

(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12月10日(10.12.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/243865 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02B 7/18 (2006.01) *G03B 5/00* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/089728
- (22) 国际申请日: 2019年6月1日(01.06.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 瑞声光学解决方案私人有限公司(AAC OPTICS SOLUTIONS PTE. LTD.) [SG/SG]; 新加坡卡文迪什科技园大道85号2楼8号, Singapore 118259 (SG)。
- (72) 发明人: 李林珍(LI, Linzhen); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴三道6号南京大学深圳产学研大楼A座, Guangdong 518057 (CN)。 卢继亮(LU, Jiliang); 中国广东省深圳市南山区高新区

南区粤兴三道6号南京大学深圳产学研大楼A座, Guangdong 518057 (CN)。 李刚(LI, Gang); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴三道6号南京大学深圳产学研大楼A座, Guangdong 518057 (CN)。 张晋(ZHANG, Jin); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴三道6号南京大学深圳产学研大楼A座, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 广州市越秀区哲力专利商标事务所(普通合伙)(GUANGZHOU YUEXIU JILY PATENT & TRADEMARK LAW OFFICE); 中国广东省广州市越秀区中山五路70号13层34号房(简称: L1334房)周焯权, Guangdong 510000 (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,

(54) Title: PERISCPIC LENS MODULE AND PRISM DEVICE APPLIED TO SAME

(54) 发明名称: 一种潜望式镜头模组及应用于潜望式镜头模组的棱镜装置

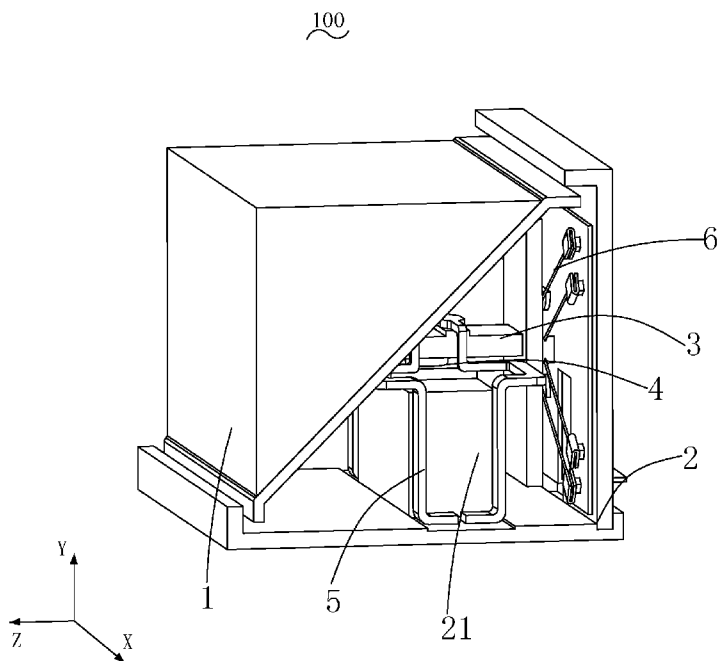


图 1

(57) Abstract: Provided are a periscope lens module and a prism device (100) applied to the periscope lens module. The prism device (100) comprises a prism (1), a bearing member (2), a support member (3), a ball (4), an elastic member (5), and a driving member (6), wherein the bearing member (2) comprises a bearing frame (21), the ball (4) is mounted at the top of the bearing frame (21), the support member (3) comprises a prism holder (31), a driving stand (32), and a rotation bracket (33) connected between the prism holder (31) and the driving stand (32) and fitting with the ball (4) in a rotating manner, the elastic member (5) comprises a first elastic bracket (51)



WO 2020/243865 A1

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, 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))。

and a second elastic bracket (52), the first elastic bracket (51) has a first abutting portion (511), the second elastic support (52) has a second abutting portion (521), the first abutting portion (511) and the second abutting portion (521) abut against the top of the rotation bracket (33) from two sides of the ball (4) at an interval so as to press the rotation bracket (33) and the ball (4) on the bearing frame (21), and the driving member (6) is connected between the bearing member (2) and the driving stand (32) to drive the support member (3) to cause the prism (1) to rotate, such that a prism adjustment structure is simplified and anti-shake is achieved.

(57) 摘要: 一种潜望式镜头模组及应用用于潜望式镜头模组的棱镜装置 (100), 棱镜装置 (100) 包括棱镜 (1)、承载构件 (2)、支撑构件 (3)、滚珠 (4)、弹性构件 (5) 以及驱动件 (6), 承载构件 (2) 包括承载架 (21), 滚珠 (4) 安装于承载架 (21) 的顶部, 支撑构件 (3) 包括棱镜支架 (31)、驱动支架 (32) 和连接于棱镜支架 (31) 与驱动支架 (32) 之间并与滚珠 (4) 转动配合的旋转支架 (33), 弹性构件 (5) 包括第一弹性支架 (51) 和第二弹性支架 (52), 第一弹性支架 (51) 具有第一抵压部 (511), 第二弹性支架 (52) 具有第二抵压部 (521), 第一抵压部 (511) 和第二抵压部 (521) 分别从滚珠 (4) 的两侧间隔抵压于旋转支架 (33) 的顶部以用于将旋转支架 (33) 和滚珠 (4) 抵压于承载架 (21) 上, 驱动件 (6) 连接于承载构件 (2) 与驱动支架 (32) 之间以用于驱动支撑构件 (3) 带动棱镜 (1) 旋转, 简化棱镜调节结构且实现防抖。

一种潜望式镜头模组及应用于潜望式镜头模组的棱镜装置

技术领域

[0001] 本发明涉及光学成像技术领域，尤其涉及一种潜望式镜头模组及应用于潜望式镜头模组的棱镜装置。

背景技术

[0002] 近年来，随着成像技术的发展及具有成像功能的电子产品的兴起，光学镜头被广泛地应用在各种电子产品中。现有的潜望式镜头模组都需要具备防抖功能的棱镜装置。

发明概述

技术问题

[0003] 本发明的目的在于提供一种应用于潜望式镜头模组的棱镜装置，以实现防抖功能。

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 为了实现上述目的，本发明提供一种应用于潜望式镜头模组的棱镜装置，包括棱镜、承载构件、支撑构件、滚珠、弹性构件以及驱动件，所述承载构件包括承载架，所述滚珠安装于所述承载架的顶部，所述支撑构件包括棱镜支架、驱动支架和连接于所述棱镜支架与所述驱动支架之间并与所述滚珠转动配合的旋转支架，所述弹性构件包括第一弹性支架和第二弹性支架，所述第一弹性支架具有第一抵压部，所述第二弹性支架具有第二抵压部，所述第一抵压部和所述第二抵压部分别从所述滚珠的两侧间隔抵压于所述旋转支架的顶部以用于将所述旋转支架和所述滚珠抵压于所述承载架上，所述驱动件连接于所述承载构件与所述驱动支架之间以用于驱动所述支撑构件带动所述棱镜旋转。

