



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208189738 U

(45)授权公告日 2018.12.04

(21)申请号 201820128258.3

(22)申请日 2018.01.25

(73)专利权人 比亚迪股份有限公司

地址 518118 广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号

(72)发明人 罗斌 许鹏 周燕飞 刘春秀

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6551(2014.01)

H01M 10/6555(2014.01)

H01M 10/6552(2014.01)

H01M 10/6556(2014.01)

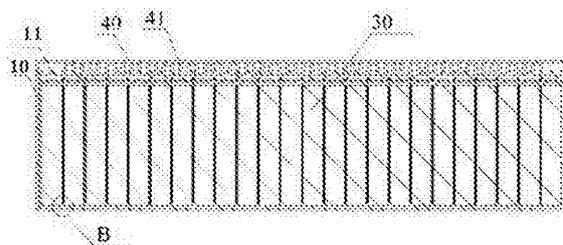
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种动力电池模块

(57)摘要

本实用新型提出了一种动力电池模块,包括多个单体电池和电池壳体,所述多个单体电池容纳在电池壳体中;所述电池壳体包括上盖板,上盖板靠近单体电池的一侧设置有散热连接槽;上盖板远离单体电池的一侧表面设置有散热翅片;所述动力电池模块还包括导热板,所述导热板设置在相邻的两个单体电池之间,导热板包括导热区和位于导热板的一端的散热连接区,所述散热连接区与所述散热连接槽配合连接;本实用新型提供的动力电池模块,散热效果好,安全性高。



1. 一种动力电池模块,其特征在于,包括:
多个单体电池;
电池壳体,所述多个单体电池容纳在电池壳体中;
所述电池壳体包括上盖板,上盖板靠近单体电池的一侧设置有散热连接槽;上盖板远离单体电池的一侧表面设置有散热翅片;
导热板,所述导热板设置在相邻的两个单体电池之间,导热板包括导热区和位于导热板的一端的散热连接区,所述散热连接区与所述散热连接槽配合连接。
2. 根据权利要求1所述的动力电池模块,其特征在于,所述散热连接区包括连接翅片,所述散热连接槽包括与所述连接翅片相配合的翅片槽。
3. 根据权利要求2所述的动力电池模块,其特征在于,所述导热板内设置有热管,热管的冷凝段位于热管上靠近上盖板的一端,热管的蒸发段位于热管上远离上盖板的一端。
4. 根据权利要求3所述的动力电池模块,其特征在于,所述单体电池与上盖板之间设置有绝缘层。
5. 根据权利要求1所述的动力电池模块,其特征在于,所述导热区为沿单体电池长度方向延伸的板体结构。
6. 根据权利要求3所述的动力电池模块,其特征在于,所述导热板包括两层金属板,两层金属板之间通过冲压或挤压形成所述热管的管道。
7. 根据权利要求1所述的动力电池模块,其特征在于,所述动力电池模块还包括外箱体,所述外箱体包裹所述电池壳体,所述外箱体上设置有进风口和出风口。
8. 根据权利要求7所述的动力电池模块,其特征在于,所述外箱体上设置有散热风扇,所述散热风扇靠近所述出风口设置。
9. 根据权利要求2所述的动力电池模块,其特征在于,在所述散热连接槽与散热连接区之间设置有硅胶层,或在所述连接翅片与翅片槽之间设置有硅胶层。
10. 根据权利要求1所述的动力电池模块,其特征在于,所述单体电池与导热板之间无缝贴合。
11. 根据权利要求1所述的动力电池模块,其特征在于,所述单体电池与导热板之间设置有导热垫片。
12. 根据权利要求10或11任意一项所述的动力电池模块,其特征在于,所述电池壳体还包括底板,在所述底板上设置有加强筋。
13. 根据权利要求1所述的动力电池模块,其特征在于,所述上盖板内部设置有液冷管。
14. 根据权利要求1所述的动力电池模块,其特征在于,所述多个单体电池的每两个相邻的单体电池之间均设置有导热板,所述导热板垂直于所述上盖板设置。

