(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222483469 U
(45)授权公告日 2025.02.14

(21)申请号 202323402652.1

(22)申请日 2023.12.13

(73)专利权人 武汉星纪魅族科技有限公司
地址 430056 湖北省武汉市武汉经济技术开发区春晓路181号14层

(72)发明人 邓义阳 沈玲

(74)专利代理机构 北京博遵律师事务所 11761
专利代理师 钱雪晴

(51)Int.Cl.
H01M 10/42(2006.01)
H02J 7/00(2006.01)
H01M 50/50(2021.01)

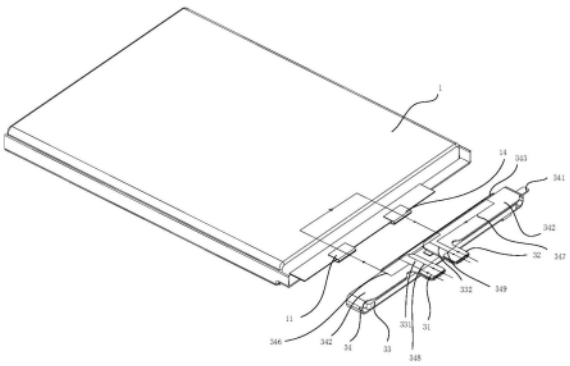
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54)实用新型名称

电池充电结构及电子设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种电池充电结构及电子设备,其中电池充电结构包括:电芯,所述电芯具有第一电极和第二电极;电路板,所述电路板包括印刷电路板和柔性电路板,所述电路板连接有第一充电连接器和第二充电连接器;其中,所述柔性电路板包括连接所述第一充电连接器和所述第一电极的第一充电线路,以及连接所述第二充电连接器和所述第一电极的第二充电线路;所述印刷电路板包括连接所述第一充电连接器和所述第二电极的第三充电线路,以及连接所述第二充电连接器和所述第二电极的第四充电线路;所述第一充电线路和所述第三充电线路用于构成第一回路,所述第二充电线路和所述第四充电线路用于构成第二回路。本实用新型具备结构紧凑的优点。



CN 222483469 U

1.一种电池充电结构,其特征在于,包括:

电芯(1),所述电芯具有第一电极(11)和第二电极(14);

电路板(3),所述电路板(3)包括印刷电路板(33)和柔性电路板(34),所述电路板(3)连接有第一充电连接器(31)和第二充电连接器(32);

其中,所述柔性电路板(34)包括连接所述第一充电连接器(31)和所述第一电极(11)的第一充电线路(346),以及连接所述第二充电连接器(32)和所述第一电极(11)的第二充电线路(347);所述印刷电路板(33)包括连接所述第一充电连接器(31)和所述第二电极(14)的第三充电线路(331),以及连接所述第二充电连接器(32)和所述第二电极的第四充电线路(332);

所述第一充电线路(346)和所述第三充电线路(331)用于构成第一回路,所述第二充电线路(347)和所述第四充电线路(332)用于构成第二回路。

2.根据权利要求1所述的电池充电结构,其特征在于,第一充电连接器(31)和第二充电连接器(32)位于所述柔性电路板(34);

所述柔性电路板(34)还包括第五充电线路(348)和第六充电线路(349),所述第三充电线路(331)通过所述第五充电线路(348)与所述第一充电连接器(31)连接,所述第四充电线路(332)通过所述第六充电线路(349)与所述第二充电连接器(32)连接。

3.根据权利要求1所述的电池充电结构,其特征在于,所述柔性电路板(34)具有桥接部(343)和主体部(342),所述第一充电连接器(31)和所述第二充电连接器(32)位于所述柔性电路板(34)的主体部(342);

所述第一充电线路(346)经所述主体部(342)与所述第一电极(11)连接;

所述第二充电线路(347)经所述主体部(342)和所述桥接部(343)与所述第一电极(11)连接;

所述桥接部(343)和所述主体部(342)之间具有缝隙(3410),所述第二电极(14)穿过所述缝隙(3410)与所述第三充电线路(331)和所述第四充电线路(332)连接。

4.根据权利要求3所述的电池充电结构,其特征在于,所述主体部(342)与所述桥接部(343)之间成角度设置,至少部分所述主体部(342)抵接所述电芯(1)的极耳(15),至少部分所述桥接部(343)抵接所述电芯(1)的端面(13)。

5.根据权利要求3所述的电池充电结构,其特征在于,所述柔性电路板(34)设置有连接片(35),所述连接片(35)具有靠近所述主体部(342)的第一侧壁(351)和远离所述主体部(342)的第二侧壁(352),所述电芯(1)的极耳(15)插入所述第一侧壁(351)与所述第二侧壁(352)之间。

6.根据权利要求5所述的电池充电结构,其特征在于,所述第二侧壁(352)通过双面胶(2)粘接于所述极耳(15)的顶封结构(12)。

7.根据权利要求3所述的电池充电结构,其特征在于,至少部分所述主体部(342)位于所述印刷电路板(33)与所述电芯(1)的极耳(15)之间,至少部分所述桥接部(343)位于所述印刷电路板(33)与所述电芯(1)的端面(13)之间。

8.根据权利要求3所述的电池充电结构,其特征在于,所述柔性电路板(34)还具有臂部(341),所述臂部(341)设置有贴片式温度传感器(36)。

9.根据权利要求1所述的电池充电结构,其特征在于,所述柔性电路板(34)具有第一端

(344)和第二端(345),所述第一端(344)与所述第一充电连接器(31)连接,所述第二端(345)与所述第二充电连接器(32)连接;所述第一端(344)和所述第二端(345)相互靠近使所述印刷电路板(33)至少一部分被所述柔性电路板(34)的主体部(342)围绕。

10.根据权利要求1所述的电池充电结构,其特征在于,还包括绝缘纸(4),所述绝缘纸(4)至少包裹所述印刷电路板(33)、所述柔性电路板(34)和所述电芯(1)的极耳(15)的一部分,并至少覆盖所述电芯(1)的极耳(15)的顶封结构(12)的一部分。

11.一种电子设备,其特征在于,包括:如权利要求1-10任一项所述的电池充电结构。

电池充电结构及电子设备

技术领域

[0001] 本申请属于电池技术领域,具体涉及一种电池充电结构及电子设备。

背景技术

[0002] 为了提高充电效率,现有技术中的电池充电结构利用两个充电连接器为电芯进行充电。每个充电连接器均需要与电芯的正极、负极形成一个回路,现有技术中采用单独的转接板来布置一部分充电线路,转接板造成整个电池充电结构的尺寸过大,结构不够紧凑。

实用新型内容

[0003] 本申请实施例的目的是提供一种电池充电结构、电子设备的新的技术方案。

[0004] 根据本申请实施例的第一个方面,提供了一种电池充电结构,包括:电芯,所述电芯具有第一电极和第二电极;电路板,所述电路板包括印刷电路板和柔性电路板,所述电路板连接有第一充电连接器和第二充电连接器;其中,所述柔性电路板包括连接所述第一充电连接器和所述第一电极的第一充电线路,以及连接所述第二充电连接器和所述第一电极的第二充电线路;所述印刷电路板包括连接所述第一充电连接器和所述第二电极的第三充电线路,以及连接所述第二充电连接器和所述第二电极的第四充电线路;所述第一充电线路和所述第三充电线路用于构成第一回路,所述第二充电线路和所述第四充电线路用于构成第二回路。

