



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113109985 B

(45) 授权公告日 2022.07.22

(21) 申请号 202010023438.7

TW 201131207 A, 2011.09.16

(22) 申请日 2020.01.09

CN 105022133 A, 2015.11.04

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 108072955 A, 2018.05.25

申请公布号 CN 113109985 A

CN 206440871 U, 2017.08.25

CN 206178326 U, 2017.05.17

(43) 申请公布日 2021.07.13

CN 103716570 A, 2014.04.09

(73) 专利权人 苏州佳世达光电有限公司

审查员 门高利

地址 215011 江苏省苏州市高新区珠江路
169号

专利权人 佳世达科技股份有限公司

(72) 发明人 张淑净 黄清帅 彭伟钧

(51) Int. Cl.

G03B 21/14 (2006.01)

H04N 9/31 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 110012275 A, 2019.07.12

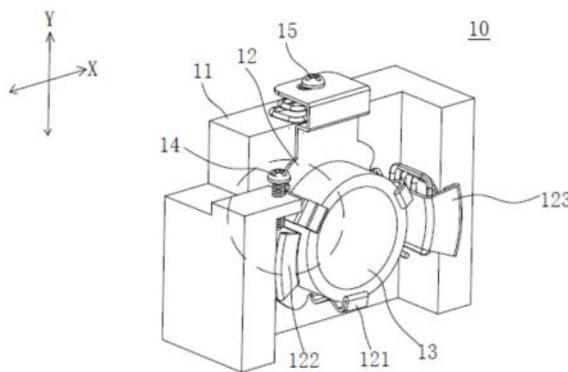
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

一种镜头调整装置和投影机

(57) 摘要

本发明提供一种镜头调整装置及投影机,该镜头调整装置包括:基座;固定架,该固定架设置于该基座中;光学透镜,该光学透镜固定于该固定架中;传动部,该传动部用以推抵该固定架;以及第一螺丝,该第一螺丝穿设于该基座中;其中,调节该第一螺丝使其沿着第一方向移动,该第一螺丝推抵该传动部,该传动部沿着第二方向推抵该固定架,该固定架带动该光学透镜沿着该第二方向移动,该第一方向与该第二方向垂直。本发明中的镜头调整装置具有使用的元件数目少,组装简单以及操作容易的优点。



1. 一种镜头调整装置,其特征在于,该镜头调整装置包括:
基座;
固定架,该固定架可活动地设置于该基座中;
光学透镜,该光学透镜固定于该固定架中;
传动部,该传动部用以推抵该固定架,该传动部包括导引面,该导引面为外凸的弧形曲面或者导引斜面;以及
第一螺丝,该第一螺丝穿设于该基座中,该第一螺丝用以相对该基座推抵该传动部;
其中,当调节该第一螺丝使其沿着第一方向移动时,该第一螺丝推抵该传动部的该导引面,该传动部沿着第二方向推抵该固定架,该固定架带动该光学透镜沿着该第二方向移动,该第一方向与该第二方向垂直。
2. 如权利要求1所述的镜头调整装置,其特征在于,该传动部为自该固定架上延伸出的第一耳部或斜块,该第一耳部或该斜块具有该导引面。
3. 如权利要求2所述的镜头调整装置,其特征在于,该传动部为设置于该固定架一侧的弧形弹片,该弧形弹片包括第一部分与第二部分,该第一部分包括该导引面,其中,当调节该第一螺丝沿着该第一方向移动时,该第一螺丝推抵该第一部分,该第一部分沿着该第二方向移动,使得该第二部分沿着该第二方向推抵该固定架,该固定架带动该光学透镜沿着该第二方向移动。
4. 如权利要求3所述的镜头调整装置,其特征在于,该弧形弹片还包括第三部分,该第三部分桥接该第一部分与该第二部分,其中,该第一部分的结构为弯曲的板片结构;该第二部分的结构为弧形板片结构;该第三部分的结构为水平的板片结构。
5. 如权利要求1所述的镜头调整装置,其特征在于,该固定架还包括第二耳部与第一弹性件,该第一弹性件设置于该第二耳部与该基座的第二侧壁之间,其中,该第一弹性件弹性推抵该第二耳部的外侧。
6. 如权利要求1所述的镜头调整装置,其特征在于,还包括第二螺丝及第二弹性件;该固定架还包括固定耳部;该第二弹性件设置于该固定耳部与该基座的第一底板的端面之间;该第二螺丝穿过该固定耳部,固定该固定耳部于该端面上,其中,当调节该第二螺丝使其沿着该第一方向移动时,该第二螺丝的螺帽压抵该固定耳部,该固定耳部沿着该第一方向移动,该固定架带动该光学透镜沿着该第一方向移动。
7. 如权利要求1所述的镜头调整装置,其特征在于,还包括第三螺丝,该第三螺丝穿设于该基座中;该固定架还包括调节凸起;其中,当调节该第三螺丝使其沿着该第一方向移动时,该第三螺丝推抵该调节凸起,该调节凸起沿着该第一方向移动,该固定架带动该光学透镜沿着该第一方向移动。
8. 如权利要求1所述的镜头调整装置,其特征在于,该固定架还包括多个卡勾,该多个卡勾卡合该光学透镜的边缘。
9. 一种投影机,其特征在于,该投影机包括如权利要求1-8中任意一项所述的镜头调整装置。

一种镜头调整装置和投影机

技术领域

[0001] 本发明涉及镜头领域,尤其涉及一种镜头调整装置和投影机。

背景技术

[0002] 光学透镜是通过机构件定位在投影机系统内,并经由机构件组装来建构完整的光路系统。而机构件本身的制作公差及机构件之间的组装公差均能够影响光路系统的光路偏移。因此,可通过调整镜头中光学镜片来补偿上述公差导致的光路偏移的问题。

