



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222714695 U

(45) 授权公告日 2025. 04. 04

(21) 申请号 202520110775.8

B65H 23/188 (2006.01)

(22) 申请日 2025.01.17

H01M 10/058 (2010.01)

(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 王家昌 杨友结

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 44287

专利代理师 吴春莹

(51) Int. Cl.

B65H 19/18 (2006.01)

B65H 19/20 (2006.01)

B65H 20/02 (2006.01)

B65H 35/10 (2006.01)

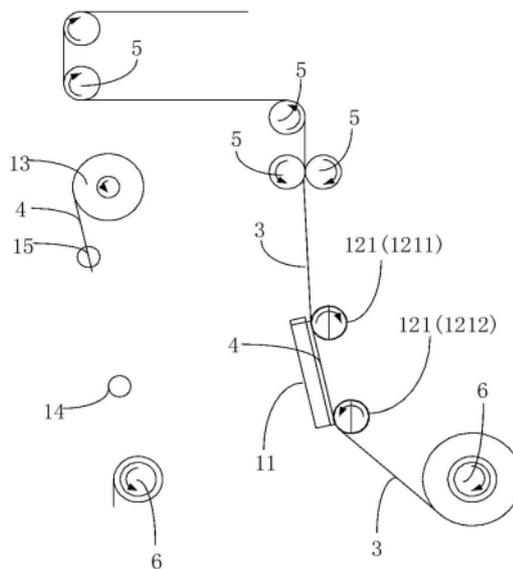
权利要求书2页 说明书16页 附图5页

## (54) 实用新型名称

极片接带装置和极片模切设备

## (57) 摘要

本申请公开了一种极片接带装置和极片模切设备,涉及电池生产技术领域,其中,极片接带装置包括载胶部与两个接带部,载胶部具有载胶面,载胶面用以定位装载粘胶带;接带部用以拾取极片料带的端部,两个接带部的至少其中之一设置为卷带辊,用以卷绕对应的极片料带;载胶部和两个接带部均能对应处在接带工位,两个接带部能分别抵接至载胶面、且呈间隔设置,其中的卷带辊能靠近另一个接带部反转活动。本申请提供的技术方案,利用两个接带部搭配载胶部替代人工对两个极片料带进行接带作业,其中的卷带辊还能利用自身的反转将料带稳定地粘贴于粘胶带,提升了接带的可靠性,降低了极片料带断带的风险。



1. 一种极片接带装置,用以连接两个极片料带,其特征在于,所述极片接带装置具有接带工位,所述极片接带装置包括:

载胶部,具有载胶面,所述载胶面用以定位装载粘胶带;以及,

两个接带部,所述接带部用以拾取极片料带的端部,两个所述接带部的至少其中之一设置为卷带辊,所述卷带辊转动设置,用以卷绕对应的极片料带;

其中,所述载胶部和所述两个接带部至少部分能够在靠近所述接带工位的方向上活动设置,以使得所述载胶部和所述两个接带部均能对应处在所述接带工位;

在所述接带工位,所述两个接带部与所述载胶部之间具有相对的活动行程,以使得两个所述接带部分别抵接至所述载胶面、两个所述极片料带的端部粘贴至所述粘胶带;

在所述接带工位,两个所述接带部沿着所述载胶面的长度方向呈间隔设置,其中的所述卷带辊能靠近另一个所述接带部反转活动,以释放对应的所述极片料带、并使其展开粘贴于所述粘胶带。

2. 如权利要求1所述的极片接带装置,其特征在于,所述极片接带装置还具有取胶工位、第一拉胶工位与第二拉胶工位,所述第一拉胶工位与所述第二拉胶工位分别处于所述取胶工位的相对两侧;

所述极片接带装置还包括:

转动设置的供胶辊,所述供胶辊用以放卷提供粘胶带;以及,

拉胶部,在所述第一拉胶工位与所述第二拉胶工位之间活动,以在所述第一拉胶工位拾取所述供胶辊上的粘胶带,并拉取所述粘胶带至所述第二拉胶工位;

其中,所述载胶部在所述取胶工位与所述接带工位活动,以在所述取胶工位定位装载粘胶带,并将其转运至所述接带工位。

3. 如权利要求2所述的极片接带装置,其特征在于,所述极片接带装置还包括限位部,所述限位部设置在所述第一拉胶工位,用以限位固定或者松开自所述供胶辊上拉出的粘胶带;

所述拉胶部在所述第一拉胶工位自所述限位部拉取粘胶带。

4. 如权利要求2所述的极片接带装置,其特征在于,所述极片接带装置还包括切胶部,所述切胶部能对应处在所述取胶工位,用以在所述载胶部的载胶面在所述取胶工位定位装载所述粘胶带后,切断所述粘胶带。

5. 如权利要求4所述的极片接带装置,其特征在于,所述切胶部设置在所述载胶部上邻接所述载胶面的侧部,且所述切胶部能在所述载胶面的朝向上伸缩活动,以裁断所述粘胶带。

6. 如权利要求1至5任一项所述的极片接带装置,其特征在于,所述极片接带装置还具有第一取料工位与第二取料工位,所述第一取料工位与所述第二取料工位偏离所述接带工位设置;

两个所述接带部包括:

第一接带部,在所述第一取料工位与所述接带工位之间活动,用以在所述第一取料工位接取走带辊上极片料带的尾端、并将其拉取至所述接带工位;以及,

第二接带部,在所述第二取料工位与所述接带工位之间活动,用以在所述第二取料工位接取满料供料辊上极片料带的首端、并将其拉取至所述接带工位。

7. 如权利要求1至5任一项所述的极片接带装置,其特征在于,所述载胶部的载胶面设有多个真空吸附孔。

8. 如权利要求1至5任一项所述的极片接带装置,其特征在于,所述卷带辊包括两个夹持部,两个所述夹持部在所述卷带辊的转动径向相对设置,且能相互靠近活动,以在其间夹持极片料带。

9. 一种极片模切设备,其特征在于,包括如权利要求1至8任一项所述的极片接带装置。

10. 如权利要求9所述的极片模切设备,其特征在于,所述极片模切设备还包括走带辊与供料辊,所述供料辊用以向所述走带辊放卷提供极片料带;

所述极片接带装置具有第一取料工位与第二取料工位,所述第一取料工位处在所述走带辊与所述供料辊之间,所述第二取料工位对应所述供料辊设置;

所述极片接带装置的两个接带部包括:

第一接带部,在所述第一取料工位与所述接带工位之间活动,用以在所述第一取料工位接取走带辊上极片料带的尾端;以及,

第二接带部,在所述第二取料工位与所述接带工位之间活动,用以在所述第二取料工位接取满料供料辊上极片料带的首端。

11. 如权利要求10所述的极片模切设备,其特征在于,所述供料辊设置两个,两个所述供料辊用以交替向所述走带辊供料;

所述第一取料工位与所述第二取料工位对应分别设置两个;

所述第一接带部在所述接带工位与两个所述第一取料工位之间活动;

所述第二接带部在所述接带工位与两个所述第二取料工位之间活动。

12. 如权利要求9所述的极片模切设备,其特征在于,所述极片模切设备具有料带稳定工位,所述料带稳定工位处设置有料带稳定装置,所述料带稳定装置包括:

张力检测部,用以检测极片料带的张力;

辊组件,包括多个转动辊,多个所述转动辊用以供极片料带绕设,多个所述转动辊包括张力辊和两个限位辊,两个所述限位辊沿第一方向呈间隔设置,且用以支撑极片料带的一侧,所述张力辊设置在两个所述限位辊之间,且能够沿第二方向活动设置,用以压持极片料带的另一侧;

驱动装置,具有沿所述第二方向伸缩活动的驱动部,所述驱动部连接所述张力辊的辊轴设置;以及,

控制装置,电性连接所述驱动装置与所述张力检测部,并根据所述张力检测部的检测信号控制所述驱动装置动作。

13. 如权利要求12所述的极片模切设备,其特征在于,所述驱动装置包括两个驱动气缸,两个所述驱动气缸的气缸杆分别对应连接所述张力辊的辊轴两端;

所述驱动部包括两个所述驱动气缸的气缸杆。

14. 如权利要求13所述的极片模切设备,其特征在于,两个所述驱动气缸的气缸内腔相互连通。

15. 如权利要求12至14任一项所述的极片模切设备,其特征在于,所述极片模切设备还具有模切工位,所述模切工位处设置有模切装置;

所述料带稳定工位邻近所述模切工位设置。

## 极片接带装置和极片模切设备

### 技术领域

[0001] 本申请涉及电池生产技术领域,特别涉及一种极片接带装置和极片模切设备。

### 背景技术

[0002] 锂离子电池在生产过程中,在涂布与干燥工序之后,还需要通过模切设备来料极片片料带裁切出特定的尺寸和形状,在模切设备中,极片片料带通常采用的是卷料的形式向走带机构上料,在一卷极片片料带放卷走空后,走带机构上的极片片料带需要通过粘胶带接续满料极片片料带,以确保连续向走带机构上料,然而,现有模切设备中大多采用人工手动接带的方式,人工接带的可靠性较差,粘胶带容易脱落,导致极片片料带断带的风险较高。

