

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 7 月 16 日 (16.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/143435 A1

- (51) 国际专利分类号:
G03B 21/14 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/127265
- (22) 国际申请日: 2019 年 12 月 23 日 (23.12.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201920024245.6 2019 年 1 月 7 日 (07.01.2019) CN
- (71) 申请人: 深圳光峰科技股份有限公司 (**APPOTRONICS CORPORATION LIMITED**)
[CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区粤海街道学府路 63 号高新区联合总部大厦 20-22 楼, Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 孟金奎 (**MENG, Jinkui**); 中国广东省深圳市南山区粤海街道学府路 63 号高新区联

合总部大厦 20-22 楼, Guangdong 518000 (CN)。
张翔 (**ZHANG, Xiang**); 中国广东省深圳市南山区粤海街道学府路 63 号高新区联合总部大厦 20-22 楼, Guangdong 518000 (CN)。
王云 (**WANG, Yun**); 中国广东省深圳市南山区粤海街道学府路 63 号高新区联合总部大厦 20-22 楼, Guangdong 518000 (CN)。

- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) **Title:** LENS SUPPORT AND PROJECTOR

(54) 发明名称: 镜头支架及投影机

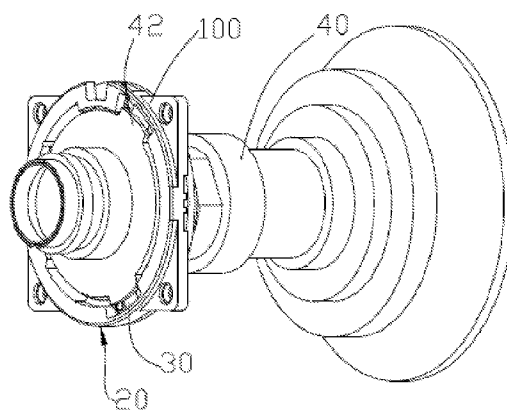


图 1

(57) **Abstract:** A lens support (100), comprising a lens clamp (10), a radial elastic sheet assembly (20) and an axial elastic sheet assembly (30), wherein the lens clamp (10) is clamped with a projector lens (40) and provided with a radial groove (14) and an axial groove (15); the radial elastic sheet assembly (20) is provided in the radial groove (14) and elastically abuts against the radial periphery of the projector lens (40); and the axial elastic sheet assembly (30) is provided in the axial groove (15) and elastically abuts against the axial periphery of the projector lens (40). Provided is a projector (200), comprising the lens support (100) and the projector lens (40), wherein the lens support (100) is clamped with the projector lens (40). According to the lens support (100) and the projector (200), the radial elastic sheet assembly (20) and the axial elastic sheet assembly (30) elastically abut against the projector lens (40), so that the lens support (100) can be stably clamped with the projector lens (40) having a large error in an axial direction or a radial direction, and the application range is wide.



SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种镜头支架(100), 包括镜头卡具(10)、径向弹片组件(20)及轴向弹片组件(30), 镜头卡具(10)与投影机镜头(40)卡接并设有径向凹槽(14)与轴向凹槽(15), 径向弹片组件(20)设于径向凹槽(14)并与投影机镜头(40)的径向周缘弹性抵接, 轴向弹片组件(30)设于轴向凹槽(15)并与投影机镜头(40)的轴向周缘弹性抵接。一种投影机(200), 包括镜头支架(100)与投影机镜头(40), 镜头支架(100)卡接于投影机镜头(40)。镜头支架(100)及投影机(200)通过径向弹片组件(20)及轴向弹片组件(30)与投影机镜头(40)弹性抵接, 使得镜头支架(100)可以和轴向或径向上具有较大误差的投影机镜头(40)均能稳固卡接, 适用范围广。

镜头支架及投影机

技术领域

本实用新型涉及投影技术领域，具体而言，涉及一种镜头支架及投影机。

背景技术

投影机镜头与镜头支架装配时，投影机镜头的径向和轴向是否晃动决定了安装是否稳固，投影机镜头的径向和轴向是否晃动由镜头支架与投影机镜头装配后径向和轴向的间隙大小决定。目前市场上工程投影机镜头品牌繁多，型号各异，而同一型号的投影机镜头也往往存在着制造误差，即便对于标准尺寸的镜头支架与投影机镜头配合时，配合位置的径向和轴向都可能出现尺寸差导致投影机镜头装配不稳固影响投影效果。

实用新型内容

本实用新型提供了一种镜头支架，该镜头支架可以和轴向或径向上具有较大误差的投影机镜头均能稳固卡接，适用范围广。

本实用新型提供了一种投影机，包括上述镜头支架，适用于在轴向和径向上具有一定尺寸误差的投影机镜头，方便更换投影机镜头，提高投影机的使用寿命。

本实用新型通过以下技术方案来实现上述目的。

一种镜头支架，包括镜头卡具、径向弹片组件及轴向弹片组件。镜头卡具与投影机镜头卡接并设有径向凹槽与轴向凹槽。径向弹片组件设于径向凹槽并与投影机镜头弹性抵接。轴向弹片组件设于轴向凹槽并与投影机镜头弹性抵接。

一种投影机，包括上述镜头支架与投影机镜头，镜头支架卡接于投影机镜头。

本实用新型提供的镜头支架及投影机通过设置径向弹片组件及轴向弹片组件使投影机镜头与镜头支架以弹性抵接的方式进行卡接，使得镜头支架可以收容在轴向和径向上具有一定尺寸误差的投影机镜头，适用范围广，避免镜头在径向或轴向上晃动影响图像的稳定性，保证投影机镜头在镜头支架内稳固安装，提高投影效果，客户体验更好，除此之外，本实用新型提供的投影机采用上述镜头支架提高了投影机对投影机镜头的适配范围，在投影机镜头损坏情况下，方便更换新的投影机镜头，且新的投影机镜头允许存在一定的尺寸误差，延长投影机的使用寿命。

本实用新型的这些方面或其他方面在以下实施例的描述中会更加简明易懂。

附图说明

为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案，下面将对实施例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一些实施例，对于本领域技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本实用新型第一实施例提供的镜头支架与投影机镜头卡接的结构示意图。

图 2 是本实用新型第一实施例提供的投影机镜头的结构示意图。

图 3 是本实用新型第一实施例提供的镜头支架的结构示意图。

图 4 是图 3 中 IV 处的放大图。

图 5 是本实用新型第一实施例提供的径向弹片组件的结构示意图。

图 6 是本实用新型第一实施例提供的镜头支架与投影机镜头的装配示意图。

图(为示意清楚已将径向弹片组件和轴向弹片组件自镜头支架分离,并和投影机镜头进行抵接)。

图 7 为图 6 中Ⅶ处的放大图。

图 8 是图 3 中Ⅷ处的放大图。

图 9 是本实用新型第一实施例提供的轴向弹片组件的结构示意图。

图 10 是本实用新型第二实施例提供的投影机的结构示意图。

具体实施方式

为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型方案,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。

