



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103737671 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 23

(21) 申请号 201310747999. 1

(22) 申请日 2013. 12. 31

(71) 申请人 钱旭荣

地址 528300 广东省佛山市顺德区大良街道  
新桂南路6号馨花豪庭2座801

(72) 发明人 钱旭荣

(74) 专利代理机构 佛山市名诚专利商标事务所  
(普通合伙) 44293

代理人 张绮丽

(51) Int. Cl.

B27B 5/00(2006. 01)

B27B 5/16(2006. 01)

B27B 5/29(2006. 01)

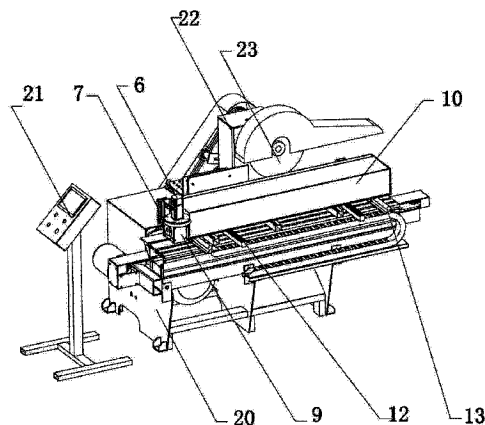
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种自动推台锯及其控制方法

(57) 摘要

一种自动推台锯及其控制方法,包括台架、床身、锯片、锯片座、操作控制台、PLC控制系统、伺服电机和编码器,在台架上设置型材夹紧装置,锯片座设置在床身一侧,所述台架由编码器跟踪定位,在床身与台架之间设置有齿轮齿条,齿轮由伺服电机驱动可实现台架相对锯片座的进给运动。本发明由伺服电机 PLC 驱动可实现台架前后、左右进给运动,台架上设置有木材夹紧装置,锯切时,台架在前后移动前均由 PLC 控制进给,使得自动推台锯在往返行程中均进行锯切加工,更进一步地提高了自动推台锯的自动化程度,同时降低劳动强度、提高工作效率,缩短整体加工时间。



1. 一种自动推台锯,包括台架、床身、锯片、锯片座、操作控制台、PLC控制系统、伺服电机和编码器,在台架上设置型材夹紧装置,锯片座设置在床身一侧,其特征在于:所述台架由编码器跟踪定位,在床身与台架之间设置有齿轮齿条,齿轮由伺服电机驱动可实现台架相对锯片座的进给运动;在床身与台架之间还设置有直线导轨,所述台架由伺服电机驱动可实现前、后双方向的锯切运动,所述锯片座上垂直设置一对锯片,所述锯片同步工作且分别为顺切、逆切运行,所述锯片随台架前、后双方向移动的加工过程中同步运行。

2. 根据权利要求1所述的自动推台锯,其特征在于,所述型材夹紧装置包括一对压齿和气缸,其中一个压齿固定在台架上,另一个压齿与气缸的输出轴固定连接,所述气缸固定在台架上。

3. 根据权利要求2所述的自动推台锯,其特征在于,所述台架上固定安装有减速机,所述减速机连接伺服电机和齿轮的转轴,所述转轴通过轴承固定在台架上,所述齿轮与齿条啮合传动,所述齿条固定在床身的台面上。

4. 根据权利要求3所述的自动推台锯,其特征在于,在所述台架的底面与床身的台面间设置有导向导轨。

5. 根据权利要求1所述的自动推台锯,其特征在于,所述锯片是圆锯片,在锯片的外圆周上分布有锯齿,两锯片的外圆周线相交且锯齿互相错位。

6. 根据权利要求1所述的自动推台锯的控制方法,其特征在于包括如下步骤:

a. 将木材移送至台架上,由型材夹紧装置装夹固定到初始位置;b. 在操作控制台上输入锯切参数,并启动锯切按键;c. 控制锯片的驱动电机启动,使一对锯片顺、逆切同步运行;d. PLC控制系统控制齿轮的伺服电机启动,驱动齿轮旋转,执行纵向进给指令;然后由PLC控制系统控制直线导轨的伺服电机启动、将台架的木材沿进程方向锯切;

