



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212848637 U

(45) 授权公告日 2021. 03. 30

(21) 申请号 202021745671.8

H01M 50/325 (2021.01)

(22) 申请日 2020.08.20

H01M 50/51 (2021.01)

(73) 专利权人 江苏塔菲尔新能源科技股份有限公司

地址 211100 江苏省南京市江宁区空港经济开发区蓝天路249号

专利权人 东莞塔菲尔新能源科技有限公司
江苏塔菲尔动力系统有限公司

(72) 发明人 廉俊杰 袁威 姜斌

(74) 专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代理事务所 12201

代理人 潘俊达 郭宝煊

(51) Int. Cl.

H01M 50/209 (2021.01)

H01M 10/0525 (2010.01)

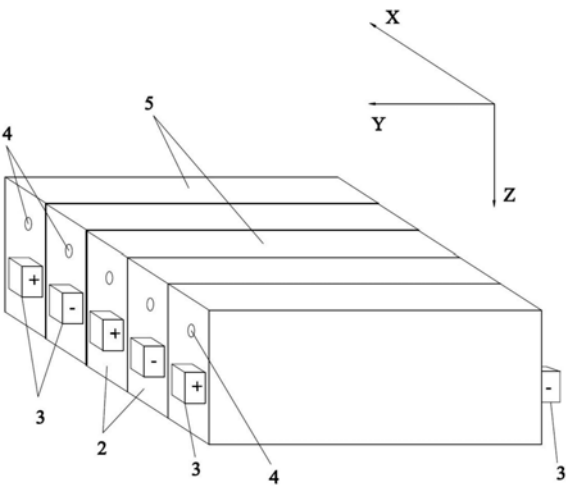
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种动力电池模组及电池包

(57) 摘要

本实用新型属于电池生产制造的技术领域，具体涉及一种动力电池模组及电池包，包括若干个电池(1)，沿长度方向(X)排列，若干个所述电池(1)在宽度方向(Y)上的两侧设置有侧盖(2)，所述侧盖(2)安装有极柱(3)；若干个泄压阀(4)，分别安装于所述侧盖(2)，且均设置于宽度方向(Y)上的同一侧；其中，在长度方向(X)上，相邻的所述极柱(3)的极性相同或相异。本实用新型能够在电池串联形成模组时，解决不同朝向的泄压阀引起相邻模组发生二次热失控的问题，有助于提高电池的安全性。



1. 一种动力电池模组,其特征在于,包括:
若干个电池(1),沿长度方向(X)排列,若干个所述电池(1)在宽度方向(Y)上的两侧设置有侧盖(2),所述侧盖(2)安装有极柱(3);
若干个泄压阀(4),分别安装于所述侧盖(2),且均设置于宽度方向(Y)上的同一侧;
其中,在长度方向(X)上,相邻的所述极柱(3)的极性相同或相异。
2. 如权利要求1所述的一种动力电池模组,其特征在于:所述侧盖(2)设置有泄压孔,所述泄压阀(4)安装于所述泄压孔。
3. 如权利要求1所述的一种动力电池模组,其特征在于:所述泄压阀(4)的形状为圆形、椭圆形或方形。
4. 如权利要求1所述的一种动力电池模组,其特征在于:所述侧盖(2)包括第一侧盖和第二侧盖,极性相异的两个所述极柱(3)分别安装于所述第一侧盖和所述第二侧盖。
5. 如权利要求1所述的一种动力电池模组,其特征在于:相邻的所述电池(1)依次串联连接。
6. 如权利要求1所述的一种动力电池模组,其特征在于:至少两个所述电池(1)并联连接。
7. 如权利要求1所述的一种动力电池模组,其特征在于:在高度方向(Z)上,相邻的所述极柱(3)的高度相同。
8. 如权利要求1所述的一种动力电池模组,其特征在于:所述电池(1)还包括壳体(5),所述壳体(5)在宽度方向(Y)上的两侧均设置有开口,所述侧盖(2)焊接于所述开口。
9. 如权利要求8所述的一种动力电池模组,其特征在于:相邻的所述壳体(5)的大面相互靠近。
10. 一种电池包,其特征在于:包括若干个权利要求1至9任意一项所述的动力电池模组。

一种动力电池模组及电池包

技术领域

[0001] 本实用新型属于电池生产制造的技术领域,具体涉及一种动力电池模组及电池包。

背景技术

[0002] 如今,锂离子作为一种新型二次电池,具有能量密度和功率密度大、工作电压高、重量轻、体积小、循环寿命长、安全性好、绿色环保等优点,在便携式电器、电动工具、大型储能、电动交通动力电源等方面具有广阔的应用前景。为提升电芯能量密度,方形电芯受到了广泛的关注。电池模组由若干个电池组装在一起形成,常规动力电池,一般包括电芯、壳体及盖板,其中,对于两侧出极耳的电芯,电池极柱和泄压阀均设计在电池的盖板。

