



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105529589 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 27

(21) 申请号 201610055958. X

(22) 申请日 2016. 01. 27

(71) 申请人 深圳市浩锐拓科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区桃源街道  
红花岭工业区第五区 B 栋 4 楼 413

(72) 发明人 曾治杰 黄良文 刘红军

(74) 专利代理机构 深圳鼎合诚知识产权代理有  
限公司 44281

代理人 彭家恩 彭愿洁

(51) Int. Cl.

H01R 43/00(2006. 01)

H01R 43/28(2006. 01)

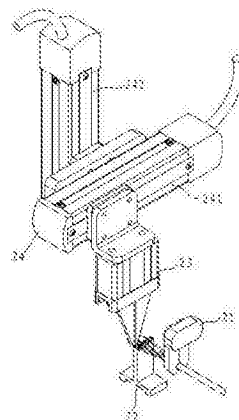
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

### (54) 发明名称

一种线材自动分线排序装置

### (57) 摘要

本发明公开了一种线材自动分线排序装置, 检测机构, 其包括工业相机、镜头和光源; 排序机构, 其包括固定夹、分线台、分线夹和移动组件, 分线夹固定在移动组件上, 移动组件驱动分线夹在 X 轴和 Z 轴方向移动, 分线台上沿 X 轴方向设有并排的多个线芯槽, 线芯槽的数量比线芯多一个; 以及控制器。由于工业相机、分线夹和移动组件和控制器电连接, 并且分线台上设有多个线芯槽, 使得控制器能够通过工业相机获取放置在分线台上线芯的排列顺序, 并通过计算出最佳的分线方案, 再控制移动组件驱动分线夹利用多出的一个空线芯槽对线芯按照颜色进行排序, 本排序装置能够实现多数量线芯的排列, 并且通过控制器计算出最佳方案, 分线时间短, 分线效率高。



1. 一种线材自动分线排序装置,其特征在于,包括:

检测机构,其包括工业相机、镜头和光源;

排序机构,其包括固定夹、分线台、分线夹和移动组件,所述固定夹和分线夹分别设置在所述分线台的两侧,所述分线夹固定在所述移动组件上,所述移动组件驱动所述分线夹在X轴和Z轴方向移动,所述分线台上沿X轴方向设有并排的多个线芯槽,所述线芯槽的数量比线芯多一个;所述工业相机的镜头面向所述分线台的线芯槽设置;

以及控制器,其分别与所述工业相机、固定夹、分线夹和移动组件电连接,所述控制器用于获取所述工业相机拍摄的图像信息并处理,再根据处理结果控制所述固定夹和分线夹的装夹,并控制所述移动组件驱动所述分线夹移动装夹分线。

2. 如权利要求1所述的线材自动分线排序装置,其特征在于,所述移动组件包括X轴移动组件和Z轴移动组件,所述X轴移动组件的安装座固定在所述Z轴移动组件的滑块上,所述分线夹固定在所述X轴移动组件的滑块上。

3. 如权利要求2所述的线材自动分线排序装置,其特征在于,所述控制器内预存储有线材线芯按照颜色排列的正确顺序;所述控制器用于从所述图像信息分析出所述分线台上线芯按照颜色排列的实际顺序,并将线芯的实际顺序与正确顺序对比计算出线芯的调整步骤,根据计算的调整步骤控制所述移动组件和分线夹排序分线。

4. 如权利要求3所述的线材自动分线排序装置,其特征在于,所述线芯槽的开口处的口径小于线芯的外径并大于线芯变形的最小宽度。

5. 如权利要求4所述的线材自动分线排序装置,其特征在于,所述分线台上设有5个线芯槽。

6. 如权利要求5所述的线材自动分线排序装置,其特征在于,所述排序装置还包括机架,所述固定夹、分线台和Z轴移动组件的安装座分别安装在所述机架上。

## 一种线材自动分线排序装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及线材生产设备,具体涉及一种线材自动分线排序装置。

### 背景技术

[0002] 线材是电器之间连接的重要媒介,随着电子技术的飞速发展,电器的种类和数量快速增加,线材的用量也在同步高速增加。

[0003] 线材一般由电缆和至少两个接头组成,接头和电器连接,电缆完成信号传递功能。比如手机充电用的USB线、电脑主机和显示器之间连接的VGA线、HDMI线等。线材生产时要将电缆中不同颜色的线芯按照固定的顺序连接在接头上。现有技术中,剥线之后的线芯分离、排序需要操作人员手工处理,存在效率低下,容易出错的问题。

