



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111384464 A

(43)申请公布日 2020.07.07

(21)申请号 201811641703.7

H01M 10/6561(2014.01)

(22)申请日 2018.12.29

H01M 10/6568(2014.01)

H01M 2/10(2006.01)

(71)申请人 宁德时代新能源科技股份有限公司

地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇
新港路2号

(72)发明人 金海族 周灵刚 王鹏 史东洋
陈兴地 胡飞 赵丰刚 项延火
林永寿

(74)专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理
有限责任公司 11258

代理人 李国祥

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6556(2014.01)

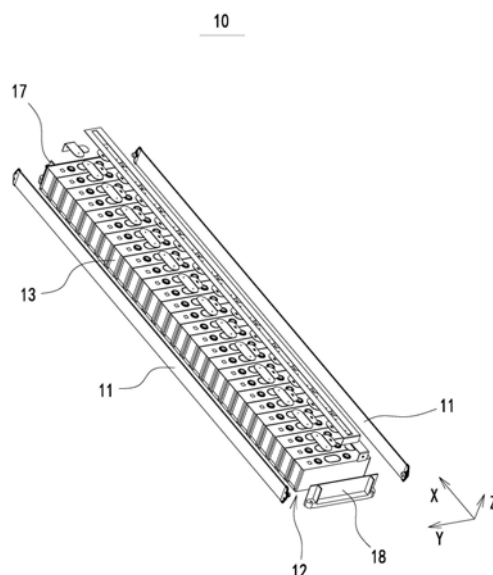
权利要求书1页 说明书7页 附图11页

(54)发明名称

电池模组以及电池包

(57)摘要

本发明涉及一种电池模组以及电池包。电池模组包括：冷却部件；电池组合体，电池组合体包括两个以上的二次电池，两个以上的二次电池沿第一方向并排设置，二次电池包括具有容纳孔的壳体、设置于容纳孔内的电极组件以及与壳体密封连接以将电极组件密封于壳体内的顶盖组件，电极组件包括沿第二方向相对设置的两个端面以及从每个端面延伸出的极耳，第一方向与第二方向相交；其中，二次电池具有沿第二方向上的相对两侧，两侧中的至少一侧设置冷却部件，冷却部件与端面沿第二方向分别设置于壳体的两侧并且冷却部件与各个二次电池连接固定。本实施例的电池模组自身冷却性能好，工作过程中产生的热量能够快速扩散，保证工作状态良好。



1. 一种电池模组, 包括:

冷却部件;

电池组合体, 所述电池组合体包括两个以上的二次电池, 两个以上的所述二次电池沿第一方向并排设置, 所述二次电池包括具有容纳孔的壳体、设置于所述容纳孔内的电极组件以及与所述壳体密封连接以将所述电极组件密封于所述壳体内部的顶盖组件, 所述电极组件包括沿第二方向相对设置的两个端面以及从每个所述端面延伸出的极耳, 所述第一方向与所述第二方向相交;

其中, 所述二次电池具有沿所述第二方向上相对的两侧, 所述两侧中的至少一侧设置所述冷却部件, 所述冷却部件与所述端面沿所述第二方向分别设置于所述壳体的两侧并且所述冷却部件与各个所述二次电池连接固定。

2. 根据权利要求1所述的电池模组, 其特征在于, 所述壳体包括侧壁, 所述冷却部件通过第一导热部与所述侧壁连接固定。

3. 根据权利要求2所述的电池模组, 其特征在于, 所述侧壁的与所述冷却部件连接区域的面积为A, 所述侧壁的厚度B, A和B的比值为 $15\text{cm}^2/0.05\text{cm} \sim 60\text{cm}^2/0.15\text{cm}$ 。

4. 根据权利要求3所述的电池模组, 其特征在于, 所述侧壁的厚度为0.5mm至1.5mm。

5. 根据权利要求2所述的电池模组, 其特征在于, 所述侧壁与所述端面之间具有间隙, 所述间隙的尺寸为0.3mm至0.9mm。

6. 根据权利要求1所述的电池模组, 其特征在于, 所述电池组合体的数量为两个以上, 两个以上的所述电池组合体沿所述第二方向并排设置, 相邻两个所述电池组合体之间设置有所述冷却部件。

7. 根据权利要求1所述的电池模组, 其特征在于, 所述电池模组还包括第一端板和第二端板, 所述第一端板和所述第二端板沿所述第一方向间隔设置, 所述电池组合体设置于所述第一端板和所述第二端板之间, 所述第一端板和所述第二端板分别与所述冷却部件相连接, 以对所述电池组合体施加沿所述第一方向的夹紧力。

8. 根据权利要求1所述的电池模组, 其特征在于, 所述电极组件包括两个以上的电极单元, 所述电极单元包括第一极片、第二极片和隔膜, 两个以上的所述电极单元沿第三方向层叠设置, 所述容纳孔沿所述第三方向延伸, 所述第一方向和所述第二方向分别与所述第三方向相垂直。

9. 根据权利要求8所述的电池模组, 其特征在于, 所述电极单元为扁平状结构, 所述电极单元具有宽面和窄面, 所述电极单元的所述宽面朝向所述顶盖组件。

10. 根据权利要求9所述的电池模组, 其特征在于, 所述顶盖组件与相邻的所述电极组件间隔设置以形成缓冲间隙, 所述缓冲间隙用于缓冲所有所述电极组件的膨胀变形量。

11. 根据权利要求1至10任一项所述的电池模组, 其特征在于, 所述冷却部件包括板状本体以及设置于所述板状本体内部的冷却通道, 所述板状本体与所述壳体相接触。

12. 一种电池包, 包括:

箱体, 具有容纳腔室;

如权利要求1至11任一项所述的电池模组, 所述电池模组被容纳于所述容纳腔室。

电池模组以及电池包

技术领域

[0001] 本发明涉及电池技术领域,特别是涉及一种电池模组以及电池包。

背景技术

[0002] 随着技术的发展,二次电池应用范围越来越广,涉及生产或生活。二次电池也称动力电池,为可再充电电池。二次电池被广泛地使用。低容量的二次电池可用于小型电动车辆,高容量的二次电池可用于大型电动车辆,例如混合动力汽车或电动汽车。二次电池成组使用时,需要使用汇流排将每个二次电池串联或并联。通常汇流排与二次电池的正极和负极焊接连接。电池模组包括多个二次电池以及用于固定多个二次电池的连接件。二次电池主要包括壳体、电极组件、集流构件以及顶盖组件。其中,电极组件是由正极极片、负极极片和隔离膜卷绕或堆叠而成。现有技术中,二次电池在一些情况下会产生大量热量。目前,电池模组中设置的散热结构散热效率差,使得二次电池产生的热量不能快速地扩散,从而对二次电池的正常工作造成不良影响。

发明内容

[0003] 本发明实施例提供一种电池模组以及电池包。电池模组自身冷却性能好,工作过程中产生的热量能够快速扩散,保证工作状态良好。

[0004] 一方面,本发明实施例提出了一种电池模组,包括:

[0005] 冷却部件;电池组合体,电池组合体包括两个以上的二次电池,两个以上的二次电池沿第一方向并排设置,二次电池包括具有容纳孔的壳体、设置于容纳孔内的电极组件以及与壳体密封连接以将电极组件密封于壳体内的顶盖组件,电极组件包括沿第二方向相对设置的两个端面以及从每个端面延伸出的极耳,第一方向与第二方向相交;其中,二次电池具有沿第二方向上的相对两侧,两侧中的至少一侧设置冷却部件,冷却部件与端面沿第二方向分别设置于壳体的两侧并且冷却部件与各个二次电池连接固定。

[0006] 根据本发明实施例的一个方面,壳体包括侧壁以及设置于侧壁外侧的第一导热部,冷却部件通过第一导热部与侧壁连接固定。

[0007] 根据本发明实施例的一个方面,侧壁的与冷却部件连接区域的面积为A,所述侧壁的厚度B,A和B的比值为 $15\text{cm}^2/0.05\text{cm}\sim 60\text{cm}^2/0.15\text{cm}$ 。

