(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 116237653 B
(45)授权公告日 2023.08.25

(21)申请号 202310505265.6
(22)申请日 2023.05.08
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116237653 A
(43)申请公布日 2023.06.09
(73)专利权人 济南邦德激光股份有限公司
地址 250000 山东省济南市高新区新泺大街1299号鑫盛大厦1号楼21A
(72)发明人 阴雷鸣 张胜帅 朱进全 关善友 余海林
(74)专利代理机构 北京易捷胜知识产权代理有限公司 11613
专利代理师 李会娟
(51)Int.Cl.
B23K 26/38(2014.01)
B23K 26/70(2014.01)

(56)对比文件
CN 101152717 A,2008.04.02
CN 113687629 A,2021.11.23
JP 2000042866 A,2000.02.15
KR 20160082593 A,2016.07.08
CN 108817695 A,2018.11.16
CN 112091444 A,2020.12.18
CN 115525027 A,2022.12.27
CN 115647611 A,2023.01.31
JP 2003225783 A,2003.08.12
JP 2004306073 A,2004.11.04
US 2016018810 A1,2016.01.21
US 5293024 A,1994.03.08

审查员 孙晓慧

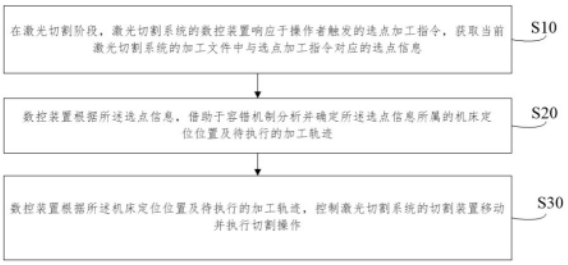
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54)发明名称

一种激光切割系统的选点加工方法及装置

(57)摘要

本发明涉及一种激光切割系统的选点加工方法及装置，方法包括：在激光切割阶段，激光切割系统的数控装置响应于操作者触发的选点加工指令，获取当前激光切割系统的加工文件中与选点加工指令对应的选点信息；数控装置根据所述选点信息，借助于容错机制分析并确定所述选点信息所属的机床定位位置及待执行的加工轨迹；数控装置根据所述机床定位位置及待执行的加工轨迹，控制激光切割系统的切割装置移动并执行切割操作。上述方法在发生加工过程异常终止情况下，可以实现自动控制切割装置移动到达当前加工板材任意指定位置开始加工操作，保证了加工过程的完整性，提高板材利用率，节省成本。



CN 116237653 B

1.一种激光切割系统的选点加工方法，其特征在于，包括：

S10、在激光切割阶段，激光切割系统的数控装置响应于操作者触发的选点加工指令，获取当前激光切割系统的加工文件中与选点加工指令对应的选点信息；

该选点加工指令包括：定点加工模式、至少一个指定位置的坐标点的信息和选点加工文件路径信息；在选点加工指令包括多个指定位置的坐标点的信息时，所述数控装置根据各坐标点的信息，确定各坐标点的信息的优先级，根据优先级划分选点加工的顺序；

或者，所述选点加工指令包括：定点加工模式、指定位置的坐标点的信息、选点加工完成后执行断点加工模式的信息；数控装置在选点加工指令所属的待执行的加工轨迹执行完成后，控制切割装置执行断点加工模式的信息，该断点的坐标信息为数控装置记录的执行选点加工指令时断点位置的坐标点的信息；

S20、所述数控装置根据所述选点信息，借助于容错机制分析并确定所述选点信息所属的机床定位位置及待执行的加工轨迹；

所述S20包括：所述数控装置根据选点信息中选择的坐标点信息，获取机床坐标信息和待执行图形的标识；

所述数控装置根据机床坐标信息和待执行图形的标识，和数控装置中预先读取的所有待执行图形轨迹的标识进行容错判断，确定是否属于数控装置中待执行的一图形轨迹；

若是，则基于机床坐标信息和待执行图形的标识、该标识的图形轨迹，生成所述选点信息所属的机床定位位置及待执行的加工轨迹；

S30、所述数控装置根据所述机床定位位置及待执行的加工轨迹，控制激光切割系统的切割装置移动并执行切割操作。

2.根据权利要求1所述的选点加工方法，其特征在于，所述S10之前，所述方法还包括：

在激光切割的中止阶段或起始阶段，所述数控装置接收操作者触发的选点加工指令。

3.根据权利要求1所述的选点加工方法，其特征在于，所述数控装置根据机床坐标信息和待执行图形的标识，和数控装置中预先读取的所有待执行图形轨迹的标识进行容错判断之前，所述方法还包括：

