



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107916509 B

(45)授权公告日 2020.09.04

(21)申请号 201711189709.0

(22)申请日 2017.11.24

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107916509 A

(43)申请公布日 2018.04.17

(73)专利权人 杰克缝纫机股份有限公司

地址 318010 浙江省台州市椒江区机场南路15号

(72)发明人 朱良华 徐永明 王俊

(74)专利代理机构 上海光华专利事务所(普通合伙)

31219

代理人 徐秋平

(51)Int.Cl.

D05B 69/24(2006.01)

D05B 69/10(2006.01)

(56)对比文件

CN 104711793 A,2015.06.17

CN 206339246 U,2017.07.18

CN 206132084 U,2017.04.26

CN 106169892 A,2016.11.30

JP H0671079 A,1994.03.15

WO 2011087824 A1,2011.07.21

US 2012235674 A1,2012.09.20

JP S62141991 A,1987.06.25

审查员 彭双

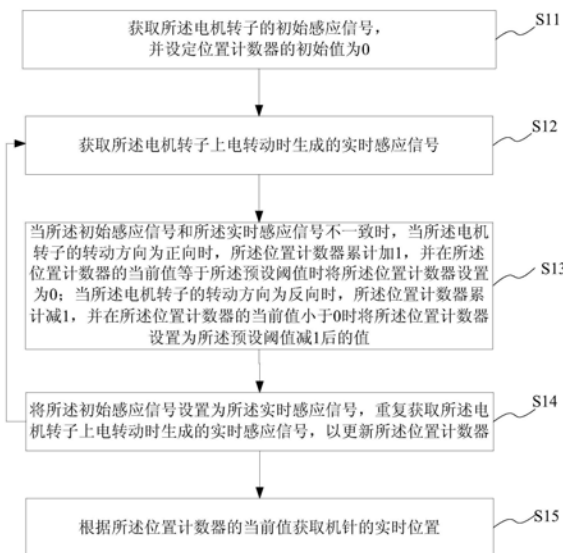
权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54)发明名称

机针位置检测、停针位设定、停针控制方法、系统、终端及装置

(57)摘要

本发明提供一种机针位置检测、停针位设定、停针控制方法、系统、终端及装置,包括获取所述电机转子的初始感应信号,并设定位置计数器的初始值为0;当电机转子的初始感应信号和所述实时感应信号不一致时,根据所述电机转子的转动方向,更新位置计数器的取值;将所述初始感应信号设置为所述实时感应信号,重复获取所述电机转子上电转动时生成的实时感应信号,以更新所述位置计数器;根据所述位置计数器的当前值获取机针的实时位置。本发明的机针位置检测、停针位设定、停针控制方法、系统、终端及装置通过电机转子的精确定位来实现机针位置的检测、停针位的设定和停针控制,操作简单,精度高,极大地提升了用户体验。



1. 一种用于工业缝纫机的停针控制方法,其特征在于,所述工业缝纫机的电机定子包括第一预设数量个均匀分布的霍尔元件,电机转子包括第二预设数量个均匀分布的磁钢;所述磁钢转动经过所述霍尔元件时产生一个感应信号;设定所述第一预设数量和所述第二预设数量之积为预设阈值;所述第一预设数量为3;

所述用于工业缝纫机的停针控制方法包括以下步骤:

根据用于工业缝纫机停针位设定方法获取预设停针位;所述用于工业缝纫机停针位设定方法包括根据用于工业缝纫机的机针位置检测方法获取电机停止时刻机针的实时位置;获取预设停针位;判断所述预设停针位是否与所述机针的实时位置一致;若否,将所述预设停针位设置为所述机针的实时位置;所述用于工业缝纫机的机针位置检测方法包括以下步骤:获取所述电机转子的初始感应信号,并设定位置计数器的初始值为0;获取所述电机转子上电转动时生成的实时感应信号;当所述初始感应信号和所述实时感应信号不一致时,当所述电机转子的转动方向为正向时,所述位置计数器累计加1,并在所述位置计数器的当前值等于所述预设阈值时将所述位置计数器设置为0;当所述电机转子的转动方向为反向时,所述位置计数器累计减1,并在所述位置计数器的当前值小于0时将所述位置计数器设置为所述预设阈值减1后的值;将所述初始感应信号设置为所述实时感应信号,重复获取所述电机转子上电转动时生成的实时感应信号,以更新所述位置计数器;根据所述位置计数器的当前值获取机针的实时位置;

在接收到的电机停止命令时,控制电机降速,并在电机实时速度小于等于电机稳态速度且当所述位置计数器的下一个取值为所述预设停针位对应的位置计数器的取值时,发送停止命令至所述电机,以在电机实时速度小于等于电机停止速度时,机针停止在所述预设停针位上。

2. 根据权利要求1所述的用于工业缝纫机的停针控制方法,其特征在于,所述第二预设数量为8,所述预设阈值为24。

3. 一种用于工业缝纫机的停针控制系统,其特征在于,所述工业缝纫机的电机定子包括第一预设数量个均匀分布的霍尔元件,电机转子包括第二预设数量个均匀分布的磁钢;所述磁钢转动经过所述霍尔元件时产生一个感应信号;设定所述第一预设数量和所述第二预设数量之积为预设阈值;所述第一预设数量为3;

所述用于工业缝纫机的停针控制系统包括获取模块和停针控制模块;

所述获取模块用于根据用于工业缝纫机停针位设定方法获取预设停针位;所述用于工业缝纫机停针位设定方法包括根据用于工业缝纫机的机针位置检测方法获取电机停止时刻机针的实时位置;获取预设停针位;判断所述预设停针位是否与所述机针的实时位置一致;若否,将所述预设停针位设置为所述机针的实时位置;所述用于工业缝纫机的机针位置检测方法包括以下步骤:获取所述电机转子的初始感应信号,并设定位置计数器的初始值为0;获取所述电机转子上电转动时生成的实时感应信号;当所述初始感应信号和所述实时感应信号不一致时,当所述电机转子的转动方向为正向时,所述位置计数器累计加1,并在所述位置计数器的当前值等于所述预设阈值时将所述位置计数器设置为0;当所述电机转子的转动方向为反向时,所述位置计数器累计减1,并在所述位置计数器的当前值小于0时将所述位置计数器设置为所述预设阈值减1后的值;将所述初始感应信号设置为所述实时感应信号,重复获取所述电机转子上电转动时生成的实时感应信号,以更新所述位置计数

器;根据所述位置计数器的当前值获取机针的实时位置;

