



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202169615 U

(45) 授权公告日 2012. 03. 21

(21) 申请号 201120216186. 6

(22) 申请日 2011. 06. 23

(73) 专利权人 北京爱创科技股份有限公司  
地址 100086 北京市海淀区知春路 76 号翠  
宫饭店写字楼八层

(72) 发明人 栗树亮 刘志伟 谢朝晖

(74) 专利代理机构 北京华夏正合知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11017  
代理人 韩登营 张焕亮

(51) Int. Cl.  
B26D 7/26(2006. 01)  
B26D 7/27(2006. 01)  
B23Q 15/24(2006. 01)

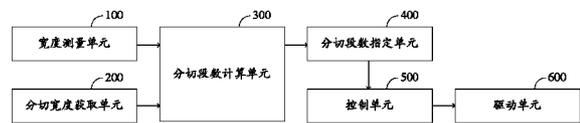
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种分切设备的排刀控制装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种分切设备的排刀控制装置,包括:所述宽度测量单元(100),用于测量待分切材料的总宽度;分切宽度获取单元(200),用于获取待分切材料的分切宽度;分切段数计算单元(300),与所述宽度测量单元(100)和所述分切宽度获取单元(200)连接,用于根据所述待分切材料的总宽度和待分切材料的分切宽度计算出可使余料最少的各分切宽度应切段数解的集合;分切段数指定单元(400),与所述分切段数计算单元(300)连接,用于指定所述各分切宽度应切段数解集合中的一分切段数解;控制单元(500),与所述分切段数指定单元(400)连接,用于根据指定的分切段数解生成排刀控制指令。以实现高效、精确的排刀。



1. 一种分切设备的排刀控制装置,其特征在于,包括:  
所述宽度测量单元(100),用于测量待分切材料的总宽度;  
分切宽度获取单元(200),用于获取待分切材料的分切宽度;  
分切段数计算单元(300),与所述宽度测量单元(100)和所述分切宽度获取单元(200)连接,用于根据所述待分切材料的总宽度和待分切材料的分切宽度计算出可使余料最少的各分切宽度应切段数解的集合;  
分切段数指定单元(400),与所述分切段数计算单元(300)连接,用于指定所述各分切宽度应切段数解集合中的一分切段数解;  
控制单元(500),与所述分切段数指定单元(400)连接,用于根据指定的分切段数解生成排刀控制指令。
2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述宽度测量单元(100)为激光式非接触长/宽度测量传感器或接触式长/宽度测量传感器。
3. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述分切宽度获取单元(200)为键盘或触摸屏。
4. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述分切段数计算单元(300)为单片机。
5. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述分切段数指定单元(400)为键盘或触摸屏。
6. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述控制单元(500)为单片机。
7. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,还包括:  
驱动单元(600),与所述控制单元(500)连接,用于根据所述排刀控制指令驱动切刀。
8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述驱动单元(600)为驱动电机。

## 一种分切设备的排刀控制装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种分切设备的排刀控制装置。

### 背景技术

[0002] 在造纸、钢铁轧制、印钞等行业,都存在着将大块原材料分切成小块的需求。例如,在将 2m×5m 的整张卫生纸坯料根据需要分切为不同宽度规格的卫生纸成品之前,需要确定出每种宽度规格的分切段数能够使分切后剩余的残料最少,并依此完成分切设备的排刀工作,即设置分切设备切刀之间的刀距。

[0003] 对于现有分切设备的排刀通常依据由人工计算出的不同宽度规格的分切段数而设定,不仅排刀的工作效率低下,而且会产生较大的排刀误差,从而造成原材料的浪费。

### 实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型的主要目的在于提供一种分切设备的排刀控制装置,以实现高效、精确的排刀。

[0005] 本实用新型提供的一种分切设备的排刀控制装置,包括:

[0006] 所述宽度测量单元 100,用于测量待分切材料的总宽度;

[0007] 分切宽度获取单元 200,用于获取待分切材料的分切宽度;

[0008] 分切段数计算单元 300,与所述宽度测量单元 100 和所述分切宽度获取单元 200 连接,用于根据所述待分切材料的总宽度和待分切材料的分切宽度计算出可使余料最少的各分切宽度应切段数解的集合;

[0009] 分切段数指定单元 400,与所述分切段数计算单元 300 连接,用于指定所述各分切宽度应切段数解集合中的一分切段数解;

