



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116014389 A

(43) 申请公布日 2023. 04. 25

(21) 申请号 202310091042.X

H01M 50/59 (2021.01)

(22) 申请日 2023.02.09

H01M 50/15 (2021.01)

(71) 申请人 深圳海润新能源科技有限公司

H01M 50/184 (2021.01)

地址 518057 广东省深圳市南山区粤海街道科技园社区科慧路1号沛鸿大厦2-B26

H01M 50/186 (2021.01)

申请人 厦门海辰储能科技股份有限公司

(72) 发明人 熊永锋 陈进强

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

专利代理师 李珊珊

(51) Int. Cl.

H01M 50/636 (2021.01)

H01M 50/533 (2021.01)

H01M 50/553 (2021.01)

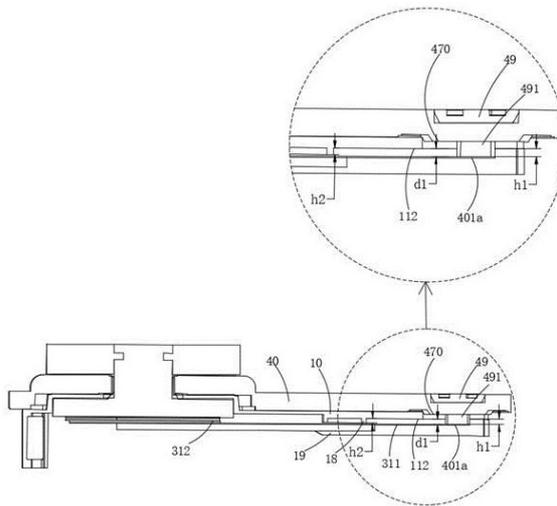
权利要求书3页 说明书11页 附图5页

(54) 发明名称

储能装置及用电设备

(57) 摘要

本申请公开一种储能装置及用电设备,储能装置包括第一极耳、第一极柱、第一转接件和下塑胶组件,第一转接件连接第一极耳和第一极柱的法兰部;顶盖包括注液孔;密封塞包括塞体;下塑胶组件至少包括第一下塑胶本体,第一下塑胶本体包括镂空孔;在下塑胶组件厚度方向上,第一下塑胶本体装于顶盖,注液孔与镂空孔相对并贯通;密封塞密封注液孔,塞体穿过注液孔和镂空孔,且塞体凸出第一下塑胶本体的第二表面;第一转接件装于第一下塑胶本体的第二表面;第一极耳固定于第一转接件;在第一转接件长度方向上,第一极耳的延伸段伸出第一转接件端部并遮挡镂空孔,塞体支撑延伸段,以使延伸段与第二表面之间具有间隙,防止第一极耳与顶盖之间接触发生短路。



1. 一种储能装置,其特征在于,包括:壳体(200),所述壳体(200)设有容纳腔和开口;
电极组件,具有第一极耳(400a),且所述第一极耳(400a)具有延伸段(401a);
第一极柱(50),包括柱体部(51)和法兰部(52);
第一转接件(310),其一端连接第一极耳(400a),另一端连接第一极柱(50)的法兰部(52);

端盖组件(100),具有顶盖(40)、密封塞(49)和下塑胶组件(30);所述顶盖(40)厚度方向上具有第一安装面(411)、与所述第一安装面(411)背对设置的第二安装面(412),所述顶盖(40)还设有贯穿所述第一安装面(411)和所述第二安装面(412)的注液孔(471);

所述密封塞(49)具有塞体(491);

所述下塑胶组件(30)至少包括第一下塑胶本体(11),所述第一下塑胶本体(11)厚度方向上具有第一表面(111)和与所述第一表面(111)背对设置的第二表面(112),所述第一下塑胶本体(11)开设有贯穿于所述第一表面(111)和所述第二表面(112)的镂空孔(14);

所述第一下塑胶本体(11)装配于所述第二安装面(412),所述注液孔(471)与所述镂空孔(14)相对并贯通;所述密封塞(49)密封所述注液孔(471),所述塞体(491)穿过所述注液孔(471)和所述镂空孔(14),且凸出所述第二表面(112);

所述端盖组件(100)密封于所述开口,所述电极组件放置于所述容纳腔;所述第一极耳(400a)连接于所述第一转接件(310);在所述第一转接件(310)长度方向上,所述延伸段(401a)伸出所述第一转接件(310)端部,并在所述端盖组件(100)厚度方向上遮挡所述镂空孔(14)和所述注液孔(471);

在所述端盖组件(100)厚度方向上,所述塞体(491)支撑所述延伸段(401a),以使所述延伸段(401a)与所述第一下塑胶本体(11)的第二表面(112)之间具有间隙d1。

2. 根据权利要求1所述的储能装置,其特征在于,所述延伸段(401a)与所述顶盖(40)的第二安装面(412)之间的间隙d1的尺寸为2mm~8mm。

3. 根据权利要求1所述的储能装置,其特征在于,所述顶盖(40)包括注液槽(47),所述注液槽(47)凹设于所述第一安装面(411),所述第二安装面(412)凸设有凸出部(470);沿着所述顶盖(40)厚度方向,所述注液孔(471)贯穿所述注液槽(47)的槽底壁和所述凸出部(470),所述凸出部(470)容置于所述镂空孔(14),所述密封塞(49)具有盖体,所述盖体容置于所述注液槽(47),所述镂空孔(14)的孔壁与所述凸出部(470)的周壁具有最小间隙d2,以使所述凸出部(470)裸露于所述第一下塑胶本体(11)的第二表面(112)。

4. 根据权利要求3所述的储能装置,其特征在于,所述镂空孔(14)的孔壁与所述凸出部(470)的周壁的间隙d2的尺寸为0.05mm~2.85mm。

5. 根据权利要求1所述的储能装置,其特征在于,所述第一下塑胶本体(11)还包括支撑凸筋(18),所述第一转接件(310)连接于所述第一下塑胶本体(11)的第二表面(112)上,并与所述第一极柱(50)的法兰部(52)固定连接;

所述支撑凸筋(18)凸于所述第二表面(112)上,并且位于所述镂空孔(14)一侧;在所述第一下塑胶本体(11)的厚度方向上,所述支撑凸筋(18)抵持所述第一转接件(310)。

6. 根据权利要求5所述的储能装置,其特征在于,所述支撑凸筋(18)包括至少一条第一子凸筋(181)和至少一条第二子凸筋(182),所述至少一条第一子凸筋(181)与所述至少一条第二子凸筋(182)交叉设置。

7. 根据权利要求5所述的储能装置,其特征在于,所述支撑凸筋(18)凸出所述第二表面(112)的高度 h_2 小于所述塞体(491)凸出所述第二表面(112)的高度 h_1 。

8. 根据权利要求7所述的储能装置,其特征在于,在所述端盖组件(100)厚度方向上,所述塞体(491)凸出所述第二表面(112)的高度 h_1 尺寸为 $0.8\text{mm}\sim 4.8\text{mm}$ 。

9. 根据权利要求3所述的储能装置,其特征在于,所述镂空孔(14)的半径与所述凸出部(470)的最大半径的比值范围为 $R_1:R_2=1.05\sim 2.45$ 。

10. 根据权利要求5所述的储能装置,其特征在于,所述第一下塑胶本体(11)还包括第一防护墙(19),所述第一防护墙(19)包括第一子墙壁(191)和两个第二子墙壁(192),所述第一子墙壁(191)凸设于所述第二表面(112)一端并靠近所述镂空孔(14),两个所述第二子墙壁(192)凸设于所述第二表面(112)相对两侧;

两个所述第二子墙壁(192)与所述第一子墙壁(191)的两端连接并与部分所述第二表面(112)形成第一限位槽(A);所述第一转接件(310)与所述第一极耳(400a)收容于所述第一限位槽(A)。

11. 根据权利要求10所述的储能装置,其特征在于,所述第一转接件(310)还夹设有绝缘膜(360),所述第一防护墙(19)凸出所述第二表面(112)的高度大于所述第一转接件(310)、所述绝缘膜(360)及所述第一极耳(400a)的厚度之和。

12. 根据权利要求10所述的储能装置,其特征在于,所述第一转接件(310)包括第一体(311)和连接于所述第一体(311)一侧的第二体(312),所述第一体(311)和所述第二体(312)部分连接并沿连接处折叠,所述第一极耳(400a)固定连接于所述第一体(311)并使所述延伸段(401a)凸出于所述第一体(311);所述第二体(312)背离所述第一体(311)的一端与所述第一极柱(50)的法兰部(52)固定连接。

