



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101493602 B

(45) 授权公告日 2011.05.04

(21) 申请号 200910118512.7

G09G 3/36(2006.01)

(22) 申请日 2009.02.26

审查员 崔振

(30) 优先权数据

12/228,526 2008.08.12 US

(73) 专利权人 友达光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹市

(72) 发明人 李岳翰 徐柏棠 许枝福 柯见铭
林俊良

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 任默闻

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/13357(2006.01)

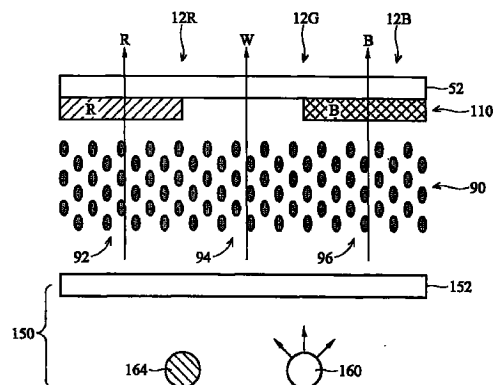
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 8 页

(54) 发明名称

彩色液晶显示器及其控制方法

(57) 摘要

本发明揭示一种彩色液晶显示器及其控制方法,显示器面板每一红色次像素(sub-pixel)中具有一红色滤光区且每一蓝色次像素中具有一蓝色滤光区,但绿色次像素中没有绿色滤光区。液晶显示器面板具有背光源用以点亮液晶显示器面板,且背光源具有绿色发光部件在前后相邻图框(consecutive frames)中交替开启与关闭。背光源也具有白色或红色/蓝色或紫色发光部件在绿色发光部件的互补相位(complementary phase)中的前后相邻图框中交替开启与关闭。当配置于所有三色次像素的液晶层区操作于非阻光状态时,只有白色或红色/蓝色发光部件开启,且当配置于红色次像素的液晶层区操作于阻光状态时,只有绿色发光部件开启。



1. 一种彩色液晶显示器,其特征在于,所述显示器包括一液晶面板和一背光源;

所述液晶面板包括:

一第一基板具有多个像素,其中至少一些像素包括多个彩色次像素,所述这些彩色次像素包括多个第一像素、多个第二像素、及多个第三像素;

一第二基板相对于所述第一基板设置;

一液晶层,置于所述第一基板与所述第二基板之间,所述液晶层包括多个液晶层区是对应于所述这些彩色次像素配置,其中每一所述这些液晶层区可个别地操作于一第一状态及一第二状态;以及

一彩色滤光片,包括多个第一色滤光区对应于每一第一像素、多个第二色滤光区对应于每一第三像素及一开口对应于每一第二像素;

其中,所述背光源紧邻所述第一基板以提供一光源至所述液晶面板,所述背光源包括多个第一色光源部件及不同于所述这些第一色光源部件的多个第二色光源部件,在前后第一图框和第二图框中交替开启与关闭,使得当配置于第一像素、第二像素、及第三像素的液晶层区操作于第一状态时,开启第一色光源部件用以发光,以及当配置于第二像素及第三像素的液晶层区操作于第一状态,而配置于所述这些第一像素的液晶层区操作于第二状态时,开启第二色光源部件用以发光。

2. 如权利要求1所述的彩色液晶显示器,其特征在于,所述彩色滤光片位于所述第二基板上。

3. 如权利要求1所述的彩色液晶显示器,其特征在于,所述这些第一色滤光区为红色滤光区,所述这些第二色滤光区为蓝光滤光区。

4. 如权利要求1所述的彩色液晶显示器,其特征在于,所述这些第一色光源部件为白光,且所述这些第二色光源部件为绿光。

5. 如权利要求1所述的彩色液晶显示器,其特征在于,所述这些第一色光源部件为紫光,且所述这些第二色光源部件为绿光。

6. 如权利要求5所述的彩色液晶显示器,其特征在于,所述紫光包括由红色发光部件及蓝色发光部件混光而成。

7. 如权利要求1所述的彩色液晶显示器,其特征在于,所述第一状态为非阻光状态。

8. 如权利要求1所述的彩色液晶显示器,其特征在于,所述第二状态为阻光状态。

9. 如权利要求1所述的彩色液晶显示器,其特征在于,所述背光源为多个发光二极管。

10. 如权利要求1所述的彩色液晶显示器,其特征在于,所述第一色光源部件为一蓝色发光二极管和可被蓝光所激化的红色发光材料。

11. 如权利要求1所述的彩色液晶显示器,其特征在于,所述第一色光源为一白色发光二极管。

12. 一种液晶显示器的控制方法,其特征在于,所述液晶显示器包括多个第一像素、多个第二像素、多个第三像素、一液晶层、一彩色滤光片和一背光源,其中所述液晶层包括多个液晶层区是分别配置于所述这些第一像素、所述这些第二像素和所述这些第三像素之下,每一所述这些液晶层区可个别地操作于一第一状态及一第二状态,所述彩色滤光片包括多个第一色滤光区对应于每一第一像素、多个第二色滤光区对应于每一第三像素和一开口对应于每一第二像素,其中所述液晶显示器的控制方法包括:

当显示第一图框时,通过一第一色光于所述这些液晶层区和所述彩色滤光片,其中配置于所述这些第一像素、所述这些第二像素、及所述这些第三像素的所述这些液晶层区操作于所述第一状态;

当显示第二图框时,通过一第二色光于所述这些液晶层区和所述彩色滤光片,其中配置于所述这些第一像素的所述这些液晶区操作于所述第二状态,配置于所述这些第二像素和所述这些第三像素的所述这些液晶层区操作于所述第一状态;以及

