



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104808432 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 29

(21) 申请号 201510178402. 5

(22) 申请日 2015. 04. 15

(71) 申请人 嘉兴市蓝欣电子科技有限公司  
地址 314007 浙江省嘉兴市南湖区亚太路  
778 号(嘉兴科技城) 8 号楼 705 室

(72) 发明人 李晓龙 唐文孝 何思求

(74) 专利代理机构 北京中政联科专利代理事务  
所(普通合伙) 11489  
代理人 郭晓华

(51) Int. Cl.  
G03B 43/00(2006. 01)

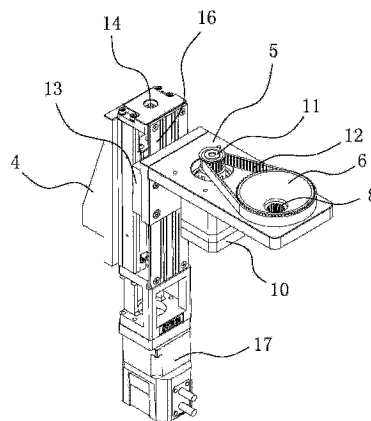
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种摄像头的调焦装置

(57) 摘要

本发明提供了一种摄像头的调焦装置,属于摄像头调焦设备技术领域。它解决了现有技术中调焦装置调焦精度低的问题。本摄像头的调焦装置,包括机架和水平设置在机架上并能转动的转盘,转盘上设置有能放置摄像头的载具,载具包括定位架和固定在定位架上的定位板,定位架固定在转盘上,定位板的上表面开设有圆形的定位槽,定位槽的槽壁上沿周向均匀间隔设置有若干支撑柱,支撑柱的上端面上还固连有竖直设置的定位柱,机架上位于转盘边缘还固连有支撑架,支撑架上设置有托板,托板上转动设置有调焦带轮。本发明具有调焦精度高的优点。



1. 一种摄像头的调焦装置,包括机架和水平设置在机架上并能转动的转盘,其特征在于,所述转盘上设置有能放置摄像头的载具,所述载具包括定位架和固定在定位架上的定位板,所述定位架固定在转盘上,所述定位板的上表面开设有圆形的定位槽,所述定位槽的槽壁上沿周向均匀间隔设置有若干支撑柱,所述支撑柱的上端面上还固连有竖直设置的定位柱,所述机架上位于转盘边缘还固连有支撑架,所述支撑架上设置有托板,所述托板上转动设置有调焦带轮,所述调焦带轮的中部开设有锥形通孔,该锥形通孔的大开口端朝向上,所述调焦带轮的底部固连有呈圆环形且中部具有通孔的传动片,所述传动片中部的通孔内固定套接有旋转套,所述旋转套的中部具有调焦孔,所述调焦孔的孔壁为齿面,所述托板上设有能带动调焦带轮正转或反转的驱动结构一,所述支撑架上还设有能带动托板在支撑架上沿竖直方向上下移动的驱动结构二。

2. 根据权利要求 1 所述的摄像头的调焦装置,其特征在于,所述定位柱和支撑柱的数量均为 3 个。

3. 根据权利要求 2 所述的摄像头的调焦装置,其特征在于,所述托板上分别开设有安装孔一和安装孔二,所述安装孔一和安装孔二均贯穿托板的上下板面,所述调焦带轮通过轴承安装在所述安装孔一内。

4. 根据权利要求 3 所述的摄像头的调焦装置,其特征在于,所述驱动结构一包括固设在托板底部的步进电机,所述步进电机的输出轴竖直向上穿过所述的安装孔二并连接有电机带轮,所述电机带轮和所述调焦带轮之间套设有使两者同步转动的传动带,所述电机带轮的直径小于所述调焦带轮的直径。

5. 根据权利要求 4 所述的摄像头的调焦装置,其特征在于,所述驱动结构二包括升降块和螺杆,所述螺杆竖直设置且两端转动连接在支撑架上,所述升降块上设有螺纹孔,所述螺杆螺纹穿设在所述螺纹孔内,所述托板固连在所述升降块上,在所述升降块和所述托板之间还具有沿竖直方向两端贯穿的导向孔,所述支撑架上固连有竖直方向设置的导向板,所述导向板穿过所述导向孔且两者能相对滑动,所述机架的底部固设有能带动螺杆转动的伺服电机。

