



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202648617 U

(45) 授权公告日 2013. 01. 02

(21) 申请号 201220227871. 3

(22) 申请日 2012. 05. 18

(73) 专利权人 东莞市德鑫光学仪器有限公司

地址 523000 广东省东莞市东城区主山振兴  
路 333 号东城创意产业园 A 栋 105 号

(72) 发明人 周满意

(74) 专利代理机构 广州市南锋专利事务所有限  
公司 44228

代理人 罗晓聪

(51) Int. Cl.

G01B 11/00(2006. 01)

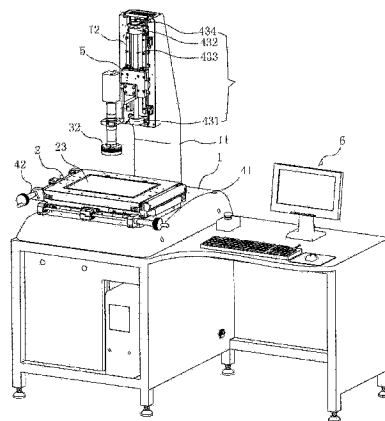
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 3 页

### (54) 实用新型名称

复合式手动影像坐标测量机

### (57) 摘要

本实用新型公开一种复合式手动影像坐标测量机,包括一底座、安装于底座上的移动平台以及用于测量的探测装置,所述的底座上安装有一支撑臂,所述的探测装置活动安装于支撑臂上,所述移动平台包括安装有手摇驱动装置的双层移动平台以及活动安装于支撑臂上的 Z 轴移动平台;所述的探测装置安装有点激光扫描测头以及接触式三维探针;所述手摇驱动装置中的无牙光杆配合安装有三个单边轴承的轴承座驱动所述的双层移动平台。本实用新型具有灵敏可靠、移动稳定、运动精度高、定位准确,测量精度高、工作效率高等诸多优点。



1. 复合式手动影像坐标测量机,包括一底座(1)、安装于底座(1)上的移动平台以及用于测量的探测装置(3),所述的底座(1)上安装有一支撑臂(11),所述的探测装置(3)活动安装于支撑臂(11)上,其特征在于:所述移动平台包括安装有手摇驱动装置(41、42)的双层移动平台(2)以及活动安装于支撑臂(11)上的Z轴移动平台(5);所述的探测装置(3)安装有点激光扫描测头(34)以及接触式三维探针(33);所述手摇驱动装置(41、42)中的无牙光杆配合安装有三个单边轴承的轴承座驱动所述的双层移动平台(2)。

2. 根据权利要求1所述的复合式手动影像坐标测量机,其特征在于:所述的双层移动平台(2)包括通过一基座(20)活动安装于所述底座(1)的X轴移动平台(21)以及活动安装于X轴移动平台(21)上的Y轴移动平台(22);该双层移动平台(2)配合所述的Z轴移动平台(5)形成作为三轴控制系统的移动平台包。

3. 根据权利要求2所述的复合式手动影像坐标测量机,其特征在于:所述的基座(20)上安装有所述的手摇驱动装置(41)、X轴滑轨以及套盖于手摇驱动装置(41)上的外壳,该手摇驱动装置(41)包括固定安装于基座(20)上的两个轴承(411、412)和安装于两个轴承(411、412)之间的所述的无牙光杆(413)以及用于驱动该无牙光杆(413)的手柄(414)。

4. 根据权利要求3所述的复合式手动影像坐标测量机,其特征在于:所述的X轴移动平台(21)落入所述基座(20)上的X轴滑轨上,该X轴移动平台(21)侧边安装所述的轴承座(211),所述的无牙光杆(413)穿过该轴承座(211)并与该轴承座(211)形成干涉,其中轴承座(211)中的三个单边轴承(212)包覆于无牙光杆(413)上,以实现无背隙摩擦驱动。

5. 根据权利要求4所述的复合式手动影像坐标测量机,其特征在于:所述的X轴移动平台(21)上安装有所述的手摇驱动装置(42)、Y轴滑轨以及套盖于手摇驱动装置(42)上的外壳,该手摇驱动装置(42)包括固定安装于X轴移动平台(21)侧边的两个轴承(421、422)和安装于两个轴承(421、422)之间的所述的无牙光杆(423)以及用于驱动该无牙光杆(423)的手柄(424)。

