



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104008736 B

(45)授权公告日 2017.07.07

(21)申请号 201310060371.4

G09G 3/00(2006.01)

(22)申请日 2013.02.26

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104008736 A

(43)申请公布日 2014.08.27

(73)专利权人 合肥京东方光电科技有限公司

地址 230011 安徽省合肥市新站区铜陵北路2177号

专利权人 京东方科技集团股份有限公司

(72)发明人 王慧 梁恒镇 杨钰婷 张斗庆

(74)专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270

代理人 蒋雅洁 张颖玲

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

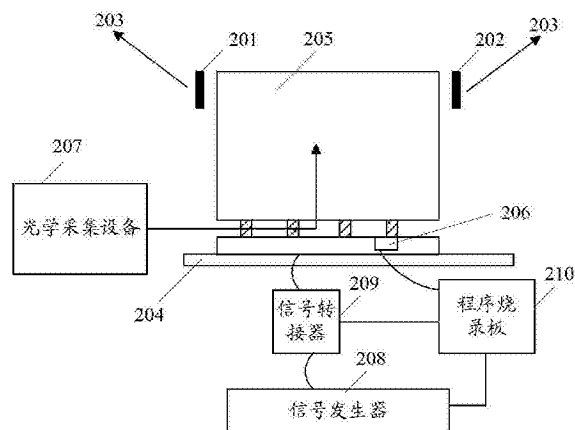
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

自动调节液晶显示器伽马曲线的装置、光学调试装置

(57)摘要

本发明公开了一种自动调节液晶显示器伽马曲线的装置、光学调试装置,其中,自动调节液晶显示器伽马曲线的装置中,信号发生器提供随时间变化的不同灰阶信号;信号转接板将信号发生器产生的信号转换成模组所需的信号,并提供给待校正Gamma曲线的LCD模组;光学采集设备采集所述LCD模组的在不同灰阶下的亮度和色度值;分析拟合模块接收光学采集设备传递的亮度和色度值以及信号发生器的灰阶值,计算出各个Gamma值,并与标准Gamma曲线进行比较、拟合,产生一组在标准误差内的新的Gamma数据;程序烧录板用于将拟合后的新的Gamma数据写入LCD模组。采用本发明,能在改善LCD模组显示效果的同时提高产能和效率。



1. 一种自动调节液晶显示器伽马曲线的装置,其特征在于,该装置包括:
信号发生器,用于提供随时间变化的不同灰阶信号;
信号转接板,用于将信号发生器产生的信号转换成模组所需的信号,并提供给待校正Gamma曲线的LCD模组;
光学采集设备,用于采集所述LCD模组的不同灰阶下的亮度和色度值;
分析拟合模块,用于接收光学采集设备传递的亮度和色度值以及信号发生器的灰阶值,计算出各个Gamma值,并与标准Gamma曲线进行比较、拟合,产生一组在标准误差内的新的Gamma数据;
程序烧录板,用于将拟合后的新的Gamma数据写入LCD模组。
2. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,
所述用于将拟合后的新的Gamma数据写入LCD模组具体为:所述程序烧录板将拟合后的新的Gamma数据通过信号转接板写入LCD模组的Gamma buffer IC。
3. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述标准误差小于0.5%。
4. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述分析拟合模块集成在信号发生器上。
5. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述装置还包括模组位置识别设备,用于自动识别所述LCD模组的移动位置。
6. 如权利要求5所述的装置,其特征在于,所述模组位置识别设备还设有第一挡光板和第二挡光板,所述LCD模组移动到所述第一挡光板时发出开始测试的指示信号,所述LCD模组移动到所述第二挡光板时发出结束测试的指示信号。
7. 如权利要求6所述的装置,其特征在于,所述光学采集设备进一步用于:收到来自于所述模组位置识别设备的所述开始测试的指示信号再启动采集,或收到来自于所述模组位置识别设备的所述结束测试的指示信号再停止采集。
8. 一种LCD模组产线光学调试装置,包括控制台、测试导轨及如权利要求1-7任一项所述的自动调节液晶显示器伽马曲线的装置,其特征在于,所述自动调节液晶显示器伽马曲线的装置还包括,用于自动识别所述LCD模组的移动位置的模组位置识别设备,所述信号发生器设置于控制台上,所述模组位置自动识别设备、光学采集设备、信号转接板及程序烧录板设置于测试导轨上。