一种动力电池模块

技术领域

[0001] 本实用新型涉及新能源汽车动力电池领域,尤其涉及一种动力电池模块。

背景技术

[0002] 近年来电动汽车安全事故频发,而用于电动汽车中的动力电池模块除了单体电池自身产热引起温度升高带来安全隐患之外,单体电池间的相互热辐射和复杂的串并联电路也成为诱发电池热失控的另一影响因素。电池温度的不均匀分布或温度变化过大等因素会导致电池的早期损坏与热失控,甚至引发安全事故;锂离子电池的热安全问题限制了其在电动汽车中的广泛应用,因此对电池模块热行为进行有效的控制与管理为动力电池领域的重点研究方向。

[0003] 目前应用的锂离子电池组总电压高,单体电池电流大,在实际应用中,动力电池表面的热流密度一般在 $10^3\sim 10^4$ 数量级,属于高热流密度的电子元件,亟需高效的散热技术对其进行控制和管理。目前,动力电池的散热方式主要有风冷和液冷两种方式;风冷方式主要在电池包内部设计出风道,利用自然风或者添加风扇对电池包进行内部散热,此种散热方式,结构复杂并且不利于电池包本身的密封,当电池包需要密封时,则不能很好的使用风冷;而液冷的方式,将冷却液通过管道导入至电池包内部,存在漏液风险。因此,如何很好的将电池包内部的热量传递至电池包外部,同时又能够实现良好的导热、散热目的,成为了行业内对电池包进行冷却、保证其安全性的难题。

实用新型内容

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型提出了一种散热效果好、安全性能高的动力电池模块,所述动力电池模块包括:

[0005] 多个单体电池;

[0006] 电池壳体,所述多个单体电池容纳在电池壳体中;

[0007] 所述电池壳体包括上盖板,上盖板靠近单体电池的一侧设置有散热连接槽;上盖板远离单体电池的一侧表面设置有散热翅片;

[0008] 导热板,所述导热板设置在相邻的两个单体电池之间,导热板包括导热区和位于导热板的一端的散热连接区,所述散热连接区与所述散热连接槽配合连接。

[0009] 优选地,所述散热连接区包括连接翅片,所述散热连接槽包括与所述连接翅片相配合的翅片槽。

[0010] 优选地,所述导热板内设置有热管,热管的冷凝段位于热管上靠近上盖板的一端,热管的蒸发段位于热管上远离上盖板的一端。

[0011] 优选地,所述单体电池与上盖板之间设置有绝缘层。

[0012] 优选地,所述导热区为沿单体电池长度方向延伸的板体结构。

[0013] 优选地,所述导热板包括两层金属板,两层金属板之间通过冲压或挤压形成所述热管的管道。

- [0014] 优选地,所述动力电池模块还包括外箱体,所述外箱体包裹所述电池壳体,所述外箱体上设置有进风口和出风口。
- [0015] 优选地,所述外箱体上设置有散热风扇,所述散热风扇靠近所述出风口设置。
- [0016] 优选地,在所述散热连接槽与散热连接区的间隙中填充有导热硅胶,或在所述连接翅片与翅片槽的间隙中填充有导热硅胶。
- [0017] 优选地,所述单体电池与导热板之间无缝贴合。
- [0018] 优选地,所述单体电池与导热板之间设置有导热垫片。
- [0019] 优选地,所述电池壳体还包括底板,在所述底板上设置有加强筋。
- [0020] 优选地,所述上盖板内部设置有液冷管。
- [0021] 优选地,所述多个单体电池的每两个相邻的单体电池之间均设置有导热板,所述导热板垂直于所述上盖板设置。

附图说明

- [0022] 图1为本实用新型提供的动力电池模块的整体结构图;
- [0023] 图2为上盖板与导热板连接的整体结构图;
- [0024] 图3为图2中A部分的放大图;
- [0025] 图4为图3中上盖板的结构示意图;
- [0026] 图5为本实用新型提供的导热板结构示意图;
- [0027] 图6为图1中B部分的放大图。
- [0028] 附图标记包括:
- [0029] 电池壳体10;上盖板11;散热连接槽110;翅片槽111;散热翅片12;底板13;加强筋131;导热板20;导热区21;散热连接区22;热管23;连接翅片221;单体电池30;外箱体40。

具体实施方式

[0030] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图1至7描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0031] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0032] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。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。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0033] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是

