



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112947580 A

(43) 申请公布日 2021.06.11

(21) 申请号 202110314468.8

(22) 申请日 2021.03.24

(71) 申请人 上海特金无线技术有限公司

地址 201114 上海市闵行区新骏环路245号  
第6层E612室

(72) 发明人 刘鑫 岑玉华 姜化京

(74) 专利代理机构 上海慧晗知识产权代理事务  
所(普通合伙) 31343

代理人 徐海晟

(51) Int. Cl.

G05D 1/10 (2006.01)

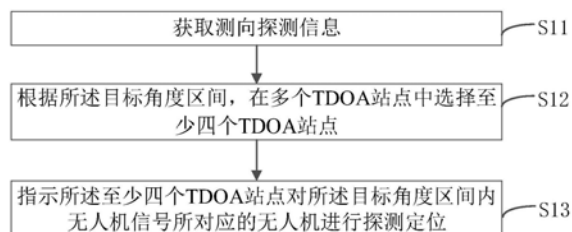
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

### (54) 发明名称

无人机定位的融合处理方法、装置、系统、设备与介质

### (57) 摘要

本发明提供了一种无人机定位的融合处理方法、装置、系统、设备与介质,其中的融合处理方法,包括:获取测向探测信息,所述测向探测信息包括目标角度区间,所述目标角度区间是测向设备探测无线电信号时确定的,所述目标角度区间匹配于所探测到的无线电信号中,信号最强的方向;根据所述目标角度区间,在多个TDOA站点中选择至少四个TDOA站点;指示所述至少四个TDOA站点对所述目标角度区间内无人机信号所对应的无人机进行探测定位。



1. 一种无人机定位的融合处理方法,应用于融合设备,其特征在于,包括:

获取测向探测信息,所述测向探测信息包括目标角度区间,所述目标角度区间是测向设备探测无线电信号时确定的,所述目标角度区间匹配于所探测到的无线电信号中,信号最强的方向;

根据所述目标角度区间,在多个TDOA站点中选择至少四个TDOA站点;

指示所述至少四个TDOA站点对所述目标角度区间内无人机信号所对应的无人机进行探测定位。

2. 根据权利要求1所述的融合处理方法,其特征在于,

根据所述目标角度区间,选择至少四个TDOA站点,具体包括:

根据所述目标角度区间,以及所述测向设备的探测范围,在所述多个TDOA站点中,选择所述至少四个TDOA站点。

3. 一种无人机定位的处理系统,其特征在于,包括:测向设备、融合设备与多个TDOA站点;

所述测向设备,用于:探测多个角度区间的无线电信号,并基于探测到的无线电信号,确定测向探测信息,所述测向探测信息包括目标角度区间,所述目标角度区间匹配于所探测到的无线电信号中,信号最强的方向;

所述融合设备,用于实施权利要求1或2所述的融合处理方法。

4. 根据权利要求3所述的无人机定位的处理系统,其特征在于,所述测向设备在所述目标角度区间探测到的无线电信号为目标无线电信号;

所述测向设备还用于:确定测向探测信息之后,固定探测所述目标角度区间的所述目标无线电信号。

5. 根据权利要求3所述的无人机定位的处理系统,其特征在于,还包括信号识别设备;所述测向探测信息还包括所述目标角度区间下所探测到的目标无线电信号的频率信息;所述测向设备在所述目标角度区间探测到的无线电信号为目标无线电信号;

所述信号识别设备用于:

自所述测向设备接收所述测向探测信息;

根据所接收到的测向探测信息,识别所述目标无线电信号是否为无人机的无线电信号;

若识别出所述目标无线电信号为无人机的无线电信号,则将所述测向探测信息发送至所述融合设备,以使得所述融合设备获取到所述测向探测信息。

6. 根据权利要求5所述的无人机定位的处理系统,其特征在于,

所述信号识别设备在根据所接收到的测向探测信息,识别所述目标无线电信号是否为无人机的无线电信号时,具体用于:

对所接收到的测向探测信息进行特征提取,得到目标特征信息;

根据所述目标特征信息,识别所述目标无线电信号所属的无人机信号类型,以确定所述目标无线电信号是否为无人机的无线电信号。

7. 根据权利要求3至6任一项所述的无人机定位的处理系统,其特征在于,所述目标角度区间是所述测向设备360度旋转探测一个或多个周期后,根据所划分的多个角度区间中每个角度区间下所探测到的无线电信号的信号强度,在所述多个角度区间中选定的。

8. 一种无人机定位的融合处理装置, 其特征在于, 包括:

获取模块, 用于获取测向探测信息, 所述测向探测信息包括目标角度区间, 所述目标角度区间是测向设备探测无线电信号时确定的, 所述目标角度区间匹配于所探测到的无线电信号中, 信号最强的方向;

选择模块, 用于根据所述目标角度区间, 在多个TDOA站点中选择至少四个TDOA站点;

指示模块, 用于指示所述至少四个TDOA站点对所述目标角度区间内无人机信号所对应的无人机进行探测定位。

9. 根据权利要求8所述的无人机定位的融合处理装置, 其特征在于,

所述选择模块, 具体用于:

根据所述目标角度区间, 以及所述测向设备的探测范围, 在所述多个TDOA站点中, 选择所述至少四个TDOA站点。

10. 一种电子设备, 其特征在于, 包括处理器与存储器,

所述存储器, 用于存储代码和相关数据;

所述处理器, 用于执行所述存储器中的代码用以实现权利要求1或2所述的方法。

11. 一种存储介质, 其上存储有计算机程序, 该程序被处理器执行时实现权利要求1或2所述的方法。

## 无人机定位的融合处理方法、装置、系统、设备与介质

### 技术领域

[0001] 本发明涉及无人机领域,尤其涉及一种无人机定位的融合处理方法、装置、系统、设备与介质。

### 背景技术

[0002] 随着无人机技术的高速发展,各消费级的民用无人机,尤其是小型无人机的应用,已经逐步进入日常生活中。在无人机技术发展日趋成熟的同时,伴随而来的无人机“黑飞”、恶意使用或控制方法不当等问题,引发了诸多安全问题,对人们的生命财产造成威胁。

[0003] 为了实现无人机的监管,需对所探测到的无人机进行探测、定位,现有相关技术中,可采用TDOA技术实现无人机的探测、定位。然而,TDOA技术存在着探测范围受限、数据运算量大等不足之处。

### 发明内容

[0004] 本发明提供一种无人机定位的处理方法、装置、电子设备与存储介质,以弥补TDOA技术的不足之处。

[0005] 根据本发明的第一方面,提供了一种无人机定位的融合处理方法,应用于融合设备,包括:

[0006] 获取测向探测信息,所述测向探测信息包括目标角度区间,所述目标角度区间是测向设备探测无线电信号时确定的,所述目标角度区间匹配于所探测到的无线电信号中,信号最强的方向;

[0007] 根据所述目标角度区间,在多个TDOA站点中选择至少四个TDOA站点;

[0008] 指示所述至少四个TDOA站点对所述目标角度区间内无人机信号所对应的无人机进行探测定位。

[0009] 可选的,

[0010] 根据所述目标角度区间,选择至少四个TDOA站点,具体包括:

[0011] 根据所述目标角度区间,以及所述测向设备的探测范围,在所述多个TDOA站点中,选择所述至少四个TDOA站点。

[0012] 根据本发明的第二方面,提供了一种无人机定位的处理系统,包括:测向设备、融合设备与多个TDOA站点;

[0013] 所述测向设备,用于:探测多个角度区间的无线电信号,并基于探测到的无线电信号,确定测向探测信息,所述测向探测信息包括目标角度区间,所述目标角度区间匹配于所探测到的无线电信号中,信号最强的方向;

[0014] 所述融合设备,用于实施第一方面及其可选方案涉及的融合处理方法。

[0015] 可选的,所述测向设备在所述目标角度区间探测到的无线电信号为目标无线电信号;所述测向设备还用于:确定测向探测信息之后,固定探测所述目标角度区间的所述目标无线电信号。

[0016] 可选的,所述的无人机定位的处理系统,还包括信号识别设备;所述测向探测信息还包括所述目标角度区间下所探测到的目标无线电信号的频率信息;所述测向设备在所述目标角度区间探测到的无线电信号为目标无线电信号;

[0017] 所述信号识别设备用于:

[0018] 自所述测向设备接收所述测向探测信息;

[0019] 根据所接收到的测向探测信息,识别所述目标无线电信号是否为无人机的无线电信号;

[0020] 若识别出所述目标无线电信号为无人机的无线电信号,则将所述测向探测信息发送至所述融合设备,以使得所述融合设备获取到所述测向探测信息。

[0021] 可选的,所述信号识别设备在根据所接收到的测向探测信息,识别所述目标无线电信号是否为无人机的无线电信号时,具体用于:

[0022] 对所接收到的测向探测信息进行特征提取,得到目标特征信息;

[0023] 根据所述目标特征信息,识别所述目标无线电信号所属的无人机信号类型,以确定所述目标无线电信号是否为无人机的无线电信号。

[0024] 可选的,所述目标角度区间是所述测向设备360度旋转探测一个或多个周期后,根据所划分的多个角度区间中每个角度区间下所探测到的无线电信号的信号强度,在所述多个角度区间中选定的。

[0025] 根据本发明的第三方面,提供了一种无人机定位的融合处理装置,包括:

[0026] 获取模块,用于获取测向探测信息,所述测向探测信息包括目标角度区间,所述目标角度区间是测向设备探测无线电信号时确定的,所述目标角度区间匹配于所探测到的无线电信号中,信号最强的方向;

[0027] 选择模块,用于根据所述目标角度区间,在多个TDOA站点中选择至少四个TDOA站点;

[0028] 指示模块,用于指示所述至少四个TDOA站点对所述目标角度区间内无人机信号所对应的无人机进行探测定位。

[0029] 可选的,

[0030] 所述选择模块,具体用于:

[0031] 根据所述目标角度区间,以及所述测向设备的探测范围,在所述多个TDOA站点中,选择所述至少四个TDOA站点。

[0032] 根据本发明的第四方面,提供了一种电子设备,包括处理器与存储器,

[0033] 所述存储器,用于存储代码和相关数据;

