



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102778795 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 14

(21) 申请号 201210213687. 8

H01L 27/02(2006. 01)

(22) 申请日 2012. 06. 25

(30) 优先权数据

101110786 2012. 03. 28 TW

(71) 申请人 友达光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹科学工业园区新竹市力行二路 1 号

(72) 发明人 昌文宗 范姜士权 郑孝威

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 梁挥 祁建国

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362(2006. 01)

G02F 1/1343(2006. 01)

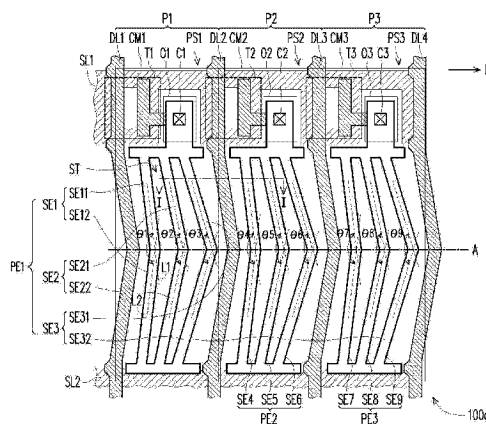
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 8 页

(54) 发明名称

液晶显示面板与像素结构

(57) 摘要

本发明有关于一种液晶显示面板与像素结构,该液晶显示面板包括一第一基板、多条沿着一第一方向延伸的扫描线、多条数据线、多个主动元件、多个像素电极、多个共用电极、一第二基板及一液晶层。扫描线与数据线在第一基板上定义出多个次像素区。像素电极分别设置于次像素区内且耦接相应的主动元件。共用电极分别对应于像素电极设置。每一共用电极或每一像素电极包括并排的多个条状电极。每一条状电极包括配置于一轴线相对两侧的一第一部分与一第二部分。第一部分的一长轴与第二部分的一长轴具有一夹角。每一次像素区内的条状电极的夹角沿着第一方向渐变。液晶层配置于第一基板与第二基板之间。该液晶显示面板具有较佳的显示品质。



1. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括:
  - 一第一基板;
  - 多条扫描线,配置于该第一基板上,并且沿着一第一方向延伸;
  - 多条数据线,配置于该第一基板上,并与所述扫描线交错排列,所述扫描线与所述数据线在该第一基板上定义出多个次像素区;
  - 多个主动元件,配置于该第一基板上,并且分别耦接相应的该扫描线与该数据线;
  - 多个像素电极,分别设置于所述次像素区内,并且耦接相应的该主动元件;
  - 多个共用电极,分别对应该像素电极设置,其中每一所述共用电极或每一所述像素电极包括并排的多个条状电极,各该条状电极包括配置于一轴线相对两侧的一第一部分与一第二部分,且该第一部分的一长轴与该第二部分的一长轴具有一夹角,各该次像素区内的所述条状电极的所述夹角沿着该第一方向渐变;
  - 一第二基板;以及
  - 一液晶层,配置于该第一基板与该第二基板之间。
2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述次像素区包括在该第一方向上两两相邻的一第一次像素区以及一第二次像素区,且该第一次像素区内的所述夹角的渐变趋势与该第二次像素区内的所述夹角的渐变趋势相反。
3. 根据权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,该第一次像素区内的最外侧的该条状电极与相邻的该第二次像素区内的最外侧的该条状电极相邻,且该第一次像素区内的最外侧的该条状电极的该夹角实质上等于该第二次像素区内的最外侧的该条状电极的该夹角。
4. 根据权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,该第一次像素区的面积大于该第二次像素区的面积,且该液晶显示面板还包括一接触窗,位于该第一次像素区内。
5. 根据权利要求4所述的液晶显示面板,其特征在于,该第一次像素区的开口率实质上等于该第二次像素区的开口率。
6. 根据权利要求4所述的液晶显示面板,其特征在于,还包括多条共用配线,配置于该第一基板上,并且沿着该第一方向延伸,各该接触窗耦接于相应的该共用配线与该共用电极之间。
7. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,还包括多条共用配线,电性连接所述共用电极。
8. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,各该次像素区内的所述夹角沿着该第一方向递减。
9. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,各该次像素区内的所述夹角的变化趋势沿着该第一方向交替递增与递减。
10. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,各该次像素区内的所述夹角等角度差渐变。
11. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,该轴线实质上平行于该第一方向。
12. 一种像素结构,其特征在于,包括:
  - 一基板;

- 一扫描线,配置于该基板上,并且沿着一第一方向延伸;
- 一数据线,配置于该基板上,并与该扫描线交错排列;
- 一主动元件,配置于该基板上,并且耦接该扫描线与该数据线;
- 一像素电极,与该主动元件电性相接;以及

一共用电极,与该像素电极对应设置,其中该共用电极以及该像素电极其中之一包括并排的多个条状电极,各该条状电极包括配置于一轴线相对两侧的一第一部分与一第二部分,且该第一部分的一长轴与该第二部分的一长轴具有一夹角,所述条状电极的所述夹角沿着该第一方向渐变。

13. 根据权利要求 12 所述的像素结构,其特征在于,所述夹角沿着该第一方向递增。

14. 根据权利要求 12 所述的像素结构,其特征在于,所述夹角的变化趋势沿着该第一方向交替递增与递减。

15. 根据权利要求 12 所述的像素结构,其特征在于,所述夹角等角度差渐变。

16. 根据权利要求 12 所述的像素结构,其特征在于,该轴线实质上平行于该第一方向。

## 液晶显示面板与像素结构

### 技术领域

[0001] 本发明是有关于一种显示面板与像素结构,且特别是有关于一种边缘场切换式(Fringe Field Switching, FFS)液晶显示面板及其像素结构。

### 背景技术

[0002] 近年来随着光电技术与半导体制造技术的成熟,带动了平面显示器(Flat Panel Display)的蓬勃发展。液晶显示器基于其低电压操作、无辐射线散射、重量轻以及体积小等优点更逐渐取代传统的阴极射线管显示器,而成为近年来显示器产品的主流。然而,液晶显示器仍存在视角受限的问题。目前,能够达成广视角要求的技术包括了扭转向列型(twisted nematic, TN)液晶加上广视角膜(wide viewing film)、共平面切换式(in-plane switching, IPS)液晶显示器、边缘场切换式(Fringe Field Switching, FFS)液晶显示器与多域垂直配向式(Multi-domain vertically alignment, MVA)液晶显示器等。