13. 根据权利要求1-12任一项所述的储能装置,其特征在于,所述储能装置(1000)包括第二转接件(320),所述电极组件还具有第二极耳(400b);所述下塑胶组件(30)还包括第二下塑胶本体(21),所述第二下塑胶本体(21)厚度方向上具有第三表面(211)和与所述第三表面(211)背对设置的第四表面(212),所述第二下塑胶本体(21)还具有第二防护墙(29);

所述第二防护墙(29)包括第三子墙壁(291)和两个第四子墙壁(292),所述第三子墙壁(291)凸设于所述第四表面(212)一端,两个所述第四子墙壁(292)凸设于所述第四表面(212)相对两侧;

两个所述第四子墙壁(292)与所述第三子墙壁(291)的两端连接并与部分所述第四表面(212)形成第二限位槽(B);所述第二转接件(320)与所述电极组件的第二极耳(400b)收容于所述第二限位槽(B)。

14. 根据权利要求13所述的储能装置,其特征在于,所述第二转接件(320)上还层叠有绝缘膜(360),所述第二防护墙(29)凸出所述第四表面(212)的高度大于所述第二转接件(320)、所述绝缘膜(360)与所述第二极耳(400b)的厚度之和。

15. 根据权利要求13所述的储能装置,其特征在于,所述储能装置(1000)还包括第二极柱(60),第二极柱(60)具有法兰部(62),所述第二下塑胶本体(21)的第四表面(212)包括沿着所述第二下塑胶本体(21)长度方向设置的第一区域(212a)和与第一区域(212a)连接的第二区域(212b);所述第二下塑胶本体(21)的厚度方向上,所述第一区域(212a)的高度大于所述第二区域(212b)的高度;

所述第二转接件(320)包括第三体(321)和连接于所述第三体(321)一侧的第四体(322),所述第三体(321)和所述第四体(322)部分连接并沿连接处折叠;

所述第二转接件(320)装于所述第四表面(212),所述第三体(321)和所述第四体(322)装于所述第二区域(212b),且所述第三体(321)与所述第二极柱(60)的法兰部(62)固定连接,所述第二下塑胶本体(21)的厚度方向上,所述第二极耳(400b)与所述第四体(322)固定连接,所述第二极耳(400b)与所述第四体(322)背向所述第二下塑胶本体(21)的表面平齐。

16.根据权利要求15所述的储能装置,其特征在于,所述第四表面(212)包括连接面(212c),所述连接面(212c)为斜面,所述连接面(212c)的相对两侧分别连接所述第一区域(212a)和所述第二区域(212b);在所述第二下塑胶(20)的厚度方向上,所述第一区域(212a)和所述第二区域(212b)的高度差为0.25mm~2.85mm。

17.一种用电设备,其特征在于,包括如权利要求1-16任一项所述的储能装置,所述储能装置为所述用电设备供电。

储能装置及用电设备

技术领域

[0001] 本申请涉及储能技术领域,尤其涉及一种储能装置及用电设备。

背景技术

[0002] 随着新能源技术不断发展,二次电池,例如锂电池或钠电池,应用范围越来越广。现有技术中,二次电池的端盖组件的极柱与电极组件的极耳通过转接件连接,由于端盖组件的极柱与电极组件的极耳错位设置,转接件连接极柱与极耳有较大间隙,不利于二次电池内部空间的利用,并且,降低了二次电池的能量密度。

发明内容

[0003] 本申请提供一种可提高能量密度的储能装置。

[0004] 本申请还提供一种用电设备。

[0005] 本申请的储能装置,包括:壳体,所述壳体设有容纳腔和开口;

电极组件,具有第一极耳,且所述第一极耳具有延伸段;

第一极柱,包括柱体部和法兰部;

第一转接件,其一端连接第一极耳,另一端连接第一极柱的法兰部;

端盖组件,具有顶盖、密封塞和下塑胶组件;所述顶盖厚度方向上具有第一安装面、与所述第一安装面背对设置的第二安装面,所述顶盖还设有贯穿所述第一安装面和所述第二安装面的注液孔;

所述密封塞具有塞体;

所述下塑胶组件至少包括第一下塑胶本体,所述第一下塑胶本体厚度方向上具有第一表面和与所述第一表面背对设置的第二表面,所述第一下塑胶本体开设有贯穿于所述第一表面和所述第二表面的镂空孔;

所述第一下塑胶本体装配于所述第二安装面,所述注液孔与所述镂空孔相对并贯通;所述密封塞密封所述注液孔,所述塞体穿过所述注液孔和所述镂空孔,且凸出所述第二表面;

所述端盖组件密封于所述开口,所述电极组件放置于所述容纳腔;所述第一极耳连接于所述第一转接件;在所述第一转接件长度方向上,所述延伸段伸出所述第一转接件端部,并在所述端盖组件厚度方向上遮挡所述镂空孔和所述注液孔;

在所述端盖组件厚度方向上,所述塞体支撑所述延伸段,以使所述延伸段与所述第一下塑胶本体的第二表面之间具有间隙d1。

[0006] 本申请实施例的储能装置可包括但不限于单体电池、电池模组、电池包、电池系统等。本实施例以储能装置以单体电池为例。通过密封塞密封注液孔可以防止电池内部的电解液流出电池外部,所述塞体穿过所述注液孔和下塑胶上的镂空孔且凸出所述第二表面,极柱穿过下塑胶远离镂空孔的一侧与极耳电连接。密封塞的塞体支撑极耳伸出镂空孔上方的延伸段,防止极耳的延伸段因碰撞、受热等环境因素影响,向顶盖方向弯折翘曲并抵接顶

盖,导致正极极耳与顶盖产生电性连接发生短路,可以有效保护电池的安全性能。

[0007] 一种实施方式中,所述延伸段与所述顶盖的第二安装面之间的间隙的尺寸为2mm~8mm。该范围内,有足够间隙防止短接顶盖和延伸段,且避免间隙过大,使第一极耳过度弯折破碎。

[0008] 一种实施方式中,所述顶盖包括注液槽,所述注液槽凹设于所述第一安装面,所述第二安装面设有凸出部;沿着所述顶盖厚度方向,所述注液孔贯穿所述注液槽的槽底壁和所述凸出部,所述凸出部容置于所述镂空孔,所述密封塞具有盖体,所述盖体容置于所述注液槽,所述镂空孔的孔壁与所述凸出部的周壁具有间隙d2,以使所述凸出部裸露于所述第一下塑胶本体的第二表面。

[0009] 本实施例的所述注液孔对应位置设有凸出部,在顶盖上先设置注液槽,然后注液孔是贯穿所述注液槽的槽底壁和所述凸出部,这样可以防止注液电解液移出顶盖外表面,保证注液孔无阻挡,注液效率更高,同时凸出部在镂空孔内部并具有间隙,装配第一下塑胶本体时,可以降低注液孔对位装配的零件精度要求,降低生产成本,提升装配效率。

[0010] 一种实施方式中,所述镂空孔的孔壁与所述凸出部的周壁的间隙的尺寸为0.05mm~2.85mm。以使凸出部裸露于所述第一下塑胶本体的第二表面,具有足够第一下塑胶与顶盖装配的误差余量,也不会因间隙过大造成第一下塑胶定位不准确和晃动。

[0011] 一种实施方式中,所述第一下塑胶本体还包括支撑凸筋,所述第一转接件连接于所述第一下塑胶本体的第二表面上,并与所述第一极柱的法兰部固定连接;

所述支撑凸筋凸于所述第二表面上,并且位于所述镂空孔一侧;在所述第一下塑胶本体的厚度方向上,所述支撑凸筋抵持所述第一转接件。

[0012] 所述支撑凸筋包括至少一条第一子凸筋和至少一条第二子凸筋,所述至少一条第一子凸筋与所述至少一条第二子凸筋交叉设置。

[0013] 本实施例的支撑凸筋为H或者十字形,其包括至少一条第一子凸筋和至少一条第二子凸筋,第一子凸筋与第二子凸筋交叉设置。支撑凸筋的设置提升第一下塑胶本体宽度方向上的结构强度,避免弯曲。而且还用于支撑第一转接件的伸出部分,使其趋于平整,避免弯折。

[0014] 一种实施方式中,所述支撑凸筋凸出所述第二表面的高度h2小于所述塞体凸出所述第二表面的高度h1。支撑凸筋的高度适配于第一转接件的厚度,塞体凸出的高度适配于凸出第一转接件的第一极耳延伸部的高度,使整个第一转接件和第一极耳趋于平整,避免后续使用过程中,因第一转接件或第一极耳弯折产生翘曲。

