



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106034201 B

(45)授权公告日 2019.03.12

(21)申请号 201510103555.3

H04N 17/00(2006.01)

(22)申请日 2015.03.10

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106034201 A

CN 102109752 A,2011.06.29,
CN 102109752 A,2011.06.29,
CN 203840422 U,2014.09.17,
TW I444686 B,2014.07.11,
CN 2549497 Y,2003.05.07,
CN 102811364 A,2012.12.05,
US 5179425 A,1993.01.12,

(43)申请公布日 2016.10.19

(73)专利权人 宁波舜宇光电信息有限公司
地址 315400 浙江省宁波市余姚市舜宇路
66-68号

审查员 程时文

(72)发明人 张宝忠 柯海挺 陈成权 严春琦
陈永明 丁亮 梅其敏

(74)专利代理机构 宁波理文知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 33244
代理人 孟湘明

(51)Int.Cl.

H04N 5/232(2006.01)

权利要求书3页 说明书12页 附图8页

(54)发明名称

一种并联调节装置在摄像模组中的应用方法

(57)摘要

本发明的一种并联调节装置在摄像模组的应用方法,以用于矫正摄像模组的偏移、倾斜度与旋转参数,所述方法包括步骤:(A)提供一并联调节装置;以及(B)通过并联调节装置调节摄像模组的一产品部件与另一产品部件的相对位置,使得摄像模组的偏移、倾斜度与旋转参数符合精度要求,其中,并联调节装置可选择传动摄像模组的感光芯片或镜头模块,以用于矫正其中的相对位置偏差。



1. 一种并联调节装置在摄像模组的应用方法,以用于矫正所述摄像模组的偏移、倾斜度与旋转参数,其特征在于,所述方法包括步骤:

(A) 提供一并联调节装置;以及

(B) 通过所述并联调节装置调节所述摄像模组的一产品部件与另一产品部件的相对位置,使得所述摄像模组的偏移、倾斜度与旋转参数符合精度要求;

其中所述步骤(B)包括步骤(B.1):以所述摄像模组的一定位部件为基准,将所述摄像模组的一调整部件对准所述定位部件,使得所述摄像模组的产品部件之间相对位置得到矫正;

其中所述步骤(B.1)包括步骤:

(B.1.1) 所述定位部件设于一基准位置,将所述调整部件附于所述定位部件的基准位置,以用于初步组装所述调整部件与定位部件;

(B.1.2) 所述并联调节装置形成一调节面,所述调节面连接所述调整部件,以用于传动所述调整部件;以及

(B.1.3) 通过所述并联调节装置将所述调整部件调节到一矫正位置,使得所述调整部件的一调整轴趋于重合所述定位部件的一定位轴,以用于矫正所述调整轴与定位轴之间的偏差。

2. 如权利要求1所述的方法,在所述方法中的并联调节装置包括六条并联轴,提供六自由度的运动空间,使得所述摄像模组的产品部件得以在空间六自由度变动位置。

3. 如权利要求2所述的方法,所述步骤(B.1)进一步包括步骤(B.1.4):旋转所述调整部件,使得所述调整部件与定位部件边边对齐,以用于矫正所述摄像模组的旋转参数。

4. 如权利要求1,2或3中任一所述的方法,所述步骤(B.1)的调整部件为摄像模组的一镜头模块或一感光芯片,所述并联调节装置可选择地调节所述镜头模块或感光芯片。

5. 如权利要求4所述的方法,其进一步包括步骤(C):通过封装工艺封装所述摄像模组的产品部件,使得所述产品部件之间的偏移、倾斜度与旋转参数固定在精度要求内。

6. 一种并联调节装置对摄像模组感光芯片的调节方法,以用于矫正所述摄像模组的偏移、倾斜度与旋转参数,其特征在于,所述方法包括步骤:

(a) 提供一并联调节装置,所述并联调节装置形成一调节面;

(b) 将一测试工装可传动地设于所述并联调节装置的调节面;

(c) 安装所述感光芯片于所述测试工装,使得所述感光芯片随着所述测试工装的传动而变动位置;以及

(d) 以所述摄像模组的一镜头模块为基准,通过所述并联调节装置将所述感光芯片调节向所述镜头模块,以用于矫正所述感光芯片与镜头模块的相对位置,使得所述镜头模块和感光芯片之间形成的偏移、倾斜度与旋转参数符合精度要求;

其中所述步骤(d)包括步骤:

(d.1) 通过一保持装置夹持所述镜头模块到一基准位置,初步组装所述镜头模块与感光芯片;

(d.2) 保持所述镜头模块于所述基准位置;以及

(d.3) 控制所述并联调节装置的并联轴在一活动平台的滑动,将所述感光芯片传动到一矫正位置,使得所述感光芯片的一中心轴趋于重合所述镜头模块的一光轴。

7. 如权利要求6所述的方法,所述步骤(b)进一步包括步骤:

(b.1) 将所述测试工装设于所述并联调节装置的调节面处,形成一活动平台,所述活动平台以用于所述并联调节装置传动所述测试工装;以及

(b.2) 所述并联调节装置的多条并联轴分别可滑动地接合于所述活动平台,以用于变动所述测试工装的位置。

8. 如权利要求6所述的方法,在所述方法中的并联调节装置的多条并联轴为所述感光芯片提供六自由度的运动空间,使得所述摄像模组的感光芯片在空间六自由度变动位置。

9. 如权利要求7所述的方法,在所述方法中的并联调节装置的多条并联轴为所述感光芯片提供六自由度的运动空间,使得所述摄像模组的感光芯片在空间六自由度变动位置。

10. 如权利要求9所述的方法,所述步骤(d)进一步包括步骤(d.4): 旋转所述感光芯片,使得所述感光芯片与所述镜头模块边边对齐,以用于矫正所述摄像模组的旋转参数。

11. 如权利要求9或10中任一所述的方法,在所述方法中的所述保持装置设有一基准靠面,当所述保持装置夹持所述镜头模块时,所述基准靠面得以保证镜头模块在夹持过程中的平整性和稳定性。

12. 一种并联调节装置对摄像模组镜头模块的调节方法,以用于矫正所述摄像模组的偏移、倾斜度与旋转参数,其特征在于,所述方法包括步骤:

(h) 提供一并联调节装置,所述并联调节装置形成一调节面;

(i) 将一保持装置可传动地设于所述并联调节装置的调节面;

(j) 将所述摄像模组的一感光芯片安装于一测试工装,使得所述感光芯片处于一基准位置;以及

(k) 以所述摄像模组的感光芯片为基准,通过所述并联调节装置将所述镜头模块调节向所述感光芯片,以用于矫正所述感光芯片与镜头模块的相对位置,使得所述镜头模块和感光芯片之间形成的偏移、倾斜度与旋转参数符合精度要求;

其中所述步骤(k)包括步骤:

(k.1) 通过所述保持装置的一夹持部将所述镜头模块夹持到所述基准位置,初步组装所述镜头模块与感光芯片,其中,所述夹持部从所述保持装置的一固定部向所述基准位置延伸;

(k.2) 保持所述感光芯片于所述基准位置;以及

(k.3) 控制所述并联调节装置的并联轴在一活动平台的滑动,将所述镜头模块传动到一矫正位置,使得所述镜头模块的一光轴趋于重合所述感光芯片的一中心轴。

13. 如权利要求12所述的方法,所述步骤(i)进一步包括步骤:

(i.1) 将所述保持装置的所述固定部设于所述并联调节装置的调节面处,形成一活动平台,所述活动平台以用于所述并联调节装置传动所述保持装置;以及

(i.2) 所述并联调节装置的多条并联轴分别可滑动地接合于所述活动平台,以用于变动所述保持装置的位置。

14. 如权利要求13所述的方法,所述步骤(i.2)中的并联调节装置的多条并联轴为所述镜头模块提供六自由度的运动空间,使得所述摄像模组的镜头模块在空间六自由度变动位置。

15. 如权利要求13或14所述的方法,所述步骤(k)进一步包括步骤(k.4): 旋转所述镜头

模块,使得所述镜头模块与感光芯片边边对齐,以用于矫正所述摄像模组的旋转偏差。

16. 如权利要求15所述的方法,在所述方法中的所述保持装置设有一基准靠面,当所述保持装置夹持所述镜头模块时,所述基准靠面得以保证镜头模块在夹持过程中的平整性和稳定性。

一种并联调节装置在摄像模组中的应用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种调节方法,具体地说,是一种多轴并联装置应用于摄像模组中的调节方法。