[0034] 所述处理器,用于执行所述存储器中的代码用以实现第一方面及其可选方案涉及的方法。

[0035] 根据本发明的第五方面,提供了一种存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现第一方面及其可选方案涉及的方法。

[0036] 本发明提供的无人机定位的融合处理方法、装置、系统、设备与介质中,将TDOA探测定位与测向设备对无线电信号的测向融合在了一起,以测向的结果作为TDOA探测定位时选择TDOA站点的依据,也作为无人机信号探测的依据,进而,所选择的TDOA站点为较佳的站点(例如可更准确地接近于所需探测无人机),从而有助于提高探测定位的准确性,此外,相

较于仅采用测向设备进行测向的无人机定位、探测方式,本发明具有较佳的探测灵敏度与定位精度,可见,本发明可充分融合TDOA探测定位与测向,实现两者的优劣互补,从而保证处理过程与系统的整体稳定性,增强无人机管控性能。

## 附图说明

[0037] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0038] 图1是本发明一实施例中无人机定位的融合处理方法的流程示意图一;

[0040] 图2a是本发明一实施例中应用场景示意图一;

[0041] 图2b是本发明一实施例中应用场景示意图二;

[0042] 图2c是本发明一实施例中应用场景示意图三;

[0043] 图3是本发明一实施例中无人机定位的融合处理方法的流程示意图二;

[0044] 图4是本发明一实施例中应用场景示意图四;

[0045] 图5是本发明一实施例中信号识别的流程示意图;

[0046] 图6是本发明一实施例中步骤S32的流程示意图;

[0047] 图7是本发明一实施例中无人机定位的融合处理装置的程序模块示意图;

[0048] 图8是本发明一实施例中电子设备的构造示意图。

## 具体实施方式

[0049] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0050] 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,以便这里描述的本发明的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。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。

[0051] 下面以具体地实施例对本发明的技术方案进行详细说明。下面这几个具体的实施例可以相互结合,对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例不再赘述。

[0052] 请参考图1,提供了一种无人机定位的融合处理方法,无人机定位的融合处理方法、装置可应用于图2a与图2b所示的融合设备22。

[0053] 其中的融合设备22为具有数据处理能力的任意设备,也可理解为后文图8中所示的电子设备,图7所示的无人机定位的融合处理装置,融合设备22可通讯连接测向设备21与TDOA站点23,其通讯连接的方式可以有线的,也可以是无线的,可以是直接的,也可以是

间接的。融合设备22中可以存储有各TDOA站点的信息(例如TDOA站点的位置信息、探测范围、探测频率等等),或可以调取到该些信息,各TDOA站点也可主动上报该些信息。

[0054] 其中测向设备21的数量可以为一个,也可以为多个,通常为多台,且同时工作,TDOA站点23的数量通常为多个(例如至少为四个)。

[0055] 请参考图2a、图2b与图2c,本发明实施例提供过的无人机定位的处理系统,可以包括以上所提及的测向设备21、多个TDOA站点23,以及融合设备22,测向设备21能够直接或间接与融合设备22通讯连接,融合设备22能够直接或间接与TDOA站点23通讯连接。

[0056] 进一步的,请参考图2b与图2c,无人机定位的处理系统还可包括信号识别设备24,测向设备21可与信号识别设备24通讯连接,信号识别设备24可与融合设备22通讯连接。

[0057] 再进一步的,请参考图2c,TDOA站点23还可与测向设备21通讯连接,进而将探测定位的结果反馈至测向设备21,进而,测向设备21可基于此调整后文所涉及的目标角度区间等信息。

[0058] 以上所涉及的通讯连接,包括直接或间接的有线的方式,也包括直接或间接的无线的方式,也可结合有线与无线的方式,只要能够实现通讯连接的双方之间的通讯,均不脱离本发明实施例的范围。

[0059] 请参考图1,无人机定位的融合处理方法,包括:

[0060] S11:获取测向探测信息;

[0061] S12:根据所述目标角度区间,在多个TDOA站点中选择至少四个TDOA站点;

[0062] S13:指示所述至少四个TDOA站点对所述目标角度区间内无人机信号所对应的无人机进行探测定位。

[0063] 所述测向探测信息包括目标角度区间,所述目标角度区间是测向设备探测无线电信号时确定的,所述目标角度区间匹配于目标方向,所述目标方向为:所探测到的无线电信号中,信号最强的方向,进而,所述目标角度区间匹配于所探测到的无线电信号中,信号最强的方向,具体的,目标就角度区间可包含信号最强的目标方向的角度。此外,目标角度区间及其对应的目标方向还可以根据TDOA站点的探测结果进行调整。

[0064] 其中的目标角度区间,可以是在水平的360度内所划分的任意之一角度区间,也可以在竖直方向360度(或其他角度范围)内所划分的任意之一角度区间,进而,目标角度区间可以仅包括水平方向的角度区间,也可以仅包括竖直方向的角度区间,还可以同时包括水平方向和竖直方向的角度区间。可见,测向设备的探测不仅可以在水平方向旋转探测,也可在竖直方向进行俯仰的旋转探测;计算测向探测信息的过程可以是测向设备实施的,也可以是其他设备(例如信号识别设备、融合设备等)执行实施的,只要融合设备能够获取到测向探测信息,就不脱离本发明实施例的范围。

