



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114709489 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 05

(21) 申请号 202210422010.9

(22) 申请日 2022.04.21

(71) 申请人 深圳吉阳智能科技有限公司

地址 518100 广东省深圳市宝安区福海街
道展城社区福园一路40号德金工业区
厂房EF栋101-501、D栋

(72) 发明人 左龙龙 阳如坤 刘作才 李攀攀

(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务
所(特殊普通合伙) 11463

专利代理师 张洋

(51) Int.Cl.

H01M 10/058 (2010.01)

H01M 10/04 (2006.01)

H01M 10/0525 (2010.01)

H01M 50/54 (2021.01)

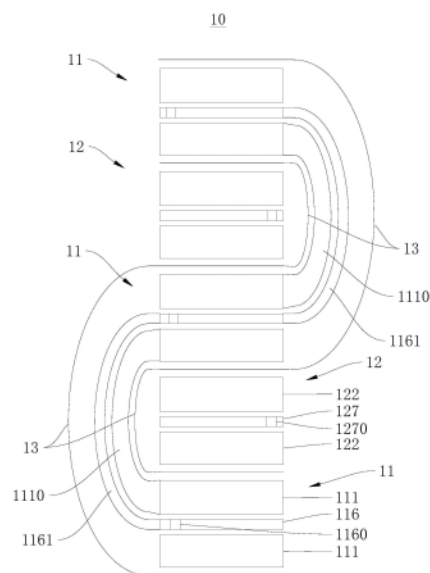
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

叠片电芯结构、复合极片带及电池

(57) 摘要

本发明公开了一种叠片电芯结构、复合极片带及电池，涉及电池领域。该叠片电芯结构包括隔膜和多张第一极片及多张第二极片。第一极片和第二极片交替层叠设置，且隔膜位于相邻的第一极片和第二极片之间，以分隔第一极片和第二极片。第一极片包括两层第一活性物质层及位于两张第一活性物质层之间的第一集流体。第一极片还包括第一连接集流体，第一连接集流体电连接相邻的两张第一集流体连接。该叠片电芯结构、复合极片带及电池均具有结构紧凑，能量密度较高的特点。



1. 一种叠片电芯结构,其特征在于,包括隔膜(13)和多张第一极片(11)及多张第二极片(12);

所述第一极片(11)和所述第二极片(12)交替层叠设置,且所述隔膜(13)位于相邻的所述第一极片(11)和所述第二极片(12)之间,以分隔所述第一极片(11)和所述第二极片(12);

所述第一极片(11)包括两层第一活性物质层(111)及位于两张所述第一活性物质层(111)之间的第一集流体(116);

所述第一极片(11)还包括第一连接集流体(1161),所述第一连接集流体(1161)电连接相邻的两张所述第一集流体(116)连接。

2. 根据权利要求1所述的叠片电芯结构,其特征在于,部分所述第一集流体(116)上设有第一极耳(1160),且所述第一极耳(1160)靠近所述第一连接集流体(1161)设置。

3. 根据权利要求1所述的叠片电芯结构,其特征在于,所述第一连接集流体(1161)的数量为多个,所述第一集流体(116)的两端分别连接一个所述第一连接集流体(1161)。

4. 根据权利要求1所述的叠片电芯结构,其特征在于,所述隔膜(13)沿所述第一连接集流体(1161)一侧延伸,隔开所述第二极片(12)和所述第一连接集流体(1161)。

5. 根据权利要求4所述的叠片电芯结构,其特征在于,所述第一极片(11)还包括第一连接活性物质层(1110),所述第一连接活性物质层(1110)沿所述第一连接集流体(1161)延伸,以连接相邻两张所述第一极片(11)各自的所述第一活性物质层(111)。

6. 根据权利要求5所述的叠片电芯结构,其特征在于,所述第一连接活性物质层(1110)位于所述第一连接集流体(1161)和所述隔膜(13)之间。

7. 根据权利要求5所述的叠片电芯结构,其特征在于,所述第一连接活性物质层(1110)的数量为多个,同一所述第一极片(11)中,一层所述第一活性物质层(111)的一端连接所述第一连接活性物质层(1110),另一张所述第一活性物质层(111)的远离上述第一连接活性物质层(1110)的另一端连接另一所述第一连接活性物质层(1110)。