6. 根据权利要求5所述的复合式手动影像坐标测量机,其特征在于:所述的Y轴移动平台(22)落入所述X轴移动平台(21)上的Y轴滑轨上,该Y轴移动平台(22)侧边安装所述的轴承座(221),所述的无牙光杆(413)穿过该轴承座(221)并与该轴承座(221)形成干涉,其中轴承座(221)中的三个单边轴承(222)包覆于无牙光杆(423)上,以实现无背隙摩擦驱动。

7. 根据权利要求6所述的复合式手动影像坐标测量机,其特征在于:所述的支撑臂(11)上设置有一滑轨(12)以及用于驱动Z轴移动平台(5)的驱动装置(43),该驱动装置(43)外部套盖有一外壳,其包括固定安装于滑轨(12)两端的角接触球轴承(431、432)和安装于两个角接触球轴承(431、432)之间的丝杆(433)以及用于驱动丝杆(433)的驱动马达(434),其中活动安装于滑轨(12)的Z轴移动平台(5)与丝杆(433)形成干涉以驱动所述的探测装置(3)于Z轴运动。

8. 根据权利要求7所述的复合式手动影像坐标测量机,其特征在于:所述的探测装置(3)包括安装于Z轴移动平台(5)上的CCD摄像机(32)、所述的安装于CCD摄像机(32)旁的接触式三维探针(33)、点激光扫描测头(34)以及位于CCD摄像机(32)末端的上光源(31);所述的Y轴移动平台(22)上安装有一玻璃板(23)以及位于玻璃板(23)下方的下光源。

9. 根据权利要求 8 所述的复合式手动影像坐标测量机,其特征在于:所述的上光源(31)包括多个均匀包围于所述 CCD 摄像机(32)末端外表面的 LED 光源,该 LED 光源朝下安装;所述的下光源由多个均匀分布的 LED 光源构成,该 LED 光源朝上安装。

## 复合式手动影像坐标测量机

### 技术领域：

[0001] 本实用新型涉及测量产品技术领域,特指一种移动定位准确、测量精度高,且工作效率高的复合式手动影像坐标测量机。

### 背景技术：

[0002] 影像测量仪又名精密影像式测绘仪,它克服了传统投影仪的不足,是集光、机、电、计算机图像技术于一体的新型高精度、高科技测量仪器。由光学显微镜对待测物体进行高倍率光学放大成像,经过 CCD 摄像系统将放大后的物体影像送入计算机后,能高效地检测各种复杂工件的轮廓和表面形状尺寸、角度及位置,特别是精密零部件的微观检测与质量控制。影像测量仪具备非接触、放大倍率高、测量测量可编程、自动化等优点,影像测量仪的应用面越来越广,市场接受程度越来越高,为企业的产品质量作出了巨大的贡献。

[0003] 传统的影像测量仪一般为手动操作方式,其定位不准确、测量精度低下,随时存在被淘汰的风险。

[0004] 随着社会的进步,科学技术的发展,出现了自动化的影像测量仪,该影像测量仪包括一底座、活动安装于底座上双层移动平台以及用于测量的探测装置;其中双层移动平台采用气缸推动,从而实现 X、Y 轴方向运动,这种移动方式的定位不够准确,降低了影像测量仪的测量精度。另外,探测装置上的光源采用卤素灯光源,其亮度不高,严重影响影像测量仪的测量精度。

### 实用新型内容：

[0005] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供一种移动定位准确、测量精度高,且工作效率高的复合式手动影像坐标测量机。

[0006] 为了解决上述技术问题,本实用新型采用了下述技术方案:复合式手动影像坐标测量机,包括一底座、安装于底座上的移动平台以及用于测量的探测装置,所述的底座上安装有一支撑臂,所述的探测装置活动安装于支撑臂上,所述移动平台包括安装有手摇驱动装置的双层移动平台以及活动安装于支撑臂上的 Z 轴移动平台;所述的探测装置安装有点激光扫描测头以及接触式三维探针;所述的手摇驱动装置中的无牙光杆配合安装有三个单边轴承的轴承座驱动所述的双层移动平台。

[0007] 进一步而言,上述技术方案中,所述的双层移动平台包括通过一基座活动安装于所述底座的 X 轴移动平台以及活动安装于 X 轴移动平台上的 Y 轴移动平台;该双层移动平台配合所述的 Z 轴移动平台形成作为三轴控制系统的移动平台包。

