

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 5/10 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02823608.4

[45] 授权公告日 2007 年 11 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 100347738C

[22] 申请日 2002.11.19 [21] 申请号 02823608.4

[30] 优先权

[32] 2001.11.29 [33] FR [31] 0115425

[86] 国际申请 PCT/EP2002/012941 2002.11.19

[87] 国际公布 WO2003/046879 英 2003.6.5

[85] 进入国家阶段日期 2004.5.27

[73] 专利权人 汤姆森许可贸易公司

地址 法国布洛里

[72] 发明人 蒂埃里·博雷尔 迪迪埃·杜瓦扬

[56] 参考文献

US5767828A 1998.6.16

CN1089040A 1994.7.6

US4907862A 1990.3.13

CN1198818A 1998.11.11

审查员 刘士奎

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公  
司

代理人 戎志敏

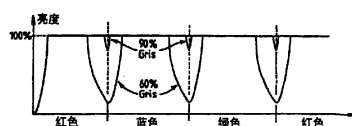
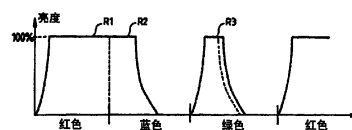
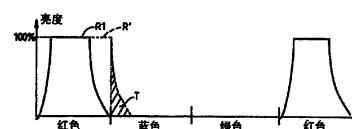
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 7 页

[54] 发明名称

提高顺序彩色矩阵显示器的发光效率的方法

[57] 摘要

本发明涉及一种提高顺序彩色矩阵显示器的发光效率的方法，使用脉冲宽度调制或 PWM 型寻址方法驱动该显示器。针对子帧的每个像素，本方法包括以下步骤：比较前一子帧的像素色彩值和参考值，从而根据与当前子帧的重叠周期，提供重叠值；如果当前子帧的像素色彩值减重叠值为正值，则将时间偏移与当前子帧的像素色彩值相加；如果当前子帧的像素色彩值减重叠值为负值，则将当前子帧的像素色彩值强制置零。本发明应用于 LCOS 或 LCD 显示器。



1、一种提高顺序彩色矩阵显示器的发光效率的方法，使用脉冲宽度调制或 PWM 型寻址方法驱动所述显示器，针对子帧的每个像素，所述方法包括以下步骤：

比较前一子帧的像素色彩值和参考值，从而根据与当前子帧的重叠周期，提供重叠值；

如果当前子帧的像素色彩值减重叠值为正值，则将时间偏移与当前子帧的像素色彩值相加；

如果当前子帧的像素色彩值减重叠值为负值，则将当前子帧的像素色彩值强制置零。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于如果当前子帧的像素色彩值减重叠值为负值，则修改前一子帧的像素色彩值和下一子帧的色彩值，从而当减小亮度的同时，保持原始的色调。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于以上步骤连续应用于帧的每一个顺序颜色。

4、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于以上步骤连续应用于帧的每一个顺序颜色。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于子帧的像素色彩值依赖于 PWM 型寻址脉冲的宽度。

6、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于子帧的像素色彩值依赖于 PWM 型寻址脉冲的宽度。

7、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于子帧的像素色彩值依赖于 PWM 型寻址脉冲的宽度。

8、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于子帧的像素色彩值依赖于 PWM 型寻址脉冲的宽度。

9、根据权利要求 1 到 8 之一所述的方法，其特征在于参考值依赖于构成显示器的材料的响应时间。

10、根据权利要求 1 到 8 之一所述的方法，其特征在于时间偏移

依赖于构成显示器的材料的响应时间和子帧的持续时间。

11、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于时间偏移依赖于构成显示器的材料的响应时间和子帧的持续时间。

12、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于参考值和时间偏移分别存储在两个分立的表格中。

13、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于参考值和时间偏移分别存储在两个分立的表格中。

14、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于参考值和时间偏移分别存储在两个分立的表格中。

15、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于参考值和时间偏移值相互计算。

16、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于参考值和时间偏移值相互计算。

17、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于参考值和时间偏移值相互计算。

## 提高顺序彩色矩阵显示器的发光效率的方法

### 技术领域

本发明涉及一种提高顺序彩色 (sequential-color) 矩阵显示器的发光效率的方法。特别地, 涉及矩阵显示器, 其中光电阀包括液晶阀, 特别是, LCOS (硅基液晶) 型阀。

### 背景技术

使用在直接观看的显示设备或在投影显示设备中的液晶显示板 (LCD) 基于在每个象素处具有有源元件的矩阵方案。使用多种寻址方法, 以产生与要在选中象素处显示的亮度相对应的灰度级。最传统的方法是一种模拟方法, 借此将有源元件切换到行扫描周期, 以便将视频信号的模拟值传送到象素的电容器。在这种情况下, 使液晶材料定向在依赖于存储在象素的电容器中的电压值的方向上。然后, 修改入射光偏振, 并通过偏振器对其进行分析, 从而创建灰度级。使用这种方法的一个问题来源于依赖于所产生的灰度级的液晶的响应时间。因此, 当采用这种方法来驱动其中使用红、绿和蓝色滤光片连续照亮光电阀, 特别是 LCOS 阀的顺序彩色矩阵显示器的光电阀时, 当在发光中一个色彩没有完全被下个色彩消除时, 在中间灰度级间的非常短的响应时间引起了图像中非常差的颜色饱和。

