



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219610594 U

(45) 授权公告日 2023. 08. 29

(21) 申请号 202320893394.2

(22) 申请日 2023.04.20

(73) 专利权人 苏州清陶新能源科技有限公司
地址 215334 江苏省苏州市昆山市开发区
盛希路3号

(72) 发明人 王家兴 李峥 陈凯 冯玉川
何泓材

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332
专利代理师 李慧敏

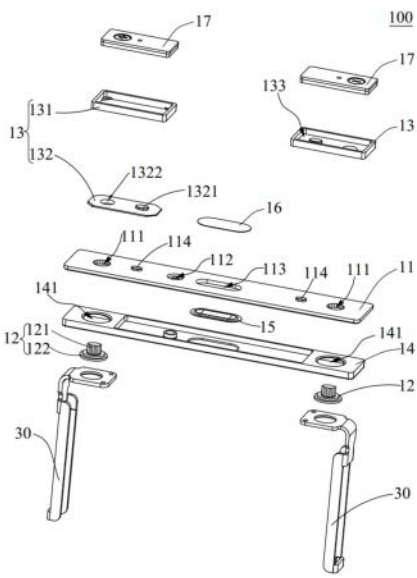
(51) Int.Cl.
H01M 50/15 (2021.01)
H01M 50/553 (2021.01)
H01M 50/342 (2021.01)
H01M 10/052 (2010.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称
顶盖组件及电池

(57) 摘要

本实用新型涉及电池技术领域,尤其涉及一种顶盖组件及电池。该顶盖组件包括顶盖板、上塑胶件、固定件及极柱,顶盖板开设有沿顶盖板厚度方向贯穿的极柱孔,极柱孔的横截面呈为多边形结构,极柱的横截面与极柱孔的横截面向适配,极柱穿设于极柱孔内,通过将极柱设置成多边形的棱柱及极柱相配合的多边形极柱孔,能够提高顶盖组件的扭转强度,保证电池的密封性能;顶盖板设置有第一限位件,上塑胶件设置有第二限位件,固定件设置有第三限位件,第一限位件、第二限位件及第三限位件能插接配合,极柱依次穿设顶盖板、上塑胶件及固定件且与固定件连接,能够进一步提高顶盖组件的扭转强度。该电池通过应用上述顶盖组件,具有较好安全性。



1. 顶盖组件,其特征在于,包括:

顶盖板(11),开设有沿所述顶盖板(11)厚度方向贯穿的极柱孔(111),所述极柱孔(111)的横截面呈为多边形结构,所述顶盖板(11)设置有第一限位件(114);

极柱(12),所述极柱(12)的横截面与所述极柱孔(111)的横截面向适配,所述极柱(12)穿设于所述极柱孔(111)内;

上塑胶件(13),所述上塑胶件(13)设置有第二限位件(1321);

固定件(17),设置有第三限位件,所述第一限位件(114)、所述第二限位件(1321)及所述第三限位件能插接配合,所述极柱(12)依次穿设所述顶盖板(11)、所述上塑胶件(13)及所述固定件(17)且与所述固定件(17)连接。

2. 根据权利要求1所述的顶盖组件,其特征在于,所述多边形的边数为8~16个。

3. 根据权利要求1所述的顶盖组件,其特征在于,所述第二限位件(1321)的数量为多个,所述第一限位件(114)及所述第三限位件一一对应设置。

4. 根据权利要求1所述的顶盖组件,其特征在于,所述上塑胶件(13)开设有第一通孔(1322),所述极柱(12)穿设于所述第一通孔(1322)内,所述第一通孔(1322)及所述第二限位件(1321)分设在所述上塑胶件(13)沿长度方向相对的两端。

5. 根据权利要求1~4任一项所述的顶盖组件,其特征在于,所述上塑胶件(13)包括:底座(132);

