



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205159346 U

(45) 授权公告日 2016. 04. 13

(21) 申请号 201520873162. 6

(22) 申请日 2015. 11. 05

(73) 专利权人 无锡市正罡自动化设备有限公司  
地址 214101 江苏省无锡市锡山经济开发区  
六期 3 号厂房

(72) 发明人 刘文波

(74) 专利代理机构 宁夏合天律师事务所 64103  
代理人 孙彦虎 刘青梅

(51) Int. Cl.  
H01L 31/18(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

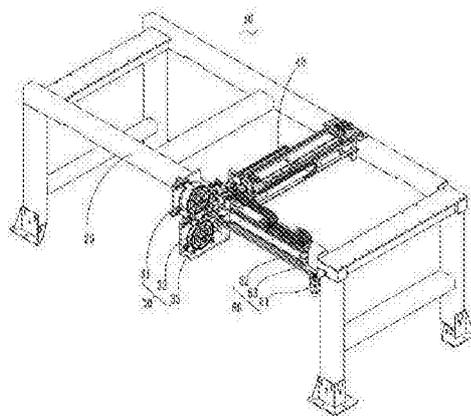
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54) 实用新型名称

EPE 膜自动供给装置和叠焊机

(57) 摘要

一种 EPE 膜自动供给装置, EPE 膜自动供给装置用于裁剪承载的绝缘膜带以获得绝缘膜条, 该 EPE 膜自动供给装置包括: 机架、供膜装置、绝缘膜条供给装置、控制装置; 供膜装置、绝缘膜条供给装置设置在机架上, 控制装置与供膜装置、绝缘膜条供给装置电性连接, 供膜装置靠近绝缘膜条供给装置设置, 并在控制装置的控制下将承载的绝缘膜带提供给绝缘膜条供给装置, 绝缘膜条供给装置在控制装置的控制下将供膜装置提供的绝缘膜带裁切成第一预定尺寸的绝缘膜条、第二预定尺寸的绝缘膜条, 并将第一预定尺寸的绝缘膜条、第二预定尺寸的绝缘膜条并排放置, 以供外界的汇流带焊接装置取用。本实用新型还提供一种叠焊机及 EPE 膜自动供给方法。



1. 一种EPE膜自动供给装置, EPE膜自动供给装置用于裁剪承载的绝缘膜带以获得绝缘膜条, 其特征在于: 该EPE膜自动供给装置包括: 机架、供膜装置、绝缘膜条供给装置、控制装置; 供膜装置、绝缘膜条供给装置设置在机架上, 控制装置与供膜装置、绝缘膜条供给装置电性连接, 供膜装置靠近绝缘膜条供给装置设置, 并在控制装置的控制下将承载的绝缘膜带提供给绝缘膜条供给装置, 绝缘膜条供给装置在控制装置的控制下将供膜装置提供的绝缘膜带裁切成预定尺寸的绝缘膜条后放置, 以供外界的汇流带焊接装置取用。

2. 如权利要求1所述的EPE膜自动供给装置, 其特征在于: EPE膜自动供给装置还包括传输装置, 传输装置设置在机架上, 供膜装置通过传输装置与机架及绝缘膜条供给装置相对固定, 传输装置还与控制装置电性连接, 传输装置在控制装置控制下, 带动供膜装置到达机架上的前部换料工位或者机架上的后部供料工位。

3. 如权利要求2所述的EPE膜自动供给装置, 其特征在于: 传输装置包括驱动机构、引导滑轨、环形驱动同步带、从动轴, 驱动机构、引导滑轨、从动轴固定在机架的侧面, 引导滑轨的靠近绝缘膜条供给装置的一端所在位置为机架上的后部供料工位, 引导滑轨的远离绝缘膜条供给装置的另一端所在位置为机架上的前部换料工位, 从动轴位于机架上的后部供料工位, 驱动电机位于机架上的前部换料工位, 供膜装置设置在引导滑轨上, 且供膜装置与引导滑轨能够相对滑动, 环形驱动同步带的一端套接在从动轴上, 环形驱动同步带的另一端与驱动电机的转轴上安装的同步带轮套接, 环形驱动同步带还与供膜装置固定连接, 以通过驱动电机的转轴的转动来使环形驱动同步带拉动供膜装置到达机架上的前部换料工位或者机架上的后部供料工位。

4. 如权利要求1或3所述的EPE膜自动供给装置, 其特征在于: 绝缘膜条供给装置包括夹钳装置、检测装置、切刀装置、供膜平台、拉膜装置; 供膜平台、夹钳装置与机架相对固定, 夹钳装置位于供膜平台、供膜装置的供膜架之间, 检测装置、切刀装置及拉膜装置设置在供膜平台上, 检测装置、切刀装置靠近夹钳装置, 且检测装置位于切刀装置、夹钳装置之间, 拉膜装置能够在供膜平台移动, 供膜装置输送绝缘膜带, 以使绝缘膜带依次穿过夹钳装置、切刀装置, 检测装置检测供膜装置输送绝缘膜带是否到达, 在检测到绝缘膜带到达时, 产生检测信号, 控制装置根据检测信号控制供膜装置将绝缘膜带输送至切刀装置, 及控制拉膜装置移动至切刀装置并夹紧绝缘膜带, 控制装置还控制切刀装置对绝缘膜带进行裁剪, 控制装置还控制拉膜装置将裁剪好的预定尺寸的绝缘膜条输送至供膜平台的预定位置上, 供膜平台将预定尺寸的绝缘膜条固定, 以等待外界的汇流带焊接装置取用。

5. 如权利要求4所述的EPE膜自动供给装置, 其特征在于: 预定尺寸的绝缘膜条包括第一预定尺寸的绝缘膜条、第二预定尺寸的绝缘膜条; 供膜装置包括宽膜供膜装置、窄膜供膜装置和供膜架; 绝缘膜条供给装置的供膜平台的一端及绝缘膜条供给装置的夹钳装置与供膜装置的供膜架相对; 宽膜供膜装置、窄膜供膜装置上对应承载宽EPE膜卷、窄EPE膜卷, 供膜架设置在引导滑轨上, 且供膜架与引导滑轨能够相对滑动, 宽膜供膜装置与窄膜供膜装置交错布置, 均安装在供膜架上, 宽膜供膜装置位于窄膜供膜装置后部上方位置, 宽膜供膜装置、窄膜供膜装置将承载的绝缘膜带提供给绝缘膜条供给装置, 绝缘膜条供给装置将宽膜供膜装置提供的绝缘膜带裁剪为第一预定尺寸的绝缘膜条, 绝缘膜条供给装置将窄膜供膜装置提供的绝缘膜带裁剪为第二预定尺寸的绝缘膜条; 绝缘膜条供给装置的夹钳装置包括宽膜夹钳装置、窄膜夹钳装置, 宽膜夹钳装置与窄膜夹钳装置并排设置, 宽膜夹钳装置夹

紧宽膜供膜装置输送的宽绝缘膜带,窄膜夹钳装置夹紧窄膜供膜装置输送的窄绝缘膜带;供膜平台包括并排设置的宽膜供膜平台、窄膜供膜平台、窄膜导装置,宽膜供膜平台、窄膜供膜平台与宽膜夹钳装置、窄膜夹钳装置一一对应,拉膜装置包括宽膜拉膜装置、窄膜拉膜装置,宽膜拉膜装置能够在宽膜供膜平台上移动,以将切刀装置切割的第一预定尺寸的绝缘膜条放置在宽膜供膜平台上,窄膜拉膜装置能够在窄膜供膜平台上移动,以将切刀装置切割的第二预定尺寸的绝缘膜条放置在窄膜供膜平台上,第二预定尺寸的绝缘膜条在窄膜导装置的引导下,处于准确位置,不会发生偏移现象,宽膜供膜平台将第一预定尺寸的绝缘膜条固定,窄膜供膜平台将第二预定尺寸的绝缘膜条固定。

6.如权利要求5所述的EPE膜自动供给装置,其特征在于:宽膜供膜装置包括膜卷装置、卡紧滚轮装置、两个支撑滚轮装置、驱动滚轮装置、被动滚轮装置、导向装置;卡紧滚轮装置、两个支撑滚轮装置固定在供膜架上并构成三角结构,通过卡紧滚轮装置、两个支撑滚轮装置的三角配合以将膜卷装置与供膜架相对固定,膜卷装置与卡紧滚轮装置、支撑滚轮装置能够相对转动,驱动滚轮装置、被动滚轮装置及导向装置固定在供膜架上,驱动滚轮装置、被动滚轮装置及导向装置靠近绝缘膜条供给装置,且驱动滚轮装置及被动滚轮装置位于绝缘膜条供给装置与膜卷装置之间,驱动滚轮装置与被动滚轮装置相互靠近,且膜卷装置承载的绝缘膜带的自由端被驱动滚轮装置与被动滚轮装置相对夹持,且在驱动滚轮装置转动时,驱动滚轮装置与被动滚轮装置配合将绝缘膜带的自由端送入导向装置,导向装置将由驱动滚轮装置与被动滚轮装置输送的绝缘膜带的自由端导向后提供给绝缘膜条供给装置。

7.如权利要求6所述的EPE膜自动供给装置,其特征在于:膜卷装置包括定位锥套、转轴、后挡板、后锁紧套、前挡板、前锁紧套、活定位锥套,转轴穿过定位锥套、后挡板、后锁紧套、外界的EPE膜卷、前挡板、前锁紧套及活定位锥套,以使定位锥套、后挡板、后锁紧套、前挡板、前锁紧套及活定位锥套相对固定,而将EPE膜卷承载,且活定位锥套与转轴右端之间采用螺纹配合关系。

