

(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 7 月 2 日 (02.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/135795 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 5/235 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/129560

(22) 国际申请日: 2019 年 12 月 28 日 (28.12.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811636868.5 2018 年 12 月 29 日 (29.12.2018) 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: 冯银华 (FENG, Yinhua); 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。

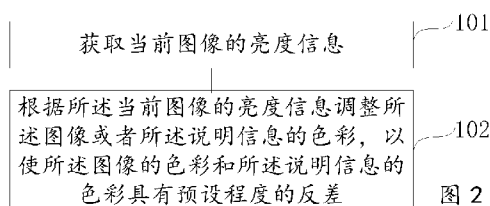
(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), 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: IMAGE DISPLAY METHOD AND APPARATUS, AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 一种图像显示方法、装置和电子设备



101 Obtain brightness information of a current image
102 Adjust a color of an image or description information according to the brightness information of the current image, so that the color of the image and the color of the description information have a preset degree of contrast

(57) Abstract: Embodiments of the present invention relate to an image display method and apparatus, and an electronic device. The image display method comprises: obtaining brightness information of a current image; and adjusting a color of an image or description information according to the brightness information of the current image, so that the color of the image and the color of the description information have a preset degree of contrast. In the embodiments of the present invention, the color of the image or the description information of the image is adjusted according to the brightness information of the current image, so that the color of the image and the color of the description information of the image match, thereby enabling a user to obtain a better viewing experience.

(57) 摘要: 本发明实施例涉及一种图像显示方法、装置和电子设备, 所述图像显示方法包括: 获取当前图像的亮度信息; 根据所述当前图像的亮度信息调整图像或者说明信息的色彩, 以使所述图像的色彩和所述说明信息的色彩具有预设程度的反差。本发明实施例根据当前图像的亮度信息调整图像或者对图像的说明信息的色彩, 以使所述图像的色彩和所述说明信息的色彩相适合。从而能使用户获得较好的观看体验。



WO 2020/135795 A1

一种图像显示方法、装置和电子设备

技术领域

本发明实施例涉及无人机技术领域，特别涉及一种图像显示方法、装置和电子设备。

背景技术

随着无人机技术的发展，无人机在军事和民用领域都得到了广泛的应用。其可以通过遥控器、个人智能手机、个人 PC 机等多种电子设备对无人机进行操控。在一种实现中，无人机将其摄像装置拍摄的视频流传送到电子设备的屏幕上，该视频流可以是无人机拍摄的周围环境的图像，用户可以通过该图像判断无人机飞行中的危险，以对无人机进行操控。电子设备还会在图像中的某些区域显示文字、图标等说明信息，以对用户进行说明、报警等。

实现本发明过程中，发明人发现相关技术中至少存在如下问题：由于文字、图标等说明信息的色彩是固定的，其一般设定为白色，在环境光线正常时，视频图像与说明信息存在较大的色彩反差，用户能获得较好的观看体验。但是在环境光线很强时，视频图像的色彩发白，与说明信息的色彩基本一致，用户很难分辨清楚且不易保护眼睛，从而造成较差的观看体验。

发明内容

本发明实施例的目的是提供一种图像显示方法、装置和电子设备，能使图像的色彩与对图像的说明信息的色彩相适合，从而能使用户获得较好的观看体验。

第一方面，本发明实施例提供了一种图像显示方法，用于电子设备，

所述电子设备与无人机通信连接，所述无人机包括摄像装置，所述电子设备包括显示屏幕，所述显示屏幕用于显示所述摄像装置拍摄的图像以及所述图像的说明信息，所述图像显示方法包括：

