



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215342865 U

(45) 授权公告日 2021.12.28

(21) 申请号 202121733255.0

(22) 申请日 2021.07.28

(73) 专利权人 蜂巢能源科技有限公司

地址 213200 江苏省常州市金坛区鑫城大道8899号

(72) 发明人 苏家磊 张俊川 李文成 张旺

(74) 专利代理机构 北京远智汇知识产权代理有限公司 11659

代理人 林波

(51) Int.Cl.

H01M 50/367 (2021.01)

H01M 50/392 (2021.01)

H01M 50/342 (2021.01)

H01M 50/15 (2021.01)

H01M 10/052 (2010.01)

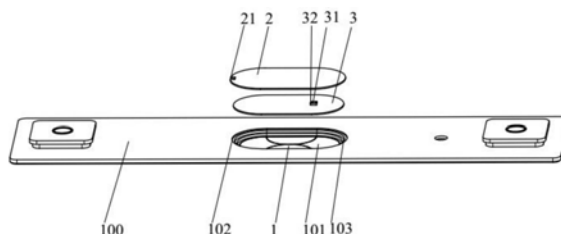
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种防爆结构、顶盖组件及锂电池

(57) 摘要

本实用新型属于电池技术领域,公开了一种防爆结构、顶盖组件及锂电池。该防爆结构包括:防爆阀,在防爆阀上设置有防爆区;第一保护片,设置于防爆阀的外部并覆盖于防爆区;第二保护片,设置于防爆阀的外部并覆盖于防爆区,第二保护片设置于防爆阀和第一保护片之间,第一保护片和第二保护片之间形成排气通道,排气通道的两端分别连通于防爆区和外界大气,在排气通道的周围设置有阻液结构,阻液结构用于阻止电解液通过排气通道进入防爆区。该防爆结构的第一保护片和第二保护片起到了隔离作用,排气通道保证防爆阀内外的气压相同,不影响防爆阀的开启功能,阻液结构能够阻止电解液通过排气通道进入防爆区,阻液结构进一步提高了阻液功能。



1. 一种防爆结构,其特征在于,包括:

防爆阀(1),在所述防爆阀(1)上设置有防爆区;

第一保护片(2),设置于所述防爆阀(1)的外部并覆盖于所述防爆区;

第二保护片(3),设置于所述防爆阀(1)的外部并覆盖于所述防爆区,所述第二保护片(3)设置于所述防爆阀(1)和所述第一保护片(2)之间,所述第一保护片(2)和所述第二保护片(3)之间形成排气通道,所述排气通道的两端分别连通于所述防爆区和外界大气,在所述排气通道的周围设置有阻液结构,所述阻液结构用于阻止电解液通过所述排气通道进入所述防爆区。

2. 根据权利要求1所述的防爆结构,其特征在于,在所述第一保护片(2)上设置有第一透气孔(21),在所述第二保护片(3)上设置有第二透气孔(31),所述第一透气孔(21)、所述第二透气孔(31)及所述第一保护片(2)和所述第二保护片(3)之间的间隙形成所述排气通道。

3. 根据权利要求2所述的防爆结构,其特征在于,在所述第二保护片(3)朝向所述第一保护片(2)的一侧设置有环形凸台(32),所述环形凸台(32)环设于所述第二透气孔(31)的周围,形成所述阻液结构。

4. 根据权利要求2所述的防爆结构,其特征在于,所述第一透气孔(21)和所述第二透气孔(31)错位设置。

5. 根据权利要求4所述的防爆结构,其特征在于,所述第一透气孔(21)设置于所述第一保护片(2)的边缘位置或中间位置。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的防爆结构,其特征在于,所述第一保护片(2)和所述第二保护片(3)均采用透明塑料制成。

7. 一种顶盖组件,其特征在于,包括顶盖(100)和权利要求1-6任一项所述防爆结构,在所述顶盖(100)上设置有注液孔,在所述顶盖(100)上设置有所述防爆结构。

8. 根据权利要求7所述的顶盖组件,其特征在于,在所述顶盖(100)上设置有排气通孔(101),所述排气通孔(101)与所述防爆结构的防爆区正对设置,在所述排气通孔(101)的内壁设置有第一安装槽(102),所述第一安装槽(102)用于安装所述防爆结构的第一保护片(2)。

