

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 7 月 26 日 (26.07.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/133393 A1

(51) 国际专利分类号:
B64D 47/08 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/096659

(22) 国际申请日: 2017 年 8 月 9 日 (09.08.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201720105265.7 2017 年 1 月 23 日 (23.01.2017) CN

(71) 申请人: 深圳市道通智能航空技术有限公司
(AUTEL ROBOTICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区西丽街道学苑大道 1001 号智园 B1 栋 9 层, Guangdong 518055 (CN)。

(72) 发明人: 余春(YU, Chun); 中国广东省深圳市南山区西丽街道学苑大道 1001 号智园 B1 栋 9 层, Guangdong 518055 (CN)。 吉志鹏(JI, Zhipeng); 中国广东省深圳市南山区西丽街道学苑大道 1001 号智园 B1 栋 9 层, Guangdong 518055 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市六加知识产权代理有限公司(LIUJIA CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省深圳市南山区南海大道 4050 号上汽大厦 207 室, Guangdong 518057 (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: AIRCRAFT AND PAN-TILT LIMITING DEVICE THEREOF

(54) 发明名称: 飞行器及其云台限位装置

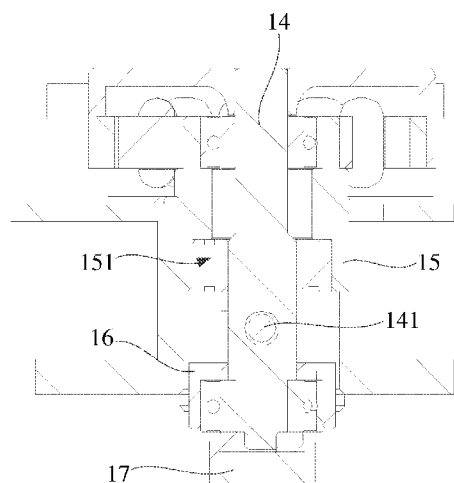


图 3

(57) Abstract: An aircraft and a pan-tilt limiting device (10) thereof. The pan-tilt limiting device (10) comprises a rotor (13), a rotating shaft (14), a stator (15), and a limiting member (16). A limiting portion (141) is provided on the outer side wall at one end of the rotating shaft (14). The stator (15) is provided with a receiving cavity (151). An end of the rotating shaft (14) distant from the rotor (13) is received in the receiving cavity (151). The limiting member (16) comprises a body (161), a first protrusion (162), and a second protrusion (163). The first protrusion (162) is disposed at one end of the body (161). The second protrusion (163) is disposed on an outer side wall of the body (161). The body (161) is rotatably sleeved on the rotating shaft (14). After the rotating shaft (14) and the limiting member (16) rotate relative to each other by a first preset angle, the limiting portion (141) presses against the first protrusion (162). A shaft arm (12) is fixedly connected to the stator (15). A limiting projection (121) is provided on one side of the shaft arm (12) close to the limiting member (16). After the limiting projection (121) and the limiting member (16) rotate relative to each other by a second preset angle, the limiting projection (121) presses against the second protrusion (163) of the limiting member (16). The pan-tilt limiting device (10) has a simple structure and a small size, and is beneficial to the miniaturization development trend of pan-tilts and aircrafts using same.

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))。

(57) 摘要: 一种飞行器及其云台限位装置(10), 所述云台限位装置(10)包括转子(13)、转轴(14)、定子(15)、限位件(16); 转轴(14)的一端的外侧壁设有限位部(141), 定子(15)开设有收容腔(151), 转轴(14)远离转子(13)的一端收容于收容腔(151)内; 限位件(16)包括本体(161)、第一凸台(162)及第二凸台(163), 第一凸台(162)设于本体(161)的一端, 第二凸台(163)设于本体(161)的外侧壁上, 本体(161)可转动套设于转轴(14)上; 转轴(14)与限位件(16)相对转动第一预设角度后, 限位部(141)与第一凸台(162)相抵持; 轴臂(12)与定子(15)固定连接, 轴臂(12)的靠近限位件(16)的一侧设有限位凸起(121); 限位凸起(121)与限位件(16)相对转动第二预设角度后, 限位凸起(121)与限位件(16)的第二凸台(163)相抵持。所述云台限位装置(10)结构简单, 体积较小, 有利于云台及使用其的飞行器向微型化发展趋势。

飞行器及其云台限位装置

技术领域

本申请涉及飞行器领域，特别是一种云台限位装置及使用其的飞行器。

背景技术

5 在飞行器的拍摄领域，为了增大摄像机的监视范围，通常在摄像机的转动云台上设置单周限位转动结构。当云台带动摄像机转动一周时候，限位转动结构进行限位，使摄像机停止转动。然而，由于限位转动结构的限位作用，使得摄像机转动时往往不能完全转动 360 度，存在监视范围角度不足的情况。

为了解决这一问题，目前采用多种限位结构进行限位，以使摄像机的拍摄角度大于 360。由于多种限位结构的零件较多，结构较为复杂，使云台的体积较大，不利于云台及使用其的飞行器向微型化发展。

