



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107393344 B

(45)授权公告日 2020.09.08

(21)申请号 201710464942.9

CN 106781704 A,2017.05.31

(22)申请日 2017.06.19

US 9602188 B2,2017.03.21

(65)同一申请的已公布的文献号

DE 102015224830 A1,2017.06.14

申请公布号 CN 107393344 A

任娜.北斗卫星导航系统在AIS中的应用研究.《中国优秀硕士学位论文全文数据库(电子期刊)工程科技II辑》.2017,(第4期),

(43)申请公布日 2017.11.24

王艳军等.AIS北斗终端组合在船舶动态监控中的应用.《上海海事大学学报》.2011,第32卷(第4期),

(73)专利权人 上海海事大学

地址 201306 上海市浦东新区临港新城海港大道1550号

张一可.卫星信息资源在TVS中心海事监管中的应用研究.《中国优秀硕士学位论文全文数据库(电子期刊)工程科技II辑》.2016,(第2期),

(72)发明人 胡勤友 陈竹梅 徐明强

(74)专利代理机构 上海信好专利代理事务所

(普通合伙) 31249

Wang Y等.Research of Signal-in-Space Integrity Monitoring Based on Inter-satellite.《Chinese Journal of Electronics》.2015,

代理人 周乃鑫

审查员 庞丽丽

(51)Int.Cl.

G08G 3/00(2006.01)

G08G 3/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 101344993 A,2009.01.14

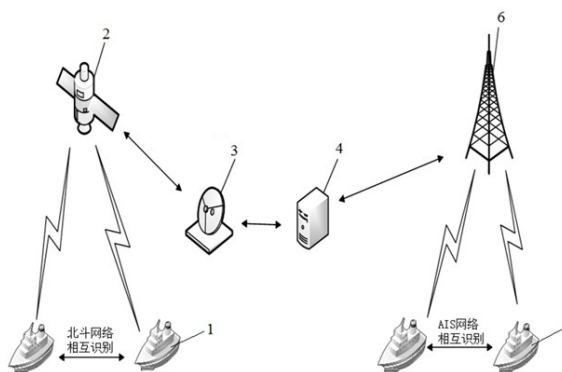
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

兼容北斗和AIS的船舶相互识别系统及其实现方法

(57)摘要

一种兼容北斗和AIS的船舶相互识别系统的实现方法,包含:S1、北斗船舶终端分别获取各自所在的北斗船舶的北斗识别信息,并将信息经由北斗卫星传送至北斗卫星接收器;S2、AIS船舶终端分别获取各自所在的AIS船舶的AIS识别信息,并将信息发送至沿岸设置的AIS基站;S3、服务器接收由北斗卫星接收器发送的各个北斗船舶的北斗识别信息,及由AIS基站发送的各个AIS船舶的AIS识别信息,信息经服务器存储及处理后,再由AIS基站传送至各个AIS船舶的AIS船舶终端,及依次由北斗卫星接收器、北斗卫星传送至各个北斗船舶的北斗船舶终端,使AIS船舶与北斗船舶相互识别。本发明实现了AIS和北斗两种网络覆盖下的船舶相互识别,有效降低船舶避碰风险,保证船舶航行的安全可靠。



CN 107393344 B

1. 一种兼容北斗和AIS的船舶相互识别系统,其特征在于,包含:

多个北斗船舶终端,分别设置在各个采用北斗网络的北斗船舶上,获取各自所在北斗船舶的北斗识别信息,并发送至北斗卫星;

北斗卫星接收器,通过北斗卫星分别与各个北斗船舶终端通信连接,接收经由北斗卫星传送的各个北斗船舶的北斗识别信息;

多个AIS船舶终端,分别设置在各个采用AIS网络的AIS船舶上,获取各自所在AIS船舶的AIS识别信息,并发送至沿岸设置的AIS基站;