自动调节液晶显示器伽马曲线的装置、光学调试装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示器 (LCD) 伽马 (Gamma) 值调节技术, 尤其涉及一种自动调节 LCD 模组 Gamma 曲线的装置、LCD 模组产线光学调试装置。

背景技术

[0002] 目前关于 Gamma 值调节的技术只停留在对 Gamma 曲线及三原色 (RGB) 校正参考电压的计算方法的调整, 没有涉及到在测试工艺中加入自动校正 Gamma 值的技术。

[0003] 如图 1 所示, 现有的调试装置包括光学采集设备 101、计算装置 102、缓存装置 103、显示设备 104, 其中, 光学采集设备 101 用于采集灰阶下的亮度与色度数值; 计算装置 102 用于将采集到的亮度和色度值进行计算并得到 RGB 的数值; 缓存装置 103 用于接收该对应 RGB 的设定值, 产生与该 RGB 的 Gamma 对应的校正参考电压。该方案并未涉及在 LCD 模组的测试工艺中加入 Gamma 值的自动校正技术, 如果能在 LCD 模组的测试工艺中对每一个 LCD 模组进行 Gamma 值的自动校正, 能在改善 LCD 模组显示效果的同时提高产能和效率, 因此, 迫切需要一种 Gamma 值自动校正的方案。

发明内容

[0004] 有鉴于此, 本发明的主要目的在于提供一种自动调节 LCD Gamma 曲线的装置、LCD 模组产线光学调试装置, 能在 LCD 模组的测试工艺中对每一个 LCD 模组进行 Gamma 曲线的自动调节, 能在改善 LCD 模组显示效果的同时提高产能和效率。

[0005] 为达到上述目的, 本发明的技术方案是这样实现的:

[0006] 一种自动调节液晶显示器伽马曲线的装置, 该装置包括:

[0007] 信号发生器, 用于提供随时间变化的不同灰阶信号;

[0008] 信号转接板, 用于将信号发生器产生的信号转换成模组所需的信号, 并提供给待校正 Gamma 曲线的 LCD 模组;

[0009] 光学采集设备, 用于采集所述 LCD 模组的不同灰阶下的亮度和色度值;

[0010] 分析拟合模块, 用于接收光学采集设备传递的亮度和色度值以及信号发生器的灰阶值, 计算出各个 Gamma 值, 并与标准 Gamma 曲线进行比较、拟合, 产生一组在标准误差内的新的 Gamma 数据;

[0011] 程序烧录板, 用于将拟合后的新的 Gamma 数据写入 LCD 模组。

[0012] 优选的, 所述用于将拟合后的新的 Gamma 数据写入 LCD 模组具体为: 所述程序烧录板将拟合后的新的 Gamma 数据通过信号转接板写入 LCD 模组的 Gamma buffer IC。

[0013] 可选的, 所述标准误差小于 0.5%。

[0014] 可选的, 所述分析拟合模块集成在信号发生器上。

[0015] 可选的, 所述装置还包括模组位置识别设备, 用于自动识别所述 LCD 模组的移动位置。

[0016] 可选的, 所述模组位置识别设备还设有第一挡光板和第二挡光板, 所述 LCD 模组移

动到所述第一挡光板时发出开始测试的指示信号,所述LCD模组移动到所述第二挡光板时发出结束测试的指示信号。

[0017] 优选的,所述光学采集设备进一步用于:收到来自于所述模组位置识别设备的所述开始测试的指示信号再启动采集,或收到来自于所述模组位置识别设备的所述结束测试的指示信号再停止采集。