[0003] 相关技术中的电池模组,泄压阀均设置在各个电池的正极盖板或负极盖板,在电池串联形成模组时,泄压阀的朝向不同,部分电池的泄压阀朝向相邻的模组,容易引起相邻模组的电池发生热失控,造成更大的安全隐患。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的之一在于:针对现有技术的不足,提供一种动力电池模组,能够在电池串联形成模组时,解决不同朝向的泄压阀引起相邻模组发生二次热失控的问题,有助于提高电池的安全性。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 一种动力电池模组,包括若干个电池,沿长度方向排列,若干个所述电池在宽度方向上的两侧设置有侧盖,所述侧盖安装有极柱;若干个泄压阀,分别安装于所述侧盖,且均设置于宽度方向上的相同一侧;其中,在长度方向上,相邻的所述极柱的极性相同或相异。

[0007] 作为本实用新型所述的一种动力电池模组的一种改进,所述侧盖设置有泄压孔,所述泄压阀安装于所述泄压孔。

[0008] 作为本实用新型所述的一种动力电池模组的一种改进,所述泄压阀的形状为圆形、椭圆形或方形。

[0009] 作为本实用新型所述的一种动力电池模组的一种改进,所述侧盖包括第一侧盖和第二侧盖,极性相异的两个所述极柱分别安装于所述第一侧盖和所述第二侧盖。

[0010] 作为本实用新型所述的一种动力电池模组的一种改进,相邻的所述电池依次串联连接。

[0011] 作为本实用新型所述的一种动力电池模组的一种改进,至少两个所述电池并联连接。

[0012] 作为本实用新型所述的一种动力电池模组的一种改进,在高度方向上,相邻的所述极柱的高度相同。

[0013] 作为本实用新型所述的一种动力电池模组的一种改进,所述电池还包括壳体,所述壳体在宽度方向上的两侧均设置有开口,所述侧盖焊接于所述开口。

[0014] 作为本实用新型所述的一种动力电池模组的一种改进,相邻的所述壳体的大面相互靠近。

[0015] 本实用新型的目的之二在于提供一种电池包,包括若干个上述的动力电池模组。

[0016] 本实用新型的有益效果在于,本实用新型包括若干个电池,沿长度方向排列,若干个所述电池在宽度方向上的两侧设置有侧盖,所述侧盖安装有极柱;若干个泄压阀,分别安装于所述侧盖,且均设置于宽度方向上的相同一侧;其中,在长度方向上,相邻的所述极柱的极性相同或相异。由于电池模组由若干个电池组装在一起形成,常规动力电池,一般包括电芯、壳体及盖板,其中,对于两侧出极耳的电芯,电池极柱和泄压阀均设计在电池的盖板,但为了规模化生产,泄压阀一般均设置在各个电池的正极盖板或负极盖板,在电池串联形成模组时,泄压阀的朝向不同,部分电池的泄压阀朝向相邻的模组,容易引起相邻模组的电池发生热失控,造成更大的安全隐患,因此,在对若干个电池进行串联时,将若干个电池沿长度方向进行排列,并确保相邻的极柱的极性相异,只需依次将相邻的极柱两两相连,即可完成两个电池之间的串联,但电池的数量较多,一部分相邻的电池的极柱的极性也可以相同,即形成并联电池组,两个并联电池组的极柱在长度方向的极性相异,形成电池串并联的结构,同时,为了使泄压阀的朝向相同,相邻的极柱的侧盖也沿长度方向排列,且每个在宽度方向上的相同一侧的侧盖安装有泄压阀,使得泄压阀的朝向相同,避免不同朝向的泄压阀引起相邻模组发生二次热失控。本实用新型能够在电池串联形成模组时,解决不同朝向的泄压阀引起相邻模组发生二次热失控的问题,有助于提高电池的安全性。

附图说明

[0017] 下面将参考附图来描述本实用新型示例性实施方式的特征、优点和技术效果。

[0018] 图1为本实用新型中实施方式一的模组的结构示意图。

[0019] 图2为本实用新型中实施方式一的电池的结构示意图。

[0020] 图3为本实用新型中实施方式一的第一侧盖的结构示意图。

[0021] 图4为本实用新型中实施方式一的第二侧盖的结构示意图。

[0022] 图5为本实用新型中实施方式四的模组的结构示意图。

[0023] 图6为本实用新型中实施方式五的电池包的结构示意图。

[0024] 其中,附图标记说明如下:

[0025] 1-电池;

[0026] 2-侧盖;

[0027] 3-极柱;

[0028] 4-泄压阀;

[0029] 5-壳体;

[0030] X-长度方向;

[0031] Y-宽度方向;

[0032] Z-高度方向。

具体实施方式

[0033] 如在说明书及权利要求当中使用了某些词汇来指称特定组件。本领域技术人员应

可理解,硬件制造商可能会用不同名词来称呼同一个组件。本说明书及权利要求并不以名称的差异来作为区分组件的方式,而是以组件在功能上的差异来作为区分的准则。如在通篇说明书及权利要求当中所提及的“包含”为一开放式用语,故应解释成“包含但不限于”。“大致”是指在可接受的误差范围内,本领域技术人员能够在一定误差范围内解决技术问题,基本达到技术效果。

[0034] 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。

[0035] 在实用新型中,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,或一体地连接;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。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。

[0036] 以下结合附图1~6对本实用新型作进一步详细说明,但不作为对本实用新型的限定。

[0037] 实施方式一

[0038] 一种动力电池模组,包括若干个电池1,沿长度方向X排列,若干个电池1在宽度方向Y上的两侧设置有侧盖2,侧盖2安装有极柱3;若干个泄压阀4,分别安装于侧盖2,且均设置于宽度方向Y上的相同一侧;其中,在长度方向上,相邻的极柱3的极性相同或相异。

