



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112652846 B

(45) 授权公告日 2022. 11. 29

(21) 申请号 202110068262.1

H01M 50/244 (2021.01)

(22) 申请日 2021.01.19

H01M 50/258 (2021.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

H01M 50/291 (2021.01)

申请公布号 CN 112652846 A

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/625 (2014.01)

(43) 申请公布日 2021.04.13

H01M 10/6551 (2014.01)

(73) 专利权人 中国第一汽车股份有限公司
地址 130011 吉林省长春市汽车经济技术
开发区新红旗大街1号

(56) 对比文件

JP 2018116888 A, 2018.07.26

CN 109119556 A, 2019.01.01

CN 206076328 U, 2017.04.05

CN 106784974 A, 2017.05.31

(72) 发明人 卢军 乔延涛 姜云峰 刘鹏
孙焕丽 宋博涵 孙士杰

审查员 黄丝丝

(74) 专利代理机构 北京远智汇知识产权代理有
限公司 11659
专利代理师 林波

(51) Int. Cl.

H01M 50/209 (2021.01)

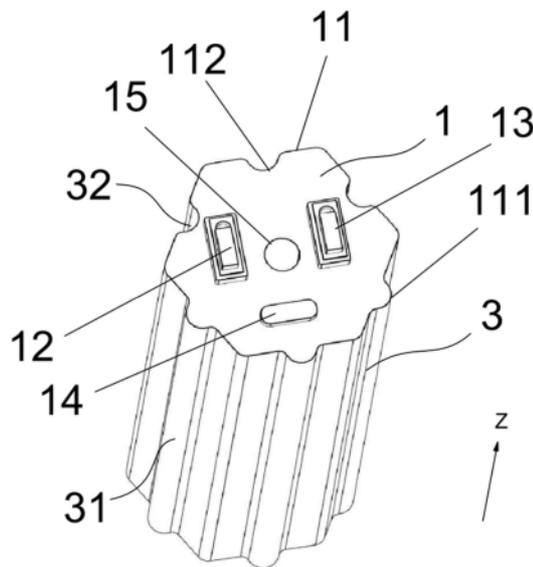
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

电芯、电池总成和汽车

(57) 摘要

本发明属于动力电池技术领域,公开了一种电芯、电池总成和汽车。其中电芯,包括:电芯顶板,设置为具有多个边缘的平板结构;电芯底板,与电芯顶板具有相同的形状,且电芯底板沿Z轴方向的投影与电芯顶板重合;和电芯侧壁,沿Z轴方向设置在电芯顶板和电芯底板之间,电芯侧壁的各个侧面中至少一个侧面设有凸出部,至少另一个侧面设有凹陷部,以使不同电芯之间通过凸出部和凹陷部相互卡接。对于电芯,电芯侧壁形成凸出部和凹陷部,不同的电芯之间能够通过凸出部和凹陷部相互卡接,从而进行固定限位。



1. 一种电芯,其特征在于,包括:
电芯顶板(1),设置为具有多个边缘(11)的平板结构;
电芯底板(2),与所述电芯顶板(1)具有相同的形状,且所述电芯底板(2)沿Z轴方向的投影与所述电芯顶板(1)重合;和
电芯侧壁(3),沿Z轴方向设置在所述电芯顶板(1)和所述电芯底板(2)之间,其中:
所述电芯侧壁(3)的各个侧面中至少一个侧面设有凸出部(31),至少另一个所述侧面设有凹陷部(32),以使不同所述电芯之间通过所述凸出部(31)和所述凹陷部(32)相互卡接;
所述电芯顶板(1)设有正极极柱(12)、负极极柱(13)、防爆阀(14)和导胶孔(15),其中所述导胶孔(15)沿Z轴从所述电芯顶板(1)贯穿至所述电芯底板(2),所述导胶孔(15)内注有导热胶,所述导热胶从所述导胶孔(15)溢出。
2. 根据权利要求1所述的电芯,其特征在于,所述电芯顶板(1)具有2N个所述边缘(11),且各所述边缘(11)的长度相同,同时任意相邻两个所述边缘(11)之间形成的夹角的度数相同。
3. 根据权利要求2所述的电芯,其特征在于,在2N个所述边缘(11)中,依次连接的N个所述边缘(11)的中部均设有凸起(111),所述凸起(111)形成在所述凸出部(31)的端部,其他依次连接的N个所述边缘(11)的中部设有凹槽(112),所述凹槽(112)形成在所述凹陷部(32)的端部。
4. 根据权利要求3所述的电芯,其特征在于,所述凸起(111)和所述凹槽(112)均设置为圆弧形结构,且各个所述圆弧形结构的半径均相同。
5. 根据权利要求4所述的电芯,其特征在于,所述电芯顶板(1)设置有六条所述边缘(11)。
6. 一种电池总成,其特征在于,包括权利要求1-5任一项所述的电芯,相邻两个所述电芯通过所述凸出部(31)和凹陷部(32)相互卡接。
7. 根据权利要求6所述的电池总成,其特征在于,所述电池总成还包括:
箱体(4),所述箱体(4)内设有若干个相互卡接的所述电芯;和
限位结构(5),设置在所述箱体(4)的箱侧壁和位于最外侧的所述电芯之间,以固定所述电芯。
8. 一种汽车,其特征在于,包括权利要求7所述的电池总成。