[0008] 根据本发明实施例的一个方面,侧壁的厚度为0.5mm至1.5mm。

[0009] 根据本发明实施例的一个方面,侧壁与端面之间具有间隙,间隙的尺寸为0.3mm至0.9mm。

[0010] 根据本发明实施例的一个方面,电池组合体的数量为两个以上,两个以上的电池组合体沿第二方向并排设置,相邻两个电池组合体之间设置有冷却部件。

[0011] 根据本发明实施例的一个方面,电池模组还包括第一端板和第二端板,第一端板和第二端板沿第一方向间隔设置,电池组合体设置于第一端板和第二端板之间,第一端板和第二端板分别与冷却部件相连接,以对电池组合体施加沿第一方向的夹紧力。

[0012] 根据本发明实施例的一个方面,电极组件包括两个以上的电极单元,电极单元包括第一极片、第二极片和隔膜,两个以上的电极单元沿第三方向层叠设置,容纳孔沿第三方向延伸,并且第一方向和第二方向分别与第三方向相垂直。

[0013] 根据本发明实施例的一个方面,电极单元为扁平状结构,电极单元具有宽面和窄面,电极单元的宽面朝向顶盖组件。

[0014] 根据本发明实施例的一个方面,顶盖组件与相邻的电极组件间隔设置以形成缓冲间隙,缓冲间隙用于缓冲所有电极组件的膨胀变形量。

[0015] 根据本发明实施例的一个方面,冷却部件包括板状本体以及设置于板状本体内部的冷却通道,板状本体与壳体相接触。

[0016] 根据本发明实施例的电池模组包括二次电池以及用于对二次电池冷却的冷却部件。二次电池包括壳体以及设置于壳体内部的电极组件。电极组件的端面和极耳为发热源,易于产生大量热量。冷却部件设置于壳体外部并且与电极组件的端面和极耳相对应设置,从而冷却部件与端面 and 极耳之间的冷却路径短,冷却散热效率高,以及时快速地冷却电极组件,保证电极组件工作过程平稳、安全。

[0017] 另一个方面,根据本发明实施例提供一种电池包,包括:

[0018] 箱体,具有容纳腔室;如上述实施例的电池模组,电池模组被容纳于容纳腔室。

附图说明

[0019] 下面将通过参考附图来描述本发明示例性实施例的特征、优点和技术效果。

[0020] 图1是本发明一实施例的电池模组的分解结构示意图;

[0021] 图2是本发明一实施例的二次电池的分解结构示意图;

[0022] 图3是本发明一实施例的电极单元的剖视结构示意图;

[0023] 图4是本发明一实施例的二次电池的局部结构示意图;

[0024] 图5是本发明一实施例的二次电池的剖视结构示意图;

[0025] 图6是图5中A处的放大图;

[0026] 图7是本发明另一实施例的二次电池的局部结构示意图;

[0027] 图8是本发明另一实施例的电池模组的分解结构示意图;

[0028] 图9是图8中B处放大图;

[0029] 图10是本发明一实施例的电池包的分解结构示意图;

[0030] 图11是本发明另一实施例的电池包的分解结构示意图。

[0031] 在附图中,附图并未按照实际的比例绘制。

[0032] 标记说明:

[0033] 10、电池模组;

[0034] 11、冷却部件;11a、板状本体;11b、冷却通道;

[0035] 12、电池组合体;

[0036] 13、二次电池;

[0037] 14、壳体;14a、容纳孔;14b、第一导热部;14c、第二导热部;14d、侧壁;

[0038] 15、电极组件;150、电极单元;15a、极耳;15b、第一极片;15c、第二极片;15d、隔膜;

151、宽面;152、窄面;153、端面;

- [0039] 16、顶盖组件;16a、转接片;
- [0040] 17、第一端板;
- [0041] 18、第二端板;
- [0042] 19、缓冲间隙;
- [0043] 20、电池包;
- [0044] 21、箱体;21a、容纳腔室;
- [0045] 98、间隙;
- [0046] 99、连接结构;
- [0047] X、第一方向;Y、第二方向;Z、第三方向。

具体实施方式

[0048] 下面结合附图和实施例对本发明的实施方式作进一步详细描述。以下实施例的详细描述和附图用于示例性地说明本发明的原理,但不能用来限制本发明的范围,即本发明不限于所描述的实施例。

[0049] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上;术语“上”、“下”、“左”、“右”等指示的方位或位置关系仅是为了便于描述本发明和简化描述,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发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0050] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可视具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0051] 为了更好地理解本发明,下面结合图1至图11根据本发明实施例的电池模组和二次电池进行详细描述。

[0052] 参见图1所示,本发明实施例提供一种电池模组10,其包括两个以上的本实施例的二次电池13以及用于连接两个二次电池13的汇流排。两个以上的二次电池13沿第一方向X并排设置。汇流排的一端与两个二次电池13中的一个二次电池13连接固定,另一端与另一个二次电池13连接固定。在一个示例中,本实施例的二次电池13为硬壳电池。

[0053] 参见图2所示,本实施例的二次电池13包括具有容纳孔14a的壳体14、设置于容纳孔14a内的电极组件15以及与壳体14密封连接以将电极组件15密封于壳体14内的顶盖组件16。

[0054] 本实施例的壳体14可以是四棱柱体形状或其他形状。壳体14具有容纳电极组件15和电解液的内部空间。壳体14可以由例如铝、铝合金或塑料等材料制造。

[0055] 参见图2和图3所示,本实施例的电极组件15包括两个以上的电极单元150。本实施例的电极单元150具有端面153以及从端面153向外延伸的极耳15a。本实施例的电极单元150可通过将第一极片15b、第二极片15c以及隔膜14d一同卷绕而形成。隔膜14d是介于第一极片15b和第二极片15c之间的绝缘体。本实施例的电极单元150包括一层隔膜14d、一层第一极片15b、一层隔膜14d和一层第二极片15c。在本实施例中,示例性地以第一极片15b为正

极片,第二极片15c为负极片进行说明。同样地,在其他的实施例中,第一极片15b还可以为负极片,而第二极片15c为正极片。另外,正极活性物质被涂覆在正极片的涂覆区上,而负极活性物质被涂覆到负极片的涂覆区上。从主体部延伸出的未涂覆区则作为极耳15a,电极单元150包括两个极耳15a,即正极耳和负极耳,正极耳由从正极片的涂覆区延伸出的多个未涂覆区层叠形成;负极耳由从负极片的涂覆区延伸出的多个未涂覆区层叠形成。可选地,本实施例的电极单元150的容量为100Ah至180Ah。

[0056] 本实施例的电极组件15包括沿第二方向Y相对设置的两个极耳15a及两个端面153。每个端面153沿第二方向Y延伸出一个极耳15a。第一方向X与第二方向Y相交。在一个实施例中,电极组件15的极耳15a是由所有的电极单元150的极耳15a汇集而形成。电极组件15的端面153包括所有的电极单元150的端面153。在一个示例中,该端面153为卷绕端面。

[0057] 参见图1所示,本实施例的电池模组10包括冷却部件11以及电池组合体12。电池组合体12包括两个以上的二次电池13。两个以上的二次电池13沿第一方向X并排设置。二次电池13具有沿第二方向Y上的相对两侧。两侧中的至少一侧设置冷却部件11。冷却部件11与端面153沿第二方向Y分别设置于壳体14的内外两侧并且冷却部件11与各个二次电池13的壳体14连接固定。冷却部件11设置于壳体14的外侧。本实施例的二次电池13正常工作时,端面153和极耳15a产生的热量较大,容易导致极耳15a损坏。本实施例的冷却部件11与电极组件15的端面153和极耳15a直接相对应地设置,从而端面153和极耳15a产生的热量会及时扩散并传导至壳体14,再经过壳体14传导至外部的冷却部件11,最终被冷却部件11及时传导至电池模组10外部。本实施例的冷却部件11和电极组件15的端面153和极耳15a相对应设置的方式,能够极大地缩短冷却路径,有效提高冷却散热效率。

