(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 1 月 2 日 (02.01.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/001255 A1

(51) 国际专利分类号:
G03B 17/17 (2006.01) *G02B 23/00* (2006.01)
G02B 7/18 (2006.01) *H04N 5/225* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/090367

(22) 国际申请日: 2019 年 6 月 6 日 (06.06.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810699730.3 2018年6月29日 (29.06.2018) CN
201821025008.3 2018年6月29日 (29.06.2018) CN

(71) 申请人: 宁波舜宇光电信息有限公司 (NINGBO SUNNY OPOTECH CO., LTD.) [CN/CN]; 中国浙江省宁波市余姚市舜宇路66-68号, Zhejiang 315400 (CN)。

(72) 发明人: 方银丽 (FANG, Yinli); 中国浙江省宁波市余姚市舜宇路66-68号, Zhejiang 315400 (CN)。 姚立锋 (YAO, Lifeng); 中国浙江省宁波市余姚市舜宇路66-68号, Zhejiang 315400 (CN)。 陈振宇 (CHEN, Zhenyu); 中国浙江省宁波市余姚市舜宇路66-68号, Zhejiang 315400 (CN)。 季昂 (JI, Ang); 中国浙江省宁波市余姚市舜宇路66-68号, Zhejiang 315400 (CN)。 吴雨榕 (WU, Yurong); 中国浙江省宁波市余姚市舜宇路66-68号, Zhejiang 315400 (CN)。

(74) 代理人: 宁波理文知识产权代理事务所 (特殊普通合伙) (NINGBO RAYMOND IP AGENCY FIRM); 中国浙江省宁波市鄞州区首南街道日丽中路555号1903A室, Zhejiang 315100 (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, 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,

(54) **Title:** LIGHT STEERING MECHANISM AND PHOTOGRAPHING UNIT HAVING SAME AND APPLICATION THEREOF

(54) **发明名称**: 光转向机构以及带有光转向机构的摄像单元及其应用

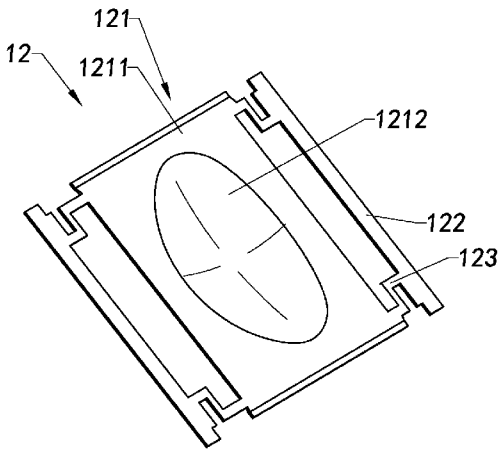


图9A

(57) **Abstract:** The present invention provides a light steering mechanism and a photographing unit having same and an application thereof. The light steering mechanism comprises a light processing element and a steering base and has a retaining space, wherein the light processing element is used for steering light and has a reflecting surface; the light processing element is supported on the steering base, and when the steering base is driven to rotate, the light processing element is rotated accordingly; and the retaining space is formed between the reflecting surface of the light processing element and the steering base to facilitate total reflection of light in the reflecting surface.

(57) **摘要**: 本发明提供了一光转向机构以及带有光转向机构的摄像单元及其应用, 其中所述光转向机构包括一光处理元件和一转向基座以及具有一存留空间, 其中所述光处理元件用于将光线转向, 所述光处理元件具有一反射面, 所述光处理元件被支撑于所述转向基座并且所述转向基座被驱动转动时带动所述光处理元件随之转动, 所述存留空间形成于所述光处理元件的所述反射面和所述转向基座之间, 以有利于光线在所述反射面的全反射。

WO 2020/001255 A1

[见续页]

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))。

光转向机构以及带有光转向机构的摄像单元及其应用

技术领域

本发明涉及到光学成像领域，尤其涉及到光转向机构以及带有光转向机构的摄像单元及其应用。

背景技术

移动电子设备的摄像性能一直是消费者和厂商的关注重点，消费者希望在移动电子设备上获得可以媲美于单反相机的摄像效果，厂商为了满足市场的需求一直在寻求如何提高移动电子设备的一摄像单元的摄像性能的方案。

目前限制了移动电子设备的所述摄像单元的一摄像性能的因素在于所述摄像单元本身的尺寸，因为移动电子设备本身提供的空间有限，同时消费者也追求轻薄化的体验，所述摄像单元需要在保持较高变焦倍率的同时保持尺寸不被增加，然而一般焦距越长，需要的摄像单元的长度也越长，为了解决这一问题，潜望式摄像模组被应用于移动电子设备。

潜望式摄像模组通过一光转向机构将光线转向，从而在降低了整个摄像模组的高度尺寸，同时整个潜望式摄像模组能够被设计有一较大的有效焦距，进而满足了消费者对于高变焦倍率的需求。

也就是说，相对于传统的长焦摄像模组，来自于拍摄像对象的光线首先通过一光转向机构，所述光转向机构通常提供了一棱镜，在光转向机构内发生反射和折射之后通过镜片之后被一感光组件接收而成像。光线被所述光转向机构如何处理较大地影响到了后续的成像效果，比如说一旦光线经过所述光转向机构之后就被大量损失，会导致整个潜望式摄像模组进光量的减小，从而使得成像质量较差，因此，如何改进所述光转向机构以提高整个潜望式摄像模组的工作性能是一个需要关注的问题。

发明内容

本发明的一目的在于提供一光转向机构以及带有光转向机构的摄像单元及

其应用，其中所述光转向机构提供了一光处理元件，并且在所述光处理元件的一反射面的一侧提供了一存留空间以有利于光线在所述反射面的全反射。

本发明的另一目的在于提供一光转向机构以及带有光转向机构的摄像单元及其应用，其中所述光转向机构提供一弹性支撑件，其中所述弹性支撑件对应于所述光处理元件的所述反射面，以在所述光处理元件的运动过程中提供复位作用，其中所述存留空间形成于所述弹性支撑件和所述光处理元件之间以利于后续发生在所述反射面的全反射。

本发明的另一目的在于提供一光转向机构以及带有光转向机构的摄像单元及其应用，其中所述弹性支撑件的表面和所述光处理元件的所述反射面之间形成了所述存留空间，空气介质能够进入以有利于后续发生在所述反射面的全反射。

本发明的另一目的在于提供一光转向机构以及带有光转向机构的摄像单元及其应用，其中所述弹性支撑件的被设置有一中间低两边高的结构以在周沿支撑所述光处理元件并且在中间位置留出空间供空气存留。

本发明的另一目的在于提供一光转向机构以及带有光转向机构的摄像单元及其应用，其中所述弹性支撑件的至少部分能够反射光线从而对于所述光处理元件起到补充进光量的作用。

本发明的另一目的在于提供一光转向机构以及带有光转向机构的摄像单元及其应用，其中所述弹性支撑件特别地能够对于所述光处理元件的周边起到补充进光量的作用。

本发明的另一目的在于提供一光转向机构以及带有光转向机构的摄像单元及其应用，其中所述弹性支撑件的一中间位置被设计为一曲面以使被所述弹性支撑件反射的光线能够具有一汇聚的趋势以获得一较好的成像效果。

本发明的另一目的在于提供一光转向机构以及带有光转向机构的摄像单元及其应用，其中所述弹性支撑件能够根据所述光处理元件进光量不足的部位特别地补充较多的光线。

本发明的另一目的在于提供一光转向机构以及带有光转向机构的摄像单元及其应用，其中所述弹性支撑件能够在提供较多间隙的同时减少所述光处理元件的反射面附近的杂光以有利于后期的成像效果。

根据本发明的一方面，提供了一光转向机构，应用于一摄像单元，其包括：

一光处理元件和一转向基座以及具有一存留空间，其中所述光处理元件用于

将光线转向，所述光处理元件具有一反射面，所述光处理元件被支撑于所述转向基座并且所述转向基座被驱动转动时带动所述光处理元件随之转动，所述存留空间形成于所述光处理元件的所述反射面和所述转向基座之间。

根据本发明的一实施例，进一步包括一弹性支撑件，其中所述弹性支撑件位于所述光处理元件和所述转向基座之间，其中所述弹性支撑件具有一支撑面，其中所述支撑面和所述反射面被相对设置，所述存留空间形成于所述反射面和所述支撑面，其中所述支撑面包括一支撑区域和一非支撑区域，其中所述支撑区域凸出于所述非支撑区域，并且所述光处理元件被直接支撑于所述支撑区域。

根据本发明的一实施例，所述反射面具有一全反射区域和一光照区域，其中所述全反射区域全部被所述光照区域包含，包含于所述光照区域但是不包含于所述全反射区域的所述反射面部分对应的至少部分所述支撑面的反射率被设置为高于其他至少部分所述支撑面的反射率。

根据本发明的一实施例，所述反射面具有一全反射区域和一光照区域，其中所述全反射区域全部被所述光照区域包含，所述光照区域对应的至少部分所述支撑面的反射率被设置为高于其他至少部分所述支撑面的反射率。

根据本发明的一实施例，所述支撑区域具有一连续的平面。

根据本发明的一实施例，所述支撑区域具有多个不连续的平面。

根据本发明的一实施例，下方所述光照区域对应的至少部分所述支撑面的反射率被设置为大于上方所述光照区域对应的至少部分所述支撑面的反射率。

根据本发明的一实施例，对应于所述光照区域的所述非支撑区域的反射率被设置为随着所述光照区域位置高度的降低而升高。

根据本发明的一实施例，所述弹性支撑件包括一内框架，一外框架以及多个第一限位连接件，其中所述支撑面形成于所述内框架，所述第一限位连接件被间隔地设置于所述内框架和所述外框架之间并且支撑所述内框架于所述外框架。

根据本发明的一实施例，所述内框架具有一反射表面，其中所述反射表面和所述光处理元件的所述反射面被相对设置，并且所述反射表面是一内陷的曲面。

根据本发明的一实施例，所述内框架具有一通孔，其中所述通孔的范围被设置为不小于所述全反射区域的范围并且不大于所述光照区域的范围。

根据本发明的一实施例，所述内框架包括一第一支撑框架和一第二支撑框架，其中所述第一支撑框架被对应于所述反射面的周沿部位，所述第二支撑框架被设

置为自所述第一支撑框架朝内延伸而成，其中所述第二支撑框架被连接于所述第一支撑框架，所述通孔形成于所述第二支撑框架。

根据本发明的一实施例，所述内框架进一步包括多个第二限位连接件，其中所述第二限位连接件间隔地形成于所述第一支撑框架和所述第二支撑框架之间，所述第二限位连接件的一端连接于所述第一支撑框架，另一端连接于所述第二支撑框架。

根据本发明的一实施例，所述弹性支撑件具有一通孔，其中所述反射面具有一全反射区域和一光照区域，其中所述全反射区域全部被所述光照区域包含，其中所述通孔的范围大于所述光照区域。

根据本发明的一实施例，所述弹性支撑件的所述支撑面的至少部分被涂黑。

根据本发明的一实施例，所述弹性支撑件包括一内框架，一外框架以及多个第一限位连接件，其中所述支撑面形成于所述内框架，所述第一限位连接件被间隔地设置于所述内框架和所述外框架之间并且支撑所述内框架于所述外框架，其中所述通孔形成于所述内框架。

根据本发明的一实施例，所述光转向机构进一步包括一外壳，其中所述转向基座被相对于所述外壳可转动地连接于所述外壳，所述弹性支撑件的所述外框架被连接于所述外壳并且支撑于所述内框架于所述外壳。

根据本发明的一实施例，所述光处理元件是一棱镜并且所述棱镜包括一棱镜主体和至少一限位凸起，其中所述限位凸起形成于所述棱镜主体的侧面并且被连接于所述转动基座，所述棱镜和所述转动基座的相对位置通过所述限位凸起和所述转动基座的连接被保持。

根据本发明的另一方面，提供了一摄像单元，其包括：

根据上述权利要求任一所述的光转向机构；

一镜头组件；以及

一感光组件，其中光线被所述光转向机构转向后穿过所述镜头组件以被所述感光组件接收。

根据本发明的另一方面，提供了一移动电子设备，其包括：

一电子设备本体；和

一摄像单元，其中所述摄像单元被设置于所述电子设备本体，所述摄像单元包括：

根据上述权利要求任一所述的一光转向机构；

一镜头组件；以及

一感光组件，其中光线被所述光转向机构转向后穿过所述镜头组件以被所述感光组件接收。

根据本发明的另一方面，提供了一光转向机构的制造方法，其包括如下步骤：

以被可跟随一转向基座转动并且两者相对位置固定的方式保持一光处理元件于所述转向基座；和

设置一弹性支撑件于所述转向基座和所述光处理元件之间，同时在所述弹性支撑件和所述光处理元件之间形成一存留空间。

根据本发明的一实施例，在上述方法中，在所述弹性支撑件的一支撑面形成一支撑区域和一非支撑区域，其中所述支撑区域的位置高于所述非支撑区域的位置，所述支撑区域直接支撑于所述光处理元件。