[0008] 进一步而言,上述技术方案中,所述的基座上安装有所述的手摇驱动装置、X 轴滑轨以及套盖于手摇驱动装置上的外壳,该手摇驱动装置包括固定安装于基座上的两个轴承和安装于两个轴承之间的所述的无牙光杆以及用于驱动该无牙光杆的手柄。

[0009] 进一步而言,上述技术方案中,所述的 X 轴移动平台落入所述基座上的 X 轴滑轨上,该 X 轴移动平台侧边安装所述的轴承座,所述的无牙光杆穿过该轴承座并与该轴承座

形成干涉,其中轴承座中的三个单边轴承包覆于无牙光杆上,以实现无背隙摩擦驱动。

[0010] 进一步而言,上述技术方案中,所述的 X 轴移动平台上安装有所述的手摇驱动装置、Y 轴滑轨以及套盖于手摇驱动装置上的外壳,该手摇驱动装置包括固定安装于 X 轴移动平台侧边的两个轴承和安装于两个轴承之间的所述的无牙光杆以及用于驱动该无牙光杆的手柄。

[0011] 进一步而言,上述技术方案中,所述的 Y 轴移动平台落入所述 X 轴移动平台上的 Y 轴滑轨上,该 Y 轴移动平台侧边安装所述的轴承座,所述的无牙光杆穿过该轴承座并与该轴承座形成干涉,其中轴承座中的三个单边轴承包覆于无牙光杆上,以实现无背隙摩擦驱动。

[0012] 进一步而言,上述技术方案中,所述的支撑臂上设置有一滑轨以及用于驱动 Z 轴移动平台的驱动装置,该驱动装置外部套盖有一外壳,其包括固定安装于滑轨两端的角接触球轴承和安装于两个角接触球轴承之间的丝杆以及用于驱动丝杆的驱动马达,其中活动安装于滑轨的 Z 轴移动平台与丝杆形成干涉以驱动所述的探测装置于 Z 轴运动。

[0013] 进一步而言,上述技术方案中,所述的探测装置包括安装于 Z 轴移动平台上的 CCD 摄像机、所述的安装于 CCD 摄像机旁侧的接触式三维探针、点激光扫描测头以及位于 CCD 摄像机末端的上光源;所述的 Y 轴移动平台上安装有一玻璃板以及位于玻璃板下方的下光源。

[0014] 进一步而言,上述技术方案中,所述的上光源包括多个均匀包围于所述 CCD 摄像机末端外表面的 LED 光源,该 LED 光源朝下安装;所述的下光源由多个均匀分布的 LED 光源构成,该 LED 光源朝上安装。

[0015] 采用上述技术方案后,本实用新型与现有技术相比较具有如下有益效果:

[0016] 1、由于驱动 Z 轴移动平台移动的驱动装置采用驱动马达、丝杆配合成对安装于丝杆两端的接触轴承实现驱动动作, X、Y 轴移动平台通过无牙光杆配合安装有三个单边轴承的轴承座以实现无背隙摩擦驱动,使 X、Y、Z 轴移动平台移动灵敏可靠、运动精度高、定位准确,大大提高了本实用新型的测量精度。

[0017] 2、本实用新型中的 CCD 摄像机采用高分辨率彩色 CCD,可形成高清晰度影像效果,提供高品质的画面,以致提高本实用新型的测量精度。另外,点激光扫描测头还可换接各种 RENISHAW 测头,实现三维测量。

[0018] 3、本实用新型中的 CCD 摄像机末端外表面包围有一圈 LED 光源,其配合由 LED 光源构成构成的下光源形成强大的灯光照明系统,在面对某些特殊的被测工件时,可利用不同的光线效果以凸显被测工件的特性以更精确地抓取尺寸。另外,探针配合点激光扫描测头可实现对软橡胶等一些无法接触的零件进行测量,且测量精度极高。

#### 附图说明:

[0019] 图 1 是本实用新型的主视图;

[0020] 图 2 是本实用新型的内部结构示意图;

[0021] 图 3 是本实用新型双层移动平台的立体图;

[0022] 附图标记说明:

[0023] 1 底座                      10 工作台                      11 支撑臂                      12 滑轨

