



(21) 申请号 202123120826.6

H01M 50/209 (2021.01)

(22) 申请日 2021.12.13

(73) 专利权人 比亚迪股份有限公司

地址 518118 广东省深圳市坪山区比亚迪
路3009号

(72) 发明人 吴烜 牟晓文 卜良辉 韩雪峰

(74) 专利代理机构 北京景闻知识产权代理有限
公司 11742

专利代理师 卢春燕

(51) Int. Cl.

H01M 50/103 (2021.01)

H01M 50/15 (2021.01)

H01M 50/176 (2021.01)

H01M 50/55 (2021.01)

H01M 50/553 (2021.01)

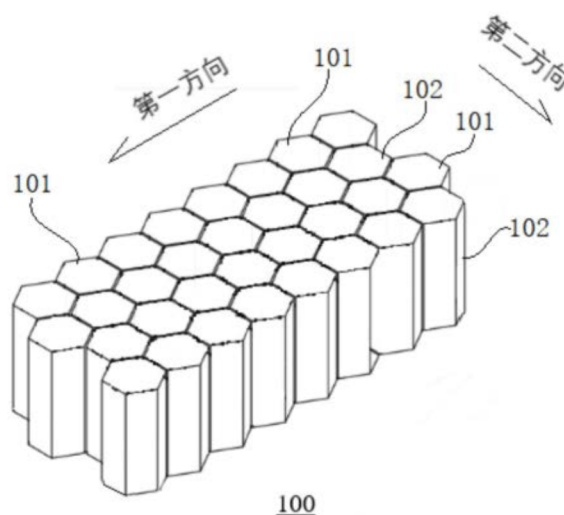
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

电池和具有其的电池模组、电池包

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电池和具有其的电池模组、电池包,电池包括:壳体,壳体的一端敞开,壳体的形状为正多棱柱形;盖体,盖体设在壳体的所述一端,盖体与壳体共同限定出容纳空间,盖体上设有负极端子和多个正极端子,多个正极端子沿盖体的周向间隔设置;极芯,极芯设在容纳空间内。根据本实用新型的电池,可以增大极芯的容量,且壳体内可以容纳更多的电解液,以延长极芯的使用寿命,从而可以延长电池的使用寿命,同时在将多个电池连接为电池模组时,有效提高了外部空间利用率,避免电池短路或断路,电池能够满足各种尺寸电池模组的排布需求,以使电池模组适用于各种环境。



1. 一种电池,其特征在于,包括:

壳体,所述壳体的一端敞开,所述壳体的形状为正多棱柱形;

盖体,所述盖体设在所述壳体的所述一端,所述盖体与所述壳体共同限定出容纳空间,所述盖体上设有负极端子和多个正极端子,多个所述正极端子沿所述盖体的周向间隔设置;

极芯,所述极芯设在所述容纳空间内。

2. 根据权利要求1所述的电池,其特征在于,所述负极端子位于所述盖体的中部,多个所述正极端子彼此间隔开地设在所述负极端子的外周侧。

3. 根据权利要求1所述的电池,其特征在于,所述壳体的形状为正六棱柱形。

4. 根据权利要求3所述的电池,其特征在于,所述盖体为正六边形,所述正极端子为三个,三个所述正极端子沿所述盖体的周向均匀间隔设置,且每个所述正极端子与所述盖体的对应侧边相连。

5. 根据权利要求1所述的电池,其特征在于,每个所述正极端子由所述盖体的一部分折弯而成。

6. 根据权利要求1所述的电池,其特征在于,所述负极端子的在所述壳体的轴向上的高度小于每个所述正极端子的在所述壳体的轴向上的高度。

7. 根据权利要求5所述的电池,其特征在于,每个所述正极端子的高度为 H_1 ,所述负极端子的高度为 H_2 ,其中,所述 H_1 、 H_2 分别满足: $5\text{mm} \leq H_1 \leq 15\text{mm}$, $2\text{mm} \leq H_2 \leq 10\text{mm}$ 。