[0003] 现有的调节方式包括单侧双向调整 and 同侧双向调整,其中,单侧双向调整方式,需要两侧空间上需求达到双向调整功能,且增加调节空间的需求及调节动作的难度大;而同侧双向调整方式,需要使用调节螺杆结构,使得整个镜头调整装置的占据的空间较大,不利于其他零件的空间配置,增加组装难度。

[0004] 有鉴于此,需要提出一种新的镜头调整装置克服上述问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有的镜头调整装置存在的占用空间大,调节不便等问题。

[0006] 基于上述目的,本发明提出一种镜头调整装置,该镜头调整装置包括:

[0007] 基座;

[0008] 固定架,该固定架设置于该基座中,;

[0009] 光学透镜,该光学透镜固定于该固定架中;

[0010] 传动部,该传动部用以推抵该固定架;以及

[0011] 第一螺丝,该第一螺丝穿设于该基座中;

[0012] 其中,当调节该第一螺丝使其沿着第一方向移动时,该第一螺丝推抵该传动部,该传动部沿着第二方向推抵该固定架,该固定架带动该光学透镜沿着该第二方向移动,该第一方向与该第二方向垂直。

[0013] 较佳的,该传动部包括导引面,该导引面为外凸的弧形曲面或者导引斜面。

[0014] 较佳的,该传动部为自该固定架上延伸出的第一耳部;或者,该传动部为设置于该固定架一侧的弧形弹片。

[0015] 较佳的,该传动部为弧形弹片,该弧形弹片包括第一部分与第二部分,其中,当调节该第一螺丝沿着该第一方向移动时,该第一螺丝推抵该第一部分,该第一部分沿着该第二方向移动,使得该第二部分沿着该第二方向推抵该固定架,该固定架带动该光学透镜沿着该第二方向移动。

[0016] 较佳的,该弧形弹片还包括第三部分,该第三部分桥接该第一部分与该第二部分,其中,该第一部分的结构为弯曲的板片结构;该第二部分的结构为弧形板片结构;该第三部分的结构为水平的板片结构。

[0017] 较佳的,该固定架还包括第二耳部与第一弹性件,该第一弹性件设置于该第二耳

部与该基座的第二侧壁之间,其中,该第一弹性件弹性推抵该第二耳部的外侧。

[0018] 较佳的,还包括第二螺丝及第二弹性件;该固定架还包括固定耳部;该第二弹性件设置于该固定耳部与该基座的第一底板的端面之间;该第二螺丝穿过该固定耳部,固定该固定耳部于该端面上,其中,当调节该第二螺丝使其沿着该第一方向移动时,该第二螺丝的螺帽压抵该固定耳部,该固定耳部沿着该第一方向移动,该固定架带动该光学透镜沿着该第一方向移动。

[0019] 较佳的,还包括第三螺丝,该第三螺丝穿设于该基座中;该固定架还包括调节凸起;其中,当调节该第三螺丝使其沿着该第一方向移动时,该第三螺丝推抵该调节凸起,该调节凸起沿着该第一方向移动,该固定架带动该光学透镜沿着该第一方向移动。

[0020] 较佳的,该固定架还包括多个卡勾,该多个卡勾卡合该光学透镜的边缘。

[0021] 基于上述目的,本发明还提出一种投影机,该投影机包括上述任意一项所述的镜头调整装置。

[0022] 与现有技术相比,本发明提供的镜头调整装置中光学透镜竖直方向与水平方向上的调整仅通过螺丝、传动部及固定架之间的相互作用实现,避免采用额外的转接或者转向机构,因此,具有使用的元件数目少,组装简单以及操作容易的优点。

[0023] 以下结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述,但不作为对本发明的限定。

附图说明

[0024] 图1为本发明第一实施例中的镜头调整装置的示意图。

[0025] 图2为图1中虚线区域的放大示意图。

[0026] 图3为图1中的镜头调整装置的分解示意图。

[0027] 图4为本发明第二实施例中的镜头调整装置的示意图。

[0028] 图5为本发明第二实施例中的镜头调整装置另一视角的示意图。

具体实施方式

[0029] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,下面结合实施例及附图,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0030] 本发明提供一种镜头调整装置,其适用于对配置有光学透镜的装置中的光学透镜的位置进行调节,特别是对光学透镜二维方向的位置进行调节。

[0031] 上述镜头调节装置,包括基座、固定架、光学透镜、传动部及第一螺丝,固定架设置于基座中,光学透镜固定于固定架中,第一螺丝穿设于基座中,当调节第一螺丝使其沿着第一方向移动时,第一螺丝推抵传动部,传动部沿着第二方向推抵固定架,固定架带动光学透镜沿着第二方向移动,第一方向与第二方向垂直。

[0032] 其中,传动部与固定架可以为一体式结构,传动部与固定架也可以为分体式结构。当为一体式结构时,传动部例如是固定架上延伸出的耳部或者斜块;当为分体式结构时,传动部例如是设置于固定架一侧的弧形弹片。

[0033] 其中,上述“耳部”、“斜块”及“弧形弹片”均包括导引面,第一螺丝与导引面相互作用,第一螺丝施加在传动部上的第一方向的作用力被转换为第二方向的作用力,进而实现

