



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109598981 A

(43)申请公布日 2019.04.09

(21)申请号 201811640963.2

(22)申请日 2018.12.29

(71)申请人 海南热带海洋学院

地址 572022 海南省三亚市吉阳区育才路1号海南热带海洋学院

(72)发明人 谢鑫刚 康小平 吴路光 杨许铂

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 罗满

(51)Int.Cl.

G08G 3/02(2006.01)

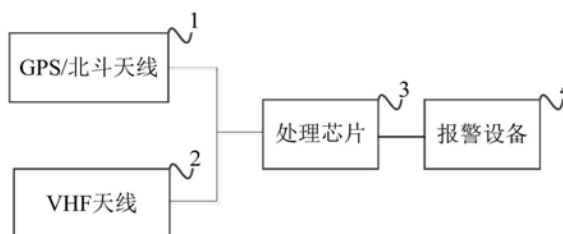
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种船舶防碰撞系统以及方法

(57)摘要

本发明公开了一种船舶防碰撞系统,包括:GPS/北斗天线、VHF天线、处理芯片以及报警设备;GPS/北斗天线接收GPS系统/北斗导航系统的信号,对当前船舶的位置信息进行获取;VHF天线利用AIS系统接收探测范围内的邻近船舶的位置信息以及航向信息;处理芯片与GPS/北斗天线、VHF天线相连,通过动态计算当前船舶与邻近船舶之间的距离,在距离低于预设阈值时向所述报警设备发送报警触发指令。本申请提供的船舶防碰撞系统,独立性强,无需额外的站台、控制台等辅助,方便便携、实现简单,能够在较低的成本下实现防碰撞功能,具有较高的市场推广价值。此外,本申请还提供了一种船舶防碰撞方法,同样具有上述技术效果。



1. 一种船舶防碰撞系统,其特征在于,包括:GPS/北斗天线、VHF天线、处理芯片以及报警设备;

其中,所述GPS/北斗天线用于接收GPS系统/北斗导航系统的信号,对当前船舶的位置信息进行获取;

所述VHF天线用于利用AIS系统接收探测范围内的邻近船舶的位置信息以及航向信息;

所述处理芯片与所述GPS/北斗天线、所述VHF天线相连,用于动态计算当前船舶与所述邻近船舶之间的距离,在所述距离低于预设阈值时向所述报警设备发送报警触发指令。

2. 如权利要求1所述的船舶防碰撞系统,其特征在于,所述VHF天线还包括将当前船舶的位置信息进行广播的发射天线。

3. 如权利要求1所述的船舶防碰撞系统,其特征在于,还包括:用于在移动通信网络覆盖情况下提供通信信号的移动通信天线。

4. 如权利要求3所述的船舶防碰撞系统,其特征在于,所述移动通信天线为基于嵌入式的LTE/GSM移动通信天线。

5. 如权利要求4所述的船舶防碰撞系统,其特征在于,所述报警设备为通过AIS发送求救信息的VHF天线、或通过移动通信进行呼叫和/或短信求救的移动通信天线。

6. 如权利要求4所述的船舶防碰撞系统,其特征在于,所述报警设备为声光告警雷达反射器。

7. 如权利要求1至6任一项所述的船舶防碰撞系统,其特征在于,还包括:对当前船舶的位置信息、和/或邻近船舶的位置信息及航向信息进行显示的显示屏。

8. 如权利要求7所述的船舶防碰撞系统,其特征在于,所述船舶防碰撞系统采用锂电池进行供电。

9. 一种船舶防碰撞方法,其特征在于,包括:

接收GPS系统/北斗导航系统的信号,对当前船舶的位置信息进行获取;

利用AIS系统接收探测范围内的邻近船舶的位置信息以及航向信息;

根据所述当前船舶的位置信息以及所述邻近船舶的位置信息,动态计算当前船舶与所述邻近船舶之间的距离,在所述距离低于预设阈值时进行报警。

10. 如权利要求9所述的船舶防碰撞方法,其特征在于,所述位置信息为经纬度信息,所述根据所述当前船舶的位置信息以及所述邻近船舶的位置信息,动态计算当前船舶与所述邻近船舶之间的距离包括:

对接收到的所有船舶的经纬度信息与当前船舶的经纬度信息进行比对,将与当前船舶的经纬度信息整数部分或小数点后第一位数值不一致的数据删除,将删除后的剩余数据作为邻近船舶的位置信息;

根据所述当前船舶的位置信息以及所述邻近船舶的位置信息,动态计算当前船舶与所述邻近船舶之间的距离。

一种船舶防碰撞系统以及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及船舶技术领域,特别是涉及一种船舶防碰撞系统以及方法。

背景技术

[0002] 目前,近海渔船、养殖捕捞渔船等小型船舶在通信与安全方面存在很大的盲区,在通信方面,主要靠乘船人员携带移动终端利用移动通信网络进行通信,但所带移动终端的防水性能极差,所以常用的办法是乘船人员脖子上挂塑料罐子,将移动终端装进去,碰到需要时再打开使用。而安全方面,尤其是有大型船舶距离当前船舶较近时,主要依靠挥舞双臂、大声呼喊这样的方式使得大型船舶的人注意到小船,进而避免碰撞;另外船舶在遇险后,只能依靠塑料罐的手机或者等待有人发现施救。综上所述,针对近海渔船、养殖捕捞渔船等小型船舶其通信与安全几乎没有。

[0003] 国际海事组织规定在2002年7月1日起,所有总重300吨及以上的国际航行船舶,和总重500吨及以上的非国际航行船舶,以及所有客轮,都必须安装AIS(Automatic Identification System/船舶自动识别)系统。但是针对近海、内河、养殖地捕捞渔船等小型渔船,尤其是60马力以下的小型渔船,由于存在AIS设备价格贵、服务年费贵、设备安装复杂(需保证交流、直流电源)、渔船配备简单,无罗经,甚至部分渔船无电源等导致无法安装等一系列问题,使得在渔船安装AIS系统一直没有很大进展。该种船只尚没有一种方便便携、实现简单的防碰撞设备。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种船舶防碰撞系统以及方法,以解决现有技术针对小型船舶没有方便便携、实现简单的防碰撞设备的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供一种船舶防碰撞系统,包括:GPS/北斗天线、VHF天线、处理芯片以及报警设备;

[0006] 其中,所述GPS/北斗天线用于接收GPS系统/北斗导航系统的信号,对当前船舶的位置信息进行获取;

[0007] 所述VHF天线用于利用AIS系统接收探测范围内的邻近船舶的位置信息以及航向信息;

[0008] 所述处理芯片与所述GPS/北斗天线、所述VHF天线相连,用于动态计算当前船舶与所述邻近船舶之间的距离,在所述距离低于预设阈值时向所述报警设备发送报警触发指令。