[0005] 可选择地,第一充电连接器和第二充电连接器位于所述柔性电路板;所述柔性电路板还包括第五充电线路和第六充电线路,所述第三充电线路通过所述第五充电线路与所述第一充电连接器连接,所述第四充电线路通过所述第六充电线路与所述第二充电连接器连接。

[0006] 可选择地,所述柔性电路板具有桥接部和主体部,所述第一充电连接器和所述第二充电连接器位于所述柔性电路板的主体部;所述第一充电线路经所述主体部与所述第一电极连接;所述第二充电线路经所述主体部和所述桥接部与所述第一电极连接;所述桥接部和所述主体部之间具有缝隙,所述第二电极穿过所述缝隙与所述第三充电线路和所述第四充电线路连接。

[0007] 可选择地,所述主体部与所述桥接部之间成角度设置,至少部分所述主体部抵接所述电芯的极耳,至少部分所述桥接部抵接所述电芯的端面。

[0008] 可选择地,所述柔性电路板设置有连接片,所述连接片具有靠近所述主体部的第一侧壁和远离所述主体部的第二侧壁,所述电芯的极耳插入所述第一侧壁与所述第二侧壁之间。

[0009] 可选择地,所述第二侧壁通过双面胶粘接于所述极耳的顶封结构。

[0010] 可选择地,至少部分所述主体部位于所述印刷电路板与所述电芯的极耳之间,至少部分所述桥接部位于所述印刷电路板与所述电芯的端面之间。

[0011] 可选择地,所述柔性电路板还具有臂部,所述臂部设置有贴片式温度传感器。

[0012] 可选择地,所述柔性电路板具有第一端和第二端,所述第一端与所述第一充电连接器连接,所述第二端与所述第二充电连接器连接;所述第一端和所述第二端相互靠近使所述印刷电路板至少一部分被所述柔性电路板的主体部围绕。

[0013] 可选择地,所述电池充电结构还包括绝缘纸,所述绝缘纸至少包裹所述印刷电路板、所述柔性电路板和所述电芯的极耳的一部分,并至少覆盖所述电芯的极耳的顶封结构的一部分。

[0014] 根据本申请实施例的第二个方面,提供了一种电子设备,所述电子设备包括如前所述的电池充电结构。

[0015] 通过以下参照附图对本申请的示例性实施例的详细描述,本申请的其它特征及其优点将会变得清楚。

附图说明

[0016] 被结合在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本申请的实施例,并且连同其说明一起用于解释本申请的原理。

[0017] 图1为本申请实施例中的电池充电结构的立体图;

[0018] 图2为本申请实施例中的电池充电结构的爆炸图;

[0019] 图3为本申请实施例中的电池充电结构的主视图;

[0020] 图4为本申请实施例中的电池充电结构的后视图;

[0021] 图5为本申请实施例中的电池充电结构的侧视图,其中A部分被局部剖开;

[0022] 图6为图5中的A部分的局部放大图;

[0023] 图7为本申请实施例中的电路板的主视图,其中柔性电路板处于展开状态;

[0024] 图8为本申请实施例中的电路板的仰视图,其中柔性电路板处于展开状态;

[0025] 图9为本申请实施例中的电路板的后视图,其中柔性电路板处于展开状态;

[0026] 图10为本申请实施例中的电路板的立体图,其中柔性电路板处于折叠状态;

[0027] 图11为本申请实施例中的电路板的另一角度的立体图,其中柔性电路板处于折叠状态;

[0028] 图12为本申请实施例中的柔性电路板的主视图,其中柔性电路板处于折叠状态;

[0029] 图13为本申请实施例中的柔性电路板的仰视图,其中柔性电路板处于折叠状态;

[0030] 图14为本申请实施例中的柔性电路板的后视图,其中柔性电路板处于折叠状态;

[0031] 图15为本申请实施例中的柔性电路板的主视图,其中柔性电路板处于展开状态;

[0032] 图16为本申请实施例中的柔性电路板的俯视图,其中柔性电路板处于展开状态;

[0033] 图17为本申请实施例中的柔性电路板的后视图,其中柔性电路板处于展开状态;

[0034] 图18为本申请的实施例中的电池充电结构的充电线路示意图。

[0035] 附图标记说明:

[0036] 1、电芯;11、第一电极;12、顶封结构;13、端面;14、第二电极;15、极耳;2、双面胶;3、电路板;31、第一充电连接器;32、第二充电连接器;33、印刷电路板;331、第三充电线路;332、第四充电线路;34、柔性电路板;341、臂部;342、主体部;343、桥接部;344、第一端;345、第二端;346、第一充电线路;347、第二充电线路;348、第五充电线路;349、第六充电线路;3410、缝隙;35、连接片;351、第一侧壁;352、第二侧壁;36、贴片式温度传感器;37、电子器

件。

具体实施方式

[0037] 现在将参照附图来详细描述本申请的各种示例性实施例。应注意到:除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本申请的范围。

[0038] 以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本申请及其应用或使用的任何限制。

[0039] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

[0040] 在这里示出和讨论的所有例子中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它例子可以具有不同的值。

[0041] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0042] 如图1至图4所示,本申请实施例中的电池充电结构包括电芯1、电路板3。电芯1具有极性相反的第一电极11和第二电极14,其中,第一电极11可以是正极,第二电极14可以是负极,或者相反,第一电极11可以是负极,第二电极14可以是正极。电芯1是电池的主体,也是电池的能量来源。电芯1在充放电时完成化学能与电能的相互转换,通过极耳15与电路板3连接。

[0043] 如图1至图14所示,电路板3包括印刷电路板(printed circuit board,PCB)33和柔性电路板(Flexible Printed Circuit,FPC)34,电路板3连接有第一充电连接器31和第二充电连接器32。印刷电路板33上可设置电子器件37,从而对电芯1进行充电、过放电、短路、过流等保护功能。第一充电连接器31、第二充电连接器32中的每一个均作为单独的充电端口连接外部充电电源,形成一个完整的充电回路,因此在本申请的实施例中存在两个充电回路。

[0044] 如图9和图18所示,为了清晰,柔性电路板34、印刷电路板33上的充电线路均以带箭头的实线表示,在实际应用中,各充电线路可以是柔性电路板34、印刷电路板33内部的印刷金属层,例如印刷铜层、印刷银层。柔性电路板34包括连接第一充电连接器31和第一电极11的第一充电线路346,以及连接第二充电连接器32和第一电极11的第二充电线路347;印刷电路板33包括连接第一充电连接器31和第二电极14的第三充电线路331,以及连接第二充电连接器32和第二电极的第四充电线路332。第一充电线路346和第三充电线路331用于构成第一回路,第二充电线路347和第四充电线路332用于构成第二回路。

[0045] 示例性的,对于第一充电连接器31来说,电流从第一充电连接器31的正极流入,经第一充电线路346进入第一电极11、第二电极14、第三充电线路331回到第一充电连接器31的负极,形成第一回路;对于第二充电连接器32来说,电流从第二充电连接器32的正极流入,经第二充电线路347进入第一电极11、第二电极14、第四充电线路332回到第二充电连接器32的负极,形成第二回路。这样,本申请实施例的电池充电结构,第一充电连接器31、第二充电连接器32与第一电极11、第二电极14之间的充电线路全部位于印刷电路板33或者柔性电路板34,不用再设置单独的转接板,电芯的尺寸降低,采用该种电池充电结构的电子设备

