



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107121825 A

(43)申请公布日 2017.09.01

(21)申请号 201710078555.1

(22)申请日 2017.02.14

(30)优先权数据

15/052,919 2016.02.25 US

(71)申请人 群创光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹科学工业园区

(72)发明人 吉贺正博 春山良孝 高桥悟

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 陈小雯

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

G09G 3/36(2006.01)

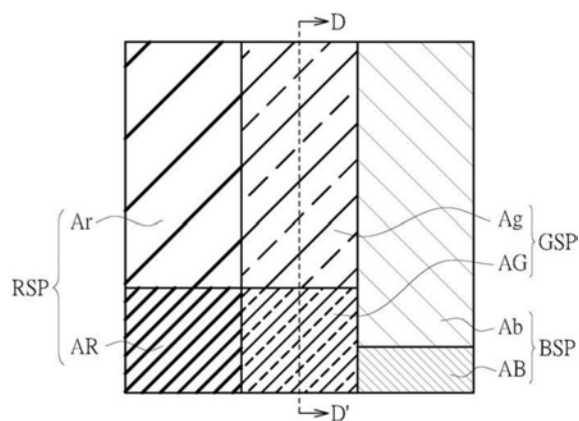
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

半穿透半反射式液晶显示器

(57)摘要

本发明公开一种半穿透半反射式液晶显示器,其包括多个像素。该些像素中至少一个包括一第一次像素及一第二次像素。第一次像素具有蓝色。第二次像素具有不同于蓝色的颜色。第一次像素与第二次像素各具有一穿透区域与一反射区域。第一次像素的穿透区域对反射区域的一比率与第二次像素的穿透区域对反射区域的一比率为不同。一第一电压供应至第一次像素。一第二电压供应至第二次像素。第二电压与第一电压为不同。



1. 一种半穿透半反射式液晶显示器, 包括多个像素, 其特征在于, 这些像素中至少一个包括:

第一次像素, 具有蓝色; 及

第二次像素, 具有不同于蓝色的一颜色, 该第一次像素与该第二次像素各具有一穿透区域与一反射区域,

其中该第一次像素的该穿透区域对该反射区域的一比率与该第二次像素的该穿透区域对该反射区域的一比率为不同; 且其中一第一电压供应至该第一次像素, 一第二电压供应至该第二次像素, 且该第二电压与该第一电压为不同。

2. 如权利要求1所述的半穿透半反射式液晶显示器, 其特征在于, 该第一次像素的该穿透区域对该反射区域的该比率小于该第二次像素的该穿透区域对该反射区域的该比率。

3. 如权利要求1所述的半穿透半反射式液晶显示器, 其特征在于, 供应至该第二次像素的该第二电压高于供应至该第一次像素的该第一电压。

4. 如权利要求1所述的半穿透半反射式液晶显示器, 其特征在于, 还包括第三次像素, 该第三次像素具有穿透区域、反射区域与不同于该第一次像素的蓝色与不同于该第二次像素的该颜色的一颜色,

其中该第三次像素的该穿透区域对该反射区域的一比率不同于该第一次像素的该穿透区域对该反射区域的该比率, 且

其中该第二次像素具有红色, 且该第三次像素具有绿色。

5. 如权利要求4所述的半穿透半反射式液晶显示器, 其特征在于, 该第二次像素的该穿透区域对该反射区域的该比率小于该第三次像素的该穿透区域对该反射区域的该比率, 并大于该第一次像素的该穿透区域对该反射区域的该比率。

6. 如权利要求4所述的半穿透半反射式液晶显示器, 其特征在于, 该第一次像素的该穿透区域与该反射区域的一总和、该第二次像素的该穿透区域与该反射区域的一总和、及该第三次像素的该穿透区域与该反射区域的一总和为相同。

7. 如权利要求4所述的半穿透半反射式液晶显示器, 其特征在于, 该第一次像素的该穿透区域与该反射区域的一总和不同于该第二次像素的该穿透区域与该反射区域的一总和及该第三次像素的该穿透区域与该反射区域的一总和的其中至少一者。

8. 如权利要求4所述的半穿透半反射式液晶显示器, 其特征在于, 供应至该第二次像素的该第二电压及供应至该第三次像素的一第三电压的其中至少一者高于供应至该第一次像素的该第一电压。

9. 如权利要求4所述的半穿透半反射式液晶显示器, 其特征在于, 该第一次像素在该第一电压下的一反射强度为95%至100%, 该第二次像素在该第二电压下的一反射强度为80%至100%, 该第三次像素在一第三电压下的一反射强度为65%至100%。

10. 如权利要求9所述的半穿透半反射式液晶显示器, 其特征在于, 该第一次像素在该第一电压下的一反射强度为95%至100%, 该第二次像素在该第二电压下的一反射强度为95%至100%, 该第三次像素在该第三电压下的一反射强度为95%至100%。

## 半穿透半反射式液晶显示器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种液晶显示器,且特别是涉及一种半穿透半反射式液晶显示器。

### 背景技术

[0002] 具显示面板的电子产品已是现代人不论在工作处理学习上、或是个人休闲娱乐上,不可或缺的必需品,包括智能型手机(Smart Phone)、平板电脑(Pad)、笔记型电脑(Notebook)、显示器(Monitor)到电视(TV)等许多相关产品。其中又以液晶显示面板最为普遍。

[0003] 液晶显示面板(LCD)是利用电压驱动液晶(LCs)转动进而调整亮度灰度而可构成一种平面显示器、电子视觉显示器,及图像显示器。由于液晶显示面板在绝大多数应用上具有更简洁、更轻盈、可携带、更低价、更高可靠度、以及让眼睛更舒适的功能,已经广泛地取代了阴极射线管显示器(CRT),成为最广泛使用的显示器,同时提供多样性包括尺寸、形状、分辨率等多种选择。

[0004] 然而,半穿透半反射式液晶显示器在反射模式(reflective mode;R-mode)与穿透模式(transmissive mode;T-mode)下的白点并不相同。可通过使用不同RGB电压的白点校正(white point correction;WPC)技术,而得到中性白光(neutral white)(例如D65),但由于电压低会使得液晶效率(LC efficiency)也低。

### 发明内容

[0005] 本发明是有关于一种半穿透半反射式液晶显示器。

[0006] 根据一实施例,提供一种半穿透半反射式液晶显示器,其包括多个像素。该些像素中至少一个包括一第一次像素及一第二次像素。第一次像素具有蓝色。第二次像素具有不同于蓝色的颜色。第一次像素与第二次像素各具有一穿透区域与一反射区域。第一次像素的穿透区域对反射区域的一比率与第二次像素的穿透区域对反射区域的一比率为不同。一第一电压供应至第一次像素。一第二电压供应至第二次像素。第二电压与第一电压为不同。

### 附图说明

[0007] 图1A为一实施例的液晶显示器的像素的示意图;

