

(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
2017年8月3日 (03.08.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/128688 A1

- (51) 国际专利分类号:
H02K 7/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/093604
- (22) 国际申请日: 2016年8月5日 (05.08.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201620077412.X 2016年1月26日 (26.01.2016) 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: 张正力 (ZHANG, Zhengli); 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
(SHENZHEN LIUJIA INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD); 中国广东省深圳市南山区南

海大道 4050 号上汽大厦 705 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, 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)。

[见续页]

(54) Title: MOTOR MECHANICAL STOP DEVICE OF GIMBAL PLATFORM AND GIMBAL PLATFORM THEREOF

(54) 发明名称: 一种云台电机机械限位装置及其云台

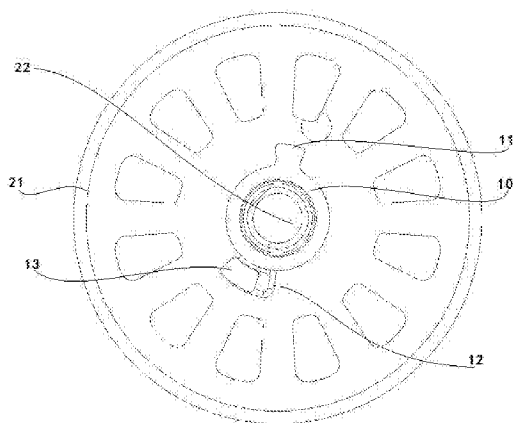


图 1

(57) Abstract: Disclosed is a motor mechanical stop device for restricting the rotation of a motor, comprising: a stop ring (10), a first stop device (12) and a second stop device (13), wherein the first stop device (12) is fixedly connected to a motor rotor (22), the second stop device (13) is fixed to a motor stator (21), the stop ring (10) is connected to a bearing of the motor rotor, the stop ring (10) projects to form a blocking edge (11), and the first stop device (12) and the second stop device (13) are both located in the circumferential rotational path of the blocking edge (11). When the motor rotates, the first stop device (12) is firstly driven to rotate, and the first stop device (12) rotates to the stop ring (10) and drives the stop ring (10) to rotate with same, and stops when rotating to the second stop device (13), such that the rotational angle of the rotor (22) exceeds 360°.

(57) 摘要: 一种电机机械限位装置, 用于电机转动限制, 包括: 限位环(10)、第一限位装置(12)与第二限位装置(13), 第一限位装置(12)固定连接在电机转子(22)上, 第二限位装置(13)固定在电机定子(21)上, 限位环(10)与电机转子轴承连接, 限位环(10)凸起形成挡沿(11), 第一限位装置(12)与第二限位装置(13)均位于挡沿(11)周向转动的路径上, 电机转动时先带动第一限位装置(12)转动, 第一限位装置(12)转动至限位环(10)处带动限位环(10)一起转动, 转动至第二限位装置(13)处停止, 从而使转子(22)的转动角度超过了 360°。



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种云台电机机械限位装置及其云台

【技术领域】

本申请涉及一种限位技术领域，尤其涉及一种云台电机机械限位装置及其云台。

【背景技术】

三轴云台一般包括三个转轴，分别为控制云台沿 Z 轴转动的 Yaw 轴（偏航轴），控制云台沿 X 轴转动的 Roll 轴（翻滚轴），控制云台沿 Y 轴转动的 Pitch 轴（俯仰轴）。一般地，现有技术中 Yaw 轴与云台支架直接相连，带动云台绕 Y 轴旋转，由于 Yaw 轴与云台支架之间连接有缆绳，所以 Yaw 轴不能带动云台支架无限制的转动，必须采取限位装置限定 Yaw 轴转子转动的最大角度。现有技术中，采用的两种限位方法分别为：机械式限位装置与软件限位装置，机械式限位装置一般采用固定在电机转子上的限位件与固定在定子上的止挡件进行限位，采用这种限位装置转子转动的角度被限制在 360°以内，无法实现更大角度的转动。采用软件限位时，通过预设电机转动的最大转动角度，电机转子转动到最大转动角度时即停止，采用这种限位方法，对于电机的要求相当高，且要求控制程序稳定性要高达百分之百，如果出现依次控制程序失灵，连接在 Yaw 轴与云台支架之间的缆绳将会被电机转子拉扯断裂。