[0005] 进一步地，所述承载架的顶部凹设有用于供所述滚珠放置定位的定位槽，所述

旋转支架之朝向所述承载架的一侧凹设有用于与所述滚珠配合的弧形凹槽。

[0006] 进一步地，所述承载构件还包括与所述驱动支架平行设置的固定架和一端与所述固定架连接的底座，所述承载架设于所述底座上，所述驱动件连接于所述固定架与所述驱动支架之间。

[0007] 进一步地，所述固定架包括一端与所述底座连接的侧板、设于所述侧板与所述驱动支架之间的FPC板以及若干卡扣件，所述卡扣件的一端穿设于所述FPC板和所述侧板上以将所述FPC板固定于所述侧板上。

[0008] 进一步地，所述侧板远离所述底座的一端设有用于限制所述棱镜支架移出所述承载构件的第一限位板，所述底座远离所述固定架的一端设有用于限制所述棱镜支架移出所述承载构件的第二限位板。

[0009] 进一步地，所述底座上设有用于限制所述承载架移动的卡槽。

[0010] 进一步地，所述第一弹性支架还包括从第一抵压部两端弯折延伸的两第一延伸部、连接至第一延伸部末端的第一弯折部、从第一弯折部末端延伸的第二延伸部以及从第二延伸部末端弯折而成的第一安装部，第二弹性支架还包括从第二抵压部两端弯折延伸的两第三延伸部、连接至第三延伸部末端的第二弯折部、从第二弯折部末端延伸的第四延伸部以及从第四延伸部末端弯折而成的第二安装部，所述第一安装部和第二安装部均卡设于所述卡槽内。

[0011] 进一步地，所述驱动件包括若干形状记忆合金线，所述驱动支架靠近所述固定架的一侧设有若干挂钩，每一所述形状记忆合金线的两端分别固定至两相邻卡扣件，每一所述形状记忆合金线的中部与一相应的所述挂钩连接。

[0012] 进一步地，所述旋转支架远离所述滚珠的一侧设有第一凸起和第二凸起，所述第一抵压部抵压于所述第一凸起，所述第二抵压部抵压于所述第二凸起。

[0013] 本发明还提供一种潜望式镜头模组，包括透镜装置、图像传感器和上述的应用于潜望式镜头模组的棱镜装置，所述透镜装置设于所述应用于潜望式镜头模组的棱镜装置和所述图像传感器之间。。

发明的有益效果

有益效果

[0014] 本发明的有益效果是：通过将驱动件连接于承载构件与驱动支架之间，驱动件

带动驱动支架移动，从而带动旋转支架以滚珠为支点运动，并由第一弹性支架和第二弹性支架提供回复力，进而带动棱镜支架移动，实现棱镜的角度调整，结构简单，且能实现防抖。

对附图的简要说明

附图说明

- [0015] 图1为本发明实施例提供的应用于潜望式镜头模组的棱镜装置的示意图。
- [0016] 图2为图1的应用于潜望式镜头模组的棱镜装置的爆炸示意图。
- [0017] 图3为本发明实施例提供的承载构件的示意图。
- [0018] 图4为本发明实施例提供的承载架的示意图。
- [0019] 图5为本发明实施例提供的弹性构件5的示意图。
- [0020] 图6为本发明实施例提供的驱动支架的示意图。
- [0021] 图7为本发明实施例提供的潜望式镜头模组示意图。
- [0022] 图中：100、应用于潜望式镜头模组的棱镜装置；1、棱镜；2、承载构件；21、承载架；211、定位槽；22、固定架；221、侧板；222、FPC板；223、卡扣件；224、第一限位板；225、第二限位板；226、卡槽；23、底座；3、支撑构件；31、棱镜支架；32、驱动支架；321、挂钩；33、旋转支架；331、第一凸起；332、第二凸起；4、滚珠；5、弹性构件；51、第一弹性支架；511、第一抵压部；512、第一延伸部；513、第一弯折部；514、第二延伸部；515、第一安装部；52、第二弹性支架；521、第二抵压部；522、第三延伸部；523、第二弯折部；524、第四延伸部；525、第二安装部；6、驱动件；60、形状记忆合金线；61、第一形状记忆合金线；62、第二形状记忆合金线；63、第三形状记忆合金线；64、第四形状记忆合金线；200、透镜装置；300、图像传感器。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0023] 下面结合附图和实施方式对本发明作进一步说明。
- [0024] 需要说明的是，本发明实施例中所有方向性指示（诸如上、下、内、外、顶部、底部……）仅用于解释在某一特定姿态（如附图所示）下各部件之间的相对位置关系等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变

- 。
- [0025] 还需要说明的是，当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件上时，该元件可以直接在另一个元件上或者可能同时存在居中元件。当一个元件被称为“连接”另一个元件，它可以是直接连接另一个元件或者可能同时存在居中元件。
- [0026] 请参阅图1-2，本发明实施例提供的应用于潜望式镜头模组的棱镜装置100，包括棱镜1、承载构件2、支撑构件3、滚珠4、弹性构件5以及驱动件6，承载构件2包括承载架21，滚珠4安装于承载架21的顶部，支撑构件3包括棱镜支架31、驱动支架32和连接于棱镜支架31与驱动支架32之间并与滚珠4转动配合的旋转支架33，弹性构件5包括第一弹性支架51和第二弹性支架52，第一弹性支架51具有第一抵压部511，第二弹性支架52具有第二抵压部521，第一抵压部511和第二抵压部521分别从滚珠4的两侧间隔抵压于旋转支架33的顶部以用于将旋转支架33和滚珠4抵压于承载架21上，驱动件6连接于承载构件2与驱动支架32之间以用于驱动支撑构件3带动棱镜1相对承载构件2旋转。驱动支架32在驱动件6的作用下在垂直于Z轴的平面内移动，从而带动旋转支架33绕滚珠4运动，进而带动棱镜支架31运动，并由第一弹性支架51和第二弹性支架52提供回复力，实现棱镜1的角度调节，调节结构简单，且能实现防抖。
- [0027] 需要说明的是，本发明中定义沿承载架21的宽度方向为X轴方向，沿承载架21的高度方向为Y轴方向，沿承载架21的长度方向为Z轴方向，X轴方向、Y轴方向和Z轴方向两两相互垂直。
- [0028] 如图2所示，承载架21的顶部凹设有用于供滚珠4放置定位的定位槽211，旋转支架33之朝向承载架21的一侧凹设有用于与滚珠4配合的弧形凹槽（图中未示出），旋转支架33通过弧形凹槽与滚珠4的配合可绕滚珠4运动。
- [0029] 如图2-3所示，承载构件2还包括与驱动支架32平行设置的固定架22和一端固定架22连接的底座23，承载架21设于底座23上，固定架22与底座23垂直设置，驱动件6连接于固定架22与驱动支架32之间。
- [0030] 固定架22包括一端与底座23连接的侧板221、设于侧板221与驱动支架32之间的FPC板（柔性电路板）222以及若干卡扣件223，卡扣件223的一端穿设于FPC板222和侧板221上以将FPC板222固定于侧板221上，FPC板222用于为驱动件6提供