[0008] 图1B为一实施例的液晶显示器其电压与强度的关系曲线的示意图;

[0009] 图1C为一实施例的由液晶显示器显示的色彩示意图;

[0010] 图1D为沿图1A的D-D'线的剖面示意图;

[0011] 图2A为一实施例的液晶显示器的像素的示意图;

[0012] 图2B为一实施例的液晶显示器其电压与强度的关系曲线的示意图;

[0013] 图2C为一实施例的由液晶显示器显示的色彩示意图;

[0014] 图3A为一实施例的液晶显示器的像素的示意图;

[0015] 图3B为一实施例的液晶显示器其电压与强度的关系曲线的示意图;

- [0016] 图3C为一实施例的由液晶显示器显示的色彩示意图；
- [0017] 图4为一实施例的液晶显示器的像素的示意图；
- [0018] 图5为一实施例的液晶显示器的像素的示意图；
- [0019] 图6A为比较例的半穿透半反射式液晶显示器的像素的示意图；
- [0020] 图6B为比较例的液晶显示器其电压与强度的关系曲线的示意图；
- [0021] 图6C为比较例的由液晶显示器显示的色彩示意图。
- [0022] 符号说明
- [0023] 10:第一基板
- [0024] 12、28:穿透电极
- [0025] 14:反射电极
- [0026] 20:第二基板
- [0027] 22:遮蔽层
- [0028] 24:彩色层
- [0029] 26:彩色滤光片上的步阶
- [0030] 30:液晶层
- [0031] Ab、Ag、Ab:反射区域
- [0032] AB、AG、AB:穿透区域
- [0033] BSP:蓝色次像素
- [0034] GSP:绿色次像素
- [0035] RSP:红色次像素
- [0036] Vb、Vg、Vr:电压
- [0037] BM1、BM2:黑色矩阵

### 具体实施方式

[0038] 根据本发明的一实施例,在半穿透半反射式液晶显示器中,蓝色次像素的穿透区域(或面积)对反射区域(或面积)的比率与颜色不同于蓝色的次像素的穿透区域对反射区域的比率为不同。此外,在操作半穿透半反射式液晶显示器的方法中,供应至颜色不同于蓝色的次像素的电压与供应至蓝色次像素的电压为不同。根据一些实施例,结果显示半穿透半反射式液晶显示器的液晶效率(LC efficiency)与白点可同时改善。以下将伴随附图详细说明本发明的实施例。在附图中,以相同的数字或符号表示相同或相似的元件。因此,说明书和附图内容仅作叙述实施例之用,而非作为限缩本发明保护范围之用。实施例的步骤和结构各的细节可在不脱离本发明的精神和范围内根据实际应用制作工艺的需要而加以变化与修饰。

[0039] 图1A绘示根据第一实施例的一液晶显示器的一像素。在此实施例中,液晶显示器是一半穿透半反射式液晶显示器。像素包括一红色次像素RSP、一绿色次像素GSP及一蓝色次像素BSP。红色次像素RSP、绿色次像素GSP及蓝色次像素BSP各自的穿透区域与反射区域以一遮蔽层(为求简洁未显示在图1A中)定义。详细地说,红色次像素RSP包括一穿透区域AR及一反射区域Ar。绿色次像素GSP包括一穿透区域AG及一反射区域Ag。蓝色次像素BSP包括一穿透区域AB及一反射区域Ab。一般而言,穿透区域也可表示穿透开口率(transmissive

aperture ratio), 且反射区域也可表示反射开口率(reflective aperture ratio)。

[0040] 图1D显示沿图1A的D-D' 线的剖面示意图。半穿透半反射式液晶显示器包括一第一基板10、一第二基板20及一液晶层30在第一基板10与第二基板20之间。第一基板10可为一阵列基板, 且第二基板20可为一彩色滤光层基板。一穿透电极(transmissive electrode) 12及一反射电极14形成在第一基板10上。一遮蔽层22、一彩色层24、一彩色滤光片上的步阶(step on CF) 26及一穿透电极28形成在第二基板20上。彩色滤光片上的步阶26用以对穿透区域(例如AG) 及反射区域(例如Ag) 形成不同的单元间隙(cell gap)。穿透电极12、28可为氧化铟锡(indium tin oxide;ITO), 且反射电极14可为金属。为求简洁, 图1A仅显示穿透区域AR、AG、AB及反射区域Ar、Ag、Ab, 而未显示其他元件(例如电极、基板、遮蔽层等等)。

[0041] 请参照图1A, 红色次像素RSP的穿透区域AR与反射区域Ar的总和、绿色次像素GSP的穿透区域AG与反射区域Ag的总和、及蓝色次像素BSP的穿透区域AB与反射区域Ab的总和为相同。蓝色次像素BSP的穿透区域AB对反射区域Ab的比率不同于红色次像素RSP的穿透区域AR对反射区域Ar的比率, 且不同于绿色次像素GSP的穿透区域AG对反射区域Ag的比率。在本说明中, 穿透区域对反射区域的比率意指穿透区域对反射区域的面积比率。举例来说, 蓝色次像素BSP的穿透区域AB小于红色次像素RSP的穿透区域AR, 并小于绿色次像素GSP的穿透区域AG。此外, 蓝色次像素BSP的反射区域Ab大于红色次像素RSP的反射区域Ar, 并大于绿色次像素GSP的反射区域Ag。根据一些实施例, 蓝色次像素BSP的穿透区域AB对反射区域Ab的比率可小于红色次像素RSP的穿透区域AR对反射区域Ar的比率, 并小于绿色次像素GSP的穿透区域AG对反射区域Ag的比率。根据一些实施例, 红色次像素RSP的穿透区域AR对反射区域Ar的比率与绿色次像素GSP的穿透区域AG对反射区域Ag的比率可为相同或不同。

[0042] 在实施例中, 可通过提供适当的电压来改善像素的白点。举例来说, 一电压Vr供应至红色次像素RSP。一电压Vg供应至绿色次像素GSP。一电压Vb供应至蓝色次像素BSP。一些实施例, 可提供相同的电压Vr至红色次像素RSP的穿透区域AR与反射区域Ar, 可提供相同的电压Vg至绿色次像素GSP的穿透区域AG与反射区域Ag, 可提供相同的电压Vb至蓝色次像素BSP的穿透区域AB与反射区域Ab。一些实施例中, 电压Vg可低于电压Vr。一些实施例中, 电压Vr及电压Vg中至少一者可高于电压Vb。

[0043] 根据第一实施例, 电压Vb低于电压Vr, 并高于电压Vg。

[0044] 图1B显示根据第一实施例液晶显示器的电压与(反射) 强度的关系曲线。反射强度(a.u.) 的定义为, 在次像素被供应电压的情况下, 所测得的反射率除以最大反射率而得。反射强度可表示次像素的液晶效率(LC efficiency)。