6. 根据权利要求 5 所述的摄像头的调焦装置,其特征在于,所述支撑柱的上端面为平整的平面,所述定位柱的上端面为球面。

7. 根据权利要求 6 所述的摄像头的调焦装置,其特征在于,所述定位架包括左支撑板、右支撑板和上支撑板,所述左支撑板和右支撑板间隔设置,所述左支撑板和右支撑板的底部与转盘固连,所述上支撑板水平固连在左支撑板和右支撑板的上端,所述定位板水平固连在上支撑板的上表面。

## 一种摄像头的调焦装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于摄像头调焦设备技术领域,涉及一种摄像头的调焦装置。

### 背景技术

[0002] 目前,随着电子科技的发展,各种电子产品,如手机、笔记本电脑上的摄像头的需求量越来越多,对图像技术的依赖度越来越高,相机的像素值也越来越高,因此对摄像头拍摄图像的清晰度也要求更为严格,相应地对摄像头的产品质量也提出了更高的要求。

[0003] 每个摄像头的光学镜头都有确定的焦距,也就是存在一个最佳的成像面。由于摄像头加工工艺和搬运等各种原因,摄像头的感光器可能会偏离这个最佳成像面,造成摄像头成像不佳,因此需要对摄像头进行焦距调节。

[0004] 如中国专利文献公开了一种摄像头模组调焦测试装置(申请号:201220187963.3),该装置包括工作台板,所述的工作台板上设置有用于承载被测主板的滑动平台,所述的滑动平台可相对于工作台板水平滑动,所述的工作台板上固定有一垂直于工作台板的支撑架,所述的支撑架上安装有调焦头模块,所述的调焦头模块可相对于支撑架垂直滑动。摄像头包括两个部分,一个镜头,一个主体,调焦时,是通过带动镜头相对主体旋转来实现。该装置也能实现对摄像头进行调焦,但是,由于该装置在进行调焦时,主体设置在工作台板上,工作台板上缺少对主体进行定位的结构,造成旋转镜头的过程中或是工作台板移动的过程中,主体会产生松动或转动,从而影响调焦精度,造成误差。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是针对现有的技术存在上述问题,提出了一种摄像头的调焦装置,本发明所要解决的技术问题是如何提升摄像头调焦的精度。

[0006] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:一种摄像头的调焦装置,包括机架和水平设置在机架上并能转动的转盘,其特征在于,所述转盘上设置有能放置摄像头的载具,所述载具包括定位架和固定在定位架上的定位板,所述定位架固定在转盘上,所述定位板的上表面开设有圆形的定位槽,所述定位槽的槽壁上沿周向均匀间隔设置有若干支撑柱,所述支撑柱的上端面上还固连有竖直设置的定位柱,所述机架上位于转盘边缘还固连有支撑架,所述支撑架上设置有托板,所述托板上转动设置有调焦带轮,所述调焦带轮的中部开设有锥形通孔,该锥形通孔的大开口端朝向上,所述调焦带轮的底部固连有呈圆环形且中部具有通孔的传动片,所述传动片中部的通孔内固定套接有旋转套,所述旋转套的中部具有调焦孔,所述调焦孔的孔壁为齿面,所述托板上设有能带动调焦带轮正转或反转的驱动结构一,所述支撑架上还设有能带动托板在支撑架上沿竖直方向上下移动的驱动结构二。

[0007] 摄像头包括两个部分,一个镜头,一个主体,摄像头主体呈圆形板状,并在边缘均匀间隔开设有若干定位孔,该定位孔的数量与定位槽内支撑柱的数量相同。将主体放置到载具上,能实现摄像头在载具上的定位。具体地,将圆形板状的摄像头主体放置到定位内,使多个定位孔分别一一对应穿过多个定位柱,定位柱实现对摄像头周向的固定,使在调焦

过程中以及摄像头随载具移动的过程中,摄像头主体都不会产生旋转,保证调焦的精确性。而摄像头主体的底面抵靠在支撑柱的上端面上,实现对摄像头的支撑定位。并且,摄像头主体是搭靠在支撑柱的上端面上的,因此摄像头主体底面与定位槽底壁之间是具有间隙的,这样能有效保护摄像头主体,避免摄像头主体摩擦受损,提高摄像头的质量。摄像头定位好后,开始进行调焦的过程,具体地,先通过驱动结构二带动托板向下运动,此时旋转套随着一起向下运动,并下压接触镜头,控制摄像头开始拍照,并由软件识别镜头获取到的图像判断对焦情况,反馈到驱动结构一动作完成调焦工作,带动调焦带轮正向或反向旋转,由于旋转套与传动片固连,传动片与调焦带轮固连,因此调焦带轮转动时能带动旋转套转动,实现代替手动调节镜头的对焦位置,使镜头到达一个最佳的成像面,调焦完成。