### 实用新型内容

[0003] 本申请的主要目的是提出一种极片接带装置和极片模切设备,旨在改善现有模切设备中人工手动接续料带的方式可靠性较差的问题。

[0004] 第一方面,本申请提出的极片接带装置用以连接两个极片片料带,所述极片接带装置具有接带工位,所述极片接带装置包括:

[0005] 载胶部,具有载胶面,所述载胶面用以定位装载粘胶带;以及,

[0006] 两个接带部,所述接带部用以拾取极片片料带的端部,两个所述接带部的至少其中之一设置为卷带辊,所述卷带辊转动设置,用以卷绕对应的极片片料带;

[0007] 其中,所述载胶部和所述两个接带部至少部分能够在靠近所述接带工位的方向上活动设置,以使得所述载胶部和所述两个接带部均能对应处在所述接带工位;

[0008] 在所述接带工位,所述两个接带部与所述载胶部之间具有相对的活动行程,以使得两个所述接带部分别抵接至所述载胶面、两个所述极片片料带的端部粘贴至所述粘胶带;

[0009] 在所述接带工位,两个所述接带部沿着所述载胶面的长度方向呈间隔设置,其中的所述卷带辊能靠近另一个所述接带部反转活动,以释放对应的所述极片片料带、并使其展开粘贴于所述粘胶带。

[0010] 本申请提供的技术方案,载胶部的载胶面可以定位装载粘胶带,而两个接带部能够分别拾取两个极片片料带的端部,由于载胶部和两个接带部至少部分能够在靠近接带工位的方向上活动,并且两个接带部与所述载胶部之间具有相对的活动行程,可以将粘胶带在接带工位处粘接至两个极片片料带上,利用两个接带部搭配载胶部动作的方式替代人工对两个极片片料带进行接带作业,不仅如此,两个接带部中的卷带辊在拾取极片片料带时能够卷绕一定长度的极片片料带,并且在粘接阶段还能利用自身的反转逐步释放极片片料带,并将其粘贴于粘胶带,这种辊压粘接的方式能够确保极片片料带与粘胶带之间的粘接牢固性,提升了接带的可靠性,降低了极片片料带断带的风险。

[0011] 在一些实施方式中,所述极片接带装置还具有取胶工位、第一拉胶工位与第二拉胶工位,所述第一拉胶工位与所述第二拉胶工位分别处于所述取胶工位的相对两侧;

[0012] 所述极片接带装置还包括:

[0013] 转动设置的供胶辊,所述供胶辊用以放卷提供粘胶带;以及,

[0014] 拉胶部,在所述第一拉胶工位与所述第二拉胶工位之间活动,以在所述第一拉胶工位拾取所述供胶辊上的粘胶带,并拉取所述粘胶带至所述第二拉胶工位;

[0015] 其中,所述载胶部在所述取胶工位与所述接带工位活动,以在所述取胶工位定位装载粘胶带,并将其转运至所述接带工位。

[0016] 其中,转动设置的供胶辊能够持续向第一拉胶工位放卷提供粘胶带,而拉胶部在第一拉胶工位与第二拉胶工位之间活动,能够将第一工位处的粘胶带拉扯至第二拉胶工位,使得粘胶带能经过取胶工位,载胶部又能够在取胶工位处定位装载粘胶带,并将其转运至接带工位,实现了粘胶带的持续且自动供应,使得载胶部的粘胶带供应频率能够与两个接带部的极片料带拾取频率相适应,确保接带作业的高效进行。

[0017] 在一些实施方式中,所述极片接带装置还包括限位部,所述限位部设置在所述第一拉胶工位,用以限位固定或者松开自所述供胶辊上拉出的粘胶带;

[0018] 所述拉胶部在所述第一拉胶工位自所述限位部拉取粘胶带。

[0019] 其中,拉胶部在第一拉胶工位拾取到限位部上伸出的粘胶带时,限位部会由固定状态转变为松开状态,以便于拉胶部可以将粘胶带拉取至第二拉胶工位,当拉胶部将粘胶带拉取到达第二拉胶工位时,限位部会由松开状态转变回固定状态,从而对粘胶带重新进行固定,以便于取胶工位处的一段粘胶带被切断取走后,第一拉胶工位的粘胶带能够稳定保持在限位部上,方便拉胶部后续循环拾取,通过限位部的设置,能够大幅提升拉胶部拾取粘胶带的准确性。

[0020] 在一些实施方式中,所述极片接带装置还包括切胶部,所述切胶部能对应处在所述取胶工位,用以在所述载胶部的载胶面在所述取胶工位定位装载所述粘胶带后,切断所述粘胶带。

[0021] 其中,通过切胶部的设置,能够在载胶部的载胶面定位装载粘胶带后自动切断粘胶带,以保证载胶部能够顺利离开取胶工位,相较于人工手动切胶的方式而言,设置切胶部能够准确配合载胶部的取胶时机,从而连续高效地完成切胶作业。

[0022] 在一些实施方式中,所述切胶部设置在所述载胶部上邻接所述载胶面的侧部,且所述切胶部能在所述载胶面的朝向上伸缩活动,以裁断所述粘胶带。

[0023] 其中,将切胶部设置在载胶部上,能够随着载胶部活动,当载胶部活动至取胶工位并定位装载完粘胶带时,切胶部能够自动切断粘胶带,便于载胶部定量截取粘胶带,同时,切胶部伸缩活动进行切割,其结构较为简单,便于依托载胶部作为安装基础,能够减少对于极片模切设备上安装空间的占用。

[0024] 在一些实施方式中,所述极片接带装置还具有第一取料工位与第二取料工位,所述第一取料工位与所述第二取料工位偏离所述接带工位设置;

[0025] 两个所述接带部包括:

[0026] 第一接带部,在所述第一取料工位与所述接带工位之间活动,用以在所述第一取料工位接取走带辊上极片料带的尾端、并将其拉取至所述接带工位;以及,

[0027] 第二接带部,在所述第二取料工位与所述接带工位之间活动,用以在所述第二取料工位接取满料供料辊上极片料带的首端、并将其拉取至所述接带工位。

[0028] 其中,利用第一接带部在第一取料工位与接带工位之间的活动,能够接取走带辊

上极片料带的尾端、并将其拉取至接带工位,利用第二接带部在第二取料工位与接带工位之间的活动,能够接取满料供料辊上极片料带的首端、并将其拉取至接带工位,从而实现了针对两个待连接的极片料带的自动接取与转移,自动化程度得到提升,极片料带的接带效率也得到提升。

[0029] 在一些实施方式中,所述载胶部的载胶面设有多个真空吸附孔。

[0030] 其中,载胶部采用真空吸附的方式定位装载粘胶带,粘胶带无需预留多余的面积供压持机构压持,也不至于在极片料带的宽度方向的侧方留出多余的粘胶带,对走带辊的影响较小,并且通过真空吸附的方式固定和释放粘胶部较为容易且高效。

[0031] 在一些实施方式中,所述卷带辊包括两个夹持部,两个所述夹持部在所述卷带辊的转动径向相对设置,且能相互靠近活动,以在其间夹持极片料带。

[0032] 其中,卷带辊通过两个夹持部夹持极片料带,属于机械固定的方式,两个夹持部能够使施加的夹持作用力较大,足以稳定夹持极片料带,降低极片料带从卷绕辊上脱落的概率。

[0033] 第二方面,本申请还提出一种极片模切设备,该极片模切设备包括上述极片接带装置。

[0034] 在一些实施方式中,所述极片模切设备还包括走带辊与供料辊,所述供料辊用以向所述走带辊放卷提供极片料带;

[0035] 所述极片接带装置具有第一取料工位与第二取料工位,所述第一取料工位处在所述走带辊与所述供料辊之间,所述第二取料工位对应所述供料辊设置;

[0036] 所述极片接带装置的两个接带部包括:

[0037] 第一接带部,在所述第一取料工位与所述接带工位之间活动,用以在所述第一取料工位接取走带辊上极片料带的尾端;以及,

[0038] 第二接带部,在所述第二取料工位与所述接带工位之间活动,用以在所述第二取料工位接取满料供料辊上极片料带的首端。

[0039] 其中,利用第一接带部在第一取料工位与接带工位之间的活动,能够接取走带辊上极片料带的尾端、并将其拉取至接带工位,利用第二接带部在第二取料工位与接带工位之间的活动,能够接取满料供料辊上极片料带的首端、并将其拉取至接带工位,从而实现了针对两个待连接的极片料带的自动接取与转移,自动化程度得到提升,极片料带的接带效率也得到提升。

[0040] 在一些实施方式中,所述供料辊设置两个,两个所述供料辊用以交替向所述走带辊供料;

[0041] 所述第一取料工位与所述第二取料工位对应分别设置两个;

[0042] 所述第一接带部在所述接带工位与两个所述第一取料工位之间活动;

[0043] 所述第二接带部在所述接带工位与两个所述第二取料工位之间活动。

[0044] 其中,采用两个供料辊交替向走带辊放卷提供极片料带,可以在当前放卷的供料辊逐渐走空的过程中,将另一个空料供料辊替换成满料供料辊,待当前放卷的供料辊完全走空后,可以立即将走带辊上的极片料带接续到满料供料辊上的极片料带上,相较于单个供料辊为走带辊放卷的方案而言,本方案将换卷的动作放在供料辊放卷的过程中完成,省去了换卷时长,缩短了极片模切设备的停机时长。