服务器,与北斗卫星接收器通信连接,并通过AIS基站分别与各个AIS船舶终端通信连接,接收北斗卫星接收器向其发送的各个北斗船舶的北斗识别信息,以及接收经由AIS基站传送的各个AIS船舶的AIS识别信息,经过服务器存储及处理后,再经由AIS基站传送至各个AIS船舶的AIS船舶终端,以及依次经由北斗卫星接收器、北斗卫星传送至各个北斗船舶的北斗船舶终端,使得AIS船舶与北斗船舶相互识别;

所述的服务器中设置有数据库存储模块,具体包含:

AIS数据库存储模块,通过AIS基站分别与各个AIS船舶终端通信连接,存储接收到的AIS船舶的AIS识别信息;

北斗数据库存储模块,与北斗卫星接收器通信连接,存储接收到的北斗船舶的北斗识别信息;

已发送信息数据库存储模块,存储经服务器处理后发送的船舶识别信息;

所述的服务器中设置有数据过滤模块,与AIS数据库存储模块及北斗数据库存储模块通信连接,获取北斗数据库存储模块中存储的各个北斗船舶的最新一条北斗识别信息,分别将各个北斗船舶作为中心船舶,并联合AIS数据库存储模块及北斗数据库存储模块查询出该北斗船舶周围预设距离内的所有其他船舶的识别信息,依据对存储时间、距中心船舶的距离、以及识别信息是否已经处理发送的因素判断,对中心船舶周围的其他船舶的识别信息进行过滤;

所述的服务器中设置有数据排序模块,分别与数据过滤模块、已发送信息数据库存储模块、以及北斗卫星接收器通信连接,接收由数据过滤模块过滤后保留的船舶识别信息,对每个船舶与中心船舶之间的距离进行由近及远的优先权排序,依次将与中心船舶距离最近的船舶识别信息优先通过北斗卫星接收器传送至各个北斗船舶的北斗船舶终端,使得北斗船舶识别周围的AIS船舶,并将已经发送的船舶识别信息存储至已发送信息数据库存储模块中。

2. 如权利要求1所述的兼容北斗和AIS的船舶相互识别系统,其特征在于,所述的服务器中设置有信息格式转换模块,与北斗数据库存储模块、已发送信息数据库存储模块通信连接,并通过AIS基站分别与各个AIS船舶终端通信连接,根据各个AIS基站设置位置的经纬度信息,从北斗数据库存储模块中查询出各个AIS基站覆盖下的所有北斗船舶的北斗识别信息,并将其转换成AIS船舶终端可识别的信息格式,通过所属的AIS基站传送至各个AIS船舶的AIS船舶终端,使得该AIS基站覆盖下的AIS船舶识别周围的北斗船舶,并将已经发送的船舶识别信息存储至已发送信息数据库存储模块中。

3. 一种兼容北斗和AIS的船舶相互识别系统的实现方法,其特征在于,包含以下步骤:

S1、北斗船舶终端分别获取各自所在的北斗船舶的北斗识别信息,并经由北斗卫星传

送至北斗卫星接收器；

S2、AIS船舶终端分别获取各自所在的AIS船舶的AIS识别信息，并发送至沿岸设置的AIS基站；

S3、服务器分别接收由北斗卫星接收器向其发送的各个北斗船舶的北斗识别信息，以及由AIS基站向其发送的各个AIS船舶的AIS识别信息，经过服务器存储及处理后，再经由AIS基站传送至各个AIS船舶的AIS船舶终端，以及依次经由北斗卫星接收器、北斗卫星传送至各个北斗船舶的北斗船舶终端，使得AIS船舶与北斗船舶相互识别；

其中，所述的S1与S2同步进行；

所述的S3中，具体包含以下步骤：

S31、服务器中的AIS数据库存储模块存储接收到的AIS船舶的AIS识别信息；服务器中的北斗数据库存储模块存储接收到的北斗船舶的北斗识别信息；

S32、服务器中的数据过滤模块获取从北斗数据库存储模块中查询出各个北斗船舶发送的最新一条北斗识别信息，分别将各个北斗船舶作为中心船舶，并联合AIS数据库存储模块及北斗数据库存储模块查询出该北斗船舶周围预设距离内的所有其他船舶的识别信息，依据对存储时间、距中心船舶的距离、以及识别信息是否已经处理发送的因素判断，对中心船舶周围的其他船舶的识别信息进行过滤；