框体(131),围设在所述底座(132)的周侧,所述底座(132)与所述框体(131)共同形成容置槽,所述容置槽能够容置所述固定件(17)。

6. 根据权利要求5所述的顶盖组件,其特征在于,所述底座(132)与所述框体(131)一体成型或分体成型。

7. 根据权利要求1~3任一项所述的顶盖组件,其特征在于,所述上塑胶件(13)向所述顶盖板(11)沿长度方向的中心处延伸。

8. 根据权利要求1~3任一项所述的顶盖组件,其特征在于,所述顶盖组件还包括:

防爆片(15),所述顶盖板(11)开设有防爆孔(113),所述防爆片(15)设置在所述防爆孔(113)内。

9. 根据权利要求1~4任一项所述的顶盖组件,其特征在于,所述顶盖板(11)上开设有注液孔(112)。

10. 电池,包括壳体(20)及电芯,其特征在于,还包括如权利要求1~9任一项所述的顶盖组件,所述电芯容置在所述壳体(20)内,所述壳体(20)的一端呈敞口设置,所述顶盖组件设置在所述壳体(20)的敞口端。

顶盖组件及电池

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池技术领域,尤其涉及一种顶盖组件及电池。

背景技术

[0002] 锂电池因其比能量高、使用寿命长、无记忆效应、自放电率低和环境友好等特性而被广泛地应用于储能基站、电动汽车和消费电子等产品中。

[0003] 电池包括电芯、壳体和顶盖组件,壳体的一端呈敞口设置,顶盖组件设置在壳体的敞口端,顶盖组件与壳体共同形成容置空间,电芯及电解液容纳在容置空间内。顶盖组件包括顶盖板、上塑胶件、固定件及极柱,极柱依次穿设于顶盖板、上塑胶件及固定件且与固定件连接,电芯的电能通过极柱从壳体内引出到壳体外。

[0004] 现有的顶盖组件存在极柱与顶盖板的安装容易错位,在受到撞击时,顶盖组件的扭转强度较低,极柱易产生扭转变形,破坏极柱结构的完整性,导致电解液漏液等问题,进而引发安全问题。

[0005] 因此,亟待需要一种顶盖组件及电池以解决上述问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的一个目的在于提供一种顶盖组件,可有效提高顶盖组件的扭转强度,保证电池的密封性能,还能够避免上塑胶件损坏。

[0007] 本实用新型的另一个目的在于提供一种电池,通过应用上述顶盖组件,具有良好的密封性能及绝缘性能,有较好的安全性。

[0008] 为实现上述目的,提供以下技术方案:

[0009] 顶盖组件,包括:

[0010] 顶盖板,开设有沿所述顶盖板厚度方向贯穿的极柱孔,所述极柱孔的横截面呈为多边形结构,所述顶盖板设置有第一限位件;

[0011] 极柱,所述极柱的横截面与所述极柱孔的横截面向适配,所述极柱穿设于所述极柱孔内;

[0012] 上塑胶件,所述上塑胶件设置有第二限位件;

[0013] 固定件,设置有第三限位件,所述第一限位件、所述第二限位件及所述第三限位件能插接配合,所述极柱依次穿设所述顶盖板、所述上塑胶件及所述固定件且与所述固定件连接。

[0014] 作为优选方案,所述多边形的边数为8~16个。

[0015] 作为优选方案,所述第二限位件的数量为多个,所述第一限位件及所述第三限位件一一对应设置。

[0016] 作为优选方案,所述上塑胶件开设有第一通孔,所述极柱穿设于所述第一通孔内,所述第一通孔及所述第二限位件分设在所述上塑胶件沿长度方向相对的两端。

[0017] 作为优选方案,所述上塑胶件包括:

- [0018] 底座；
- [0019] 框体，围设在所述底座的周侧，所述底座与所述框体共同形成容置槽，所述容置槽能够容置所述固定件。
- [0020] 作为优选方案，所述底座与所述框体一体成型或分体成型。
- [0021] 作为优选方案，所述上塑胶件向所述顶盖板沿长度方向的中心处延伸。
- [0022] 作为优选方案，所述顶盖组件还包括：
- [0023] 防爆片，所述顶盖板开设有防爆孔，所述防爆片设置在所述防爆孔内。
- [0024] 作为优选方案，所述顶盖板上开设有注液孔。
- [0025] 电池，包括壳体及电芯，还包括上述的顶盖组件，所述电芯容置在所述壳体内，所述壳体的一端呈敞口设置，所述顶盖组件设置在所述壳体的敞口端。
- [0026] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果为：
- [0027] 本实用新型提供的顶盖组件包括顶盖板及极柱，顶盖板开设有沿顶盖板厚度方向贯穿的极柱孔，极柱孔的横截面呈为多边形结构，极柱的横截面与极柱孔的横截面向适配，极柱穿设于极柱孔内，通过将极柱设置成多边形的棱柱及极柱相配合的多边形极柱孔，可有效提高顶盖组件的扭转强度，保证电池的密封性能；顶盖组件还包括上塑胶件及固定件，顶盖板设置有第一限位件，上塑胶件设置有第二限位件，固定件设置有第三限位件，第一限位件、第二限位件及第三限位件能插接配合，极柱依次穿设顶盖板、上塑胶件及固定件且与固定件连接，能够进一步提高顶盖组件的扭转强度。
- [0028] 本实用新型提供的电池，通过应用上述顶盖组件，具有良好的密封性能及绝缘性能，有较好的安全性。

附图说明

- [0029] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案，下面将对本实用新型实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍，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，还可以根据本实用新型实施例的内容和这些附图获得其他的附图。
- [0030] 图1为本实用新型实施例提供的电池的结构示意图；
- [0031] 图2为本实用新型实施例提供的顶盖组件的结构示意图；
- [0032] 图3为本实用新型实施例提供的顶盖组件的爆炸图。
- [0033] 附图标记：
- [0034] 100、电池；
- [0035] 10、顶盖组件；11、顶盖板；111、极柱孔；112、注液孔；113、防爆孔；114、第一限位件；12、极柱；121、延伸部；122、基体部；13、上塑胶件；131、框体；132、底座；1321、第二限位件；1322、第一通孔；133、容置槽；14、下塑胶件；141、第二通孔；15、防爆片；16、保护片；17、固定件；
- [0036] 20、壳体；
- [0037] 30、连接件。

具体实施方式

[0038] 为使本实用新型解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚，下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本实用新型的技术方案。

[0039] 在本实用新型的描述中，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实用新型中的具体含义。

[0040] 在本实用新型中，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。

[0041] 在本实用新型的描述中，术语“上”、“下”、“左”、“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实用新型的限制。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。

[0042] 如图1和图2所示，本实施例提供了一种电池100，该电池100包括壳体20及电芯，电芯容置在壳体20内，壳体20实现对电芯较好的支撑和保护的作用。电池100还包括顶盖组件10，壳体20的顶端呈敞口设置，顶盖组件10设置在壳体20的敞口端，顶盖组件10与壳体20形成密闭空间，起到封装电芯的作用。

[0043] 具体而言，如图2和图3所示，顶盖组件10包括两个极柱12、两个连接件30。两个极柱12中的一个为正极极柱，另一个为负极极柱；两个连接件30中的一个为正极连接件，另一个为负极连接件。电芯的正极通过正极连接件与正极极柱连接，电芯的负极通过负极连接件与负极极柱连接，极柱12顶面与用电设备连接，实现电芯对用电设备的供电功能。

[0044] 如图2和图3所示，连接件30为L型结构，当极耳设置在电芯沿顶盖组件10长度方向的两端时，L型的连接件30一端与极耳连接，另一端与极柱12连接。在其他实施例中，连接件30还可以为直型结构，适用于极耳设置同侧的电芯。当然，连接件30并不限于这两种结构，可根据极耳的设置位置进行适应性选择连接件30的结构，在此不做限定。

