



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109979649 A

(43)申请公布日 2019.07.05

(21)申请号 201910360894.8

(22)申请日 2019.04.30

(71)申请人 阳光电源股份有限公司

地址 230088 安徽省合肥市高新区习友路
1699号

(72)发明人 杨善文 时晓蕾 陶高周 关鹏

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 胡素莉 李海建

(51) Int. Cl.

H01B 7/00(2006.01)

H01B 7/02(2006.01)

H01B 13/00(2006.01)

H01B 13/14(2006.01)

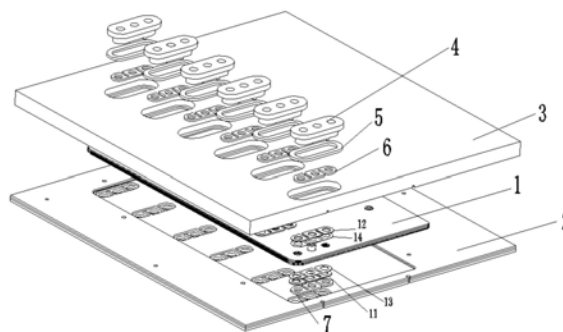
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

母线及其压合模具、母线压合方法

(57)摘要

本发明公开了一种母线及其压合模具、母线压合方法,母线包括:具有极孔的母线本体,分布在母线本体的上下两端且位于极孔外围的绝缘件;其中,绝缘件和母线本体为一体式压合结构。本发明公开的母线中,通过在母线本体的极孔的外围设置绝缘件,该绝缘件分布在母线本体的上下两端,即绝缘件位于极孔的两端,有效增加了整个母线的安规距离;由于绝缘件和母线本体为一体式压合结构,则可通过一次压合实现母线本体和所有绝缘件的固定连接,有效提高了母线的生产效率;同时,可在压合母线本体的过程中实现将绝缘件压合在母线本体上,从而使得整个母线仅通过一次压合即可获得,进一步提高了母线的生产效率。



1. 一种母线,其特征在于,包括:具有极孔的母线本体(15),分布在所述母线本体(15)的上下两端且位于所述极孔外围的绝缘件;其中,所述绝缘件和所述母线本体(15)为一体式压合结构。

2. 根据权利要求1所述的母线,其特征在于,

所述极孔成组设置,极孔组包括正极极孔和负极极孔,或所述极孔组包括正极极孔、负极极孔和中性极孔;

所述绝缘件与所述极孔组一一对应,且所述绝缘件具有与所述极孔一一对应的通孔。

3. 根据权利要求2所述的母线,其特征在于,所述绝缘件设置有缺口,所述缺口位于相邻的两个所述通孔之间。

4. 根据权利要求3所述的母线,其特征在于,所述母线本体(15)设置有与所述缺口定位配合的定位件。

5. 根据权利要求3所述的母线,其特征在于,所述极孔组包括正极极孔、负极极孔和中性极孔,每个所述绝缘件的所述缺口为两个,且每个所述绝缘件中两个所述缺口的朝向相反。

6. 根据权利要求1所述的母线,其特征在于,所述绝缘件与所述极孔一一对应。

7. 根据权利要求1-6中任一项所述的母线,其特征在于,还包括上双面胶膜(14)和下双面胶膜(13),所述下双面胶膜(13)在所述母线本体(15)和所述母线本体(15)下端的所述绝缘件之间,所述上双面胶膜(14)在所述母线本体(15)和所述母线本体上端的所述绝缘件之间;其中,所述下双面胶膜(13)、所述上双面胶膜(14)、所述绝缘件和所述母线本体(15)为一体式压合结构。

8. 一种如权利要求1-7中任一项所述的母线的压合模具,其特征在于,包括:

下模具(2),所述下模具(2)设置有:用于放置下层绝缘件(11)的第一型腔(221)、以及用于放置所述母线本体(15)的第二型腔(211),所述第一型腔(221)和所述第二型腔(211)连通;

盖设于所述下模具(2)上的上模具(3),所述上模具(3)设置有用于放置上层绝缘件(12)的第三型腔(31);

