

LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN,
MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA,
PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

recognizes, on the target page, a breadth corresponding to the machining member or positioning member, thus improving the success rate of machining.

(57) 摘要: 提供一种加工元素的限位方法、装置、设备、计算机程序介质和计算机数控机器, 其中方法包括: 根据可移动头(110)的可移动范围, 确定加工件对应的加工区域和定位件对应的定位区域, 加工件和所述定位件分别安装在可移动头(110)的不同位置; 根据加工区域和定位区域在目标页面上确定限制区域; 在加工元素处于限制区域内的情况下, 生成对应的提示信息。通过在加工元素处于限制区域内的情况下生成对应的提示信息, 从而能够保证用户在目标页面准确识别加工件或定位件对应的幅面, 提升加工的成功率。

加工元素的限位方法、装置、设备、程序介质和数控机器

交叉引用

本公开要求于 2023 年 06 月 28 日提交的申请号为 2023107829452，名称为“加工元素的限位方法、装置、设备和计算机程序介质”的中国专利申请的优先权，以及 2024 年 06 月 13 日提交的申请号为 2024107620988，名称为“加工元素的限位方法、装置、设备、程序介质和数控机器”的中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容通过引用全部并入本文。

技术领域

本公开属于激光加工技术领域，具体涉及一种加工元素的限位方法、装置、设备、计算机程序介质和计算机数控机器。

背景技术

由于可移动头中加工件的出光口与定位件的出光口并非处于同一位置，两个出光口存在一定的物理距离，因此加工件和定位件映射于目标页面中时分别对应两个位置不一致的幅面。在进行加工时，若用户在目标页面上设置的加工元素超出了加工件或定位件对应的幅面，而用户未感知，则容易导致加工故障。

公开内容

为解决上述技术问题，本公开的实施例提供了一种对加工元素位置进行限制的方法、装置、设备和计算机程序介质，本公开提供的实施例能够保证用户在进行激光加工时准确识别加工件或定位件对应的幅面，为用户提供指引，帮助用户将加工元素准确地放置到预想放置的区域内，从而有效地避免出现加工故障，进而提高了加工的成功率。

根据本公开实施例的一方面，公开了一种加工元素的限位方法，包括：根据可移动头的可移动范围，确定加工件对应的加工区域和定位件对应的定位区域，所述加工件和所述定位件分别安装在所述可移动头的不同位置；根据所述加工区域和所述定位区域在目标页面上确定限制区域；在所述加工元素处于所述限制区域内的情况下，生成对应的提示信息。

根据本公开实施例的一方面，所述根据可移动头的可移动范围，确定加工件对应的

加工区域和定位件对应的定位区域，包括：将所述加工区域和所述定位区域进行叠加处理，获得重叠区域和非重叠区域；根据所述重叠区域和所述非重叠区域确定所述限制区域。

根据本公开实施例的一方面，所述限制区域包括限制定位区域和限制加工区域，所述根据所述重叠区域和所述非重叠区域确定所述限制区域，包括：将隶属于所述加工区域的非重叠区域作为所述限制定位区域；将隶属于所述定位区域的非重叠区域作为所述限制加工区域。

根据本公开实施例的一方面，所述限制区域还包括限制加工和定位区域，所述根据所述重叠区域和所述非重叠区域确定所述限制区域，还包括：将隶属于所述重叠区域和所述非重叠区域之外的区域作为限制加工和定位区域。

根据本公开实施例的一方面，所述在所述加工元素处于所述限制区域内的情况下，生成对应的提示信息，包括：在所述加工元素处于所述限制加工区域内的情况下，生成限制加工提示信息；在所述加工元素处于所述限制定位区域内的情况下，生成限制定位提示信息。

根据本公开实施例的一方面，所述在所述加工元素处于所述限制区域内的情况下，生成对应的提示信息，还包括：在所述加工元素处于所述限制加工和定位区域内的情况下，生成限制加工和定位提示信息。

根据本公开实施例的一方面，所述根据可移动头的可移动范围，确定加工件对应的加工区域和定位件对应的定位区域，包括：确定当前使用的可移动头的类型；其中，所述可移动头的每一类型对应一种物理构造，所述物理构造包括所述加工件与所述定位件的距离；根据所述可移动头的类型与物理构造的对应关系，确定所述当前使用的可移动头的物理构造；根据所述可移动范围和所述当前使用的可移动头的物理构造，确定所述加工件对应的加工区域和所述定位件对应的定位区域。

根据本公开实施例的一方面，所述在所述加工元素处于所述限制区域内的情况下，生成对应的提示信息，包括：在所述限制加工区域显示第一标识。

根据本公开实施例的一方面，所述在所述加工元素处于所述限制区域内的情况下，生成对应的提示信息，包括：在所述限制定位区域显示第二标识。

根据本公开实施例的一方面，所述在所述加工元素处于所述限制区域内的情况下，生成对应的提示信息，还包括：

在限制加工和定位区域显示第三标识。

根据本公开实施例的一方面，标识包括在所述限制加工区域显示的第一标识、在所述限制定位区域显示的第二标识、在限制加工和定位区域显示的第三标识，所述第一标识、所述第二标识和所述第三标识具有不同颜色。

根据本公开实施例的一方面，所述方法还包括：在所述重叠区域的边界显示辅助线，将位于所述辅助线内的区域作为非限制区域。

根据本公开实施例的一方面，公开了一种加工元素的限位装置，包括：第一确定器，配置为根据可移动头的可移动范围，确定加工件对应的加工区域和定位件对应的定位区域，所述加工件和所述定位件分别安装在所述可移动头的不同位置；第二确定器，配置为根据所述加工区域和所述定位区域在目标页面上确定限制区域；提示器，配置为在所述加工元素处于所述限制区域内的情况下，生成对应的提示信息。

根据本公开实施例的一方面，公开了一种加工元素的限位设备，包括：存储器，存储有计算机可读指令；处理器，读取存储器存储的计算机可读指令，以执行如上所述的方法。

根据本公开实施例的一方面，公开了一种计算机程序介质，其上存储有计算机可读指令，当所述计算机可读指令被计算机的处理器执行时，使计算机执行如上所述的方法。

根据本公开实施例的一方面，公开了一种计算机数控机器，所述计算机数控机器包括：滑轨；可移动头，所述可移动头可滑动地设置于所述滑轨上；通信组件，所述通信组件用于接收根据如上任意一项所述的方法的步骤得到的限制区域和提示信息；控制器，所述控制器至少基于所述限制区域和所述提示信息，控制所述可移动头在所述滑轨上移动以对加工材料表面加工。

本公开实施例中，加工设备的硬件结构将会限制可移动头的移动范围，根据可移动头的可移动范围，确定可移动头中加工件对应的加工区域和定位件对应的定位区域，然后根据加工区域和定位区域在目标页面上确定限制区域，最后在加工元素处于限制区域内的情况下生成对应的提示信息，为用户提供指引，能够保证用户在目标页面准确识别加工件或定位件对应的幅面，帮助用户将加工元素准确地放置到预想放置的区域内，从而有效地避免出现加工故障，进而提高了加工的成功率。

本公开的其他特性和优点将通过下面的详细描述变得显然，或部分地通过本公开的实践而习得。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的，并不能限制本公开。

附图说明

通过参照附图详细描述其示例实施例，本公开的上述和其它目标、特征及优点将变得更加显而易见。

图 1 示出了根据本公开一个实施例的加工元素的限位方法应用于的体系架构的示意图。

图 2 示出了根据本公开一个实施例的加工元素的限位方法的流程图。

图 3 示出了根据本公开一个实施例的激光头的硬件结构示意图。

图 4 示出了根据本公开另一个实施例的加工元素的限位方法的流程图。

图 5 示出了根据本公开另一个实施例的加工元素的限位方法的流程图。

图 6 示出了根据本公开另一个实施例的加工元素的限位方法的流程图。

图 7 示出了根据本公开一个实施例的限制定位提示的示意图。

图 8 示出了根据本公开另一个实施例的加工元素的限位方法的流程图。

图 9 示出了根据本公开一个实施例的灰色蒙层显示示意图。

图 10 示出了根据本公开一个实施例的对加工元素所处不同位置进行限制操作的示意图。

图 11 示出了根据本公开一个实施例的幅面辅助线构造示意图。

图 12 示出了根据本公开一个实施例的加工元素的限位装置的框图。

图 13 示出了根据本公开一个实施例的加工元素的限位设备的硬件结构图。

具体实施方式

现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而，示例实施方式能够以多种形式实施，且不应被理解为限于在此阐述的范例；相反，提供这些示例实施方式使得本公开的描述将更加全面和完整，并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。附图仅为本公开的示意性图解，并非一定是按比例绘制。图中相同的附图标记表示相同或类似的部分，因而将省略对它们的重复描述。

此外，所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多示例实施方式中。在下面的描述中，提供许多具体细节从而给出对本公开的示例实施方式的充分理解。然而，本领域技术人员将意识到，可以实践本公开的技术方案而省略特定细节中的一个或更多，或者可以采用其它的方法、组元、步骤等。在其它情况下，不详细示出或描述公知结构、方法、实现或者操作以避免喧宾夺主而使得本公开的各方面变得模糊。

附图中所示的流程图仅是示例性说明，不是必须包括所有的内容和操作/步骤，也不

是必须按所描述的顺序执行。例如，有的操作/步骤还可以分解，而有的操作/步骤可以合并或部分合并，因此实际执行的顺序有可能根据实际情况改变。

附图中所示的一些方框图是功能实体，不一定必须与物理或逻辑上独立的实体相对应。可以采用软件形式来实现这些功能实体，或在一个或多个硬件模块或集成电路中实现这些功能实体，或在不同网络和/或处理器装置和/或微控制器装置中实现这些功能实体。

由于可移动头中加工件的出光口与定位件的出光口并非处于同一位置，两个出光口存在一定的物理距离，因此加工件和定位件映射于目标页面中时分别对应两个位置不一致的画幅。在进行加工时，若用户在目标页面上设置的加工元素超出了加工件或定位件对应的幅面，而用户未感知，则容易导致加工故障。

