

(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 9 月 3 日 (03.09.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/173308 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02B 7/00 (2006.01) **G03B 17/14** (2006.01)
G03B 11/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/075074
- (22) 国际申请日: 2020 年 2 月 13 日 (13.02.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
2019-032190 2019年2月25日 (25.02.2019) JP
- (71) 申请人: 深圳市大疆创新科技有限公司 (**SZ DJI TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 饭沼大 (**IINUMA, Futoshi**); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: 中科专利商标代理有限公司 (**CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.**); 中国北京市海淀区西三环北路87号4-1105室, Beijing 100089 (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, 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,

(54) **Title:** OPTICAL FILTER DEVICE, PHOTOGRAPHING DEVICE, PHOTOGRAPHING SYSTEM, AND MOVING BODY

(54) 发明名称: 光学滤光装置、摄像装置、摄像系统及移动体

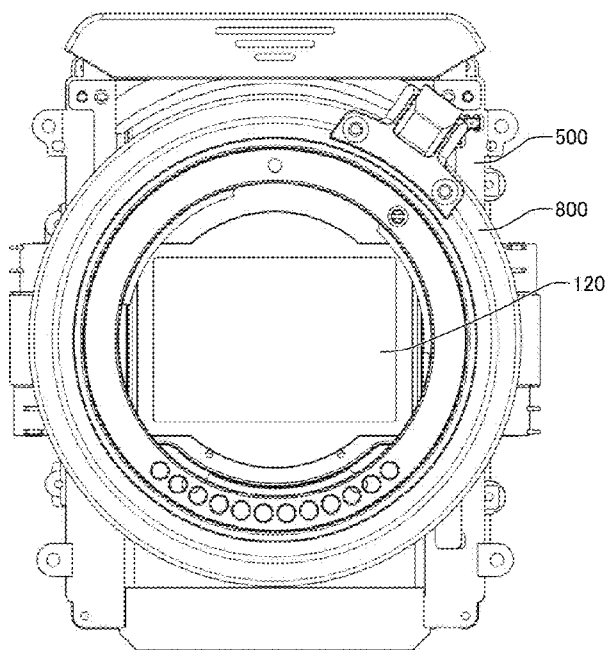


图 3

(57) **Abstract:** In a device capable of switching between multiple optical filters, a further reduced thickness is expected so as to implement miniaturization. An optical filter device of the present invention may comprise a first optical filter, a first retaining frame, two first support bodies, a first electric motor, a first transferring mechanism, a second optical filter, a second retaining frame, two second support bodies, a second electric motor, and a second transferring mechanism. The distance between the optical axis of the photographing device and either first support body of the two first support bodies supporting a first lateral part of the first retaining frame



WO 2020/173308 A1

QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST,
SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, WS, 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))。

may be different from the distance between the optical axis and either second support body of the two support bodies supporting a first lateral part of the second retaining frame. The distance between the other first support body of the two first support bodies supporting a second lateral part of the first retaining frame may be different from the distance between the optical axis and the other second support body of the two second support bodies supporting a second lateral part of the second retaining frame.

(57) 摘要: 在能够对多个光学滤光片进行切换的装置中, 期望能更进一步降低厚度, 实现小型化。本发明的光学滤光装置可以包括第一光学滤光片、第一保持框、两个第一支撑体、第一电动机、第一传递机构、第二光学滤光片、第二保持框、两个第二支撑体、第二电动机及第二传递机构。从摄像装置的光轴到两个第一支撑体中支撑第一保持框的第一侧部的一个第一支撑体之间的距离可以与从光轴到两个第二支撑体中支撑第二保持框的第一侧部的一个第二支撑体之间的距离不同。从光轴到两个第一支撑体中支撑第一保持框的第二侧部的另一个第一支撑体之间的距离可以与从光轴到两个第二支撑体中支撑第二保持框的第二侧部的另一个第二支撑体之间的距离不同。

光学滤光装置、摄像装置、摄像系统及移动体

【技术领域】

本发明涉及一种光学滤光装置、摄像装置、摄像系统及移动体。

【背景技术】

专利文献 1 中公开了一种可以对多个光量调节构件进行切换的光量调节装置。

【现有技术文献】

专利文献

专利文献 1 国际公开 2014/119277 号公报

【发明内容】

【发明所要解决的技术问题】

在能够对多个光学滤光片进行切换的装置中，期望能更进一步降低厚度，实现小型化。

【用于解决问题的技术手段】

本发明的一个方面所涉及的光学滤光装置可以包括第一光学滤光片。光学滤光装置可以包括保持第一光学滤光片的第一保持框。光学滤光装置可以包括两个第一支撑体，该两个第一支撑体分别可滑动地支撑第一保持框的第一侧部及第二侧部。光学滤光装置可以包括第一电动机。光学滤光装置可以包括第一传递机构，该第一传递机构将来自第一电动机的动力传递给第一保持框，使第一保持框沿两个第一支撑体滑动，从而使第一光学滤光片插入或退避摄像装置的光路。光学滤光装置可以包括第二光学滤光片。光学滤光装置可以包括保持第二光学滤光片的第二保持框。光学滤光装置可以包括两个第二支撑体，该两个第二支撑体分别与两个第一支撑体相邻配置，可滑动地支撑第二保持框的第一侧部及第二侧部。光学滤光装置可以包括第二电动机。光学滤光装置可以包括第二传递机构，该第二传递机构将来自第二电动机的动力传递给第二保持框，使第二保持框沿两个第二支撑体滑动，从而使第二光学滤光片插入或退避

光路。从摄像装置的光轴到两个第一支撑体中支撑第一保持框的第一侧部的一个第一支撑体之间的距离可以与从光轴到两个第二支撑体中支撑第二保持框的第一侧部的一个第二支撑体之间的距离不同。从光轴到两个第一支撑体中支撑第一保持框的第二侧部的另一个第一支撑体之间的距离可以与从光轴到两个第二支撑体中支撑第二保持框的第二侧部的另一个第二支撑体之间的距离不同。

两个第一支撑体之间的宽度可以和两个第二支撑体之间的宽度不同。

第一电动机可以配置在如下位置：相较于退避光路时的第一光学滤光片，更靠近插入光路时的第一光学滤光片的位置。第二电动机可以配置在如下位置：相较于退避光路时的第二光学滤光片，更靠近插入光路时的第二光学滤光片的位置。

第一电动机及第二电动机可以相对于光轴配置在相反侧。

第一传递机构可以具有：设置于第一保持框的第一侧部的第一齿条；与第一齿条啮合的第一蜗轮；以及与第一蜗轮啮合并与第一电动机的驱动轴连接的第一蜗杆。第二传递机构可以具有：设置于第二保持框的第二侧部的第二齿条；与第二齿条啮合的第二蜗轮；以及与第二蜗轮啮合并与第二电动机的驱动轴连接的第二蜗杆。

光学滤光装置可以包括第三光学滤光片。光学滤光装置可以包括：第三保持框，其第一侧部及第二侧部分别被所述两个第一支撑体可滑动地支撑，并且其对第三光学滤光片进行保持。光学滤光装置可以包括第三电动机。光学滤光装置可以包括：第三传递机构，其将来自第三电动机的动力传递给第三保持框，使第三保持框沿两个第一支撑体滑动，从而使第三光学滤光片插入或退避光路。

第一传递机构可以包括：设置于第一保持框的第一侧部的第一齿条；与第一齿条啮合的第一蜗轮；以及与第一蜗轮啮合并与第一电动机的驱动轴连接的第一蜗杆。第二传递机构可以包括：设置于第二保持框的第二侧部的第二齿条；与第二齿条啮合的第二蜗轮；以及与第二蜗轮啮合并与第二电动机的驱动轴连接的第二蜗杆。第三传递机构可以包括：设置于第三保持框的第二侧部的第三齿条；与第三齿条啮合的第三蜗轮；以及与第三蜗轮啮合并与第三电动机的驱动轴连接的第三蜗杆。

第二电动机的驱动轴可以朝向沿着第二齿条的第一方向配置。第三电动机的驱动轴可以朝向与沿着第三齿条的第一方向相反的第二方向并与第二电动机的驱动轴相对地配置。

光学滤光装置可以包括第四光学滤光片。光学滤光装置可以包括：第四保持框，其第一侧部及第二侧部分别被两个第二支撑体可滑动地支撑，并且其对第四光学滤光片进行保持。光学滤光装置可以包括第四电动机。光学滤光装置可以包括第四传递机构，该第四传递机构将来自第四电动机的动力传递给第四保持框，使第四保持框沿两个第二支撑体滑动，从而使第四光学滤光片插入或退避光路。

第一传递机构可以包括：设置于第一保持框的第一侧部的第一齿条；与第一齿条啮合的第一蜗轮；以及与第一蜗轮啮合并与第一电动机的驱动轴连接的第一蜗杆。第二传递机构可以包括：设置于第二保持框的第二侧部的第二齿条；与第二齿条啮合的第二蜗轮；以及与第二蜗轮啮合并与第二电动机的驱动轴连接的第二蜗杆。第三传递机构可以包括：设置于第三保持框的第二侧部的第三齿条；与第三齿条啮合的第三蜗轮；以及与第三蜗轮啮合并与第三电动机的驱动轴连接的第三蜗杆。第四传递机构可以包括：设置于第四保持框的第一侧部的第四齿条；与第四齿条啮合的第四蜗轮；以及与第四蜗轮啮合并与第四电动机的驱动轴连接的第四蜗杆。