获取当前图像的亮度信息，其中，所述当前图像的亮度信息反应所述无人机当前所处环境的光照强度和/或所述当前图像的亮度值；

根据所述当前图像的亮度信息调整所述图像或者所述说明信息的色彩，以使所述图像的色彩和所述说明信息的色彩具有预设程度的反差。

在一些实施例中，所述当前图像的亮度信息包括环境光照强度，所述环境光照强度为所述无人机所处环境的光照强度；

则，所述获取当前图像的亮度信息，包括：

获取所述无人机所处的位置信息；

根据所述无人机所处的位置信息，获取所述无人机所处位置的天气情况；

根据所述天气情况，获取所述环境光照强度。

在一些实施例中，所述当前图像的亮度信息包括所述当前图像的亮度值；

则，所述获取当前图像的亮度信息，包括：

基于所述图像进行分析和处理，以获得所述当前图像的亮度值。

在一些实施例中，所述根据所述当前图像的亮度信息调整所述图像或者所述说明信息的色彩，以使所述图像的色彩和所述说明信息的色彩具有预设程度的反差，包括：

根据所述当前图像的亮度信息确定所述说明信息的显示色彩参数；

根据所述显示色彩参数调整所述说明信息在所述显示屏幕的显示色彩，以使所述图像的色彩和所述说明信息的色彩具有预设程度的反差。

在一些实施例中，所述根据所述当前图像的亮度信息调整所述图像或者所述说明信息的色彩，以使所述图像的色彩和所述说明信息的色彩具有预设程度的反差，包括：

根据所述当前图像的亮度信息确定所述摄像装置的曝光参数；

根据所述曝光参数生成曝光参数调整指令，并将所述曝光参数调整指令发送给所述无人机。

在一些实施例中，所述根据所述当前图像的亮度信息确定所述说明信息的显示色彩参数，包括：

确定所述当前图像的亮度信息位于的范围区间，根据所述范围区间确定所述说明信息的显示色彩参数，其中，范围区间的数量为至少两个，每个范围区间具有对应的显示色彩参数。

在一些实施例中，所述根据所述当前图像的亮度信息确定所述摄像装置的曝光参数，包括：

确定所述当前图像的亮度信息位于的范围区间，根据所述范围区间确定所述摄像装置的曝光参数，其中，范围区间的数量为至少两个，每个范围区间具有对应的曝光参数。

在一些实施例中，所述方法还包括：

如果所述环境光照强度大于预设光照强度阈值，则显示提示信息，以提醒用户图像亮度过高。

第二方面，本发明实施例提供了一种图像显示装置，用于电子设备，所述电子设备与无人机通信连接，所述无人机包括摄像装置，所述电子设备包括显示屏幕，所述显示屏幕用于显示所述摄像装置拍摄的图像以及所述图像的说明信息，所述图像显示装置包括：

亮度获取模块，用于获取当前图像的亮度信息，其中，所述当前图像的亮度信息反应了所述无人机当前所处环境的光照强度和/或所述当前图像的亮度值；

色彩调整模块，用于根据所述当前图像的亮度信息调整所述图像或者所述说明信息的色彩，以使所述图像的色彩和所述说明信息的色彩具有预设程度的反差。

在一些实施例中，所述当前图像的亮度信息包括环境光照强度，所述环境光照强度为所述无人机所处环境的光照强度；

则，所述亮度获取模块具体用于：

获取所述无人机所处的位置信息；

根据所述无人机所处的位置信息，获取所述无人机所处位置的天气

情况;

根据所述天气情况, 获取所述环境光照强度。

在一些实施例中, 所述当前图像的亮度信息包括所述当前图像的亮度值;

则, 所述亮度获取模块具体用于:

基于所述图像进行分析和处理, 获得所述当前图像的亮度值。

在一些实施例中, 所述色彩调整模块包括第一色彩调整子模块, 所述第一色彩调整子模块用于:

根据所述当前图像的亮度信息确定所述说明信息的显示色彩参数;

根据所述显示色彩参数调整所述说明信息在所述显示屏幕的显示色彩, 以使所述图像的色彩和所述说明信息的色彩具有预设程度的反差。

在一些实施例中, 所述色彩调整模块包括第二色彩调整子模块, 所述第二色彩调整子模块用于:

根据所述当前图像的亮度信息确定所述摄像装置的曝光参数;

根据所述曝光参数生成曝光参数调整指令, 并将所述曝光参数调整指令发送给所述无人机。

在一些实施例中, 所述第一色彩调整子模块具体用于:

确定所述当前图像的亮度信息位于的范围区间, 根据所述范围区间确定所述说明信息的显示色彩参数, 其中, 范围区间的数量为至少两个, 每个范围区间具有对应的显示色彩参数。

在一些实施例中, 所述第二色彩调整子模块具体用于:

确定所述当前图像的亮度信息位于的范围区间, 根据所述范围区间确定所述摄像装置的曝光参数, 其中, 范围区间的数量为至少两个, 每个范围区间具有对应的曝光参数。

在一些实施例中, 所述装置还包括:

提示模块, 用于如果所述环境光照强度大于预设光照强度阈值, 则显示提示信息, 以提醒用户图像亮度过高。

第三方面, 本发明实施例提供了一种电子设备, 所述电子设备包括: 显示屏幕;

至少一个处理器，以及

存储器，所述存储器与所述至少一个处理器通信连接，所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行上述的方法。

第四方面，本发明实施例提供了一种非易失性计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令，当所述计算机可执行指令被电子设备执行时，使所述电子设备执行上述的方法。

本发明实施例的图像显示方法、装置和电子设备，根据当前图像的亮度信息调整图像或者对图像的说明信息的色彩，以使所述图像的色彩和所述说明信息的色彩具有预设程度的反差。从而能使所述图像的色彩和所述说明信息的色彩相适合，使用户获得较好的观看体验。

附图说明

一个或多个实施例通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明，这些示例性说明并不构成对实施例的限定，附图中具有相同参考数字标号的元件表示为类似的元件，除非有特别申明，附图中的图不构成比例限制。

