



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108598353 A

(43)申请公布日 2018.09.28

(21)申请号 201810039812.5

(22)申请日 2018.01.16

(71)申请人 宁德时代新能源科技股份有限公司

地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇  
新港路1号

(72)发明人 邢承友 郭志君 王鹏 朱涛声  
郑于炼

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专  
利商标事务所 11038

代理人 艾春慧

(51)Int.Cl.

H01M 2/26(2006.01)

H01M 10/04(2006.01)

H01M 10/0525(2010.01)

H01M 10/0587(2010.01)

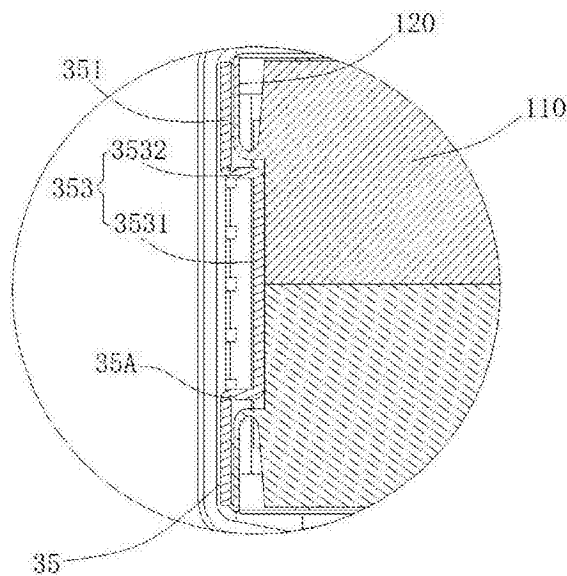
权利要求书1页 说明书11页 附图19页

(54)发明名称

充电电池

(57)摘要

本发明公开了一种充电电池,包括电芯和连接构件,所述电芯包括电芯主体和从所述电芯主体延伸出的极耳,所述电芯主体通过正极片、负极片以及位于所述正极片和所述负极片之间的隔离膜共同卷绕形成,所述连接构件包括导引板和连接于所述导引板的第一连接板,所述导引板沿宽度方向延伸,所述第一连接板沿所述宽度方向向所述导引板的外侧或内侧延伸,所述极耳具有多层结构并层叠,所述极耳从所述电芯主体的所述宽度方向的一侧延伸出,所述极耳相对于纵向方向弯折并与所述第一连接板连接。该技术方案能够有效提高充电电池的空间利用率和充电电池的能量密度。



1. 一种充电电池,包括电芯(100)和连接构件(35),所述电芯(100)包括电芯主体(110)和从所述电芯主体(110)延伸出的极耳(120),所述电芯主体(110)通过正极片、负极片以及位于所述正极片和所述负极片之间的隔离膜共同卷绕形成,所述连接构件(35)包括导引板(353)和连接于所述导引板(353)的第一连接板(351),所述导引板(353)沿宽度方向延伸,所述第一连接板(351)沿所述宽度方向向所述导引板(353)的外侧或内侧延伸,其特征在于,所述极耳(120)具有多层结构并层叠,所述极耳(120)从所述电芯主体(110)的所述宽度方向的一侧延伸出,所述极耳(120)相对于纵向方向弯折并与所述第一连接板(351)连接。

2. 根据权利要求1所述的充电电池,其特征在于,所述电芯主体(110)具有卷绕起始层,所述极耳从所述卷绕起始层的一侧延伸出,所述卷绕起始层为所述电芯主体(110)位于最内圈的极片的卷绕起始端部分。

3. 根据权利要求1所述的充电电池,其特征在于,所述连接构件(35)包括分别连接于所述导引板(353)的所述宽度方向的两侧的两个所述第一连接板(351),所述充电电池包括沿所述宽度方向并排设置的两组所述电芯(100),两组所述电芯(100)形成两组同极极耳(120),所述两组同极极耳(120)分别相对于所述纵向方向弯折并与所述两个第一连接板(351)连接。

4. 根据权利要求2所述的充电电池,其特征在于,在一组所述电芯(100)中,每个所述电芯(100)的极耳(120)从远离另一组电芯(100)的一侧延伸出,或者,每个所述电芯(100)的极耳(120)从靠近另一组电芯(100)的一侧延伸出。

5. 根据权利要求2所述的充电电池,其特征在于,所述两组电芯中每一组包括两个电芯(100),一组的两个电芯(100)中每个电芯(100)的极耳(120)从靠近该组中另一个电芯(100)的一侧延伸出。

6. 根据权利要求1所述的充电电池,其特征在于,所述电芯(100)包括分别设置于所述电芯主体(110)的纵向方向两端的正极极耳和负极极耳,所述正极极耳和所述负极极耳从所述电芯主体(110)的宽度方向的同一侧延伸出;或者,所述正极极耳和所述负极极耳从所述电芯主体(110)的宽度方向的不同侧延伸出。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的充电电池,其特征在于,所述第一连接板(351)位于所述导引板(353)的宽度方向的外侧。

8. 根据权利要求7所述的充电电池,其特征在于,所述极耳(120)至少部分位于所述第一连接板(351)与所述电芯主体(110)之间。

9. 根据权利要求8所述的充电电池,其特征在于,所述导引板(353)至少部分相对于所述第一连接板(351)朝向所述电芯主体(110)一侧凸出形成凸出部,所述凸出部抵靠所述电芯(100)。

10. 根据权利要求9所述的充电电池,其特征在于,所述凸出部与所述电芯主体(110)贴合。

11. 根据权利要求9所述的充电电池,其特征在于,所述导引板(353)包括主板体(3531)和翻边部(3532),所述翻边部(3532)位于所述主板体(3531)的宽度方向的侧边缘并朝向远离所述电芯主体(110)的方向延伸,所述第一连接板(351)通过所述翻边部(3532)与所述导引板(353)连接。

## 充电电池

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电池技术领域,特别涉及一种充电电池。

### 背景技术

[0002] 随着科学技术的发展,对充电电池的要求越来越高。以锂离子电池为例,其具有能量密度高、功率密度高、循环使用次数多、存储时间长等优点,在移动电话、数码摄像机和手提电脑等便携式电子设备中得到了广泛使用,并且在电动汽车、电动自行车等电动交通工具及储能设施等大中型电动设备方面有着广泛的应用前景,成为解决能源危机和环境污染等全球性问题的关键技术手段。电动汽车等需要使用充电电池的设备对为其提供能量的充电电池的能量密度以及安全性能提出了更高的要求。

[0003] 现有技术的方形充电电池中,电芯的极耳与连接构件连接。连接构件与极耳连接的第一连接板一般平行于电芯纵向方向。随着市场越来越多地需要较大电流的电池,为了满足电池过流温升要求,需要保证第一连接板与极耳之间有足够的焊接面积,从而需要第一连接板在电芯纵向方向上有足够的尺寸,这势必会占用更多的空间,导致电芯的空间利用率不高,能量密度低。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种充电电池,旨在提高充电电池的能量密度。

[0005] 本发明提供一种充电电池,包括电芯和连接构件,所述电芯包括电芯主体和从所述电芯主体延伸出的极耳,所述电芯主体通过正极片、负极片以及位于所述正极片和所述负极片之间的隔离膜共同卷绕形成,所述连接构件包括导引板和连接于所述导引板的第一连接板,所述导引板沿宽度方向延伸,所述第一连接板沿所述宽度方向向所述导引板的外侧或内侧延伸,所述极耳具有多层结构并层叠,所述极耳从所述电芯主体的所述宽度方向的一侧延伸出,所述极耳相对于纵向方向弯折并与所述第一连接板连接。

[0006] 在一些实施例中,所述电芯主体具有卷绕起始层,所述极耳从所述卷绕起始层的一侧延伸出,所述卷绕起始层为所述电芯主体位于最内圈的极片的卷绕起始端部分。

[0007] 在一些实施例中,所述连接构件包括分别连接于所述导引板的所述宽度方向的两侧的两个所述第一连接板,所述充电电池包括沿所述宽度方向并排设置的两组所述电芯,两组所述电芯形成两组同极极耳,所述两组同极极耳分别相对于所述纵向方向弯折并与所述两个第一连接板连接。

[0008] 在一些实施例中,在一组所述电芯中,每个所述电芯的极耳从远离另一组电芯的一侧延伸出,或者,每个所述电芯的极耳从靠近另一组电芯的一侧延伸出。

[0009] 在一些实施例中,所述两组电芯中每一组包括两个电芯,一组的两个电芯中每个电芯的极耳从靠近该组中另一个电芯的一侧延伸出。

[0010] 在一些实施例中,所述电芯包括分别设置于所述电芯主体的纵向方向两端的正极极耳和负极极耳,所述正极极耳和所述负极极耳从所述电芯主体的宽度方向的同一侧延伸

出;或者,所述正极极耳和所述负极极耳从所述电芯主体的宽度方向的不同侧延伸出。

[0011] 在一些实施例中,所述第一连接板位于所述导引板的宽度方向的外侧。

[0012] 在一些实施例中,所述极耳至少部分位于所述第一连接板与所述电芯主体之间。

[0013] 在一些实施例中,所述导引板至少部分相对于所述第一连接板朝向所述电芯主体一侧凸出形成凸出部,所述凸出部抵靠所述电芯。

[0014] 在一些实施例中,所述凸出部与所述电芯主体贴合。

[0015] 在一些实施例中,所述导引板包括主板体和翻边部,所述翻边部位于所述主板体的宽度方向的侧边缘并朝向远离所述电芯主体的方向延伸,所述第一连接板通过所述翻边部与所述导引板连接。

[0016] 基于本发明提供的充电电池,连接构件的第一连接板沿着电芯主体的宽度方向向导引板的外侧或内侧延伸,有效减少了连接构件在充电电池纵向方向端部所占用的空间,极耳从电芯主体的宽度方向的一侧延伸出,在保证极耳有足够过流面积的前提下,有效减少了极耳的厚度,从而可以进一步减少连接构件与极耳连接处的空间占用,有效提高充电电池的空间利用率和充电电池的能量密度。进一步地,由于极耳的厚度减少,还有利于减少极耳因弯折引起的多层结构之间的错位程度。

[0017] 通过以下参照附图对本发明的示例性实施例的详细描述,本发明的其它特征及其优点将会变得清楚。

## 附图说明

[0018] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0019] 图1为本发明一实施例的充电电池的立体结构示意图。

[0020] 图2为图1所示实施例的充电电池去除了壳体后的立体结构示意图。

[0021] 图3为图2所示的充电电池的A部放大结构示意图。

[0022] 图4为图2所示的充电电池的剖视结构示意图。

[0023] 图5为图4的B部放大结构示意图。

[0024] 图6为本发明一实施例的充电电池的连接构件在第一连接板相对于导引板弯折前的结构示意图。

[0025] 图7为图6所示的连接构件在第一连接板相对于导引板弯折后的结构示意图。

[0026] 图8为本发明一实施例的充电电池的电芯的结构示意图。

[0027] 图9为图8所示的电芯的主视图。

[0028] 图10为图8所示的电芯的仰视图。

[0029] 图11为通过正极片、负极片以及位于正极片和负极片之间的隔离膜共同卷绕形成的电芯主体的剖面结构示意图。

[0030] 图12为本发明又一实施例的充电电池去除了壳体后的立体结构示意图。

[0031] 图13为图12所示实施例的充电电池的仰视图的局部放大结构示意图。

[0032] 图14为本发明又一实施例的充电电池去除了壳体后的立体结构示意图。

[0033] 图15为图14所示实施例的充电电池的仰视图的局部放大结构示意图。

[0034] 图16为图14所示实施例的充电电池的连接构件在第一连接板相对于导引板弯折

前的结构示意图。

[0035] 图17为图14所示实施例的充电电池的连接构件在第一连接板相对于导引板弯折后的结构示意图。

[0036] 图18为本发明一实施例的充电电池去除了壳体后的立体结构示意图。

[0037] 图19为图18所示实施例的充电电池的仰视图的局部放大结构示意图。

[0038] 图20为图18所示实施例的充电电池的连接构件在第一连接板相对于导引板弯折前的结构示意图。

[0039] 图21为图18所示实施例的充电电池的连接构件在第一连接板相对于导引板弯折后的结构示意图。

[0040] 图22为本发明一实施例的充电电池去除了壳体后的立体结构示意图,其中,第一连接板与极耳连接完毕但尚未弯折。

[0041] 图23为图22所示实施例的充电电池的仰视图的局部放大结构示意图。

[0042] 图24为本发明一实施例的充电电池的连接构件在第一连接板相对于导引板弯折前的立体结构示意图。

[0043] 图25为图24的仰视结构示意图。

[0044] 图26为图25的C部放大结构示意图。

[0045] 图27为图24所示的充电电池的连接构件在第一连接板相对于导引板弯折后的立体结构示意图。

[0046] 图28为图27的仰视结构示意图。

[0047] 图29为图28的D部放大结构示意图。

[0048] 图30为本发明一实施例的充电电池的连接构件在第一连接板相对于导引板弯折前的立体结构示意图。

[0049] 图31为图30的E部放大结构示意图。

[0050] 图32为图30的F部放大结构示意图。

[0051] 图33为图30的充电电池的连接构件在第一连接板相对于导引板弯折后的立体结构示意图。

[0052] 图34为图33的G部放大结构示意图。

[0053] 图35为图33的I部放大结构示意图。

[0054] 图36为本发明一实施例的充电电池去除了壳体后的立体结构示意图。

[0055] 图37为图36所示实施例的充电电池的连接构件在第一连接板相对于导引板弯折前的立体结构示意图。

[0056] 图38为图36所示实施例的充电电池的连接构件在第一连接板相对于导引板弯折后的立体结构示意图。

## 具体实施方式

[0057] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。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,决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0058] 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发明的范围。同时,应当明白,为了便于描述,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。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授权说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中,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示例可以具有不同的值。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。

