



(21) 申请号 202420370193.9

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2024.02.28

(73) 专利权人 无锡奥特维科技股份有限公司
地址 214000 江苏省无锡市新吴区新华路3号

(72) 发明人 请求不公布姓名 请求不公布姓名
请求不公布姓名

(74) 专利代理机构 无锡永乐唯勤专利代理事务
所(普通合伙) 32369
专利代理师 孙际德

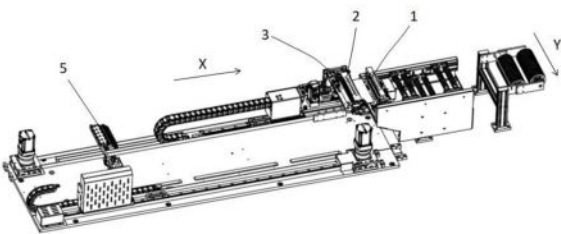
(51) Int.Cl.
B23D 15/04 (2006.01)
B23D 33/02 (2006.01)
B23D 33/00 (2006.01)
B23K 37/00 (2006.01)

权利要求书3页 说明书11页 附图7页

(54) 实用新型名称
一种焊带处理装置及串焊机

(57) 摘要

本申请提供了一种焊带处理装置及串焊机,焊带处理装置包括第一夹持机构、第二夹持机构、第一裁切机构、第二裁切机构及牵拉机构。第一夹持机构位于第二夹持机构前道,能够朝向或远离第二夹持机构移动。第一裁切机构设置的第二夹持机构后道的第三位置处,第二裁切机构设置的第一裁切机构后道的第四位置;牵拉机构夹取 n 根焊带以及牵拉 n 根焊带,使得 n 根焊带到达切断工位;第一裁切机构和第二裁切机构分别切断 n 根焊带中的所有第奇数根焊带和所有的第偶数根焊带;第一夹持机构用于将第二裁切机构裁切后的焊带的新自由端移动至第三位置处。本申请采用单一的牵拉机构牵拉 n 根焊带以完成对不同长度的第一焊带组和第二焊带组的制备,其降低了设备成本。



1. 一种焊带处理装置,其特征在于,用于沿第一水平方向牵拉 n 根焊带并切断焊带,以获得在第二水平方向上交错排布的第一焊带组和第二焊带组,所述第二水平方向垂直于所述第一水平方向;

所述焊带处理装置包括第一夹持机构、第二夹持机构、第一裁切机构、第二裁切机构及牵拉机构,其中:

所述第一夹持机构位于所述第二夹持机构的前道,所述第一夹持机构被配置为能够沿所述第一水平方向在第一位置和第二位置之间移动,其中,所述第一位置与所述第二夹持机构之间的距离小于所述第二位置与所述第二夹持机构之间的距离;

所述第一裁切机构设置在位于所述第二夹持机构的后道的第三位置处,所述第二裁切机构设置在位于所述第一裁切机构的后道的第四位置处;

所述牵拉机构用于夹取被所述第二夹持机构夹持住的 n 根所述焊带,以及在所述第二夹持机构释放 n 根所述焊带后牵拉 n 根所述焊带,使得 n 根所述焊带到达预定的切断工位处;

所述第一裁切机构用于在所述第三位置处切断 n 根所述焊带中的所有第奇数根焊带和所有第偶数根焊带中的一者,以获得具有第一长度的所述第一焊带组,所述第二裁切机构用于在所述第四位置处切断 n 根所述焊带中的所有第奇数根焊带和所有第偶数根焊带中的另一者,以获得具有第二长度的所述第二焊带组,所述第二夹持机构用于在所述第一裁切机构和所述第二裁切机构切断焊带时夹紧 n 根所述焊带;

所述第一夹持机构用于在所述第一裁切机构和所述第二裁切机构切断焊带后,在所述第一位置处夹紧被所述第二裁切机构裁切后的焊带,并移动至所述第二位置处,使得被所述第二裁切机构裁切后的焊带的新自由端移动至所述第三位置处,所述第二夹持机构还用于在所述第一夹持机构移动至所述第二位置的过程中,夹紧被所述第一裁切机构裁切后的焊带。

2. 如权利要求1所述的焊带处理装置,其特征在于,所述第一夹持机构包括第一平移驱动部、第一安装支架、第一承压板、第一压紧部,其中:

所述第一安装支架连接在所述第一平移驱动部的活动部件上,所述第一平移驱动部用于驱动所述第一安装支架沿所述第一水平方向移动;

所述第一承压板水平设置在所述第一安装支架上;

所述第一压紧部包括若干沿所述第二水平方向排布的第一压紧件;

所述第一压紧部用于将所有第奇数根焊带和所有第偶数根焊带中的一者压紧至所述第一承压板上,每个所述第一压紧件均用于压紧一根焊带。

3. 如权利要求1所述的焊带处理装置,其特征在于,所述第二夹持机构包括第二安装支架、第二承压板、第二压紧部及第三压紧部,其中:

所述第二承压板水平设置在所述第二安装支架上;

所述第二压紧部和所述第三压紧部并排设置在所述第二安装支架上且位于所述第二承压板的上方,所述第二压紧部包括若干沿所述第二水平方向排布的第二压紧件,所述第三压紧部包括若干沿所述第二水平方向排布的第三压紧件;

所述第二压紧部用于将所有第奇数根焊带和所有的第偶数根焊带中的一者压紧至所述第二承压板上,每个所述第二压紧件均用于压紧一根焊带;

所述第三压紧部用于将所有第奇数根焊带和所有的第偶数根焊带中的另一者压紧至

所述第二承压板上,每个所述第三压紧件均用于压紧一根焊带。

4.如权利要求3所述的焊带处理装置,其特征在于:

所述第一裁切机构设置有所述第二安装支架上;

所述第二夹持机构还包括第二平移驱动部,所述第二安装支架与所述第二平移驱动部传动连接;

所述第二平移驱动部用于驱动所述第二安装支架朝向所述牵拉机构平移,以将被所述第二夹持机构夹持住的 n 根焊带的自由端朝向所述牵拉机构送进。

5.如权利要求4所述的焊带处理装置,其特征在于,所述第二夹持机构还包括第一升降驱动部,所述第二安装支架与所述第一升降驱动部传动连接;

所述第一升降驱动部用于驱动所述第二安装支架升降;

所述牵拉机构夹取待牵拉的 n 根焊带前,所述第一升降驱动部将所述第二安装支架驱动至高位,以使所述第二夹持机构夹持的焊带的自由端的高度达到所述牵拉机构的牵拉高度。

6.如权利要求1所述的焊带处理装置,其特征在于:

所述第一裁切机构包括第一固定切刀、第一活动切刀及第一裁切驱动部,其中:所述第一固定切刀的上侧边缘处设置有第一固定刀刃,所述第一活动切刀设置在所述第一固定切刀的上方并与所述第一裁切驱动部传动连接,所述第一活动切刀上沿所述第二水平方向上设置有若干第一活动刀刃;

所述第一裁切驱动部驱动所述第一活动切刀朝向所述第一固定刀刃下降时,所述第一活动切刀与所述第一固定刀刃配合切断 n 根焊带中的所有第奇数根焊带和所有第偶数根焊带中的一者,其中,每个所述第一活动刀刃均用于切断一根焊带;

所述第二裁切机构包括第二固定切刀、第二活动切刀及第二裁切驱动部,其中:所述第二固定切刀的上侧边缘处设置有第二固定刀刃,所述第二活动切刀设置在所述第二固定切刀的上方并与所述第二裁切驱动部传动连接,所述第二活动切刀上沿所述第二水平方向上设置有若干第二活动刀刃,所述第二活动刀刃和所述第一活动刀刃在所述第二水平方向上错位设置;

所述第二裁切驱动部驱动所述第二活动切刀朝向所述第二固定刀刃下降时,所述第二活动切刀与所述第二固定刀刃配合切断 n 根焊带中的所有第奇数根焊带和所有第偶数根焊带中的另一者,其中,每个所述第二活动刀刃均用于切断一根焊带。

7.如权利要求1所述的焊带处理装置,其特征在于:

所述牵拉机构包括第三平移驱动部、第三安装支架及夹持组件,其中:

所述第三安装支架与所述第三平移驱动部传动连接,所述第三平移驱动部用于驱动所述第三安装支架沿所述第一水平方向移动;

所述夹持组件设置在所述第三安装支架,所述夹持组件用于夹紧或释放 n 根所述焊带的自由端。

8.如权利要求7所述的焊带处理装置,其特征在于,所述牵拉机构还包括第二升降驱动部,所述第三安装支架与所述第二升降驱动部传动连接,所述第二升降驱动部用于驱动所述第三安装支架升降;

所述牵拉机构夹取 n 根所述焊带前,所述第二升降驱动部将所述第三安装支架驱动至

高位。

9. 如权利要求1所述的焊带处理装置,其特征在于,所述焊带处理装置还包括设置在所述第一夹持机构前道的导向机构,所述导向机构用于将n根所述焊带朝向所述第一夹持机构导引。

10. 如权利要求9所述的焊带处理装置,其特征在于,所述导向机构包括沿所述第一水平方向设置的两组导向辊;