第二电动机的驱动轴可以朝向沿着第二齿条的第一方向配置。第三电动机的驱动轴可以朝向与沿着第三齿条的第一方向相反的第二方向并与第二电动机的驱动轴相对地配置。第一电动机的驱动轴可以朝向第二方向配置。第四电动机的驱动轴可以朝向第一方向并与第一电动机的驱动轴相对地配置。

第一光学滤光片、第二光学滤光片、第三光学滤光片及第四光学滤光片中的至少一个可以为中性密度滤光片。

本发明的一个方面所涉及的摄像装置可以包括上述光学滤光装置。摄像装置可以包括接受通过光学滤光装置的光的图像传感器。

本发明的一个方面所涉及的摄像系统可以包括上述摄像装置。摄像系统可以包括以可调整摄像装置的姿势的方式进行支撑的支撑机构。

本发明的一个方面所涉及的移动体可以是包括上述摄像系统并进行移动的移动体。

根据本发明的一个方面，可以提供一种更进一步降低厚度、实现小型化的光学滤光装置。

此外，上述发明内容未列举本发明的必要的全部特征。此外，这些特征组的子组合也可以构成发明。

【附图说明】

图 1 是从摄像面侧观察到的摄像装置的外观立体图。

图 2 是从摄像面的相反侧摄像装置的观察到的外观立体图。

图 3 是外罩拆卸状态下的摄像装置的正视图。

图 4 是摄像装置的功能块的一个示例。

图 5 是从正面侧观察到的光学滤光装置的外观立体图。

图 6 是从背面侧观察到的光学滤光装置的外观立体图。

图 7 是光学滤光装置的正视图。

图 8 是图 7 所示的 A-A' 截面图。

图 9 是示出了无人驾驶航空器及远程操作装置的外观的一个示例的图。

【符号说明】

10 UAV

20 UAV 主体

50 万向节

60 摄像装置

100 摄像装置

110 摄像控制部

120 图像传感器

130 存储器

300 远程操作装置

500 光学滤光装置

501、511、521、531 中性密度滤光片

502、512、522、532 保持框

5021、5121、5221、5321 第一侧部

5022、5122、5222、5322 第二侧部

503、513 支撑体
504、514、524、534 齿条
505、515、525、535 蜗轮
506、516、526、536 蜗杆
507、517、527、537 传递机构
508、518、528、538 电动机
800 卡口
801 锁销
802 电触点

【具体实施方式】

以下，通过发明的实施方式来对本发明进行说明，但是以下实施方式并不限制权利要求书所涉及的发明。此外，实施方式中说明的特征的所有组合未必是发明解决方案所必须的。

图 1 是从摄像面侧观察到的本实施方式所涉及的摄像装置 100 的外观立体图。图 2 是从摄像面的相反侧观察到的摄像装置 100 的外观立体图。图 3 是外罩拆卸状态下的摄像装置 100 的正视图。

摄像装置 100 包括图像传感器 120 和卡口 800，该卡口 800 将可换镜头可拆装地连接到摄像装置 100。摄像装置 100 还包括光学滤光装置 500，该光学滤光装置 500 配置于图像传感器 120 的物体侧，对入射至图像传感器 120 的光量进行调节。

摄像装置 100 于安装有可换镜头的状态下由用于调整摄像装置 100 的姿势的支撑机构支撑。摄像装置 100 可以搭载于移动体上。摄像装置 100 可以经由支撑机构搭载于移动体上。移动体是指包括在空中移动的飞行体、在地面上移动的车辆、在水上移动的船舶等的概念。在空中移动的飞行体是指不仅包括无人驾驶航空器（UAV），还包括在空中移动的其他航空器、飞艇、直升机等的概念。

图 4 是摄像装置 100 的功能块的一个示例。摄像装置 100 包括摄像控制部 110、图像传感器 120、存储器 130、光学滤光装置 500 及卡口 800。图像传感器 120 可以由 CCD 或 CMOS 构成。图像传感器 120 拍摄经由可换镜头而成像的光学图像，并将

所拍摄的图像输出至摄像控制部 110。图像传感器 120 接收通过光学滤光装置 500 的光。摄像控制部 110 可以由 CPU 或 MPU 等微处理器、MCU 等微控制器等构成。摄像控制部 110 可以根据摄像装置 100 的动作指令来控制摄像装置 100。

存储器 130 可以为计算机可读记录介质，可以包括 SRAM、DRAM、EPROM、EEPROM、USB 存储器及固态硬盘（SSD）等闪存中的至少一个。存储器 130 存储摄像控制部 110 对图像传感器 120 等进行控制所需的程序等。存储器 130 可以设置于摄像装置 100 的壳体内部。存储器 130 可以设置成可从摄像装置 100 的壳体上拆卸下来。

卡口 800 具有用于将可换镜头可拆装地连接到摄像装置 100 的机械构造。卡口 800 配置在与图像传感器 120 的摄像面相对的位置处。卡口 800 具有锁销 801 及电触点 802。锁销 801 可以设置成通过弹簧等弹性体向物体侧施力。可换镜头一边将锁销 801 向摄像面侧按压一边旋转，当可换镜头旋转到预先规定的位置时，锁销 801 嵌入到可换镜头的定位用插入孔中，从而将可换镜头锁定于摄像装置 100 上。另外，当可换镜头旋转到预先规定的位置时，电触点 802 和可换镜头的电触点进行电连接。

在按照上述方式构成的摄像装置 100 中，有望更进一步减薄光学滤光装置 500 的光轴方向厚度，更进一步缩短表示卡口 800 与图像传感器 120 的摄像面之间的距离即法兰焦距。

图 5 是从正面侧观察到的光学滤光装置 500 的外观立体图。图 6 是从背面侧观察到的光学滤光装置 500 的外观立体图。图 7 是光学滤光装置 500 的正视图。图 8 是图 7 所示的 A-A' 截面图。

光学滤光装置 500 包括中性密度滤光片 501、中性密度滤光片 511、中性密度滤光片 521 及中性密度滤光片 531。光学滤光装置 500 以机械方式使中性密度滤光片 501、中性密度滤光片 511、中性密度滤光片 521 及中性密度滤光片 531 插入或退避摄像装置 100 的光路。中性密度滤光片 501、中性密度滤光片 511、中性密度滤光片 521 及中性密度滤光片 531 是第一光学滤光片、第二光学滤光片、第三光学滤光片及第四光学滤光片的一个示例。光学滤光装置 500 也可以包括四个以上光学滤光片。除了中性密度滤光片（ND 光学滤光片）外，光学滤光装置 500 可以包括 IR 截止滤光片或偏振滤光片。

光学滤光装置 500 包括保持框 502、两个支撑体 (support) 503、传递机构 (transmission mechanism) 507 及电动机 508。保持框 502 保持中性密度滤光片 501。两个支撑体 503 分别可滑动地支撑保持框 502 的第一侧部 5021 及第二侧部 5022。两个支撑体 503 可以为棒状滑动轴。两个支撑体 503 可以沿垂直于摄像装置 100 的光轴的平面平行地配置。

传递机构 507 可以将来自电动机 508 的动力传递给保持框 502，使保持框 502 沿两个支撑体 503 滑动，从而使中性密度滤光片 501 插入或退避摄像装置 100 的光路。电动机 508 可以为 DC 电机、步进电机、空心杯电机或超声波电机。保持框 502 是第一保持框的一个示例。支撑体 503 是第一支撑体的一个示例。传递机构 507 是第一动力传递机构的一个示例。

传递机构 507 包括：设置于保持框 502 的第一侧部 5021 的齿条 504；与齿条 504 啮合的蜗轮 505；以及与蜗轮 505 啮合并与电动机 508 的驱动轴连接的蜗杆 506。如果电动机 508 进行驱动，则保持框 502 经由蜗杆 506、蜗轮 505 及齿条 504，沿两个支撑体 503 滑动。借此，中性密度滤光片 501 插入或退避摄像装置 100 的光路。蜗杆 506、蜗轮 505 及齿条 504 是第一蜗杆、第一蜗轮及第一齿条的一个示例。

光学滤光装置 500 还包括保持框 512、两个支撑体 513、传递机构 517 及电动机 518。保持框 512 保持中性密度滤光片 511。两个支撑体 513 分别可滑动地支撑保持框 512 的第一侧部 5121 及第二侧部 5122。支撑体 513 可以为棒状滑动轴。两个支撑体 513 可以沿垂直于摄像装置 100 的光轴的平面平行地配置。配置有两个支撑体 513 且垂直于摄像装置 100 的光轴的平面和配置有两个支撑体 503 且垂直于摄像装置 100 的光轴的平面不同。两个支撑体 503 和两个支撑体 513 在光轴方向上错开，且相邻配置。

