



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103901683 B

(45)授权公告日 2016.09.28

(21)申请号 201210567091.8

G02F 1/1333(2006.01)

(22)申请日 2012.12.24

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103901683 A

CN 101013212 A, 2007.08.08,

CN 102687194 A, 2012.09.19,

CN 102681247 A, 2012.09.19,

JP 2005331841 A, 2005.12.02,

JP 2008216356 A, 2008.09.18,

(43)申请公布日 2014.07.02

(73)专利权人 厦门天马微电子有限公司

地址 361101 福建省厦门市火炬高新区翔

安产业区翔安西路6999号

审查员 李国斌

(72)发明人 沈柏平 陈晓和 叶岩溪

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 马晓亚

(51)Int.Cl.

G02F 1/1362(2006.01)

G02F 1/1368(2006.01)

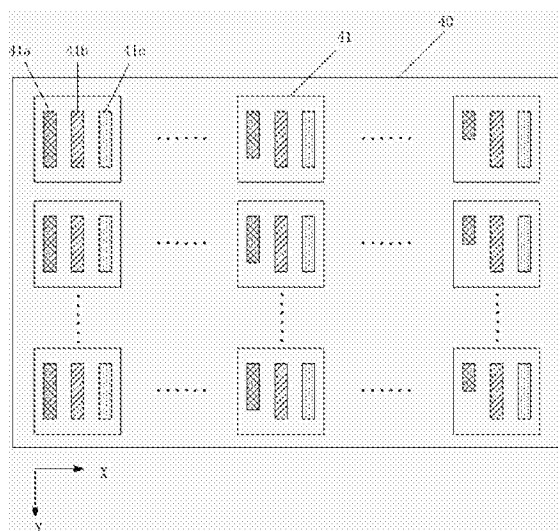
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种用于液晶显示装置的像素单元阵列及阵列基板

(57)摘要

本发明公开了一种用于液晶显示装置的像素单元阵列,所述像素单元阵列包括矩阵状分布的多个像素单元,每个像素单元进一步包括第一类型子像素、第二类型子像素和第三类型子像素;其中,对于沿着矩阵的行方向或者列方向分布的多个像素单元来说,所述第一类型子像素的发光区域在所述行方向或者所述列方向上线性变化。本发明还公开了具有所述像素单元阵列的阵列基板。本发明通过设置使得某一特定类型的子像素的发光区域在所述行方向或者所述列方向上线性变化,从而可以适应背光单元的光的光谱变化,提高液晶显示装置图像色彩的一致性和稳定。



1. 一种用于液晶显示装置的像素单元阵列,其特征在于:

所述像素单元阵列包括矩阵状分布的多个像素单元,每个像素单元进一步包括第一类型子像素、第二类型子像素和第三类型子像素;

其中,对于沿着矩阵的行方向或者列方向分布的多个像素单元来说,所述第一类型子像素的发光区域在所述行方向或者所述列方向上线性变化;

所述第一类型子像素的发光区域线性变化的所述行方向,或者所述第一类型子像素的发光区域线性变化的所述列方向,为背光源一侧到远离背光源的一侧的方向。

2. 根据权利要求1所述的用于液晶显示装置的像素单元阵列,其特征在于,所述第一类型子像素的发光区域在所述行方向或者所述列方向上线性变化是指所述第一类型子像素的发光区域沿着所述行方向或者所述列方向逐渐增大。

3. 根据权利要求1所述的用于液晶显示装置的像素单元阵列,其特征在于,所述第一类型子像素的发光区域在所述行方向或者所述列方向上线性变化是指所述第一类型子像素的发光区域沿着所述行方向或者所述列方向逐渐缩小。

4. 根据权利要求1所述的用于液晶显示装置的像素单元阵列,其特征在于,所述第一类型子像素、所述第二类型子像素和所述第三类型子像素选自R子像素、G子像素和B子像素并且互不相同。

5. 根据权利要求1-4中任一项所述的用于液晶显示装置的像素单元阵列,其特征在于,所述像素单元由薄膜晶体管(TFT)来控制。

6. 一种用于液晶显示装置的阵列基板,包括:

交叉的栅线 and 数据线,所述栅线和数据线限定出像素单元阵列;

设置在栅线和数据线交叉位置的开关器件;

所述像素单元阵列包括矩阵状分布的多个像素单元,每个像素单元进一步包括第一类型子像素、第二类型子像素和第三类型子像素;

其中,各个子像素的周围由黑矩阵来遮蔽,并且所述黑矩阵还部分遮蔽所述第一类型子像素的发光区域,使得对于沿着矩阵的行方向或者列方向分布的多个像素单元来说所述所述第一类型子像素的所述发光区域在所述行方向或者所述列方向上线性变化;

所述第一类型子像素的发光区域线性变化的所述行方向,或者所述第一类型子像素的发光区域线性变化的所述列方向,为背光源一侧到远离背光源的一侧的方向。

7. 根据权利要求6所述的用于液晶显示装置的阵列基板,其特征在于,所述第一类型子像素的发光区域在所述行方向或者所述列方向上线性变化是指所述第一类型子像素的发光区域沿着所述行方向或者所述列方向逐渐增大。

8. 根据权利要求6所述的用于液晶显示装置的阵列基板,其特征在于,所述第一类型子像素的发光区域在所述行方向或者所述列方向上线性变化是指所述第一类型子像素的发光区域沿着所述行方向或者所述列方向逐渐缩小。

9. 根据权利要求6所述的用于液晶显示装置的阵列基板,其特征在于,所述第一类型子像素、所述第二类型子像素和所述第三类型子像素选自R子像素、G子像素和B子像素并且互不相同。

10. 根据权利要求6-9中任一项所述的用于液晶显示装置的阵列基板,其特征在于,所述开关器件是薄膜晶体管(TFT)。

一种用于液晶显示装置的像素单元阵列及阵列基板

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,尤其涉及一种用于边缘场开关模式液晶显示装置像素单元和阵列基板。

