

(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
2018 年 12 月 20 日 (20.12.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/227787 A1

(51) 国际专利分类号:
G02B 7/02 (2006.01) **G03B 21/20** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/100587

(22) 国际申请日: 2017 年 9 月 5 日 (05.09.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201720698556.1 2017年6月15日 (15.06.2017) CN

(71) 申请人: 深圳市光峰光电技术有限公司 (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21楼、22楼, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 付锦江(FU, Jinjiang); 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21楼、22楼, Guangdong 518000 (CN)。 胡飞(HU, Fei); 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21楼、22楼, Guangdong 518000 (CN)。 杜伦春(DU, Lunchun); 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21楼、22楼, Guangdong 518000 (CN)。 李屹(LI, Yi); 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21楼、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,

(54) Title: LENS MODULE, LIGHT SOURCE SYSTEM AND PROJECTION DEVICE

(54) 发明名称: 透镜模组、光源系统以及投影装置

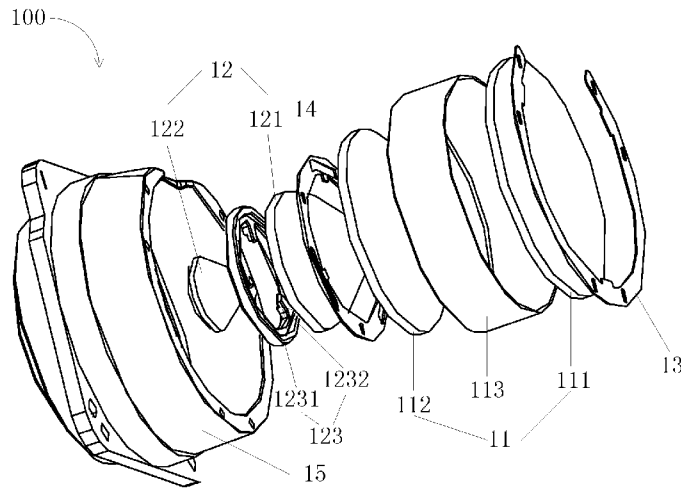


图 2

(57) Abstract: A lens module (100), a light source system and a projection device. The lens module (100) comprises a lens holder (15), a first lens group (11), a second lens group (12), a first elastic member (13), and a second elastic member (14). The lens holder (15) at least comprises a first accommodation portion (151) and a second accommodation portion (152). The first lens group (11) is provided in the first accommodation portion (151). The first elastic member (13) is fixed on an upper surface of the first accommodation portion (151) and abuts against the first lens group (11), and fixes the first lens group (11) in the first accommodation portion (151). The second lens group (12) is provided in the second accommodation portion (152) and abuts against the second lens group (12), and fixes the second lens group (12) in the second accommodation portion (152). In the lens module (100), different elastic members are correspondingly provided for different



WO 2018/227787 A1

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))。

lens groups, ensuring that the lens module (100) can withstand a high impact and a high/low temperature, so that the lens module (100) is not easily damaged and has high reliability.

(57) 摘要: 一种透镜模组 (100)、光源系统以及投影装置, 其中透镜模组 (100) 包括镜座 (15)、第一透镜组 (11)、第二透镜组 (12)、第一弹性件 (13) 和第二弹性件 (14), 镜座 (15) 至少包括第一容置部 (151) 和第二容置部 (152); 第一透镜组 (11) 设置在第一容置部 (151) 内; 第一弹性件 (13) 固定于第一容置部 (151) 的上表面, 抵接第一透镜组 (11), 将第一透镜组 (11) 固定在第一容置部 (151) 内; 第二透镜组 (12) 设置在第二容置部 (152) 内; 第二弹性件 (14) 固定于第二容置部 (152) 的上表面, 抵接第二透镜组 (12), 将第二透镜组 (12) 固定在第二容置部 (152) 内。透镜模组 (100) 中不同透镜组对应设置不同弹性件, 保证透镜模组 (100) 能够承受高冲击和高/低温, 使得透镜模组 (100) 不易损坏, 具有高可靠性。