[0003] 现有的边缘场切换式液晶显示器所面临的是红、蓝、绿像素在大视角有不同程度的色偏问题。详细来说,由于现有的边缘场切换式液晶显示器为单一配向区域(single domain)的边缘场切换式液晶显示器,因此其像素电极与共用电极所产生的电场方向为单一方向,故其液晶分子亦仅向单一方向转动。假若使用者站在以较为偏斜的角度(例如60度)在观看液晶显示器所显示的影像画面时,其所看见的影像画面的色彩阶调会偏黄/偏蓝于以正视面板的角度(亦即0度)所看见的影像画面的色彩阶调。因此,单一配向区域(single domain)的边缘场切换式液晶显示器在不同视角上观察会产生色偏,即视角较窄,影响显示效果。

### 发明内容

[0004] 本发明提供一种液晶显示面板,具有较佳的显示品质。

[0005] 本发明提供一种像素结构,其设计可改善显示画面的色偏现象。

[0006] 本发明提出一种液晶显示面板,其包括一第一基板、多条扫描线、多条数据线、多个主动元件、多个像素电极、多个共用电极、一第二基板以及一液晶层。扫描线配置于第一基板上,并且沿着一第一方向延伸。数据线配置于第一基板上,并与扫描线交错排列。扫描线与数据线在第一基板上定义出多个次像素区。主动元件配置于第一基板上,并且分别耦接相应的扫描线与数据线。像素电极分别设置于次像素区内,并且耦接相应的主动元件。共用电极分别对应像素电极设置,其中每一共用电极或每一像素电极包括并排的多个条状电极。每一条状电极包括配置于一轴线相对两侧的一第一部分与一第二部分,且第一部分的一长轴与第二部分的一长轴具有一夹角。每一次像素区内的条状电极的夹角沿着第一方向渐变。液晶层配置于第一基板与第二基板之间。

[0007] 在本发明的一实施例中,上述次像素区包括在第一方向上两两相邻的一第一次像素区以及一第二次像素区,且第一次像素区内的夹角的渐变趋势与第二次像素区内的夹角的渐变趋势相反。

[0008] 在本发明的一实施例中,上述第一次像素区内的最外侧的条状电极与相邻的第二次像素区内的最外侧的条状电极相邻,且第一次像素区内的最外侧的条状电极的夹角实质上等于第二次像素区内的最外侧的条状电极的夹角。

[0009] 在本发明的一实施例中,上述第一次像素区的面积大于第二次像素区的面积,且液晶显示面板还包括一接触窗,位于第一次像素区内。

[0010] 在本发明的一实施例中,上述第一次像素区的开口率实质上等于第二次像素区的开口率。

[0011] 在本发明的一实施例中,上述液晶显示面板还包括多条共用配线,配置于第一基板上,并且沿着第一方向延伸。每一接触窗耦接于相应的共用配线与共用电极之间。

[0012] 在本发明的一实施例中,上述液晶显示面板还包括多条共用配线,电性连接共用电极。

[0013] 在本发明的一实施例中,上述每一次像素区内的夹角沿着第一方向递增。

[0014] 在本发明的一实施例中,上述每一次像素区内的夹角的变化趋势沿着第一方向交替递增与递减。

[0015] 在本发明的一实施例中,上述每一次像素区内的夹角等角度差渐变。

[0016] 在本发明的一实施例中,上述轴线实质上平行于第一方向。

[0017] 本发明还提出一种像素结构,其包括一基板、一扫描线、一数据线、一主动元件、一像素电极以及一共用电极。扫描线配置于基板上,并且沿着第一方向延伸。数据线配置于基板上,并与扫描线交错排列。主动元件配置于基板上,并且耦接扫描线与数据线。像素电极与主动元件电性相接。共用电极与像素电极对应设置,其中共用电极以及像素电极其中之一包括并排的多个条状电极。每一条状电极包括配置于一轴线相对两侧的一第一部分与一第二部分。第一部分的一长轴与第二部分的一长轴具有一夹角。条状电极的夹角沿着第一方向渐变。

[0018] 在本发明的一实施例中,上述夹角沿着第一方向递增。

[0019] 在本发明的一实施例中,上述夹角的变化趋势沿着第一方向交替递增与递减。

[0020] 在本发明的一实施例中,上述夹角等角度差渐变。

[0021] 在本发明的一实施例中,上述轴线实质上平行于第一方向。

[0022] 基于上述,由于本发明的像素结构具有并排且延着第一方向渐变的条状电极,因此可有效降低显示画面在大视角的色偏问题。换言之,采用本发明的像素结构的液晶显示面板可具有较佳的显示品质。

[0023] 为了让本发明的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例,并配合所附图式作详细说明如下。

#### 附图说明

[0024] 图 1A 为本发明的一实施例的一种液晶显示面板的俯视示意图；

[0025] 图 1B 为沿图 1A 的线 I-I 的剖面示意图；

[0026] 图 1C 至图 1E 绘示为图 1A 的液晶显示面板的多个次像素区的色坐标与现有单一配向区域的像素区的色坐标的趋势比较示意图；

[0027] 图 2 为本发明的另一实施例的一种液晶显示面板的俯视示意图；

- [0028] 图 3 为本发明的又一实施例的一种液晶显示面板的俯视示意图；
- [0029] 图 4A 为本发明的再一实施例的一种液晶显示面板的俯视示意图；
- [0030] 图 4B 为沿图 4A 的线 II-II 的剖面示意图；
- [0031] 图 5 为本发明的一实施例的一种像素结构的俯视示意图。
- [0032] 其中,附图标记:
- [0033] 100a、100b、100c、100d :液晶显示面板
- [0034] 110 :第一基板
- [0035] 112、114、116 :绝缘层
- [0036] 120 :第二基板
- [0037] 130 :液晶层
- [0038] 140c、140d :共用配线
- [0039] A :轴线
- [0040] BM :遮光图案层
- [0041] C、C1、C2、C3 :接触窗
- [0042] CF :彩色滤光层
- [0043] CM、CM1、CM2、CM3 :共用电极
- [0044] D :第一方向
- [0045] DL1、DL2、DL3、DL4 :数据线
- [0046] F1、F2 :彩色滤光图案
- [0047] L1、L2 :长轴
- [0048] SL1、SL2 :扫描线
- [0049] SE1、SE2、SE3、SE4、SE5、SE6、SE4'、SE5'、SE6'、SE7、SE8、SE9、SE1''、SE2''、SE3''、SE4''、SE5''、SE6''、SE4'''、SE5'''、SE6'''、SE7''、SE8''、SE9'' :条状电极
- [0050] SE11、SE21、SE31 :第一部分
- [0051] SE12、SE22、SE32 :第二部分
- [0052] ST :狭缝图案
- [0053] T1、T2、T3 :主动元件
- [0054] PS1、PS2、PS3、PS4 :像素结构
- [0055] P1、P2、P2'、P3、P4 :次像素区
- [0056] PE1、PE1''、PE2、PE2'、PE3 :像素电极
- [0057]  $\theta 1$ 、 $\theta 1''$ 、 $\theta 2$ 、 $\theta 2''$ 、 $\theta 3$ 、 $\theta 3''$ 、 $\theta 4$ 、 $\theta 4'$ 、 $\theta 4''$ 、 $\theta 5$ 、 $\theta 5'$ 、 $\theta 5''$ 、 $\theta 6$ 、 $\theta 6'$ 、 $\theta 6''$ 、 $\theta 7$ 、 $\theta 7''$ 、 $\theta 8$ 、 $\theta 8''$ 、 $\theta 9$ 、 $\theta 9''$  :夹角
- [0058] 0、01、02、03 :开口

