



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105444720 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201510786819. X

(22) 申请日 2015. 11. 14

(71) 申请人 合肥骇虫信息科技有限公司

地址 230000 安徽省合肥市经济技术开发区
金炉路与笔锋路交口西北侧融科城一
期 9 幢 401 室

(72) 发明人 张磊 潘维 王宏建

(74) 专利代理机构 合肥市长远专利代理事务所
(普通合伙) 34119

代理人 程笃庆 黄乐瑜

(51) Int. Cl.

G01B 21/20(2006. 01)

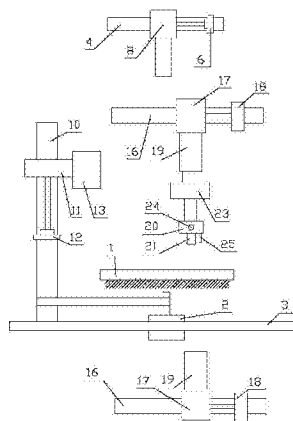
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种三维 3D 扫描仪

(57) 摘要

本发明公开了一种三维 3D 扫描仪,包括用于放置物体的载物台、电机、第一扫描单元。本发明能够对不同高度、不同宽度的物料都能够进行扫描,对载物台上的物体实现三维扫描,扫描范围大,扫描数据全面,扫描效果好;减小不必要的扫描作业,节省资源,提高效率;能够从物体的上方、下方进行扫描,有效的保证了扫描质量。



1. 一种三维3D扫描仪,其特征在于:包括用于放置物体的载物台(1)、电机(2);

该载物台(1)的上方设有滑杆(4)、超声波测距离传感器(5)、第一液压缸(6)、第二液压缸(7),该滑杆(4)水平设置,该滑杆(4)上设有滑板(8),该滑板(8)与滑杆(4)滑动连接,该第一液压缸(6)驱动滑板(8)沿滑杆(4)的延伸方向位移,该滑板(8)与滑杆(4)斜交或垂直;该滑板(8)上设有滑动块(9),该滑动块(9)与滑板(8)滑动连接,该第二液压缸(7)驱动滑动块(9)沿滑板(8)的延伸方向位移,该超声波测距离传感器(5)安装在滑动块(9)上,该超声波测距离传感器(5)的发射端指向载物台(1);

还包括第一扫描单元,该第一扫描单元包括环形滑槽(3),该载物台(1)置于环形滑槽(3)的内侧,第一支撑杆(10)、第一横杆(11)、第一气缸(12),该第一支撑杆(10)底端与环形滑槽(3)滑动连接,另一端向上延伸,该电机(2)驱动第一支撑杆(10)沿环形滑槽(3)位移;该第一横杆(11)与第一支撑杆(10)斜交或垂直,该第一横杆(11)与第一支撑杆(10)滑动连接,该第一气缸(12)驱动第一横杆(11)沿第一支撑杆(10)的延伸方向位移;该第一横杆(11)上设有第二气缸(13)、至少一个第一滑块(14),该第一滑块(14)与第一横杆(11)滑动连接,该第二气缸(13)驱动第一滑块(14)沿第一横杆(11)的延伸方向位移;该第一滑块(14)上安装有第一扫描头(15),该第一扫描头(15)指向载物台(1)方向,该第一扫描头(15)与计算机信号连接;

还包括信息采集处理模块、执行模块,该信息采集处理模块与超声波测距离传感器、执行模块信号连接,该执行模块与第一气缸(12)、第二气缸(13)、电机(2)信号连接并控制第一气缸(12)、第二气缸(13)、电机(2)运动;

超声波测距离传感器(5),用于检测放置于载物台(1)上物体的不同部位的高度及对应的水平方向的宽度,并形成对应的高度轨迹和宽度轨迹;

信息采集处理模块,用于获取上述高度轨迹和宽度轨迹,根据上述高度轨迹和宽度轨迹形成物体的轮廓曲线,并将该轮廓曲线传递给执行模块;