9. 根据权利要求8所述的顶盖组件,其特征在于,在所述排气通孔(101)的内壁设置有第二安装槽(103),所述第二安装槽(103)和所述第一安装槽(102)平行间隔设置,所述第二安装槽(103)用于安装所述防爆结构的第二保护片(3)。

10. 一种锂电池,其特征在于,包括电池外壳、电芯及权利要求7-9任一项所述的顶盖组件,所述电池外壳的一端为开口,所述顶盖组件盖设于所述电池外壳的开口端并在两者之间形成容纳空间,所述容纳空间用于容纳所述电芯。

一种防爆结构、顶盖组件及锂电池

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池技术领域,尤其涉及一种防爆结构、顶盖组件及锂电池。

背景技术

[0002] 锂电池作为一种可靠的能量存储装置,在新能源汽车、储能等领域锂电池得到了广泛应用。锂电池在短路、过充等实际使用过程中,锂电池内部温度升高,容易导致锂电池内部短时间内产生大量的气体并累积,内部压强逐渐增加,进而发生爆喷或爆炸现象。为了避免对使用人员的人身和财产造成伤害,通常在锂电池顶盖上设置防爆阀,当电池内部产生大量气体时,防爆阀发生破裂以释放压力,防止电池爆炸。此外,在顶盖的生产过程中,通常还需要在顶盖上另行开设注液孔,以将电解液注入电池内部,注液完成后再封闭注液孔。

[0003] 为了避免电解液因意外泄漏而腐蚀防爆阀现有采用以下两种方式:

[0004] 第一种,在防爆阀的外部覆盖一层保护片,实现对防爆阀的保护,为了能够将锂电池内部大量气体及时排出,需要在保护片上设置有排气孔,使得防爆阀通过排气孔与外界大气相连通。虽然保护片能在一定程度上保护防爆阀,但是,当电解液出现泄漏时电解液会通过排气孔进入防爆阀,以腐蚀防爆阀,从而影响防爆阀的强度。

[0005] 第二种,在防爆阀的外部设置有防爆膜纸,当锂电池压力过大达到临界值时,防爆膜纸朝向靠近防爆尖锥的方向鼓起,防爆尖锥的多棱边结构能够将防爆膜纸刺破,使气体能够迅速排出防爆阀外,实现防爆功能。通过防爆膜纸和防爆尖锥的相互配合,能够同时保证防腐和泄压的功能,但是结构复杂,生产成本较高。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种防爆结构、顶盖组件及锂电池,能够兼顾防腐和泄压的功能,生产成本低。

[0007] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0008] 一种防爆结构,包括:

[0009] 防爆阀,在所述防爆阀上设置有防爆区;

[0010] 第一保护片,设置于所述防爆阀的外部并覆盖于所述防爆区;

[0011] 第二保护片,设置于所述防爆阀的外部并覆盖于所述防爆区,所述第二保护片设置于所述防爆阀和所述第一保护片之间,所述第一保护片和所述第二保护片之间形成排气通道,所述排气通道的两端分别连通于所述防爆区和外界大气,在所述排气通道的周围设置有阻液结构,所述阻液结构用于阻止电解液通过所述排气通道进入所述防爆区。

[0012] 作为优选,在所述第一保护片上设置有第一透气孔,在所述第二保护片上设置有第二透气孔,所述第一透气孔、所述第二透气孔及所述第一保护片和所述第二保护片之间的间隙形成所述排气通道。

[0013] 作为优选,在所述第二保护片朝向所述第一保护片的一侧设置有环形凸台,所述环形凸台环设于所述第二透气孔的周围,形成所述阻液结构。

[0014] 作为优选,所述第一透气孔和所述第二透气孔错位设置。

[0015] 作为优选,所述第一透气孔设置于所述第一保护片的边缘位置或中间位置。

[0016] 作为优选,所述第一保护片和所述第二保护片均采用透明塑料制成。

[0017] 为达上述目的,本实用新型还提供了一种顶盖组件,包括顶盖和上述防爆结构,在所述顶盖上设置有注液孔,在所述顶盖上设置有所述防爆结构。

[0018] 作为优选,在所述顶盖上设置有排气通孔,所述排气通孔与所述防爆结构的防爆区正对设置,在所述排气通孔的内壁设置有第一安装槽,所述第一安装槽用于安装所述防爆结构的第一保护片。