其中,所述下层绝缘件(11)为位于所述母线本体(15)下端的所述绝缘件,所述上层绝缘件(12)为位于所述母线本体(15)上端的所述绝缘件。

9. 根据权利要求8所述的压合模具,其特征在于,还包括:设置在所述第三型腔(31)内且位于所述上层绝缘件(12)上侧的压块(4)。

10. 根据权利要求9所述的压合模具,其特征在于,还包括能够弹出所述压块(4)的弹垫(5),所述弹垫(5)设置在所述第三型腔(31)内且位于所述上层绝缘件(12)和所述压块(4)之间。

11. 根据权利要求8所述的压合模具,其特征在于,还包括上缓冲垫(6)和/或下缓冲垫(7),其中,所述上缓冲垫(6)设置在所述第三型腔(31)内且位于所述上层绝缘件(12)的上侧,所述下缓冲垫(7)设置在所述第一型腔(221)内且位于所述下层绝缘件(11)的下侧。

12. 根据权利要求8所述的压合模具,其特征在于,所述下模具(2)包括:底板(23),位于所述底板(23)上侧的第一型腔板(22),位于所述第一型腔板(22)上侧的第二型腔板(21);其中,所述第一型腔(221)设置在所述第一型腔板(22)上,所述第二型腔(211)设置在所述

第二型腔板(21)上。

13.一种母线压合方法,其特征在于,包括步骤:在压合母线本体(15)的过程中将绝缘件压合在所述母线本体(15)上;

其中,所述母线本体(15)具有极孔,所述绝缘件分布在所述母线本体(15)的上下两端且位于所述极孔的外围。

母线及其压合模具、母线压合方法

技术领域

[0001] 本发明涉及母线制造技术领域,更具体地说,涉及一种母线及其压合模具、母线压合方法。

背景技术

[0002] 母线一般由多层导电金属板和绝缘层压合而成,导电金属板上会开设相应的极孔以连接其他器件。当母线处于比较恶劣的环境下,母线各极之间需要增加安规距离,以保证母线正常工作。

[0003] 目前,增加安规距离的主要方法是在母线本体压合完成后在母线本体的每个极孔上涂抹硅胶,然后在极孔上一一粘接圆形垫圈。上述方法的生产效率较低;另外,圆形垫圈与母线本体的粘接面积较小,可靠性较差。

[0004] 综上所述,如何增加安规距离,以提高母线的生产效率,是目前本领域技术人员亟待解决的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种母线,以提高母线的生产效率。本发明的另一目的是提供一种上述母线的压合模具、一种母线压合方法。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种母线,包括:具有极孔的母线本体,分布在所述母线本体的上下两端且位于所述极孔外围的绝缘件;其中,所述绝缘件和所述母线本体为一体式压合结构。

[0008] 优选地,所述极孔成组设置,极孔组包括正极极孔和负极极孔,或所述极孔组包括正极极孔、负极极孔和中性极孔;

[0009] 所述绝缘件与所述极孔组一一对应,且所述绝缘件具有与所述极孔一一对应的通孔。

[0010] 优选地,所述绝缘件设置有缺口,所述缺口位于相邻的两个所述通孔之间。

[0011] 优选地,所述母线本体设置有与所述缺口定位配合的定位件。

[0012] 优选地,所述极孔组包括正极极孔、负极极孔和中性极孔,每个所述绝缘件的所述缺口为两个,且每个所述绝缘件中两个所述缺口的朝向相反。

[0013] 优选地,所述绝缘件与所述极孔一一对应。

[0014] 优选地,所述母线还包括上双面胶膜和下双面胶膜,所述下双面胶膜在所述母线本体和所述母线本体下端的所述绝缘件之间,所述上双面胶膜在所述母线本体和所述母线本体上端的所述绝缘件之间;其中,所述下双面胶膜、所述上双面胶膜、所述绝缘件和所述母线本体为一体式压合结构。

[0015] 本发明提供的母线中,通过在母线本体的极孔的外围设置绝缘件,该绝缘件分布在母线本体的上下两端,即绝缘件位于极孔的两端,有效增加了整个母线的安规距离;同时,由于绝缘件和母线本体为一体式压合结构,则可通过一次压合实现母线本体和所有绝