所述第一图框和所述第二图框交互显示。

13. 如权利要求 12 所述的液晶显示器的控制方法,其特征在于,所述第一色光为白光,且所述第二色光为绿光。

14. 如权利要求 12 所述的液晶显示器的控制方法,其特征在于,所述第一色光为紫光,且所述这些第二色光为绿光。

15. 如权利要求 12 所述的液晶显示器的控制方法,其特征在于,所述第一图框和所述第二图框交互显示的频率为大于或等于 60Hz。

16. 如权利要求 12 所述的液晶显示器的控制方法,其特征在于,所述液晶层包括多个液晶分子,当所述这些液晶层区操作于所述第一状态时,所述这些液晶分子操作于一非阻光状态,而当所述这些液晶层区操作于所述第二状态时,所述这些液晶分子操作于一阻光状态。

彩色液晶显示器及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明有关于一种具有背光单元的液晶显示面板及其控制方法,特别是有关于一种液晶显示面板中彩色次像素根据背光源所做的控制。

背景技术

[0002] 已知的彩色液晶显示 (LCD) 面板 1 具有二维的像素阵列 10,如图 1 所示。每一像素包括多个次像素,通常为红 (R)、绿 (G)、蓝 (B) 等三主色。这些红绿蓝彩色部件可使用各自的彩色滤光片而获得。图 2 绘示出已知液晶面板的像素结构平面图,且图 3 为所述像素结构的剖面示意图。请参照图 2,一像素可划分为三个彩色次像素 12R、12G、及 12B。在一半反射半穿透彩色 LCD 面板中,每一次像素可划分为一穿透区及一反射区(未绘示)。一般而言,彩色次像素 12R 由一栅极线 31 及一数据线 21 所控制,彩色次像素 12G 由栅极线 31 及一数据线 22 所控制,彩色次像素 12B 由栅极线 31 及一数据线 23 所控制。举例而言,栅极线 32 用于控制下一像素列中的像素而数据线 24 则用于控制下一像素行的彩色次像素 12R。

[0003] 图 3 绘示出穿透式 LCD 面板中典型的彩色像素或是半反射半穿透式 LCD 的穿透区。请参照图 3,典型的 LCD 面板 1 具有许多层:一第二基板 52,具有一偏光片 (polarizer) 42、一彩色滤光片 110、及一共用电极层 60;一第一基板 50,具有一偏光片 40、一装置层 70、一钝化保护层 80、及一下电极层 60。装置层 70 通常具有多个开关元件,例如薄膜晶体管,用以控制彩色次像素,以及具有多个电容,用以储存电荷。下电极层 60 包括一第一像素电极 62、一第二像素电极 64、及一第三像素电极 66。第一像素电极 62 是配置于彩色次像素 12R,且第一像素电极 62 通过 (via) 一接触窗 72 而电连接至装置层 70 中的控制元件。第二像素电极 64 是配置于彩色次像素 12G,且第二像素电极 64 通过一接触窗 74 而电连接至装置层 70 中的控制元件。第三像素电极 66 是配置于彩色次像素 12B,且第三像素电极 66 通过一接触窗 76 而电连接至装置层 70 中的控制元件。一液晶层 90 设置于第二基板 52 与第一基板 50 之间。一背光源 150 位于 LCD 面板背侧,用以使 LCD 面板发光。

[0004] 液晶层中的液晶分子可因跨在液晶层的电位而改变其区块 (bulk) 结构。取决于液晶层的种类或特性,液晶分子可因共用电极 60 与次像素电极之间的电位而对准于某一方向。当移除电位或是次像素电极上的电压关闭时,液晶分子任意排列。为了简化说明,配置于次像素的液晶层可叙述为处于阻光状态及非阻光状态。请参照图 3,液晶分子对准于垂直基板 52 及 50 的轴线。就其而论,所有三色次像素 12R、12G、及 12B 中的液晶层是处于非阻光状态。来自背光源 150 的光线可通过液晶层 90 及彩色滤光片 110 而到达观看者的眼睛。若来自背光源 150 的光线为白光且含三主色光红光、绿光、及蓝光,通过次像素 12R 中红色滤光片 R 的光为红色,通过次像素 12G 中绿色滤光片 G 的光为绿色,通过次像素 12B 中蓝色滤光片 B 的光为蓝色。

[0005] 然而当光线通过彩色滤光片 110 时,大部分的光线均被彩色滤光片 110 吸收,因而需要提供一种液晶显示面板,其可降低背光的吸收以增加出光效率。

发明内容

[0006] 本发明提供一种彩色液晶显示器,包括一液晶面板和背光源,其中液晶面板包括:第一基板、第二基板、液晶层以及彩色滤光片。第一基板具有多个像素,其中至少一些像素包括多个彩色次像素,彩色次像素包括多个红色次像素、多个绿色次像素、及多个蓝色次像素。在一像素中的彩色滤光片包括第一色滤光区对应于第一像素、第二色滤光区对应于第三像素和一开口对应于每第二像素。液晶层置于所述第一基板与所述第二基板之间。

[0007] 背光源紧邻所述第一基板以提供光源至所述液晶面板,所述背光源包括多个第一色光源部件及不同于所述这些第一色光源部件的多个第二色光源部,在前后第一图框和第二图框中交替开启与关闭。根据一实施例,背光源也具有多个白色发光部件,或根据另一实施例为红色/蓝色发光部件,白色或红色/蓝色发光部件在绿色发光部件切换周期(switching cycle)的互补相位中的第一图框和第二图框中交替开启与关闭。当配置于所有三色次像素的液晶层区操作于非阻光状态(第一状态)时,白色或红色/蓝色发光部件开启且绿色发光部件关闭。当配置于红色次像素的液晶层区操作于阻光状态(第二状态)时,绿色发光部件开启且白色或红色/蓝色发光部件关闭。因此,配置于绿色及蓝色次像素的液晶层区在所有图框中操作于第一状态,但配置于红色次像素的液晶层区则交替操作于第一状态及第二状态。

