

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G01B 7/012 (2006.01)

G01B 5/012 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580021832.0

[45] 授权公告日 2009年8月26日

[11] 授权公告号 CN 100533053C

[22] 申请日 2005.6.20

[21] 申请号 200580021832.0

[30] 优先权

[32] 2004.6.28 [33] SE [31] 0401660-6

[86] 国际申请 PCT/SE2005/000957 2005.6.20

[87] 国际公布 WO2006/001756 英 2006.1.5

[85] 进入国家阶段日期 2006.12.28

[73] 专利权人 六边形度量衡股份公司

地址 瑞典纳卡斯特兰德

[72] 发明人 B·彼得松

[56] 参考文献

US5715729A 1998.2.10

US5743020A 1998.4.28

DE3506892A1 1986.9.4

CN1211724A 1999.3.24

CN2319780Y 1999.5.19

DE4300026A1 1994.7.7

审查员 鲍旭日

[74] 专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司

代理人 程伟 龚颐雯

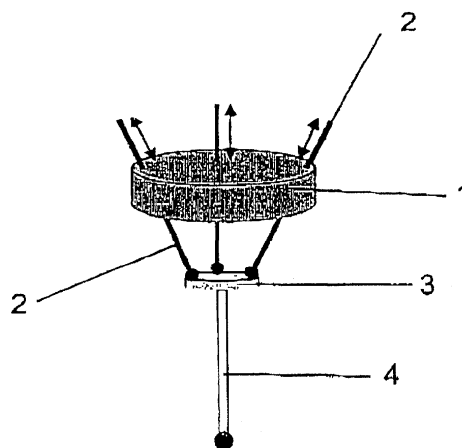
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

[54] 发明名称

坐标测量机中使用的测量探测器

[57] 摘要

一种在坐标测量机中使用的测量探测器，该测量探测器包括一个连接在一台坐标测量机上的基座(1)，一个测量针(4)和一个安装在测量针(4)末端的球头(5)。测量针(4)的另一端由带有至少三根刚性支撑物(2)的基座(1)支撑，其中所述支撑物(2)通过球形的连接器与测量针相连，该支撑物(2)可以相对于基座(1)沿纵向移动。支撑物(2)设计为便于它们穿过基座(1)，通过基座(1)相对于测量针支架(3)相反的一面沿径向移动，或多或少伸出来。



1、一种在坐标测量机中使用的测量探测器，其包括一个连接在一台坐标测量机上的基座（1），一个测量针支架（3）和被所述支架支撑的一个测量针（4），其特征在于，所述测量针支架（3）由带有至少三根刚性支撑物（2）的基座（1）支撑，所述支撑物（2）通过球头连接测量针支架（3），其中支撑物（2）沿相对于基座（1）的方向纵向移动，这样测量针支架（3）相对于基座（1）的角度发生变化，支撑物（2）被设计成穿过基座（1），能够通过从基座（1）相对于测量针支架（3）相反的一面或多或少地伸出来，沿径向（L1、L2、L3）移动。

2、如权利要求1所述的测量探测器，其特征在于，所述支撑物（2）包括一个测量比例尺，这样它们相对于基座（1）的位置被确定下来，测量针（4）的位置也通过这种方式计算出。

3、如权利要求1所述的测量探测器，其特征在于，所述测量针支架（3）和基座（1）之间安装有单独的测量杆，该测量杆沿其纵向移动并穿过基座，该测量杆包括一个测量比例尺，由此测量杆相对于基座（1）的位置被确定下来，测量针（4）的位置也通过这种方式计算出。

4、如权利要求1所述的测量探测器，其特征在于：安装有一套光学测量系统，以便测量测量针（4）相对于基座（1）的距离。

5、如前述权利要求中任一项所述的测量探测器，其特征在于：所述测量针（4）包括一个末端装有一个球头（5）的实物测量针（4）。

6、如权利要求1所述的测量探测器，其特征在于：所述测量针由一个虚拟探针构成，其安装有一个光学传感器，用于检测虚拟针至被测物体的距离。

坐标测量机中使用的测量探测器

技术领域

本发明涉及一种在坐标测量机中使用的测量探测器。

背景技术

测量探测器用于坐标测量机，作用是接触被测物体，该装置安装在一只移动臂的末端，这样当它开始接触到被测物体时就会发出信号，从而开始记录下探测器在坐标系内的位置。或者，也可采用一种光学装置，即一种免接触装置，以便当其处于相对被测物体的某个精确位置时会发出上述信号。

测量探测器包括一个测量针，其自由端通常会装有一个球形触头用来接触被测物体。测量针安装在测量探测器上，这样当球形触头接触到被测物体时就会给出安装的测量针的位移，其移动的大小和方向就可以确定，这样就能确定球形触头和被测物体之间的精确接触点。

