



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218731672 U

(45) 授权公告日 2023. 03. 24

(21) 申请号 202222885001.1

(22) 申请日 2022.10.31

(73) 专利权人 湖北亿纬动力有限公司

地址 448000 湖北省荆门市荆门高新区掇
刀区荆南大道68号

(72) 发明人 林道钟

(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 杨亚茹

(51) Int. Cl.

H01M 50/569 (2021.01)

H01M 50/593 (2021.01)

H01M 50/505 (2021.01)

H01M 50/519 (2021.01)

H01M 10/48 (2006.01)

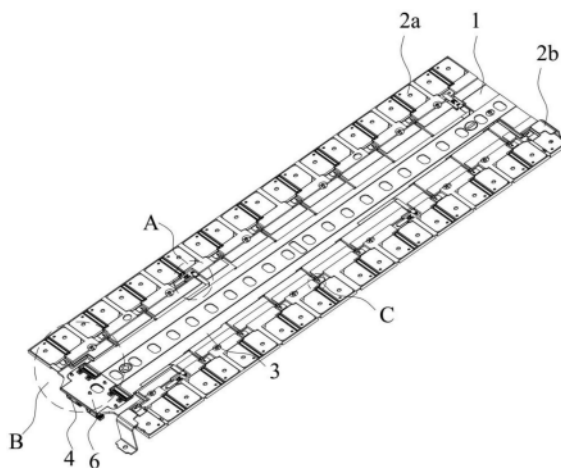
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 实用新型名称

采集组件及电池模组

(57) 摘要

本实用新型涉及动力电池技术领域,公开了一种采集组件及电池模组。采集组件包括绝缘件、汇流排、采集线束和连接模块。汇流排置于绝缘件上;采集线束具有复合采集端、电压采集端和输出端,电压采集端与汇流排电连接,输出端连接有连接器;连接模块包括采集电路板、温度采集件和电压采集件,电压采集件与温度采集件绝缘设置,复合采集端电连接于采集电路板,温度采集件置于采集电路板上并与采集电路板电连接,电压采集件的一端与采集电路板电连接,另一端电连接于汇流排。本实用新型的连接模块与汇流排之间仅需一次连接,简化采集组件的装配过程,提高生产效率,降低生产成本,同时,提高采集组件的耐用程度以及实用性。



1. 采集组件,其特征在于,包括:

绝缘件(1);

汇流排(2),置于所述绝缘件(1)上,用于与单体电池的极柱电连接;

采集线束(3),具有复合采集端(31)、电压采集端(32)和输出端,所述电压采集端(32)与所述汇流排(2)电连接,所述输出端连接有连接器(4);

连接模块(5),包括采集电路板(51)、温度采集件(52)和电压采集件(53),所述电压采集件(53)与所述温度采集件(52)绝缘设置,所述复合采集端(31)电连接于所述采集电路板(51),所述温度采集件(52)置于所述采集电路板(51)上并与所述采集电路板(51)电连接,所述电压采集件(53)一端与所述采集电路板(51)电连接,所述电压采集件(53)另一端电连接于所述汇流排(2)。

2. 根据权利要求1所述的采集组件,其特征在于,所述电压采集件(53)与所述采集电路板(51)连接的一端开设有缺口(531),所述缺口(531)沿垂直于所述采集电路板(51)的方向贯通所述电压采集件(53),所述电压采集件(53)相背于所述采集电路板(51)的一侧凸出设置有包覆部(532),所述包覆部(532)位于所述缺口(531)的一侧,所述包覆部(532)的末端朝向所述缺口(531)弯折,所述温度采集件(52)置于所述缺口(531)内。

3. 根据权利要求2所述的采集组件,其特征在于,所述包覆部(532)、所述缺口(531)的缺口壁以及所述采集电路板(51)之间围成填充空间,所述填充空间内填充有绝缘导热胶。

4. 根据权利要求1所述的采集组件,其特征在于,所述采集组件还包括连接电路板(6),所述连接电路板(6)固定设置在所述绝缘件(1)上,所述连接电路板(6)上设置有保险丝,所述采集线束(3)与所述连接器(4)均连接于所述连接电路板(6),且所述采集线束(3)与所述连接器(4)之间通过所述保险丝电连接。

5. 根据权利要求4所述的采集组件,其特征在于,所述连接电路板(6)与所述绝缘件(1)之间设置有绝缘缓冲层;

和/或,所述采集组件还包括保护件(7),所述保护件(7)置于所述连接电路板(6)上,所述采集线束(3)与所述连接电路板(6)之间的连接处位于所述保护件(7)内。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的采集组件,其特征在于,所述采集电路板(51)固定设置在所述绝缘件(1)上,所述采集电路板(51)与所述绝缘件(1)之间设置有绝缘缓冲层。

7. 根据权利要求1-5任一项所述的采集组件,其特征在于,所述汇流排(2)包括主体(21)和连接部(22),所述主体(21)与所述极柱电连接,所述连接部(22)连接于所述主体(21)的边缘,所述连接部(22)连接于所述电压采集端(32)或所述电压采集件(53)。

