



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207181890 U

(45)授权公告日 2018.04.03

(21)申请号 201720896795.8

(22)申请日 2017.07.24

(73)专利权人 上海冠显光电科技有限公司

地址 201114 上海市闵行区新骏环路245号  
第3层D303室

(72)发明人 邢亮 周海涛

(74)专利代理机构 上海愉腾专利代理事务所  
(普通合伙) 31306

代理人 唐海波

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

G02F 1/133(2006.01)

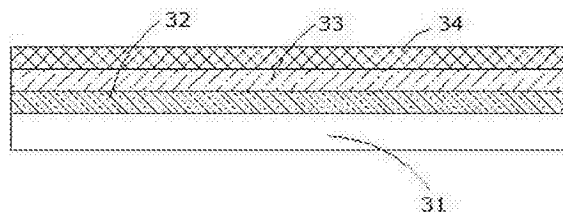
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种防蓝光串口液晶显示装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种防蓝光串口液晶显示装置,包括输入单元、处理单元和显示单元,所述处理单元设置在所述输入单元和显示单元之间,与输入单元和显示单元电连接,所述显示单元包括背光源层、背光膜片层、防蓝光膜片层和显示屏层,所述背光膜片层、防蓝光膜片层置于背光源层和显示屏层之间,所述防蓝光膜片层位于所述显示屏层与背光膜片层之间。通过上述技术方案,能够有效实现清晰,无色偏的防蓝光显示效果,且防蓝光效果好,直接去除了背光源中的有害蓝光。



1. 一种防蓝光串口液晶显示装置,其特征在于,所述一种防蓝光串口液晶显示装置,包括输入单元(1)、处理单元和显示单元,所述处理单元设置在所述输入单元(1)和显示单元之间,与输入单元(1)和显示单元电连接;所述显示单元包括背光源层(31)、背光膜片层(32)、防蓝光膜片层(33)和显示屏层(34),所述背光膜片层(32)、防蓝光膜片层(33)置于背光源层(31)和显示屏层(34)之间,所述防蓝光膜片层(33)位于所述显示屏层(34)与背光膜片层(32)之间。

2. 根据权利要求1所述的一种防蓝光串口液晶显示装置,其特征在于,所述处理单元包括第一处理单元(21)和第二处理单元(22),所述第一处理单元(21)与输入单元(1)、第二处理单元(22)和背光源层(31)连接,所述第二处理单元(22)与第一处理单元(21)和显示屏层(34)连接。

3. 根据权利要求1所述的一种防蓝光串口液晶显示装置,其特征在于,所述输入单元(1)包括串口、VGA接口、DVI接口、HDMI接口、DisplayPort接口、音频输入接口和外设设备输入接口中的一种或几种输入接口。

4. 根据权利要求2所述的一种防蓝光串口液晶显示装置,其特征在于,所述第一处理单元(21)为微控制单元或者集成了微控制单元的图像缩放芯片。

5. 根据权利要求2所述的一种防蓝光串口液晶显示装置,其特征在于,所述第二处理单元(22)为可编程逻辑控制器或ASIC芯片,所述可编程逻辑控制器为FPGA可编程逻辑控制器或者CPLD可编程逻辑控制器。

6. 根据权利要求1所述的一种防蓝光串口液晶显示装置,其特征在于,所述显示屏层(34)为VA类型液晶显示屏、IPS类型液晶显示屏或TN类型液晶显示屏中的一种。

7. 根据权利要求1或2所述的一种防蓝光串口液晶显示装置,其特征在于,所述背光源层(31)是直下式背光源或者侧发式背光源。

8. 根据权利要求1所述的一种防蓝光串口液晶显示装置,其特征在于,所述防蓝光膜片层(33)是由反射型抗蓝光材料制成的或者吸收型纳米抗蓝光材料制成的。

## 一种防蓝光串口液晶显示装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示装置领域,尤其涉及一种防蓝光串口液晶显示装置。

### 背景技术

[0002] 蓝光,特别是波长在415纳米至470纳米之间的蓝光,在照射眼睛时,会导致视网膜色素上皮细胞衰亡,严重时可能导致眼部黄斑病变,目前解决液晶显示装置中有害蓝光问题有如下方法:

[0003] (1) 调节背光源的光谱,令其蓝光峰值避开有害蓝光的区域,使用这种方法制作的液晶显示装置具有一定的防蓝光性能,但色温会有较大的偏移;

[0004] (2) 在背光膜片中添加紫外吸收剂,该方法能滤除掉有害蓝光,但会使光利用率大大降低;

[0005] (3) 利用软件系统设置护眼模式,调节有害蓝光像素占比,实现蓝光的减少,该方法中背光源的有害蓝光部分并未得到消减,且液晶面板彩色滤光片的滤光作用并不完全,有害蓝光仍有泄露,防蓝光效果差。

### 实用新型内容

[0006] 鉴于目前液晶显示装置存在的上述不足,本实用新型提供一种防蓝光串口液晶显示装置,通过将防蓝光技术应用在串口屏上,能够有效实现清晰,无色偏的防蓝光显示效果,且防蓝光效果好,直接去除了背光源中的有害蓝光。

[0007] 为达到上述目的,本实用新型的实施例采用如下技术方案:

[0008] 一种防蓝光串口液晶显示装置,包括输入单元、处理单元和显示单元,所述处理单元设置在所述输入单元和显示单元之间,与输入单元和显示单元电连接,所述显示单元包括背光源层、背光膜片层、防蓝光膜片层和显示屏层,所述背光膜片层、防蓝光膜片层置于背光源层和显示屏层之间,所述防蓝光膜片层位于所述显示屏层与背光膜片层之间;输入单元用来接收外部输入的显示信号,并对其进行解码,处理单元接收输入单元传递的显示信号,并将其转换成和显示单元相匹配的格式,并结合预设的RGB透过率信息,依据预设的算法,实时动态调整显示像素灰阶数据,进而减轻由于引入防蓝光膜片层而导致的色温偏差和色彩失真现象,调节显示单元的显示效果,显示单元接收处理单元输出的显示信号和像素灰阶数据,进行显示,使显示单元具有防蓝光的显示效果,背光源层为显示屏层提供背景光源,背光膜片层利用扩散和反射原理,增加背景光源的可利用率,防蓝光膜片层用来过滤背景光源中的有害蓝光,显示屏层用来显示。

[0009] 依照本实用新型的一个方面,所述处理单元包括第一处理单元和第二处理单元,所述第一处理单元与输入单元、第二处理单元和背光源层连接,所述第二处理单元与第一处理单元和显示屏层连接;所述第一处理单元接受并处理输入单元输入的显示信号,使其转换成与显示单元相匹配的显示格式,并输出给第二处理单元,同时触发背光源层的控制信号,对背光源的亮度进行调节,所述第二处理单元接受第一处理单元输出的显示信号,并

结合预设的RGB透过率信息,依据预设的算法,实时动态调整显示像素灰阶数据,进而减轻由于引入防蓝光膜片层而导致的色温偏差和色彩失真现象,并把像素灰阶数据输出到显示屏层。

[0010] 依照本实用新型的一个方面,所述输入单元包括串口、VGA接口、DVI接口、HDMI接口、DisplayPort接口、音频输入接口和外设设备输入接口中的一种或几种输入接口,多种类型的接口可以满足多种信号输入的要求。

[0011] 依照本实用新型的一个方面,所述第一处理单元为微控制单元或者集成了微控制单元的图像缩放芯片,其能对第一处理单元的控制程序进行事先设定,且这种器件可直接购买,方便损坏后的更换。

[0012] 依照本实用新型的一个方面,所述第二处理单元为可编程逻辑控制器或ASIC芯片,所述可编程逻辑控制器为FPGA可编程逻辑控制器或者CPLD可编程逻辑控制器,能对第二处理单元的控制程序进行事先设定,且这种器件可直接购买,方便损坏后的更换。

