



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111103706 A

(43)申请公布日 2020.05.05

(21)申请号 201811255712.2

(22)申请日 2018.10.26

(71)申请人 厦门雅迅网络股份有限公司

地址 361000 福建省厦门市火炬高新区软件园创新大厦C区303-E

(72)发明人 陈远 杨磊 兰伟华 陈茹涛

(74)专利代理机构 厦门市精诚新创知识产权代理有限公司 35218

代理人 何建华

(51)Int.Cl.

G02F 1/13(2006.01)

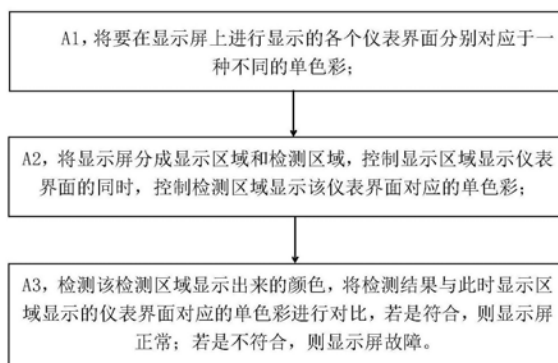
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54)发明名称

一种全液晶数字化仪表的显示屏故障自动检测方法和系统

## (57)摘要

本发明涉及液晶显示屏技术领域,特别地涉及一种全液晶数字化仪表的显示屏故障自动检测方法和系统。本发明公开了一种全液晶数字化仪表的显示屏故障自动检测方法和系统,其中方法包括如下步骤:A1,将要在显示屏上进行显示各个仪表界面分别对应于一种不同的单色彩;A2,将显示屏分成显示区域和检测区域,控制显示区域显示仪表界面的同时,控制检测区域显示该仪表界面所对应的单色彩;A3,检测该检测区域显示出来的颜色,将检测结果与此时显示区域显示的仪表界面所对应的单色彩进行对比,若是符合,则显示屏正常;若是不符合,则显示屏故障。本发明可以实现显示屏实时在线故障检测,对故障反应快,实现的电路和软件简单,易于实现,节省了开发成本。



1. 一种全液晶数字化仪表的显示屏故障自动检测方法,其特征在于,包括如下步骤:

A1,将要在显示屏上进行显示的各个仪表界面分别对应于一种不同的单色彩;

A2,将显示屏分成显示区域和检测区域,控制显示区域显示仪表界面的同时,控制检测区域显示该仪表界面对应的单色彩;

A3,检测该检测区域显示出来的颜色,将检测结果与此时显示区域显示的仪表界面所对应的单色彩进行对比,若是符合,则显示屏正常;若是不符合,则显示屏故障。

2. 根据权利要求1所述的全液晶数字化仪表的显示屏故障自动检测方法,其特征在于,所述步骤A1具体为:将要在显示屏上进行显示的各个仪表界面分别对应于一种不同的单色彩并制作成查询表。

3. 根据权利要求1所述的全液晶数字化仪表的显示屏故障自动检测方法,其特征在于,所述步骤A2中,将显示屏分成多个子显示屏,每个子显示屏分成显示区域和检测区域,控制每个子显示屏的显示区域显示仪表界面的同时,控制该子显示屏的检测区域显示该仪表界面对应的单色彩。

4. 根据权利要求3所述的全液晶数字化仪表的显示屏故障自动检测方法,其特征在于:所述检测区域设置在显示屏被仪表框罩住的区域。

5. 根据权利要求1所述的全液晶数字化仪表的显示屏故障自动检测方法,其特征在于:所述步骤A3中,采用颜色传感器来检测该检测区域显示出来的颜色。

6. 根据权利要求5所述的全液晶数字化仪表的显示屏故障自动检测方法,其特征在于:所述颜色传感器包括三个光电二极管以及分别设置在三个光电二极管接收光路上的红绿蓝滤光片。