8.如权利要求5所述的EPE膜自动供给装置,其特征在于:宽膜供膜平台上设置宽膜真空吸附装置、宽膜有无料检测装置,宽膜真空吸附装置、宽膜有无料检测装置相互靠近,宽膜真空吸附装置通过真空吸附第一预定尺寸的绝缘膜条,以使第一预定尺寸的绝缘膜条固定在宽膜供膜平台上,宽膜有无料检测装置在检测到宽膜供膜平台上第一预定尺寸的绝缘膜条后产生第一供膜完成信号,以使外界的汇流带焊接装置根据第一供膜完成信号取用第一预定尺寸的绝缘膜条;窄膜供膜平台上设置窄膜真空吸附装置、窄膜有无料检测装置,窄膜真空吸附装置、窄膜有无料检测装置相互靠近,窄膜真空吸附装置通过真空吸附第二预定尺寸的绝缘膜条,以使第二预定尺寸的绝缘膜条固定在窄膜供膜平台上,窄膜有无料检测装置在检测到窄膜供膜平台上第二预定尺寸的绝缘膜条后产生第二供膜完成信号,以使外界的汇流带焊接装置根据第二供膜完成信号取用第二预定尺寸的绝缘膜条。

9.一种叠焊机,其特征在于,包括EPE膜自动供给装置及汇流带焊接装置,所述EPE膜自动供给装置为权利要求1~8任一项所述的EPE膜自动供给装置;所述EPE膜自动供给装置将承载的绝缘膜带裁切成预定尺寸的绝缘膜条后放置,以供汇流带焊接装置取用。

## EPE膜自动供给装置和叠焊机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能光伏组件生产技术领域,特别涉及一种EPE膜自动供给装置和叠焊机。

### 背景技术

[0002] 在晶体硅太阳能电池组件制造过程中,先用互连带(即焊带)将太阳能电池片串联焊接,即称为串焊工序,经过一定的工艺,将组件厂规格数量的几列电池串分别布置在玻璃板上,且使太阳能电池片正面冲玻璃(即太阳光照射面),将电池串正确布置好后,通过汇流带将已经焊接成串的电串首末端进行正确连接,并利用其他辅助材料进行叠层,即完成电串与电串用汇流带的串焊接,也就是组件厂中被称为的叠焊工序。

[0003] 互连带(即焊带)是用来连接单块电池片的,每片电池片背面都会焊上一条与另一片电池片正面焊接连接,这样通过互连带就可以把几片电池片串连在一起以形成电串,再用汇流带将电串焊接成电串组件,接线盒端的汇流带焊接时还要叠放不同长度的EPE绝缘膜。目前的太阳能电池组件生产过程中,接线盒端的汇流带焊接时放置EPE绝缘膜的工序主要是人工完成的,生产效率低,质量稳定性差。

### 发明内容

[0004] 鉴于此,有必要提供一种EPE膜自动供给装置。

[0005] 还有必要提供一种叠焊机。

[0006] 一种EPE膜自动供给装置,EPE膜自动供给装置用于裁剪承载的绝缘膜带以获得绝缘膜条,该EPE膜自动供给装置包括:机架、供膜装置、绝缘膜条供给装置、控制装置;供膜装置、绝缘膜条供给装置设置在机架上,控制装置与供膜装置、绝缘膜条供给装置电性连接,供膜装置靠近绝缘膜条供给装置设置,并在控制装置的控制下将承载的绝缘膜带提供给绝缘膜条供给装置,绝缘膜条供给装置在控制装置的控制下将供膜装置提供的绝缘膜带裁切成预定尺寸的绝缘膜条后放置,以供外界的汇流带焊接装置取用。

[0007] 优选的,EPE膜自动供给装置还包括传输装置,传输装置设置在机架上,供膜装置通过传输装置与机架及绝缘膜条供给装置相对固定,传输装置还与控制装置电性连接,传输装置在控制装置控制下,带动供膜装置到达机架上的前部换料工位或者机架上的后部供料工位。

[0008] 优选的,传输装置包括驱动机构、引导滑轨、环形驱动同步带、从动轴,驱动机构、引导滑轨、从动轴固定在机架的侧面,引导滑轨的靠近绝缘膜条供给装置的一端所在位置为机架上的后部供料工位,引导滑轨的远离绝缘膜条供给装置的另一端所在位置为机架上的前部换料工位,从动轴位于机架上的后部供料工位,驱动电机位于机架上的前部换料工位,供膜装置设置在引导滑轨上,且供膜装置与引导滑轨能够相对滑动,环形驱动同步带的一端套接在从动轴上,环形驱动同步带的另一端与驱动电机的转轴上安装的同步带轮套接,环形驱动同步带还与供膜装置固定连接,以通过驱动电机的转轴的转动来使环形驱动

同步带拉动供膜装置到达机架上的前部换料工位或者机架上的后部供料工位。

[0009] 优选的,绝缘膜条供给装置包括夹钳装置、检测装置、切刀装置、供膜平台、拉膜装置;供膜平台、夹钳装置与机架相对固定,夹钳装置位于供膜平台、供膜装置的供膜架之间,检测装置、切刀装置及拉膜装置设置在供膜平台上,检测装置、切刀装置靠近夹钳装置,且检测装置位于切刀装置、夹钳装置之间,拉膜装置能够在供膜平台移动,供膜装置输送绝缘膜带,以使绝缘膜带依次穿过夹钳装置、切刀装置,检测装置检测供膜装置输送绝缘膜带是否到达,在检测到绝缘膜带到达时,产生检测信号,控制装置根据检测信号控制供膜装置将绝缘膜带输送至切刀装置,及控制拉膜装置移动至切刀装置并夹紧绝缘膜带,控制装置还控制切刀装置对绝缘膜带进行裁剪,控制装置还控制拉膜装置将裁剪好的预定尺寸的绝缘膜条输送至供膜平台的预定位置上,供膜平台将预定尺寸的绝缘膜条固定,以等待外界的汇流带焊接装置取用。

[0010] 优选的,预定尺寸的绝缘膜条包括第一预定尺寸的绝缘膜条、第二预定尺寸的绝缘膜条;供膜装置包括宽膜供膜装置、窄膜供膜装置和供膜架;绝缘膜条供给装置的供膜平台的一端及绝缘膜条供给装置的夹钳装置与供膜装置的供膜架相对;宽膜供膜装置、窄膜供膜装置上对应承载宽EPE膜卷、窄EPE膜卷,供膜架设置在引导滑轨上,且供膜架与引导滑轨能够相对滑动,宽膜供膜装置与窄膜供膜装置交错布置,均安装在供膜架上,宽膜供膜装置位于窄膜供膜装置后部上方位置,宽膜供膜装置、窄膜供膜装置将承载的绝缘膜带提供给绝缘膜条供给装置,绝缘膜条供给装置将宽膜供膜装置提供的绝缘膜带裁剪为第一预定尺寸的绝缘膜条,绝缘膜条供给装置将窄膜供膜装置提供的绝缘膜带裁剪为第二预定尺寸的绝缘膜条;绝缘膜条供给装置的夹钳装置包括宽膜夹钳装置、窄膜夹钳装置,宽膜夹钳装置与窄膜夹钳装置并排设置,宽膜夹钳装置夹紧宽膜供膜装置输送的宽绝缘膜带,窄膜夹钳装置夹紧窄膜供膜装置输送的窄绝缘膜带;供膜平台包括并排设置的宽膜供膜平台、窄膜供膜平台、窄膜导装置,宽膜供膜平台、窄膜供膜平台与宽膜夹钳装置、窄膜夹钳装置一一对应,拉膜装置包括宽膜拉膜装置、窄膜拉膜装置,宽膜拉膜装置能够在宽膜供膜平台上移动,以将切刀装置切割的第一预定尺寸的绝缘膜条放置在宽膜供膜平台上,窄膜拉膜装置能够在窄膜供膜平台上移动,以将切刀装置切割的第二预定尺寸的绝缘膜条放置在窄膜供膜平台上,第二预定尺寸的绝缘膜条在窄膜导装置的引导下,处于准确位置,不会发生偏移现象,宽膜供膜平台将第一预定尺寸的绝缘膜条固定,窄膜供膜平台将第二预定尺寸的绝缘膜条固定。

[0011] 优选的,宽膜供膜装置包括膜卷装置、卡紧滚轮装置、两个支撑滚轮装置、驱动滚轮装置、被动滚轮装置、导向装置;卡紧滚轮装置、两个支撑滚轮装置固定在供膜架上并构成三角结构,通过卡紧滚轮装置、两个支撑滚轮装置的三角配合以将膜卷装置与供膜架相对固定,膜卷装置与卡紧滚轮装置、支撑滚轮装置能够相对转动,驱动滚轮装置、被动滚轮装置及导向装置固定在供膜架上,驱动滚轮装置、被动滚轮装置及导向装置靠近绝缘膜条供给装置,且驱动滚轮装置及被动滚轮装置位于绝缘膜条供给装置与膜卷装置之间,驱动滚轮装置与被动滚轮装置相互靠近,且膜卷装置承载的绝缘膜带的自由端被驱动滚轮装置与被动滚轮装置相对夹持,且在驱动滚轮装置转动时,驱动滚轮装置与被动滚轮装置配合将绝缘膜带的自由端送入导向装置,导向装置将由驱动滚轮装置与被动滚轮装置输送的绝缘膜带的自由端导向后提供给绝缘膜条供给装置。