[0013] 依照本实用新型的一个方面,所述显示屏层为VA类型液晶显示屏、IPS类型液晶显示屏或TN类型液晶显示屏中的一种,这些显示屏均可以直接购买,方便功能的实现和损坏后的更换。

[0014] 依照本实用新型的一个方面,所述背光源层是直下式背光源或者侧发式背光源,通用性强。

[0015] 依照本实用新型的一个方面,所述防蓝光膜片层是由反射型抗蓝光材料制成的或者吸收型纳米抗蓝光材料制成的。

[0016] 本实用新型实施的优点:本实用新型所述的一种防蓝光串口液晶显示装置,包括输入单元、处理单元和显示单元,所述处理单元设置在所述输入单元和显示单元之间,与输入单元和显示单元电连接,所述显示单元包括背光源层、背光膜片层、防蓝光膜片层和显示屏层,所述背光膜片层、防蓝光膜片层置于背光源层和显示屏层之间,所述防蓝光膜片层位于所述显示屏层与背光膜片层之间,通过上述技术方案,能够有效实现清晰,无色偏的防蓝光显示效果,且防蓝光效果好,直接去除了背光源中的有害蓝光。

## 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本实用新型所述的一种防蓝光串口液晶显示装置的结构示意图;

[0019] 图2为本实用新型所述的一种防蓝光串口液晶显示装置的结构示意图。

## 具体实施方式

[0020] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

**[0021] 实施例一**

**[0022]** 如图1、图2所示,一种防蓝光串口液晶显示装置,包括输入单元1、处理单元和显示单元,所述处理单元设置在所述输入单元1和显示单元之间,与输入单元1和显示单元电连接,所述显示单元包括背光源层31、背光膜片层32、防蓝光膜片层33和显示屏层34,所述背光膜片层32、防蓝光膜片层33置于背光源层31和显示屏层34之间,所述防蓝光膜片层33位于所述显示屏层34与背光膜片层32之间;输入单元1用来接收外部输入的显示信号,并对其进行解码,处理单元接收输入单元1传递的显示信号,并将其转换成和显示单元相匹配的格式,并结合预设的RGB透过率信息,依据 $R1 = R0 * TR0 / TR1$ ,  $G1 = G0 * TG0 / TG1$ ,  $B1 = B0 * TB0 / TB1$ ,向上取整,其中 $R0, G0, B0$ 为原始灰阶数据, $R1, G1, B1$ 为调整后的灰阶数据,均为整数, $TR0, TG0, TB0$ 分别是无防蓝光层时,液晶屏RGB子像素的光透过率, $TR1, TG1, TB1$ 分别是有防蓝光层时,液晶屏RGB子像素的光透过率。 $R1, G1, B1$ 的范围是0-255灰阶,其最大值为255。如果 $R1, G1, B1$ 计算出的数据大于255则令其等于255,对显示像素灰阶数据进行实时动态调整,进而减轻由于引入防蓝光膜片层33而导致的色温偏差和色彩失真现象,调节显示单元的显示效果,显示单元接收处理单元输出的显示信号和像素灰阶数据,进行显示,使显示单元具有防蓝光的显示效果,背光源层31为显示屏层34提供背景光源,背光膜片层32利用扩散和反射原理,增加背景光源的可利用率,防蓝光膜片层33用来过滤背景光源中的有害蓝光,显示屏层34用来显示。

