

(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 2020/173307 A1

- (51) 国际专利分类号:
G03B 17/14 (2006.01) **G02B 7/02** (2006.01)
H04N 5/225 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/075072
- (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:
2019-032143 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: LENS MOUNT, CAMERA DEVICE, CAMERA SYSTEM, AND MOVABLE MEMBER

(54) 发明名称: 卡口、摄像装置、摄像系统以及移动体

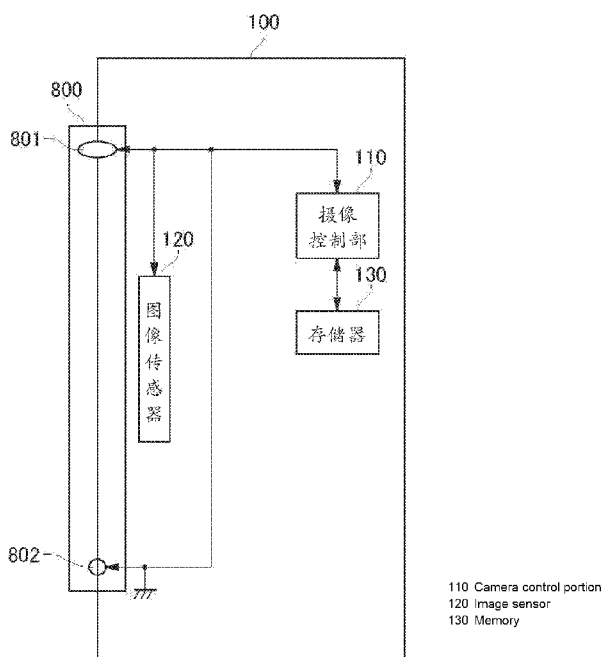


图 3

(57) Abstract: The invention aims to provide a compact lens mount to securely fasten an interchangeable lens to a camera device. The lens mount can be used to detachably connect an interchangeable lens to a camera device. The lens mount comprises: an annular fastening portion fixed to a camera device; an annular movable portion having a second attachment portion engaging with a first attachment portion provided on an interchangeable lens and configured to be closer to a camera surface side than the fastening portion, and being rotatable while remaining in contact with the fastening portion; and a force application portion configured to be closer to the

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))。

camera surface side than the movable portion and capable of applying a force to the movable portion in the direction of the fastening portion. At least one of a first surface of the fastening portion in contact with the movable portion or a second surface of the movable portion in contact with the fastening portion can have an inclined surface forming an angle with respect to a rotational direction of the movable portion. The movable portion rotates in a first direction along the inclined surface while moving toward the camera surface side, and the second attachment portion is capable of pressing the first attachment portion toward the camera surface side, thereby fastening the interchangeable lens to the camera device.

(57) 摘要: 期望一种能够通过摄像装置牢固地固定可更换镜头的紧凑型卡口。可以是用于将可更换镜头可装卸地连接到摄像装置的卡口。卡口包括: 固定到摄像装置的环形固定部; 环形可动部, 其具有与可更换镜头所具有的第一爪部分接合的第二爪部分, 配置成比固定部更靠近摄像面侧, 并且可以在与固定部接触的同时旋转; 以及施力部, 其配置成比可动部更靠近摄像面侧, 并且对可动部向固定部施力。与可动部接触的固定部的第一面或与固定部接触的可动部的第二面中的至少一个可以具有与可动部的旋转方向形成角度的倾斜面。可动部沿着倾斜面在第一方向上旋转的同时朝向摄像面侧移动, 并且第二爪部分可以将第一爪部分朝向摄像面侧按压, 从而将可更换镜头固定到摄像装置。

卡口、摄像装置、摄像系统以及移动体

【技术领域】

本发明涉及一种卡口、摄像装置、摄像系统以及移动体。

5

【背景技术】

根据参考文献 1，公开了通过将固定卡口部的内螺纹部和可动卡口部的外螺纹部分螺合，从而使可动卡口部的爪部随着可动卡口部的旋转沿光轴方向移动。

10 [现有技术文献]

[专利文献]

[专利文献 1] 日本专利 特开 2013-218149 号公报

【发明内容】

15 【发明所要解决的技术问题】

根据参考文献 1 中描述的镜头卡口，由于设置了螺丝结构，因此增加了光轴方向上的厚度。因此，需要一种能够通过摄像装置牢固地固定可更换镜头的小型卡口。

【用于解决问题的技术手段】

根据本发明的一个方面的卡口可以是将可更换镜头可装卸地连接到摄像装置的卡口。卡口可以包括固定到摄像装置的环形固定部。卡口可以包括环形可动部，其具有与可更换镜头所具有的第一爪部分接合的第二爪部分，配置成比固定部更靠近摄像面侧，并且可以在与固定部接触的同时旋转。卡口可以包括施力部，其配置成比可动部更靠近摄像面侧，并且对可动部向固定部施力。与可动部接触的固定部的第一面或与固定部接触的可动部的第二面中的至少一个可以具有与可动部的旋转方向形成角度的倾斜面。可动部沿着倾斜面在第一方向上旋转的同时朝向摄像面侧移动，并且第二爪部分可以将第一爪部分向摄像面侧按压，从而将可更换镜头固定到摄像装置。

20

25

卡口可以包括操作部，其配置成比固定部更靠近被摄体侧，隔着固定部固定到可动部，并且具有用于操作可动部旋转的杆。

固定部可以在第一面上具有第一倾斜面，其作为倾斜面，沿着相对于第一方向在摄像面侧上形成锐角的方向上倾斜。

固定部可以在第一面上沿着固定部的圆周具有多个第一倾斜面。

可动部可以在第二面上具有第二倾斜面其作为倾斜面，沿着相对于与第一方向相反的第二方向在被摄体侧上形成锐角的方向上倾斜。

可动部可以在第二面上沿着可动部的圆周具有多个第二倾斜面。

固定部可以在第一面上具有第一倾斜面，其作为倾斜面，沿着相对于第一方向在摄像面侧上形成锐角的方向上倾斜。

可动部可以在第二面上具有第二倾斜面，其作为倾斜面，沿着相对于与第一方向相反的第二方向在被摄体侧上形成锐角的方向上倾斜。

固定部可以在第一面上沿着固定部的圆周具有多个第一倾斜面。可动部可以在第二面上沿着可动部的圆周具有多个第二倾斜面。

通过将可动部相对于固定部沿第一方向旋转，在第二倾斜面与第一倾斜面接触之后，进而通过将第二倾斜面在第一倾斜面上滑动，可动部可以朝向摄像面侧移动。

固定部可以包括在摄像面侧具有第一面的环形部分；以及在环形部分外侧比环形部分更向摄像面侧突出的法兰部分。施力部可以固定在法兰部分。

环形部分可以具有用于配置与可更换镜头的电触点电连接的电触点的通孔。

可动部可以在与通孔相对的位置处具有弧形通槽。

根据本发明的一个方面的摄像装置可以包括：上述卡口以及图像传感器。

根据本发明的一个方面的摄像系统可以包括：上述摄像装置；以及支撑机构，其支撑摄像装置，以便可以调节摄像装置的姿势。

根据本发明的一个方面的移动体可以是具备摄像系统并进行移动的移动体。

根据本发明的一个方面，可以提供一种能够通过摄像装置牢固地固定可更换镜头的小型卡口。

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 是从摄像装置的摄像面侧观察到的外观立体图。

图 2 是从摄像装置的摄像面的相对侧观察到的外观立体图。

图 3 是摄像装置的功能块的一个示例。

图 4 是从卡口侧观察到的可更换镜头的外观立体图。

5 图 5A 是从表面侧观察到的摄像装置侧的卡口的分解立体图。

图 5B 是从背面侧观察到的摄像装置侧的卡口的分解立体图。

图 6A 是从摄像面侧观察到的固定部的外观立体图。

图 6B 是图 6A 的符号 430 包围的部分的放大图。

图 7A 是从被摄体侧观察到的可动部的外观立体图。

10 图 7B 是图 7A 的符号 530 包围的部分的放大图。

图 8A 是示意性地示出了固定部的倾斜面和可动部的倾斜面的剖视图。

图 8B 是示意性地示出了固定部的倾斜面和可动部的倾斜面的剖视图。

图 8C 是示意性地示出了固定部的倾斜面和可动部的倾斜面的剖视图。

图 9A 是示出了操作部相对于摄像装置在第一方向上旋转的情况的图。

15 图 9B 是示出了图 9A 的 A-A'截面的图。

图 10A 是示出了操作部相对于摄像装置在第一方向上旋转的情况的图。

图 10B 是示出了图 10A 的 A-A'截面的图。

图 11A 是示出了操作部相对于摄像装置在第一方向上旋转的情况的图。

图 11B 是示出了图 11A 的 A-A'截面的图。

20 图 12 是示出了可动部嵌入了固定部的状态的外观立体图。

图 13A 是示出了图 12 的符号 540 所包围的部分的放大图。

图 13B 是示出了关于图 12 的符号 540 所包围的部分，可动部在第一方向上旋转的情况的图。

图 13C 是示出了关于图 12 的符号 540 所包围的部分，可动部在第一方向上旋转的情况的图。
25

图 14 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。

【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的解决方案所必须的。

图 1 是从摄像面侧观察到的根据本实施例的摄像装置 100 的外观立体图。图 2 是从摄像装置 100 的摄像面的相反侧观察到的外观立体图。摄像装置 100 包括图像传感器 120 和用于将可更换镜头可装卸地连接到摄像装置 100 的卡口 800。摄像装置 100 可以在安装可更换镜头状态下，由调节摄像装置 100 的姿势的支撑机构支撑。摄像装置 100 可以安装在移动体上。摄像装置 100 可以经由支撑机构安装在移动体上。所谓移动体，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。所谓在空中移动的飞行体，除了无人驾驶飞行器（UAV），还包括在空中移动的其他飞行器，飞艇，直升机等。

图 3 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 和卡口 800。图像传感器 120 可以由 CCD 或 CMOS 构成。图像传感器 120 拍摄通过可更换镜头形成的光学图像，并将拍摄的图像输出到摄像控制部 110。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 的操作命令来控制摄像装置 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 具有用于将可更换镜头可装卸地连接到摄像装置 100 的机械结构。卡口 800 设置在相对图像传感器 120 的摄像面的位置处。卡口 800 具有锁销 801 和电触点 802。锁销 801 设置成通过例如弹簧等的弹性体向被摄体侧施力。当可更换镜头在将锁销 801 压向摄像面侧的同时进行旋转，可更换镜头旋转到预定位置时，锁销 801 嵌入用于定位可更换镜头的插入孔中，可更换镜头被锁定在摄像装置 100 上。此外，当可更换镜头旋转到预定位置时，电触点 802 和可更换镜头的电触点电连接。此外，被摄体是指如由摄像装置 100 拍摄的人或如风景的对象之类的对象。被摄体侧指的是与

摄像面相对的一侧、摄像装置 100 的正面侧、存在由摄像装置 100 摄像的对象的空间侧等。

图 4 是从卡口 210 侧观察到的可更换镜头 200 外观立体图。可更换镜头 200 侧的卡口 210 具有沿外周向外侧突出的多个爪部分 (protrusion portion) 212。

5 图 5A 是从表面侧观察到的摄像装置 100 侧的卡口 800 的分解立体图。图 5B 是从背面侧观察的摄像装置 100 侧的卡口 800 的分解立体图。

卡口 800 包括环形固定部 (ring-shaped fixing member) 400、环形可动部 (ring-shaped movable member) 500、环形施力部 600 和环形操作部 700。固定部 400 固定到摄像装置 100。固定部 400 可以固定到摄像装置 100 的壳体。固定部 400 可以固定到摄像装置 100 的壳体的正面侧的面上。固定部 400 具有环形部分 (ring-shaped portion) 402 和法兰部分 (flange portion) 404。环形部分 402 具有在摄像面侧的面 401 和在被摄体侧的面 403。面 401 是第一面的一个示例。环形部分 402 具有多个通孔 408，用于配置电连接到可更换镜头 200 的多个电触点的多个电触点 802。法兰部分 404 于环形部分 402 的外侧比环形部分 402 更向摄像面侧突出。固定部 400 经由法兰部分 404 固定到摄像装置 100。固定部 400 可以经由法兰部分 404 螺纹固定到摄像装置 100 的壳体。另外，
10 “部 (member)”，是指包括材料和板材等的结构构件的概念。

可动部 500 配置成比固定部 400 更靠近摄像面侧，并且可在与固定部 400 接触的同时旋转。可动部 500 具有与可更换镜头 200 所具有的爪部分 212 接合的爪部分 504。可动部 500 具有在内周上向内突出的多个爪部分 (protrusion portion) 504。可动部 500
20 在与通孔 408 相对的位置处具有弧形通槽 512。可动部 500 具有在外周处向外突出并且固定到操作部 700 的安装部分 506。可动部 500 相对于固定部 400 可旋转地配置。