[0045] 如图2和图3所示，顶盖组件10还包括顶盖板11、下塑胶件14、上塑胶件13及固定件17，下塑胶件14开设有第二通孔141，极柱12穿设于第二通孔141内，极柱12依次穿设于下塑胶件14、顶盖板11、上塑胶件13及固定件17且与固定件17连接，极柱12的底部与电芯之间通过连接件30进行连接，电芯的电能通过极柱12从壳体20内引出到壳体20外。通过上塑胶件13及下塑胶件14能够使极柱12绝缘设置在顶盖板11上，防止极柱12或连接件30与顶盖板11接触而发生短路，通过极柱12与固定件17连接，能够保证极柱12稳固在顶盖板11上，实现电池100的充放电功能。

[0046] 如图3所示，极柱12包括相连接的基体部122和延伸部121，延伸部121依次穿设下塑胶件14、顶盖板11、上塑胶件13及固定件17且与固定件17连接，基体部122为圆柱结构，基

体部122的直径大于第二通孔141的直径,提高了极柱12与顶盖板11连接的稳定性。

[0047] 现有的顶盖组件10存在极柱12与顶盖板11的安装容易错位,在受到撞击时,顶盖组件10的扭转强度较低,极柱12易产生扭转变形,破坏极柱12结构的完整性,导致电解液漏液等问题,进而引发安全问题。

[0048] 为了解决上述问题,如图2和图3所示,顶盖板11开设有沿顶盖板11厚度方向贯穿的极柱孔111,极柱孔111的横截面呈为多边形结构,极柱12的横截面与极柱孔111的横截面向适配,极柱12穿设于极柱孔111内,通过将极柱12设置成多边形的棱柱及极柱12相配合的多边形极柱孔111,可有效提高极柱12的扭转强度,保证电池100的密封性能;顶盖板11设置有第一限位件114,上塑胶件13设置有第二限位件1321,固定件17设置有第三限位件,第一限位件114、第二限位件1321及第三限位件能插接配合,能够进一步提高极柱12的扭转强度。

[0049] 关于方向说明,以顶盖板11的长度延伸方向为X方向,以顶盖板11的宽度延伸方向为Y方向,以顶盖板11的厚度延伸方向为Z方向。上述的横截面为极柱12与极柱孔111分别在X方向上的截面。

[0050] 经发明人验证,将极柱12设置成多边形的棱柱及多边形的极柱孔111相配合,再加上第一限位件114、第二限位件1321及第三限位件的插接配合,顶盖板11在X/Y方向上推力由现有技术的1000~1200N提升至1500N,Z方向上推力可达到300N,X/Y面上扭转强度可达到15N*m。

[0051] 需要说明的是,第一限位件114、第二限位件1321及第三限位件三者中的一个可以为凸起结构,三两者中的另外两个为凹槽结构,凸起与凹槽插接配合,实现固定件17与上塑胶件13的固定,进一步提高了顶盖组件10的扭转强度。

[0052] 优选地,多边形的边数为8~16个。可以理解的是,在顶盖组件10组装过程中,需要将极柱12与固定件17采用压铆工艺铆接,若边数较少,其形状偏向于方形,极柱12的扭转强度性能得到改善,但在压铆膨胀后,极柱12无法填满极柱孔111,极柱孔111的边角处存在间隙,会导致电解液的泄漏。若边数较多,其形状偏向于圆形,虽密封性好,但极柱12的扭转强度较低,在电池100受到撞击时,极柱12容易发生扭转变形,甚至断裂,出现漏液甚至其他安全问题,影响电池100的使用寿命。

[0053] 如图2和图3所示,上塑胶件13包括底座132及框体131,框体131围设在底座132的周侧,底座132与框体131共同形成容置槽133,容置槽133能够容置固定件17,固定件17安装在容置槽133内后,固定件17的周面与框体131的内侧面相抵接,能够防止固定件17相对上塑胶件13发生移动,提高了固定件17与上塑胶件13连接的稳固性,同时也能够进一步提高顶盖组件10的扭转强度。

