



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210467996 U

(45)授权公告日 2020.05.05

(21)申请号 201921074511.2

(22)申请日 2019.07.10

(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 廖如虎 曾钢 虞永生 戴亚

(74)专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理
有限责任公司 11258

代理人 臧静

(51)Int.Cl.

H01M 10/04(2006.01)

H01M 6/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

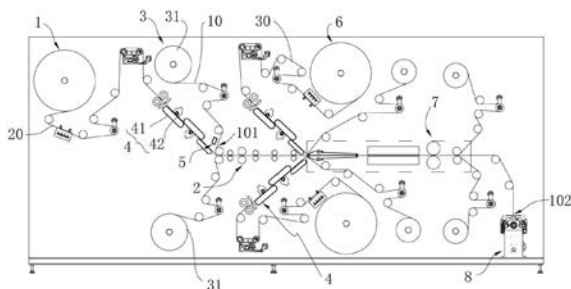
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54)实用新型名称

叠片电芯生产系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种叠片电芯生产系统,包括:阳极输送机构,能够提供预定尺寸的阳极单元;隔离膜封装机构,设置于阳极输送机构的下游,用于将阳极单元夹持于隔离膜之间;叠片机构,能够与隔离膜连接并将隔离膜叠置;静电化机构,设置于隔离膜封装机构的上游,能够使隔离膜带电,以吸附阳极单元;阴极输送机构,设置于叠片机构的上游,能够提供预定尺寸的阴极单元至隔离膜远离阳极单元的表面;阴极复合机构,设置于阴极输送机构的下游,隔离膜能够穿过阴极复合机构至叠片机构,阴极复合机构用于将阴极单元连接于隔离膜远离阳极单元的表面。本实用新型实施例提供的叠片电芯生产系统,能够提高叠片精度与效率,占地面积小,有利于电芯的生产制造。



1. 一种叠片电芯生产系统,其特征在于,包括:

阳极输送机构,能够提供预定尺寸的阳极单元;

隔离膜封装机构,设置于所述阳极输送机构的下游,所述隔离膜封装机构用于将所述阳极单元夹持于隔离膜之间;

叠片机构,设置于所述隔离膜封装机构的下游,所述叠片机构能够与所述隔离膜连接,以将所述隔离膜叠置;

静电化机构,设置于所述隔离膜封装机构的上游,所述静电化机构能够使所述隔离膜带电,以吸附所述阳极单元;

阴极输送机构,设置于所述叠片机构的上游,所述阴极输送机构能够提供预定尺寸的阴极单元;

阴极复合机构,设置于所述阴极输送机构的下游,所述隔离膜能够穿过所述阴极复合机构至所述叠片机构,所述阴极复合机构用于将所述阴极单元连接于所述隔离膜远离所述阳极单元的表面。

2. 根据权利要求1所述的叠片电芯生产系统,其特征在于,所述叠片电芯生产系统进一步包括除尘机构;

所述阳极输送机构与所述隔离膜封装机构之间设置有所述除尘机构,以清扫所述阳极单元;和/或,所述阴极输送机构与所述阴极复合机构之间设置有所述除尘机构,以清扫所述阴极单元。

3. 根据权利要求2所述的叠片电芯生产系统,其特征在于,所述除尘机构包括皮带刷以及吸尘装置,所述皮带刷能够输送所述阳极单元或者所述阴极单元,并且所述皮带刷能够剥离所述阳极单元或者所述阴极单元上的粉尘,所述吸尘装置抽吸并回收所述粉尘。

4. 根据权利要求1所述的叠片电芯生产系统,其特征在于,所述阳极输送机构包括:

阳极放卷装置;

阳极裁切装置,所述阳极裁切装置设置与所述阳极放卷装置下游;

阳极纠偏装置,所述阳极纠偏装置位于所述阳极放卷装置与所述阳极裁切装置之间;

所述阳极纠偏装置能够调节阳极片位于所述阳极裁切装置的裁切范围内,所述阳极裁切装置能够将所述阳极片切割成多个所述阳极单元。

5. 根据权利要求1所述的叠片电芯生产系统,其特征在于,所述阴极输送机构包括:

阴极放卷装置;

阴极裁切装置,所述阴极裁切装置设置于所述阴极放卷装置下游;

阴极纠偏装置,所述阴极纠偏装置位于所述阴极放卷装置与所述阴极裁切装置之间;

所述阴极纠偏装置能够调节阴极片位于所述阴极裁切装置的裁切范围内,所述阴极裁切装置能够接收所述阴极片并将所述阴极片切割成多个所述阴极单元。

6. 根据权利要求1所述的叠片电芯生产系统,其特征在于,所述阴极输送机构的数量为两个以上,任意两个所述阴极输送机构相对设置于所述隔离膜封装机构的两侧;

和/或,所述阳极输送机构的数量为两个以上,任意两个所述阳极输送机构相对设置。

7. 根据权利要求1-6任意一项所述的叠片电芯生产系统,其特征在于,所述叠片电芯生产系统进一步包括隔离膜输送机构,所述隔离膜输送机构设置于所述阳极输送机构与所述隔离膜封装机构之间,所述隔离膜输送机构包括至少一组成对使用的隔离膜输送装置。

8. 根据权利要求1-6任意一项所述的叠片电芯生产系统,其特征在于,所述隔离膜封装机构包括引导装置以及热封装置,所述引导装置能够接收两个所述隔离膜,所述热封装置具有热封头,所述热封头能够按照预设间隔热封两个所述隔离膜,以使所述阳极单元固定夹持于两个所述隔离膜之间。

9. 根据权利要求8所述的叠片电芯生产系统,其特征在于,所述热封装置包括成对使用的热封辊,所述热封辊的外周面上设置有所述热封头,成对使用的两个所述热封辊能够同步转动且各自的所述热封头能够随所述热封辊转动的过程中相互对接。

10. 根据权利要求8所述的叠片电芯生产系统,其特征在于,所述引导装置设置于所述阳极输送机构与所述阴极输送机构之间;

所述引导装置包括多组引导辊组,多组所述引导辊组间隔设置,每组所述引导辊组包括成对使用的夹持辊,所述夹持辊用于夹持运输所述隔离膜,所述热封装置设置于所述引导装置的上游、下游或者任意两组所述引导辊组之间;

或者,所述引导装置包括成对使用的传动组件,每组所述传动组件包括传动轮以及与所述传动轮传动配合的传动带,同一对的两个所述传动组件的所述传动带至少部分相互平行设置并共同夹持输送所述隔离膜,所述热封装置设置于所述引导装置的上游或者下游。

11. 根据权利要求1-6任意一项所述的叠片电芯生产系统,其特征在于,所述阴极复合机构包括设置于所述阴极输送机构下游的热压板组,所述热压板组包括相对设置的第一热压板以及第二热压板,所述第一热压板与所述第二热压板之间形成有间隙,以供连接有所述阳极单元以及所述阴极单元的所述隔离膜通过。