执行模块,根据上述轮廓曲线定义第一横杆(11)在垂直方向的位移区间和第一扫描头(15)在水平方向的位移区间。

2. 根据权利要求1所述的三维3D扫描仪,其特征在于:还包括至少一个第二扫描单元,至少一个第二扫描单元位于载物台(1)的上方,该第二扫描单元包括第二支撑杆(16)、第二横杆(17)、第三气缸(18)、第四气缸(19)、支撑块(20),该第二支撑杆(16)水平设置,该第二横杆(17)与第二支撑杆(16)斜交或垂直,该第二横杆(17)与第二支撑杆(16)滑动连接,该第三气缸(18)驱动第二横杆(17)沿第二支撑杆(16)的延伸方向位移,该第四气缸(19)驱动支撑块(20)沿第二横杆(17)的延伸方向位移,该支撑块(20)上安装有第二扫描头(21),该第二扫描头(21)指向载物台(1)方向,该第二扫描头(21)与计算机信号连接。

3. 根据权利要求2所述的三维3D扫描仪,其特征在于:该第二扫描单元还包括第五气缸,该第五气缸(22)与第二横杆(17)滑动连接,该第四气缸(19)驱动第五气缸(22)沿第二横杆(17)的延伸方向位移,该第五气缸(22)的输出端沿垂直方向伸缩,该支撑块(20)与第五气缸(22)的输出端传动连接。

4. 根据权利要求3所述的三维3D扫描仪,其特征在于:第二扫描单元还包括旋转气缸(23),该旋转气缸(23)安装在第五气缸(22)的输出端,该支撑块(20)安装在旋转气缸(23)的输出端。

5. 根据权利要求4所述的三维3D扫描仪,其特征在于:该支撑块(20)的侧面上水平安装有第三扫描头(24),该第三扫描头(24)与计算机信号连接。

6. 根据权利要求3或4所述的三维3D扫描仪,其特征在于:第三气缸(18)、第四气缸(19)、第五气缸(22)均与执行模块信号连接,该执行模块根据物体的轮廓曲线定义第二横杆(17)、第五气缸(22)在水平方向的位移区间和支撑块(20)在竖直方向的位移区间。

7. 根据权利要求3或4所述的三维3D扫描仪,其特征在于:该支撑块(20)上还安装有发光源(25)。

8. 根据权利要求2所述的三维3D扫描仪,其特征在于:第二扫描单元的数量为2个,分别置于载物台(1)的上、下侧,该载物台(1)由透明材料制成。

一种三维3D扫描仪

技术领域

[0001] 本发明涉及扫描仪技术领域,尤其涉及一种三维3D扫描仪。

背景技术

[0002] 随着计算机技术的快速发展,与计算机相关的其它设备也得到迅猛的发展,比如扫描仪,扫描仪是一种计算机外部仪器设备,通过捕获图像并将之转换成计算机可以显示、编辑、存储和输出的数字化输入设备。对一定长宽高的真实物体。如:轮胎螺丝,玩具汽车、茶杯、茶壶等三维对象都可作为扫描对象,提取和将原始的线条、图形、文字、照片、平面实物转换成可以编辑及加入文件中的装置。

[0003] 中国专利文献CN203873121U公开了一种圆盘旋转式脚形三维扫描仪,包括机器支架,在所述机器支架顶面沿长度方向的一端设有大齿轮,大齿轮上部连接有钢化玻璃圆盘,还包括与大齿轮啮合的小齿轮,小齿轮上连接有伺服电机,在机器支架内与设置钢化玻璃圆盘的一端相对的另一端设有脚底扫描仪,在机器支架上方与设置脚底扫描仪相同的一端设有脚面扫描仪。上述专利通过钢化玻璃圆盘的自动旋转可以避免脚在人为移动的情况下进行多次的扫描,有利的避免了脚在移动后二次采集的数据误差,使准确度更高;通过脚面三维扫描仪对脚上部的三维数据测量和脚底扫描仪对脚底部的三维数据测量,然后进行脚上方三维数据和脚底部三维数据的合成,便是整个脚形的三维数据。

[0004] 但是,上述圆盘旋转式脚形三维扫描仪还存在通用性不强和脚底扫描空间受限的问题,有待进一步改进。

发明内容

[0005] 为了解决背景技术中存在的技术问题,本发明提出了一种三维3D扫描仪,使用方便,灵活性好。

[0006] 一种三维3D扫描仪,包括用于放置物体的载物台、电机;

[0007] 该载物台的上方设有滑杆、超声波测距离传感器、第一液压缸、第二液压缸,该滑杆水平设置,该滑杆上设有滑板,该滑板与滑杆滑动连接,该第一液压缸驱动滑板沿滑杆的延伸方向位移,该滑板与滑杆斜交或垂直,实施例中,垂直设置即可,且让滑板水平设置;该滑板上设有滑动块,该滑动块与滑板滑动连接,该第二液压缸驱动滑动块沿滑板的延伸方向位移,该超声波测距离传感器安装在滑动块上,该超声波测距离传感器的发射端指向载物台;