[0015] 一种实施方式中,在所述端盖组件厚度方向上,所述塞体凸出所述第二表面的高度尺寸为0.8mm~4.8mm,具体可以为1.2mm。在此高度范围内,所述塞体可以有效支撑正极极耳,防止其弯折时与顶盖连接;且避免将第一极耳延伸部顶升过高产生间隙,浪费储能装置内部空间,降低储能装置的能量密度。

[0016] 一种实施方式中,所述镂空孔的半径与所述凸出部的最大半径的比值范围为1.05~2.45,具体值为1.15。

[0017] 一种实施方式中,所述第一下塑胶本体还包括第一防护墙,所述第一防护墙包括第一子墙壁和两个第二子墙壁,所述第一子墙壁凸设于所述第二表面一端并靠近所述镂空孔,两个所述第二子墙壁凸设于所述第二表面相对两侧;

两个所述第二子墙壁与所述第一子墙壁的两端连接并与部分所述第二表面形成第一限位槽；所述第一转接件与所述第一极耳收容于所述第一限位槽。其中，第一防护墙为U形，实际上第一防护墙位于第一转接件三个边的外侧，用于限位且防止第一转接件弯折发生错位。

[0018] 一种实施方式中，所述第一转接件还夹设有绝缘膜，所述第一防护墙凸出所述第二表面的高度大于所述第一转接件、所述绝缘膜及所述第一极耳的厚度之和。保证第一转接件和极耳在端盖组件厚度方向上可以位于第一防护墙形成的U形槽内，避免后续装配时磕碰第一转接件与第一极耳焊接部分，避免导致极耳破裂。同时可防止第一转接件和第一极耳配合的绝缘胶的粘性失效后，漂移出第一防护墙，造成绝缘失效。

[0019] 一种实施方式中，所述第一转接件包括第一体和连接于所述第一体一侧的第二体，所述第一体和所述第二体部分连接并沿连接处折叠，所述第一极耳固定连接于所述第一体并使所述延伸段凸出于所述第一体；所述第二体背离所述第一体的一端与所述第一极柱的法兰部固定连接。

[0020] 本实施例中，第一转接件收容于第一容纳槽内；因为第一极耳较长会延伸到注液孔位置，折叠后的第二体可以在厚度方向上垫高第一极耳，增大极耳延伸端与顶盖下表面的间隙，避免第一极耳延伸端翘曲后抵接顶盖，造成顶盖与电极组件短路，降低电池的安全性。

[0021] 一种实施方式中，所述第一转接件包括第一体和连接于所述第一体一侧的第二体，所述第一体和所述第二体部分连接并沿连接处折叠，所述第一极耳固定连接于所述第一体并使延伸段凸出于所述第一体；所述第二体背离所述第一体的一端与第一极柱的法兰部固定连接其中，第二防护墙为U形，其位于第二转接件三个边的外侧，用于限位防止第二转接件弯折错位。

[0022] 一种实施方式中，所述第二转接件上还层叠有绝缘膜，所述第二防护墙凸出所述第四表面的高度大于所述第二转接件、所述绝缘膜与所述第二极耳的厚度之和。保证第二转接件和第二极耳在端盖组件厚度方向上可以位于第二防护墙形成的U形槽内，避免后续装配时磕碰第二转接件与第二极耳焊接部分，避免导致第二极耳破裂。同时可防止第二转接件和第二极耳配合的绝缘胶的粘性失效后，漂移出第二防护墙，造成绝缘失效。

[0023] 一种实施方式中，所述储能装置还包括第二极柱，第二极柱具有法兰部，所述第二下塑胶本体的第四表面包括沿着所述第二下塑胶本体长度方向设置的第一区域和与第一区域连接的第二区域；所述第二下塑胶本体的厚度方向上，所述第一区域的高度大于所述第二区域的高度；

所述第二转接件包括第三体和连接于所述第三体一侧的第四体，所述第三体和所述第四体部分连接并沿连接处折叠；

所述第二转接件装于所述第四表面，所述第三体和所述第四体装于所述第二区域，且所述第三体与所述第二极柱的法兰部固定连接，所述第二下塑胶本体的厚度方向上，所述第二极耳与所述第四体固定连接，所述第二极耳与所述第四体背向所述第二下塑胶本体的表面平齐。

[0024] 本实施例的第二下塑胶本体的第四表面非平面，通过斜面间隔形成高低不同的区域，厚度方向上，相较于第一区域朝向顶盖方向凹陷的第二区域用于容纳包裹第二极耳焊

接后的第二转接件的第四体(厚度较厚部分),保持第二极耳弯折后仍与第二转接件的第四体背向塑胶的面平齐,可以整体降低第二转接件在第二下塑胶的厚度占用空间,在整个储能装置系统上,整体减小正负极侧转接件的间隙,提升整个储能装置的能量密度。

[0025] 一种实施方式中,所述第四表面包括连接面,所述连接面为斜面,所述连接面的相对两侧分别连接所述第一区域和所述第二区域;在所述第二下塑胶的厚度方向上,所述第一区域和所述第二区域的高度差为0.25mm~2.85mm,此高度差范围,适配于第一转接件的厚度;避免了凹陷的第二区域过深,使第二区域的壁厚过薄,降低第二下塑胶本体的结构强度。而且斜面过渡第一区域和所述第二区域,可以缓解第一体和第一极片的弯折。

[0026] 本申请实施例还提供一种用电设备,其以上所述的储能装置,所述储能装置为所述用电设备供电。

[0027] 本申请实施例的储能装置通过使用折叠的第一转接件和第二转接件来降低端盖组件和电极组件之间的间隙,进一步提升储能装置内部的空间利用率,进而提升储能装置的能量密度;折叠后,第一转接件和第二转接件上固定连接的极耳与顶盖之间的间隙变小,密封塞的塞体支撑极耳延伸出注液孔上方的延伸段,防止极耳的延伸段因碰撞、受热等环境因素影响,向顶盖方向弯折翘曲并抵接顶盖,导致正极极耳与顶盖产生电性连接发生短路,可以在进一步提升储能装置能量密度的同时提升储能装置的安全性能。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本申请的技术方案,下面将对实施方式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申请的一些实施方式,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,还可以如这些附图获得其他的附图。

[0029] 图1为本申请实施例提供的储能装置的结构示意图;

图2为图1所示的储能装置的部分结构分解示意图;

图3为图1所示的储能装置的部分结构的结构示意图;

图4为图1所示的储能装置的端盖组件结构示意图;

图5为图4所示储能装置的端盖组件部分结构分解示意图;

图6为图5所示的储能装置的顶盖的另一角度结构示意图;

图7为图5所示的储能装置的第一下塑胶的结构示意图;

图8为图5所示的储能装置的第二下塑胶的结构示意图;

图9为本申请的储能装置部分结构的内部结构侧面示意图;

图10为本申请的储能装置部分结构另一角度的内部结构侧面示意图。

[0030] 图中各附图标记对应的名词为:1000储能装置,100端盖组件,200壳体,260电芯,400a 第一极耳,401a延伸段,310第一转接件,311第一体,312第二体,320第二转接件,30下塑胶组件,40顶盖,50第一极柱,51柱体部,52法兰部,60第二极柱,62法兰部,41顶盖本体,411第一安装面,412第二安装面,47注液槽,470凸出部,471注液孔,49密封塞,490盖体,491塞体,10第一下塑胶,11第一下塑胶本体,111第一表面,112第二表面,14镂空孔,18支撑凸筋,181第一子凸筋,182第二子凸筋,19第一防护墙,191第一子墙壁,192第二子墙壁,117第一通槽,321第三体,322第四体,360绝缘膜,400b第二极耳,20第二下塑胶,21第二下塑胶本体,211第三表面,212第四表面,25第二通槽,212a第一区域,212c连接面,212b第二区域,29

第二防护墙,291第三子墙壁,292第四子墙壁。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0032] 请参阅图1和图2,本申请提供一种储能装置1000和使用所述储能装置1000的用电设备(图未示)。本实施例中的储能装置1000以电池为例进行说明,储能装置1000包括壳体200、端盖组件100和电芯260,壳体200具有开口和容纳腔,电芯260和电芯260的电极组件容纳于壳体200的容纳腔,壳体200包裹电芯260周围及底部,端盖组件100装于电芯260一端,且端盖组件100密封壳体200的开口。电芯260与第一极耳400a和第二极耳400b连接,且第一极耳400a和第二极耳400b之间绝缘。

