



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115620232 A

(43) 申请公布日 2023. 01. 17

(21) 申请号 202211299961.8

G06N 20/00 (2019.01)

(22) 申请日 2022.10.24

(71) 申请人 滨州职业学院

地址 256603 山东省滨州市滨城区黄河12路919号

(72) 发明人 薛妍 陆宝成 刘洪波 宗永刚
巴忠峰 张志超 张建华 张志平

(74) 专利代理机构 北京睿智保诚专利代理事务
所(普通合伙) 11732

专利代理师 王临水

(51) Int.Cl.

G06V 20/52 (2022.01)

G06V 40/10 (2022.01)

G06Q 10/10 (2023.01)

G06Q 10/00 (2012.01)

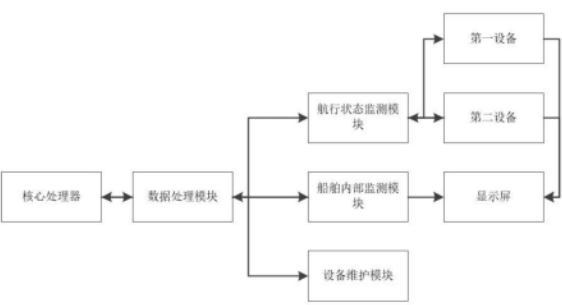
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种智能船舶管理系统

(57) 摘要

本发明涉及船舶技术领域,特别是智能船舶管理技术,本发明公开了一种智能船舶管理系统,包括核心处理器、数据处理模块、通信模块、航行状态监测模块、船舶内部监测模块、设备维护模块和显示屏。数据处理模块分别与航行状态监测模块、船舶内部监测模块通讯连接,核心处理器与数据处理模块通讯连接,并通过通信模块传输至显示屏,实现智能感知,减轻事故发生的可能性,利用先进的网络技术,实时采集船舶航行数据、实时监测船舶内部情况,针对对应海况做出感知与判断,及时传输至船上提醒船员做出最优决策,一定程度上提高船舶的航行应变能力,数据处理能力,信息采集能力,保障船舶安全行驶。



1. 一种智能船舶管理系统,其特征在于,包括:

核心处理器、数据处理模块、通信模块、航行状态监测模块、船舶内部监测模块、设备维护模块和显示屏;

所述数据处理模块,分别与所述航行状态监测模块、船舶内部监测模块通讯连接,用于采集所述航行状态监测模块和所述船舶内部监测模块收集到的数据;

所述核心处理器,与所述数据处理模块通讯连接,用于收集数据处理模块中的数据参数,并根据预设的标准、规章制度确定违规等级;所述核心处理器通过所述通信模块传输至所述显示屏,所述显示屏用于显示指令、违规条款,用以警告船上人员;

所述航行状态监测模块,用于在所述核心处理器的控制下,采集船舶的航行状态信息及海况信息;

所述船舶内部监测模块,用于在所述核心处理器的控制下,实时监测船舶内部设备运行状态以及人员流动和操作的视频反馈;

所述设备维护模块,用于在所述核心处理器的控制下,根据经过数据处理后的所述运行设备状态信息制定船舶维修计划。

2. 根据权利要求1所述的一种智能船舶管理系统,其特征在于,所述船舶内部监测模块至少设置有一个第一设备和至少设置有一个第二设备;

所述第一设备控制摄像设备对船上人员行为进行识别,视觉引擎提取船上人员的违规行为特征,上传至所述核心处理器,待确认违规行为,警告信息通过所述显示屏显示警告船上人员;

所述第二设备控制摄像设备对船上人员行为进行识别,视觉引擎提取船上人员的危险行为特征,所述危险行为特征包括发生意外摔倒行为、负责检测人员缺失,上传至所述核心处理器,并直接通过船上警报装置进行提醒。

3. 根据权利要求1所述的一种智能船舶管理系统,其特征在于,当所述核心处理器根据经过数据处理后的航行状态监测模块采集的海况信息判断出船舶当前处于高风险状态时,所述核心处理器将监测采集到的海况信息以及应对策略通过通信模块传输至所述显示屏,第二设备启动实时监测。