8. 根据权利要求1所述的电池,其特征在于,所述负极端子的形状为圆柱形,每个所述正极端子的形状为长方体形状。

9. 根据权利要求1所述的电池,其特征在于,所述壳体的高度为 H_3 ,所述壳体的内接圆直径为 D ,其中,所述 H_3 、 D 分别满足: $60\text{mm} \leq H_3 \leq 150\text{mm}$, $15\text{mm} \leq D \leq 60\text{mm}$ 。

10. 根据权利要求1所述的电池,其特征在于,所述壳体为铝合金壳体。

11. 根据权利要求1-10任一项所述的电池,其特征在于,所述极芯为圆柱形卷绕极芯。

12. 一种电池模组,其特征在于,包括:

多个电池组,多个所述电池组包括第一电池组和第二电池组,所述第一电池组包括沿第一方向排布的多个第一电池,所述第一电池组和所述第二电池组沿第二方向排布,所述第二方向与所述第一方向垂直,所述第二电池组包括沿所述第一方向排布的多个第二电池,相邻两个所述第一电池之间设有一个第二电池,每个所述第一电池和每个所述第二电池分别为根据权利要求1-10中任一项所述的电池。

13. 根据权利要求12所述的电池模组,其特征在于,沿所述第一方向,相邻两个所述第一电池的侧壁正对,且相邻两个所述第二电池的侧壁正对;

沿所述第二方向,每个所述第二电池的相邻两个侧壁与相邻两个所述第一电池的侧壁正对。

14. 根据权利要求12或13所述的电池模组,其特征在于,相邻两个所述电池之间设有散热件。

15. 根据权利要求14所述的电池模组,其特征在于,所述散热件沿所述第二方向延伸,所述散热件上形成有多个安装槽,相邻两个所述安装槽的开口方向相反,每个所述电池位于对应的所述安装槽内。

-
16. 根据权利要求14所述的电池模组,其特征在于,所述散热件为金属件。
 17. 根据权利要求14所述的电池模组,其特征在于,相邻两个所述电池之间设有结构胶。
 18. 一种电池包,其特征在于,包括根据权利要求1-11任一项所述的电池或根据权利要求12-17任一项所述的电池模组。

电池和具有其的电池模组、电池包

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池技术领域,尤其是涉及一种电池和具有其的电池模组、电池包。

背景技术

[0002] 相关技术中,单体电池从外形上主要分为圆柱、方壳和软包三种类型,而上述三种类型的单体电池在性能、设计、成本、安全、可靠性等方面各有优劣。其中,圆柱单体电池由于外形的限制,单体容量偏低,当较多的圆柱单体电池一起组合时,相邻两个圆柱单体电池之间的空间较大,使得圆柱电池组的机械稳定性不够,受到外界振动或冲击时容易发生短路或断路,严重影响了圆柱电池组的工作状态和安全性。方壳单体电池在组合后稳定性较好,但方壳单体电池的体积过大,换热效率低,热管理难度较大,且长期使用下电芯膨胀问题难以解决。软包单体电池在成本控制和电池包的设计上难度较大。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本实用新型的一个目的在于提出一种电池,提升了电池的安全性、结构稳定性和适用性。

[0004] 本实用新型的另一个目的在于提出一种包括上述电池的电池模组。

[0005] 本实用新型的再一个目的在于提出一种包括上述电池或电池模组的电池包

[0006] 根据本实用新型第一方面的电池,包括:壳体,所述壳体的一端敞开,所述壳体的形状为正多棱柱形;盖体,所述盖体设在所述壳体的所述一端,所述盖体与所述壳体共同限定出容纳空间,所述盖体上设有负极端子和多个正极端子,多个所述正极端子沿所述盖体的周向间隔设置;极芯,所述极芯设在所述容纳空间内。

[0007] 根据本实用新型的电池,通过将壳体的形状设置为正多棱柱形,且在盖体的周向间隔设置多个正极端子,由此,可以增大极芯的容量,且壳体内可以容纳更多的电解液,以延长极芯的使用寿命,从而可以延长电池的使用寿命,同时将多个电池连接为电池模组时,有效提高了外部空间利用率,且电池模组的结构稳定,可以避免电池模组发生短路或断路,电池能够满足各种尺寸电池模组的排布需求,以使电池模组适用于各种环境。

