兢 吴志文 刘文鹏  
王英 师绍纯 许晶

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司  
72001  
代理人 唐立 张懿

(51)Int.Cl.  
H01M 10/613(2014.01)  
H01M 10/6568(2014.01)  
H01M 10/625(2014.01)

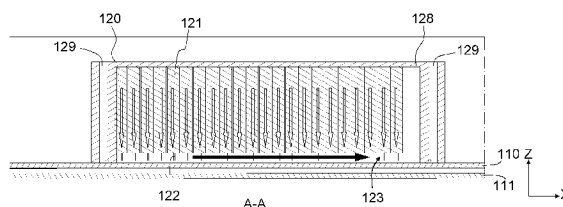
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

## (54)发明名称

电池模组和电池包

## (57)摘要

本发明提供一种电池模组和电池包,属于电池冷却技术领域。本发明的电池模组包括多个电芯单元,在所述电池模组中设置冷却流道,每个电芯单元的汇流条至少部分地置于所述冷却流道中。多个所述电池模组的冷却流道相互连通形成本发明的电池包的冷却循环回路。本发明的电池模组和电池包的冷却效率高,结构简单,成本低。



1. 一种电池模组(120),其包括多个电芯单元(121),其特征在于,在所述电池模组(120)中设置冷却流道(123),每个电芯单元(121)的汇流条(122)至少部分地置于所述冷却流道(123)中。

2. 如权利要求1所述的电池模组(120),其特征在于,所述冷却流道(123)设置在所述电池模组(120)的底部,排列多个所述电芯单元(121)以使多个汇流条(122)一致地朝向底部并伸入所述冷却流道(123)中。

3. 如权利要求2所述的电池模组(120),其特征在于,所述电池模组(120)密封固定在电池包(10)的第一壳体(110)的底板上,所述冷却流道(123)形成在所述壳体(110)的底板与所述电池模组(120)之间。

4. 如权利要求1所述的电池模组(120),其特征在于,还包括用于容纳多个所述电芯单元(121)的第二壳体(128),在所述第二壳体(128)上设置有固定孔(129);在安装所述电池模组(120)时,通过所述固定孔(129)将所述电池模组(120)密封固定在电池包(10)的第一壳体(110)的底板上,从而形成所述冷却流道(123)。

5. 如权利要求1所述的电池模组(120),其特征在于,所述冷却流道(123)中的冷却流体介质为绝缘流体介质。

6. 一种电池包(10),其包括多个如权利要求1至9中任一项所述的电池模组(120),多个所述电池模组(120)的冷却流道(123)相互连通形成该电池包(10)的冷却循环回路。

7. 如权利要求6所述的电池包(10),其特征在于,所述电池包(10)的第一壳体(110)的底板的外侧面上设置有多个散热片(111)。

8. 如权利要求7所述的电池包(10),其特征在于,所述散热片(111)至少设置在所述底板的对应所述冷却流道(123)的位置。

9. 如权利要求7所述的电池包(10),其特征在于,所述散热片(111)为大致L形或Z字形。

10. 如权利要求6所述的电池包(10),其特征在于,任意相邻的两个所述电池模组(120)之间设置有用来连通的两个所述电池模组(120)的冷却流道(123)的连接管(124)。

## 电池模组和电池包

### 技术领域

[0001] 本发明属于电池冷却技术领域,涉及一种将电芯单元的汇流条布置在电池模组的冷却流道中的电池模组以及包括多个该电池模组的电池包。

### 背景技术

[0002] 对于动力电池,例如作为新能源汽车的动力电池,需要设置电池冷却方案来实现对其冷却,尤其是在动力电池工作的过程中。

[0003] 电池冷却方式有风冷或液冷等方式。目前,液冷冷却的实现方式一般是通过导热部件把电芯单元表面的热量传导到诸如水冷板上,然后通过水冷板的循环冷却液把热量带走。这种液冷冷却方式中,电芯单元产生的热量需要从电芯单元内部传导到电芯表面、再通过导热部件传导到水冷板,因此,容易存在热阻大、散热效率低的问题,并且,需要导热部件等引入,整体结构设计复杂、成本相对较高。