[0008] 在上述的摄像头的调焦装置中,所述定位柱和支撑柱的数量均为 3 个。

[0009] 在上述的摄像头的调焦装置中,所述托板上分别开设有安装孔一和安装孔二,所述安装孔一和安装孔二均贯穿托板的上下板面,所述调焦带轮通过轴承安装在所述安装孔一内。

[0010] 在上述的摄像头的调焦装置中,所述驱动结构一包括固设在托板底部的步进电机,所述步进电机的输出轴竖直向上穿过所述的安装孔二并连接有电机带轮,所述电机带轮和所述调焦带轮之间套设有使两者同步转动的传动带,所述电机带轮的直径小于所述调焦带轮的直径。电机带轮的直径小于所述调焦带轮的直径,因此电机带轮旋转的线速度远大于调焦带轮的旋转线速度,实现了减速,这样有利于控制带动镜头旋转精确的角度,提升对焦精度。

[0011] 在上述的摄像头的调焦装置中,所述驱动结构二包括升降块和螺杆,所述螺杆竖直设置且两端转动连接在支撑架上,所述升降块上设有螺纹孔,所述螺杆螺纹穿设在所述螺纹孔内,所述托板固连在所述升降块上,在所述升降块和所述托板之间还具有沿竖直方向两端贯穿的导向孔,所述支撑架上固连有竖直方向设置的导向板,所述导向板穿过所述导向孔且两者能相对滑动,所述机架的底部固设有能带动螺杆转动的伺服电机。驱动结构二的工作原理为:伺服电机能正转和反转,伺服电机带动螺杆转动,而升降块和螺杆螺接,同时托板固连在所述升降块上,因此螺杆转动时能带动升降块和托板上下升降。导向板与导向孔对升降块的移动形成导向作用,使升降块只能沿着竖直方向稳定的移动,不会产生偏移,因此能使旋转套也精确地竖直向下移动,方便与镜头对接,防止旋转套与镜头对接错位而影响对焦精度和整机的稳定性。

[0012] 在上述的摄像头的调焦装置中,所述支撑柱的上端面为平整的平面,所述定位柱的上端面为球面。支撑柱的上端面为平整的平面,能与摄像头主体底面稳定地配合抵靠,使摄像头定位稳定,保证调焦的精确性。另外,定位柱的上端面为球面,球面具有导向作用,使定位柱方便穿入摄像头上定位孔内,保证摄像头放置过程的稳定性和高效率。

[0013] 在上述的摄像头的调焦装置中,所述定位架包括左支撑板、右支撑板和上支撑板,所述左支撑板和右支撑板间隔设置,所述左支撑板和右支撑板的底部与转盘固连,所述上支撑板水平固连在左支撑板和右支撑板的上端,所述定位板水平固连在上支撑板的上表面。

[0014] 与现有技术相比,本摄像头的调焦装置具有以下优点:

[0015] 1、载具上具有圆形的定位槽,定位槽内设置有多支撑柱,多个支撑柱能与摄像

头主体上的定位孔相配合,使摄像头在载具上能实现稳定的放置,防止调焦过程中和摄像头随载具移动的过程中,摄像头主体产生松动和转动,保证调焦精度。

[0016] 2、本摄像头的调焦装置还具有调焦过程稳定、工作效率高等优点。

### 附图说明

[0017] 图 1 是本发明的立体结构示意图。

[0018] 图 2 是本发明的局部立体图。

[0019] 图 3 是载具的立体结构示意图。

[0020] 图 4 是本发明的局部剖视图。

[0021] 图中,1、机架;2、转盘;3、载具;31、定位架;31a、左支撑板;31b、右支撑板;31c、上支撑板;32、定位板;32a、定位槽;32b、支撑柱;32c、定位柱;4、支撑架;5、托板;51、安装孔一;52、安装孔二;6、调焦带轮;61、锥形通孔;7、传动片;8、旋转套;81、调焦孔;9、轴承;10、步进电机;11、电机带轮;12、传动带;13、升降块;131、螺纹孔;14、螺杆;15、导向孔;16、导向板;17、伺服电机。

