(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 11 月 5 日 (05.11.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/220190 A1

(51) 国际专利分类号:
B64D 45/00 (2006.01) *G06K 9/00* (2006.01)
B60R 25/25 (2013.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/084967

(22) 国际申请日: 2019 年 4 月 29 日 (29.04.2019)

(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: 陈思聪 (CHEN, Sicong); 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)。

葛飞 (GE, Fei); 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)。 杨小虎 (YANG, Xiaohu); 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: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (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,

(54) **Title:** UNMANNED AERIAL VEHICLE CONTROL METHOD AND RELATED DEVICE

(54) **发明名称:** 一种无人机的控制方法及相关设备

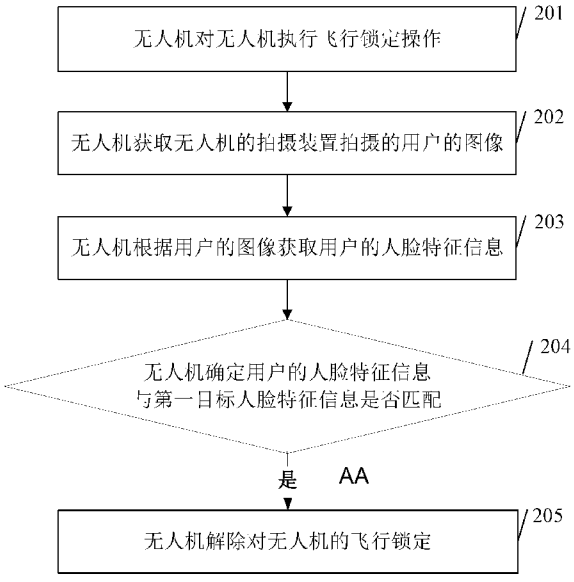

图 2

201 An unmanned aerial vehicle performs a flight lock operation on the unmanned aerial vehicle
202 The unmanned aerial vehicle acquires an image of a user photographed by a photographing apparatus of the unmanned aerial vehicle
203 The unmanned aerial vehicle acquires according to the image of the user human facial feature information of the user
204 The unmanned aerial vehicle determines whether the human facial feature information of the user matches human facial feature information of a first target
205 The unmanned aerial vehicle releases a flight lock of the unmanned aerial vehicle
AA Yes

(57) **Abstract:** Disclosed are an unmanned aerial vehicle control method and a related device. The method comprises: performing a flight lock operation on an unmanned aerial vehicle; acquiring an image of a user photographed by a photographing apparatus of the unmanned aerial vehicle; acquiring, according to the image of the user, human facial feature information of the user; determining whether the human facial feature information of the user matches human facial feature information of a first target, wherein the facial feature information of the first target is acquired based on an image of a target user; and when the human facial feature information matches the human facial feature information of the first target, releasing a flight lock of the unmanned aerial vehicle. The method aids in improving the safety of an unmanned aerial vehicle.

WO 2020/220190 A1

[见续页]

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))。

(57) 摘要：一种无人机的控制方法及相关设备，该方法包括：对该无人机执行飞行锁定操作；获取该无人机的拍摄装置拍摄的用户的图像；根据该用户的图像获取该用户的人脸特征信息；确定该用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息是否匹配，其中，该第一目标人脸特征信息是根据目标用户的图像获取的；当该用户的人脸特征信息与该第一目标人脸特征信息匹配时，解除对该无人机的飞行锁定。通过该方法，有利于提高无人机的安全性。

一种无人机的控制方法及相关设备

技术领域

本发明涉及无人机技术领域，尤其涉及一种无人机的控制方法及相关设备。

背景技术

随着无人机技术的大力发展，无人机的安全问题也受到人们越来越多的关注。例如，无人机被盗之后，盗用者控制无人机飞入高危、保密区域，这会造成难以估计的社会安全问题。目前，为提高无人机的安全性，在无人机与控制终端（例如，手机，平板电脑，等等）进行连接之后，需要对控制终端进行解锁。控制终端解锁成功之后，用户才能通过控制终端对无人机进行控制。

然而，在实际应用中，若用户的无人机被他人盗走，偷盗者同样可以对用户的无人机进行控制，无人机的安全性无法得到保障。因此，如何提高无人机的安全性是本专业技术人员亟待解决的问题。

发明内容

本申请实施例公开了一种无人机的控制方法及相关设备，有利于提高无人机的安全性。

第一方面，本申请提供了一种无人机的控制方法，应用于无人机，所述无人机包括拍摄装置，包括：

对所述无人机执行飞行锁定操作；

获取所述无人机的拍摄装置拍摄的用户的图像；

根据所述用户的图像获取所述用户的人脸特征信息；

确定所述用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息是否匹配，其中，所述第一目标人脸特征信息是根据目标用户的图像获取的；

当所述用户的人脸特征信息与所述第一目标人脸特征信息匹配时，解除对所述无人机的飞行锁定。

第二方面，本申请提供了一种无人机，其中：

所述存储器，用于存储程序指令；

所述处理器，调用所述程序指令以用于：

对所述无人机执行飞行锁定操作；

获取所述无人机的拍摄装置拍摄的用户的图像；

根据所述用户的图像获取所述用户的人脸特征信息；

确定所述用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息是否匹配，其中，所述第一目标人脸特征信息是根据目标用户的图像获取的；

当所述用户的人脸特征信息与所述第一目标人脸特征信息匹配时，解除对所述无人机的飞行锁定。

第三方面，本申请提供了一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时使所述处理器实现如第一方面所述的部分或全部步骤。

可以看出，在本申请实施例中，对无人机执行飞行锁定操作，根据无人机的拍摄装置拍摄的用户的图像获取用户的人脸特征信息。当用户的人脸特征信息与根据目标用户的图像获取的第一目标人脸特征信息匹配时，才解除对无人机的飞行锁定。通过这种方式，对无人机进行身份信息验证，可提高无人机的安全性。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例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的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1是本申请实施例提供的一种系统架构的示意图；

图2是本申请实施例提供的一种无人机的控制方法的流程示意图；

图3是本申请实施例提供的另一种无人机的控制方法的流程示意图；

图4是本申请实施例提供的又一种无人机的控制方法的流程示意图；

图5是本申请实施例提供的一种无人机的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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。

本发明使用的术语仅仅是出于描述特定实施例的目的，而非限制本发明。本发明和权利要求书所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其它含义。应当理解的是，本文中使用的术语“和/或”是指包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

尽管在本发明可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本发明范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境，此外，所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”，或者，“当……时”，或者，“响应于确定”。

为了清楚地描述本申请实施例的方案，下面结合附图 1 对本申请实施例可能应用的系统架构进行说明。

请参见图 1，图 1 为本申请实施例提供的一种无人机系统的系统架构，该无人机系统包括无人机和控制终端。

无人机可以是指无人飞行器，该无人飞行器可以为旋翼型移动机器人，也可以为固定翼型移动机器人。图 1 以旋翼型移动机器人为例进行说明。其中，无人机可包括动力装置，动力装置设置于无人机的机身，用于为无人机提供移动动力，动力装置可包括发动机、螺旋桨、电机、电调中的一种或多种。