为了弥补这种类型的缺点, 在现有技术中, 例如在美国专利 6,239,780 中, 已经提出了使用脉冲宽度调制或者 PWM 技术, 来驱动矩阵显示器的方法。在这种情况下, 将液晶显示的象素设定为开/关模式, “开” 模式对应于液晶的饱和。通过脉冲宽度给出灰度级。通过这样的寻址方法, 由于现在过渡时间只表示液晶单元的总开放时间的一小部分, 所以无论亮度值如何, 显示板的动态特性都可以得到提高。

当将其使用在使用通过颜色红、绿和蓝连续照明的单一光电阀,

特别是 LCOS 阀的顺序彩色光引擎时，这样的寻址方法尤为有利。由于使用开/关模式，这种方法收益于更快的响应时间，无论已经产生了什么样的灰度级，这种情况都将是恒定的。

然而，尽管这种方法具有提高液晶响应时间，并因此获得针对视频内容的最适宜的色彩饱和的优点，然而，发光效率与液晶的响应时间成比例下降。

## 发明内容

因此，本发明的目的是提供一种用于在顺序彩色矩阵显示器的情况下提高此效率的方法，其中使用脉冲宽度调制或 PWM 型的寻址方法来驱动所述显示器。

因此，本发明的主题是一种提高了顺序彩色矩阵显示器的发光效率的方法，使用脉冲宽度调制或 PWM 类型的寻址方法驱动所述显示器，其特征在于针对子帧的每个象素，所述方法包括以下步骤：

将所述子帧的象素色彩值与参考值相比较，从而根据与当前子帧的重叠周期，提供重叠值；

如果当前子帧的象素色彩值减去重叠值为正值，则将时间偏移与当前子帧的象素色彩值相加；

如果当前子帧的象素色彩值减去重叠值为负值，则将当前子帧的象素色彩值强制置零。

根据本发明的另一特征，如果当前子帧的象素色彩值减去重叠值为负值，则修改前一子帧的象素色彩值和下一子帧的色彩值，从而在减小亮度的同时，保持原始的色调。

根据本发明，上述步骤连续应用于帧的每个顺序颜色。此外，子帧的象素色彩值依赖于 PWM 型寻址脉冲的宽度。参考值依赖于构成显示器的材料的响应时间，以及时间偏移依赖于构成显示器的材料的响应时间和子帧的持续时间。

## 附图说明

通过阅读以下参照附图而给出的对本发明实施例的描述，本发明

的其他特点和优点将变得更加清晰，其中：

图 1 是可以应用本发明的、使用脉冲宽度调制或 PWM 型的寻址方法来驱动的矩阵显示器的图示；

图 2a 到 2e 示出了用于驱动图 1 所示的显示器的多种信号；

图 3a 到 3c 示出了在使用 PWM 型寻址方法驱动显示器的情况下，亮度值的曲线，借此饱和得以保留；

图 4a 到 4c 是类似于图 3a 到 3c 的附图，其中将优先权赋予亮度，而不是颜色饱和度；

图 5a 到 5c 是等同于图 3a 到 3c 和 4a 到 4c 的附图，给出了根据本发明的方法所获得的亮度；

图 6 是用于实现本发明的方法的电路的方框图；

图 7 是示出了应用于三种颜色红、蓝和绿的如图 6 所示电路的方框图；

图 8 是作为时间的函数给出了亮度的图，能够对本发明中所应用的原理进行解释；以及

图 9 和 10 是解释应用在本发明中的校正功能的亮度曲线。

## 具体实施方式

为了简化附图中的描述，相同或相似的元件使用相同的参考数字表示。

参照图 1，我们将首先描述可以应用本发明的矩阵显示器的实施例。该矩阵显示器包括：光电阀，更具体地，是 LCOS 型显示板。图 1 非常示意性地示出了显示板的图像元素或者像素 1。在所示实施例中，以连接在背电极 CE 和用于执行脉冲宽度调制或 PWM 型的寻址方法的电压-时间转换器 2 的输出之间的电容器  $C_{\text{pixel}}$  来表示此像素 1。

如图所示，电压-时间转换器 2 包括：运算放大器 20，其负输入接收坡形信号 (ramp-shaped signal)，标记为 Ramp，并且其他输入接收与电容器 21 上的电荷相对应的正电压。电容器 21 上的电荷由开关系统控制，更具体地，安装在电容器的一个电极和电压-时间转换器的输入之间的晶体管 22。该开关设备包括晶体管，其栅极接收脉冲，

标记为  $D_{xfer}$ 。

如图 1 所示，将图像元素或像素 1 通过如晶体管 3 等开关电路连接到矩阵的行  $N$  和列  $M$ 。更具体地，将晶体管 3 的栅极连接到矩阵的行  $N$  上，其本身与行驱动器 4 相连。此外，将晶体管的一个电极，例如源极，连接到电压-时间转换器 2 的输入上，同时，将另一个电极或漏极连接到矩阵的一个列  $M$  上，此列与接收将要显示的视频信号的列驱动器 5 相连。此外，与像素电容器并联地安装电容器  $C_s$ ，作为对电压-时间转换器的输入，以便在选定所述像素时，存储视频信号值。列驱动器 5 和行驱动器 4 是传统的电路。列驱动器 5 接收将要显示的视频信号，“视频输入”，并由时钟信号  $C_{clk}$  和启动脉冲  $H_{start}$  控制。行驱动器 4 允许对行进行顺序寻址，并接收时钟信号  $R_{clk}$  和启动脉冲  $V_{start}$ 。

