(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 9 月 27 日 (27.09.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/170734 A1

(51) 国际专利分类号:
G01S 13/06 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/077515

(22) 国际申请日: 2017 年 3 月 21 日 (21.03.2017)

(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: 詹国豪 (ZHAN, Guohao); 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)。 谢鹏 (XIE, Peng); 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)。 钟晓航 (ZHONG, Xiaohang); 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)。 杨秉臻 (YANG, Bingzhen); 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: 深圳市深佳知识产权代理事务所 (普通合伙) (SHENPAT INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市国贸大厦15楼西座1521室, Guangdong 518014 (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,

(54) **Title:** UNMANNED AERIAL VEHICLE DETECTION METHOD AND DETECTION DEVICE, SERVER CONTROL METHOD, AND SERVER

(54) **发明名称**: 无人机探测方法及探测设备、服务器的控制方法及服务器

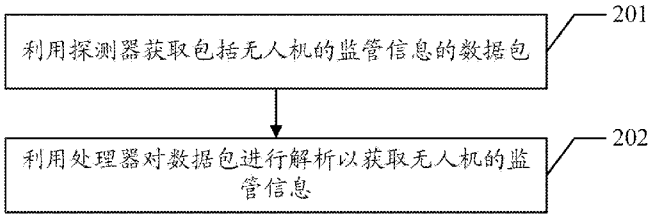

图 2

201 USE A DETECTOR TO ACQUIRE DATA PACKETS COMPRISING SUPERVISION INFORMATION OF AN UNMANNED AERIAL VEHICLE
202 USE A PROCESSOR TO PARSE THE DATA PACKETS TO ACQUIRE THE SUPERVISION INFORMATION OF THE UNMANNED AERIAL VEHICLE

(57) **Abstract:** An unmanned aerial vehicle detection method and a detection device, a server control method, and a server, used for implementing unmanned aerial vehicle security supervision. The unmanned aerial vehicle detection method comprises: using a detector to acquire data packets comprising supervision information of an unmanned aerial vehicle, the data packets being transmitted in a working channel of a communication network between the unmanned aerial vehicle and a control terminal of the unmanned aerial vehicle; and using a processor to parse the data packets to acquire the supervision information of the unmanned aerial vehicle.

(57) **摘要**: 一种无人机探测方法及探测设备、服务器的控制方法及服务器，用于实现对无人机的安全监管。该无人机探测方法包括：利用探测器获取包括无人机的监管信息的数据包，其中，所述数据包在无人机和无人机的控制终端之间的通信网络的工作信道中传输；利用处理器对数据包进行解析以获取无人机的监管信息。

WO 2018/170734 A1

[见续页]

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))。

无人机探测方法及探测设备、服务器的控制方法及服务器

技术领域

本申请实施例涉及无人机领域，尤其涉及一种无人机探测方法及探测设备、服务器的控制方法及服务器。

背景技术

无人机（Unmanned Aerial Vehicle）是一种以无线电遥控或由自身程序控制为主的不载人飞机，由于其具有低成本、高效费比、高度灵活性、高度适应性和安全稳定性等优点，得到了广泛的关注与研究热度。

随着价格门槛的降低和操作灵活性的提高，无人机的出现频率越来越高，且控制无人机的人群也不再仅限于专业玩家。然而，无人机作为一种航空飞行器，在给广大消费者带来新体验的同时，由于其相关领域的管理还不够完善，也给社会带来了一些潜在风险，尤其在无人机使用空域的过程中，存在着飞行区域不明确、侵犯隐私、安全隐患等问题，为了保证公众的安全性，需要受到一定级别的监管。

目前，在针对无人机的监管技术中，主要是用于发现无人机的侦听和发现，即获取无人机所在位置的位置信息，一般可以通过相控阵雷达、电子成像、声波检测和射频信号检测等技术实现对无人机的位置信息的获取，也可以通过无人机上携带的 ADS-B 设备与地面的雷达设备的配合实现对无人机的位置信息的获取，以达到对无人机的监管，但这些技术很难精确地定位到无人机的位置，也不利于对操控者的追踪定位以及获取入侵无人机的更多详细信息。

发明内容

本发明实施例提供了一种无人机探测方法及探测设备、服务器的控制方法及服务器，用于实现对无人机的监管。

有鉴于此，本发明第一方面提供一种无人机探测方法，可包括:

利用探测器获取包括无人机的监管信息的数据包，其中，数据包在无人机和无人机的控制终端之间的通信网络的工作信道中传输;

利用处理器对数据包进行解析以获取无人机的监管信息。

本发明第二方面提供一种服务器的控制方法，可包括:

利用通信接口接收无人机的探测设备发送的无人机的监管信息;

利用处理器根据监管信息评估无人机的危险级别。

本发明第三方面提供一种探测设备，可包括:

探测器，用于获取包括无人机的监管信息的数据包，其中，数据包在无人机和无人机的控制终端之间的通信网络的工作信道中传输;

处理器，用于对数据包进行解析以获取无人机的监管信息。

本发明第四方面提供一种服务器，可包括:

通信接口，用于接收无人机的探测设备发送的所述无人机的监管信息;

处理器，用于根据所述监管信息评估所述无人机的危险级别。

从以上技术方案可以看出，本发明实施例具有以下优点:

区别于现有技术的情况，通过本发明实施例中无人机的探测方法、探测设备可以在无人机与其控制终端之间的通信网络的工作信道进行扫描，以截取无人机发送的数据包，探测设备通过解析该数据包即可获得无人机的监管信息，实现对无人机监管，不需要改变无人机的硬件结构，监管成本低，且对无人机的识别率高，检测距离远。同时，通过本发明实施例中服务器的探测方法、服务器能够根据无人机的监管信息评估无人机的危险级别，能够实现对无人机的分级监听与统一管理。

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的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明实施例中无人机的数据传输示意图;

图 2 为本发明实施例中无人机探测方法一个实施例示意图;

图 3 为本发明实施例中无人机探测方法另一实施例示意图;

图 4 为本发明实施例中无人机探测方法另一实施例示意图;

图 5 为本发明实施例中无人机探测方法另一实施例示意图;

图 6 为本发明实施例中无人机探测方法另一实施例示意图;

图 7 为本发明实施例中无人机探测方法另一实施例示意图;

图 8 为本发明实施例中无人机探测方法另一实施例示意图;
图 9 为本发明实施例中无人机探测方法另一实施例示意图;
图 10 为本发明实施例中无人机探测方法另一实施例示意图;
图 11 为本发明实施例中无人机探测方法另一实施例示意图;
图 12 为本发明实施例中无人机探测方法另一实施例示意图;
图 13 为本发明实施例中无人机探测方法的应用示意图;
图 14 为本发明实施例中服务器的控制方法一个实施例示意图;
图 15 为本发明实施例中服务器的控制方法另一实施例示意图;
图 16 为本发明实施例中服务器的控制方法另一实施例示意图;
图 17 为本发明实施例中服务器的控制方法另一实施例示意图;
图 18 为本发明实施例中服务器的控制方法另一实施例示意图;
图 19 为本发明实施例中服务器的控制方法另一实施例示意图;
图 20 为本发明实施例中探测设备一个实施例示意图;
图 21 为本发明实施例中探测设备另一实施例示意图;
图 22 为本发明实施例中探测设备另一实施例示意图;
图 23 为本发明实施例中服务器一个实施例示意图。

具体实施方式

本发明实施例提供了一种无人机的探测方法及探测设备、服务器的控制方法及服务器，用于实现对无人机的监管。

为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，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的实施例，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，都应当属于本发明保护的范围。

本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”等（如果存在）是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的实施例能够以除了在这里图示或描述的内容以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包

含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

本发明实施例中，假设存在无人机，如图 1 所示，该无人机可以与控制终端进行通信连接，以实现控制终端对无人机的飞行控制，无人机可以将采集到的图像数据传送给控制终端。无人机也可以由探测设备进行安全监管，即探测设备可以获取无人机与其控制终端之间的通信数据，同时，探测设备可以与服务器通信连接，并可以将获取到的无人机与控制终端之间的通信数据上报至服务器，使得服务器可以辅助探测设备对无人机进行安全监管。

在无人机的安全监管中，有很多研究机构和公司在开发无人机的入侵探测手段。目前，现有技术主要集中在以下几种：1、雷达，通过利用先进的相控阵雷达发现目标；2、声音探测，由于每一型号的无人机都有特征的声音指纹，探测设备通过特征音频最终能够明确地判断无人机的型号，进而判断无人机的载荷是多大，造成的伤害是多大；3、无线电扫描无人机与控制终端之间的控制电路；4、摄像头，利用可见光摄像头或红外摄像头识别无人机。然而，上述技术存在以下缺点：1、雷达技术的精度有限，需要结合光学探测才能定位出无人机准确位置；2、声音探测技术需要提前录入每一款无人机的声纹，工作量巨大；3、无线电扫描技术需要破解无人机与控制终端之间的通信协议，随着厂商对无人机安全的重视，破解通信协议的难度越来越大；4、摄像头技术的识别距离有限，容易将空中的鸟误判成无人机。因此，总的来说，现有技术中探测设备很难精确地定位到无人机的位置，也不利于对控制终端的追踪定位以及获取入侵无人机的更多详细信息。

本发明实施例中，提供了一种无人机探测方法及探测设备、无人机探测方法及服务器，其中，无人机的探测设备可以在无人机与其控制终端之间的通信网络的工作信道进行扫描，以截取无人机发送的数据包，探测设备通过解析该数据包即可获得无人机的监管信息，实现对无人机的定位以及控制终端的追踪，而不需要破解无人机与控制终端之间的通信协议，以接入无人机的通信系统获取无人机的监管信息，克服了精度低、作用距离短、识别有限等技术缺陷，同时，服务器一侧可以根据探测设备上报的监管信息对无人机当前的危险级别进行评估，可以有效判断无人机是否发生入侵等危险行为，辅助探测设备对无

人机的安全监管。

可以理解的是，本发明实施例中，无人机，即无人飞行器可以为旋翼飞行器、固定翼飞行器或固定翼与旋翼混合的飞行器等。其中，旋翼飞行器可以包括但不限于单旋翼、双旋翼、三旋翼、四旋翼、六旋翼等多旋翼等，此处不做限定。在实际应用中，无人机可以实现多维度的运动，如垂直运动、俯仰运动、滚转运动、前后运动等，其机身上可以安装有承载物的辅助装置，以能够实现承载物的固定、随意调节承载物的姿态（例如：改变承载物的高度、倾角和/或方向）和使承载物稳定保持在确定的姿态上等，辅助装置上的承载物则可以包括照相机、摄像机或传感器等，以能够实现不同任务的执行以及无人机的多功能，具体此处不做限定。

进一步的，本发明实施例中，控制终端可以包括但不限于遥控器、智能手机、平板、智能穿戴设备（手表、手环）、地面控制站、PC、膝上型电脑等中的一种或多种。

为便于理解，下面对本发明实施例中的具体流程进行描述，请参阅图 2，本发明实施例中无人机探测方法一个实施例包括:

201、利用探测器获取包括无人机的监管信息的数据包;

本实施例中，探测设备为了获取无人机的监管信息，实现对无人机的监管，可以利用探测器扫描无人机与控制终端之间的通信网络的工作信道，若扫描到无人机发送的包括无人机的监管信息的数据包，则可以利用探测器获取该数据包。其中，数据包可以在无人机和无人机的控制终端之间的通信网络的工作信道中传输。

具体的，在无人机的飞行过程中，无人机可以将自身的监管信息封装成一个数据包，如 OSD 数据包，并可以以诸如 1HZ 的频率不断推送给控制终端，那么，相应的，探测设备上可以设有探测器，探测器可以在无人机与控制终端之间的通信网络的工作信道上循环扫描，以探测无人机是否在工作信道中发送包括无人机的监管信息的数据包。基于控制终端对无人机的飞行控制以及无人机的飞行特点，无人机与控制终端之间的通信网络可以为无线通信网络。在实际应用中，为了便于探测设备对无人机的监管，无人机与控制终端之间的通信网络可以为探测设备已知的。因此，探测设备可以利用探测器对已知的通信网络的工作信道进行扫描，获取无人机在该工作信道中发送的数据。

可以理解的是，本实施例中无人机与控制终端之间的通信连接可以基于软件无线电（SDR）技术、WI-FI技术等，在实际应用中，无人机与控制终端还可以基于其他通信技术建立连接，如蓝牙、自定义的调制方式或通讯协议的任意一种方式，具体此处不做限定。

需要说明的是，本实施例中探测设备利用探测器对无人机与控制终端之间的通信网络的工作信道进行扫描时，可以实时进行扫描，也可以按照指定的周期进行周期性扫描，具体可以依据无人机发送数据包的方式而定，此处不做限定。

202、利用处理器对数据包进行解析以获取无人机的监管信息。

本实施例中，基于无人机与控制终端之间的通信连接方式，探测设备可以已知或指定无人机下发数据包的技术规范，那么探测设备利用探测器获取包括无人机的监管信息的数据包后，可以按照已知的或指定的技术规范利用处理器对数据包进行相应的解析，并从数据包中获取无人机的监管信息，以实现对无人机的监管。

本实施例中，探测设备通过利用探测器监听无人机与控制终端之间的通信网络的工作信道，可以截获无人机与控制终端之间的通信的数据包，并可以利用处理器获取数据包中无人机的监管信息，即可实现对无人机的监管，不需要改变无人机的硬件结构，监管成本低，同时对无人机的识别率高，检测距离远。

可以理解的是，在实际应用中，相对于探测设备而言，可以一个探测设备配置一个探测器，多个探测设备位于不同的区域，也可以一个探测设备配置多个探测器，至少一个探测器位于不同的区域，针对探测器的配置情况，探测设备可以根据无人机的危险级别执行不同的操作，也可以利用不同的方法对无人机的危险级别进行不同方式的评估，下面分别进行说明：

一、探测器为一个

请参阅图3，本发明实施例中无人机探测方法另一实施例包括：

301、利用探测器获取多个无人机中每一个发送的包括对应的无人机的监管信息的数据包；

本实施例中，探测设备可以对多个无人机实现监管，当探测设备上只配置有一个探测器时，在多个无人机中的每一个无人机与对应的控制终端之间的通信网络中，由于不同的无人机可以采用不同的工作信道发送数据包或通过跳频

发送数据包，那么可以利用这一个探测器在不同的工作信道中进行轮流循环扫描（如在 2.4GHZ 或 5GHZ 通信频段的工作信道），对每一个工作信道进行数据监听，当监听到符合无人机通信的数据包流过时，则可以利用探测器获取多个无人机中每一个无人机发送的包括对应的无人机的监管信息的数据包。其中，每一个无人机的数据包在该无人机与对应的控制终端之间的通信网络的工作信道中传输。

可以理解的是，不同的无人机与对应的控制终端之间的通信连接可以基于不同的方式，从而探测设备利用探测器获取不同的无人机的数据包时，基于对应的通信连接，可以采用不同的方式，此处不做限定。

本实施例中，多个无人机中的每一个无人机与对应的控制终端之间的通信连接可以参考图 2 所示实施例中的步骤 201 说明的内容，此处不再赘述。

302、利用处理器对数据包进行解析以获取多个无人机中每一个的监管信息；

本实施例中，探测设备利用探测器获取多个无人机中每一个发送的包括对应的无人机的监管信息的数据包后，可以利用处理器对数据包进行解析，以获取多个无人机中每一个的监管信息。

具体的，探测设备在获取到多个无人机中每一个无人机的数据包后，可以按照每一个无人机与控制终端之间的数据包的发送的技术规范，对对应的无人机的数据包进行相应的解析，从而可以得到每一个无人机的监管信息，并可以根据监管信息实现对对应的无人机的监管。

本实施例中，探测设备获取的无人机的监管信息可以包括但不限于无人机的身份信息、位置信息、飞行参数信息、飞行姿态信息、所有者信息、购买时间信息、购买地点信息、历史飞行轨迹信息、硬件配置信息、校验位信息，以及控制终端的位置信息中的一种或多种。通过对监管信息的获取，探测设备可以了解无人机的相关参数，更好地实现对无人机的监管，例如，通过获取监管信息中无人机的位置信息，可以实现对无人机的定位。

其中，身份信息可以包括但不限于厂商标志符和无人机的机型；无人机的位置信息可以包括但不限于无人机当前的位置信息、无人机起飞时的位置信息中的至少一种；飞行参数信息可以包括但不限于飞行最大速度、飞行最高高度和当前飞行速度中的至少一种；飞行姿态信息可以包括但不限于横滚角、俯仰

角和偏航角中的至少一种；硬件配置信息可以至少包括但不限于无人机的有效负载的配置信息；校验位信息可以为循环冗余 CRC 校验码；控制终端的位置信息可以包括但不限于无人机起飞时的位置信息、控制终端上的定位设备输出的位置信息中的至少一种。

303、利用处理器根据监管信息评估多个无人机中每一个的危险级别；

本实施例中，探测设备利用处理器对数据包进行解析以获取多个无人机中每一个的监管信息后，可以利用处理器根据监管信息评估多个无人机中每一个的危险级别。

具体的，探测设备获取到监管信息后，可以利用处理器根据监管信息进一步确定无人机的危险级别，以能够根据无人机的危险级别制定或启动不同的应急措施，实现对不同危险级别的无人机的区分以及安全监管。其中，危险级别可以用于描述无人机当前的安全程度，危险级别越高，无人机可能造成的安全威胁将越大。其中，探测设备可以对无人机的危险级别进行不同程度的级别设置，如 I 级（安全威胁程度低）、II 级（安全威胁程度中）、III 级（安全威胁程度高），这里的级别设置只是示意性说明，本领域技术人员可以使用其他不同的级别设置。

