



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107186714 B

(45)授权公告日 2019.11.26

(21)申请号 201710378551.5

审查员 任大林

(22)申请日 2017.05.25

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107186714 A

(43)申请公布日 2017.09.22

(73)专利权人 英华达(上海)科技有限公司

地址 201114 上海市闵行区浦星路789号

专利权人 英华达(上海)电子有限公司

英华达股份有限公司

(72)发明人 虞立

(74)专利代理机构 上海隆天律师事务所 31282

代理人 钟宗 周骏

(51)Int.Cl.

B25J 9/16(2006.01)

B25J 19/02(2006.01)

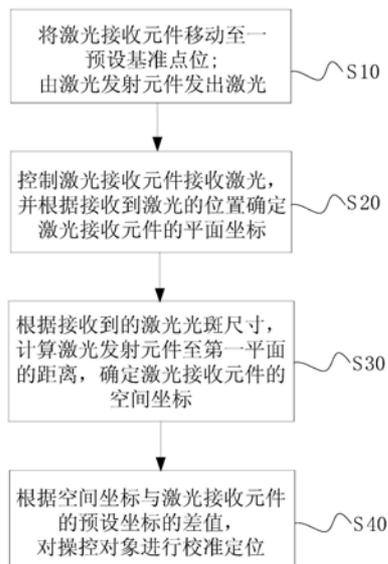
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

一种精确定位方法、定位系统以及机械手装置

(57)摘要

本发明揭示一种精确定位方法、定位系统以及机械手装置。所述精确定位方法包括如下步骤:将设置于操控对象上的激光接收元件移动至一预设基准点位,所述预设基准点位位于第一平面内;由至少一固定设置的激光发射元件向所述第一平面发出激光;控制所述激光接收元件在所述第一平面内接收所述激光发射元件发出的激光,并根据所述激光接收元件接收到的激光的位置确定所述激光接收元件的平面坐标;根据所述激光接收元件接收到的所述激光发射元件发出的激光光斑尺寸,计算所述激光发射元件至所述第一平面的距离,确定所述激光接收元件的空间坐标;根据所述空间坐标与所述激光接收元件的预设坐标的差值,对所述操控对象进行校准定位。



1. 一种精确定位方法,其特征在于,所述精确定位方法包括如下步骤:

将设置于操控对象上的激光接收元件移动至一预设基准点位,所述预设基准点位位于第一平面内;由至少一固定设置的激光发射元件向所述第一平面发出激光;

控制所述激光接收元件在所述第一平面内接收所述激光发射元件发出的激光,并根据所述激光接收元件接收到的激光的位置确定所述激光接收元件的平面坐标;

根据所述激光接收元件接收到的所述激光发射元件发出的激光光斑尺寸,计算所述激光发射元件至所述第一平面的距离,确定所述激光接收元件的空间坐标;

根据所述空间坐标与所述激光接收元件的预设坐标的差值,对所述操控对象进行校准定位。

2. 如权利要求1所述的精确定位方法,其特征在于,在控制所述激光接收元件接收所述激光发射元件的激光的步骤中还包括如下步骤:

检测所述激光接收元件在所述预设基准点位是否接收到所述激光发射元件发出的激光;

若检测到所述激光发射元件发出的激光,则以所述预设基准点位确定所述激光接收元件的平面坐标;

若未检测到所述激光发射元件发出的激光,则控制所述激光接收元件以及所述控制对象在所述第一平面内移动,直至检测到所述激光发射元件发出的激光,并确定所述激光接收元件的平面坐标。

3. 如权利要求2所述的精确定位的方法,其特征在于,所述激光接收元件在所述第一平面内的移动路径呈方波状,在控制所述激光接收元件在所述第一平面内移动的步骤中还包括如下步骤:

由所述预设基准点位沿第一方向移动第一距离;

若未检测到所述激光发射元件发出的激光,则沿第二方向移动第二距离,其中,所述第二方向垂直所述第一方向;

若未检测到所述激光发射元件发出的激光,则沿与所述第一方向相反的方向移动第一距离;

若未检测到所述激光发射元件发出的激光,则沿第二方向移动第二距离;

重复上述步骤直至检测到所述激光发射元件发出的激光。

4. 如权利要求3所述的精确定位的方法,其特征在于,所述第二距离小于等于所述激光发射元件的直径。

5. 如权利要求2所述的精确定位的方法,其特征在于,所述激光接收元件在所述第一平面内的移动路径呈锯齿状或正弦波状。

6. 如权利要求1所述的精确定位的方法,其特征在于,对所述操控对象进行校准定位的步骤包括如下步骤:

根据所述空间坐标与所述激光发射元件的预设坐标的差值,计算并替换所述预设基准点位以及所述激光发射元件的坐标。

7. 如权利要求1所述的精确定位的方法,其特征在于,对所述操控对象进行校准定位的步骤包括如下步骤:

根据所述空间坐标与所述激光发射元件的预设坐标的差值,将所述激光接收元件移动

至其预设坐标。

8. 如权利要求1至7中任一项所述的精确定位的方法,其特征在于,由多个固定设置的激光发射元件向所述第一平面发出激光,其中,在确定所述激光接收元件的平面坐标的步骤中,依次控制所述激光接收元件在所述第一平面内接收所有所述激光发射元件发出的激光,确定接收到各个所述激光发射元件发出激光的位置所对应的所述激光接收元件的平面坐标。

9. 如权利要求1至7中任一项所述的精确定位的方法,其特征在于,所述精确定位方法用于机械手装置工作前的定位校准,其中,所述机械手装置包括机械手以及第一平台,所述操控对象为所述机械手装置的机械手,所述激光接收元件设置于所述机械手上,所述激光发射元件设置于所述第一平台上。