无人机还可以包括云台和拍摄装置，拍摄装置通过云台搭载于无人机的主体上。拍摄装置用于在无人机的移动过程中进行图像或视频拍摄，包括但不限于多光谱成像仪、高光谱成像仪、可见光相机及红外相机等。云台为多轴传动及增稳系统，云台电机通过调整转动轴的转动角度来对成像设备的拍摄角度进行补偿，并通过设置适当的缓冲机构来防止或减小成像设备的抖动。当然，拍摄装置可以直接或通过其他方式搭载于飞行主体上，本申请实施例不做限定。

控制终端可以与无人机建立无线通讯连接，以实现对无人机的控制。例如，控制终端可以控制无人机的移动状态（例如位置、速度或者加速度等），和\或，控制无人机的云台的旋转方向，和\或，控制无人机拍摄图像和\或视频。该控制终端可以为手机、平板电脑、遥控器或其他穿戴式设备（手表或手环）等。值得一提的是，该控制终端具有显示屏。图 1 以控制终端为手机为例。

无人机系统还可包括设置于控制终端本体或无人机机身的控制装置，该控制装置用于控制无人机的锁定与解锁，具体实现方式可以参见图 2-图 4。

可以理解的是，本申请实施例描述的系统架构以及业务场景是为了更加清楚的说明本申请实施例的技术方案，并不构成对于本申请实施例提供的技术方案的限定，本领域普通技术人员可知，随着系统架构的演变和新业务场景的出现，本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

下面对本申请实施例提供的无人机的控制方法的具体流程进行说明。

请参阅图 2，图 2 为本申请实施例公开的一种无人机的控制方法的流程示意图。如图 2 所示，该方法可包括步骤 201~205。其中：

201、无人机对无人机执行飞行锁定操作。

在本申请实施例中，飞行锁定操作用于对无人机进行锁定，使得用户不能操作无人机来飞行。例如，飞行锁定操作用于对无人机的电机或电子调速器进行锁定；或者，锁定的无人机拒绝接收与无人机连接的控制终端发送的飞行控制指令。或者锁定的无人机不执行该飞行控制指令等。

在本申请实施例中，步骤 201 的执行可包括以下两种实施方式。

第一种实施方式，当无人机上电时，无人机对无人机执行飞行锁定操作。

第二种实施方式，当无人机与控制终端建立通信连接时，无人机对无人机执行飞行锁定操作。

可以理解，当满足以上两种实施方式时，对无人机执行飞行锁定操作，可避免非法用户控制无人机进行飞行操作。

需要说明的是，上述两种实施方式并不构成对本申请实施例的限定，实际应用中，还可以采用其他实施方式对无人机执行飞行锁定操作。例如，在无人机和控制终端开启之后，无人机与控制终端建立通信连接。无人机与控制终端建立通信连接之后，无人机与控制终端进行图传对频。在无人机和控制终端进

行图传对频之后，无人机对自身执行飞行锁定操作。

202、无人机获取无人机的拍摄装置拍摄的用户的图像。

具体地，无人机在执行飞行锁定操作之后，可通过该无人机的拍摄装置拍摄用户的图像，并获取拍摄的用户图像。例如，在用户启动无人机之后，无人机对自身执行飞行锁定操作。无人机对自身执行飞行锁定操作之后，用户可手动将无人机的拍摄装置对准自己的面部，以便无人机的拍摄装置拍摄到用户的面部图像。或者，无人机对自身执行飞行锁定操作之后，会自动旋转摄像头对准用户的面部，以便无人机的拍摄装置拍摄到用户的面部图像。

203、无人机根据用户的图像获取用户的人脸特征信息。

在本申请实施例中，人脸特征信息用于描述该用户的图像中人脸的特征。例如，人脸特征信息可包括人脸的特征点间的欧氏距离、曲率和角度等。人脸由眼睛、鼻子、嘴、下巴等局部构成，人脸特征信息可以是对这些局部和它们之间结构关系的几何描述。

具体地，无人机可运行第一特征提取算法，以从该用户的图像中获取该用户的人脸特征信息。例如，无人机可采用人脸识别的深度学习框架，对用户的图像中的人脸图像进行特征提取，再经过神经网络的分类器进行分类得到该用户的人脸特征信息。

204、无人机确定用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息是否匹配。

在本申请实施例中，第一目标人脸特征信息是根据目标用户的图像获取的。若匹配，则执行步骤205。

其中，目标用户的图像可以是无人机中在历史时刻拍摄的目标用户的图像，也可以是当前与无人机通信连接的控制终端在历史时刻拍摄的目标用户的图像，还可以是在历史时刻与该控制终端通信连接的无人机拍摄的图像，或者为与该控制终端从服务器中获取的图像，在此不做限定。其中，目标用户可以理解为合法用户。第一目标人脸特征信息为合法用户的人脸特征信息。第一目标人脸特征信息可以存储在无人机或存储在与无人机通信连接的控制终端中。

在本申请实施例中，可以预先在无人机或控制终端存储第一目标人脸特征信息，以便用户后续在使用无人机时可通过第一目标人脸特征信息进行用户身份校验。

其中，无人机可通过以下两种方式确定该用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息是否匹配。

方式一：无人机运行匹配算法，对该用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息进行匹配计算，以确定该用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息是否匹配。也就是说，在方式一中，由无人机自身计算该用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息是否相匹配。该方式一的具体实现原理可参见图 3 所描述的无人机的控制方法，在此不再详细描述。

方式二，无人机发送该用户的人脸特征信息至与无人机通信连接的控制终端。由控制终端运行匹配算法，对该用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息进行匹配计算，以确定该用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息是否匹配。控制终端确定匹配结果之后，会向无人机反馈匹配结果。无人机从控制终端接收该匹配结果之后，根据该匹配结果确定该用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息是否匹配。例如，如果该匹配结果指示该用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息匹配，则无人机确认该用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息匹配。如果该匹配结果指示该用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息不相匹配，则无人机确认该用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息不相匹配。在方式二中，第一目标人脸特征信息存储于控制终端中。也就是说，在方式二中，由控制终端计算该用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息是否相匹配，并反馈匹配结果给无人机。

205、无人机解除对无人机的飞行锁定。

在本申请实施例中，解除对无人机的飞行锁定，即执行飞行锁定操作的反操作。例如，对无人机的电机或电子调速器进行解锁；或者，解锁的无人机可接收与之通信连接的控制终端发送的飞行控制指令。或者，解锁的无人机可执行该飞行控制指令等。

在一种可能的示例中，在解除对该无人机的飞行锁定之后，无人机可向与该无人机通信连接的控制终端发送解除飞行锁定的提示信息。

可以理解，在解除对无人机的飞行锁定之后，向与该无人机通信连接的控制终端发送解除飞行锁定的提示信息。控制终端接收该提示信息之后，可提示用户无人机已经解锁。这样用户就可正常使用该无人机。可见，通过向与该控

制终端发送解除飞行锁定的提示信息，有利于提高用户体验。

在一种可能的示例中，如果无人机确定该用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息不相匹配，则无人机可向与该无人机通信连接的控制终端发送匹配失败的提示信息。

可以理解，当无人机采集的用户的图像对应的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息匹配时，表示当前无人机未被非法用户使用，此时可解除对该无人机的飞行锁定。反之，表示该无人机可能被非法用户使用，此时可向与该无人机通信连接的控制终端发送匹配失败的提示信息。该控制终端接收该提示信息之后，可向用户提示用户身份校验未通过。或者，还可提示用户重新启动该无人机进行身份验证。