[0008] 因此,本发明第一型态是一种液晶显示器,其包括多个像素,其中至少一些像素包括多个彩色次像素,彩色次像素包括多个第一像素、多个第二像素、及多个第三像素。液晶显示器更包括:彩色滤光片,包括红色滤光区和蓝色滤光区,其中红色滤光区用于每一第一像素的滤光以及一蓝色滤光区用于每一第三像素的滤光;一液晶层,包括多个液晶层区配置于彩色次像素,每一液晶层区操作于一第一状态及一第二状态;以及一背光源,通过液晶层及彩色滤光片以点亮液晶显示器,背光源包括多个第一光源部件及不同于第一光源部件的多个第二光源部件,使得当配置于第一像素、第二像素、及第三像素的液晶层区操作于第一状态时,开启第一光源部件用以发光,以及当配置于第二像素及第三像素的液晶层区操作于第一状态,而配置于所述这些第一像素的液晶层区操作于第二状态时,开启第二光源部件用以发光。

[0009] 本发明的第二型态是一种液晶显示面板的操作方法,液晶显示面板包括:一液晶层、一彩色滤光片、及多个像素,其中至少一些像素包括多个彩色次像素,彩色次像素包括多个第一像素、多个第二像素、及多个第三像素,且其中液晶层包括多个液晶层区配置于彩色次像素,每一液晶层区操作于一第一状态及一第二状态,且其中一背光源通过液晶层及彩色滤光片以照射液晶显示器,背光源包括多个第一光源部件及不同于第一光源部件的多个第二光源部件,所述操作方法包括:在彩色滤光片中排置一红色滤光区,其用于每一第一像素的滤光,以及排置一蓝色滤光区,其用于每一第三像素的滤光;以及操作背光源,使得当配置于第一像素、第二像素、及第三像素的液晶层区操作于第一状态时,开启第一光源部件用以发光,以及当配置于第二像素及第三像素的液晶层区操作于第一状态,而配置于第一像素的液晶层区操作于第二状态时,开启第二光源部件用以发光。

[0010] 本发明的第三型态是一种背光源,其可使用于照射彩色液晶显示器,液晶显示器包括:一液晶层、一彩色滤光片、及多个像素,其中至少一些像素包括多个彩色次像素,彩色次像素包括多个第一像素、多个第二像素、及多个第三像素,且其中液晶层包括多个液晶层

区配置于所述这些彩色次像素,每一液晶层区操作于第一状态及第二状态,且其中彩色滤光片包括红色滤光区用于每一第一像素的滤光以及蓝色滤光区用于每一第三像素的滤光。背光源包括:多个第一光源部件;以及多个第二光源部件,其不同于第一光源部件,其中第一光源部件只有当配置于第一像素、第二像素、及第三像素的液晶层区操作于第一状态时开启用以发光,以及第二光源部件只有当配置于第二像素及第三像素的液晶层区操作于第一状态,而配置于第一像素的液晶层区操作于第二状态时开启用以发光。

[0011] 根据本发明第一实施例,第一光源部件包括白色发光部件,且第二光源部件包括绿色发光部件。

[0012] 根据本发明另一实施例,第一光源部件包括红色发光部件及蓝色发光部件,且第二光源部件包括绿色发光部件。

[0013] 根据本发明又另一实施例,第一光源部件包括紫色发光部件,且第二光源部件包括绿色发光部件。紫色发光部件包括蓝色发光二极管(light emitting diode, LED) 以及可被蓝色发光二极管的光所激化的红色发光材料。

[0014] 由于本发明无绿色滤光区位于绿色次像素,当光线通过彩色滤光片时,可减小光线被彩色滤光片 110 吸收,以增加出光效率,进而提升液晶显示面板的显示效率。

附图说明

[0015] 图 1 是绘示出已知液晶显示面板。

[0016] 图 2 是绘示出具有三色次像素的已知彩色像素。

[0017] 图 3 是绘示彩色像素结构剖面示意图。

[0018] 图 4a 是绘示出根据本发明一实施例的在一图框期间的彩色像素。

[0019] 图 4b 是绘示出在下一图框期间的相同于图 4a 的彩色像素。

[0020] 图 5a 是绘示出根据本发明另一实施例的在一图框期间的彩色像素。

[0021] 图 5b 是绘示出在下一图框期间的相同于图 5a 的彩色像素。

[0022] 图 5c 是绘示出一紫色发光部件。

[0023] 图 6 是绘示出不同图框周期中背光源的光色控制。

[0024] 图 7 是绘示出不同图框周期中跨在次像素中液晶层的电位。

[0025] 附图标号

[0026] 1 ~ 液晶显示面板; 10 ~ 像素阵列;

[0027] 12R、12G、12B ~ 彩色次像素; 21、22、23、24 ~ 数据线;

[0028] 31、32 ~ 栅极线; 40、42 ~ 偏光板;

[0029] 50 ~ 第一基板; 52 ~ 第二基板;

[0030] 60 ~ 共用电极; 62 ~ 第一像素电极;

[0031] 64 ~ 第二像素电极; 66 ~ 第三像素电极;

[0032] 70 ~ 装置层; 72、74、76 ~ 接触窗;

[0033] 80 ~ 钝化保护层; 90 ~ 液晶层;

[0034] 92 ~ 第一液晶层区; 94 ~ 第二液晶层区;

[0035] 96 ~ 第三液晶层区; 110 ~ 彩色滤光片;

[0036] 150 ~ 背光源; 152 ~ 光学部件;

- [0037] 160 ~ 第二发光部件 ; 164 ~ 第一发光部件 ;
[0038] 162 ~ 红色发光部件 ; 163 ~ 萤光 / 磷光材料 ;
[0039] 166 ~ 蓝色发光部件 ; R ~ 红色滤光片 / 区 ;
[0040] G ~ 绿色滤光片 / 区 ; B ~ 蓝色滤光片 / 区。