[0009] 可选地,所述VHF天线还包括将当前船舶的位置信息进行广播的发射天线。

[0010] 可选地,还包括:用于在移动通信网络覆盖情况下提供通信信号的移动通信天线。

[0011] 可选地,所述移动通信天线为基于嵌入式的LTE/GSM移动通信天线。

[0012] 可选地,所述报警设备为通过AIS发送求救信息的VHF天线、或通过移动通信进行呼叫和/或短信求救的移动通信天线。

- [0013] 可选地,所述报警设备为声光告警雷达反射器。
- [0014] 可选地,还包括:对当前船舶的位置信息、和/或邻近船舶的位置信息及航向信息进行显示的显示屏。
- [0015] 可选地,所述船舶防碰撞系统采用锂电池进行供电。
- [0016] 本申请还提供了一种船舶防碰撞方法,包括:
- [0017] 接收GPS系统/北斗导航系统的信号,对当前船舶的位置信息进行获取;
- [0018] 利用AIS系统接收探测范围内的邻近船舶的位置信息以及航向信息;
- [0019] 根据所述当前船舶的位置信息以及所述邻近船舶的位置信息,动态计算当前船舶与所述邻近船舶之间的距离,在所述距离低于预设阈值时进行报警。
- [0020] 可选地,所述位置信息为经纬度信息,所述根据所述当前船舶的位置信息以及所述邻近船舶的位置信息,动态计算当前船舶与所述邻近船舶之间的距离包括:
- [0021] 对接收到的所有船舶的经纬度信息与当前船舶的经纬度信息进行比对,将与当前船舶的经纬度信息整数部分或小数点后第一位数值不一致的数据删除,将删除后的剩余数据作为邻近船舶的位置信息;
- [0022] 根据所述当前船舶的位置信息以及所述邻近船舶的位置信息,动态计算当前船舶与所述邻近船舶之间的距离。
- [0023] 本发明所提供的船舶防碰撞系统,包括:GPS/北斗天线、VHF天线、处理芯片以及报警设备;GPS/北斗天线接收GPS系统/北斗导航系统的信号,对当前船舶的位置信息进行获取;VHF天线利用AIS系统接收探测范围内的邻近船舶的位置信息以及航向信息;处理芯片与GPS/北斗天线、VHF天线相连,通过动态计算当前船舶与邻近船舶之间的距离,在距离低于预设阈值时向所述报警设备发送报警触发指令。本申请提供的船舶防碰撞系统,独立性强,无需额外的站台、控制台等辅助,方便便携、实现简单,能够在较低的成本下实现防碰撞功能,具有较高的市场推广价值。此外,本申请还提供了一种船舶防碰撞方法,同样具有上述技术效果。

附图说明

- [0024] 为了更清楚的说明本发明实施例或现有技术的技术方案,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的介绍,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。
- [0025] 图1为本申请所提供的船舶防碰撞系统的一种具体实施方式的结构框图;
- [0026] 图2为本申请所提供的船舶防碰撞系统的另一种具体实施方式的示意图;
- [0027] 图3为本申请所提供的船舶防碰撞方法的一种具体实施方式流程图;
- [0028] 图4为本申请所提供的船舶防碰撞方法的另一种具体实施方式流程图。

具体实施方式

- [0029] 现有的一种渔船防碰撞终端,提出了利用AIS、3G移动通信平台实现60马力以下渔船的防碰撞装置,但该系统对周围船舶位置的确定,依赖于3G平台的通信,既需要花费人力物力建立信息总处理平台,渔船周围船舶位置依赖平台提供信息,如移动通信网络瘫痪、无

移动通信地方及移动通信网络由于速率关系未能快速传输的情况下,依然未能解决渔船的防碰撞问题,依然带来很大的安全隐患。鉴于此,本发明的核心是提供一种船舶防碰撞系统以及方法,以提供一种方便便携、实现简单的防碰撞设备。

[0030] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。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。

[0031] 本申请所提供的船舶防碰撞系统的一种具体实施方式的结构框图如图1所示,该系统具体包括:GPS/北斗天线1、VHF天线2、处理芯片3以及报警设备4;

[0032] 其中,所述GPS/北斗天线1用于接收GPS系统/北斗导航系统的信号,对当前船舶的位置信息进行获取;

[0033] 所述VHF天线2用于利用AIS系统接收探测范围内的邻近船舶的位置信息以及航向信息;

[0034] 所述处理芯片3与所述GPS/北斗天线1、所述VHF天线2相连,用于动态计算当前船舶与所述邻近船舶之间的距离,在所述距离低于预设阈值时向所述报警设备4发送报警触发指令。

[0035] GPS/北斗天线1接收GPS(Global Positioning System,全球定位系统)系统/北斗导航系统的信号,对当前船舶的位置信息进行获取。

[0036] VHF天线2利用小型AIS接收机在VHF(Very High Frequency,甚高频)频段接收近距离船舶位置信息、航向获取。另外,VHF天线还包括将当前船舶的位置信息进行广播的发射天线。利用AIS发射机发送当前船舶的位置信息,能够让其他周边船舶获取到当前船舶的位置信息等参数,提前采取安全措施。