[0018] 本发明提供一种LCD模组产线光学调试装置,包括控制台、测试导轨以及如上所述的装置,所述信号发生器设置于控制台上,所述模组位置自动识别设备、光学采集设备、信号转接板及程序烧录板设置于测试导轨上。

[0019] 本发明的自动调节液晶显示器伽马曲线的装置中,信号发生器用于提供随时间变化的不同灰阶信号;信号转接板用于将信号发生器产生的信号转换成模组所需的信号,并提供给待校正Gamma曲线的LCD模组;光学采集设备用于采集所述LCD模组的在不同灰阶下的亮度和色度值;分析拟合模块用于接收光学采集设备传递的亮度和色度值以及信号发生器的灰阶值,计算出各个Gamma值,并与标准Gamma曲线进行比较、拟合,产生一组在标准误差内的新的Gamma数据;程序烧录板用于将拟合后的新的Gamma数据写入LCD模组。

[0020] 本发明通过接收亮度和色度值以及信号发生器的灰阶值,计算出各个Gamma值,实现对实际的伽马Gamma曲线进行采样,并与标准Gamma曲线进行比较、拟合,产生一组在标准误差内的新的Gamma数据,实现对Gamma曲线的自动调节,采用本发明具备的这种Gamma自动调节校正技术,使每一个LCD模组通过测试工艺在从生产线产出前都能得到Gamma校正,从而得到适合每一个LCD模组自身灰度特性的Gamma曲线,达到最佳的画面显示效果,本发明的这种自动校正技术,解决了现有Gamma调节是在LCD模组产出后抽样手动调节导致的效率低下、工艺繁琐难以操作的问题,能在改善LCD模组画面显示效果的同时提高效率和产能。

附图说明

[0021] 图1为现有技术Gamma调节装置的组成结构示意图;

[0022] 图2为本发明LCD模组产线光学调试装置的组成结构示意图。

[0023] 附图标号说明:

[0024] 101:光学采集设备;102:计算装置;103:缓存装置;104:显示设备;

[0025] 201:第一挡光板;202:第二挡光板;203:模组位置识别设备;

[0026] 204:测试导轨;205:LCD模组;206:Gamma buffer IC;

[0027] 207:光学采集设备;208:信号发生器;209:信号转接板;210:程序烧录板

具体实施方式

[0028] 本发明的自动调节LCD Gamma曲线的装置,能实现对实际的伽马Gamma曲线采样与标准的Gamma曲线进行拟合,从而得到Gamma校正值,实现对Gamma曲线的自动调节校正。

[0029] 下面结合附图对技术方案的实施作进一步的详细描述。

[0030] 本发明实施例的自动调节LCD Gamma曲线的装置,该装置包括:信号发生器,用于提供随时间变化的不同灰阶信号;信号转接板,用于将信号发生器产生的信号转换成模组所需的信号,并提供给待校正Gamma曲线的LCD模组;光学采集设备,用于采集所述LCD模组的在不同灰阶下的亮度和色度值;分析拟合模块,用于接收光学采集设备传递的亮度和色度

值以及信号发生器的灰阶值,计算出各个Gamma值,并与标准Gamma曲线进行比较、拟合,产生一组在标准误差内的新的Gamma数据;程序烧录板,用于将拟合后的新的Gamma数据写入LCD模组。这里,针对产生一组在标准误差内的新的Gamma数据而言,所述标准误差小于0.5%。

[0031] 进一步的,程序烧录板,用于将拟合后的新的Gamma值写入LCD模组的情况下,所述程序烧录板将拟合后的新的Gamma数据通过信号转接板写入LCD模组的Gamma buffer IC。

[0032] 进一步的,分析拟合模块集成在信号发生器上。

[0033] 进一步的,装置还包括模组位置识别设备,模组位置识别设备用于自动识别所述LCD模组的移动位置。

[0034] 进一步的,模组位置识别设备还设有第一挡光板和第二挡光板,所述LCD模组移动到所述第一挡光板时发出开始测试的指示信号,所述LCD模组移动到所述第二挡光板时发出结束测试的指示信号。