[0008] 利用超声波测距离传感器检测物体的不同部位的高度及对应的水平方向的宽度,并形成对应的高度轨迹和宽度轨迹,以供参考,根据高度轨迹和宽度轨迹限定扫描范围,避免不必要的扫描作业。

[0009] 3D扫描仪还包括第一扫描单元,该第一扫描单元包括环形滑槽,该载物台置于环形滑槽的内侧,第一支撑杆、第一横杆、第一气缸,该第一支撑杆底端与环形滑槽滑动连接,另一端向上延伸,该电机驱动第一支撑杆沿环形滑槽位移;该第一横杆与第一支撑杆斜交

或垂直,具体实施时,垂直设置;该第一横杆与第一支撑杆滑动连接,该第一气缸驱动第一横杆沿第一支撑杆的延伸方向位移;该第一横杆上设有第二气缸、至少一个第一滑块,该第一滑块与第一横杆滑动连接,该第二气缸驱动第一滑块沿第一横杆的延伸方向位移;该第一滑块上安装有第一扫描头,该第一扫描头指向载物台方向,该第一扫描头与计算机信号连接;

[0010] 利用第一气缸驱动第一横杆在竖直方向进行位移,利用第二气缸驱动第一滑块在水平方向进行位移,能够对不同高度、不同宽度的物料都能够进行扫描,利用电机带动第一支撑杆转动,让第一扫描头对载物台上的物体实现三维扫描,扫描范围大,扫描数据全面,扫描效果好。

[0011] 3D扫描仪还包括信息采集处理模块、执行模块,该信息采集处理模块与超声波测距距离传感器、执行模块信号连接,该执行模块与第一气缸、第二气缸、电机信号连接并控制第一气缸、第二气缸、电机运动;

[0012] 超声波测距距离传感器,用于检测放置于载物台上物体的不同部位的高度及对应的水平方向的宽度,并形成对应的高度轨迹和宽度轨迹;

[0013] 信息采集处理模块,用于获取上述高度轨迹和宽度轨迹,根据上述高度轨迹和宽度轨迹形成物体的轮廓曲线,并将该轮廓曲线传递给执行模块;

[0014] 执行模块,根据上述轮廓曲线定义第一横杆在竖直方向的位移区间和第一扫描头在水平方向的位移区间。

[0015] 不同物体的高度和宽度是不同的,利用超声波测距距离传感器获取物体的高度轨迹和宽度轨迹,利用信息采集处理模块产生对应的轮廓曲线,执行模块根据该轮廓曲线限定第一横杆在竖直方向的一定区域内位移、限制第一扫描头在水平方向的一端区域内位移,这样避免不必要的扫描作业,节省成本、节省时间。

[0016] 优选的,3D扫描仪还包括至少一个第二扫描单元,至少一个第二扫描单元位于载物台的上方,该第二扫描单元包括第二支撑杆、第二横杆、第三气缸、第四气缸、支撑块,该第二支撑杆水平设置,该第二横杆与第二支撑杆斜交或垂直,该第二横杆与第二支撑杆滑动连接,该第三气缸驱动第二横杆沿第二支撑杆的延伸方向位移,该第四气缸驱动支撑块沿第二横杆的延伸方向位移,该支撑块上安装有第二扫描头,该第二扫描头指向载物台方向,该第二扫描头与计算机信号连接。

[0017] 利用第二扫描单元从物体的上方对物体进行扫描,可以将扫描的数据与第一扫描单元的扫描数据相结合、相互印证以保证扫描效果;当第一扫描单元不能够对物体的某个区域进行扫描时,可以借助第二扫描单元。

[0018] 例如,物体上有凹槽,该凹槽开口向上,此时,第一扫描单元就不能够很好的对凹槽内部的区域进行扫描。

[0019] 优选的,该第二扫描单元还包括第五气缸,该第五气缸与第二横杆滑动连接,该第二气缸驱动第五气缸沿第二横杆的延伸方向位移,该第五气缸的输出端沿竖直方向伸缩,该支撑块与第五气缸的输出端传动连接。