施力部 600 配置成比可动部 500 更靠近摄像面侧，并且对可动部 500 向固定部 400 施力。施力部 600 将可动部 500 相对于固定部 400 可旋转地、沿摄像装置 100 的光轴方向可移动地推动。施力部 600 将可动部 500 夹于中间而固定到法兰部分 404。
25 施力部 600 可以螺纹固定到法兰部分 404 上。施力部 600 在内周上具有多个片簧 604。多个片簧 604 配置成弧形。通过多个片簧 604 将可动部 500 朝向环形部 402 的面 401 施压。

操作部 700 配置成比固定部 400 更靠近被摄体侧,并且隔着固定部 400 固定到可动部 500。操作部 700 具有环形部分 702 和从环形部分 702 的外周向外突出的杆 704。用户可以通过操作杆 704 使可动部 500 与操作部 700 一同相对于固定部 400 旋转。杆 704 具有用于将可动部 500 的安装部分(attachment portion)506 设置在摄像面侧上的凹
5 槽 706。安装部分 506 嵌入凹槽 706 中并固定。因此,操作部 700 相对于固定部 400 与可动部 500 一起旋转。环形部 702 在摄像面侧具有环形凹槽 705。操作部 700 具有在凹槽 705 的侧壁上向内侧突出的多个爪部分(protrusion portion)708。固定部 400 具有在法兰部分 404 的外周面上对应于爪部分 708 的缺口部 410。操作部 700 的爪部分 708 经由缺口部 410 嵌入固定部 400。爪部分 708 与法兰部分 404 的摄像面侧上的面
10 接合,以防止操作部 700 从固定部 400 脱离。

在如上所述构造的卡口 800 中,通过将可动部 500 相对于固定部 400 旋转,可动部 500 的爪部分 504 与可更换镜头 200 的爪部分 212 接合。

固定部 400 在与可动部 500 接触的面 401 上,具有相对于可动部 500 的旋转方向成一角度的倾斜面 406。可动部 500 在与固定部 400 接触的面 502 上,具有相对于固
15 定部 400 的旋转方向成一角度的倾斜面 508。

其结果是,可动部 500 沿着倾斜面 406 和倾斜面 508 在第一方向上旋转的同时朝向摄像面侧移动,可动部 500 的爪部分 504 将可更换镜头 200 的爪部分 212 按压到摄像面侧,从而将可更换镜头 200 固定到摄像装置 100。

图 6A 是从摄像面侧观察到的固定部 400 的外观立体图。图 6B 是由图 6A 中的符号 430 包围的部分的放大图。固定部 400 具有相对于可动部 500 旋转的第一方向 950
20 朝向摄像面侧逐渐升高的倾斜面 406。固定部 400 在面 401 上具有弧形的多个倾斜面 406。多个倾斜面 406 沿着固定部 400 的圆周形成。

图 7A 是从被摄体侧观察到的可动部 500 的外观立体图。图 7B 是由图 7B 中的符号 530 包围的部分的放大图。可动部 500 在面向固定部 400 的面 502 上,具有相对于
25 与可动部 500 旋转的第一方向 950 相反的第二方向 960 朝向被摄体侧逐渐升高的倾斜面 508。可动部 500 在面 502 上具有弧形的多个倾斜面 508。多个倾斜面 508 沿着可动部 500 的圆周形成。

图 8A, 8B 和 8C 是示意性地示出固定部 400 的倾斜面 406 和可动部 500 的倾斜面 508 的剖视图。固定部在面 401 上具有倾斜面 406, 该倾斜面沿着从侧面侧观察, 相对于第一方向 950 在摄像面侧形成锐角 902 的方向上倾斜。可动部 500 在面 502 上具有倾斜面 508, 该倾斜面沿着从侧面侧观察, 相对于与第一方向 950 相反的第二方向 960 在被摄体侧上形成锐角 912 的方向上倾斜。

如图 8A 所示, 当可动部 500 相对于固定部 400 在第一方向 950 上旋转时, 如图 8B 所示, 倾斜面 508 接触倾斜面 406。此外, 当可动部 500 相对于固定部 400 在第一方向 950 上旋转时, 如图 8C 所示, 倾斜面 508 在倾斜面 406 上滑动。结果, 可动部 500 在第一方向 950 上相对于固定部 400 旋转的同时沿着朝向摄像面侧的第三方向 952 移动。因此, 可动部 500 的爪部分 504 通过将可更换镜头 200 的爪部分 212 压向摄像面侧, 从而将可更换镜头 200 固定到摄像装置 100。

此外, 在本实施例中, 将描述固定部 400 和可动部 500 均具有倾斜面的示例。然而, 固定部 400 和可动部 500 中的至少一个可以具有倾斜面。当固定部 400 和可动部 500 中的一个具有倾斜面时, 固定部 400 和可动部 500 中的另一个可以具有在面对倾斜面的位置处使倾斜面滑动的突出部。

图 9A, 10A 和 11A 示出了操作部 700 相对于摄像装置 100 在第一方向 950 上旋转的情况。图 9B, 10B 和 11B 示出了图 9A, 10A 和 11A 中所示的 A-A' 截面。图 12 是示出了可动部 500 嵌入到固定部 400 的状态的外观立体图。图 13A 示出了由图 12 中的符号 540 包围的部分的放大图。图 13B 和 13C 示出了可动部 500 沿第一方向 950 旋转的情况。

在图 9A, 9B 和 13A 所示的状态中, 示出了操作部 700 和可动部 500 尚未相对于固定部 400 旋转, 可更换镜头 200 嵌入卡口 800 上, 但是可更换镜头 200 的爪部分 212 和可动部 500 的爪部分 504 未接合的状态。根据该状态, 可动部 500 相对于固定部 400 在第一方向 950 (在图 9B 中, 相对于纸面朝向前方的方向) 旋转。如图 10A, 10B 和 13B 示出了操作部 700 和可动部 500 相对于固定部 400 旋转途中, 可更换镜头 200 的爪部分 212 和可动部 500 的爪部分 504 接合途中的状态。在图 10A, 10B 和 13B 的状态中, 可动部 500 的爪部分 504 处于可更换镜头 200 的爪部分 212 尚未被按压到摄像面侧的状态。

图 11A, 11B 和 13C 的状态示出了操作部 700 和可动部 500 相对于固定部 400 从图 10A, 10B 和 13B 的状态进一步旋转的状态。在该状态下, 可动部 500 的倾斜面 508 在固定部 400 的倾斜面 406 上滑动, 并且可动部 500 在摄像面侧沿第三方向 952 移动。由此, 在图 11A, 图 11B 和图 13C 的状态下, 可更换镜头 200 的爪部分 212 和可动部 500 的爪部分 504 接合, 并且可动部 500 的爪部分 504 沿第三方向 952 按压可更换镜头 200 的爪部分 212。由此, 可更换镜头 200 被按压并固定到摄像装置 100 的摄像面侧。

作为用于在可动部 500 相对于固定部 400 旋转的同时移动到摄像面侧的机械结构, 可以想到在固定部 400 和可动部 500 中的每一个上形成螺纹的形态。在该形态下, 通过可动部 500 相对于固定部 400 旋转, 可动部 500 沿着螺纹向摄像面侧移动。然而, 在这种结构中, 为了使可动部 500 朝向摄像面侧移动一定距离, 为了形成螺纹, 在一定程度上需要在固定部 400 和可动部 500 中的每一个的光轴方向上具有厚度。由于该厚度, 指示从镜头安装面到摄像面的距离的法兰距变长。此外, 当在可动部 500 的外周部中形成螺纹并在固定部 400 中形成与螺纹相对应的螺纹时, 固定部 400 具有围绕可动部 500 的外周部的结构, 并且需要在结构的内壁上形成螺纹。通过将这种结构设在固定部 400, 从而增大固定部 400 的外径。即, 卡口 800 的尺寸增大。

另一方面, 根据本实施例的卡口 800, 仅需要在固定部 400 和可动部 500 中的至少一个的相对的面上形成在可动部 500 旋转的同时朝向摄像面侧移动的倾斜面。因此, 与用于形成螺纹的结构相比, 可以缩短法兰距并且可以使卡口 800 小型化。

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 14 所示的无人驾驶航空器 (UAV) 上。UAV10 可以具备 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, 包括在空中移动的飞机等飞行体、在地面上移动的车辆、在水上移动的船舶等。

UAV 主体 20 具备多个旋翼。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摄像用相机。
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
5 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
10 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 所具备的摄像装置 60 的数量不限于四个。UAV10 具备至少一个摄像装置 60
即可。UAV10 也可以在 UAV10 的机头、机尾、侧面、底面及顶面分别具备至少一个
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
15 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，以远程操作 UAV10。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
20 度。UAV10 进行移动，以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
25 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。

5 【符号说明】

	10	UAV
	20	UAV 主体
	50	万向节
	60	摄像装置
10	100	摄像装置
	110	摄像控制部
	120	图像传感器
	130	存储器
	200	可更换镜头
15	210	卡口
	212	爪部分
	300	远程操作装置
	400	固定部
	402	环形部分
20	404	法兰部分
	406	倾斜面
	408	通孔
	410	缺口部分
	500	可动部
25	504	爪部分
	506	安装部分
	508	倾斜面
	512	通槽

	600	施力部
	700	操作部
	702	环形部分
	704	杆
5	708	爪部分
	800	卡口
	801	锁销
	802	电触点
	902	锐角
10	912	锐角
	950	第一方向
	952	第三方向
	960	第二方向

权利要求

1. 一种将可更换镜头可装卸地连接到摄像装置的卡口，包括：

固定在所述摄像装置上的环形固定部；

环形可动部，其具有与所述可更换镜头所具有的第一爪部分接合的第二爪部分，

5 配置成比所述固定部更靠近摄像面侧，并且可以在与所述固定部接触的同时旋转；以及

施力部，其配置成比所述可动部更靠近所述摄像面侧，并且对所述可动部向所述固定部施力，

10 与所述可动部接触的所述固定部的第一面或与所述固定部接触的所述可动部的第二面中的至少一个具有与所述可动部的旋转方向形成角度的倾斜面，

所述可动部沿着所述倾斜面在第一方向上旋转的同时朝向所述摄像面侧移动，并且所述第二爪部分将所述第一爪部分向所述摄像面侧按压，从而将所述可更换镜头固定到所述摄像装置。

15 2. 根据权利要求 1 所述的卡口，其特征在于，还包括：操作部，其配置成比所述固定部更接近被摄体侧，隔着所述固定部固定到所述可动部，并且具有用于操作所述可动部旋转的杆。

20 3. 根据权利要求 1 所述的卡口，其特征在于，所述固定部在所述第一面上具有第一倾斜面，所述第一倾斜面作为所述倾斜面，沿着相对于所述第一方向在所述摄像面侧上形成锐角的方向上倾斜。

4. 根据权利要求 3 所述的卡口，其特征在于，所述固定部在所述第一面上沿着所述固定部的圆周具有多个所述第一倾斜面。

25

5. 根据权利要求 1 所述的卡口，所述可动部在所述第二面上，具有第二倾斜面，所述第二倾斜面作为所述倾斜面，沿着相对于与所述第一方向相反的第二方向在被摄体侧上形成锐角的方向上倾斜。

6. 根据权利要求 5 所述的卡口，其特征在于，所述可动部在所述第二面上沿着所述可动部的圆周具有多个所述第二倾斜面。

5 7. 根据权利要求 1 所述的卡口，其特征在于，所述固定部在所述第一面上，具有第一倾斜面，所述第一倾斜面作为所述倾斜面，沿着相对于第一方向在所述摄像面侧上形成锐角的方向上倾斜，

所述可动部在所述第二面上具有第二倾斜面，所述第二倾斜面作为所述倾斜面，沿着相对于与所述第一方向相反的第二方向在被摄体侧上形成锐角的方向上倾斜。

10

8. 根据权利要求 7 所述的卡口，其特征在于，所述固定部在第一面上沿着所述固定部的圆周具有多个所述第一倾斜面，

所述可动部在所述第二面上沿着所述可动部的圆周具有多个所述第二倾斜面。

15 9. 根据权利要求 8 所述的卡口，其特征在于，通过将所述可动部相对于所述固定部沿所述第一方向旋转，在所述第二倾斜面与所述第一倾斜面接触之后，进而通过将所述第二倾斜面在所述第一倾斜面上滑动，从而使所述可动部朝向所述摄像面侧移动。

