

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2017 年 6 月 22 日 (22.06.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/101173 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/133 (2006.01) *G09G 3/36* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/070243
- (22) 国际申请日: 2016 年 1 月 6 日 (06.01.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510924858.1 2015 年 12 月 14 日 (14.12.2015) CN
- (71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 王明良 (WANG, Mingliang); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利代理有限公司 (GUANG-ZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH,

[见续页]

(54) Title: LIQUID CRYSTAL DISPLAY SCREEN AND METHOD FOR COLOR SHIFT COMPENSATION OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY SCREEN

(54) 发明名称: 液晶显示屏及液晶显示屏的色偏补偿方法

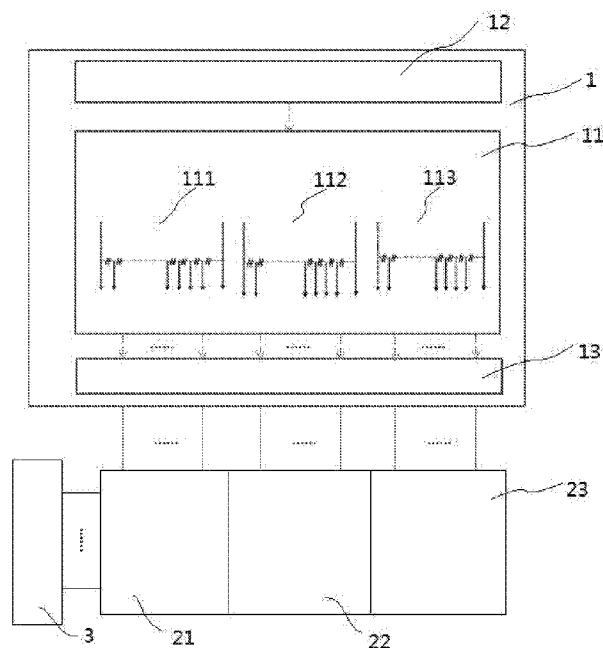


图 1

(57) Abstract: A liquid crystal display screen, comprising a data driver chip (1) and multiple display regions (21, 22, 23) arranged side by side. The data driver chip (1) comprises a digital-to-analog converter (11). The digital-to-analog converter (11) comprises multiple voltage divider modules (111, 112, 113) independent of one another. The multiple voltage divider modules (111, 112, 113) provide corresponding voltages for the multiple display regions (21, 22, 23) so as to implement the brightness uniformity of the multiple display regions (21, 22, 23). A method for color shift compensation of a liquid crystal display screen.

(57) 摘要: 一种液晶显示屏, 包括数据驱动芯片 (1) 和并排设置的多个显示区域 (21、22、23), 所述数据驱动芯片 (1) 包括数字模拟转换器 (11), 所述数字模拟转换器 (11) 包括相互独立的多个分压模块 (111、112、113), 所述多个分压模块 (111、112、113) 为所述多个显示区域 (21、22、23) 提供对应的电压以实现所述多个显示区域 (21、22、23) 的亮度一致。一种液晶显示屏的色偏补偿方法。

WO 2017/101173 A1



CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD,
TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

液晶显示屏及液晶显示屏的色偏补偿方法

本发明要求 2015 年 12 月 14 日递交的发明名称为“液晶显示屏及液晶显示屏的色偏补偿方法”的申请号 201510924858.1 的在先申请优先权，上述在先申请的内容以引入的方式并入本文本中。

技术领域

本发明涉及液晶显示屏的显示技术领域，尤其涉及一种液晶显示屏及一种液晶显示屏的色偏补偿方法。

背景技术

液晶显示屏因其重量轻，厚度薄，功耗小，已被广泛普及。但是由于液晶显示的驱动架构以及液晶盒（cell）走线的阻抗延迟，造成靠近栅极驱动芯片（Gate Driver）侧的区域充电较充足，显示亮度较亮，而远离栅极驱动芯片的区域充电较弱，显示亮度较弱。如此，液晶显示屏不同区域的亮度会表现不同，也即是液晶显示屏一直以来存在的色偏问题。且随着近年来液晶显示屏大尺寸、高解析度的发展趋势，液晶显示屏的色偏问题愈发严重。

目前，业内人士通常通过在时序控制芯片端（TCON）内添设一数据补偿模块以实现对屏幕左右两侧的数据进行补偿，从而降低液晶显示屏的色偏情况，但该方案也相应地造成了时序控制芯片端的成本，造成功耗攀升问题。

发明内容

本发明所要解决的技术问题在于提供一种屏幕亮度一致的液晶显示屏以及一种用以降低液晶显示屏不同区域的色偏程度的液晶显示屏的色偏补偿方法。

为了实现上述目的，本发明实施方式采用如下技术方案：

一方面，提供一种液晶显示屏，包括数据驱动芯片和并排设置的多个显示区域，所述数据驱动芯片包括数字模拟转换器，所述数字模拟转换器包括相互独立的多个分压模块，所述多个分压模块为所述多个显示区域提供对应的电压