透镜模组、光源系统以及投影装置

技术领域

- [1] 本实用新型涉及光学系统的技术领域，特别是涉及一种透镜模组、光源系统以及投影装置。

背景技术

- [2] 基于光学原理进行不同透镜进行组合，构成透镜模组，能够改变光线从而实现一定的功能，例如投影技术中，光源发出的光通过透镜模组投影到屏幕上，从而实现投影显示。

对发明的公开

技术问题

- [3] 透镜模组可能应用于各种不同的工作环境中，一般要求其能够承受高冲击振动，还需要能够承受严酷的高/低温，而现有技术中透镜模组由于结构限制无法承受高冲击振动或严酷的高低温，容易损坏，可靠性不高。

问题的解决方案

技术解决方案

- [4] 本实用新型提出一种透镜模组、光源系统以及投影装置，以解决现有技术中透镜模组容易损坏，可靠性不高的问题。
- [5] 为解决上述技术问题，本实用新型提出一种透镜模组，其包括镜座、第一透镜组、第二透镜组、第一弹性件和第二弹性件，镜座至少包括第一容置部和第二容置部；第一透镜组设置在第一容置部内；第一弹性件固定于第一容置部的上表面，抵接第一透镜组，将第一透镜组固定在第一容置部内；第二透镜组设置在第二容置部内；第二弹性件固定于第二容置部的上表面，抵接第二透镜组，将第二透镜组固定在第二容置部内。
- [6] 为解决上述技术问题，本实用新型提供一种光源系统，其包括上述透镜模组。
- [7] 为解决上述技术问题，本实用新型提供一种投影装置，其包括上述光源系统。

发明的有益效果

有益效果

- [8] 本实用新型透镜模组中弹性件抵接于透镜组，使得透镜组在受到振动冲击或因温度发生形变时，能够通过弹性件消除一部分力的作用，从而保证透镜组不会因为受力过大而出现破损。在透镜模组中可能存在多个透镜组，而离弹性件越远的透镜组能够消除的力越小。因此本实用新型中针对两个不同的透镜组，分别设置两个弹性件，以使得透镜组均能在一定程度上通过其对应的弹性件消除一部分的力。从而保证透镜模组能够承受高冲击或高/低温，使得透镜模组不易损坏，具有高可靠性。

对附图的简要说明

附图说明

- [9] 图1是本实用新型透镜模组一实施例的结构示意图；
[10] 图2是图1所示实施例透镜模组的爆炸图；
[11] 图3是图1所示实施例透镜模组中第一弹性件的结构示意图；
[12] 图4是图1所示实施例透镜模组中第二弹性件的结构示意图；
[13] 图5是图1所示实施例透镜模组中第二间隔部的结构示意图；

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [14] 本实用新型透镜模组即多个透镜放置于镜座中，通过镜座的结构实现多个透镜相对位置的布局，并利用弹性件以应对冲击变形。更为具体的，镜座中的多个透镜可被分为多个透镜组，且对于每个透镜组均对应设置一个弹性件。下面以镜座中多个透镜被分为两个透镜组为例进行说明，但本实用新型并不限于两个透镜组的情况，还可能是三个透镜组或更多透镜组，均可由以下两个透镜组的实施例推知。
- [15] 请参阅图1和图2，图1是本实用新型透镜模组一实施例的结构示意图，图2是1所示实施例透镜模组的爆炸图。本实施例透镜模组100包括第一透镜组11、第二透镜组12、第一弹性件13、第二弹性件14和镜座15。