20 10. 根据权利要求 1 所述的卡口，其特征在于，所述固定部包括：

在所述摄像面侧具有所述第一面的环形部分；以及

在所述环形部分的外侧比所述环形部分更向所述摄像面侧突出的法兰部分，

所述施力部固定在法兰部分。

25 11. 根据权利要求 10 所述的卡口，其特征在于，所述环形部分具有用于配置与所述可更换镜头的电触点电连接的电触点的通孔。

12. 根据权利要求 11 所述的卡口，其特征在于，所述可动部在与所述通孔相对的位置处具有弧形通槽。

13. 一种摄像装置，其特征在于，包括：根据权利要求 1 至 12 中任一项所述的卡口；以及图像传感器。

5 14. 一种摄像系统，其特征在于，包括：根据权利要求 13 所述的摄像装置；以及
及
支撑机构，其支撑所述摄像装置，以便能够调节所述摄像装置的姿态。

15. 一种移动体，其特征在于，其具备根据权利要求 14 所述的摄像系统并进行
10 移动。

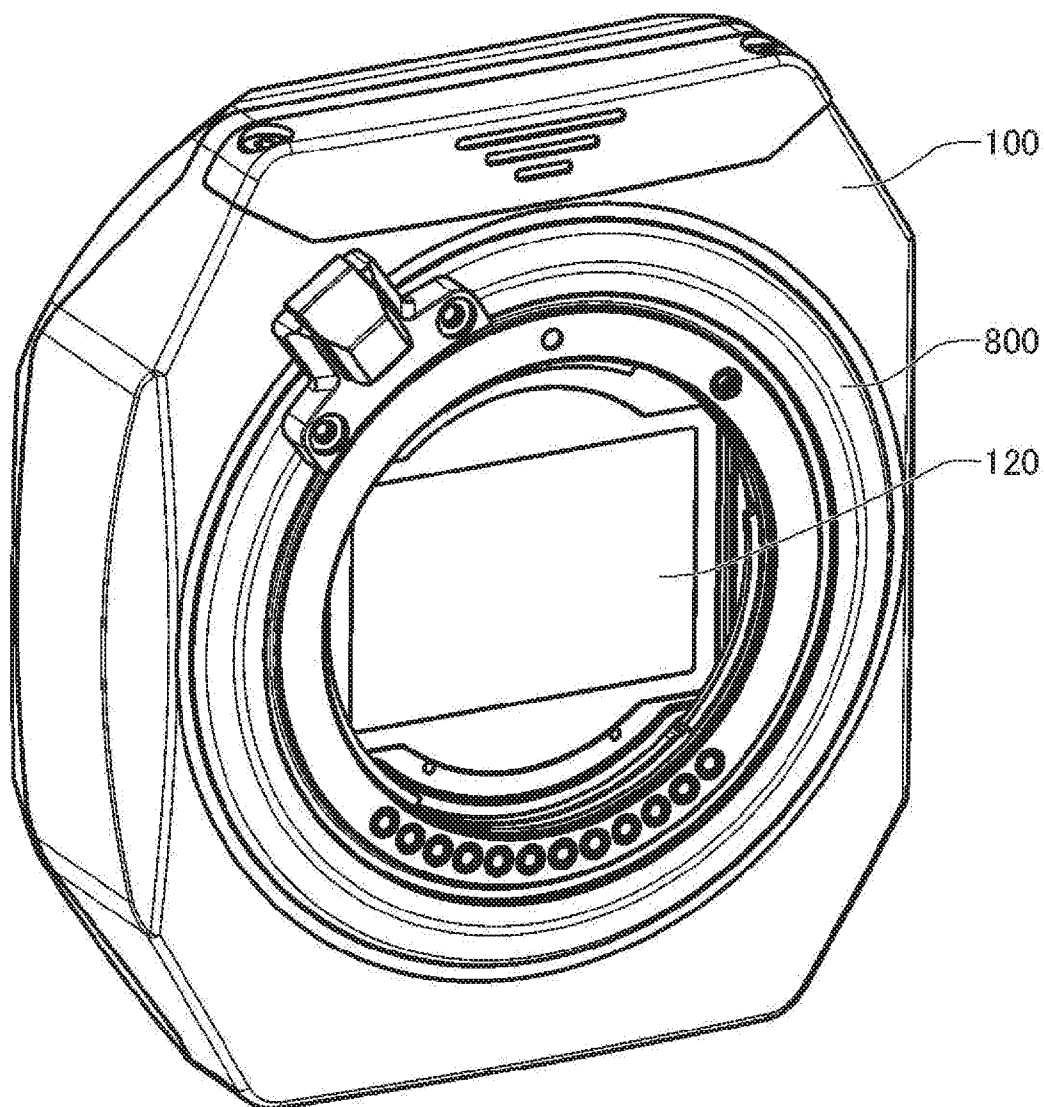


图 1

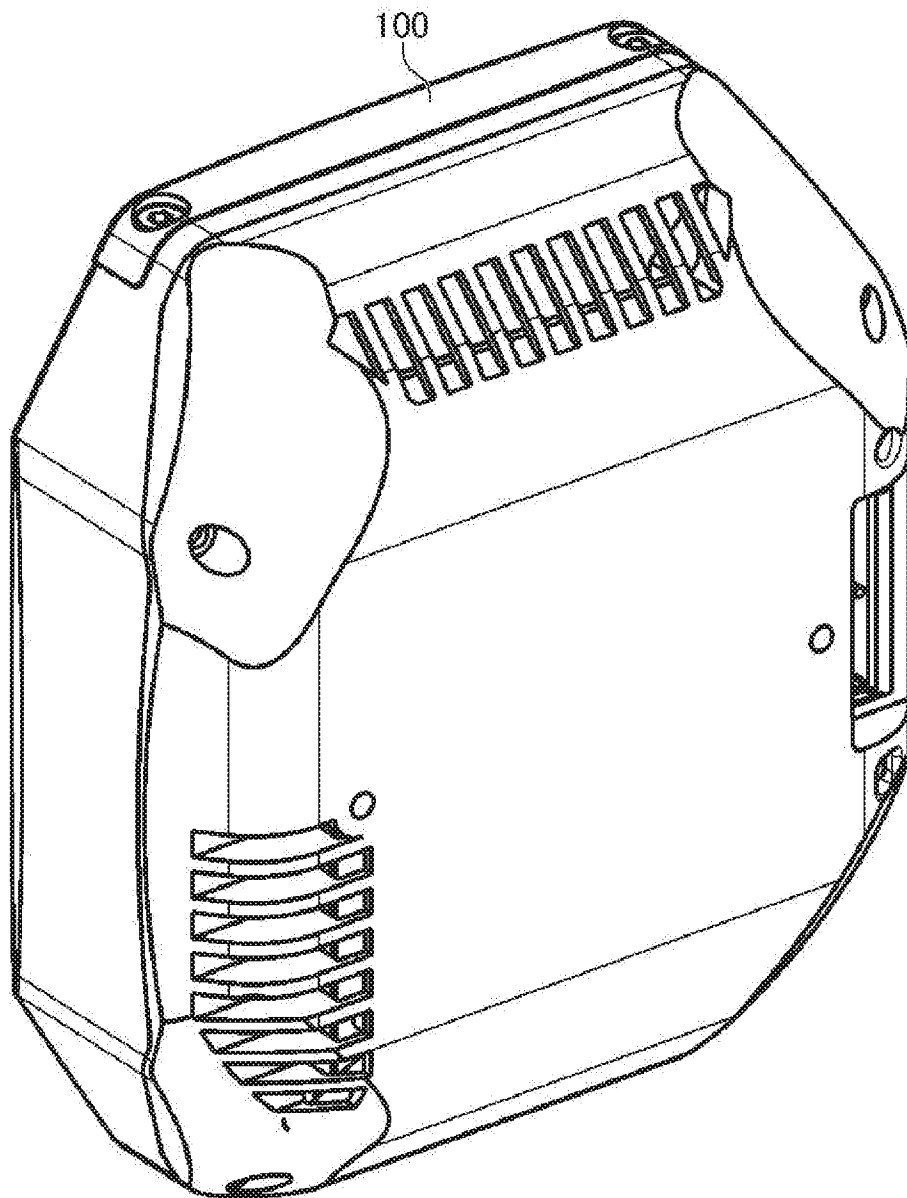


图 2

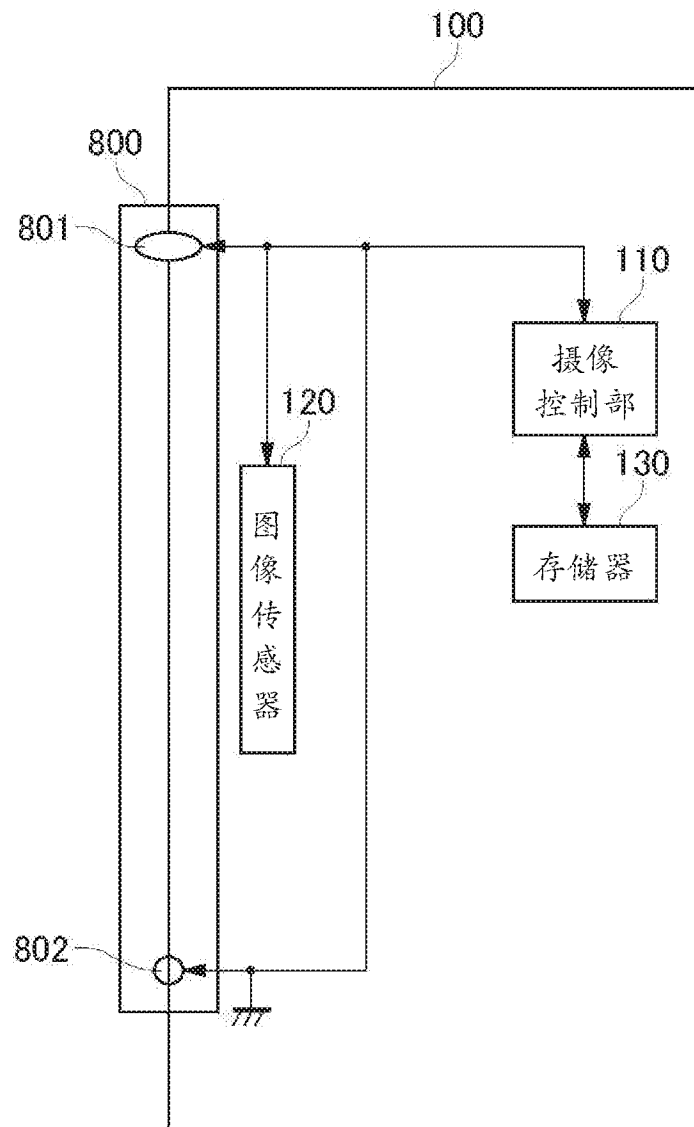


图 3

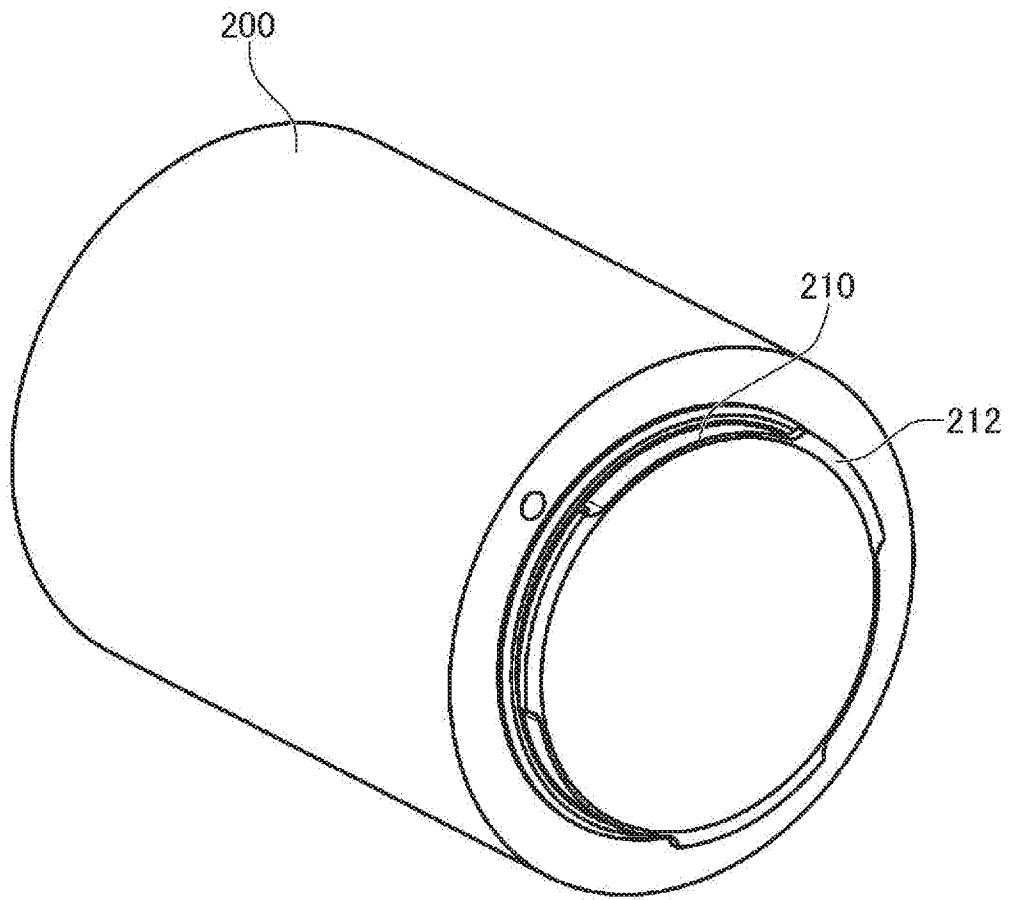


图 4

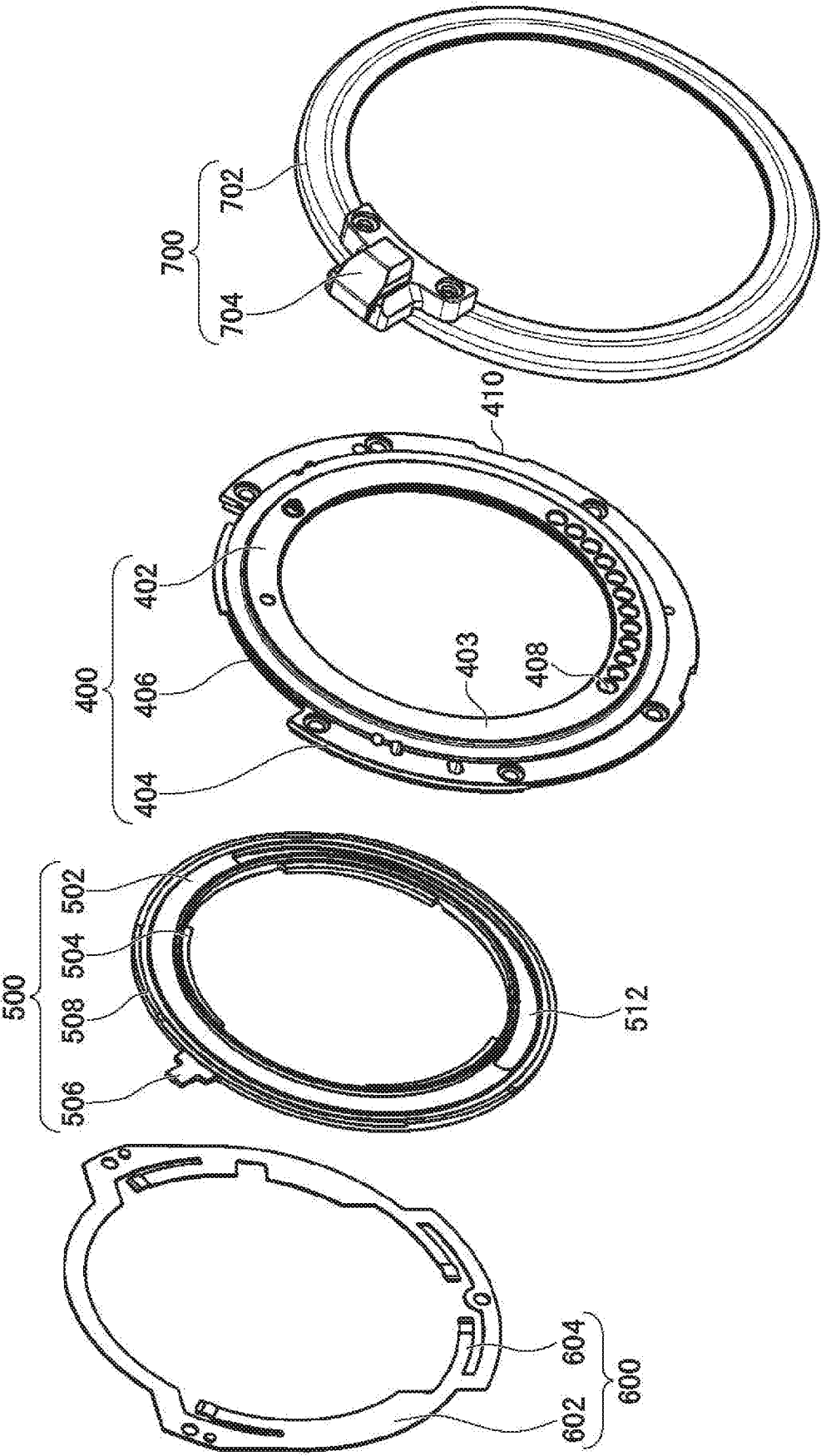
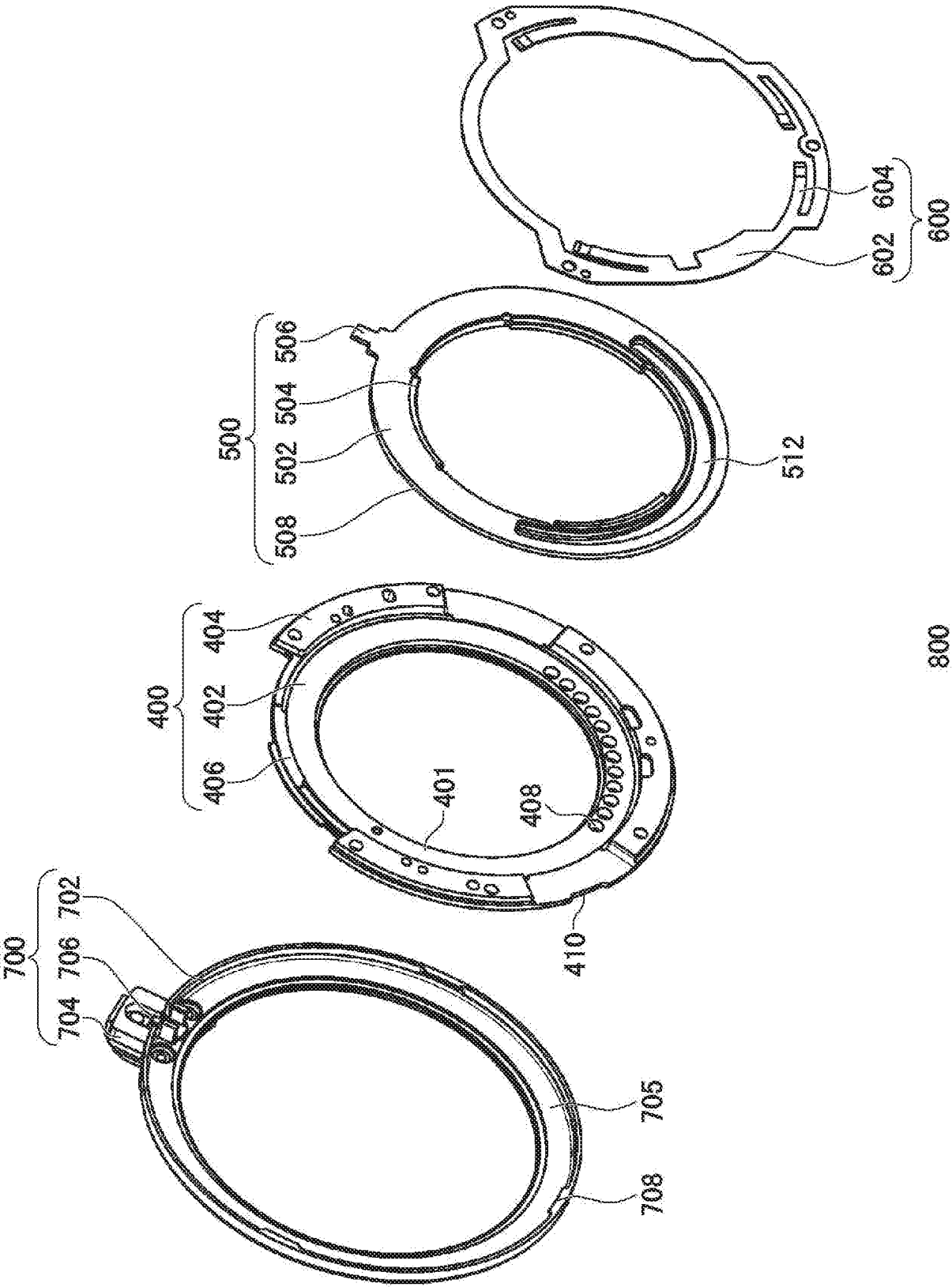