### 具体实施方式

[0022] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0023] 如图 1 至图 4 所示,摄像头包括两个部分,一个镜头,一个主体,摄像头主体呈圆形板状,并在边缘均匀间隔开设有 3 个定位孔。本摄像头的调焦装置包括机架 1 和水平设置在机架 1 上并能转动的转盘 2,转盘 2 上设置有能放置摄像头的载具 3,载具 3 包括定位架 31 和固定在定位架 31 上的定位板 32,定位架 31 固定在转盘 2 上。具体地,定位架 31 包括左支撑板 31a、右支撑板 31b 和上支撑板 31c,左支撑板 31a 和右支撑板 31b 间隔设置,左支撑板 31a 和右支撑板 31b 的底部与转盘 2 固连,上支撑板 31c 水平固连在左支撑板 31a 和右支撑板 31b 的上端,定位板 32 水平固连在支撑板的上表面。定位板 32 的上表面开设有圆形的定位槽 32a,定位槽 32a 的槽壁上沿周向均匀间隔设置有 3 个支撑柱 32b,每个支撑柱 32b 的上端面上还固连有竖直设置的定位柱 32c。支撑柱 32b 的上表面为平整的平面,定位柱 32c 的上端面为球面。支撑柱 32b 的上端面为平整的平面,能与摄像头主体底面稳定地配合抵靠,使摄像头定位稳定,保证调焦的精确性。另外,定位柱 32c 的上端面为球面,球面具有导向作用,使定位柱 32c 方便穿入摄像头上定位孔内,保证摄像头放置过程的稳定性和高效率。在放置摄像头时,将圆形板状的摄像头主体放置到定位内,使多个定位孔分别一一对应穿过多个定位柱 32c,定位柱 32c 实现对摄像头周向的固定,使在调焦过程中以及摄像头随载具 3 移动的过程中,摄像头主体都不会产生旋转,保证调焦的精确性。而摄像头主体的底面抵靠在支撑柱 32b 的上端面上,实现对摄像头的支撑定位。并且,摄像头主体是搭靠在支撑柱 32b 的上端面上的,因此摄像头主体底面与定位槽 32a 底壁之间是具有间隙的,这样能有效保护摄像头主体,避免摄像头主体摩擦受损,提高摄像头的质量。

[0024] 机架 1 上位于转盘 2 边缘还固连有支撑架 4,支撑架 4 上固连有托板 5,托板 5 上分别开设有安装孔一 51 和安装孔二 52,安装孔一 51 和安装孔二 52 均贯穿托板 5 的上下板面,在安装孔一 51 内通过轴承 9 设置有调焦带轮 6。调焦带轮 6 的中部开设有锥形通孔

61,该锥形通孔 61 的大开口端朝向上,调焦带轮 6 的底部固连有呈圆环形且中部具有通孔的传动片 7,传动片 7 中部的通孔内固定套接有旋转套 8,旋转套 8 的中部具有调焦孔 81,调焦孔 81 的孔壁为齿面,托板 5 上设有能带动调焦带轮 6 正转或反转的驱动结构一,支撑架 4 上还设有能带动托板 5 在支撑架 4 上沿竖直方向上下移动的驱动结构二。具体地,驱动结构一包括固设在托板 5 底部的步进电机 10,步进电机 10 的输出轴竖直向上穿过安装孔二 52 并连接有电机带轮 11,电机带轮 11 和调焦带轮 6 之间套设有使两者同步转动的传动带 12,电机带轮 11 的直径小于调焦带轮 6 的直径。电机带轮 11 的直径小于调焦带轮 6 的直径,因此电机带轮 11 旋转的线速度远大于调焦带轮 6 的旋转线速度,实现了减速,这样有利于控制带动镜头旋转精确的角度,提升对焦精度。

[0025] 驱动结构二包括升降块 13、螺杆 14 和安装架,螺杆 14 竖直设置且两端转动连接在支撑架 4 上,升降块 13 上设有螺纹孔 131,螺杆 14 螺纹穿设在螺纹孔 131 内,托板 5 固连在升降块 13 上,在升降块 13 和托板 5 之间还具有沿竖直方向两端贯穿的导向孔 15,安装架上固连有竖直方向设置的导向板 16,导向板 16 穿过导向孔 15 且两者能相对滑动,机架 1 的底部固设有能带动螺杆 14 转动的伺服电机 17。导向板 16 与导向孔 15 对升降块 13 的移动形成导向作用,使升降块 13 只能沿着竖直方向稳定的移动,不会产生偏移,因此能使旋转套 8 也精确地竖直向下移动,方便与镜头对接,防止旋转套 8 与镜头对接错位而影响对焦精度和整机的稳定性。