所述停针控制模块用于在接收到的电机停止命令时,控制电机降速,并在电机实时速度小于等于电机稳态速度且当所述位置计数器的下一个取值为所述预设停针位对应的位置计数器的取值时,发送停止命令至所述电机,以在电机实时速度小于等于电机停止速度时,机针停止在所述预设停针位上。

4. 一种用于工业缝纫机的停针控制终端,其特征在于,包括通信器、处理器及存储器;

所述通信器用于接收电机停止命令;

所述存储器用于存储计算机程序;

所述处理器用于执行所述存储器存储的计算机程序,以使所述用于工业缝纫机的停针控制终端执行权利要求1或2所述的用于工业缝纫机的停针控制方法。

5. 一种用于工业缝纫机的停针控制装置,其特征在于,包括权利要求4所述的用于工业缝纫机的停针控制终端和电机;

所述电机包括电机定子和电机转子,所述电机定子包括第一预设数量个均匀分布的霍尔元件,所述电机转子包括第二预设数量个均匀分布的磁钢;所述电机用于在所述用于工业缝纫机的停针控制终端的控制下,将机针停止在预设停针位上;所述第一预设数量为3。

机针位置检测、停针位设定、停针控制方法、系统、终端及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及工业缝纫机的技术领域,特别是涉及一种机针位置检测、停针位设定、停针控制方法、系统、终端及装置。

背景技术

[0002] 工业缝纫机一般包括电控、电机和缝纫机机头,电机又包括电子定子和电机转子。其中,电控控制电机转子的运行,电机转子驱动缝纫机机头上的机针进行上下往复运转,从而实现缝纫工作。

[0003] 在实际的应用场合中,根据缝纫工艺的需要,要求工业缝纫机的机针能够停在上针位或下针位,即要求工业缝纫机具备停针位功能。现有技术中,工业缝纫机通过电机或手轮上提供一个能确定停针位的装置来实现停针位功能。具体地,确定停针位的装置包括以下几种:

[0004] (1) 在电机的编码器上设置霍尔元件,通过感应手轮上的磁钢位置来确定停针位;

[0005] (2) 根据编码器上的清零点和电控上的参数设置偏移量来确定停针位;

[0006] (3) 通过外设停针位装置来确定停针位。

[0007] 在电机在运行时,电控根据接收到的停针命令控制电机转子的运行,将机针停在确定停针位的装置设定的停针位处。

[0008] 然而,上述停针位功能的实现必须依赖于确定停针位的装置,导致用户体验较差。

发明内容

[0009] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种机针位置检测、停针位设定、停针控制方法、系统、终端及装置,通过电机转子的精确定位来实现机针位置的检测、停针位的设定和停针控制,操作简单,精度高,极大地提升了用户体验。

[0010] 为实现上述目的及其他相关目的,本发明提供一种用于工业缝纫机的机针位置方法,所述工业缝纫机的电机定子包括第一预设数量个均匀分布的霍尔元件,电机转子包括第二预设数量个均匀分布的磁钢;所述磁钢转动经过所述霍尔元件时产生一个感应信号;设定所述第一预设数量和所述第二预设数量之积为预设阈值;所述第一预设数量为3;所述机针位置检测方法包括以下步骤:获取所述电机转子的初始感应信号,并设定位置计数器的初始值为0;获取所述电机转子上电转动时生成的实时感应信号;当所述初始感应信号和所述实时感应信号不一致时,当所述电机转子的转动方向为正向时,所述位置计数器累计加1,并在所述位置计数器的当前值等于所述预设阈值时将所述位置计数器设置为0;当所述电机转子的转动方向为反向时,所述位置计数器累计减1,并在所述位置计数器的当前值小于0时将所述位置计数器设置为所述预设阈值减1后的值;将所述初始感应信号设置为所述实时感应信号,重复获取所述电机转子上电转动时生成的实时感应信号,以更新所述位置计数器;根据所述位置计数器的当前值获取机针的实时位置。

[0011] 于本发明一实施例中,所述第二预设数量为8,所述预设阈值为24。

[0012] 对应地,本发明提供一种用于工业缝纫机的机针位置检测系统,所述工业缝纫机的电机定子包括第一预设数量个均匀分布的霍尔元件,电机转子包括第二预设数量个均匀分布的磁钢;所述磁钢转动经过所述霍尔元件时产生一个感应信号;设定所述第一预设数量和所述第二预设数量之积为预设阈值;所述第一预设数量为3;

[0013] 所述机针位置检测系统包括第一获取模块、第二获取模块、计数模块、更新模块和第三获取模块;

[0014] 所述第一获取模块用于获取所述电机转子的初始感应信号和,并设定位置计数器的初始值为0;

[0015] 所述第二获取模块用于获取所述电机转子上电转动时生成的实时感应信号;

[0016] 所述计数模块用于当所述初始感应信号和所述实时感应信号不一致时,当所述电机转子的转动方向为正向时,所述位置计数器累计加1,并在所述位置计数器的当前值等于所述预设阈值时将所述位置计数器设置为0;当所述电机转子的转动方向为反向时,所述位置计数器累计减1,并在所述位置计数器的当前值小于0时将所述位置计数器设置为所述预设阈值减1后的值;

[0017] 所述更新模块用于将所述初始感应信号设置为所述实时感应信号,重复获取所述电机转子上电转动时生成的实时感应信号,以更新所述位置计数器;

[0018] 所述第三获取模块用于根据所述位置计数器的当前值获取机针的实时位置。

[0019] 本发明提供一种用于工业缝纫机的停针位设定方法,包括以下步骤:

[0020] 根据上述的用于工业缝纫机的机针位置检测方法获取电机停止时刻机针的实时位置;

[0021] 获取预设停针位;

[0022] 判断所述预设停针位是否与所述机针的实时位置一致;若否,将所述预设停针位设置为所述机针的实时位置。

[0023] 对应地,本发明提供一种用于工业缝纫机的停针位设定系统,包括第一获取模块、第二获取模块和设定模块;

[0024] 所述第一获取模块用于根据上述的用于工业缝纫机的机针位置检测方法获取电机停止时刻机针的实时位置;

[0025] 所述第二获取模块用于获取预设停针位;

[0026] 所述设定模块用于判断所述预设停针位是否与所述机针的实时位置一致;若否,将所述预设停针位设置为所述机针的实时位置。

[0027] 本发明提供一种用于工业缝纫机的停针设定终端,包括通信器、处理器及存储器;

[0028] 所述通信器用于获取预设停针位;

[0029] 所述存储器用于存储计算机程序;

[0030] 所述处理器用于执行所述存储器存储的计算机程序,以使所述用于工业缝纫机的停针设定终端执行上述的用于工业缝纫机的停针位设定方法。

[0031] 本发明提供一种用于工业缝纫机的停针控制方法,包括以下步骤:

[0032] 根据上述的用于工业缝纫机停针位设定方法获取预设停针位;

[0033] 在接收到的电机停止命令时,控制电机降速,并在电机实时速度小于等于电机稳态速度且当所述位置计数器的下一个取值为所述预设停针位对应的位置计数器的取值时,

发送停止命令至所述电机,以在电机实时速度小于等于电机停止速度时,机针停止在所述预设停针位上。

[0034] 对应地,本发明提供一种用于工业缝纫机的停针控制系统,包括获取模块和停针控制模块;

[0035] 所述获取模块用于根据上述的用于工业缝纫机停针位设定方法获取预设停针位;

[0036] 所述停止控制模块用于在接收到的电机停止命令时,控制电机降速,并在电机实时速度小于等于电机稳态速度且当所述位置计数器的下一个取值为所述预设停针位对应的位置计数器的取值时,发送停止命令至所述电机,以在电机实时速度小于等于电机停止速度时,机针停止在所述预设停针位上。

[0037] 本发明提供一种用于工业缝纫机的停针控制终端,包括通信器、处理器及存储器;

[0038] 所述通信器用于接收电机停止命令;

[0039] 所述存储器用于存储计算机程序;

[0040] 所述处理器用于执行所述存储器存储的计算机程序,以使所述用于工业缝纫机的停针控制终端执行上述的用于工业缝纫机的停针控制方法。

[0041] 最后,本发明提供一种用于工业缝纫机的停针控制装置,包括上述的用于工业缝纫机的停针控制终端和电机;

[0042] 所述电机包括电机定子和电机转子,所述电机定子包括第一预设数量个均匀分布的霍尔元件,所述电机转子包括第二预设数量个均匀分布的磁钢;所述电机用于在所述用于工业缝纫机的停针控制终端的控制下,将机针停止在预设停针位上;所述第一预设数量为3。

[0043] 如上所述,本发明的机针位置检测、停针位设定、停针控制方法、系统、终端及装置,具有以下有益效果:

[0044] (1) 通过电机转子的精确定位来实现机针位置的检测、停针位的设定和停针控制;

[0045] (2) 无需停针装置即可精确设定停针位,节省了成本;

[0046] (3) 无需进行复杂的操作,即可随意选择停针位置;

[0047] (4) 停针精度高,极大地提升了用户体验。

附图说明

[0048] 图1显示为本发明的用于工业缝纫机的机针位置检测方法于一实施例中的流程图;

[0049] 图2显示为本发明的用于工业缝纫机的机针位置检测系统于一实施例中的结构示意图;

[0050] 图3显示为本发明的用于工业缝纫机的停针位设定方法于一实施例中的流程图;

[0051] 图4显示为本发明的用于工业缝纫机的停针位设定系统于一实施例中的结构示意图;

[0052] 图5显示为本发明的用于工业缝纫机的停针位设定终端于一实施例中的结构示意图;

[0053] 图6显示为本发明的用于工业缝纫机的停针控制方法于一实施例中的流程图;

[0054] 图7显示为本发明的用于工业缝纫机的停针控制系统于一实施例中的结构示意图;

图；

[0055] 图8显示为本发明的用于工业缝纫机的停针控制终端于一实施例中的结构示意图；

[0056] 图9显示为本发明的用于工业缝纫机的停针控制装置于一实施例中的结构示意图。

具体实施方式

[0057] 以下通过特定的具体实例说明本发明的实施方式，本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用，本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用，在没有背离本发明的精神下进行各种修饰或改变。需说明的是，在不冲突的情况下，以下实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0058] 需要说明的是，以下实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本发明的基本构想，遂图式中仅显示与本发明中有关的组件而非按照实际实施时的组件数目、形状及尺寸绘制，其实际实施时各组件的型态、数量及比例可为一种随意的改变，且其组件布局型态也可能更为复杂。

[0059] 本发明的的机针位置检测、停针位设定、停针控制方法、系统、终端及装置通过电机转子的精确定位来实现机针位置的检测、停针位的设定和停针控制，无需停针装置即可精确设定停针位，节省了成本，且操作简单，精度高，极大地提升了用户体验。

[0060] 本发明所涉及的工业缝纫机的电机包括电机定子和电机转子。电机定子包括第一预设数量个均匀分布的霍尔元件，电机转子包括第二预设数量个均匀分布的磁钢；所述磁钢转动经过所述霍尔元件时产生一个感应信号；设定所述第一预设数量和所述第二预设数量之积为预设阈值。其中，所述第一预设数量为3。

[0061] 如图1所示，于一实施例中，本发明的用于工业缝纫机的机针位置方法包括以下步骤：

[0062] 步骤S11、获取所述电机转子的初始感应信号，并设定位置计数器的初始值为0。

[0063] 具体地，设置电机转子的初始感应信号，同时将位置计数器的初始值设置为0，从而可根据上述参数设置来进行后续的机针位置。优选地，所述初始感应信号可设置为无信号。

[0064] 步骤S12、获取所述电机转子上电转动时生成的实时感应信号。

[0065] 具体地，电机定子上的霍尔元件通过感应电机转子上的磁钢的极性(N或S)，能够产生0或1的感应信号。例如，当电机定子包括3个均匀分布的霍尔元件，电机转子包括8个均匀分布的磁钢时，在3个霍尔元件上能够产生三种信号，称为U相信号、V相信号、W相信号。这三种信号能够产生六种组合，分别为001,010,011,100,101,110，称之为UVW的信号。由于电机转子上有8个磁钢，因此电机转子旋转一周就会产生8个UVW的信号，一共24个感应信号。因此，一个感应信号对应的电机转子的转动角度为15度，进而可以根据转动角度确定电机转子的位置。由于机针是由电机转子驱动的，并且机针位置与电机的转子位置成一一对应的对应关系，因此进一步也就能确定机针所在的位置。

[0066] 当电机转子上电转动时，实时获取生成的实时感应信号，以根据所述实时感应信

息来确定机针的实时位置。其中,每获取一个实时感应信号,表示电机转子转动了一个单位角度。所述单位角度为 $(360/\text{预设阈值})$ 度。

[0067] 步骤S13、当所述初始感应信号和所述实时感应信号不一致时,当所述电机转子的转动方向为正向时,所述位置计数器累计加1,并在所述位置计数器的当前值等于所述预设阈值时将所述位置计数器设置为0;当所述电机转子的转动方向为反向时,所述位置计数器累计减1,并在所述位置计数器的当前值小于0时将所述位置计数器设置为所述预设阈值减1后的值。