10. 如权利要求9所述的精确定位的方法,其特征在于,所述激光接收元件的预设基准点位所对应的所述机械手所在位置为所述机械手的工作初始位置。

11. 如权利要求9所述的精确定位的方法,其特征在于,由多个固定设置的激光发射元件向所述第一平面发出激光,其中,多个所述激光发射元件设置于所述第一平台的同一侧。

12. 一种定位系统,其特征在于,用于实现所述权利要求1~11任一所述的方法,所述定位系统包括:

至少一固定设置的激光发射元件;

一激光接收元件,所述激光接收元件设置于操控对象上,且所述激光接收元件至少可相对所述激光发射元件在第一平面内移动;以及

控制检测单元,控制所述激光接收元件在所述第一平面内移动并计算所述激光接收元件接收到所述激光发射元件发出激光时的空间坐标。

13. 一种机械手装置,其特征在于,所述机械手装置包括:

机械手和第一平台,所述机械手在所述第一平台上进行工作;以及

如权利要求12所述的定位系统,其中,所述激光接收元件设置于所述机械手上,所述激光发射元件设置于所述第一平台上。

14. 如权利要求13所述的机械手装置,其特征在于,所述机械手装置还包括第二平台,所述机械手设置于所述第二平台上。

一种精确定位方法、定位系统以及机械手装置

技术领域

[0001] 本发明涉及自动化控制技术领域,特别涉及一种精确定位的方法、实现该精确定位方法的定位系统以及具有该定位系统的机械手装置。

背景技术

[0002] 在制造加工期间,机械臂与作业面会在实际使用过程中由于人为搬动或震动等原因而使其位置产生偏移。位置偏移对于机械臂的后续操作是非常不利的,例如引起制造加工中的缺陷或进而更糟地损坏产品或其他机械组件。

[0003] 在已知的很多用于在制造加工期间对目标物体进行位置监控以及定位的技术目的是一般均为检测机械组件中的位置偏移并进行位置的调整。然而,现有的这类技术往往需要的设备较多,计算较为繁琐,因此,使其使用的效果不佳。

发明内容

[0004] 针对现有技术中的缺陷,本发明的目的是提供一种精确定位的方法、实现该精确定位方法的定位系统以及具有该定位系统的机械手装置。该精确定位的方法可以对操控对象进行精准度的定位并且所需使用的设备较少、成本低廉、算法简单明确、任意方向都可以定位、通用性强。

[0005] 根据本发明的一个方面提供一种精确定位方法,所述精确定位方法包括如下步骤:将设置于操控对象上的激光接收元件移动至一预设基准点位,所述预设基准点位于第一平面内;由至少一固定设置的激光发射元件向所述第一平面发出激光;控制所述激光接收元件在所述第一平面内接收所述激光发射元件发出的激光,并根据所述激光接收元件接收到的激光的位置确定所述激光接收元件的平面坐标;根据所述激光接收元件接收到的所述激光发射元件发出的激光光斑尺寸,计算所述激光发射元件至所述第一平面的距离,确定所述激光接收元件的空间坐标;根据所述空间坐标与所述激光接收元件的预设坐标的差值,对所述操控对象进行校准定位。

[0006] 优选地,在控制所述激光接收元件接收所述激光发射元件的激光的步骤中还包括如下步骤:检测所述激光接收元件在所述预设基准点位是否接收到所述激光发射元件发出的激光;若检测到所述激光发射元件发出的激光,则以所述预设基准点位确定所述激光接收元件的平面坐标;若未检测到所述激光发射元件发出的激光,则控制所述激光接收元件以及所述控制对象在所述第一平面内移动,直至检测到所述激光发射元件发出的激光,并确定所述激光接收元件的平面坐标。

[0007] 优选地,所述激光接收元件在所述第一平面内的移动路径呈方波状,在控制所述激光接收元件在所述第一平面内移动的步骤中还包括如下步骤:由所述预设基准点位沿第一方向移动第一距离;若未检测到所述激光发射元件发出的激光,则沿第二方向移动第二距离,其中,所述第二方向垂直所述第一方向;若未检测到所述激光发射元件发出的激光,则沿与所述第一方向相反的方向移动第一距离;若未检测到所述激光发射元件发出的激

- 光,则沿第二方向移动第二距离;重复上述步骤直至检测到所述激光发射元件发出的激光。
- [0008] 优选地,所述第二距离小于等于所述激光发射元件的直径。
- [0009] 优选地,所述激光接收元件在所述第一平面内的移动路径呈锯齿状或正弦波状。
- [0010] 优选地,对所述操控对象进行校准定位的步骤包括如下步骤:根据所述空间坐标与所述激光发射元件的预设坐标的差值,计算并替换所述预设基准点位以及所述激光发射元件的坐标。
- [0011] 优选地,对所述操控对象进行校准定位的步骤包括如下步骤:根据所述空间坐标与所述激光发射元件的预设坐标的差值,将所述激光接收元件移动至其预设坐标。
- [0012] 优选地,由多个固定设置的激光发射元件向所述第一平面发出激光,其中,在确定所述激光接收元件的平面坐标的步骤中,依次控制所述激光接收元件在所述第一平面内接收所有所述激光发射元件发出的激光,确定接收到各个所述激光发射元件发出激光的位置所对应的所述激光接收元件的平面坐标。
- [0013] 优选地,所述精确定位方法用于机械手装置工作前的定位校准,其中,所述机械手装置包括机械手以及第一平台,所述操控对象为所述机械手装置的机械手,所述激光接收元件设置于所述机械手上,所述激光发射元件设置于所述第一平台上。
- [0014] 优选地,所述激光接收元件的预设基准点位所对应的所述机械手所在位置为所述机械手的工作初始位置。
- [0015] 优选地,由多个固定设置的激光发射元件向所述第一平面发出激光,其中,多个所述激光发射元件设置于所述第一平台的同一侧。
- [0016] 根据本发明的另一个方面,还提供一种定位系统,所述定位装置包括:至少一固定设置的激光发射元件;一激光接收元件,所述激光接收元件设置于操控对象上,且所述激光接收元件至少可相对所述激光发射元件在第一平面内移动;以及控制检测单元,控制所述激光接收元件在所述第一平面内移动并计算所述激光接收元件接收到所述激光发射元件发出激光时的空间坐标。
- [0017] 根据本发明的又一个方面,还提供一种机械手装置,所述机械手装置包括:机械手和第一平台,所述机械手在所述第一平台上进行工作;以及上述的定位系统,其中,所述激光接收元件设置于所述机械手上,所述激光发射元件设置于所述第一平台上。
- [0018] 优选地,所述机械手装置还包括第二平台,所述机械手设置于所述第二平台上。
- [0019] 相比于现有技术,本发明实施例提供的精确定位方法和定位系统通过控制设置于操控对象上的激光接收元件在第一平面内接收激光发射元件发出的激光,确定激光接收元件的平面坐标以及空间坐标,并且根据该空间坐标与激光接收元件的预设坐标的差值,对操控对象进行校准定位的方式来对操控对象进行精准度的定位,当本发明的机械手装置应用该定位系统时可以避免机械手因人为搬动,震动产生偏移而引起的操作错误等问题。并且该精确定位方法还具有所需使用的设备较少、成本低廉、算法简单明确、任意方向都可以定位、通用性强等优点。