图 5A

800



800

图 5B

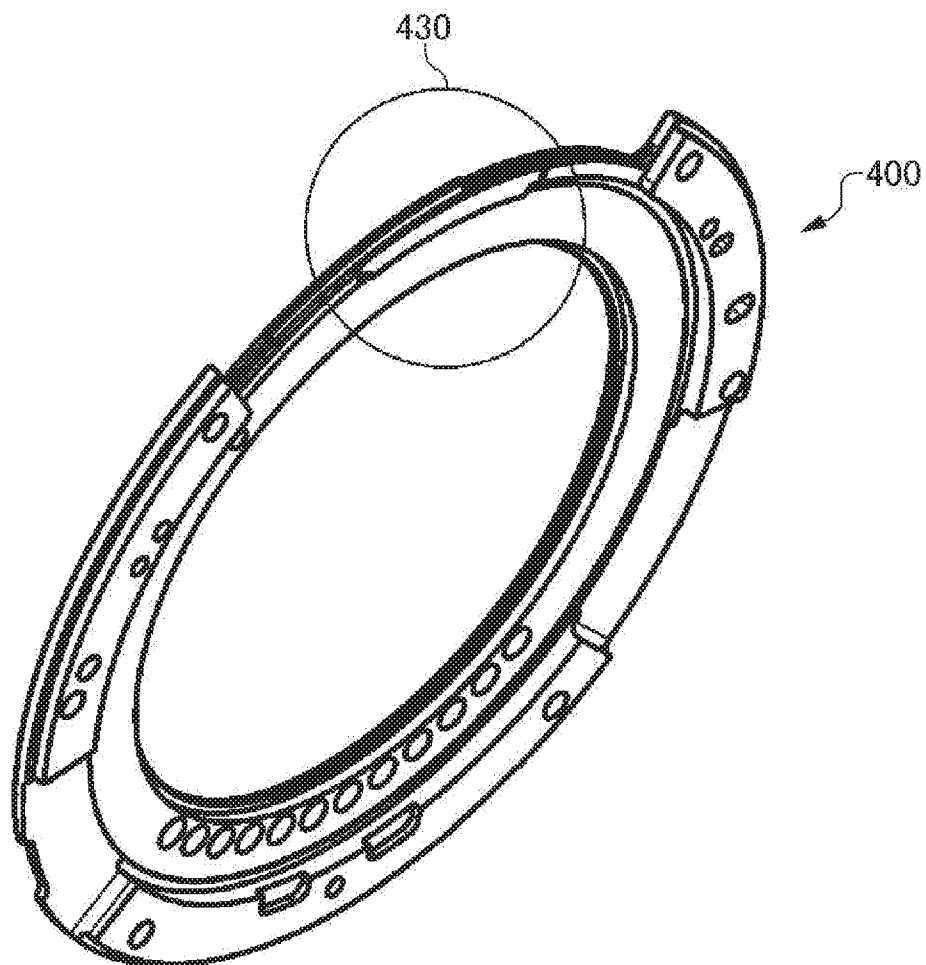


图 6A

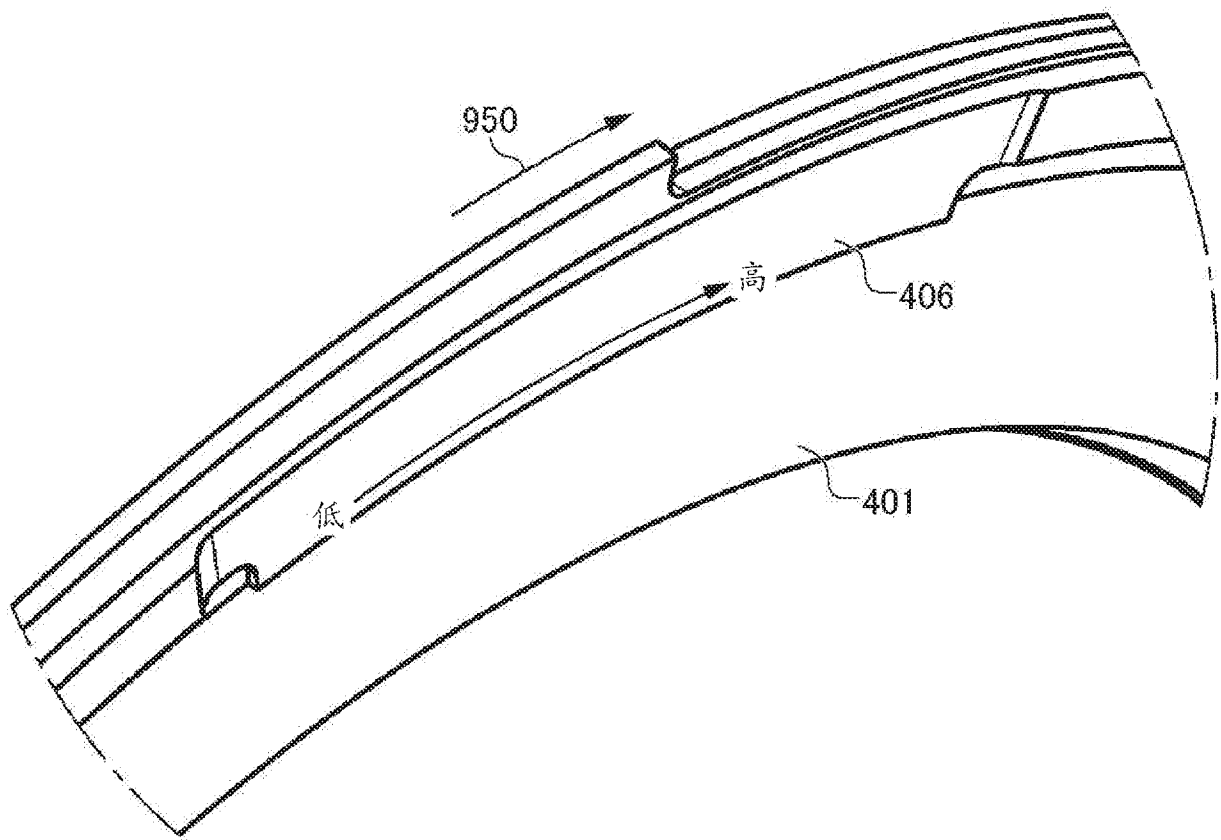


图 6B

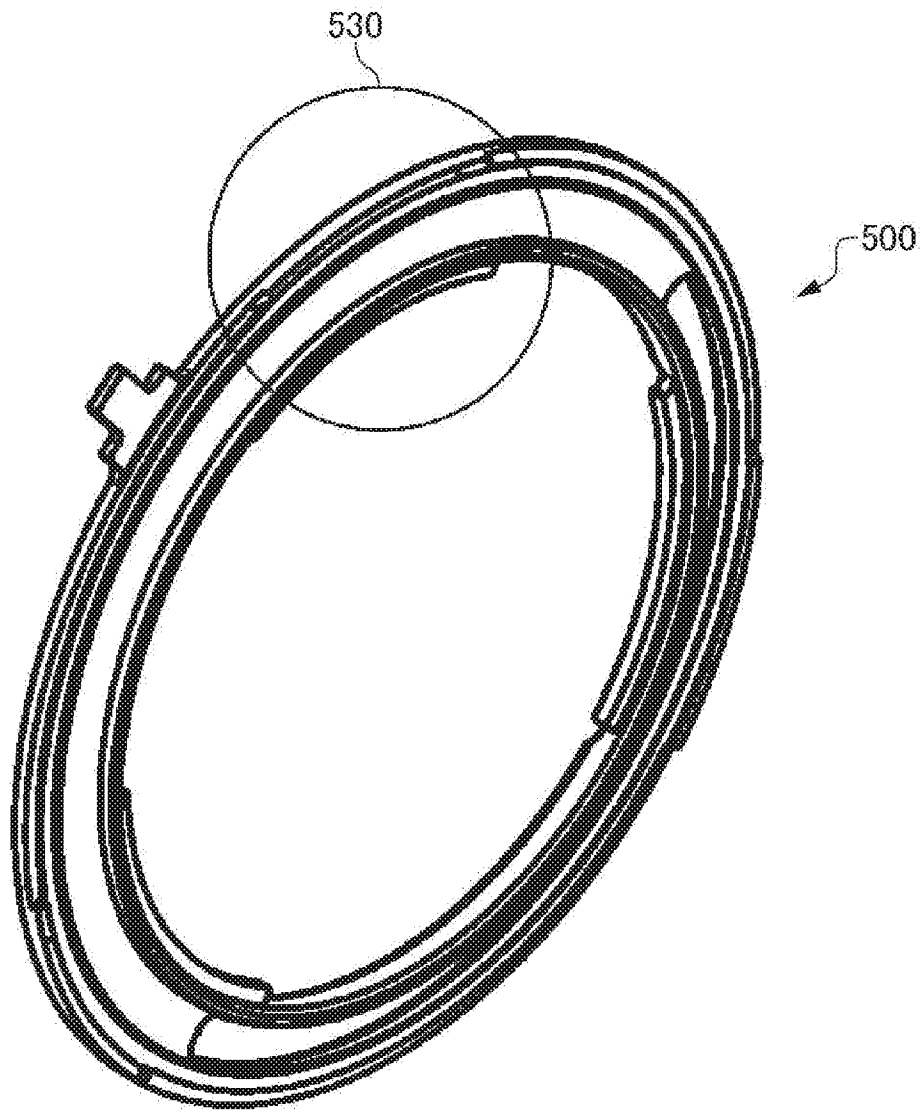


图 7A

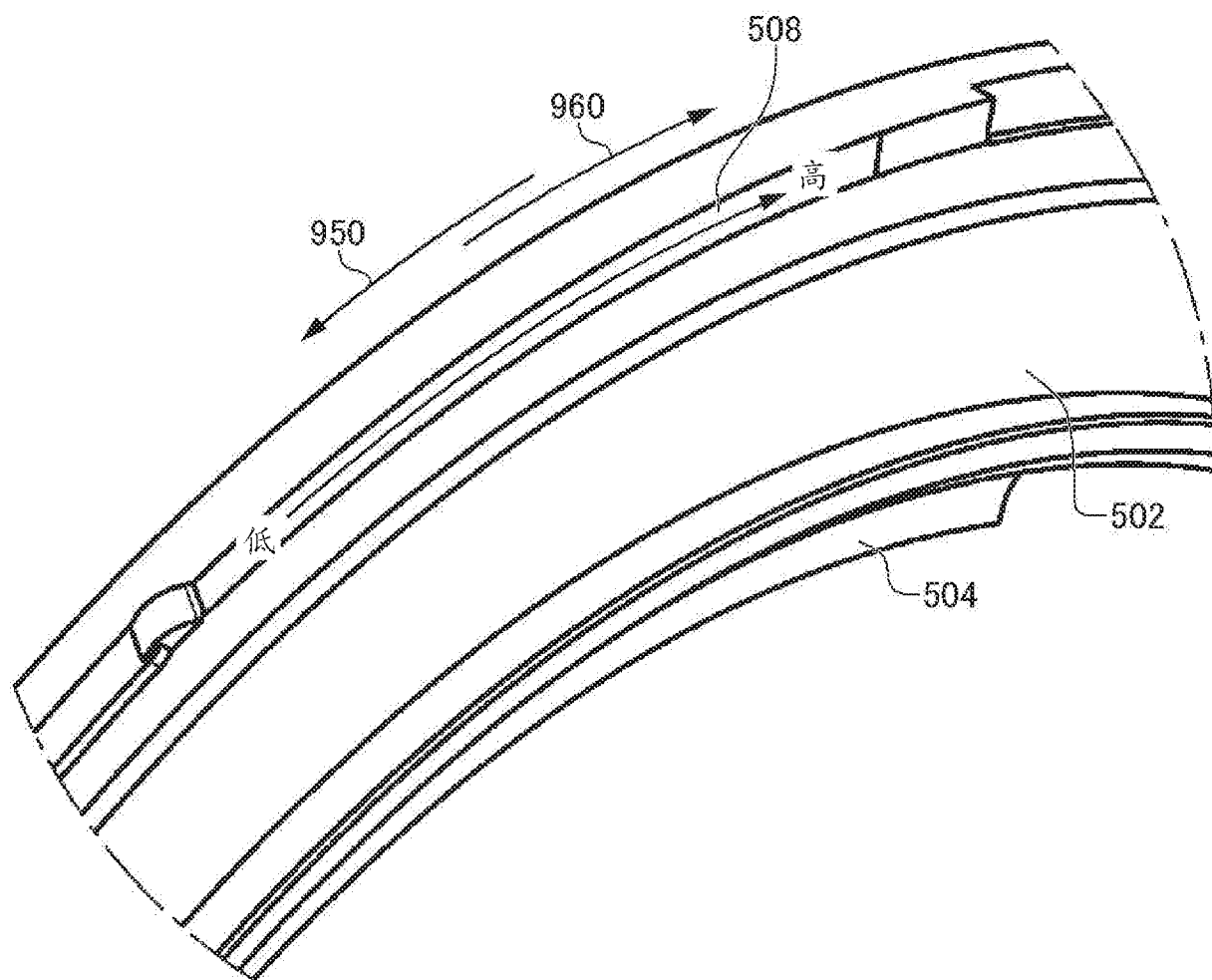


图 7B

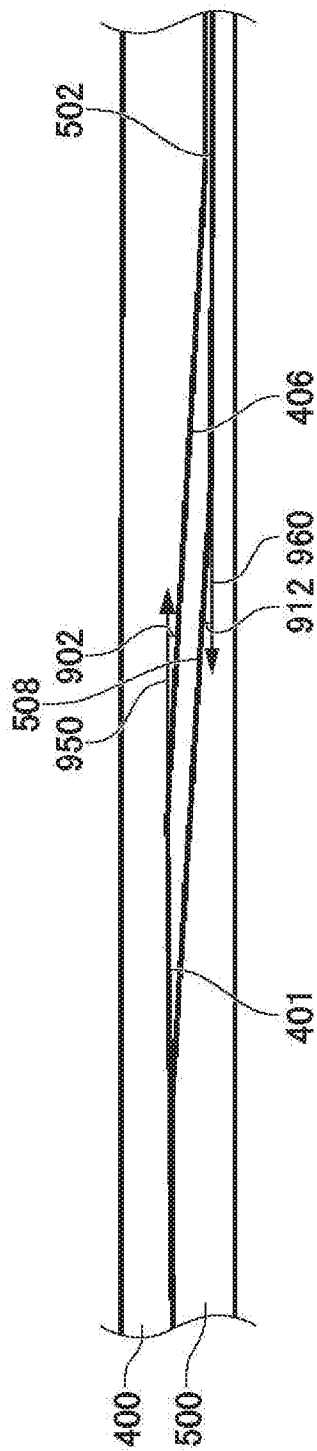


图 8A

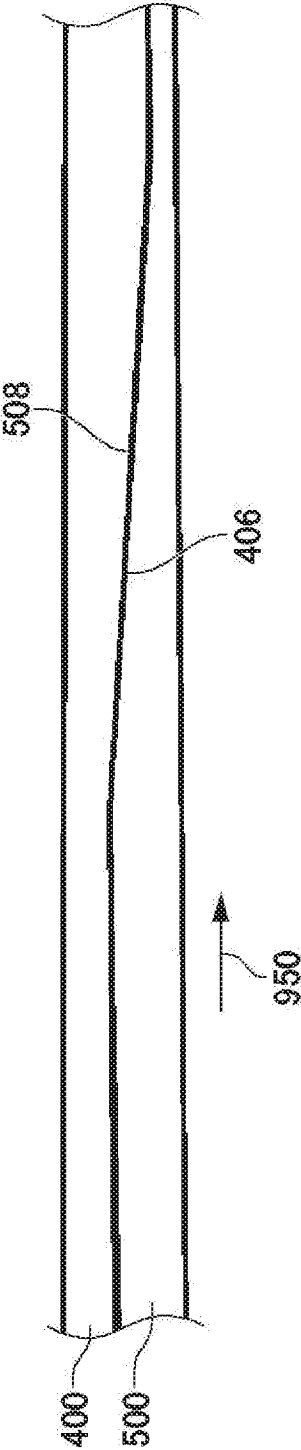


图 8B

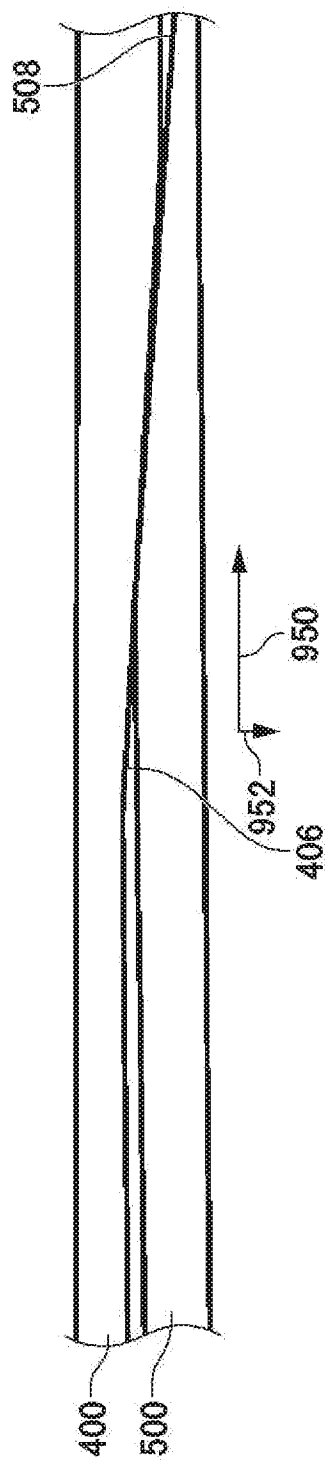


图 8C

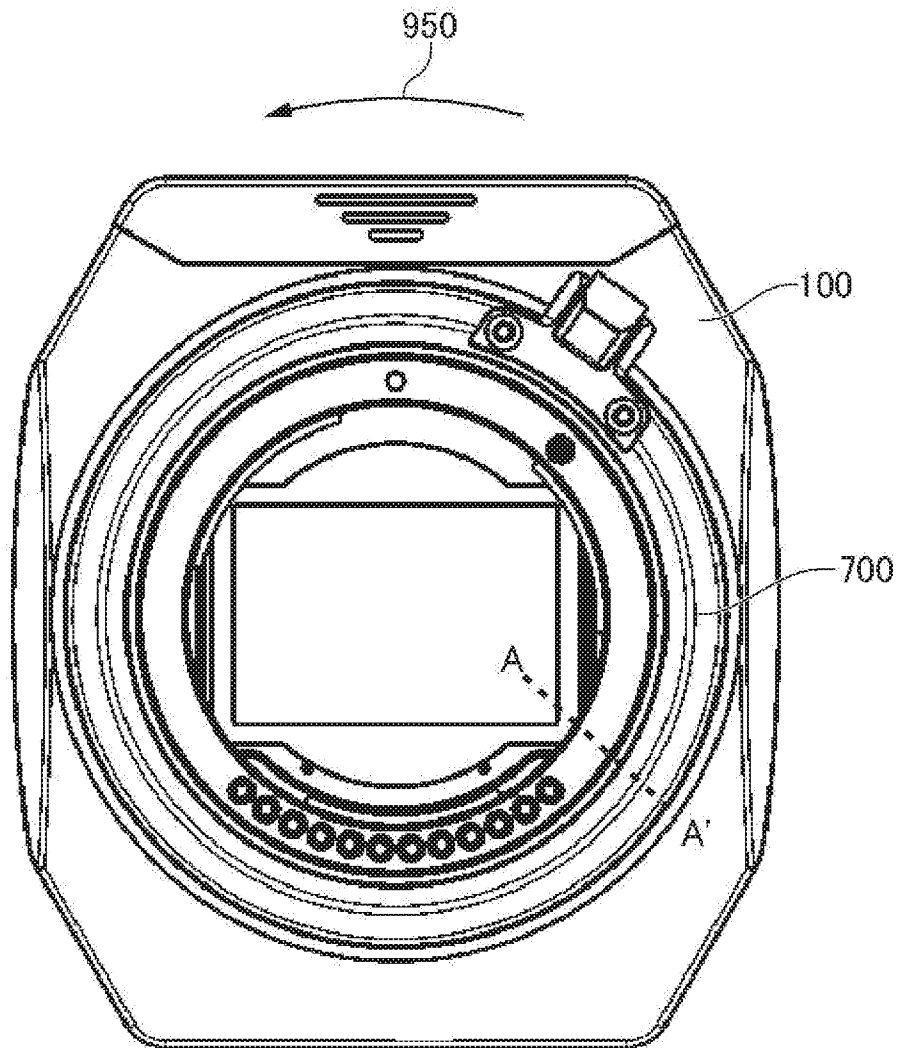


图 9A

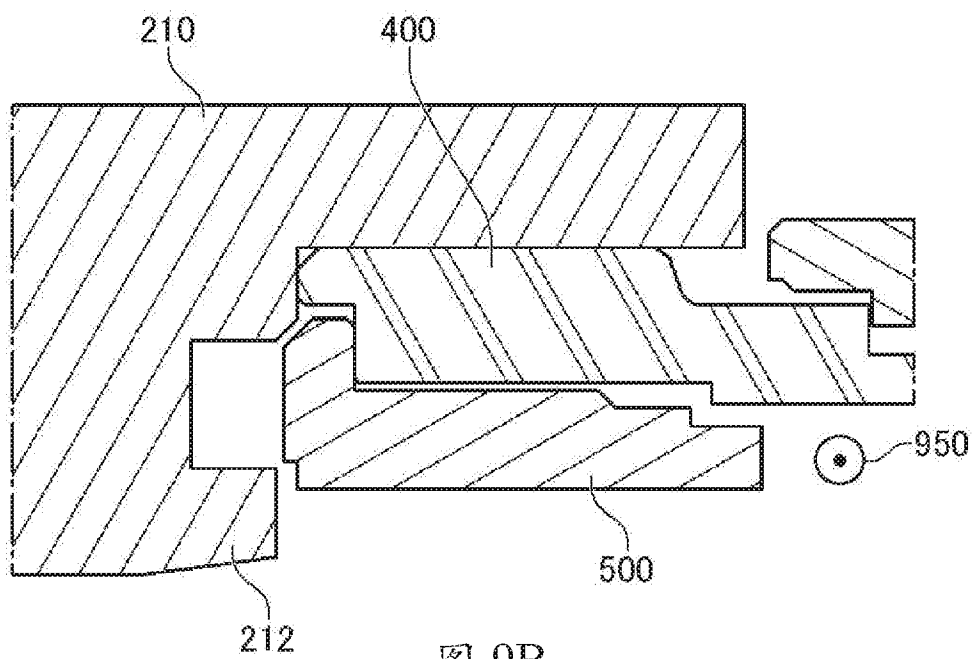


图 9B

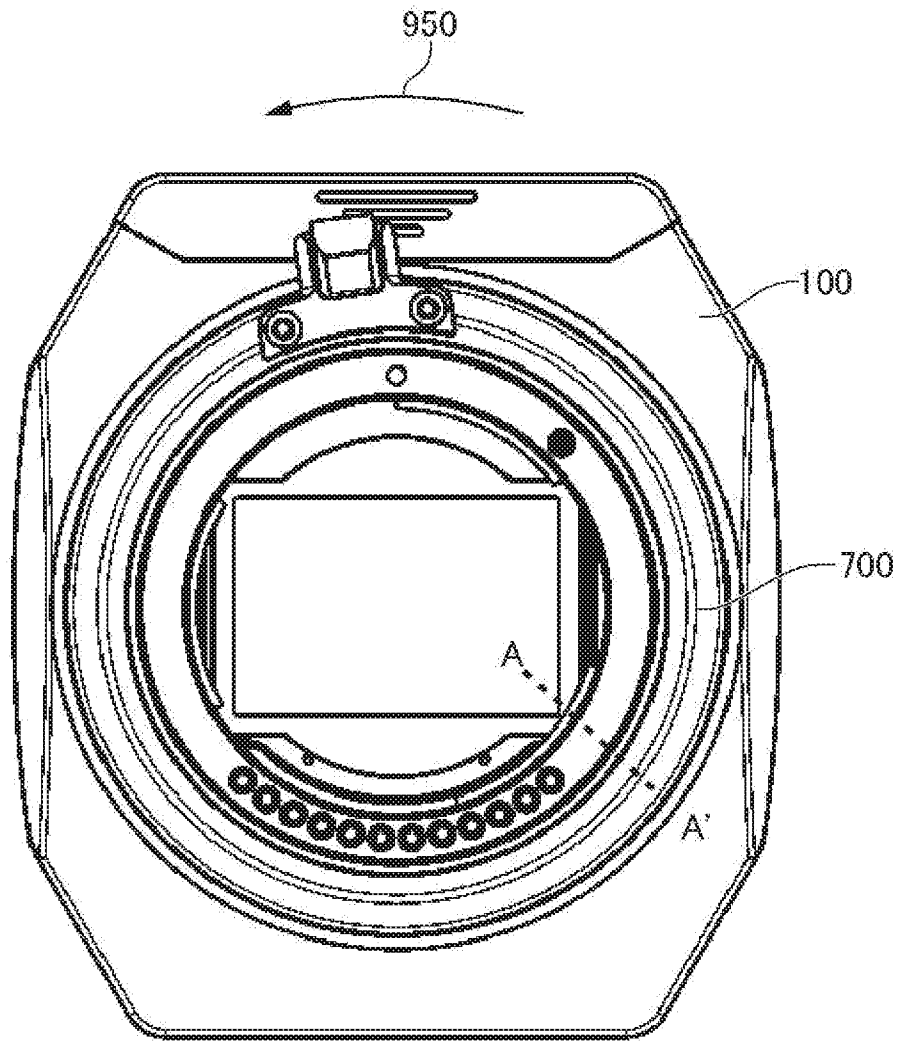


图 10A

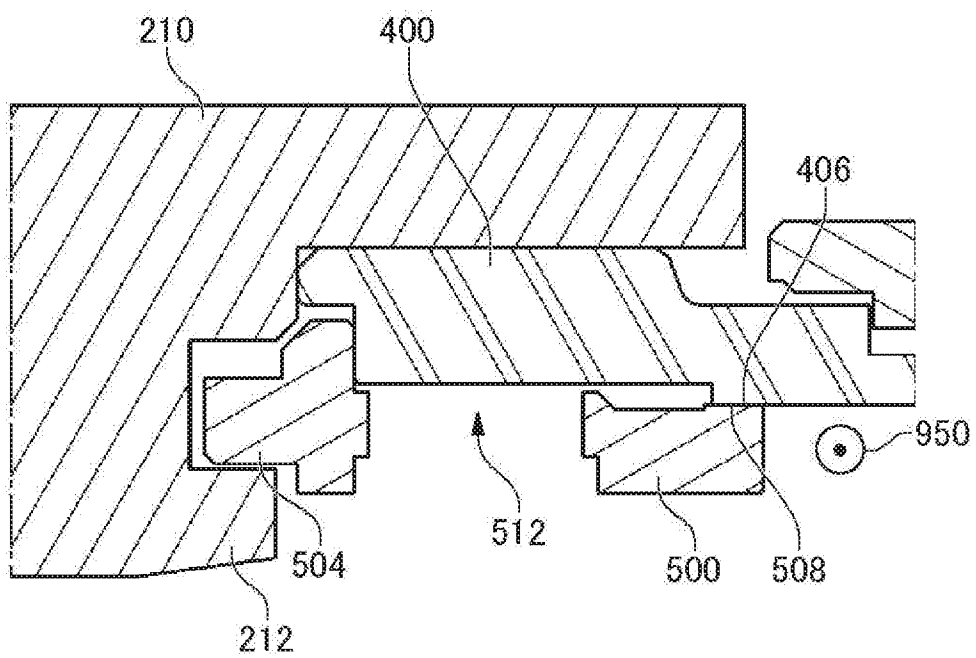


图 10B

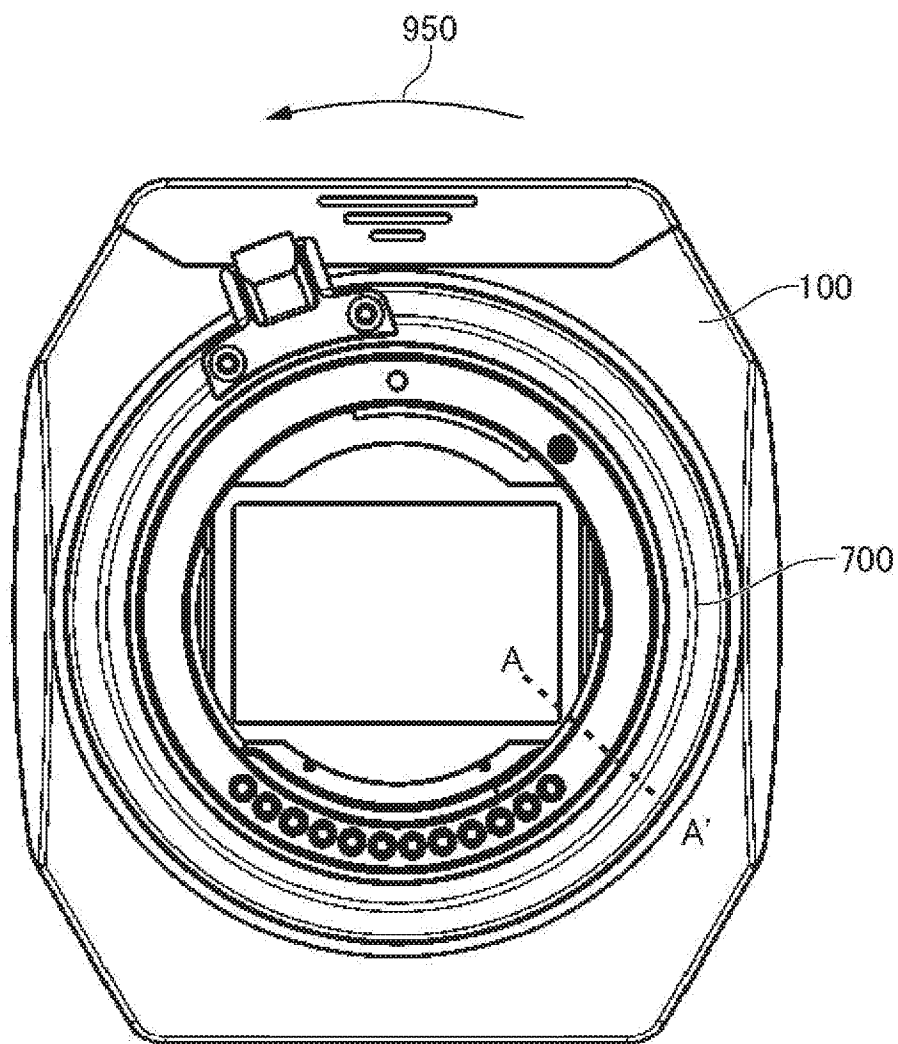


图 11A

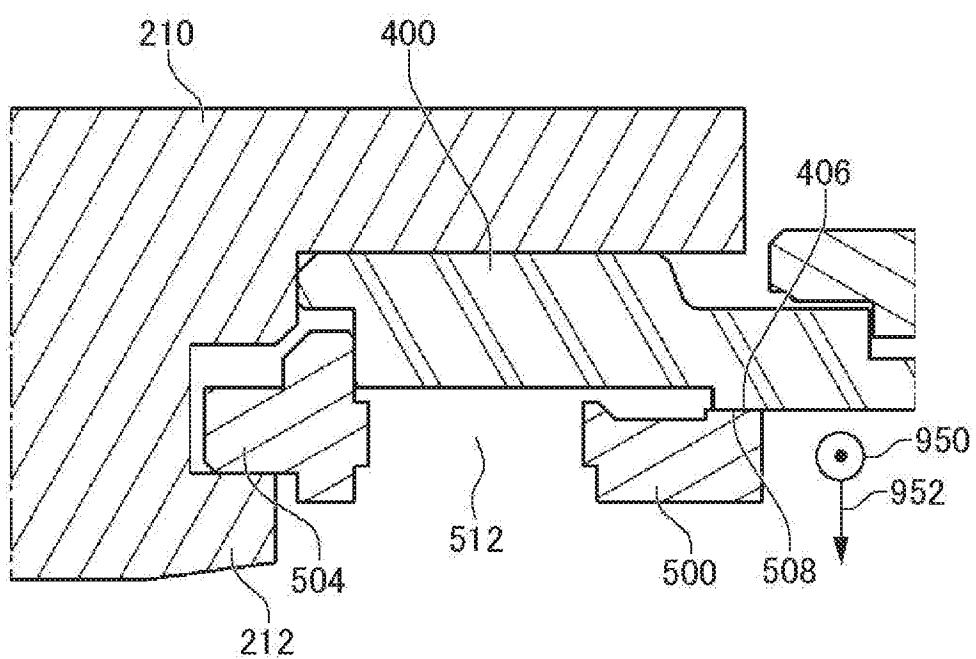


图 11B

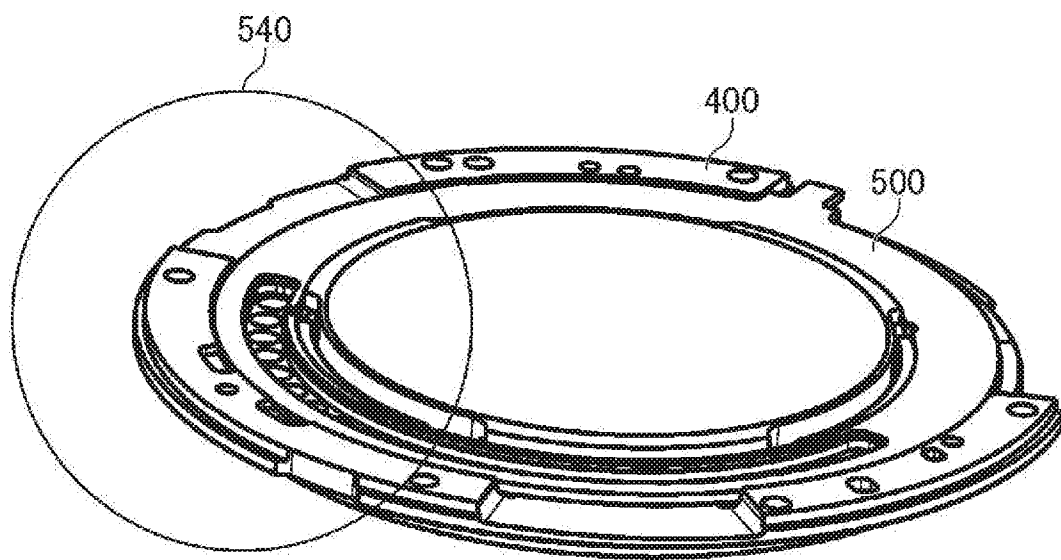


图 12

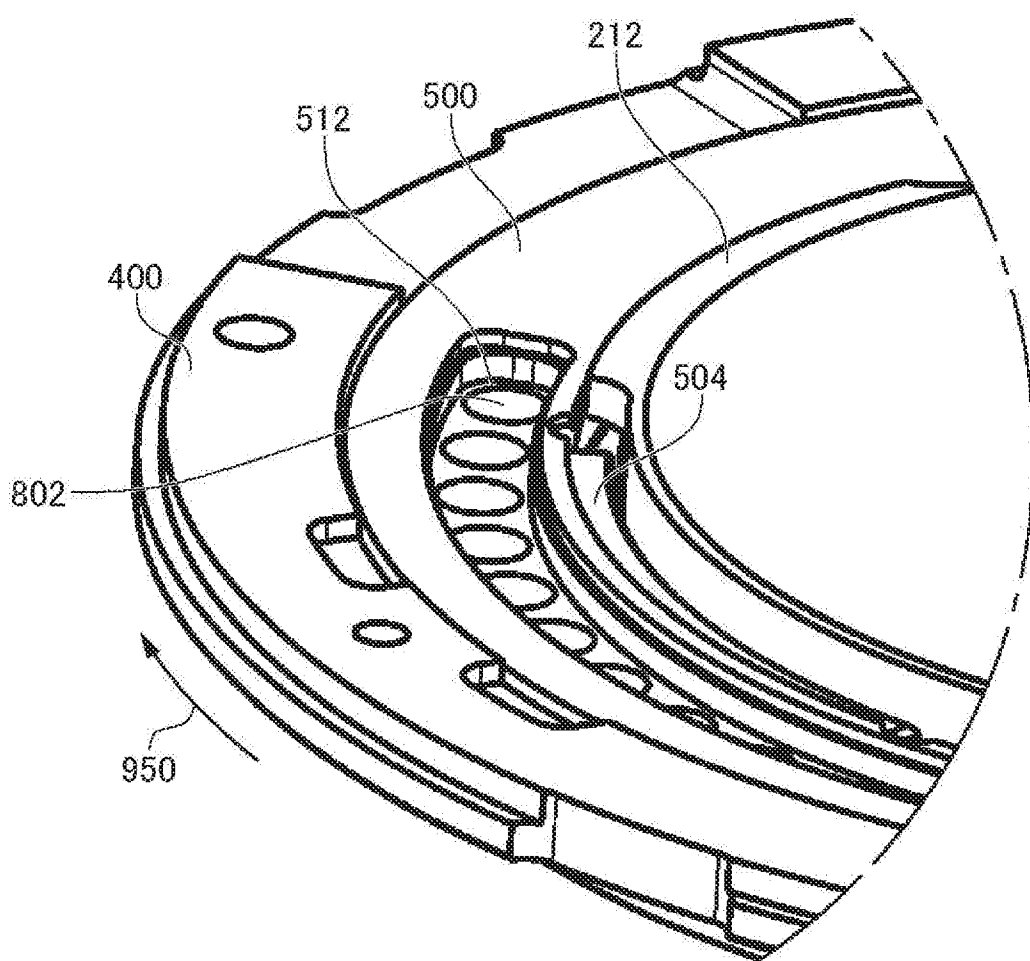


图 13A

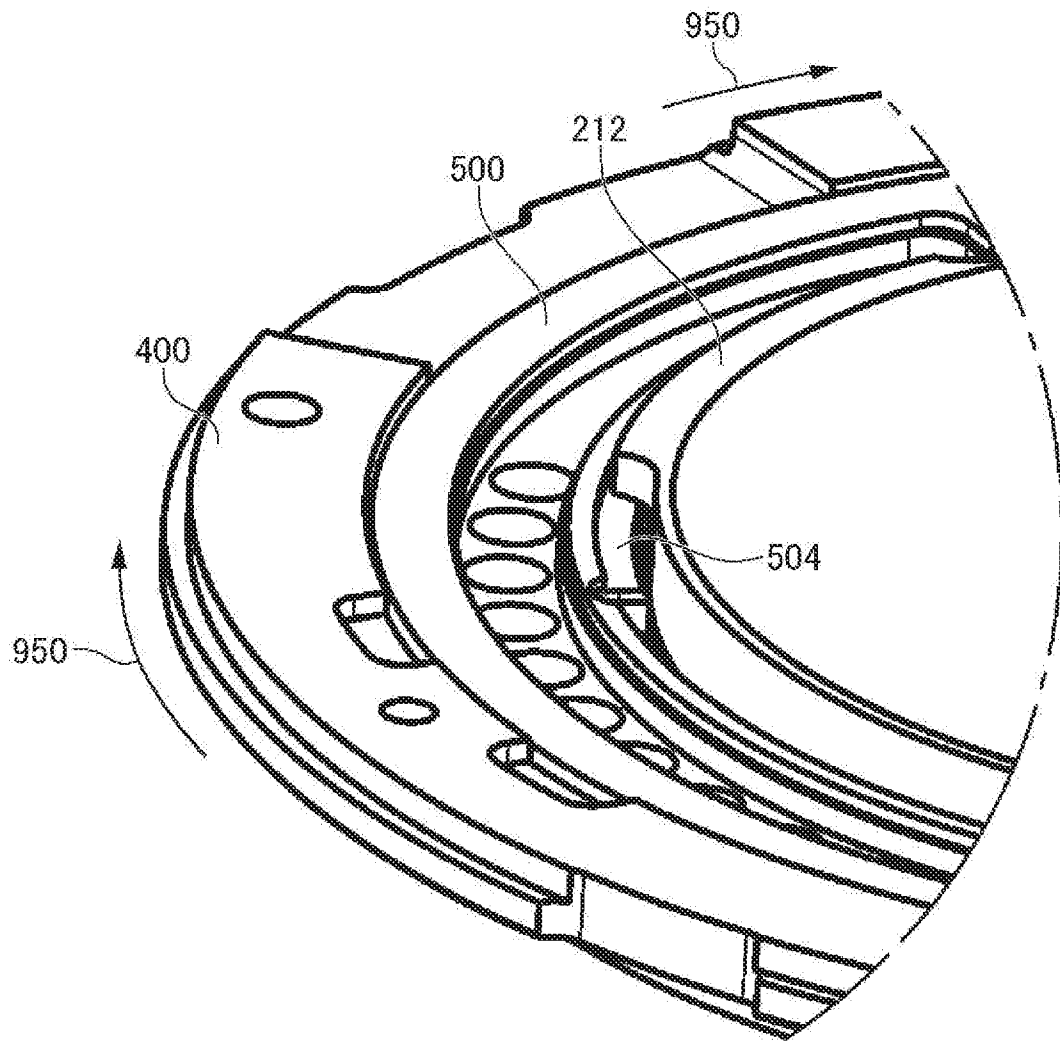


图 13B

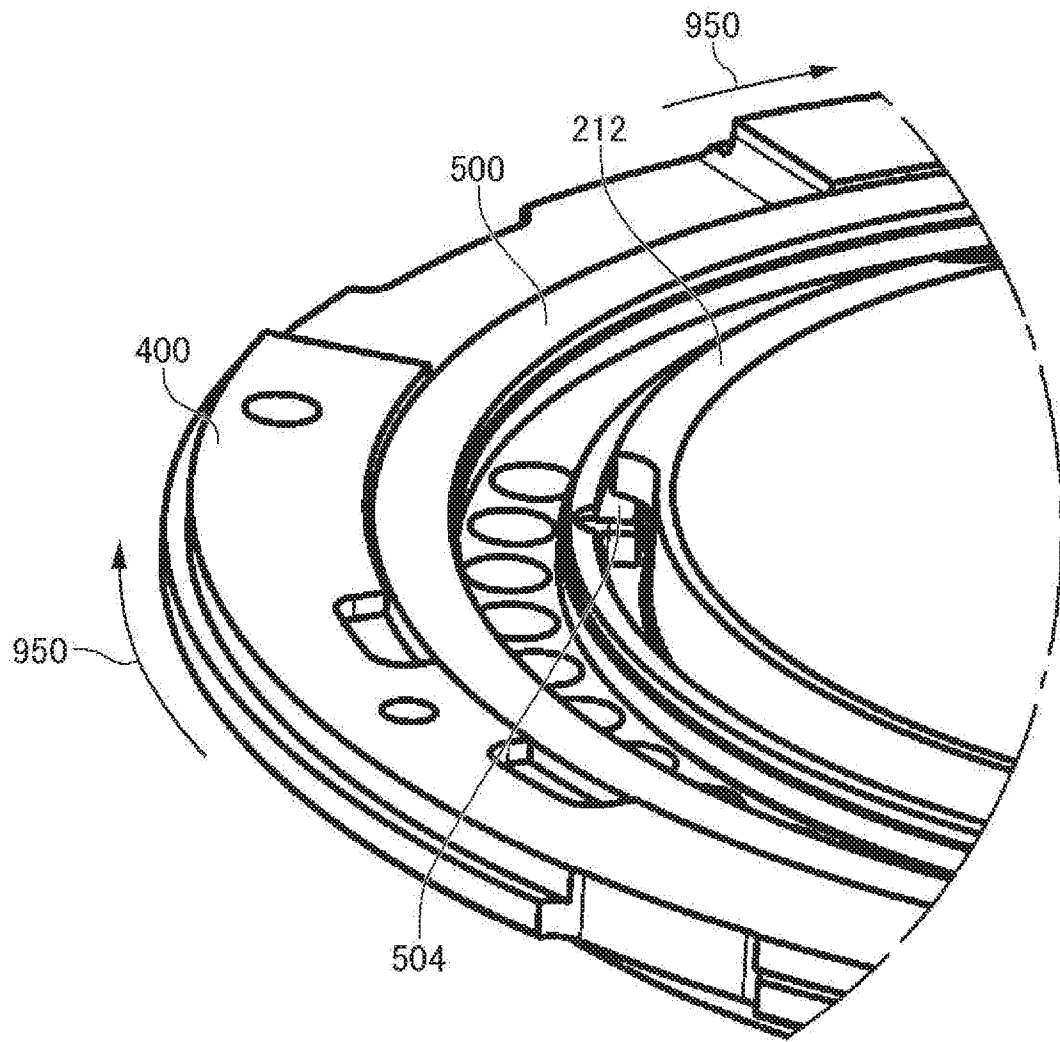


图 13C

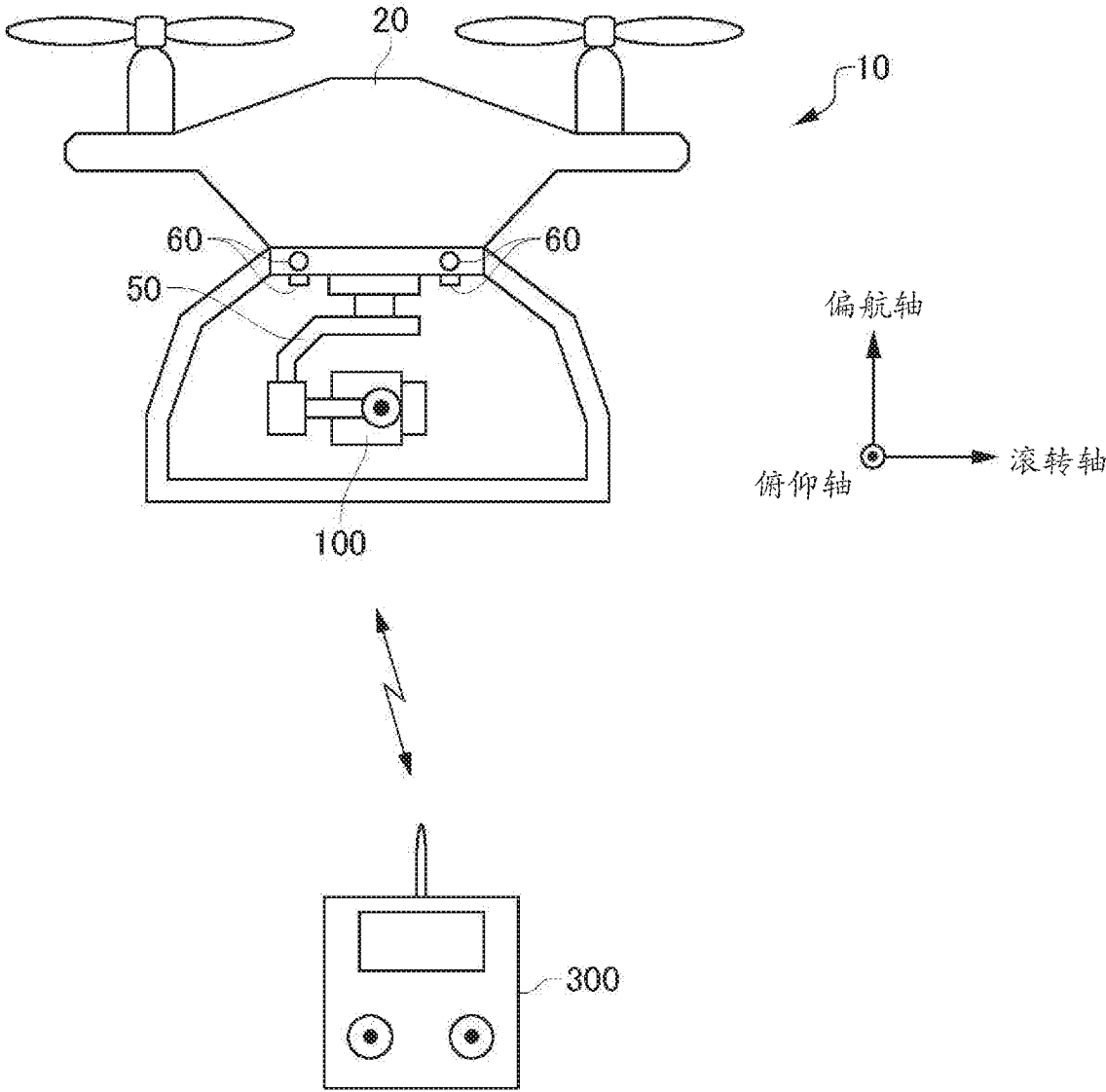


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/075072

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B 17/14(2006.01)i; H04N 5/225(2006.01)i; G02B 7/02(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; 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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, IEEE: 可动, 可旋转, 环, 斜面, 爪, 突出, 可更换镜头, 可拆卸, movable, ring, interchangeable, exchangeable, detecha+, len?, claw, protrusion, pawl, bayonet, slant+, slop+, inclined, bevel+, surface, engagement

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 108989623 A (CANON K. K.) 11 December 2018 (2018-12-11) description, paragraphs 0204-0211, and figures 9A and 10-12C	1-15