S33、服务器中的数据排序模块接收由数据过滤模块过滤后保留的船舶识别信息，对每个船舶与中心船舶之间的距离进行由近及远的优先权排序，依次将与中心船舶距离最近的船舶识别信息优先通过北斗卫星接收器传送至各个北斗船舶的北斗船舶终端，使得北斗船舶识别周围的AIS船舶，并将已经发送的船舶识别信息存储至已发送信息数据库存储模块中；

S34、服务器中的信息格式转换模块根据各个AIS基站设置位置的经纬度信息，从北斗数据库存储模块中查询出各个AIS基站覆盖下的所有北斗船舶的北斗识别信息，并将其转换成AIS船舶终端可识别的信息格式，通过所属的AIS基站传送至各个AIS船舶的AIS船舶终端，使得该AIS基站覆盖下的AIS船舶识别周围的北斗船舶，并将已经发送的船舶识别信息存储至已发送信息数据库存储模块中。

4. 如权利要求3所述的兼容北斗和AIS的船舶相互识别系统的实现方法，其特征在于，所述的S32中，具体包含以下步骤：

S321、查询出数据库存储模块中存储的中心船舶的周围预设距离内船舶的船舶识别信息的时间属性值，并与中心船舶的船舶识别信息的时间属性值进行比较；当时间差超过预先设置的时间阈值时，舍弃该船舶识别信息；反之则保留；

S322、对于S321中保留的船舶识别信息，从已发送信息数据库存储模块中查询其是否已经被处理发送；如是，舍弃该船舶识别信息；如否，则保留；

S323、对于S322中保留的船舶识别信息，比较该船舶识别信息的经纬度信息与前次转发时的经纬度信息，当距离差未超过预先设置的距离阈值时，舍弃该船舶识别信息；反之则保留；

S324、对于S323中保留的船舶识别信息，比较该船舶识别信息的经纬度信息在一定时间内的变化情况，当距离差未超过预先设置的距离阈值时，舍弃该船舶识别信息；反之则保留。

兼容北斗和AIS的船舶相互识别系统及其实现方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种船舶相互识别系统及其实现方法,具体是指一种兼容北斗和AIS(船舶自动识别系统, Automatic Identification System)的船舶相互识别系统及其实现方法,属于船舶安全技术领域。

背景技术

[0002] 近年来,随着中国北斗卫星导航技术的发展,越来越多的船舶安装了北斗卫星导航系统。在内河和沿岸附近,船舶的交通流量也日益增加。目前的现况是,绝大部分的船舶安装了AIS避碰系统,安装了AIS避碰系统的船舶可以相互识别,获取彼此的航行信息,从而避开对方的航线,防止发生碰撞事故。但是,在国内仍然还存在有一定数量的船舶因为成本问题,只安装了北斗卫星导航系统,使得使用AIS避碰系统的船舶无法识别周围只安装了北斗卫星导航系统的船舶。因此,当分别使用两种不同网络系统的船舶相互驶近时,由于两者之间不能进行信息交互而无法相互识别,从而导致发生碰撞的风险大大增加。

[0003] 基于上述,目前亟需提出一种兼容北斗和AIS的船舶相互识别系统,使得分别使用两种不同网络系统的船舶可以进行信息的交互及识别,达到减小碰撞风险、安全航行的目的。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种兼容北斗和AIS的船舶相互识别系统及其实现方法,使得AIS和北斗两种网络覆盖下的船舶能够相互识别,有效降低了船舶避碰风险,保证船舶航行的安全可靠。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供一种兼容北斗和AIS的船舶相互识别系统,包含:多个北斗船舶终端,分别设置在各个采用北斗网络的北斗船舶上,获取各自所在北斗船舶的北斗识别信息,并发送至北斗卫星;北斗卫星接收器,通过北斗卫星分别与各个北斗船舶终端通信连接,接收经由北斗卫星传送的各个北斗船舶的北斗识别信息;多个AIS船舶终端,分别设置在各个采用AIS网络的AIS船舶上,获取各自所在AIS船舶的AIS识别信息,并发送至沿岸设置的AIS基站;服务器,与北斗卫星接收器通信连接,并通过AIS基站分别与各个AIS船舶终端通信连接,接收北斗卫星接收器向其发送的各个北斗船舶的北斗识别信息,以及接收经由AIS基站传送的各个AIS船舶的AIS识别信息,经过服务器存储及处理后,再经由AIS基站传送至各个AIS船舶的AIS船舶终端,以及依次经由北斗卫星接收器、北斗卫星传送至各个北斗船舶的北斗船舶终端,使得AIS船舶与北斗船舶相互识别。