缘件的固定连接,较现有技术相比,有效提高了母线的生产效率。

[0016] 同时,本发明提供的母线中,由于母线本体通过压合获得,则可在压合母线本体的过程中实现将绝缘件压合在母线本体上,从而使得整个母线仅通过一次压合即可获得,较现有技术相比,进一步提高了母线的生产效率。

[0017] 基于上述提供的母线,本发明还提供了一种母线的压合模具,母线的压合模具包括:

[0018] 下模具,所述下模具设置有:用于放置下层绝缘件的第一型腔、以及用于放置所述母线本体的第二型腔,所述第一型腔和所述第二型腔连通;

[0019] 盖设于所述下模具上的上模具,所述上模具设置有用于放置上层绝缘件的第三型腔;

[0020] 其中,所述下层绝缘件为位于所述母线本体下端的所述绝缘件,所述上层绝缘件为位于所述母线本体上端的所述绝缘件。

[0021] 优选地,所述母线的压合模具还包括:设置在所述第三型腔内且位于所述上层绝缘件上侧的压块。

[0022] 优选地,所述母线的压合模具还包括能够弹出所述压块的弹垫,所述弹垫设置在所述第三型腔内且位于所述上层绝缘件和所述压块之间。

[0023] 优选地,所述母线的压合模具还包括上缓冲垫和/或下缓冲垫,其中,所述上缓冲垫设置在所述第三型腔内且位于所述上层绝缘件的上侧,所述下缓冲垫设置在所述第一型腔内且位于所述下层绝缘件的下侧。

[0024] 优选地,所述下模具包括:底板,位于所述底板上侧的第一型腔板,位于所述第一型腔板上侧的第二型腔板;其中,所述第一型腔设置在所述第一型腔板上,所述第二型腔设置在所述第二型腔板上。

[0025] 本发明提供的母线的压合模具,实现了将母线本体和所有的绝缘件压合在一起,通过一次压合实现母线本体和所有绝缘件的固定连接,有效提高了母线的生产效率;而且,可在压合母线本体的过程中实现将绝缘件压合在母线本体上,从而使得整个母线仅通过一次压合即可获得,进一步提高了母线的生产效率。

[0026] 基于上述提供的母线,本发明还提供了一种母线压合方法,该母线压合方法包括步骤:在压合母线本体的过程中将绝缘件压合在所述母线本体上;

[0027] 其中,所述母线本体具有极孔,所述绝缘件分布在所述母线本体的上下两端且位于所述极孔的外围。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0029] 图1为本发明实施例提供的母线的分解图;

[0030] 图2为本发明实施例提供的母线中下层绝缘件的结构示意图;

[0031] 图3为本发明实施例提供的母线的压合模具的分解图;

[0032] 图4为本发明实施例提供的母线的压合模具的部分结构示意图；

[0033] 图5为本发明实施例提供的母线的压合模具的下模具的分解图。

具体实施方式

[0034] 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。基于本发明中的实施例,本领域普通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,都属于本发明保护的范围。

[0035] 如图1和图2所示,本发明实施例提供的母线包括:具有极孔的母线本体15,分布在母线本体15的上下两端且位于极孔外围的绝缘件;其中,绝缘件和母线本体15为一体式压合结构。可以理解的是,绝缘件设置有与极孔对应的通孔。

[0036] 上述母线中,绝缘件保证了各极孔间的电气绝缘。绝缘件分布在母线本体15的上下两端,具体地,位于母线本体15上端的绝缘件为上层绝缘件12,位于母线本体15下端的绝缘件为下层绝缘件11。上层绝缘件12和下层绝缘件11的结构相同。

[0037] 本发明实施例提供的母线,通过在母线本体15的极孔的外围设置绝缘件,该绝缘件分布在母线本体15的上下两端,即绝缘件位于极孔的两端,有效增加了整个母线的安规距离;同时,由于绝缘件和母线本体15为一体式压合结构,则可通过一次压合实现母线本体15和所有绝缘件的固定连接,较现有技术相比,有效提高了母线的生产效率。