第一螺丝沿着第一方向推抵传动部,传动部沿着第二方向移动,使得固定架带动光学透镜沿着第二方向移动。

[0034] 以下将通过具体的实施例对上述镜头调整装置进行说明,特别是对传动部、固定架、第一螺丝之间的相互配合进行重点说明,以便更清楚的理解本发明的发明主旨。

[0035] 图1为为本发明第一实施例中的镜头调整装置的示意图;图2为图1中虚线区域的放大示意图;图3为图1中的镜头调整装置的分解示意图。

[0036] 如图1至图3中所示,镜头调整装置10包括基座11、固定架12、光学透镜13、传动部122及第一螺丝14,基座11包括容置腔114;光学透镜13容置于容置腔114中,光学透镜13被固定架11所固定;传动部122包括导引面1221;第一螺丝14穿设于基座11中;其中,调节第一螺丝14使其沿着第一方向移动,第一螺丝14推抵传动部122的导引面1221,使得传动部122朝向第二方向移动,传动部122带动固定架12与光学透镜13沿着第二方向移动,第一方向与第二方向相互垂直。

[0037] 本实施例中,传动部122例如是固定架12上延伸出的第一耳部,第一耳部位于光学透镜13与基座11的第一侧壁112之间,较佳的,第一耳部与固定架12一体成型。

[0038] 传动部122的导引面1221例如是外凸的弧形曲面;调节第一螺丝14使其沿着第一方向移动时,第一螺丝14的第一端部141推抵外凸的弧形曲面,相当于第一螺丝14施加了第一方向的作用力至传动部122(固定架12的第一耳部)上。由于与第一螺丝14的第一端部141推抵的面为外凸的弧形曲面,因此,第一螺丝14沿着外凸的弧形曲面滑移,同时挤压外凸的弧形曲面,进而传动部122朝向第二方向移动,使得固定架12带动光学透镜13朝向第二方向移动。

[0039] 上述以传动部122为固定架12延伸出的第一耳部为例说明传动部122与第一螺丝14之间的配合过程。需知的是,在本发明其他实施例中,传动部还可以是设置于固定架上斜块,斜块朝向第一螺丝凸伸,调节第一螺丝使其沿着第一方向移动,第一螺丝推抵斜块上的导引斜面,并沿着导引斜面滑动,斜块被挤压朝向第二方向移动,使得固定架与光学透镜一并沿着第二方向移动。其中,斜块可以是与固定架一体式,或者,斜块与固定架也可以是分离式。当斜块与固定架为分离式,需要满足斜块被第一螺丝推抵挤压而沿着第二方向推抵固定架,使得固定架带动光学透镜一并沿第二方向移动。

[0040] 本实施例中,第一方向例如为竖直方向,第二方向例如为水平方向。

[0041] 以图1中所绘示的镜头调整装置10为参照,上述竖直方向对应Y方向,上述水平方向对应X方向。但是,在镜头调整装置10实际使用过程中,上述水平方向也可以对应Y方向,上述竖直方向也可以对应X方向。此外,本发明中镜头调整装置10是在垂直光学透镜13出光方向的平面上,通过固定架12带动光学透镜13进行上下左右的二维方向调整,其中,光学透镜13的出光方向为垂直于XY平面的方向(未图示)。

[0042] 此外,上述“沿第一方向调节第一螺丝14”是指,调节第一螺丝14沿着竖直方向在基座11上多次旋进及/或旋出,改变第一螺丝14的第一端部141伸入至容置腔114中的深度。第一螺丝14在基座11上旋进是指,第一螺丝14与基座11上的螺纹孔配合,朝向容置腔114中移动(或者,第一螺丝14相对基座11竖直向下移动);第一螺丝14在基座11上旋出是指,第一螺丝14与基座11上的螺纹孔配合,朝向远离容置腔114的方向移动(或者,第一螺丝14相对基座11竖直向上移动)。

[0043] 继续以图1中绘示的镜头调整装置10为参照,当调节第一螺丝14相对基座11竖直向下移动时,第一螺丝14的第一端部141推抵第一耳部122,同时第一端部141沿着导引面1221(外凸的弧形曲面)滑动,第一螺丝14滑移至导引面1221的左侧,第一耳部122被挤压向右侧移动,固定架12带动光学透镜13水平向右移动;当调节第一螺丝14相对基座11竖直向上移动时,第一螺丝14逐渐不与导引面1221的最突出位置相互抵靠,且随着第一螺丝14的移动第一端部141高于所述最突出位置时,第一耳部122水平向左侧移动,固定架12带动光学透镜13水平向左移动。即,在基座11上旋进或者旋出第一螺丝14,第一螺丝14竖直向上或者竖直向下,固定架12带动光学透镜13向右或者向左移动,以调节光学透镜13在水平方向上的位置。

[0044] 固定架12还包括第二耳部123,第二耳部123与基座11之间设置第一弹性件16,第一弹性件16弹性抵靠第二耳部123的外侧1231与基座11的第二侧壁113的内壁1131。在第一螺丝14推抵传动部122时,第一弹性件16提供弹性力,使得两者始终相互抵靠。第一螺丝14始终与传动部122相互抵靠,可使得固定架12在水平方向上被限制,不在容置腔114中晃动,提升了镜头调整装置10的稳定性。其中,弹性力的方向与第二方向相反,以图1中绘示镜头调整装置10为参照,第二方向为水平向右,弹性力的方向为水平向左。

[0045] 此外,以图1中绘示的镜头调整装置10为参照,第一弹性件16提供的弹性力,在第一螺丝14不与导引面1221的最突出位置相互抵靠时,所述弹性力可推动第二耳部123水平向左侧移动,固定架12带动光学透镜13水平向左移动。