第一实施例

请参阅图 1,本实施例提供一种镜头支架 100,用于卡接投影机镜头 40。

请参阅图 2,投影机镜头 40 可以为多段环形结构,包括装配环面 41 及卡爪 42,其中装配环面 41 与投影机镜头 40 的光轴共轴,卡爪 42 与装配环面 41 的一端连接并沿装配环面 41 的径向凸出于装配环面 41,在本实施例中,卡爪 42 的数量为 3,3 个卡爪 42 等间距设置。卡爪 42 的数量还可以是其他数字,例如 1 个、2 个、4 个……等。

请参阅图 3,镜头支架 100 为环形结构,具有轴线 A1 及径向。镜头支架 100 包括镜头卡具 10、径向弹片组件 20 以及轴向弹片组件 30。

镜头卡具 10 包括多个镜头卡件 17,在本实施例中,镜头支架 100 包括 3 个

镜头卡件 17, 3 个镜头卡件 17 沿镜头支架 100 的内环面 16 等间距设置, 使镜头支架 100 各个部分受力均匀。在本实用新型的其他实施方式中, 镜头支架 100 也可以包括 2 个、4 个、5 个等镜头卡件 17, 镜头卡件 17 沿镜头支架 100 的内环面 16 也可以不等间距分布。

镜头卡件 17 可以为沿从镜头支架 100 的内环面 16 向镜头支架 100 的圆心方向凸出的凸台结构。镜头卡具 10 包括弧面配合面 11、平面配合面 12 和端面 13, 并设有径向凹槽 14 及轴向凹槽 15, 其中, 弧面配合面 11 的法线与镜头支架 100 的径向重合, 径向凹槽 14 设于弧面配合面 11; 平面配合面 12 与端面 13 相背, 平面配合面 12 垂直于轴线 A1, 轴向凹槽 15 设于平面配合面 12。

参阅图 2 及图 3, 装配环面 41 的直径为 D1, 弧面配合面 11 的直径为 D2, 其中 $D2-D1>0$, 即弧面配合面 11 的直径大于装配环面 41 的直径, 保证投影机镜头 40 可以卡接进镜头支架 100, 本实施例中, $0.8\text{mm}>D2-D1>0.05\text{mm}$, 镜头支架 100 可以收容直径误差在 $0.05\text{mm}-0.8\text{mm}$, 优选为 $0.1\text{mm}-0.5\text{mm}$ 范围内的投影机镜头 40, 镜头支架 100 的适用范围广。

参阅图 3, 平面配合面 12 和端面 13 平行, 平面配合面 12 与端面 13 沿 A1 方向的间距为 W2, 等效于镜头卡件 17 的厚度, 结合图 2, 装配环面的环宽为 W1, 其中, $W1-W2>0$, W1 大于 W2, 保证投影机镜头 40 可以卡接进镜头支架 100, 本实施例中, $0.8\text{mm}>W1-W2>0.02\text{mm}$, 镜头支架 100 可以收容轴向误差在 $0.02\text{mm}-0.8\text{mm}$, 优选为 $0.05\text{mm}-0.5\text{mm}$ 范围内的投影机镜头 40, 镜头支架 100 的适用范围广。

在本实施例中, 每个镜头卡件 17 有 1 个径向凹槽 14 和 1 个轴向凹槽 15。在本实用新型的其他实施方式中, 镜头卡件 17 也可以仅设置径向凹槽 14 或轴向凹槽 15, 其中, 径向凹槽 14 与轴向凹槽 15 的数量可以为多个, 径向凹槽 14

与轴向凹槽 15 的数量可以相同也可以不同。可以理解的是,每个镜头卡件 17 也可以同时设置多个径向凹槽 14 与轴向凹槽 15,多个径向凹槽 14 与多个轴向凹槽 15 在弧面配合面 11 及平面配合面 12 表面可以等间距设置,也可以非等间距设置。

参阅图 3 及图 4,径向弹片组件 20 设于径向凹槽 14 内,径向弹片组件 20 可以为多个且均设于弧面配合面 11,对应镜头卡件 17 设有多个径向凹槽 14 的实施方式,当径向弹片组件 20 为多个时,可以提高镜头卡件 17 在径向上对投影机镜头 40 的卡接力,进一步提高投影机镜头 40 的稳固程度。多个径向弹片组件 20 可以在弧面配合面 11 的表面等间距设置也可以非等间距设置。当多个径向弹片组件 20 等间距设于弧面配合面 11 时,投影机镜头 40 与镜头卡件 17 接触的装配环面 41 部分受力均匀,可以进一步提高投影机镜头 40 在径向上卡接的稳固性。

参阅图 4 及图 5,径向弹片组件 20 包括径向弹片 21、第一紧固件 22,其中第一紧固件 22 连接径向弹片 21 与径向凹槽槽底 141。

进一步的,径向弹片组件 20 还可以包括第一弹性元件 23,第一弹性元件 23 位于径向弹片 21 与径向凹槽槽底 141 之间,第一弹性元件可以为弹簧或其他弹性部件。

在本实施例中,第一紧固件 22 为螺钉,在其他的实施方式中,第一紧固件 22 也可以为铆钉、销等。径向弹片 21 包括第一弹片区 211、第二弹片区 212 和第三弹片区 213,第一弹片区 211 与第三弹片区 213 分别位于第二弹片区 212 的两端并分别与第二弹片区 212 连接,具体地,在本实施例中,第一弹片区 211 与第三弹片区 213 分别位于第二弹片区 212 的两端并分别与第二弹片区 212 连接,第一弹片区 211 与第一紧固件 22 弯折连接,第一弹片区 211 设有开孔使得第一

紧固件 22 穿过，第二弹片区 212 和第三弹片区 213 与第一弹性元件 23 连接，即第一弹性元件设置在第二弹片区 212 与第三弹片区 213 之间。在本实用新型的其他实施方式中，第三弹片区 213 也可以单独与第一弹性元件 23 连接，第二弹片区 212 也可以单独与第一弹性元件 23 连接。

径向弹片 21 可以为塑料、金属等，具有一定的弹性。在本实施例中，第一弹片区 211 大致包括梯形表面，第二弹片区 212 包括大致为五边形的表面，第三弹片区 213 包括大致为三角形的表面。在本实用新型的其他实施方式中，第一弹片区 211，第二弹片区 212 与第三弹片区 213 也可以包括其他形状的表面，如长方形，五边形等。第一弹片区 211 和第二弹片区 212 弯折连接，即第一弹片区 211 和第二弹片区 212 不在同一个表面。第二弹片区 212 和第三弹片区 213 不在一个表面上。

第二弹片区 212 相对弧面配合面 11 所在的弧面倾斜，第二弹片区 212 的端部 2121 凸出于弧面配合面 11，具体地，第二弹片区 212 的至少一部分（包括或者围绕端部 2121 的一部分区域）凸出于弧面配合面 11。