[0058] 参见图6所示,本发明实施例的壳体14包括侧壁140,侧壁140外侧设置第一导热部14b。冷却部件11通过第一导热部14b与侧壁140连接固定。在侧壁140和冷却部件11之间设置的第一导热部14b能够填充冷却部件11和侧壁140之间的空间。第一导热部14b能够有效避免冷却部件11和侧壁140之间出现缝隙,从而能够保证壳体14的侧壁140和冷却部件11结合紧密,使得热量从侧壁140快速地通过第一导热部14b传导至冷却部件11。可选地,本实施例的第一导热部14b的材质可以是硅胶或橡胶等材料。本实施例的壳体14还包括与侧壁140相连接的底壁。底壁与顶盖组件16沿轴向相对应设置。可选地,本实施例的壳体14整体材质优选为金属材料,例如不锈钢、铝或铝合金等,有利于提高传热效率。

[0059] 在一个实施例中,侧壁140的与冷却部件11连接区域的面积为A,而侧壁140的厚度B,其中,A和B的比值为 $15\text{cm}^2/0.05\text{cm}\sim 60\text{cm}^2/0.15\text{cm}$ 。通过将A/B的比值限制在一定的范围内,可以均衡冷却部件11、侧壁140的传热效率与电极组件15的动力学性能。当A/B的值小于等于 $15\text{cm}^2/0.05\text{cm}$,此时连接区域的面积A较小,第一导热部14b的厚度B较大,此时传热效果较差,且冷却部件11与侧壁140连接强度较差;当A/B的值大于等于 $60\text{cm}^2/0.15\text{cm}$,此时连接区域的面积A较大,侧壁140的厚度B较小,此时第一导热部14b的体积较大,当二次电池13膨胀时,第一导热部14b易于造成二次电池13循环跳水,并且侧壁140的厚度B较小,因膨胀导致的变形量较大,更容易降低二次电池13的循环性能。

[0060] 在一个实施例中,侧壁140的厚度为0.5mm至1.5mm。在二次电池13使用过程中,电极单元150内部会产生气体,从而会导致壳体14内部压力升高。由于壳体14内部气压达到一定压强时,会导致侧壁140发生变形而向外部隆起。当侧壁140的厚度小于0.5mm时,侧壁140

易于变形,从而导致隆起的侧壁140与冷却部件11彼此分离而使两者之间出现间隙,或者,隆起的侧壁140与第一导热部14b彼此分离而使两者之间出现间隙,严重降低冷却效率。当侧壁140的厚度大于1.5mm时,由于侧壁140厚度较大,从而导致侧壁140不仅占用过多的空间而使得二次电池13尺寸较大,降低二次电池13的能量密度。而且由于侧壁140的厚度较大,使得侧壁140的传热性能变差,严重影响冷却效率。

[0061] 在一个实施例中,参见图6所示,侧壁140与端面153之间具有间隙98。间隙98的尺寸L为0.3mm至0.9mm。在高温环境下,电极单元150内部会产生高温气体,并且高温气体主要从电极单元150的端面153排放到壳体14内,同时高温气体会对侧壁140造成瞬间高温冲击力,容易导致侧壁140破损或熔化。侧壁140与端面153之间具有的间隙98能够用于缓冲电极单元150内部释放出的高温气体对侧壁140造成的冲击力,以降低侧壁140发生破损或熔化的可能性,提高二次电池13的使用安全性。当间隙98的尺寸L小于0.3mm时,对电极单元150内部释放出高温气体的缓冲效果会降低,无法有效发挥缓冲作用,导致高温气体容易损伤侧壁140,从而影响二次电池13的冷却。当间隙98的尺寸L大于0.9mm时,电极单元150与侧壁140之间的间隙98会过大,从而导致二次电池13的整体尺寸变大,进而导致对二次电池13的能量密度产生不良影响,另外,此时电极单元150的端面153与冷却部件11之间的垂直距离较大,导致该间隙98导热性能变差,严重降低冷却效率和冷却效果。

[0062] 参见图4所示,本发明实施例的顶盖组件16包括与极耳15a相连接的转接片16a。转接片16a和极耳15a连接区域形成连接结构99。在二次电池13使用过程中,极耳15a和转接片16a形成的连接结构99会产生大量的热量。如果热量不能及时散失,会导致极耳15a或转接片16a发生破损或熔化的情况,严重时会导致二次电池13失效。本实施例的壳体14包括侧壁140以及第二导热部14c。第二导热部14c设置于侧壁140与连接结构99之间。在侧壁140和连接结构99之间设置的第二导热部14c能够填充侧壁140和连接结构99之间的空间,从而能够保证侧壁140和连接结构99之间结合紧密。第二导热部14c能够有效避免侧壁140和连接结构99之间出现缝隙,使得热量从连接结构99快速地通过第二导热部14c传导至侧壁140,提高冷却效率。可选地,本实施例的第二导热部14c的材质可以是硅胶或橡胶等材料。在一个实施例中,壳体14同时包括第一导热部14b和第二导热部14c。

[0063] 参见图8所示,本发明实施例的电池组合体12的数量为两个以上。两个以上的电池组合体12沿第二方向Y并排设置。相邻两个电池组合体12之间设置有冷却部件11。冷却部件11能够同时对相邻两个电池组合体12同时进行冷却,提高冷却效率,同时,有效降低相邻两个电池组合体12之间发生热量集聚而导致二次电池13工作环境温度过高的可能性,提升二次电池13使用过程安全性和工作稳定性。

[0064] 本发明实施例的电池模组10还包括第一端板17和第二端板18。第一端板17和第二端板18沿第一方向X间隔设置。电池组合体12设置于第一端板17和第二端板18之间。第一端板17和第二端板18分别与冷却部件11相连接,以对电池组合体12施加沿第一方向X的夹紧力。本实施例的冷却部件11不仅实现冷却的作用,而且也实现连接的作用,因此不需要使用额外的连接部件将第一端板17和第二端板18相连接,有效减少零部件的使用数量。

[0065] 参见图5所示,本发明实施例的两个以上的电极单元150沿第三方向Z层叠设置。容纳孔14a沿第三方向Z延伸,且第一方向X和第二方向Y分别与第三方向Z相垂直。第一方向X和第二方向Y分别与容纳孔14a的轴向Z相垂直。本实施例的冷却部件11设置于壳体14的侧

部,并且能够与所有的电极单元150的端面153和极耳15a相对应,从而能够同时对所有的电极单元150进行冷却,保证各个电极单元150冷却一致性,有效提升二次电池13的使用寿命。如果将冷却部件11设置于壳体14的底部,仅能够对底层的电极单元150进行有效冷却,而处于上层靠近顶盖组件16的电极单元150冷却效果较差,从而导致各个电极单元150冷却效果不一致。

[0066] 在一个实施例中,电极单元150为扁平状结构。电极单元150具有宽面151和窄面152,并且电极单元150的宽面151朝向顶盖组件16,从而在壳体14内的容纳孔14a体积不变的情况下,可以在壳体14内设置更多数量的电极单元150,有效提高二次电池13的能量密度。另外,本实施例的电极单元150发生膨胀时,电极单元150主要在容纳孔14a的轴向Z上发生膨胀,从而电极单元150能够释放沿容纳孔14a的轴向Z的膨胀力。本实施例的两个以上的二次电池13沿第一方向X并排设置时,由于每个二次电池13发生膨胀时所产生的主要膨胀力与第一方向X相交,因此各个二次电池13产生的主要膨胀力不会在第一方向X上累积并形成较大的合力。这样,在使用第一端板17和第二端板18在第一方向X上固定包括两个以上的本实施例的二次电池13的电池模组10时,对第一端板17和第二端板18自身的刚度和强度要求较低,从而有利减小第一端板17和第二端板18的体积或重量,进而有利于提高二次电池13和电池模组10整体的能量密度和空间利用率。可选地,第一端板17和第二端板18的杨氏模量均小于30Gpa。由于本实施例电池模组10所包括的各个二次电池13在第一方向X上的膨胀力较小,因此第一端板17和第二端板18在第一方向X上的厚度可以设计的更小,自身的刚度和强度要求也较低,从而有利于减轻第一端板17和第二端板18的重量,有利于提升二次电池13和电池模组10的能量密度,同时也降低对第一端板17和第二端板18的材质的限定,选材更加广泛,降低加工制造难度和成本。

