

(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
2019 年 9 月 26 日 (26.09.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/178917 A1

(51) 国际专利分类号:
G03B 13/36 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/084662

(22) 国际申请日: 2018 年 4 月 26 日 (26.04.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810236278.7 2018 年 3 月 21 日 (21.03.2018) CN

(71) 申请人: 爱佩仪 (东莞) 光电科技有限公司 (AP PHOTONICS (DONGGUAN) LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省东莞市凤岗镇塘沥村碧湖大道深联实业工业园 A 栋 4-5 层, Guangdong 523692 (CN)。

(72) 发明人: 刘志远 (LAU, Herbert Chi-Yuen); 中国广东省东莞市凤岗镇塘沥村碧湖大道深联实业工业园 A 栋 4-5 层, Guangdong 523692 (CN)。
洪航庆 (HONG, Hangqing); 中国广东省东莞市凤岗镇塘沥村碧湖大道深联实业工业园 A 栋 4-5 层, Guangdong 523692 (CN)。

(74) 代理人: 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 (SUNSHINE INTELLECTUAL PROPERTY INTERNATIONAL CO., LTD); 中国北京市海淀区海淀南路甲 21 号中关村知识产权大厦 A 座 5 层 503, Beijing 100080 (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, 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,

(54) Title: VOICE COIL MOTOR FOR DRIVING LIQUID LENS AND LENS SET THEREOF

(54) 发明名称: 一种驱动液态镜头的音圈马达及其镜头组

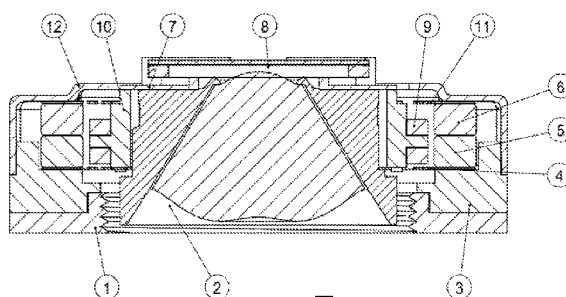


图 2

(57) Abstract: The present invention relates to a lens driving device, and in particular, to a voice coil motor for driving a liquid lens and a lens set thereof. The voice coil motor for driving the liquid lens comprises a seat body, a carrier, and a driving device; the seat body is provided with a first accommodating cavity and a second accommodating cavity which are distributed along an optical axis and are used for fixing a first lens and the liquid lens respectively; the carrier is provided in the first accommodating cavity, a transmission component is fixedly provided on the carrier, and an extrusion part of the transmission component is fixed to a side surface of the liquid lens close to the first lens; the driving device is provided in the first accommodating cavity, and comprises a rotor and a stator which is in magnetic induction with the rotor and drives the rotor to move up and down along the optical axis; the stator is fixedly provided on the seat body; the rotor is fixed to the carrier; the transmission component is fixed on the carrier and moves up and down along the optical axis with the carrier for adjusting the curvature of the liquid lens. The technical problem to be solved by the present invention is to drive the liquid lens to realize optical anti-shake and auto focus functions.

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)。

根据细则4.17的声明:

- 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本发明涉及一种镜头驱动装置,具体地说涉及一种驱动液态镜头的音圈马达及其镜头组。其中,驱动液态镜头的音圈马达包括座体、载体和驱动装置,座体具有沿光轴分布用于分别固定设置第一镜头和液态镜头的第一容纳腔和第二容纳腔;载体设置在第一容纳腔中,载体上固定设置有传动部件,传动部件的挤压部与液态镜头靠近第一镜头的一侧面固定设置;驱动装置设置在第一容纳腔中,包括动子和与动子磁感应并驱动动子沿光轴上下移动的定子,定子固定设置在座体上,动子与载体固定设置,传动部件固定在载体上随载体沿光轴上下移动用于调整液态镜头的曲率。本发明所要解决的技术问题是驱动液态镜头实现光学防抖和自动对焦功能。

一种驱动液态镜头的音圈马达及其镜头组

技术领域

5 本发明涉及一种镜头驱动装置，具体地说涉及一种驱动液态镜头的音圈马达及其镜头组。

背景技术

自动对焦（Auto Focus）是利用物体光反射的原理，将反射的光被相机上的传感器CCD接受，通过计算机处理，带动电动对焦装置进行对焦的方式叫自动对焦。

10 自动对焦技术已广泛应用于相机、摄像机以及影像扫描等成像领域，现有技术中定焦镜头一般采用马达作为动力源驱动定焦镜片移动达到变焦和对焦的目的，定位精确。

15 为了适应便携式成像装置小型化的需求，近年来新兴发展了液态镜头，该液态镜头主要通过向容纳该液体的腔室施加电压而改变液体之体的界面的曲率变化，液态镜头可实现超近距离的对焦，且在进行光学防抖补偿的时候不会造成光学解析度的下降。但是，目前的液态镜头驱动装置只能实现自动对焦，不能实现光学防抖功能。