电芯、电池总成和汽车

技术领域

[0001] 本发明涉及动力电池技术领域,尤其涉及一种电芯、电池总成和汽车。

背景技术

[0002] 新能源汽车具有能量效率高、零排放、无污染、比能量高、噪音低、可靠性高等优点。动力电池系统作为新能源汽车的主要储能部件,保证整车行驶、制动能量回收、混合动力发动机系统能量调节等功能。电池电芯作为电池总成的核心部件,其重要性不言而喻。

[0003] 目前的圆柱与方形电芯主要有两大难题:一、电芯无法固定限位,必须组装成特定的电池模组集成电池总成;二、散热面积小,电芯与电芯之间传热效率差,容易导致电芯之间的温度一致性不好。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种电芯,以解决电芯之间无法固定限位的问题。

[0005] 本发明的目的还在于提供一种电池总成,以解决电芯之间无法固定限位、且散热面积较小的问题。

[0006] 本发明的目的还在于提供一种汽车,以解决电芯之间无法固定限位、且散热面积较小的问题。

[0007] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0008] 一种电芯,包括:

[0009] 电芯顶板,设置为具有多个边缘的平板结构;

[0010] 电芯底板,与所述电芯顶板具有相同的形状,且所述电芯底板沿Z轴方向的投影与所述电芯顶板重合;和

[0011] 电芯侧壁,沿Z轴方向设置在所述电芯顶板和所述电芯底板之间,其中:

[0012] 所述电芯侧壁的各个侧面中至少一个侧面设有凸出部,至少另一个所述侧面设有凹陷部,以使不同所述电芯之间通过所述凸出部和所述凹陷部相互卡接。

[0013] 作为上述电芯的优选方案,所述电芯顶板具有 $2N$ 个所述边缘,且各所述边缘的长度相同,同时任意相邻两个所述边缘之间形成的夹角的度数相同。

[0014] 电芯顶板具有 $2N$ 个边缘,且各个边缘长度相同,进而使任意相邻两个边缘之间的夹角的度数相同,从而使电芯顶板具有类正多边形结构,并且对称性更好。

[0015] 作为上述电芯的优选方案,在 $2N$ 个所述边缘中,依次连接的 N 个所述边缘的中部均设有凸起,所述凸起形成在所述凸出部的端部,其他依次连接的 N 个所述边缘的中部设有凹槽,所述凹槽形成在所述凹陷部的端部。

[0016] 连续 N 个边缘设有凸起,而其他 N 个边缘设有凹槽,方便从不同边缘进行卡接。

[0017] 作为上述电芯的优选方案,所述凸起和所述凹槽均设置为圆弧形结构,且各个所述圆弧形结构的半径均相同。

[0018] 圆弧形的凸起和凹槽更便于相互卡接配合,且不容易划伤手。

[0019] 作为上述电芯的优选方案,所述电芯顶板设有正极极柱、负极极柱、防爆阀和导胶孔,其中所述导胶孔沿Z轴从所述电芯顶板贯穿至所述电芯底板,所述导胶孔内注有导热胶。