根据本发明的一实施例，在上述方法中，所述弹性支撑件的所述非支撑区域被设置具有一内凹的曲面。

根据本发明的另一方面，提供了一光转向机构的工作方法，其包括如下步骤：

借助形成于一光处理元件的一反射面一侧的位于一弹性支撑件和所述光处理元件之间的一存留空间，在所述反射面至少部分光线发生一全反射。

根据本发明的一实施例，进一步包括如下步骤：

通过所述光处理元件的所述反射面的光线在所述弹性支撑件的一支撑面发生一反射；和

反射后的部分光线回到所述光处理元件。

根据本发明的一实施例，在上述方法中，所述光线来自于所述反射面的一光照区域并不属于一全反射区域。

根据本发明的一实施例，所述支撑面是一内凹曲面。

根据本发明的一实施例，进一步包括步骤：

通过所述光处理元件的所述反射面的光线通过所述弹性支撑件的一通孔后达到一转向基座。

附图说明

图 1A 是根据本发明的一较佳实施例的一摄像单元的立体示意图。

图 1B 是根据本发明的一较佳实施例的一移动电子设备的立体示意图。

图 2 是根据本发明的上述较佳实施例的所述摄像单元的爆炸示意图。

图 3 是根据本发明的上述较佳实施例的所述摄像单元的剖视示意图。

图 4 是根据本发明的一较佳实施例的一弹性支撑件的示意图。

图 5A 是根据本发明的一较佳实施例的一弹性支撑件的示意图。

图 5B 是根据本发明的一较佳实施例的一弹性支撑件的示意图。

图 6 是根据本发明的一较佳实施例的一弹性支撑件的示意图。

图 7 是根据本发明的一较佳实施例的一弹性支撑件的示意图。

图 8 是根据本发明的一较佳实施例的一弹性支撑件的示意图。

图 9A 是根据本发明的一较佳实施例的一弹性支撑件的示意图。

图 9B 是根据本发明的上述较佳实施例的所述弹性支撑件的应用剖视示意图。

图 10 是根据本发明的一较佳实施例的一弹性支撑件的应用示意图。

具体实施方式

以下描述用于揭露本发明以使本领域技术人员能够实现本发明。以下描述中的优选实施例只作为举例，本领域技术人员可以想到其他显而易见的变型。在以下描述中界定的本发明的基本原理可以应用于其他实施方案、变形方案、改进方案、等同方案以及没有背离本发明的精神和范围的其他技术方案。

本领域技术人员应理解的是，在本发明的揭露中，术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系是基于附图所示的方位或位置关系，其仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此上述术语不能理解为对本发明的限制。

可以理解的是，术语“一”应理解为“至少一”或“一个或多个”，即在一个实施例中，一个元件的数量可以为一个，而在另外的实施例中，该元件的数量可以为多个，术语“一”不能理解为对数量的限制。

参考附图 1A，附图 1B 至附图 4 所示，是根据本发明的一较佳实施例的一移动电子设备 1000 被阐明。

所述移动电子设备 1000 包括一摄像单元 1 和一电子设备本体 2，其中所述摄

像单元 1 被设置于所述电子设备本体 2。所述摄像单元 1 能够接收来自被拍摄物体的光线从而形成图像。

所述摄像单元 1 包括一光转向机构 10，一镜头组件 20 以及一感光组件 30，其中光线经过所述光转向机构 10 后达到所述镜头组件 20 后被所述感光组件 30 接收以获得关于被拍摄物体的一光学图像。

所述光转向机构 10 包括一光处理元件 11，一弹性支撑件 12 以及一转向基座 13，其中所述光处理元件 11 通过所述弹性支撑件 12 被支撑于所述转向基座 13。所述光处理元件 11 具有一入射面 111，一反射面 112 和一出射面 113，来自于被拍摄物体的光线通过所述入射面 111 进入所述光处理元件 11，继而被所述反射面 112 反射，最后通过所述出射面 113 离开所述光转向机构 10 之后达到所述镜头组件 20。优选地，所述光转向机构 10 能够使得光线在经过所述光转向机构 10 前后发生 90 度转向。可以理解的是，在所述摄像单元 1 被配置于所述移动电子设备 1000 后，所述光转向机构 10，所述镜头组件 20 以及所述感光组件 30 分别被延伸所述移动电子设备 1000 的宽度方向设置，从而对于所述摄像单元 1 来说，尤其是具有较大焦距的所述摄像单元 1 而言，极大地减少了其在所述移动电子设备 1000 厚度方向的尺寸。

所述转向基座 13 能够被驱动地转动，并且带动所述光处理元件 11 和所述弹性支撑件 12 发生转动以改变光线在所述摄像单元 1 内的光路。所述弹性支撑件 12 具有一定的弹性，并且在随着所述转向基座 13 转动时发生一形变，同时具有恢复原状的趋势。所述光处理元件 11 被支撑于所述弹性支撑件 12，换句话说，所述弹性支撑件 12 能够带动所述光处理元件 11 以及所述转向基座 13 复位至原来位置。

所述光转向机构 10 进一步包括一外壳 14，其中所述外壳 14 被直接连接于所述镜头组件 20，其中所述外壳 14 被设置在所述光处理元件 11，所述弹性支撑件 12 以及所述转向基座 13 之外起到保护作用，也避免灰尘等污染物进入。所述弹性支撑件 12 的两端被分别固定地连接于所述外壳 14，所述转向基座 13 能够在所述外壳 14 内并且能够相对于所述外壳 14 发生一定角度内的转动，所述光处理元件 11 能够在所述外壳 14 内并且能够相对于所述外壳 14 发生一定角度内的转动。

所述转向基座 13、所述光处理元件 11 和所述外壳 14 被分别设计有一定的距

离，以提供空间给所述转向基座 13 和所述光处理元件 11 以供其发生转动。

所述转向基座 13 具有一斜面 131，其中所述斜面 131 用于支撑所述弹性支撑件 12，所述光处理元件 11 的所述反射面 112 和所述转向基座 13 的所述斜面 131 被相对设置，并且通过所述弹性支撑件 12，所述光处理元件 11 的所述反射面 112 被支撑于所述转向基座 13 的所述斜面 131。可以理解的是，所述转向基座 13 的结构和形状并不对于本发明造成限制，所述转向基座 13 可以是一三角柱体，也可以是一板状结构。

所述光转向机构 10 具有一存留空间 100，其中所述存留空间 100 形成于所述转向基座 13 的所述斜面 131 和所述光处理元件 11 的所述反射面 112 之间。对于所述光处理元件 11 来说，光线首先在所述入射面 111 发生一折射，然后进入到所述光处理元件 11 内部。可选地，在所述光处理元件 11 的所述入射面 111 处可被设置有一前处理件，比如说能够过滤特定光线的镀膜或者是保护所述光处理元件 11 的保护层。光线进行所述光处理元件 11 达到所述反射面 112，在所述反射面 112 的另一侧，由于存在所述存留空间 100，因而空气介质能够进入到所述存留空间 100，以使所述反射面 112 的一侧是光密介质，另一侧是光疏介质（此处为空气介质），使得光线从所述光密介质进入所述光密介质，部分光线在入射角达到一定角度后就可以在此发生全反射，使得部分光线被完全反射，被所述反射面 112 反射的光线达到所述出射面 113，在所述出射面 113 经过一次折射后离开所述光处理元件 11 然后达到所述镜头组件 20。

当然可以理解的是，所述存留空间 100 内可以是其他介质，并不一定限制于空气介质，甚至所述存留空间 100 处于一真空或者是接近真空的状态，只要保持所述反射面 112 的两侧分别处于一光密和一光疏状态，使得光线自所述光处理元件 11 到达所述存留空间 100 的过程中，所述反射面 112 在所述光处理元件 11 一侧的折射率大于在所述存留空间 100 一侧的折射率。

可以理解的是，所述棱镜可以是玻璃材质，也可以是树脂材质制作的。

相对于传统的光转向机构 10，所述存留空间 100 的存在使得所述光处理元件 11 的所述反射面 112 的一侧能够存留较多的空气介质，从而有利于光线在所述反射面 112 发生全反射。

进一步地说，所述弹性支撑件 12 具有一支撑面 121，其中所述支撑面 121 和所述光处理元件 11 的所述反射面 112 被面对面设置。所述存留空间 100 形成于

所述弹性支撑件 12 和所述光处理元件 11 之间。

所述支撑面 121 具有一支撑区域 1211 和一非支撑区域 1212，其中所述支撑区域 1211 高于所述非支撑区域 1212，其中所述支撑区域 1211 直接接触于所述光处理元件 11 的所述反射面 112，其中所述非支撑区域 1212 不和所述光处理元件 11 的所述反射面 112 接触。

在本示例中，所述弹性支撑件 12 被设计为具有一圆环结构，更加具体地说，在所述弹性支撑件 12 的中间位置，所述弹性支撑件 12 具有一通孔 1240，从而所述存留空间 100 能够形成于所述光处理元件 11 的所述反射面 112 和所述转向基座 13 的所述斜面 131 之间。

值得一提的是，所述支撑面 121 可以被设置为凹凸不平的，使得所述光处理元件 11 的所述反射面 112 和所述转向基座 13 之间的空间更大，能够容纳更多的空气介质，以有利于在所述光处理元件 11 的所述反射面 112 的一全反射。

所述弹性支撑件 12 包括一外框架 122，至少一第一限位连接件 123 以及一内框架 124，其中所述第一限位连接件 123 形成于所述内框架 124 的周围，所述第一限位连接件 123 的一端连接于所述内框架 124，另一端连接于所述外框架 122。所述外框架 122 被直接连接于所述光转向机构 10 的所述外壳 14。所述光处理元件 11 被直接支撑于所述内框架 124，所述支撑面 121 形成于所述内框架 124。在所述光处理元件 11 被所述转向基座 13 带动而转动时，所述内框架 124 也随着转动，但是受到来自于所述第一限位连接件 123 的限制作用，因为直接被连接于所述外壳 14 的所述外框架 122 被固定地连接于所述外壳 14，因此所述内框架 124 的转动受到了限制。换句话说，所述弹性支撑件 12 对于所述光处理元件 11 的转动起到了缓冲作用，避免所述光处理元件 11 在所述转向基座 13 带动下突然的转动。从另一方面来说，当所述光处理元件 11 在所述转向基座 13 的带动下转动到了另一个角度，所述弹性支撑件 12 的所述第一限位连接件 123 被扭转同时在所述转动基座 13 的驱动力减弱或者是消失以使所述光处理元件 11 复位时，所述内框架 124 能够在所述第一限位连接件 123 的恢复原状的转动下回复到原来的位置。

所述光转向机构 10 进一步包括一驱动元件 15，其中所述驱动元件 15 能够驱动所述转向基座 13 转动，从而带动所述弹性支撑件 12 和所述光处理元件 11 转动，进而改变光线的传播方向。所述驱动元件 15 被分别设置于所述转向基座 13

和所述外壳 14，在通电情况下生成一磁场以驱动位于所述磁场的所述转向基座 13 转动。

优选地，所述第一限位连接件 123 被设置为中心对称地形成于所述内框架 124 的周围，以使所述内框架 124 在复位时所述第一限位连接件 123 能够提供一平衡的作用力。

在所述摄像单元 1，所述外壳 14 具有一进光孔 140，其中所述进光孔 140 形成所述光处理元件 11 的所述入射面 111 的上方，光线通过所述进光孔 140 后进入到所述光处理元件 11，光线进入所述光处理元件 11 后在所述光处理元件 11 的所述反射面 112 的形成一光照区域 1121，即光线照射区域。光线在所述光处理元件 11 的所述反射面 112 还具有一全反射区域 1122，可以理解的是，所述全反射区域 1122 大部分重叠于所述光照区域 1121 并且所述全反射区域 1122 全部被所述光照区域 1121 所包含，但是并不是所有的所述光照区域 1121 都是所述全反射区域 1122。因为在部分所述光照区域 1121，入射角并不能达到发生全反射的条件，尤其是在所述光照区域 1121 的边缘区域，因此在传统的所述摄像单元 1 中，获得的图像边缘可能会存在偏暗的现象。