【发明内容】

本申请主要解决的技术问题是提供一种电机机械限位装置，该机

械限位装置在电机转子上轴承连接限位环,并在电机转子上固定随动第一限位装置,在电机定子上固定第二限位装置,电机转动时先带动第一限位装置转动,第一限位装置转动至限位环处带动限位环一起转动,转动至第二限位装置处停止,从而使转子的转动角度超过了 360° 。

为解决上述技术问题,本申请采用的一个技术方案是:提供一种电机机械限位装置,用于电机转动限制,包括:限位环、第一限位装置与第二限位装置,所述第一限位装置固定连接在电机转子上,所述第二限位装置固定在电机定子上,所述限位环与电机转子轴承连接,所述限位环凸起形成挡沿,所述第一限位装置与第二限位装置均位于挡沿周向转动的路径上,所述第二限位装置上设有供第一限位装置穿过的区域。

进一步地,所述第一限位装置包括:连接环与第一连接杆,所述连接环套装固定在电机转子上,所述第一连接杆一端与连接环相连,另一端弯折形成档头,所述档头转动时通过推动挡沿带动限位环转动。

更进一步地,所述连接环位于限位环下方,所述档头位于第二限位装置下方。

更进一步地,所述第二限位装置包括:止挡件与第二连接杆,所述第二连接杆一端与固定在定子上,另一端连接止挡件,所述第二连接杆与止挡件之间形成档头穿过区域。

更进一步地,所述电机转子的转动角度范围为大于 0° 并且小于 720° 。

为解决上述技术问题,本申请还提供一种云台,包括带动云台整

体转动的 Yaw 轴结构，所述云台绕 Yaw 轴结构转动，且所述转动预设定在一定范围内，所述云台还包括设置在 Yaw 轴结构上的电机机械限位装置，所述电机机械限位装置限定云台绕 Yaw 轴转动的最大角度。

进一步地，所述电机机械限位装置包括：限位环、第一限位装置与第二限位装置，所述第一限位装置固定连接在电机转子上，所述第二限位装置固定在电机定子上，所述限位环与电机转子轴承连接，所述限位环凸起形成挡沿，所述第一限位装置与第二限位装置均位于挡沿周向转动的路径上，所述第二限位装置上设有供第一限位装置穿过的区域。

更进一步地，所述第一限位装置包括：连接环与第一连接杆，所述连接环套装固定在电机转子上，所述第一连接杆一端与连接环相连，另一端弯折形成档头，所述档头转动时通过推动挡沿带动限位环转动。

更进一步地，所述第二限位装置包括：止挡件与第二连接杆，所述第二连接杆一端与固定在定子上，另一端连接止挡件，所述第二连接杆与止挡件之间形成档头穿过区域。

更进一步地，所述 Yaw 轴结构的电机为伺服电机。

本申请的有益效果是：提供一种电机机械限位装置，该机械限位装置在电机转子上轴承连接限位环，并在电机转子上固定随动第一限位装置，在电机定子上固定第二限位装置，电机转动时先带动第一限位装置转动，第一限位装置转动至限位环处带动限位环一起转动，转动至第二限位装置处停止，由于电机转子的转动的实际角度为，第一限位装置与限位环之间的夹角，加上限位环与第二限位装置之间的夹

角，又由于第二限位装置上设有供第一限位装置穿过的区域，所以两个角度的和大于 360° 。

【附图说明】

图 1 为本申请电机机械限位装置第一种实施方式示意图；

图 2 为本申请电机机械限位装置第二种实施方式示意图；

图 3 为本申请电机机械限位装置第三种实施方式示意图；

图 4 为本申请云台示意图。

附图标记说明：10、限位环；11、挡沿；12、第一限位装置；13、第二限位装置；14、第三连接杆；15、第四连接杆；16、档头穿过的区域；17、档头；20、Yaw 轴；21、定子；22、转子。