### 发明内容

[0004] 按照本发明的一方面,提供一种电池模组,其包括多个电芯单元,在所述电池模组中设置冷却流道,每个电芯单元的汇流条至少部分地置于所述冷却流道中。

[0005] 按照本发明的又一方面,提供一种电池包,其包括多个以上所述的电池模组,多个所述电池模组的冷却流道相互连通形成该电池包的冷却循环回路。

[0006] 根据以下描述和附图本发明的以上特征和操作将变得更加显而易见。

### 附图说明

[0007] 从结合附图的以下详细说明中,将会使本发明的上述和其他目的及优点更加完整清楚,其中,相同或相似的要素采用相同的标号表示。

[0008] 图1是按照本发明一实施例的电池包的立体结构示意图,其中示意了本发明一实施例的一个电池模组。

[0009] 图2是图1所示实施例的电池包的俯视图。

[0010] 图3是按照本发明一实施例的电池模组的参照图2所示的A-A截面示意图。

[0011] 图4是按照本发明一实施例的电池模组的参照图2所示的B-B截面示意图。

[0012] 图5是按照本发明一实施例的电池模组的参照图2所示的C-C截面示意图。

[0013] 图6是按照本发明一实施例的电池包的俯视图,其中示意了本发明一实施例的其中两个电池模组。

[0014] 图7是按照本发明一实施例的电池模组的参照图6所示的D-D截面示意图。

### 具体实施方式

[0015] 下面介绍的是本发明的多个可能实施例中的一些,旨在提供对本发明的基本了解,并不旨在确认本发明的关键或决定性的要素或限定所要保护的范围。容易理解,根据本

发明的技术方案,在不变更本发明的实质精神下,本领域的一般技术人员可以提出可相互替换的其他实现方式。因此,以下具体实施方式以及附图仅是对本发明的技术方案的示例性说明,而不应当视为本发明的全部或者视为对本发明技术方案的限定或限制。

[0016] 下面的描述中,为描述的清楚和简明,并没有对图中所示的所有多个部件进行详细描述。附图中示出了本领域普通技术人员为完全能够实现本发明的多个部件,对于本领域技术人员来说,未被描述的许多部件的操作都是熟悉而且明显的。

[0017] 在以下的说明中,为方便说明,将电池包的长的方向定义为X方向,将电池包的宽的方向定义为Y方向,将电池包的高的定义为Z方向。需要理解,这些方向的定义是用于相对于的描述和澄清,其可以根据电池包在诸如电动汽车中置放的方位的变化而相应地发生变化。

[0018] 如图1至图5所示,电池包10包括多个电池模组(module)120,为方便说明图1中仅示例出了其中一个电池模组120,电池包10所包括的电池模组120的个数不是限制性的,并且,多个电池模组(module)120可以相同或不同地设置,例如,均具有相同数量的电芯单元121;多个电池模组120通过电池包10的壳体110容纳固定在电池包10中。具体地,壳体110可以但不限于设置为大致长方体形状,其可以根据电池包10的具体应用环境等来设计壳体110的形状。

[0019] 电池模组120中,其主要包括壳体128和若干个电芯单元121,冷却流道123被构造在电池模组120中。

[0020] 电池模组120可以固定在电池包10的壳体110上,例如,在电池模组120的壳体128上设置若干固定孔129(如图2中所示为6个),通过借助其他固定件(对应于固定孔129)来将每个电池模组120固定在壳体110的底板上。其中,壳体110的底板是指电池包10在正常使用时所置放方位的在下方一侧的平板。

[0021] 电芯单元121是提供电能输出的基本单元,每个电芯单元121的内部设置有内部极片和内部极耳(图中未示出),每个电芯单元121的外部设置有相应的汇流条122,汇流条122的具体形状不是限制性的。内部极片和内部极耳和汇流条122一般均为导电金属制成,例如,铝或铜,其导热系数也相对较高,因此,在电芯单元121工作时,内部发热能容易通过内部极片和内部极耳高效地传导到汇流条122上。

[0022] 因此,在本发明中,将每个电芯单元121的汇流条122至少部分地置于冷却流道123中,冷却流道123可以通入冷却流体介质,为不影响电池模组120的基本功能,冷却流体介质为绝缘流体介质,例如为硅油;汇流条122伸入冷却流道123中,因此,其热量容易能被循环流动的硅油带走,冷却效率高。