- [16] 其中，第一透镜组11和第二透镜组12的组合可改变光线，从而实现透镜模组100的某些功能。本实施例中透镜模组100可应用于投影装置的光学系统，所述第一透镜组11和所述第二透镜组12用于改变所述投影装置出射光的光路，从而将所述光源的出射光投射在指定位置。在本实施例中，所述第一透镜组11和第二透镜组12同轴设置以便于收集并出射光，在其他实施例中，透镜组也可不限定为同轴设置。
- [17] 进一步的，本实施例第一透镜组11包括第一透镜111和第二透镜112，第二透镜组12包括第三透镜121和第四透镜122。第一透镜111、第二透镜112、第三透镜121、第四透镜122同轴设置，并且第一透镜111、第二透镜112、第三透镜121和第四透镜122的半径尺寸依次减小。在投影装置光源系统的应用中，光源发出的光线依次通过第四透镜122、第三透镜121、第二透镜112和第一透镜111出射，以实现投影。
- [18] 对于容置透镜组的镜座15，其至少包括第一容置部151和第二容置部152，第一透镜组11设置在第一容置部151内，第二透镜组12设置在第二容置部152内。
- [19] 具体来说，第一透镜组11的第一透镜111位于第一容置部151的顶部，第二透镜112位于第一容置部151的底部。
- [20] 第一容置部151为两端开口的筒状结构，其包括相对设置的第一开口1511和第二开口1512，所述第一开口1511的半径尺寸大于所述第二开口1512的半径尺寸，从而使得所述第一透镜111收容于所述第一开口1511内，所述第二透镜112收容于第二开口1512内。
- [21] 所述第一容置部151内侧进一步设置第一间隔部113，所述第一间隔部113由所述第一容置部151的内周壁沿着径向朝向所述第一容置部151的中心位置延伸，且所述第一间隔部113靠近所述第二开口1512的部分的尺寸大于所述第一间隔部113靠近所述第一开口1511的部分的尺寸。所述第一容置部11靠近所述第二开口1512的位置进一步设置第一平台1513，第二透镜112放置在第一平台1513上，且所述第一间隔部151的两端分别抵持所述第一透镜111和第二透镜112。
- [22] 第一间隔部113位于第一透镜111和第二透镜112之间，通过第一间隔部113可控制第一透镜111和第二透镜112之间的距离。第一透镜111放置于第一间隔部113

上，第一透镜111的上表面1111与第一容置部151的上表面1514在第一透镜111上表面的边缘接触连接，第一透镜111的上表面1111为一曲面，即第一透镜111的上表面1111的边缘与第一容置部151的上表面1514平齐。

[23] 对于第二透镜组12，其第三透镜121位于第二容置部152的顶部，第四透镜122位于第二容置部152的底部。

[24] 第二容置部152为两端开口的筒状结构，其包括相对设置的第一收容空间1521和第二收容空间1522，第一收容空间1521的半径尺寸大于第二收容空间1522的半径尺寸，第三透镜121收容于第一收容空间1521内，第四透镜122收容于第二收容空间1522内。

[25] 第二收容空间1522内侧进一步设置有第二间隔部123，请参阅图5，图5是图1所示实施例透镜模组中第二间隔部的结构示意图，第二间隔部123由第二收容空间1522的内周壁沿径向朝第二收容空间1522的中心位置延伸，第二间隔部123包括圆环主体1231，以及由圆环主体1231向内延伸出多个延伸部1232，本实施例中延伸部1232有3个。第二收容空间1522底部设置有第二平台1523，第四透镜122放置在第二平台1521上，第二间隔部123的多个延伸部1232抵持于第四透镜122，第三透镜121放置于第二间隔部123上，并位于第一收容空间1521内。

[26] 第二间隔部123位于第三透镜121和第四透镜122之间，通过第二间隔部123可控制第三透镜121和第四透镜122之间的距离。第三透镜121的上表面1211与第二容置部152的上表面1524在第三透镜121上表面的边缘接触连接，第三透镜121的上表面1211为一曲面，即第三透镜121的上表面1211的边缘与第二容置部152的上表面1524平齐。

[27] 为了使透镜组能够稳定的固定在容置部内，本实施例透镜模组100中还包括第一弹性件13和第二弹性件14。请参阅图3和图4，图3是图1所示实施例透镜模组中第一弹性件的结构示意图，图4是图1所示实施例透镜模组中第二弹性件的结构示意图。

[28] 其中，第一弹性件13固定在第一容置部151的上表面1514，抵接第一透镜组11，以将第一透镜组11固定在第一容置部151内。具体来说，第一弹性件13包括第一主体部131，以及由第一主体部131向内延伸的多个第一抵接部132；第一主体

