



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217166809 U

(45) 授权公告日 2022. 08. 12

(21) 申请号 202220714249.9

(22) 申请日 2022.03.30

(73) 专利权人 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2号

(72) 发明人 李晓媛 吕东旭 王艺若 林纲

(74) 专利代理机构 北京华进京联知识产权代理有限公司 11606

专利代理师 朱丽娟

(51) Int.Cl.

B23D 79/00 (2006.01)

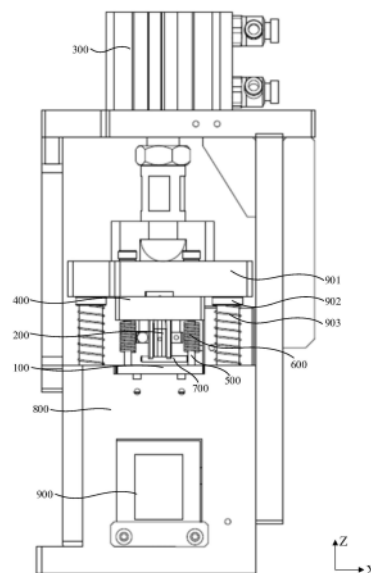
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54) 实用新型名称

极片加工系统及其切割机构

(57) 摘要

本实用新型涉及一种极片加工系统及其切割机构,一种极片切割机构包括第一切刀、第二切刀及第一驱动件,第二切刀活动设于第一切刀的顶部,第一驱动件用于驱使第二切刀相对于第一切刀移动;其中,第一切刀及第二切刀两者的其中之一设有切割槽,第一切刀及第二切刀两者的另一设有切割刃,切割槽及切割刃在第一方向由两端向中部呈渐缩状;当第二切刀移动至切割槽与切割刃相交时,第二切刀与第一切刀之间的基材在第二方向被切分为两个非矩形极片。一种极片加工系统包括上述的极片切割机构。上述的极片加工系统及其极片切割机构,使切分后的极片头部或极片尾部呈非矩形,并为后续极片卷绕过程中的极片头部偏移或极片尾部甩尾提供设计空间。



1. 一种极片切割机构,其特征在于,包括:

第一切刀(100);

第二切刀(200),活动设于所述第一切刀(100)的顶部;

第一驱动件(300),用于驱使所述第二切刀(200)相对于所述第一切刀(100)移动;

其中,所述第一切刀(100)及所述第二切刀(200)两者的其中之一设有切割槽(101),所述第一切刀(100)及所述第二切刀(200)两者的另一设有切割刃(201),所述切割槽(101)及所述切割刃(201)在第一方向由两端向中部呈渐缩状;当所述第二切刀(200)移动至所述切割槽(101)与所述切割刃(201)相交时,所述第二切刀(200)与所述第一切刀(100)之间的基材(30)在与所述第一方向垂直的第二方向被切分为两个非矩形极片。

2. 根据权利要求1所述的极片切割机构,其特征在于,所述切割槽(101)及所述切割刃(201)在所述第一方向上的尺寸大于或等于所述基材(30)在所述第一方向上的尺寸,所述基材(30)沿所述第二方向输送。

3. 根据权利要求1所述的极片切割机构,其特征在于,所述切割槽(101)及所述切割刃(201)在所述第一方向上的轮廓线呈弧线。

4. 根据权利要求1所述的极片切割机构,其特征在于,所述切割槽(101)及所述切割刃(201)在所述第一方向上的轮廓线呈折线。

5. 根据权利要求1所述的极片切割机构,其特征在于,所述切割槽(101)及所述切割刃(201)为镜像对称结构。

6. 根据权利要求1所述的极片切割机构,其特征在于,所述极片切割机构包括第一转接座(400),所述第二切刀(200)固定于所述第一转接座(400),所述第一驱动件(300)连接于所述第一转接座(400)并驱使所述第一转接座(400)移动。

7. 根据权利要求6所述的极片切割机构,其特征在于,所述极片切割机构包括第一导向柱(500),所述第一切刀(100)设有第一导向孔(102),所述第一导向柱(500)的一端固定于所述第一转接座(400),所述第一导向柱(500)的另一端可活动地穿设于所述第一导向孔(102)。

8. 根据权利要求7所述的极片切割机构,其特征在于,所述极片切割机构还包括第一弹性件(600),所述第一弹性件(600)套设于所述第一导向柱(500)外,且位于所述第一转接座(400)及所述第一切刀(100)之间。

9. 根据权利要求7所述的极片切割机构,其特征在于,所述极片切割机构还包括固定于所述第一导向柱(500)的预压板(700),所述预压板(700)在所述第二方向上与所述第二切刀(200)错开设置,且所述预压板(700)的底面在垂直于所述第二方向的第三方向上位于所述第二切刀(200)的底侧。

10. 根据权利要求6所述的极片切割机构,其特征在于,所述极片切割机构还包括基架(800)及吸尘单元(900),所述第一切刀(100)固定于所述基架(800),所述吸尘单元(900)设于所述基架(800)的底部。

11. 根据权利要求10所述的极片切割机构,其特征在于,所述极片切割机构还包括第二转接座(901)、第二导向柱(902)及第二弹性件(903),所述第二转接座(901)设于所述第一转接座(400)的顶侧,所述基架(800)上设有第二导向孔,所述第二导向柱(902)的一端固定于所述第二转接座(901),所述第二导向柱(902)的另一端可活动地穿设所述第二导向孔,

所述第二弹性件(903)套设于所述第二导向柱(902)外。

12. 根据权利要求1所述的极片切割机构,其特征在于,还包括与所述第二切刀(200)连接的第二驱动件,所述第二驱动件用于驱使所述第二切刀(200)平移运动,所述第一驱动件(300)用于驱使所述第二切刀(200)升降运动。

13. 一种极片加工系统,其特征在于,包括如权利要求1-12任一项所述的极片切割机构。

极片加工系统及其切割机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池技术领域,特别是涉及一种极片加工系统及其切割机构。

背景技术

[0002] 现有的极片在切割时,只能将极片一刀切,无法实现非矩形极片的切割。切割后的极片在卷绕过程中,阳极极片及阴极极片在卷绕头部入料时会发生偏移,且尾部阳极甩尾会导致设计空间不良的问题。

实用新型内容

[0003] 基于此,有必要针对现有的极片卷绕易偏移及空间不良的问题,提供一种极片加工系统及其切割机构。

[0004] 一种极片切割机构包括第一切刀、第二切刀及第一驱动件,第二切刀活动设于第一切刀的顶部,第一驱动件用于驱使第二切刀相对于第一切刀移动;其中,第一切刀及第二切刀两者的其中之一设有切割槽,第一切刀及第二切刀两者的另一设有切割刃,切割槽及切割刃在第一方向由两端向中部呈渐缩状;当第二切刀移动至切割槽与切割刃相交时,第二切刀与第一切刀之间的基材在与第一方向垂直的第二方向被切分为两个非矩形极片。上述的极片切割机构,切割槽及切割刃在第一方向由两端向中部呈渐缩状,能够使切分后的极片头部或极片尾部呈非矩形,并为后续极片卷绕过程中的极片头部偏移或极片尾部甩尾提供设计空间,有利于提高产品良率。

