

# 一种三维足部扫描装置

申请号：[201621452791.2](#)

申请日：2016-12-27

申请(专利权)人 [广东工业大学 深圳市金园智能科技有限公司](#)

地址 [510062 广东省广州市越秀区东风东路729号大院](#)

发明(设计)人 [徐永昌 成思源 吕文阁 杨雪荣 赵休金 刘永华 邓明星 张湘伟](#)

主分类号 [A43D1/02\(2006.01\)I](#)

分类号 [A43D1/02\(2006.01\)I](#)

公开(公告)号 [206380793U](#)

公开(公告)日 [2017-08-08](#)

专利代理机构 [北京集佳知识产权代理有限公司 11227](#)

代理人 [罗满](#)



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206380793 U

(45)授权公告日 2017.08.08

(21)申请号 201621452791.2

(22)申请日 2016.12.27

(73)专利权人 广东工业大学

地址 510062 广东省广州市越秀区东风东  
路729号大院

专利权人 深圳市金园智能科技有限公司

(72)发明人 徐永昌 成思源 吕文阁 杨雪荣  
赵休金 刘永华 邓明星 张湘伟

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限  
公司 11227

代理人 罗满

(51)Int.Cl.

A43D 1/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

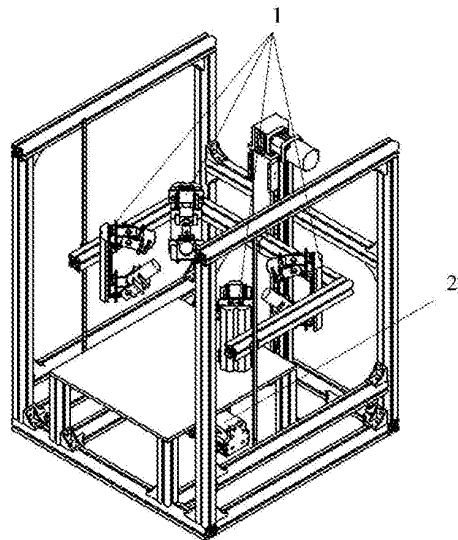
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种三维足部扫描装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种三维足部扫描装置,包括扫描仪框架、设置于扫描仪框架底部的线结构光测量装置,以及设置于扫描仪框架顶部的至少两个测量装置组,测量装置组中包括至少两个对应设置的线结构光测量装置,线结构测量装置分别以不同角度朝向位于扫描仪框架中部的测量位置;线结构光测量装置包括:光源装置,不同的测量装置组的光源装置发射的光波长不同,同一个测量装置组的光源装置发射的光波长相同;相机和滤光片,滤光片设置在对应的相机的光源接收口上,用于过滤与对应的光源装置发射的不同类型的光信号。本实用新型能够避免扫描测量过程中的信号干扰,保证三维足部扫描装置的可靠性。



1. 一种三维足部扫描装置, 其特征在于, 包括扫描仪框架、设置于所述扫描仪框架底部的线结构光测量装置, 以及设置于所述扫描仪框架顶部的至少两个测量装置组, 所述测量装置组中包括至少两个对应设置的线结构光测量装置, 所述线结构测量装置分别以不同角度朝向位于扫描仪框架中部的测量位置; 所述线结构光测量装置包括:

用于发射光的光源装置, 不同的所述测量装置组的所述光源装置发射的光波长不同, 同一个所述测量装置组的所述光源装置发射的光波长相同;

用于接收光信号的相机;