部131固定于第一容置部151的上表面1514，第一抵接部132抵接第一透镜组11。

[29] 进一步的，本实施例中第一主体部131通过螺钉固定在第一容置部151的上表面1514，第一抵接部132抵接于第一透镜111的上表面1111，当螺钉锁紧第一主体部131时，第一抵接部132对第一透镜111产生一个轴向力，轴向力的大小取决于螺钉锁紧力的大小。并且，当透镜模组100被外部冲击或处于极端温度时，透镜会因冲击发生振动或因温度发生变形，抵接于第一透镜组11的第一弹性件13对第一透镜111的轴向力以及其本身的弹力能够保证第一透镜111不发生变形或出现振动。

[30] 第一弹性件13直接作用于第一透镜111，而对于第二透镜112，则是通过第一间隔部113实现作用力的传动。本实施例中，第二透镜112尺寸小于第一透镜111，第一间隔部113为上窄下宽的楔形结构，第一间隔部113较宽的部分抵接于第二透镜112，使得第一弹性件13的力能够通过第一间隔部113作用到第二透镜112上。因此，第一弹性件13对第一透镜组11的轴相力及本身的弹力也能作用于第二透镜112上，从而保证第二透镜112不发生变形或出现振动。

[31] 此外，本实施例中第一弹性件13的第一主体部131契合于第一容置部151上表面1514的形状，为具有一开口的圆环状，第一抵接部132有3个，且均匀分布。第一弹性件13可以为不锈钢片。

[32] 本实施例中第二弹性件14则固定于第二容置部152的上表面1524，抵接第二透镜组12，以将第二透镜组12固定在第二容置部152内。具体来说，第二弹性件14包括第二主体部141，以及由第二主体部141向内延伸的多个第二抵接部142；第二主体部141固定于第二容置部152的上表面1524，第二抵接部142抵接第二透镜组12。

[33] 进一步的，第二主体部141也是通过螺钉固定在第二容置部152的上表面1524，第二抵接部142抵接于第三透镜121的上表面1211。当螺钉锁紧第二主体部141时，第二抵接部142对第三透镜121产生一个轴向力，轴向力大小取决于螺钉锁紧力的大小，该轴向力及第二弹性件14本身的弹力能够保证第三透镜121不发生变形或振动。

[34] 第二弹性件14直接作用于第三透镜121，对于第四透镜122，则是通过第二间隔

部123实现作用力的传动。本实施例中，第四透镜122的尺寸小于第三透镜121，第二间隔部123的结构如图5所示。第二间隔部123为圆环结构，其向内具有延伸部1232，可抵接在第四透镜122上，从而使得第二弹性件14的力能够通过第二间隔部123作用到第四透镜122上。因此第二弹性件14对第二透镜组12的轴向力及其本身的弹力也能作用到第四透镜122上，从而保证第四透镜122不发生变形或振动。

[35] 此外，本实施例中，第二主体部141为圆环状，第二抵接部142有3个，且均匀分布。在第二主体部141周向上均匀分布有多个腰形孔143，本实施例中均匀分布有3个腰形孔143，腰形孔143的设置在保证轴向力的同时还能够消除透镜受到的径向力。

[36] 本实施例透镜模组100应用于投影装置的光学系统中时，第二容置部152位于镜座15的入光侧，即光源的光线首先通过第二透镜组12，此时第二弹性件14处的温度及光强都比较大，因此本实施例中第二弹性件14选用镀铝钢片，且其厚度最小可设置为0.35mm。

[37] 具有上述结构的透镜模组能够承受高冲击或高/低温，不易损坏，具有高可靠性。且透镜模组可应用于光源系统，本实用新型提出一种光源系统，包括上述透镜模组和光源，其中，光源可以为激光光源等，光源设置在上述透镜模组的入光侧。

[38] 进一步，本实用新型还提出一种投影装置，该投影装置采用上述光源系统。由以上描述可知，该投影装置能够承受高冲击振动，严酷的高/低温环境，不易损坏，具有高可靠性。