[0045] 图1C根据第一实施例的由液晶显示器显示的色彩示意图。空心圆形表示目标白点D65。实心三角形表示由液晶显示器发射出的反射式白点。实心菱形表示由液晶显示器发射出的穿透式白点。

[0046] 根据一些实施例, 为了达成较佳的液晶效率, 调控不同色的次像素的穿透区域对反射区域的比率, 并调控提供至不同色的次像素的电压。不同次像素对应于电压的液晶效率趋势并不相同。针对液晶效率趋势, 可根据需求适当地对于供应至不同次像素的电压作调控。举例来说, 一些实施例中, 可调控供应至蓝色次像素的电压以使蓝色次像素的反射强度为95%至100%, 可调控供应至红色次像素的电压以使红色次像素的反射强度为80%至100%, 可调控供应至绿色次像素的电压以使绿色次像素的反射强度为65%至100%。其它

实施例中,可调控供应至蓝色次像素的电压以使蓝色次像素的反射强度为95%至100%,可调控供应至红色次像素的电压以使红色次像素的反射强度为95%至100%,可调控供应至绿色次像素的电压以使绿色次像素的反射强度为95%至100%。其它实施例中,可调控供应至蓝色次像素、红色次像素及绿色次像素的电压,以使蓝色次像素、红色次像素及绿色次像素的反射强度为相同,例如100%。

[0047] 在一实施例中,目标白点D65及反射式白点之间的差值(deviation value)设定为0( $\Delta xy(R)=0$ ) (图1C)。此外,液晶显示器的穿透率(transmittance)设定为2.0%( $T\%=2.0\%$ )。在上述条件下( $\Delta xy(R)=0$ 且 $T\%=2.0\%$ ),当供应至红色次像素RSP的穿透区域AR与反射区域Ar(图1A)的电压Vr(图1B)是4.6V,供应至绿色次像素GSP的穿透区域AG与反射区域Ag的电压Vg是3.6V,且供应至蓝色次像素BSP的穿透区域AB与反射区域Ab的电压Vb是4.2V时,可得到目标白点D65及穿透式白点之间的差值为0.02( $\Delta xy(T)=0.02$ ) (图1C)。红色次像素RSP在电压Vr下的(反射)强度(液晶效率)是88%。绿色次像素GSP在电压Vg下的强度是70%。此外,蓝色次像素BSP在电压Vb下的强度是100%。像素的反射率为1.8%( $R\%=1.8\%$ )。据此,相较于现有技术,在相同的 $T\%$ 及 $\Delta xy(R)$ 之下,本实施例的 $\Delta xy(T)$ 及 $R\%$ 可获得改善。

[0048] 图2A绘示根据第二实施例的液晶显示器的一像素。红色次像素RSP的穿透区域AR与反射区域Ar的总和、绿色次像素GSP的穿透区域AG与反射区域Ag的总和、及蓝色次像素BSP的穿透区域AB与反射区域Ab的总和为相同。蓝色次像素BSP的穿透区域AB对反射区域Ab的比率、红色次像素RSP的穿透区域AR对反射区域Ar的比率、及绿色次像素GSP的穿透区域AG对反射区域Ag的比率互不相同。举例来说,红色次像素RSP的穿透区域AR大于蓝色次像素BSP的穿透区域AB,并小于绿色次像素GSP的穿透区域AG。此外,红色次像素RSP的反射区域Ar小于蓝色次像素BSP的反射区域Ab,并大于绿色次像素GSP的反射区域Ag。根据一些实施例,红色次像素RSP的穿透区域AR对反射区域Ar的比率可大于蓝色次像素BSP的穿透区域AB对反射区域Ab的比率,并小于绿色次像素GSP的穿透区域AG对反射区域Ag的比率。

[0049] 根据第二实施例,供应至蓝色次像素BSP的电压Vb低于供应至红色次像素RSP的电压Vr,并高于供应至绿色次像素GSP的电压Vg。

[0050] 图2B显示根据第二实施例的液晶显示器其电压与强度的关系曲线。图2C根据第二实施例的由液晶显示器显示的色彩示意图。

[0051] 在一实施例中,目标白点D65及反射式白点之间的差值设定为0( $\Delta xy(R)=0$ ) (图2C)。此外,液晶显示器的穿透率设定为2.0%( $T\%=2.0\%$ )。在上述条件下( $\Delta xy(R)=0$ 且 $T\%=2.0\%$ ),当电压Vr(图2B)是4.3V,电压Vg是3.6V,且电压Vb是4.2V时,可得到目标白点D65及穿透式白点之间的差值为0.00( $\Delta xy(T)=0.00$ ) (图2C)。红色次像素RSP在电压Vr下的强度是83%。绿色次像素GSP在电压Vg下的强度是75%。此外,蓝色次像素BSP在电压Vb下的强度是100%。像素的反射率为1.8%( $R\%=1.8\%$ )。据此,相较于现有技术,在相同的 $T\%$ 及 $\Delta xy(R)$ 之下,本实施例的 $\Delta xy(T)$ 及 $R\%$ 可获得改善。

[0052] 一些实施例中,蓝色次像素BSP的穿透区域AB与反射区域Ab的总和不同于红色次像素RSP的穿透区域AR与反射区域Ar的总和及绿色次像素GSP的穿透区域AG与反射区域Ag的总和其中至少一者。

[0053] 图3A绘示根据第三实施例的液晶显示器的一像素。红色次像素RSP的穿透区域AR

与反射区域Ar的总和、绿色次像素GSP的穿透区域AG与反射区域Ag的总和、及蓝色次像素BSP的穿透区域AB与反射区域Ab的总和可互不相同。举例来说,红色次像素RSP的穿透区域AR与反射区域Ar的总和小于蓝色次像素BSP的穿透区域AB与反射区域Ab的总和,并大于绿色次像素GSP的穿透区域AG与反射区域Ag的总和。

[0054] 请参照图3A,蓝色次像素BSP的穿透区域AB对反射区域Ab的比率、红色次像素RSP的穿透区域AR对反射区域Ar的比率、及绿色次像素GSP的穿透区域AG对反射区域Ag的比率互不相同。举例来说,红色次像素RSP的穿透区域AR大于蓝色次像素BSP的穿透区域AB,并小于绿色次像素GSP的穿透区域AG。此外,红色次像素RSP的反射区域Ar小于蓝色次像素BSP的反射区域Ab,并大于绿色次像素GSP的反射区域Ag。根据一些实施例,红色次像素RSP的穿透区域AR对反射区域Ar的比率可大于蓝色次像素BSP的穿透区域AB对反射区域Ab的比率,并小于绿色次像素GSP的穿透区域AG对反射区域Ag的比率。

