



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106526967 A

(43)申请公布日 2017. 03. 22

(21)申请号 201611156163.4

(22)申请日 2016.12.14

(71)申请人 苏州长风航空电子有限公司

地址 215000 江苏省苏州市高新区建林路
379号

(72)发明人 李伟 苗仲海 徐福平 姜南
吉敏来

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

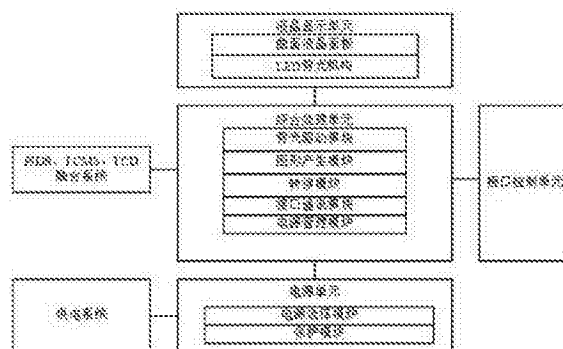
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

应用于轨道交通的列车曲面液晶仪表系统
及其屏显方法

(57)摘要

本发明揭示了应用于轨道交通的列车曲面液晶仪表系统,包括综合处理单元及与所述综合处理单元相连的电源单元、液晶显示单元和接口控制单元,其中,综合处理单元包括背光驱动模块、图形产生模块、转换模块、接口通讯模块及电源管理模块,液晶显示单元包括曲面液晶面板和LED背光机构,电源单元包括电源选择模块和保护模块;其屏显方法包括上电步骤、列车PIDS、TCMS、TCD融合系统数据传输步骤、显示数据生成步骤、屏显步骤及自检步骤,综合处理单元上报BIT自检信息。本发明将传统的多组模拟仪表集成一体,实现一屏多显,集成化设计,颠覆了传统列车驾驶室的屏显系统;空间需求较低,节省了列车驾驶室室内的安装空间,改善了驾驶室内环境。



1. 应用于轨道交通的列车曲面液晶仪表系统,其特征在于:包括综合处理单元及与所述综合处理单元相连的电源单元、液晶显示单元和接口控制单元,

其中,所述综合处理单元包括背光驱动模块、图形产生模块、转换模块、接口通讯模块及电源管理模块,并且综合处理单元与列车的PIDS、TCMS、TCD融合系统相通讯连接,

所述液晶显示单元包括曲面液晶面板和LED背光机构,

所述电源单元包括电源选择模块和保护模块,并且所述电源单元与列车的供电系统相连。

2. 根据权利要求1所述的,其特征在于:所述曲面液晶面板为光学减反亚克力面板。

3. 根据权利要求2所述的,其特征在于:所述曲面液晶面板为19.2寸曲面液晶面板。

4. 根据权利要求2所述的,其特征在于:所述曲面液晶面板上设有至少三个表盘。

5. 根据权利要求1所述的,其特征在于:所述LED背光机构为LED背光灯板。

6. 基于权利要求1至5任意一项所述的应用于轨道交通的列车曲面液晶仪表系统的屏显方法,其特征在于包括以下步骤:

S1上电步骤,供电系统提供110VDC供电,经PSM保护、滤波、浪涌抑制及转换后生成列车曲面液晶仪表系统的工作电源;

S2列车PIDS、TCMS、TCD融合系统数据传输步骤,PIDS、TCMS、TCD融合系统通过一路以太网进行数据传输,根据TRDP协议进行以太网数据传输给综合处理单元;

S3显示数据生成步骤,综合处理单元根据外部指令及PIDS、TCMS、TCD融合系统反馈数据完成显示数据生成;

S4屏显步骤,综合处理单元将生成的显示数据发送至液晶显示单元进行屏显;

S5自检步骤,综合处理单元上报BIT自检信息。

应用于轨道交通的列车曲面液晶仪表系统及其屏显方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液晶仪表系统,尤其涉及一种应用于轨道交通的列车曲面液晶仪表系统及其屏显方法,属于车载屏显设备的技术领域。

背景技术

[0002] 目前,国内外正在量产的轨道交通装备驾驶舱显控系统的主流设计方案基本停留在各列车子系统自成一体、独立配置的阶段,自成体系,集成度低,导致驾驶舱操作台仪表数量较多、设备安装空间严重受限,各个子系统之间缺少交联、信息分散,并给驾驶员的安全操控造成不利影响。另外,由于列车采用低风阻的流线型设计,驾驶舱的操作台不得不采用一定曲面来最大化的利用空间,这导致模拟仪表的大小受到曲面的限制,信息显示不够全面。

发明内容

[0003] 本发明的目的是解决上述现有技术的不足,提供一种应用于轨道交通的列车曲面液晶仪表系统及其屏显方法。

[0004] 为了达到上述目的,本发明所采用的技术方案为:

应用于轨道交通的列车曲面液晶仪表系统,包括综合处理单元及与所述综合处理单元相连的电源单元、液晶显示单元和接口控制单元,

其中,所述综合处理单元包括背光驱动模块、图形产生模块、转换模块、接口通讯模块及电源管理模块,并且综合处理单元与列车的PIDS、TCMS、TCD融合系统相通讯连接,

所述液晶显示单元包括曲面液晶面板和LED背光机构,

所述电源单元包括电源选择模块和保护模块,并且所述电源单元与列车的供电系统相连。

[0005] 优选地,所述曲面液晶面板为光学减反亚克力面板。

[0006] 优选地,所述曲面液晶面板为19.2寸曲面液晶面板。

[0007] 优选地,所述曲面液晶面板上设有至少三个表盘。

[0008] 优选地,所述LED背光机构为LED背光灯板。

[0009] 本发明的另一个目的在于提出了应用于轨道交通的列车曲面液晶仪表系统的屏显方法,包括以下步骤:

S1上电步骤,供电系统提供110VDC供电,经PSM保护、滤波、浪涌抑制及转换后生成列车曲面液晶仪表系统的工作电源;

S2列车PIDS、TCMS、TCD融合系统数据传输步骤,PIDS、TCMS、TCD融合系统通过一路以太网进行数据传输,根据TRDP协议进行以太网数据传输给综合处理单元;

S3显示数据生成步骤,综合处理单元根据外部指令及PIDS、TCMS、TCD融合系统反馈数据完成显示数据生成;

S4屏显步骤,综合处理单元将生成的显示数据发送至液晶显示单元进行屏显;

S5自检步骤,综合处理单元上报BIT自检信息。

[0010] 本发明的有益效果主要体现在:

- 1.将传统的多组模拟仪表集成一体,实现一屏多显,集成化设计,颠覆了传统列车驾驶室的屏显系统;
- 2.空间需求较低,节省了列车驾驶室內的安装空间,改善了驾驶室内环境;
- 3.仪表在强光下依然具有较优的显示效果;
- 4.接口丰富,可扩展性强;
- 5.支持多种视频格式以及不同分辨率的视频输出;
- 6.小型化、集成度高,满足不同场合的需求。

附图说明

[0011] 图1是本发明应用于轨道交通的列车曲面液晶仪表系统的结构示意图。

具体实施方式

[0012] 本发明提供应用于轨道交通的列车曲面液晶仪表系统及其屏显方法。以下结合附图对本发明技术方案进行详细描述,以使其更易于理解和掌握。

[0013] 应用于轨道交通的列车曲面液晶仪表系统,如图1所示,包括综合处理单元1及与综合处理单元1相连的电源单元2、液晶显示单元3和接口控制单元4,其中,综合处理单元1包括背光驱动模块、图形产生模块、转换模块、接口通讯模块及电源管理模块,并且综合处理单元1与列车的PIDS、TCMS、TCD融合系统5相通讯连接,液晶显示单元3包括曲面液晶面板和LED背光机构,电源单元2包括电源选择模块和保护模块,并且电源单元2与列车的供电系统6相连。

[0014] 其中,综合处理单元用于接收外部指令、列车的PIDS、TCMS、TCD融合系统数据,并根据指令将数据转换成屏显数据,电源单元用于管理及保护系统用电,液晶显示单元用于将屏显数据进行屏显,接口控制单元用于管理综合处理单元的接口管理。

[0015] 对本案进行细化描述,曲面液晶面板为光学减反亚克力面板。曲面液晶面板为19.2寸曲面液晶面板。更细化地,液晶显示单元的显示介质选用19.2寸液晶屏进行二次加工,将原有的液晶面板进行切割,光学模组与背光灯板重新制作,而前段使用液态硅橡胶全贴合一块8mm厚的光学减反亚克力面板,使整个仪表在强光照射下依然具有良好的显示效果。

[0016] 仪表集成了至少三个表盘,优选实施例中采用五个表盘,包含速度、温度、电压等共六组数据,完成了对多个表盘信息数据的整合,符合当下的大数据、集约化的设计方向与潮流。

[0017] UI设计方面将轨道交通上的严谨细致与汽车的时尚潮流富余科技感相结合,通过立体化的表现凸显了产品的质感,在液晶屏上将五个表盘完整的展现出来,互相重叠加了界面的层次感和景深,在追求表现效果的同时也保证了仪表原本的特点。在界面的视觉色彩方面,采用了黑底白色与黄色(橙黄)相结合的色彩搭配,符合色彩的三要素,黑色明度、纯度低,白色和黄色明度、纯度高,放在一起对比明显,非常醒目有利于仪表盘的读数。仪表表盘的设计在保证了解数准确便利的基础上,大胆采用了多种方式混搭的设计风格,既丰

富了画面内容,也提高了画面整体的美学感受。

[0018] 本发明的应用于轨道交通的列车曲面液晶仪表系统的屏显方法,包括以下步骤:

S1上电步骤,供电系统提供110VDC供电,供电范围为66V DC~154V DC,经PSM保护、滤波、浪涌抑制及转换后生成列车曲面液晶仪表系统的工作电源;

