



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111429850 A

(43)申请公布日 2020.07.17

(21)申请号 202010268927.9

(22)申请日 2020.04.08

(71)申请人 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区公明  
街道塘明大道9-2号

(72)发明人 潘芳

(74)专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司 44570

代理人 何辉

(51)Int.Cl.

G09G 3/34(2006.01)

G09G 3/36(2006.01)

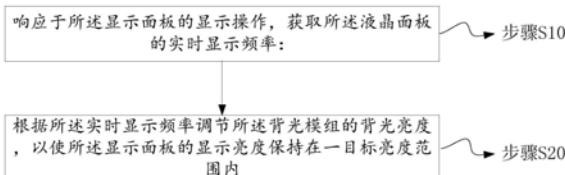
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

显示面板及其显示方法

(57)摘要

本申请公开了一种显示面板及其显示方法，所述显示方法包括以下步骤：响应于所述显示面板的显示操作，获取所述液晶面板的实时显示频率；并根据所述实时显示频率调节所述背光模组的背光亮度，以使所述显示面板的显示亮度保持在一目标亮度范围内；通过获取所述液晶面板的实时显示频率，并根据所述实时显示频率调节所述背光模组的背光亮度，将所述显示面板的显示亮度保持在一目标亮度范围内，从而避免由于不同显示频率下由于液晶面板穿透率不同导致人眼主观感受到画面闪烁的问题。



1. 一种显示面板的显示方法,所述显示面板包括背光模组和与所述背光模组对合的液晶面板,其特征在于,包括以下步骤:

响应于所述显示面板的显示操作,获取所述液晶面板的实时显示频率;及根据所述实时显示频率调节所述背光模组的背光亮度,以使所述显示面板的显示亮度保持在一目标亮度范围内。

2. 根据权利要求1所述显示面板的显示方法,其特征在于,所述根据所述实时显示频率调节所述背光模组的背光亮度包括:

将所述液晶面板的显示频率范围划分为至少两组频段,限定各所述频段分别对应一特定背光亮度;及

调节所述背光亮度为包含所述实时显示频率的一所述频段所对应的特定背光亮度。

3. 根据权利要求2所述显示面板的显示方法,其特征在于,任一两组所述频段中,其中一包含显示频率较大的所述频段所对应的特定背光亮度的亮度值小于另一包含显示频率较小的所述频段所对应的特定背光亮度的亮度值。

4. 根据权利要求3所述显示面板的显示方法,其特征在于,各所述频段的长度均相等。

5. 根据权利要求4所述显示面板的显示方法,其特征在于,所述频段的数量至少为三个,任一相邻两所述频段所对应的两所述特定背光亮度的亮度差值均相等。

6. 根据权利要求2所述显示面板的显示方法,其特征在于,在所述调节所述背光亮度为包含所述实时显示频率的一所述频段所对应的特定背光亮度之前,还包括:

将所述实时显示频率依次与各所述频段中的频率最大值和频率最小值比较,当所述实时显示频率大于等于一所述频段中的频率最小值且小于该所述频段中的频率最大值时,则判定该所述频段包含所述实时显示频率。

7. 根据权利要求2所述显示面板的显示方法,其特征在于,各所述特定背光亮度的亮度值均位于所述目标亮度范围内。

8. 一种显示面板,包括背光模组、与所述背光模组对合的液晶面板、以及分别与所述背光模组和所述液晶面板连接的背光控制器;其特征在于,所述背光控制器响应于所述显示面板的显示操作,并获取所述液晶面板的实时显示频率;根据所述实时显示频率调节所述背光模组的背光亮度,以使所述显示面板的显示亮度保持在一目标亮度范围内。

9. 根据权利要求8所述的显示面板,其特征在于,所述背光控制器根据所述实时显示频率调节所述背光模组的背光亮度包括:

将所述液晶面板的显示频率范围划分为至少两组频段,限定各所述频段分别对应一特定背光亮度;