8. 一种复合极片带,其特征在于,用于折叠形成如权利要求1-7中任意一项所述的叠片电芯结构。

9. 根据权利要求8所述的复合极片带,其特征在于,多张所述第一极片(11)依次设置于两张所述隔膜(13)之间;

多张所述第二极片(12)依次交错设置于两张所述隔膜(13)各自背向所述第一极片(11)的一侧,且均与一个所述第一极片(11)对应;

所述第一连接集流体(1161)也位于两张所述隔膜(13)之间,且连接相邻两张所述第一极片(11)各自的所述第一集流体(116)。

10. 一种电池,其特征在于,包括如权利要求1-7中任意一项所述的叠片电芯结构,或者包括使用如权利要求8-9中任意一项所述的复合极片带折叠形成的所述叠片电芯结构。

叠片电芯结构、复合极片带及电池

技术领域

[0001] 本发明涉及电池技术领域,具体而言,涉及一种叠片电芯结构、复合极片带及电池。

背景技术

[0002] 现有的锂电池等电池电芯结构由正极片、负极片及隔膜组成,通过隔膜隔开正极片与负极片形成电芯结构。其极片均有极耳伸出,且通过外部并联方式连接,其整体体积较大,影响电池整体的能量密度。

[0003] 有鉴于此,研发设计出一种能够解决上述技术问题的叠片电芯结构、复合极片带及电池显得尤为重要。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种叠片电芯结构、复合极片带及电池,其均具有结构紧凑,能量密度较高的特点。

[0005] 本发明提供一种技术方案:

[0006] 第一方面,本发明实施例提供了一种叠片电芯结构,其包括隔膜和多张第一极片及多张第二极片;

[0007] 所述第一极片和所述第二极片交替层叠设置,且所述隔膜位于相邻的所述第一极片和所述第二极片之间,以分隔所述第一极片和所述第二极片;

[0008] 所述第一极片包括两层第一活性物质层及位于两张所述第一活性物质层之间的第一集流体;

[0009] 所述第一极片还包括第一连接集流体,所述第一连接集流体电连接相邻的两张所述第一集流体连接。

[0010] 结合第一方面,在第一方面的另一种实现方式中,部分所述第一集流体上设有第一极耳,且所述第一极耳靠近所述第一连接集流体设置。

[0011] 结合第一方面及其上述实现方式,在第一方面的另一种实现方式中,所述第一连接集流体的数量为多个,所述第一集流体的两端分别连接一个所述第一连接集流体。

[0012] 结合第一方面及其上述实现方式,在第一方面的另一种实现方式中,所述隔膜沿所述第一连接集流体一侧延伸,隔开所述第二极片和所述第一连接集流体。

[0013] 结合第一方面及其上述实现方式,在第一方面的另一种实现方式中,所述第一极片还包括第一连接活性物质层,所述第一连接活性物质层沿所述第一连接集流体延伸,以连接相邻两张所述第一极片各自的所述第一活性物质层。

[0014] 结合第一方面及其上述实现方式,在第一方面的另一种实现方式中,所述第一连接活性物质层位于所述第一连接集流体和所述隔膜之间。

[0015] 结合第一方面及其上述实现方式,在第一方面的另一种实现方式中,所述第一连接活性物质层的数量为多个,同一所述第一极片中,一层所述第一活性物质层的一端连接

所述第一连接活性物质层,另一张所述第一活性物质层的远离上述第一连接活性物质层的另一端连接另一所述第一连接活性物质层。

[0016] 第二方面,本发明实施例还提供了一种复合极片带,其用于折叠形成所述的叠片电芯结构。所述叠片电芯结构,其包括隔膜和多张第一极片及多张第二极片;所述第一极片和所述第二极片交替层叠设置,且所述隔膜位于相邻的所述第一极片和所述第二极片之间,以分隔所述第一极片和所述第二极片;所述第一极片包括两层第一活性物质层及位于两张所述第一活性物质层之间的第一集流体;所述第一极片还包括第一连接集流体,所述第一连接集流体电连接相邻的两张所述第一集流体连接。

[0017] 结合第二方面,在第二方面的第一种实现方式中,多张所述第一极片依次设置于两张所述隔膜之间;