参阅图 3，第二弹片区 212 的至少一部分凸出于弧面配合面 11，该凸出部分为端部 2121，例如，端部 2121 与弧形配合面 11 沿径向方向的距离为 0.1mm，端部 2121 与轴线 A1 的距离为 D_3 ， $(D_2 - 2D_3) - (D_2 - D_1) > 0$ ，即第二弹片区 212 的端部 2121 与轴线 A1 的距离 D_3 的 2 倍与弧面配合面 11 的直径 D_2 的差值大于弧面配合面 11 的直径 D_2 与装配环面 41 的直径 D_1 的差值，因此，当投影机镜头 40 与镜头支架 100 卡接后，装配环面 41 压缩第一弹性元件 23，第一弹性元件 23 给予投影机镜头 40 以一定的回复力，且回复力的方向为沿镜头支架 100 的径向，投影机镜头 40 与镜头支架 100 可以稳固卡接，避免投影机镜头 40 沿镜头支架 100 的径向晃动。

具体地，在本实施例中， $0.5\text{mm} > (D2-2D3) - (D2-D1) > 0.05\text{mm}$ ，即第二弹片区 212 的端部 2121 与轴线 A1 的距离 D3 的 2 倍与弧面配合面 11 的直径 D2 的差值 $(D2-2D3)$ 大于弧面配合面 11 的直径 D2 与装配环面 41 的直径 D1 的差值 $(D2-D1)$ ，且二者的差值范围 $(D2-2D3) - (D2-D1)$ 为 $0.05\text{mm}-0.5\text{mm}$ 时，不仅能保证装配环面 41 压缩第一弹性元件 23 且能使第一弹性元件 23 处于合适的压缩状态，且有利于提高第一弹性元件 23 的使用寿命。优选地， $0.25\text{mm} > (D2-2D3) - (D2-D1) > 0.05\text{mm}$ 。

继续参阅图 3 及图 4，第一弹片区 211 与第三弹片区 213 相对弧面配合面 11 凹进，并且连接在第一弹片区 211 的第一紧固件 22 的顶面要低于弧面配合面 11，便于将投影机镜头 40 沿装配方向 A2 与镜头支架 100 进行卡接。第三弹片区 213 相对径向凹槽槽底 141 的倾斜设置，方便投影机镜头 40 沿第三弹片区 213 与镜头支架 100 卡接。

参阅图 6 及图 7，径向弹片 21 与装配环面 41 抵接。具体地，第二弹片区 212 和装配环面 41 弹性抵接，即是第二弹片区 212 的端部 2121 与装配环面 41 抵接。

参阅图 3、图 8 及图 9，轴向弹片组件 30 设于轴向凹槽 15 内，轴向弹片组件 30 包括轴向弹片 31、第二紧固件 32 及第二弹性元件 33，第二弹性元件 33 位于轴向弹片 31 与轴向凹槽槽底 151 之间，第二紧固件 32 连接轴向弹片 31 与轴向凹槽槽底 151，第二弹性元件可以为弹簧或其他弹性部件。

进一步地，轴向弹片组件 30 还可以包括第二弹性元件 33，第二弹性元件 33 位于轴向弹片 31 与轴向凹槽槽底 151 之间。

在本实施例中，第二紧固件 32 为螺钉，在其他的实施方式中，第二紧固件 32 也可以为铆钉、销等。

轴向弹片组件 30 可以为多个, 对应地, 镜头卡件 17 设有多个轴向凹槽 15, 以提高镜头卡件 17 对投影机镜头 40 的在轴线 A1 方向上的卡接力, 进一步提高投影机镜头 40 的稳固程度。多个轴向弹片组件 30 可以在平面配合面 12 表面等间距设置也可以非等间距设置, 对应地, 轴向凹槽 15 等间距设置或非等间距设置, 以使投影机镜头 40 与镜头卡件 17 接触的卡爪 42 受力均匀, 可以进一步提高投影机镜头 40 在轴向上卡接的稳固性。

参阅图 8, 轴向弹片 31 包括第四弹片区 311、第五弹片区 312 和第六弹片区 313, 第四弹片区 311 与第六弹片区 313 分别位于第五弹片区 312 的两端并分别与第五弹片区 312 连接, 例如在本实施例中, 第四弹片区 311 与第六弹片区 313 分别位于第五弹片区 312 的两端并分别与第五弹片区 312 以一定的角度连接, 第四弹片区 311、第五弹片区 312 和第六弹片区 313 不共面。第二紧固件 32 与第四弹片区 311 连接, 具体地, 第四弹片区 311 设有开孔使得第二紧固件 32 穿过。第二弹性元件 33 与第六弹片区 313 连接。

轴向弹片 31 可以为塑料、金属等, 具有一定的弹性, 轴向弹片 31 包括第四弹片区 311、第五弹片区 312 和第六弹片区 313, 第五弹片区 312 与第四弹片区 311 及第六弹片区 313 角度连接。在本实施例中, 第四弹片区 311、第五弹片区 312 和第六弹片区 313 包括长方形表面。在本实用新型的其他实施方式中, 第四弹片区 311、第五弹片区 312 和第六弹片区 313 也可以包括其他形状的表面, 如梯形, 五边形等。

参阅图 8 及图 9, 第五弹片区 312 相对平面配合面 12 所在的平面倾斜, 第六弹片区 313 具有一定的长度和宽度, 当卡爪 42 的位置沿装配环面 41 存在一定范围的制造误差时, 也可以保证卡爪 42 能与第六弹片区 313 的表面或者至少一部分表面弹性抵接, 提高镜头支架 100 的适配范围。

结合图 3 及图 8, 第四弹片区 311 与端面 13 的间距小于平面配合面 12 与与端面 13 的间距, 第六弹片区 313 与端面 13 的间距大于平面配合面 12 与端面 13 的间距, 并且第四弹片区 311 设有的第二紧固件 32 的顶面要低于平面配合面 12, 便于投影机镜头 40 与镜头支架 100 进行卡接时将投影机镜头 40 沿 A3 方向进行旋转, 卡爪 42 从平面配合面 12 旋转经过第四弹片区 311 及第五弹片区 312 转至第六弹片区 313。优选地, 第六弹片区 313 与平面配合面 12 沿轴线 A1 方向的距离为 0.2mm。

继续参阅图 3 及图 8, 第六弹片区 313 和端面 13 的间距为 W_3 , 具体地, $(W_3 - W_2) - (W_1 - W_2) > 0$, 即第六弹片区 313 和端面 13 的间距 W_3 与平面配合面 12 与端面 13 的间距 W_2 的差值大于装配环面 41 的环宽 W_1 与平面配合面 12 与端面 13 的间距 W_2 的差值, 保证当投影机镜头 40 与镜头支架 100 卡接后, 卡爪 42 压缩第二弹性元件 33, 第二弹性元件 33 给与投影机镜头 40 以一定的回复力, 回复力沿轴线 A1 方向, 即当第六弹片区 313 和端面 13 的间距 W_3 与平面配合面 12 与端面 13 的间距 W_2 的差值大于装配环面 41 的环宽 W_1 与平面配合面 12 与端面 13 的间距 W_2 的差值时, 投影机镜头 40 与镜头支架 100 可以紧固卡接, 避免投影机镜头 40 沿镜头支架 100 的轴线 A1 方向晃动。