[0054] 底座132与框体131一体成型或分体成型,采用分体式结构设计的框体131和底座132拆装时更加方便,并且当框体131出现损坏时方便对框体131进行更换;底座132周向设有凸块,框体131周向设有凹槽,凸块与凹槽卡合连接后,可以通过粘胶、钎焊等方式增强框体131和底座132之间的连接关系。底座132与框体131采用一体成型的方式时,一体成型的框体131和底座132无需组装,安装方便,整体强度更高。底座132与框体131的成型方式可根据实际需要进行适应性选择,在此不做限定。

[0055] 优选地,如图2和图3所示,第二限位件1321的数量为一个,一个第二限位件1321设

置在底座132上,底座132还开设有第一通孔1322,极柱12穿设于第一通孔1322内,第一通孔1322及第二限位件1321分设在上塑胶件13沿长度方向相对的两端,此种设置方式,进一步提高了顶盖组件10的扭转强度。在其他实施例中,第二限位件1321的数量还可以为两个、三个或者更多个,所述第一限位件114及所述第三限位件一一对应设置。通过增加第二限位件1321的数量可以进一步提升顶盖组件10的扭转强度。

[0056] 如图2和图3所示,上塑胶件13向顶盖板11沿长度方向的中心处延伸,有效的增大了上塑胶件13的面积,可有效防止固定件17铆接时压力过大造成的上塑胶件13破碎的问题。

[0057] 如图2和图3所示,顶盖组件10还包括防爆片15,顶盖板11上开设有防爆孔113,防爆片15设置在防爆孔113内,在使用时,当壳体20内产生气体,使壳体20内的气压达到防爆片15的防爆阈值后,防爆片15破裂,气体从防爆孔113内排出,释放电池100内部压力,进而能够避免壳体20炸裂。

[0058] 如图2和图3所示,顶盖组件10还包括保护片16,保护片16设置在防爆孔113内且位于防爆片15的上方,保护片16有助于对防爆片15进行保护,避免防爆片15受到电池100外部压力导致破裂失效。保护片16上设置有薄弱部,当防爆片15破裂时,保护片16能从薄弱部爆开,用于释放气体。

[0059] 如图2和图3所示,顶盖板11上开设有注液孔112,注液孔112用于对壳体20内部加注电解液,以使电芯浸润在电解液中,实现电芯的充放电功能。注液孔112的形状类似于沉头孔,在完成注液孔112后,将封装塞入注液孔112,并在注液孔112上方放置金属片进行焊接,保证电池100的密封性能。在其他实施例中,壳体20内不设置电解液,而采用固态电解质。

[0060] 注意,在本说明书的描述中,参考术语“有些实施例”、“其他实施例”等的描述意指接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。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式接合。

[0061] 上述仅为本实用新型的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本实用新型不限于这里所述的特定实施例,对本领域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实用新型的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本实用新型进行了较为详细的说明,但是本实用新型不仅仅限于以上实施例,在不脱离本实用新型构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本实用新型的范围由所附的权利要求范围决定。

