

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410091463. X

[45] 授权公告日 2007 年 9 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 100335949C

[22] 申请日 2004. 11. 24

[21] 申请号 200410091463. X

[30] 优先权

[32] 2003. 12. 2 [33] KR [31] 10 - 2003 - 0086957

[73] 专利权人 LG. 飞利浦 LCD 株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 朴修贤 禹宗勋

[56] 参考文献

CN1438527A 2003. 8. 27

CN1188789A 1998. 7. 29

CN1371017A 2002. 9. 25

CN1160260A 1997. 9. 24

CN1428630A 2003. 7. 9

CN1133463A 1996. 10. 16

审查员 刘 博

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

代理人 徐金国 梁 挥

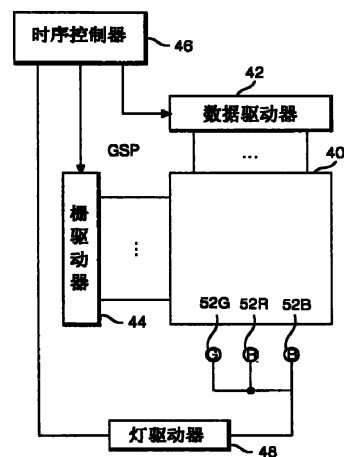
权利要求书 4 页 说明书 8 页 附图 5 页

[54] 发明名称

液晶显示器件及其驱动方法

[57] 摘要

本发明涉及一种在场序驱动系统中可以防止色彩失真现象的液晶显示器件及其驱动方法。在液晶显示器件中，数据驱动器件向数据线依次施加绿色数据信号、红色数据信号和蓝色数据信号。栅驱动器向栅线施加扫描信号。在液晶单元保持绿色数据信号的时间间隔时照射绿光，在液晶单元保持红色数据信号的时间间隔时照射红光，以及在液晶单元保持蓝色数据信号的时间间隔时照射蓝光。



1. 一种液晶显示器件，包括：  
多条限定多个液晶单元的数据线和栅线；  
数据驱动器，用于向所述数据线顺序提供绿色数据信号、红色数据信号以及蓝色数据信号；  
栅极驱动器，用于向所述栅线提供扫描脉冲；以及  
光源，其在液晶单元保持绿色数据信号的时间间隔内向液晶单元照射绿光，在液晶单元保持红色数据信号的时间间隔内向液晶单元照射红光，在液晶单元保持蓝色数据信号的时间间隔内向液晶单元照射蓝光。
2. 根据权利要求1所述的液晶显示器件，其特征在于，所述栅驱动器将扫描脉冲与绿、红和蓝色数据信号同步。
3. 根据权利要求1所述的液晶显示器件，其特征在于，所述液晶显示器件进一步包括：用于控制数据驱动器，栅驱动器和光源的控制器。
4. 一种液晶显示器件的驱动方法，包括：  
在多条数据线和多条栅线的交叉处形成矩阵排列的液晶单元；  
在所述液晶单元保持绿色数据信号的时间间隔内向所述液晶单元照射绿光；  
在所述液晶单元保持红色数据信号的时间间隔内向所述液晶单元照射红光；以及  
在所述液晶单元保持蓝色数据信号的时间间隔内向所述液晶单元照射蓝光。
5. 根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述照射绿光包括：向所述数据线提供绿色数据以及同时向所述栅线提供扫描信号。
6. 根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述照射红光包括：向所述数据线提供红色数据以及同时向所述栅线提供扫描信号。
7. 根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述照射蓝光包括：向所述数据线提供蓝色数据以及同时向所述栅线提供扫描信号。
8. 一种具有像素的平板显示器件的驱动方法，包括：  
将一帧间隔划分为绿子帧、红子帧和蓝子帧；

依次,在绿色子帧时向像素施加绿色数据信号,在红色子帧时向所述像素施加红色数据信号,在蓝色子帧时向所述像素施加蓝色数据信号;以及

依次,在绿色子帧时向像素提供绿光,在红色子帧时向所述像素提供红光,在蓝色子帧时向所述像素提供蓝光。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述方法进一步包括:

在像素保持绿色数据信号的时间间隔内照射绿光;

在像素保持红色数据信号的时间间隔内照射红光;以及

在像素保持蓝色数据信号的时间间隔内照射蓝光。

10. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述平板显示器件进一步包括限定像素的数据线和栅线。

11. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述照射绿光包括:向所述数据线提供绿色数据信号,同时向所述栅线提供扫描脉冲。

12. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述照射红光包括:向所述数据线提供红色数据信号,同时向所述栅线提供扫描脉冲。

13. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述照射蓝光包括:向所述数据线提供蓝色数据信号,同时向所述栅线提供扫描脉冲。

14. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述平板显示器件进一步包括:

数据驱动器,用于依次在绿色子帧时向所述像素施加绿色数据信号,红色子帧时向所述像素施加红色数据信号以及在蓝色子帧时向所述像素施加蓝色数据信号。

15. 根据权利要求14所述的方法,其特征在于,所述平板显示器件进一步包括:

光源,用于依次在绿色子帧时向所述像素提供绿光,在红色子帧时向所述像素提供红光以及在蓝色子帧时向所述像素提供蓝光。

16. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述平板显示器件为液晶显示器件。

17. 根据权利要求15所述的方法,其特征在于,所述光源为荧光灯或发光二极管。

18. 根据权利要求15所述的方法,其特征在于,所述平板显示器件进一

步包括用于向栅线提供扫描脉冲的栅驱动器。

19. 根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述栅驱动器将扫描脉冲与绿、红和蓝色数据信号同步。

20. 根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述平板显示器件进一步包括用于控制数据驱动器，栅驱动器和光源的控制器。

21. 一种具有像素的平板显示器件，包括：

时序控制器，以将一帧间隔分割为绿子帧、红子帧和蓝子帧；

数据驱动器，其依次在绿色子帧时向像素施加绿色数据信号，在红色子帧时向像素施加红色数据信号以及在蓝色子帧时向像素施加蓝色数据信号；以及光源，其依次在绿色子帧时向像素提供绿光，在红色子帧时向像素提供红光，在蓝色子帧时向像素提供蓝光。

22. 根据权利要求 21 所述的器件，其特征在于，进一步包括：

绿光源，其在像素保持绿色数据信号的时间间隔内照射绿光；

红光源，其在像素保持红色数据信号的时间间隔内照射红光；以及

蓝光源，其在像素保持蓝色数据信号的时间间隔内照射蓝光。

23. 根据权利要求 21 所述的器件，其特征在于，所述平板显示器件包括限定像素的数据线和栅线。

24. 根据权利要求 21 所述的器件，其特征在于，所述平板显示器件为液晶显示器件。

25. 根据权利要求 21 所述的器件，其特征在于，所述光源为荧光灯或发光二极管。

26. 根据权利要求 21 所述的器件，其特征在于，所述平板显示器件进一步包括用于向所述栅线施加扫描脉冲的栅驱动器。

27. 根据权利要求 26 所述的器件，其特征在于，所述栅驱动器将扫描脉冲与绿、红和蓝色数据信号同步。

28. 根据权利要求 26 所述的器件，其特征在于，所述平板显示器件进一步包括用于控制数据驱动器，栅驱动器和光源的控制器。

29. 根据权利要求 28 所述的器件，其特征在于，所述光源进一步包括绿灯、红灯和蓝灯。

30. 根据权利要求 29 所述的器件，其特征在于，所述控制器提供

1V~15V 的电压。

31. 根据权利要求 24 所述的器件, 其特征在于, 所述液晶显示器件采用光学补偿双折射模式。

32. 根据权利要求 24 所述的器件, 其特征在于, 所述液晶显示器件采用扭曲向列模式。

33. 根据权利要求 32 所述的器件, 其特征在于, 所述扭曲向列液晶的厚度范围为 0.1 $\mu\text{m}$  到 4 $\mu\text{m}$ 。

34. 根据权利要求 24 所述的器件, 其特征在于, 所述液晶显示器件采用铁电液晶模式。

## 液晶显示器件及其驱动方法

本申请要求 2003 年 12 月 2 日申请的韩国专利申请 P2003-86957 的优先权，在此将其结合进来作为参考。

### 技术领域

本发明涉及一种液晶显示器件，特别涉及一种可以防止色彩失真现象的液晶显示器件和驱动方法。

### 背景技术

通常，液晶显示（LCD）器件根据视频信号控制液晶单元的透光率来显示图像。每个液晶单元设置有一开关器件的有源矩阵型 LCD 器件，适用于显示动态图像。薄膜晶体管（TFT）通常用作有源矩阵型 LCD 的开关器件。