在本示例中，所述内框架 124 具有所述通孔 1240，其中所述光处理元件 11 的所述全反射区域 1122 对应于所述通孔 1240 位置，以在所述全反射区域 1122 提供更多的空间供存留更多的空气介质以使在所述光处理元件 11 的所述全反射区域 1122 发生一较好的全反射。

进一步地，在所述通孔 1240 位置附近，对应于所述光照区域 1121 但是并不对应于所述全反射区域 1122，所述内框架 124 被设置有一加强区域，其中所述加强区域对于光线具有较高的反射率，以使在所述光照区域 1121 但是并不在所述全反射区域 1122 的光线，也就是在所述光处理元件 11 的所述反射面 112 无法发生全反射的光线能够在所述反射面 112 发生折射后来到所述内框架 124 的所述加强区域，所述加强区域直接将光线反射回所述光处理元件 11，以起到补充进光量的作用，减小最终图像边缘出现暗部的现象。

所述内框架 124 的所述加强区域的反射率的增强可以通过抛光或者是镀膜等工艺实现。

所述内框架 124 的所述通孔 1240 的形状可以是方形，圆形，或者是多边形。

优选地，所述通孔 1240 的形成是圆形，所述通孔 1240 的面积大于所述全反

射范围但是小于所述光照范围，所述加强区域形成于所述通孔 1240 位置附近，并且所述加强区域和所述反射面 112 之间被设计有一定的距离以使在所述加强区域和所述反射面 112 之间存有空间供较多空气介质存留。也就是说，所述全反射区域 1122 在所述通孔 1240 位置的投影面积被所述通孔 1240 位置的面积所包含，并且所述光照区域 1121 在所述通孔 1240 位置的投影面积包含所述通孔 1240 位置的面积。

可以理解的是，所述加强区域位于所述弹性支撑件 12 的所述支撑面 121 的所述非支撑区域 1212。

在本示例中，所述弹性支撑件 12 的所述内框架 124 用于直接支撑所述光处理元件 11 的所述反射面 112。所述内框架 124 进一步包括一第一支撑框架 1241 和一第二支撑框架 1242，其中所述第一支撑框架 1241 位于所述第二支撑框架 1242 外侧并且直接连接于所述第一限位连接件 123。

所述内框架 124 进一步包括至少一第二限位连接件 1243，其中所述第二限位连接件 1243 的一端连接于所述第一支撑框架 1241，另一端连接于所述第二支撑框架 1242，也就是说，所述第二支撑框架 1242 通过所述第二限位连接件 1243 被支撑于所述第一支撑框架 1241。

优选地，所述第二支撑框架 1242 被设置为一圆环结构，其中所述第二支撑框架 1242 被设置为具有较高的反射率，以起到补充进光量的作用，并且在后期改善图像边缘出现的暗部的情况。可选地，所述圆环的外径被对应于所述反射面 112 的所述光照区域 1121，所述圆环的内径被对应于所述反射面 112 的所述全反射区域 1122 以使来自于所述光照区域 1121 但不属于所述全反射区域 1122 的光线能够被所述圆环反射从而在所述全反射区域 1122 的周围起到补充光照的作用。

值得一提的是，圆环状的所述第二支撑框架 1242 也可以起到光圈的作用，使得所述镜头组件 20 中的最靠近所述进光孔 140 的一镜片可以被设计为一裸镜片，也就是说，不需要在第一镜片处限制成像范围，同时所述镜头组件 20 的一结构光阑也可以被取消，从而能够缩小整个所述镜头组件 20 的尺寸。

在本示例中，所述第一支撑框架 1241 形成了所述支撑区域 1211，也就是说，所述第一支撑框架 1241 的位置突出所述第二支撑框架 1242 的位置以在所述光处理元件 11 和在所述内框架 124 除了所述第一支撑框架 1241 所在位置之外的部位形成了所述存留空间 100。

进一步地，所述光转向机构 10 的所述光处理元件 11 包括一光处理主体 114 以及至少一限位凸起 115，其中所述限位凸起 115 被设置为自所述光处理元件主体 114 的侧面朝外延伸而成。

优选地，所述限位凸起 115 被设置为自所述光处理主体 114 的靠近于所述反射面 112 的所述侧面位置。

所述限位凸起 115 被匹配于所述转动基座以使所述光处理元件 11 在随着所述转动基座转动时不会从所述转动基座的所述斜面 131 滑落。可选地，位于所述光处理主体 114 两侧的所述限位凸起 115 被卡合于所述转向基座 13。

在本示例中，部分所述转向基座 13 朝上延伸穿过所述弹性支撑件 12 的所述外框架 122 和所述内框架 124 之间的空间以使从所述光处理主体 114 的所述限位凸起 115 能够被朝外延伸连接于所述转向基座 13。

当所述光处理元件 11 被实施为一棱镜，所述光处理主体 114 被实施为一棱镜主体，所述棱镜包括所述棱镜主体和所述限位凸起。

参考附图 5A 是根据本发明的所述弹性支撑件 12 的一实施方式被阐明，以及继续参考附图 1A、1B 至附图 4。

具体地说，所述光转向机构 10 包括所述光处理元件 11，所述弹性支撑件 12，所述转向基座 13 以及所述外壳 14，其中所述外壳 14 具有所述进光孔 140，所述光处理元件 11，所述弹性支撑件 12 以及所述转向基座 13 被依次靠近于所述进光孔 140。

所述光处理元件 11 被支撑于所述弹性支撑件 12，所述弹性支撑件 12 被支撑于所述外壳 14。具体地说，所述弹性支撑件 12 的两端被分别连接于所述外壳 14。所述弹性支撑件 12 同时被支撑于所述转向基座 13。所述光转向机构 10 进一步包括所述驱动元件 15，其中所述驱动元件 15 能够驱动所述转向基座 13 转动，从而带动所述弹性支撑件 12 和所述光处理元件 11 转动，进而改变光线的传播方向。

所述弹性支撑件 12 包括一外框架 122，一内框架 124 以及至少一第一限位连接件 123，其中所述外框架 122 被直接连接于所述光转向机构 10 的所述外壳 14，所述内框架 124 被用于支撑所述光处理元件 11，其中所述第一限位连接件 123 具有一定的弹性，并且所述内框架 124 通过所述第一限位连接件 123 被支撑于所述外框架 122。

优选地，所述内框架 124 的形状被设置为和所述光处理元件 11 的所述反射面 112 相匹配，以使所述光处理元件 11 的所述反射面 112 的周围完全被所述内框架 124 支撑，同时尽可能节约了两者占据的安装空间。所述内框架 124 的外侧被设置为凸出的，并且凸出的部位被设置为凸出的高度相同的以使所述光处理元件 11 被平稳地支撑于所述弹性支撑件 12。

所述弹性支撑件 12 具有一支撑面 121，其中所述支撑面 121 具有一支撑区域 1211 和一非支撑区域 1212，其中所述支撑区域 1211 高于所述非支撑区域 1212。

所述内框架 124 包括一第一支撑框架 1241，一第二支撑框架 1242 以及至少一第二限位连接件 1243，其中所述第二支撑框架 1242 的面积小于所述第一支撑框架 1241，所述第二支撑框架 1242 通过所述第二限位连接被连接于所述第一支撑框架 1241。也就是说，所述第二支撑框架 1242 在所述转向基座 13 的投影面积被包含于所述第一支撑框架 1241 在所述转向基座 13 的投影面积。

在本示例中，所述内框架 124 进一步包括一支撑凸起 1244A，其中所述支撑凸起 1244A 形成于所述第一支撑框架 1241 的周沿并且所述支撑凸起 1244A 具有一顶表面，并且所述顶表面为一平面。也就是说，所述支撑区域 1211 是一连续的平面。

所述光处理元件 11 被支撑于所述顶表面。也就是说，所述弹性支撑件 12 的所述支撑面 121 的所述支撑区域 1211 高于所述非支撑区域 1212，从而在所述弹性支撑件 12 和所述光处理元件 11 的所述反射面 112 之间形成所述存留空间 100，进而保留更多的空气介质。

参考附图 5B 所示，是所述弹性支撑件 12 的一变形实施例。所述弹性支撑件 12 包括一外框架 122，一内框架 124 以及至少一第一限位连接件 123，其中所述外框架 122 被直接连接于所述光转向机构 10 的所述外壳 14，所述内框架 124 被用于支撑所述光处理元件 11，其中所述第一限位连接件 123 具有一定的弹性，并且所述内框架 124 通过所述第一限位连接件 123 被支撑于所述外框架 122。

优选地，所述内框架 124 的形状被设置为和所述光处理元件 11 的所述反射面 112 相匹配，以使所述光处理元件 11 的所述反射面 112 的周围完全被所述内框架 124 支撑，同时尽可能节约了两者占据的安装空间。所述内框架 124 的外侧被设置为部分凸出的，并且凸出的部位被设置为凸出的高度相同的以使所述光处理元件 11 被平稳地支撑于所述弹性支撑件 12。

所述弹性支撑件 12 具有一支撑面 121，其中所述支撑面 121 具有一支撑区域 1211 和一非支撑区域 1212，其中所述支撑区域 1211 高于所述非支撑区域 1212。

所述内框架 124 包括一第一支撑框架 1241，一第二支撑框架 1242 以及至少一第二限位连接件 1243，其中所述第二支撑框架 1242 的面积小于所述第一支撑框架 1241，所述第二支撑框架 1242 通过所述第二限位连接被连接于所述第一支撑框架 1241。也就是说，所述第二支撑框架 1242 在所述转向基座 13 的投影面积被包含于所述第一支撑框架 1241 在所述转向基座 13 的投影面积。

所述内框架 124 进一步包括一支撑凸起 1244B，其中所述支撑凸起 1244B 形成于所述第一支撑框架 1241，并且在本实施例中，所述支撑凸起 1244B 被间隔地形成于所述第一支撑框架 1241。通过这样的方式，一方面在两个所述支撑凸起 1244B 之间能够留出更多的空间，另一方面，也节约所述内框架 124 的材料。

优选地，当所述内框架 124 的所述第一支撑框架 1241 为一矩形的情况下，所述支撑凸起 1244B 形成于所述内框架 124 的四个拐角。也就是说，所述支撑面 121 的所述支撑区域 1211 包括多个不连续的平面。各个平面位于同一高度以更稳固地支撑所述光处理元件 11。

参考附图 6 所示，是根据本发明的上述实施例的所述弹性支撑件 12 的另一变形实施例，以及继续参考附图 1A、1B 至附图 4。具体地说，所述光转向机构 10 包括所述光处理元件 11，所述弹性支撑件 12，所述转向基座 13 以及所述外壳 14，所述外壳 14 具有一进光孔 140，其中所述光处理元件 11 被支撑于所述转向基座 13，并且是通过所述弹性支撑件 12 被支撑于所述转向基座 13。进一步地，所述光处理元件 11 被连接于所述转向基座 13 以防止在转动过程中所述光处理元件 11 相对于所述转向基座 13 发生相对移动。所述弹性支撑件 12 在被支撑于所述转向基座 13 的同时被连接于所述外壳 14，一方面能够对于所述光处理元件 11 的转动起到缓冲作用，另一方面能够在所述光处理元件 11 发生转动后起到复位作用。

所述弹性支撑件 12 包括所述外框架 122，所述内框架 124 以及至少一所述第一限位连接件 123，其中所述第一限位连接件 123 的一端被连接于所述外框架 122，另一端被连接于所述内框架 124。所述内框架 124 位置低于所述外框架 122 的位置以使所述光处理元件 11 被支撑于所述外框架 122。所述内框架 124 能够为所述光处理元件 11 提供一反射区域以补充所述光处理元件 11 的进光量。

所述内框架 124 包括一第一支撑框架 1241，一第二支撑框架 1242 以及至少一第二限位连接件 1243，其中所述第二支撑框架 1242 通过所述第二限位连接件 1243 被连接于所述第一支撑框架 1241，其中所述第二支撑框架 1242 对应于所述光处理元件 11 的所述光照区域 1121。

所述第二支撑框架 1242 包括一第二支撑框架上部和所述第二支撑框架下部，其中所述第二支撑框架下部被设置为较大面积以使所述第二支撑框架下部能够较所述第二支撑框架上部提供更多的反射区域，从而对应的所述光处理元件 11 的所述反射面 112 尤其是所述反射面下部进光量不足的问题。

换句话说，所述弹性支撑件 12 具有一所述通孔 1240，其中所述通孔 1240 位于所述内框架 124 的中间位置。优选地，整个所述弹性支撑件 12 为一中心对称结构。