[0046] 如图3所示,基座11包括第一底板111及自第一底板111相对的两个侧边上延伸出的第一侧壁112与第二侧壁113,第一底板111、第一侧壁112与第二侧壁113之间的空间构成上述容置腔114。第一侧壁112的一端延伸出悬臂部1121,第一螺丝14穿设于悬臂部1121的螺纹孔中,并在螺纹孔中旋进或者旋出。较佳的,悬臂部1121与第一侧壁112相互垂直。

[0047] 另外,悬臂部1121靠近第一耳部122设置,可避免使用过长的第一螺丝14,使得第一螺丝14在螺纹孔中旋进或者旋出的距离过大导致调整效率低的问题。

[0048] 固定架12夹设于基座11与光学透镜13之间。固定架12包括第二底板124,第二底板124的边缘上延伸出多个卡勾121、传动部122、第二耳部123及固定耳部125,多个卡勾121、传动部122及第二耳部123分别自第二底板124的边缘朝向光学透镜13延伸;固定耳部125自第二底板124的边缘朝向基座11延伸。

[0049] 固定耳部125上设置固定孔1251,基座11的第一底板111的一端面1111上设置另一螺纹孔,第二螺丝15依次穿过固定耳部125上的固定孔1251及另一螺纹孔将固定架12固定于基座11上。较佳的,固定孔1251为跑道孔,其为固定架12在水平方向上的移动提供空间。

[0050] 进一步,固定耳部125与第一底板111的端面1111之间设置第二弹性件17,第二弹性件17弹性推抵固定耳部125与第一底板111的端面1111。调节第二螺丝15使其沿着第一方向移动,第二螺丝15的螺帽压抵固定耳部125,固定耳部125压缩第二弹性件17并沿着第一方向移动,使得固定架12带动光学透镜13沿着第一方向移动。

[0051] 固定耳部125与固定架12的第二底板124一体成型。

[0052] 以图1中绘示的镜头调整装置10为参照,在竖直方向上,当相对基座11旋进第二螺丝15时,第二螺丝15竖直向下移动,第二螺丝15的螺帽施加竖直向下的作用力于固定耳部125上,固定耳部125压缩第二弹性件17并竖直向下移动,固定架12带动光学透镜13一并竖

直向下移动;当相对基座11旋出第二螺丝15时,第二弹性件17提供弹性力推抵固定耳部125竖直向上移动,固定架12带动光学透镜13一并竖直向上移动。概括来讲,第二弹性件17设置于固定耳部125与基座11的第一底板111的端面1111之间,调节第二螺丝17沿着竖直方向移动时,固定架12带动调节光学透镜13在竖直方向移动进行位置调节。

[0053] 本实施例中,调节第二螺丝15沿着竖直方向在基座11上旋进及/或旋出,实质上改变了第二螺丝15伸入第一底板111的端面1111上的螺纹孔中的深度。

[0054] 如图1所示,固定架12容置于容置腔114中,传动部122的前端与第二耳部123的前端分别夹持于第一侧壁112与第二侧壁113上。其中,传动部122与第二耳部123大致为L型结构。以固定耳部125为中心,传动部122与第二耳部123对称设置于第二底板124的边沿上。

[0055] 如图1与图3所示,多个卡勾121的数量为三个,三个卡勾121沿着第二底板124的圆周方向均匀配置,三个卡勾121共同夹持光学透镜13,以实现固定架12对光学透镜13的固定。三个卡勾121与第二底板124限定的空间可视作光学透镜13的收纳空间1241。

[0056] 另外,组装光学透镜13至固定架12的过程包括:首先,向外拉开三个卡勾121的至少其中之一;其次,将光学透镜13放置收纳空间1241中;最后,松开被拉开的卡勾121,卡勾121向内收合以夹持光学透镜13的边缘,使得光学透镜13被稳定固定。

[0057] 在一较佳的实施方式中,固定架12的材料可选自钣金或者塑胶,即,固定架12同时需要满足一定的刚性,包括承受第一螺丝14及第二螺丝15施加的作用力以及承载光学透镜13,同时也需要具备一定的挠性,包括发生适当的形变以夹持基座11与光学透镜13。

[0058] 由上述可知,以图1与图3所示的镜头调整装置10为参照,旋进及/或旋出第一螺丝14,第一螺丝14施加竖直方向上的作用力至传动部122,第一螺丝14推抵并沿着传动部122的导引面1221滑移,传动部122沿着水平方向的移动,进而固定架12带动光学透镜13在水平方向移动,实现光学透镜13在水平方向上的位置调整。此外,固定架12的第二耳部123与基座11之间设置第一弹性件16,其提供弹性力使得第一螺丝14始终与传动部122相互抵靠,同时,使得第二耳部123沿着水平方向移动,进而固定架12带动光学透镜13在水平方向移动。另外,旋进及/或旋出第二螺丝15,第二螺丝15的螺帽施加竖直方向上的作用力至固定耳部125或者第二弹性件17提供竖直方向的作用力至固定耳部125,固定耳部125在竖直方向上移动,固定架12带动光学透镜13在竖直方向上移动,实现光学透镜13在竖直方向上的位置调整。

[0059] 本实施例中,第一弹性件16与第二弹性件17分别为线圈弹簧。

[0060] 上述镜头调整装置10中,通过固定架12与调节螺丝(第一螺丝14、第二螺丝15)的配合实现了光学透镜13在竖直方向与水平方向上的调整,避免采用额外的转接或者转向机构,因此,具有使用的元件数目少,组装简单以及操作容易的优点。此外,光学透镜13与固定架12之间通过卡勾121固定,避免采用胶水、螺丝锁固等方式固定。