8. 根据权利要求7所述的采集组件,其特征在于,所述绝缘件(1)上开设有第一容纳槽(111)和第二容纳槽(112),所述第一容纳槽(111)的深度小于所述第二容纳槽(112)的深度,所述主体(21)置于所述第一容纳槽(111)内,所述连接部(22)置于所述第二容纳槽(112)内,所述连接部(22)的端部朝向所述主体(21)折弯并与所述主体(21)连接。

9. 根据权利要求1-5任一项所述的采集组件,其特征在于,所述绝缘件(1)上开设有容纳槽(11),所述容纳槽(11)的槽侧壁上凸出设置有止挡部(12),所述汇流排(2)置于所述容纳槽(11)内,所述止挡部(12)位于所述汇流排(2)朝向所述容纳槽(11)开口的一侧,且所述止挡部(12)用于止挡所述汇流排(2)。

10. 电池模组,其特征在于,包括单体电池以及如权利要求1-9任一项所述的采集组件,

所述汇流排(2)与所述单体电池的极柱电连接。

采集组件及电池模组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及动力电池技术领域,尤其涉及一种采集组件及电池模组。

背景技术

[0002] 电池模组内均设置有采集组件,采集组件用于采集单体电池的温度以及电压,保证电池模组的使用安全。采集组件通常包括绝缘支架、采集线和汇流排,绝缘支架上固定有汇流排,汇流排与单体电池的极柱连接并用于将单体电池串联。现有技术中,采集线具有用于采集电压的电压采集端以及用于采集温度的温度采集端。对于需要同时测量电压和温度的汇流排而言,汇流排上需要同时连接有电压采集端以及温度采集端,需要进行两次连接,不利于简化采集组件的装配过程,降低生产效率,提高生产成本。

[0003] 基于此,亟需一种采集组件及电池模组用来解决如上提到的问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种采集组件及电池模组,以使连接模块与汇流排之间仅需一次连接,简化采集组件的装配过程,提高生产效率,降低生产成本,同时,提高采集组件的耐用程度以及实用性。

[0005] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0006] 采集组件,包括:

[0007] 绝缘件;

[0008] 汇流排,置于所述绝缘件上,用于与单体电池的极柱电连接;

[0009] 采集线束,具有复合采集端、电压采集端和输出端,所述电压采集端与所述汇流排电连接,所述输出端连接有连接器;

[0010] 连接模块,包括采集电路板、温度采集件和电压采集件,所述电压采集件与所述温度采集件绝缘设置,所述复合采集端电连接于所述采集电路板,所述温度采集件置于所述采集电路板上并与所述采集电路板电连接,所述电压采集件一端与所述采集电路板电连接,所述电压采集件另一端电连接于所述汇流排。

[0011] 作为采集组件的可选技术方案,所述电压采集件与所述采集电路板连接的一端开设有缺口,所述缺口沿垂直于所述采集电路板的方向贯通所述电压采集件,所述电压采集件相背于所述采集电路板的一侧凸出设置有包覆部,所述包覆部位于所述缺口的一侧,所述包覆部的末端朝向所述缺口弯折,所述温度采集件置于所述缺口内。

[0012] 作为采集组件的可选技术方案,所述包覆部、所述缺口的缺口壁以及所述采集电路板之间围成填充空间,所述填充空间内填充有绝缘导热胶。

[0013] 作为采集组件的可选技术方案,所述采集组件还包括连接电路板,所述连接电路板固定设置在所述绝缘件上,所述连接电路板上设置有保险丝,所述采集线束与所述连接器均连接于所述连接电路板,且所述采集线束与所述连接器之间通过所述保险丝电连接。

[0014] 作为采集组件的可选技术方案,所述连接电路板与所述绝缘件之间设置有绝缘缓

冲层；

[0015] 和/或,所述采集组件还包括保护件,所述保护件置于所述连接电路板上,所述采集线束与所述连接电路板之间的连接处位于所述保护件内。

[0016] 作为采集组件的可选技术方案,所述采集电路板固定设置在所述绝缘件上,所述采集电路板与所述绝缘件之间设置有绝缘缓冲层。

[0017] 作为采集组件的可选技术方案,所述汇流排包括主体和连接部,所述主体与所述极柱电连接,所述连接部连接于所述主体的边缘,所述连接部连接于所述电压采集端或所述电压采集件。

[0018] 作为采集组件的可选技术方案,所述绝缘件上开设有第一容纳槽和第二容纳槽,所述第一容纳槽的深度小于所述第二容纳槽的深度,所述主体置于所述第一容纳槽内,所述连接部置于所述第二容纳槽内,所述连接部的端部朝向所述主体折弯并与所述主体连接。

[0019] 作为采集组件的可选技术方案,所述绝缘件上开设有容纳槽,所述容纳槽的槽侧壁上凸出设置有止挡部,所述汇流排置于所述容纳槽内,所述止挡部位于所述汇流排朝向所述容纳槽开口的一侧,且所述止挡部用于止挡所述汇流排。

[0020] 电池模组,包括单体电池以及如上所述的采集组件,所述汇流排与所述单体电池的极柱电连接。

[0021] 本实用新型的有益效果:

