(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212033097 U
(45)授权公告日 2020.11.27

(21)申请号 202020911658.9

(22)申请日 2020.05.25

(73)专利权人 恒大新能源技术(深圳)有限公司
地址 518000 广东省深圳市坪山区坑梓街道金沙社区寿禾路1号兴利尊典家具厂A栋201

(72)发明人 洪丽

(74)专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理有限公司 44414
代理人 周伟锋

(51)Int.Cl.
H01M 2/10(2006.01)
H01M 2/20(2006.01)
B60L 50/64(2019.01)

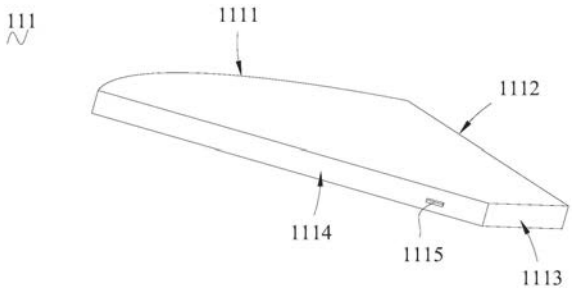
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)实用新型名称

电芯、电池模组以及动力电池系统

(57)摘要

本实用新型属于电池技术领域，尤其涉及一种电芯、电池模组以及动力电池系统，电芯为板状结构，于顶部板面和底部板面之间设有依次连接的第一侧面、第二侧面、第三侧面和第四侧面；顶部板面与底部板面平行；第一侧面、第二侧面、第三侧面和第四侧面中的至少两个设有极耳。本实用新型解决动力电池系统内电导线排布散乱，提高动力电池系统内部规整度，及提高空间利用率。在实现各电芯之间电连接的电导线将分布至少两个侧面，避免实现各电芯之间电连接的电导线集中布置于各电芯同一侧，如此，扩宽了电导线的布置空间，降低电导线布置的难度。



CN 212033097 U

1.一种电芯,其特征在于,为板状结构,于顶部板面和底部板面之间设有依次连接的第一侧面、第二侧面、第三侧面和第四侧面;所述顶部板面与所述底部板面平行;所述第一侧面、所述第二侧面、所述第三侧面和所述第四侧面中的至少两个设有极耳。

2.如权利要求1所述的电芯,其特征在于,所述第一侧面中与所述第二侧面和所述第四侧面相交的两侧边之间的直线距离,大于所述第三侧面中与所述第二侧面和所述第四侧面相交的两侧边之间的直线距离。

3.如权利要求2所述的电芯,其特征在于,所述第一侧面呈非圆的弧面,且朝背离所述第三侧面的方向凸设;或者

所述第一侧面呈圆弧面,且朝背离所述第三侧面的方向凸设,所述第二侧面的延伸面和所述第四侧面的延伸面均相交于所述第一侧面所对应的圆的圆心。

4.如权利要求2所述的电芯,其特征在于,所述第二侧面与所述第四侧面形成的角度为360°/N,其中,N≥2。

5.如权利要求2所述的电芯,其特征在于,所述第三侧面呈平面。

6.如权利要求2所述的电芯,其特征在于,所述第三侧面呈圆弧面,且朝向所述第一侧面的方向凸设,所述第二侧面的延伸面和所述第四侧面的延伸面均相交于所述第三侧面所对应的圆的圆心。

7.一种电池模组,其特征在于,包括电芯组以及底壳,所述电芯组包括至少两个如权利要求1至6中任一项所述的电芯,各所述电芯均平铺设置,并在所述电芯的厚度方向堆叠设置,所述底壳包括底板,以及从所述底板板边向所述电芯另一侧板面延伸形成的第一边板、第二边板、第三边板和第四边板,所述底板与所述电芯组中最下侧的所述电芯的底部板面接触,所述第一边板、所述第二边板、所述第三边板和所述第四边板分别与所述第一侧面、所述第二侧面、所述第三侧面和所述第四侧面抵接设置,所述第二边板为平板,并所述第二侧面抵接设置,且与所述第二侧面平行,所述第四边板为平板,并与所述第四侧面抵接设置,且与所述第四侧面平行。

8.如权利要求7所述的电池模组,其特征在于,所述第一边板的板面与所述第一侧面贴合;

和/或,所述第三边板的板面与所述第三侧面贴合。

9.如权利要求7所述的电池模组,其特征在于,所述底板、所述第一边板、所述第二边板、所述第三边板和所述第四边板为一体结构;

和/或,所述电池模组还包括盖板,所述盖板可拆卸连接于所述第一边板、所述第二边板、所述第三边板和/或所述第四边板。

10.一种动力电池系统,其特征在于,包括至少两个如权利要求7至9中任一项所述的电池模组,各所述电池模组沿一环形路径依次连接并围合形成一过线通孔。

电芯、电池模组以及动力电池系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于软包电池技术领域，尤其涉及一种电芯、电池模组以及动力电池系统。