4. 根据权利要求1所述的一种智能船舶管理系统,其特征在于,所述船舶内部监测模块采集信息包括人员动态图像以及环境图像,所述数据处理模块用于将人员动态图像以及环境图像输入预先训练的机器学习模型中,得到所述图像的三维空间建模参数建立表征违规、危险行为体态的三维图像显示。

5. 根据权利要求4所述的一种智能船舶管理系统,其特征在于,所述机器学习模型的训练阶段包括:选取违规、危险行为图像作为训练样本;对所述图像进行预处理;对所述预处理得到的图像进行RPN训练。

6. 根据权利要求1所述的一种智能船舶管理系统,其特征在于,所述通信模块包括建立在所述核心处理器与所述显示屏的VPN通道,所述VPN通道是通过执行WIFI6的路由器所建立的。

7. 根据权利要求6所述的一种智能船舶管理系统,其特征在于,还包括:

岸上操作中心、WIFI6路由器以及操作端装置;

其中,所述岸上操作中心通过所述WIFI6路由器建立的卫星通信相连接。

一种智能船舶管理系统

技术领域

[0001] 本发明属于船舶技术领域，具体的说涉及一种智能船舶管理系统。

背景技术

[0002] 船舶，各种船只的总称。船舶是能航行或停泊于水域进行运输或作业的交通工具，按不同的使用要求而具有不同的技术性能、装备和结构型式。随着智能化技术的发展，智能船舶开始收到船舶行业的广泛关注，智能船舶利用传感器、通信、物联网、互联网等技术手段，自动感知获得船舶自身、海洋环境、物流、港口等方面的信息和数据，并基于计算机技术、自动控制技术和大数据处理分析技术，以使船舶更加安全、更加环保、更加经济和更加可靠。

[0003] 目前的船舶智能化技术主要针对构建船舶之间以及船舶与陆地的通信联系，加强了数据收集传输，调度有序，全面的信息收集，实现了对船舶的智能优化。而对单一船只内部的控制以及监测确实达不到标准，不能充分对船上人员进行很好的监控。

[0004] 基于此，现有技术存在有如下技术问题：

[0005] 对于船舶内部的控制操作管理不够全面，岸上不能及时对船上进行统一调度及监控。

发明内容

[0006] 为了解决上述技术问题，本发明提供了一种智能船舶管理系统，用以实现加强岸上核心控制中心对船舶内部的控制操作管理，并且及时对船上进行统一调度及监控。

[0007] 本发明公开了一种智能船舶管理系统，包括：

[0008] 核心处理器、数据处理模块、通信模块、航行状态监测模块、船舶内部监测模块、设备维护模块和显示屏；

[0009] 所述数据处理模块，分别与所述航行状态监测模块、船舶内部监测模块通讯连接，用于采集所述航行状态监测模块和所述船舶内部监测模块收集到的数据；

[0010] 所述核心处理器，与所述数据处理模块通讯连接，用于收集数据处理模块中的数据参数，并根据预设的标准、规章制度确定违规等级；所述核心处理器通过所述通信模块传输至所述显示屏，所述显示屏用于显示指令、违规条款，用以警告船上人员；

[0011] 所述航行状态监测模块，用于在所述核心处理器的控制下，采集船舶的航行状态信息及海况信息；

[0012] 所述船舶内部监测模块，用于在所述核心处理器的控制下，实时监测船舶内部设备运行状态以及人员流动和操作的视频反馈；

[0013] 所述设备维护模块，用于在所述核心处理器的控制下，根据经过数据处理后的所述运行设备状态信息制定船舶维修计划。

[0014] 优选的，所述船舶内部监测模块至少设置有一个第一设备和至少设置有一个第二设备；

[0015] 所述第一设备控制摄像设备对船上人员行为进行识别,视觉引擎提取船上人员的违规行为特征,上传至所述核心处理器,待确认违规行为,警告信息通过所述显示屏显示警告船上人员;