发明内容

20 为此，本发明所要解决的技术问题在目前的液态镜头驱动装置只能实现自动对焦，不能实现光学防抖功能，进而提供一种同时实现自动对焦和光学防抖功能的驱动液态镜头的音圈马达及其镜头组。

为解决上述技术问题，本发明的一种驱动液态镜头的音圈马达，其包括座体，具有沿光轴分布用于分别固定设置第一镜头和液态镜头的第一容

纳腔和第二容纳腔；

载体，设置在所述第一容纳腔中，所述载体上固定设置有传动部件，所述传动部件的挤压部与液态镜头靠近第一镜头的一侧面固定设置；

5 驱动装置，设置在所述第一容纳腔中，包括动子和与所述动子磁感应并驱动所述动子沿光轴上下移动的定子，所述定子固定设置在所述座体上，所述动子与所述载体固定设置，所述传动部件固定在所述载体上随所述载体沿光轴上下移动用于调整液态镜头的曲率，所述动子由两个以上环形线圈组成，每个所述环形线圈的轴线与光轴垂直地固定在所述载体上；各所述环形线圈独立控制，在对所述载体产生大小和方向相同的驱动力时，用于对液态
10 镜头自动对焦，即收到自动对焦信号时，所述驱动装置驱动所述载体沿所述光轴方向上下移动；在对所述载体产生大小和/或方向不同的驱动力时，用于自动对焦和/或光学防抖，即收到防抖信号时，所述驱动装置驱动所述载体产生反向偏转以补偿抖动导致的图像偏移，收到同时防抖和自动对焦信号时，所述驱动装置驱动所述载体产生反向偏转以补偿抖动导致的图像偏移并
15 驱动所述载体沿所述光轴方向上下移动的叠加效果。

所述动子为两个环形线圈时，两个环形线圈绕光轴正交分布；所述动子为三个以上环形线圈时，所述环形线圈绕光轴均匀分布。

所述定子为数量与所述环形线圈数量相同的磁体组，一一对应设置在所述环形线圈外侧。

20 所述磁体组包括沿光轴方向设置且极性相反的第一磁体和第二磁体，所述环形线圈中的一半设置在第一磁体的感应范围内、所述环形线圈中的另一半位于第二磁体的感应范围内。

所述座体包括设置在所述定子和动子外侧用于防止漏磁的金属磁轭。

25 所述座体包括沿光轴依次设置的支架和与所述支架固定设置的下盖，所述支架上设置有与第一镜头配合的内螺纹，所述定子固定在所述下盖上。

所述座体还包括设置在所述定子和动子外侧用于防止漏磁的金属磁轭，所述金属磁轭与所述下盖固定设置。

所述传动部件具有固定在所述座体上的固定部，所述挤压部为朝向所述液态镜头凸出的凸环。

所述载体为非导磁材料制成。

5 所述载体上成型有垂直于光轴方向延伸的凸起，所述环形线圈的内环与
所述凸起固定套合。

所述载体上设置有复位件，对所述载体施加有使其复位至初始位置的复位力。

10 所述复位件为片状弹簧，所述片状弹簧包括内圈、外圈和连接内圈和外圈之间的弹簧臂，所述内圈与所述载体固定设置，所述外圈固定在所述座体
上。

所述复位件包括两个片状弹簧，分别设置在载体与光轴垂直的两侧上，所述外圈固定在所述座体和所述定子之间。

所述第一镜头为定焦镜头。

15 一种具有上述任一所述音圈马达的镜头组，其包括第一镜头和液态镜头，第一镜头固定在所述音圈马达的第一容纳腔内，液态镜头固定在所述音圈马达的第二容纳腔内。

本发明的上述技术方案相比现有技术具有以下优点，

20 1、在本发明所述的驱动液态镜头的音圈马达中，其包括座体、载体和驱动装置，座体具有沿光轴分布用于分别固定设置第一镜头和液态镜头的第一容纳腔和第二容纳腔；载体设置在所述第一容纳腔中，所述载体上固定设置有传动部件，所述传动部件的挤压部与液态镜头靠近第一镜头的一侧面固定设置；驱动装置设置在所述第一容纳腔中，包括动子和与所述动子磁感应并驱动所述动子沿光轴上下移动的定子，所述定子固定设置在所述座体上，所述传动部件固定在所述载体上随所述载体沿光轴上下移动用于调整液态
25 镜头的曲率，所述动子由两个以上环形线圈组成，每个所述环形线圈的轴线与光轴垂直地固定在所述载体上；各所述环形线圈独立控制，在对所述载体