可以理解的，若加工最终所呈现的效果达不到最佳即可视为加工出现故障。具体的，当加工元素处于限制区域内的情况下，执行加工所呈现的效果达不到最佳。当加工元素处于限制定位区域内的情况下，执行加工所呈现的效果达不到最佳。当加工元素处于限制加工区域内的情况下，执行加工所呈现的效果也达不到最佳。当加工元素处于限制加工和定位区域内的情况下，执行加工所呈现的效果依旧达不到最佳。

为此，本公开提供了一种对加工元素位置进行限制的方法、装置、设备和计算机程序介质。

请参阅图 1，图 1 是本公开实施例所应用的一种体系架构的示意图。该体系构架 100 可以包括：可移动头 110、通信媒介 120 和软件 130。其中，可移动头为包含在加工设备中的机械模块，并不等同于加工设备，可移动头可以包括激光头、刀切头、等离子切割头、水枪头、钻头、笔头等，在此不做唯一限定。通信媒介 120 可以为至少支持通过 3GPP (The 3rd Generation Partnership Project, 第三代合作伙伴计划) 协议进行数据通信的对讲机、移动电话、平板电脑以及移动互联网设备等设备。通信媒介 120 中安装有软件 130，通过软件 130 可展现目标界面。可移动头 110 和通信媒介 120 之间可相互通过无线通信链路连接，进而实现无线数据通信的交互，也可以利用有线通信链路或者光纤电缆等等，本公开在此不做限制。

应该理解，图 1 中的通信媒介 120 的数目仅仅是示意性的。根据实现需要，可以具有任意数目的通信媒介 120。

本公开实施例的一些技术方案可以基于如图 1 所示的体系架构或其变形架构来具体实施。

请参阅图 2，图 2 示出了根据本公开一个实施例的加工元素的限位方法的流程图。该

方法可以适用于图 1 所示的体系架构，例如可以由通信媒介 120 具体执行。当然，该方法也可以适用于其它的体系架构，本实施例不对此进行限制。

如图 2 所示，该方法包括如下步骤：

步骤 S210，根据可移动头的可移动范围，确定加工件对应的加工区域和定位件对应的定位区域，加工件和定位件分别安装在可移动头的不同位置；

步骤 S220，根据加工区域和定位区域在目标页面上确定限制区域；

步骤 S230，在加工元素处于限制区域内的情况下，生成对应的提示信息。

下面分别对这 3 个步骤进行详细描述。

在步骤 S210 中，需要在先说明的，由于加工设备硬件结构的限制，安装于加工设备上的可移动头均存在自身所受限的最大移动范围，只是对于不同的加工设备，可移动头的最大移动范围大小可能不同，因此可以根据可移动头所属的加工设备的硬件结构，获取可移动头受限制的最大移动范围。可移动范围并不等同于最大移动范围，也可以由用户选择最大移动范围中的某个小范围作为可移动范围，本公开在此不做限制。

示例性的，在用户想要在最大移动范围的居中区域进行加工的情况下，可以选择将此居中区域作为可移动范围，需要说明的是，虽然处于居中区域外且在最大移动范围内的区域客观上可移动头仍然能够到达，但由于用户进行的限制因此视为限制区域。由此，根据用户加工需求能够界定可移动头的可移动范围，进而获得更加精确的限位效果，并且能够提高加工的成功率。

根据可移动头的可移动范围，能够确定在加工平台上加工件对应的加工区域和定位件对应的定位区域，也能够在此目标页面上确定加工件对应的加工区域和定位件对应的定位区域，本公开在此不做限制。根据本公开的一个实施例，在根据可移动范围在目标页面上确定加工区域和定位区域的情况下，可以是先根据可移动范围确定在加工平台上的加工区域和定位区域，再将加工平台上的加工区域和定位区域相应地映射到目标页面上；也可以是在目标页面中先确定可移动范围对应的区域，再根据加工件和定位件的物理距离（例如物理距离占整个可移动范围的比例），确定目标页面上的加工区域和定位区域，本公开在此不做限制。

请参阅图 3，图 3 示出了根据本公开一个实施例的激光头的硬件结构示意图。如图所示，由于激光头的加工件与定位件存在一定的物理距离，所以在加工设备的加工平台上，激光头中加工件对应的加工区域和定位件对应的定位区域范围也不相同。其中，加工件可以是对加工材料进行加工的器件，定位件可以是对加工元素所处位置进行定位的器件。

在本公开的一个实施例中，定位件可以通过发出红十字光进行红十字定位。限制定位区域可以是限制红十字定位区域。限制加工和定位区域可以是限制加工和红十字定位区域。

在本公开的另一个实施例中，定位件也可以在环境光照不足或光线条件较差时进行弱光定位。限制定位区域也可以是限制弱光定位区域。限制加工和定位区域可以是限制加工和弱光定位区域。

请参阅图 4，图 4 示出了根据本公开另一个实施例的加工元素的限位方法的流程图，在本实施例中，根据可移动头的可移动范围，确定加工件对应的加工区域和定位件对应的定位区域的步骤 S210，可以包括如下步骤：

步骤 S211，确定当前使用的可移动头的类型；其中，可移动头的每一类型对应一种物理构造，物理构造包括加工件与定位件的距离；

步骤 S212，根据可移动头的类型与物理构造的对应关系，确定当前使用的可移动头的物理构造；

步骤 S213，根据可移动范围和当前使用的可移动头的物理构造，确定加工件对应的加工区域和定位件对应的定位区域。

下面分别对这 3 个步骤进行详细描述。

在步骤 S211 中，确定当前安装于加工设备中进行使用的可移动头的类型，可移动头的类型包括可移动头的种类、尺寸和功率等。其中，可移动头的种类包括激光头、刀切头、等离子切割头、水枪头、钻头、笔头等，可移动头的功率可以是 5 瓦、8 瓦、10 瓦、18 瓦、20 瓦、36 瓦、40 瓦等。每一种类型的可移动头都对应于一种物理构造，即可移动头中加工件与定位件的距离，但需要说明的是，不同类型的可移动头所对应的物理构造有可能相同但也有可能不同。

在步骤 S212 中，根据可移动头的类型与物理构造的对应关系，从而确定当前安装于加工设备中进行使用的可移动头的物理构造，示例性的，可移动头的类型为 50 瓦激光头，则能够根据可移动头的类型与物理构造的对应关系确定该 50 瓦激光头的物理构造；可移动头的类型为高压水枪头，则能够根据可移动头的类型与物理构造的对应关系确定该高压水枪头的物理构造。

在步骤 S213 中，根据当前使用的可移动头的可移动范围与物理构造，从而确定加工件对应的加工区域和定位件对应的定位区域。

由上可以看出，本实施例可以在加工设备中搭配不同类型的可移动头进行使用，提升了可移动头安装于加工设备的适用性，并且根据当前使用的可移动头的类型确定可移动头

的物理构造，使得确定的加工区域和定位区域更加精确。

在步骤 S220 中，目标页面可以是仅能操作的操作页面，也可以是仅能显示的显示页面，还可以是既能进行显示又能进行操作的页面，本公开在此不做限制。限制区域可以是指对加工元素进行操作限制的区域，其中限制的操作包括对加工元素进行定位和/或加工等。根据在目标页面上生成的加工区域和定位区域获得限制区域，限制区域可以包括限制加工区域、限制定位区域和/或限制加工和定位区域。

如果是在目标页面上确定加工区域和定位区域，则可直接根据目标页面上的加工区域和定位区域确定限制区域；如果是在加工平台上确定加工区域和定位区域，则将该加工区域和定位区域映射于目标页面上之后，再根据映射于目标页面上的加工区域和定位区域确定加工平台上的限制区域。

请参阅图 5，图 5 示出了根据本公开另一个实施例的加工元素的限位方法的流程图，在本实施例中，根据加工区域和定位区域在目标页面上确定限制区域的步骤 S220，可以包括如下步骤：

步骤 S221，将加工区域和定位区域进行叠加处理，获得重叠区域和非重叠区域；

步骤 S222，根据重叠区域和非重叠区域确定限制区域。

下面分别对这 2 个步骤进行详细描述。

在步骤 S221 中，将生成于目标页面上的加工区域和定位区域进行相交，从而获得加工区域和定位区域相交的重叠区域，以及加工区域和定位区域不相交的非重叠区域。非重叠区域包括隶属于加工区域内但在定位区域外的区域（即限制定位区域）以及隶属于定位区域内但在加工区域外的区域（即限制加工区域）。

在步骤 S222 中，隶属于重叠区域之外的区域均为限制区域，其中，限制区域包括限制加工区域、限制定位区域和/或限制加工和定位区域。

请参阅图 6，图 6 示出了根据本公开另一个实施例的加工元素的限位方法的流程图，在本实施例中，根据重叠区域和非重叠区域确定限制区域的步骤 S222，可以包括如下步骤：

步骤 S2221，将隶属于加工区域的非重叠区域作为限制定位区域；

步骤 S2222，将隶属于定位区域的非重叠区域作为限制加工区域。

下面分别对这 2 个步骤进行详细描述。

在步骤 S2221 中，限制定位区域是指能够对加工元素进行加工但是无法进行定位的区域。

在步骤 S2222 中，限制加工区域是指能够对加工元素进行定位但是无法进行加工的区域。

域。

在另一个示例性实施例中，限制区域还包括限制加工和定位区域，根据重叠区域和非重叠区域确定限制区域，还包括：

将隶属于重叠区域和非重叠区域之外的区域作为限制加工和定位区域。

根据本公开的一个实施例，限制加工和定位区域是指既无法对加工元素进行加工也无法对加工元素进行定位的区域。示例性的，在用户选择的可移动范围小于最大可移动范围的情况下，由此确定的限制加工和定位区域范围会更大，对加工元素进行操作限制的范围更广，从而达到更精确的限位效果，并且能够提高加工的成功率。

由上可以看出，本实施例将限制区域划分为限制定位区域、限制加工区域和/或限制加工和定位区域，从而能够精确地提示用户在不同类型的限制区域内所无法对加工元素执行的操作。

在步骤 S230 中，加工元素可以是指用户打算对待加工材料执行的操作对应的元素，例如图案雕刻对应的雕刻图案、材料切割对应的切割位置、打标对应的图文标记等。加工元素可以为规则图案与不规则图案，规则图案比如多边形、圆形等，不规则图案比如不规则的人物图、景色图等。加工元素还可以为矢量图或位图，矢量图又称向量图，是由一系列几何图形（如线段、曲线、多边形等）描述而成的图像，并且能够放大或缩小而不失真。位图也称为点阵图，是由许多像素模拟出来的图像，每一个像素由一个颜色值描述。当加工元素处于限制区域内时，根据所处限制区域的区域类型作出相对应的限制提示，其中限制提示的方式包括但不限于文字提示、语音提示、辅助线提示与蒙层提示等。