将参照图 2a 到 2e，对在将其使用在顺序彩色显示器时，即，当在帧  $T$  期间，携带三种颜色，绿、蓝和红，色彩滤光器的轮 (wheel) 进行一个完整的循环，从而顺序照亮阀时的显示板的操作的模式进行解释。

如图 2 所示，在每一个子帧  $T/3$  的开始，将脉冲  $I$  施加于行  $N$ ，从而导通开关晶体管 3。当导通开关晶体管 3 时，电容器  $C_s$  充电到与列  $M$  上的视频信号相对应的电压。也就是说，如果在第一子帧  $T/3$  中，绿色滤光器与显示器相对，则电容器  $C_s$  充电到图 2b 中标为  $V_{green}$  的值。在下一帧中，即，在时间  $T/3$ ，将新脉冲  $I$  施加于行  $N$ ，允许电容器  $C_s$  充电到与在那一时刻与显示器相对的色彩蓝色相对应的标为  $V_{blue}$  的电压。同样地，在  $2T/3$  时间，将新脉冲  $I$  施加于行  $N$ ，并且电容器  $C_s$  充电到图 2b 中标为  $V_{red}$  的电压。以使用 PWM 寻址方法驱动的如图 1 所示的显示器，将连续存储在电容器  $C_s$  中的值  $V_{green}$ 、 $V_{blue}$  和  $V_{red}$ ，通过按以下方法操作的电压-时间转换器 2，施加于电容  $C_{pixel}$ 。

将脉冲  $I'$  在子帧中施加于开关晶体管 22 的栅极  $D_{xfer}$ ，从而使其导通。在这样的情况下，将存储在电容器  $C_s$  上的电压转移到并联安装并与运算放大器 20 的输入端之一相连的电容器 21 上。如图 2d 所示，

在将脉冲  $I'$  施加于栅极  $D_{xfer}$  的最后, 将 ramp  $r$  施加于运算放大器 20 的负输入。这样, 如图 2d 和 2e 所示, 获得电压  $V_{pixel}$ , 作为来自运算放大器 20 的输出, 电压  $V_{pixel}$  的持续时间与存储在电容 21 上的电压  $V_{green}$  相对应。同样应用于, 在将图 1 中的显示器用于顺序彩色显示器的情况下, 与蓝色和红色滤光器的通过相对应的子帧的情况。

现在, 将参照图 3a 到 3c、4a 到 4c 和 5a 到 5c, 对本发明的方法所寻求解决的问题进行解释, 特别地, 将应用于参照图 1 所描述的矩阵显示器。

图 3a 到 3c 示出了, 当期望具有饱和的颜色时, 所获的亮度值。在这种情况下, 可以清楚地发现, 发光效率的损失是由于在 LCOS 阀的情况下, 液晶需要较长的上升和下降时间, 即几个毫秒的事实。因此, 在示出了对具有 100%饱和的红色象素进行寻址的图 3a 中, 在整个子帧持续时间中, 标为 Red 的子帧接收 100%亮度信号  $R1$ , 而标为 Blue 和 Green 的子帧未接收信号。不存在颜色间的重叠并且保持颜色饱和。图 3b 示出了浅红色象素的寻址。在这种情况下, 由脉冲  $R1$  在整个子帧的持续时间期间对子帧 Red 进行寻址, 而子帧 Blue 和 Green 通过脉冲  $R2$  和  $R3$ , 被短时间寻址。同样在这种情况下, 为了保持色彩的饱和, 不存在一个子帧与另一个子帧的色彩的重叠。图 3c 示出了白色象素的寻址。在这种情况下, 在每个子帧的整个周期中, 相同的脉冲  $R1$ 、 $R2$  和  $R3$  对每个子帧, 即红、蓝、绿进行寻址。因为脉冲的上升和下降时间, 观察到由每个脉冲之间的黑线所表示的发光效率的损失。

图 4a、4b 和 4c 是与图 3a、3b 和 3c 相同的图, 但是, 将优先权赋予亮度, 而不是色彩饱和的情况。因此, 在寻址 100%饱和的红色象素的情况下, 如图 4a 所示, 在 Red 子帧在大于时间  $T/3$  的周期  $t1$  上, 施加脉冲  $R1$ , 从而脉冲下降时间与子帧 Blue 相重叠。这样, 一些蓝色光通过红色, 产生粉色象素。图 4b 示出了浅红色象素产生的情况, 相同地, 脉冲下降时间开始于子帧末端并与 Blue 子帧重叠, 由 100%饱和的脉冲  $R1$  对 Red 子帧进行寻址。由 30%蓝脉冲  $R2$  对 Blue 子帧进行寻址, 以及由 30%绿脉冲  $R3$  对 Green 子帧进行寻址。如图 4b 中的实线和虚线所示, 由于绿脉冲不具有相同开始点, 必须加上时间偏移