传递机构 517 可以将来自电动机 518 的动力传递给保持框 512，使保持框 512 沿两个支撑体 513 滑动，从而使中性密度滤光片 511 插入或退避摄像装置 100 的光路。电动机 518 可以为 DC 电机、步进电机、空心杯电机或超声波电机。保持框 512 是第二保持框的一个示例。支撑体 513 是第二支撑体的一个示例。传递机构 517 是第二传递机构的一个示例。电动机 508 及电动机 518 相对于光轴位于相反侧。

传递机构 517 包括：设置于保持框 512 的第二侧部 5122 的齿条 514；与齿条 514 啮合的蜗轮 515；以及与蜗轮 515 啮合并与电动机 518 的驱动轴连接的蜗杆 516。如

果电动机 518 进行驱动，则保持框 512 经由蜗杆 516、蜗轮 515 及齿条 514，沿两个支撑体 513 滑动。借此，中性密度滤光片 511 插入或退避摄像装置 100 的光路。蜗杆 516、蜗轮 515 及齿条 514 是第二蜗杆、第二蜗轮及第二齿条的一个示例。

光学滤光装置 500 还包括保持框 522、传递机构 527 及电动机 528。保持框 522 保持中性密度滤光片 521。两个支撑体 503 分别可滑动地支撑保持框 522 的第一侧部 5221 及第二侧部 5222。

传递机构 527 可以将来自电动机 528 的动力传递给保持框 522，使保持框 522 沿两个支撑体 503 滑动，从而使中性密度滤光片 521 插入或退避摄像装置 100 的光路。电动机 528 可以为 DC 电机、步进电机、空心杯电机或超声波电机。保持框 522 是第三保持框的一个示例。传递机构 527 是第三传递机构的一个示例。

传递机构 527 包括：设置于保持框 522 的第二侧部 5222 的齿条 524；与齿条 524 啮合的蜗轮 525；以及与蜗轮 525 啮合并与电动机 528 的驱动轴连接的蜗杆 526。如果电动机 528 进行驱动，则保持框 522 经由蜗杆 526、蜗轮 525 及齿条 524，沿两个支撑体 503 滑动。借此，中性密度滤光片 521 插入或退避摄像装置 100 的光路。蜗杆 526、蜗轮 525 及齿条 524 是第三蜗杆、第三蜗轮及第三齿条的一个示例。

光学滤光装置 500 还包括保持框 532、传递机构 537 及电动机 538。保持框 532 保持中性密度滤光片 531。两个支撑体 513 分别可滑动地支撑保持框 532 的第一侧部 5321 及第二侧部 5322。

传递机构 537 可以将来自电动机 538 的动力传递给保持框 532，使保持框 532 沿两个支撑体 513 滑动，从而使中性密度滤光片 531 插入或退避摄像装置 100 的光路。电动机 538 可以为 DC 电机、步进电机、空心杯电机或超声波电机。保持框 532 是第三保持框的一个示例。传递机构 537 是第四传递机构的一个示例。

传递机构 537 包括：设置于保持框 532 的第一侧部 5321 的齿条 534；与齿条 534 啮合的蜗轮 535；以及与蜗轮 535 啮合并与电动机 538 的驱动轴连接的蜗杆 536。如果电动机 538 进行驱动，则保持框 532 经由蜗杆 536、蜗轮 535 及齿条 534，沿两个支撑体 513 滑动。借此，中性密度滤光片 531 插入或退避摄像装置 100 的光路。蜗杆 536、蜗轮 535 及齿条 534 是第四蜗杆、第四蜗轮及第四齿条的一个示例。

在按照上述方式构成的光学滤光装置 500 中，可滑动地支撑于支撑体 503 上的中性密度滤光片 501 及中性密度滤光片 521 的各个与可滑动地支撑于支撑体 513 上的中性密度滤光片 511 及中性密度滤光片 531 的各个可以同时插入摄像装置 100 的光路中。也就是说，中性密度滤光片 501 及中性密度滤光片 521 的各个可以和中性密度滤光片 511 及中性密度滤光片 531 的各个重合地配置于光轴方向。

并且，两个支撑体 503 之间的宽度和两个支撑体 513 之间的宽度不同。两个支撑体 503 之间的宽度可以比两个支撑体 513 之间的宽度大。通过设计为如上结构，如图 8 所示，可以使两个支撑体 503 和两个支撑 513 之间在光轴方向上的间隔比两个支撑体 503 和两个支撑 513 沿光轴方向平行配置时的间隔更加狭窄。从而可以更进一步减薄光学滤光装置 500 的光轴方向厚度，更进一步缩短表示卡口 800 与图像传感器 120 的摄像面之间的距离即法兰焦距。

两个支撑体 503 之间的宽度可以和两个支撑 513 之间的宽度相同，并且两个支撑体 503 和两个支撑 513 可以沿垂直于光轴的方向错开配置。从光轴到两个支撑体 503 中支撑保持框 502 的第一侧部 5021 的一个支撑体 503 之间的距离可以和从光轴到两个支撑体 513 中支撑保持框 512 的第一侧部 5121 的一个支撑体 513 之间的距离不同。并且，从光轴到两个支撑体 503 中支撑保持框 502 的第二侧部 5022 的另一个支撑体 503 之间的距离可以和从光轴到两个支撑体 513 中支撑保持框 512 的第二侧部 5122 的另一个支撑体 513 之间的距离不同。如此一来，支撑体 503 和支撑体 513 沿垂直于光轴的方向错开配置，从而能够缩短支撑体 503 和支撑体 513 之间在光轴方向上的距离。从而可以更进一步减薄光学滤光装置 500 的光轴方向厚度，更进一步缩短法兰焦距。

电动机 508 可以配置在如下位置：相较于退避光路时的中性密度滤光片 501，更靠近插入光路时的中性密度滤光片 501 的位置。电动机 518 可以配置在如下位置：相较于退避光路时的中性密度滤光片 511，更靠近插入光路时的中性密度滤光片 511 的位置。电动机 528 可以配置在如下位置：相较于退避光路时的中性密度滤光片 521，更靠近插入光路时的中性密度滤光片 521 的位置。电动机 538 可以配置在如下位置：相较于退避光路时的中性密度滤光片 531，更靠近插入光路时的中性密度滤光片 531 的位置。

也就是说，电动机 508 可以设置在中央附近，而并不设置在支撑体 503 的一端。同样，电动机 518 也可以设置在支撑体 513 的中央附近。电动机 528 也可以设置在支撑体 503 的中央附近。电动机 538 也可以设置在支撑体 513 的中央附近。

电动机 518 的驱动轴朝向沿着齿条 514 的第一方向 601 配置。电动机 528 的驱动轴朝向与沿着齿条 524 的第一方向 601 相反的第二方向 602 并与电动机 518 的驱动轴相对地配置。电动机 508 的驱动轴朝向沿着齿条 504 的第一方向 601 配置。电动机 538 的驱动轴朝向与沿着齿条 534 的第一方向 601 相反的第二方向 602 并与电动机 508 的驱动轴相对地配置。电动机 508、电动机 518、电动机 528 及电动机 538 可以以光轴为中心对称地配置。

如上配置电动机 508、电动机 518、电动机 528 及电动机 538，可以将电动机 508、电动机 518、电动机 528 及电动机 538 配置在光学滤光装置 500 及摄像装置 100 的重心附近。借此，例如当利用支撑机构支撑摄像装置 100 时，即便改变摄像装置 100 的姿势，仍能抑制摄像装置 100 的重心晃动。由于能够抑制摄像装置 100 的重心晃动，从而能够降低支撑摄像装置 100 的支撑机构的负荷。

滑动机构的构造并不限定于上述内容。可以采用任意构造，只要是能够沿垂直于光轴的方向可滑动地支撑光学滤光片的构造即可。例如，支撑体 503 及支撑体 513 可以由中空状棒构件构成。这种情况下，可以在保持框 502、保持框 512、保持框 522 及保持框 532 各自的侧部设置棒状轴部。支撑体 503 及支撑体 513 可以在棒状构件的中空部分收纳保持框 502、保持框 512、保持框 522 及保持框 532，可滑动地支撑保持框 502、保持框 512、保持框 522 及保持框 532。

上述摄像装置 100 可以搭载于移动体上。摄像装置 100 还可以搭载于如图 9 所示的无人驾驶航空器（UAV）上。UAV10 可以包括 UAV 主体 20、万向节 50、多个摄像装置 60 及摄像装置 100。万向节 50 及摄像装置 100 为摄像系统的一个示例。UAV10 为由推进部推进的移动体的一个示例。移动体的概念是指除 UAV 之外，包括在空中移动的其他航空器等飞行体、在地面上移动的车辆、在水上移动的船舶等。

UAV 主体 20 包括多个旋翼。多个旋翼为推进部的一个示例。UAV 主体 20 通过控制多个旋翼的旋转而使 UAV10 飞行。UAV 主体 20 使用例如四个旋翼来使 UAV10 飞行。旋翼的数量不限于四个。另外，UAV10 也可以是没有旋翼的固定翼机。

摄像装置 100 为对包含在所期望的摄像范围内的被摄体进行拍摄的拍摄用相机。万向节 50 可旋转地支撑摄像装置 100。万向节 50 为支撑机构的一个示例。例如，万向节 50 使用致动器以俯仰轴为中心可旋转地支撑摄像装置 100。万向节 50 使用致动器进一步分别以滚转轴和偏航轴为中心可旋转地支撑摄像装置 100。万向节 50 可通过使摄像装置 100 以偏航轴、俯仰轴以及滚转轴中的至少一个为中心旋转，来变更摄像装置 100 的姿势。