具体实施方式

[0041] 以下说明本发明的实施例。此说明目的在于提供本发明的总体概念而并非用以局限本发明的范围。本发明的保护范围当视权利要求所界定范围为准。

[0042] 图 4b 及图 5b 是绘示出本发明不同的实施例。为了简化附图,此处仅绘示出一像素中的三层:第二基板 52、彩色滤光片 110、及液晶层 90。彩色滤光片 110 具有一红色滤光区 R 位于彩色次像素 12R 中以及一蓝色滤光区 B 位于彩色次像素 12B 中,而且具有一开口位于彩色次像素 12G 中亦即彩色次像素 12G 不具有绿色滤光片。如图 4a 及图 4b 所示,背光源 150 包括多个第一发光部件 164 及多个第二发光部件 160,其可分开且独自开启及关闭。发光部件所产生的光可通过一光学部件 152 而导向液晶显示面板。第一发光部件 164 发射出第一色光,例如,可发射出一绿色光的第一发光部件,较佳为一绿色发光二极管阵列。第二发光部件 160 发射出第二色光,例如,可发射出一白色光的第二发光部件,较佳为一白色发光二极管阵列。每一第二发光部件 160 可为单一白色发光二极管或是一 RGB 发光二极管群组经混光后发射出单一白色光。液晶层 90 包括配置于彩色次像素 12R 的第一液晶层区 92、配置于彩色次像素 12G 的第二液晶层区 94、及配置于彩色次像素 12B 的第三液晶层区 96。由于每一彩色次像素 12R、12G、及 12B 各别具有一分离的次像素电极(分别对应于次像素电极 62、64、及 66,如图 3 所示)。每一液晶层区 92、94、及 96 可通过所配置的次像素电极与共用电极(如图 3 所示)之间的电位来分开控制。跨在液晶层 90 的电位由栅极线及数据线的信号以及像素中其他电子部件所控制及决定。

[0043] 一般而言,液晶层的液晶分子可操作于第一状态及第二状态。依据液晶层液晶分子的化学特性,层内的液晶分子因电位关系而旋转以对准于某一方向。在特定的液晶材料中,液晶分子可因旋转来对准一大体垂直于基板的方向,背光源 150 的光线仍可充分地穿过液晶层 90,为了简化说明,此处代表液晶层处于一非阻光状态(第一状态)。根据本发明的一较佳实施例,当绿色发光部件 164 关闭时,白色发光部件 160 会开启,此时三液晶层区 92、94、及 96 全部被操作于第一状态(即非阻光状态),请参照图 4a 所示。背光源 150 的白光通过第一液晶层区 92 及彩色次像素 12R 时,会出现经由红色滤光片滤光的红光。背光源 150 的白光通过第二液晶层区 94 及彩色次像素 12G 时,因为其未经由彩色滤光片滤光,故会出现白光。背光源 150 的白光通过第三液晶层区 96 及彩色次像素 12B 时,会出现经由彩色滤光片 110 中蓝色滤光片滤光的蓝光。

[0044] 请参照图 4b,当白色发光部件 160 关闭时,绿色发光部件 164 会开启,此时液晶层区 94 及 96 被操作于非阻光状态(第一状态),且液晶层区 92 是被操作于阻光状态(第二状态)。当背光源 150 的绿光通过第一液晶层区 92 及彩色次像素 12R,因为第一液晶层区 92 于阻光状态所以背光源 150 所发射出的绿光被第一液晶层区 92 阻挡。当背光源 150 的绿光通过第二液晶层区 94 及彩色次像素 12G,因无彩色滤光片滤光而出现绿光。当背光源 150 的绿光通过第三液晶层区 96 及彩色次像素 12B,因彩色滤光片 110 中蓝色滤光片滤光

而出现青绿光 (cyan, Cy)。

[0045] 在本发明的不同实施例中,第二发光部件 160 可为多个红色发光部件 162 及蓝色发光部件 166 所混光成的第二色光——紫光,亦即取代上述实施例中背光源 150 的白色发光部件 160,如图 5a 及图 5b 所示。当三液晶层区 92、94、及 96 全部被操作于第一状态或非阻光状态时,如图 5a 所示,此时第一发光部件 164 (即绿色发光部件 164) 关闭,而第二发光部件 160 (即红色 / 蓝色发光部件 162 及 166) 会开启。当背光源 150 的紫光通过第一液晶层区 92 及彩色次像素 12R 时,会经由第一液晶层区 92 及红色滤光片滤光而产生红光。当背光源 150 的紫光通过第二液晶层区 94 及彩色次像素 12G 时,因为其未经由彩色滤光片滤光而出现紫光。当背光源 150 的紫光通过第三液晶层区 96 及彩色次像素 12B 时,会经由第三液晶层区 96 及彩色滤光片 110 中蓝色滤光片滤光而产生蓝光。

[0046] 请参照图 5b,当红色 / 蓝色发光部件 162 及 166 关闭时,而绿色发光部件 164 会开启。此时第二液晶层区 94 及第三液晶层区 96 被操作于非阻光状态 (第一状态),第一液晶层区 92 是被操作于阻光状态 (第二状态)。当背光源 150 的绿光通过第一液晶层区 92 及彩色次像素 12R,因为第一液晶层区 92 于阻光状态所以背光源 150 所发射出的绿光被第一液晶层区 92 阻挡。当背光源 150 的绿光通过第二液晶层区 94 及彩色次像素 12G 时,因无彩色滤光片滤光而出现绿光。当背光源 150 的绿光通过第三液晶层区 96 及彩色次像素 12B 时,因彩色滤光片 110 中蓝色滤光片滤光而出现青绿光。

