

(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 8 月 16 日 (16.08.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/145261 A1

(51) 国际专利分类号:
F16M 11/18 (2006.01) **B64D 47/08** (2006.01)
H04N 13/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/073092

(22) 国际申请日: 2017 年 2 月 8 日 (08.02.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(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: 宋亮 (SONG, Liang); 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: 北京博思佳知识产权代理有限公司 (BEIJING BESTIPR INTELLECTUAL PROPERTY LAW CORPORATION); 中国北京市海淀区上地三街9号嘉华大厦B座409室, Beijing 100085 (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,

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, 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))。

(54) Title: MULTIFUNCTIONAL CAMERA AND CONTROL METHOD THEREFOR, WEARABLE DEVICE, PAN-TILT, AND AERIAL VEHICLE

(54) 发明名称: 多功能相机及其控制方法、穿戴设备、云台、飞行器

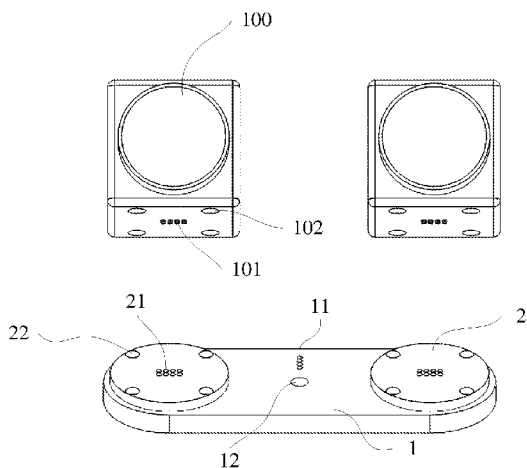


图 1

(57) Abstract: A multifunctional camera, comprising a connector (1), at least two rotation members (2) respectively disposed on the connector, and a rotation member driving mechanism. Each rotation member is provided with a camera body (100) corresponding thereto; the camera body rotates with the rotation of the corresponding rotation member; at least two camera bodies are communicatively connected to each other by means of the connector. The present invention achieves more comprehensive functions, a wider application occasion, and lower costs by flexibly combining the at least two camera bodies, the connector, and the rotation members.

(57) 摘要: 一种多功能相机, 包括连接件 (1)、分别设于所述连接件上的至少两个转动件 (2) 以及转动件驱动机构, 每个转动件上设有与之对应的相机本体 (100), 所述相机本体随着相应转动件的转动而转动; 所述至少两个相机本体之间通过所述连接件通信连接。本发明通过将至少两个相机本体和连接件、转动件的灵活组合, 使得功能就更加全面, 适用场合更加广泛, 且成本较低。

WO 2018/145261 A1

多功能相机及其控制方法、穿戴设备、云台、飞行器

技术领域

5 本发明涉及拍摄领域，尤其涉及一种多功能相机及其控制方法、穿戴设备、云台、飞行器。

背景技术

10 目前，市面上存在的拍照和录像设备，例如照相机、录像机、电脑摄像头、运动相机、汽车行车仪、手持云台相机和拍摄飞行器等，其用途往往是固化的并且有限的。这些设备的基本功能都是拍照和录像，但侧重点各不相同，例如，运动相机偏重于小巧、便携等方面；行车记录仪偏重于广角录像、耐高低温、暗光成像等方面。

而在实际应用中，用户为了实现不同的用途，会按照其所需要实现的用途来购买对应功能的拍照和录像设备，这不仅增加成本，还严重占用空间，并且对环保也不利。

15 发明内容

本发明提供一种多功能相机及其控制方法、穿戴设备、云台、飞行器。

20 依据本发明的第一方面，提供一种多功能相机，包括连接件、分别设于所述连接件上的至少两个转动件以及转动件驱动机构，每个转动件上设有与之对应的相机本体，所述相机本体随着相应转动件的转动而转动；所述至少两个相机本体之间通过所述连接件通信连接。

依据本发明的第二方面，提供一种穿戴设备，该穿戴设备包括承载件，所述承载件上设有多功能相机，所述多功能相机包括连接件、分别设于所述连接件上的至少两个转动件以及转动件驱动机构，每个转动件上设有与

之对应的相机本体，所述相机本体随着相应转动件的转动而转动；所述至少两个相机本体之间通过所述连接件通信连接。

依据本发明的第三方面，提供一种云台，包括轴臂、驱动所述轴臂转动的电机以及搭载在所述轴臂上的多功能相机，所述多功能相机包括连接件、分别设于所述连接件上的至少两个转动件以及转动件驱动机构，每个转动件上设有与之对应的相机本体，所述相机本体随着相应转动件的转动而转动；所述至少两个相机本体之间通过所述连接件通信连接。

依据本发明的第四方面，提供一种飞行器，包括机身和设于所述机身上的云台，所述云台包括轴臂、驱动所述轴臂转动的电机以及搭载在所述轴臂上的多功能相机，所述多功能相机包括连接件、分别设于所述连接件上的至少两个转动件以及转动件驱动机构，每个转动件上设有与之对应的相机本体，所述相机本体随着相应转动件的转动而转动；所述至少两个相机本体之间通过所述连接件通信连接。

依据本发明的第五方面，提供一种多功能相机控制方法，所述多功能相机包括可建立通信连接的至少两个相机本体，所述方法包括：

获取所述至少两个相机本体之间的通信状态以及所述至少两个相机本体各自的安装位置；

根据获取的通信状态和安装位置来控制所述至少两个相机本体的工作模式。

由以上本发明实施例提供的技术方案可见，本发明通过将至少两个相机本体和连接件、转动件的灵活组合，不仅可以替代常规的拍照和录像设备，至少两个相机本体的组合还能够克服现有技术中利用同一相机不能实现多种功能（例如 3D 拍照摄像功能、超广角功能、前后同时拍照录像功能等）的缺陷，相对于现有技术的相机，本发明的多功能相机的功能就更加全面，适用场合更加广泛，且成本较低。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本发明一实施例中的多功能相机的拆分示意图；

图 2 是本发明一实施例中的相机本体的结构示意图；

图 3 是本发明一实施例中的多功能相机通信状态示意图；

图 4 是本发明一实施例中的多功能相机位于 3D 模式下的位置关系示意图；

图 5 是本发明一实施例中的多功能相机位于超广角模式下的位置关系示意图；

图 6 是本发明一实施例中的多功能相机位于背靠背模式下的位置关系示意图；

图 7 是本发明一实施例中的相机本体控制方法的流程图；

图 8 是本发明一实施例中的多功能相机的开机检测流程图；

图 9 是本发明一实施例中的多功能相机在单机模式下的工作流程图；

图 10 是本发明一实施例中的多功能相机在主机模式下的工作流程图；

图 11 是本发明一实施例中的多功能相机在从机模式下的工作流程图；

图 12 是本发明一实施例中的穿戴设备的立体示意图；

图 13 是本发明一实施例中的云台的部分结构示意图；

图 14 是本发明一实施例中的云台的立体示意图；

图 15 是现有技术中的云台的立体示意图；

图 16 是现有技术中的飞行器的立体示意图；

图 17 是本发明一实施例中的又一云台的立体示意图；

图 18 是本发明一实施例中的飞行器的立体示意图。

附图标记：

- 5 100：相机本体；101：外部接口；102：第二安装部；
- 200：云台；201：轴臂；202：X 轴电机；203：Y 轴电机；204：Z 轴电机；205：第三数据接口；206：第二安装位；207：手持杆；
- 300：第一外部设备；
- 400：穿戴设备；
- 10 500：机身；
- 1：连接件；11：第一数据接口；12：第一安装位；
- 2：转动件；21：第二数据接口；22：第一安装部。

具体实施方式

15 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。另外，在不冲突的情况下，下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

20 参见图 1，本发明实施例提供一种多功能相机，所述多功能相机可以包括连接件 1、分别设于所述连接件 1 上的至少两个转动件 2 以及转动件驱动机构（图中未显示）。其中，每个转动件 2 上设有与之对应的相机本体 100，所述相机本体 100 随着相应转动件 2 的转动而转动，所述至少两

个相机本体 100 之间通过所述连接件 1 通信连接。

本发明实施例中的多功能相机通过设置相互配合的转动件 2 与相机本体 100，可使得至少两个所述相机本体 100 之间的成像轴夹角可根据实际需求进行设定，实现 3D 拍照摄像功能、超广角功能、前后同时拍照录像功能等，从而克服现有技术中利用同一相机不能实现多种功能的缺陷。另外，将所述至少两个相机本体 100 通过连接件 1 实现通信连接，从而将相机本体 100 之间的通信模块集成到连接件 1 上，使得该多功能相机的整体结构更为简单，并且至少两个所述相机本体 100 之间的通信连接，实现多功能相机的高度集成化。

参见图 2，所述相机本体 100 包括相机主控、存储模块、感光芯片（即图像传感器）、镜头、显示模块、无线传输模块、输入采集模块、电源模块和对外接口模块。其中，所述存储模块、感光芯片、镜头、显示模块、无线传输模块、输入采集模块、电源模块和对外接口模块分别与所述相机主控通信连接。

所述相机主控可包括 CPU（Central Processing Unit，中央处理器），所述 CPU 可选择计算机或者专门的芯片等能够处理和传输数据的器件，其中，这种专门的芯片可以是 ARM（Advanced RISC Machines，RISC 微处理器）、AVR（出 RISC 精简指令集高速 8 位单片机）等单片机，还可以是 ASIC（Application Specific Integrated Circuit，专用集成电路）芯片，也可以是 FPGA（FPGA（Field Programmable Gate Array，现场可编程门阵列）、CPLD（Complex Programmable Logic Device，复杂可编程逻辑器件）等可编程器件。

所述感光芯片和镜头配合使用，用于采集图像，且感光芯片和镜头分别与相机主控通信连接，以传输采集的图像至所述主控相机，并通过所述主控相机控制感光芯片和镜头参数。可选地，所述感光芯片为 CCD（Charge-coupled Device，电荷耦合元件）或 CMOS（Complementary Metal Oxide Semiconductor，互补金属氧化物半导体）器件。

所述存储模块可用于存储相机主控获取的图像，所述显示模块可用于显示相机主控获取的图像。其中，所述存储模块可选择为硬盘等具有内存空间是存储器件。所述显示模块可根据实际需要选择为 LED 指示灯、简易工作状态显示屏、彩色图像显示器等指示器件中的一种或多种。

5 所述无线传输模块和对外接口模块能够使得所述相机本体 100 与第一外部设备 300 的通信。其中，所述无线传输模块可以使用但不限于 wifi、蓝牙、移动通信等无线传输技术。所述对外接口模块以有线的方式实现相机本体 100 与第一外部设备 300 之间的通信连接。在本发明实施例中，所述相机本体 100 可包括外部接口 101，以实现与第一外部设备 300 的无线
10 或有线通信。

所述输入采集模块用于接收第一外部设备 300 的控制信号（例如拍照录像命令）或者接收其它相机本体 100 拍摄的图像。可选地，所述输入采集模块通过所述无线传输模块或者所述对外接口模块与第一外部设备 300 通信连接，从而使得多功能相机通过无线或者有线的方式实现与第一外部
15 设备 300 的通信。

所述电源模块用于对所述相机本体 100 进行供电，以实现该相机本体 100 的正常工作。

可选地，参见图 3，考虑到成本、功耗、体积等方面，本发明实施例提出的多功能相机未安装彩色图像显示器，在这种情况下，为了预览相机
20 本体 100 获取的图像，可使用带有 wifi、蓝牙等的第一外部设备 300 与本发明实施例提出的多功能相机中的相机本体 100 进行连接，所述第一外部设备 300 可通过 wifi、蓝牙等实现对相机本体 100 的控制。其中，所述第一外部设备 300 可为手机或者电脑等具备无线通信功能的电子设备。当然，在本发明的其他实施例中，例如在高配版的多功能相机中，每一个相机本
25 体 100 上亦可装设彩色图像显示器，从而能使每一个相机本体 100 中获得的图像同时显示在彩色图像显示器中。