[0033] 可以理解的是,储能装置1000可包括但不限于单体电池、电池模组、电池包、电池系统等。当该储能装置1000为单体电池时,其可为方形电池。

[0034] 其中,以用电设备为汽车为例进行说明,汽车可以为燃油汽车、燃气汽车或新能源汽车,新能源汽车可以是纯电动、混合动力汽车或者增程式汽车等。汽车包括电池、控制器和马达。电池用于向控制器和马达供电,作为汽车的操作电源和驱动电源,例如,电池用于汽车的启动、导航和运行时的工作用电需求。例如,电池向控制器供电,控制器控制电池向马达供电,马达接收并使用电池的电力作为汽车的驱动电源,替代或部分地替代燃油或天然气为汽车提供驱动动力。可以理解,本申请实施例提供的储能装置1000的实际应用场景可以为但不限于所列举产品,还可以是其他应用场景,本申请实施例不对储能装置1000的应用场景做严格限制。

[0035] 为方便描述,定义图1所示端盖组件100的长度方向为X轴方向,端盖组件100的宽度方向为Y轴方向,端盖组件100的高度方向为Z轴方向,X轴方向、Y轴方向和Z轴方向两两相互垂直。本申请实施例描述所提及的“上”、“下”、“顶”、“底”等方位用词是依据说明书附图1所示方位进行的描述,以朝向Z轴正方向为“上”,以朝向Z轴负方向为“下”,其并不构成对储能装置1000在实际应用场景中的限定。

[0036] 请一并参阅图3、图4和图5,储能装置1000包括端盖组件100、电极组件、连接电极组件和端盖组件100的正电极的第一转接件310及连接电极组件和端盖组件100的负电极的第二转接件320。

[0037] 端盖组件100包括下塑胶组件30和顶盖40,下塑胶组件30安装在顶盖40上。本实施例中的顶盖40为光铝件,下塑胶组件30为塑料材质制成且绝缘。端盖组件100还包括上塑胶组件(图4未标)、第一极柱50和第二极柱60。具体的,上塑胶组件和顶盖40固定连接。第一极柱50和第二极柱60沿端盖组件100长度方向(X轴方向)并排且间隔设置;且第一极柱50和第二极柱60与顶盖40绝缘(如通过上塑胶绝缘)。如图6,其中,第一极柱50包括柱体部51和法兰部52,柱体部51和法兰部52连接,且柱体部51穿过顶盖40。第二极柱60包括柱体部(图未示)和法兰部62,第一极柱50的法兰部52用于与第一转接件310接触并电连接。第二极柱60的法兰部62用于与第二转接件320电连接。

[0038] 如图2和图3,第一转接件310为双层折叠结构,包括第一体311和第二体312,第一体311和第二体312均为矩形的多层金属片体,沿着端盖组件100的长度方向,第一体311的长度尺寸大于第二体312的长度尺寸;第一体311的一侧连接第二体312的一侧,以使第一体311可相对第二体312转动翻折。第一极耳400a夹持于多层结构的第一体311之间并伸出第一体311,第一极耳400a与第一体311和第二体312部分层叠(第一极耳400a与第一体311和第二体312长度均不同,所以只有部分是层叠设置),其中第一极耳400a的延伸段401a沿着端盖组件100的长度方向伸出第一转接件310(第一体311)端部,且远离第二体312,第一极耳400a的另一端连接第一极柱50的法兰部52。第二体312和部分所述第一极耳400a与储能装置1000的第一极柱50的法兰部52接触并电连接;第一转接件310在储能装置1000中主要起到转接导通(第一极柱50和第一极耳400a)的作用。

[0039] 第二转接件320为双层折叠结构,包括第三体321和第四体322,第三体321和第四体322均为矩形多层的金属片体,沿着端盖组件100的长度方向,第三体321的长度尺寸大于第四体322的长度尺寸;第三体321的一侧连接第四体322的一侧,以使第三体321可相对第四体322转动翻折或者与第四体322对折。第四体322与储能装置1000的第二极柱60的法兰部62接触(部分层叠)且电连接;第二极耳400b夹持于第三体321的多层内,第二转接件320在储能装置1000中主要起到转接导通(第二极柱60和第二极耳400b)的作用。

[0040] 如图4、图5和图6,本实施例中,顶盖40包括顶盖本体41和密封塞49。顶盖本体41上设有注液孔471。在动力电池的注液工序中,通过顶盖40上的注液孔471向电池内注入电解液。具体的,顶盖本体41为长条形薄板,其包括第一安装面411及与第一安装面411背对设置的第二安装面412。注液孔471贯穿所述第一安装面411和所述第二安装面412。密封塞49由第一安装面411装入所述的注液孔471并密封注液孔471。

[0041] 本实施例中,第一安装面411还设有注液槽47,所述注液槽47凹设于所述第一安装面411,所述第二安装面412凸设有凸出部470;凸出部470为所述注液槽47向所述第一安装面411内凹陷而形成,且凸出于所述第二安装面412;沿着所述顶盖40厚度方向;所述注液孔471贯穿所述注液槽47的槽底壁和所述凸出部470。注液槽47为圆形凹槽。

[0042] 密封塞49包括盖体490和塞体491,盖体490与注液槽47适配,本实施例中是圆形橡胶塞。塞体491为柱状体,其凸设于盖体490的一个表面,实际上盖体490和塞体491一体成型。其中,塞体491远离盖体490的端面为平面,用于抵持所述第一极耳400a时不会造成损伤。所述密封塞49部分容置并密封所述注液槽47,具体的,盖体490收容并密封于注液槽47,塞体491穿过所述注液孔471,部分位于注液孔471内,部分伸出凸出部470露出第二安装面412。

[0043] 如图5,本实施例中,下塑胶组件30包括第一下塑胶10和第二下塑胶20。第一下塑胶10和第二下塑胶20沿着X轴方向并排装于顶盖40的一侧;第一下塑胶10和第二下塑胶20与顶盖40层叠,第一下塑胶10与第二下塑胶20的宽度均与顶盖40的宽度相同,其中允许有一定的公差范围。本实施例中,第一下塑胶10和第二下塑胶20分别为独立元件。在其他实施方式中,第一下塑胶10和第二下塑胶20一体成型。

[0044] 如图5、图6和图9,本实施例中,所述第一下塑胶本体11包括第一表面111和与所述第一表面111背对设置的第二表面112,所述第一下塑胶本体11开设有贯穿于所述第一表面111和所述第二表面112的镂空孔14。在所述端盖组件100厚度方向上,所述第一下塑胶本体

11装于所述顶盖40的第二安装面412,第一表面111与第二安装面412相对连接。所述注液孔471与所述镂空孔14相对并贯通;凸出部470容置于所述镂空孔14,所述镂空孔14的孔壁与所述凸出部470的周壁具有最小间隙d2(因为凸出部470为圆锥台状,其具有大直径和小直径,d2为小直径一端与孔壁的间隙);所述镂空孔14的横截面积大于凸出部470的横截面积,以使凸出部470裸露于所述第一下塑胶本体11的第二表面112。

[0045] 本实施例中,镂空孔14为圆孔,其深度为S,凸出部470为圆台,其高度为h3。凸出部470半径(包括最大半径)小于所述镂空孔14的半径。其中所述镂空孔14的半径与所述凸出部470的最大半径的比值范围为 $R1:R2=1.05\sim 2.45$ (如图10)。所述镂空孔14的孔壁与所述凸出部470的周壁的间隙d2(图10)的尺寸为1.05mm~2.45mm,包括1.05mm和2.45mm。本实施例的具体值1.15mm。在该尺寸范围,足够第一下塑胶10与顶盖40装配的误差余量,而且不会因间隙过大造成第一下塑胶10与顶盖40定位不准确而产生晃动。本实施例的所述注液孔471对应位置设有凸出部470,在顶盖40上先设置注液槽47,然后注液孔471是贯穿所述注液槽47的槽底壁和所述凸出部470,这样可以防止注液电解液移出顶盖40外表面,保证注液孔471无阻挡,注液效率更高,同时凸出部470在镂空孔14内部并具有间隙,装配第一下塑胶本体11时,可以降低注液孔471对位装配的零件精度要求,降低生产成本,提升装配效率。

[0046] 如图9,密封塞49装于注液槽47和注液孔471,所述塞体491穿过所述注液孔471和所述镂空孔14,且所述塞体491凸出所述第一下塑胶本体11的第二表面112。所述第一转接件310连接于所述端盖组件100和电极组件之间;所述第一极耳400a固定于所述第一转接件310;在所述第一转接件310长度方向上,所述延伸段401a伸出所述第一转接件310端部,在端盖组件100的厚度方向,所述延伸段401a遮挡所述镂空孔14,其中包括部分遮挡和全部遮挡。在所述端盖组件100厚度方向上,所述塞体491支撑所述延伸段401a,以使所述延伸段401a与所述第二表面112之间具有间隙d1(图10)。