在某些实施例中，当所述用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息不匹配时，将所述用户的图像和/或无人机的位置信息发送给控制终端以指示所述控制终端将所述用户的图像和/或无人机的位置信息发送给服务器，其中，所述用户的图像和/或无人机的位置信息用于无人机的追踪。当所述用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息不匹配时，即可以确认所述用户不是该无人机的合法用户，无人机可以将所述用户的图像和/或无人机的位置信息发送给控制终端，控制终端在接收到所述用户的图像和/或无人机的位置信息发送给控制终端，可以将所述用户的图像和/或无人机的位置信息发送给控制终端发送给服务器，这样服务器便可以获取所述用户的图像和/或无人机的位置信息发送给控制终端。这样所述用户的图像和/或无人机的位置信息发送给控制终端便可以根据所述用户的图像和/或无人机的位置信息发送给控制终端对无人机进行追踪，以帮助合法用户找回无人机。

通过实施图 2 所描述的方法，对无人机执行飞行锁定操作，根据无人机的拍摄装置拍摄的用户的图像获取用户的人脸特征信息。当用户的人脸特征信息与根据目标用户的图像获取的第一目标人脸特征信息匹配时，才解除对无人机的飞行锁定。因此，通过实施图 2 所描述的方法，有利于提高无人机的安全性。

请参阅图 3，图 3 为本申请实施例公开的另一种无人机的控制方法的流程示意图。其中，步骤 304 和步骤 305 为上述步骤 204 的具体实施方式。如图 3 所示，该方法可包括步骤 301~306。其中：

301、无人机对无人机执行飞行锁定操作。

302、无人机获取无人机的拍摄装置拍摄的用户的图像。

303、无人机根据用户的图像获取用户的人脸特征信息。

其中，步骤301~303可参照步骤201~203的描述，在此不再赘述。

304、无人机获取第一目标人脸特征信息。

其中，该第一目标人脸特征信息是根据目标用户的图像获取的。目标用户可以理解为合法用户。

本申请实施例对于获取第一目标人脸特征信息的方法不做限定，可包括以下两种方式。

方式一：无人机的本地存储装置存储了第一目标人脸特征信息，无人机从该本地存储装置中获取该第一目标人脸特征信息。

可选的，在方式一中，第一目标人脸特征信息对应的目标用户的图像为无人机的拍摄装置在历史时刻拍摄的目标用户的图像。

例如，目标用户在首次使用无人机时，可通过无人机拍摄目标用户的图像。无人机运行第一特征提取算法，从该目标用户的图像中获取第一目标人脸特征信息，并储存在无人机中。

再如，目标用户在首次使用无人机时，可通过无人机拍摄目标用户的图像。无人机运行第一特征提取算法，从该目标用户的图像中获取第一目标人脸特征信息。并且无人机将该目标用户的图像发送至控制终端。控制终端运行第二特征提取算法，从该目标用户的图像中获取第二目标人脸特征信息，该第一特征提取算法与第二特征提取算法相同。无人机或控制终端校验第一目标人脸特征信息和第二目标人脸特征信息是否匹配。若是，则无人机存储第一目标人脸特征信息，控制终端存储第二目标人脸特征信息。控制终端存储第二目标人脸特征信息之后，可在目标用户更换无人机时，也可对用户进行身份验证。

其中，对第一目标人脸特征信息和第二目标人脸特征信息进行匹配计算，可由无人机执行，即无人机接收控制终端发送的第二目标人脸特征信息，无人机对第一目标人脸特征信息和第二目标人脸特征信息进行匹配计算。也可以由控制终端执行，即无人机向控制终端发送第一目标人脸特征信息，该控制终端对第一目标人脸特征信息和第二目标人脸特征信息进行匹配计算，再将匹配计

算的结果发送给无人机。

可以理解，在方式一中，无人机的本地存储装置存储了第一目标人脸特征信息，表示该无人机中存储了目标用户的身份信息。因此，该无人机可直接从本地存储装置中获取该第一目标人脸特征信息。若将该用户的人脸特征信息与该第一目标人脸特征信息进行匹配计算，可确定无人机与之前存储的身份信息是否相同。若相同，可确定该无人机未被非法用户使用，且操作控制终端对应的用户未变。否则，确定该无人机被非法用户使用。

方式二：无人机从当前与无人机通信连接的控制终端中获取目标用户的第一目标人脸特征信息。

可选的，在方式二中，第一人脸特征信息是控制终端根据目标用户的图像获取的，该目标用户的图像包括在历史时刻与该控制终端通信连接的无人机的拍摄装置拍摄的目标用户的图像。

可以理解，在方式二中，当与无人机建立通信连接的控制终端中存储了目标用户的第一目标人脸特征信息时，表示该控制终端中存储了用户的身份信息。该控制终端可将该第一人脸特征信息发送给该无人机，则该无人机可获取该第一目标人脸特征信息。若将该用户的人脸特征信息与该第一目标人脸特征信息进行匹配计算，可确定无人机与控制终端中的身份信息是否相同。若相同，可确定操作控制终端对应的用户未变，而无法确定无人机是否被非法用户使用。否则，确定该控制终端对应的用户已变。其中，所述与无人机建立通信连接的控制终端中存储的目标用户的第一目标人脸特征信息可以是所述控制终端从服务器获取的，例如，通过目标用户登录服务器的账号信息和/或密码信息从服务器获取的。

305、无人机对用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息进行匹配计算，以确定用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息是否匹配。

也就是说，由无人机自身计算该用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息是否相匹配。

306、当用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息匹配时，无人机解除对无人机的飞行锁定。

在一种可能的示例中，在步骤304描述的方式一的情况下，步骤306的具

体实施方式可以为：当该用户的人脸特征信息与该第一目标人脸特征信息匹配，且与该无人机通信连接的控制终端中存在第二目标人脸特征信息时，解除对该无人机的飞行锁定。其中，该第一目标人脸特征信息与该第二目标人脸特征信息匹配，该第二目标人脸特征信息是根据该目标用户的图像获取的。

在某些实施例中，该第二目标人脸特征信息是与该无人机通信连接的控制终端根据该无人机接收到的目标用户的图像获取的，也可以是该控制终端根据目标用户的身份信息从与该控制终端对应的服务器中获取的。

可以理解，在该可能的示例中，第一目标人脸特征信息和第二目标人脸特征信息都是同一个合法用户的人脸特征信息。如果该用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息相匹配。但与无人机连接的控制终端中不存在与第一目标人脸特征信息相匹配的第二目标人脸特征信息，那么与无人机连接的控制终端当前可能不是合法用户在使用。因此，当该用户的人脸特征信息与该第一目标人脸特征信息匹配，且与该无人机通信连接的控制终端中存在第二目标人脸特征信息时，才解除对该无人机的飞行锁定，能够保证是合法用户在使用无人机和控制终端，有利于提高无人机和控制终端的安全性。

通过实施图 3 所描述的方法，对无人机执行飞行锁定操作，根据无人机的拍摄装置拍摄的用户的图像获取用户的人脸特征信息。然后，获取第一目标人脸特征信息，当用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息匹配时，解除对无人机的飞行锁定。通过这种方式，对无人机进行身份信息验证，可提高无人机的安全性。