[0023] 在一实施例中,通过以下方式构造出冷却流道123。首先将多个电芯单元121以汇流条122朝下的方式整齐排列并固定在电池模组120的壳体128中,在电芯单元121的固定过程中,可以将电池模组120的壳体128翻转使其开口向上,从而方便固定布置电芯单元121,然后再翻转电池模组120至图2和图3所示方位,将其倒扣置于壳体110内的底板上,通过多个固定孔129将电池模组120密封固定在电池包10的壳体110的底板上。这样,电池模组120在壳体110中安装完成,也同时形成了冷却流道123。在该实施例中,冷却流道123是设置在电池模组120的底部,具体形成在壳体110的底板与电池模组120之间,此时,多个汇流条122是一致地朝向底部设置并伸入冷却流道123中。因此,在冷却流道123注入诸如硅油进行循

环时,在重力作用下可以阻止硅油向上进入电芯单元120之间的间隙中,冷却流道123形成简单并且密封性好。可选地,多个电芯单元121相对冷却流道123紧密地整齐排列,电池模块的壳体128与壳体110的底板之间采用密封垫加强密封,有利于进一步提高冷却流道123的密封性。

[0024] 需要理解的是,汇流条122在如图5中所示,汇流条122在Y方向是不连续地设置的,因此,汇流条122对于在X方向流动的硅油的阻挡相对较小。进一步,为减小冷却流道123中的汇流条122对其中的硅油流动的阻挡作用,可以汇流条122伸入冷却流道123的长度小于或等于冷却流道123的高度的四分之三,具体可以根据电芯单元121的长度通过设置壳体128在Z方向的高度来实现。

[0025] 在电池模组120工作时,冷却流道123中硅油也按照如图3中所示的实线箭头方向(X方向)循环流动,电芯单元121内部产生的热量也将通过高导热性的内部极片和内部极耳高效地传导到汇流条122上,也即热量按照如图3中所示的电芯单元121上的箭头方向传导,硅油直接接触汇流条122,散热效率高,降温效果好,并且冷却流道123结构简单,电池模组成本低。

[0026] 为进一步提高散热效率,用于形成冷却流道123的壳体110的底板采用高导热性(即导热系数高)的材料制成,例如,采用铝或钢制成,冷却流道123的硅油的热量可以部分地通过底板散发出来,实现部分空冷散热。

[0027] 进一步地,还可以在壳体110的底板的外侧面上设置有多个散热片111,以进一步借助底板向外散发热量。在一实施例中,散热片111至少设置在壳体110的底板上对应冷却流道123的位置,冷却流道123的硅油的热量更容易地向外散发出来,散热效率更高。如图1、图4和图5所示,为提高散热效率,散热片111可以但不限于大致设置为L形(例如,在其他实施例中,散热片111还可以设置为大致Z字形等);散热片111采用高导热性(即导热系数高)的材料制成,例如,采用铝或钢制成。散热片111可以与壳体110一体地制备形成。

[0028] 参见图6和图7,其中以电池包10中的两个电池模组120之间的冷却流道123的设置来示例说明。两个或更多个电池模组120的冷却流道123可以通过连接管124连通,从而形成共同的冷却循环回路。需要说明的是,该冷却循环回路还包括图中未示出的循环驱动部件、外部的热交换部件等。需要理解的是,电池包10中所包括的电池模组120数量不是限制性的,若干个电池模组120可以采用同一冷却循环回路进行冷却。

[0029] 以上实施例的电池包10可以用作电动汽车的动力电池,动力电池的散热效果好。电动汽车包括纯电动汽车和混合动力汽车。

[0030] 以上例子主要说明了本发明的电池模组以及包括其的电池包。尽管只对其中一些本发明的实施方式进行了描述,但是本领域普通技术人员应当了解,本发明可以在不偏离其主旨与范围内以许多其他的形式实施,例如,冷却流道123直接形成在电池模组120的壳体128内部,而不是借助壳体110的底板来形成。因此,所展示的例子与实施方式被视为示意性的而非限制性的,在不脱离如所附各权利要求所定义的本发明精神及范围的情况下,本发明可能涵盖各种的修改与替换。