第一组导向辊包括若干个第一导向辊,所述第一导向辊可沿自身轴线自转,所述第一导向辊上沿所述第二水平方向设置有若干道第一导向槽,所述第一导向辊用于将n根所述焊带中的所有第奇数根焊带和所有第偶数根焊带中的一者朝向所述第一夹持机构导引,其中,每个所述第一导向槽内均绕过一根焊带;

第二组导向辊包括若干个第二导向辊,所述第二导向辊可沿自身轴线自转,所述第二导向辊上沿所述第二水平方向设置有若干第二导向槽,所述第二导向槽与所述第一导向槽在所述第二水平方向上错开设置,所述第二导向辊用于将n根所述焊带中的所有第奇数根焊带和所有第偶数根焊带中的另一者朝向所述第一夹持机构导引,其中,每个所述第二导向槽内均绕过一根焊带。

11. 一种串焊机,所述串焊机包括如权利要求1-10任一所述的焊带处理装置,其特征在于,所述串焊机还包括焊带分切转运机构、电池片上料机构、串接输送机构及串接机构,

所述焊带分切转运机构用于将所述焊带处理装置提供的第一焊带组和第二焊带组按照电池串排布位置裁切分距后搬运到所述串接输送机构;

所述电池片上料机构用于向所述串接输送机构上的第一焊带组和第二焊带组上放置电池片;

所述串接输送机构将第一焊带组、所述第二焊带组和所述电池片输送到所述串接机构处,所述串接机构将所述第一焊带组、所述第二焊带组和电池片焊接成电池串。

一种焊带处理装置及串焊机

技术领域

[0001] 本申请涉及光伏电池组件生产领域,具体地说是一种焊带处理装置及串焊机。

背景技术

[0002] 背接式(IBC)电池片的正面没有主栅线,正电极排和负电极排都设置在电池片的背面,从而减少了电池片的遮光,提高了电池片的光转换效率。

[0003] 如图1所示,背接式电池片的焊接成串的方式为:将N个(如图中的4个)电池片200背面朝上依次铺放,并使得相邻电池片处于同一直线上的电极排的极性相反。采用N+1个(如图中的五个)焊带组将N个电池片200焊接成串,其中:第奇数焊带组(图中的第1、第3及第5个焊带组)、第偶数焊带组(图中的第2、第4个焊带组)交错铺放。

[0004] 为了实现对第奇数焊带组、第偶数焊带组的错位铺放,现有的处理方式是,采用两组牵引机构,分别实施对焊带供料机构放出的n根焊带中的所有第奇数根焊带和所有第偶数根焊带实施牵引,以将所有第奇数根焊带和第偶数根焊带牵引至不同的切断位置处切断。通过两组牵引机构实施对焊带的分别牵拉,一方面增加了设备成本,另一方面两组牵引机构实施牵拉过程中容易产生碰触。

实用新型内容

[0005] 针对传统的膜条供料方式存在的上述问题,本申请提供了一种焊带处理装置,其详细技术方案如下:

[0006] 一种焊带处理装置,用于沿第一水平方向牵拉n根焊带并切断焊带,以获得在第二水平方向上交错排布的第一焊带组和第二焊带组,第二水平方向垂直于第一水平方向;

[0007] 焊带处理装置包括第一夹持机构、第二夹持机构、第一裁切机构、第二裁切机构及牵拉机构,其中:

[0008] 第一夹持机构位于第二夹持机构的前道,第一夹持机构被配置为能够沿第一水平方向在第一位置和第二位置之间移动,其中,第一位置与第二夹持机构之间的距离小于第二位置与第二夹持机构之间的距离;

[0009] 第一裁切机构设置在于第二夹持机构的后道的第三位置处,第二裁切机构设置在于第一裁切机构的后道的第四位置处;

[0010] 牵拉机构用于夹取被第二夹持机构夹持住的n根焊带,以及在第二夹持机构释放n根焊带后牵拉n根焊带,使得n根焊带到达预定的切断工位处;

[0011] 第一裁切机构用于在第三位置处切断n根焊带中的所有第奇数根焊带和第偶数根焊带中的一者,以获得具有第一长度的第一焊带组,第二裁切机构用于在第四位置处切断n根焊带中的所有第奇数根焊带和所有第偶数根焊带中的另一者,以获得具有第二长度的第二焊带组,第二夹持机构用于在第一裁切机构和第二裁切机构切断焊带时夹紧n根焊带;

[0012] 第一夹持机构用于在第一裁切机构和第二裁切机构切断焊带后,在第一位置处夹紧被第二裁切机构裁切后的焊带,并移动至第二位置处,使得被第二裁切机构裁切后的焊

带的新自由端移动至第三位置处,第二夹持机构还用于在第一夹持机构移动至第二位置的过程中,夹紧被第一裁切机构裁切后的焊带。

[0013] 本申请提供的焊带处理装置,由牵拉机构将 n 根焊带的自由端从第二夹持机构处夹紧并牵引至切断工位处,然后由第一裁切机构、第二裁切机构从不同位置处实施对其中的所有第奇数根焊带、所有的第偶数根焊带的切断,从而获得具有不同长度的第一焊带组和第二焊带组。随后,通过第一夹持机构和第二夹持机构的配合,使得 n 根焊带的新的自由端均被调整至第三位置处,以方便下一次的牵拉切断。

[0014] 本申请仅采用单一的牵拉机构实施对 n 根焊带的统一牵拉,即完成了对第一焊带组和第二焊带组的制备,降低了设备成本,同时通过第一夹持机构和第二夹持机构的配合,实现了 n 根焊带的调整。

[0015] 在一些实施例中,第一夹持机构包括第一平移驱动部、第一安装支架、第一承压板、第一压紧部,其中:第一安装支架连接在第一平移驱动部的活动部件上,第一平移驱动部用于驱动第一安装支架沿第一水平方向移动;第一承压板水平设置在第一安装支架上;第一压紧部包括若干沿第二水平方向排布的第一压紧件;第一压紧部用于将所有第奇数根焊带和所有第偶数根焊带中的一者压紧至第一承压板上,每个第一压紧件均用于压紧一根焊带。

[0016] 通过对第一夹持机构进行设置,使得第一夹持机构能够夹持住被第二裁切机构裁切后的焊带,并被第二裁切机构裁切后的焊带的新自由端朝向第三位置牵拉,直至被第二裁切机构裁切后的焊带的新自由端移动至第三位置处,最终使得 n 根焊带的新的自由端均被调整至第三位置处,方便下一次的牵拉切断。

[0017] 在一些实施例中,第二夹持机构包括第二安装支架、第二承压板、第二压紧部及第三压紧部,其中:第二承压板水平设置在第二安装支架上;并排设置在第二安装支架上且位于第二承压板的上方,第二压紧部包括若干沿第二水平方向排布的第二压紧件,第三压紧部包括若干沿第二水平方向排布的第三压紧件,第三压紧件和第二压紧件在第二水平方向上错位设置;第二压紧部用于将所有第奇数根焊带和所有的第偶数根焊带中的一者压紧至第二承压板上,每个第二压紧件均用于压紧一根焊带;第三压紧部用于将所有第奇数根焊带和所有的第偶数根焊带中的另一者压紧至第二承压板上,每个第三压紧件均用于压紧一根焊带。

[0018] 牵拉机构在从第三位置夹取 n 根焊带前的初始状态,第二压紧部、第三压紧部均压紧在第二承压板上,以实施对 n 根焊带的压紧。牵拉机构将从第三位置夹取的 n 根焊带朝向切断工位牵拉过程中,第二压紧部、第三压紧部均脱离第二承压板以释放 n 根焊带。当第一裁切机构和第二裁切机构切断焊带时,第二压紧部、第三压紧部均压靠在第二承压板上,以配合第一裁切机构和第二裁切机构切断焊带。当第一夹持机构将被第二裁切机构裁切后的焊带的新自由端朝向第三位置牵拉时,第二压紧部和第三压紧部中的一者脱离第二承压板以释放被第二裁切机构裁切后的焊带,第二压紧部和第三压紧部中的另一者则保持将被第一裁切机构裁切后的焊带压紧在在第二承压板上,使得第一裁切机构裁切后的焊带的新的自由端保持在第三位置处。

[0019] 在一些实施例中,第一裁切机构设置第二安装支架上;第二夹持机构还包括第二平移驱动部,第二安装支架与第二平移驱动部传动连接;第二平移驱动部用于驱动第二

安装支架朝向牵拉机构平移,以将被第二夹持机构夹持住的 n 根焊带的自由端朝向牵拉机构送进。

[0020] 使得第二夹持机构能够将夹持住的 n 根焊带的自由端朝向牵拉机构送进,从而方便焊带自由端的伸出,便于牵拉机构夹持焊带,也缩短了牵拉机构的移动行程。

[0021] 在一些实施例中,第二夹持机构还包括第一升降驱动部,第二安装支架与第一升降驱动部传动连接;第一升降驱动部用于驱动第二安装支架升降;牵拉机构夹取待牵拉的 n 根焊带前,第一升降驱动部将第二安装支架驱动至高位,以使第二夹持机构夹持的焊带的自由端的高度达到牵拉机构的牵拉高度。

[0022] 通过设置第一升降驱动部,实现了对被第二夹持机构夹持的焊带的自由端的高度调节,确保牵拉机构平移至第三位置时能够顺利地实施对被第二夹持机构夹持的焊带的自由端的夹取,同时也实现了对焊带高低位置的调节,边缘切割后焊带的准确下放。