图 1 为显示现有技术的液晶显示板结构的示意性截面图。

参见图 1，在 LCD 面板中，滤色片 6 和公共电极 4 设置于上基板，像素电极 10 设置于下极板 12。液晶 8 位于上基板 2 和下基板 12 之间。一白灯 14 作为背光源位于下基板 12 下。在上基板 2 上，黑矩阵（未示出）设置于红、绿、蓝滤色片之间。每个上基板 2 和下基板 12 具有在与液晶 8 的接触面上形成的定向膜（未示出）。在下基板 12 上，栅线和数据线彼此垂直交叉，在每个栅线与数据线相交处有一 TFT。TFT 在与数据线相连接的源极端和与像素电极 10 相连接的漏极端之间提供一沟道，响应从栅线施加到栅极的扫描脉冲，从而将数据信号施加到像素电极 10。像素电极 10 位于由栅线和数据线包围的像素区内。

在上述的 LCD 显示板中，向白光灯 14 施加电压，以连续在 LCD 显示板上照射白光。当白光灯开启时，扫描脉冲使 TFT 导通以同时向相应的液晶单元提供红、绿和蓝数据信号。因此，照射到 LCD 显示板的白灯（背光），在穿过液晶单元以及红、绿和蓝滤色片 6 后，变成红光、绿光和蓝光。通过红光、绿光和蓝光的组合，LCD 显示板显示出所需的颜色。

现有技术的 LCD 显示板的缺点在于，在通过滤色片 6 时，背光会损失其大约三分之一的强度，这样就产生了亮度低的问题。为了解决这一问题，提出了一种场序驱动方法。

图 2 为现有技术场序驱动方法驱动的 LCD 显示板的示意性截面图。

参见图 2，其中 LCD 显示板不具有滤色片，但包括一红灯 36R，一绿灯 36G 和一蓝灯 36B。黑矩阵（未示出）设置于 LCD 显示板的上基板 22 上。每个上基板 22 和下基板 32 都具有在与液晶 28 的接触面上形成的定向膜（未示出）。在下基板 32 上，栅线和数据线彼此垂直交叉，在每个栅线与数据线的交叉处设有一 TFT。TFT 在与数据线相连接的源极端和与像素电极 10 相连接的漏极端之间提供一沟道，以响应从栅线施加到栅极的扫描信号，从而将数据信号施加到像素电极 30。像素电极 30 位于由栅线和数据线包围的像素区内。在这种场序驱动方法中，灯驱动电压被依次提供给红灯 36R，绿灯 36G 和蓝灯 36B 以向 LCD 显示板顺序照射红、绿和蓝光。

这种基于在一个帧间隔内，将红、绿和蓝顺序照射到液晶单元的场序驱动方法，由于液晶累积响应特性，透光率按照红光、绿光和蓝光的顺序升高，从而会引起色彩失真问题。液晶的累积响应特性使透光率失真，而当来自红灯 36R、绿灯 36G 和蓝灯 36B 的红光、绿光和蓝光穿过液晶时，失真的透光率使液晶单元的颜色失真。

上述的色彩失真现象在显示黄色时尤为明显。根据这种场序驱动方法，黄色可以通过顺序驱动红光和绿光显示。由于人的时间分辨能力，顺序驱动的红光和绿光可以被认为是黄色。在显示黄色时，由于绿光在红光后照射到液晶单元，所以由于液晶累积响应特性的作用，红光的透光率比绿光的透光率相对低。在这种情况下，由于绿光对液晶单元亮度的贡献是红光的两倍（其中亮度贡献度一般为 R: G: B=3: 6: 1），因此，在 LCD 显示板上将显示一种靠近绿色的黄色，从而引起色彩失真问题。

## 发明内容

因此，本发明的目的是提供一种液晶显示器件和一种驱动方法，其可以有效消除由于现有技术的局限或缺点引发的一个或多个问题。

本发明的一个优点是可以提供一种在场序驱动系统中能够避免出现色彩

失真现象的液晶显示器件及其驱动方法。

本发明的其他特征和优点在下面的说明书中描述，有些内容可以从说明书中看出，或者是通过对本发明的实践学习。本发明的目的和其他优点通过所撰写的文字说明书及其权利要求书和附图中具体描述的结构来实现和达到。

为了实现本发明上述及其他优点，按照本发明的目的，作为广义和具体的描述，一种液晶显示器件包括：多条限定多个液晶单元的数据线和栅线；一数据驱动器，用于为数据线顺序提供一绿色数据信号，一红色数据信号以及一蓝色数据信号；一栅极驱动器，用于为栅线提供扫描脉冲；以及一光源，其在液晶单元保持绿色数据信号的时间间隔内向液晶单元照射绿光，在液晶单元保持红色数据信号的时间间隔内向液晶单元照射红光，在液晶单元保持蓝色数据信号的时间间隔内向液晶单元照射蓝光。