### 具体实施方式

- [0059] 以下结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述,但不作为对本发明的限定。
- [0060] 图 1A 为本发明的一实施例的一种液晶显示面板的俯视示意图。图 1B 为沿图 1A 的线 I-I 的剖面示意图。为了方便说明起见,图 1A 中省略绘示部分构件。请同时参考图 1A 与图 1B,在本实施例中,液晶显示面板 100a 包括一第一基板 110、多条扫描线(图 1A 中仅示

意地绘示两条扫描线 SL1、SL2)、多条数据线(图 1A 中仅示意地绘示四条数据线 DL1、DL2、DL3、DL4)、多个主动元件(图 1A 中仅示意地绘示三个主动元件 T1、T2、T3)、多个像素电极(图 1A 中仅示意地绘示三个像素电极 PE1、PE2、PE3)、多个共用电极(图 1A 中仅示意地绘示三个共用电极 CM1、CM2、CM3)、一第二基板 120 以及一配置于第一基板 110 与第二基板 120 之间液晶层 130。如图 1A 所示,液晶显示面板 100a 仅示意地绘示三个像素结构 PS1、PS2、PS3 进行举例说明。

[0061] 详细来说,扫描线 SL1、SL2 配置于第一基板 110 上,并且沿着一第一方向 D 延伸。数据线 DL1、DL2、DL3、DL4 配置于第一基板 110 上,并与扫描线 SL1、SL2 交错排列。扫描线 SL1、SL2 与数据线 DL1、DL2、DL3、DL4 在第一基板 110 上定义出多个次像素区(图 1A 中仅示意地绘示三个次像素区 P1、P2、P3)。于此,扫描线 SL1、SL2 以及数据线 DL1、DL2、DL3、DL4 彼此交越设置,且扫描线 SL1、SL2 与数据线 DL1、DL2、DL3、DL4 之间夹有绝缘层 112。基于导电性的考虑,扫描线 SL1、SL2 与数据线 DL1、DL2、DL3、DL4 一般是使用金属材料,但于此并不加以限制。于其他的实施例中,扫描线 SL1、SL2 与数据线 DL1、DL2、DL3、DL4 也可以使用其他导电材料。举例来说,导电材料可例如是合金、金属材料的氮化物、金属材料的氧化物、金属材料的氮氧化物、或其它合适的材料、或是金属材料与其它导电材料的堆叠层。

[0062] 主动元件 T1、T2、T3 配置于第一基板 110 上,并且分别耦接相应的扫描线 SL1、SL2 与数据线 DL1、DL2、DL3、DL4。像素电极 PE1、PE2、PE3 分别设置于次像素区 P1、P2、P3 内,并且耦接相应的主动元件 T1、T2、T3。更具体来说,如图 1A 及图 1B 所示,像素电极 PE1、PE2、PE3 是分别通过贯穿绝缘层 114、116 的接触窗 C1、C2、C3 而与主动元件 T1、T2、T3 电性连接。共用电极 CM1、CM2、CM3 分别对应像素电极 PE1、PE2、PE3 设置,其中共用电极 CM1、CM2、CM3 是设置在绝缘层 114 上,而像素电极 PE1、PE2、PE3 是对应设置在共用电极 CM1、CM2、CM3 上,且像素电极 PE1、PE2、PE3 与共用电极 CM1、CM2、CM3 之间被绝缘层 116 隔离。其中,共用电极 CM1、CM2、CM3 中分别具有开口 O1、O2、O3,以使贯穿绝缘层 114、116 的接触窗 C1、C2、C3 不会与共用电极 CM1、CM2、CM3 电性接触。于此,每一像素电极 PE1 (或 PE2、PE3) 包括并排的多个条状电极 SE1、SE2、SE3 (或 SE4、SE5、SE6 或 SE7、SE8、SE9)。此外,一条扫描线(如 SL1)、一条数据线(如 DL1)、一个主动元件(如 T1)、一个像素电极(如 PE1) 以及一个共用电极(CM1) 则可构成一个像素结构(如 PS1)。

[0063] 特别是,每一条状电极 SE1 (或 SE2、SE3) 包括配置于一轴线 A 相对两侧的一第一部分 SE11 (或 SE21、SE31) 与一第二部分 SE12 (或 SE22、SE32),且第一部分 SE11 (或 SE21、SE31) 的一长轴 L1 与第二部分 SE12 (或 SE22、SE32) 的一长轴 L2 具有一夹角  $\theta 1$  (或  $\theta 2$ 、 $\theta 3$ )。每一次像素区 P1 (或 P2、P3) 内的条状电极 SE1、SE2、SE3 (或 SE4、SE5、SE6 或 SE7、SE8、SE9) 的夹角  $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\theta 3$  (或  $\theta 4$ 、 $\theta 5$ 、 $\theta 6$  或  $\theta 7$ 、 $\theta 8$ 、 $\theta 9$ ) 沿着第一方向 D 渐变。举例来说,如图 1A 所示,夹角  $\theta 1$  大于夹角  $\theta 2$ ,且夹角  $\theta 2$  大于夹角  $\theta 3$ ,其中夹角  $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\theta 3$  的角度是呈现等角度差逐渐变小的趋势,其中  $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\theta 3$  的角度例如分别为 170 度、166 度以及 162 度。此外,夹角  $\theta 4$ 、 $\theta 5$ 、 $\theta 6$  的角度是呈现等角度差逐渐变小的趋势,其中  $\theta 4$ 、 $\theta 5$ 、 $\theta 6$  的角度例如分别为 170 度、166 度以及 162 度,而夹角  $\theta 7$ 、 $\theta 8$ 、 $\theta 9$  的角度是呈现等角度差逐渐变小的趋势,其中  $\theta 7$ 、 $\theta 8$ 、 $\theta 9$  的角度例如分别为 170 度、166 度以及 162 度。当然,于其他实施例中,夹角  $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\theta 3$  的角度亦可呈现等角度差逐渐变大的趋势。于此,夹角  $\theta 4$ 、 $\theta 5$ 、 $\theta 6$  及夹角  $\theta 7$ 、 $\theta 8$ 、 $\theta 9$  的角度变化分别与夹角  $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\theta 3$  的