所述通孔 1240 分为一上部通孔和一下部通孔，所述通孔 1240 对应于所述光处理元件 11 的圆形的所述光照区域 1121，并且所述下部通孔被设置为小于所述上部通孔，以使形成于所述下部通孔 1240 的所述内框架 124 部位能够在所述光照区域 1121 将光线反射从而提高所述光照区域 1121 下部的进光量。

参考附图 7 所示，是根据本发明的上述实施例的所述弹性支撑件 12 的另一变形实施例，以及继续参考附图 1A、1B 至附图 4。

所述光转向机构 10 包括所述光处理元件 11，所述弹性支撑件 12，所述转向基座 13 以及所述外壳 14，其中所述弹性支撑件 12 位于所述光处理元件 11 和所述转向基座 13 之间，所述弹性支撑件 12 位于一倾斜位置，所述光处理元件 11 具有一反射面 112，所述转向基座 13 具有一斜面 131，其中所述反射面 112 对应于所述转向基座 13 的所述斜面 131。

所述光处理元件 11 通过所述弹性支撑件 12 被支撑于所述转向基座 13。值得一提的是，所述弹性支撑件 12 提供了一存留空间 100 以使较多的空气介质能够存留在所述光处理元件 11 的所述反射面 112 的另一侧，以使光线能够所述光处理元件 11 的所述反射面 112 的一侧更好地发生一全反射，从而减少光线在所述反射面 112 发生一折射从而损失进光量的情况。

所述弹性支撑件 12 包括一外框架 122，一内框架 124 以及至少一第一限位连接件 123，其中所述外框架 122 被直接连接于所述外壳 14，所述内框架 124 通过所述第一限位连接件 123 被支撑于所述外框架 122。

在本示例中，所述内框架 124 为一中间镂空的矩形结构，其中所述内框架 124 的中间位置被镂空有一通孔 1240，其中所述通孔 1240 被对应于所述光处理元件 11 的所述反射面 112 的所述光照区域 1121。

所述弹性支撑件 12 具有一支撑面 121，所述支撑面 121 形成于所述内框架 124，其中所述支撑面 121 朝向所述光处理元件 11 的所述反射面 112。所述支撑面 121 具有一支撑区域 1211 和一非支撑区域 1212，其中所述支撑区域 1211 直接支撑于所述光处理元件 11 的所述反射面 112，所述非支撑区域 1212 朝向所述光处理元件 11 的所述反射面 112 但是并没有对于所述光处理元件 11 的所述反射面 112 起到直接支撑的作用。换句话说，所述支撑区域 1211 所在位置高于所述非支撑区域 1212 所在位置的高度以使所述光处理元件 11 被支撑于所述弹性支撑件 12 的所述支撑面 121 的所述支撑区域 1211。可选地，所述支撑区域 1211 位于所述支撑面 121 的周沿以使在所述通孔 1240 附近形成一较大的所述存留空间 100，从而存留较多的空气介质。

参考附图 8 所示，是根据本发明的上述实施例的所述弹性支撑件 12 的另一变形实施例，以及继续参考附图 1A、1B 至附图 4。

所述光转向机构 10 包括所述光处理元件 11，所述弹性支撑件 12，所述转向基座 13 以及所述外壳 14，其中所述转向基座 13 被转动地连接于所述外壳 14，比如说通过一转轴连接于所述外壳 14 以使所述转向基座 13 能够相对于所述外壳 14 发生转动，所述转向基座 13 具有一斜面 131，其中所述斜面 131 用于支撑所述光处理元件 11，所述光处理元件 11 被固定于所述转向基座 13，以使所述转向基座 13 在发生转动时，带动所述光处理元件 11 一同转动。所弹性支撑件 12 位于所述光处理元件 11 和所述转向基座 13 之间，所述弹性支撑件 12 支撑所述光处理元件 11 于所述转向基座 13。

在所述转向基座 13 带动所述光处理元件 11 转动的过程中，所述弹性支撑件 12 具有一定的弹性，一方面在所述弹性支撑件 12 和所述转向基座 13 中起到缓冲作用，另一方面所述弹性支撑件 12 随着所述转向基座 13 的转动发生扭转但是同时有着恢复形变的趋势，从而所述弹性支撑件 12 能够帮助所述光处理元件 11 转动时原来的位置。

具体地说，所述弹性支撑件 12 包括一外框架 122，至少一第一限位连接件 123 以及一内框架 124，其中所述外框架 122 被直接连接于所述外壳 14，所述内

框架 124 通过所述第一限位连接件 123 被连接于所述外框架 122，从而被支撑于所述外壳 14，也就是说，在所述转向基座 13 带动所述弹性支撑件 12 转动的同时，所述弹性支撑件 12 的所述内框架 124 跟随所述转向基座 13 一同转动，而被直接连接于所述外壳 14 的所述外框架 122 几乎不发生转动。所述第一限位连接件 123 随着所述内框架 124 的转动发生扭转或者说形变，驱动所述转向基座 13 转动的作用力不仅需要克服所述转向基座 13 本身的重力，还需要克服来自于所述弹性支撑件 12 的作用力，并且在所述光处理元件 11 和所述转向基座 13 复位的过程中，所述弹性支撑件 12 能够提供作用力以帮助所述光处理元件 11 和所述转向基座 13 快速复位。

在本示例中，所述内框架 124 被设置为一片状结构，所述内框架 124 的周沿位置被设置为高于所述内框架 124 的中间位置以使所述光处理元件 11 被支撑于所述内框架 124 的周沿位置以在所述弹性支撑件 12 和所述光处理元件 11 之间形成所述存留空间 100 以存留较多的空气介质。也可以是，所述内框架 124 的部分周沿位置被设置为高于所述内框架 124 的中间位置以使所述光处理元件 11 被支撑于所述内框架 124 的部分周沿位置以使所述弹性支撑件 12 和所述光处理元件 11 之间形成所述存留空间 100 以存留较多的空气介质。

具体地说，所述弹性支撑件 12 具有一支撑面 121，所述支撑面 121 形成于所述内框架 124，其中所述支撑面 121 朝向所述光处理元件 11 的所述反射面 112。所述支撑面 121 具有一支撑区域 1211 和一非支撑区域 1212，其中所述支撑区域 1211 直接支撑于所述光处理元件 11 的所述反射面 112，所述非支撑区域 1212 朝向所述光处理元件 11 的所述反射面 112 但是并没有对于所述光处理元件 11 的所述反射面 112 起到直接支撑的作用。换句话说，所述支撑区域 1211 所在位置高于所述非支撑区域 1212 所在位置的高度以使所述光处理元件 11 被支撑于所述弹性支撑件 12 的所述支撑面 121 的所述支撑区域 1211。可选地，所述支撑区域 1211 位于所述支撑面 121 的周沿以使在所述通孔 1240 附近形成一较大的所述存留空间 100，从而存留较多的空气介质。

可选地，所述内框架 124 的形状可以是一三角形，圆形，或者是多边形。

可选地，所述内框架 124 的面积不小于所述光处理元件 11 的所述反射面 112 的面积以使所述光处理元件 11 被完全支撑于所述内框架 124。也就是说，所述反射面 112 在所述内框架 124 的投影面积被包含于所述内框架 124 的面积。

值得一提的是，所述内框架 124 的对应于所述光处理元件 11 的所述反射面 112 的所述光照区域 1121 被设置为具有一较高的反射率，以将透过所述反射面 112 的光线反射回所述光处理元件 11，从而达到补充进光量的目的。

参考附图 9A 和 9B 所示，是根据上述实施例的所述弹性支撑件 12 的另一变形实施例，以及继续参考附图 1A、1B 至附图 4。

所述光转向机构 10 包括所述光处理元件 11，所述弹性支撑件 12，所述转向基座 13 以及所述外壳 14，其中所述转向基座 13 被转动地连接于所述外壳 14，比如说通过一转轴连接于所述外壳 14 以使所述转向基座 13 能够相对于所述外壳 14 发生转动，所述转向基座 13 具有一斜面 131，其中所述斜面 131 用于支撑所述光处理元件 11，所述光处理元件 11 被固定于所述转向基座 13，以使所述转向基座 13 在发生转动时，带动所述光处理元件 11 一同转动。所弹性支撑件 12 位于所述光处理元件 11 和所述转向基座 13 之间，所述弹性支撑件 12 支撑所述光处理元件 11 于所述转向基座 13。

在所述转向基座 13 带动所述光处理元件 11 转动的过程中，所述弹性支撑件 12 具有一定的弹性，一方面在所述弹性支撑件 12 和所述转向基座 13 中起到缓冲作用，另一方面所述弹性支撑件 12 随着所述转向基座 13 的转动发生扭转但是同时有着恢复形变的趋势，从而所述弹性支撑件 12 能够帮助所述光处理元件 11 转动时原来的位置。

具体地说，所述弹性支撑件 12 包括一外框架 122，至少一第一限位连接件 123 以及一内框架 124，其中所述外框架 122 被直接连接于所述外壳 14，所述内框架 124 通过所述第一限位连接件 123 被连接于所述外框架 122，从而被支撑于所述外壳 14，也就是说，在所述转向基座 13 带动所述弹性支撑件 12 转动的同时，所述弹性支撑件 12 的所述内框架 124 跟随所述转向基座 13 一同转动，而被直接连接于所述外壳 14 的所述外框架 122 几乎不发生转动。所述第一限位连接件 123 随着所述内框架 124 的转动发生扭转或者说形变，驱动所述转向基座 13 转动的作用力不仅需要克服所述转向基座 13 本身的重力，还需要克服来自于所述弹性支撑件 12 的作用力，并且在所述光处理元件 11 和所述转向基座 13 复位的过程中，所述弹性支撑件 12 能够提供作用力以帮助所述光处理元件 11 和所述转向基座 13 快速复位。

所述内框架 124 的一中间位置被设置为朝下凹陷的，其中所述内框架 124 的

所述中间位置对应于所述光处理元件11的所述反射面112的所述光照区域1121。

对于达到所述光处理元件 11 的光线来说，部分光线的入射角小于一定的角度，在所述光处理元件 11 的所述反射面 112 发生半反射，也就是说，会存在一部分光线透过所述反射面 112 入射至所述弹性支撑件 12，所述内框架 124 的朝内凹陷的部位对应于所述光处理元件 11 的所述反射面 112 的一光照区域 1121，以使光线透过所述反射面 112 达到所述弹性支撑件 12，由于所述弹性支撑件 12 提供的反射面为曲面，因此光线被所述弹性支撑件 12 反射后具有汇聚的趋势，以有利于后续获得一较佳的成像质量。而一旦所述弹性支撑件 12 提供的反射面为平面，参考附图 9B 所示，一光线 A 进入达到所述光处理元件 11 的所述反射面 112，光线 A 可在所述反射面 112 直接发生一反射，然后离开所述光处理元件 11 成为一光线 A'。部分所述光学 A 在所述反射面 112 透过所述反射面 112 然后在所述弹性支撑件 12 的所述支撑面 121 的所述非支撑区域 1212 发生一反射再次进入所述光处理元件 11，最后离开所述光处理元件 11 所述光线 A 将成为一光线 A''，从而光线 A''相对于光线 A'被发散。

值得一提的是，凹陷的所述内框架 124 也能够形成较大的空间以容纳较大的空气介质。

具体地说，所述弹性支撑件 12 具有一支撑面 121，所述支撑面 121 形成于所述内框架 124，其中所述支撑面 121 朝向所述光处理元件 11 的所述反射面 112，光线通过所述光处理元件11的所述反射面112之后能够被所述弹性支撑件12的所述支撑面 121 所反射。所述支撑面 121 具有一支撑区域 1211 和一非支撑区域 1212，其中所述支撑区域1211直接支撑于所述光处理元件11的所述反射面112，所述非支撑区域 1212 朝向所述光处理元件 11 的所述反射面 112 但是并没有对于所述光处理元件 11 的所述反射面 112 起到直接支撑的作用。换句话说，所述支撑区域 1211 所在位置高于所述非支撑区域 1212 所在位置的高度以使所述光处理元件 11 被支撑于所述弹性支撑件 12 的所述支撑面 121 的所述支撑区域 1211。可选地，所述支撑区域 1211 位于所述支撑面 121 的周沿以使在所述通孔 1240 附近形成一较大的所述存留空间 100，从而存留较多的空气介质。

值得一提的是，所述非支撑区域 1212 被设置为具有一内陷的曲面。一光线 A 进入达到所述光处理元件 11 的所述反射面 112，光线 A 可在所述反射面 112 直接发生一反射，然后离开所述光处理元件 11 成为一光线 A'。部分所述光学 A