[0065] 对应的,测向设备可以为任意可实现测向的设备。进而,测向设备可用于:探测无线电信号,并基于探测到的无线电信号,确定测向探测信息。还可在确定测向探测信息之后,探测所述目标角度区间的目标无线电信号。

[0066] 其中的TDOA,具体为Time Difference of Arrival,可理解为到达时间差,对应的,TDOA定位是一种利用时间差进行定位的手段,TDOA站点是指探测无人机信号,进而与无人机进行信号交互,获取定位所需时间差的站点,其中可配置有所需的天线,进一步还可配置有数据处理所需的相应电路。

[0067] 以上方案中,将TDOA探测定位与测向设备对无线电信号的测向融合在了一起,以测向的结果作为TDOA探测定位时选择TDOA站点的依据,也作为无人机信号探测的依据,进而,所选择的TDOA站点为较佳的站点(例如可更准确地接近于所需探测无人机),从而有助于提高探测定位的准确性,此外,相较于仅采用测向设备进行测向的无人机定位、探测方式,本发明实施例具有较佳的探测灵敏度与定位精度,可见,本发明可充分融合TDOA探测定位与测向,实现两者的优劣互补,从而保证处理过程与系统的整体稳定性,增强无人机管控性能。

[0068] 其中一种实施方式中,所述目标角度区间是所述测向设备360度旋转探测一个或多个周期后,根据所划分的多个角度区间中每个角度区间下所探测到的无线电信号的信号强度,在所述多个角度区间中选定的。

[0069] 可见,目标角度区间可基于预先区分的多个角度区间进行选择,在其他可选方案中,也可自由以其他方式确定目标角度区间,例如,也可基于信号强度的变化来确定目标角度区间。此外,在利用测向设备测向时,可以扫描单个频率(或频段)的信号,由于无人机信号的频率可以是不同的,故而,在利用测向设备测向时,也可在一个周期内扫描多个频率的全向的信号。

[0070] 其中一种实施方式中,所述测向探测信息还包括所述目标角度区间下所探测到的目标无线电信号的频率信息;除此之外,测向探测信息还可包括对目标无线电信号进行描述的任意信息,例如还可包括强度信息、接收时间信息、特征信息等等。同时,测向探测信息还可包括所探测到的目标无线电信号本身。其中的频率信息可以包括信号频率随时间的变化,也可以包括所属频段的信息,进一步的,频率信息也可以是频谱,或用于形成频谱。

[0071] 具体举例中,可以采用至少一台测向设备进行实时360度全向宽范围周期旋转,通过测向设备中特定传感器探测发现信号(即无线电信号)并确定信号频率Frequency,并以较快的速率在一定范围角度进行分区间(即多个角度区间)的探测,同时,还可在测向设备或其他设备中进行信号强度的记录与比较。测向设备全周期转完后,可将指测向设备调整为朝向信号最强的方向(即目标方向)探测无线电信号(即固定探测目标角度区间的目标无线电信号),该目标角度区间可表征为Theta,然后,可控制测向设备继续机械扫描该方向,同时可向信号识别设备或融合设备发送包含当前方向角度Theta、频率信息Frequency等信息的数据包(即测向探测信息)。当TDOA站点的定位结果显示无人机已离开目标角度区域的区域时,测向设备可再次探测多个角度区间的无线电信号(例如360度全向宽范围周期旋转)。

[0072] 其中,所述测向设备在所述目标角度区间探测到的无线电信号为目标无线电信号;进而,测向设备探测多个角度区间的无线电信号(例如360度全向宽范围周期旋转时探测无线电信号)时探测到的目标角度区间的无线电信号,以及固定探测目标角度区间时所探测到的无线电信号,均可理解为目标无线电信号。

[0073] 其中一种实施方式中,步骤S12具体可以包括:

[0074] S121:根据所述目标角度区间,以及所述测向设备的探测范围,在所述多个TDOA站点中,选择所述至少四个TDOA站点。

[0075] 其中的探测范围,可理解为测向设备所能够探测的最大探测距离以内的地理范围。



[0076] 在一种具体的举例中,结合图4,针对于图中所示的无人机,测向设备D1的目标角度区间可例如目标角度区间 $\Theta_1$ ,进而,结合目标角度区间,以及探测范围,可划定图中所示目标角度区间 $\Theta_1$ 对应的候选区域(例如三角形区域),基于该区域,可认为:无人机应是落在该候选区域(例如三角形区域)内的,进而,可在该候选区域内选择一个中心,基于该中心,可划定一定范围内的区域作为目标区域(例如指定半径范围内的圆形区域),从中选择TDOA站点(例如TDOA站点T1、TDOA站点T2、TDOA站点T3、TDOA站点T4),也可选择一个能纳入四个(或四个以上)TDOA站点的目标区域(例如圆形区域),然后选择该些TDOA站点(例如TDOA站点T1、TDOA站点T2、TDOA站点T3、TDOA站点T4),部分方案中,还可保障中心与四个TDOA站点的距离小于一定值(该值可与TDOA站点、无人机的通讯能力相匹配)。