[0012] 优选的,膜卷装置包括定位锥套、转轴、后挡板、后锁紧套、前挡板、前锁紧套、活定位锥套,转轴穿过定位锥套、后挡板、后锁紧套、外界的EPE膜卷、前挡板、前锁紧套及活定位锥套,以使定位锥套、后挡板、后锁紧套、前挡板、前锁紧套及活定位锥套相对固定,而将EPE膜卷承载,且活定位锥套与转轴右端之间采用螺纹配合关系。

[0013] 优选的,宽膜供膜平台上设置宽膜真空吸附装置、宽膜有无料检测装置,宽膜真空吸附装置、宽膜有无料检测装置相互靠近,宽膜真空吸附装置通过真空吸附第一预定尺寸的绝缘膜条,以使第一预定尺寸的绝缘膜条固定在宽膜供膜平台上,宽膜有无料检测装置在检测到宽膜供膜平台上有第一预定尺寸的绝缘膜条后产生第一供膜完成信号,以使外界的汇流带焊接装置根据第一供膜完成信号取用第一预定尺寸的绝缘膜条;窄膜供膜平台上设置窄膜真空吸附装置、窄膜有无料检测装置,窄膜真空吸附装置、窄膜有无料检测装置相互靠近,窄膜真空吸附装置通过真空吸附第二预定尺寸的绝缘膜条,以使第二预定尺寸的绝缘膜条固定在窄膜供膜平台上,窄膜有无料检测装置在检测到窄膜供膜平台上有第二预定尺寸的绝缘膜条后产生第二供膜完成信号,以使外界的汇流带焊接装置根据第二供膜完成信号取用第二预定尺寸的绝缘膜条。

[0014] 一种叠焊机,包括EPE膜自动供给装置及汇流带焊接装置,所述EPE膜自动供给装置为权利要求1~8任一项所述的EPE膜自动供给装置;所述EPE膜自动供给装置将承载的绝缘膜带裁切成预定尺寸的绝缘膜条后放置,以供汇流带焊接装置取用。

[0015] 上述EPE膜自动供给装置和叠焊机中,供膜装置、绝缘膜条供给装置设置在机架上,控制装置与供膜装置、绝缘膜条供给装置电性连接,供膜装置靠近绝缘膜条供给装置设置,并在控制装置的控制下将承载的绝缘膜带提供给绝缘膜条供给装置,绝缘膜条供给装置在控制装置的控制下将供膜装置提供的绝缘膜带裁切成预定尺寸的绝缘膜条后放置,进而完成EPE膜的自动供给,如此提高了生产效率,且能够保证放置EPE绝缘膜的稳定性。

## 附图说明

[0016] 附图1为一较佳实施方式的EPE膜的自动供给机构的立体结构示意图。

[0017] 附图2为图1中EPE膜的自动供给机构的功能模块连接示意图。

[0018] 附图3是图1中EPE膜的自动供给机构中供膜装置的主视结构示意图。

[0019] 附图4是图1中EPE膜的自动供给机构中膜卷装置的剖视结构示意图。

[0020] 附图5是图1中EPE膜的自动供给机构中供给装置的俯视结构示意图。

[0021] 附图6是图1中EPE膜的自动供给机构更换EPE膜时传输装置自动将供膜装置输送到前方换膜工位的俯视结构示意图。

[0022] 附图7是图1中EPE膜的自动供给机构更换好EPE膜卷后传输装置自动将供膜装置输送到供膜工位的俯视结构示意图。

[0023] 附图8是图1中EPE膜的自动供给机构工作时,宽EPE膜卷、窄EPE膜卷上的绝缘膜带的自由端均位于切刀装置的裁切位置,拉膜装置移动到左侧拉膜工位的俯视结构示意图。

[0024] 附图9是图1中EPE膜的自动供给机构工作时,宽膜拉膜装置向右拉动到第一预定尺寸的绝缘膜条的切断位置,窄膜拉膜装置向右拉动到第二预定尺寸的绝缘膜条的第一个豁口的裁切位置的俯视结构示意图。

[0025] 附图10是图1中EPE膜的自动供给机构工作时,宽膜拉膜装在宽EPE膜切断位置处

等待,窄膜拉膜装置向右拉动到第二预定尺寸的绝缘膜条的第二个豁口的裁切位置的俯视结构示意图。

[0026] 附图11是图1中EPE膜的自动供给机构工作时,宽膜拉膜装在宽EPE膜切断位置处等待,窄膜拉膜装置向右拉动到窄EPE膜切断位置的俯视结构示意图。

[0027] 附图12是图1中EPE膜的自动供给机构工作时,切刀装置切断宽、窄EPE膜后,宽、窄膜拉膜装置分别将第一预定尺寸的绝缘膜条、第二预定尺寸的绝缘膜条拉到供膜平台中间交接工位的俯视结构示意图。

[0028] 附图13是图1中EPE膜的自动供给机构工作时,第一预定尺寸的绝缘膜条、第二预定尺寸的绝缘膜条拉到供膜平台中间交接工位,宽、窄拉膜装置均松开第一预定尺寸的绝缘膜条、第二预定尺寸的绝缘膜条后向右移到供膜平台右端初始位置的俯视结构示意图。

[0029] 图中:EPE膜自动供给装置10、机架20、供膜装置30、宽膜供膜装置31、膜卷装置310、定位锥套3100、转轴3101、后挡板3102、后锁紧套3103、前挡板3104、前锁紧套3105、活定位锥套3106、卡紧滚轮装置311、支撑滚轮装置312、驱动滚轮装置313、被动滚轮装置314、导向装置315、窄膜供膜装置32、供膜架33、绝缘膜条供给装置40、夹钳装置41、宽膜夹钳装置410、窄膜夹钳装置411、检测装置42、切刀装置43、供膜平台44、宽膜供膜平台440、宽膜真空吸附装置4400、宽膜有无料检测装置4401、窄膜供膜平台441、窄膜真空吸附装置4410、窄膜有无料检测装置4411、窄膜引导装置442、拉膜装置45、宽膜拉膜装置450、窄膜拉膜装置451、控制装置50、传输装置60、驱动机构61、引导滑轨62、环形驱动同步带63、宽EPE膜卷100、窄EPE膜卷101、第一预定尺寸的绝缘膜条102、第二预定尺寸的绝缘膜条103。

### 具体实施方式

[0030] 本实用新型提供的EPE膜自动供给装置应用于包括汇流带焊接装置的叠焊机中,EPE膜自动供给装置将承载的绝缘膜带裁切成预定尺寸的绝缘膜条后放置,以供汇流带焊接装置取用。

[0031] 以下详细描述EPE膜自动供给装置,请同时参看图1及图2,EPE膜自动供给装置10包括:机架20、供膜装置30、绝缘膜条供给装置40、控制装置50;供膜装置30、绝缘膜条供给装置40设置在机架20上,控制装置50与供膜装置30、绝缘膜条供给装置40电性连接,供膜装置30靠近绝缘膜条供给装置40设置,并在控制装置50的控制下将承载的绝缘膜带提供给绝缘膜条供给装置40,绝缘膜条供给装置40在控制装置50的控制下将供膜装置30提供的绝缘膜带裁切成预定尺寸的绝缘膜条后放置,以供叠焊机的汇流带焊接装置取用,其中,叠焊机的汇流带焊接装置及其他部件固定在EPE膜自动供给装置10的机架20上。其中,叠焊机的汇流带焊接装置固定在机架20上。在其他实施方式中,叠焊机具有独立的机架,汇流带焊接装置、EPE膜自动供给装置10的机架20固定在叠焊机的机架上。

[0032] 进一步的,EPE膜自动供给装置10还包括传输装置60,传输装置60设置在机架20上,供膜装置30通过传输装置60与机架20及绝缘膜条供给装置40相对固定,传输装置60还与控制装置50电性连接,传输装置60在控制装置50控制下,带动供膜装置30到达机架20上的前部换料工位或者机架20上的后部供料工位。在本实施方式中,传输装置60包括驱动机构61、引导滑轨62、环形驱动同步带63、从动轴(图中未示出),驱动机构61、引导滑轨62、从动轴固定在机架20的侧面,引导滑轨62的靠近绝缘膜条供给装置40的一端所在位置为机架

20上的后部供料工位,引导滑轨62的远离绝缘膜条供给装置40的另一端所在位置为机架20上的前部换料工位,从动轴位于机架20上的后部供料工位,驱动机构61位于机架20上的前部换料工位,供膜装置30设置在引导滑轨62上,且供膜装置30与引导滑轨62能够相对滑动,环形驱动同步带63的一端套接在从动轴上,环形驱动同步带63的另一端与驱动机构61的转轴上安装的同步带轮套接,环形驱动同步带63还与供膜装置30固定连接,以通过驱动机构61的转轴的转动来使环形驱动同步带63拉动供膜装置30到达机架20上的前部换料工位或者机架20上的后部供料工位。

[0033] 上述预定尺寸的绝缘膜条根据实际的生产需要考量来决定其尺寸,例如,考虑到绝缘膜条的利用率,在本实施方式中,将绝缘膜条分为宽绝缘膜条、窄绝缘膜条,亦即,供膜装置30承载宽绝缘膜条、窄绝缘膜条提供给绝缘膜条供给装置40,绝缘膜条供给装置40将宽绝缘膜条、窄绝缘膜条对应的裁切为第一预定尺寸的绝缘膜条、第二预定尺寸的绝缘膜条。在其他实施方式中,不考虑绝缘膜条的利用率,全部采用宽绝缘膜条,绝缘膜条供给装置将宽绝缘膜条裁切成预定尺寸的绝缘膜条。