附图说明

- [0020] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更加明显:

- [0021] 图1为本发明的一种精确定位方法的流程图；
- [0022] 图2为本发明的一种机械手装置的结构示意图；
- [0023] 图3为本发明的一种机械手装置的仰视图；
- [0024] 图4为本发明一种机械手装置的机械手的结构示意图；
- [0025] 图5为本发明一种精确定位方法在控制激光接收元件接收激光发射元件的激光的各个步骤的流程图；
- [0026] 图6为本发明的一种精确定位方法在控制激光接收元件在第一平面内移动的各个步骤的流程图；
- [0027] 图7为本发明一种精确定位方法中激光接收元件的移动轨迹图；以及
- [0028] 图8为本发明的一种精确定位方法计算激光发射元件至所述第一平面的距离的原理图。

具体实施方式

[0029] 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实施方式；相反，提供这些实施方式使得本发明将全面和完整，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。在图中相同的附图标记表示相同或类似的结构，因而将省略对它们的重复描述。

[0030] 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发明的实施方式的充分理解。然而，本领域技术人员应意识到，没有特定细节中的一个或更多，或者采用其它的方法、组元、材料等，也可以实践本发明的技术方案。在某些情况下，不详细示出或描述公知结构、材料或者操作以避免模糊本发明。

[0031] 下面结合附图和实施例对本发明的技术内容进行进一步地说明。

[0032] 请参见图1，其示出了本发明的一种精确定位方法的流程图。需要说明的是，本发明的精确定位方法可以应用于机械手装置工作前的定位校准中。因此，本发明的实施例中以机械手装置的定位校准为例进行说明，但并不以此为限，该控制方法同样可以应用于其他自动化设备的定位技术中。如图1所示，在本发明的实施例中，该精确定位方法包括如下步骤：

[0033] 步骤S10：将设置于操控对象上的激光接收元件移动至一预设基准点位，所述预设基准点位位于第一平面内。由至少一固定设置的激光发射元件向所述第一平面发出激光。

[0034] 具体来说，请一并参见图2至图4，其分别示出了本发明的一种机械手装置的结构示意图、仰视图以及该机械手装置的机械手的结构示意图。如图2所示，该机械手装置包括机械手3和第一平台1。其中，机械手3在第一平台1上进行工作。该机械手装置还包括定位系统，该定位系统包括至少一固定设置的激光发射元件51以及一激光接收元件52。激光接收元件52设置于操控对象上，且至少可相对激光发射元件51在第一平面内移动。为了增加定位的精确度，在本发明的可选实施例中，定位系统包括多个激光发射元件，通过激光接收元件接收多个激光发射元件发出的激光来加强定位的精确度。在图2所示的实施例中，该定位系统包括两个激光发射元件51。两个激光发射元件51设置于第一平台1上，且两个激光发射均沿竖直方向（图2中Z轴所示方向）发射激光。激光接收元件52设置于机械手3上，用于接收

来自激光发射元件51发出的激光。由于机械手3在工作的过程中可进行移动,因此,设置于机械手3上的激光接收元件52可随机械手3同步进行移动。进一步地,结合上述图2、图3以及步骤S10,即为将设置于机械手3上的激光接收元件52随同机械手3移动至一预设基准点位。其中,该激光接收元件的预设基准点位所对应的机械手3所在位置为可以是机械手3的工作初始位置。该预设基准点位位于第一平面内,在本发明的可选实施例中,第一平面为水平面,即图2中X轴和Y轴为限定的平面。固定设置于第一平台1上的激光发射元件51沿竖直方向(即Z轴所示方向)向第一平面发出激光。

[0035] 步骤S20:控制所述激光接收元件在所述第一平面内接收所述激光发射元件发出的激光,并根据所述激光接收元件接收到的激光的位置确定所述激光接收元件的平面坐标。结合上述图2和图3,具体来说,控制激光接收元件52在第一平面(水平面)内接收激光发射元件51向第一平面发出的激光。根据激光接收元件52接收到的激光的位置确定激光接收元件52在第一平面内的平面坐标。需要说明的是,在本发明中,根据激光发射元件与激光接收元件之间的位置关系,该定位系统具有一套定义激光发射元件与激光接收元件之间的位置的坐标系。例如在图2和图3所示的实施例中所示的X轴、Y轴和Z轴定义的空间坐标系,该坐标系中的单位可以根据实际的需要进行调整,激光接收元件在第一平面内的平面坐标即为X轴和Y轴的坐标。

[0036] 进一步地,请参见图5,其示出了在控制激光接收元件接收激光发射元件的激光的各个步骤的流程图。如图5所示,在控制激光接收元件接收激光发射元件发出的激光的步骤中还包括如下步骤:

[0037] 步骤S201:检测激光接收元件在预设基准点位是否接收到所述激光发射元件发出的激光。具体来说,由于在上述步骤S10中,激光接收元件被移动至预设基准点位,因此,首先检测在该位置下,激光接收元件52是否接收到激光发射元件发出的激光。若在此步骤中,检测到激光发射元件发出的激光,执行步骤S203:以当前位置(在此情况下即为该预设基准点位)确定激光接收元件在第一平面(水平面)内的平面坐标。若步骤S201中若未检测到激光发射元件发出的激光,则执行步骤S202:控制激光接收元件以及控制对象(图2和图3的机械手)在第一平面(水平面)内移动,直至检测到激光发射元件发出的激光,并继续执行步骤S203,即以当前位置(在此情况下即为激光发射元件接收到激光发射元件的位置)确定激光接收元件在第一平面内的平面坐标。

[0038] 进一步地,请一并参见图6和图7,其分别示出了本发明的一种精确定位方法在控制激光接收元件在第一平面内移动的各个步骤的流程图以及移动过程中的激光接收元件的移动轨迹图。在图6所示的实施例中,激光接收元件的移动轨迹呈方波状,在控制激光接收元件在第一平面内移动的步骤(即上述图5所示的步骤S202)中还包括如下步骤:

[0039] 步骤S2021:由预设基准点位沿第一方向移动第一距离。如图7所示,附图标记A所在位置为激光接收元件52的预设基准点。第一方向为与图7中X轴所示方向相反的方向,激光接收元件移动的第一距离为D1。若在上述移动的过程中检测到激光接收元件发出的激光,则以执行上述图5中的步骤S203,即以当前位置确定激光接收元件在第一平面内的平面坐标。

[0040] 步骤S2022:若在上述步骤S2021中未检测到激光发射元件发出的激光,则沿第二方向移动第二距离。如图7所示,第二方向为与图7中Y轴所示方向,第二方向(Y轴方向)垂直

与第一方向(X轴方向)激光接收元件移动的第二距离为D2。其中,为了加强检测的精确度、避免在沿第二方向移动的过程中移动的距离太大而越过激光,因此,优选地,第二距离D2小于等于激光发射元件51的直径。进一步类似地,若在上述移动的过程中检测到激光接收元件发出的激光,则以执行上述图5中的步骤S203,即以当前位置确定激光接收元件在第一平面内的平面坐标。

[0041] 步骤S2023:若在上述步骤S2022中未检测到激光发射元件发出的激光,则沿与第一方向相反的方向移动第一距离。如图7所示,与第一方向相反的方向即为图7中X轴所示的方向,在此步骤中即为沿着与步骤S2021中相反的方向移动相同的距离。类似地,若在上述移动的过程中检测到激光接收元件发出的激光,则以执行上述图5中的步骤S203,即以当前位置确定激光接收元件在第一平面内的平面坐标。

[0042] 步骤S2024:若在上述步骤S2023中未检测到激光发射元件发出的激光,则沿第二方向移动第二距离。该步骤可理解为重复上述步骤S2022,在此不予赘述。

[0043] 步骤S2025:若在上述步骤S2024中仍未检测到激光发射元件发出的激光,则重复上述步骤S2021至步骤S2024,直至检测到所激光发射元件发出的激光。

[0044] 由图7所示,激光接收元件52的整个移动的轨迹呈一方波图形,该检测的方法可即为便捷且精确的检测到激光发射元件发出的激光。需要说明的是,虽然上述实施例中仅以激光接收元件的移动轨迹呈方波状的实现方式为例,但并不限于此,在本发明的其他实施例中,激光接收元件的移动轨迹也可以根据实际的需要进行变化,例如,激光接收元件在第一平面内的移动路径可以呈锯齿状或正弦波状,这些实施例同样可以实现类似的效果,在此不予赘述。

[0045] 步骤S30:根据所述激光接收元件接收到的所述激光发射元件发出的激光光斑尺寸,计算所述激光发射元件至所述第一平面的距离,确定所述激光接收元件的空间坐标。请参见图8,其示出了本发明的一种精确定位方法计算激光发射元件至所述第一平面的距离的原理图。具体来说,由于激光发射元件51沿竖直方向发出的激光会根据其距离在不同的平面上形成不同大小的光斑,如图8所示,激光发射元件51在距离较近的平面P2上形成的光斑的面积S2小于其在距离较远的平面P1上形成的光斑的面积S1,因此,可以根据激光接收元件接收到的激光的光斑尺寸,计算激光发射元件至激光接收元件所在的第一平面的距离。进而,根据步骤S20中获取的平面坐标以及该距离确定激光接收元件的空间坐标。

[0046] 步骤S40:根据所述空间坐标与所述激光接收元件的预设坐标的差值,对所述操控对象进行校准定位。在本发明的一个实施例中,对操控对象进行校准定位的步骤包括如下步骤:根据步骤S30中获取的空间坐标与激光发射元件的预设坐标的差值,计算并替换预设基准点位以及激光发射元件的坐标。

[0047] 具体来说,在本发明中,根据实际的需求,激光接收元件可以具有预设坐标,例如,激光接收元件接收到激光发射元件时的空间坐标或者激光接收元件位于预设基准点位时的空间坐标等。在此步骤中,将上述步骤S30中获取的激光接收元件实际接收到激光发射元件发出的激光的空间坐标与预设的激光接收元件接收到激光发射元件时的空间坐标进行比较,并且计算比较后的差值,将预设的所有坐标根据差值均进行替换,例如预设基准点位的坐标、或者机械手工作过程中的各个坐标等,以此实现机械手的精确定位。