[0067] 参见图7或图9所示,本发明实施例的冷却部件11包括板状本体11a以及设置于板状本体11a内的冷却通道11b。板状本体11a与壳体14相接触。板状本体11a能够增大与壳体14的接触面积,从而有利于提高冷却效率。在一个实施例中,冷却部件11的冷却通道11b内可以充入气态冷却介质或液态冷却介质。优选地,冷却部件11的冷却通道11b内充入气态冷却介质,从而在气态冷却介质发生泄漏时也不会污染其它零部件,提高二次电池13的使用安全性。

[0068] 参见图5所示,本发明实施例的顶盖组件16与相邻的电极组件15间隔设置以形成缓冲间隙19。缓冲间隙19用于缓冲所有电极组件15的膨胀变形量。缓冲间隙19用于缓冲电极组件15的膨胀变形量。电极组件15所包括的电极单元150中至少一个电极单元150发生不良膨胀时,电极组件15整体高度会增大。但是由于电极组件15受到底板的约束,因此电极组件15的膨胀方向主要朝向顶盖组件16,从而电极组件15的膨胀量会优先侵占挤压缓冲间隙19,而不会直接与顶盖组件16发生接触并对顶盖组件16施加压应力。这样,电极组件15发生膨胀时,电极组件15不会对顶盖组件16施加过大的压应力而导致顶盖组件16与壳体14脱离连接状态,从而避免发生电解液外泄的情况,保证二次电池13的结构完整性和安全性。

[0069] 本发明实施例的电池模组10包括二次电池13以及用于对二次电池13冷却的冷却部件11。二次电池13包括壳体14以及设置于壳体14内的电极组件15。电极组件15的端面153和极耳15a为发热源,易于产生大量热量。冷却部件11设置于壳体14外部并且与电极组件15的端面153和极耳15a相对应设置,从而冷却部件11与端面153和极耳15a之间的冷却路径

短,冷却散热效率高,以及时快速地冷却电极组件15,保证电极组件15工作过程平稳、安全。

[0070] 参见图10和图11所示,本发明实施例还提供一种电池包20。本实施例的电池包20包括箱体21以及上述实施例的电池模组10。本实施例的箱体21具有用于容纳电池模组10的容纳腔室21a。被容纳于容纳腔室21a内的电池模组10的数量可以是一个,也可以是两个以上。本发明实施例的电池包20所包括的电池模组10自身具有良好的散热性能,能够保证自身的温度处于正常工作温度,有效提升电池模组10的电气性能和使用过程安全性。

[0071] 虽然已经参考优选实施例对本发明进行了描述,但在不脱离本发明的范围的情况下,可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件,尤其是,只要不存在结构冲突,各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本发明并不局限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