[0045] 在一些实施方式中,所述极片模切设备具有料带稳定工位,所述料带稳定工位处设置有料带稳定装置,所述料带稳定装置包括:

[0046] 张力检测部,用以检测极片料带的张力;

[0047] 辊组件,包括多个转动辊,多个所述转动辊用以供极片料带绕设,多个所述转动辊包括张力辊和两个限位辊,两个所述限位辊沿第一方向呈间隔设置,且用以支撑极片料带的一侧,所述张力辊设置在两个所述限位辊之间,且能够沿第二方向活动设置,用以压持极片料带的另一侧;

[0048] 驱动装置,具有沿所述第二方向伸缩活动的驱动部,所述驱动部连接所述张力辊的辊轴设置;以及,

[0049] 控制装置,电性连接所述驱动装置与所述张力检测部,并根据所述张力检测部的检测信号控制所述驱动装置动作。

[0050] 其中,通过两个限位辊沿第一方向的间隔设置,提供给了张力辊活动调节区间,在该活动调节区间中,张力辊能够在驱动部的带动下沿第二方向压持极片料带,由于控制装置能够根据张力检测部检测的极片张力控制驱动装置对应动作,从而形成反馈调节机制,能够将极片料带的张力稳定在可靠的范围内,控制模切前的极片料带的张力波动范围,进而控制极片料带沿来料方向的抖动幅度,保证模切质量。

[0051] 在一些实施方式中,所述驱动装置包括两个驱动气缸,两个所述驱动气缸的气缸杆分别对应连接所述张力辊的辊轴两端;

[0052] 所述驱动部包括两个所述驱动气缸的气缸杆。

[0053] 其中,相较于其他类型的驱动方式而言,驱动气缸的操作和维护相对简单,易于安装,更重要的是,驱动气缸能够提供快速的直线运动,适合本申请实施例中需要快速响应的反馈调节场景;通过设置两个驱动气缸分别从张力辊的辊轴两端驱动其活动,有利于减小气缸杆承受的弯曲应力,控制张力辊压持极片料带是自身产生的变形量,从而提升控制装置的反馈控制精度。

[0054] 在一些实施方式中,所述驱动气缸包括真空气缸。

[0055] 其中,相较于标准气缸而言,真空气缸具有较大的冲程,针对张力辊的可调节范围更大,并且真空气缸的反应更为迅速,有利于提升调节敏感度,能进一步缩小模切前的极片料带的张力波动范围。

[0056] 在一些实施方式中,两个所述驱动气缸的气缸内腔相互连通。

[0057] 其中,两个驱动气缸的气缸内腔相互连通,能够确保两个驱动气缸的内部压力时刻处于同等水平,能够提升两个气缸杆伸缩活动的同步性,能够进一步提升控制装置的反馈控制精度。

[0058] 在一些实施方式中,所述极片模切设备还具有模切工位,所述模切工位处设置有模切装置;

[0059] 所述料带稳定工位邻近所述模切工位设置。

[0060] 其中,将料带稳定工位邻近模切工位设置,有利于料带稳定装置在最靠近模切装置的位置控制极片料带的张力,以确保料带稳定装置对于极片料带张力的控制满足模切装置的裁切要求。

## 附图说明

[0061] 为了更清楚地说明本申请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申请的一些实施例,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,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0062] 图1为本申请提供的极片模切设备一实施例的结构简图;

[0063] 图2为本申请提供的极片模切设备另一状态的结构简图;

[0064] 图3为本申请提供的极片模切设备又一状态的结构简图;

[0065] 图4为本申请提供的极片模切设备再一状态的结构简图;

[0066] 图5为图1中供胶辊、拉胶部、限位部与载胶部的局部放大结构示意图;

[0067] 图6为图5中载胶部的另一视角的平面结构示意图;

[0068] 图7为图1中接带部的结构示意图;

[0069] 图8为本申请提供的极片模切设备另一实施例的结构简图;

[0070] 图9为图8中驱动装置与张力辊的另一视角的平面示意图。

[0071] 附图标号说明:

[0072] 100、极片模切设备;

[0073] 1、极片接带装置;

[0074] 11、载胶部;11a、载胶面;111、真空吸附孔;121、接带部;121a、卷带辊;1211a、夹持部;1211、第一接带部;1212、第二接带部;13、供胶辊;14、拉胶部;15、限位部;16、切胶部;

[0075] 2、料带稳定装置;

[0076] 21、辊组件;211、转动辊;211a、张力辊;211b、限位辊;22、驱动装置;221、驱动部;22a、驱动气缸;221a、气缸杆;222、真空管;

[0077] 3、极片料带;4、粘胶带;5、走带辊;6、供料辊;7、模切装置;

[0078] X、第一方向;Y、第二方向。

[0079] 本申请目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

## 具体实施方式

[0080] 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。

[0081] 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。

[0082] 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。

[0083] 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,也不是与其他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他实施例相结合。

[0084] 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)。

[0085] 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。

[0086] 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。

[0087] 锂离子电池在生产过程中,在涂布与干燥工序之后,还需要通过模切设备来料极片料带裁切出特定的尺寸和形状,在模切设备中,极片料带通常采用的是卷料的形式向走带机构上料,在一卷极片料带放卷走空后,模切设备需要停机一段时间,走带机构上的极片料带需要通过粘胶带接续满料极片料带,以确保连续向走带机构上料,然而,现有模切设备中大多采用人工手动接带的方式,人工接带的可靠性较差,粘胶带容易脱落,导致极片料带断带的风险较高,同时人工接带的效率较低,导致模切设备的停机时长较长,影响了模切设备的生产效率。

[0088] 分析上述问题产生的原因,由于极片料带具有一定的柔性,人工手动贴胶接带可能会出现极片料带与粘胶带局部贴胶压力过小的问题,也有可能极片料带与粘胶带连接处存在气泡未被挤出的问题,难以确保极片料带与胶粘带的均匀粘接;在走带过程中,由于极片料带需要承受张力,极片料带与粘胶带之间粘接不牢固的区域容易首先脱胶,导致胶粘带的剩余区域受力过大,以超出其粘连极限,从而导致粘胶带脱落,这就导致了接带后的极片料带具有较高的断带风险。

[0089] 鉴于此,可以考虑采用机械结构取代人工自动完成接带作业,例如通过两个接带部机械拾取待连接的两个极片料带,并且通过载胶部提供粘胶带,在两个接带部与载胶部的精准走位下,两个极片料带能够稳定且均匀地粘连至粘胶带上,从而至少能改善现有模切设备中人工手动接带的方式可靠性较差的问题。

[0090] 请参阅图1至图4,其中,图1为本申请提供的极片模切设备一实施例的结构简图(图中的拉胶部14处于第二拉胶工位,载胶部11处于取胶工位,两个接带部121包括第一接带部1211与第二接带部1212,分别处于第一取料工位和第二取料工位,左侧的供料辊6向走带辊5已放卷结束);图2为本申请提供的极片模切设备另一状态的结构简图(图中的两个接带部121分别拾取对应的极片料带至接带工位,载胶部11也处于接带工位,两个接带部121包括两个卷带辊121a,两个卷带辊121a分别相互靠近且开始反向转动);图3为本申请提供的极片模切设备又一状态的结构简图(图中的两个卷带辊121a相互靠近反向转动结束,各自卷绕的极片料带3被展开至粘胶带4);图4为本申请提供的极片模切设备再一状态的结构

简图(图中的载胶部11处于取胶工位,拉胶部14处于第一拉胶工位,从限位部15上拉取粘胶带4,两个极片料带3已被对应的粘胶带4粘连成一体)。

[0091] 在本申请一实施例中,该极片接带装置1用以连接两个极片料带3,极片接带装置1具有接带工位,极片接带装置1包括载胶部11与两个接带部121,载胶部11具有载胶面11a,载胶面11a用以定位装载粘胶带4;接带部121用以拾取极片料带3的端部,两个接带部121的至少其中之一设置为卷带辊121a,卷带辊121a转动设置,用以卷绕对应的极片料带3;其中,载胶部11和两个接带部121至少部分能够在靠近接带工位的方向上活动设置,以使得载胶部11和两个接带部121均能对应处在接带工位;在接带工位,两个接带部121与载胶部11之间具有相对的活动行程,以使得两个接带部121分别抵接至载胶面11a、两个极片料带3的端部粘贴至粘胶带4;在接带工位,两个接带部121沿着载胶面11a的长度方向呈间隔设置,其中的卷带辊121a能靠近另一个接带部121反转活动,以释放对应的极片料带3、并使其展开粘贴于粘胶带4。

[0092] 需要说明的是,本申请实施例中较多次提到了特定部件沿特定方向、在特定工位之间、在特定活动行程内的活动,例如本实施例中,“载胶部11和两个接带部121至少部分能够在靠近接带工位的方向上活动”、“两个接带部121与载胶部11之间具有相对的活动行程”、“卷带辊121a能靠近另一个接带部121反转活动”,这些动作的实现通常采用活动限位装置结合驱动装置22完成,活动限位装置用以将特定部件的活动限制在特定行程内,其具体结构类型例如包括线性导轨等结构,而驱动装置22则用以驱动特定部件在活动限位装置限制的特定行程内活动,在制造领域中,活动限位装置结合驱动装置22的结构类型较多,本申请实施例对此不作穷举。