[0016] 所述第二设备控制摄像设备对船上人员行为进行识别,视觉引擎提取船上人员的危险行为特征,所述危险行为特征包括发生意外摔倒行为、负责检测人员缺失,上传至所述核心处理器,并直接通过船上警报装置进行提醒。

[0017] 优选的,当所述核心处理器根据经过数据处理后的航行状态监测模块采集的海况信息判断出船舶当前处于高风险状态时,所述核心处理器将监测采集到的海况信息以及应对策略通过通信模块传输至所述显示屏,第二设备启动实时监测。

[0018] 优选的,所述船舶内部监测模块采集信息包括人员动态图像以及环境图像,所述数据处理模块用于将人员动态图像以及环境图像输入预先训练的机器学习模型中,得到所述图像的三维空间建模参数建立表征违规、危险行为体态的三维图像显示。

[0019] 优选的,所述机器学习模型的训练阶段包括:选取违规、危险行为图像作为训练样本;对所述图像进行预处理;对所述预处理得到的图像进行RPN训练。

[0020] 优选的,所述通信模块包括建立在所述核心处理器与所述显示屏的VPN通道,所述VPN通道是通过执行WIFI6的路由器所建立的。

[0021] 优选的,还包括:

[0022] 岸上操作中心、WIFI6路由器以及操作端装置;

[0023] 其中,所述岸上操作中心通过所述WIFI6路由器建立的卫星通信相连接。

[0024] 本发明实施例中提供的一个或多个技术方案,至少具有如下技术效果或优点:

[0025] (1) 实现智能感知,第一时间做出类人判断,减轻事故发生的可能性。

[0026] (2) 利用先进的网络技术,实时采集船舶航行数据、实时监测船舶内部情况,针对对应情况做出感知与判断,并及时传输至船上提醒船上人员做出最优决策。

附图说明

[0027] 图1为本发明实施例中的系统连接示意图。

[0028] 图2为本发明实施例中的工作原理示意图。

[0029] 具体实施方法

[0030] 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。

[0031] 为了解决现有技术中对于船舶内部的控制操作管理不够全面,岸上不能及时对船上进行统一调度及监控的技术问题,本发明提供了一种智能船舶管理系统。

[0032] 参见图1,本发明实施例公开了一种智能船舶管理系统,包括:

[0033] 核心处理器、数据处理模块、通信模块、航行状态监测模块、船舶内部监测模块、设备维护模块和显示屏;

[0034] 数据处理模块,分别与航行状态监测模块、船舶内部监测模块通讯连接,用于采集航行状态监测模块和船舶内部监测模块收集到的数据;核心处理器,与数据处理模块通讯

连接,用于收集数据处理模块中的数据参数,并根据预设的标准、规章制度确定违规等级;核心处理器通过通信模块传输至显示屏,显示屏用于显示指令、违规条款,用以警告船上人员;

[0035] 数据处理模块采集到数据,经过处理实时感知船舶的各种航行状态,通过核心处理器进行统一的数据处理中心来对采集到的各种信息进行及时、高效的处理,并结合预设的参数及时反馈给出解决方案。

[0036] 航行状态监测模块,用于在核心处理器的控制下,采集船舶的航行状态信息及海况信息;通过核心处理器进行处理,将航行状态信息及海况信息进行大数据分析,并将大数据分析结果反馈至核心处理器,通过与预设信息对应的决策分析并生成,发送给显示屏供船上人员查阅,监测设备捕捉船上人员违规行为特征和危险行为特征,并予以警告。

[0037] 通过航行状态监测模块的设置,采集船舶航行状态信息及海况信息,及时对船上人员发出指令和警告,在一定程度上,降低了紧急事件发生的情况下危险事件发生的可能性。

[0038] 船舶内部监测模块,用于在核心处理器的控制下,实时监测船舶内部设备运行状态以及人员流动和操作的视频反馈;其中,根据航行状态监测模块采集到航行状态信息及海况信息传输至核心处理器中,经过分析生成决策计划,船舶内部监测模块根据预设的船舶内部设备运行状态以及人员流动和操作的规程视频进行反馈和监控。