产生大小和方向相同的驱动力时，用于对液态镜头自动对焦，即收到自动对焦信号时，所述驱动装置驱动所述载体沿所述光轴方向上下移动；在对所述载体产生大小和/或方向不同的驱动力时，用于自动对焦和/或光学防抖，即收到防抖信号时，所述驱动装置驱动所述载体产生反向偏转以补偿抖动导致的图像偏移，收到同时防抖和自动对焦信号时，所述驱动装置驱动所述载体产生反向偏转以补偿抖动导致的图像偏移并驱动所述载体沿所述光轴方向上下移动的叠加效果，所述音圈马达固定第一镜头，通过动子和定子的磁感应使动子产生沿光轴方向的作用力，通过对环形线圈的独立控制，动子带动载体一起运动进而带动传动部件挤压液态镜头底部的可动部分，使液态镜头的曲率发生变化从而实现调焦和防抖的目的，可实时对镜头进行对焦和/或光学防抖。

2、在本发明所述的驱动液态镜头的音圈马达中，所述定子为数量与所述环形线圈数量相同的磁体组，一一对应设置在所述环形线圈外侧。

3、在本发明所述的驱动液态镜头的音圈马达中，所述载体为非导磁材料制成，在使用过程中不会产生马达之间的磁性干扰问题所导致马达的不正常工作，解决了现有技术中双摄光学防抖镜头中磁干扰的问题。

4、在本发明所述的驱动液态镜头的音圈马达中，所述载体上成型有垂直于光轴方向延伸的凸起，所述环形线圈的内环与所述凸起固定套合，结构简单，固定方式可靠。

5、在本发明所述的驱动液态镜头的音圈马达中，所述载体上设置有复位件，对所述载体施加有使其复位至初始位置的复位力，在复位时可以不需

附图说明

为了使本发明的内容更容易被清楚的理解，下面根据本发明的具体实施例并结合附图，对本发明作进一步详细的说明，其中

图1 是本发明中一实施例所述音圈马达的分解图；

图2 是本发明中一实施例所述音圈马达的轴向剖视图；

图3 是本发明中另一实施例中所述镜头组的示意图；

图4 是本发明中图3所述镜头组对焦状态示意图；

图5 是本发明中图3所述镜头组防抖状态示意图。

图中附图标记表示为：1-支架，2-第一镜头，3-下盖，4-第一片状弹簧，
5 5-第一磁体，6-第二磁体，7-传动部件，8-液态镜头，9-环形线圈，10-载
体，11-第二片状弹簧，12-金属磁轭。

光轴为通过镜头中心的线。

具体实施方式

图1和图2所示为本实施例中驱动液态镜头8的音圈马达，其包括座体、
10 载体10和驱动装置，座体具有沿光轴分布用于分别固定设置第一镜头2和
液态镜头8的第一容纳腔和第二容纳腔；载体10设置在第一容纳腔中，载
体10上固定设置有传动部件7，传动部件7的挤压部与液态镜头8靠近第
一镜头2的一侧面固定设置；驱动装置设置在第一容纳腔中，包括动子和与
动子磁感应并驱动动子沿光轴上下移动的定子，定子固定设置在座体上，动
15 子与载体10固定设置，传动部件7固定在载体10上随载体10沿光轴上下
移动用于调整液态镜头8的曲率，即本发明音圈马达固定第一镜头2，通过
动子和定子的磁感应使动子产生沿光轴方向的作用力，动子带动载体10一
起运动进而带动传动部件7挤压液态镜头8底部的可动部分，使液态镜头8
的曲率发生变化从而实现调焦和防抖的目的。

20 本实施例中，动子由四个环形线圈9组成，每个环形线圈9的轴线与光
轴垂直地固定在载体10上，环形线圈9绕光轴均匀分布；各环形线圈9独
立控制，在对载体10产生大小和方向相同的驱动力时，用于对液态镜头8
自动对焦；在对载体10产生大小和/或方向不同的驱动力时，用于自动对焦
和/或光学防抖，即通过对环形线圈9的独立控制可根据镜头的应用环境，
25 可实时对镜头进行对焦或光学防抖，即音圈马达通过对环形线圈9的独立控
制，根据实际使用情况选择驱动力的大小和方向实现自动对焦和光学防抖，
收到防抖信号时，所述驱动装置驱动所述载体10产生反向偏转以补偿抖动