[0024]	2 双层移动平台	20 基座	21X 轴移动平台	211 轴承座
[0025]	212 单边轴承	22Y 轴移动平台	221 轴承座	222 单边轴承
[0026]	23 玻璃板	3 探测装置	31 上光源	32CCD 摄像机
[0027]	33 接触式三维探针	34 点激光扫描测头	41 手摇驱动装置	411 轴承
[0028]	412 轴承	413 无牙光杆	414 手柄	42 手摇驱动装置
[0029]	421 轴承	422 轴承	423 无牙光杆	424 手柄
[0030]	43 驱动装置	431 角接触球轴承	432 角接触球轴承	433 丝杆
[0031]	434 驱动马达	5Z 轴移动平台	6 电脑系统	

### 具体实施方式：

[0032] 下面结合具体实施例和附图对本实用新型进一步说明。

[0033] 见图 1-3 所示,复合式手动影像坐标测量机,包括一底座 1、安装于底座 1 上的移动平台以及用于测量的探测装置 3,所述的底座 1 上安装有一支撑臂 11,所述的探测装置 3 活动安装于支撑臂 11 上,所述移动平台包括安装有手摇驱动装置 41、42 的双层移动平台 2 以及活动安装于支撑臂 11 上的 Z 轴移动平台 5;所述的探测装置 3 安装有点激光扫描测头 34 以及接触式三维探针 33;所述手摇驱动装置 41、42 中的无牙光杆配合安装有三个单边轴承的轴承座驱动所述的双层移动平台 2。

[0034] 具体而言,底座 1 安装于一工作台 10 上,该工作台 10 上安装有用于分析数据并显示数据的电脑系统 6。

[0035] 所述的双层移动平台 2 包括通过一基座 20 活动安装于所述底座 1 的 X 轴移动平台 21 以及活动安装于 X 轴移动平台 21 上的 Y 轴移动平台 22;该双层移动平台 2 配合所述的 Z 轴移动平台 5 形成作为三轴控制系统的移动平台包。

[0036] 所述的基座 20 上安装有所述的手摇驱动装置 41、X 轴滑轨以及套盖于手摇驱动装置 41 上的外壳,该手摇驱动装置 41 包括固定安装于基座 20 上的两个轴承 411、412 和安装于两个轴承 411、412 之间的所述的无牙光杆 413 以及用于驱动该无牙光杆 413 的手柄 414。所述的 X 轴移动平台 21 落入所述基座 20 上的 X 轴滑轨上,该 X 轴移动平台 21 侧边安装所述的轴承座 211,所述的无牙光杆 413 穿过该轴承座 211 并与该轴承座 211 形成干涉,其中轴承座 211 中的三个单边轴承 212 包覆于无牙光杆 413 上,以实现无背隙摩擦驱动。

[0037] 所述的 X 轴移动平台 21 上安装有所述的手摇驱动装置 42、Y 轴滑轨以及套盖于手摇驱动装置 42 上的外壳,该手摇驱动装置 42 包括固定安装于 X 轴移动平台 21 侧边的两个轴承 421、422 和安装于两个轴承 421、422 之间的所述的无牙光杆 423 以及用于驱动该无牙光杆 423 的手柄 424。所述的 Y 轴移动平台 22 落入所述 X 轴移动平台 21 上的 Y 轴滑轨上,该 Y 轴移动平台 22 侧边安装所述的轴承座 221,所述的无牙光杆 413 穿过该轴承座 221 并与该轴承座 221 形成干涉,其中轴承座 221 中的三个单边轴承 222 包覆于无牙光杆 423 上,以实现无背隙摩擦驱动。

[0038] 所述的支撑臂 11 上设置有一滑轨 12 以及用于驱动 Z 轴移动平台 5 的驱动装置 43,该驱动装置 43 外部套盖有一外壳,其包括固定安装于滑轨 12 两端的角接触球轴承 431、432 和安装于两个角接触球轴承 431、432 之间的丝杆 433 以及用于驱动丝杆 433 的驱动马达 434,其中活动安装于滑轨 12 的 Z 轴移动平台 5 与丝杆 433 形成干涉以驱动所述的探测