[0037] 处理芯片3能够动态计算当前船舶和邻近船舶的距离,在该距离低于预设阈值时向报警设备发送报警触发指令,以使该报警设备进行报警操作。其中,预设阈值可以为100m,当然还可以为其他数值,可以根据实际情况进行设置,在此不做限定。

[0038] 可选地,在位置信息具体为经纬度信息时,本系统中处理芯片3具体用于:对接收到的所有船舶的经纬度信息与当前船舶的经纬度信息进行比对,将与当前船舶的经纬度信息整数部分或小数点后第一位数值不一致的数据删除,将删除后的剩余数据作为邻近船舶的位置信息;根据所述当前船舶的位置信息以及所述邻近船舶的位置信息,动态计算当前船舶与所述邻近船舶之间的距离。通过这样的设置,能够减少对所有接受到的船舶数据进行计算带来的工作量,计算效率更高,进一步提升了用户的使用体验。

[0039] 在上述实施例的基础上,本申请所提供的船舶防碰撞系统还可以进一步包括:用于在移动通信网络覆盖情况下提供通信信号的移动通信天线。

[0040] 可选地,移动通信天线为基于嵌入式的LTE/GSM移动通信天线。利用LTE(Long Term Evolution,长期演进)/GSM(Global System for Mobile Communication,全球移动通信系统)网络进行信息传送、电话呼叫、遇险求救等。进一步地,还可以设置一键报警、遇险位置信息发送等功能。

[0041] 在本实施例中,报警设备4可以为通过AIS发送求救信息的VHF天线、也可以为通过移动通信进行呼叫和/或短信求救的移动通信天线。此外,报警设备4还可以为声光告警雷

达反射器,本申请不做限定。

[0042] 本发明所提供的船舶防碰撞系统,包括:GPS/北斗天线、VHF天线、处理芯片以及报警设备;GPS/北斗天线接收GPS系统/北斗导航系统的信号,对当前船舶的位置信息进行获取;VHF天线利用AIS系统接收探测范围内的邻近船舶的位置信息以及航向信息;处理芯片与GPS/北斗天线、VHF天线相连,通过动态计算当前船舶与邻近船舶之间的距离,在距离低于预设阈值时向所述报警设备发送报警触发指令。本申请提供的船舶防碰撞系统,独立性强,无需额外的站台、控制台等辅助,方便便携、实现简单,能够在较低的成本下实现防碰撞功能,具有较高的市场推广价值。

[0043] 在上述任一实施例的基础上,本申请所提供的船舶防碰撞系统还可以进一步包括:对当前船舶的位置信息、和/或邻近船舶的位置信息及航向信息进行显示的显示屏。通过该显示屏可以较为直观地向用户展示需关注的信息。显示屏还可以显示其他信息,例如报警信息等,并不限于提到的这几种信息。

[0044] 可选地,本申请所提供的船舶防碰撞系统采用锂电池进行供电。该锂电池可以为可充电电池,其可以在有条件提供充电功能的渔船上进行充电。这样,本申请既能够满足没有自带电源的船舶的需求,还能够在有条件的情况下对电池进行充电,具有更好的适用性。

[0045] 在本申请所提供的船舶防碰撞系统的另一种具体实施方式中,可以基于嵌入式系统进行设计,确保各模块之间实时传输并计算处理。如图2本申请所提供的船舶防碰撞系统的另一种具体实施方式的示意图所示,该系统中报警设备以声光告警雷达反射器为例。

[0046] AIS模块中的VHF天线用于利用AIS系统接收探测范围内的邻近船舶的位置信息以及航向信息,还用于将当前船舶的位置信息进行广播,以便周边其他船舶接收到当前船舶的位置信息。此外,AIS模块在出现紧急情况时,通过广播发送呼救信号。GPS/北斗模块中的GPS/北斗天线用于接收GPS系统/北斗导航系统的信号,对当前船舶的位置信息进行获取。处理芯片根据当前船舶的位置信息以及邻近船舶的位置信息,动态计算当前船舶与所述邻近船舶之间的距离,在距离低于预设阈值时向声光告警雷达反射器发送报警触发指令。移动通信模块中的移动通信天线用于在移动通信网络覆盖情况下提供通信信号的移动通信天线。移动通信模块还用于在出现紧急情况时,通过移动通信网络发送语音呼叫和/或短信求救信号。