[39] 以上所述仅为本实用新型的实施方式，并非因此限制本实用新型的专利范围，凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 1. 一种透镜模组，其特征在于，所述透镜模组包括镜座、第一透镜组、第二透镜组、第一弹性件和第二弹性件，所述镜座至少包括第一容置部和第二容置部；
所述第一透镜组设置在所述第一容置部内；所述第一弹性件固定于所述第一容置部的上表面，抵接所述第一透镜组，将所述第一透镜组固定在所述第一容置部内；
所述第二透镜组设置在所述第二容置部内；所述第二弹性件固定于所述第二容置部的上表面，抵接所述第二透镜组，将所述第二透镜组固定在所述第二容置部内。
- [权利要求 2] 2. 根据权利要求1所述的透镜模组，其特征在于，所述第一透镜组和所述第二透镜组同轴设置。
- [权利要求 3] 3. 根据权利要求1所述的透镜模组，其特征在于，所述第一透镜组包括第一透镜和第二透镜，所述第一透镜的上表面与所述第一容置部的上表面在所述第一透镜上表面的边缘接触连接，所述第一透镜和第二透镜之间设置有第一间隔部；
所述第二透镜组包括第三透镜和第四透镜，所述第三透镜的上表面与所述第二容置部的上表面在所述第三透镜上表面的边缘接触连接，所述第三透镜和第四透镜之间设置有第二间隔部。
- [权利要求 4] 4. 根据权利要求3所述的透镜模组，其特征在于，所述第一透镜、所述第二透镜、所述第三透镜和所述第四透镜的半径尺寸依次减小。
- [权利要求 5] 5. 根据权利要求3所述的透镜模组，其特征在于，所述第一间隔部设置在所述第一容置部内侧，由所述第一容置部的内周壁沿着径向朝向所述第一容置部的中心延伸；所述第一间隔部靠近所述第二透镜的部分的尺寸大于所述第一间隔部靠近所述第一透镜的部分的尺寸。
- [权利要求 6] 6. 根据权利要求3所述的透镜模组，其特征在于，所述第二间隔部

设置在所述第二容置部内侧，由所述第二容置部的内周壁沿着径向朝向所述第二容置部的中心延伸；所述第二间隔部包括圆环主体，以及由所述圆环主体向内延伸的多个延伸部。

- [权利要求 7] 7. 根据权利要求1所述的透镜模组，其特征在于，
所述第一弹性件包括第一主体部，以及由所述第一主体部向内延伸的多个第一抵接部；所述第一主体部固定于所述第一容置部的上表面，所述第一抵接部抵接所述第一透镜组；
所述第二弹性件包括第二主体部，以及由所述第二主体部向内延伸的多个第二抵接部；所述第二主体部固定于所述第二容置部的上表面，所述第二抵接部抵接所述第二透镜组。
- [权利要求 8] 8. 根据权利要求7所述的透镜模组，其特征在于，所述第二主体部为圆环状，所述第二主体部周向上均匀分布有多个腰形孔。
- [权利要求 9] 9. 根据权利要求7所述的透镜模组，其特征在于，所述第二容置部位于所述镜座的入光侧，所述第二弹性件为镀铝钢片。
- [权利要求 10] 10. 根据权利要求7所述的透镜模组，其特征在于，所述第一主体部为具有一开口的圆环状，所述第一弹性件为不锈钢片。
- [权利要求 11] 11. 一种光源系统，其特征在于，所述光源系统包括权利要求1-10中任一项所述的透镜模组。
- [权利要求 12] 12. 一种投影装置，其特征在于，所述投影装置包括权利要求11所述的光源系统。