[0005] 在其中一实施例中,切割槽及切割刃在第一方向上的尺寸大于或等于基材在第一方向上的尺寸,基材沿与第一方向垂直的第二方向输送。通过该设置,能够使切割槽及切割刃沿第一方向顺畅地切断基材。

[0006] 在其中一实施例中,切割槽及切割刃在第一方向上的轮廓线呈弧线。通过该设置,沿第一方向被切分的两个非矩形极片的头部或尾部均呈弧形,为后续卷绕提供冗余设计空间。

[0007] 在其中一实施例中,切割槽及切割刃在第一方向上的轮廓线呈折线。通过该设置,沿第一方向被切分的两个非矩形极片的头部或尾部均至少有一个尖角,为后续卷绕提供冗余设计空间。

[0008] 在其中一实施例中,切割槽及切割刃为镜像对称结构。通过该设置,能使沿第一方向被切分的一非矩形极片的尾部与另一非矩形极片的头部形状相同,有利于非矩形极片的批量加工及生产。

[0009] 在其中一实施例中,极片切割机构包括第一转接座,第二切刀固定于第一转接座,第一驱动件连接于第一转接座并驱使第一转接座移动。通过该设置,通过第一转接座分别连接第一驱动件及第二切刀,第一驱动件驱使第一转接座移动即可带动第二切刀移动,结构设计简单合理。

[0010] 在其中一实施例中,极片切割机构包括第一导向柱,第一切刀设有第一导向孔,第

一导向柱的一端固定于第一转接座,第一导向柱的另一端可活动地穿设于第一导向孔。通过该设置,在第一转接座与第二切刀相对于第一切刀移动时,通过第一导向柱及第一导向孔的配合对第二切刀的移动起导向作用,防止第二切刀移动时方向发生偏移。

[0011] 在其中一实施例中,极片切割机构还包括第一弹性件,第一弹性件套设于第一导向柱外,且位于第一转接座及第一切刀之间。通过该设置,在第二切刀移动时,有效避免第一转接座与第一切刀硬接触而产生损伤。

[0012] 在其中一实施例中,极片切割机构还包括固定于第一导向柱的预压板,预压板在第二方向上与第二切刀错开设置,且预压板的底面在垂直于第二方向的第三方向上位于第二切刀的底侧。通过该设置,在第二切刀移动至与第一切刀抵接前,预压板能够压置于基材的表面,使基材定位以便于进行后续基材切分。

[0013] 在其中一实施例中,极片切割机构还包括基架及吸尘单元,第一切刀固定于基架,吸尘单元设于基架的底部。通过该设置,利用吸尘单元能自动去除基材切分后的多余废料,节省人力。

[0014] 在其中一实施例中,极片切割机构还包括第二转接座、第二导向柱及第二弹性件,第二转接座设于第一转接座的顶侧,基架上设有第二导向孔,第二导向柱的一端固定于第二转接座,第二导向柱的另一端可活动地穿设第二导向孔,第二弹性件套设于第二导向柱外。通过该设置,能够进一步对第二切刀的移动进行导向。

[0015] 在其中一实施例中,还包括与第二切刀连接的第二驱动件,第二驱动件用于驱使第二切刀平移运动,第一驱动件用于驱使第二切刀升降运动。通过该设置,第二切刀既能进行升降运动,还能进行平移运动,使第二切刀的位置调节更灵活。

[0016] 一种极片加工系统包括上述的极片切割机构。上述的极片加工系统,由于切分后的极片头部或极片尾部呈非矩形,并为后续极片卷绕过程中的极片头部偏移或极片尾部甩尾提供设计空间,有利于提高产品良率。

附图说明

[0017] 图1为一实施例中用电设备的示意图;

[0018] 图2为一实施例中极片切割机构的示意图;

[0019] 图3为图2所示极片切割机构中第一切刀的示意图;

[0020] 图4为图2所示极片切割机构中第二切刀的示意图;

[0021] 图5为第一实施例中极片的切割示意图;

[0022] 图6为第二实施例中极片的切割示意图;

[0023] 图7为第三实施例中极片的切割示意图。

[0024] 附图标记:

[0025] 10、车辆;11、控制器;12、马达;20、电池;

[0026] 30、基材;31、第一非矩形极片;32、第二非矩形极片;100、第一切刀;101、切割槽;102、第一导向孔;200、第二切刀;201、切割刃;300、第一驱动件;400、第一转接座;500、第一导向柱;600、第一弹性件;700、预压板;800、基架;900、吸尘单元;901、第二转接座;902、第二导向柱;903、第二弹性件;

[0027] X、第一方向;Y、第二方向;Z、第三方向。

具体实施方式

[0028] 下面将结合附图对本申请技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本申请的技术方案,因此只作为示例,而不能以此来限制本申请的保护范围。

[0029] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同;本文中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本申请;本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。

[0030] 在本申请实施例的描述中,技术术语“第一”“第二”等仅用于区别不同对象,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量、特定顺序或主次关系。在本申请实施例的描述中,“多个”的含义是两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0031] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0032] 在本申请实施例的描述中,术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0033] 在本申请实施例的描述中,术语“多个”指的是两个以上(包括两个),同理,“多组”指的是两组以上(包括两组),“多片”指的是两片以上(包括两片)。

[0034] 在本申请实施例的描述中,技术术语“中心”“纵向”“横向”“长度”“宽度”“厚度”“上”“下”“前”“后”“左”“右”“竖直”“水平”“顶”“底”“内”“外”“顺时针”“逆时针”“轴向”“径向”“周向”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,仅是为了便于描述本申请实施例和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置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申请实施例的限制。

[0035] 在本申请实施例的描述中,除非另有明确的规定和限定,技术术语“安装”“相连”“连接”“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;也可以是机械连接,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,可以根据具体情况理解上述术语在本申请实施例中的具体含义。

[0036] 目前,锂离子电池作为一种绿色环保电池,具有高能量密度、高工作电压、高安全性和长使用寿命等优点,在手机、数码相机等电子设备及电动汽车中得到了广泛的应用。随着绿色能源环保、能源储存利用等方面的需求日益急增,锂离子电池成为解决新能源发展的瓶颈。

