



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220086121 U

(45) 授权公告日 2023. 11. 24

(21) 申请号 202321699688.8

(22) 申请日 2023.06.30

(73) 专利权人 蜂巢能源科技股份有限公司
地址 213200 江苏省常州市金坛区鑫城大道8899号

(72) 发明人 请求不公布姓名

(74) 专利代理机构 石家庄旭昌知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 13126
专利代理师 夏乃雪

(51) Int. Cl.

- H01M 10/04 (2006.01)
- H01M 6/00 (2006.01)
- H01M 10/0585 (2010.01)
- H01M 10/052 (2010.01)
- H01M 6/14 (2006.01)

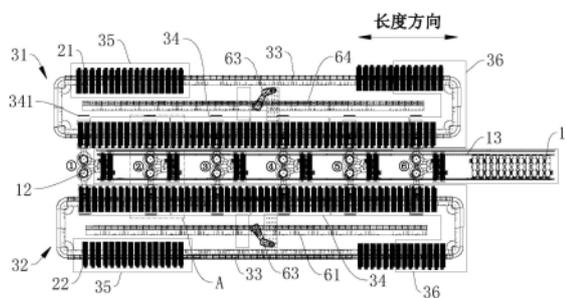
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 实用新型名称

叠片设备

(57) 摘要

本实用新型提供了一种叠片设备,包括叠片机构,向叠片机构输送第一极片的第一上料机构,以及向叠片机构输送第二极片的第二上料机构,并于叠片机构的宽度方向的两侧分别设有剔废与补片机构;叠片机构包括沿长度方向间隔布置的多个叠片台,以及对应各叠片台布置的叠片机器人组件;第一上料机构和第二上料机构均包括用于输送第一极片或第二极片的磁悬浮输送线体,以及设于磁悬浮输送线体一侧的检测部,检测部能够视觉定位与检测被叠片机器人组件抓取的第一极片或第二极片的姿态;剔废与补片机构包括剔废与补片机器人,以及驱使剔废与补片机器人沿长度方向往复滑移的第一驱动部。本实用新型所述的叠片设备,能够提高叠片效率。



1. 一种叠片设备,其特征在于:

包括叠片机构,向所述叠片机构输送第一极片的第一上料机构,以及向所述叠片机构输送第二极片的第二上料机构,所述第一上料机构和所述第二上料机构分设于所述叠片机构的宽度方向的两侧,并于所述叠片机构的宽度方向的两侧分别设有剔废与补片机构;

所述叠片机构包括沿长度方向间隔布置的多个叠片台,以及对应各所述叠片台布置的叠片机器人组件,各所述叠片机器人组件均能够抓取所述第一极片和所述第二极片并搬运至对应的所述叠片台上进行交替叠片;

所述第一上料机构和所述第二上料机构均包括用于输送所述第一极片或所述第二极片的磁悬浮输送线体,以及设于所述磁悬浮输送线体一侧的检测部,所述检测部能够视觉定位与检测被所述叠片机器人组件抓取的所述第一极片或所述第二极片的姿态;

所述剔废与补片机构包括剔废与补片机器人,以及驱使所述剔废与补片机器人沿所述长度方向往复滑移的第一驱动部,所述剔废与补片机器人能够将所述检测部检测到的NG的所述第一极片或所述第二极片从所述第一上料机构或所述第二上料机构上剔除,并能够向所述第一上料机构或所述第二上料机构上搬运合格的所述第一极片或所述第二极片。

2. 根据权利要求1所述的叠片设备,其特征在于:

所述磁悬浮输送线体包括磁悬浮环形轨道,以及磁悬浮滑动地设于所述磁悬浮环形轨道上的多个动子组件,各所述动子组件上均放置有所述第一极片或所述第二极片。

3. 根据权利要求2所述的叠片设备,其特征在于:

所述剔废与补片机构包括用于存储NG的所述第一极片或所述第二极片的废料工位,以及用于存放合格的所述第一极片或所述第二极片的补片工位,且所述废料工位和所述补片工位均能够在所述第一驱动部的驱使下,随所述剔废与补片机器人沿所述长度方向往复滑移;和/或,

所述剔废与补片机构包括沿所述长度方向延伸布置的导轨,所述剔废与补片机器人滑动地设于所述导轨上。

4. 根据权利要求3所述的叠片设备,其特征在于:

所述导轨位于所述磁悬浮环形轨道中。

5. 根据权利要求2所述的叠片设备,其特征在于:

所述磁悬浮环形轨道上设有靠近所述叠片机构的取料区,以及设于所述取料区上游的上料区,各所述动子组件能够在所述上料区处承接所述第一极片或所述第二极片,并输送至所述取料区处以供所述叠片机器人组件抓取。