[0055] 根据第三实施例,供应至绿色次像素GSP的电压Vg低于供应至红色次像素RSP的电压Vr,并高于供应至蓝色次像素BSP的电压Vb。

[0056] 举例来说,图3B显示根据第三实施例的液晶显示器其电压与强度的关系曲线。图3C根据第三实施例的由液晶显示器显示的色彩示意图。

[0057] 在一实施例中,目标白点D65及反射式白点之间的差值设定为0 ( $\Delta xy(R) = 0$ ) (图3C)。此外,液晶显示器的穿透率设定为2.0% ( $T\% = 2.0\%$ )。在上述条件下 ( $\Delta xy(R) = 0$  且  $T\% = 2.0\%$ ),当电压Vr (图3B) 是6.0V,电压Vg是5.0V,且电压Vb是4.2V时,可得到目标白点D65及穿透式白点之间的差值为0.00 ( $\Delta xy(T) = 0.00$ ) (图3C)。红色次像素RSP在电压Vr下的强度是100%。绿色次像素GSP在电压Vg下的强度是100%。此外,蓝色次像素BSP在电压Vb下的强度是100%。像素的反射率为2.2% ( $R\% = 2.2\%$ )。据此,相较于现有技术,在相同的T%及 $\Delta xy(R)$ 之下,本实施例的 $\Delta xy(T)$ 及R%可获得改善。

[0058] 图4绘示根据第四实施例的液晶显示器的一像素。相较于图3A所示的像素,图4所示的像素还包括一额外的次像素,颜色不同于红色次像素RSP、绿色次像素GSP及蓝色次像素BSP。举例来说,此额外的次像素的颜色可为白色或黄色。

[0059] 图5绘示根据第五实施例的液晶显示器的一像素。请回去参照图1D,图1D也可显示沿着图5的D-D' 线的剖面图。请参照图5及图1D,遮蔽层22可包括黑色矩阵(black matrix) BM1及黑色矩阵BM2,用以定义红色次像素RSP、绿色次像素GSP、蓝色次像素BSP的穿透区域AR、穿透区域AG、穿透区域AB、反射区域Ar、反射区域Ag、反射区域Ab。黑色矩阵BM1可沿着行(row)方向(X方向)延伸,黑色矩阵BM2可沿着列(column)方向(Y方向)延伸,且黑色矩阵BM1与黑色矩阵BM2可实质上互相垂直。该发明所属领域的通常知识者了解,扫描线(未显示)沿着行方向配置,且数据线(未显示)沿着列方向配置。

[0060] 一些实施例中,可配置遮蔽层22以遮蔽不同次像素中的不同面积。举例来说,在图5中,在列方向Y上,黑色矩阵BM1在绿色次像素GSP中的部分宽于黑色矩阵BM1在红色次像素RSP与蓝色次像素BSP中的部分。亦即,黑色矩阵BM1在绿色次像素GSP中遮蔽的面积,分别大于黑色矩阵BM1在红色次像素RSP与蓝色次像素BSP中遮蔽的面积。在此方法中,通过配置遮蔽层在不同次像素中的遮蔽面积,可调整不同次像素的穿透区域对反射区域的比率。

[0061] 图6A绘示根据比较例的半穿透半反射式液晶显示器的一像素。蓝色次像素BSP的穿透区域AB对反射区域Ab的比率、红色次像素RSP的穿透区域AR对反射区域Ar的比率、及绿

色次像素GSP的穿透区域AG对反射区域Ag的比率相同。

[0062] 举例来说,图6B显示比较例的液晶显示器其电压与强度的关系曲线。图6C为比较例的由液晶显示器显示的色彩示意图。

[0063] 在比较例中,目标白点D65及反射式白点之间的差值设定为0 ( $\Delta xy(R) = 0$ ) (图6C)。此外,液晶显示器的穿透率设定为2.0% ( $T\% = 2.0\%$ )。在上述条件下 ( $\Delta xy(R) = 0$  且  $T\% = 2.0\%$ ),当电压 $V_r$  (图6B) 是3.9V,电压 $V_g$ 是3.4V,且电压 $V_b$ 是4.2V时,可得到目标白点D65与穿透式白点之间最佳化的差值0.07 ( $\Delta xy(T) = 0.07$ ) (图6C)。红色次像素RSP在电压 $V_r$ 下的强度是70%。绿色次像素GSP在电压 $V_g$ 下的强度是60%。此外,蓝色次像素BSP在电压 $V_b$ 下的强度是100%。像素的反射率为1.3% ( $R\% = 1.3\%$ )。据此,相较于上述实施例的 $\Delta xy(T)$ 及 $R\%$ ,比较例的 $\Delta xy(T)$ 及 $R\%$ 为较差。

[0064] 根据发明的实施例,蓝色次像素的穿透区域对反射区域的比率与具有不同于蓝色的颜色的次像素的穿透区域对反射区域的比率为不同,且供应至蓝色次像素的电压与供应至具有不同于蓝色的颜色的次像素的电压为不同。一些实施例中,结果显示可改善半穿透半反射式液晶显示器的液晶效率。一些实施例中,结果显示可改善半穿透半反射式液晶显示器的白点。一些实施例中,结果显示可同时改善半穿透半反射式液晶显示器的液晶效率及白点。

[0065] 虽然结合以上一些实施例公开了本发明,然而其并非用以限定本发明,任何该技术领域中具有通常知识者,在不脱离本发明的精神和范围内,可作些许的更动与润饰,因此本发明的保护范围应当以附上的权利要求所界定的为准。