本发明实施例的多功能相机在实际应用中，至少两个所述相机本体 100 中的一个被设定为主机，其它则被设定为从机。在一些例子中，所述从机通过所述主机与第一外部设备 300 通信。在这种情况下，作为主机的相机本体 100 与作为从机的相机本体 100 之间是通信连接的，主机将自身采集的图像和来自从机的图像进行处理后再发送至第一外部设备 300。在其他一些例子中，所述主机和从机分别与第一外部设备 300 通信，由第一外部设备 300 分别采集来自主机和从机的图像后，再对采集的多幅图像进行融合和处理等后续操作。可选地，主机与从机之间通信连接，主机发送同步信号至从机，从而实现主机和从机拍摄的同步。

需要说明的是，本发明实施例的多功能相机本体 100 可以不依赖于其它设备独立工作，实现基本的拍照和录像功能。

可选地，至少两个所述相机本体 100 之间未建立通信连接，即各相机本体 100 独立工作，此时，各相机本体 100 均作为单机使用。当所述相机本体 100 作为单机使用时，可以为其配备自行车支架、防水套、相机头盔、汽车挡风玻璃吸盘等，实现常见的运动相机、汽车行车记录仪等功能。

下面将对本发明实施例的多功能相机的结构进一步进行阐述。

又请参见图 1，所述连接件 1 上设有第一数据接口 11 和第一安装位 12。在本实施例中，所述第一数据接口 11 为多触点或多针脚接口，所述第一数据接口 11 同样可以采用与 USB 接口或网络接口类似的接口。在本实施例中，所述第一数据接口 11 包括多个针脚。所述第一数据接口 11 中的一部分针脚可作为电源接口，一部分针脚可作为数据传输和信号同步接口。

所述第一数据接口 11 的作为电源接口使用的针脚可以与外部电源连接，以作为所述多功能相机的总电源。

所述第一数据接口 11 的作为数据传输和信号同步接口使用的针脚可以与第一外部设备 300 通信连接，且所述第一数据接口 11 的作为数据传输

和信号同步接口使用的针脚还需要与被设定为主机和/或被设定为从机的相机本体 100 通信连接,从而实现多功能相机与第一外部设备 300 的通信。例如,主机和/或从机通过所述第一数据接口 11 接收来自第一外部设备 300 的控制信号或者通过所述第一数据接口 11 向第一外部设备 300 传输图像、
5 视频数据等。在本实施例中,所述第一外部设备 300 只需要与作为主机的相机本体 100 通信连接,而无需与其他相机本体 100 分别通信,因而本发明实施例的多功能相机在使用上更加简单、方便。当然,在其他实施例中,所述第一外部设备 300 还可以同时与各个相机本体 100 进行分别通信,从而使各个相机本体 100 可将图像直接发送给第一外部设备 300 而由第一外
10 部设备 300 对收集到的各个图像进行后期融合和处理。

所述第一安装位 12 用于与第二外部设备连接,以将连接件 1 固定在所述第二外部设备上,从而将所述多功能相机固定在所述第二外部设备上。在一些例子中,所述第一外部设备 300 与所述第二外部设备为同一设备,例如云台 200。在其他一些例子中,所述第一外部设备 300 与所述第二外
15 部设备相互独立,例如在一个实际应用场景中,所述第一外部设备 300 为手机,所述第二外部设备为穿戴设备 400。所述第一安装位 12 可以为多种形式的安装结构,例如,可以是适用于卡合连接的卡勾或卡槽,可以是适用于螺纹连接或螺栓连接的螺纹孔或通孔,等等。在本实施例中,所述第一安装位 12 为安装孔结构。

20 为了防止阻挡所述相机本体 100 的拍摄视线,使得所述多功能相机的左右重心平衡,所有转动件 2 分布在所述第一安装位 12 的四周。可选地,所有转动件 2 均匀分布在所述第一安装位 12 的四周或者所有转动件 2 对称分布在所述第一安装位 12 的两侧。

每个转动件 2 上设有第二数据接口 21 和第一安装部 22。其中,在本
25 实施例中,所述第二数据接口 21 为多触点或多针脚接口,所述第二数据接口 21 同样可以采用与 USB 接口或网络接口类似的接口。在本实施例中,

所述第二数据接口 21 包括多个针脚。所述第二数据接口 21 中的一部分针脚可作为电源接口，一部分针脚可作为数据传输和信号同步接口，一部分针脚可作为主机与从机识别接口，一部分针脚可作为主机和/或从机与第一外部设备进行通信接口。

5 所述第二数据接口 21 的作为电源接口使用的针脚可以与第一数据接口 11 的作为电源接口使用的针脚连接，以实现相应相机本体 100 的供电。

所述第二数据接口 21 的作为数据传输和信号同步接口使用的针脚可以与设于对应转动件 2 上的相机本体 100 通信连接，且从机所在转动件 2 上的作为数据传输和信号同步接口使用的针脚与主机所在转动件 2 上的作为数据传输和信号同步接口使用的针脚通信连接，即主机与从机通过所述
10 第二数据接口 21 通信连接，从而实现主机与从机的通信。例如，所述主机通过所述第二数据接口 21 发送同步信号至从机以实现图像的同步采集，或者所述从机通过所述第二数据接口 21 将其采集的图像发送至主机。

所述第二数据接口 21 的作为主机与从机识别接口的针脚可实现主机
15 与从机的识别和切换。在本实施例中，每个转动件上包括一个作为主机与从机识别接口使用的针脚，为方便描述，本发明实施例中，将作为主机与从机识别接口使用的针脚也称作主从识别接口。可选地，为实现主机与从机的自动识别和切换，每个转动件上的主从识别接口分别上拉或下拉电阻，且设有主机的主从识别接口所对应的电阻阻值与其他设有从机
20 的转动件上的主从识别接口所对应的电阻阻值不同，以设定至少两个所述相机本体 100 中的一个为主机，其他为从机。

例如，当转动件 2 为三个，三个转动件 2 上分别连接一个相机本体 100 时，其中一个转动件 2 上包括一个上拉 250 欧电阻的主从识别接口，另外两个转动件 2 上分别包括一个上拉 50 欧电阻的主从识别接口，设定所述上
25 拉 250 欧电阻的主从识别接口所对应的转动件 2 上的相机本体 100 为主机，设定另外两个相机本体 100 为从机。另外需要说明的是，本发明实施例中，

将设有主机的转动件 2 称作主机位,并将设有从机的转动件 2 称作从机位,主机与从机之间进行通信的第二数据接口 21 也称作主-从数据接口。

所述第二数据接口 21 的作为主机和/或从机与第一外部设备 300 进行通信接口使用的针脚可实现主机和/或从机与第一外部设备 300 的通信,从而方便用户操作。其中,作为主机与第一外部设备 300 进行通信接口使用的针脚位于主机位上,作为从机与第一外部设备 300 进行通信接口使用的针脚位于从机位上。

本实施例中,所述第一外部设备 300 只需要与主机通信,从机与主机通信,主机将图像进行处理后统一发送给第一外部设备 300。主机位上的作为主机与第一外部设备进行通信接口使用的针脚可以与第一数据接口 11 的作为数据传输和信号同步接口使用的针脚对应连接,从而实现主机与第一外部设备 300 之间的通信连接。例如,所述主机通过所述第二数据接口 21 传输图像至所述第一外部设备 300,或者所述主机通过所述第二数据接口 21 接收来自所述第一外部设备 300 的控制信号。

在其他实施例中,所述第一外部设备 300 可以同时与各个相机本体 100 进行分别通信,由所述第一外部设备 300 对收集到的各个图像进行后期融合和处理。在本实施例中,主机位和从机位上的相应针脚分别与第一数据接口 11 的作为数据传输和信号同步接口使用的针脚对应连接,从而实现所述第一外部设备 300 与各个相机本体 100 之间的通信连接。

各相机本体 100 上设有外部接口 101。所述外部接口 101 为多触点或多针脚接口,所述外部接口 101 同样可以采用与 USB 接口或网络接口类似的接口。在本实施例中,各个相机本体 100 上的外部接口 101 包括多个针脚。所述外部接口 101 中的一部分针脚可作为电源接口,一部分针脚可作为数据传输和信号同步接口。

所述外部接口 101 的作为电源接口使用的针脚可以与第二数据接口 21

的作为电源接口使用的针脚对应连接,从而对相应相机本体 100 进行供电。

所述外部接口 101 的数据传输和信号同步接口使用的针脚可以与第二数据接口 21 的作为数据传输和信号同步接口使用的针脚对应连接,从而实现各相机本体 100 与对应转动件 2 的数据传输和信号同步功能。

5 所述第一安装部 22 用于安装对应的相机本体 100,例如所述第一安装部 22 与所述相机本体 100 的底部相连,从而使得相机本体 100 固定至所述转动件 2 上。所述相机本体 100 上设有与对应转动件 2 上的第一安装部 22 相配合的第二安装部 102。其中,所述第一安装部 22 可以为多种形式的安装结构,例如,可以是适用于卡合连接的卡勾或卡槽,可以是适用于螺
10 纹连接或螺栓连接的螺纹孔或通孔,等等。在本实施例中,所述第一安装部 22 为安装孔结构。所述第二安装部 102 为与所述第一安装部 22 相配合的安装结构,例如,可以是适用于卡合连接的卡勾或卡槽,可以是适用于螺
纹连接或螺栓连接的螺纹孔或通孔,等等。在本实施例中,所述第一安装部 22 和第二安装部 102 为安装孔结构。

15 可选地,为便于相机本体 100 的安装可拆卸,并且减少相机本体 100 与对应转动件 2 连接处的磨损,所述相机本体 100 磁性吸附在对应转动件 2 上。在一些例子中,在相互配合的第一安装部 22 和第二安装部 102 中分
20 别设置能够互相吸合的磁性块,以使得第一安装部 22 和第二安装部 102 中的磁性块通过吸合力吸附在一起,从而将相机本体 100 固定在对应的转动件 2 上。在又一些例子中,转动件 2 由磁性材料制作,相机本体 100 的第二安装部 102 中设有凸起,该凸起为能够被磁铁吸附的金属材料制作,所述凸起插入对应的第一安装部 22 内,从而将相机本体 100 固定在对应的转动件 2 上。

25 可选地,所述相机本体 100 与对应的转动件 2 卡接连接,所述第一安装部 22 与所述第二安装部 102 卡接配合,且所述第二安装部 102 设于所述相机本体 100 的底部。在一些例子中,所述第二安装部 102 中设有凸起,

该凸起卡接在所述第一安装部 22 内。在另外一些例子中，所述第一安装部 22 中设有凸起，该凸起卡接连接在所述第二安装部 102 内。

5 可选地，所述相机本体 100 与对应的转盘螺纹连接。在一些例子中，所述第一安装部 22 与所述第二安装部 102 分别设有内螺纹，第一安装部 22 和第二安装部 102 通过螺丝与螺纹配合的方式相连。

所述转动件 2 的数量可根据实际需求进行设定，例如所述转动件 2 可为两个、三个或者更多。为实现对当前场景的全方位拍摄，所述至少两个转动件 2 均匀分布在所述连接件 1 的中心的四周。

10 可选地，又请参见图 1，至少两个所述转动件 2 为两个，两个所述转动件 2 对称设置在所述连接件 1 的两端，所述第一安装位 12 设有所述两个转动件 2 之间，以防止所述多功能相机安装至第二外部设备后，紧固所述第一安装位 12 与第二外部设备的紧固件阻挡所述两个相机本体 100 的拍摄视线。在一些例子中，所述第一安装位 12 位于所述两个转动件 2 的正中间，以使得所述多功能相机左右重心平衡。

15 可选地，所述转动件 2 为转盘，所述转盘与所述连接件 1 转动连接。在一些例子中，所述转盘通过球面副与所述连接件 1 连接，从而使得转盘可绕着其与连接件 1 连接处的球形转动，增加所述转盘的可转动范围，使得两个相机本体 100 的成像轴之间的夹角的设置更加灵活。

20 可选地，每个转盘可旋转预设角度。在一些例子中，每个转盘可顺时针或逆时针旋转预设角度。其中，所述预设角度可根据实际需求设定。

可选地，所述预设角度为 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ ，从而使得两个相机本体 100 的成像轴之间的夹角的变动范围为 $0^{\circ} \sim 180^{\circ}$ 。

