



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109963089 A

(43)申请公布日 2019.07.02

(21)申请号 201711402099.8

(22)申请日 2017.12.22

(71)申请人 中国科学院沈阳自动化研究所
地址 110016 辽宁省沈阳市东陵区南塔街
114号

(72)发明人 张斌 李彬 赵洋 崔胜国
冀萌凡 齐心

(74)专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限公司 21002

代理人 王倩

(51)Int.Cl.

H04N 5/268(2006.01)

H04N 7/18(2006.01)

H04N 5/781(2006.01)

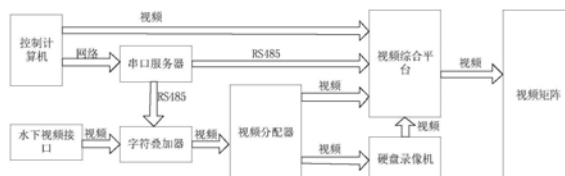
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种潜水器水面单元视频系统

(57)摘要

本发明涉及一种潜水器水面单元视频系统，包括控制计算机、串口服务器、视频综合平台、字符叠加器、视频分配器和视频显示器矩阵；所述控制计算机、视频综合平台、视频显示器矩阵依次连接；字符叠加器、视频分配器、视频综合平台依次连接；所述控制计算机还通过串口服务器与视频综合平台、字符叠加器连接。本发明结构简单，显示界面可以任意进行组合配置，并能够进行视频切换，切换方便，可靠性高，成本低，功能强，本发明也可以用于其他水下机器人的显示系统。



1. 一种潜水器水面单元视频系统,其特征在于,包括控制计算机、串口服务器、视频综合平台、字符叠加器、视频分配器和视频显示器矩阵;

所述控制计算机、视频综合平台、视频显示器矩阵依次连接;字符叠加器、视频分配器、视频综合平台依次连接;所述控制计算机还通过串口服务器与视频综合平台、字符叠加器连接。

2. 根据权利要求1所述的一种潜水器水面单元视频系统,其特征在于还包括硬盘录像机,所述硬盘录像机连接于视频分配器、视频综合平台之间。

3. 根据权利要求1所述的一种潜水器水面单元视频系统,其特征在于,还包括水下视频接口,用于一端连接潜水器内的摄像机,另一端与字符叠加器连接。

4. 根据权利要求1所述的一种潜水器水面单元视频系统,其特征在于,所述视频显示器矩阵包括显示器框架和设于显示器框架上的多个视频显示器。

5. 根据权利要求4所述的一种潜水器水面单元视频系统,其特征在于,所述多个视频显示器并列分布并形成上层和下层;位于上层的多个视频显示器屏幕位于同一平面,位于下层的多个视频显示器屏幕位于同一平面。

6. 根据权利要求5所述的一种潜水器水面单元视频系统,其特征在于,位于上层的视频显示器所在平面与位于下层的视频显示器所在平面存在夹角。

7. 根据权利要求5所述的一种潜水器水面单元视频系统,其特征在于所述夹角大于零度小于45度。

8. 一种潜水器水面单元视频显示方法,其特征在于包括以下步骤:

水下采集到的视频通过字符叠加器将控制计算机发来的潜水器信息叠加到视频中,视频分配器将每一路视频无损分2路处理,一路进入硬盘录像机备份,另一路进入视频综合平台;

控制计算机通过网络将需要发送的串口控制指令经串口服务器发送至视频综合平台,并将界面信息直接发送至视频综合平台;

视频综合平台根据串口控制指令,将采集到的视频进行分屏处理后,根据界面信息在视频显示器矩阵进行显示。

9. 根据权利要求8所述的一种潜水器水面单元视频显示方法,其特征在于所述根据界面信息在视频显示器矩阵进行显示包括以下步骤:

视频显示器矩阵中的某个视频显示器根据界面信息显示带有潜水器信息的视频;某个视频显示器进行多分屏显示。

10. 根据权利要求8所述的一种潜水器水面单元视频显示方法,其特征在于所述串口控制指令为控制视频显示器显示的切换指令。

一种潜水器水面单元视频系统

技术领域

[0001] 本发明属于潜水器水面控制单元视频系统领域,具体说是一种潜水器水面单元视频系统。

背景技术

[0002] 在海洋探索领域中,遥控行作业潜水器ROV能够长时间不间断水下作业,并能够实时传输水下视频画面,母船控制人员能够遥控操作潜水器搭载的各种工具进行科考、管道维护、焊接等工作,水下机器人作为探索海洋的重要工具,作业人员需要实时观测潜水器的设备工作状态、海底地形地貌和操作机械手抓取样本等,为了将这些视频信息全部完整显示,视频分布要符合人体工程学原理,需要针对不同要求对视频矩阵进行合理布局,还要当作业人员需要观看其他视频信息时,能够将该画面切换至面前,保证重要视频信息要在合适的位置显示,使作业人员观察方便,视野开阔。