[0008] 根据本实用新型第一方面的电池,所述负极端子可位于所述盖体的中部,多个所述正极端子彼此间隔开地设在所述负极端子的外周侧。

[0009] 根据本实用新型第一方面的电池,所述壳体的形状可以为正六棱柱形。

[0010] 根据本实用新型第一方面的电池,所述盖体可为正六边形,所述正极端子为三个,三个所述正极端子沿所述盖体的周向均匀间隔设置,且每个所述正极端子与所述盖体的对应侧边相连。

[0011] 根据本实用新型第一方面的电池,每个所述正极端子可由所述盖体的一部分折弯而成。

[0012] 根据本实用新型第一方面的电池,所述负极端子的在所述壳体的轴向上的高度可

小于每个所述正极端子的在所述壳体的轴向上的高度。

[0013] 根据本实用新型第一方面的电池,每个所述正极端子的高度可为 H_1 ,所述负极端子的高度可为 H_2 ,其中,所述 H_1 、 H_2 分别满足: $5\text{mm} \leq H_1 \leq 15\text{mm}$, $2\text{mm} \leq H_2 \leq 10\text{mm}$ 。

[0014] 根据本实用新型第一方面的电池,所述负极端子的形状可为圆柱形,每个所述正极端子的形状为长方体形状。

[0015] 根据本实用新型第一方面的电池,所述壳体的高度可为 H_3 ,所述壳体的内接圆直径可为 D ,其中,所述 H_3 、 D 分别满足: $60\text{mm} \leq H_3 \leq 150\text{mm}$, $15\text{mm} \leq D \leq 60\text{mm}$ 。

[0016] 根据本实用新型第一方面的电池,所述壳体可为铝合金壳体。

[0017] 根据本实用新型第一方面的电池,所述极芯可为圆柱形卷绕极芯。

[0018] 根据本实用新型第二方面的电池模组,包括:多个电池组,多个所述电池组包括第一电池组和第二电池组,所述第一电池组包括沿第一方向排布的多个第一电池,所述第一电池组和所述第二电池组沿第二方向排布,所述第二方向与所述第一方向垂直,所述第二电池组包括沿所述第一方向排布的多个第二电池,相邻两个所述第一电池之间设有一个第二电池,每个所述第一电池和每个所述第二电池分别为根据本实用新型上述第一方面的电池。

[0019] 根据本实用新型第二方面的电池模组,将多个电池连接为电池模组时,有效提高了外部空间利用率,且电池模组的结构稳定,可以避免电池模组发生短路或断路,能够满足各种尺寸电池模组的排布需求,以使电池模组适用于各种环境。

[0020] 根据本实用新型第二方面的电池模组,沿所述第一方向,相邻两个所述第一电池的侧壁正对,且相邻两个所述第二电池的侧壁正对;沿所述第二方向,每个所述第二电池的相邻两个侧壁与相邻两个所述第一电池的侧壁正对。

[0021] 根据本实用新型第二方面的电池模组,相邻两个所述电池之间可设有散热件。

[0022] 根据本实用新型第二方面的电池模组,所述散热件可沿所述第二方向延伸,所述散热件上形成有多个安装槽,相邻两个所述安装槽的开口方向相反,每个所述电池位于对应的所述安装槽内。

[0023] 根据本实用新型第二方面的电池模组,所述散热件可为金属件。

[0024] 根据本实用新型第二方面的电池模组,相邻两个所述电池之间可设有结构胶。

[0025] 根据本实用新型第三方面的电池包,包括根据本实用新型上述第一方面的电池或根据本实用新型上述第二方面的电池模组。

[0026] 根据本实用新型第三方面的电池包,通过包括包括根据本实用新型上述第一方面的电池或根据本实用新型上述第二方面的电池模组,将多个电池连接为电池模组时,有效提高了外部空间利用率,且电池模组的结构稳定,可以避免电池模组发生短路或断路,能够满足各种尺寸电池模组的排布需求,以使电池包适用于各种环境。