滤光片, 所述滤光片设置在对应的所述相机的光源接收口上, 用于过滤与对应的所述光源装置发射的不同类型的光信号。

2. 根据权利要求1所述的三维足部扫描装置, 其特征在于, 所述扫描仪框架顶部设置有U形支架, 设于所述扫描仪框架顶部的线结构光测量装置均设置在所述U形支架上。

3. 根据权利要求2所述的三维足部扫描装置, 其特征在于, 所述U形支架上的所述线结构光测量装置在周向上均匀分布。

4. 根据权利要求3所述的三维足部扫描装置, 其特征在于, 同一个所述测量装置组的所述线结构光测量装置分别设置在U形支架的对角位置。

5. 根据权利要求4所述的三维足部扫描装置, 其特征在于, 所述扫描仪框架上设置有能够沿竖直方向移动的竖直移动装置, 所述U形支架设置在所述竖直移动装置上。

6. 根据权利要求5所述的三维足部扫描装置, 其特征在于, 所述扫描仪框架上设置有能够沿周向方向旋转的旋转装置, 所述竖直移动装置设置在所述旋转装置上。

7. 根据权利要求1至6任一项所述的三维足部扫描装置, 其特征在于, 所述扫描仪框架上设置有透光的搁置架, 设置于所述扫描仪框架底部的所述线结构光测量装置位于所述搁置架的下侧。

8. 根据权利要求7所述的三维足部扫描装置, 其特征在于, 所述光源装置发射的光信号包括红光、橙光、绿光、蓝光、紫光、红外光、紫外光和白光。

9. 根据权利要求7所述的三维足部扫描装置, 其特征在于, 所述光源装置包括激光二极管或带有光栅的LED点光源。

10. 根据权利要求7所述的三维足部扫描装置, 其特征在于, 所述扫描仪框架顶部设有四个所述线结构光测量装置。

## 一种三维足部扫描装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及三维扫描技术领域,更具体地说,涉及一种三维足部扫描装置。

### 背景技术

[0002] 鞋子作为人们不可少的日常用品,其实用性、舒适性、个性化和时尚性一直是人们关注的重点。手工定制鞋子满足了人们对鞋子舒适性和个性化的要求,但每一双鞋子都需要花费很长的时间,这就使得手工定制的每双鞋子价格都很高,效率极其低。但是随着科学技术的飞速发展,鞋样设计软件、鞋楦设计软件、三维激光扫描仪及自动鞋楦机等软件和机器现已经广泛使用。

[0003] 在整个鞋类自动化设计制造流程中,使用足部扫描仪获取人的足部三维信息是至关重要的一环。只有准确而快速地获取到足部的三维数据,才能准确地得到足部的各项特征及参数,其后的鞋楦设计及制造等工序才能顺利完成,而制作出来的鞋也会更加适合使用者。尤其是近年来,客户定制成为制鞋业新的发展方向,于是制造一台精确、实用和便宜的三维足部扫描装置就显得尤为重要。

[0004] 综上所述,如何提供一种精确、实用的三维足部扫描装置,是目前本领域技术人员亟待解决的问题。

### 实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型的目的是提供一种三维足部扫描装置,该三维足部扫描装置能够提供精确、实用的扫描服务,能够避免扫描过程的信号干扰。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0007] 一种三维足部扫描装置,包括扫描仪框架、设置于所述扫描仪框架底部的线结构光测量装置,以及设置于所述扫描仪框架顶部的至少两个测量装置组,所述测量装置组中包括至少两个对应设置的线结构光测量装置,所述线结构测量装置分别以不同角度朝向位于扫描仪框架中部的测量位置;所述线结构光测量装置包括:

[0008] 用于发射光的光源装置,不同的所述测量装置组的所述光源装置发射的光波长不同,同一个所述测量装置组的所述光源装置发射的光波长相同;

[0009] 用于接收光信号的相机;