[0077] 在其他举例中,以上所涉及的三角形区域、圆形区域也可替换为其他规则或不规则形状的区域。

[0078] 此外,除了测向设备D1,还可获取测向设备D2的测向探测信息,从而确定TDOA站点。进一步的,测向设备的数量可不限于一个、两个,例如还可以为三个或三个以上。

[0079] 部分方案中,可基于单个测向设备的测向探测信息确定单个无人机对应的至少四个TDOA站点,也可基于多个测向设备的测向探测信息确定单个无人机的至少四个TDOA站点;例如:针对于某个无人机,可基于每个测向设备的测向探测信息确定对应的一个或多个TDOA站点,进而,可取所确定的TDOA站点的并集或交集作为定位该无人机的TDOA站点,也可基于多个无人机的目标角度区间与探测范围,确定各自的候选区域,然后在各候选区域的重合部分中选定中心,再基于该中心划定目标区域,找到用于定位该无人机的TDOA站点。

[0080] 此外,在选择TDOA站点时,还可结合测向探测信息中的频率信息进行选择,例如:所选择的TDOA站点的工作频率需与无人机的信号频率相适配。

[0081] 针对于步骤S12与步骤S13,一种具体的举例中,基于无人机数据包(可理解为测向探测信息与目标无线电信号),通过相应的融合算法,可以依据探测到的频率信息,目标角度区间以及探测范围等对所需选择TDOA站点个数进行计算,在大规模TDOA组网中选取目标角度区间附近最合适的四台或多台TDOA站点。步骤S12的实施,可以通过融合设备完成的,也可以是融合设备请求服务器(例如记载了各TDOA站点相关信息的服务器)完成的。

[0082] 进而,可对TDOA站点下达TDOA系统探测命令,该过程可理解为通过向该些TDOA站点发送命令,指示该些TDOA站点对对应的无人机进行定位,其也可理解为步骤S13的实施。

[0083] 然后,所选定的相应站点可迅速响应命令,在指定范围和/或角度范围内进行无人机信号探测,实现无人机的定位。进一步的举例中,在探测到无人机信号后,可以对信号进行类型确定、位置解算等处理,并将精确定位的数据再利用,形成循环迭代过程,从而进一步缩小探测范围,提高定位精度。

[0084] 其中一种实施方式中,请参考图5,信号识别设备用于:

[0085] S31:自所述测向设备接收所述测向探测信息;

[0086] S32:根据所接收到的测向探测信息,识别所述目标无线电信号是否为无人机的无线电信号;

[0087] S33:若识别出所述目标无线电信号为无人机的无线电信号,则将所述测向探测信息发送至所述融合设备,以使得所述融合设备获取到所述测向探测信息。

[0088] 其中,识别出其为无人机的无线电信号的方式可以是任意的,基于无人机的无线

电信号的任意特点,均可实现对应的识别。不论基于何种特点进行识别,均不脱离本发明实施例的范围。

[0089] 进一步的方案中,请参考图6,步骤S32可以包括:

[0090] S321:对所接收到的测向探测信息进行特征提取,得到目标特征信息;

[0091] S322:根据所述目标特征信息,识别所述目标无线电信号所属的无人机信号类型,以确定所述目标无线电信号是否为无人机的无线电信号。

[0092] 其中的目标特征信息,可以为能够对测向探测信息的特征进行描述的任意信息,具体可以是对时间特性的特征进行描述的信息,也可以是对频谱特性的特征进行描述的信息,还可以是对调制特性的特征进行描述的信息。不论采用何种特征的信息,均不脱离本发明实施例的范围。

[0093] 一种具体的举例中,基于所接收到的数据包(可理解为测向探测信息),可依据信号识别算法对频率信息的特征(具体可以为频谱特征)进行提取比对,从而进行信号识别,以判别所探测到的信号是否属于无人机信号的类型,若提取的信号特征符合无人机信号特征,则保留无人机信号数据(即目标无线电信号)并与识别结果共同打包进行处理。

[0094] 请参考图7,本发明实施例提供了一种无人机定位的融合处理装置400,包括:

[0095] 获取模块401,用于获取测向探测信息,所述测向探测信息包括目标角度区间,所述目标角度区间是测向设备探测无线电信号时确定的,所述目标角度区间匹配于所探测到的无线电信号中,信号最强的方向;

[0096] 选择模块402,用于根据所述目标角度区间,在多个TDOA站点中选择至少四个TDOA站点;

[0097] 指示模块403,用于指示所述至少四个TDOA站点对所述目标角度区间内无人机信号所对应的无人机进行探测定位。

[0098] 可选的,

[0099] 所述选择模块402,具体用于:

[0100] 根据所述目标角度区间,以及所述测向设备的探测范围,在所述多个TDOA站点中,选择所述至少四个TDOA站点。

[0101] 请参考图8,提供了一种电子设备50,包括:

[0102] 处理器51;以及,

[0103] 存储器52,用于存储所述处理器的可执行指令;

[0104] 其中,所述处理器51配置为经由执行所述可执行指令来执行以上所涉及的方法。

[0105] 处理器51能够通过总线53与存储器52通讯。

[0106] 本发明一实施例还提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现以上所涉及的方法。

[0107] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述各方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成。前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中。该程序在执行时,执行包括上述各方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0108] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各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,或者对其中部分或者全部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。