12. 根据权利要求11所述的叠片电芯生产系统,其特征在于,所述阴极复合机构进一步包括设置于所述阴极输送机构下游的防护组件,所述第一热压板以及所述第二热压板分别对应设置有所述防护组件,所述防护组件包括防护带以及与所述防护带传动配合的导轮,每个所述防护组件的所述防护带至少部分延伸进入所述间隙。

叠片电芯生产系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及储能生产设备技术领域,特别是涉及一种叠片电芯生产系统。

背景技术

[0002] 目前,由于叠片电芯相对卷绕电芯存在高倍率、高能量密度的优点,并且叠片电芯还可根据不同需求制作成各种异型电池,因此,在行业内普遍采用叠片电芯制作电池。

[0003] 传统的叠片设备,先用极片冲切机把极片冲切成型并装在料盒上,装满一料盒后把极片转移到叠片机上,通过叠片平台进行叠片,叠片平台通常采用直线移动方式叠置极片,具体地,在叠片电芯的生产过程中,先将叠片平台平移到正极极片所在的位置,以进行正极极片的叠置,在正极极片完成叠置后,再将叠片平台直线移动到负极极片所在的位置,再进行负极极片的叠置,这样的叠片方式存在叠片效率低且占地面积大等缺陷,不利于叠片电芯的生产制造。

[0004] 因此,亟需一种新的叠片电芯生产系统。

实用新型内容

[0005] 本实用新型实施例提供一种叠片电芯生产系统,能够提高叠片效率,降低占地面积,有利于叠片电芯的生产制造。

[0006] 一方面,根据本实用新型实施例提出了一种叠片电芯生产系统,包括:阳极输送机构,能够提供预定尺寸的阳极单元;隔离膜封装机构,设置于阳极输送机构的下游,隔离膜封装机构用于将阳极单元夹持于隔离膜之间;叠片机构,设置于隔离膜封装机构的下游,叠片机构能够与隔离膜连接,以将隔离膜叠置;静电化机构,设置于隔离膜封装机构的上游,静电化机构能够使隔离膜带电,以吸附阳极单元;阴极输送机构,设置于叠片机构的上游,阴极输送机构能够提供预定尺寸的阴极单元;阴极复合机构,设置于阴极输送机构的下游,隔离膜能够穿过阴极复合机构至叠片机构,阴极复合机构用于将阴极单元连接于隔离膜远离阳极单元的表面。

[0007] 根据本实用新型实施例的一个方面,叠片电芯生产系统进一步包括除尘机构;阳极输送机构与隔离膜封装机构之间设置有除尘机构,以清扫阳极单元;和/或,阴极输送机构与阴极复合机构之间设置有除尘机构,以清扫阴极单元。

[0008] 根据本实用新型实施例的一个方面,除尘机构包括皮带刷以及吸尘装置,皮带刷能够输送阳极单元或者阴极单元,并且皮带刷能够剥离阳极单元或者阴极单元上的粉尘,吸尘装置抽吸并回收粉尘。

[0009] 根据本实用新型实施例的一个方面,阳极输送机构包括:阳极放卷装置;阳极裁切装置,阳极裁切装置设置与阳极防卷装置下游;阳极纠偏装置,阳极纠偏装置位于阳极放卷装置与阳极裁切装置之间;阳极纠偏装置能够调节阳极片位于阳极裁切装置的裁切范围内,阳极裁切装置能够将阳极片切割成多个阳极单元。

[0010] 根据本实用新型实施例的一个方面,阴极输送机构包括:阴极放卷装置;阴极裁切

装置,阴极裁切装置设置于阴极放卷装置下游;阴极纠偏装置,阴极纠偏装置位于阴极放卷装置与阴极裁切装置之间;阴极纠偏装置能够调节阴极片位于阴极裁切装置的裁切范围内,阴极裁切装置能够接收阴极片并将阴极片切割成多个阴极单元。

[0011] 根据本实用新型实施例的一个方面,阴极输送机构的数量为两个以上,任意两个阴极输送机构相对设置于隔离膜封装机构的两侧;和/或,阳极输送机构的数量为两个以上,任意两个阳极输送机构相对设置。

[0012] 根据本实用新型实施例的一个方面,叠片电芯生产系统进一步包括隔离膜输送机构,隔离膜输送机构设置于阳极输送机构与隔离膜封装机构之间,隔离膜输送机构包括至少一组成对使用的隔离膜输送装置。

[0013] 根据本实用新型实施例的一个方面,隔离膜封装机构包括引导装置以及热封装置,引导装置能够接收两个隔离膜,热封装置具有热封头,热封头能够按照预设间隔热封两个隔离膜,以使阳极单元固定夹持于两个隔离膜之间。

[0014] 根据本实用新型实施例的一个方面,热封装置包括成对使用的热封辊,热封辊的外周面上设置有热封头,成对使用的两个热封辊能够同步转动且各自的热封头能够随热封辊转动的过程中相互对接。

[0015] 根据本实用新型实施例的一个方面,引导装置设置于阳极输送机构与阴极输送机构之间;引导装置包括多组引导辊组,多组引导辊组间隔设置,每组引导辊组包括成对使用的夹持辊,夹持辊用于夹持运输隔离膜,热封装置设置于引导装置的上游、下游或者任意两组引导辊组之间;或者,引导装置包括成对使用的传动组件,每组传动组件包括传动轮以及传动轮传动配合的传动带,同一对的两个传动组件的传动带至少部分相互平行设置并共同夹持输送隔离膜,热封装置设置于引导装置的上游或者下游。

[0016] 根据本实用新型实施例的一个方面,阴极复合机构包括设置于阴极输送机构下游的热压板组,热压板组包括相对设置的第一热压板以及第二热压板,第一热压板与第二热压板之间形成有间隙,以供连接有阳极单元以及阴极单元的隔离膜通过。

[0017] 根据本实用新型实施例的一个方面,阴极复合机构进一步包括设置于阴极输送机构下游的防护组件,第一热压板以及第二热压板分别对应设置有防护组件,防护组件包括防护带以及与防护带传动配合的导轮,每个防护组件的防护带至少部分延伸进入间隙。

[0018] 根据本实用新型实施例提供的叠片电芯生产系统,通过阳极输送机构能够提供阳极单元,通过隔离膜封装机构能够将阳极单元夹持于隔离膜之间,阴极输送机构能够提供预定尺寸的阴极单元至隔离膜远离阳极单元的一侧,而阴极复合机构设置于阴极输送机构的下游,隔离膜穿过阴极复合机构至叠片机构,使得阴极单元并将阴极单元连接于隔离膜远离阳极单元的表面,而通过叠片机构可以直接连续的叠置连接有阳极单元以及阴极单元的隔离膜并形成叠片电芯,叠片效率高,且使得整个叠片电芯生产系统占地面积小。同时,相应设置的静电化机构,使得阳极输送机构提供的阳极单元在静电的作用下能够直接贴附于隔离膜,叠片机构无需往复转移即可满足叠片要求,进一步提高叠片效率,并且相应设置的隔离膜封装结构能够与静电化机构组合,对阳极单元的与隔离膜的相对位置实现双重定位,定位更加准确,更利于电芯的生产制造。