背景技术

[0002] 随着手机行业的快速发展,对手机摄像模组的组装精度要求越来越高,尤其是高像素模组,光敏感性较高,其镜头模块与感光芯片之间的偏移(Shift)、倾斜度(Tilt)的存在对模组的成像质量有着严重的影响,常常导致封装后的成品测试失败,而造成产品良率不断下降。其中,偏移(Shift)指的是镜头模块的光轴与感光芯片中心之间的位置偏差参数,倾斜度(Tilt)指的是镜头模块的光轴与感光芯片面之间的角度偏差参数,偏移值与倾斜度越小,才能保证镜头模块的光轴对准感光芯片中心,提高成像质量。在最理想的情况下,镜头模块的光轴对准感光芯片中心的同时光轴倾斜于感光芯片面,即偏移与倾斜度都为0,这种理想情况在实际生产操作中是难以实现的,实际操作过程中,镜头的光轴与芯片中心的偏移和镜头的光轴与芯片面的倾斜度微小的偏差将会导致摄像模组成像的效果大打折扣。

[0003] 目前,为了保证产品偏移与倾斜度的品质,主要通过两种方式进行操作。一种是盲式组装,在镜头模块与感光芯片的组装过程中,不对其中的偏移与倾斜度进行检测,直接将镜头模块与感光芯片通过点胶等封装工艺进行组装,省去调芯环节,等到组装完成后再对产品的偏移与倾斜度进行检测,如果产品的偏移与倾斜度不达标,就将这些不良产品挑选出,进行返工处理。这种盲式组装法虽然在前期组装时速度较快,但是后期返工处理耗时较多,降低工作效率,同时,由于盲式组装法的组装精度不够,镜头的光轴与芯片面的倾斜度只能控制在 $25'$ 以内,镜头的光轴与芯片中心的偏移只能控制在 $50\mu\text{m}$ 以内,对于精度要求越来越高的摄像产品来说,导致其四角分辨率不良的比例相对较高,并且产品的品质不稳定,良率只有约60%,不良的产品都需要进行返工处理,不仅延长生产时间,也增加产品的制造成本。

[0004] 另一种方式是通过串联式的多轴构件进行组装调节,在组装过程中,对摄像模组进行倾斜度与偏移的调节,也就是加入调芯环节。多轴串联构件使用较多的是5轴或6轴构件,通过调节轴的串联使用,得以形成可调动平台,所述可调动平台往往是悬臂结构,根据调节轴形成不同的调节关节,使得串联构件中的悬臂运动范围增大。但是串联式的多轴构件应用在摄像模组中时,其自身的缺点对于摄像模组的偏移与倾斜度的微小偏差调节有着不可避免的缺点,这种串联式调芯方法难以精确调节其中的偏差。

[0005] 由于串联的多轴平台呈悬臂结构,相对刚度较差,稳定性较弱,相对承载能力差,对摄像模组的夹取与放置调节难以做到控制与实施相一致,轴关节受到悬臂自身重力、体积以及摄像模组的重力影响,各个轴关节都会受到影响而产生相应地误差,从而,串联构件的末端件上的误差其实是各个关节误差的积累和放大,比如对于一个六轴串联构件就有六个关节误差,虽然六个关节的灵活性有所增加,但是产生的误差也相对较大,降低对摄像模

组的调节精度,同时,控制串联构件运转的驱动电机与传动系统一般都安装在大小臂上,当大小臂进行运动操作时,驱动电机与传动系统将会增加系统的惯量,恶化其动力性能,无法有效控制大小臂的运转操作,摄像模组中的镜头模块与感光芯片之间的偏移与倾斜度没有得到良好的控制调整与矫正,无法精确调芯。考虑到串联式构件末端的承载力以及物体重量对轴关节的影响,串联式构件一般只能调节摄像模组中的镜头模块,进行单一产品部件的夹取与调整,造成摄像模组调节的局限性,即使如此,多轴串联构件的操作稳定性与精确性的不足,使得产品组装时镜头模块与感光芯片之间的偏移与倾斜度无法得到明显提升,同时,延长调整组装时间,降低工作效率。

[0006] 此外,镜头模块与感光芯片之间的位置偏差还包括旋转偏差,即使镜头模块的光轴对准感光芯片中心,镜头模块也有可能无法完全重叠于感光芯片,镜头模块的外缘与感光芯片的外缘不对齐,需要旋转调节所述镜头模块与感光芯片的相对位置,使得镜头模块与感光芯片的外缘相对齐,而现有的方法对于同时调整镜头模块的与感光芯片之间的偏移、倾斜度以及旋转偏差还较为困难,由于串联构件的误差性,不同方向的调节将会造成彼此间的交叉误差。

发明内容

[0007] 本发明的主要目的在于提供一种多轴并联装置在摄像模组中的应用方法,其通过一并联调节装置对一摄像模组进行调节组装,有效矫正所述摄像模组的偏移、倾斜度与旋转的偏差参数,提高所述摄像模组的生产质量及产品生产的一致性。

[0008] 本发明的另一目的在于提供一种并联调节装置在摄像模组中的应用方法,其中,所述摄像模组在组装过程中,所述并联调节装置得以对摄像模组进行6个自由度的调节,有助于快速、精确地同步矫正产品的偏移、倾斜度与旋转的偏差参数,显著提高产品良率。

[0009] 本发明的另一目的在于提供一种并联调节装置在摄像模组中的应用方法,其中,所述并联调节装置可选择地将所述摄像模组的一产品部件对准另一产品部件,增加产品调节的灵活性,便于根据需要对所述摄像模组进行调节操作。

[0010] 本发明的另一目的在于提供一种并联调节装置在摄像模组中的应用方法,其中,所述并联调节装置应用于摄像模组调节时,与串联构件相比,在相同的自重或体积下,并联调节装置的结构紧凑,刚度大,承载能力强,具有良好的动态响应,有助于提高对所述摄像模组产品部件之间微小偏差的调节精度。

[0011] 本发明的另一目的在于提供一种并联调节装置在摄像模组中的应用方法,其中,所述摄像模组的一镜头模块通过一保持装置夹持,所述保持装置的夹持部具有基准靠面,有助于保证镜头模块在夹持过程中的平整性和稳定性。

[0012] 本发明的另一目的在于提供一种并联调节装置在摄像模组中的应用方法,其通过自主开发的控制软件来实现所述并联调节装置对摄像模组的自动调节控制,从而,有助于对摄像模组快速调节组装,缩短生产时间,提高工作效率。

[0013] 本发明的另一目的在于提供一种并联调节装置在摄像模组中的应用方法,其实现并联调节装置的跨行业应用,填补并联调节装置在摄像模组行业的使用空白,有助于促进并联调节装置在光学系统中的发展。

[0014] 本发明的另一目的在于提供一种并联调节装置在摄像模组中的应用方法,其中,

所述并联调节装置形成的调节面得以增加支撑面积,有助于更加均匀地分布摄像模组及其相关的保持装置或支撑测试装置的向下作用力,避免其中的重力影响所述并联调节装置的调节操作。

[0015] 本发明的另一目的在于提供一种并联调节装置在摄像模组中的应用方法,其中,所述并联调节装置通过多条并联轴的自动调整,合力作用于所述调节面,消除传统的关节误差。

[0016] 本发明的另一目的在于提供一种并联调节装置在摄像模组中的应用方法,其成功提供一个经济、有效地解决方法来可灵活地矫正摄像模组偏移、倾斜度与旋转参数。

[0017] 从而,为了实现以上提到的目的,一种并联调节装置在摄像模组的应用方法,以用于矫正所述摄像模组的偏移、倾斜度与旋转参数,所述方法包括步骤:

[0018] (A) 提供一并联调节装置;以及

[0019] (B) 通过所述并联调节装置调节所述摄像模组的一产品部件与另一产品部件的相对位置,使得所述摄像模组的偏移、倾斜度与旋转参数符合精度要求。

[0020] 其中,所述步骤(B)包括步骤(B.1):以所述摄像模组的一定位部件为基准,将所述摄像模组的一调整部件对准所述定位部件,使得所述摄像模组的产品部件之间相对位置得到矫正。

[0021] 其中,所述步骤(B.1)包括步骤:

[0022] (B.1.1) 所述定位部件设于一基准位置,将所述调整部件附于所述定位部件的基准位置,以用于初步组装所述调整部件与定位部件;

[0023] (B.1.2) 所述并联调节装置形成一调节面,所述调节面连接所述调整部件,以用于传动所述调整部件;以及

[0024] (B.1.3) 通过所述并联调节装置将所述调整部件调节到一矫正位置,使得所述调整部件的一调整轴趋于重合所述定位部件的一定位轴,以用于矫正所述调整轴与定位轴之间的偏差。

[0025] 其中,在所述方法中的并联调节装置包括六条并联轴,提供六自由度的运动空间,使得所述摄像模组的产品部件得以在空间六自由度变动位置。

[0026] 其中,所述步骤(B.1)进一步包括步骤(B.1.4):旋转所述调整部件,使得所述调整部件与定位部件边边对齐,以用于矫正所述摄像模组的旋转参数。

[0027] 其中,所述步骤(B.1)的调整部件为摄像模组的一镜头模块或一感光芯片,所述并联调节装置可选择地调节所述镜头模块或感光芯片。

[0028] 其中,所述应用方法进一步包括步骤(C):通过封装工艺封装所述摄像模组的产品部件,使得所述产品部件之间的偏移、倾斜度与旋转参数固定在精度要求内。

[0029] 一种并联调节装置对摄像模组感光芯片的调节方法,以用于矫正所述摄像模组的偏移、倾斜度与旋转参数,所述方法包括步骤:

[0030] (a) 提供一并联调节装置,所述并联调节装置形成一调节面;

[0031] (b) 将一测试工装可传动地设于所述并联调节装置的调节面;

[0032] (c) 安装所述感光芯片于所述测试工装,使得所述感光芯片随着所述测试工装的传动而变动位置;以及

[0033] (d) 以所述摄像模组的一镜头模块为基准,通过所述并联调节装置将所述感光芯

片调节向所述镜头模块,以用于矫正所述感光芯片与镜头模块的相对位置,使得所述镜头模块和感光芯片之间形成的偏移、倾斜度与旋转参数符合精度要求。

[0034] 其中,所述步骤(b)进一步包括步骤:

[0035] (b.1) 将所述测试工装设于所述并联调节装置的调节面处,形成一活动平台,所述活动平台以用于所述并联调节装置传动所述测试工装;以及

[0036] (b.2) 所述并联调节装置的多条并联轴分别可滑动地接合于所述活动平台,以用于变动所述测试工装的位置。

[0037] 其中,在所述方法中的并联调节装置的多条并联轴为所述感光芯片提供六自由度的运动空间,使得所述摄像模组的感光芯片在空间六自由度变动位置。

[0038] 其中,所述步骤(d)包括步骤:

[0039] (d.1) 通过一保持装置夹持所述镜头模块到一基准位置,初步组装所述镜头模块与感光芯片;

[0040] (d.2) 保持所述镜头模块于所述基准位置;以及

[0041] (d.3) 控制所述并联调节装置的并联轴在所述活动平台的滑动,将所述感光芯片传动到一矫正位置,使得所述感光芯片的一中心轴趋于重合所述镜头模块的一光轴。

[0042] 其中,所述步骤(d)进一步包括步骤(d.4):旋转所述感光芯片,使得所述感光芯片与所述镜头模块边边对齐,以用于矫正所述摄像模组的旋转参数。

[0043] 其中,在所述方法中的所述保持装置设有一基准靠面,当所述保持装置夹持所述镜头模块时,所述基准靠面得以保证镜头模块在夹持过程中的平整性和稳定性。

[0044] 一种并联调节装置对摄像模组镜头模块的调节方法,以用于矫正所述摄像模组的偏移、倾斜度与旋转参数,所述方法包括步骤:

[0045] (h) 提供一并联调节装置,所述并联调节装置形成一调节面;

[0046] (i) 将一保持装置可传动地设于所述并联调节装置的调节面;

[0047] (j) 将所述摄像模组的一感光芯片安装于一测试工装,使得所述感光芯片处于一基准位置;以及

[0048] (k) 以所述摄像模组的感光芯片为基准,通过所述并联调节装置将所述镜头模块调节向所述感光芯片,以用于矫正所述感光芯片与镜头模块的相对位置,使得所述镜头模块和感光芯片之间形成的偏移、倾斜度与旋转参数符合精度要求。

[0049] 其中,所述步骤(i)进一步包括步骤:

[0050] (i.1) 将所述保持装置的一固定部设于所述并联调节装置的调节面处,形成一活动平台,所述活动平台以用于所述并联调节装置传动所述保持装置;以及

[0051] (i.2) 所述并联调节装置的多条并联轴分别可滑动地接合于所述活动平台,以用于变动所述保持装置的位置。

[0052] 其中,所述步骤(i.2)中的并联调节装置的多条并联轴为所述镜头模块提供六自由度的运动空间,使得所述摄像模组的镜头模块在空间六自由度变动位置。

[0053] 其中,所述步骤(k)包括步骤:

[0054] (k.1) 通过所述保持装置的一夹持部将所述镜头模块夹持到所述基准位置,初步组装所述镜头模块与感光芯片,其中,所述夹持部从所述固定部向所述基准位置延伸;

[0055] (k.2) 保持所述感光芯片于所述基准位置;以及

[0056] (k.3) 控制所述并联调节装置的并联轴在所述活动平台的滑动, 将所述镜头模块传动到一矫正位置, 使得所述镜头模块的一光轴趋于重合所述感光芯片的一中心轴。

[0057] 其中, 所述步骤(k) 进一步包括步骤(k.4): 旋转所述镜头模块, 使得所述镜头模块与感光芯片所述边边对齐, 以用于矫正所述摄像模组的旋转参数。

[0058] 其中, 在所述方法中的所述保持装置设有一基准靠面, 当所述保持装置夹持所述镜头模块时, 所述基准靠面得以保证镜头模块在夹持过程中的平整性和稳定性。

[0059] 一种带有自动矫正操作的摄像模组组装方法:

[0060] (H) 识别所述摄像模组的一产品部件于另一产品部件之间的相对位置偏差参数;

[0061] (I) 传输一矫正数据于一并联调节装置;

[0062] (J) 通过所述并联调节装置对摄像模组的传动调节, 矫正所述摄像模组产品部件之间的相对位置偏差, 使得所述摄像模组的偏移、倾斜度与旋转参数符合精度要求; 以及

[0063] (K) 封装所述摄像模组的产品部件。

[0064] 其中, 所述步骤(J) 包括步骤(J.1): 所述并联调节装置可选择地传动所述摄像模组的一感光芯片或一镜头模块。

[0065] 其中, 所述步骤(I) 包括步骤:

[0066] (I.1) 通过所述测试工装识别与获取所述感光芯片与镜头模块的相对位置参数;

[0067] (I.2) 计算位置矫正数据; 以及

[0068] (I.3) 传输所述位置矫正数据于所述并联调节装置, 以用于传动所述感光芯片和/或镜头模块到一矫正位置。

[0069] 其中, 所述步骤(J.1) 包括步骤:

[0070] (J.1.1) 根据位置矫正数据, 将所述并联调节装置的多条并联轴滑动到各个预设位置, 以用于变动所述感光芯片与镜头模块的相对位置, 使得所述感光芯片与所述镜头模块相对齐; 以及

[0071] (J.1.2) 根据位置矫正数据, 通过旋转调节的方式将所述感光芯片与镜头模块边边对齐。

[0072] 其中, 所述步骤(H) 包括步骤:

[0073] (H.1) 获取所述摄像模组的偏移、倾斜度与旋转参数; 以及

[0074] (H.2) 判断所述摄像模组的偏移、倾斜度与旋转参数, 当所述摄像模组的偏移、倾斜度与旋转参数符合其精度要求时, 实行步骤(K); 当所述摄像模组的偏移、倾斜度与旋转参数不符合其精度要求时, 重复所述步骤(I) 到所述步骤(J)。

附图说明

[0075] 图1是根据本发明的优选实施例的并联调节装置对摄像模组的第一种调节剖视图。

[0076] 图2是根据本发明的优选实施例的并联调节装置对摄像模组的第二种调节剖视图。

[0077] 图3是根据本发明的优选实施例的并联调节装置应用于摄像模组的模块示意图。

[0078] 图4是根据本发明的优选实施例的并联调节装置对摄像模组的第一种调节模块示意图。

[0079] 图5是根据本发明的优选实施例的并联调节装置对摄像模组的第一种调节示意图。

[0080] 图6是根据本发明的优选实施例的并联调节装置对摄像模组的第二种调节模块示意图。

[0081] 图7是根据本发明的优选实施例的并联调节装置对摄像模组的第二种示意图。

[0082] 图8是根据本发明的优选实施例的并联调节装置的应用流程示意图。

[0083] 图9是根据本发明的优选实施例的摄像模组偏移、倾斜度与旋转偏差的矫正流程示意图。

具体实施方式

[0084] 根据本发明的权利要求和说明书所公开的内容,本发明的技术方案具体如下文所述。

[0085] 图1到图2所示的是并联调节装置20应用于摄像模组10的一调节系统1,所述调节系统1包括一摄像模组10以及一并联调节装置20,所述并联调节装置20将所述摄像模组10的一产品部件对准所述摄像模组10的另一产品部件,以用于矫正所述摄像模组10的偏移、倾斜度与旋转参数。其中,所述摄像模组10的两个产品部件分别为一镜头模块121以及一感光芯片122,通过所述并联调节装置20调节所述镜头模块121与感光芯片122的相对位置,得以矫正所述镜头模块121与感光芯片122之间的偏移、倾斜度与旋转的参数,使得所述摄像模组10的偏移、倾斜度与旋转的参数符合精度要求,从而,提高所述摄像模组10的生产质量及产品生产的一致性。