[0047] 第一极柱50穿过第一下塑胶10远离镂空孔14的一侧与第一极耳400a电连接。密封塞49的塞体491支撑第一极耳400a伸出镂空孔14上方的延伸段401a,防止第一极耳400a的延伸段401a因碰撞、受热等环境因素影响,向顶盖40方向弯折翘曲并抵接顶盖40(如凸出部470),导致第一极耳400a与顶盖40产生电性连接发生短路,可以有效保护电池的安全性能。

[0048] 在所述端盖组件100厚度方向上,所述延伸段401a与所述顶盖40的第二安装面412之间的间隙d1的尺寸为2mm~8mm,如3 mm、4 mm、4.5 mm、5 mm、6 mm等,也包括2mm和8mm。本实施例具体值为3.5mm,该尺寸下可以保证有足够间隙防止短接顶盖40和第一极耳400a,同时避免间隙过大,使第一极耳400a过度弯折破碎。

[0049] 在所述端盖组件100厚度方向上,所述塞体491凸出所述第二表面112的高度h1尺寸为0.8mm~4.8mm,包括0.8mm和4.8mm。本实施例中,具体h1的值为1.2mm,可以保证对所述延伸段401a的支撑,避免所述延伸段401a弯折且与顶盖40接触而发生短路。而且在此高度范围内,最小值保证所述塞体491可以有效支撑第一极耳400a,防止其弯折时与顶盖40连接;并且避免将第一极耳400a的延伸段401a顶升过高产生多余间隙,浪费储能装置1000内部空间,降低储能装置1000的能量密度。

[0050] 请参阅图7,本实施例中,第一下塑胶10包括第一防护墙19且第一下塑胶本体11的另一端设有第一通槽117,第一通槽117用于收容储能装置1000的第一极柱50的法兰部52。第一转接件310的第二体312装于第一极柱50的法兰部52并通过焊接等方式连接。所述第一

极耳400a连接于所述第一转接件310的第一体311并焊接。并且在第一体311和第二体312之间夹持有绝缘膜360(如图2),绝缘膜360包括绝缘胶和防护膜。第二体312和部分绝缘膜360与法兰部52在顶盖40厚度方向上重叠。

[0051] 本实施例的第一防护墙19大致为U形结构,其包括第一子墙壁191和两个第二子墙壁192,第一子墙壁191和第二子墙壁192为条形凸条。所述第一子墙壁191凸设于所述第二表面112一端并靠近所述镂空孔14,两个所述第二子墙壁192凸设于所述第二表面112相对两侧。两个所述第二子墙壁192与所述第一子墙壁191的两端连接并与部分所述第二表面112形成第一限位槽A;所述第一转接件310与所述第一极耳400a收容于所述第一限位槽A。实际上第一防护墙19位于第一转接件310三个边的外侧,用于第一转接件310的限位且防止第一转接件310弯折错位。

[0052] 一种实施例中,所述第一防护墙19凸出所述第二表面112的高度大于所述第一转接件310、绝缘膜360与所述第一极耳400a的厚度之和。保证第一转接件310和第一极耳400a在端盖组件100厚度方向上可以位于第一防护墙19形成的U形槽内,避免后续装配时磕碰第一转接件310与第一极耳400a焊接部分,避免导致极耳破裂。同时可防止第一转接件310和第一极耳400a配合的绝缘膜360的粘性失效后,漂移出第一防护墙19,造成绝缘失效。

[0053] 一种实施例中,所述一下塑胶本体11还包括条状的支撑凸筋18,所述支撑凸筋18凸于所述第二表面112上。支撑凸筋18位于镂空孔14一侧,且位于镂空孔14与安装所述储能装置1000的第一极柱50的位置之间。支撑凸筋18位于第一限位槽A内,在宽度方向的两端均连接第二子墙壁192。在所述一下塑胶本体11的厚度方向上,所述第一转接件310遮挡(部分或者全部)所述支撑凸筋18。也可以理解为,所述支撑凸筋18支撑所述第一转接件310。所述支撑凸筋18提升一下塑胶本体11宽度方向上的结构强度,避免弯曲;并且用于支撑第一转接件310的伸出部分,使第一转接件310趋于平整,避免弯折而损坏。

[0054] 本实施例的支撑凸筋18凸筋为H形,其至少包括长度方向延伸的第一子凸筋181和宽度方向延伸的两个第二子凸筋182,第一子凸筋181连接于两个第二子凸筋182之间,即可以理解为与第一子凸筋181和第二子凸筋182交叉设置。支撑凸筋18用于支撑第一转接件310(金属强度低)远离第一极柱50的延伸部分,防止第一转接件310受到向顶盖40的压力而朝向镂空孔14弯折,导致第一极耳400a与顶盖40电连接而使电池短路。

[0055] 一种实施例中,所述支撑凸筋18凸出所述第二表面112的高度 h_2 小于所述塞体491凸出所述第二表面112的高度 h_1 。支撑凸筋18可以防止第一转接件310向顶盖40方向弯折,所述支撑凸筋18凸出所述第二表面112的高度小于所述塞体491凸出所述第二表面112的高度,可以有效防止第一转接件310带动第一极耳400a的延伸段401a向顶盖40方向发生弯折,支撑凸筋18的高度适配于第一转接件310的厚度,塞体491凸出的高度适配于伸出第一转接件310的延伸段401a的高度,使整个第一转接件310和第一极耳400a趋于平整,避免后续使用过程中,因第一转接件310或第一极耳400a弯折产生翘曲。

[0056] 请参阅图8,本实施例的所述下塑胶组件30还包括第二下塑胶本体21,所述第二下塑胶本体21包括第三表面211、与所述第三表面211相背设置的第四表面212和第二防护墙29。第二下塑胶20层叠设置于顶盖40远离的第二安装面412,第三表面211与第二安装面412相对连接,第二下塑胶20的一端与第一下塑胶10的一端间隔设置,第二下塑胶20的长度方向、第一下塑胶10的长度方向与顶盖40长度方向相同。

[0057] 所述第二防护墙29包括第三子墙壁291和两个第四子墙壁292,所述第三子墙壁291凸设于所述第四表面212一端,两个所述第四子墙壁292凸设于所述第四表面212相对两侧。两个所述第四子墙壁292与所述第三子墙壁291的两端连接并与部分所述第四表面212形成第二限位槽B;所述第二转接件320与所述电极组件的第二极耳400b收容于所述第二限位槽B。

[0058] 第二下塑胶本体21的另一端设有第二通槽25,第二通槽25用于收容储能装置1000的第二极柱60的法兰部62。第二转接件320的第四体322连接第二极柱60的法兰部62并通过焊接等方式连接。所述第二极耳400b固定于所述第二转接件320的第三体321,第三体321和第四体322与第二极耳400b焊接。并且在第三体321和第四体322之间夹持有绝缘膜360(如图2),绝缘膜360包括绝缘胶和防护膜。

[0059] 本实施例中,所述第二防护墙29凸出所述第四表面212的高度大于所述第二转接件320、绝缘膜360与所述电极组件的第二极耳400b的厚度之和。保证第二转接件320和第二极耳400b在端盖组件100厚度方向上可以位于第二防护墙29形成的U形槽内,避免后续装配时磕碰第二转接件320与第二极耳400b焊接部分,避免导致极耳破裂。同时可防止第二转接件320和第二极耳400b配合的绝缘膜360的粘性失效后,漂移出第二防护墙29,造成绝缘失效。

[0060] 本实施例中,所述第二下塑胶本体21的第四表面212包括沿着所述第二下塑胶本体21长度方向依次设置的第一区域212a、连接面212c及第二区域212b,所述连接面212c的相对两侧分别连接所述第一区域212a和所述第二区域212b。可以理解为第四表面212为阶梯面。

[0061] 所述连接面212c为斜面,所述第二下塑胶本体21的厚度方向上,所述第一区域212a的高度大于所述第二区域212b的高度;也就是在连接面212c两侧的第一区域212a和所述第二区域212b具有高度差。在所述第二下塑胶20的厚度方向上,所述第一区域212a和所述第二区域212b的高度差为0.25mm~2.85mm;包括0.25mm和2.85mm。本实施例的具体值为1.05mm。此高度差范围,小值适配于第一转接件310的厚度;大值避免了凹陷的第二区域212b过深,使第二区域212b的壁厚过薄,降低第二下塑胶本体21的结构强度。