[0039] 由于电池模组由若干个电池组装在一起形成,常规动力电池,一般包括电芯、壳体及盖板,其中,对于两侧出极耳的电芯,电池极柱和泄压阀均设计在电池的盖板,但为了规模化生产,泄压阀一般均设置在各个电池的正极盖板或负极盖板,在电池串联形成模组时,泄压阀的朝向不同,部分电池的泄压阀朝向相邻的模组,容易引起相邻模组的电池发生热失控,造成更大的安全隐患,因此,参见图1和图2所示,在对若干个电池1进行串联时,将若干个电池1沿长度方向X进行排列,并确保相邻的极柱3的极性相异,只需依次将相邻的极柱3两两相连,即可完成两个电池1之间的串联,同时,为了使泄压阀4的朝向相同,相邻的极柱3的侧盖2也沿长度方向X排列,且每个在宽度方向Y上的相同一侧的侧盖2安装有泄压阀4,使得泄压阀4的朝向相同,避免不同朝向的泄压阀4引起相邻模组发生二次热失控。

[0040] 在本实施方式中,极柱3包括正极柱和负极柱,相邻的极柱3的极性相同或相异,即,相邻的两个极柱3分别为正极柱和负极柱,具体的,安装有该正极柱的侧盖2,与安装有该负极柱的侧盖2均设在宽度方向Y上的相同一侧,便于对两个相邻的电池1进行串联,且这两种侧盖2均设有泄压阀4,能够在电池内部压力从泄压阀4进行释放时,均喷向电池箱的外侧,防止喷向电池箱内相邻的模组引发热失控。

[0041] 在根据本实用新型的动力电池模组中,在高度方向Z上,相邻的泄压阀4的高度相同或不相同。相邻的泄压阀4的高度相同,便于在电池箱开设规整的排气口,有助于降低电池箱的生产成本,提高动力电池模组的美观度,还使得泄压阀4均处于长度方向X上,便于对侧盖2进行规模化生产,有助于降低生产成本,但根据实际生产需求,也可以改变相邻的泄压阀4的高度,满足泄压阀4朝向同一侧即可。

[0042] 在根据本实用新型的动力电池模组中,参见图3所示,侧盖2设置有泄压孔,泄压阀4安装于泄压孔。在侧盖2成型前,预留泄压孔的位置,也可以在,侧盖2成型后通过钻加工或

铣削加工等方式形成泄压孔,然后将泄压阀4安装于泄压孔,泄压孔的形状及尺寸大小,可以根据实际泄压阀4的形状确定。

[0043] 为了进一步降低动力电池在出现热失控时爆炸的风险,可增加泄压阀4的数量,防止因单个泄压阀4出现故障导致在动力电池出现热失控时,气体不能及时排出而造成电池爆炸,同时防止因开设泄压孔过多而降低侧盖2的结构强度。

[0044] 在根据本实用新型的动力电池模组中,泄压阀4的形状为圆形。根据市场需求和电池实际结构,可以把泄压阀4的形状设计为圆形,还能是不同形状的组合,满足泄压阀4匹配电池结构即可。

[0045] 在根据本实用新型的动力电池模组中,侧盖2包括第一侧盖和第二侧盖,极性相异的两个极柱3分别安装于第一侧盖和第二侧盖。对于两侧出极耳的电芯,需要配合壳体5两侧的第一侧盖和第二侧盖围成用于密闭电芯的空间。

[0046] 电芯包括正极片、隔膜及负极片,可以顺序堆叠并卷绕,正极片包括正极集流体,以及涂覆于正极集流体表面的正极活性材料,负极片包括负极集流体,以及涂覆于负极集流体表面的负极活性材料。第一极耳连接于正极集流体,第二极耳连接于负极集流体,正极集流体的边缘处可具有未被正极活性材料覆盖的空白区,第一极耳可直接通过裁切电芯的一端的空白区形成。同样的,第二极耳可直接通过裁切电芯的另一端的负极集流体的空白区,此外,第一极耳和第二极耳也可以通过焊接分别固定于正极片和负极片的空白区。可采用激光焊接的方式,将第一极耳与正极柱连接,第二极耳与负极柱连接。

[0047] 参见图2至图4所示,为了确保在宽度方向Y上的相同一侧对正极柱和负极柱进行串联连接,相邻两个电芯的在宽度方向Y相同一侧分别是第一极耳和第二极耳,第一极耳和第二极耳分别连接在宽度方向Y相同一侧的正极柱和负极柱,正极柱和负极柱分别安装于第一侧盖和第二侧盖,且第一侧盖和第二侧盖均设置有泄压阀4,在满足相邻的电芯的正极柱和负极柱连接,还使得泄压阀4的朝向相同,避免不同朝向的泄压阀4引起相邻模组发生二次热失控,有助于提高电池的安全性。