[0023] 在一些实施例中,第一裁切机构包括第一固定切刀、第一活动切刀及第一裁切驱动部,其中:第一固定切刀的上侧边缘处设置有第一固定刀刃,第一活动切刀设置在第一固定切刀的上方并与第一裁切驱动部传动连接,第一活动切刀上沿第二水平方向上设置有若干第一活动刀刃;第一裁切驱动部驱动第一活动切刀朝向第一固定刀刃下降时,第一活动切刀与第一固定刀刃配合切断 n 根焊带中的所有第奇数根焊带和所有第偶数根焊带中的一者,其中,每个第一活动刀刃均用于切断一根焊带;第二裁切机构包括第二固定切刀、第二活动切刀及第二裁切驱动部,其中:第二固定切刀的上侧边缘处设置有第二固定刀刃,第二活动切刀设置在第二固定切刀的上方并与第二裁切驱动部传动连接,第二活动切刀上沿第二水平方向上设置有若干第二活动刀刃,第二活动刀刃和第一活动刀刃在第二水平方向上错位设置;第二裁切驱动部驱动第二活动切刀朝向第二固定刀刃下降时,第二活动切刀与第二固定刀刃配合切断 n 根焊带中的所有第奇数根焊带和所有第偶数根焊带中的另一者,其中,每个第二活动刀刃均用于切断一根焊带。

[0024] 通过对第一裁切机构和第二裁切机构进行设置,并将第一裁切机构的第一活动刀刃与第二裁切机构的第二活动刀刃设置为在第二水平方向上错开,实现了,第一裁切机构仅实施对 n 根焊带中的所有第奇数根焊带和所有第偶数根焊带中的一者的切断,第二裁切机构则仅实施对 n 根焊带中的所有第奇数根焊带和所有第偶数根焊带中的另一者的切断。

[0025] 在一些实施例中,牵拉机构包括第三平移驱动部、第三安装支架及夹持组件,其中:第三安装支架与第三平移驱动部传动连接,第三平移驱动部用于驱动所第三安装支架沿第一水平方向移动;夹持组件设置在第三安装支架,夹持组件用于夹紧或释放 n 根焊带的自由端。

[0026] 通过对牵拉机构进行设置,使得牵拉机构能够从第三位置夹取被第二夹持机构夹持住的 n 根焊带,以及将 n 根焊带的自由端朝向切断工位牵引。

[0027] 在一些实施例中,焊带处理装置还包括设置在第一夹持机构前道的导向机构,导向机构用于将 n 根焊带朝向第一夹持机构导引。

[0028] 通过设置导向机构,实现可对 n 根焊带的导引,确保 n 根焊带以平行等距状态进入至第一夹持机构及第二夹持机构。

[0029] 在一些实施例中,导向机构包括沿第一水平方向设置的两组导向辊;第一组导向辊包括若干个第一导向辊,第一导向辊可沿自身轴线自转,第一导向辊上沿第二水平方向

设置有若干道第一导向槽,第一导向辊用于将n根焊带中的所有第奇数根焊带和所有第偶数根焊带中的一者朝向第一夹持机构导引,其中,每个第一导向槽内均绕过一根焊带;第二组导向辊包括若干个第二导向辊,第二导向辊可沿自身轴线自转,第二导向辊上沿第二水平方向设置有若干第二导向槽,第二导向槽与第一导向槽在第二水平方向上错开设置,第二导向辊用于将n根焊带中的所有第奇数根焊带和所有第偶数根焊带中的另一者朝向第一夹持机构导引,其中,每个第二导向槽内均绕过一根焊带。

[0030] 实现了对n根焊带中的所有第奇数根焊带及所有第偶数根焊带的分别导引。从而使得n根焊带中的所有第奇数根焊带和所有第偶数根焊带即可同步移动,也可实现独立移动。

[0031] 本申请还提供了一种串焊机,其包括上述任一所述的焊带处理装置,该串焊机还包括焊带分切转运机构、电池片上料机构、串接输送机构及串接机构,

[0032] 焊带分切转运机构用于将焊带处理装置提供的第一焊带组和第二焊带组按照电池串排布位置裁切分距后搬运到串接输送机构;

[0033] 电池片上料机构用于向串接输送机构上的第一焊带组和第二焊带组上放置电池片;

[0034] 串接输送机构将第一焊带组、第二焊带组和电池片输送到串接机构处,串接机构将第一焊带组、第二焊带组和电池片焊接成电池串。

[0035] 本申请提供的串焊机,实现可对IBC电池片的自动串接。特别的,通过焊带处理装置和焊带分切转运机构的配合,本申请的串焊机还实现了对IBC电池片串接所需的焊带组的自动制备。

附图说明

[0036] 图1为四个背接式电池片经焊带组焊接成串后的结构示意图;

[0037] 图2为本申请实施例中的焊带处理装置的结构示意图;

[0038] 图3为本申请实施例中的焊带处理装置在省去牵拉机构后在一个视角下的结构示意图;

[0039] 图4为本申请实施例中的焊带处理装置在省去牵拉机构后在另一个视角下的结构示意图;

[0040] 图5为本申请实施例中的第一夹持机构在一个视角下的结构示意图;

[0041] 图6为本申请实施例中的第一夹持机构在另一个视角下的结构示意图;

[0042] 图7为本申请实施例中的第二夹持机构在一个视角下的结构示意图;

[0043] 图8为本申请实施例中的第二夹持机构在另一个视角下的结构示意图;

[0044] 图9为本申请实施例中的第二夹持机构在又一个视角下的结构示意图;

[0045] 图10为本申请实施例中的焊带处理装置的工作过程示意图;

[0046] 图11为本申请实施例中的焊带分切转运机构的结构示意图;

[0047] 图12为图11的A区域的局部放大图;

[0048] 图13为图11的B区域的局部放大图;

[0049] 图1至图13中包括:

[0050] 第一夹持机构1:

- [0051] 第一平移驱动部11、第一安装支架12、第一承压板13、第一压紧件14、导轨111、驱动件112、气缸141、压块142、
- [0053] 第二夹持机构2：
- [0054] 第二安装支架21、第二承压板22、第二压紧件23、第三压紧件24；
- [0055] 第一裁切机构3：
- [0056] 第一固定切刀31、第一活动切刀32、第一裁切驱动部33；
- [0057] 第二裁切机构4；
- [0058] 牵拉机构5：
- [0059] 第一导向辊6；
- [0060] 第二导向辊7。
- [0061] 焊带分切转运机构8：
- [0062] 第一焊带夹持组件81、第二焊带夹持组件82、第一焊带切刀83、第二焊带切刀84、错位滑轨85、第一焊带组分距滑轨86、第二焊带组分距滑轨87。

具体实施方式

[0063] 为使本申请的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图和具体实施方式对本申请作进一步详细的说明。

[0064] 为了获得两组错位焊带组，现有的处理方式是，采用两组牵引机构，分别实施对焊带供料机构放出的 n 根焊带中的所有第奇数根焊带和所有第偶数根焊带实施牵引，以将所有第奇数根焊带和第偶数根焊带牵引至不同的切断位置处切断。通过两组牵引机构实施对焊带的分别牵拉，一方面增加了设备成本，另一方面两组牵引机构实施牵拉过程中容易产生碰触。

[0065] 鉴于此，本发明提供了一种焊带处理装置，其用于第一水平方向牵拉 n 根焊带并切断焊带，以获得在第二水平方向上交错排布的第一焊带组和第二焊带组，第二水平方向垂直于第一水平方向。

[0066] 如图2至图4所示，本申请实施例中的焊带处理装置包括第一夹持机构1、第二夹持机构2、第一裁切机构3、第二裁切机构(图中未示出)及牵拉机构5。

[0067] 第一夹持机构1位于第二夹持机构2的前道，第一夹持机构1被配置为能够沿第一水平方向(例如图中的 X 轴方向)在第一位置和第二位置之间移动，其中，第一位置与第二夹持机构2之间的距离小于第二位置与第二夹持机构2之间的距离。

[0068] 第一裁切机构3设置在位于第二夹持机构2的后道的第三位置处，第二裁切机构设置于位于第一裁切机构3的后道的第四位置处。

[0069] 牵拉机构5用于夹取被第二夹持机构2夹持住的 n 根焊带，以及在第二夹持机构2释放 n 根焊带后牵拉 n 根焊带，使得 n 根焊带到达预定的切断工位处。

[0070] 第一裁切机构3用于在第三位置处切断 n 根焊带中的所有第奇数根焊带和第偶数根焊带中的一者，以获得具有第一长度的第一焊带组。第二裁切机构用于在第四位置处切断 n 根焊带中的所有第奇数根焊带和所有第偶数根焊带中的另一者，以获得具有第二预定长度的第二焊带组。第二夹持机构2还用于在第一裁切机构3和第二裁切机构切断焊带时夹紧 n 根焊带，在一种实现方式中，其中，第一长度长于第二长度。

[0071] 第一夹持机构1用于在第一裁切机构3和第二裁切机构切断焊带后,在第一位置处夹紧被第二裁切机构裁切后的焊带,并移动至第二位置处,使得被第二裁切机构裁切后的焊带的新自由端移动至第三位置处,第二夹持机构还用于在第一夹持机构1移动至第二位置的过程中,夹紧被第一裁切机构3裁切后的焊带。