10

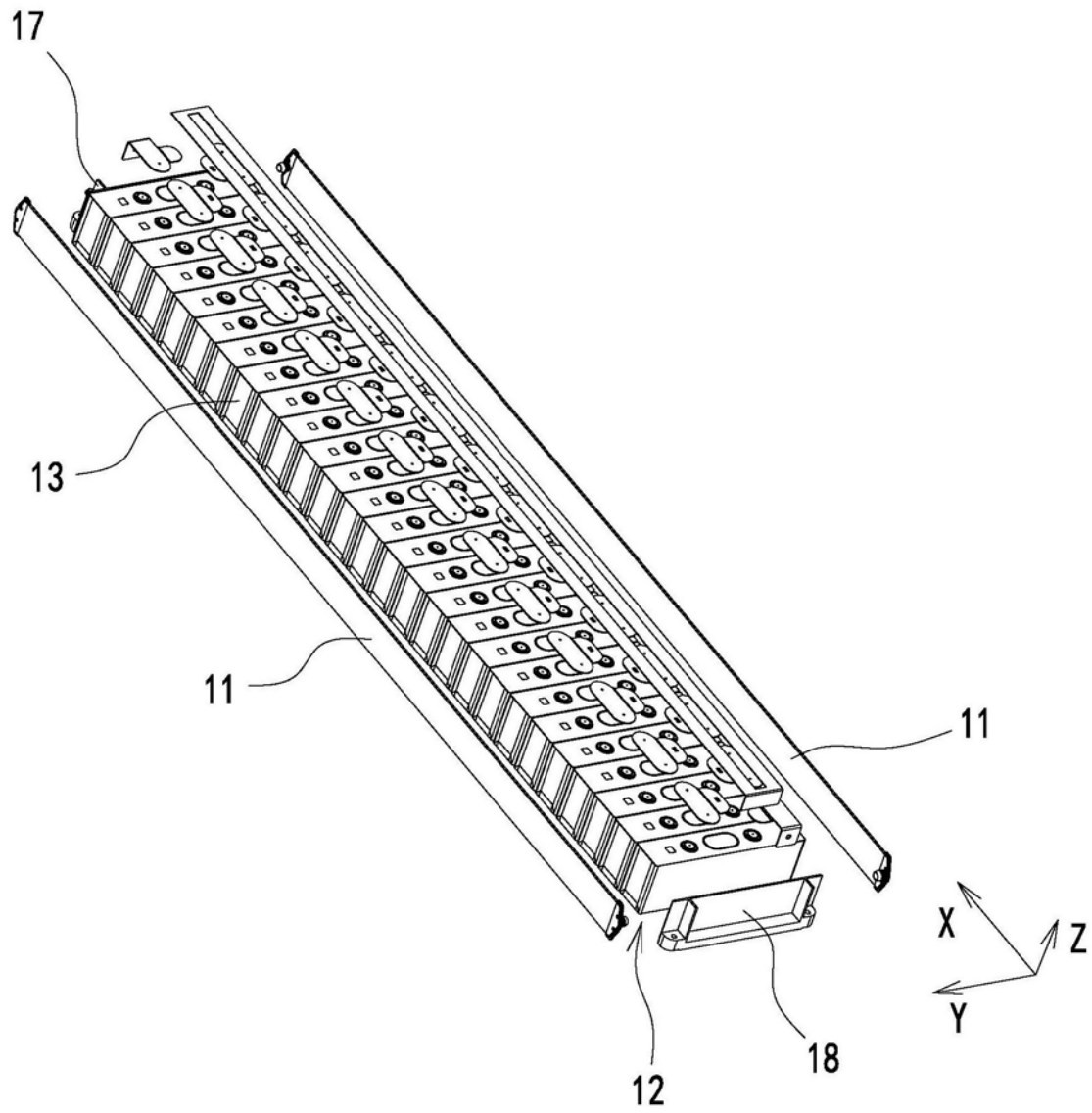


图1

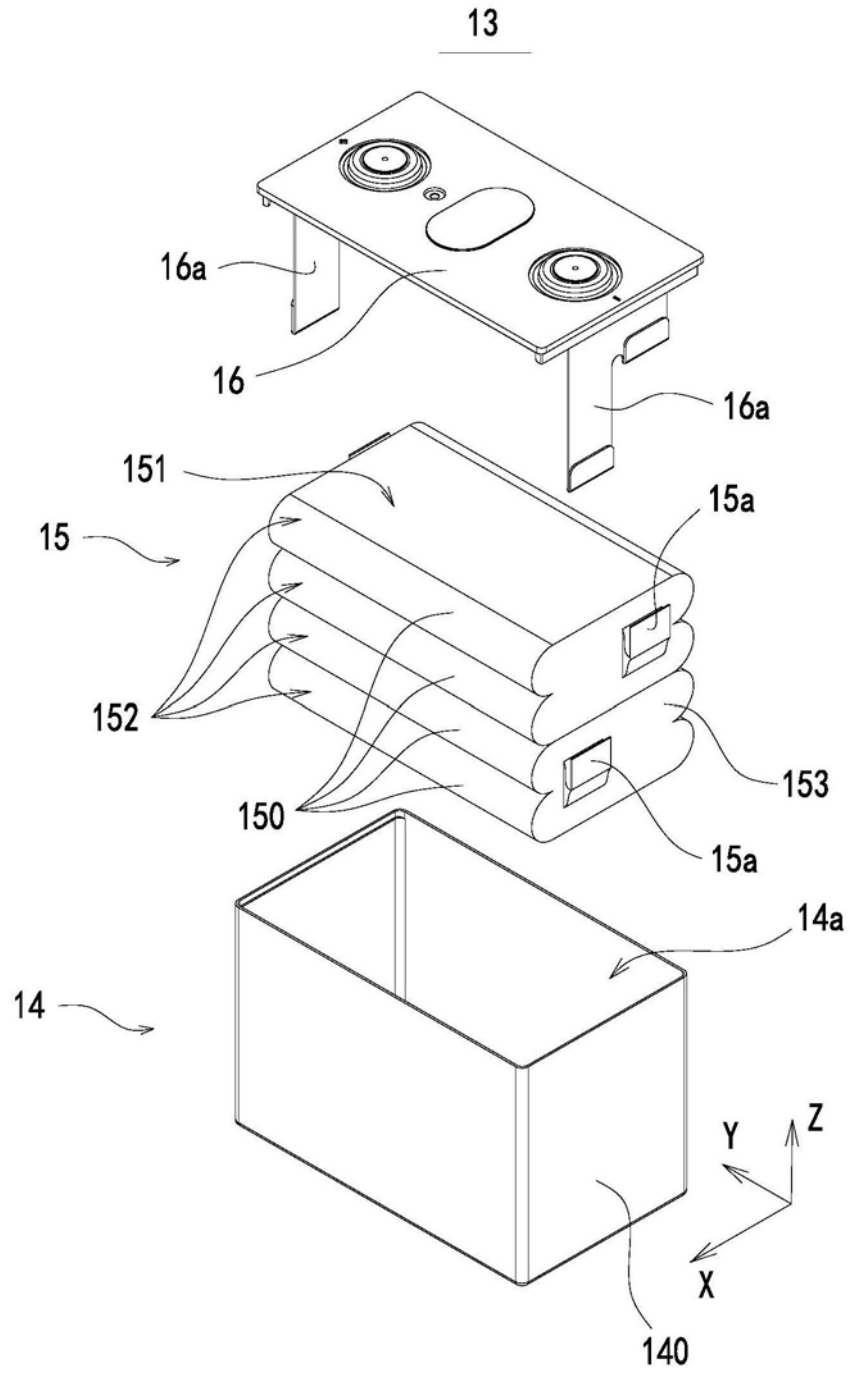


图2

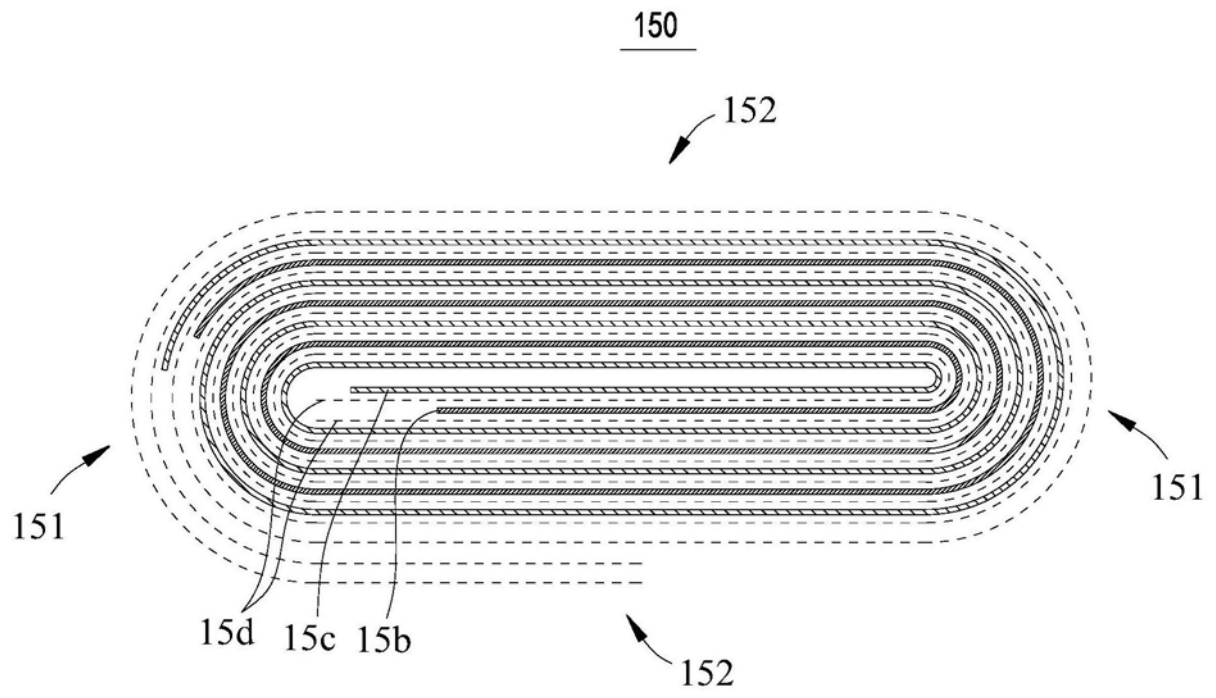