[0048] 进一步地,在本发明的另一些实施例中,根据上述步骤S30中获取的激光接收元件

实际接收到激光发射元件发出的激光的空间坐标与预设的激光接收元件接收到激光发射元件时的空间坐标比较后的差值,也可以将激光接收元件移动至其预设坐标,即将机械手复位,进而实现机械手的精确定位。

[0049] 进一步地,本发明的可选实施例中,定位系统包括多个激光发射元件,通过激光接收元件接收多个激光发射元件发出的激光来加强定位的精确度(图2和图3中为两个激光发射元件),在图2和图3所示的可选实施例中,多个激光发射元件设置于第一平台的同一侧。进而,在上述接收上述激光的过程中,是依次控制激光接收元件在第一平面内接收所有激光发射元件发出的激光,确定接收到各个激光发射元件发出激光的所述激光接收元件的平面坐标以及空间坐标,在此不予赘述。

[0050] 结合上述图1至图8所示实施例,本发明的精确定位方法通过控制设置于操控对象上的激光接收元件在第一平面内接收激光发射元件发出的激光,确定激光接收元件的平面坐标以及空间坐标,并且根据该空间坐标与激光接收元件的预设坐标的差值,对操控对象进行校准定位的方式来对操控对象进行精准度的定位,当应用于机械手装置中时可以避免机械手因人为搬动,震动产生偏移而引起的操作错误等问题。并且该精确定位方法还具有所需使用的设备较少、成本低廉、算法简单明确、任意方向都可以定位、通用性强等优点。

[0051] 进一步地,本发明还提供一种定位系统。结合上述图2和图3所示,所述定位装置包括至少一固定设置的激光发射元件51(图2和图3中为两个激光发射元件)以及一激光接收元件52。其中,激光接收元件设置于操控对象(例如机械手3)上,且激光接收元件52至少可相对激光发射元件51在第一平面内移动。该定位系统还包括控制检测单元(图中未示出)。控制检测单元控制激光接收元件在第一平面内移动并计算激光接收元件接收到激光发射元件发出激光时的空间坐标。该定位系统结合上述的精确定位方法可以有效地对操控对象进行精确定位,并且该定位系统具有设备较少、成本低廉、算法简单明确、任意方向都可以定位、通用性强等优点。

[0052] 进一步地,本发明还提供一种机械手装置。结合上述图2和图3所示,所述机械手装置包括机械手3和第一平台1。机械手3在第一平台上进行工作。并且,该机械手装置还包括上述的定位系统。其中,定位系统的激光接收元件52设置于机械手3上。激光发射元件51设置于第一平台1上。进一步地,在图2和图3所示的优选实施例中,所述机械手装置还包括第二平台2。机械手3设置于第二平台2上。由于该机械手装置使用上述的定位系统以及精确定位方法后,可以避免机械手因人为搬动,震动产生偏移而引起的操作错误等问题。并且由于所需使用的设备较少,因此实现精确定位的成本也较为低廉。

[0053] 综上所述,本发明实施例提供的精确定位方法和定位系统通过控制设置于操控对象上的激光接收元件在第一平面内接收激光发射元件发出的激光,确定激光接收元件的平面坐标以及空间坐标,并且根据该空间坐标与激光接收元件的预设坐标的差值,对操控对象进行校准定位的方式来对操控对象进行精准度的定位,当本发明的机械手装置应用该定位系统时可以避免机械手因人为搬动,震动产生偏移而引起的操作错误等问题。并且该精确定位方法还具有所需使用的设备较少、成本低廉、算法简单明确、任意方向都可以定位、通用性强等优点。

[0054] 虽然本发明已以可选实施例揭示如上,然而其并非用以限定本发明。本发明所属技术领域的技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作各种的更动与修改。因此,