在所述反射面 112 透过所述反射面 112 然后在所述弹性支撑件 12 的所述支撑面 121 的所述非支撑区域 1212 发生一反射再次进入所述光处理元件 11，然后离开所述光处理元件 11 成为一光线 A”。当所述非支撑区域 1212 为一平面，最后离开所述光处理元件 11 所述光线 A 将成为一光学 A”'。换句话说，凹陷的所述非支撑区域 1212 使得最后经过所述光处理元件处理后得出的所述光线 A’和所述光线 A”有汇聚的趋势，以有利于后期的成像。

可以理解的是，凹陷的所述非支撑区域 1212 部分的凹陷方向是沿着远离所述光处理元件 11 的所述反射面 112 的方向。

更加具体地说，所述内框架 124 具有一反射表面，其中所述反射表面和所述光处理元件 11 的所述反射面 112 被相对设置，所述反射表面形成于所述支撑面 121 的所述非支撑区域 1212。所述反射表面用于将来自于所述光处理元件 11 的所述反射面 112 的光线反射回所述光处理元件 11 的所述反射面 112。所述反射表面被设置为一内陷的曲面，所述反射表面的周沿高于所述反射表面的中间位置。可以理解的是，所述反射表面的中间位置可以是起伏不平的，比如说波浪形的，但是中间位置依然低于所述反射表面的周沿位置。

参考附图 10 所示，是根据上述实施例的所述弹性支撑件 12 的另一变形实施例，以及继续参考附图 1A、1B 至附图 4。

所述光转向机构 10 包括所述光处理元件 11，所述弹性支撑件 12，所述转向基座 13 以及所述外壳 14，其中所述光处理元件 11，所述弹性支撑件 12，所述转向基座 13 被容纳于所述外壳 14，其中所述转向基座 13 被以可驱动的方式转动地连接于所述外壳 14，其中所述光处理元件 11 被连接于所述转向基座 13 以在所述转向基座 13 被驱动时被所述转向基座 13 带动从而一起转动，所述弹性支撑件 12 位于所述光处理元件 11 和所述转向基座 13 之间。

所述弹性支撑件 12 具有一支撑面 121，所述支撑面 121 朝向所述光处理元件 11 的所述反射面 112，当所述光处理元件 11 被支撑于所述弹性支撑件 12，部分所述反射面 112 被直接支撑于所述支撑面 121。

在所述转向基座 13 带动所述光处理元件 11 转动的过程中，所述弹性支撑件 12 具有一定的弹性，一方面在所述弹性支撑件 12 和所述转向基座 13 中起到缓冲作用，另一方面所述弹性支撑件 12 随着所述转向基座 13 的转动发生扭转但是同时有着恢复形变的趋势，从而所述弹性支撑件 12 能够帮助所述光处理元件 11

转动时原来的位置。

具体地说，所述弹性支撑件 12 包括一外框架 122，至少一第一限位连接件 123 以及一内框架 124，其中所述外框架 122 被直接连接于所述外壳 14，所述内框架 124 通过所述第一限位连接件 123 被连接于所述外框架 122，从而被支撑于所述外壳 14，也就是说，在所述转向基座 13 带动所述弹性支撑件 12 转动的同时，所述弹性支撑件 12 的所述内框架 124 跟随所述转向基座 13 一同转动，而被直接连接于所述外壳 14 的所述外框架 122 几乎不发生转动。所述第一限位连接件 123 随着所述内框架 124 的转动发生扭转或者说形变，驱动所述转向基座 13 转动的作用力不仅需要克服所述转向基座 13 本身的重力，还需要克服来自于所述弹性支撑件 12 的作用力，并且在所述光处理元件 11 和所述转向基座 13 复位的过程中，所述弹性支撑件 12 能够提供作用力以帮助所述光处理元件 11 和所述转向基座 13 快速复位。所述支撑面 121 形成于所述内框架 124。

所述内框架 124 具有一通孔 1240，所述通孔 1240 位于所述内框架 124 的一中间位置，其中所述通孔 1240 的面积被设置为大于所述光处理元件 11 的所述反射面 112 的所述光照区域 1121，以使透过所述光处理元件 11 的所述反射面 112 的光线无法被所述内框架 124 反射从而减少杂光对于所述摄像单元 1 成像质量的影响。也就是说，所述光处理元件 11 的所述反射面 112 的所述光照区域 1121 在所述通孔 1240 位置的投影面积被包含于所述通孔 1240 的面积。

进一步地，所述通孔 1240 位置附近的所述支撑面 121 的至少部分被涂黑或者是增大粗糙度的以减少附近杂光进入到所述光处理元件 11 的所述反射面 112 从而对于最后的成像效果造成影响。

可选地，对应于所述光照区域 1121 的所述转向基座 13 的所述斜面 131 至少部分被涂黑或者是粗糙度较大的，以避免所述转向基座 13 的所述斜面 131 部分反射形成的杂光到达所述光处理元件 11 的所述反射面 112 对于后续的成像效果造成影响。

在本发明的另一示例中，所述内框架 124 的中间位置并不形成有所述通孔 1240，可以通过将所述内框架 124 的中间位置涂黑或者是增大粗糙度的方式来减少对于后期成像效果的影响。在本示例中，涂黑是指涂覆或者是施加特定波长光吸收率高的材料。根据本发明的另一方面，提供了一光转向机构 10 的制造方法，其包括如下步骤：

以被可跟随一转向基座 13 转动并且两者相对位置固定的方式保持一光处理元件 11 于所述转向基座 13；和

设置于一弹性支撑件 12 于所述转向基座 13 和所述光处理元件 11 之间，同时在所述弹性支撑件 12 和所述光处理元件 11 之间形成一存留空间。

根据本发明的一实施例，进一步包括一步骤：

形成一支撑区域 1211 和一非支撑区域 1212 于所述弹性支撑件 12 的一支撑面 121，所述非支撑区域 1212 低于所述支撑区域 1211。

根据本发明的一实施例，其中所述支撑区域 1211 形成于所述弹性支撑件 12 的周沿。

根据本发明的一实施例，其中所述支撑区域 1211 是一连续的平面。

根据本发明的一实施例，其中所述支撑区域 1211 包括多个不连续的平面。

根据本发明的一实施例，进一步包括步骤：

形成固定连接于一外壳 14 的一外框架 122，一第一限位连接件 123，相对于所述外框架 122 可转动的连接于所述第一限位连接件 123 的一内框架 124 以形成所述弹性支撑件 12。

根据本发明的一实施例，其中所述弹性支撑件 12 通过冲压成型。

根据本发明的一实施例，进一步包括一步骤：

在所述弹性支撑件 12，所述转动基座 13 以及所述光处理元件 11 外形成一外壳 14；和

在所述外壳 14 和所述转动基座 13 分别形成一驱动元件 15 以使所述转动基座 13 被驱动后相对于所述外壳 14 转动。

根据本发明的另一方面，提供了一光转向机构 10 的补光方法，其包括如下步骤：

在一弹性支撑件 12 形成至少部分对应于一光处理元件 11 的一光照区域 1121 的一支撑面 121 以使来自所述光处理元件 11 的所述光照区域 1121 的光线通过所述支撑面 121 被反射回所述光处理元件 11。

根据本发明的一实施例，在上述方法中，对应于所述光照区域 1121 但是非一全反射区域 1122 的至少部分所述支撑面 121 的反射率被设置为小于对应于所述全反射区域 1122 的至少部分的所述支撑面 121 的反射率。

根据本发明的一实施例，在上述方法中，在所述支撑面 121 分别形成一支撑

区域 1211 和一非支撑区域 1212，其中所述非支撑区域 1212 的位置低于所述支撑区域 1211 的位置。

根据本发明的一实施例，其中所述非支撑区域 1212 为一内凹的曲面。

根据本发明的另一方面，提供了一光转向机构 10 的工作方法，其包括如下步骤：

借助形成于一光处理元件 11 的一反射面 112 一侧的位于一弹性支撑 12 件和所述光处理元件 11 之间的一存留空间 100，在所述反射面 112 至少部分光线发生一全反射。

根据本发明的一实施例，进一步包括步骤：

通过所述光处理元件 11 的所述反射面 112 的光线在所述弹性支撑件 12 的一支撑面 121 发生一反射；和

反射后的部分光线回到所述光处理元件 11。

根据本发明的一实施例，在上述方法中，所述光线来自于所述反射面 112 的一光照区域 1121 并不属于一全反射区域 1122。

根据本发明的一实施例，所述支撑面 121 是一内凹曲面。

根据本发明的一实施例，进一步包括步骤：

通过所述光处理元件 11 的所述反射面 112 的光线通过所述弹性支撑件 12 的一通孔 1240 后达到一转向基座 13。

本领域的技术人员应理解，上述描述及附图中所示的本发明的实施例只作为举例而并不限制本发明。本发明的目的已经完整并有效地实现。本发明的功能及结构原理已在实施例中展示和说明，在没有背离所述原理下，本发明的实施方式可以有任何变形或修改。

权 利 要 求 书

1、一光转向机构，应用于一摄像单元，其特征在于，包括：

一光处理元件和一转向基座以及具有一存留空间，其中所述光处理元件用于将光线转向，所述光处理元件具有一反射面，所述光处理元件被支撑于所述转向基座并且所述转向基座被驱动转动时带动所述光处理元件随之转动，所述存留空间形成于所述光处理元件的所述反射面和所述转向基座之间。

2、根据权利要求 1 所述的光转向机构，进一步包括一弹性支撑件，其中所述弹性支撑件位于所述光处理元件和所述转向基座之间，其中所述弹性支撑件具有一支撑面，其中所述支撑面和所述反射面被相对设置，所述存留空间形成于所述反射面和所述支撑面，其中所述支撑面包括一支撑区域和一非支撑区域，其中所述支撑区域凸出于所述非支撑区域，并且所述光处理元件被直接支撑于所述支撑区域。

3、根据权利要求 2 所述的光转向机构，其中所述反射面具有一全反射区域和一光照区域，其中所述全反射区域全部被所述光照区域包含，包含于所述光照区域但是不包含于所述全反射区域的所述反射面部分对应的至少部分所述支撑面的反射率被设置为高于其他至少部分所述支撑面的反射率。

4、根据权利要求 2 所述的光转向机构，其中所述反射面具有一全反射区域和一光照区域，其中所述全反射区域全部被所述光照区域包含，所述光照区域对应的至少部分所述支撑面的反射率被设置为高于其他至少部分所述支撑面的反射率。

5、根据权利要求 2 所述的光转向机构，其中所述支撑区域具有一连续的平面。

6、根据权利要求 2 所述的光转向机构，其中所述支撑区域具有多个不连续的平面。

7、根据权利要求 3 至 6 任一所述的光转向机构，其中下方所述光照区域对应的至少部分所述支撑面的反射率被设置为大于上方所述光照区域对应的至少部分所述支撑面的反射率。

8、根据权利要求 7 所述的光转向机构，其中对应于所述光照区域的所述非支撑区域的反射率被设置为随着所述光照区域位置高度的降低而升高。

9、根据权利要求 7 所述的光转向机构，其中所述弹性支撑件包括一内框架，一外框架以及多个第一限位连接件，其中所述支撑面形成于所述内框架，所述第一限位连接件被间隔地设置于所述内框架和所述外框架之间并且支撑所述内框架于所述外框架。

10、根据权利要求 9 所述的光转向机构，其中所述内框架具有一反射表面，其中所述反射表面和所述光处理元件的所述反射面被相对设置，并且所述反射表面是一内陷的曲面。

11、根据权利要求 9 所述的光转向机构，其中所述内框架具有一通孔，其中所述通孔的范围被设置为不小于所述全反射区域的范围并且不大于所述光照区域的范围。

12、根据权利要求 11 所述的光转向机构，其中所述内框架包括一第一支撑框架和一第二支撑框架，其中所述第一支撑框架被对应于所述反射面的周沿部位，所述第二支撑框架被设置为自所述第一支撑框架朝内延伸而成，其中所述第二支撑框架被连接于所述第一支撑框架，所述通孔形成于所述第二支撑框架。

13、根据权利要求 12 所述的光转向机构，其中所述内框架进一步包括多个第二限位连接件，其中所述第二限位连接件间隔地形成于所述第一支撑框架和所述第二支撑框架之间，所述第二限位连接件的一端连接于所述第一支撑框架，另一端连接于所述第二支撑框架。

14、根据权利要求 5 或 6 所述的光转向机构，其中所述弹性支撑件具有一通孔，其中所述反射面具有一全反射区域和一光照区域，其中所述全反射区域全部被所述光照区域包含，其中所述通孔的范围大于所述光照区域。