请参阅图 4，图 4 为本申请实施例公开的又一种无人机的控制方法的流程示意图。如图 4 所示，该方法可包括步骤 401~408。其中：

401、无人机对无人机执行飞行锁定操作。

402、无人机获取无人机的拍摄装置拍摄的用户的图像。

403、无人机根据用户的图像获取用户的人脸特征信息。

其中，步骤 401~403 可参照步骤 201~203 的描述，在此不再赘述。

404、当无人机的本地存储装置中存储有第一目标人脸特征信息时，无人机从本地存储装置中获取第一目标人脸特征信息。

405、无人机对用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息进行匹配计

算，以确定用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息是否匹配。

406、当用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息匹配时，无人机解除对无人机的飞行锁定。

其中，步骤404~406可参照步骤304~306的描述，在此不再赘述。

407、当无人机的本地存储装置中未存储第一目标人脸特征信息时，无人机确定用户的人脸特征信息与无人机通信连接的控制终端中的第二目标人脸特征信息是否匹配。

在本申请实施例中，第一目标人脸特征信息是根据目标用户的图像获取的，该第一目标人脸特征信息与该第二目标人脸特征信息匹配。

在某些实施例中，目标用户的图像包括在历史时刻与所述控制终端通信连接的无人机的拍摄装置拍摄的目标用户的图像，所述第二人脸特征信息是所述控制终端根据所述目标用户的图像获取的。

再如，目标用户在首次使用无人机时，可通过无人机拍摄目标用户的图像。无人机运行第一特征提取算法，从该目标用户的图像中获取第一目标人脸特征信息。并且无人机将该目标用户的图像发送至控制终端。控制终端运行第二特征提取算法，从该目标用户的图像中获取第二目标人脸特征信息，该第一特征提取算法与第二特征提取算法相同。无人机或控制终端校验第一目标人脸特征信息和第二目标人脸特征信息是否匹配。若是，则无人机存储第一目标人脸特征信息，控制终端存储第二目标人脸特征信息。

其中，无人机可通过以下两种方式确定该用户的人脸特征信息与该无人机通信连接的控制终端中的第二目标人脸特征信息是否匹配。

方式一：无人机从与该无人机通信连接的控制终端中获取第二目标人脸特征信息。无人机运行匹配算法，对该用户的人脸特征信息与第二目标人脸特征信息进行匹配计算，以确定该用户的人脸特征信息与第二目标人脸特征信息是否匹配。也就是说，在方式一中，由无人机自身计算该用户的人脸特征信息与第二目标人脸特征信息是否相匹配。

方式二，无人机发送该用户的人脸特征信息至与无人机通信连接的控制终端。由控制终端运行匹配算法，对该用户的人脸特征信息与第二目标人脸特征信息进行匹配计算，以确定该用户的人脸特征信息与第二目标人脸特征信息是

否匹配。控制终端确定匹配结果之后，会向无人机反馈匹配结果。无人机从控制终端接收该匹配结果之后，根据该匹配结果确定该用户的人脸特征信息与第二目标人脸特征信息是否匹配。例如，如果该匹配结果指示该用户的人脸特征信息与第二目标人脸特征信息匹配，则无人机确认该用户的人脸特征信息与第二目标人脸特征信息匹配。如果该匹配结果指示该用户的人脸特征信息与第二目标人脸特征信息不相匹配，则无人机确认该用户的人脸特征信息与第二目标人脸特征信息不相匹配。也就是说，在方式二中，由控制终端计算该用户的人脸特征信息与第二目标人脸特征信息是否相匹配，并反馈匹配结果给无人机。

可以理解，无人机本地未存储第一目标人脸特征信息，表示用户更换了无人机，目前使用的无人机为初次使用的无人机。由于在控制终端中也预先存储的合法用户的人脸特征信息，即第二目标人脸特征信息。因此，在用户的人脸特征信息与第二目标人脸特征信息匹配时，表示当前使用无人机的用户为合法用户。因此，此时可解除对该无人机的飞行锁定。

408、当用户的人脸特征信息与该第二目标人脸特征信息匹配时，无人机解除对无人机的飞行锁定。

可选的，无人机判断该用户的人脸特征信息与该第二目标人脸特征信息匹配时，还可将该第二目标人脸特征信息作为第一目标人脸特征信息，存储于无人机的本地存储装置中。

通过实施图 4 所描述的方法，控制终端中也会存储合法用户的人脸特征信息，在用户更换无人机时，也可进行安全性认证，保证合法用户使用无人机。

请参阅图 5，图 5 是本申请实施例提供的一种无人机的结构示意图。如图 5 所示，该无人机包括存储器 501、处理器 502 和拍摄装置 503。可选的，存储器 501、处理器 502 和拍摄装置 503 可通过总线系统 504 相连。

存储器 501，用于存储程序指令。存储器 501 可以包括易失性存储器（volatile memory），例如随机存取存储器（random-access memory，RAM）；存储器 501 也可以包括非易失性存储器（non-volatile memory），例如快闪存储器（flash memory），固态硬盘（solid-state drive，SSD）等；存储器 501 还可以包括上述种类的存储器的组合。

处理器 502 可以包括中央处理器（central processing unit，CPU）。处理器

502 还可以进一步包括硬件芯片。上述硬件芯片可以是专用集成电路（application-specific integrated circuit，ASIC），可编程逻辑器件（programmable logic device，PLD）等。上述 PLD 可以是现场可编程逻辑门阵列（field-programmable gate array，FPGA），通用阵列逻辑（generic array logic，GAL）等。其中，处理器 502 调用存储器 501 中的程序指令用于执行以下步骤：

对所述无人机执行飞行锁定操作；

获取所述无人机的拍摄装置拍摄的用户的图像；

根据所述用户的图像获取所述用户的人脸特征信息；

确定所述用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息是否匹配，其中，所述第一目标人脸特征信息是根据目标用户的图像获取的；

当所述用户的人脸特征信息与所述第一目标人脸特征信息匹配时，解除对所述无人机的飞行锁定。

可选的，所述处理器 502 确定所述用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息是否匹配的方式具体为：

获取所述第一目标人脸特征信息；

对所述用户的人脸特征信息与所述第一目标人脸特征信息进行匹配计算，以确定所述用户的人脸特征信息与获取的所述第一目标人脸特征信息是否匹配。

可选的，所述无人机的本地存储装置已经存储所述第一目标人脸特征信息，所述处理器 502 获取所述第一目标人脸特征信息的方式具体为：

从所述本地存储装置中获取所述第一目标人脸特征信息。

可选的，所述目标用户的图像包括所述无人机的拍摄装置在历史时刻拍摄的目标用户的图像。

可选的，所述处理器 502 当所述用户的人脸特征信息与所述第一目标人脸特征信息匹配时，解除对所述无人机的飞行锁定的方式具体为：

当所述用户的人脸特征信息与所述第一目标人脸特征信息匹配，且与所述无人机通信连接的控制终端中存在第二目标人脸特征信息时，解除对所述无人机的飞行锁定，其中，所述第一目标人脸特征信息与所述第二目标人脸特征信息匹配，所述第二目标人脸特征信息是根据所述目标用户的图像获取的。

可选的，所述第二目标人脸特征信息是所述控制终端根据所述无人机接收到的所述目标用户的图像获取的。

可选的，所述处理器 502，调用所述程序指令还用于：

当所述无人机的本地存储装置中未存储所述第一目标人脸特征信息时，确定所述用户的人脸特征信息与所述无人机通信连接的控制终端中的第二目标人脸特征是否匹配，其中，所述第一目标人脸特征信息与所述第二目标人脸特征信息匹配；