本发明的保护范围当视权利要求书所界定的范围为准。

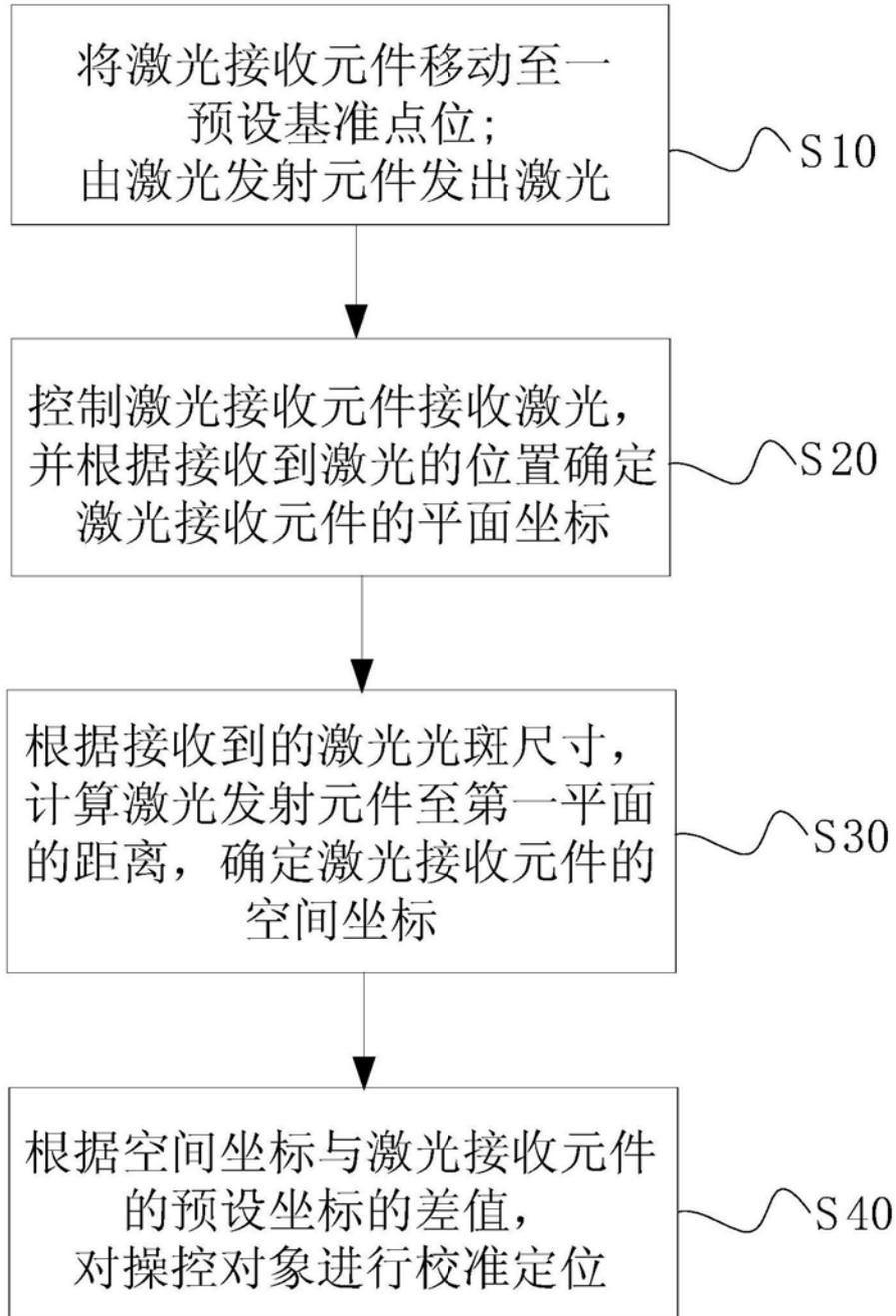


图1

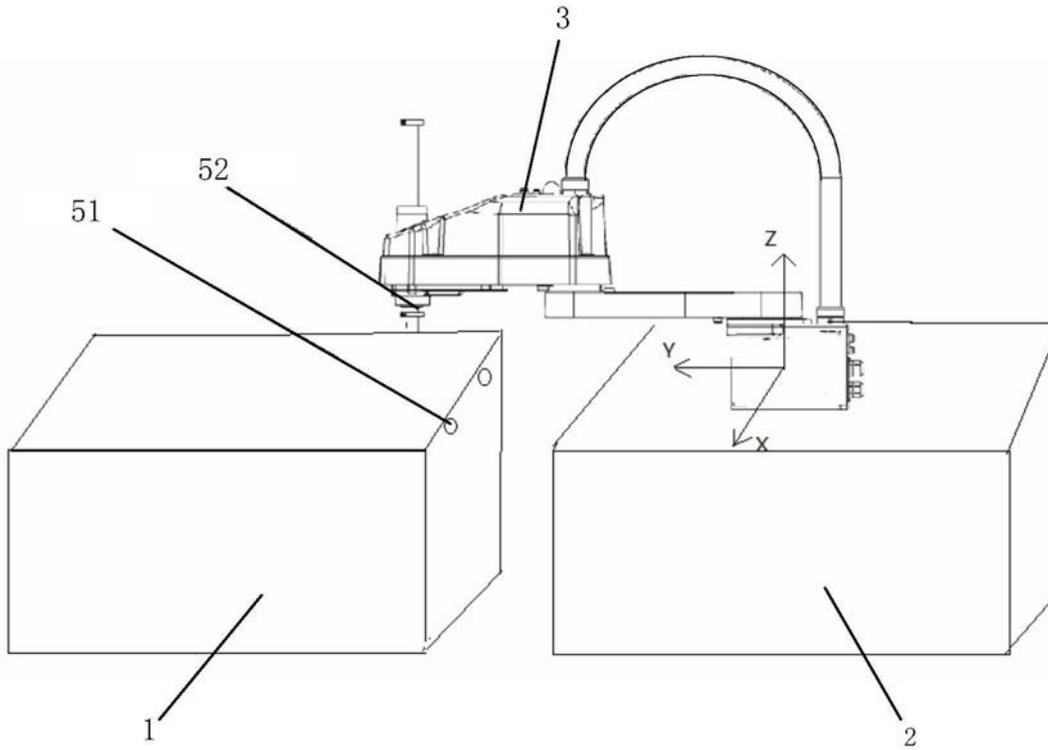


图2