附图说明

[0019] 下面将参考附图来描述本实用新型示例性实施例的特征、优点和技术效果。

[0020] 图1是本实用新型一个实施例的叠片电芯生产系统的结构示意图；

[0021] 图2是本实用新型一个实施例的叠片电芯生产系统的原理图；

[0022] 图3是本实用新型实施例的阳极输送机构的结构示意图；

[0023] 图4是本实用新型一个实施例的隔离膜封装机构的结构示意图；

[0024] 图5是本实用新型实施例的阴极输送机构的结构示意图；

[0025] 图6是本实用新型另一个实施例的叠片电芯生产系统的原理图；

[0026] 图7是本实用新型实施例的阴极复合机构的结构示意图；

[0027] 图8是本实用新型又一个实施例的叠片电芯生产系统的结构示意图；

[0028] 图9是本实用新型再一个实施例的叠片电芯生产系统的结构示意图；

[0029] 图10是图9中引导装置的结构示意图。

[0030] 其中：

[0031] 1-阳极输送机构；11-阳极放卷装置；12-阳极裁切装置；13-阳极纠偏装置；14-阳极驱动轮；15-阳极引导辊；

[0032] 2-隔离膜封装机构；

[0033] 21-热封装置；211-热封辊；212-热封头；22-引导装置；221-引导辊组；23-传动组件；231-传动轮；232-传动带；

[0034] 3-隔离膜输送机构；31-隔离膜输送装置；

[0035] 4-除尘机构；41-皮带刷；42-吸尘装置；

[0036] 5-静电化机构；

[0037] 6-阴极输送机构；61-阴极放卷装置；62-阴极裁切装置；63-阴极纠偏装置；64-阴极驱动轮；65-阴极引导辊；

[0038] 7-阴极复合机构；71-热压板组；711-第一热压板；712-第二热压板；713-间隙；72-防护组件；721-防护带；722-导轮；73-夹持导引装置；731-牵引辊；732-牵引带；

[0039] 8-叠片机构；

[0040] 10-隔离膜；101-输入端；102-末端；

[0041] 20-阳极片；201-阳极单元；

[0042] 30-阴极片；301-阴极单元。

[0043] 在附图中，相同的部件使用相同的附图标记。附图并未按照实际的比例绘制。

具体实施方式

[0044] 下面将详细描述本实用新型的各个方面的特征和示例性实施例。在下面的详细描述中，提出了许多具体细节，以便提供对本实用新型的全面理解。但是，对于本领域技术人员来说很明显的是，本实用新型可以在不需要这些具体细节中的一些细节的情况下实施。

下面对实施例的描述仅仅是为了通过示出本实用新型的示例来提供对本实用新型的更好的理解。在附图和下面的描述中，至少部分的公知结构和技术没有被示出，以便避免对本实用新型造成不必要的模糊；并且，为了清晰，可能夸大了部分结构的尺寸。此外，下文中所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施例中。

[0045] 下述描述中出现的方位词均为图中示出的方向,并不是对本实用新型的叠片电芯生产系统的具体结构进行限定。在本实用新型的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可视具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0046] 为了更好地理解本实用新型,下面结合图1至图10根据本实用新型实施例的叠片电芯生产系统进行详细描述。

[0047] 请参阅图1,图1示出了本实用新型一个实施例的叠片电芯生产系统的结构示意图,图2示出了本实用新型一个实施例的叠片电芯生产系统的原理图。

[0048] 本实用新型实施例提出了一种叠片电芯生产系统,包括阳极输送机构1、隔离膜封装机构2、叠片机构8、静电化机构5、阴极输送机构6以及阴极复合机构7。阳极输送机构1能够提供预定尺寸的阳极单元201。隔离膜封装机构2设置于阳极输送机构1的下游,隔离膜封装机构2用于将阳极单元201夹持于隔离膜10之间,以形成半封装单元。叠片机构8设置于隔离膜封装机构2的下游,叠片机构8能够与隔离膜10连接,以将隔离膜10叠置。

[0049] 静电化机构5设置于隔离膜封装机构2的上游,静电化机构5能够使隔离膜10带电,以吸附阳极单元201。阴极输送机构6设置于叠片机构8的上游,阴极输送机构6能够提供预定尺寸的阴极单元301至隔离膜10远离阳极单元201的表面。阴极复合机构7设置于阴极输送机构6的下游,隔离膜10能够穿过阴极复合机构7至叠片机构8,阴极复合机构7用于将阴极单元301连接于隔离膜10远离阳极单元201的表面。

[0050] 需要说明的是,本实用新型以上以及以下所提及的“上游”以及“下游”指的是叠片电芯生产顺序的先后,并非限定各部件之间的空间位置。

[0051] 本实用新型实施例提供的叠片电芯生产系统,能够提高叠片效率,降低占地面积,有利于叠片电芯的生产制造。

[0052] 在一些可选的实施例中,本实用新型实施例的提供的叠片电芯生产系统在使用时,隔离膜10的输入端101可以位于阳极输送机构1与隔离膜封装机构2之间,便于隔离膜10与阳极单元301之间的连接。可选的,隔离膜10的末端102可以连接于叠片机构8,以利于对隔离膜10的叠置。

[0053] 请一并参阅图3,图3示出了本实用新型实施例的阳极输送机构1的结构示意图。本实用新型实施例提供的阳极输送机构1包括阳极放卷装置11、阳极裁切装置12以及阳极纠偏装置13,阳极放卷装置11能够释放阳极片20,阳极裁切装置12设置于阳极放卷装置11下游,阳极纠偏装置13位于阳极放卷装置11与阳极裁切装置12之间,阳极纠偏装置13能够接收阳极片20并调节阳极片20始终位于阳极裁切装置12的裁切范围内,阳极裁切装置12能够接收阳极片20并将阳极片20切割成多个阳极单元201。

[0054] 在具体实施时,阳极放卷装置11可以包括阳极放卷辊以及驱动阳极放卷辊做回转运动的驱动部件,阳极片20缠绕在阳极放卷辊上,通过阳极放卷辊的转动实现对阳极片20的释放。阳极纠偏装置13可以通过检测装置实时监测或者按照一定时间间隔监测阳极片20是否在阳极纠偏装置13预定的范围内,若不在,需要对阳极片20的位置进行调整,进而确保阳极片20始终在阳极裁切装置12的裁切范围内。而阳极裁切装置12可以为激光裁切,也可以为金属刀具裁切,如使用金属刀具裁切,可以设计凸轮机构,通过电机不停的转动来保证