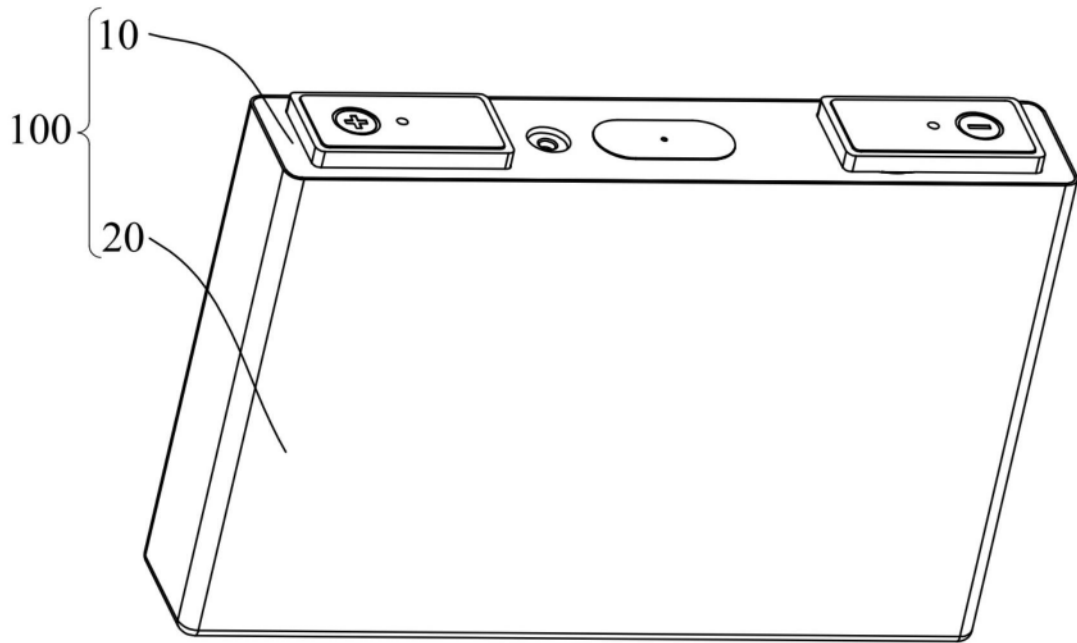


图1

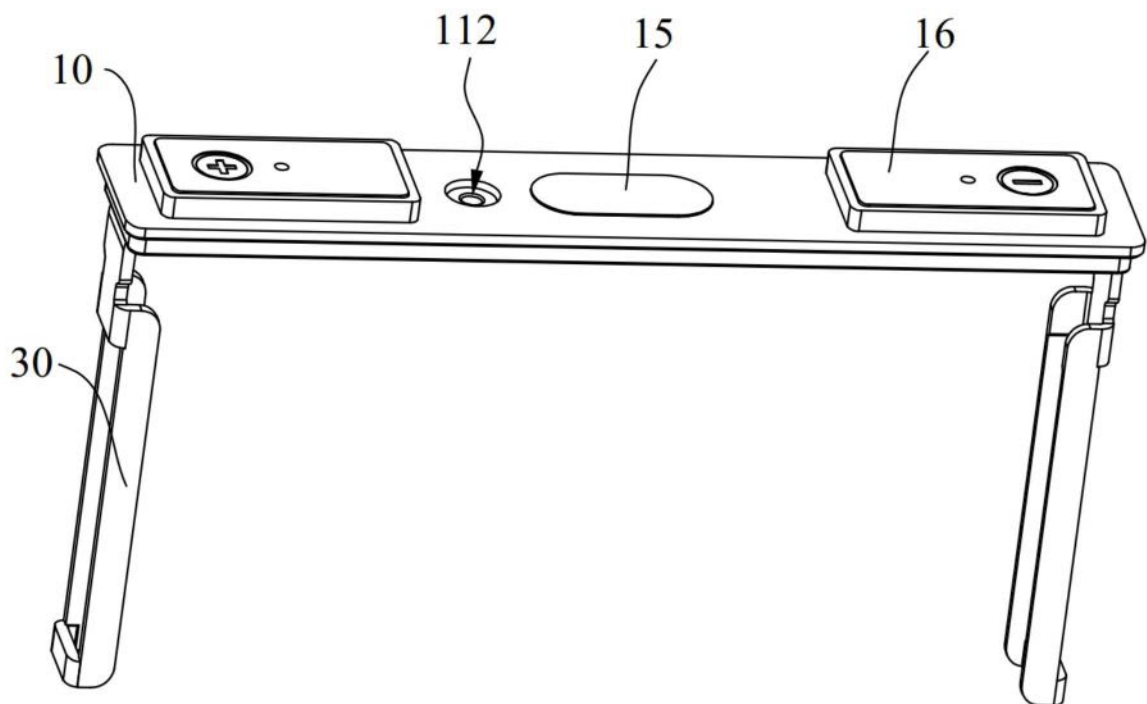