更加紧凑。并且,由于不再需要转接板与柔性电路板34之间增加镍片焊接,生产过程得到了简化。

[0046] 可以理解的,在实际应用中,第一回路还可以包括其他与第一充电线路346和第三充电线路331连接的线路或器件,本申请实施例对此并不多做限定。第二回路同理,对此不再赘述。一般来讲,第一回路和第二回路同样适用于电池放电,与电池充电的电流方向相反。

[0047] 如图7至图14所示,第一充电连接器31和第二充电连接器32位于柔性电路板34上,更具体地,第一充电连接器31和第二充电连接器32可位于柔性电路板34的主体部342上。

[0048] 如图9所示,柔性电路板34还包括第五充电线路348和第六充电线路349。将柔性电路板34折叠成为如图10所示形状后,印刷电路板33上的第三充电线路331与柔性电路板34上的第五充电线路348连通,印刷电路板33上的第四充电线路332与柔性电路板34上的第六充电线路349连通。第三充电线路331通过第五充电线路348与第一充电连接器31连接,第四充电线路332通过第六充电线路349与第二充电连接器32连接。通过在柔性电路板34、印刷电路板33的不同面来印刷充电线路,能够实现充电线路之间的连通,便于后续电池充电结构的安装。

[0049] 图9示例性地示出了第三充电线路331、第四充电线路332分别与第一充电连接器31、第二充电连接器32的间接连接结构。在本申请其它实施例中,通过改变印刷电路板33的形状和印刷线路,还能够使第三充电线路331、第四充电线路332分别与第一充电连接器31、第二充电连接器32直接连接,而不需要第五充电线路348和第六充电线路349。

[0050] 如图15至图17所示,柔性电路板34具有桥接部343和主体部342,桥接部343和主体部342之间具有缝隙3410。

[0051] 如图7所示,第一充电连接器31和第二充电连接器32位于柔性电路板34的主体部342。

[0052] 如图9和图18所示,第一充电线路346经主体部342与第一电极11连接;第二充电线路347经主体部342和桥接部343与第一电极11连接。第二电极14穿过缝隙3410与第三充电线路331和第四充电线路332连接。即,对于第一充电连接器31来说,电流从第一充电连接器31的正极流入,经柔性电路板34的主体部342上的第一充电线路346进入电芯1的第一电极11,然后经过第二电极14,第二电极14穿过缝隙3410与印刷电路板33的第三充电线路331连通,最终回到第一充电连接器31的负极,形成第一回路;对于第二充电连接器32来说,电流从第二充电连接器32的正极流入,经柔性电路板34的主体部342、桥接部343上的第二充电线路347进入第一电极11,然后经过第二电极14,第二电极14穿过缝隙3410与印刷电路板33的第四充电线路332连通,最终回到第二充电连接器32的负极。由于桥接部343和缝隙3410的存在,使得第一电极11、第二电极14与两个充电连接器之间形成的两个回路,不会产生重叠区域,降低了充电发热。

[0053] 如图15至图17所示,柔性电路板34本身的厚度很小,可将第一充电连接器31和第二充电连接器32设置在柔性电路板34上形成如图7所示结构,这种结构能够减小电路板3的整体厚度。第一充电连接器31和第二充电连接器32也可以设置在印刷电路板33上,但这会使电路板3的整体厚度增大。

[0054] 如图7至图14所示,柔性电路板34上设置第一充电连接器31和第二充电连接器32,

需要对柔性电路板34进行弯折,更具体地,设置有第一充电连接器31和第二充电连接器32的两端需要向着如图10所示的印刷电路板33的后方弯折,桥接部343需要向着如图11所示的印刷电路板33的下方弯折(因图11为仰视图,所以印刷电路板33的下方为纸面的上方)。

[0055] 如图5和图6所示,柔性电路板34弯折后,电路板3连接至电芯1,此时主体部342与所述桥接部343之间成角度设置,例如90度角或者80度角或者其它合适角度。至少部分主体部342抵接电芯1的极耳15,至少部分桥接部343抵接所述电芯1的端面13。这种结构的优势在于,首先因为没有单独的转接板,因此极耳15与印刷电路板33、柔性电路板34的总体厚度能够减小,其次由于桥接部343弯折后抵接端面13,而桥接部343作为柔性电路板34的一部分,厚度很小,因此折叠后对于整个电芯充电结构的高度的增加基本可以忽略不计,因此在避免了两个回路的重叠区域的同时,起到了减小电池充电结构的整体尺寸的效果。

[0056] 如图6所示,柔性电路板34设置有连接片35,连接片35具有靠近主体部342的第一侧壁351和远离主体部342的第二侧壁352。电芯1的极耳15插入第一侧壁351与第二侧壁352之间。在实际生产中,连接片35能够为一个平板,与极耳15焊接后,将连接片35弯折形成U形,从而形成第一侧壁351和第二侧壁352,两个侧壁夹持极耳15。这种结构具有组装方便的优点。

[0057] 如图2和图6所示,第二侧壁352通过双面胶2粘接于极耳15的顶封结构12。这种结构具有组装方便的优点。

[0058] 如图6所示,电池充电结构组装完成后,至少部分主体部342位于印刷电路板33与电芯1的极耳15之间,至少部分桥接部343位于印刷电路板33与所述电芯1的端面13之间。这样,利用印刷电路板33在电芯高度方向、厚度方向抵压柔性电路板34,能够保证整个结构的稳定和紧凑。

[0059] 如图7、图9至图15、图17所示,柔性电路板34还具有臂部341。臂部341设置有贴片式温度传感器36。贴片式温度传感器36可以是例如负温度系数热敏电阻等,替代引线式温度传感器,无需点导热硅脂,大幅降低了器件成本和制造成本。

[0060] 如图15和图17所示,柔性电路板34具有第一端344和第二端345。

[0061] 如图7所示,第一端344与第一充电连接器31连接,第二端345与第二充电连接器32连接。

[0062] 如图10所示,对柔性电路板34进行弯折后,第一端344和第二端345相互靠近,使印刷电路板33至少一部分被柔性电路板34的主体部342围绕。在本申请的一个实施例中,柔性电路板34的主体部342被折叠成一个开口环形,在本申请的其它实施例中,柔性电路板34的主体部342还能够被折叠成一个闭口环形,此时柔性电路板34的主体部342会完全围绕印刷电路板33。电路板3的这种结构,充分利用了电芯1在厚度方向上的尺寸空间,并且特别适合如图18所示的充电线路的布置,结构简单且紧凑。

[0063] 如图2、图4和图6所示,本申请实施例的电池充电结构还包括绝缘纸4。绝缘纸4至少包裹印刷电路板33、柔性电路板34和电芯1的极耳15的一部分,并至少覆盖电芯1的极耳15的顶封结构12的一部分。这种结构能够有效防止电路板3与周边电气元件之间产生短路。