7. 一种全液晶数字化仪表的显示屏故障自动检测系统,其特征在于:包括控制器、显示屏和颜色传感器,所述显示屏和颜色传感器分别与控制器连接,所述显示屏分成显示区域和检测区域,所述颜色传感器用于检测该检测区域的显示出来的颜色,所述控制器用于执行权利要求1-6任意一项所述的全液晶数字化仪表的显示屏故障自动检测方法。

## 一种全液晶数字化仪表的显示屏故障自动检测方法和系统

### 技术领域

[0001] 本发明属于液晶显示屏技术领域,具体地涉及一种全液晶数字化仪表的显示屏故障自动检测方法和系统。

### 背景技术

[0002] 车载的仪表盘经过纯机械仪表、数字模拟混合仪表阶段,目前正向着全液晶数字仪表的阶段发展。越来越多的乘用车和商用车开始标配或者选配全液晶仪表。但是车载仪表盘是一种实时显示的安全件,如果仪表失效或者显示不准确,有很大的概率引发交通事故危及驾驶员和乘客的生命。特别对于全液晶仪表,一旦发生显示屏花屏、黑屏,驾驶员将无法获知车况信息,造成交通事故。目前针对全液晶仪表的显示屏故障检测有仅针对屏的背光电源进行检测,将背光电源的状态判断来作为应急机制执行的触发源,或者有的技术方案会对传输给显示屏的视频内容或者RGB分量进行检测和校验,还有的技术方案需要停止播放正常画面,播放专门的测试画面,根据屏幕亮度来判断显示屏的工作状态。这些检测方案对于显示实时性要求非常高的数字仪表来说无法在显示屏屏体本身产生显示故障的时候进行在线实时检测,比如显示屏的偏色、花屏、无画面输出等,存在着较大安全隐患。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种全液晶数字化仪表的显示屏故障自动检测方法和系统用以解决上述存在的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案为:一种全液晶数字化仪表的显示屏故障自动检测方法,包括如下步骤:

[0005] A1,将要在显示屏上进行显示的各个仪表界面分别对应于一种不同的单色彩;

[0006] A2,将显示屏分成显示区域和检测区域,控制显示区域显示仪表界面的同时,控制检测区域显示该仪表界面对应的单色彩;

[0007] A3,检测该检测区域显示出来的颜色,将检测结果与此时显示区域显示的仪表界面对应的单色彩进行对比,若是符合,则显示屏正常;若是不符合,则显示屏故障。

[0008] 进一步的,所述步骤A1具体为:将要在显示屏上进行显示的各个仪表界面分别对应于一种不同的单色彩并制作成查询表。

[0009] 进一步的,所述步骤A2中,将显示屏分成多个子显示屏,每个子显示屏分成显示区域和检测区域,控制每个子显示屏的显示区域显示仪表界面的同时,控制该子显示屏的检测区域显示该仪表界面对应的单色彩。

[0010] 更进一步的,所述检测区域设置在显示屏被仪表框罩住的区域。

[0011] 进一步的,所述步骤A3中,采用颜色传感器来检测该检测区域显示出来的颜色。

[0012] 更进一步的,所述颜色传感器包括三个光电二极管以及分别设置在三个光电二极管接收光路上的红绿蓝滤光片。

[0013] 本发明还公开了一种全液晶数字化仪表的显示屏故障自动检测系统,包括控制

器、显示屏和颜色传感器,所述显示屏和颜色传感器分别与控制器连接,所述显示屏分成显示区域和检测区域,所述颜色传感器用于检测该检测区域的显示出来的颜色,所述控制器用于执行上述的全液晶数字化仪表的显示屏故障自动检测方法。

[0014] 本发明的有益技术效果:

[0015] 本发明可以实现显示屏实时在线故障检测,不影响仪表的正常显示功能,对故障反应快,提高安全性,且实现的电路和软件简单,易于实现,节省了开发成本。

[0016] 采用还原RGB三原色分量值的方法,直接检测显示屏的显示是否正常,可以保障检测涵盖从前端数据源到末端显示的正确性。

## 附图说明

[0017] 图1为本发明具体实施例的方法流程图;