t2, 以便弥补液晶的上升时间。

图 4c 示出了对白色像素的寻址。在这种情况下, 在红、蓝和绿子帧的情况下, 获得了完美的白色, 如单个脉冲 R 所示。

将参照图 5a、5b 和 5c, 对根据本发明所使用的方法而获得的提高了发光效率的结果进行描述。

在这种情况下, 针对子帧的每个像素, 所使用的方法包括: 将前一子帧的像素颜色值与参考值比较, 从而得到依赖于与当前子帧重叠的周期的重叠值, 然后, 如果当前子帧的像素色彩值减重叠值为正值, 则将时间偏移加入当前子帧的像素色彩值, 如果当前子帧的像素色彩值减重叠值为负值, 将当前子帧的像素色彩值强制归零。

示出了这个方法的结果, 例如, 在图 5a 中, 在子帧 Red 期间, 施加了 100%亮度信号 R1, 并且虚线部分 R' 示出了当寻址 Red 子帧时, 保持了色彩饱和度, 同时, 稍微减弱了亮度, 其总量等于阴影部分所表示的重叠时间。

根据本方法的变体, 如果当前子帧的像素色彩值减重叠值为负值, 则修改前一子帧的像素色彩值和下一子帧的像素色彩值, 从而在减小亮度的同时, 保持原始色调。例如, 在给出了寻址浅红色像素的例子的图 5b 中示出了这种情况。在这种情况下, 与图 4b 的情况相同, 由与由脉冲 R2 寻址的 Blue 子帧相重叠的脉冲 R1 对 Red 子帧进行寻址, 而 Green 子帧由脉冲 R3 进行寻址。根据此方法, 浅颜色保持其原有的亮度级。

图 5c 所示的是寻址完全白色像素或所示具有 60%或 90%灰度级的示例。在这种情况下, 用于 Red、Blue 和 Green 子帧的脉冲是相同的, 并具有相同的持续时间, 持续时间根据所期望的灰度级变化。

将参照图 6、7 和 8, 对允许应用上述方法的电子电路的实现的示例进行描述。

如图 6 特别所示, 其示出了电路 100 将本发明用于红色, 将前一色彩值, 即值 R2, 发送到标为 LUT1 101 的查找表, 其输出与 Blue 子帧的重叠周期成正比的重叠数据。将该数据发送到从当前蓝色色彩值 B1 中减去重叠值的电路 102 的输入。从电路 102 中获得 B-重叠值作为

输出。将这个值作为输入发送到其比较器 103，更具体地，发送到比较器 103 + 接线端，而其 - 接线端接地。将来自比较器 103 的输出发送到两个开关电路 105、106、107 中，作为开关 105、106 和 107 的触发值。此外，开关 105 的输入之一接收前一个色彩值  $R_2$ ，其也被发送到将在下面进行描述的执行校正功能的电路 104。电路 104 也接收 B-重叠值。

将来自校正电路 104 的输出发送到开关电路 105 的另一输入端，其作为输出给出了针对红色输出值的值  $R_{OUT}$ 。还将前一个色彩值  $R_2$  发送到第二查找表 LUT2 102，其作为输出，给出了标为 Offset 的偏移值。将这个偏移值 Offset 发送到加法器 108 的一个输入端上，其另一接线端接收蓝色色彩值  $B_1$ ，从而作为输出，给出了被发送到开关电路 106 的输入之一的  $B + \text{Offset}$  色彩值，开关电路 106 的另一输入接地。作为来自开关电路 106 的输出，获得标为  $B_2$  的蓝色色彩值。

此外，将绿色色彩信号  $G_{IN}$  发送到执行校正功能的、接收信号 B-重叠作为输入的电路 109。将来自校正电路 109 的输出发送到开关电路 107 的输入之一，而开关电路 107 的另一输入接收色彩值  $G_{IN}$ 。开关电路 107 由来自比较器 103 的信号控制，并给出色彩信号  $G_1$ ，作为输出。

图 7 示出了与图 6 中的电路相同的三个电路 100、200 和 300，能够针对色彩红色  $F_R$ 、蓝色  $F_B$  和绿色  $F_G$ ，连续执行上述方法。如图 7 所示，将来自电路 100 的输出  $B_2$  和输出  $G_1$  发送到电路 200 中，并将红色色彩值  $R_{IN}$  作为输入发送到电路 200 中。电路 200 能够获得蓝色色彩值  $B_{OUT}$ 。这同样应用于电路 300 的情况，其接收绿色色彩值  $G_2$  和由电路 200 输出的红色色彩值  $R_1$  以及蓝色色彩值  $B_{IN}$  作为输入，并且作为输出，给出绿色色彩值  $G_{OUT}$ ，并且，在红色色彩值  $R_{OUT}$  的情况下，反馈到电路 100 中的红色色彩值  $R_2$  和蓝色色彩值  $B_1$  执行改进功能。

下面将解释图 6 和图 7 中的电路操作。因此，将红色色彩值  $R_2$  发送到包括依赖于构成显示的材料响应时间的参考值在内的表格 LUT1 100 中，该表格的内容将在下面进行解释。