[0027] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0028] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

- [0029] 图1是根据本实用新型实施例的电池的壳体的示意图；
[0030] 图2是根据本实用新型实施例的电池的盖体的示意图；
[0031] 图3是根据本实用新型实施例的电池模组的局部示意图；
[0032] 图4是根据本实用新型实施例的电池模组的散热件示意图。
[0033] 附图标记：
[0034] 100:电池模组；
[0035] 10-电池；1-壳体；2-盖体；21-正极端子；22-负极端子；
[0036] 20-散热件；201:安装槽；101:第一电池；102:第二电池。

具体实施方式

[0037] 下面详细描述本实用新型的实施例，参考附图描述的实施例是示例性的，下面详细描述本实用新型的实施例。

[0038] 下面参考图1-图4描述根据本实用新型实施例的电池10及电池模组100。

[0039] 如图1-图2所示，根据本实用新型第一方面实施例的电池10，包括壳体1、盖体2 和极芯(图未示出)。

[0040] 具体而言，壳体1的一端敞开，壳体1的形状为正多棱柱形，盖体2设在壳体1的上述一端，盖体2与壳体1共同限定出容纳空间，盖体2上设有负极端子22和多个正极端子21，多个正极端子21沿盖体2的周向间隔设置，极芯设在容纳空间内。在本实用新型的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0041] 例如，在图1和图3的示例中，通过将壳体1的形状设置为正六棱柱形，此时壳体 1 的横截面形状为正六边形，可以增加电池10的尺寸，从而可以增大极芯的容量，且可以增强电池10的结构强度，以使电池10能够承受一定载荷。由于正六棱柱的壳体1的内部具有较大的剩余空间，从而可以容纳更多的电解液，以延长极芯的使用寿命，进而可以延长电池10的使用寿命。

[0042] 另外，由于正六边形具有平面密铺的形状特性，当将多个电池10连接为电池模组100时，正六棱柱的壳体1可以减小相邻两个电池10之间的间距，使得单位面积内可以设置较多数量的电池10，有效提高了外部空间利用率，且使电池模组100在结构上更加稳定，不易发生晃动，可以避免电池模组100发生短路或断路。同时通过在盖体2的周向间隔设置多个正极端子21，可以使多个电池10以不同的串并联方式连接为不同的电池模组100，从而正六棱柱的电池10可以满足各种尺寸电池模组100的排布需求，以使电池模组100可以适用于各种环境。

[0043] 根据本实用新型实施例的电池10，通过将壳体1的形状设置为正多棱柱形，且在盖体2的周向间隔设置多个正极端子21，由此，可以增大极芯的容量，且壳体1内可以容纳更多的电解液，以延长极芯的使用寿命，从而可以延长电池10的使用寿命，同时将多个电池10连接为电池模组100时，有效提高了外部空间利用率，且电池模组100的结构稳定，可以避免电池模组100发生短路或断路，电池10能够满足各种尺寸电池模组100的排布需求，以使电池模组100适用于各种环境。

[0044] 根据本实用新型的一些实施例，如图2所示，负极端子22位于盖体2的中部，多个正极端子21彼此间隔开地设在负极端子22的外周侧。通过将多个正极端子21间隔设置，可以

避免由于相邻两个正极端子21之间的距离较小而在电池模组100连接时发生误触,同时将多个正极端子21设置在盖体2的外周侧,当将多个电池10连接为电池模组100时,电池模组100的连接线可以与其距离最近的正极端子21相连,从而可以减小连接线的长度,降低电池模组100的成本,且方便实现多个电池10的串并联。另外,将负极端子22设置在多个正极端子21的中间,可以使每个正极端子21与负极端子22之间的距离相等,从而可以保证每个正极端子21与负极端子22之间的电阻基本相同,进而可以保证电池10的各部分的均温性,且可以避免正极端子21与负极端子22之间发生误触而短路。

