

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 5/02 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510117233.0

[45] 授权公告日 2009年8月19日

[11] 授权公告号 CN 100530328C

[22] 申请日 2005.10.31

[21] 申请号 200510117233.0

[30] 优先权

[32] 2005.5.10 [33] KR [31] 10-2005-0038849

[73] 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

[72] 发明人 白钦日

[56] 参考文献

CN1484071A 2004.3.24

CN1304253A 2001.7.18

WO2004092812A1 2004.10.28

US2004046725A1 2004.3.11

CN1494036A 2004.5.5

CN1664905A 2005.9.7

审查员 刘士奎

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 黄纶伟

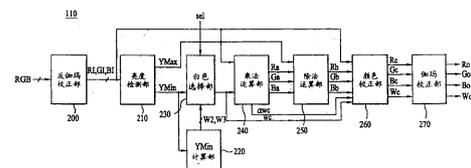
权利要求书 7 页 说明书 16 页 附图 6 页

[54] 发明名称

驱动液晶显示器件的装置及方法

[57] 摘要

公开了一种用于驱动 LCD 器件的装置和方法，以在用于将三色数据转换为四色数据的计算电路中获得高速度，并且利用一个数据转换器执行不同的白色数据提取算法，其中所述装置包括：具有四种颜色的子像素的 LCD 板；用于将视频数据信号提供给各个子像素的数据驱动器；用于将扫描脉冲提供给各个子像素的选通驱动器；数据转换器，用于利用从外部输入的三色源数据提取多个白色数据信号、根据从外部输入的选择信号从所提取的所述多个白色数据信号中选择任意一个，以将所述三色源数据转换为四色数据；和定时控制器，用于将从所述数据转换器输出的所述四色数据提供给所述数据驱动器，并且对所述选通驱动器和所述数据驱动器进行控制。



1. 一种用于驱动 LCD 器件的装置，包括：
 - 具有四种颜色的子像素的 LCD 板；
 - 用于将视频数据信号提供给各个子像素的数据驱动器；
 - 用于将扫描脉冲提供给各个子像素的选通驱动器；
 - 数据转换器，用于利用从外部输入的三色源数据来提取多个白色信号，根据从外部输入的选择信号，从所提取的多个白色信号中选择任意一个作为白色数据，以将所述三色源数据转换为四色数据；和
 - 定时控制器，用于将从所述数据转换器输出的所述四色数据提供给所述数据驱动器，并且对所述选通驱动器和所述数据驱动器进行控制；
 - 其中所述数据转换器包括：
 - 反伽玛校正部，用于通过对所述三色源数据执行反伽玛校正来生成三色校正数据；
 - 亮度检测部，用于从所述三色校正数据中检测最大亮度值和最小亮度值；
 - 最小值计算部，用于利用所述最小亮度值来生成所述多个白色信号；
 - 白色选择部，用于根据选择信号从所述最小亮度值和所述多个白色信号中选择一个作为所述白色数据；
 - 乘法部，用于将所述白色数据乘以所述三色校正数据来生成第一三色数据；
 - 除法部，用于将所述第一三色数据除以所述最大亮度值来生成第二三色数据；
 - 颜色校正部，用于利用所述白色数据、所述三色校正数据和所述第二三色数据来生成第一四色数据；和
 - 伽玛校正部，用于通过对所述第一四色数据执行伽玛校正来生成最终四色数据，并且将所述最终四色数据提供给所述定时控制器。
2. 根据权利要求 1 所述的装置，其中所述最小值计算部生成作为 $\{255 \times (\text{最小亮度值}/255)^2\}$ 的函数的第一白色信号，和作为 $\{(1 - \text{最小亮度值})^2\}$ 的函数的第二白色信号。

值/255²) + (最小亮度值²/255) + 最小亮度值} 的函数的第二白色信号, 然后将所生成的第一和第二白色信号提供给白色选择部。

3. 根据权利要求 2 所述的装置, 其中所述白色选择部根据所述选择信号在所述最小亮度值、所述第一白色信号和所述第二白色信号中选择一个作为白色数据。

4. 根据权利要求 1 所述的装置, 其中所述颜色校正部包括:
加法部, 用于将所述三色校正数据与所述第二三色数据相加; 和
减法部, 用于通过从所述加法部的输出中减去所述白色数据来生成第三三色数据,

其中所述颜色校正部将包括所述白色数据和从所述减法部输出的所述第三三色数据的所述第一四色数据提供给所述伽玛校正部。

5. 一种用于驱动 LCD 器件的装置, 包括:

具有四种颜色的子像素的 LCD 板;

用于将视频数据信号提供给各个子像素的数据驱动器;

用于将扫描脉冲提供给各个子像素的选通驱动器;

数据转换器, 用于利用从外部输入的三色源数据来提取多个白色信号, 根据从外部输入的选择信号, 从所提取的多个白色信号中选择任意一个作为白色数据, 以将所述三色源数据转换为四色数据; 和

定时控制器, 用于将从所述数据转换器输出的所述四色数据提供给所述数据驱动器, 并且对所述选通驱动器和所述数据驱动器进行控制; 其中所述数据转换器包括:

反伽玛校正部, 用于通过对所述三色源数据执行反伽玛校正来生成三色校正数据;

亮度检测部, 用于从所述三色校正数据中检测最大亮度值和最小亮度值;

最小值计算部, 用于利用所述最小亮度值来生成多个白色信号;

分子及分母信号生成部, 用于利用所述最大和最小亮度值、所述多个白色信号和所述三色校正数据, 来生成白色分子及分母信号和数据分子及分母信号, 并且根据选择信号输出所述白色分子及分母信号和所述

数据分子及分母信号；

除法部，用于利用所述白色分子及分母信号和所述数据分子及分母信号执行除法运算，来生成第一四色数据；

颜色校正部，用于利用所述第一四色数据和所述三色校正数据来生成第二四色数据；和

伽玛校正部，用于通过对所述第二四色数据执行伽玛校正来生成最终四色数据，并且将所述最终四色数据提供给定时控制器。

6. 根据权利要求 5 所述的装置，其中所述最小值计算部生成作为 $\{255 \times (\text{最小亮度值}/255)^2\}$ 的函数的第一白色信号，和作为 $\{(-\text{最小亮度值}/255^2) + (\text{最小亮度值}^2/255) + \text{最小亮度值}\}$ 的函数的第二白色信号，然后将所生成的第一和第二白色信号提供给所述分子及分母信号生成部。

7. 根据权利要求 5 所述的装置，其中所述分子及分母信号生成部包括：

选择器，用于根据选择信号输出所述第一和第二白色信号以及所述三色校正数据作为第一和第二亮度信号、白色分母信号和数据分母信号；

第一乘法器，用于将所述第一亮度信号乘以所述第二亮度信号来生成所述白色分子信号；

第二乘法器，用于将所述第二亮度信号乘以所述三色校正数据来生成所述数据分子信号；以及

第三乘法器，用于将所述数据分子信号乘以 R、G 和 B 信号的加权系数来输出补偿数据分子信号。

8. 根据权利要求 7 所述的装置，其中所述第一亮度信号根据所述选择信号由 '0'、'1' 和最大亮度值中的任意一个形成。

9. 根据权利要求 7 所述的装置，其中所述第二亮度信号根据所述选择信号，由 '0'、最小亮度值、最大亮度值、第一白色信号和第二白色信号的中任意一个形成。

10. 根据权利要求 7 所述的装置，其中所述白色分母信号根据所述选择信号，由 '1' 和最大亮度值与最小亮度值之间的差值中的任意一个形成。

11. 根据权利要求 7 所述的装置，其中所述数据分母信号根据所述选择信号，由‘1’、最大亮度值和最大亮度值与最小亮度值之间的差值中的任意一个形成。

12. 根据权利要求 5 所述的装置，其中所述除法部通过利用所述白色分子信号和所述白色分母信号执行除法来生成所述白色数据，通过利用所述补偿数据分子信号和所述数据分母信号执行除法来生成所述第一三色数据，并且将包括所述白色数据和所述第一三色数据的所述第一四色数据提供给所述颜色校正部。

13. 根据权利要求 12 所述的装置，其中所述白色数据由所述最小亮度值、所述第一白色信号、所述第二白色信号中的任意一个形成。

14. 根据权利要求 5 所述的装置，其中所述颜色校正部包括加法部，用于将所述三色校正数据与所述第一三色数据相加；和减法部，用于通过从所述加法部的输出中减去所述白色数据来生成第二三色数据；所述颜色校正部将包括所述第二三色数据和所述白色数据的所述第二四色数据提供给所述伽玛校正部。

