(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219350374 U
(45)授权公告日 2023.07.14

(21)申请号 202320073275.2

(22)申请日 2023.01.10

(73)专利权人 欣旺达电动汽车电池有限公司
地址 518132 广东省深圳市光明新区公明街道塘家南十八号路欣旺达工业园A栋1-2楼

(72)发明人 许浩 陈盛锐 严春林 艾邓均

(74)专利代理机构 北京华夏泰和知识产权代理有限公司 11662
专利代理师 刘敏

(51)Int.Cl.
H01M 10/613(2014.01)
H01M 10/6556(2014.01)
H01M 10/625(2014.01)
H01M 10/6568(2014.01)
H01M 10/6561(2014.01)
H01M 10/653(2014.01)

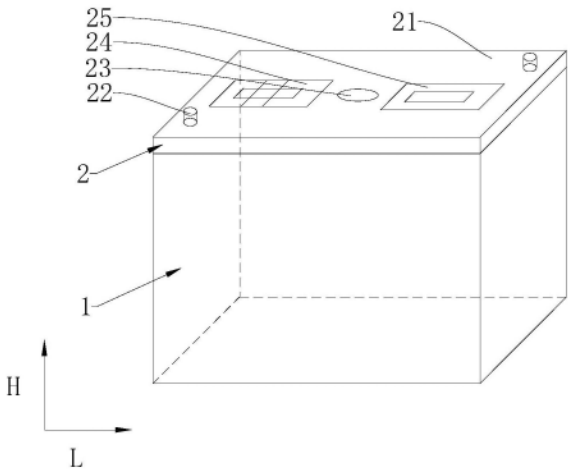
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54)实用新型名称

单体电池及电动车辆

(57)摘要

本申请涉及一种单体电池及电动车辆，单体电池包括壳体，具有开口；顶盖，盖合于所述开口处，以形成容纳空间，所述顶盖具有内部中空的容置腔；电芯，设置于所述容纳空间；以及散热部，设置于所述容置腔内。该单体电池及电动车辆能够确保顶盖的热量有效排放，以保证电芯性能。



CN 219350374 U

1.一种单体电池,其特征在于,包括:

壳体,具有开口;

顶盖,盖合于所述开口处,以形成容纳空间,所述顶盖具有内部中空的容置腔;

电芯,设置于所述容纳空间;以及

散热部,设置于所述容置腔内。

2.根据权利要求1所述的单体电池,其特征在于,所述顶盖设有与所述容置腔连通入口端和出口端,所述入口端和所述出口端用于连接外部冷却装置,

所述散热部包括设置于所述容置腔内的循环管路,所述循环管路的两端分别连通所述入口端和所述出口端,或者,所述容置腔整体形成流道作为所述散热部。

3.根据权利要求2所述的单体电池,其特征在于,所述容置腔为设置于所述顶盖内的方形腔体结构,所述入口端和所述出口端相对所述容置腔呈对角设置于所述顶盖。

4.根据权利要求2所述的单体电池,其特征在于,所述循环管路呈S形布置于所述容置腔。

5.根据权利要求2所述的单体电池,其特征在于,所述顶盖还设有沿厚度方向贯穿的安装孔,所述安装孔与所述容置腔连通,

所述容置腔设置所述循环管路时,在所述厚度方向的投影中,所述循环管路与所述安装孔无相交;

所述容置腔整体形成所述流道时,所述顶盖还包括侧挡板,所述侧挡板穿过所述容置腔与所述安装孔的内侧壁连接,以使所述安装孔和所述容置腔分隔。

6.根据权利要求5所述的单体电池,其特征在于,还包括极柱,所述极柱设置于所述安装孔,所述循环管路布置于所述极柱的周侧,且所述循环管路布置的密度沿远离所述极柱的方向减小。