所述数控装置读取激光切割系统中已经译码操作的所有待执行的图形轨迹；

相应地，则基于机床坐标信息和待执行图形的标识、该标识的图形轨迹，生成所述选点信息所属的机床定位位置及待执行的加工轨迹，包括：

根据运动轨迹类型过滤该标识的图形轨迹中的非加工轨迹并生成待执行的加工轨迹。

4.根据权利要求1所述的选点加工方法，其特征在于，所述数控装置根据选点信息中选择的坐标点信息，获取机床坐标信息和待执行图形的标识，包括：

根据所述选择的坐标点信息，采用预设的坐标转换关系获取选择的坐标点信息对应的机床坐标信息；

并读取机床坐标信息所属的图形标识作为待执行图形的标识；

所述预设的坐标转换关系为：

选点坐标为(x, y)，转换后的坐标值(x_1, y_1)，当前坐标系偏置坐标(x_{coord}, y_{coord})，θ为旋转角；

$$x_1 = ((x - x_{coord}) * \cos\theta - (y - y_{coord}) * \sin\theta) + x_{coord}$$

$$y_1 = ((x - x_{coord}) * \sin\theta - (y - y_{coord}) * \cos\theta) + y_{coord}$$ 。

5.一种应用权利要求1至4任一所述的激光切割系统的选点加工方法的激光切割系统的数控装置，其特征在于，包括：

图形信息处理模块，用于响应于操作者触发的选点加工指令，获取当前激光切割系统的加工文件中与选点加工指令对应的选点信息；

选点信息处理模块，用于根据所述选点信息，借助于容错机制分析并确定所述选点信息所属的机床定位位置及待执行的加工轨迹；

执行模块，用于根据所述机床定位位置及待执行的加工轨迹，控制激光切割系统的切割装置移动并执行切割操作。

6.根据权利要求5所述的数控装置，其特征在于，还包括：

接收模块，用于在激光切割的中止阶段或起始阶段，接收操作者触发的选点加工指令。

7.一种计算设备，其特征在于，包括存储器和处理器，所述存储器中存储计算机程序，所述处理器执行所述存储器中存储的计算机程序，用以执行上述权利要求1至4任一所述的一种激光切割系统的选点加工方法的步骤。

一种激光切割系统的选点加工方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及激光加工技术，尤其涉及一种激光切割系统的选点加工方法及装置。

背景技术

[0002] 在激光加工过程中，激光头会根据数控系统生成的刀路文件进行切割运动。如果出现突发情况或需要修改切割工艺等原因导致加工过程中断。正常恢复加工方法为通过执行断点继续流程可从产生断点位置继续加工，保证加工过程完整性。虽然正常恢复方法可以满足继续加工的需求。

[0003] 但是，在需要指定加工位置加工时，正常断点继续方法无法满足需求。传统数控是通过选行加工实现，位置不够精准及需要知道当前加工零件位于加工文件的具体行数，并且操作相对复杂。

[0004] 鉴于此，为满足加工需求减少时间，降低复杂度，亟需一种激光加工技术的选点加工方法。

发明内容

[0005] (一)要解决的技术问题

[0006] 鉴于现有技术的上述缺点、不足，本发明提供一种激光切割系统的选点加工方法及装置。

[0007] (二)技术方案

[0008] 为了达到上述目的，本发明采用的主要技术方案包括：

[0009] 第一方面，本发明实施例提供一种激光切割系统的选点加工方法，包括：

[0010] S10、在激光切割阶段，激光切割系统的数控装置响应于操作者触发的选点加工指令，获取当前激光切割系统的加工文件中与选点加工指令对应的选点信息；

[0011] S20、所述数控装置根据所述选点信息，借助于容错机制分析并确定所述选点信息所属的机床定位位置及待执行的加工轨迹；

[0012] S30、所述数控装置根据所述机床定位位置及待执行的加工轨迹，控制激光切割系统的切割装置移动并执行切割操作。

[0013] 可选地，所述S10之前，所述方法还包括：

[0014] 在激光切割的中止阶段或起始阶段，所述数控装置接收操作者触发的选点加工指令；

[0015] 该选点加工指令包括：断点加工模式；

[0016] 相应地，S10中的获取当前激光切割系统的加工文件中与选点加工指令对应的选点信息，该选点信息中选择的坐标点信息为数控装置记录的最后一次断点时断点位置的坐标点的信息。