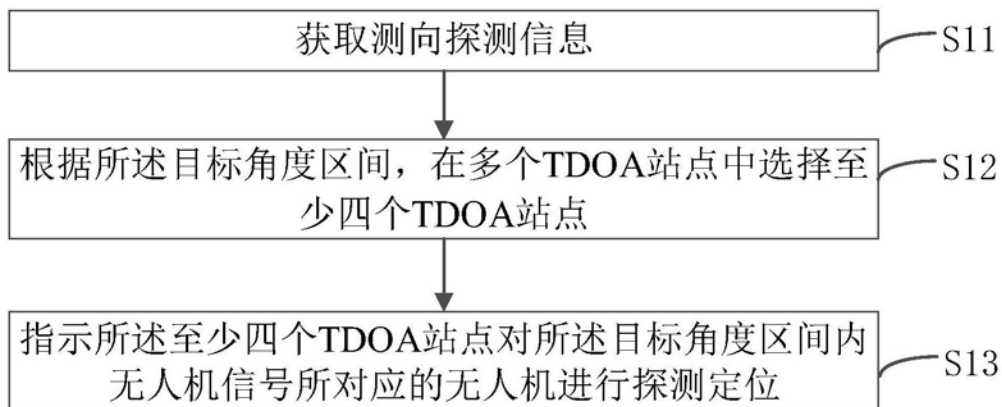


图1

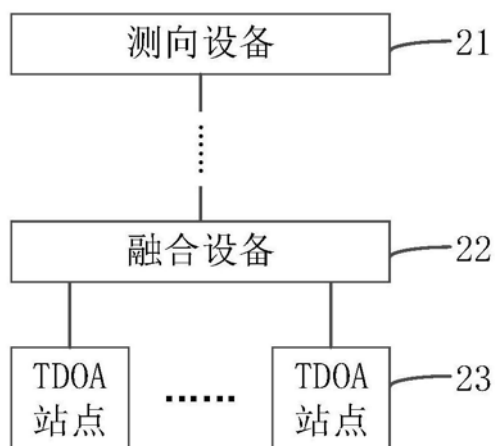


图2a

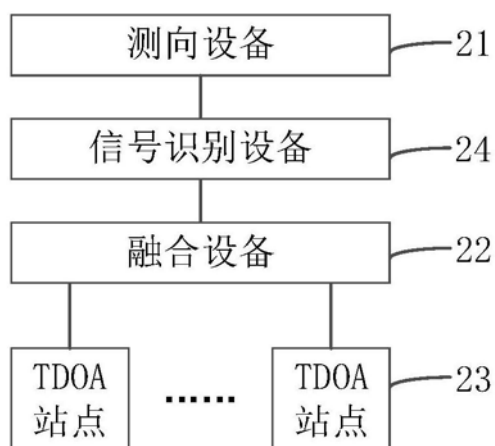


图2b