[0039] 设备维护模块,用于在核心处理器的控制下,根据经过数据处理后的运行设备状态信息制定船舶维修计划。通过设备维护模块指定船舶维修计划,实现了船舶在航行状态中遇到恶劣海况,导致某个设备即将发生故障或者是船舶的部分船体因受到应力过大而即将损坏,设备维护模块给出最佳船舶维修计划,以保证最大程度的船舶以及人员的安全。

[0040] 在此基础上,船舶内部监测模块至少设置有一个第一设备和至少设置有一个第二设备;

[0041] 第一设备控制摄像设备对船上人员行为进行识别,视觉引擎提取船上人员的违规行为特征,上传至所述核心处理器,待确认违规行为,警告信息通过所述显示屏显示警告船上人员;其中,违规行为特征例如:舱室或甲板违规吸烟、当值人员脱岗或睡觉、私自拉车电线、未经允许移动或挪用应急设备、非紧急情况下大声喧哗、不按设备操作规程操作、违反防污染规定随意排放、图省事在舱口围上行走、违反节约用水规定、不爱惜公共设施等。

[0042] 第二设备控制摄像设备对船上人员行为进行识别,视觉引擎提取船上人员的危险行为特征,危险行为特征包括发生意外摔倒行为、负责检测人员缺失,上传至核心处理器,并直接通过船上警报装置进行提醒;其中,危险行为特征例如:在遇到紧急海况的情况下,第二设备控制摄像设备捕捉,船员擅离岗位、防海盗期间不按规定进行巡视、大风浪天气随意去甲板行走、雾航时不按要求使用雷达和避碰设施并按规定开启AIS安全应急救助终端、正确显示号灯、号型,鸣放声号,准确表明自己船舶的动态、在吊装重物时人员站立在钩头下面、登高时不正确系安全带、甲板作业期间不按规定使用劳保用品等。

[0043] 通过第一设备及第二设备的行为特征捕捉,并根据采集到的违规行为特征及危险行为特征进行警告,能及时提醒船上人员时刻严格遵守岗位职责,避免危险发生的概率。

[0044] 进一步地,当核心处理器根据经过数据处理后的航行状态监测模块采集的海况信息判断出船舶当前处于高风险状态时,核心处理器将监测采集到的海况信息以及应对策略

通过通信模块传输至显示屏,第二设备启动实时监测。

[0045] 本发明实施例中,船舶内部监测模块采集信息包括人员动态图像以及环境图像,数据处理模块用于将人员动态图像以及环境图像输入预先训练的机器学习模型中,并根据图像的三维空间建模参数建立表征违规、危险行为体态的三维图像显示。

[0046] 可以理解的是,船舶内部监测模块还包括深度图像采集单元,深度图像采集单元可以使多个深度图像采集摄像装置,例如摄像机、摄像头等。当然,也可以通过船上人员的移动终端设备,例如收集,该手机与岸上操作中心相连接,利用手机的深度摄像头来采集船员的执行情况。

[0047] 本发明实施例中,机器学习模型的训练阶段包括:选取违规、危险行为图像作为训练样本;对图像进行预处理;对预处理得到的图像进行RPN训练。

[0048] 可以理解的是,通信模块包括建立在核心处理器与显示屏的VPN通道,VPN通道是通过执行WIFI6的路由器所建立的。

[0049] 其中,WIFI6路由器相比WIFI5,WIFI6网络带宽提升4倍,并发用户数提升4倍,网络时延从平均30ms降低至20ms。可以支持操作端的数据的传输。其中,WIFI6路由器中设置的VPN通道可以实现卫星通信信号的传输。

[0050] 参见图2,一种智能船舶管理系统,还包括:

[0051] 岸上操作中心、WIFI6路由器以及操作端装置;