[0061] 图4为本发明第二实施例中的镜头调整装置的示意图;图5为本发明第二实施例中的镜头调整装置另一视角的示意图。

[0062] 如图4与图5所示,镜头调整装置20可通过固定架22带动光学透镜23在竖直方向和水平方向进行位置调节,而镜头调整装置20与镜头调整装置10(如图1至图3中所示)最主要区别在于,镜头调整装置20中的固定架22与传动部24为分体式结构。

[0063] 镜头调整装置20包括基座21、固定架22、光学透镜23、传动部24及第一螺丝25,基

座21具有容置腔211;光学透镜23容置于容置腔211中;固定架22固定光学透镜23;传动部24位于容置腔211中;第一螺丝25穿设于基座21中;其中,调节第一螺丝25使其沿第一方向移动,第一螺丝25推抵传动部24,传动部24沿着第二方向推抵固定架22,使得固定架22带动光学透镜23沿第二方向移动,第一方向与第二方向垂直。

[0064] 以图4与图5中所绘示的镜头调整装置20为参照,第一方向例如竖直方向(对应Y方向),第二方向例如水平方向(对应X方向)。

[0065] 本实施例中,传动部24例如为弧形弹片,弧形弹片容置于容置腔211中,且位于光学透镜23的一侧。弧形弹片包括第一部分241与第二部分242,第一螺丝25推抵第一部分241,第二部分242弹性推抵固定架22的一侧。

[0066] 其中,第一部分241包括导引面2411,导引面2411例如是外凸的弧形曲面,调节第一螺丝25使其沿着第一方向移动,第一螺丝25的第一端部251推抵所述外凸的弧形曲面,沿着所述外凸的弧形曲面滑动同时挤压外凸的弧形曲面,第一部分241朝向第二方向移动,第二部分242沿着第二方向推动固定架22,使得固定架22带动光学透镜23沿第二方向移动。

[0067] 本实施例中,传动部24中的第一部分241与第一螺丝25配合,将第一螺丝25施加在第一部分241上的第一方向的作用力转换成第二方向的作用力,传动部24的第二部分242能够将第二方向的作用力传递至固定架22上,固定架22带动光学透镜23沿着第二方向移动。

[0068] 如图5所示,传动部24的第一部分241与第二部分242之间设置第三部分243,第三部分243桥接第一部分241与第二部分242,其中,第一部分241的结构为一弯曲板片结构,第二部分242的结构为弧形板片结构,第三部分243的结构为水平板片结构。或者说,水平板片结构的一端弯曲形成弯曲板片结构,水平板片结构相对的另一端延伸出弧形板片结构。较佳的,弯曲板片结构与水平板片结构均位于水平板片结构的同一侧。

[0069] 另外,第二部分242远离第一部分241的另一端244被锁固于基座11上。

[0070] 在一较佳的实施方式中,传动部24的材料例如是选自钣金或者塑胶,兼具刚性和挠性。其中,第一部分241、第二部分242及第三部分243为一体成型形成传动部24。

[0071] 如图5所示,调节第一螺丝25使其沿着第一方向朝向第一部分241移动时,第一螺丝25的第一端部251首先接触第一部分241与第三部分243之间的接合部,并随着第一端部251向下移动逐渐朝向第一部分241移动。随着第一端部251沿着外凸的弧形曲面并朝向外凸的弧形曲面的最大突出位置滑动,第一螺丝25施加的第一方向的作用力,被逐渐转换为第二方向的作用力。

[0072] 镜头调整装置20还包括第三螺丝26,第三螺丝26穿设于基座21中;对应第三螺丝26,固定架22还包括调节凸起221;调节第三螺丝26使其沿着第一方向移动,第三调节螺丝26推抵调节凸起221,调节凸起221沿着第一方向移动,使得固定架22带动光学透镜23沿第一方向移动。

[0073] 本实施例中,第三螺丝26的第二端部261抵靠的调节凸起221的顶面,所述顶面例如是平面,但不以此为限。在本发明其他实施例中,所述顶面也可以是内凹的弧形曲面,第二端部抵靠内凹的弧形曲面的底部。

[0074] 固定架22还包括第一回弹凸起222与第二回弹凸起223,第一回弹凸起222与传动部24的第二部分242相对应;第二回弹凸起223与调节凸起221相对应。在一较佳的实施例中,第一回弹凸起222与第二回弹凸起223例如是形成于固定架22上金属弹片,但不以此为

限。在本发明其他实施例中，第一回弹凸起与第二回弹凸起也可以是固定在固定架的底板周边上的弹簧。

[0075] 以图5中绘示的镜头调节装置20为参照，调节第一螺丝25使其沿着第一方向（竖直向下）移动，第一螺丝25推抵传动部24的第一部分241的导引面2441，传动部24的第二部分242推抵固定架22沿着第二方向（水平向左）带动光学透镜23移动时，第一回弹凸起222抵靠底座21的内侧212，第一回弹凸起222提供一个相反的作用力（水平向右的作用力）使得固定架22带动光学透镜23朝向相反的方向（水平向右）移动。同样的，调节第二螺丝26使其沿着第一方向（竖直向下）移动，第二螺丝26推抵调节凸起221，使得固定架22沿着第一方向（竖直向下）带动光学透镜23移动，第二回弹凸起223抵靠基座21的内侧212，第二回弹凸起223提供一个相反的作用力（竖直向上的作用力）使得固定架22带动光学透镜23朝向相反的方向（竖直向上）移动。其中，第一回弹凸起222、第二回弹凸起223分别与基座21的内侧212配合以提供相反的作用力，使得固定架22带动光学透镜23朝向相反的方向调节。

