



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113215732 B

(45) 授权公告日 2022. 09. 23

(21) 申请号 202110445076.5

审查员 任惠

(22) 申请日 2021.04.24

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113215732 A

(43) 申请公布日 2021.08.06

(73) 专利权人 深圳市星火数控技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区石岩街道松白路西侧创维数字大厦写字楼11楼1101室至1114室

(72) 发明人 林建格 彭亮 吴功文

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司

11508

专利代理师 吴珊

(51) Int. Cl.

D05B 19/14 (2006.01)

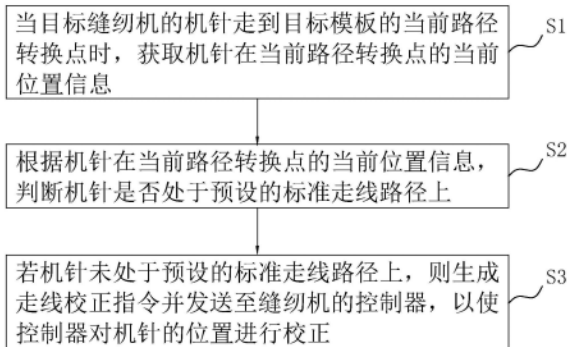
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

一种全自动模板缝纫数控方法及系统

(57) 摘要

本申请涉及一种全自动模板缝纫数控方法及系统,其方法包括当目标缝纫机的机针走到目标模板的当前路径转换点时,获取所述机针在当前路径转换点的当前位置信息;根据所述机针在所述当前路径转换点的当前位置信息,判断所述机针是否处于预设的标准走线路径上;若所述机针未处于预设的标准走线路径上,则生成走线校正指令并发送至目标缝纫机的控制器,以使控制器对所述机针的位置进行校正。本申请能够使得缝纫机走线更加均匀,提高缝纫制衣的品质。



1. 一种全自动模板缝纫数控方法,其特征在于,所述方法包括:

获取目标模板的初始图像,从所述初始图像中获取路径中心线,将所述路径中心线作为目标缝纫机的机针的标准走线路径;

当目标缝纫机的机针走到目标模板的当前路径转换点时,获取所述机针在当前路径转换点的当前位置信息,其中,当前位置信息通过红外定位以目标模板的一角为坐标原点,建立以目标模板为平面的坐标系,通过红外测距得到目标缝纫机的机针在当前路径转换处的位置坐标信息;

根据所述机针在所述当前路径转换点的当前位置信息,判断所述机针是否处于预设的标准走线路径上;

若所述机针未处于预设的标准走线路径上,则生成走线校正指令并发送至目标缝纫机的控制器,以使控制器对所述机针的位置进行校正。

2. 根据权利要求1所述的全自动模板缝纫数控方法,其特征在于,获取目标模板的初始图像,从所述初始图像中获取路径中心线,包括:

对所述初始图像进行图像预处理,将图像预处理后对应的初始图像作为目标图像;

从所述目标图像中提取原始走线路径,利用中心坐标法确定所述原始走线路径的所述路径中心线。

3. 根据权利要求1所述的全自动模板缝纫数控方法,其特征在于,根据所述机针在所述当前路径转换点的当前位置信息,判断所述机针是否处于预设的标准走线路径上,包括:

比较所述机针在当前路径转换点的当前位置信息与标准走线路径在当前路径转换点的标准位置信息,判断所述当前位置信息和标准位置信息之间的误差值是否超出预设误差阈值范围;

若所述误差值超出所述预设误差阈值范围,则确定机针未处于标准走线路径上;若所述误差值未超出所述预设误差阈值范围,则确定机针处于所述标准走线路径上。

4. 根据权利要求1所述的全自动模板缝纫数控方法,其特征在于,所述走线校正指令包括机针的调整方向和调整距离;若所述机针未处于预设的标准走线路径上,则生成走线校正指令,包括:

根据当前路径转换点的当前位置信息和标准位置信息之间的误差值,确定机针的调整方向和调整距离。

5. 一种全自动模板缝纫数控系统,其特征在于,所述系统包括:

路径获取模块,用于获取目标模板的初始图像,从所述初始图像中获取路径中心线,将所述路径中心线作为目标缝纫机的机针的标准走线路径;

位置获取模块,用于当目标缝纫机的机针走到目标模板的当前路径转换点时,获取所述机针在当前路径转换点的当前位置信息,其中,当前位置信息通过红外定位以目标模板的一角为坐标原点,建立以目标模板为平面的坐标系,通过红外测距得到目标缝纫机的机针在当前路径转换处的位置坐标信息;

走线判断模块,用于根据所述机针在所述当前路径转换点的当前位置信息,判断所述机针是否处于预设的标准走线路径上;