示例性的，在加工元素处于限制区域内时，可以通过弹窗进行文字提示“元素摆放位置超出定位区域范围，请调整”；或者通过语音提示“此处无法对加工元素进行加工，请调整”；或者通过在限制区域边界显示辅助线进行提示；或者通过不同颜色将限制区域与限制区域之外的区域进行区分（例如在限制区域内部显示蒙层等），以及其它进行限制提示的方式。进行限制提示的方式还可以是上述方式的结合，在此不作限定。

需要注意的是，软件作出限制提示的时机并不唯一，本实施例不对此时机进行限制。具体而言，可以在加工元素处于限制区域内时作出限制提示，其中，加工元素处于限制区域内包括加工元素部分处于限制区域内或者加工元素完全处于限制区域内。

还可以是在软件中执行限制区域所限制的操作时作出对应的限制提示，示例性的，当加工元素处于限制加工区域，若此时想要对加工元素执行加工操作则将作出限制加工提示；当加工元素处于限制定位区域，若此时想要对加工元素执行定位操作则将作出限制定位提

示。示例性的，请参阅图 7，图 7 示出了根据本公开一个实施例的限制定位提示的示意图。加工元素“hello”处于限制定位区域内，此时在软件中执行定位操作会在上方弹出“加工元素超过定位区域，请调整”字样进行文字提示。

在本公开的一个实施例中，若定位件进行红十字定位，则图 7 中加工元素“hello”处于限制红十字定位区域内，此时在软件中执行定位操作在上方可以弹出“加工元素超过红十字定位区域，请调整”字样进行文字提示。

在本公开的另一个实施例中，若定位件进行弱光定位，则图 7 中加工元素“hello”处于限制弱光定位区域内，此时在软件中执行定位操作在上方可以弹出“加工元素超过弱光定位区域，请调整”字样进行文字提示。

由上可以看出，本实施例在加工元素位于限制区域内时自动进行对应的限制提示，通过限制提示来提示用户可移动头无法在限制区域内执行相应的操作。

请参阅图 8，图 8 示出了根据本公开另一个实施例的加工元素的限位方法的流程图，在本实施例中，在加工元素处于限制区域内时，对用户进行提示的步骤 S230，可以包括如下步骤：

步骤 S231，在加工元素处于限制加工区域内的情况下，生成限制加工提示信息；

步骤 S232，在加工元素处于限制定位区域内的情况下，生成限制定位提示信息。

下面分别对这 2 个步骤进行详细描述。

在步骤 S231 中，在加工元素处于限制加工区域内时，在软件中生成限制加工的提示信息，即提示用户无法通过软件操控可移动头对处于限制加工区域内的加工元素进行加工操作。

在步骤 S232 中，在加工元素处于限制定位区域内时，在软件中生成限制定位的提示信息，即提示用户无法通过软件操控可移动头对处于限制定位区域内的加工元素进行定位操作。

在另一个示例性实施例中，在加工元素处于所述限制区域内时，对用户进行提示，还包括：

在加工元素处于限制加工和定位区域内的情况下，生成限制加工和定位提示信息。

根据本公开的一个实施例，在加工元素处于限制加工和定位区域内时，在软件中生成限制加工和定位的提示信息，即提示用户无法通过软件操控可移动头对处于限制加工和定位区域内的加工元素进行加工和定位操作。

由上可以看出，本实施例对限制区域内所限制的操作进行了划分，具体说明了在不同

类型的限制区域内对加工元素进行的操作限制，能够提升用户与软件之间的交互体验。

在另一个示例性实施例中，在加工元素处于限制区域内的情况下，生成对应的提示信息，包括：

在限制加工区域显示第一标识。

在另一个示例性实施例中，在加工元素处于限制区域内的情况下，生成对应的提示信息，包括：

在限制定位区域显示第二标识。

在另一个示例性实施例中，在所述加工元素处于所述限制区域内的情况下，生成对应的提示信息，还包括：

在限制加工和定位区域显示第三标识。

根据本公开的一个实施例，在限制加工区域、限制定位区域和/或限制加工和定位区域上显示不同的标识，其中，不同的标识包括但不限于第一标识、第二标识和第三标识的类型不同，第一标识、第二标识和第三标识的类型相同但是符号方向不同等。示例性的，根据不同的图形区分不同标识，比如以三角形作为第一标识，以圆形作为第二标识，以矩形作为第三标识；以直线作为第一标识，以虚线作为第二标识，以曲线作为第三标识。根据相同类型但是不同符号方向区分不同标识，比如以相隔一定距离的竖线作为第一标识，以相隔一定距离的横线作为第二标识，以相隔一定距离的倾斜线作为第三标识；以向左倾斜的实线作为第一标识，以向右倾斜的实线作为第二标识，以垂直的实线作为第三标识。

除此之外，还可以在限制加工区域显示第一标识，限制定位区域显示第二标识，对限制加工和定位区域不显示任何标识，由此用户也能够对限制加工区域、限制定位区域和/或限制加工和定位区域进行区分。

由上可以看出，本实施例通过在限制加工区域、限制定位区域和/或限制加工和定位区域上显示不同的标识，使得用户能够对限制区域的类型进行精准区分，从而有助于帮助用户准确识别可移动头的可加工区域，提升用户的使用体验。

在另一个示例性实施例中，标识包括在限制加工区域显示的第一标识、在限制定位区域显示的第二标识、在限制加工和定位区域显示的第三标识，第一标识、第二标识和第三标识具有不同颜色。

根据本公开的一个实施例，通过分别在限制加工区域、限制定位区域和/或限制加工和定位区域上显示不同颜色的标识，示例性的，以红色标识作为第一标识，以黑色标识作为第二标识，以黄色标识作为第三标识，由此也能帮助用户准确识别可移动头的限制加工

区域、限制定位区域以及限制加工和定位区域范围，进而提升用户的使用体验。

在另一个实施例中，不同颜色的标识为不同颜色类型的蒙层，比如以红色蒙层作为第一标识，以灰色蒙层作为第二标识，以黑色蒙层作为第三标识。请参阅图 9，图 9 示出了根据本公开一个实施例的灰色蒙层显示示意图。非限制区域上部分为限制定位区域所显示的灰色蒙层标识，引导用户该灰色蒙层区域不可以进行定位操作。

除此之外，不同颜色的蒙层还包括相同颜色类型但是颜色深浅不一，示例性的，以暗灰色蒙层作为第一标识，以银灰色蒙层作为第二标识，以亮灰色蒙层作为第三标识，本公开在此不做限制。

请参阅图 10，图 10 示出了根据本公开一个实施例的对加工元素所处不同位置进行限制操作的示意图。序号 1、3、4 指示加工元素“hello”在目标页面上的不同位置（对应加工元素在加工设备的加工平台上的不同位置），序号 4 指示加工元素部分处于限制定位区域内，序号 1 指示加工元素完全处于限制定位区域内，序号 3 指示加工元素完全处于限制加工区域内。其中以图 3 所示的激光头为例，定位件比加工件距离可移动头的上边缘更远，在加工元素位于序号 1 和序号 4 指示的位置（对应为靠近可移动头的上边缘）时，定位件无法进行定位，但是由于加工件距离可移动头的上边缘较近，因此序号 1 和 4 指示的位置仍处于加工区域内，因此可移动头能够对序号 1 和 4 指示的位置进行加工。同样的，序号 3 指示的位置对应为靠近可移动头的下边缘，距下边缘较近的定位件可以对序号 3 指示的位置进行定位，距下边缘较远的加工件无法对序号 3 指示的位置进行加工。图中的白色区域为加工区域和定位区域的重叠区域，当加工元素完全处于白色区域时，用户可以对加工元素进行加工、定位等操作。

在本公开的一个实施例中，若定位件进行红十字定位，则图 10 中序号 4 指示加工元素部分处于限制红十字定位区域内，序号 1 指示加工元素完全处于限制红十字定位区域内，序号 3 指示加工元素完全处于限制加工区域内。

在本公开的另一个实施例中，若定位件进行弱光定位，则图 10 中序号 4 指示加工元素部分处于限制弱光定位区域内，序号 1 指示加工元素完全处于限制弱光定位区域内，序号 3 指示加工元素完全处于限制加工区域内。

由上可以看出，本实施例在限制加工区域和限制定位区域上显示不同颜色的蒙层，在用户上传较大幅面的加工元素时，一方面有助于引导用户区分不同类型的限制区域，另一方面亦能够在目标页面保留加工元素的原有画幅，优化用户体验。

在另一个示例性实施例中，对加工元素位置进行限制的方法还包括：

在重叠区域的边界显示辅助线，将位于辅助线内的区域作为非限制区域。

根据本公开的一个实施例，重叠区域即为非限制区域，辅助线包括但不限于虚线、实线。请参阅图 11，图 11 示出了根据本公开一个实施例的幅面辅助线构造示意图。图中所示虚线为在加工区域和定位区域的重叠区域边界所显示的辅助线，在虚线内的区域为非限制区域，即在虚线内对加工元素无操作限制。如果加工元素部分处于或者完全处于非限制区域外，比如图中序号 1、3 指示的位置完全处于非限制区域外，则会对加工元素的操作进行一定的限制，限制的操作包括定位和加工等。

由上可以看出，本实施通过显示辅助线能够提示用户确定非限制区域的范围，帮助用户对处于非限制区域内的加工元素执行相应的操作。

请参阅图 12，根据本公开的一个实施例，如图 12 提供了一种加工元素的限位装置，该加工元素的限位装置，包括第一确定器 210、第二确定器 220、提示器 230。