[0022] 本实用新型提供的采集组件,其包括绝缘件、汇流排、采集线束和连接模块。对于需要同时测量电压和温度的汇流排而言,复合采集端能够通过连接模块与汇流排连接,电压采集件用于采集电压,汇流排的温度通过电压采集件与采集电路板传递至温度采集件处,实现温度采集件采集温度,连接模块与汇流排之间仅需一次连接,简化了采集组件的装配过程,利于提高生产效率,降低生产成本,简化了采集线束与汇流排之间的连接结构;此外,利用采集电路板将电压采集件与温度采集件集成为一个整体,提高了连接模块结构的模块化程度,便于连接模块与复合采集端连接,同时,采集电路板的硬度较高,提高了采集组件的耐用程度以及实用性,降低了维护成本。

[0023] 本实用新型提供的电池模组,其包括上述采集组件。对于需要同时测量电压和温度的汇流排而言,连接模块与汇流排之间仅需一次连接,简化了电池模组的装配过程,利于提高生产效率,降低生产成本;此外,采集组件的耐用程度以及实用性较高,降低了维护成本。

附图说明

[0024] 图1是本实用新型实施例提供的采集组件的结构示意图;

[0025] 图2是图1中A处的局部放大图;

[0026] 图3是图1中B处的局部放大图;

[0027] 图4是图1中C处的局部放大图;

[0028] 图5是本实用新型实施例提供的采集组件的仰视图;

[0029] 图6是本实用新型实施例提供的采集组件的侧视图。

[0030] 图中:

- [0031] 1、绝缘件;11、容纳槽;111、第一容纳槽;112、第二容纳槽;12、止挡部;13、避让孔;14、通孔;15、方孔;
- [0032] 2、汇流排;2a、串联汇流排;2b、输出汇流排;21、主体;22、连接部;221、转接部;
- [0033] 3、采集线束;31、复合采集端;32、电压采集端;4、连接器;
- [0034] 5、连接模块;51、采集电路板;52、温度采集件;53、电压采集件;531、缺口;532、包覆部;
- [0035] 6、连接电路板;7、保护件;8、镍片。

具体实施方式

[0036] 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做进一步的详细描述,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做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。

[0037] 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,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0038] 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。

[0039] 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。

[0040] 本实施例提供了一种电池模组。具体地,电池模组包括单体电池和采集组件,单体电池串联连接,采集组件用于采集单体电池的温度和电压。

[0041] 本实施例还提供了一种采集组件。具体地,如图1-图6所示,采集组件包括绝缘件1、汇流排2、采集线束3和连接模块5。汇流排2置于绝缘件1上,用于与单体电池的极柱电连接;采集线束3具有复合采集端31、电压采集端32和输出端,电压采集端32与汇流排2电连接,输出端连接有连接器4;连接模块5包括采集电路板51、温度采集件52和电压采集件53,复合采集端31电连接于采集电路板51,温度采集件52置于采集电路板51上并与采集电路板51电连接,电压采集件53的一端与采集电路板51电连接,电压采集件53的另一端电连接于汇流排2,电压采集件53与温度采集件52绝缘设置。

[0042] 本实施例提供的采集组件,其包括绝缘件1、汇流排2、采集线束3和连接模块5。对于需要同时测量电压和温度的汇流排2而言,复合采集端31能够直接通过连接模块5与汇流排2连接,电压采集件53用于采集电压,汇流排2的温度通过电压采集件53与采集电路板51传递至温度采集件52处,实现温度采集件52采集温度,连接模块5与汇流排2之间仅需一次

连接,简化了采集组件的装配过程,利于提高生产效率,降低生产成本,简化了采集线束3与汇流排2之间的连接结构;此外,利用采集电路板51将电压采集件53与温度采集件52集成为一个整体,提高了连接模块5结构的模块化程度,便于连接模块5与复合采集端31连接,同时,采集电路板51的硬度较高,提高了采集组件的耐用程度以及实用性,降低了维护成本。

[0043] 本实施例提供的电池模组,其包括上述采集组件。对于需要同时测量电压和温度的汇流排2而言,连接模块5与汇流排2之间仅需一次连接,简化了电池模组的装配过程,利于提高生产效率,降低生产成本;此外,采集组件的耐用程度以及实用性较高,降低了维护成本。

[0044] 在本实施例中,采集电路板51为PCB板,其上的具体线路能实现电压采集件53与温度采集件52绝缘设置,且电压采集件53和温度采集件52分别与复合采集端31电连接即可,非本实施例保护重点,在本实施例中不作限定。

[0045] 具体地,温度采集件52为NTC热敏电阻,温度采集件52贴片焊接在采集电路板51上。电压采集件53呈片状,且采用金属材质,优选为镍材质。

[0046] 可以理解的是,电压采集件53与温度采集件52均设置在采集电路板51的同一侧,便于缩短电压采集件53与温度采集件52之间的间距,提高温度采集数据的准确程度。具体地,电压采集件53与温度采集件52均位于采集电路板51相背于绝缘件1的一侧,避免了绝缘件1上开设用于避让电压采集件53与温度采集件52的槽孔结构,简化了绝缘件1的加工过程,利于提高生产效率。