[0018] 图2为发明具体实施例的系统框图。

## 具体实施方式

[0019] 现结合附图和具体实施方式对本发明进一步说明。

[0020] 目前全液晶仪表一般采用采用的是TFT\_LCD屏,其原理为将背光LED产生的白光透过彩色滤光片滤光的方式产生RGB(红、绿、蓝)三原色,再通过偏光片控制三原色以不同的强弱比例混合而使LCD呈现各种色彩,因此,不管显示屏显示何种色彩都是三原色RGB合成。

[0021] 基于此,本发明提供了一种全液晶数字化仪表的显示屏故障自动检测方法,如图1所示,包括如下步骤:

[0022] A1,将要在显示屏上进行显示的各个仪表界面分别对应于一种不同的单色彩。如待显示的仪表界面有4个,则设置仪表界面1对应于红色,仪表界面2对应于黄色,仪表界面3对应于蓝色,仪表界面4对应于绿色,但不限于此,只要一个仪表界面对应于一种单色彩,且不同仪表界面所对应的单色彩不要相同即可。

[0023] 优选的,将上述的对应关系制作成查询表,存储在控制器内。

[0024] 本具体实施例中,查询表中的单色彩采用RGB三原色分量值来表示。

[0025] A2,将显示屏分成显示区域和检测区域,控制显示区域显示仪表界面的同时,控制检测区域显示该仪表界面对应的单色彩,如显示区域显示仪表界面1时,控制检测区域显示红色。

[0026] 目前全液晶仪表比较常用的TFT\_LCD显示屏都是规则的长方体结构,极少数有采用不规则的显示屏。当采用规则的液晶屏的时候,为了适配不同的车型和仪表台结构会在显示屏上面用仪表框罩出不同形状的显示区域,仪表界面都显示在裸露出来的屏部分,被罩起来的屏部分和外部隔绝,也不显示相关图形或者色彩,通常处于常态黑。因此,本具体实施例中,优选将所述检测区域设置在显示屏被仪表框罩住的区域,既不占用显示屏的显示区域,也便于颜色传感器的遮光处理,易于实现,成本低。

[0027] 本具体实施例中,检测区域的数量为1个,当然,在其它实施例中,为了提高检测精度,检测区域的数量可以是多个。

[0028] 当显示屏需要同时显示多个仪表界面时,可以将显示屏分成多个子显示屏,然后每个子显示屏分成显示区域和检测区域,控制每个子显示屏的显示区域显示仪表界面的同

时,控制该子显示屏的检测区域显示该仪表界面对应的单色彩。这样就可以分别检测显示屏不同区域是否发生故障,比如发现仅是部分区域异常后,可以调整信息显示区域,可以保障信息显示不中断。

[0029] A3,检测该检测区域显示出来的颜色,将检测结果与此时显示区域显示的仪表界面对应的单色彩进行对比,若是符合,则显示屏正常;若是不符合,则显示屏故障。

[0030] 具体的,采用颜色传感器来检测该检测区域显示出来的颜色的RGB分量值,并跟查询表中的与此时显示区域显示的仪表界面对应的单色彩的RGB分量值进行对比,如果在误差范围内则认为显示屏显示正常,不在范围内则认为显示屏显示异常(故障),这个误差范围可以在实际工程中根据设置的检测画面、屏幕的背光亮度状态来进行标定并制成查询表,此是本领域技术人员可以轻易实现的,不再细说。

[0031] 颜色传感器的数量可以是1个或多个。本具体实施例中,所述颜色传感器包括三个光电二极管以及分别设置在三个光电二极管接收光路上的红绿蓝滤光片,即三个光电二极管分别检测红绿蓝三原色,将三个光电二极管的检测电流信号进行滤波、放大处理后,传输给控制器,控制器将其转换成对应的RGB三原色值,即可得到该检测区域显示出来的颜色的RGB分量值。