[0045] 根据本实用新型的一些实施例,参照图2,盖体2为正六边形,正极端子21为三个,三个正极端子21沿盖体2的周向均匀间隔设置,且每个正极端子21与盖体2的对应侧边相连。如此设置,可以使盖体2的结构更加规整,且盖体2的结构简单,方便加工。

[0046] 可选地,每个正极端子21可由盖体2的一部分折弯而成,从而可以提高盖体2的生产效率,降低盖体2的生产成本。

[0047] 根据本实用新型的一些实施例,结合图2,负极端子22的在壳体1轴向上的高度小于每个正极端子21的在壳体1轴向上的高度,这样不仅可以使正极端子21与负极端子22从视觉上区别开来,而且降低了正极端子21与负极端子22误触的风险。

[0048] 在一些可选的实施例,每个正极端子21的高度为 H_1 ,负极端子22的高度为 H_2 ,其中, H_1 、 H_2 分别满足: $5\text{mm} \leq H_1 \leq 15\text{mm}$, $2\text{mm} \leq H_2 \leq 10\text{mm}$ 。当 $H_1 < 5\text{mm}$ 时,每个正极端子21的高度较小,不便于正极端子21的加工,且不便于连接线与正极端子21相连;当 $H_1 > 15\text{mm}$ 时,每个正极端子21的高度较大,会增加电池10的高度,从而会增加电池10的重量。类似地,当 $H_2 < 2\text{mm}$ 时,负极端子22的高度较小,不便于负极端子22的加工,且不便于连接线与负极端子22相连;当 $H_2 > 10\text{mm}$ 时,负极端子22的高度较大,使得连接时正极端子21和负极端子22容易发生误触。由此,当 H_1 、 H_2 分别满足 $5\text{mm} \leq H_1 \leq 15\text{mm}$, $2\text{mm} \leq H_2 \leq 10\text{mm}$ 时,正极端子21和负极端子22的高度较为合理,方便端子(即上述正极端子21和负极端子22)之间的连接,同时可以避免端子之间的误触,且方便正极端子21和负极端子22的加工。可选地,每个正极端子21的高度为10mm,负极端子22的高度为8mm。

[0049] 可选地,如图2所示,负极端子22的形状可以为圆柱形,每个正极端子21的形状可以为长方体形状。由此,使得盖体2的结构简单,方便盖体2的加工。

[0050] 在一些可选的实施例,壳体1的高度为 H_3 ,壳体1的内接圆直径为 D ,其中, H_3 、 D 分别满足: $60\text{mm} \leq H_3 \leq 150\text{mm}$, $15\text{mm} \leq D \leq 60\text{mm}$ 。当 $H_3 < 60\text{mm}$ 时,壳体1的高度较小,使得壳体1的体积较小,从而会降低电池10的容量;当 $H_3 > 150\text{mm}$ 时,壳体1的高度较大,使得壳体1的体积较大,从而会增加电池模组100的体积。当 $D < 15\text{mm}$ 时,壳体1的内接圆直径较小,会降低极芯的容量,从而会降低电池10的电量;当 $D > 60\text{mm}$ 时,壳体1的内接圆直径较大,从而会增加极芯的直径,进而会增加电池10的重量。由此,通过使 H_3 、 D 分别满足: $60\text{mm} \leq H_3 \leq 150\text{mm}$, $15\text{mm} \leq D \leq 60\text{mm}$,在保证电池10的体积和质量较为合理的同时,可以有效地保证电池10的电量。可选地,壳体1的高度可以为90mm,壳体1的内接圆直径可以为40mm。

[0051] 可选地,壳体1可以为铝合金壳体。但不限于此,壳体1也可以由其他金属制成。

[0052] 根据本实用新型的一些实施例,极芯可以是圆柱形卷绕极芯。安装后,由于正六棱柱形的壳体1提供了更大的容纳空间,且圆柱形卷绕极芯与壳体1的侧壁存在一定间隙,从而可以将极芯的膨胀控制在壳体1的内部,进而可以降低电池10的安全和性能劣化的风险。