e. 进程结束后,PLC控制系统控制齿轮的伺服电机再次启动,驱动齿轮旋转,执行回程纵向进给指令;

f. 由PLC控制系统控制直线导轨的伺服电机启动、将台架的木材沿回程方向锯切;回程锯切结束后,返回步骤d,直至锯切结束或中止。

7. 根据权利要求6所述的自动推台锯的控制方法,其特征在于:PLC控制系统根据编码器的信号确定可加工余量,当PLC控制系统识别到可加工余量小于系统的设定值时,控制锯片停止旋转,并控制直线导轨的伺服电机启动、将台架的剩余木材移送至床身末端,并打开型材夹紧装置,将剩余木材下架。

## 一种自动推台锯及其控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种木工机械技术领域,更具体的说,是涉及一种自动推台锯及其控制方法。

### 背景技术

[0002] 传统的推台锯用于将原木按要求的厚度尺寸切割成多片薄木板,广泛应用在木工机械行业。相对较为简单的、手动式的推台锯在锯料过程中是通过人工将物料送至锯片前的,锯料的时候会出现木屑崩飞的情况,从而威胁到操作工人的人身安全。而且就板材加工质量而言,利用人手压板,存在人为因素,无法始终确保锯切精度,特别是锯切窄小板材时,容易出现崩边现象。现有的自动推台锯可自动完成裁板的过程而无需人工推动板材。如国内公告号为 CN201702817U 的自动型木工推台锯公开一种自动型木工推台锯。它在自动推台锯底座上设置有上下台面,其中,下台面固定,上台面通过移动装置相对移动,因而使木料在底座上自动往返运行,从而降低了劳动强度。现有的自动推台锯只能单方向锯切,在锯切完成后上台面由电机驱动返回原处,再进行下一轮锯切。其缺点是效率不高。

### 发明内容

[0003] 针对现有技术的不足,本发明提供一种使用方便、锯切效率高的自动推台锯及其控制方法,通过 PLC 进给控制,使锯台在往返的行程中均进行锯切加工,从而提高自动推台锯的工作效率。

[0004] 本发明的目的是这样实现的:一种自动推台锯,包括台架、床身、锯片、锯片座、操作控制台、PLC 控制系统、伺服电机和编码器,在台架上设置型材夹紧装置,锯片座设置在床身一侧,所述台架由编码器跟踪定位,在床身与台架之间设置有齿轮齿条,齿轮由伺服电机驱动可实现台架相对锯片座的进给运动;在床身与台架之间还设置有直线导轨,所述台架由伺服电机驱动可实现前、后双方向的锯切运动,所述锯片座上垂直设置一对锯片,所述锯片同步工作且分别为顺切、逆切运行,所述锯片随台架前、后双方向移动的加工过程中同步运行。

[0005] 所述型材夹紧装置包括一对压齿和气缸,其中一个压齿固定在台架上,另一个压齿与气缸的输出轴固定连接,所述气缸固定在台架上。

[0006] 所述台架上固定安装有减速机,所述减速机连接伺服电机和齿轮的转轴,所述转轴通过轴承固定在台架上,所述齿轮与齿条啮合传动,所述齿条固定在床身的台面上。

[0007] 在所述台架的底面与床身的台面间设置有导向导轨。

[0008] 所述锯片是圆锯片,在锯片的外圆周上分布有锯齿,两锯片的外圆周线相交且锯齿互相错位。

[0009] 上述的自动推台锯的控制方法,包括如下步骤:

a. 将木材移送至台架上,由型材夹紧装置装夹固定到初始位置;b. 在操作控制台上输入锯切参数,并启动锯切按键;c. 控制锯片的驱动电机启动,使一对锯片顺、逆切同步运

行;d. PLC控制系统控制齿轮的伺服电机启动,驱动齿轮旋转,执行纵向进给指令;然后由PLC控制系统控制直线导轨的伺服电机启动、将台架的木材沿进程方向锯切;

e. 进程结束后,PLC控制系统控制齿轮的伺服电机再次启动,驱动齿轮旋转,执行回程纵向进给指令;

f. 由PLC控制系统控制直线导轨的伺服电机启动、将台架的木材沿回程方向锯切;回程锯切结束后,返回步骤d,直至锯切结束或中止。

[0010] 上述的自动推台锯的控制方法,PLC控制系统根据编码器的信号确定可加工余量,当PLC控制系统识别到可加工余量小于系统的设定值时,控制锯片停止旋转,并控制直线导轨的伺服电机启动、将台架的剩余木材移送至床身末端,并打开型材夹紧装置,将剩余木材下架。

