

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102494633 A

(43) 申请公布日 2012. 06. 13

(21) 申请号 201110421081. 9

(22) 申请日 2011. 12. 15

(71) 申请人 上海市城市建设设计研究院  
地址 200125 上海市浦东新区东方路 3447 号

申请人 上海交通大学  
上海通桥桥梁防撞科技有限公司

(72) 发明人 闫兴非 肖刚 淡丹辉 周良

(74) 专利代理机构 上海硕力知识产权代理事务  
所 31251

代理人 刘峰

(51) Int. Cl.

G01B 11/24 (2006. 01)

G01B 11/00 (2006. 01)

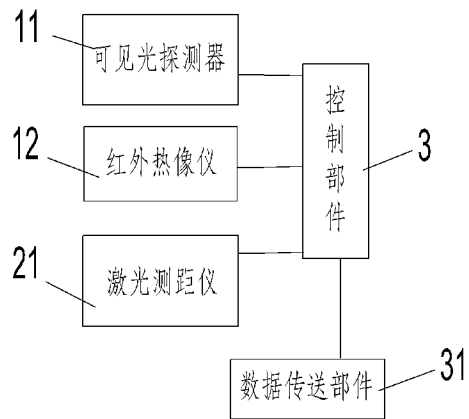
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

用于防止船舶撞击桥梁的智能探测装置

(57) 摘要

本发明公开了一种用于防止船舶撞击桥梁的智能探测装置,所述智能探测装置包括用于获得船舶外形数据的形状探测部件,和获得船舶位置数据的位置探测部件,还包括控制所述智能探测装置的控制部件;所述形状探测部件为可见光探测器和/或红外探测器,所述位置探测部件为激光测距仪。本发明的智能探测装置提高了对船舶的外形和位置探测的精度,还降低了探测设备和维护的成本。



1. 一种用于防止船舶撞击桥梁的智能探测装置,其特征在于:所述智能探测装置包括用于获取船舶外形数据的形状探测部件,和获取船舶位置数据的位置探测部件,还包括控制所述智能探测装置的控制部件;所述形状探测部件为可见光探测器和/或红外探测器,所述位置探测部件为激光测距仪。

2. 如权利要求1所述的智能探测装置,其特征在于:所述红外探测器为红外热像仪。

3. 如权利要求1所述的智能探测装置,其特征在于:所述船舶位置数据包括距离数据及角度数据。

4. 如权利要求1至3任一所述的智能探测装置,其特征在于:所述控制部件还包括用于输出所述外形数据、所述位置数据的数据传送部件。

## 用于防止船舶撞击桥梁的智能探测装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及预警技术领域,尤其涉及一种用于防止船舶撞击桥梁的智能探测装置。

### 背景技术

[0002] 为了防止物体,例如船舶,撞击桥梁,而造成财产损失和阻碍水路交通,有必要设置预警系统,对船舶的撞击提前进行预警。

[0003] 船舶交通管理系统(VTS系统)可以对数公里至数百公里的水面区域中的多个目标进行有效地定位、跟踪。因此,可以借鉴VTS的经验,在桥基上布设雷达设备,来监控桥址区域的船舶航行行为。VTS系统预先判断撞击危险,对可能撞击桥梁的船舶提前发出警报,从而降低船舶撞击桥梁的危险。但是,目前采用VTS系统存在以下不足:

[0004] (1)VTS系统中的雷达为微波雷达设备,造价高昂;

[0005] (2)雷达建立跟踪的时间太长,达一个天线扫描周期,这不适于对港区内机动目标快速建立稳态跟踪;

[0006] (3)雷达适于在大范围的水面区域进行跟踪,而对于交通密集的港口水域的目标,跟踪混迹现象较严重,两船间检测和跟踪的分辨率较低;

[0007] (4)雷达设备不能探测出船舶的外形尺寸数据,从而无法确定船舶是否会撞击桥梁所需的船舶外形这个基本数据,也就无法准确地进行预警;

[0008] (5)VTS系统是对大范围水面区域进行检测的船舶交通管理系统,并非专门为检测桥梁的撞击而设计的。因此,将VTS系统用于检测桥梁,检测效果并不理想,但成本又极高。