[0020] 灵活的改变第二扫描头与物体的距离,以保证扫描效果。

[0021] 优选的,第二扫描单元还包括旋转气缸,该旋转气缸安装在第五气缸的输出端,该支撑块安装在旋转气缸的输出端。

- [0022] 这样,第二扫描头能够旋转的对物体进行扫描,效果更好,范围更大。
- [0023] 优选的,该支撑块的侧面上水平安装有第三扫描头,该第三扫描头与计算机信号连接。
- [0024] 增加第三扫描头增大扫描范围,保证扫描质量。
- [0025] 优选的,第三气缸、第四气缸、第五气缸均与执行模块信号连接,该执行模块根据物体的轮廓曲线定义第二横杆、第五气缸在水平方向的位移区间和支撑块在竖直方向的位移区间。
- [0026] 根据物体的轮廓曲线,相应限定第二横杆、第五气缸、支撑块的运动范围,减少不必要的扫描作业,节省资源。
- [0027] 优选的,该支撑块上还安装有发光源;补充亮度,方便扫描,保证扫描效果。
- [0028] 优选的,第二扫描单元的数量为2个,分别置于载物台的上、下侧,该载物台由透明材料制成。
- [0029] 能够从下方对物体进行扫描,当物体上有沉孔,且该沉孔开口向下时,此时就能够利用第二扫描单元进行扫描。
- [0030] 当然位于载物台下方的第二扫描单元就不需要第五气缸、旋转气缸了,将支撑块直接装在第二横杆上即可。
- [0031] 本发明能够对不同高度、不同宽度的物料都能够进行扫描,对载物台上的物体实现三维扫描,扫描范围大,扫描数据全面,扫描效果好;减小不必要的扫描作业,节省资源,提高效率;能够从物体的上方、下方进行扫描,有效的保证了扫描质量。

附图说明

- [0032] 图1为本发明的结构示意图;
- [0033] 图2为图1中的滑杆、超声波测距离传感器等的左视图;
- [0034] 图3为图1中的第一扫描单元的右视图;
- [0035] 图4为图1中的位于载物台下方的第二扫描单元左视图;
- [0036] 图5为图1中的位于载物台上方包括第五气缸等的第二扫描单元的左视图。

具体实施方式

- [0037] 参照图1—5:
- [0038] 本发明提出的一种三维3D扫描仪,包括用于放置物体的载物台1、电机2;
- [0039] 该载物台1的上方设有滑杆4、超声波测距离传感器5、第一液压缸6、第二液压缸7,该滑杆4水平设置,该滑杆4上设有滑板8,该滑板8与滑杆4滑动连接,该第一液压缸6驱动滑板8沿滑杆4的延伸方向位移,该滑板8与滑杆4斜交或垂直,实施例中,垂直设置即可,且让滑板8水平设置;该滑板8上设有滑动块9,该滑动块9与滑板8滑动连接,该第二液压缸7驱动滑动块9沿滑板8的延伸方向位移,该超声波测距离传感器5安装在滑动块9上,该超声波测距离传感器5的发射端指向载物台1;
- [0040] 利用超声波测距离传感器5检测物体的不同部位的高度及对应的水平方向的宽度,并形成对应的高度轨迹和宽度轨迹,以供参考,根据高度轨迹和宽度轨迹限定扫描范围,避免不必要的扫描作业。

[0041] 3D扫描仪还包括第一扫描单元,该第一扫描单元包括环形滑槽3,该载物台1置于环形滑槽3的内侧,第一支撑杆10、第一横杆11、第一气缸12,该第一支撑杆10底端与环形滑槽3滑动连接,另一端向上延伸,该电机2驱动第一支撑杆10沿环形滑槽3位移;该第一横杆11与第一支撑杆10斜交或垂直,具体实施时,垂直设置;该第一横杆11与第一支撑杆10滑动连接,该第一气缸12驱动第一横杆11沿第一支撑杆10的延伸方向位移;该第一横杆11上设有第二气缸13、至少一个第一滑块14,该第一滑块14与第一横杆11滑动连接,该第二气缸13驱动第一滑块14沿第一横杆11的延伸方向位移;该第一滑块14上安装有第一扫描头15,该第一扫描头15指向载物台1方向,该第一扫描头15与计算机信号连接,;