[0038] 同时,本发明实施例提供的母线中,由于母线本体15通过压合获得,则可在压合母线本体15的过程中实现将绝缘件压合在母线本体15上,从而使得整个母线仅通过一次压合即可获得,较现有技术相比,进一步提高了母线的生产效率。

[0039] 上述母线中,母线本体15可为压合后母线本体,也可为待压合母线本体,为了最大程度地提高生产效率,优先选择上述母线本体15为待压合母线本体。

[0040] 上述母线本体15中,绝缘件可为绝缘片、绝缘板或绝缘垫等,本发明实施例对绝缘件的形状和大小不做限定。

[0041] 上述母线本体15中,极孔为多个,且极孔呈组设置,具体地,极孔组包括正极极孔和负极极孔,或极孔组包括正极极孔、负极极孔和中性极孔。每个母线本体15中,极孔组为一个组或至少两组,根据实际需要进行选择。

[0042] 优选地,上述绝缘件与极孔组一一对应,且绝缘件上的通孔与极孔一一对应。

[0043] 上述绝缘件与极孔组一一对应,具体地,当极孔组包括正极极孔和负极极孔时,绝缘件包括:位于正极极孔外围的第一绝缘件和位于负极极孔外围的第二绝缘件,位于同一个极孔组的第一绝缘件和第二绝缘件为一体式结构。当极孔组包括正极极孔、负极极孔和中性极孔,绝缘件包括:位于正极极孔外围的第一绝缘件、位于负极极孔外围的第二绝缘件、和位于中性极孔外围的第三绝缘件,位于同一个极孔组的第一绝缘件、第二绝缘件和第三绝缘件为一体式结构。

[0044] 当极孔组包括正极极孔和负极极孔时,每个绝缘件上的通孔为两个,且分别和正极极孔、负极极孔对应;当极孔组包括正极极孔、负极极孔和中性极孔,每个绝缘件上的通孔为三个,分别为第一通孔113、第二通孔114和第三通孔115,第一通孔113和正极极孔对应,第二通孔114和负极极孔对应,第三通孔115和中性极孔对应。

[0045] 上述绝缘件在至少两个极孔的外围,较现有技术中一个圆形垫圈仅在一个极孔的外围相比,有效增大了单个绝缘件与母线本体15的连接面积,从而提高了可靠性;同时,绝缘件与极孔组一一对应,则绝缘件的数目和极孔组的数目相同,有效减少了绝缘件的数量,简化了母线的结构和生产工艺。

[0046] 为了进一步优化上述技术方案,上述绝缘件设置有缺口,该缺口位于相邻的两个通孔之间。这样,增加了整个母线的爬电距离,从而增加了整个母线的安规距离。

[0047] 具体地,当极孔组包括正极极孔和负极极孔时,每个绝缘件上的通孔为两个,每个绝缘件上的缺口为一个;当极孔组包括正极极孔、负极极孔和中性极孔,每个绝缘件上的通孔为三个且分别为第一通孔113、第二通孔114和第三通孔115,每个绝缘件上的缺口为两个且分别为第一缺口111和第二缺口112,第一缺口111位于第二通孔114和第三通孔115之间,第二缺口112位于第一通孔113和第二通孔114之间。对于缺口的大小根据实际需要进行设计,本发明实施例对此不做限定。

[0048] 为了便于压合绝缘件和母线本体15,上述母线本体15设置有与缺口定位配合的定位件。这样,在压合前可实现母线本体15和绝缘件的定位配合,从而避免了在压合过程中绝缘件和母线本体15发生相对移动,方便了压合,提高了压合质量。

[0049] 对于定位件和缺口的形状,根据实际需要进行选择,本发明实施例对此不做限定。

[0050] 上述母线中,当上述极孔组包括正极极孔、负极极孔和中性极孔时,每个绝缘件的缺口为两个。此时,为了方便定位,优先选择每个绝缘件中两个缺口的朝向相反,即第一缺口111和第二缺口112的朝向相反。