[0010] 滤光片,所述滤光片设置在对应的所述相机的光源接收口上,用于过滤与对应的所述光源装置发射的不同类型的光信号。

[0011] 优选的,所述扫描仪框架顶部设置有U形支架,设于所述扫描仪框架顶部的线结构光测量装置均设置在所述U形支架上。

[0012] 优选的,所述U形支架上的所述线结构光测量装置在周向上均匀分布。

[0013] 优选的,同一个所述测量装置组的所述线结构光测量装置分别设置在U形支架的对角位置。

[0014] 优选的,所述扫描仪框架上设置有能够沿竖直方向移动的竖直移动装置,所述U形

支架设置在所述竖直移动装置上。

[0015] 优选的,所述扫描仪框架上设置有能够沿周向方向旋转的旋转装置,所述竖直移动装置设置在所述旋转装置上。

[0016] 优选的,所述扫描仪框架上设置有透光的搁置架,设置于所述扫描仪框架底部的所述线结构光测量装置位于所述搁置架的下侧。

[0017] 优选的,所述光源装置发射的光信号包括红光、橙光、绿光、蓝光、紫光、红外光、紫外光和白光。

[0018] 优选的,所述光源装置包括激光二极管或带有光栅的LED点光源。

[0019] 优选的,所述扫描仪框架顶部设有四个所述线结构光测量装置。

[0020] 本实用新型所提供的三维足部扫描装置中,位于顶部的、不同的上部测量装置组的线结构光测量装置使用不同波长的光,线结构光测量装置中相机镜头上安装滤光片过滤掉和该线结构光测量装置发射波长不一致的光,脚底位置放置的下部测量装置组使用不同于上部测量模块波长的光。线结构测量装置中的滤光片根据本激光测量装置中的激光波长选定,只通过和本激光测量装置波长相等的激光。因此,能够避免扫描测量过程中的信号干扰,保证三维足部扫描装置的可靠性。

## 附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0022] 图1为本实用新型所提供的三维足部扫描装置的结构示意图;

[0023] 图2为本实用新型所提供的三维足部扫描装置的正视图;

[0024] 图3为本实用新型所提供的三维足部扫描装置中线结构光测量装置的结构示意图;

[0025] 图4为本实用新型所提供的三维足部扫描装置中线结构光测量装置的侧视图。

[0026] 图1-4中:

[0027] 1为上部测量装置组、2为下部测量装置组、11为光源装置、12为相机、13为滤光片。

## 具体实施方式

[0028] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0029] 本实用新型的核心是提供一种三维足部扫描装置,该三维足部扫描装置能够提供精确、实用的扫描服务,能够避免扫描过程的信号干扰。

[0030] 请参考图1至图4,图1为本实用新型所提供的三维足部扫描装置的结构示意图;图2为本实用新型所提供的三维足部扫描装置的正视图;图3为本实用新型所提供的三维足部扫描装置中线结构光测量装置的结构示意图;图4为本实用新型所提供的三维足部扫描装

置中线结构光测量装置的侧视图。

[0031] 本实用新型所提供的一种三维足部扫描装置,包括扫描仪框架、设置于扫描仪框架底部的线结构光测量装置,以及设置于扫描仪框架顶部的至少两个测量装置组,测量装置组中包括至少两个对应设置的线结构光测量装置,线结构测量装置分别以不同角度朝向位于扫描仪框架中部的测量位置;线结构光测量装置包括:光源装置11、相机12和滤光片13。

[0032] 光源装置11用于发射光,不同的测量装置组的光源装置11发射的光波长不同,同一个测量装置组的光源装置11发射的光波长相同,相机12用于接收光信号,滤光片13设置在对应的相机12的光源接收口上,用于过滤与对应的光源装置11发射的不同类型的光信号。

[0033] 上述装置中,同一个测量装置组的光源装置11发射的光波长相同,并能够在同组的滤光片13的过滤作用下保证光的正常通过,光源装置11发出的光线通过滤光片13后被相机12获取,从而使得相机12仅能够接收同组的光源装置11所散发的光线,能够保证不同组的光线之间不会互相影响,保证了相机12获取光线的准确。

[0034] 本实用新型所提供的三维足部扫描装置中,位于顶部的、不同的上部测量装置组1的线结构光测量装置使用不同波长的光,线结构光测量装置中相机12镜头上安装滤光片13过滤掉和该线结构光测量装置发射波长不一致的光,脚底位置放置的下部测量装置组2使用不同于上部测量模块波长的光。线结构测量装置中的滤光片13根据本激光测量装置中的激光波长选定,只通过和本激光测量装置波长相等的激光。因此,能够避免扫描测量过程中的信号干扰。

[0035] 在上述实施例的基础之上,扫描仪框架顶部设置有U形支架,设于扫描仪框架顶部的线结构光测量装置均设置在U形支架上。

[0036] 需要说明的是,位于上部的上部测量装置组1具有若干个线结构测量装置,线结构测量装置均设置在上述U形支架上,能够保证扫描足部扫描的角度的准确性。

[0037] 可选的,U形支架上的线结构光测量装置在周向上均匀分布。分布均匀的线结构测量装置能够最大程度的增强扫描的准确和完整。

[0038] 在上述实施例的基础之上,同一个测量装置组的线结构光测量装置分别设置在U形支架的对角位置。从而上部测量模块中对角设置的激光测量装置使用相同波长的激光,而相对应的相邻激光测量装置使用不同波长的激光。