15. 一种用于驱动 LCD 器件的方法，所述 LCD 器件包括：具有四种颜色的子像素的 LCD 板；用于将视频数据信号提供给所述子像素的数据驱动器；用于将扫描脉冲提供给所述子像素的选通驱动器，所述方法包括：

利用从外部输入的三色源数据提取多个白色数据信号，并且根据从外部输入的选择信号，从所提取的多个白色数据信号中选择任意一个，以将所述三色源数据转换为四色数据；

生成所述扫描脉冲；并且

将所述四色数据转换为视频数据信号，并且与所述扫描脉冲同步地将所述视频数据信号提供给所述子像素；

其中将所述三色源数据转换为所述四色数据的处理包括：

通过对所述三色源数据执行反伽玛校正生成三色校正数据；

从所述三色校正数据中检测最大亮度值和最小亮度值；

利用所述最小亮度值来生成多个白色信号；

根据选择信号从所述最小亮度值和所述多个白色信号中选择任意一个作为白色数据，并且将所选的一个设定为所述白色数据；

将所述白色数据乘以所述三色校正数据来生成第一三色数据；

将所述第一三色数据除以所述最大亮度值来生成第二三色数据；

利用所述白色数据、所述三色校正数据和所述第二三色数据来生成第一四色数据；和

通过对所述第一四色数据执行伽玛校正来生成最终四色数据。

16. 根据权利要求 15 所述的方法，其中生成所述多个白色信号的处理包括：

生成作为 $\{255 \times (\text{最小亮度值}/255)^2\}$ 的函数的第一白色信号；并且生成作为 $\{(-\text{最小亮度值}/255^2) + (\text{最小亮度值}^2/255) + \text{最小亮度值}\}$ 的函数的第二白色信号。

17. 根据权利要求 16 所述的方法，其中由所述最小亮度值、所述第一白色信号以及所述第二白色信号中的任意一个形成所述白色数据。

18. 根据权利要求 15 所述的方法，其中生成所述第一四色数据的处理包括：

将所述三色校正数据与所述第二三色数据相加，以及通过从该加法结果中减去所述白色数据来生成第三三色数据，所述第一四色数据包括所述白色数据和所述第三三色数据。

19. 一种用于驱动 LCD 器件的方法，所述 LCD 器件包括：具有四种颜色的子像素的 LCD 板；用于将视频数据信号提供给所述子像素的数据驱动器；用于将扫描脉冲提供给所述子像素的选通驱动器，所述方法包括：

利用从外部输入的三色源数据提取多个白色数据信号，并且根据从外部输入的选择信号，从所提取的多个白色数据信号中选择任意一个，以将所述三色源数据转换为四色数据；

生成所述扫描脉冲；并且

将所述四色数据转换为视频数据信号，并且与所述扫描脉冲同步地将所述视频数据信号提供给所述子像素；

其中将所述三色源数据转换为四色数据的处理包括：

通过对所述三色源数据执行反伽玛校正来生成三色校正数据；

从所述三色校正数据中检测最大亮度值和最小亮度值；

利用所述最小亮度值来生成多个白色信号；

利用所述最大和最小亮度值、所述多个白色信号和所述三色校正数据，来生成用于除法运算的白色分子及分母信号和数据分子及分母信号，并且根据所述选择信号不同地输出所述白色分子及分母信号和所述数据分子及分母信号；

通过利用所述白色分子及分母信号和所述数据分子及分母信号执行除法运算，来生成第一四色数据；

利用所述第一四色数据和所述三色校正数据来生成第二四色数据；

以及

通过对所述第二四色数据执行伽玛校正来生成最终四色数据。

20. 根据权利要求 19 所述的方法，其中生成所述多个白色信号的处理包括：

生成作为 $\{255 \times (\text{最小亮度值}/255)^2\}$ 的函数的第一白色信号；并且

生成作为 $\{(-\text{最小亮度值}/255^2) + (\text{最小亮度值}^2/255) + \text{最小亮度值}\}$ 的函数的第二白色信号。

21. 根据权利要求 20 所述的方法，其中根据所述选择信号不同地输出所述白色分子及分母信号和所述数据分子及分母信号的处理包括：

根据所述选择信号输出所述最大和最小亮度值、所述第一和第二白色信号以及所述三色校正数据作为第一和第二亮度信号、所述白色分母信号和所述数据分母信号；

将所述第一亮度信号乘以所述第二亮度信号来生成所述白色分子信号；以及

将所述第二亮度信号乘以所述三色校正数据来生成所述数据分子信号。

22. 根据权利要求 21 所述的方法，其中根据所述选择信号由 ‘0’、‘1’ 和所述最大亮度值中的任意一个形成所述第一亮度信号。

23. 根据权利要求 21 所述的方法, 其中根据所述选择信号, 由 ‘0’、所述最小亮度值、所述第一白色信号和所述第二白色信号的中任意一个形成所述第二亮度信号。

24. 根据权利要求 21 所述的装置, 其中根据所述选择信号, 由 ‘1’ 和 (最大亮度值-最小亮度值) 中的任意一个形成所述白色分母信号。

25. 根据权利要求 21 所述的方法, 其中根据所述选择信号, 由 ‘1’、所述最大亮度值和 (最大亮度值-最小亮度值) 中的任意一个形成所述数据分母信号。

26. 根据权利要求 21 所述的方法, 其中生成第一四色数据的处理利用所述白色分子信号和所述白色分母信号执行除法来生成所述白色数据, 利用所述数据分子信号和所述数据分母信号执行除法来生成所述第一三色数据, 并且生成包括所述白色数据和所述第一三色数据的所述第一四色数据。

27. 根据权利要求 26 所述的方法, 其中由所述最小亮度值、所述第一白色信号、所述第二白色信号、所述最大亮度信号和 $\{(最大亮度值 \times 最小亮度值) / (最大亮度值 - 最小亮度值)\}$ 中的任意一个形成所述白色数据。

28. 根据权利要求 26 所述的方法, 其中生成所述第二四色数据的处理包括: 将所述三色校正数据与所述第一三色数据相加, 并且从该加法结果中减去所述白色数据来生成第二三色数据, 所述第二四色数据包括所述白色数据和所述第二三色数据。

驱动液晶显示器件的装置及方法

技术领域

本发明涉及液晶显示(LCD)器件,更具体地,涉及驱动LCD器件的装置及方法,以在用于将三色数据转换为四色数据的计算电路中获得高速度。

背景技术

通常,作为一种平板显示器件的阴极射线管(CRT)由于自身的尺寸和重量,已经不能满足对小型轻量的要求。因此,已经研究出例如使用电场光学效应的液晶显示器件(LCD)、使用气体放电的等离子体显示板(PDP)、场发射显示器件、以及使用电场发光效应的电致发光显示器件(ELD)的各种显示器件以替代CRT。

LCD器件包括TFT基板、滤色器基板和液晶层。此时,TFT基板具有位于由多条选通线和数据线限定的像素区域内的多个液晶单元,以及多个薄膜晶体管,其中这多个薄膜晶体管用作为液晶单元的开关器件。具有滤色器层的滤色器基板以预定的间隔与TFT基板相对。然后,在TFT基板与滤色器基板之间形成液晶层。

在LCD器件中,根据数据信号在液晶层中形成电场,从而通过控制经过液晶层的光的透射率获得预期的图像。此时,按帧、线或点反转数据信号的极性,以防止长时间地向液晶层施加一个方向的电场时产生的劣化。

LCD器件通过混合来自红、绿和蓝三色点的红、绿和蓝光来实现一种颜色的图像。然而,在各个子像素具有红、绿和蓝三色点的普通LCD器件中,LCD器件中的光效率会降低。特别地,在红、绿和蓝子像素中形成的滤色器透过三分之一的光,由此降低了整体的光效率。

为了维持色彩实现率并且提高LCD器件中的光效率,韩国专利申请

P2002-13830 (LCD 器件) 中公开了一种 RGBW 型 LCD 器件, 其包括白滤色器 W 以及红、绿和蓝滤色器。同样, 注册号为 464323 的韩国专利 (改变图像亮度的装置及方法) 中公开了用于将三色输入元素转换为四色元素的装置及方法。

然而, 当在这些 LCD 器件中输出红、绿和蓝值时, 它们需要计算电路, 从而具有诸如低运算速度的缺点。

同样, 用于将三色输入元素转换为四色元素的装置及方法包括多个除法运算电路。

与加法、减法和乘法的运算速度相比, 除法的运算速度较慢。因此, 为了执行实时计算, 其具有与使用流水线 (pipe line) 结构的时钟相对应的时钟延迟。因此, 如果除法运算增加, 则整个计算的时钟延迟也增加, 由此需要多个寄存器。因此, 这种用于改变图像亮度的装置及方法具有由于多个除法运算电路所引起的低运算速度的缺点。