[0006] 所述的服务器中设置有数据库存储模块,具体包含:AIS数据库存储模块,通过AIS基站分别与各个AIS船舶终端通信连接,存储接收到的AIS船舶的AIS识别信息;北斗数据库存储模块,与北斗卫星接收器通信连接,存储接收到的北斗船舶的北斗识别信息;已发送信息数据库存储模块,存储经服务器处理后发送的船舶识别信息。

[0007] 所述的服务器中设置有数据过滤模块,与AIS数据库存储模块及北斗数据库存储

模块通信连接,获取北斗数据库存储模块中存储的各个北斗船舶的最新一条北斗识别信息,分别将各个北斗船舶作为中心船舶,并联合AIS数据库存储模块及北斗数据库存储模块查询出该北斗船舶周围预设距离内的所有其他船舶的识别信息,依据对存储时间、距中心船舶的距离、以及识别信息是否已经处理发送的因素判断,对中心船舶周围的其他船舶的识别信息进行过滤。

[0008] 所述的服务器中设置有数据排序模块,分别与数据过滤模块、已发送信息数据库存储模块、以及北斗卫星接收器通信连接,接收由数据过滤模块过滤后保留的船舶识别信息,对每个船舶与中心船舶之间的距离进行由近及远的优先权排序,依次将与中心船舶距离最近的船舶识别信息优先通过北斗卫星接收器传送至各个北斗船舶的北斗船舶终端,使得北斗船舶识别周围的AIS船舶,并将已经发送的船舶识别信息存储至已发送信息数据库存储模块中。

[0009] 所述的服务器中设置有信息格式转换模块,与北斗数据库存储模块、已发送信息数据库存储模块通信连接,并通过AIS基站分别与各个AIS船舶终端通信连接,根据各个AIS基站设置位置的经纬度信息,从北斗数据库存储模块中查询出各个AIS基站覆盖下的所有北斗船舶的北斗识别信息,并将其转换成AIS船舶终端可识别的信息格式,通过所属的AIS基站传送至各个AIS船舶的AIS船舶终端,使得该AIS基站覆盖下的AIS船舶识别周围的北斗船舶,并将已经发送的船舶识别信息存储至已发送信息数据库存储模块中。

[0010] 本发明还提供一种兼容北斗和AIS的船舶相互识别系统的实现方法,包含以下步骤:

[0011] S1、北斗船舶终端分别获取各自所在的北斗船舶的北斗识别信息,并经由北斗卫星传送至北斗卫星接收器;

[0012] S2、AIS船舶终端分别获取各自所在的AIS船舶的AIS识别信息,并发送至沿岸设置的AIS基站;

[0013] S3、服务器分别接收由北斗卫星接收器向其发送的各个北斗船舶的北斗识别信息,以及由AIS基站向其发送的各个AIS船舶的AIS识别信息,经过服务器存储及处理后,再经由AIS基站传送至各个AIS船舶的AIS船舶终端,以及依次经由北斗卫星接收器、北斗卫星传送至各个北斗船舶的北斗船舶终端,使得AIS船舶与北斗船舶相互识别;

[0014] 其中,所述的S1与S2同步进行。

[0015] 所述的S3中,具体包含以下步骤:

[0016] S31、服务器中的AIS数据库存储模块存储接收到的AIS船舶的AIS识别信息;服务器中的北斗数据库存储模块存储接收到的北斗船舶的北斗识别信息;