[0051] 上述母线中,也可选择上述绝缘件与极孔一一对应。具体地,当极孔组包括正极极孔和负极极孔时,绝缘件包括:位于正极极孔外围的第一绝缘件和位于负极极孔外围的第二绝缘件,位于同一个极孔组的第一绝缘件和第二绝缘件为两个单独的部件,任意两个第一绝缘件为两个单独的部件,任意两个第二绝缘件为两个单独的部件。当极孔组包括正极极孔、负极极孔和中性极孔,绝缘件包括:位于正极极孔外围的第一绝缘件、位于负极极孔外围的第二绝缘件、和位于中性极孔外围的第三绝缘件,位于同一个极孔组的第一绝缘件、第二绝缘件和第三绝缘件为三个单独的部件,任意两个第一绝缘件为两个单独的部件,任意两个第二绝缘件为两个单独的部件,任意两个第三绝缘件为两个单独的部件。

[0052] 为了便于将绝缘件压合在母线本体15上,上述母线还包括上双面胶膜14和下双面胶膜13,下双面胶膜13在母线本体15和母线本体15下端的绝缘件之间,上双面胶膜14在母线本体15和母线本体15上端的绝缘件之间,其中,下双面胶膜13、上双面胶膜14、绝缘件和母线本体15为一体式压合结构。可以理解的是,上述下双面胶膜13和上双面胶膜14也具有与极孔对应的通孔,以保证极孔外露。

[0053] 具体地,下双面胶膜13在母线本体15和下层绝缘件11之间,上双面胶膜14在母线本体15和上层绝缘件12之间,下层绝缘件11、下双面胶膜13、母线本体15、上双面胶膜14和上层绝缘件12为一体式压合结构。

[0054] 为了便于压合,优先选择下双面胶膜13、下层绝缘件11、上双面胶膜14和上层绝缘件12的结构相同、大小相同。

[0055] 基于上述实施例提供的母线,本发明实施例还提供了一种上述母线的压合模具,具体地,如图3-5所示,该母线的压合模具包括:下模具2,以及盖设于下模具2上的上模具3。

[0056] 上述下模具2设置有：用于放置下层绝缘件11的第一型腔221、以及用于放置母线本体15的第二型腔211，第一型腔221和第二型腔211连通；上述上模具3设置有用于放置上层绝缘件12的第三型腔31。

[0057] 需要说明的是，下层绝缘件11为位于母线本体15下端的绝缘件，上层绝缘件12为位于母线本体15上端的绝缘件。

[0058] 本发明实施例提供的母线的压合模具，实现了将母线本体15和所有的绝缘件压合在一起，通过一次压合实现母线本体15和所有绝缘件的固定连接，有效提高了母线的生产效率；而且，可在压合母线本体15的过程中实现将绝缘件压合在母线本体15上，从而使得整个母线仅通过一次压合即可获得，进一步提高了母线的生产效率。

[0059] 经过上述母线的压合模具生产的母线1为上述实施例提供的母线。

[0060] 为了便于压合绝缘件和母线本体15，上述母线的压合模具还包括：设置在第三型腔31内且位于上层绝缘件12上侧的压块4。这样，通过压块4的作用，单独压合绝缘件和母线本体15，提高了压合质量。

[0061] 为了便于放置压块4，上述第三型腔31为台阶通孔，压块4放置在台阶通孔的台阶处。可以理解的是，压块4具有与台阶通孔配合的台阶结构。

[0062] 进一步地，上述母线的压合模具还包括能够弹出压块4的弹垫5，弹垫5设置在第三型腔31内且位于上层绝缘件12和压块4之间。

[0063] 具体地，上述弹垫5具有弹性，且能够沿第三型腔31的深度方向发生形变。当压块4受到机械压力后，弹垫5被压缩；当机械压力消失后，弹垫5在自身回复力下恢复原状，压块4在弹垫5的回复力作用下被弹出，从而方便了压块4的拆卸，便于准备下一次的压合。

[0064] 在压合过程中绝缘件较易被损坏，为了避免损坏绝缘件，上述母线的压合模具还包括上缓冲垫6和/或下缓冲垫7，其中，上缓冲垫6设置在第三型腔31内且位于上层绝缘件12的上侧，下缓冲垫7设置在第一型腔221内且位于下层绝缘件11的下侧。