电信号以控制驱动件6的移动。

- [0031] 如图1-3所示，侧板221远离底座23的一端设有用于限制棱镜支架31移出承载构件2的第一限位板224，从而限定棱镜支架31在Y轴方向的移动范围，底座23远离固定架22的一端设有用于限制棱镜支架31移出承载构件2的第二限位板225，从而限定棱镜支架31在Z轴方向的移动范围。底座23上设有还用于限制承载架21移动的卡槽226，承载架21设于卡槽226内以实现承载架21的固定。
- [0032] 如图4-5所示，第一弹性支架51还包括从第一抵压部511两端弯折延伸的两第一延伸部512、连接至第一延伸部512末端的第一弯折部513、从第一弯折部513末端延伸的第二延伸部514以及从第二延伸部514末端弯折而成的第一安装部515。优选地，第一弯折部513为U形结构，U形结构的两端分别连接至第一延伸部512和第二延伸部514，第一延伸部512和第二延伸部514平行设置，第一弯折部513与底座23平行设置，第一安装部515与底座23平行并卡设于卡槽226内，两个第一安装部515分别与承载架21的两端相抵触。
- [0033] 第二弹性支架52还包括从第二抵压部521两端弯折延伸的两第三延伸部522、连接至第三延伸部522末端的第二弯折部523、从第二弯折部523末端延伸的第四延伸部524以及从第四延伸部524末端弯折而成的第二安装部525。优选地，第二弯折部523为U形结构，U形结构的两端分别连接至第三延伸部522和第四延伸部524，第三延伸部522和第四延伸部524平行设置，第二弯折部523与底座23平行设置，第二安装部525与底座23平行并卡设于卡槽226内，两个第二安装部525分别与承载架21的两端相抵触。
- [0034] 旋转支架33远离滚珠4的一侧设有第一凸起331和第二凸起332，第一抵压部511抵压于第一凸起331，第二抵压部521抵压于第二凸起332，以提高弹性构件5与承载架21之间的装配效率和准确度。优选地，第一抵压部511的两端之间的中间部位设有宽度增大部，以增加第一抵压部511与第一凸起331之间的抵靠面积。第二抵压部521的两端之间的中间部位设有宽度增大部，以增加第二抵压部521与第二凸起332之间的抵靠面积。
- [0035] 如图2、图3和图6所示，驱动件6包括若干形状记忆合金线60，驱动支架32靠近固定架22的一侧设有若干挂钩321，卡扣件223远离固定架22的一端为U型结构

，每一形状记忆合金线60的两端分别固定至两相邻卡扣件223的U型结构内，每一形状记忆合金线60的中部与一相应的挂钩321连接。优选地，形状记忆合金线60和挂钩321的数量均为四个，卡扣件223的数量为八个。八个卡扣件223两两分布于固定架22的四个角，四个挂钩321设于驱动支架32的中间，且两两相对设置。

[0036] 具体的，四条形状记忆合金线60可分别定义为第一形状记忆合金线61、第二形状记忆合金线62、第三形状记忆合金线63和第四形状记忆合金线64，每一形状记忆合金线60呈V型形状。其中，第一形状记忆合金线61和第三形状记忆合金线63沿Y轴方向分别设置于固定架22的上下两侧，且第一形状记忆合金线61位于第三形状记忆合金线63上方，第二形状记忆合金线62和第四形状记忆合金线64沿X轴方向分别设置于固定架22的左右两侧，第二形状记忆合金线62位于右侧，第四形状记忆合金线64位于左侧。

[0037] 具体操作时，当第一形状记忆合金线61通电发热缩短时，驱动支架32受到斜向上的拉力并将此力传递至旋转支架33，从而使得旋转支架33以滚珠4为支点绕X轴沿逆时针方向转动，从而带动棱镜1相对于承载架21实现绕X轴的逆时针方向转动；当第三形状记忆合金线63通电发热缩短时，棱镜1相对于承载架21实现绕X轴作顺时针方向转动；当第二形状记忆合金线62通电发热缩短时时，棱镜1可相对于承载架21实现绕Y轴沿一个方向转动；当第四形状记忆合金线64通电发热缩短时，棱镜1可相对于承载架21实现绕Y轴沿另一相反方向转动。本申请的形状记忆合金线60也可以称之为SMA线，为现有技术的形状记忆合金线，在此不作详细描述。

[0038] 请参阅图7，本发明还提供一种潜望式镜头模组，包括透镜装置200、图像传感器300和上述的应用于潜望式镜头模组的棱镜装置100，透镜装置200设于应用于潜望式镜头模组的棱镜装置100和图像传感器300之间。光线经应用于潜望式镜头模组的棱镜装置100反射后沿着透镜装置200的轴线方向直线到达图像传感器300。

[0039] 以上所述的仅是本发明的实施方式，在此应当指出，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明创造构思的前提下，还可以做出改进，但这些均属于