25 转盘和相机本体 100 的初始位置可需要设定。在一个实际应用中，参见图 4，设定初始时刻，两个转盘处于 0° ，两个相机本体 100 的成像轴相互平行且两个相机本体 100 的镜头朝向相同。每个相机本体 100 可逆时针

转动的最大角度为 90° ，并且当每个相机本体 100 均逆时针转动 90° 时，两个相机本体 100 的成像轴之间的夹角最大，该最大的夹角为 180° 。

在一些例子中，两个相机本体 100 中的一个作为主机，另一个作为从机时，又请参见图 4，当所述两个相机本体 100 成像轴相互平行且所述两个相机本体 100 的镜头朝向相同时，所述两个相机工作于 3D 模式，即当每个转盘的转动角度为 0° 时，两个相机本体 100 工作于 3D 模式（即立体模式）。其中，3D 模式能够模仿人眼，在该工作模式下，可通过所述多功能相机获得立体图像、视频等，并在结合 VR（Virtual Reality，虚拟现实）设备、3D 电视等，可以给用户带来立体视觉体验。

参见图 5，当所述两个相机本体 100 成像轴之间的夹角为锐角、直角或钝角时，所述两个相机工作于超广角模式。例如，当每个转盘分别转动 30° ，则两个相机的成像轴之间的夹角为 60° ，此时两个相机工作在广角模式。当每个转盘分别转动 45° ，则两个相机的成像轴之间的夹角为 90° ，此时两个相机工作在广角模式。与传统的鱼眼镜头相比，超广角模式可以获得畸变率极低的、高质量的广角图像或视频，避免了图像质量的损失和复杂的后期校正。

参见图 6，当所述两个相机本体 100 成像轴之间的夹角为 180° ，即每个转盘逆时针转动的角度为 90° ，所述两个相机工作于背靠背模式（即前后同时拍照录像模式）。

参见图 6，在又一个实际应用中，设定所述两个相机本体 100 成像轴之间的夹角为 180° 时为初始时刻，其中一个转盘逆时针转动 90° 时，另一个转盘的转动角度为 0° ，所述两个相机本体 100 成像轴相互平行且所述两个相机本体 100 的镜头朝向相反，所述两个相机本体 100 也工作于背靠背模式。

背靠背模式一次性可以获得前后（或者左右）两个方向上的图像、视

频，可以为用户带来新的拍照、录像体验，并且在某些应用场景（例如拍摄同一条河流两侧的图像）里可以显著提高效率。

所述转动件驱动机构的类型可根据需要设定。在一些例子中，所述转动件驱动机构可选择为电机，以实现与所述转动件 2 转动的驱动。在其他
5 例子中，所述转动件驱动机构可选择为设于所述转动件 2 上的驱动件，可通过手动方式转动所述驱动件，以驱动所述转动件 2 转动。

本发明实施例所提出的多功能相机，相机本体 100 的软硬件是完全一致的，两个相机本体 100 完全可以互换。但在不同的应用模式下，相机的工作模式是不完全相同的，这就需要相机本体 100 自动地决定它应该工作
10 于哪个模式。

如图 7 所示，本发明实施例的一种多功能相机控制方法流程图，该多功能相机控制方法可用于控制上述多功能相机，可参照上述多功能相机的实施例对该多功能相机控制方法进行解释。

参见 7，本发明实施例提供的一种多功能相机控制方法，其中，所述
15 多功能相机包括可建立通信连接的至少两个相机本体 100，所述方法可以包括：

步骤 S101，获取所述至少两个相机本体 100 之间的通信状态以及所述至少两个相机本体 100 各自的安装位置。

参见图 8，可选地，在该步骤中，首先对所述多功能相机进行开机的
20 操作，接着检测是否存在双机互联（即至少所述两个相机本体 100 之间建立通信连接的状态）的情况，若检测到至少所述两个相机本体 100 之间未建立通信连接，则控制至少所述两个相机本体 100 为单机，即至少两个所述相机本体 100 独立工作；若检测到至少所述两个相机本体 100 之间已建立通信连接，则进一步检测至少所述两个相机本体 100 中的一个是否安装
25 在主机位上。

当检测到至少所述两个相机本体 100 中的一个安装在主机位上，其它相机本体 100 安装在从机位上，则进一步判断位于主机位上的相机本体 100 是否与位于从机位上的至少一个相机本体 100 握手成功，若握手成功，则指定位于主机位上的相机本体 100 为主机，并指定与所述主机握手成功的相机本体 100 为从机；若握手失败，则指定至少所述两个相机本体 100 为单机。

可见，所述至少两个相机本体 100 之间的通信状态包括：未建立通信连接的状态、已建立通信连接的多个相机本体 100 但未完成握手的状态以及已建立通信连接的至少两个所述相机本体 100 完成握手后的状态。

10 步骤 S102，根据获取的通信状态和安装位置来控制所述至少两个相机本体 100 的工作模式。

当步骤 S101 中检测到至少两个所述相机本体 100 之间未建立通信连接，或者至少两个所述相机本体 100 已建立通信连接但未完成握手时，则指定至少两个所述相机本体 100 为单机。其中，未完成握手包括：至少两个所述相机本体 100 之间未进行握手请求或者至少两个所述相机本体 100 之间已进行握手请求但握手失败。

当步骤 S101 中检测到至少两个所述相机本体 100 之间已建立通信连接且完成握手（即握手成功）时，则指定至少两个所述相机本体 100 中的一个为主机，指定其他相机本体 100 为从机。

20 本发明实施例根据通信状态和安装位置来设定各相机本体的工作模式，不仅能实现传统相机本体 100 做不到的多种功能，能够带来较好的用户体验，且所述多功能相机的使用和设置均较为简单。

可选地，至少两个所述相机本体 100 为两个。

25 在一些例子中，所述两个相机本体 100 为单机。参见图 9，所述单机可执行如下操作：对该当前相机本体 100 采集的图像进行处理，获得处理后的图像。两个相机本体 100 为单机时，每个相机本体 100 是独立工作的，

分别采集各自的图像供用户使用。

可选地，所述单机还执行：接收来自第一外部设备 300 的控制信号，并根据所述控制信号，发送所述处理后的图像至所述第一外部设备 300。在该执行步骤中，用户可根据实际需要给所述单机发送控制信号，从而从
5 所述单机获取感兴趣的图像或者视频信息。

可选地，所述第一外部设备 300 发送的控制信号为拍照录像命令，所述接收来自第一外部设备 300 的控制信号之后，所述单机还执行：编码和/或存储所述处理后的图像，不仅能够满足用户多样化的需求，还便于后续的传输与处理。

10 可选地，所述主机根据所述控制信号发送所述处理后的图像至所述第一外部设备 300 包括：基于所述第一外部设备 300 与当前单机的通信类型，发送所述处理后的图像至所述第一外部设备 300。

当所述第一外部设备 300 与所述当前单机的通信类型为无线通道连接时，所述第一外部设备 300 通过所述无线通道发送控制信号至所述当前单
15 机，所述当前主机通过无线方式发送图像数据至所述第一外部设备 300，使得用户获取图像更加便捷。

当所述第一外部设备 300 与当前单机的通信类型为有线通道连接时，所述第一外部设备 300 通过所述有线通道发送控制信号至所述当前单机，所述当前单机则通过有线方式发送图像数据至所述第一外部设备 300。

20 当然，也可直接控制所述单机上的按键，在所述单机获得按键信号后，所述单机可根据所述按键信号，发送图像至第一外部设备 300 或其他操作。

在其他一些例子中，所述两个相机本体 100 中的一个为主机，另一个为从机。

参见图 10，所述主机可执行如下操作：发送同步信号至从机，然后根据
25 据两个相机本体 100 成像轴之间的夹角，对该主机采集的图像以及来自所述从机的图像进行处理，获得处理后的图像。其中，两个相机本体 100 成像轴之间的夹角可根据对应转动件 2 的转动位置信息计算获得。通过同步

信号，实现主机和从机采集图像的同步性，从而保证两个相机本体 100 拍摄画面的空间统一性。

可选地，当所述两个相机本体 100 成像轴相互平行且所述两个相机本体 100 的镜头朝向相同时，所述两个相机工作于 3D 模式，所述主机根据两个相机本体 100 成像轴之间的夹角对该主机采集的图像以及来自所述从机的图像进行处理包括：对该主机采集的图像以及来自所述从机的图像进行 3D 编码，从而获得 3D 图像画面。

可选地，当所述两个相机本体 100 成像轴之间的夹角为锐角、直角或钝角时，所述两个相机工作于超广角模式，所述主机根据两个相机本体 100 成像轴之间的夹角对该主机采集的图像以及来自所述从机的图像进行处理包括：对该主机采集的图像以及来自所述从机的图像进行拼接编码，从而获得广角图像。

可选地，当所述两个相机本体 100 成像轴之间的夹角为 180° ，或者所述两个相机本体 100 成像轴相互平行且所述两个相机本体 100 的镜头朝向相反所述时，所述两个相机工作于背靠背模式，所述主机根据两个相机本体 100 成像轴之间的夹角，对该主机采集的图像以及来自所述从机的图像进行处理包括：对该主机采集的图像以及来自所述从机的图像进行编码，以便于图像后续的传输与处理。

可选地，所述主机还执行：接收来自第一外部设备 300 的控制信号，并根据所述控制信号，发送所述处理后的图像至所述第一外部设备 300，从而使得用户根据需要获取感兴趣的图像或视频信息。

所述主机发送处理后的图像至所述第一外部设备 300 包括：基于所述第一外部设备 300 与主机的通信类型，发送所述处理后的图像至所述第一外部设备 300。

当所述第一外部设备 300 与主机的通信类型为无线通道连接时，所述第一外部设备 300 通过所述无线通道发送控制信号至所述主机，所述主机通过无线方式发送图像数据至所述第一外部设备 300，使得用户获取图像

更加便捷。

当所述第一外部设备 300 与主机的通信类型为有线通道连接时，所述第一外部设备 300 通过所述有线通道发送控制信号至所述主机，所述主机则通过有线方式发送图像数据至所述第一外部设备 300。

5 当然，也可直接控制所述主机上的按键，在所述主机获得按键信号后，所述单机可根据所述按键信号，发送图像至第一外部设备 300 或其他操作。

可选地，所述第一外部设备 300 发送的控制信号为拍照录像命令，所述主机接收来自第一外部设备 300 的控制信号之后还执行：编码和/或存储该主机拍摄的图像和/或所述处理后的图像，以满足用户多样化的需求，并
10 便于后续的传输与处理。

在本实施例中，参见图 11，对应于所述主机，所述从机可执行如下操作：接收来自主机的同步信号和配置参数，并根据所述配置参数设置该从机的图像传感器，且在接收到来自所述主机的控制信号后，将该从机采集的图像发送至主机。通过主机来实现对从机的控制，从而保证两个相机本
15 体 100 采集画面的空间一致性。其中，所述主机通过主-从数据接口发送同步信号至所述从机，所述从机通过主-从数据接口发送其采集的图像至所述主机。

所述主机发送至从机的控制信号可为第一外部设备 300 发送至主机的控制信号中的一部分，所述主机发送至所述从机的控制信号也可由所述主
20 机上的按键产生的按键信号。

可选地，所述主机发送的控制信号为拍照录像命令，所述从机在接收到来自所述主机的控制信号后还执行：编码和/或存储该从机采集的图像，从而便于后续的传输与处理。

当然，在其他实施例中，主机和从机分别与第一外部设备 300 通信连
25 接，由所述第一外部设备 300 处理来自主机和从机的图像。在本实施例中，所述从机执行：接收来自主机的同步信号和配置参数，并根据所述配置参

数设置该从机的图像传感器,且在接收来自第一外部设备 300 的控制信号,并根据所述控制信号,发送所述处理后的图像至所述第一外部设备 300,从而使得用户根据需要获取感兴趣的图像或视频信息。其中,所述从机发送处理后的图像至所述第一外部设备 300 包括:基于所述第一外部设备 300 与从机的通信类型,发送所述处理后的图像至所述第一外部设备 300。