[0072] 为了使得本领域技术人员能够更加清楚的理解本申请的技术方案,下面将结合图10,对本申请实施例中的焊带处理装置的工作过程进行示例性描述:

[0073] 如图10中的(a)所示,初始状态下,第一夹持机构1位于靠近第二夹持机构2的第一位置处。 n 根焊带(例如图中为5根)的自由端均位于第三位置处,且 n 根焊带被第二夹持机构2夹持住。

[0074] 如图10中的(b)所示,牵拉机构5移动至第二夹持机构处,并夹取 n 根焊带的自由端。随后,第二夹持机构2释放 n 根焊带。

[0075] 如图10中的(c)所示,牵拉机构5牵拉 n 根焊带,使得 n 根焊带到达预定的切断工位处。

[0076] 如图10中的(d)所示,第二夹持机构2再次夹紧 n 根焊带。随后,第一裁切机构3在第三位置处切断 n 根焊带中的所有第奇数根焊带(例如图中的第1、第3及第5根焊带),以获得具有第一长度的第一焊带组A。第二裁切机构4在第四位置处切断 n 根焊带中的所有第偶数根焊带(例如图中的第2、第4根焊带),以获得具有第二长度的第二焊带组B。

[0077] 当然也可以是,第一裁切机构3在第三位置处切断 n 根焊带中的所有第偶数根焊带,以获得具有第一长度的第一焊带组A。第二裁切机构4在第四位置处切断 n 根焊带中的所有第奇数根焊带,以获得具有第二长度的第二焊带组B。

[0078] 如图10中的(e)所示,第二夹持机构2夹紧住被第一裁切机构3裁切后的焊带(如图中的被裁切后的第1、第3及第5根焊带),使得被第一裁切机构3裁切后的焊带的新自由端保持在第三位置处。随后,位于第一位置处的第一夹持机构1夹紧被第二裁切机构4裁切后的焊带(如图中的被裁切后的第2、第4根焊带),并移动至第二位置处,从而使得被第二裁切机构4裁切后的焊带的新自由端移动至第三位置处。如此,被裁切后的 n 根焊带的新自由端均位于第三位置处。

[0079] 如图10中的(f)所示,制备好的第一焊带组A和第二焊带组B被取走。第二夹持机构2再次夹紧 n 根焊带,第一夹持机构1回到第一位置处。即,所有部件及 n 根焊带回到初始状态。

[0080] 如图10中的(b)所示,牵拉机构5可以移动到第三位置处夹紧焊带,牵引机构也可以与第二夹持机构配合,第二夹持结构将焊带向牵拉机构送进一段距离后,牵拉机构夹紧 n 根焊带的自由端。

[0081] 可见,本申请实施例提供的焊带处理装置,由牵拉机构5将 n 根焊带的牵引至切断工位处,然后由第一裁切机构3、第二裁切机构4从不同位置处实施对其中的所有第奇数根焊带、所有的第偶数根焊带的切断,从而获得具有不同长度的第一焊带组A和第二焊带组B。随后,通过第一夹持机构1和第二夹持机构2的配合,使得 n 根焊带的新的自由端均被调整至第三位置处,以方便下一次的牵拉切断。

[0082] 本申请仅采用单一的牵拉机构实施对 n 根焊带的统一牵拉,以完成对具有不同长度的第一焊带组和第二焊带组的制备,其降低了设备成本。

[0083] 本申请提供的焊带处理装置可以获得具有不同长度的第一焊带组和第二焊带组,也可以获得长度相同的第一焊带组和第二焊带组。

[0084] 在牵拉机构牵拉焊带之前,可以利用第一夹持机构将第一焊带组的自由端相对第二焊带组更加靠近牵拉机构,在裁切的时候,第一焊带组在第一裁切第二裁切机构处切断,第二焊带组在第一裁切机构处切断,即可获得具有相同长度的第一焊带组和第二焊带组。

[0085] 如图5至图6所示,可选的,第一夹持机构1包括第一平移驱动部11、第一安装支架12、第一承压板13及第一压紧部,其中:第一安装支架12连接在第一平移驱动部11的活动部件上,第一平移驱动部11用于驱动第一安装支架12沿第一水平方向移动。第一承压板13水平设置在第一安装支架12上。第一压紧部包括若干沿第二水平方向排布的第一压紧件14。第一压紧部用于将所有第奇数根焊带和所有第偶数根焊带中的一者压紧至第一承压板13上,每个第一压紧件均用于压紧一根焊带。

[0086] 仍然以图10实施例为例,其中的第一压紧部包括两个沿第二水平方向排布的第一压紧件14。如图10中的(e)所示,当第二夹持机构3夹住被第一裁切机构3裁切后的第1、第3及第5根焊带后。第一夹持机构1的两个第一压紧件14将被第二裁切机构4裁切后的第2、第4根焊带压紧至第一承压板13上,接着,第一平移驱动部11驱动第一安装支架12远离第二夹持机构2移动,直至被第二裁切机构4裁切后的第2、第4根焊带的新自由端移动至第三位置处。被第二夹持机构3夹住的第1、第3及第5根焊带由于未被第一压紧件14夹紧,因此,其并不会对第一压紧件14的移动造成阻碍。

[0087] 如图6所示,可选的,第一压紧件14包括气缸141及压块142,其中,气缸141的缸体固定设置在第一安装支架12上,压块142连接在气缸141的伸缩杆上,气缸141用于驱动压块142将对应的焊带压紧在第一承压板13上。

[0088] 可见,通过对第一夹持机构1进行设置,使得第一夹持机构1能够夹持住被第二裁切机构4裁切后的焊带,并被第二裁切机构4裁切后的焊带的新自由端朝向第三位置牵拉,直至被第二裁切机构4裁切后的焊带的新自由端移动至第三位置处,最终使得n根焊带的新的自由端均被调整至第三位置处,方便下一次的牵拉切断。

[0089] 如图5所示,可选的,第一平移驱动部11包括沿第一水平方向设置的导轨111及直线驱动件112,其中第一安装支架12滑动连接在导轨111上,直线驱动件112与第一安装支架12传动连接,直线驱动件112用于驱动第一安装支架12沿导轨111滑动平移。直线驱动件112例如为气缸或丝杆电机等。

[0090] 如图7至图9所示,可选的,第二夹持机构2包括第二安装支架21、第二承压板22、第二压紧部及第三压紧部,其中:第二承压板22水平设置在第二安装支架21上。第二压紧部和第三压紧部并排设置在第二安装支架21上,为了节省空间,第二压紧部和第三压紧部可以沿第一水平方向并排设置在第二安装支架21上且位于第二承压板22的上方,第二压紧部包括若干沿第二水平方向排布的第二压紧件23,第三压紧部包括若干沿第二水平方向排布的第三压紧件24,第三压紧件24和第二压紧件23在第二水平方向上错位设置。

[0091] 第二压紧部用于将所有第奇数根焊带和所有的第偶数根焊带中的一者压紧至第二承压板22上,每个第二压紧件23均用于压紧一根焊带。第三压紧部用于将所有第奇数根焊带和所有的第偶数根焊带中的另一者压紧至第二承压板22上,每个第三压紧件24均用于压紧一根焊带。

[0092] 仍然以图10实施例为例,其中的第二压紧部包括三个沿第二水平方向排布的第二压紧件23,第三压紧部则包括两个沿第二水平方向排布的第三压紧件24。

[0093] 如图10中的(a)所示,牵拉机构5在从第三位置夹取n根焊带前的初始状态下,三个第二压紧件23分别压紧第1、第3及第5根焊带,两个第三压紧件24分别压紧第2、第4根焊带,从而使得5根焊带的自由端均保持在第三位置处。

[0094] 如图10中的(b)和(c)所示,当牵拉机构5牵拉n根焊带时,三个第二压紧件23分别释放第1、第3及第5根焊带,两个第三压紧件24分别释放第2、第4根焊带,从而使得牵拉机构5能够将5根焊带的自由端牵引至切断工位处。

[0095] 如图10中的(d)所示,当第一裁切机构3、第二裁切机构4执行焊带裁切操作前,三个第二压紧件23分别压紧第1、第3及第5根焊带,两个第三压紧件24分别压紧第2、第4根焊带,以配合第一裁切机构3、第二裁切机构4执行焊带裁切操作

[0096] 如图10中的(e)所示,在第一夹持机构1调整被裁切后的第2、第4根焊带的自由端前,三个第二压紧件23分别夹紧第1、第3及第5根焊带,两个第三压紧件24则不实施对第2、第4根焊带的夹紧。从而使得第1、第3及第5根焊带的新自由端保持在第三位置处,第2、第4根焊带的新自由端则被牵拉调整至第三位置处。

[0097] 处于第三位置处的第2、第4根焊带的自由端和第1、第3及第5根焊带的自由端可以严格对齐,也可以存在一定的错位,即第2、第4根焊带的自由端相对第1、第3及第5根焊带的自由端向焊带牵拉机构伸出,或者第1、第3及第5根焊带的自由端相对第2、第4根焊带的自由端向焊带牵引机构伸出,以适应电池串排布中焊带的错位要求。