[0039] 在上述实施例的基础之上,扫描仪框架上设置有能够沿竖直方向移动的竖直移动装置,U形支架设置在竖直移动装置上。

[0040] 本实施例中,通过在扫描仪框架设置可上下移动的竖直移动装置,并将U形支架设置在竖直移动装置上,使得U形支架能够相对与扫描仪框架能够竖直移动,在移动过程中,设置在其上的线结构光测量装置也能够上下移动,使得扫描的上下角度更宽,保证扫描的效果。

[0041] 在上述实施例的基础之上,可以使U形支架进行旋转,从而在水平面内扩大扫描面积,具体地,扫描仪框架上设置有能够沿周向方向旋转的旋转装置,竖直移动装置设置在旋转装置上。

[0042] 在上述实施例的基础之上,为了方便被扫描物体的扫描,且方便搁置,可以在扫描

仪框架上设置有透光的搁置架,设置于扫描仪框架底部的线结构光测量装置位于搁置架的下侧。

[0043] 需要说明的是,上述搁置架应为具有透光效果的搁置架,以便光线穿过搁置架后对足部进行扫描。

[0044] 在上述任意一个实施例的基础之上,光源装置11发射的光信号包括红光、橙光、绿光、蓝光、紫光、红外光、紫外光和白光。需要说明的是,上述仅列举了一些较为常见的光线,当然,本实用新型并不局限于上述种类的光源,还可以为其他波长的光线。

[0045] 在上述任意一个实施例的基础之上,光源装置11包括激光二极管或带有光栅的LED点光源。

[0046] 需要说明的是,上述光源装置11可以为任何光线较为聚拢、统一的光源装置11,以便光线照射时获得较为清晰的反馈光线。

[0047] 在上述任意一个实施例的基础之上,扫描仪框架顶部设有四个线结构光测量装置。需要说明的上,上述四个线结构光测量装置均可以设置在上述U形支架上,或者设置在扫描仪框架的其他位置。

[0048] 在本实用新型所提供的的一个具体实施例中,一种三维足部扫描装置包含下部测量装置组2和上部测量装置组1,底上部测量装置组1包含一套线结构光测量装置,上部测量装置组1包含四套线结构光测量装置,上部测量装置组1的四套线结构光测量装置分布在一个U型臂上。上部测量装置组1包含激光二极管模块、相机12、滤光片13。激光二极管模块用于发射激光进行照明,相机12模块用于接受光信号,为了防止激光信号的相互干扰,每套测量装置中激光二极管模块发射的激光设为不同波长的激光,且测量装置中的相机12配合使用滤光片13,过滤掉和该装置发射的不同波长的激光。激光二极管模块可发射的激光按波长可分为:红光、橙光、绿光、蓝光、紫光、红外光、紫外光、白光。滤光片13可以过滤掉一定波长的激光。

[0049] 优选的,线结构光测量装置使用带有光栅的LED点光源替代激光二极管模块进行照明。

[0050] 需要说明的是,每个测量装置组使用不同波长的激光,线结构光测量装置中相机12镜头上安装滤光片13过滤掉和该线结构光测量装置发射波长不一致的激光。激光测量装置中的滤光片13根据本激光测量装置中的激光波长选定,只允许通过和本测量装置组波长相等的激光。本实用新型的优点是在基于多个线结构光测量装置的三维扫描装置中,线结构光测量装置使用不同波长的激光(或LED光),并通过滤光片13过滤掉其他测量装置的干扰激光,可以使得扫描的效果稳定可靠。

[0051] 除了上述实施例所提供的三维足部扫描装置的主要连接结构和特征,该三维足部扫描装置的其他各部分的结构请参考现有技术,本文不再赘述。

[0052] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0053] 以上对本实用新型所提供的三维足部扫描装置进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以对本实用新型进行若干改进和修饰,这些改进和修饰