第一确定器 210，配置为根据可移动头的可移动范围，确定加工件对应的加工区域和定位件对应的定位区域，加工件和定位件分别安装在可移动头的不同位置。

第二确定器 220，配置为根据加工区域和定位区域在目标页面上确定限制区域。

提示器 230，配置为在加工元素处于限制区域内的情况下，生成对应的提示信息。

在另一示例性实施例中，第一确定器 210 可以包括类型确定器 211，物理构造确定器 212，加工区域和定位区域确定器 213。

类型确定器 211，配置为确定当前使用的可移动头的类型；其中，可移动头的每一类型对应一种物理构造，物理构造包括加工件与定位件的距离；

物理构造确定器 212，配置为根据可移动头的类型与物理构造的对应关系，确定当前使用的可移动头的物理构造；

加工区域和定位区域确定器 213，配置为根据可移动范围和当前使用的可移动头的物理构造，确定加工件对应的加工区域和定位件对应的定位区域。

在另一示例性实施例中，第二确定器 220 可以包括叠加处理器 221、限制区域确定器 222。

叠加处理器 221，配置为将加工区域和定位区域进行叠加处理，获得重叠区域和非重叠区域；

限制区域确定器 222，配置为根据重叠区域和非重叠区域确定限制区域。

在另一示例性实施例中，限制区域确定器 222 可以包括限制定位区域确定器 2221、限制加工区域确定器 2222。

限制定位区域确定器 2221, 配置为将隶属于加工区域的非重叠区域作为限制定位区域。

限制加工区域确定器 2222, 配置为将隶属于定位区域的非重叠区域作为限制加工区域。

在另一示例性实施例中, 限制区域确定器 222 还可以包括限制加工和定位区域确定器 2223。

限制加工和定位区域确定器 2223, 配置为将隶属于重叠区域和非重叠区域之外的区域作为限制加工和定位区域。

在另一示例性实施例中, 提示模块 230 可以包括加工提示器 231、定位提示器 232。

加工提示器 231, 配置为在加工元素处于限制加工区域内的情况下, 生成限制加工提示信息。

定位提示器 232, 配置为在加工元素处于限制定位区域内的情况下, 生成限制定位提示信息。

在另一示例性实施例中, 提示模块 230 还可以包括加工和定位提示器 233。

加工和定位提示器 233, 配置为在加工元素处于限制加工和定位区域内的情况下, 生成限制加工和定位提示信息。

在另一示例性实施例中, 加工元素的限位装置还可以包括第一标识显示器 310。

第一标识显示器 310, 配置为在限制加工区域显示第一标识。

在另一示例性实施例中, 加工元素的限位装置还可以包括第二标识显示器 320。

第二标识显示器 320, 配置为在限制定位区域显示第二标识。

在另一示例性实施例中, 加工元素的限位装置还可以包括第三标识显示器 330。

第三标识显示器 330, 配置为在限制加工和定位区域显示第三标识。

在另一示例性实施例中, 加工元素的限位装置还可以包括显示辅助线器 410。

显示辅助线器 410, 配置为在重叠区域的边界显示辅助线, 将位于辅助线内的区域作为非限制区域。

需要说明的是, 上述实施例所提供的加工元素的限位装置与上述实施例所提供的加工元素的限位方法属于同一构思, 其中各个模块和单元执行操作的具体方式已经在方法实施例中进行了详细描述, 此处不再赘述。

本公开还提供一种计算机数控机器, 计算机数控机器包括: 滑轨; 可移动头, 可移动头可滑动地设置于滑轨上; 通信组件, 通信组件用于接收根据如上任意一项的方法的步骤得到的限制区域和提示信息; 控制器, 控制器至少基于限制区域和提示信息, 控制可移动头在滑轨上移动以对加工材料表面加工。

需要说明的是，当控制器获得限制区域和提示信息之后，即使提示信息弹出相关文字提示字样，例如“加工元素超过定位区域，请调整”、“加工元素超过加工区域，请调整”，也依旧可以基于用户的操作指令，控制可移动头执行激光加工。只是，在限制区域进行激光加工最终所呈现的效果不是最佳的，达不到在非限制区域进行激光加工所呈现的效果。

在另一示例性的实施例中，本公开实施例的加工元素的限位方法可以由图 13 的加工元素的限位设备来实现。下面参照图 13 来描述根据本公开实施例的加工元素的限位设备。图 13 显示的加工元素的限位设备仅仅是一个示例，不对本公开实施例的功能和使用范围带来任何限制。

如图 13 所示，加工元素的限位设备以通用计算设备的形式表现。加工元素的限位设备的组件可以包括但不限于：上述至少一个处理单元 810、上述至少一个存储单元 820、连接不同系统组件（包括存储单元 820 和处理单元 810）的总线 830。

其中，存储单元存储有程序代码，程序代码可以被处理单元 810 执行，使得处理单元 810 执行本说明书上述示例性方法的描述部分中描述的根据本公开各种示例性实施方式的步骤。例如，处理单元 810 可以执行如图 2 中所示的各个步骤。

存储单元 820 可以包括易失性存储单元形式的可读介质，例如随机存取存储单元(RAM) 8201 和/或高速缓存存储单元 8202，还可以包括只读存储单元 (ROM) 8203。

存储单元 820 还可以包括具有一组(至少一个)程序模块 8205 的程序/实用工具 8204，这样的程序模块 8205 包括但不限于：操作系统、一个或者多个应用程序、其它程序模块以及程序数据，这些示例中的每一个或某种组合中可能包括网络环境的实现。

总线 830 可以为表示几类总线结构中的一种或多种，包括存储单元总线或者存储单元控制器、外围总线、图形加速端口、处理单元或者使用多种总线结构中的任意总线结构的局域总线。

加工元素的限位设备也可以与一个或多个外部设备 700（例如键盘、指向设备、蓝牙设备等）通信，还可与一个或者多个使得用户能与该加工元素的限位设备交互的设备通信，和/或与使得该加工元素的限位设备能与一个或多个其它计算设备进行通信的任何设备（例如路由器、调制解调器等等）通信。这种通信可以通过输入/输出 (I/O) 接口 850 进行。并且，加工元素的限位设备还可以通过网络适配器 860 与一个或者多个网络（例如局域网 (LAN)，广域网 (WAN) 和/或公共网络，例如因特网）通信。如图所示，网络适配器 860 通过总线 830 与加工元素的限位设备的其它模块通信。应当明白，尽管图中未示出，可以结合加工元素的限位设备使用其它硬件和/或软件模块，包括但不限于：微代码、设

备驱动器、冗余处理单元、外部磁盘驱动阵列、RAID 系统、磁带驱动器以及数据备份存储系统等。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员易于理解，这里描述的示例实施方式可以通过软件实现，也可以通过软件结合必要的硬件的方式来实现。因此，根据本公开实施方式的技术方案可以以软件产品的形式体现出来，该软件产品可以存储在一个非易失性存储介质（可以是 CD-ROM，U 盘，移动硬盘等）中或网络上，包括若干指令以使得一台计算设备（可以是个人计算机、服务器、终端装置、或者网络设备等）执行根据本公开实施方式的方法。

在本公开的示例性实施例中，还提供了一种计算机程序介质，其上存储有计算机可读指令，当计算机可读指令被计算机的处理器执行时，使计算机执行上述方法实施例部分描述的方法。

根据本公开的一个实施例，还提供了一种用于实现上述方法实施例中的方法的程序产品，其可以采用便携式紧凑盘只读存储器 (CD-ROM) 并包括程序代码，并可以在终端设备，例如个人电脑上运行。然而，本公开的程序产品不限于此，在本文件中，可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质，该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。

程序产品可以采用一个或多个可读介质的任意组合。可读介质可以是可读信号介质或者可读存储介质。可读存储介质例如可以为但不限于电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件，或者任意以上的组合。可读存储介质的更具体的例子（非穷举的列表）包括：具有一个或多个导线的电连接、便携式盘、硬盘、随机存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、可擦式可编程只读存储器 (EPROM 或闪存)、光纤、便携式紧凑盘只读存储器 (CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。

计算机可读信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号，其中承载了可读程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式，包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。可读信号介质还可以是可读存储介质以外的任何可读介质，该可读介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。

可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输，包括但不限于无线、有线、光缆、RF 等等，或者上述的任意合适的组合。

可以以一种或多种程序设计语言的任意组合来编写用于执行本公开操作的程序代码，程序设计语言包括面向对象的程序设计语言—诸如 Java、C++等，还包括常规的过程式程序设计语言—诸如“C”语言或类似的设计语言。程序代码可以完全地在用户计算设备上执行、部分地在用户设备上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算设备上部分在远程计算设备上执行、或者完全在远程计算设备或服务器上执行。在涉及远程计算设备的情形中，远程计算设备可以通过任意种类的网络，包括局域网（LAN）或广域网（WAN），连接到用户计算设备，或者，可以连接到外部计算设备（例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接）。

应当注意，尽管在上文详细描述中提及了用于动作执行的设备的若干模块或者单元，但是这种划分并非强制性的。实际上，根据本公开的实施方式，上文描述的两个或更多模块或者单元的特征和功能可以在一个模块或者单元中具体化。反之，上文描述的一个模块或者单元的特征和功能可以划分为由多个模块或者单元来具体化。

此外，尽管在附图中以特定顺序描述了本公开中方法的各个步骤，但是，这并非要求或者暗示必须按照该特定顺序来执行这些步骤，或是必须执行全部所示的步骤才能实现期望的结果。附加的或备选的，可以省略某些步骤，将多个步骤合并为一个步骤执行，以及/或者将一个步骤分解为多个步骤执行等。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员易于理解，这里描述的示例实施方式可以通过软件实现，也可以通过软件结合必要的硬件的方式来实现。因此，根据本公开实施方式的技术方案可以以软件产品的形式体现出来，该软件产品可以存储在一个非易失性存储介质（可以是 CD-ROM，U 盘，移动硬盘等）中或网络上，包括若干指令以使得一台计算设备（可以是个人计算机、服务器、移动终端、或者网络设备等等）执行根据本公开实施方式的方法。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本公开的其它实施方案。本公开旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由所附的权利要求指出。