7.根据权利要求2-6任一项所述的单体电池,其特征在于,沿厚度方向,所述顶盖具有第一表面,所述入口端和所述出口端与所述第一表面平齐。

8.根据权利要求1-6任一项所述的单体电池,其特征在于,所述容置腔的内壁设有绝缘层。

9.根据权利要求1-6任一项所述的单体电池,其特征在于,所述顶盖包括沿厚度方向可拆卸连接的第一盖体和第二盖体,所述第一盖体和所述第二盖体中的至少一者设有凹陷,

所述第一盖体和所述第二盖体配合时,沿所述厚度方向至少覆盖所述凹陷,以将所述凹陷围合形成所述容置腔。

10.一种电动车辆,其特征在于,包括如权利要求1-9任一项所述的单体电池。

单体电池及电动车辆

技术领域

[0001] 本申请涉及电池领域，尤其涉及一种单体电池及电动车辆。

背景技术

[0002] 锂离子电池因其具有的能量密度高、循环寿命长、自放电低等特点，被广泛应用于数码产品电池、新能源汽车电池和电网供给侧储能等领域。尤其铝壳电池这种单体电池由于其单体能量密度更高，而备受广大车企和电芯厂的青睐。然而电池在使用过程中，受温度影响会对其性能产生明显的影响，甚至容易造成热失控。现有技术中，一般会采用在电芯周围布置水冷或风冷来进行降温，但是顶盖热量仍会较高，不能有效排放热量，最终影响电芯的性能，甚至出现电芯热失控的情况。

实用新型内容

[0003] 本申请的目的在于提供一种单体电池及电动车辆，该单体电池及电动车辆能够确保顶盖的热量有效排放，以保证电芯性能。

[0004] 为此，第一方面，本申请实施例提供了一种单体电池，该单体电池包括：

[0005] 壳体，具有开口；

[0006] 顶盖，盖合于所述开口处，以形成容纳空间，所述顶盖具有内部中空的容置腔；

[0007] 电芯，设置于所述容纳空间；以及

[0008] 散热部，设置于所述容置腔内。

[0009] 在一种可能的实现方式中，所述顶盖设有与所述容置腔连通入口端和出口端，所述入口端和所述出口端用于连接外部冷却装置，

[0010] 所述散热部包括设置于所述容置腔内的循环管路，所述循环管路的两端分别连通所述入口端和所述出口端，或者，所述容置腔整体形成流道作为所述散热部。

[0011] 在一种可能的实现方式中，所述容置腔为设置于所述顶盖内的方形腔体结构，所述入口端和所述出口端相对所述容置腔呈对角设置于所述顶盖。

[0012] 在一种可能的实现方式中，所述循环管路呈S形布置于所述容置腔。

[0013] 在一种可能的实现方式中，所述顶盖还设有沿厚度方向贯穿的安装孔，所述安装孔与所述容置腔连通，

[0014] 所述容置腔设置所述循环管路时，在所述厚度方向的投影中，所述循环管路与所述安装孔无相交；

[0015] 所述容置腔整体形成所述流道时，所述顶盖还包括侧挡板，所述侧挡板穿过所述容置腔与所述安装孔的内侧壁连接，以使所述安装孔和所述容置腔分隔。

[0016] 在一种可能的实现方式中，还包括极柱，所述极柱设置于所述安装孔，所述循环管路布置于所述极柱的周侧，且所述循环管路布置的密度沿远离所述极柱的方向减小。

[0017] 在一种可能的实现方式中，沿厚度方向，所述顶盖具有第一表面，所述入口端和所述出口端与所述第一表面平齐。

[0018] 在一种可能的实现方式中，所述容置腔的内壁设有绝缘层。

[0019] 在一种可能的实现方式中，所述顶盖包括沿厚度方向可拆卸连接的第一盖体和第二盖体，所述第一盖体和所述第二盖体中的至少一者设有凹陷，

[0020] 所述第一盖体和所述第二盖体配合时，沿所述厚度方向至少覆盖所述凹陷，以将所述凹陷围合形成所述容置腔。

[0021] 第二方面，本申请实施例提供了一种电动车辆，包括如上述中所描述的单体电池。

[0022] 根据本申请实施例提供的单体电池及电动车辆，在单体电池的使用过程中，顶盖受内部电芯温度升高的影响，容易将温度传导到铝制的顶盖上，而通过在顶盖内部设置中空的容置腔，并在对应容置腔的位置设置散热部的方式，利用在容置腔内部所设置的散热部，以对周向方向的顶盖进行散热，能够使得顶盖的热量快速、有效排放。在顶盖的内部设置散热部的方式不仅能够避免占用外部空间而影响电池的装配，同时也能够有效的排放热量，确保电芯的性能，避免出现电芯热失控的情况。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。另外，在附图中，相同的部件使用相同的附图标记，且附图并未按照实际的比例绘制。