也落入本实用新型权利要求的保护范围内。



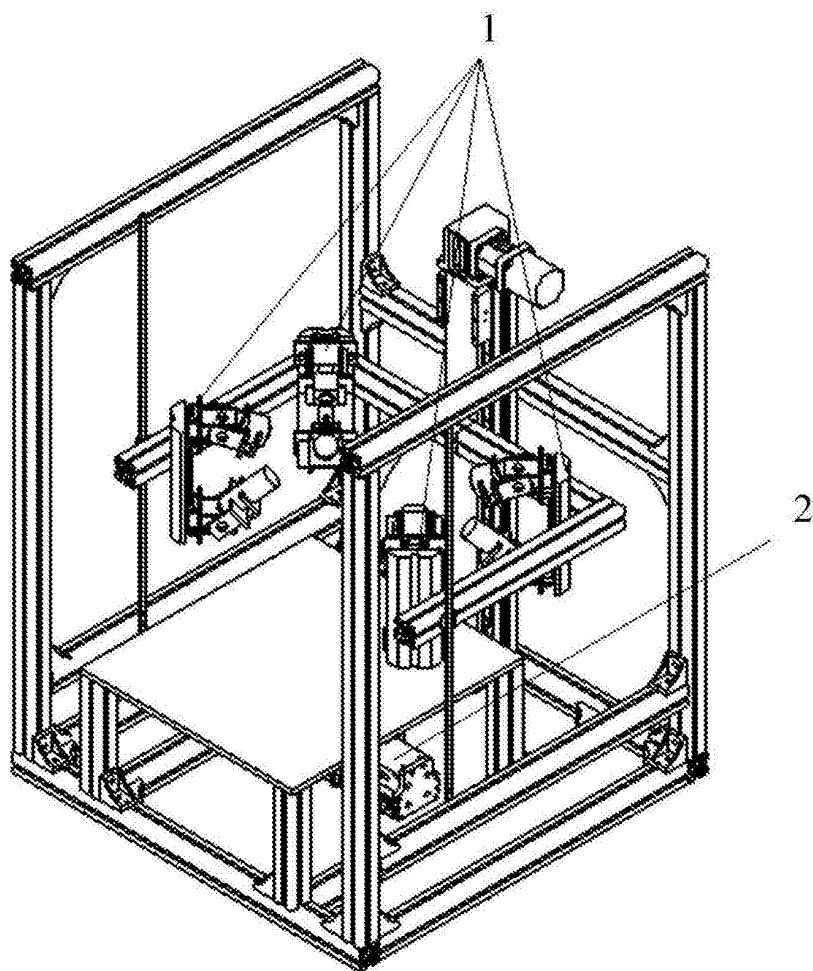


图1

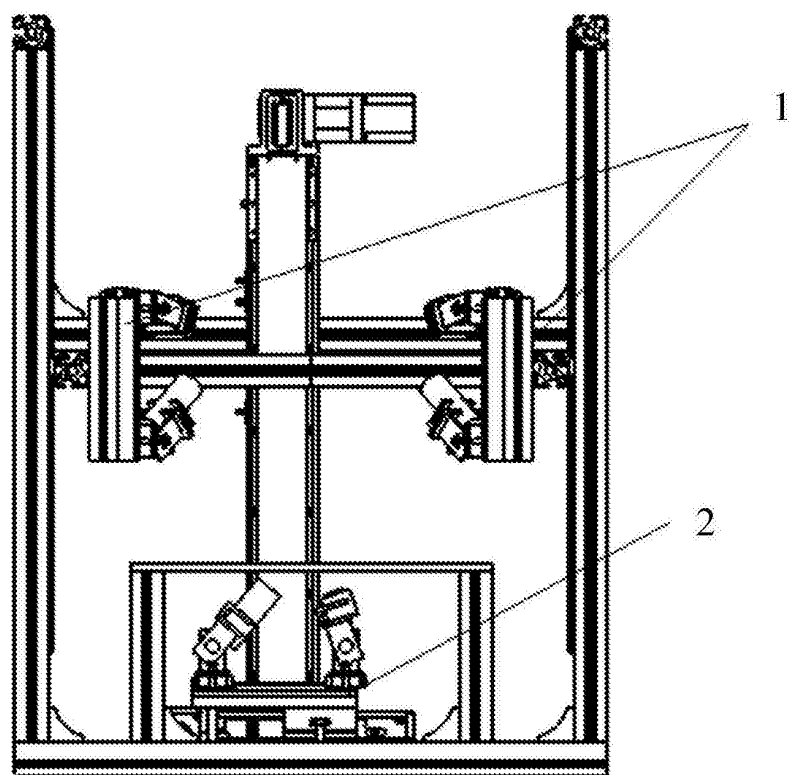