图1是本发明实施例图像显示方法和装置的应用场景示意图；

图2是本发明图像显示方法的一个实施例的流程示意图；

图3是本发明图像显示装置的一个实施例的结构示意图；

图4是本发明图像显示装置的一个实施例的结构示意图；

图5是本发明图像显示装置的一个实施例的结构示意图；

图6是本发明图像显示装置的一个实施例的结构示意图；

图7是本发明电子设备的一个实施例中控制器的硬件结构示意图。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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作出创造

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。

本发明实施例提供的图像显示方法、装置和电子设备适用于如图 1 所示的应用场景。所述应用场景包括无人机 100、电子设备 200 和用户 300。其中，无人机 100 可以为合适的无人飞行器，包括固定翼无人飞行器和旋转翼无人飞行器，例如直升机、四旋翼机和具有其它数量的旋翼和/或旋翼配置的飞行器。无人机 100 还可以是其他可移动物体，例如载人飞行器、航模、无人飞艇和无人热气球等。电子设备 200 可以是例如遥控器、智能手机、平板电脑、个人电脑、手提电脑等。用户 300 可以通过任何合适类型的、一种或者多种用户交互设备与电子设备 200 交互，这些用户交互设备可以是鼠标、按键、触摸屏等。无人机 100 和电子设备 200 可以通过分别设置在其内部的无线通信模块建立通信连接，上传或者下发数据/指令。

其中，无人机 100 包括机身、与机身相连的机臂、动力装置，动力装置用于提供无人机 100 飞行的推力、升力。无人机 100 还包括设于机身的摄像装置及对所述摄像装置进行控制的摄像装置控制器。摄像装置例如高清摄像头或者运动摄像机等，摄像装置用于拍摄无人机 100 周围环境的图像。电子设备 200 包括显示屏幕，所述显示屏幕用于显示无人机 100 拍摄的图像，其中，所述图像可以是视频图像或者图片。用户 300 可以通过电子设备 200 观看无人机周围环境的图像，判断无人机 100 是否存在飞行危险，以对无人机 100 的飞行策略进行及时调整。

电子设备 200 还会对图像中的某些区域显示文字、图标等说明信息，以对用户进行说明和报警，其中说明信息的色彩可以设置为任何合适的色彩。当所述图像的色彩与所述说明信息的色彩相适合，即两者色彩反差较大时，例如说明信息为白色，图像为黑色带有一定的透明度时，观看效果较好。无人机 100 拍摄的图像的色彩与当时环境的光照强度有很大关系，在环境光线正常时，所述图像为黑色带有一定的透明度，在环境光线很强时，所述图像的色彩发白。因此，如果说明信息为白色，在环境光线正常时，图像与说明信息存在较大的色彩反差，用户能获得较好的观看体验。但是在当环境光线很强时，图像与说明信息的色彩基本

一致，用户很难分辨清楚且不易保护眼睛，从而造成较差的观看体验。

本发明实施例根据当前图像的亮度信息调整图像或者对图像の説明信息的色彩，以使所述图像的色彩和所述説明信息的色彩相适合。从而能使用户获得较好的观看体验。

需要说明的是，上述电子设备 200 除用于无人机 100 外，也可以用于其他场合，例如针对野外环境进行拍摄的拍摄装置等。

图 2 为本发明实施例提供的图像显示方法的流程示意图，所述方法可以用于图 1 所示的电子设备 200，如图 2 所示，所述方法包括：

101：获取当前图像的亮度信息。

其中，图像的亮度与环境光照强度有很大关系，当环境的光照强度较大时，图像的亮度较大，当环境的光照强度较小时，图像的亮度较小，因此，在一些实施例中，可以用环境光照强度来表示所述当前图像的亮度信息。环境光照强度即无人机所处位置的光照强度，可以根据无人机所处位置的天气情况获得。具体的，可以通过无人机上设置的定位模块（例如 GPS 模块）获得无人机的位置信息，然后无人机将所述位置信息发送给电子设备。电子设备根据所述位置信息确定无人机的位置（例如位于哪个城市的哪个区），然后电子设备联网获得该位置处的天气情况。所述天气情况例如天气为晴、多云还是小雨等，以及紫外线强度，根据无人机所处位置的天气情况可以大致确定环境光照强度。

在另一些实施例中，当前图像的亮度信息可以是当前图像的亮度值，当前图像的亮度值可以基于图像进行分析和计算直接获得。

102：根据所述当前图像的亮度信息调整所述图像或者所述説明信息的色彩，以使所述图像的色彩和所述説明信息的色彩具有预设程度的反差。

图像的色彩与图像的亮度具有较大关系，图像的亮度较大时，图像的色彩较明亮，图像的亮度较小时，图像的色彩较暗。因此，可以通过当前图像的亮度信息来判断图像的色彩偏亮还是偏暗，进而判断所述图像的色彩和所述説明信息的色彩是否相适合。从而调整图像的色彩或者调整説明信息的色彩，以使图像的色彩和説明信息的色彩相适合。