[0020] 电芯含有导胶孔,通过该结构可以注导热胶从而实现电芯内部的温度均匀,延长电芯的使用寿命;导热胶能够将电芯固定在箱体中,的导热结构胶可以起到保温作用,避免外界温度与电芯的影响。

[0021] 作为上述电芯的优选方案,导热胶从所述导胶孔中溢出。

[0022] 导热胶从导胶孔中溢出能够保证导热胶的量,进而保证电芯底部的固定粘接性能,同时通过电芯内部的导胶孔将热量快速散出,进而保证电芯的散热效果。

[0023] 作为上述电芯的优选方案,所述电芯顶板设置有六条所述边缘。

[0024] 电芯顶板设置为类正六边形结构,电芯整体形成六棱柱结构,能够使电芯的每一个电芯侧壁卡接另一个电芯的电芯侧壁,进而使得电芯之间的换热面积大,可以快速传导热量,实现电池的温度一致性。

[0025] 本发明还提供一种电池总成,电池总成包括上述的电芯,相邻两个电芯通过凸出部和凹陷部相互卡接。

[0026] 作为上述电池总成的优选方案,所述电池总成还包括:

[0027] 箱体,所述箱体内设有若干个相互卡接的所述电芯;和

[0028] 限位结构,设置在所述箱体的箱侧壁和位于最外侧的所述电芯之间,以固定所述电芯。

[0029] 电芯之间通过凸出部和凹陷部弧形卡接连成一个整体,再通过限位机构与箱体的箱侧壁和最外层的电芯相互抵接,进而固定电芯。

[0030] 本发明还提供一种汽车,汽车包括上述的电池总成。

[0031] 本发明的有益效果:

[0032] 对于电芯,电芯侧壁形成凸出部和凹陷部,不同的电芯之间能够通过凸出部和凹陷部相互卡接,从而进行固定限位。

[0033] 对于电池总成,电芯侧壁形成凸出部和凹陷部,不同的电芯之间能够通过凸出部和凹陷部相互卡接,相邻电芯之间能够保持较好的固定作用,电芯的底部通过导热胶固定在箱体中,进一步提高电芯的固定作用,并且导热胶能够提高电芯散热。

[0034] 对于汽车,电池总成的固定性更好,且具有更好的散热效果,使汽车具有更高的能量效率。

附图说明

[0035] 图1是本申请实施例的电芯的结构示意图;

[0036] 图2是本申请实施例的电芯的另一视角的结构示意图;

[0037] 图3是本申请实施例的电池总成的结构示意图;

[0038] 图4是本申请实施例的电池总成的另一视角的结构示意图。

[0039] 图中:

[0040] 1-电芯顶板;11-边缘;111-凸起;112-凹槽;12-正极极柱;13-负极极柱;14-防爆阀;15-导胶孔;

- [0041] 2-电芯底板；
[0042] 3-电芯侧壁；31-凸出部；32-凹陷部；
[0043] 4-箱体；
[0044] 5-限位结构。

具体实施方式

[0045] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明，而非对本发明的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0046] 在本发明的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”、“固定”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发明中的具体含义。

[0047] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0048] 在本实施例的描述中，术语“上”、“下”、“右”、等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述和简化操作，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”仅仅用于在描述上加以区分，并没有特殊的含义。

[0049] 本发明提供一种电芯，图1是本申请实施例的电芯的结构示意图，图2是本申请实施例的电芯的另一视角的结构示意图，如图1和图2所示，电芯具有电芯顶板1、电芯底板2和电芯侧壁3，电芯顶板1设为具有多个边缘11的平板结构，电芯底板2与电芯顶板1具有相同形状，且电芯顶板1沿竖直方向(Z轴方向)向下投影至电芯底板2时，两个投影重合，电芯侧壁3沿竖直方向垂直在电芯顶板1和电芯底板2之间，电芯顶板1、电芯底板2和电芯侧壁3密封连接后形成腔体，该腔体内设有电池材料。

[0050] 在本申请实施例中，电芯侧壁3沿Z轴方向的长度(电芯的高度)远大于边缘11的长度，进一步，电芯侧壁3沿Z轴方向的长度与边缘11的长度的比值为10:1。