本发明的另一方面，一种液晶显示器件的驱动方法包括：在多条数据线和多条栅线的交叉处形成矩阵排列的液晶单元；在液晶单元保持绿色数据信号的时间间隔内向液晶单元照射绿光，在液晶单元保持红色数据信号的时间间隔内向液晶单元照射红光，在液晶单元保持蓝色数据信号的时间间隔内向液晶单元照射蓝光。

本发明的另一方面，一种具有像素的平板显示器件的驱动方法包括：将一帧间隔划分为绿子帧，红子帧和蓝子帧；依次在绿子帧时向像素施加绿色数据信号，在红子帧时向像素施加红色数据信号，在蓝子帧时向像素施加蓝色数据信号；并且依次在绿子帧时向像素提供绿光，在红子帧时向像素提供红光，在蓝子帧时向像素提供蓝光。

此外，本发明的另一方面，一种具有像素的平板显示器件包括：时序控制器，以将一帧间隔分割为绿子帧、红子帧和蓝子帧；一数据驱动器，其依次在绿子帧时向像素施加绿色数据信号，在红子帧时向像素施加红色数据信号以及在蓝子帧时向像素施加蓝色数据信号；以及一光源控制器，其依次在绿子帧时向像素提供绿光，在红子帧时向像素提供红光，以及在蓝子帧时向像素提供蓝光。

应该理解，以上的总体说明和以下的详细说明都是范例性和示例性的说明，其目的是更进一步解释所要求保护的本发明。



## 附图说明

所包括的用来便于进一步理解本发明并且作为说明书一个组成部分的附图表示了本发明的实施例，并连同说明书一起用来解释本发明的原理。在附图中：

图 1 所示为依据现有技术液晶显示器件的液晶显示板结构的示意性截面图；

图 2 所示为依据现有技术场序驱动方法驱动的 LCD 显示板的示意性截面图；

图 3 所示为依据本发明实施例的液晶显示器件结构的示意性方框图；

图 4 所示为依据图 3 所示的液晶显示器件的场序驱动系统产生的驱动信号波形图；以及

图 5 所示为依据图 3 所示的液晶显示器件的场序驱动系统显示黄色时驱动信号的波形图。

## 具体实施方式

现在将详细说明在附图中表示的本发明的优选实施例。

图 3 示出了依据本发明一实施例的液晶显示器件。

参见图 3，液晶显示 (LCD) 器件包括一液晶显示 (LCD) 板 40，其具有彼此相交的数据线和栅线，并在两线相交处具有 TFT；一数据驱动器 42，用于向 LCD 显示板 40 的数据线提供数据信号；一栅驱动器 44，用于向 LCD 显示板 40 的栅线提供扫描脉冲；一时序控制器 46，用于提供数字视频信号和同步信号 H 及 V；以及一灯驱动 48，用于驱动一绿灯 52G，一红灯 52R 和一蓝灯 52B。

LCD 显示板 40 在两玻璃基板间具有液晶。根据本发明的原理，LCD 显示板 40 可以采用 OCB (光学补偿双折射) 模式，TN (扭曲向列) 模式，铁电液晶模式等。当采用 TN 模式时，LCD 显示板 40 包括扭曲向列液晶，该扭曲向列液晶的厚度范围约为  $0.1\mu\text{m}$  到  $4\mu\text{m}$ 。当采用铁电液晶模式时，LCD 显示板 40 包括铁电液晶。在 LCD 显示板 40 的每条数据线和栅线的交叉点处的 TFT，响应栅驱动器 44 的扫描脉冲，向以矩阵形式排列的液晶单元提供来自数据线的的数据信号。TFT 的源极与数据线相连接，漏极与液晶单元的像素电极

相连接。此外，TFT的栅极与栅线相连接。

时序控制器46向数据驱动器42和栅驱动器44施加控制信号，以驱动LCD显示板40，同时将一帧（例如16.7ms）分割为绿（G）、红（R）和蓝（B）三个子帧。在这种情况下，每个子帧（例如当一帧为16.7ms时为5.56ms）进一步分割为数据写入间隔，液晶响应间隔和灯开启间隔。