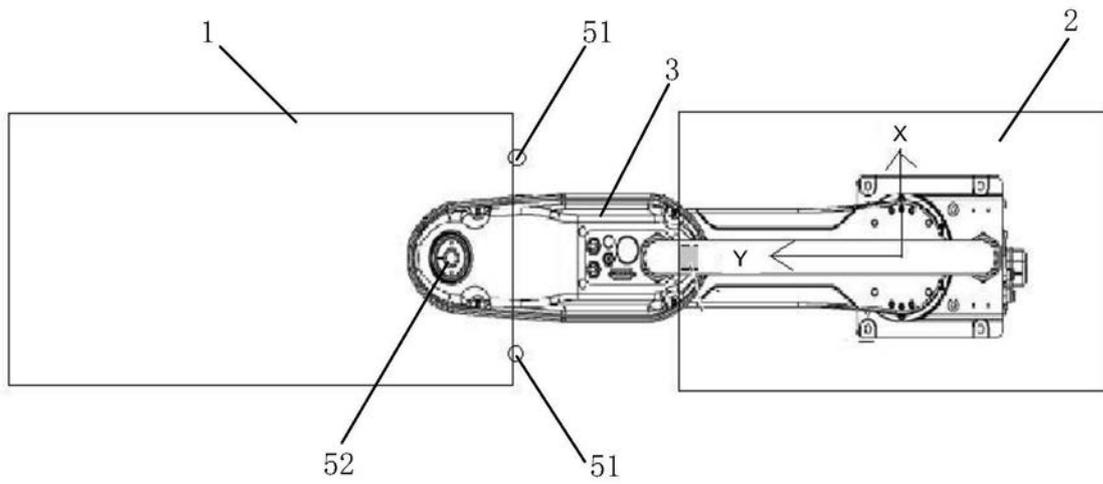


图3

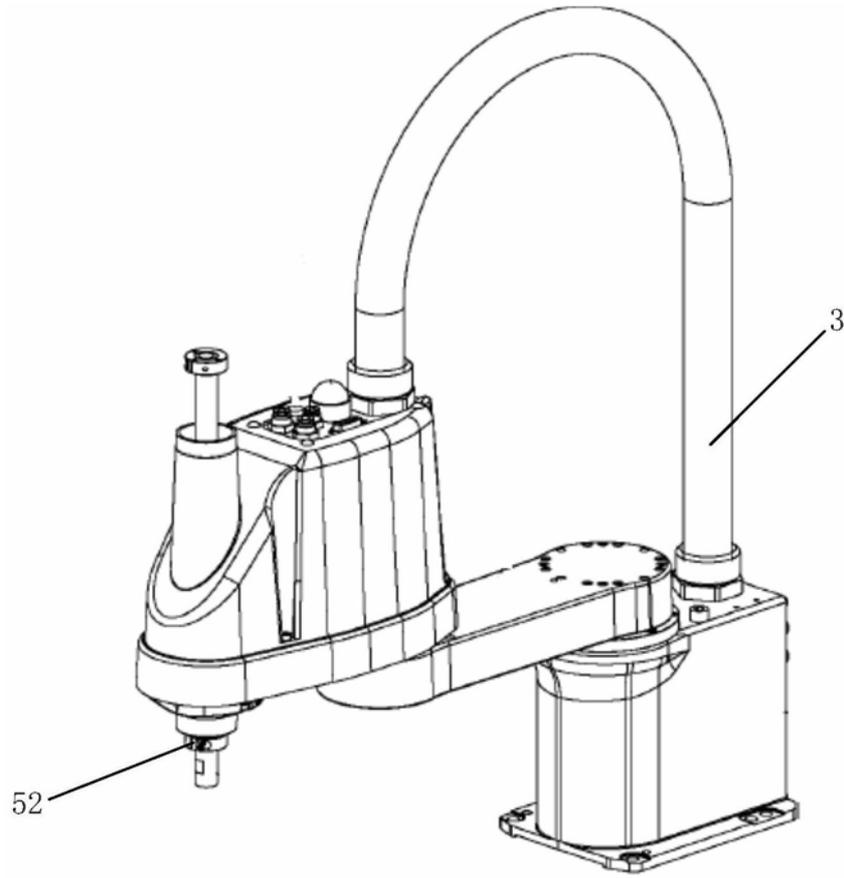


图4

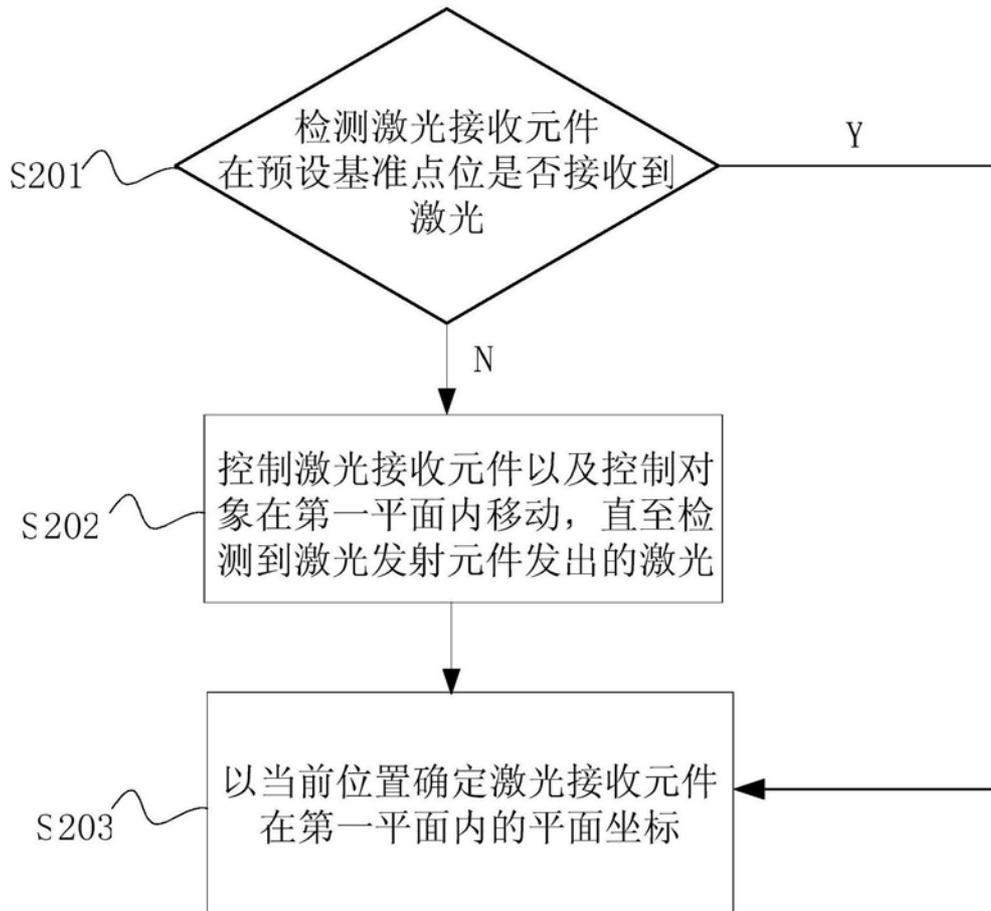


图5