发明内容

因此, 本发明致力于一种驱动 LCD 器件的装置及方法, 其基本上消除了由于现有技术的局限性和缺点所引起的一个或多个问题。

本发明的目的是提供一种驱动 LCD 器件的装置及方法, 以在用于将三色数据转换为四色数据的计算电路中获得高速度。

本发明的其他特征和优点将在随后的说明中进行阐述, 一部分可以通过说明书而明了, 或者可以通过本发明的实践而体验到。通过说明书、权利要求书和附图中具体指出的结构, 可以实现并获得本发明的这些和其它优点。

为了实现这些目的和其它优点并根据本发明的目的, 如具体实施和广泛描述的, 本发明一方面提供了一种驱动 LCD 器件的装置包括: 具有四色的子像素的 LCD 板; 用于将视频数据信号提供给各个子像素的数据驱动器; 用于将扫描脉冲提供给各个子像素的选通驱动器; 数据转换器, 利用从外部输入的三色源数据提取多个白色信号, 按照从外部输入的选择信号从所提取的多个白色信号中选择任意一个作为白色数据, 以将三

色源数据转换为四色数据；以及定时控制器，用于将数据转换器输出的四色数据提供给数据驱动器，并且控制所述选通驱动器和所述数据驱动器；其中所述数据转换器包括：反伽玛校正部分，用于通过对三色源数据执行反伽玛校正，生成三色校正数据；亮度检测部，用于从所述三色校正数据中检测最大和最小亮度值；最小值计算部，用于利用最小亮度值生成多个白色信号；白色选择部，用于根据选择信号从最小亮度值和多个白色信号中选择任意一个作为白色数据；乘法部，用于将所述白色数据乘以所述三色校正数据，生成第一三色数据；除法部，用于将第一三色数据除以最大亮度值，生成第二三色数据；颜色校正部，用于利用白色数据、三色校正数据、和第二三色数据来生成第一四色数据；和伽玛校正部，用于通过对第一四色数据执行伽玛校正来生成最终四色数据。

本发明另一方面提供了一种驱动 LCD 器件的装置包括：具有四色的子像素的 LCD 板；用于将视频数据信号提供给各个子像素的数据驱动器；用于将扫描脉冲提供给各个子像素的选通驱动器；数据转换器，利用从外部输入的红、绿、蓝三色源数据提取多个白色信号，按照从外部输入的选择信号从所提取的多个白色信号中选择任意一个作为白色数据，以将三色源数据转换为四色数据；以及定时控制器，用于将数据转换器输出的四色数据提供给数据驱动器，并且控制所述选通驱动器和所述数据驱动器；其中所述数据转换器包括：反伽玛校正部，用于通过对三色源数据执行反伽玛校正而生成三色校正数据；亮度检测部，用于从所述三色校正数据中检测最大和最小亮度值；最小值计算部，用于利用最小亮度值生成多个白色信号；分子及分母信号生成部，用于利用最大和最小亮度值、多个白色信号、以及三色校正数据来生成白色分子及分母信号和数据分子及分母信号，并且根据选择信号输出白色分子及分母信号和数据分子及分母信号；除法部，用于利用白色分子及分母信号和数据分子及分母信号执行除法运算来生成第一四色数据；颜色校正部，用于利用第一四色数据和校正后的数据来生成第二四色数据；以及定时控制器，用于通过对第二四色数据执行伽玛校正来生成最终四色数据。

在另一方面，本发明提供了一种用于驱动 LCD 器件的方法，所述 LCD

器件包括：具有四种颜色的子像素的 LCD 板；用于将视频数据信号提供给子像素的数据驱动器；用于将扫描脉冲提供给子像素的选通驱动器，所述方法包括：利用从外部输入的三色源数据，提取出多个白色信号，并且根据从外部输入的选择信号从所提取的多个白色信号中选择任意一个作为白色数据，以将三色源数据转换为四色数据；生成扫描脉冲；并且将四色数据转换为视频数据信号，并与扫描脉冲同步地将视频数据信号提供给子像素，其中将三色源数据转换为四色数据的处理包括：通过对三色源数据执行反伽玛校正来生成三色校正数据；从三色校正数据中检测出最大和最小亮度值；利用最小亮度值来生成多个白色信号；根据选择信号从最小亮度值和多个白色信号中选择任意一个，并且将所选的一个设定为白色数据；将白色数据乘以三色校正数据来生成第一三色数据；将第一三色数据除以最大亮度值来生成第二三色数据；利用白色数据、三色校正数据和第二三色数据来生成第一四色数据；以及，通过对第一四色数据执行伽玛校正来生成最终四色数据。

在另一方面，本发明提供了一种用于驱动 LCD 器件的方法，所述 LCD 器件包括：具有四种颜色的子像素的 LCD 板；用于将视频数据信号提供给子像素的数据驱动器；用于将扫描脉冲提供给子像素的选通驱动器，所述方法包括：利用从外部输入的三色源数据，提取出多个白色信号，并且根据从外部输入的选择信号从所提取的多个白色信号中选择任意一个作为白色数据，以将三色源数据转换为四色数据；生成扫描脉冲；并且将四色数据转换为视频数据信号，并与扫描脉冲同步地将视频数据信号提供给子像素，其中，将三色源数据转换为四色数据的处理包括：通过对三色源数据执行反伽玛校正来生成三色校正数据；从三色校正数据中检测出最大和最小亮度值；利用最小亮度值生成多个白色信号；利用最大和最小亮度值、多个白色信号和三色校正数据来生成用于除法运算的白色分子及分母信号和数据分子及分母信号；根据选择信号输出不同的白色分子及分母信号和数据分子及分母信号；通过利用白色分子及分母信号和数据分子及分母信号执行除法运算来生成第一四色数据；利用第一四色数据和校正后的数据来生成第二四色数据；以及，通过对第二

四色数据执行伽玛校正来生成最终四色数据。

可以理解，前面的概述和下面的详细描述都是示例性和说明性的，旨在为权利要求所限定的本发明提供进一步的解释。

附图说明

附图帮助更好地理解本发明，并构成本申请的一部分，附图显示了本发明的实施例，并与说明书一起解释本发明的原理。

图 1 是根据本发明优选实施例的 LCD 器件驱动装置的方框图；

图 2 是图 1 中示出的 LCD 器件驱动装置中的根据本发明第一实施例的数据转换器的方框图；

图 3 是图 2 中示出的颜色校正部的方框图；

图 4 是图 1 中示出的 LCD 器件驱动装置中的根据本发明第二实施例的数据转换器的方框图；

图 5 是图 4 中示出的分子及分母信号生成部的方框图；以及

图 6 是图 4 中示出的颜色校正部的方框图。

具体实施方式

下面对本发明的优选实施例进行详细说明，在附图中示出了本发明的优选实施例的示例。只要可能，所有附图中将使用相同的标号表示相同或者相似的部分。

此后，将参照附图描述根据本发明的驱动 LCD 器件的装置及方法。

图 1 是根据本发明的优选实施例的 LCD 器件驱动装置的方框图。

参照图 1，根据本发明优选实施例的 LCD 器件驱动装置包括：LCD 板 102、数据驱动器 104、选通驱动器 106、数据转换器 110 和定时控制器 108。在 LCD 板 102 中，在四种颜色的子像素中形成了液晶单元，子像素由 ‘n’ 条选通线 (GL1 到 GLn) 和 ‘m’ 条数据线 (DL1 到 DLm) 限定。接着数据驱动器 104 将视频数据信号提供给各数据线 (DL1 到 DLm)，并且选通驱动器 106 将扫描脉冲提供给各选通线 (GL1 到 GLn)。另外，数据转换器 110 将从外部输入的三色 RGB 源数据转换为四色 RGBW 数据。定

时控制器 108 将从数据转换器 110 输出的四色 RGBW 数据提供给数据驱动器 104, 利用数据控制信号 DCS 对数据驱动器 104 进行控制, 同时利用选通控制信号 GCS 对选通驱动器 106 进行控制。