[0047] 通过利用本身系统完成周围船舶的位置计算,利用AIS模块的VHF天线获取周围船舶位置信息,并与当前船舶的位置信息进行计算,实时得到附近船舶与当前船舶的距离信息,并能够设定报警阈值,实现近距离声光报警提示。其突出特点为本系统的独立性强,无需额外的站台、控制台等辅助,同时,该系统价格低廉,便于推广。

[0048] 进一步地,为解决AIS接收机收到周围船舶过多,给实时进行位置-距离计算带来大量数据量问题。本申请所提供的船舶防碰撞系统中处理芯片可以具体用于:对接收到的所有船舶经纬度信息与当前船舶的经纬度信息进行对比,与当前船舶的经度、纬度信息小数点前、小数点后第一位不一致的,一律不予考虑,只对经纬度信息前面相同,只有小数点后第二位及以后的数值有差别的,才进行位置信息距离换算。

[0049] AIS模块中,AIS数据按格式提取有用数据与AIS数据按格式进行发送。

[0050] 本实施例采用嵌入式系统设计,实时处理,实现周围船舶与当前船舶距离信息秒级更新。

[0051] 移动通信模块采用基于嵌入式的LTE/GSM移动通信模块设计,实现在移动通信网络覆盖情况下,能够拨打、接听电话,能够进行电话报警、短信报警等。

[0052] 本申请所提供的系统设计一键紧急呼救,AIS系统广播发送求救信息,同时LTE/GSM移动通信模块进行呼叫与短信求救。

[0053] 此外,本申请所提供的船舶防碰撞系统采用锂电池供电,无需渔船额外供电,续航能力超过24小时。

[0054] 此外,本申请还提供了一种船舶防碰撞方法,如图3本申请所提供的船舶防碰撞方法的一种具体实施方式流程图所示,该方法具体包括:

[0055] 步骤S101:接收GPS系统/北斗导航系统的信号,对当前船舶的位置信息进行获取;

[0056] 步骤S102:利用AIS系统接收探测范围之内的邻近船舶的位置信息以及航向信息;

[0057] 步骤S103:根据所述当前船舶的位置信息以及所述邻近船舶的位置信息,动态计算当前船舶与所述邻近船舶之间的距离,在所述距离低于预设阈值时进行报警。

[0058] 进一步地,为解决AIS接收机收到周围船舶过多,给实时进行位置-距离计算带来大量数据量的问题。本申请提供的另一种具体实施方式中,对接收到的所有船舶经纬度信息与当前船舶经纬度信息进行对比,与当前船舶经度、纬度信息小数点前、小数点后第一位不一致的,一律不予考虑,只对经纬度信息前面相同,只有小数点后第二位及以后的数值有差别的,才进行位置信息距离换算。

[0059] 如图4本申请所提供的船舶防碰撞方法的另一种具体实施方式流程图所示,该方法具体包括:

[0060] 步骤S201:接收GPS系统/北斗导航系统的信号,对当前船舶的位置信息进行获取;

[0061] 步骤S202:利用AIS系统接收探测范围之内的邻近船舶的位置信息以及航向信息;

[0062] 步骤S203:对接收到的所有船舶的经纬度信息与当前船舶的经纬度信息进行比对,将与当前船舶的经纬度信息整数部分或小数点后第一位数值不一致的数据删除,将删除后的剩余数据作为邻近船舶的位置信息;