导致的图像偏移，和/或，收到自动对焦信号时，所述驱动装置驱动 10 所述载体沿所述光轴方向上下移动。

当然，动子也可以替换为三个以上环形线圈 9，为三个以上环形线圈 9 时，环形线圈 9 绕光轴均匀分布。

5 不论动子的数量为多少，本实施例中，定子为数量与环形线圈 9 数量相同的磁体组，一一对应设置在环形线圈 9 外侧。磁体组包括沿光轴方向设置且极性相反的第一磁体 5 和第二磁体 6，环形线圈 9 中的一半设置在第一磁体 5 的感应范围内、环形线圈 9 中的另一半位于第二磁体 6 的感应范围内。当然，定子也可以替换为围动子一圈的环形磁体组。

10 座体包括沿光轴依次设置的支架 1 和与支架 1 固定设置的下盖 3，支架 1 上设置有与第一镜头 2 配合的内螺纹，定子固定在下盖 3 上。

进一步，本实施例在上述实施例的基础上，座体还包括设置在定子和动子外侧用于防止漏磁的金属磁轭 12，金属磁轭 12 与下盖 3 固定设置。

15 传动部件 7 具有固定在座体上的固定部，挤压部为朝向液态镜头 8 凸出的凸环。

载体 10 为非导磁材料制成，可以是塑料件、橡胶件或塑胶件，在使用过程中不会产生马达之间的磁性干扰问题所导致马达的不正常工作。

载体 10 上还可以成型有垂直于光轴方向延伸的凸起，环形线圈 9 的内环与凸起固定套合，结构简单，固定方式可靠。

20 载体 10 上还可以设置复位件，对载体 10 施加有使其复位至初始位置的复位力，在复位时不需要定子和动子感应来移动回复，进一步节省电耗。本实施例中复位件包括两个片状弹簧，即为第一片状弹簧 4 和第二片状弹簧 11，第一片状弹簧 4 和第二片状弹簧 11 分别设置在载体 10 与光轴垂直的两侧上，外圈压在座体和定子之间固定，片状弹簧包括内圈、外圈和连接内圈
25 和外圈之间的弹簧臂，内圈与载体 10 固定设置，外圈固定在座体上。

当然，复位件也可以不设置，依靠定子和动子的感应来移动复位，但这

样耗电较多，还可以只设置一个片状弹簧，但对载体 10 的支撑没有两个片状弹簧稳定，但上述实施方案效果稍差一点但也属于本发明的保护范围。

实施例 2

图 3 所示为本实施例所述镜头组，其包括第一镜头 2、液态镜头 8 和音圈马达，音圈马达，其包括座体、载体 10 和驱动装置，座体具有沿光轴分布用于分别固定设置第一镜头 2 和液态镜头 8 的第一容纳腔和第二容纳腔，液态镜头 8 比第一镜头更靠近物体，即第一镜头更靠近眼部；第一镜头 2 固定在音圈马达的第一容纳腔内，液态镜头 8 固定在音圈马达的第二容纳腔内，载体 10 设置在第一容纳腔中，载体 10 上固定设置有传动部件 7，传动部件 7 的挤压部与液态镜头 8 靠近第一镜头 2 的一侧面固定设置；驱动装置设置在第一容纳腔中，包括动子和与动子磁感应并驱动动子沿光轴上下移动的定子，定子固定设置在座体上，动子与载体 10 固定设置，传动部件 7 固定在载体 10 上随载体 10 沿光轴上下移动用于调整液态镜头 8 的曲率，本实施例中所述动子由两个环形线圈 9 组成，两个环形线圈 9 绕光轴正交分布，每个所述环形线圈 9 的轴线与光轴垂直地固定在所述载体 10 上，所述传动部件 7 固定在所述载体 10 上随所述载体 10 沿光轴上下移动用于调整液态镜头 8 的曲率，各所述环形线圈 9 独立控制，在对所述载体 10 产生大小和方向相同的驱动力时，用于对液态镜头 8 自动对焦；在对所述载体 10 产生大小和/或方向不同的驱动力时，用于自动对焦和/或光学防抖，即本发明音圈马达固定第一镜头 2，通过动子和定子的磁感应使动子产生沿光轴方向的作用力，各所述环形线圈 9 独立控制带动传动部件 7 挤压液态镜头 8 底部的可动部分，使液态镜头 8 各部分受到的作用力和方向不同从而实现调焦和防抖的目的，在收到防抖信号时，所述驱动装置驱动所述载体 10 产生反向偏转以补偿抖动导致的图像偏移，如图 5 所示，和/或，收到自动对焦信号时，所述驱动装置驱动 10 所述载体沿所述光轴方向上下移动，如图 4 所示。

所述的第一镜头 2 可是一个镜片也可以是多个镜片组合的镜片组，所述第一镜头可以是定焦镜头，也可以是其他类型的镜头。

显然，上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例，而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