多个摄像装置 60 是为了控制 UAV10 的飞行而对 UAV10 的周围进行拍摄的传感用相机。两个摄像装置 60 可以设置于 UAV10 的机头、即正面。并且，其它两个摄像装置 60 可以设置于 UAV10 的底面。正面侧的两个摄像装置 60 可以成对，起到所谓的立体相机的作用。底面侧的两个摄像装置 60 也可以成对，起到立体相机的作用。可以根据由多个摄像装置 60 所拍摄的图像来生成 UAV10 周围的三维空间数据。UAV10 所包括的摄像装置 60 的数量不限于四个。UAV10 包括至少一个摄像装置 60 即可。UAV10 也可以在 UAV10 的机头、机尾、侧面、底面及顶面分别包括至少一个摄像装置 60。摄像装置 60 中可设置的视角可大于摄像装置 100 中可设置的视角。摄像装置 60 也可以具有单焦点镜头或鱼眼镜头。

远程操作装置 300 与 UAV10 通信，对 UAV10 进行远程操作。远程操作装置 300 可以与 UAV10 进行无线通信。远程操作装置 300 向 UAV10 发送表示上升、下降、加速、减速、前进、后退、旋转等与 UAV10 的移动有关的各种指令的指示信息。指示信息包括例如使 UAV10 的高度上升的指示信息。指示信息可以表示 UAV10 应该位于的高度。UAV10 进行移动，以便位于从远程操作装置 300 接收的指示信息所表示的高度。指示信息可以包括使 UAV10 上升的上升指令。UAV10 在接受上升指令的期间上升。在 UAV10 的高度已达到上限高度时，即使接受上升指令，也可以限制 UAV10 上升。

以上使用实施方式对本发明进行了说明，但是本发明的技术范围并不限于上述实施方式所描述的范围。对本领域普通技术人员来说，显然可对上述实施方式加以各种变更或改良。从权利要求书的描述显而易见的是，加以了这样的变更或改良的方式都可包含在本发明的技术范围之内。

应该注意的是，权利要求书、说明书以及说明书附图中所示的装置、系统、程序以及方法中的动作、顺序、步骤以及阶段等各项处理的执行顺序，只要没有特别明示“在...之前”、“事先”等，且只要前面处理的输出并不用在后面的处理中，则可以任意顺序实现。关于权利要求书、说明书以及说明书附图中的操作流程，为方便起见而使用“首先”、“接着”等进行了说明，但并不意味着必须按照这样的顺序实施。

权 利 要 求 书

1. 一种光学滤光装置，其特征在于，包括：

第一光学滤光片；

第一保持框，其保持所述第一光学滤光片；

两个第一支撑体，所述两个支撑体分别可滑动地支撑所述第一保持框的第一侧部及第二侧部；

第一电动机；

第一传递机构，其将来自所述第一电动机的动力传递给所述第一保持框，使所述第一保持框沿所述两个第一支撑体滑动，从而使所述第一光学滤光片插入或退避摄像装置的光路；

第二光学滤光片；

第二保持框，其保持所述第二光学滤光片；

两个第二支撑体，所述两个支撑体分别与所述两个第一支撑体相邻配置，分别可滑动地支撑所述第二保持框的第一侧部及第二侧部；

第二电动机；以及

第二传递机构，其将来自所述第二电动机的动力传递给所述第二保持框，使所述第二保持框沿所述两个第二支撑体滑动，从而使所述第二光学滤光片插入或退避所述光路，

从所述摄像装置的光轴到所述两个第一支撑体中支撑所述第一保持框的所述第一侧部的一个第一支撑体之间的距离与从所述光轴到所述两个第二支撑体中支撑所述第二保持框的所述第一侧部的一个第二支撑体之间的距离不同，

从所述光轴到所述两个第一支撑体中支撑所述第一保持框的所述第二侧部的另一个第一支撑体之间的距离与从所述光轴到所述两个第二支撑体中支撑所述第二保持框的所述第二侧部的另一个第二支撑体之间的距离不同。

2. 如权利要求 1 所述的光学滤光装置，其特征在于，所述两个第一支撑体之间的宽度与所述两个第二支撑体之间的宽度不同。

3. 如权利要求 1 所述的光学滤光装置，其特征在于，所述第一电动机配置在如下位置：相较于退避所述光路时的所述第一光学滤光片，更靠近插入所述光路时的所述第一光学滤光片的位置，

所述第二电动机配置在如下位置：相较于退避所述光路时的所述第二光学滤光片，更靠近插入所述光路时的所述第二光学滤光片的位置。

4. 如权利要求 3 所述的光学滤光装置，其特征在于，所述第一电动机及所述第二电动机相对于所述光轴，位于相反侧。

5. 如权利要求 4 所述的光学滤光装置，其特征在于，所述第一传递机构包括：设置于所述第一保持框的所述第一侧部的第一齿条；与所述第一齿条啮合的第一蜗轮；以及与所述第一蜗轮啮合并与所述第一电动机的驱动轴连接的第一蜗杆，

所述第二传递机构包括：设置于所述第二保持框的所述第二侧部的第二齿条；与所述第二齿条啮合的第二蜗轮；以及与所述第二蜗轮啮合并与所述第二电动机的驱动轴连接的第二蜗杆。

6. 如权利要求 1 所述的光学滤光装置，其特征在于，还包括：

第三光学滤光片；

第三保持框，其第一侧部及第二侧部分别被所述两个第一支撑体可滑动地支撑，并且其对所述第三光学滤光片进行保持；

第三电动机；以及

第三传递机构，其将来自所述第三电动机的动力传递给所述第三保持框，使所述第三保持框沿所述两个第一支撑体滑动，从而使所述第三光学滤光片插入或退避所述光路。

7. 如权利要求 6 所述的光学滤光装置, 其特征在于, 所述第一传递机构包括: 设置于所述第一保持框的所述第一侧部的第一齿条; 与所述第一齿条啮合的第一蜗轮; 以及与所述第一蜗轮啮合并与所述第一电动机的驱动轴连接的第一蜗杆,

所述第二传递机构包括: 设置于所述第二保持框的所述第二侧部的第二齿条; 与所述第二齿条啮合的第二蜗轮; 以及与所述第二蜗轮啮合并与所述第二电动机的驱动轴连接的第二蜗杆,

所述第三传递机构包括: 设置于所述第三保持框的所述第二侧部的第三齿条; 与所述第三齿条啮合的第三蜗轮; 以及与所述第三蜗轮啮合并与所述第三电动机的驱动轴连接的第三蜗杆。

8. 如权利要求 7 所述的光学滤光装置, 其特征在于, 所述第二电动机的驱动轴朝向沿着所述第二齿条的第一方向配置,

所述第三电动机的驱动轴朝向与沿着所述第三齿条的所述第一方向相反的第二方向并与所述第二电动机的所述驱动轴相对地配置。

9. 如权利要求 6 所述的光学滤光装置, 其特征在于, 还包括:

第四光学滤光片;

第四保持框, 其第一侧部及第二侧部分别被所述两个第二支撑体可滑动地支撑, 并且其对所述第四光学滤光片进行保持;

第四电动机; 以及

第四传递机构, 其将来自所述第四电动机的动力传递给所述第四保持框, 使所述第四保持框沿所述两个第二支撑体滑动, 从而使所述第四光学滤光片插入或退避所述光路。

10. 如权利要求 9 所述的光学滤光装置, 其特征在于, 所述第一传递机构包括: 设置于所述第一保持框的所述第一侧部的第一齿条; 与所述第一齿条啮合的第一蜗轮; 以及与所述第一蜗轮啮合并与所述第一电动机的驱动轴连接的第一蜗杆,

所述第二传递机构包括：设置于所述第二保持框的所述第二侧部的第二齿条；与所述第二齿条啮合的第二蜗轮；以及与所述第二蜗轮啮合并与所述第二电动机的驱动轴连接的所述第二蜗杆，

所述第三传递机构包括：设置于所述第三保持框的所述第二侧部的第三齿条；与所述第三齿条啮合的第三蜗轮；以及与所述第三蜗轮啮合并与所述第三电动机的驱动轴连接的第三蜗杆，

所述第四传递机构包括：设置于所述第四保持框的所述第一侧部的第四齿条；与所述第四齿条啮合的第四蜗轮；以及与所述第四蜗轮啮合并与所述第四电动机的驱动轴连接的第四蜗杆。

11. 如权利要求 10 所述的光学滤光装置，其特征在于，所述第二电动机的驱动轴朝向沿着所述第二齿条的第一方向配置，

所述第三电动机的驱动轴朝向与沿着所述第三齿条的所述第一方向相反的第二方向并与所述第二电动机的所述驱动轴相对地配置，

所述第一电动机的驱动轴朝向所述第二方向配置，

所述第四电动机的驱动轴朝向所述第一方向并与所述第一电动机的所述驱动轴相对地配置。

12. 如权利要求 9 所述的光学滤光装置，其特征在于，所述第一光学滤光片、所述第二光学滤光片、所述第三光学滤光片及所述第四光学滤光片中的至少一个为中性密度滤光片。