[0035] 进一步的,光学采集设备用于收到来自于所述模组位置识别设备的所述开始测试的指示信号再启动采集,或收到来自于所述模组位置识别设备的所述结束测试的指示信号再停止采集。

[0036] 这里需要指出的是:Gamma曲线是评估LCD显示效果的一项重要参数,Gamma曲线对液晶显示器件的灰度重现、颜色白平衡有极大的影响。Gamma值是用于调节灰度的,采用本发明上述装置的有益效果为:该装置通过对Gamma值的自动调节校正,能对LCD模组的灰度特性进行自适应调节,从而可以在生产线产出LCD模组时对每一个LCD模组都进行灰度特性的自动写入和保存,保证LCD模组正确显示不同显示状态下的灰度特性,提高LCD的画面显示效果,改变现有Gamma调节是LCD模组产出后抽样手动调节既繁冗复杂,又无法保证每一个LCD模组都有适合其本身显示特性的Gamma曲线。

[0037] 一种LCD模组产线光学调试装置,包括控制台、测试导轨及上述的自动调节LCD Gamma曲线的装置,所述信号发生器设置于控制台上,所述模组位置自动识别设备、光学采集设备、信号转接板及程序烧录板设置于测试导轨上。

[0038] 如图2所示为LCD模组产线光学调试装置的具体实例,该装置包括:

[0039] 两个挡光板:挡光板分别以201和202标识,挡光板用于对测试导轨上移动的LCD模组进行挡光处理,具体分为第一挡光板201和第二挡光板202。

[0040] 模组位置识别设备203:LCD模组位置识别设备203与挡光板集成在一起,具体的,模组位置识别设备203上设有第一挡光板201和第二挡光板202,挡光板用于利用挡光机制,配合挡光板的挡光处理来自动识别LCD模组在测试导轨上移动的位置,具体的,当LCD模组移动到第一挡光板201时发出开始测试的指示信号,同时启动挡光处理;当LCD模组移动到第二挡光板202时发出结束测试的指示信号,LCD模组被释放,结束当前测试。

[0041] 这里,模组位置识别设备203可以为一个,也可以为两个,模组位置识别设备203为一个时,可以与第一挡光板201集成在一起,或者与第二挡光板202集成在一起;模组位置识别设备203为两个时,与两个挡光板分别集成在一起。

[0042] 测试导轨204:测试导轨204用于在承载需Gamma自动调节校正测试的每个LCD模组。

[0043] 测试导轨上的LCD模组205:LCD模组205包含Gamma buffer IC 206,LCD模组205用

于作为待测试对象,在测试导轨204上移动。

[0044] Gamma buffer IC 206:集成在LCD模组的PCB上。Gamma buffer IC 206用于产生Gamma电压,所述Gamma电压的作用是作为模拟/数字转换器的基准电压。所述模拟/数字转换器,即把输入的数字信号转换为输出到Panel上的模拟数据电压,用于在LCD的源极驱动器需要将数字视频信号转换成要输出至像素电极的灰度电压,以驱动TFT-LCD面板的数据线。

[0045] 光学采集设备207:光学采集设备207用于采集不同灰阶下的亮度和色度值,发送给信号发生器208上的分析拟合模块。

[0046] 信号发生器208:信号发生器208与信号转接板209相连,信号发生器208用于提供随时间变化的不同灰阶信号,可以显示L0-L255灰阶的画面,并可控制不同灰阶的出现随时间均匀变化。

[0047] 其中,信号发生器208上集成有分析拟合模块。所述分析拟合模块用于接收光学采集设备传递的亮度和色度值以及信号发生器的灰阶值,计算出各个Gamma值,并与标准Gamma曲线进行比较、拟合,产生一组在标准误差内的新的Gamma数据。