[0037] 锂离子电池有多种类型,卷绕式的锂离子电池使用范围较多。卷绕式锂离子电池包括壳体、电池单体及电解液,电解液灌注于壳体内,电池单体容置于装载有电解液的壳体内。其中,电池单体包括层叠的正极片、隔离膜及负极片,一般需要先制备好正极片及负极片,再将正极片、隔离膜及负极片卷绕组装为电池单体,再进行后续热冷压、化成、整形、容量测试等加工工序,以形成锂离子电池成品。

[0038] 在卷绕前,需要先制备好正极片及负极片。在极片的制备过程中,一般先在基材的表面涂覆活性材料层及绝缘材料,然后在基材的边缘切割并形成极耳,再通过裁切的方式将基材分切为多个极片块,最后将切分好的极片块与隔离膜进行卷绕。

[0039] 现有技术中,裁切好的极片块均为矩形块,且正负极片块的面积大小相同。在卷绕过程中,极易因入料位置偏移或卷绕误差,使卷绕后的电池单体设计空间不良而影响电池单体正常使用,或导致极片全部报废,影响产品良率。

[0040] 基于上述考虑,发明人经深入研究,设计了一种极片切割机构,通过改变极片切割机构中切刀的形状,使切分后的极片块呈非矩形,从而有效解决卷绕时极片头部偏移或极片尾部甩尾导致的设计空间不良的问题。

[0041] 需说明的是,本申请中的电池单体包括电极组件和电解液,电极组件由正极极片、负极极片和隔离膜组成。电池单体主要依靠金属离子在正极极片和负极极片之间移动来工作。正极极片包括正极集流体和正极活性物质层,正极活性物质层涂覆于正极集流体的表面,未涂敷正极活性物质层正极集流体凸出于已涂覆正极活性物质层正极集流体,未涂敷正极活性物质层正极集流体作为正极极耳。以锂离子电池为例,正极集流体的材料可以为铝,正极活性物质可以为钴酸锂、磷酸铁锂、三元锂或锰酸锂等。负极极片包括负极集流体和负极活性物质层,负极活性物质层涂覆于负极集流体的表面,未涂敷负极活性物质层负极集流体凸出于已涂覆负极活性物质层负极集流体,未涂敷负极活性物质层负极集流体作为负极极耳。负极集流体的材料可以为铜,负极活性物质可以为碳或硅等。为了保证通过大电流而不发生熔断,正极极耳的数量为多个且层叠在一起,负极极耳的数量为多个且层叠在一起。隔离膜的材质可以为PP (polypropylene, 聚丙烯) 或PE (polyethylene, 聚乙烯) 等。此外,电极组件可以是卷绕式结构,也可以是叠片式结构,本申请实施例并不限于此。

[0042] 本申请中,电池单体可以包括锂离子二次电池、锂离子一次电池、锂硫电池、钠锂离子电池、钠离子电池或镁离子电池等,本申请实施例对此并不限定。电池单体可呈圆柱体、扁平体、长方体或其它形状等,本申请实施例对此也不限定。电池单体一般按封装的方式分成三种:柱形电池单体、方形电池单体和软包电池单体,本申请实施例对此也不限定。

[0043] 本申请中的电池是指包括一个或多个电池单体以提供更高的电压和容量的单一的物理模块。例如,本申请中所提到的电池可以包括电池模块或电池包等。电池一般包括用于封装一个或多个电池单体的箱体。箱体可以避免液体或其他异物影响电池单体的充电或放电。

[0044] 为了满足不同的电力需求,电池可以包括多个电池单体,其中,多个电池单体之间可以串联或并联或混联,混联是指串联和并联的混合。可选地,多个电池单体可以先串联或并联或混联组成电池模块,多个电池模块再串联或并联或混联组成电池。也就是说,多个电池单体可以直接组成电池,也可以先组成电池模块,电池模块再组成电池。电池再进一步设置于用电设备中,为用电设备提供电能。

[0045] 本申请中提供一种用电池作为电源的用电设备,用电设备可以为但不限于车辆、手机、便携式设备、笔记本电脑、轮船、航天器、电动玩具和电动工具等等。车辆可以是燃油汽车、燃气汽车或新能源汽车,新能源汽车可以是纯电动汽车、混合动力汽车或增程式汽车等;航天器包括飞机、火箭、航天飞机和宇宙飞船等等;电动玩具包括固定式或移动式的电

动玩具,例如,游戏机、电动汽车玩具、电动轮船玩具和电动飞机玩具等等;电动工具包括金属切削电动工具、研磨电动工具、装配电动工具和铁道用电动工具,例如,电钻、电动砂轮机、电动扳手、电动螺丝刀、电锤、冲击电钻、混凝土振动器和电刨等等。

[0046] 以下实施例为了方便说明,以本申请一实施例的一种用电设备为车辆10为例进行说明。

[0047] 请参考图1,图1为本申请一些实施例提供的车辆10的结构示意图。车辆10可以为燃油汽车、燃气汽车或新能源汽车,新能源汽车可以是纯电动汽车、混合动力汽车或增程式汽车等。车辆10的内部设置有电池20,电池20可以设置在车辆10的底部或头部或尾部。电池20可以用于车辆10的供电,例如,电池20可以作为车辆10的操作电源。车辆10还可以包括控制器11和马达12,控制器11用来控制电池20为马达12供电,例如,用于车辆10的启动、导航和行驶时的工作用电需求。

[0048] 在本申请一些实施例中,电池20不仅可以作为车辆10的操作电源,还可以作为车辆10的驱动电源,代替或部分地代替燃油或天然气为车辆10提供驱动力。

[0049] 请参考图2,一实施例中的极片切割机构包括第一切刀100、第二切刀200及第一驱动件300,第二切刀200活动设于第一切刀100的顶部,第一驱动件300用于驱使第二切刀200相对于第一切刀100移动。

[0050] 其中,结合参考图3,第一切刀100及第二切刀200两者的其中之一设有切割槽101,一并结合参考图4,第一切刀100及第二切刀200两者的另一设有切割刃201,切割槽101及切割刃201在第一方向由两端向中部呈渐缩状;结合参考图5,当切割槽101与切割刃201相抵接时,位于第二切刀200与第一切刀100之间的基材30沿第一方向被切分为两个非矩形极片。

[0051] 此处,第一方向为图5所示的X方向,也即基材30的宽度方向。

[0052] 上述的极片切割机构,切割槽101及切割刃201在第一方向由两端向中部呈渐缩状,能够使切分后的极片头部或极片尾部呈非矩形,并为后续极片卷绕过程中的极片头部偏移或极片尾部甩尾提供设计空间,有利于提高产品良率。