[0024] 图1示出本申请实施例提供的一种单体电池整体结构示意图，其中，箭头H所指方向为厚度方向，箭头L所指方向为水平方向。

[0025] 图2示出本申请实施例提供的一种单体电池剖面图；

[0026] 图3示出图2中顶盖的剖面图；

[0027] 图4示出本申请实施例提供的一种单体电池中的顶盖未装配状态下的俯视透视图；

[0028] 图5示出本申请实施例提供的一种单体电池中的顶盖装配后的俯视透视图；

[0029] 图6示出本申请实施例提供的另一种单体电池中的顶盖装配后的俯视透视图；

[0030] 图7示出本申请实施例提供的又一种单体电池中的顶盖装配后的俯视透视图。

[0031] 附图标记：

[0032] 1-壳体；11-容纳空间；2-顶盖；21-第一表面；211-容置腔；212-安装孔；212a-第三孔；212b-第一孔；212c-第二孔；22-散热部；221-入口端；222-出口端；223-循环管路；224-密闭空间；23-防爆阀；24-第一极柱；25-第二极柱；3-电芯。

具体实施方式

[0033] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0034] 图1示出本申请实施例提供的一种单体电池整体结构示意图。图2示出本申请实施

例提供的一种单体电池剖面图。其中，箭头H所指方向为厚度方向，箭头L所指方向为水平方向，厚度方向H与水平方向L相交，优选的，厚度方向H与水平方向L垂直。

[0035] 参见图1和图2，单体电池包括壳体1，壳体1具有开口，顶盖2盖合于壳体1的开口处，以形成用于容纳电芯3的容纳空间11，从而装配形成单体电池。单体电池可以直接用于数码产品等能量需求不是太大的领域。或者，单体电池也可以设置为多个，多个单体电池装配形成电池包，以用于能量需求较大的新能源汽车、电网等储能领域，在此不做具体限定。

[0036] 可以理解的是，单体电池为铝壳电池，铝壳电池与其他种类的锂离子电池相比，具有单体能量密度高的优势，广泛应用于新能源汽车中，以下以将单体电池应用于新能源汽车为例，对单体电池进行详细说明。

[0037] 参见图1和图3，本申请一实施例提供一种单体电池，包括顶盖2，顶盖2设置为铝制的盖板结构，用于盖合在壳体1的开口处，顶盖2与壳体1可拆卸连接，以用于保护内部的电芯3。

[0038] 其中，顶盖2具有内部中空的容置腔211，还包括散热部22，散热部22设置于容置腔211内。在充放电的过程中，电芯3会释放较大的热量而出现膨胀，甚至会因为过热造成热失控。在此过程中，顶盖2受电芯3释放的热量的影响，铝制的顶盖2容易吸收并传导热量到顶盖2的各个位置，受顶盖2自身的特性以及厚度等影响因素，使得顶盖2具有明显的温升，且其上的热量难以较快散去，最终也会反过来影响电芯3的性能。故采用在顶盖2的内部设置容置腔211，将散热部22设置容置腔211的方式，利用所设置的散热部22能够对周向的顶盖2进行散热，能够使得顶盖2的热量快速、有效排放。在顶盖2的内部设置散热部22的方式不仅能够避免占用外部空间而影响单体电池的装配或将单体电池装配形成电池包，同时也能够有效的排放热量，确保电芯3的性能，避免出现电芯3热失控的情况。

[0039] 可以理解的是，所设置的散热部22可以通过水冷散热，也可以通过风冷散热，在此不做具体限定。而设置于容置腔211内的散热部22可以单独实现散热功能，例如，在容置腔211内部设置风机、风扇等，或者，也可以将散热部22作为热交换件，通过与外部设置的冷却设备连通，使得热交换件通过冷却设备导入的冷媒以形成循环回路，从而进行对顶盖2的散热，在此不做具体限定。

[0040] 可选的，顶盖2内所设置的容置腔211的形状以及大小可以根据实际的散热需求以及所需要保证的顶盖2的抗变形能力等进行适应性设计，在此不做具体限定。优选的，所设置的容置腔211可以为与顶盖2形状相匹配的结构，使得容置腔211形成方形腔体结构，即顶盖2形成方形壳体。通过此种设置方式，使得设置于内部的散热部22能够从各个方向对顶盖2散热，以更好的实现对顶盖2的散热，散热效果更好，其中，所形成壳体的各个方向的侧壁厚度可以根据需求适应性调整，在此不做详细说明。