15、根据权利要求 14 所述的光转向机构，其中所述弹性支撑件的所述支撑面的至少部分被涂黑。

16、根据权利要求 14 所述的光转向机构，其中所述弹性支撑件包括一内框架，一外框架以及多个第一限位连接件，其中所述支撑面形成于所述内框架，所述第一限位连接件被间隔地设置于所述内框架和所述外框架之间并且支撑所述内框架于所述外框架，其中所述通孔形成于所述内框架。

17、根据权利要求 1 至 6 任一所述的光转向机构，其中所述光转向机构进一步包括一外壳，其中所述转向基座被相对于所述外壳可转动地连接于所述外壳，所述弹性支撑件的所述外框架被连接于所述外壳并且支撑于所述内框架于所述

外壳。

18、根据权利要求 1 至 6 任一所述的光转向机构，其中所述光处理元件是一棱镜并且所述棱镜包括一棱镜主体和至少一限位凸起，其中所述限位凸起形成于所述棱镜主体的侧面并且被连接于所述转动基座，所述棱镜和所述转动基座的相对位置通过所述限位凸起和所述转动基座的连接被保持。

19、一摄像单元，其特征在于，包括：

根据权利要求 1 至 18 任一所述的光转向机构；

一镜头组件；以及

一感光组件，其中光线被所述光转向机构转向后穿过所述镜头组件以被所述感光组件接收。

20、一移动电子设备，其特征在于，包括：

一电子设备本体；和

一摄像单元，其中所述摄像单元被设置于所述电子设备本体，所述摄像单元包括：

根据权利要求 1 至 18 任一所述的一光转向机构；

一镜头组件；以及

一感光组件，其中光线被所述光转向机构转向后穿过所述镜头组件以被所述感光组件接收。

21、一光转向机构的制造方法，其特征在于，包括如下步骤：

以被可跟随一转向基座转动并且两者相对位置固定的方式保持一光处理元件于所述转向基座；和

设置一弹性支撑件于所述转向基座和所述光处理元件之间，同时在所述弹性支撑件和所述光处理元件之间形成一存留空间。

22、根据权利要求 21 所述的制造方法，在上述方法中，在所述弹性支撑件的一支撑面形成一支撑区域和一非支撑区域，其中所述支撑区域的位置高于所述非支撑区域的位置，所述支撑区域直接支撑于所述光处理元件。