5

权 利 要 求 书

1. 一种驱动液态镜头的音圈马达，其特征在于，其包括

座体，具有沿光轴分布用于分别固定设置第一镜头（2）和液态镜头（8）
5 的第一容纳腔和第二容纳腔；

载体（10），设置在所述第一容纳腔中，所述载体（10）上固定设置有传动部件（7），所述传动部件（7）的挤压部与液态镜头（8）靠近第一镜头（2）的一侧面固定设置；

驱动装置，设置在所述第一容纳腔中，包括动子和与所述动子磁感应并
10 驱动所述动子沿光轴上下移动的定子，所述定子固定设置在所述座体上，所述动子由两个以上环形线圈（9）组成，每个所述环形线圈（9）的轴线与光轴垂直地固定在所述载体（10）上，所述传动部件（7）固定在所述载体（10）上随所述载体（10）移动用于调整液态镜头（8）的曲率，各所述环形线圈（9）独立控制，收到防抖信号时，所述驱动装置驱动所述载体（10）产生反向偏
15 转以补偿抖动导致的图像偏移，和/或，收到自动对焦信号时，所述驱动装置驱动（10）所述载体沿所述光轴方向上下移动。

2. 根据权利要求 1 所述的音圈马达，其特征在于，所述动子为两个环形线圈（9）时，两个环形线圈（9）绕光轴正交分布；所述动子为三个以上环形线圈（9）时，所述环形线圈（9）绕光轴均匀分布。

20 3. 根据权利要求 1-2 任一所述的音圈马达，其特征在于，所述定子为数量与所述环形线圈（9）数量相同的磁体组，一一对应设置在所述环形线圈（9）外侧。

4. 根据权利要求 3 所述的音圈马达，其特征在于，所述磁体组包括沿光轴方向设置且极性相反的第一磁体（5）和第二磁体（6），所述环形线圈（9）
25 中的一半设置在第一磁体（5）的感应范围内、所述环形线圈（9）中的另一

半位于第二磁体（6）的感应范围内。

5. 根据权利要求 1-4 任一所述的音圈马达，其特征在于，所述座体包括设置在所述定子和动子外侧用于防止漏磁的金属磁轭（12）。

6. 根据权利要求 1-5 任一所述的音圈马达，其特征在于，所述座体包括沿光轴依次设置的支架（1）和与所述支架（1）固定设置的下盖（3），所述支架（1）上设置有与第一镜头（2）配合的内螺纹，所述定子固定在所述下盖（3）上。

7. 根据权利要求 6 所述的音圈马达，其特征在于，所述座体还包括设置在所述定子和动子外侧用于防止漏磁的金属磁轭（12），所述金属磁轭（12）与所述下盖（3）固定设置。

8. 根据权利要求 1-7 任一所述的音圈马达，其特征在于，所述传动部件（7）具有固定在所述座体上的固定部，所述挤压部为朝向所述液态镜头（8）凸出的凸环。

9. 根据权利要求 1-8 任一所述的音圈马达，其特征在于，所述载体（10）为非导磁材料制成。

10. 根据权利要求 2-9 任一所述的音圈马达，其特征在于，所述载体（10）上成型有垂直于光轴方向延伸的凸起，所述环形线圈（9）的内环与所述凸起固定套合。

11. 根据权利要求 1-10 任一所述的音圈马达，其特征在于，所述载体（10）上设置有复位件，对所述载体（10）施加有使其复位至初始位置的复位力；和/或所述第一镜头为定焦镜头。

12. 根据权利要求 11 所述的音圈马达，其特征在于，所述复位件为片状弹簧，所述片状弹簧包括内圈、外圈和连接内圈和外圈之间的弹簧臂，所述内圈与所述载体（10）固定设置，所述外圈固定在所述座体上。

13. 根据权利要求 12 所述的音圈马达, 其特征在于, 所述复位件包括两个片状弹簧, 分别设置在载体 (10) 与光轴垂直的两侧上, 所述外圈固定在所述座体和所述定子之间。

14. 一种具有权利要求 1-13 任一所述音圈马达的镜头组, 其特征在于,
5 其包括第一镜头 (2) 和液态镜头 (8), 第一镜头 (2) 固定在所述音圈马达的第一容纳腔内, 液态镜头 (8) 固定在所述音圈马达的第二容纳腔内。