申请内容

15 本申请的目的在于提供一种结构简单，体积较小的云台限位装置及使用其的飞行器。

一种云台限位装置，包括：

转子；

转轴，其一端与所述转子连接，所述转轴的另一端的外侧壁设有限位部；

20 定子，开设有收容腔，所述转轴远离所述转子的一端收容于所述收容腔内；

限位件，收容于所述收容腔内，所述限位件包括本体、第一凸台及第二凸台，所述第一凸台设于所述本体的一端，所述第二凸台设于所述本体的外侧壁上，所述本体可转动套设于所述转轴上，所述转轴与所述限位件相对转动第一预设角度后，所述限位部与所述第一凸台相抵持；

25 轴臂，与所述定子固定连接，所述轴臂的靠近所述限位件的一侧设有限位凸起，所述限位凸起与所述限位件相对转动第二预设角度后，所述限位凸起与所述限位件的第二凸台相抵持。在其中一实施方式中，所述第一凸台设于所述本体一端的端面，所述第二凸台设于所述本体另一端的外侧壁上。

在其中一实施方式中，所述限位部为限位螺丝，所述限位螺丝沿所述转

轴的径向设置，所述限位螺丝的一端凸出于所述转轴的外侧壁。

在其中一实施方式中，所述本体为中空圆柱体，所述第一凸台为有一面与所述本体的外表面弧度相同的弧形凸臂。

在其中一实施方式中，所述第二凸台沿所述本体的径向向外延伸。

- 5 在其中一实施方式中，所述第二凸台有一面为扇形，且该面与所述本体的底面共面。

在其中一实施方式中，所述限位凸起与所述第二凸台相抵接的两个相对侧壁所在的平面均通过所述转轴的轴心。

在其中一实施方式中，所述限位凸起所对应的圆心角为锐角。

- 10 在其中一实施方式中，还包括磁座，所述磁座设于所述转轴远离所述转子的一端。

一种飞行器，包括拍摄组件，以及上述云台限位装置，所述拍摄组件与所述云台限位装置转动连接，所述云台限位装置带动所述拍摄组件转动。

- 15 在上述云台限位装置中，通过将限位件可转动套设于转轴上，并且通过限位件的第一凸台与第二凸台分别与转轴的限位部及轴臂的限位凸起相互卡持配合，以使限位件能够控制转轴旋转的角度。由于转轴转动一定角度之后才能使第一凸台与限位部相抵持，并带动限位件转动。并且，当转轴带动限位件转动的时候，同样需要再次转动一定的角度才能使第二凸台与轴臂的限位凸起相抵持，从而使转轴限制转动。因此，通过第一凸台与第二凸台之间
20 两次定位才能实现转轴的限制转动，从而可以使转轴的旋转角度能够大于360，使拍摄器的拍摄角度大于360度。

并且，上述限位件的结构简单，无需使用较多其他零件相互配合，即可实现旋转角度大于360的效果，使云台限位装置的体积较小，有利于云台及使用其的飞行器向微型化发展趋势。

25 附图说明

图1为本实施方式的云台限位装置的结构示意图；

图2为根据图1所示的云台限位装置的电机的结构示意图；

图3为根据图2所示的电机的剖视图；

图4为根据图2所示的限位件的立体图；

- 30 图5为根据图2所示的电机带有定子的结构示意图；

图 6 为根据图 1 所示的轴臂与限位件之间的配合关系的结构示意图。

附图标记说明如下：10、云台限位装置；11、电机；12、轴臂；121、限位凸起；122、凸耳；123、侧壁；13、转子；14、转轴；141、限位部；15、定子；151、收容腔；16、限位件；161、本体；162、第一凸台；163、第二凸台；164、扇形的两个相对侧壁；17、磁座；18、螺钉；2、拍摄组件。

具体实施方式

体现本申请特征与优点的典型实施方式将在以下的说明中详细叙述。应理解的是本申请能够在不同的实施方式上具有各种的变化，其皆不脱离本申请的范围，且其中的说明及图示在本质上是当作说明之用，而非用以限制本申请。

本申请提供一种飞行器及其云台限位装置。可以理解，飞行器可以为无人机、或航空摄影机。

飞行器包括云台限位装置 10 及拍摄组件 2。

请参阅图 1，具体在本实施方式中，云台限位装置 10 包括电机 11 及轴臂 12。轴臂 12 通过电机 11 的定子与电机 11 固定连接，轴臂 12 的一端用于与拍摄组件 2 连接。

请参阅图 2 及图 3，其中，电机 11 包括转子 13、转轴 14、定子 15、限位件 16。

转子 13 固定设于飞行器的机身上。转子 13 可以转动，也可以静止。当转子 13 转动的时候，定子 15 静止。转子 13 为电机 11 的转动部分，转子 13 转动从而带动飞行器转动。当转子 13 静止的时候，定子 15 转动，因此，只要保证转子 13 和定子 15 之间存在相对转动即可。

转轴 14 的一端与转子 13 固定连接。转轴 14 的另一端的外侧壁设有限位部 141。转轴 14 的一端与转子 13 固定连接。转子 13 与转轴 14 为同步转动。转子 13 转动则转轴 14 转动，转轴 14 静止则转子 13 也静止。转轴 14 的另一端的外侧壁设有限位部 141。请参阅图 3，具体在本实施方式中，限位部 141 为限位螺丝，限位螺丝沿转轴 14 的径向设置，限位螺丝的一端凸出于转轴 14 的外侧壁。可以是限位螺丝的螺头端凸出于转轴 14 的外侧壁，也可以是限位螺丝贯穿转轴 14，限位螺丝的自由端凸出于转轴 14 的外侧壁。则转轴