本实施例中，探测设备利用处理器获取到多个无人机中每一个无人机的监管信息后，可以利用每一个无人机的监管信息对对应的无人机的危险级别进行评估，以根据危险级别对每一个无人机执行相应的监管。

304、利用处理器确定多个无人机中危险级别最高的第一无人机；

本实施例中，探测设备利用处理器根据监管信息评估多个无人机中每一个的危险级别后，可以利用处理器确定多个无人机中危险级别最高的第一无人机。

例如，假设探测设备获取到无人机 1、无人机 2、无人机 3 这 3 个无人机的数据包，并根据无人机 1、无人机 2、无人机 3 的监管信息分别确定对应的危险级别为 I 级、II 级、I 级，那么可以确定无人机 2 的危险级别最高，即无人机 2 可以为第一无人机。

可以理解的是，在实际应用中，第一无人机并不限于上述说明的一个无人机，如当上述无人机 3 的危险级别也为 II 级时，那么可以确定无人机 2 和无人机 3 为第一无人机，此处不做限定。

305、当确定出第一无人机后，利用探测器对第一无人机和第一无人机的控制终端之间的通信网络的工作信道持续扫描。

本实施例中，当探测设备确定危险级别最高的第一无人机后，可以认为相对于其他无人机而言，第一无人机当前可能受到的安全威胁程度最大，很有可能发生入侵限飞区等不利于公共安全的事件发生，那么探测设备可以利用探测器对第一无人机和第一无人机的控制终端之间的通信网络的工作信道持续扫描，而暂时不对其他无人机进行探测。

具体的，探测设备在对第一无人机与第一无人机的控制终端之间的通信网络的工作信道持续扫描的同时，可以根据第一无人机的危险级别制定或启动相应的应急措施，如限制无人机的飞行距离、飞行高度、飞行时间、飞行速度、飞行方向等，又如可以执行相应的限制策略：控制无人机飞行至预设位置或预设区域或者向无人机发送警告信号，以降低第一无人机的危险级别，并可以通过进一步获取的第一无人机的监管信息判断无人机的危险级别是否降低。

可以理解的是，本实施例中，由于第一无人机以外的无人机的危险级别相对较低，则可以默认为第一无人机以外的无人机相对较为安全，那么探测设备可以不对第一无人机以外的无人机与对应的控制终端之间的通信网络的工作信道持续扫描。在实际应用中，在对危险级别最高的无人机的信道持续扫描预设的时间后，可以对其他无人机的工作信道进行间歇性扫描，防止探测设备探测不到其他危险级别升高的无人机。

请参阅图 4，本发明实施例中无人机探测方法另一实施例包括：

本实施例中步骤 401 至步骤 402 与图 3 所示实施例中的步骤 301 至步骤 302 相同，此处不再赘述。

403、利用处理器根据监管信息确定多个无人机中距离探测器最近的第二无人机；

本实施例中，探测设备利用处理器对数据包进行解析以获取多个无人机中每一个的监管信息后，可以利用处理器根据监管信息确定多个无人机中距离探测器最近的第二无人机。

具体的，探测设备配置的探测器可以设于不同的区域。其中，为了保障无人机的飞行安全，每个国家的空中交通管制对于靠近机场或者其他区域的空域有不同的规定，即可以设有限飞区。例如，在机场的一定距离内，不管无人机

的高度或者范围，所有的无人机均被禁止飞行。因此，当探测器设于限飞区的边沿或限飞区的内部时，通过确定探测器与无人机的距离可以判断无人机与限飞区的距离，而无人机与限飞区的距离越近，则意味着无人机入侵限飞区的机率越大，并可以默认为无人机的危险级别越高。

进一步的，本实施例中，也可以设有监管区的概念，监管区即为对无人机进行监管的概念，在监管区内，可以允许无人机的飞行但要受到一定程度的监管，例如，当无人机不能发送包含有监管信息的数据包时，可以限制无人机的飞行，控制无人机返回起飞的区域或位置、无人机紧急降落等，以降低无人机的安全威胁。而在监管区外，无人机由于没有安全威胁可以不受到监管。在某些区域中，既有监管区又有限飞区，其中，限飞区可以位于监管区内，也可以部分与监管区重叠，或者限飞区与监管区没有重叠的区域。探测器可以设置在监管区内或限飞区内，此时，无人机离探测器的距离和无人机引起公共安全事件的可能性强相关。探测器在收到无人机发送的包含监管信息的数据包时，探测设备的处理器可以根据监管信息中的无人机位置和探测器的位置来确定无人机到探测器的距离，通过这个距离可以判断无人机当前所处的位置与在监管区或限飞区之间的关系，这个距离越小，说明无人机越深入或靠近监管区或限飞区，无人机引起公共安全事件的可能性越大。

其中，关于限飞区以及监管区的其它说明，具体可以参照现有的规范说明，此处不再赘述。

404、当确定出第二无人机后，利用探测器对第二无人机和第二无人机的控制终端之间的通信网络的工作信道持续扫描。

本实施例中，当确定出第二无人机后，由于第二无人机最深入或靠近监管区或限飞区，最有可能会引起公共安全事件，探测设备可以利用探测器对第二无人机和第二无人机的控制终端之间的通信网络的工作信道持续扫描，即探测器只对与其距离最近的无人机进行探测，可以暂时不对其他无人机进行探测。在实际应用中，在对危险级别最高的无人机的信道持续扫描预设的时间后，可以对其他无人机的工作信道进行间歇性扫描，防止探测设备探测不到其他正在快速接近探测器的无人机。

除第二无人机的确定不同于第一无人机外，本实施例中的内容可以参照图3所示实施例中的步骤305说明的内容，此处不再赘述。

参阅图 5，本发明实施例中无人机探测方法另一实施例包括:

本实施例中步骤 501 至步骤 502 与图 3 所示实施例中的步骤 301 至步骤 302 相同，此处不再赘述。

503、利用处理器根据监管信息确定多个无人机中每一个到探测器的距离，确定距离小于或等于预设的距离阈值的第三无人机;

本实施例中，探测设备利用处理器对数据包进行解析以获取多个无人机中每一个的监管信息后，可以利用处理器根据监管信息确定多个无人机中每一个到探测器的距离，确定距离小于或等于预设的距离阈值的第三无人机。

具体的，基于图 3 所示实施例中的步骤 303 说明的部分内容以及图 4 所示实施例中的步骤 403 说明的部分内容，本实施例中，如前所述，由于探测器可以设置在不同的区域（限飞区和/或监管区），无人机离探测器的距离与无人机引起公共安全事件的可能性相关，探测设备可以预先设置距离阈值作为无人机到探测器的安全距离，探测器只对离探测器的距离小于或等于安全距离内的无人机进行探测，暂时不对该距离阈值以外的其他无人机进行探测。例如，假设预设的距离阈值为 100 米，探测设备利用处理器根据监管信息确定无人机 1、无人机 2、无人机 3 到探测器的距离分别为 300 米、500 米、80 米，那么可以确定无人机 3 相对于无人机 1、无人机 2 的危险级别较高，即无人机 3 可以为第三无人机。

可以理解的是，在实际应用中，第三无人机并不限于上述说明的一个无人机，如当上述无人机 1 到探测器的距离为 50 米时，那么可以确定无人机 1 和无人机 3 为第三无人机，此处不做限定。

504、当确定出第三无人机后，利用探测器对第三无人机和第三无人机的控制终端之间的通信网络的工作信道持续扫描。

本实施例中，当确定出第三无人机后，探测设备可以利用探测器对第三无人机和第三无人机的控制终端之间的通信网络的工作信道持续扫描。此时，探测设备只对离探测器的距离小于或等于预设的距离阈值的无人机进行探测，暂时不对其他无人机进行探测。在实际应用中，在对危险级别最高的无人机的信道持续扫描预设的时间后，可以对其他无人机的工作信道进行间歇性扫描，防止探测设备探测不到其他正在快速接近探测器的无人机。

除第三无人机的确定不同于第一无人机外，本实施例中的内容可以参照图

3 所示实施例中的步骤 305 说明的内容，此处不再赘述。

二、探测器为多个

请参阅图 6，本发明实施例中无人机探测方法另一实施例包括:

601、利用多个探测器单独地或协同地获取包括无人机的监管信息的数据包;

本实施例中，探测设备可以配置有多个探测器，在探测设备开启后，探测设备可以利用多个探测器单独地或协同地获取包括无人机的监管信息的数据包。

具体的，在无人机与控制终端建立通信连接后，对应的通信网络可以存在多个工作信道供无人机与控制终端传输数据，由于无人机多为采用点对点通信，那么各无人机所用的工作信道会有不同，且不明确无人机具体使用某一个工作信道，则在工作信道数目较多的情况下，探测设备可以利用探测器对多个工作信道进行扫描，以通过采用多个接收通道分频段覆盖的方式，即探测设备的处理器将多个工作信道分配给多个探测器，多个探测器中的每一个扫描预设个数的工作信道，从而保证捕获时间满足监管的要求，实现对一个或多个无人机的监管。

在实际应用中，当探测设备设有多个探测器时，探测设备可以将多个工作信道分配给多个探测器，多个探测器中的每一个可以扫描预设个数的工作信道，以实现对多个工作信道的扫描，使得探测器监听到符合无人机的数据包时，可以利用多个探测器单独地或协同地获取包括无人机的监管信息的数据包。例如，假设基于无人机与控制终端之间的通信网络，无人机可以使用的多个工作信道为 10 个工作信道，探测设备上有 5 个探测器，那么每一个探测器可以分别轮流扫描 2 个工作信道。需要说明的是，本实施例中当存在多个探测器时，每一个探测器扫描的工作信道的预设个数可以不一致，如一个探测器可以轮流扫描 2 个工作信道，另一个探测器可以轮流扫描 3 个工作信道，还如不同探测器之间扫描的工作信道可以重叠，本实施例仅为举例说明，此处不做限定。

进一步的，本实施例中，该多个探测器可以配置在不同的区域，且这多个探测器与探测设备的处理器之间可以通过有线或无线连接，从而探测设备可以对经过不同地理位置的无人机的数据包进行获取，这样可以在一片区域内对无人机实现监管，并且实现对无人机的连续监管，例如，探测器可以位于限飞区，

也可以位于非限飞区，具体此处不做限定。

此外，通过多个探测器分频段覆盖，不仅可以减少接收探测设备对无人机的数据包的捕获时间，还可以实现冗余备份功能，在其中一个探测器的接收通道损坏的情况下，可以用剩余探测器的接收通道实现全频段覆盖，从而提高探测设备的可靠性。

可以理解的是，在实际应用中，可以利用多个探测器对一个以上的无人机的数据包进行获取，为了便于说明，本实施例中，以一个无人机为例说明，此处说明之后，在后面即不再重复进行说明。

602、利用处理器对数据包进行解析以获取无人机的监管信息；

本实施例中，探测设备利用多个探测器单独或协同地获取包括无人机的监管信息的数据包后，可以利用处理器对数据包进行解析，以获取无人机的监管信息。

除数据包为某一无人机的数据包外，本实施例中的内容可以参照图 3 所示实施例中的步骤 302 说明的内容，此处不再赘述。

603、当获取到数据包的探测器的个数大于或等于预设的第一个数阈值时，利用处理器根据监管信息评估无人机的危险级别。

本实施例中，探测设备利用处理器对数据包进行解析并获取到无人机的监管信息后，当获取到数据包的探测器的个数大于或等于预设的第一个数阈值时，探测设备可以利用处理器根据监管信息评估无人机的危险级别。

具体的，探测设备可以预先设置第一个数阈值，并可以将预设的第一个数阈值作为判断无人机是否可能引起公共安全事件的标准，以在获取到数据包的探测器的个数大于或等于预设的第一个数阈值时，可以预估无人机可能引起公共安全事件，并可以根据对数据包解析得到的无人机的监管信息评估无人机的危险级别。若获取到数据包的探测器的个数小于预设的第一个数阈值时，可以认为无人机不会引起公共安全事件，此时，可以不评估无人机的安全级别。基于图 4 所示实施例中步骤 403 说明的部分内容，由于多个探测器可以配置于不同的区域，例如，多个探测器分别配置在限飞区的边沿的不同位置，例如，在监管区的边沿中间隔设置有多个探测器，若这多个探测器中有大于或等于预设的第一个数阈值的探测器获取到无人机的数据包，则可以认为无人机可能在绕限飞区进行飞行，并可能试图进入限飞区，或者已经进入限飞区，此时，可以

根据多个探测器获取到的无人机的监管信息评估无人机的危险级别。

另外，获取到数据包的探测器的个数小于预设的第一个数阈值时，可能是探测器的误检测，探测设备并未检测到无人机，只有当获取到数据包的探测器的个数大于或等于预设的第一个数阈值，才认为探测设备检测到无人机，此时才需要去评估无人机的危险级别。

可以理解的是，本实施例中，多个探测器的配置位置不限于上述说明的内容，在实际应用中，还可以为其他的配置位置，例如当有监管区的概念时，多个探测器可以部分配置于监管区的边沿，部分配置于限飞区的边沿，此处不做限定。

进一步的，本实施例中，为了实现对无人机的持续探测，在多个探测器中，探测设备中获取到数据包的探测器可以向其他探测器广播自身位置信息和/或数据包，以指示其他探测器对数据包对应的无人机进行探测。例如，假设探测设备配置有探测器 1、探测器 2、探测器 3，若探测器 1 获取到了无人机的数据包，则探测器 1 可以向探测器 2、探测器 3 广播自身位置信息和/或无人机的数据包，在探测器 2、探测器 3 接收到探测器 1 的位置信息和/或无人机的数据包，探测器 2、探测器 3 可以被激活，可以解析无人机的数据包得到无人机的监管信息，并可以利用无人机的监管信息对无人机进行定向探测。

可以理解的是，本实施例中上述关于其他探测器对数据包对应的无人机进行探测的方法仅为举例说明，在实际应用中，还可以采用其它方式单独或结合使用，只要能够使得其他探测器可以对数据包对应的无人机进行定向探测即可，具体此处不做限定。

更进一步的，本实施例中，探测设备可以利用处理器根据监管信息确定的无人机的飞行方向、位置信息、飞行速度中的一种或多种来指示特定的探测器探测无人机。在实际应用中，探测设备的处理器可以根据无人机的监管信息获取无人机的飞行方向、位置信息、飞行速度中的一种或多种，探测设备的处理器可以根据无人机的飞行方向，激活设置在该方向上的探测器，以使得该方向上的探测器能够对无人机进行探测，另外根据无人机当前的位置、探测器的位置、无人机的飞行速度，可以进一步预估无人机进入设置在该飞行方向上的探测器的探测范围的时间，这样探测设备的处理器可以根据所述时间决定何时指示或激活探测器来探测无人机。通过结合无人机的飞行速度可以精确无人机到

达某一位置的时间，从而有利于探测设备指示更加合适的特定的探测器探测无人机，具体此处不做限定。

请参阅图 7，本发明实施例中无人机探测方法另一实施例包括：

本实施例中的步骤 701 至步骤 702 与图 6 所示实施例中的步骤 601 至步骤 602 相同，此处不再赘述。

703、利用处理器根据获取到数据包的探测器的个数评估无人机的危险级别。

本实施例中，探测设备可以进一步利用处理器根据获取到数据包的探测器的个数评估无人机的危险级别。

具体的，基于图 4 所示实施例中步骤 403 说明的部分内容，由于多个探测器可以配置于不同的区域，如限飞区的边沿或限飞区的内部或监管区的边沿，那么根据无人机的位置（无人机位于监管区或监管区外），可以对无人机的危险级别的评估进行以下举例说明：

例如，多个探测器分别配置在限飞区的边沿的不同位置，其中，若获取到无人机的数据包的探测器的个数越多，则可以说明无人机可能绕限飞区飞行或无人机距离限飞区越近或进入限飞区飞行了一段距离，无人机的危险级别越高，反之，若获取到无人机的数据包的探测器的个数越少，则可以说明无人机可能只是在限飞区外的安全距离飞行或只是在经过限飞区并没有滞留在限飞区，无人机的危险级别则较低。因此，探测设备可以利用处理器根据获取到数据包的探测器的个数评估无人机的危险级别。

可以理解的是，本实施例中，多个探测器的配置位置不限于上述说明的内容，在实际应用中，还可以为其他的配置位置，例如当有监管区的概念时，多个探测器可以部分配置于监管区的边沿，部分配置于限飞区的边沿，同样使用获取到无人机的数据包的探测器的个数来评定无人机的危险级别，此处不做限定。

需要说明的是，在实际应用中，还可以存在其他情况，具体可以根据探测器的配置情况以及限飞区、监管区的实际设置而定，此处不做限定。

进一步的，本实施例中，探测设备可以预先设置第二个数阈值，并可以将预设的第二个数阈值作为判断无人机是否可能发生安全事件的标准，以在获取到数据包的探测器的个数大于或等于预设的第二个数阈值时，可以预估无人机

可能发生安全事件，则可以利用处理器根据获取到数据包的探测器的个数评估无人机的危险级别，具体方法可以参照上述说明，此处不再赘述。

可以理解的是，本实施例中的步骤703可以在步骤702之前执行，也可以与步骤702同时执行，此处不做限定。

请参阅图8，本发明实施例中无人机探测方法另一实施例包括:

本实施例中的步骤801至步骤802与图6所示实施例中的步骤601至步骤602相同，此处不再赘述。

803、利用处理器根据获取到数据包的探测器的获取顺序确定无人机的第二飞行路径;