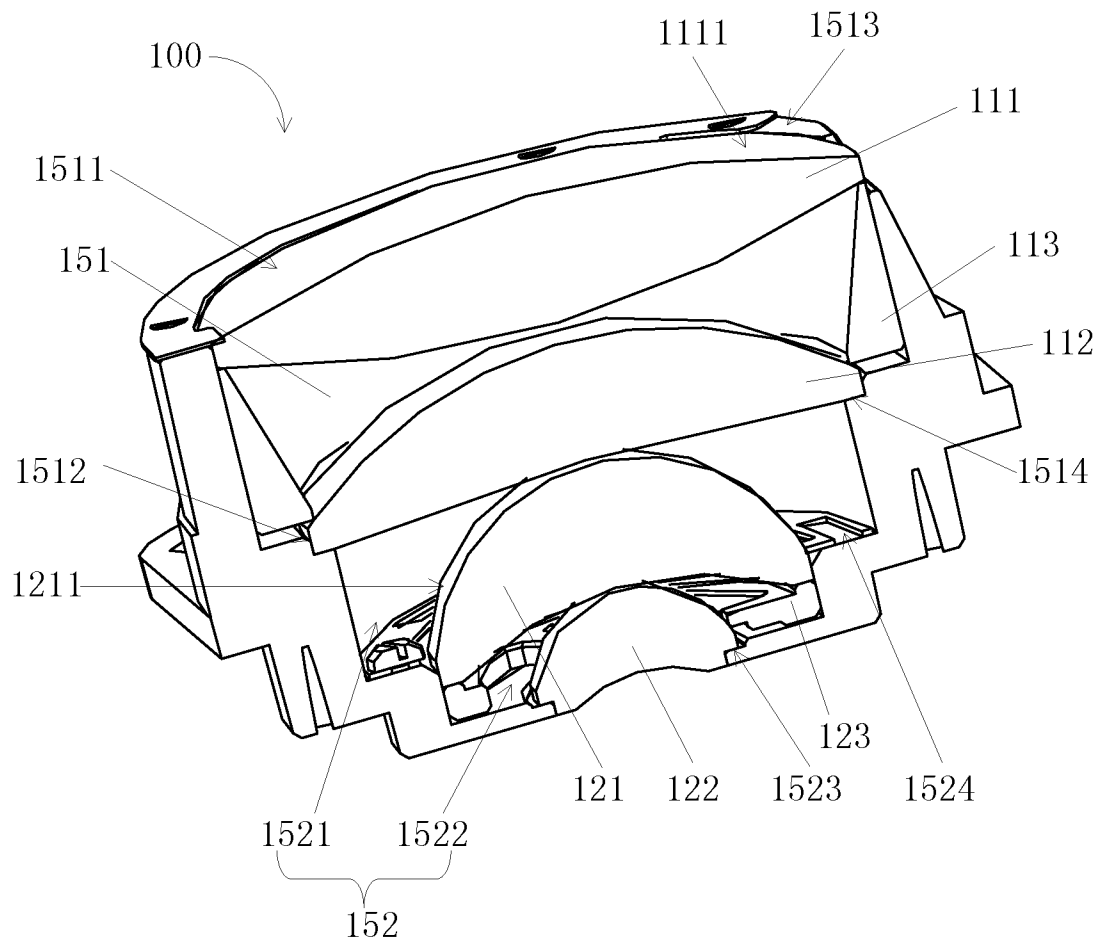


图 1

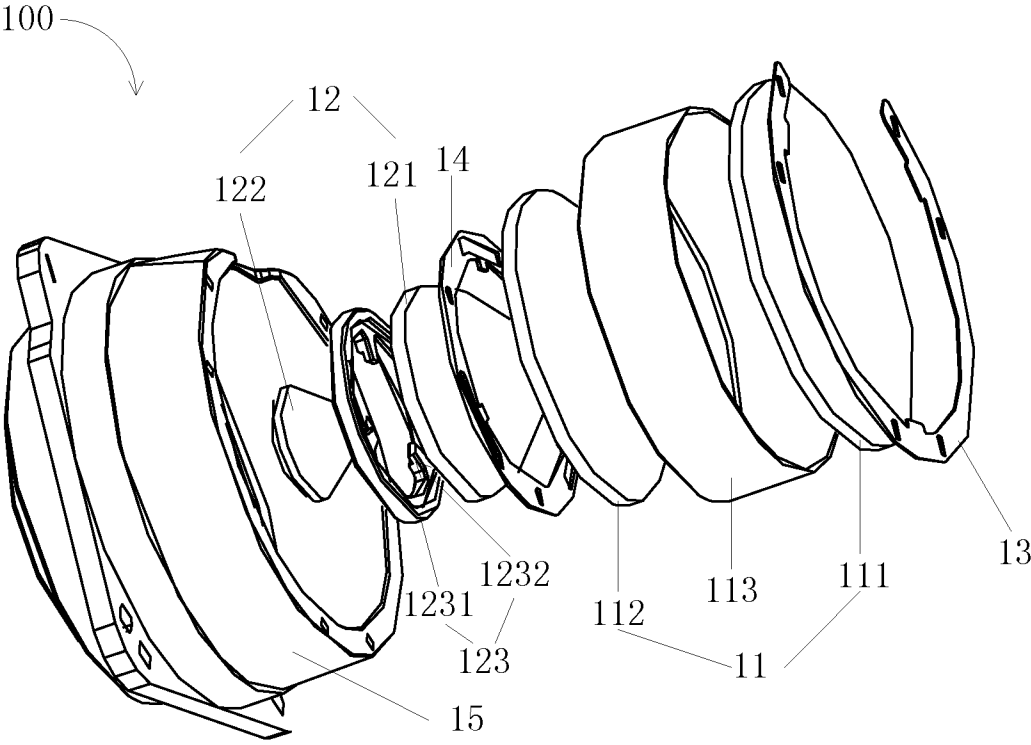


图 2

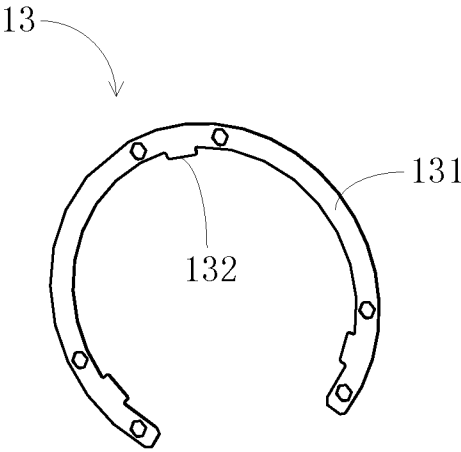


图 3

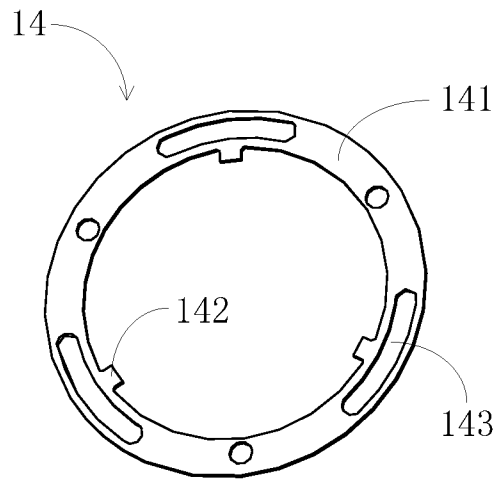


图 4

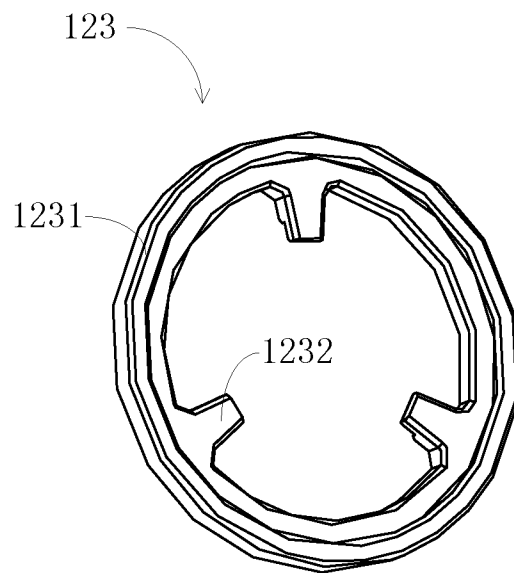


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/100587

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 7/02 (2006.01) i; G03B 21/20 (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)