[0086] 换句话说,所述摄像模组10有一调整部件111以及一定位部件112,所述定位部件112设于一基准位置,将所述调整部件111附于所述定位部件112的基准位置,以用于初步组装所述调整部件111与定位部件112,再通过所述并联调节装置20对所述调整部件111的相对调节,以所述定位部件112为基准,将所述调整部件111对准所述定位部件112,使得所述调整部件111精确调节到一矫正位置,当所述调整部件111向所述矫正位置移动时,所述调整部件111的一调整轴接近所述定位部件112的一定位轴,使得所述调整部件111的调整轴趋向于重合所述定位部件112的定位轴,减少所述调整轴与定位轴之间的偏差,从而,有效矫正所述镜头模块121与感光芯片122之间的偏移与倾斜度参数,同时,所述并联调节装置20通过同步旋转调节的方式对齐所述调整部件111与定位部件112,矫正所述摄像模组10的旋转参数,使得所述摄像模组10的偏移、倾斜度与旋转参数符合精度要求,如图3所示。

[0087] 所述并联调节装置20可选择地调节所述摄像模组10的镜头模块121或感光芯片122,以用于矫正所述镜头模块121与感光芯片122之间的相对位置偏差参数,从而,所述并联调节装置20应用于所述摄像模组10的调节,有助于增加产品调节的灵活性,便于根据需要对所述摄像模组10进行调节矫正操作。当所述调整部件111是镜头模块121时,所述定位部件112为感光芯片122,所述感光芯片122位于所述基准位置,通过所述并联调节装置20将所述镜头模块121调节向所述感光芯片122,使得所述镜头模块121到达所述矫正位置而对准所述感光芯片122,得以使所述镜头模块121的光轴L1趋于重合所述感光芯片122的一中心轴L2,所述中心轴L2指的是经过所述感光芯片122中心倾斜于所述感光芯片122面的轴线;当所述调整部件111是感光芯片122时,所述定位部件112为镜头模块121,所述镜头模块

121处于所述基准位置,通过所述并联调节装置20将所述感光芯片122调节向所述镜头模块121,使得所述感光芯片122到达所述矫正位置而对准所述镜头模块121,得以使所述感光芯片122的中心轴L2趋于重合所述镜头模块121的光轴L1。从而,当所述并联调节装置20应用于所述摄像模组10的调节时,得以根据需要可选择地调节所述镜头模块121或感光芯片122,有助于镜头的光轴L1与芯片中心的偏移和镜头的光轴L1与芯片面的偏移与倾斜度的微小偏差得到有效矫正。

[0088] 同时,当调整所述镜头模块121的光轴L1与感光芯片122的中心轴L2时,通过所述并联调节装置20得以同时或分布调整所述镜头模块121与感光芯片122的外缘,通过旋转对齐的方式矫正所述镜头模块121与感光芯片122的旋转偏转。当所述调整部件111为镜头模块121时,所述定位部件112为感光芯片122,以所述感光芯片122的中心轴L2为基准,旋转所述镜头模块121,使得所述镜头模块121的外缘对齐所述感光芯片122的外缘。反之,当所述定位部件112为镜头模块121时,以所述镜头模块121的光轴L1为基准,旋转所述感光芯片122,使得所述感光芯片122的外缘对齐所述镜头模块121。换句话说,通过所述并联调节装置20的矫正调节,得以使所述调整部件111与所述定位部件112边边对齐,所述边边对齐指的是所述调整部件111的周边外缘对齐于所述定位部件112的周边外缘。

[0089] 所述并联调节装置20包括多条并联轴22,所述并联轴22形成一调节面23,通过所述调节面23的调节传动,得以使所述摄像模组10的调整部件111相对定位部件112调整到所述矫正位置。其中,所述并联调节装置20进一步包括一外壳21,所述外壳21设有一开口211,所述并联轴22从所述外壳21的底部向所述开口211延伸,所述调节面23设于所述开口211处,通过所述并联轴22的自动调整,调节所述调节面23在空间多个自由度位置的变动,使得所述调节面23随着所述并联轴22的传动调整而发生空间位置的变化。

[0090] 优选地,所述并联调节装置20选择的是六轴并联装置,以用于所述调节面23在空间六个自由度变动,即所述调节面23沿X、Y、Z向的平移和绕 θ_x 、 θ_y 、 θ_z 轴的旋转运动,包括倾斜、水平、横向、俯仰、侧倾和旋转六个自由度的变动以及这些自由度的复合变动,其中,六轴并联装置主要用于运动模拟器、并联机床、工业机器人、微动机构、医用机器人和操作器等领域,对于在摄像模组10行业的使用,还属于空白,通过对并联调节装置20的研究和开发,得以拓展并联调节装置20在光学系统中的使用。所述并联调节装置20通过六条并联轴22的自动调整,合力作用于所述调节面23,消除传统的关节误差。当所述摄像模组10在组装过程中,所述并联调节装置20得以对摄像模组10进行6个自由度的平稳变动,有助于快速、精确地矫正产品的偏移、倾斜度与旋转参数,显著提高产品良率。

[0091] 所述调节系统1进一步包括一支撑测试装置30以及一保持装置40,所述支撑测试装置30以用于支撑所述摄像模组10的感光芯片122,所述保持装置40以用于夹持所述摄像模组10的镜头模块121,使得所述镜头模块121得以随着所述保持装置40的传动而位置变动或保持于基准位置。其中,所述支撑测试装置30选择的是一测试工装31,所述测试工装31以用于连接所述摄像模组10的感光芯片122,并对所述摄像模组10进行视觉识别测试,获得一测试数据,传输所述测试数据到相关软件,通过配套软件的控制来使所述并联调节装置20对所述摄像模组10的镜头模块121与感光芯片122的相对位置进行调节。

[0092] 所述保持装置40包括一夹持部41以及一固定部42,所述夹持部41以用于可分离地夹持所述镜头模块121,所述固定部42从所述夹持部41延伸,以用于固定所述夹持部41的位

置。其中,所述夹持部41设有一基准靠面411,当所述保持装置40夹持所述镜头模块121时,所述基准靠面411得以保证镜头模块121在夹持过程中的平整性和稳定性,有效防止所述镜头模块121受到传动时发生调节误差,如移动幅度过大。

[0093] 所述摄像模组10的调整部件111连接于所述并联调节装置20的调节面23,以用于所述调整部件111随着所述调节面23平稳地在空间六个自由度变动,使得所述调整部件111变动到所述矫正位置而对准所述定位部件112。其中,所述并联调节装置20形成的调节面23得以增加支撑面积,有助于更加均匀地分布摄像模组10及其相关的保持装置40或支撑测试装置30的向下作用力,避免其中的重力与体积影响所述并联调节装置20对所述摄像模组10的调节操作。当所述并联调节装置20应用于摄像模组10调节时,与串联构件相比,在相同的自重或体积下,并联调节装置20的结构紧凑,刚度大,承载能力强,具有良好的动态响应,有助于提高对所述摄像模组10产品部件之间微小偏差的调节精度。换句话说,所述并联调节装置20形成的调节面23是一种面积较大的平台,得以承受较大重力或体积的物体,降低物体的重力或体积对所述并联调节装置20的调节影响,减少调节误差,使得摄像模组10的调整部件111得以平稳地随着所述调节面23的变动而变动;而常规的串联调节构件形成的调节平台面积较小,各个关节存在着调节误差,对调节物体的重力与体积存在着严格限制,所述串联调节构件的调节控制能力差,对摄像模组10的调节效果往往不够理想。其中,所述并联调节装置20负载所述支撑测试装置30或保持装置40,在受负载时,传动载重物不是直接受力负载,不受负载的变化影响,具有稳定的精度调控能力。

[0094] 图4到图5所示的所述并联调节装置20应用于所述摄像模组10的第一种调节方法,以用于矫正摄像模组10的偏移、倾斜度与旋转参数,其中,所述感光芯片122为调整部件111,所述镜头模块121为定位部件112。所述测试工装31设于所述并联调节装置20的调节面23处,形成一活动平台,所述活动平台是所述测试工装31或是所述测试工作所在的一平台,所述活动平台受到所述外壳21的支撑。其中,在所述并联调节装置20的各个并联轴22上端有一滑块221,所述滑块221分别可滑动地接合于所述测试工装31,通过所述六个滑块221在活动平台的滑动,得以使所述活动平台在空间六个自由度进行位置变化,也就是说,通过所述并联轴22将所述滑块221在所述测试工装31表面滑动到各个预设位置,得以使所述测试工装31传动到所述矫正位置。所述感光芯片122安装于所述测试工装31上并连接,所述镜头模块121通过所述保持装置40的夹持部41放置于所述感光芯片122上,进行初步对齐,同时,所述保持装置40保持所述镜头模块121处于所述基准位置。随后,以所述镜头模块121为基准,通过所述并联调节装置20调节所述感光芯片122,使所述镜头模块121和感光芯片122之间形成的偏移、倾斜度与旋转参数符合精度要求,接着通过胶水封装等方式使镜头模块121和感光芯片122之间的偏移、倾斜度与旋转参数固定在精度要求内。