**[0023]** 在实际应用中,所述处理单元包括第一处理单元21和第二处理单元22,所述第一处理单元21与输入单元1、第二处理单元22和背光源层31连接,所述第二处理单元22与第一处理单元21和显示屏层34连接;所述第一处理单元21接受并处理输入单元1输入的显示信号,使其转换成与显示单元相匹配的显示格式,并输出给第二处理单元22,同时触发背光源层31的控制信号,对背光源的亮度进行调节,所述第二处理单元22接受第一处理单元21输出的显示信号,并结合预设的RGB透过率信息,依据 $R1 = R0 * TR0 / TR1$ ,  $G1 = G0 * TG0 / TG1$ ,  $B1 = B0 * TB0 / TB1$ ,向上取整,其中 $R0, G0, B0$ 为原始灰阶数据, $R1, G1, B1$ 为调整后的灰阶数据,均为整数, $TR0, TG0, TB0$ 分别是无防蓝光层时,液晶屏RGB子像素的光透过率, $TR1, TG1, TB1$ 分别是有防蓝光层时,液晶屏RGB子像素的光透过率。 $R1, G1, B1$ 的范围是0-255灰阶,其最大值为255。如果 $R1, G1, B1$ 计算出的数据大于255则令其等于255,对显示像素灰阶数据进行实时动态调整,进而减轻由于引入防蓝光膜片层33而导致的色温偏差和色彩失真现象,并把像素灰阶数据输出到显示屏层34。

**[0024]** 在实际应用中,所述输入单元1输入接口包括串口、DVI接口、HDMI接口、音频输入接口、外设设备输入接口,多种类型的接口可以满足多种信号输入的要求。

**[0025]** 在实际应用中,所述第一处理单元21为集成了微控制单元的图像缩放芯片,使用微控制单元的图像缩放芯片,能对第一处理单元21的控制程序进行事先设定,且这种器件可直接购买,方便损坏后的更换。

**[0026]** 在实际应用中,所述第二处理单元22为FPGA可编程逻辑控制器,能对第二处理单元22的控制程序进行事先设定,且这种器件可直接购买,方便损坏后的更换。

**[0027]** 在实际应用中,所述显示屏层34为VA类型液晶显示屏,这些显示屏均可以直接购买,方便功能的实现和损坏后的更换。

**[0028]** 在实际应用中,所述背光源层31是脉冲编码调制恒流驱动控制的LED背光源,通过

调节电流信好的占空比来调节LED背光亮度。

[0029] 在实际应用中,所述防蓝光膜片层33是由反射型抗蓝光材料制成。

[0030] 实施例二

[0031] 如图1、图2所示,一种防蓝光串口液晶显示装置,包括输入单元1、处理单元和显示单元,所述处理单元设置在所述输入单元1和显示单元之间,与输入单元1和显示单元电连接,所述显示单元包括背光源层31、背光膜片层32、防蓝光膜片层33和显示屏层34,所述背光膜片层32、防蓝光膜片层33置于背光源层31和显示屏层34之间,所述防蓝光膜片层33位于所述显示屏层34与背光膜片层32之间;输入单元1用来接收外部输入的显示信号,并对其进行解码,处理单元接收输入单元1传递的显示信号,并将其转换成和显示单元相匹配的格式,并结合预设的RGB透过率信息,依据 $R1 = R0 * TR0 / TR1$ ,  $G1 = G0 * TG0 / TG1$ ,  $B1 = B0 * TB0 / TB1$ ,向上取整,其中 $R0, G0, B0$ 为原始灰阶数据, $R1, G1, B1$ 为调整后的灰阶数据,均为整数, $TR0, TG0, TB0$ 分别是无防蓝光层时,液晶屏RGB子像素的光透过率, $TR1, TG1, TB1$ 分别是有防蓝光层时,液晶屏RGB子像素的光透过率。 $R1, G1, B1$ 的范围是0-255灰阶,其最大值为255。如果 $R1, G1, B1$ 计算出的数据大于255则令其等于255,对显示像素灰阶数据进行实时动态调整,进而减轻由于引入防蓝光膜片层33而导致的色温偏差和色彩失真现象,调节显示单元的显示效果,显示单元接收处理单元输出的显示信号和像素灰阶数据,进行显示,使显示单元具有防蓝光的显示效果,背光源层31为显示屏层34提供背景光源,背光膜片层32利用扩散和反射原理,增加背景光源的可利用率,防蓝光膜片层33用来过滤背景光源中的有害蓝光,显示屏层34用来显示。