在一些实施例中，通过调整说明信息的色彩使图像的色彩和说明信息的色彩相适合。具体的，可以根据所述当前图像的亮度信息确定所述说明信息的显示色彩参数，然后根据所述显示色彩参数调整所述说明信息在所述显示屏幕的显示色彩，以使所述图像的色彩和所述说明信息的色彩相适合。图像的色彩和说明信息的色彩相适合，即图像的色彩和说明信息的色彩相差较大（例如一个是白色一个是黑色），便于用户观看。图像色彩和说明信息色彩的相差程度可以预先设定，例如规定两者的色彩值需相差多少数值。

在一些具体实现中，可以设置多个范围区间，每个范围区间具有对应的显示色彩参数，然后判断当前图像的亮度信息位于哪个范围区间内，从而确定出显示色彩参数。以用环境光照强度表示当前图像的亮度信息为例，可以设置多个光照强度范围，每个光照强度范围具有对应的显示色彩参数，例如光照强度较大的光照强度范围对应的显示色彩参数为黑色或其他深色，光照强度较小的光照强度范围对应的显示色彩参数为白色或者其他浅色。通过确定环境光照强度位于哪个光照强度范围内，就可以确定说明信息的显示色彩参数，这样可以使所述图像的色彩和所述说明信息的色彩具有较大的反差，从而两相适合。

以用当前图像的亮度值表示当前图像的亮度信息为例，可以设置多个亮度范围，每个亮度范围具有对应的显示色彩参数，例如亮度较大的亮度范围对应的显示色彩参数为黑色或其他深色，亮度较小的亮度范围对应的显示色彩参数为白色或者其他浅色。通过确定当前图像的亮度值位于哪个亮度范围内，就可以确定说明信息的显示色彩参数。

在另一些实施例中，通过调整图像的色彩使图像的色彩和说明信息的色彩相适合。具体的，可以通过调整摄像装置的曝光参数来调整图像的色彩。在实际使用中，无人机可以通过摄像装置控制器对摄像装置的曝光参数进行设置。电子设备可以根据所述当前图像的亮度信息确定摄像装置的曝光参数，然后根据曝光参数生成曝光参数调整指令，并将所述曝光参数调整指令发送给所述摄像装置控制器。

在一些具体实现中，可以设置多个范围区间，每个范围区间具有对应的曝光参数，然后判断当前图像的亮度信息位于哪个范围区间内，从

而确定出曝光参数。所述曝光参数例如曝光值、色彩、白平衡等。以用环境光照强度表示当前图像的亮度信息为例，可以设置多个光照强度范围，每个光照强度范围具有对应的曝光参数，例如光照强度较大的光照强度范围对应的曝光参数倾向于小的曝光度、使图像较暗（例如通过设置较小的曝光值、较暗的色彩或者白平衡模式使图像较暗），光照强度较小的光照强度范围对应的曝光参数倾向于大的曝光度、使图像较亮（例如通过设置较大的曝光值、较明亮的色彩或者白平衡模式使图像较亮）。通过确定环境光照强度位于哪个光照强度范围内，就可以确定曝光参数，这样可以使所述图像的色彩和所述说明信息的色彩具有较大的反差，从而两相适合。

以用当前图像的亮度值表示当前图像的亮度信息为例，可以设置多个亮度范围，每个亮度范围具有对应的曝光参数，例如亮度较大的亮度范围对应的曝光参数倾向于小的曝光度、使图像较暗（例如通过设置较小的曝光值、较暗的色彩或者白平衡模式使图像较暗），亮度较小的亮度范围对应的曝光参数倾向于大的曝光度、使图像较亮（例如通过设置较大的曝光值、较明亮的色彩或者白平衡模式使图像较亮）。通过确定当前图像的亮度值位于哪个亮度范围内，就可以确定曝光参数。

在另一些实施例中，当环境光照强度超过预设光照强度阈值，电子设备还可以在其显示屏幕显示提示信息，以提醒用户图像亮度过高。进一步的，还可以提醒用户手动修改摄像装置的曝光参数或者说明信息的色彩。这样可以避免对用户的视力造成损害，也能进一步提高用户体验。

需要说明的是，本发明实施例更适用于室外环境，为避免强光导致的观看效果差，而调整图像或者说明信息的色彩，以使所述图像的色彩和说明信息的色彩相适合。在无人机处于室内环境时，由于光线不强，可以不调整图像或者说明信息的色彩。在实际使用时，电子设备可以实时接收无人机发送的位置信息，当无人机位于室内时，电子设备将接收不到无人机发送的位置信息。电子设备通过接收不到所述位置信息可以判断无人机处于室内，从而不进行如上所述的图像或者说明信息的色彩调整。