具体地, 在本实施例中, $1.5\text{mm} > (W_3 - W_2) - (W_1 - W_2) > 0.05\text{mm}$, 即当第六弹片区 313 和端面 13 的间距 W_3 与平面配合面 12 与端面 13 的间距 W_2 的差值 $(W_3 - W_2)$ 大于装配环面 41 的环宽 W_1 与平面配合面 12 与端面 13 的间距 W_2 的差值 $(W_1 - W_2)$, 且二者的差值范围 $(W_3 - W_2) - (W_1 - W_2)$ 为 0.05mm-1.5mm 时, 不仅能保证卡爪 42 压缩第二弹性元件 33 且能使第二弹性元件 33 处于合适的压缩状态, 有利于提高第二弹性元件 33 的使用寿命。优选地, $0.5\text{mm} > (W_3 - W_2) - (W_1 - W_2) > 0.1\text{mm}$ 。

参阅图 6 及图 7，轴向弹片 31 与卡爪 42 弹性抵接，具体地，第六弹片区 313 与卡爪 42 弹性抵接，第六弹片区 313 可以设置两个凸起以增强与卡爪 42 的抵接效果。

综上，本实施例提供的镜头支架 100 通过径向弹片组件 20 与轴向弹片组件 30 与投影机镜头 40 弹性抵接，具体的是，镜头支架 100 通过将轴向弹片组件 30 设于轴向凹槽和将径向弹片组件 20 设于径向凹槽和投影机镜头进行弹性抵接，不仅可以有效避免投影机镜头 40 沿镜头支架 100 的轴线 A1 方向和径向晃动，进而改善投影效果，镜头支架 100 可以和轴向或径向上具有较大误差的投影机镜头 40 均能稳固卡接，适用范围广，除此之外，镜头支架 100 适配各种在配合位置处存在制造误差的投影机镜头 40。

第二实施例

参阅图 10，本实施例提供一种投影机 200，投影机 200 包括第一实施例提供的镜头支架 100 和投影机镜头 40，镜头支架 100 卡接于投影机镜头 40。

投影机 200 通过采用上述镜头支架 100 提高了投影机 200 对投影机镜头 40 的适配范围，在投影机镜头 40 损坏情况下，方便更换新的投影机镜头 40，且新的投影机镜头 40 允许存在一定的尺寸误差，延长投影机 200 的使用寿命。

以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1、一种镜头支架，其特征在于，包括：

镜头卡具，所述镜头卡具与投影机镜头卡接，所述镜头卡具设有径向凹槽与轴向凹槽；

径向弹片组件，所述径向弹片组件设于所述径向凹槽并与所述投影机镜头弹性抵接；

轴向弹片组件，所述轴向弹片组件设于所述轴向凹槽并与所述投影机镜头弹性抵接。

2、如权利要求1所述的镜头支架，其特征在于，所述径向弹片组件与所述投影机镜头的装配环面弹性抵接，所述轴向弹片组件与所述投影镜头的卡爪弹性抵接。

3、如权利要求2所述的镜头支架，其特征在于，所述镜头支架具有径向，所述镜头卡具包括弧面配合面，所述弧面配合面的法线和所述径向重合，所述弧面配合面与所述装配环面抵接，所述径向凹槽开设于所述弧面配合面。

4、如权利要求3所述的镜头支架，其特征在于，所述径向弹片组件包括径向弹片和第一紧固件，所述第一紧固件连接所述径向弹片与径向凹槽槽底，所述径向弹片与所述装配环面弹性抵接。

5、如权利要求4所述的镜头支架，其特征在于，所述径向弹片组件还包括第一弹性元件，所述第一弹性元件位于所述径向弹片与所述径向凹槽槽底之间。

6、如权利要求 4 或 5 所述的镜头支架，其特征在于，所述径向弹片包括第一弹片区、第二弹片区和第三弹片区，所述第一弹片区与所述第三弹片区分别位于所述第二弹片区的两端并分别与所述第二弹片区连接，所述第一紧固件与所述第一弹片区连接，所述第二弹片区与所述第三弹片区中的至少一个和所述第一弹性元件连接，所述第二弹片区与所述装配环面弹性抵接。

7、如权利要求 6 所述的镜头支架，其特征在于，所述第二弹片区的端部凸出于所述弧面配合面，所述第二弹片区的端部与所述装配环面弹性抵接，所述第一弹片区和所述第三弹片区相对所述弧面配合面凹进。

8、如权利要求 2 所述的镜头支架，其特征在于，所述镜头支架具有轴线，所述镜头卡具包括平面配合面及端面，所述平面配合面与所述端面相背，所述平面配合面垂直于所述轴线，并与所述投影镜头的卡爪抵接，所述轴向凹槽开设于所述平面配合面。

9、如权利要求 8 所述的镜头支架，其特征在于，所述轴向弹片组件包括轴向弹片和第二紧固件，所述第二紧固件连接所述轴向弹片与所述轴向凹槽槽底，所述轴向弹片与所述投影镜头的卡爪弹性抵接。

10、如权利要求 9 所述的镜头支架，其特征在于，所述轴向弹片组件还包括第二弹性元件，所述第二弹性元件位于所述轴向弹片与轴向凹槽槽底之间。

11、如权利要求 9 或 10 所述的镜头支架，其特征在于，所述轴向弹片包括第四

弹片区、第五弹片区和第六弹片区，所述第四弹片区与所述第六弹片区分别位于所述第五弹片区的两端并分别与所述第五弹片区连接，所述第二紧固件与所述第四弹片区连接，所述第二弹性元件与所述第六弹片区连接，所述第六弹片区与所述投影镜头的卡爪弹性抵接。

12、如权利要求 11 所述的镜头支架，其特征在于，所述第四弹片区与所述端面的间距小于所述平面配合面和所述端面的间距，所述第六弹片区与所述端面的间距大于所述平面配合面和所述端面的间距。