校正模块,用于若所述机针未处于预设的标准走线路径上,则生成走线校正指令并发送至目标缝纫机的控制器,以使控制器对所述机针的位置进行校正。

6. 根据权利要求5所述的全自动模板缝纫数控系统,其特征在于,所述走线判断模块包括:比较判断单元,用于比较所述机针在当前路径转换点的当前位置信息与标准走线路径在当前路径转换点的标准位置信息,判断所述当前位置信息和标准位置信息之间的误差值是否超出预设误差阈值范围;

确定单元,用于若所述误差值超出所述预设误差阈值范围,则确定机针未处于标准走线路径上;若所述误差值未超出所述预设误差阈值范围,则确定机针处于所述标准走线路径上。

7. 一种计算机设备,包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求1至4任一项所述全自动模板缝纫数控方法的步骤。

8. 一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至4任一项所述全自动模板缝纫数控方法的步骤。

一种全自动模板缝纫数控方法及系统

技术领域

[0001] 本申请涉及缝纫数控领域,尤其是涉及一种全自动模板缝纫数控方法及系统。

背景技术

[0002] 目前,在服装制作领域,全自动模板缝纫数控机应用越来越广泛,全自动模板缝纫机是结合服装模板设计软件、服装模板以及先进的数控技术进行全自动应用模板生产,用自动化程度更高的电脑控制的机器代替原有人工操作的缝纫机,减少了对高技能人员的依赖程度,降低了人力使用成本,同时提高了服装工艺的流程化水平。

[0003] 一般在使用全自动模板缝纫数控机缝纫服装时,先进行模板设计和模板制作,然后将待加工的材料载片放置于模板中,再将模板安放到全自动模板缝纫数控机上,数控机识别目标图案,然后启动程序,自动进行车缝加工;但现有的制衣模板上的图案路径缝隙宽度常常存在不均匀,缝纫数控机识别到目标图案上的路径宽度不均匀,导致缝纫数控机的机针走线不整齐,影响服装的缝纫品质,因此,本发明人认为在全自动模板缝纫数控方式上还存在一定的改进空间。

发明内容

[0004] 为了改善现有的全自动模板缝纫数控机走线不均匀的问题,本申请提供一种全自动模板缝纫数控方法及系统。

[0005] 第一方面,本申请提供一种全自动模板缝纫数控方法,采用如下的技术方案:

[0006] 一种全自动模板缝纫数控方法,所述方法包括:

[0007] 当目标缝纫机的机针走到目标模板的当前路径转换点时,获取所述机针在当前路径转换点的当前位置信息;

[0008] 根据所述机针在所述当前路径转换点的当前位置信息,判断所述机针是否处于预设的标准走线路径上;

[0009] 若所述机针未处于预设的标准走线路径上,则生成走线校正指令并发送至目标缝纫机的控制器,以使控制器对所述机针的位置进行校正。

[0010] 通过采用上述技术方案,每当目标缝纫机的机针走到目标模板的一个路径转换点时,获取当前路径转换点的位置信息,从而对机针的当前位置进行判断,即判断机针是否处于标准走线路径上,从而及时识别出机针不在标准走线路径上的情况,使缝纫机的机针在每次路径转换点处进行调整,使得缝纫机走线更加均匀,提高缝纫制衣的品质。

[0011] 可选的,判断所述机针是否处于预设的标注走线路径线上之前,所述方法还包括:

[0012] 获取目标模板的所述初始图像,从所述初始图像中获取路径中心线,将所述路径中心线作为目标缝纫机的机针的标准走线路径。

[0013] 通过采用上述技术方案,获取目标模板的初始图像,从该初始图像中获取路径中心线,并将该路径中心线作为标准走线路径,从而便于目标缝纫机参照该标准走线路径进行走线,同时也便于目标缝纫机进行走线校正。

[0014] 可选的,获取目标模板的所述初始图像,从所述初始图像中获取路径中心线,包括:

[0015] 对所述初始图像进行图像预处理,将图像预处理后对应的初始图像作为目标图像;

[0016] 从所述目标图像中提取原始走线路径,利用中心坐标法确定所述原始走线路径的所述路径中心线。

[0017] 通过采用上述技术方案,将目标模板的初始图像进行图像预处理,对图像进行去噪,便于后续的路径提取,将图像预处理后对应的初始图像作为目标图像,从该目标图像中提取原始走线路径,由于该原始走线路径可能存在路径宽度不均匀的情况,因此利用中心坐标法,对该原始走线路径提取获取路径中心线,该路径中心线即为标准走线路径,从而使得缝纫机的走线能够更加均匀,也便于后续对目标缝纫机进行走线校正。

[0018] 可选的,根据所述机针在所述当前路径转换点的当前位置信息,判断所述机针是否处于预设的标准走线路径上,包括:

[0019] 比较所述机针在当前路径转换点的当前位置信息与标准走线路径在当前路径转换点的标准位置信息,判断所述当前位置信息和标准位置信息之间的误差值是否超出预设误差阈值范围;