角度变化实质上相同,意即每一像素结构 PS1 (或 PS2、PS3) 中夹角  $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\theta 3$  (或  $\theta 4$ 、 $\theta 5$ 、 $\theta 6$  或  $\theta 7$ 、 $\theta 8$ 、 $\theta 9$ ) 的角度由大至小设置。

[0064] 需说明的是,由于本实施例的每一条状电极 SE1 (或 SE2、SE3) 的第一部分 SE11 (或 SE21、SE31) 与第二部分 SE12 (或 SE22、SE32) 的长轴 L1、L2 的延伸方向不同,因此存在于像素电极 PE1 的条状电极 SE1、SE2、SE3 之间的狭缝图案 ST 则具有两个不同的延伸方向,故此次像素区 P1 具有多个配向区域 (multi domain)。同理,次像素区 P2、P3 也分别具有多个配向区域。值得一提的是,虽然于本实施例中,共用电极 CM1、CM2、CM3 是设置于像素电极 PE1、PE2、PE3 的下方,且条状电极 SE1、SE2、SE3、SE4、SE5、SE6 是以形成在像素电极 PE1、PE2、PE3 中为例,但本发明不限于此。在其他未绘示的实施例中,共用电极 CM1、CM2、CM3 也可以是设置于像素电极 PE1、PE2、PE3 的上方,且条状电极 SE1、SE2、SE3、SE4、SE5、SE6 是形成在共用电极 CM1、CM2、CM3 中。

[0065] 此外,请再同时参考图 1A 与图 1B,在本实施例的液晶显示面板 100a 中还包括一彩色滤光层 CF,其中彩色滤光层 CF 是设置于第二基板 120 上。详细来说,彩色滤光层 CF 包括对应次像素区 P1 设置的第一彩色滤光图案 F1、对应次像素区 P2 设置的第二彩色滤光图案 F2 以及对应次像素区 P3 设置的第三彩色滤光图案(未绘示)。在此,第一彩色滤光图案 F1、第二彩色滤光图案 F2 以及第三彩色滤光图案分别例如为红色、绿色、蓝色滤光图案。另外,彩色滤光层 CF 还可进一步包括遮光图案层 BM,其是对应设置于各颜色滤光图案(如第一彩色滤光图案 F1 及第二彩色滤光图案 F2) 之间。

[0066] 图 1C 至图 1E 绘示为图 1A 的液晶显示面板的多个次像素区的色坐标与现有单一配向区域的像素区的色坐标的趋势比较示意图。本实施例藉由上述条状电极 SE1、SE2、SE3 (或 SE4、SE5、SE6 或 SE7、SE8、SE9) 的夹角  $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\theta 3$  (或  $\theta 4$ 、 $\theta 5$ 、 $\theta 6$  或  $\theta 7$ 、 $\theta 8$ 、 $\theta 9$ ) 沿着第一方向 D 渐变的设计,可有效调整大视角的色坐标。一般来说,请参考图 1C、1D 与 1E,当以大视角观看现有的显示面板时,由于每一像素区仅具有单一配向区域,因此原始对应红色滤光图案的色坐标(以菱形实体图案标示)会偏向“淡蓝色”色坐标(以矩形实体图案标示)的区域作补偿,请参考图 1C;而原始对应绿色滤光图案的色坐标(以菱形实体图案标示)会偏向“黄色”色坐标(以矩形实体图案标示)的区域作补偿,请参考图 1D;且原始对应蓝色滤光图案的色坐标(以菱形实体图案标示)会偏向“淡黄色”色坐标(以矩形实体图案标示)的区域作补偿,请参考图 1E。然而,当以大视角观看本实施例的液晶显示面板 100a (请参考图 1B) 时,次像素区 P1 (即第一彩色(红色)滤光图案 F1 对应设置的区域)的色坐标会偏向“深蓝色”色坐标(以圆形实体图案标示)的区域作补偿,请参考图 1C;而次像素区 P2 (即第二彩色(绿色)滤光图案 F2 对应设置的区域)的色坐标会偏向“蓝色”色坐标(以圆形实体图案标示)的区域作补偿,请参考图 1D;且次像素区 P3 (即第三彩色(蓝色)滤光图案对应设置的区域)的色坐标会偏向“深黄色”色坐标(以圆形实体图案标示)的区域作补偿,请参考图 1E。如此一来,本实施例的结构设计便可以达到降低色偏的现象。

[0067] 简言之,由于对应每一彩色滤光图案(如第一彩色滤光图案 F1、第二彩色滤光图案 F2、第三彩色滤光图案)的像素电极 PE1、PE2、PE3 中的条状电极(如 SE1、SE2、SE3 或 SE4、SE5、SE6 或 SE7、SE8、SE9) 的夹角(如  $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\theta 3$  或  $\theta 4$ 、 $\theta 5$ 、 $\theta 6$  或  $\theta 7$ 、 $\theta 8$ 、 $\theta 9$ ) 沿着第一方向 D 呈现等角度差逐渐变小或逐渐变大的设计,因此可对各像素结构 PS1、PS2、PS3 进行色彩补偿,而达到有效降低在大视角的色偏问题。如此一来,本实施例的液晶显示面板

100a 可具有较佳的显示品质。

[0068] 在此必须说明的是,下述实施例沿用前述实施例的元件标号与部分内容,其中采用相同的标号来表示相同或近似的元件,并且省略了相同技术内容的说明。关于省略部分的说明可参考前述实施例,下述实施例不再重复赘述。

[0069] 图2为本发明的另一实施例的一种液晶显示面板的俯视示意图。请参考图2,本实施例的液晶显示面板100b与图1A的液晶显示面板100a相似,惟二者主要差异之处在于:本实施例的次像素区P2'内的条状电极SE4'、SE5'、SE6'的夹角 $\theta 4'$ 、 $\theta 5'$ 、 $\theta 6'$ 的渐变趋势不同于次像素区P1内的夹角 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\theta 3$ 的渐变趋势。