[0064] 另一方面,本申请的实施例还提供了一种电子设备,该电子设备包括如前所述的电池充电结构。电子设备可以是手机、平板电脑等便携式设备、可穿戴设备等。电子设备具有充电快、结构紧凑、充电散热小的优点。

[0065] 虽然已经通过例子对本申请的一些特定实施例进行了详细说明,但是本领域的技术人员应该理解,以上例子仅是为了进行说明,而不是为了限制本申请的范围。本领域的技术人员应该理解,可在不脱离本申请的范围和精神的情况下,对以上实施例进行修改。本申请的范围由所附权利要求来限定。

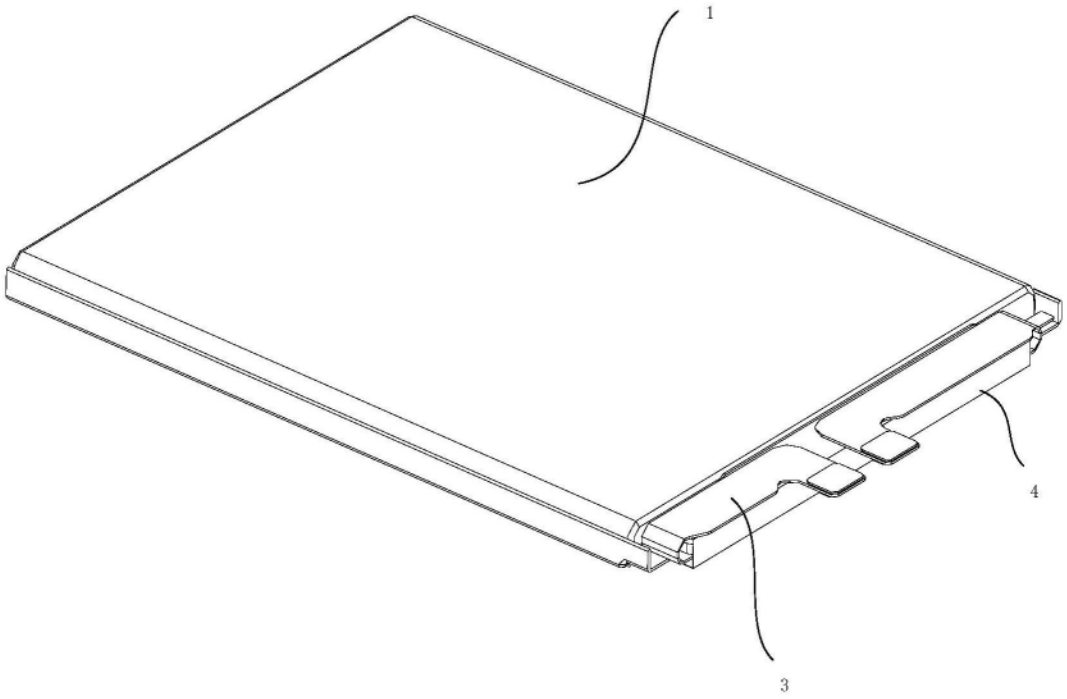


图1

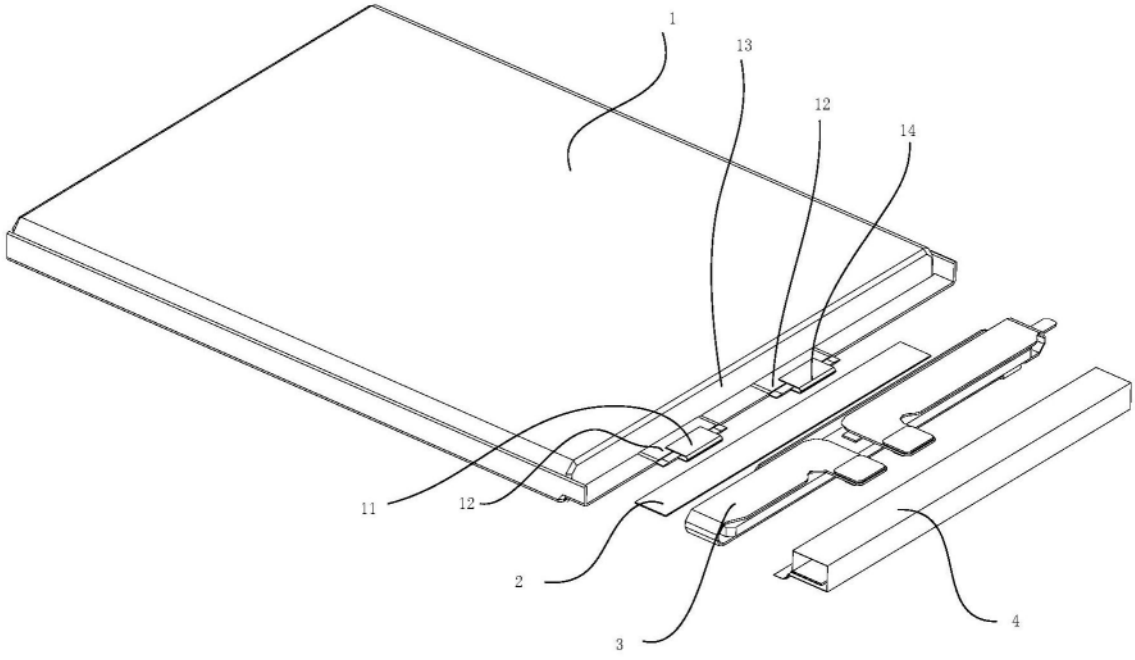


图2

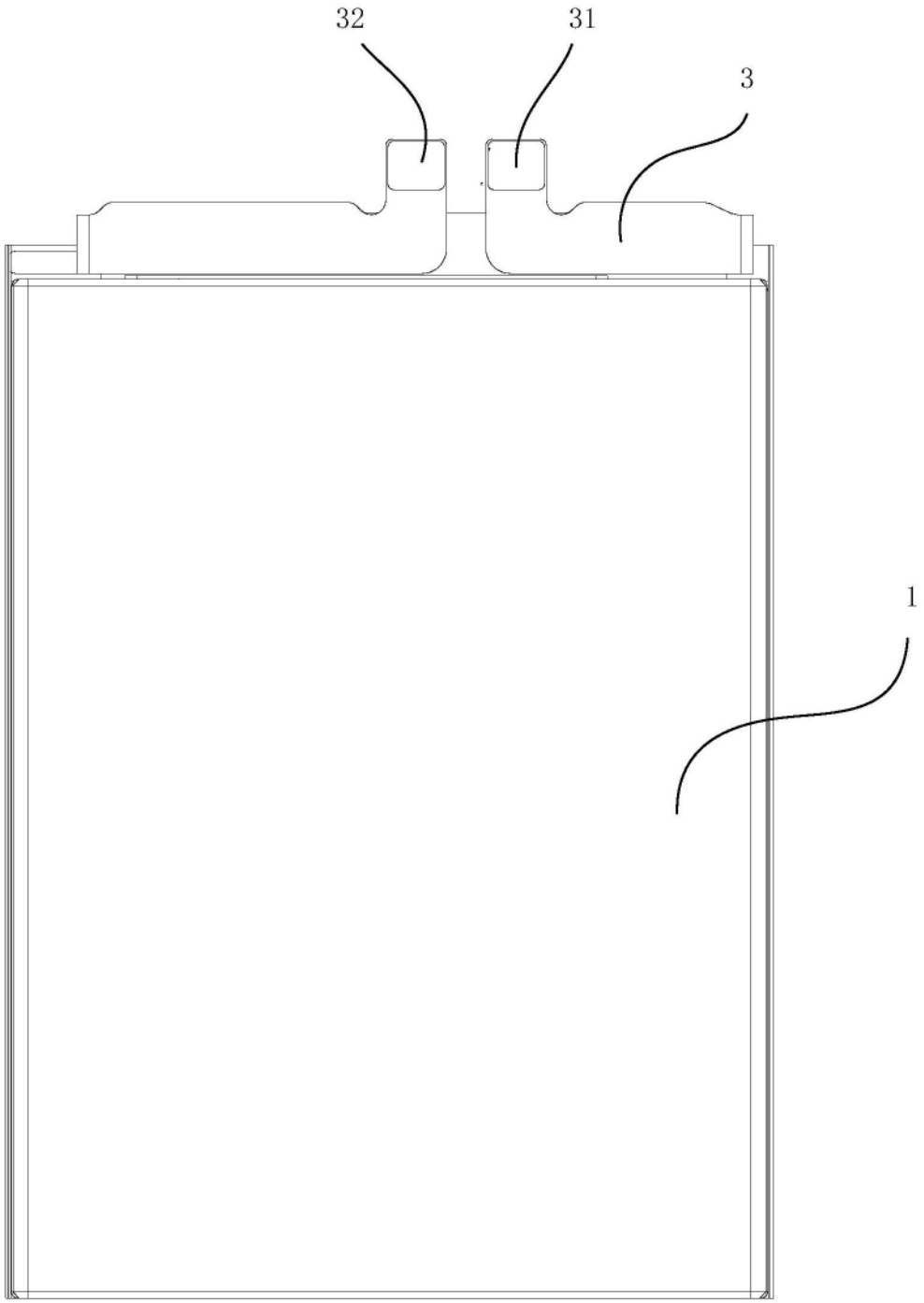


图3

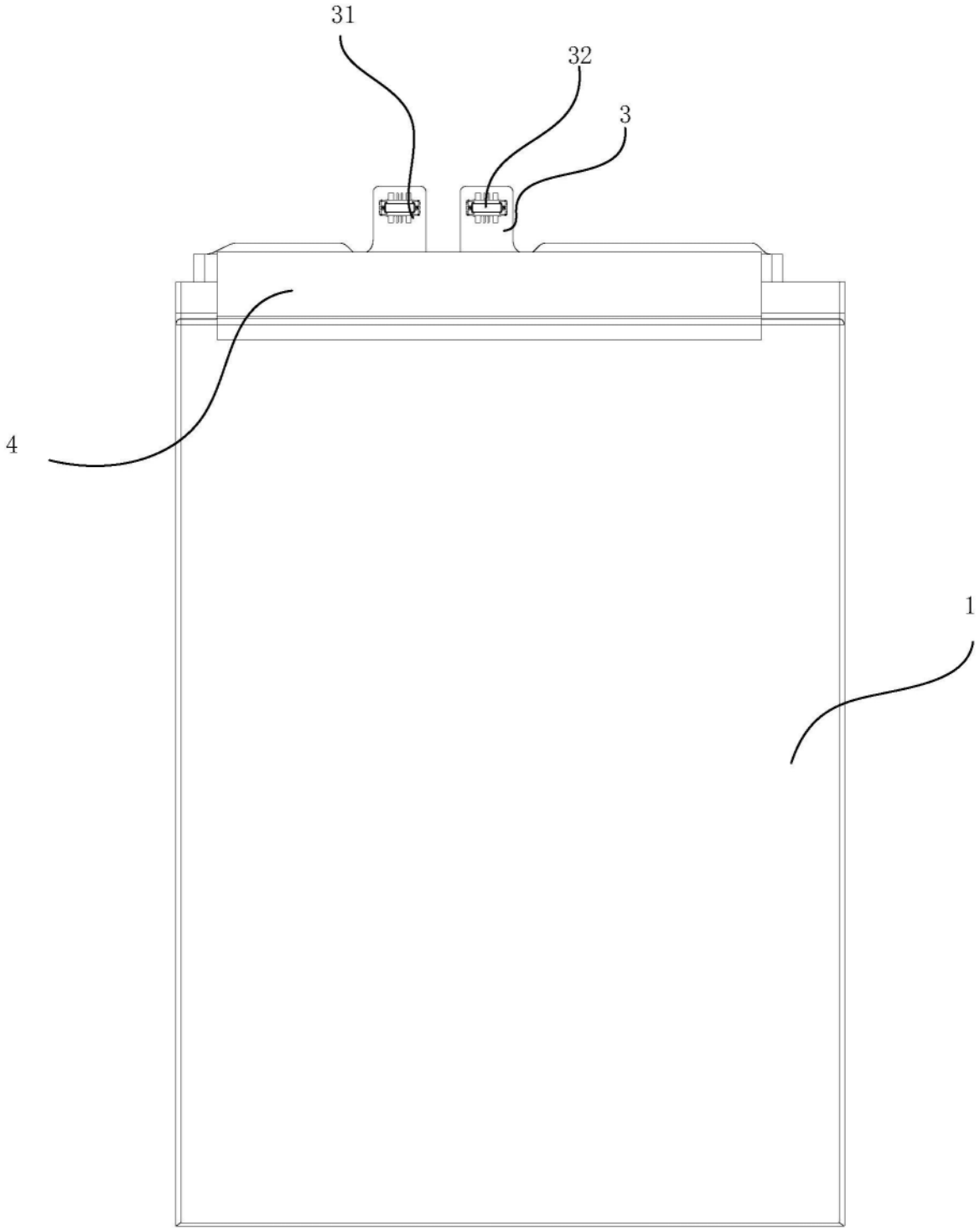


图4

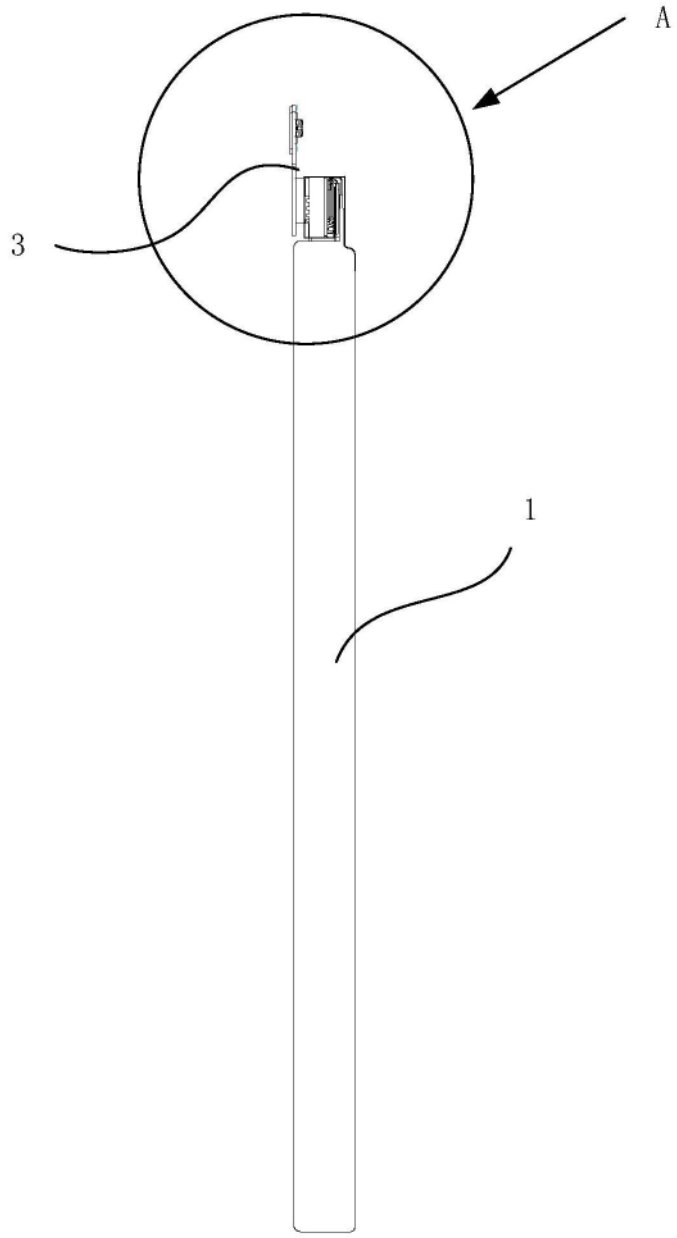


图5

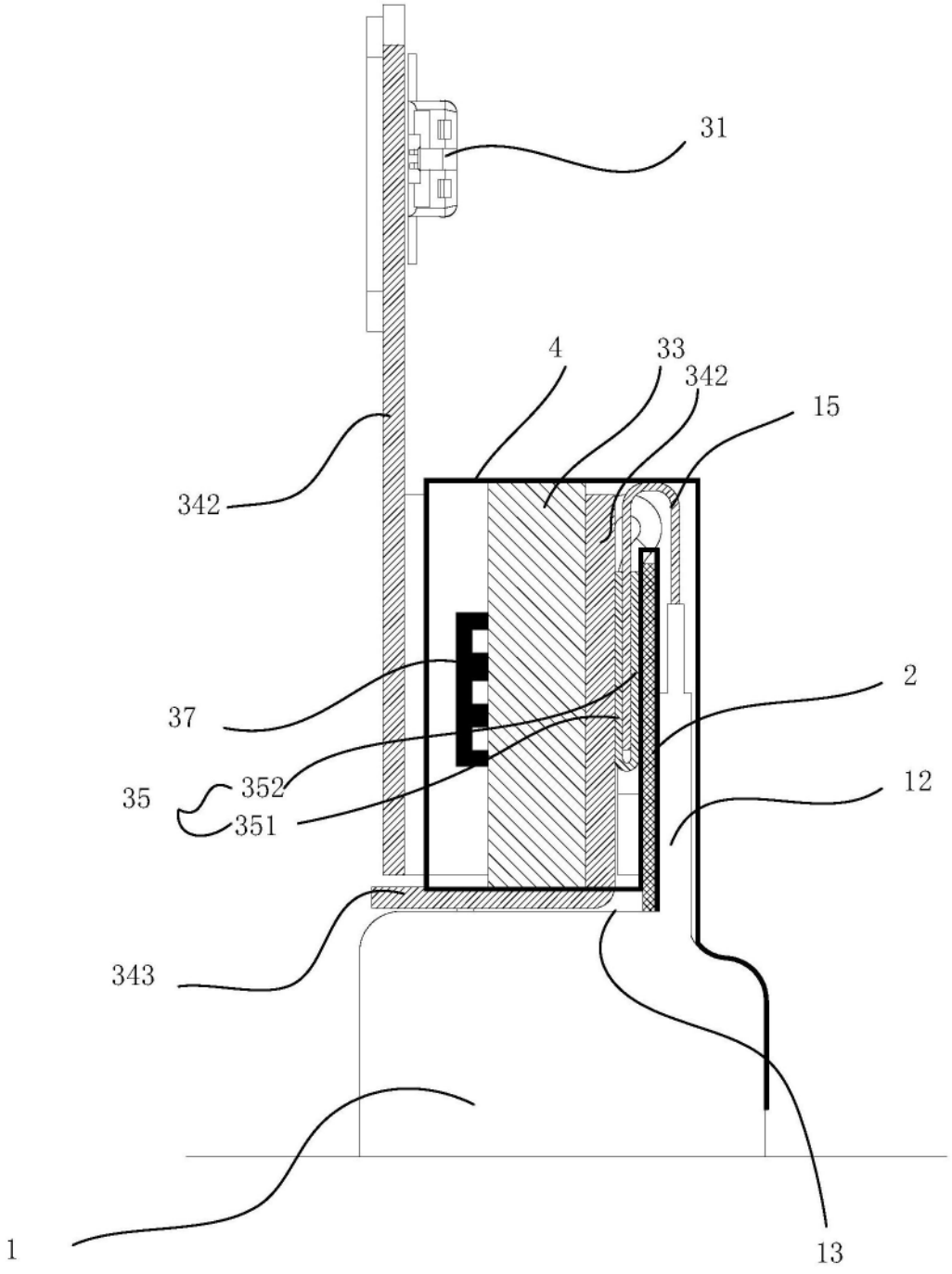


图6