[0017] 可选地，所述S10之前，所述方法还包括：

[0018] 在激光切割的中止阶段或起始阶段，所述数控装置接收操作者触发的选点加工指

令；

[0019] 该选点加工指令包括：定点加工模式和至少一个指定位置的坐标点的信息；

[0020] 或者，

[0021] 该选点加工指令包括：定点加工模式、至少一个指定位置的坐标点的信息和选点加工文件路径信息；

[0022] 在选点加工指令包括多个指定位置的坐标点的信息时，所述数控装置根据各坐标点的信息，确定各坐标点的信息的优先级，根据优先级划分选点加工的顺序。

[0023] 可选地，所述选点加工指令包括：定点加工模式、指定位置的坐标点的信息、选点加工完成后执行断点加工模式的信息时；所述方法还包括：

[0024] 数控装置在选点加工指令所属的待执行的加工轨迹执行完成后，控制所述切割装置执行断点加工模式的信息，该断点的坐标信息为数控装置记录的执行选点加工指令时断点位置的坐标点的信息。

[0025] 可选地，所述S20包括：

[0026] 所述数控装置根据选点信息中选择的坐标点信息，获取机床坐标信息和待执行图形的标识；

[0027] 所述数控装置根据机床坐标信息和待执行图形的标识，和数控装置中预先读取的所有待执行图形轨迹的标识进行容错判断，确定是否属于数控装置中待执行的一图形轨迹；

[0028] 若是，则基于机床坐标信息和待执行图形的标识、该标识的图形轨迹，生成所述选点信息所属的机床定位位置及待执行的加工轨迹。

[0029] 可选地，所述数控装置根据机床坐标信息和待执行图形的标识，和数控装置中预先读取的所有待执行图形轨迹的标识进行容错判断之前，所述方法还包括：

[0030] 所述数控装置读取激光切割系统中已经译码操作的所有待执行的图形轨迹；

[0031] 相应地，则基于机床坐标信息和待执行图形的标识、该标识的图形轨迹，生成所述选点信息所属的机床定位位置及待执行的加工轨迹，包括：

[0032] 根据运动轨迹类型过滤该标识的图形轨迹中的非加工轨迹并生成待执行的加工轨迹。

[0033] 可选地，所述数控装置根据选点信息中选择的坐标点信息，获取机床坐标信息和待执行图形的标识，包括：

[0034] 根据所述选择的坐标点信息，采用预设的坐标转换关系获取选择的坐标点信息对应的机床坐标信息；

[0035] 并读取机床坐标信息所属的图形标识作为待执行图形的标识；

[0036] 所述预设的坐标转换关系为：

[0037] 选点坐标为(x, y)，转换后的坐标值(x_1, y_1)，当前坐标系偏置坐标(x_{coord}, y_{coord})，θ为旋转角；

[0038]
$$x_1 = ((x - x_{coord}) * \cos\theta - (y - y_{coord}) * \sin\theta) + x_{coord}$$
$$y_1 = ((x - x_{coord}) * \sin\theta - (y - y_{coord}) * \cos\theta) + y_{coord}$$
。

[0039] 第二方面，本发明实施例提供一种激光切割系统的数控装置，包括：

[0040] 图形信息处理模块，用于响应于操作者触发的选点加工指令，获取当前激光切割系统的加工文件中与选点加工指令对应的选点信息；

[0041] 选点信息处理模块，用于根据所述选点信息，借助于容错机制分析并确定所述选点信息所属的机床定位位置及待执行的加工轨迹；

[0042] 执行模块，用于根据所述机床定位位置及待执行的加工轨迹，控制激光切割系统的切割装置移动并执行切割操作。

[0043] 可选地，数控装置还包括：

[0044] 接收模块，用于在激光切割的中止阶段或起始阶段，接收操作者触发的选点加工指令；

[0045] 该选点加工指令包括：断点加工模式；

[0046] 所述选点信息中选择的坐标点信息为数控装置记录的最后一次断点时断点位置的坐标点的信息。

[0047] 第三方面，本发明实施例还提供一种计算设备，包括存储器和处理器，所述存储器中存储计算机程序，所述处理器执行所述存储器中存储的计算机程序，用以执行上述第一方面任一所述的一种激光切割系统的选点加工方法的步骤。

[0048] (三)有益效果

[0049] 本发明实施例的方法在发生加工过程异常终止情况下，可以一键实现控制切割头移动到达当前加工板材任意位置开始加工操作，保证了加工过程的完整性，提高板材利用率，节省成本。

[0050] 本实施例的方法可提供两种选择选点加工的模式，第一种模式是：定位到此、从此处开始加工；可以满足任意情况下的加工需求，不在局限于只能从当前断点位置继续加工的问题，提高了加工的灵活性；第二种模式是：定位加工后继续从断点位置继续加工，在用户触发选点加工指令时，可根据需要选择。通过使用上述选点加工方法，增加加工模式的可选性，提高了可操作性，实现简化操作程序，提高切割速率。