[0059] 在本发明的描述中,需要理解的是,使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件,仅仅是为了便于对相应零部件进行区别,如没有另行声明,上述词语并没有特殊含义,因此不能理解为对本发明保护范围的限制。

[0060] 在本发明的描述中,需要理解的是,方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,在未作相反说明的情况下,这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明保护范围的限制;方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0061] 本申请的描述中,所述的“纵向方向”指的是充电电池的纵向方向,也是电芯100的纵向方向,对应于图1中的X方向;所述的“宽度方向”指的是充电电池的宽度方向,对应于图1中的Y方向,所述的“宽度方向”也是连接构件及其导引板的宽度方向;所述的“高度方向”指的是垂直于纵向方向和宽度方向的方向,对应于图1中的Z方向,所述的“高度方向”是充电电池和电芯的高度方向,也是连接构件及其导引板的高度方向。

[0062] 图1至图38示出了本发明各实施例的充电电池及其零部件的结构。

[0063] 如图1至图38所示,充电电池包括电芯100和连接构件35,电芯100包括电芯主体110和从电芯主体110延伸出的极耳120,电芯主体110通过正极片、负极片以及位于正极片和负极片之间的隔离膜共同卷绕形成,连接构件35包括导引板353和连接于导引板353的第一连接板351,导引板353沿宽度方向延伸,第一连接板351沿宽度方向向导引板353的外侧或内侧延伸,其特征在于,极耳120具有多层结构并层叠,极耳120从电芯主体110的宽度方向的一侧延伸出,极耳120相对于纵向方向弯折并与第一连接板351连接。

[0064] 基于本发明提供的充电电池,连接构件35的第一连接板351沿着电芯主体110的宽度方向Y向导引板353的外侧或内侧延伸,有效减少了连接构件35在充电电池纵向方向X端部所占用的空间,电芯100的极耳120从电芯主体110的厚度方向(宽度方向Y)的一侧延伸出,在保证极耳120有足够过流面积的前提下,有效减少了极耳120的厚度,可以进一步减少连接构件35与极耳120连接处的空间占用,从而有效提高充电电池的空间利用率和充电电池的能量密度。进一步地,由于极耳的厚度减少,还有利于减少极耳120因弯折引起的多层结构之间的错位程度。

[0065] 由于极耳120的整体厚度减薄,极耳120与第一连接板351连接后,极耳120的沿电芯100的纵向方向X的距离可以被有效减少,从而该部分极耳120沿电芯100的纵向方向X的活动空间有效减少,在充电电池受到振动或冲击时,极耳120不易损坏,极耳120受到挤压后

插入电芯主体110的可能性减小,从而减少由此产生的充电电池内部短路的风险,提高电芯100的使用寿命和安全性能。

[0066] 以下结合图1至图38对本发明各实施例进行进一步说明。

[0067] 如图1至图10所示的实施例中,充电电池主要包括壳体20、顶盖30、电芯100和连接构件35。

[0068] 如图7所示,连接构件35包括导引板353、连接于导引板353的宽度方向Y的侧方的第一连接板351和与导引板353连接且用于与充电电池外部电连接的第二连接板352。

[0069] 壳体20和顶盖30形成安装空间,电芯100和连接构件35的导引板353和第一连接板351位于安装空间内。连接构件35的第二连接板352与顶盖30上的电极部件连接。具体地,第二连接板352上设置有连接孔,第二连接板352通过该连接孔与电极部件连接。

[0070] 如图1所示,顶盖30上的电极部件包括用于与电芯100的正极电连接的正极电极部件31和用于与电芯100的负极电连接的负极电极部件34。顶盖30上还设有防爆阀32。在顶盖30上还可以设置充液孔等其它结构。

[0071] 充电电池的连接构件35通常可以先与顶盖30及其上的电极部件固定连接,再与电芯100连接。在连接构件35与电芯100连接时,在导引板353相对于电芯主体110位置确定后,第一连接板351在与电芯主体110的端面成一定角度的状态下与极耳120固定连接,之后第一连接板351弯折至装配位置,同时,极耳120随着第一连接板351的弯折而相对于电芯主体110的纵向方向X弯折。例如本实施例中第一连接板351弯折至与电芯主体110的端面平行。连接构件35与电芯100组装完成后,将连接构件35与电芯100一同装入壳体20内。装好连接构件35和电芯100后,顶盖30恰好盖在壳体20的敞口处,之后再密封连接顶盖30和壳体20。

[0072] 如图8至图10所示,电芯100包括电芯主体110和从电芯主体110延伸出的极耳120。

[0073] 电芯100是由正极片、隔离膜、负极片叠置后卷绕形成的方形电芯。正极片、隔离膜和负极片的宽度方向形成电芯100的纵向方向X。

[0074] 正极片和负极片各自包括基片和涂覆于基片上的活性物质。基片上涂覆有活性物质的区域形成涂覆区域。隔离膜用于隔离正极片和负极片以防充电电池内部短路。正极片的基片可以为第一金属箔,例如为铝箔;负极片的基片可以为第二金属箔,例如为铜箔。电芯100包括正极极耳和负极极耳。正极极耳由第一金属箔的一侧边缘上的未涂覆活性物质的部分形成。负极极耳由第二金属箔一侧边缘上的未涂覆活性物质的部分形成。因此,极耳具有多层结构并层叠。本实施例中,正极极耳包括层叠设置的多层第一金属箔,负极极耳包括层叠设置的多层第二金属箔。

[0075] 本实施例中,正极极耳和负极极耳位于电芯100的纵向方向X的两端,并凸出于隔离膜的相应端部。

[0076] 如图8至图10所示,本实施例的电芯100中,极耳120从电芯主体110的厚度方向(宽度方向Y)的一侧延伸出。如图8所示,极耳120在电芯主体110的宽度方向Y的后侧从电芯主体110延伸出,而在电芯主体110宽度方向Y上的前侧未延伸出极耳,从而形成了宽度方向Y的空缺122。该设置使得第一连接板351相对于导引板353弯折后极耳120在电芯100的纵向方向X上占用的尺寸减薄,从而使得第一连接板351可以设置得更靠近电芯主体110,连接构件35和电芯100在纵向方向X上的整体尺寸减小,从而提高充电电池的能量密度。

[0077] 本实施例中,极耳120包括分别设置于电芯主体110的纵向方向X的两端

耳和负极极耳。正极极耳和负极极耳在宽度方向Y上从电芯主体110的同一侧延伸出。此时，电芯100两端的机械性能相近。

[0078] 图11示出了通过正极片、负极片以及位于正极片和负极片之间的隔离膜共同卷绕形成的电芯主体的剖面结构。隔离膜101隔离正极片和负极片。电芯100的电芯主体具有卷绕起始层102，卷绕起始层102为电芯主体110位于最内圈的极片的卷绕起始端部分。在一些实施例中，极耳120从卷绕起始层102的一侧延伸出。

[0079] 在一些未图示的实施例中，正极极耳和负极极耳可以在宽度方向Y上从电芯主体100的不同侧延伸出，经过仿真试验证明，相比于从同一侧延伸出，后者的电流密度更加均匀。

[0080] 如图10所示，极耳120设置于电芯主体110的宽度方向Y的中分面的一侧。

[0081] 如图8和图9所示，极耳120位于电芯主体110的高度方向Z的中部。如图9所示，在电芯100的高度方向Z上，极耳120的上下各形成一空缺121。该设置使极耳120更容易弯折，从而使极耳120位于第一连接板351与电芯主体110之间。。

[0082] 连接构件35位于电芯100的纵向方向X端部。本实施例中，电芯100的纵向方向X两端分别设置一个连接构件35。其中一个连接构件35与电芯100的正极极耳连接，另一个连接构件与电芯100的负极极耳连接。与电芯100的正极极耳连接的连接构件35与顶盖30上的正极电极部件31连接，与电芯100的负极极耳连接的连接构件35与顶盖30上的负极电极部件34连接，从而，通过连接构件35可以使极耳120与对应的电极部件实现电连接。

[0083] 本实施例中，电芯100两端的连接构件35与对应一端的极耳120的连接方式相同，因此，在以下的说明中，仅以位于电芯100的纵向方向X一端的连接构件35及连接构件35与电芯100的连接关系为例进行说明。

[0084] 如图2至图7所示，连接构件35包括连接于导引板353的宽度方向Y的两侧的两个第一连接板351。第二连接板352位于电芯100的上方，并相对于导引板353朝向电芯100一侧弯折。本实施例中，第二连接板352与电极部件电连接。在未图示的实施例中，第二连接板也可以作为充电电池的电极部件，而不必专门设置电极部件。

[0085] 如图2至图5所示，本实施例中，第一连接板351位于导引板353的宽度方向的外侧并平行于电芯主体110的端面，即垂直于电芯100的纵向方向X。

[0086] 在优选的实施例中，导引板353至少部分相对于第一连接板351朝向电芯100一侧凸出形成凸出部，凸出部抵靠于电芯100。

[0087] 由于导引板353至少部分相对于第一连接板351朝向电芯100一侧凸出形成凸出部，凸出部抵靠于电芯100，在电池发生振动或冲击时，第一连接板351朝向电芯100一侧凸出的凸出部可以与电芯100接触而使连接构件35承担受力，从而可以有效缓解极耳120因振动或冲击导致的极耳拉裂现象，同时极耳的活动空间减小，受到挤压后插入电芯主体110的可能性减小，从而减少由此产生的电池内部短路的风险。由于极耳120拉裂的可能性及极耳插入电芯主体110的可能性均减小，可以提高电芯100的使用寿命和安全性能。

[0088] 如图3至图4所示，在优选的实施例中，导引板353至少部分与电芯主体110贴合。本实施例中，导引板353整体与电芯主体110的端面贴合。该设置可以使极耳120在充电电池受到振动或冲击时受到损伤及插入电芯主体110的可能更小，从而进一步提高电芯100的使用寿命和安全性能。



[0089] 本实施例中,连接构件35由片材整体制成。在连接构件35与电芯100组装时,导引板353相对于电芯100位置确定后,第一连接板351在平行于电芯100的纵向方向X的状态下与极耳120固定连接,之后向导引板353的外侧弯折第一连接板351,同时弯折极耳120,完成连接构件35与电芯100的组装。

[0090] 在一些未图示的实施例中,导引板353相对于电芯100的位置确定后,第一连接板351也可以在偏离电芯100的纵向方向X一定角度的状态下与极耳120固定连接,之后向导引板353的外侧弯折第一连接板351,完成连接构件35与电芯100的组装。

[0091] 以上各组装方式中,在第一连接板351上固定极耳120时操作空间较大,易于实现极耳120与第一连接板110之间固定连接,利于保证二者的连接质量。

[0092] 如图2至图7所示,在优选的实施例中,导引板353包括主板体3531和翻边部3532,翻边部3532位于主板体3531的宽度方向的侧边缘并朝向远离电芯100的方向延伸,第一连接板351与导引板353通过翻边部3532连接。

[0093] 图2至图7所示的实施例中,主板体3531为平板。翻边部3532与主板体3531垂直。在其它未图示的实施例中,翻边部3532还可以向主板体3531的内侧倾斜,或者翻边部3532向主板体3531的外侧倾斜。

[0094] 如图2至图5、图7所示,第一连接板351平行于主板体3531。此时第一连接板351与主板体3531均垂直于电芯100的纵向方向X。

[0095] 在未图示的实施例中,第一连接板351与主板体3531也可以形成一定的角度,例如,第一连接板351的宽度方向Y的外端可以比宽度方向Y的内端更靠近电芯主体110。