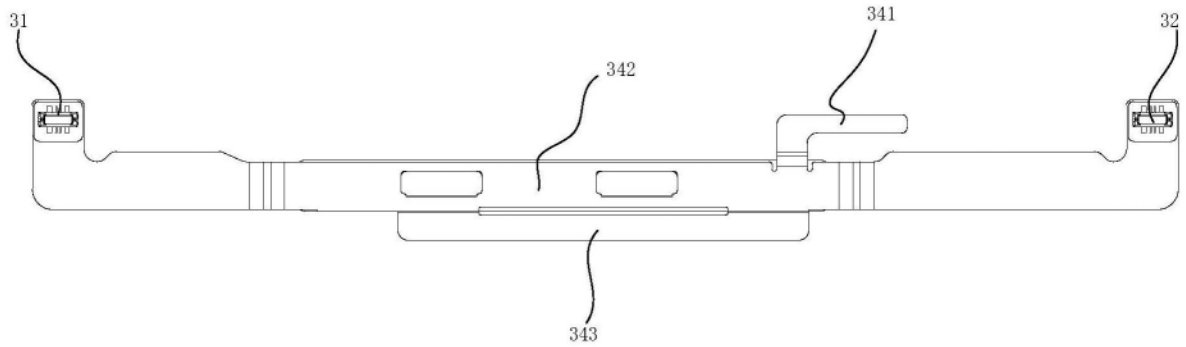

31
341
32
342
343

图7

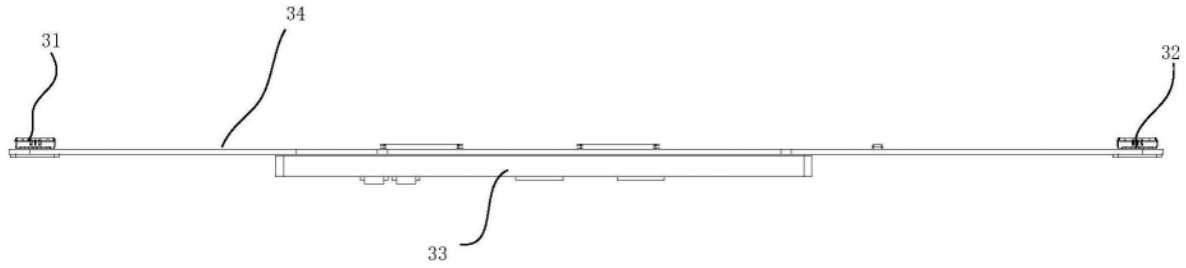

34
31
32
33

图8

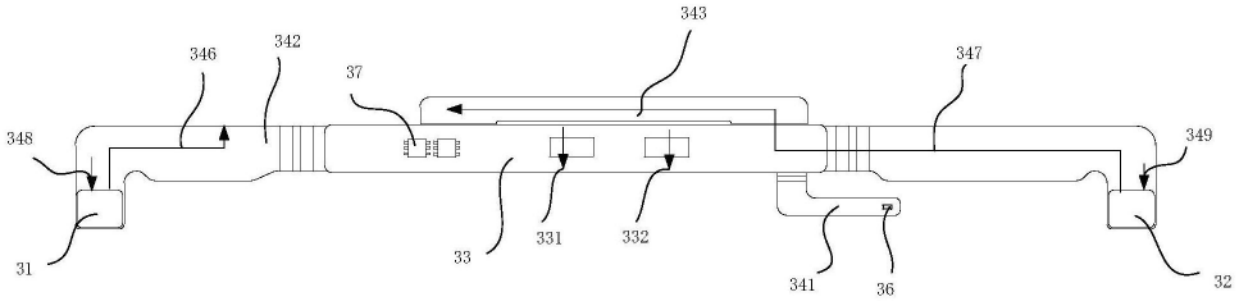

343
346
342
37
347
348
349
31
33
331
332
341
36
32

图9

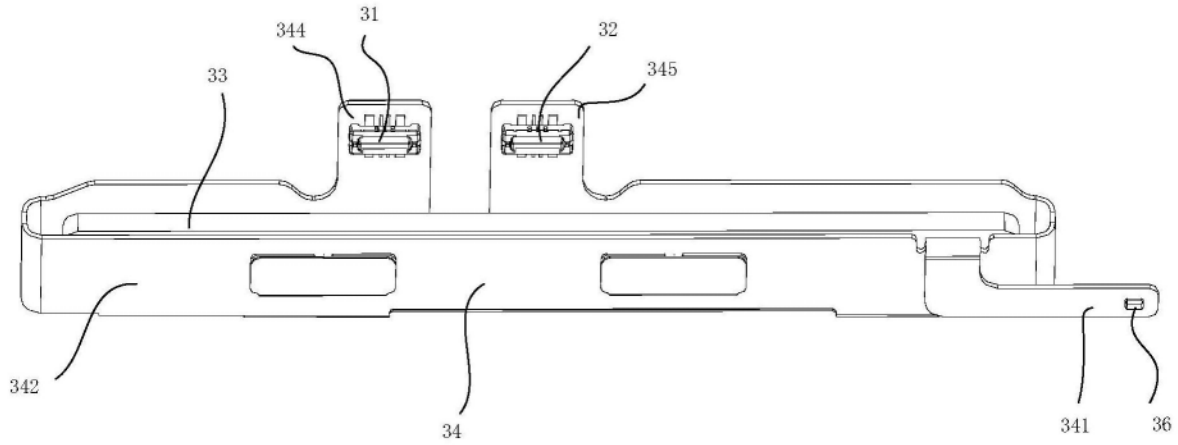