[0041] 参见图3至图7，下面结合附图进一步详细说明本申请实施例提供的顶盖2具体结构。其中，选取散热部22作为热交换件使用，其外部需要连接冷却装置以实现降温。

[0042] 参见图3，散热部22作为热交换件使用时，顶盖2设有与容置腔211连通的入口端221和出口端222，入口端221和出口端222用于连接外部的冷却装置，以与冷却装置连接形成闭合的回路，冷媒在闭合的回路循环以实现对顶盖2的散热。可选的，冷媒可以是冷却液，冷却液例如可以为水或其他导电或不导电的液体，或者，冷媒也可以是冷风，在此不做具体限定。

[0043] 在一可选实施例中，散热部22包括设置于容置腔211内的循环管路223，循环管路223的两端分别连通入口端221和出口端222。通过在容置腔211内设置与入口端221和出口端222连通的循环管路223，使得循环管路223与冷却装置组合形成闭合的回路，冷媒在经过循环管路223的位置时，能够实现与顶盖2的热量实现热交换。设置于容置腔211内部的循环管路223能够对顶盖2的不同位置同时进行散热，使得通过容置腔211形成薄壁结构的顶盖2能够快速的达到降温的目的。

[0044] 可选的，循环管路223可以与顶盖2的容置腔211的内壁接触，也可以设置为非接触的配合，或者也可以直接与顶盖2一体成型，在此不做具体限定。优选的，循环管路223沿厚度方向H更靠近设置电芯3的一侧，或者，与设置电芯3一侧的底壁接触配合，以达到更好的散热效果。

[0045] 可选的，设置于容置腔211内的循环管路223沿水平方向L延伸，以使两端最终分别连接入口端221和出口端222。通过循环管路223设置为沿水平方向L延伸的设置，以增大对顶盖2的散热面积，散热效果更好。

[0046] 可以理解的是，参见图4和图5，水平方向L与厚度方向H垂直，该水平方向L包括相互垂直的横向和纵向，循环管路223可以沿横向布置，也可以沿纵向布置，可以根据所设置的容置腔211的具体形状进行适应性调整，在此不做具体限定。

[0047] 可选的，参见图4至图6，循环管路223呈S形布置于容置腔211。通过S形布置的循环管路223，以增大管路的面积，从而提高散热效果。同样的，其可以沿横向以S形布置，也可以沿纵向以S形布置，在此不做具体限定。

[0048] 在一可选实施例中，参见图7，容置腔211整体形成流道作为散热部22，入口端221和出口端222分别连通流道的两端。即容置腔211设置为密闭空间224，仅通过入口端221和出口端222连接冷却装置的两端，密闭空间224整体形成流道，循环的冷媒在容置腔211内直接与顶盖2的内壁接触进行热交换，其降温的效果更好。

[0049] 本申请还提供一种具体实施方式，参见图1，顶盖2设有连接的极柱和防爆阀23，其中，极柱可以包括第一极柱24和第二极柱25，第一极柱24和第二极柱25中的一者与顶盖2电连接，另一者与顶盖2绝缘连接，以使第一极柱24和第二极柱25分别形成正极极柱和负极极柱。第一极柱24和第二极柱25沿厚度方向H贯穿顶盖2，而使顶盖2盖合于壳体1的开口时，第一极柱24和第二极柱25的一端能够与电芯3对应的电极片连接，另一端从顶盖2伸出到外部，用于与外部实现电连接。

[0050] 可选的，第一极柱24和第二极柱25可以通过辅助连接组件与顶盖2电连接或绝缘连接，可以包括多种不同的实现方式，在此不做详细说明。

[0051] 在单体电池中，电芯3的热量容易通过极柱传导至顶盖2，使得顶盖2的温升较高，难以散去。故通过在顶盖2的容置腔211内设置上述中的散热部22，使得散热部22能够在对顶盖2散热的同时，进一步实现对极柱的散热，以将顶盖2的热量快速、有效排放，确保电芯3的性能。