[0010] 控制单元 500,与所述分切段数指定单元 400 连接,用于根据指定的分切段数解生成排刀控制指令。

[0011] 由上可以看出,所述排刀控制装置能够自动计算出使余料最少的排刀方式,并能够以此方式对分切设备的切刀实现高效、精确的排刀操作。

[0012] 上述装置中,所述宽度测量单元 100 为激光式非接触长/宽度测量传感器或接触式长/宽度测量传感器。

[0013] 由上可以看出,所述排刀控制装置能够自动测量出待分切材料的长/宽度,提高了工作效率,节省了人工。

[0014] 上述装置中,所述分切宽度获取单元 200 为键盘或触摸屏。

[0015] 由上可以看出,所述排刀控制装置为用户提供了支持便捷操作的输入接口,便于用户输入预期切分宽度。

[0016] 上述装置中,所述分切段数计算单元 300 为单片机。

[0017] 由上可以看出,所述排刀控制装置采用单片机不仅能够完成快速准确的各分切宽度应切段数的计算,由于单片机高度集成的特性,所述排刀控制装置还可以满足小型化的

设计。

[0018] 上述装置中,所述分切段数指定单元 400 为键盘或触摸屏。

[0019] 由上可以看出,所述排刀控制装置为用户提供了支持便捷操作的输入接口,便于用户指定各分切宽度的应切段数。

[0020] 上述装置中,所述控制单元 500 为单片机。

[0021] 上述装置中,还包括:

[0022] 驱动单元 600,与所述控制单元 500 连接,用于根据所述排刀控制指令驱动切刀。

[0023] 上述装置中,所述驱动单元 600 为驱动电机。

[0024] 由上可以看出,所述排刀控制装置利用驱动电机来执行排刀,实现了自动化的排刀操作。

### 附图说明

[0025] 图 1 为本实用新型提供的一种分切设备的排刀控制装置的结构示意图。

### 具体实施方式

[0026] 下面结合附图,详细介绍本实用新型提供的一种分切设备的排刀控制装置。

[0027] 如图 1 所示,所述排刀控制装置包括宽度测量单元 100,分切宽度获取单元 200,分切段数计算单元 300,分切段数指定单元 400、控制单元 500 和驱动单元 600。

[0028] 所述宽度测量单元 100 用于测量待分切材料的总宽度。本实施例可采用激光式非接触长/宽度测量传感器或接触式长/宽度测量传感器测量待分切材料的总宽度。

[0029] 分切宽度获取单元 200 用于获取待分切材料的分切宽度。本实施例可采用诸如键盘、触摸屏等输入设备辅助用户输入待分切材料的分切宽度。对于同一种待分切材料,所述分切宽度获取单元 200 允许用户输入多个分切宽度,以适应待分切材料的不同应用对于宽度的要求。

[0030] 分切段数计算单元 300,与所述宽度测量单元 100 和所述分切宽度获取单元 200 连接,用于根据所述待分切材料的总宽度和待分切材料的分切宽度计算出可使余料最少的各分切宽度应切段数解的集合。在本实施例中,分切段数计算单元 300 为高度集成的单片机,其根据自身存储的最优排刀算法,完成所述最优分切段数的相关计算。

[0031] 分切段数指定单元 400,与所述分切段数计算单元 300 连接,用于指定所述分切段数解集合中的某一分切段数解来适应某一材料分切的需要。本实施例可采用诸如触摸屏等输入设备帮助用户在所述分切段数解集合中指定某一分切段数解来适应其某种材料分切的需要。

[0032] 控制单元 500,与所述分切段数指定单元 400 连接,用于根据指定的分切段数解生成排刀控制指令。在本实施例中,控制单元 500 为高度集成的单片机,执行其自身存储的排刀控制指令生成算法,根据指定的分切段数解生成所述排刀控制指令。

[0033] 驱动单元 600,与所述控制单元 500 连接,用于根据所述排刀控制指令驱动切刀完成排刀操作。在本实施例中,可采用驱动电机根据所述排刀控制指令驱动切刀完成排刀操作。依据所述排刀控制指令排好的切刀能够按照各个分切宽度对应的分切段数对待分切材料进行分切,从而能够确保剩余的材料最少。