从蓝色色彩值  $B_1$  中减去重叠值，从而得到 B-重叠。如果该值大于

零，则开关元件 105 输出色彩值  $R_2$  到  $R_{OUT}$  上，并且将  $B + Offset$  值与蓝色信道  $B_2$  相加，如图 6 所示地定位开关 106。作为输出的绿色值  $G_1$  也等于输入值  $G_{IN}$ ，如图 6 所示地定位开关 107。如果  $B$ -重叠值小于零，开关 106 切换到接地的输入，并且将蓝色值  $B_2$  设置为零。在这种情况下，开关 105 和 107 分别切换到其与校正功能电路 104 和 109 相连的输入上，并且将输出  $R_{OUT}$  和  $G_1$  的值减少在减小亮度的同时保持原始色调值的量。

如以下所要描述的那样，校正功能包括基于减小红色和绿色值的倍增器的单元，在图 6 的情况下，依赖于  $B$ -Overlap 值。

在图 6 所示的实施例中，从两个表格 LUT1 101 和 LUT2 102 中获得重叠数据和偏移数据。然而，例如，可以通过求解以下的两个未知的等式的系统，来相互计算这些数据：

$$\begin{aligned} S_{\text{overlap}}\% &= f(t_{\text{video}}) \\ S_{\text{offset}}\% &= g(t_{\text{video}}) \\ \Rightarrow S_{\text{offset}}\% &= g(f^{-1}(S_{\text{overlap}}\%))。 \end{aligned}$$

如下所述，Overlap 和 Offset 值依赖于液晶材料的响应时间和子帧的持续时间。

参照图 8，将解释包含在表格 LUT1 101 中的值。图 8 特别采用了具有线形上升和下降时间的液晶 LC 的示例，从而简化证明。

标号  $S_{\text{offset}}$  对应于在标为 Blue 的蓝色子帧中，由液晶的上升时间和下落时间特性所引起的亮度缺乏。为了校正这个问题，必需向蓝色值添加时间偏移。这个偏移表示为  $t_{\text{offset}}$ 。

$S_{\text{offset}}$  对应于绿色值和蓝色值的混合。下面所述的两种情况可能出现：

象素色彩不饱和。在这种情况下，即不修改蓝色，也不修改绿色；象素色彩必须饱和。这种情况下，必须将蓝色减小与  $S_{\text{offset}} =$  绿色值相对应的值。

因此，必须将另外两种颜色值较小相同值，从而获得恒定的色调。这是图 6 中校正功能的作用。如果将  $S_{\text{overlap}}$  和  $S_{\text{offset}}$  作为前一帧的视频信号的函数来计算，则  $T_{\text{video}}$ 、上升时间和下降时间、 $T_r$  和  $T_f$  以及子帧

周期  $T$ ，计算如下：

$$S_{\text{overlap}} = \frac{1}{2} (t_{\text{video}} + T_f - T)^2 \cdot \frac{L_{\text{max}}}{T_f} \quad \text{如果 } t_{\text{video}} + T_f \geq T$$

$$S_{\text{overlap}} \% = \frac{S_{\text{overlap}}}{S_{\text{max}}} = \frac{1}{2} \frac{(t_{\text{video}} + T_f - T)^2}{TT_f} \quad \text{如果 } t_{\text{video}} \geq T - T_f$$

$$S_{\text{overlap}} \% = 0 \quad \text{如果 } t_{\text{video}} \leq T - T_f$$

$$S_{\text{offset}} \% = \frac{S_{\text{offset}}}{S_{\text{max}}} = \frac{1}{2} \frac{T_r (T - t_{\text{video}})^2}{TT_f^2} \quad \text{如果 } t_{\text{video}} \geq T - T_f$$

$$S_{\text{offset}} \% = \frac{S_{\text{offset}}}{S_{\text{max}}} = \frac{1}{2} \frac{T_r}{T} \quad \text{如果 } t_{\text{video}} \leq T - T_f$$

将  $S_{\text{overlap}}$  和  $S_{\text{offset}}$  载入表 LUT1 101 和 LUT1 102 中。如果以  $N$  比特对视频信号进行编码，则百分值必须乘以  $2^n - 1$ 。

将参照图 9 和 10，对可以在图 6 的电路 104 和 109 中所实现的执行校正功能的方法进行描述。图 9 的上半部分示出了具有等于一帧的持续周期的第一脉冲 RV，在下一帧中的第二、非常短的脉冲 BV 和持续时间小于第三子帧持续时间的第三脉冲 GV 的理论视频信号。在这种情况下，依据亮度和图 9 所示的 B 部分，在所示实施例中，存在来自于第一子帧，即 Red 子帧和第二或 Blue 子帧的重叠值。由于蓝色色彩值非常低，观察到不允许保持色调的误差。这由穿过 Red 亮度脉冲的下降边缘的虚线 T 表示。同样这也适用于色彩绿。在这种情况下，必须激活校正功能，从而保持色调。该校正功能以重叠值等于色彩蓝所希望的值的方法减少前一色彩的值（即，所述实施例中红色）。在图 10 中示出了该校正功能，其中可以发现虚线 T 几乎等于零。这个校正功能可以与加法器和加倍器一起使用，依赖于下面假定数据在 8 比特上被编码的转换。