[0032] 在实际应用中,所述处理单元包括第一处理单元21和第二处理单元22,所述第一处理单元21与输入单元1、第二处理单元22和背光源层31连接,所述第二处理单元22与第一处理单元21和显示屏层34连接;所述第一处理单元21接受并处理输入单元1输入的显示信号,使其转换成与显示单元相匹配的显示格式,并输出给第二处理单元22,同时触发背光源层31的控制信号,对背光源的亮度进行调节,所述第二处理单元22接受第一处理单元21输出的显示信号,并结合预设的RGB透过率信息,依据 $R1 = R0 * TR0 / TR1$ ,  $G1 = G0 * TG0 / TG1$ ,  $B1 = B0 * TB0 / TB1$ ,向上取整,其中 $R0, G0, B0$ 为原始灰阶数据, $R1, G1, B1$ 为调整后的灰阶数据,均为整数, $TR0, TG0, TB0$ 分别是无防蓝光层时,液晶屏RGB子像素的光透过率, $TR1, TG1, TB1$ 分别是有防蓝光层时,液晶屏RGB子像素的光透过率。 $R1, G1, B1$ 的范围是0-255灰阶,其最大值为255。如果 $R1, G1, B1$ 计算出的数据大于255则令其等于255,对显示像素灰阶数据进行实时动态调整,进而减轻由于引入防蓝光膜片层33而导致的色温偏差和色彩失真现象,并把像素灰阶数据输出到显示屏层34。

[0033] 在实际应用中,所述输入单元1输入接口包括串口、VGA接口、DisplayPort接口、音频输入接口、外设设备输入接口,多种类型的接口可以满足多种信号输入的要求。

[0034] 在实际应用中,所述第一处理单元21为微控制单元,使用微控制单元,能对第一处理单元21的控制程序进行事先设定,且这种器件可直接购买,方便损坏后的更换。

[0035] 在实际应用中,所述第二处理单元22为ASIC芯片,能对第二处理单元22的控制程序进行事先设定,且这种器件可直接购买,方便损坏后的更换。

[0036] 在实际应用中,所述显示屏层34为IPS类型液晶显示屏,这些显示屏均可以直接购买,方便功能的实现和损坏后的更换。

[0037] 在实际应用中,所述背光源层31是直下式背光源。

[0038] 在实际应用中,所述防蓝光膜片层33是由吸收型纳米抗蓝光材料制成的。

[0039] 本实用新型实施的优点:本实用新型所述的一种防蓝光串口液晶显示装置,包括输入单元、处理单元和显示单元,所述处理单元设置在所述输入单元和显示单元之间,与输入单元和显示单元电连接,所述显示单元包括背光源层、背光膜片层、防蓝光膜片层和显示屏层,所述背光膜片层、防蓝光膜片层置于背光源层和显示屏层之间,所述防蓝光膜片层位于所述显示屏层与背光膜片层之间,通过上述技术方案,能够有效实现清晰,无色偏的防蓝光显示效果,且防蓝光效果好,直接去除了背光源中的有害蓝光。

[0040] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本领域技术的技术人员在本实用新型公开的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