6. 根据权利要求5所述的叠片设备,其特征在于:

所述磁悬浮环形轨道上设有位于所述取料区和所述上料区之间的缓冲区,所述缓冲区用于缓存由所述上料区滑动至所述取料区的各所述动子组件。

7. 根据权利要求5所述的叠片设备,其特征在于:

所述取料区内设有与各所述叠片台分别对应的取料工位,各所述取料工位能够容纳至少两个所述动子组件,且各所述叠片台上均设有至少两个叠片工位;

所述叠片机器人组件包括设于对应的所述叠片台与所述取料工位之间的叠片机器人,所述叠片机器人能够自所述取料工位处抓取各所述动子组件上的所述第一极片或所述第二极片,并分别放置在对应的所述叠片台中的各所述叠片工位上。

8. 根据权利要求7所述的叠片设备,其特征在于:

所述检测部包括与各所述取料工位分别对应设置的第一CCD相机组件。

9. 根据权利要求1所述的叠片设备,其特征在于:

各所述叠片台的宽度方向的两侧分别设有第二CCD相机组件,所述第二CCD相机组件用于对叠片时的所述第一极片或所述第二极片进行视觉定位。

10. 根据权利要求1至9中任一项所述的叠片设备,其特征在于:

所述叠片机构包括沿所述长度方向延伸布置的移动滑轨,以及能够分别驱使各所述叠片台沿所述移动滑轨往复滑移的第二驱动部。

叠片设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电芯叠片技术领域,特别涉及一种叠片设备。

背景技术

[0002] 目前,锂电池的生产方式主要分为卷绕和叠片两种方式,相较于卷绕方式,叠片方式生产的电芯能量密度更高,质量更好,而叠片工序作为叠片生产方式的关键,在很大程度上决定了叠片式锂电池的生产效率和产品品质。

[0003] 在热复合叠片方式中,叠片工序是将通过真空皮带输送过来的正、负极片,经过CCD视觉检测和UVW对位平台定位后,由取放机械手在叠片台进行正、负极片的交替叠片,直至叠片台上的极组达到设定极片数结束,叠片台开始下料。

[0004] 现有的热复合叠片方式中,通常采用取放机械手搬运,以及CCD视觉加UVW对位定位的叠片方式,该叠片方案的主要缺点是:采用一体式八工位叠片台进行叠片,叠片方式单一,且需要CCD视觉与UVW对位平台同时对极片进行定位,叠片效率低下,同时,叠片设备结构复杂,极片转运预留空间小,导致搬运效率,且不易维修。

[0005] 此外,现有的叠片方案通常采用一对四工位机械手和一体式八工位叠片台进行叠片的方式,多工位一体式叠加会造成掉片风险高、踢废补片逻辑复杂及踢废补片时间长等问题,导致整机效率降低。

实用新型内容

[0006] 有鉴于此,本实用新型旨在提出一种叠片设备,以可提升叠片效率。

[0007] 为达到上述目的,本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0008] 一种叠片设备,包括叠片机构,向所述叠片机构输送第一极片的第一上料机构,以及向所述叠片机构输送第二极片的第二上料机构,所述第一上料机构和所述第二上料机构分设于所述叠片机构的宽度方向的两侧,并于所述叠片机构的宽度方向的两侧分别设有剔废与补片机构;

[0009] 所述叠片机构包括沿长度方向间隔布置的多个叠片台,以及对应各所述叠片台布置的叠片机器人组件,各所述叠片机器人组件均能够抓取所述第一极片和所述第二极片并搬运至对应的所述叠片台上进行交替叠片;

[0010] 所述第一上料机构和所述第二上料机构均包括用于输送所述第一极片或所述第二极片的磁悬浮输送线体,以及设于所述磁悬浮输送线体一侧的检测部,所述检测部能够视觉定位与检测被所述叠片机器人组件抓取的所述第一极片或所述第二极片的姿态;

[0011] 所述剔废与补片机构包括剔废与补片机器人,以及驱使所述剔废与补片机器人沿所述长度方向往复滑移的第一驱动部,所述剔废与补片机器人能够将所述检测部检测到的NG的所述第一极片或所述第二极片从所述第一上料机构或所述第二上料机构上剔除,并能够向所述第一上料机构或所述第二上料机构上搬运合格的所述第一极片或所述第二极片。