相应的，如图 3 所示，本发明实施例还提供了一种图像显示装置，用于图 1 所示的电子设备 200，图像显示装置 300 包括：

亮度获取模块 301，用于获取当前图像的亮度信息，其中，所述当前图像的亮度信息反应了所述无人机当前所处环境的光照强度和/或所述当前图像的亮度值；

色彩调整模块 302，用于根据所述当前图像的亮度信息调整所述图像或者所述说明信息的色彩，以使所述图像的色彩和所述说明信息的色彩具有预设程度的反差。

本发明实施例根据当前图像的亮度信息调整图像或者对图像的说明确信息的色彩，以使所述图像的色彩和所述说明信息的色彩相适合。从而能使用户获得较好的观看体验。

在图像显示装置 300 的一些实施例中，所述当前图像的亮度信息包括环境光照强度，所述环境光照强度为所述无人机所处环境的光照强度；

则，亮度获取模块 301 具体用于：

获取所述无人机所处的位置信息；

根据所述无人机所处的位置信息，获取所述无人机所处位置的天气情况；

根据所述天气情况，获取所述环境光照强度。

在图像显示装置 300 的一些实施例中，所述当前图像的亮度信息包括所述当前图像的亮度值；

则，亮度获取模块 301 具体用于：

基于所述图像进行分析和处理，获得所述当前图像的亮度值。

在图像显示装置 300 的一些实施例中，如图 4 所示，色彩调整模块 302 包括第一色彩调整子模块 3021，第一色彩调整子模块 3021 用于：

根据所述当前图像的亮度信息确定所述说明信息的显示色彩参数；

根据所述显示色彩参数调整所述说明信息在所述显示屏幕的显示色彩，以使所述图像的色彩和所述说明信息的色彩具有预设程度的反差。

在图像显示装置 300 的一些实施例中，如图 5 所示，色彩调整模块

302 包括第二色彩调整子模块 3022，第二色彩调整子模块 3022 用于：

根据所述当前图像的亮度信息确定所述摄像装置的曝光参数；

根据所述曝光参数生成曝光参数调整指令，并将所述曝光参数调整指令发送给所述无人机。

在图像显示装置 300 的一些实施例中，第一色彩调整子模块 3021 具体用于：

确定所述当前图像的亮度信息位于的范围区间，根据所述范围区间确定所述说明信息的显示色彩参数，其中，范围区间的数量为至少两个，每个范围区间具有对应的显示色彩参数。

在图像显示装置 300 的一些实施例中，第二色彩调整子模块 3022 具体用于：

确定所述当前图像的亮度信息位于的范围区间，根据所述范围区间确定所述摄像装置的曝光参数，其中，范围区间的数量为至少两个，每个范围区间具有对应的曝光参数。

在图像显示装置 300 的一些实施例中，如图 6 所示，图像显示装置 300 还包括：

提示模块 303，用于如果所述环境光照强度大于预设光照强度阈值，则显示提示信息，以提醒用户图像亮度过高。

需要说明的是，上述装置可执行本申请实施例所提供的方法，具备执行方法相应的功能模块和有益效果。未在装置实施例中详尽描述的技术细节，可参见本申请实施例所提供的方法。

图 7 为电子设备 200 的硬件结构示意图，如图 7 所示，电子设备 200 包括：

一个或多个处理器 202 以及存储器 203，图 7 中以一个处理器 202 为例。

处理器 202 和存储器 203 可以通过总线或者其他方式连接，图 7 中以通过总线连接为例。

存储器 203 作为一种非易失性计算机可读存储介质，可用于存储非易失性软件程序、非易失性计算机可执行程序以及模块，如本申请实施

例中的图像显示方法对应的程序指令/模块（例如，附图3所示的亮度获取模块301和色彩调整模块302）。处理器202通过运行存储在存储器203中的非易失性软件程序、指令以及模块，从而执行电子设备的各种功能应用以及数据处理，即实现上述方法实施例的图像显示方法。

存储器203可以包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需要的应用程序；存储数据区可存储根据控制器的使用所创建的数据等。此外，存储器203可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非易失性固态存储器件。在一些实施例中，存储器203可选包括相对于处理器202远程设置的存储器，这些远程存储器可以通过网络连接至电子设备。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

所述一个或者多个模块存储在所述存储器203中，当被所述一个或者多个处理器202执行时，执行上述任意方法实施例中的图像显示方法，例如，执行以上描述的图2中的方法步骤101至步骤102；实现图3中的模块301-302的功能，图4中的模块301、302和3021的功能，图5中的模块301、302和3022的功能，图6中的模块301-303的功能。

上述产品可执行本申请实施例所提供的方法，具备执行方法相应的功能模块和有益效果。未在本实施例中详尽描述的技术细节，可参见本申请实施例所提供的方法。

本申请实施例提供了一种非易失性计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令，该计算机可执行指令被一个或多个处理器执行，例如图7中的一个处理器202，可使得上述一个或多个处理器可执行上述任意方法实施例中的图像显示方法，例如，执行以上描述的图2中的方法步骤101至步骤102；实现图3中的模块301-302的功能，图4中的模块301、302和3021的功能，图5中的模块301、302和3022的功能，图6中的模块301-303的功能。