图3

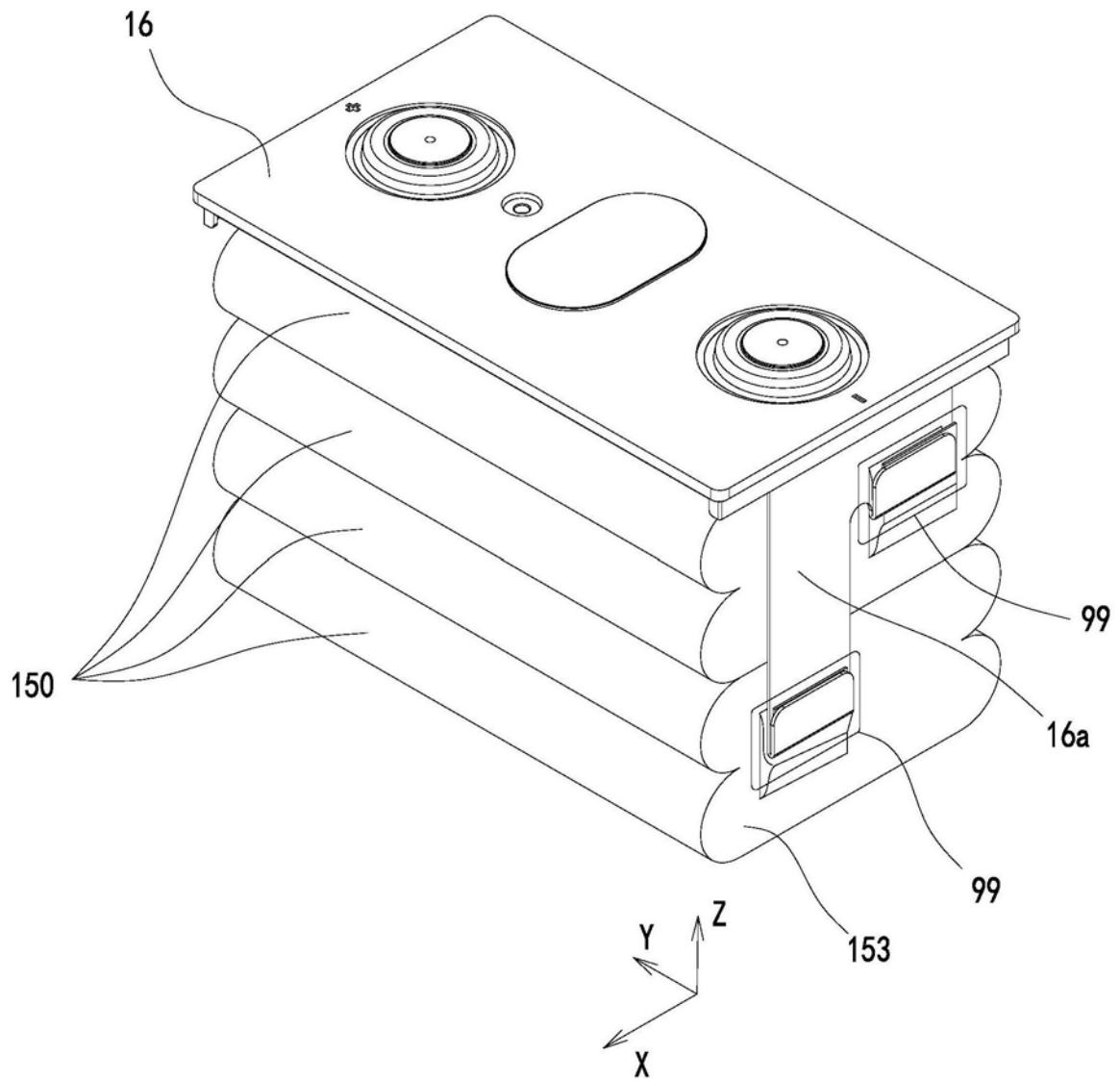


图4

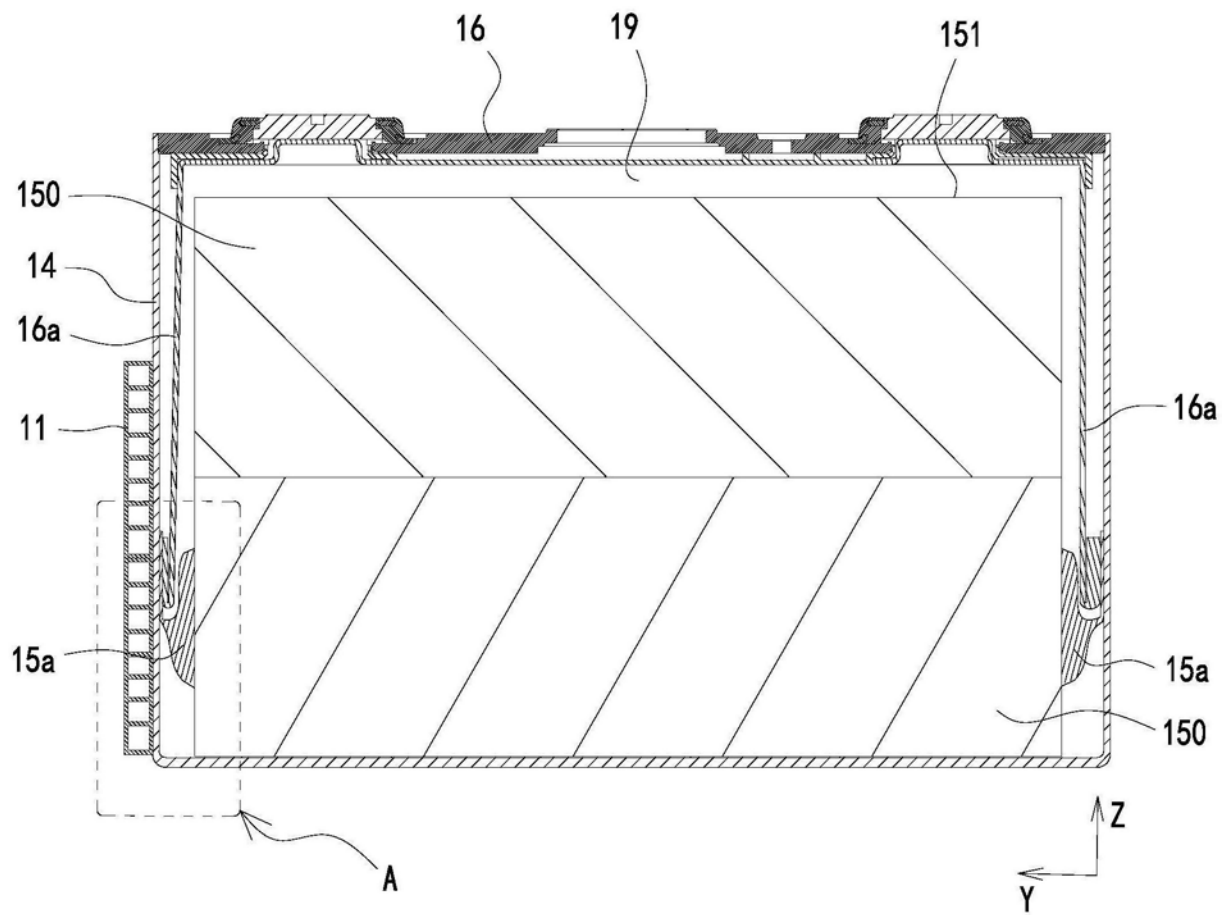


图5

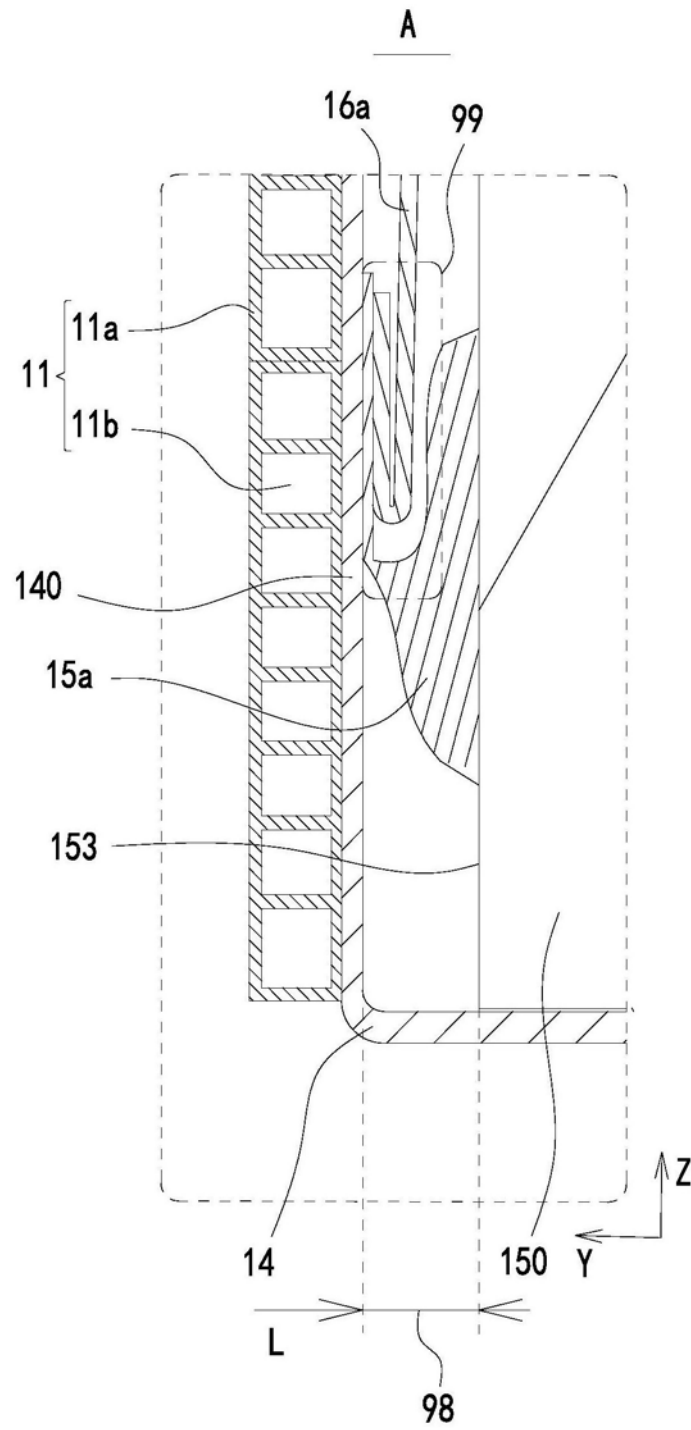