[0065] 当上述母线的压合模具包括压块4和弹垫5时，优先选择上缓冲垫6位于弹垫5和上层绝缘件12之间。

[0066] 需要说明的是，上缓冲垫6和下缓冲垫7均开设有供极孔外露的孔。

[0067] 为了提高缓冲效果，优先选择上述上缓冲垫6和上层绝缘件12的结构相同，上述下缓冲垫7和下层绝缘件11的结构相同。优选地，上述下模具2包括：底板23，位于底板23上侧的第一型腔板22，位于第一型腔板22上侧的第二型腔板21；其中，第一型腔221设置在第一型腔板22上，第二型腔211设置在第二型腔板21上。

[0068] 上述下模具2通过底板23、第一型腔板22和第二型腔板21组合形成，方便了第一型腔221和第二型腔211的设置，简化了模具的生产工艺，提高了母线的压合模具的生产效率，降低了母线的压合模具的成本。

[0069] 进一步地，上述底板23、第一型腔板22和第二型腔板21可拆卸地固定相连。

[0070] 对于上述底板23、第一型腔板22和第二型腔板21的形状和材质，根据实际需要进行选择，例如第二型腔板21为铜框等，本发明实施例对此不做限定。

[0071] 当然，也可选择上述下模具2为其他结构，例如，下模具2仅包括第一模板和第二模板，第一型腔221设置在第一模板上，第二型腔211设置在第二模板上，并不局限于上述结构。

[0072] 基于上述实施例提供的母线,本发明实施例还提供了一种母线压合方法,该母线压合方法包括步骤:在压合母线本体15的过程中将绝缘件压合在母线本体15上;其中,母线本体15具有极孔,绝缘件分布在母线本体15的上下两端且位于极孔的外围。可以理解的是,上述母线本体15为待压合母线本体。

[0073] 本发明实施例提供的母线压合方法,通过在压合母线本体15的过程中将绝缘件压合在母线本体15上,使得整个母线仅通过一次压合即可获得,有效提高了母线的生产效率。