13. 一种摄像装置，其特征在于，包括：

如权利要求 1 至 12 中任一项所述的光学滤光装置；以及
接受通过所述光学滤光装置的光的图像传感器。

14. 一种摄像系统，其特征在于，包括：

如权利要求 13 所述的摄像装置；以及
以可调整所述摄像装置的姿势的方式进行支撑的支撑机构。

15. 一种移动体，其特征在于，其具备如权利要求 14 所述的摄像系统并进行移动。

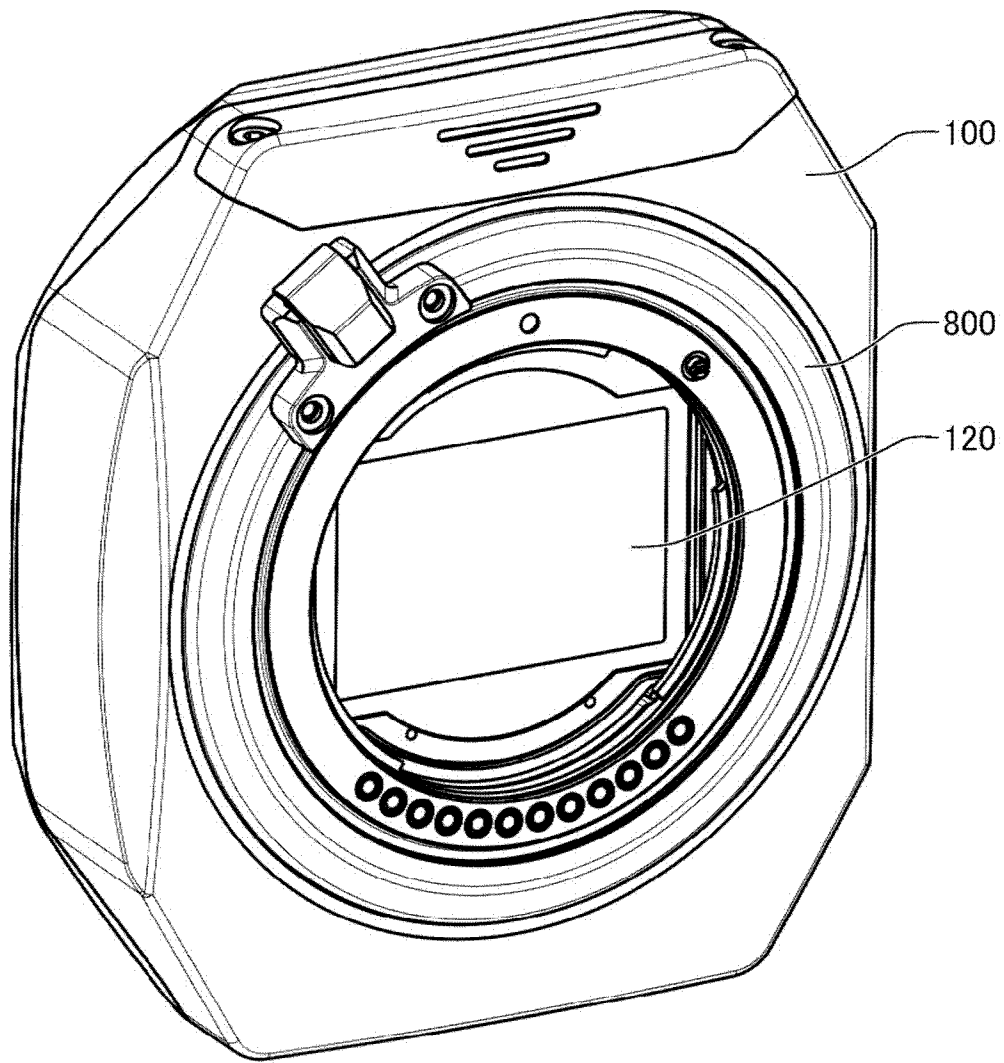


图 1

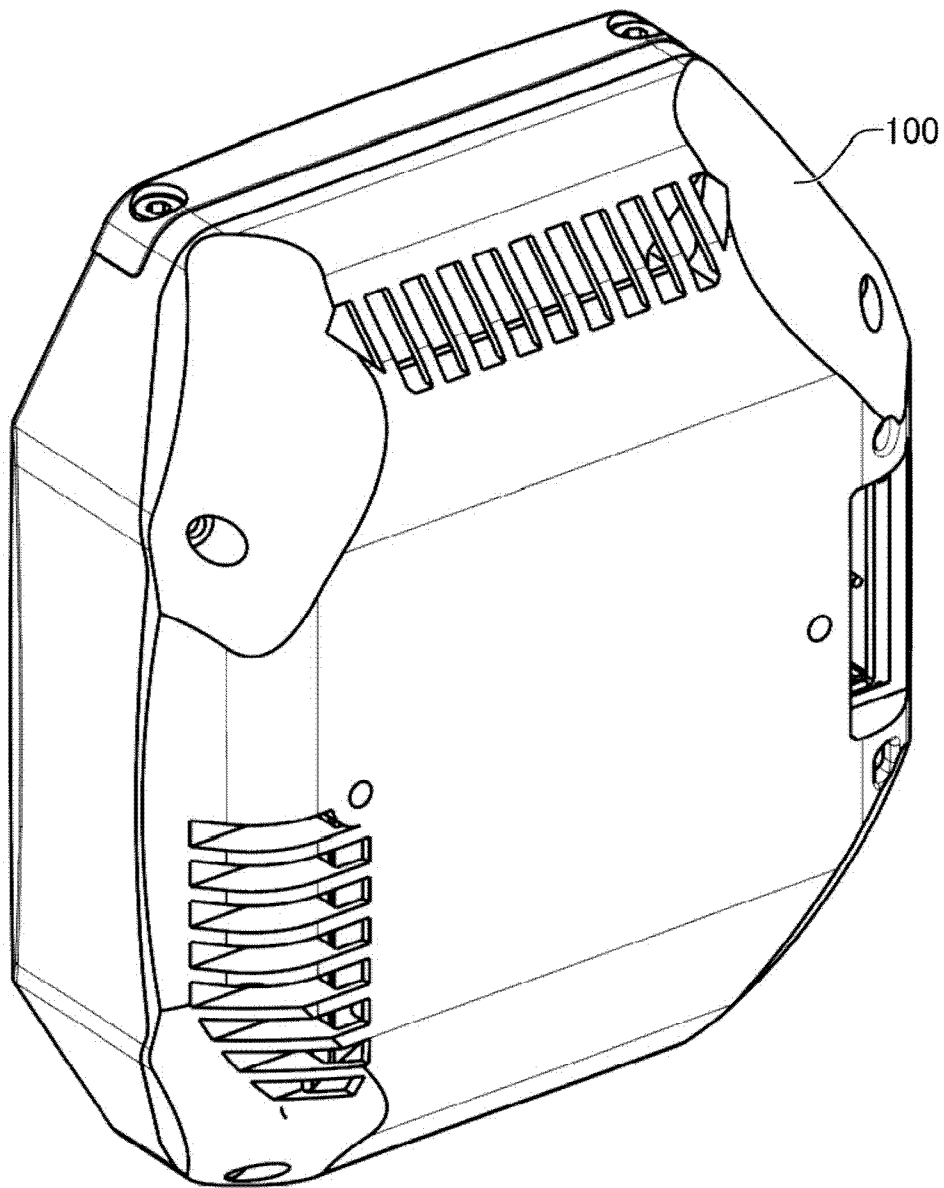


图 2

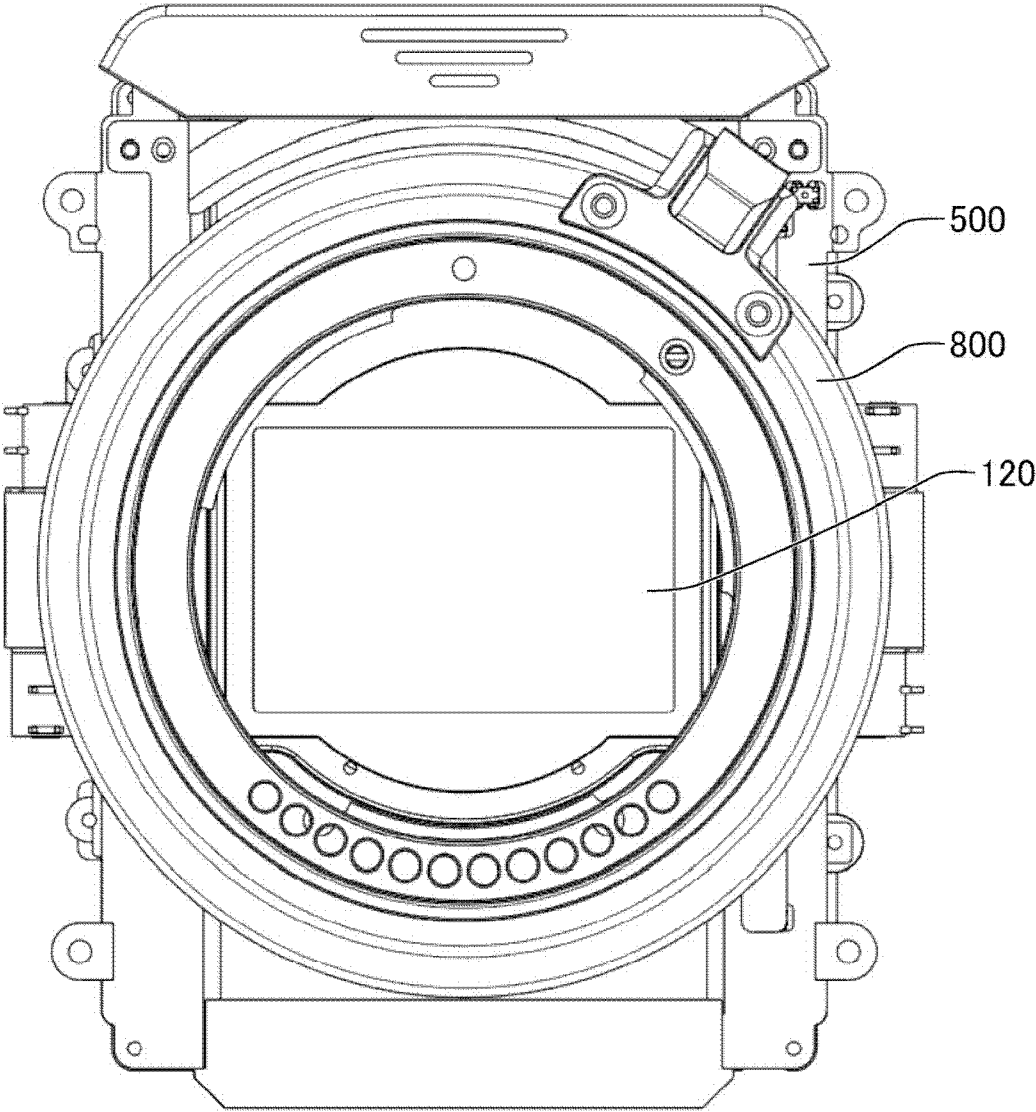


图 3

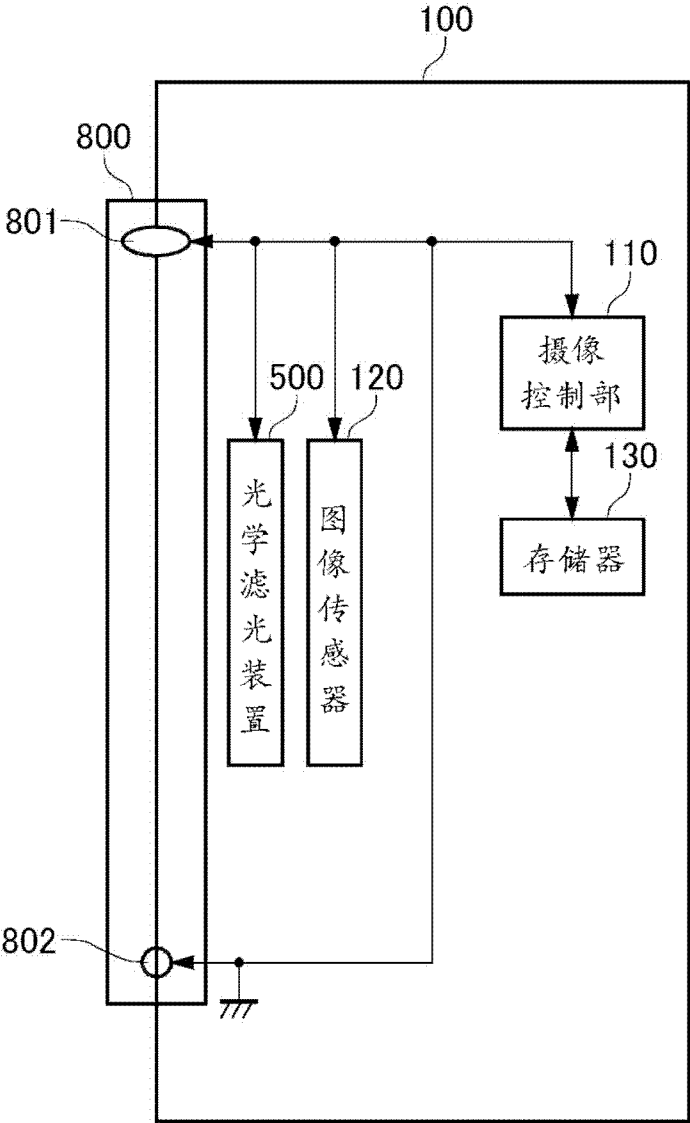


图 4

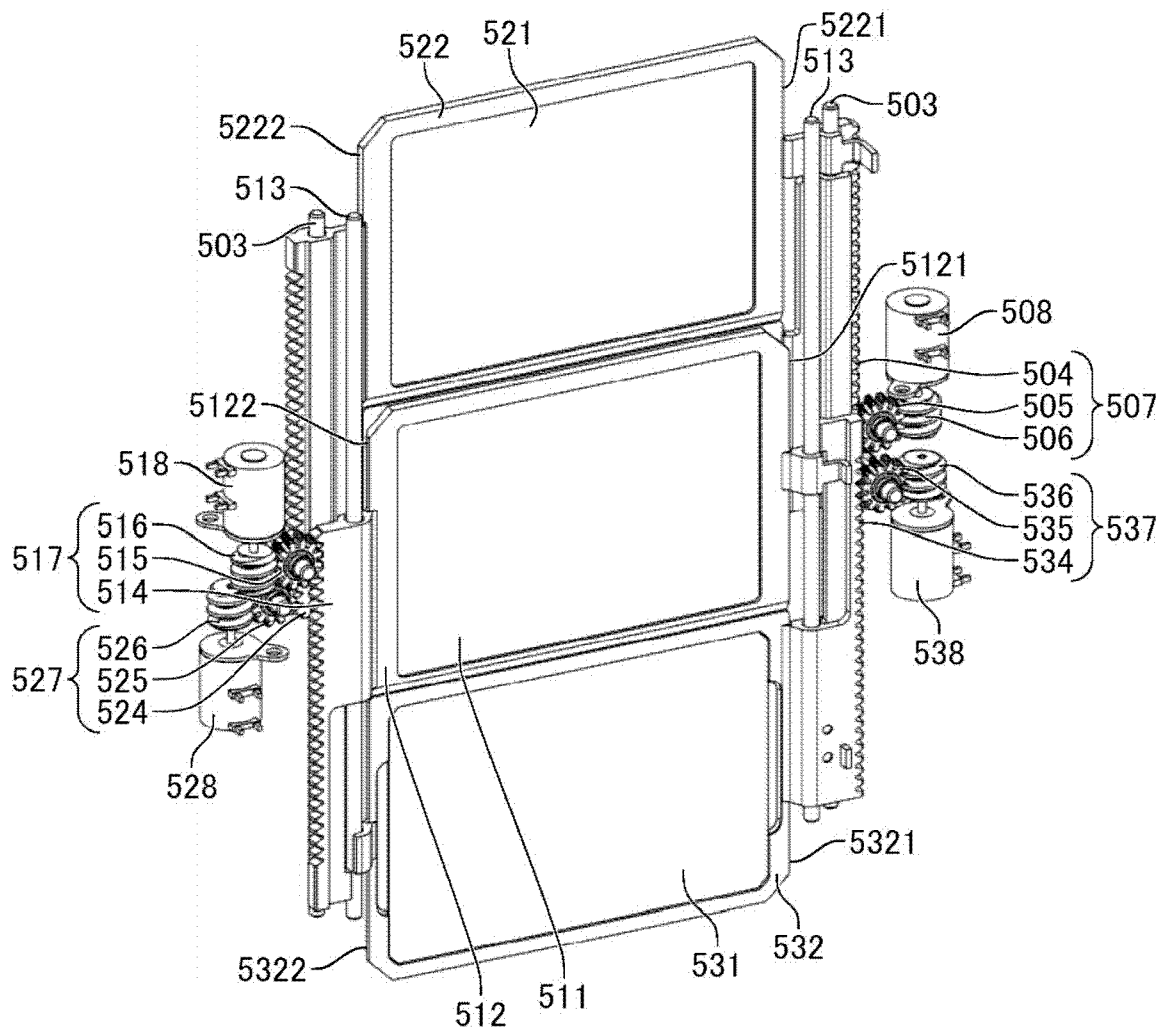


图 5

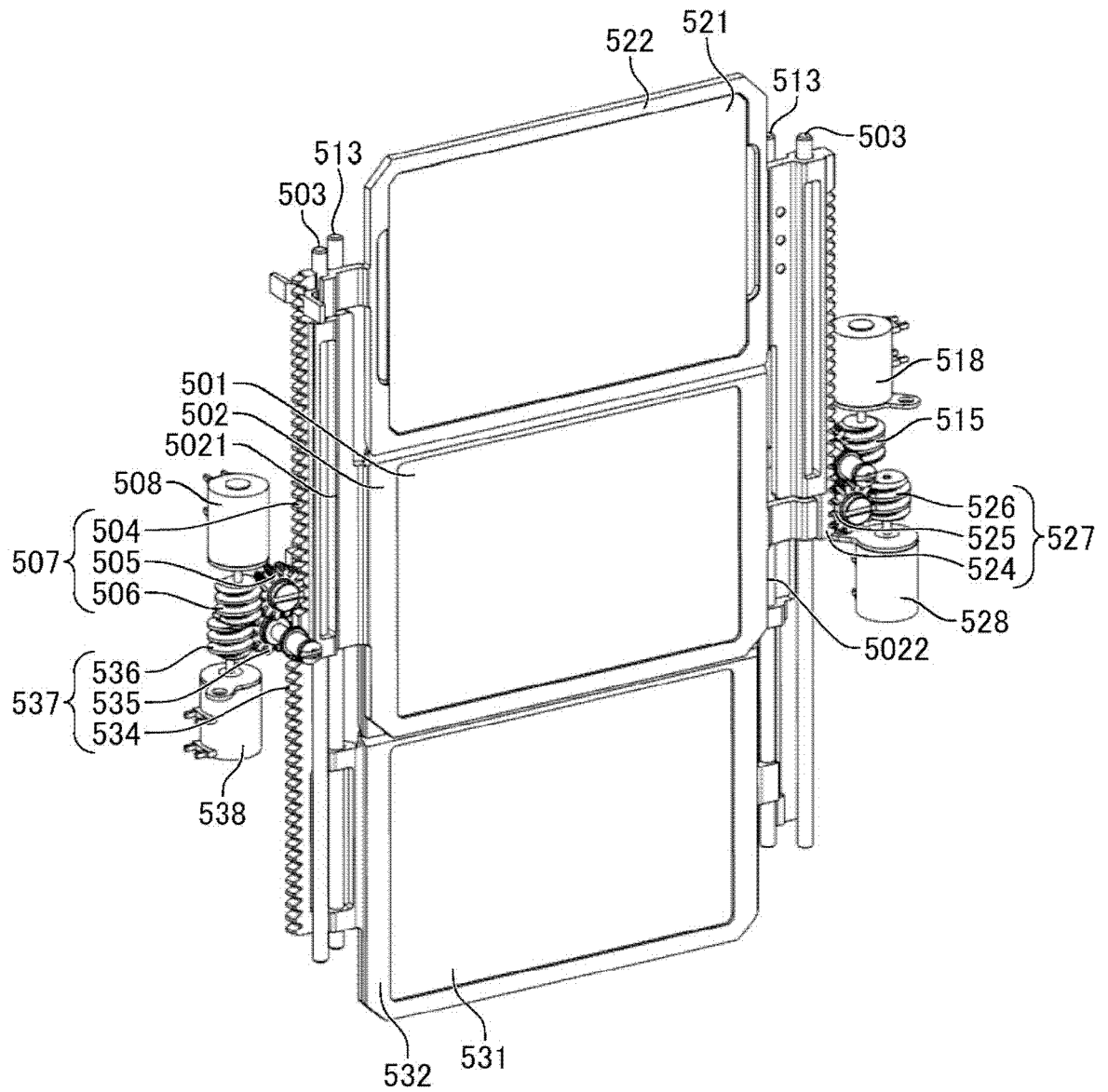


图 6

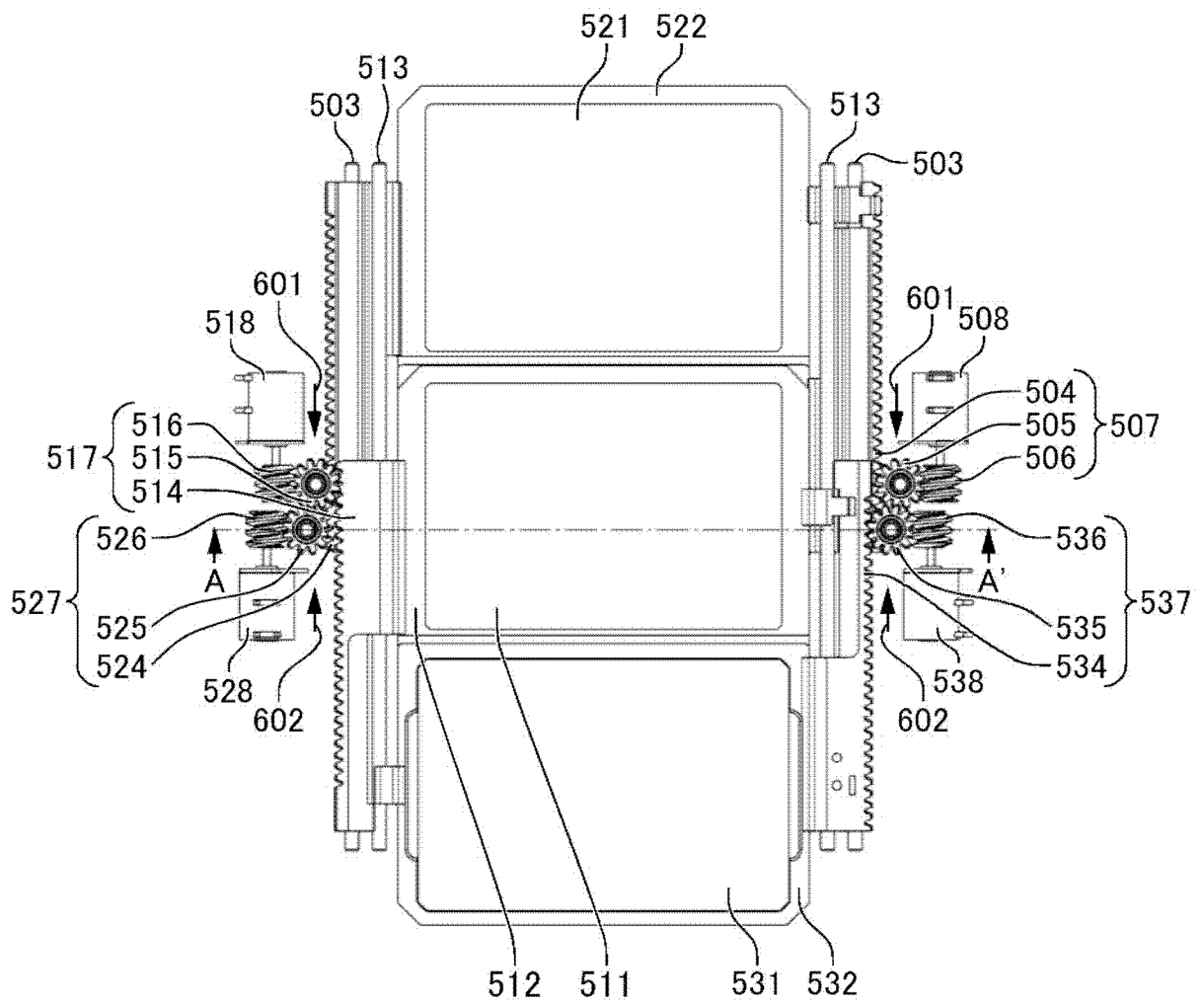


图 7

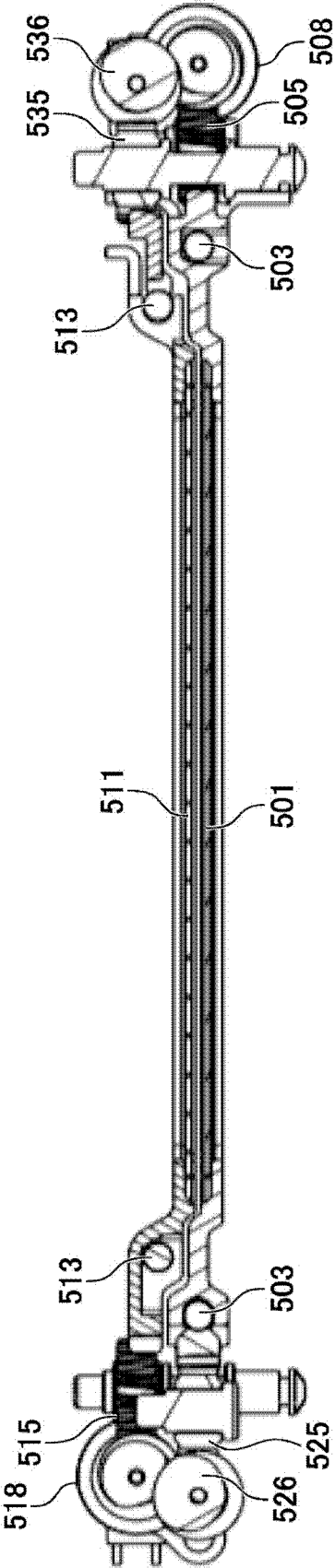


图 8

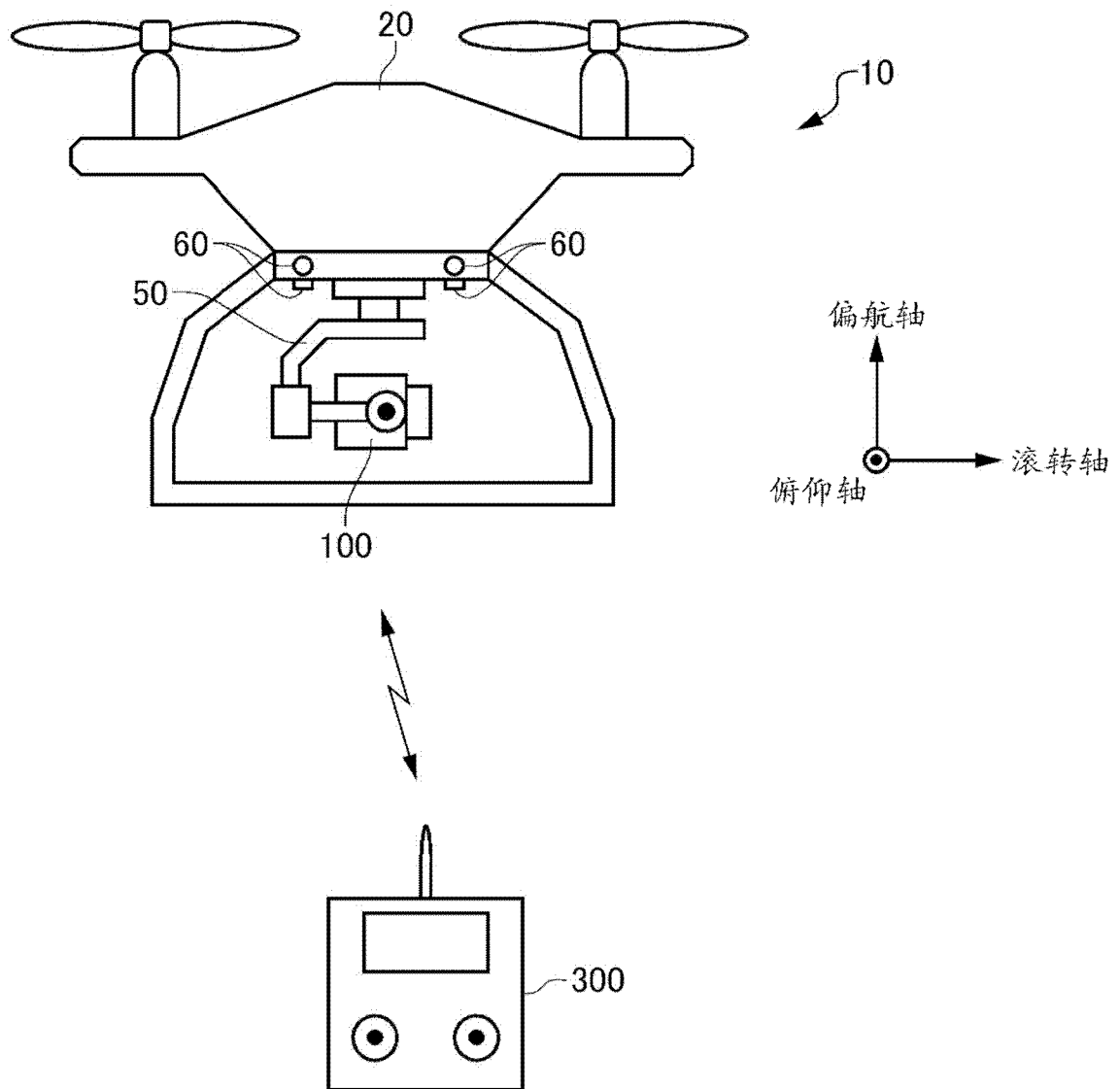


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/075074

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 7/00(2006.01)i; G03B 11/00(2006.01)i; G03B 17/14(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02B G03B H04N

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, IEEE: 蜗, 滤光片, 切换, 滑动, 电动机, 电机, 齿杆, 多层, 齿条, 支撑, 齿, 镜头, 摄像机; camera, polariz, plate, filter, switch+, mechanism, base, worm, gear, wheel, rectangle, slid+, motor, rack, rail, lens, support.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 203502715 U (WANG, Chuanfu) 26 March 2014 (2014-03-26) description, paragraphs 0001 and 0024-0025, and figures 1-6	1-15
Y	CN 203881449 U (SHANGHAI INSTITUTE OF TECHNICAL PHYSICS OF THE CHINESE ACADEMY OF SCIENCES) 15 October 2014 (2014-10-15) claim 1, description, paragraphs 0002 and 0021-0026, and figures 1-3	1-15