图6

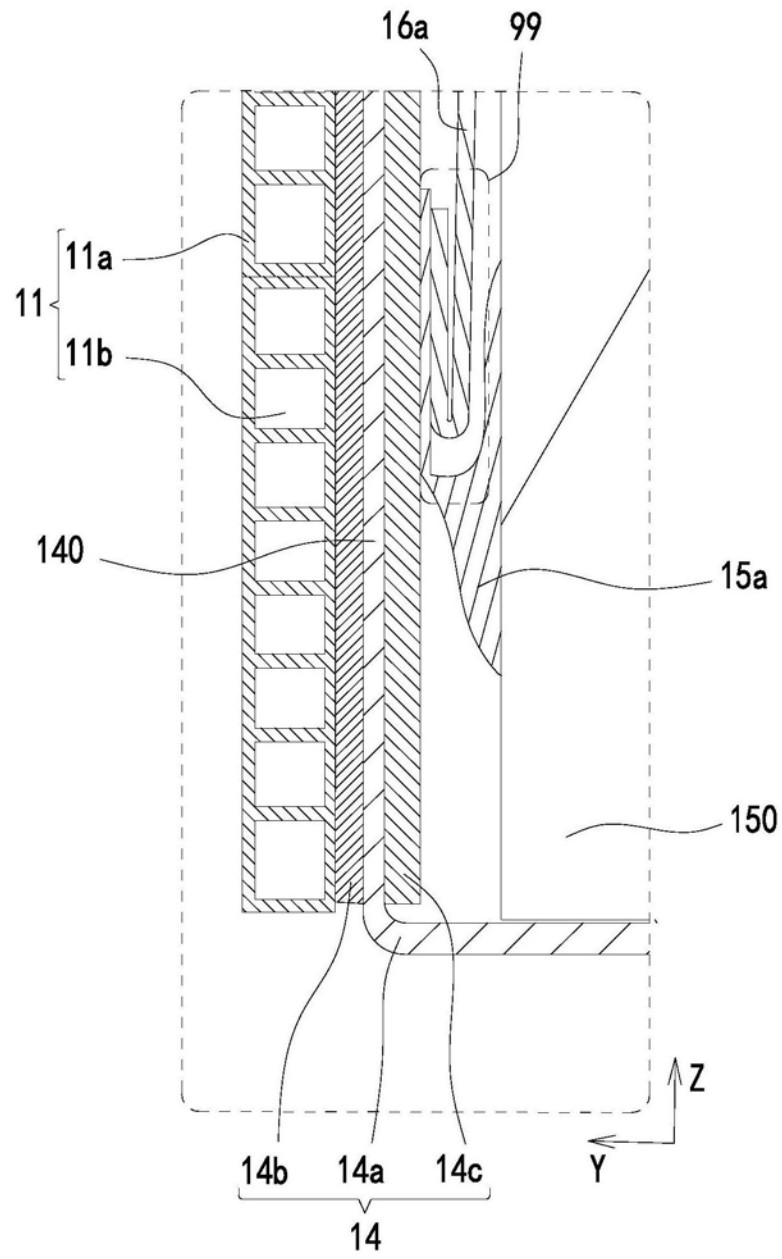


图7

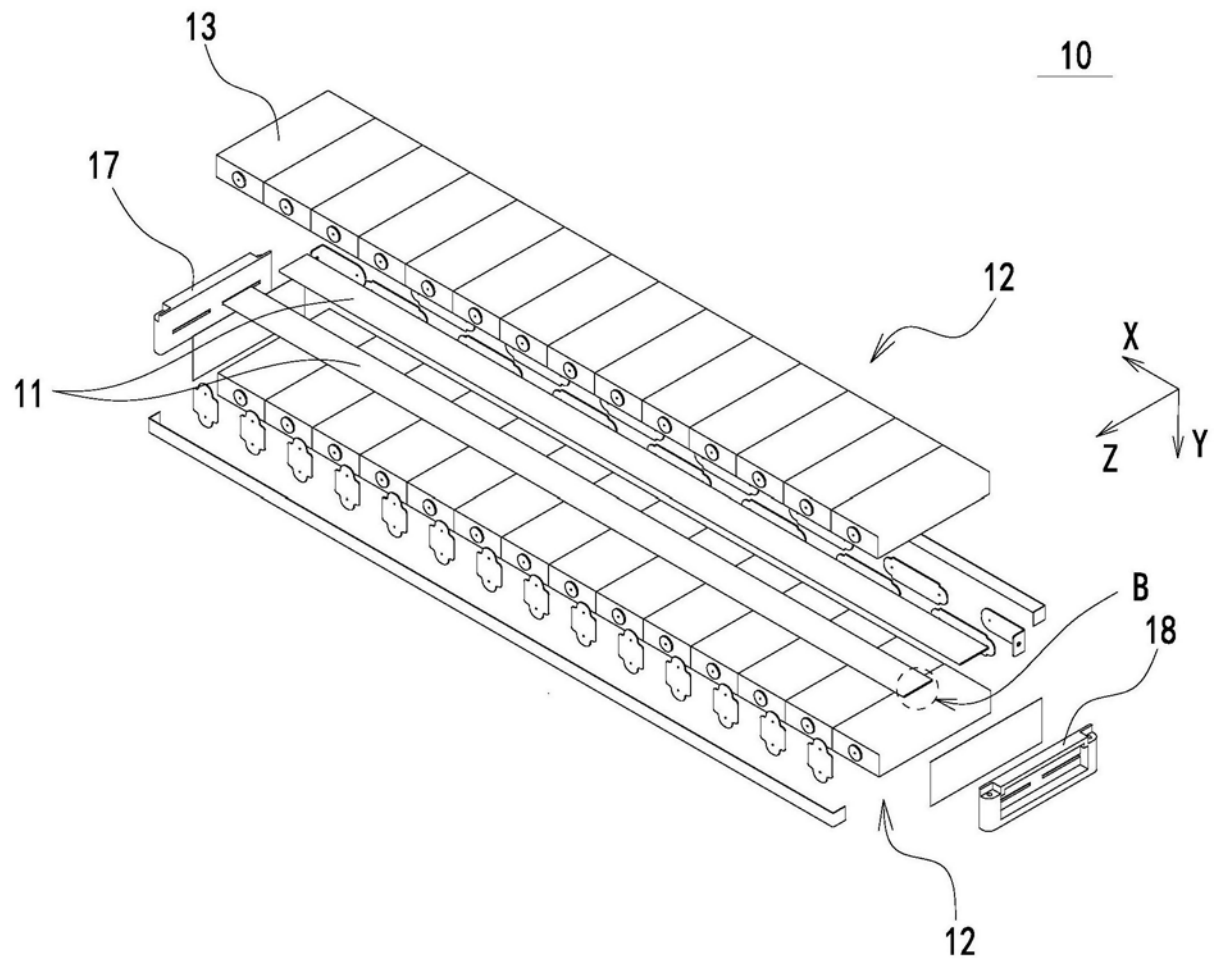


图8