[0004] 现有技术中“一种线缆的分线方法”,申请号:201010178569.9,介绍了一种分线方法,但是只适用于三芯电源线。“一种对线缆进行自动分线的工艺方法”,申请号:201410492428.2,和“通信缆线双头颜色分线装置及分线方法”,申请号:201410533001.2介绍了一种自动分线方法,通过分线盘逐个将线芯转出,并压入指定的位置,这种方法需逐个识别线芯,效率较低且容易出错,机械结构复杂,且将线芯转出时容易将线芯绝缘层破坏,造成次品。

### 发明内容

[0005] 本申请提供一种快速分线排序多种颜色线芯的线材自动分线排序装置。

[0006] 一种实施例中提供一种线材自动分线排序装置,包括:

[0007] 检测机构,其包括工业相机、镜头和光源;

[0008] 排序机构,其包括固定夹、分线台、分线夹和移动组件,固定夹和分线夹分别设置在分线台的两侧,分线夹固定在移动组件上,移动组件驱动分线夹在X轴和Z轴方向移动,分线台上沿X轴方向设有并排的多个线芯槽,线芯槽的数量比线芯多一个;工业相机的镜头面向分线台的线芯槽设置;

[0009] 以及控制器,其分别与工业相机、固定夹、分线夹和移动组件电连接,控制器用于获取工业相机拍摄的图像信息并处理,再根据处理结果控制固定夹和分线夹的装夹,并控制移动组件驱动分线夹移动装夹分线。

[0010] 进一步地,移动组件包括X轴移动组件和Z轴移动组件,X轴移动组件的安装座固定在Z轴移动组件的滑块上,分线夹固定在X轴移动组件的滑块上。

[0011] 进一步地,控制器内预存储有线材线芯按照颜色排列的正确顺序;控制器用于从图像信息分析出分线台上线芯按照颜色排列的实际顺序,并将线芯的实际顺序与正确顺序对比计算出线芯的调整步骤,根据计算的调整步骤控制移动组件和分线夹排序分线。

[0012] 进一步地,线芯槽的开口处的口径小于线芯的外径并大于线芯变形的最小宽度。

[0013] 进一步地,分线台上设有5个线芯槽。

[0014] 进一步地,排序装置还包括机架,固定夹、分线台和Z轴移动组件的安装座分别安

装在机架上。

[0015] 依据上述实施例的线材自动分线排序装置,由于工业相机、分线夹和移动组件和控制器电连接,并且分线台上设有多个线芯槽,线芯槽的数量比线芯多一个,使得控制器能够通过工业相机获取放置在分线台上线芯的排列顺序,并通过计算出最佳的分线方案,再控制移动组件驱动分线夹利用多出的一个空线芯槽对线芯按照颜色进行排序,本排序装置能够实现多数量线芯的排列,并且通过控制器计算得出最佳方案,分线时间短,分线效率高。

### 附图说明

[0016] 图1为一种实施例的线材自动分线排序装置的结构框图;

[0017] 图2为一种实施例的线材自动分线排序装置的结构示意图;

[0018] 图3一种实施例的分线台上端局部结构示意图。

### 具体实施方式

[0019] 下面通过具体实施方式结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0020] 在本实施例中提供了一种线材自动分线排序装置,本装置主要对具有4根线芯的线材按照颜色顺序将4根线芯排列成预设的顺序,在其他实施例中可对其他数量的线芯进行排序,如5根或者6根线芯的线材。

[0021] 如图1所示,线材自动分线排序装置包括检测机构1、排序机构2和控制器3。

[0022] 检测机构1包括工业相机、镜头和光源,工业相机用于对线材的线芯进行拍照,并将图像信息传送给控制器3处理。光源安装在工业相机旁,提供光照辅助工作相机拍照,提高拍照效果。

[0023] 如图2所示,排序机构2包括固定夹21、分线台22、分线夹23、移动组件24和机架(图中为示出)。固定夹21和分线夹23分别位于分线台22的两侧。固定夹21安装在机架上,用于固定线材,辅助线材的分线。分线夹23安装在移动组件24上,用于抓取并搬运线芯,实现对线芯的重新排序。固定夹21和分线夹23均为电磁夹具。在其他实施例中,固定夹21和分线夹23也可为气动夹具。