其裁切效率。

[0055] 同时,为了便于阳极片20能够匀速且便捷运送至阳极裁切装置12,可选的,在阳极纠偏装置13以及阳极裁切装置12之间还进一步设置有阳极驱动轮14,阳极驱动轮14可以由电机驱动,以为阳极片20的运动提供动力。并且,为了使得阳极片20能够按照预定轨迹运送至阳极裁切装置12,在阳极放卷装置11与阳极纠偏装置13之间以及阳极纠偏装置13与阳极裁切装置12之间分别设置有阳极引导辊15,通过阳极引导辊15改变阳极片20的行走路线,以满足阳极单元201的生产要求。

[0056] 请继续参阅图1至图3,本实用新型实施例提供的叠片系统还进一步包括除尘机构4,除尘机构4可以包括皮带刷41以及吸尘装置42。为了便于对裁切形成的阳极单元201进行除尘,可选的,在阳极输送机构1与隔离膜封装机构2之间设置有除尘机构4,以接收并清扫阳极单元201。具体的,除尘机构4的一端面向阳极裁切装置12,且另一端面向隔离膜封装机构2,除尘机构4具体位于隔离膜10的输入端101的上游,阳极裁切装置12裁切的阳极单元201落至除尘机构4的皮带刷41,通过皮带刷41能够将阳极片20运送至隔离膜封装机构2所在方向并连接于隔离膜10。且在运送的过程中,通过皮带刷41还能够将阳极单元201上的粉尘剥离并通过吸尘装置42抽吸并回收,保证连接于隔离膜10上的阳极单元201的清洁的,进而使得生产的叠片电芯能够更好的满足其电性要求。

[0057] 作为一种可选的实施方式,本实用新型实施例提供的叠片电芯生产系统进一步包括隔离膜输送机构3,隔离膜输送机构3设置于阳极输送机构1与隔离膜封装机构2之间,进一步位于阳极裁切装置12与隔离膜封装机构2之间,当叠片电芯生产系统包括用于对阳极单元201进行除尘的除尘机构4时,隔离膜输送机构3位于该除尘机构4的下游,隔离膜输送机构3包括至少一组成对使用的隔离膜输送装置31,各隔离膜输送装置31均能够释放隔离膜10。

[0058] 在一些可选的示例中,本实用新型实施例提供的隔离膜输送机构3,其可以包括一组成对设置的隔离膜输送装置31,成对的两个隔离膜输送装置31相对设置于隔离膜封装机构2的两侧。每个隔离膜输送装置31包括隔离膜放卷辊以及驱动隔离膜放卷辊做回转运动的驱动部件,隔离膜10缠绕在隔离膜放卷辊上,通过隔离膜放卷辊的转动实现对隔离膜10的释放。

[0059] 为了使得阳极单元201能够更好的贴附于隔离膜10,可选的,静电化机构5靠近隔离膜10设置,当叠片电芯生产系统包括用于对阳极进行除尘的除尘机构4时,静电化机构5具体可以设置于除尘机构4与隔离膜10的输入端101之间。由于靠阳极片20一面的隔离膜10材质为PE材质,可以附带电荷,通过静电化机构5释放电荷到隔离膜10上使其携带静电,把阳极单元201送到隔离膜10时可以更好的达到粘附阳极单元201的目的。

[0060] 请一并参阅图4,图4示出了本实用新型一个实施例的隔离膜封装机构2的结构示意图。可选的,隔离膜封装机构2包括引导装置22以及热封装置21,引导装置22能够接收两个隔离膜10,可选的,两个隔离膜10可以是任一组成对使用的隔离膜输送装置31释放的。热封装置21具有热封头212,热封头212按照预设间隔热封两个隔离膜10,以使形成的半封装单元中,阳极单元201固定夹持于两个隔离膜10之间。

[0061] 通过设置隔离膜封装机构2并限定其包括上述结构,能够更好的把阳极单元201封印在两个隔离膜10内部,达到阳极单元201在运动过程中不发生位移的目的。即使静电会随

着时间的推移会慢慢消失,也能够保证阳极片20的位置,为阳极单元201的位置保证提供双重保险。

[0062] 可选的,引导装置22可以包括多组引导辊组221,多组引导辊组221间隔设置,在一些可选的示例中,多组引导辊组221可以沿隔离膜输送机构3以及阴极复合机构7的排布方向间隔设置,引导辊组221的组数可以根据生产线要求确定,只要能够满足对夹持有阳极单元201的隔离膜10的运输时的引导作用即可。每组引导辊组221包括成对使用的并共同夹持输送隔离膜10的夹持辊,热封装置21设置于任意两组引导辊组221之间,当然,在一些其他的示例中,热封装置21也可以设置在引导装置22的上游,如隔离膜的输入端101与引导装置22之间,或者,热封装置21也可以设置在引导装置22的下游,如引导装置22与阴极输送机构6之间,或者位于阴极复合机构7与叠片机构8之间均可。通过上述设置,能够更好的满足半封装单元的运输,并更好的满足对阳极单元201与隔离膜10相对位置的固定。

[0063] 在一些可选的示例中,热封装置21包括成对使用的热封辊211,每个热封辊211的外周面上分别设置有热封头212,热封头212远离热封辊211的一端可以呈尖角状,成对使用的两个热封辊211能够同步转动且各自的热封头212能够随热封辊211转动的过程中相互对接,成对使用的两个热封辊211可以通过伺服电机带动。热封装置21采用该种形式,结构简单,易于控制,且能够满足对阳极单元201与隔离膜10之间的封装要求。

[0064] 请一并参阅图5,图5示出了本实用新型实施例的阴极输送机构6的结构示意图。本实用新型实施例提供的叠片电芯生产系统,其阴极输送机构6包括阴极放卷装置61、阴极裁切装置62以及阴极纠偏装置63,阴极放卷装置61能够释放阴极片30,阴极裁切装置62设置于阴极放卷装置61下游,阴极纠偏装置63位于阴极放卷装置61与阴极裁切装置62之间。阴极纠偏装置63能够接收阴极片30并调节阴极片30始终位于阴极裁切装置62的裁切范围内,阴极裁切装置62接收阴极片30并将阴极片30切割成多个阴极单元301。

[0065] 在具体实施时,阴极放卷装置61可以包括阴极放卷辊以及驱动阴极放卷辊做回转运动的驱动部件,阴极片30缠绕在阴极放卷辊上,通过阴极放卷辊的转动实现对阴极片30的释放。阴极纠偏装置63可以通过检测装置实时监测或者按照一定时间间隔监测阴极片30是否在阴极纠偏装置63预定的范围内,若不在,需要对阴极片30的位置进行调整,进而确保阴极片30始终在阴极裁切装置62的裁切范围内。而阴极裁切装置62同样可以为激光裁切,也可以为金属刀具裁切,如使用金属刀具裁切,可以设计凸轮机构,通过电机不停的转动来保证其裁切效率。

[0066] 同时,为了便于阴极片30能够匀速且便捷运送至阴极裁切装置62,可选的,在阴极纠偏装置63以及阴极裁切装置62之间还进一步设置有阴极驱动轮64,阴极驱动轮64可以由电机驱动,以为阴极片30的运动提供动力。并且,为了使得阴极片30能够按照预定轨迹运送至阴极裁切装置62,在阴极放卷装置61与阴极纠偏装置63之间以及阴极纠偏装置63与阴极裁切装置62之间分别设置有阴极引导辊65,通过阴极引导辊65改变阴极片30的行走路线,以满足阴极单元301的生产要求。