本实施例中，探测设备可以进一步利用处理器根据获取到数据包的探测器的获取顺序确定无人机的第二飞行路径。

具体的，探测设备利用探测器获取到无人机的数据包后，可以对该无人机的数据包进行记录，同时，也可以对获取到数据包的探测器进行记录。一般来说，探测器的扫描范围有限，当无人机不在探测器的扫描范围内时，探测设备将无法利用探测器获取无人机的数据包。因此，本实施例中，由于探测设备的多个探测器可以配置于不同的区域，那么将这多个探测器中获取到数据包的探测器进行记录后，根据获取到数据包的探测器的获取顺序可以确定无人机的第二飞行路径。

例如，假设探测设备配置有探测器1、探测器2、探测器3、探测器4、探测器5，分别配置于A坐标点、B坐标点、C坐标点、D坐标点以及E坐标点，那么若这5个探测器均有获取到无人机的数据包，且获取顺序为探测器3、探测器2、探测器5、探测器1、探测器4时，则可以大致确定无人机的第二飞行路径为C坐标点、B坐标点、E坐标点、A坐标点、D坐标点依次连接得到的路径。

可以理解的是，在实际应用中，若一个探测器可以获取到多个无人机的数据包，那么可以从解析数据包得到的无人机的监管信息确定无人机的身份信息，并根据无人机的身份信息从多个探测器中确定获取到同一无人机的数据包的探测器，再根据获取到同一无人机的数据包的探测器的获取顺序确定对应的无人机的第二飞行路径。

804、利用处理器根据无人机的第二飞行路径评估无人机的危险级别。

本实施例中，探测设备利用处理器根据获取到数据包的探测器的获取顺序确定无人机的第二飞行路径后，可以利用处理器根据无人机的第二飞行路径评估无人机的危险级别。

具体的，基于图 4 所示实施例中步骤 403 说明的部分内容，由于多个探测器可以配置于不同的区域，如限飞区的边沿或限飞区的内部或监管区的边沿，那么根据无人机的位置（无人机位于监管区或监管区外），以及无人机的第二飞行路径，可以对无人机的危险级别的评估进行以下举例说明：

1、多个探测器分别配置在限飞区的边沿和/或限飞区的内部的不同位置，其中，若探测设备利用处理器确定的无人机的第二飞行路径为绕限飞区的外周围多圈飞行，则可以预估无人机可能试图入侵限飞区，那么无人机的危险级别将较高，若探测设备确定的无人机的第二飞行路径为在限飞区的内部飞行，则可以确认无人机已入侵限飞区，那么相对来说，无人机的危险级别将更高，若探测设备确定的无人机的第二飞行路径为划过限飞区的外周围，则可以认为无人机只是经过限飞区的外周围，那么相对来说，无人机的危险级别将较低。

2、多个探测器分别配置在监管区的边沿或内部的不同位置（限飞区位于监管区的内部），当无人机的第二飞行路径位于监管区内且无人机距离监管区内部的限飞区的距离较近时，则无人机可能进入限飞区的机率越大，无人机的危险级别较高；无人机的第二飞行路径位于监管区内且无人机距离限飞区较远，则无人机只是在监管区内活动，并有进入限飞区的可能性，无人机的危险级别则较低。若无人机的第二飞行路径是在监管区外沿，则相对于前两种情况，无人机的危险级别更低。

可以理解的是，本实施例中，多个探测器的配置位置不限于上述说明的内容，在实际应用中，还可以为其他的配置位置，例如当只有监管区的概念时，多个探测器可以部分配置于监管区的边沿或监管区的内部，此处不做限定。

需要说明的是，本实施例仅以上述两个例子说明了利用处理器根据无人机的第二飞行路径评估无人机的危险级别的情况，在实际应用中，还可以存在其他情况，具体可以根据探测器的配置情况以及限飞区、监管区的实际设置而定，此处不做限定。

可以理解的是，本实施例中的步骤 803 至 804 可以在步骤 802 之前执行，也可以与步骤 802 同时执行，此处不做限定。

请参阅图 9，本发明实施例中无人机探测方法另一实施例包括:

本实施例中的步骤 901 至步骤 902 与图 6 所示实施例中的步骤 601 至步骤 602 相同，此处不再赘述。

903、利用处理器根据获取到数据包的探测器的位置评估无人机的危险级别。

本实施例中，探测设备利用处理器对数据包进行解析并获取到无人机的监管信息后，可以利用处理器根据获取到数据包的探测器的位置评估无人机的危险级别。

不同于图 8 所示实施例中，需要利用处理器根据获取到数据包的探测器的获取顺序确定的无人机的第二飞行路径来评估无人机的危险级别，本实施例中，当探测器获取到无人机的数据包后，探测设备即可记录该探测器，并可以简单、高效地利用处理器根据获取该探测器的位置评估无人机的危险级别。

例如，基于图 8 所示实施例中步骤 803 说明的部分内容以及基于图 4 所示实施例中步骤 403 说明的部分内容，由于探测器的扫描范围有限且探测设备的多个探测器可以配置于不同的区域，那么若位于限飞区的边沿的探测器获取到无人机的数据包，那么根据该限飞区的边沿的探测器的位置，可以预估无人机出现在限飞区的边沿周围，无人机有可能入侵限飞区，无人机的危险级别较高，而若位于限飞区的内部的探测器获取到无人机的数据包，那么根据该限飞区的内部的探测器的位置，可以预估无人机出现在限飞区的内部，无人机已入侵限飞区，相对来说无人机的危险级别更高，但若限飞区以外的探测器获取到无人机的数据包，那么根据该探测器的位置，可以预估无人机尚未靠近或进入限飞区，相对来说无人机的危险级别较低。

可以理解的是，本实施例中，多个探测器的配置位置不限于上述说明的内容，在实际应用中，还可以为其他的配置位置，例如当有监管区的概念时，多个探测器可以部分配置于监管区的边沿，部分配置于限飞区的边沿，此处不做限定。

需要说明的是，本实施例仅以上述两个例子说明了利用处理器根据获取到数据包的探测器的位置评估无人机的危险级别的情况，在实际应用中，还可以存在其他情况，具体可以根据探测器的配置情况以及限飞区、监管区的实际设置而定，此处不做限定。

可以理解的是，本实施例中的步骤903可以在步骤902之前执行，也可以与步骤902同时执行，此处不做限定。

进一步的，本实施例中，无论探测器为多个或一个，探测设备在获取到无人机的监管信息后，即可根据监管信息对无人机的危险级别进行评估，还可以将监管信息发送至服务器，以使得服务器对无人机进行危险级别的评估，同时，探测设备也可以根据监管信息以及服务器下发的无人机的附加信息对无人机进行危险级别的评估，下面分别进行说明：

请参阅图10，本发明实施例中无人机探测方法另一实施例包括：

本实施例中的步骤1001与图2所示实施例中的步骤201相同，此处不再赘述。

1002、利用处理器对数据包进行解析以获取无人机的监管信息；

本实施例中，探测设备利用探测器获取包括无人机的监管信息的数据包后，可以利用处理器对数据包进行解析，以获取无人机的监管信息。

除数据包为某一无人机的数据包外，本实施例中的内容可以参照图3所示实施例中的步骤302说明的内容，此处不再赘述。

1003、利用处理器根据监管信息评估无人机的危险级别。

本实施例中，探测设备利用处理器对数据包进行解析以获取无人机的监管信息后，可以利用处理器根据监管信息评估无人机的危险级别。

基于图3所示实施例中步骤303说明的内容，由于探测设备获取的无人机的监管信息中涉及有无人机不同的相关参数，那么探测设备可以利用处理器根据监管信息评估无人机的危险级别，具体如下：

1、利用处理器根据监管信息中的无人机的位置信息评估无人机的危险级别：无人机的监管信息中可以包括无人机的位置信息，该位置信息可以包括纬度、经度、海拔高度，根据无人机的位置信息可以较为准确地确定无人机的位置，那么通过比对无人机的位置与限飞区的位置，或在设有监管区时，通过比对无人机的位置与监管区的位置，可以评估无人机的危险级别。

例如，无人机的位置距离限飞区越近，则默认为无人机入侵限飞区的机率越大，无人机的危险级别越高。

2、进一步的，利用处理器根据监管信息中的无人机的位置信息评估无人机的危险级别又可以包括利用处理器根据监管信息中的无人机的位置信息确

定无人机的第一飞行路径，根据第一飞行路径评估无人机的危险级别：不同于图 8 所示实施例中，需要利用处理器根据获取到数据包的探测器的获取顺序确定的无人机的第二飞行路径来评估无人机的危险级别，本实施例中，可以根据监管信息中无人机的位置信息可以更加精确的确定无人机的第一飞行路径。在实际应用中，探测设备每获取一次无人机的监管信息，均可以对当次获取的无人机的监管信息进行记录，以作为历史监管信息，那么探测设备在获取到无人机当前的监管信息后，可以结合从当前的监管信息中获取无人机当前的位置信息，以及从历史监管信息中获取的无人机的历史位置信息确定无人机的第一飞行路径。

例如，在无人机当前的飞行过程中，探测设备三次记录了无人机的历史监管信息，按照记录的时间顺序，根据无人机的历史监管信息可以确定无人机依次经过 A1 坐标点、B1 坐标点以及 C1 坐标点，那么结合从无人机当前的监管信息确定的无人机的当前的位置 D1 坐标点，可以确定无人机的第一飞行路径为 A1 坐标点、B1 坐标点、C1 坐标点、D1 坐标点依次连接得到的路径。

本实施例中，除第一飞行路径的确定方式不同于第二飞行路径之外，根据第一飞行路径评估无人机的危险级别的方式与图 8 所示实施例中步骤 804 说明的根据第二飞行路径评估无人机的危险级别的方式一样，此处不再赘述。

可以理解的是，在实际应用中，根据第一飞行路径或第二飞行路径评估无人机的危险级别的方法，除了上述的说明，在实际应用中，也可以将第一飞行路径或第二飞行路径与预设的飞行路径进行对比，以在第一飞行路径或第二飞行路径偏离预设的飞行路径时，可以根据偏离程度确定无人机的危险级别，以在无人机偏离预设的飞行路径时，可以预估无人机可能会发生硬件故障等问题而导致发生危险事故，从而探测设备以根据对应的危险级别制定或者启动相应的应急措施，以预防危险事故的发生。

需要说明的是，上述实施例中根据监管信息评估无人机的危险级别的具体内容可以参考本实施例中的步骤 1003 说明的内容。

请参阅图 11，本发明实施例中无人机探测方法另一实施例包括：

本发明实施例中的步骤 1101 至步骤 1102 与图 10 所示实施例中的步骤 1001 至步骤 1002 相同，此处不再赘述。

1103、周期性地或非周期性地向服务器发送监管信息；

本实施例中，探测设备利用处理器解析数据包以得到无人机的监管信息后，可以周期性地或非周期性的向服务器发送监管信息，以使得服务器可以根据接收到的监管信息，可以进一步评估无人机的危险级别，实现对一个或以上的区域的入侵探测等。

1104、接收从服务器发送的与监管信息相对应的无人机的附加信息；

本实施例中，探测设备周期性或非周期性地向服务器发送监管信息后，可以接收从服务器发送的与监管信息相对应的无人机的附加信息。

具体的，服务器接收到探测设备发送的监管信息后，服务器可以根据监管信息中无人机的身份信息从本地存储器中获取与监管信息对应的无人机的附加信息，该附加信息可以至少包括但不限于无人机的激活账号、购买时间、购买地点、所有者信息中、飞行次数的至少一种。

其中，无人机在被购买后，无人机售卖方或购买方可以将无人机的附加信息上报至服务器并进行存储，以留作备用。

1105、利用处理器根据监管信息和附加信息评估无人机的危险级别。

本实施例中，探测设备接收到从服务器发送的与监管信息相对应的无人机的附加信息后，可以利用处理器根据监管信息和附加信息评估无人机的危险级别。

具体的，探测设备获取到无人机的监管信息以及附加信息后，可以将监管信息以及附加信息比对，以评估无人机的危险级别。例如，无人机的监管信息中的位置信息表明无人机当前的位置为中国，但附加信息中表明无人机的购买地点为美国，那么由于无人机的购买地点和使用地点不一致，可以认为无人机可能存在诸如对飞行环境不熟悉容易出现飞行事故、窃取国家军事机密或其他侦探类的危险，危险级别可以根据无人机当前所处的位置在中国某一区域的敏感性而定，敏感性越高，无人机的危险级别越高。

可以理解的是，本实施例仅以上述两个例子说明了探测设备利用处理器根据监管信息和附加信息评估无人机的危险级别的方式，在实际应用中，还可以采用其它方式结合或单独使用，只要能够评估无人机的危险级别即可，具体此处不做限定。

进一步的，本实施例中，探测设备也可以利用处理器根据附加信息评估无人机的危险级别，例如，可以根据监管信息中的无人机的身份序列号从服务器

中获取无人机的附加信息，例如无人机飞行的次数，其中，无人机的飞行次数较少，在某些情况可以认为可能存在飞手的飞行经验不足容易出现飞行事故的风险，那么可以认为此时无人机的危险级别较高。

需要说明的是，基于上述实施例中对评估无人机的危险级别的说明，在实际应用中，也可以对上述实施例中的至少一个实施例进行结合使用，以综合评估无人机的危险级别，具体可以对每种评估无人机的危险级别的方式进行权重设置，以可以对每种评估无人机的危险级别的方式对应的评估结果进行加权计算，并可以将最后得到的加权计算值作为无人机的危险级别。其中，关于无人机的危险级别的设置可以根据各个实施例中无人机的危险级别的评估标准进行具体设置，此处不做限定。

可以理解的是，为了有利于探测设备更详实的了解无人机的位置信息，探测设备可以设有交互装置，通过该交互装置可以有利于显示无人机的相关信息，下面进行具体说明:

请参阅图 12，本发明实施例中无人机探测方法另一实施例包括:

本实施例中的步骤 1201 至步骤 1202 与图 10 所示实施例中的步骤 1001 至步骤 1002 相同，此处不再赘述。

1203、利用处理器获取监管信息中的无人机和/或控制终端的位置信息，根据位置信息将无人机和/或控制终端显示在交互装置的交互界面的地图上。

本实施例中，探测设备利用处理器解析数据包得到无人机的监管信息后，可以利用处理器获取监管信中的无人机和/或控制终端的位置信息，并可以根据位置信息将无人机和/或控制终端显示在交互装置的交互界面的地图上。

具体的，为了便于实现对无人的监管，探测设备还可以设有交互装置，在该交互装置中具有用于显示的交互界面，而为了进一步直观地展现无人机和/或控制终端的位置，探测设备在获取到无人机的监管信息后，可以从无人机的监管信息中确定无人机和/或控制终端的位置信息，并可以根据该位置信息将无人机和/或控制终端显示在交互装置的交互界面的地图上。其中，无人机和/或控制终端可以设有对应的显示图标，以有利于区分无人机以及控制终端，同时，可以起到明显的视觉提示作用，无人机和/或控制终端对应的显示图标的形状、颜色、尺寸可以根据实际需要进行设置，此处不做限定。

进一步的，基于上述实施例中对无人机的危险级别的评估以及根据监管信

息从服务器获取到的附加信息，探测设备还可以利用交互装置显示无人机的监管信息、根据监管信息从服务器获取的无人机的附加信息、危险级别中一种或多种，以在探测设备这端提供无人机更多的相关信息。

例如，如图 13 所示，假设无人机的控制终端为遥控器，无人机操作者可以通过遥控器控制无人机的飞行，在无人机与遥控器的通信 1 过程中，探测设备中的探测器通过通信 3 可以截获无人机广播的数据包，探测器获取到无人机的数据包后，探测设备可以利用处理器解析数据包得到监管信息，同时，包括探测器的探测设备可以与服务器建立通信 2，探测设备通过通信 2 可以接收服务器根据监管信息发送的无人机的附加信息。在实际应用中，为了有利于对无人机实现监管，探测设备可以设有 APP，该 APP 可以配置于移动设备上（移动设备为探测设备的一部分，交互装置则可以为移动设备或为移动设备的一部分，如移动设备的显示屏幕），在移动设备上启动 APP 后，即可在交互界面显示用于监管无人机的地图，那么在该地图上，可以显示无人机的位置（无人机图标）以及控制终端的位置（人形图标），同时，在无人机的位置处，可以利用诸如显示框的形式显示无人机的监管信息和附加信息。

更进一步的，基于上述实施例的说明，在实际应用中，探测设备还可以周期性或非周期性地向服务器上传探测器的工作状态信息，以使得服务器了解探测器是否正常工作，以在无法正常工作的情况下，可以对探测器采取相应的维护措施，同时，当探测设备配置有多个探测器时，在有探测器无法正常工作的情况下，服务器可以采取另一相应的措施调整其他正常工作的探测器的工作模式，以弥补无法正常工作的探测器的工作。基于此，探测设备可以接收从服务器发送的控制指令指令，并可以利用处理器根据控制指令关闭或启动探测器，以满足探测设备对探测器的不同探测需求。

可选的，本实施例中，处理器和交互装置可以配置在移动设备上，该移动设备可以为具有显示屏幕的手机、平板电脑等。

上面从探测设备一侧的角度对本发明实施例中的无人机探测方法进行了描述，下面从服务器一侧的角度对本发明实施例中的服务器的控制方法进行描述，请参阅图 14，本发明实施例中服务器的控制方法一个实施例包括：