【具体实施方式】

下面结合附图和实施方式对本申请进行详细说明。

实施例 1

请参阅图 1，一种电机机械限位装置，用于电机转动限制，包括：限位环 10、第一限位装置 12 与第二限位装置 13，第一限位装置 12 固定连接在电机转子 22 上，第二限位装置 13 固定在电机定子 21 上，限位环 10 与电机转 22 子轴承连接，限位环 10 凸起形成挡沿 11，第一限位装置 12 与第二限位装置 13 均位于挡沿 11 周向转动的路径上，第二限位装置 13 上设有供第一限位装置 12 穿过的区域（图未示）。具体地，第一限位装置 12 包括：连接环（图未示）与第一连接杆（图未示），连接环套装固定在电机转子上，第一连接杆一端与连接环相

连，另一端弯折形成档头（图未示），档头转动时通过推动挡沿带动限位环转动，连接环位于限位环下方，档头位于第二限位装置 13 下方。第二限位装置包括：止挡件（图未示）与第二连接杆（图未示），第二连接杆一端与固定在定子上，另一端连接止挡件，第二连接杆与止挡件之间形成档头穿过区域。其中止挡件为连接在第二连接杆上的与档头形状一致的块状凸起，根据具体应用场景的不同，档头与止挡件的形状能够为（不限于）：柱形、三角形或球形。第二连接杆连接在止挡件的外侧，故止挡件与定子之间形成了一个供档头穿过的缺口。

请参阅图 2，在一些实施方式中，一种电机机械限位装置，用于电机转动限制，包括：限位环 10、第一限位装置 12 与第二限位装置 13，第一限位装置 12 固定连接在电机转子 22 上，第二限位装置 13 固定在电机定子 21 上，限位环 10 与电机转子 22 轴承连接，限位环 10 凸起形成挡沿 11，第一限位装置 12 与第二限位装置 13 均位于挡沿周向转动的路径上，第二限位装置 13 上设有供第一限位装置 12 穿过的区域（未标识）。具体地，第一限位装置 12 包括：第三连接杆 14 与第三连接杆一端凸起形成的档头 17，第三连接杆 14 另一端固定在电机转子 22 上，档头 17 转动时通过推动挡沿 11 带动限位环 10 转动，第三连接杆 14 位于限位环 10 上方，档头 17 位于第二限位装置 13 上方。第二限位装置包括：止挡件（未标识），止挡件为固定在定子上的止挡块（未标识），止挡块的高度小于档头 17 底部与定子 21 之间的距离，故止挡件上方的区域为供档头通过的区域。其中止挡件与档头的形状一致，根据具体应用场景的不同，档头与止挡件的

形状能够为 (不限于): 柱形、三角形、方形或球形。

请参阅图 3, 在一些实施方式中, 一种电机机械限位装置, 用于电机转动限制, 包括: 限位环 10、第一限位装置 12 与第二限位装置 13, 第一限位装置 12 固定连接在电机转子 22 上, 第二限位装置 13 固定在电机定子 21 上, 限位环 10 与电机转子 22 轴承连接, 限位环 10 凸起形成挡沿 11, 第一限位装置 12 与第二限位装置 13 均位于挡沿周向转动的路径上, 第二限位装置 13 上设有供第一限位装置 12 穿过的区域。具体地, 第一限位装置 12 包括: 第四连接杆 15 与第四连接杆一端凸起形成的档头 17, 第四连接杆 15 另一端固定在电机转子 22 上, 档头 17 转动时通过推动挡沿 11 带动限位环 10 转动, 第四连接杆 15 位于限位环 10 上方, 档头 17 位于第二限位装置 13 上方。第二限位装置 13 包括: 止挡件 (未标识), 止挡件为中部开设有弧形通道的止挡块 (未标识), 弧形通道的大小与档头底部相配合, 形成供档头穿过的区域 16。

本申请中, 安装电机机械限位装置的电机转动角度的范围为: 大于 0° 并且小于 720° , 其限制角度大小的因素在于, 档头、挡沿与限位件三者接触后所占夹角的大小, 故转子转动的实际角度为: 720° 减去档头、挡沿与限位件三者接触后所占夹角。