[0009] 因此,本领域的技术人员一直致力于开发一种成本低、探测精度高的用于防止船舶撞击桥梁的智能探测装置。

### 发明内容

[0010] 有鉴于现有技术的上述缺陷,本发明所要解决的技术问题是提供一种成本低廉、探测精度高的用于防止船舶撞击桥梁的智能探测装置。

[0011] 为实现上述目的,本发明提供了一种用于防止船舶撞击桥梁的智能探测装置,所述智能探测装置包括用于获取船舶外形数据的形状探测部件,和获取船舶位置数据的位置探测部件,还包括控制所述智能探测装置的控制部件;所述形状探测部件为可见光探测器和/或红外探测器,所述位置探测部件为激光测距仪。

[0012] 较佳地,所述红外探测器为红外热像仪。

[0013] 较佳地,所述船舶位置数据包括距离数据及角度数据。

[0014] 较佳地,所述控制部件还包括用于输出所述外形数据、所述位置数据的数据传送部件。

[0015] 本发明的有益效果:

[0016] 本发明的智能探测装置由于设置了形状探测部件和位置探测部件,能在各种气候

条件下精确地获取船舶的外形数据和位置数据,作为报警系统的重要部分,能为智能化的报警系统提供数据。

[0017] 本发明由于采用了可见光探测设备,能在天气状况较好的白天准确地探测到船舶的外形尺寸数据。可见光探测设备可满足一般气候条件下的目标成像,硬件成本较低,易于维护。作为补充,本发明还采用了红外探测设备,在气候条件不佳尤其是晚上或雾天的工况下,能准确地探测到船舶的外形尺寸数据,从而实现了在全天候条件下获取船舶的外形尺寸数据,以克服现有技术中的跟踪混迹现象,提高船舶检测和跟踪的分辨率。

[0018] 本发明的智能探测装置还由于采用了激光测距仪,与 VTS 系统的微波雷达设备相比,成本大幅度降低,且建立跟踪所需的时间短。并且,激光测距仪能全天候、全天时地对运动目标,也即船舶,进行高精度的测角和测距,精确地获取船舶的位置数据。

[0019] 以下将结合附图对本发明的构思、具体结构及产生的技术效果作进一步说明,以充分地了解本发明的目的、特征和效果。

### 附图说明

[0020] 图 1 是本发明的智能探测装置一实施方式的结构示意图。

### 具体实施方式

[0021] 本发明的智能探测装置应用在防止船舶撞击桥梁的预警系统中,以防止船舶撞击桥梁为例,但本发明并不局限于此,任何有撞击桥梁可能性的物体,例如石块、飞机、不明飞行物等都适用于本发明。

[0022] 如图 1 所示为本发明的智能探测装置一实施方式的结构示意图,主要包括形状探测部件和位置探测部件。

[0023] 其中,形状探测部件用于获取船舶的外形数据,具体为可见光探测器 11,红外热像仪 12 的组合或之一。本实施方式中包括了这两者。

[0024] 可见光探测器 11 能在天气状况较好的白天准确地探测到船舶的外形尺寸数据,可满足一般气候条件下的目标成像,具有硬件成本较低,易于维护的优点。红外热像仪 12 尤其是能在晚上和雾天等不利探测的气候条件下,能准确地探测到船舶的外形尺寸数据。

[0025] 位置探测部件用于获取船舶的位置数据,本实施例中具体为激光测距仪 21。

[0026] 本发明中采用的激光测距仪与微波雷达设备相比,设备成本大幅降低,且建立跟踪所需的时间短。并且,激光测距仪 21 能全天候、全天时地对船舶进行高精度的测角和测距,精确地获取船舶的距离数据、角度数据。

[0027] 本发明的智能探测装置还包括控制部件 3,控制部件 3 除了控制探测装置的开启或关闭等运行操作,还包括用于输出上述外形数据、位置数据的数据传送部件 31。数据传送部件 31 与船舶预警系统中的数据库信号连接,这些数据信息被传送后供船舶运行状态分析装置所采用。

[0028] 尤其是,数据传送部件 31 通过不断地传送出最新的数据,使后续的船舶运行状态分析装置可以通过船舶过去数据和当前数据的对比,分析并预测出船舶的未来运行状态,这对船舶防撞预警系统的准确性是尤为关键的。

[0029] 本发明的智能探测装置可以完全满足桥区全天候、全天时、全自动地对通航船舶

检测、监视、跟踪的要求,可以广泛地应用在具有桥梁的水域(内河、湖泊、近海)上。

[0030] 本发明的智能探测装置的工作原理是利用探测装置实时探测并获得船舶的位置数据和尺寸数据,其工作步骤如下:

[0031] 首先,激光测距仪 21 对船舶进行捕获,在捕获船舶后进行跟踪,并不断获得船舶的位置数据。同时,激光测距仪 21 将船舶的位置数据传送给红外探测设备(如红外热像仪 12 等)。当船舶的红外辐射足够强时,红外探测设备能识别并跟踪该船舶,船舶的图像经处理后即可获得船舶的外形尺寸数据。

[0032] 智能探测装置通过数据传送部件 31 将探测和处理后所得的船舶的位置数据和尺寸数据传送到数据库中供船舶运行状态分析装置使用。

[0033] 总体上,本发明的智能探测装置由于上述结构设计,具有成本低、探测精度高等有益效果。

[0034] 以上详细描述了本发明的较佳具体实施例。应当理解,本领域的普通技术人员无需创造性劳动就可以根据本发明的构思作出诸多修改和变化。因此,凡本技术领域中技术人员依本发明的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案,皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。

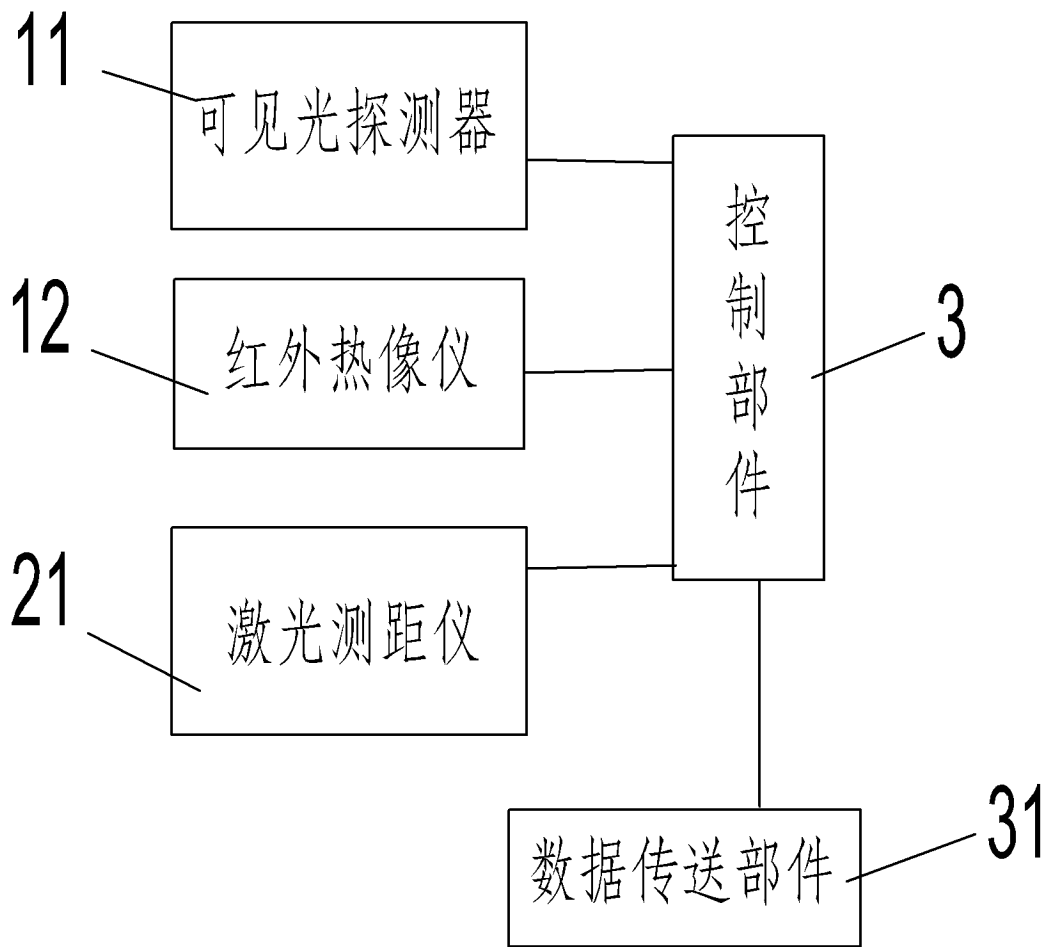


图 1