1401、利用通信接口接收无人机的探测设备发送的无人机的监管信息；

本实施例中，无人机的探测设备可以与服务器建立通信连接，为了实现服

务器对探测设备的统一管理以及对应区域的无人机的入侵探测，服务器可以利用通信接口接收探测设备发送的无人机的监管信息。

1402、利用处理器根据监管信息评估无人机的危险级别。

本实施例中，服务器利用通信接口接收无人机的探测设备发送的无人机的监管信息后，可以利用处理器根据监管信息评估无人机的危险级别。

具体的，服务器获取到监管信息后，可以将监管信息与数据库中数据进行自动比对，确定该监管信息对应的无人机的危险级别，以能够根据无人机的危险级别制定或启动不同的应急措施，如限制无人机的飞行距离、飞行高度、飞行时间、飞行速度、飞行方向等，又或者控制无人机飞行至预设位置或预设区域，以实现对不同危险级别的无人机的区分应对。

其中，参照图 3 所示实施例中步骤 303 说明的内容，服务器也可以对无人机的危险级别进行不同程度的级别设置，相同部分此处不再赘述。

可以理解的是，根据探测设备上报的监管信息，服务器可以基于不同的方法对无人机的危险级别进行评估，下面分别进行说明：

请参阅图 15，本发明实施例中服务器的控制方法另一实施例包括：

1501、利用通信接口接收无人机的探测设备发送的无人机的监管信息；

本实施例中，服务器通过通信接口可以获取无人机的探测设备发送的无人机的监管信息，该监管信息可以指示无人机的相关参数，服务器通过监管信息可以更多地了解无人机，有利于实现对无人机的入侵探测。

本实施例中，探测设备获取的无人机的监管信息可以包括但不限于无人机的身份信息、位置信息、飞行参数信息、飞行姿态信息、所有者信息、购买时间信息、购买地点信息、历史飞行轨迹信息、硬件配置信息、校验位信息，以及控制终端的位置信息中的一种或多种。通过对监管信息的获取，探测设备可以了解无人机的相关参数，更好地实现对无人机的监管，例如，通过获取监管信息中无人机的位置信息，可以实现对无人机的定位。

其中，身份信息可以包括但不限于厂商标志符和无人机的机型；无人机的位置信息可以包括但不限于无人机当前的位置信息、无人机起飞时的位置信息中的至少一种；飞行参数信息可以包括但不限于飞行最大速度、飞行最高高度和当前飞行速度中的至少一种；飞行姿态信息可以包括但不限于横滚角、俯仰角和偏航角中的至少一种；硬件配置信息可以至少包括但不限于无人机的有效

负载的配置信息；校验位信息可以为循环冗余 CRC 校验码；控制终端的位置信息可以包括但不限于无人机起飞时的位置信息、控制终端上的定位设备输出的位置信息中的至少一种。

1502、利用处理器根据监管信息中的无人机的位置信息评估无人机的危险级别。

本实施例中，服务器利用通信接口接收无人机的探测设备发送的无人机的监管信息后，可以利用处理器根据监管信息中的无人机的位置信息评估无人机的危险级别。

本实施例中，除了执行主体为服务器之外，根据监管信息中无人机的位置信息评估无人机的危险级别的方法可以参照图 10 所示实施例中步骤 1003 说明的内容，进一步的，服务器利用处理器根据监管信息中的无人机的位置信息确定的无人机的第一飞行路径评估所述无人机的危险级别的方法，也可以参照图 10 所示实施例中步骤 1003 说明的内容，此处不再赘述。

进一步的，本实施例中，服务器获取到探测设备发送的监管信息后，可以从监管信息中确定无人机的身份信息，并可以根据该无人机的身份信息从本地存储器中查找与监管信息相对应的无人机的附加信息，而为了可以辅助探测设备利用附加信息对无人机的危险级别进行评估，服务器还可以利用通信接口将该无人机的附加信息发送至探测设备。

更进一步的，在探测设备的工作过程中，探测设备与服务器建立通信连接后，为了便于服务器对探测设备的统一管理，服务器可以利用通信接口接收探测设备发送的探测器的工作状态信息，并可以该工作状态信息判断对应的探测器是否正常工作，当确定对应的探测器无法正常工作时，服务器可以对探测器采取相应的维护措施，如指派工作人员对对应的探测器进行维修或替换。同时，在探测设备配置有多个探测器时，在确定有探测器无法正常工作时，服务器可以向探测设备下达调整其他正常工作的探测器的工作模式的指令，以弥补无法正常工作的探测器的工作。基于此，服务器可以利用通信接口向探测设备发送控制指令，其中，控制指令可以用于关闭或开启探测设备的探测器，如关闭无法正常工作的探测器，开启备用的探测器。

请参阅图 16，本发明实施例中服务器的控制方法另一实施例包括：

本发明实施例中的步骤 1601 与图 15 所示实施例中的步骤 1501 相同，此

处不再赘述。

1602、利用处理器根据监管信息和根据监管信息从本地存储器获取的无人机的附加信息评估无人机的危险级别。

本实施例中，服务器利用通信接口接收无人机的探测设备发送的无人机的监管信息后，可以利用处理器根据监管信息和根据监管信息从本地存储器获取的无人机的附加信息评估无人机的危险级别。

具体的，服务器获取到无人机的监管信息后，可以从监管信息中确定无人机的身份信息，并可以根据该无人机的身份信息从本地存储器中查找与监管信息相对应的无人机的附加信息，该附加信息可以至少包括但不限于无人机的激活账号、购买时间、购买地点、所有者信息、飞行次数中的至少一种。

在实际应用中，服务器获取到无人机的监管信息和附加信息后，可以进一步根据监管信息和附加信息评估无人机的危险级别。除了执行主体为服务器之外，该方法可以参照图 11 所示实施例中步骤 1105 说明的内容，此处不再赘述。

请参阅图 17，本发明实施例中服务器的控制方法另一实施例包括：

1701、利用通信接口接收设置在不同的区域的多个探测设备中的每一个发送的无人机的监管信息；

本实施例中，服务器可以与多个探测设备建立通信连接，实现对多个探测设备的统一管理，这多个探测设备中的每一个探测设备可以配置在不同的区域，多个探测设备与服务器建立通信连接后，服务器可以利用通信接口接收设置在不同的区域的多个探测设备中的每一个发送的无人机的监管信息。

可以理解的是，本实施例中，多个探测设备中的每一个探测设备可以配置有一个探测器，此处说明之后，在后面即不再赘述。

本实施例中，多个探测设备的工作情况与一个探测设备配置有多个探测器时的工作情况可以相同（即本实施例中的一个探测设备相当于一个探测设备中的一个探测器），具体可以参照图 6 所示实施例说明的部分内容，此处不再赘述。

1702、利用处理器根据监管信息确定发送监管信息的探测设备的个数，根据发送监管信息的探测设备的个数评估无人机的危险级别。

本实施例中，服务器利用通信接口接收设置在不同的区域的多个探测设备中的每一个发送的无人机的监管信息后，可以利用处理器根据监管信息确定发

送监管信息的探测设备的个数，并可以根据发送监管信息的探测设备的个数评估无人机的危险级别。

本实施例中，将发送监管信息的探测设备的个数相当于获取到无人机的数据包的探测器的个数，除了执行主体为服务器之外，无人机的危险级别的评估方法可以参照图 7 所示实施例中步骤 703 说明的内容，此处不再赘述。

进一步的，本实施例中，服务器也可以设置第一个数阈值，作为是否根据发送监管信息的探测设备的个数评估无人机的危险级别的标准，即只有在发送监管信息的探测设备的个数大于或等于第一个数阈值时，服务器才会根据发送监管信息的探测设备的个数评估无人机的危险级别。

请参阅图 18，本发明实施例中服务器的控制方法另一实施例包括:

本发明实施例中的步骤 1801 与图 17 所示实施例中的步骤 1701 相同，此处不再赘述。

1802、利用处理器根据监管信息确定发送监管信息的探测设备的发送顺序，根据发送监管信息的探测设备的发送顺序确定无人机的第二飞行路径;

本实施例中，服务器利用通信接口接收设置在不同的区域的多个探测设备中的每一个发送的无人机的监管信息后，可以利用处理器根据监管信息确定发送监管信息的探测设备的发送顺序，并可以根据发送监管信息的探测设备的发送顺序确定无人机的第二飞行路径。

本实施例中，将发送监管信息的探测设备的发送顺序相当于获取到无人机的数据包的探测器的获取顺序，除了执行主体为服务器之外，无人机的第二飞行路径的评估方法可以参照图 8 所示实施例中步骤 803 说明的内容，此处不再赘述。

其中，服务器通过获取多个探测设备上报的无人机的监管信息，在交叉比对后，可以实现对多个探测设备的联运追踪，更加精确地描述无人机的第二飞行轨迹，有效解决一个探测设备范围受限的问题。

1803、利用处理器根据由监管信息确定的无人机的第二飞行路径评估无人机的危险级别。

本实施例中，服务器利用处理器根据监管信息确定的发送监管信息的探测设备的发送顺序确定无人机的第二飞行路径后，可以利用处理器根据由监管信息确定的无人机的第二飞行路径评估无人机的危险级别。

除了执行主体为服务器之外，本实施例中根据无人机的第二飞行路径评估无人机的危险级别的方法，可以参照图 8 所示实施例中的步骤 804 说明的内容，此处不再赘述。

请参阅图 19，本发明实施例中服务器的控制方法另一实施例包括：

本发明实施例中的步骤 1901 与图 17 所示实施例中的步骤 1701 相同，此处不再赘述。

1902、利用处理器根据监管信息确定发送监管信息的探测设备的位置，根据发送监管信息的探测设备的位置评估无人机的危险级别。

本实施例中，服务器利用通信接口接收设置在不同的区域的多个探测设备中的每一个发送的无人机的监管信息后，可以利用处理器根据监管信息确定发送监管信息的探测设备的位置，并可以根据发送监管信息的探测设备的位置评估无人机的危险级别。

本实施例中，将发送监管信息的探测设备的位置相当于获取到无人机的数据包的探测器的位置，除了执行主体为服务器之外，根据发送监管信息的探测设备的位置评估无人机的危险级别的方法可以参照图 9 所示实施例中的步骤 903 说明的内容，此处不再赘述。

可以理解的是，图 17 所示实施例至图 19 所示实施例中对多个探测设备中每一个探测设备配置有一个探测器时，评估无人机的危险级别的情况进行了说明，在实际应用中，一个探测设备配置有多个探测器的情况也适用于上述实施例，除执行主体为服务器外，具体可以参照图 7、图 8 以及图 9 所示实施例说明的内容，此处不再赘述。

同样的，需要说明的是，在服务器一侧，基于上述实施例中对评估无人机的危险级别的说明，在实际应用中，也可以对上述实施例中的至少一个实施例进行结合使用，以综合评估无人机的危险级别，具体可以对每种评估无人机的危险级别的方式进行权重设置，以可以对每种评估无人机的危险级别的方式对应的评估结果进行加权计算，并可以将最后得到的加权计算值作为无人机的危险级别。其中，关于无人机的危险级别的设置可以根据各个实施例中无人机的危险级别的评估标准进行具体设置，此处不做限定。

可以理解的是，基于探测设备一侧对无人机的危险级别的评估以及服务器一侧对无人机的危险级别的评估，双方可以将各自的评估结果发送至对方，以

再评估结果不一致的情况下，可以进一步判断探测设备或服务器一侧是否发生故障。

上面对本发明实施例中的无人机控制方法以及无人机探测方法进行了描述，下面从硬件处理的角度对本发明实施例中的探测设备以及服务器分别进行描述，请参阅图 20，本发明实施例中的探测设备一个实施例包括：

探测器 2001 和处理器 2002（其中，处理器 2002 的数量可以一个或多个，图中以一个处理器 2002 为例）。

其中，探测器 2001，用于获取包括无人机的监管信息的数据包，其中，数据包在无人机和无人机的控制终端之间的通信网络的工作信道中传输；

处理器 2002，用于对数据包进行解析以获取无人机的监管信息。

可选的，在本发明的一些实施例中，处理器 2002，还可以进一步用于：

周期性地或非周期性地向服务器发送监管信息。

可选的，在本发明的一些实施例中，处理器 2002，还可以进一步用于：

接收从服务器发送的与监管信息相对应的无人机的附加信息。

可选的，在本发明的一些实施例中，处理器 2002，还可以进一步用于：

根据监管信息评估无人机的危险级别。

可选的，在本发明的一些实施例中，处理器 2002，还可以进一步用于：

根据监管信息中的无人机的位置信息评估无人机的危险级别。

可选的，在本发明的一些实施例中，处理器 2002，还可以进一步用于：

根据监管信息中的无人机的位置信息确定无人机的第一飞行路径，根据第一飞行路径评估无人机的危险级别。

可选的，在本发明的一些实施例中，处理器 2002，还可以进一步用于：

根据监管信息和附加信息评估无人机的危险级别。

可选的，在本发明的一些实施例中，探测器 2001 为一个；

探测器 2001，还可以进一步用于：

获取多个无人机中每一个发送的包括对应的无人机的监管信息的数据包；

处理器 2002，还可以进一步用于：

对数据包进行解析以获取多个无人机中每一个的监管信息；

根据监管信息评估多个无人机中每一个的危险级别；

确定多个无人机中危险级别最高的第一无人机；

探测器 2001，还可以进一步用于：

当确定出第一无人机后，对第一无人机和第一无人机的控制终端之间的通信网络的工作信道持续扫描。

可选的，在本发明的一些实施例中，探测器 2001 为一个；

探测器 2001，还可以进一步用于：

获取多个无人机中每一个发送的包括对应的无人机的监管信息的数据包；

处理器 2002，还可以进一步用于：

对数据包进行解析以获取多个无人机中每一个的监管信息；

根据监管信息确定多个无人机中距离探测器最近的第二无人机；

探测器 2001，还可以进一步用于：

当确定出第二无人机后，对第二无人机和第二无人机的控制终端之间的通信网络的工作信道持续扫描。

可选的，在本发明的一些实施例中，探测器 2001 为一个；

探测器 2001，还可以进一步用于：

获取多个无人机中每一个发送的包括对应的无人机的监管信息的数据包；

处理器 2002，还可以进一步用于：

对数据包进行解析以获取多个无人机中每一个的监管信息；

根据监管信息确定多个无人机中每一个到探测器的距离，确定距离小于或等于预设的距离阈值的第三无人机；

探测器 2001，还可以进一步用于：

当确定出第三无人机后，对第三无人机和第三无人机的控制终端之间的通信网络的工作信道持续扫描。

可选的，在本发明的一些实施例中，探测器 2001 包括多个，多个探测器 2001 中的每一个设置在不同的区域；

探测器 2001，还可以进一步用于：

单独地或协同地获取包括无人机的监管信息的数据包。

可选的，在本发明的一些实施例中，处理器 2002，还可以进一步用于：

当获取到数据包的探测器的个数大于或等于预设的第一个数阈值时，根据监管信息评估无人机的危险级别。

可选的，在本发明的一些实施例中，处理器 2002，还可以进一步用于：

根据获取到数据包的探测器的个数评估无人机的危险级别。

可选的，在本发明的一些实施例中，处理器 2002，还可以进一步用于：

当获取到数据包的探测器的个数大于或等于预设的第二个数阈值时，根据获取到数据包的探测器的个数评估无人机的危险级别。

可选的，在本发明的一些实施例中，处理器 2002，还可以进一步用于，

根据获取到数据包的探测器的获取顺序确定无人机的第二飞行路径。

可选的，在本发明的一些实施例中，处理器 2002，还可以进一步用于：

根据无人机的第二飞行路径评估无人机的危险级别。

可选的，在本发明的一些实施例中，探测器 2001，还可以进一步用于：

获取到数据包的探测器向其他探测器广播自身位置信息和/或数据包以指示其他探测器对数据包对应的无人机进行探测。

可选的，在本发明的一些实施例中，处理器 2002，还可以进一步用于：

根据监管信息确定的无人机的飞行方向、位置信息、飞行速度中的一种或多种来指示特定的探测器探测无人机。

可选的，在本发明的一些实施例中，处理器 2002，还可以进一步用于：

根据获取到数据包的探测器的位置评估无人机的危险级别。

可选的，在本发明的一些实施例中，处理器 2002，还可以进一步用于：

周期性地或非周期性地向服务器上传探测器的工作状态信息。

可选的，在本发明的一些实施例中，如图 21 所示，探测设备还包括接收器 2003，接收器 2003，用于：

接收从服务器发送的控制指令指令；

处理器 2002，还可以进一步用于：

根据控制指令关闭或启动探测器。

可选的，在本发明的一些实施例中，如图 22 所示，探测设备还包括交互装置 2004，交互装置 2004，用于：

显示无人机的监管信息、根据监管信息从服务器获取的无人机的附加信息、危险级别中一种或多种。

可选的，在本发明的一些实施例中，处理器 2002，还可以进一步用于：

获取监管信息中的无人机和/或控制终端的位置信息，根据位置信息将无人机和/或控制终端显示在交互装置的交互界面的地图上。

本实施例中，探测设备利用探测器2001扫描无人机与控制终端之间的通信网络的工作信道，获取到从无人机发送的数据包后，可以利用处理器2002解析数据以获取无人机的监管信息，相对现有技术而言，探测设备不需要利用处理器2002破解无人机与控制终端之间的通信协议，以接入无人机的通信系统获取无人机的监管信息，也不受限于精度低、作用距离短、识别有限等技术缺陷，有利于实现对无人机的监管。

请参阅图23，本发明实施例中服务器一个实施例包括:

处理器2301和通信接口2302（其中，处理器的数量可以一个或多个，图中以一个处理器为例）;

通信接口2302，用于接收无人机的探测设备发送的无人机的监管信息;

处理器2301，用于根据监管信息评估无人机的危险级别。

可选的，在本发明的一些实施例中，处理器2301，还可以进一步用于:

根据监管信息从本地存储器中获取与监管信息相对应的无人机的附加信息;

通信接口2302，还可以进一步用于:

向无人机的探测设备发送附加信息。

可选的，在本发明的一些实施例中，通信接口2302，还可以进一步用于:

接收探测设备发送的探测器的工作状态信息。

可选的，在本发明的一些实施例中，通信接口2302，还可以进一步用于:

向探测设备发送控制指令，其中，所述控制指令用于关闭或开启探测设备的探测器。

可选的，在本发明的一些实施例中，处理器2301，还可以进一步用于:

根据监管信息中的无人机的位置信息评估无人机的危险级别。

可选的，在本发明的一些实施例中，处理器2301，还可以进一步用于:

根据监管信息中的无人机的位置信息确定无人机的第一飞行路径，根据第一飞行路径评估无人机的危险级别。

可选的，在本发明的一些实施例中，处理器2301，还可以进一步用于:

根据监管信息和根据监管信息从本地存储器获取的无人机的附加信息评估无人机的危险级别。

可选的，在本发明的一些实施例中，探测设备为多个，多个探测设备中的

每一个设置在不同的区域;

通信接口 2302，还可以进一步用于:

接收设置在不同的区域的多个探测设备中的每一个发送的无人机的监管信息。

可选的，在本发明的一些实施例中，处理器 2301，还可以进一步用于:

根据监管信息确定发送监管信息的探测设备的个数，根据发送监管信息的探测设备的个数评估无人机的危险级别。

可选的，在本发明的一些实施例中，处理器 2301，还可以进一步用于:

根据监管信息确定发送监管信息的探测设备的发送顺序根据发送监管信息的探测设备的发送顺序确定无人机的第二飞行路径。

可选的，在本发明的一些实施例中，处理器 2301，还可以进一步用于:

根据由监管信息确定的无人机的第二飞行路径评估无人机的危险级别。

可选的，在本发明的一些实施例中，处理器 2301，还可以进一步用于:

根据监管信息确定发送所述监管信息的探测设备的位置，根据发送监管信息的探测设备的位置评估无人机的危险级别。

本实施例中，服务器中的处理器 2301 通过利用无人机的探测设备发送的无人机的监管信息评估无人机的危险级别，可以实现对某一区域的无人机的诸如入侵探测，并可以根据评估结果执行相应的应急措施，对不同危险级别的无人机进行区分应对，有利于辅助探测设备对无人机的安全监管。

可以理解，本发明还可以涉及一种监管系统，包括无人机、与无人机通信的控制终端、监管无人机的探测设备以及与探测设备通信连接的服务器。其中，控制终端可以用于发送控制指令至无人机，无人机可以根据接收到的控制指令控制飞行，探测设备可以用于获取无人机与控制终端之间的通信数据，以实现对无人机的监管，服务器则可以用于管理一个或多个探测设备，并可以对一个或多个无人机的危险级别的评估，远程实现对一个或多个无人机的安全监管。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统，装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统，装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性

的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

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单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；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精神和范围。

权 利 要 求

1、一种无人机探测方法，其特征在于，包括:

利用探测器获取包括无人机的监管信息的数据包，其中，所述数据包在所述无人机和所述无人机的控制终端之间的通信网络的工作信道中传输;

利用处理器对所述数据包进行解析以获取所述无人机的所述监管信息。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

周期性地或非周期性地向服务器发送所述监管信息。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，在所述周期性地或非周期性地向服务器发送所述监管信息后，所述方法还包括:

接收从所述服务器发送的与所述监管信息相对应的所述无人机的附加信息。

4、根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

利用所述处理器根据所述监管信息评估所述无人机的危险级别。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述利用所述处理器根据所述监管信息评估所述无人机的危险级别包括:

利用所述处理器根据所述监管信息中的所述无人机的位置信息评估所述无人机的危险级别。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述利用所述处理器根据所述监管信息中的所述无人机的位置信息评估所述无人机的危险级别包括:

利用所述处理器根据所述监管信息中的所述无人机的位置信息确定所述无人机的第一飞行路径，根据所述第一飞行路径确定评估所述无人机的危险级别。

7、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

利用所述处理器根据所述监管信息和/或所述附加信息评估所述无人机的危险级别。

8、根据权利要求 3 或 7 所述的方法，其特征在于，所述附加信息至少包括所述无人机的激活账号、购买时间、购买地点、所有者信息、飞行次数中的至少一种。

9、根据权利要求 4 至 8 中任一项所述的方法，其特征在于，

所述探测器为一个；

所述利用探测器获取包括无人机的监管信息的数据包包括：

利用探测器获取多个无人机中每一个发送的包括对应的无人机的监管信息的数据包；

所述利用处理器对所述数据包进行解析以获取所述无人机的所述监管信息包括：

利用处理器对所述数据包进行解析以获取多个所述无人机中每一个的监管信息；

所述利用所述处理器根据所述监管信息评估所述无人机的危险级别包括：

利用处理器根据所述监管信息评估多个所述无人机中每一个的危险级别；

所述方法还包括：

利用所述处理器确定多个所述无人机中危险级别最高的第一无人机；

当确定出所述第一无人机后，利用所述探测器对所述第一无人机和所述第一无人机的控制终端之间的通信网络的工作信道持续扫描。

10、根据权利要求 4 至 8 中任一项所述的方法，其特征在于，

所述探测器为一个；

所述利用探测器获取包括无人机的监管信息的数据包包括：

利用探测器获取多个无人机中每一个发送的包括对应的无人机的监管信息的数据包；

所述利用处理器对所述数据包进行解析以获取所述无人机的所述监管信息包括：

利用处理器对所述数据包进行解析以获取多个所述无人机中每一个的监管信息；

所述方法还包括：

利用所述处理器根据所述监管信息确定多个所述无人机中距离所述探测器最近的第二无人机；

当确定出所述第二无人机后，利用所述探测器对所述第二无人机和第二无人机的控制终端之间的通信网络的工作信道持续扫描。

11、根据权利要求 4 至 8 中任一项所述的方法，其特征在于，

所述探测器为一个;

所述利用探测器获取包括无人机的监管信息的数据包包括:

利用探测器获取多个无人机中每一个发送的包括对应的无人机的监管信息的数据包;

所述利用处理器对所述数据包进行解析以获取所述无人机的所述监管信息包括:

利用处理器对所述数据包进行解析以获取多个所述无人机中每一个的监管信息;

所述方法还包括:

利用所述处理器根据所述监管信息确定多个所述无人机中每一个到探测器的距离，确定所述距离小于或等于预设的距离阈值的第三无人机;

当确定出所述第三无人机后，利用所述探测器对所述第三无人机和所述第三无人机的控制终端之间的通信网络的工作信道持续扫描。

12、根据权利要求 4 至 8 中任一项所述的方法，其特征在于，

所述探测器包括多个，多个所述探测器中的每一个设置在不同的区域;

所述利用探测器获取包括无人机的监管信息的数据包包括:

利用多个所述探测器单独地或协同地获取包括无人机的监管信息的数据包。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述利用所述处理器根据所述监管信息确定所述无人机的危险级别包括:

当获取到所述数据包的探测器的个数大于或等于预设的第一个数阈值时，利用所述处理器根据所述监管信息评估所述无人机的危险级别。

14、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

利用所述处理器根据获取到所述数据包的探测器的个数评估所述无人机的危险级别。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述利用所述处理器根据获取到所述数据包的探测器的个数评估所述无人机的危险级别包括:

当获取到所述数据包的探测器的个数大于或等于预设的第二个数阈值时，利用所述处理器根据获取到所述数据包的探测器的个数评估所述无人机的危险级别。

16、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

利用所述处理器根据获取到所述数据包的探测器的获取顺序确定所述无人机的第二飞行路径。

17、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

利用所述处理器根据所述无人机的第二飞行路径评估所述无人机的危险级别。

18、根据权利要求 12 至 17 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

获取到所述数据包的探测器向其他探测器广播自身位置信息和/或所述数据包以指示其他探测器对所述数据包对应的无人机进行探测。

19、根据权利要求 12 至 18 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

利用所述处理器根据所述监管信息确定的所述无人机的飞行方向和/或位置信息、飞行速度中的一种或多种来指示特定的探测器探测所述无人机。

20、根据权利要求 1 至 19 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

利用所述处理器根据获取到所述数据包的探测器的位置确定评估所述无人机的危险级别。

21、根据权利要求 1 至 20 中任一项所述的方法，所述方法还包括:

周期性地或非周期性地向服务器上传所述探测器的工作状态信息。

22、根据权利要求 1 至 21 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

接收从服务器发送的控制指令指令，利用处理器根据所述控制指令关闭或启动探测器。

23、根据权利要求 1 至 22 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

利用处理器将所述无人机的监管信息、根据所述监管信息从服务器获取的所述无人机的附加信息、危险级别中一种或多种显示在交互装置上。

24、根据权利要求 23 中任一项所述的方法，其特征在于，利用处理器将所述无人机的监管信息显示在交互装置上包括:

利用所述处理器获取所述监管信息中的所述无人机和/或所述控制终端的位置信息，根据所述位置信息将所述无人机和/或所述控制终端显示在交互装置的交互界面的地图上。

25、根据权利要求 23 或 24 所述的方法，其特征在于，所述处理器和所述交互装置配置在移动设备上。

26、根据权利要求 1 至 25 中任一项所述的方法，其特征在于，所述监管信息包括所述无人机的身份信息、位置信息、飞行参数信息、飞行姿态信息、所有者信息、购买时间信息、购买地点信息、历史飞行轨迹信息、硬件配置信息、校验位信息，以及与所述控制终端的位置信息中的一种或多种。

27、根据权利要求 26 所述的方法，其特征在于，所述身份信息包括厂商标志符和所述无人机的机型；

所述无人机的位置信息包括所述无人机当前的位置信息、所述无人机起飞时的位置信息中的至少一种；

所述飞行参数信息包括飞行最大速度、飞行最高高度和当前飞行速度中的至少一种；

所述飞行姿态信息包括横滚角、俯仰角和偏航角中的至少一种；

所述硬件配置信息至少包括所述无人机的有效负载的配置信息；

所述校验位信息为循环冗余 CRC 校验码；

所述控制终端的位置信息包括所述无人机起飞时的位置信息、所述控制终端上的定位设备输出的位置信息中的至少一种。

28、一种服务器的控制方法，其特征在于，包括：

利用通信接口接收无人机的探测设备发送的所述无人机的监管信息；

利用处理器根据所述监管信息评估所述无人机的危险级别。

29、根据权利要求 28 所述的方法，其特征在于，在所述利用通信接口接收无人机的探测设备发送的所述无人机的监管信息后，所述方法还包括：

利用所述处理器根据所述监管信息从本地存储器中获取与所述监管信息相对应的所述无人机的附加信息；

利用所述通信接口向所述无人机的所述探测设备发送所述附加信息。

30、根据权利要求 28 或 29 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

利用所述通信接口接收所述探测设备发送的工作状态信息。

31、根据权利要求 28 至 30 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

利用所述通信接口向所述探测设备发送控制指令，其中，所述控制指令用于关闭或开启所述探测设备。

32、根据权利要求 28 至 31 中任一项所述的方法，其特征在于，所述利用处理器根据所述监管信息评估所述无人机的危险级别包括:

利用所述处理器根据所述监管信息中的所述无人机的位置信息评估所述无人机的危险级别。

33、根据权利要求 32 所述的方法，其特征在于，所述利用所述处理器根据所述监管信息中的所述无人机的位置信息评估所述无人机的危险级别包括:

利用处理器根据所述监管信息中的所述无人机的位置信息确定所述无人机的第一飞行路径，根据所述第一飞行路径评估所述无人机的危险级别。

34、根据权利要求 28 至 33 中任一项所述的方法，其特征在于，所述利用处理器根据所述监管信息评估所述无人机的危险级别包括:

利用处理器根据所述监管信息和/或根据所述监管信息从本地存储器获取的所述无人机的附加信息评估所述无人机的危险级别。

35、根据权利要求 29 或 34 所述的方法，其特征在于，所述附加信息至少包括所述无人机的激活账号、购买时间、购买地点、所有者信息中的至少一种。

36、根据权利要求 28 至 35 中任一项所述的方法，其特征在于，

所述探测设备为多个，所述多个探测设备中的每一个设置在不同的区域;

所述利用通信接口接收无人机的探测设备发送的所述无人机的监管信息包括:

利用通信接口接收设置在不同的区域的所述多个探测设备中的每一个发送的所述无人机的监管信息。

37、根据权利要求 36 所述的方法，其特征在于，所述利用处理器根据所述监管信息评估所述无人机的危险级别包括:

利用处理器根据所述监管信息确定发送所述监管信息的探测设备的个数，根据发送所述监管信息的探测设备的个数评估所述无人机的危险级别。

38、根据权利要求 28 至 37 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

利用所述处理器根据所述监管信息确定发送所述监管信息的探测设备的发送顺序，根据发送所述监管信息的探测设备的发送顺序确定所述无人机的第二飞行路径。

39、根据权利要求 38 所述的方法，其特征在于，所述利用处理器根据所述监管信息评估所述无人机的危险级别包括:

利用所述处理器根据由所述监管信息确定的所述无人机的第二飞行轨迹路径评估所述无人机的危险级别。

40、根据权利要求 28 至 39 中任一项所述的方法，其特征在于，所述利用处理器根据所述监管信息评估所述无人机的危险级别:

利用处理器根据所述监管信息确定发送所述监管信息的探测设备的位置，根据发送所述监管信息的探测设备的位置评估所述无人机的危险级别。

41、根据权利要求 28 至 40 中任一项所述的方法，其特征在于，所述监管信息包括所述无人机的身份信息、位置信息、飞行参数信息、飞行姿态信息、所有者信息、购买时间信息、购买地点信息、历史飞行轨迹信息、硬件配置信息、校验位信息，以及与所述无人机连接的控制终端的位置信息中的一种或多种。

42、根据权利要求 41 所述的方法，其特征在于，所述身份信息包括厂商标志符和所述无人机的机型;

所述无人机的位置信息包括所述无人机当前的位置信息、所述无人机起飞时的位置信息中的至少一种;

所述飞行参数信息包括飞行最大速度、飞行最高高度和当前飞行速度中的至少一种;

所述飞行姿态信息包括横滚角、俯仰角和偏航角中的至少一种;

所述硬件配置信息至少包括所述无人机的有效负载的配置信息;

所述校验位信息为循环冗余 CRC 校验码;

所述控制终端的位置信息包括所述无人机起飞时的位置信息、所述控制终端上的定位设备输出的位置信息中的至少一种。

43、一种探测设备，其特征在于，包括:

探测器，用于获取包括无人机的监管信息的数据包，其中，所述数据包在所述无人机和所述无人机的控制终端之间的通信网络的工作信道中传输;