[0076] 需知的是，镜头调整装置20中第一螺丝25、第三螺丝26的调节方式均为与基座21上的螺纹孔配合相对基座21旋进及/或旋出，其具体说明可参照第一实施例镜头调整装置10中的第一螺丝14调节方式的相关说明，不另赘述。

[0077] 本实施例中，光学透镜23夹设在固定架22与基座21之间。固定架22上设置多个卡勾（未图示），多个卡勾自固定架22的底板周边朝向光学透镜23延伸，多个卡勾用以共同夹持光学透镜23，使得固定架22固定光学透镜23。多个卡勾的设置方式及与光学透镜23的装配方式，可参照本发明上述镜头调整装置10中固定架12的相关说明。

[0078] 此外，固定架22上延伸出多个锁固孔224，通过螺丝穿过锁固孔224将固定架22锁固于基座21的容置腔211中。

[0079] 在一较佳的实施方式中，固定架22的材料可选自钣金或者塑胶，即，固定架22同时需要满足一定的刚性，包括承受第三螺丝26施加的作用力以及承载光学透镜13，同时也需要具备一定的挠性，包括发生适当的形变以夹持光学透镜23。

[0080] 由上述可知，本发明第二实施例中提供的镜头调整装置20，第一螺丝25沿着第一方向推抵传动部24的第一部分241，使得传动部24的第二部分242沿着第二方向推抵固定架22，固定架22带动光学透镜21沿着第二方向移动；第三螺丝26沿着第一方向推抵固定架22上的调节凸起221，固定架22带动光学透镜23沿着第一方向移动。即，镜头调整装置20仅通过两个螺丝、传动部及固定架之间的相互配合，就实现了光学透镜23的二维调节。由于螺丝、传动部及固定架都组装于基座上，因此占用的空间非常小，还可达到快速拆装的效果。

[0081] 本发明还提供一种投影机，其包括如上所述的镜头调整装置10或者镜头调整装置20。

[0082] 当然，本发明还可有其他多种实施例，在不背离本发明精神及其实质的情况下，熟悉本领域的技术人员可根据本发明作出各种相应的改变和变形，但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