背景技术

[0002] 目前,液晶显示装置因为体积轻薄,占用空间小,辐射小等优点,而逐渐占据了显示产品的主流。液晶显示装置由液晶显示面板与背光单元(Backlight Unit)所组成。液晶显示面板包括阵列基板、彩色滤光片基板,其中彩色滤光片基板上排列整齐的RGB(三原色)滤光片,射入的光可经由彩色滤光片转变为具有预定灰度值的对应的彩色光。

[0003] 其中,背光单元包括侧入光背光单元和底入光背光单元两种类型。图1是现有的侧入光背光单元的结构示意图。如图1所示,背光单元10包括设置于背光单元一侧的光源11,设置于背光单元底部的反射片12和设置于反射片12上方用于均匀传导光的导光板13。光源11发出的光被导光板传导到反射片12,由反射片反射后从背光单元的上方射出。通常在导光板13上方还设置光学膜14。

[0004] 对于使用侧入光背光单元的液晶显示装置,由于光源设置在一侧,从背光单元上方射出的光随着位置越来越远离光源,光谱特性会发生变化。图2是现有的液晶显示装置在逐渐远离光源的5个位置(position)上的色温(color temperature)和亮度(brightness)分布图。图3是现有的用于液晶显示装置的侧入光背光单元在对应的5个位置上的色温和亮度分布图。根据图2和图3可知,随着位置逐渐远离光源,液晶显示装置和背光单元的色温均呈现下降趋势,而亮度呈现总体上升的趋势,使得最后呈现出来的效果是:该液晶显示装置沿着远离光源的方向,颜色呈现出渐进式的偏黄。这样的光谱特性变化会使得液晶显示装置显示的图像一致性较差,在不同的位置显示不同的颜色特性。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种用于液晶显示装置的像素单元阵列及阵列基板,克服由于侧入光背光单元光谱特性变化导致的液晶显示装置图像色彩一致性较差的问题。

[0006] 本发明公开了一种用于液晶显示装置的像素单元阵列,其特征在于:

[0007] 所述像素单元阵列包括矩阵状分布的多个像素单元,每个像素单元进一步包括第一类型子像素、第二类型子像素和第三类型子像素;

[0008] 其中,对于沿着矩阵的行方向或者列方向分布的多个像素单元来说,所述第一类型子像素的发光区域在所述行方向或者所述列方向上线性变化。

[0009] 优选地,所述第一类型子像素的发光区域在所述行方向或者所述列方向上线性变化是指所述第一类型子像素的发光区域沿着所述行方向或者所述列方向逐渐增大。

[0010] 优选地,所述第一类型子像素的发光区域在所述行方向或者所述列方向上线性变化是指所述第一类型子像素的发光区域沿着所述行方向或者所述列方向逐渐缩小。

- [0011] 优选地,所述第一类型子像素、所述第二类型子像素和所述第三类型子像素选自R(红色)子像素、G(绿色)子像素和B(蓝色)子像素并且互不相同。
- [0012] 优选地,所述像素单元由薄膜晶体管(TFT)来控制。
- [0013] 本发明还公开了一种用于液晶显示装置的阵列基板,包括:
- [0014] 交叉的栅线 and 数据线,所述栅线和数据线限定出像素单元阵列;
- [0015] 设置在栅线和数据线交叉位置的开关器件;
- [0016] 所述像素单元阵列包括矩阵状分布的多个像素单元,每个像素单元进一步包括第一类型子像素、第二类型子像素和第三类型子像素;
- [0017] 其中,各个子像素的周围由黑矩阵来遮蔽,并且所述黑矩阵还部分遮蔽所述第一类型子像素的发光区域,使得对于沿着矩阵的行方向或者列方向分布的多个像素单元来说所述第一类型子像素的所述发光区域在所述行方向或者所述列方向上线性变化。
- [0018] 优选地,所述第一类型子像素的发光区域在所述行方向或者所述列方向上线性变化是指所述第一类型子像素的发光区域沿着所述行方向或者所述列方向逐渐增大。
- [0019] 优选地,所述第一类型子像素的发光区域在所述行方向或者所述列方向上线性变化是指所述第一类型子像素的发光区域沿着所述行方向或者所述列方向逐渐缩小。
- [0020] 优选地,所述第一类型子像素、所述第二类型子像素和所述第三类型子像素选自R子像素、G子像素和B子像素并且互不相同。
- [0021] 优选地,所述开关器件是薄膜晶体管(TFT)。
- [0022] 本发明通过设置使得某一特定类型的子像素的发光区域在所述行方向或者所述列方向上线性变化,从而可以适应背光单元的光的光谱变化,提高液晶显示装置图像色彩的一致性和稳定。

附图说明

- [0023] 图1是现有的侧入光背光单元的结构示意图;
- [0024] 图2是现有的液晶显示装置在逐渐远离光源的5个位置上的色温和亮度分布图;
- [0025] 图3是现有的用于液晶显示装置的侧入光背光单元在对应的5个位置上的色温和亮度分布图;
- [0026] 图4是根据本发明第一实施例的用于液晶显示装置的像素单元阵列的示意图;
- [0027] 图5是根据本发明第二实施例的用于液晶显示装置的像素单元阵列的示意图;
- [0028] 图6是根据本发明第三实施例的用于液晶显示装置的像素单元阵列的示意图;
- [0029] 图7是根据本发明第四实施例的用于液晶显示装置的像素单元阵列的示意图;
- [0030] 图8是根据本发明第五实施例的用于液晶显示装置的阵列基板的示意图。

具体实施方式

- [0031] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。
- [0032] 在图4中示出了本发明的第一实施例。
- [0033] 图4为根据本发明第一实施例的用于液晶显示装置的像素单元阵列的示意图。如

图4所示,本实施例所述的像素单元阵列40包括:矩阵状分布的多个像素单元41,每个像素单元41进一步包括第一类型子像素41a、第二类型子像素41b和第三类型子像素41c。