[0052] 在一可选实施例中，参见图4和图5，顶盖2还设有至少一个沿厚度方向H贯穿容置腔211的安装孔212，安装孔212与容置腔211连通。该安装孔212包括多个，且任意的安装孔212的形状、大小可以相同，也可以不同，安装孔212分别设置于对应装配第一极柱24、第二极柱25以及防爆阀23的位置。即安装孔212包括第一孔212b、第二孔212c和第三孔212a，防

爆阀23穿过第一孔212b与顶盖2连接，第一极柱24和第二极柱25分别穿过第二孔212c和第三孔212a，以与顶盖2电连接或绝缘连接。所设置的安装孔212的形状、大小根据所对应连接的第一极柱24、第二极柱25和防爆阀23适应性调整，在此不做详细说明。

[0053] 可选的，安装孔212还可以包括第四孔，第四孔用于设置注液管以向内部的电芯3注液。第四孔可以与容置腔211连通，此时第四孔单独设置注液管以避免液体流入容置腔211，或者，第四孔可以设置于顶盖2未设置容置腔211的位置，即第四孔与容置腔211不连通，第四孔直接作为注液管向内部电芯3注液，在此不做具体限定。

[0054] 需要强调的是，在将安装孔212设置为与容置腔211连通的结构时，第一极柱24、第二极柱25以及防爆阀23在装配过程中，可以通过装配的辅助连接组件与顶盖2密封连接，即顶盖2侧壁对应安装孔212位置分别与对应的第一极柱24、第二极柱25以及防爆阀23部分密封连接，在此不做详细说明。

[0055] 在一可选实施例中，在容置腔211设置循环管路223时，在厚度方向H的投影中，循环管路223与安装孔212无相交。以使极柱、防爆阀23等通过安装孔212安装于顶盖2时，部分的结构能够从顶盖2厚度方向H的两侧伸出。而对于部分位于容置腔211内的结构，所设置的循环管路223需要进行避让，以避免影响装配效果的同时，能够对极柱、防爆阀23等进行散热。

[0056] 在一可选实施例中，在容置腔211整体形成流道时，顶盖2还包括侧挡板，侧挡板穿过容置腔211与安装孔212的内侧壁连接，以使安装孔212和容置腔211分隔。以通过所设置的侧挡板而使设置安装孔212后的容置腔211形成密闭空间224，侧挡板围合形成避让区，用于装配极柱、防爆阀23等部件。

[0057] 可以理解的是，在容置腔211内设置循环管路223时，也可以设置上述中的侧挡板结构，以避免循环管路223出现泄露时直接作用到内部连通的电极，提高安全性能，在此不做具体限定。

[0058] 在一可选实施例中，参见图4和图5，为了保证循环管路223能够对顶盖2具有更好的散热效果，循环管路223布置于极柱的周侧，且循环管路223布置的密度沿远离极柱的方向减小。通过在极柱的周围布置密度更高的循环管路223，使顶盖2中靠近极柱、防爆阀23等温升较高位置的散热效果更好，使该部分能够在对顶盖2实现散热的同时，也能够对极柱进行散热，以更好的对电芯3进行温度调节。

[0059] 可选的，循环管路223布置于极柱的周侧，且循环管路223布置的密度沿远离极柱的方向减小。一般情况下，极柱包括间隔布置的第一极柱24和第二极柱25，且第一极柱24和第二极柱25之间设置防爆阀23，三者所在的区域范围整体作为靠近极柱的范围，使得该范围所布置的循环管路223的密度比容置腔211的其他位置的密度更高，以对温升较高的极柱、防爆阀23等具有更好的散热效果。可以理解的是，所设置的范围可以根据极柱、防爆阀23的温升等具体情况进行适应性调整，在此不做具体限定。

[0060] 在此需要强调的是，对于循环管路223布置的密度指在单位面积中，循环管路223覆盖该单位面积的占比，通过增大密度以提高循环管路223在单位面积中的换热效率，以达到更好的降温效果。而单位面积中所布置的循环管路223可以均匀布置，也可以非均匀布置，在此不做具体限定。

[0061] 在一可选实施例中，容置腔211的内侧壁设有绝缘层。无论所设置的散热部22具体

为何种结构，均可以在容置腔211的内侧壁设置绝缘层，以避免循环管路223或密闭的容置腔211形成的流道泄露，进而导致水等其他导电性冷媒与正负极导通，形成短路。

[0062] 在一可选实施例中，参见图6和图7，容置腔211设置为方形腔体结构时，入口端221和出口端222相对容置腔211呈对角设置于顶盖2。入口端221和出口端222作为与外部冷却装置连通的输入端和输出端，无论所设置的散热部22为循环管路223还是以容置腔211直接作为流道，输入端和输出端在顶盖2上设置的相对距离越远，越有利于散热效果，以及有利于循环管路223布置更多，故入口端221和出口端222对角的设置作为一种提高换热的布置形式，在此不做详细说明。