S2列车PIDS、TCMS、TCD融合系统数据传输步骤,PIDS、TCMS、TCD融合系统通过一路以太网进行数据传输,根据TRDP协议进行以太网数据传输给综合处理单元;

S3显示数据生成步骤,综合处理单元根据外部指令及PIDS、TCMS、TCD融合系统反馈数据完成显示数据生成;

S4屏显步骤,综合处理单元将生成的显示数据发送至液晶显示单元进行屏显;

S5自检步骤,综合处理单元上报BIT自检信息。

[0019] 通过以上描述可以发现,本发明将传统的多组模拟仪表集成一体,实现一屏多显,集成化设计,颠覆了传统列车驾驶室的屏显系统;空间需求较低,节省了列车驾驶室安装空间,改善了驾驶室内环境;仪表在强光下依然具有较优的显示效果;接口丰富,可扩展性强;支持多种视频格式以及不同分辨率的视频输出;小型化、集成度高,满足不同场合的需求。

[0020] 以上对本发明的技术方案进行了充分描述,需要说明的是,本发明的具体实施方式并不受上述描述的限制,本领域的普通技术人员依据本发明的精神实质在结构、方法或功能等方面采用等同变换或者等效变换而形成的所有技术方案,均落在本发明的保护范围之内。

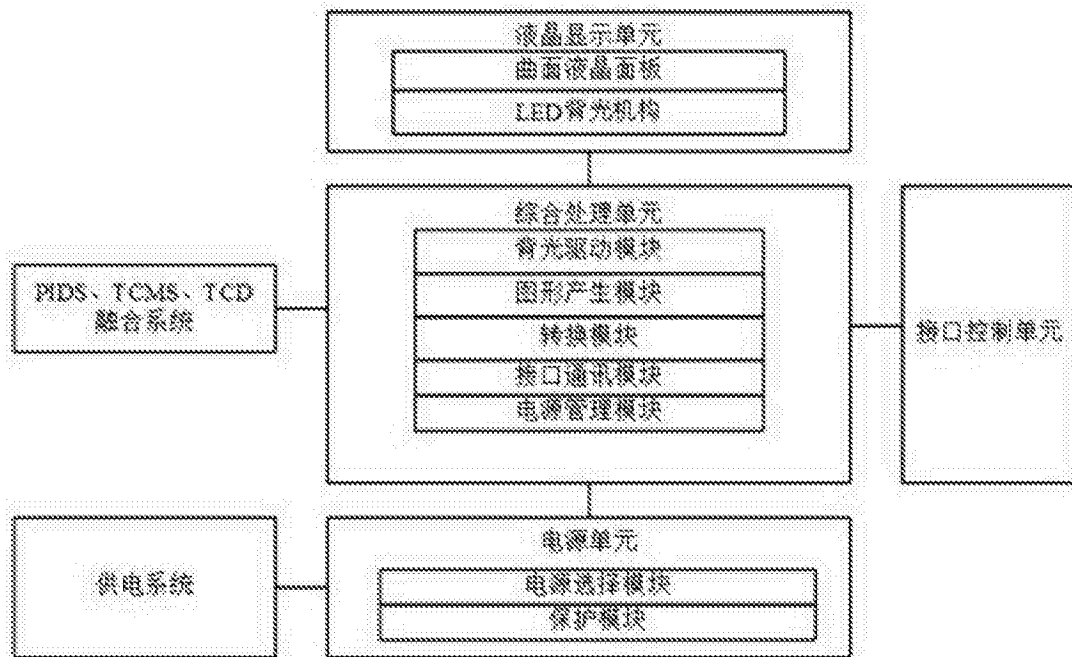


图1

专利名称(译)	应用于轨道交通的列车曲面液晶仪表系统及其屏显方法		
公开(公告)号	CN106526967A	公开(公告)日	2017-03-22
申请号	CN201611156163.4	申请日	2016-12-14
[标]申请(专利权)人(译)	苏州长风航空电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	苏州长风航空电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	苏州长风航空电子有限公司		
[标]发明人	李伟 苗仲海 徐福平 姜南 吉敏来		
发明人	李伟 苗仲海 徐福平 姜南 吉敏来		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/1336 G02F1/133305		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明揭示了应用于轨道交通的列车曲面液晶仪表系统，包括综合处理单元及与所述综合处理单元相连的电源单元、液晶显示单元和接口控制单元，其中，综合处理单元包括背光驱动模块、图形产生模块、转换模块、接口通讯模块及电源管理模块，液晶显示单元包括曲面液晶面板和LED背光机构，电源单元包括电源选择模块和保护模块；其屏显方法包括上电步骤、列车PIDS、TCMS、TCD融合系统数据传输步骤、显示数据生成步骤、屏显步骤及自检步骤，综合处理单元上报BIT自检信息。本发明将传统的多组模拟仪表集成一体，实现一屏多显，集成化设计，颠覆了传统列车驾驶室的屏显系统；空间需求较低，节省了列车驾驶室内的安装空间，改善了驾驶室内环境。