装置 3 于 Z 轴运动。

[0039] 所述的探测装置 3 包括安装于 Z 轴移动平台 5 上的 CCD 摄像机 32、所述的安装于 CCD 摄像机 32 旁的接触式三维探针 33、点激光扫描测头 34 以及位于 CCD 摄像机 32 末端的上光源 31；所述的 CCD 摄像机 32 采用高分辨率彩色 CCD 可形成高清晰度影像效果，提供高品质的画面，以致提高本实用新型的测量精度。另外，点激光扫描测头 34 还可换成各种 RENISHAW 测头，实现三维测量。

[0040] 所述的 Y 轴移动平台 22 上安装有一玻璃板 23 以及位于玻璃板 23 下方的下光源。所述的上光源 31 包括多个均匀包围于所述 CCD 摄像机 32 末端外表面的 LED 光源，该 LED 光源朝下安装；所述的下光源由多个均匀分布的 LED 光源构成，该 LED 光源朝上安装。所述的上光源 31 和下光源配合形成强大的灯光照明系统，在面对某些特殊的被测工件时，可利用不同的光线效果以凸显被测工件的特性以更精确地抓取尺寸。

[0041] 本实用新型使用时，连接电脑系统 6；打开位于 CCD 摄像机 32 末端的上光源 31 以及位于玻璃板 23 下方的下光源。通过控制驱动装置 43 以及手动操作手摇驱动装置 41 和手摇驱动装置 42，以实现 Z 轴移动平台 5、X 轴移动平台 21 以及 Y 轴移动平台 22 分别于 Z、X、Y 方向的运动，最终实现对探测装置 3 的相对移动，以对被测物实现精确测量。另外，本实用新型通过点激光扫描测头 34 实现三维测量。由于驱动 Z 轴移动平台移动的驱动装置采用驱动马达、丝杆配合成对安装于丝杆两端的接触轴承实现驱动动作，X、Y 轴移动平台 21、22 通过无牙光杆配合安装有三个单边轴承的轴承座以实现无背隙摩擦驱动，使 X、Y、Z 轴移动平台移动灵敏可靠、运动精度高、定位准确，大大提高了本实用新型的测量精度。

[0042] 当然，以上所述仅为本实用新型的具体实施例而已，并非来限制本实用新型实施范围，凡依本实用新型申请专利范围所述构造、特征及原理所做的等效变化或修饰，均应包括于本实用新型申请专利范围内。