权利要求

1、一种加工元素的限位方法，其中，所述方法包括：

根据可移动头的可移动范围，确定加工件对应的加工区域和定位件对应的定位区域，所述加工件和所述定位件分别安装在所述可移动头的不同位置；

根据所述加工区域和所述定位区域在目标页面上确定限制区域；

在所述加工元素处于所述限制区域内的情况下，生成对应的提示信息。

2、根据权利要求1所述的方法，其中，所述根据可移动头的可移动范围，确定加工件对应的加工区域和定位件对应的定位区域，包括：

将所述加工区域和所述定位区域进行叠加处理，获得重叠区域和非重叠区域；

根据所述重叠区域和所述非重叠区域确定所述限制区域。

3、根据权利要求2所述的方法，其中，所述限制区域包括限制定位区域和限制加工区域，所述根据所述重叠区域和所述非重叠区域确定所述限制区域，包括：

将隶属于所述加工区域的非重叠区域作为所述限制定位区域；

将隶属于所述定位区域的非重叠区域作为所述限制加工区域。

4、根据权利要求2或3所述的方法，其中，所述限制区域还包括限制加工和定位区域，所述根据所述重叠区域和所述非重叠区域确定所述限制区域，还包括：

将隶属于所述重叠区域和所述非重叠区域之外的区域作为限制加工和定位区域。

5、根据权利要求3所述的方法，其中，所述在所述加工元素处于所述限制区域内的情况下，生成对应的提示信息，包括：

在所述加工元素处于所述限制加工区域内的情况下，生成限制加工提示信息；

在所述加工元素处于所述限制定位区域内的情况下，生成限制定位提示信息。

6、根据权利要求4所述的方法，其中，所述在所述加工元素处于所述限制区域内的情况下，生成对应的提示信息，还包括：

在所述加工元素处于所述限制加工和定位区域内的情况下，生成限制加工和定位提示信息。

7、根据权利要求1所述的方法，其中，所述根据可移动头的可移动范围，确定加工件对应的加工区域和定位件对应的定位区域，包括：

确定当前使用的可移动头的类型；其中，所述可移动头的每一类型对应一种物理构造，所述物理构造包括所述加工件与所述定位件的距离；

根据所述可移动头的类型与物理构造的对应关系，确定所述当前使用的可移动头的

物理构造：

根据所述可移动范围和所述当前使用的可移动头的物理构造，确定所述加工件对应的加工区域和所述定位件对应的定位区域。

8、根据权利要求3所述的方法，其中，所述在所述加工元素处于所述限制区域内的情况下，生成对应的提示信息，包括：

在所述限制加工区域显示第一标识。

9、根据权利要求3所述的方法，其中，所述在所述加工元素处于所述限制区域内的情况下，生成对应的提示信息，包括：

在所述限制定位区域显示第二标识。

10、根据权利要求3所述的方法，其中，所述在所述加工元素处于所述限制区域内的情况下，生成对应的提示信息，还包括：

在限制加工和定位区域显示第三标识。

11、根据权利要求8-10中的任意一项所述的方法，其中，标识包括在所述限制加工区域显示的第一标识、在所述限制定位区域显示的第二标识、在限制加工和定位区域显示的第三标识，所述第一标识、所述第二标识和所述第三标识具有不同颜色。