14 上相应开设有沉孔，限位螺丝的螺头端收容于沉孔内，同样可以保证限位螺丝的一端凸出于转轴 14 的外侧壁。

可以理解，限位部 141 还可以为设于转轴 14 外侧壁上的凸起。限位部 141 只要能够相对于转轴 14 的外侧壁凸出即可。请参阅图 3，定子 15 开设有收容腔 151。转轴 14 远离转子 13 的一端收容于收容腔 151 内。定子 15 套设于转轴 14 远离转子 13 的一端上，并且转轴 14 与定子 15 可转动连接。转轴 14 相对于定子 15 可发生相对转动。并且收容腔 151 的孔径大于转轴 14 的直径。定子 15 可为电机的转动端，也可以为电机的固定端，只要保证转子 13 与定子 15 之间存在相对转动即可。

限位件 16 收容于收容腔 151 内。限位件 16 套设于转轴 14 上，并且位于收容腔 151 的内侧。请参阅图 4，具体地，限位件 16 包括本体 161、第一凸台 162 及第二凸台 163。本体 161 为一圆环结构，例如为中空圆柱体。第一凸台 162 设于本体 161 的一端，第二凸台 163 设于本体 161 的外侧壁上。

请同时参阅图 5，限位件 16 部分收容于收容腔 151 内，第一凸台 162 位于收容腔 151 内部，第二凸台 163 位于收容腔的外侧。可以理解，限位件 16 也可以全部收容于收容腔 151 内，则相应的第一凸台 162 与第二凸台 163 均位于收容腔 151 内，并且与第二凸台 163 相配合的轴臂 12 也收容于收容腔 151 内。

具体在本实施方式中，第一凸台 162 设于本体 161 一端的端面，第二凸台 163 设于本体 161 另一端的外侧壁上。第二凸台 163 沿本体 161 的径向向外延伸，以使第二凸台 163 相对于本体 161 的外侧壁凸出。

请同时参阅图 6，本体 161 可转动套设于转轴 14 上，本体 161 与转轴 14 之间存在一定空隙，以使限位件 16 与转轴 14 可相对转动。并且，限位部 141 的凸出高度大于本体 161 与转轴 14 之间的间距。转轴 14 与限位件 16 相对转动后，限位部 141 与第一凸台 162 能够相抵持。

具体在本实施方式中，第一凸台 162 为有一面与本体 161 的外表面弧度相同的弧形凸臂。可以理解，第一凸台 162 还可以为方柱。只要第一凸台 162 能够与限位部 141 相抵接即可。

具体在本实施方式中，当转子 13 转动的时候，转子 13 带动转轴 14 转动。则当转轴 14 与限位件 16 相对转动一预设角度后，限位部 141 与第一凸台 162

相抵持，从而带动限位件 16 转动。转轴 14 与限位件 16 相对转动的预设角度为第一预设角度，第一预设角度为转轴 14 的限位部与限位件 16 的第一凸台 162 之间的最大圆心角。因此，第一预设角度大于等于 180 度。

如图 5 及图 6 所示，轴臂 12 可转动套设于限位件 16 的外侧，且与定子 15 固定连接。定子 15 相对于转子 13 相对转动。

具体地，轴臂 12 与定子 15 通过螺钉 18 紧固连接。轴臂 12 靠近定子 15 的一端均匀分布有用于与定子 15 连接的凸耳 122。凸耳 122 为三个，螺钉 18 穿过凸耳 122 与定子 15 固定连接。

轴臂 12 的靠近限位件 16 的一侧设有限位凸起 121。限位凸起 121 与限位件 16 相对转动另一预设角度后，限位凸起 121 与限位件 16 的第二凸台 163 相抵持。限位凸起 121 与限位件 16 相对转动的预设角度为第二预设角度，第二预设角度为限位凸起 121 与第二凸台 163 之间的最大圆心角。因此，第二预设角度大于等于 180 度。

当限位件 16 转动，第二凸台 163 与限位凸起 121 相抵持，使转轴 14 停止转动。由于轴臂 12 与定子 15 固定连接，则轴臂 12 为固定。当第二凸台 163 与限位凸起 121 相限位的时候，则限位件 16 停止转动，从而使转轴 14 也停止转动。因此，转轴 14 相对于轴臂 12 相对转动的角度为第一预设角度与第二预设角度之和，因此转轴 14 带动轴臂 12 转动的角度大于 360 度，从而是轴臂 12 上的拍摄组件 2 的拍摄角度大于 360 度。具体在本实施方式中，第一凸台 162 与第二凸台 163 沿本体 162 的轴线方向相对设置。第一凸台 162 与第二凸台 163 的中轴线位于同一直线上，且第一凸台 162 与第二凸台 163 位于同一旋转起点上，方便计算转轴 14 的旋转角度。

第二凸台 163 有一面为扇形，且该面与所述本体 161 的底面共面。限位凸起 121 与第二凸台 163 相抵接的两个相对侧壁 123 所在的平面均通过转轴 14 的轴心。由于第二凸台 163 的运动轨迹为圆周运动，当第二凸台 163 与限位凸起 121 相抵接的时候，可以使限位凸起 121 与第二凸台 163 保持面接触，保证相互抵持的稳定性。