背景技术

[0002] 动力电池系统是指用来给电动汽车的驱动提供能量的一种能量储存装置，由一个或多个电池包以及电池管理系统组成，动力电池系统内部，除了作为能量载体的电芯之外，还包括电池管理组件等。动力电池系统设计要以满足正常的动力要求和其他设计为前提，同时要考虑动力电池系统自身的内部结构和安全及管理设计等方面。比如整车厂会针对要设计的整车，考虑安全设计、线束连接设计、接插件设计等相关要求，形成一个有限的动力电池系统空间大小，然后在有限的空间约束下，进行电池模组、BMS、热管理系统、高压系统等布置，保证各电芯均匀散热，保证电芯的一致性，提高动力电池系统的寿命与安全。

[0003] 由于电芯的极耳都设置于同一个侧面，那么，在多个电芯进行堆叠使用时，实现各电芯之间电连接的电导线将集中布置于各电芯同一侧，电导线的布置空间较为密集，增加了电导线布置的难度。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服上述现有技术的不足，提供了一种电芯，其旨在解决在多个电芯进行堆叠使用时，实现各电芯之间电连接的电导线将集中布置于各电芯同一侧，电导线的布置空间较为密集，增加了电导线布置的难度的技术问题。

[0005] 本实用新型是这样实现的：

[0006] 一种电芯，为板状结构，于顶部板面和底部板面之间设有依次连接的第一侧面、第二侧面、第三侧面和第四侧面；所述顶部板面与所述底部板面平行；所述第一侧面、所述第二侧面、所述第三侧面和所述第四侧面中的至少两个设有极耳。

[0007] 通过采用上述技术方案，在实现各电芯之间电连接的电导线将分布至少两个侧面，避免实现各电芯之间电连接的电导线集中布置于各电芯同一侧，如此，扩宽了电导线的布置空间，降低电导线布置的难度。

[0008] 在一个实施例中，所述第一侧面中与所述第二侧面和所述第四侧面相交的两侧边之间的直线距离，大于所述第三侧面中与所述第二侧面和所述第四侧面相交的两侧边之间的直线距离。

[0009] 通过采用上述技术方案，该电芯能够配合底壳共同形成电池模组，再利用多个电池模组构成一种动力电池系统，并解决动力电池系统内电导线排布散乱，提高动力电池系统内部规整度，及提高空间利用率。

[0010] 其中，电池模组包括电芯组以及底壳，所述电芯组包括至少两个前述的电芯，所述底壳包括底板，以及从所述底板板边向所述电芯另一侧板面延伸形成的第一边板、第二边板、第三边板和第四边板，所述底板与所述电芯组中最下侧的所述电芯的底部板面接触，所

述第一边板、所述第二边板、所述第三边板和所述第四边板分别与所述第一侧面、所述第二侧面、所述第三侧面和所述第四侧面抵接设置，所述第二边板为平板，并所述第二侧面抵接设置，且与所述第二侧面平行，所述第四边板为平板，并与所述第二侧面抵接设置，且与所述第四侧面平行。

[0011] 在一个实施例中，所述第一侧面呈非圆的弧面，且朝背离所述第三侧面的方向凸设；或者

[0012] 所述第一侧面呈圆弧面，且朝背离所述第三侧面的方向凸设，所述第二侧面的延伸面和所述第四侧面的延伸面均相交于所述第一侧面所对应的圆的圆心。

[0013] 通过采用上述技术方案获得的各电池模组，沿一环形路径依次首尾连接能够形成的结构呈环形结构。

[0014] 在一个实施例中，所述第二侧面与所述第二侧面形成的角度为360°/N，其中，N≥2。

[0015] 通过采用上述技术方案获得的各电池模组，只需由N个电池模组即可形成动力电池系统。

[0016] 在一个实施例中，所述第三侧面呈平面。

[0017] 通过采用上述技术方案获得的各电池模组，各第四边板共同围合形成的通孔的截面形状为多边形。

[0018] 在一个实施例中，所述第三侧面呈圆弧面，且朝向所述第一侧面的方向凸设，所述第二侧面的延伸面和所述第四侧面的延伸面均相交于所述第三侧面所对应的圆的圆心。