[0042] 利用第一气缸12驱动第一横杆11在竖直方向进行位移,利用第二气缸13驱动第一滑块14在水平方向进行位移,能够对不同高度、不同宽度的物体都能够进行扫描,利用电机2带动第一支撑杆10转动,让第一扫描头15对载物台1上的物体实现三维扫描,扫描范围大,扫描数据全面,扫描效果好。

[0043] 3D扫描仪还包括信息采集处理模块、执行模块,该信息采集处理模块与超声波测距传感器、执行模块信号连接,该执行模块与第一气缸12、第二气缸13、电机2信号连接并控制第一气缸12、第二气缸13、电机2运动;

[0044] 超声波测距传感器5,用于检测放置于载物台1上物体的不同部位的高度及对应的水平方向的宽度,并形成对应的高度轨迹和宽度轨迹;

[0045] 信息采集处理模块,用于获取上述高度轨迹和宽度轨迹,根据上述高度轨迹和宽度轨迹形成物体的轮廓曲线,并将该轮廓曲线传递给执行模块;

[0046] 执行模块,根据上述轮廓曲线定义第一横杆11在竖直方向的位移区间和第一扫描头15在水平方向的位移区间;当对物体的一面扫描好后,发出指令给电机2,利用电机2第一支撑杆10转动,对载物台1上的物体实现三维扫描。

[0047] 不同物体的高度和宽度是不同的,利用超声波测距传感器5获取物体的高度轨迹和宽度轨迹,利用信息采集处理模块产生对应的轮廓曲线,执行模块根据该轮廓曲线限定第一横杆11在竖直方向的一定区域内位移、限制第一扫描头15在水平方向的一端区域内位移,这样避免不必要的扫描作业,节省成本、节省时间。

[0048] 3D扫描仪还包括至少一个第二扫描单元,至少一个第二扫描单元位于载物台1的上方,本实施例中第二扫描单元的数量为2个,分别置于载物台1的上、下侧,该载物台1由透明材料制成,能够同时从物体上方、下方对物体进行扫描;该第二扫描单元包括第二支撑杆16、第二横杆17、第三气缸18、第四气缸19、支撑块20,该第二支撑杆16水平设置,该第二横杆17与第二支撑杆16斜交或垂直,实施例中,垂直设置即可;该第二横杆17与第二支撑杆16滑动连接,该第三气缸18驱动第二横杆17沿第二支撑杆16的延伸方向位移,该第四气缸19驱动支撑块20沿第二横杆17的延伸方向位移,该支撑块20上安装有第二扫描头21,该第二扫描头21指向载物台1方向,该第二扫描头21与计算机信号连接。

[0049] 利用第二扫描单元从物体的上方对物体进行扫描,可以将扫描的数据与第一扫描单元的扫描数据相结合、相互印证以保证扫描效果;当第一扫描单元不能够对物体的某个区域进行扫描时,可以借助第二扫描单元。

[0050] 例如,物体上有凹槽,该凹槽开口向上,此时,第一扫描单元就不能够很好的对凹槽内部的区域进行扫描。

[0051] 能够从下方对物体进行扫描,当物体上有沉孔,且该沉孔开口向下时,此时就能够利用第二扫描单元进行扫描。

[0052] 位于载物台1上方的第二扫描单元还包括第五气缸22,该第五气缸22与第二横杆滑动连接,该第四气缸19驱动第五气缸22沿第二横杆17的延伸方向位移,该第五气缸22的输出端沿竖直方向伸缩,该支撑块20与第五气缸22的输出端传动连接。

[0053] 通过第五气缸22的伸缩,灵活的改变第二扫描头21与物体的距离,以保证扫描效果。

[0054] 第二扫描单元还包括旋转气缸13,该旋转气缸23安装在第五气缸22的输出端,该支撑块20安装在旋转气缸23的输出端。

[0055] 这样,第二扫描头21能够旋转的对物体进行扫描,效果更好,范围更大。

[0056] 该支撑块19的侧面上水平安装有第三扫描头24,该第三扫描头24与计算机信号连接。

[0057] 增加第三扫描头24增大扫描范围,保证扫描质量。

[0058] 第三气缸18、第四气缸19、第五气缸22均与执行模块信号连接,该执行模块根据物体的轮廓曲线定义第二横杆17、第五气缸22在水平方向的位移区间和支撑块20在竖直方向的位移区间。