[0093] “载胶部11”的作用在于利用其载胶面11a装载粘胶带4,该载胶面11a可以是平面,也可以是曲面(例如波浪形态的曲面),本实施例对此不作限定,只要能够确保两个接带部121拾取的极片料带3的端部能够粘贴于粘胶带4,并确保接带完毕后两个极片料带3受走带张力作用能够沿走带方向自然张开即可;其中,载胶部11利用其载胶面11a装载粘胶带4的方式有多种可能,例如,通过压持限位的方式将粘胶带4压制在载胶面11a上(只对粘胶带4的周缘局部位置进行压持限位,不影响其大部位置粘连极片料带3),再如,采用具有双面粘性的粘胶带4,该粘胶带4的一面为两个极片料带3提供粘连基础,另一面能够粘接至载胶面11a上,从而实现自主定位装载(接带完毕后将粘胶带4从载胶面11a上撕扯下来)。

[0094] 设置两个接带部121是为了分别拾取两个待接带的极片料带3的端部,接带部121对于极片料带3的拾取方式有多种,例如,通过真空吸附的方式吸取极片料带3,再如,通过夹持限位的方式夹取极片料带3,本实施例对此不作限定。

[0095] 值得一提的是,两个极片料带3与粘胶带4粘连的方式大致可以分为两种情况,也即“将两个极片料带3压制到固定的粘胶带4上”,或“将粘胶带4粘贴至固定的两个极片料带3上”,基于此,“载胶部11和两个接带部121至少部分能够在靠近接带工位的方向上活动设置,以使得载胶部11和两个接带部121均能对应处在接带工位”可以理解为,载胶部11可以固定设置在接带工位,而两个接带部121能够在靠近接带工位的方向活动,从而在远离接带工位的位置拾取极片料带3,然后再靠近接带工位的行程中抵接至载胶部11的载胶面11a,当然也可以理解为,两个接带部121始终处于接带工位(通过人工或者其他机械部件将极片料带3拉扯至接带部121上,并被接带部121拾取固定),而载胶部11能够在靠近接带工位的

方向活动,从而将其载胶面11a上的粘胶带4粘贴至两个接带部121上的极片料带3上,基于此,“两个接带部121与载胶部11之间具有相对的活动行程”的作用在于接带部121与载胶部11之间能够相互抵接设置,以将极片料带3的端部稳定压持至粘胶带4。

[0096] “两个接带部121的至少其中之一设置为卷带辊121a”可以理解为只将其中一个接带部121设置为卷带辊121a,也可以理解为将两个接带部121分别设置为卷带辊121a;在拾取极片料带3后,由于卷带辊121a转动设置,卷带辊能够在自身的周侧卷绕一部分长度的极片料带3,当两个接带部121处于接带工位且抵接至载胶面11a时,两个接带部121沿载胶面11a的长度方向呈间隔设置,这部分间隔距离使得两个接带部121中的卷带辊121a可以靠近另一个接带部121反转活动,卷带辊121a在此时的反转活动是相对于其拾取极片料带3时的“正转”卷绕活动而言的,其目的在于释放自身卷绕的部分长度的极片料带3,使其逐步展开粘贴于粘胶带4;显然,卷带辊121a在接带工位还应具有靠近另一个接带部121的活动行程,实现这一动作的方式有很多,例如将卷带辊121a的辊轴连接至线性导轨上,再通过驱动电机驱动其活动;相交于大面积的极片料带3与粘胶带4直接贴合的方式而言,通过卷带辊的反转逐步释放极片料带3,并将其贴合至粘胶带4,极片料带3与粘胶带4之间不容易出现空腔和气泡,并且极片料带3与粘胶带4之间的各个局部均能够得到卷带辊121a均匀的辊压作用,能够确保粘接牢固。

[0097] 针对本实施例中两个接带部121分别设置为卷带辊121a的方案,“其中的卷带辊121a能靠近另一个接带部121反转活动”也即两个卷带辊121a能相互靠近并各自反转活动,此处应当注意的是,该过程中两个卷带辊121a的转动方向是相反的,并且都是相对各自拾取极片料带3时的“正转”卷绕活动而言的;为便于理解,现将两个卷带辊121a定义为第一卷带辊121a和第二卷带辊121a,在接带工位处,第一卷带辊121a处在载胶部11的载胶面11a左端,第二卷带辊121a处在载胶部11的载胶面11a右端,此时第一卷带辊121a上的极片料带3逆时针卷绕于第一卷带辊121a(这也意味着第一卷带辊121a逆时针卷绕拾取极片料带3),第一卷带辊121a需要向右活动,并沿顺时针放卷转动,以释放极片料带3,此时第二卷带辊121a上的极片料带3顺时针卷绕于第二卷带辊121a(这也意味着第二卷带辊121a顺时针卷绕拾取极片料带3),第二卷带辊121a需要向左活动,并沿逆时针放卷转动,以释放极片料带3。两个卷带辊121a在接带工位可以同时相互靠近,也可以先后往对方的位置靠近活动,本实施例对此不作限定。

[0098] 本实施例中载胶部11与接带部121可以理解为在同一安装平面内活动,三者可以活动安装于同一安装基础上,也可以分别安装在不同的安装基础上,本申请实施例对此不作限定。

[0099] 本申请提供的技术方案,载胶部11的载胶面11a可以定位装载粘胶带4,而两个接带部121能够分别拾取两个极片料带3的端部,由于载胶部11和两个接带部121至少部分能够在靠近接带工位的方向上活动,并且两个接带部121与载胶部11之间具有相对的活动行程,可以将粘胶带4在接带工位处粘接至两个极片料带3上,利用两个接带部121搭配载胶部11动作的方式替代人工对两个极片料带3进行接带作业,不仅如此,两个接带部121中的卷带辊121a在拾取极片料带3时能够卷绕一定长度的极片料带3,并且在粘接阶段还能利用自身的反转逐步释放极片料带3,并将其粘贴于粘胶带4,这种辊压粘接的方式能够确保极片料带3与粘胶带4之间的粘接牢固性,提升了接带的可靠性,降低了极片料带3断带的风险。

[0100] 不仅如此,相较于人工接带的方式而言,本申请实施例提供的极片接带装置1属于机械自动作业,还具有接带效率高,重复稳定性好的优点,能够减少极片模切设备100的停机时长,提升极片模切设备100的生产效率。

[0101] 针对载胶部11向接带工位提供粘胶带4的具体方式,请结合参阅图5,图5为图1中供胶辊13、拉胶部14、限位部15与载胶部11的局部放大结构示意图(图中的限位部15处于第一拉胶工位,拉胶部14处于第二拉胶工位,载胶部11处于取胶工位),在一些实施例中,极片接带装置1还具有取胶工位、第一拉胶工位与第二拉胶工位,第一拉胶工位与第二拉胶工位分别处于取胶工位的相对两侧;极片接带装置1还包括转动设置的供胶辊13及拉胶部14,供胶辊13用以放卷提供粘胶带4;拉胶部14在第一拉胶工位与第二拉胶工位之间活动,以在第一拉胶工位拾取供胶辊13上的粘胶带4,并拉取粘胶带4至第二拉胶工位;其中,载胶部11在取胶工位与接带工位活动,以在取胶工位定位装载粘胶带4,并将其转运至接带工位。

[0102] 需要说明的是,供胶辊13的作用在于通过自身的转动放卷向第一拉胶工位提供粘胶带4,供胶辊13的设置位置存在多种可能,例如,供胶辊13处在靠近第一拉胶工位的位置,其放卷出来的粘胶带4能够直接处于第一取胶工位,这使得拉胶部14能够在第一取胶位置拾取粘胶带4;再如,供胶辊13的设置位置与第一拉胶工位、第二拉胶工位并无直接关联,其放卷出来的粘胶带4可以通过其他旋转辊调整走带路径,从而到达第一拉胶工位,使得拉胶部14也能够能够在第一取胶位置拾取粘胶带4。

[0103] “拉胶部14在第一拉胶工位与第二拉胶工位之间活动”可以理解为,拉胶部14在第一拉胶工位与第二拉胶工位之间沿直线或曲线往返活动,本实施例对此不作限定;与“接带部121”拾取极片料带3的方式类似的是,拉胶部14可以通过真空吸附的方式吸取粘胶带4,也可以通过夹持限位的方式夹取粘胶带4,本实施例对此不作限定。

[0104] “第一拉胶工位与第二拉胶工位分别处于取胶工位的相对两侧”也即取胶工位处于第一拉胶工位与第二拉胶工位之间,这使得拉胶部14将第一拉胶工位处的粘胶带4拉扯至第二拉胶工位时,粘胶带4能经过取胶工位,也使得载胶部11能够在取胶工位定位装载粘胶带4,值得一提的是,处于取胶工位粘胶带4还需要被切断,例如,可以采用人工剪裁的方式切断粘胶带4,也可以通过在取胶工位处设置裁切部(例如激光切割头)的方式切断粘胶带4,本实施例对切断粘胶带4的方式不作限定。