机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0034] 下面将结合附图1至7来具体详细说明本实用新型提供的动力电池模块。

[0035] 如图1和图7所示,本实用新型公开了一种动力电池模块,包括:多个单体电池30以及电池壳体10,所述多个单体电池30容纳在电池壳体10中,电池壳体10包括上盖板11和电池腔体(图中未示出),上盖板11与电池腔体密封连接形成电池壳体10;上盖板11靠近单体电池的一侧设置有散热连接槽110;上盖板11远离单体电池的一侧设置有散热翅片12;所述动力电池模块还包括导热板20,所述导热板20设置在相邻的2个单体电池30之间,导热板20包括导热区21和位于导热板的一端散热连接区22,所述散热连接区22与散热连接槽110配合连接,该散热连接区22内嵌在所述散热连接槽110内,使得导热板20与上盖板11之间形成导热连接;单体电池或电池模块内部的热量经由导热板20传递到上盖板,经由上盖板11散出,由此降低单体电池30和电池模块内部温度。

[0036] 根据本实用新型提出的动力电池模块,所述导热板20内设置有热管23,热管23具有蒸发段和冷凝段,热管23的冷凝段位于热管23上靠近上盖板11的一端,热管23的蒸发段位于热管上远离上盖板11的一端;其中导热区21为沿单体电池30的长度方向延伸的板体结构。

[0037] 我们知道,热管由将管内抽成真空,然后填充工作液体并密封得到,在热管的蒸发段,管内的工作液体受热蒸发(受热的热源可以来源于单体电池,也可以来源于电池模块内部),带走热量,蒸汽经管内从蒸发段流向冷凝段,凝结成液体,放出热量,在重力作用下,液体回流到蒸发段,由此完成循环,不断的将大量的热量从热端传到散热端;其中工作液体为热管中常规使用的去离子水、乙醇或丙酮本等,本申请不作特殊限定;实用新型中,导热板20与电池壳体10的上盖板11导热连接,设置在导热板20内的热管23的冷凝段位于靠近电池壳体10的上盖板11的一端,热管23的蒸发段位于远离上盖板11的一端,即热管23的蒸发段为伸向电池模块内部端,该蒸发段吸收来自单体电池和电池模块内部的热量,并热量传递到冷凝段,冷凝段为设置在导热板20上的热管23靠近上盖板11的一端,而导热板20与上盖板11连接,热量经由导热板20传递到上盖板,经由上盖板11散出,由此降低单体电池30和电池模块内部温度。

[0038] 根据本实用新型提出的动力电池模块,导热板为板状结构,散热连接槽为长条状凹槽,如此,板状的导热板20可以配合在长条状凹槽内,导热板20为沿长条形凹槽的延伸方向延伸的板体。

[0039] 根据本实用新型提出的动力电池模块,优选地,在所述散热连接区22与所述散热连接槽110之间设置有导热层,所有导热层优选为硅胶层。导热层的设置,能够增加导热板20与电池壳体10的上盖板11之间的热量传导。

[0040] 根据本实用新型提出的动力电池模块,所述散热连接区22包括连接翅片221,散热连接槽110包括与所述连接翅片配合连接的翅片槽111,通过上述结构,通过增加导热板20与电池壳体10的上盖板11之间的热传导面积,提高热量传导,使散热效果更好,优选地,在所述连接翅片221与所述翅片槽111之间设置有导热层,所述导热层优选为硅胶层。

[0041] 根据本实用新型提出的动力电池模块,所述上盖板11远离单体电池的一侧表面上

设置有散热翅片12,上盖板11远离单体电池的一侧表面即为上盖板的外侧表面,通过在外侧表面上设置散热翅片,能够增大散热面积,提高散热效果。

[0042] 根据本实用新型提出的动力电池模块,在所述单体电池30与电池壳体10的上盖板11之间设置有绝缘层,绝防止绝缘层的存在能够单体电池出现短路。

[0043] 根据本实用新型提出的动力电池模块,所述导热板20包括两层金属板,两层金属板之间通过冲压或挤压形成所述热管的管道,具体为通过在单层金属板的一侧表面冲压或挤压形成槽状结构,两层金属板的槽状结构相配合形成管道。