[0017] S32、服务器中的数据过滤模块获取从北斗数据库存储模块中查询出各个北斗船舶发送的最新一条北斗识别信息,分别将各个北斗船舶作为中心船舶,并联合AIS数据库存储模块及北斗数据库存储模块查询出该北斗船舶周围预设距离内的所有其他船舶的识别信息,依据对存储时间、距中心船舶的距离、以及识别信息是否已经处理发送的因素判断,对中心船舶周围的其他船舶的识别信息进行过滤;

[0018] S33、服务器中的数据排序模块接收由数据过滤模块过滤后保留的船舶识别信息,对每个船舶与中心船舶之间的距离进行由近及远的优先权排序,依次将与中心船舶距离最近的船舶识别信息优先通过北斗卫星接收器传送至各个北斗船舶的北斗船舶终端,使得北

斗船舶识别周围的AIS船舶,并将已经发送的船舶识别信息存储至已发送信息数据库存储模块中;

[0019] S34、服务器中的信息格式转换模块根据各个AIS基站设置位置的经纬度信息,从北斗数据库存储模块中查询出各个AIS基站覆盖下的所有北斗船舶的北斗识别信息,并将其转换成AIS船舶终端可识别的信息格式,通过所属的AIS基站传送至各个AIS船舶的AIS船舶终端,使得该AIS基站覆盖下的AIS船舶识别周围的北斗船舶,并将已经发送的船舶识别信息存储至已发送信息数据库存储模块中。

[0020] 所述的S32中,具体包含以下步骤:

[0021] S321、查询出数据库存储模块中存储的中心船舶的周围预设距离内船舶的船舶识别信息的时间属性值,并与中心船舶的船舶识别信息的时间属性值进行比较;当时间差超过预先设置的时间阈值时,舍弃该船舶识别信息;反之则保留;

[0022] S322、对于S321中保留的船舶识别信息,从已发送信息数据库存储模块中查询其是否已经被处理发送;如是,舍弃该船舶识别信息;如否,则保留;

[0023] S323、对于S322中保留的船舶识别信息,比较该船舶识别信息的经纬度信息与前次转发时的经纬度信息,当距离差未超过预先设置的距离阈值时,舍弃该船舶识别信息;反之则保留;

[0024] S324、对于S323中保留的船舶识别信息,比较该船舶识别信息的经纬度信息在一定时间内的变化情况,当距离差未超过预先设置的距离阈值时,舍弃该船舶识别信息;反之则保留。

[0025] 综上所述,本发明所提供的兼容北斗和AIS的船舶相互识别系统及其实现方法,使得AIS和北斗两种网络覆盖下的船舶能够相互识别,在各船舶的电子海图上不仅可以观测到AIS网络覆盖下的船舶信息,并且也可以显示周围北斗网络覆盖下的船舶信息,有效降低了船舶避碰风险,保证船舶航行的安全可靠。

附图说明

[0026] 图1为本发明中的兼容北斗和AIS的船舶相互识别系统的结构示意图;

[0027] 图2为本发明中的服务器的结构示意图。

具体实施方式

[0028] 以下结合图1,详细说明本发明的一个优选实施例。

[0029] 如图1所示,为本发明所提供的兼容北斗和AIS的船舶相互识别系统,包含:多个北斗船舶终端1,分别设置在各个采用北斗网络的北斗船舶上,获取各自所在北斗船舶的北斗识别信息,并发送至北斗卫星2;北斗卫星接收器3,通过北斗卫星2分别与各个北斗船舶终端1通信连接,接收经由北斗卫星2传送的各个北斗船舶的北斗识别信息;多个AIS船舶终端5,分别设置在各个采用AIS网络的AIS船舶上,获取各自所在AIS船舶的AIS识别信息,并发送至沿岸设置的AIS基站6;服务器4,与北斗卫星接收器3通信连接,并通过AIS基站6分别与各个AIS船舶终端5通信连接,接收北斗卫星接收器3向其发送的各个北斗船舶的北斗识别信息,以及接收经由AIS基站6传送的各个AIS船舶的AIS识别信息,经过服务器存储及处理后,再经由AIS基站6传送至各个AIS船舶的AIS船舶终端5,以及依次经由北斗卫星接收器3、