[0047] 进一步地,采集电路板51固定连接于绝缘件1,且采集电路板51与绝缘件1之间设置有绝缘缓冲层。由于采集电路板51为PCB板,故采集电路板51朝向绝缘件1的一侧也可能设置有走线,绝缘缓冲层能够避免采集电路板51朝向绝缘件1一侧的走线与绝缘件1摩擦损坏,保证了采集组件的功能性,提高了采集组件的耐用性。

[0048] 在本实施例中,绝缘缓冲层为泡棉双面胶,能够起到绝缘和缓冲作用的同时,也能够起到粘接作用,避免了使用其他连接结构连接在采集电路板51与绝缘件1之间,利于缩小采集组件的厚度尺寸,减少了采集组件在电池模组内部占用的空间,提高采集组件的实用性。

[0049] 优选地,电压采集件53与采集电路板51连接的一端开设有缺口531,缺口531沿垂直于采集电路板51的方向贯通电压采集件53,电压采集件53相背于采集电路板51的一侧凸出设置有包覆部532,包覆部532位于缺口531的一侧,包覆部532的末端朝向缺口531弯折,温度采集件52置于缺口531内。上述结构设置,包覆部532能够保护温度采集件52,防止温度采集件52被挤压,提高了采集组件的耐用性,同时将温度采集件52设置在缺口531内,也进一步缩短电压采集件53与温度采集件52之间的间距,提高温度采集数据的准确程度。

[0050] 在本实施例中,缺口531的相对两侧均设置有包覆部532。缺口531贯通电压采集件53的端部。

[0051] 进一步地,包覆部532、缺口531的缺口壁以及采集电路板51之间围成填充空间,填充空间内填充有绝缘导热胶,利于将电压采集件53上的温度通过绝缘导热胶传递至温度采集件52上,提高了热传导的效率,进一步提高温度采集数据的准确程度。其中,绝缘导热胶的材质可参考现有技术,非本实施例的保护重点,在此不再赘述。

[0052] 具体地,汇流排2包括串联汇流排2a和输出汇流排2b。通常电池模组内均设置有多

个单体电池,故串联汇流排2a也设置有多个,多个单体电池通过多个串联汇流排2a串联。输出汇流排2b设置有两个,两个输出汇流排2b分别设置在串联的多个单体电池的两端,用于向电池模组外部供电。汇流排2的数量可根据电池模组内单体电池的数量适应性调整,在此不作限定。

[0053] 多个单体电池沿绝缘件1的长度方向排布。每个单体电池的两个极柱均设置在单体电池朝向绝缘件1的一侧,且每个单体电池的两个极柱沿绝缘件1的宽度方向间隔设置,相邻两个单体电池的两个极柱一一正对设置,使得全部单体电池的极柱排布为两组。在每组极柱内,正极极柱与负极极柱交替排布。故,采集组件包括两组汇流排组,每组汇流排组均包括至少一个串联汇流排2a和至少一个输出汇流排2b,两组汇流排组分别与两组极柱对应设置。

[0054] 优选地,采集线束3设置有两条,两条采集线束3分别与两组汇流排组对应设置。连接器4也对应设置有两个。在本实施例中,采集线束3为FFC(Flexible Flat Cable,柔性扁平电缆),相较于线缆而言,FFC较薄,利于缩小采集组件的厚度尺寸。采集线束3通过胶层粘接在绝缘件1上。

[0055] 具体地,绝缘件1上开设有通孔14,两组通孔14沿绝缘件1的宽度方向间隔排布,两组通孔14分别与两组汇流排组对应设置。每组通孔14均包括多个通孔14,每个极柱均穿过一个通孔14与汇流排2焊接连接。

[0056] 进一步地,绝缘件1上开设有避让孔13,避让孔13沿绝缘件1的长度方向间隔设置,有多个,多个避让孔13与多个单体电池的防爆阀一一正对设置,保证电池模组的安全性。两条采集线束3分别设置在避让孔13的相对两侧,进一步避免采集线束3遮挡避让孔13,进一步保证安全性。

[0057] 作为优选方案,采集组件还包括连接电路板6,连接电路板6固定设置在绝缘件1上,连接电路板6上设置有保险丝,采集线束3与连接器4均连接于连接电路板6,且采集线束3与连接器4之间通过保险丝电连接。设置保险丝,能够提高采集组件的安全性,从而提高电池模组的使用安全。

[0058] 在本实施例中,连接电路板6为PCB板,其上的具体线路能实现采集线束3与连接器4通过保险丝连接即可,非本实施例保护重点,在本实施例中不作限定。

[0059] 在本实施例中,保险丝刻蚀在连接电路板6上。在其他实施例中,保险丝也可通过贴片焊接的方式设置在连接电路板6上,在此不作限定。

[0060] 通常地,采集线束3设置在连接电路板6的顶部。优选地,连接器4设置在连接电路板6相背于采集线束3的一侧,绝缘件1上开设有方孔15,两个连接器4分别向下穿设于两个方孔15,利于减小电池模组的高度。

[0061] 优选地,连接电路板6与绝缘件1之间设置有绝缘缓冲层,由于连接电路板6为PCB板,故连接电路板6朝向绝缘件1的一侧也可能设置有走线,绝缘缓冲层能够避免连接电路板6朝向绝缘件1一侧的走线与绝缘件1摩擦损坏,保证了采集组件的功能性,提高了采集组件的耐用性。