[0047] 根据本发明另一实施例,是以萤光 / 磷光材料 163 取代红色发光部件 162,其可经由蓝色发光部件 164 激化而产生红光,如图 5c 所示。

[0048] 本发明的背光源发光实施方法为,其背光源 150 的第一及第二发光部件切换会在第一图框和第二图框 (consecutive frames) 间交替进行,如图 6 所示。其进行开 / 关切换频率为 60Hz 或是更高。同样地,彩色次像素 12R 中的液晶层区 92 在第一图框和第二图框间交替操作于第一状态及第二状态。请参照图 7,于第一图框中,如图框 n、图框 n+2、图框 n+4 以此类推,红色、绿色、及蓝色次像素 (12R、12G、及 12B,如图 4a- 图 5b 所示) 通过栅极线信号而控制于第一状态。于第二图框中,如图框 n+1、图框 n+3 以此类推,将绿色及蓝色次像素控制于第一状态,将红色次像素控制于第二状态。图 7 绘示出不同的图框周期中跨在彩色次像素中液晶层区的电位。须注意的是即使当彩色次像素通过一栅极线信号而开启,跨在液晶层区的电位也是取决于数据线的信号。举例而言,经由绿色次像素所看见的绿光亮度可在一图框中为高而在另一图框中为低,取决于特定图框中的电位。同样地,经由蓝色次像素所看见的蓝光亮度可在一图框中为高而在另一图框中为低。然而当液晶层区操作于第二状态,可有效阻止光通过液晶层且所述液晶层区呈现阻光,经由红色次像素在图框 n+1、图框 n+3 以此类推所看见的红光亮度实际为零。因此,当液晶层区操作于第一状态或非阻光状态,通常容许某些光通过液晶层,但也可阻止光通过,其取决于数据线的信号。

[0049] 简言之,本发明提供具有红色次像素、绿色次像素、蓝色次像素的彩色液晶显示面板。一像素中的彩色滤光片具有一红色滤光片位于红色次像素以及一蓝色滤光片位于蓝色次像素,但没有绿色滤光片位于绿色次像素,仅有一开口相对应于绿色次像素。用于照射彩色液晶显示面板的背光源具有多个绿色发光部件在前后相邻图框中交替开启与关闭。根据一实施例,背光源也具有多个白色发光部件,或根据另一实施例为红色 / 蓝色发光部件,又或根据另一实施例为紫色发光部件。紫色发光部件可包括多个蓝色发光二极管以及被蓝光

激化会产生红光的荧光 / 磷光材料。白色或红色 / 蓝色或紫色发光部件在绿色发光部件切换周期的互补相位中的第一图框和第二图框中交替开启与关闭。当配置于所有三色次像素的液晶层区操作于非阻光状态（第一状态）时，白色或红色 / 蓝色发光部件开启且绿色发光部件关闭。当配置于红色次像素的液晶层区操作于阻光状态（第二状态）时，绿色发光部件开启且白色或红色 / 蓝色发光部件关闭。因此，配置于绿色及蓝色次像素的液晶层区在所有图框中操作于第一状态，但配置于红色次像素的液晶层区则交替操作于第一状态及第二状态。

[0050] 须注意的是背光源中的发光部件虽以发光二极管作为说明，然而也可使用其他的光源，例如激光或冷阴极管。

[0051] 虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然其并非用以限定本发明，任何熟悉本领域的技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，当可作更动与润饰，因此本发明的保护范围当视权利要求所界定范围为准。