本申请的具体工作流程为: 电机转子转动, 带动与转子固定连接的第一限位装置同步转动, 第一限位装置转动一定角度后, 档头与限位环上的挡沿接触, 限位环与转子轴承连接, 所以在转子转动时限位环不转动, 当档头与挡沿接触后推动限位环一起转动, 限位环与档头

一起转动一定角度后，限位环与第二限位装置相接触，并停止转动。第一限位装置在与限位环接触之前可能经过第二限位装置所在的位置。

实施例 2

请参阅图 4，一种云台，包括带动云台整体转动的 Yaw（偏航）轴 20 结构，云台绕 Yaw 轴结构转动，且所述转动预设定在一定范围内，云台还包括设置在 Yaw 轴结构上的电机机械限位装置，电机机械限位装置限定云台绕 Yaw 轴转动的最大角度。Yaw 轴结构上使用的电机机械限位装置，为实施例 1 中所说的电机机械限位装置。

本实施方式中，云台采用双重限位装置，机械式限位装置与软件限位装置。其中 Yaw 轴结构采用的电机为伺服电机，能够根据脉冲进行精确角度控制，在伺服电机控制程序中设定最大转动角度，使电机的转动保证在限定的范围内。采用电机机械限位装置作为软件控制的保险限位装置，防止任何原因导致的电机转动失控故障，保护云台能够在电机失控的情况下，不破坏内部线缆。

本申请的有益效果是：采用双重角度限位装置，保证了云台转动的可靠性。其中采用电机机械限位装置，能够使云台支架实现超 306° 旋转，提高了云台性能。

需要说明的是，本申请的说明书及其附图中给出了本申请的较佳的实施方式，但是，本申请可以通过许多不同的形式来实现，并不限于本说明书所描述的实施方式，这些实施方式不作为对本申请内容的额外限制，提供这些实施方式的目的是使对本申请的公开内容的理解更加

透彻全面。并且，上述各技术特征继续相互组合，形成未在上面列举的各种实施方式，均视为本申请说明书记载的范围；进一步地，对本领域普通技术人员来说，可以根据上述说明加以改进或变换，而所有这些改进和变换都应属于本申请所附权利要求的保护范围。

权 利 要 求

1.一种电机机械限位装置，用于电机转动限制，其特征在于，包括：限位环、第一限位装置与第二限位装置，所述第一限位装置固定连接在电机转子上，所述第二限位装置固定在电机定子上，所述限位环与电机转子轴承连接，所述限位环凸起形成挡沿，所述第一限位装置与第二限位装置均位于挡沿周向转动的路径上，所述第二限位装置上设有供第一限位装置穿过的区域。

2.根据权利要求1所述电机机械限位装置，其特征在于，所述第一限位装置包括：连接环与第一连接杆，所述连接环套装固定在电机转子上，所述第一连接杆一端与连接环相连，另一端弯折形成档头，所述档头转动时通过推动挡沿带动限位环转动。

3.根据权利要求2所述电机机械限位装置，其特征在于，所述连接环位于限位环下方，所述档头位于第二限位装置下方。

4.根据权利要求3所述电机机械限位装置，其特征在于，所述第二限位装置包括：止挡件与第二连接杆，所述第二连接杆一端与固定在定子上，另一端连接止挡件，所述第二连接杆与止挡件之间形成档头穿过区域。

5.根据权利要求1~4任意一项所述电机机械限位装置，其特征在于，所述电机转子的转动角度范围为大于 0° 并且小于 720° 。

6.一种云台，包括带动云台整体转动的Yaw轴结构，所述云台绕Yaw轴结构转动，且所述转动预设定在一定范围内，其特征在于，所述云台还包括设置在Yaw轴结构上的电机机械限位装置，所述电机

机械限位装置限定云台绕 Yaw 轴转动的最大角度。

7.根据权利要求 6 所述云台，其特征在于，所述电机机械限位装置包括：限位环、第一限位装置与第二限位装置，所述第一限位装置固定连接在电机转子上，所述第二限位装置固定在电机定子上，所述限位环与电机转子轴承连接，所述限位环凸起形成挡沿，所述第一限位装置与第二限位装置均位于挡沿周向转动的路径上，所述第二限位装置上设有供第一限位装置穿过的区域。