[0062] 在本实施例中,绝缘件1上设置有热铆柱,热铆柱穿设于连接电路板6,热铆柱的顶部受压受热产生形变,顶部面积增加,实现连接电路板6与绝缘件1之间的连接。

[0063] 在本实施例中,绝缘缓冲层为泡棉双面胶,能够起到绝缘和缓冲作用的同时,也能

够起到粘接作用,进一步保证了连接电路板6与绝缘件1之间连接的可靠性。

[0064] 作为优选方案,采集组件还包括保护件7,保护件7置于连接电路板6上,采集线束3与连接电路板6之间的连接处位于保护件7内,使得保护件7能够保护采集线束3与连接电路板6之间的连接处,提高了采集组件以及电池模组的使用安全。

[0065] 在本实施例中,保护件7呈罩状,保护件7扣设在采集线束3与连接电路板6之间的连接处,保护件7上开设有注胶孔,采集线束3能够通过注胶孔外露,便于观察上述连接处是否在保护件7内。注胶孔内填充有绝缘胶,起到绝缘保护的作用。

[0066] 作为优选方案,绝缘件1上开设有容纳槽11,汇流排2置于容纳槽11内,利于减小采集组件的厚度尺寸,减少了采集组件在电池模组内部占用的空间,提高采集组件的实用性。

[0067] 具体地,汇流排2包括主体21和连接部22,主体21与极柱电连接,连接部22连接于主体21的边缘,连接部22连接于电压采集端32或电压采集件53。通过连接部22的设置,能够确定电压采集端32或电压采集件53与汇流排2的连接位置,便于采集组件的生产加工,利于降低采集组件以及电池模组的生产成本。

[0068] 在本实施例中,用于与电压采集端32连接的连接部22上激光点焊设置有镍片8,电压采集端32与镍片8激光点焊。电压采集件53与连接部22激光点焊。

[0069] 容纳槽11包括第一容纳槽111和第二容纳槽112,第一容纳槽111的深度小于第二容纳槽112的深度,主体21置于第一容纳槽111内,连接部22置于第二容纳槽112内,连接部22的端部朝向主体21折弯形成转接部221,转接部221的末端与主体21连接。由于电压采集端32或电压采集件53连接于连接部22上,故连接部22处的厚度较大,采用上述设置,能够减小采集组件在连接部22处的厚度尺寸,进一步,减少了采集组件在电池模组内部占用的空间,提高采集组件的实用性。

[0070] 在本实施例中,汇流排2采用金属材质,优选为铝材质或铜材质。主体21和连接部22一体成型。

[0071] 绝缘件1采用塑胶材质,且绝缘件1为长方形板状。在其他实施例中,绝缘件1也可采用其他绝缘材质,其形状也可适应性调整,在此均不作限定。

[0072] 作为优选方案,第一容纳槽111的槽侧壁上凸出设置有止挡部12,止挡部12位于主体21朝向容纳槽11开口的一侧并能够止挡汇流排2,即止挡部12用于止挡汇流排2,能够实现汇流排2与绝缘件1之间的连接。

[0073] 止挡部12也为塑胶材质,具有一定弹性,使得汇流排2能够通过按压的方式卡入容纳槽11内。

[0074] 显然,本实用新型的上述实施例仅仅是为了清楚说明本实用新型所作的举例,而并非是对本实用新型的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型权利要求的保护范围之内。