Y	CN 105518525 A (SHENZHEN DJI TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 April 2016 (2016-04-20) description, paragraphs 0004-0018 and 0064-0069, and figures 1-8	1-15
A	CN 103365043 A (CANON K.K.) 23 October 2013 (2013-10-23) entire document	1-15
A	JP 2017138437 A (CANON K. K.) 10 August 2017 (2017-08-10) entire document	1-15
A	CN 207965290 U (HIKVISION DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 October 2018 (2018-10-12) entire document	1-15
A	CN 102621660 A (NIPPON KOGAKU K. K.) 01 August 2012 (2012-08-01) entire document	1-15
A	US 5946516 A (FUJI PHOTO OPTICAL CO., LTD.) 31 August 1999 (1999-08-31) 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

28 April 2020

Date of mailing of the international search report

09 May 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/CN2020/075072

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)	
CN	108989623	A	11 December 2018	JP	2018205724	A	27 December 2018
				US	2018348473	A1	06 December 2018
				KR	20180131490	A	10 December 2018
				EP	3410204	A1	05 December 2018
				RU	2018119468	A3	29 November 2019
				JP	6622851	B2	18 December 2019
				SG	10201804579U	A	28 December 2018
				CN	208386722	U	15 January 2019
				RU	2018119468	A	29 November 2019
				BR	102018011062	A2	09 April 2019
				PH	12018000150	A1	24 July 2019
				TW	201903503	A	16 January 2019
				CN	105518525	A	20 April 2016
US	10073325	B2	11 September 2018				
US	2017227833	A1	10 August 2017				
EP	3214493	A1	06 September 2017				
US	2018373124	A1	27 December 2018				
WO	2016065518	A1	06 May 2016				
CN	105518525	B	02 February 2018				
US	10437135	B2	08 October 2019				
US	2020012176	A1	09 January 2020				
WO	2016065893	A1	06 May 2016				