图2

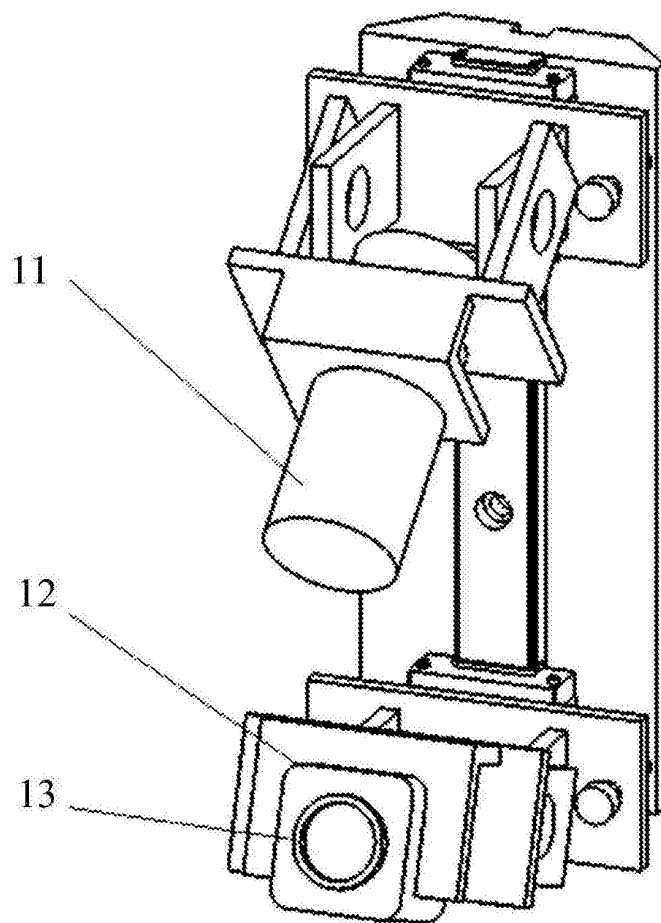


图3

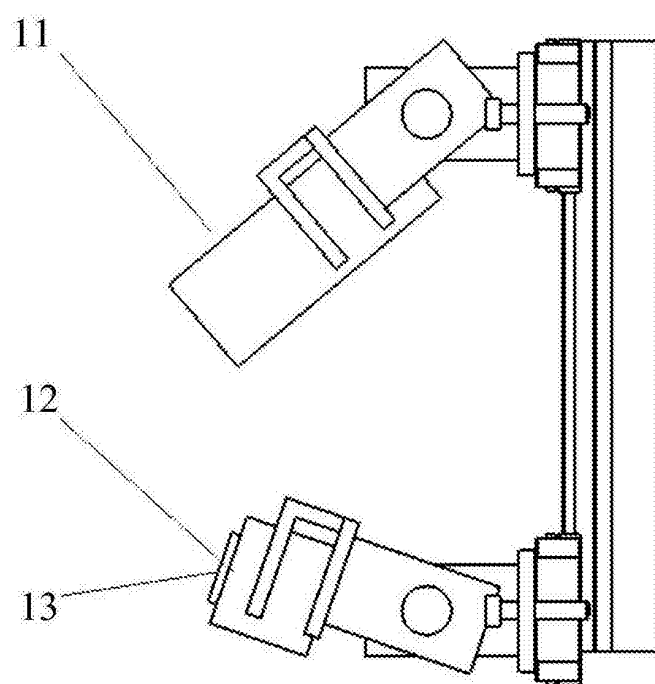


图4