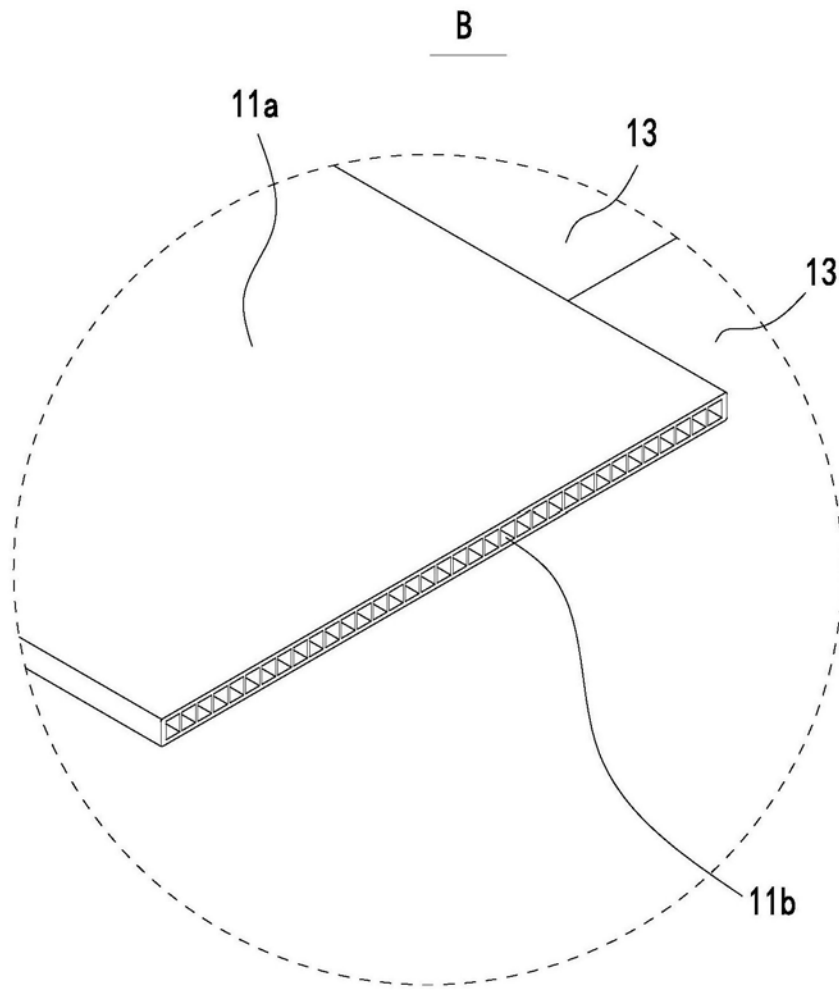


图9

20

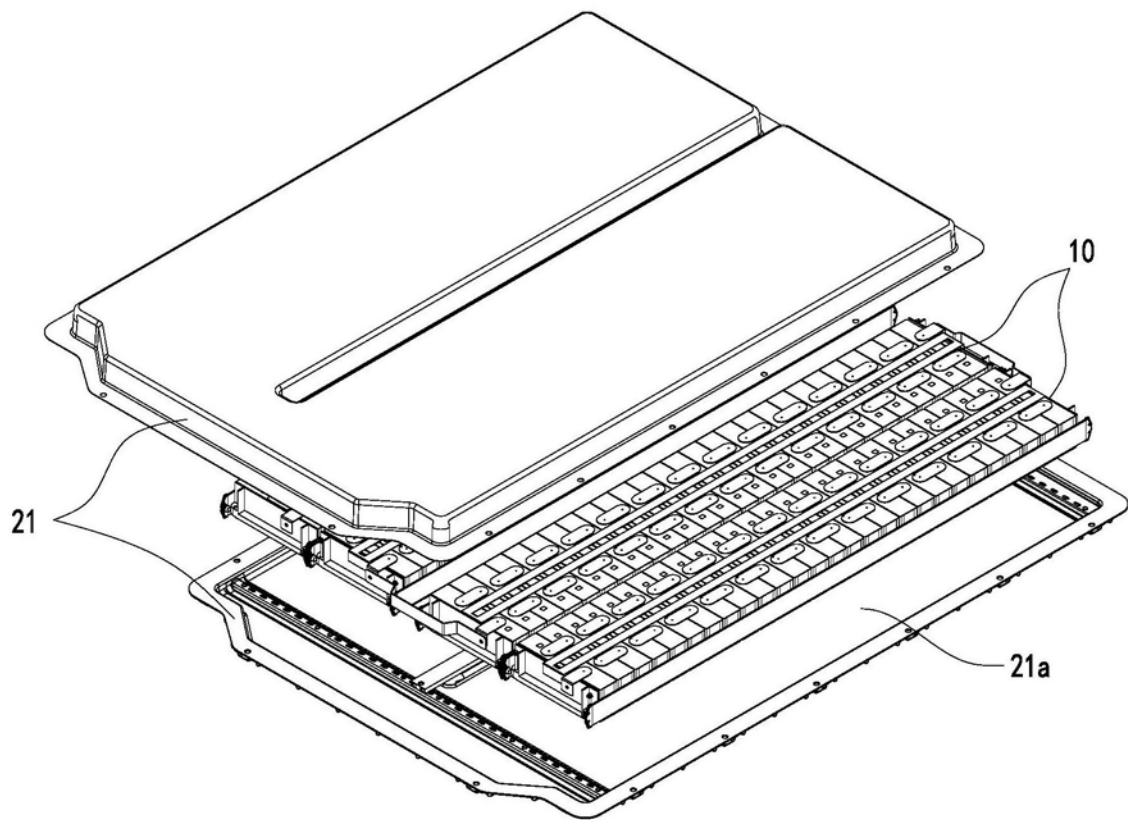


图10

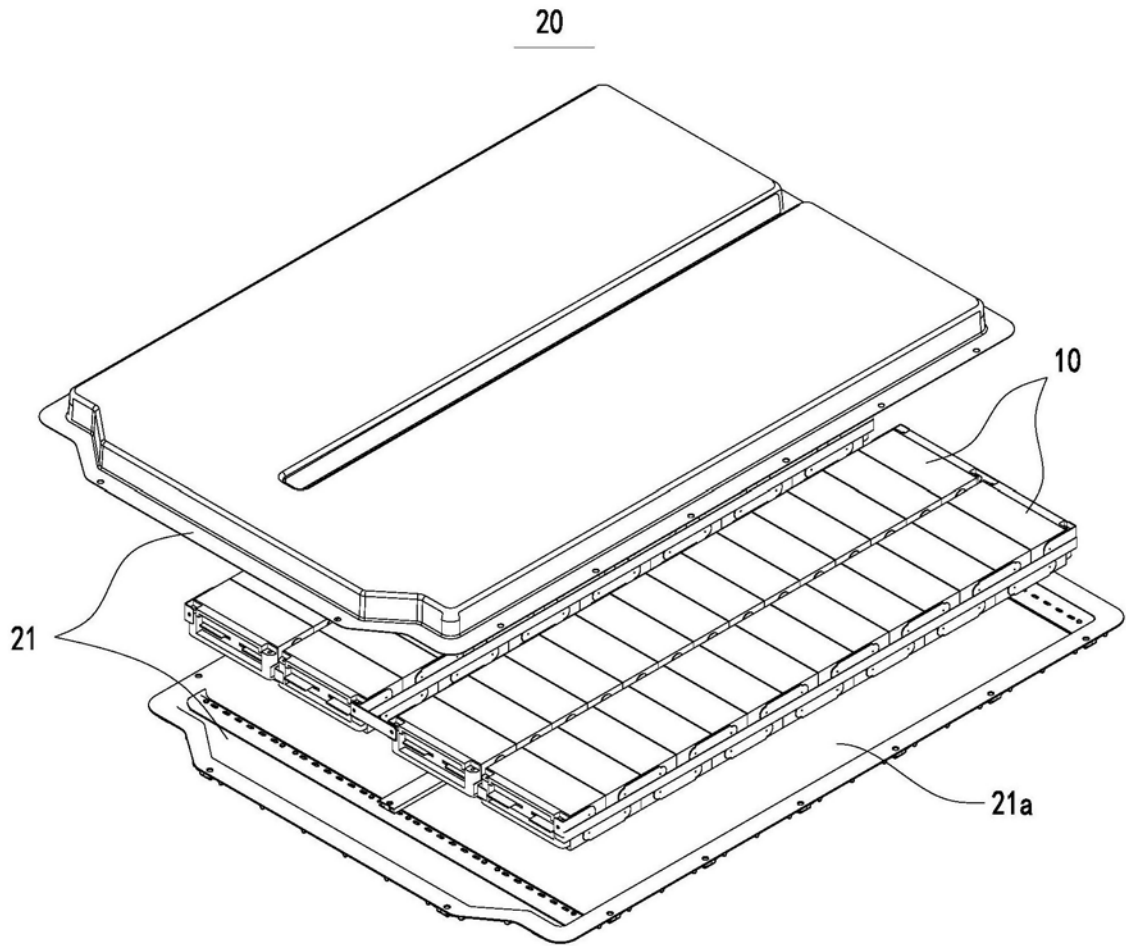


图11