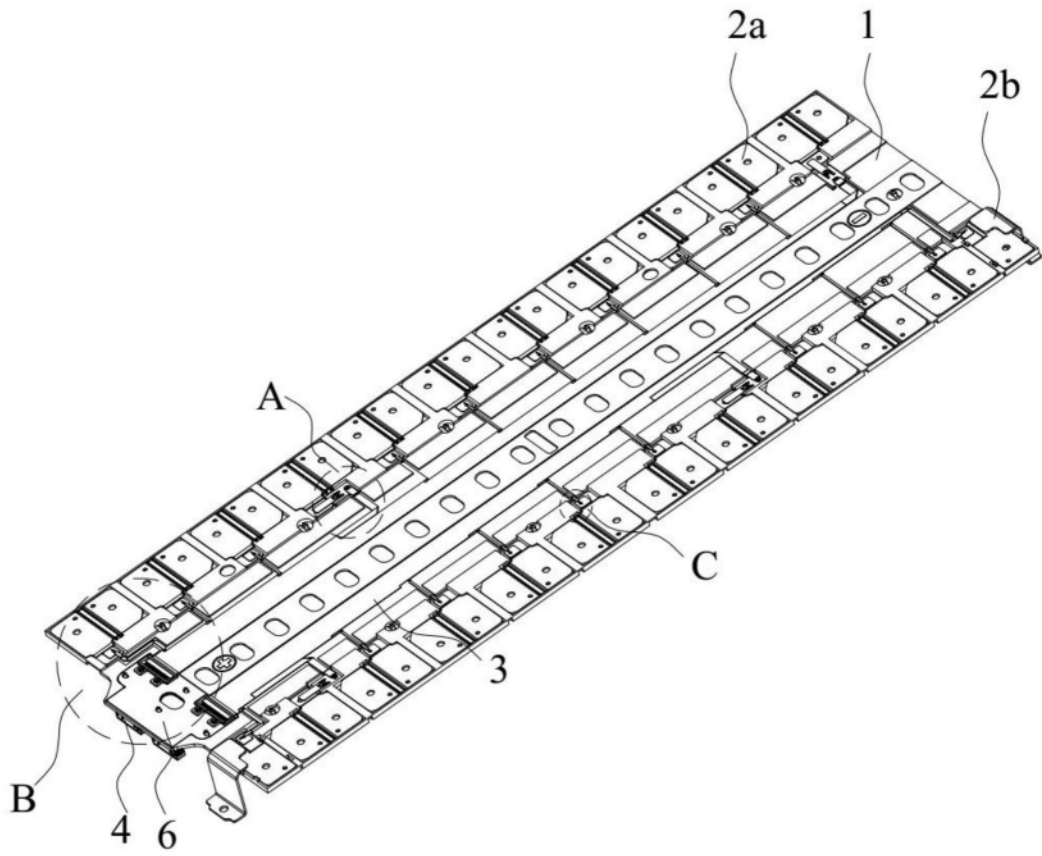


图1

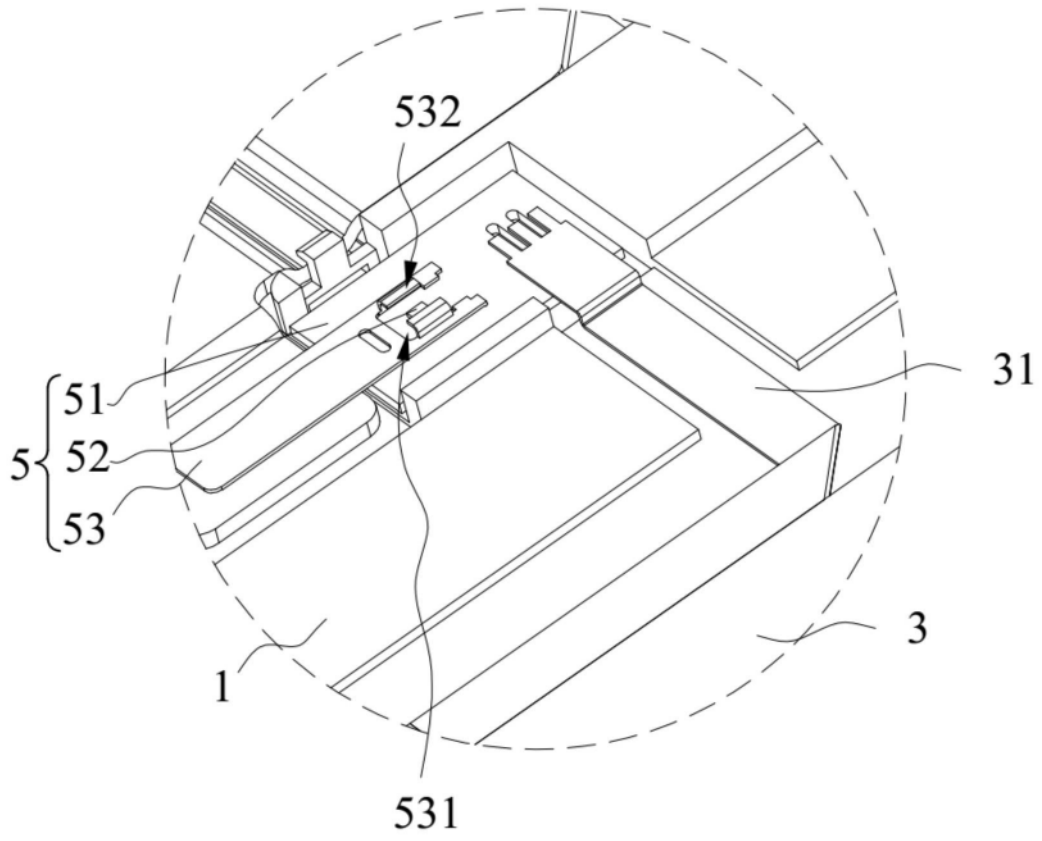


图2