当 B-重叠  $< 0$  时：

$$R_{\text{OUT}} = R_2 \times \left( 1 - \frac{\text{Overlap} - B_1}{255} \right)$$

$$B_2 = 0$$

$$G_1 = G_{IN} \times \left( 1 - \frac{Overlap - B_1}{255} \right)$$

可以在其他颜色中应用相同功能。

显然，对于本领域的技术人员，上述示例仅作为说明。

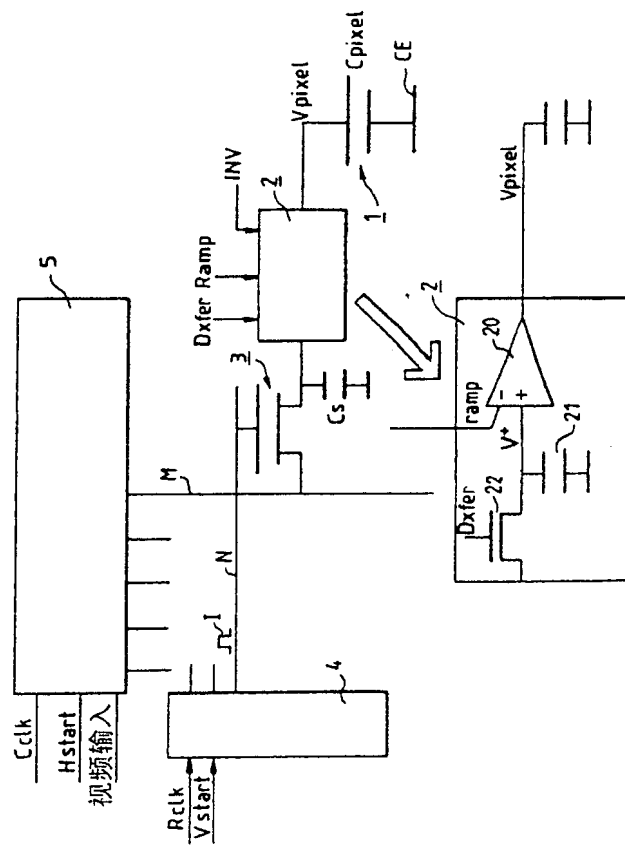


图 1

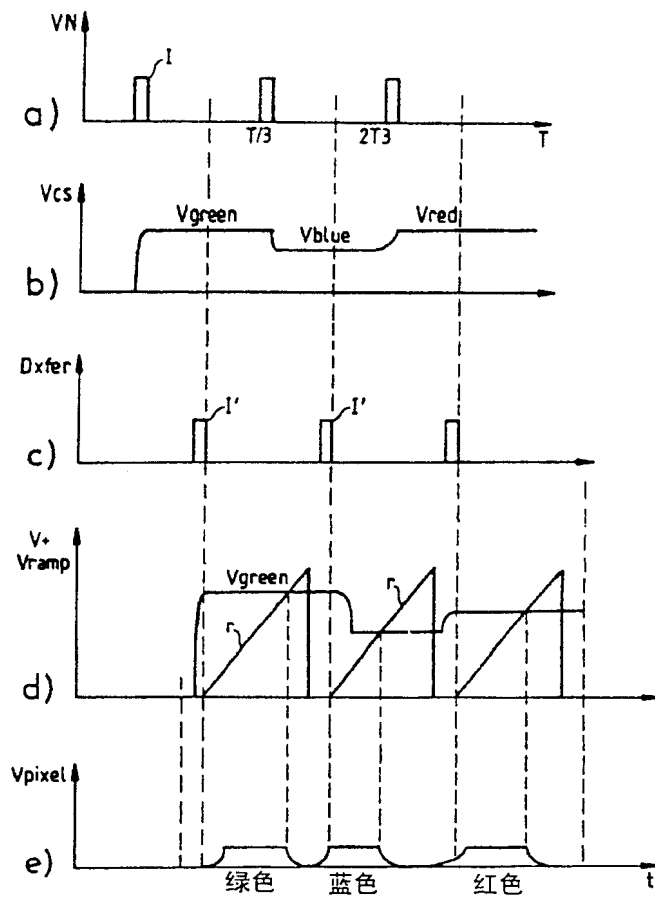


图 2

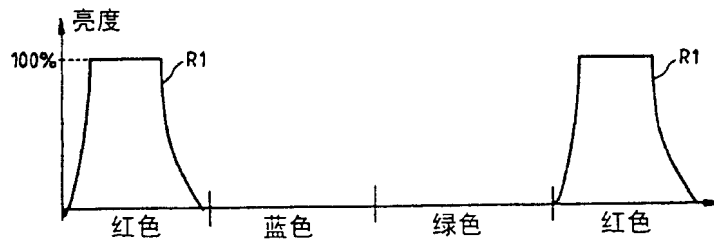


图 3a

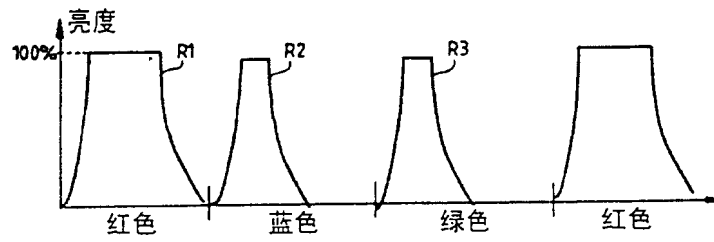


图 3b

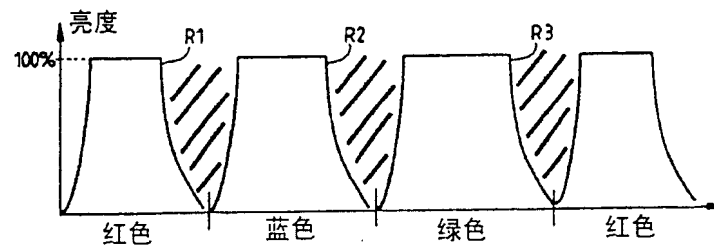


图 3c

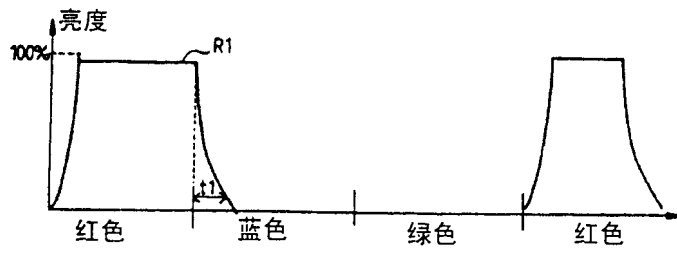


图 4a

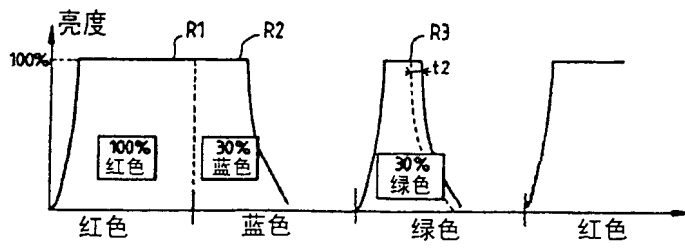