[0105] 根据上述技术方案,转动设置的供胶辊13能够持续向第一拉胶工位放卷提供粘胶带4,而拉胶部14在第一拉胶工位与第二拉胶工位之间活动,能够将第一工位处的粘胶带4拉扯至第二拉胶工位,使得粘胶带4能经过取胶工位,载胶部11又能够在取胶工位处定位装载粘胶带4,并将其转运至接带工位,实现了粘胶带4的持续且自动供应,使得载胶部11的粘胶带4供应频率能够与两个接带部121的极片料带3拾取频率相适应,确保接带作业的高效进行。

[0106] 进一步地,针对供胶辊13放卷提供的粘胶带4保持在第一拉胶工位的具体方式,请继续参阅图5,在一些实施例中,极片接带装置1还包括限位部15,限位部15设置在第一拉胶工位,用以限位固定或者松开自供胶辊13上拉出的粘胶带4;拉胶部14在第一拉胶工位自限位部15拉取粘胶带4。

[0107] 需要说明的是,限位部15设置在第一拉胶工位,并能够固定或松开自供胶辊13上拉出的粘胶带4,其目的在于将粘胶带4保持在第一拉胶工位,限位部15固定或松开粘胶带4

的状态与拉胶部14所处的位置相适应,松开状态对应拉胶部14处在第一拉胶工位,固定状态对应拉胶部14处在第二拉胶工位;与“接带部121”拾取极片料带3的方式类似的是,限位部15可以通过真空吸附的方式吸取固定粘胶带4,也可以通过夹持限位的方式夹取固定粘胶带4,本实施例对此不作限定。

[0108] 根据上述技术方案,拉胶部14在第一拉胶工位拾取到限位部15上伸出的粘胶带4时,限位部15会由固定状态转变为松开状态,以便于拉胶部14可以将粘胶带4拉取至第二拉胶工位,当拉胶部14将粘胶带4拉取到达第二拉胶工位时,限位部15会由松开状态转变回固定状态,从而对粘胶带4重新进行固定,以便于取胶工位处的一段粘胶带4被切断取走后,第一拉胶工位的粘胶带4能够稳定保持在限位部15上,方便拉胶部14后续循环拾取,通过限位部15的设置,能够大幅提升拉胶部14拾取粘胶带4的准确性。

[0109] 请继续参阅图5,在另一实施例中,极片接带装置1还包括切胶部16,切胶部16能对应处在取胶工位,用以在载胶部11的载胶面11a在取胶工位定位装载粘胶带4后,切断粘胶带4。

[0110] 需要说明的是,“切胶部16”的作用在于切断取胶工位处的粘胶带4,切胶部16可以在载胶部11的载胶面11a的长度方向的两端分别切断粘胶带4,也可以只切断载胶部11的载胶面11a靠近第一拉胶工位处的粘胶带4,其原因在于,拉胶部14拉取的粘胶带4本身就处在末端,可以不用切断,只需控制拉胶部14松开粘胶部即可让载胶部11取走粘胶带4。切胶部16可以设置为激光切割头,也可以设置为活动切割刀片,不论是何种类型的切胶部16,都应当认定切胶部16属于自动切割的结构范畴。

[0111] 根据上述技术方案,通过切胶部16的设置,能够在载胶部11的载胶面11a定位装载粘胶带4后自动切断粘胶带4,以保证载胶部11能够顺利离开取胶工位,相较于人工手动切胶的方式而言,设置切胶部16能够准确配合载胶部11的取胶时机,从而连续高效地完成切胶作业。

[0112] 进一步地,针对切胶部16的具体设置位置,请参阅图5和图6,其中图6为图5中载胶部的另一视角的平面结构示意图,在一些实施例中,切胶部16设置在载胶部11上邻接载胶面11a的侧部,且切胶部16能在载胶面11a的朝向上伸缩活动,以裁断粘胶带4。

[0113] 需要说明的是,为了确保载胶部11与第一拉胶工位之间的粘胶带4被切断,“切胶部16设置在载胶部11上邻接载胶面11a的侧部”至少包括切胶部16设置在载胶部11上靠近第一拉胶工位的一侧部,如图5中所示。“切胶部16能在载胶面11a的朝向上伸缩活动,以裁断粘胶带4”,可以理解为,切胶部16具有一刃口,其刃口能够在切胶部16探出载胶面11a的活动行程内切断粘胶带4。驱动切胶部16伸缩活动的方式有多种,例如气缸驱动,或者磁力驱动,本实施例对此不作限定。

[0114] 根据上述技术方案,将切胶部16设置在载胶部11上,能够随着载胶部11活动,当载胶部11活动至取胶工位并定位装载完粘胶带4时,切胶部16能够自动切断粘胶带4,便于载胶部11定量截取粘胶带4,同时,切胶部16伸缩活动进行切割,其结构较为简单,便于依托载胶部11作为安装基础,能够减少对于极片模切设备100上安装空间的占用。

[0115] 针对接带部121将极片料带3拾取至接带工位的动作逻辑,请参阅图1至图4,在一些实施例中,极片接带装置1还具有第一取料工位与第二取料工位,第一取料工位与第二取料工位偏离接带工位设置;两个接带部121包括第一接带部1211与第二接带部1212,第一接

带部1211在第一取料工位与接带工位之间活动,用以在第一取料工位接取走带辊5上极片料带3的尾端、并将其拉取至接带工位;第二接带部1212在第二取料工位与接带工位之间活动,用以在第二取料工位接取满料供料辊6上极片料带3的首端、并将其拉取至接带工位。

[0116] 需要说明的是,在极片模切设备100中,通常会为极片接带装置1搭配走带辊5和满料供料辊6进行连续走带作业,极片接带的本质为,在空料供料辊6上的极片料带3向走带辊5放卷完毕后,将走带辊5上极片料带3的尾部与满料供料辊6上极片料带3的首部通过粘胶带4粘接。

[0117] 本方案中,第一取料工位与走带辊5的安装位置对应,走带辊5上极片料带3的尾端会经过第一取料工位,第一接带部1211能够在第一取料工位接取走带辊5上极片料带3的尾端,并将其拉取至接带工位,例如图1至图4所示的,走带辊5与供料辊6之间的极片料带3在放卷过程中会保持走带路径不变,而该走带路径经过第一取料工位,因此能够确保走带辊5上极片料带3的尾端在第一取料工位处先被第一接带部1211拾取,然后再切断极片料带3的尾端与空料供料辊6之间的连接,第一接带部1211即可向接带工位活动,再如,供料辊6向走带辊5供料完毕后,走带辊5上的极片料带3的尾端会自然垂落至第一取料工位,使得第一接带部1211能够在第一取料工位处拾取走带辊5上极片料带3的尾端。

[0118] 在本方案中,第二取料工位与供料辊6的安装位置对应,在满料供料辊6安装完毕后,需要确保其上极片料带3的首端能够保持在第二取料工位,例如,满料供料辊6安装完毕后,其上极片料带3的首端能够自然垂落至第二取料工位,再如,满料供料辊6安装完毕后,其上极片料带3的首端能够在拉扯结构的拉扯下到达第二取料工位,使得第二接带部1212能够在第二取料工位接取满料供料辊6上极片料带3的首端。

[0119] 根据上述技术方案,利用第一接带部1211在第一取料工位与接带工位之间的活动,能够接取走带辊5上极片料带3的尾端、并将其拉取至接带工位,利用第二接带部1212在第二取料工位与接带工位之间的活动,能够接取满料供料辊6上极片料带3的首端、并将其拉取至接带工位,从而实现了针对两个待连接的极片料带3的自动接取与转移,自动化程度得到提升,极片料带3的接带效率也得到提升。

[0120] 关于载胶部11对粘胶带4的具体定位装载方式,在一些实施例中,请参阅图6,载胶部11的载胶面11a设有多个真空吸附孔111。

[0121] 需要说明的是,“载胶部11的载胶面11a设有多个真空吸附孔111”意味着载胶部11通过真空吸附的方式定位装载粘胶带4,针对这种定位装载方案,粘胶带4一般采用的是单面粘性胶带结构,其非粘性面用于接触载胶面11a,粘性面用于粘接极片料带3。

[0122] 根据上述技术方案,载胶部11采用真空吸附的方式定位装载粘胶带4,粘胶带4无需预留多余的面供压持机构压持,也不至于在极片料带3的宽度方向的侧方留出多余的粘胶带4,对走带辊5的影响较小,并且通过真空吸附的方式固定和释放粘胶部较为容易且高效。

[0123] 关于卷带辊121a对极片料带3的具体固定方式,请结合参阅图7,其中,图7为图1中接带部的结构示意图,在一些实施例中,卷带辊121a包括两个夹持部1211a,两个夹持部1211a在卷带辊121a的转动径向相对设置,且能相互靠近活动,以在其间夹持极片料带3。

[0124] 需要说明的是,“卷带辊121a包括两个夹持部1211a,两个夹持部1211a在卷带辊121a的转动径向相对设置,且能相互靠近活动”,意味着卷带辊121a的结构类型与动作逻辑