[0034] 在本实施方式中,请同时参看图3,供膜装置30包括宽膜供膜装置31、窄膜供膜装置32和供膜架33;宽膜供膜装置31、窄膜供膜装置32上对应承载宽EPE膜卷、窄EPE膜卷,EPE膜卷主要由绝缘膜带构成,供膜架33设置在引导滑轨62上,且供膜架33与引导滑轨62能够相对滑动,宽膜供膜装置31与窄膜供膜装置32交错布置,均安装在供膜架33上,宽膜供膜装置31位于窄膜供膜装置32后部上方位置,宽膜供膜装置31、窄膜供膜装置32将承载的绝缘膜带提供给绝缘膜条供给装置40,绝缘膜条供给装置40将宽膜供膜装置31提供的绝缘膜带裁剪为第一预定尺寸的绝缘膜条,绝缘膜条供给装置40将窄膜供膜装置提供的绝缘膜带裁剪为第二预定尺寸的绝缘膜条。

[0035] 其中,宽膜供膜装置31与窄膜供膜装置32结构相同,宽膜供膜装置31包括膜卷装置310、卡紧滚轮装置311、两个支撑滚轮装置312、驱动滚轮装置313、被动滚轮装置314、导向装置315;卡紧滚轮装置311、两个支撑滚轮装置312固定在供膜架33上并构成三角结构,通过卡紧滚轮装置311、两个支撑滚轮装置312的三角配合以将膜卷装置310与供膜架33相对固定,膜卷装置310与卡紧滚轮装置311、支撑滚轮装置312能够相对转动,卡紧滚轮装置311可以在供膜架33沿水平方向移动,例如,在供膜架33上开设水平滑孔,将波纹把手螺母穿过水平滑孔后与卡紧滚轮装置311连接,波纹把手螺母与卡紧滚轮装置311之间采用螺纹、螺杆配合关系来实现相对固定;驱动滚轮装置313、被动滚轮装置314及导向装置315固定在供膜架33上,驱动滚轮装置313、被动滚轮装置314及导向装置315靠近绝缘膜条供给装置40,且驱动滚轮装置313及被动滚轮装置314位于绝缘膜条供给装置40与膜卷装置310之间,驱动滚轮装置313与被动滚轮装置314相互靠近,且膜卷装置310承载的宽EPE膜卷的绝缘膜带的自由端被驱动滚轮装置313与被动滚轮装置314相对夹持,且在驱动滚轮装置313转动时,驱动滚轮装置313与被动滚轮装置314配合将绝缘膜带的自由端送入导向装置315,其中,被动滚轮装置314通过执行机构与供膜架33相对固定,执行机构能够带动被动滚轮装置314运动,以使被动滚轮装置314靠近驱动滚轮装置313或者远离驱动滚轮装置313;导向装置315将由驱动滚轮装置313与被动滚轮装置314输送的绝缘膜带的自由端导向后提供给绝缘膜条供给装置40。其中,驱动滚轮装置313包括驱动滚轮、驱动电机、减速机构,驱动滚轮、驱动电机、减速机构相互配合以完成绝缘膜带的自由端送入工作。

[0036] 进一步的,请同时参看图4,膜卷装置310包括定位锥套3100、转轴3101、后挡板3102、后锁紧套3103、前挡板3104、前锁紧套3105、活定位锥套3106,转轴3101穿过定位锥套3100、后挡板3102、后锁紧套3103、外界的EPE膜卷、前挡板3104、前锁紧套3105及活定位锥套3106,以使定位锥套3100、后挡板3102、后锁紧套3103、前挡板3104、前锁紧套3105及活定位锥套3106相对固定,而将EPE膜卷承载,且活定位锥套3106与转轴3101右端之间采用螺纹配合关系。

[0037] 进一步的,请同时参看图5,绝缘膜条供给装置40包括夹钳装置41、检测装置42、切刀装置43、供膜平台44、拉膜装置45;供膜平台44、夹钳装置41与机架20相对固定,且供膜平台44的一端、夹钳装置41与供膜装置30的供膜架33相对,夹钳装置41位于供膜平台44、供膜装置30的供膜架33之间,检测装置42、切刀装置43及拉膜装置45设置在供膜平台44上,检测装置42、切刀装置43靠近夹钳装置41,且检测装置42位于切刀装置43、夹钳装置41之间,拉膜装置45能够在供膜平台44移动,供膜装置30输送绝缘膜带,以使绝缘膜带依次穿过夹钳装置41、切刀装置43,检测装置42用于检测供膜装置30输送绝缘膜带是否到达,在检测到绝缘膜带到达时,产生检测信号,控制装置50根据检测信号控制供膜装置30将绝缘膜带输送至切刀装置43,及控制拉膜装置45移动至切刀装置43并夹紧绝缘膜带,控制装置50还控制切刀装置43对绝缘膜带进行裁剪,控制装置50还控制拉膜装置45将裁剪好的绝缘膜条输送至供膜平台44的预定位置上,供膜平台44将绝缘膜条固定,以等待外界的汇流带焊接装置取用。其中,夹钳装置41包括宽膜夹钳装置410、窄膜夹钳装置411,宽膜夹钳装置410与窄膜夹钳装置411并排设置,宽膜夹钳装置410夹紧宽膜供膜装置31输送的宽绝缘膜带,窄膜夹钳装置411夹紧窄膜供膜装置32输送的窄绝缘膜带;供膜平台44包括并排设置的宽膜供膜平台440、窄膜供膜平台441、窄膜引导装置442,宽膜供膜平台440、窄膜供膜平台441与宽膜夹钳装置410、窄膜夹钳装置411一一对应,拉膜装置45包括宽膜拉膜装置450、窄膜拉膜装置451,宽膜拉膜装置450能够在宽膜供膜平台440上移动,以将切刀装置43切割的第一预定尺寸的绝缘膜条放置在宽膜供膜平台440上,窄膜拉膜装置451能够在窄膜供膜平台441上移动,以将切刀装置43切割的第二预定尺寸的绝缘膜条放置在窄膜供膜平台441上,第二预定尺寸的绝缘膜条103在窄膜引导装置442的引导下处于准确位置,不会发生倾斜现象,宽膜供膜平台440将第一预定尺寸的绝缘膜条102固定,窄膜供膜平台441将第二预定尺寸的绝缘膜条103固定。

[0038] 进一步的,宽膜供膜平台440上设置宽膜真空吸附装置4400、宽膜有无料检测装置4401,宽膜真空吸附装置4400、宽膜有无料检测装置4401相互靠近,宽膜真空吸附装置4400通过真空吸附第一预定尺寸的绝缘膜条102,以使第一预定尺寸的绝缘膜条102固定在宽膜供膜平台440上,宽膜有无料检测装置4401在检测到宽膜供膜平台上有第一预定尺寸的绝缘膜条102后产生第一供膜完成信号,以使汇流带焊接装置根据第一供膜完成信号取用第一预定尺寸的绝缘膜条102;窄膜供膜平台441上设置窄膜真空吸附装置4410、窄膜有无料检测装置4411,窄膜真空吸附装置4410、窄膜有无料检测装置4411相互靠近,窄膜真空吸附装置4410通过真空吸附第二预定尺寸的绝缘膜条103,以使第二预定尺寸的绝缘膜条103固定在窄膜供膜平台441上,窄膜有无料检测装置4411在检测到窄膜供膜平台441上有第二预定尺寸的绝缘膜条103后产生第二供膜完成信号,以使汇流带焊接装置根据第二供膜完成信号取用第二预定尺寸的绝缘膜条103。