[0034] 为了更好地介绍本实用新型提供的分切设备排刀控制装置,下面将详细说明所述排刀控制装的工作原理。

[0035] 所述排刀控制装置首先通过宽度测量单元 100 实测出待分切材料的总宽度(假设为  $L$ )。然后,由用户根据所述待分切材料被分切后的具体应用,通过所述分切宽度获取单元 200 输入待分切材料的分切宽度(假设需要将待分切材料分切为宽度分别是  $a, b, c$  的各段)。此后,分切段数计算单元 300 需要计算出在所述总宽度为  $L$ ,分切宽度为  $a, b, c$  的条件下,使待分切材料被分切后的剩余材料最少的各分切宽度的应切段数,即需要求出  $x, y, z$ (各分切宽度的应切段数,可以将其看做是  $a, b, c$  的权数,即分切宽度  $a, b, c$  在总宽度  $L$  中作用大小的数值),使得  $L - (x \times a + y \times b + z \times c) = \min(L - (x \times a + y \times b + z \times c))$ 。具体为:

[0036] 采用动态规划思想,即首先将问题分解成较小的子问题;通过递归求出子问题的最优解;使用这些最优解构造初始问题的最优解。假设总宽度  $L$  已被分切了  $L-K$ ( $K$  为剩余宽度),且  $L-K$  已是已被分切部分的最优解。将最优解  $L-K$  表示为  $f(L-K)$ ,将在剩余宽度  $K$  上分切的最优解表示为  $f(K)$ ,则在总宽度  $L$  上进行切分的最优解  $f(L) = f(L-K) + f(K)$ 。此时,问题简化为计算剩余宽度  $K$  上的分切的最优解  $f(K)$ (子问题)。由此,采用递归的方法求出  $f(K)$  的最优解,则不难推出  $f(L)$  的最优解,即在总宽度为  $L$ ,分切宽度分别为  $a, b, c$  的条件下,能够将所述待分切材料分切到的最大分切宽度  $L1$ 。

[0037] 由上可知,所述最大分切宽度  $L1$  应满足  $L-L1 = \min(L-L1)$ ,即使待分切材料被分切后的剩余材料最少,由此推导出  $L1 = x \times a + y \times b + z \times c$ 。因此,在已知最大分切宽度  $L1$  的前提下,根据背包算法求解各分切宽度的应切段数  $x, y, z$ 。背包问题是计算机科学里的经典问题。在最简单的形式中,包括试图将不同重量的数据项放到背包中,以使背包最后达到指定的总重量。在本实施例中,陆续尝试各个分切宽度  $a, b, c$  对应的应切段数(例如,  $x1, x2, x3, \dots, y1, y2, y3, \dots, z1, z2, z3, \dots$ ) 是否能达到满足使待分切材料被分切后的剩余材料最少的最大分切宽度  $L1$ ,并记录满足上述条件下的  $x, y, z$  的解。如果没有合适的解的话,则放弃第一个数据项,并且从第二个数据项开始再重复一边整个过程。依此循环往复,只要数据项(即每一段分切总宽度,例如  $x \times a$  表示待分切材料分切有  $x$  段分切宽度为  $a$  的部分)加和  $(x \times a + y \times b + z \times c)$  大于最大分切宽度  $L1$  的时候,就停止计算,并最终形成所述解的集合。

[0038] 用户可根据实际需要,通过分切段数指定单元 400 指定所述集合中的一组解,然后由控制单元 500 根据该组解生成相应的排刀指令。

[0039] 最终,由驱动单元 600 通过执行上述排刀指令驱动分切设备的一组切刀,以使这组切刀以让剩余材料最少的分切方式(即按照各个分切宽度对应的分切段数对待分切材料进行分切的方式)进行排列,从而完成剩余材料最少的排刀操作。

[0040] 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。

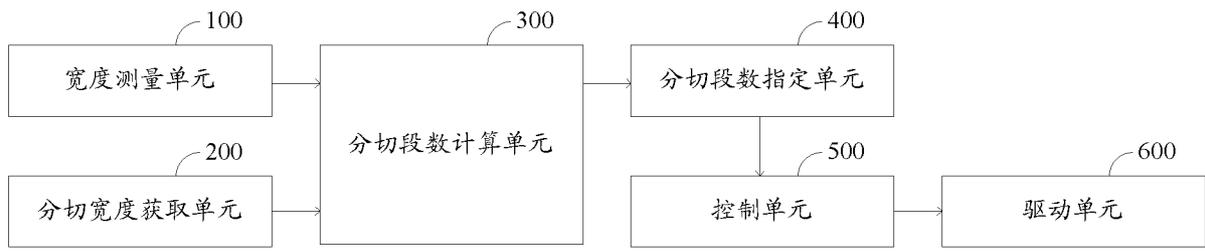


图 1