在现有的包括这类测量探测器的坐标测量机中，测量针正常装配，以便大量的元件依次连接，这样可能令这些元件都弯向与其垂直的同一个方向，以便共同作用促使测量针可能在某一预定方向任意移动。位移需检测，以防止探测器进一步移动，其当前位置，应其需要，记录测量针的位移以便计算被测物体当前的方位。在专利文件 GB 1 5 5 1 2 1 8 中可以查到这类测量探测器的一个示例。

如上描述的这类测量探测器的问题在于它们记录的误差会积累下来，从而导致连续误差。

发明内容

因此，本发明的一个目的在于获得一种新的测量探测器，其提供更精确测量的可能性，而如上所述的这种误差能被消除。

上述提到的目的可以通过一种根据本发明的测量探测器来实现，该探测器包括一个连接于坐标测量机的基座、一个测量针支架和一个

由该支架支撑的测量针，其中测量器支架由带有至少三根刚性支撑物的基座支撑，藉此，该支撑物通过球形的连接器与测量针支架相连，该支撑物可以相对于基座沿纵向移动，这样测量针支架和基座之间的角度就可以改变，并且，支撑物设计为便于它们穿过基座，通过基座相对于测量针支架相反的一面沿径向移动，或多或少伸出来。

该支撑物安置在一个实施例中，并且它们提供了驱动方式，因此测量针支架，乃至带球形触头的测量针，可以通过自位移的方式进行调整。

根据第二个实施例，测量针包括一种末端装有一球形触头的真实测量针。

根据另一种实施例，测量针由一种虚拟测量针构成，其安装有一个光学传感器，用于检测虚拟针至被测物体的距离。这种光学传感器可以是，如激光器、CCD摄影机，或类似物。

更为普遍的是，本发明包括基座和测量针支架之间的六根支撑物的连接，以及这些支撑物可以分别相对于基座移动的可能性。在这种情况下，测量针支架设计成这样一种形式，即每根支撑物，或者支撑物联合体，控制适用于测量针支架（ x 、 y 、 z 、 ϕ 、 θ 、 η ）自由移动的六度。然而，本发明将会在此描述大量的简化但不具有局限性的设计。

图说明

图 1 显示的是测量探测器透视图。

图 2 显示的是该测量针设计的透视图。

图 3 显示了等同于图 2 的原理图。

具体实施方式

现在本发明将会通过一对实施例来进行更为详细的阐述，并配以图进行说明，其中图 1 显示的是测量探测器透视图，图 2 显示的是该测量针设计的透视图，根据本发明，其支撑物安置便于它们穿过基座，能沿径向移动，图 3 显示了等同于图 2 的原理图，但此处的测量针和测量针支架位置是倾斜的。

因此，图 1 以图表的形式展示了一种测量探测器，它包括一个基座 1、三根支撑物 2（此处是三根圆棒的形式），支撑物在球形接头的帮助下支撑测量针支架 3。

测量针支架 3 轮流支撑测量针 4，该测量针的自由端装配有一个球形触头 5，这是测量探测器的组件，其倾向于有可能导致接触到被测物体。由于是球形接头，其可以有这样的组成方式，例如，在圆棒 2 的末端安装一个球形接头，该球形接头装配在测量针支架 3 的一个内球面壳内，该圆棒 2 可以相对于测量针支架 3 构成任何角度。

连接测量系统用于测量测量针支架的位置，以至球形触头的位置，相对于一个位于如基座 1 上的参照点，目的是当其与被测物体接触时，测量针上球头的位置。然而，该测量系统本身于本发明并非至关重要；本领域的技术人员可以选择。

图 2 示出了根据本发明的测量针的一个实施例，其中，支撑物 2 支托着带测量针 4 和球头 5 的测量针支架 3，这样，它们穿过基座 1，伸到其上表面之上，即于基座与测量针支架 3 相对的一面上。支撑物 2 安置在基座 1 上，以便于它们能在一定限度内，沿其如箭头 L1、L2、L3 所示的纵向移动，或多或少地伸出基座 1 的上表面。当球头 5 与一物体接触时，每一独立的支撑物 2 能独立于其他的支撑物而相对于基座移动。因此，通过支撑物 2 相对于基座 1 的位置确定下来，如用比例尺测量，而且球头 5 的精确位置也可以通过这种方式计算得出。

举例来说，可以使用一种光学测量系统来测量测量针支架 3 的位置，该系统测量从基座 1 上的一个起点的距离。这种测量，比如说，可以测量基座和测量针支架 3 上的一些固定点之间的距离。测量针支架 3 上的这些固定点和球头 5 之间的距离总是相同的，因为当球头与被测物体接触时，测量针或球头都没有发生位移，这是由于所有的变形都被支撑物 2 承受了。