当所述用户的人脸特征信息与所述第二目标人脸特征信息匹配时，解除对所述无人机的飞行锁定。

可选的，所述目标用户的图像包括在历史时刻与所述控制终端通信连接的无人机的拍摄装置拍摄的目标用户的图像，所述第二人脸特征信息是所述控制终端根据所述目标用户的图像获取的。

可选的，所述处理器 502 获取所述第一目标人脸特征信息的方式具体为：

从当前与所述无人机通信连接的控制终端中获取所述目标用户的第一目标人脸特征信息。

可选的，所述目标用户的图像包括在历史时刻与所述控制终端通信连接的无人机的拍摄装置拍摄的目标用户的图像，所述第一人脸特征信息是所述控制终端根据所述目标用户的图像获取的。

可选的，所述处理器 502，调用所述程序指令还用于：

在解除对所述无人机的飞行锁定之后，向与所述无人机通信连接的控制终端发送解除飞行锁定的提示信息。

可选的，所述处理器 502，调用所述程序指令还用于：

当所述用户的人脸特征信息与所述第一目标人脸特征信息不匹配时，向与所述无人机通信连接的控制终端发送匹配失败的提示信息。

可选的，所述处理器 502，调用所述程序指令还用于：

当所述无人机上电时，或者当所述无人机与控制终端建立通信连接时，执行所述对所述无人机执行飞行锁定操作的步骤。

基于同一发明构思，本申请实施例中提供的无人机解决问题的原理与本申请方法实施例相似，因此无人机的实施可以参见方法的实施，无人机的有益效

果可以参见方法的有益效果，为简洁描述，在这里不再赘述。

需要说明的是，对于前述的各个方法实施例，为了简单描述，故将其都表述为一系列的动作组合，但是本领域技术人员应该知悉，本发明并不受所描述的动作顺序的限制，因为依据本发明，某一些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次，本领域技术人员也应该知悉，说明书中所描述的实施例均属于优选实施例，所涉及的动作和模块并不一定是本发明所必须的。

本领域技术人员应该可以意识到，在上述一个或多个示例中，本发明所描述的功能可以用硬件、软件、固件或它们的任意组合来实现。

在本发明实施例中还提供了一种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程序，所述计算机程序被处理器执行时，实现本发明实施例图 2、图 3 和图 4 所对应实施例中描述的无人机的控制方法，在此不再赘述。

所述计算机可读存储介质可以是前述任一实施例所述的测试设备的内部存储单元，例如设备的硬盘或内存。所述计算机可读存储介质也可以是所述车辆控制装置的外部存储设备，例如所述设备上配备的插接式硬盘，智能存储卡（Smart Media Card, SMC），安全数字（Secure Digital, SD）卡，闪存卡（Flash Card）等。进一步地，所述计算机可读存储介质还可以既包括所述设备的内部存储单元也包括外部存储设备。所述计算机可读存储介质用于存储所述计算机程序以及所述测试设备所需的其他程序和数据。所述计算机可读存储介质还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的数据。

以上所述的具体实施方式，对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本发明的具体实施方式而已，并不用于限定本发明的保护范围，凡在本发明的技术方案的基础之上，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包括在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求

1、一种无人机的控制方法，应用于无人机，所述无人机包括拍摄装置，其特征在于，包括:

对所述无人机执行飞行锁定操作;

获取所述无人机的拍摄装置拍摄的用户的图像;

根据所述用户的图像获取所述用户的人脸特征信息;

确定所述用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息是否匹配，其中，所述第一目标人脸特征信息是根据目标用户的图像获取的;

当所述用户的人脸特征信息与所述第一目标人脸特征信息匹配时，解除对所述无人机的飞行锁定。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述确定所述用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息是否匹配，包括:

获取所述第一目标人脸特征信息;

对所述用户的人脸特征信息与所述第一目标人脸特征信息进行匹配计算，以确定所述用户的人脸特征信息与获取的所述第一目标人脸特征信息是否匹配。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述无人机的本地存储装置已经存储所述第一目标人脸特征信息，

所述获取所述第一目标人脸特征信息，包括:

从所述本地存储装置中获取所述第一目标人脸特征信息。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述目标用户的图像包括所述无人机的拍摄装置在历史时刻拍摄的目标用户的图像。

5、根据权利要求 3 或 4 所述的方法，其特征在于，所述当所述用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息匹配时，解除对所述无人机的飞行锁定，包括:

当所述用户的人脸特征信息与所述第一目标人脸特征信息匹配，且与所述无人机通信连接的控制终端中存在第二目标人脸特征信息时，解除对所述无人机的飞行锁定，其中，所述第一目标人脸特征信息与所述第二目标人脸特征信息匹配，所述第二目标人脸特征信息是根据所述目标用户的图像获取的。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述第二目标人脸特征信息是所述控制终端根据所述无人机接收到的所述目标用户的图像获取的。

7、根据权利要求 3-6 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

当所述无人机的本地存储装置中未存储所述第一目标人脸特征信息时，确定所述用户的人脸特征信息与所述无人机通信连接的控制终端中的第二目标人脸特征信息是否匹配，其中，所述第一目标人脸特征信息与所述第二目标人脸特征信息匹配;

当所述用户的人脸特征信息与所述第二目标人脸特征信息匹配时，解除对所述无人机的飞行锁定。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述目标用户的图像包括在历史时刻与所述控制终端通信连接的无人机的拍摄装置拍摄的目标用户的图像，所述第二人脸特征信息是所述控制终端根据所述目标用户的图像获取的。

9、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述获取所述目标用户的第一目标人脸特征信息，包括:

从当前与所述无人机通信连接的控制终端中获取所述目标用户的第一目标人脸特征信息。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述目标用户的图像包括在历史时刻与所述控制终端通信连接的无人机的拍摄装置拍摄的目标用户的图像，所述第一人脸特征信息是所述控制终端根据所述目标用户的图像获取

的。

11、根据权利要求 1-10 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

在解除对所述无人机的飞行锁定之后，向与所述无人机通信连接的控制终端发送解除飞行锁定的提示信息。

12、根据权利要求 1-11 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

当所述用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息不匹配时，向与所述无人机通信连接的控制终端发送匹配失败的提示信息。

13、根据权利要求 1-12 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

当所述无人机上电时，或者当所述无人机与控制终端建立通信连接时，执行所述对所述无人机执行飞行锁定操作的步骤。

14、一种无人机，其特征在于，所述无人机包括：存储器、处理器、通信装置和拍摄装置，其中:

所述存储器，用于存储程序指令;

所述处理器，调用所述程序指令以用于:

对所述无人机执行飞行锁定操作;

获取所述无人机的拍摄装置拍摄的用户的图像;

根据所述用户的图像获取所述用户的人脸特征信息;

确定所述用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息是否匹配，其中，所述第一目标人脸特征信息是根据目标用户的图像获取的;

当所述用户的人脸特征信息与所述第一目标人脸特征信息匹配时，解除对所述无人机的飞行锁定。

15、根据权利要求 13 所述的无人机，其特征在于，所述处理器确定所述用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息是否匹配的方式具体为：

获取所述第一目标人脸特征信息；

对所述用户的人脸特征信息与所述第一目标人脸特征信息进行匹配计算，以确定所述用户的人脸特征信息与获取的所述第一目标人脸特征信息是否匹配。

16、根据权利要求 15 所述的无人机，其特征在于，所述无人机的本地存储装置已经存储所述第一目标人脸特征信息，所述处理器获取所述第一目标人脸特征信息的方式具体为：