[0044] 根据本实用新型提出的动力电池模块,所述动力电池模块还包括外箱体40,所述外箱体40包裹所述电池壳体10,即电池壳体和位于电池壳体内部的单体电池整个的容纳在外箱体40中,所述外箱体上设置有进风口41和出风口(图中未示出)。外箱体的存在能够保护整个电池模块,同时进风口和出风口的存在能够增加散热。

[0045] 根据本实用新型提出的动力电池模块,所述外箱体上设置有散热风扇,所述散热风扇靠近所述出风口设置。

[0046] 根据本实用新型提出的动力电池模块,所述单体电池30与所述导热板20之间无缝贴合,能够减少接触热阻;优选地,所述单体电池30与所述导热板20之间设置有导热垫片,导热垫片为常规的能够实现热传导的材料层即可。

[0047] 根据本实用新型提出的动力电池模块,所述电池壳体还包括底板13,所述底板13上设置有加强筋131,所述加强筋131优选与底板13一体成型;加强筋131为沿电池长度方向延伸的长条状,加强筋的存在,一方面可以起到对单体电池30定位的作用,另一方面可以提高电池壳体的机械强度。

[0048] 根据本实用新型提出的动力电池模块,优选地,所述热管23为成型在导热板20内的毛细管结构。

[0049] 根据本实用新型提出的动力电池模块,所述上盖板11内部设置有液冷管,可以更好地实现散热。

[0050] 根据本实用新型提出的动力电池模块,所述多个单体电池的每两个相邻的单体电池之间均设置有导热板,所述导热板垂直于所述上盖板设置。

[0051] 根据本实用新型提出的动力电池模块,利用导热板20内部设置的热管23,能够快速地将热量传递给电池壳体10的上盖板,再通过水冷或者风冷的方式对上盖板11进行散热,将热量带走,最大化的提高导热、散热效果。

[0052] 根据本实用新型提出的动力电池模块,热管通过挤压成型,并在热管的内壁上挤压形成沟槽或者烧结铜粉形成毛细结构。

[0053] 综上所述可知本实用新型乃具有以上所述的优良特性,得以令其在使用上,增进以往技术中所未有的效能而具有实用性,成为一极具实用价值的产品。

[0054] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的思想和原则之内所作的任何修改、等同替换或改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