[0034] 在第一实施例中,如图4所示,每个子像素都包括矩形的发光区域,但是显而易见的是,在其他实施例中,上述子像素的发光区域的形状还可以为五边形、六边形或具有更多边的多边形,可以根据实际需要对于子像素的发光区域的形状作出不同的设计。

[0035] 如图4所示,根据本发明的第一实施例,对于沿着矩阵的X方向分布的多个像素单元41来说,所述第一类型子像素41a的发光区域在所述X方向上逐渐缩小。

[0036] 优选的,所述第一类型子像素、所述第二类型子像素和所述第三类型子像素选自R子像素、G子像素和B子像素并且互不相同。但是显而易见的是,在其他实施例中,所述第一类型子像素、所述第二类型子像素和所述第三类型子像素还可以选自其他颜色的子像素组合。

[0037] 优选的,每个像素单元由一个薄膜晶体管(TFT)来控制。

[0038] 在本实施例中,由于在所述X方向上逐渐缩小的所述第一类型子像素41a的发光区域,使得由背光单元引起的、在所述X方向上液晶面板的颜色不均匀性得以改变,这种改变可以是液晶面板的颜色变得均匀,也可以是液晶面板的颜色变得更不均匀,具体改变情况视实际应用需要来定。

[0039] 例如,由于现有的导光板工艺,导致从背光源一侧到远离背光源的一侧,液晶面板显示出为渐进式的偏黄,在图2-3中所示的现有技术的液晶显示装置就存在这样的问题。

[0040] 根据本发明的第一实施例,针对上述的问题,可以将图4的X方向设定为从背光源一侧到远离背光源的一侧的方向,将所述第一类型子像素41a设定为R子像素,使得上述液晶面板沿着X方向的R子像素的发光区域逐渐缩小(例如对于沿着X方向上的R子像素而言,最小的R子像素的发光区域相对于最大的R子像素的发光区域减少了1/5),则可以利用减少的红色子像素(R子像素)来有效地补偿上述液晶面板颜色沿X方向的逐渐偏黄。

[0041] 在图5中示出了本发明的第二实施例。

[0042] 图5为根据本发明第二实施例的用于液晶显示装置的像素单元阵列的示意图。如图5所示,本实施例所述的像素单元阵列50包括:矩阵状分布的多个像素单元51,每个像素单元51进一步包括第一类型子像素51a、第二类型子像素51b和第三类型子像素51c。

[0043] 在第二实施例中,如图5所示,每个子像素都包括矩形的发光区域,但是显而易见的是,在其他实施例中,上述子像素的发光区域的形状还可以为五边形、六边形或具有更多边的多边形,可以根据实际需要对于子像素的发光区域的形状做出不同的设计。

[0044] 如图5所示,根据本发明的第二实施例,对于沿着矩阵的Y方向分布的多个像素单元51来说,所述第一类型子像素51a的发光区域在所述Y方向上逐渐增大。

[0045] 优选的,所述第一类型子像素、所述第二类型子像素和所述第三类型子像素选自R子像素、G子像素和B子像素并且互不相同。但是显而易见的是,在其他实施例中,所述第一类型子像素、所述第二类型子像素和所述第三类型子像素还可以选自其他颜色的子像素组合。

[0046] 优选的,每个像素单元由一个薄膜晶体管(TFT)来控制。

[0047] 在本实施例中,由于在所述Y方向上逐渐增大的所述第一类型子像素51a的发光区域,使得由背光单元引起的、在所述Y方向上液晶面板的颜色不均匀性得以改变,这种改变

可以是液晶面板的颜色变得均匀,也可以是液晶面板的颜色变得更不均匀,具体改变情况视实际应用需要来定。

[0048] 在图6中示出了本发明的第三实施例。

[0049] 图6为根据本发明第三实施例的用于液晶显示装置的像素单元阵列的示意图。如图6所示,本实施例所述的像素单元阵列60包括:矩阵状分布的多个像素单元61,每个像素单元61进一步包括第一类型子像素61a、第二类型子像素61b和第三类型子像素61c。

[0050] 在第三实施例中,如图6所示,每个子像素都包括矩形的发光区域,但是显而易见的是,在其他实施例中,上述子像素的发光区域的形状还可以为五边形、六边形或具有更多边的多边形,可以根据实际需要对于子像素的发光区域的形状做出不同的设计。

[0051] 如图6所示,根据本发明的第三实施例,对于沿着矩阵的X方向分布的多个像素单元61a来说,所述第一类型子像素61a的发光区域在所述X方向上逐渐增大。

[0052] 优选的,所述第一类型子像素、所述第二类型子像素和所述第三类型子像素选自R子像素、G子像素和B子像素并且互不相同。但是显而易见的是,在其他实施例中,所述第一类型子像素、所述第二类型子像素和所述第三类型子像素还可以选自其他颜色的子像素组合。

[0053] 优选的,每个像素单元由一个薄膜晶体管(TFT)来控制。

[0054] 在本实施例中,由于在所述X方向上逐渐增大的所述第一类型子像素61a的发光区域,使得由背光单元引起的、在所述X方向上液晶面板的颜色不均匀性得以改变,这种改变可以是液晶面板的颜色变得均匀,也可以是液晶面板的颜色变得更不均匀,具体改变情况视实际应用需要来定。

[0055] 在图7中示出了本发明的第四实施例。

[0056] 图7为根据本发明第四实施例的用于液晶显示装置的像素单元阵列的示意图。如图7所示,本实施例所述的像素单元阵列70包括:矩阵状分布的多个像素单元71,每个像素单元71进一步包括第一类型子像素71a、第二类型子像素71b和第三类型子像素71c。

[0057] 在第四实施例中,如图7所示,每个子像素都包括矩形的发光区域,但是显而易见的是,在其他实施例中,上述子像素的发光区域的形状还可以为五边形、六边形或具有更多边的多边形,可以根据实际需要对于子像素的发光区域的形状作出不同的设计。