A	CN 206038990 U (HANGZHOU HIKVISION DIGITAL TECTECHNOLOGY CO., LTD.) 22 March 2017 (2017-03-22) entire document	1-15
A	CN 206193425 U (DONGGUAN VIDE TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 May 2017 (2017-05-24) entire document	1-15
A	US 2015002730 A1 (SHANGHAI RUI SHI MACHINE VISION TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 January 2015 (2015-01-01) entire document	1-15
A	CN 205193410 U (CHONGQING DUNYIN TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 April 2016 (2016-04-27) entire document	1-15



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

09 April 2020

Date of mailing of the international search report

26 April 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
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/075074

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	203502715	U	26 March 2014	None			
CN	203881449	U	15 October 2014	None			
CN	206038990	U	22 March 2017	None			
CN	206193425	U	24 May 2017	None			
US	2015002730	A1	01 January 2015	CA	2860997	A1	25 July 2013
				WO	2013107166	A1	25 July 2013
				AU	2012365929	A1	31 July 2014
				JP	2015505380	A	19 February 2015
				DE	112012005720	T5	06 November 2014
				CN	102636938	A	15 August 2012
CN	205193410	U	27 April 2016	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/075074

A. 主题的分类 G02B 7/00(2006.01)i; G03B 11/00(2006.01)i; G03B 17/14(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																							