[0019] 作为优选,在所述排气通孔的内壁设置有第二安装槽,所述第二安装槽和所述第一安装槽平行间隔设置,所述第二安装槽用于安装所述防爆结构的第二保护片。

[0020] 为达上述目的,本实用新型还提供了一种锂电池,包括电池外壳、电芯及上述的顶盖组件,所述电池外壳的一端为开口,所述顶盖组件盖设于所述电池外壳的开口端并在两者之间形成容纳空间,所述容纳空间用于容纳所述电芯。

[0021] 本实用新型的有益效果:

[0022] 本实用新型提供的防爆结构,第一保护片设置于防爆阀的外部并覆盖于防爆区,实现对防爆阀的一次保护,第二保护片设置于防爆阀和第一保护片之间,第二保护片设置于防爆阀的外部并覆盖于防爆区,实现对防爆阀的二次保护,第一保护片和第二保护片起到了隔离作用,可以在注射电解液时防止外溢的电解液通过顶盖的外表面流至防爆阀,而对防爆阀造成污染形成化学腐蚀,从而影响防爆阀的防爆性能,且结构简单,生产成本较低。

[0023] 通过在第一保护片和第二保护片之间形成排气通道,排气通道的两端分别连通于防爆区和外界大气,以保证防爆阀内外的气压相同,不影响防爆阀的开启功能,避免对使用人员的人身和财产造成伤害,安全性好。在排气通道的周围设置有阻液结构,阻液结构能够阻止电解液通过排气通道进入防爆区,阻液结构进一步提高了阻液功能,增加了二次保障,提高阻液的准确性。

[0024] 本实用新型提供的顶盖组件,在顶盖上设置有防爆结构,顶盖实现对防爆结构的安装和支撑,当电芯内部在短时间内产生大量的气体,导致电芯内部压强过大时,防爆结构能够将电芯内部大量气体及时排出,避免因爆炸造成安全事故。在顶盖上设置有注液孔,利用注液孔能够向电芯内注射电解液,注液孔和防爆结构分别设置,减少注液过程中电解液对防爆结构的影响。

[0025] 本实用新型提供的锂电池,顶盖组件盖设于电池外壳的开口端并在两者之间形成容纳空间,容纳空间为电芯提供了安装的容纳空间,通过顶盖组件和电池外壳的相互配合,实现对电芯的保护,避免电芯受到外界机械碰撞。在电池外壳的一端为开口,电芯能够从开口放进至电池外壳内或者从电池外壳内取出,便于电芯的安装和维护。

附图说明

[0026] 图1是本实用新型顶盖组件的爆炸示意图;

[0027] 图2是本实用新型防爆结构中第一保护片的结构示意图;

[0028] 图3是本实用新型防爆结构中第二保护片的结构示意图;

- [0029] 图4是本实用新型防爆结构安装第二保护片的状态示意图；
- [0030] 图5是本实用新型防爆结构安装第一保护片的状态示意图。
- [0031] 图中：
- [0032] 1、防爆阀；2、第一保护片；3、第二保护片；
- [0033] 21、第一透气孔；
- [0034] 31、第二透气孔；32、环形凸台；
- [0035] 100、顶盖；
- [0036] 101、排气通孔；102、第一安装槽；103、第二安装槽。

具体实施方式

[0037] 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，下面将结合附图对本实用新型实施例的技术方案作进一步的详细描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域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，都属于本实用新型保护的范围。

[0038] 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。

[0039] 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。

[0040] 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。

[0041] 本实施例提供一种锂电池，该锂电池包括电池外壳、电芯及顶盖组件，电池外壳的外形类似于长方形结构，在电池外壳的一端为开口，顶盖组件盖设于电池外壳的开口端并在两者之间形成容纳空间，容纳空间用于容纳电芯。

[0042] 本实施例提供的锂电池，顶盖组件盖设于电池外壳的开口端并在两者之间形成容纳空间，容纳空间为电芯提供了安装的容纳空间，通过顶盖组件和电池外壳的相互配合，实现对电芯的保护，避免电芯受到外界机械碰撞。在电池外壳的一端为开口，电芯能够从开口放进至电池外壳内或者从电池外壳内取出，便于电芯的安装和维护。

[0043] 可选地，顶盖组件和电芯电性连接，以辅助电能导入电芯内或将电芯内电能导出。

[0044] 现有锂电池在实际使用过程中，如果出现短路、过充等情况，电芯内部温度升高，电芯内部在短时间内会产生大量的气体，随着电芯内部压强逐渐增加，容易发生爆喷或爆炸现象。