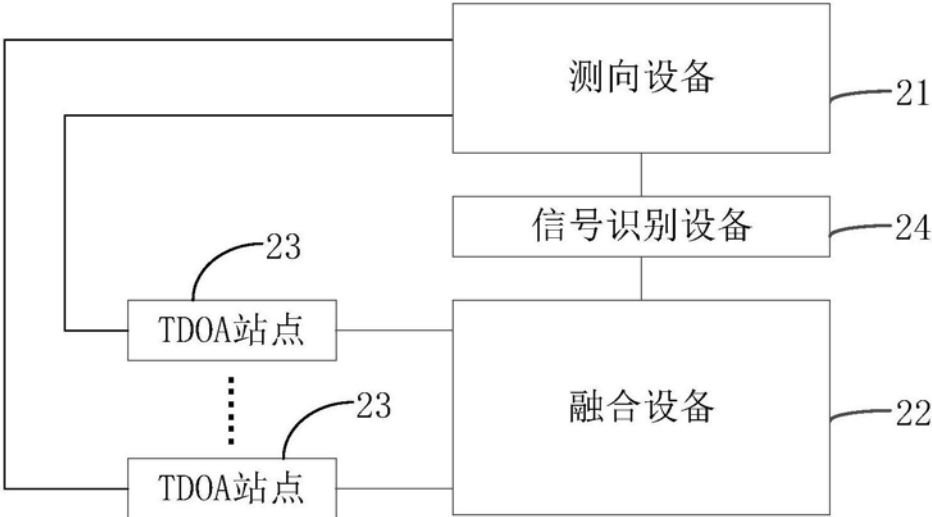


图2c

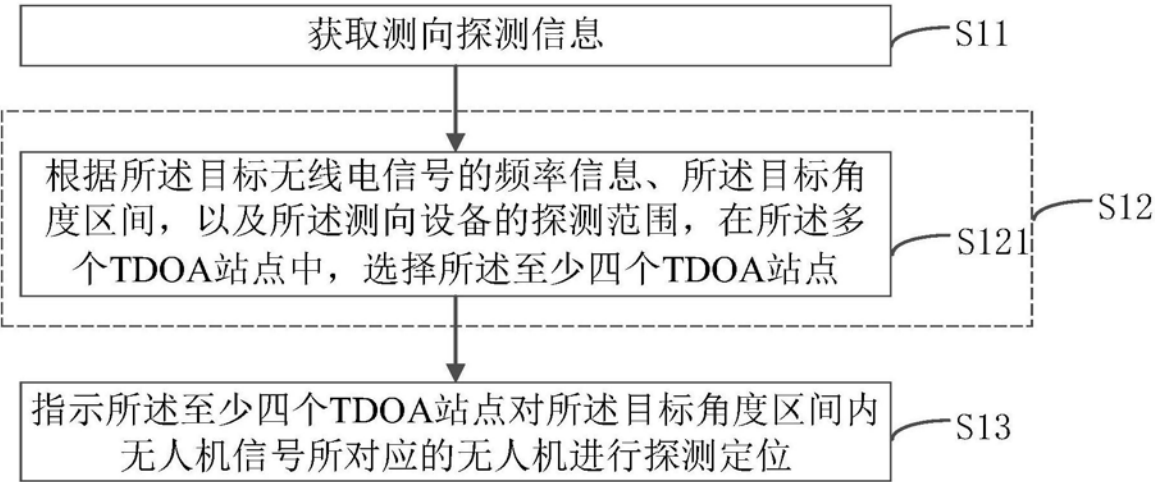


图3

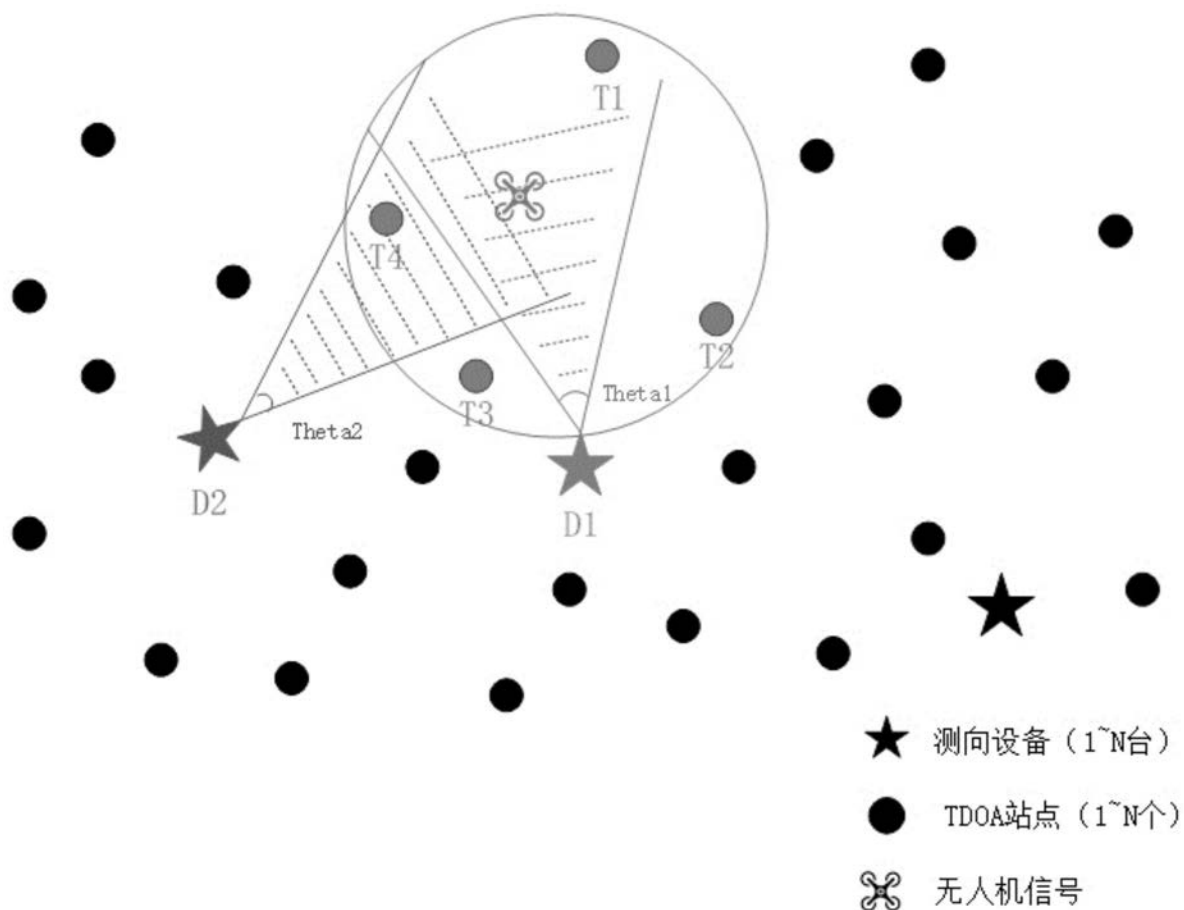


图4

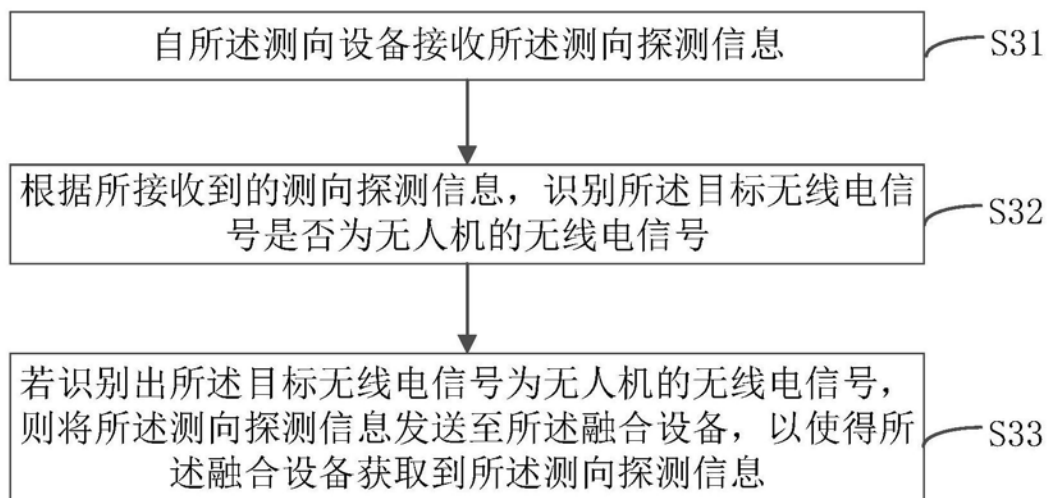