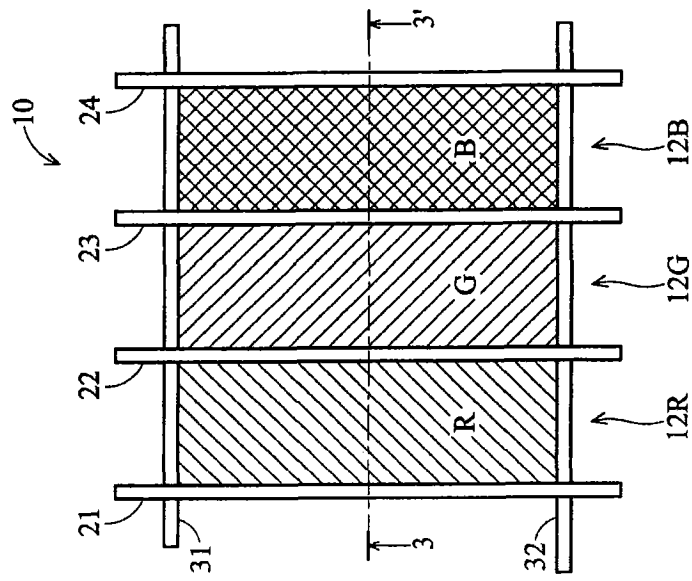


图 2

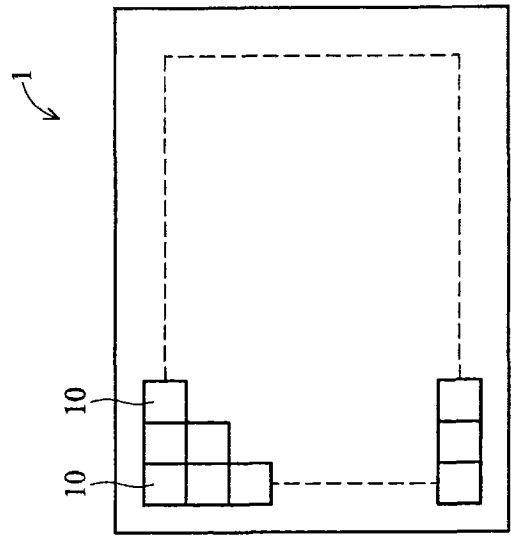


图 1

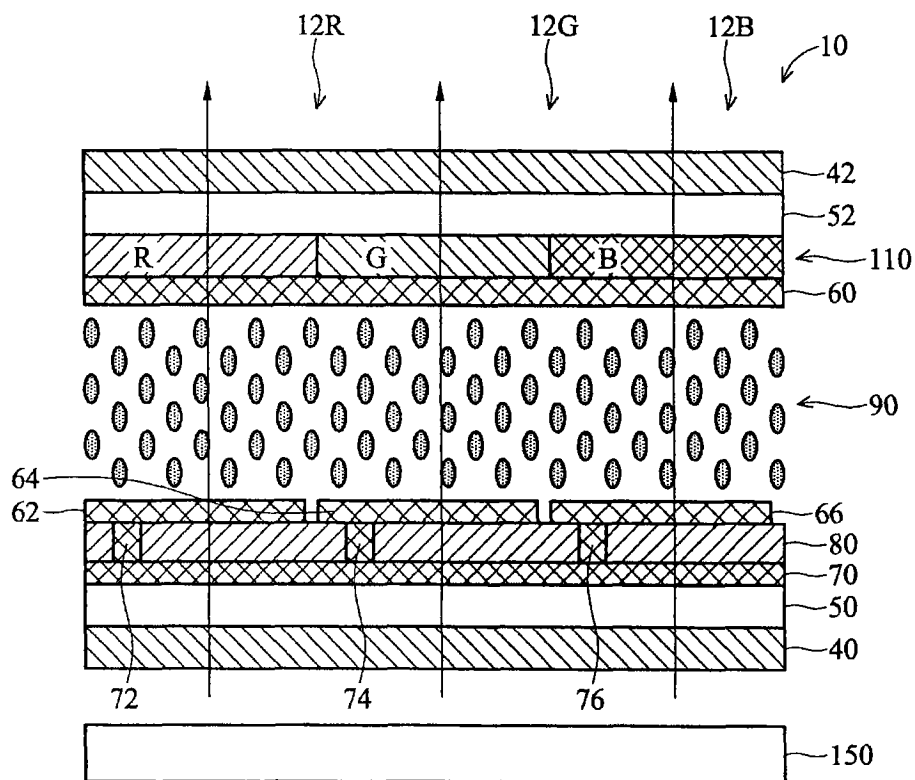


图 3

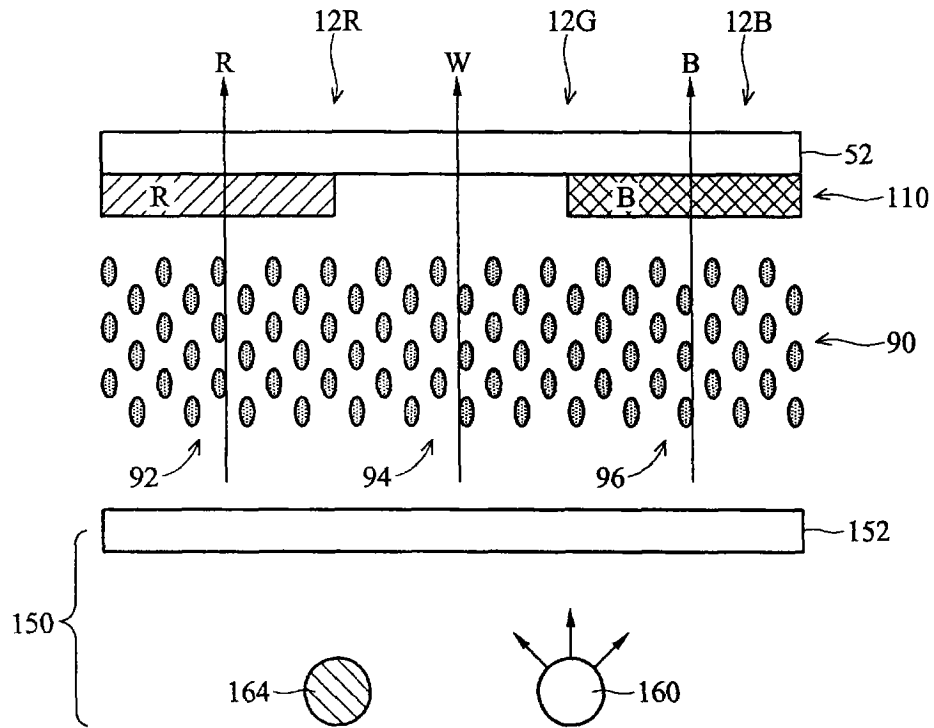