[0098] 焊带牵拉机构夹持焊带的自由端是焊带端部的一段区域,焊带牵拉机构可以按照生产需求在此范围内对焊带进行牵拉。

[0099] 第二压紧件23、第三压紧件24均可采用与第一压紧件14相同的结构,即由包括气缸驱动的压块。

[0100] 继续参考图7至图8所示,可选的,第一裁切机构3设置在第二安装支架21上。第二夹持机构2还包括第二平移驱动部25,第二安装支架21与第二平移驱动部25传动连接。第二平移驱动部25用于驱动第二安装支架21朝向牵拉机构平移,以将被第二夹持机构2夹持住的n根焊带的自由端朝向牵拉机构5送进。

[0101] 初始状态下,通过第二平移驱动部25将第二夹持机构2持住的n根焊带的自由端朝向牵拉机构5送进,可以缩短牵拉机构5的移动行程。将焊带送进一定距离,待牵拉机构5夹持焊带后,第二平移驱动部25驱动第二安装支架21回退归位。

[0102] 第二平移驱动部25可采用与前文实施例中的第一平移驱动部11相同的结构,即第二平移驱动部25包括导轨及直线驱动件,其中,第二安装支架21滑动连接在导轨上,直线驱动件用于驱动第二安装支架21沿导轨滑动平移。

[0103] 可选的,第二夹持机构2还包括第一升降驱动部,第二安装支架21与第一升降驱动部传动连接。第一升降驱动部用于驱动第二安装支架21升降。在牵拉机构5夹取待牵拉的n根焊带的自由端前,第一升降驱动部先将第二安装支架21驱动至高位,以使第二夹持机构2夹持的焊带的自由端的高度达到牵拉机构5的牵拉高度,从而确保牵拉机构5平移至第三位置时能够顺利地实施对被第二夹持机构2夹持的焊带的自由端的夹取。同时第一升降驱动部的设置也能够使得焊带自由端在被第二夹持机构2夹紧朝向牵拉机构5送进的过程中保

持在高位,避免与下方的其他部件产生运动干涉。

[0104] 在牵拉机构5牵引焊带到需要切割的位置之后和切割焊带之前,第一升降驱动部驱动第二安装支架21下降,以使得焊带距离下方的承接工位更近,更便于焊带的传递。

[0105] 第一升降驱动部可采用已有的各种能够驱动第二安装支架21升降的直线驱动模组,例如由竖直导轨及气缸构成的直线驱动模组。

[0106] 如图8所示,可选的,第一裁切机构3包括第一固定切刀31、第一活动切刀32及第一裁切驱动部33,其中:第一固定切刀31的上侧边缘处设置有第一固定刀刃,第一活动切刀32设置在第一固定切刀的上方并与第一裁切驱动部33传动连接,第一活动切刀32上沿第二水平方向上设置有若干第一活动刀刃。第一裁切驱动部33驱动第一活动切刀32朝向第一固定刀刃31下降时,第一活动切刀32与第一固定刀刃31配合切断n根焊带中的所有第奇数根焊带和所有第偶数根焊带中的一者,其中,每个第一活动刀刃均用于切断一根焊带。

[0107] 同理,第二固定切刀4的上侧边缘处设置有第二固定刀刃,第二活动切刀设置在第二固定切刀的上方并与第二裁切驱动部传动连接,第二活动切刀上沿第二水平方向上设置有若干第二活动刀刃,特别的,第二活动刀刃和第一活动刀刃在第二水平方向上错位设置。第二裁切驱动部驱动第二活动切刀朝向第二固定刀刃下降时,第二活动切刀与第二固定刀刃配合切断n根焊带中的所有第奇数根焊带和所有第偶数根焊带中的另一者,其中,每个第二活动刀刃均用于切断一根焊带。

[0108] 通过对第一裁切机构3和第二裁切机构4进行设置,并将第一裁切机构3的第一活动刀刃与第二裁切机构4的第二活动刀刃设置为在第二水平方向上错开,实现了,第一裁切机构仅实施对n根焊带中的所有第奇数根焊带和所有第偶数根焊带中的一者的切断,第二裁切机构则仅实施对n根焊带中的所有第奇数根焊带和所有第偶数根焊带中的另一者的切断。

[0109] 仍然以图10实施例为例,第一裁切机构3的第一活动切刀32上设置有三个第一活动刀刃。第一裁切驱动部33驱动第一活动切刀32朝向第一固定刀刃31下降时,三个第一活动刀刃分别与第一固定刀刃31配合切断5根焊带中的第1、第3及第5根焊带。

[0110] 第二裁切机构4的第一活动切刀上设置有两个第二活动刀刃。第二裁切驱动部驱动第二活动切刀朝向第二固定刀刃下降时,两个第二活动刀刃分别与第二固定刀刃配合切断5根焊带中的第2、第4根焊带。

[0111] 可选的,牵拉机构5包括第三平移驱动部、第三安装支架及夹持组件,其中:第三安装支架与第三平移驱动部传动连接,第三平移驱动部用于驱动所第三安装支架沿第一水平方向移动。夹持组件设置在第三安装支架,夹持组件用于夹紧或释放n根焊带的自由端。

[0112] 在一种实现方式中,夹持组件包括托板和多个夹头,托板用于承接焊带的自由端,夹头可转动的安装在托板上,夹头朝向托板的转动时将焊带自由端压紧在托板上,夹头远离托板转动时释放焊带的自由端,夹头的转动可以由气缸驱动。此种牵引中,夹持组件从焊带的上下两个方向实现了对焊带自由端的夹紧或释放。

[0113] 在另一种实现方式中,夹持组件还可以包括左夹头和右夹头,驱动机构驱动左夹头和右夹头夹合或张开,以实施对焊带自由端的夹紧或释放。

[0114] 第三平移驱动部可采用与前文实施例中的第一平移驱动部11相同的结构,即第三平移驱动部包括导轨及直线驱动件,其中,第三安装支架滑动连接在导轨上,直线驱动件用

于驱动第三安装支架沿导轨滑动平移。

[0115] 夹持组件可采用已有的各种能够实施对放 n 根焊带的同步夹持及释放的夹持组件,例如夹持组件包括承载板、沿第二水平方向设置的压杆及驱动件,驱动件用于驱动压杆朝向或远离承载板升降,以将 n 根焊带夹紧在承载板上,或释放 n 根焊带。又如,夹持组件包括 n 个夹爪,每个夹爪均能夹紧一根焊带到。

[0116] 如图3至图4所示,可选的,本申请实施例中的焊带处理装置还包括设置在第一夹持机构1前道的导向机构,导向机构用于将 n 根焊带朝向第一夹持机构1导引,确保 n 根焊带以平行等距状态进入至第一夹持机构1、第二夹持机构2。

[0117] 可选的,导向机构包括沿第一水平方向设置的两组导向辊;第一组导向辊包括若干个第一导向辊6,第一导向辊6可沿自身轴线自转,第一导向辊6上沿第二水平方向设置有若干道第一导向槽,第一导向辊6用于将 n 根焊带中的所有第奇数根焊带和所有第偶数根焊带中的一者朝向第一夹持机构2导引,其中,每个第一导向槽内均绕过一根焊带。同理,第二组导向辊包括若干个第二导向辊7,第二导向辊7可沿自身轴线自转,第二导向辊7上沿第二水平方向设置有若干第二导向槽,第二导向槽与第一导向槽在第二水平方向上错开设置,第二导向辊7用于将 n 根焊带中的所有第奇数根焊带和所有第偶数根焊带中的另一者朝向第二夹持机构导引,其中,每个第二导向槽内均绕过一根焊带。

[0118] 若干第一导向辊6和若干第二导向辊7实现了对 n 根焊带中的所有第奇数根焊带和所有第偶数根焊带的分别导引。从而使得 n 根焊带中的所有第奇数根焊带和所有第偶数根焊带即可同步移动,也可实现独立移动。

[0119] 可选的,第一导向辊6和若干第二导向辊7交错设置。如此设置,可提升第一导向辊6、第二导向辊7对各自焊带的导向平稳度。

[0120] 本申请实施例中还提供了一种串焊机,其包括上述任一实施例中的焊带处理装置,该串焊机还包括焊带分切转运机构、电池片上料机构、串接输送机构及串接机构,其中:焊带分切转运机构用于将焊带处理装置提供的第一焊带组和第二焊带组按照电池串排布位置裁切分距后搬运到串接输送机构。电池片上料机构用于向串接输送机构上的第一焊带组和第二焊带组上放置电池片。串接输送机构将第一焊带组、第二焊带组和电池片输送到串接机构处,串接机构将第一焊带组、第二焊带组和电池片焊接成电池串。

[0121] 本申请实施例中的串焊机,实现可对IBC电池片的自动串接。特别的,通过焊带处理装置和焊带分切转运机构的配合,本申请实施例中的串焊机还实现了对IBC电池片串接所需的焊带组的自动制备。

[0122] 如图11至图13所示,可选的,本申请实施例的焊带分切转运机构8包括沿第一水平方向排布的若干个第一焊带夹持组件81、若干个第二焊带夹持组件82、若干个第一焊带切刀83及若干个第二焊带切刀84,其中:

[0123] 若干个第一焊带夹持组件81配合夹持第一焊带组,各相邻第一焊带夹持组件81之间均设置有一个第一焊带切刀83,各第一焊带切刀83用于在相应位置处切断第一焊带组。

[0124] 若干个第二焊带夹持组件82配合夹持第二焊带组,各相邻第二焊带夹持组件82之间均设置有一个第二焊带切刀84,各第二焊带切刀84用于在相应位置处切断第二焊带组。

