



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207800719 U

(45)授权公告日 2018.08.31

(21)申请号 201820205762.9

(22)申请日 2018.02.06

(73)专利权人 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1号

(72)发明人 秦峰 王志 马林 王伟 王晓帆
肖信福

(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 娜拉

(51)Int. Cl.

H01M 2/10(2006.01)

H01M 10/617(2014.01)

H01M 10/655(2014.01)

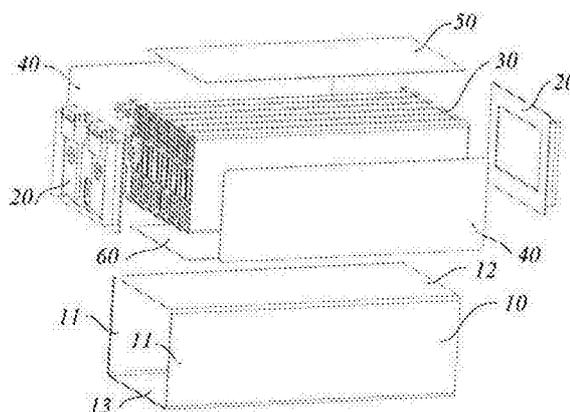
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

电池模组

(57)摘要

本实用新型涉及一种电池模组,包括:壳体,包括相对设置的顶板和底板、连接于顶板和底板且沿第一方向间隔设置的两个侧板;两个端板,沿垂直于第一方向的第二方向间隔设置,两个侧板与两个端板交替并相互连接;单体电池组,包括在两个侧板之间并排设置的多个单体电池,多个单体电池均在两个端板之间且沿着第二方向延伸;隔热垫,设置于单体电池组与侧板之间;以及缓冲垫,设置于单体电池组与顶板之间和/或单体电池组与底板之间。本实用新型通过在壳体的侧板与单体电池组之间设置有隔热垫,使壳体内部的并排布置的多个单体电池与壳体之间的导热路径和导热效率是一致的,从而可以保证各个单体电池之间的温度一致性,提高了电池模组的可靠性。



1. 一种电池模组,其特征在于,包括:

壳体(10),包括相对设置的顶板(12)和底板(13)、连接于所述顶板(12)和所述底板(13)且沿第一方向(D1)间隔设置的两个侧板(11);

两个端板(20),沿垂直于所述第一方向(D1)的第二方向(D2)间隔设置,所述两个侧板(11)与所述两个端板(20)交替并相互连接;

单体电池组(30),包括在所述两个侧板(11)之间并排设置的多个单体电池(31),所述多个单体电池(31)均在所述两个端板(20)之间且沿着所述第二方向(D2)延伸;

隔热垫(40),设置于所述单体电池组(30)与所述侧板(11)之间;以及

缓冲垫(50),设置于所述单体电池组(30)与所述顶板(12)之间和/或所述单体电池组(30)与所述底板(13)之间。

2. 根据权利要求1所述的电池模组,其特征在于,所述电池模组进一步包括导热垫(60),所述顶板(12)与所述单体电池组(30)之间、和/或所述底板(13)与所述单体电池组(30)之间设置有所述导热垫(60)。

3. 根据权利要求2所述的电池模组,其特征在于,所述单体电池组(30)包括相对设置的顶端和底端,所述顶端和所述底端中的至少一者设置有所述导热垫(60)。

4. 根据权利要求3所述的电池模组,其特征在于,所述导热垫(60)与每个单体电池(31)接触设置。

5. 根据权利要求1至4任一项所述的电池模组,其特征在于,所述单体电池组(30)中相邻两个单体电池(31)之间进一步设置有导热垫(60)。

6. 根据权利要求1所述的电池模组,其特征在于,所述壳体(10)为铝合金外壳、不锈钢外壳或铁外壳。

7. 根据权利要求1所述的电池模组,其特征在于,所述单体电池(31)包括塑料外壳、铝合金外壳、不锈钢外壳或铁外壳。

8. 根据权利要求1所述的电池模组,其特征在于:所述单体电池组(30)与所述侧板(11)之间具有间隙设置。

9. 根据权利要求2所述的电池模组,其特征在于,所述导热垫(60)为热传导系数为 $1\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}\sim 3\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ 的硅胶板体。