G02B 7/-; G03B 21/-

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: 深圳市光峰光电技术, 付锦江, 胡飞, 杜伦春, 李屹, 投影, 透镜, 镜头, 间隔, 弹性, 弹力, 冲击, 抵接, lens, spring+, elastic+, project+, interval+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 204945468 U (HUBEI YANGTZE PHOTOELECTRIC INSTRUMENT CO., LTD.) 06 January 2016 (06.01.2016), description, paragraphs [0003]-[0014], and figures 1 and 2	1-12
Y	JP 2010032663 A (KYOCERA OPTEC. CO., LTD.) 12 February 2010 (12.02.2010), description, paragraphs [0007]-[0036], and figures 1-5	1-12
A	CN 101393314 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.) 25 March 2009 (25.03.2009), entire document	1-12
A	CN 203759407 U (SUZHOU GOLD MANTIS EXHIBITION DESIGN ENGINEERING CO., LTD.) 06 August 2014 (06.08.2014), entire document	1-12
A	CN 106443940 A (FUJIAN FORECAM TIAN TONG OPTICS CO., LTD.) 22 February 2017 (22.02.2017), entire document	1-12

☒ 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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“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
“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	“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 02 March 2018	Date of mailing of the international search report 16 March 2018
--	---

Name and mailing address of the ISA
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer
WANG, Jianliang
Telephone No. (86-10) 53962399

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/100587

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2012027394 A1 (CANNO KABUSHIKI KAISHA) 02 February 2012 (02.02.2012), entire document	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/100587

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 204945468 U	06 January 2016	None	
JP 2010032663 A	12 February 2010	JP 5049220 B2	17 October 2012
CN 101393314 A	25 March 2009	US 2009080094 A1	26 March 2009
		US 7675697 B2	09 March 2010
		CN 101393314 B	14 December 2011
CN 203759407 U	06 August 2014	None	
CN 106443940 A	22 February 2017	None	
US 2012027394 A1	02 February 2012	JP 2012032493 A	16 February 2012
		JP 5679728 B2	04 March 2015
		US 2013216214 A1	22 August 2013
		US 8744257 B2	03 June 2014
		US 8417108 B2	09 April 2013

A. 主题的分类 G02B 7/02 (2006.01) i; G03B 21/20 (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) G02B7/-; G03B21/- 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)) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 深圳市光峰光电技术, 付锦江, 胡飞, 杜伦春, 李屹, 投影, 透镜, 镜头, 间隔, 弹性, 弹力, 冲击, 抵接, lens, spring+, elastic+, project+, interval+		
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
Y	CN 204945468 U (湖北扬子江光电仪器有限公司) 2016年 1月 6日 (2016 - 01 - 06) 说明书第[0003]段至第[0014]段、附图1-2	1-12
Y	JP 2010032663 A (KYOCERA OPTEC. CO., LTD.) 2010年 2月 12日 (2010 - 02 - 12) 说明书第[0007]段至第[0036]段、附图1-5	1-12
A	CN 101393314 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2009年 3月 25日 (2009 - 03 - 25) 全文	1-12
A	CN 203759407 U (苏州金螳螂展览设计工程有限公司) 2014年 8月 6日 (2014 - 08 - 06) 全文	1-12
A	CN 106443940 A (福建福光天瞳光学有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 全文	1-12
A	US 2012027394 A1 (CANNO KABUSHIKI KAISHA) 2012年 2月 2日 (2012 - 02 - 02) 全文	1-12
☐ 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		国际检索报告邮寄日期
2018年 3月 2日		2018年 3月 16日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
中华人民共和国国家知识产权局 (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		王建良 电话号码 (86-10) 53962399

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/100587

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	204945468	U	2016年 1月 6日	无			
JP	2010032663	A	2010年 2月 12日	JP	5049220	B2	2012年 10月 17日
CN	101393314	A	2009年 3月 25日	US	2009080094	A1	2009年 3月 26日
				US	7675697	B2	2010年 3月 9日
				CN	101393314	B	2011年 12月 14日
CN	203759407	U	2014年 8月 6日	无			
CN	106443940	A	2017年 2月 22日	无			
US	2012027394	A1	2012年 2月 2日	JP	2012032493	A	2012年 2月 16日
				JP	5679728	B2	2015年 3月 4日
				US	2013216214	A1	2013年 8月 22日
				US	8744257	B2	2014年 6月 3日
				US	8417108	B2	2013年 4月 9日