调节所述背光亮度为包含所述实时显示频率的一所述频段所对应的特定背光亮度。

10. 根据权利要求8所述的显示面板,其特征在于,所述液晶面板包括驱动IC,所述背光控制器与所述驱动IC集成于一体。

## 显示面板及其显示方法

### 技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示面板及其显示方法。

### 背景技术

[0002] 随着显示技术的发展,带动了诸如应用于电竞行业的电竞显示器的发展;为了适应游戏画面等高刷新频率以及变频的特点,避免画面出现撕裂、卡顿等问题,市场上先后推出了诸如G-Sync和FreeSync等变频技术,此类技术要求显示器可以实现变频功能,屏幕显示画面的频率自动匹配显卡所输出画面的频率;目前行业内的电竞显示器刷新频率最高可达240Hz。未来可能会向更高的频率发展,但是,变频技术带来一个问题,如图1所示,为现有变频技术中不同频率下帧画面的信号图,低频率(如48Hz)的一帧时间内,图1中黑色部分的垂直空白间隙(vertical blanking interval;V-blank)时间比高频率(如165Hz)长,TFT漏电时间加长,这造成了低频率的液晶面板(OC;Open Cell)穿透率比高频率的低,在显示面板整机上表现相同画面下低频率的亮度比高频率的低,导致人眼主观感受到画面闪烁。

### 发明内容

[0003] 本申请实施例提供一种显示面板及其显示方法,以解决现有变频显示技术下,由于背光亮度固定,使得显示面板整机上表现相同画面下低频率的亮度比高频率的低,导致人眼主观感受到画面闪烁的技术问题。

[0004] 为解决上述问题,本发明提供的技术方案如下:

[0005] 一种显示面板的显示方法,所述显示面板包括背光模组和与所述背光模组对合的液晶面板,包括以下步骤:

[0006] 响应于所述显示面板的显示操作,获取所述液晶面板的实时显示频率:及

[0007] 根据所述实时显示频率调节所述背光模组的背光亮度,以使所述显示面板的显示亮度保持在一目标亮度范围内。

[0008] 根据本申请一优选实施例,所述根据所述实时显示频率调节所述背光模组的背光亮度包括:

[0009] 将所述液晶面板的显示频率范围划分为至少两组频段,限定各所述频段分别对应一特定背光亮度;及

[0010] 调节所述背光亮度为包含所述实时显示频率的一所述频段所对应的特定背光亮度。

[0011] 根据本申请一优选实施例,任一两组所述频段中,其中一包含显示频率较大的所述频段所对应的特定背光亮度的亮度值小于另一包含显示频率较小的所述频段所对应的特定背光亮度的亮度值。

[0012] 根据本申请一优选实施例,各所述频段的长度均相等。

[0013] 根据本申请一优选实施例,所述频段的数量至少为三个,任一相邻两所述频段所对应的两所述特定背光亮度的亮度差值均相等。

[0014] 根据本申请一优选实施例,在所述调节所述背光亮度为包含所述实时显示频率的一所述频段所对应的特定背光亮度之前,还包括:

[0015] 将所述实时显示频率依次与各所述频段中的频率最大值和频率最小值比较,当所述实时显示频率大于等于一所述频段中的频率最小值且小于该所述频段中的频率最大值时,则判定该所述频段包含所述实时显示频率。

[0016] 根据本申请一优选实施例,各所述特定背光亮度的亮度值均位于所述目标亮度范围内。

[0017] 本申请还提供一种显示面板,包括背光模组、与所述背光模组对合的液晶面板、以及分别与所述背光模组和所述液晶面板连接的背光控制器;所述背光控制器响应于所述显示面板的显示操作,并获取所述液晶面板的实时显示频率;根据所述实时显示频率调节所述背光模组的背光亮度,以使所述显示面板的显示亮度保持在一目标亮度范围内。

[0018] 根据本申请一优选实施例,所述背光控制器根据所述实时显示频率调节所述背光模组的背光亮度包括:

[0019] 将所述液晶面板的显示频率范围划分为至少两组频段,限定各所述频段分别对应一特定背光亮度;

[0020] 调节所述背光亮度为包含所述实时显示频率的一所述频段所对应的特定背光亮度。

[0021] 根据本申请一优选实施例,所述液晶面板包括驱动IC,所述背光控制器与所述驱动IC集成于一体。

[0022] 本发明申请的有益效果为:通过获取所述液晶面板的实时显示频率,并根据所述实时显示频率调节所述背光模组的背光亮度,将所述显示面板的显示亮度保持在一目标亮度范围内,从而避免由于不同显示频率下由于液晶面板穿透率不同导致人眼主观感受到画面闪烁的问题。