以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件

可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。

通过以上的实施例的描述，本领域普通技术人员可以清楚地了解到各实施例可借助软件加通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件。本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体 (Read-Only Memory, ROM) 或随机存储记忆体 (Random Access Memory, RAM) 等。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；在本发明的思路下，以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合，步骤可以以任意顺序实现，并存在如上所述的本发明的不同方面的许多其它变化，为了简明，它们没有在细节中提供；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

权 利 要 求 书

1、一种图像显示方法，用于电子设备，所述电子设备与无人机通信连接，所述无人机包括摄像装置，所述电子设备包括显示屏幕，所述显示屏幕用于显示所述摄像装置拍摄的图像以及所述图像的说明信息，其特征在于，所述图像显示方法包括：

获取当前图像的亮度信息，其中，所述当前图像的亮度信息反应所述无人机当前所处环境的光照强度和/或所述当前图像的亮度值；

根据所述当前图像的亮度信息调整所述图像或者所述说明信息的色彩，以使所述图像的色彩和所述说明信息的色彩具有预设程度的反差。

2、根据权利要求 1 所述的图像显示方法，其特征在于，所述当前图像的亮度信息包括环境光照强度，所述环境光照强度为所述无人机所处环境的光照强度；

则，所述获取当前图像的亮度信息，包括：

获取所述无人机所处的位置信息；

根据所述无人机所处的位置信息，获取所述无人机所处位置的天气情况；

根据所述天气情况，获取所述环境光照强度。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的图像显示方法，其特征在于，所述当前图像的亮度信息包括所述当前图像的亮度值；

则，所述获取当前图像的亮度信息，包括：

基于所述图像进行分析和处理，以获得所述当前图像的亮度值。

4、根据权利要求 1-3 任意一项所述的图像显示方法，其特征在于，所述根据所述当前图像的亮度信息调整所述图像或者所述说明信息的色彩，以使所述图像的色彩和所述说明信息的色彩具有预设程度的反差，包括：

根据所述当前图像的亮度信息确定所述说明信息的显示色彩参数；

根据所述显示色彩参数调整所述说明信息在所述显示屏幕的显示

色彩，以使所述图像的色彩和所述说明信息的色彩具有预设程度的反差。

5、根据权利要求 1-3 任意一项所述的图像显示方法，其特征在于，所述根据所述当前图像的亮度信息调整所述图像或者所述说明信息的色彩，以使所述图像的色彩和所述说明信息的色彩具有预设程度的反差，包括：

根据所述当前图像的亮度信息确定所述摄像装置的曝光参数；

根据所述曝光参数生成曝光参数调整指令，并将所述曝光参数调整指令发送给所述无人机。

6、根据权利要求 4 所述的图像显示方法，其特征在于，所述根据所述当前图像的亮度信息确定所述说明信息的显示色彩参数，包括：

确定所述当前图像的亮度信息位于的范围区间，根据所述范围区间确定所述说明信息的显示色彩参数，其中，范围区间的数量为至少两个，每个范围区间具有对应的显示色彩参数。

7、根据权利要求 5 所述的图像显示方法，其特征在于，所述根据所述当前图像的亮度信息确定所述摄像装置的曝光参数，包括：

确定所述当前图像的亮度信息位于的范围区间，根据所述范围区间确定所述摄像装置的曝光参数，其中，范围区间的数量为至少两个，每个范围区间具有对应的曝光参数。

8、根据权利要求 2 所述的图像显示方法，其特征在于，所述方法还包括：

如果所述环境光照强度大于预设光照强度阈值，则显示提示信息，以提醒用户图像亮度过高。

9、一种图像显示装置，用于电子设备，所述电子设备与无人机通信连接，所述无人机包括摄像装置，所述电子设备包括显示屏幕，所述显示屏幕用于显示所述摄像装置拍摄的图像以及所述图像的说明信息，其特征在于，所述图像显示装置包括：