[0070] 详细来说,在第一方向D上两两相邻的次像素区P1、P2'中,次像素区P1内的夹角 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\theta 3$ 的渐变趋势与次像素区P2'内的夹角 $\theta 4'$ 、 $\theta 5'$ 、 $\theta 6'$ 的渐变趋势相反。也就是说,本实施例中的夹角 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\theta 3$ 的角度是呈现等角度差逐渐变小的趋势,例如是 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\theta 3$ 的角度分别为170度、166度以及162度,而夹角 $\theta 4'$ 、 $\theta 5'$ 、 $\theta 6'$ 的角度是呈现逐渐变大的趋势,例如是 $\theta 4'$ 、 $\theta 5'$ 、 $\theta 6'$ 的角度分别为162度、166度以及170度,且夹角 $\theta 7$ 、 $\theta 8$ 、 $\theta 9$ 的角度再呈现逐渐变小的趋势,例如是 $\theta 7$ 、 $\theta 8$ 、 $\theta 9$ 的角度分别为170度、166度以及162度。当然,于其他未绘示的实施例中,夹角 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\theta 3$ 的角度亦可呈现等角度差逐渐变大的趋势,而夹角 $\theta 4'$ 、 $\theta 5'$ 、 $\theta 6'$ 的角度亦可呈现逐渐变小的趋势,夹角 $\theta 7$ 、 $\theta 8$ 、 $\theta 9$ 的角度再呈现逐渐变大的趋势。

[0071] 再者,次像素区P1内的最外侧的条状电极SE3与相邻的次像素区PE2'内的最外侧的条状电极SE4'相邻,且次像素区P1内的最外侧的条状电极SE3的夹角实质上等于次像素区P2'内的最外侧的条状电极SE4'的夹角。也就是说,夹角 $\theta 4'$ 的角度亦可等于夹角 $\theta 3$ 的角度。当然,夹角 $\theta 5'$ 的角度亦可等于夹角 $\theta 2$ 的角度,且夹角 $\theta 6'$ 的角度亦可等于夹角 $\theta 1$ 的角度,于此并不加以限制。于此,夹角 $\theta 7$ 、 $\theta 8$ 、 $\theta 9$ 的角度变化分别与夹角 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\theta 3$ 的角度变化实质上相同。简言之,相邻两次像素区P1及P2'中的夹角 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\theta 3$ 以及 $\theta 4'$ 、 $\theta 5'$ 、 $\theta 6'$ 的角度变化是连续的,而相邻两次像素区P2'及P3中的夹角 $\theta 4'$ 、 $\theta 5'$ 、 $\theta 6'$ 以及 $\theta 7$ 、 $\theta 8$ 、 $\theta 9$ 的角度变化是连续的。

[0072] 由于次像素区P1内的夹角 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\theta 3$ 的渐变趋势与次像素区P2'内的夹角 $\theta 4'$ 、 $\theta 5'$ 、 $\theta 6'$ 的渐变趋势相反,因此次像素区P1的面积实质上会大于次像素区P2'的面积。同理,次像素区P3内的夹角 $\theta 7$ 、 $\theta 8$ 、 $\theta 9$ 的渐变趋势与次像素区P2'内的夹角 $\theta 4'$ 、 $\theta 5'$ 、 $\theta 6'$ 的渐变趋势相反,因此次像素区P3的面积实质上会大于次像素区P2'的面积。换言之,各次像素区(例如是次像素区P1、P2'、P3)的开口率不同。因此,可以依据液晶显示面板的显示需求,选择将特定颜色的像素安排在开口率较大或较小的次像素区中,藉以调校面板的显示效果。

[0073] 图3为本发明的又一实施例的一种液晶显示面板的俯视示意图。本实施例的液晶显示面板100c与图2的液晶显示面板100b相似,惟二者主要差异之处在于:本实施例的液晶显示面板100c还包括多条共用配线140c,其中共用配线140c是用电性连接共用电极CM1、CM2、CM3。其中共用配线140c可配置于共用电极CM1、CM2、CM3的上方或下方,与共用电极CM1、CM2、CM3接触。此外,在本实施例中,共用配线140c位于数据线DL1、DL2、DL3、DL4上方。基于导电性的考虑,共用配线140c一般是使用金属材料,但于此并不加以限制;于其他的实施例中,共用配线140c也可以使用其他导电材料,举例来说例如是合金、金属

材料的氧化物、或是金属材料与其它导电材料的堆叠层等等其它合适的材料。本实施例可藉由通过共用配线 140c 的设置可以降低共用电极 CM1、CM2、CM3 整体的电阻值。

[0074] 图 4A 为本发明的再一实施例的一种液晶显示面板的俯视示意图。图 4B 为沿图 4A 的线 II-II 的剖面示意图。请同时参考图 4A 与图 4B, 本实施例的液晶显示面板 100d 与图 3 的液晶显示面板 100c 相似, 惟二者主要差异之处在于: 本实施例的液晶显示面板 100c 的共用配线 140d 与扫描线 SL1、SL2 属于同一膜层, 且液晶显示面板 100c 还包括多个接触窗 C (图 4A 中仅示意地绘示两个), 其中接触窗 C 位于次像素区 P1 与次像素区 P3 内。由于本实施例的次像素区 P1 的面积实质上大于次像素区 P2' 的面积, 如此为了避免因次像素区面积不同造成各次像素区之间开口率的差异, 可以选择将接触窗 C 设置于次像素区 P1 及次像素区 P3 中, 藉由接触窗不透光的特性来减少次像素区 P1 及次像素区 P3 的透光区域, 使得次像素区 P1 的开口率实质上等于次像素区 P2' 的开口率, 而次像素区 P3 的开口率也实质上等于次像素区 P2' 的开口率。此外, 共用配线 140d 配置于第一基板 110 上, 并且沿着第一方向 D 延伸, 且接触窗 C 耦接于相应的共用配线 140d 与共用电极 CM1、CM3 之间, 以降低共用电极 CM1、CM2、CM3 整体的电阻值。