类似于极片卷针结构,关于极片卷针结构,本申请实施例不作赘述。两个夹持部1211a在相互远离的过程中,能够在其间形成夹持间隔,极片料带3可以伸入该夹持间隔,两个夹持部1211a在相互靠近的过程中,能够夹持极片料带3。

[0125] 根据上述技术方案,卷带辊121a通过两个夹持部1211a夹持极片料带3,属于机械固定的方式,两个夹持部1211a能够使施加的夹持作用力较大,足以稳定夹持极片料带3,降低极片料带3从卷绕辊上脱落的概率。

[0126] 请参阅图1至图4,本申请还提出一种极片模切设备100,该极片模切设备100包括极片接带装置1,该极片接带装置1的具体结构参照上述实施例,由于本极片模切设备100采用了上述所有实施例的全部技术方案,因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果,在此不再一一赘述。

[0127] 请继续参阅图1至图4,在一些实施例中,极片模切设备100还包括走带辊5与供料辊6,供料辊6用以向走带辊5放卷提供极片料带3;极片接带装置1具有第一取料工位与第二取料工位,第一取料工位处在走带辊5与供料辊6之间,第二取料工位对应供料辊6设置;极片接带装置1的两个接带部121包括第一接带部1211与第二接带部1212,第一接带部1211,在第一取料工位与接带工位之间活动,用以在第一取料工位接取走带辊5上极片料带3的尾端;第二接带部1212在第二取料工位与接带工位之间活动,用以在第二取料工位接取满料供料辊6上极片料带3的首端。

[0128] 需要说明的是,上述实施例已经针对第一取料工位、第二取料工位、走带辊5与供料辊6之间的对应关系进行解释,本实施例对此不作赘述。

[0129] 根据上述技术方案,利用第一接带部1211在第一取料工位与接带工位之间的活动,能够接取走带辊5上极片料带3的尾端、并将其拉取至接带工位,利用第二接带部1212在第二取料工位与接带工位之间的活动,能够接取满料供料辊6上极片料带3的首端、并将其拉取至接带工位,从而实现了针对两个待连接的极片料带3的自动接取与转移,自动化程度得到提升,极片料带3的接带效率也得到提升。

[0130] 进一步地,在一些实施例中,供料辊6设置两个,两个供料辊6用以交替向走带辊5供料;第一取料工位与第二取料工位对应分别设置两个;第一接带部1211在接带工位与两个第一取料工位之间活动;第二接带部1212在接带工位与两个第二取料工位之间活动。

[0131] 需要说明的是,请结合图1,图中的第一接带部1211所处的是左侧的供料辊6与走带辊5之间的第一取料工位,在右侧的供料辊6与走带辊5之间还具有另一个第一取料工位,同样的,图中的第二接带部1212所处的是对应右侧的满料供料辊6的第二取料工位,对应其中在左侧的供料辊6还具有另一个第二取料工位,图中并未示出另一第一取料工位与另一第二取料工位的位置状态。

[0132] 供料辊6对应走带辊5设置两个,两个供料辊6可以设置在走带辊5的同一侧,也可以设置在走带辊5的不同侧(例如图1至图4中所示),其具体设置位置可以根据极片模切设备100的空间布局而定,本实施例对其不作限定。

[0133] 根据上述技术方案,采用两个供料辊6交替向走带辊5放卷提供极片料带3,可以在当前放卷的供料辊6逐渐走空的过程中,将另一个空料供料辊6置换成满料供料辊6,待当前放卷的供料辊6完全走空后,可以立即将走带辊5上的极片料带3接续到满料供料辊6上的极片料带3上,相较于单个供料辊6为走带辊5放卷的方案而言,本方案将换卷的动作放在供料

辊6放卷的过程中完成,省去了换卷时长,缩短了极片模切设备100的停机时长。

[0134] 在极片模切设备100中,一般通过模切装置7在走带中的极片料带3上裁切出特定尺寸和形状的极片,在模切装置7的裁切过程中,通常需要将极片料带3固定,而现有的针对极片料带3的固定方式一般通过真空吸附结构实现,然而,极片料带3上的涂料粉末可能会在吸附固定的过程中堵塞真空吸附结构的吸附孔,从而导致真空吸附结构的吸附能力减弱,进而导致对于极片料带3的吸附固定失效。

[0135] 分析上述问题产生的原因可知,采用真空吸附结构固定极片料带3,虽然在真空吸附结构使用的前期固定效果较好,但是随着时间的推移,其固定效果是持续下降的,而采用其他的例如夹持结构固定极片料带3,又容易导致极片料带3上的涂层受损,影响产品质量,可以考虑使用柔性定位的方式限制极片料带3活动,并且降低对极片料带3上的涂层的影响。

[0136] 鉴于此,请参阅图8和图9,其中,图8为本申请提供的极片模切设备另一实施例的结构简图;图9为图8中驱动装置与张力辊的另一视角的平面示意图,在一些实施例中,极片模切设备100具有料带稳定工位,料带稳定工位处设置有料带稳定装置2,料带稳定装置2包括张力检测部、辊组件21、驱动装置22及控制装置,张力检测部用以检测极片料带3的张力;辊组件21包括多个转动辊211,多个转动辊211用以供极片料带3绕设,多个转动辊211包括张力辊211a和两个限位辊211b,两个限位辊211b沿第一方向X呈间隔设置,且用以支撑极片料带3的一侧,张力辊211a设置在两个限位辊211b之间,且能够沿第二方向Y活动设置,用以压持极片料带3的另一侧;驱动装置22具有沿第二方向Y伸缩活动的驱动部221,驱动部221连接张力辊211a的辊轴设置;控制装置电性连接驱动装置22与张力检测部,并根据张力检测部的检测信号控制驱动装置22动作。

[0137] 需要说明的是,本实施例中提及的第一方向X与第二方向Y属于相交的两个方向。极片模切设备100通常会为极片料带3提供放卷张力,以确保其稳定地走带,因此极片模切设备100一般还配备有张力控制系统,张力控制系统能够检测极片料带3的放卷张力,本实施例中张力检测部也可以属于张力控制系统的一部分,当然,张力检测部也可以独立于张力控制系统单独设置,其作用主要是测量极片料带3的张力,张力检测部通常可以是张力检测仪,其具体类型还有很多,本实施例对此不作限定。

[0138] 多个转动辊211的转动轴线的朝向属于相同方向,例如与第一方向X和第二方向Y均相交的第三方向,其中的一个转动辊211设置为张力辊211a,另外两个转动辊211设置为限位辊211b,两个限位辊211b的辊轴位置是固定的,而张力辊211a的辊轴设置在驱动装置22的驱动部221上,两个限位辊211b支撑在极片料带3的一侧,而张力辊211a则压持在极片料带3的另一侧,在驱动部221的带动下,张力辊211a能够以不同的活动量压持极片料带3,从而对其施加张力,可以理解的是张力辊211a压持极片料带3的活动量越大,极片料带3承受的张力越大,反之则越小。

[0139] 驱动装置22具有在第二方向Y可活动的驱动部221,这种驱动装置22的类型有很多,例如推杆电机,本实施例对此不作限定;同时,驱动装置22与张力检测部之间通过控制装置实现电连接,其目的在于根据张力检测部的检测信号反馈控制驱动装置22动作,以确保极片料带3的张力稳定在合适的范围内,防止极片料带3在模切过程中沿来料方向抖动。

[0140] 控制装置的反馈控制逻辑如下:

[0141] 获取张力检测部的检测信号,并比对检测信号中的检测张力值与预设张力值,以获取检测张力值与预设张力值之间的张力差值;

[0142] 根据张力差值与预设映射关系确定伸缩活动量,并根据伸缩活动量控制驱动装置22的驱动部221活动。

[0143] 需要说明的是,检测张力值与预设张力值之间的张力差值大于零,则代表极片料带3承受的来自张力辊211a施加的张力超出张力稳定范围,需要减弱自张力辊211a施加的张力;检测张力值与预设张力值之间的张力差值小于零,则代表极片料带3承受的来自张力辊211a施加的张力达不到张力稳定范围,需要增强自张力辊211a施加的张力。张力差值与伸缩活动量之间存在预设映射关系,本申请实施例对该预设映射关系的具体组成与换算方式不作限定,只要能够根据张力差值得出与之匹配的伸缩活动量,以控制驱动装置22的驱动部221以该伸缩活动量活动,并对极片料带3施加与张力差值匹配的张力即可。

[0144] 根据上述技术方案,通过两个限位辊211b沿第一方向X的间隔设置,提供了张力辊211a活动调节区间,在该活动调节区间中,张力辊211a能够在驱动部221的带动下沿第二方向Y压持极片料带3,由于控制装置能够根据张力检测部检测的极片张力控制驱动装置22对应动作,从而形成反馈调节机制,能够将极片料带3的张力稳定在可靠的范围内,控制模切前的极片料带3的张力波动范围,进而控制极片料带3沿来料方向的抖动幅度,保证模切质量。

[0145] 关于驱动装置22的具体结构类型,请参阅图9,在一些实施例中,驱动装置22包括两个驱动气缸22a,两个驱动气缸22a的气缸杆221a分别对应连接张力辊211a的辊轴两端;驱动部221包括两个驱动气缸22a的气缸杆221a。