[0048] 上述根据LCD模组的不同显示状态对实际的Gamma曲线进行采样,就是根据不同灰阶下的亮度和色度数值计算得到RGB数值,将RGB数值转换为对应的灰度系数,即Gamma值,由多个Gamma值构成实际的Gamma曲线,与标准Gamma曲线进行拟合从而得到Gamma校正值。Gamma校正后的有益效果为:暗场灰阶的颜色明显改善,各灰阶的颜色误差明显减少,暗场颜色细节分明,图像亮度颜色一致,透亮度好,对比明显。同一尺寸不同屏的LCD对颜色表现的明显一致。

[0049] 信号转接板209:信号转接板209用于将信号发生器208产生的灰阶信号转换成LCD模组测试时需要的画面信号,在收到模组位置识别设备203发出的开始测试的指示信号时,将转换获得的画面信号传输给LCD模组205。

[0050] 这里,LCD模组205与信号转接板209通过信号转接板209上的信号连接线相连。

[0051] 程序烧录板210:程序烧录板210与Gamma buffer IC 206相连,用于将从分析拟合模块得到拟合后的新的Gamma数据,写入LCD模组的Gamma buffer IC 206。

[0052] 优选的,所述程序烧录板将拟合后的新的Gamma数据通过信号转接板209写入LCD模组的Gamma buffer IC 206。

[0053] 上述信号发生器208设置于控制台上,模组位置自动识别设备203、光学采集设备207、信号转接板209及程序烧录板210设置于测试导轨上。

[0054] 采用本发明的上述光学调试装置,对Gamma曲线自动调节校正的过程包括以下内容:

[0055] 一、初始化,进行装置中各部件的连接,光学采集设备207可以为一个探头,固定在控制台上,信号发生器208和信号转接板209固定至控制台(也可称为生产线点灯检测设备),将程序烧录板210连接至信号发生器208和信号转接板209上。

[0056] 二、当LCD模组205运动至第一挡光板201时,模组位置识别设备203发出开始测试的指示信号,作业员将信号转接板209的信号连接线接入LCD模组205,光学采集设备207开始工作,作业员控制信号发生器208先给出可检测画面闪烁的flicker画面,事先对LCD模组205的模拟电路电源(AVDD)等数值进行设定,对画面的闪烁情况进行调节。

[0057] 三、闪烁调节后信号发生器208提供灰阶信号给信号转接板209,灰阶信号随时间不断变化。信号转接板209将灰阶信号转换成LCD模组205测试时需要的画面信号,即灰阶信号随时间变化的画面信号。考虑到在自动化测试生产线上调节Gamma可从0-255灰阶中选取有限数量的灰阶信号,光学采集设备207开始对LCD模组205初始的Gamma数据进行采样,采样结束后通过分析拟合模块对实际的Gamma曲线和标准的Gamma曲线进行拟合,设定实际的Gamma曲线与标准Gamma曲线的偏差范围,如0.5%,偏差范围越小调整的时间越长,所拟合得到的Gamma曲线越接近标准的Gamma曲线,在实际操作中可根据需要设定合适的偏差范围,当实际的Gamma曲线调整至设定的偏差范围内时,停止将实际的Gamma曲线和标准的Gamma曲线进行拟合的拟合操作,作业员将拟合后的Gamma校正值通过程序烧录板210保存至LCD模组的Gamma buffer IC 206中,之后断开信号转接板209与LCD模组205间的信号连接线,LCD模组205开始运动,当LCD模组205运动至第二挡光板202时,光学采集设备207停止采集,至下一个LCD模组运动至第一挡光杆201时,重复上述自动调节校正过程。