[0125] 第一焊带组被切断前,若干个第一焊带夹持组件81和若干个第二焊带夹持组件82在第一水平方向上相对平移,以使得第一焊带组与所有的第二焊带组在第一水平方向上错

开预定距离。

[0126] 第一焊带组被切断后,各第一焊带夹持组件81分别夹持一个对应的被切断的第一焊带组,各第一焊带夹持组件81还被配置为在第一水平方向上分开,以实施对被切断的第一焊带组的各分切段的分距。

[0127] 第二焊带组被切断后,各第二焊带夹持组件82分别夹持一个对应的被切断的第二焊带组,各第二焊带夹持组件82还被配置为在第一水平方向上分开,以实施对被切断的第二焊带组的各分切段的分距。

[0128] 可选的,第一焊带夹持组件81、第二焊带夹持组件82均包括多个沿第二水平方向并列排布的夹爪件,每个夹爪件均用于夹持一根焊带。

[0129] 可选的,焊带分切转运机构还包括底座及沿第一水平方向延伸的错位滑轨85、第一焊带组分距滑轨86及第二焊带组分距滑轨87,其中:

[0130] 错位滑轨85设置在底座上,第一焊带组分距滑86滑连接在错位滑轨85上,第一焊带夹持组件81、第一焊带切刀83均连接在第一焊带组分距滑轨86上。

[0131] 第二焊带组分距滑轨87设置在底座上,第二焊带夹持组件82及第二焊带切刀84均连接在第二焊带组分距滑轨87上。

[0132] 在第一焊带组被切断前,控制第一焊带组分距滑轨86沿错位滑轨85滑动,以使得第一焊带组与第二焊带组在第一水平方向上错开预定距离。

[0133] 在第一焊带组被切断后,控制各第一焊带夹持组件81和各第一焊带切刀83沿第一焊带组分距滑轨86滑动分开,从而将第一焊带组的各分切段之间的间距调整为预定间距。

[0134] 在第二焊带组被切断后,控制各第二焊带夹持组件82和各第二焊带切刀84沿第二焊带组分距滑轨87滑动分开,从而将各组第二焊带组的各分切段之间的间距调整为预定间距。

[0135] 可选的,本申请实施例的焊带分切转运机构8还包括搬运组件,搬运组件用于将分切后的第一焊带组与第二焊带组搬运至串接输送机构上。

[0136] 上文对本申请进行了足够详细的具有一定特殊性的描述。所属领域内的普通技术人员应该理解,实施例中的描述仅仅是示例性的,在不偏离本申请的真实精神和范围的前提下做出所有改变都应该属于本申请的保护范围。本申请所要求保护的范围是由所述的权利要求书进行限定的,而不是由实施例中的上述描述来限定的。