[0051] 在本申请实施例中，电芯侧壁3沿Z轴方向的长度为300mm，边缘11的长度为30mm。

[0052] 电芯侧壁3的各个侧面中至少一个侧面设有凸出部31，至少另一个侧面设有凹陷部32，以使不同电芯之间通过凸出部31和凹陷部32相互卡接。

[0053] 进一步，在本申请实施例中，电芯顶板1设有六个边缘11，每个边缘11的长度相同，相邻两个边缘11之间的夹角为 120° 。电芯设置为类六棱柱结构，或蜂窝式结构，不同电芯组合后变成不同形状。

[0054] 电芯能够通过周向的六个面与其他电芯相互接触，换热面积大，可以快速传导热

量,实现电池的温度一致性。同时,电芯可以通过凸出部31和凹陷部32更容易进行固定装配,节省固定结构,减少安装时间。

[0055] 需要说明的是,电芯顶板1也可以设置为四边形、八边形等,当电芯顶板1为长方形时,即若电芯为长方体,则电芯之间只能从前后左右四个方向进行拼接,组合后的形状不如六棱柱结构拼接后种类多。

[0056] 进一步,其中三个依次相连的边缘11的中部设有凸起111,凸出部31的顶端即凸起111,换言之,凸起111沿Z轴方向向下延伸至电芯底板2形成凸出部31,另外三个边缘11的中部设有凹槽112,凹陷部32的顶端即凹槽112,换言之,凹槽112沿Z轴方向向下延伸至电芯底板2形成凹陷部32。

[0057] 进一步,凸起111和凹槽112均设置为圆弧形结构,且圆弧形结构的半径均相同。

[0058] 继续参见图1和图2,电芯顶板1设有正极极柱12、负极极柱13、防爆阀14和导胶孔15,其中导胶孔15沿Z轴从电芯顶板1贯穿至电芯底板2,导胶孔15内注有导热胶。在本申请实施例中,导胶孔15为圆柱形孔,方便与注胶枪的枪头配合。

[0059] 进一步,导热胶从导胶孔15溢出。换言之,导胶孔15内部注满导热胶,同时导热胶从导胶孔15溢出。温度较高时,导热胶吸收的热量能够传到至导热胶的顶部,保证电芯的散热效果;温度较低时,导热胶可以起到保温作用,避免外界温度与电芯的影响。

[0060] 需要说明的是,若电芯顶板1设置为正八边形,四个电芯依次连接成环形后,能够在中心形成一个空心区域,能够在空心区域中注有导热胶,从而进一步保证电芯的散热和保温作用。

[0061] 图3是本申请实施例的电池总成的结构示意图,图4是本申请实施例的电池总成的另一视角的结构示意图,如图1-图4所示,电池总成包括若干个电芯,电芯和电芯之间通过各自的凸出部31和凹陷部32相互卡接。

[0062] 电池总成可以实现电芯的均布排列,提高电池总成的空间利用率,提升电池总成的能量密度,进一步提升电动汽车的续航里程。

[0063] 电池总成还包括箱体4,电芯装载在箱体4中,需要说明的是,导热胶从导胶孔15的底部溢出并连接在箱体4的箱底。

[0064] 电池总成还包括限位结构5,限位结构5设置在箱体4的箱侧壁和位于最外侧的电芯之间,以固定电芯。即电芯和电芯之间通过凸出部31以及凹陷部32卡接,电芯和箱侧壁之间通过限位结构5进行固定。

[0065] 需要说明的是,限位结构5可以集成在箱侧壁上,例如图3所示,限位结构5设置为配合电芯的凸出部31的槽体,其形状和电芯的凹陷部32的结构相同,可以理解为,电芯的凸出部31直接与箱侧壁卡接。

[0066] 本发明还提供一种汽车,该汽车包括上述的电池总成。对于这种汽车,电池总成的固定性更好,且具有更好的散热效果,使汽车具有更高的能量效率。

[0067] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为了清楚说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