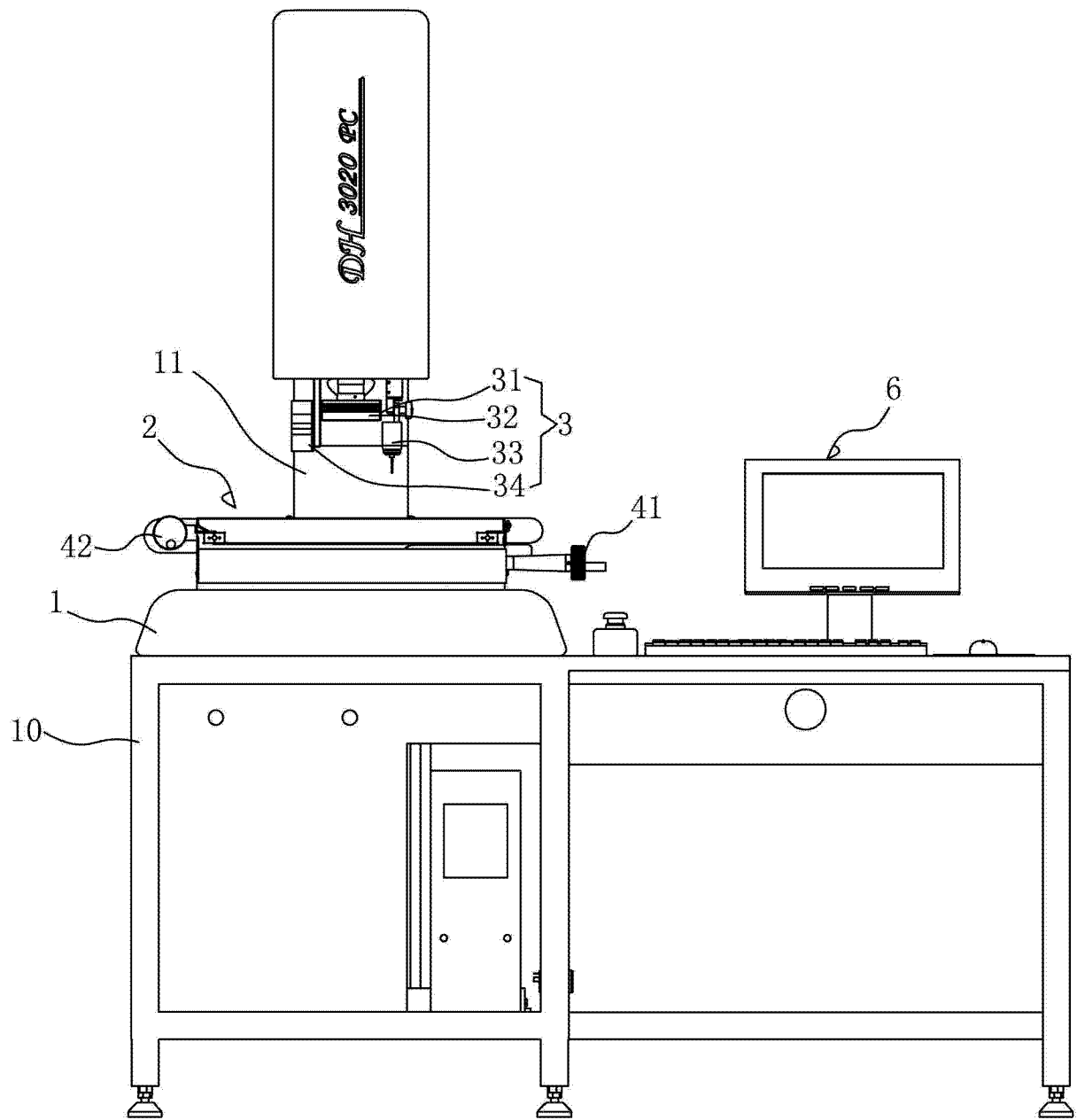


图 1



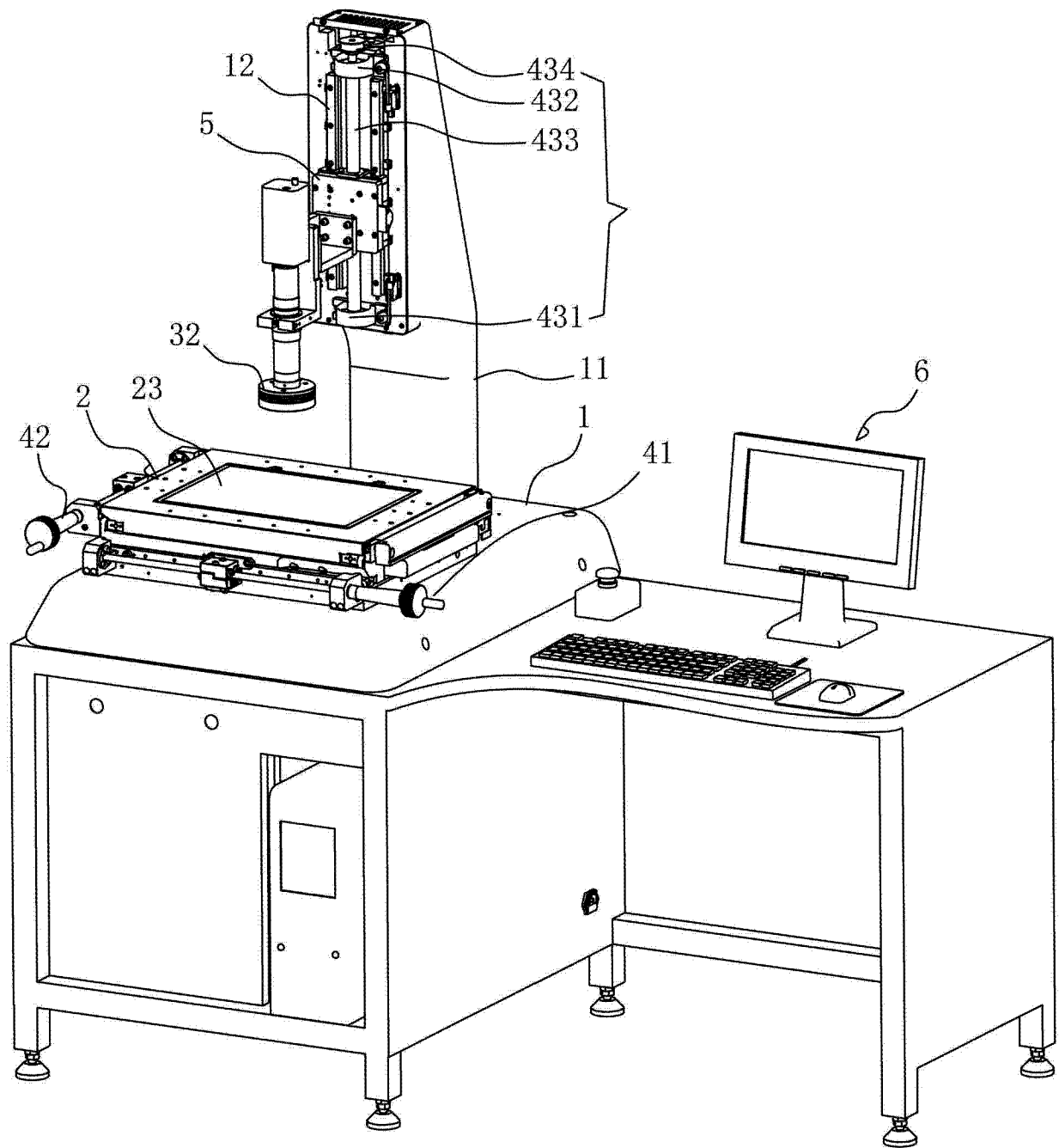