从所述本地存储装置中获取所述第一目标人脸特征信息。

17、根据权利要求 16 所述的无人机，其特征在于，所述目标用户的图像包括所述无人机的拍摄装置在历史时刻拍摄的目标用户的图像。

18、根据权利要求 16 或 17 所述的无人机，其特征在于，所述处理器当所述用户的人脸特征信息与所述第一目标人脸特征信息匹配时，解除对所述无人机的飞行锁定的方式具体为：

当所述用户的人脸特征信息与所述第一目标人脸特征信息匹配，且与所述无人机通信连接的控制终端中存在第二目标人脸特征信息时，解除对所述无人机的飞行锁定，其中，所述第一目标人脸特征信息与所述第二目标人脸特征信息匹配，所述第二目标人脸特征信息是根据所述目标用户的图像获取的。

19、根据权利要求 18 所述的无人机，其特征在于，所述第二目标人脸特征信息是所述控制终端根据所述无人机接收到的所述目标用户的图像获取的。

20、根据权利要求 16-19 任一项所述的无人机，其特征在于，所述处理器，调用所述程序指令还用于：

当所述无人机的本地存储装置中未存储所述第一目标人脸特征信息时，确

定所述用户的人脸特征信息与所述无人机通信连接的控制终端中的第二目标人脸特征是否匹配，其中，所述第一目标人脸特征信息与所述第二目标人脸特征信息匹配；

当所述用户的人脸特征信息与所述第二目标人脸特征信息匹配时，解除对所述无人机的飞行锁定。

21、根据权利要求 20 所述的无人机，其特征在于，所述目标用户的图像包括在历史时刻与所述控制终端通信连接的无人机的拍摄装置拍摄的目标用户的图像，所述第二人脸特征信息是所述控制终端根据所述目标用户的图像获取的。

22、根据权利要求 15 所述的无人机，其特征在于，所述处理器获取所述第一目标人脸特征信息的方式具体为：

从当前与所述无人机通信连接的控制终端中获取所述目标用户的第一目标人脸特征信息。

23、根据权利要求 22 所述的无人机，其特征在于，所述目标用户的图像包括在历史时刻与所述控制终端通信连接的无人机的拍摄装置拍摄的目标用户的图像，所述第一人脸特征信息是所述控制终端根据所述目标用户的图像获取的。

24、根据权利要求 14-23 任一项所述的无人机，其特征在于，所述处理器，调用所述程序指令还用于：

在解除对所述无人机的飞行锁定之后，向与所述无人机通信连接的控制终端发送解除飞行锁定的提示信息。

25、根据权利要求 14-24 任一项所述的无人机，其特征在于，所述处理器，调用所述程序指令还用于：

当所述用户的人脸特征信息与所述第一目标人脸特征信息不匹配时，向与

所述无人机通信连接的控制终端发送匹配失败的提示信息。

26、根据权利要求 14-25 任一项所述的无人机，其特征在于，所述处理器，调用所述程序指令还用于：

当所述无人机上电时，或者当所述无人机与控制终端建立通信连接时，执行所述对所述无人机执行飞行锁定操作的步骤。

27、一种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程序，所述计算机程序被处理器执行时使所述处理器实现权利要求 1-13 任一项所述的无人机的控制方法。

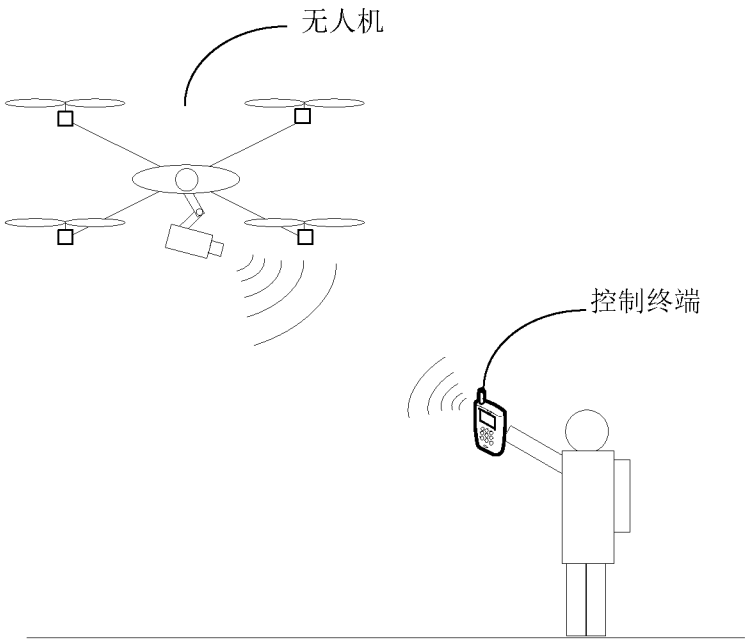

图 1

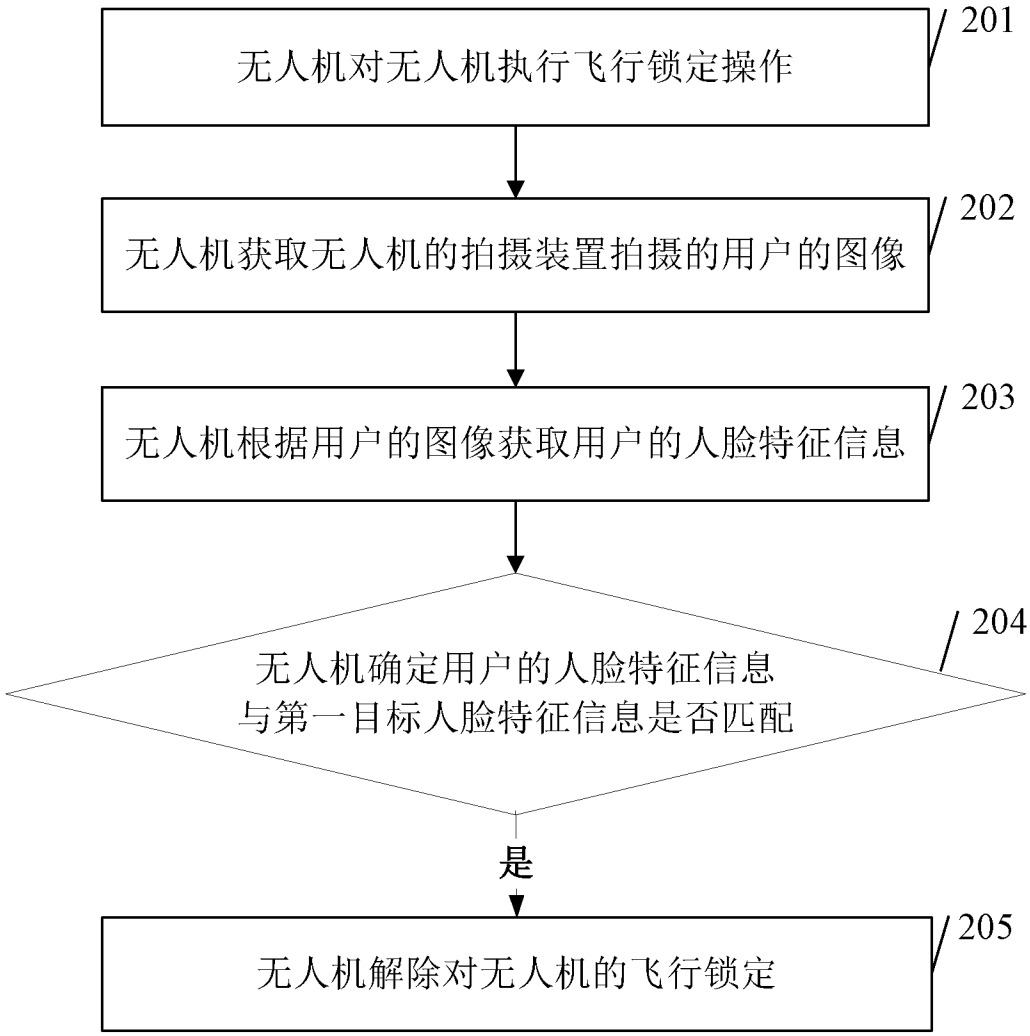
无人机对无人机执行飞行锁定操作
201
无人机获取无人机的拍摄装置拍摄的用户的图像
202
无人机根据用户的图像获取用户的人脸特征信息
203
无人机确定用户的人脸特征信息
与第一目标人脸特征信息是否匹配
204
是
无人机解除对无人机的飞行锁定
205