[0045] 为了解决这个问题,本实施例还提供了一种顶盖组件,如图1所示,该顶盖组件包括顶盖100和防爆结构,在顶盖100上设置有注液孔,在顶盖100上设置有防爆结构。

[0046] 本实施例提供的顶盖组件,在顶盖100上设置有防爆结构,顶盖100实现对防爆结构的安装和支撑,当电芯内部在短时间内产生大量的气体,导致电芯内部压强过大时,防爆结构能够将电芯内部大量气体及时排出,避免因爆炸造成安全事故。在顶盖100上设置有注液孔,利用注液孔能够向电芯内注射电解液,注液孔和防爆结构分别设置,减少注液过程中电解液对防爆结构的影响。

[0047] 现有防爆结构包括防爆阀1,在防爆阀1上设置有防爆区,当电芯的内部压力大于预设压力值时,防爆区会被冲开,以释放压力,从而阻止电芯发生爆炸。为了避免电解液泄漏对防爆阀1造成腐蚀,现有技术采用在防爆阀1外部覆盖保护片的方式,虽然保护片可以在一定程度上保护防爆阀1,但是当电解液出现泄漏时电解液会通过排气孔进入防爆阀1,不能完全杜绝电解液泄漏的问题,或者通过防爆膜纸和防爆尖锥的相互配合,能够同时保证防腐和泄压的功能,但是结构复杂,生产成本较高。

[0048] 为了解决这个问题,如图1所示,本实施例提供的防爆结构还包括第一保护片2和第二保护片3,第一保护片2设置于防爆阀1的外部并覆盖于防爆区,第二保护片3设置于防爆阀1和第一保护片2之间,第二保护片3设置于防爆阀1的外部并覆盖于防爆区。第一保护片2和第二保护片3之间形成排气通道,排气通道的两端分别连通于防爆区和外界大气,在排气通道的周围设置有阻液结构,阻液结构用于阻止电解液通过排气通道进入防爆区。

[0049] 本实施例提供的防爆结构,第一保护片2设置于防爆阀1的外部并覆盖于防爆区,实现对防爆阀1的一次保护,第二保护片3设置于防爆阀1和第一保护片2之间,第二保护片3设置于防爆阀1的外部并覆盖于防爆区,实现对防爆阀1的二次保护,第一保护片2和第二保护片3起到了隔离作用,可以在注射电解液时防止外溢的电解液通过顶盖100的外表面流至防爆阀1,而对防爆阀1造成污染形成化学腐蚀,从而影响防爆阀1的防爆性能,且结构简单,生产成本较低。

[0050] 通过在第一保护片2和第二保护片3之间形成排气通道,排气通道的两端分别连通于防爆区和外界大气,以保证防爆阀1内外的气压相同,不影响防爆阀1的开启功能,避免对使用人员的人身和财产造成伤害,安全性好。在排气通道的周围设置有阻液结构,阻液结构能够阻止电解液通过排气通道进入防爆区,阻液结构进一步提高了阻液功能,增加了二次保障,提高阻液的准确性。

[0051] 进一步地,在顶盖100上设置有排气通孔101,排气通孔101与防爆结构的防爆区正对设置,防爆阀1内部的气体通过排气通孔101流动至排气通道,最后排放至大气,实现泄压的过程。优选地,排气通孔101的形状可以是方形、椭圆形及跑道形等形状。对应地,第一保护片2的形状、第二保护片3的形状和排气通孔101的形状相似,保护片的形状可以是方形、椭圆形及跑道形等形状。本实施例优选排气通孔101、两个保护片的形状均为跑道形,即横截面为长圆形结构。

[0052] 为了实现第一保护片2的安装,在排气通孔101的内壁设置有第一安装槽102,第一安装槽102为环形槽结构,第一安装槽102用于安装防爆结构的第一保护片2。第一保护片2的边缘能够伸入第一安装槽102内之后,将第一保护片2和第一安装槽102之间通过胶水粘接,以完成第一保护片2的装配过程,安装过程简单、方便,固定效果好。

[0053] 为了实现第二保护片3的安装,在排气通孔101的内壁设置有第二安装槽103,第二安装槽103为环形槽结构,第二安装槽103和第一安装槽102平行间隔设置,第二安装槽103用于安装防爆结构的第二保护片3。第二保护片3的边缘能够伸入第二安装槽103内之后,将第二保护片3和第二安装槽103之间通过胶水粘接,以完成第二保护片3的装配过程,安装过程简单、方便,固定效果好。