[0012] 进一步的,所述磁悬浮输送线体包括磁悬浮环形轨道,以及磁悬浮滑动地设于所

述磁悬浮环形轨道上的多个动子组件,各所述动子组件上均放置有所述第一极片或所述第二极片。

[0013] 进一步的,所述剔废与补片机构包括用于存储NG的所述第一极片或所述第二极片的废料工位,以及用于存放合格的所述第一极片或所述第二极片的补片工位,且所述废料工位和所述补片工位均能够在所述第一驱动部的驱使下,随所述剔废与补片机器人沿所述长度方向往复滑移;和/或,所述剔废与补片机构包括沿所述长度方向延伸布置的导轨,所述剔废与补片机器人滑动地设于所述导轨上。

[0014] 进一步的,所述导轨位于所述磁悬浮环形轨道中。

[0015] 进一步的,所述磁悬浮环形轨道上设有靠近所述叠片机构的取料区,以及设于所述取料区上游的上料区,各所述动子组件能够在所述上料区处承接所述第一极片或所述第二极片,并输送至所述取料区处以供所述叠片机器人组件抓取。

[0016] 进一步的,所述磁悬浮环形轨道上设有位于所述取料区和所述上料区之间的缓冲区,所述缓冲区用于缓存由所述上料区滑动至所述取料区的各所述动子组件。

[0017] 进一步的,所述取料区内设有与各所述叠片台分别对应的取料工位,各所述取料工位能够容纳至少两个所述动子组件,且各所述叠片台上均设有至少两个叠片工位;所述叠片机器人组件包括设于对应的所述叠片台与所述取料工位之间的叠片机器人,所述叠片机器人能够自所述取料工位处抓取各所述动子组件上的所述第一极片或所述第二极片,并分别放置在对应的所述叠片台中的各所述叠片工位上。

[0018] 进一步的,所述检测部包括与各所述取料工位分别对应设置的第一CCD相机组件。

[0019] 进一步的,各所述叠片台的宽度方向的两侧分别设有第二CCD相机组件,所述第二CCD相机组件用于对叠片时的所述第一极片或所述第二极片进行视觉定位。

[0020] 进一步的,所述叠片机构包括沿所述长度方向延伸布置的移动滑轨,以及能够分别驱使各所述叠片台沿所述移动滑轨往复滑移的第二驱动部。

[0021] 相对于现有技术,本实用新型具有以下优势:

[0022] 本实用新型所述的叠片设备,基于叠片机器人组件的抓取灵活性,以及检测部可定位第一极片或第二极片姿态的配合,能够在具有搬运功能的基础上,实现极片纠偏及定位功能,相较于现有技术中采用机械手和UVW对位平台配合纠偏及定位的方式,极大地缩小了叠片段宽度,进而能够给极片转运预留足够的空间,结合第一上料机构和第二上料机构均采用磁悬浮输送线体的配合使用,有助于提升极片转运效率;

[0023] 同时,叠片机器人组件加分体式叠片台设计,相较于现有的机械手和一体式叠片台的设计方式,可使得各叠片台之间叠片过程互不干扰,以降低掉片风险,降低剔废及补片逻辑复杂性,并减少剔废及补片时长,具有更好的可操作性,并且,剔废与补片机器人在长度方向上位置可调,也能够提升剔废及补片效率,从而利于突破现有叠片方式的效率限制。

[0024] 此外,磁悬浮输送线体采用磁悬浮环形轨道,利于第一上料机构、第二上料机构和叠片机构之间的布置及协调配合,而具有较好的布置效果。导轨的设置,利于提升剔废与补片机器人的滑动平稳性,且导轨设置在磁悬浮环形轨道中,能够节省叠片设备的占用空间,提升设备紧凑度,利于小型化设计。

[0025] 其次,上料区、取料区及缓存区的配合,利于将磁悬浮输送线体的输送效率与叠片机构的叠片操作控制在较好的协作频率上,以提升叠片效率。叠片台上设置多个叠片工位,

以及对应各叠片工位设置多个取料工位和多个叠片机器人,利于将极片转运、极片搬运和叠片操作协调在较好的作业节奏上,进一步地提升叠片效率。

[0026] 另外,第一CCD相机组件和第二CCD相机组件的使用,具有结构简单、产品成熟,使用稳定性高的优点,同时,第二CCD相机组件的设置,使得不需要在叠片台上设置定位极片的机构,也即使用具有叠片工位的叠片台即可实现叠片作业,可降低叠片台成本。移动滑轨和第二驱动部的设置,可实现对各叠片台的分别驱动,利于叠片前叠片台的布置,以及叠片后的集体下料。

附图说明

[0027] 构成本实用新型的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0028] 图1为本实用新型实施例所述的叠片设备的整体结构示意图;