JP	6208896	B2	04 October 2017				
JP	2017509930	A	06 April 2017				
CN	103365043	A	23 October 2013				
				CN	105629638	A	01 June 2016
				CN	103365043	B	13 April 2016
				US	8830607	B2	09 September 2014
				US	2013265664	A1	10 October 2013
JP	2017138437	A	10 August 2017	None			
CN	207965290	U	12 October 2018	None			
CN	102621660	A	01 August 2012	JP	5445479	B2	19 March 2014
				US	2012195587	A1	02 August 2012
				CN	202486396	U	10 October 2012
				US	8573868	B2	05 November 2013
				JP	2012155290	A	16 August 2012
				CN	102621660	B	11 November 2015
US	5946516	A	31 August 1999	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/075072

A. 主题的分类 G03B 17/14(2006.01)i; H04N 5/225(2006.01)i; G02B 7/02(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; 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)) WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI, IEEE: 可动, 可旋转, 环, 斜面, 爪, 突出, 可更换镜头, 可拆卸, movable, ring, interchangeable, exchangeable, detecha+, len?, claw, protrusion, pawl, bayonet, slant+, slop+, inclined, bevel+, surface, engagement		
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 108989623 A (佳能株式会社) 2018年 12月 11日 (2018 - 12 - 11) 说明书第0204-0211段, 附图9A, 10-12C	1-15
Y	CN 105518525 A (深圳市大疆创新科技有限公司) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 说明书第0004-0018, 0064-0069段, 附图1-8	1-15
A	CN 103365043 A (佳能株式会社) 2013年 10月 23日 (2013 - 10 - 23) 全文	1-15
A	JP 2017138437 A (CANON K.K.) 2017年 8月 10日 (2017 - 08 - 10) 全文	1-15
A	CN 207965290 U (杭州海康威视数字技术股份有限公司) 2018年 10月 12日 (2018 - 10 - 12) 全文	1-15
A	CN 102621660 A (株式会社尼康) 2012年 8月 1日 (2012 - 08 - 01) 全文	1-15
A	US 5946516 A (FUJI PHOTO OPTICAL CO., LTD.) 1999年 8月 31日 (1999 - 08 - 31) 全文	1-15
