



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105788370 A

(43)申请公布日 2016.07.20

(21)申请号 201610312758.8

(22)申请日 2016.05.12

(71)申请人 福建北斗星河通信有限公司

地址 350012 福建省福州市晋安区新店镇
坂中路6号泰禾城市广场(一期)第2#
楼22层23办公

(72)发明人 游冬

(74)专利代理机构 福州市博深专利事务所(普
通合伙) 35214

代理人 林志峥

(51)Int.Cl.

G08G 3/02(2006.01)

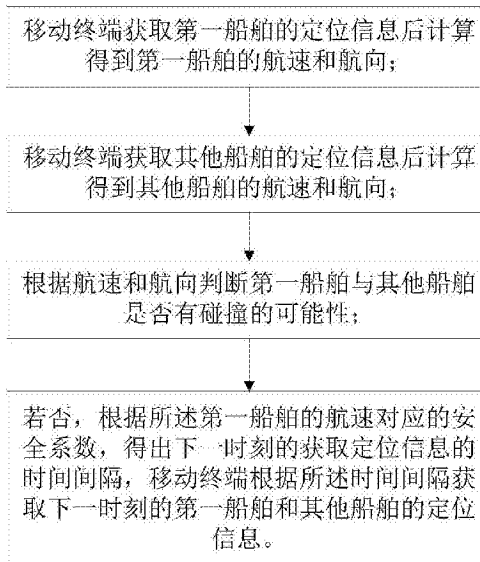
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种基于互联网AIS的船舶防碰撞方法及系
统

(57)摘要

本发明涉及互联网领域,尤其涉及一种基于互联网AIS的船舶防碰撞方法及系统。移动终端获取所搭载的船舶的定位信息,由移动终端通过互联网从AIS基站上下载其他船舶广播的定位信息并在移动终端处进行计算是否有碰撞的可能性,整个数据处理在移动终端进行计算,计算后可直接在海图上显示,确保监测的实时性,进而提升船舶的安全性。



1. 一种基于互联网AIS的船舶防碰撞方法,其特征在于,包括:
移动终端获取第一船舶的定位信息后计算得到第一船舶的航速和航向;
移动终端获取其他船舶的定位信息后计算得到其他船舶的航速和航向;
根据航速和航向判断第一船舶与其他船舶是否有碰撞的可能性;
若否,根据所述第一船舶的航速对应的安全系数,得出下一时刻的获取定位信息的时间间隔,移动终端根据所述时间间隔获取下一时刻的第一船舶和其他船舶的定位信息。
2. 根据权利要求1所述的基于互联网AIS的船舶防碰撞方法,其特征在于,若第一船舶与其他船舶有碰撞的可能性,发送第一报警信息并显示在海图上。
3. 根据权利要求1所述的基于互联网AIS的船舶防碰撞方法,其特征在于,所述其他船舶为预设范围内的船舶;所述预设范围为0~20海里。
4. 根据权利要求1所述的基于互联网AIS的船舶防碰撞方法,其特征在于,所述安全系数分为四级;
当所述船舶的航行速度小于或等于2海里时,所述安全系数为第一级,对应的时间间隔为3分钟;
当所述船舶的航行速度大于2海里且小于或等于14海里时,所述安全系数为第二级,对应的时间间隔为30秒钟;
当所述船舶的航行速度大于14海里且小于或等于23海里时,所述安全系数为第三级,对应的时间间隔为15秒钟;
当所述船舶的航行速度大于23海里时,所述安全系数为第四级,对应的时间间隔为5秒钟。
5. 根据权利要求1所述的基于互联网AIS的船舶防碰撞方法,其特征在于,所述定位信息存储在数据存储中心,若后台监管中心通过数据存储中心存储的所有船舶的定位信息发现有船舶发生碰撞的可能性,所述后台监管中心通过互联网发送第二报警信息至有发生碰撞可能性的船舶。
6. 根据权利要求4所述的基于互联网AIS的船舶防碰撞方法,其特征在于,所述第二报警信息为与所述船舶有发生碰撞可能性的船舶的航速和航向。
7. 一种基于互联网AIS的船舶防碰撞系统,其特征在于,包括移动终端;所述移动终端包括定位装置、联网装置和微处理器;所述定位装置和联网装置分别与微处理器连接;
所述定位装置,用于获取第一船舶的定位信息后发送至微处理器;
所述联网装置,用于获取其他船舶的定位信息后发送至微处理器;
所述微处理器,用于计算得到第一船舶的航速和航向以及其他船舶的航速和航向;根据航速和航向判断第一船舶与其他船舶是否有碰撞的可能性;若否,根据所述第一船舶的航速对应的安全系数,得出下一时刻的获取定位信息的时间间隔,移动终端根据所述时间间隔获取下一时刻的第一船舶和其他船舶的定位信息。
8. 根据权利要求7所述的基于互联网AIS的船舶防碰撞系统,其特征在于,所述微处理器,还用于若第一船舶与其他船舶有碰撞的可能性,发送第一报警信息并显示在海图上。
9. 根据权利要求7所述的基于互联网AIS的船舶防碰撞系统,其特征在于,所述安全系数分为四级;
当所述船舶的航行速度小于或等于2海里时,所述安全系数为第一级,对应的时间间隔