以实现所述多个显示区域的亮度一致。

其中,所述多个显示区域包括位于所述液晶显示屏中间的第一显示区域和布置在所述第一显示区域两侧的多个第二显示区域,所述多个分压模块包括第一分压模块和多个第二分压模块,并且所述第一分压模块为所述第一显示区域提供电压,所述多个第二分压模块一对一或者一对二地为所述多个第二显示区域提供电压,并且共用同一个所述第二分压模块的两个所述第二显示区域相对于所述第一显示区域对称。

其中,所述液晶显示屏包括一个设置在所述多个显示区域一侧的栅极驱动芯片,所述多个第二分压模块一对一地为所述多个第二显示区域提供电压。

其中,所述液晶显示屏包括两个分别设置在所述多个显示区域两侧的栅极驱动芯片,所述多个第二分压模块一对二地为所述多个第二显示区域提供电压。

其中,所述第一分压模块和所述第二分压模块均包括由多个电阻串联形成的电阻串,所述电阻串产生多个电压,且所述第一分压模块和所述第二分压模块的电阻串各不相同。

其中,所述数据驱动芯片还包括逻辑控制模块和输出功率放大模块,所述逻辑控制模块用以输出数字信号至所述数字模拟转换器,所述数字模拟转换器将所述数字信号转换为电压信号后输入所述输出功率放大模块,所述输出功率放大模块放大所述电压信号,并输出电压至所述多个显示区域以驱动所述多个显示区域进行显示。

另一方面,还提供一种液晶显示屏的色偏补偿方法,所述色偏补偿方法包括如下步骤:

将液晶显示屏区分为多个显示区域;

通过第一分压模块为所述多个显示区域提供第一灰阶对应的电压;

分别测量所述多个显示区域的亮度,并确定所述多个显示区域的实际电压;

所述多个显示区域包括第一显示区域和多个第二显示区域;

分别为所述多个第二显示区域提供补偿电压,以得到所述多个第二显示区域的所述第一灰阶对应的修正电压,所述补偿电压为所述第一显示区域的实际

-3-

电压与所述第二显示区域的实际电压的差;

重复以上步骤得到所述多个第二显示区域的除所述第一灰阶以外的其他灰阶对应的修正电压;

通过所述第一分压模块为所述第一显示区域提供电压、多个第二分压模块为所述多个第二显示区域提供对应的修正电压,使得所述液晶显示屏的显示亮度一致。

其中,测量所述多个显示区域的亮度以后,依据液晶的电压-穿透率(V-T)曲线找出所述亮度对应的实际电压。

其中,所述第一显示区域位于所述液晶显示屏的中间,所述多个第二显示区域位于所述第一显示区域的两侧。

其中,所述液晶显示屏包括一个设置在所述多个显示区域一侧的栅极驱动芯片,所述多个第二分压模块一对一地为所述多个第二显示区域提供电压。

其中,所述液晶显示屏包括两个分别设置在所述多个显示区域两侧的栅极驱动芯片,所述多个第二分压模块一对二地为所述多个第二显示区域提供电压,并且共用同一个所述第二分压模块的两个所述第二显示区域相对于所述第一显示区域对称。

其中,所述第一分压模块和所述第二分压模块均包括由多个电阻串联形成的电阻串,所述电阻串产生多个电压,且所述第一分压模块和所述第二分压模块的电阻串各不相同。

相较于现有技术,本发明具有以下有益效果:

本发明实施例所述液晶显示屏通过设置相互独立的多个分压模块,为所述多个显示区域提供对应的电压,也即可以通过设置不同的分压模块为不同的显示区域提供各自所需要的电压,使得所述多个显示区域的亮度一致,从而解决现有液晶显示屏进行显示时出现的不同显示区域的色偏问题。

本发明实施例所述液晶显示屏的色偏补偿方法,将所述液晶显示屏的显示区划分为多个显示区域,所述数字模拟转换器包括相互独立的多个分压模块,多个分压模块依据多个显示区域各自的实际充电情况进行补偿设计,使得其输出电压至多个显示区域后,液晶显示屏的显示区域亮度保持一致,解决现有液晶显示屏进行显示时出现的不同显示区域的色偏问题。同时,在本实施例中采

用位于所述液晶显示屏中间区域的显示区域作为第一显示区域,其他显示区域为第二显示区域,由于所述液晶显示屏中间区域的显示亮度通常能表现液晶显示屏的最佳显示效果,也因此,依此计算出的多个第二显示区域的补偿电压更为准确,故得到的修正电压能够使所述液晶显示屏获得更佳的显示效果。

附图说明

为了更清楚地说明本发明的技术方案,下面将对实施方式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发明的一些实施方式,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,还可以如这些附图获得其他的附图。

图1是本发明实施例提供的一种液晶显示屏的结构示意图。

图2是本发明实施例提供的一种液晶显示屏的色偏补偿方法中的液晶显示屏的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施方式中的附图,对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述。