附图说明

[0051] 图1为本发明一实施例提供的一种激光切割系统的选点加工方法的流程示意图；

[0052] 图2为本发明另一实施例提供的一种激光切割系统的选点加工方法的流程示意图；

[0053] 图3为本发明另一实施例提供的选点加工方法的部分流程的示意图；

[0054] 图4为本发明一实施例提供的激光切割系统的数控装置的结构示意图。

具体实施方式

[0055] 为了更好的解释本发明，以便于理解，下面结合附图，通过具体实施方式，对本发明作详细描述。

[0056] 实施例一

[0057] 如图1所示，本实施例提供一种激光切割系统的选点加工方法，本实施例的方法可借助于激光切割数控系统的任一控制设备执行，本实施例的激光切割系统的选点加工方法的执行主体可为数控装置，其方法包括：

[0058] S10、在激光切割阶段，激光切割系统的数控装置响应于操作者触发的选点加工指令，获取当前激光切割系统的加工文件中与选点加工指令对应的选点信息。

[0059] 可理解的是，在实际应用中，步骤S10之前，方法可包括：在激光切割的中止阶段或起始阶段，所述数控装置接收操作者触发的选点加工指令；

[0060] 在选点加工指令包括：断点加工模式时，上述选点信息中选择的坐标点信息为数控装置记录的最后一次断点时断点位置的坐标点的信息。

[0061] 另外，本实施例的选点加工指令可包括：定点加工模式和至少一个指定位置的坐标点的信息；

[0062] 或者，该选点加工指令包括：定点加工模式、至少一个指定位置的坐标点的信息和选点加工文件路径信息；该处的选点加工文件路径信息用于在下述步骤S20中借助于容错机制分析并确定所述选点信息所属的机床定位位置及待执行的加工轨迹时使用，其目的是译码模块根据选点加工文件路径信息可确定当前图形的NC文件所在位置，进而可在得到该文件后翻译该文件。

[0063] 在选点加工指令包括多个指定位置的坐标点的信息时，所述数控装置根据各坐标点的信息，确定各坐标点的信息的优先级，根据优先级划分选点加工的顺序。也就是说，可理解为执行多次选点加工方法。

[0064] 此外，选点加工指令还可包括：定点加工模式、指定位置的坐标点的信息、选点加工完成后执行断点加工模式的信息。此时，在下面步骤S30之后，数控装置在选点加工指令所属的待执行的加工轨迹执行完成后，控制所述切割装置执行断点加工模式的信息，该断点的坐标信息为数控装置记录的执行选点加工指令时断点位置的坐标点的信息。

[0065] S20、所述数控装置根据所述选点信息，借助于容错机制分析并确定所述选点信息所属的机床定位位置及待执行的加工轨迹。

[0066] 在实际应用中，所述数控装置可预先读取激光切割系统中已经译码操作的所有待执行的图形轨迹；数控装置可根据所述选择的坐标点的信息，获取机床坐标信息和待执行图形的标识；待执行图形的标识为对应机床坐标信息的待执行图形；

[0067] 所述数控装置根据机床坐标信息和待执行图形的标识，和数控装置中预先读取的所有待执行图形轨迹的标识进行容错判断，确定是否属于数控装置中待执行的一图形轨迹；

[0068] 若是，则基于机床坐标信息和待执行图形的标识、该标识的图形轨迹，生成所述选点信息所属的机床定位位置及待执行的加工轨迹。

[0069] 另外，数控装置还可根据运动轨迹类型过滤该标识的图形轨迹中的非加工轨迹并生成待执行的加工轨迹。

[0070] S30、所述数控装置根据所述机床定位位置及待执行的加工轨迹，控制激光切割系统的切割装置移动并执行切割操作。

[0071] 本实施例的方法在发生加工过程异常终止情况下，可以控制切割头移动到达当前加工板材任意位置开始加工操作，保证了加工过程的完整性，提高板材利用率，节省成本。

[0072] 实施例二

[0073] 如图2和图3所示，本实施例从另一方面说明激光切割系统的选点加工方法，本实施例的方法执行主体为数控装置，其方法包括：

[0074] A10、在激光切割过程中，响应于触发的选点加工指令，根据预先读取的加工文件获取所述选点加工指令对应的选点信息；该选点信息可包括：选择点位位置信息、选择点位所在的轮廓号信息(即选择点位所在的图形标识)。