[0062] 所述第二转接件320装于所述第四表面212,所述第二转接件320的所述第三体321和第四体322位于所述第二区域212b,且所述第三体321与所述第二极柱60的法兰部62固定连接。所述第二下塑胶本体21的厚度方向上,所述第二极耳400b与所述第四体322固定连接,所述第二极耳400b与所述第四体322背向所述第二下塑胶本体21的表面平齐,所述第二极耳400b层装于所述第四体322和所述第一区域212a。

[0063] 本实施例的第二下塑胶本体21的第四表面212非平面,通过倾斜设置的连接面212c间隔形成高低不同的区域,厚度方向上,较低的第二区域212b用于容纳包裹第二极耳400b焊接后的第二转接件320的第四体322(厚度较厚部分),保持第二极耳400b弯折后仍与第二转接件320的第四体322背向第二下塑胶20的面平齐。同时可以整体降低第二转接件320在第二下塑胶20的厚度占用空间,在整个储能装置1000系统上,整体减小负电极侧对应的第二转接件320的间隙,提升储能装置1000能量密度。

[0064] 本申请实施例的储能装置1000通过使用折叠的第一转接件310和第二转接件320来降低端盖组件100和电极组件之间的间隙,进一步提升储能装置1000内部的空间利率,进

而提升储能装置1000的能量密度;折叠后,第一转接件310和第二转接件320上固定连接的极耳与顶盖40之间的间隙变小,密封塞49的塞体491支撑第一极耳400a延伸的位于注液孔471上方的延伸段401a,防止第一极耳400a的延伸段401a因碰撞、受热等环境因素影响,向顶盖40方向弯折翘曲并抵接顶盖40,导致第一极耳400a与顶盖40产生电性连接发生短路,可以在进一步提升储能装置1000能量密度的同时提升储能装置1000的安全性能。

[0065] 可以理解的是,根据以上实施例所述的具体内容可以确认:本实施例中,所述下塑胶组件30包括第一下塑胶10和第二下塑胶20,第一下塑胶本体11包括第一表面111、与第一表面111背对设置的第二表面112以及第一防护墙19,所述第一防护墙19包括第一子墙壁191和两个第二子墙壁192,所述第一子墙壁191凸设于所述第一下塑胶本体11的第二表面112一端,两个所述第二子墙壁192凸设于所述第二表面112相对两侧;两个所述第二子墙壁192与所述第一子墙壁191的两端连接并与部分所述第二表面112形成第一限位槽A;所述第一转接件310与所述第一极耳400a收容于所述第一限位槽A;其中,第一转接件310还层叠有绝缘膜360,所述第一防护墙19凸出所述第二表面112的高度大于所述第一转接件310、绝缘膜360及所述第一极耳400a的厚度之和。保证第一转接件310和第一极耳400a在端盖组件厚度方向上可以位于第一防护墙19形成的U形槽内,避免后续装配时磕碰第一转接件310与第一极耳400a焊接部分,避免导致极耳破裂。同时可防止第一转接件310和第一极耳400a配合的绝缘胶的粘性失效后,漂移出第一防护墙19,造成绝缘失效。

[0066] 所述第二下塑胶本体21包括第三表面211、与所述第三表面211背对设置的第四表面212和第二防护墙29;所述第二防护墙29包括第三子墙壁291和两个第四子墙壁292,所述第三子墙壁291凸设于所述第四表面212一端,两个所述第四子墙壁292凸设于所述第四表面212相对两侧;

两个所述第四子墙壁292与所述第三子墙壁291的两端连接并与部分所述第四表面212形成第二限位槽B;所述第二转接件320与所述电极组件的第二极耳400b收容于所述第二限位槽B;所述第二转接件320上还层叠有绝缘膜360,所述第二防护墙29凸出所述第四表面212的高度大于所述第二转接件320、所述绝缘膜360与所述电极组件的第二极耳400b的厚度之和。保证第二转接件320和第二极耳400b在端盖组件100厚度方向上可以位于第二防护墙29形成的U形槽内,避免后续装配时磕碰第二转接件320与第二极耳400b焊接部分,避免导致第二极耳400b破裂。同时可防止第二转接件和第二极耳400b配合的绝缘胶的粘性失效后,漂移出第二防护墙29,造成绝缘失效。

[0067] 所述第二下塑胶本体21的第四表面212包括沿着所述第二下塑胶本体21长度方向依次设置的第一区域212a、连接面212c及第二区域212b,所述连接面212c的相对两侧分别连接所述第一区域212a和所述第二区域212b;

所述第二下塑胶本体21的厚度方向上,所述第一区域212a的高度大于所述第二区域212b的高度;所述第三体321和所述第四体322连接且部分层叠,所述第四体322装于所述第二区域212b,所述第二下塑胶本体21的厚度方向上,所述第四体322背向所述第二下塑胶本体21的表面与所述第四表面212的第一区域212a平齐,所述第二极耳400b固定连接于所述第四体322,且部分位于所述第一区域212a。本实施例的第二下塑胶本体21的第四表面212非平面并形成高低不同的区域,厚度方向上,相较于第一区域212a朝向顶盖40方向凹陷的第二区域212b用于容纳包裹第二极耳400b焊接后的第二转接件320的第四体322(厚度较

厚部分),保持第二极耳400b弯折后仍与第二转接件320的第四体322背向第二下塑胶20的面平齐,可以整体降低第二转接件320在第二下塑胶20的厚度占用空间,在整个储能装置1000系统上,整体减小第二转接件320的间隙,提升整个储能装置的能量密度。

[0068] 以上对本申请实施例进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本申请的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