为3分钟；

当所述船舶的航行速度大于2海里且小于或等于14海里时,所述安全系数为第二级,对应的时间间隔为30秒钟；

当所述船舶的航行速度大于14海里且小于或等于23海里时,所述安全系数为第三级,对应的时间间隔为15秒钟；

当所述船舶的航行速度大于23海里时,所述安全系数为第四级,对应的时间间隔为5秒钟。

10.根据权利要求7所述的基于互联网AIS的船舶防碰撞系统,其特征在于,所述定位信息存储在数据存储中心,若后台监管中心通过数据存储中心存储的所有船舶的定位信息发现有船舶发生碰撞的可能性,所述后台监管中心通过互联网发送第二报警信息至有发生碰撞可能性的船舶。

一种基于互联网AIS的船舶防碰撞方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及互联网领域,尤其涉及一种基于互联网AIS的船舶防碰撞方法及系统。

背景技术

[0002] 20世纪90年代,国际海事组织推出的船舶自动识别系统(Automatic Identification System,简称AIS系统),是一种集网络技术、现代通讯技术、计算机技术、电子信息显示技术为一体的数字助航系统和设备。借此设备,船舶可以自动获取岸基和其他船舶信息,加强船舶、岸基之间的联系。实践证明,配备AIS的船舶事故率明显降低,AIS对防止船舶碰撞,尤其是在能见度不良的情况下避免船舶碰撞可以发挥重要作用。

[0003] 国际海事组织规定,所有从事海上航行的船舶于2004年7月1日起强制装备,300总吨以上能够从事国际运输的船舶,500总吨及以上不从事国际航运的货船和所有客船,均需要安装AIS设备。相应的,中国海事局要求中国300总吨至500总吨沿海航行船舶、参与沿海水上水下施工作业的自航船舶以及所有港作拖船到2011年1月1日前,配置AIS设备。目前,我国沿海60马力以上的有证大型船舶已经基本普及了AIS设备。所以大型船舶之间发生碰撞事故概率比较低。

[0004] 但是,数量众多的60马力以下小型船舶和乡镇船舶,由于受成本和安装环境的限制,没有安装AIS设备。这使小型船舶和乡镇船舶的海上航行缺乏有效的安全保障和避险措施。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是:提供一种基于互联网AIS的船舶防碰撞方法及系统,通过移动终端即可实现船舶的防碰撞安全需求,提高小型船舶和乡镇船舶的防灾避险能力。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:

[0007] 一种基于互联网AIS的船舶防碰撞方法,包括:

[0008] 移动终端获取第一船舶的定位信息后计算得到第一船舶的航速和航向;

[0009] 移动终端获取其他船舶的定位信息后计算得到其他船舶的航速和航向;

[0010] 根据航速和航向判断第一船舶与其他船舶是否有碰撞的可能性;

[0011] 若否,根据所述第一船舶的航速对应的安全系数,得出下一时刻的获取定位信息的时间间隔,移动终端根据所述时间间隔获取下一时刻的第一船舶和其他船舶的定位信息。

[0012] 本发明采用的另一技术方案为:

[0013] 一种基于互联网AIS的船舶防碰撞系统,包括移动终端;所述移动终端包括定位装置、联网装置和微处理器;所述定位装置和联网装置分别与微处理器连接;

[0014] 所述定位装置,用于获取第一船舶的定位信息后发送至微处理器;

[0015] 所述联网装置,用于获取其他船舶的定位信息后发送至微处理器;

[0016] 所述微处理器,用于计算得到第一船舶的航速和航向以及其他船舶的航速和航向;根据航速和航向判断第一船舶与其他船舶是否有碰撞的可能性;若否,根据所述第一船舶的航速对应的安全系数,得出下一时刻的获取定位信息的时间间隔,移动终端根据所述时间间隔获取下一时刻的第一船舶和其他船舶的定位信息。