发明内容

[0003] 本发明目的是提供一种潜水器水面单元视频系统。该系统能实现将视显示画面可自由切换组合,不同显示器之间可以自由组合、分隔形成显示画面。每台显示器可以进行1/4/8/9/16画面分割,也可自定义画面分割比例及画面组合形状。显示器的布置均按人体工学要求,具有一定的向下倾斜角度,以保证操作人员观察时,视角能够接近垂直于显示画面,采用这样的布置方式能够减小显示器反光及提高视觉观察效果。

[0004] 本发明为实现上述目的所采用的技术方案是:

[0005] 一种潜水器水面单元视频系统,包括控制计算机、串口服务器、视频综合平台、字符叠加器、视频分配器和视频显示器矩阵;

[0006] 所述控制计算机、视频综合平台、视频显示器矩阵依次连接;字符叠加器、视频分配器、视频综合平台依次连接;所述控制计算机还通过串口服务器与视频综合平台、字符叠加器连接。

[0007] 还包括硬盘录像机,所述硬盘录像机连接于视频分配器、视频综合平台之间。

[0008] 还包括水下视频接口,用于一端连接潜水器内的摄像机,另一端与字符叠加器连接。

[0009] 所述视频显示器矩阵包括显示器框架和设于显示器框架上的多个视频显示器。

[0010] 所述多个视频显示器并列分布并形成上层和下层;位于上层的多个视频显示器屏幕位于同一平面,位于下层的多个视频显示器屏幕位于同一平面。

[0011] 位于上层的视频显示器所在平面与位于下层的视频显示器所在平面存在夹角。所述夹角大于零度小于45度。

[0012] 一种潜水器水面单元视频显示方法,包括以下步骤:

[0013] 水下采集到的视频通过字符叠加器将控制计算机发来的潜水器信息叠加到视频中,视频分配器将每一路视频无损分2路处理,一路进入硬盘录像机备份,另一路进入视频

综合平台；

[0014] 控制计算机通过网络将需要发送的串口控制指令经串口服务器发送至视频综合平台,并将界面信息直接发送至视频综合平台；

[0015] 视频综合平台根据串口控制指令,将采集到的视频进行分屏处理后,根据界面信息在视频显示器矩阵进行显示。

[0016] 所述根据界面信息在视频显示器矩阵进行显示包括以下步骤：

[0017] 视频显示器矩阵中的某个视频显示器根据界面信息显示带有潜水器信息的视频；某个视频显示器进行多分屏显示。

[0018] 所述串口控制指令为控制视频显示器显示的切换指令。

[0019] 本发明具有以下有益效果及优点：

[0020] 1. 本发明包括视频分配功能、视频字符叠加功能、视频录制功能、视频显示功能。

[0021] 2. 本发明中可以通过控制计算机发送指令对显示画面自由切换组合,不同显示器之间可以自由组合、分隔形成显示画面。每台显示器可以进行1/4/8/9/16画面分割,也可自定义画面分割比例及画面组合形状。

[0022] 3. 本发明中可以通过控制计算机对视频叠加任意字符,能够在视频画面中显示重要信息方便工作人员查看,视频在后期回放过程中也能查看当时的状态信息。

[0023] 4. 视频矩阵布置均按人体工学要求,具有一定的向下倾斜角度,以保证操作人员观察时,视角能够接近垂直于显示画面,减小显示器反光及提高视觉观察效果。

附图说明

[0024] 图1本发明的视频显示系统框架图；

[0025] 图2a本发明的视频矩阵结构示意图的正视图；

[0026] 图2b本发明的视频矩阵结构示意图的侧视图；

[0027] 图3本发明的视频矩阵界面示意图；

[0028] 图4本发明的字符叠加位置示意图；

具体实施方式

[0029] 下面结合附图及实施例对本发明做进一步的详细说明。

[0030] 一种潜水器水面单元视频系统,水面单元将水下采集到的视频,通过字符叠加器将当前的航次、潜水器状态信息等叠加到视频中,视频分配器将视频无损1路分2路处理,一路进入录像机录像备份,另一路进入视频综合平台,通过视频综合平台将采集到的视频进行1分屏、4分屏、8分屏、9分屏、16分屏等处理后在同一个显示屏幕中叠加多路视频信号,最终通过视频矩阵显示多路视频图像信息,视频综合平台能够设定多种切换预案,通过对工作条件分析,预先编写显示预案,对界面进行重新分配,当需要切换界面时,控制计算机可以通过串口发送切换指令进行预案切换控制。

[0031] 视频处理设备包括字符叠加器、视频分配器、视频综合平台、硬盘录像机,视频通过字符叠加器后经过视频分配器无损分配视频给视频综合平台和硬盘录像机。视频综合平台再将视频显示到视频矩阵。

[0032] 通信设备包括控制计算机、串口服务器。控制计算机通过网络将需要发送的串口

控制指令发送到串口服务器,串口服务器再将接收到的网络信号转换为串口信号,发送至字符叠加器。

[0033] 通过控制计算机能任意切换视频矩阵中显示的视频,通过配置视频综合平台将视频矩阵进行界面布局设计,可以对视频矩阵进行1分屏、2分屏、4分屏、8分屏、16分屏设置,每个小屏幕中显示的视频也能任意配置。