## 附图说明

[0023] 下面结合附图,通过对本申请的具体实施方式详细描述,将使本申请的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0024] 图1为现有变频技术中不同频率下帧画面的信号图;

[0025] 图2为本申请一实施例中显示面板的显示方法的流程示意框图;

[0026] 图3为现有变频控制的液晶面板与背光亮度固定的背光模组结合后的显示亮度范围示意图;

[0027] 图4为本申请中变频控制的液晶面板与背光亮度可调的背光模组结合后的显示亮度范围示意图;

[0028] 图5为本申请一实施例中显示面板的功能模块结构图。

## 具体实施方式

[0029] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施

例,都属于本申请保护的范围。

[0030] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0031] 在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接或可以相互通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0032] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0033] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本申请的不同结构。为了简化本申请的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅为示例,并且目的不在于限制本申请。此外,本申请可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外,本申请提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0034] 本申请提供一种显示面板的显示方法,如图2所示,所述显示面板包括背光模组和与所述背光模组对合的液晶面板,包括以下步骤:

[0035] 步骤S10:响应于所述显示面板的显示操作,获取所述液晶面板的实时显示频率:及

[0036] 步骤S20:根据所述实时显示频率调节所述背光模组的背光亮度,以使所述显示面板的显示亮度保持在一目标亮度范围内。

[0037] 可以理解的是,在现有变频技术的运用中,由于显示面板在变频显示的过程中,不同显示频率的切换使得所述显示面板中的所述液晶面板的穿透率不同,而所述显示面板中的所述背光模组始终保持背光亮度一定,最终导致所述显示面板呈现给用户的主观感受为画面闪烁,显然,本申请通过步骤S10中中获取所述液晶面板的实时显示频率,然后结合步骤S20中根据所述实时显示频率调节所述背光模组的背光亮度,实现根据不同的所述实时显示频率对所述背光亮度进行实时的调节,很好的避免了人眼主观感受所述显示面板画面闪烁的问题,具体的,获取所述液晶面板的实时显示频率的方式既可以是通过所述液晶面

板中的扫描线,也可以是从所述液晶面板中诸如驱动IC中获取,在此不做限制,此外,所述目标亮度范围为一不使用户主观感受到画面闪烁为宜,具体可根据需要具体调节。

[0038] 在一实施例中,所述根据所述实时显示频率调节所述背光模组的背光亮度包括:

[0039] 步骤S21:将所述液晶面板的显示频率范围划分为至少两组频段,限定各所述频段分别对应一特定背光亮度;

[0040] 步骤S23:调节所述背光亮度为包含所述实时显示频率的一所述频段所对应的特定背光亮度。

[0041] 可以理解的是,将所述液晶面板的显示频率范围划分为至少两组频段,并限定各所述频段分别对应一特定背光亮度,从而实现按照分频段控制所述背光亮度,精简了控制流程,显然,各所述特定背光亮度的亮度值均位于所述目标亮度范围内。

[0042] 在一实施例中,任一两组所述频段中,其中一包含显示频率较大的所述频段所对应的特定背光亮度的亮度值小于另一包含显示频率较小的所述频段所对应的特定背光亮度的亮度值;显然,如图1所示,所述显示频率较小时所对应所述液晶显示面板的透光率较低,而所述显示频率较大时所对应所述液晶显示面板的透光率较高,通过使所述显示频率较小时的所述背光亮度大于所述显示频率较大时的所述背光亮度,减小了在不同所述显示频率条件下所述显示面板整体的显示亮度差异,整体显示更加均匀。

[0043] 具体的,各所述频段的长度均相等,并且,在当所述频段的数量至少为三个时,任一相邻两所述频段所对应的两所述特定背光亮度的亮度差值均相等;从而很好的保证了所述液晶面板的显示频率范围划分的均等性,进一步的也使得各所述特定背光亮度之间的变化更加均衡。

[0044] 在一实施例中,在所述调节所述背光亮度为包含所述实时显示频率的一所述频段所对应的特定背光亮度之前,还包括:

[0045] 步骤S22:将所述实时显示频率依次与各所述频段中的频率最大值和频率最小值比较,当所述实时显示频率大于等于一所述频段中的频率最小值且小于该所述频段中的频率最大值时,则判定该所述频段包含所述实时显示频率;通过此种对比方式较为便捷的判断出所述实时显示频率归属于哪一所述频段,便于后续的所述背光亮度调节。