请参阅图1,本发明实施例提供一种液晶显示屏,包括数据驱动芯片(Date Driver)1和并排设置的多个显示区域(21、22、23),所述数据驱动芯片1包括数字模拟转换器(Digital to analog converter, DAC)11,所述数字模拟转换器11包括相互独立的多个分压模块(111、112、113),所述多个分压模块(111、112、113)为所述多个显示区域(21、22、23)提供对应的电压以实现所述多个显示区域(21、22、23)的亮度一致。

在本实施例中,所述液晶显示屏通过设置相互独立的多个分压模块为所述多个显示区域提供对应的电压,也即可以通过设置不同的分压模块为不同的显示区域提供各自所需要的电压,使得所述多个显示区域的亮度一致,从而解决现有液晶显示屏进行显示时出现的不同显示区域的色偏问题。

在现有技术中,液晶显示屏的数据驱动芯片通常仅设置一个分压模块,并且这个分压模块同时为液晶显示屏的整个显示区提供电压。此时,如果仅设置

单边栅极驱动芯片 (Gate Driver), 容易出现从显示区的一侧到另一侧的充电情况依次减弱或者增强的情况, 也即从显示区的一侧到另一侧显示亮度由亮到暗或者由暗到亮; 如果同时设置双边栅极驱动芯片, 则容易出现显示区的两侧充电较足、显示区的中间充电较不足的情况, 也即显示区的两侧显示亮度较亮、显示区的中间显示亮度较暗。因此, 在现有技术中, 具有较大的显示区的液晶显示屏经常会出现色偏问题, 且随着显示区面积的增大, 色偏问题愈发严重。

然而在本实施例中, 请参阅图 1, 举例而言, 将所述液晶显示屏的显示区划分为显示区域 21、显示区域 22 和显示区域 23, 所述数字模拟转换器 11 包括相互独立的分压模块 111、分压模块 112 和分压模块 113, 分压模块 111、分压模块 112 和分压模块 113 可以依据显示区域 21、显示区域 22 和显示区域 23 各自的充电情况进行补偿设计, 使得其输出电压至显示区域 21、显示区域 22 和显示区域 23 后, 液晶显示屏的显示区亮度保持一致。具体而言, 当所述液晶显示屏在靠近显示区域 21 的一侧设置栅极驱动芯片 3, 并且显示区域 21、显示区域 22 和显示区域 23 由同一条栅极线驱动时, 显示区域 21、显示区域 22 和显示区域 23 的充电程度依次减弱。此时可以测量在同一灰阶信号下, 显示区域 21、显示区域 22 和显示区域 23 各自的亮度, 并且通过液晶的电压-穿透率 (V-T) 曲线找出显示区域 21、显示区域 22 和显示区域 23 对应的实际电压 V_1 、 V_2 和 V_3 。为更好地实现所述液晶显示屏的亮度一致的效果, 以位于液晶显示屏中间区域的显示区域 22 的实际电压 V_2 为基准电压, 对显示区域 21 和显示区域 23 进行补偿电压的计算, 也即所述显示区域 21 的补偿电压为 $\Delta V_1 = V_2 - V_1$ 、所述显示区域 23 的补偿电压为 $\Delta V_3 = V_2 - V_3$, 并且将上述补偿电压分别补偿至各自对应的显示区域所接收的电压上以得到修正电压。进一步的, 对分压模块 111 和分压模块 113 进行设计, 以使其在同样的灰阶信号下输出修正电压。因此, 所述液晶显示屏通过为不同显示区域 (21、22、23) 设置各自对应的分压模块 (111、112、113) 以使其接收到准确的电压 (也即修正电压), 从而使多个显示区域能够保持亮度一致, 解决现有液晶显示屏进行显示时出现的不同显示区域的色偏问题。

应当理解的是, 上述实施例仅对液晶显示屏的显示区分为三个显示区域的一种情况进行了说明, 所述液晶显示屏的显示区也可以依据具体情况 (例如液

晶显示屏的尺寸)下的不同需求,灵活设置划分的显示区域的数量(当然,一般情况下,所述显示区域的数量大于等于3),同时对应设置分压模块的数量。当然,显示区域的数量越多、分压模块的数量越多,纵然可以获得一个更佳的显示效果,但也在一定程度上增加了数据驱动芯片的成本,因此在划分显示区域时应当综合显示效果、成本等众多因素进行考虑,以合理地划分显示区域、设置分压模块的数量。同时,上述实施例采用了显示区域22的亮度状态作为基准进行了补偿设计,当然,本发明也可以采用其他亮度状态作为基准,例如设定某个亮度为基准,其对应的基准电压为 V ,那么显示区域21、显示区域22和显示区域23的补偿电压分别为 $\Delta V1=V-V1$ 、 $\Delta V2=V-V2$ 和 $\Delta V3=V-V3$,将上述补偿电压分别补偿至各自对应的显示区域所接收的电压上以得到修正电压。因此,对哪些显示区域进行补偿、补偿电压值为多少都是可以依据具体需求而灵活设置的,本发明实施例在此并不进行限定。