[0095] 换句话说,所述测试工装31可传动地设于所述六轴并联调节装置20上,所述感光芯片122安装于所述测试工装31,得以随着所述测试工装31的传动而变动位置。所述保持装置40夹持所述镜头模块121到一预定位置,所述预定位置使得所述镜头模块121初步组装于所述感光芯片122,以所述镜头模块121为基准,再通过所述测试工装31的测试,识别所述镜头模块121与感光芯片122之间的偏移、倾斜度与旋转的相对位置参数,计算出所需的矫正调节数据,控制所述并联调节装置20的并联轴22滑块221在所述活动平台进行滑动,以用于传动所述测试工装31上的感光芯片122到所述矫正位置而对准所述镜头模块121,使得所述

感光芯片122的中心轴L2向所述镜头模块121的光轴L1移动,以用于矫正所述感光芯片122与镜头模块121之间的相对位置偏差参数,使得所述感光芯片122与镜头模块121之间的偏移、倾斜度与旋转参数符合精度要求。

[0096] 图6到图7所示的所述并联调节装置20应用于所述摄像模组10的第二种调节方法,以用于矫正摄像模组10的偏移、倾斜度与旋转参数,其中,所述镜头模块121为调整部件111,所述感光芯片122为定位部件112。所述保持装置40的固定部42设于所述并联调节装置20的调节面23处,形成一活动平台,所述活动平台可以是所述固定部42或是支撑所述固定部42的一平台,所述活动平台受到所述外壳21的支撑。其中,所述并联轴22的滑块221分别可滑动地接合于所述活动平台,通过所述六个滑块221在活动平台的滑动,得以使所述活动平台在空间六个自由度进行位置变化,也就是说,通过所述并联轴22将所述滑块221在所述活动平台表面滑动到各个预设位置,得以使所述固定部42传动到所述矫正位置,使得连接于所述固定部42的夹持部41传动到所述矫正位置。所述感光芯片122安装于所述测试工装31上并连接,所述镜头模块121通过所述保持装置40的夹持部41放置于所述感光芯片122上,进行初步对齐,同时,以所述感光芯片122为基准,通过所述并联调节装置20调节所述镜头模块121与所述感光芯片122的相对位置,使所述镜头模块121和感光芯片122之间形成的偏移、倾斜度与旋转参数符合精度要求,接着通过胶水封装等方式使镜头模块121和感光芯片122之间的偏移、倾斜度与旋转参数固定在精度要求内。

[0097] 换句话说,所述保持装置40的固定部42可传动地设于所述六轴并联调节装置20上,所述夹持部41从所述固定部42向所述感光芯片122延伸,以用于夹持所述镜头模块121到所述感光芯片122的预定位置,所述预定位置使得所述镜头模块121初步组装于所述感光芯片122,所述镜头模块121得以随着所述保持装置40的传动而变动位置。以所述感光芯片122为基准,再通过所述测试工装31的测试,识别所述镜头模块121与感光芯片122之间的相对位置偏差参数,计算出所需的矫正调节数据,控制所述并联调节装置20的并联轴滑块221在所述活动平台进行滑动,以用于传动所述保持装置40上的镜头模块121到所述矫正位置而对准所述感光芯片122,使得所述镜头模块121的光轴L1向所述感光芯片122的中心轴L2移动,同时,所述镜头模块121的外缘对齐所述感光芯片122的外缘,以用于矫正所述感光芯片122与镜头模块121之间的偏移、倾斜度与旋转参数,使得所述感光芯片122与镜头模块121之间的偏移、倾斜度与旋转参数符合精度要求。

[0098] 其中,所述相对位置偏差参数包括摄像模组10产品部件之间的偏移、倾斜度以及旋转等位置偏差的参数。

[0099] 值得一提的是,本发明通过自主开发的控制软件来实现所述并联调节装置20对摄像模组10的自动调节控制,从而,有助于对摄像模组10快速调节组装,缩短生产时间,提高工作效率。同时,通过所述六轴并联调节装置20矫正的摄像模组10,倾斜度可以保证在10'以内,偏移可以保证在20 μ m以内,大大提高产品生产的稳定性和一致性,使得产品良率提高到93%以上,提供了一个经济、有效地解决方法来灵活地矫正摄像模组10偏移、倾斜度与旋转参数。

[0100] 一种并联调节装置20在摄像模组10的应用方法,以用于矫正所述摄像模组10的偏移、倾斜度与旋转参数,所述方法包括步骤:

[0101] (A) 提供一并联调节装置20;以及

[0102] (B)通过所述并联调节装置20调节所述摄像模组10的一产品部件与另一产品部件的相对位置,使得所述摄像模组10的偏移、倾斜度与旋转参数符合精度要求。

[0103] 其中,所述步骤(B)包括步骤(B.1):以所述摄像模组10的一定位部件112为基准,将所述摄像模组10的一调整部件111对准所述定位部件112,使得所述摄像模组10的产品部件之间相对位置得到矫正。

[0104] 其中,所述步骤(B.1)包括步骤:

[0105] (B.1.1)所述定位部件112设于一基准位置,将所述调整部件111附于所述定位部件112的基准位置,以用于初步组装所述调整部件111与定位部件112;

[0106] (B.1.2)所述并联调节装置20形成一调节面23,所述调节面23连接所述调整部件111,以用于传动所述调整部件111;以及

[0107] (B.1.3)通过所述并联调节装置20将所述调整部件111调节到一矫正位置,使得所述调整部件111的一调整轴趋于重合所述定位部件112的一定位轴,以用于矫正所述调整轴与定位轴之间的偏差。

[0108] 其中,在所述方法中的并联调节装置20包括六条并联轴22,提供六自由度的运动空间,使得所述摄像模组10的产品部件得以在空间六自由度变动位置。

[0109] 其中,所述步骤(B.1)进一步包括步骤(B.1.4):旋转所述调整部件111,使得所述调整部件111与定位部件112边边对齐,以用于矫正所述摄像模组10的旋转参数。

[0110] 其中,所述步骤(B.1)的调整部件111为摄像模组10的一镜头模块121或一感光芯片122,所述并联调节装置20可选择地调节所述镜头模块121或感光芯片122。

[0111] 其中,所述应用方法进一步包括步骤(C):通过封装工艺封装所述摄像模组10的产品部件,使得所述产品部件之间的偏移、倾斜度与旋转参数固定在精度要求内。

[0112] 一种并联调节装置20对摄像模组10感光芯片122的调节方法,以用于矫正所述摄像模组10的偏移、倾斜度与旋转参数,所述方法包括步骤:

[0113] (a)提供一并联调节装置20,所述并联调节装置20形成一调节面23;

[0114] (b)将一测试工装31可传动地设于所述并联调节装置20的调节面23;

[0115] (c)安装所述感光芯片122于所述测试工装31,使得所述感光芯片122随着所述测试工装31的传动而变动位置;以及

[0116] (d)以所述摄像模组10的一镜头模块121为基准,通过所述并联调节装置20将所述感光芯片122调节向所述镜头模块121,以用于矫正所述感光芯片122与镜头模块121的相对位置,使得所述镜头模块121和感光芯片122之间形成的偏移、倾斜度与旋转参数符合精度要求。

[0117] 其中,所述步骤(b)进一步包括步骤:

[0118] (b.1)将所述测试工装31设于所述并联调节装置20的调节面23处,形成一活动平台,所述活动平台以用于所述并联调节装置20传动所述测试工装31;以及

[0119] (b.2)所述并联调节装置20的多条并联轴22分别可滑动地接合于所述活动平台,以用于变动所述测试工装31的位置。

[0120] 其中,在所述方法中的并联调节装置20的多条并联轴22为所述感光芯片122提供六自由度的运动空间,使得所述摄像模组10的感光芯片122在空间六自由度变动位置。

[0121] 其中,所述步骤(d)包括步骤:

[0122] (d.1) 通过一保持装置40夹持所述镜头模块121到一基准位置,初步组装所述镜头模块121与感光芯片122;

[0123] (d.2) 保持所述镜头模块121于所述基准位置;以及

[0124] (d.3) 控制所述并联调节装置20的并联轴22在所述活动平台的滑动,将所述感光芯片122传动到一矫正位置,使得所述感光芯片122的一中心轴L2趋于重合所述镜头模块121的一光轴L1。

[0125] 其中,所述步骤(d)进一步包括步骤(d.4):旋转所述感光芯片122,使得所述感光芯片122与所述镜头模块121边边对齐,以用于矫正所述摄像模组10的旋转参数。

[0126] 其中,在所述方法中的所述保持装置40设有一基准靠面411,当所述保持装置40夹持所述镜头模块121时,所述基准靠面411得以保证镜头模块121在夹持过程中的平整性和稳定性。