[0146] 需要说明的是,两个驱动气缸22a的大小规格应当相同,并且同时电性连接至控制装置,以接受控制装置的同步控制,使得两个气缸杆221a同步伸缩活动。

[0147] 根据上述技术方案,相较于其他类型的驱动方式而言,驱动气缸22a的操作和维护相对简单,易于安装,更重要的是,驱动气缸22a能够提供快速的直线运动,适合本申请实施例中需要快速响应的反馈调节场景;通过设置两个驱动气缸22a分别从张力辊211a的辊轴两端驱动其活动,有利于减小气缸杆221a承受的弯曲应力,控制张力辊211a压持极片料带3是自身产生的变形量,从而提升控制装置的反馈控制精度。

[0148] 驱动气缸22a的具体类型大致可以分为标准气缸和真空气缸,标准气缸是利用气体的推力在密封的缸筒内推动活塞杆做往复运动,而真空气缸是两个密封型的圆桶形成内外型压差,挤压活塞杆运动,本申请实施例对于真空气缸的具体结构与动作原理不作赘述。

[0149] 在一些实施例中,驱动气缸22a包括真空气缸。

[0150] 根据上述技术方案,相较于标准气缸而言,真空气缸具有较大的冲程,针对张力辊211a的可调节范围更大,并且真空气缸的反应更为迅速,有利于提升调节敏感度,能进一步缩小模切前的极片料带3的张力波动范围。

[0151] 进一步地,请参阅图9,在一些实施例中,两个驱动气缸22a的气缸内腔相互连通。

[0152] 需要说明的是,根据驱动气缸22a的具体类型的不同,两个驱动气缸22a可以通过通气管或真空管222(如图9中所示的,其中的两个驱动气缸22a属于真空气缸)连通彼此的内腔。

[0153] 根据上述技术方案,两个驱动气缸22a的气缸内腔相互连通,能够确保两个驱动气

缸22a的内部压力时刻处于同等水平,能够提升两个气缸杆221a伸缩活动的同步性,能够进一步提升控制装置的反馈控制精度。

[0154] 请参阅图8,在一些实施例中,极片模切设备100还具有模切工位,模切工位处设置有模切装置7;料带稳定工位邻近模切工位设置。

[0155] 需要说明的是,在极片模切设备100中,模切装置7的具体类型通常为激光模切装置7。料带稳定工位通常设置在模切工位的上游,此时的极片料带3还未被模切,属于完整的极片料带3,更容易通过张力辊211a的活动控制其张力。

[0156] 根据上述技术方案,将料带稳定工位邻近模切工位设置,有利于料带稳定装置2在最靠近模切装置7的位置控制极片料带3的张力,以确保料带稳定装置2对于极片料带3张力的控制满足模切装置7的裁切要求。

[0157] 本申请提出一种极片模切设备100,该极片模切设备100包括两个供料辊6、走带辊5、极片接带装置1、料带稳定装置2与模切装置7,极片接带装置1具有接带工位,极片接带装置1包括载胶部11、两个卷带辊121a、供胶辊13、拉胶部14及限位部15,载胶部11具有载胶面11a,载胶面11a用以定位装载粘胶带4;两个卷带辊121a分别转动设置,用以拾取极片料带3的端部、并卷绕极片料带3;其中,载胶部11和两个卷带辊121a至少部分能够在靠近接带工位的方向上活动设置,以使得载胶部11和两个卷带辊121a均能对应处在接带工位,且两个卷带辊121a与载胶部11之间具有相对的活动行程,以使得在接带工位,两个卷带辊121a分别抵接至载胶面11a、且沿着载胶面11a的长度方向呈间隔设置,以使极片料带3的端部粘贴至粘胶带4,两个卷带辊121a能相互靠近且反转活动,以释放对应的极片料带3、并使其展开粘贴于粘胶带4;供胶辊13转动设置,用以放卷提供粘胶带4;限位部15设置在第一拉胶工位,用以限位固定或者松开自供胶辊13上拉出的粘胶带4;拉胶部14在第一拉胶工位与第二拉胶工位之间活动,以在第一拉胶工位拾取限位部15上的粘胶带4,并拉取粘胶带4至第二拉胶工位;载胶部11在取胶工位与接带工位活动,以在取胶工位定位装载粘胶带4,并将其转运至接带工位;两个供料辊6用以交替向走带辊5放卷提供极片料带3;在走带辊5与每个供料辊6之间分别具有第一取料工位,对应每个供料辊6还具有第二取料工位;极片接带装置1的两个卷带辊121a包括第一卷带辊121a与第二卷带辊121a,第一卷带辊121a在第一取料工位与两个接带工位之间活动,用以在对应的第一取料工位接取走带辊5上极片料带3的尾端;第二卷带辊121a在第二取料工位与两个接带工位之间活动,用以在对应的第二取料工位接取满料供料辊6上极片料带3的首端;极片模切设备100具有料带稳定工位,料带稳定装置2设置于料带稳定工位,料带稳定装置2包括张力检测部、辊组件21、两个真空气缸及控制装置,张力检测部用以检测极片料带3的张力;辊组件21包括多个转动辊211,多个转动辊211用以供极片料带3绕设,多个转动辊211包括张力辊211a和两个限位辊211b,两个限位辊211b沿第一方向X呈间隔设置,且用以支撑极片料带3的一侧,张力辊211a设置在两个限位辊211b之间,且能够沿第二方向Y活动设置,用以压持极片料带3的另一侧;真空气缸具有沿第二方向Y伸缩活动的气缸杆221a,两个真空气缸的气缸杆221a分别连接张力辊211a的辊轴的两端设置,且两个真空气缸的内腔相互连通;控制装置电性连接驱动装置22与张力检测部,并根据张力检测部的检测信号控制两个真空气缸同步动作。