[0058] 如图7所示,根据本发明的第四实施例,对于沿着矩阵的Y方向分布的多个像素单元来说,所述第一类型子像素51a的发光区域在所述Y方向上逐渐缩小。

[0059] 优选的,所述第一类型子像素、所述第二类型子像素和所述第三类型子像素选自R子像素、G子像素和B子像素并且互不相同。但是显而易见的是,在其他实施例中,所述第一类型子像素、所述第二类型子像素和所述第三类型子像素还可以选自其他颜色的子像素组合。

[0060] 优选的,每个像素单元由一个薄膜晶体管(TFT)来控制。

[0061] 在本实施例中,由于在所述Y方向上逐渐缩小的所述第一类型子像素51a的发光区域,使得由背光单元引起的、在所述Y方向上液晶面板的颜色不均匀性得以改变,这种改变可以是液晶面板的颜色变得均匀,也可以是液晶面板的颜色变得更不均匀,具体改变情况视实际应用需要来定。

[0062] 在图8中示出了本发明的第五实施例。

[0063] 图8为根据本发明第五实施例的用于液晶显示装置的阵列基板的示意图。如图8所示,本实施例所述的阵列基板80包括:交叉的栅线81和数据线82,所述栅线81和数据线82限定出像素单元阵列;设置在栅线81和数据线82交叉位置的开关器件83;所述像素单元阵列包括矩阵状分布的多个像素单元84,每个像素单元84进一步包括第一类型子像素84a、第二类型子像素84b和第三类型子像素84c。

[0064] 在本实施例中,如图8所示,上述各个子像素的周围由黑矩阵(BlackMatrix)85来遮蔽。此外,所述黑矩阵85还部分遮蔽所述第一类型子像素84a的发光区域,使得对于沿着矩阵的行方向(X方向)或者列方向(Y方向)分布的多个像素单元来说所述第一类型子像素84a的所述发光区域在所述行方向或者所述列方向上线性变化。

[0065] 在本实施例中,对于沿着矩阵的X方向分布的多个像素单元84来说,由于所述黑矩阵85越来越多地遮蔽所述第一类型子像素84a的发光区域,使得所述第一类型子像素84a的发光区域在所述X方向上逐渐缩小。在其他本实施例中,对于沿着矩阵的X方向或Y方向分布的多个像素单元84来说,也可能由于所述黑矩阵85越来越少地遮蔽所述第一类型子像素84a的发光区域,使得所述第一类型子像素84a的发光区域在所述X方向或所述Y方向上逐渐增大。

[0066] 参见图8,在本实施例中,每个子像素都包括矩形的发光区域,但是显而易见的是,在其他实施例中,上述子像素的发光区域的形状还可以为五边形、六边形或具有更多边的多边形,可以根据实际需要对于子像素的发光区域的形状作出不同的设计。

[0067] 在本实施例的一个优选实施方式中,所述第一类型子像素、所述第二类型子像素和所述第三类型子像素选自R子像素、G子像素和B子像素并且互不相同。但是显而易见的是,在其他实施例中,所述第一类型子像素、所述第二类型子像素和所述第三类型子像素还可以选自其他颜色的子像素组合。

[0068] 在本实施例的一个优选实施方式中,开关器件83可以使用薄膜晶体管实现,当然,本领域技术人员也可以理解,开关器件83还可以选用其它根据控制端信号变化执行开关操作的半导体器件实现。

[0069] 在本实施例中,由于所述黑矩阵85越来越多地遮蔽所述第一类型子像素84a的发光区域,导致所述第一类型子像素84a的发光区域在所述X方向上逐渐缩小,从而使得由背光单元引起的、在所述X方向上液晶面板的颜色不均匀性得以改变,这种改变可以是液晶面板的颜色变得均匀,也可以是液晶面板的颜色变得更不均匀,具体改变情况视实际应用需要来定。

[0070] 本发明通过设置使得某一特定类型的子像素的发光区域在所述行方向或者所述列方向上线性变化,从而可以适应背光单元的光的光谱变化,提高液晶显示装置图像色彩的一致性和稳定。。