[0127] 一种并联调节装置20对摄像模组10镜头模块121的调节方法,以用于矫正所述摄像模组10的偏移、倾斜度与旋转参数,所述方法包括步骤:

[0128] (h) 提供一并联调节装置20,所述并联调节装置20形成一调节面23;

[0129] (i) 将一保持装置40可传动地设于所述并联调节装置20的调节面23;

[0130] (j) 将所述摄像模组10的一感光芯片122安装于一测试工装31,使得所述感光芯片122处于一基准位置;以及

[0131] (k) 以所述摄像模组10的感光芯片122为基准,通过所述并联调节装置20将所述镜头模块121调节向所述感光芯片122,以用于矫正所述感光芯片122与镜头模块121的相对位置,使得所述镜头模块121和感光芯片122之间形成的偏移、倾斜度与旋转参数符合精度要求。

[0132] 其中,所述步骤(i)进一步包括步骤:

[0133] (i.1) 将所述保持装置40的一固定部42设于所述并联调节装置20的调节面23处,形成一活动平台,所述活动平台以用于所述并联调节装置20传动所述保持装置40;以及

[0134] (i.2) 所述并联调节装置20的多条并联轴22分别可滑动地接合于所述活动平台,以用于变动所述保持装置40的位置。

[0135] 其中,所述步骤(i.2)中的并联调节装置20的多条并联轴22为所述镜头模块121提供六自由度的运动空间,使得所述摄像模组10的镜头模块121在空间六自由度变动位置。

[0136] 其中,所述步骤(k)包括步骤:

[0137] (k.1) 通过所述保持装置40的一夹持部41将所述镜头模块121夹持到所述基准位置,初步组装所述镜头模块121与感光芯片122,其中,所述夹持部41从所述固定部42向所述基准位置延伸;

[0138] (k.2) 保持所述感光芯片122于所述基准位置;以及

[0139] (k.3) 控制所述并联调节装置20的并联轴22在所述活动平台的滑动,将所述镜头模块121传动到一矫正位置,使得所述镜头模块121的一光轴L1趋于重合所述感光芯片122的一中心轴L2。

[0140] 其中,所述步骤(k)进一步包括步骤(k.4):旋转所述镜头模块121,使得所述镜头模块121与感光芯片122所述边边对齐,以用于矫正所述摄像模组10的旋转参数。

[0141] 其中,在所述方法中的所述保持装置40设有一基准靠面411,当所述保持装置40夹

持所述镜头模块121时,所述基准靠面411得以保证镜头模块121在夹持过程中的平整性和稳定性。

[0142] 一种带有自动矫正操作的摄像模组10组装方法:

[0143] (H) 识别所述摄像模组10的一产品部件于另一产品部件之间的相对位置偏差参数;

[0144] (I) 传输一矫正数据于一并联调节装置20;

[0145] (J) 通过所述并联调节装置20对摄像模组10的传动调节,矫正所述摄像模组10产品部件之间的相对位置参数,使得所述摄像模组10的偏移、倾斜度与旋转参数符合精度要求;以及

[0146] (K) 封装所述摄像模组10的产品部件。

[0147] 其中,所述步骤(J)包括步骤(J.1):所述并联调节装置20可选择地传动所述摄像模组10的一感光芯片122或一镜头模块121。

[0148] 其中,所述步骤(I)包括步骤:

[0149] (I.1) 通过所述测试工装31识别与获取所述感光芯片122与镜头模块121的相对位置参数;

[0150] (I.2) 计算位置矫正数据;以及

[0151] (I.3) 传输所述位置矫正数据于所述并联调节装置20,以用于传动所述感光芯片122和/或镜头模块121到一矫正位置。

[0152] 其中,所述步骤(J.1)包括步骤:

[0153] (J.1.1) 根据位置矫正数据,将所述并联调节装置20的多条并联轴22滑动到各个预设位置,以用于变动所述感光芯片122与镜头模块121的相对位置,使得所述感光芯片122的一中心轴L2与所述镜头模块121的一光轴L1相趋近。

[0154] (J.1.2) 根据位置矫正数据,通过旋转调节的方式将所述感光芯片122与镜头模块121边边对齐。

[0155] 其中,所述步骤(H)进一步包括步骤:

[0156] (H.1) 获取所述摄像模组10的偏移、倾斜度与旋转参数;以及

[0157] (H.2) 判断所述摄像模组10的偏移、倾斜度与旋转参数,当所述摄像模组10的偏移、倾斜度与旋转参数符合其精度要求时,实行步骤(K);当所述摄像模组10的偏移、倾斜度与旋转参数不符合其精度要求时,重复所述步骤(I)到所述步骤(J)。

[0158] 上述内容为本发明的具体实施例的例举,对于其中未详尽描述的设备 and 结构,应当理解为采取本领域已有的通用设备及通用方法来予以实施。

[0159] 同时本发明上述实施例仅为说明本发明技术方案之用,仅为本发明技术方案的列举,并不用于限制本发明的技术方案及其保护范围。采用等同技术手段、等同设备等对本发明权利要求书及说明书所公开的技术方案的改进应当认为是没有超出本发明权利要求书及说明书所公开的范围。