[0067] 可选的,为了便于对裁切形成的阴极单元301进行除尘,可选的,在阴极输送机构6与阴极复合机构7之间设置有除尘机构4,以接收并清扫阴极单元301。具体的,除尘机构4的一端面向阴极裁切装置62,且另一端面向阴极复合机构7,阴极裁切装置62裁切的阴极单元301落至除尘机构4的皮带刷41,通过皮带刷41能够将阴极片30运送至阴极复合机构7所在

方向并连接于隔离膜10。且在运送的过程中,通过皮带刷41还能够将阴极单元301上的粉尘剥离并通过吸尘装置42抽吸并回收,保证连接于隔离膜10上的阴极单元301的清洁的,同样能够使得生产的叠片电芯能够更好的满足其电性要求。

[0068] 作为一种可选的实施方式,为了更好的满足叠片电芯的形成,阴极输送机构6可以成对使用,一种可选的实施方式,叠片电芯生产系统可以包括一对阴极输送机构6,即两个阴极输送机构6,两个阴极输送机构6可以相对设置,例如可以采用上述各示例所示的分布在隔离膜10的两侧并在隔离膜10的延伸方向上相互错开设置,进而使得两个阴极输送机构6运送至半封装单元上的两个阴极单元301相互错开设置。

[0069] 请一并参阅图6,图6示出了本实用新型另一个实施例的叠片电芯生产系统的原理图。如图6所示,在一些其他的示例中,两个阴极输送机构6也可以在隔离膜10的两侧相互对称设置,进而使两个阴极输送机构6运送至半封装单元上的两个阴极单元301相互对称,以满足不同结构形式的叠片电芯的设置要求。

[0070] 请一并参阅图7,图7示出了本实用新型实施例的阴极复合机构7的结构示意图。本实用新型实施例提供的阴极复合机构7包括设置于阴极输送机构6下游的热压板组71,热压板组71包括相对设置的第一热压板711以及第二热压板712,第一热压板711与第二热压板712之间形成有间隙713,以供连接于有阳极单元201以及阴极单元301的隔离膜10通过。因为阴极片30携带有PVDF粘结剂,而对应隔离膜10也附带有PVDF粘结剂,因此,通过设置热压板组71,使得阴极单元301可以通过加热辊压的原理使其于隔离膜10粘结在一起,达到制片的目的。

[0071] 作为一种可选的实施方式,阴极复合机构7进一步包括设置于阴极输送机构6下游的防护组件72,第一热压板711以及第二热压板712分别对应设置有一防护组件72,防护组件72包括防护带721以及与防护带721传动配合的导轮722,每个防护组件72的防护带721至少部分延伸进入间隙713。通过设置防护组件72,在保证热压板组71对阴极单元301以及隔离膜10之间的热封装要求的基础上还能够对阴极单元301进行防护,避免热压板组71直接与阴极单元301接触而导致阴极单元301的损坏。

[0072] 进一步的,为了保证连接有阴极单元301的半封装单元能够在被运输至热压板组71时二者的相对位置保持稳定,可选的,阴极复合机构7进一步包括夹持导引装置73,夹持导引装置73位于热压板组71的上游。夹持导引装置73可以包括牵引辊731以及与牵引辊731传动配合的牵引带732,以实现阴极单元301以及半封装单元的输送。

[0073] 叠片机构8用于将中间夹持阳极单元201且表面黏附阴极单元301并呈带状结构的隔离膜10往复叠置,使得阴极单元301与阳极单元201依次交替并通过隔离膜10分隔,以形成叠片电芯。

[0074] 请一并参阅图8,图8示出了本实用新型又一个实施例的叠片电芯生产系统的结构示意图。可以理解的是,上述各实施例均是以阳极输送机构1的数量为一个举例说明,在一些其他的示例中,阳极输送机构1的数量也可以为两个以上,其中两个阳极输送机构1相对设置。在具体实施时,可以包括两个阳极输送机构1,两个阳极输送机构1在隔离膜的10厚度方向上相对设置,以向同一组的两个隔离膜10内交替提供阳极单元201。

[0075] 可选的,当阳极输送机构1多于两个时,可选采用偶数个,每两个阳极输送机构1为一组,多组阳极输送机构1可以在隔离膜10的宽度方向上间隔设置,各组阳极输送机构1可

以用于向不同组的两个隔离膜10内提供阳极单元201,即一组阳极输送机构1可以用于向一组隔离膜10提供阳极单元201。通过将阳极输送机构1的数量设置为两个以上,能够进一步提高电芯的叠片效率,在具体实施时,每个阳极输送机构1均可以对应设置一个除尘机构4,以满足每个阳极单元201的除尘要求。

[0076] 请一并参阅图9以及图10,图9示出了本实用新型再一个实施例的叠片电芯生产系统的结构示意图,图10示出了图9中引导装置22的结构示意图。本实用新型实施例提供的叠片电芯生产系统,其所包括的隔离膜封装机构2的引导装置22结构形式不限于上述各实施例,在一些可选的示例中,如图9、图10所示,引导装置22也可以包括成对使用的传动组件23,每组传动组件23包括传动轮231以及与传动轮231传动配合的传动带232,每对传动组件23的传动带232至少部分相互平行设置并共同夹持输送隔离膜10。同样的,该示例中,可以在引导装置22的上游、下游设置上述各实施例提及的热封装置21,热封装置21的设置位置同样可以参照上述各实施例的介绍,同样能够满足对隔离膜10以及阳极单元201彼此之间的封装要求,在此就不一一赘述。

[0077] 综上,本实用新型实施例提供的叠片电芯生产系统,其通过阳极输送机构1能够提供阳极单元201,通过隔离膜封装机构2能够将阳极单元201夹持于隔离膜10之间。阴极输送机构6能够提供预定尺寸的阴极单元301至隔离膜10远离阳极单元201的一侧,而阴极复合机构7设置于阴极输送机构6的下游,隔离膜10穿过阴极复合机构7至叠片机构8,使得阴极复合机构7能够接收阴极单元301并将阴极单元301连接于隔离膜10远离阳极单元201的表面。隔离膜10的末端102连接于叠片机构8,通过叠片机构8可以直接连续的叠置连接有阳极单元201以及阴极单元301的隔离膜10并形成叠片电芯,叠片效率高,且使得整个叠片电芯生产系统占地面积小。同时,相应设置的静电化机构5,使得阳极输送机构1提供的阳极单元201在静电的作用下能够直接贴附于隔离膜10,叠片机构无需往复转移即可满足叠片要求,进一步提高叠片效率,并且相应设置的隔离膜封装结构2能够与静电化机构5组合,对阳极单元201的与隔离膜10的相对位置实现双重定位,定位更加准确,更利于电芯的生产制造,故易于推广使用。