[0075] 也就是说，通过激光切割系统的主界面接收操作者触发的选点加工指令，该选点加工指令可包括下述的一项或多项：选点加工模式信息，选择点位的位置信息，选点加工文件路径信息。

[0076] 当选点加工模式信息为断点加工模式时，此时选点加工指令可不包括选择点位的位置信息和选点加工文件路径信息，其基于数控装置最后一次记录的断点位置的坐标点的信息作为选择点位的位置信息，同时，最后一次记录的断点位置所属的加工文件的路径信息作为选点加工文件路径信息。

[0077] 当选点加工模式信息为定点加工模式时，选点加工指令包括：选择点位的位置信息。数控装置可基于选择点位的位置信息识别选点加工文件路径信息。举例来说，数控装置可捕获鼠标等外接装置在加工的图形轨迹上的位置信息作为选择点位的位置信息。

[0078] A20、根据所述选点信息，获取选点信息对应的机床坐标信息。

[0079] 例如，根据所述选点信息，采用预设的坐标转换关系获取选点信息对应的机床坐标信息，并生成第一运动信息，该第一运动信息可包括：机床坐标信息及坐标所在的轮廓号(即机床坐标信息所属的待执行图形的标识)。

[0080] 具体地，预设的坐标转换关系为：选点坐标为(x, y)，转换后的坐标值(x_1, y_1)，当前坐标系偏置坐标(x_{coord}, y_{coord})，θ为旋转角；

[0081]
$$x_1 = ((x - x_{coord}) * \cos\theta - (y - y_{coord}) * \sin\theta) + x_{coord}$$
$$y_1 = ((x - x_{coord}) * \sin\theta - (y - y_{coord}) * \cos\theta) + y_{coord}$$
。

[0082] A30、根据所述第一运动信息，基于容错机制分析以获取所述选点信息所属的定位信息及对应的加工轨迹。

[0083] 数控装置读取预先经由译码模块执行译码操作的第二运动信息；

[0084] 根据第一运动信息中的轮廓号匹配第二运动信息中的轮廓号；并根据第二运动信息中的运轨迹类型过滤非加工轨迹(举例来说，译码将翻译完成的运动信息存放到译码队列中，并与第一运动信息中的轮廓号进行匹配，轮廓号不相等的直接移除队列)；

[0085] 如果轮廓号匹配成功，使用预设的轨迹计算算法判断第一运动信息中的点位信息(即选点加工的机床坐标信息)是否属于当前轨迹；

[0086] 若是，则根据第一运动信息中的点位信息生成第三运动信息，若否，结束当前的选点加工流程。

[0087] 当轮廓号匹配成功后，根据第一运动信息的点位坐标信息及第二运动信息当前轨迹指令信息及指定精度，计算出第一运动信息的点位坐标是否在第二运动信息的轨迹指令上。因为一个图形刻有多条轨迹组成，当轮廓号匹配成功后，需要在当前轮廓号图形表示组成轨迹逐条判断。当前轨迹为当前轮廓号图形的其中一条轨迹。当选点加工信息中的轮廓与加工文件中的轮廓匹配并可以根据选点加工给出的点位信息成功匹配到轨迹上，则需要生成第三运动信息，如果匹配不到轨迹，则退出选点加工流程。

[0088] 当第二运动信息中的轮廓号等于第一信息中的轮廓号时如果没有匹配成功，退出

选点加工流程，并提示选点加工失败。通常，第二运动信息存储在待加工的队列中，未能匹配的信息会被移除队列。本实施例中给出第二运动信息的目的为找到第一运动信息中的轮廓号及坐标信息所在的运动轨迹位置。

[0089] 运动轨迹类型可为：直线运动类型、圆弧运动类型、空移运动类型。

[0090] A40、根据所述定位信息及对应的加工轨迹，以控制机床移动并执行选点的加工。

[0091] A50、在选点加工完成后，确定无其他加工指令时切割结束；

[0092] 或者，在选点加工完成后，确定无其他选点加工指令时，控制所述机床移动至执行加工文件中第一个选点加工指令时的断点位置继续切割，所述断点位置为执行第一个选点加工指令时记录的断点位置。

[0093] 本实施例的方法在发生加工过程异常终止情况下，可以控制切割头移动到达当前加工板材任意位置开始加工操作，保证了加工过程的完整性，提高板材利用率，节省成本。