[0026] 摄像头定位好后,开始进行调焦的过程,具体地,伺服电机 17 带动螺杆 14 转动,而升降块 13 和螺杆 14 螺接,同时托板 5 固连在升降块 13 上,因此螺杆 14 转动时能带动升降块 13 和托板 5 向下移动并下压接触镜头,控制摄像头开始拍照,并由软件识别镜头获取到的图像判断对焦情况,反馈到步进电机 10 动作完成调焦工作,带动调焦带轮 6 正向或反向旋转,由于旋转套 8 与传动片 7 固连,传动片 7 与调焦带轮 6 固连,因此调焦带轮 6 转动时能带动旋转套 8 转动,实现代替手动调节镜头的对焦位置,使镜头到达一个最佳的成像面,调焦完成。之后,伺服电机 17 再次运转,带动升降块 13 和托板 5 向上移动,到达初始位置,如此循环。

[0027] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

[0028] 尽管本文较多地使用了 1、机架;2、转盘;3、载具;31、定位架;31a、左支撑板;31b、右支撑板;31c、上支撑板;32、定位板;32a、定位槽;32b、支撑柱;32c、定位柱;4、支撑架;5、托板;51、安装孔一;52、安装孔二;6、调焦带轮;61、锥形通孔;7、传动片;8、旋转套;81、调焦孔;9、轴承;10、步进电机;11、电机带轮;12、传动带;13、升降块;131、螺纹孔;14、螺杆;15、导向孔;16、导向板;17、伺服电机等术语,但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本发明的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本发明精神相违背的。