[0046] 具体的,如图4所示,将所述液晶面板的显示频率范围划分为两组频段,限定各所述频段分别对应一特定背光亮度;其中,所述液晶面板的显示频率范围为48Hz~165Hz,两组所述频段分别为48Hz~106.5Hz和106.5Hz~165Hz,并且,如图4所示,较低的48Hz~106.5Hz频段所对应的所述特定背光亮度M的亮度值大于较高的106.5Hz~165Hz频段所对应的所述特定背光亮度N的亮度值,如图3所示,为背光亮度固定的所述背光模组条件下的所述显示亮度范围示意图,显然,如图4所示中本申请在背光亮度调节下的亮度显示范围明显较小,避免人眼主观感受显示画面闪烁的问题。

[0047] 本申请还提供一种显示面板,如图5所示,包括背光模组200、与所述背光模组200对合的液晶面板100、以及分别与所述背光模组200和所述液晶面板100连接的背光控制器300:所述背光控制器300响应于所述显示面板的显示操作,并获取所述液晶面板100的实时显示频率:根据所述实时显示频率调节所述背光模组200的背光亮度,以使所述显示面板的显示亮度保持在一目标亮度范围内;可以理解的是,所述背光模组200和所述液晶面板100为常规结构,具体所述背光控制器300可以根据实际需要嵌入于所述显示面板中。

[0048] 在一实施例中，所述背光控制器300根据所述实时显示频率调节所述背光模组200的背光亮度包括：

[0049] 将所述液晶面板100的显示频率范围划分为至少两组频段，限定各所述频段分别对应一特定背光亮度；

[0050] 调节所述背光亮度为包含所述实时显示频率的一所述频段所对应的特定背光亮度。

[0051] 在一实施例中，所述液晶面板100包括驱动IC(图中未出示)，所述背光控制器300与所述驱动IC集成于一体，显然，将所述背光控制器300与所述驱动IC集成于一体，所述背光控制器300既可以作为一单独的控制单元，又可以作为所述驱动IC中的一部分控制单元，使得所述显示面板具备更好的整体性。

[0052] 本申请的有益效果为：通过获取所述液晶面板100的实时显示频率，并根据所述实时显示频率调节所述背光模组200的背光亮度，将所述显示面板的显示亮度保持在一目标亮度范围内，从而避免由于不同显示频率下由于液晶面板100穿透率不同导致人眼主观感受到画面闪烁的问题。

[0053] 在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中没有详述的部分，可以参见其他实施例的相关描述。

[0054] 本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的技术方案及其核心思想；本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例的技术方案的范围。