12、根据权利要求2所述的方法，其中，所述方法还包括：

在所述重叠区域的边界显示辅助线，将位于所述辅助线内的区域作为非限制区域。

13、一种加工元素的限位装置，其中，所述装置包括：

第一确定器，配置为根据可移动头的可移动范围，确定加工件对应的加工区域和定位件对应的定位区域，所述加工件和所述定位件分别安装在所述可移动头的不同位置；

第二确定器，配置为根据所述加工区域和所述定位区域在目标页面上确定限制区域；

提示模块，用于在所述加工元素处于所述限制区域内的情况下，生成对应的提示信息。

14、一种加工元素的限位设备，其中，包括：

存储器，存储有计算机可读指令；

处理器，读取存储器存储的计算机可读指令，以执行权利要求1-12中的任意一项所述的方法。

15、一种计算机程序介质，其上存储有计算机可读指令，其中，当所述计算机可读指令被计算机的处理器执行时，使计算机执行权利要求1-12中的任意一项所述的方法。

16、一种计算机数控机器，其中，所述计算机数控机器包括：

滑轨：

可移动头，所述可移动头可滑动地设置于所述滑轨上；

通信组件，所述通信组件用于接收根据权利要求 1-12 任意一项所述的方法的步骤得到的限制区域和提示信息；

控制器，所述控制器至少基于所述限制区域和所述提示信息，控制所述可移动头在所述滑轨上移动以对加工材料表面加工。

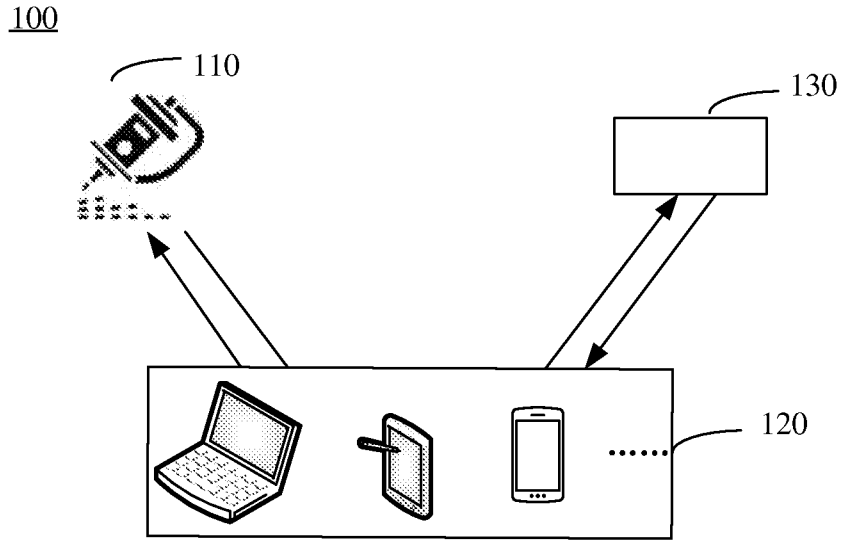


图 1

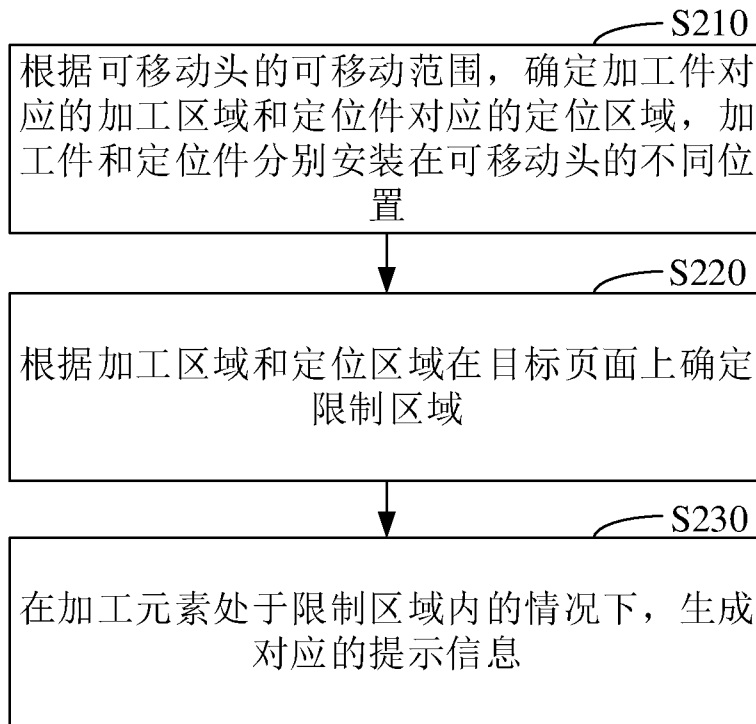


图 2

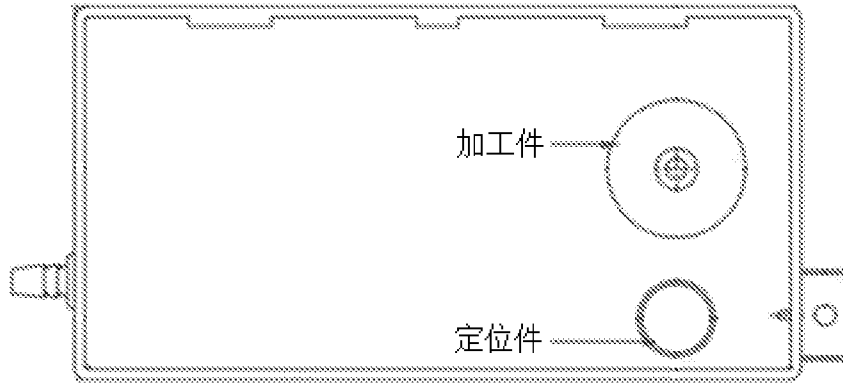


图 3

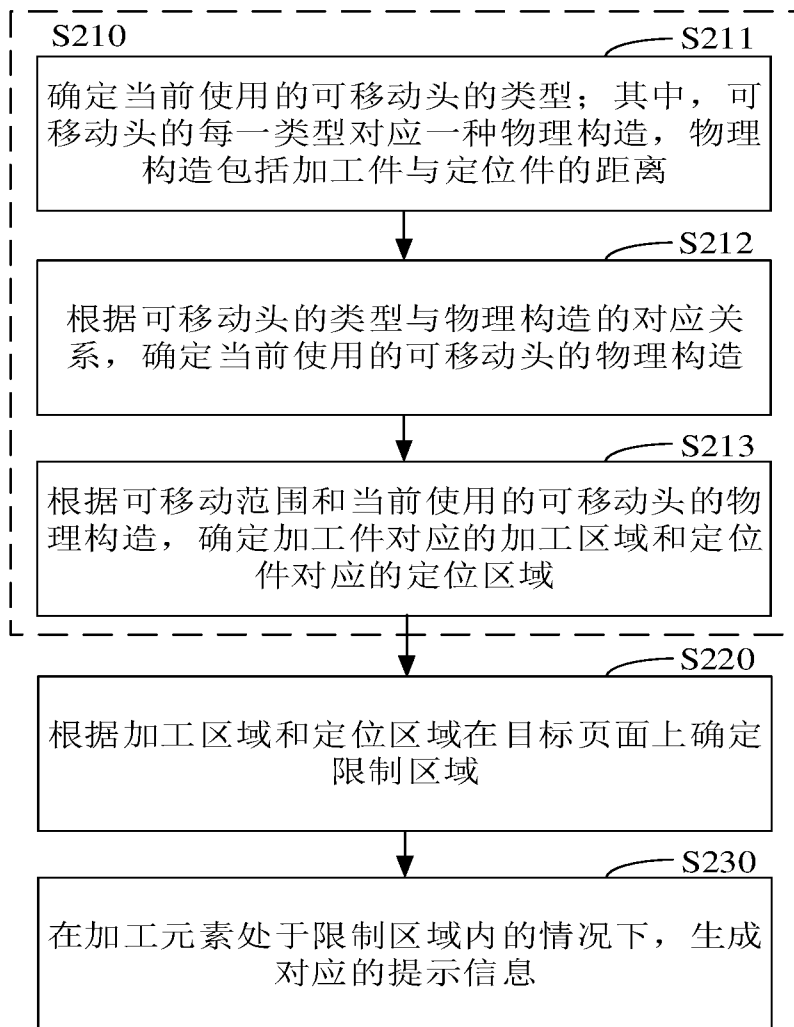


图 4

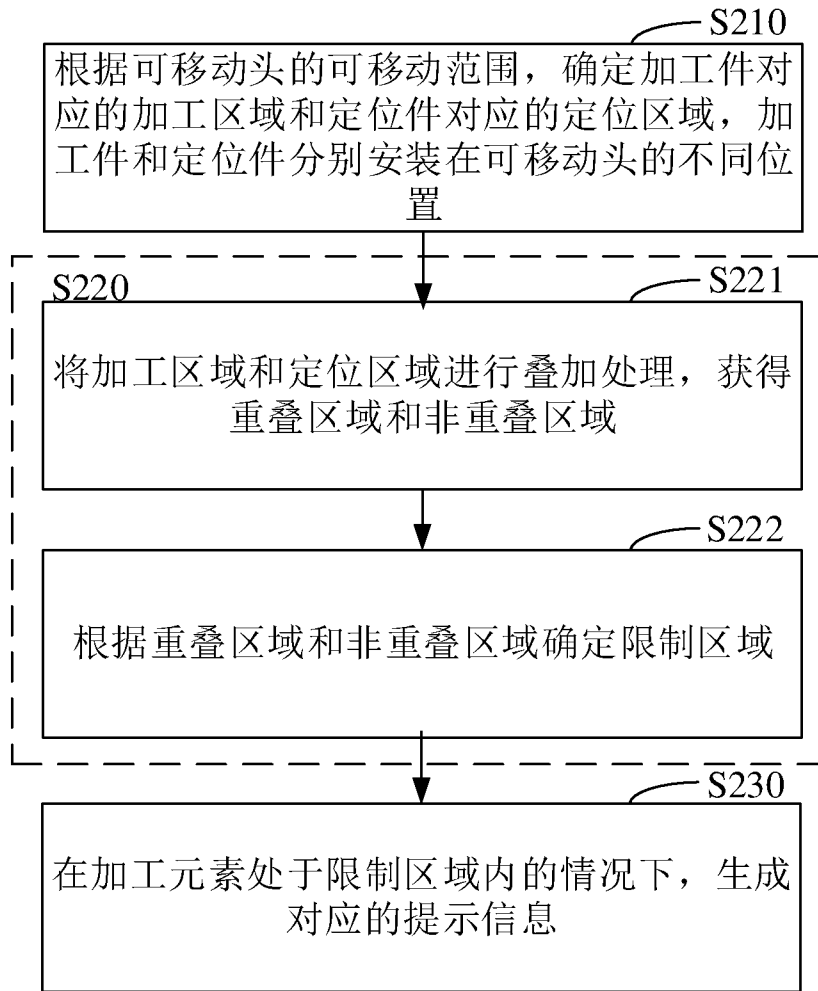


图 5

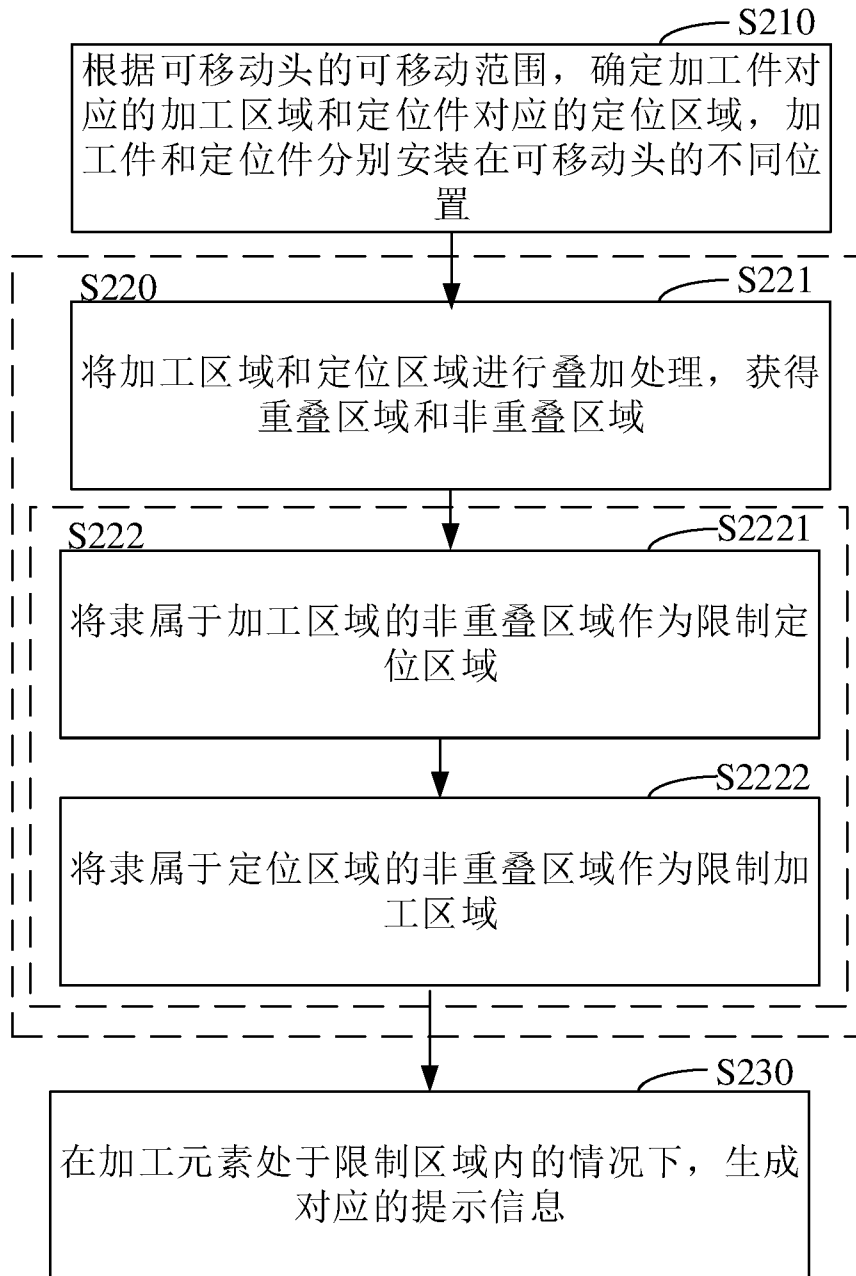


图 6



图 7

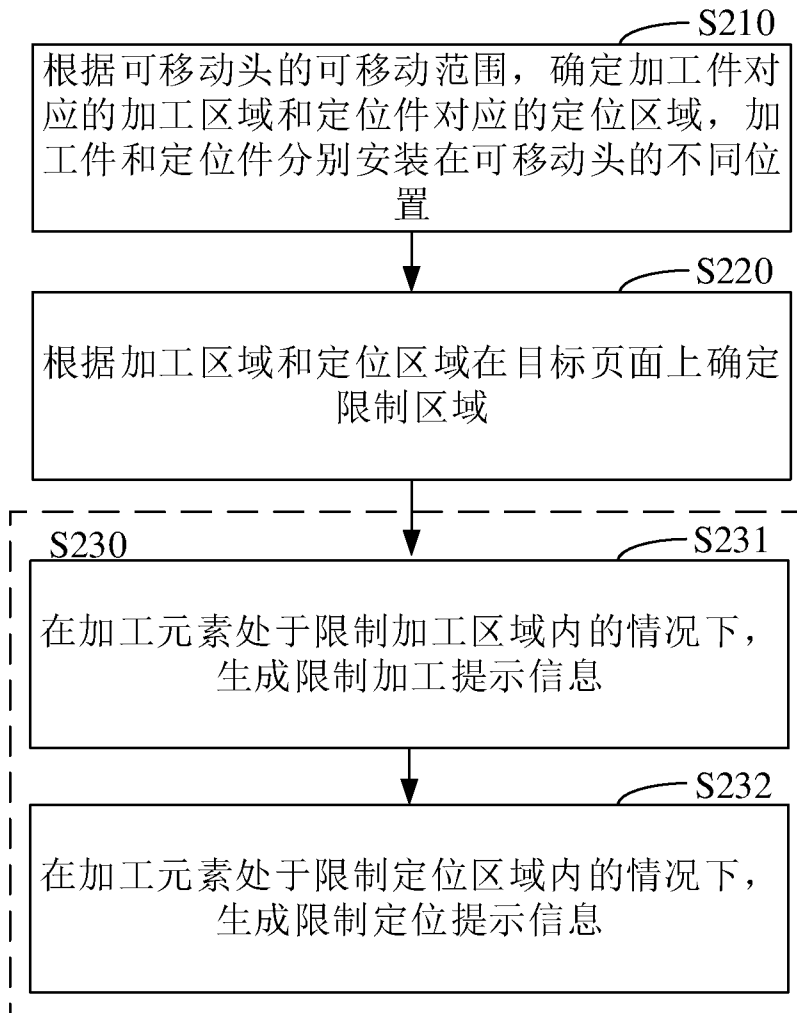


图 8

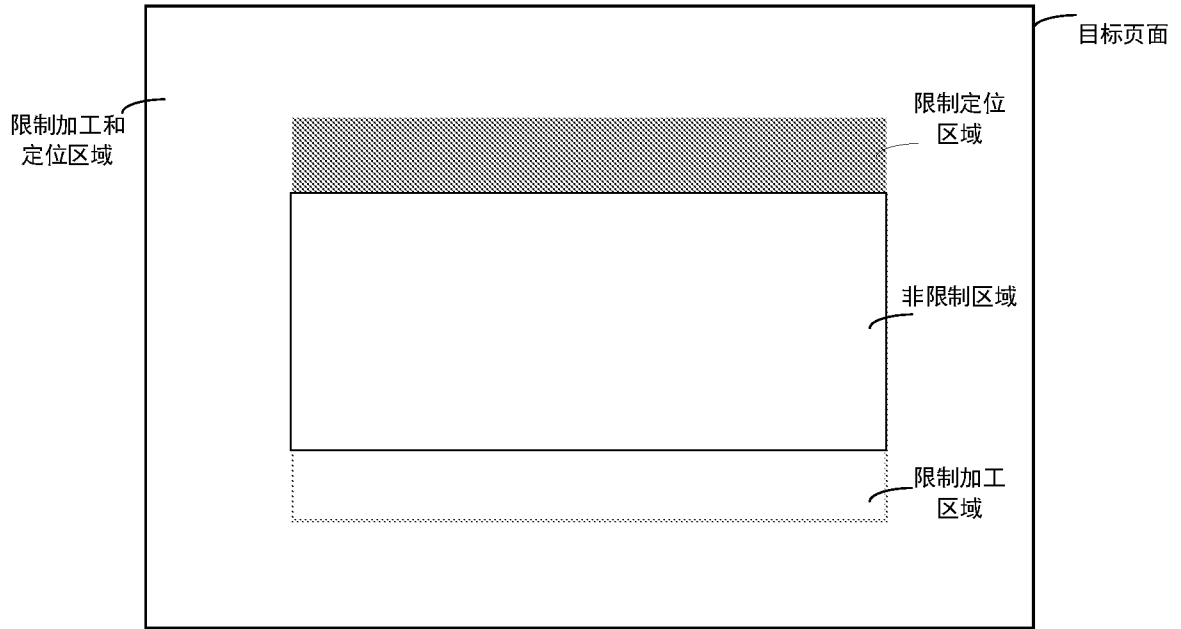


图 9

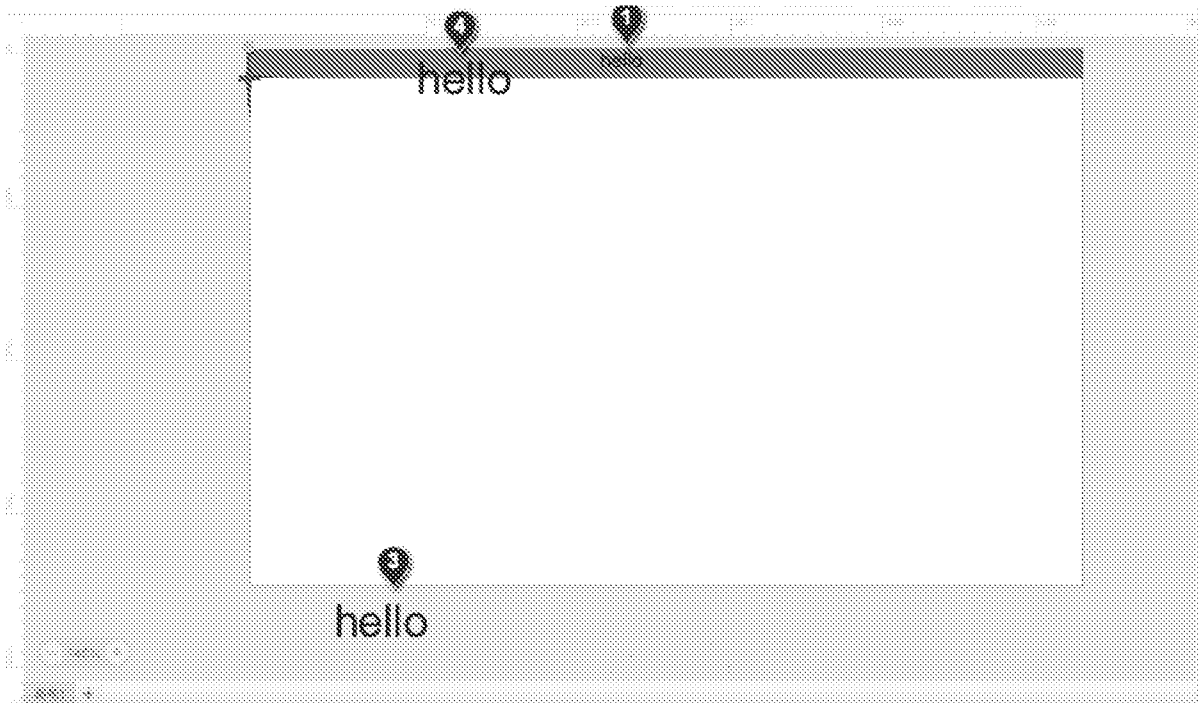


图 10

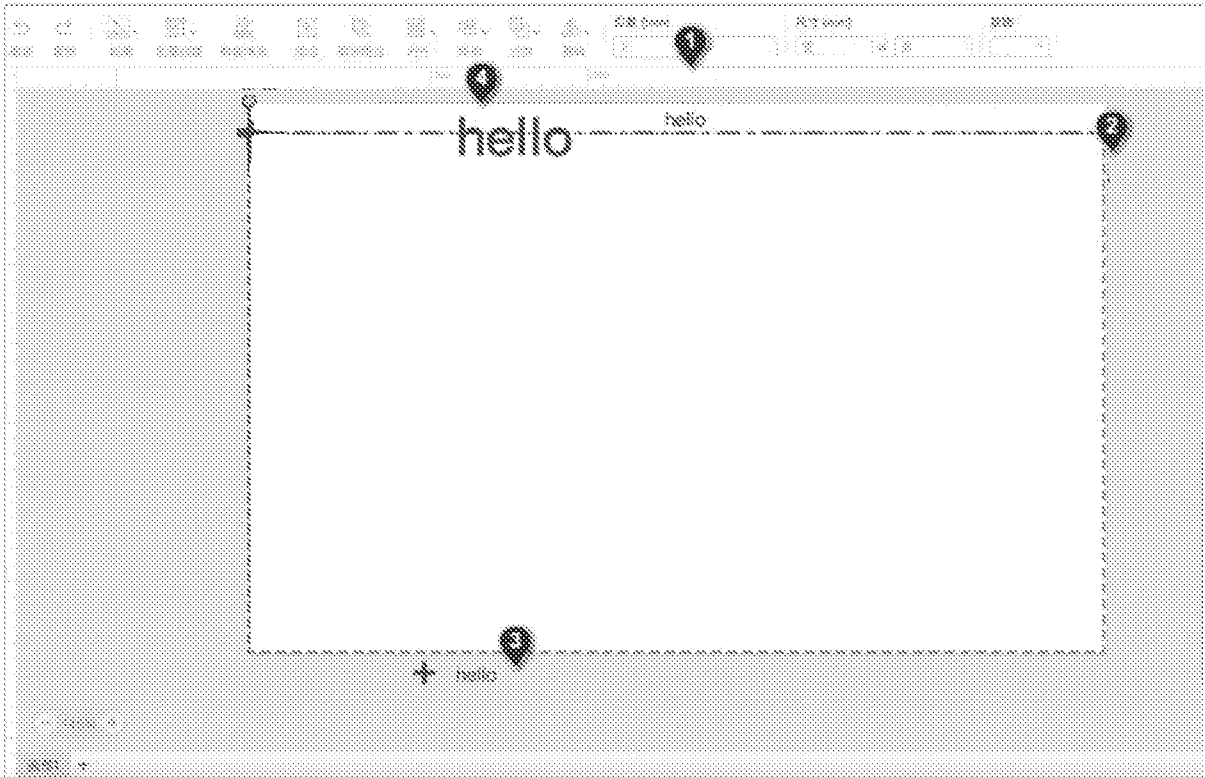


图 11

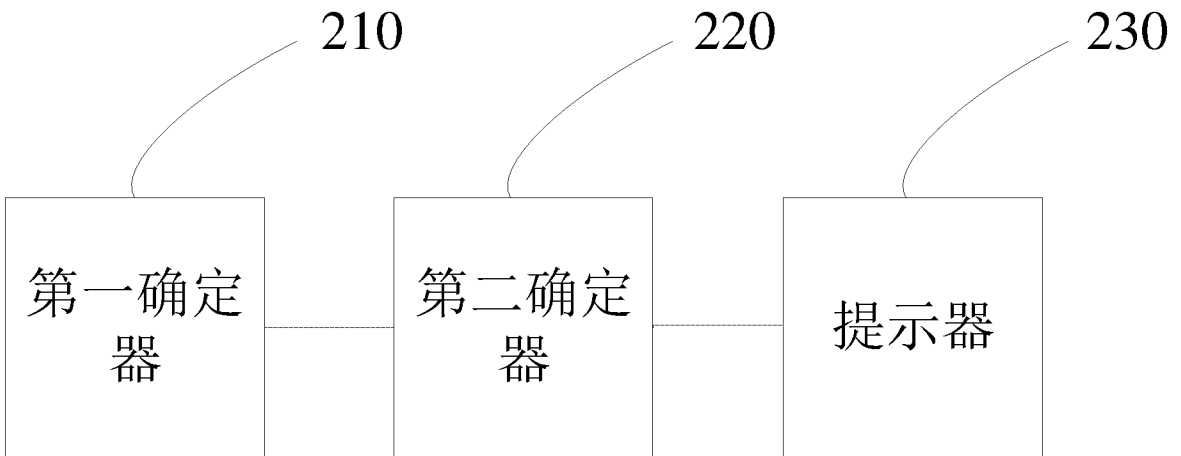


图 12

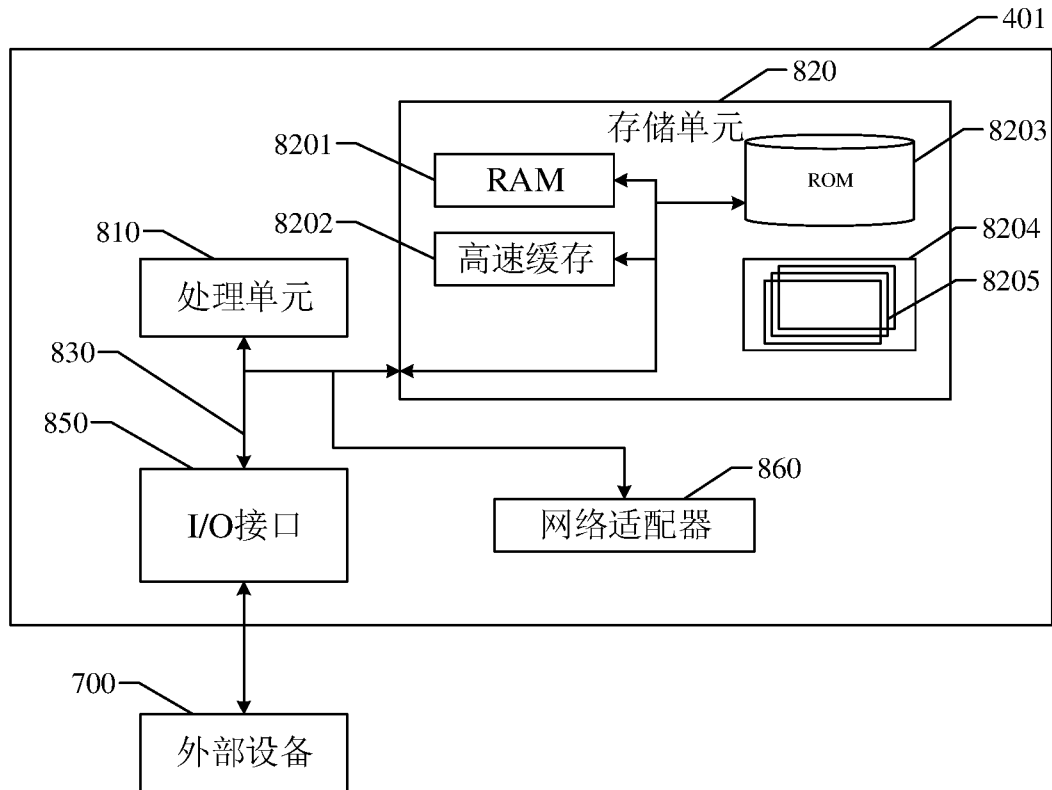


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/102297

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
B23Q 3/06(2006.01)i; B23K 26/70(2014.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC:B23Q,B23K		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNTXT, WPABS, WPABSC, ENTXTC, DWPI, VEN, CJFD, 超星读秀, CHAOXING DUXIU: 激光, 加工头, 工具头, 工作, 光轴, 光轴, 轴线, 中心轴, 限制, 制约, 区域, 范围, 超越, 越过, 提示, 提醒, 播报, 警示, 重叠, 十字, 光标, 距离, 间距, 偏差, 偏距; laser+, tool?, axis+, distance, deviation?, spacing, range?, area?, cross+, beyond+, prompt+, alarm+, broadcast+, limit+, restrict+, optical.		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101298116 A (BEIJING UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 05 November 2008 (2008-11-05) description, specific embodiments, and figures 1-4	1-16
A	CN 105722639 A (JENOPTIK AUTOMATISIERUNGSTECH) 29 June 2016 (2016-06-29) entire document	1-16
A	CN 110560884 A (DISCO CORP.) 13 December 2019 (2019-12-13) entire document	1-16
A	CN 116021148 A (SHENZHEN MEIJI TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 April 2023 (2023-04-28) entire document	1-16
A	JP 2011194432 A (OLYMPUS CORP.) 06 October 2011 (2011-10-06) entire document	1-16
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
13 September 2024		29 September 2024
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2024/102297

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	101298116	A	05 November 2008	CN	101298116	B	18 May 2011
CN	105722639	A	29 June 2016	DE	102013018654	A1	30 April 2015
				JP	2016535682	A	17 November 2016
				JP	6446043	B2	26 December 2018
				ES	2748998	T3	18 March 2020
				EP	3062959	A1	07 September 2016