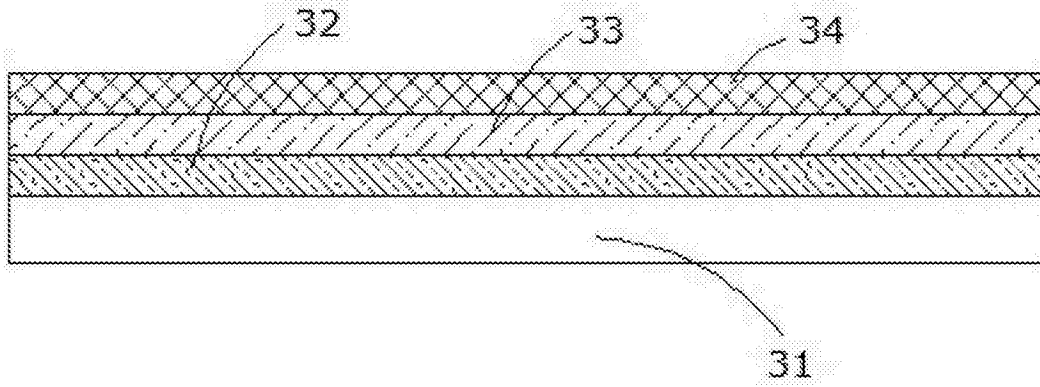


图1

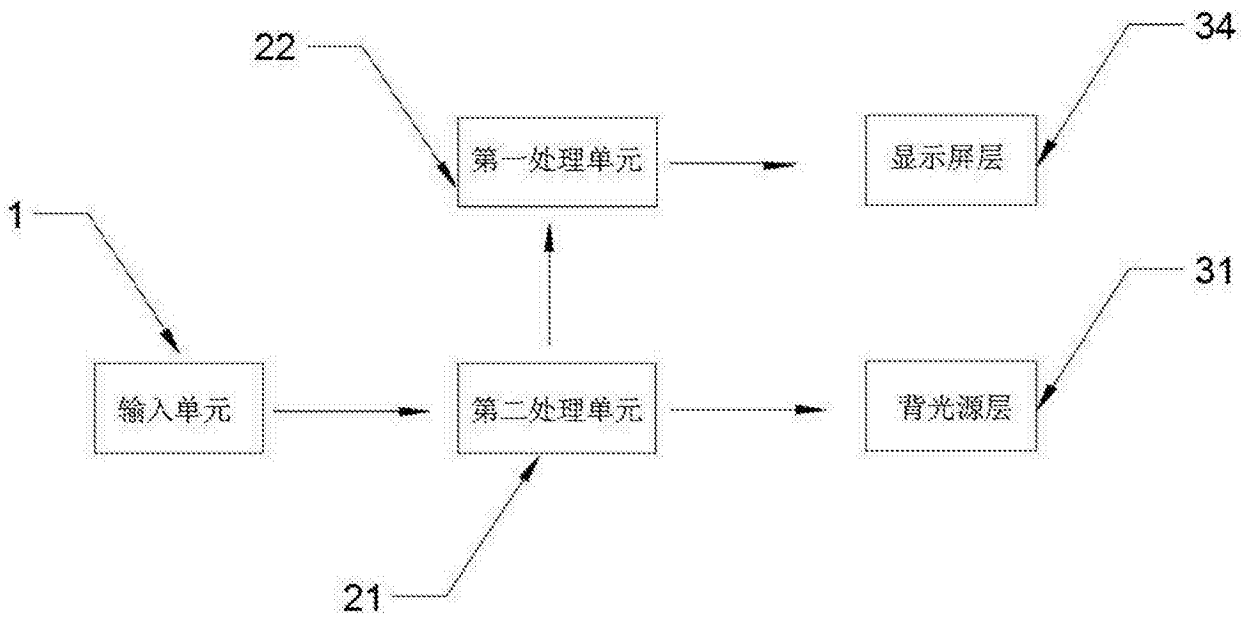


图2

专利名称(译)	一种防蓝光串口液晶显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN207181890U</a>	公开(公告)日	2018-04-03
申请号	CN201720896795.8	申请日	2017-07-24
[标]申请(专利权)人(译)	上海冠显光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海冠显光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海冠显光电科技有限公司		
[标]发明人	邢亮 周海涛		
发明人	邢亮 周海涛		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/133		
代理人(译)	唐海波		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本实用新型公开了一种防蓝光串口液晶显示装置，包括输入单元、处理单元和显示单元，所述处理单元设置在所述输入单元和显示单元之间，与输入单元和显示单元电连接，所述显示单元包括背光源层、背光膜片层、防蓝光膜片层和显示屏层，所述背光膜片层、防蓝光膜片层置于背光源层和显示屏层之间，所述防蓝光膜片层位于所述显示屏层与背光膜片层之间。通过上述技术方案，能够有效实现清晰，无色偏的防蓝光显示效果，且防蓝光效果好，直接去除了背光源中的有害蓝光。