[0032] 如图2所示,本发明还公开了一种全液晶数字化仪表的显示屏故障自动检测系统,包括控制器2、显示屏1和颜色传感器3,所述显示屏1和颜色传感器3分别与控制器2连接,所述显示屏1分成显示区域和检测区域,所述颜色传感器3用于检测该检测区域的显示出来的颜色,所述控制器2用于执行上述的全液晶数字化仪表的显示屏故障自动检测方法。

[0033] 本发明可以实现显示屏实时在线故障检测,不影响仪表的正常显示功能,对故障反应快,提高安全性,且实现的电路和软件简单,易于实现,节省了开发成本。

[0034] 采用还原RGB三原色分量值的方法,直接检测显示屏的显示是否正常,可以保障检测涵盖从前端数据源到末端显示的正确性。

[0035] 尽管结合优选实施方案具体展示和介绍了本发明,但所属领域的技术人员应该明白,在不脱离所附权利要求书所限定的本发明的精神和范围内,在形式上和细节上可以对本发明做出各种变化,均为本发明的保护范围。

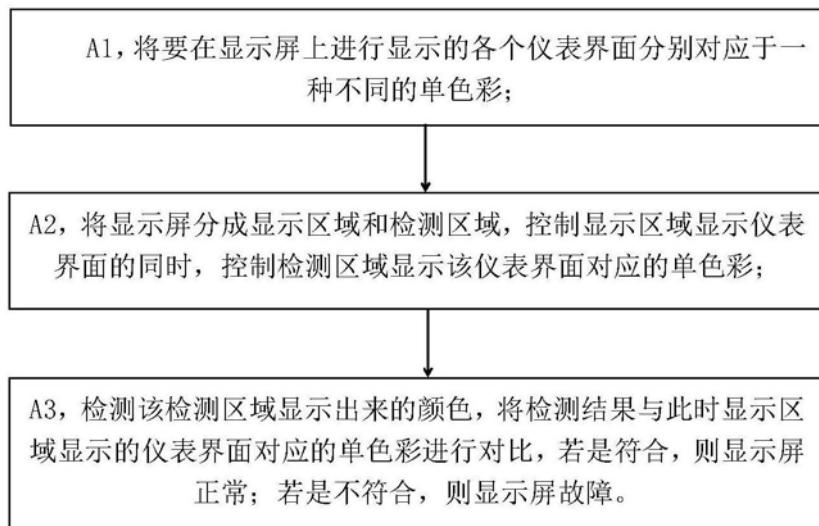


图1

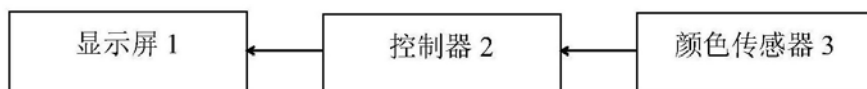


图2

专利名称(译)	一种全液晶数字化仪表的显示屏故障自动检测方法和系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN111103706A</a>	公开(公告)日	2020-05-05
申请号	CN201811255712.2	申请日	2018-10-26
[标]申请(专利权)人(译)	厦门雅迅网络股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	厦门雅迅网络股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	厦门雅迅网络股份有限公司		
[标]发明人	陈远 杨磊 兰伟华 陈茹涛		
发明人	陈远 杨磊 兰伟华 陈茹涛		
IPC分类号	G02F1/13		
代理人(译)	何建华		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明涉及液晶显示屏技术领域，特别地涉及一种全液晶数字化仪表的显示屏故障自动检测方法和系统。本发明公开了一种全液晶数字化仪表的显示屏故障自动检测方法和系统，其中方法包括如下步骤：A1，将要在显示屏上进行显示的各个仪表界面分别对应于一种不同的单色彩；A2，将显示屏分成显示区域和检测区域，控制显示区域显示仪表界面的同时，控制检测区域显示该仪表界面对应的单色彩；A3，检测该检测区域显示出来的颜色，将检测结果与此时显示区域显示的仪表界面对应的单色彩进行对比，若是符合，则显示屏正常；若是不符合，则显示屏故障。本发明可以实现显示屏实时在线故障检测，对故障反应快，实现的电路和软件简单，易于实现，节省了开发成本。