[0096] 如图3至图7所示,在优选的实施例中,第一连接板351与导引板353之间具有刻痕35A。设置刻痕35A使得第一连接板351与导引板353之间在刻痕35A处形成薄弱环节,从而第一连接板351相对于导引板353折弯时折弯位置更准确,有利于连接构件35弯折后的尺寸准确,也有利于充电电池顺利完成电芯100和连接构件35与壳体20的组装。而且,刻痕35A使第一连接板351折弯时更省力,从而减少因折弯对电芯100及其极耳120可能产生的损伤。

[0097] 如图2至图5所示,连接构件35包括设置于导引板353的宽度方向的两侧的两个第一连接板351,充电电池包括并排设置的两个电芯100,两个电芯100的同极极耳120分别与两个第一连接板351连接。本实施例中,两个电芯100对称设置。

[0098] 在优选的实施例中,两个电芯100中每个电芯100的极耳120从远离另一个电芯100的一侧延伸出。

[0099] 如图4和图5所示,在充电电池的宽度方向Y上,极耳120设置于导引板353的外侧。连接构件35的主板体3531与电芯主体110贴合,即与电芯100纵向方向X端部的隔离膜端面贴合。该设置使得极耳120几乎不承担电芯100的纵向方向X固定和定位功能,从而可以更有效地保护极耳120不受损伤。

[0100] 本实施例中连接构件35的第一连接板351与电芯100的极耳120可以通过超声波焊接、或激光焊接、或电阻焊接实现电连接,同时实现一定强度的固定连接。焊接连接后通过将连接构件35的第一连接板351向外侧弯折来减少连接构件35和电芯100在电芯100的纵向方向X占用的内部空间,利于提高能量密度。而连接构件35的主板体3531贴合电芯100隔离膜端面后压紧电芯100,起到沿电芯100的纵向方向X支撑固定及定位电芯100的作用,防止充电电池组装好后电芯100在壳体20内部产生晃动。

[0101] 在一些实施例中,还可以是两个电芯100中每个电芯100的极耳120的从靠近另一个电芯100的一侧延伸出。即,极耳120的与电芯主体110连接的部位位于充电电池的宽度方向Y的内侧。

[0102] 如图12和图13所示,充电电池包括电芯100、连接构件35、壳体(未图示)和顶盖30。电芯100和连接构件35的导引板353和第一连接板351位于壳体和顶盖30形成的安装空间内。连接构件35的第二连接板352与顶盖30上的电极部件连接。顶盖30上有防爆阀32、正极电极部件31、负极电极部件34和注液孔。图12和图13中,W代表第一连接板351与极耳120的焊接位置。

[0103] 本实施例的连接构件35的结构和电芯100的结构分别与图1至图10所示实施例的连接构件35的结构和电芯100的结构整体相同,但是极耳120从电芯主体110延伸出的部位位于充电电池的宽度方向Y的内侧。其中,导引板351的主板体3511抵靠于极耳120的表面上。

[0104] 本实施例中,第一连接板351弯折至与电芯主体110的端面平行,有效减少了连接构件35在充电电池纵向方向X端部所占用的空间,而极耳120从电芯主体110的宽度方向Y的一侧延伸出,有效减少了极耳120的厚度,可以进一步减少连接构件35与极耳120连接处占用的空间,从而有效提高充电电池的空间利用率和充电电池的能量密度,还可以减少极耳120弯折后其多层结构之间发生错位的程度。极耳120的与电芯主体110连接的部位位于导引板353与电芯主体110之间,充电电池受到振动或冲击时,导引板353的相对于第一连接板351向电芯100凸出的部分可以抵靠于电芯100上,受力由连接构件35的导引板353主要承担,从而可以有效缓解极耳120因振动或冲击导致的极耳拉裂现象,同时极耳120的活动空间变小,受到挤压后插入电芯主体110的可能性减小,从而减少由此产生的电池内部短路的风险,提高电芯100的使用寿命和安全性能。

[0105] 如图13所示,在一些实施例中,极耳120包括夹持于导引板353的凸出部和电芯主体110之间的被夹持部,被夹持部沿宽度方向Y向外侧贴伏于电芯主体110。由于被夹持部沿宽度方向Y向外侧贴伏于电芯主体110,凸出部与电芯100配合更为紧密,更利于提高空间利用率以及提高充电电池的能量密度,也更利于减少极耳120因振动或冲击导致的极耳拉裂现象及极耳120受到挤压后插入电芯主体110的可能性,减少充电电池内部短路的风险。

[0106] 在优选的实施例中,如图13所示,充电电池还可以包括与第一连接板351和极耳120固定连接的垫片310,极耳120夹设于第一连接板351和垫片310之间。设置垫片310可以更好地固定极耳120,并且有利于极耳120弯折时及弯折后保持其各层结构之间未焊接部分的相对位置。

[0107] 在一些实施例中,第一连接板351在弯折后也可以与导引板353的板面平齐。

[0108] 如图14至图17所示的实施例中,充电电池包括电芯100、连接构件35、壳体和顶盖30。顶盖30上有防爆阀32、注液孔33、正极电极部件31和负极电极部件34。其中W代表第一连接板351与极耳120的焊接位置。

[0109] 本实施例中,如图15所示,第一连接板351在与极耳120焊接后弯折至导引板353的宽度方向的外侧,与电芯主体110的端面平行且与导引板353的板面平齐。本实施例中,两个电芯100中每个电芯100的极耳120从靠近另一个电芯100的一侧延伸出。

[0110] 在未图示的实施例中,第一连接板351与电芯主体110的端面平行且与导引板353

的板面平齐时,两个电芯中每个电芯的极耳也可以从远离另一个电芯100的一侧延伸出。

[0111] 如图16至图17所示,连接构件35包括导引板353、分别连接在导引板353的宽度方向的两侧的两个第一连接板351,连接于导引板353上方的第二连接板352。其中第二连接板352相对于第一连接板351弯折设置,在第一连接板351相对于导引板353弯折前,第二连接板352与第一连接板351的延伸方向相反。

[0112] 第一连接板351相对于导引板353弯折后与导引板353的板面平齐,有效减少了连接构件35在电芯100的纵向方向X端部所占用的空间,而极耳120从电芯主体110的宽度方向Y的一侧延伸出,有效减少了极耳120的厚度,可以进一步减少连接构件35与极耳120连接处所占用的空间,从而有效提高充电电池的空间利用率和充电电池的能量密度,还可以减少极耳120因弯折引起的多层结构错位的程度。另外,由于极耳120的整体厚度减薄,极耳120与连接构件35之间沿电芯100的纵向方向X的距离可以设置得更小,极耳120沿电芯100的纵向方向X的活动空间有效减少,充电电池受到振动或冲击时,极耳120不易损坏,极耳120受到挤压后插入电芯主体110的可能性减小,从而减少由此产生的充电电池内部短路的风险,提高电芯100的使用寿命和安全性能。

[0113] 在一些实施例中,第一连接板351也可以位于导引板353的宽度方向的内侧。此时,优选地,极耳120远离电芯主体110的一端位于第一连接板351远离电芯主体110的一侧。

[0114] 如图18至图21所示,本实施例中,充电电池包括电芯100、连接构件35、壳体和顶盖30。顶盖30上有防爆阀32、注液孔33、正极电极部件31和负极电极部件34。其中W代表第一连接板351与极耳120的焊接位置。

[0115] 本实施例中,如图19所示,第一连接板351在与极耳120焊接后弯折至导引板353的宽度方向的内侧,并与电芯主体110的端面平行。本实施例中,两个电芯100中每个电芯100的极耳120从远离另一个电芯100的一侧延伸出。

[0116] 如图20至图21所示,本实施例中,连接构件35包括导引板353、分别连接在导引板353的宽度方向的两侧的两个第一连接板351,连接于导引板353上方的第二连接板352。其中在第一连接板351相对于导引板353弯折前第二连接板352与第一连接板351的延伸方向相反。

[0117] 本实施例中,在第一连接板351与导引板353的连接处设置了刻痕。第一连接板351弯折后位于导引板353的宽度方向的内侧,并且,两个第一连接板351在导引板353的宽度方向上无重叠。

[0118] 第一连接板351相对于导引板353弯折后与导引板351平行,且向导引板353的内侧弯折,可以减少对连接构件35在充电电池纵向方向X端部所占用的空间,极耳120从电芯主体110的宽度方向Y的一侧延伸出,有效减少了极耳120的厚度,可以进一步减少连接构件35与极耳120连接处的空间占用,从而有效提高充电电池的空间利用率和充电电池的能量密度。由于极耳120的整体厚度减薄,极耳120的沿电芯100的纵向方向X的距离可以设置得更小,沿电芯100的纵向方向X的活动空间有效减少,充电电池受到振动或冲击时,极耳120不易损坏,受到挤压后插入电芯主体110的可能性减小,从而减少由此产生的电池内短路的风险,提高电芯100的使用寿命和安全性能。该设置方式相对于第一连接板351向导引板353的宽度方向的外侧弯折而言,使得在充电电池厚度一定的条件下可以加宽导引板353的最小过流宽度,从而利于提高流充电电池的快速充电能力。

[0119] 在未图示的实施例中,第一连接板351相对于导引板353弯折后与导引板351平行,且向导引板353的内侧弯折时,两个电芯100中每个电芯的极耳120可以从靠近另一个电芯100的一侧延伸出。

[0120] 在优选的实施例中,如图22和图23所示,充电电池还包括与第一连接板351和极耳120固定连接的垫片310,极耳120夹设于第一连接板351和垫片310之间。

[0121] 本实施例中设置垫片310,一方面可以更好地固定极耳120,并且有利于极耳120弯折时及弯折后保持其各层结构之间未焊接部分的相对位置外,另一方面还可以使充电电池在发生振动和冲击后减少对处于连接构件35的远离电芯主体110一侧的极耳120的直接冲击,从而利于保护极耳120,提高充电电池的使用寿命。

[0122] 在优选的实施例中,第一连接板351的厚度可以小于导引板353的厚度。

[0123] 如图24至图29所示,连接构件35的第一连接板351的厚度设置为小于导引板353的厚度。该连接构件35与导引板和第一连接板同一厚度的连接构件相比,可以使得连接构件35在弯折后占用的充电电池空间进一步减小,从而可以进一步提升充电电池的能量密度。同时,由于第一连接板351厚度减小,可以有效改善第一连接板351与充电电池的极耳120的焊接装配质量。而导引板353的厚度仍保持相对较大,则可以减小导引板的电阻,使充电电池的内阻符合需求,保证充电电池在大倍率电流充放电时不会急剧发热。另外,第一连接板351的厚度相对于导引板353的厚度较小,还利于第一连接板351弯折,从而利于保证弯折后连接构件35与电芯100的相对位置,从而利于组装,还利于减少弯折过程中对电芯本体110或极耳120的损伤。

[0124] 在图24至图29所示的实施例中,第一连接板351向导引板353的宽度方向的内侧弯折,在一些未图示的实施例中,在第一连接板351的厚度设置为小于导引板353的厚度的情况下,也可以是第一连接板351向导引板353的宽度方向的外侧弯折,可以弯折至第一连接板351的板面与导引板353的板面平齐,也可以弯折至导引板353相对于第一连接板351朝向电芯主体110一侧凸出。

[0125] 在优选的实施例中,导引板353与第一连接板351的连接部位的端部还可以设置止裂用凹槽。

[0126] 如图29至图34所示,连接构件35的导引板353与第一连接板351的连接部位的上端根部设置有第一凹槽35B,下端根部设有第二凹槽35C。设置止裂用凹槽可以使得连接构件35在弯折过程中不易出现在连接部位的端部破坏的现象,有效改善连接构件35在弯折过程中的端部开裂问题。

[0127] 图30至图35所示的实施例中,第一连接板351向导引板353的宽度方向的内侧弯折,在一些未图示的实施例中,在导引板353与第一连接板351的连接部位的端部设置有止裂用凹槽的情况下,也可以是第一连接板351向导引板353的宽度方向的外侧弯折,可以弯折至第一连接板351的板面与导引板353的板面平齐,也可以弯折至导引板353相对于第一连接板351朝向电芯主体110一侧凸出。

[0128] 在优选的实施例中,连接构件35包括设置于导引板353两侧的两个第一连接板351A和351B以及设置于导引板353的上端的第二连接板352,其中两个第一连接板351A和351B的顶端的起始高度不同。

[0129] 如图36至38所示,连接构件35包括位于导引板353两侧的第一连接板351A和第一连

接板351B,其中,第一连接板351A的在导引板353的顶端的起始高度高于第一连接板351B顶端的起始高度。图37中,以H代表第一连接板351A和第一连接板351B顶端的起始高度的高度差。