亮度获取模块，用于获取当前图像的亮度信息，其中，所述当前图像的亮度信息反应了所述无人机当前所处环境的光照强度和/或所述当

前图像的亮度值；

色彩调整模块，用于根据所述当前图像的亮度信息调整所述图像或者所述说明信息的色彩，以使所述图像的色彩和所述说明信息的色彩具有预设程度的反差。

10、根据权利要求 9 所述的图像显示装置，其特征在于，所述当前图像的亮度信息包括环境光照强度，所述环境光照强度为所述无人机所处环境的光照强度；

则，所述亮度获取模块具体用于：

获取所述无人机所处的位置信息；

根据所述无人机所处的位置信息，获取所述无人机所处位置的天气情况；

根据所述天气情况，获取所述环境光照强度。

11、根据权利要求 9 或 10 所述的图像显示装置，其特征在于，所述当前图像的亮度信息包括所述当前图像的亮度值；

则，所述亮度获取模块具体用于：

基于所述图像进行分析和处理，获得所述当前图像的亮度值。

12、根据权利要求 9-11 任意一项所述的图像显示装置，其特征在于，所述色彩调整模块包括第一色彩调整子模块，所述第一色彩调整子模块用于：

根据所述当前图像的亮度信息确定所述说明信息的显示色彩参数；

根据所述显示色彩参数调整所述说明信息在所述显示屏幕的显示色彩，以使所述图像的色彩和所述说明信息的色彩具有预设程度的反差。

13、根据权利要求 9-11 任意一项所述的图像显示装置，其特征在于，所述色彩调整模块包括第二色彩调整子模块，所述第二色彩调整子模块用于：

根据所述当前图像的亮度信息确定所述摄像装置的曝光参数；

根据所述曝光参数生成曝光参数调整指令，并将所述曝光参数调整指令发送给所述无人机。

14、根据权利要求 12 所述的图像显示装置，其特征在于，所述第

一色彩调整子模块具体用于：

确定所述当前图像的亮度信息位于的范围区间，根据所述范围区间确定所述说明信息的显示色彩参数，其中，范围区间的数量为至少两个，每个范围区间具有对应的显示色彩参数。

15、根据权利要求 13 所述的图像显示装置，其特征在于，所述第二色彩调整子模块具体用于：

确定所述当前图像的亮度信息位于的范围区间，根据所述范围区间确定所述摄像装置的曝光参数，其中，范围区间的数量为至少两个，每个范围区间具有对应的曝光参数。

16、根据权利要求 10 所述的图像显示装置，其特征在于，所述装置还包括：

提示模块，用于如果所述环境光照强度大于预设光照强度阈值，则显示提示信息，以提醒用户图像亮度过高。

17、一种电子设备，其特征在于，所述电子设备包括：

显示屏幕；

至少一个处理器，以及

存储器，所述存储器与所述至少一个处理器通信连接，所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行权利要求 1-8 任一项所述的方法。

18、一种非易失性计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令，当所述计算机可执行指令被电子设备执行时，使所述电子设备执行如权利要求 1-8 任一项所述的方法。

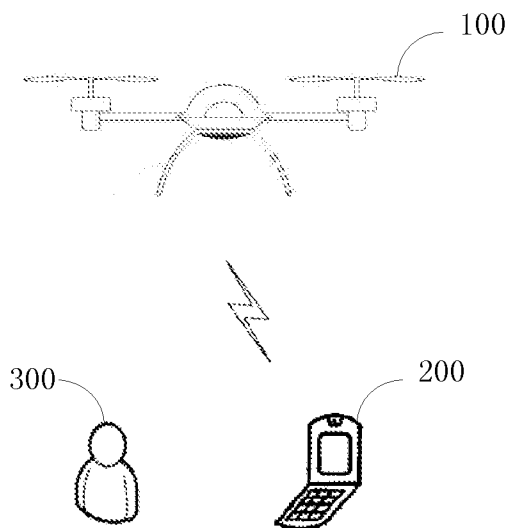


图 1

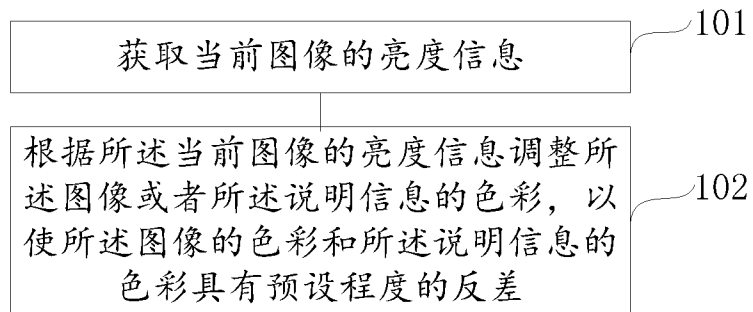


图 2



图 3



图 4



图 5



图 6

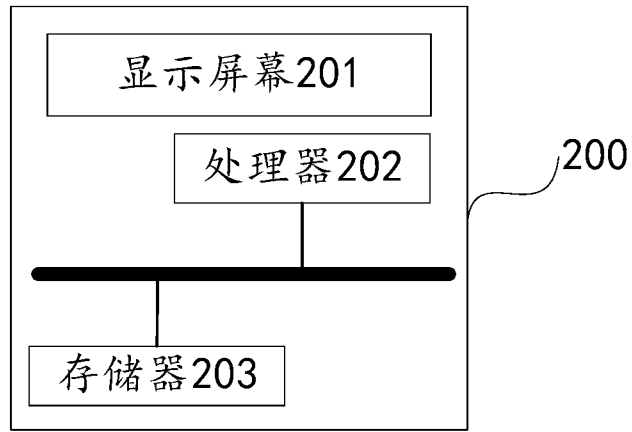


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/129560

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 5/235(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

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)

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, EPTXT, WOTXT, USTXT, JCT-VC: 无人机, 显示, 文字, 文本, 图标, 备注, 说明, 图像, 颜色, 色彩, 反差, 对比, 环境, 光, 亮度; unmanned, aerial, vehicle, uav, display, text, word, icon, description, image, color, contrast, environment, light, bright