[0053] 在本具体实施例中,上述基材30为负极基材30,切分后的非矩形极片需与隔离膜、正极极片进行卷绕,以形成电池单体;其中,正极极片为矩形,且将正极极片的面积设置为大于非矩形极片的面积。也即,使正极极片至少完全覆盖住非矩形极片,卷绕时正极极片与非矩形极片的非重叠区域即为冗余设计空间。

[0054] 在一具体实施例中,请参考图3,切割槽101设于第一切刀100且由第一切刀100的表面向远离第二切刀200的方向凹陷,结合参考图4,切割刃201设于第二切刀200且由第二切刀200的表面向靠近第一切刀100的方向外凸。如此,当第二切刀200移动至切割槽101与切割刃201相抵接时,切割槽101与切割刃201的边缘能够相交,以切断切割槽101与切割刃201之间的基材30。

[0055] 相应地,在其他实施例中,切割槽101可以设于第二切刀200且由第二切刀200的表面向远离第一切刀100的方向凹陷,切割刃201可以设于第一切刀100且由第一切刀100的表面向靠近第二切刀200的方向外凸。如此,也能够切断切割槽101与切割刃201之间的基材30。

[0056] 进一步地,请一并参考图5、图4及图3,基材30沿第二方向持续输送,切割槽101及

切割刃201在第一方向上的尺寸大于或等于基材30在第一方向上的尺寸。如此,能够使切割槽101及切割刃201沿第一方向顺畅地切断基材30。

[0057] 此处,第二方向为图5所示的Y方向,也即基材30的长度方向。

[0058] 在一具体实施例中,请参考图3至图5,切割槽101及切割刃201在第一方向上的轮廓线A呈弧线。如此,沿第一方向被切分的两个非矩形极片的头部或尾部均呈弧形。

[0059] 可以理解的是,当基材30为矩形时,请参考图5,沿第一方向被切分的第一非矩形极片31的第一头部31a呈矩形且第一尾部31b呈弧形,第一尾部31b能为后续卷绕提供冗余设计空间;沿第一方向被切分的第二非矩形极片32的第二头部32a呈弧形且第二尾部32b呈矩形,第二头部32a能为后续卷绕提供冗余设计空间。

[0060] 该实施例中,切割槽101及切割刃201在第二方向上的轮廓线B均呈直线。可选地,切割槽101及切割刃201均呈双月牙形。

[0061] 在另一具体实施例中,请一并参考图6、图4及图3,切割槽101及切割刃201在第一方向上的轮廓线A呈折线。如此,沿第一方向被切分的两个非矩形极片的头部或尾部均至少有一个尖角。

[0062] 可以理解的是,当基材30为矩形时,沿第一方向被切分的第一非矩形极片31的第一头部31a呈矩形且第一尾部31b呈具有尖角的不规则形状,第一尾部31b能为后续卷绕提供冗余设计空间;沿第一方向被切分的第二非矩形极片32的第二头部32a呈具有尖角的不规则形状且第二尾部32b呈矩形,第二头部32a能为后续卷绕提供冗余设计空间。

[0063] 该实施例中,切割槽101及切割刃201在第二方向上的轮廓线B均呈直线。可选地,切割槽101及切割刃201均呈燕尾形或漏斗形。

[0064] 例如,请一并参考图6、图4及图3,当切割槽101及切割刃201均呈燕尾形时,切割槽101及切割刃201在第一方向上的轮廓线A为三条相连的折线,第一尾部31b呈具有两个尖角的不规则形状,第二头部32a呈具有两个尖角的不规则形状;

[0065] 又例如,请一并参考图7、图4及图3,当切割槽101及切割刃201均呈漏斗形时,切割槽101及切割刃201在第一方向上的轮廓线A为两条相连的折线,第一尾部31b呈具有一个尖角的不规则形状,第二头部32a呈具有一个尖角的不规则形状。

[0066] 请参考图4及图3,切割槽101及切割刃201为镜像对称结构。如此,能使沿第一方向被切分的一非矩形极片的尾部与另一非矩形极片的头部形状相同,有利于非矩形极片的批量加工及生产。

[0067] 具体地,切割槽101及切割刃201均在第一方向镜像对称,也即切割槽101及切割刃201沿第一方向呈左右对称结构。进一步地,切割槽101及切割刃201均在第二方向镜像对称,也即切割槽101及切割刃201沿第二方向呈上下对称结构。

[0068] 请参考图2示出的实施例,极片切割机构包括第一转接座400,第二切刀200固定于第一转接座400,第一驱动件300连接于第一转接座400并驱使第一转接座400移动。如此,通过第一转接座400分别连接第一驱动件300及第二切刀200,第一驱动件300驱使第一转接座400移动即可带动第二切刀200移动,结构设计简单合理。

[0069] 具体地,第一驱动件300包括本体及连接于本体的输出轴,输出轴与第一转接座400连接,通过输出轴的往复移动,带动第一转接座400及第二切刀200移动。第一驱动件300可以为气缸、电机或其他形式的动力源,在此不作具体限定。

[0070] 需说明的是,第一转接座400可以呈矩形、圆形或其他形状,在此不作具体限定。

[0071] 在本实施例中,第二切刀200及第一转接座400为可拆卸式连接,以便于及时维护及更换第二切刀200。例如,在第二切刀200开设固定孔,在第一转接座400开设转接孔,通过螺钉或螺栓等紧固件穿设固定孔及转接孔以固定第二切刀200及第一转接座400。

[0072] 在其他实施例中,第二切刀200及第一转接座400还可以一体成型结构,便于组件的快速拆装。

[0073] 请参考图2,极片切割机构还包括第一导向柱500,第一切刀100设有第一导向孔102,第一导向柱500的一端固定于第一转接座400,第一导向柱500的另一端可活动地穿设于第一导向孔102。如此,在第一转接座400与第二切刀200相对于第一切刀100移动时,通过第一导向柱500及第一导向孔102的配合对第二切刀200的移动起导向作用,防止第二切刀200移动时方向发生偏移。

[0074] 此处,第一导向孔102的孔径大于或等于第一导向柱500的直径,以使第一导向柱500可活动地穿设第一导向孔102。第一导向孔102及第一导向柱500可以呈圆形、矩形或其他形状,在此不作具体限定。

[0075] 在本实施例中,第一导向柱500的数量设为两,两个第一导向柱500分别位于第一转接座400的两端,相应地,第一导向孔102的数量也设为两,且第一导向孔102的位置与第一导向柱500的位置一一对应。如此,能更好地对第二切刀200移动方向进行导向。

[0076] 在其他实施例中,第一导向柱500及第一导向孔102的数量还可以设为其他数值,且第一导向柱500及第一导向孔102的位置排布根据实际空间进行设置。

[0077] 在本实施例中,第一导向柱500与第一转接座400为可拆卸式连接。例如,第一导向柱500的外周设有外螺纹,第一转接座400设有内螺纹,通过内外螺纹配合使第一导向柱500及第一转接座400固定。在其他实施例中,第一导向柱500与第一转接座400还可以为一体成型结构,整体性好且机械强度高。