13、一种投影机，其特征在于，所述投影机包括如权利要求 1-12 中任一项所述的镜头支架与所述投影机镜头，所述镜头支架卡接于所述投影机镜头。

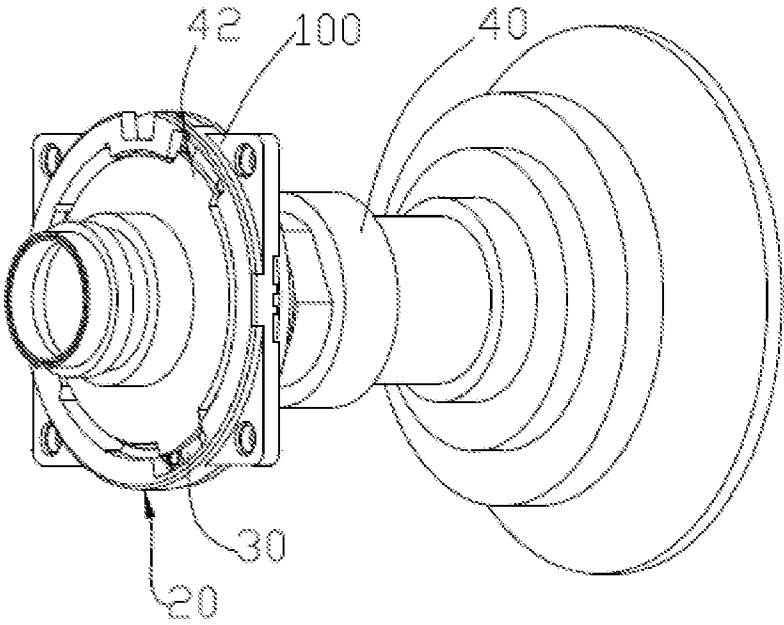


图 1

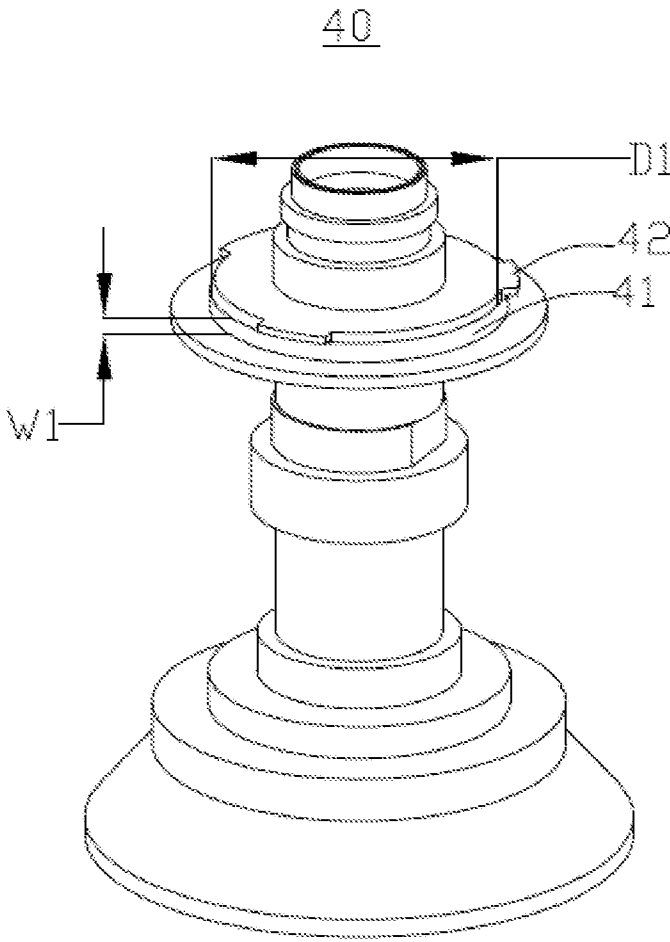


图 2

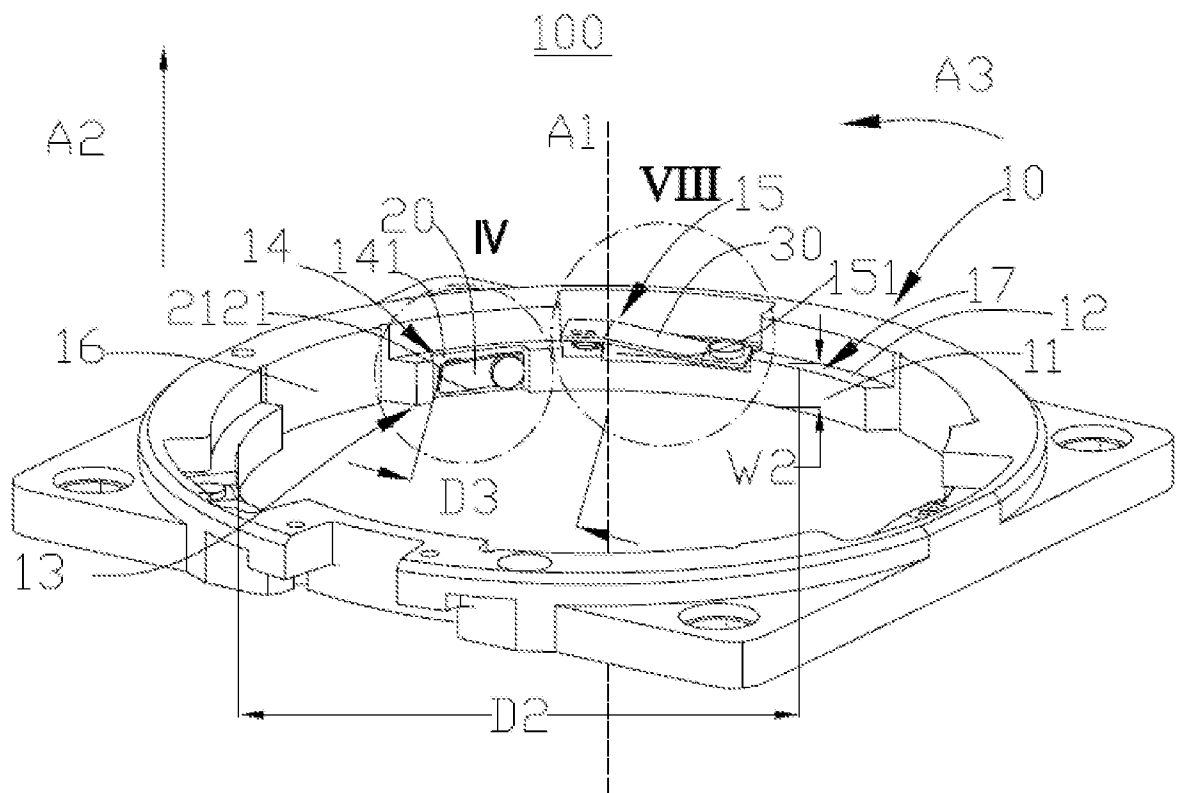


图 3

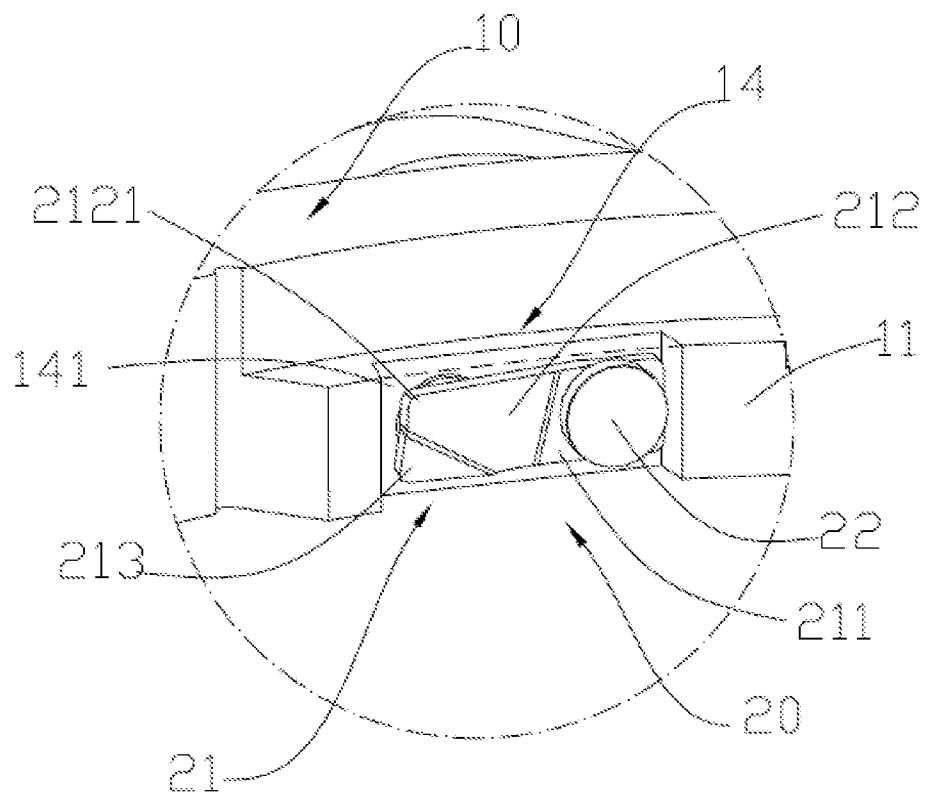


图 4

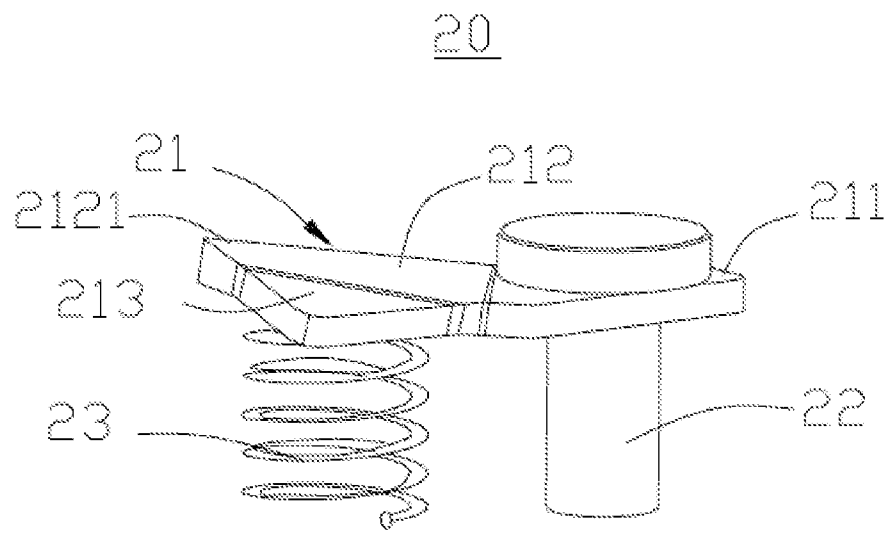


图 5

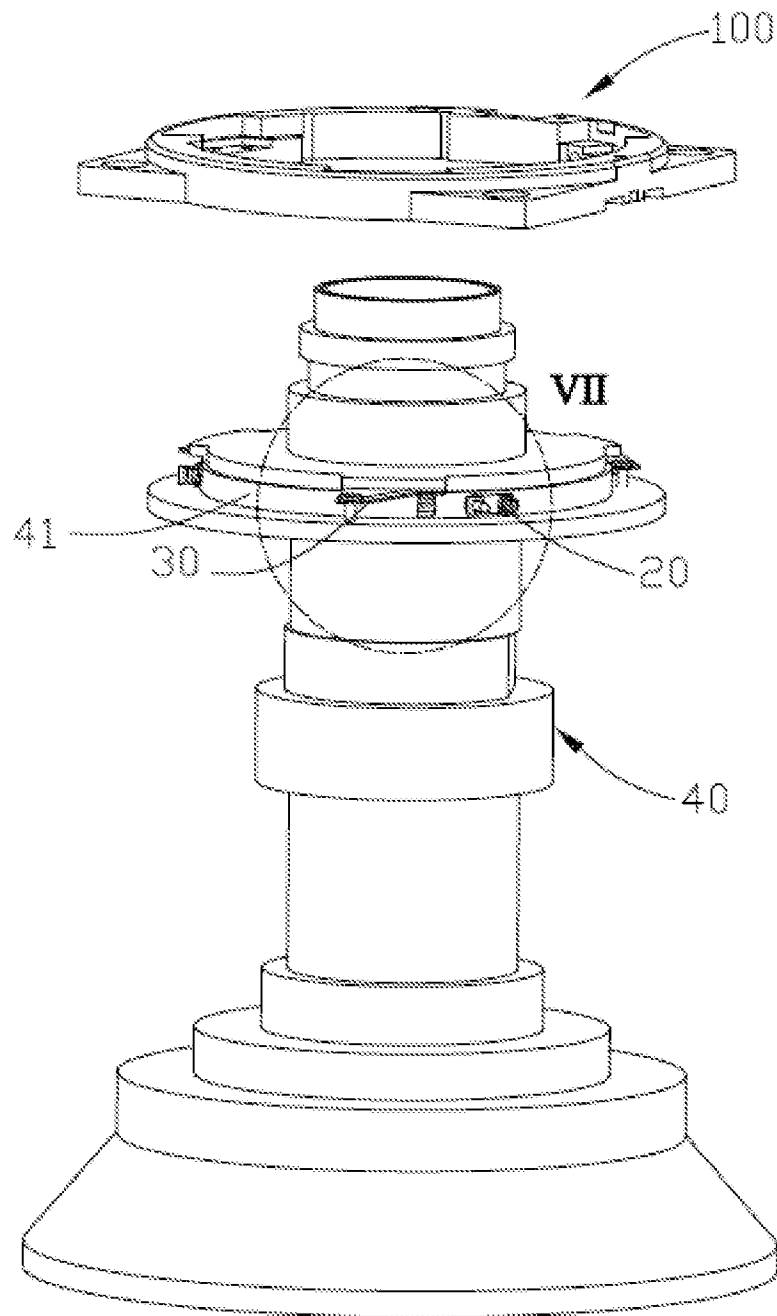


图 6

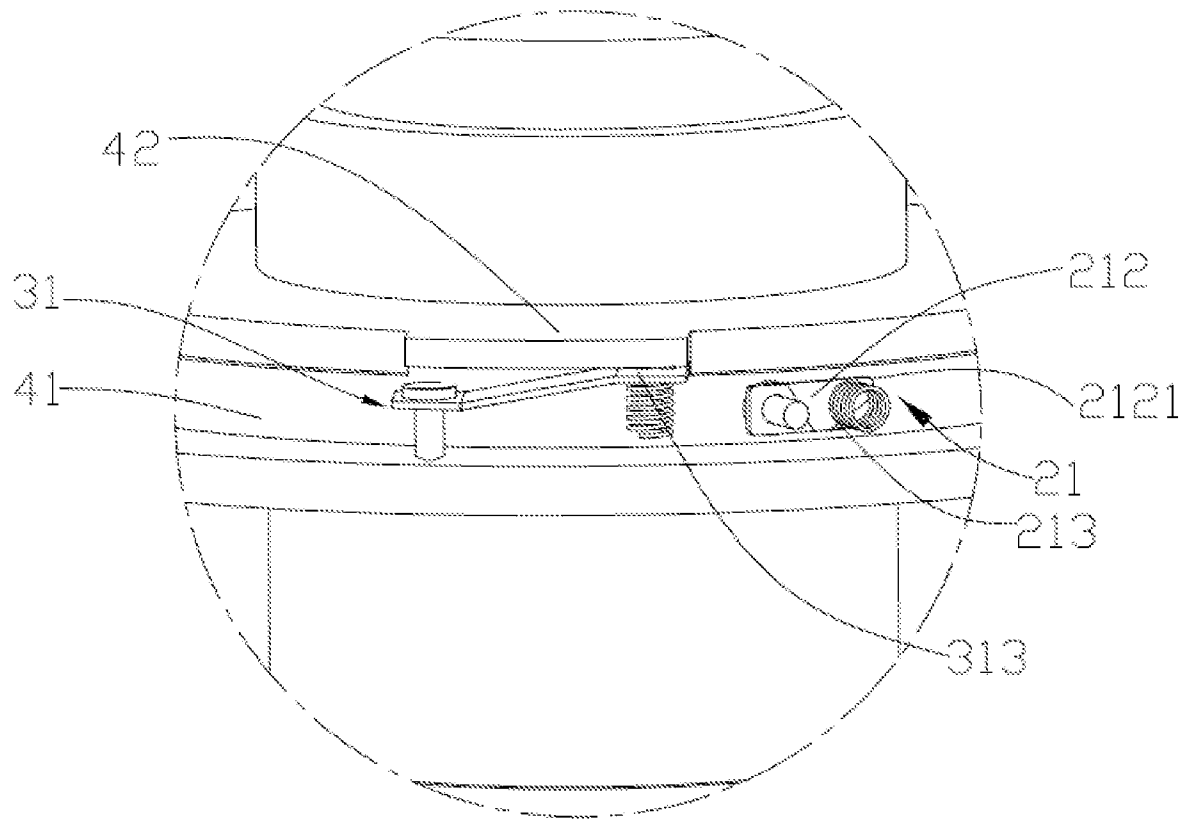


图 7

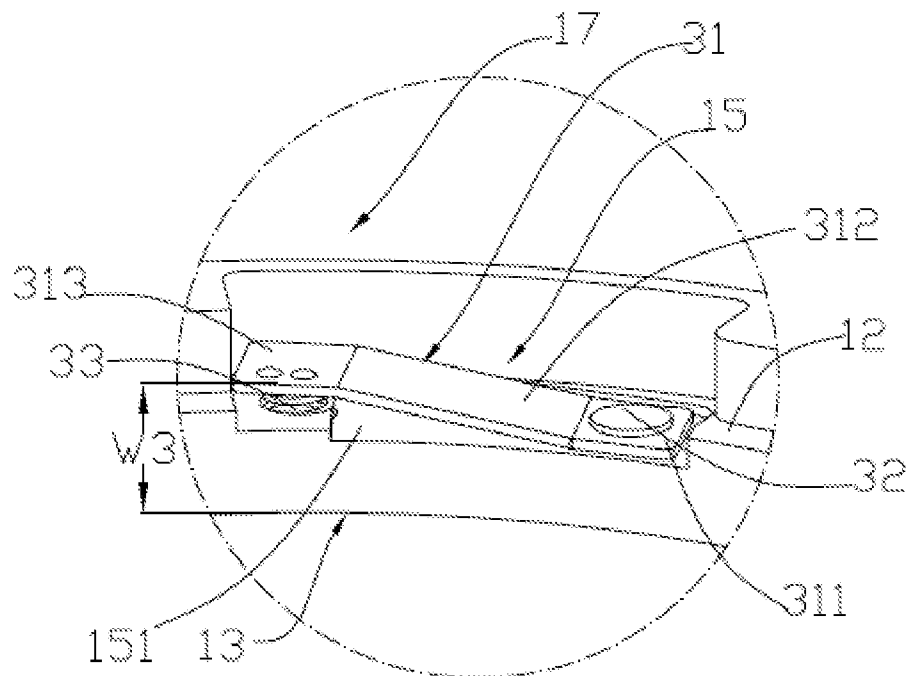


图 8

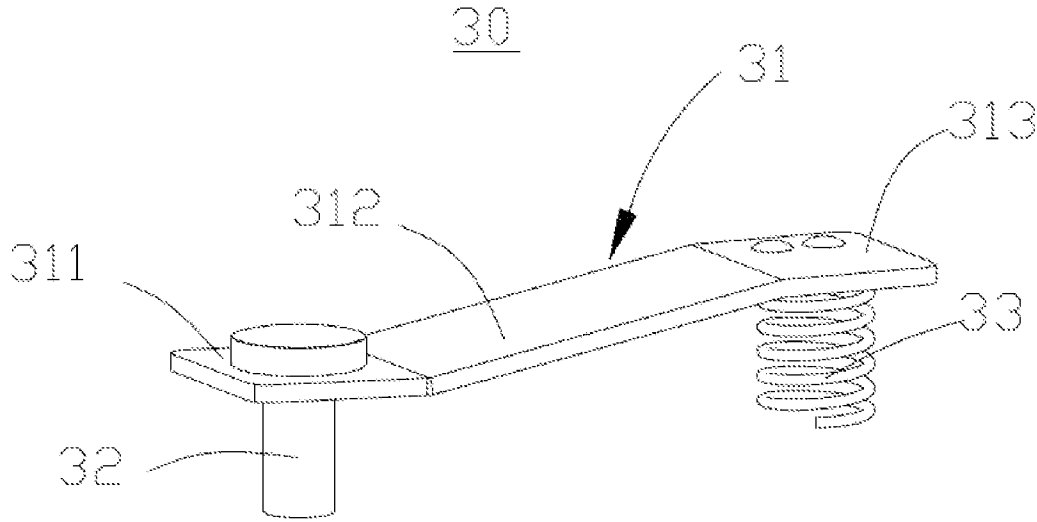


图 9

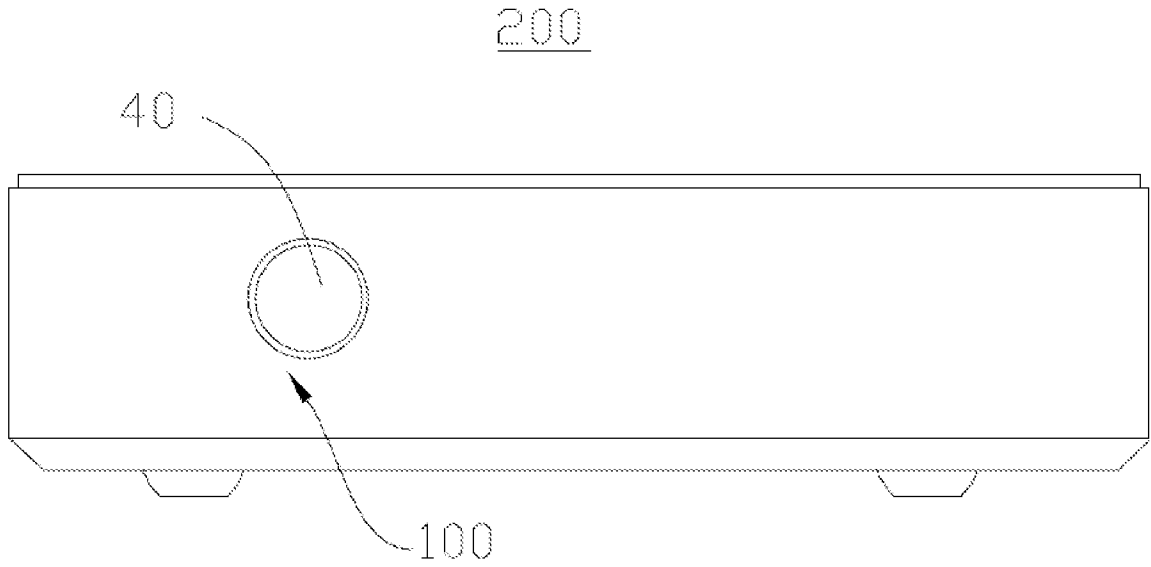


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/127265

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B 21/14(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G03B 21/-, G02B 7/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 深圳光峰科技股份有限公司, 镜头, 透镜, 光学, 安装, 装配, 固定, 误差, 公差, 精度, 弹性, 弹 4w 片, 夹片, 变形, 夹, 卡, 框, 筒, 架, 座, 径向, 轴向, 环, 周向, 投影, projector, lens, bracket, frame, groove, radial, axial, spring, elastic, clamp+, clip+, install, mount+, fix+, adjust+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 209281134 U (APPOTRONICS CORPORATION LTD.) 20 August 2019 (2019-08-20) claims 1-13	1-13
X	CN 1683989 A (BENQ CORPORATION) 19 October 2005 (2005-10-19) description, page 2, line 29 to page 4, line 25, figures 1-3	1-3, 13