[0054] 由于第二安装槽103和第一安装槽102平行间隔设置,使得第一保护片2和第二保护片3之间能够存在一定的间隙,为了进一步保证防爆阀1的防爆功能,如图1、图2及图3所示,在第一保护片2上设置有第一透气孔21,在第二保护片3上设置有第二透气孔31,第一透气孔21、第二透气孔31及第一保护片2和第二保护片3之间的间隙形成排气通道。第一透气孔21、间隙及第二透气孔31相互连通,使得防爆阀1排出的气体能够依次通过第二透气孔31、间隙及第一透气孔21后,并排放至外界大气中,实现泄压的功能,避免电芯内部产生大量气体并累积而发生爆炸的情况。

[0055] 如果第一透气孔21和第二透气孔31正对设置,电芯内部的气体会直接通过第二透气孔31和第一透气孔21直接泄出,当气体的压力较大或者气体比较多时,透气孔结构不能及时排气。为此,本实施例优选,第一透气孔21和第二透气孔31错位设置,相当于延长了排气通道的长度,排气通道为曲折设置,排气通道能够在一定程度上起到了暂存气体的作用,用于气体的缓冲,即使在气体压力大的情况下,也能实现气体的顺利排放。

[0056] 可选地,第一透气孔21设置于第一保护片2的边缘位置或中间位置,本实施例对第一透气孔21的具体设置位置并不作限定,可以根据实际生产需要进行调整。本实施例优选第一透气孔21设置于第一保护片2的边缘位置,相当于从第一保护片2的边缘向其内侧开设凹槽,凹槽的开口朝向排气通孔101的内壁,使得气体能够从凹槽和排气通孔101的内壁之间排放出去,采用这种结构,工艺简单,生产成本较低。

[0057] 其中,第一透气孔21、第二透气孔31的形状可以为正方形、圆形及三角形中任意一种。本实施例对第一透气孔21和第二透气孔31的形状并不作限定,可以根据实际生产情况进行调整。

[0058] 进一步地,在第二保护片3朝向第一保护片2的一侧设置有环形凸台32,环形凸台32环设于第二透气孔31的周围,形成阻液结构。如果电解液通过第一透气孔21流动至第一保护片2和第二保护片3之间,环形凸台32可以阻挡电解液流动至第二透气孔31内,从而阻止电解液对防爆阀1的腐蚀,实现二次保障的功能。

[0059] 进一步地,第一保护片2和第二保护片3均采用透明塑料制成,例如PET、PP及PI等材质,保护片采用透明的材质制成,使保护片相当于观察窗的功能,便于操作人员对防爆阀1的及时监测;保护片采用塑料的材质制成,选材方便,生产成本较低。

[0060] 本实施例提供的防爆结构的安装过程如下:

[0061] 1、如图4所示,先将第二保护片3安装至第二安装槽103内,然后将第二保护片3和第二安装槽103的内壁粘接;

[0062] 2、如图5所示,再将第一保护片2安装至第一安装槽102内,然后将第一保护片2和第一安装槽102的内壁粘接。

[0063] 于本文的描述中,需要理解的是,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。

[0064] 在本说明书的描述中,参考术语“一实施例”、“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] 此外,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。