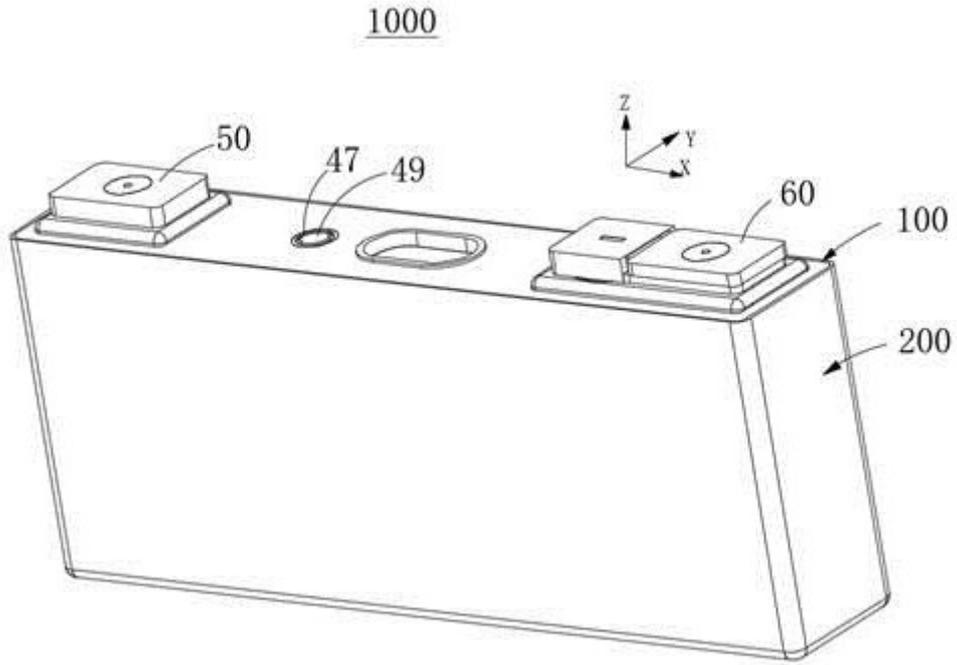


图1

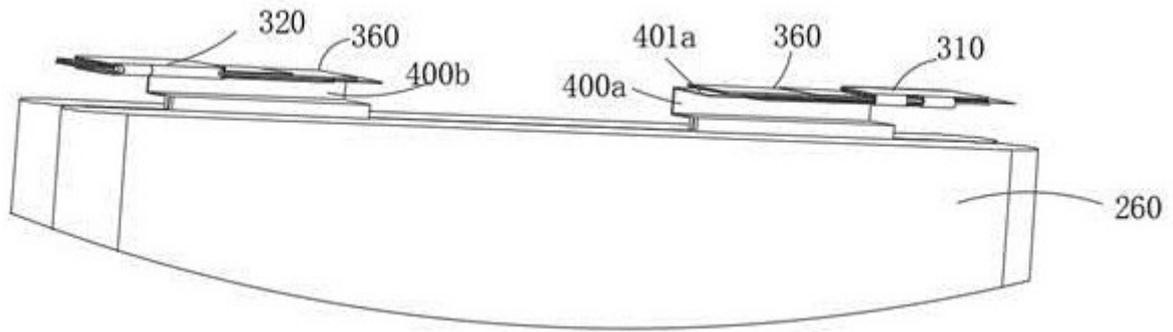


图 2

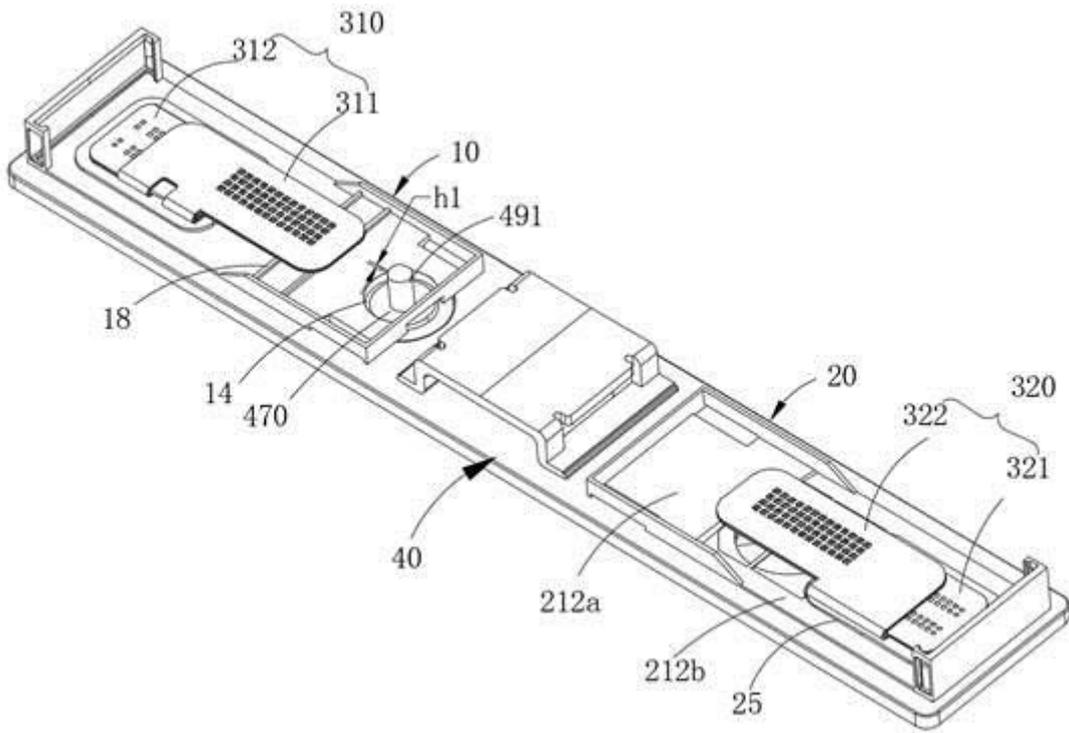


图3

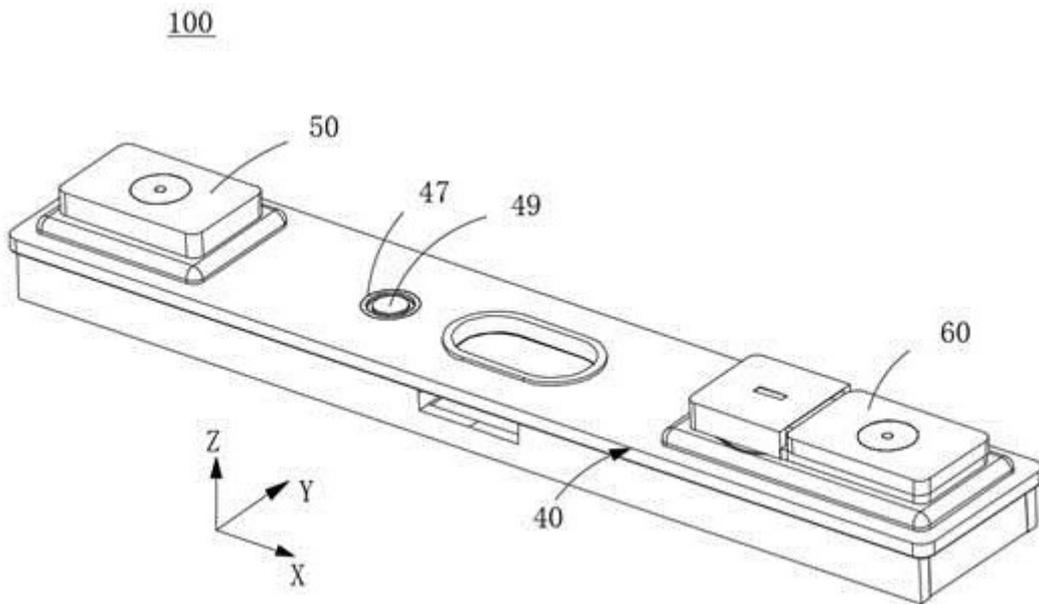


图4

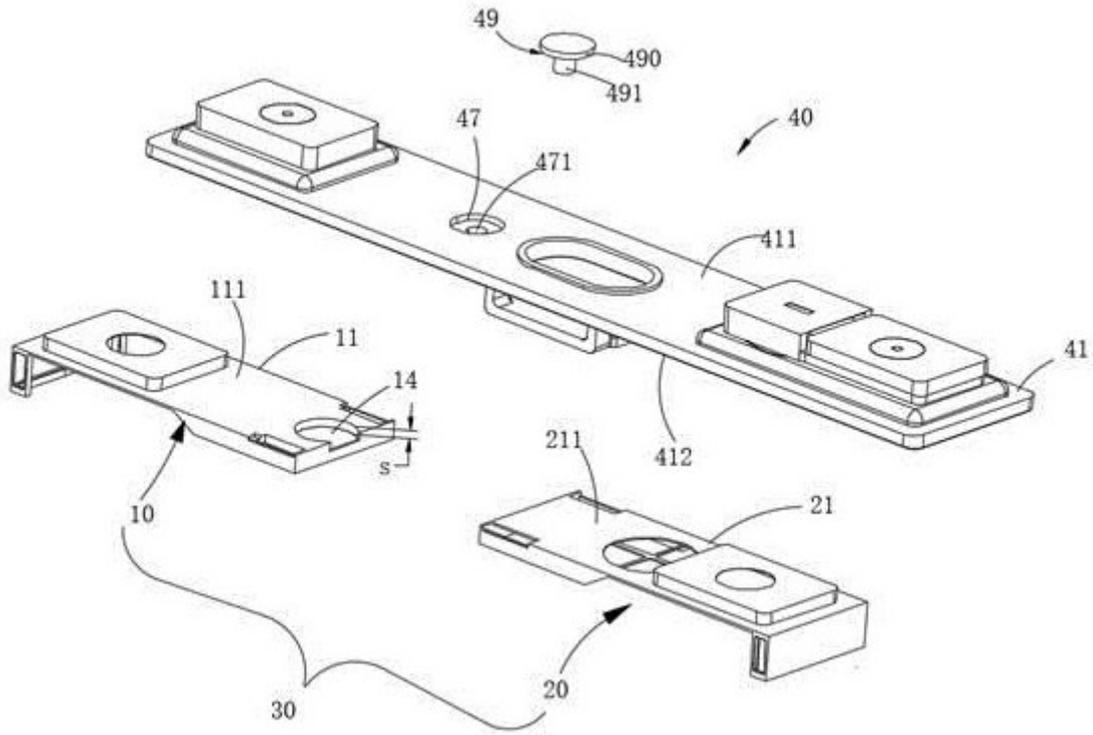


图5