Y	CN 1683989 A (BENQ CORPORATION) 19 October 2005 (2005-10-19) description, page 2, line 29 to page 4, line 25, figures 1-3	4-5
Y	CN 103064166 A (SHI, Jiaqi) 24 April 2013 (2013-04-24) description, paragraphs [0013]-[0016], and figures 1-2	4-5
A	CN 108803205 A (YOUNG OPTICS INC.) 13 November 2018 (2018-11-13) entire document	1-13
A	CN 102854597 A (CHANGCHUN INSTITUTE OF OPTICS, FINE MECHANICS AND PHYSICS, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES) 02 January 2013 (2013-01-02) entire document	1-13
A	JP 2010066720 A (CANON K.K.) 25 March 2010 (2010-03-25) entire document	1-13



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

08 March 2020

Date of mailing of the international search report

24 March 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/127265

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1248131 A2 (NEC VIEWTECHNOLOGY LTD.) 09 October 2002 (2002-10-09) entire document	1-13
<hr/>		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/127265

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	209281134	U	20 August 2019	None			
CN	1683989	A	19 October 2005	None			
CN	103064166	A	24 April 2013	CN	103064166	B	24 September 2014
CN	108803205	A	13 November 2018	TW	201839486	A	01 November 2018
				US	2018314030	A1	01 November 2018
CN	102854597	A	02 January 2013	None			
JP	2010066720	A	25 March 2010	JP	5383129	B2	08 January 2014
EP	1248131	A2	09 October 2002	JP	2002365725	A	18 December 2002
				DE	60201622	D1	25 November 2004
				US	2002154278	A1	24 October 2002
				EP	1248131	B1	20 October 2004
				JP	3529369	B2	24 May 2004
				DE	60201622	T2	02 February 2006
				US	6547402	B2	15 April 2003

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/127265

A. 主题的分类

G03B 21/14 (2006.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

G03B 21/-, G02B 7/-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNKI, CNPAT, WPI, EPDOC: 深圳光峰科技股份有限公司, 镜头, 透镜, 光学, 安装, 装配, 固定, 误差, 公差, 精度, 弹性, 弹 4w 片, 夹片, 变形, 夹, 卡, 框, 筒, 架, 座, 径向, 轴向, 环, 周向, 投影, projector, lens, bracket, frame, groove, radial, axial, spring, elastic, clamp+, clip+, install, mount+, fix+, adjust+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 209281134 U (深圳光峰科技股份有限公司) 2019年 8月 20日 (2019 - 08 - 20) 权利要求1-13	1-13
X	CN 1683989 A (明基电通股份有限公司) 2005年 10月 19日 (2005 - 10 - 19) 说明书第2页第29行-第4页第25行、附图1-3	1-3, 13
Y	CN 1683989 A (明基电通股份有限公司) 2005年 10月 19日 (2005 - 10 - 19) 说明书第2页第29行-第4页第25行、附图1-3	4-5