[0048] 在本实施例中,参见图3和图4所示,第一侧盖和第二侧盖的区别在于其中一个侧盖安装有泄压阀4,在确定泄压阀4和极柱3的位置后,可对第一侧盖和第二侧盖进行规模化生产,通过在第一侧盖或第二侧盖安装对应的极柱3,实现若干个电池1相同一侧串联连接,并满足模组的泄压阀4朝向相同方向。

[0049] 在根据本实用新型的动力电池模组中,相邻的电池1依次串联连接。具体的,第一个电池1的正极柱和第二个电池1的负极柱,位于宽度方向Y相同一侧,即朝向相同的方向,通过正极柱和负极柱的连接,实现两个电池1的电池串联连接,在宽度方向Y另一侧,第二个电池1的正极柱连接第三个电池的负极柱,同理,第三个电池1的正极柱和第四个电池1的负极柱,朝向相同的方向,通过正极柱和负极柱的连接,实现该三个电池1的电池串联连接。

[0050] 电池1还包括壳体5,壳体5在宽度方向Y上的两侧均设置有开口,侧盖2焊接于开口。侧盖2和壳体5均可以由金属材料,如金属铝或铝合金等形成。在电池的生产加工过程中,为了提升二次电池的能量密度,以及降低加工难度和成本,壳体5一般由厚度相对较小的型材制成,侧盖2设置有极柱3及极柱过孔。

[0051] 壳体5为一体式结构,包括四个基板依次相连,四个基板围成两侧导通的结构,壳体5的两侧具有开口,两个侧盖2分别固定在两个开口,形成密封腔,电芯容置于密封腔内,

侧盖2可以为金属材料形成的具有一定强度的结构,侧盖2可以由多个部分成型,再通过焊接等方式将多个部分连接为一体,也可以采用一体成型的方式形成;在完成将卷芯安装至两侧导通的壳体5之后,可以通过焊接等方式将侧盖2与壳体5连接到一起,形成安全性更高的、密封效果更好的动力电池的外部结构。

[0052] 本实用新型的工作原理是:

[0053] 在对若干个电池1进行串联时,将若干个电池1沿长度方向X进行排列,并确保相邻的极柱3的极性相异,只需依次将相邻的极柱3两两相连,即可完成两个电池1之间的串联,但电池1的数量较多,一部分相邻的电池1的极柱3的极性也可以相同,即形成并联电池组,两个并联电池组的极柱3在长度方向X的极性相异,形成电池1串并联的结构,同时,为了使泄压阀4的朝向相同,相邻的极柱3的侧盖2也沿长度方向X排列,且每个在宽度方向Y上的同一侧的侧盖2安装有泄压阀4,使得泄压阀4的朝向相同,避免不同朝向的泄压阀4引起相邻模组发生二次热失控。

[0054] 其中,极柱3包括正极柱和负极柱,相邻的极柱3的极性相同或相异,即,相邻的两个极柱3分别为正极柱和负极柱,具体的,安装有该正极柱的侧盖2,与安装有该负极柱的侧盖2均设在宽度方向Y上的同一侧,便于对两个相邻的电池1进行串联,且这两种侧盖2均设有泄压阀4,能够在电池内部压力从泄压阀4进行释放时,均喷向电池箱的外侧,防止喷向电池箱内相邻的模组引发热失控。

[0055] 实施方式二

[0056] 与实施方式一不同的是:本实施方式的在高度方向Z上,相邻的极柱3的高度相同或不相同,泄压阀4的形状为椭圆形。相邻的极柱3的高度相同,即极柱过孔的高度也相同,便于对侧盖2进行规模化生产,有助于降低生产成本,但根据实际生产需求,也可以改变相邻的极柱3的高度;根据市场需求和电池实际结构,可以把泄压阀4的形状设计为椭圆形,还能是不同形状的组合,满足泄压阀4匹配电池结构即可。

[0057] 其他结构与实施方式一相同,这里不再赘述。

[0058] 实施方式三

[0059] 与实施方式一不同的是:本实施方式的相邻的壳体5的大面相互靠近,泄压阀4的形状为方形。相邻的壳体5的大面相互靠近,有助于增加壳体5之间的接触面积,即增加电池1之间的接触面积,有助于降低相邻的电池1之间发生晃动的概率,从而提高电池模组的稳定性,但本实用新型不以此为限,相邻的电池1之间也可以设计相应的散热层或缓冲层,满足减少电池1之间间隙即可,根据市场需求和电池实际结构,可以把泄压阀4的形状设计为方形,还能是不同形状的组合,满足泄压阀4匹配电池结构即可。

[0060] 其他结构与实施方式一相同,这里不再赘述。

[0061] 实施方式四

[0062] 与实施方式一不同的是:由于电池1的数量较多,参见图5所示,一部分相邻的电池1的极柱3的极性相同,即形成并联电池组,两个并联电池组的极柱3在长度方向X的极性相异,形成电池1串并联的结构,此外,除了两个并联电池组之间串联,与并联电池组相邻的两个电池1,也可以与并联电池组串联连接,满足泄压阀4朝向相同方向即可。