[0058] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。

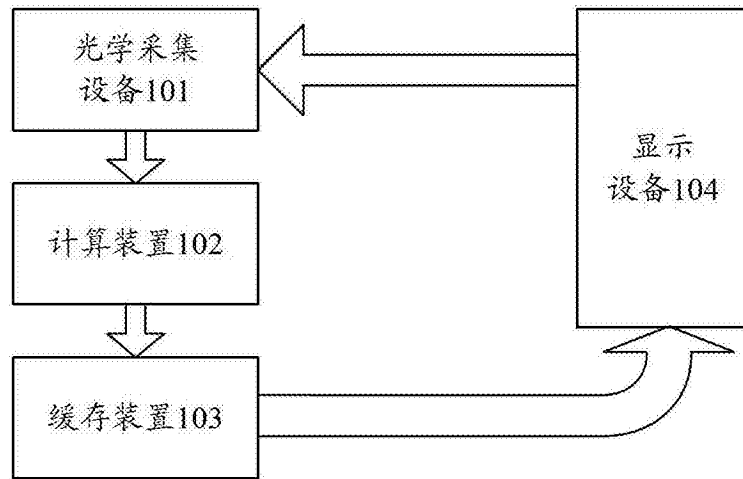


图1

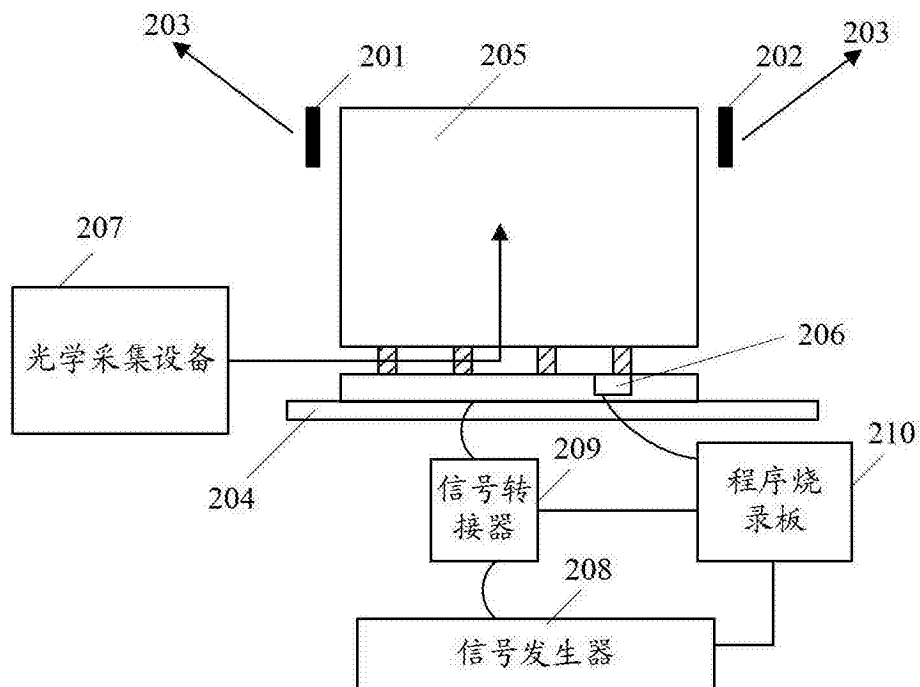


图2

专利名称(译)	自动调节液晶显示器伽马曲线的装置、光学调试装置		
公开(公告)号	CN104008736B	公开(公告)日	2017-07-07
申请号	CN201310060371.4	申请日	2013-02-26
[标]申请(专利权)人(译)	合肥京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	合肥京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	合肥京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	王慧 梁恒镇 杨钰婷 张斗庆		
发明人	王慧 梁恒镇 杨钰婷 张斗庆		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/00		
CPC分类号	G09G3/20 G09G2320/0673 G09G2360/145		
其他公开文献	CN104008736A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种自动调节液晶显示器伽马曲线的装置、光学调试装置，其中，自动调节液晶显示器伽马曲线的装置中，信号发生器提供随时间变化的不同灰阶信号；信号转接板将信号发生器产生的信号转换成模组所需的信号，并提供给待校正Gamma曲线的LCD模组；光学采集设备采集所述LCD模组的不同灰阶下的亮度和色度值；分析拟合模块接收光学采集设备传递的亮度和色度值以及信号发生器的灰阶值，计算出各个Gamma值，并与标准Gamma曲线进行比较、拟合，产生一组在标准误差内的新的Gamma数据；程序烧录板用于将拟合后的新的Gamma数据写入LCD模组。采用本发明，能在改善LCD模组显示效果的同时提高产能和效率。