[0130] 由于充电电池的快充需求越来越大,需要连接构件35有较大的过流面积,连接构件35与第二连接板352的一侧为第一连接板351A和第一连接板351B的电流进出侧,由于第一连接板有弯折需求,从而导引板353与第一连接板连接的部分宽度受限,有时只能设置得较窄,从而在连接构件35的电流传送路径上会存在一个缩口,如果位于导引板353两侧的第一连接板顶部高度一致,则缩口的尺寸为导引板353(一些实施例中是导引板353的主板体)的宽度尺寸,如果两个第一连接板顶端的起始高度不同,则缩口的尺寸变为在导引板353(或主板体)的宽度方向的两端的与两个第一连接板对应高度的点的连线,从而可以扩大过流面积,利于提高充电电池的快速充电能力和安全性能。

[0131] 在优选的实施例中,导引板353与第二连接板352由片材折弯一体形成,在导引板353和第二连接板352的折弯处设制至少一个凸痕35D。

[0132] 如图37和图38所示,连接构件35的导引板353和第二连接板352之间通过弯折形成,在导引板353和第二连接板352的折弯处设制两个凸痕35D。凸痕35D可以使导引板353和第二连接板352在第一连接板351弯折时易于保持相对位置,从而使组装充电电池时与连接构件35连接的各部件如电芯100、顶盖30和壳体20等相互间的位置准确统一,利于组装工作顺利完成,也利于提高充电电池的质量。而且,在充电电池受到冲击或振动时,导引板353相对于第二连接板352的变形量可以减小,从而利于对极耳120的保护。本实施例中两个凸痕35D沿着导引板353和第二连接板352的折弯处均匀设置。

[0133] 另外,本实施例中,通过焊接连接部3521实现与电极部件的连接。

[0134] 在一些未图示的实施例中,第一连接板还可以与一组电芯连接。例如,连接构件可以包括位于宽度方向两侧的两个第一连接板,每个第一连接板与一组电芯连接,极耳设置于电芯主体的宽度方向Y的一侧,两组电芯中每一组可以包括两个电芯,一组的两个电芯中每个电芯的极耳位于靠近另一个电芯的一侧。再例如,在一组电芯中,每个电芯的极耳在电芯主体110的宽度方向Y上从远离另一组电芯的一侧延伸出,或者,每个电芯的极耳在电芯主体110的宽度方向Y上从靠近另一组电芯的一侧延伸出。

[0135] 本发明以上各实施例,只要技术特征不发生矛盾,均可参考或结合其它实施例的相关技术内容。

[0136] 最后应当说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其限制;尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细的说明,所属领域的普通技术人员应当理解:依然可以对本发明的具体实施方式进行修改或者对部分技术特征进行等同替换;而不脱离本发明技术方案的精神,其均应涵盖在本发明请求保护的技术方案范围当中。