344
31
32
345
33
342
34
341
36

图10

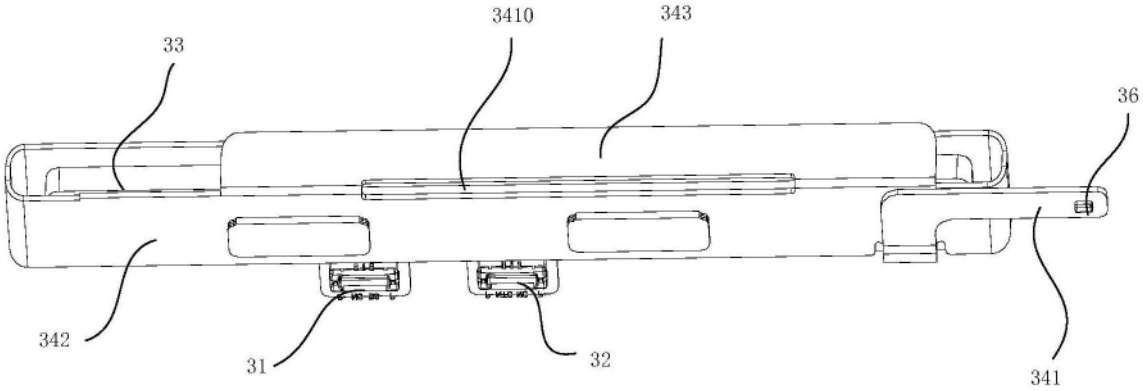

3410
343
33
36
342
31
32
341

图11

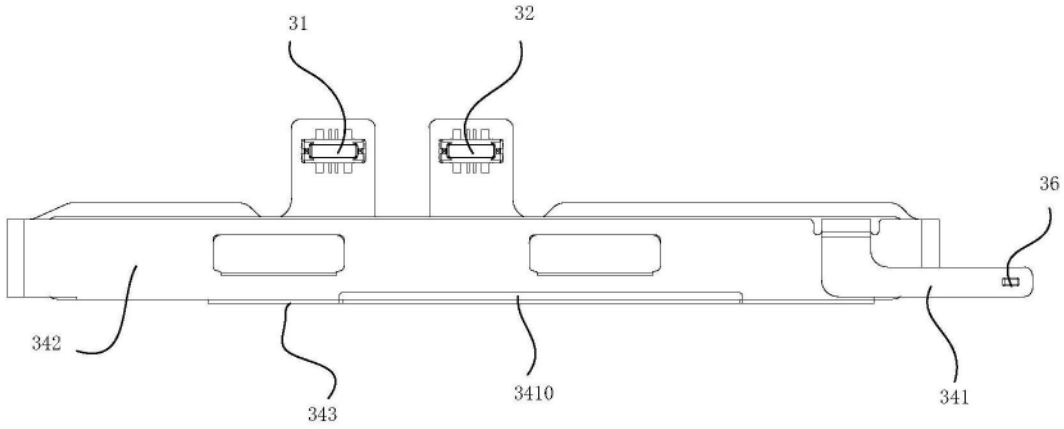

31
32
36
342
343
3410
341

图12

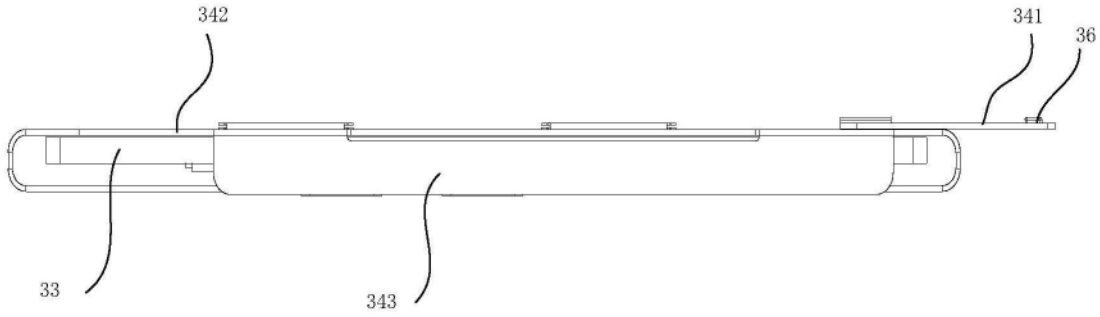


图13