[0018] 多张所述第二极片依次交错设置于两张所述隔膜各自背向所述第一极片的一侧,且均与一个所述第一极片对应;

[0019] 所述第一连接集流体也位于两张所述隔膜之间,且连接相邻两张所述第一极片各自的所述第一集流体。

[0020] 第三方面,本发明实施例还提供了一种电池,其包括所述的叠片电芯结构,或者包括使用所述的复合极片带折叠形成的所述叠片电芯结构,其包括隔膜和多张第一极片及多张第二极片;所述第一极片和所述第二极片交替层叠设置,且所述隔膜位于相邻的所述第一极片和所述第二极片之间,以分隔所述第一极片和所述第二极片;所述第一极片包括两层第一活性物质层及位于两张所述第一活性物质层之间的第一集流体;所述第一极片还包括第一连接集流体,所述第一连接集流体电连接相邻的两张所述第一集流体连接。

[0021] 相比现有技术,本发明实施例提供的叠片电芯结构相对于现有技术的有益效果包括:

[0022] 叠片电芯结构包括隔膜和多张第一极片及多张第二极片。其中,第一极片和第二极片交替层叠设置,且隔膜位于相邻的第一极片和第二极片之间,以分隔第一极片和第二极片,而第一极片包括两层第一活性物质层及位于两张第一活性物质层之间的第一集流体,其中,第一极片还包括第一连接集流体,第一连接集流体电连接相邻的两张第一集流体连接。或者说,一个第一连接集流体延伸至相邻另一第一极片的两层第一活性物质层之间,使得相邻两层第一极片中的第一集流体电连接,这样一来,两层第一极片中,一个第一集流体引与外部电连接即可,使得叠片电芯结构的体积较小,提高了其能量密度较高。

[0023] 本发明实施例提供的复合极片带及电池相对于现有技术的有益效果与上述的叠片电芯结构相对于现有技术的有益效果相同,在此不再赘述。

[0024] 为使本发明的上述目的、特征及优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍。应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定。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,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0026] 图1为本发明第一实施例提供的叠片电芯结构的结构示意图。

[0027] 图2为本发明第二实施例提供的复合极片带的结构示意图。

[0028] 图标:20-复合极片带;10-叠片电芯结构;11-第一极片;111-第一活性物质层;1110-第一连接活性物质层;116-第一集流体;1161-第一连接集流体;1160-第一极耳;12-第二极片;122-第二活性物质层;127-第二集流体;1270-第二极耳;13-隔膜。

具体实施方式

[0029] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0030] 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定义和解释。术语“上”、“下”、“内”、“外”、“左”、“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,或者是本领域技术人员惯常理解的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备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发明的限制。术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0031] 还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,“设置”、“连接”等术语应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接连接,也可以通过中间媒介间接连接,可以是两个元件内部的连通。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发明中的具体含义。

[0032] 下面结合附图,对本发明的具体实施方式进行详细说明。

[0033] 请参阅图1,图1为本发明第一实施例提供的叠片电芯结构10的结构示意图。

[0034] 本发明第一实施例提供一种叠片电芯结构10,该叠片电芯结构10具有结构紧凑,能量密度较高的特点。该叠片电芯结构10能够应用于电池等,当然,该叠片电芯结构10也能够独立使用。叠片电芯结构10应用于电池时,叠片电芯结构10设置于电池的壳体内,由于电池采用了本发明第一实施例提供的叠片电芯结构10,所以该电池也具有结构紧凑,能量密度较高的特点。

[0035] 以下将具体介绍本发明第一实施例提供的叠片电芯结构10的结构组成、工作原理及有益效果。

[0036] 请继续参阅图1,叠片电芯结构10包括隔膜13和多张第一极片11及多张第二极片12。其中,第一极片11和第二极片12交替层叠设置,且隔膜13位于相邻的第一极片11和第二

极片12之间,以分隔第一极片11和第二极片12,而第一极片11包括两层第一活性物质层111及位于两张第一活性物质层111之间的第一集流体116,其中,第一极片11还包括第一连接集流体1161,第一连接集流体1161电连接相邻的两张第一集流体116连接。或者说,一个第一连接集流体1161延伸至相邻另一第一极片11的两层第一活性物质层111之间,使得相邻两层第一极片11中的第一集流体116电连接,这样一来,两层第一极片11中,一个第一集流体116引与外部电连接即可,使得叠片电芯结构10的体积较小,提高了其能量密度较高。