这样，时序控制器46重调整来自数字视频卡（未示出）的数字视频信号的绿色（G）、红色（R）和蓝色（B）。经过时序控制器46重调整后的数据视频信号（GRB）被施加到数据驱动器42上。此外，根据场序驱动方法的要求频率，时序控制器46利用输入的水平/垂直同步信号H和V产生数据控制信号和栅控制信号。数据控制信号包括施加给数据驱动器42的点时钟Dclk、源移位时钟SSC、源输出使能信号（SOE）和极性反转信号（POL）等。栅控制信号包括施加给栅驱动器44的栅起始脉冲GSP，栅移位时钟GSC以及栅输出使能信号GOE等。另外，时序控制器46控制灯驱动器48，从而使绿灯52G，红灯52R和蓝灯52B在数据信号完全施加到液晶单元时被顺序驱动。这样的时序控制器因为其控制着数据驱动器42，栅驱动器44和灯驱动器48，被简称作“控制器”。

数据驱动器响应来自时序控制器46的数据控制信号，采集数据信号，接着锁存每条线上所采集到的信号。此外，数据驱动器42将锁存的数据信号转换成来自伽玛电压提供者（未示出）的模拟伽玛电压。

栅驱动器44响应时序控制器46的栅控制信号中的栅起始脉冲GSP，接着产生一扫描脉冲。这样，栅驱动器44向栅线施加扫描脉冲使TFT导通，从而向液晶单元施加数据线上的数据信号（模拟伽玛电压）并保持液晶单元内的数据信号。在这种情况下，扫描脉冲具有和栅极高压相同的电压。此外，在液晶单元的数据保持周期内，扫描脉冲可以施加到栅线上也可以不施加到栅线上。

灯驱动器48受时序控制器46控制，开启绿灯52G、红灯52R和蓝灯52B中的任一盏，以在每一子帧内数据信号完全提供给液晶时向液晶单元提供绿光、红光和蓝光。

通过采用如图4中的不同信号波形，这样的一种液晶显示器件可以在LCD显示板上显示图像。

参见图4，一种依据本发明实施例的场序驱动方法，将LCD显示板的一

帧（如 16.7ms）分割为绿（G）、红（R）和蓝（B）三个子帧。每个子帧（例如当帧为 16.7ms 时为 5.56ms）进一步分割为数据写入间隔 WT，液晶响应间隔 AT 和灯开启间隔 LT。响应扫描脉冲 GP，在数据写入间隔 WT 将数据信号施加给 LCD 显示板的像素电极，而且该施加给 LCD 显示板像素电极的数据信号在液晶响应间隔 AT 内一直保持。此外，在灯开启间隔 LT，即在数据信号施加到 LCD 显示板像素电极所保持的时间间隔内，灯将光照射到液晶，从而显示所需颜色。

继续参考图 4，场序驱动方法在第一子帧数据写入间隔 WT 内，采用扫描脉冲 GP1 向液晶单元提供一绿色数据电压；在液晶响应间隔 AT 内持续保持提供给液晶单元的绿色数据电压；在灯开启间隔 LT 通过灯驱动器 48 开启绿灯 52G，从而将绿光提供给施加了绿色数据电压的液晶单元。这样，在一帧的第一子帧内，绿光显示在施加了绿色数据电压的液晶单元上。在这种情况下，为了驱动绿灯 52G，灯驱动器 48 向绿灯 52G 提供 3.9V 到 4.1V 的电压，较理想的为 4V。在第二子帧内，本方法在数据写入间隔 WT 内采用扫描脉冲 GP2 向液晶单元提供一红色数据电压；在液晶响应间隔 AT 内持续保持提供给液晶单元的红色数据电压；在灯开启间隔 LT 通过灯驱动器 48 开启红灯 52R，从而将红光提供给施加了红色数据电压的液晶单元。这样，在一帧的第二子帧内，红光显示在施加了红色数据电压的液晶单元上。在这种情况下，为了驱动红灯 52R，灯驱动器 48 向红灯 52R 提供 2.9V 到 3.1V 的电压，较理想的为 3V。在第三子帧内，本方法在数据写入间隔 WT 内采用扫描脉冲 GP3 向液晶单元提供一蓝色数据电压；在液晶响应间隔 AT 内持续保持提供给液晶单元的蓝色数据电压；在灯开启间隔 LT 通过灯驱动器 48 开启蓝灯 52B，从而将蓝光提供给施加了蓝色数据电压的液晶单元。这样，在一帧的第三子帧内，蓝光显示在施加了蓝色数据电压的液晶单元上。在这种情况下，为了驱动蓝灯 52B，灯驱动器 48 向蓝灯 52B 提供 3.6V 到 3.8V 的电压，较理想的为 3.7V。上述示例性的电压适用于采用发光二极管的灯。因此，驱动电压的范围一般在 1V 到 15V 之间。当然，可以理解：也可以采用冷阴极荧光灯和外部电极荧光灯。