[0068] 当接收到一个实时感应信号时,表示电机转子转动了一个单位角度。因此,所述位置计数器的取值需要根据电机转子的转动方向进行更新。

[0069] 当所述电机转子的转动方向为正向时,所述位置计数器累计加1。由于所述电机转子反复进行圆周运动,故所述位置计数器的取值在0到所述预设阈值减1后的值之间反复循环,以清楚地表明所述电机转子的实时位置。因此,当所述电机转子转动一圈后,若所述位置计数器的取值在累计加1后等于所述预设阈值时,需将所述位置计数器设置为0,以开始下一个循环。

[0070] 当所述电机转子的转动方向为反向时,所述位置计数器累计减1。同样地,当所述电机转子转动一圈后,若所述位置计数器的取值在累计减1后小于0时,需将所述位置计数器设置为所述预设阈值减1后的值,以开始下一个循环。

[0071] 步骤S14、将所述初始感应信号设置为所述实时感应信号,重复获取所述电机转子上电转动时生成的实时感应信号,以更新所述位置计数器。

[0072] 具体地,所述位置计数器的取值更新完毕后,需将所述初始感应信号设置为所述实时感应信号,以根据当前的实时感应信号和下一次产生的实时感应信号来判断电机转子的转动角度。因此,如此反复循环操作,根据相邻两个实时感应信号来确定电机转子的转动角度,并通过更新位置计数器的方式进行记录。

[0073] 步骤S15、根据所述位置计数器的当前值获取机针的实时位置。

[0074] 具体地,当获取了所述位置计数器的当前值,即可得知所述电机转子相对于初始位置转动的角度,即为所述位置计数器的当前值与单位角度的乘积。由于机针位置与电机的转子位置成一一对应的对应关系,因此进一步也就能确定机针所在的位置。

[0075] 如图2所示,于一实施例中,本发明的用于工业缝纫机的机针位置检测系统包括第一获取模块21、第二获取模块22、计数模块23、更新模块24和第三获取模块25。

[0076] 第一获取模块21用于获取所述电机转子的初始感应信号,并设定位置计数器的初始值为0。

[0077] 具体地,设置电机转子的初始感应信号,同时将位置计数器的初始值设置为0,从而可根据上述参数设置来进行后续的机针位置。优选地,所述初始感应信号可设置为无信号。

[0078] 第二获取模块22用于获取所述电机转子上电转动时生成的实时感应信号。

[0079] 具体地,电机定子上的霍尔元件通过感应电机转子上的磁钢的极性(N或S),能够产生0或1的感应信号。例如,当电机定子包括3个均匀分布的霍尔元件,电机转子包括8个均匀分布的磁钢时,在3个霍尔元件上能够产生三种信号,称为U相信号、V相信号、W相信号。这三种信号能够产生六种组合,分别为001,010,011,100,101,110,称之为UVW的信号。由于电

机转子上有8个磁钢,因此电机转子旋转一周就会产生8个UVW的信号,一共24个感应信号。因此,一个感应信号对应的电机转子的转动角度为15度,进而可以根据转动角度确定电机转子的位置。由于机针是由电机转子驱动的,并且机针位置与电机的转子位置成一一对应的对应关系,因此进一步也就能确定机针所在的位置。

[0080] 当电机转子上电转动时,实时获取生成的实时感应信号,以根据所述实时感应信息来确定机针的实时位置。其中,每获取一个实时感应信号,表示电机转子转动了一个单位角度。所述单位角度为 $(360/\text{预设阈值})$ 度。

[0081] 计数模块23与第一获取模块21和第二获取模块22相连,用于当所述初始感应信号和所述实时感应信号不一致时,当所述电机转子的转动方向为正向时,所述位置计数器累计加1,并在所述位置计数器的当前值等于所述预设阈值时将所述位置计数器设置为0;当所述电机转子的转动方向为反向时,所述位置计数器累计减1,并在所述位置计数器的当前值小于0时将所述位置计数器设置为所述预设阈值减1后的值。

[0082] 当接收到一个实时感应信号时,表示电机转子转动了一个单位角度。因此,所述位置计数器的取值需要根据电机转子的转动方向进行更新。

[0083] 当所述电机转子的转动方向为正向时,所述位置计数器累计加1。由于所述电机转子反复进行圆周运动,故所述位置计数器的取值在0到所述预设阈值减1后的值之间反复循环,以清楚地表明所述电机转子的实时位置。因此,当所述电机转子转动一圈后,若所述位置计数器的取值在累计加1后等于所述预设阈值时,需将所述位置计数器设置为0,以开始下一个循环。

[0084] 当所述电机转子的转动方向为反向时,所述位置计数器累计减1。同样地,当所述电机转子转动一圈后,若所述位置计数器的取值在累计减1后小于0时,需将所述位置计数器设置为所述预设阈值减1后的值,以开始下一个循环。

[0085] 更新模块24第二获取模块22和计数模块23相连,用于将所述初始感应信号设置为所述实时感应信号,重复获取所述电机转子上电转动时生成的实时感应信号,以更新所述位置计数器。

[0086] 具体地,所述位置计数器的取值更新完毕后,需将所述初始感应信号设置为所述实时感应信号,以根据当前的实时感应信号和下一次产生的实时感应信号来判断电机转子的转动角度。因此,如此反复循环操作,根据相邻两个实时感应信号来确定电机转子的转动角度,并通过更新位置计数器的方式进行记录。

[0087] 第三获取模块25与更新模块24相连,用于根据所述位置计数器的当前值获取机针的实时位置。

[0088] 具体地,当获取了所述位置计数器的当前值,即可得知所述电机转子相对于初始位置转动的角度,即为所述位置计数器的当前值与单位角度的乘积。由于机针位置与电机的转子位置成一一对应的对应关系,因此进一步也就能确定机针所在的位置。

[0089] 需要说明的是,应理解以上系统的各个模块的划分仅仅是一种逻辑功能的划分,实际实现时可以全部或部分集成到一个物理实体上,也可以物理上分开。且这些模块可以全部以软件通过处理元件调用的形式实现;也可以全部以硬件的形式实现;还可以部分模块通过处理元件调用软件的形式实现,部分模块通过硬件的形式实现。例如,x模块可以为单独设立的处理元件,也可以集成在上述装置的某一个芯片中实现,此外,也可以以程序代

码的形式存储于上述装置的存储器中,由上述装置的某一个处理元件调用并执行以上x模块的功能。其它模块的实现与之类似。此外这些模块全部或部分可以集成在一起,也可以独立实现。这里所述的处理元件可以是一种集成电路,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法的各步骤或以上各个模块可以通过处理器元件中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。