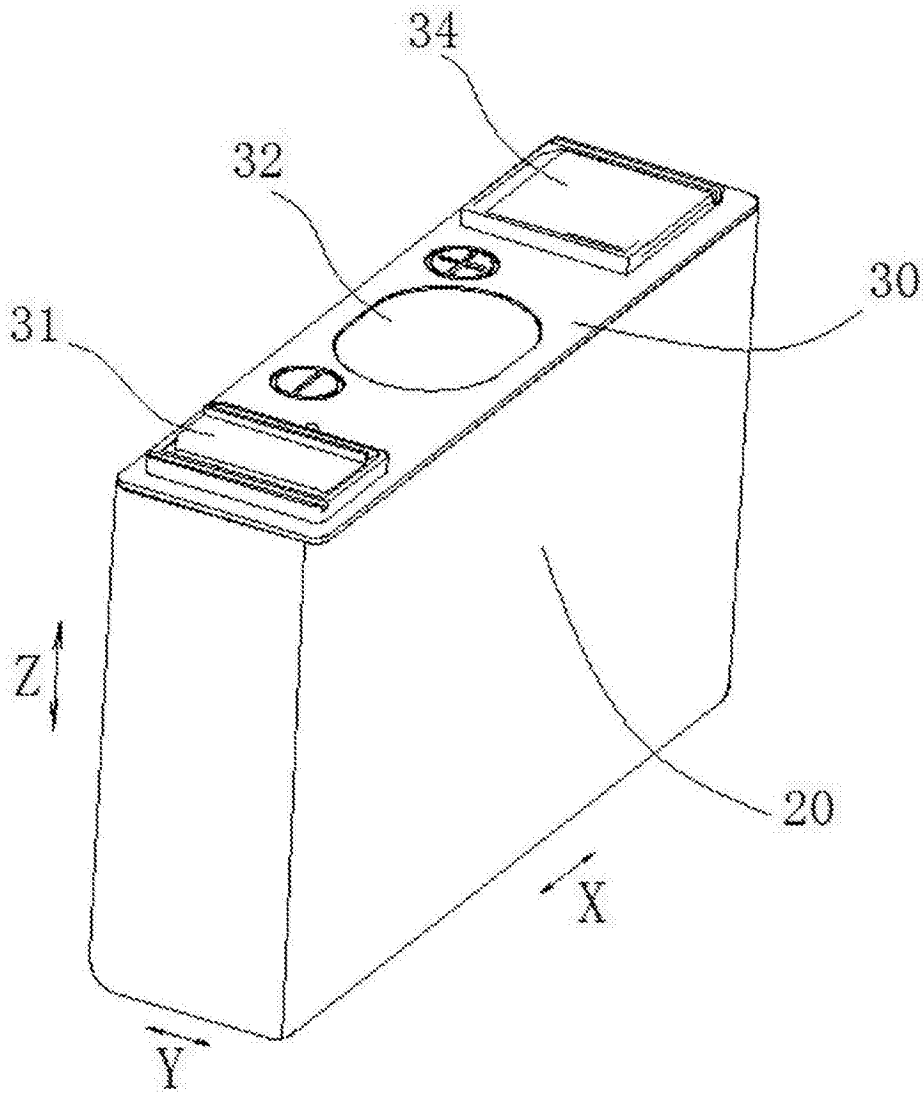


图1

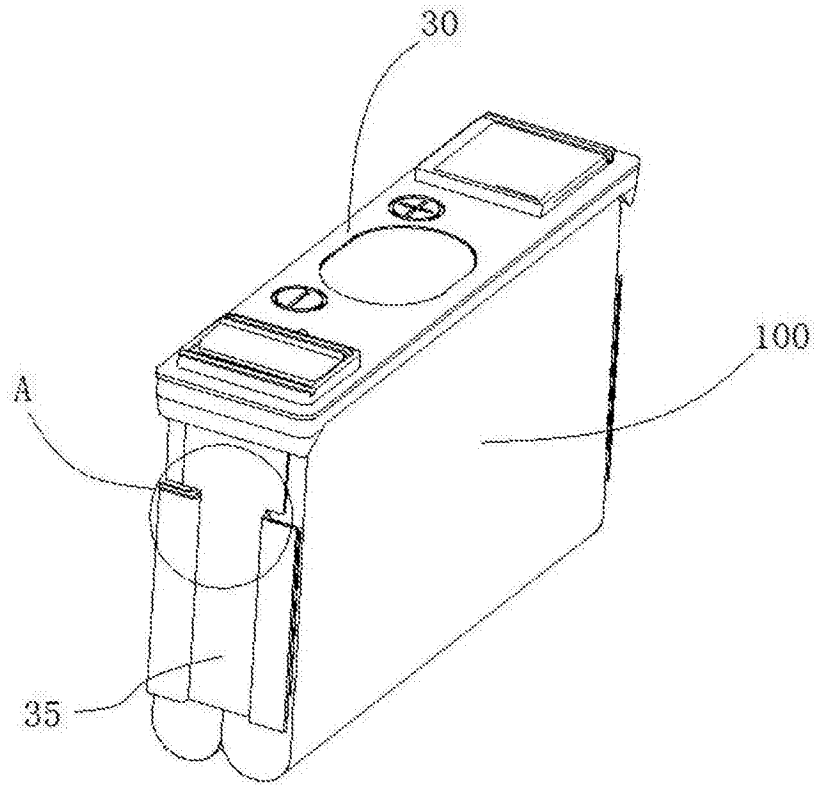


图2

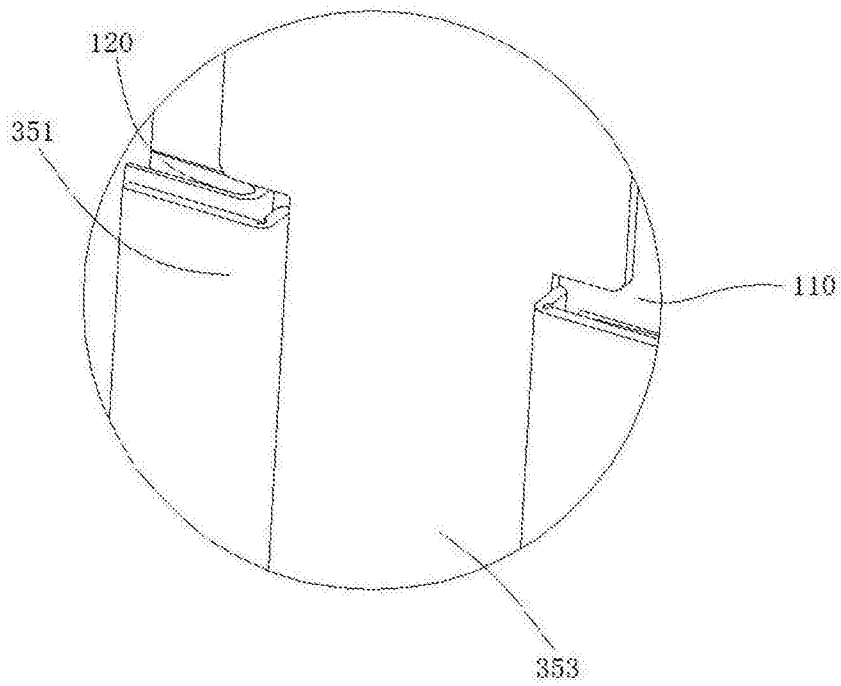


图3

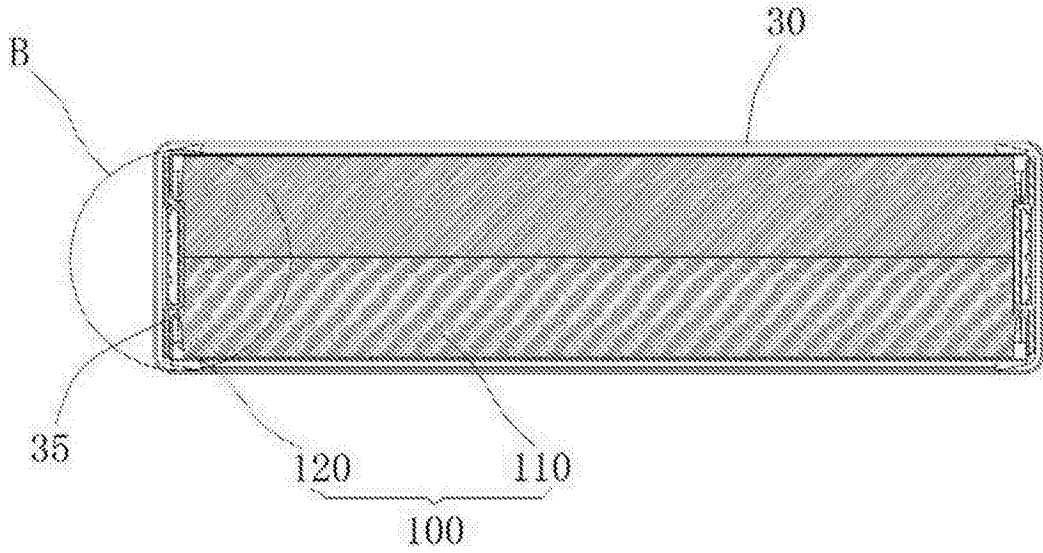


图4

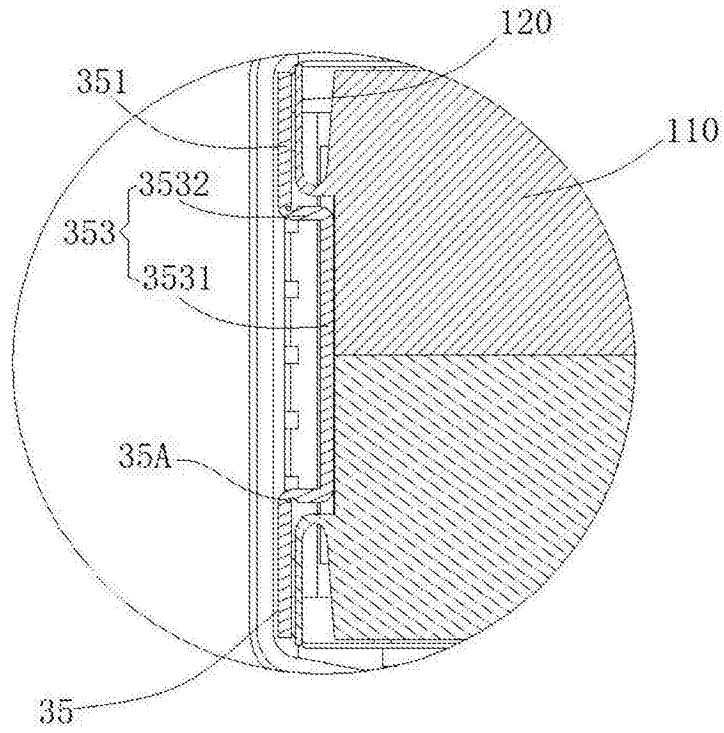


图5



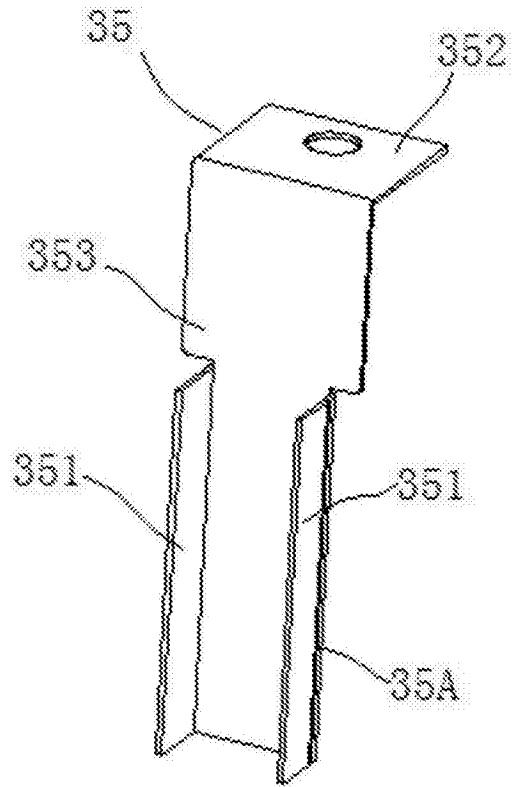


图6

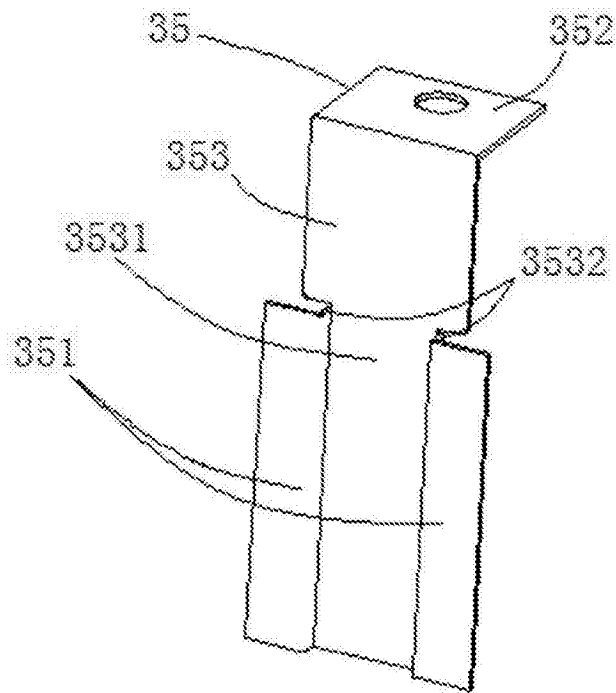


图7

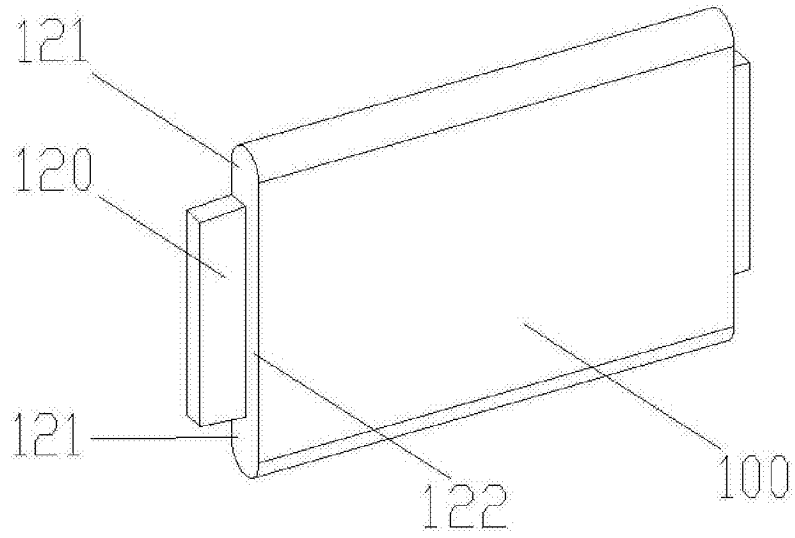


图8

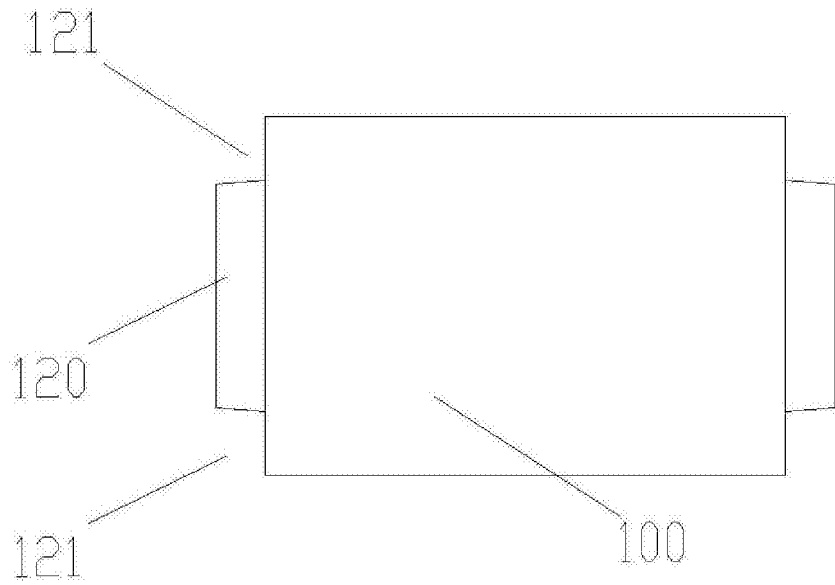


图9