[0024] 移动组件24安装在机架上,移动组件24包括X轴移动组件241和Z轴移动组件242,X轴移动组件241和Z轴移动组件242均包括安装座、电机、丝杆、导轨和滑块,电机和导轨固定在安装座上,电机的输出轴与丝杆连接,滑块可滑动地安装在所述导轨上,滑块上设有螺纹孔与丝杆传动连接。Z轴移动组件的安装座固定在机架上,X轴移动组件的安装座固定在Z轴移动组件的滑块上,分线夹23固定在所述X轴移动组件的滑块上。移动组件24驱动分线夹23在X轴和Z轴方向移动。

[0025] 在其他实施例中,X轴移动组件和Z轴移动组件均包括安装座、气缸、导轨和滑块,气缸和导轨固定在安装座上,气缸的输出轴与滑块连接,滑块可滑动地安装在导轨上。使用气缸代替电机驱动,同样能实现对分线夹23的驱动。

[0026] 如图2和如图3所示,分线台22上沿X轴方向设有5个并排设置的线芯槽221,线芯槽221的开口略小于线芯的外径,并大于线芯变形的最小宽度,使得线芯能够通过挤压变形卡入线芯槽221中,并且被线芯槽221的开口限位在线芯槽221中,对线芯起到固定作用,防止

了分线时线芯的跳动。分线台22上设置5个线芯槽221比具有4根线芯的线材多一个空位，空位用于辅助分线，分线时先将一根颜色的线放置到空位上，再对其他线进行排列。在其他实施例中，若线材具有5根或6根线芯，则分线台22对应的设有6个或7个线芯槽221，多留有一个空槽位。

[0027] 工业相机的镜头和光源的发光端都面向分线台22设置，工业相机和光源对准线芯槽221上的线芯。

[0028] 控制器3可安装在机架上或者安装在独立的电柜箱上。控制器3分别与工业相机、固定夹21、分线夹23及X轴移动组件241和Z轴移动组件242的电机电连接。控制器3内存储有线材线芯按照颜色排列的正确顺序，在进行分线前，通过将设定好的排列顺序导入到控制器3中。控制器3用于获取工业相机拍摄后生成的图像信息，并对图像信息进行处理分析得出排列在分线台22上线芯按颜色排列的实际顺序，在将实际顺序与预存储的正确顺序进行对比分析，并且计算出最佳的分线方案，最后根据计算结果控制X轴移动组件241和Z轴移动组件242驱动分线夹23在X轴和Z轴方向移动装夹线芯完成分线。其中最佳的分线方案为分线夹23行走总距离最短的方案，即分线用时最短的方案。

[0029] 本实施例提供的线材自动分线排序装置分线排序步骤如下：

[0030] S101:工业相机拍摄线芯图片并生成图像信息；

[0031] 为了方便描述线芯颜色位置，从Y轴方向看线芯，如图3所示(此图不是工业相机的拍摄图)，红白黑绿4根线芯分别位于从左到右①到④号的线芯槽221内，⑤号为空位槽。

[0032] S102:控制器获取图像信息并将其分析处理；

[0033] 控制器3获取图像信息，通过图像信息分析出线芯的实际排列顺序，即红白黑绿4根线芯分别位于从左到右①到④号的线芯槽221内。控制器3内预先存储有线芯排列的正确顺序从左到右为：白黑红绿。控制器3将拍摄的实际顺序“红白黑绿”与预存的正确顺序“白黑红绿”对比分析，并计算出最佳的分线方案。

[0034] S103:控制器控制移动组件驱动分线夹分线。

[0035] 在控制器3控制下通过两步完成分线，第一步：X移动组件241驱动分线夹23移动到④号的线芯槽221的上方，再控制Z移动组件242驱动分线夹23下移，下移的同时制分线夹23张开，分线夹23下降到装夹位后，分线夹23夹紧绿线芯，Z移动组件242驱动分线夹23上移将绿线芯从④号的线芯槽221拔出，再X移动组件241驱动分线夹23右移到⑤号空位槽上方，最后Z移动组件242驱动分线夹23下移将绿线芯卡入⑤号空位槽内，完成将绿线芯从④号线芯槽221移到⑤号空位槽内；第二步：驱动原理和第一步一致，X移动组件241和Z移动组件242驱动分线夹23将①号线芯槽221内的红线芯移到④号线芯槽221内，最终完成分线排序。