[0029] 图2为图1中A处的放大图;

[0030] 图3为本实用新型实施例所述的剔废与补片机构的部分结构示意图;

[0031] 图4为本实用新型实施例所述的移动滑轨的结构示意图;

[0032] 图5为图4中B处的放大图;

[0033] 附图标记说明:

[0034] 11、叠片台;111、叠片工位;12、叠片机器人;13、移动滑轨;14、齿条;

[0035] 21、第一极片;22、第二极片;

[0036] 31、第一上料机构;32、第二上料机构;33、磁悬浮环形轨道;34、取料区;341、取料工位;35、上料区;36、缓冲区;

[0037] 41、第一CCD相机组件;

[0038] 51、第二CCD相机组件;

[0039] 61、废料工位;62、补片工位;63、剔废与补片机器人;64、导轨。

具体实施方式

[0040] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0041] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,若出现“上”、“下”、“内”、“外”等指示方位或位置关系的术语,其为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,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实用新型的限制。此外,若出现“第一”、“第二”等术语,其也仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0042] 此外,在本实用新型的描述中,除非另有明确的限定,术语“安装”、“相连”、“连接”“连接件”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。对于本领域的普通技术人员而言,可以结合具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0043] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0044] 本实施例涉及一种叠片设备,在整体结构上,如图1至图5所示,其包括叠片机构,向叠片机构输送第一极片21的第一上料机构31,以及向叠片机构输送第二极片22的第二上料机构32,第一上料机构31和第二上料机构32分设于叠片机构的宽度方向的两侧,并于叠片机构的宽度方向的两侧分别设有剔废与补片机构。

[0045] 其中,叠片机构包括沿长度方向间隔布置的多个叠片台11,以及对应各叠片台11布置的叠片机器人组件,各叠片机器人组件均能够抓取第一极片21和第二极片22并搬运至对应的叠片台11上进行交替叠片。

[0046] 第一上料机构31和第二上料机构32均包括用于输送第一极片21或第二极片22的磁悬浮输送线体,以及设于磁悬浮输送线体一侧的检测部,检测部能够视觉定位与检测被叠片机器人组件抓取的第一极片21或第二极片22的姿态。

[0047] 剔废与补片机构包括剔废与补片机器人63,以及驱使剔废与补片机器人63沿长度方向往复滑移的第一驱动部,剔废与补片机器人63能够将检测部检测到的NG的第一极片21或第二极片22从第一上料机构31或第二上料机构32上剔除,并能够向第一上料机构31或第二上料机构32上搬运合格的第一极片21或第二极片22。

[0048] 基于上述的整体介绍,本实施例中,作为一种示例性结构,仍如图1所示,磁悬浮输送线体包括磁悬浮环形轨道33,以及磁悬浮滑动地设于磁悬浮环形轨道33上的多个动子组件,各动子组件上均放置有第一极片21或第二极片22。

[0049] 通过磁悬浮输送线体采用磁悬浮环形轨道33,利于第一上料机构31、第二上料机构32和叠片机构之间的布置及协调配合,而具有较好的布置效果。

[0050] 当然,上述磁悬浮环形轨道33和动子组件的设置关系可参照现有技术中常见的磁悬浮输送系统,例如磁悬浮环形轨道33上集成有用于与动子组件磁悬浮驱动配合的定子组件等。

[0051] 并且,本实施例的第一极片21和第二极片22分别指用于叠片的负极片单元和正极片,此处的负极片单元是指负极片袋(负极片的两侧设有隔膜,且两侧隔膜把极片封装在一起的集成体)。在图1所示状态下,本实施例的宽度方向与长度方向垂直。

[0052] 同时,需提及的是,本实施例中,第一上料机构31和第二上料机构32的结构形式基本相同,二者可视为以各叠片台11的中心连线为轴线镜像设置,不同之处仅在于第一上料机构31用于转运第一极片21,第二上料机构32用于转运第二极片22。

[0053] 本实施例中,作为一种优选的实施形式,如图3所示,剔废与补片机构包括用于存储NG的第一极片21或第二极片22的废料工位61,以及用于存放合格的第一极片21或第二极片22的补片工位62,且废料工位61和补片工位62均能够在第一驱动部的驱使下,随剔废与补片机器人63沿长度方向往复滑移。

[0054] 此处废料工位61和补片工位62的设置,可使得剔废与补片机构的结构布置合理,利于确保剔废与补片效率。第一驱动部可采用与磁悬浮输送线体相类似的结构,以通过磁悬浮驱动的方式来提高对剔废与补片机器人63、废料工位61和补片工位62的驱动精度及效率。