LCD 板 102 包括位于各选通线 (GL1 到 GLn) 和各数据线 (DL1 到 DLm) 的交叉部位处的薄膜晶体管 TFT, 并且液晶单元与薄膜晶体管 TFT 相接触。各薄膜晶体管 TFT 响应从相应选通线 (GL1 到 GLn) 输出的扫描脉冲, 并且将相应数据线 (DL1 到 DLm) 的数据信号提供给液晶单元。液晶单元具有与薄膜晶体管相连接的公共电极和子像素电极, 其中公共电极与子像素电极相对, 其间插入有液晶。因此液晶单元可以被等同地表示为液晶电容 C1c。液晶单元包括与前一条选通线相连的存储电容 Cst, 以便维持加载到液晶电容 C1c 上的数据信号, 直到加载下一数据信号。

同时, 分别沿着液晶板 102 的子像素的行方向形成了红 (R)、绿 (G)、蓝 (B) 和白 (W) 的子像素。红 (R)、绿 (G) 和蓝 (B) 子像素各具有相应的滤色器。同时, 白 (W) 子像素不具有滤色器。另外, 可以按照相同或者不同尺寸比率的带状结构来形成红 (R)、绿 (G)、蓝 (B) 和白 (W) 子像素。在此情况下, 可以将红 (R)、绿 (G)、蓝 (B) 和白 (W) 子像素形成为 2×2 型矩阵。

数据转换器 110 生成由从外部输入的三色源数据 RGB 的最小亮度值的函数确定的多个白 (W) 色数据。接着, 数据转换器 110 根据选择信号, 利用白 (W) 色数据将三色源数据 RGB 转换为四色数据 RGBW, 并且将四色数据 RGBW 提供给定时的控制器 108。

定时控制器 108 对从数据转换器 110 输出的四色数据 RGBW 进行对齐以使其适合于 LCD 板 102 的驱动, 并且接着将对齐后的四色数据 RGBW 提供给数据驱动器 104。另外, 定时控制器 108 利用主时钟 MCLK、数据使能信号 DE 和水平及垂直同步信号 Hsync 及 Vsync 生成数据控制信号 DCS 和选通控制信号 GCS, 并且利用数据控制信号 DCS 和选通控制信号 GCS 对数据驱动器 104 和选通驱动器 106 中的操作定时进行控制。

选通驱动器 106 包括移位寄存器, 其中该移位寄存器响应于定时控制器 108 输出的选通控制信号 GCS 中的选通起始脉冲 GSP 和选通移位时

钟 GSC 顺序地生成扫描脉冲，即选通高脉冲。薄膜晶体管 TFT 响应于该扫描脉冲而导通。

数据驱动器 104 根据从定时控制器 108 提供的数据控制信号 DCS 将定时控制器 108 中对齐后的四色数据转换为模拟信号的视频数据信号，由此按照将扫描脉冲提供给选通线 (GL1 到 GLn) 的一个水平周期，将一个水平线的视频数据信号提供给数据线 (DL1 到 DLm)。即，数据驱动器 104 根据四色数据的灰度级选择具有预定电平的伽玛电压，并且将所选伽玛电压提供给数据线 (DL1 到 DLm)。

图 2 是图 1 中示出的 LCD 器件驱动装置中的根据本发明第一实施例的数据转换器的方框图。

如与图 1 相联系的图 2 所示，根据本发明第一实施例的数据转换器 110 包括反伽玛校正部 200、亮度检测部 210、最小值计算部 220、白色选择部 230、乘法部 240、除法部 250、颜色校正部 260 和伽玛校正部 270。

三色源数据 RGB 是在合理地考虑了阴极射线管的输出特性的情况下进行了伽玛校正的信号。因此，反伽玛校正部 200 按照下式 1 对线性的三色校正数据 RI、GI 和 BI 进行转换。

$$\begin{aligned} RI &= R' \\ GI &= G' \\ BI &= B' \end{aligned} \quad \text{式 1}$$

亮度检测部 210 检测从反伽玛校正部 200 提供的三色校正数据的最大亮度值 YMax 和最小亮度值 YMin。

最小值计算部 220 利用从亮度检测部 210 提供的最小亮度值 YMin，根据下式 2 和 3 计算第一白色信号 W2 和第二白色信号 W3，接着将第一白色信号 W2 和第二白色信号 W3 提供给白色选择部 230。

$$W2 = 255 \times \left(\frac{YMin}{255} \right)^2 \quad \text{式 2}$$

$$W3 = \frac{-YMin}{255^2} + \frac{YMin^2}{255} + YMin \quad \text{式 3}$$

此时，最小值计算部 220 包括如式 2 和 3 所示的除法运算。对于除法运算，由于分母是常量 255，所以该除法运算是利用 8 位移位运算进行的。

因此，最小值计算部 220 不需要除法运算元件。最小值计算部 220 利用乘法和加法元件进行运算。因此，最小值计算部 220 可以高运算速度生成第一和第二白色信号 W2 和 W3。

白色选择部 230 根据从外部输入的白色选择信号从来自亮度检测部 210 的最小亮度值 YMin 和来自最小值计算部 220 的第一白色信号 W2 及第二白色信号 W3 中选择任意一个，由此将所选的任意一个信号称为白色提取信号 Wc。接着，将所选择的白色提取信号 Wc 提供给乘法部 240。

乘法部 240 将从白色选择部 230 输出的白色提取信号 Wc 乘以常量 ‘ α ’，‘ α ’ 是在 R、G 和 B 通道中可以各不相同的白色加权系数，由此生成补偿白色提取信号 αWc 。接着乘法部 240 将补偿白色提取信号 αWc 分别乘以从反伽玛校正部 200 输出的三色校正数据 RI、GI 和 BI，从而生成下式 4 中示出的第一三色数据 Ra、Ga 和 Ba。接着将第一三色数据 Ra、Ga 和 Ba 提供给除法运算部 250。

$$\begin{aligned} Ra &= \alpha Wc \times RI \\ Ga &= \alpha Wc \times GI \\ Ba &= \alpha Wc \times BI \end{aligned} \quad \text{式 4}$$

除法部 250 将从乘法部 240 输出的第一三色数据 Ra、Ga 和 Ba 除以从亮度检测部 210 输出的最大亮度值 Ymax，由此生成下式 5 中示出的第二三色数据 Rb、Gb 和 Bb。然后，将所生成的第二三色数据 Rb、Gb 和 Bb 提供给颜色校正部 260。

$$\begin{aligned} Rb &= \frac{Ra}{YMax} \\ Gb &= \frac{Ga}{YMax} \\ Bb &= \frac{Ba}{YMax} \end{aligned} \quad \text{式 5}$$

如下式 6 所示，颜色校正部 260 利用从反伽玛校正部 200 输出的三色校正数据 RI、GI 和 BI，从除法部 250 输出的第二三色数据 Rb、Gb 和 Bb，以及从乘法部 240 输出的补偿白色提取信号 αWc 来生成四色数据 Rc、Gc、Bc 和 Wc，随后将所生成的四色数据提供给伽玛校正部 270。

$$\begin{aligned} Rc &= RI + Rb - \alpha Wc \\ Gc &= GI + Gb - \alpha Wc \end{aligned}$$

$$B_c = B_I + B_b - \alpha W_c \quad \text{式 6}$$

为此，如图 3 所示，颜色校正部 260 包括加法运算部 262 和减法运算部 264。此时，加法运算部 262 将三色校正数据 RI、GI 和 BI 与第二三色数据 Rb、Gb 和 Bb 相加，生成加法结果的输出信号。随后，减法运算部从加法运算部 264 的输出信号中减去补偿白色提取信号 αW_c ，接着向伽玛校正部 270 输出第三三色数据 Rc、Gc 和 Bc。

颜色校正部 260 利用加法运算部 262 和减法运算部 264 来生成第三三色数据 Rc、Gc 和 Bc。同时，颜色校正部 260 输出白色提取信号 Wc，由此将四色数据 Rc、Gc、Bc 和 Wc 输出到伽玛校正部 270。

如下式 7 所示，伽玛校正部 270 通过对从颜色校正部 260 输出的四色数据 Rc、Gc、Bc 和 Wc 执行伽玛校正，将四色数据 Rc、Gc、Bc 和 Wc 转换成最终四色数据 Ro、Go、Bo 和 Wo。

$$\begin{aligned} R_o &= (R_c)^{\frac{1}{\gamma}} \\ G_o &= (G_c)^{\frac{1}{\gamma}} \\ B_o &= (B_c)^{\frac{1}{\gamma}} \\ W_o &= (W_c)^{\frac{1}{\gamma}} \end{aligned} \quad \text{式 7}$$

伽玛校正部 270 根据查询表将四色数据 Rc、Gc、Bc 和 Wc 转换为适合于 LCD 板 102 的驱动电路的最终四色数据 Ro、Go、Bo 和 Wo。接着伽玛校正部 270 将最终四色数据 Ro、Go、Bo 和 Wo 提供给定时控制器 108。