[0090] 例如,以上这些模块可以是配置成实施以上方法的一个或多个集成电路,例如:一个或多个特定集成电路(Application Specific Integrated Circuit,简称ASIC),或,一个或多个微处理器(digital signal processor,简称DSP),或,一个或者多个现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array,简称FPGA)等。再如,当以上某个模块通过处理元件调度程序代码的形式实现时,该处理元件可以是通用处理器,例如中央处理器(Central Processing Unit,简称CPU)或其它可以调用程序代码的处理器。再如,这些模块可以集成在一起,以片上系统(system-on-a-chip,简称SOC)的形式实现。

[0091] 如图3所示,于一实施例中,本发明的用于工业缝纫机的停针位设定方法包括以下步骤:

[0092] 步骤S31、根据上述的用于工业缝纫机的机针位置检测方法获取电机停止时刻机针的实时位置。

[0093] 步骤S32、获取预设停针位。

[0094] 步骤S33、判断所述预设停针位是否与所述机针的实时位置一致;若否,将所述预设停针位设置为所述机针的实时位置。

[0095] 具体地,若预设停针位与所述机针的实时位置不一致,则表明预设停针位不准确,故将所述预设停针位设置为所述机针的实时位置,从而准确确定停针位,而无需专门的停针装置。

[0096] 如图4所示,于一实施例中,本发明的用于工业缝纫机的停针位设定系统包括第一获取模块41、第二获取模块42和设定模块43。

[0097] 第一获取模块41用于根据上述的用于工业缝纫机的机针位置检测方法获取电机停止时刻机针的实时位置;

[0098] 第二获取模块42用于获取预设停针位。

[0099] 设定模块43与第一获取模块41和第二获取模块42相连,用于判断所述预设停针位是否与所述机针的实时位置一致;若否,将所述预设停针位设置为所述机针的实时位置。

[0100] 具体地,若预设停针位与所述机针的实时位置不一致,则表明预设停针位不准确,故将所述预设停针位设置为所述机针的实时位置,从而准确确定停针位,而无需专门的停针装置。

[0101] 需要说明的是,应理解以上系统的各个模块的划分仅仅是一种逻辑功能的划分,实际实现时可以全部或部分集成到一个物理实体上,也可以物理上分开。且这些模块可以全部以软件通过处理元件调用的形式实现;也可以全部以硬件的形式实现;还可以部分模块通过处理元件调用软件的形式实现,部分模块通过硬件的形式实现。例如,x模块可以为单独设立的处理元件,也可以集成在上述装置的某一个芯片中实现,此外,也可以以程序代码的形式存储于上述装置的存储器中,由上述装置的某一个处理元件调用并执行以上x模块的功能。其它模块的实现与之类似。此外这些模块全部或部分可以集成在一起,也可以独

立实现。这里所述的处理元件可以是一种集成电路,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法的各步骤或以上各个模块可以通过处理器元件中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。

[0102] 例如,以上这些模块可以是配置成实施以上方法的一个或多个集成电路,例如:一个或多个特定集成电路(Application Specific Integrated Circuit,简称ASIC),或,一个或多个微处理器(digital signal processor,简称DSP),或,一个或者多个现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array,简称FPGA)等。再如,当以上某个模块通过处理元件调度程序代码的形式实现时,该处理元件可以是通用处理器,例如中央处理器(Central Processing Unit,简称CPU)或其它可以调用程序代码的处理器。再如,这些模块可以集成在一起,以片上系统(system-on-a-chip,简称SOC)的形式实现。

[0103] 如图5所示,于一实施例中,本发明的用于工业缝纫机的停针设定终端包括通信器51、处理器52及存储器53。

[0104] 所述通信器51用于获取预设停针位。

[0105] 所述通信器51通过有线或无线的方式获取预设停针位。

[0106] 所述存储器53用于存储计算机程序。

[0107] 优选地,所述存储器53包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0108] 所述处理器52与所述通信器51和所述存储器53相连,用于执行所述存储器存储的计算机程序,以使所述用于工业缝纫机的停针设定终端执行上述的用于工业缝纫机的停针位设定方法。

[0109] 优选地,处理器52可以是通用处理器,包括中央处理器(Central Processing Unit,简称CPU)、网络处理器(Network Processor,简称NP)等;还可以是数字信号处理器(Digital Signal Processing,简称DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,简称ASIC)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,简称FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。

[0110] 如图6所示,于一实施例中,本发明的用于工业缝纫机的停针控制方法包括以下步骤:

[0111] 步骤S61、根据上述的用于工业缝纫机停针位设定方法获取预设停针位。

[0112] 步骤S62、在接收到的电机停止命令时,控制电机降速,并在电机实时速度小于等于电机稳态速度且当所述位置计数器的下一个取值为所述预设停针位对应的位置计数器的取值时,发送停止命令至所述电机,以在电机实时速度小于等于电机停止速度时,机针停止在所述预设停针位上。

[0113] 具体地,当接收到电机停止命令时,进入电机停止程序。包括以下步骤:

[0114] A) 控制电机降速。

[0115] B) 当电机实时速度小于等于电机稳态速度时,对位置计数器的取值进行监控。

[0116] C) 当所述位置计数器的下一个取值为所述预设停针位对应的位置计数器的取值时,发送停止命令至所述电机,以令电机迅速制动,并在电机实时速度小于等于电机停止速度时,机针停止在所述预设停针位上。

[0117] 其中,电机稳态速度、电机停止速度均为系统预设值。

[0118] 如图7所示,于一实施例中,本发明的用于工业缝纫机的停针控制系统包括获取模块71和停针控制模块72。

[0119] 获取模块71用于根据上述的用于工业缝纫机停针位设定方法获取预设停针位。

[0120] 停针控制模块72与获取模块71相连,用于在接收到的电机停止命令时,控制电机降速,并在电机实时速度小于等于电机稳态速度且当所述位置计数器的下一个取值为所述预设停针位对应的位置计数器的取值时,发送停止命令至所述电机,以在电机实时速度小于等于电机停止速度时,机针停止在所述预设停针位上。

[0121] 具体地,当接收到电机停止命令时,进入电机停止程序。包括以下步骤:

[0122] A) 控制电机降速。

[0123] B) 当电机实时速度小于等于电机稳态速度时,对位置计数器的取值进行监控。

[0124] C) 当所述位置计数器的下一个取值为所述预设停针位对应的位置计数器的取值时,发送停止命令至所述电机,以令电机迅速制动,并在电机实时速度小于等于电机停止速度时,机针停止在所述预设停针位上。