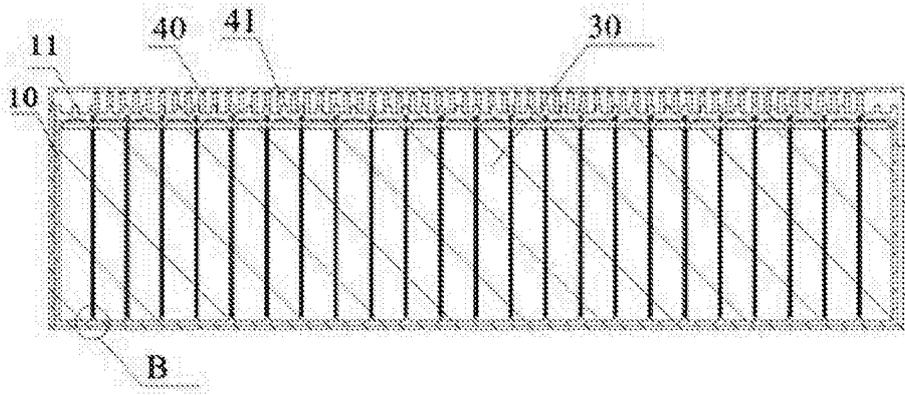


图1

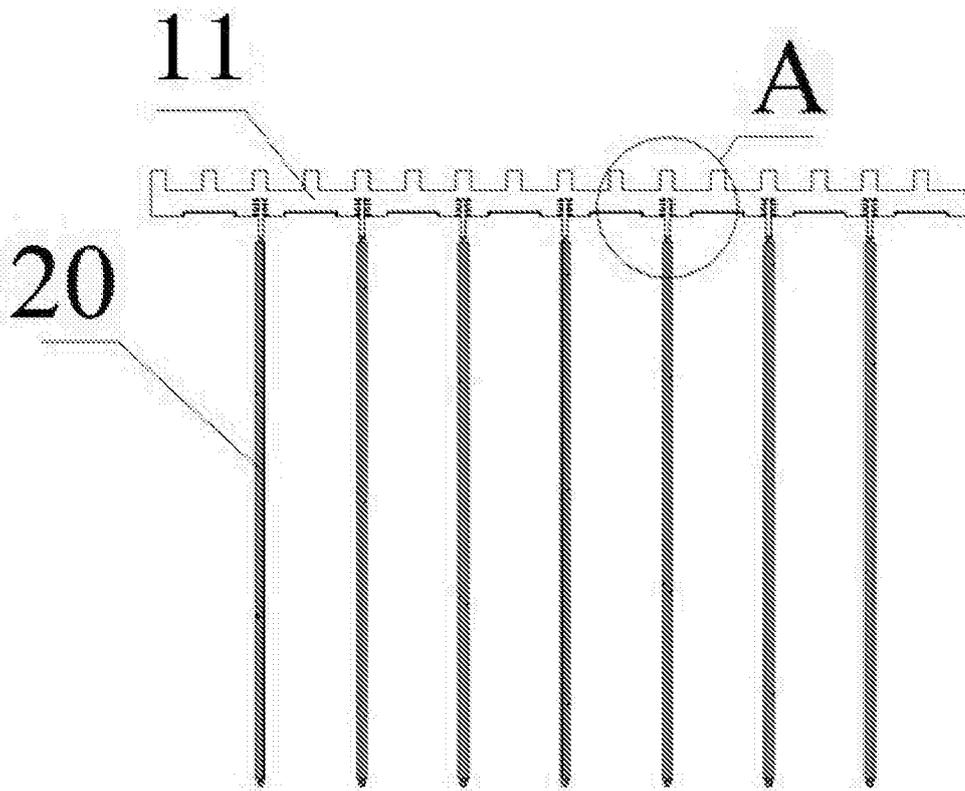


图2