[0063] 可选的，入口端221和出口端222也可以沿水平方向L在横向或纵向相对设置，在此不做具体限定。

[0064] 可以理解的是，顶盖2具有远离壳体1一侧的第一表面21，防爆阀23、极柱等在装配于顶盖2后，会有部分的结构从第一表面21伸出。入口端221和出口端222可以设置为沿厚度方向H从第一表面21伸出的入口管路和出口管路的结构，也可是设置为与第一表面21平齐的结构，在此不做具体限定。当入口端221和出口端222设置为伸出第一表面21的管路结构时，沿厚度方向H，入口端221和出口端222伸出第一表面21的高度为第一高度，第一极柱24、第二极柱25以及防爆阀23中伸出第一表面21的最小的高度为第二高度，第一高度小于第二高度。以避免装配成电池模组或电池包时会造成干涉。

[0065] 可选的，顶盖2包括沿厚度方向H可拆卸连接的第一盖体和第二盖体，第一盖体和第二盖体中的至少一者设有凹陷，第一盖体和第二盖体配合时，沿厚度方向H至少覆盖凹陷，以将凹陷围合形成容置腔211。

[0066] 本申请实施例还提供一种电动车辆，该电动车辆例如可以为新能源汽车，其上设置有电池包，电池包由多个单体电池以一定的方式装配得到，单体电池为上述实施例所描述的单体电池，在此不做详细说明。

[0067] 需要说明的是，本申请实施例提供的单体电池不限于应用于新能源汽车中，也可以应用于其他需要储能的设备中，例如电网、储能柜等，不再赘述。

[0068] 应当指出，在说明书中提到的“一个实施例”、“实施例”、“示例性实施例”、“一些实施例”等表示所述的实施例可以包括特定特征、结构或特性，但未必每个实施例都包括该特定特征、结构或特性。此外，这样的短语未必是指同一实施例。此外，在结合实施例描述特定特征、结构或特性时，结合明确或未明确描述的其他实施例实现这样的特征、结构或特性处于本领域技术人员的知识范围之内。

[0069] 应当容易地理解，应当按照最宽的方式解释本公开中的“在……上”、“在……以上”和“在……之上”，以使得“在……上”不仅意味着“直接处于某物上”，还包括“在某物上”且其间具有中间特征或层的含义，并且“在……以上”或者“在……之上”不仅包括“在某物以上”或“之上”的含义，还可以包括“在某物以上”或“之上”且其间没有中间特征或层(即，直接处于某物上)的含义。

[0070] 此外，文中为了便于说明可以使用空间相对术语，例如，“下面”、“以下”、“下方”、“以上”、“上方”等，以描述一个元件或特征相对于其他元件或特征的如图所示的关系。空间相对术语意在包含除了附图所示的取向之外的处于使用或操作中的器件的不同取向。装置可以具有其他取向(旋转90度或者处于其他取向上)，并且文中使用的空间相对描述词可以

同样被相应地解释。

[0071] 需要说明的是，在本文中，诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0072] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