最后，如下式 8 所示，数据转换器 110 通过从外部输入的三色源数据 RGB 生成白色提取信号 Wc 和补偿白色提取信号 αW_c ，利用所生成的白色提取信号 Wc 生成最终三色数据 Ro、Go、Bo，并且将包括最终三色数据和白色提取信号的最终四色数据 Ro、Go、Bo 和 Wo 提供给定时控制器 108。

$$D_o = \left(\frac{Y_{Max} + \alpha W_c}{Y_{Max}} DI - \alpha W_c \right)^{\frac{1}{\lambda}} = \left(DI + \frac{\alpha W_c}{Y_{Max}} DI - \alpha W_c \right)^{\frac{1}{\lambda}} \quad \text{式 8}$$

在式 8 中，‘Do’ 对应于 ‘Ro’，‘Go’ 以及 ‘Bo’，‘DI’ 对应于 ‘RI’，‘GI’ 以及 ‘BI’。

下面将描述根据本发明第一实施例的驱动 LCD 器件的装置和方法。

首先，数据转换器 110 根据从外部输出的白色选择信号 sel，在亮

度检测部 210 检测出的最小亮度值 Y_{Min} 和从最小值计算部 220 输出的第一和第二白色信号 W_2 和 W_3 中选择一个信号作为白色提取信号 W_c 。接着数据转换器 110 在乘法部 240 中将三色校正数据 R_I 、 G_I 和 B_I 分别乘以所选择的白色提取信号 W_c ，接着在除法部 250 中将从乘法部 240 输出的信号除以最大亮度值 Y_{Max} 。

数据转换器 110 通过利用来自除法部 250 的输出信号 R_a 、 G_a 和 B_a 、三色校正数据 R_I 、 G_I 和 B_I 、以及白色提取信号 W_c 进行的加法计算和减法计算生成四色数据 R_c 、 G_c 、 B_c 和 W_c ，接着执行四色数据 R_c 、 G_c 、 B_c 和 W_c 的伽玛校正。由此，数据转换器 110 将最终三色数据 R_o 、 G_o 和 B_o 以及白色数据 W_o 提供给定时控制器 108。

根据本发明第一实施例的驱动 LCD 器件的装置通过包括一个除法部 250 的数据转换器 110，与算法无关地同时生成四色数据 RGBW。从而，能够在将三色数据 RGB 转换为四色数据 RGBW 的数据转换器 110 中实现很快的运算速度。

图 4 是图 1 所示的 LCD 器件驱动装置中的根据本发明第二实施例的数据转换器的方框图。

如与图 1 相联系的图 4 中所示，根据本发明第二实施例的数据转换器 110 包括反伽玛校正部 300、亮度检测部 310、最小值计算部 320、分子和分母信号生成部 330、除法部 350、颜色校正部 360 和伽玛校正部 370。

三色源数据 RGB 是在合理考虑了阴极射线管的输出特性的情况下进行了伽玛校正的信号。因此，反伽玛校正部 300 通过前述式 1 将三色源数据 RGB 转换为线性三色校正数据 R_I 、 G_I 、和 B_I 。

亮度检测部 310 检测从反伽玛校正部 300 提供的三色校正数据的最大亮度值 Y_{Max} 和最小亮度值 Y_{Min} 。

最小值计算部 320 通过前述式 2 和式 3，利用从亮度检测部 310 提供的最小亮度值 Y_{Min} 计算第一白色信号 W_2 和第二白色信号 W_3 ，接着将第一和第二白色信号 W_2 和 W_3 提供给分子及分母信号生成部 330。

此时，如式 2 和 3 中所示，最小值计算部 320 包括除法运算。在除法运算中，因为分母是常量 255，所以利用 8 位移位操作来执行该除法运

算。

因此，分子及分母信号生成部 330 不需要除法运算元件。分子及分母生成部 330 利用乘法和加法元件进行运算。因此分子及分母信号生成部 330 高速地生成第一和第二白色信号 W2 和 W3。

分子及分母信号生成部 330 生成白色分子信号 Wn、白色分母信号 Wd、补偿数据分子信号 αDn 以及数据分母信号 Dd，随后有选择地将 Wn、Wd、 αDn 和 Dd 提供给除法部 350。即，分子及分母信号生成部 330 生成除法部 350 中的除法运算所需的分子及分母值。

如图 5 所示，分子及分母信号生成部 330 包括选择器 332、第一乘法器 334、第二乘法器 336 和第三乘法器 337。

选择器 332 接收来自亮度检测部 310 的最大亮度值 YMax 和最小亮度值 Ymin、来自最小值计算部 320 的第一白色信号 W2 和第二白色信号 W3、以及来自反伽玛校正部 300 的三色校正数据 RI、GI 和 BI。接着，选择器 332 输出根据选择信号 sel 按照下列表设定的第一和第二亮度信号 M1 和 M2，白色分母信号 Wd 和数据分母信号 Dd。

表 1

Sel	#0	#1	#2	#3	#4	
算法	OFF	YMin	W2	W3	W4 (YMax \leq 2YMin)	W5 (YMax > 2YMin)
M1 (YMax')	0	1	1	1	1	1
M2 (YMin')	0	YMin	W2	W3	YMax	Ymin
Wd	1	1	1	1	1	YMax-YMin
Dd	1	YMax	YMax	YMax	YMax	YMax-YMin

在表 1 中，如果输入的选择信号 sel 是“4”，则选择器 332 输出第一和第二亮度信号 M1 和 M2、白色分母信号 Wd 和数据分母信号 Dd，以便如下式 9 所示，不同地生成第四和第五白色信号 W4 和 W5。

$$W4 = YMax > 2 \times YMin$$

$$W5 = YMax \leq 2 \times YMin \quad \text{式 9}$$

为此，虽然未示出，但选择器 332 还包括用于生成最小亮度值 Ymin

的两倍的移位电路,和用于将两倍的最小亮度值 Y_{Min} 与最大亮度值 Y_{Max} 进行比较的比较器。

因此,选择器 332 根据选择信号 sel 从 ‘0’、‘1’ 和最大亮度值 Y_{Max} 中选择任意一个,接着将所选的一个设定为第一亮度信号 $M1$ 。同样选择器 332 根据选择信号 sel 从 ‘0’、最小亮度值 Y_{Min} 、最大亮度值 Y_{Max} 和第一及第二白色信号 $W2$ 和 $W3$ 中选择任意一个,接着将所选的一个设定为第二亮度信号 $M2$ 。同样选择器 332 根据选择信号 sel 从 ‘1’ 和 (最大亮度值 (Y_{Max}) - 最小亮度值 (Y_{Min})) 中选择任意一个,接着将所选的一个设定为白色分母信号 Wd 。接着选择器根据选择信号 sel 从 ‘1’ 和 (最大亮度值 (Y_{Max}) - 最小亮度值 (Y_{Min})) 中选择任意一个,接着将所选的一个设定为数据分母信号 Dd 。

更详细地,如表 1 所示,如果选择信号 sel 是 ‘0’,则选择器 332 输出 ‘0’ 的第一和第二亮度信号 $M1$ 和 $M2$,和 ‘1’ 的白色分母信号 Wd 及数据分母信号 Dd 。

如表 1 中所示,在选择信号 sel 是 ‘1’ 的情况下,选择器 332 输出 ‘1’ 的第一亮度信号 $M1$,最小亮度值 Y_{Min} 的第一白色信号 $W1$ 的第二亮度信号 $M2$, ‘1’ 的白色分母信号 Wd ,以及最大亮度值 Y_{Max} 的数据分母信号 Dd 。

如表 1 所示,如果选择信号 sel 是 ‘2’,则选择器 332 输出 ‘1’ 的第一亮度信号 $M1$,第一白色信号 $W2$ 的第二亮度信号 $M2$, ‘1’ 的白色分母信号 Wd ,以及最大亮度值 Y_{Max} 的数据分母信号 Dd 。

如表 1 中所示,如果选择信号 sel 是 ‘3’,则选择器 332 输出 ‘1’ 的第一亮度信号 $M1$,第二白色信号 $W3$ 的第二亮度信号 $M2$, ‘1’ 的白色分母信号 Wd ,以及最大亮度值 Y_{Max} 的数据分母信号 Dd 。

如果选择信号 sel 是 ‘4’,并且最大亮度值 Y_{Max} 是式 9 的第四白色信号 $W4$,则选择器 332 输出 ‘1’ 的第一亮度信号 $M1$,最大亮度值 Y_{Max} 的第二亮度信号 $M2$, ‘1’ 的白色分母信号 Wd ,以及最大亮度值 Y_{Max} 的数据分母信号 Dd 。