[0037] 进一步地,第一连接集流体1161的数量可为多个,且第一集流体116的两端分别连接一个第一连接集流体1161,换言之,第一极片11中,第一集流体116的两端分别连接一个第一连接集流体1161,且第一连接集流体1161交错设置于电芯的两侧,如图1所示,或者说,叠片电芯结构10中,各个第一集流体116是连续设置的,以进一步减少第一集流体116与外部连接的体积。

[0038] 需要说明的是,在本实施例中,第一集流体116上设有第一极耳1160,该第一极耳1160靠近第一连接集流体1161设置,以降低集流体上电流流经路径的长度,当然,在其他实施例中,第一极耳1160也可设置于第一连接集流体1161。

[0039] 请继续参阅图1,隔膜13可沿第一连接集流体1161一侧延伸,以隔开第二极片12和第一连接集流体1161。换言之,部分隔膜13位于第一连接集流体1161和第二极片12之间,或者说,隔膜13由一处第一极片11和第二极片12之间延伸至相邻的另一第一极片11和第二极片12之间,以提高叠片电芯结构10的安全性。

[0040] 进一步地,第一极片11还可包括第一连接活性物质层1110,第一连接活性物质层1110沿第一连接集流体1161延伸,以连接相邻两张第一极片11各自的第一活性物质层111。增加活性物质层的面积,提高放充电效率。

[0041] 需要说明的是,第一连接活性物质层1110位于第一连接集流体1161和隔膜13之间,或者说,第一连接活性物质层1110沿第一连接集流体1161延伸,以提高叠片电芯结构10的安全性。

[0042] 此外,第一连接活性物质层1110的数量可为多个,且在同一第一极片11中,一层第一活性物质层111的一端连接第一连接活性物质层1110,另一张第一活性物质层111的远离上述第一连接活性物质层1110的另一端连接另一第一连接活性物质层1110,如图1所示,或者说,第一极片11中的两张第一活性物质层111均有连接第一连接活性物质层1110,且上述两个第一连接活性物质层1110分别由第一极片11的两端向外延伸,其大致同第一连接集流体1161类似,大致沿S型路径延伸。以进一步提高活性物质层的面积,提高叠片电芯结构10的放充电效率。

[0043] 需要说明的是,第二极片12也可包括两层第二活性物质层122及位于两张第二活性物质层122之间的第二集流体127(图未示);第二极片12还可包括第二连接活性物质层和第二连接集流体,其设置可类似第一极片11中第一连接活性物质层1110及第一连接集流体1161的设置,第一极片11上的第一连接活性物质层1110及第一连接集流体1161位于一侧,相邻的第二极片12的第二连接活性物质层及第二连接集流体位于另一侧,同样大致沿S型路径延伸,交叉的第一连接集流体1161和第二连接集流体之间具有间隔,且第二集流体127上也可设有第二极耳1270,且第二极耳1270也可靠近第二连接集流体设置。

[0044] 本发明第一实施例提供的叠片电芯结构10的工作原理是:

[0045] 叠片电芯结构10包括隔膜13和多张第一极片11及多张第二极片12。其中,第一极片11和第二极片12交替层叠设置,且隔膜13位于相邻的第一极片11和第二极片12之间,以分隔第一极片11和第二极片12,而第一极片11包括两层第一活性物质层111及位于两张第一活性物质层111之间的第一集流体116,其中,第一极片11还包括第一连接集流体1161,第一连接集流体1161电连接相邻的两张第一集流体116连接。或者说,一个第一连接集流体1161延伸至相邻另一第一极片11的两层第一活性物质层111之间,使得相邻两层第一极片11中的第一集流体116电连接,这样一来,两层第一极片11中,一个第一集流体116引与外部电连接即可,使得叠片电芯结构10的体积较小,提高了其能量密度较高。

[0046] 综上所述,本发明第一实施例提供一种叠片电芯结构10,其也具有结构紧凑,能量密度较高的特点。

[0047] 第二实施例:

[0048] 请参阅图2,图2为本发明第二实施例提供的复合极片带20的结构示意图。

[0049] 本发明第二实施例提供一种复合极片带20,该复合极片带20用于折叠形成上述实施例中的叠片电芯结构10,其基本原理及产生的技术效果和上述实施例相同,为简要描述,本实施例部分未提及之处,可参考上述的实施例中相应内容。

[0050] 该复合极片带20中,多张第一极片11依次设置于两张隔膜13之间。

[0051] 多张第二极片12依次交错设置于两张隔膜13各自背向第一极片11的一侧,且均与一个第一极片11对应,换言之,多张第二极片12依次上下交错设置于两张隔膜13各自背向第一极片11的一侧,且一个第二极片12与一个第一极片11对应。

[0052] 第一连接集流体1161也位于两张隔膜13之间,并且,第一连接集流体1161连接相邻两张第一极片11各自的第一集流体116,或者说,第一集流体116连续设置。

[0053] 此外,在第一极片11中,第一连接活性物质层1110也位于两张隔膜13之间,并且,第一连接活性物质层1110连接相邻两张第一活性物质层111,且与第一连接集流体1161对应,而相连接的两张第一连接活性物质层1110上下交替设置,如图2所示,以使第一极片11中的两张第一活性物质层111两端的第一连接活性物质层1110分别相背向外延伸。

[0054] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,在不冲突的情况下,上述的实施例中的特征可以相互组合,本发明也可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。并且,应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的。