[0020] 若所述误差值超出所述预设误差阈值范围,则确定机针未处于标准走线路径上;若所述误差值未超出所述预设误差阈值范围,则确定机针处于所述标准走线路径上。

[0021] 通过采用上述技术方案,在机针经过当前路径转换点时,通过获取机针在当前转换路径的当前位置信息,从而对该当前位置信息进行判断,便于知晓机针是否位于标准走线路径上;其中,对于机针在当前转换路径的当前位置信息的判断,是通过将该当前位置信息和标准位置信息进行比较,判断这两个位置信息之间的误差值是否超出预设阈值范围,从而快速得知该机针在当前路径转换点时位置是否正确,即是否处于标准走线路径上。

[0022] 可选的,所述走线校正指令包括机针的调整方向和调整距离;若所述机针未处于预设的标准走线路径上,则生成走线校正指令,包括:

[0023] 根据当前路径转换点的当前位置信息和标准位置信息之间的误差值,确定机针的调整方向和调整距离。

[0024] 通过采用上述技术方案,针对机针在当前路径转换点的当前位置信息不处于标准走线路径的情况,计算当前路径转换点的当前位置信息和标准位置信息之间的误差值,可以确定机针的调整方向和调整距离,从而生成走线校正指令,有助于控制缝纫机在当前路径转换点进行位置微调,使得后续机针的走线更加均匀。

[0025] 第二方面,本申请提供一种全自动模板缝纫数控系统,采用如下的技术方案:

[0026] 一种全自动模板缝纫数控系统,所述系统包括:

[0027] 位置获取模块,用于当目标缝纫机的机针走到目标模板的当前路径转换点时,获取所述机针在当前路径转换点的当前位置信息;

[0028] 走线判断模块,用于根据所述机针在所述当前路径转换点的当前位置信息,判断所述机针是否处于预设的标准走线路径上;

[0029] 校正模块,用于若所述机针未处于预设的标准走线路径上,则生成走线校正指令并发送至目标缝纫机的控制器,以使控制器对所述机针的位置进行校正。

[0030] 通过采用上述技术方案,每当目标缝纫机的机针走到目标模板的一个路径转换点时,获取当前路径转换点的位置信息,从而对机针的当前位置进行判断,即判断机针是否处于标准走线路径上,从而便于及时调整机针不在标准走线路径上的情况,使得缝纫机的机针在每次路径转换点处进行调整,使得缝纫机走线更加均匀,提高缝纫制衣的品质。

[0031] 可选的,所述系统还包括:

[0032] 路径获取模块,用于获取目标模板的所述初始图像,从所述初始图像中获取路径中心线,将所述路径中心线作为目标缝纫机的机针的标准走线路径。

[0033] 通过采用上述技术方案,获取目标模板的初始图像,从该初始图像中获取路径中心线,并将该路径中心线作为标准走线路径,从而便于目标缝纫机参照该标准走线路径进行走线,同时也便于目标缝纫机进行走线校正。

[0034] 可选的,所述走线判断模块包括:

[0035] 比较判断单元,用于比较所述机针在当前路径转换点的当前位置信息与标准走线路径在当前路径转换点的标准位置信息,判断所述当前位置信息和标准位置信息之间的误差值是否超出预设误差阈值范围;

[0036] 确定单元,用于若所述误差值超出所述预设误差阈值范围,则确定机针未处于标准走线路径上;若所述误差值未超出所述预设误差阈值范围,则确定机针处于所述标准走线路径上。

[0037] 通过采用上述技术方案,在机针经过当前路径转换点时,通过获取机针在当前转换路径的当前位置信息,从而对该当前位置信息进行判断,便于知晓机针是否位于标准走线路径上;其中,对于机针在当前转换路径的当前位置信息的判断,是通过将该当前位置信息和标准位置信息进行比较,判断这两个位置信息之间的误差值是否超出预设阈值范围,从而快速得知该机针在当前路径转换点时位置是否正确,即是否处于标准走线路径上。

[0038] 第三方面,本申请提供的一种计算机设备,采用如下的技术方案:

[0039] 一种计算机设备,包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现所述全自动模板缝纫数控方法的步骤。

[0040] 第四方面,本申请提供的一种计算机可读存储介质,采用如下的技术方案:

[0041] 一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现所述全自动模板缝纫数控方法的步骤。

附图说明

[0042] 图1是本申请实施例全自动模板缝纫数控方法的实现流程图;

[0043] 图2是本申请实施例全自动模板缝纫数控方法步骤S20的实现流程图;

[0044] 图3是本申请实施例全自动模板缝纫数控方法步骤S2的实现流程图;

[0045] 图4是本申请实施例全自动模板缝纫数控系统的原理框图;

[0046] 图5是本申请实施例一计算机设备的原理框图。

具体实施方式

[0047] 以下结合附图1-5对本申请作进一步详细说明。

[0048] 如图1所示,本申请实施例公开一种全自动模板缝纫数控方法,方法包括:

[0049] S1:当目标缝纫机的机针走到目标模板的当前路径转换点时,获取机针在当前路径转换点的当前位置信息。

[0050] 在本实施例中,目标缝纫机是指应用本实施例方法的全自动模板缝纫数控机;目标模板是指当前制衣过程中使用的模板;当前路径转换点是指目标缝纫机的机针走目标模板上的不连续路径时,机针需要转换时的走线起点;当前位置信息是指机针的针尖在目标模板上时的位置坐标信息。

[0051] 需要说明的是,目标缝纫机利用目标模板进行自动车缝的过程,每当目标缝纫机的机针在走到目标模板的路径转换点时,通过红外定位技术获取机针在当前路径转换点处的当前位置信息;在本实施例中,可以以目标模板的一角为坐标原点,然后建立以目标模板为平面的坐标系,通过红外测距得到目标缝纫机的机针在当前路径转换处的位置坐标信息,即当前位置信息。

[0052] S2:根据机针在当前路径转换点的当前位置信息,判断机针是否处于预设的标准走线路径上。

[0053] 在本实施例中,标准走线路径是指用于机针在走线时参照的走线路径。

[0054] 需要说明的是,将机针在当前路径转换点的位置坐标信息和预设的标准走线路径进行分析,根据分析结果,确定机针是否处于标准走线路径上,从而及时识别出机针不在标准走线路径上的情况。

[0055] S3:若机针未处于预设的标准走线路径上,则生成走线校正指令并发送至目标缝纫机的控制器,以使控制器对机针的位置进行校正。

[0056] 在本实施例中,走线校正指令是指对目标缝纫机的位置进行调整的控制指令。

[0057] 需要说明的是,根据步骤S2的判断结果,若目标缝纫机的机针未处于预设的标准走线路径上,说明此时目标缝纫机的机针发生偏离,则可以根据目标缝纫机的偏离情况生成走线校正指令,并将该走线校正指令发送至目标缝纫机的控制器,从而使得控制器及时对处于当前路径转换点的机针的位置进行调整,使得机针能够按照标准走线路径进行走线。

[0058] 在本实施例中,在步骤S2的判断机针是否处于预设的标注走线路径线上之前,本实施例的全自动模板缝纫数控方法还包括:

[0059] S20:获取目标模板的初始图像,从初始图像中获取路径中心线,将路径中心线作为目标缝纫机的机针的标准走线路径。

[0060] 在本实施例中,初始图像是指对目标模板扫描或拍摄得到的原始图像;路径中心线是指对初始图像中的走线图案进行提取后,得到的走线路径的中心线。

[0061] 需要说明的是,在机针的机头上安装有红外扫描仪,先利用红外扫描仪获取目标模板的表面图案图像即初始图像,对该初始图像进行处理以获取表面图案图像的路径中心线,该路径中心线为目标缝纫机的机针在走线时所参考的标准走线路径。

[0062] 如图2所示,步骤S20中,即获取目标模板的初始图像,从初始图像中获取路径中心线,包括:

[0063] S201:对初始图像进行图像预处理,将图像预处理后对应的初始图像作为目标图像。

[0064] S202:从目标图像中提取原始走线路径,利用中心坐标法确定原始走线路径的路径中心线。

[0065] 在本实施例中,目标图像是指用于提取走线路径的图像;原始走线路径是指从目标图像中初步提取的图案路径。

[0066] 需要说明的是,首先对目标模板的初始图像进行图像预处理,包括图像二值化、图像降噪、图像增强以及图像插值处理,将图像预处理后对应的初始图像作为目标图像。进一步地,可以对目标图像进行边缘检测,提取原始走线路径,在本实施例中,可以利用Canny边缘检测算子对目标图像进行边缘检测;然后以原始走线路径的起始点为原点建立走线路径的二维坐标系,取原始走线路径的横断线的中点,即选取原始走线路径缝隙的中心线作为路径中心线。

[0067] 在本实施例中,如图3所示,步骤S2中,根据机针在当前路径转换点的当前位置信息,判断机针是否处于预设的标准走线路径上,包括:

[0068] S21:比较机针在当前路径转换点的当前位置信息与标准走线路径在当前路径转换点的标准位置信息,判断当前位置信息和标准位置信息之间的误差值是否超出预设误差阈值范围。

[0069] S22:若误差值超出预设误差阈值范围,则确定机针未处于标准走线路径上;若误差值未超出预设误差阈值范围,则确定机针处于标准走线路径上。

[0070] 需要说明的是,将机针在当前路径转换点的当前位置信息转换为走线路径的二维坐标系下的坐标值,标准走线路径在当前路径转换点的标准位置信息为走线路径的坐标系下的标准位置坐标值,计算机针在当前路径转换点的当前位置信息对应的坐标值和标注位置坐标值之间的误差值,在本实施例中,误差值可以为X轴或/和Y轴上的差值;若误差值超出预设误差阈值范围,则确定机针未处于标准走线路径上,若误差值未超出预设误差阈值范围,则确定机针处于标准走线路径上。