[0017] 曾有企业提过一种船舶防碰撞方法是所有船舶发送各自的定位信息给数据存储中心,由后台监管中心对所有的定位信息进行计算,判断是否有船舶有发送碰撞的可能性,若有,则发送报警信息给该船舶。这种方法是在后台监管中心进行海量的数据计算,常常会引起系统运行缓慢的问题,而且是有发送碰撞的可能性由后台监管中心发送报警信息给该船舶,存在信息滞后的问题,当船舶的航速较快时,危险性也会大大增加。

[0018] 本发明的有益效果在于:移动终端获取所搭载的船舶(即为第一船舶)的定位信息,由移动终端通过互联网从AIS基站上下载其他船舶广播的定位信息并在移动终端处进行计算是否有碰撞的可能性,整个数据处理在移动终端进行计算,计算后可直接在海图上显示,确保监测的实时性,进而提升船舶的安全性。

附图说明

[0019] 图1为本发明的一种基于互联网AIS的船舶防碰撞方法的步骤流程图;

[0020] 图2为本发明的一种基于互联网AIS的船舶防碰撞系统的结构示意图;

[0021] 标号说明:

[0022] 1、移动终端;11、定位装置;12、微处理器;13、联网装置。

具体实施方式

[0023] 为详细说明本发明的技术内容、所实现目的及效果,以下结合实施方式并配合附图予以说明。

[0024] 本发明最关键的构思在于:整个数据处理在移动终端进行计算,计算后可直接在海图上显示,确保监测的实时性,进而提升船舶的安全性。

[0025] 请参照图1,本发明提供了一种基于互联网AIS的船舶防碰撞方法,包括:

[0026] 移动终端获取第一船舶的定位信息后计算得到第一船舶的航速和航向;

[0027] 移动终端获取其他船舶的定位信息后计算得到其他船舶的航速和航向;

[0028] 根据航速和航向判断第一船舶与其他船舶是否有碰撞的可能性;

[0029] 若否,根据所述第一船舶的航速对应的安全系数,得出下一时刻的获取定位信息的时间间隔,移动终端根据所述时间间隔获取下一时刻的第一船舶和其他船舶的定位信息。

[0030] 从上述描述可知,本发明的有益效果在于:移动终端获取所搭载的船舶的定位信息,由移动终端通过互联网从AIS基站上下载其他船舶广播的定位信息并在移动终端处进行计算是否有碰撞的可能性,整个数据处理在移动终端进行计算,计算后可直接在海图上显示,确保监测的实时性,进而提升船舶的安全性。

[0031] 进一步的,若第一船舶与其他船舶有碰撞的可能性,发送第一报警信息并显示在海图上。

[0032] 由上述描述可知,通过海图上显示,便于直观地观察船舶动向。

[0033] 进一步的,所述其他船舶为预设范围内的船舶;所述预设范围为0~20海里。

[0034] 由上述描述可知,预设范围是为了在实现防碰撞的同时尽可能的降低数据处理的压力,也是为了提高数据处理速度,进而更好的实现防碰撞。20海里是根据实践得来,不同船舶是不同的预设范围。本方案的预设范围是可以实时更新变化的,根据多次的试验得出的经验值,不同的船速对应不同的预设范围,在保证安全的情况下,提高数据处理效率。

[0035] 进一步的,所述安全系数分为四级;

[0036] 当所述船舶的航行速度小于或等于2海里时,所述安全系数为第一级,对应的时间间隔为3分钟;

[0037] 当所述船舶的航行速度大于2海里且小于或等于14海里时,所述安全系数为第二级,对应的时间间隔为30秒钟;

[0038] 当所述船舶的航行速度大于14海里且小于或等于23海里时,所述安全系数为第三级,对应的时间间隔为15秒钟;

[0039] 当所述船舶的航行速度大于23海里时,所述安全系数为第四级,对应的时间间隔为5秒钟。

[0040] 由上述描述可知,根据船舶的航速可以确定其对应的当前时刻的安全系数,也可以得出所对应的时间间隔,例如当航速低于2海里时,其安全系数为第一级表示越安全,因此其对应的时间间隔为3分钟,这样就可以减缓移动终端的数据压力,所设置的参数值是根据多次的试验所得的经验值。

[0041] 进一步的,所述定位信息存储在数据存储中心,若后台监管中心通过数据存储中心存储的所有船舶的定位信息发现有船舶发生碰撞的可能性,所述后台监管中心通过互联网发送第二报警信息至有发生碰撞可能性的船舶。