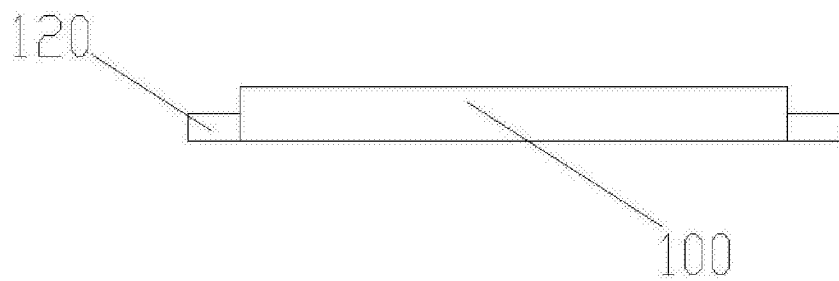


图10

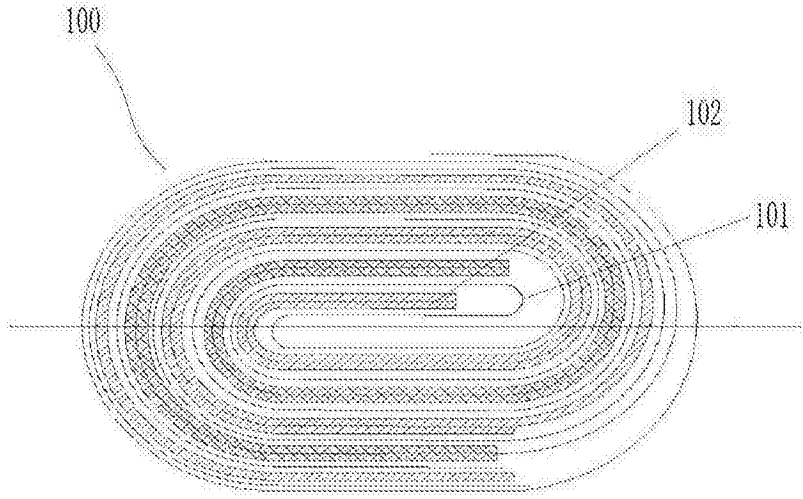


图11

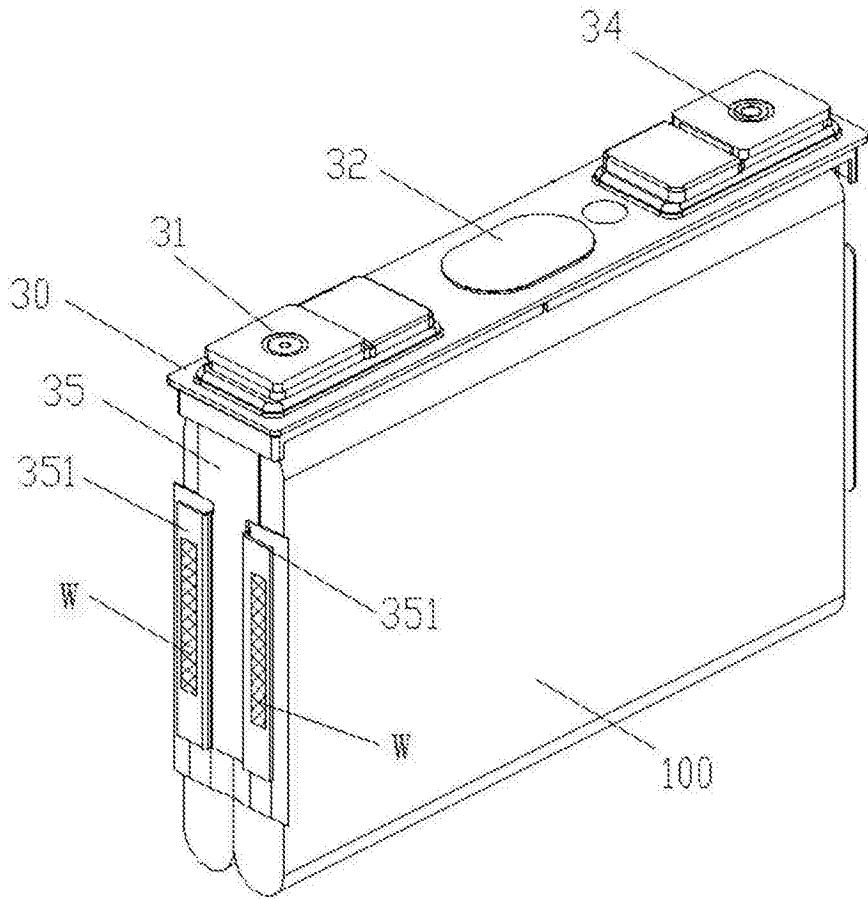


图12

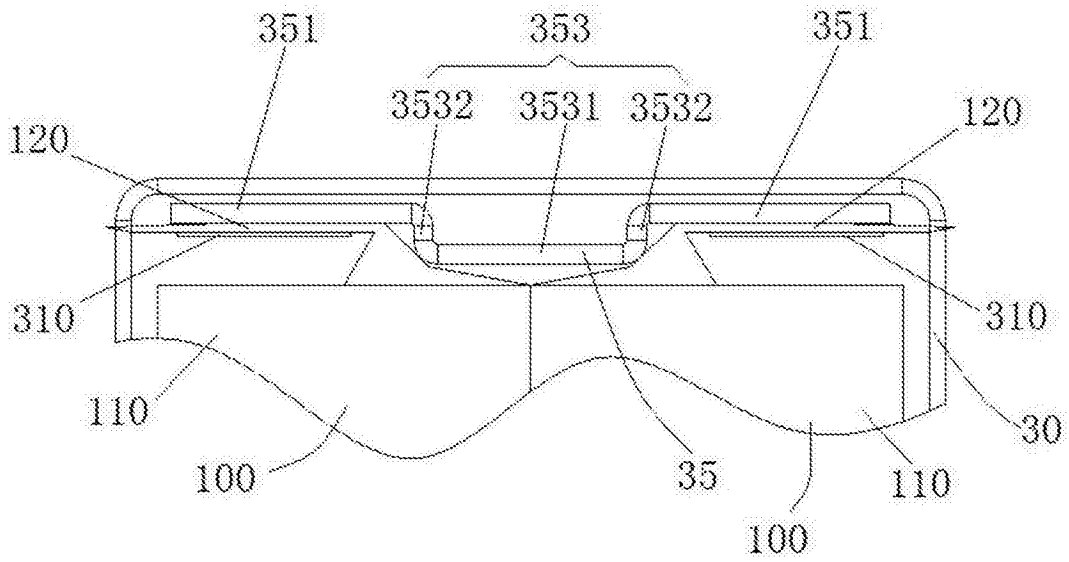


图13

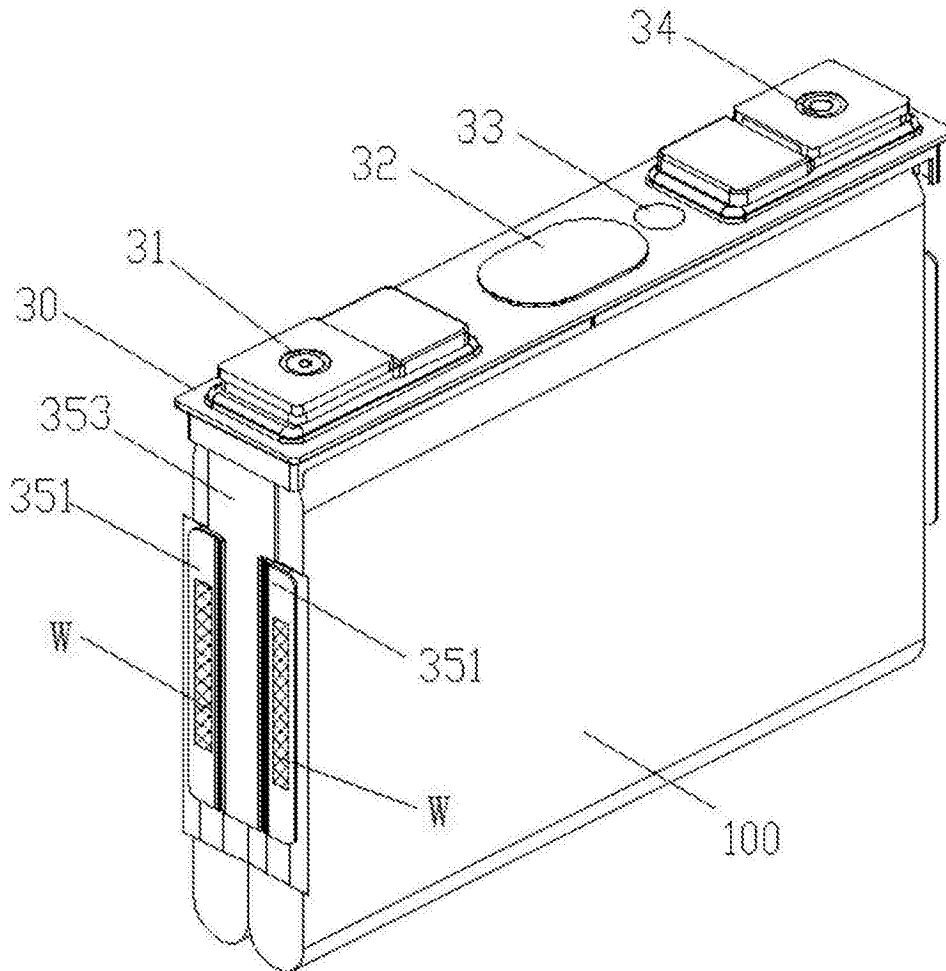


图14

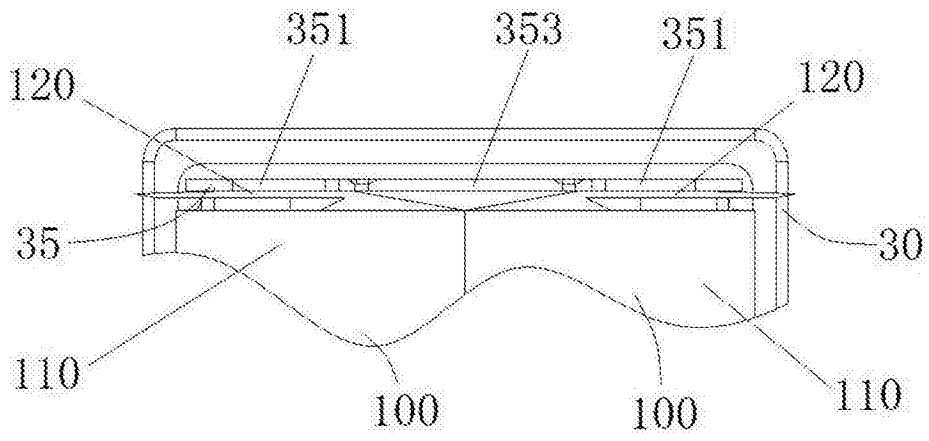


图15

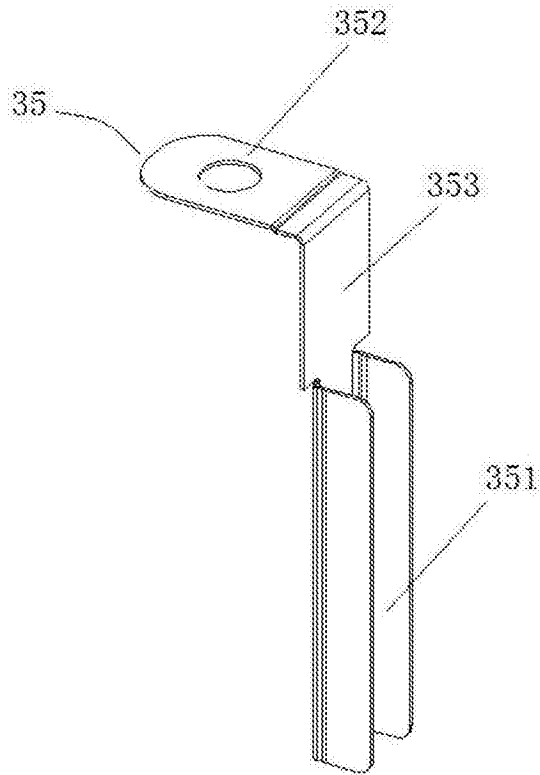


图16

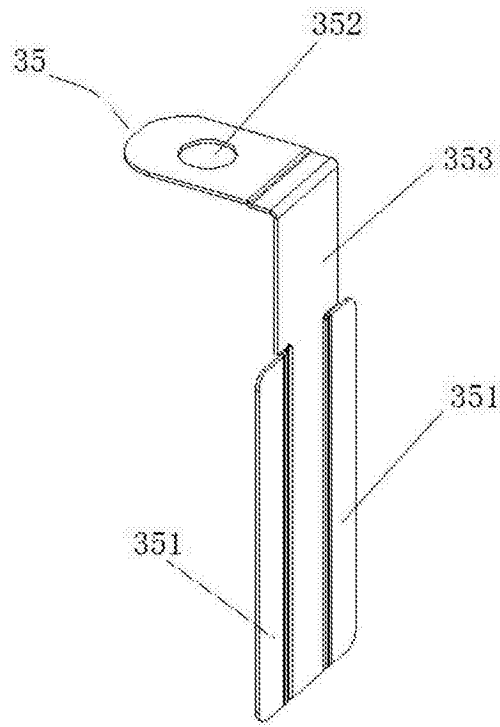


图17

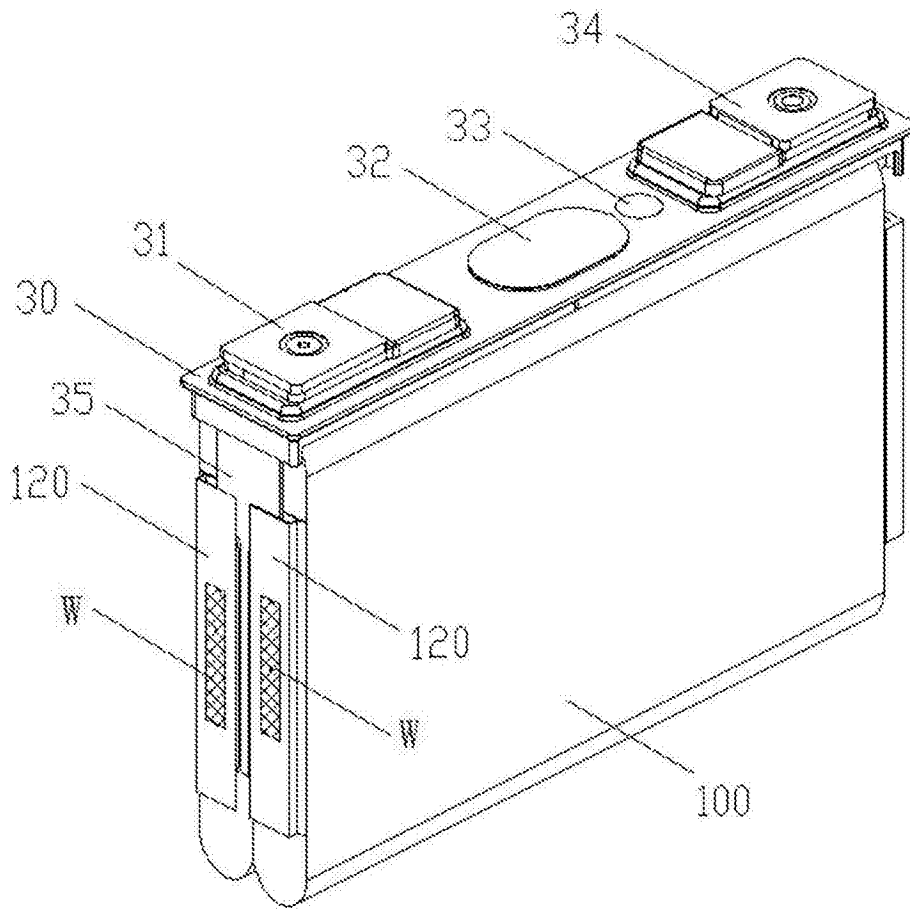


图18

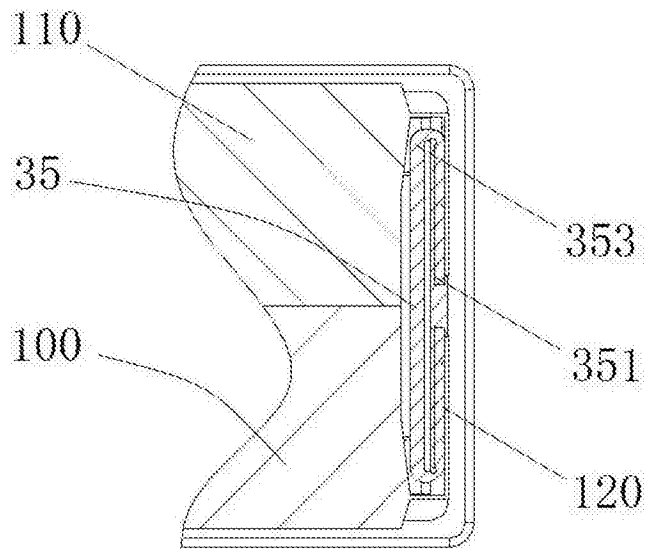