				EP	3062959	B1	04 September 2019
				US	2016259318	A1	08 September 2016
				US	10474123	B2	12 November 2019
				WO	2015062717	A1	07 May 2015
				CN	105722639	B	10 April 2018
CN	110560884	A	13 December 2019	KR	20190138600	A	13 December 2019
				DE	102019208101	A1	05 December 2019
				US	2019369591	A1	05 December 2019
				US	11061378	B2	13 July 2021
				TW	202003179	A	16 January 2020
				JP	2019212760	A	12 December 2019
				JP	7365108	B2	19 October 2023
				CN	110560884	B	10 January 2023
				SG	10201904715	A1	30 January 2020
				TW	818995	B1	21 October 2023
				KR	2668006	B1	21 May 2024
CN	116021148	A	28 April 2023	None			
JP	2011194432	A	06 October 2011	TW	201134590	A	16 October 2011
				JP	5495875	B2	21 May 2014
				KR	20110105339	A	26 September 2011
				CN	102189332	A	21 September 2011
US	2003178398	A1	25 September 2003	US	6972393	B2	06 December 2005
				KR	20030014217	A	15 February 2003
				JP	2002361463	A	18 December 2002
				JP	3855684	B2	13 December 2006
				WO	02098596	A1	12 December 2002
				CN	1458873	A	26 November 2003
				CN	1289254	C	13 December 2006
				KR	535426	B1	08 December 2005

<p>A. 主题的分类</p> <p>B23Q 3/06(2006.01)i; B23K 26/70(2014.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																									
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>IPC:B23Q,B23K</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNTEXT,WPABS,WPABSC,ENTXTC,DWPI,VEN,CJFD,超星读秀:激光,加工头,工具头,工作,光轴,光轴,轴线,中心轴,限制,制约,区域,范围,超越,越过,提示,提醒,播报,警示,重叠,十字,光标,距离,间距,偏差,偏距; laser+,tool?,axis+,distance, deviation?,spacing,range?,area?,cross+,beyond+,prompt+,alarm+,broadcast+,limit+,restrict+,optical.</p>																									
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 101298116 A (北京工业大学) 2008年11月5日 (2008 - 11 - 05) 说明书具体实施方式, 图1-4</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105722639 A (业纳自动化技术有限公司) 2016年6月29日 (2016 - 06 - 29) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110560884 A (株式会社迪思科) 2019年12月13日 (2019 - 12 - 13) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 116021148 A (深圳镁伽科技有限公司) 2023年4月28日 (2023 - 04 - 28) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2011194432 A (OLYMPUS CORP) 2011年10月6日 (2011 - 10 - 06) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2003178398 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD. ET AL) 2003年9月25日 (2003 - 09 - 25) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="0"> <tr> <td> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“D” 申请人在国际申请中引证的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> </td> <td> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p> </td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 101298116 A (北京工业大学) 2008年11月5日 (2008 - 11 - 05) 说明书具体实施方式, 图1-4	1-16	A	CN 105722639 A (业纳自动化技术有限公司) 2016年6月29日 (2016 - 06 - 29) 全文	1-16	A	CN 110560884 A (株式会社迪思科) 