这样，根据本发明实施例的场序驱动方法，通过将一帧分割为子帧，其中每一子帧等于或小于 1/3 一帧间隔，并在每个子帧内向 LCD 显示板传送绿光、红光和蓝光以显示图像。也就是，根据本发明实施例采用场序驱动系统的 LCD

器件驱动方法，在一帧间隔内，向液晶单元依次提供绿（G），红（R）和蓝（B）色数据电压，从而根据绿（G），红（R）和蓝（B）色数据电压向LCD显示板依次发送绿（G），红（R）和蓝（B）光。在这种情况下，一帧间隔包括用于每个绿（G），红（R）和蓝（B）色数据电压的子帧，每一子帧等于或小于  $1/3$  一帧间隔。

在下文中，将参照图 5，描述一种根据本发明实施例的场序驱动方法显示黄色的方法。

参见图 5，在第一子帧中，在数据写入间隔 WT 内，响应第一扫描脉冲 GP1，一绿色数据电压施加到液晶单元上，在液晶响应间隔 AT 内持续保持提供给液晶单元的绿色数据电压。在灯开启间隔 LT，灯驱动器 48 向绿灯 52G 提供 3.9V 到 4.1V 的电压，较理想的为 4V，以开启绿灯。从而通过开启绿灯将绿光提供给施加了绿色数据电压的液晶单元。这样，在一帧的第一子帧内，绿光显示在施加了绿色数据电压的液晶单元上。上述示例性的电压适用于采用发光二极管的灯 52G。因此，驱动电压的范围一般在 1V 到 15V 之间。当然，可以理解：灯 52G 也可以采用冷阴极荧光灯和外部电极荧光灯。

在第二子帧中，在数据写入间隔 WT 内，响应第二扫描脉冲 GP2，一红色数据电压施加到液晶单元上，在液晶响应间隔 AT 内持续保持提供给液晶单元的红色数据电压。在灯开启间隔 LT，灯驱动器 48 向红灯 52R 提供 2.9V 到 3.1V 的电压，较理想的为 3V，以开启红灯。从而通过开启红灯将红光提供给施加了红色数据电压的液晶单元。这样，在一帧的第二子帧内，红光显示在施加了红色数据电压的液晶单元上。上述示例性的电压适用于采用发光二极管的灯 52R。因此，驱动电压的范围一般在 1V 到 15V 之间。当然，可以理解：灯 52R 也可以采用冷阴极荧光灯和外部电极荧光灯。

在第三子帧中，在数据写入间隔 WT 内，响应第三扫描脉冲 GP3，一蓝色数据电压施加到液晶单元上，在液晶响应间隔 AT 内持续保持提供给液晶单元的蓝色数据电压。在灯开启间隔 LT，灯驱动器 48 向蓝灯 52B 提供 3.6V 到 3.8V 的电压，较理想的为 3.7V，以开启蓝灯。但是，在显示黄色时，因为蓝色数据电压的值为‘0’（黑色电压），蓝灯 52B 不被开启。上述示例性的电压适用于采用发光二极管的灯 52B。因此，驱动电压的范围一般在 1V 到 15V 之间。当然，可以理解：灯 52B 也可以采用冷阴极荧光灯和外部电极荧光灯。

因此，液晶单元通过混合第一子帧的绿光和第二子帧的红光显示黄色。

在根据本发明实施例的采用场序驱动方法的 LCD 器件驱动方法中，当显示黄色时，在第一子帧中从绿灯 52G 发出的绿光照射到液晶上之后，在第二子帧中从红灯 52R 发出的红光照射到液晶上。这时，由于上述液晶的累积响应特性的作用，在第二子帧中，与红色数据电压对应的液晶的透光率，累加了在绿光照射到液晶上的第一子帧的累积的透光率。从而，在第二子帧中透过液晶的红光的透光率高于在第一子帧中透过液晶的绿光的透光率。在这种情况下，由于绿光对液晶显示板亮度的贡献大于红光，因此，将可以防止或减轻由于液晶的累积响应特性造成的色彩失真现象，特别是在 LCD 器件上显示黄色时。

如上所述，根据本发明，具有高亮度贡献度的绿色光照射到液晶单元上，接着红光照射到已经照射了绿光的液晶单元上，从而提高了红光的透光率，防止或减轻了液晶的累积响应特性造成的色彩失真现象。

本领域的技术人员应该理解在不脱离本发明的精神和范围的情况下，本发明还可能有不同的修改或变形。因此，本发明的范围意欲保护所有落入本发明权利要求及其等效物范围之内内的所有修改和变形。