本发明的保护范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种应用于潜望式镜头模组的棱镜装置，其特征在于，包括棱镜、承载构件、支撑构件、滚珠、弹性构件以及驱动件，所述承载构件包括承载架，所述滚珠安装于所述承载架的顶部，所述支撑构件包括棱镜支架、驱动支架和连接于所述棱镜支架与所述驱动支架之间并与所述滚珠转动配合的旋转支架，所述弹性构件包括第一弹性支架和第二弹性支架，所述第一弹性支架具有第一抵压部，所述第二弹性支架具有第二抵压部，所述第一抵压部和所述第二抵压部分别从所述滚珠的两侧间隔抵压于所述旋转支架的顶部以用于将所述旋转支架和所述滚珠抵压于所述承载架上，所述驱动件连接于所述承载构件与所述驱动支架之间以用于驱动所述支撑构件带动所述棱镜旋转。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的应用于潜望式镜头模组的棱镜装置，其特征在于，所述承载架的顶部凹设有用于供所述滚珠放置定位的定位槽，所述旋转支架之朝向所述承载架的一侧凹设有用于与所述滚珠配合的弧形凹槽。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的应用于潜望式镜头模组的棱镜装置，其特征在于，所述承载构件还包括与所述驱动支架平行设置的固定架和一端与所述固定架连接的底座，所述承载架设于所述底座上，所述驱动件连接于所述固定架与所述驱动支架之间。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的应用于潜望式镜头模组的棱镜装置，其特征在于，所述固定架包括一端与所述底座连接的侧板、设于所述侧板与所述驱动支架之间的FPC板以及若干卡扣件，所述卡扣件的一端穿设于所述FPC板和所述侧板上以将所述FPC板固定于所述侧板上。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的应用于潜望式镜头模组的棱镜装置，其特征在于，所述侧板远离所述底座的一端设有用于限制所述棱镜支架移出所述承载构件的第一限位板，所述底座远离所述固定架的一端设有用于限制所述棱镜支架移出所述承载构件的第二限位板。
- [权利要求 6] 根据权利要求3所述的应用于潜望式镜头模组的棱镜装置，其特征在

于，所述底座上设有用于限制所述承载架移动的卡槽。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的应用于潜望式镜头模组的棱镜装置，其特征在于，所述第一弹性支架还包括从第一抵压部两端弯折延伸的两第一延伸部、连接至第一延伸部末端的第一弯折部、从第一弯折部末端延伸的第二延伸部以及从第二延伸部末端弯折而成的第一安装部，第二弹性支架还包括从第二抵压部两端弯折延伸的两第三延伸部、连接至第三延伸部末端的第二弯折部、从第二弯折部末端延伸的第四延伸部以及从第四延伸部末端弯折而成的第二安装部，所述第一安装部和第二安装部均卡设于所述卡槽内。

[权利要求 8] 根据权利要求4所述的应用于潜望式镜头模组的棱镜装置，其特征在于，所述驱动件包括若干形状记忆合金线，所述驱动支架靠近所述固定架的一侧设有若干挂钩，每一所述形状记忆合金线的两端分别固定至两相邻卡扣件，每一所述形状记忆合金线的中部与一相应的所述挂钩连接。

[权利要求 9] 根据权利要求1所述的应用于潜望式镜头模组的棱镜装置，其特征在于，所述旋转支架远离所述滚珠的一侧设有第一凸起和第二凸起，所述第一抵压部抵压于所述第一凸起，所述第二抵压部抵压于所述第二凸起。

[权利要求 10] 一种潜望式镜头模组，其特征在于，包括透镜装置、图像传感器和如权利要求1-9中任一项所述的应用于潜望式镜头模组的棱镜装置，所述透镜装置设于所述应用于潜望式镜头模组的棱镜装置和所述图像传感器之间。