图 2

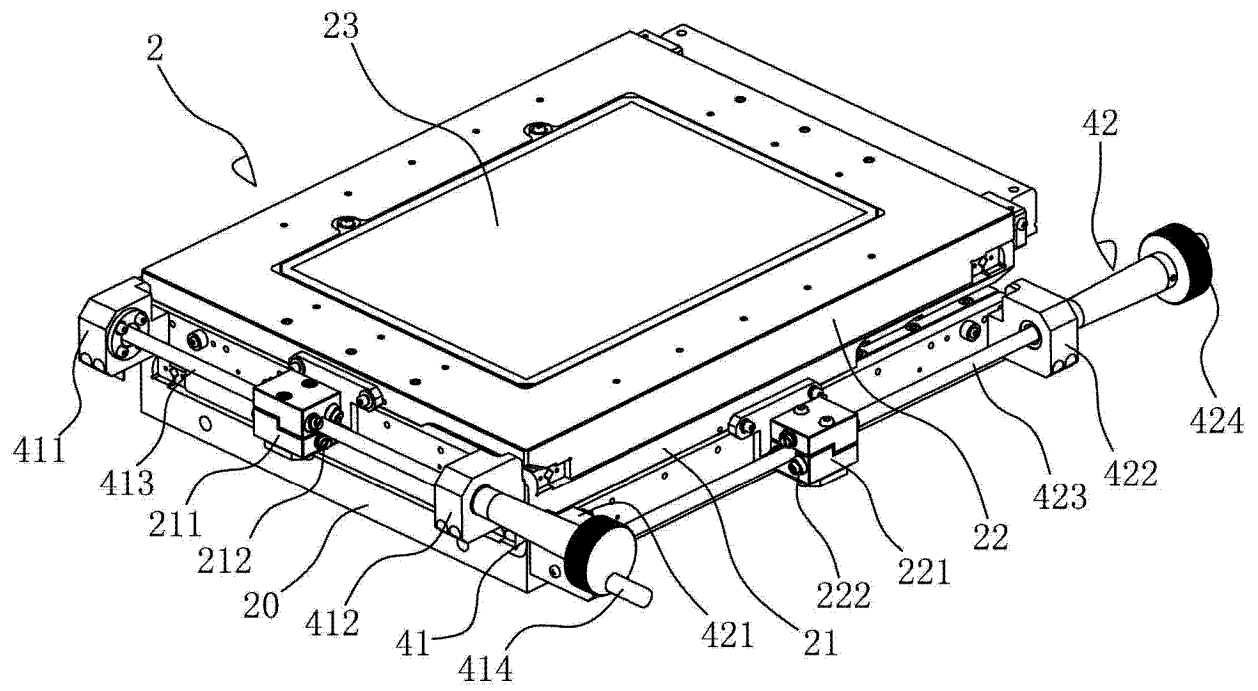


图 3