进一步的,所述多个显示区域包括位于所述液晶显示屏中间的第一显示区域和布置在所述第一显示区域两侧的多个第二显示区域,所述多个分压模块包括一个第一分压模块和多个第二分压模块,并且所述第一分压模块为所述第一显示区域提供电压,所述多个第二分压模块一对一或者一对二地为所述多个第二显示区域提供电压,并且共用同一个所述第二分压模块的两个所述第二显示区域相对于所述第一显示区域对称。在本实施例中,采用位于所述液晶显示屏中间的第一显示区域作为基准区域,所述第一分压模块为第一显示区域提供电压,也即第一分压模块为基准分压模块,所述多个第二分压模块可以在第一分压模块的基础上进行补偿设计,从而提供修正电压。举例而言,请参阅图1,设定显示区域22为第一显示区域,显示区域21、显示区域23为第二显示区域,分压模块112为第一分压模块,分压模块111和分压模块113为第二分压模块,通过计算第二显示区域(显示区域21、显示区域23)与第一显示区域(显示区域22)的亮度对应的电压的差值得出第二显示区域(显示区域21、显示区域23)的补偿电压,将上述补偿电压反馈至第二分压模块(分压模块111和分压模块113)的设计,使第二分压模块(分压模块111和分压模块113)输出修正电压。

进一步的,请参阅图1,所述液晶显示屏包括一个设置在所述多个显示区

域一侧的栅极驱动芯片 3, 所述多个第二分压模块 (111、113) 一对一地为所述多个第二显示区域 (21、23) 提供电压。也即, 如果液晶显示屏仅采用单边栅极驱动芯片进行驱动, 那么多个第二显示区域的色偏程度各不相同, 则设置多个第二分压模块一对一地为多个第二显示区域提供电压, 以实现整个液晶显示屏显示亮度一致的目的。

可以理解的, 所述液晶显示屏也可以包括两个分别设置在所述多个显示区域两侧的栅极驱动芯片 (该实施例图中未示出), 因此相对于所述第一显示区域对称的一组第二显示区域的色偏程度往往较为接近。所述多个第二分压模块一对二地为所述多个第二显示区域提供电压, 并且共用同一个所述第二分压模块的两个所述第二显示区域相对于所述第一显示区域对称, 以减少第二分压模块的数量, 从而降低所述液晶显示屏的生产成本。

进一步的, 所述第一分压模块和所述第二分压模块均包括由多个电阻串联形成的电阻串, 所述电阻串产生多个电压, 且所述第一分压模块和所述第二分压模块的电阻串各不相同。也即, 电阻串为实施例中分压模块的结构形式, 所述电阻串可以依据所需产生的电压结合串联电阻分压原理 (在串联电路中, 各电阻上的电流相等, 各电阻两端的电压之和等于电路总电压) 对电阻串的连接方式和各个电阻的阻值大小进行计算和设计。由于不同的分压模块用于提供不同的电压, 因此各电阻串的设计也各不相同。

进一步的, 所述数据驱动芯片 1 还包括逻辑控制模块 12 和输出功率放大模块 13, 所述逻辑控制模块 12 用以输出数字信号至所述数字模拟转换器 11, 所述数字模拟转换器 11 将所述数字信号转换为电压信号后输入所述输出功率放大模块 13, 所述输出功率放大模块 13 放大所述电压信号, 并输出电压至所述多个显示区域以驱动所述多个显示区域进行显示。

本发明实施例还提供一种液晶显示屏的色偏补偿方法, 包括如下步骤:

将液晶显示屏区分为多个显示区域;

通过第一分压模块为所述多个显示区域提供第一灰阶对应的电压;

分别测量所述多个显示区域的亮度, 并确定所述多个显示区域的实际电压;

所述多个显示区域包括第一显示区域和多个第二显示区域;

分别为所述多个第二显示区域提供补偿电压,以得到所述多个第二显示区域的第一灰阶对应的修正电压,所述补偿电压为所述第一显示区域的实际电压与所述第二显示区域的实际电压差;

重复以上步骤得到多个第二显示区域的除第一灰阶以外的其他灰阶对应的修正电压;

通过所述第一分压模块为所述第一显示区域提供电压、多个第二分压模块为所述多个第二显示区域提供对应的修正电压,电压使得所述液晶显示屏的显示亮度一致。

举例而言,请参阅图2,所述色偏补偿方法具体包括如下步骤:

将所述液晶显示屏分为多个显示区域 $1\sim n$ (n 为大于等于3的整数),

通过所述第一分压模块11a (a 为正整数)为所述多个显示区域 $1\sim n$ 提供第一灰阶对应的电压;

分别测量多个显示区域 $1\sim n$ 的亮度,并确定所述多个显示区域 $1\sim n$ 的实际电压 $V_1\sim V_n$ (n 为大于等于3的整数);