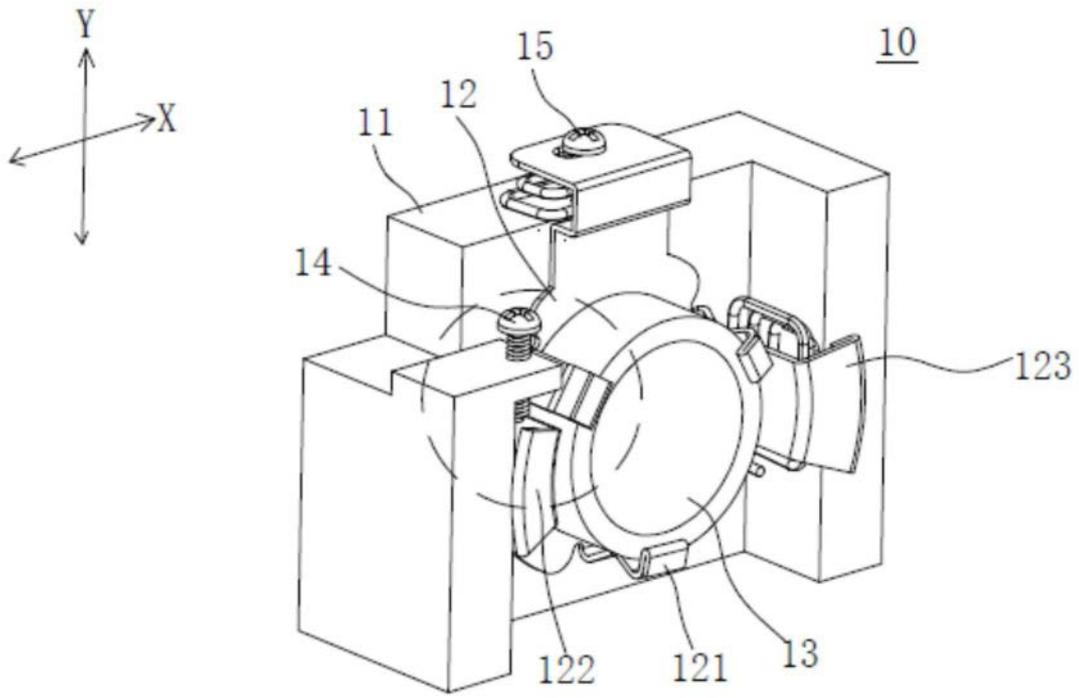


图1

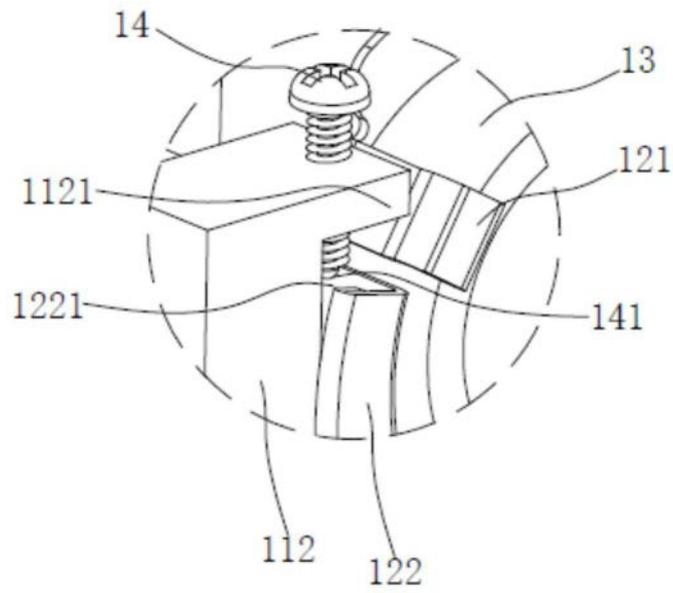


图2

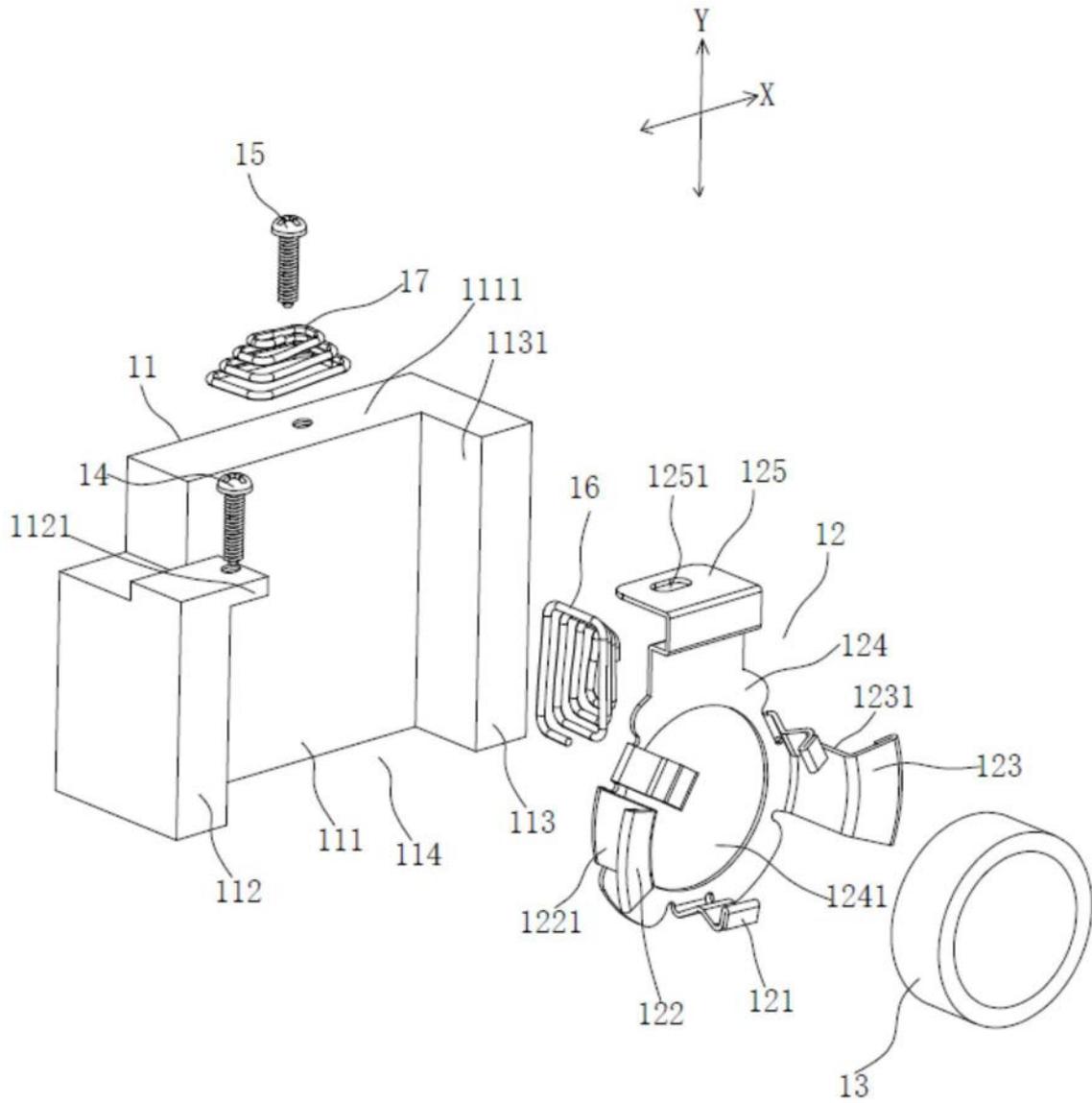