图 4a

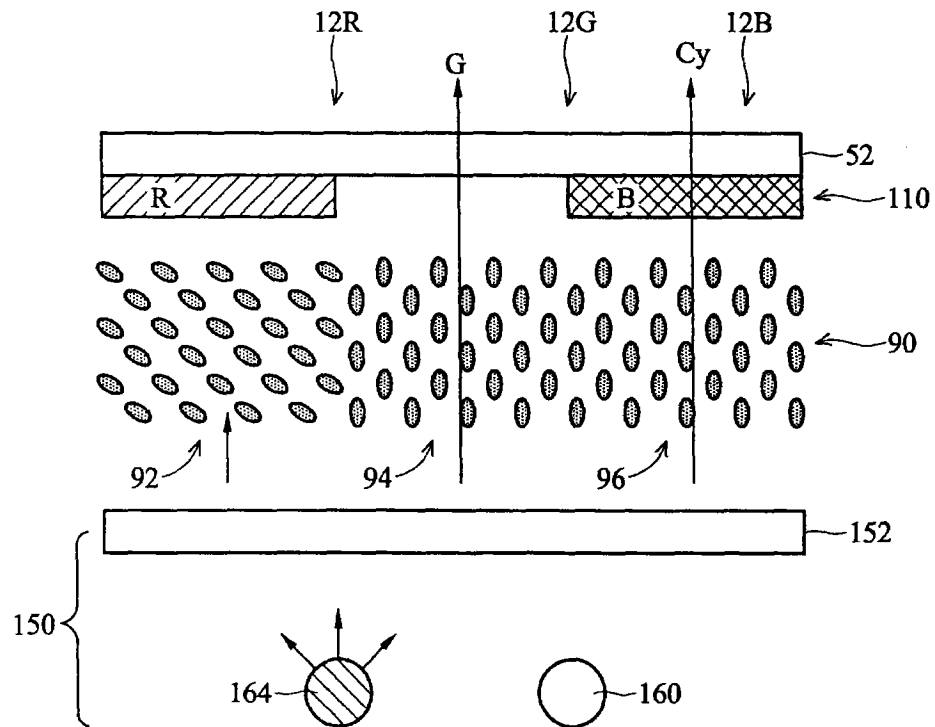


图 4b

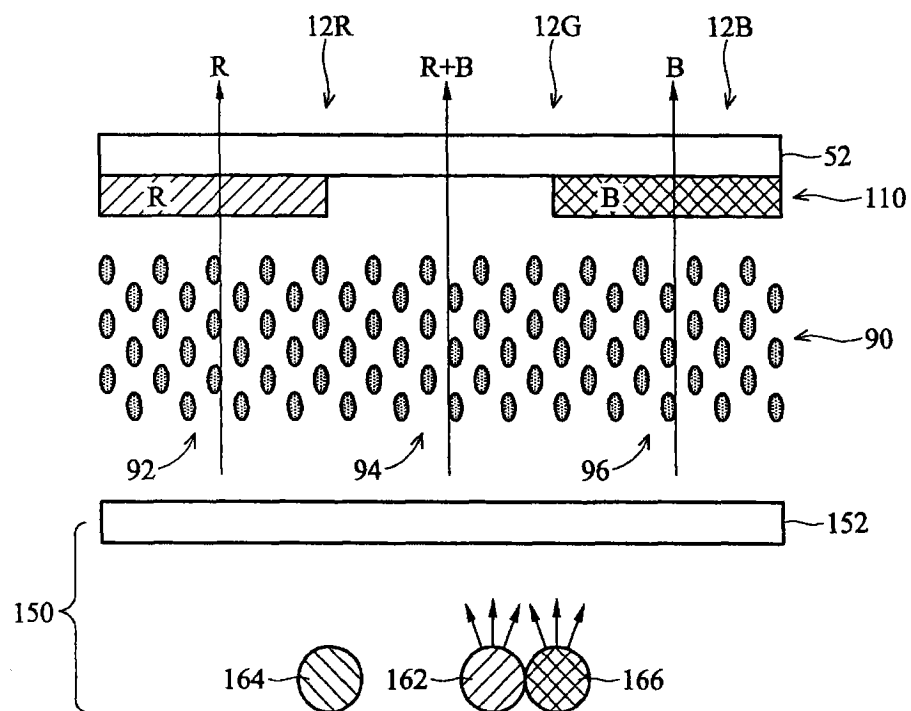
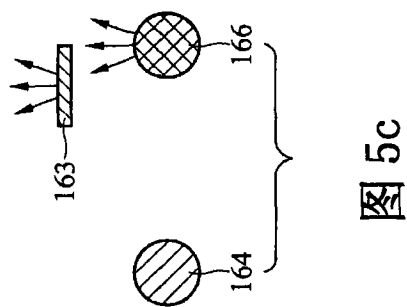
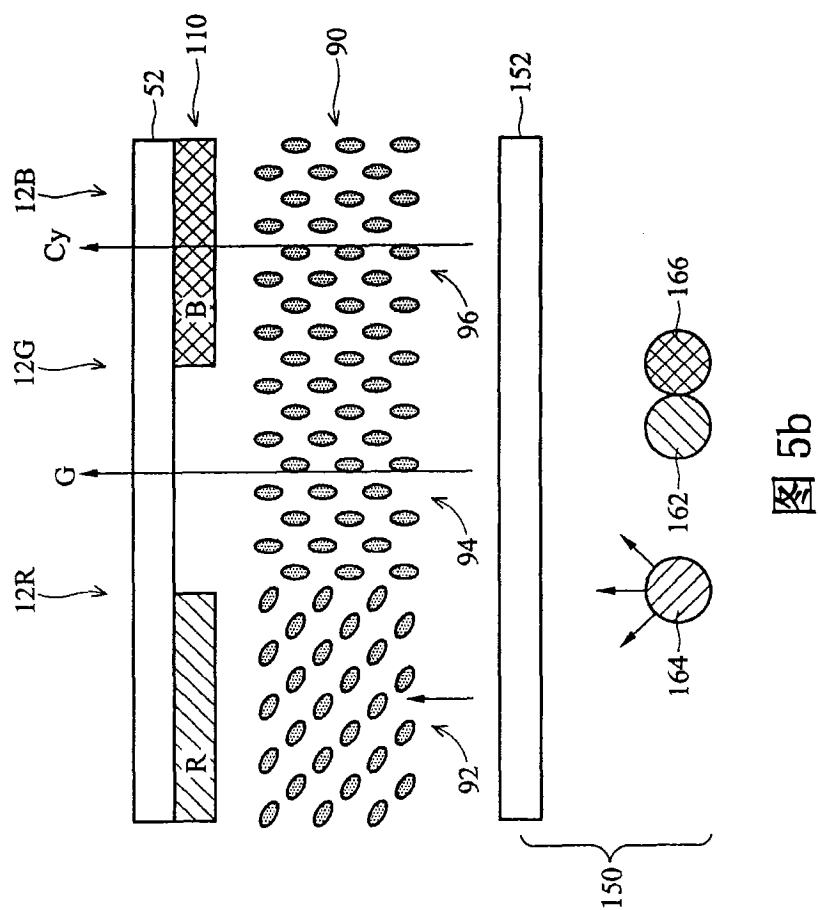