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 106484356 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 08 March 2017 (2017-03-08) description, paragraphs 68-169	1-18
Y	CN 106600527 A (VTRON TECHNOLOGIES LTD.) 26 April 2017 (2017-04-26) description, paragraphs 32-67	1-18
PX	CN 109698913 A (SHENZHEN AUTEL INTELLIGENT AVIATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 April 2019 (2019-04-30) description, paragraphs 65-120	1-18
A	CN 107529699 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 02 January 2018 (2018-01-02) entire document	1-18
A	CN 107705745 A (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.) 16 February 2018 (2018-02-16) entire document	1-18
A	CN 107580117 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 12 January 2018 (2018-01-12) entire document	1-18



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 February 2020

Date of mailing of the international search report

12 March 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/129560

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2016035285 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 04 February 2016 (2016-02-04) entire document	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/129560

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	106484356	A	08 March 2017	None	
CN	106600527	A	26 April 2017	None	
CN	109698913	A	30 April 2019	None	
CN	107529699	A	02 January 2018	None	
CN	107705745	A	16 February 2018	None	
CN	107580117	A	12 January 2018	None	
US	2016035285	A1	04 February 2016	KR 20160015925	A 15 February 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/129560

A. 主题的分类 H04N 5/235 (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 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)) CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, EPTXT, WOTXT, USTXT, JCT-VC: 无人机, 显示, 文字, 文本, 图标, 备注, 说明, 图像, 颜色, 色彩, 反差, 对比, 环境, 光, 亮度; unmanned, aerial, vehicle, uav, display, text, word, icon, description, image, color, contrast, environment, light, bright																										
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106484356 A (北京小米移动软件有限公司) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 说明书第68-169段</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106600527 A (广东威创视讯科技股份有限公司) 2017年 4月 26日 (2017 - 04 - 26) 说明书第32-67段</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 109698913 A (深圳市道通智能航空技术有限公司) 2019年 4月 30日 (2019 - 04 - 30) 说明书第65-120段</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107529699 A (北京小米移动软件有限公司) 2018年 1月 2日 (2018 - 01 - 02) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107705745 A (联想北京有限公司) 2018年 2月 16日 (2018 - 02 - 16) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107580117 A (北京小米移动软件有限公司) 2018年 1月 12日 (2018 - 01 - 12) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2016035285 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2016年 2月 4日 (2016 - 02 - 04) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 106484356 A (北京小米移动软件有限公司) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 说明书第68-169段	1-18	Y	CN 106600527 A (广东威创视讯科技股份有限公司) 2017年 4月 26日 (2017 - 04 - 26) 说明书第32-67段	1-18	PX	CN 109698913 A (深圳市道通智能航空技术有限公司) 2019年 4月 30日 (2019 - 04 - 30) 说明书第65-120段	1-18	A	CN 107529699 A (北京小米移动软件有限公司) 2018年 1月 2日 (2018 - 01 - 02) 全文	1-18	A	CN 107705745 A (联想北京有限公司) 2018年 2月 16日 (2018 - 02 - 16) 全文	1-18	A	CN 107580117 A (北京小米移动软件有限公司) 2018年 1月 12日 (2018 - 01 - 12) 全文	1-18	A	US 2016035285 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2016年 2月 4日 (2016 - 02 - 04) 全文	1-18
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
Y	CN 106484356 A (北京小米移动软件有限公司) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 说明书第68-169段	1-18																								
Y	CN 106600527 A (广东威创视讯科技股份有限公司) 2017年 4月 26日 (2017 - 04 - 26) 说明书第32-67段	1-18																								
PX	CN 109698913 A (深圳市道通智能航空技术有限公司) 2019年 4月 30日 (2019 - 04 - 30) 说明书第65-120段	1-18																								
A	CN 107529699 A (北京小米移动软件有限公司) 2018年 1月 2日 (2018 - 01 - 02) 全文	1-18																								
A	CN 107705745 A (联想北京有限公司) 2018年 2月 16日 (2018 - 02 - 16) 全文	1-18																								
A	CN 107580117 A (北京小米移动软件有限公司) 2018年 1月 12日 (2018 - 01 - 12) 全文	1-18																								
A	US 2016035285 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2016年 2月 4日 (2016 - 02 - 04) 全文	1-18																								
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																										
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 </td> <td> “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件 </td> </tr> </table>			* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																						
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																									
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																									
2020年 2月 28日	2020年 3月 12日																									
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																									
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	吴恂恂																									
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86- (010) -62089960																									

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/129560

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	106484356	A	2017年 3月 8日	无	
CN	106600527	A	2017年 4月 26日	无	
CN	109698913	A	2019年 4月 30日	无	
CN	107529699	A	2018年 1月 2日	无	
CN	107705745	A	2018年 2月 16日	无	
CN	107580117	A	2018年 1月 12日	无	
US	2016035285	A1	2016年 2月 4日	KR 20160015925	A 2016年 2月 15日