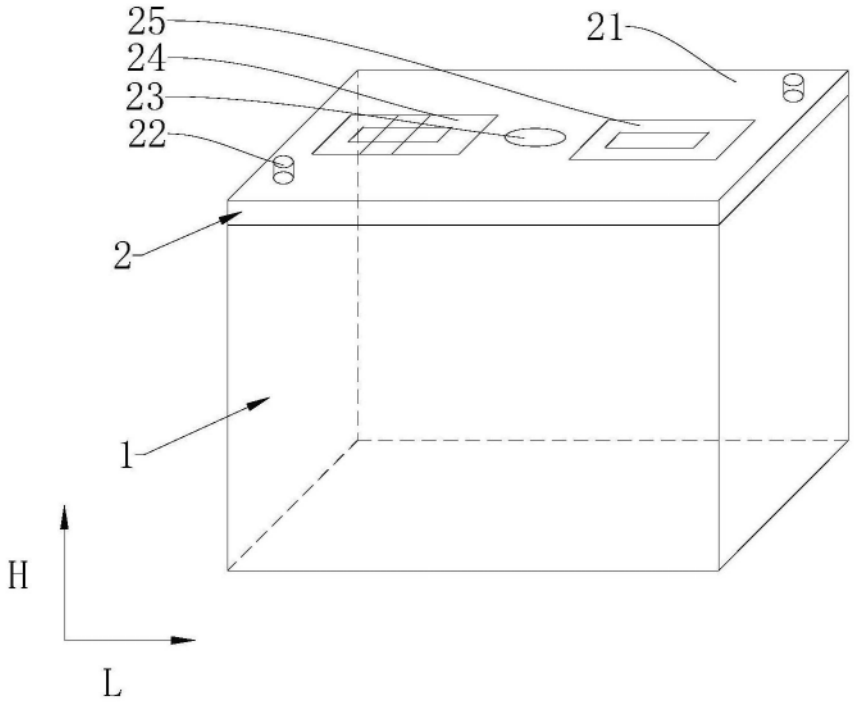


图1

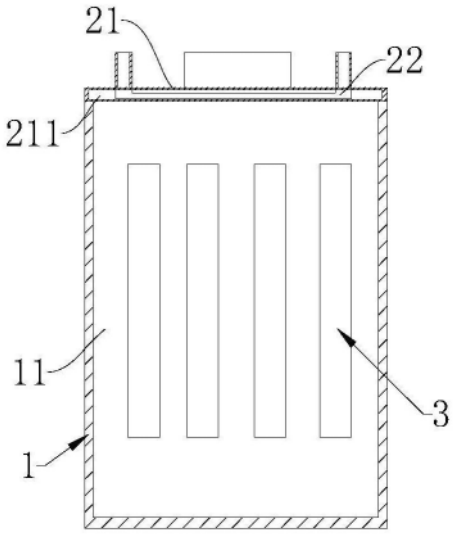


图2

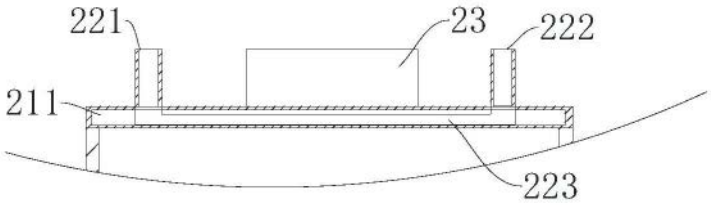

221
23
222
211
223

图3

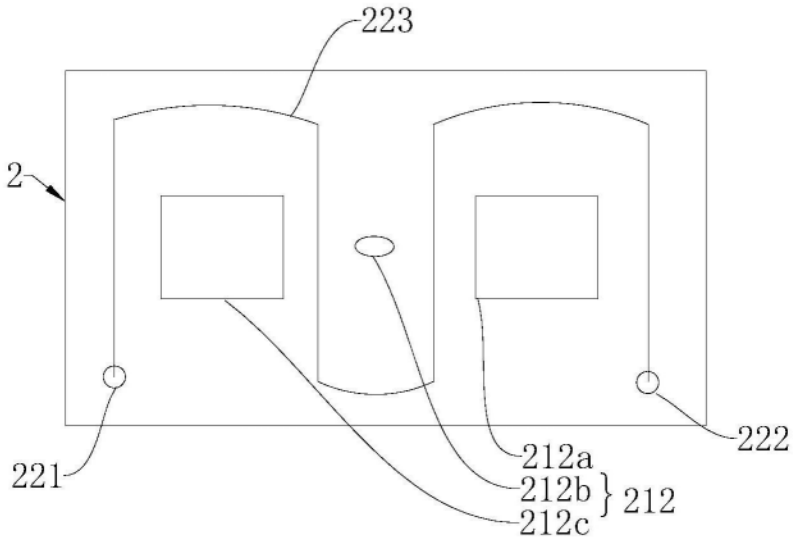