[0078] 进一步地,请参考图2,极片切割机构还包括第一弹性件600,第一弹性件600套设于第一导向柱500外,且位于第一转接座400及第一切刀100之间。通过该设置,在第二切刀200移动时,有效避免第一转接座400与第一切刀100硬接触而产生损伤。

[0079] 具体地,第一弹性件600为弹簧或弹片。

[0080] 在本实施例中,第一导向柱500的数量设为两,两个第一导向柱500分别位于第一转接座400的两端,相应地,第一弹性件600的数量也设为两,且每一第一导向柱500上套设有一第一弹性件600。

[0081] 请参考图2,极片切割机构还包括固定于第一导向柱500的预压板700,预压板700在垂直于第一方向的第二方向上与第二切刀200错开设置,且预压板700的底面在垂直于第二方向的第三方向上位于第二切刀200的底侧。

[0082] 可以理解的是,在切分基材30前(也即第二切刀200移动至与第一切刀100抵接前),需要先将基材30定位,使基材30位置不发生挪动后才能进行切分,防止因基材30位置挪动而影响切分精度。通过上述设置,在第二切刀200移动至与第一切刀100抵接前,预压板700能够随第一导向柱500移动并压置于基材30的表面,使基材30定位以便于进行后续基材30切分。

[0083] 需说明的是,第二切刀200在第三方向能进行升降运动,且在第三方向上位于第一

切刀100的顶部。预压板700的底面在第三方向上位于第二切刀200的底部,以在第二切刀200移动至与第一切刀100抵接前,能够预先压置于基材30的表面。此处,第三方向为图2所示Z方向,也即与第一方向及第二方向垂直的方向。

[0084] 在本实施例中,预压板700可拆卸式连接于第一导向柱500。例如,第一导向柱500开设第一固定孔,预压板700开设第二固定孔,通过螺钉或螺栓等紧固件穿设第一固定孔及第二固定孔。在其他实施例中,预压板700与第一导向柱500还可以为一体成型结构。

[0085] 在本实施例中,第一导向柱500的数量设为两,仅在其中一个第一导向柱500设置预压板700。在其他实施例中,每一第一导向柱500均至少可设置一预压板700。

[0086] 请参考图2,极片切割机构还包括基架800及吸尘单元900,第一切刀100固定于基架800,吸尘单元900设于基架800的底部。

[0087] 可以理解的是,位于第二切刀200与第一切刀100之间的基材30沿第一方向被切分为两个非矩形极片时,会有多余的废料。通过上述设置,利用吸尘单元900能自动去除基材30切分后的多余废料,节省人力。

[0088] 具体在本实施例中,第一切刀100上还设有吸附孔,吸尘单元900中的真空管道与吸附孔连通。通过抽真空的方式,使多余废料经吸附孔吸附至真空管道,并输出至废料收集处。

[0089] 具体在本实施例中,第一切刀100容置于基架800的容置槽内且至少部分外露于容置槽。如此,有效固定第一切刀100的基础上,节约整体空间。

[0090] 进一步地,请参考图2,极片切割机构还包括第二转接座901、第二导向柱902及第二弹性件903,第二转接座901设于第一转接座400的顶侧,基架800上开设第二导向孔,第二导向柱902的一端固定于第二转接座901,第二导向柱902的另一端可活动地穿设于第二导向孔。第二弹性件903套设于第二导向柱902外,且位于第二转接座901及基架800之间。如此,能够进一步对第二切刀200的移动进行导向。

[0091] 具体地,第二弹性件903为弹簧或弹片。在第一方向上,第二导向柱902与第一导向柱500错开设置。

[0092] 在本实施例中,第二导向柱902的数量设为两,两个第二导向柱902分别位于转接座的两端,相应地,第二弹性件903的数量也设为两,且每一第二导向柱902上套设有一第一弹性件600。

[0093] 请参考图2,极片切割机构还包括与第二切刀200连接的第二驱动件(图未示),第二驱动件用于驱使第二切刀200平移运动,第一驱动件300用于驱使第二切刀200升降运动。如此,第二切刀200既能进行升降运动,还能进行平移运动,使第二切刀200的位置调节更灵活。

[0094] 具体地,第二驱动件可以为气缸、电机或其他形式的动力源,在此不作具体限定。

[0095] 请参考图2,一实施例中的极片加工系统包括上述的极片切割机构及卷绕机构,卷绕机构用于接收并卷绕极片。

[0096] 具体在本实施例中,上述的极片切割机构将切分后的非矩形极片输送至卷绕机构,卷绕机构将非矩形极片、隔离膜及正负极片进行卷绕,以形成电池单体。如此,由于切分后的极片头部或极片尾部呈非矩形,并为后续极片卷绕过程中的极片头部偏移或极片尾部甩尾提供设计空间,有利于提高产品良率。

[0097] 根据本申请的一些实施例,参见图2至图7,本申请提供了一种极片切割机构包括第一切刀100、第二切刀200、第一驱动件300、第一转接座400、第一导向柱500、第一弹性件600、预压板700、基架800、吸尘单元900、第二转接座901、第二导向柱902、第二弹性件903及第二驱动件。第一切刀100及第二切刀200两者的其中之一设有切割槽101,第一切刀100及第二切刀200两者的另一设有切割刀201,切割槽101及切割刀201在第一方向由两端向中部呈渐缩状,切割槽101及切割刀201在第一方向上的轮廓线呈弧线或折线,且均为镜像对称结构。第二驱动件用于驱使第二切刀200平移运动,第一驱动件300用于驱使第二切刀200升降运动,;当切割槽101与切割刀201相交时,位于第二切刀200与第一切刀100之间的极片在与第一方向垂直的第二方向被切分为两个非矩形极片。其中,预压板700用于在基材30切分前预压定位基材30,第一转接座400、第一导向柱500、第一弹性件600、第二转接座901、第二导向柱902、第二弹性件903均对第二切刀200移动起到导向作用,设于基架800的吸尘单元900用于去除切分后的多余废料。

[0098] 根据本申请的一些实施例,参见图2,本申请提供了一种极片加工系统,极片加工系统包括上述的极片切割机构及卷绕机构,卷绕机构用于接收并卷绕极片。

[0099] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本申请的权利要求和说明书的范围当中。尤其是,只要不存在结构冲突,各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本申请并不局限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