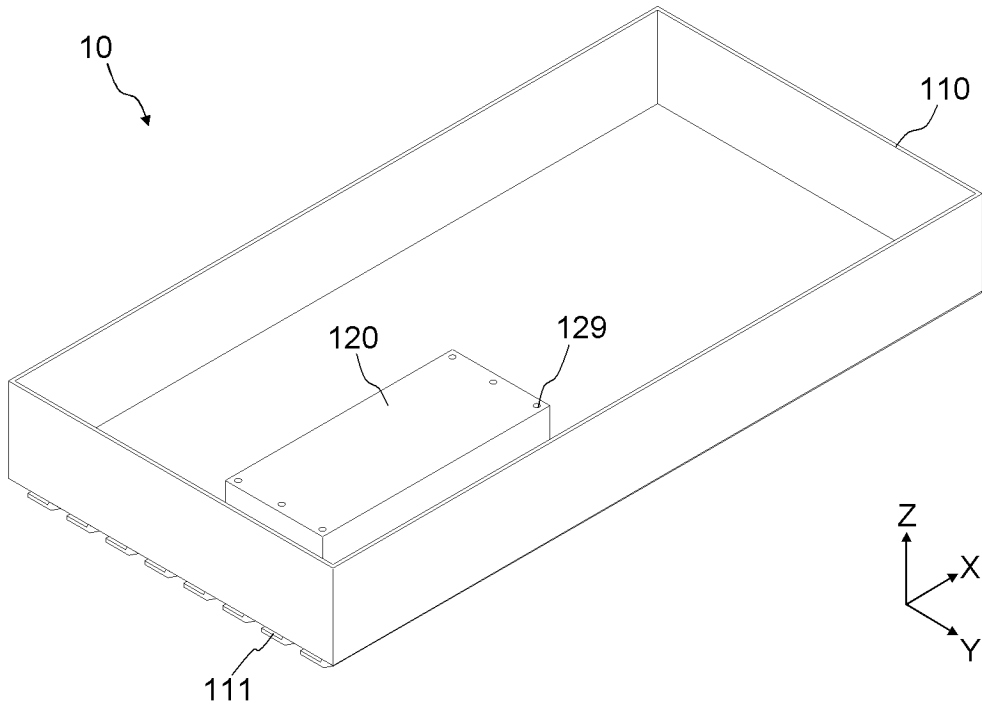


图 1

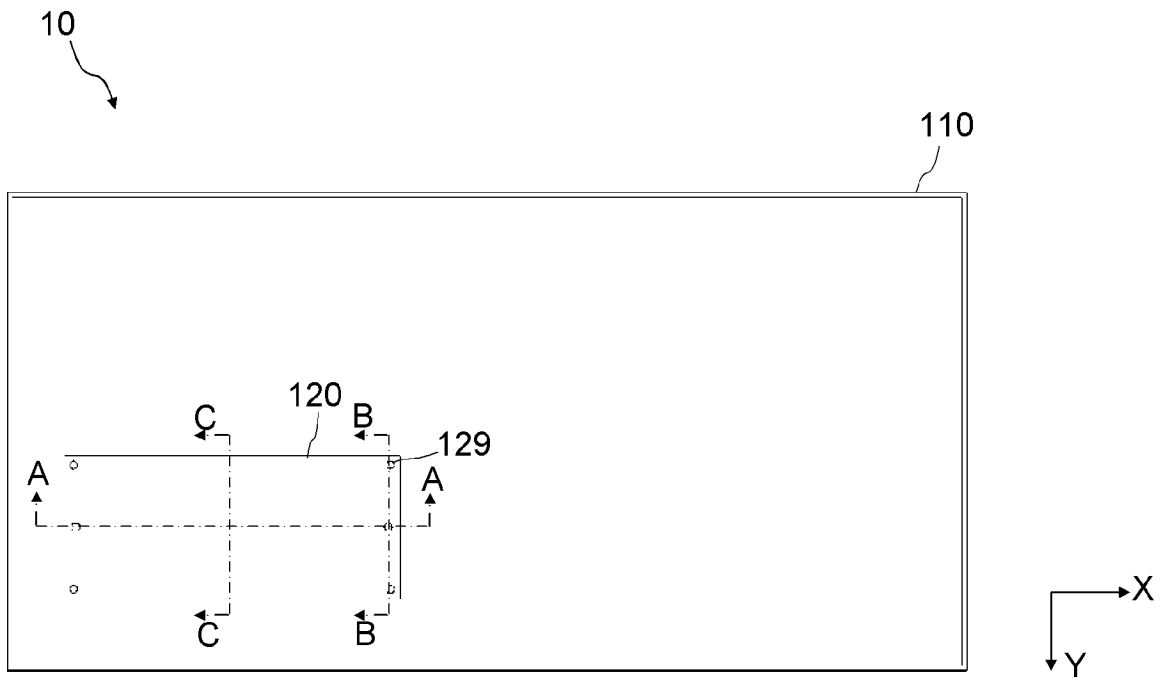


图 2