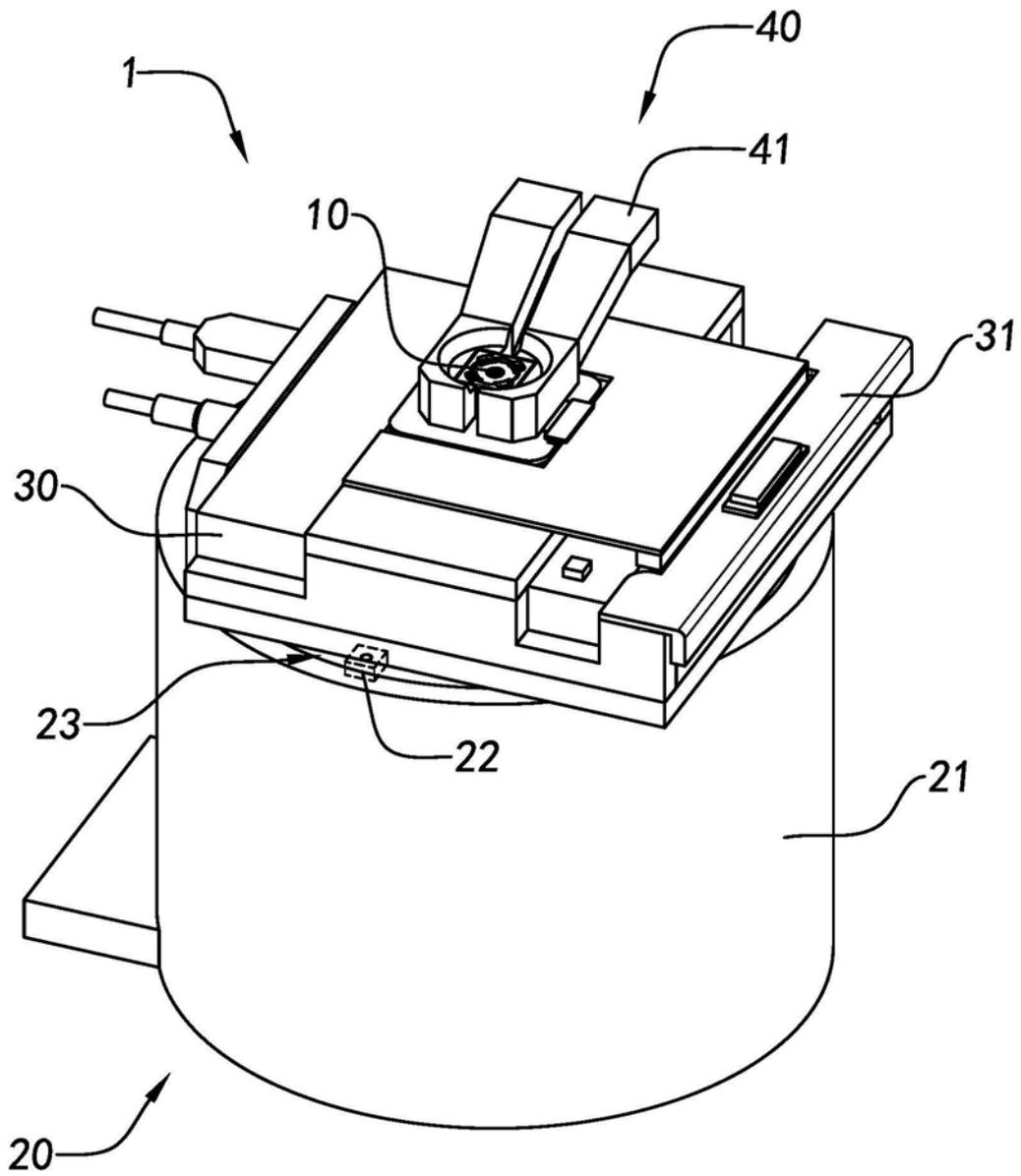


图1

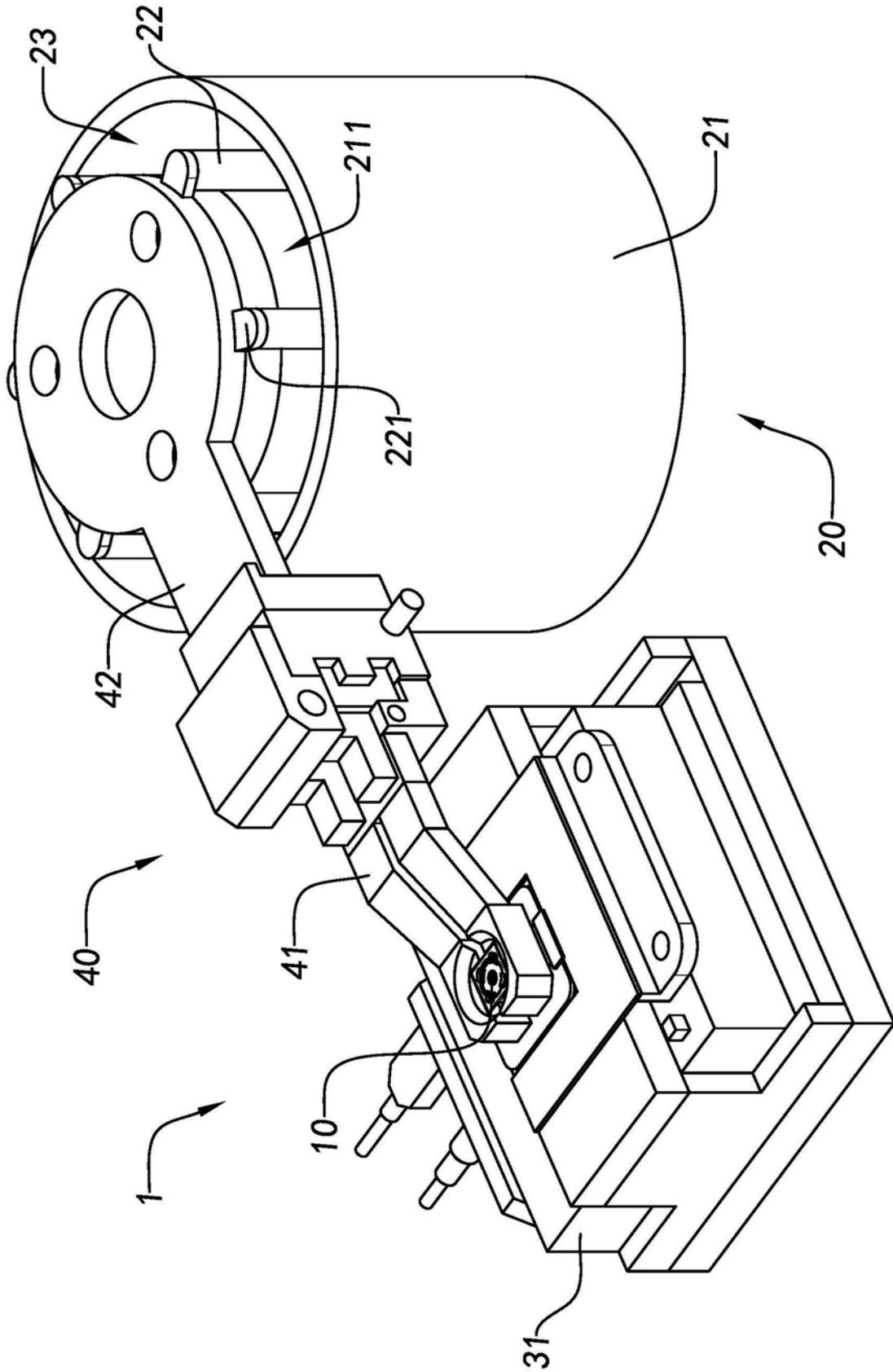


图2

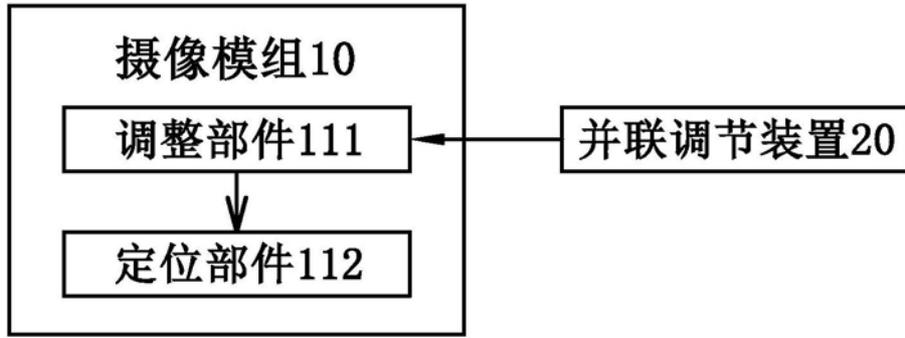


图3

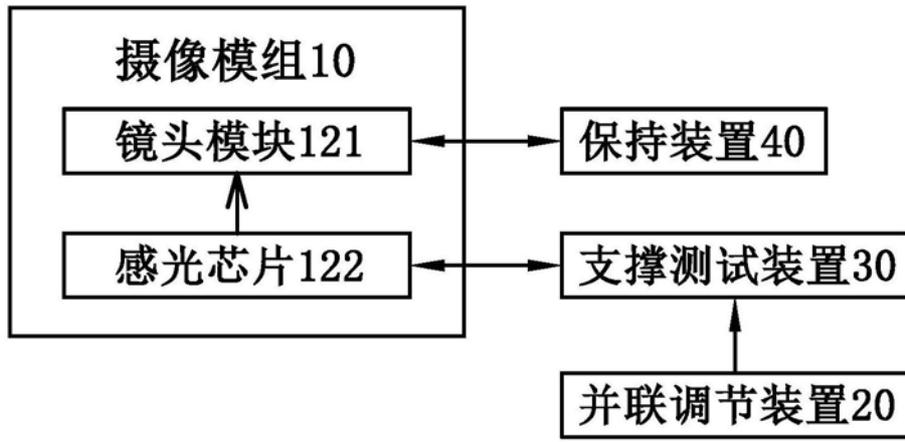


图4