10. 根据权利要求1所述的电池模组,其特征在于:所述隔热垫(40)为热传导系数小于或者等于 $0.05\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ 的三元乙丙橡胶板体。

电池模组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及动力电池技术领域,特别是涉及一种电池模组。

背景技术

[0002] 随着环保意识的增强和低碳经济的方兴未艾,越来越多的设备选择以可充放电的锂离子电池模组作为电源,如手机、笔记本电脑、电动工具、电动汽车等等。随着消费市场对锂离子电池能量密度的要求越来越高,对锂离子电池的热管理问题要求也越来越高。

[0003] 现有技术通常将多个锂离子单体电池组成单体电池组后再通过水冷的方式冷却。由于壳体是一个密闭的结构,在对锂离子电池模组进行冷却时会对整个壳体一起冷却,而与壳体内壁直接接触的单体电池有较多的导热路径,导致与壳体内壁直接接触的单体电池的温度低于中间的单体电池的温度,各个单体电池之间的温度一致性较差,不利于锂离子电池模组的热管理。

实用新型内容

[0004] 本实用新型实施例的目的是提供一种电池模组,其能够保证各个单体电池之间的温度一致性。

[0005] 本实用新型实施例提出了一种电池模组,包括:壳体,包括相对设置的顶板和底板、连接于顶板和底板且沿第一方向间隔设置的两个侧板;两个端板,沿垂直于第一方向的第二方向间隔设置,两个侧板与两个端板交替并相互连接;单体电池组,包括在两个侧板之间并排设置的多个单体电池,多个单体电池均在两个端板之间且沿着第二方向延伸;隔热垫,设置于单体电池组与侧板之间;以及缓冲垫,设置于单体电池组与顶板之间和/或单体电池组与底板之间。

[0006] 根据本实用新型实施例的一个方面,电池模组进一步包括导热垫,顶板与单体电池组之间、和/或底板与单体电池组之间设置有导热垫。

[0007] 根据本实用新型实施例的一个方面,单体电池组包括相对的顶端和底端,顶端和底端的至少一者设置有导热垫。

[0008] 根据本实用新型实施例的一个方面,导热垫与每个单体电池接触设置。

[0009] 根据本实用新型实施例的一个方面,单体电池组中相邻两个单体电池之间进一步设置有导热垫。

[0010] 根据本实用新型实施例的一个方面,壳体为铝合金外壳、不锈钢外壳或铁外壳。

[0011] 根据本实用新型实施例的一个方面,单体电池包括塑料外壳、铝合金外壳、不锈钢外壳或铁外壳。

[0012] 根据本实用新型实施例的一个方面,单体电池组与侧板之间具有间隙设置。

[0013] 根据本实用新型实施例的一个方面,导热垫为热传导系数为 $1\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}\sim 3\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ 的硅胶板体。

[0014] 根据本实用新型实施例的一个方面,隔热垫为热传导系数小于或者等于 $0.05\text{W}/$

m·K的三元乙丙橡胶板体。

[0015] 本实用新型实施例提供的电池模组,通过在壳体的侧板与单体电池组之间设置有隔热垫,使壳体內的并排布置的多个单体电池与壳体之间的导热路径和导热效率是一致的,从而可以保证各个单体电池之间的温度一致性,提高了电池模组的可靠性。

附图说明

[0016] 下面将参考附图来描述本实用新型示例性实施例的特征、优点和技术效果。

[0017] 图1是本实用新型实施例提供的电池模组的透视结构示意图;

[0018] 图2是图1所示的电池模组的分解结构示意图;

[0019] 图3是沿着图1所示的A-A方向的剖视图;

[0020] 图4是图3所示的电池模组的区域B的局部放大示意图;

[0021] 图5是图3所示的电池模组的区域C的局部放大示意图;

[0022] 图6是图3所示的电池模组的区域D的局部放大示意图。

[0023] 其中:

[0024] 10-壳体;11-侧板;12-顶板;13-底板;20-端板;30-单体电池组;31-单体电池;40-隔热垫;50-缓冲垫;60-导热垫。

[0025] 在附图中,相同的部件使用相同的附图标记。附图并未按照实际的比例绘制。

具体实施方式

[0026] 下面将详细描述本实用新型的各个方面的特征和示例性实施例。在下面的详细描述中,提出了许多具体细节,以便提供对本实用新型的全面理解。但是,对于本领域技术人员来说很明显的是,本实用新型可以在不需要这些具体细节中的一些细节的情况下实施。下面对实施例的描述仅仅是为了通过示出本实用新型的示例来提供对本实用新型的更好的理解。在附图和下面的描述中,至少部分的公知结构和技术没有被示出,以便避免对本实用新型造成不必要的模糊;并且,为了清晰,可能夸大了部分结构的尺寸。此外,下文中所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施例中。

[0027] 下述描述中出现的方位词均为图中示出的方向,并不是对本实用新型的电池模组的具体结构进行限定。在本实用新型的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸式连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以间接相连。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实用新型中的具体含义。

[0028] 为了更好地理解本实用新型,下面结合图1至图6对本实用新型实施例的电池模组进行详细描述。

[0029] 请一并参阅图1至图6,本实用新型实施例提供一种电池模组,包括:壳体10、两个端板20、单体电池组30、隔热垫40和缓冲垫50。

[0030] 壳体10包括相对设置的顶板12和底板13、连接于顶板12和底板13且沿第一方向D1间隔设置的两个侧板11。其中,第一方向D1如图1中的箭头所示。壳体10可以为铝合金壳体、不锈钢壳体、或者铁壳体。本实用新型实施例以壳体10的材料为铝合金为例进行说明。

[0031] 两个端板20沿垂直于第一方向D1的第二方向D2间隔设置,两个侧板11与两个端板

20交替并相互连接。其中,第二方向D2如图1中的箭头所示。

[0032] 单体电池组30,包括在两个侧板11之间并排设置的多个单体电池31,多个单体电池31均在两个端板20之间且沿第二方向D2延伸。单体电池31包括塑料外壳、铝合金外壳、不锈钢外壳或者铁外壳,塑料外壳可以为例如但不限于聚丙烯(Polypropylene,PP)。

[0033] 隔热垫40设置于单体电池组30与侧板11之间,以有效地将侧板11与临近的单体电池31之间的热量隔绝开来,控制热量在每个单体电池31间的均匀传递,如图4所示。

[0034] 缓冲垫50设置于单体电池组30与顶板12之间和/或单体电池组30与底板13之间,缓冲垫50可以为具有一定厚度的弹性件,用于防止单体电池组30在壳体10的顶板12与底板13之间晃动。

[0035] 具体来说,以图2所示为例,6个单体电池31组成单体电池组30而装配于铝合金壳体10中,两个端板20分别焊接于壳体10的两端,以形成密闭腔体。每个单体电池31的两端分别设置有与端板20连接的输出端子。单体电池组30容纳于壳体10内,且单体电池组30与顶板12之间设置有缓冲垫。其中,与壳体10的两个侧板11临近的单体电池31的导热路径要多于位于壳体10中间的单体电池31与壳体10的导热路径,导致单体电池组30中每一个单体电池31之间的导热效率是不一致的。而如果在侧板11与单体电池组30之间设置隔热垫40,则可以有效地将侧板与临近的单体电池31之间的热量隔绝开来,使每个单体电池31与壳体10之间的导热路径均为相同的,故导热效率均一致,冷却壳体10可以实现对每个单体电池31的均匀冷却。

[0036] 本实用新型实施例提供的电池模组,通过在壳体10的侧板11与单体电池组30之间设置有隔热垫40,使壳体10内并排布置的多个单体电池31与壳体10之间的导热路径和导热效率是一致的,从而可以保证各个单体电池31之间的温度一致性,提高了电池模组的可靠性。

[0037] 为了在均匀散热的同时提高散热效率,尤其针对外壳材料为塑料的单体电池31来说,本实用新型实施例提供的电池模组还包括导热垫60。

[0038] 作为一种可选的实施方式,导热垫60设置于顶板12与单体电池组30之间和/或底板13与单体电池组30之间。例如,导热垫60可以设置于底板13与单体电池组30之间,如图6所示。