另外,如果选择信号 sel 是 ‘4’,并且最大亮度值 Y_{Max} 是式 9 的第

五白色信号 W5，则选择器 332 输出 ‘1’ 的第一亮度信号 M1，第一白色信号 W1 的第二亮度信号 M2，‘最大亮度值 (YMax) - 最小亮度值 (YMin)’ 的白色分母信号 Wd，以及 ‘最大亮度值 (YMax) - 最小亮度值 (YMin)’ 的数据分母信号 Dd。

如下式 10 所示，第一乘法器 334 将第一亮度信号 M1 乘以第二亮度信号 M2，由此生成白色分子信号 Wn。接着将所生成的白色分子信号 Wn 提供给除法部 350。

$$W_n = M_1 \times M_2 \quad \text{式 10}$$

如下式 11 所示，第二乘法器 336 分别将第二亮度信号 M2 乘以三色校正数据 RI、GI 和 BI，由此生成数据分子信号 Dn。第三乘法器 337 将数据分子信号 Dn 乘以白色加权系数 (α)，该白色加权系数 (α) 在 R、G、和 B 各通道中可以互不相同，由此生成补偿数据分子信号 α Dn。接着将所生成的补偿数据分子信号 α Dn 提供给除法部 350。

$$D_n = DI \times M_2 \quad \text{式 11}$$

在式 11 中，‘DI’ 对应于 ‘RI’、‘GI’ 和 ‘BI’。

如表 1 所示，提供给除法部 350 的分子值和分母值可以根据算法而变化。即，选择器 332 根据选择信号 sel 选择分子值和分母值。

除法部 350 利用来自分子及分母信号生成部 330 的第一和第二亮度信号 M1 和 M2、白色分母信号 Wd、数据分母信号 Dd 和补偿数据分子信号 α Dn 来执行式 12 的除法运算，由此生成包括第一白色提取信号 Wa 和第一三色数据 Ra, Ga 和 Ba 的第一四色数据 Ra, Ga, Ba、和 Wa，接着将所生成的第一四色数据 Ra, Ga, Ba、和 Wa 提供给颜色校正部 360。

$$\begin{aligned} W_a &= \frac{W_n}{W_d} \\ D_a &= \frac{\alpha D_n}{D_d} \end{aligned} \quad \text{式 12}$$

在式 12 中，‘Da’ 对应于 Ra, Ga 和 Ba。

如式 13 所示，颜色校正部 260 利用来自反伽玛校正部 300 的三色校正数据 RI、GI 和 BI 以及来自除法部 350 的第一四色数据 Ra, Ga, Ba、和 Wa 生成第二四色数据 Rb、Gb、Bb 和 Wb。接着将所生成的第二四色数据 Rb、Gb、Bb 和 Wb 提供给伽玛校正部 370。

$$Rb = RI + Ra - \alpha Wa$$

$$Gb = GI + Ga - \alpha Wa$$

$$Bb = BI + Ba - \alpha Wa \quad \text{式 13}$$

为此，如图 6 所示，颜色校正部 360 包括加法运算部 362 和减法运算部 364。此时，加法运算部 362 将三色校正数据 RI、GI 和 BI 与第一三色数据 Ra、Ga 和 Ba 相加，生成加法结果的输出信号。接着减法运算部 364 从加法运算部 362 的输出信号中减去白色提取信号 Wa，接着将第二三色数据 Rb、Gb 和 Bb 输出到伽玛校正部 370。

白色校正部 360 利用加法运算部 362 和加法运算部 364 来生成第二三色数据 Rb、Gb 和 Bb。同时，颜色校正部 360 输出第一白色提取信号 Wa 作为第二白色提取信号 Wb，由此向伽玛校正部 370 提供第二四色数据 Rb、Gb、Bb 和 Wb。

伽玛校正部 370 根据式 14 对来自颜色校正部 360 的第二四色数据 Rb、Gb、Bb 和 Wb 进行伽玛校正，由此将第二四色数据 Rb、Gb、Bb 和 Wb 转换为最终四色数据 Ro、Go、Bo 和 Wo。

$$\begin{aligned} Ro &= (Rb)^{\frac{1}{\gamma}} \\ Go &= (Gb)^{\frac{1}{\gamma}} \\ Bo &= (Bb)^{\frac{1}{\gamma}} \\ Wo &= (Wb)^{\frac{1}{\gamma}} \end{aligned} \quad \text{式 14}$$

伽玛校正部 370 根据查询表将四色数据 Rb、Gb、Bb 和 Wb 转换为适合于 LCD 板 102 的驱动电路的最终四色数据 Ro、Go、Bo 和 Wo。接着伽玛校正部 370 将最终四色数据 Ro、Go、Bo 和 Wo 提供给定时控制器 108。

最后，如下式 15 所示，数据转换器 110 利用从外部输入的三色源数据的最大亮度值 YMax 和最小亮度值 YMin 生成白色提取信号 Wa，利用所生成的白色提取信号 Wa 生成最终三色数据 Ro、Go 和 Bo，并且将包括最终三色数据 Ro、Go 和 Bo 和白色提取信号 Wb 的最终四色数据 Ro、Go、Bo 和 Wo 提供给定时控制器 108。

$$Do = \left[DI + \frac{\alpha Wb}{YMax} DI - \alpha Wb \right]^{\frac{1}{\lambda}} \quad \text{或者} \quad \left[DI + \frac{\alpha YMin}{YMax - YMin} DI - \alpha Wb \right]^{\frac{1}{\lambda}} \text{等}$$

式 15

在式 15 中, 'Do' 对应于 'Ro'、'Go' 和 'Bo', 并且 'DI' 对应于 'RI'、'GI' 和 'BI'。

下面将描述根据本发明第二实施例的驱动 LCD 器件的装置和方法。

首先, 如表 1 所示, 数据转换器 110 利用分子及分母生成部 330, 根据选择信号 sel 对来自亮度检测部 310 的最大亮度值 YMax 和最小亮度值 Ymin、来自最小值计算部 320 的第一和第二白色信号 W2 和 W3、和来自反伽玛校正部 300 的三色校正数据 RI、GI 和 BI 进行选择, 从而生成白色分子和分母信号 Wn 和 Wd, 以及数据分子和分母信号 α Dn 和 Dd。

然后, 数据转换器 110 根据白色分子和分母信号 Wn 和 Wd 以及数据分子和分母信号 α Dn 和 Dd, 利用一个除法部 350 来生成包括白色提取信号 Wa 的第一四色数据 Ra、Ga、Ba 和 Wa。另外, 数据转换器 110 利用第一四色数据 Ra、Ga、Ba 和 Wa 和三色校正数据 RI、GI 和 BI 来执行加法计算和减法计算, 由此数据转换器 110 生成第二四色数据 Rb、Gb、Bb 和 Wb。接着如式 15 所示, 数据转换器 110 对第二四色数据 Rb、Gb、Bb 和 Wb 执行伽玛校正, 由此将最终三色数据 Ro、Go 和 Bo 以及白色数据 Wo 提供给定时控制器 108。

根据本发明第二实施例的用于驱动 LCD 器件的装置同样通过包括一个触发器 350 的数据转换器 110, 与算法无关地同时生成四色数据 RGBW。因此能够在将三色数据 RGB 转换为四色数据 RGBW 的数据转换器 110 中获得很高的运算速度。

如上所述, 根据本发明的用于驱动 LCD 器件的装置和方法具有下列优点。

在根据本发明第一实施例的用于驱动 LCD 器件的装置和方法中, 能够利用包括一个除法部的数据转换器, 与算法无关地同时生成四色数据。从而能够在用于将三色数据 RGB 转换为四色数据 RGBW 的数据转换器中获得很高的运算速度。

在根据本发明第二实施例的用于驱动 LCD 器件的装置和方法中, 利用独立的计算电路来计算提供给除法部的分子值和分母值, 并且按照选

择信号对计算出的分子值和分母值进行选择，并且将其提供给除法部。因此，能够利用包括一个除法部的数据转换器，与算法无关地同时生成四色数据。从而，能够在用于将三色数据 RGB 转换为四色数据 RGBW 的数据转换器中获得很高的运算速度。

在根据本发明的用于驱动 LCD 器件的装置和方法中，因为数据转换器只包含一个除法部，所以能够使该数据转换器中的运算时间达到最小。另外，可以在一个数据转换器中执行不同的白色数据提取算法。