所述多个显示区域 $1\sim n$ 包括位于所述液晶显示屏中间的第一显示区域 a 和布置在所述第一显示区域 a 两侧的多个第二显示区域 $[1, a) \cup (a, n]$;分别为所述多个第二显示区域 $[1, a) \cup (a, n]$ 提供补偿电压,以得到所述多个第二显示区域 $[1, a) \cup (a, n]$ 的所述第一灰阶对应的修正电压,所述补偿电压 $[\Delta V_1, \Delta V_a) \cup (\Delta V_a, \Delta V_n]$ 为所述第一显示区域 a 的实际电压 V 与所述第二显示区域的实际电压 $[V_1, V) \cup (V, V_n]$ 的差,也即: $\Delta V_1=V-V_1$ 、 $\Delta V_2=V-V_2\ldots\ldots\Delta V_n=V-V_n$;

重复以上步骤得到所述多个第二显示区域 $[1, a) \cup (a, n]$ 的除所述第一灰阶以外的其他灰阶对应的修正电压;

通过所述第一分压模块11a为所述第一显示区域 a 提供电压,多个第二分压模块 $[111, 11a) \cup (11a, 11n]$ 为所述多个第二显示区域 $[1, a) \cup (a, n]$ 提供对应的修正电压,使得所述液晶显示屏的显示亮度一致。

在本实施例中,通过上述液晶显示屏的色偏补偿方法,将所述液晶显示屏的显示区划分为多个显示区域 $1\sim n$,所述数字模拟转换器11包括相互独立的分压模块 $111\sim 11n$,多个分压模块 $111\sim 11n$ 可以依据多个显示区域 $1\sim n$ 各自的

充电情况进行补偿设计,使得其输出电压至多个显示区域 $1\sim n$ 后,液晶显示屏的显示区亮度保持一致,解决现有液晶显示屏进行显示时出现的不同显示区域的色偏问题。同时,在本实施例中采用位于所述液晶显示屏中间区域的显示区域 a 作为第一显示区域,其他显示区域 $[1, a) \cup (a, n]$ 为第二显示区域,由于所述显示区域 a 的显示亮度通常能表现液晶显示屏的最佳显示效果,也因此依此计算出第二显示区域的补偿电压更为准确,也即得到修正电压能够使所述液晶显示屏获得更佳的显示效果。

应当理解的是,本实施例中所述集合 $[1, a) \cup (a, n]$ 为 1 至 n 的整数集合且包括端点 1 和 n 、不包括端点 a ;同理,本实施例中的其他集合也代表相同含义,此处不再累述。同时,本实施例中采用第一显示区域(基准显示区域)作为中间区域,应当理解的,也可以依据具体需求选择其他显示区域作为基准显示区域。

进一步的,测量所述多个显示区域的亮度以后,依据液晶的电压-穿透率($V-T$)曲线找出所述亮度对应的实际电压。

进一步的,所述多个第二分压模块一对一或者一对二地为所述多个第二显示区域提供电压,并且共用同一个所述第二分压模块的两个所述第二显示区域相对于所述第一显示区域对称。具体的,请参阅图2,所述液晶显示屏包括一个设置在所述多个显示区域一侧的栅极驱动芯片20,所述多个第二分压模块 $[111, 11a) \cup (11a, 11n]$ 一对一地为所述多个第二显示区域 $[1, a) \cup (a, n]$ 提供电压。也即,如果液晶显示屏仅采用单边栅极驱动芯片进行驱动,那么多个第二显示区域的色偏程度各不相同,则设置多个第二分压模块一对一地为多个第二显示区域提供电压,以实现整个液晶显示屏显示亮度一致的目的。可以理解的,所述液晶显示屏也可以包括两个分别设置在所述多个显示区域两侧的栅极驱动芯片(该实施例图中未示出),因此相对于所述第一显示区域对称的一组第二显示区域的色偏程度往往较为接近。所述多个第二分压模块一对二地为所述多个第二显示区域提供电压,并且共用同一个所述第二分压模块的两个所述第二显示区域相对于所述第一显示区域对称,以减少第二分压模块的数量,从而降低所述液晶显示屏的生产成本。

进一步的,所述第一分压模块和所述第二分压模块均包括多个电阻串联形

成的电阻串，所述电阻串产生多个电压，且所述第一分压模块和所述第二分压模块的电阻串各不相同。也即，电阻串为实施例中分压模块的结构形式，所述电阻串可以依据所需产生的电压结合串联电阻分压原理（在串联电路中，各电阻上的电流相等，各电阻两端的电压之和等于电路总电压）对电阻串的连接方式和各个电阻的阻值大小进行计算和设计。由于不同的分压模块用于提供不同的电压，因此各电阻串的设计也各不相同。

进一步的，所述数据驱动芯片 10 还包括逻辑控制模块 12 和输出功率放大模块 13，所述逻辑控制模块 12 用以输出数字信号至所述数字模拟转换器 11，所述数字模拟转换器 11 将所述数字信号转换为电压后输入所述输出功率放大模块 13，所述输出功率放大模块 13 放大所述电压，并输出至所述多个显示区域以驱动所述多个显示区域进行显示。

以上所述是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

权 利 要 求

1. 一种液晶显示屏, 其中, 包括数据驱动芯片和并排设置的多个显示区域, 所述数据驱动芯片包括数字模拟转换器, 所述数字模拟转换器包括相互独立的多个分压模块, 所述多个分压模块为所述多个显示区域提供对应的电压以实现所述多个显示区域的亮度一致。