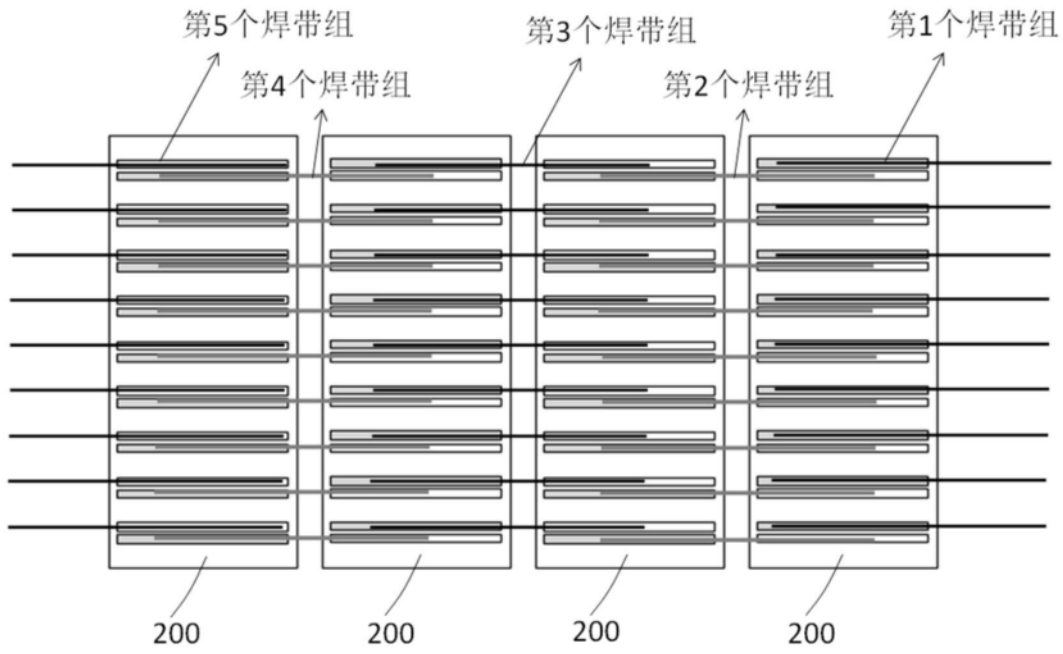


图1

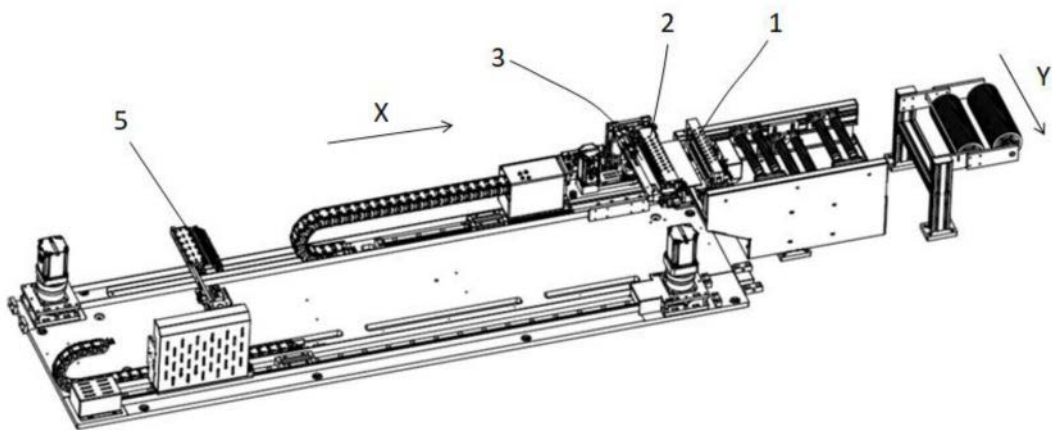


图2

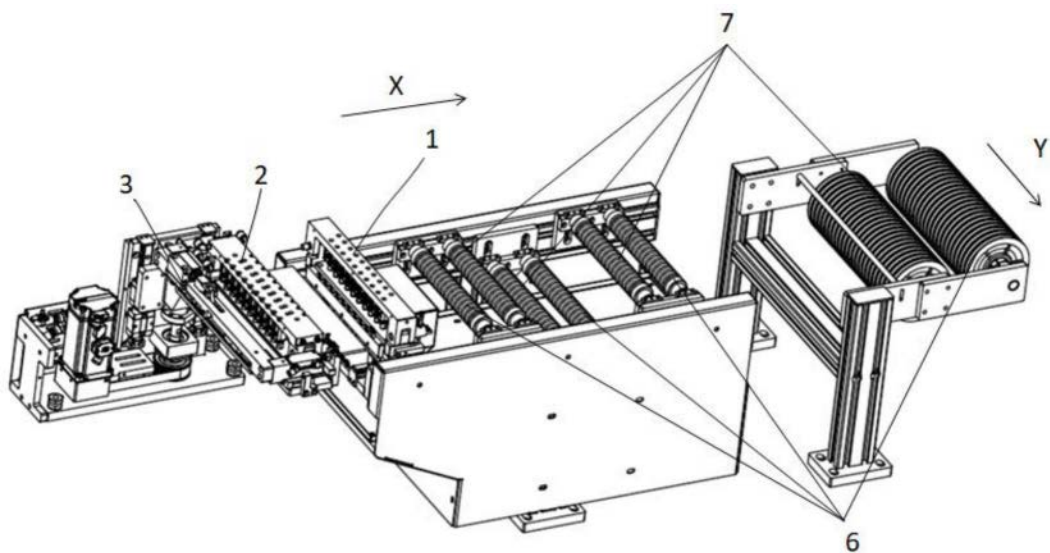


图3

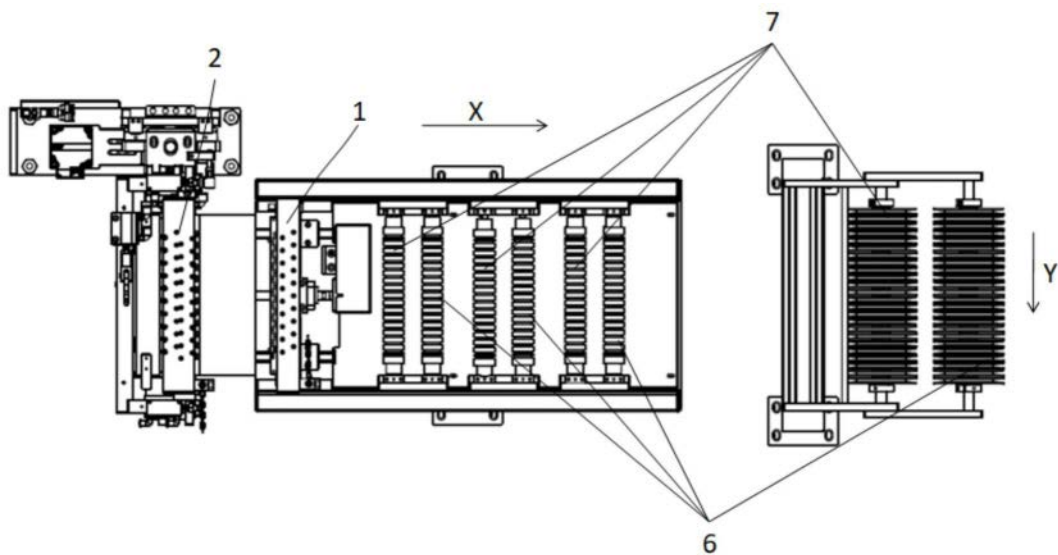


图4

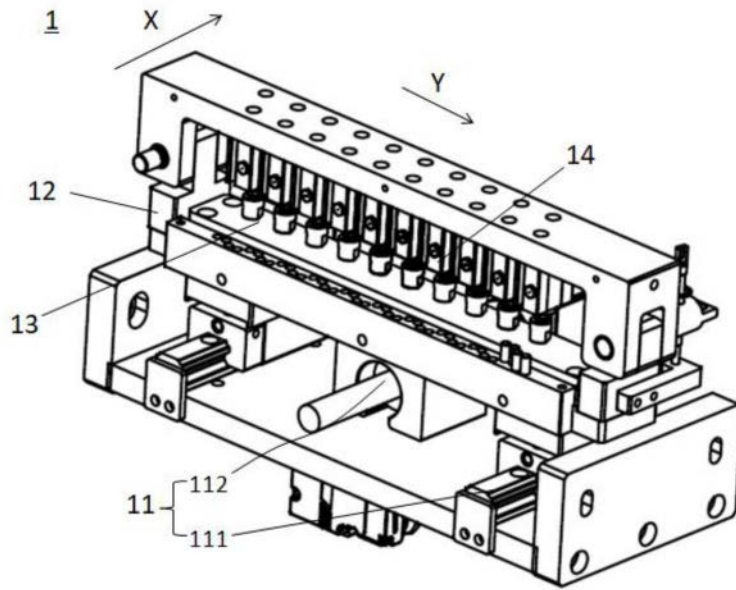


图5

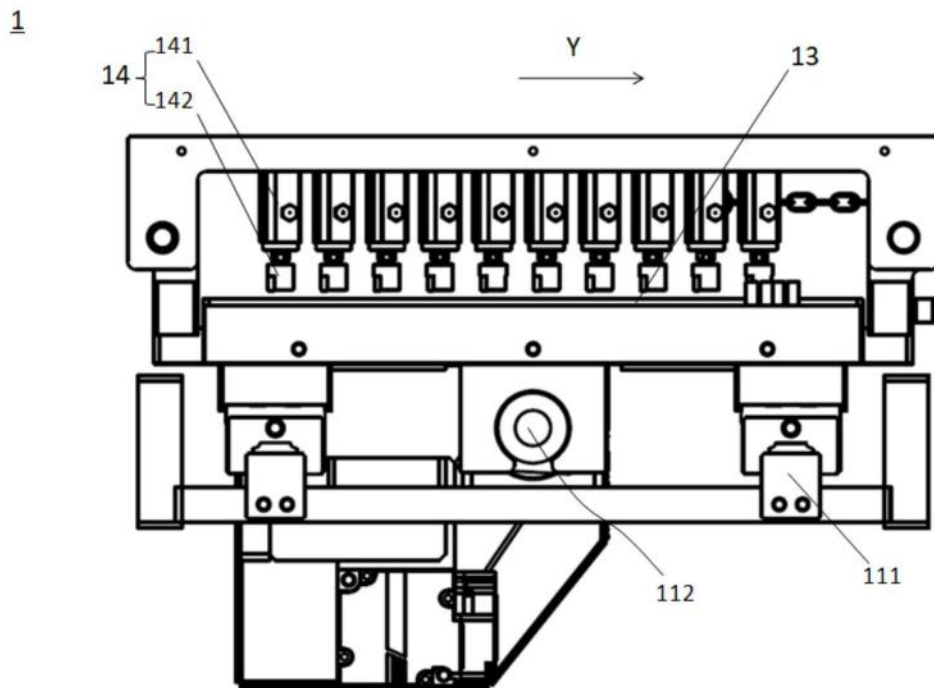


图6

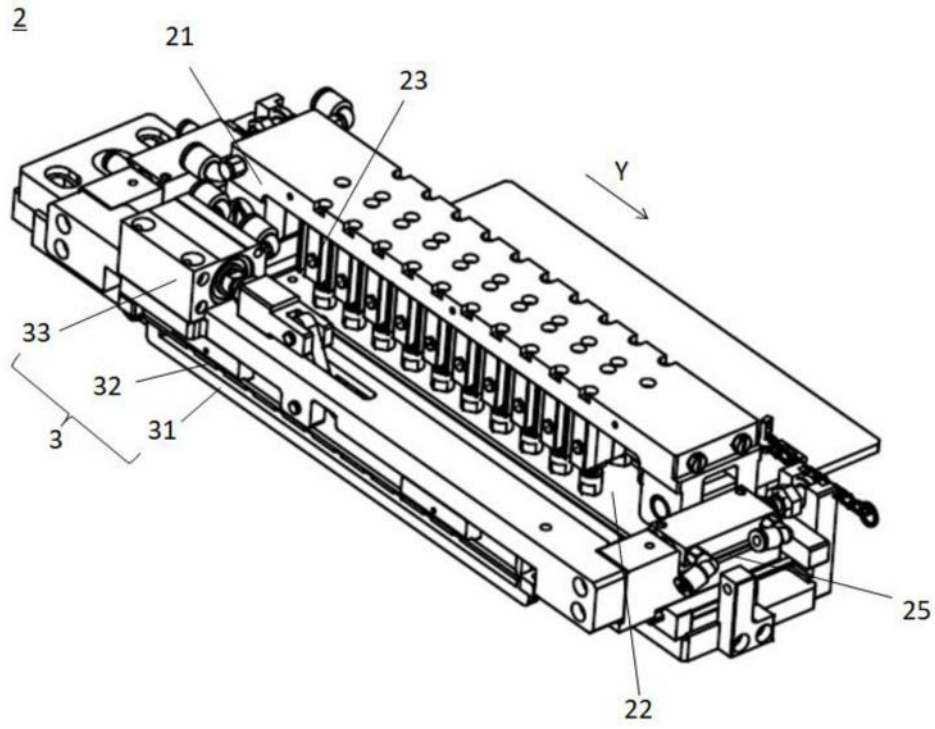