限位凸起 121 的顶端端面为圆弧面，圆弧面所对应的圆心角为锐角。由于第二凸台 163 所对应的圆心角的度数较小，则当限位凸起 121 所对应的圆心角为锐角的时候，则限位件 16 转动的角度大于 270 度，即第二预设角度大

于 270 度。

电机 11 还包括磁座，磁座设于转轴 14 远离转子 13 的一端。磁座用于提供磁场，使转子 13 或定子 15 转动。

本实施方式的云台限位装置相对于传统云台限位装置至少具有以下优点：

首先，在上述云台限位装置中，通过将限位件 16 可转动套设于转轴 14 上，并且通过限位件 16 的第一凸台 162 与第二凸台 163 分别与转轴 14 的限位部 141 及轴臂 12 的限位凸起 121 相互卡持配合，以使限位件 16 能够控制转轴 14 旋转的角度。由于转轴 14 转动一定角度之后才能使第一凸台 162 与限位部 141 相抵持，并带动限位件 16 转动。并且，当转轴 14 带动限位件 16 转动的时候，同样需要再次转动一定的角度才能使第二凸台 163 与轴臂 12 的限位凸起 121 相抵持，从而限制转轴 14 继续转动。

因此，通过第一凸台 162 与第二凸台 163 之间两次定位实现转轴 14 的限制转动，从而可以使转轴 14 的旋转角度能够大于 360°，使拍摄器的拍摄角度大于 360 度。因此，在当飞行器的机身自转的时候，则轴臂 12 可以相对固定，则相对于飞行器的机身转动，从而可以达到调整轴臂 12 的拍摄组件 2 的拍摄角度的目的。

并且，上述云台限位装置实现拍摄角度大于 360 度仅通过限位件 16 即可实现。由于限位件 16 的结构简单，无需使用较多、较复杂的零件相互配合，使云台限位装置的体积较小，有利于云台及使用其的飞行器向微型化发展趋势。

可以理解，在其他实施方式中，当转子 13 固定，定子 15 转动的时候。则电机驱动定子 15 转动。因此，定子 15 转动带动轴臂 12 转动。轴臂 12 相对于限位件 16 相对转动，当轴臂 12 相对于限位件 16 转动一预设角度之后，则轴臂 12 的限位凸起 121 与限位件 16 的第二凸台 163 相抵接，并带动限位件 16 一同转动。当限位件 16 对轴臂 12 转动另一预设角度之后，则限位件 16 的第一凸台 162 与转轴 14 的限位部 141 相抵持。由于转子固定，则转轴 14 为固定设置。当第一凸台 162 与限位部 141 相抵持之后，则限制限位件 16 再继续转动，从而限制轴臂 12 再继续转动。

同样，通过第一凸台 162 与第二凸台 163 之间两次定位实现轴臂 12 的限

制转动，从而可以使轴臂 12 的旋转角度能够大于 360，使拍摄组件的拍摄角度大于 360 度。因此，当飞行器的机身固定的时候，则轴臂 12 可以带动拍摄组件 2 调整拍摄角度。

具体在本实施中，对飞行器的使用方式，并不做限定。上述云台限位装置 10 通过使用上述限位件 16 即可实现拍摄组件 2 的拍摄角度大于 360，并有效减小云台限位装置 10 的体积的目的。

虽然已参照几个典型实施方式描述了本申请，但应当理解，所用的术语是说明和示例性、而非限制性的术语。由于本申请能够以多种形式具体实施而不脱离申请的精神或实质，所以应当理解，上述实施方式不限于任何前述的细节，而应在随附权利要求所限定的精神和范围内广泛地解释，因此落入权利要求或其等效范围内的全部变化和改型都应随附权利要求所涵盖。

权利要求书

1. 一种云台限位装置，其特征在于，包括：

转子；

5 转轴，其一端与所述转子连接，所述转轴的另一端的外侧壁设有限位部；
定子，开设有收容腔，所述转轴远离所述转子的一端收容于所述收容腔内；

限位件，收容于所述收容腔内，所述限位件包括本体、第一凸台及第二凸台，所述第一凸台设于所述本体的一端，所述第二凸台设于所述本体的外
10 侧壁上，所述本体可转动套设于所述转轴上，所述转轴与所述限位件相对转动第一预设角度后，所述限位部与所述第一凸台相抵持；

轴臂，与所述定子固定连接，所述轴臂的靠近所述限位件的一侧设有限位凸起，所述限位凸起与所述限位件相对转动第二预设角度后，所述限位凸起与所述限位件的第二凸台相抵持。

15 2. 根据权利要求1所述的云台限位装置，其特征在于，所述第一凸台设于所述本体一端的端面，所述第二凸台设于所述本体另一端的外侧壁上。

3. 根据权利要求1所述的云台限位装置，其特征在于，所述限位部为限位螺丝，所述限位螺丝沿所述转轴的径向设置，所述限位螺丝的一端凸出于所述转轴的外侧壁。

20 4. 根据权利要求1所述的云台限位装置，其特征在于，所述本体为中空圆柱体，所述第一凸台为有一面与所述本体的外表面弧度相同的弧形凸臂。

5. 根据权利要求1至4任一项所述的云台限位装置，其特征在于，所述第二凸台沿所述本体的径向向外延伸。

25 6. 根据权利要求1至4任一项所述的云台限位装置，其特征在于，所述第二凸台有一面为扇形，且该面与所述本体的底面共面。

7. 根据权利要求1所述的云台限位装置，其特征在于，所述限位凸起与所述第二凸台相抵接的两个相对侧壁所在的平面均通过所述转轴的轴心。

8. 根据权利要求7所述的云台限位装置，其特征在于，所述限位凸起所对应的圆心角为锐角。

30 9. 根据权利要求1所述的云台限位装置，其特征在于，还包括磁座，所

述磁座设于所述转轴远离所述转子的一端。

10. 一种飞行器，其特征在于，包括拍摄组件，以及如权利要求 1-9 任意一项所述的云台限位装置，所述拍摄组件与所述云台限位装置转动连接，所述云台限位装置带动所述拍摄组件转动。