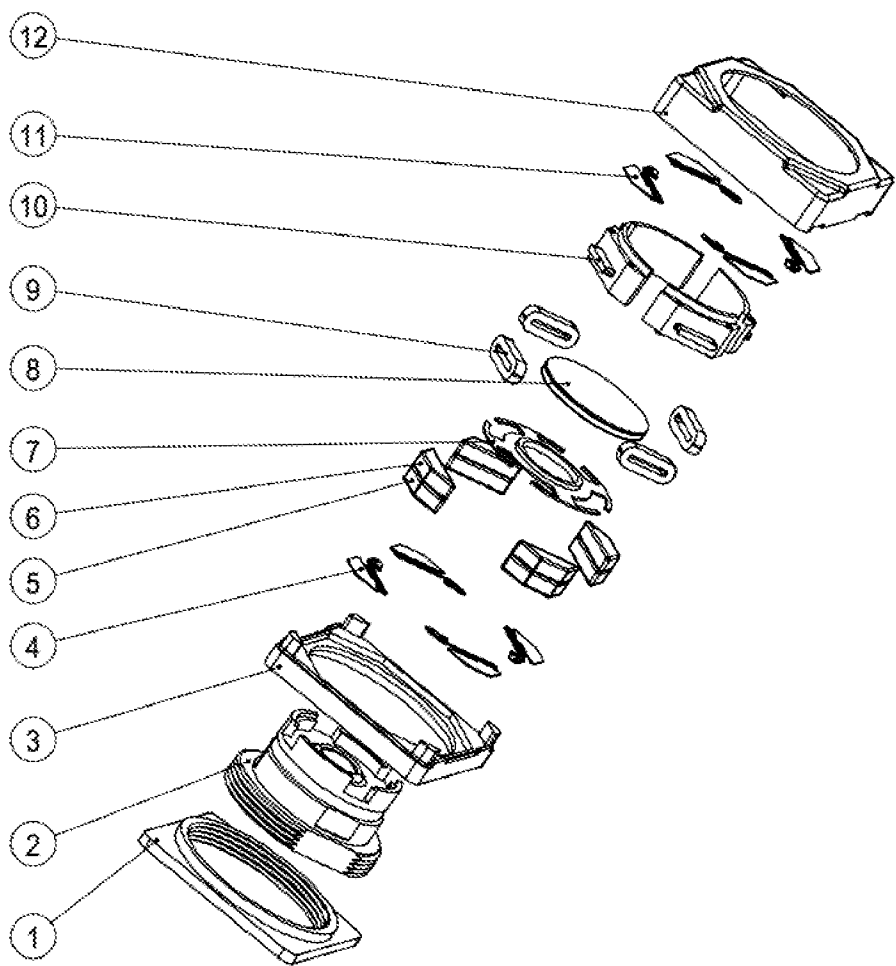


图 1

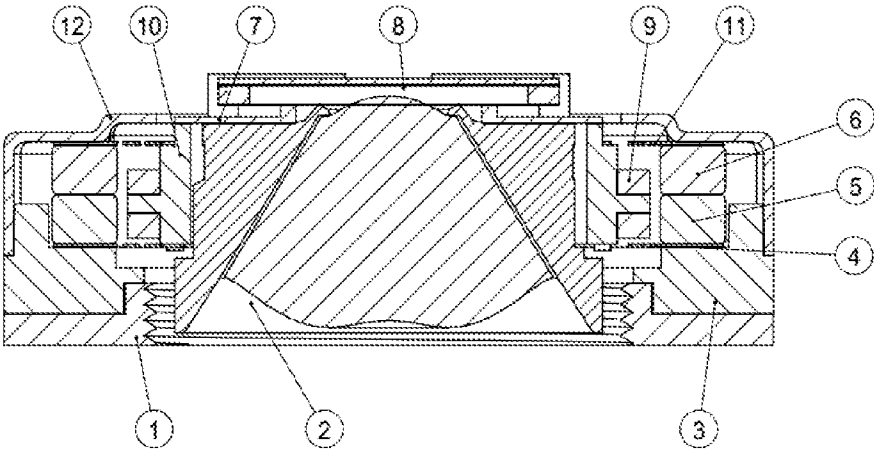


图 2

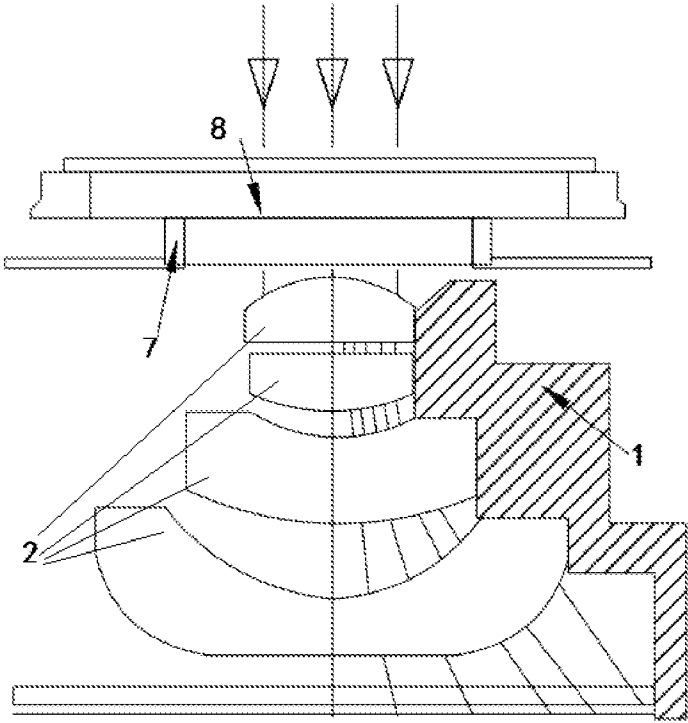


图 3

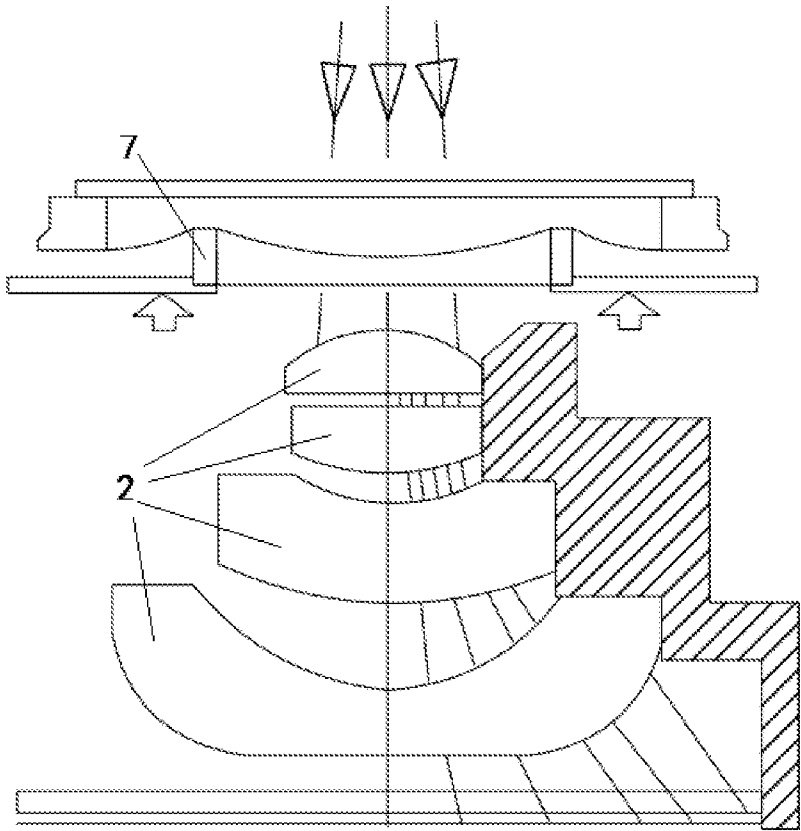


图 4