[0039] 作为一种可选的实施方式,单体电池组30包括相对设置的顶端和底端,顶端和底端的至少一者设置有导热垫60。进一步地,导热垫60与每个单体电池31的接触设置。

[0040] 具体来说,当导热垫60设置于顶板12与单体电池组30之间时,缓冲垫50可以设置于底板13与单体电池组30之间;当导热垫60设置于底板13与单体电池组30之间时,缓冲垫50可以设置于顶板12与导热垫60之间,如图5所示。当导热垫60设置于顶板12与单体电池组30之间以及底板13与单体电池组30之间时,缓冲垫50可以设置于顶板12与导热垫60之间和/或底板13与导热垫60之间。

[0041] 作为一种可选的实施方式,导热垫60可以设置于单体电池组30中相邻两个单体电池31之间。该导热垫60可以将各个单体电池31之间的热量快速传递至壳体10的顶板或底板所在的方向。相邻两个单体电池31之间设置的导热垫60还可以与前述设置于顶板12与单体电池组30之间和/或底板13与单体电池组30之间的导热垫60一起,共同将各个单体电池31之间的热量快速传递至壳体10的顶板或底板所在的方向,进一步增加了导热路径。多个导

热垫60作为热量在单体电池组30与壳体10间的传递媒介,可以更加有效地控制热量在各个单体电池31之间的均匀传递。

[0042] 进一步地,为了便于将多个单体电池31组成单体电池组30后装配于壳体10的容纳腔内,可以在单体电池组30与侧板11之间具有间隙设置。假设单体电池31的塑料外壳的壁厚为0.5mm,铝合金壳体10的壁厚为1mm,导热垫60和隔热垫40的厚度尺寸一般为0.5mm~3mm,例如可以取为1mm,间隙也可以设置为1mm,便于将隔热垫40组装入铝合金壳体10的侧板11与单体电池组30之间。

[0043] 作为一种可选的实施方式,导热垫60为热传导系数在 $1\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}\sim 3\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ 的硅胶板体。

[0044] 作为一种可选的实施方式,隔热垫40为热传导系数小于或者等于 $0.05\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$ 的三元乙丙橡胶板体。

[0045] 可以理解的是,本实用新型实施例提供的电池模组适用于任何形式的电池模组,包括但不限于锂离子电池、铅蓄电池等,此处不再赘述。

[0046] 由此,本实用新型实施例提供的电池模组,通过在壳体10的侧板11与单体电池组30之间设置隔热垫40的同时,进一步在壳体10的顶板12和/或底板13与单体电池组30之间以及相邻的两个单体电池31之间设置有导热垫60,使壳体10内并排布置的多个单体电池31之间的导热路径和导热效率不仅是一致的,而且进一步提高了导热效率,解决了单体电池组30中的各个单体电池31之间的温度一致性问题,进一步提高了电池模组的可靠性。

[0047] 虽然已经参考优选实施例对本实用新型进行了描述,但在不脱离本实用新型的范围的情况下,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。本实用新型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。