处理器，用于对所述数据包进行解析以获取所述无人机的所述监管信息。

44、根据权利要求 43 所述的探测设备，其特征在于，所述处理器，还用于：

周期性地或非周期性地向服务器发送所述监管信息。

45、根据权利要求 44 所述的探测设备，其特征在于，所述处理器，还用于：

接收从所述服务器发送的与所述监管信息相对应的所述无人机的附加信息。

46、根据权利要求 43 至 45 中任一项所述的探测设备，其特征在于，所述处理器，还用于：

根据所述监管信息评估所述无人机的危险级别。

47、根据权利要求 46 所述的探测设备，其特征在于，所述处理器，还用于：

根据所述监管信息中的所述无人机的位置信息评估所述无人机的危险级别。

48、根据权利要求 47 所述的探测设备，其特征在于，所述处理器，还用于：

根据所述监管信息中的所述无人机的位置信息确定所述无人机的第一飞行路径，根据所述第一飞行路径评估所述无人机的危险级别。

49、根据权利要求 45 所述的探测设备，其特征在于，所述处理器，还用于：

根据所述监管信息和所述附加信息评估所述无人机的危险级别。

50、根据权利要求 45 或 49 所述的探测设备，其特征在于，所述附加信息至少包括所述无人机的激活账号、购买时间、购买地点、所有者信息、飞行次数中的至少一种。

51、根据权利要求 46 至 50 中任一项所述的探测设备，其特征在于，

所述探测器为一个；

所述探测器，还用于：

获取多个无人机中每一个发送的包括对应的无人机的监管信息的数据包；

所述处理器，还用于：

对所述数据包进行解析以获取所述多个无人机中每一个的监管信息；

根据所述监管信息评估所述多个无人机中每一个的危险级别；

确定所述多个无人机中危险级别最高的第一无人机；

所述探测器，还用于：

当确定出所述第一无人机后，对所述第一无人机和所述第一无人机的控制终端之间的通信网络的工作信道持续扫描。

52、根据权利要求 46 至 50 中任一项所述的探测设备，其特征在于，

所述探测器为一个；

所述探测器，还用于：

获取多个无人机中每一个发送的包括对应的无人机的监管信息的数据包；

所述处理器，还用于：

对所述数据包进行解析以获取所述多个无人机中每一个的监管信息；

根据所述监管信息确定所述多个无人机中距离所述探测器最近的第二无人机；

所述探测器，还用于：

当确定出所述第二无人机后，对所述第二无人机和第二无人机的控制终端之间的通信网络的工作信道持续扫描。

53、根据权利要求 46 至 50 中任一项所述的探测设备，其特征在于，

所述探测器为一个；

所述探测器，还用于：

获取多个无人机中每一个发送的包括对应的无人机的监管信息的数据包；

所述处理器，还用于：

对所述数据包进行解析以获取多个所述无人机中每一个的监管信息；

根据所述监管信息确定多个所述无人机中每一个到探测器的距离，确定所述距离小于或等于预设的距离阈值的第三无人机；

所述探测器，还用于：

当确定出所述第三无人机后，对所述第三无人机和所述第三无人机的控制终端之间的通信网络的工作信道持续扫描。

54、根据权利要求 46 至 50 中任一项所述的探测设备，其特征在于，

所述探测器包括多个，多个所述探测器中的每一个设置在不同的区域；

所述探测器，还用于：

单独地或协同地获取包括无人机的监管信息的数据包。

55、根据权利要求 54 所述的探测设备，其特征在于，所述处理器，还用于：

当获取到所述数据包的探测器的个数大于或等于预设的第一个数阈值时，根据所述监管信息评估所述无人机的危险级别。

56、根据权利要求 54 所述的探测设备，其特征在于，所述处理器还用于：

根据获取到所述数据包的探测器的个数评估所述无人机的危险级别。

57、根据权利要求 56 所述的探测设备，其特征在于，所述处理器，还用于：

当获取到所述数据包的探测器的个数大于或等于预设的第二个数阈值时，根据获取到所述数据包的探测器的个数评估所述无人机的危险级别。

58、根据权利要求 54 所述的探测设备，其特征在于，所述处理器，还用于，

根据获取到所述数据包的探测器的获取顺序确定所述无人机的第二飞行路径。

59、根据权利要求 58 所述的探测设备，其特征在于，所述处理器，还用于：

根据所述无人机的第二飞行路径评估所述无人机的危险级别。

60、根据权利要求 54 至 59 中任一项所述的探测设备，其特征在于，所述探测器，还用于：

向其他探测器广播自身位置信息和/或所述数据包以指示其他探测器对所述数据包对应的无人机进行探测。

61、根据权利要求 54 至 60 中任一项所述的探测设备，其特征在于，所述处理器，还用于：

根据所述监管信息确定的所述无人机的飞行方向、位置信息、、飞行速度中的一种或多种来指示特定的探测器探测所述无人机。

62、根据权利要求 43 至 61 中任一项所述的探测设备，其特征在于，所述处理器，还用于：

根据获取到所述数据包的探测器的位置评估所述无人机的危险级别。

63、根据权利要求 43 至 62 中任一项所述的探测设备，其特征在于，所述处理器，还用于：

周期性地或非周期性地向服务器上传所述探测器的工作状态信息。

64、根据权利要求 43 至 63 中任一项所述的探测设备，其特征在于，所述探测设备还包括接收器，所述接收器，用于：

接收从服务器发送的控制指令；

所述处理器，还用于：

根据所述控制指令关闭或启动所述探测器。

65、根据权利要求 43 至 64 中任一项所述的探测设备，其特征在于，所述探测设备还包括交互装置，所述处理器，用于：

将所述无人机的监管信息、根据所述监管信息从服务器获取的所述无人机的附加信息、危险级别中一种或多种显示在交互装置上。

66、根据权利要求 65 所述的探测设备，其特征在于，所述处理器，还用于：

获取所述监管信息中的所述无人机和/或所述控制终端的位置信息，根据所述位置信息将所述无人机和/或所述控制终端显示在交互装置的交互界面的地图上。

67、根据权利要求 65 或 66 所述的探测设备，其特征在于，所述处理器和所述交互装置配置在移动设备上。

68、根据权利要求 43 至 67 中任一项所述的探测设备，其特征在于，所述监管信息包括所述无人机的身份信息、位置信息、飞行参数信息、飞行姿态信息、所有者信息、购买时间信息、购买地点信息、历史飞行轨迹信息、硬件配置信息、校验位信息，以及与所述控制终端的位置信息中的一种或多种。

69、根据权利要求 68 所述的探测设备，其特征在于，所述身份信息包括厂商标志符和所述无人机的机型；

所述无人机的位置信息包括所述无人机当前的位置信息、所述无人机起飞时的位置信息中的至少一种；

所述飞行参数信息包括飞行最大速度、飞行最高高度和当前飞行速度中的至少一种；

所述飞行姿态信息包括横滚角、俯仰角和偏航角中的至少一种；

所述硬件配置信息至少包括所述无人机的有效负载的配置信息;

所述校验位信息为循环冗余 CRC 校验码;

所述控制终端的位置信息包括所述无人机起飞时的位置信息、所述控制终端上的定位设备输出的位置信息中的至少一种。

70、一种服务器，其特征在于，包括:

通信接口，用于接收无人机的探测设备发送的所述无人机的监管信息;

处理器，用于根据所述监管信息评估所述无人机的危险级别。

71、根据权利要求 70 所述的服务器，其特征在于，所述处理器，还用于:

根据所述监管信息从本地存储器中获取与所述监管信息相对应的所述无人机的附加信息;

所述通信接口，还用于:

向所述无人机的所述探测设备发送所述附加信息。

72、根据权利要求 70 或 71 所述的服务器，其特征在于，所述通信接口，还用于:

接收所述探测设备发送的探测器的工作状态信息。

73、根据权利要求 70 至 72 中任一项所述的服务器，其特征在于，所述通信接口，还用于:

向所述探测设备发送控制指令，其中，所述控制指令用于关闭或开启所述探测设备的探测器。

74、根据权利要求 70 至 73 中任一项所述的服务器，其特征在于，所述处理器，还用于:

利用所述处理器根据所述监管信息中的所述无人机的位置信息评估所述无人机的危险级别。

75、根据权利要求 74 所述的服务器，其特征在于，所述处理器，还用于:

根据所述监管信息中的所述无人机的位置信息确定所述无人机的第一飞行路径，根据所述第一飞行路径评估所述无人机的危险级别。

76、根据权利要求 70 至 75 中任一项所述的服务器，其特征在于，所述处理器，还用于:

根据所述监管信息和根据所述监管信息从本地存储器获取的所述无人机的附加信息评估所述无人机的危险级别。

77、根据权利要求 71 或 76 所述的服务器，其特征在于，所述附加信息至少包括所述无人机的激活账号、购买时间、购买地点、所有者信息中的至少一种。

78、根据权利要求 70 至 77 中任一项所述的服务器，其特征在于，

所述探测设备为多个，所述多个探测设备中的每一个设置在不同的区域；

所述通信接口，还用于：

接收设置在不同的区域的所述多个探测设备中的每一个发送的所述无人机的监管信息。

79、根据权利要求 78 所述的服务器，其特征在于，所述处理器，还用于：

根据所述监管信息确定发送所述监管信息的探测设备的个数，根据发送所述监管信息的探测设备的个数评估所述无人机的危险级别。

80、根据权利要求 70 至 79 中任一项所述的服务器，其特征在于，所述处理器，还用于：

根据所述监管信息确定发送所述监管信息的探测设备的发送顺序，根据发送所述监管信息的探测设备的发送顺序确定所述无人机的第二飞行路径。

81、根据权利要求 80 所述的服务器，其特征在于，所述处理器，还用于：

利用所述处理器根据由所述监管信息确定的所述无人机的第二飞行路径评估所述无人机的危险级别。

82、根据权利要求 70 至 81 中任一项所述的服务器，其特征在于，所述处理器，还用于：

根据所述监管信息确定发送所述监管信息的探测设备的位置，根据发送所述监管信息的探测设备的位置评估所述无人机的危险级别。

83、根据权利要求 70 至 82 中任一项所述的服务器，其特征在于，所述监管信息包括所述无人机的身份信息、位置信息、飞行参数信息、飞行姿态信息、所有者信息、购买时间信息、购买地点信息、历史飞行轨迹信息、硬件配置信息、校验位信息，以及与所述无人机连接的控制终端的位置信息中的一种或多种。

84、根据权利要求 83 所述的服务器，其特征在于，所述身份信息包括厂商标志符和所述无人机的机型；

所述无人机的位置信息包括所述无人机当前的位置信息、所述无人机起飞

时的位置信息中的至少一种;

所述飞行参数信息包括飞行最大速度、飞行最高高度和当前飞行速度中的至少一种;

所述飞行姿态信息包括横滚角、俯仰角和偏航角中的至少一种;

所述硬件配置信息至少包括所述无人机的有效负载的配置信息;

所述校验位信息为循环冗余 CRC 校验码;

所述控制终端的位置信息包括所述无人机起飞时的位置信息、所述控制终端上的定位设备输出的位置信息中的至少一种。

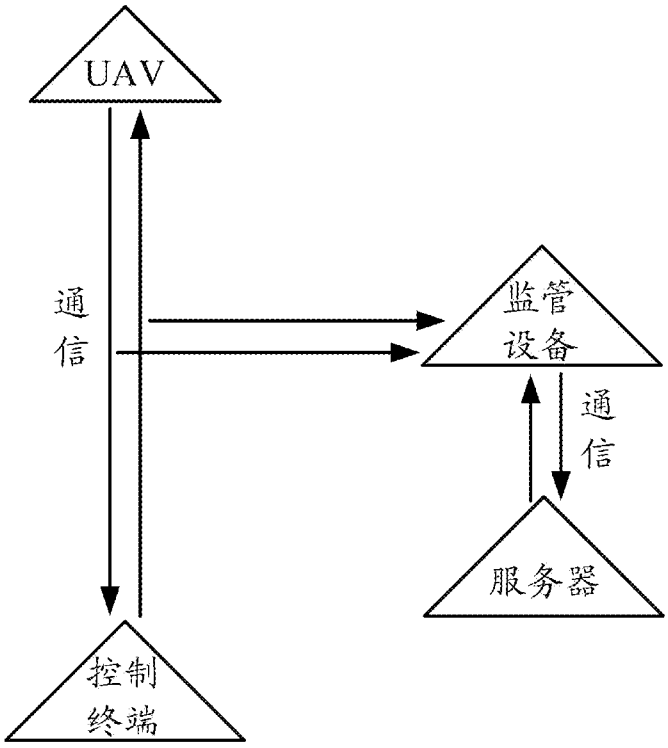
UAV
通信
监管设备
通信
服务器
控制终端

图 1

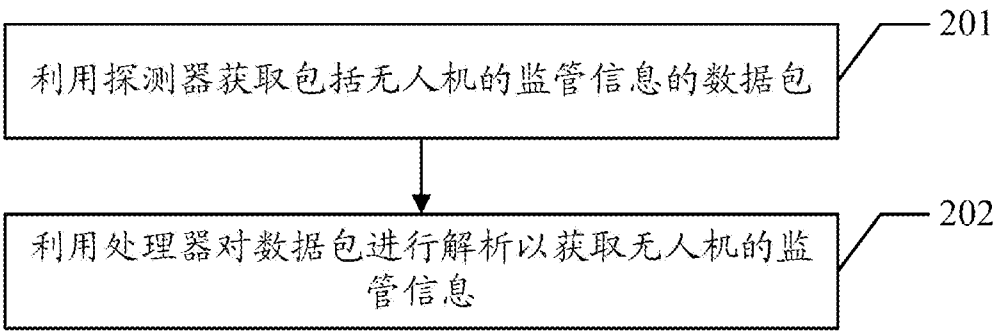
利用探测器获取包括无人机的监管信息的数据包
201
利用处理器对数据包进行解析以获取无人机的监管信息
202

图 2

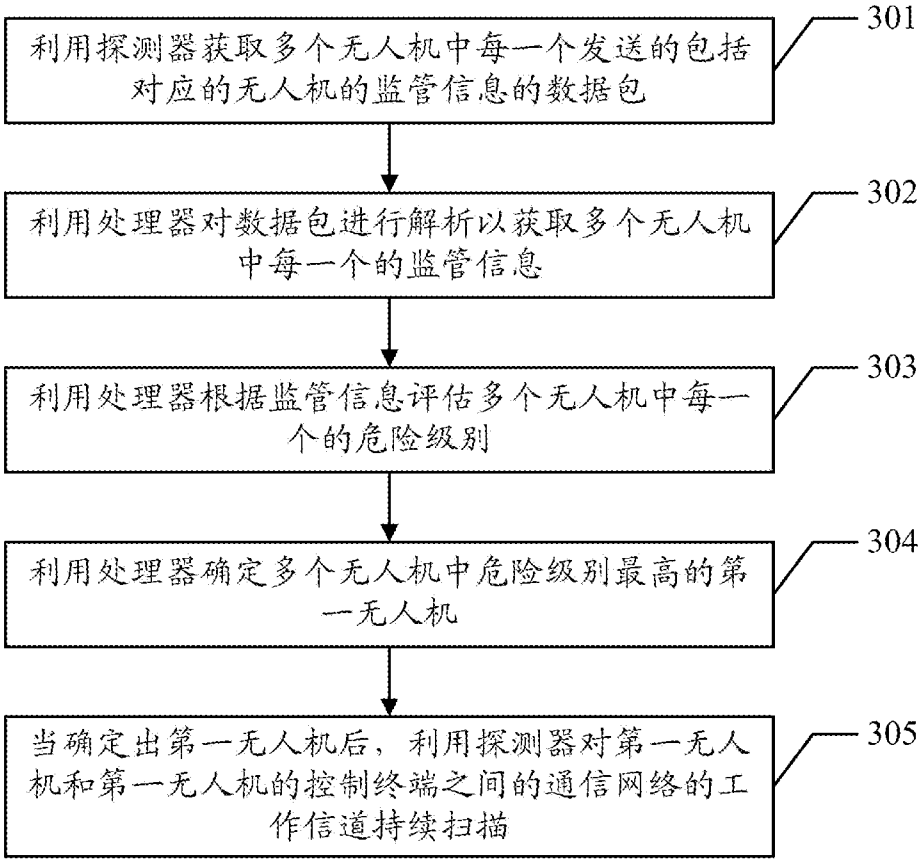
利用探测器获取多个无人机中每一个发送的包括对应的无人机的监管信息的数据包
301
利用处理器对数据包进行解析以获取多个无人机中每一个的监管信息
302
利用处理器根据监管信息评估多个无人机中每一个的危险级别
303
利用处理器确定多个无人机中危险级别最高的第一无人机
304
当确定出第一无人机后，利用探测器对第一无人机和第一无人机的控制终端之间的通信网络的工作信道持续扫描
305

图 3

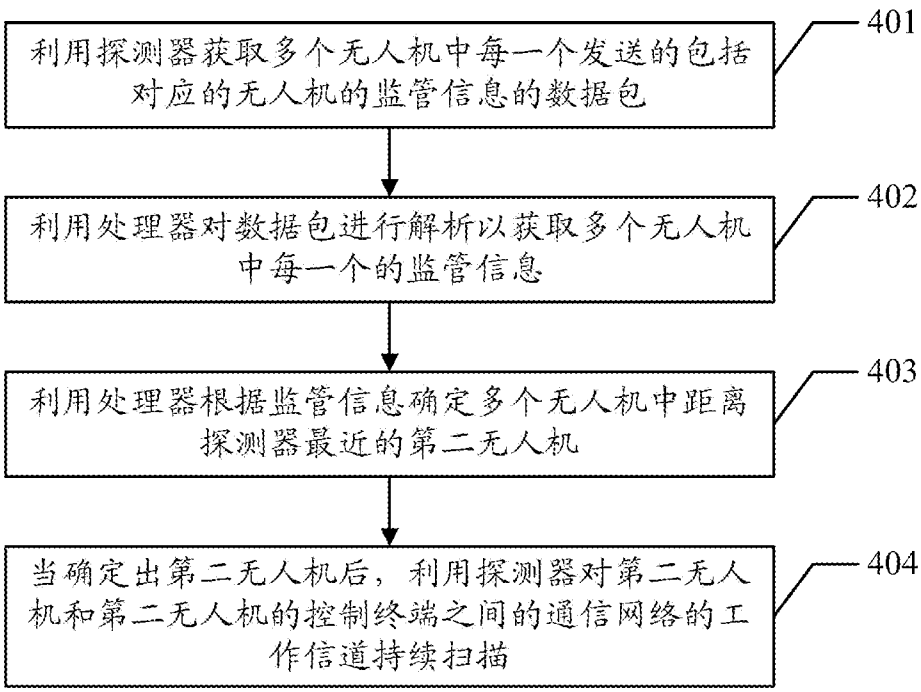
利用探测器获取多个无人机中每一个发送的包括对应的无人机的监管信息的数据包
401
利用处理器对数据包进行解析以获取多个无人机中每一个的监管信息
402
利用处理器根据监管信息确定多个无人机中距离探测器最近的第二无人机
403
当确定出第二无人机后，利用探测器对第二无人机和第二无人机的控制终端之间的通信网络的工作信道持续扫描
404