[0063] 其他结构与实施方式一相同,这里不再赘述。

[0064] 实施方式五

- [0065] 一种电池包,包括若干个实施方式一的动力电池模组。
- [0066] 需要说明的是:参见图6所示,各个动力电池模组的泄压阀4均朝向电池箱的外侧。
- [0067] 实施方式六
- [0068] 一种电池包,包括若干个实施方式二的动力电池模组。
- [0069] 需要说明的是:各个动力电池模组的泄压阀4均朝向电池箱的外侧。
- [0070] 实施方式七
- [0071] 一种电池包,包括若干个实施方式三的动力电池模组。
- [0072] 需要说明的是:各个动力电池模组的泄压阀4均朝向电池箱的外侧。
- [0073] 根据上述说明书的揭示和教导,本实用新型所属领域的技术人员还能够对上述实施方式进行变更和修改。因此,本实用新型并不局限于上述的具体实施方式,凡是本领域技术人员在本实用新型的基础上所作出的任何显而易见的改进、替换或变型均属于本实用新型的保护范围。此外,尽管本说明书中使用了一些特定的术语,但这些术语只是为了方便说明,并不对本实用新型构成任何限制。

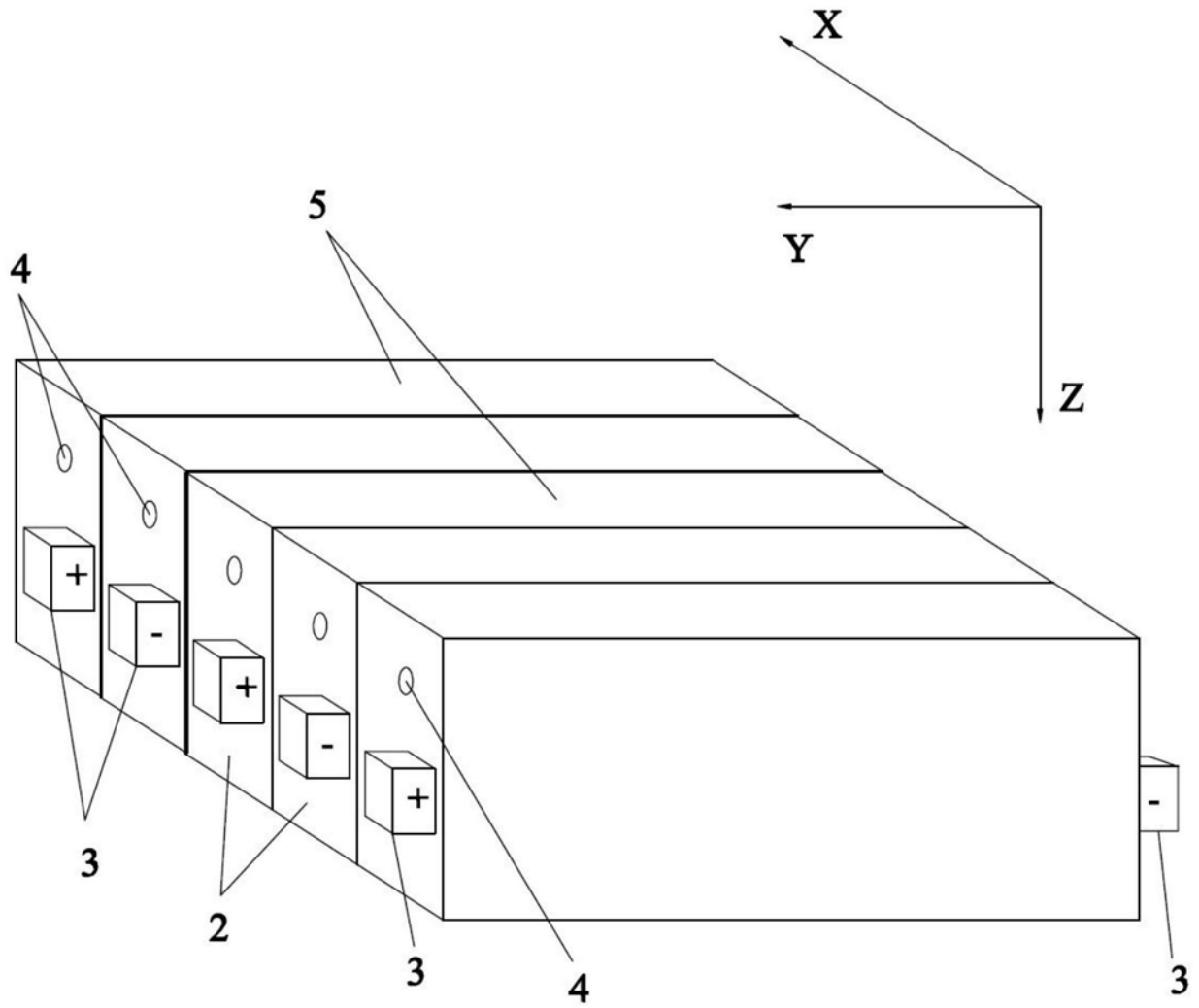


图1

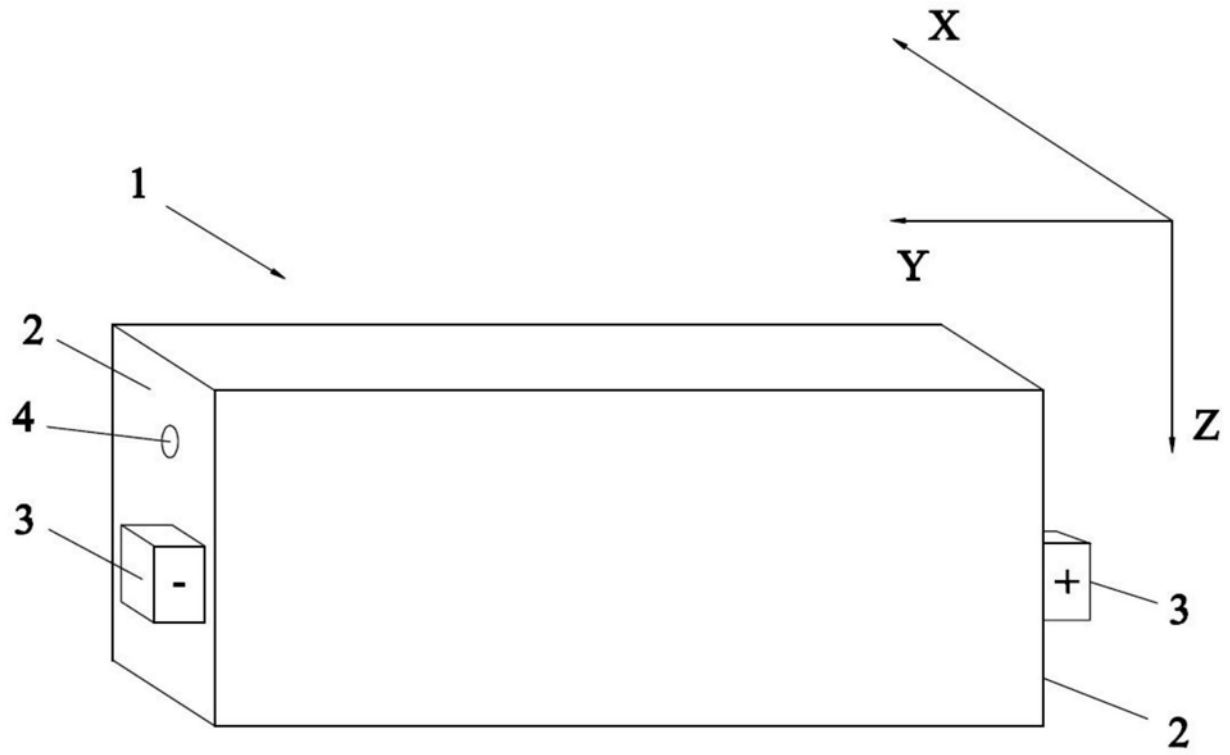