图 5a



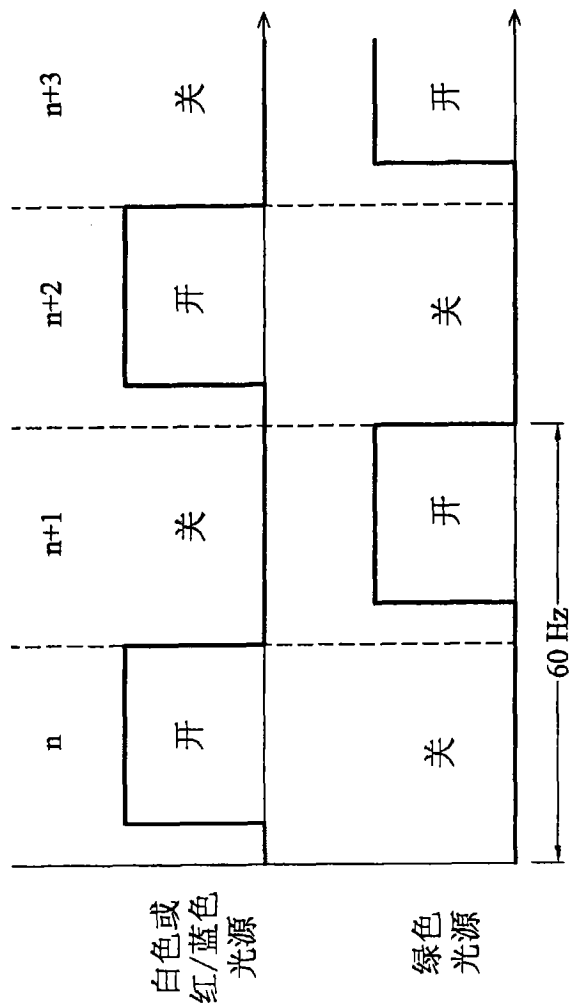


图 6

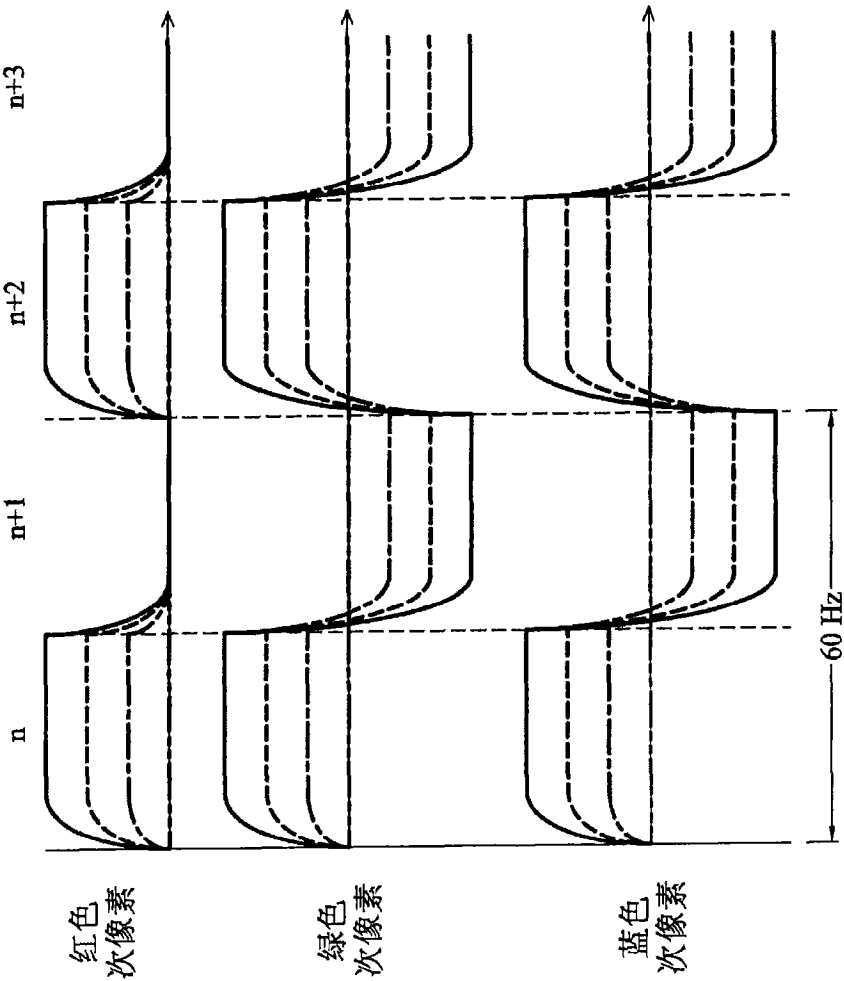


图 7

专利名称(译)	彩色液晶显示器及其控制方法		
公开(公告)号	CN101493602B	公开(公告)日	2011-05-04
申请号	CN200910118512.7	申请日	2009-02-26
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
[标]发明人	李岳翰 徐柏棠 许枝福 柯见铭 林俊良		
发明人	李岳翰 徐柏棠 许枝福 柯见铭 林俊良		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13357 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3406 G02B5/201 G02F1/133514 G02F1/133603 G02F1/133621 G09G3/3413 G09G3/342 G09G3/36 G09G3/3648 G09G2300/0443 G09G2310/0235		
审查员(译)	崔振		
优先权	12/228526 2008-08-12 US		
其他公开文献	CN101493602A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明揭示一种彩色液晶显示器及其控制方法，显示器面板每一红色次像素(sub-pixel)中具有一红色滤光区且每一蓝色次像素中具有一蓝色滤光区，但绿色次像素中没有绿色滤光区。液晶显示器面板具有背光源用以点亮液晶显示器面板，且背光源具有绿色发光部件在前后相邻图框(consecutive frames)中交替开启与关闭。背光源也具有白色或红色/蓝色或紫色发光部件在绿色发光部件的互补相位(complementary phase)中的前后相邻图框中交替开启与关闭。当配置于所有三色次像素的液晶层区操作于非阻光状态时，只有白色或红色/蓝色发光部件开启，且当配置于红色次像素的液晶层区操作于阻光状态时，只有绿色发光部件开启。