图 4

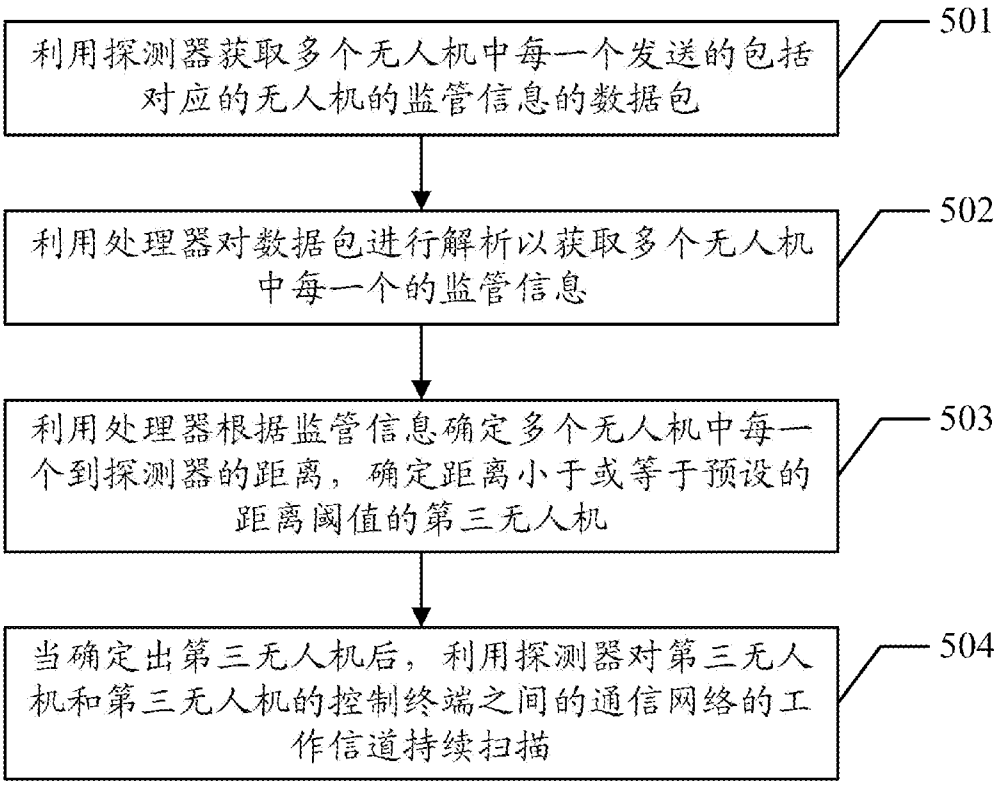
利用探测器获取多个无人机中每一个发送的包括对应的无人机的监管信息的数据包
501
利用处理器对数据包进行解析以获取多个无人机中每一个的监管信息
502
利用处理器根据监管信息确定多个无人机中每一个到探测器的距离，确定距离小于或等于预设的距离阈值的第三无人机
503
当确定出第三无人机后，利用探测器对第三无人机和第三无人机的控制终端之间的通信网络的工作信道持续扫描
504

图 5

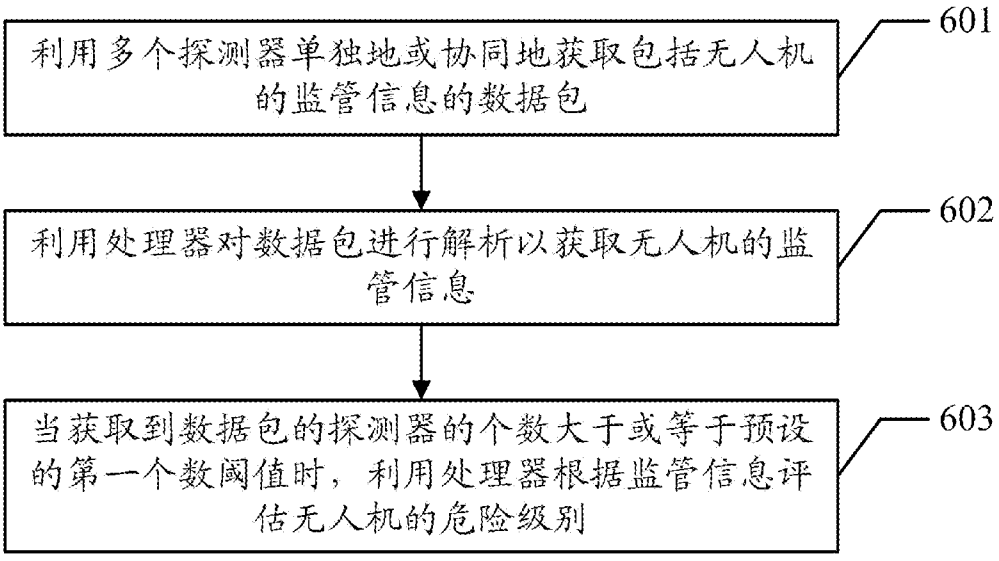
利用多个探测器单独地或协同地获取包括无人机的监管信息的数据包
601
利用处理器对数据包进行解析以获取无人机的监管信息
602
当获取到数据包的探测器的个数大于或等于预设的第一个数阈值时，利用处理器根据监管信息评估无人机的危险级别
603

图 6

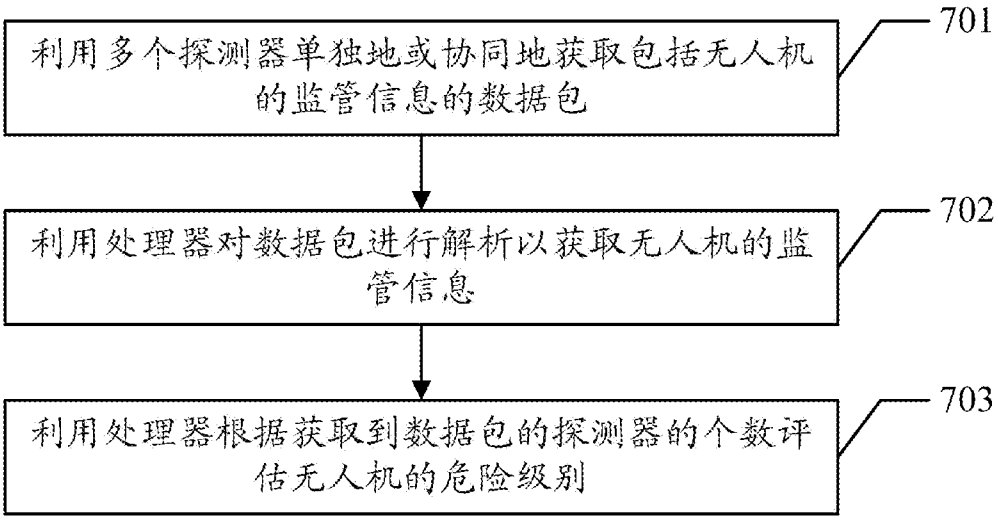
利用多个探测器单独地或协同地获取包括无人机的监管信息的数据包
701
利用处理器对数据包进行解析以获取无人机的监管信息
702
利用处理器根据获取到数据包的探测器的个数评估无人机的危险级别
703

图 7

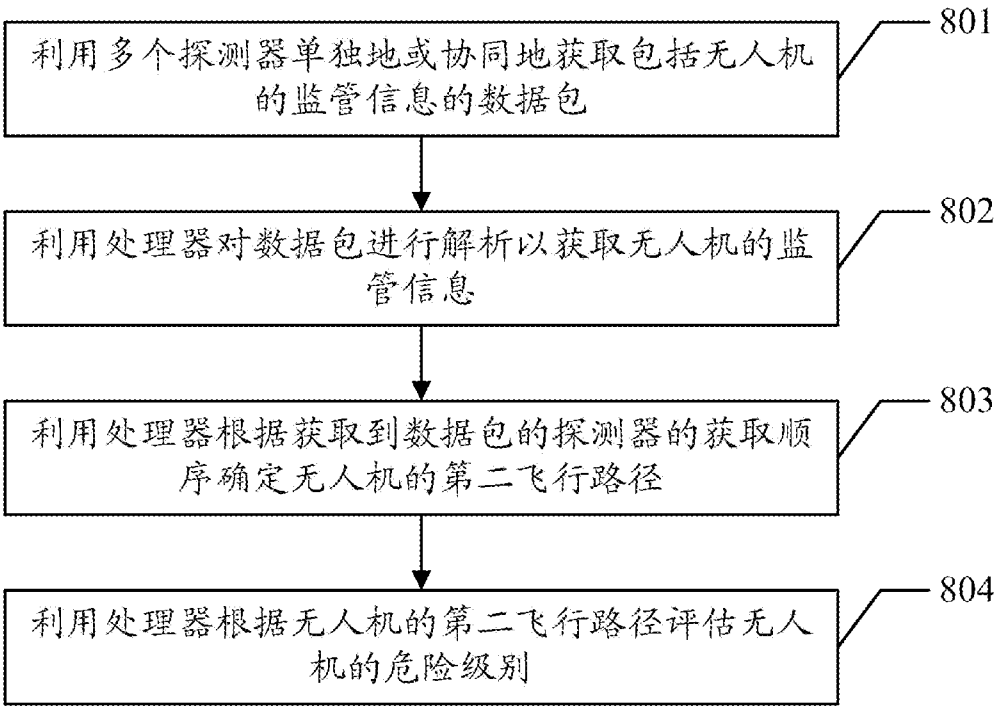
利用多个探测器单独地或协同地获取包括无人机的监管信息的数据包
801
利用处理器对数据包进行解析以获取无人机的监管信息
802
利用处理器根据获取到数据包的探测器的获取顺序确定无人机的第二飞行路径
803
利用处理器根据无人机的第二飞行路径评估无人机的危险级别
804

图 8

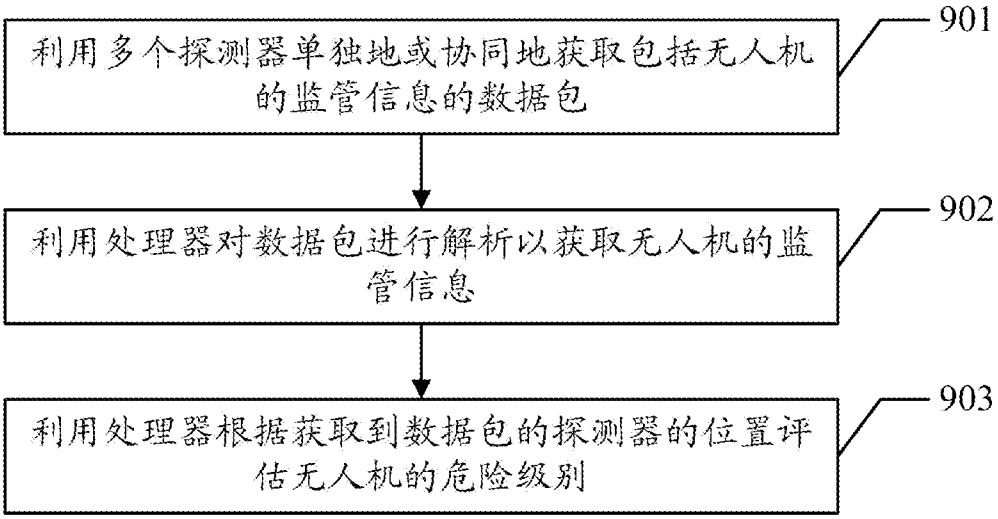
利用多个探测器单独地或协同地获取包括无人机的监管信息的数据包
901
利用处理器对数据包进行解析以获取无人机的监管信息
902
利用处理器根据获取到数据包的探测器的位置评估无人机的危险级别
903

图 9

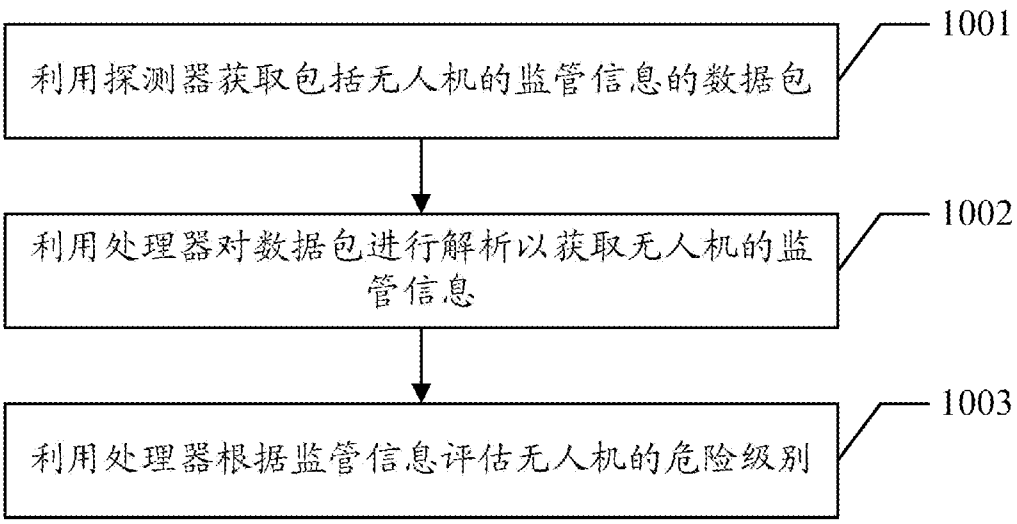
利用探测器获取包括无人机的监管信息的数据包
1001
利用处理器对数据包进行解析以获取无人机的监管信息
1002
利用处理器根据监管信息评估无人机的危险级别
1003

图 10

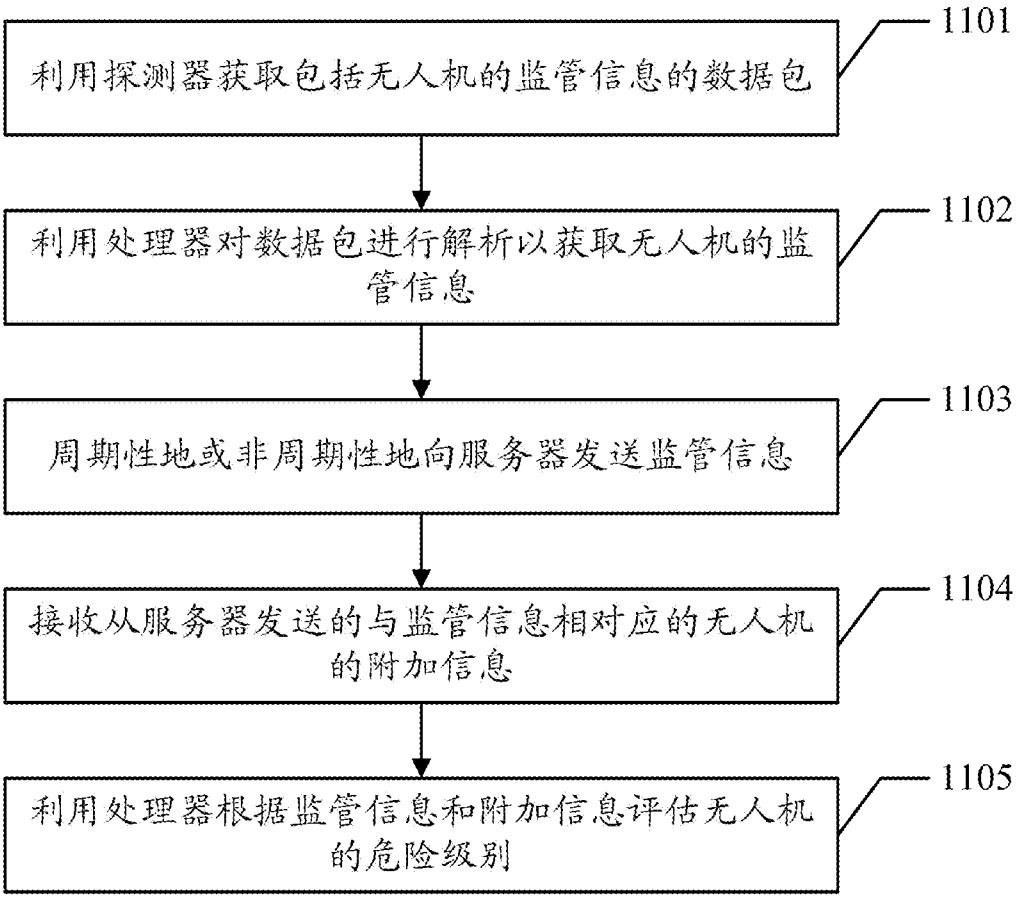
利用探测器获取包括无人机的监管信息的数据包
1101
利用处理器对数据包进行解析以获取无人机的监管信息
1102
周期性地或非周期性地向服务器发送监管信息
1103
接收从服务器发送的与监管信息相对应的无人机的附加信息
1104
利用处理器根据监管信息和附加信息评估无人机的危险级别
1105

图 11

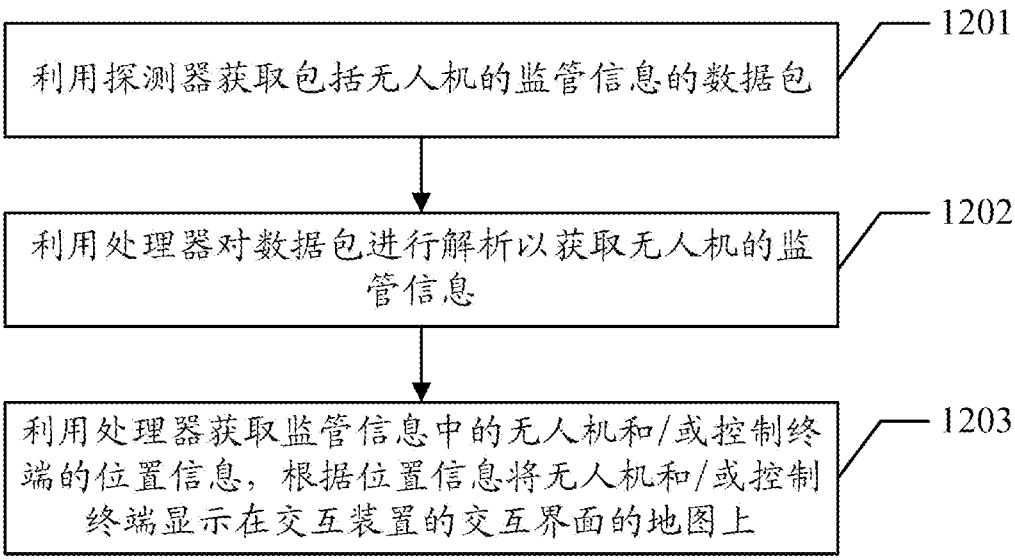
利用探测器获取包括无人机的监管信息的数据包
1201
利用处理器对数据包进行解析以获取无人机的监管信息
1202
利用处理器获取监管信息中的无人机和/或控制终端的位置信息，根据位置信息将无人机和/或控制终端显示在交互装置的交互界面的地图上
1203