8.根据权利要求 7 所述云台，其特征在于，所述第一限位装置包括：连接环与第一连接杆，所述连接环套装固定在电机转子上，所述第一连接杆一端与连接环相连，另一端弯折形成档头，所述档头转动时通过推动挡沿带动限位环转动。

9.根据权利要求 8 所述云台，其特征在于，所述第二限位装置包括：止挡件与第二连接杆，所述第二连接杆一端与固定在定子上，另一端连接止挡件，所述第二连接杆与止挡件之间形成档头穿过区域。

10. 根据权利要求 6~9 任意一项所述云台，其特征在于，所述 Yaw 轴结构的电机为伺服电机。

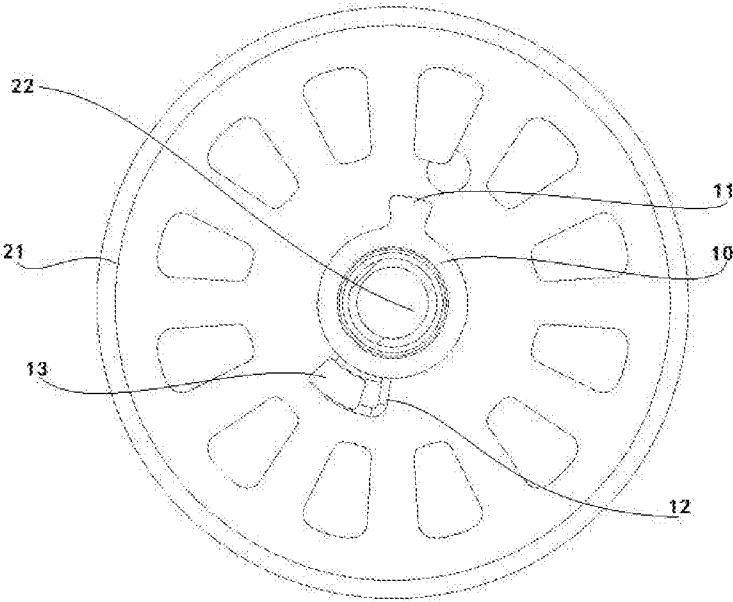


图 1