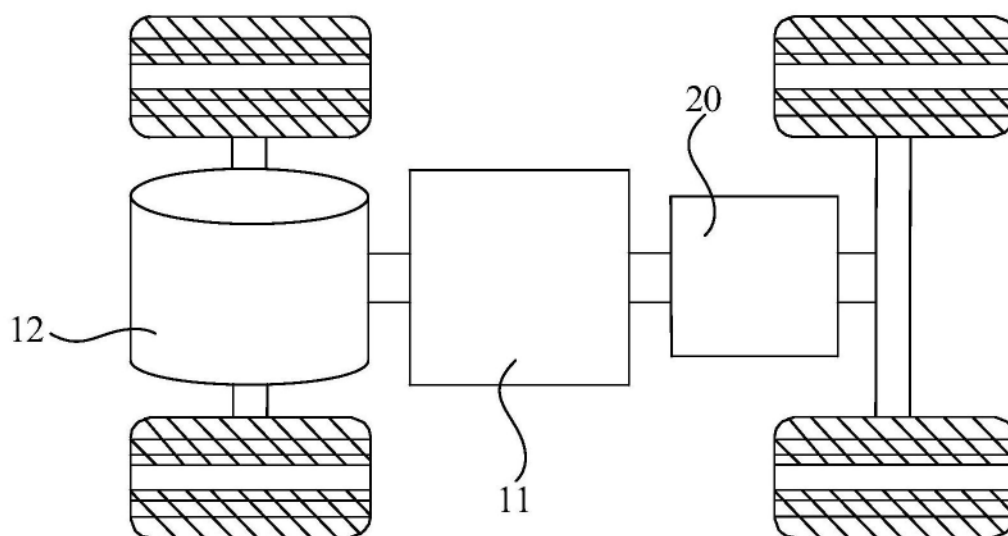
10

图1

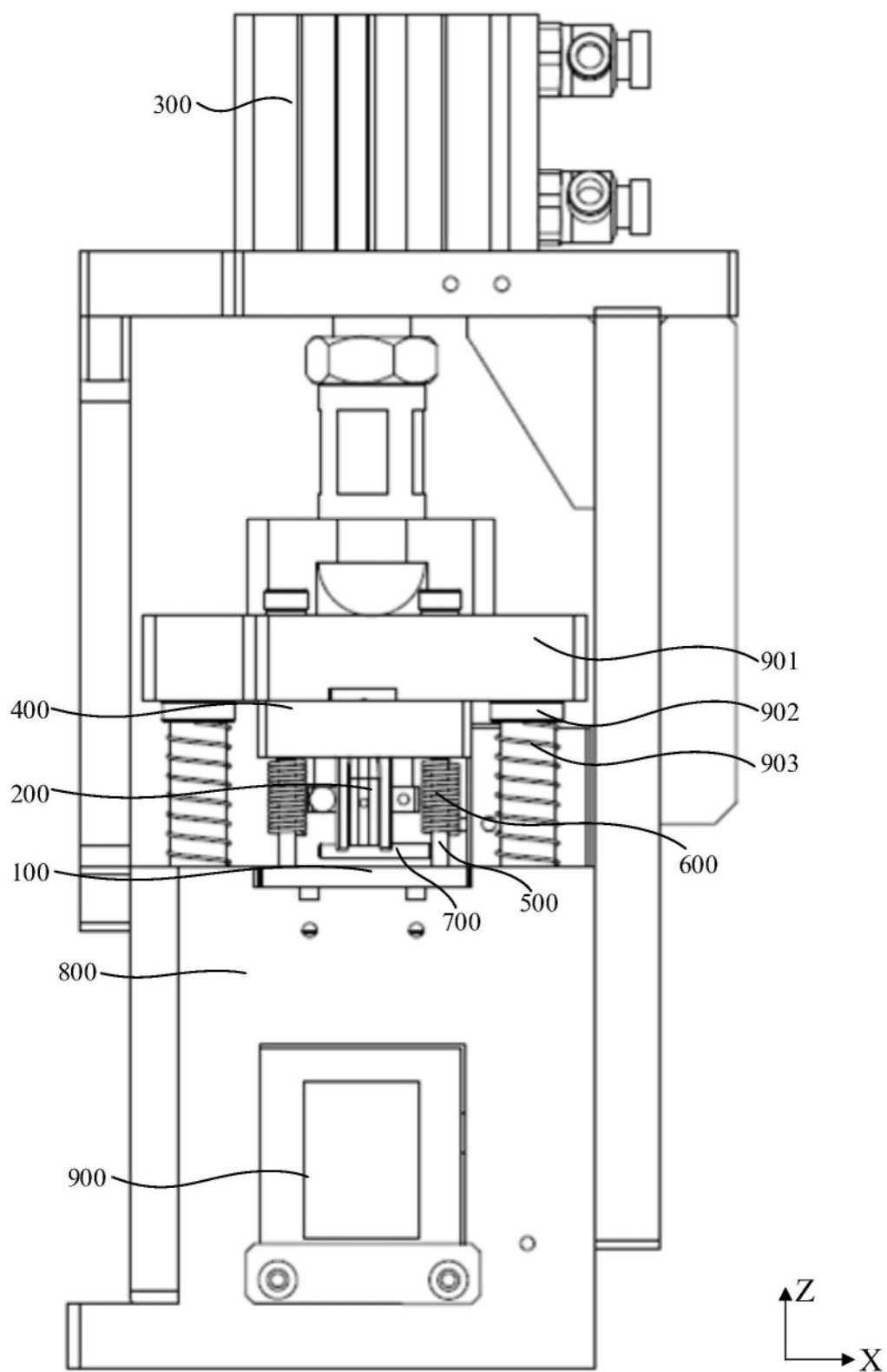


图2