[0071] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

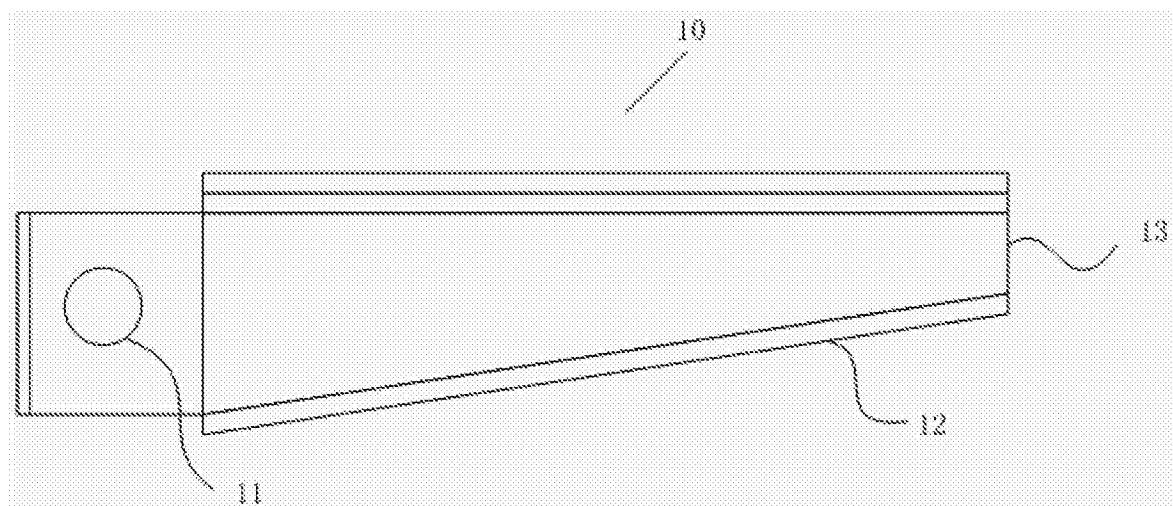


图1

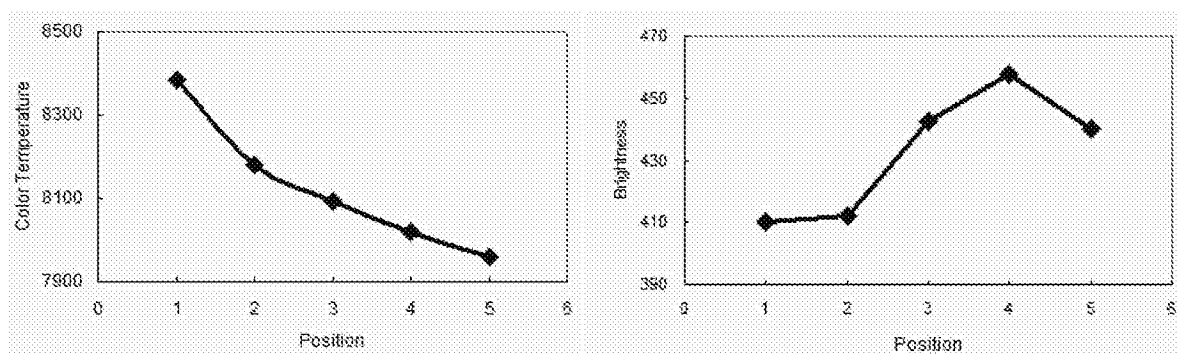


图2

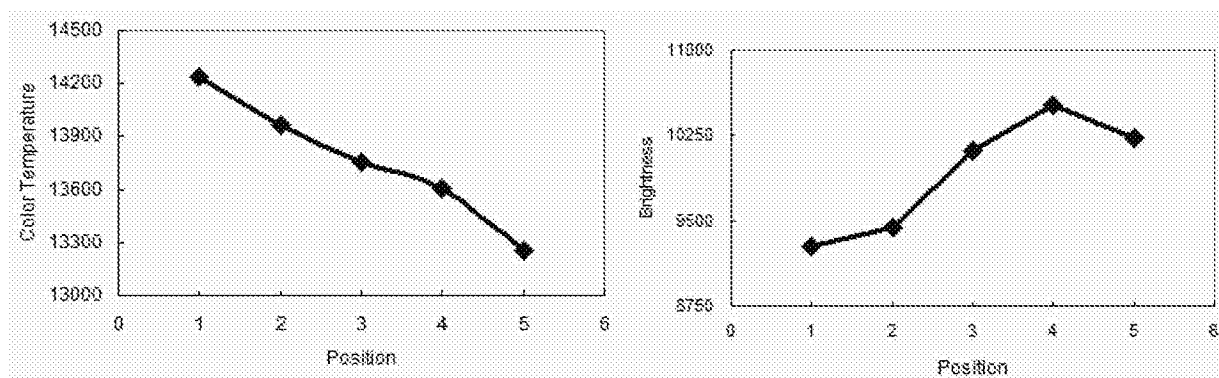


图3

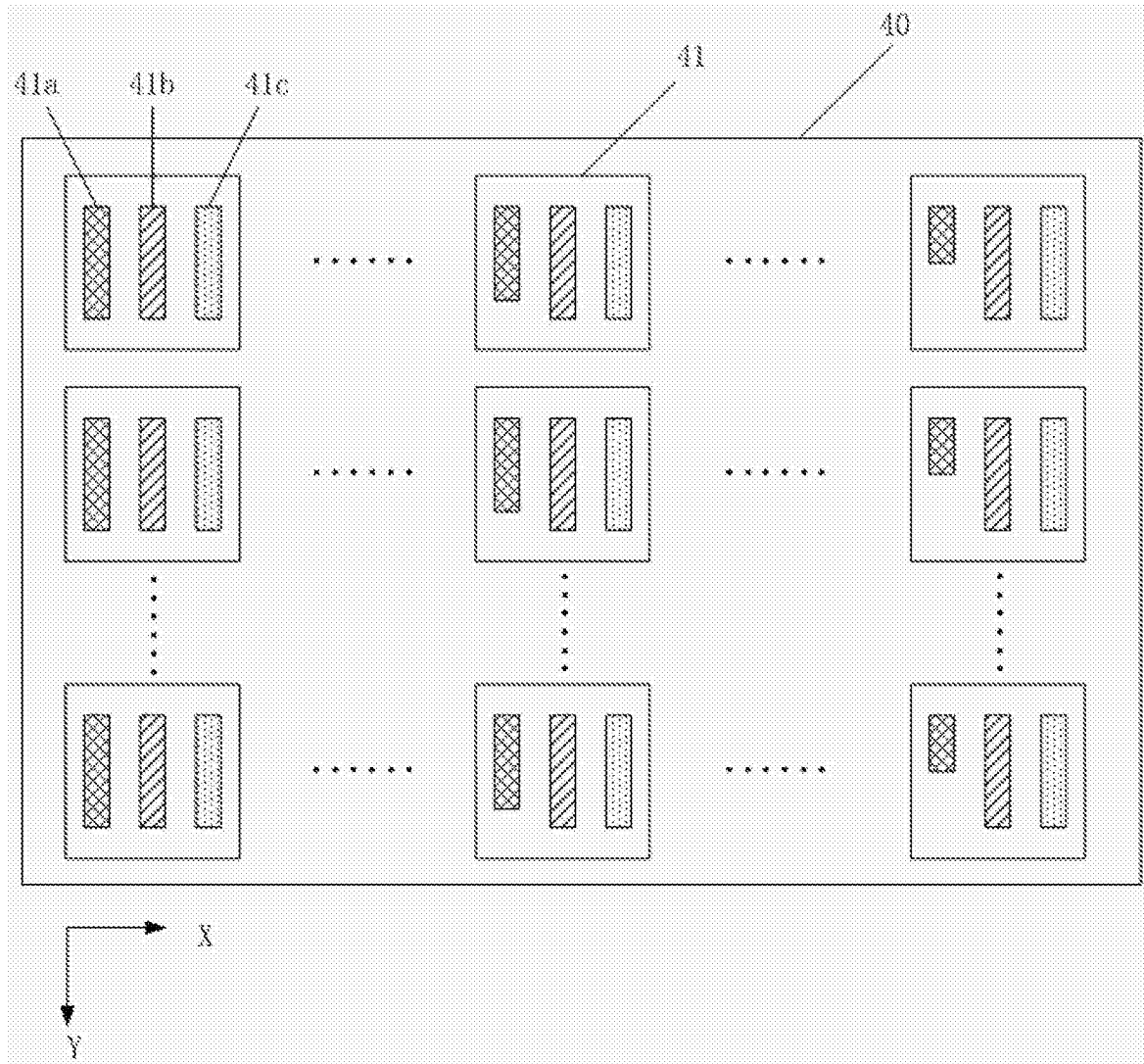


图4