[0063] 步骤S204:根据所述当前船舶的位置信息以及所述邻近船舶的位置信息,动态计算当前船舶与所述邻近船舶之间的距离,在所述距离低于预设阈值时进行报警。

[0064] 本发明所提供的船舶防碰撞方法,通过接收GPS系统/北斗导航系统的信号,对当前船舶的位置信息进行获取;利用AIS系统接收探测范围之内的邻近船舶的位置信息以及航向信息;根据当前船舶的位置信息以及邻近船舶的位置信息,动态计算当前船舶与邻近船舶之间的距离,在距离低于预设阈值时向所述报警设备发送报警触发指令。本申请提供的船舶防碰撞系统,独立性强,无需额外的站台、控制台等辅助,方便便携、实现简单,能够在较低的成本下实现防碰撞功能,具有较高的市场推广价值。

[0065] 说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其它实施例的不同之处,各个实施例之间相同或相似部分互相参见即可。对于实施例公开的装置而言,由于其与实施例公开的方法相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。

[0066] 专业人员还可以进一步意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现,为了清楚地说明硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些

功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0067] 结合本文中所公开的实施例描述的方法或算法的步骤可以直接用硬件、处理器执行的软件模块,或者二者的结合来实施。软件模块可以置于随机存储器(RAM)、内存、只读存储器(ROM)、电可编程ROM、电可擦除可编程ROM、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM、或技术领域内所公知的任意其它形式的存储介质中。

[0068] 以上对本发明所提供的船舶防碰撞系统以及方法进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