[0094] 在一种定点加工模式下，定位到此、从此处开始加工；可以满足任意情况下的加工需求，不在局限于只能从当前断点位置继续加工的模式，提高了加工的灵活性。

[0095] 本实施例中的选点加工选项包括：定点加工模式和断点加工模式。

[0096] 定点加工模式可为即选择需要定位的位置，鼠标右键选择定位到此选项，切割头会运动到定位位置开始加工；

[0097] 断点加工模式可为从断点位置开始自动执行断点继续加工流程。

[0098] 实施例三

[0099] 如图4所示，本实施例提供一种激光切割系统的数控装置，本实施例的数控装置可包括：图形信息处理模块、选点信息处理模块和执行模块。

[0100] 图形信息处理模块，用于响应于操作者触发的选点加工指令，获取当前激光切割系统的加工文件中与选点加工指令对应的选点信息；

[0101] 选点信息处理模块，用于根据所述选点信息，借助于容错机制分析并确定所述选点信息所属的机床定位位置及待执行的加工轨迹；

[0102] 执行模块，用于根据所述机床定位位置及待执行的加工轨迹，控制激光切割系统的切割装置移动并执行切割操作。

[0103] 在实际应用中，数控装置还包括：接收模块；

[0104] 接收模块，用于在激光切割的中止阶段或起始阶段，接收操作者触发的选点加工指令；该选点加工指令包括：断点加工模式；

[0105] 所述选点信息中选择的坐标点信息为数控装置记录的最后一次断点时断点位置的坐标点的信息。

[0106] 也就是说，图形信息处理模块用于实时捕获当前图形（激光切割系统的主界面显示的图形）的选点信息，该选点信息可包括：当前选择图形的轮廓号及选择点的工件坐标值；

[0107] 通常，数控装置还包括：选点加工模块；该选点加工模块用于对图形信息处理模块捕获的选点信息进行坐标系转换，生成第一运动信息；

[0108] 上述的选点加工模块，具体用于在获得选点信息后，基于下述公式对其进行坐标转换，生成第一运动信息。

[0109] 选点坐标为(x, y)，转换后的坐标值(x_1, y_1)，当前坐标系偏置坐标

(x_{coord}, y_{coord})，θ 为旋转角；

[0110]
$$x_1 = ((x - x_{coord}) * \cos\theta - (y - y_{coord}) * \sin\theta) + x_{coord}$$
$$y_1 = ((x - x_{coord}) * \sin\theta - (y - y_{coord}) * \cos\theta) + y_{coord}$$
。

[0111] 第一运动信息为选点坐标经过上述公式转换后的点位信息及坐标所在的轮廓号。

[0112] 上述的选点信息处理模块，用于调用译码模块执行译码操作（对选点加工指令中的选点加工文件路径下的文件进行译码，并解析文件中的运动指令信息（举例来说，运动指令信息可包括：G00空移指令，G01 直线运动指令，G02/03 圆弧运动轨迹。），由译码模块将解析后的指令信息存放在队列容器中），生成第二运动信息（该处的第二运动信息可为对过滤空移指令后的运动信息）；根据第一运动信息中的轮廓号匹配第二运动信息中的轮廓号并根据第二运动信息中的运轨迹类型过滤非加工轨迹；如果轮廓号匹配成功，使用预设的轨迹计算算法（可采用现有的轨迹计算算法）判断第一运动信息中的点位信息是否属于当前轨迹；匹配成功后，进入执行模块。

[0113] 当第二运动信息中的轮廓号等于第一信息中的轮廓号时如果没有匹配成功，退出选点加工流程，并提示选点加工失败。

[0114] 给出第二运动信息的目的是寻找到第一运动信息提供的点位信息在轨迹中的位置。

[0115] 当轮廓号匹配成功后，根据第一运动信息的点位坐标信息及第二运动信息当前轨迹指令信息及指定精度，计算出第一运动信息的点位坐标是否在第二运动信息的轨迹指令上。

[0116] 如果第一运动信息匹配到第二运动信息中的轮廓好并且第一运动信息中的坐标位置也处于第二信息的运动指令轨迹上，则生成包含空移到第一运动信息的点位坐标的第三运动信息。

[0117] 执行模块，用于定位到机床定位位置，执行机床运动。即将第三运动信息下发至切割装置以基于第三运动信息进行切割。

[0118] 参见图4，执行模块可包括选点定位模块和运控模块，其选点定位模块用于定位到机床定位位置，运控模块用于执行机床运动。

[0119] 本实施例中先将给出的第一运动信息的点位坐标信息为机械坐标（不带旋转角度），第二运行信息中指令坐标值为旋转后的机械坐标值。所以需要先减去当前坐标偏置转换成工件坐标，工件坐标按旋转角度进行旋转。旋转后的工件坐标值在加上当前坐标偏置获得带旋转角度的机械坐标值，根据计算出的对应机床坐标值进行匹配操作，第一运动信息与第二运动信息匹配，则生成第三运动信息并有执行模块下发切割装置执行切割操作。