[0075] 图 5 为本发明的一实施例的一种像素结构的俯视示意图。请参考图 5, 本实施例的像素结构 PS4 与图 1A 中的像素结构 PS1 相似, 惟二者主要差异之处在于: 本实施例的次像素区 P4 内的像素电极 PE1" 的条状电极 SE1"、SE2"、SE3"、SE4"、SE5"、SE6"、SE7"、SE8"、SE9" 的夹角  $\theta 1''$ 、 $\theta 2''$ 、 $\theta 3''$ 、 $\theta 4''$ 、 $\theta 5''$ 、 $\theta 6''$ 、 $\theta 7''$ 、 $\theta 8''$ 、 $\theta 9''$  的变化趋势沿着第一方向 D 交替递增与递减。更具体而言, 本实施例的像素结构 PS4 在同一个次像素区 P4 中夹角  $\theta 1''$ 、 $\theta 2''$ 、 $\theta 3''$ 、 $\theta 4''$ 、 $\theta 5''$ 、 $\theta 6''$ 、 $\theta 7''$ 、 $\theta 8''$ 、 $\theta 9''$  是呈反复多次的递增递减变化, 例如是  $\theta 1''$ 、 $\theta 2''$ 、 $\theta 3''$ 、 $\theta 4''$ 、 $\theta 5''$ 、 $\theta 6''$ 、 $\theta 7''$ 、 $\theta 8''$ 、 $\theta 9''$  的角度分别为 170 度、166 度、162 度、166 度、170 度、170 度、166 度以及 162 度。在此类设计中, 本领域的技术人员当可参照前述实施例的说明, 采用如前述实施例之中相邻两次像素区之间的条状电极的夹角角度相同的设计, 意即每一次像素区边缘的夹角角度可以是连续的情况。此外, 共用电极 CM 中具有开口 O, 以使接触窗 C 不会与共用电极 CM 电性接触。

[0076] 综上所述, 本发明对应每一彩色滤光图案的像素电极中的条状电极沿着第一方向呈现等角度差逐渐变小或逐渐变大的设计, 因此可对各像素结构进行色彩补偿, 而达到有效降低在大视角的色偏问题。如此一来, 本发明的液晶显示面板可具有较佳的显示品质。再者, 本发明亦可通过藉由共用配线的设置来降低共用电极整体的电阻值。此外, 本发明可藉由每一次像素区的面积大小的不同的特性来搭配不同颜色的彩色滤光图案, 如较大面积的次像素区可搭配绿色滤光图案, 以调整整体液晶显示面板的显示效果。另外, 本发明亦可藉由共用配线的接触窗的设计来调整及补偿开口率的大小, 以使相邻两次像素区之间的开口率相当。

[0077] 虽然本发明已以实施例揭露如上, 然其并非用以限定

[0078] 本发明, 任何所属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, 当可作些许的更动与润饰, 故本发明的保护范围当视后附的申请专利范围所界定者为准。