图 2

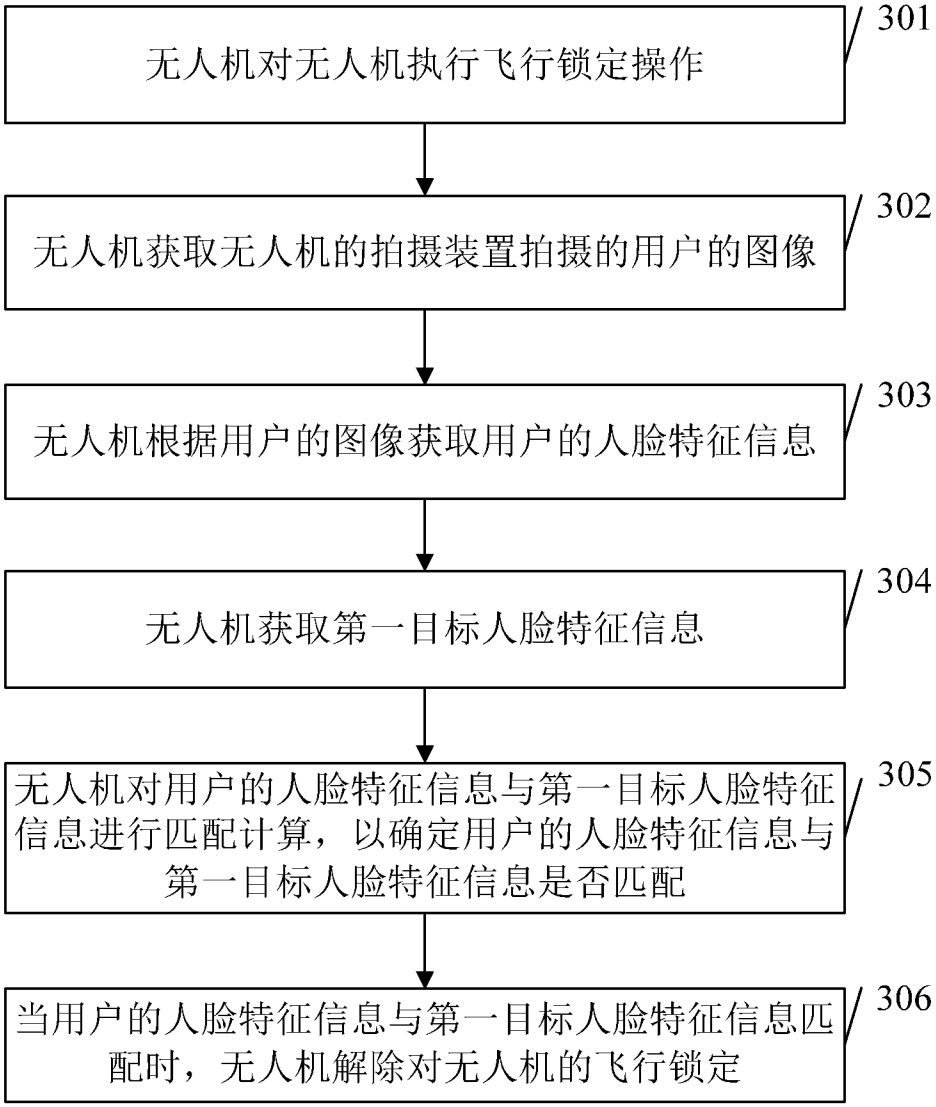
无人机对无人机执行飞行锁定操作
301
无人机获取无人机的拍摄装置拍摄的用户的图像
302
无人机根据用户的图像获取用户的人脸特征信息
303
无人机获取第一目标人脸特征信息
304
无人机对用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息进行匹配计算，以确定用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息是否匹配
305
当用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息匹配时，无人机解除对无人机的飞行锁定
306

图 3

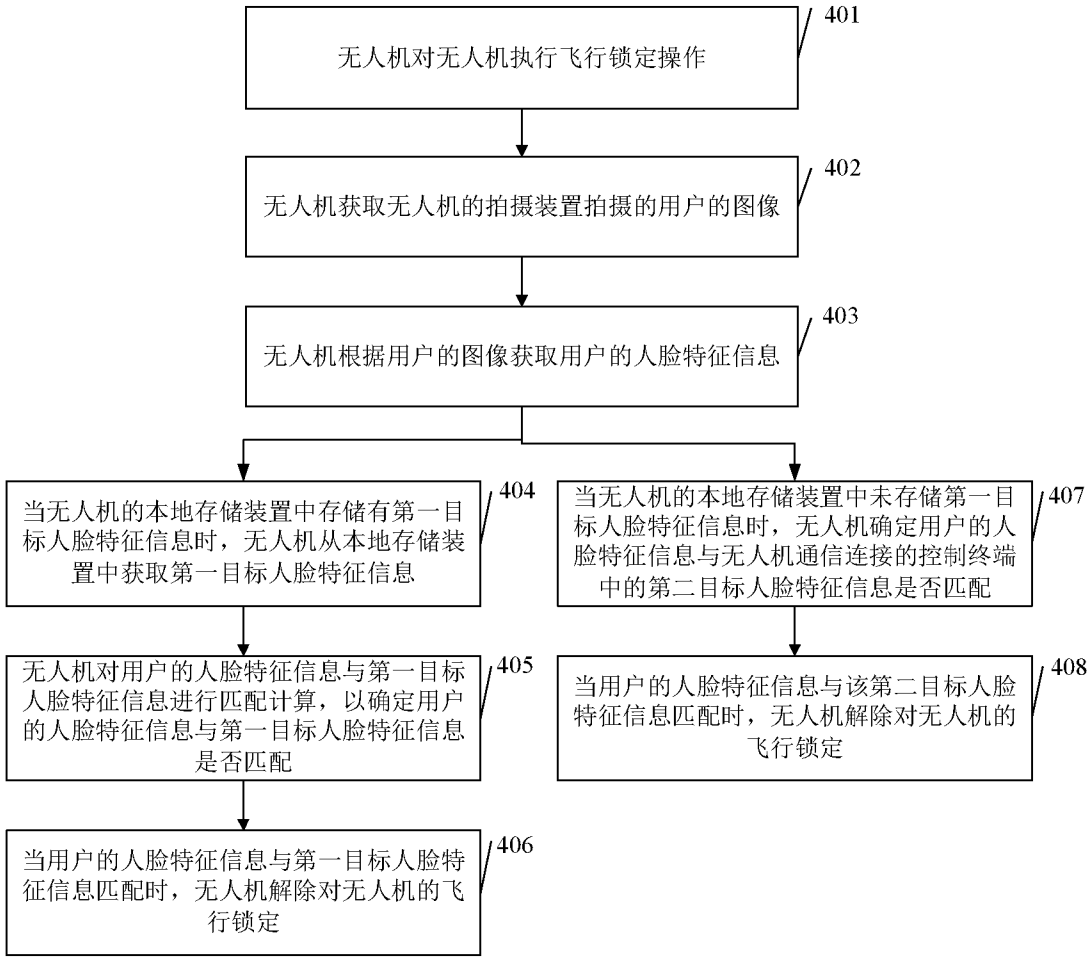
无人机对无人机执行飞行锁定操作
401
无人机获取无人机的拍摄装置拍摄的用户的图像
402
无人机根据用户的图像获取用户的人脸特征信息
403
当无人机的本地存储装置中存储有第一目标人脸特征信息时，无人机从本地存储装置中获取第一目标人脸特征信息
404
无人机对用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息进行匹配计算，以确定用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息是否匹配
405
当用户的人脸特征信息与第一目标人脸特征信息匹配时，无人机解除对无人机的飞行锁定
406
当无人机的本地存储装置中未存储第一目标人脸特征信息时，无人机确定用户的人脸特征信息与无人机通信连接的控制终端中的第二目标人脸特征信息是否匹配
407
当用户的人脸特征信息与该第二目标人脸特征信息匹配时，无人机解除对无人机的飞行锁定
408