其中,极芯可以采用卷绕工艺制成,由于卷绕工艺成熟,可以降低电池10的成本。极芯的负极可以从极芯的顶部引出与负极端子22相连,极芯的正极可以从极芯的底部引出经壳体1与正极端子21相连,以实现极芯与盖体2的电连接。

[0053] 如图3所示,根据本实用新型第二方面实施例的电池模组100,包括多个电池组,多个电池组包括第一电池组和第二电池组,第一电池组包括沿第一方向排布的多个第一电池101,第一电池组和第二电池组沿第二方向排布,第二方向与第一方向垂直,第二电池组包括沿第一方向排布的多个第二电池102,相邻两个第一电池101之间设有一个第二电池102,每个第一电池101和每个第二电池102分别根据本实用新型上述第一方面实施例的电池10。

[0054] 例如,在图3的示例中,电池模组100可以包括两个第一电池组和两个第二电池组,两个第一电池组和两个第二电池组沿第二方向交错排布,每个第一电池组可以包括八个第一电池101,每个第二电池组可以包括八个第二电池102,每个第二电池102位于相邻两个第一电池101之间。由此,电池模组100的结构紧凑,且多个电池10能够以不同的方式进行连接和排布,从而可以拓宽电池模组100的使用范围。例如,电池模组100 可以以四并八串(即四个电池组并联连接,且每个电池组包括八个串联连接的电池)、两并十六串(即两个电池组并联连接,每个电池组包括十六个串联连接的电池)以及一并三十二串(即三十二个电池串联连接为一组电池组)的方式进行连接排布。

[0055] 根据本实用新型实施例的电池模组100,通过采用上述电池10,与传统的电池模组相比,电池模组100中的多个电池10紧密排布,以使电池模组100的结构紧凑,同时可以拓宽电池模组100的使用范围。

[0056] 根据本实用新型的一些实施例,沿第一方向,相邻两个第一电池101的侧壁正对,且相邻两个第二电池102的侧壁正对,沿第二方向,每个第二电池102的相邻两个侧壁与相邻两个第一电池101的侧壁正对。由此,电池模组100中的多个电池10可以更加紧密排布,进一步提高电池模组100的结构紧凑性,同时可以提高电池模组100的承载功能。根据本实用新型的一些具体实施例,相邻两个电池10之间可以设有散热件20。如此设置,相邻两个电池10产生的热量可以通过散热件20进行散热,从而可以提高电池模组100的换热效率。

[0057] 进一步地,如图4所示,散热件20沿第二方向延伸,散热件20上形成有多个安装槽201,相邻两个安装槽201的开口方向相反,每个电池10位于对应的安装槽201内。每个安装槽201的形状与电池10的壳体1的形状相适配,以使壳体1的侧壁与安装槽201的侧壁贴合,从而可以使电池10上的热量能够快速传递至散热件20上进行散热,以降低电池10的温度,保证电池10的正常工作。

[0058] 可选地,散热件20可以为金属件,由于金属件具有良好的导热性,可以进一步提高散热件20的散热效率。

[0059] 可选地,相邻两个电池10之间设有结构胶。如此设置,可以提高相邻两个电池10之间的连接可靠性,以使电池模组100的结构更加稳定。

[0060] 根据本实用新型第三方面实施例的电池包(图未示出),包括根据本实用新型上述第一方面实施例的电池10或根据本实用新型上述第二方面实施例的电池模组100。

[0061] 根据本实用新型实施例的电池包,通过采用上述电池10或电池模组100,可以提升电池包的适用性,延长电池包的使用寿命。

[0062] 根据本实用新型实施例的电池包的其他构成以及操作对于本领域普通技术人员

而言都是已知的,这里不再详细描述。

[0063] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的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。