图5

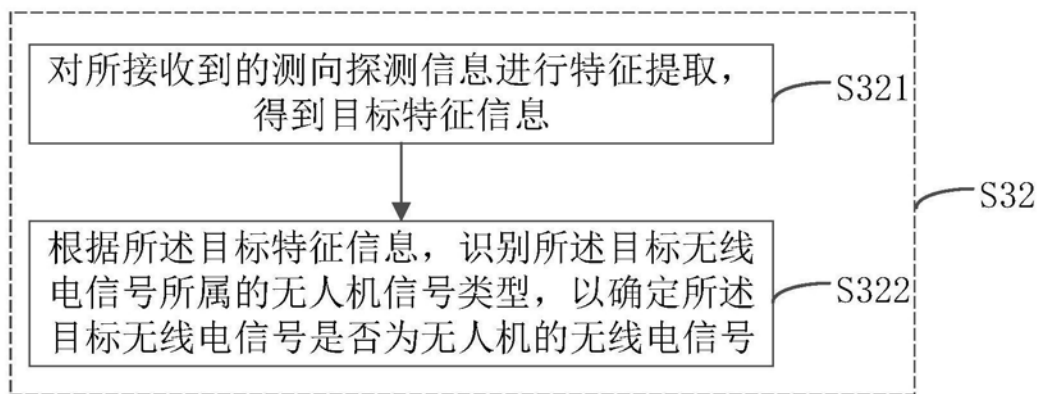


图6

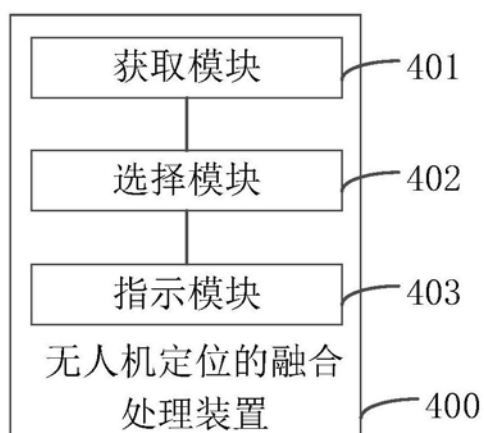


图7

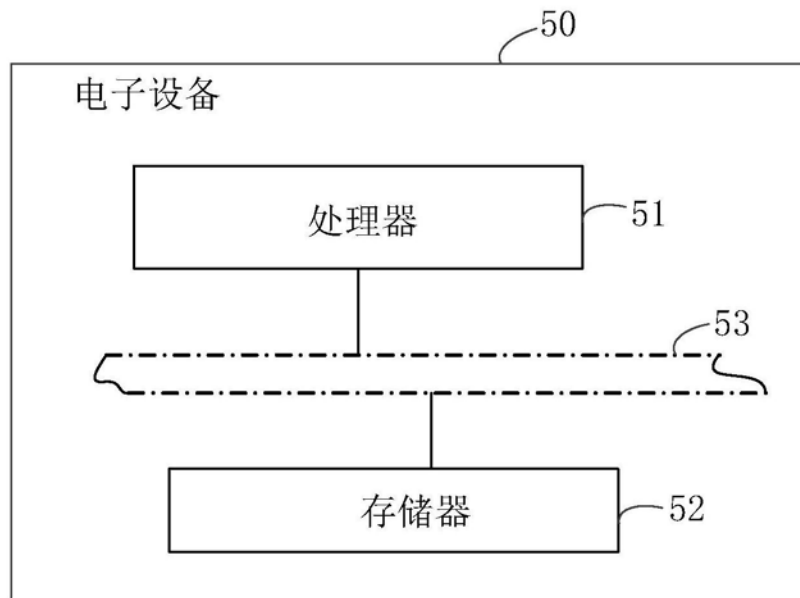


图8