北斗卫星2传送至各个北斗船舶的北斗船舶终端1,使得AIS船舶与北斗船舶相互识别。

[0030] 如图2所示,所述的服务器4中设置有数据库存储模块41,具体包含:AIS数据库存储模块411,通过AIS基站6分别与各个AIS船舶终端5通信连接,存储接收到的AIS船舶的AIS识别信息;北斗数据库存储模块412,与北斗卫星接收器3通信连接,存储接收到的北斗船舶的北斗识别信息;已发送信息数据库存储模块413,存储经服务器4处理后发送的船舶识别信息。

[0031] 如图2所示,所述的服务器4中设置有数据过滤模块42,与AIS数据库存储模块411及北斗数据库存储模块412通信连接,获取北斗数据库存储模块412中存储的各个北斗船舶的最新一条北斗识别信息,分别将各北斗船舶作为中心船舶,并联合AIS数据库存储模块411及北斗数据库存储模块412查询出各北斗船舶周围30海里内的所有其他船舶的识别信息(包括AIS识别信息和北斗识别信息),依据对存储时间、距中心船舶的距离、以及识别信息是否已经处理发送等因素的判断,对中心船舶周围的其他船舶的识别信息进行过滤。

[0032] 如图2所示,所述的服务器4中设置有数据排序模块43,分别与数据过滤模块42、已发送信息数据库存储模块413、以及北斗卫星接收器3通信连接,接收由数据过滤模块42过滤后保留的船舶识别信息,对每个船舶与中心船舶之间的距离进行由近及远的优先权排序,依次将与中心船舶距离最近的船舶识别信息优先通过北斗卫星接收器3传送至各个北斗船舶的北斗船舶终端1,使得北斗船舶识别周围的AIS船舶,并将已经发送的船舶识别信息存储至已发送信息数据库存储模块413中。

[0033] 如图2所示,所述的服务器4中设置有信息格式转换模块44,与北斗数据库存储模块412、已发送信息数据库存储模块413通信连接,并通过AIS基站6分别与各个AIS船舶终端5通信连接,根据各个AIS基站6设置位置的经纬度信息,从北斗数据库存储模块412中查询出各个AIS基站6覆盖下的所有北斗船舶的北斗识别信息,并将其转换成AIS船舶终端5可识别的信息格式,通过所属的AIS基站6传送至各个AIS船舶的AIS船舶终端5,使得该AIS基站6覆盖下的AIS船舶识别周围的北斗船舶,并将已经发送的船舶识别信息存储至已发送信息数据库存储模块413中。

[0034] 本发明还提供一种兼容北斗和AIS的船舶相互识别系统的实现方法,包含以下步骤:

[0035] S1、北斗船舶终端1分别获取各自所在的北斗船舶的北斗识别信息,并经由北斗卫星2传送至北斗卫星接收器3;

[0036] S2、AIS船舶终端5分别获取各自所在的AIS船舶的AIS识别信息,并发送至沿岸设置的AIS基站6;

[0037] S3、服务器4分别接收由北斗卫星接收器3向其发送的各个北斗船舶的北斗识别信息,以及由AIS基站6向其发送的各个AIS船舶的AIS识别信息,经过服务器4存储及处理后,再经由AIS基站6传送至各个AIS船舶的AIS船舶终端5,以及依次经由北斗卫星接收器3、北斗卫星2传送至各个北斗船舶的北斗船舶终端1,使得AIS船舶与北斗船舶相互识别;

[0038] 其中,所述的S1与S2同步进行。

[0039] 所述的S3中,具体包含以下步骤:

[0040] S31、服务器4中的AIS数据库存储模块411存储接收到的AIS船舶的AIS识别信息;服务器4中的北斗数据库存储模块412存储接收到的北斗船舶的北斗识别信息;