[0039] 以下描述EPE膜自动供给装置的工作过程,请同时参看图6至图13:安装宽EPE膜卷100、窄EPE膜卷101时,传输装置60在控制装置50的控制下自动将供膜装置30输送到前部换料工位,松开卡紧滚轮装置的波纹把手螺母后,卡紧滚轮装置可以左右移动,方便取出宽膜供膜装置31、窄膜供膜装置32的膜卷装置,对应的拧开宽膜供膜装置31、窄膜供膜装置32的膜卷装置的活定位锥套后,拆开对应的前挡板与前锁紧套,安装(或取出)宽EPE膜卷100、窄EPE膜卷101;宽EPE膜卷100、窄EPE膜卷101安装时应沿顺时针方向安装在对应的膜卷装置中;传输装置60在控制装置50的控制下将安装了宽EPE膜卷100、窄EPE膜卷101的供膜装置30输送到后部供料工位,被动滚轮装置314在执行机构的带动下远离驱动滚轮装置313,如此可将宽EPE膜卷100、窄EPE膜卷101上的绝缘膜带的自由端穿过驱动滚轮装置313与被动滚轮装置314之间的间隙,然后被动滚轮装置314在执行机构的带动下靠近驱动滚轮装置313,以使驱动滚轮装置313与被动滚轮装置314自动啮合,驱动滚轮装置313的驱动电机在控制装置50的作用下,通过减速机构带动驱动滚轮沿顺时针方向旋转,与被动滚轮相配合作用,使宽EPE膜卷100、窄EPE膜卷101上的绝缘膜带的自由端沿对应的导向装置的导向方向移动,宽EPE膜卷100、窄EPE膜卷101上的绝缘膜带的自由端触发到检测装置42,使检测装置42产生检测信号,控制装置50根据检测装置42产生检测信号驱动驱动滚轮装置313,使宽EPE膜卷100、窄EPE膜卷101上的绝缘膜带的自由端再移动一段距离,使宽EPE膜卷100、窄EPE膜卷101上的绝缘膜带的自由端均位于切刀装置43的裁切位置,此时拉膜装置45在控制装置50的控制下移动到拉膜工位,依次拉住宽EPE膜卷100、窄EPE膜卷101上的绝缘膜带的自由端移动,拉膜装置45的宽膜拉膜装置450拉动的距离与第一预定尺寸的绝缘膜条102的长度相等,窄膜拉膜装置451拉动的距离为第二预定尺寸的绝缘膜条103的前端到第一个豁口的距离,此时夹钳装置41同时夹紧宽EPE膜卷100、窄EPE膜卷101上的绝缘膜带,控制切刀装置43的切割行程,切出第二预定尺寸的绝缘膜条103的第一个豁口,松开窄膜夹钳装置411,窄膜拉膜装置451再拉动第二预定尺寸的绝缘膜条103,拉动的距离为第二预定尺寸的绝缘膜条103的第一个豁口到第二个豁口的距离,窄膜夹钳装置411夹紧第二预定尺寸的绝缘膜条103,控制切刀装置43的切割行程,切出第二预定尺寸的绝缘膜条103的第二个豁口,松开窄膜夹钳装置411,窄膜拉膜装置451再拉动第二预定尺寸的绝缘膜条103,拉动的距离为第二预定尺寸的绝缘膜条103的第二个豁口到第二预定尺寸的绝缘膜条103的末端的距离,窄膜夹钳装置411夹紧第二预定尺寸的绝缘膜条103,此时控制切刀装置43切断第二预定尺寸的绝缘膜条103、第一预定尺寸的绝缘膜条102,宽窄膜拉膜装置450、窄膜拉膜装置451分别将第一预定尺寸的绝缘膜条102、第二预定尺寸的绝缘膜条103拉到供膜平台44的宽膜供膜平台440、窄膜供膜平台441上,第二预定尺寸的绝缘膜条103在设置在窄膜供膜平台441上的窄膜引导装置442的引导下处于准确位置,不会发生倾斜现象,此时打开宽膜真空吸附装置4400、窄膜真空吸附装置4410真空,将第一预定尺寸的绝缘膜条102、第二预定尺寸的绝缘膜条103吸附在宽膜供膜平台440、窄膜供膜平台441上,宽窄膜拉膜装置450、窄膜拉膜装置451松开第一预定尺寸的绝缘膜条102、第二预定尺寸的绝缘膜条103后,宽窄膜拉膜装置450、窄膜拉膜装置451回位到初始位置,此时宽膜有无料检测装置4401、窄膜有无料检测装置4411在同时检测到供膜平台44上有第一预定尺寸的绝缘膜条102、第二预定尺寸的绝缘膜条103后,给控制装置50发送供膜完成信号,控制装置50将供膜完成信号提供给汇流带焊接装置,以使汇流带焊接装置根据供膜完成信号取用绝缘膜条,此时完成了EPE膜

的自动供给机构10自动上料、拉膜、切豁口、切断、定位、检测功能。当检测装置42检测到有任意一卷EPE膜卷用完时,另一种EPE膜卷的自由端对应的夹钳装置在控制装置50的作用下松开EPE膜,对应的驱动滚轮装置的驱动电机在控制装置50的作用下,通过减速机构带动驱动滚轮沿逆时针方向旋转,与被动滚轮相配合作用,使穿在供给装置40中的EPE膜卷上的绝缘膜带倒卷出来,与供给装置40分离,当出现宽、窄EPE膜卷同时用完的特殊情况时,则不需要倒卷EPE膜卷上的绝缘膜带的动作,传输装置60在控制装置50的控制下自动将供膜装置30输送到前部换料工位,更换好EPE膜卷后可以将供膜装置30自动输送到后部供料工位。