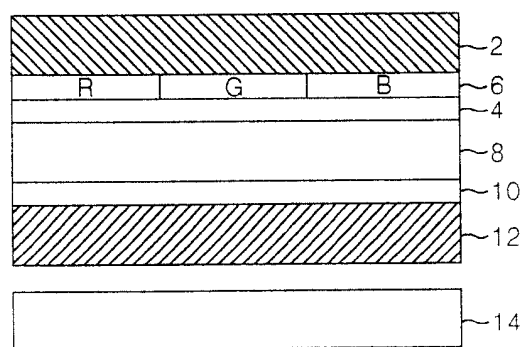


图 1

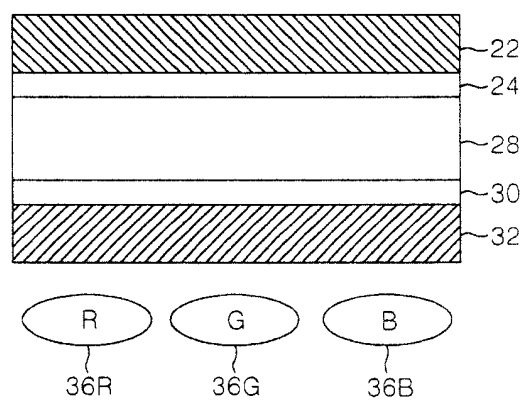


图 2

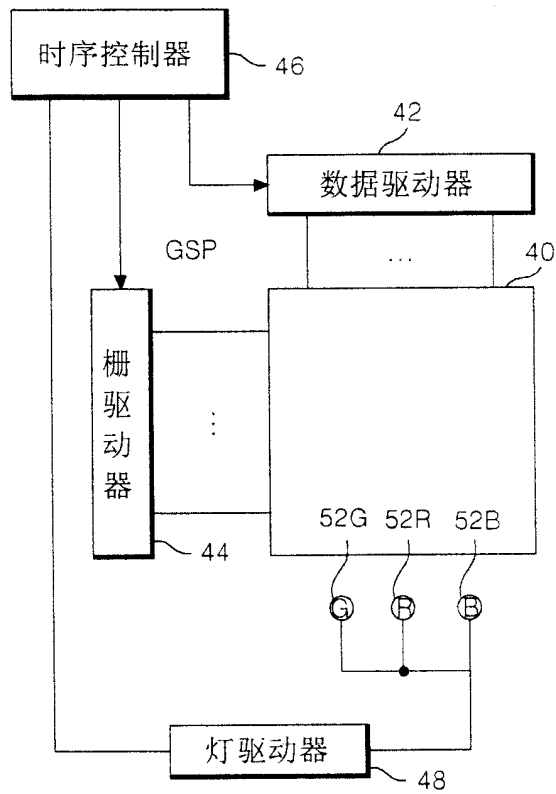