[0125] 需要说明的是,应理解以上系统的各个模块的划分仅仅是一种逻辑功能的划分,实际实现时可以全部或部分集成到一个物理实体上,也可以物理上分开。且这些模块可以全部以软件通过处理元件调用的形式实现;也可以全部以硬件的形式实现;还可以部分模块通过处理元件调用软件的形式实现,部分模块通过硬件的形式实现。例如,x模块可以为单独设立的处理元件,也可以集成在上述装置的某一个芯片中实现,此外,也可以以程序代码的形式存储于上述装置的存储器中,由上述装置的某一个处理元件调用并执行以上x模块的功能。其它模块的实现与之类似。此外这些模块全部或部分可以集成在一起,也可以独立实现。这里所述的处理元件可以是一种集成电路,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法的各步骤或以上各个模块可以通过处理器元件中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。

[0126] 例如,以上这些模块可以是配置成实施以上方法的一个或多个集成电路,例如:一个或多个特定集成电路(Application Specific Integrated Circuit,简称ASIC),或,一个或多个微处理器(digital signal processor,简称DSP),或,一个或者多个现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array,简称FPGA)等。再如,当以上某个模块通过处理元件调度程序代码的形式实现时,该处理元件可以是通用处理器,例如中央处理器(Central Processing Unit,简称CPU)或其它可以调用程序代码的处理器。再如,这些模块可以集成在一起,以片上系统(system-on-a-chip,简称SOC)的形式实现。

[0127] 如图8所示,于一实施例中,本发明的用于工业缝纫机的停针控制终端包括通信器81、处理器82及存储器83。

[0128] 所述通信器81用于接收电机停止命令。

[0129] 所述通信器81通过有线或无线的方式接收电机停止命令。

[0130] 所述存储器83用于存储计算机程序。

[0131] 优选地,所述存储器83包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0132] 所述处理器82与所述通信器81和所述存储器83相连,用于执行所述存储器存储的计算机程序,以使所述用于工业缝纫机的停针控制终端执行上述的用于工业缝纫机的停针

控制方法。

[0133] 优选地,处理器52可以是通用处理器,包括中央处理器(Central Processing Unit,简称CPU)、网络处理器(Network Processor,简称NP)等;还可以是数字信号处理器(Digital Signal Processing,简称DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,简称ASIC)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,简称FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。

[0134] 如图9所示,于一实施例中,本发明的用于工业缝纫机的停针控制装置包括上述的用于工业缝纫机的停针控制终端91和电机92。

[0135] 所述电机92包括电机定子921和电机转子922,所述电机定子921包括第一预设数量个均匀分布的霍尔元件,所述电机转子922包括第二预设数量个均匀分布的磁钢;所述电机92用于在所述用于工业缝纫机的停针控制终端91的控制下,将机针93停止在预设停针位上。其中,所述第一预设数量为3。

[0136] 综上所述,本发明的机针位置检测、停针位设定、停针控制方法、系统、终端及装置通过电机转子的精确定位来实现机针位置的检测、停针位的设定和停针控制;无需停针装置即可精确设定停针位,节省了成本;无需进行复杂的操作,即可随意选择停针位置;停针精度高,极大地提升了用户体验。所以,本发明有效克服了现有技术中的种种缺点而具高度产业利用价值。

[0137] 上述实施例仅例示性说明本发明的原理及其功效,而非用于限制本发明。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本发明的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本发明所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本发明的权利要求所涵盖。