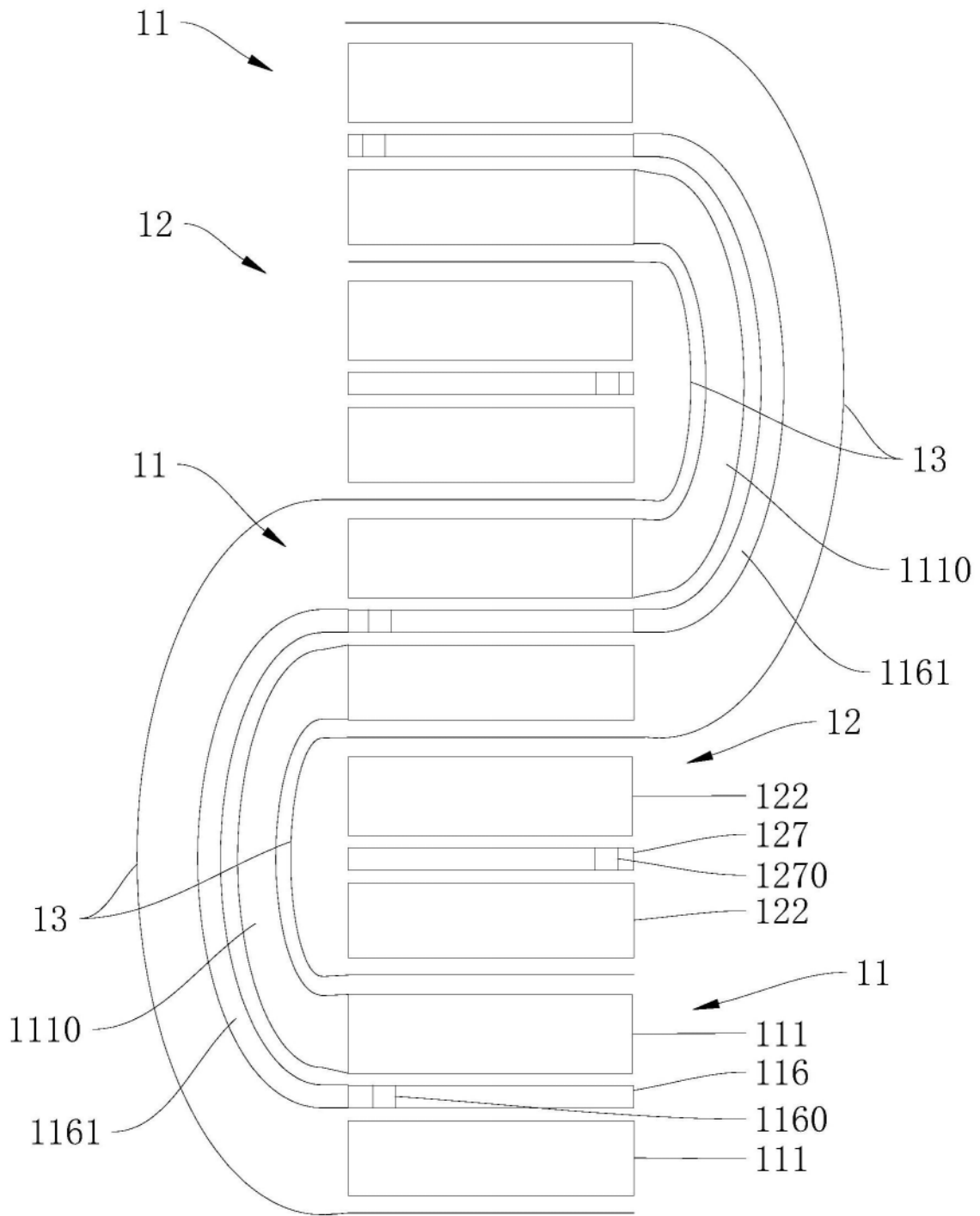
10

图1

20

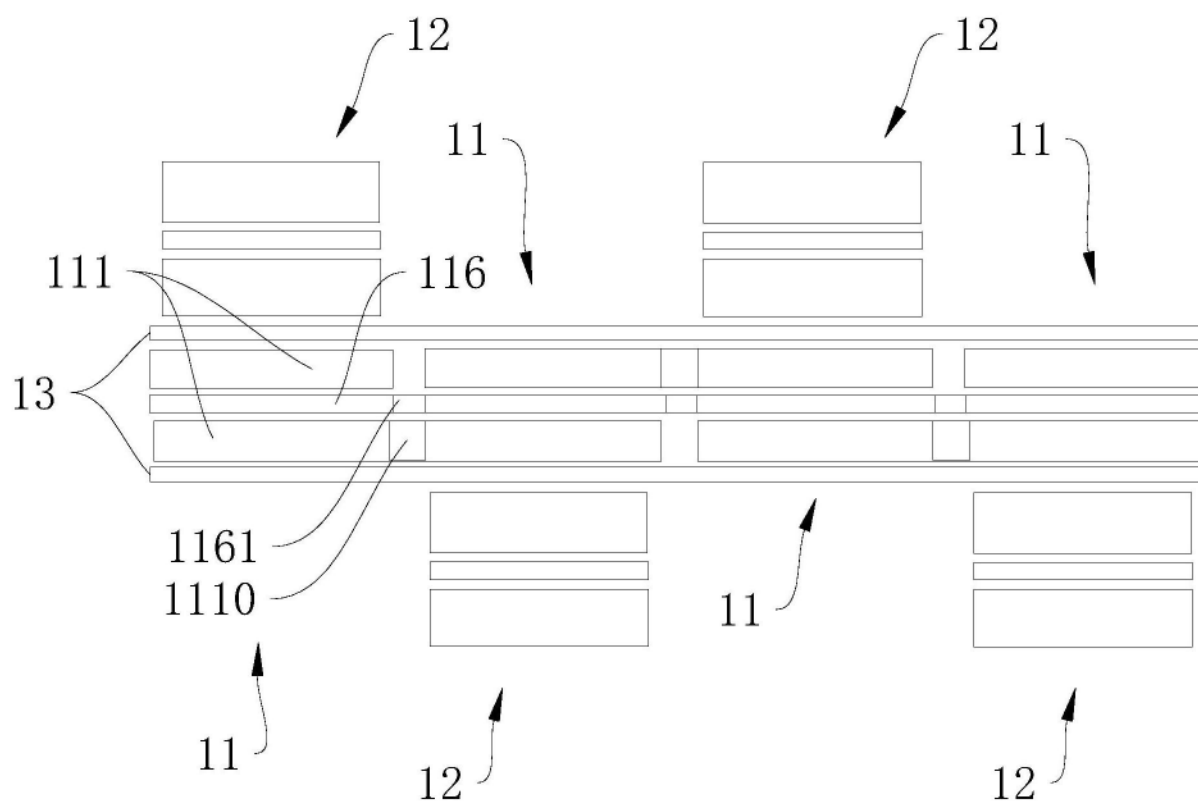


图2