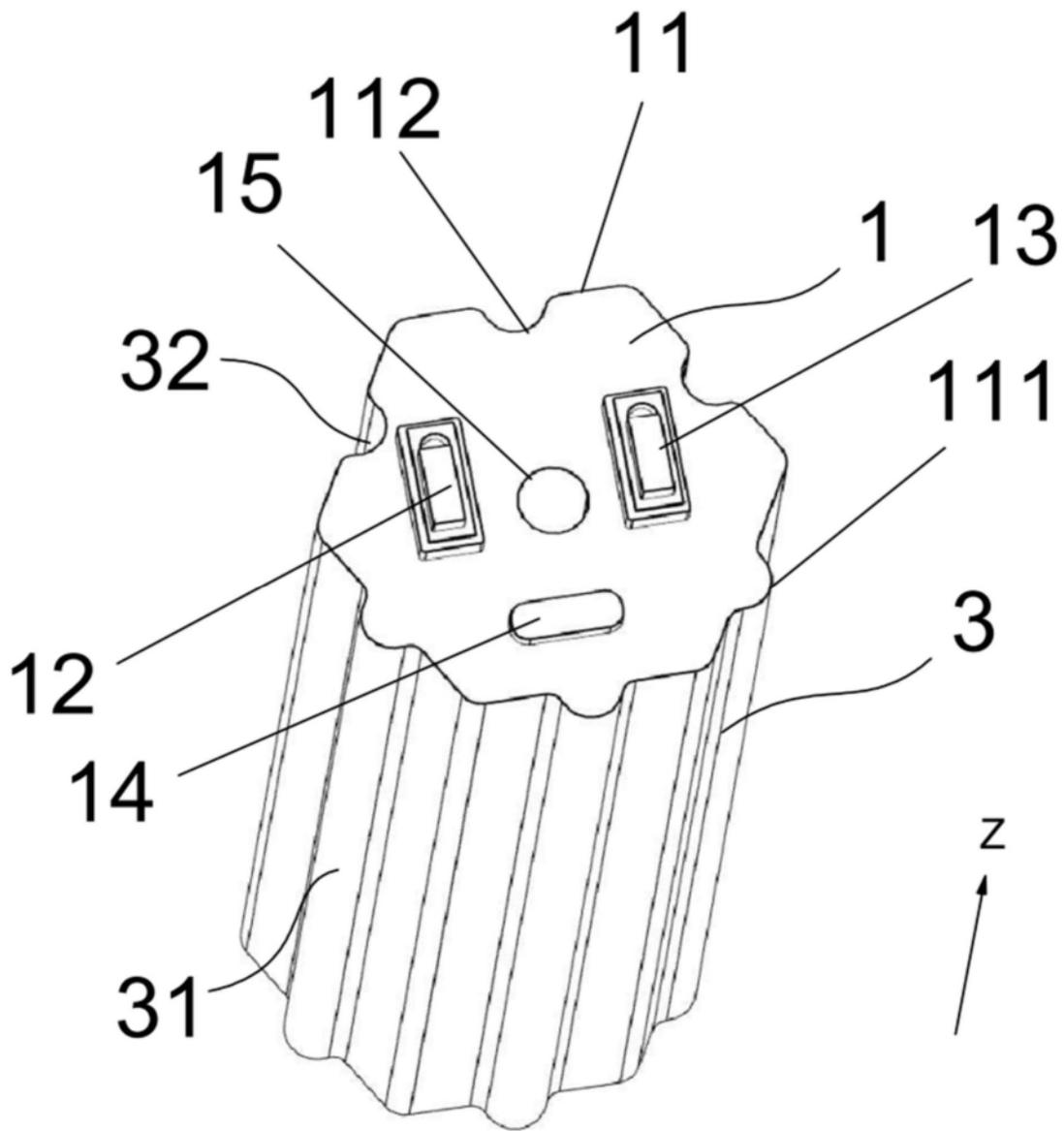


图1