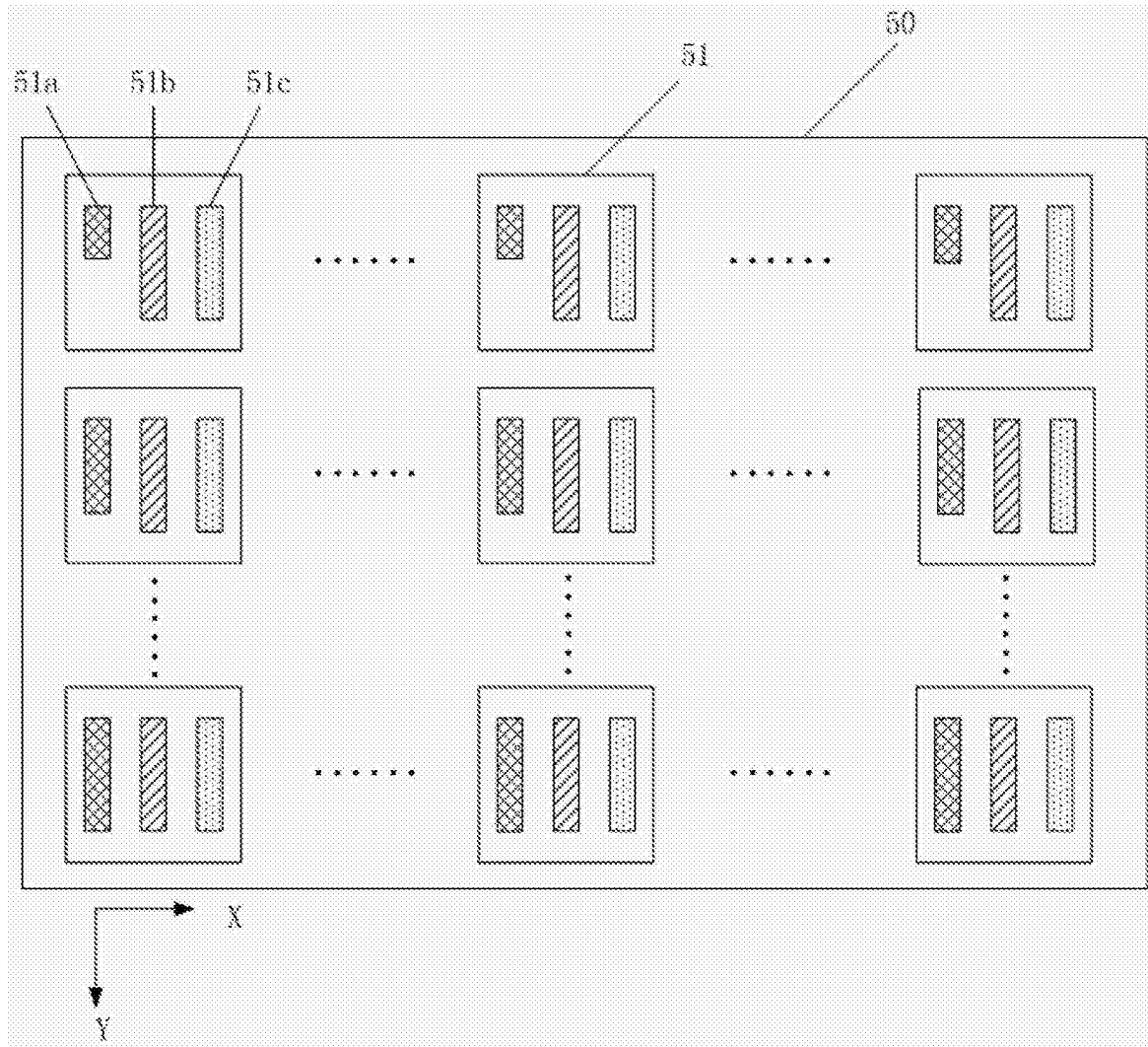


图5

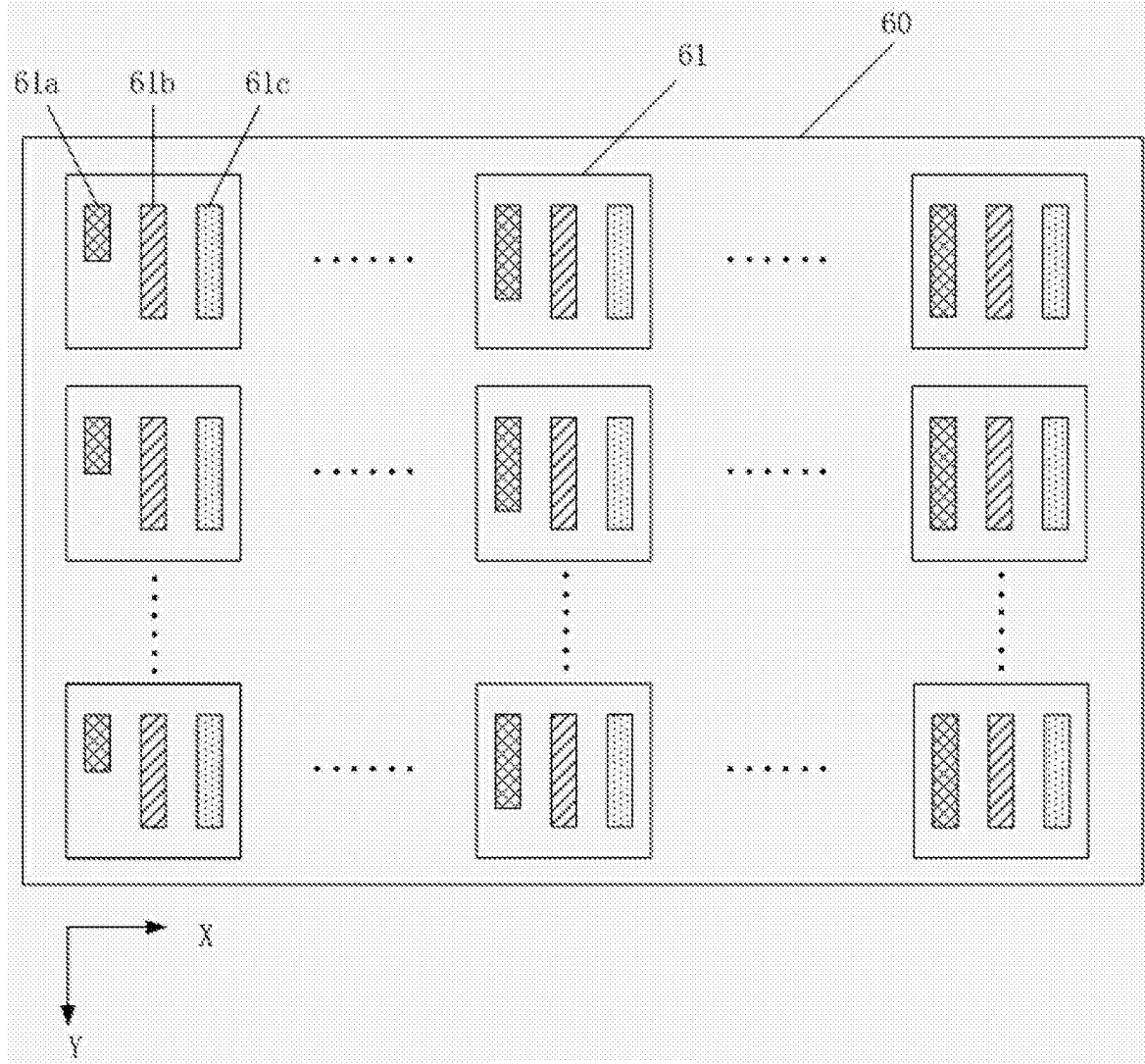


图6

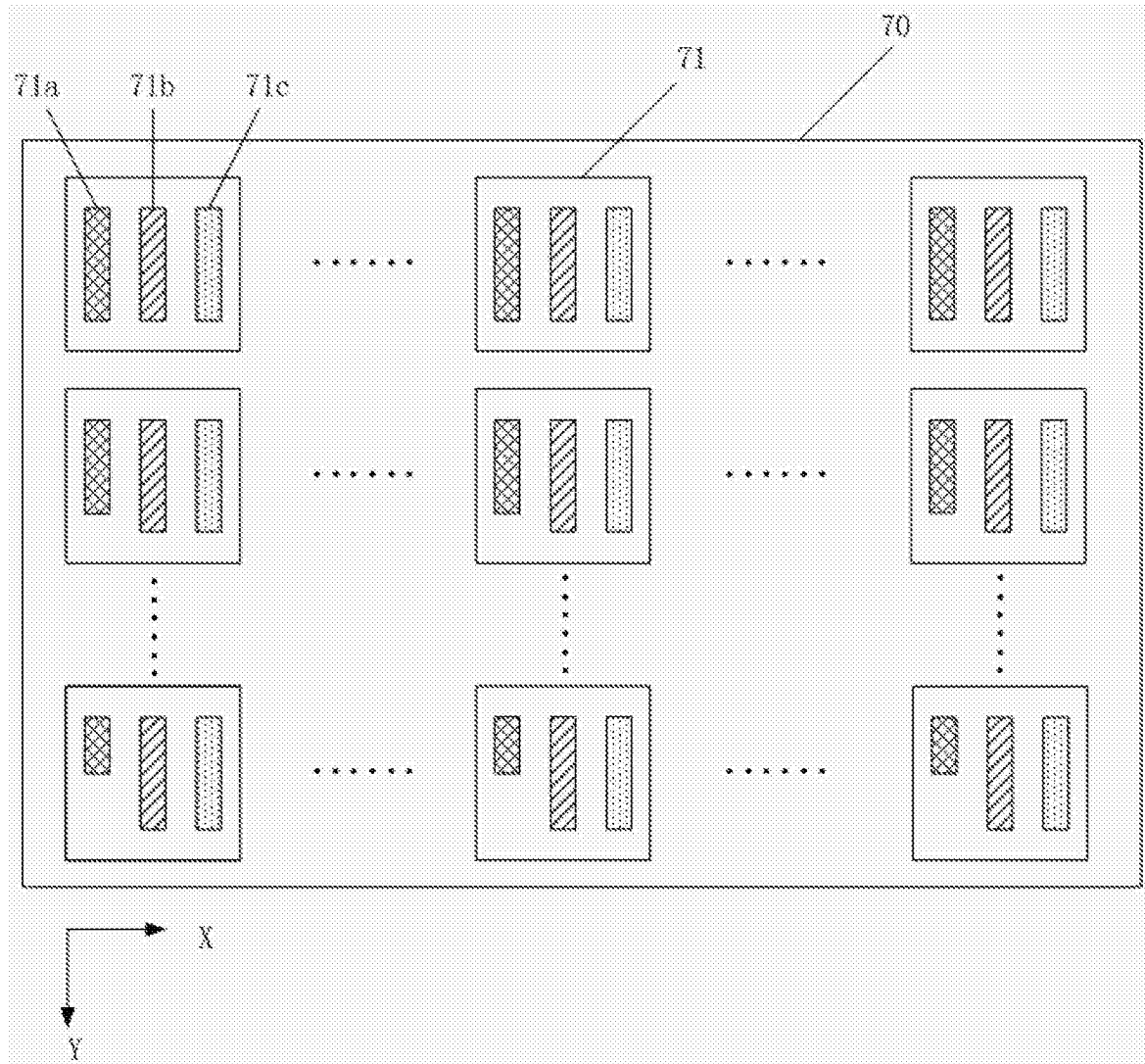


图7

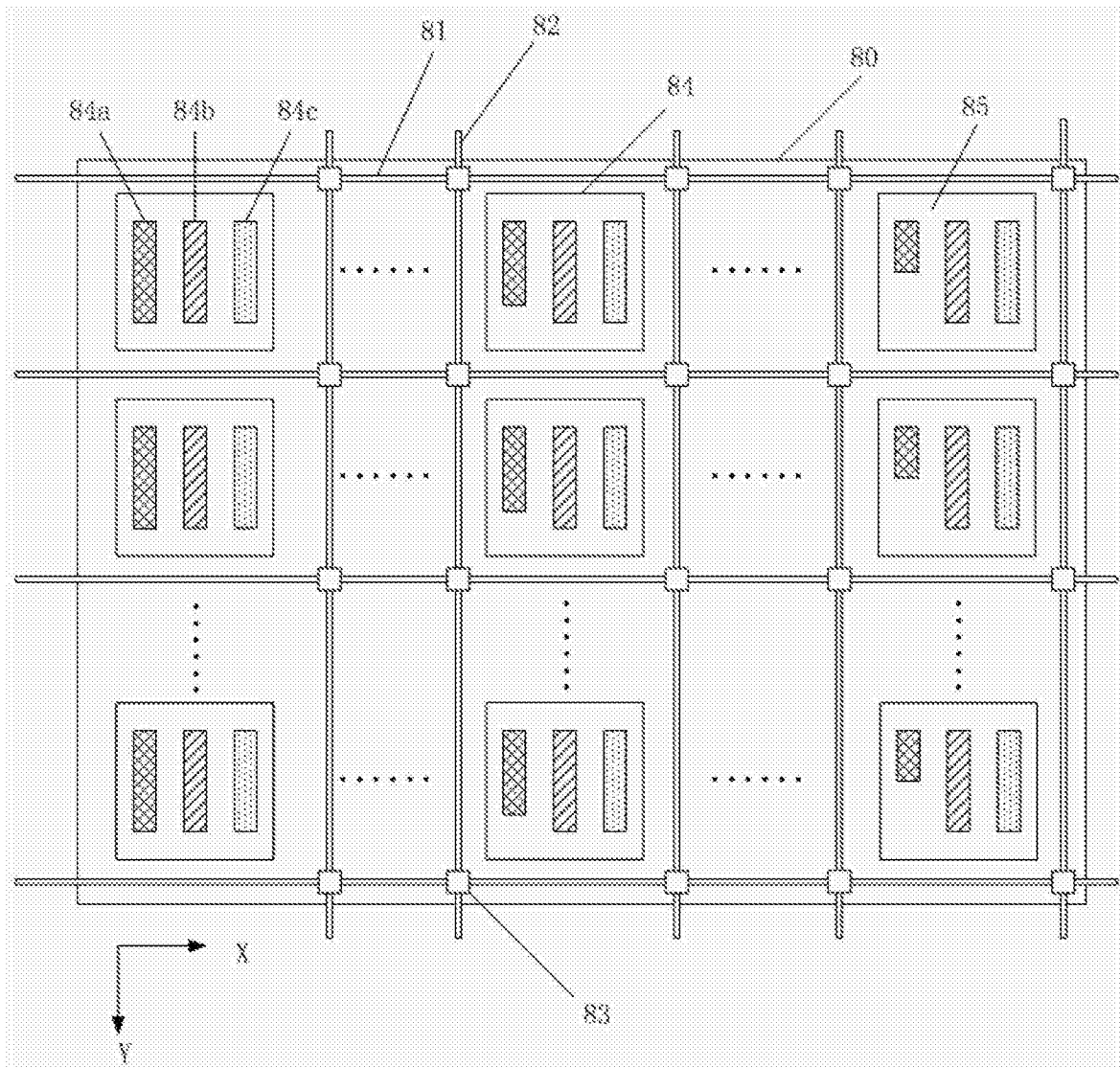


图8

专利名称(译)	一种用于液晶显示装置的像素单元阵列及阵列基板		
公开(公告)号	CN103901683B	公开(公告)日	2016-09-28
申请号	CN201210567091.8	申请日	2012-12-24
[标]申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司		
[标]发明人	沈柏平 陈晓和 叶岩溪		
发明人	沈柏平 陈晓和 叶岩溪		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1368 G02F1/1333		
审查员(译)	李国斌		
其他公开文献	CN103901683A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种用于液晶显示装置的像素单元阵列，所述像素单元阵列包括矩阵状分布的多个像素单元，每个像素单元进一步包括第一类型子像素、第二类型子像素和第三类型子像素；其中，对于沿着矩阵的行方向或者列方向分布的多个像素单元来说，所述第一类型子像素的发光区域在所述行方向或者所述列方向上线性变化。本发明还公开了具有所述像素单元阵列的阵列基板。本发明通过设置使得某一特定类型的子像素的发光区域在所述行方向或者所述列方向上线性变化，从而可以适应背光单元的光的光谱变化，提高液晶显示装置图像色彩的一致性和稳定。