[0059] 根据物体的轮廓曲线,相应限定第二横杆17、第五气缸22、支撑块20的运动范围,减少不必要的扫描作业,节省资源。

[0060] 该支撑块19上还安装有发光源25;补充亮度,方便扫描,保证扫描效果。

[0061] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

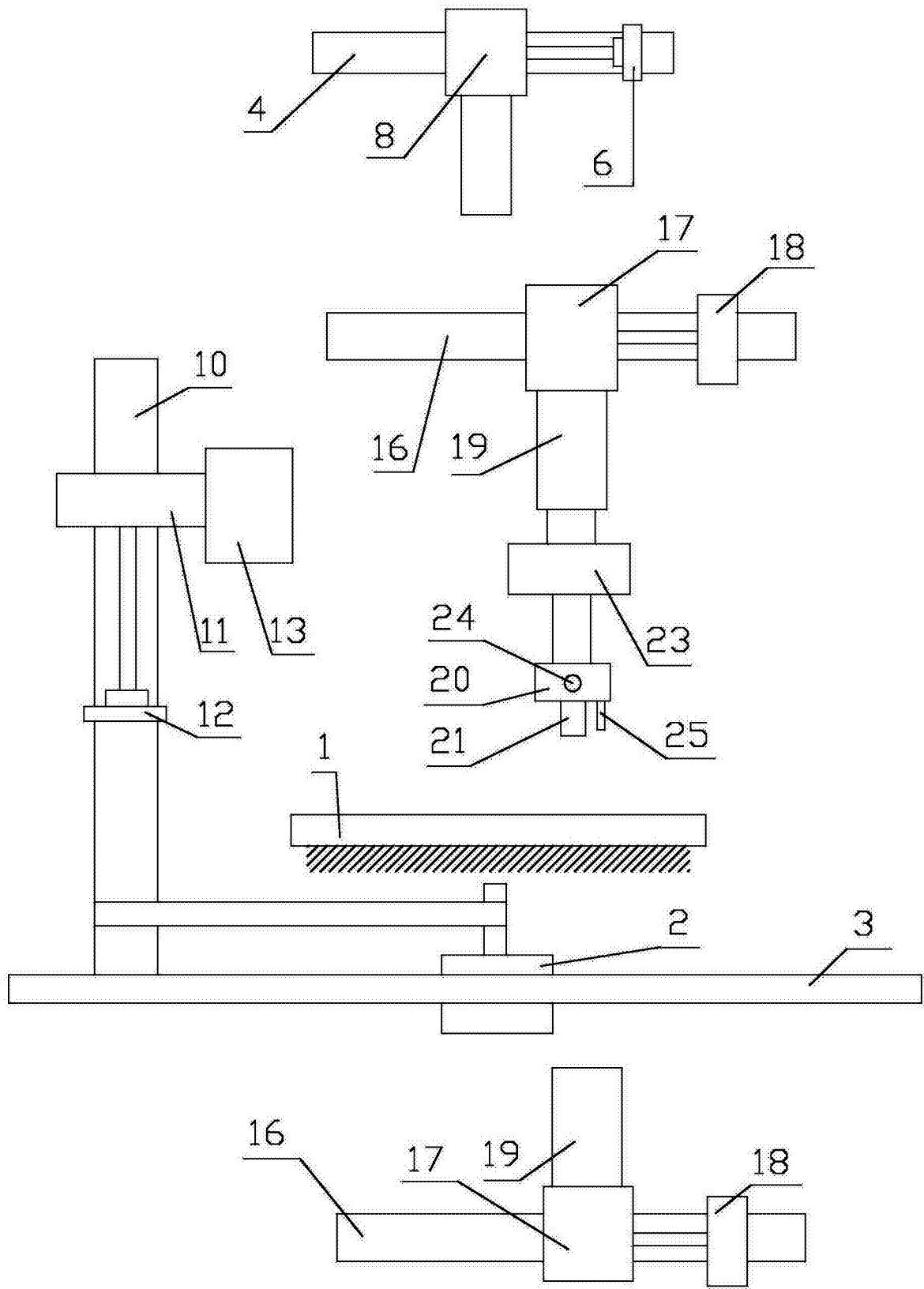