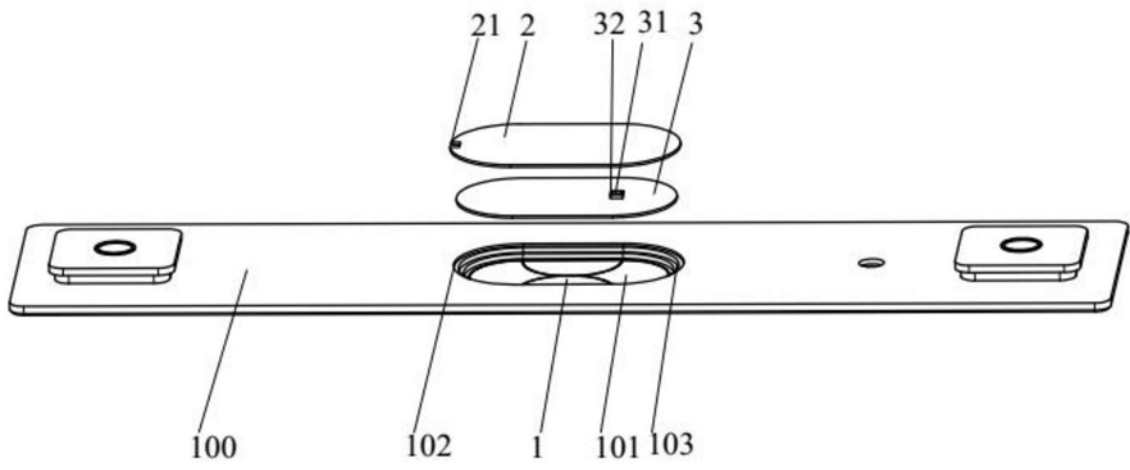


图1

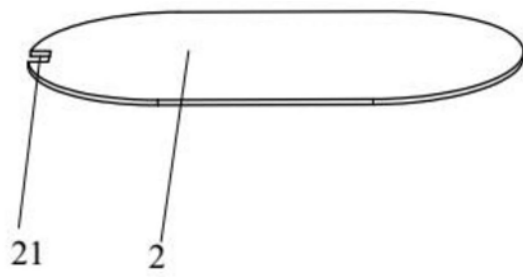


图2

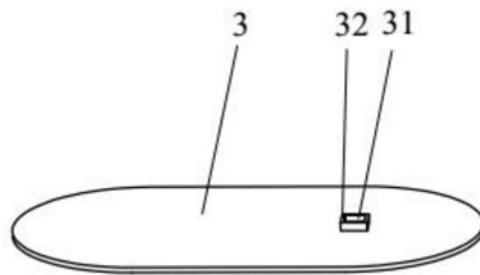


图3

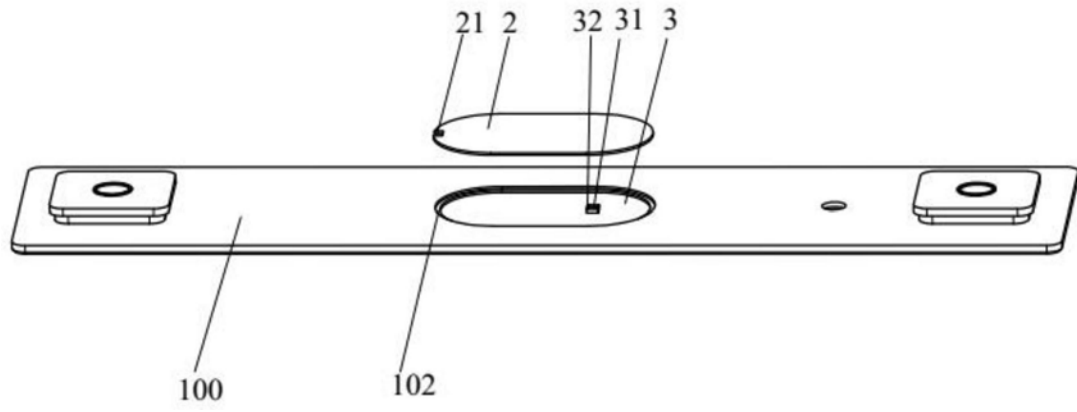


图4

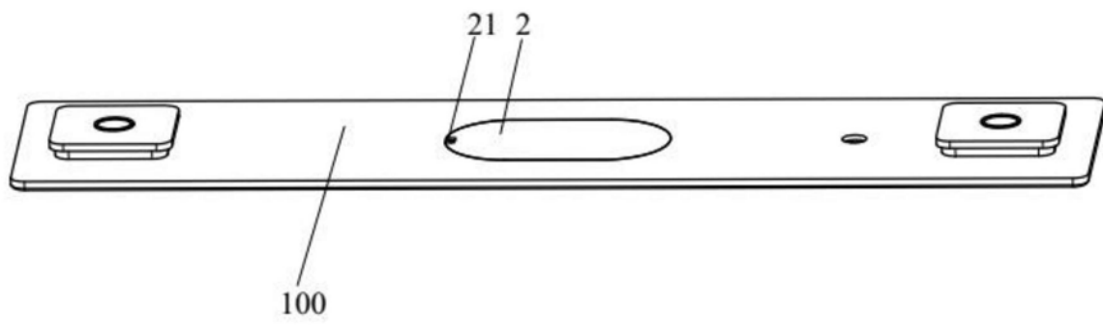


图5