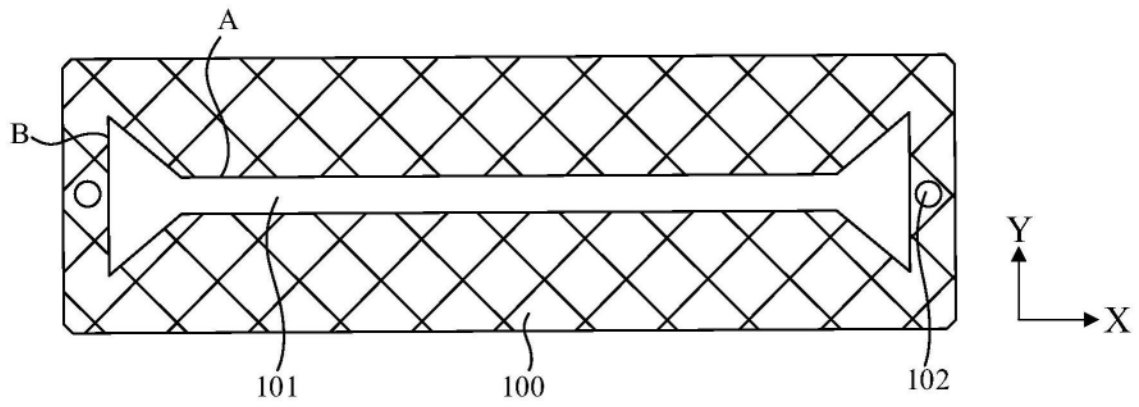


图3

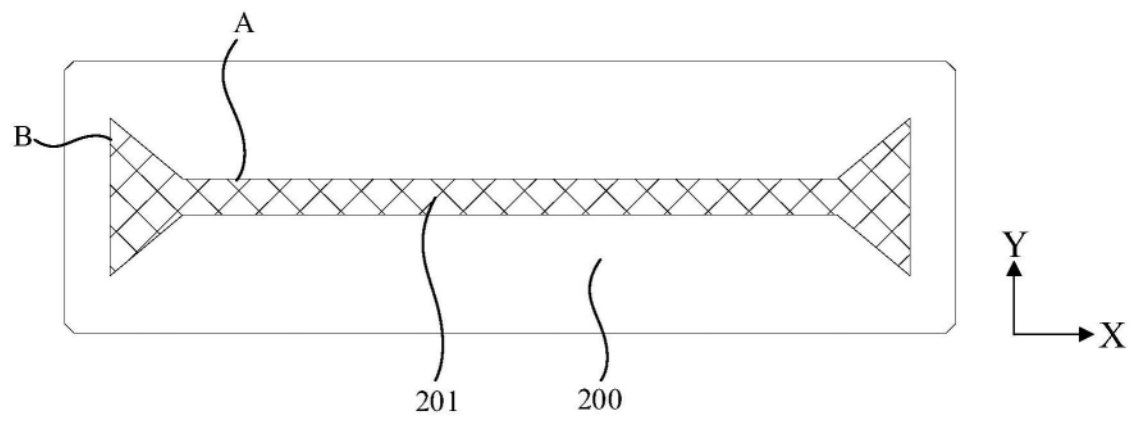


图4

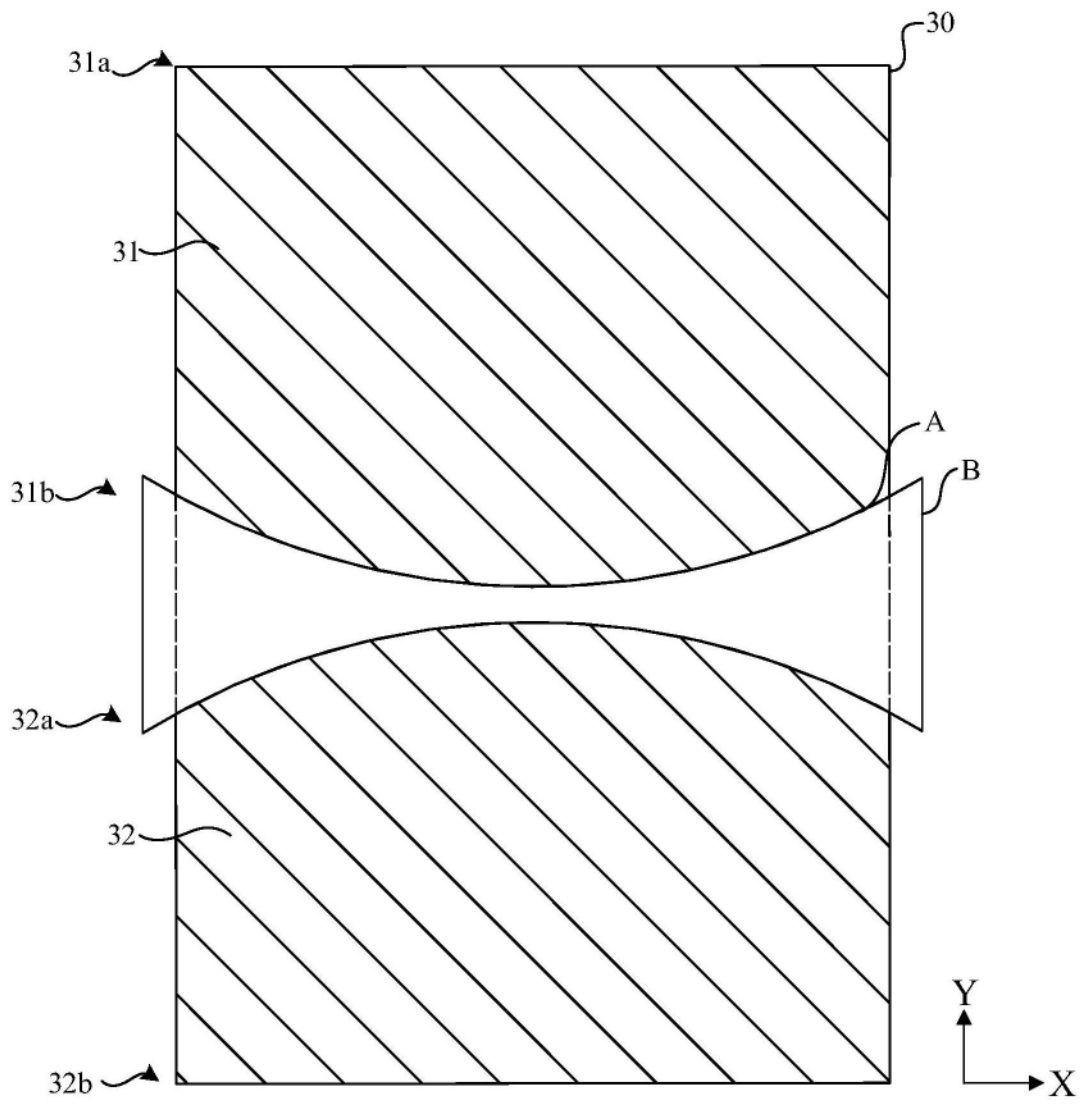