图1

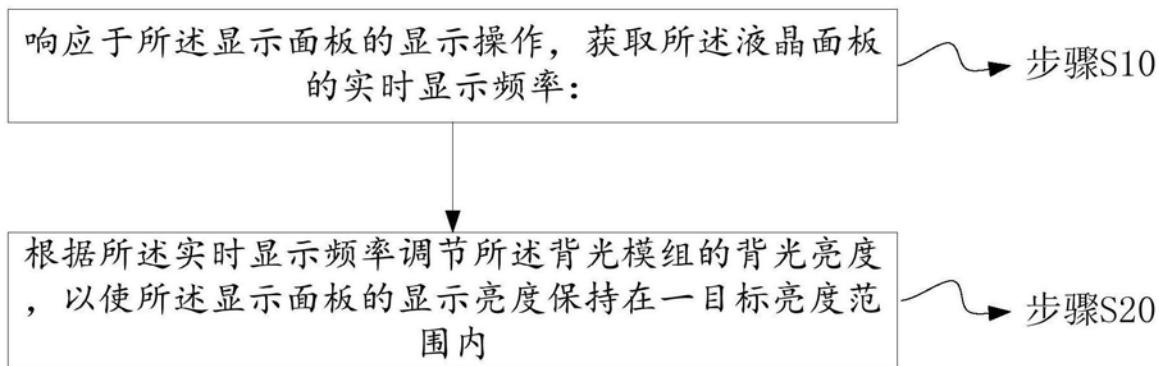


图2

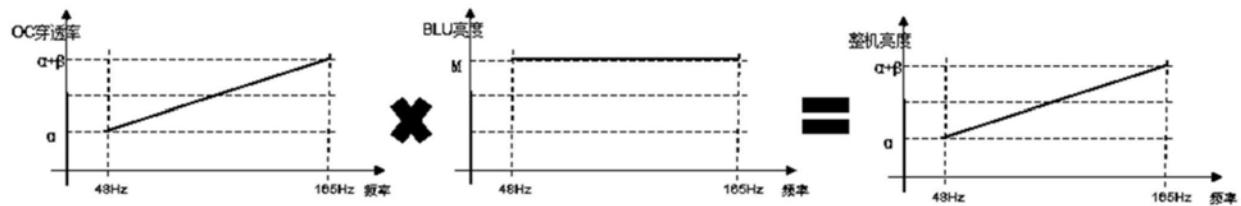


图3

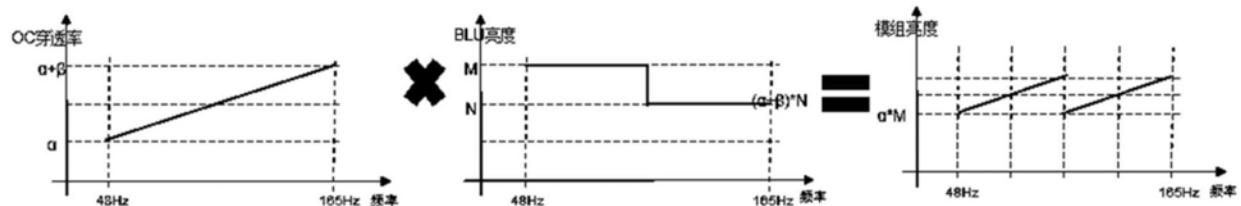


图4

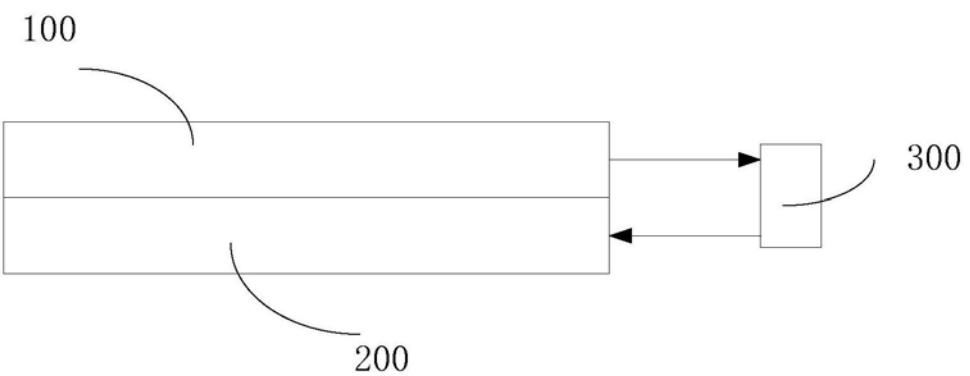


图5

|                |                              |         |            |
|----------------|------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 显示面板及其显示方法                   |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN111429850A</a> | 公开(公告)日 | 2020-07-17 |
| 申请号            | CN202010268927.9             | 申请日     | 2020-04-08 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 深圳市华星光电技术有限公司                |         |            |
| [标]发明人         | 潘芳                           |         |            |
| 发明人            | 潘芳                           |         |            |
| IPC分类号         | G09G3/34 G09G3/36            |         |            |
| 代理人(译)         | 何辉                           |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">SIP0</a>         |         |            |

#### 摘要(译)

本申请公开了一种显示面板及其显示方法，所述显示方法包括以下步骤：响应于所述显示面板的显示操作，获取所述液晶面板的实时显示频率；并根据所述实时显示频率调节所述背光模组的背光亮度，以使所述显示面板的显示亮度保持在一目标亮度范围内；通过获取所述液晶面板的实时显示频率，并根据所述实时显示频率调节所述背光模组的背光亮度，将所述显示面板的显示亮度保持在一目标亮度范围内，从而避免由于不同显示频率下由于液晶面板穿透率不同导致人眼主观感受到画面闪烁的问题。

响应于所述显示面板的显示操作，获取所述液晶面板的实时显示频率；

步骤S10

根据所述实时显示频率调节所述背光模组的背光亮度，以使所述显示面板的显示亮度保持在一目标亮度范围内

步骤S20