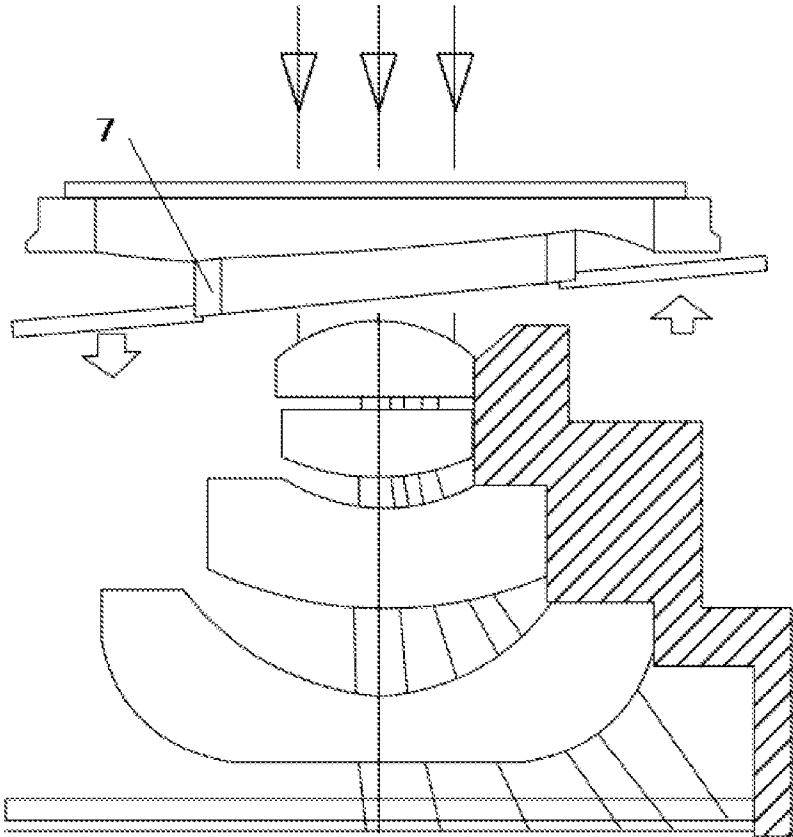


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/084662

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B 13/36(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; G02B