图 12

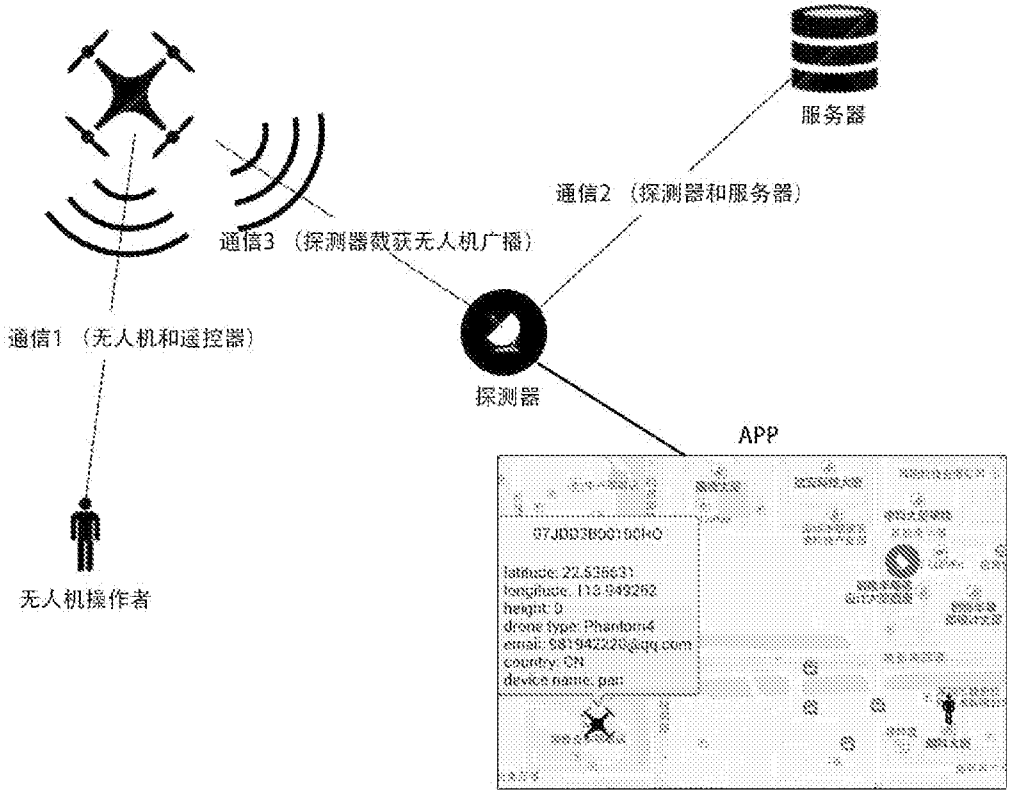
服务器
通信2（探测器和服务器）
通信3（探测器截获无人机广播）
通信1（无人机和遥控器）
探测器
APP
无人机操作者

图 13

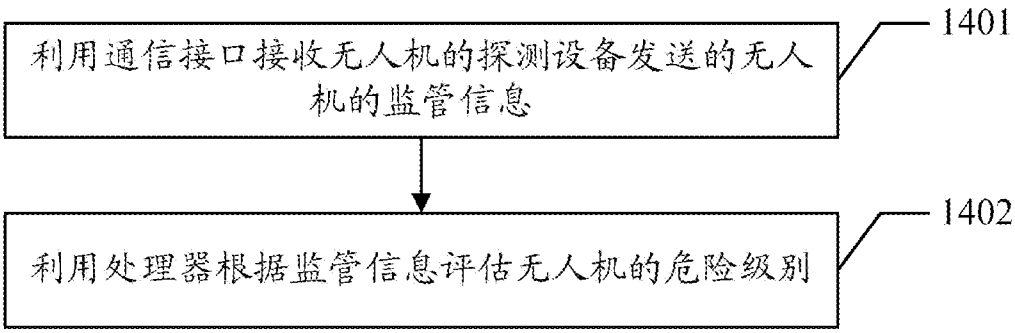
利用通信接口接收无人机的探测设备发送的无人机的监管信息
1401
利用处理器根据监管信息评估无人机的危险级别
1402

图 14

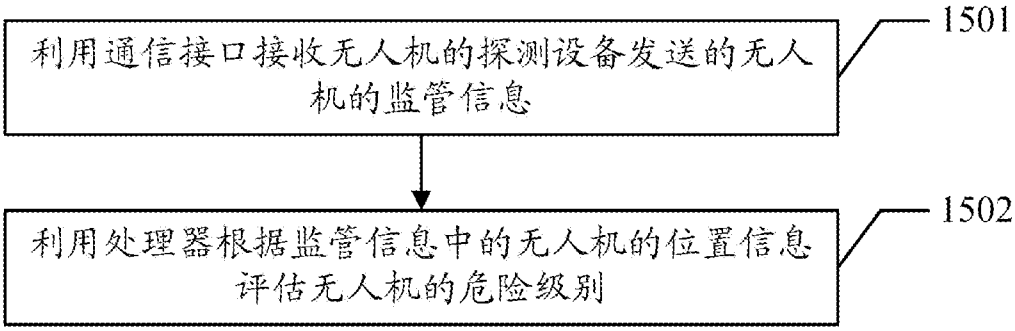
利用通信接口接收无人机的探测设备发送的无人机的监管信息
1501
利用处理器根据监管信息中的无人机的位置信息评估无人机的危险级别
1502

图 15

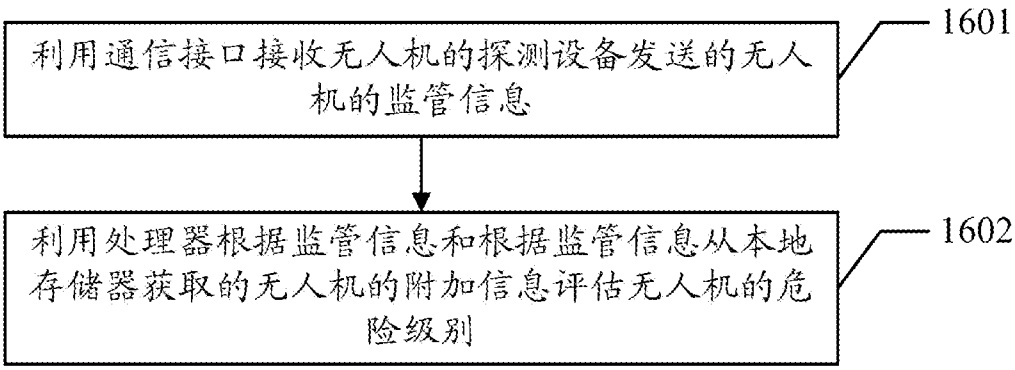
利用通信接口接收无人机的探测设备发送的无人机的监管信息
1601
利用处理器根据监管信息和根据监管信息从本地存储器获取的无人机的附加信息评估无人机的危险级别
1602

图 16

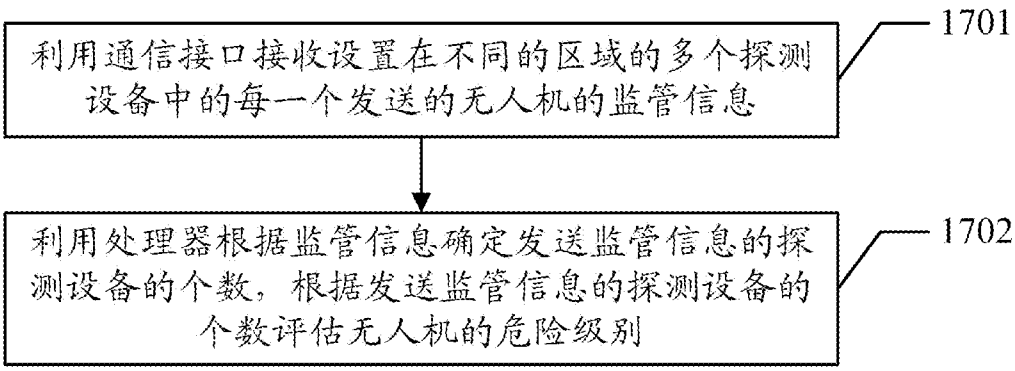
利用通信接口接收设置在不同的区域的多个探测设备中的每一个发送的无人机的监管信息
1701
利用处理器根据监管信息确定发送监管信息的探测设备的个数，根据发送监管信息的探测设备的个数评估无人机的危险级别
1702

图 17

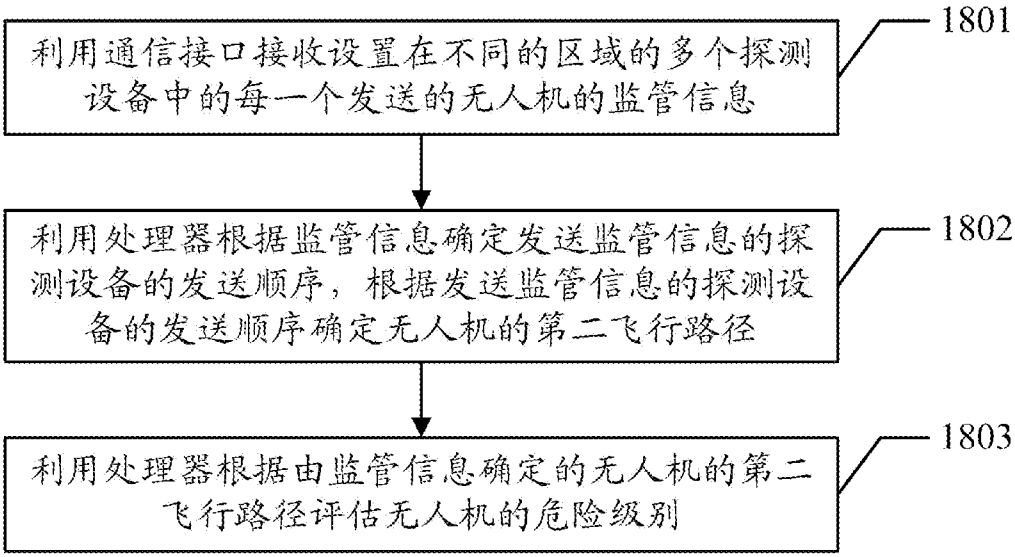
利用通信接口接收设置在不同的区域的多个探测设备中的每一个发送的无人机的监管信息
1801
利用处理器根据监管信息确定发送监管信息的探测设备的发送顺序，根据发送监管信息的探测设备的发送顺序确定无人机的第二飞行路径
1802
利用处理器根据由监管信息确定的无人机的第二飞行路径评估无人机的危险级别
1803

图 18

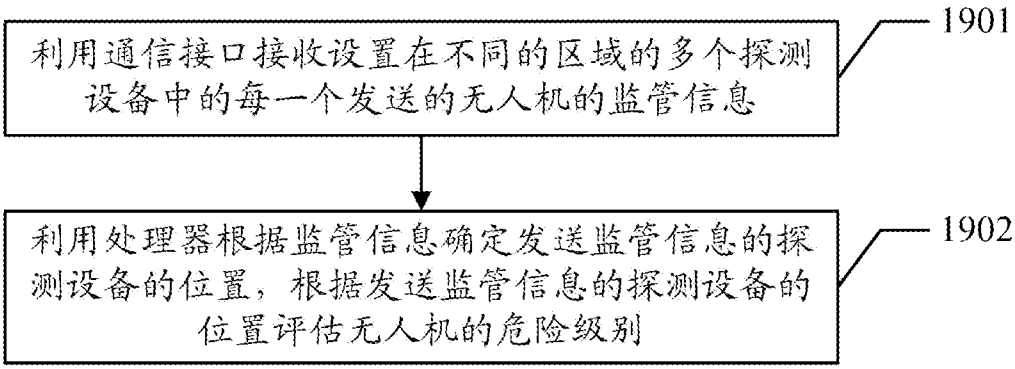
利用通信接口接收设置在不同的区域的多个探测设备中的每一个发送的无人机的监管信息
1901
利用处理器根据监管信息确定发送监管信息的探测设备的位置，根据发送监管信息的探测设备的位置评估无人机的危险级别
1902

图 19

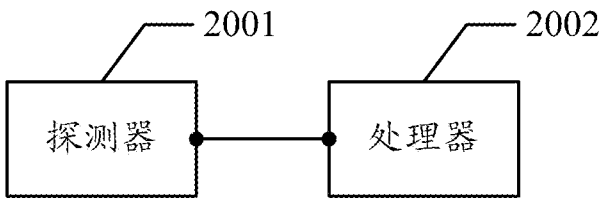
2001
2002
探测器
处理器

图 20

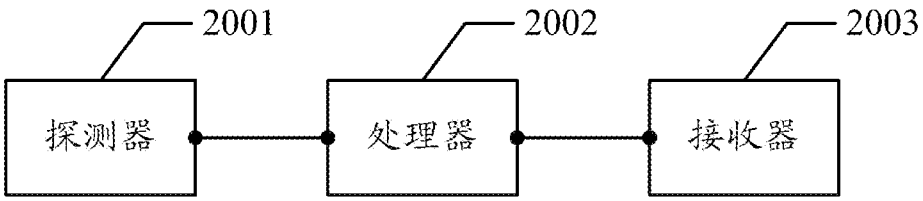
2001
2002
2003
探测器
处理器
接收器

图 21

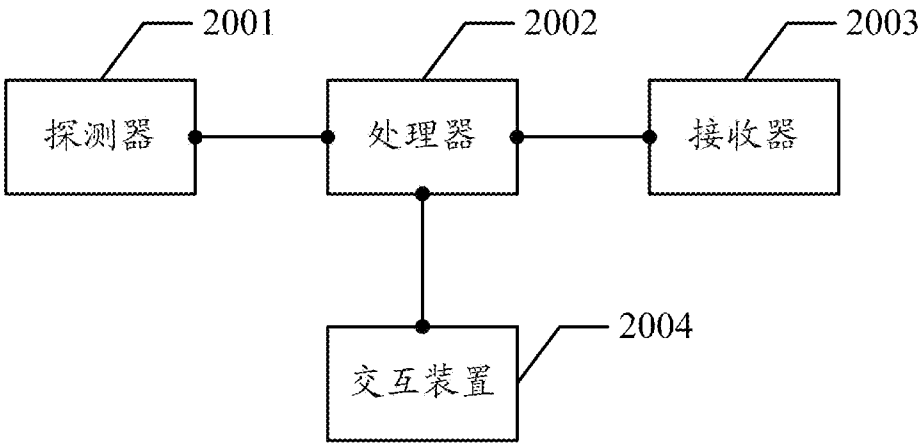
2001
2002
2003
探测器
处理器
接收器
2004
交互装置

图 22

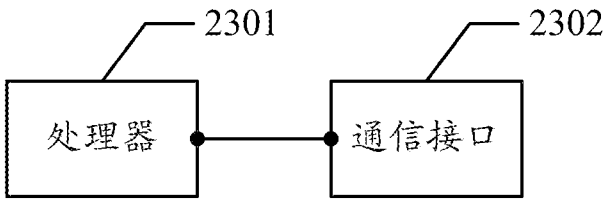
2301
2302
处理器
通信接口

图 23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/077515

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01S 13/06 (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)

G01S; H04L

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: 无人机, 飞行器, 截获, 截取, 抓取, 捕获, 扫描, 信道, 频率, 频段, 频点, 频带, 包, 分组, UAV, aerocraft, intercept, capture, scan, channel, frequency, packet

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 205679761 U (NANJING BOCHI PHOTOELECTRIC TECHNOLOGY CO., LTD.), 09 November 2016 (09.11.2016), description, paragraphs 0007-0038 and 0054-0084, and figures 1-7	1-84
X	CN 105842683 A (NANJING BOCHI PHOTOELECTRIC TECHNOLOGY CO., LTD.), 10 August 2016 (10.08.2016), description, paragraphs 0007-0030 and 0032-0059, and figures 1-10	1-84
A	US 6653970 B1 (THE UNITED STATES OF AMERICA AS REPRESENTED BY THE SECRETARY OF THE AIR FORCE), 25 November 2003 (25.11.2003), entire document	1-84

☐ 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
30 October 2017	01 December 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
HE, Xijia
Telephone No. (86-10) 62413281

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/077515

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 205679761 U	09 November 2016	None	
CN 105842683 A	10 August 2016	None	
US 6653970 B1	25 November 2003	None	

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2017/077515

A. 主题的分类

G01S 13/06(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)

G01S;H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用）)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 无人机，飞行器，截获，截取，抓取，捕获，扫描，信道，频率，频段，频点，频带，包，分组，UAV，aerocraft, intercept, capture, scan, channel, frequency, packet

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 205679761 U (南京博驰光电科技有限公司) 2016年 11月 9日 (2016-11-09) 说明书第0007-0038，0054-0084段、图1-7	1-84
X	CN 105842683 A (南京博驰光电科技有限公司) 2016年 8月 10日 (2016-08-10) 说明书第0007-0030，0032-0059段、图1-10	1-84
A	US 6653970 B1 (THE UNITED STATES OF AMERICA AS REPRESENTED BY THE SECRETARY OF THE AIR FORCE) 2003年 11月 25日 (2003-11-25) 全文	1-84

☐ 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
2017年 10月 30日	2017年 12月 1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 贺希佳 电话号码 (86-10)62413281

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/077515

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 205679761 U	2016年 11月 9日	无	
CN 105842683 A	2016年 8月 10日	无	
US 6653970 B1	2003年 11月 25日	无	