[0036] 本实施例以简单的排序为了对排序原理进行说明，在实际情况中对于实际顺序分线排列正确顺序可能需要更多的排序步骤。

[0037] 本实施例提供的线材自动分线排序装置由于工业相机、分线夹23和移动组件24和控制器3电连接，并且分线台22上设有多个线芯槽221，线芯槽221比线芯的数量多一个，使得控制器3能够通过工业相机获取放置在分线台22上线芯的排列顺序，并通过计算出最佳的分线方案，再控制移动组件24驱动分线夹23利用多出的一个空线芯槽221对线芯按照颜色进行排序，本排序装置能够实现多数量线芯的排列，并且通过控制器计算得出最佳方案，分线时间短，分线效率高

[0038] 以上应用了具体个例对本发明进行阐述,只是用于帮助理解本发明,并不用以限制本发明。对于本发明所属技术领域的技术人员,依据本发明的思想,还可以做出若干简单推演、变形或替换。

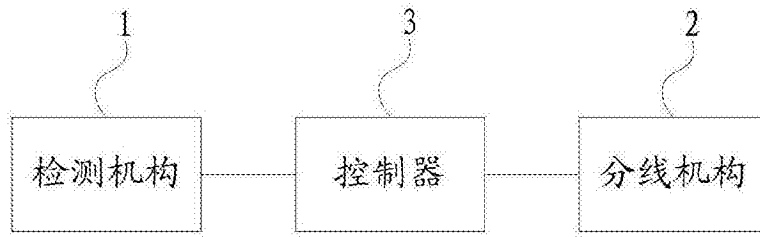


图1

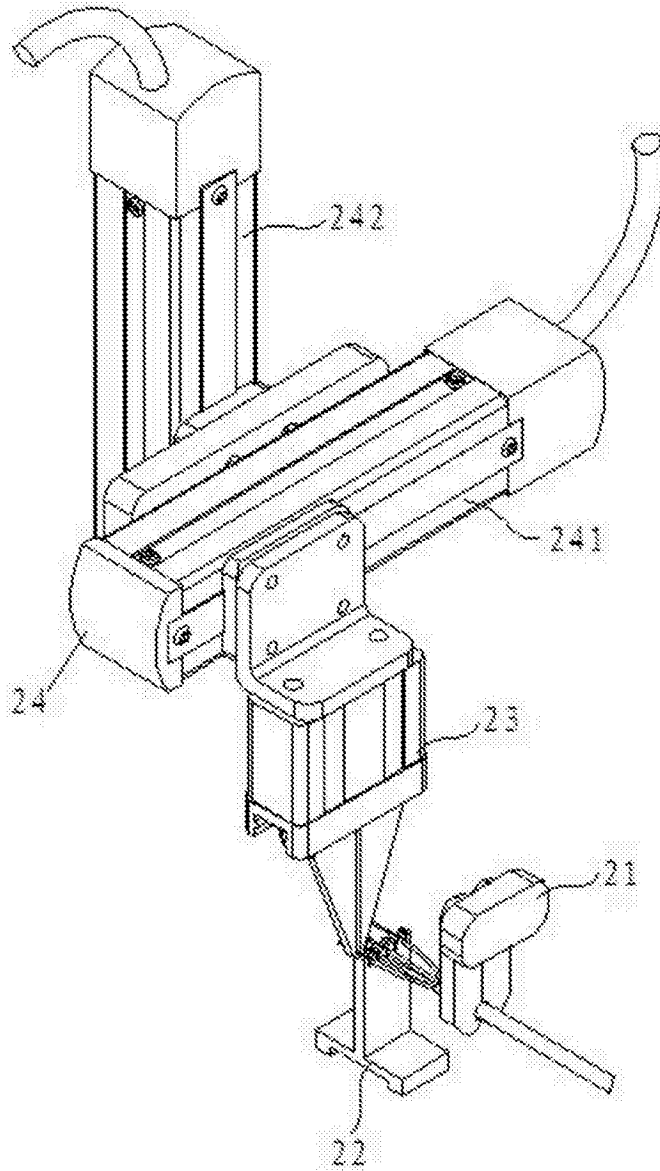


图2

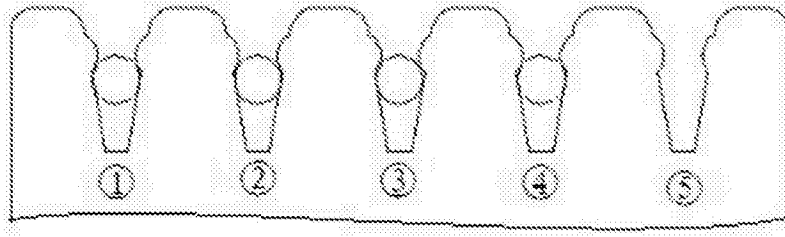


图3