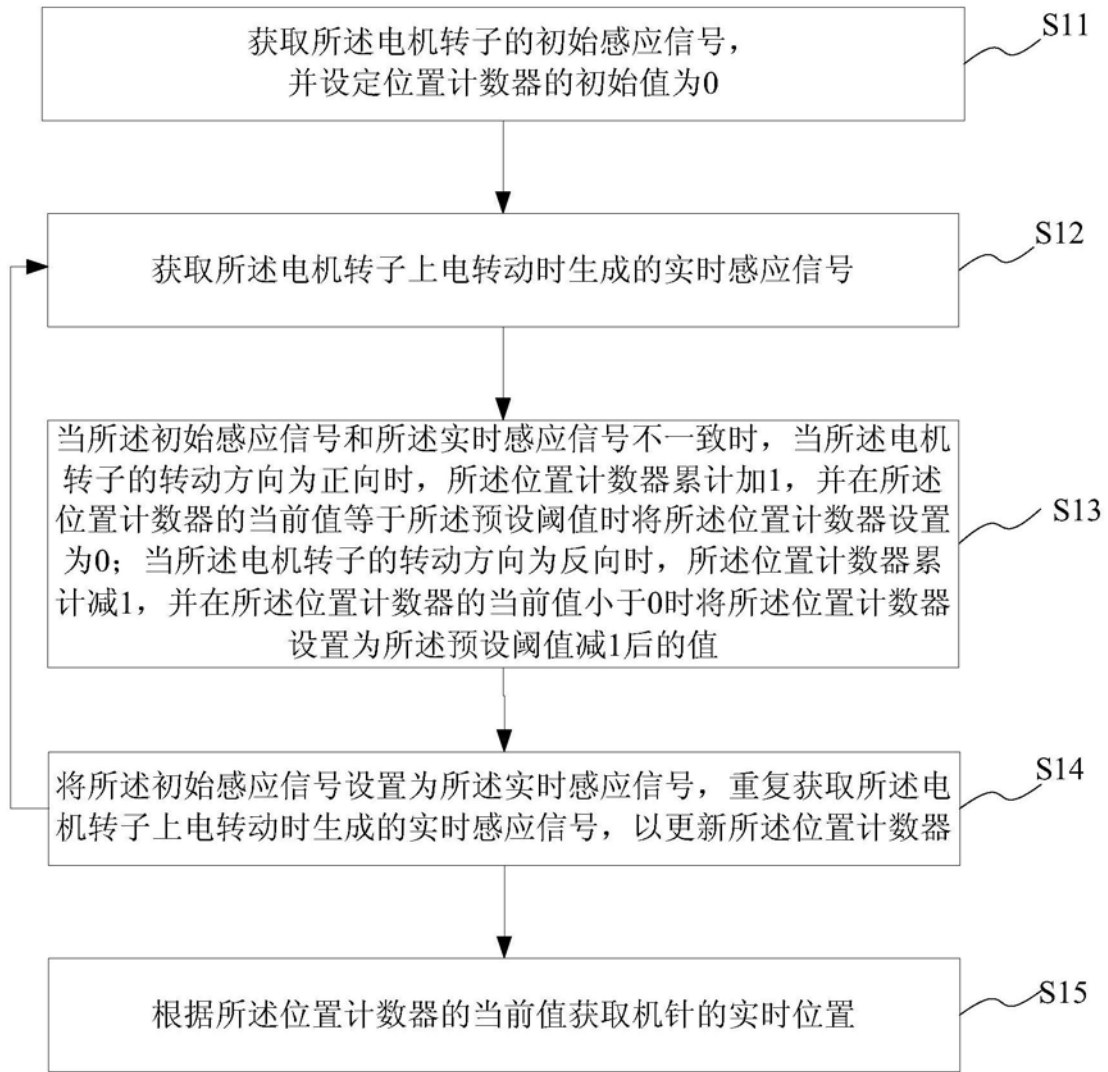


图1

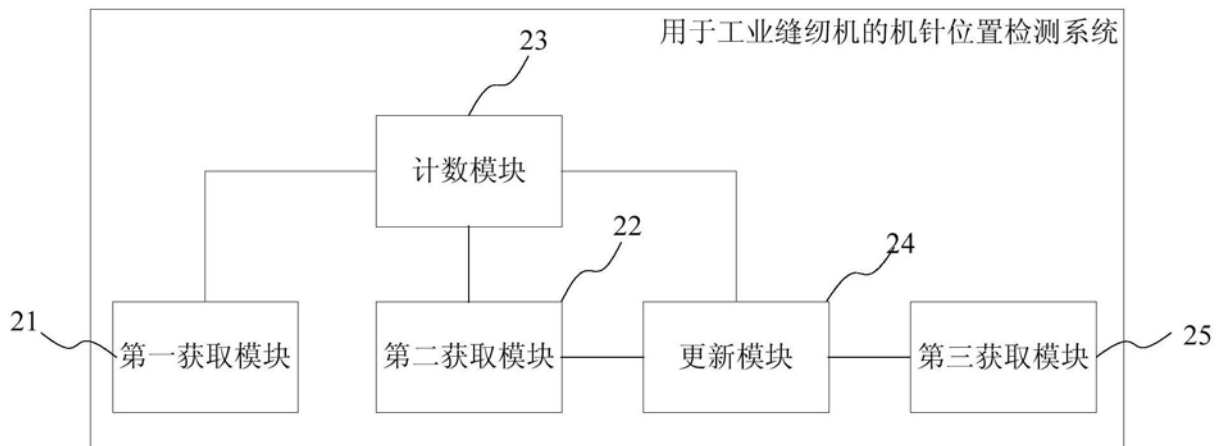


图2

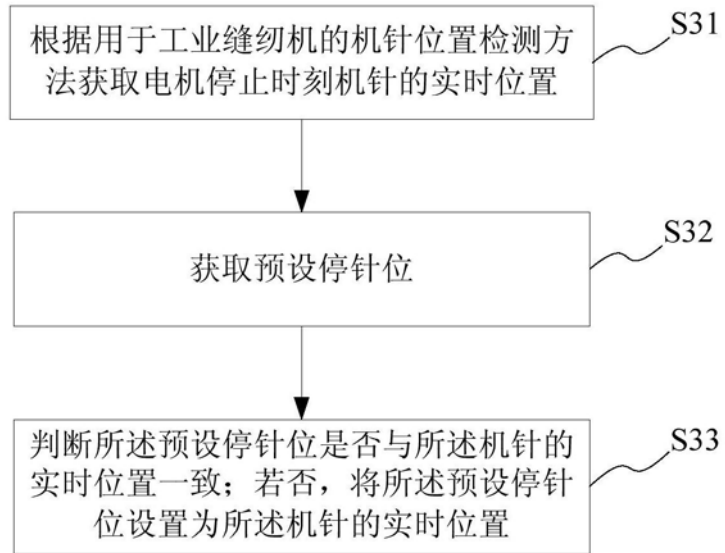


图3

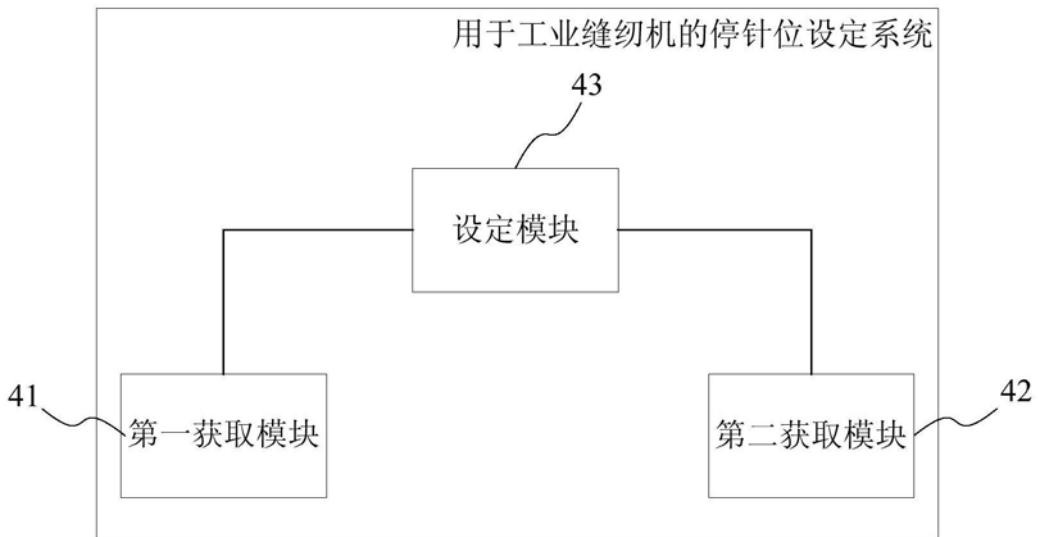


图4