[0042] 由上述描述可知,后台监管中心对船舶的管理,是为了提高船舶的安全性,增加了第三方的人工干预,避免当海上的船舶有危险而不自知时,可由后台监管中心通过互联网或电话通信等方式进行人工干预,进而提高船舶航行的安全性。

[0043] 进一步的,所述第二报警信息为与所述船舶有发生碰撞可能性的船舶的航速和航向。

[0044] 请参阅图2,本发明还提供的一种基于互联网AIS的船舶防碰撞系统,包括移动终端1;所述移动终端1包括定位装置11、联网装置13和微处理器12;所述定位装置11和联网装置13分别与微处理器12连接;

[0045] 所述定位装置11,用于获取第一船舶的定位信息后发送至微处理器;

[0046] 所述联网装置13,用于获取其他船舶的定位信息后发送至微处理器;

[0047] 所述微处理器12,用于计算得到第一船舶的航速和航向以及其他船舶的航速和航向;根据航速和航向判断第一船舶与其他船舶是否有碰撞的可能性;若否,根据所述第一船舶的航速对应的安全系数,得出下一时刻的获取定位信息的时间间隔,移动终端根据所述时间间隔获取下一时刻的第一船舶和其他船舶的定位信息。

[0048] 从上述描述可知,本发明的有益效果在于:移动终端获取所搭载的船舶的定位信息,由移动终端通过互联网从AIS基站上下载其他船舶广播的定位信息并在移动终端处进行计算是否有碰撞的可能性,整个数据处理在移动终端进行计算,计算后可直接在海图上显示,确保监测的实时性,进而提升船舶的安全性。

[0049] 进一步的,所述微处理器,还用于若第一船舶与其他船舶有碰撞的可能性,发送第一报警信息并显示在海图上。

[0050] 由上述描述可知,通过海图上显示,便于直观地观察船舶动向。

[0051] 进一步的,所述安全系数分为四级;

[0052] 当所述船舶的航行速度小于或等于2海里时,所述安全系数为第一级,对应的时间间隔为3分钟;

[0053] 当所述船舶的航行速度大于2海里且小于或等于14海里时,所述安全系数为第二级,对应的时间间隔为30秒钟;

[0054] 当所述船舶的航行速度大于14海里且小于或等于23海里时,所述安全系数为第三级,对应的时间间隔为15秒钟;

[0055] 当所述船舶的航行速度大于23海里时,所述安全系数为第四级,对应的时间间隔为5秒钟。

[0056] 由上述描述可知,根据船舶的航速可以确定其对应的当前时刻的安全系数,也可以得出所对应的时间间隔,例如当航速低于2海里时,其安全系数为第一级表示越安全,因此其对应的时间间隔为3分钟,这样就可以减缓移动终端的数据压力,所设置的参数值是根据多次的试验所得的经验值。

[0057] 进一步的,所述定位信息存储在数据存储中心,若后台监管中心通过数据存储中心存储的所有船舶的定位信息发现有船舶发生碰撞的可能性,所述后台监管中心通过互联网发送第二报警信息至有发生碰撞可能性的船舶。

[0058] 由上述描述可知,后台监管中心对船舶的管理,是为了提高船舶的安全性,增加了第三方的人工干预,避免当海上的船舶有危险而不自知时,可由后台监管中心通过互联网或电话通信等方式进行人工干预,进而提高船舶航行的安全性。

[0059] 进一步的,所述第二报警信息为与所述船舶有发送碰撞可能性的船舶的航速和航向。

[0060] 请参照图1-2,本发明的实施例一为:

[0061] AIS基站遵从AIS国际标准,接收所负责海域内的各种AIS终端发射的AIS定位信息,并通过运营商网络传给数据存储中心,数据存储中心解析出该AIS信息并存入数据库;

[0062] 船员手持安装了互联网AIS防碰撞APP的智能手机(即为移动终端)出海,防碰撞APP通过手机内置的GPS/北斗芯片获取船舶(即为第一船舶)的定位信息,并通过运营商网络上传给数据存储中心,数据存储中心将该定位信息存入数据库并将该定位信息解析成符合AIS国际标准的信息格式,通过运营商网络传给负责该船所在海域的AIS基站,AIS基站将该信息广播给该船所在的海域,该船所在海域内安装有AIS船载终端的船舶收到AIS基站代为发射的该船位置信息,按照AIS国际标准处理信息,实现船舶防碰撞效果。互联网AIS防碰撞APP会自动计算出当前船舶的航速和航向,确定定位信息获取或上传的频率;