2. 如权利要求 1 所述的液晶显示屏, 其中, 所述多个显示区域包括位于所述液晶显示屏中间的第一显示区域和布置在所述第一显示区域两侧的多个第二显示区域, 所述多个分压模块包括第一分压模块和多个第二分压模块, 并且所述第一分压模块为所述第一显示区域提供电压, 所述多个第二分压模块一对一或者一对二地为所述多个第二显示区域提供电压, 并且共用同一个所述第二分压模块的两个所述第二显示区域相对于所述第一显示区域对称。

3. 如权利要求 2 所述的液晶显示屏, 其中, 所述液晶显示屏包括一个设置在所述多个显示区域一侧的栅极驱动芯片, 所述多个第二分压模块一对一地为所述多个第二显示区域提供电压。

4. 如权利要求 2 所述的液晶显示屏, 其中, 所述液晶显示屏包括两个分别设置在所述多个显示区域两侧的栅极驱动芯片, 所述多个第二分压模块一对二地为所述多个第二显示区域提供电压。

5. 如权利要求 1 所述的液晶显示屏, 其中, 所述第一分压模块和所述第二分压模块均包括由多个电阻串联形成的电阻串, 所述电阻串产生多个电压, 且所述第一分压模块和所述第二分压模块的电阻串各不相同。

6. 如权利要求 1 所述的液晶显示屏, 其中, 所述数据驱动芯片还包括逻辑控制模块和输出功率放大模块, 所述逻辑控制模块用以输出数字信号至所述数字模拟转换器, 所述数字模拟转换器将所述数字信号转换为电压信号后输入所述输出功率放大模块, 所述输出功率放大模块放大所述电压信号, 并输出电压至所述多个显示区域以驱动所述多个显示区域进行显示。

7. 一种液晶显示屏的色偏补偿方法, 其中, 所述色偏补偿方法包括如下步骤:

将液晶显示屏区分为多个显示区域;

通过第一分压模块为所述多个显示区域提供第一灰阶对应的电压;

分别测量所述多个显示区域的亮度, 并确定所述多个显示区域的实际电压;

所述多个显示区域包括第一显示区域和多个第二显示区域;

分别为所述多个第二显示区域提供补偿电压, 以得到所述多个第二显示区域的所述第一灰阶对应的修正电压, 所述补偿电压为所述第一显示区域的实际电压与所述第二显示区域的实际电压的差;

重复以上步骤得到所述多个第二显示区域的除所述第一灰阶以外的其他灰阶对应的修正电压;

通过所述第一分压模块为所述第一显示区域提供电压、多个第二分压模块为所述多个第二显示区域提供对应的修正电压, 使得所述液晶显示屏的显示亮度一致。

8. 如权利要求 7 所述的液晶显示屏的色偏补偿方法, 其中, 测量所述多个显示区域的亮度以后, 依据液晶的电压-穿透率 (V-T) 曲线找出所述亮度对应的实际电压。

9. 如权利要求 8 所述的液晶显示屏的色偏补偿方法, 其中, 所述第一显示区域位于所述液晶显示屏的中间, 所述多个第二显示区域位于所述第一显示区域的两侧。

10. 如权利要求 9 所述的液晶显示屏的色偏补偿方法, 其中, 所述液晶显示屏包括一个设置在所述多个显示区域一侧的栅极驱动芯片, 所述多个第二分压模块一对一地为所述多个第二显示区域提供电压。

11. 如权利要求 9 所述的液晶显示屏的色偏补偿方法, 其中, 所述液晶显示屏包括两个分别设置在所述多个显示区域两侧的栅极驱动芯片, 所述多个第二分压模块一对二地为所述多个第二显示区域提供电压, 并且共用同一个所述第二分压模块的两个所述第二显示区域相对于所述第一显示区域对称。

12. 如权利要求 7 所述的液晶显示屏的色偏补偿方法, 其中, 所述第一分压模块和所述第二分压模块均包括由多个电阻串联形成的电阻串, 所述电阻串产生多个电压, 且所述第一分压模块和所述第二分压模块的电阻串各不相同。