[0158] 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。

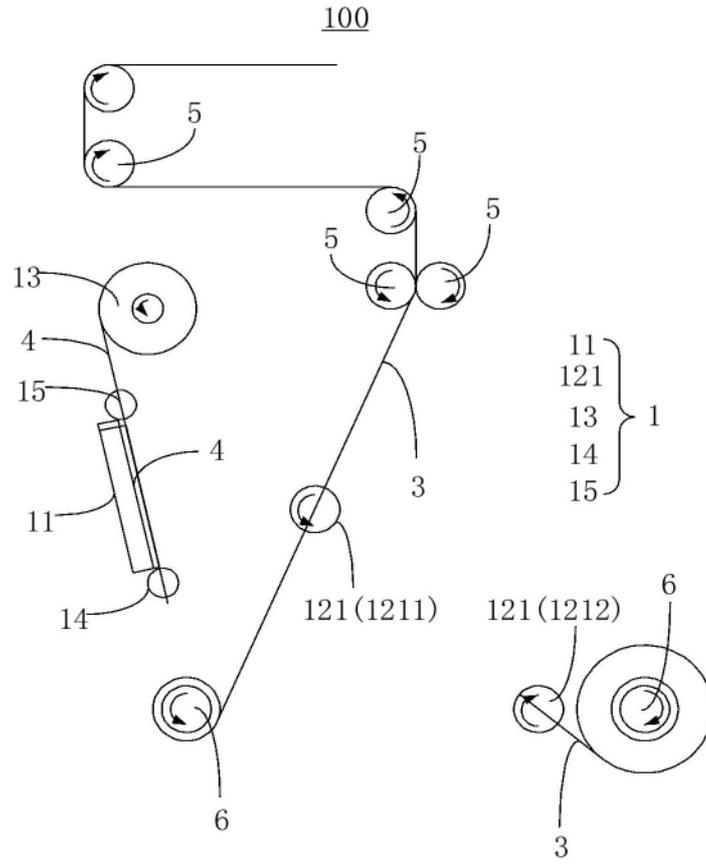


图1

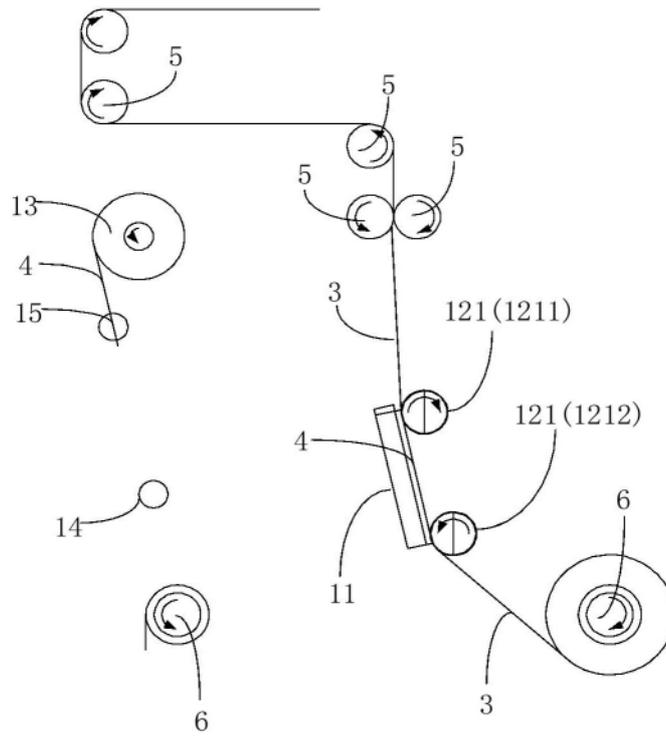


图2

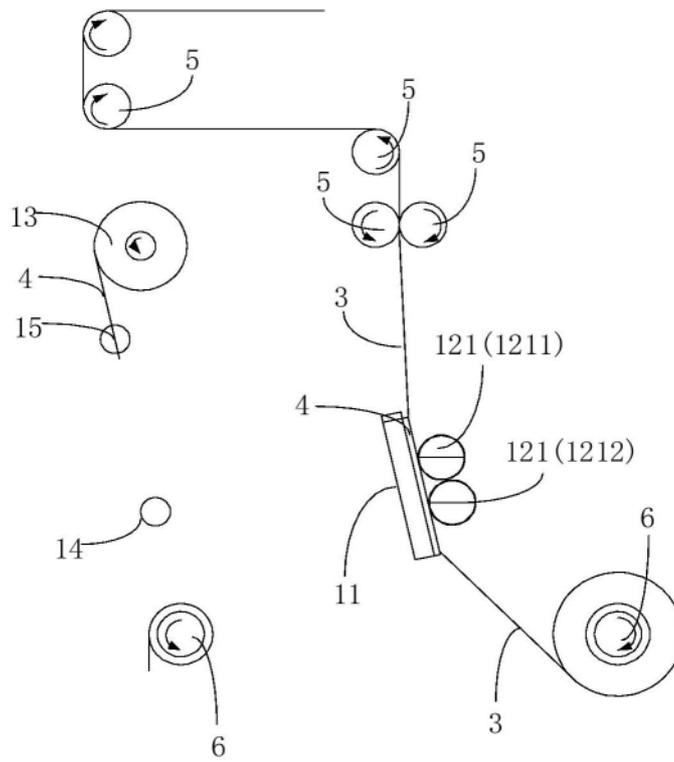


图3

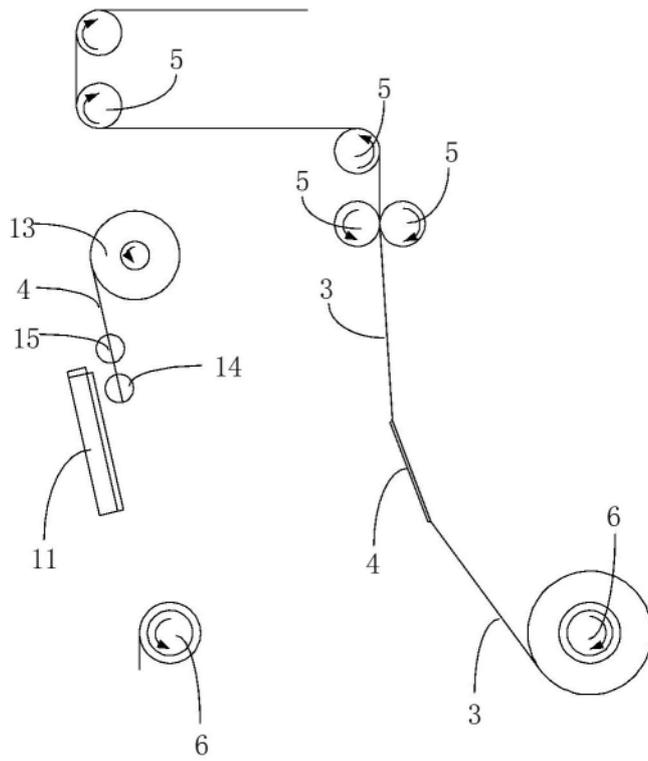


图4

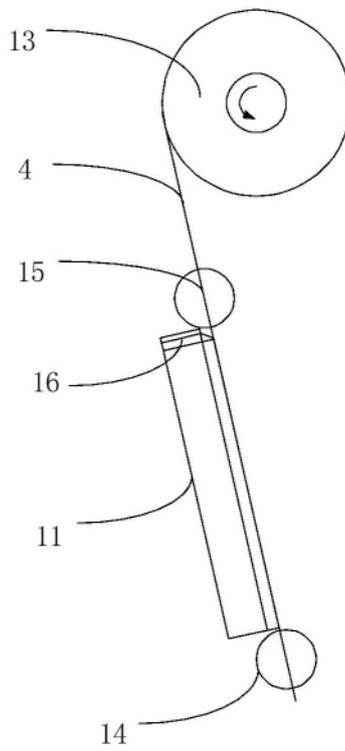


图5

11

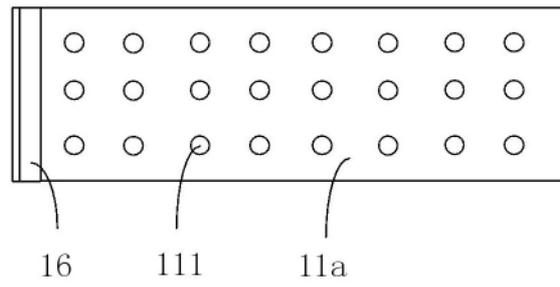


图6

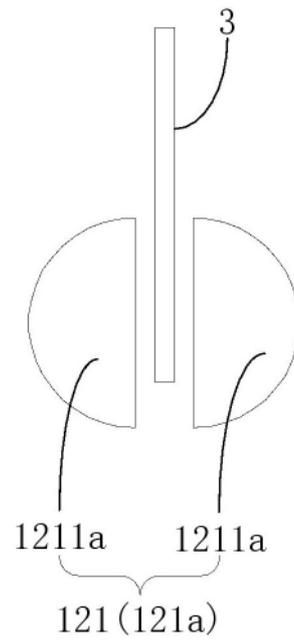


图7

100

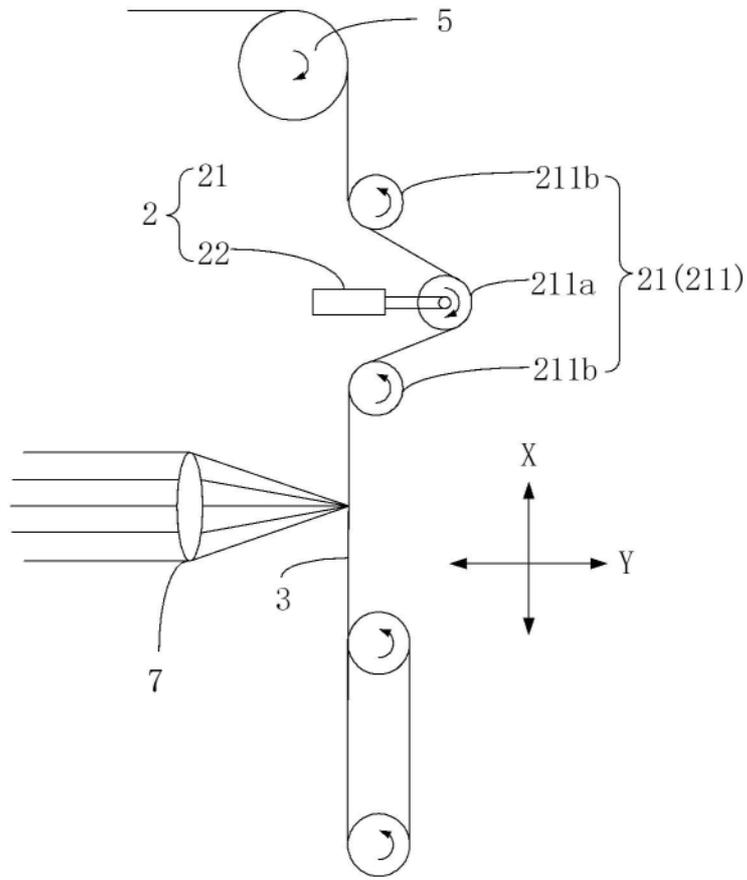


图8

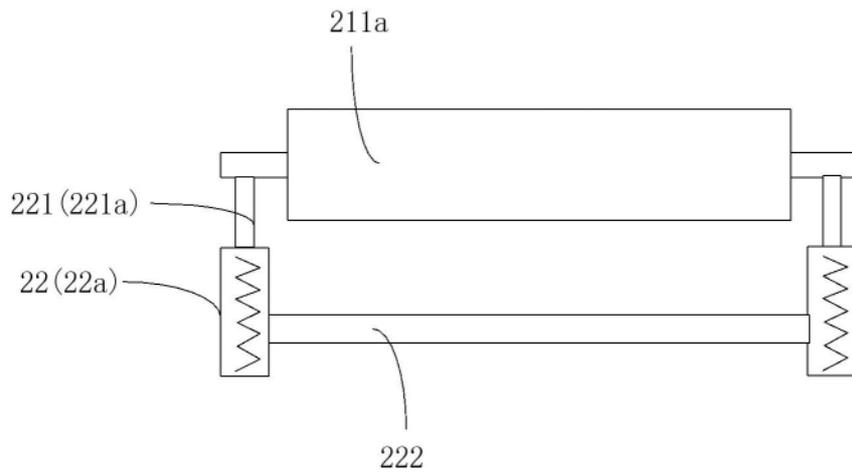


图9