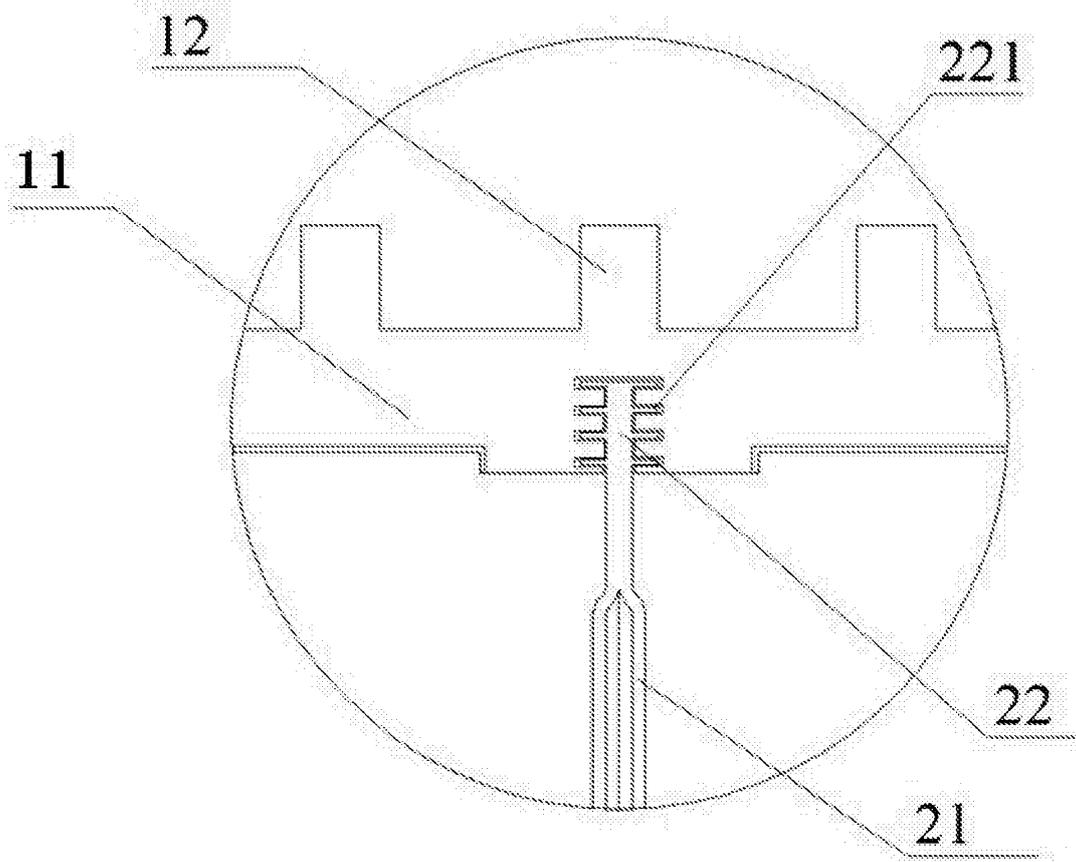


图3

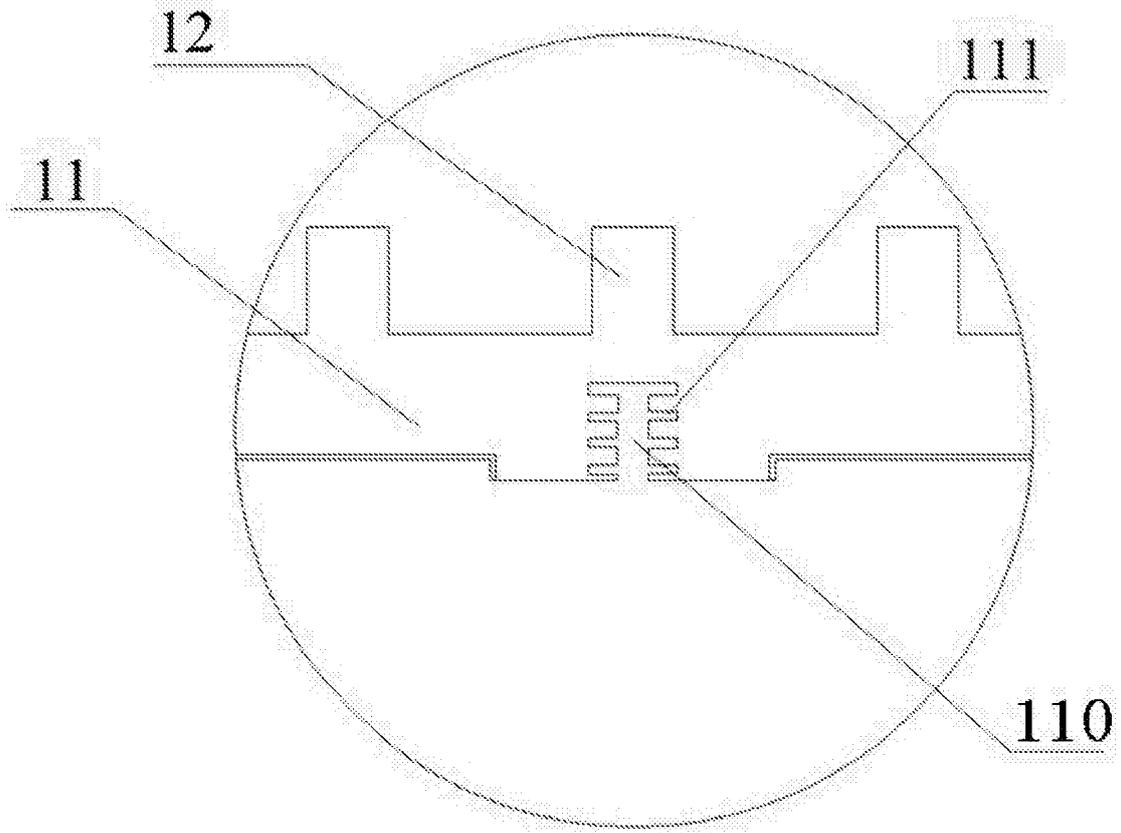


图4

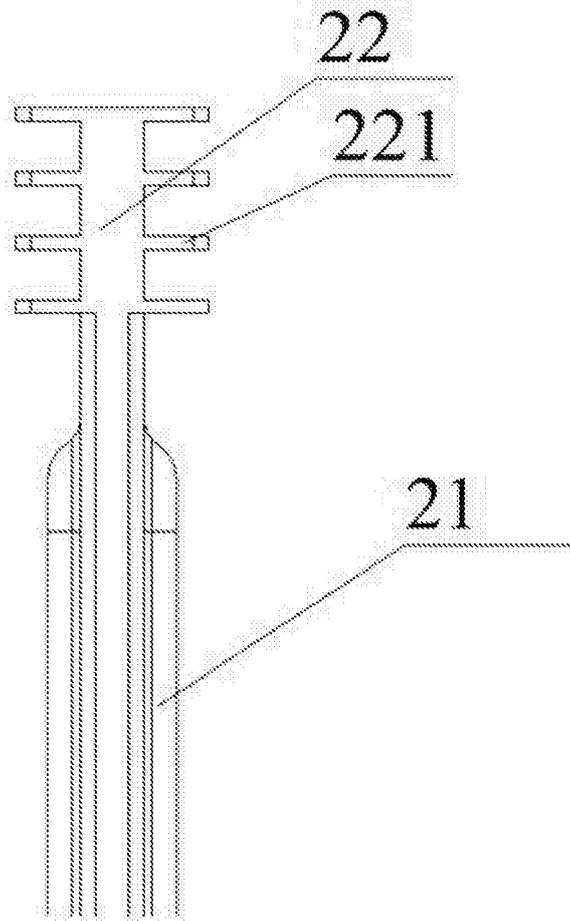