图 3



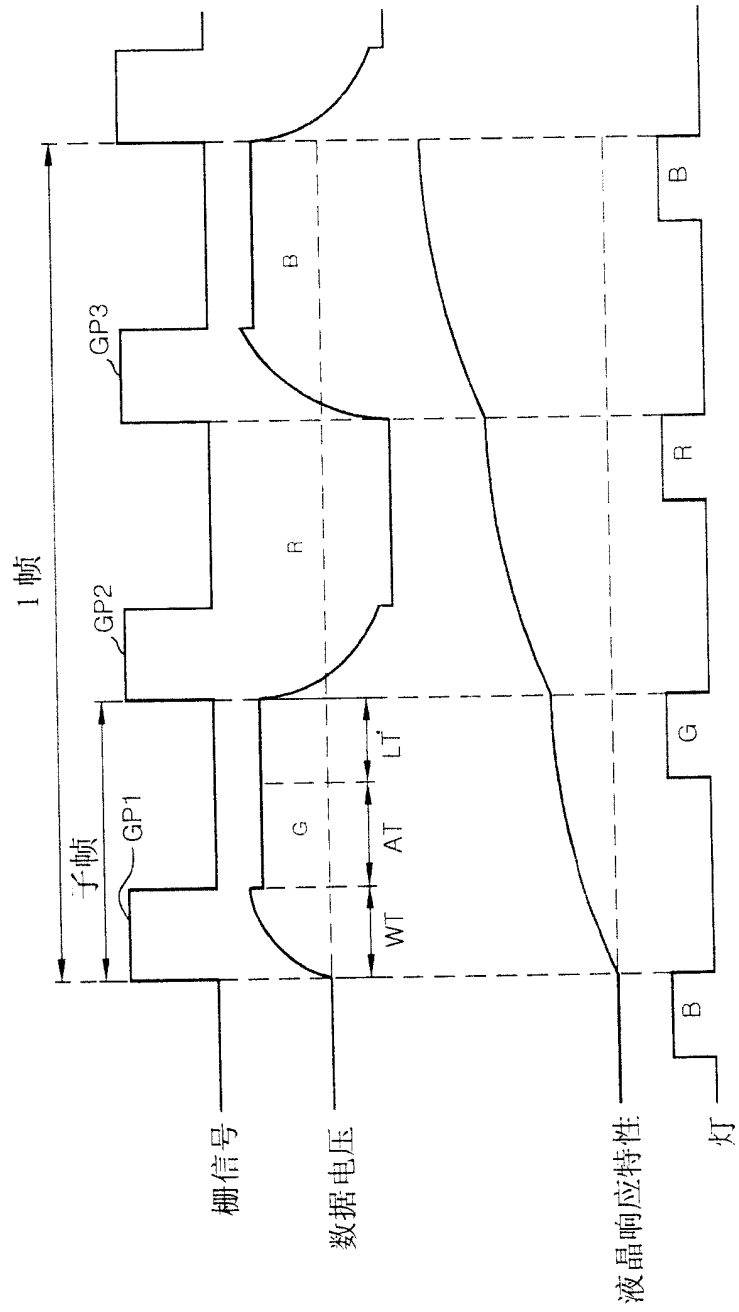


图 4

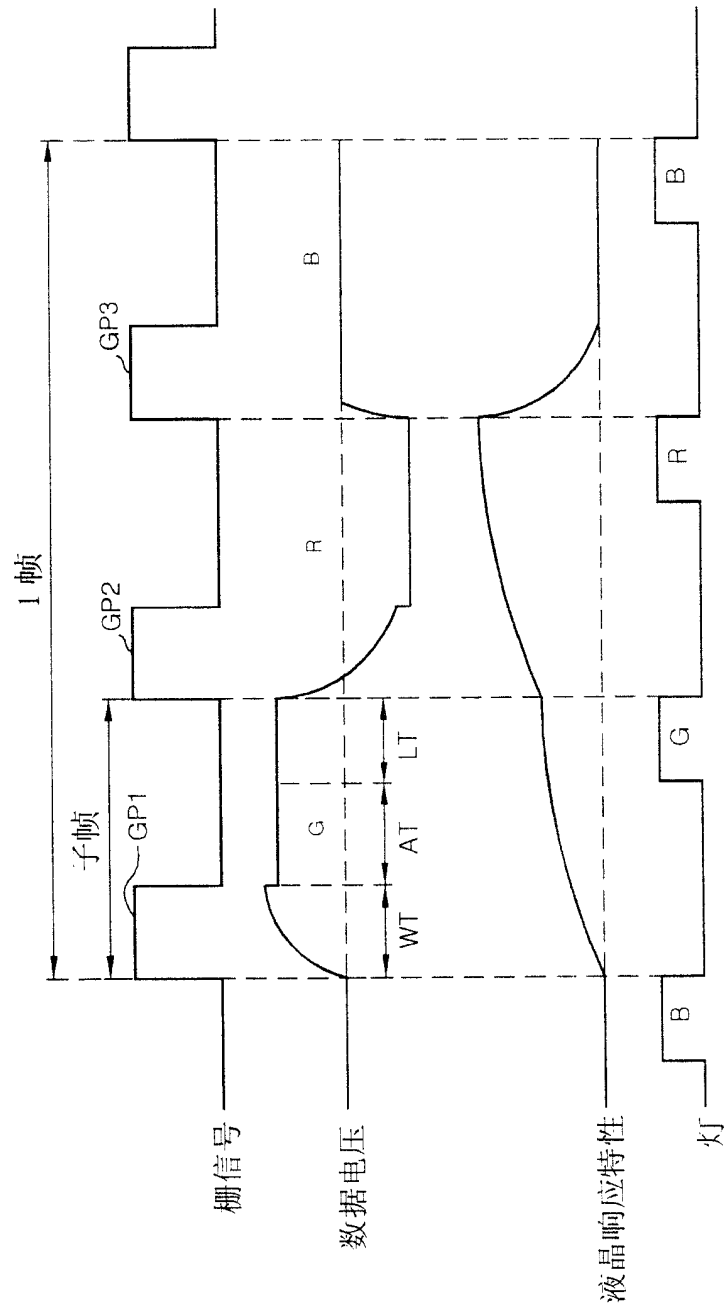


图 5