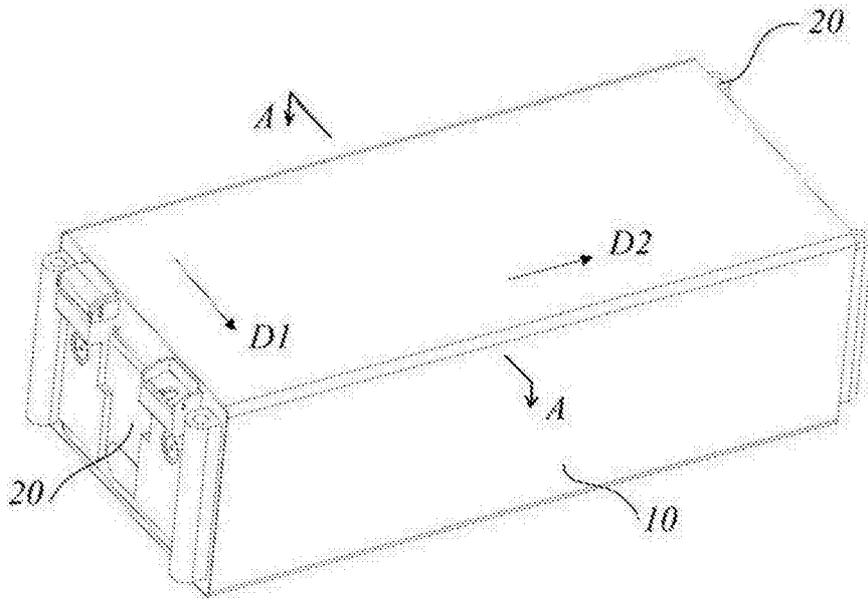


图1

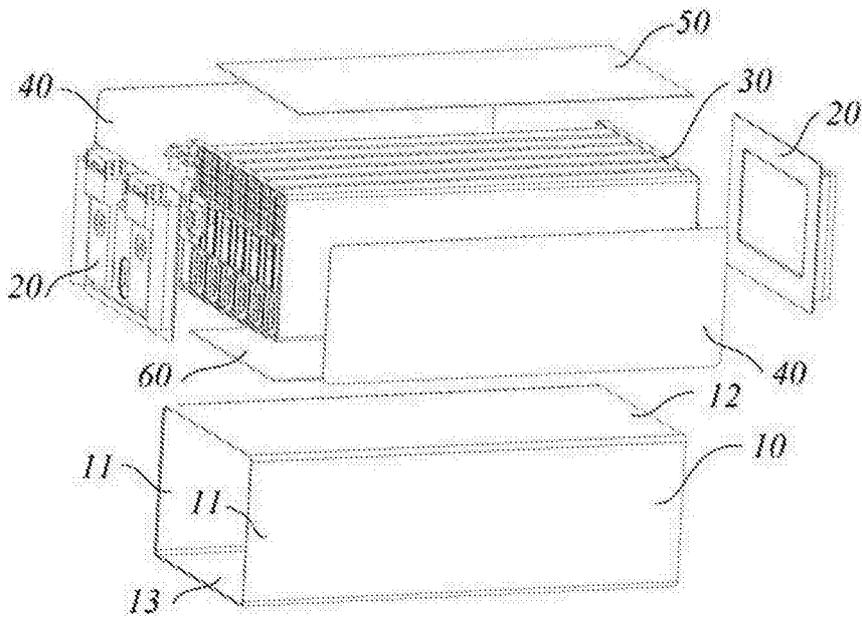


图2

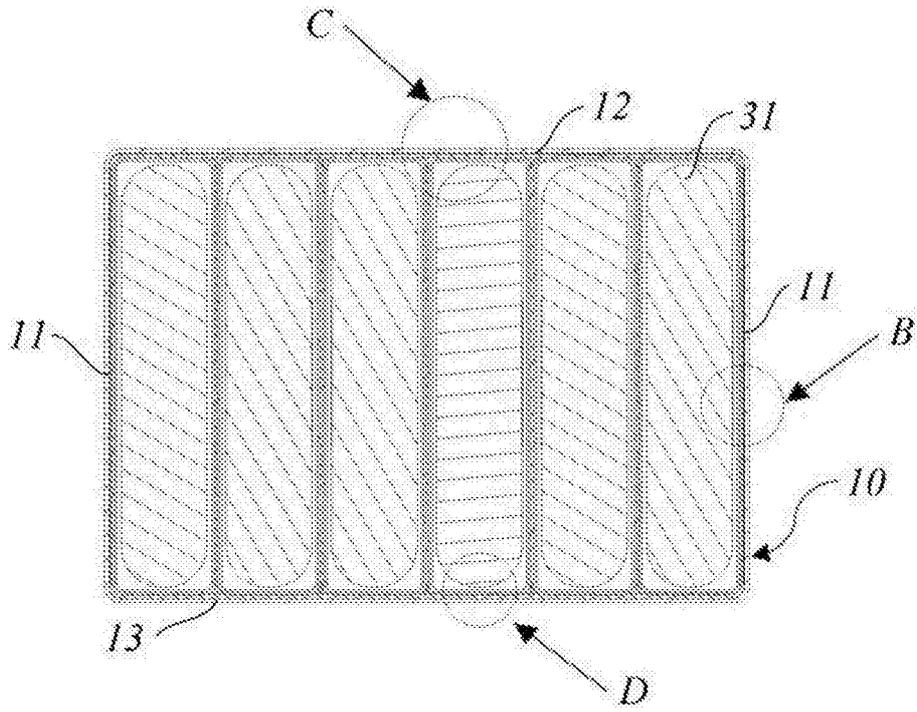


图3