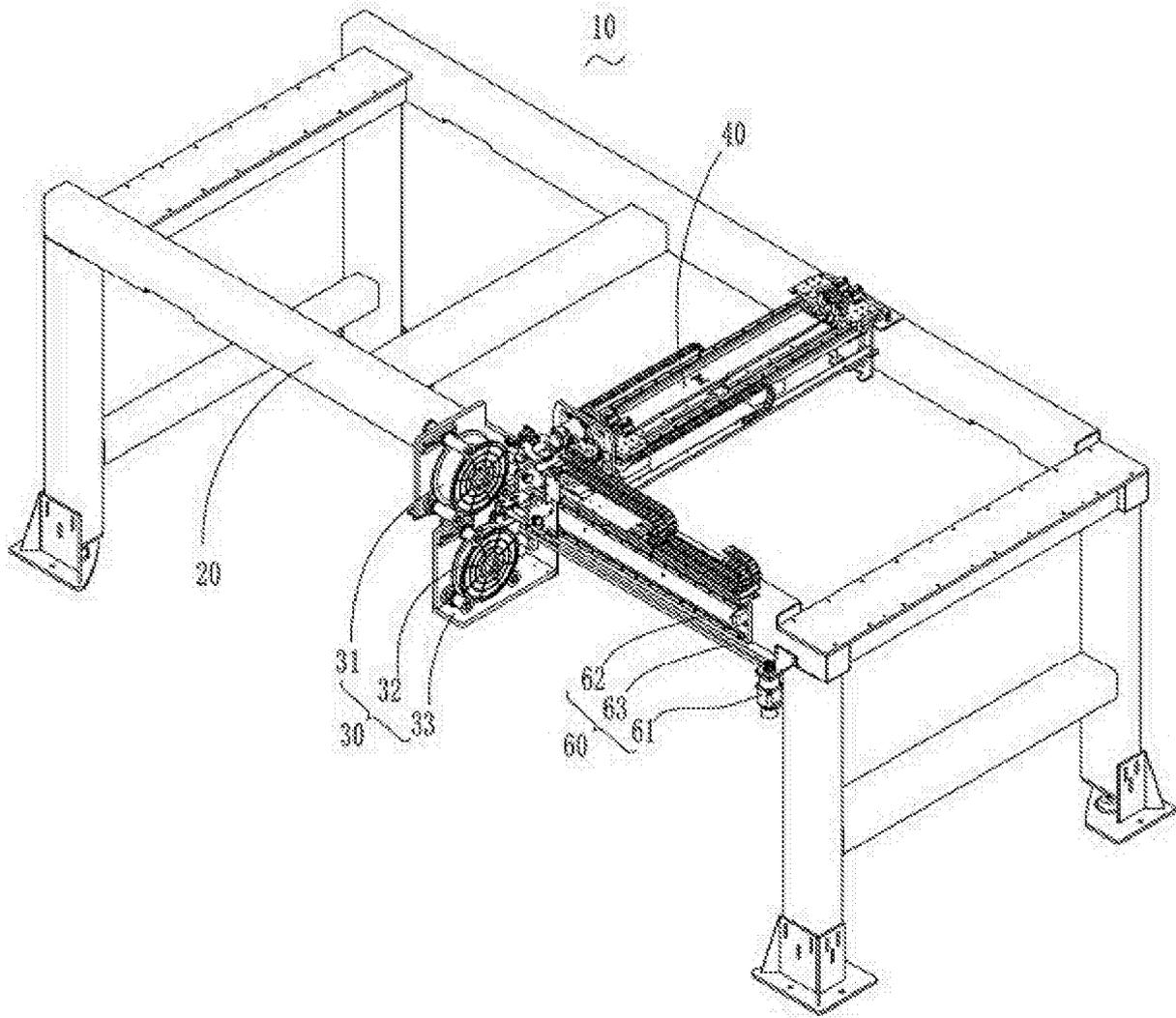


图1

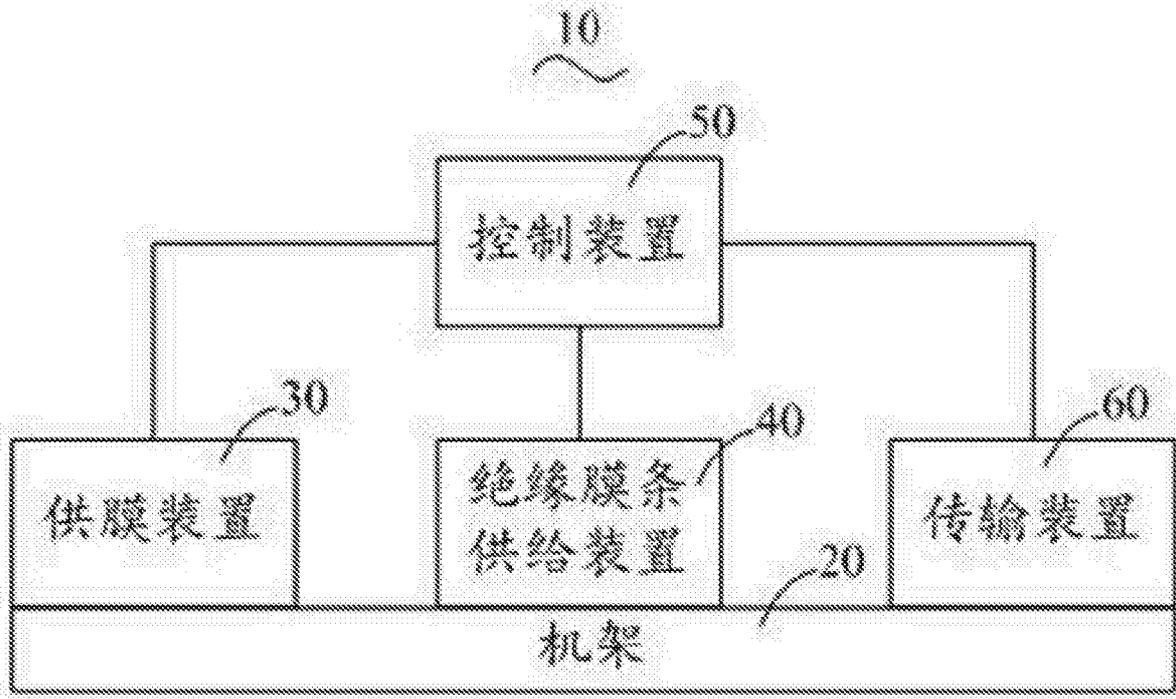


图2

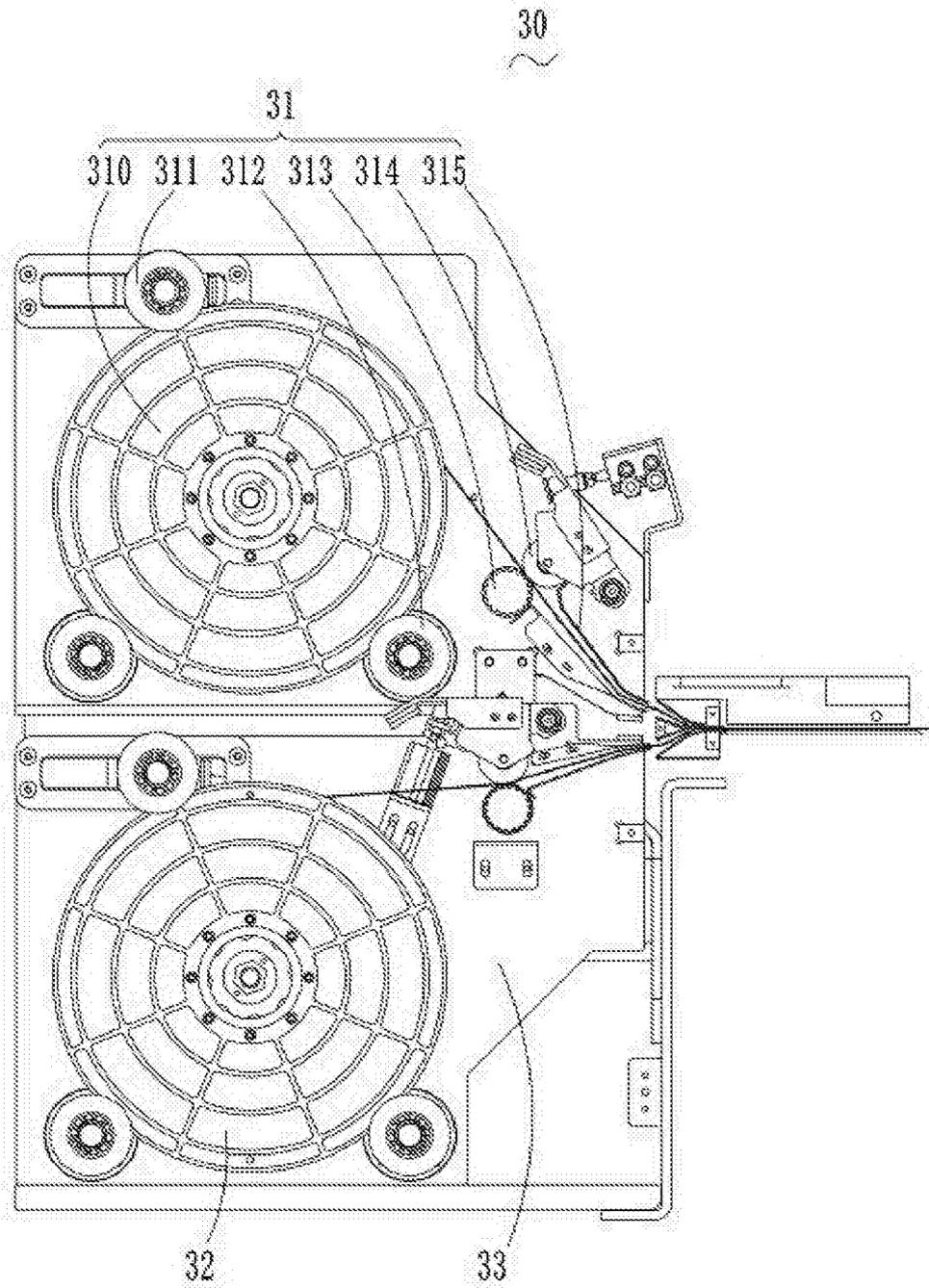


图3

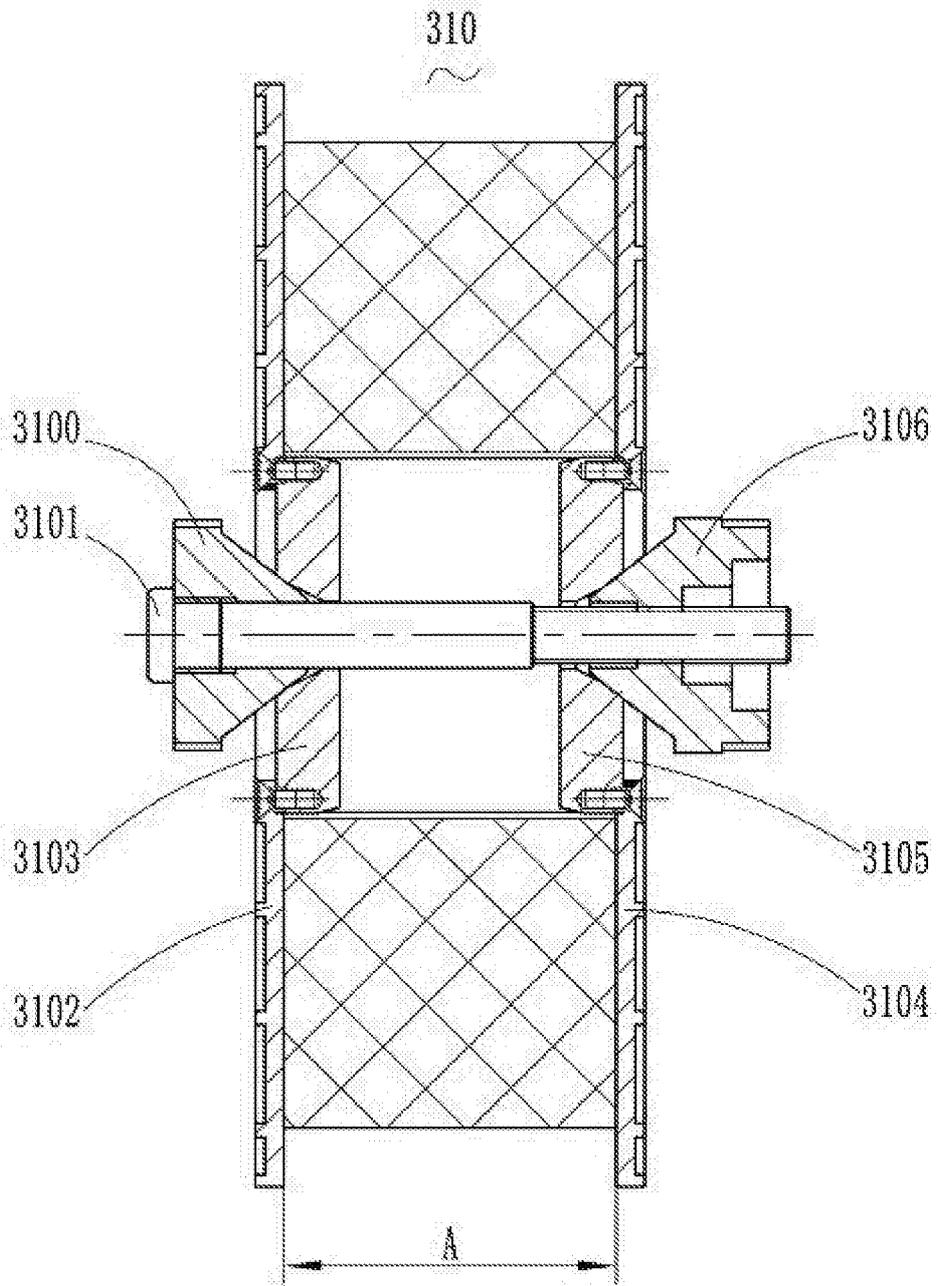


图4