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)

DWPI, CNABS, CNTXT, VEN, CNKI, SIPOABS: 音圈, 马达, 液态镜头, 防抖, 对焦, voice coil, motor, actuator, liquid lens, shake proof, anti shake, focus

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 101349795 A (CREATIVE SENSOR INC.) 21 January 2009 (2009-01-21) abstract, description, p. 4, line 3 to p. 5, line 28, and figures 1-4	1-14
Y	CN 102116994 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. ET AL.) 06 July 2011 (2011-07-06) abstract, description, paragraphs 0018-0050, and figures 1-4	1-14
A	CN 107241545 A (QIFA PHOTOELECTRIC CO., LTD.) 10 October 2017 (2017-10-10) entire document	1-14
A	CN 102193162 A (LARGAN PRECISION CO., LTD.) 21 September 2011 (2011-09-21) entire document	1-14
E	CN 207946633 U (AIPEIYI DONGGUAN OPTOELECTRONIC TECH CO., LTD.) 09 October 2018 (2018-10-09) claims 1-14	1-14



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

06 December 2018

Date of mailing of the international search report

12 December 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/084662

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	101349795	A	21 January 2009	CN 101349795 B	22 September 2010
CN	102116994	A	06 July 2011	CN 102116994 B	14 May 2014
CN	107241545	A	10 October 2017	None	
CN	102193162	A	21 September 2011	None	
CN	207946633	U	09 October 2018	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/084662

A. 主题的分类 G03B 13/36 (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; G02B 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)) DWPI, CNABS, CNTXT, VEN, CNKI, SIPOABS: 音圈, 马达, 液态镜头, 防抖, 对焦, voice coil, motor, actuator, liquid lens, shake proof, anti shake, focus																				
C. 相关文件 <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>Y</td> <td>CN 101349795 A (菱光科技股份有限公司) 2009年 1月 21日 (2009 - 01 - 21) 摘要, 说明书第4页第3行-第5页第28行, 附图1-4</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102116994 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司等) 2011年 7月 6日 (2011 - 07 - 06) 摘要, 说明书第0018段-0050段, 附图1-4</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107241545 A (齐发光电股份有限公司) 2017年 10月 10日 (2017 - 10 - 10) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102193162 A (大立光电股份有限公司) 2011年 9月 21日 (2011 - 09 - 21) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>CN 207946633 U (爱佩仪东莞光电科技有限公司) 2018年 10月 9日 (2018 - 10 - 09) 权利要求1-14</td> <td>1-14</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	Y	CN 101349795 A (菱光科技股份有限公司) 2009年 1月 21日 (2009 - 01 - 21) 摘要, 说明书第4页第3行-第5页第28行, 附图1-4	1-14	Y	CN 102116994 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司等) 2011年 7月 6日 (2011 - 07 - 06) 摘要, 说明书第0018段-0050段, 附图1-4	1-14	A	CN 107241545 A (齐发光电股份有限公司) 2017年 10月 10日 (2017 - 10 - 10) 全文	1-14	A	CN 102193162 A (大立光电股份有限公司) 2011年 9月 21日 (2011 - 09 - 21) 全文	1-14	E	CN 207946633 U (爱佩仪东莞光电科技有限公司) 2018年 10月 9日 (2018 - 10 - 09) 权利要求1-14	1-14
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
Y	CN 101349795 A (菱光科技股份有限公司) 2009年 1月 21日 (2009 - 01 - 21) 摘要, 说明书第4页第3行-第5页第28行, 附图1-4	1-14																		
Y	CN 102116994 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司等) 2011年 7月 6日 (2011 - 07 - 06) 摘要, 说明书第0018段-0050段, 附图1-4	1-14																		
A	CN 107241545 A (齐发光电股份有限公司) 2017年 10月 10日 (2017 - 10 - 10) 全文	1-14																		
A	CN 102193162 A (大立光电股份有限公司) 2011年 9月 21日 (2011 - 09 - 21) 全文	1-14																		
E	CN 207946633 U (爱佩仪东莞光电科技有限公司) 2018年 10月 9日 (2018 - 10 - 09) 权利要求1-14	1-14																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																
* 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 12月 6日		2018年 12月 12日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员																		
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		吴爽 电话号码 86-(010)-62411507																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2018/084662

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	101349795	A	2009年 1月 21日	CN 101349795 B	2010年 9月 22日
CN	102116994	A	2011年 7月 6日	CN 102116994 B	2014年 5月 14日
CN	107241545	A	2017年 10月 10日	无	
CN	102193162	A	2011年 9月 21日	无	
CN	207946633	U	2018年 10月 9日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)