☐ 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 2020年 4月 28日		国际检索报告邮寄日期 2020年 5月 9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 张立国 电话号码 86-(10)-53961806

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/075072

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	108989623	A	2018年 12月 11日	JP	2018205724	A	2018年 12月 27日
				US	2018348473	A1	2018年 12月 6日
				KR	20180131490	A	2018年 12月 10日
				EP	3410204	A1	2018年 12月 5日
				RU	2018119468	A3	2019年 11月 29日
				JP	6622851	B2	2019年 12月 18日
				SG	10201804579U	A	2018年 12月 28日
				CN	208386722	U	2019年 1月 15日
				RU	2018119468	A	2019年 11月 29日
				BR	102018011062	A2	2019年 4月 9日
				PH	12018000150	A1	2019年 7月 24日
				TW	201903503	A	2019年 1月 16日
CN	105518525	A	2016年 4月 20日	EP	3214493	A4	2017年 9月 6日
				US	10073325	B2	2018年 9月 11日
				US	2017227833	A1	2017年 8月 10日
				EP	3214493	A1	2017年 9月 6日
				US	2018373124	A1	2018年 12月 27日
				WO	2016065518	A1	2016年 5月 6日
				CN	105518525	B	2018年 2月 2日
				US	10437135	B2	2019年 10月 8日
				US	2020012176	A1	2020年 1月 9日
				WO	2016065893	A1	2016年 5月 6日
				JP	6208896	B2	2017年 10月 4日
				JP	2017509930	A	2017年 4月 6日
CN	103365043	A	2013年 10月 23日	US	RE46900	E	2018年 6月 19日
				CN	105629638	A	2016年 6月 1日
				CN	103365043	B	2016年 4月 13日
				US	8830607	B2	2014年 9月 9日
				US	2013265664	A1	2013年 10月 10日
JP	2017138437	A	2017年 8月 10日	无			
CN	207965290	U	2018年 10月 12日	无			
CN	102621660	A	2012年 8月 1日	JP	5445479	B2	2014年 3月 19日
				US	2012195587	A1	2012年 8月 2日
				CN	202486396	U	2012年 10月 10日
				US	8573868	B2	2013年 11月 5日
				JP	2012155290	A	2012年 8月 16日
				CN	102621660	B	2015年 11月 11日
US	5946516	A	1999年 8月 31日	无			