[0019] 通过采用上述技术方案获得的各电池模组，各第四边板共同围合形成的通孔的截面形状为圆形。

[0020] 本实用新型的又一个目的是：提供一种电池模组，解决动力电池系统所使用的线束较多，排线不便，造成动力电池系统内部规整度低、空间利用率低的问题。

[0021] 为了实现该目的，本实用新型提供了一种电池模组，包括电芯组以及底壳，所述电芯组包括至少两个上述的电芯，各所述电芯均平铺设置，并所述电芯的厚度方向堆叠设置，所述底壳包括底板，以及从所述底板板边向所述电芯另一侧板面延伸形成的第一边板、第二边板、第三边板和第四边板，所述底板与所述电芯组中最下侧的所述电芯的底部板面接触，所述第一边板、所述第二边板、所述第三边板和所述第四边板分别与所述第一侧面、所述第二侧面、所述第三侧面和所述第四侧面抵接设置，所述第二边板为平板，并所述第二侧面抵接设置，且与所述第二侧面平行，所述第四边板为平板，并与所述第四侧面抵接设置，且与所述第四侧面平行。

[0022] 通过采用上述技术方案，至少两个所述电池模组沿一环形路径依次首尾连接；在相邻两所述电池模组中，一所述电池模组的所述第二边板与相邻所述电池模组的第四板边抵触；各第四边板共同围合形成一个通孔，如此，该动力电池系统在排布电导线时，可以将电导线布置在通孔内，多个电芯对电导线能够起到约束作用，避免电导线排布散乱，从而提高动力电池系统内部规整度，及提高空间利用率。

[0023] 在一个实施例中，所述第一边板的板面与所述第一侧面贴合；

[0024] 和/或，所述第三边板的板面与所述第三侧面贴合。

[0025] 在一个实施例中，所述底板、所述第一边板、所述第二边板、所述第三边板和所述

第四边板为一体结构；

[0026] 和/或，所述底壳还包括盖板，所述盖板可拆卸连接于所述第一边板、所述第二边板、所述第三边板和/或所述第四边板。

[0027] 本实用新型的又一个目的是：提供一种动力电池系统，解决动力电池系统所使用的线束较多，排线不便，造成动力电池系统内部规整度低、空间利用率低的问题。

[0028] 为了实现该目的，本实用新型提供了一种动力电池系统，包括至少两个上述的电池模组，各所述电池模组沿一环形路径依次连接并围合形成一过线通孔。

[0029] 各第四边板共同围合形成一个通孔，如此，该动力电池系统在排布电导线时，可以将电导线布置在通孔内，多个电芯对电导线能够起到约束作用，避免电导线排布散乱，从而提高动力电池系统内部规整度，及提高空间利用率。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，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。

[0031] 图1是本实用新型实施例一提供的动力电池系统的整体结构示意图；

[0032] 图2是本实用新型实施例一提供的动力电池系统的电池模组的分解图；

[0033] 图3是本实用新型实施例一提供的动力电池系统的电芯；

[0034] 图4是本实用新型实施例二提供的动力电池系统的整体结构示意图；

[0035] 图5是本实用新型实施例二提供的动力电池系统的电池模组的分解图；

[0036] 图6是本实用新型实施例二提供的动力电池系统的电芯。

[0037] 附图标号说明：

[0038]

标号	名称	标号	名称
100	电池模组		
110	电芯组		
111	电芯		
1111	第一侧面	1112	第二侧面
1113	第三侧面	1114	第四侧面
1115	极耳		
120	底壳		
121	第一边板	122	第二边板
123	第三边板	124	第四边板
130	盖板		

具体实施方式

[0039] 下面详细描述本实用新型的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型

的限制。

[0040] 实施例一

[0041] 本实用新型实施例提供一种动力电池系统，用来给电动汽车的驱动提供能量的一种能量储存装置。

[0042] 如图1所示，该动力电池系统包括至少两个电池模组100，各电池模组100沿一环形路径依次首尾连接。

[0043] 在此需要说明的，该动力电池系统还包括BMS(BATTERYMANAGEMENT SYSTEM，电池管理系统)、热管理系统、高压系统等等，以及用于实现各器件之间电连接的电导线。

[0044] 如图2和图3所示，电池模组100包括电芯组110以及底壳120。

[0045] 其中，电芯组110包括至少两个电芯111，该电芯111为板状结构，于顶部板面和底部板面之间设有依次连接的第一侧面1111、第二侧面1112、第三侧面1113和第四侧面1114；顶部板面与底部板面平行；第一侧面1111、第二侧面1112、第三侧面1113和第四侧面1114中的至少两个设有极耳1115；各电芯111均平铺设置，并在电芯111的厚度方向堆叠设置。

[0046] 而底壳120包括底板，以及从底板板边向电芯111另一侧板面延伸形成的第一边板121、第二边板122、第三边板123和第四边板124，底板与电芯组110中最下侧的电芯111的底部板面接触，第一边板121、第二边板122、第三边板123和第四边板124分别与第一侧面1111、第二侧面1112、第三侧面1113和第四侧面1114抵接设置，第二边板122为平板，并与第二侧面1112抵接设置，且与第二侧面1112平行，第四边板124为平板，并与第四侧面1114抵接设置，且与第四侧面1114平行。