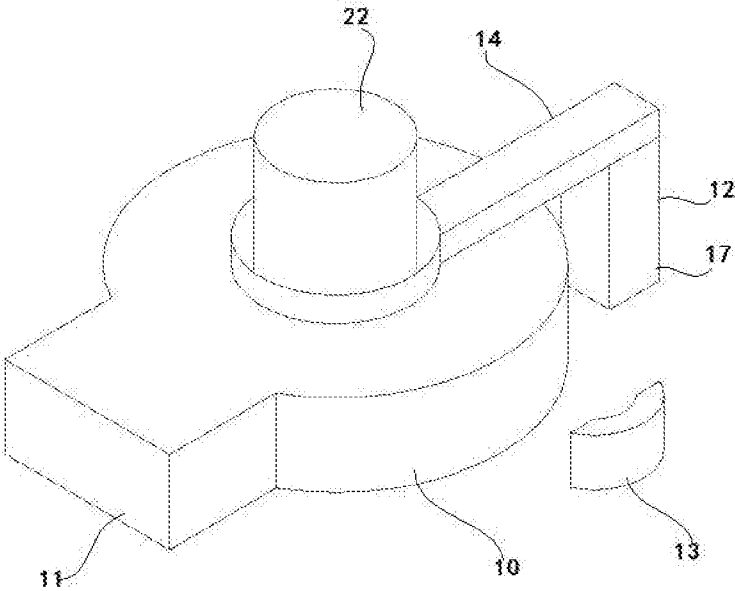


图 2

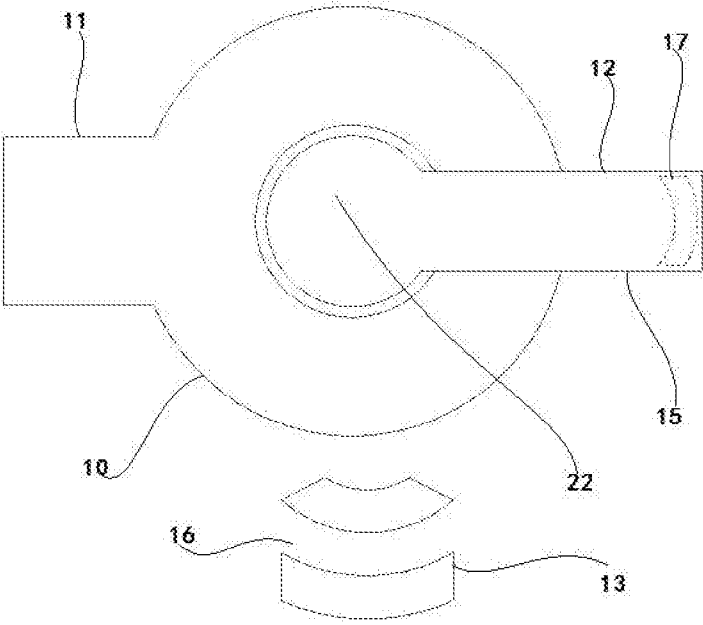


图 3

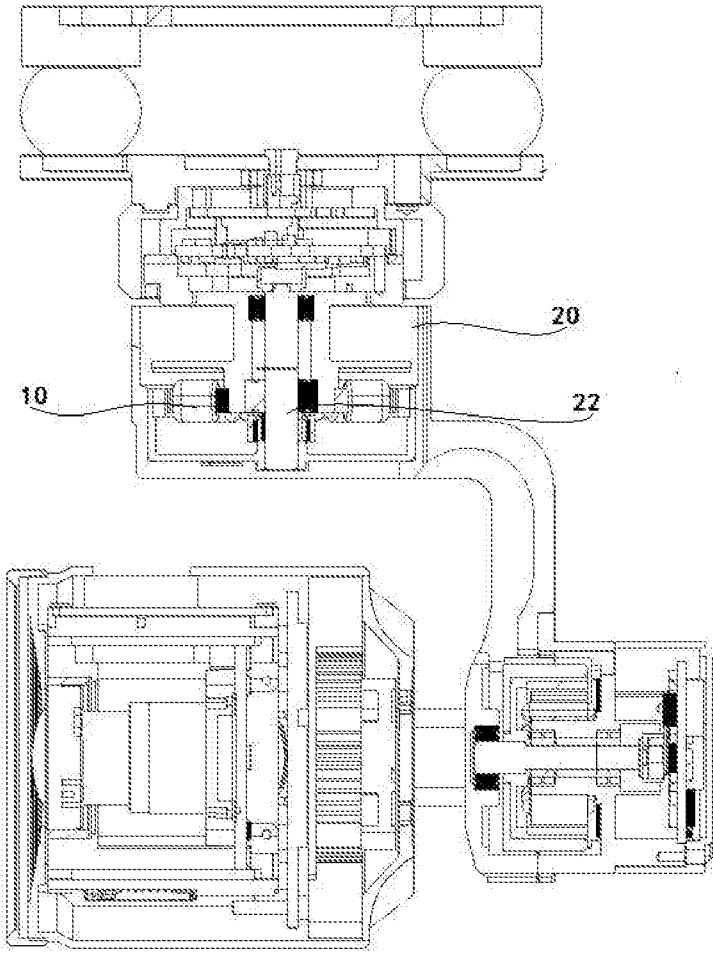


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/093604

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02K 7/00 (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)