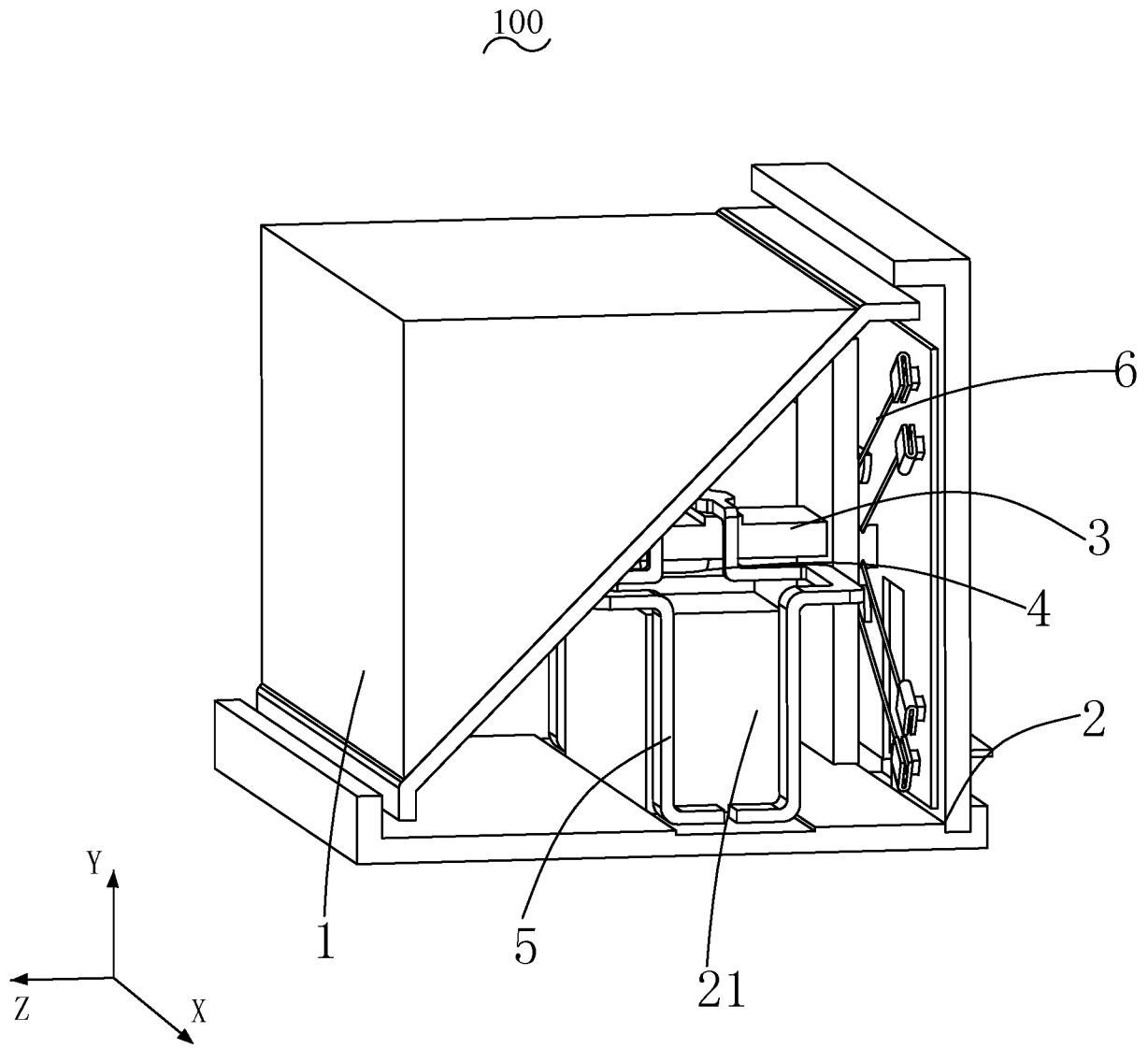


图 1

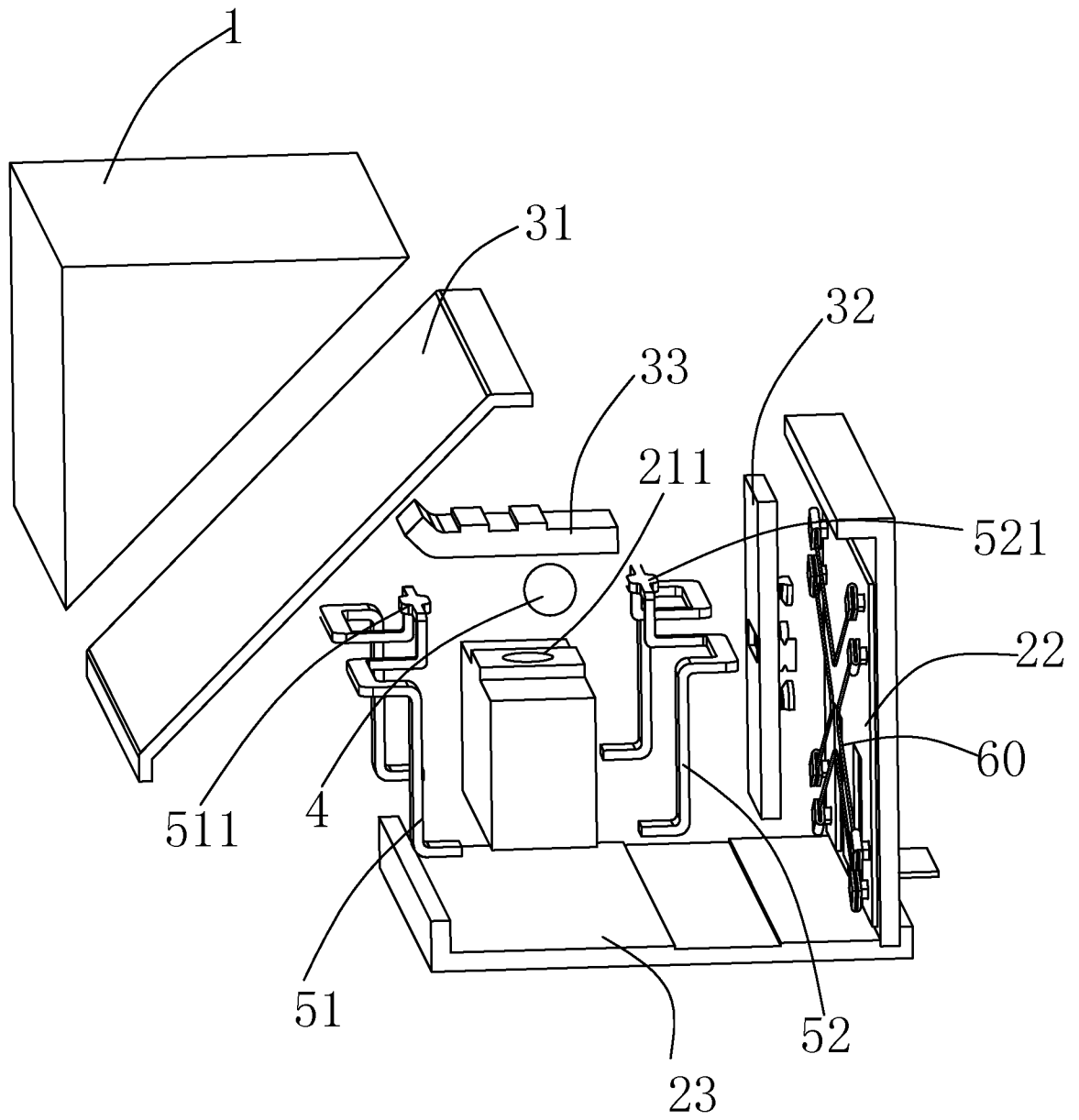


图 2

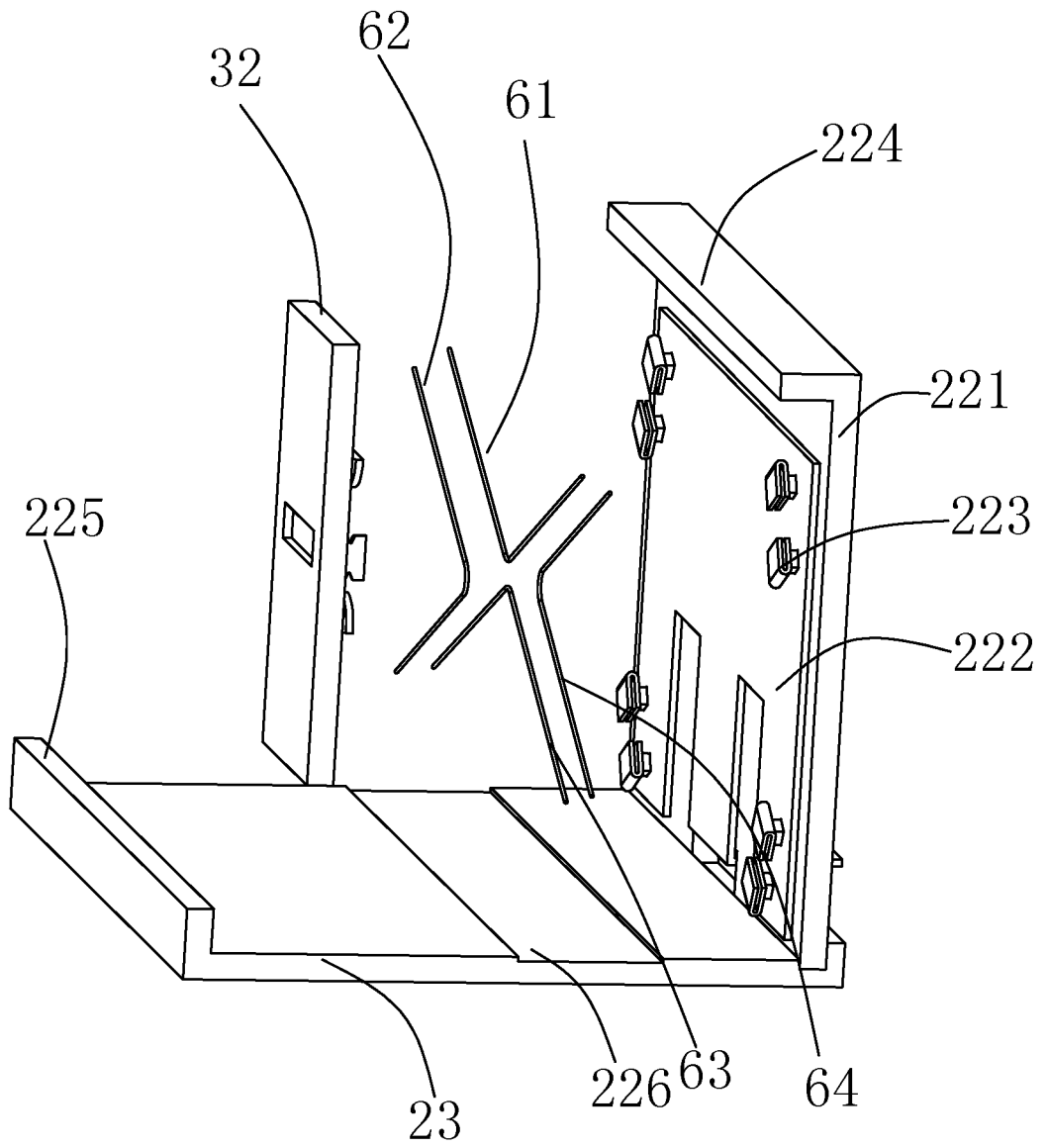


图 3

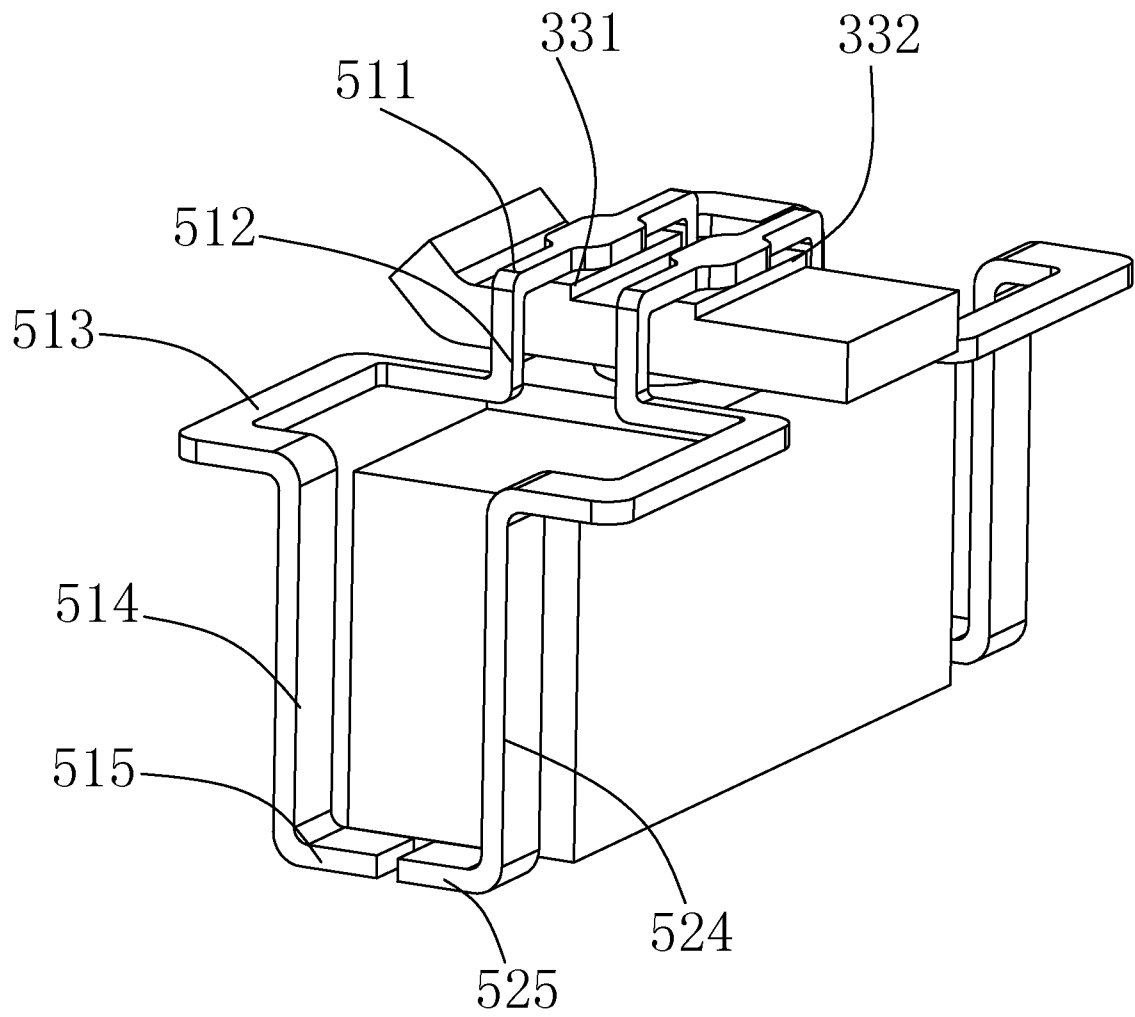


图 4

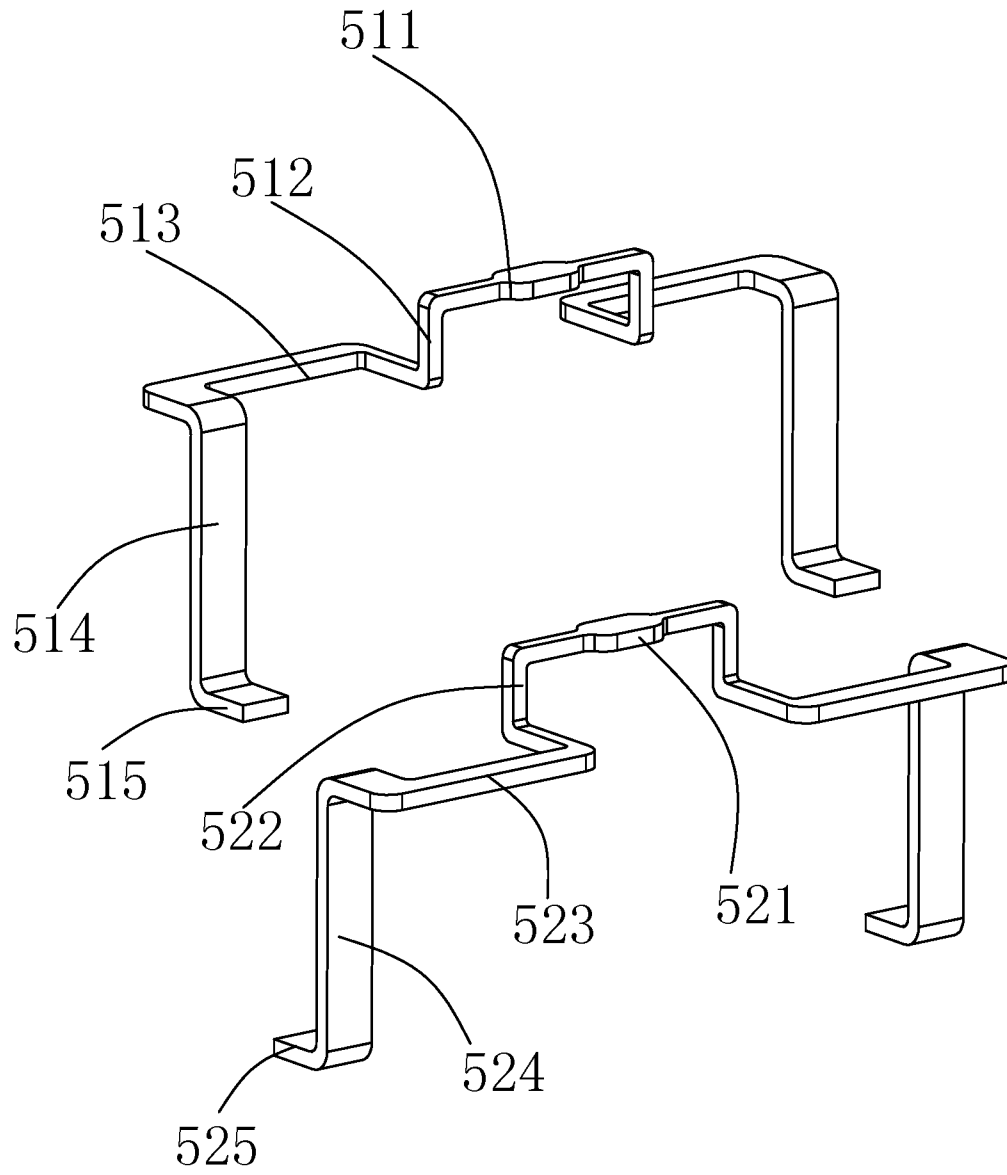


图 5

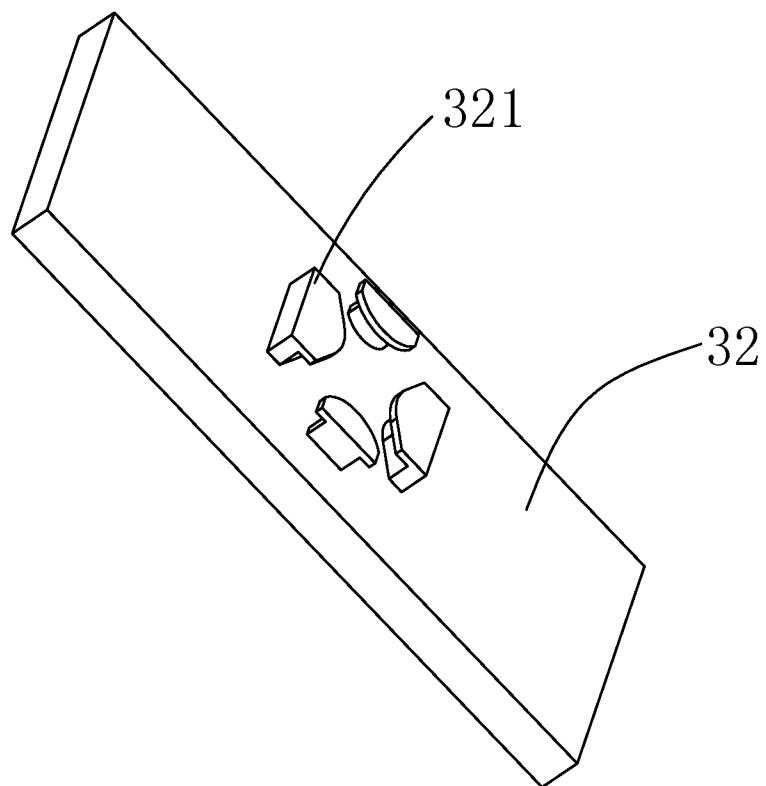


图 6

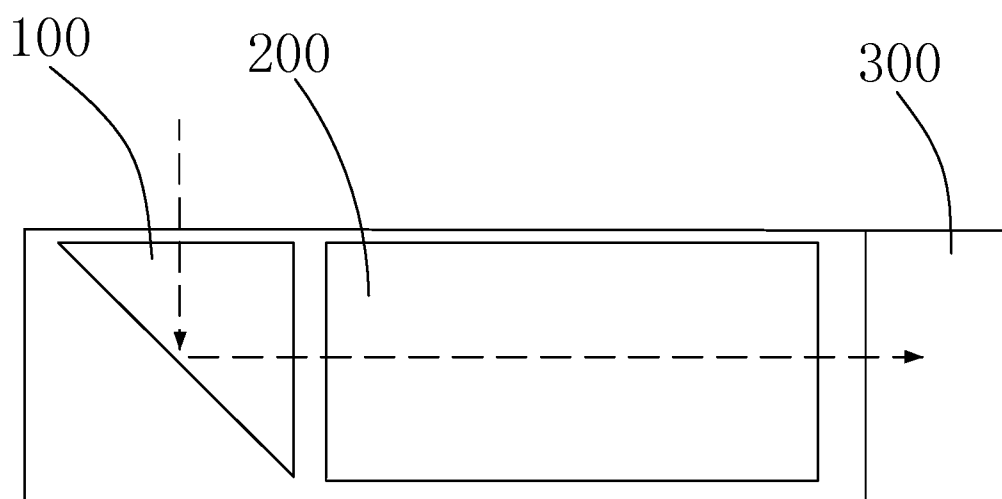


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/089728

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
G02B 7/18(2006.01)i; G03B 5/00(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) G02B7/-; G03B5/-		
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) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 潜望, 透镜, 镜头, 棱镜, 旋转, 转动, 防抖, 驱动, 致动, 承载, 支撑, 滚, 球, 珠, SMA, 形状记忆合金, 偏压, 弹, 簧, periscope, trihedron, shape, memory, alloy, driv+, rotat+, ball, roll+, lens, prism, optical, holder, biasing, mov+, elastic+, flexible, spring		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 109407441 A (TRULY OPTO-ELECTRONICS LTD.) 01 March 2019 (2019-03-01) description, paragraphs [0005]-[0033], and figures 1-2	1-10
A	CN 103176256 A (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 26 June 2013 (2013-06-26) entire document	1-10
A	CN 105204268 A (NANCHANG O-FILM TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 30 December 2015 (2015-12-30) entire document	1-10
A	CN 106164732 A (QUALCOMM INC.) 23 November 2016 (2016-11-23) entire document	1-10
A	CN 106990551 A (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 28 July 2017 (2017-07-28) entire document	1-10
A	CN 108303778 A (AAC TECHNOLOGIES PTE. LTD.) 20 July 2018 (2018-07-20) entire document	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 21 February 2020		Date of mailing of the international search report 04 March 2020
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration 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/CN2019/089728