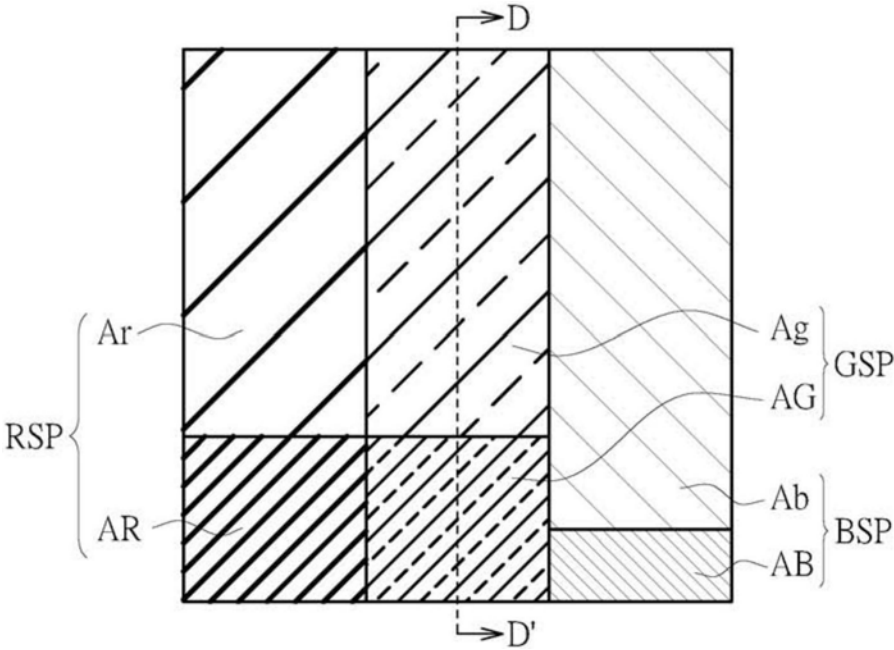


图1A

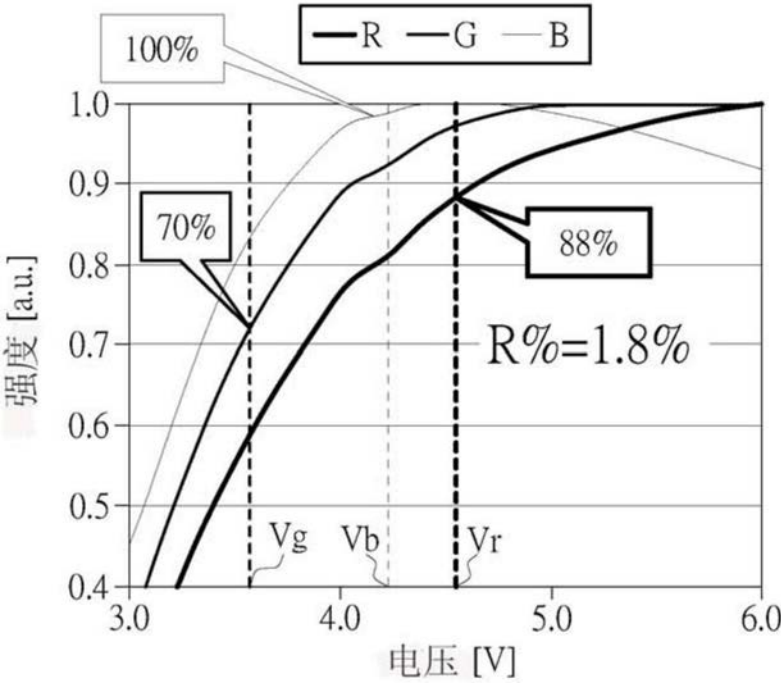


图1B

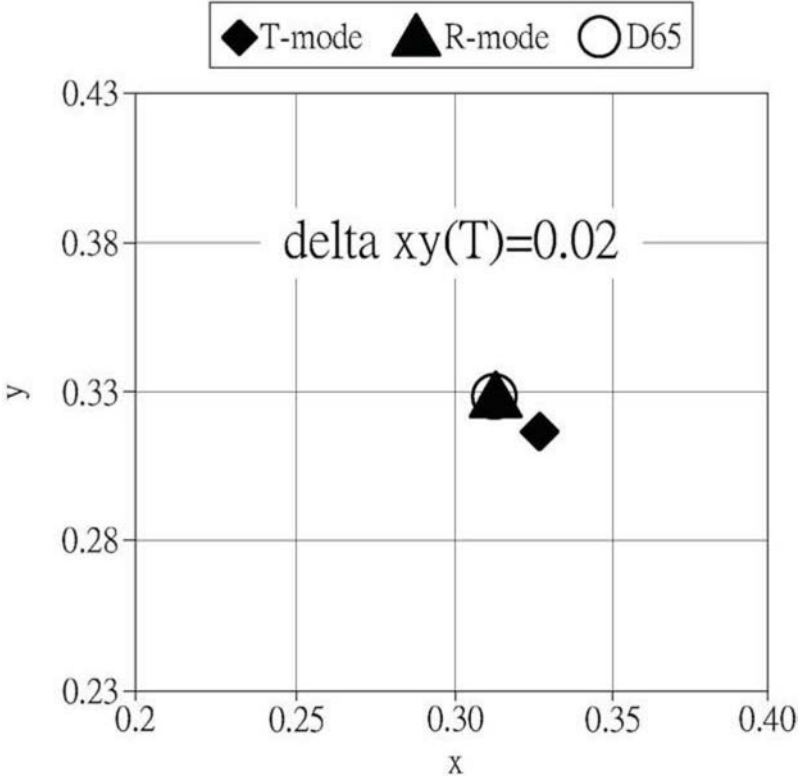


图1C

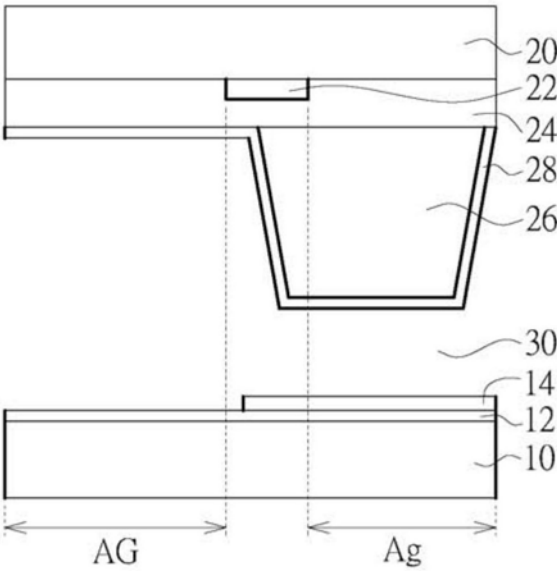


图1D

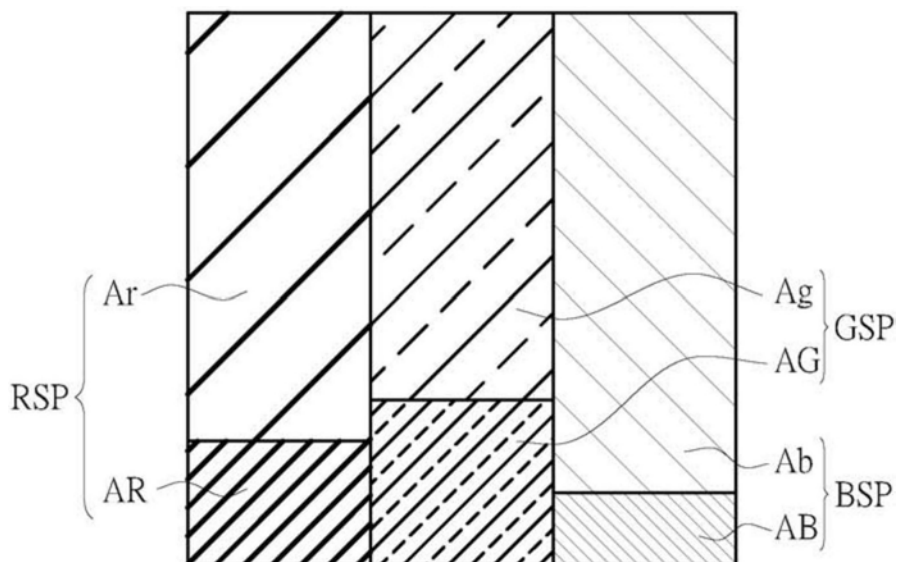


图2A

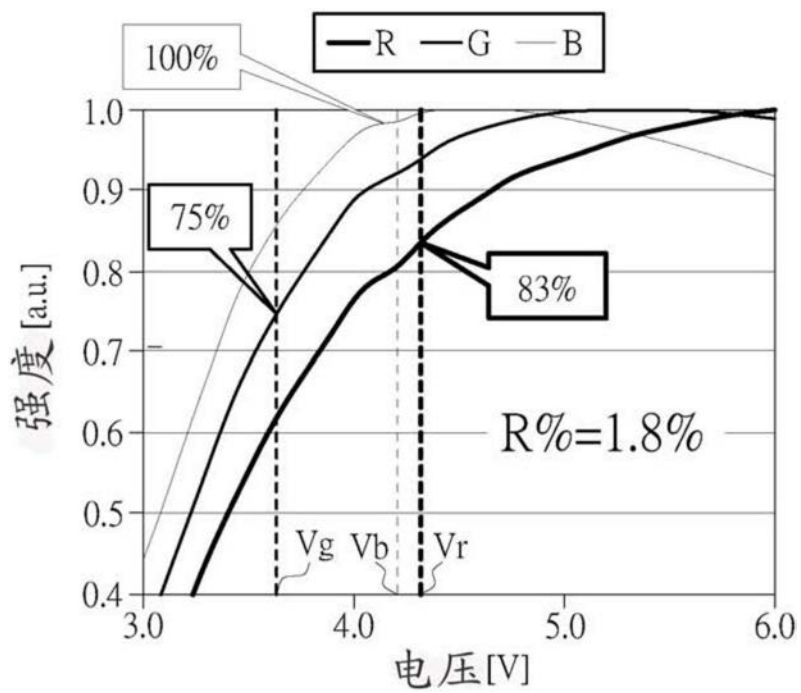


图2B

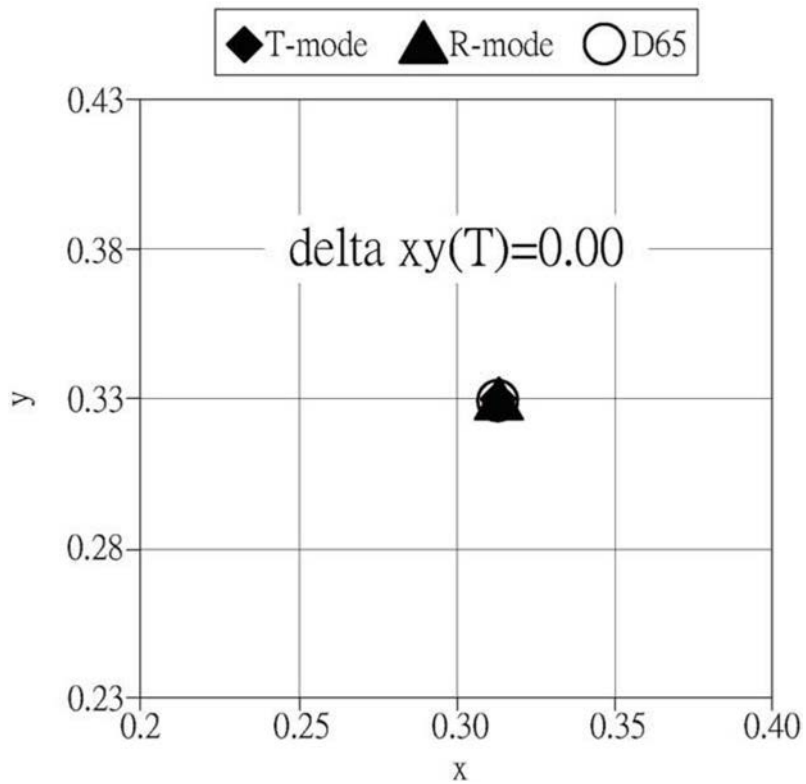


图2C

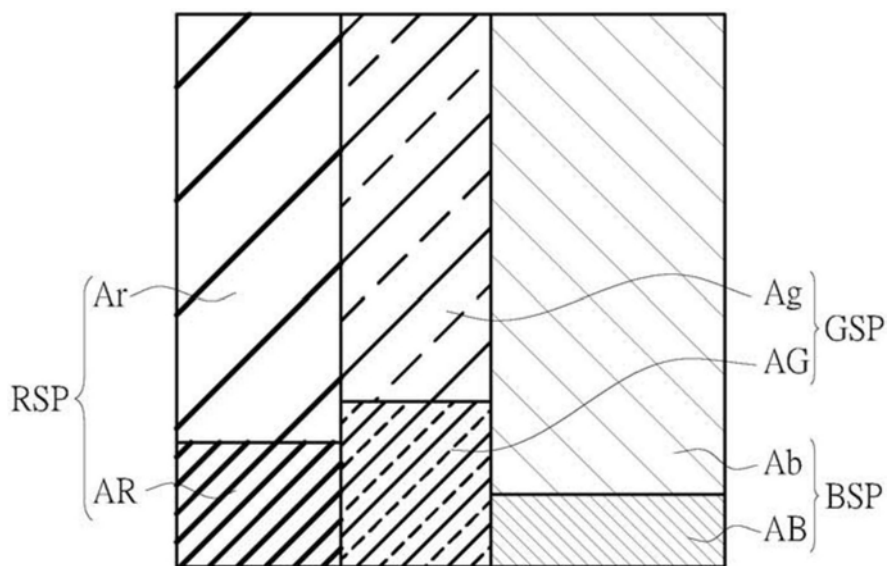


图3A

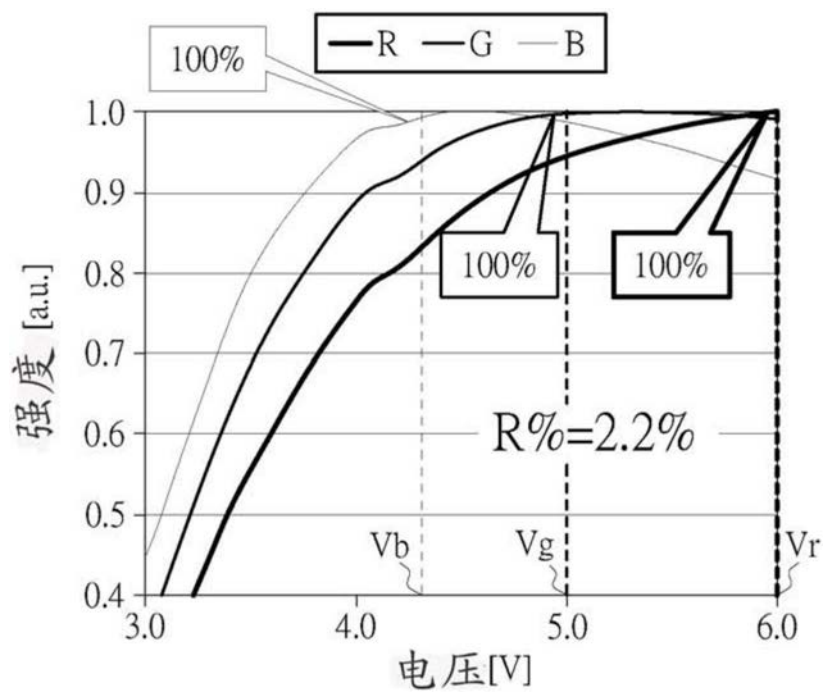


图3B

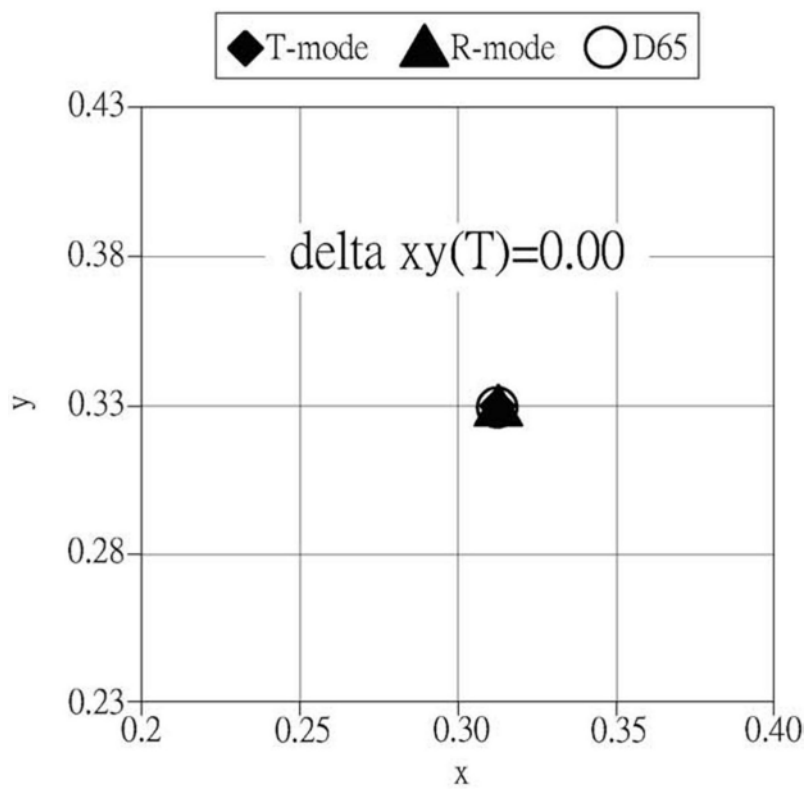


图3C

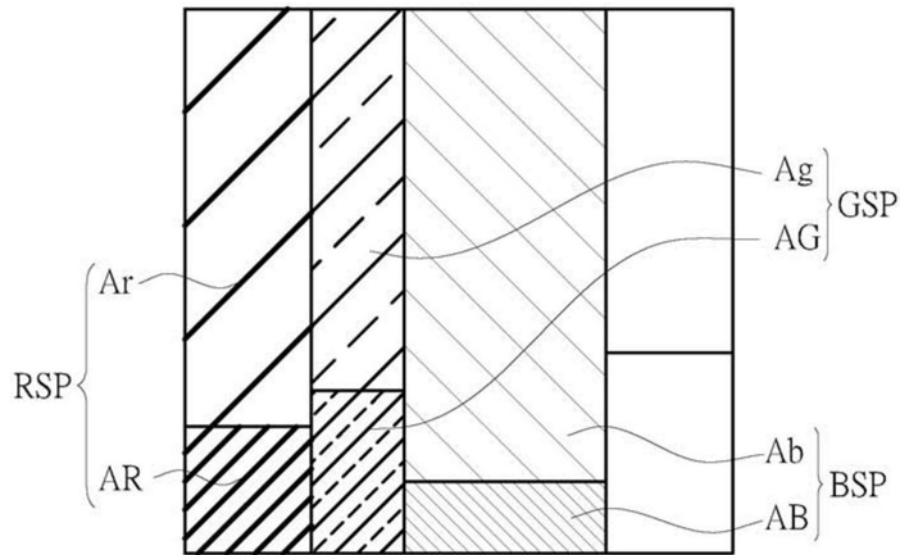


图4

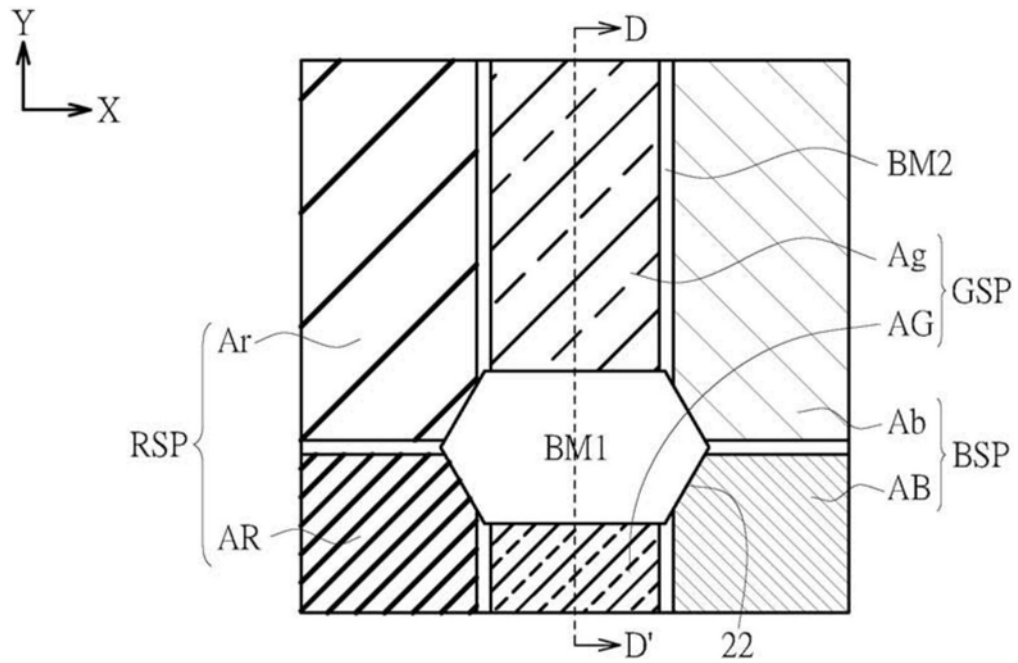


图5

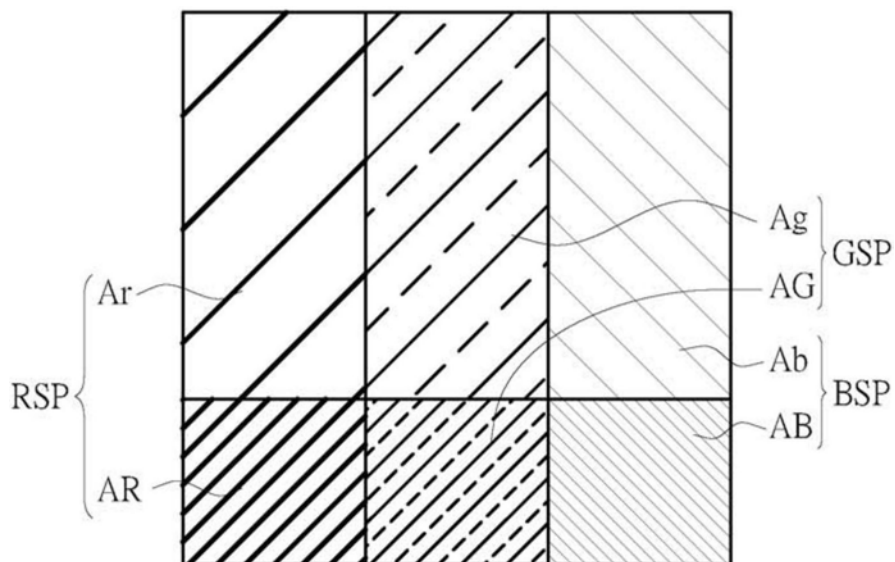