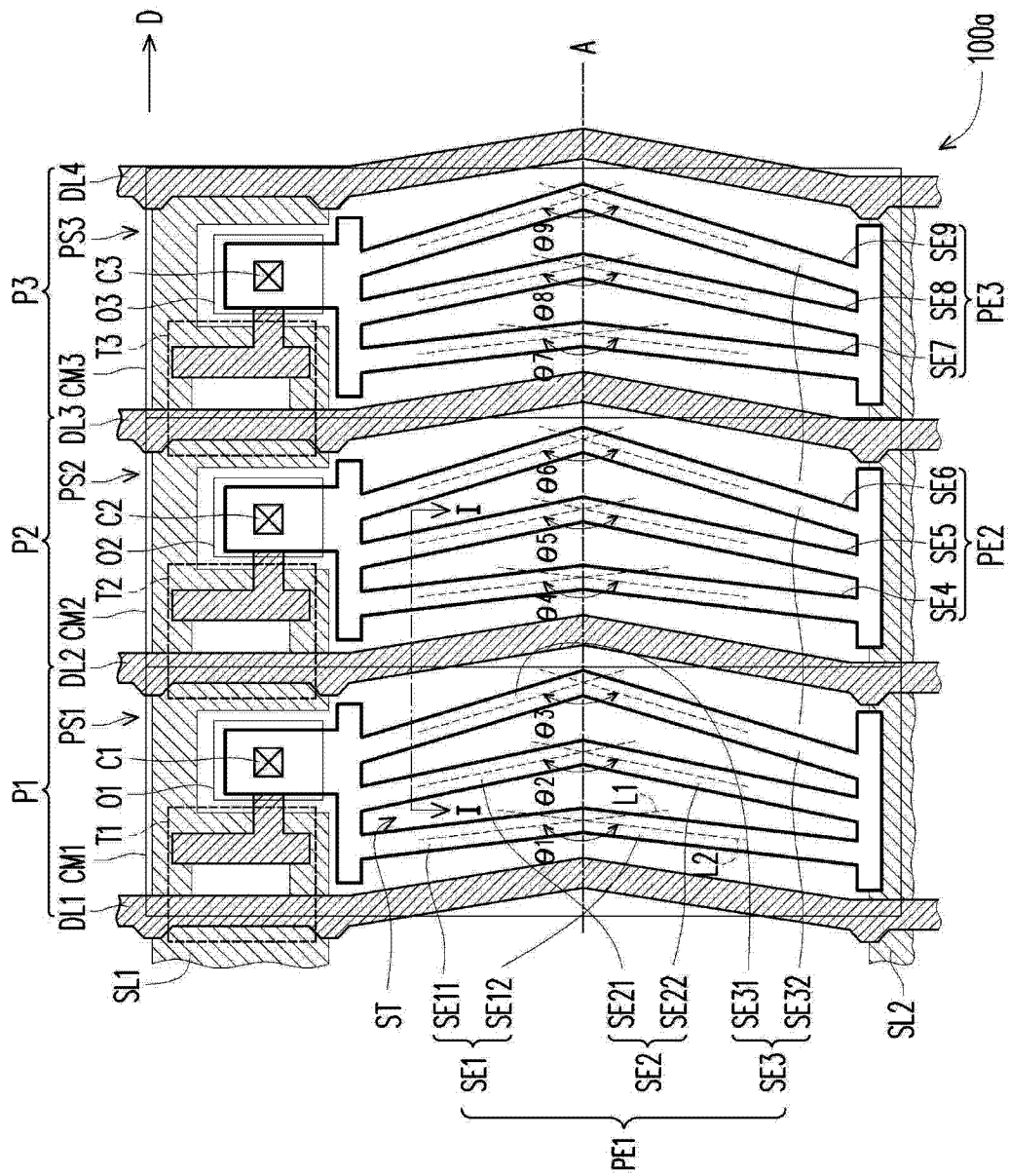


图 1A

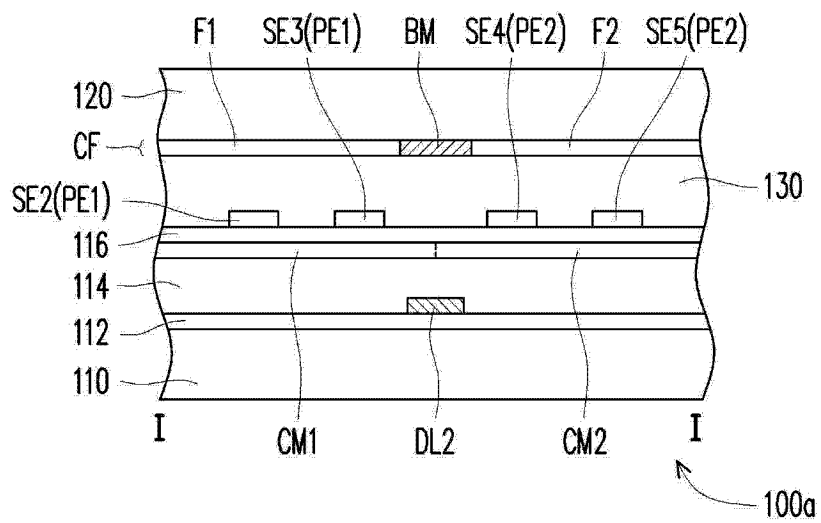


图 1B

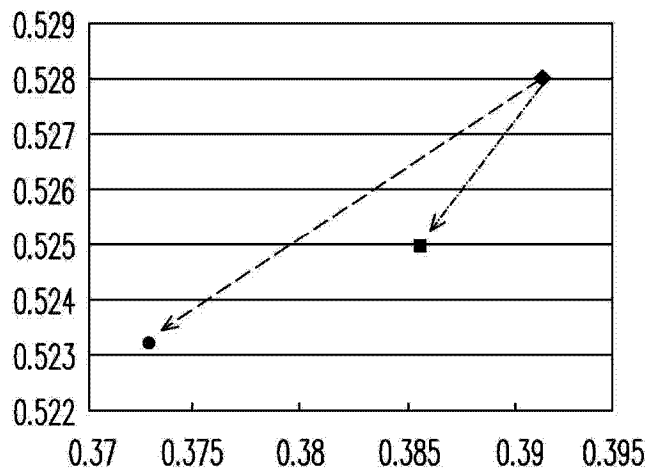


图 1C

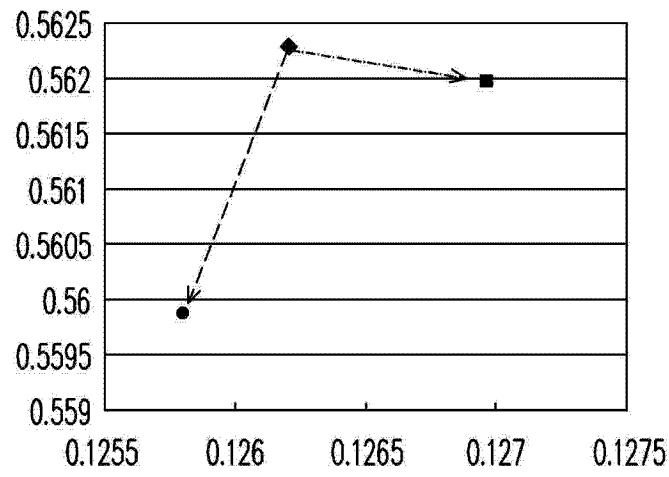


图 1D