[0071] 在本实施例中,步骤S3中,走线校正指令包括机针的调整方向和调整距离;若机针未处于预设的标准走线路径上,则生成走线校正指令,包括:

[0072] 根据当前路径转换点的当前位置信息和标准位置信息之间的误差值,确定机针的调整方向和调整距离。

[0073] 在本实施例中,调整方向是指机针的当前位置相对于标准位置的方向偏角;调整距离是指机针的当前位置相对于标准位置的距离。

[0074] 需要说明的是,根据当前路径转换点的当前位置信息和标准位置信息之间的误差值,确定机针的调整方向和调整距离。

[0075] 应理解,上述实施例中各步骤的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不应对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

[0076] 本实施例还提供一种全自动模板缝纫数控系统,该全自动模板缝纫数控系统与上述实施例中全自动模板缝纫数控方法一一对应。如图4所示,该全自动模板缝纫数控系统包括位置获取模块、走线判断模块和校正模块。各功能模块详细说明如下:

[0077] 位置获取模块,用于当目标缝纫机的机针走到目标模板的当前路径转换点时,获取机针在当前路径转换点的当前位置信息;

[0078] 走线判断模块,用于根据机针在当前路径转换点的当前位置信息,判断机针是否处于预设的标准走线路径上;

[0079] 校正模块,用于若机针未处于预设的标准走线路径上,则生成走线校正指令并发送至目标缝纫机的控制器,以使控制器对机针的位置进行校正。

[0080] 可选的,系统还包括:

[0081] 路径获取模块,用于获取目标模板的初始图像,从初始图像中获取路径中心线,将路径中心线作为目标缝纫机的机针的标准走线路径。

[0082] 可选的,路径获取模块包括:

[0083] 预处理单元,用于对初始图像进行图像预处理,将图像预处理后对应的初始图像作为目标图像;

[0084] 路径确定单元,用于从目标图像中提取原始走线路径,利用中心坐标法确定原始走线路径的路径中心线。

[0085] 可选的,走线判断模块包括:

[0086] 比较判断单元,用于比较机针在当前路径转换点的当前位置信息与标准走线路径在当前路径转换点的标准位置信息,判断当前位置信息和标准位置信息之间的误差值是否超出预设误差阈值范围;

[0087] 确定单元,用于若误差值超出预设误差阈值范围,则确定机针未处于标准走线路径上;若误差值未超出预设误差阈值范围,则确定机针处于标准走线路径上。

[0088] 可选的,校正模块包括:

[0089] 调整单元,用于根据当前路径转换点的当前位置信息和标准位置信息之间的误差值,确定机针的调整方向和调整距离。

[0090] 关于全自动模板缝纫数控系统的具体限定可以参见上文中对于全自动模板缝纫数控方法的限定,在此不再赘述。上述全自动模板缝纫数控系统中的各个模块可全部或部分通过软件、硬件及其组合来实现。上述各模块可以硬件形式内嵌于或独立于计算机设备中的处理器中,也可以以软件形式存储于计算机设备中的存储器中,以便于处理器调用执行以上各个模块对应的操作。

[0091] 本实施例还提供了一种计算机设备,该计算机设备可以是服务器,其内部结构图可以如图5所示。该计算机设备包括通过系统总线连接的处理器、存储器、网络接口和数据库。其中,该计算机设备的处理器用于提供计算和控制能力。该计算机设备的存储器包括非易失性存储介质、内存储器。该非易失性存储介质存储有操作系统、计算机程序和数据库。该内存储器为非易失性存储介质中的操作系统和计算机程序的运行提供环境。该计算机设备的数据库用于存储机针的当前位置信息、标准走线路径、目标模板的初始图像以及路径中心线等信息。该计算机设备的网络接口用于与外部的终端通过网络连接通信。该计算机程序被处理器执行时以实现一种全自动模板缝纫数控方法,处理器执行计算机程序时实现以下步骤:

[0092] S1:当目标缝纫机的机针走到目标模板的当前路径转换点时,获取机针在当前路径转换点的当前位置信息。

[0093] S2:根据机针在当前路径转换点的当前位置信息,判断机针是否处于预设的标准走线路径上。

[0094] S3:若机针未处于预设的标准走线路径上,则生成走线校正指令并发送至目标缝纫机的控制器,以使控制器对机针的位置进行校正。

[0095] 本实施例还提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现以下步骤:

[0096] S1:当目标缝纫机的机针走到目标模板的当前路径转换点时,获取机针在当前路径转换点的当前位置信息。

[0097] S2:根据机针在当前路径转换点的当前位置信息,判断机针是否处于预设的标准走线路径上。

[0098] S3:若机针未处于预设的标准走线路径上,则生成走线校正指令并发送至目标缝纫机的控制器,以使控制器对机针的位置进行校正。

[0099] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的计算机程序可存储于一非易失性计算机可读存储介质中,该计算机程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,本申请所提供的各实施例中所使用的对存储器、存储、数据库或其它介质的任何引用,均可包括非易失性和/或易失性存储器。非易失性存储器可包括只读存储器(ROM)、可编程ROM(PROM)、电可编程ROM(EPROM)、电可擦除可编程ROM(EEPROM)或闪存。易失性存储器可包括随机存取存储器(RAM)或者外部高速缓冲存储器。作为说明而非局限,RAM以多种形式可得,诸如静态RAM(SRAM)、动态RAM(DRAM)、同步DRAM(SDRAM)、双数据率SDRAM(DDRSDRAM)、增强型SDRAM(ESDRAM)、同步链路(Synchlink) DRAM(SLDRAM)、存储器总线(Rambus)直接RAM(RDRAM)、直接存储器总线动态RAM(DRDRAM)、以及存储器总线动态RAM(RDRAM)等。

[0100] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为了描述的方便和简洁,仅以上述各功能单元、模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能单元、模块完成,即将所述装置的内部结构划分成不同的功能单元或模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。