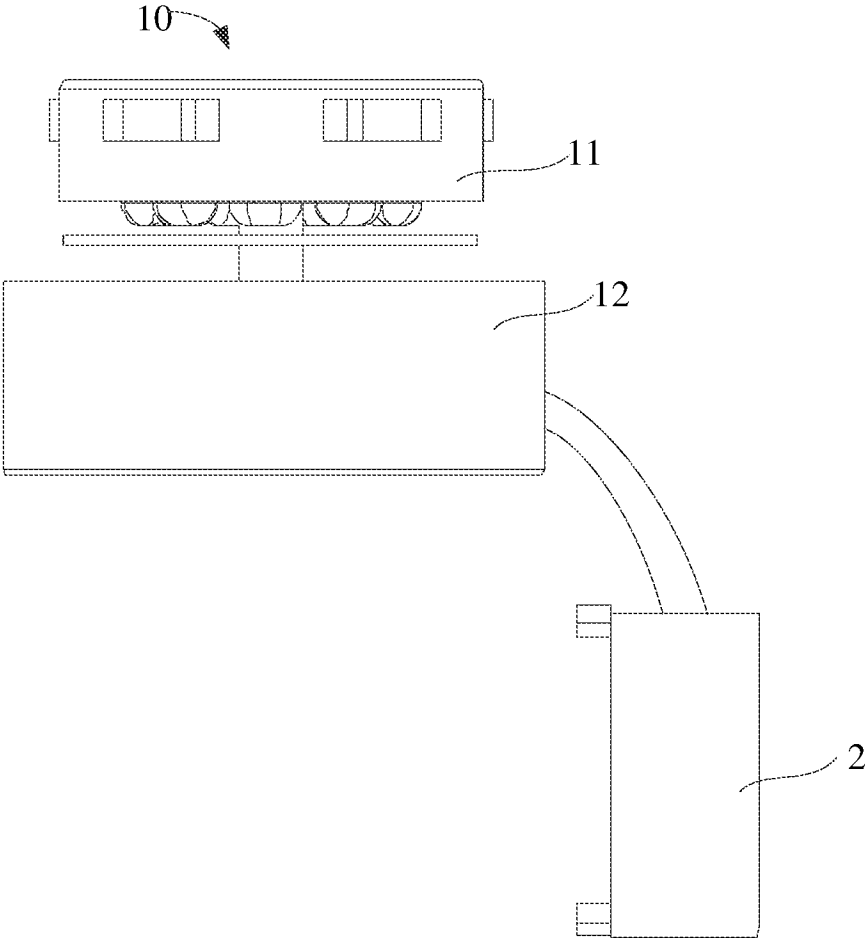


图 1

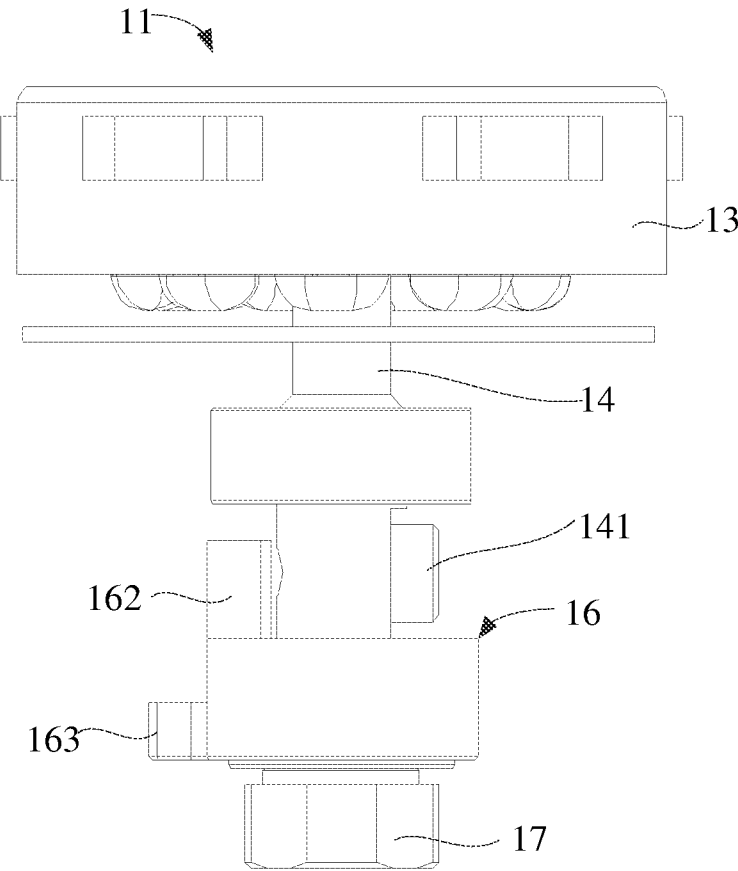


图 2

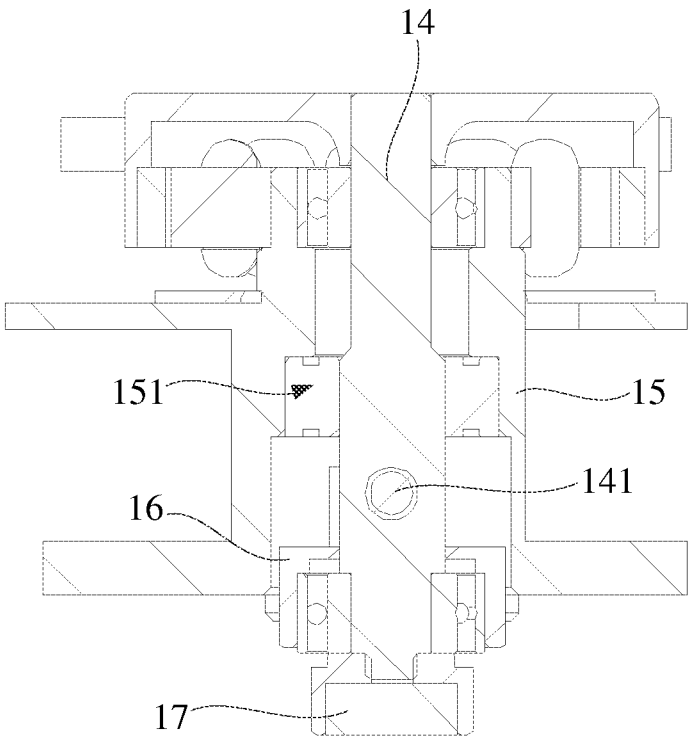


图 3

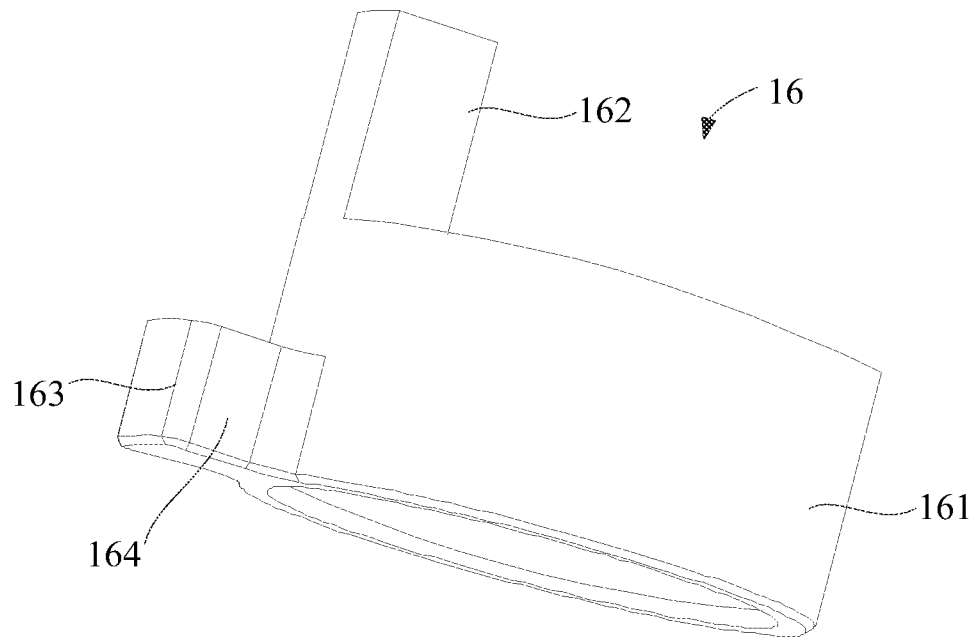


图 4

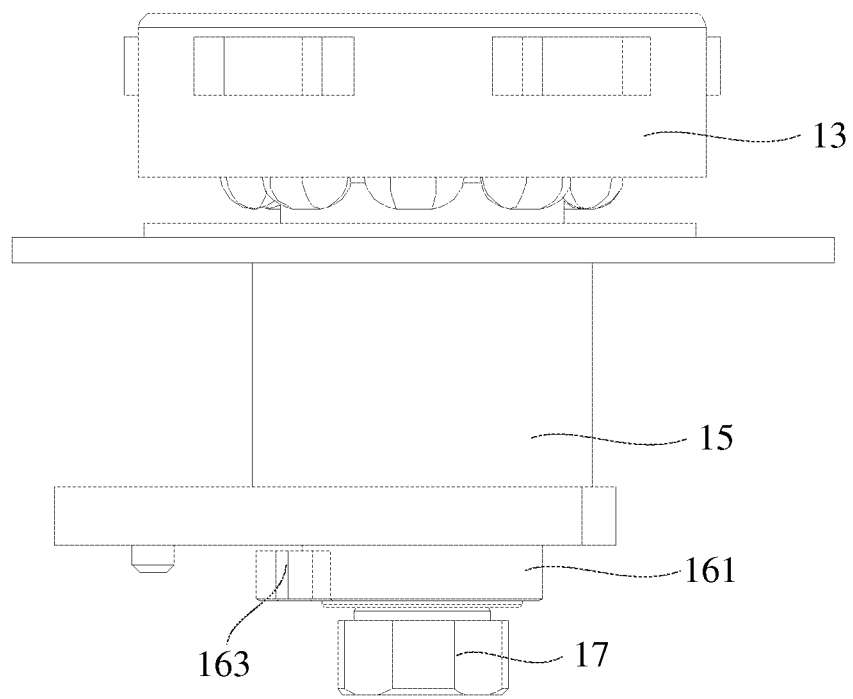


图 5

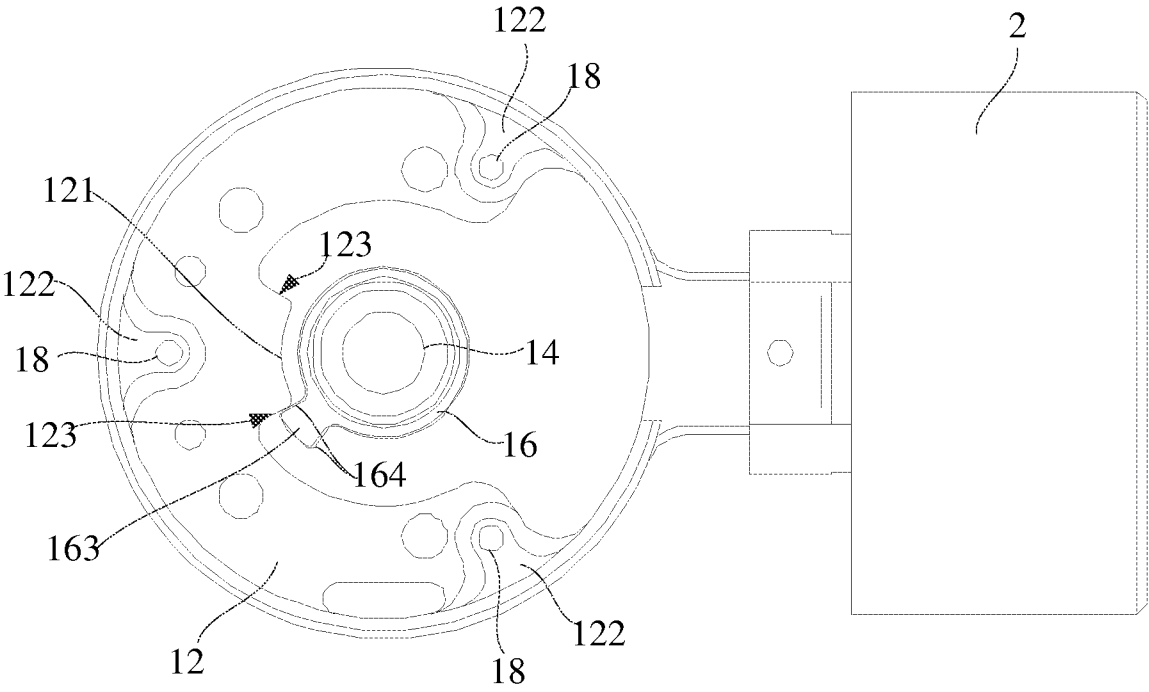


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/096659

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B64D 47/08 (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)

B64D 47, H04N 5, F16M 11

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)

CNTEXT; CNABS; CNKI; DWPI; SIPOABS; VEN: 飞行器, 定子, 摄像, 转子, 限位, 角度, 云台, 凸台, 第二, 转轴, 收容腔, 臂, 中空, aircraft, aircraft, stator, photo, rotor, limit, restrict, angle, cloud, protruding, stage, second, axis, shaft, cavity, arm, hollow

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104885342 A (DJI-INNOVATIONS COMPANY LIMITED), 02 September 2015 (02.09.2015), description, paragraphs [0032]-[0050], and figures 1-5	1-10