[0052] 其中,岸上操作中心通过WIFI6路由器建立的卫星通信相连接。

[0053] 因此,本发明公开了一种智能船舶管理系统,在最大程度上提供决策,帮助船员在紧急关头做出最优解决方案,减轻事故发生的可能性。

[0054] 需要说明的是,在本文中,诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0055] 尽管已描述了本发明的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0056] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

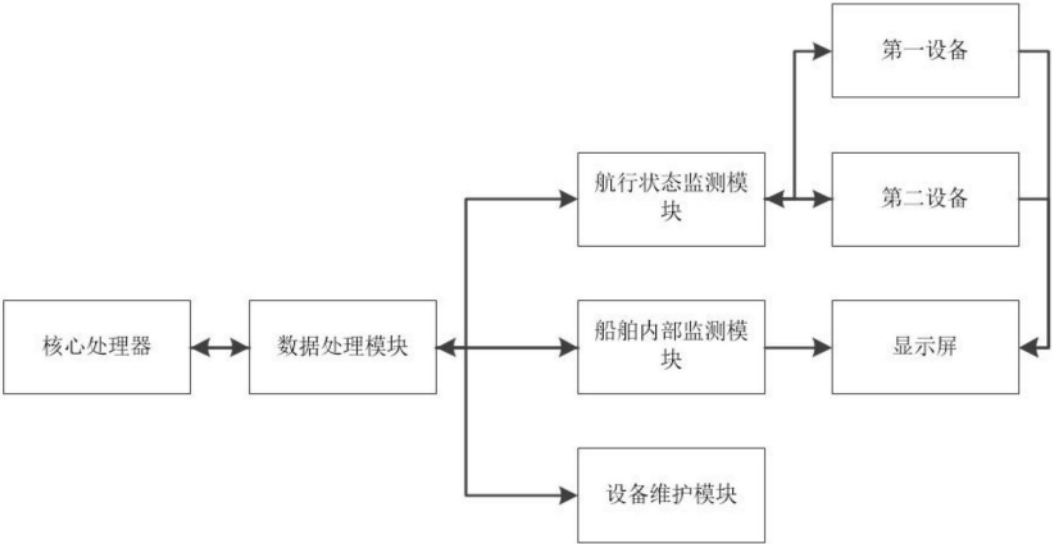


图1

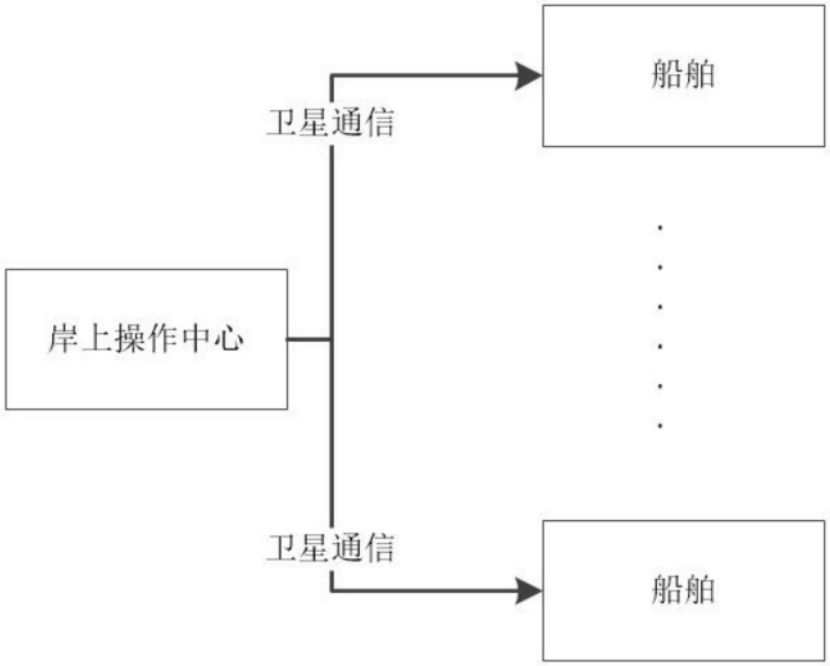


图2