[0011] 本发明的有益效果是:

本发明由伺服电机PLC驱动可实现台架前后、左右进给运动,台架上设置有木材夹紧装置,锯切时,台架在前后移动前均由PLC控制进给,使得自动推台锯在往返行程中均进行锯切加工,更进一步地提高了自动推台锯的自动化程度,同时降低劳动强度、提高工作效率,缩短整体加工时间。

[0012] 本发明结构简单,使用方便,安全可靠。

#### 附图说明

[0013] 图1为本发明自动推台锯的结构示意图。

[0014] 图2为自动推台锯的台架结构示意图。

[0015] 图3为图2所述的台架零件拆分示意图。

[0016] 附图中,各标号表示如下:1连接架,2齿轮,3气缸固定架,4气缸,5轴承座,6伺服电机,7压齿,8法兰,9减速机,10台架,11转轴,12齿条,13导向导轨,20床身,21操作控制台,22锯片座,23锯片。

#### 具体实施方式

[0017] 参见图1—3,本发明公开一种自动推台锯,它包括台架10、床身20、锯片23、锯片座22、操作控制台21、PLC控制系统、伺服电机6和编码器,在台架10上设置型材夹紧装置,夹紧装置将原木牢固地夹紧在台架10上。锯片座22设置在床身20一侧,台架10由编码器跟踪定位,在床身与台架之间设置有齿轮齿条机构、直线导轨(图未示),齿轮2与齿条12啮合、直线导轨由伺服电机驱动可实现台架前后方向的锯切运行,以及左右方向的刀具进给运动。操作控制台21上设有控制按钮和显示器,可进行参数设置及加工操作。使用时,将原木放置在台架上由型材夹紧装置压紧,运行已编制好的加工程序,即可进行来回行程的锯切运动,使工作效率提高一倍。

[0018] 本发明机器的轴向锯切伺服电机驱动器、径向进给伺服电机驱动器均为PLC控制,系统的CPU与通过编码器通信连接,由此确定纵向进给运行的进给行程量。系统内贮存一安全限值,当系统识别到当前原木的锯切厚度减加工厚度的差小于安全限值时,系统将停止齿轮的进给行程,并控制直线导轨将正在加工的原木往机器后端推进,在原木到达末端位置时释放型材夹紧装置,使原木脱离台架停止锯切。

[0019] 型材夹紧装置包括一对压齿 7 和气缸 4, 气缸 4 通过气缸固定架 3 固定在台架 10 上。其中一个压齿固定在台架上, 另一个压齿通过连接架 1 与气缸 4 的输出轴固定连接, 通过气缸的运动向原木的端部施加压力, 使它紧紧固定在台架上。台架 10 上固定安装有减速机 9, 减速机 9 连接伺服电机 6 和齿轮的转轴 11, PLC 控制系统发出电信号使伺服电机 6 转动, 通过减速机 9 减速后带动转轴 11 转动, 而转轴 11 的两端固定连接齿轮 2, 当转轴 11 转动时, 齿轮 2 沿齿条 12 啮合传动, 使台架 10 沿齿条 12 方向移动。连接齿轮的转轴 11 通过轴承 5 固定在台架 10 上, 减速机 9 与伺服电机 6 安装在法兰 8 上, 齿条 12 固定在床身 20 的台面上。

[0020] 如图 1 所示, 在台架 10 的底面与床身 20 的台面间设置有导向导轨 13, 使台架的滑动更精准与快速。锯片座 22 上垂直设置一对锯片 23, 分别是上锯片和下锯片, 两锯片同步工作且分别为顺切、逆切运行。而且, 上锯片和下锯片是大小相同的圆锯片, 在锯片的外圆周上分布有锯齿, 两锯片的外圆周线相交且锯齿互相错位。因此, 在原木进程和回程的锯切过程中, 均有一锯片在顺切运行, 而另一锯片在逆切运行, 且锯片可切面部分交集, 从而能把原木整块剖切。