A	CN 204856009 U (GUANGZHOU HONGTIAN AVIAT SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.), 09 December 2015 (09.12.2015), entire document	1-10
A	CN 202392374 U (DJI-INNOVATIONS COMPANY LIMITED), 22 August 2012 (22.08.2012), entire document	1-10
A	CN 205781776 U (ZERO UAV (BEIJING) INTELLIGENCE TECHNOLOGY CO., LTD.), 07 December 2016 (07.12.2016), entire document	1-10
A	US 7189023 B2 (MICRO STAR INT CO., LTD.), 13 March 2007 (13.03.2007), entire document	1-10
A	JP 2004242128 A (JAPAN BROADCASTING CORP. et al.), 26 August 2004 (26.08.2004), entire document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 12 October 2017	Date of mailing of the international search report 25 October 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer LI, Fuchang Telephone No. (86-10) 62085524

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/096659

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104885342 A	02 September 2015	EP 3168521 A4 WO 2016004568 A1 JP 2017501346 A EP 3168521 A1 US 2017113814 A1 JP 6049947 B1	02 August 2017 14 January 2016 12 January 2017 17 May 2017 27 April 2017 21 December 2016
CN 204856009 U	09 December 2015	None	
CN 202392374 U	22 August 2012	KR 101762489 B1 CN 102996984 A CN 102996984 B EP 2759480 A1 AU 2011376583 A1 CA 2848223 A1 RU 2589534 C2 RU 2014113934 A KR 20140082695 A EP 2759480 A4 KR 20170087535 A WO 2013033925 A1 AU 2011376583 B2 MX 344931 B BR 112014005381 A2 JP 2014528868 A MX 2014002732 A	27 July 2017 27 March 2013 08 February 2017 30 July 2014 24 April 2014 14 March 2013 10 July 2016 20 October 2015 02 July 2014 24 June 2015 28 July 2017 14 March 2013 17 November 2016 11 January 2017 28 March 2017 30 October 2014 01 August 2014
CN 205781776 U	07 December 2016	None	
US 7189023 B2	13 March 2007	US 2006044089 A1	02 March 2006
JP 2004242128 A	26 August 2004	JP 4319844 B2	26 August 2009