图 4

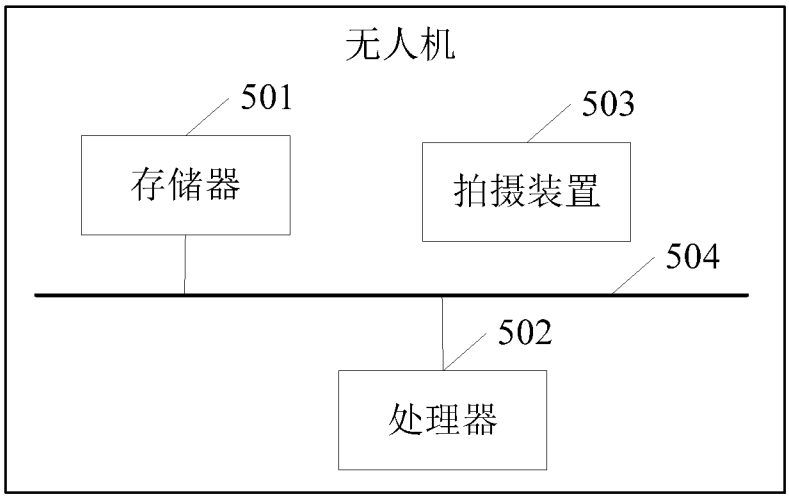
无人机
501
存储器
503
拍摄装置
504
502
处理器

图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/084967

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B64D 45/00(2006.01)i; B60R 25/25(2013.01)i; G06K 9/00(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)

B64D; B60R; G06F; G06K; G06Q; G07F

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; 深圳市大疆创新科技有限公司, 陈思聪, 葛飞, 杨小虎, 无人机, 图像, 拍摄, 用户, 目标, 人脸, 特征, 匹配, 识别, 验证, 锁定, 解锁; WPI, EPODOC: unmanned, aircraft, picture, image, user, consumer, aim, face, character, matching, identify, recognise, affirm, validate, lock, release

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106686013 A (HUBEI TIANZHUAN TECHNOLOGY CO., LTD.) 17 May 2017 (2017-05-17) description, specific embodiment, and figures 1-4	1-27
X	CN 206125450 U (DONGGUAN RAKECORP CO., LTD.) 26 April 2017 (2017-04-26) description, specific embodiment, and figures 1 and 2	1-27
X	CN 107330773 A (POWERVISION ROBOT INC.) 07 November 2017 (2017-11-07) description, specific embodiment, and figures 1-5	1-27
X	CN 207123865 U (POWERVISION ROBOT INC.) 20 March 2018 (2018-03-20) description, specific embodiment, and figures 1-3	1-27
A	CN 108765750 A (GUANGDONG RONGQE INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 November 2018 (2018-11-06) entire document	1-27
A	CN 105539869 A (LIAONING LIEYING AVIATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 May 2016 (2016-05-04) entire document	1-27

☑ 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	Date of mailing of the international search report
09 January 2020	**31 January 2020**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/084967

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2008114603 A1 (ADACEL, INC.) 15 May 2008 (2008-05-15) entire document	1-27

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/084967

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 106686013 A	17 May 2017	None	
CN 206125450 U	26 April 2017	None	
CN 107330773 A	07 November 2017	None	
CN 207123865 U	20 March 2018	None	
CN 108765750 A	06 November 2018	None	
US 2008114603 A1	15 May 2008	CA 2682643 A1	12 September 2008
		WO 2008107735 A2	12 September 2008

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/084967

A. 主题的分类

B64D 45/00(2006.01)i; B60R 25/25(2013.01)i; G06K 9/00(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)

B64D; B60R; G06F; G06K; G06Q; G07F

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：深圳市大疆创新科技有限公司,陈思聪,葛飞,杨小虎,无人机,图像,拍摄,用户,目标,人脸,特征,匹配,识别,验证,锁定,解锁； WPI,EPODOC:unmanned,aircraft,picture,image,user,consumer,aim,face,character, matching,identify,recognise,affirm,validate,lock,release

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
X	CN 106686013 A (湖北天专科技有限公司) 2017年 5月 17日 (2017-05-17) 说明书具体实施方式和图1-4	1-27
X	CN 206125450 U (东莞市瑞科五金塑胶制品有限公司) 2017年 4月 26日 (2017-04-26) 说明书具体实施方式和图1-2	1-27
X	CN 107330773 A (北京臻迪机器人有限公司) 2017年 11月 7日 (2017-11-07) 说明书具体实施方式和图1-5	1-27
X	CN 207123865 U (北京臻迪机器人有限公司) 2018年 3月 20日 (2018-03-20) 说明书具体实施方式和图1-3	1-27
A	CN 108765750 A (广东容祺智能科技有限公司) 2018年 11月 6日 (2018-11-06) 全文	1-27
A	CN 105539869 A (辽宁猎鹰航空科技有限公司) 2016年 5月 4日 (2016-05-04) 全文	1-27
A	US 2008114603 A1 (ADACEL INC.) 2008年 5月 15日 (2008-05-15) 全文	1-27

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2020年 1月 9日	2020年 1月 31日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 王俊理 电话号码 86-10-53960864

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/084967

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 106686013 A	2017年 5月 17日	无	
CN 206125450 U	2017年 4月 26日	无	
CN 107330773 A	2017年 11月 7日	无	
CN 207123865 U	2018年 3月 20日	无	
CN 108765750 A	2018年 11月 6日	无	
US 2008114603 A1	2008年 5月 15日	CA 2682643 A1	2008年 9月 12日
		WO 2008107735 A2	2008年 9月 12日