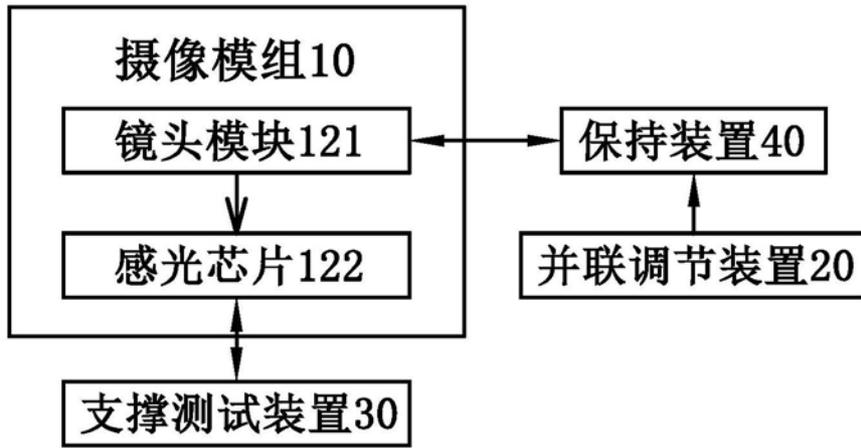


图6

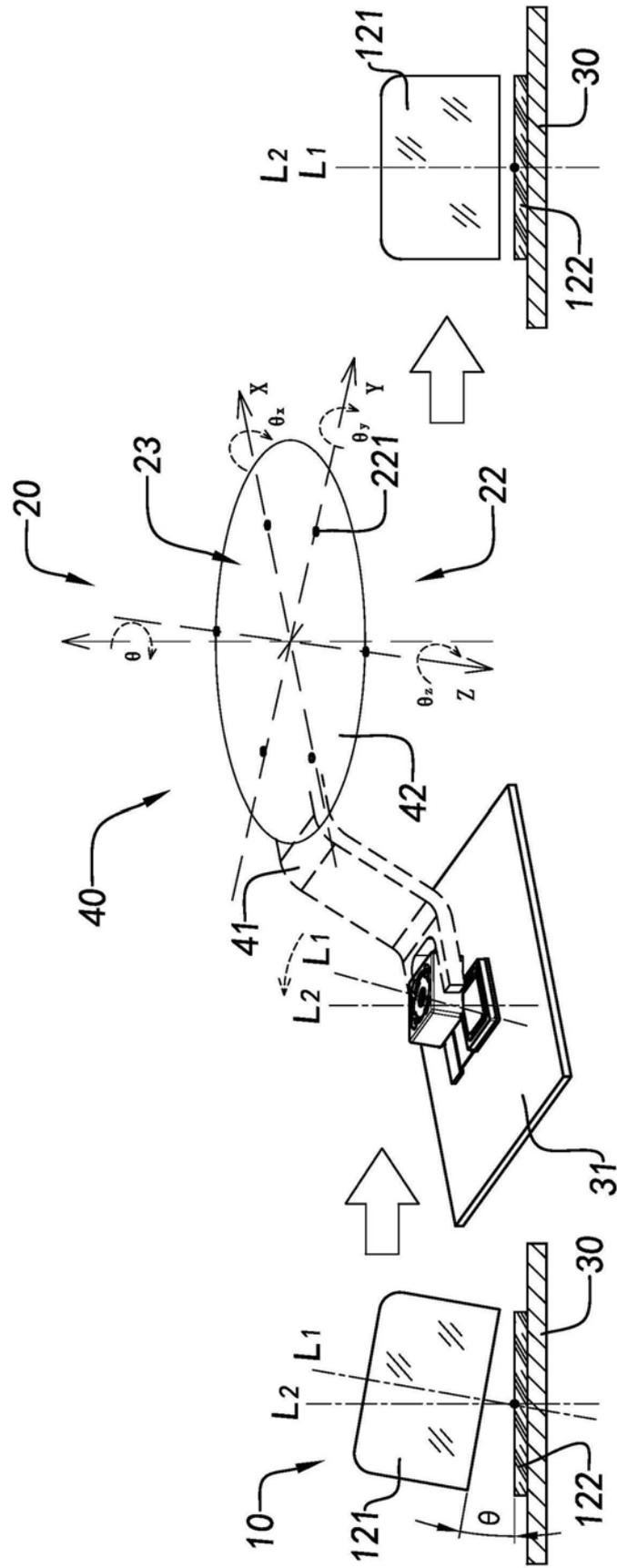


图7

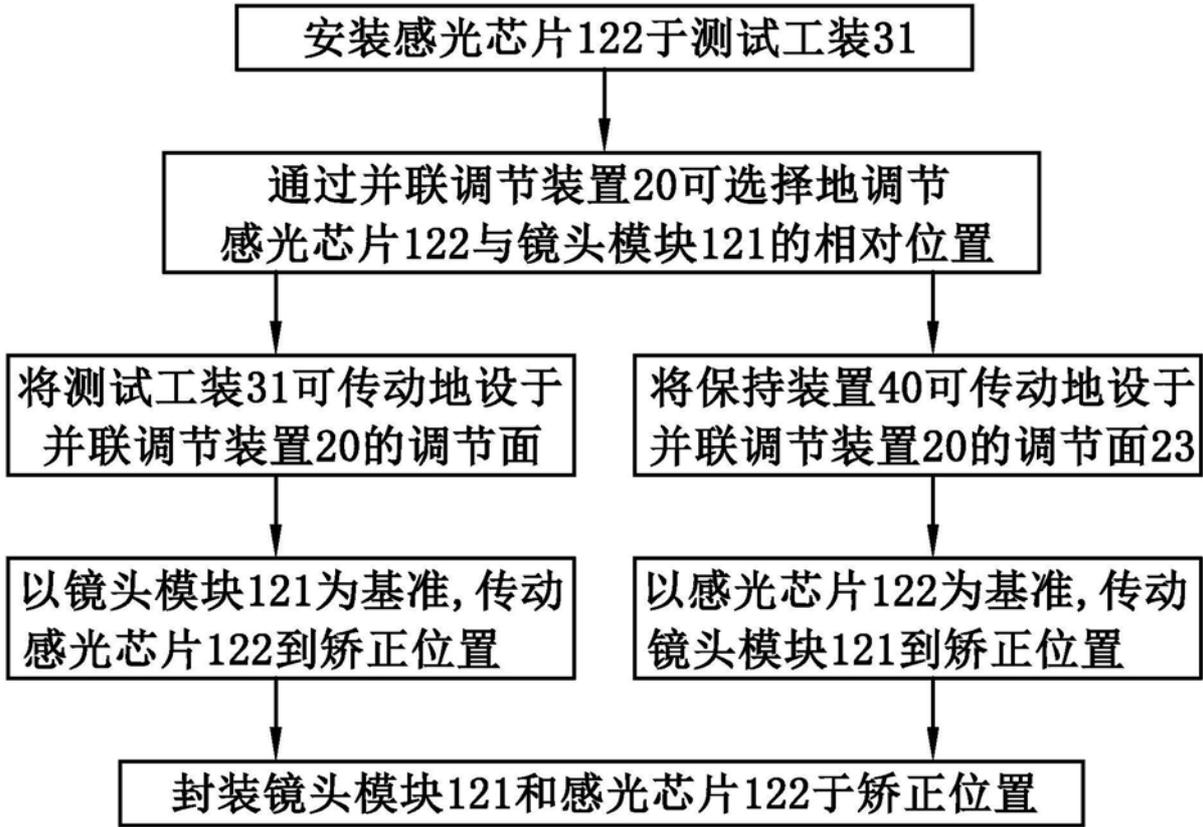


图8

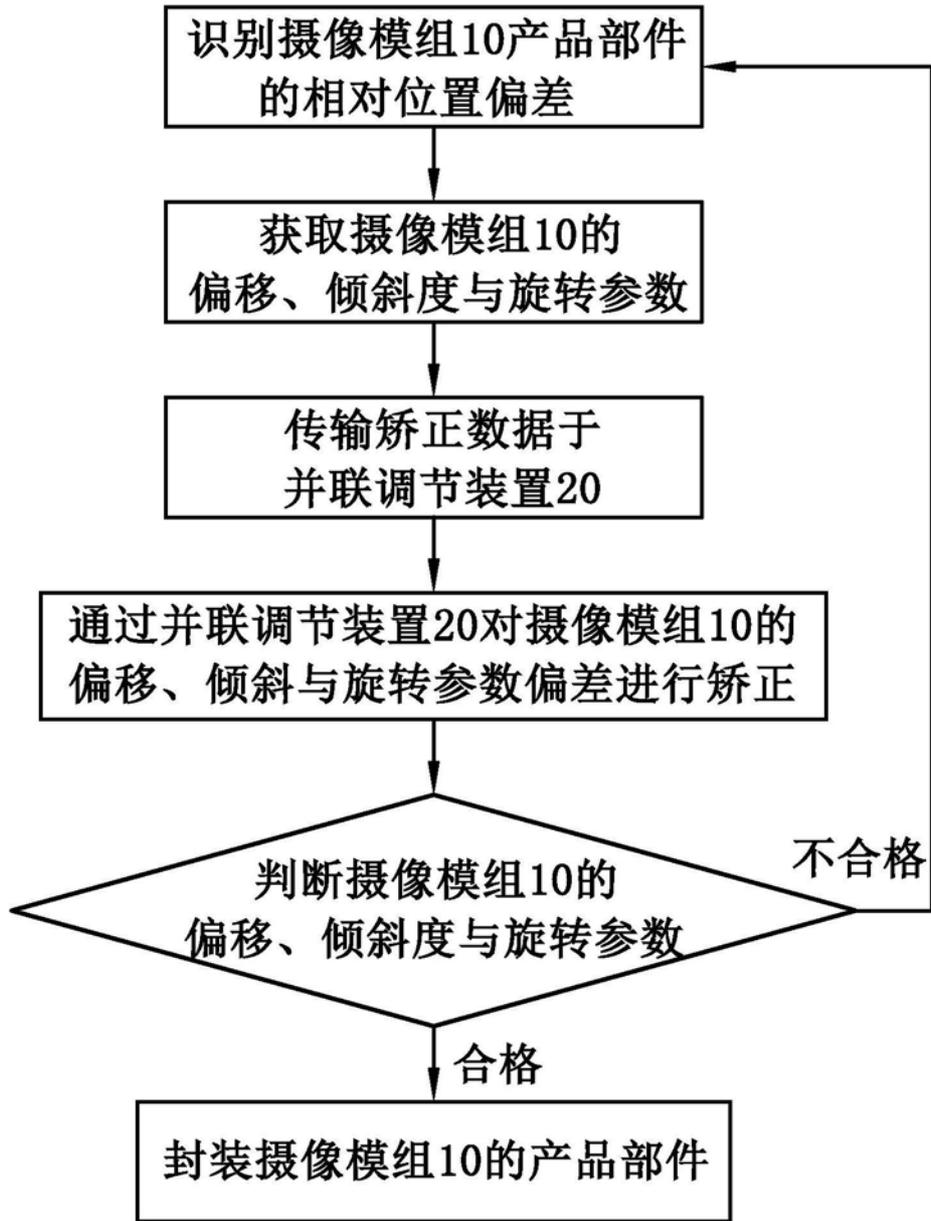


图9