[0064] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。

[0065] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

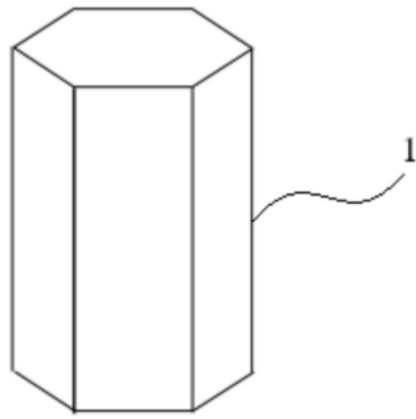
10

图1

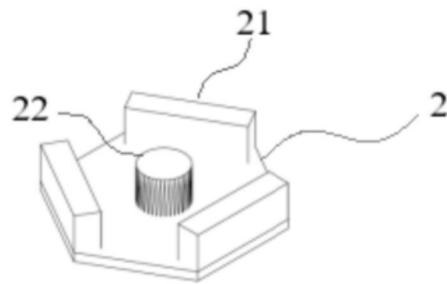


图2

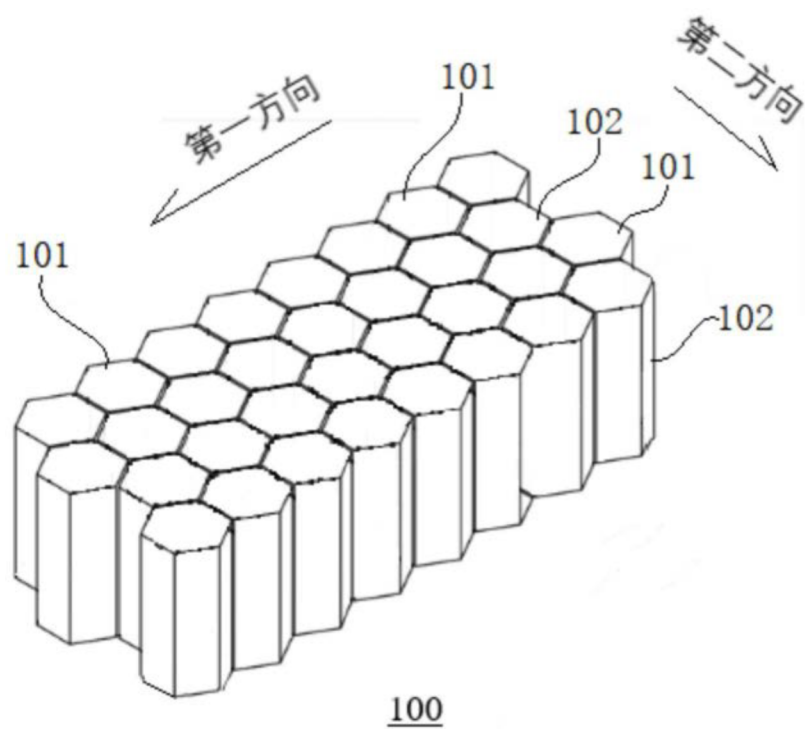


图3

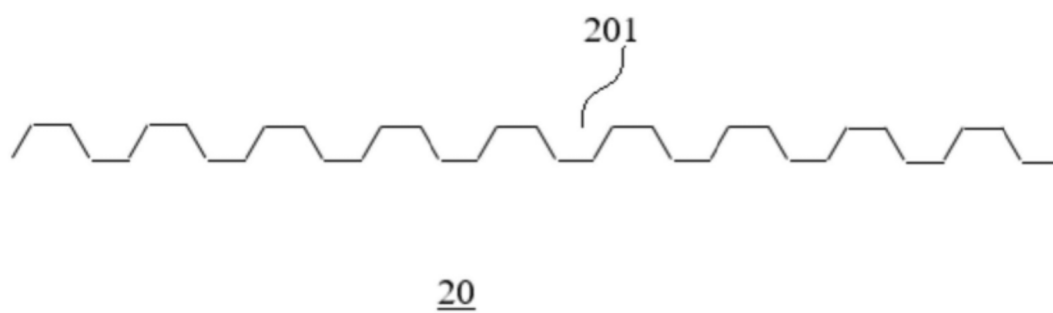


图4