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/096659

A. 主题的分类 B64D 47/08 (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) B64D 47, H04N 5, F16M 11 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)) CNTXT; CNABS; CNKI; DWPI; SIPOABS; VEN: 飞行器, 定子, 摄像, 转子, 限位, 角度, 云台, 凸台, 第二, 转轴, 收容腔, 臂, 中空, aircraft, aircraft, stator, photo, rotor, limit, restrict, angle, cloud, protruding, stage, second, axis, shaft, cavity, arm, hollow																							
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>A</td> <td>CN 104885342 A (深圳市大疆创新科技有限公司) 2015年 9月 2日 (2015 - 09 - 02) 说明书第[0032]-[0050]段, 附图1-5</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204856009 U (广州虹天航空科技有限公司) 2015年 12月 9日 (2015 - 12 - 09) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 202392374 U (深圳市大疆创新科技有限公司) 2012年 8月 22日 (2012 - 08 - 22) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 205781776 U (零度智控北京智能科技有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 7189023 B2 (MICRO STAR INT CO LTD) 2007年 3月 13日 (2007 - 03 - 13) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2004242128 A (JAPAN BROADCASTING CORP等) 2004年 8月 26日 (2004 - 08 - 26) 全文</td> <td>1-10</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	A	CN 104885342 A (深圳市大疆创新科技有限公司) 2015年 9月 2日 (2015 - 09 - 02) 说明书第[0032]-[0050]段, 附图1-5	1-10	A	CN 204856009 U (广州虹天航空科技有限公司) 2015年 12月 9日 (2015 - 12 - 09) 全文	1-10	A	CN 202392374 U (深圳市大疆创新科技有限公司) 2012年 8月 22日 (2012 - 08 - 22) 全文	1-10	A	CN 205781776 U (零度智控北京智能科技有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 全文	1-10	A	US 7189023 B2 (MICRO STAR INT CO LTD) 2007年 3月 13日 (2007 - 03 - 13) 全文	1-10	A	JP 2004242128 A (JAPAN BROADCASTING CORP等) 2004年 8月 26日 (2004 - 08 - 26) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
A	CN 104885342 A (深圳市大疆创新科技有限公司) 2015年 9月 2日 (2015 - 09 - 02) 说明书第[0032]-[0050]段, 附图1-5	1-10																					
A	CN 204856009 U (广州虹天航空科技有限公司) 2015年 12月 9日 (2015 - 12 - 09) 全文	1-10																					
A	CN 202392374 U (深圳市大疆创新科技有限公司) 2012年 8月 22日 (2012 - 08 - 22) 全文	1-10																					
A	CN 205781776 U (零度智控北京智能科技有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 全文	1-10																					
A	US 7189023 B2 (MICRO STAR INT CO LTD) 2007年 3月 13日 (2007 - 03 - 13) 全文	1-10																					
A	JP 2004242128 A (JAPAN BROADCASTING CORP等) 2004年 8月 26日 (2004 - 08 - 26) 全文	1-10																					
☐ 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 2017年 10月 12日		国际检索报告邮寄日期 2017年 10月 25日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		授权官员 李富昌 电话号码 (86-10) 62085524																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/096659

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	104885342	A	2015年 9月 2日	EP	3168521	A4	2017年 8月 2日
				WO	2016004568	A1	2016年 1月 14日
				JP	2017501346	A	2017年 1月 12日
				EP	3168521	A1	2017年 5月 17日
				US	2017113814	A1	2017年 4月 27日
				JP	6049947	B1	2016年 12月 21日
CN	204856009	U	2015年 12月 9日	无			
CN	202392374	U	2012年 8月 22日	KR	101762489	B1	2017年 7月 27日
				CN	102996984	A	2013年 3月 27日
				CN	102996984	B	2017年 2月 8日
				EP	2759480	A1	2014年 7月 30日
				AU	2011376583	A1	2014年 4月 24日
				CA	2848223	A1	2013年 3月 14日
				RU	2589534	C2	2016年 7月 10日
				RU	2014113934	A	2015年 10月 20日
				KR	20140082695	A	2014年 7月 2日
				EP	2759480	A4	2015年 6月 24日
				KR	20170087535	A	2017年 7月 28日
				WO	2013033925	A1	2013年 3月 14日
				AU	2011376583	B2	2016年 11月 17日
				MX	344931	B	2017年 1月 11日
				BR	112014005381	A2	2017年 3月 28日
				JP	2014528868	A	2014年 10月 30日
				MX	2014002732	A	2014年 8月 1日
CN	205781776	U	2016年 12月 7日	无			
US	7189023	B2	2007年 3月 13日	US	2006044089	A1	2006年 3月 2日
JP	2004242128	A	2004年 8月 26日	JP	4319844	B2	2009年 8月 26日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)