当所述第一外部设备 300 与从机的通信类型为无线通道连接时,所述第一外部设备 300 通过所述无线通道发送控制信号至所述从机,所述从机通过无线方式发送图像数据至所述第一外部设备 300,使得用户获取图像更加便捷。当所述第一外部设备 300 与从机的通信类型为有线通道连接时,所述
10 所述第一外部设备 300 通过所述有线通道发送控制信号至所述从机,所述从机则通过有线方式发送图像数据至所述第一外部设备 300。当然,也可直接控制所述从机上的按键,在所述从机获得按键信号后,所述从机可根据所述按键信号,发送图像至第一外部设备 300 或其他操作。

可选地,所述第一外部设备 300 发送的控制信号为拍照录像命令,所述
15 所述从机接收来自第一外部设备 300 的控制信号之后还执行:编码和/或存储该从机拍摄的图像和/或所述处理后的图像,以满足用户多样化的需求,并便于后续的传输与处理。

本发明实施例提出的多功能相机控制方法可以根据用户的安装方式,自动地在单机模式、3D 模式、超广角模式、背靠背模式之间进行切换,不
20 需要手动设置,提高了易用性。

参见图 12,为上述多功能相机的一个实际应用,所述第二外部设备为穿戴设备 400,将上述多功能相机应用于穿戴设备 400 上,其中,所述穿戴设备 400 包括承载件,所述承载件上设有多功能相机。

该穿戴设备 400 还包括帽子,所述承载件为帽檐,所述连接件 1 设于
25 所述帽檐上。可选地,通过紧固件、所述第一安装位 12、以及设于所述帽檐上的连接孔相配合的方式将所述多功能相机固定在所述帽檐上。可选地,

所述连接件 1 的底部设有粘接层，所述粘接层粘接到所述帽檐上，从而将所述多功能相机固定于所述帽子上。

在该应用场景中，用户佩戴所述穿戴设备 400，即可实现 3D 视频、超广角视频、前后（左右）视频的拍摄。

5 请结合图 13、图 14 和图 17，为上述多功能相机的另一个实际应用，所述第二外部设备为云台 200，将所述多功能相机应用于云台 200 上，其中，所述云台 200 包括轴臂 201、驱动所述轴臂 201 转动的电机以及搭载在所述轴臂 201 上的多功能相机。

参见图 15 和图 16，分别为现有技术中云台 200 安装相机本体 100 的
10 结构示意图以及飞行器中云台 200 安装相机本体 100 的结构示意图。相机本体 100 位于 X、Y、Z 三个轴电机的交叉点，其中，X 轴电机 202 的开叉夹持在相机本体 100 的两侧，当相机本体 100 包括双相机本体 100 时，现有技术两侧夹持的安装方式显然不适合，这是因为双相机本体 100 的宽度较大，并且在超广角模式和背靠背模式下，两个相机本体 100 要朝向两侧
15 拍摄，若仍然采用两侧夹持的方式安装所述相机本体 100，两侧夹持的结构会阻挡对应相机本体 100 的视线，使得有一部分角度拍摄不到，导致用户体验差。

为解决两侧夹持的结构安装相机本体 100 会阻挡对应相机本体 100 的视线的问题，可选地，所述驱动所述轴臂 201 转动的电机包括 X 轴、Y 轴
20 和 Z 轴电机 204，所述 X 轴电机 202 设于 Y 轴电机 203 和 Z 轴电机 204 的交叉处。所述连接件 1 设于所述轴臂 201 上，至少两个所述相机本体 100 分布在所述 X 轴电机 202 的两侧。

例如，至少两个所述转动件 2 为两个，将所述连接件 1 安装在轴臂 201 上后，所述两个转动件 2 对称设置在所述 X 轴电机 202 的两侧，通过这种
25 安装方式，不仅能够解决现有技术中两侧夹持的安装方式存在的阻挡相机本体 100 的视线问题，还能够使得云台 200 左右重心平衡，从而提升云台

200 的性能。

为将连接件 1 更牢固地固定在所述云台 200 上，所述连接件 1 夹设在所述 X 轴电机 202 的安装壳与所述轴臂 201 之间，所述 X 轴电机 202 的安装壳上设有与所述第一安装位 12 相配合的第二安装位 206。所述第二安装位 206 可以为多种形式的安装结构，例如，所述第二安装位 206 可以是适用于卡合连接的卡勾或卡槽，可以是适用于螺纹连接或螺栓连接的螺纹孔或通孔，等等。在本实施例中，所述第二安装位 206 为安装孔结构。

可选地，所述轴臂 201 上设有与所述第一安装位 12、第二安装位 206 对应的第三安装位（图中未显示）。其中，所述第三安装位为与第一安装位 12、第二安装位 206 相配合的安装结构，例如，所述第三安装位可以是适用于卡合连接的卡勾或卡槽，可以是适用于螺纹连接或螺栓连接的螺纹孔或通孔，等等。在本实施例中，所述第三安装位为安装孔结构。

在一些例子中，所述第一安装位 12、所述第二安装位 206 和所述第三安装位均设有内螺纹，所述第一安装位 12、第二安装位 206 和所述安装部通过螺丝、螺纹配合的方式实现连接，从而将连接件 1 固定在所述轴臂 201 上。同时连接件 1 夹设在所述 X 轴电机 202 的安装壳与所述轴臂 201 之间，能够更进一步将连接件 1 固定在轴臂 201 上。

为实现所述多功能相机与所述云台 200 的通信连接，所述 X 轴电机 202 的安装壳上还设有与所述第一数据接口 11 通信连接的第三数据接口 205，通过第一数据接口 11 和第三数据接口 205，使得所述多功能相机传输图片或者视频至所述云台 200。在本实施例中，所述第三数据接口 205 为多触点或多针脚接口，所述第三数据接口 205 可以采用与 USB 接口或网络接口类似的接口。在本实施例中，所述第三数据接口 205 包括多个针脚。所述第三数据接口 205 中的一部分针脚可作为电源接口，一部分针脚可作为数据传输和信号同步接口。

所述第三数据接口 205 的作为电源接口使用的针脚可以与所述第一数据接口 11 的作为电源接口使用的针脚对应连接，以使得云台能够对本发明

实施例的多功能相机进行供电。

所述第三数据接口 205 的作为数据传输和信号同步使用的针脚可以与所述第一数据接口 11 的作为数据传输和信号同步使用的针脚对应连接,以实现云台与本发明实施例的多功能相机的数据通信。

5 参见图 17, 所述云台 200 还包括手持杆 207, 所述手持杆 207 与所述轴臂 201 相连, 从而形成手持云台 200, 方便用户携带。

参见图 18, 为上述云台 200 的一个实际应用, 将所述云台 200 应用于飞行器上, 其中, 所述飞行器包括机身 500 和设于所述机身 500 上的云台 200。其中, 所述飞行器可为无人飞行器、遥控飞机等飞行器。

10 机身 500 可用于安装所述云台 200, 例如, 将所述云台 200 的 Z 电机安装在所述机身 500 上。

其中, 所述 X 轴、Y 轴和 Z 轴电机 204 分别为俯仰轴、横滚轴和偏航轴电机, 在上述三个电机的分别驱动下, 云台 200 上的多功能相机可分别绕俯仰轴、横滚轴和偏航轴转动。

15 本发明实施例提出的多功能相机除了可以实现传统的手持云台 200、航拍飞行器的所有功能之外, 还可以实现 3D 摄像、超广角摄像、背靠背摄像等传统设备难以实现的功能。在一个实际应用中, 如果使用传统的航拍飞行器沿着一条宽阔的河流飞行, 需要拍摄河流的两岸的话, 传统的航拍飞行器一次只能拍摄一边的河岸, 而在飞行器上装配具有本发明实施例的多功能相机的云台 200 后, 只需要将两个相机本体 100 调整至超广角模
20 式或者背靠背模式, 然后控制所述飞行器沿着河流中心飞行一次, 即可同时拍到河流的两岸, 从而大大提高效率。

综上所述, 本发明通过将至少两个相机本体 100 和连接件 1、转动件 2 的灵活组合, 不仅可以替代常规的拍照和录像设备, 至少两个相机本体
25 100 的组合还能够克服现有技术中利用同一相机不能实现多种功能 (例如

3D 拍照摄像功能、超广角功能、前后同时拍照录像功能等) 的缺陷, 相对于现有技术的相机, 本发明的多功能相机的功能就更加全面, 适用场合更加广泛, 且成本较低。

在本发明的描述中, “上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”应当理解为从上至下依次安装相机本体 100、转动件 2 和连接件 1 所形成的多功能相机的“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”方向。

需要说明的是, 在本文中, 诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来, 而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含, 从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素, 而且还包括没有明确列出的其他要素, 或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下, 由语句“包括一个……”限定的要素, 并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

以上对本发明实施例所提供的方法和装置进行了详细介绍, 本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述, 以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想; 同时, 对于本领域的一般技术人员, 依据本发明的思想, 在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处, 综上所述, 本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

权利要求书

1. 一种多功能相机，其特征在于，包括连接件、分别设于所述连接件上的至少两个转动件以及转动件驱动机构，每个转动件上设有与之对应的相机本体，所述相机本体随着相应转动件的转动而转动；所述至少两个相机本体之间通过所述连接件通信连接。
2. 根据权利要求 1 所述的多功能相机，其特征在于，至少两个所述相机本体中的一个被设定为主机，其他则被设定为从机。
3. 根据权利要求 2 所述的多功能相机，其特征在于，所述从机通过所述主机与第一外部设备通信。
4. 根据权利要求 2 所述的多功能相机，其特征在于，所述主机和从机分别与第一外部设备通信。
5. 根据权利要求 2 所述的多功能相机，其特征在于，所述连接件上设有与第一外部设备通信的第一数据接口，所述第一数据接口与被设定为主机的相机本体通信连接。
6. 根据权利要求 2 所述的多功能相机，其特征在于，每个转动件上设有一个用以上拉或下拉电阻的第二数据接口，两个转动件上用以上拉或下拉电阻的第二数据接口对应的上拉或下拉电阻的阻值不同，以设定至少两个所述相机本体中的一个为主机，其他为从机。
7. 根据权利要求 2 所述的多功能相机，其特征在于，每个转动件上设有用以与设于该转动件上的相机本体通信连接的第二数据接口，至少两个所述相机本体通过所述第二数据接口通信连接。
8. 根据权利要求 1 所述的多功能相机，其特征在于，至少两个所述转动件为两个，两个所述转动件对称设置在所述连接件的两端。
9. 根据权利要求 8 所述的多功能相机，其特征在于，所述转动件为转盘。
10. 根据权利要求 9 所述的多功能相机，其特征在于，每个转盘可顺

时针或逆时针旋转预设角度。

11. 根据权利要求 10 所述的多功能相机，其特征在于，所述预设角度的范围为 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 。

5 12. 根据权利要求 11 所述的多功能相机，其特征在于，所述预设角度为 30° 或者 45° 。

13. 根据权利要求 9 所述的多功能相机，其特征在于，所述相机本体磁性吸附在所述转盘上。

14. 根据权利要求 9 所述的多功能相机，其特征在于，所述相机本体与对应的转盘卡接连接。

10 15. 根据权利要求 14 所述的多功能相机，其特征在于，所述转盘上设有用于安装相机本体的第一安装部，所述相机本体的底部设有与所述第一安装部卡接配合的第二安装部。

16. 根据权利要求 9 所述的多功能相机，其特征在于，所述相机本体与对应的转盘螺纹连接。

15 17. 根据权利要求 1 所述的多功能相机，其特征在于，所述连接件上设有用于与第二外部设备连接的第一安装位，所述至少两个转动件分布在所述第一安装位的四周。

18. 一种穿戴设备，该穿戴设备包括承载件，所述承载件上设有多功能相机，其特征在于，所述多功能相机包括连接件、分别设于所述连接件
20 上的至少两个转动件以及转动件驱动机构，每个转动件上设有与之对应的相机本体，所述相机本体随着相应转动件的转动而转动；所述至少两个相机本体之间通过所述连接件通信连接。

19. 根据权利要求 18 所述的穿戴设备，其特征在于，至少两个所述相机本体中的一个被设定为主机，其他则被设定为从机。

25 20. 根据权利要求 19 所述的穿戴设备，其特征在于，所述从机通过所述主机与第一外部设备通信。

21. 根据权利要求 19 所述的穿戴设备，其特征在于，所述主机和从机

分别与第一外部设备通信。

22. 根据权利要求 19 所述的穿戴设备, 其特征在于, 所述连接件上设有与第一外部设备通信的第一数据接口, 所述第一数据接口与被设定为主机的相机本体通信连接。