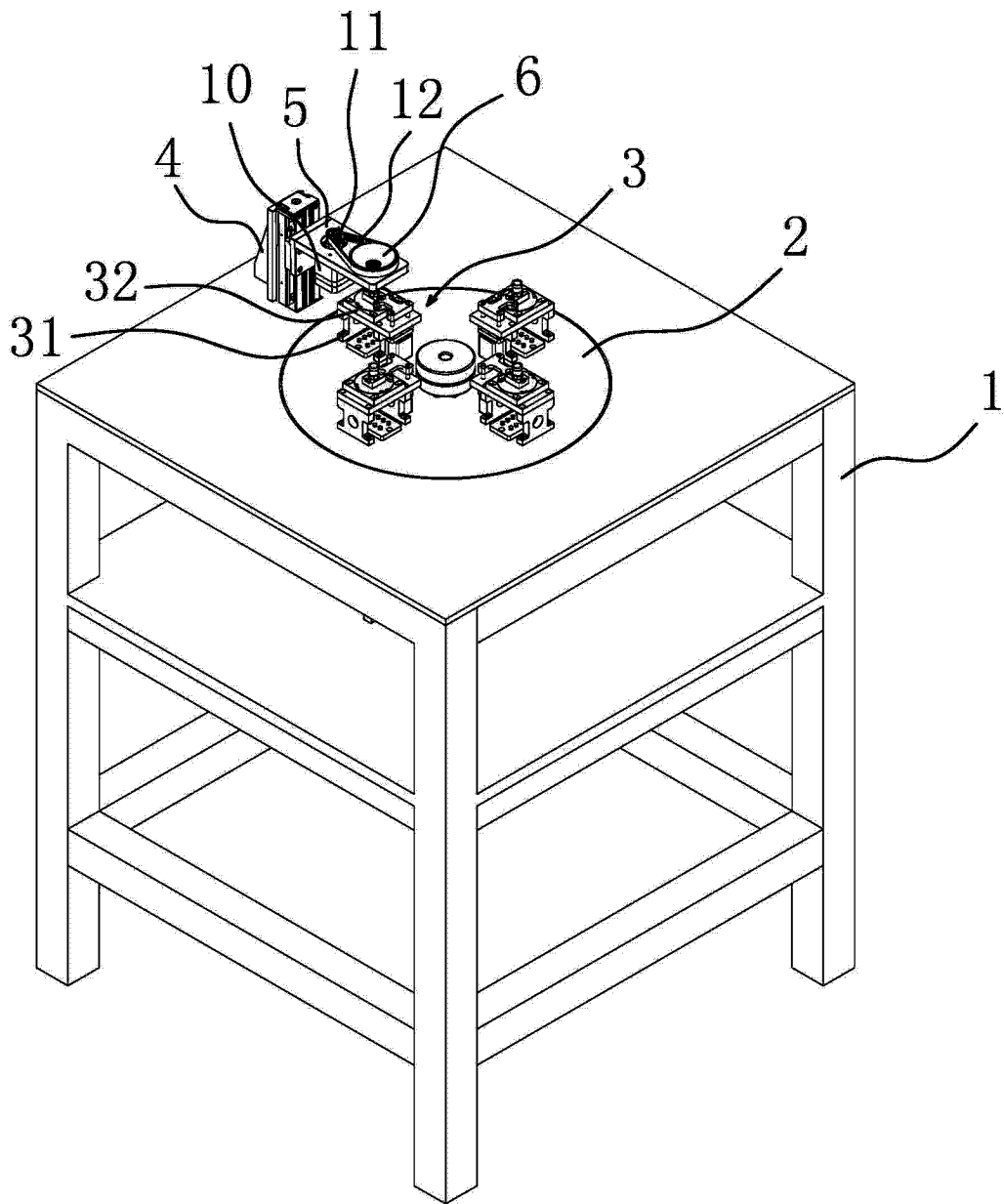


图 1