图5

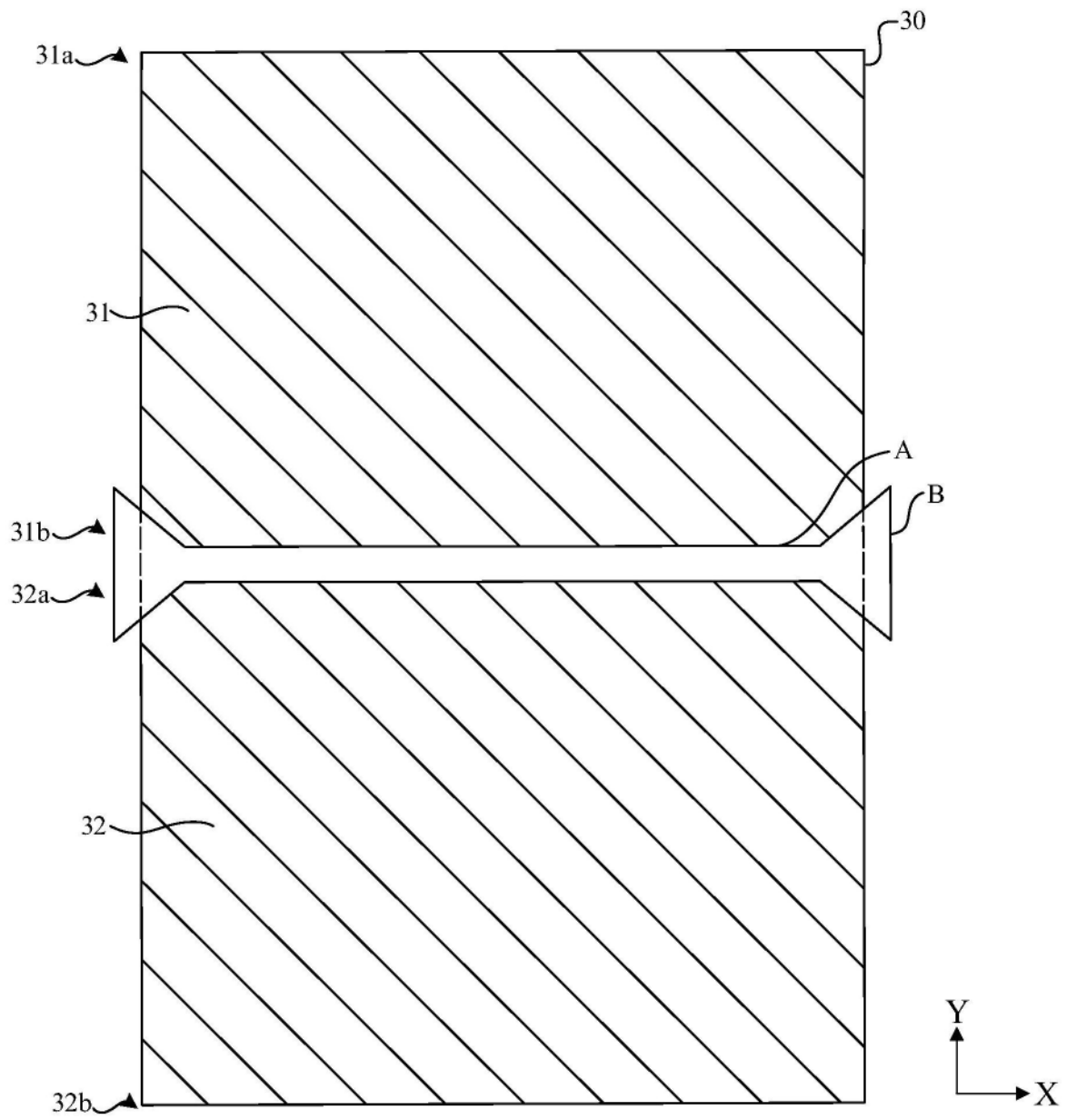


图6

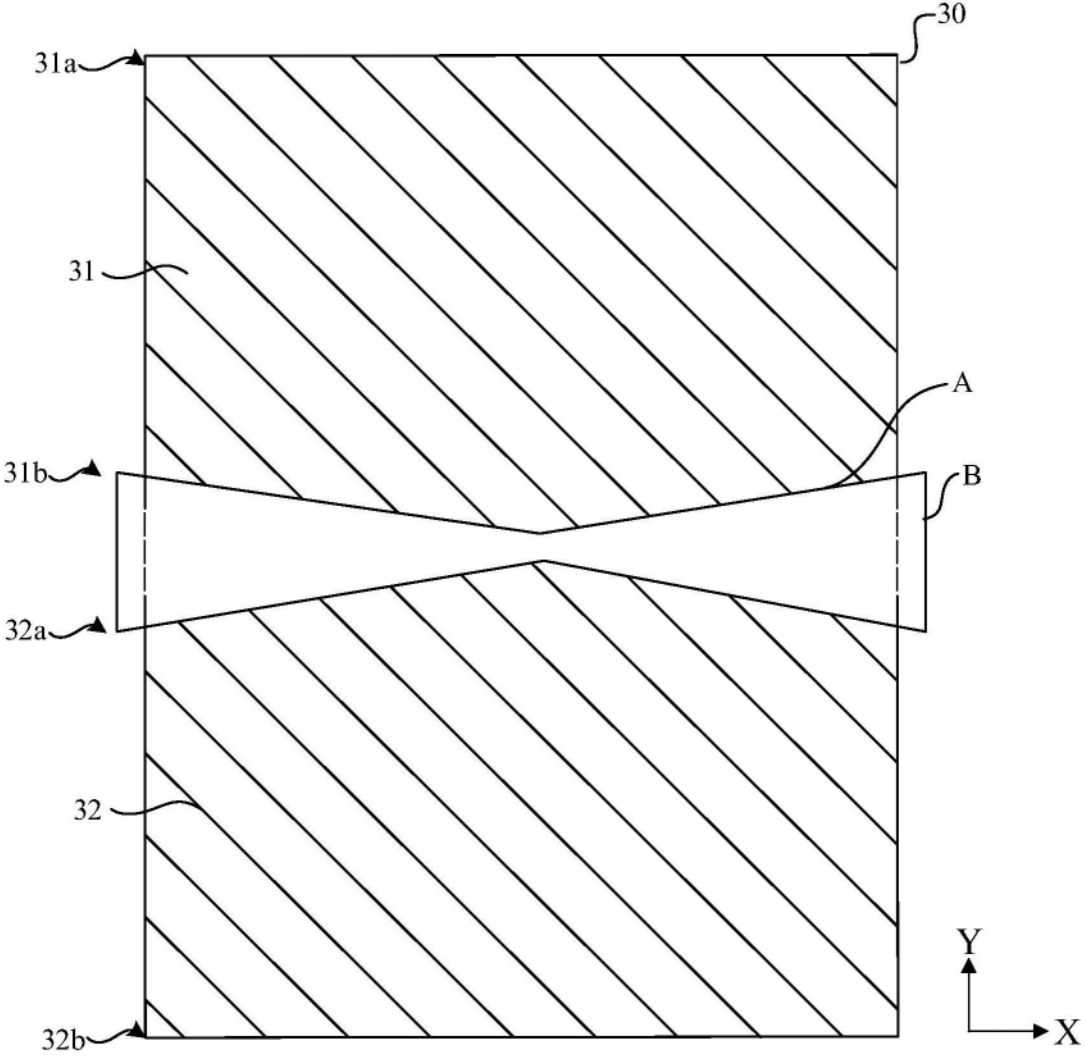


图7