[0120] 应当注意的是，位于部件之前的词语“一”或“一个”不排除存在多个这样的部件。本发明可以借助于包括有若干不同部件的硬件以及借助于适当编程的计算机来实现。词语第一、第二、第三等的使用，仅是为了表述方便，而不表示任何顺序。可将这些词语理解为部件名称的一部分。

[0121] 此外，需要说明的是，在本说明书的描述中，术语“一个实施例”、“一些实施例”、“实施例”、“示例”、“具体示例”或“一些示例”等的描述，是指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对

上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0122] 尽管已描述了本发明的优选实施例，但本领域的技术人员在得知了基本创造性概念后，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。

[0123] 显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种修改和变型而不脱离本发明的精神和范围。

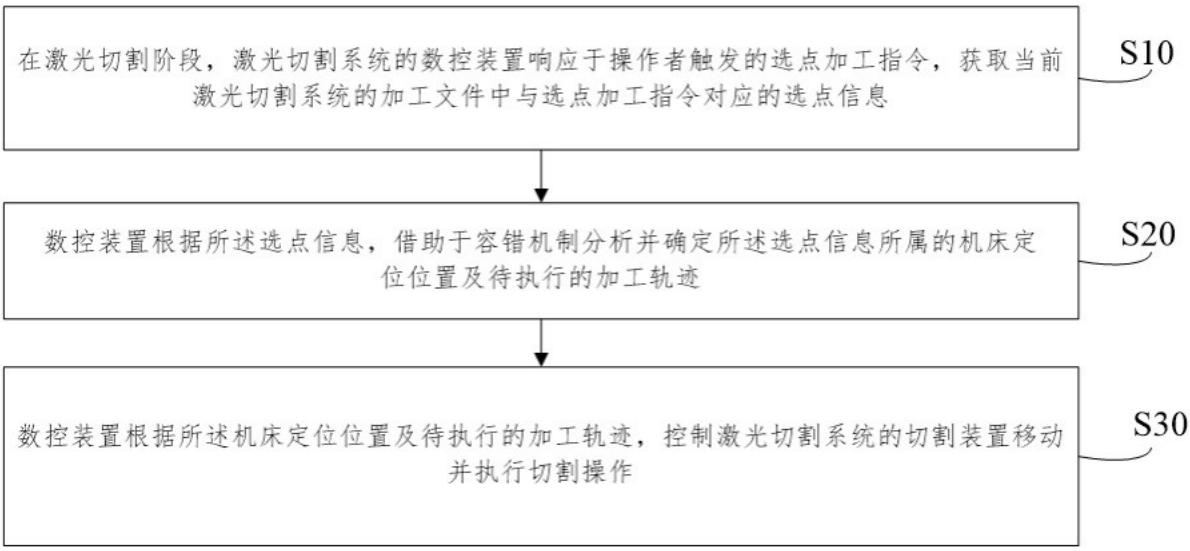

在激光切割阶段，激光切割系统的数控装置响应于操作者触发的选点加工指令，获取当前激光切割系统的加工文件中与选点加工指令对应的选点信息
S10
数控装置根据所述选点信息，借助于容错机制分析并确定所述选点信息所属的机床定位位置及待执行的加工轨迹
S20
数控装置根据所述机床定位位置及待执行的加工轨迹，控制激光切割系统的切割装置移动并执行切割操作
S30