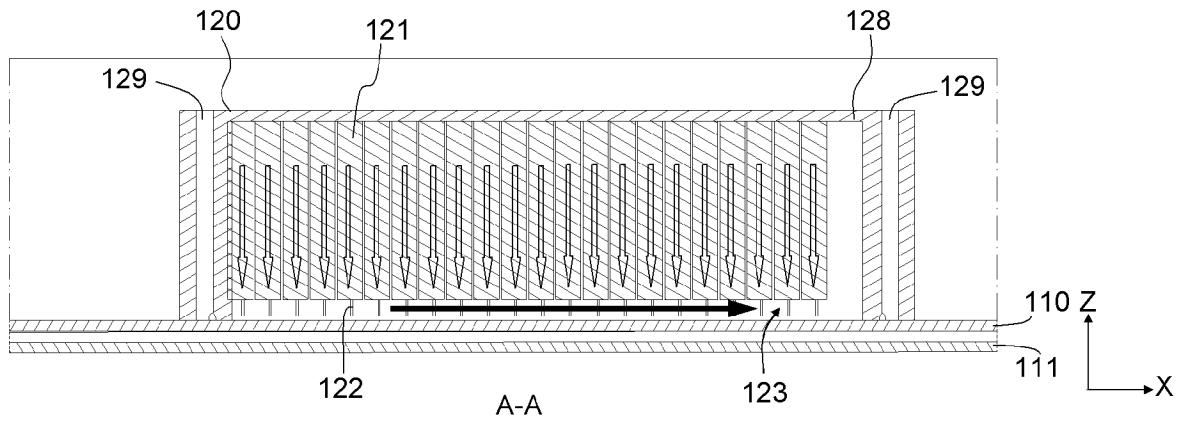


图 3

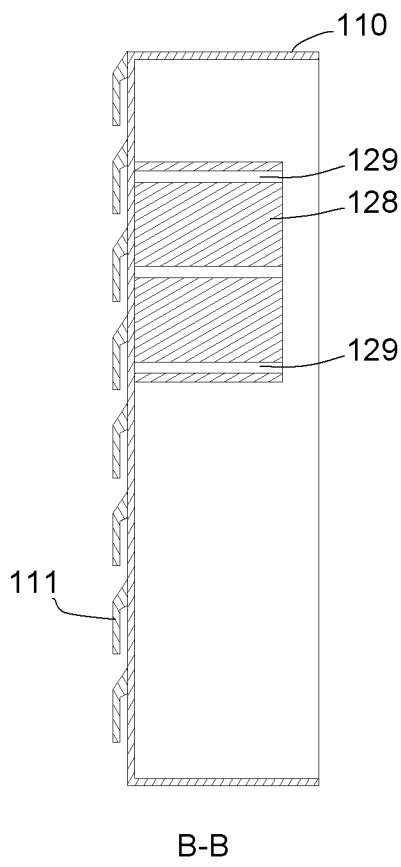


图 4

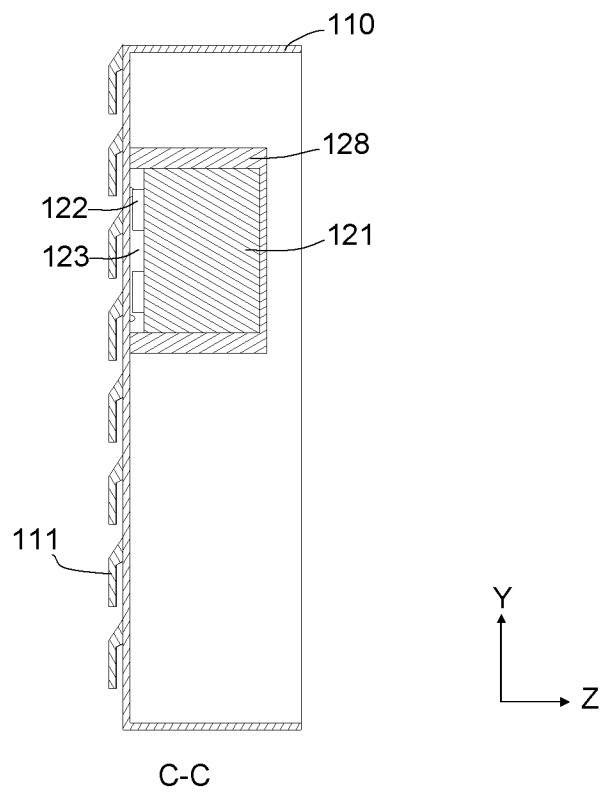