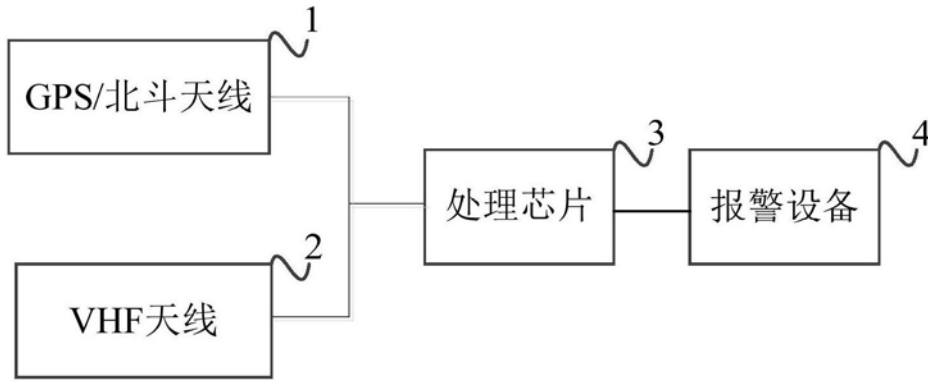


图1

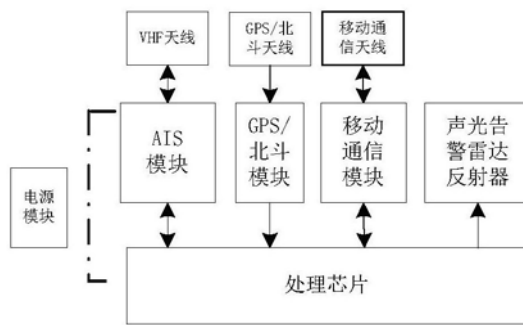


图2

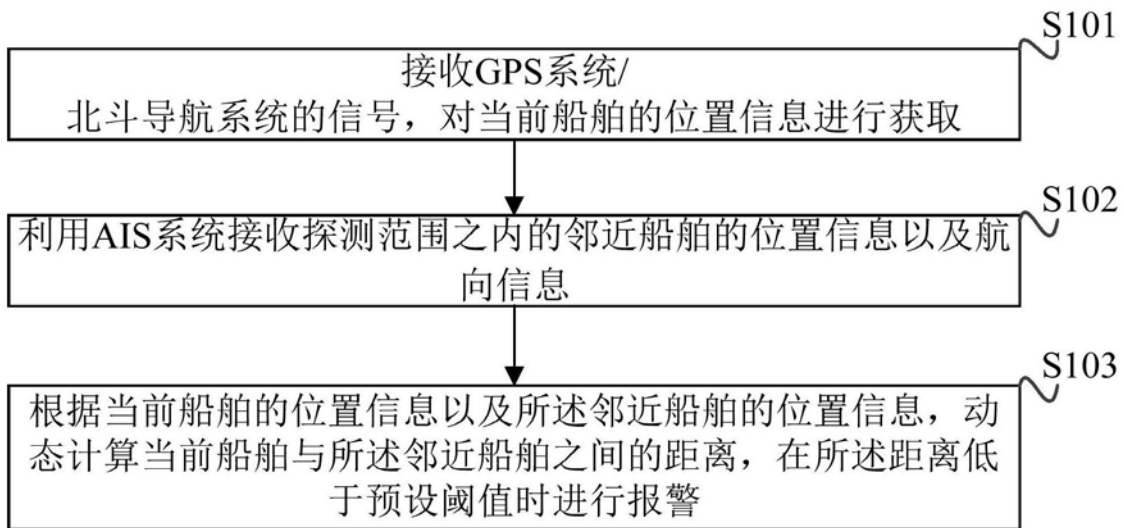


图3

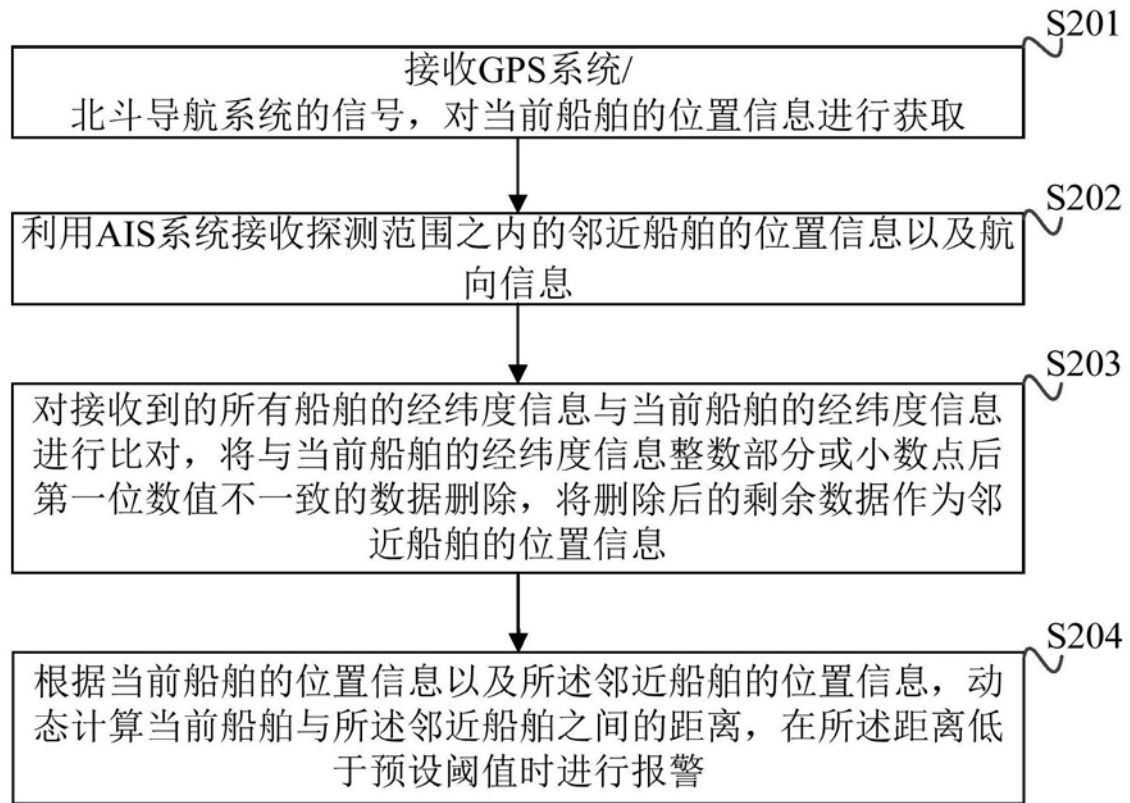


图4