[0055] 再者,作为一种优选的实施形式,剔废与补片机构包括沿长度方向延伸布置的导轨64,剔废与补片机器人63滑动地设于导轨64上,以利于提升剔废与补片机器人63的滑动

平稳性。当然,基于废料工位61和补片工位62滑动稳定性的考虑,废料工位61和补片工位62也滑动在导轨64上。

[0056] 具体结构中,作为一种优选的实施形式,继续参照图1所示,本实施例的导轨64位于磁悬浮环形轨道33中,能够节省叠片设备的占用空间,提升设备紧凑度,利于小型化设计。

[0057] 此外,本实施例中,作为一种优选的实施形式,磁悬浮环形轨道33上设有靠近叠片机构的取料区34,以及设于取料区34上游的上料区35,各动子组件能够在上料区35处承接第一极片21或第二极片22,并输送至取料区34处以供叠片机器人组件抓取。

[0058] 具体来讲,作为一种优选的实施形式,本实施例的磁悬浮环形轨道33上设有位于取料区34和上料区35之间的缓冲区36,缓冲区36用于缓存由上料区35滑动至取料区34的各动子组件。

[0059] 通过上料区35、取料区34及缓冲区36的配合,利于将磁悬浮输送线体的输送效率与叠片机构的叠片操作控制在较好的协作频率上,进而有效提升叠片效率。

[0060] 同时,考虑到叠片效率提升需求,本实施例中,作为一种优选的实施形式,结合图1及图2所示,取料区34内设有与各叠片台11分别对应的取料工位341,各取料工位341能够容纳至少两个动子组件,且各叠片台11上均设有至少两个叠片工位111。

[0061] 叠片机器人组件包括设于对应的叠片台11与取料工位341之间的叠片机器人12,叠片机器人12能够自取料工位341处抓取各动子组件上的第一极片21或第二极片22,并分别放置在对应的叠片台11中的各叠片工位111上。

[0062] 可以理解的是,叠片台11上设置多个叠片工位111,以及对应各叠片工位111设置多个取料工位341和多个叠片机器人12,利于将极片转运、极片搬运和叠片操作协调在较好的作业节奏上,进一步地提升叠片效率。

[0063] 本实施例中,作为一种优选的实施形式,如图2所示,检测部包括与各取料工位341分别对应设置的第一CCD相机组件41。当然,具体结构中,第一CCD相机组件41优选设置为包括两个第一CCD相机单元,两个第一CCD相机单元分别对应取料工位341处的动子组件的两端(也即取料工位341处第一极片21或第二极片22的两端),以确保纠偏及定位效果。

[0064] 与此同时,作为一种优选的实施形式,继续参见图2所示,本实施例中,各叠片台11的宽度方向的两侧分别设有第二CCD相机组件51,第二CCD相机组件51用于对叠片时的第一极片21或第二极片22进行视觉定位。

[0065] 此处,第一CCD相机组件41和第二CCD相机组件51的使用,具有结构简单、产品成熟,使用稳定性高的优点,同时,第二CCD相机组件51的设置,使得不需要在叠片台11上设置定位极片的机构,也即使用具有叠片工位111的叠片台11即可实现叠片作业,可降低叠片台11成本。

[0066] 另外,作为一种示例性结构,如图4及图5所示,叠片机构包括沿长度方向延伸布置的移动滑轨13,以及能够驱使各叠片台11分别沿移动滑轨13往复滑移的第二驱动部。

[0067] 可以理解的是,移动滑轨13和第二驱动部的设置,能够实现对各叠片台11的分别驱动,利于叠片前叠片台11的布置,以及叠片后的集体下料。

[0068] 当然,具体实施时,上述第二驱动部驱动各叠片台11的方式采用现有技术手段进行实现便可,例如具体可在移动滑轨13的一侧布置齿条14,第二驱动部包括分设于各叠片

台11上的驱动电机,并在各驱动电机的驱动连接有能够与齿条14啮合传动的驱动齿轮,并通过使得各驱动齿轮型号不同的方式,实现各叠片台11的滑移速度不同,由此实现各叠片台11的分别驱动,以及不同位置的停放。

[0069] 本实施例的叠片设备在具体设置及布局时,可使得每个动子组件携带两片极片(第一极片21或第二极片22),并配置六个叠片台11,各叠片台11处配置一个叠片机器人组件(也即两个叠片机器人12,供十二个叠片机器人12),且在各叠片台11上均设置两个叠片工位111,以实现分体式双工位叠片台设计。