图2

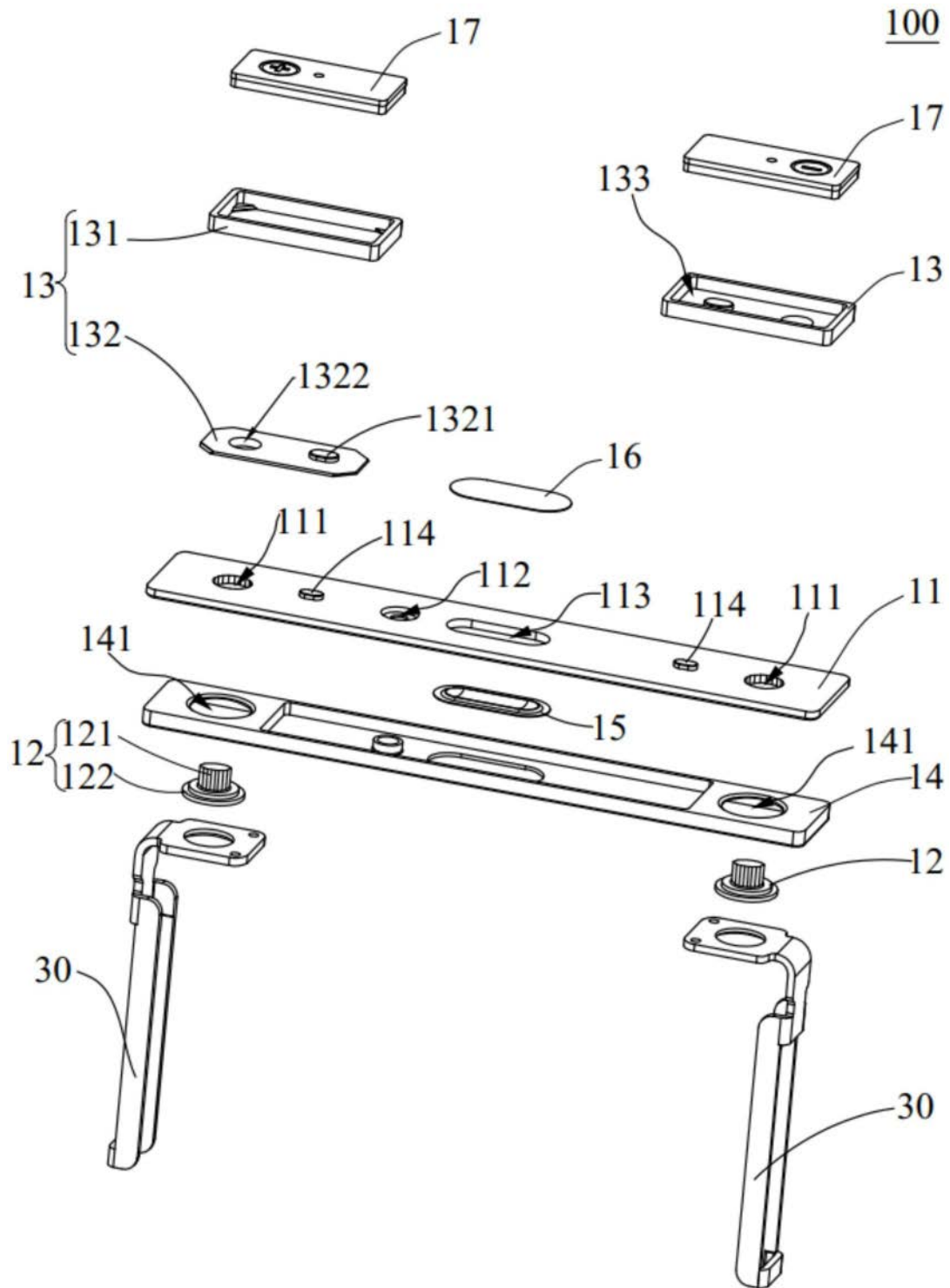


图3