图3

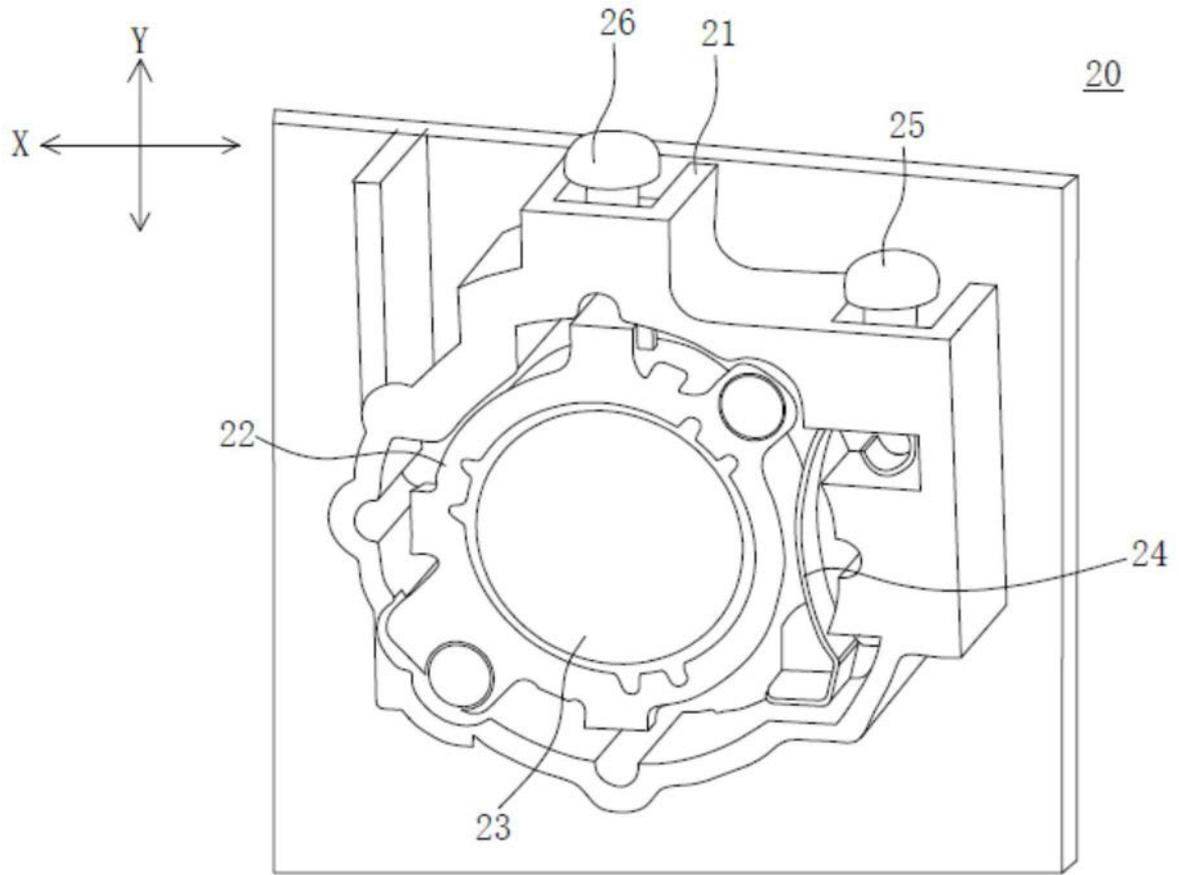


图4

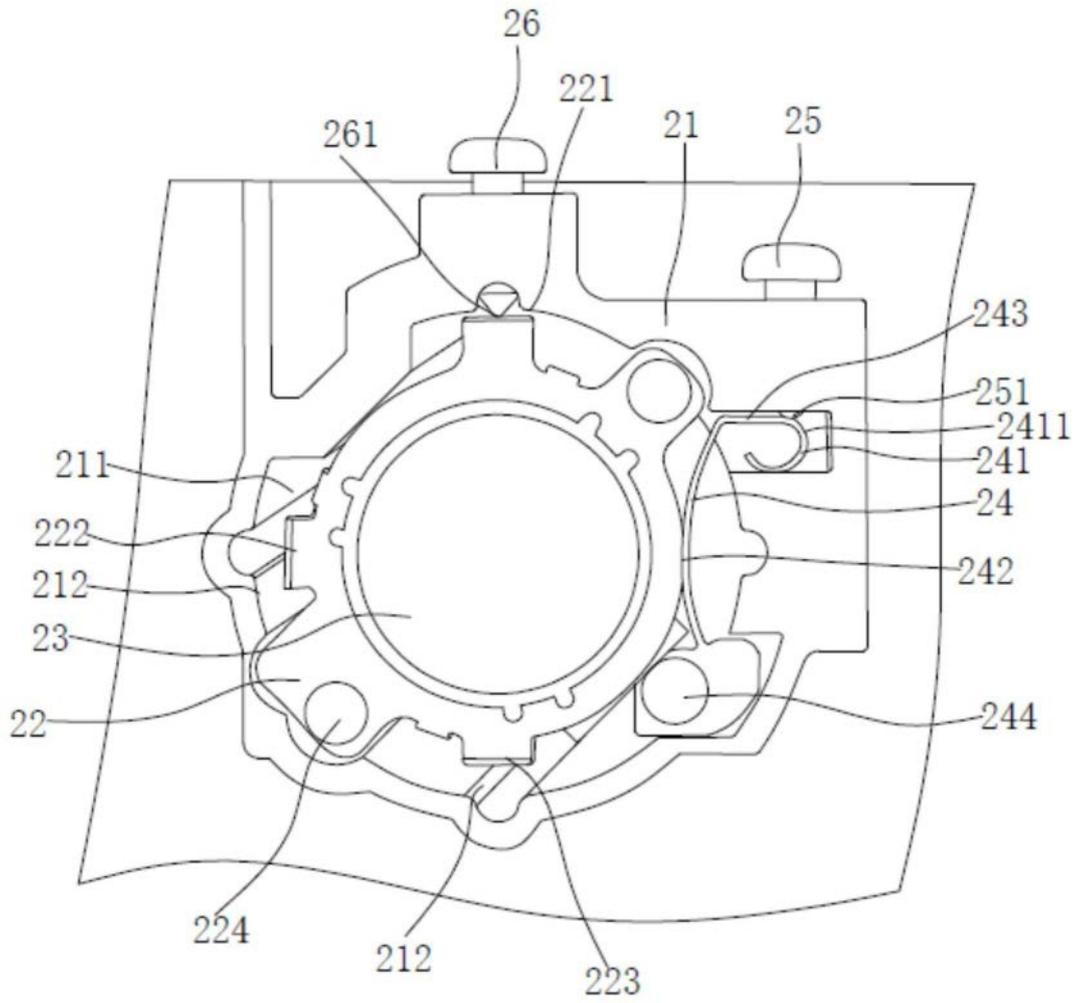


图5