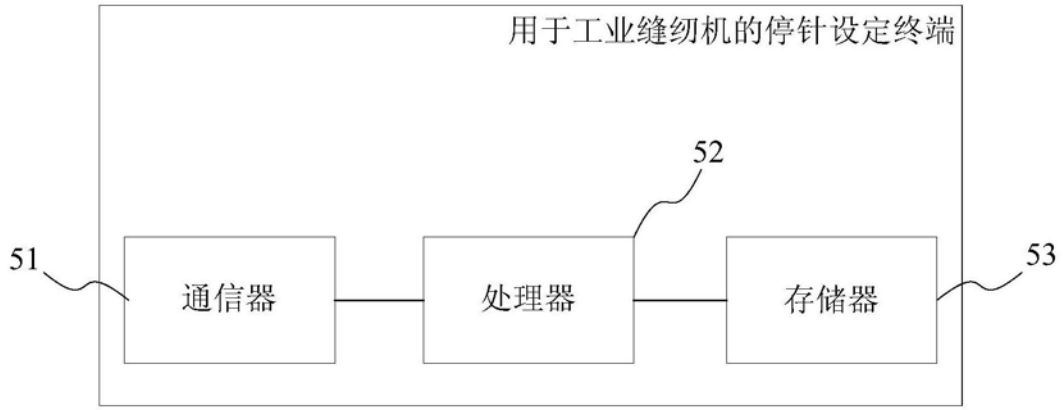


图5

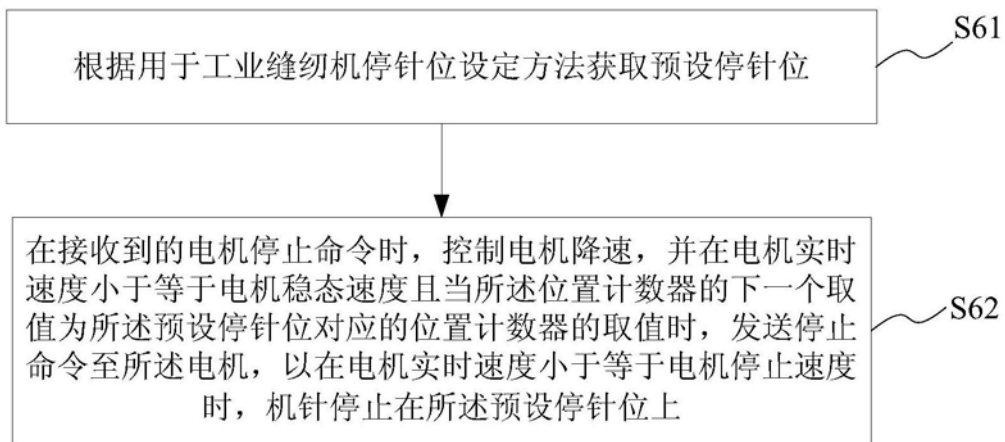


图6



图7

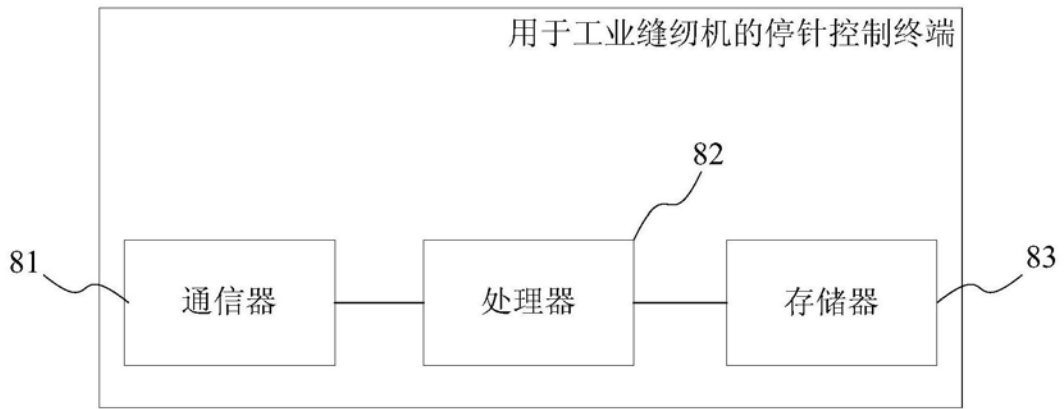


图8

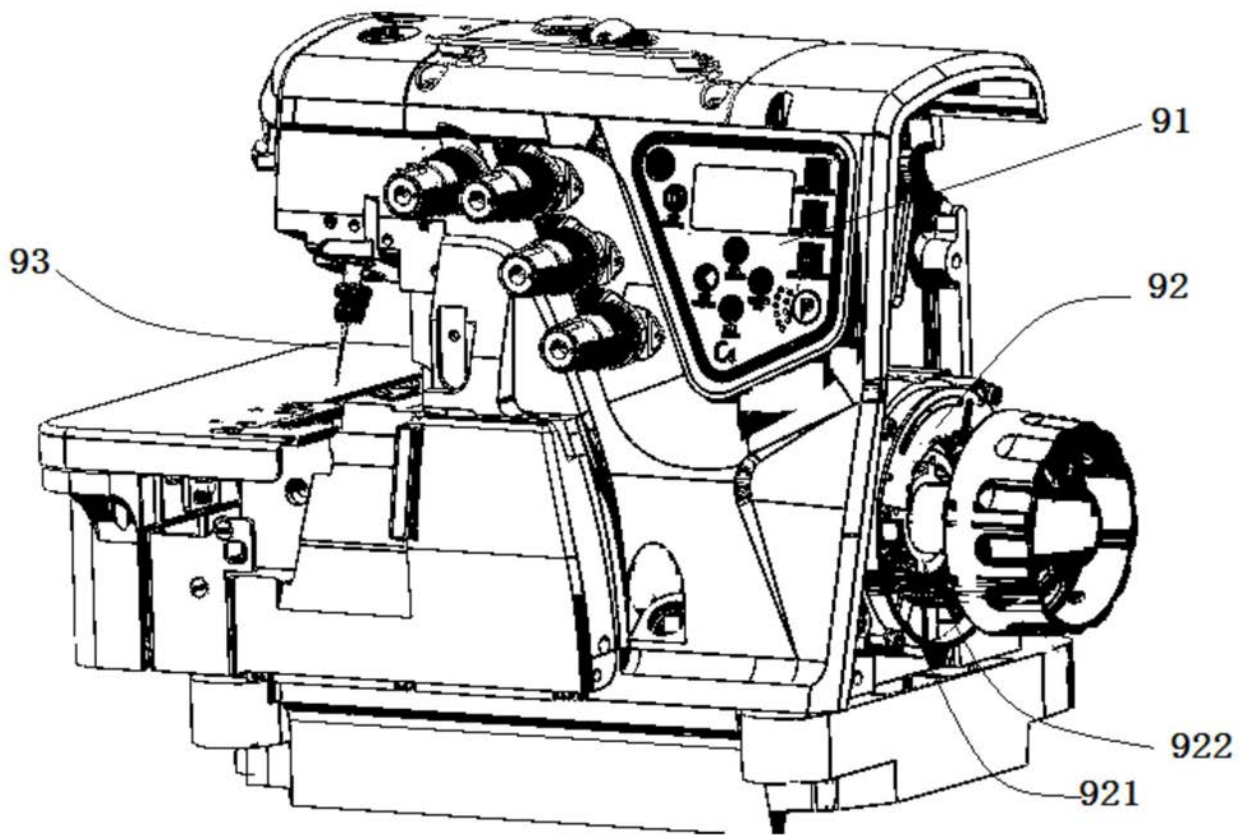


图9