图5

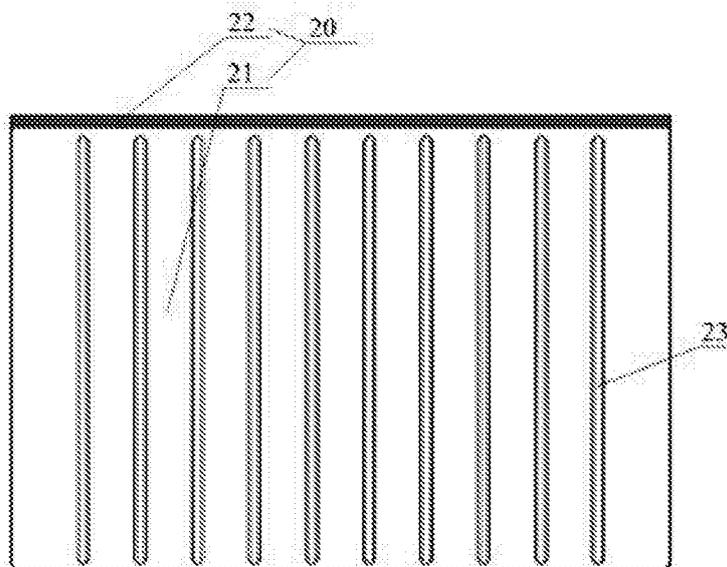


图6

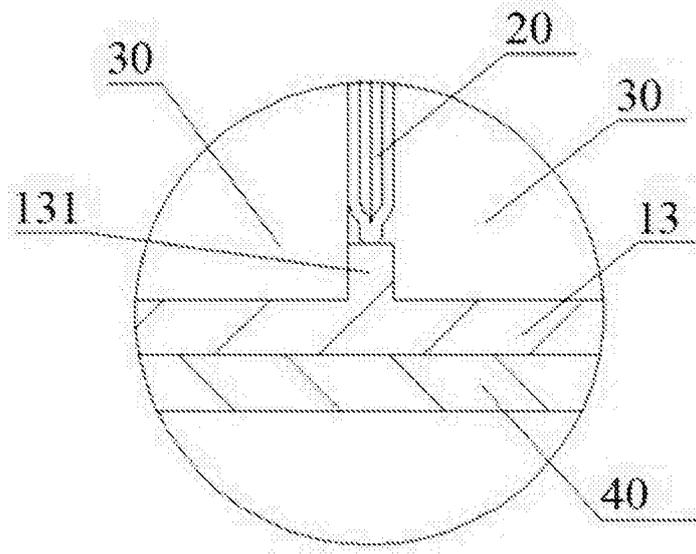


图7