图 1

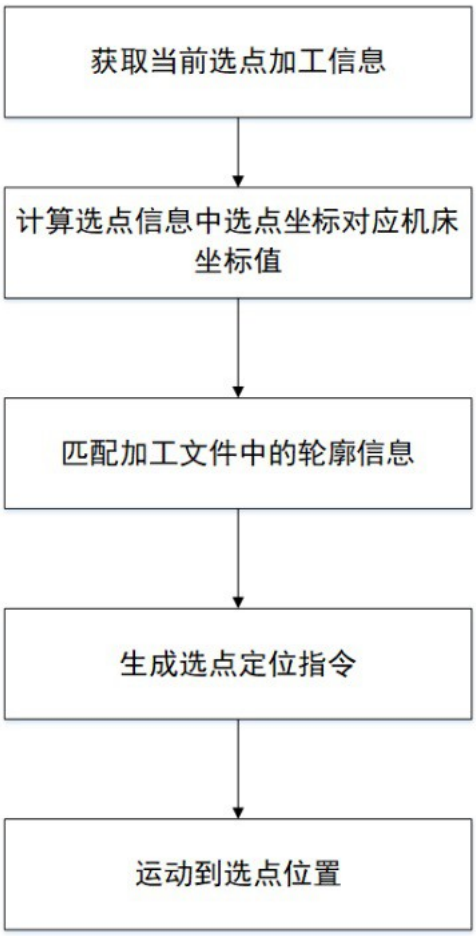

获取当前选点加工信息
计算选点信息中选点坐标对应机床坐标值
匹配加工文件中的轮廓信息
生成选点定位指令
运动到选点位置

图 2

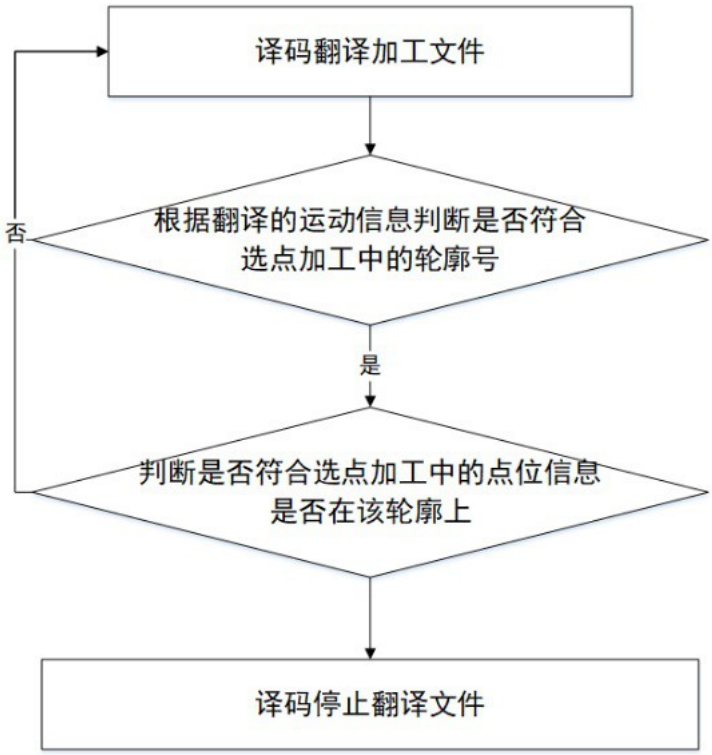

译码翻译加工文件
根据翻译的运动信息判断是否符合选点加工中的轮廓号
否
是
判断是否符合选点加工中的点位信息是否在该轮廓上
译码停止翻译文件

图 3

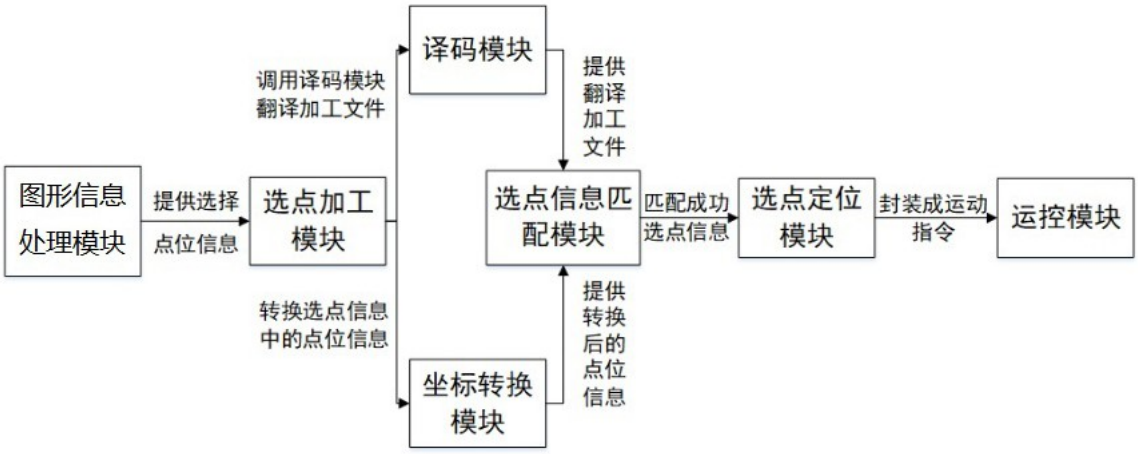

图形信息处理模块
提供选择点位信息
选点加工模块
调用译码模块翻译加工文件
译码模块
提供翻译加工文件
选点信息匹配模块
匹配成功选点信息
选点定位模块
封装成运动指令
运控模块
转换选点信息中的点位信息
坐标转换模块
提供转换后的点位信息

图 4