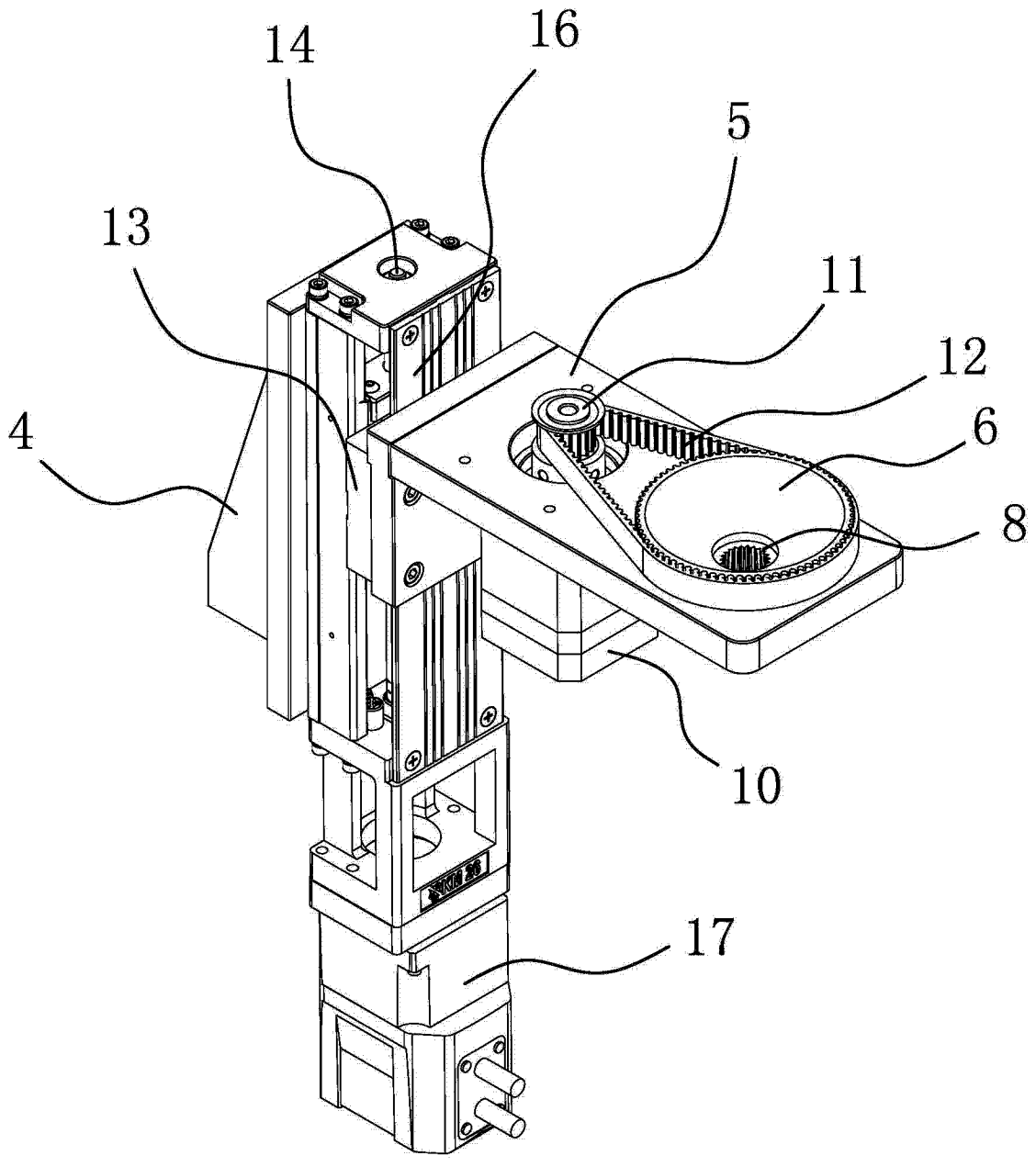


图 2



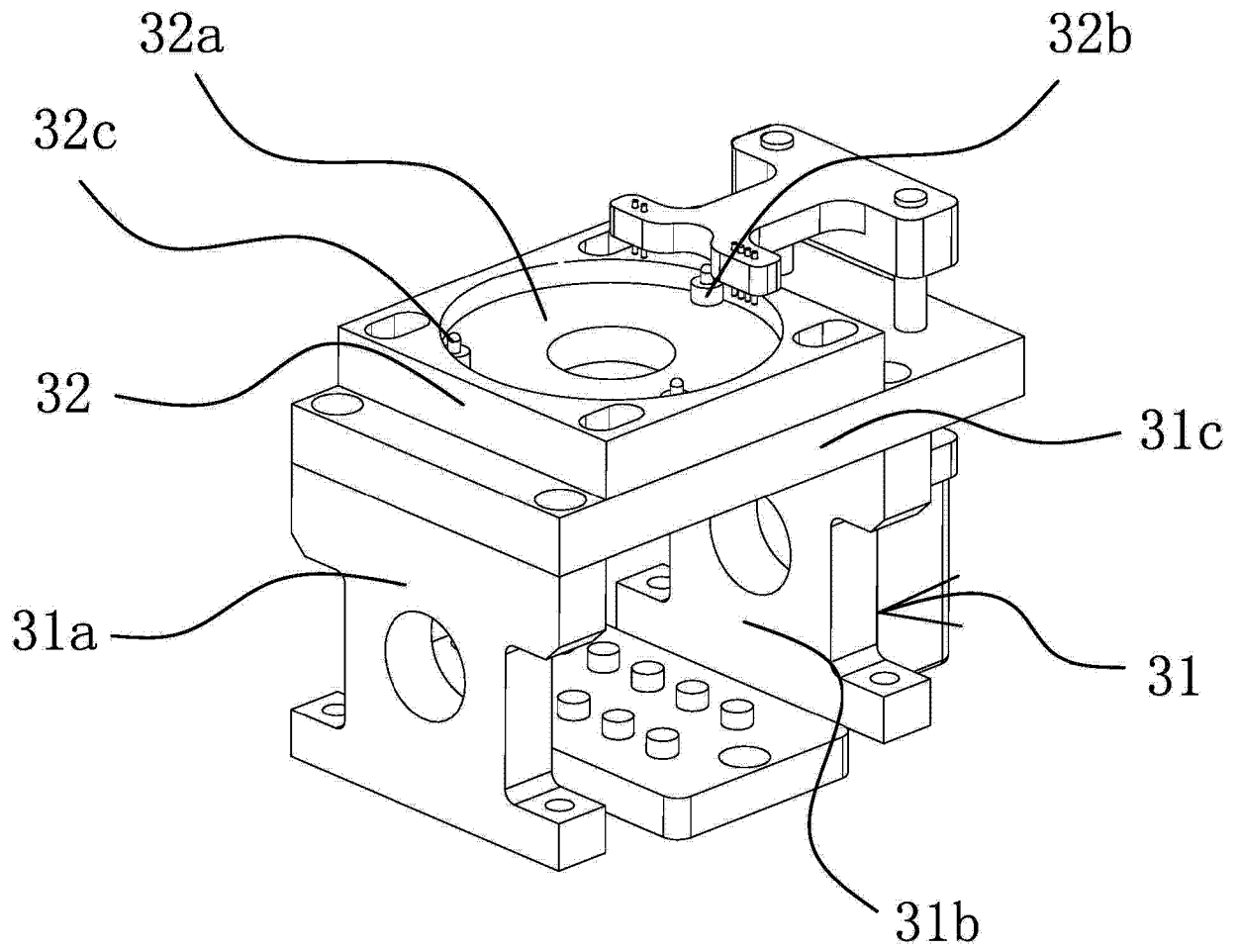