图 4b

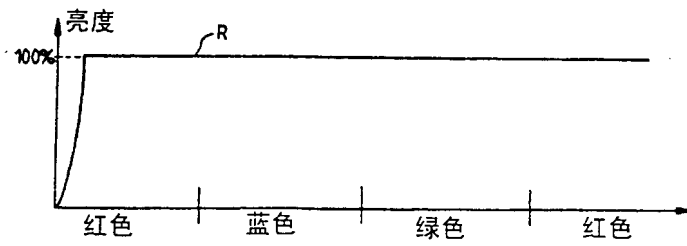


图 4c

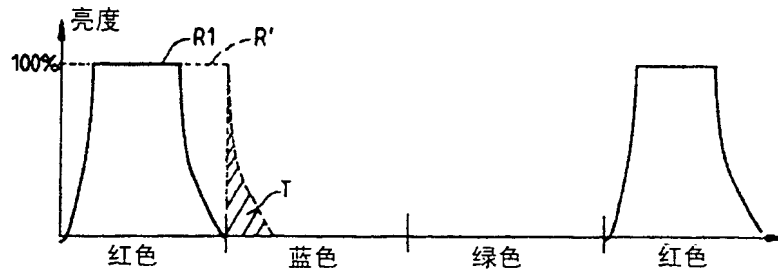


图 5a

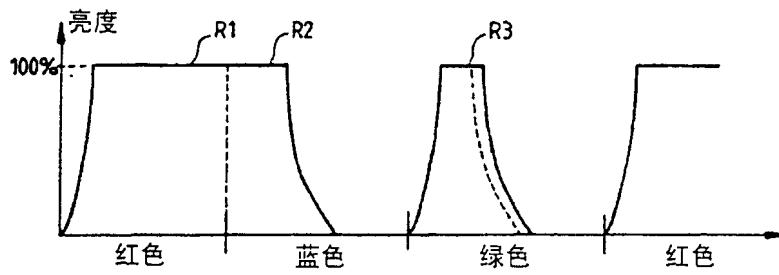


图 5b

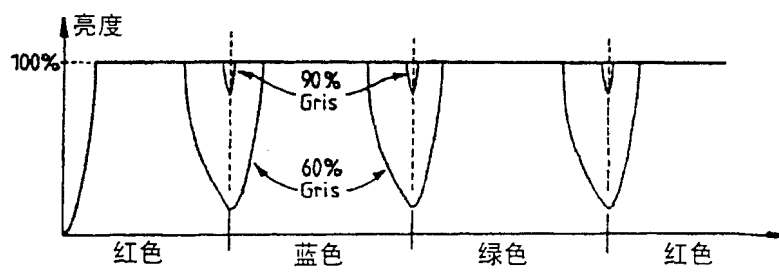


图 5c

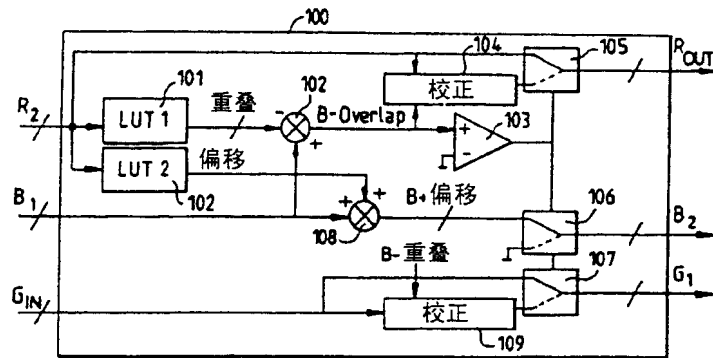


图 6

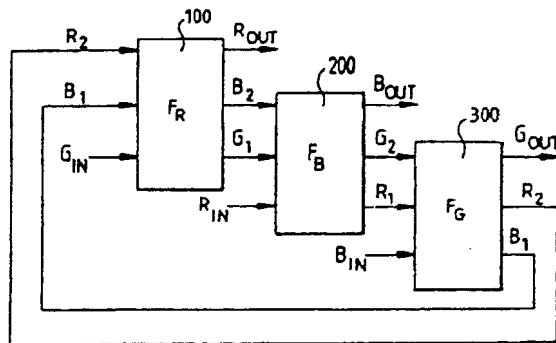


图 7

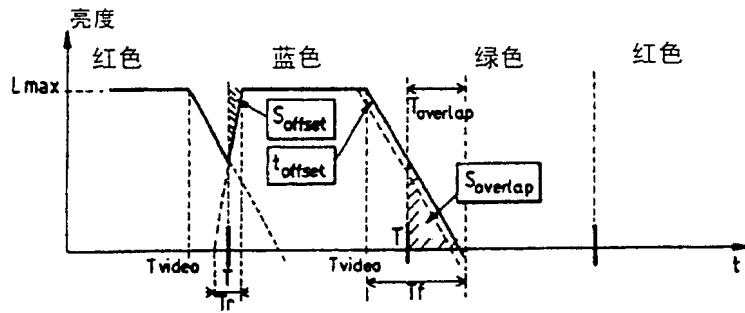


图 8

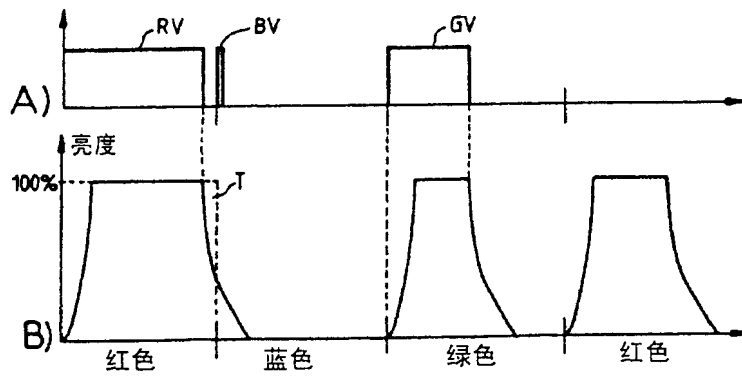


图 9

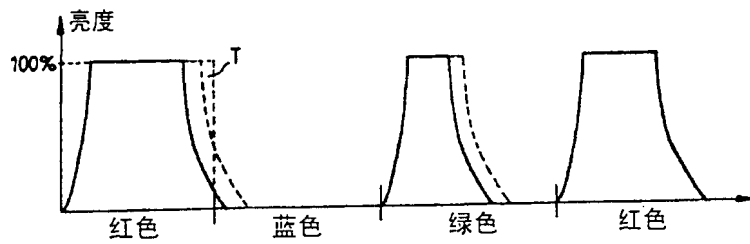


图 10

专利名称(译)	提高顺序彩色矩阵显示器的发光效率的方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN100347738C</a>	公开(公告)日	2007-11-07