也可以在测量针支架 3 和基座 1 之间设置独立的杆。在本例中以等同于图 2 所示的实施例中所描述的支撑物的方式设置这些测量杆是适宜的，在这样，这些测量杆要穿过基座，并可能沿其纵向移动，故此，该测量杆会包括有一个测量比例尺，这样它们相对于基座 1 的位置能够确定下来，采用这种方法球头 5 的位置也可以计算得出。

因此，根据本发明的测量探测器可以使测量针和球头有一个非常固定的安置状态，由于变形被其它元件承受了，因此，球头位置就可以非常精确的确定下来。

虽然本发明在此的描述好象是测量针由一个末端安装有一个球头的实物探针组成，但显然该实物探针，正如前面所提到的那样，可以用一个虚拟探针替代，其中测量可以从离测量针支架一定距离的一个点开始，该点相对于测量针支架是固定的。

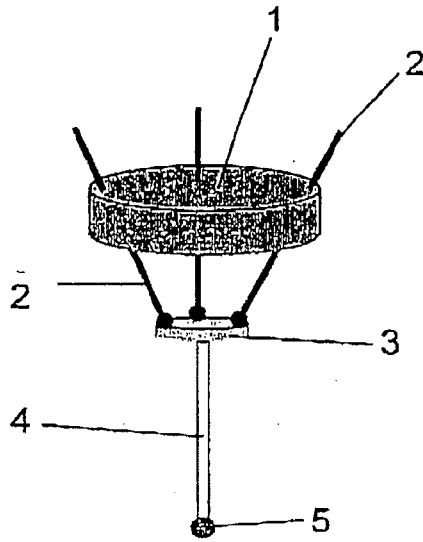


图 1

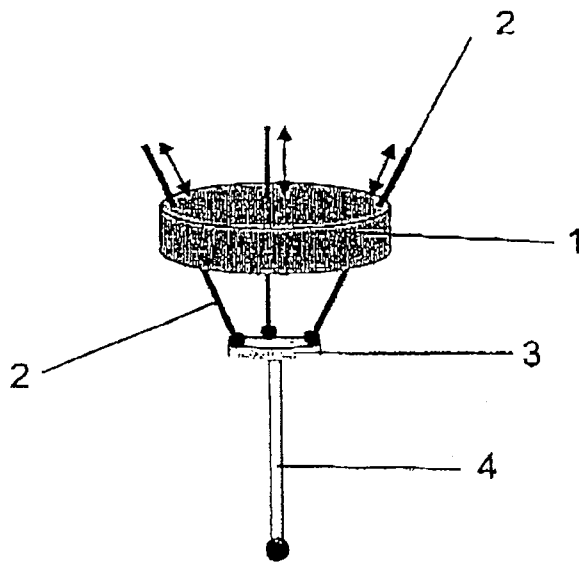


图 2

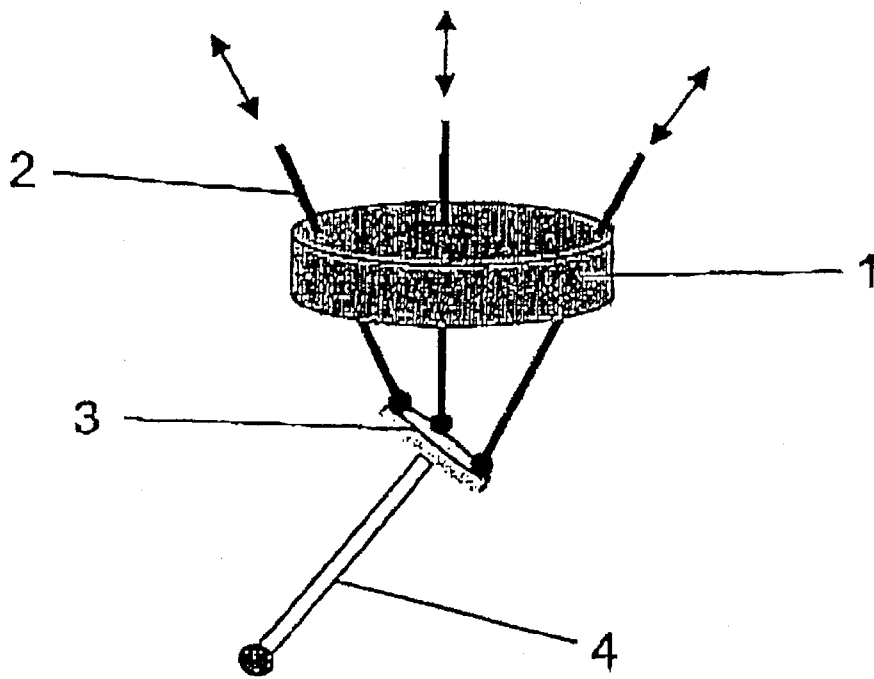


图 3