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) G02B G03B H04N 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, EPDOC, IEEE: 蜗, 滤光片, 切换, 滑动, 电动机, 电机, 齿杆, 多层, 齿条, 支撑, 齿, 镜头, 摄像机; camera, polariz, plate, filter, switch+, mechanism, base, worm, gear, wheel, rectangle, slid+, motor, rack, rail, lens, support.																							
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 203502715 U (王传富) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 说明书第0001、0024-0025段, 附图1-6</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 203881449 U (中国科学院上海技术物理研究所) 2014年 10月 15日 (2014 - 10 - 15) 权利要求1, 说明书第0002、0021-0026段, 附图1-3</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 206038990 U (杭州海康威视数字技术股份有限公司) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 206193425 U (东莞市维斗科技股份有限公司) 2017年 5月 24日 (2017 - 05 - 24) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2015002730 A1 (SHANGHAI RUI SHI MACHINE VISION TECHNOLOGY CO., LTD.) 2015年 1月 1日 (2015 - 01 - 01) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 205193410 U (重庆盾银科技有限公司) 2016年 4月 27日 (2016 - 04 - 27) 全文</td> <td>1-15</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 203502715 U (王传富) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 说明书第0001、0024-0025段, 附图1-6	1-15	Y	CN 203881449 U (中国科学院上海技术物理研究所) 2014年 10月 15日 (2014 - 10 - 15) 权利要求1, 说明书第0002、0021-0026段, 附图1-3	1-15	A	CN 206038990 U (杭州海康威视数字技术股份有限公司) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22) 全文	1-15	A	CN 206193425 U (东莞市维斗科技股份有限公司) 2017年 5月 24日 (2017 - 05 - 24) 全文	1-15	A	US 2015002730 A1 (SHANGHAI RUI SHI MACHINE VISION TECHNOLOGY CO., LTD.) 2015年 1月 1日 (2015 - 01 - 01) 全文	1-15	A	CN 205193410 U (重庆盾银科技有限公司) 2016年 4月 27日 (2016 - 04 - 27) 全文	1-15