[0078] 虽然已经参考优选实施例对本实用新型进行了描述,但在不脱离本实用新型的范围的情况下,可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件。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。本实用新型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。

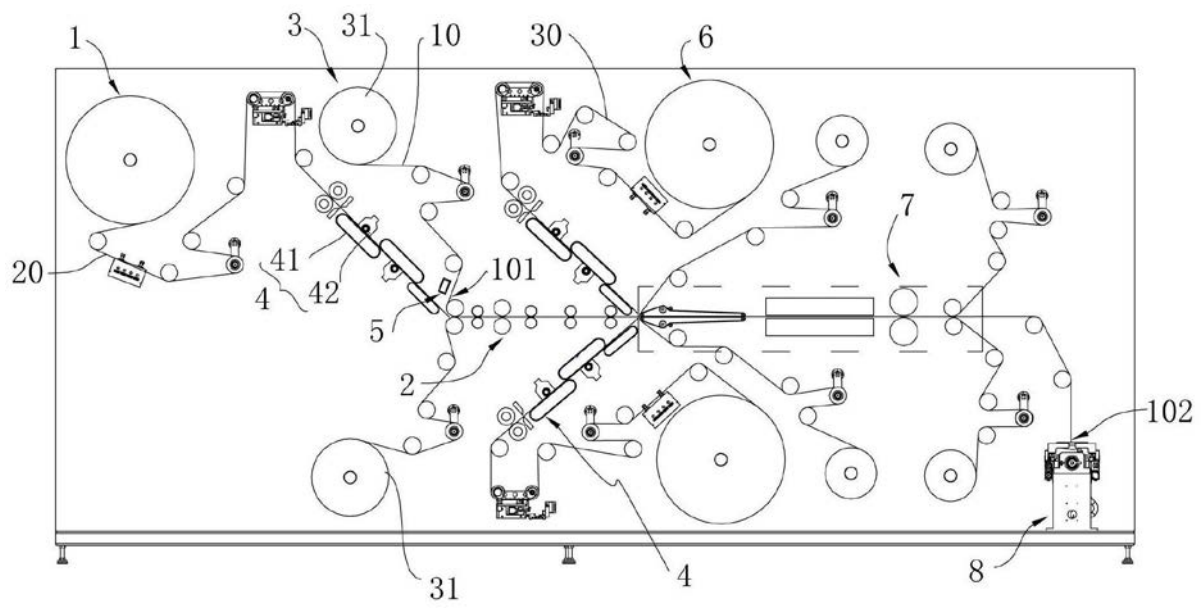


图1

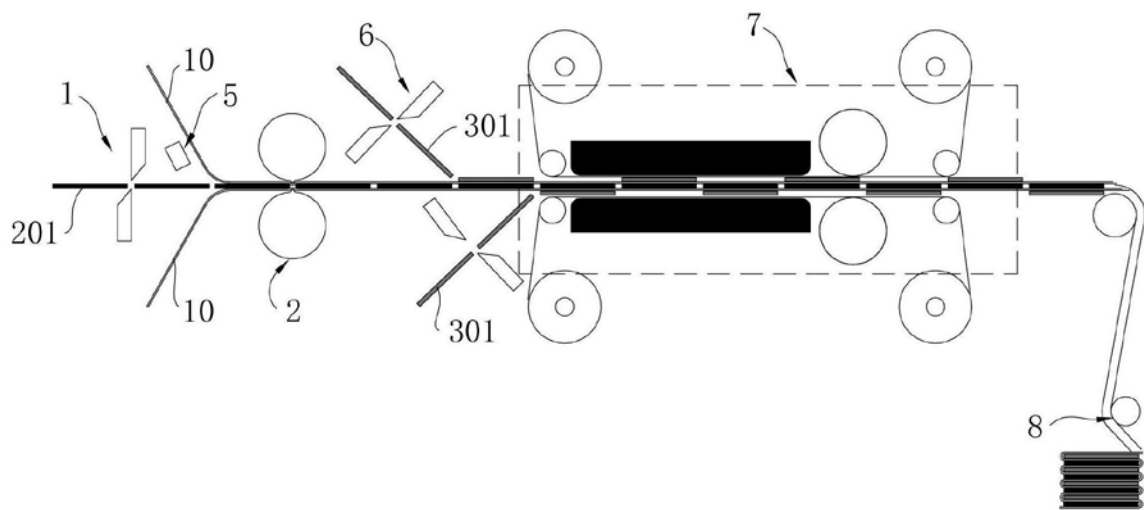


图2

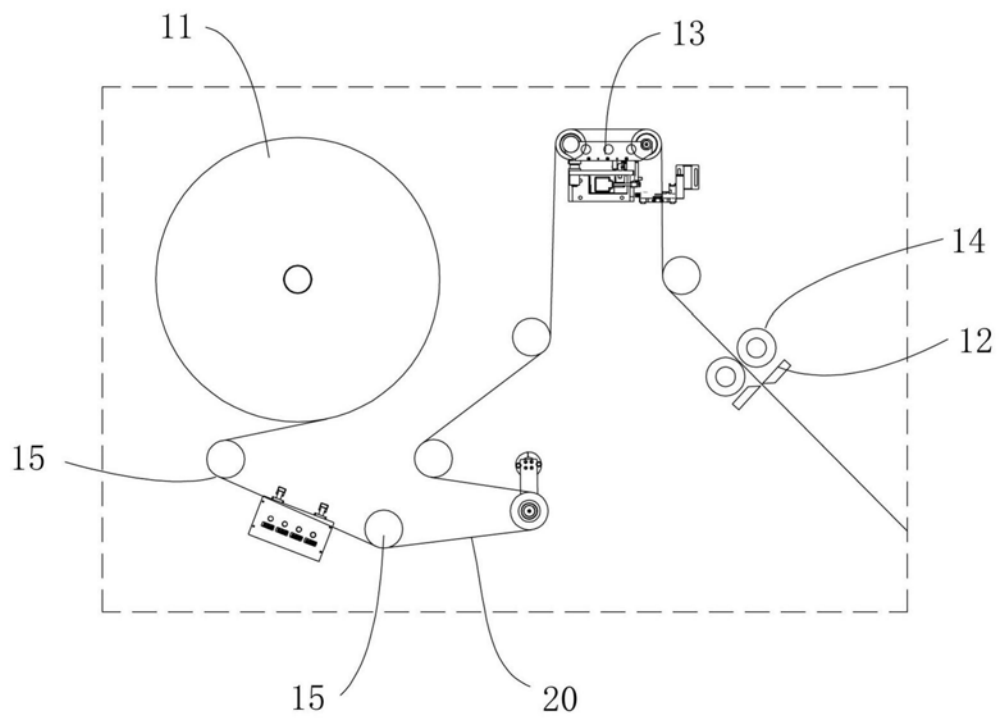
1
—

图3

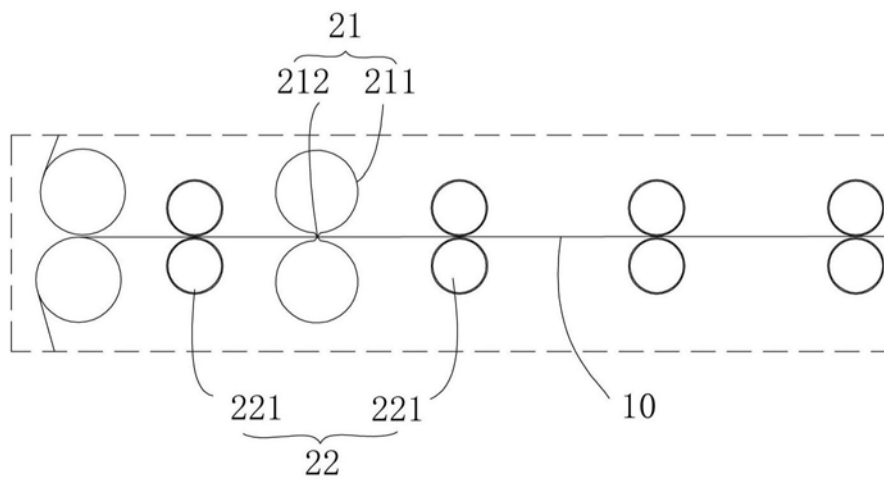
2
—

图4

6

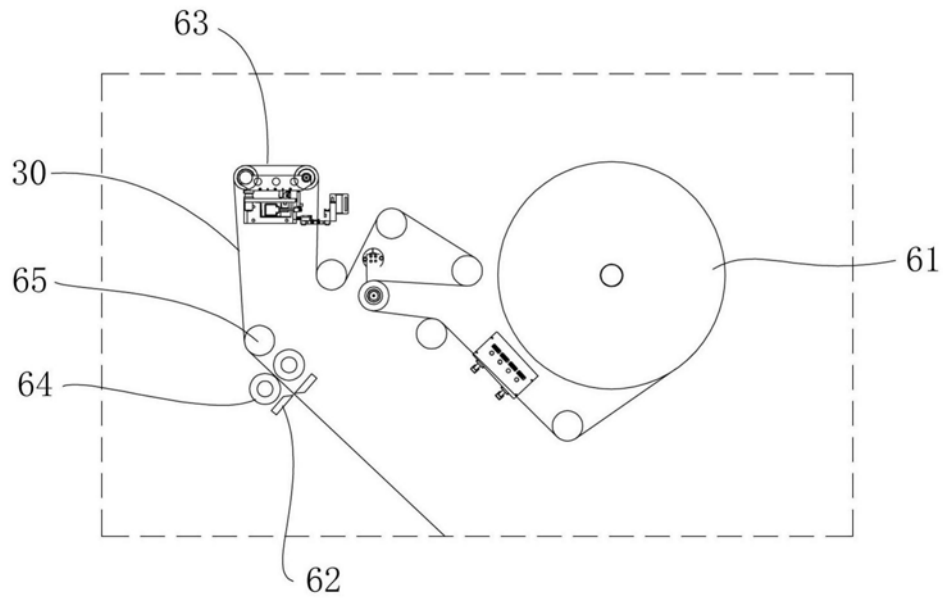


图5