[0070] 随后,将各叠片台11(叠片机器人组件)之间的间距设置为1750mm,进而实现各叠片台11可在叠片过程中以1750mm间距分体独立进行叠片的设计形式,同时通过移送滑轨和驱动部的配合设置,使得叠片完成后的各叠片台11,能够以175mm的工位间距在下料区(设置在移动滑轨13远离叠片区域的一端)同时合体下料。

[0071] 并且,在该叠片装置的结构布局中,可设置两个剔废与补片机构,分别对应第一上料机构31和第二上料机构32,以完成相应极片(第一极片21或第二极片22)的剔废及补片作业,在具体实施时,两个剔废与补片机构中的剔废及补片机器人、废料工位61和补片工位62能够沿长度方向位置调节,还利于提升作业节拍。

[0072] 如此,通过采用四轴机器人搬运、纠偏及双工位叠片方式的方式,以及结合上述结构布局(六个叠片台11)的方案设计,相较于现有采用一对四工位机械手和一体式八工位叠片台的叠片方案,可突破其480ppm极限叠片效率的限制,实现1000ppm叠片效率,也即解决了现有以取放机械手搬运、CCD视觉及UVW对位平台定位等为基础,使用八工位叠片台11的叠片方案,存在效率瓶颈的问题。

[0073] 在叠片时,第一上料机构31和第二上料机构32分别在各自的上料区35接收上一个工序转运所转运过来的极片(第一极片21和第二极片22),且每个动子组件接两片。接完片后的各动子组件通过磁悬浮环形轨道33移动至缓冲区36,缓冲区36内的五个动子组件与正在⑥号取料工位341(从左到右依次为①~⑥取料工位341)的一个动子组成一个动子模组,每个动子模组携带十二片极片,每次前进一个动子模组,即六个动子组件的间距,给所有叠片机器人12进行供片。

[0074] 当①号取料工位341处的叠片机器人12取完一个动子模组的最后两片极片后,该动子模组的六个动子组件移动至接料区接料。在每个动子模组送料到位后,叠片机器人12借助第一CCD相机组件41的视觉定位参数来调整极片姿态,完成极片纠偏然后进行取片,分两次完成双工位取片,叠片机器人12取完片后将搬运至叠片台11进行正、负极片(第一极片21和第二极片22)交替叠片。

[0075] 若在机器人取料过程中出现极片NG,叠片机器人12停止,剔废与补片机器人63借助磁悬浮轨道移动至NG处进行剔废补片。等所有叠片台11的极组中的极片达到设定值后,叠片机器人12停止,叠片台11借助移动滑轨13平移下料。在叠片台下料移动过程中,所有叠片台11合并保持175mm的工位间距一起移动至下料区,等完成下料后,叠片台11按原轨迹返回,在移动过程中分体回各自叠片位置,并保持间距为1750mm,之后进行新的极组叠片。

[0076] 需注意的是,剔废与补片机器人63在剔废补片过程中需先判断补片工位62是否有片,若有极片,则直接移动至NG处进行剔废补片操作,若没有极片,则剔废与补片机器人63移动至极片上料区35,直接取两片极片放置在补片工位62上。取完片后剔废与补片机器人

63移动至NG处取走NG片并放置在废料工位61上,然后将补片工位62上的合格的极片放置极片NG处,补片完成。

[0077] 本实施例的叠片设备,基于叠片机器人组件的抓取灵活性,以及检测部可定位第一极片21或第二极片22姿态的配合,能够在具有搬运功能的基础上,实现极片纠偏及定位功能,相较于现有技术中采用机械手和UVW对位平台配合纠偏及定位的方式,极大地缩小了叠片段宽度,进而能够给极片转运预留足够的空间,结合第一上料机构31和第二上料机构32均采用磁悬浮输送线体的配合使用,有助于提升极片转运效率;

[0078] 同时,叠片机器人组件加分体式叠片台11设计,相较于现有的机械手和一体式叠片台11的设计方式,可使得各叠片台11之间叠片过程互不干扰,以降低掉片风险,降低剔废及补片逻辑复杂性,并减少剔废及补片时长,具有更好的可操作性,并且,剔废与补片机器人63在长度方向上位置可调,也能够提升剔废及补片效率,从而利于突破现有叠片方式的效率限制。