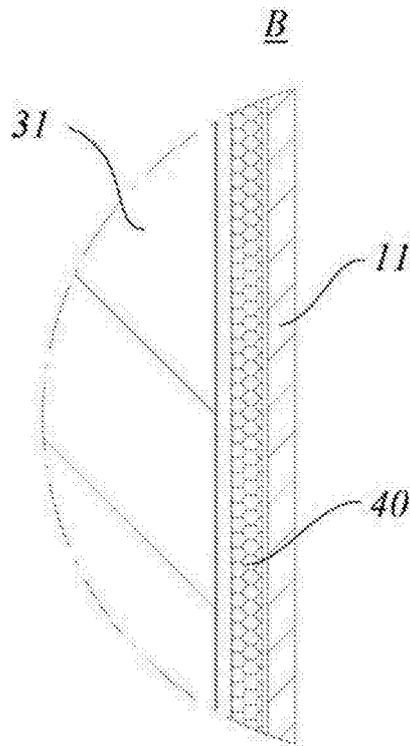


图4

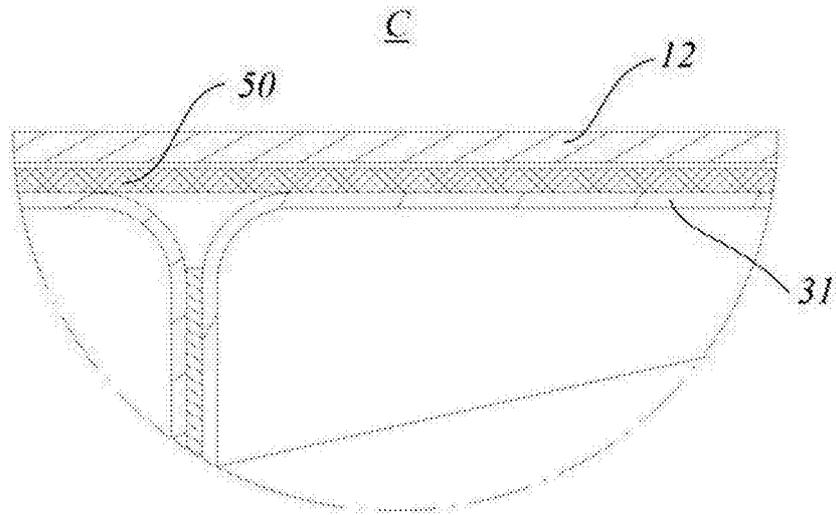


图5

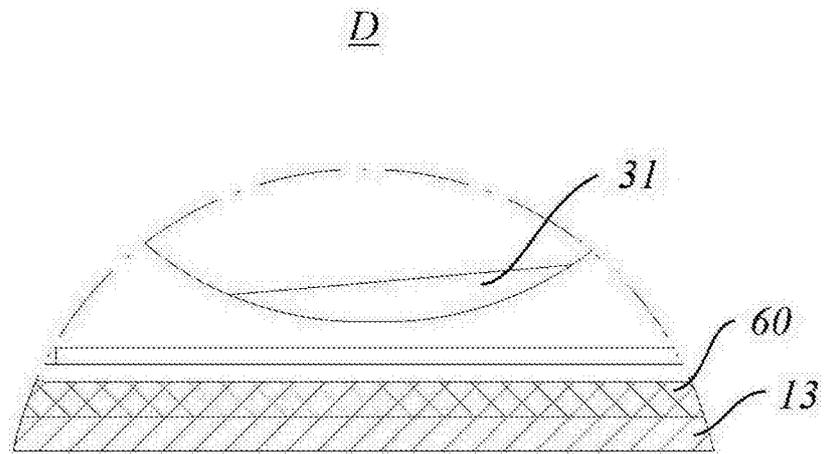


图6