图1

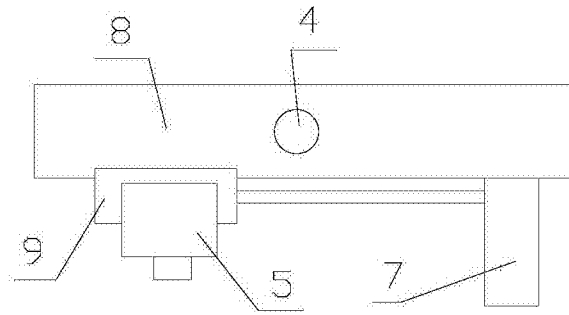


图2

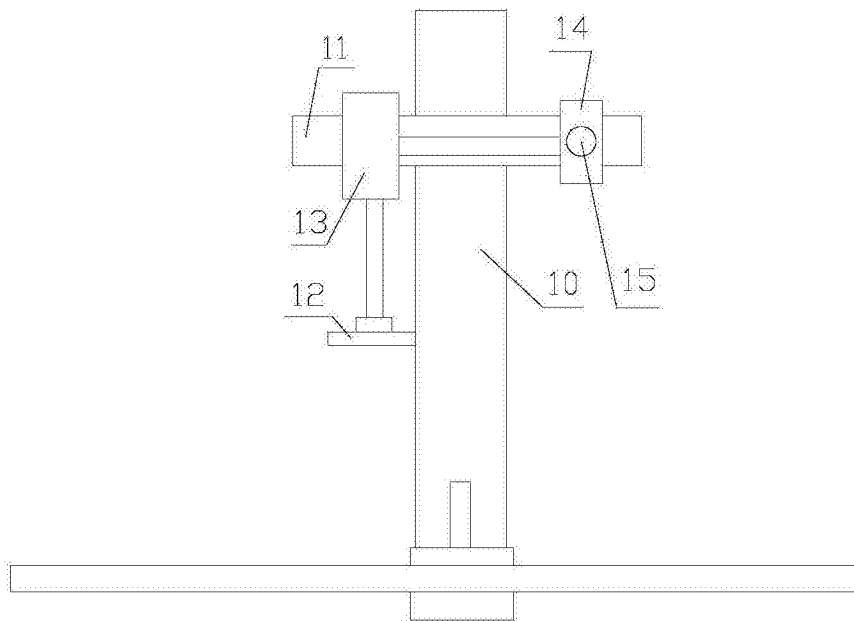


图3

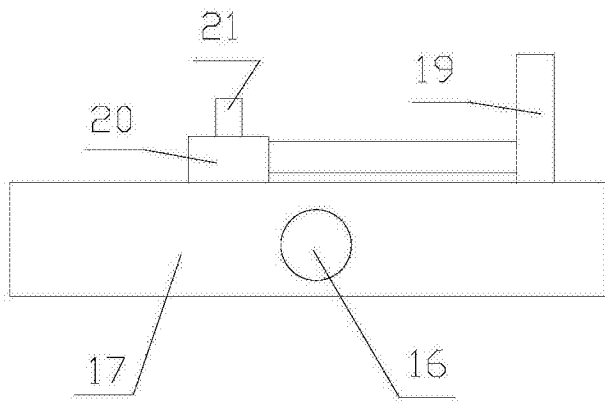


图4

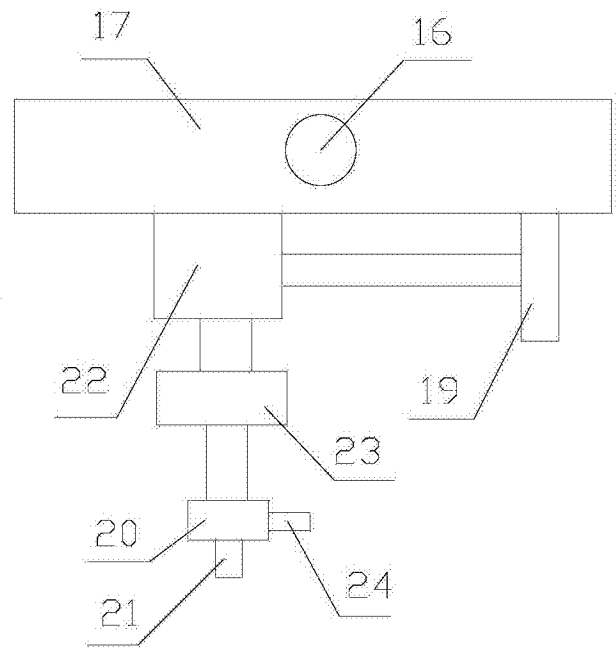


图5