图2

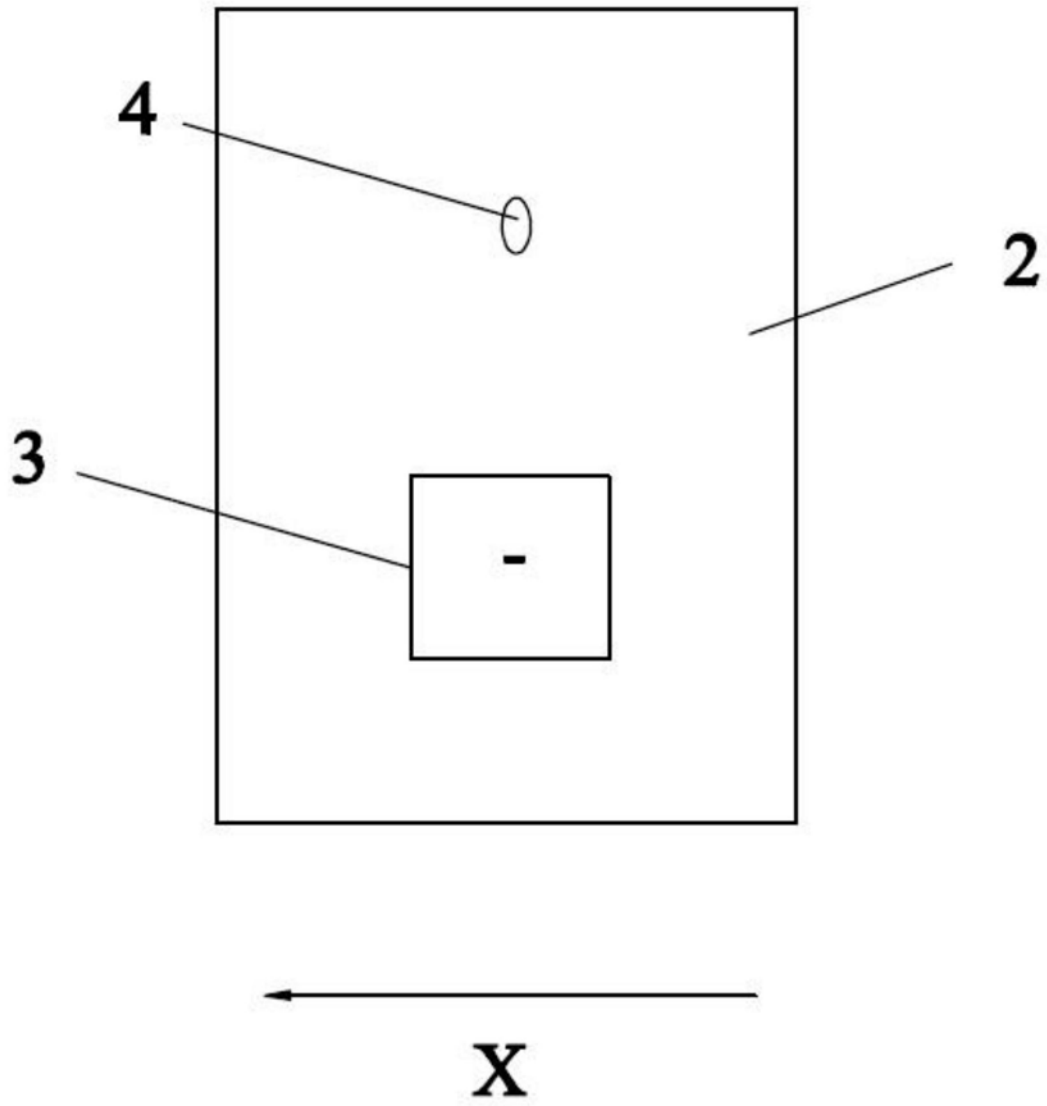


图3

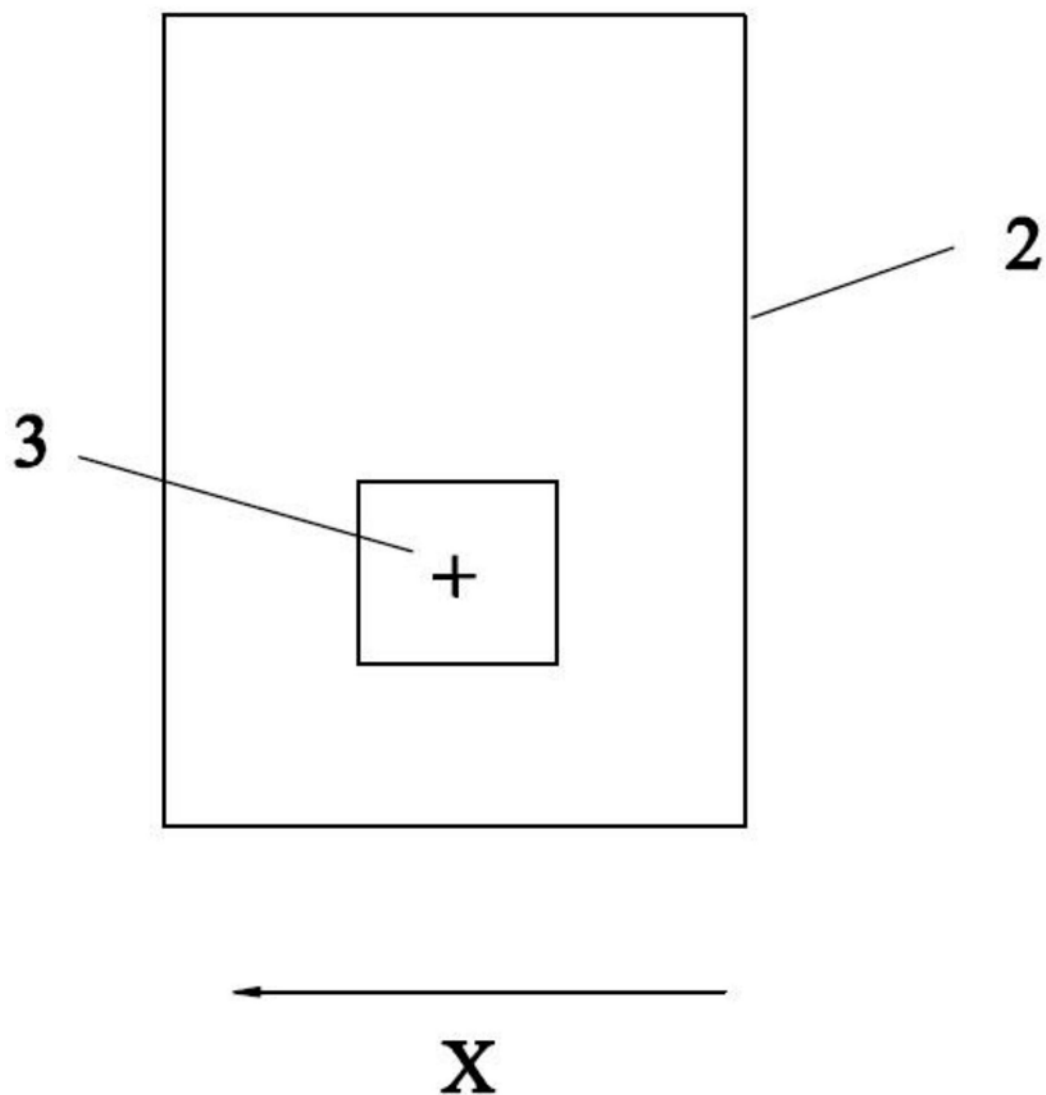


图4

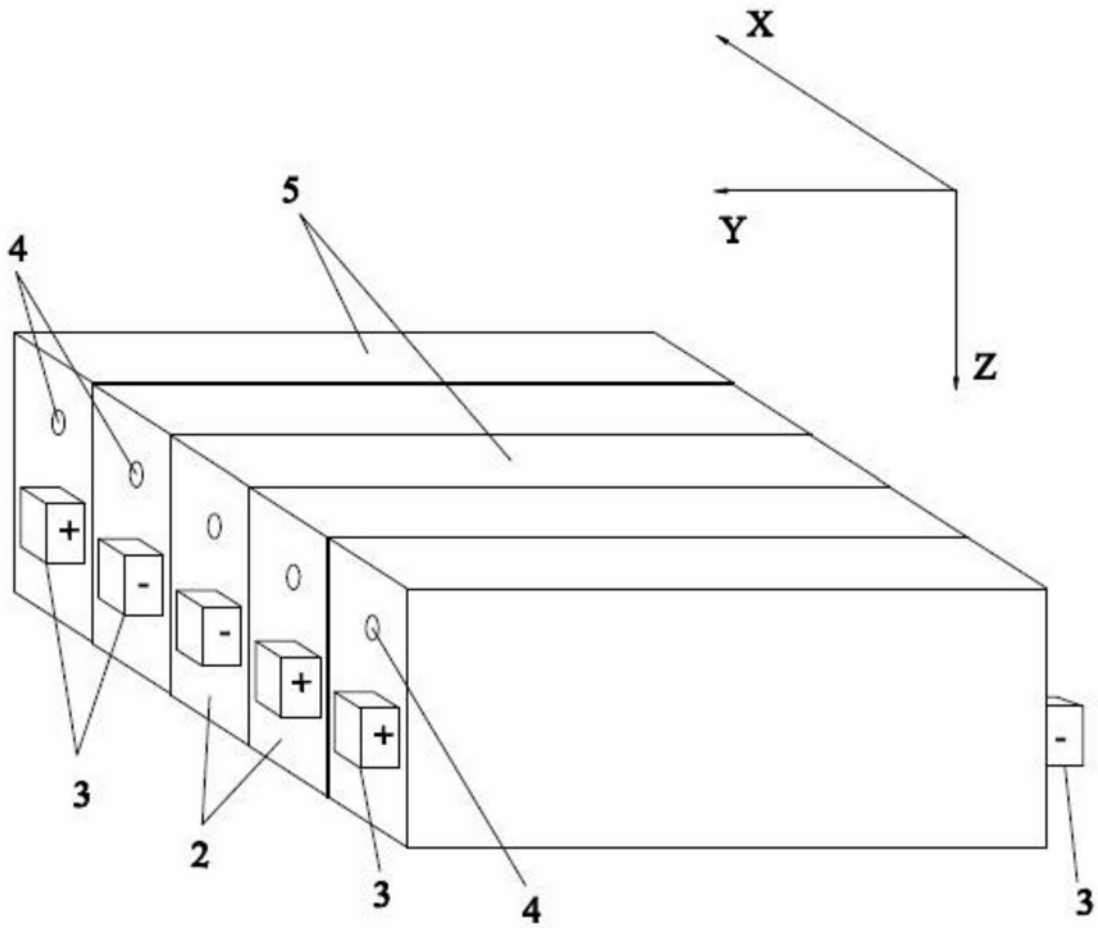


图5

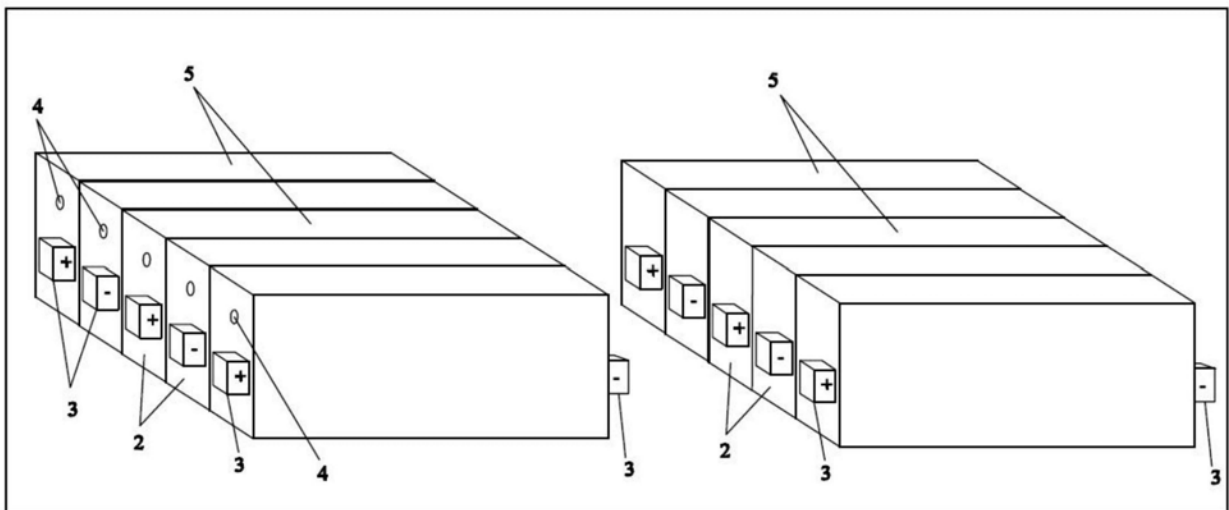


图6