[0101] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

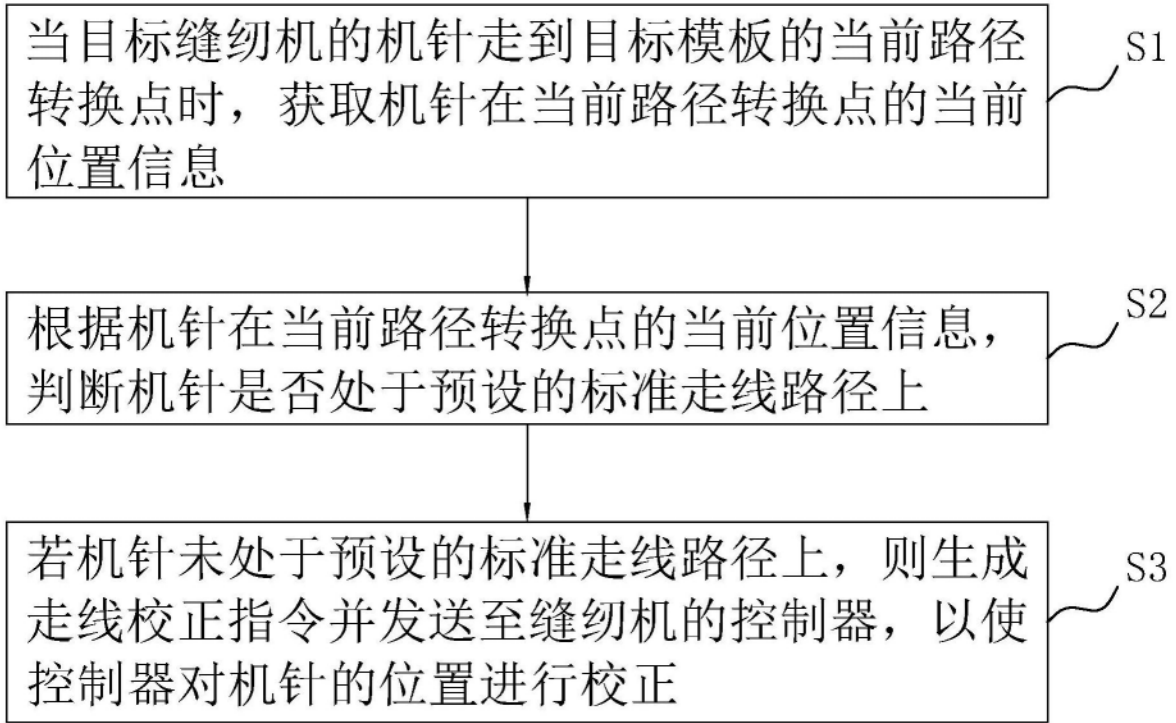


图1

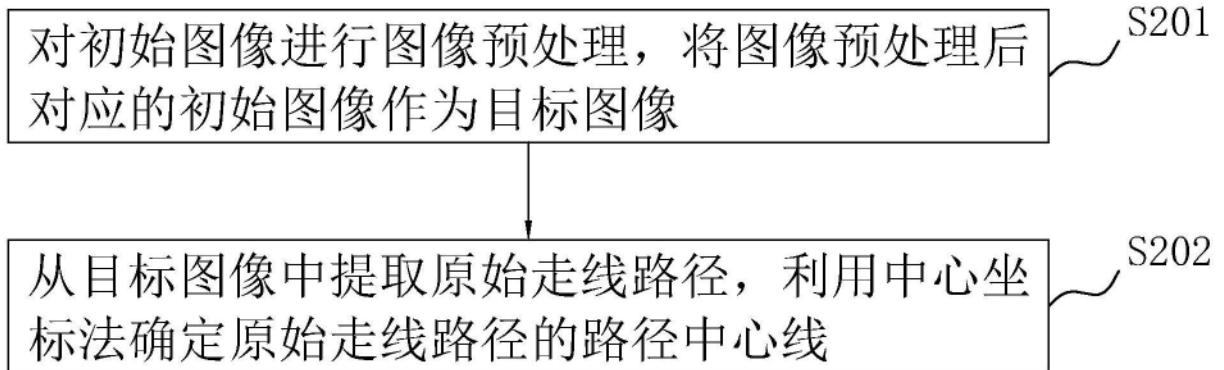