[0079] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

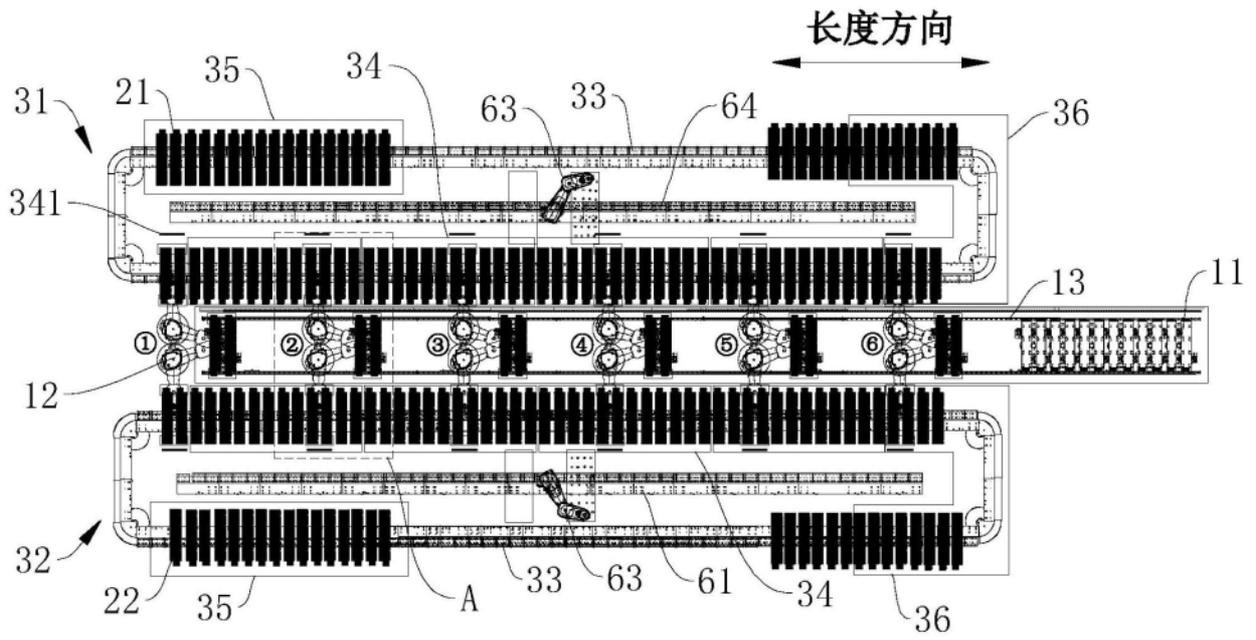


图1

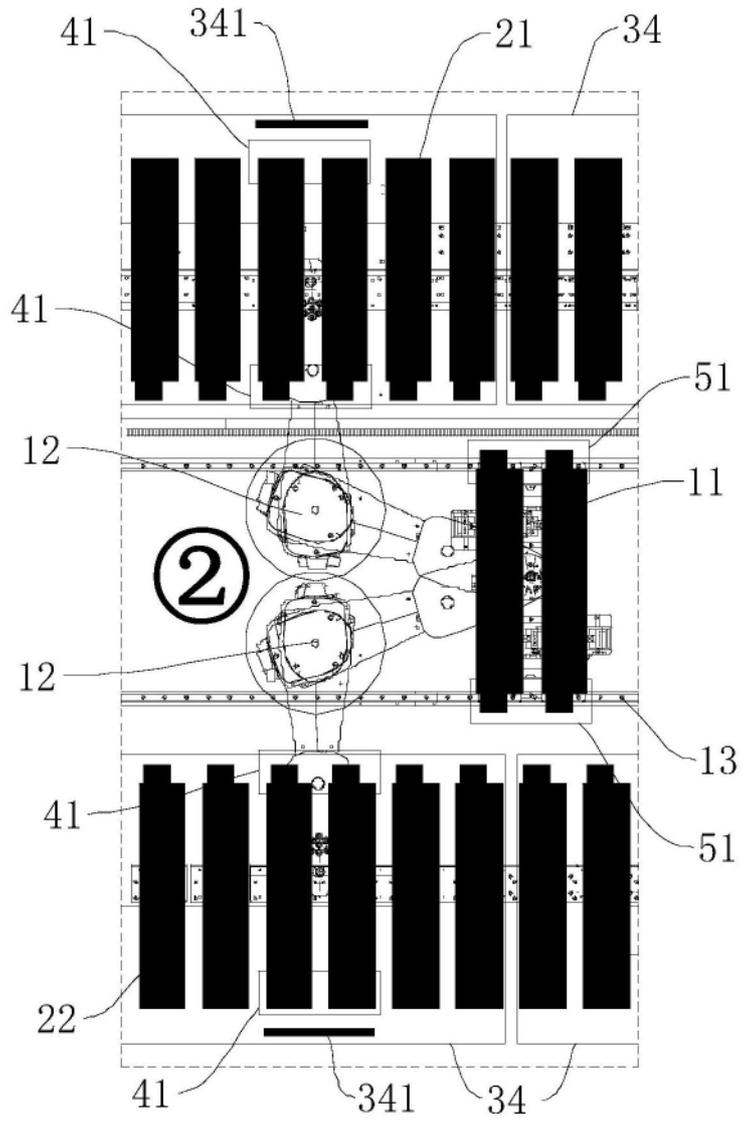