图7

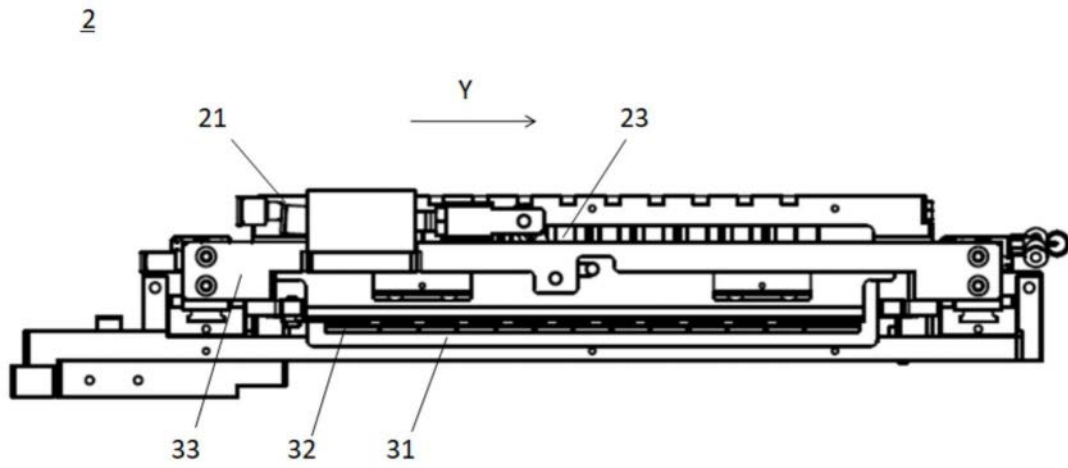


图8

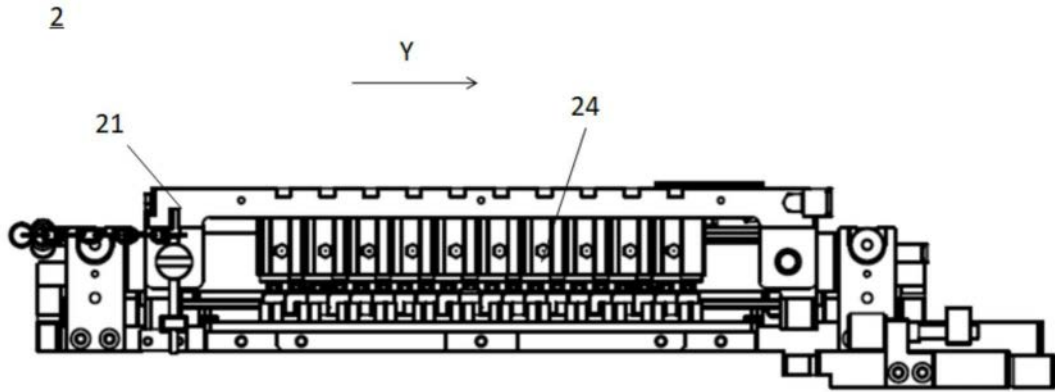


图9

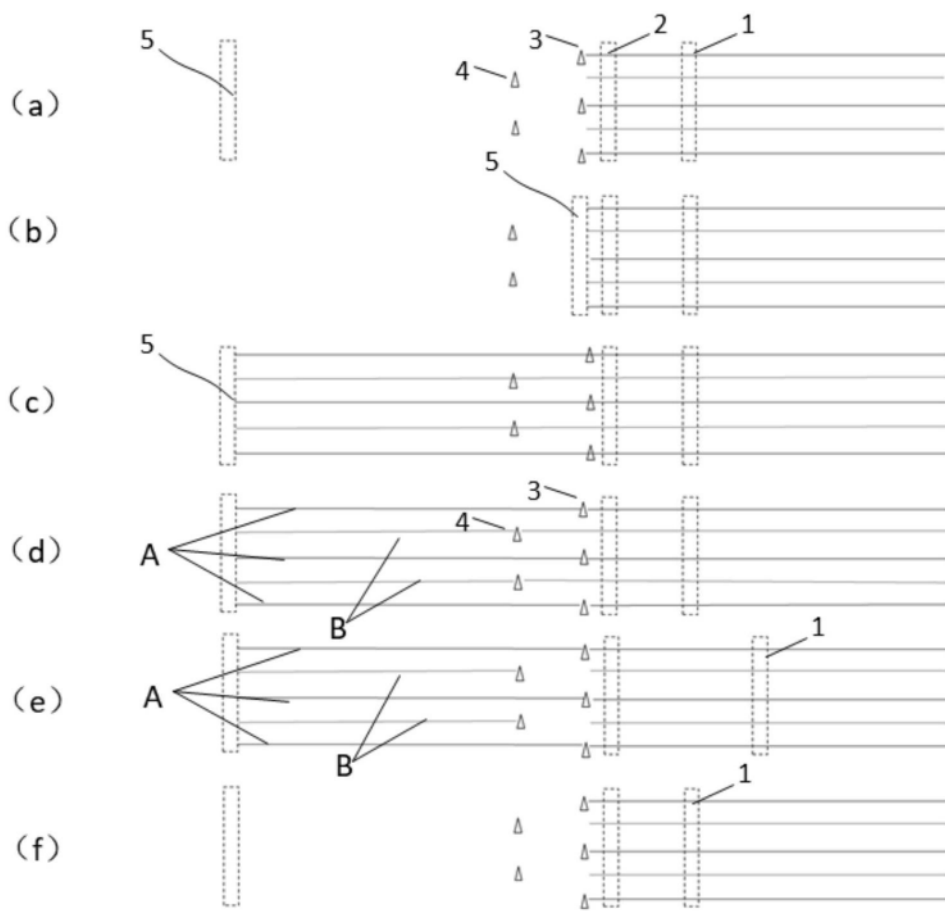


图10

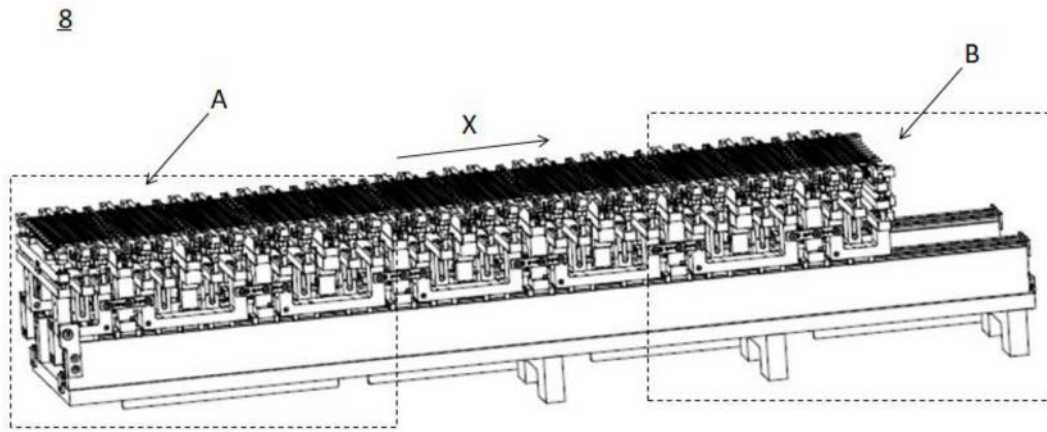


图11

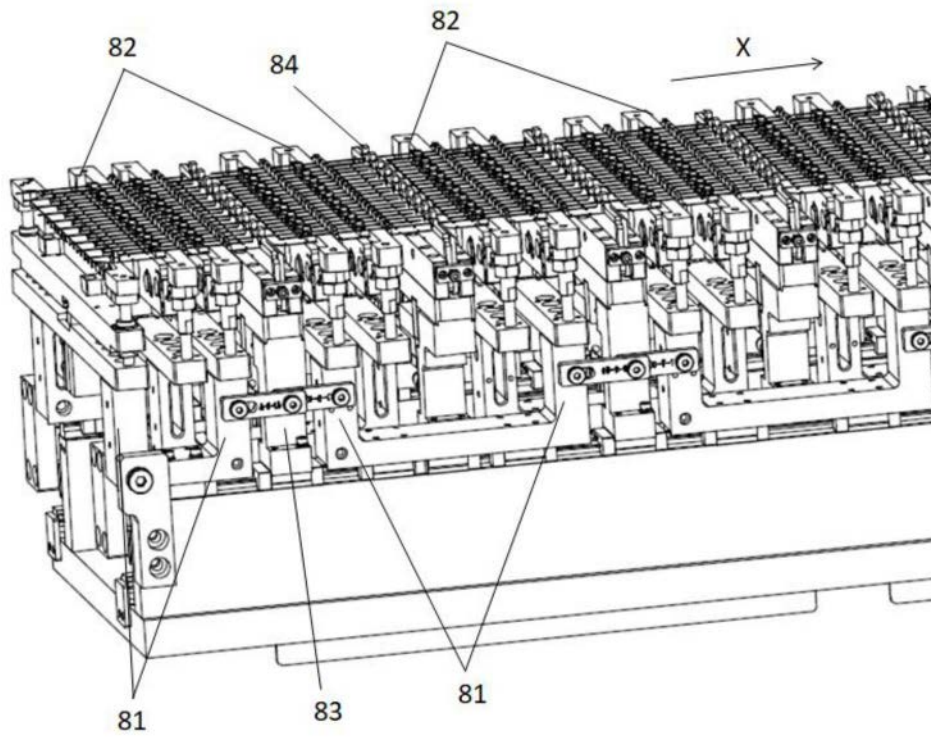


图12

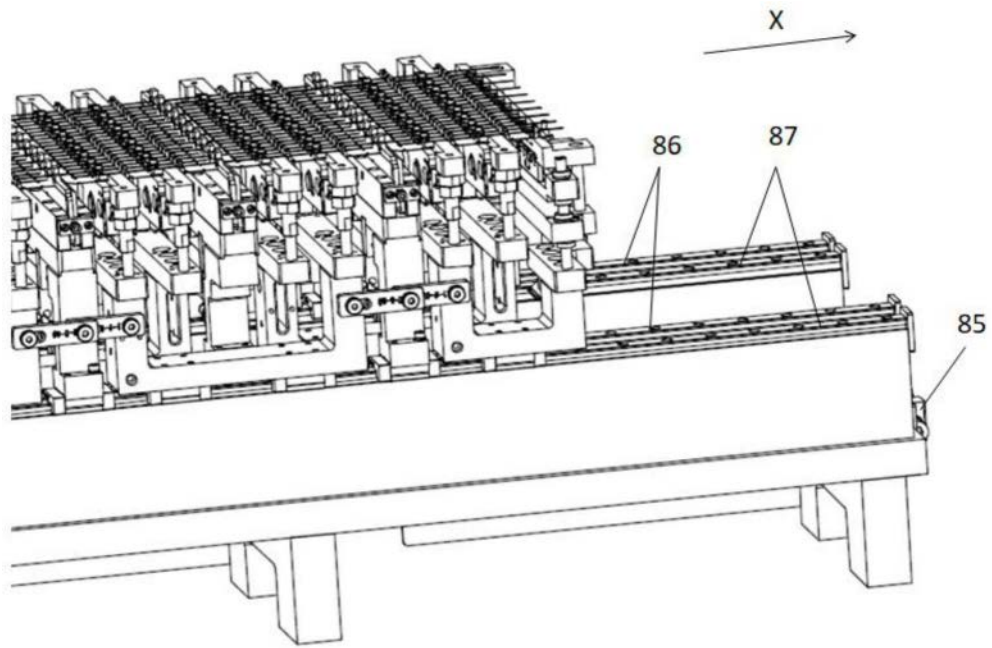


图13