23、根据权利要求 22 所述的制造方法，在上述方法中，所述弹性支撑件的所述非支撑区域被设置具有一内凹的曲面。

24、一光转向机构的工作方法，其特征在于，包括如下步骤：

借助形成于一光处理元件的一反射面一侧的位于一弹性支撑件和所述光处

理元件之间的一存留空间，在所述反射面至少部分光线发生一全反射。

25、根据权利要求 24 所述的工作方法，进一步包括如下步骤：

通过所述光处理元件的所述反射面的至少部分光线在所述弹性支撑件的一支撑面发生一反射；和

反射后的部分光线回到所述光处理元件。

26、根据权利要求 25 所述的工作方法，其中在上述方法中，所述光线来自于所述反射面的一光照区域并不属于一全反射区域。

27、根据权利要求 25 所述的工作方法，其中所述支撑面是一内凹曲面。

28、根据权利要求 24 所述的工作方法，进一步包括如下步骤：

通过所述光处理元件的所述反射面的光线通过所述弹性支撑件的一通孔后达到一转向基座。

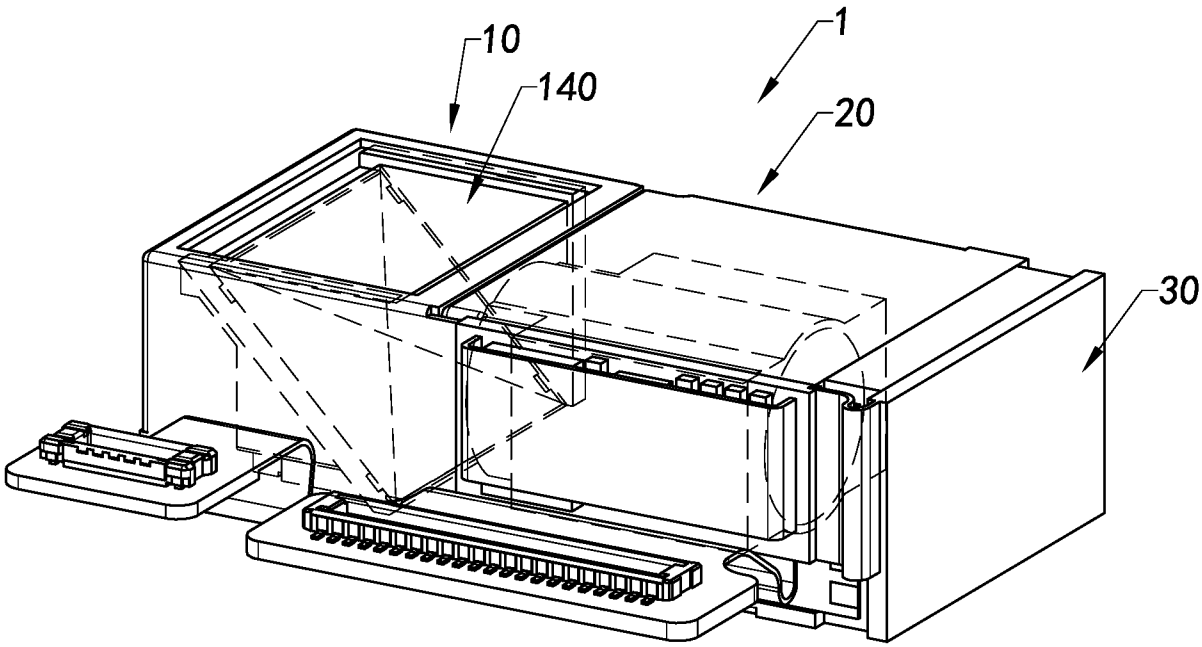


图1A

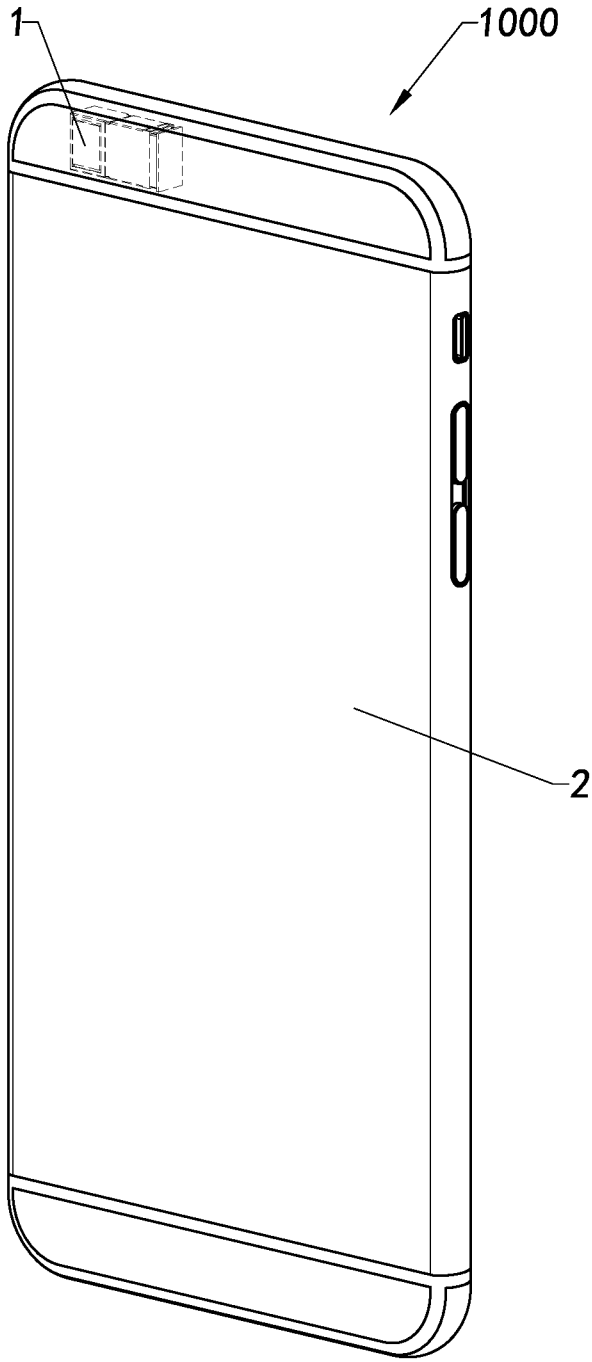


图1B

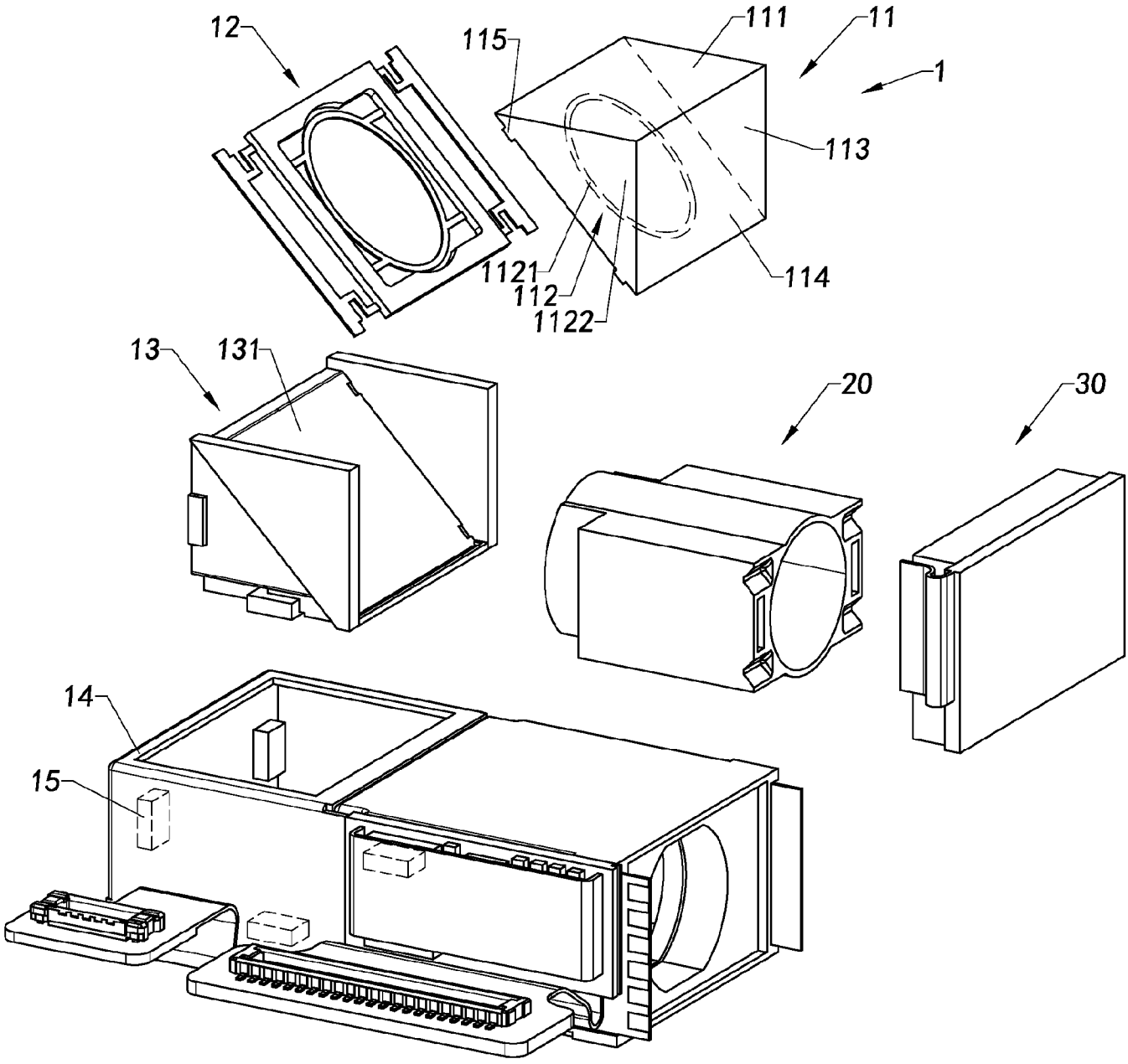


图2

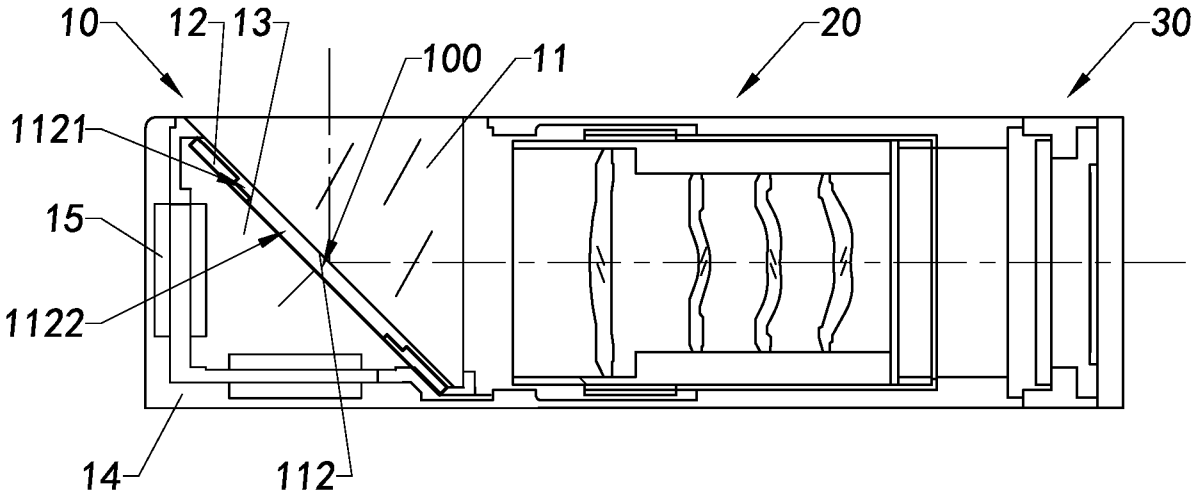

10
12
13
100
11
20
30
1121
15
1122
14
112

图3

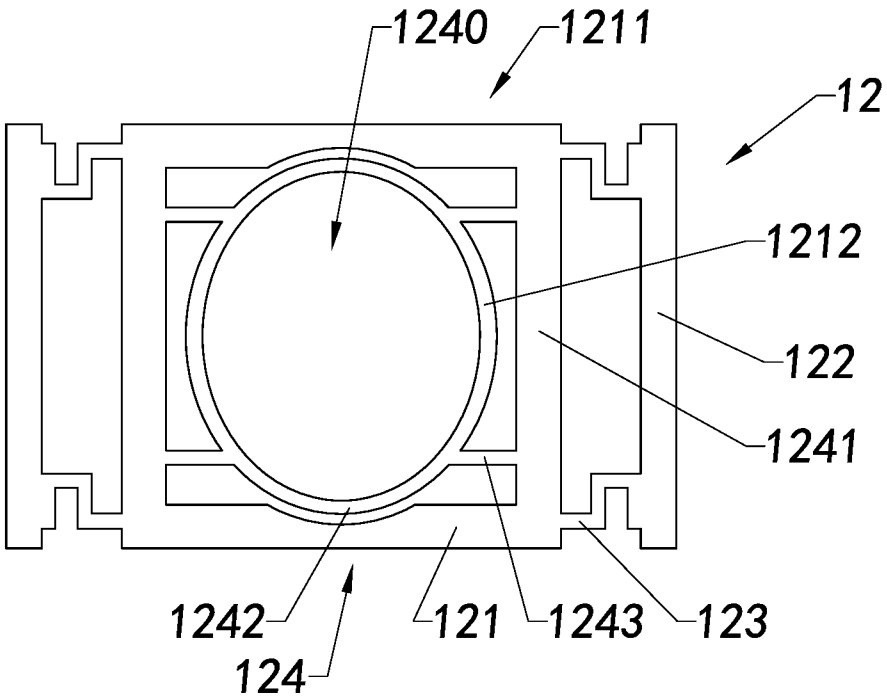

1240
1211
12
1212
122
1241
1242
124
121
1243
123

图4

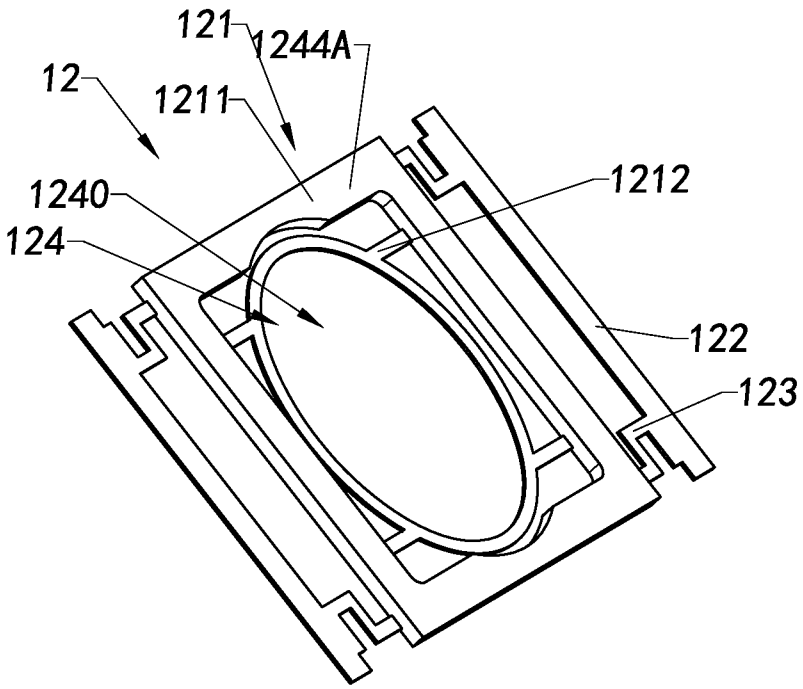

121
1244A
12
1211
1212
1240
124
122
123

图5A

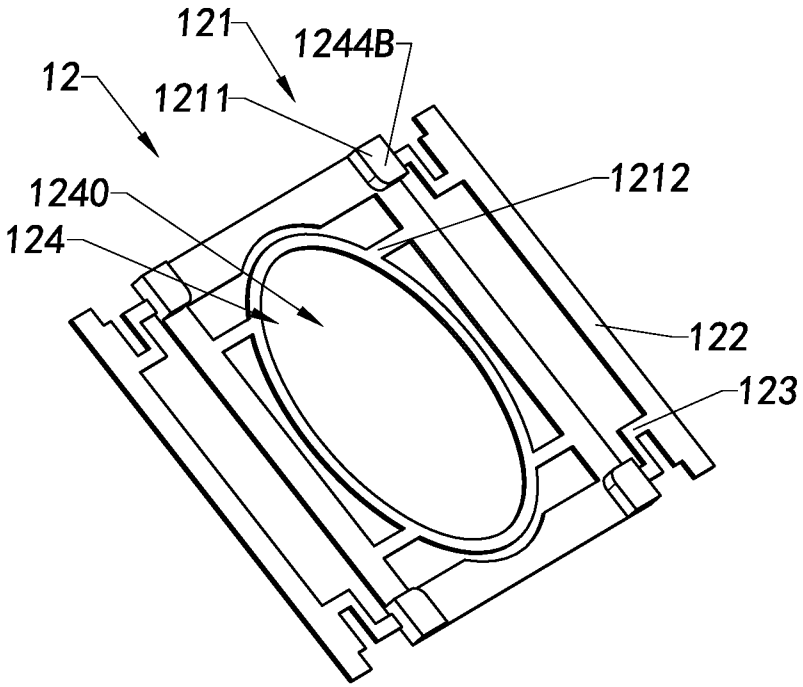

121
1244B
12
1211
1212
1240
124
122
123

图5B

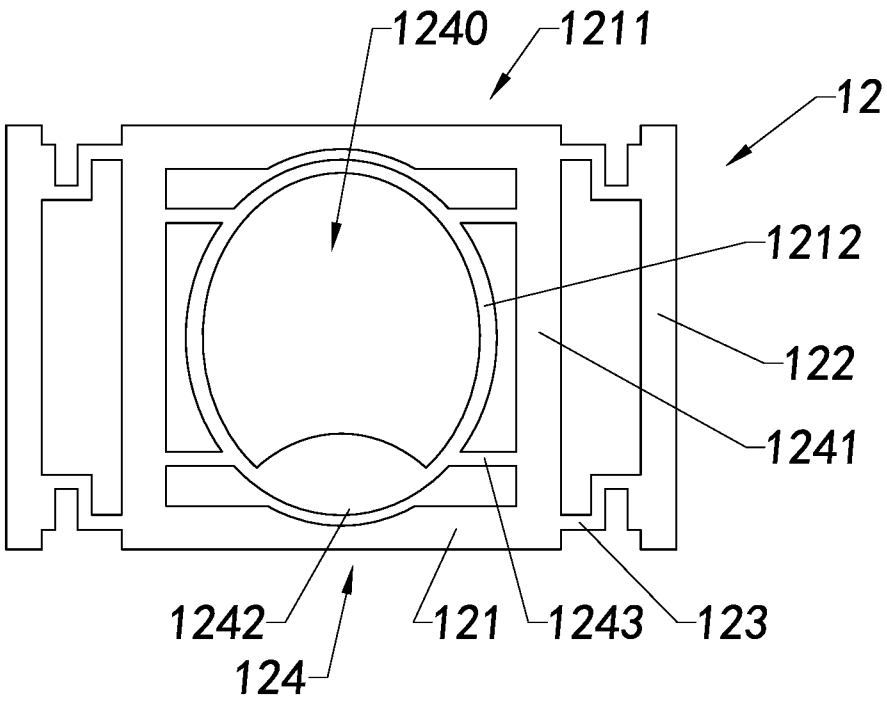


图6

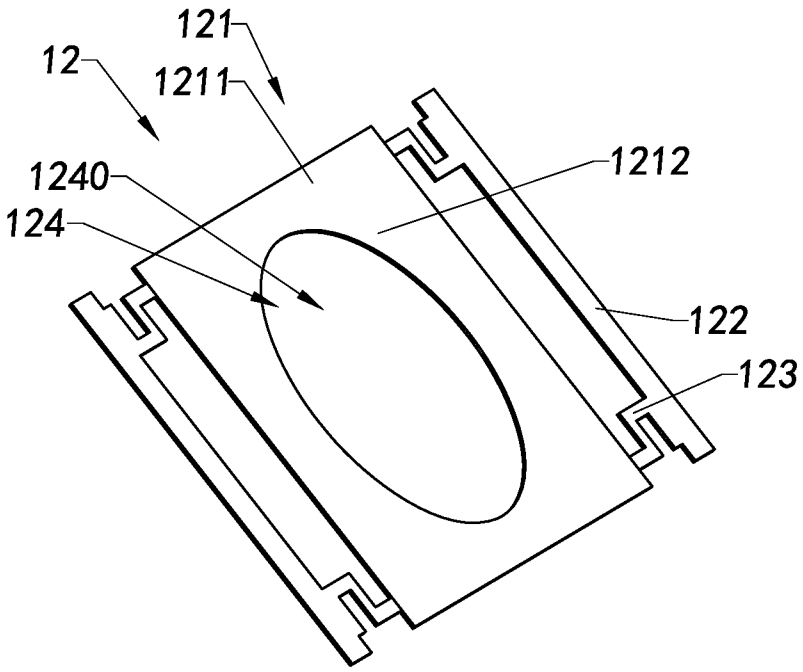


图7

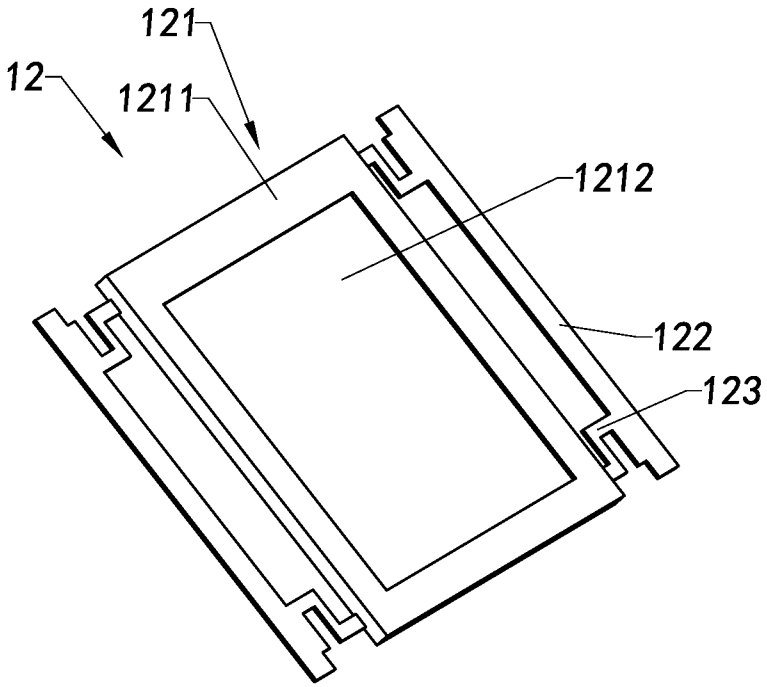


图8

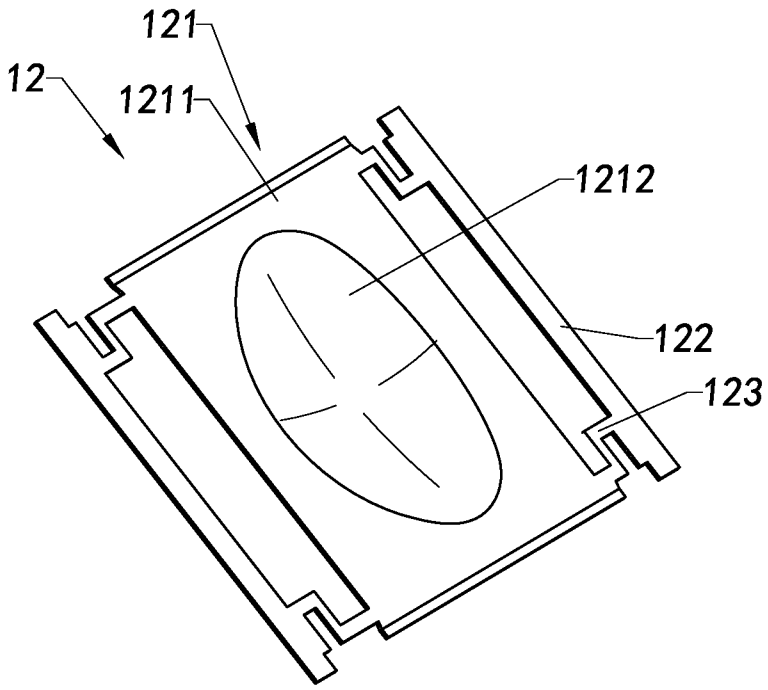


图9A

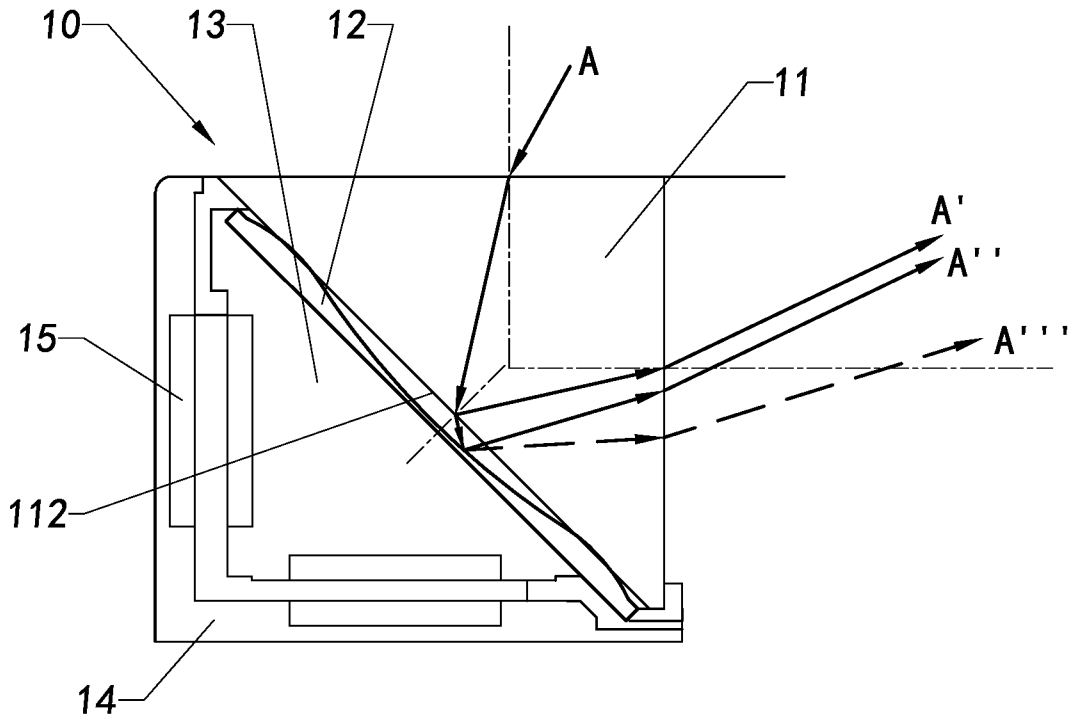


图9B

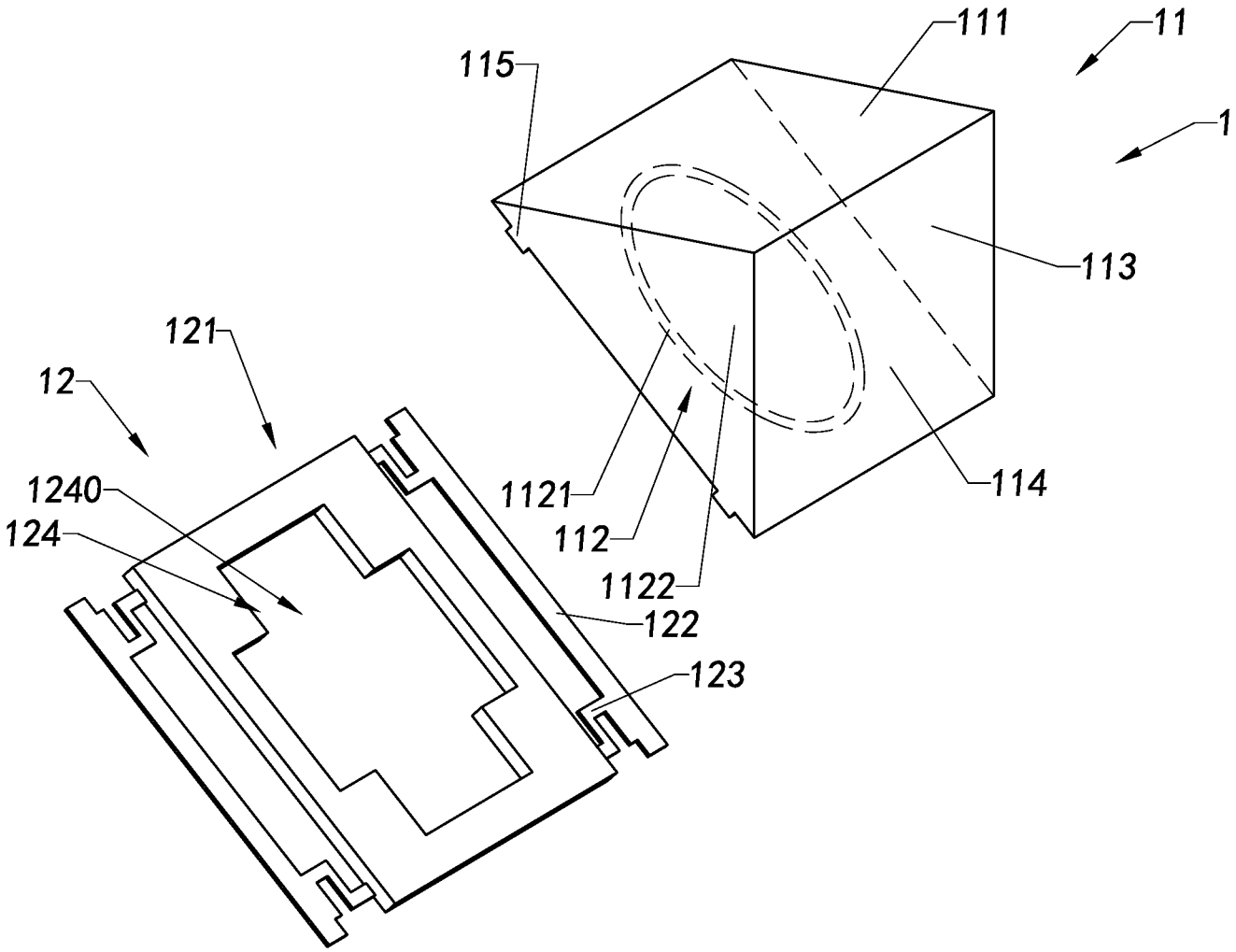


图10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/090367

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B 17/17(2006.01)i; G02B 7/18(2006.01)i; G02B 23/00(2006.01)i; H04N 5/225(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 G03B H04N5/225 F21V

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)

CNABS, CNTXT, TWTXT: 支撑, 框架, 支持, 承载架, 支架, 弹性, 挠性, 间隔, 间隙, 空间, 留空, 缝隙, 气隙, 空隙, 反射, 反光, 棱镜; EPTXT, USTXT, VEN, WOTXT: space, spacing, interval, distance, interstice, slot, gap, airgap, interspace, voidage, void, support, hold, bear, reflect, reflex, prism

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108073008 A (TDK TAIWAN CORPORATION) 25 May 2018 (2018-05-25) description, paragraphs [0002]-[0076], and figures 1-6	1, 2, 5, 6, 14-24, 28
Y	CN 108073008 A (TDK TAIWAN CORPORATION) 25 May 2018 (2018-05-25) description, paragraphs [0002]-[0076], and figures 1-6	3, 4, 7-13, 25-27
Y	CN 1941365 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. ET AL.) 04 April 2007 (2007-04-04) description, page 2, paragraph 1 to page 3, paragraph 5, and figure 1	3, 4, 7-13, 25-27
X	CN 107783243 A (NINGBO SUNNY OPTICAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 March 2018 (2018-03-09) description, paragraphs [0005]-[0084], and figures 1-9	1, 18-24, 28