[0063] 其中确定定位信息上传频率的方法为:

[0064] 根据船舶的航速对应的安全系数,得出下一时刻的获取定位信息的时间间隔,移动终端根据所述时间间隔获取下一时刻的第一船舶和其他船舶的定位信息。所述安全系数分为四级;当所述船舶的航行速度小于或等于2海里时,所述安全系数为第一级,对应的时间间隔为3分钟;当所述船舶的航行速度大于2海里且小于或等于14海里时,所述安全系数

为第二级,对应的时间间隔为30秒钟;当所述船舶的航行速度大于14海里且小于或等于23海里时,所述安全系数为第三级,对应的时间间隔为15秒钟;当所述船舶的航行速度大于23海里时,所述安全系数为第四级,对应的时间间隔为5秒钟。根据船舶的航速可以确定其对应的当前时刻的安全系数,也可以得出所对应的时间间隔,例如当航速低于2海里时,其安全系数为第一级表示越安全,因此其对应的时间间隔为3分钟,这样就可以减缓移动终端的数据压力,所设置的参数值是根据多次的试验所得的经验值。

[0065] 例如互联网AIS防碰撞APP每隔30秒会主动从数据存储中心下载该船所在海域内当前所有船舶的位置信息,并在APP海图上显示AIS目标,APP自动计算出预设的防碰撞区域内如果存在其他船舶,则在APP海图上醒目显示这些船舶并语音报警,提醒船员注意避碰,防止碰撞事故发生,达到防碰撞目的。

[0066] 后台监管中心也会从数据存储中心下载当前所有船舶的位置信息,自动计算出当前海面上所有船舶之间的位置关系,根据船速、航向自动计算出是否存在碰撞可能,如果有碰撞可能,则在监控屏幕上变色提醒,监控中心的工作人员在海图上判断确认碰撞的可能性,如果判断碰撞可能性极大,可通过电话提醒船员注意避让,防止碰撞事故发生,达到防碰撞目的。

[0067] 为没有安装AIS船载终端的任何船舶提供一种高效低廉的防碰撞手段,通过使用自备的智能手机下载安装互联网AIS防碰撞APP,就可达到防碰撞的目的,系统遵从AIS国际标准,并从三方面实现防碰撞,一是互联网AIS防碰撞APP通过数据中心下载周边船舶位置信息,实现主动防碰撞提醒;二是互联网AIS防碰撞APP将自身定位信息通过数据存储中心转发给AIS基站,并由AIS基站代为发射,周边船舶的AIS设备收到互联网AIS防碰撞APP的定位信息,按照国际标准自动实现防碰撞提醒;三是管理监控平台会自动计算并提醒工作人员,通过人工联系的方式提醒船舶防碰撞。通过三重防护,保证船舶的航行和生产作业安全。

[0068] 综上所述,本发明提供了一种基于互联网AIS的船舶防碰撞方法及系统,移动终端获取所搭载的船舶的定位信息,由移动终端通过互联网从AIS基站上下载其他船舶广播的定位信息并在移动终端处进行计算是否有碰撞的可能性,整个数据处理在移动终端进行计算,计算后可直接在海图上显示,确保监测的实时性,进而提升船舶的安全性。

[0069] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等同变换,或直接或间接运用在相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。



图1

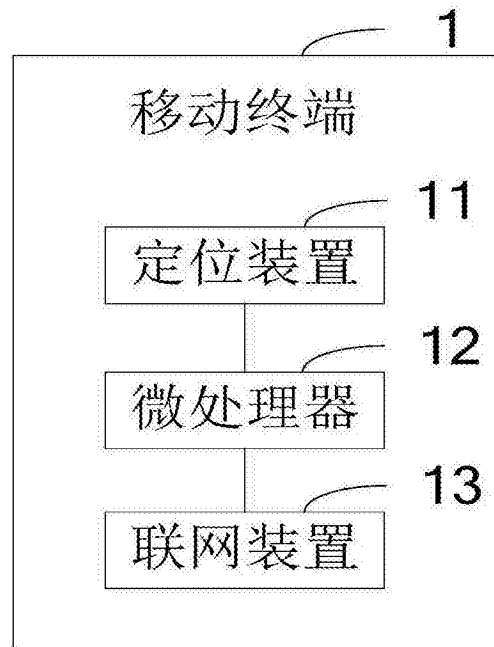


图2