2019年12月13日 (2019 - 12 - 13) 全文	1-16	A	CN 116021148 A (深圳镁伽科技有限公司) 2023年4月28日 (2023 - 04 - 28) 全文	1-16	A	JP 2011194432 A (OLYMPUS CORP) 2011年10月6日 (2011 - 10 - 06) 全文	1-16	A	US 2003178398 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD. ET AL) 2003年9月25日 (2003 - 09 - 25) 全文	1-16	<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“D” 申请人在国际申请中引证的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p>	<p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																							
A	CN 101298116 A (北京工业大学) 2008年11月5日 (2008 - 11 - 05) 说明书具体实施方式, 图1-4	1-16																							
A	CN 105722639 A (业纳自动化技术有限公司) 2016年6月29日 (2016 - 06 - 29) 全文	1-16																							
A	CN 110560884 A (株式会社迪思科) 2019年12月13日 (2019 - 12 - 13) 全文	1-16																							
A	CN 116021148 A (深圳镁伽科技有限公司) 2023年4月28日 (2023 - 04 - 28) 全文	1-16																							
A	JP 2011194432 A (OLYMPUS CORP) 2011年10月6日 (2011 - 10 - 06) 全文	1-16																							
A	US 2003178398 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD. ET AL) 2003年9月25日 (2003 - 09 - 25) 全文	1-16																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“D” 申请人在国际申请中引证的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p>	<p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																								
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2024年9月13日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2024年9月29日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p>	<p>授权官员</p> <p>张杰</p> <p>电话号码 (+86) 027-59182140</p>																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2024/102297

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	101298116	A	2008年11月5日	CN	101298116	B	2011年5月18日
CN	105722639	A	2016年6月29日	DE	102013018654	A1	2015年4月30日
				JP	2016535682	A	2016年11月17日
				JP	6446043	B2	2018年12月26日
				ES	2748998	T3	2020年3月18日
				EP	3062959	A1	2016年9月7日
				EP	3062959	B1	2019年9月4日
				US	2016259318	A1	2016年9月8日
				US	10474123	B2	2019年11月12日
				WO	2015062717	A1	2015年5月7日
				CN	105722639	B	2018年4月10日
CN	110560884	A	2019年12月13日	KR	20190138600	A	2019年12月13日
				DE	102019208101	A1	2019年12月5日
				US	2019369591	A1	2019年12月5日
				US	11061378	B2	2021年7月13日
				TW	202003179	A	2020年1月16日
				JP	2019212760	A	2019年12月12日
				JP	7365108	B2	2023年10月19日
				CN	110560884	B	2023年1月10日
				SG	10201904715	A1	2020年1月30日
				TW	818995	B1	2023年10月21日
				KR	2668006	B1	2024年5月21日
CN	116021148	A	2023年4月28日	无			
JP	2011194432	A	2011年10月6日	TW	201134590	A	2011年10月16日
				JP	5495875	B2	2014年5月21日
				KR	20110105339	A	2011年9月26日
				CN	102189332	A	2011年9月21日
US	2003178398	A1	2003年9月25日	US	6972393	B2	2005年12月6日
				KR	20030014217	A	2003年2月15日
				JP	2002361463	A	2002年12月18日
				JP	3855684	B2	2006年12月13日
				WO	02098596	A1	2002年12月12日
				CN	1458873	A	2003年11月26日
				CN	1289254	C	2006年12月13日
				KR	535426	B1	2005年12月8日