5 23. 根据权利要求 19 所述的穿戴设备, 其特征在于, 每个转动件上设有一个用以上拉或下拉电阻的第二数据接口, 两个转动件上用以上拉或下拉电阻的第二数据接口对应的上拉或下拉电阻的阻值不同, 以设定至少两个所述相机本体中的一个为主机, 其他为从机。

24. 根据权利要求 19 所述的穿戴设备, 其特征在于, 每个转动件上设有有用以与设于该转动件上的相机本体通信连接的第二数据接口, 所述两个相机本体通过所述第二数据接口通信连接。

25. 根据权利要求 18 所述的穿戴设备, 其特征在于, 至少两个所述转动件为两个, 两个所述转动件对称设置在所述连接件的两端。

26. 根据权利要求 25 所述的穿戴设备, 其特征在于, 所述转动件为转
15 盘。

27. 根据权利要求 26 所述的穿戴设备, 其特征在于, 每个转盘可顺时针或逆时针旋转预设角度。

28. 根据权利要求 27 所述的穿戴设备, 其特征在于, 所述预设角度的范围为 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 。

29. 根据权利要求 28 所述的穿戴设备, 其特征在于, 所述预设角度为
20 30° 或者 45° 。

30. 根据权利要求 26 所述的穿戴设备, 其特征在于, 所述相机本体磁性吸附在所述转盘上。

31. 根据权利要求 26 所述的穿戴设备, 其特征在于, 所述相机本体与
25 对应的转盘卡接连接。

32. 根据权利要求 31 所述的穿戴设备, 其特征在于, 所述转盘上设有用于安装相机本体的第一安装部, 所述相机本体的底部设有与所述第一安

装部卡接配合的第二安装部。

33. 根据权利要求 26 所述的穿戴设备, 其特征在于, 所述相机本体与对应的转盘螺纹连接。

34. 根据权利要求 18 所述的穿戴设备, 其特征在于, 所述连接件上设有用于与该穿戴设备连接的第一安装位, 所述至少两个转动件分布在所述第一安装位的四周。

35. 根据权利要求 18 所述的穿戴设备, 其特征在于, 该穿戴设备还包括帽子, 所述承载件为帽檐, 所述连接件设于所述帽檐上。

36. 一种云台, 包括轴臂、驱动所述轴臂转动的电机以及搭载在所述轴臂上的多功能相机, 其特征在于, 所述多功能相机包括连接件、分别设于所述连接件上的至少两个转动件以及转动件驱动机构, 每个转动件上设有与之对应的相机本体, 所述相机本体随着相应转动件的转动而转动; 所述至少两个相机本体之间通过所述连接件通信连接。

37. 根据权利要求 36 所述的云台, 其特征在于, 至少两个所述相机本体中的一个被设定为主机, 其他则被设定为从机。

38. 根据权利要求 37 所述的云台, 其特征在于, 所述从机通过所述主机与第一外部设备通信。

39. 根据权利要求 37 所述的云台, 其特征在于, 所述主机和从机分别与第一外部设备通信。

40. 根据权利要求 37 所述的云台, 其特征在于, 所述连接件上设有与第一外部设备通信的第一数据接口, 所述第一数据接口与被设定为主机的相机本体通信连接。

41. 根据权利要求 37 所述的云台, 其特征在于, 每个转动件上设有一个用以上拉或下拉电阻的第二数据接口, 两个转动件上用以上拉或下拉电阻的第二数据接口对应的上拉或下拉电阻的阻值不同, 以设定至少两个所述相机本体中的一个为主机, 其他为从机。

42. 根据权利要求 37 所述的云台, 其特征在于, 每个转动件上设有用

以与设于该转动件上的相机本体通信连接的第二数据接口，所述两个相机本体通过所述第二数据接口通信连接。

43. 根据权利要求 36 所述的云台，其特征在于，至少两个所述转动件为两个，两个所述转动件对称设置在所述连接件的两端。

5 44. 根据权利要求 43 所述的云台，其特征在于，所述转动件为转盘。

45. 根据权利要求 44 所述的云台，其特征在于，每个转盘可顺时针或逆时针旋转预设角度。

46. 根据权利要求 45 所述的云台，其特征在于，所述预设角度的范围为 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 。

10 47. 根据权利要求 46 所述的云台，其特征在于，所述预设角度为 30° 或者 45° 。

48. 根据权利要求 44 所述的云台，其特征在于，所述相机本体磁性吸附在所述转盘上。

15 49. 根据权利要求 44 所述的云台，其特征在于，所述相机本体与对应的转盘卡接连接。

50. 根据权利要求 49 所述的云台，其特征在于，所述转盘上设有用于安装相机本体的第一安装部，所述相机本体的底部设有与所述第一安装部卡接配合的第二安装部。

20 51. 根据权利要求 44 所述的云台，其特征在于，所述相机本体与对应的转盘螺纹连接。

52. 根据权利要求 36 所述的云台，其特征在于，所述连接件上设有用于与所述轴臂连接的第一安装位，所述至少两个转动件分布在所述第一安装位的四周。

25 53. 根据权利要求 52 所述的云台，其特征在于，所述驱动所述轴臂转动的电机包括 X 轴、Y 轴和 Z 轴电机，所述 X 轴电机设于 Y 轴电机和 Z 轴电机的交叉处。

54. 根据权利要求 53 所述的云台，其特征在于，所述连接件设于所述

轴臂上，至少两个所述相机本体分布在所述 X 轴电机的两侧。

55. 根据权利要求 54 所述的云台，其特征在于，所述连接件夹设在所述 X 轴电机的安装壳与所述轴臂之间，所述 X 轴电机的安装壳上设有与所述第一安装位相配合的第二安装位。

5 56. 根据权利要求 53 所述的云台，其特征在于，所述连接件上设有第一数据接口，所述 X 轴电机的安装壳上还设有与所述第一数据接口通信连接的第三数据接口。

57. 根据权利要求 36 所述的云台，其特征在于，所述云台还包括手持杆，所述手持杆与所述轴臂相连。

10 58. 一种飞行器，包括机身和设于所述机身上的云台，所述云台包括轴臂、驱动所述轴臂转动的电机以及搭载在所述轴臂上的多功能相机，其特征在于，所述多功能相机包括连接件、分别设于所述连接件上的至少两个转动件以及转动件驱动机构，每个转动件上设有与之对应的相机本体，所述相机本体随着相应转动件的转动而转动；所述至少两个相机本体之间
15 通过所述连接件通信连接。

59. 根据权利要求 58 所述的飞行器，其特征在于，至少两个所述相机本体中的一个被设定为主机，其他则被设定为从机。

60. 根据权利要求 59 所述的飞行器，其特征在于，所述从机通过所述主机与第一外部设备通信。

20 61. 根据权利要求 59 所述的飞行器，其特征在于，所述主机和从机分别与第一外部设备通信。

62. 根据权利要求 59 所述的飞行器，其特征在于，所述连接件上设有与第一外部设备通信的第一数据接口，所述第一数据接口与被设定为主机的相机本体通信连接。

25 63. 根据权利要求 59 所述的飞行器，其特征在于，每个转动件上设有一个用以上拉或下拉电阻的第二数据接口，两个转动件上用以上拉或下拉电阻的第二数据接口对应的上拉或下拉电阻的阻值不同，以设定至少两个

所述相机本体中的一个为主机，其他为从机。

64. 根据权利要求 59 所述的飞行器，其特征在于，每个转动件上设有用以与设于该转动件上的相机本体通信连接的第二数据接口，所述两个相机本体通过所述第二数据接口通信连接。

5 65. 根据权利要求 58 所述的飞行器，其特征在于，至少两个所述转动件为两个，两个所述转动件对称设置在所述连接件的两端。

66. 根据权利要求 65 所述的飞行器，其特征在于，所述转动件为转盘。

67. 根据权利要求 66 所述的飞行器，其特征在于，每个转盘可顺时针或逆时针旋转预设角度。

10 68. 根据权利要求 67 所述的飞行器，其特征在于，所述预设角度的范围为 0° ~ 90° 。

69. 根据权利要求 68 所述的飞行器，其特征在于，所述预设角度为 30° 或者 45° 。

15 70. 根据权利要求 66 所述的飞行器，其特征在于，所述相机本体磁性吸附在所述转盘上。

71. 根据权利要求 66 所述的飞行器，其特征在于，所述相机本体与对应的转盘卡接连接。

20 72. 根据权利要求 71 所述的飞行器，其特征在于，所述转盘上设有用于安装相机本体的第一安装部，所述相机本体的底部设有与所述第一安装部卡接配合的第二安装部。

73. 根据权利要求 66 所述的飞行器，其特征在于，所述相机本体与对应的转盘螺纹连接。

25 74. 根据权利要求 58 所述的飞行器，其特征在于，所述连接件上设有用于与所述轴臂连接的第一安装位，所述至少两个转动件分布在所述第一安装位的四周。

75. 根据权利要求 74 所述的飞行器，其特征在于，所述驱动所述轴臂转动的电机包括 X 轴、Y 轴和 Z 轴电机，所述 X 轴电机设于 Y 轴电机和 Z

轴电机的交叉处。

76. 根据权利要求 75 所述的飞行器，其特征在于，所述连接件设于所述轴臂上，至少两个所述相机本体分布在所述 X 轴电机的两侧。

5 77. 根据权利要求 76 所述的飞行器，其特征在于，所述连接件夹设在所述 X 轴电机的安装壳与所述轴臂之间，所述 X 轴电机的安装壳上设有与所述第一安装位相配合的第二安装位。

78. 根据权利要求 75 所述的飞行器，其特征在于，所述连接件上设有第一数据接口，所述 X 轴电机的安装壳上还设有与所述第一数据接口通信连接的第三数据接口。

10 79. 根据权利要求 75 所述的飞行器，其特征在于，所述 X 轴、Y 轴和 Z 轴电机分别为俯仰轴、横滚轴和偏航轴电机。

80. 一种多功能相机控制方法，其特征在于，所述多功能相机包括可建立通信连接的至少两个相机本体，所述方法包括：

15 获取所述至少两个相机本体之间的通信状态以及所述至少两个相机本体各自的安装位置；

根据获取的通信状态和安装位置来控制所述至少两个相机本体的工作模式。

20 81. 如权利要求 80 所述的多功能相机控制方法，其特征在于，所述根据获取的通信状态和安装位置来控制所述至少两个相机本体的工作模式包括：

根据获取的通信状态和安装位置，指定至少所述两个相机本体中的一个为主机，指定其他相机本体为从机；

或者，根据获取的通信状态和安装位置，指定至少两个所述相机本体为单机。

25 82. 如权利要求 81 所述的多功能相机控制方法，其特征在于，所述至少两个相机本体之间的通信状态包括：未建立通信连接的状态、已建立通信连接的多个相机本体但未完成握手的状态以及已建立通信连接的至少两

个所述相机本体完成握手后的状态。

83. 如权利要求 82 所述的多功能相机控制方法, 其特征在于, 所述指定至少所述两个相机本体中的一个为主机, 指定其他相机本体为从机的执行条件为:

5 已建立通信连接的至少两个所述相机本体握手成功。

84. 如权利要求 81 所述的多功能相机控制方法, 其特征在于, 至少两个所述相机本体为两个, 当前相机本体为主机时, 所述当前相机本体执行:

发送同步信号至从机; 根据两个相机本体成像轴之间的夹角, 对该主机采集的图像以及来自所述从机的图像进行处理, 获得处理后的图像。

10 85. 如权利要求 84 所述的多功能相机控制方法, 其特征在于, 当所述两个相机本体成像轴相互平行且所述两个相机本体的镜头朝向相同时, 所述两个相机工作于 3D 模式,

所述根据两个相机本体成像轴之间的夹角, 对该主机采集的图像以及来自所述从机的图像进行处理包括:

15 对该主机采集的图像以及来自所述从机的图像进行 3D 编码。

86. 如权利要求 84 所述的多功能相机控制方法, 其特征在于, 当所述两个相机本体成像轴之间的夹角为锐角、直角或钝角时, 所述两个相机工作于超广角模式,

20 所述根据两个相机本体成像轴之间的夹角, 对该主机采集的图像以及来自所述从机的图像进行处理包括:

对该主机采集的图像以及来自所述从机的图像进行拼接编码。

87. 如权利要求 84 所述的多功能相机控制方法, 其特征在于, 当所述两个相机本体成像轴之间的夹角为 180° , 或者所述两个相机本体成像轴相互平行且所述两个相机本体的镜头朝向相反时, 所述两个相机工作于背
25 靠背模式,

所述根据两个相机本体成像轴之间的夹角, 对该主机采集的图像以及来自所述从机的图像进行处理包括:

对该主机采集的图像以及来自所述从机的图像进行编码。

88. 如权利要求 84 所述的多功能相机控制方法，其特征在于，所述当前相机还执行：

接收来自第一外部设备的控制信号；

5 根据所述控制信号，发送所述处理后的图像至所述第一外部设备。

89. 如权利要求 88 所述的多功能相机控制方法，其特征在于，所述发送处理后的图像至所述第一外部设备包括：

基于所述第一外部设备与主机的通信类型，发送所述处理后的图像至所述第一外部设备。

10 90. 如权利要求 89 所述的多功能相机控制方法，其特征在于，所述通信类型为无线通信或者有线通信。

91. 如权利要求 88 所述的多功能相机控制方法，其特征在于，当所述第一外部设备发送的控制信号为拍照录像命令，所述接收来自第一外部设备的控制信号之后，所述主机还执行：

15 编码和/或存储该主机拍摄的图像和/或所述处理后的图像。

92. 如权利要求 81 所述的多功能相机控制方法，其特征在于，至少两个所述相机本体为两个，当前相机本体为从机时，所述当前相机执行：

接收来自主机的同步信号和配置参数；

根据所述配置参数设置该从机的图像传感器；

20 在接收到来自所述主机的控制信号后，将该从机采集的图像发送至主机；或者在接收到来自第一外部设备的控制信号后，将该从机采集的图像发送至所述第一外部设备。

93. 如权利要求 92 所述的多功能相机控制方法，其特征在于，当所述主机或者第一外部设备发送的控制信号为拍照录像命令，所述从机在接收
25 到来自所述主机或者第一外部设备的控制信号后，进一步执行：

编码和/或存储该从机采集的图像。

94. 如权利要求 81 所述的多功能相机控制方法，其特征在于，所述指

定至少两个所述相机本体为单机的执行条件为：

至少两个所述相机本体未建立通信连接；

或者，已建立通信连接的至少两个所述相机本体握手失败。

5 95. 如权利要求 81 所述的多功能相机控制方法，其特征在于，当前相机为单机时，所述当前相机本体执行：

对该当前相机本体采集的图像进行处理，获得处理后的图像。

96. 如权利要求 95 所述的多功能相机控制方法，其特征在于，所述当前相机本体还执行：

接收来自第一外部设备的控制信号；

10 根据所述控制信号，发送所述处理后的图像至所述第一外部设备。

97. 如权利要求 96 所述的多功能相机控制方法，其特征在于，所述根据所述控制信号，发送所述处理后的图像至所述第一外部设备包括：

基于所述第一外部设备与当前相机本体的通信类型，发送所述处理后的图像至所述第一外部设备。

15 98. 如权利要求 97 所述的多功能相机控制方法，其特征在于，所述通信类型为无线通信或者有线通信。

99. 如权利要求 96 所述的多功能相机控制方法，其特征在于，当所述第一外部设备发送的控制信号为拍照录像命令，所述接收来自第一外部设备的控制信号之后，所述当前相机本体还执行：