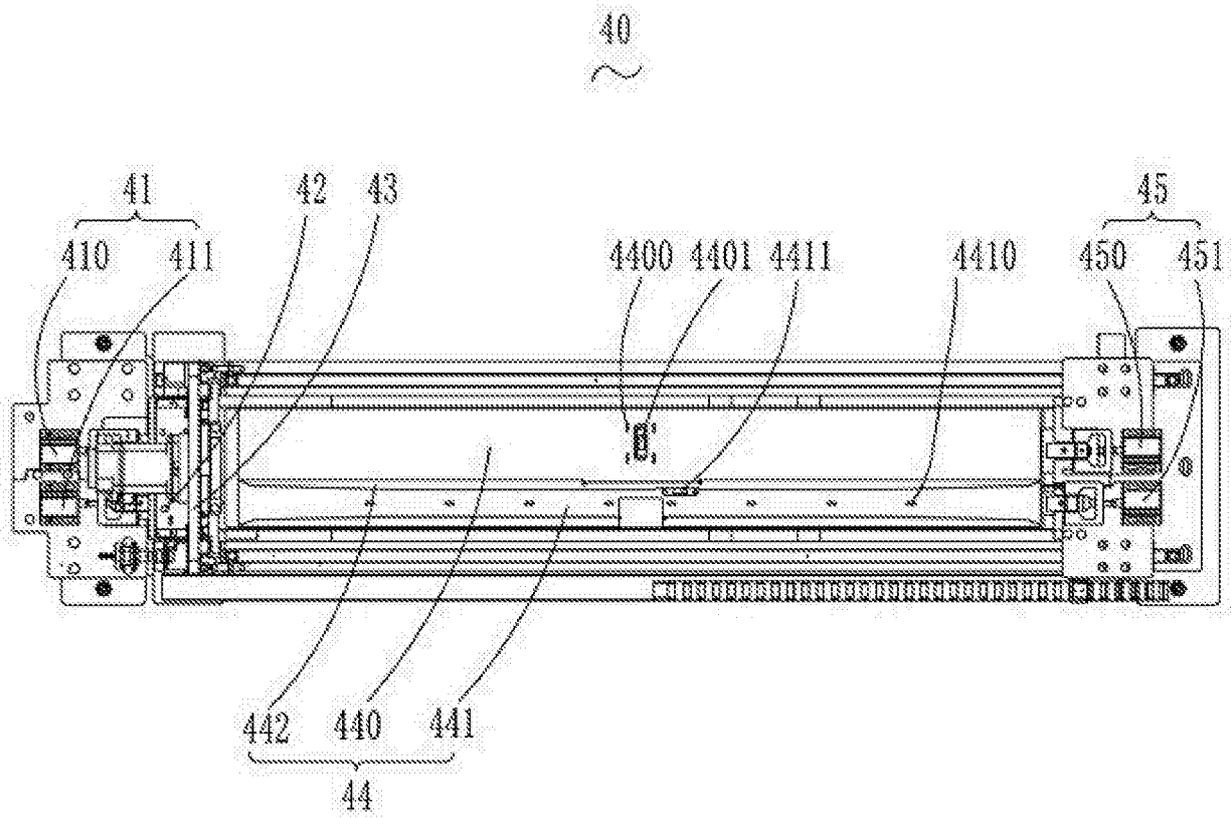


图5

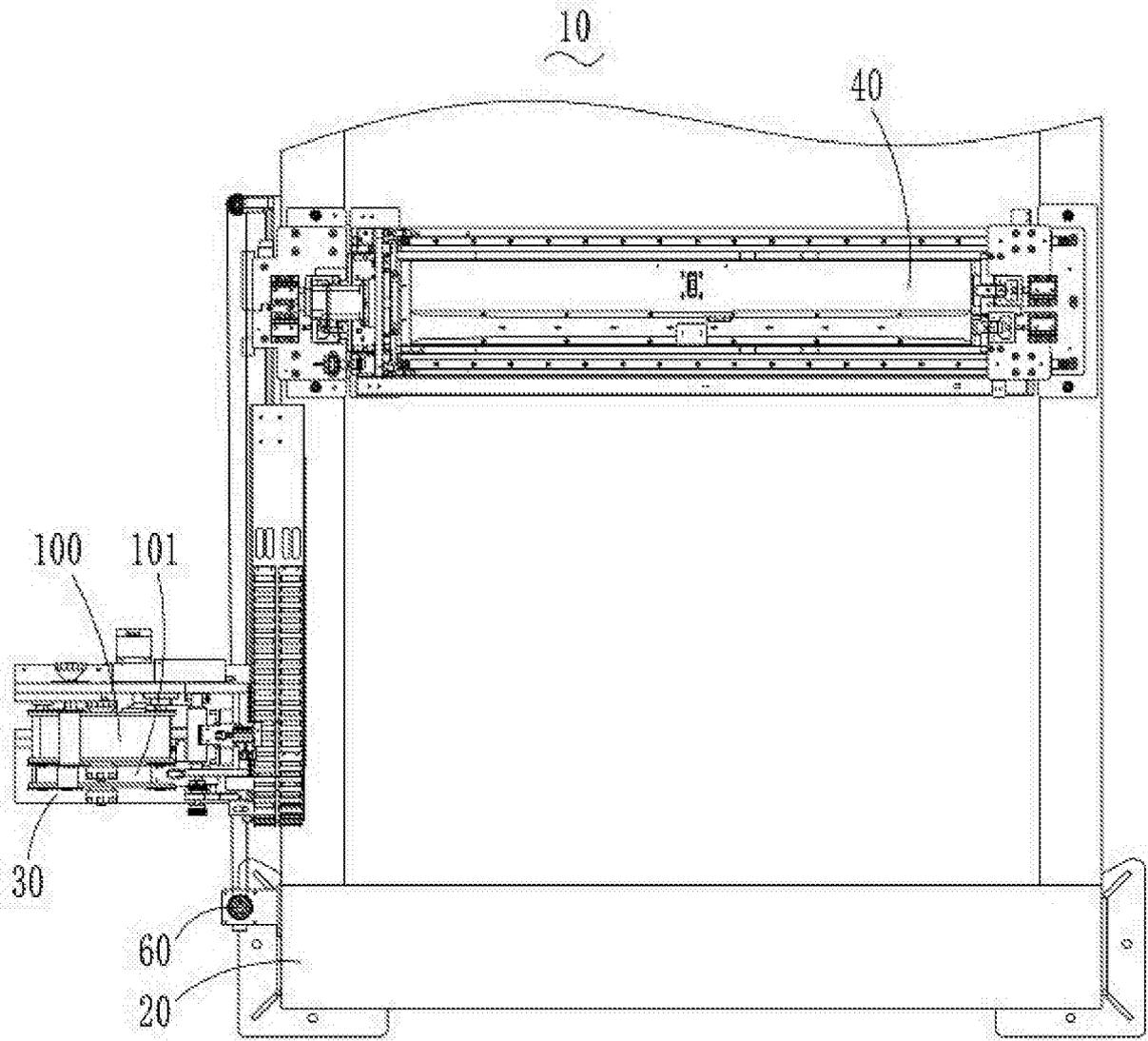


图6

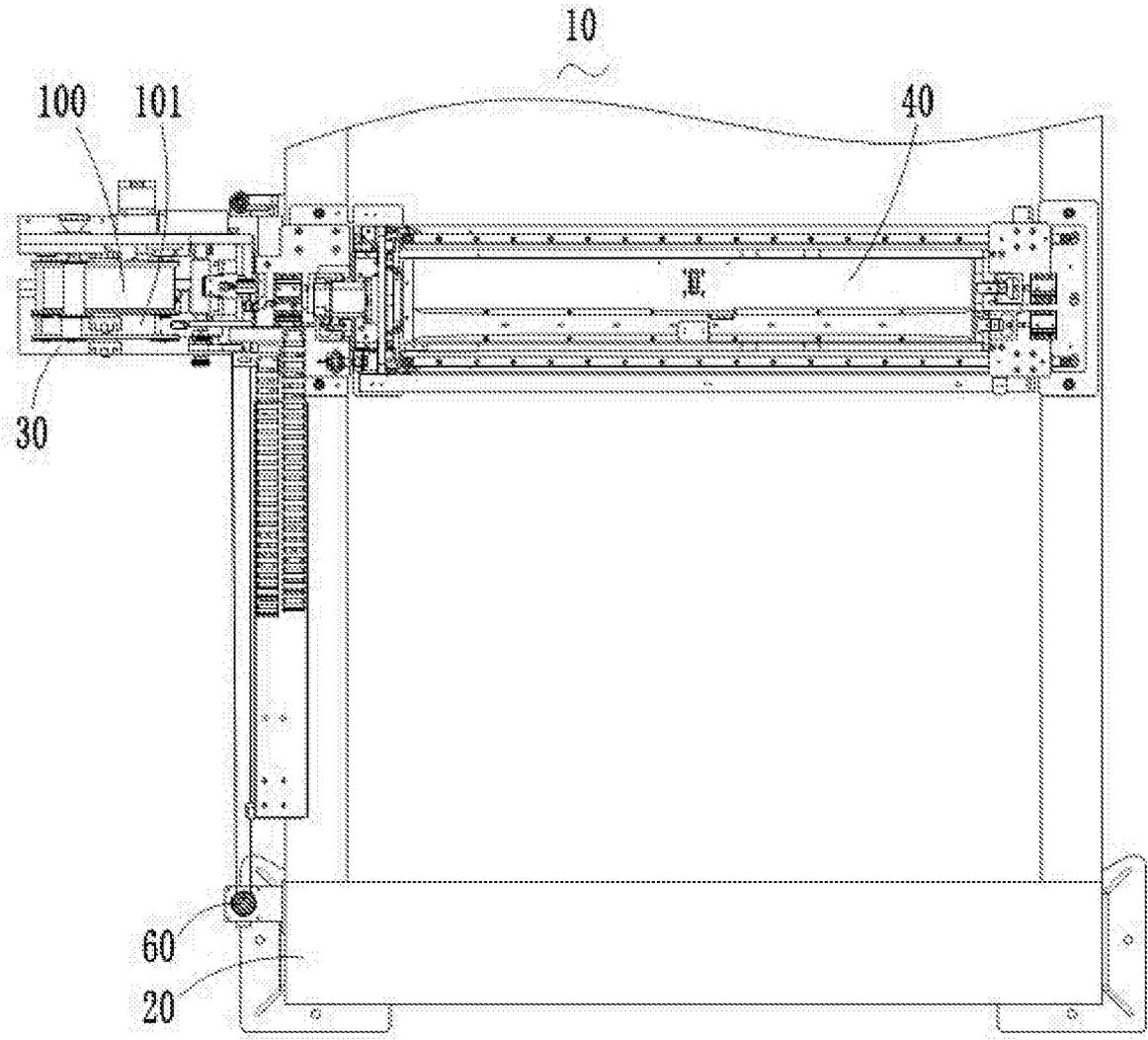


图7

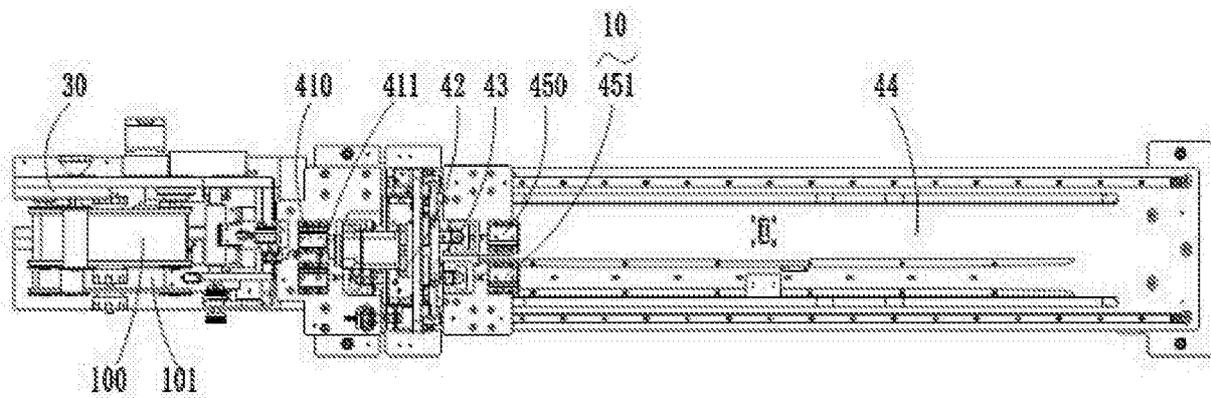


图8

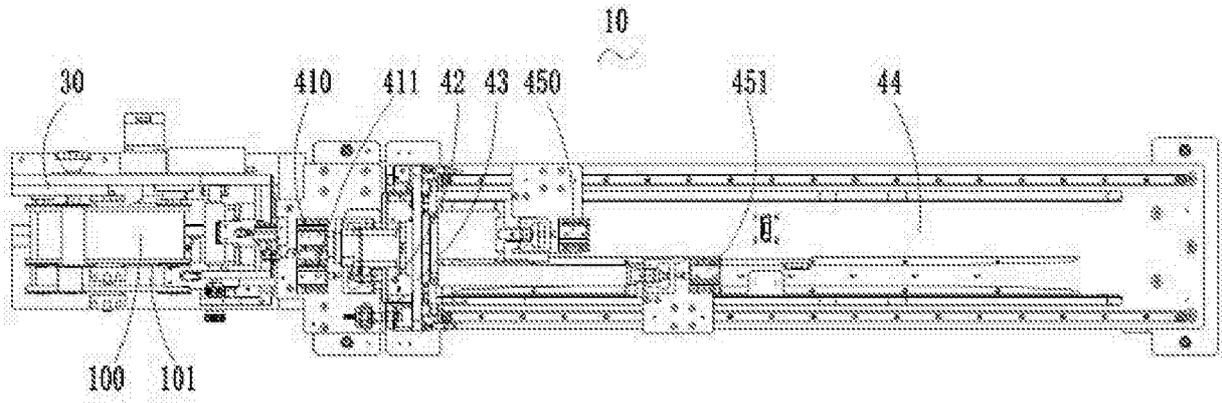