图2

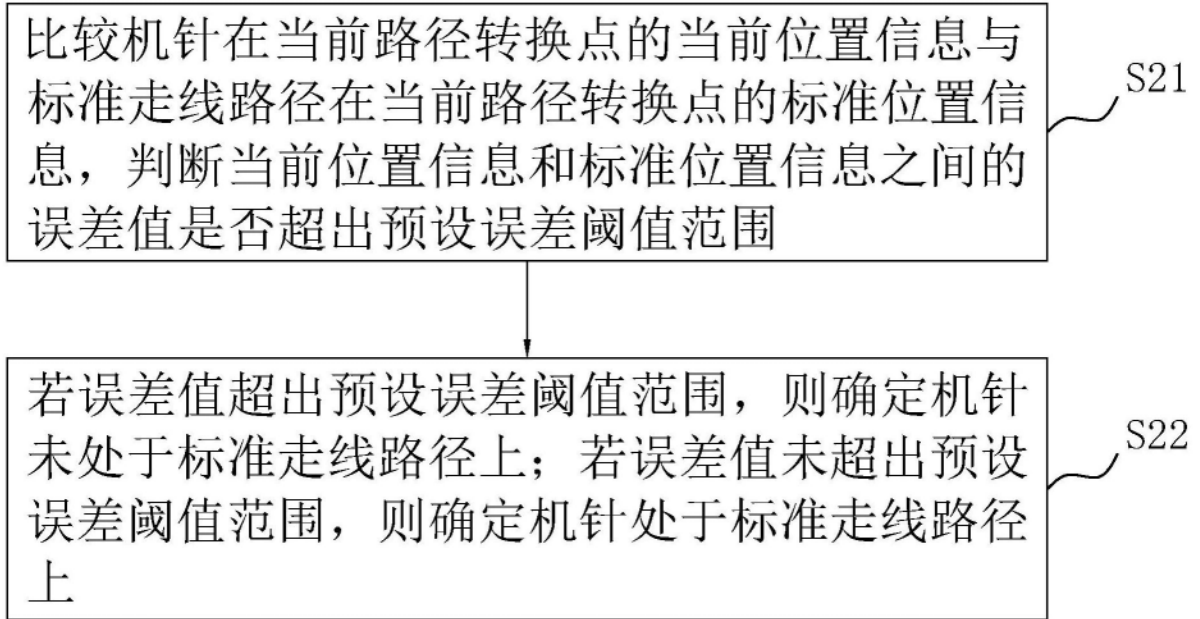


图3

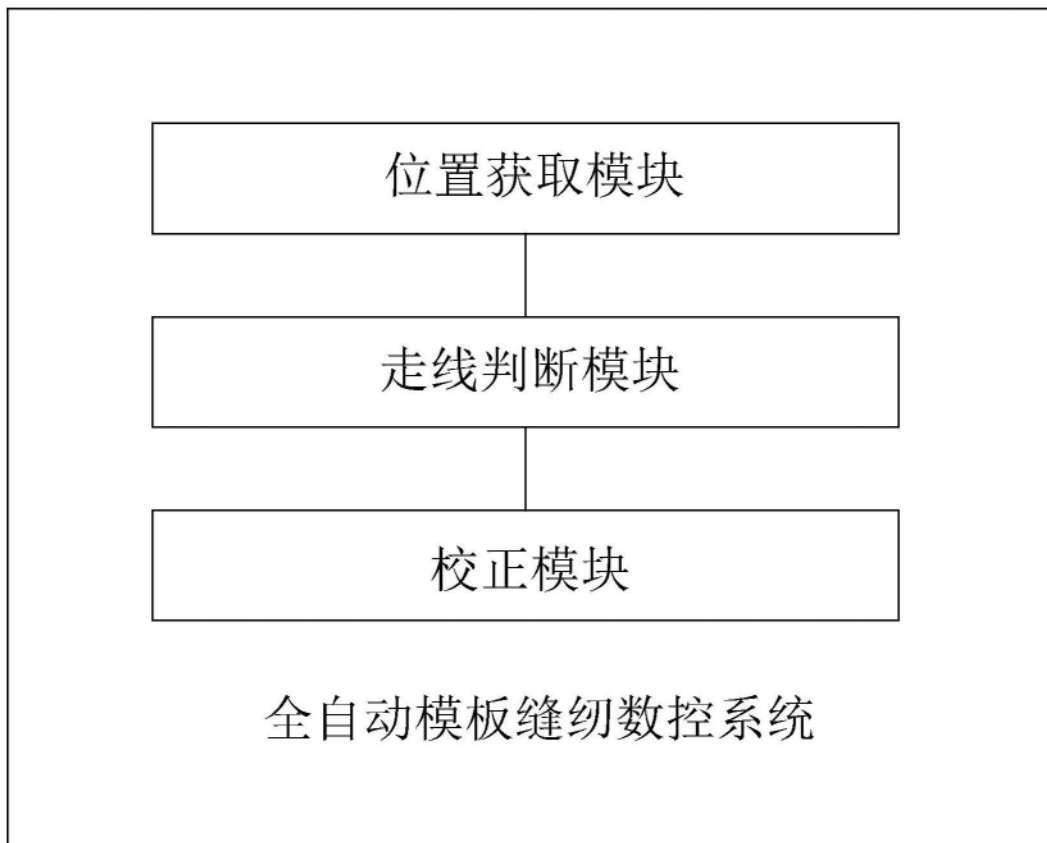


图4

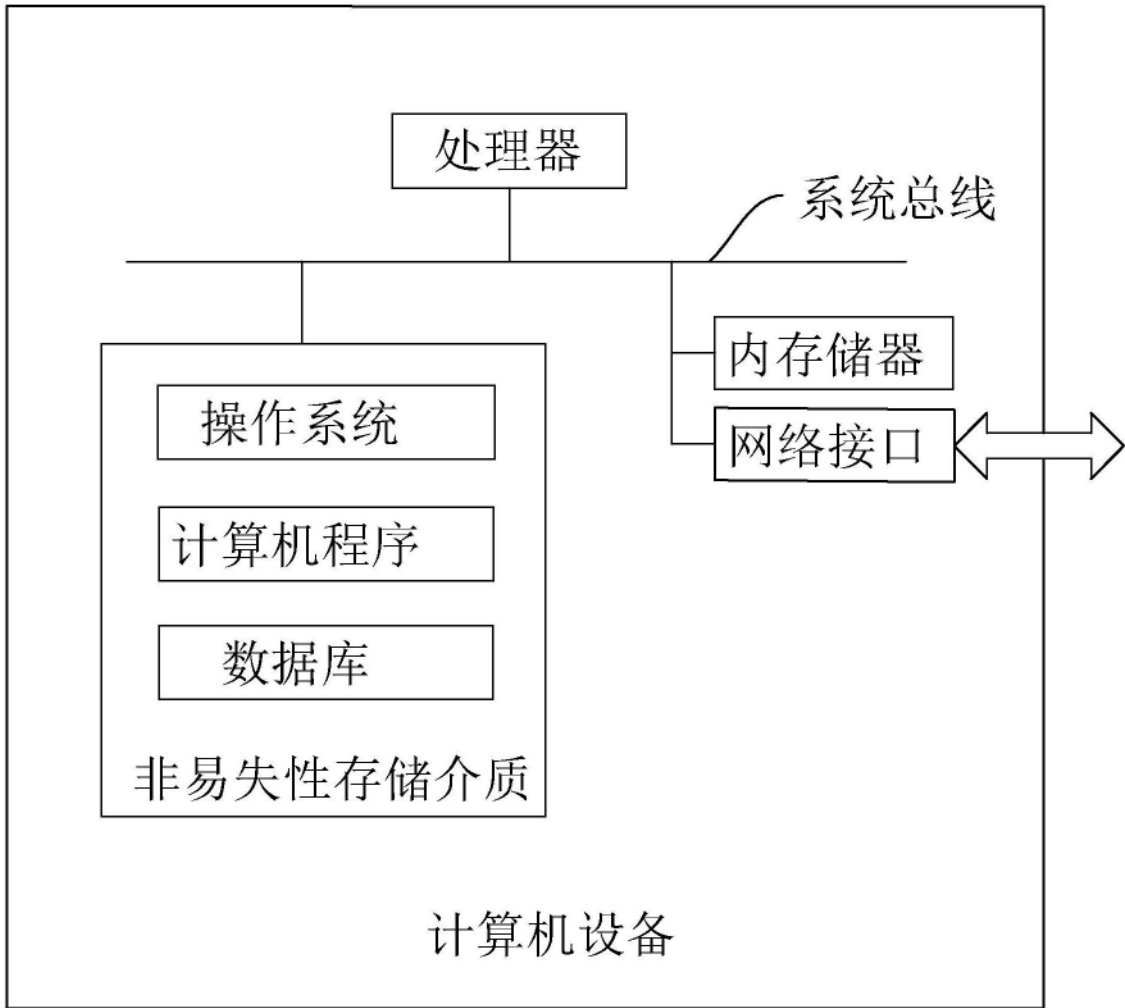


图5