[0021] 以上公开仅为本发明的具体实施例, 并不构成对本发明保护范围的限制, 对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说, 在不脱离本发明的整体构思前提下, 依据本发明技术方案所作的无需经过创造性劳动的变化和替换, 都应落在本发明的保护范围之内。

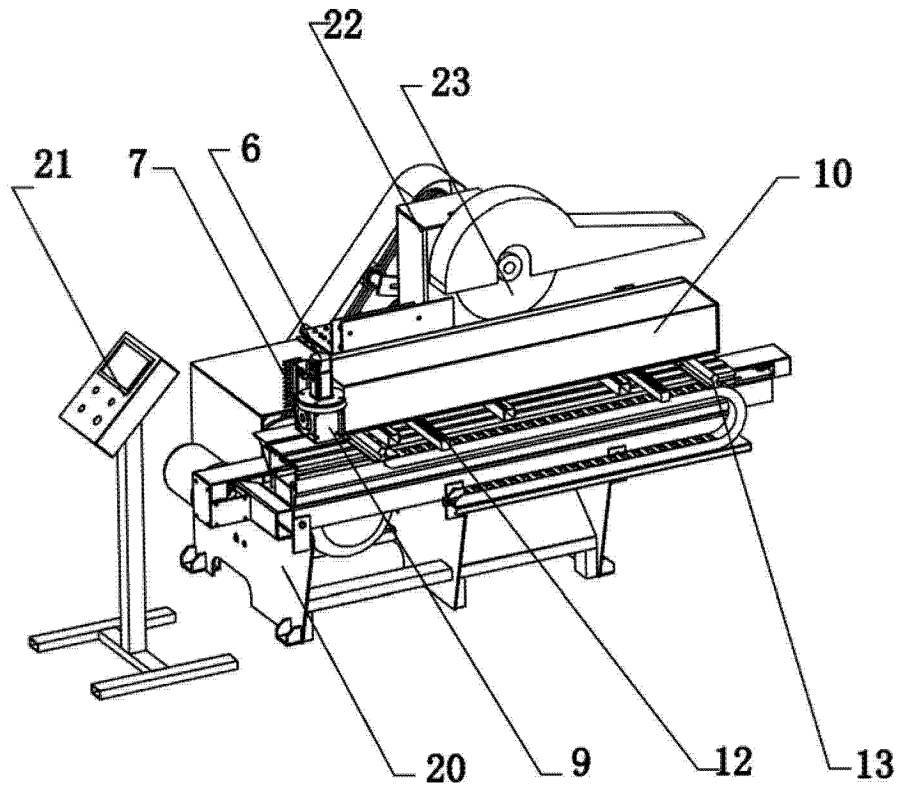


图 1

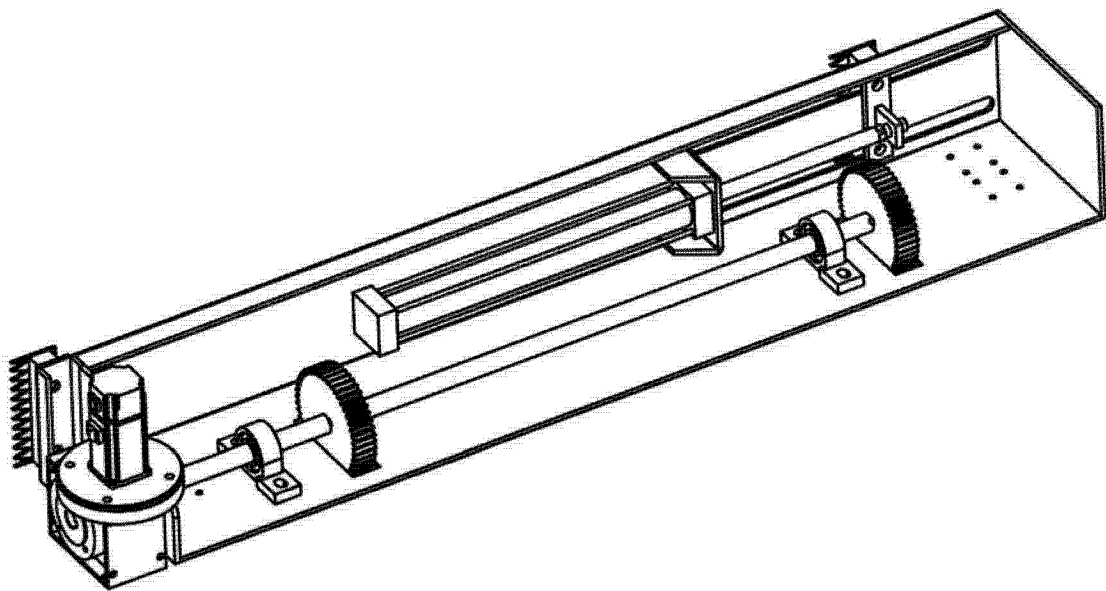


图 2

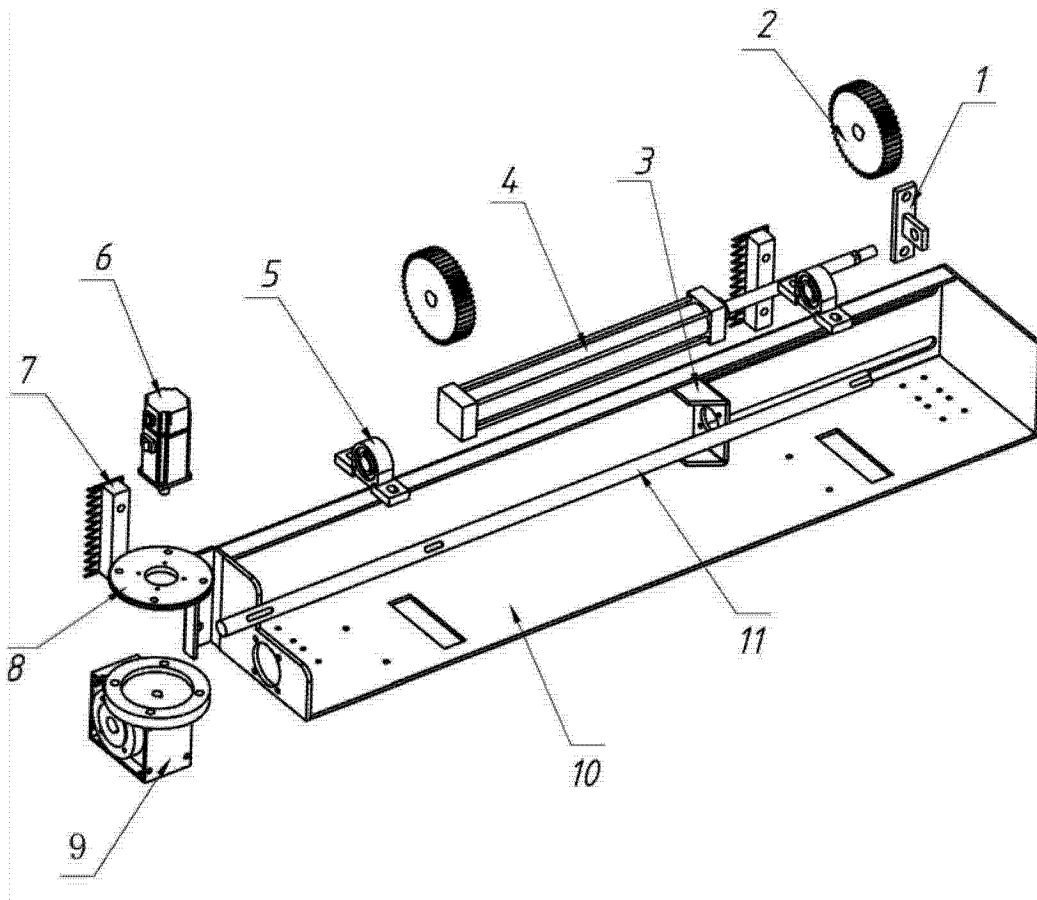


图 3