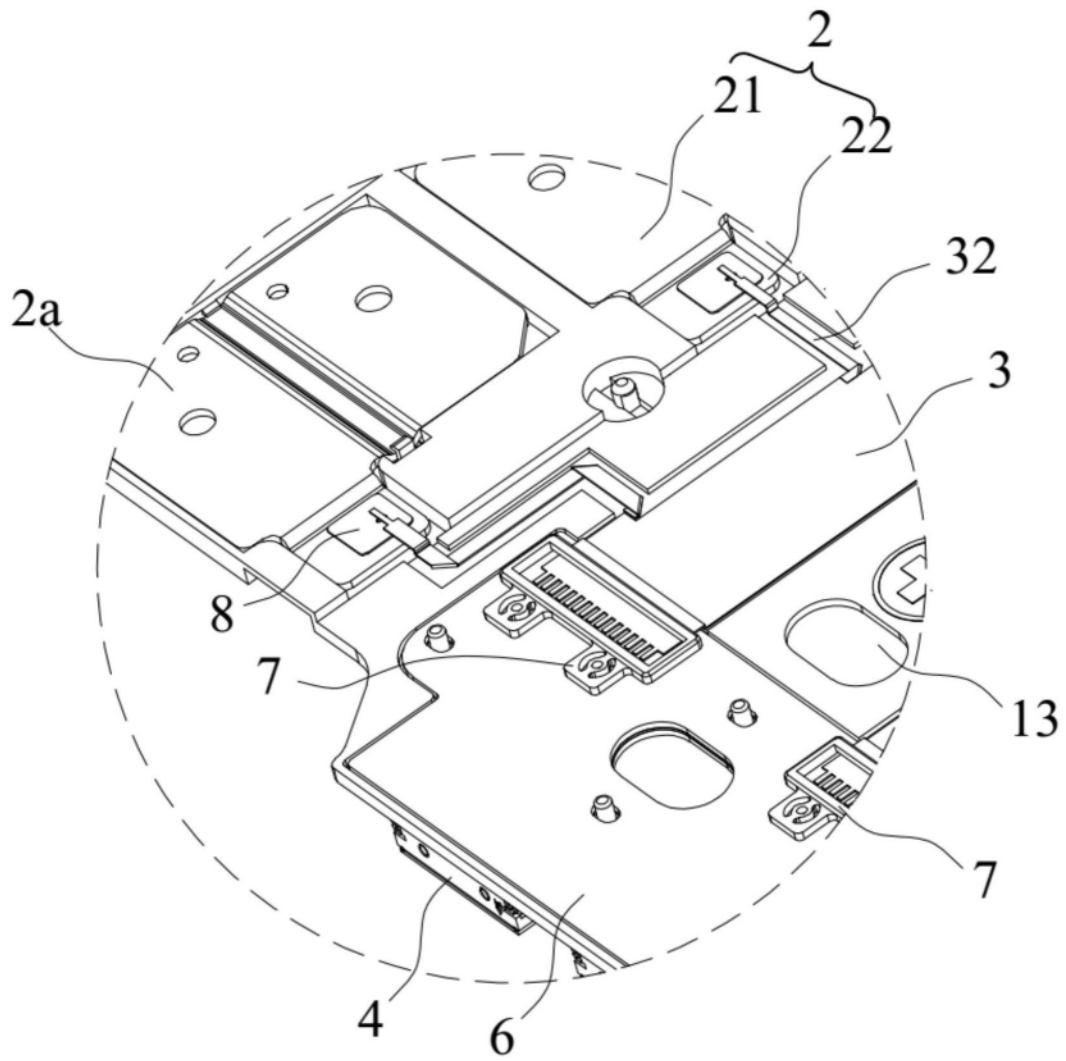


图3

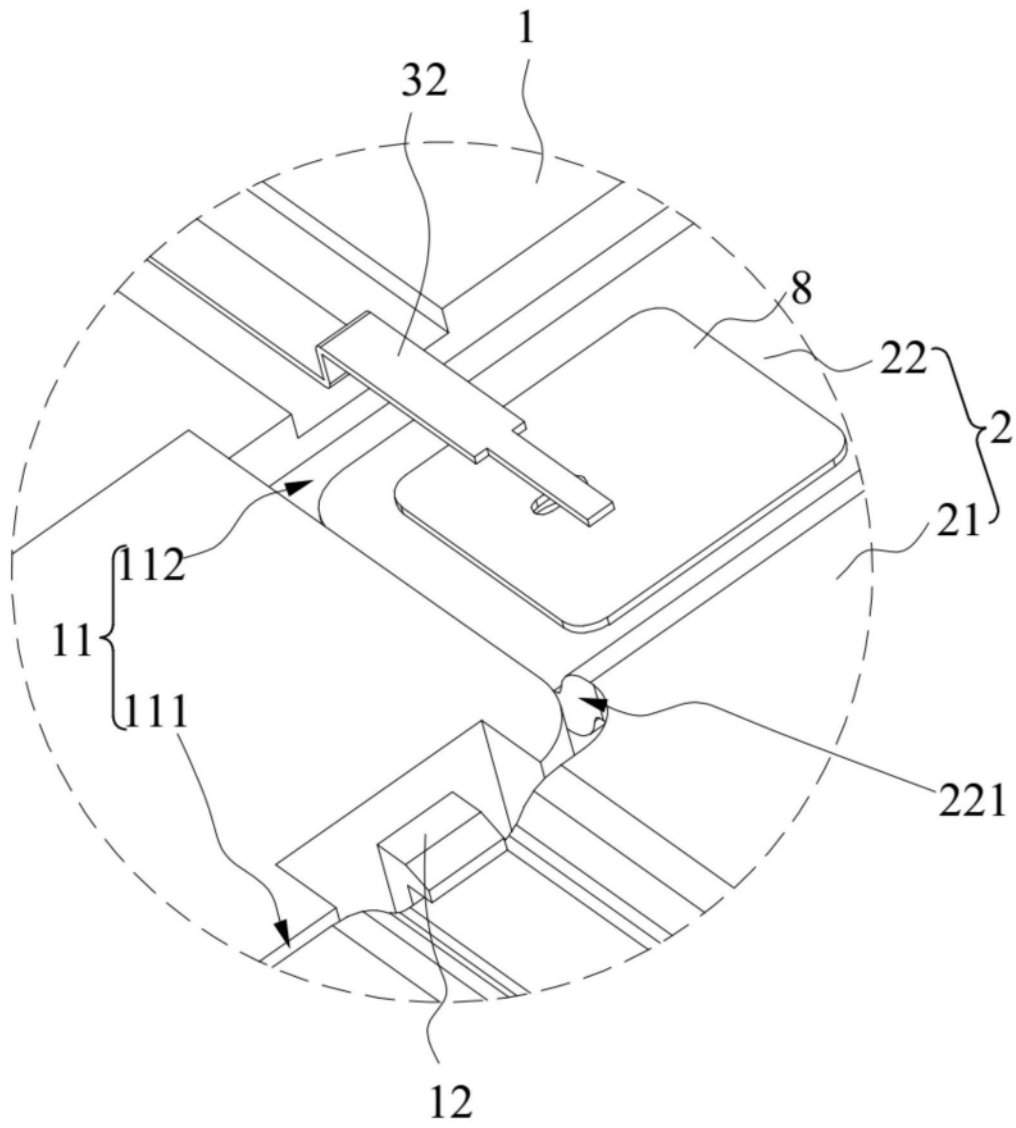


图4