图 5

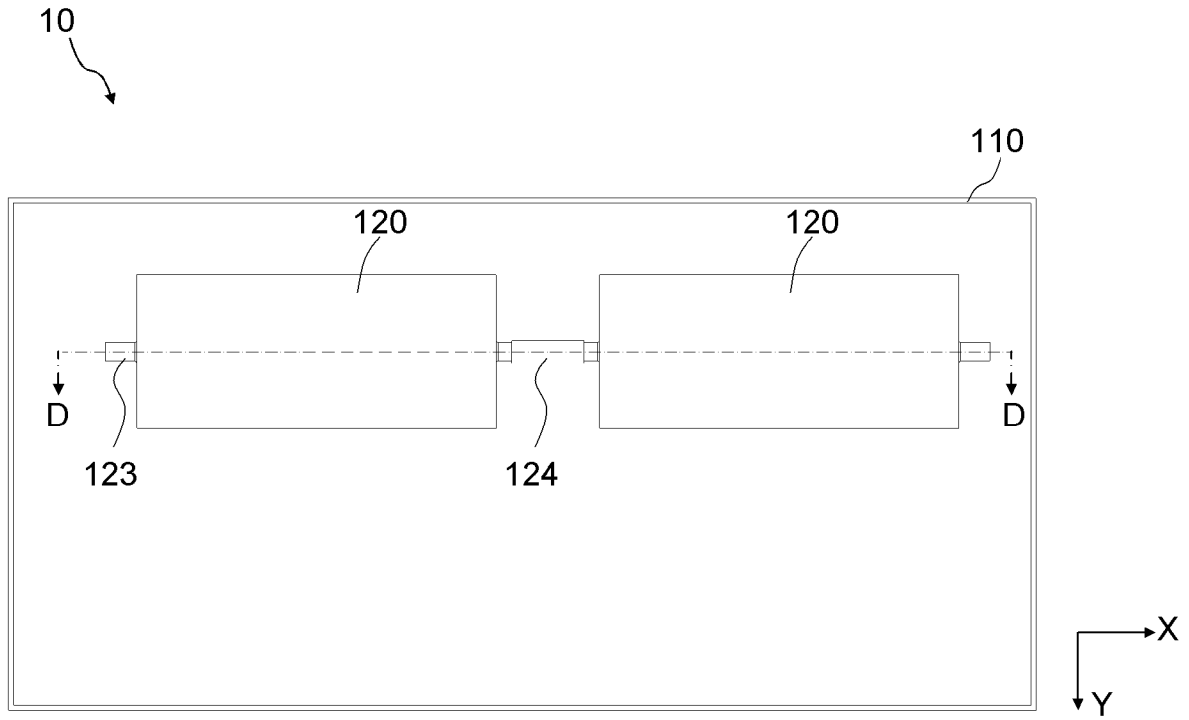


图 6

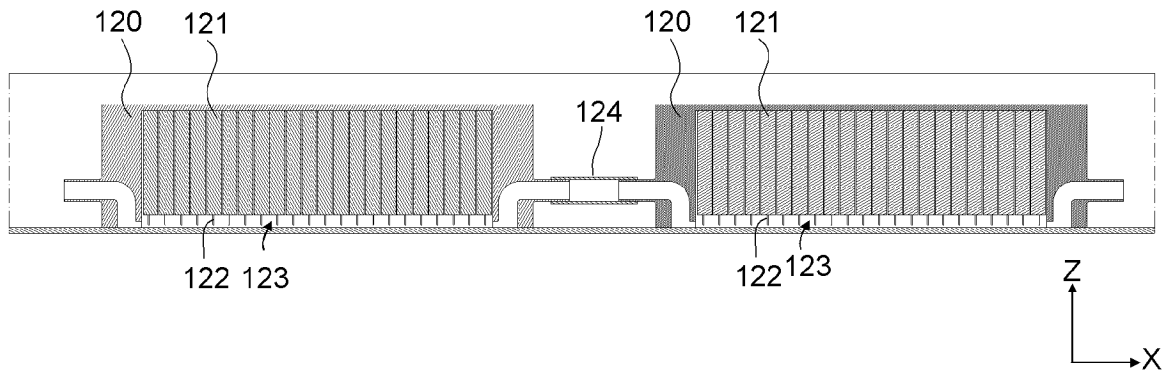


图 7