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
Y	CN 203502715 U (王传富) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 说明书第0001、0024-0025段, 附图1-6	1-15																					
Y	CN 203881449 U (中国科学院上海技术物理研究所) 2014年 10月 15日 (2014 - 10 - 15) 权利要求1, 说明书第0002、0021-0026段, 附图1-3	1-15																					
A	CN 206038990 U (杭州海康威视数字技术股份有限公司) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22) 全文	1-15																					
A	CN 206193425 U (东莞市维斗科技股份有限公司) 2017年 5月 24日 (2017 - 05 - 24) 全文	1-15																					
A	US 2015002730 A1 (SHANGHAI RUI SHI MACHINE VISION TECHNOLOGY CO., LTD.) 2015年 1月 1日 (2015 - 01 - 01) 全文	1-15																					
A	CN 205193410 U (重庆盾银科技有限公司) 2016年 4月 27日 (2016 - 04 - 27) 全文	1-15																					
☐ 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 2020年 4月 9日		国际检索报告邮寄日期 2020年 4月 26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		授权官员 胡雅琴 电话号码 61648233																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/075074

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	203502715	U	2014年 3月 26日	无	
CN	203881449	U	2014年 10月 15日	无	
CN	206038990	U	2017年 3月 22日	无	
CN	206193425	U	2017年 5月 24日	无	
US	2015002730	A1	2015年 1月 1日	CA 2860997 A1	2013年 7月 25日
				WO 2013107166 A1	2013年 7月 25日
				AU 2012365929 A1	2014年 7月 31日
				JP 2015505380 A	2015年 2月 19日
				DE 112012005720 T5	2014年 11月 6日
				CN 102636938 A	2012年 8月 15日
CN	205193410	U	2016年 4月 27日	无	