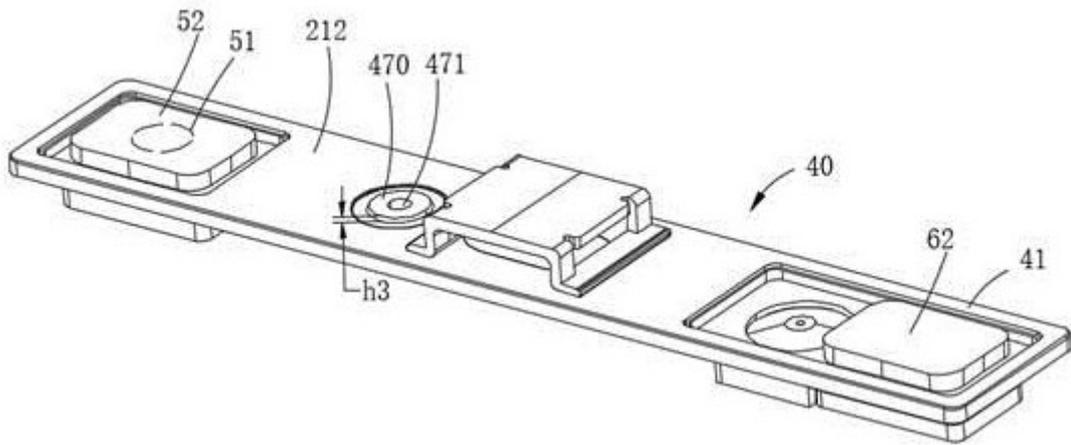


图6

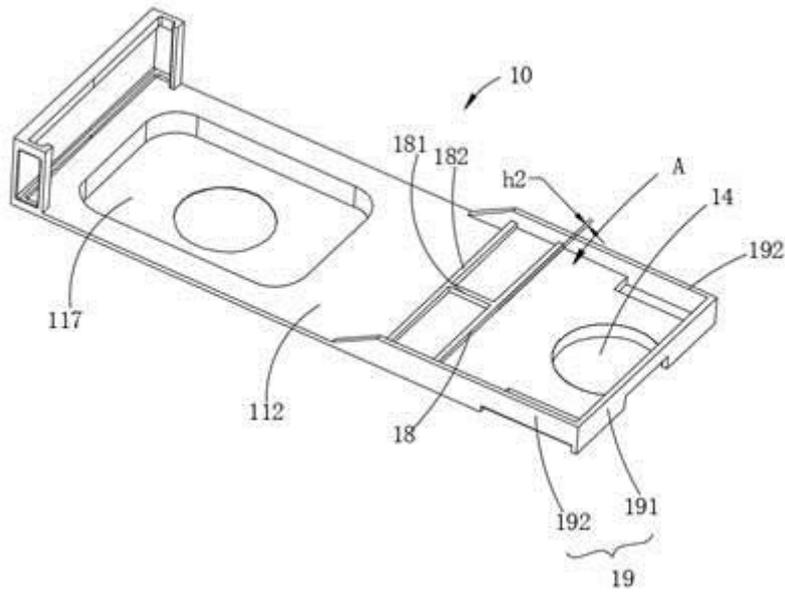


图7

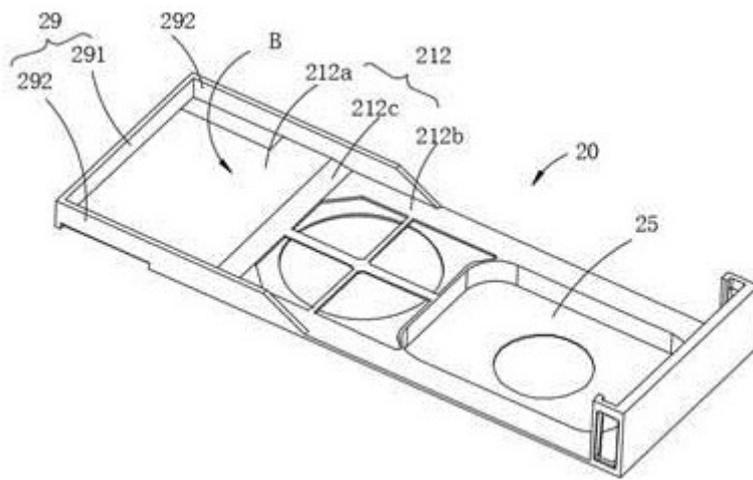


图8

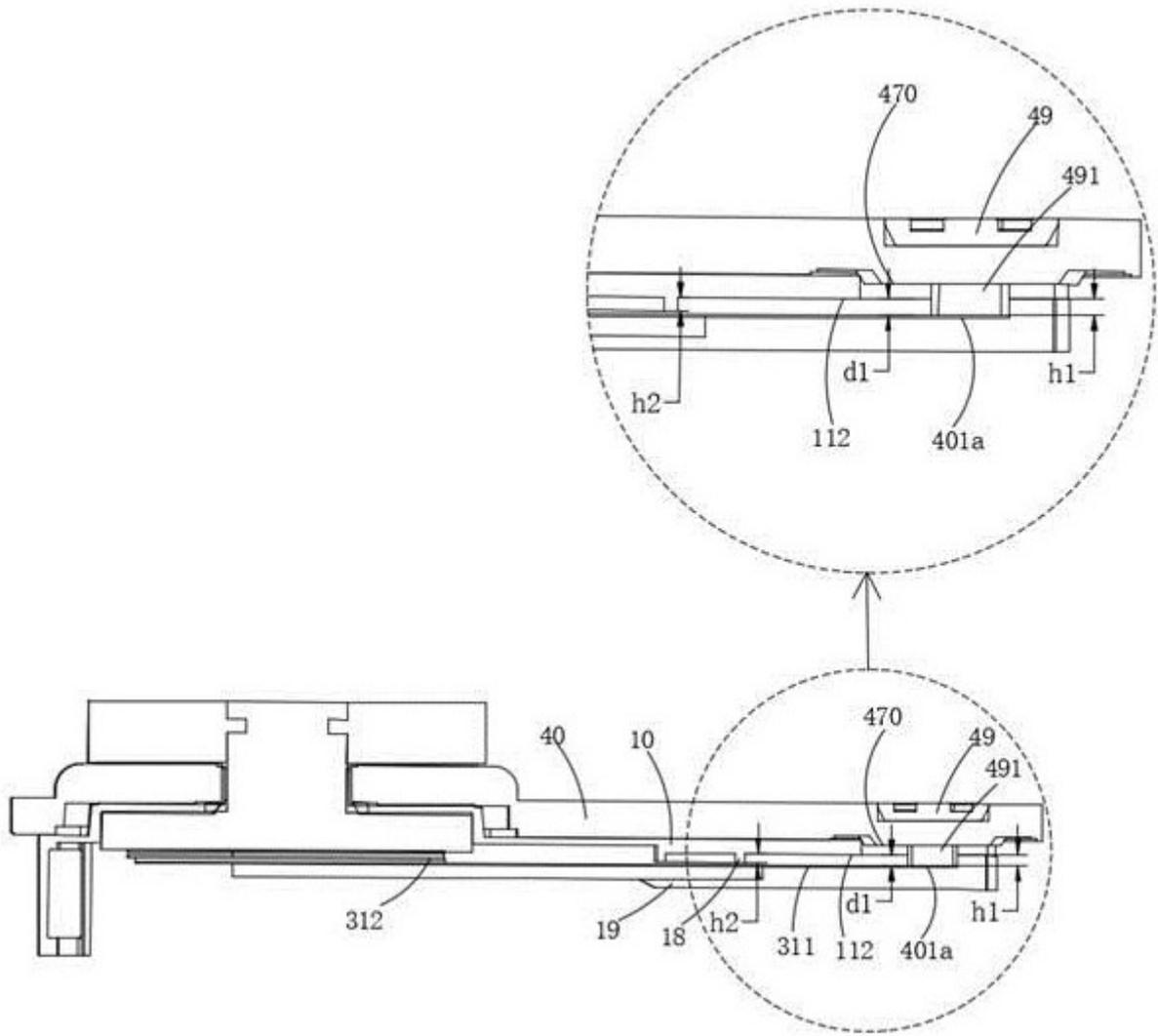


图9

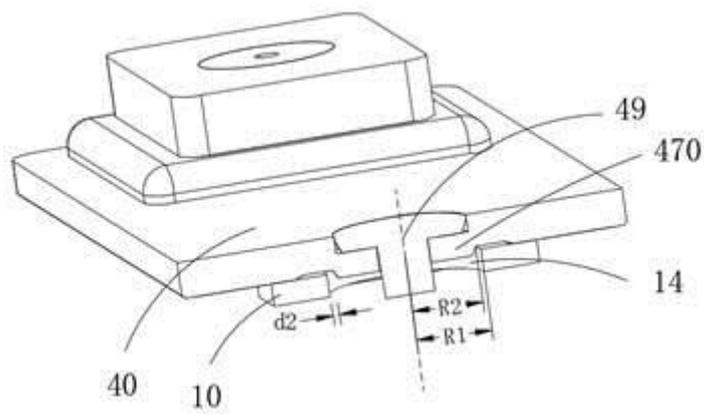


图 10