[0047] 在相邻两电池模组100中，一电池模组100的第二边板122与相邻电池模组100的第四板边抵触。

[0048] 具体地，如图3所示，第二侧面1112和第四侧面1114设有极耳1115，具体地，第二侧面1112设置有正极耳1115，则第四侧面1114设置有负极耳1115。

[0049] 基于上述结构设计，在实现各电芯111之间电连接的电导线将分布至少两个侧面，避免实现各电芯111之间电连接的电导线集中布置于各电芯111同一侧，如此，扩宽了电导线的布置空间，降低电导线布置的难度。

[0050] 在本实用新型实施例中，请参阅图2，第一侧面1111中与第二侧面1112和第四侧面1114相交的两侧边之间的直线距离，大于第三侧面1113中与第二侧面1112和第四侧面1114相交的两侧边之间的直线距离。各第四边板124共同围合形成一个通孔，如此，该动力电池系统在排布电导线时，可以将实现各电池模组100电连接的电导线布置在通孔内，各电池模组100电导线能够起到约束作用，避免电导线排布散乱，从而提高动力电池系统内部规整度，及提高空间利用率。

[0051] 基于此电芯111的结构设计，能够配合前述底壳120共同形成电池模组100，再利用多个电池模组100构成前述动力电池系统，并解决动力电池系统内电导线排布散乱，提高动力电池系统内部规整度，及提高空间利用率。

[0052] 基于此电池模组100的结构设计，能够构成前述动力电池系统，并解决动力电池系统内电导线排布散乱，提高动力电池系统内部规整度，及提高空间利用率。

[0053] 在本实用新型实施例中，请参阅图1至图3，第一边板121的板面与第一侧面1111贴合，这样，在结构设计上，能够减少第一边板121与第一侧面1111之间的空隙，从而提高动力

电池系统的空间利用率;第三边板123的板面与第三侧面1113贴合,同样地,在结构设计上,能够减少第一边板121与第一侧面1111之间的空隙,进一步提高动力电池系统的空间利用率。

[0054] 在本实用新型实施例中,请参阅图2,底板、第一边板121、第二边板122、第三边板123和第四边板124为一体结构,便于底板、第一边板121、第二边板122、第三边板123和第四边板124一体制造成型,无需后续组装。

[0055] 在本实用新型实施例中,请参阅图2,电池模组100还包括盖板130,盖板130可拆卸连接于第一边板121、第二边板122、第三边板123和第四边板124,如此,便于电池模组100的组装成型,具体地,将电芯组110置入到底壳120之后,再盖上盖板130即可。

[0056] 在其他实施例中,盖板130还可拆卸连接于第一边板121、第二边板122、第三边板123和第四边板124中其中一个、两个或三个。

[0057] 在本实用新型实施例中,请参阅图1至图3,第一侧面1111呈圆弧面,且朝背离第三侧面1113的方向凸设,第二侧面1112的延伸面和第四侧面1114的延伸面均相交于第一侧面1111所对应的圆的圆心。结合前述结构可知,底壳120的结构形状与多个电芯111堆叠形成的结构相匹配,基于此获得的各电池模组100,沿一环形路径依次首尾连接能够形成的结构呈圆环结构。

[0058] 当然,在其他实施例中,第一侧面1111呈非圆的弧面,且朝背离第三侧面1113的方向凸设。

[0059] 在本实用新型实施例中,请参阅图1至图3,第二侧面1112与第二侧面1112形成的角度为360°/N,其中,N为电池模组100的数量,N≥2。结合前述结构可知,底壳120的结构形状与多个电芯111堆叠形成的结构相匹配,基于此获得的各电池模组100,只需由N个电池模组100即可形成动力电池系统。

[0060] 其中,N优选为3到8,也即是第一侧面1111的弧度为45°～120°。

[0061] 在本实施例中,N为6,也即是第一侧面1111的弧度为60°。

[0062] 在本实用新型实施例中,请参阅图1至图3,第二侧面1112从第一侧面1111到第三侧面1113的长度,等于第四侧面1114从第一侧面1111到第三侧面1113的长度。

[0063] 在本实用新型实施例中,请参阅图1至图3,第三侧面1113呈平面,结合前述结构可知,底壳120的结构形状与多个电芯111堆叠形成的结构相匹配,基于此获得的各电池模组100,各第四边板124共同围合形成的通孔的截面形状为多边形。

[0064] 在本实用新型中,该电芯111为软包电芯111,软包电芯111在结构上采用铝塑膜包装,发生安全问题时,软包电芯111一般会鼓气裂开,而不像钢壳或铝壳电芯111那样发生爆炸;重量轻,软包电芯111重量较同等容量的钢壳锂电池轻40%。

[0065] 在此需要说明的是,当电芯111为软包电芯111时,基于软包电芯111的结构特点,第一侧面1111、第二侧面1112、第三侧面1113和第四侧面1114与电芯111的两侧板面均通过弧形过渡,第一侧面1111、第二侧面1112、第三侧面1113和第四侧面1114在电芯111厚度方向上的实际尺寸较小。