20 编码和/或存储所述处理后的图像。

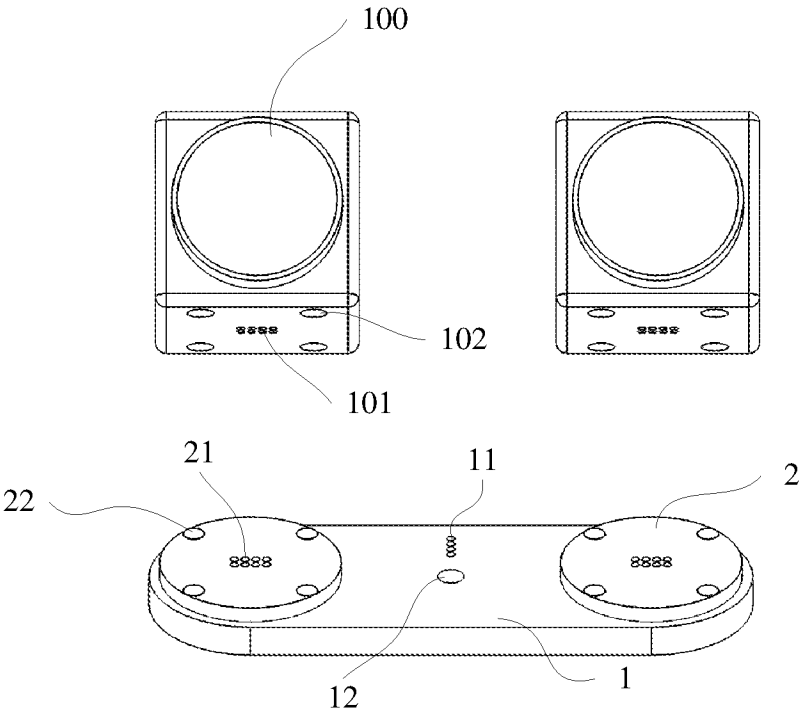


图 1

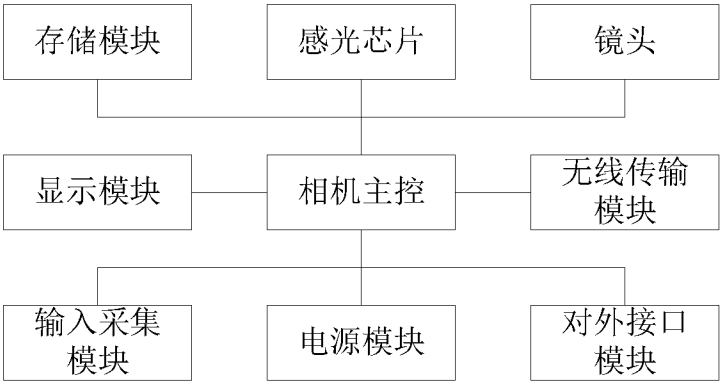


图 2

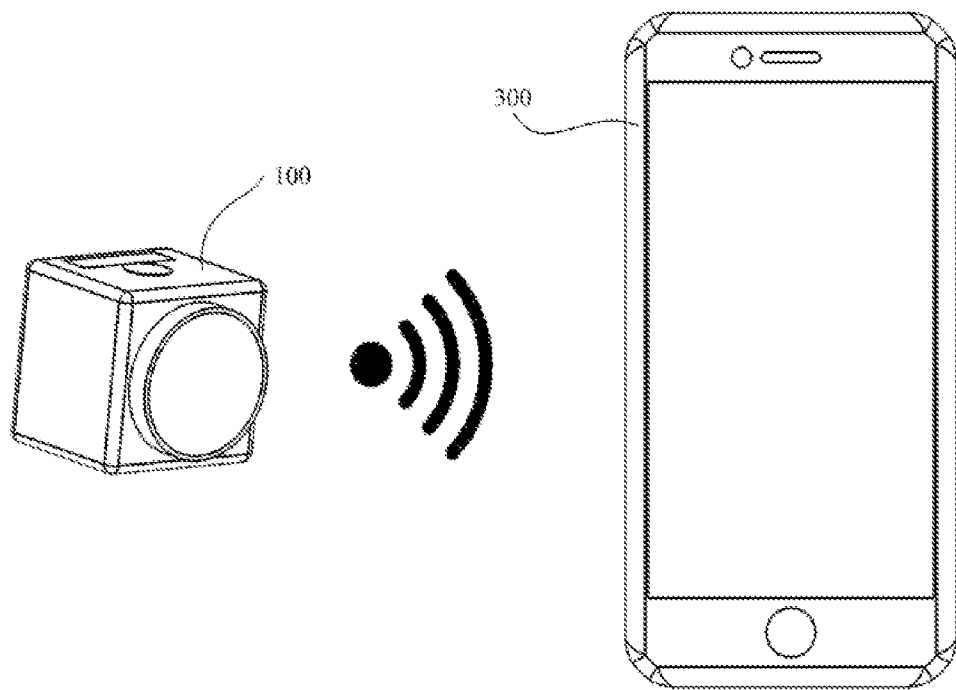


图 3

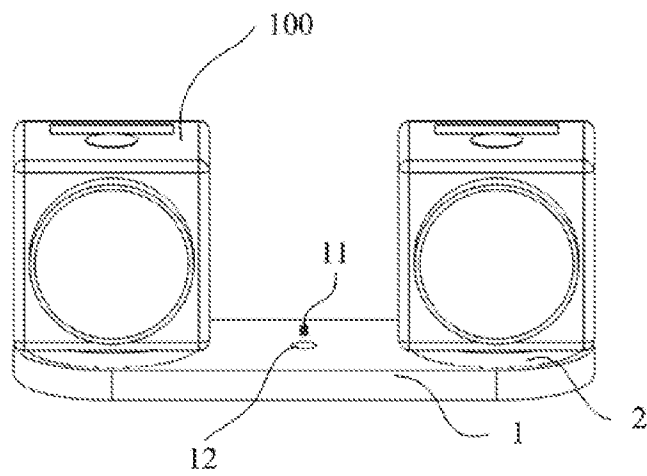


图 4

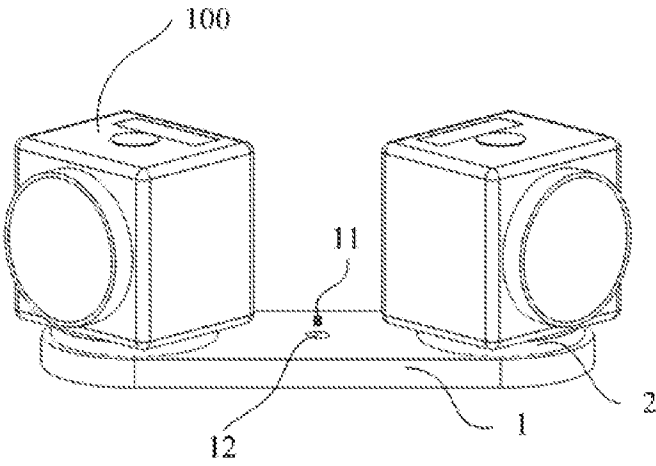


图 5

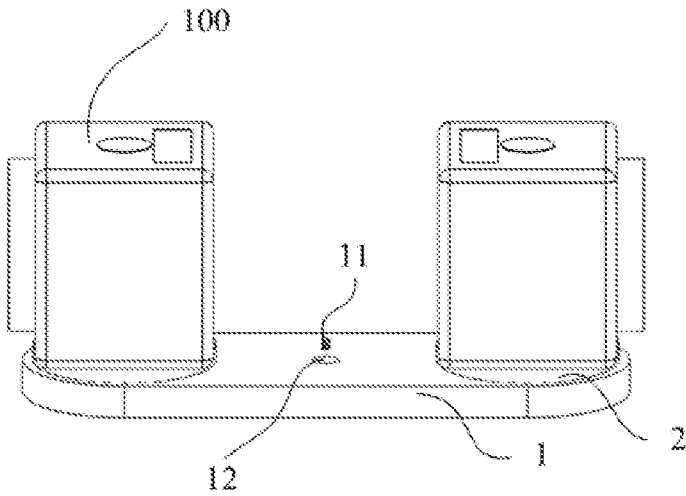


图 6

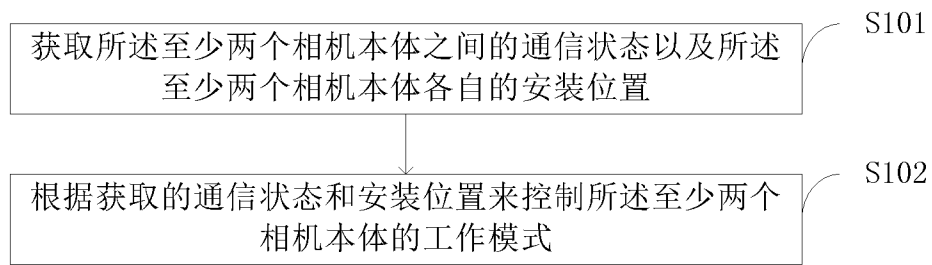


图 7

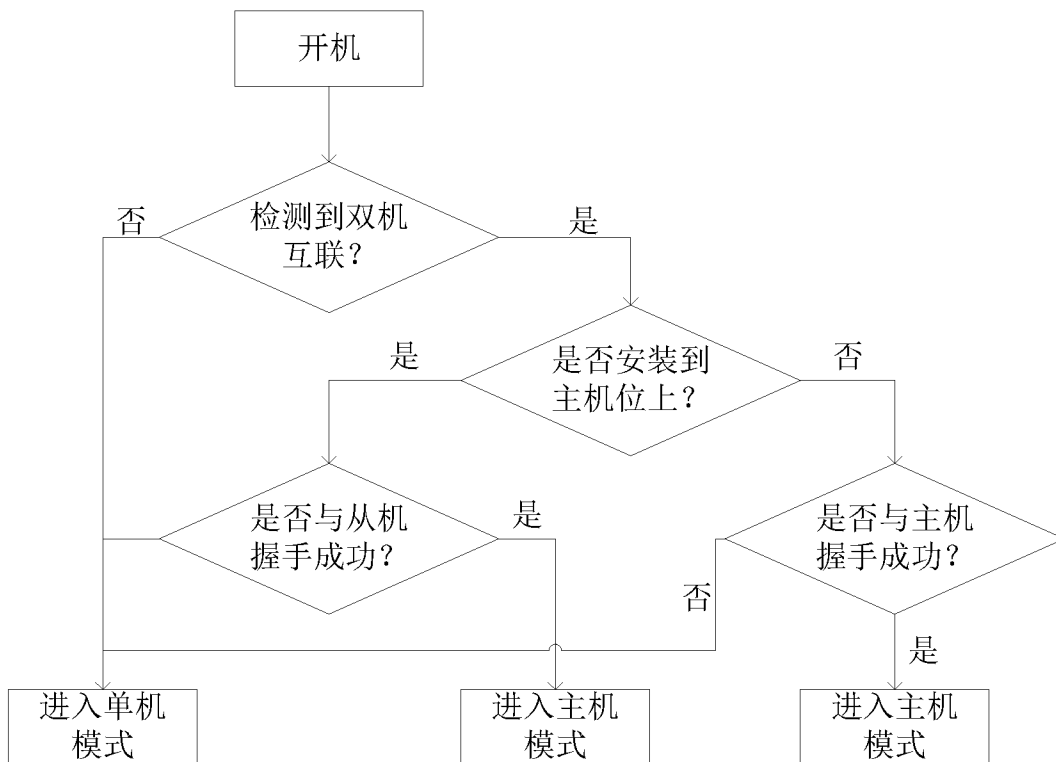


图 8

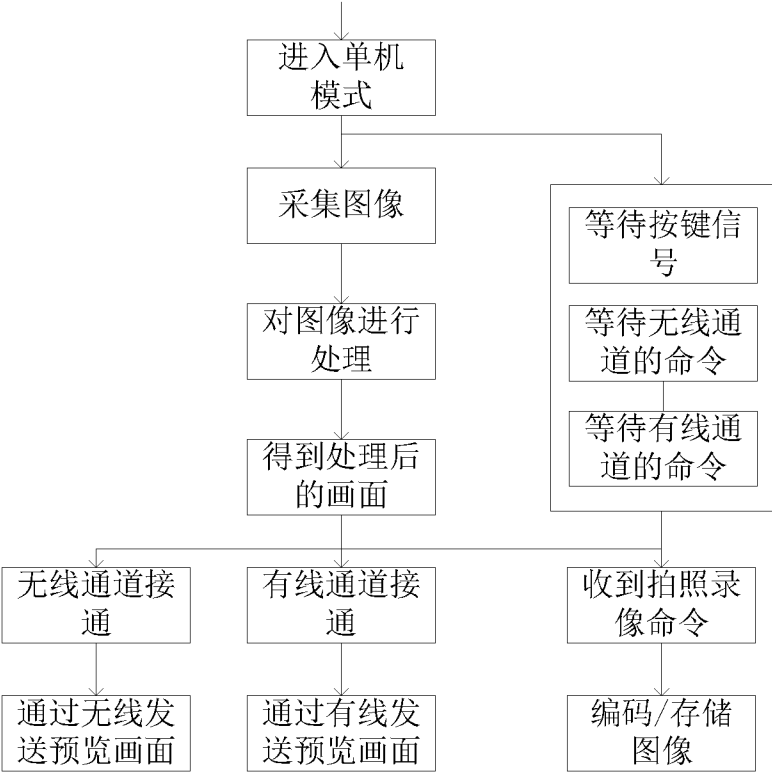


图 9

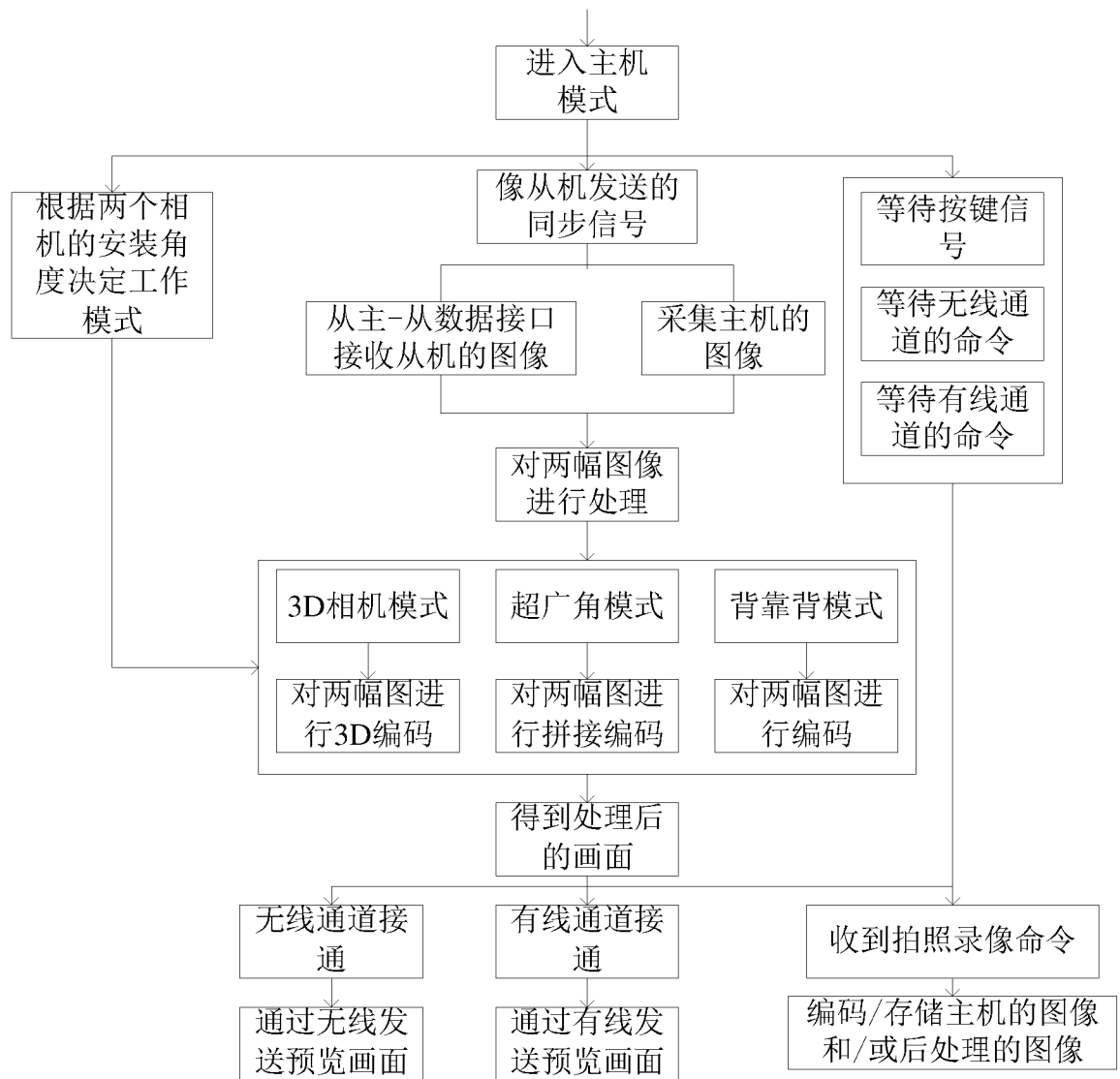


图 10

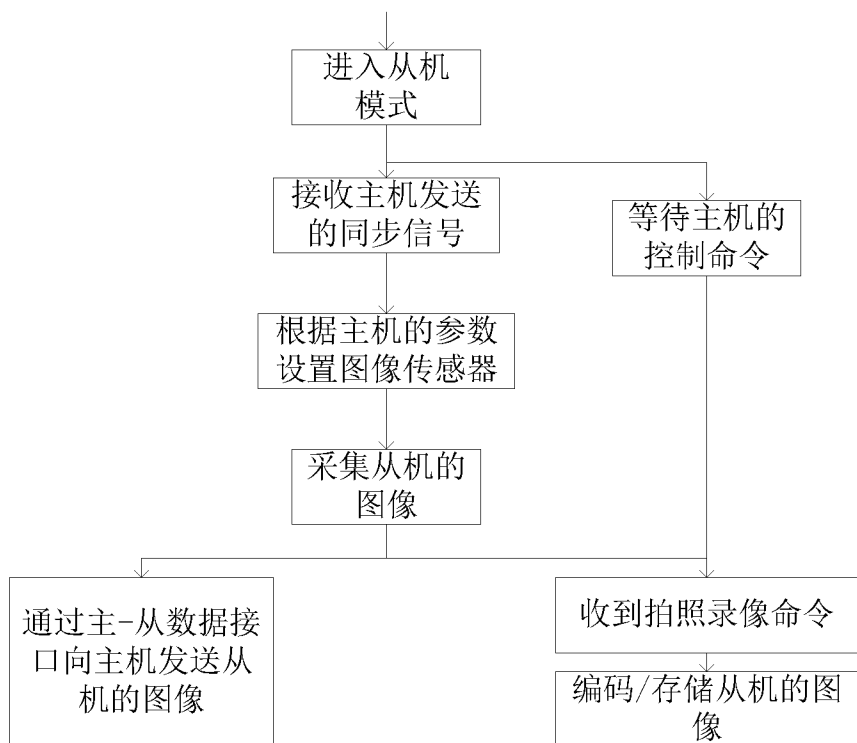


图 11

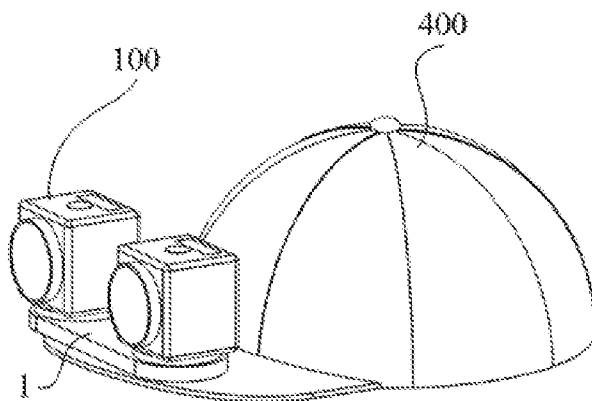


图 12

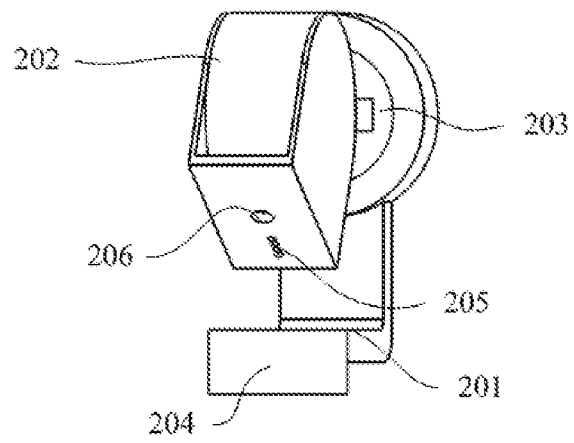


图 13

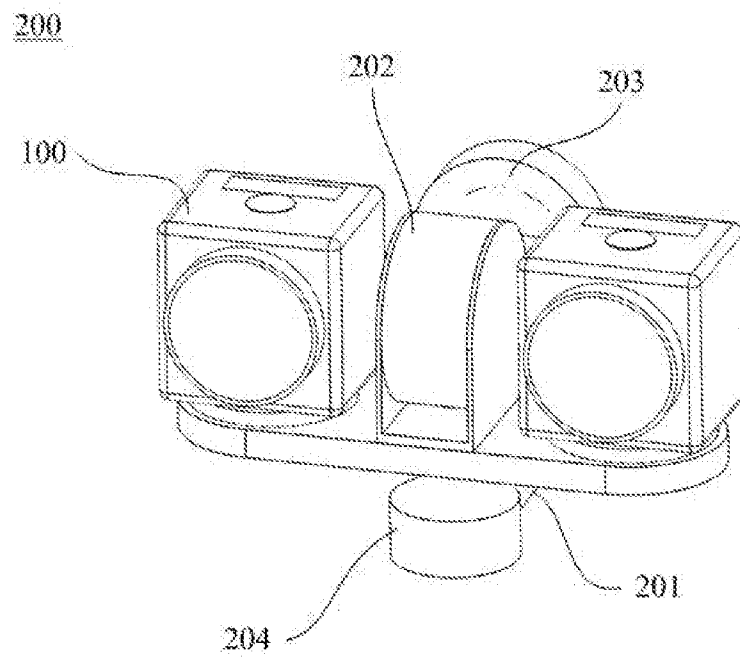


图 14

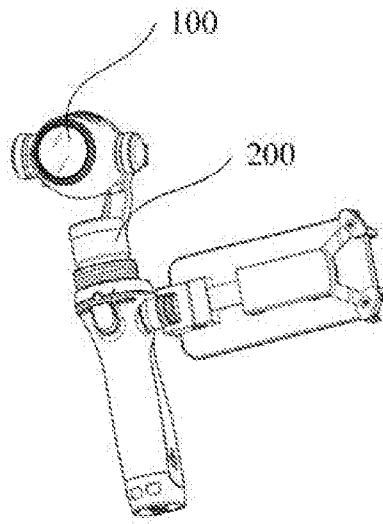


图 15

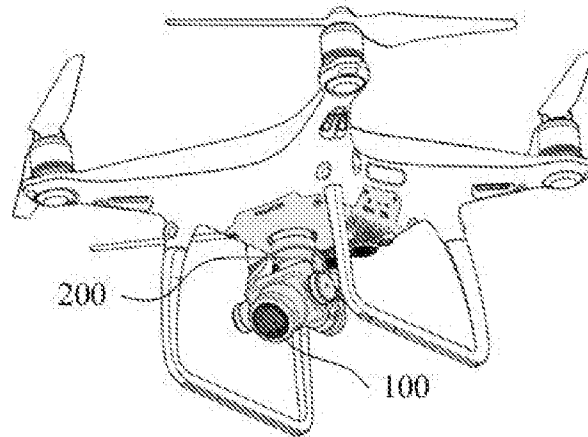


图 16

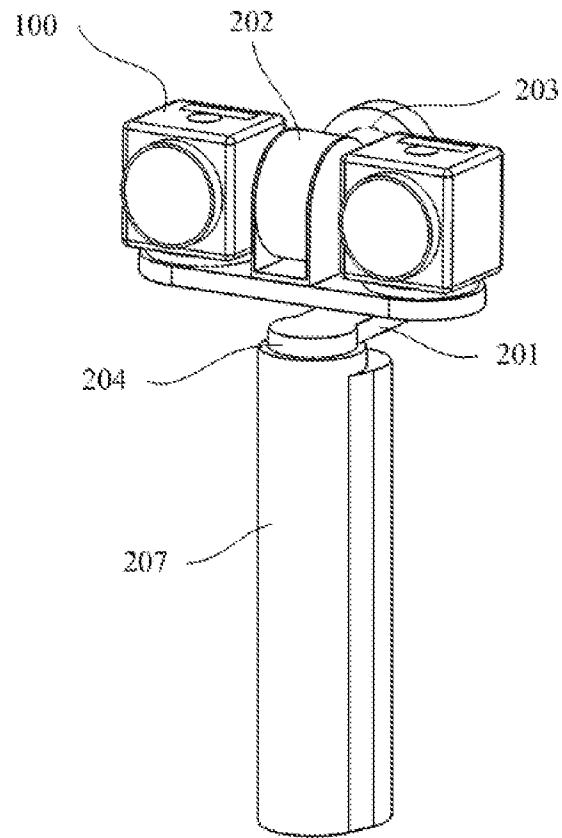


图 17

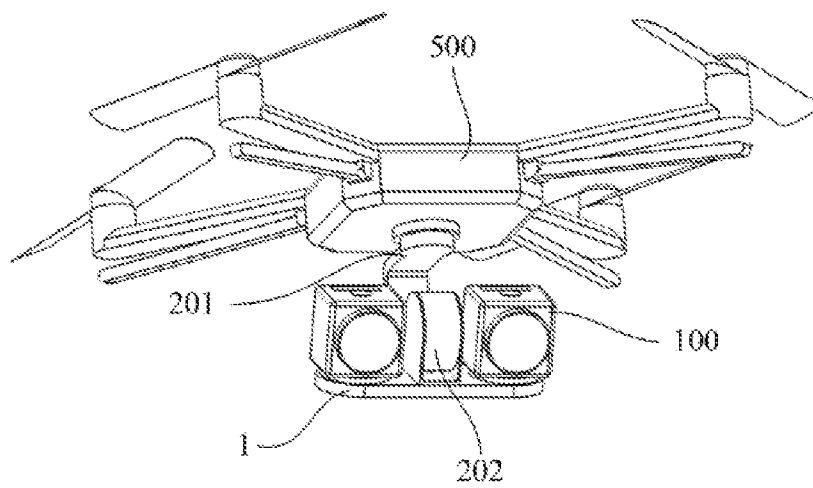


图 18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/073092

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16M 11/18 (2006.01) i; H04N 13/00 (2006.01) i; 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)

H04N; F16M; B64D

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: 两, 双, 多, 第二, 相机, 拍摄, 拍照, 摄像, 转轴, 转动, 旋转, 穿戴, 头戴, 佩戴, 云台, 飞行, 飞机, 无人机, two, dual, second, camera?, shaft, swivel, wearable, head, aero, flying

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105262946 A (SHANGHAI UNIVERSITY), 20 January 2016 (20.01.2016), description, paragraphs 14 and 21, and figure 1	1-17, 36-57
Y	CN 105262946 A (SHANGHAI UNIVERSITY), 20 January 2016 (20.01.2016), description, paragraphs 14 and 21, and figure 1	18-35, 58-79
Y	CN 205781895 U (NANJING CEEWA INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.), 07 December 2016 (07.12.2016), abstract, description, paragraph 28, and figure 1	18-35
Y	CN 106018417 A (SHENZHEN UNIVERSITY), 12 October 2016 (12.10.2016), description, paragraph 120, and figures 5-6	58-79
X	CN 104994260 A (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 21 October 2015 (21.10.2015), description, paragraph 21	80-99
X	CN 105179894 A (ZHEJIANG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY), 23 December 2015 (23.12.2015), description, paragraphs 17 and 20-22, and figure 1	1-17, 36-57
X	CN 106042005 A (SHANDONG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY), 26 October 2016 (26.10.2016), description, paragraphs 48-50, and figures 2-4	1-17, 36-57
A	WO 2011012628 A1 (HERVE, D.), 03 February 2011 (03.02.2011), entire document	1-99

☐ 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	
"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	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 11 October 2017	Date of mailing of the international search report 26 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 WANG, Xing Telephone No. (86-10) 52871132

International application No.
PCT/CN2017/073092

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/073092

A. 主题的分类 F16M 11/18(2006.01)i; H04N 13/00(2006.01)i; 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) H04N; F16M; B64D 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: 两, 双, 多, 第二, 相机, 拍摄, 拍照, 摄像, 转轴, 转动, 旋转, 穿戴, 头戴, 佩戴, 云台, 飞行, 飞机, 无人机, two, dual, second, camera?, shaft, swivel, wearable, head, aero, flying																													