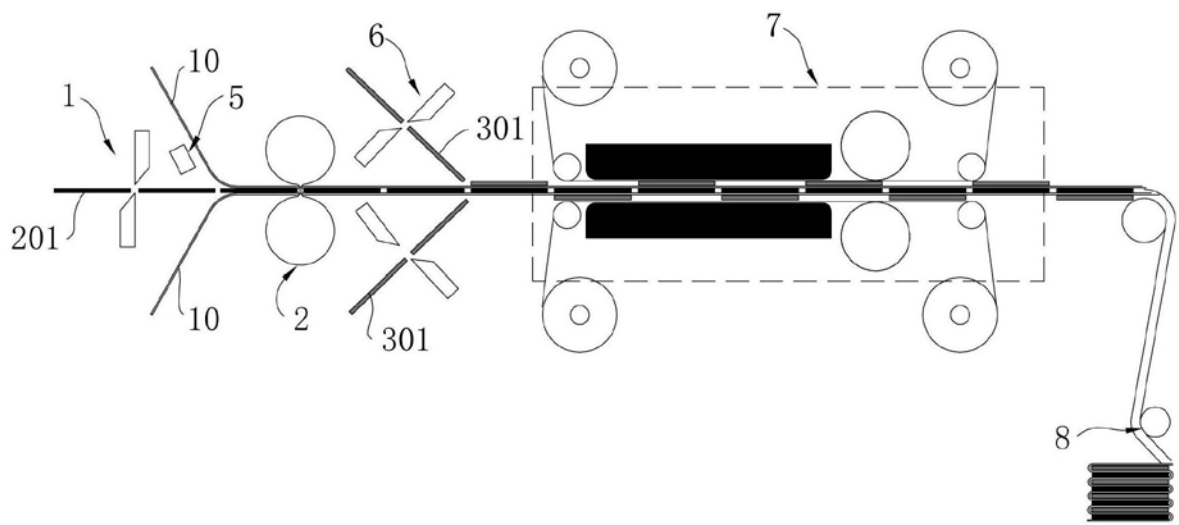


图6

7

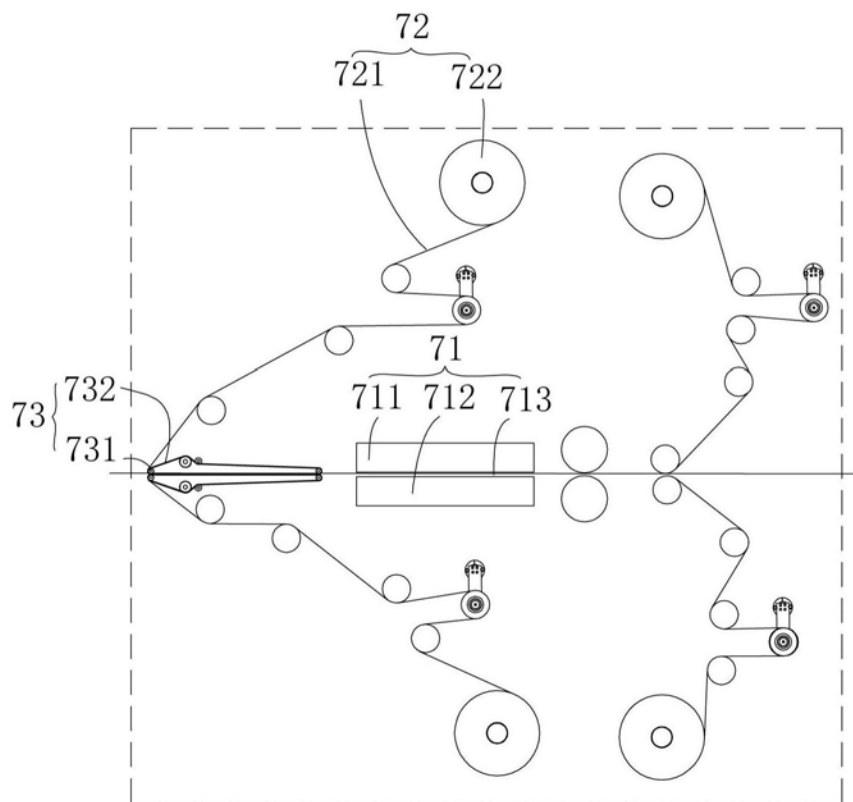


图7

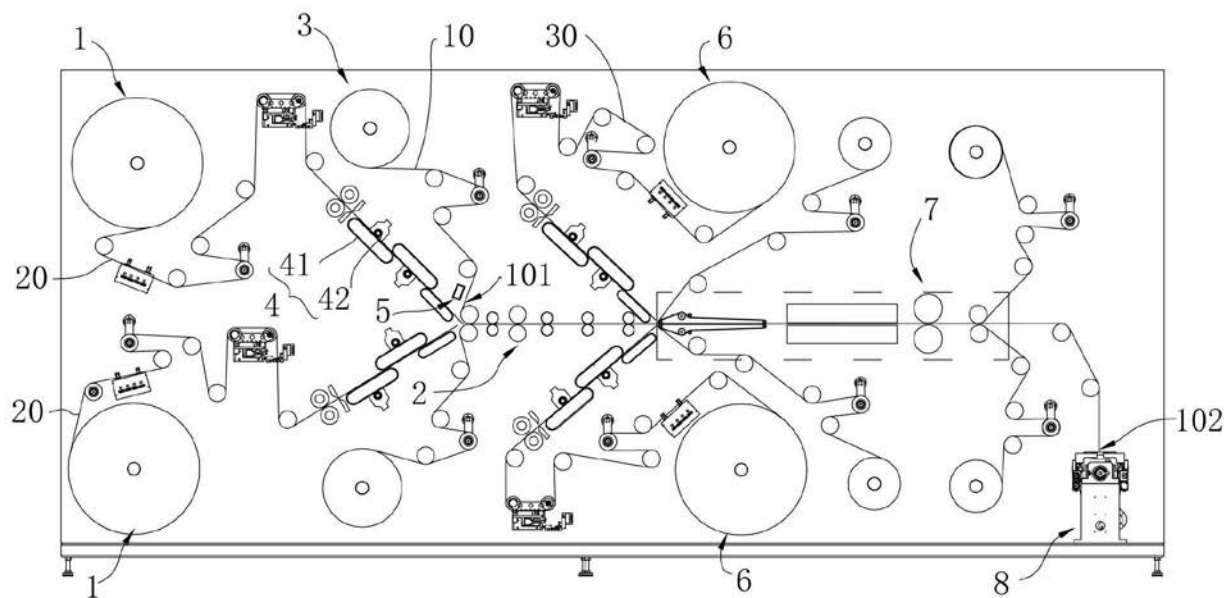


图8

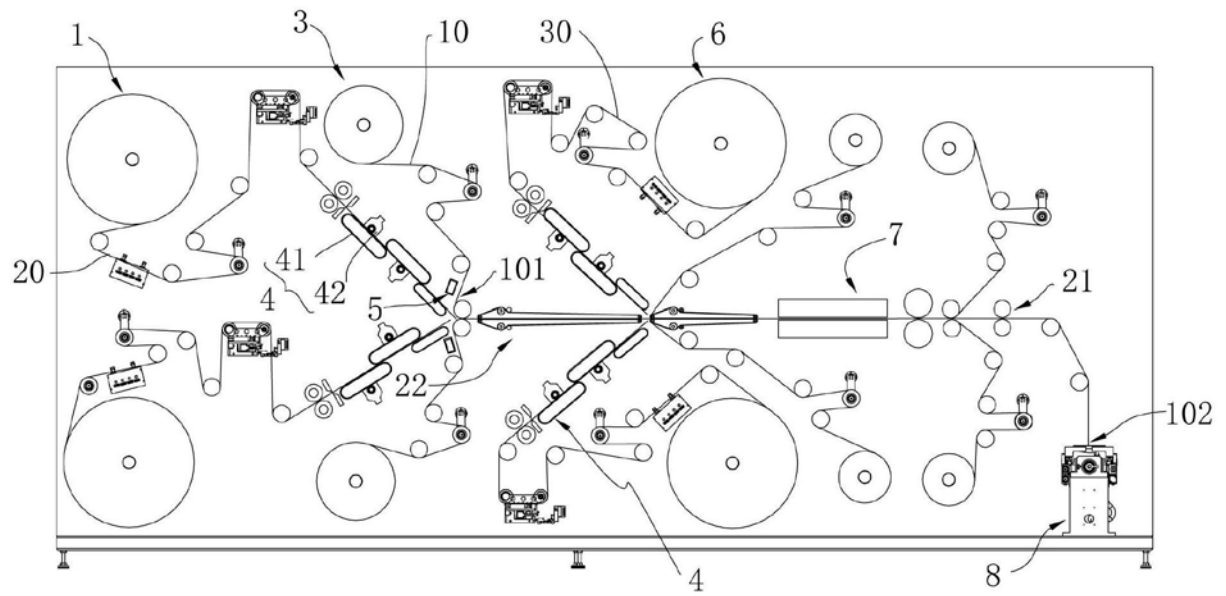


图9

2

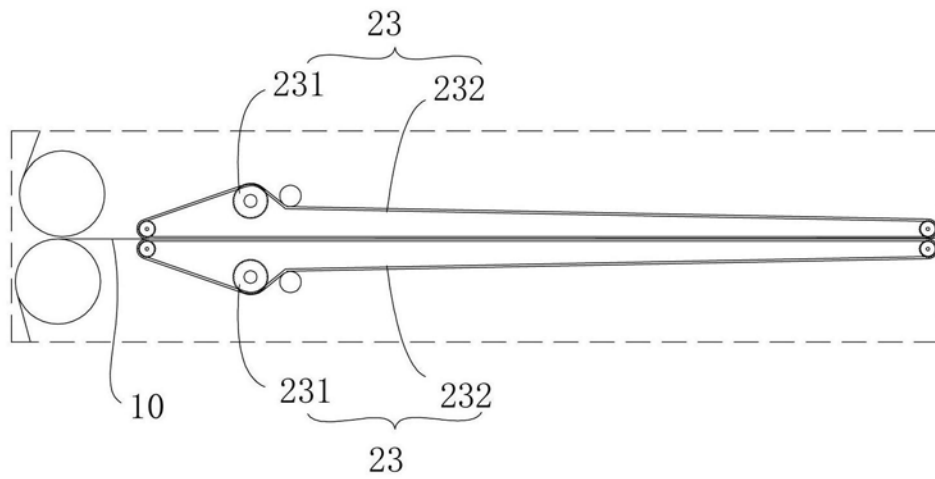


图10