图9

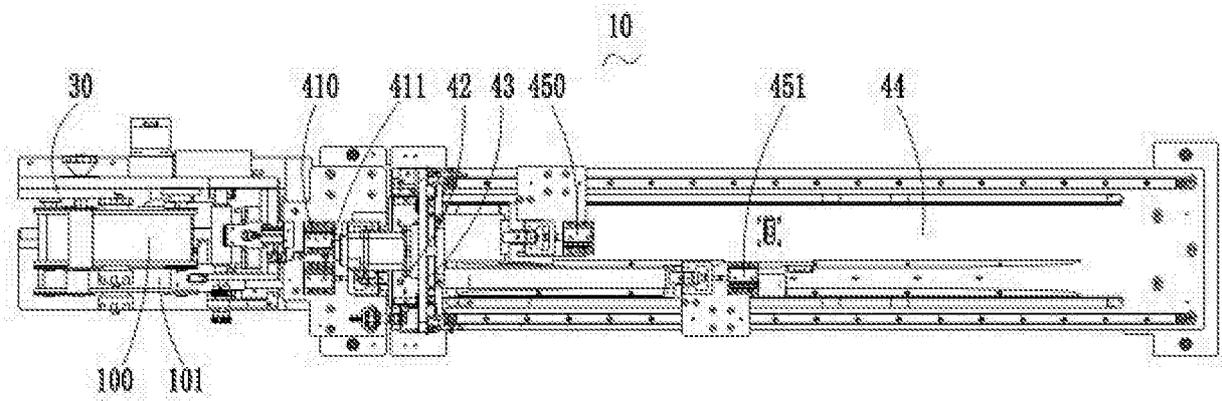


图10

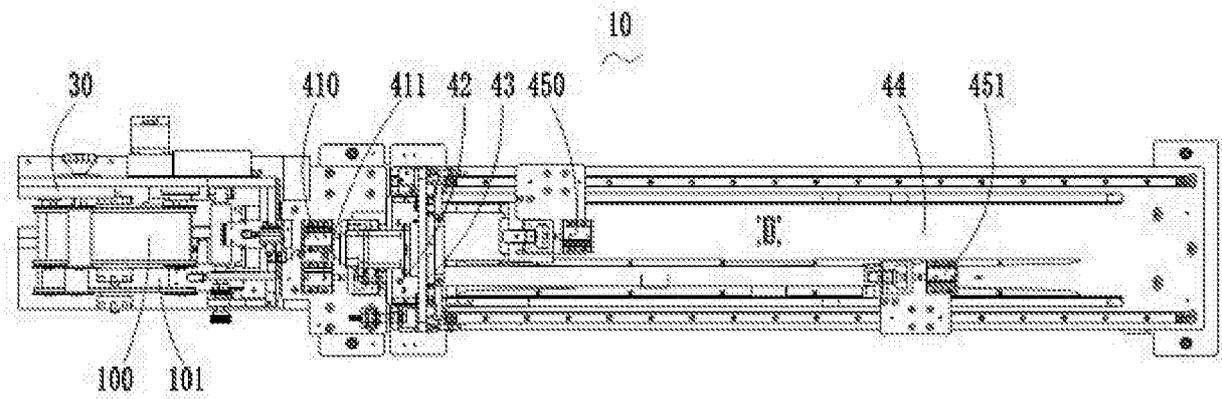


图11

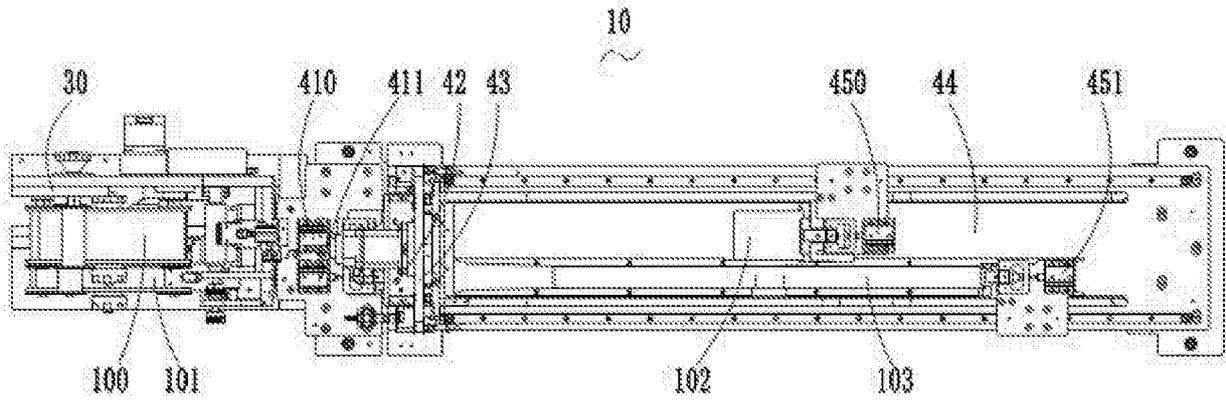


图12

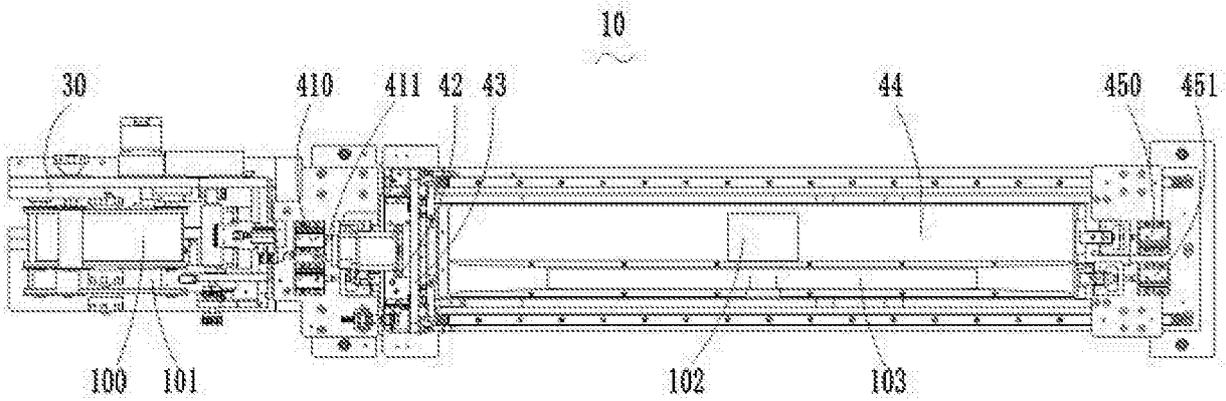


图13