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>X</td> <td>CN 105262946 A (上海大学) 2016年 1月 20日 (2016 - 01 - 20) 说明书第14、21段, 附图1</td> <td>1-17, 36-57</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105262946 A (上海大学) 2016年 1月 20日 (2016 - 01 - 20) 说明书第14、21段, 附图1</td> <td>18-35, 58-79</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 205781895 U (南京奇蛙智能科技有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 摘要、说明书第28段, 附图1</td> <td>18-35</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106018417 A (深圳大学) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 说明书第120段, 附图5-6</td> <td>58-79</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 104994260 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2015年 10月 21日 (2015 - 10 - 21) 说明书21段</td> <td>80-99</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 105179894 A (浙江工业大学) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 说明书第17、20-22段, 附图1</td> <td>1-17, 36-57</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 106042005 A (山东科技大学) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26) 说明书第48-50段, 附图2-4</td> <td>1-17, 36-57</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2011012628 A1 (DESPLANCHES, HERVE) 2011年 2月 3日 (2011 - 02 - 03) 全文</td> <td>1-99</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	X	CN 105262946 A (上海大学) 2016年 1月 20日 (2016 - 01 - 20) 说明书第14、21段, 附图1	1-17, 36-57	Y	CN 105262946 A (上海大学) 2016年 1月 20日 (2016 - 01 - 20) 说明书第14、21段, 附图1	18-35, 58-79	Y	CN 205781895 U (南京奇蛙智能科技有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 摘要、说明书第28段, 附图1	18-35	Y	CN 106018417 A (深圳大学) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 说明书第120段, 附图5-6	58-79	X	CN 104994260 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2015年 10月 21日 (2015 - 10 - 21) 说明书21段	80-99	X	CN 105179894 A (浙江工业大学) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 说明书第17、20-22段, 附图1	1-17, 36-57	X	CN 106042005 A (山东科技大学) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26) 说明书第48-50段, 附图2-4	1-17, 36-57	A	WO 2011012628 A1 (DESPLANCHES, HERVE) 2011年 2月 3日 (2011 - 02 - 03) 全文	1-99
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																											
X	CN 105262946 A (上海大学) 2016年 1月 20日 (2016 - 01 - 20) 说明书第14、21段, 附图1	1-17, 36-57																											
Y	CN 105262946 A (上海大学) 2016年 1月 20日 (2016 - 01 - 20) 说明书第14、21段, 附图1	18-35, 58-79																											
Y	CN 205781895 U (南京奇蛙智能科技有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 摘要、说明书第28段, 附图1	18-35																											
Y	CN 106018417 A (深圳大学) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 说明书第120段, 附图5-6	58-79																											
X	CN 104994260 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2015年 10月 21日 (2015 - 10 - 21) 说明书21段	80-99																											
X	CN 105179894 A (浙江工业大学) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 说明书第17、20-22段, 附图1	1-17, 36-57																											
X	CN 106042005 A (山东科技大学) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26) 说明书第48-50段, 附图2-4	1-17, 36-57																											
A	WO 2011012628 A1 (DESPLANCHES, HERVE) 2011年 2月 3日 (2011 - 02 - 03) 全文	1-99																											
☐ 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 11日		国际检索报告邮寄日期 2017年 10月 26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 王兴 电话号码 (86-10)52871132																											

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/073092

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	105262946	A	2016年 1月 20日	无	
CN	205781895	U	2016年 12月 7日	无	
CN	106018417	A	2016年 10月 12日	无	
CN	104994260	A	2015年 10月 21日	无	
CN	105179894	A	2015年 12月 23日	CN 105179894	B 2017年 8月 25日
CN	106042005	A	2016年 10月 26日	无	
WO	2011012628	A1	2011年 2月 3日	FR 2948524	A1 2011年 1月 28日
				FR 2948524	B1 2012年 7月 20日