图6A

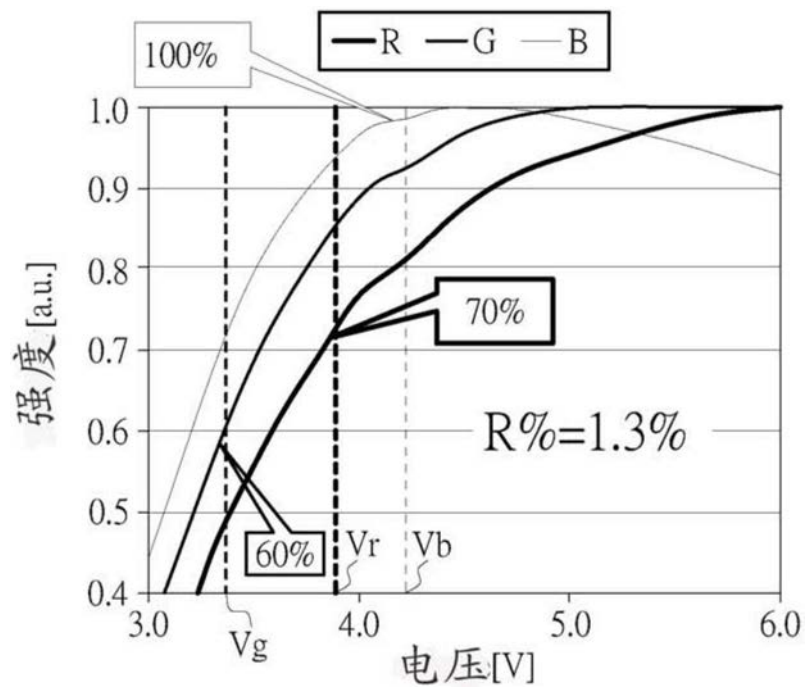


图6B

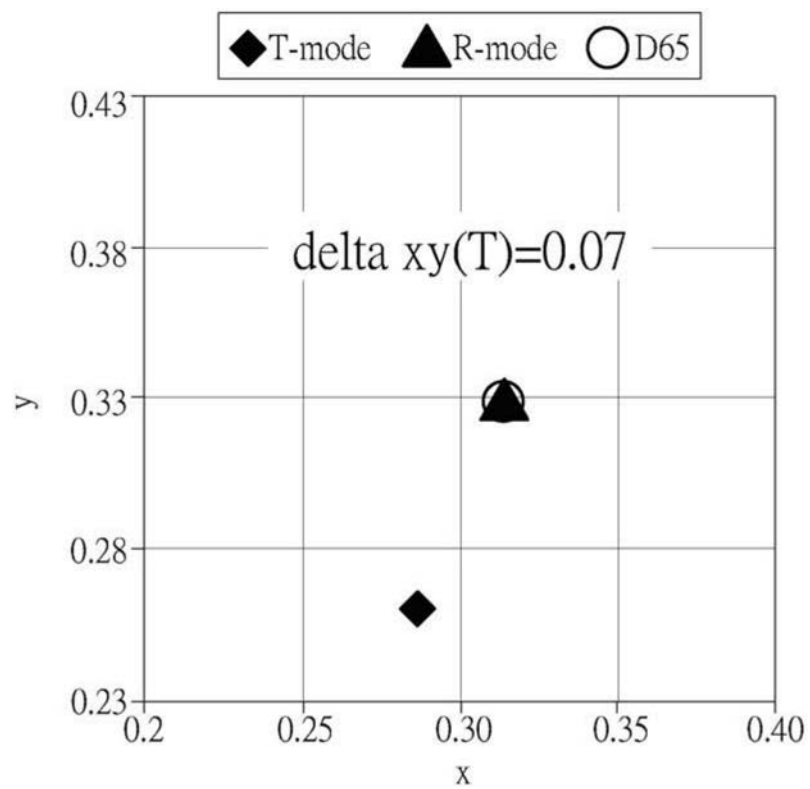


图6C

|                |                                                                 |         |            |
|----------------|-----------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 半穿透半反射式液晶显示器                                                    |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN107121825A</a>                                    | 公开(公告)日 | 2017-09-01 |
| 申请号            | CN201710078555.1                                                | 申请日     | 2017-02-14 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 群创光电股份有限公司                                                      |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 群创光电股份有限公司                                                      |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 群创光电股份有限公司                                                      |         |            |
| [标]发明人         | 吉贺正博<br>春山良孝<br>高桥悟                                             |         |            |
| 发明人            | 吉贺正博<br>春山良孝<br>高桥悟                                             |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1335 G09G3/36                                             |         |            |
| CPC分类号         | G02F1/133555 G02F1/134309 G02F2001/134345 G02F1/133553 G09G3/36 |         |            |
| 优先权            | 15/052919 2016-02-25 US                                         |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>                  |         |            |

#### 摘要(译)

本发明公开一种半穿透半反射式液晶显示器，其包括多个像素。该些像素中至少一个包括一第一次像素及一第二次像素。第一次像素具有蓝色。第二次像素具有不同于蓝色的颜色。第一次像素与第二次像素各具有一穿透区域与一反射区域。第一次像素的穿透区域对反射区域的一比率与第二次像素的穿透区域对反射区域的一比率为不同。一第一电压供应至第一次像素。一第二电压供应至第二次像素。第二电压与第一电压为不同。