[0041] S32、服务器4中的数据过滤模块42获取从北斗数据库存储模块412中查询出的各个北斗船舶的最新一条北斗识别信息,分别将各北斗船舶作为中心船舶,并联合AIS数据库存储模块411及北斗数据库存储模块412查询出各北斗船舶周围30海里内的所有其他船舶的识别信息,依据对存储时间、距中心船舶的距离、以及识别信息是否已经处理发送等因素的判断,对中心船舶周围的其他船舶的识别信息进行过滤;

[0042] S33、服务器4中的数据排序模块43接收由数据过滤模块42过滤后保留的船舶识别信息,对每个船舶与中心船舶之间的距离进行由近及远的优先权排序,依次将与中心船舶距离最近的船舶识别信息优先通过北斗卫星接收器3传送至各个北斗船舶的北斗船舶终端1,使得北斗船舶识别周围的AIS船舶,并将已经发送的船舶识别信息存储至已发送信息数据库存储模块413中;

[0043] S34、服务器4中的信息格式转换模块44根据各个AIS基站6设置位置的经纬度信息,从北斗数据库存储模块412中查询出各个AIS基站6覆盖下的所有北斗船舶的北斗识别信息,并将其转换成AIS船舶终端5可识别的信息格式,通过所属的AIS基站6传送至各个AIS船舶的AIS船舶终端5,使得该AIS基站6覆盖下的AIS船舶识别周围的北斗船舶,并将已经发送的船舶识别信息存储至已发送信息数据库存储模块413中。

[0044] 所述的S32中,具体包含以下步骤:

[0045] S321、查询出数据库存储模块41中存储的中心船舶的周围30海里内船舶的船舶识别信息的时间属性值,并与中心船舶的船舶识别信息的时间属性值进行比较;当时间差超过预先设置的时间阈值时,舍弃该船舶识别信息;反之则保留;

[0046] S322、对于S321中保留的船舶识别信息,从已发送信息数据库存储模块413中查询其是否已经被处理发送;如是,舍弃该船舶识别信息;如否,则保留;

[0047] S323、对于S322中保留的船舶识别信息,比较该船舶识别信息的经纬度信息与前次转发时的经纬度信息,当距离差未超过预先设置的距离阈值时,舍弃该船舶识别信息;反之则保留;

[0048] S324、对于S323中保留的船舶识别信息,比较该船舶识别信息的经纬度信息在一定时间内的变化情况,当距离差未超过预先设置的距离阈值时,舍弃该船舶识别信息;反之则保留。

[0049] 综上所述,本发明所提供的兼容北斗和AIS的船舶相互识别系统及其实现方法,使得AIS和北斗两种网络覆盖下的船舶能够相互识别,在各船舶的电子海图上不仅可以观测到AIS网络覆盖下的船舶信息,并且也可以显示周围北斗网络覆盖下的船舶信息,有效降低了船舶避碰风险,保证船舶航行的安全可靠。

[0050] 尽管本发明的内容已经通过上述优选实施例作了详细介绍,但应当认识到上述的描述不应被认为是对本发明的限制。在本领域技术人员阅读了上述内容后,对于本发明的多种修改和替代都将是显而易见的。因此,本发明的保护范围应由所附的权利要求来限定。