Y	CN 103064166 A (史家奇) 2013年 4月 24日 (2013 - 04 - 24) 说明书第[0013]-[0016]段、附图1-2	4-5
A	CN 108803205 A (扬明光学股份有限公司) 2018年 11月 13日 (2018 - 11 - 13) 全文	1-13
A	CN 102854597 A (中国科学院长春光学精密机械与物理研究所) 2013年 1月 2日 (2013 - 01 - 02) 全文	1-13
A	JP 2010066720 A (CANON K.K.) 2010年 3月 25日 (2010 - 03 - 25) 全文	1-13

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2020年 3月 8日

国际检索报告邮寄日期

2020年 3月 24日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

张小丽

电话号码 86-(10)-53962636

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	EP 1248131 A2 (NEC VIEWTECHNOLOGY LTD.) 2002年 10月 9日 (2002 - 10 - 09) 全文	1-13

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/127265

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	209281134	U	2019年 8月 20日	无	
CN	1683989	A	2005年 10月 19日	无	
CN	103064166	A	2013年 4月 24日	CN	103064166 B 2014年 9月 24日
CN	108803205	A	2018年 11月 13日	TW	201839486 A 2018年 11月 1日
				US	2018314030 A1 2018年 11月 1日
CN	102854597	A	2013年 1月 2日	无	
JP	2010066720	A	2010年 3月 25日	JP	5383129 B2 2014年 1月 8日
EP	1248131	A2	2002年 10月 9日	JP	2002365725 A 2002年 12月 18日
				DE	60201622 D1 2004年 11月 25日
				US	2002154278 A1 2002年 10月 24日
				EP	1248131 B1 2004年 10月 20日
				JP	3529369 B2 2004年 5月 24日
				DE	60201622 T2 2006年 2月 2日
				US	6547402 B2 2003年 4月 15日