图2

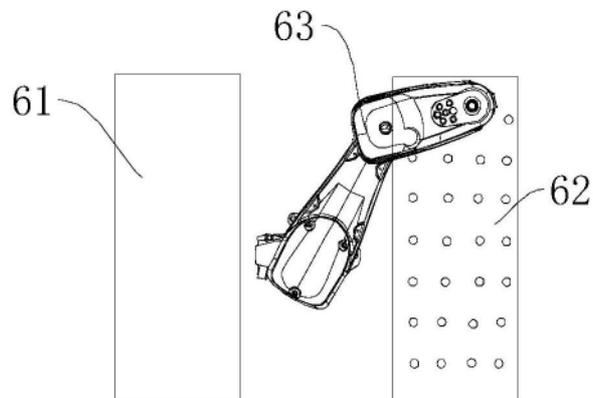


图3

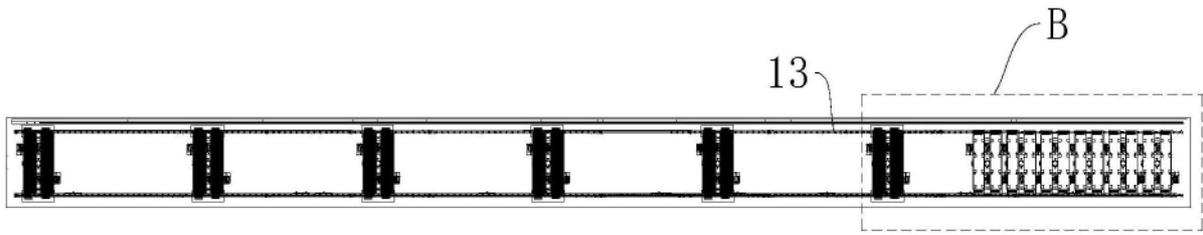


图4

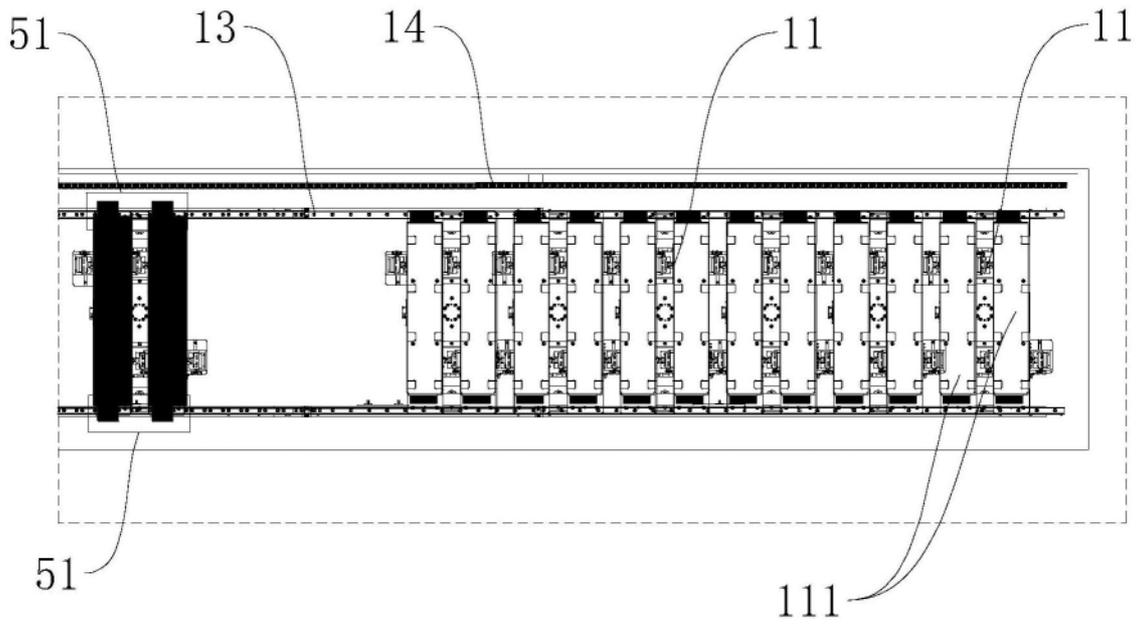


图5