[0074] 经过上述母线压合方法生产的母线1为上述实施例提供的母线。

[0075] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

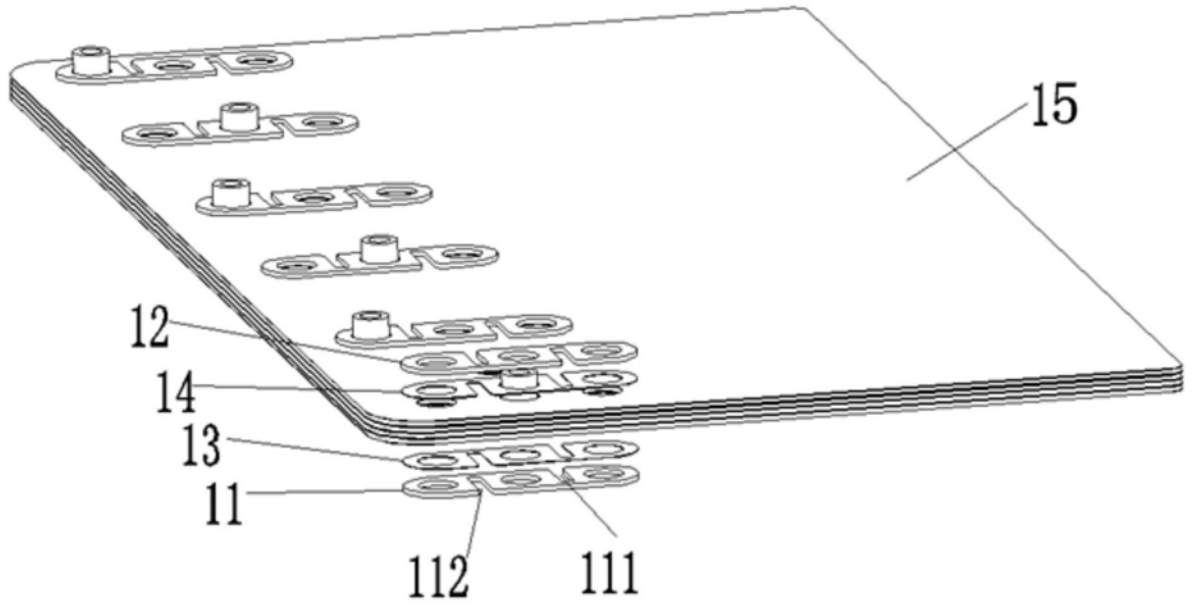


图1