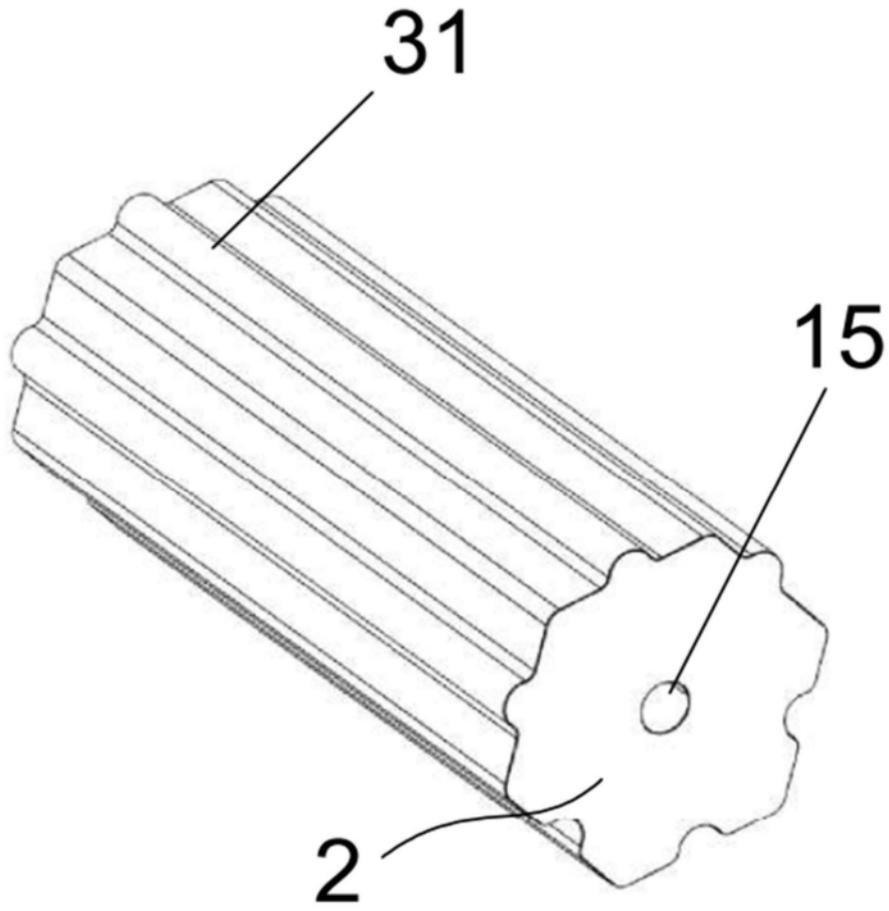


图2

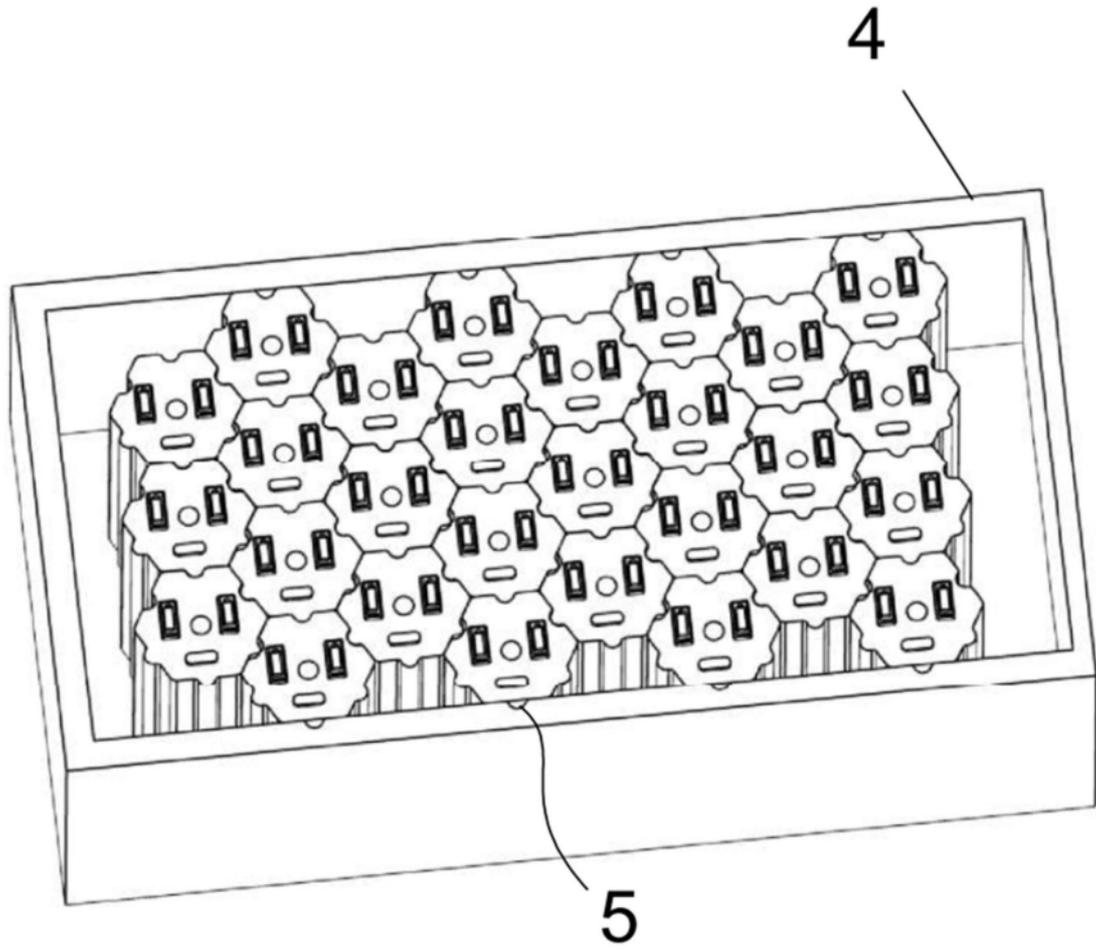