申请号	CN02823608.4	申请日	2002-11-19
[标]申请(专利权)人(译)	汤姆森特许公司		
申请(专利权)人(译)	汤姆森许可贸易公司		
当前申请(专利权)人(译)	汤姆森许可贸易公司		
[标]发明人	蒂埃里博雷尔 迪迪埃杜瓦扬		
发明人	蒂埃里·博雷尔 迪迪埃·杜瓦扬		
IPC分类号	G09G3/36 G09G5/10 G02F1/133 G09G3/20		
CPC分类号	G09G2310/0235 G09G3/3611 G09G3/2014		
优先权	2001015425 2001-11-29 FR		
其他公开文献	CN1596431A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>	<a href="#">SIPO</a>	

摘要(译)

本发明涉及一种提高顺序彩色矩阵显示器的发光效率的方法，使用脉冲宽度调制或PWM型寻址方法驱动该显示器。针对子帧的每个像素，本方法包括以下步骤：比较前一子帧的像素色彩值和参考值，从而根据与当前子帧的重叠周期，提供重叠值；如果当前子帧的像素色彩值减重叠值为正值，则将时间偏移与当前子帧的像素色彩值相加；如果当前子帧的像素色彩值减重叠值为负值，则将当前子帧的像素色彩值强制置零。本发明应用于LCOS或LCD显示器。