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 207937737 U (NINGBO SUNNY OPTICAL TECHNOLOGY COMPANY LIMITED) 02 October 2018 (2018-10-02) entire document	1-10
A	US 2013021485 A1 (ASIA OPTICAL CO., INC.) 24 January 2013 (2013-01-24) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/089728

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109407441	A	01 March 2019	None			
CN	103176256	A	26 June 2013	CN	103176256	B	18 November 2015
				US	2013162896	A1	27 June 2013
				US	8982274	B2	17 March 2015
				KR	101354775	B1	22 January 2014
				KR	20130073465	A	03 July 2013
CN	105204268	A	30 December 2015	None			
CN	106164732	A	23 November 2016	MX	2016012728	A	12 December 2016
				US	9383550	B2	05 July 2016
				US	2015286033	A1	08 October 2015
				EP	3126891	A1	08 February 2017
				WO	2015153901	A1	08 October 2015
				KR	20160140886	A	07 December 2016
				US	9973680	B2	15 May 2018
				US	2016353008	A1	01 December 2016
				JP	2017515144	A	08 June 2017
				IN	201647029949	A	07 October 2016
				BR	112016023095	A2	15 August 2017
CN	106990551	A	28 July 2017	CN	106990551	B	15 October 2019
CN	108303778	A	20 July 2018	None			
CN	207937737	U	02 October 2018	None			
US	2013021485	A1	24 January 2013	JP	2013025304	A	04 February 2013
				TW	201305707	A	01 February 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/089728

<p>A. 主题的分类</p> <p>G02B 7/18(2006.01)i; G03B 5/00(2006.01)i</p> <p>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</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G02B7/-; G03B5/-</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 潜望, 透镜, 镜头, 棱镜, 旋转, 转动, 防抖, 驱动, 致动, 承载, 支撑, 滚, 球, 珠, SMA, 形状记忆合金, 偏压, 弹, 簧, periscope, trihedron, shape, memory, alloy, driv+, rotat+, ball, roll+, lens, prism, optical, holder, biasing, mov+, elastic+, flexible, spring</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 109407441 A (信利光电股份有限公司) 2019年 3月 1日 (2019 - 03 - 01) 说明书第[0005]-[0033]段, 图1-2</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103176256 A (三星电机株式会社) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105204268 A (南昌欧菲光电技术有限公司 等) 2015年 12月 30日 (2015 - 12 - 30) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106164732 A (高通股份有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106990551 A (维沃移动通信有限公司) 2017年 7月 28日 (2017 - 07 - 28) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108303778 A (瑞声科技新加坡有限公司) 2018年 7月 20日 (2018 - 07 - 20) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 207937737 U (宁波舜宇光电信息有限公司) 2018年 10月 2日 (2018 - 10 - 02) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 109407441 A (信利光电股份有限公司) 2019年 3月 1日 (2019 - 03 - 01) 说明书第[0005]-[0033]段, 图1-2	1-10	A	CN 103176256 A (三星电机株式会社) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 全文	1-10	A	CN 105204268 A (南昌欧菲光电技术有限公司 等) 2015年 12月 30日 (2015 - 12 - 30) 全文	1-10	A	CN 106164732 A (高通股份有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 全文	1-10	A	CN 106990551 A (维沃移动通信有限公司) 2017年 7月 28日 (2017 - 07 - 28) 全文	1-10	A	CN 108303778 A (瑞声科技新加坡有限公司) 2018年 7月 20日 (2018 - 07 - 20) 全文	1-10	A	CN 207937737 U (宁波舜宇光电信息有限公司) 2018年 10月 2日 (2018 - 10 - 02) 全文	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
A	CN 109407441 A (信利光电股份有限公司) 2019年 3月 1日 (2019 - 03 - 01) 说明书第[0005]-[0033]段, 图1-2	1-10																								
A	CN 103176256 A (三星电机株式会社) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 全文	1-10																								
A	CN 105204268 A (南昌欧菲光电技术有限公司 等) 2015年 12月 30日 (2015 - 12 - 30) 全文	1-10																								
A	CN 106164732 A (高通股份有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 全文	1-10																								
A	CN 106990551 A (维沃移动通信有限公司) 2017年 7月 28日 (2017 - 07 - 28) 全文	1-10																								
A	CN 108303778 A (瑞声科技新加坡有限公司) 2018年 7月 20日 (2018 - 07 - 20) 全文	1-10																								
A	CN 207937737 U (宁波舜宇光电信息有限公司) 2018年 10月 2日 (2018 - 10 - 02) 全文	1-10																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2020年 2月 21日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 3月 4日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN)</p> <p>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>邹丽娜</p> <p>电话号码 86-(10)-53962622</p>																								

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	US 2013021485 A1 (ASIA OPTICAL CO., INC.) 2013年 1月 24日 (2013 - 01 - 24) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/089728

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	109407441	A	2019年 3月 1日	无			
CN	103176256	A	2013年 6月 26日	CN	103176256	B	2015年 11月 18日
				US	2013162896	A1	2013年 6月 27日
				US	8982274	B2	2015年 3月 17日
				KR	101354775	B1	2014年 1月 22日
				KR	20130073465	A	2013年 7月 3日
CN	105204268	A	2015年 12月 30日	无			
CN	106164732	A	2016年 11月 23日	MX	2016012728	A	2016年 12月 12日
				US	9383550	B2	2016年 7月 5日
				US	2015286033	A1	2015年 10月 8日
				EP	3126891	A1	2017年 2月 8日
				WO	2015153901	A1	2015年 10月 8日
				KR	20160140886	A	2016年 12月 7日
				US	9973680	B2	2018年 5月 15日
				US	2016353008	A1	2016年 12月 1日
				JP	2017515144	A	2017年 6月 8日
				IN	201647029949	A	2016年 10月 7日
				BR	112016023095	A2	2017年 8月 15日
CN	106990551	A	2017年 7月 28日	CN	106990551	B	2019年 10月 15日
CN	108303778	A	2018年 7月 20日	无			
CN	207937737	U	2018年 10月 2日	无			
US	2013021485	A1	2013年 1月 24日	JP	2013025304	A	2013年 2月 4日
				TW	201305707	A	2013年 2月 1日