[0034] 控制计算机还将自身的界面信息传送至视频综合平台。

[0035] 本发明涉及的视频显示系统,具体地说是一种潜水器水面视频单元显示系统。所描述的主要包括控制计算机、字符叠加器、视频分配器、硬盘录像机、视频综合平台、视频矩阵等。如图1所示,控制计算机将需要叠加在视频上的信息通过网络传送给串口服务器,串口服务器将网络信号转换为串口信号给字符叠加器,水下视频信号经过字符叠加器后叠加相应的字符后,视频进入视频分配器进行无损1路分2路视频处理,其中一路视频进入硬盘录像机进行视频录制,方便后期进行视频查找和数据分析。另一路视频信号传送至视频综合平台,视频综合平台将视频信号进行不同组合,视频矩阵的显示画面可自由切换组合,不同显示器之间可以自由组合、分隔形成显示画面。每台显示器可以进行1/4/8/9/16画面分割,也可自定义画面分割比例及画面组合形状。控制计算机通过串口发送切换视频指令,视频综合平台根据指令将预先设置的视频界面切换至需要的界面窗口。

[0036] 如图2a、图2b所示,视频矩阵分布根据人体工学要求设计,具有一定的向下倾斜角度,具体倾斜角度根据工作人员距离视频矩阵的距离而定,这样设计的目的是保证工作人员在观察上方视频时,视角能够接近垂直显示器画面,减小显示器由于反光带来的视角疲惫。

[0037] 如图3所示,视频矩阵的显示器布局,以6台显示器为例,视频矩阵中显示器能多画面分割处理,单台显示器中显示不同画面,互相不发生干扰,独立显示画面,通过组合,将视频矩阵划分不同功能区域,使相应的工作人员能够清楚、方便的观察,操作。

[0038] 如图4所示,为显示器中字符叠加信息位置和功能,也可以叠加其他字符,控制计算机将需要叠加到视频的字符信息通过网络发送至串口服务器,再由串口服务器将网络信号转换为串口信号加载到字符叠加器,在视频中叠加单位名称、下潜地点、航次、当前时间、经纬度、潜水器下潜深度、潜水器下潜高度、潜水器艏向等信息,方便工作人员实时查看。

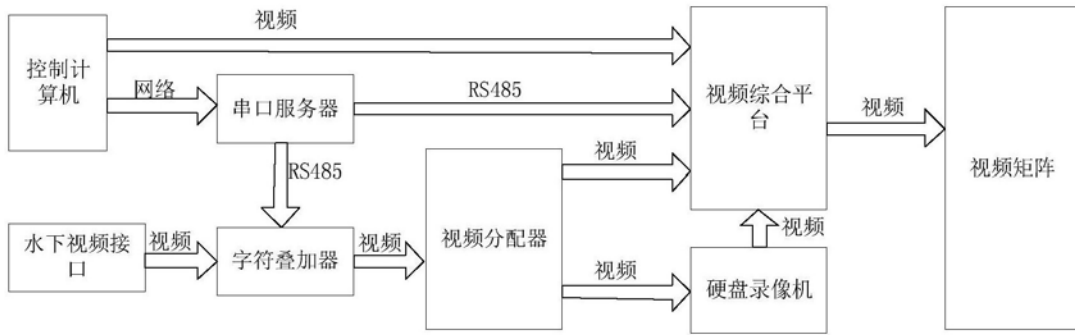


图1

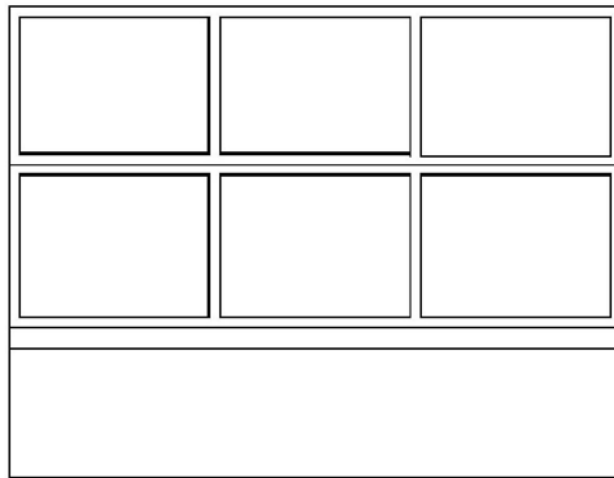


图2a

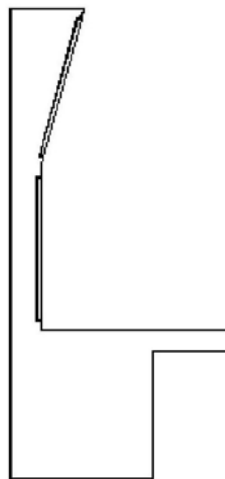


图2b

视频	视频	视频	视频	视频	视频
视频	视频	视频	视频	视频	视频
视频		视频		视频	视频
视频		视频		视频	视频

图3

单位名称	下潜地点	航次	时间
经纬坐标	深度	高度	船向

图4