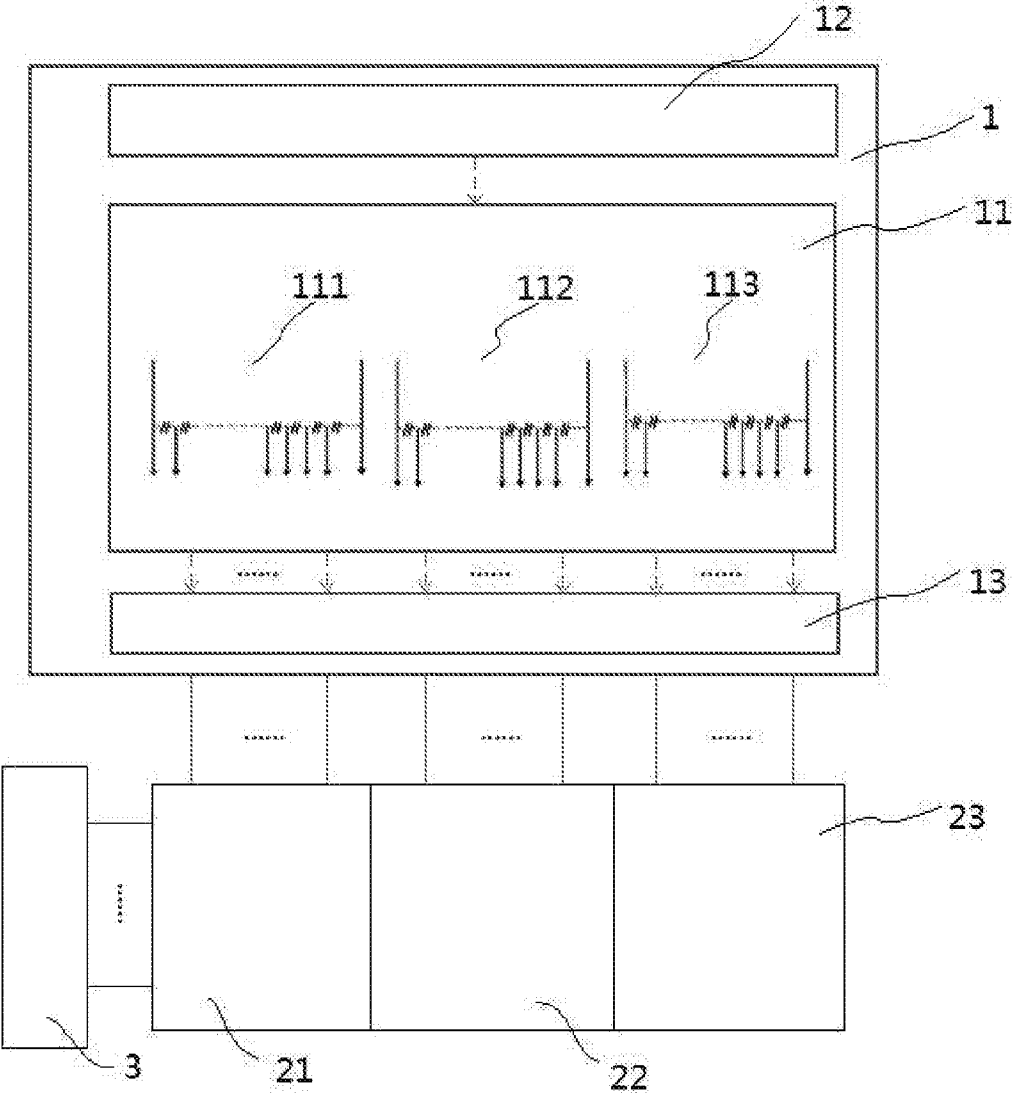


图 1

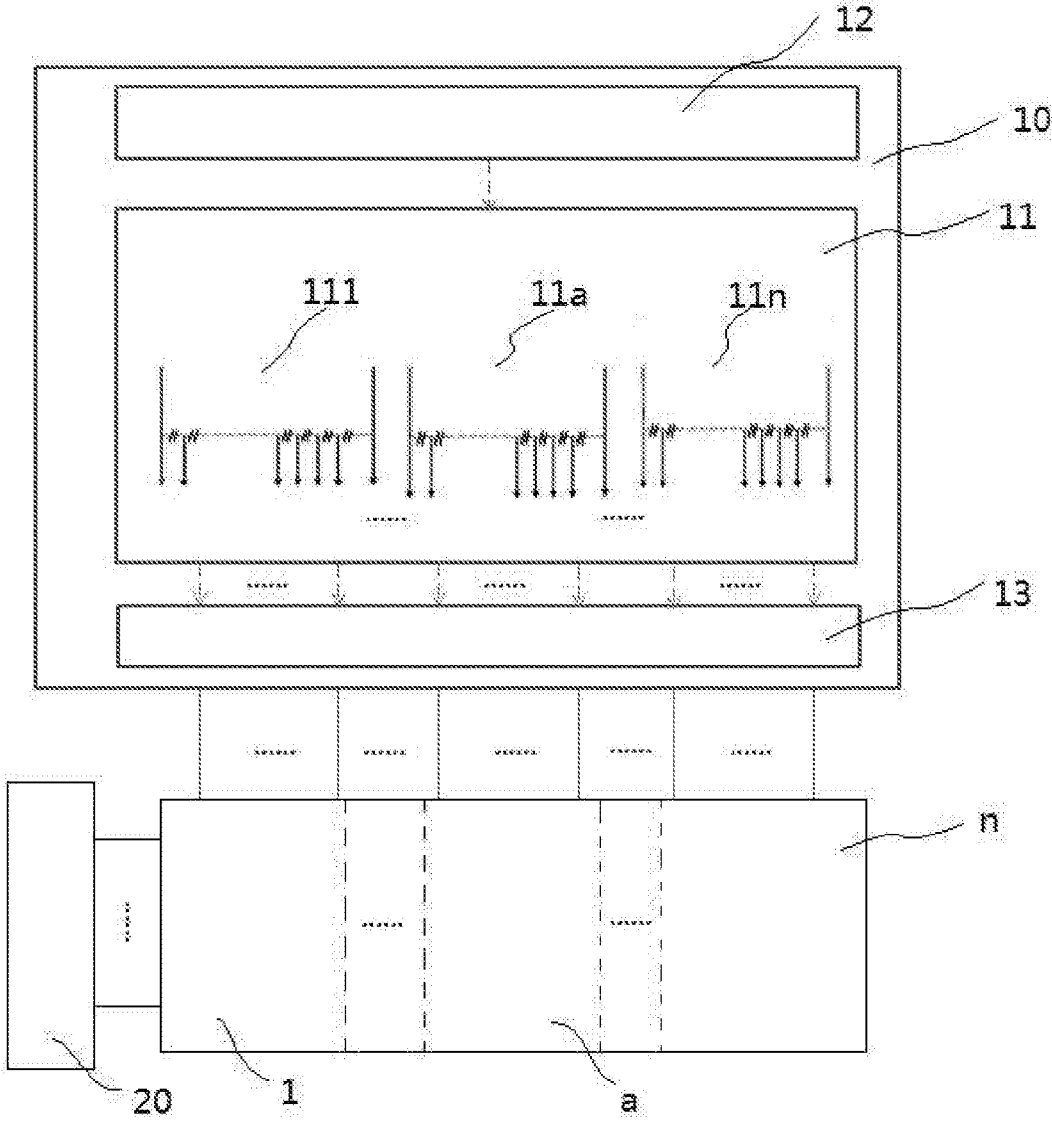


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/070243

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/133 (2006.01) i; G09G 3/36 (2006.01) i
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02F; G09G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: LCD, liquid w crystal, display, area?, region?, zone?, brightness, colo?r, voltage, intensity, multi+, symmetry, partial pressure, chromatic aberration, balance, even, unanimous

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102592567 A (AU OPTRONICS CO., LTD.) 18 July 2012 (18.07.2012) description, paragraphs [0037]-[0046], and figures 1-3	1-3, 5-10, 12
X	CN 101197111 A (HANNSTAR DISPLAY CORP.) 11 June 2008 (11.06.2008) description, page 4, paragraph 2 to page 6, paragraph 1, and figures 3 and 4	1-3, 5-10, 12
X	KR 20060086170 A (LG PHILIPS LCD CO., LTD.) 31 July 2006 (31.07.2006) description, page 3, the second paragraph from the bottom to page 5, and figures 2 and 3	1-3, 5-10, 12
A	CN 102930816 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 13 February 2013 (13.02.2013) the whole document	1-12
A	CN 103943088 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 23 July 2014 (23.07.2014) the whole document	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&"document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 22 August 2016	Date of mailing of the international search report 14 September 2016
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer WU, Songjiang Telephone No. (86-10) 82245872

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/070243

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102592567 A	18 July 2012	TW I444962 B	11 July 2014