[0066] 在此需要说明的是,电芯111都会有极耳1115,用于实现电芯111外部进行电能交换,对于极耳1115的位置设置,根据实际情况设置即可。

[0067] 当然,结合电芯111为软包电芯111,极耳1115抵顶到底壳120会于电芯111对应位

置处产生一定的内凹。

[0068] 实施例二

[0069] 如图4中图6，本实施例与实施例一的区别在于，第三侧面1113呈圆弧面，且朝向第一侧面1111的方向凸设，第二侧面1112的延伸面和第四侧面1114的延伸面均相交于第三侧面1113所对应的圆的圆心。结合前述结构可知，底壳120的结构形状与多个电芯111堆叠形成的结构相匹配，基于此获得的各电池模组100，各第四边板124共同围合形成的通孔的截面形状为圆形。

[0070] 以上仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换或改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

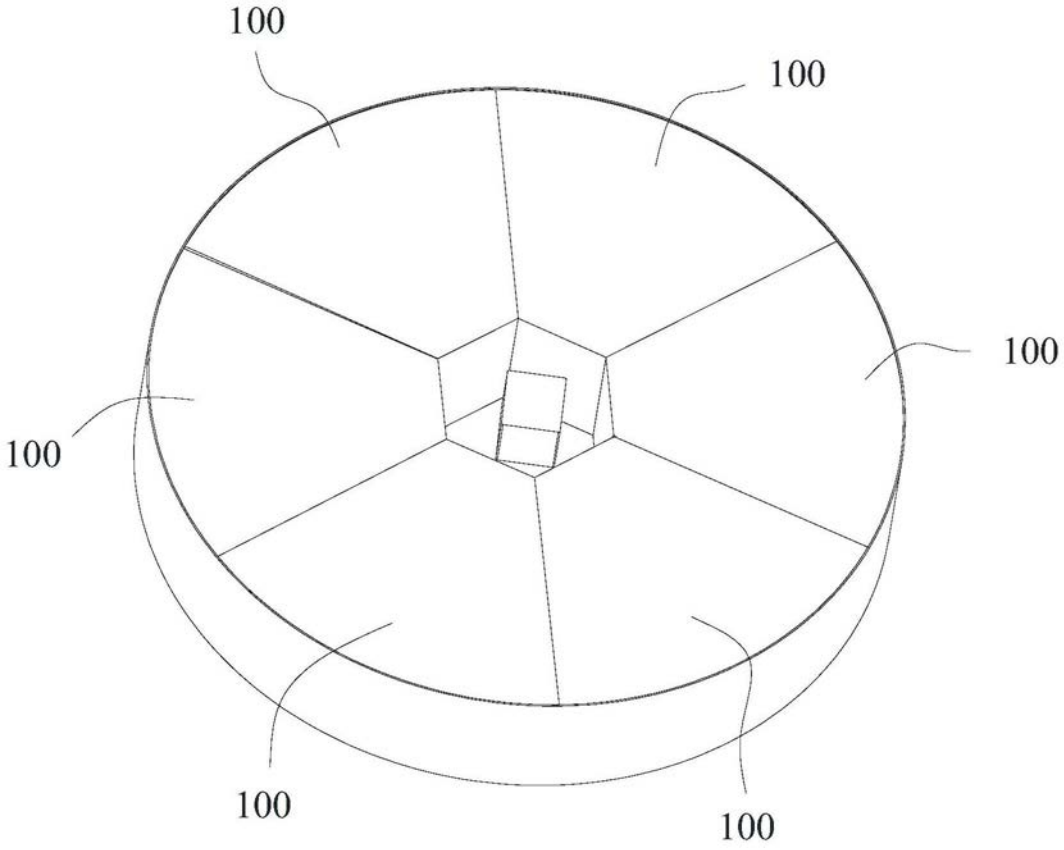


图1

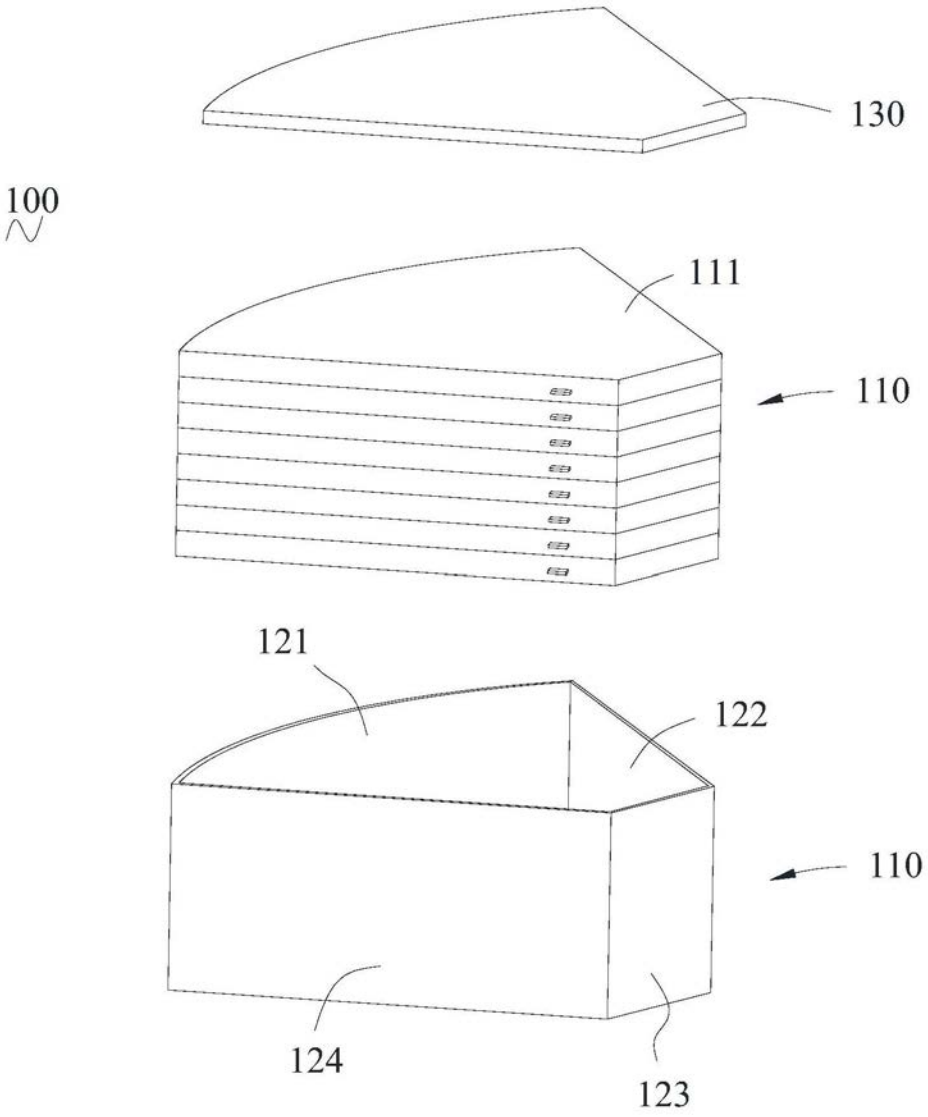


图2