223
2
221
212a
212b
212c
212
222

图4

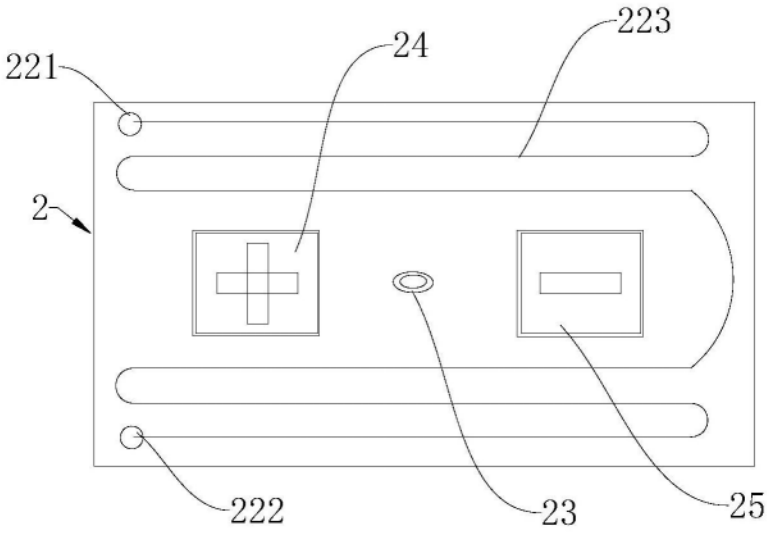

221
24
223
2
222
23
25

图5

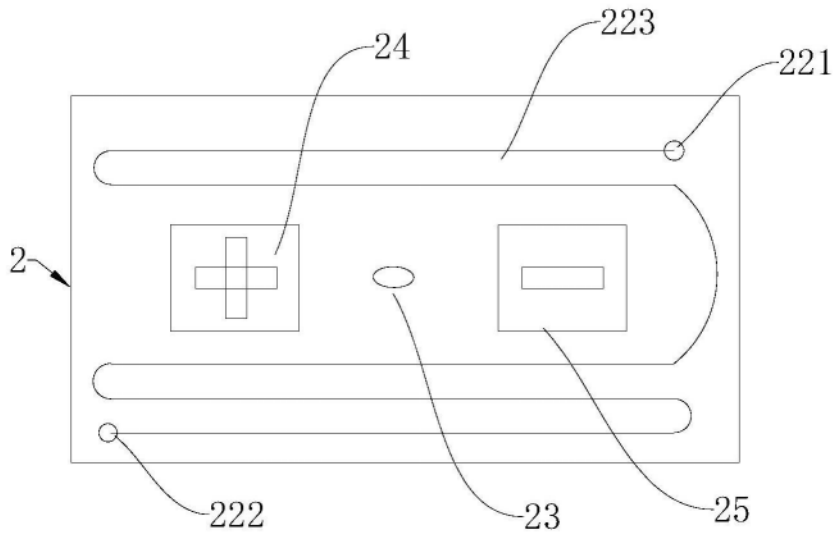


图6

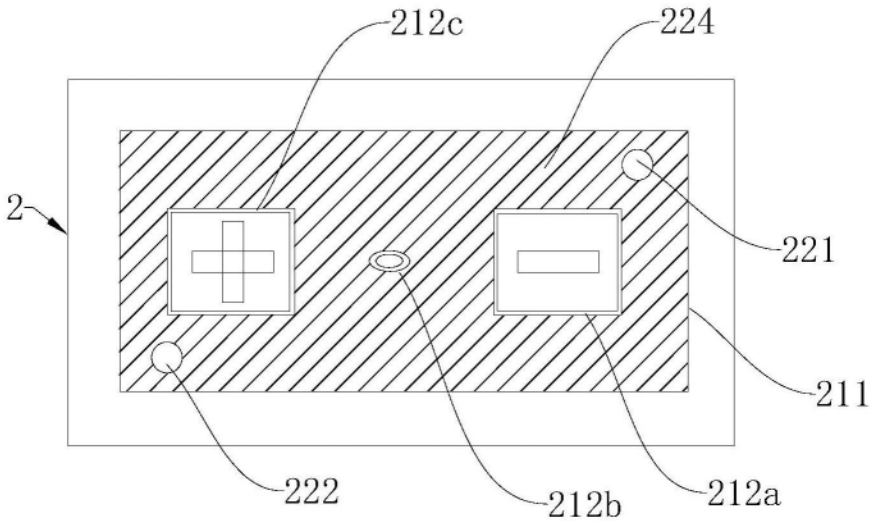


图7