图19

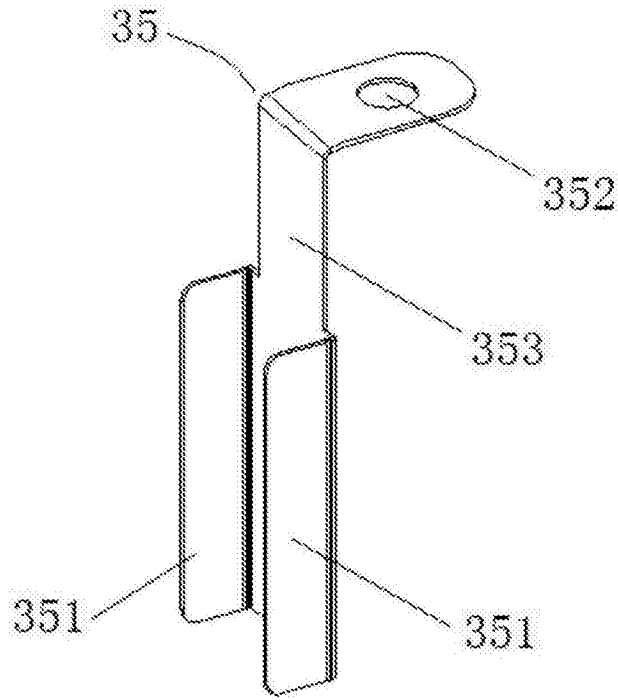


图20

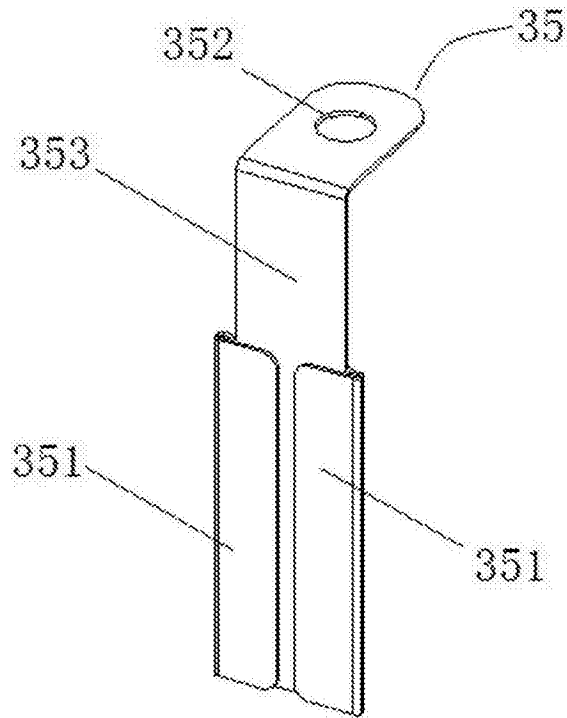


图21



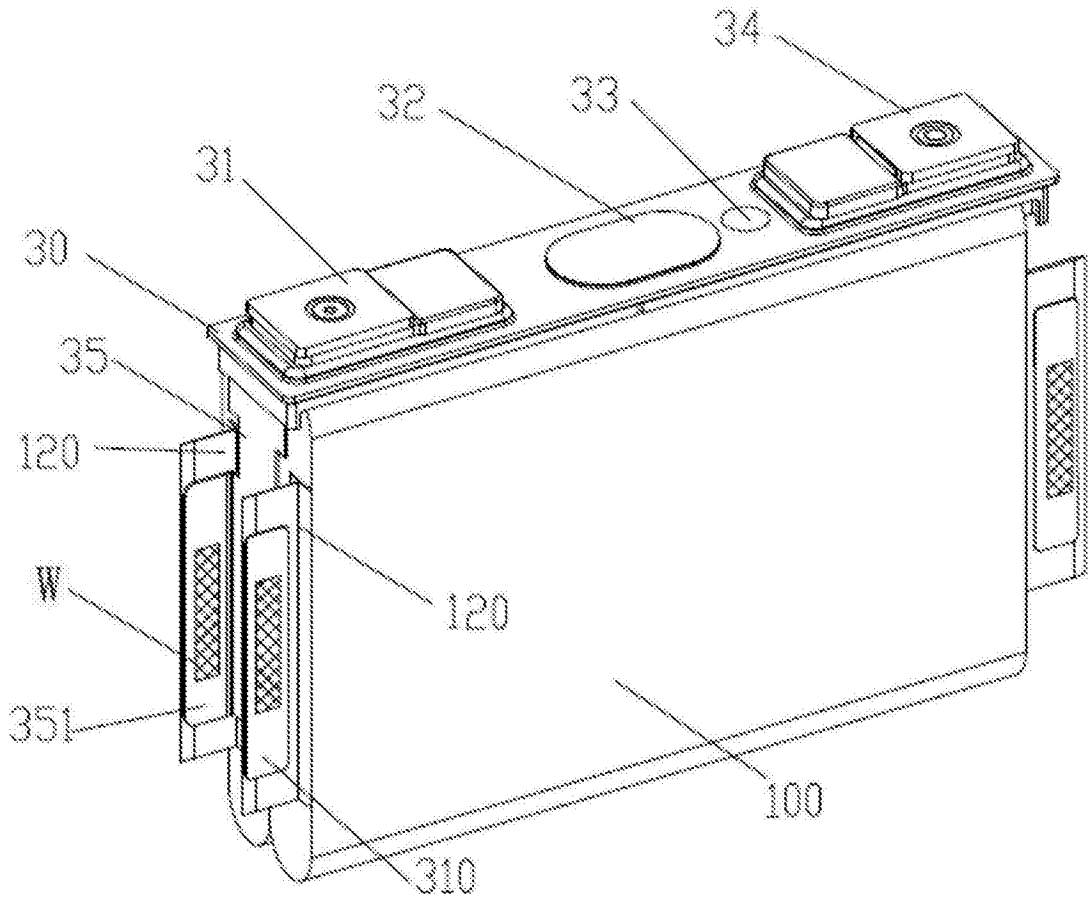


图22

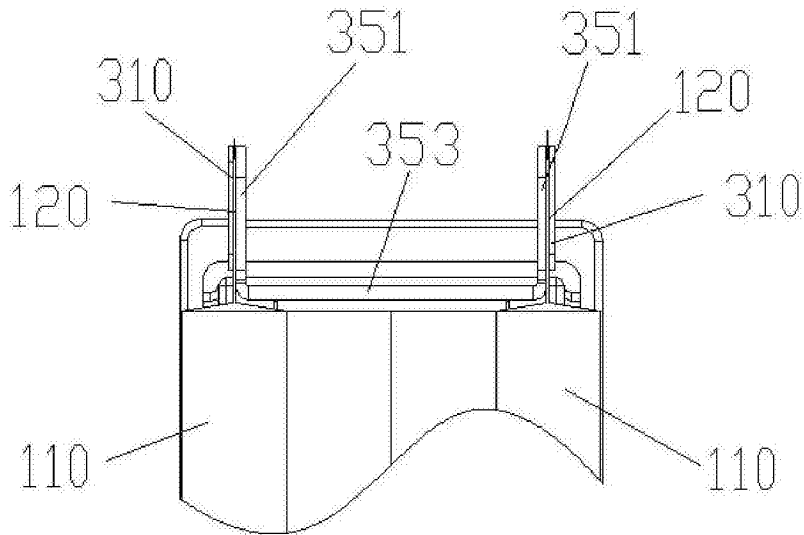


图23

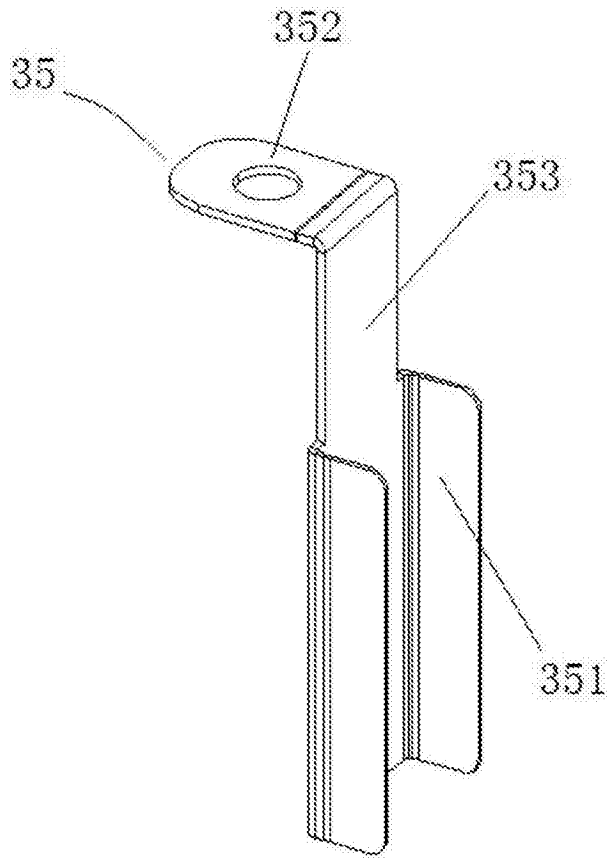


图24

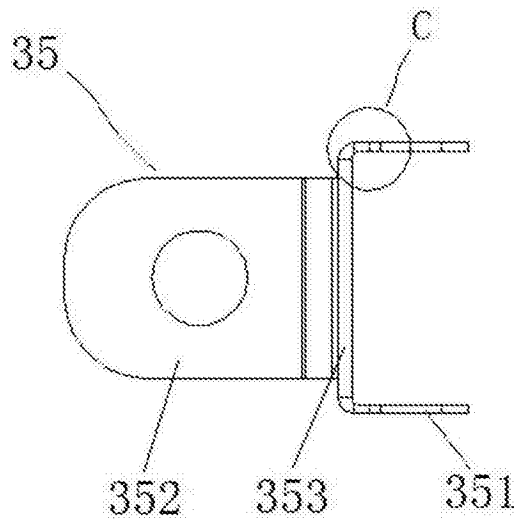


图25

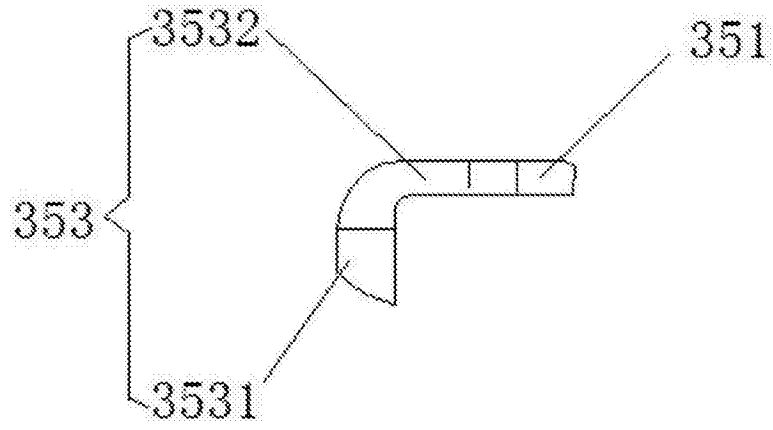


图26

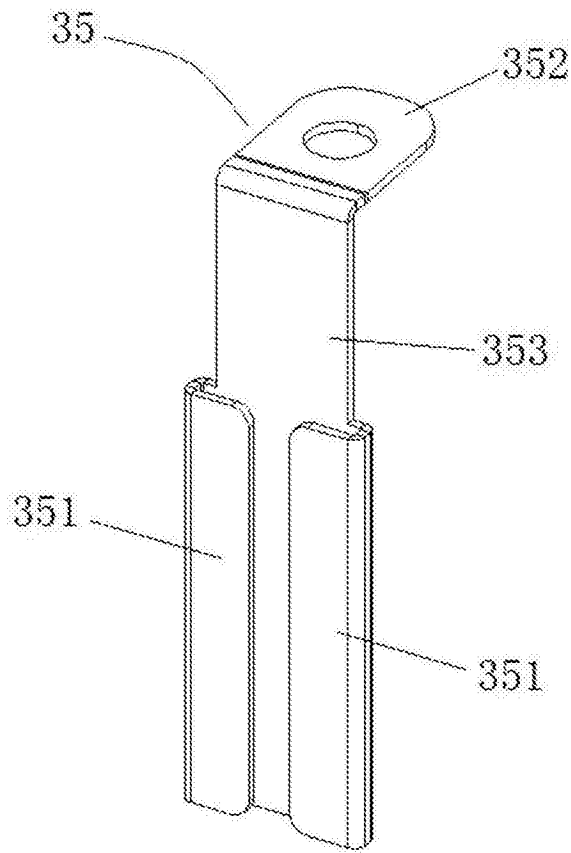


图27

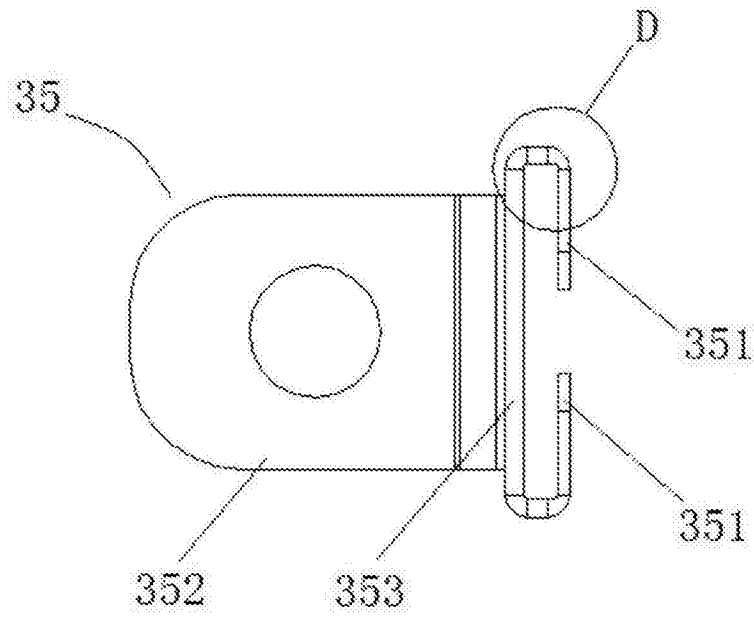