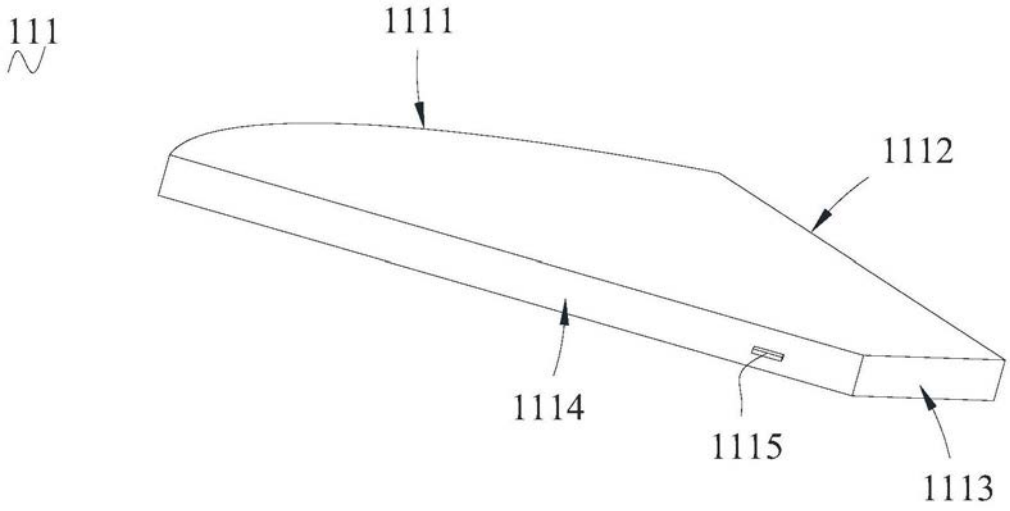


图3

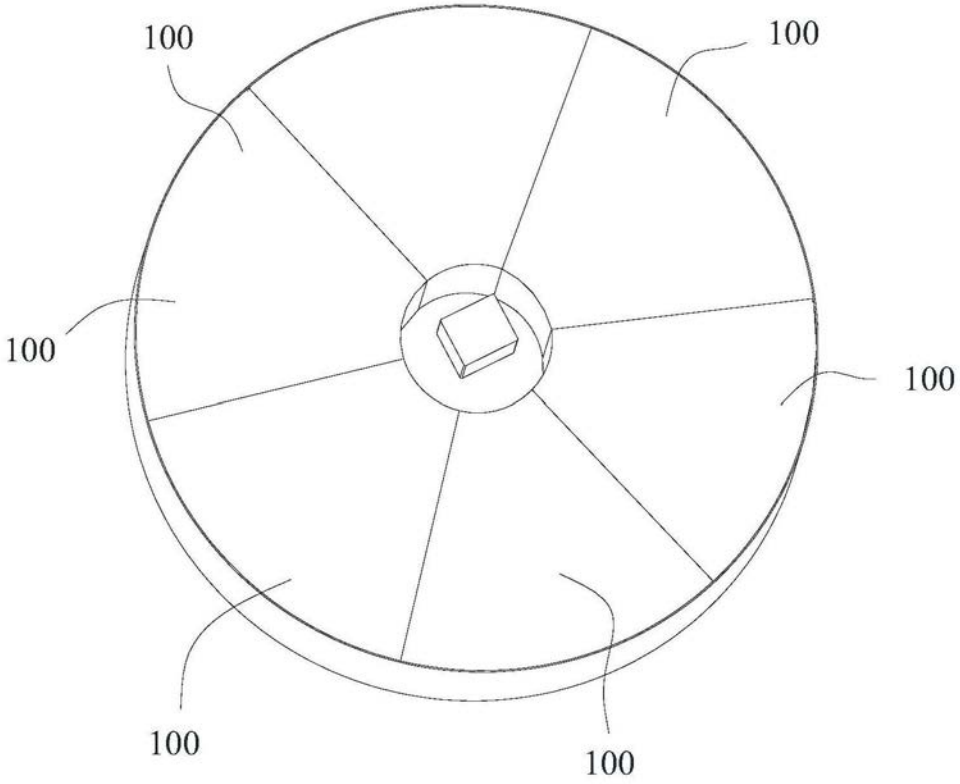


图4

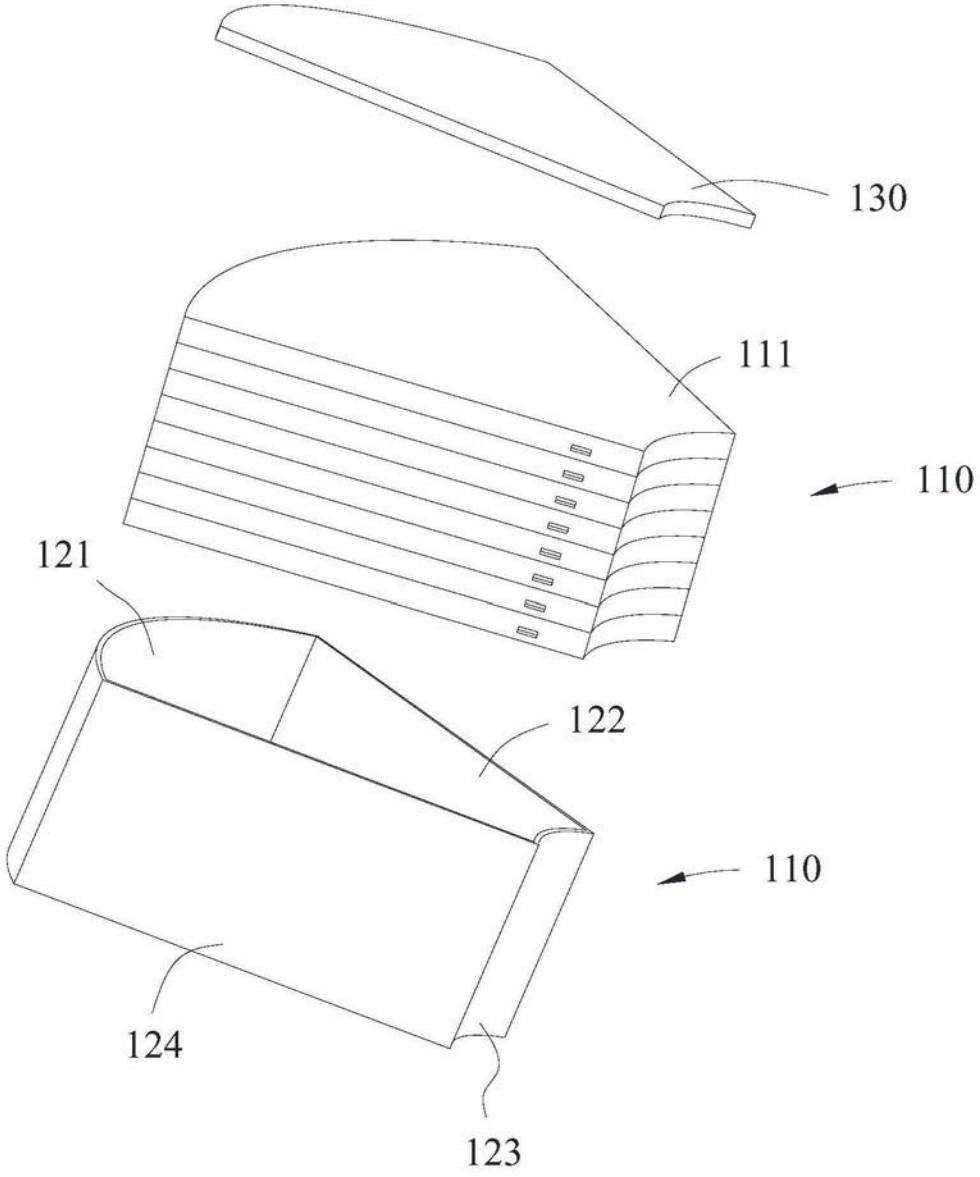


图5

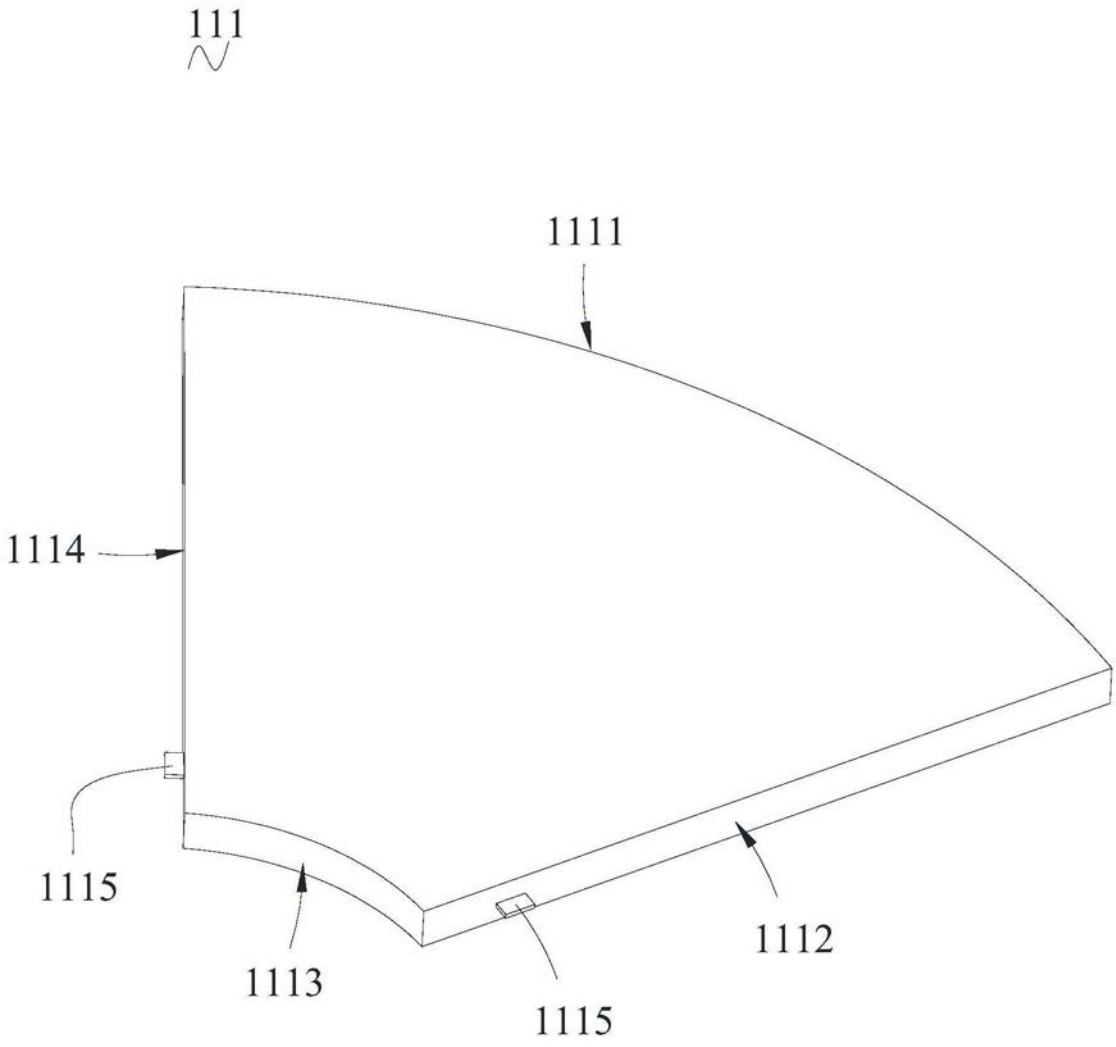


图6