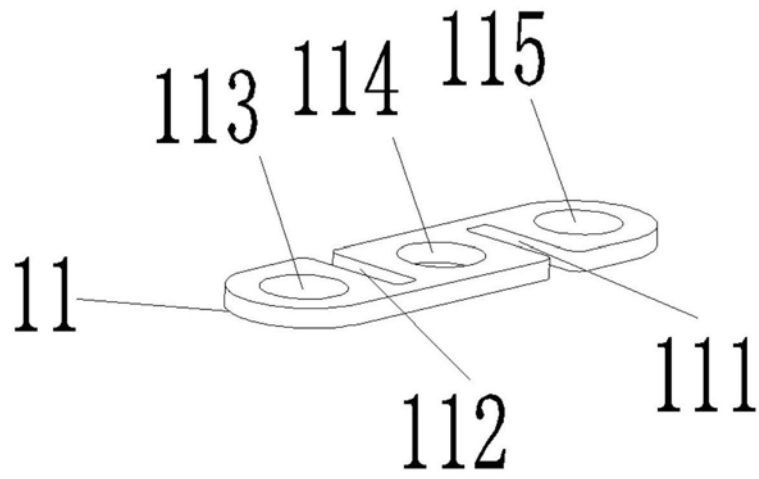


图2

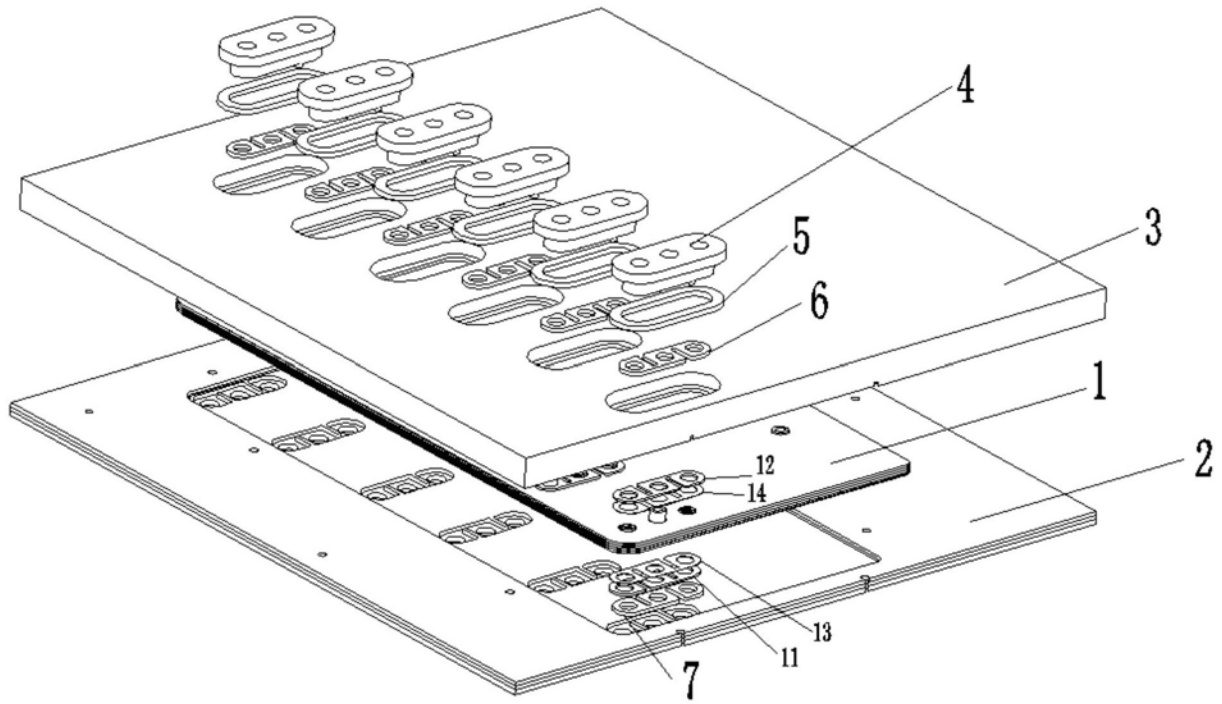


图3

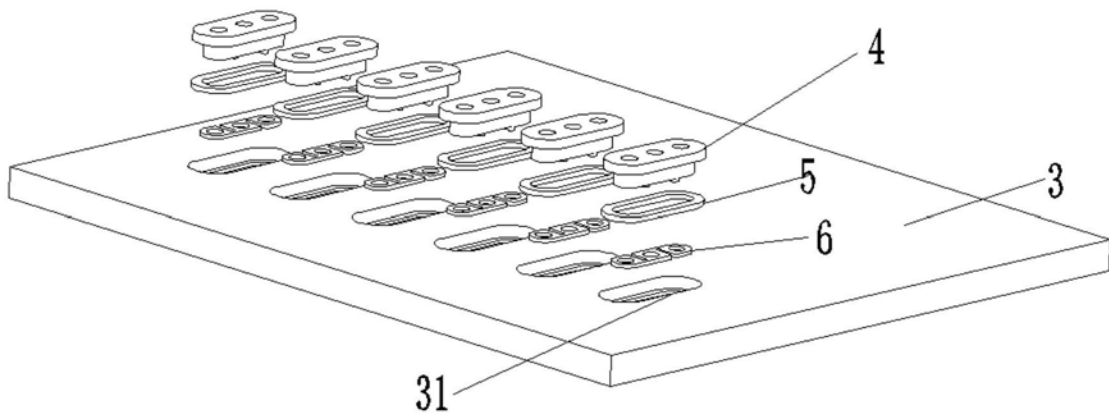


图4

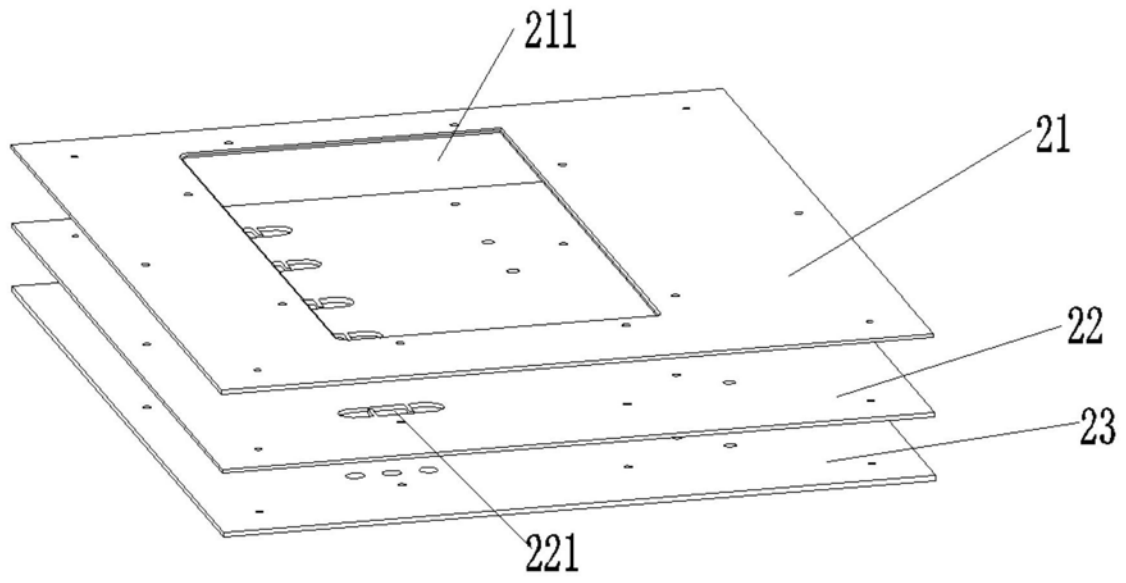


图5