H02K

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: limit, rotate, rotor, block, angle, PTZ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 205377548 U (SHENZHEN AUTEL INTELLIGENT AVIATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 July 2016 (06.07.2016) claims 1-10	1-10
Y	CN 102179717 A (DALIAN TECHNOLOGY UNIVERSITY) 14 September 2011 (14.09.2011) description, paragraphs [0020]-[0025], and figure 3	1-5, 7-9
Y	CN 105252547 A (SINOMACH SCIENCE AND TECHNOLOGY INSTITUTE CO., LTD.) 20 January 2016 (20.01.2016) description, paragraphs [0031]-[0041], and figure 4	1-5, 7-9
X	CN 202901728 U (TIANJIN YAAN TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 April 2013 (24.04.2013) description, paragraphs [0005]-[0009], and figures 1 and 2	6, 10
Y	CN 202901728 U (TIANJIN YAAN TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 April 2013 (24.04.2013) description, paragraphs [0005]-[0009], and figures 1 and 2	7-9

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

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 01 November 2016	Date of mailing of the international search report 08 November 2016
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 FENG, Shangming Telephone No. (86-10) 62411040

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2016/093604

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103883852 A (ANHUI XUCHENDA ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 June 2014 (25.06.2014) the whole document	1-10
A	JP 2002142406 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 17 May 2002 (17.05.2002) the whole document	1-10
A	CN 203363571 U (TIANJIN YAAN TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 December 2013 (25.12.2013) the whole document	1-10
A	CN 201827615 U (TIANJIN YAAN SCIENCE & TECHNOLOGY ELECTRONIC CO., LTD.) 11 May 2011 (11.05.2011) the whole document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/093604

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 205377548 U	06 July 2016	None	
CN 102179717 A	14 September 2011	CN 102179717 B	14 November 2012
CN 105252547 A	20 January 2016	None	
CN 202901728 U	24 April 2013	None	
CN 103883852 A	25 June 2014	CN 103883852 B	09 December 2015
JP 2002142406 A	17 May 2002	None	
CN 203363571 U	25 December 2013	None	
CN 201827615 U	11 May 2011	None	

A. 主题的分类 H02K 7/00 (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) H02K 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, EPODOC: 限位, 限制, 转动, 旋转, 云台, 挡, 角度, limit, rotate, rotor, block, angle		
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
PX	CN 205377548 U (深圳市道通智能航空技术有限公司) 2016年 7月 6日 (2016 - 07 - 06) 权利要求1-10	1-10
Y	CN 102179717 A (大连理工大学) 2011年 9月 14日 (2011 - 09 - 14) 说明书第[0020]-[0025]段, 图3	1-5, 7-9
Y	CN 105252547 A (国机集团科学技术研究院有限公司) 2016年 1月 20日 (2016 - 01 - 20) 说明书[0031]-[0041]段, 图4	1-5, 7-9
X	CN 202901728 U (天津市亚安科技股份有限公司) 2013年 4月 24日 (2013 - 04 - 24) 说明书第[0005]-[0009]段, 图1-2	6, 10
Y	CN 202901728 U (天津市亚安科技股份有限公司) 2013年 4月 24日 (2013 - 04 - 24) 说明书第[0005]-[0009]段, 图1-2	7-9
A	CN 103883852 A (安徽旭辰达电子科技有限公司) 2014年 6月 25日 (2014 - 06 - 25) 全文	1-10
A	JP 2002142406 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 2002年 5月 17日 (2002 - 05 - 17) 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 2016年 11月 1日		国际检索报告邮寄日期 2016年 11月 8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		受权官员 冯尚明 电话号码 (86-10) 62411040

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
A	CN 203363571 U (天津市亚安科技股份有限公司) 2013年 12月 25日 (2013 - 12 - 25) 全文	1-10
A	CN 201827615 U (天津市亚安科技电子有限公司) 2011年 5月 11日 (2011 - 05 - 11) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/093604

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	205377548	U	2016年 7月 6日	无	
CN	102179717	A	2011年 9月 14日	CN 102179717 B	2012年 11月 14日
CN	105252547	A	2016年 1月 20日	无	
CN	202901728	U	2013年 4月 24日	无	
CN	103883852	A	2014年 6月 25日	CN 103883852 B	2015年 12月 9日
JP	2002142406	A	2002年 5月 17日	无	
CN	203363571	U	2013年 12月 25日	无	
CN	201827615	U	2011年 5月 11日	无	