图 3

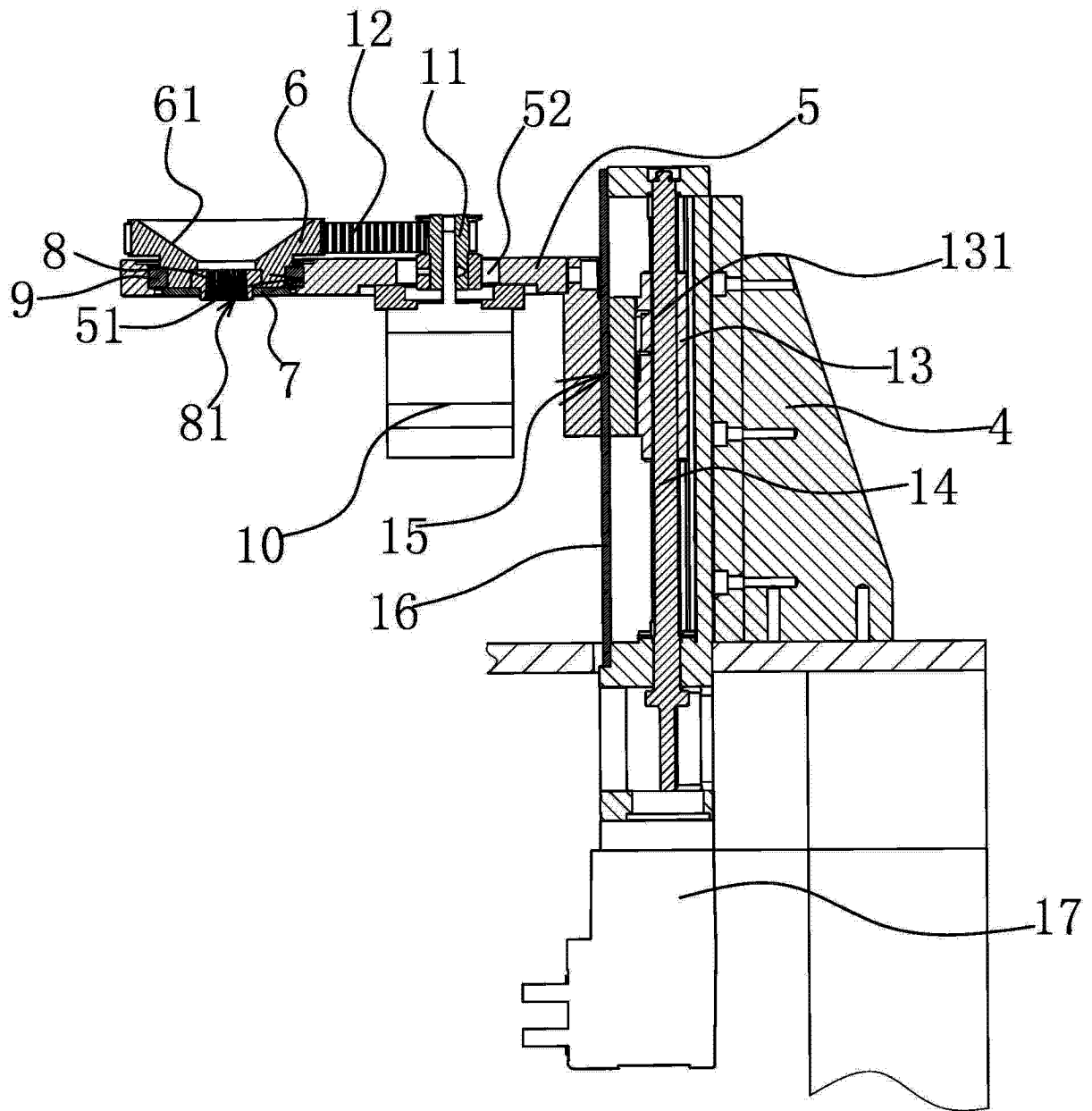


图 4