对于本领域的技术人员，在不脱离本发明的精神或范围的情况下，能对本发明进行多种改进和变化。因此，如果这些改进和变化落在所附权利要求及其等同物的范围内，则本发明涵盖这些改进和变化。

本发明要求 2005 年 5 月 10 日提交的 P2005-38849 号韩国专利申请的优先权，并且在此以引用的方式并入，如同在此完全记载一样。

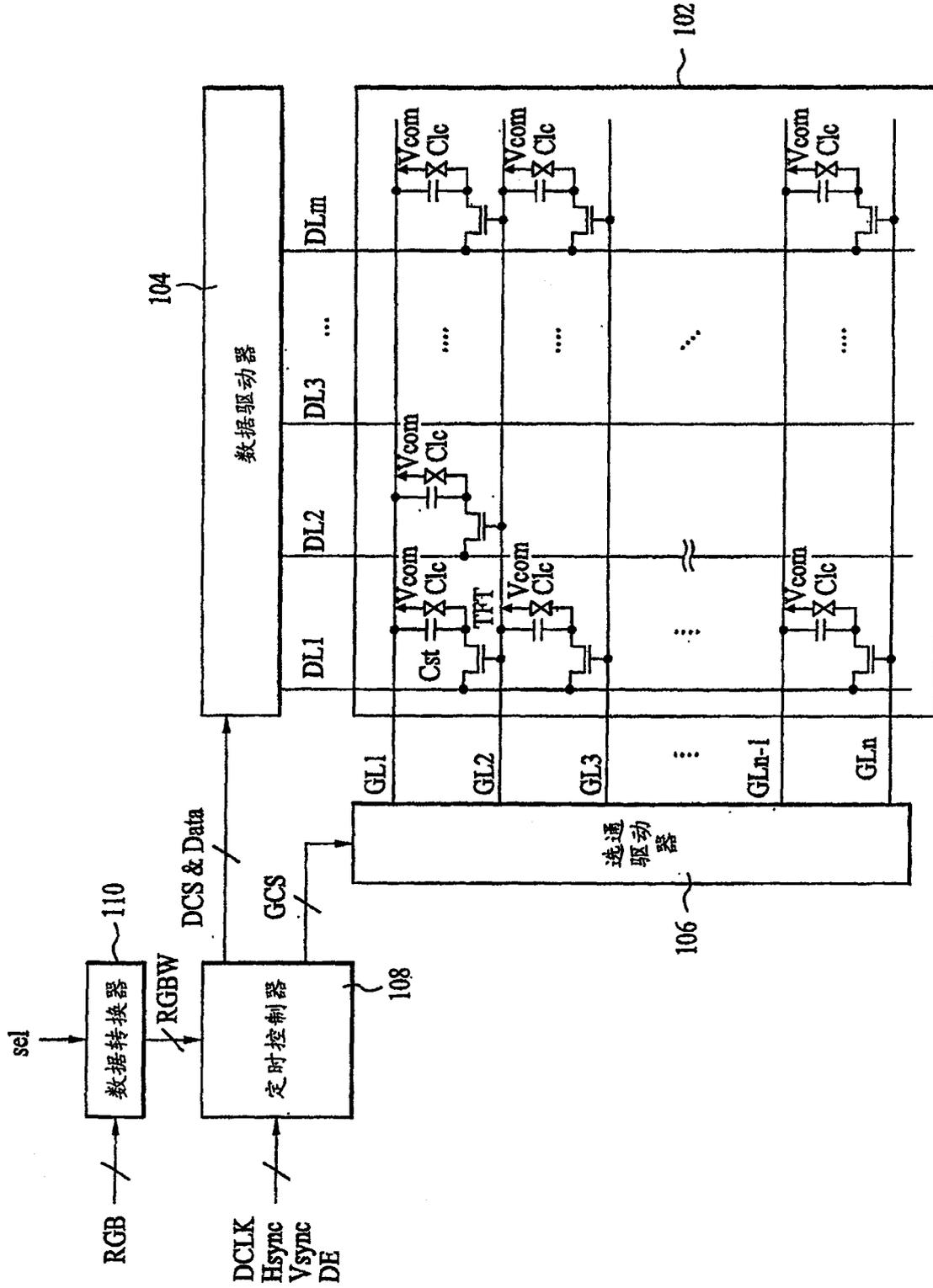


图 1

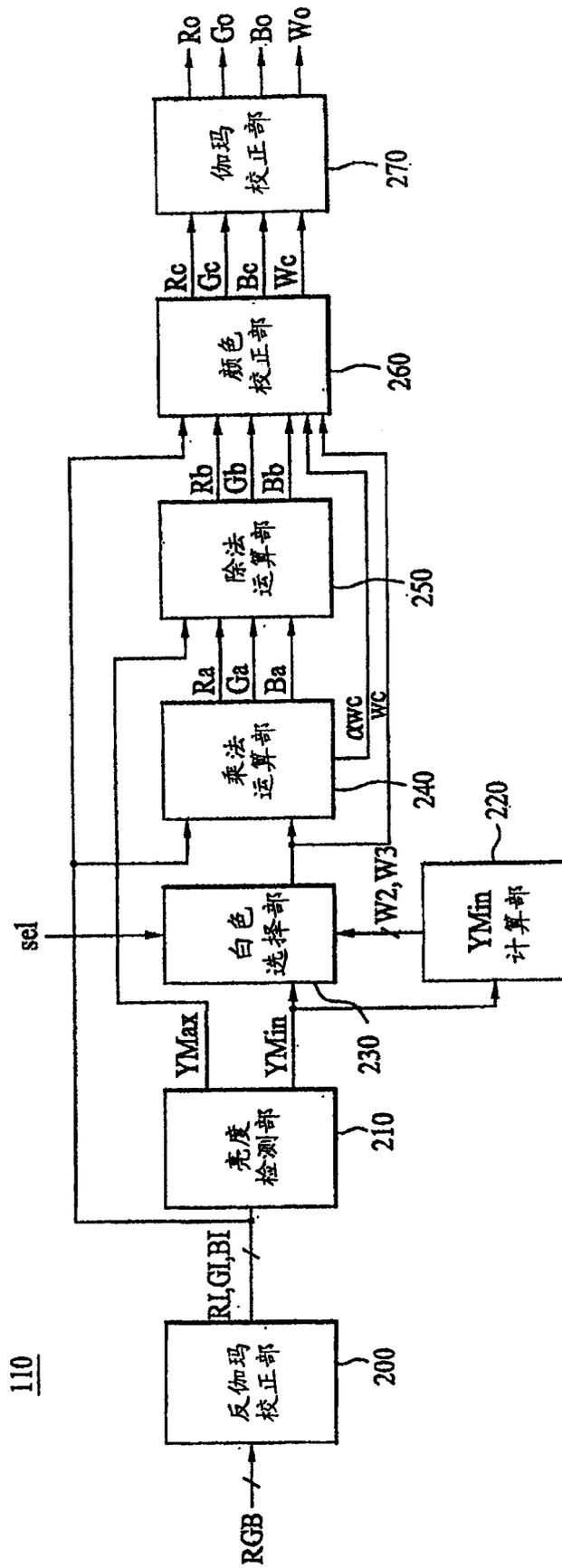


图 2

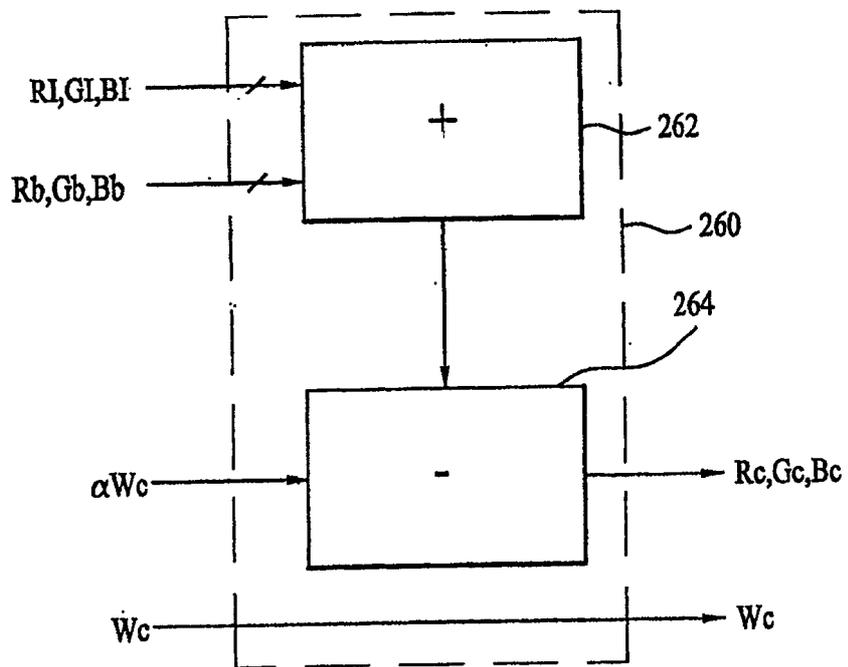


图 3

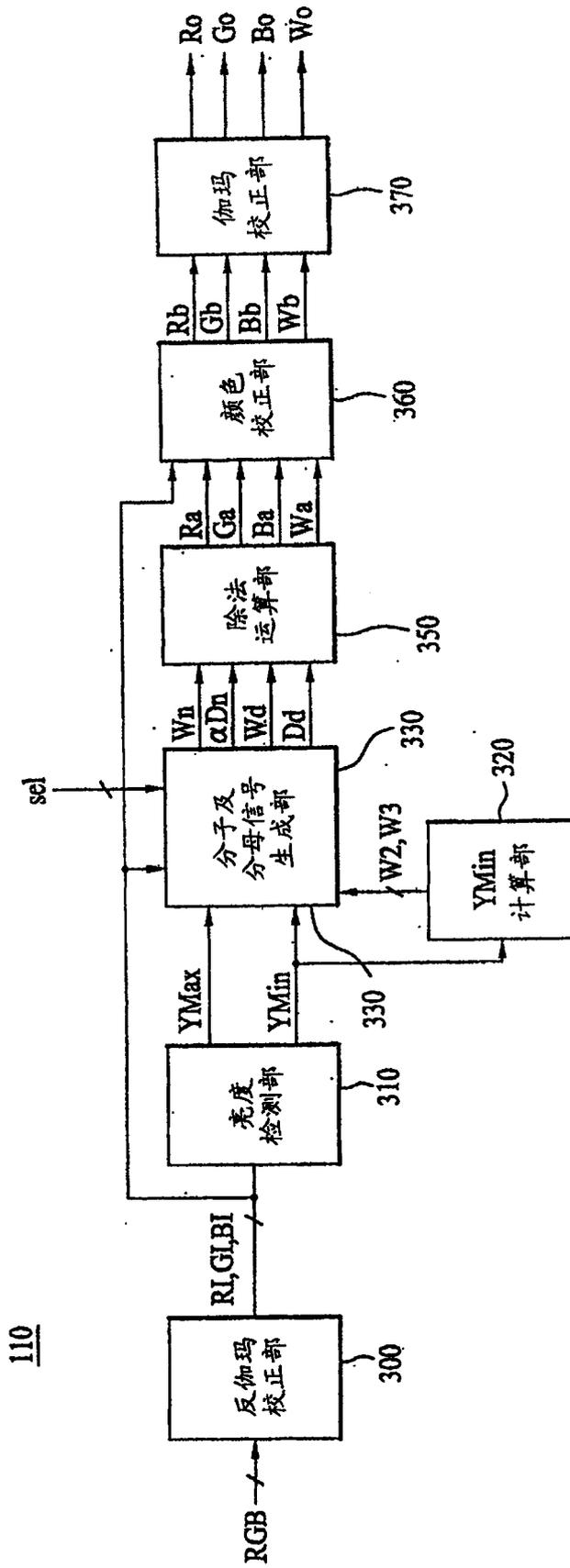


图 4

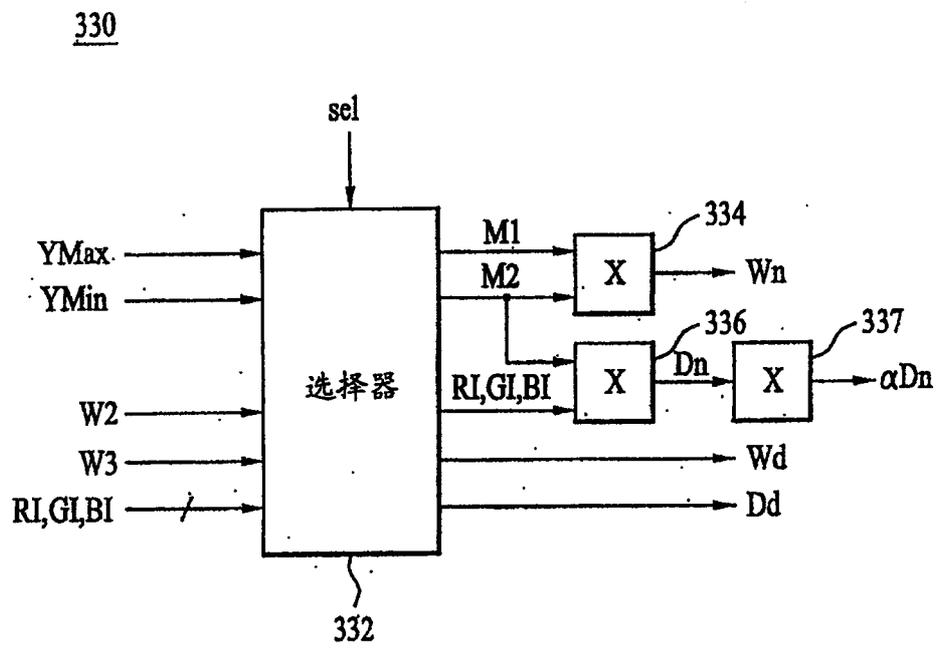


图 5

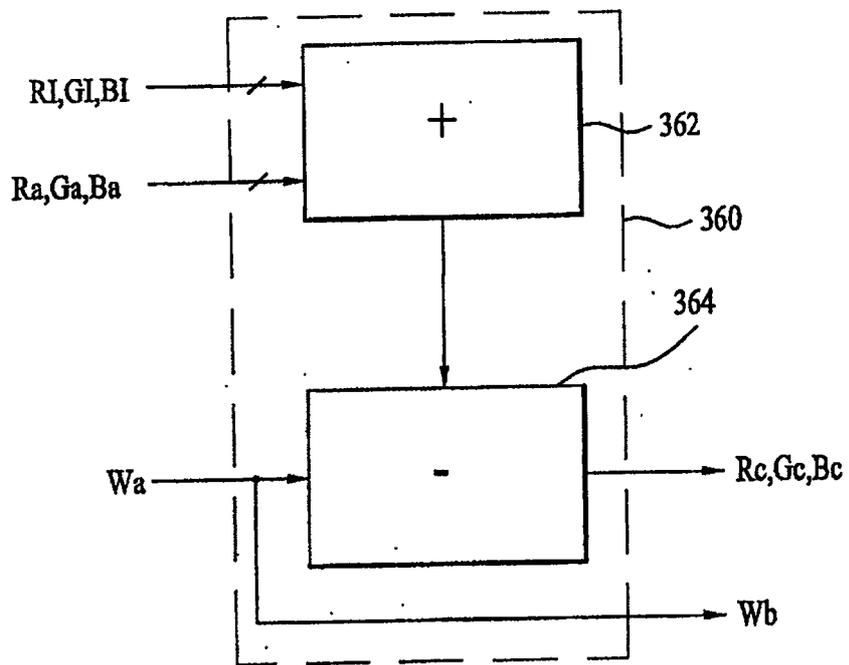


图 6

专利名称(译)	驱动液晶显示器件的装置及方法		
公开(公告)号	CN100530328C	公开(公告)日	2009-08-19
申请号	CN200510117233.0	申请日	2005-10-31
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG.菲利浦LCD株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	白钦日		
发明人	白钦日		
IPC分类号	G09G3/36 G09G5/02 G09G3/20 G02F1/133		
CPC分类号	G09G2300/0452 G09G2340/06 G09G3/3607 G09G2320/0276 G09G3/2003		
优先权	1020050038849 2005-05-10 KR		
其他公开文献	CN1862646A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了一种用于驱动LCD器件的装置和方法，以在用于将三色数据转换为四色数据的计算电路中获得高速度，并且利用一个数据转换器执行不同的白色数据提取算法，其中所述装置包括：具有四种颜色的子像素的LCD板；用于将视频数据信号提供给各个子像素的数据驱动器；用于将扫描脉冲提供给各个子像素的选通驱动器；数据转换器，用于利用从外部输入的三色源数据提取多个白色数据信号、根据从外部输入的选择信号从所提取的所述多个白色数据信号中选择任意一个，以将所述三色源数据转换为四色数据；和定时控制器，用于将从所述数据转换器输出的所述四色数据提供给所述数据驱动器，并且对所述选通驱动器和所述数据驱动器进行控制。