图3

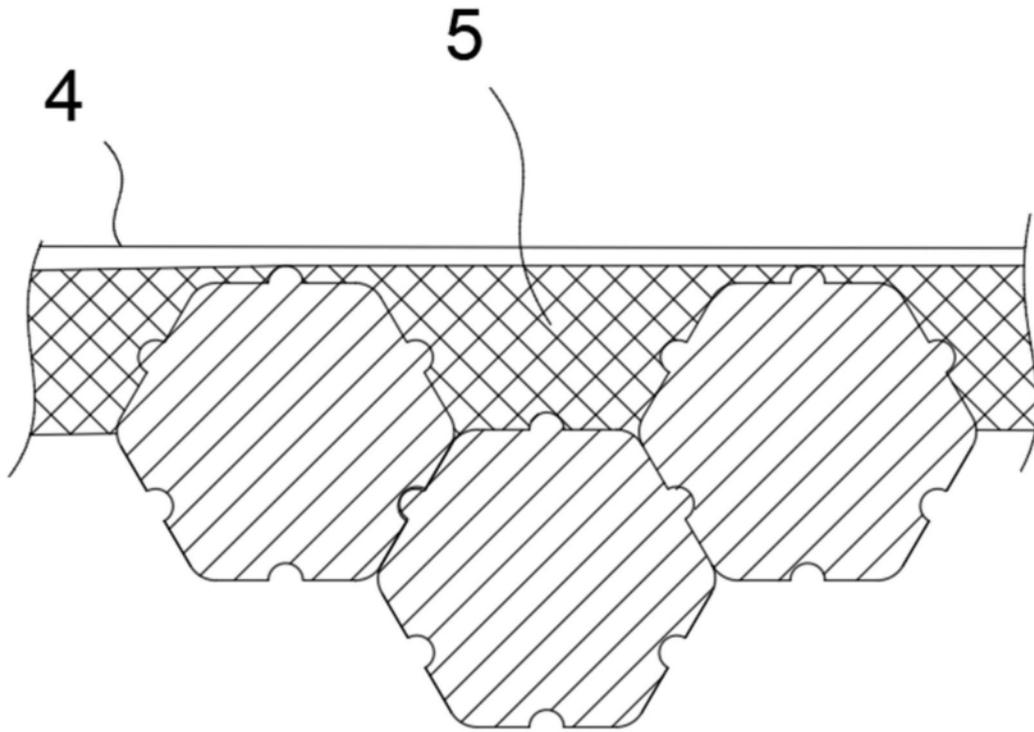


图4