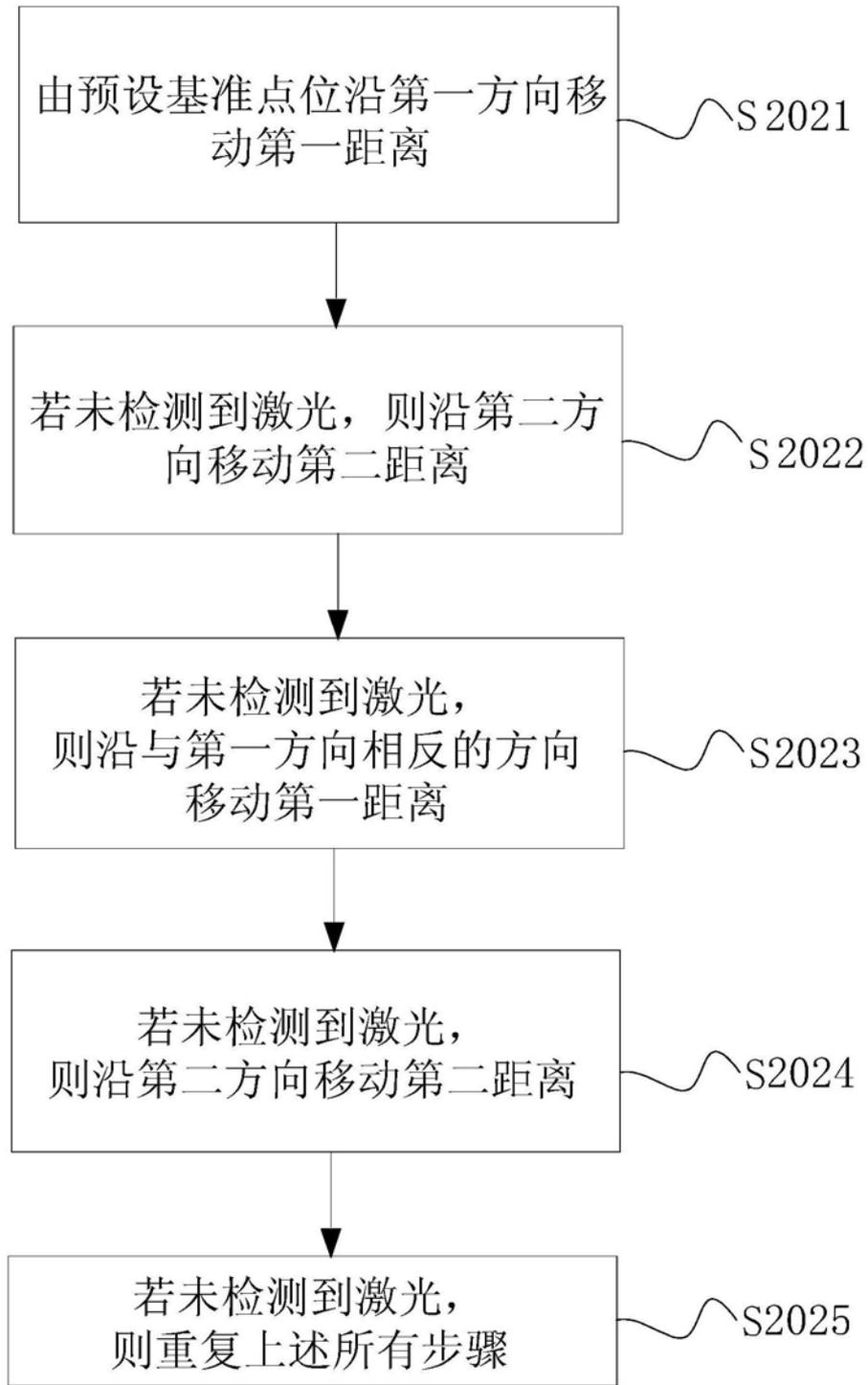


图6

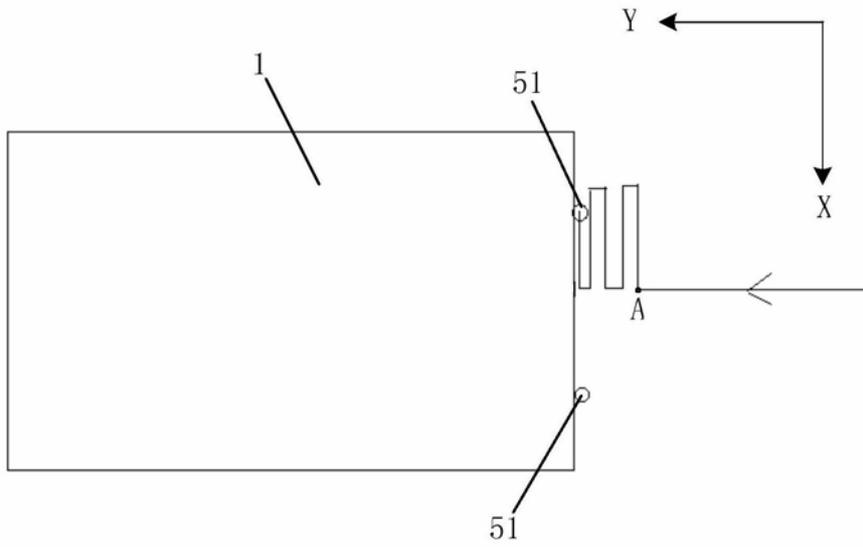


图7

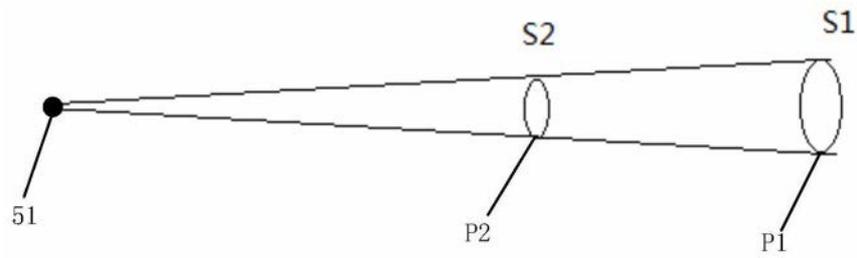


图8