图28

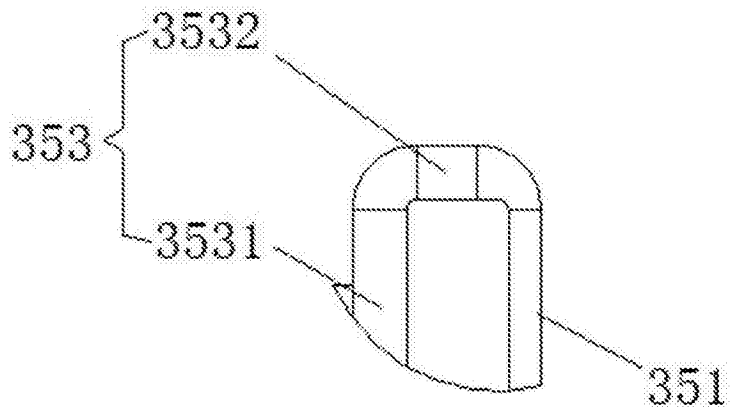


图29

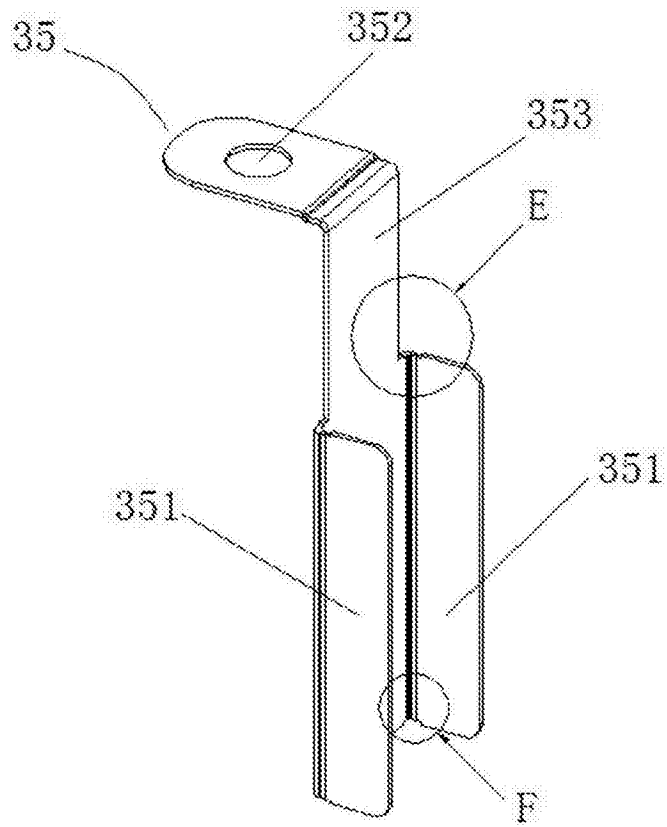


图30

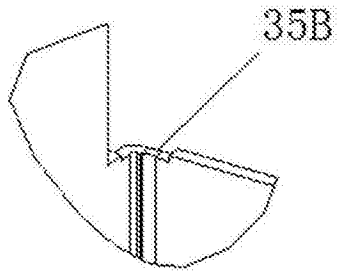


图31

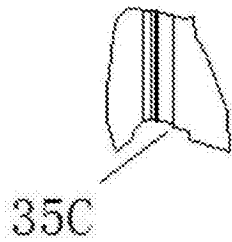


图32

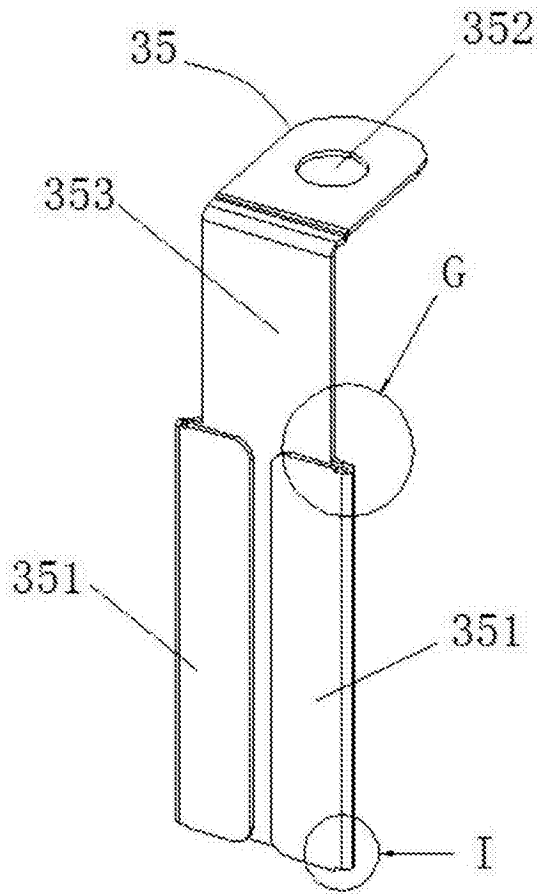


图33

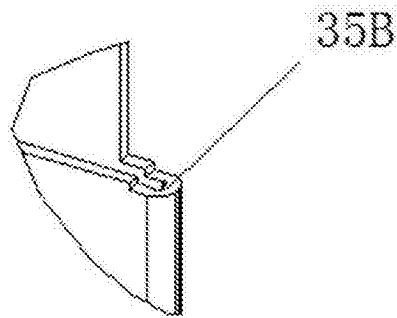


图34



图35

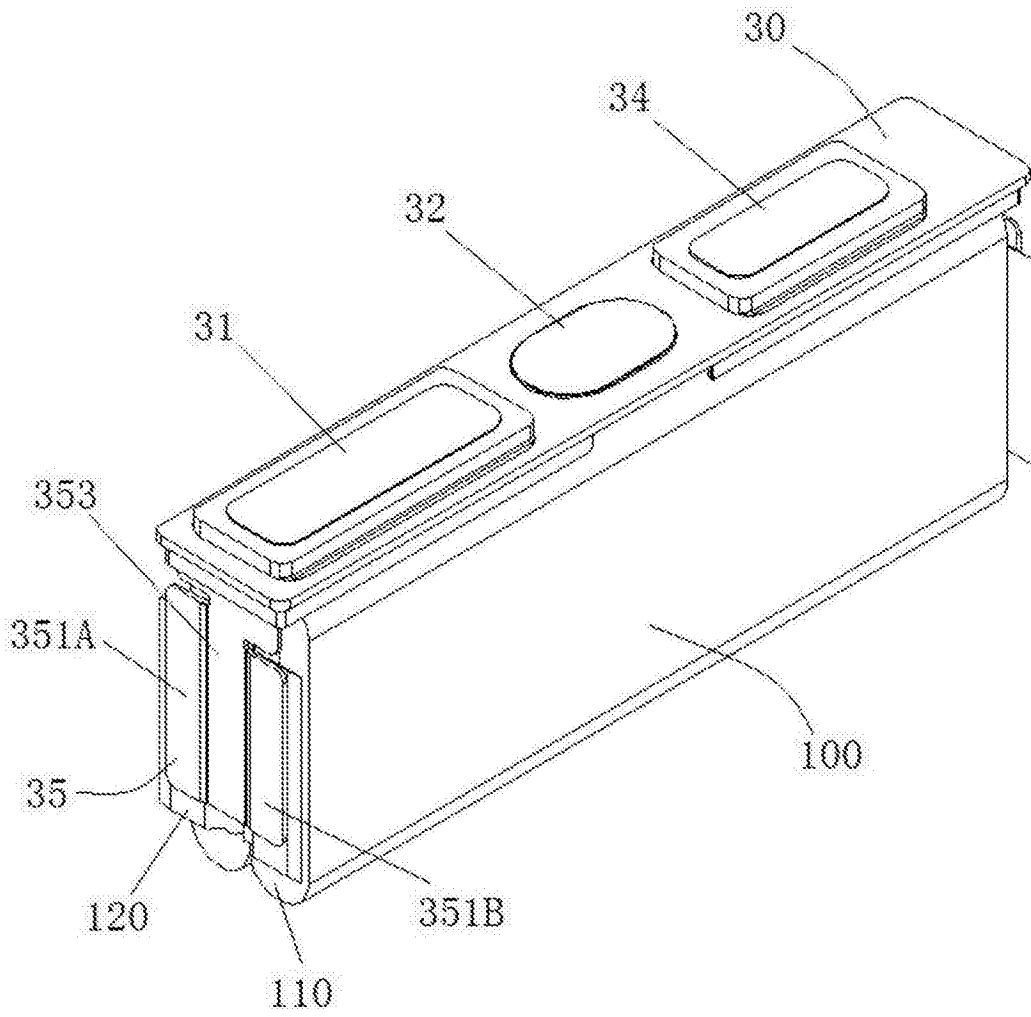


图36

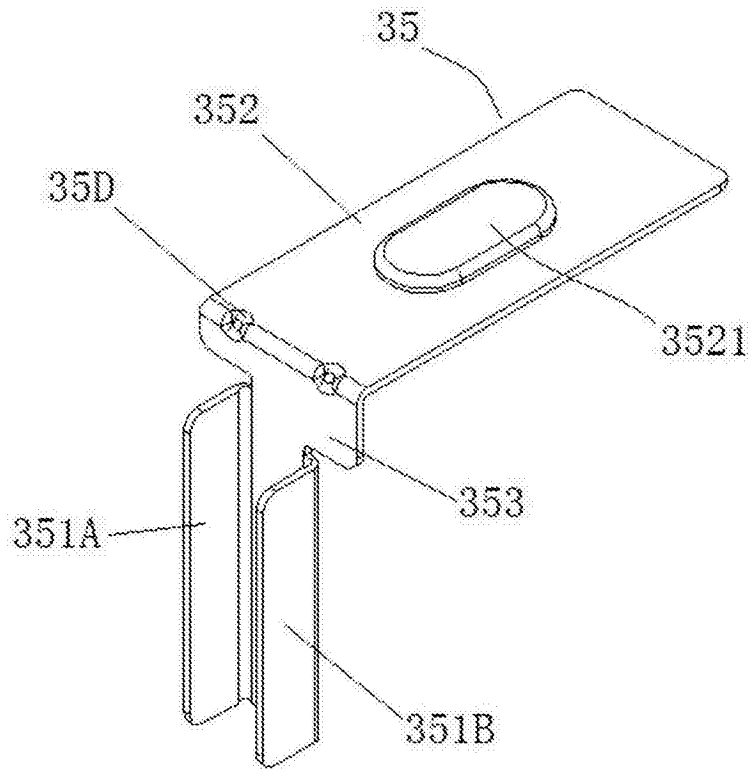


图37

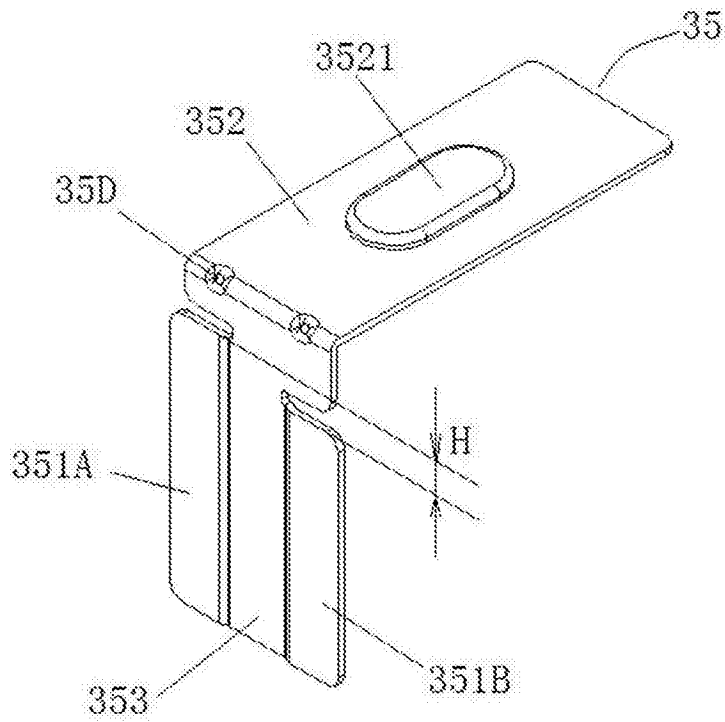


图38