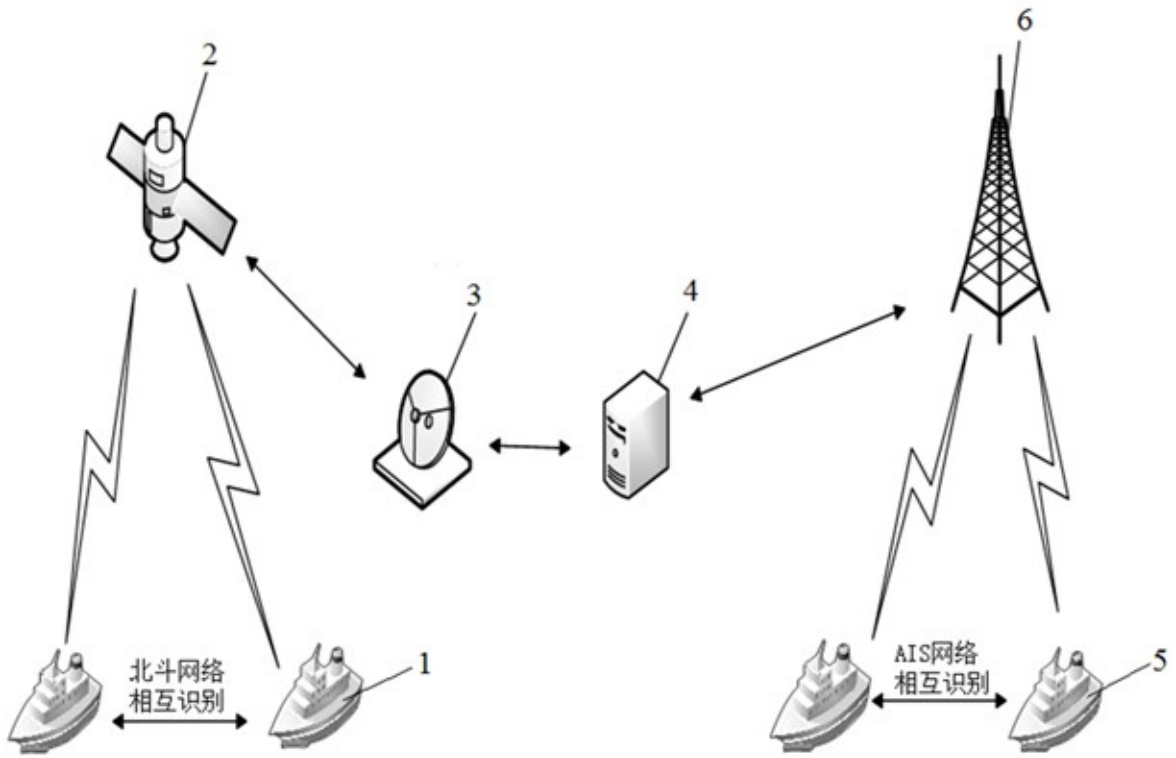


图1

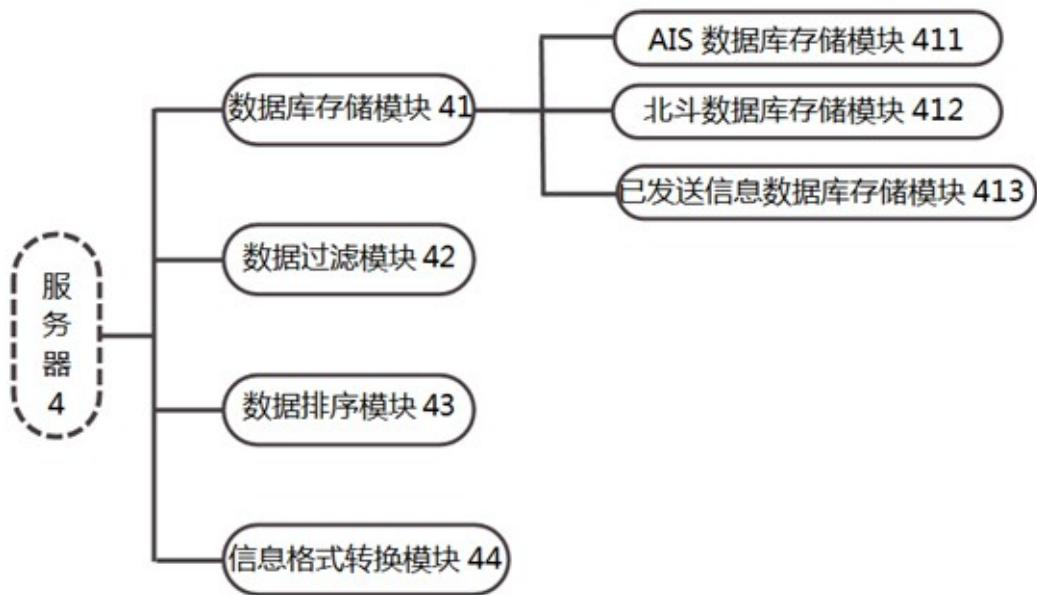


图2