		TW 201324480 A	16 June 2013
CN 101197111 A	11 June 2008	CN 100589168 C	10 February 2010
KR 20060086170 A	31 July 2006	None	
CN 102930816 A	13 February 2013	CN 102930816 B	18 March 2015
CN 103943088 A	23 July 2014	CN 103943088 B	06 April 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/070243

A. 主题的分类

G02F 1/133(2006.01)i; G09G 3/36(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G02F, G09G

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 液晶, 屏, 显示区, 多个, 分压, 电压, 色差, 色偏, 亮度, 均匀, 均一, 一致, 对称;
LCD, liquid w crystal, display, area?, region?, zone?, brightness, color, voltage, intensity, multi+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 102592567 A (友达光电股份有限公司) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18) 说明书第0037-0046段、图1-3	1-3, 5-10, 12
X	CN 101197111 A (瀚宇彩晶股份有限公司) 2008年 6月 11日 (2008 - 06 - 11) 说明书第4页第2段-第6页第1段、图3-4	1-3, 5-10, 12
X	KR 20060086170 A (LG PHILIPS LCD CO., LTD.) 2006年 7月 31日 (2006 - 07 - 31) 说明书第3页倒数第2段-第5页、图2-3	1-3, 5-10, 12
A	CN 102930816 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2013年 2月 13日 (2013 - 02 - 13) 全文	1-12
A	CN 103943088 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 全文	1-12

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2016年 8月 22日

国际检索报告邮寄日期

2016年 9月 14日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

吴松江

电话号码 (86-10)82245872

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/070243

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	102592567	A	2012年 7月 18日	TW	I444962	B	2014年 7月 11日
				TW	201324480	A	2013年 6月 16日
CN	101197111	A	2008年 6月 11日	CN	100589168	C	2010年 2月 10日
KR	20060086170	A	2006年 7月 31日	无			
CN	102930816	A	2013年 2月 13日	CN	102930816	B	2015年 3月 18日
CN	103943088	A	2014年 7月 23日	CN	103943088	B	2016年 4月 6日