A	US 2008266404 A1 (SATO HIROSHI) 30 October 2008 (2008-10-30) entire document	1-28

☐ 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	Date of mailing of the international search report
05 August 2019	**20 August 2019**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/090367

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108073008	A	25 May 2018	CN	207337033	U	08 May 2018
				US	2018136438	A1	17 May 2018
CN	1941365	A	04 April 2007	US	2007069230	A1	29 March 2007
CN	107783243	A	09 March 2018	WO	2018035944	A1	01 March 2018
				CN	107783241	A	09 March 2018
				CN	107783244	A	09 March 2018
US	2008266404	A1	30 October 2008	US	7969499	B2	28 June 2011
				JP	2008268700	A	06 November 2008
				JP	5013078	B2	29 August 2012

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/090367

A. 主题的分类

G03B 17/17(2006.01)i; G02B 7/18(2006.01)i; G02B 23/00(2006.01)i; H04N 5/225(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)

G02B G03B H04N5/225 F21V

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））

CNABS,CNTXT,TWTXT: 支撑，框架，支持，承载架，支架，弹性，挠性，间隔，间隙，空间，留空，缝隙，气隙，空隙，反射，反光，棱镜； EPTXT,USTXT,VEN,WOTXT: space, spacing, interval, distance, interstice, slot, gap, airgap, interspace, voidage, void, support, hold, bear, reflect, reflex, prism

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
X	CN 108073008 A (台湾东电化股份有限公司) 2018年 5月 25日 (2018-05-25) 说明书第2-76段，图1-6	1-2，5-6，14-24，28
Y	CN 108073008 A (台湾东电化股份有限公司) 2018年 5月 25日 (2018-05-25) 说明书第2-76段，图1-6	3-4，7-13，25-27
Y	CN 1941365 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2007年 4月 4日 (2007-04-04) 说明书第2页第1段-第3页第5段，图1	3-4，7-13，25-27
X	CN 107783243 A (宁波舜宇光电信息有限公司) 2018年 3月 9日 (2018-03-09) 说明书第5-84段，图1-9	1，18-24，28
A	US 2008266404 A1 (SATO HIROSHI) 2008年 10月 30日 (2008-10-30) 全文	1-28

☐ 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
2019年 8月 5日	2019年 8月 20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 彭文炫 电话号码 86-(20)-28950811

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/090367

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	108073008	A	2018年 5月 25日	CN	207337033	U	2018年 5月 8日
				US	2018136438	A1	2018年 5月 17日
CN	1941365	A	2007年 4月 4日	US	2007069230	A1	2007年 3月 29日
CN	107783243	A	2018年 3月 9日	WO	2018035944	A1	2018年 3月 1日
				CN	107783241	A	2018年 3月 9日
				CN	107783244	A	2018年 3月 9日
US	2008266404	A1	2008年 10月 30日	US	7969499	B2	2011年 6月 28日
				JP	2008268700	A	2008年 11月 6日
				JP	5013078	B2	2012年 8月 29日