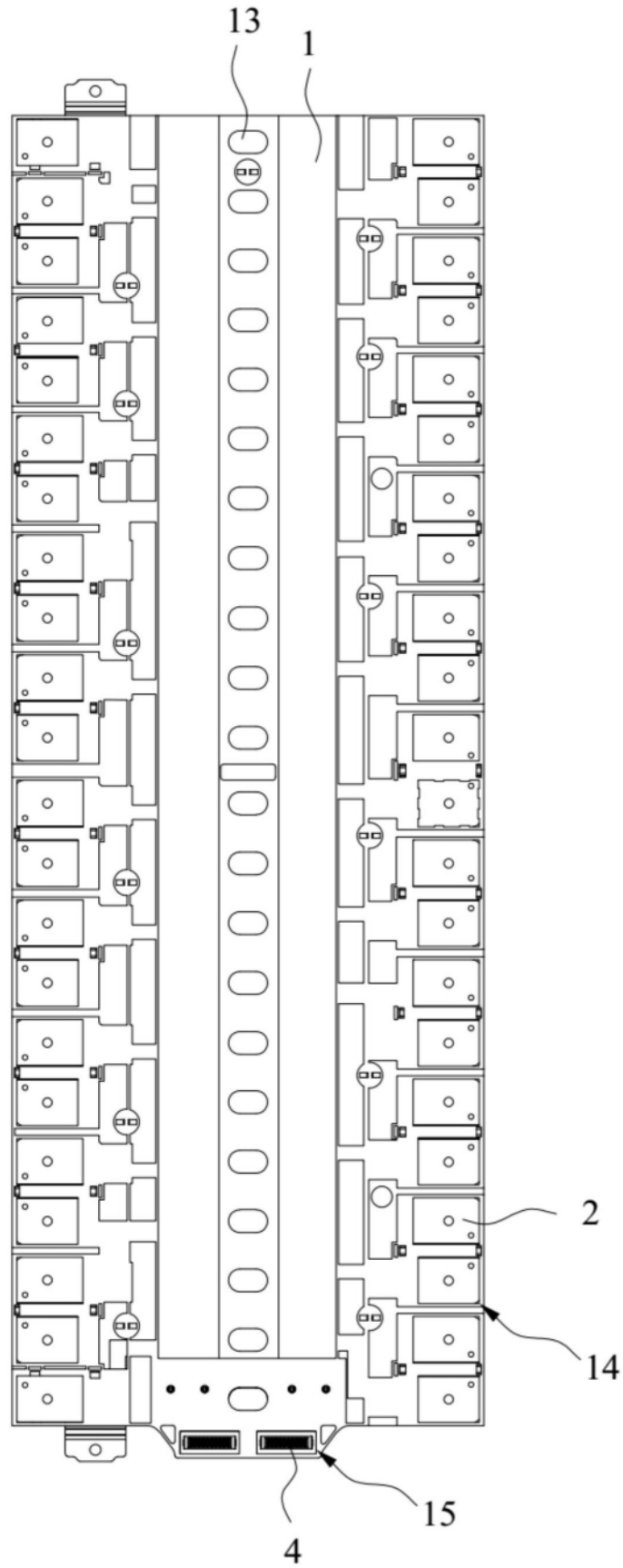


图5

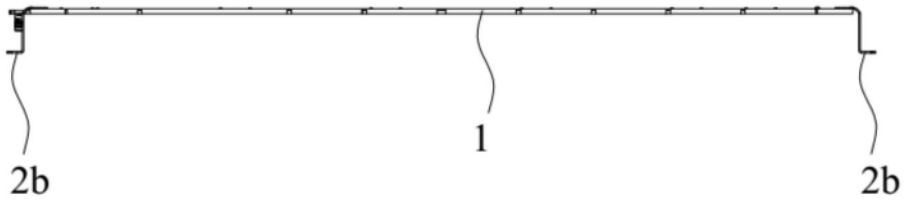


图6