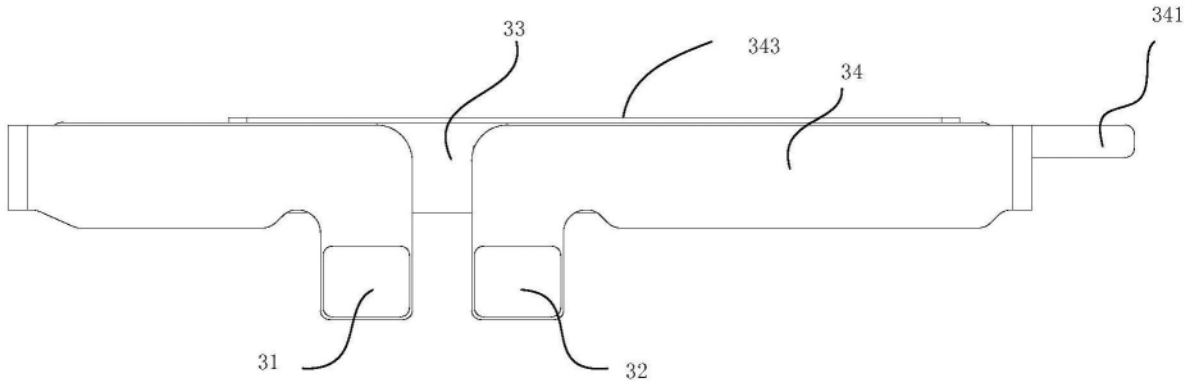


图14

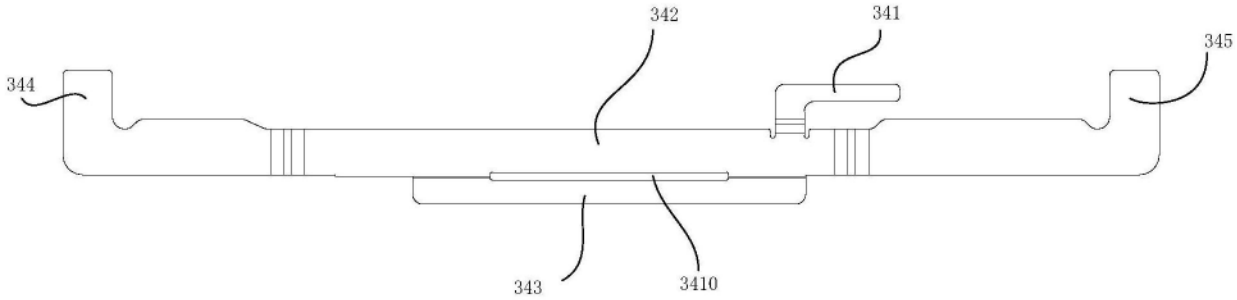


图15



图16

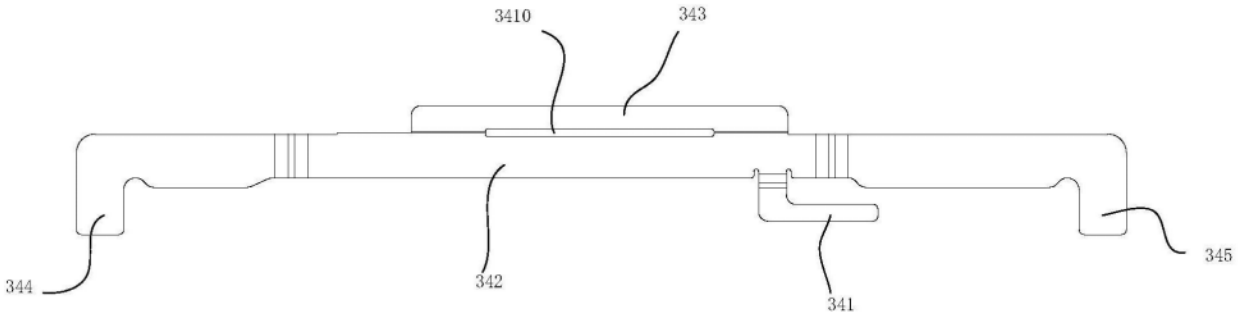

3410
343
344
342
341
345

图17

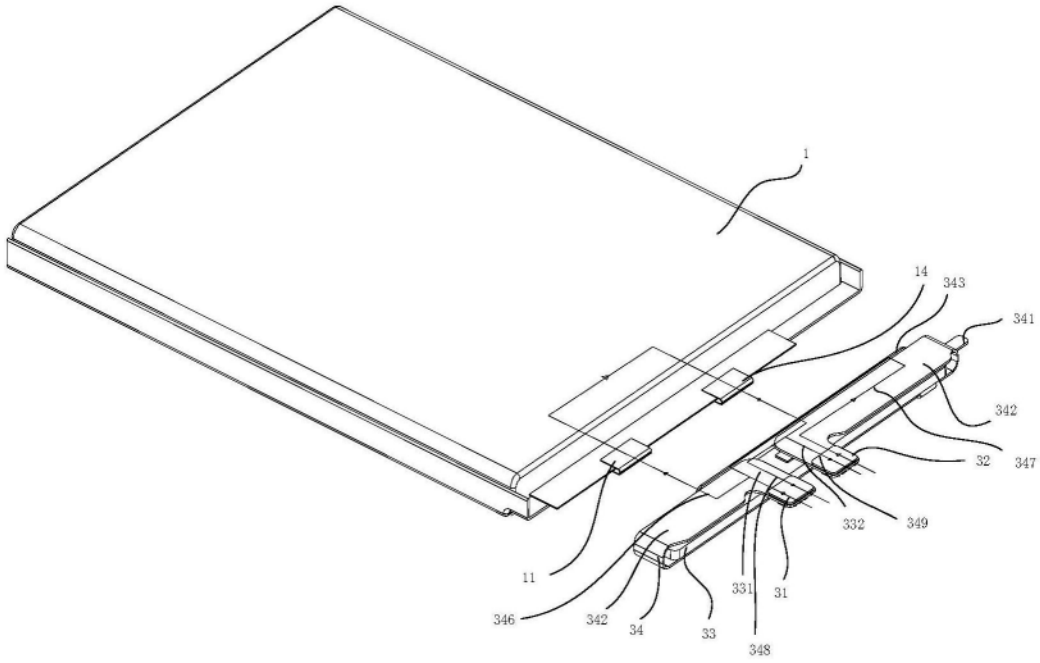

1
14
343
341
342
32
347
332
349
11
346
342
34
33
331
31
348

图18