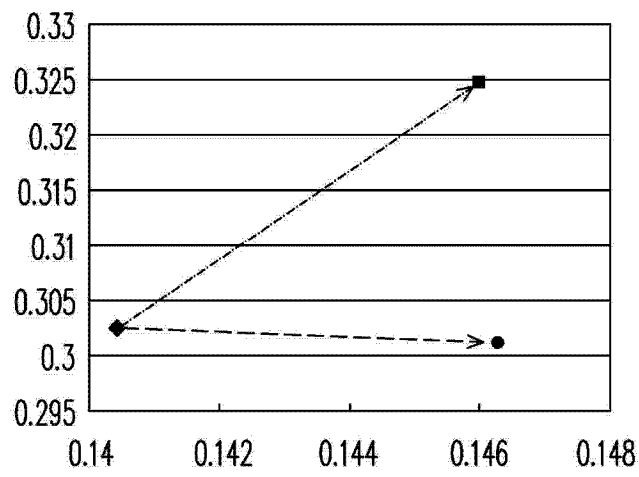


图 1E

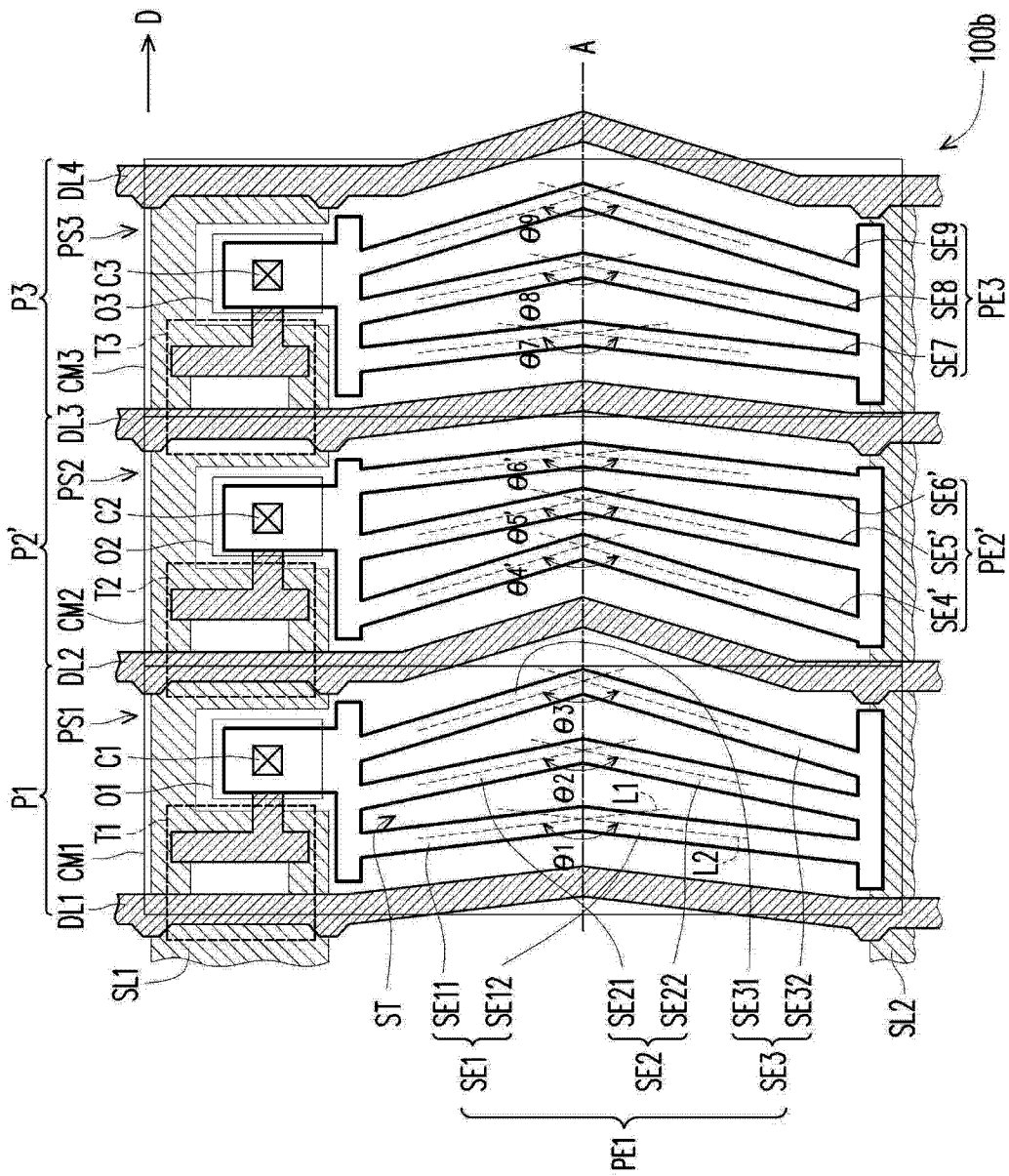


图 2



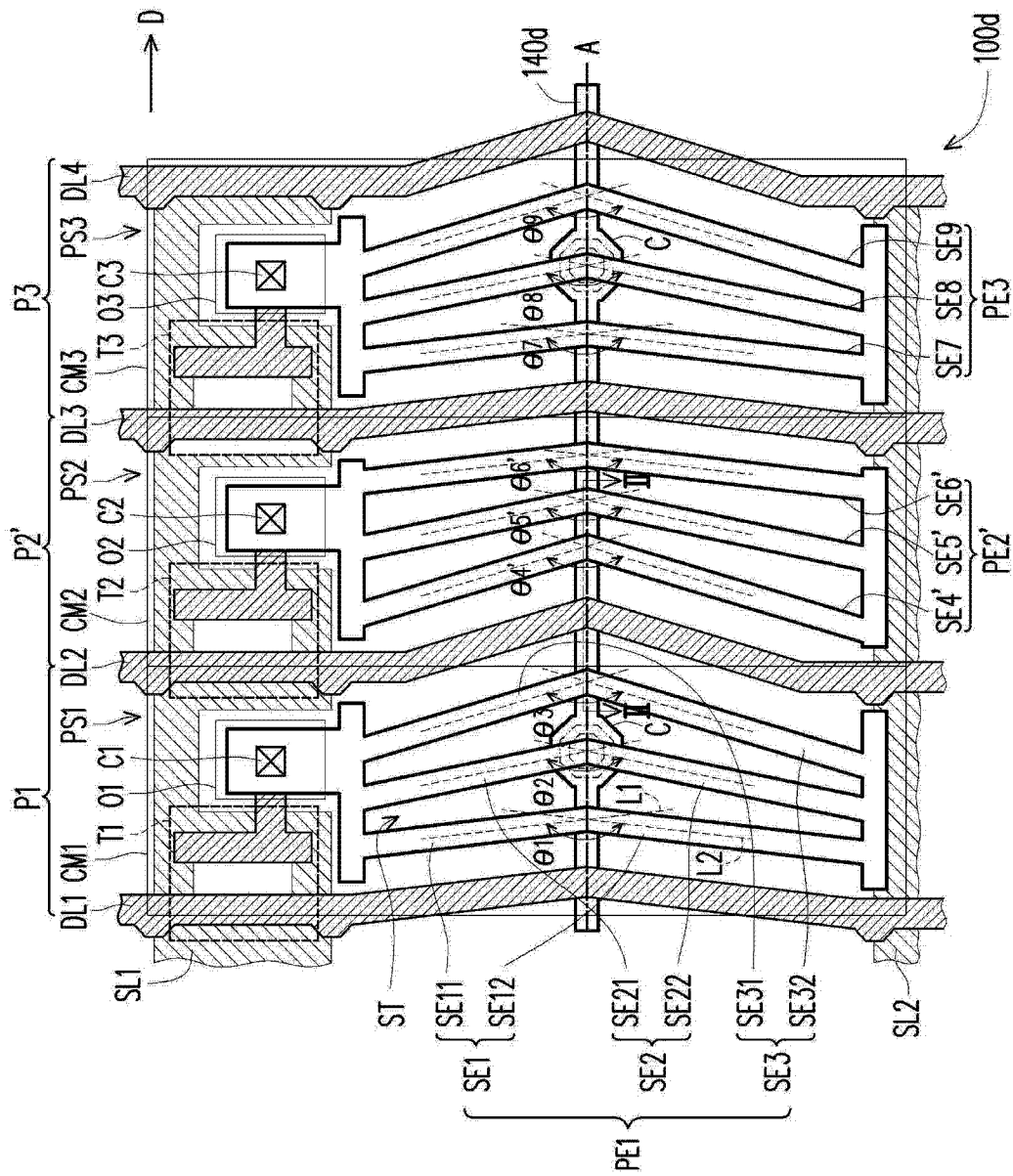


图 4A

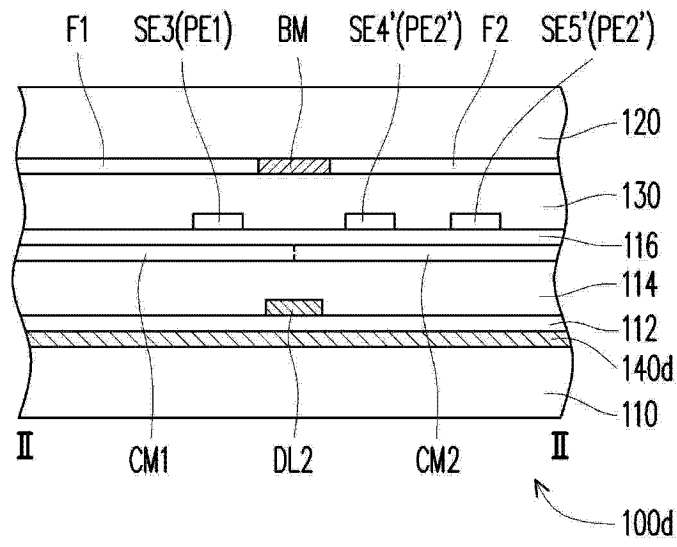


图 4B

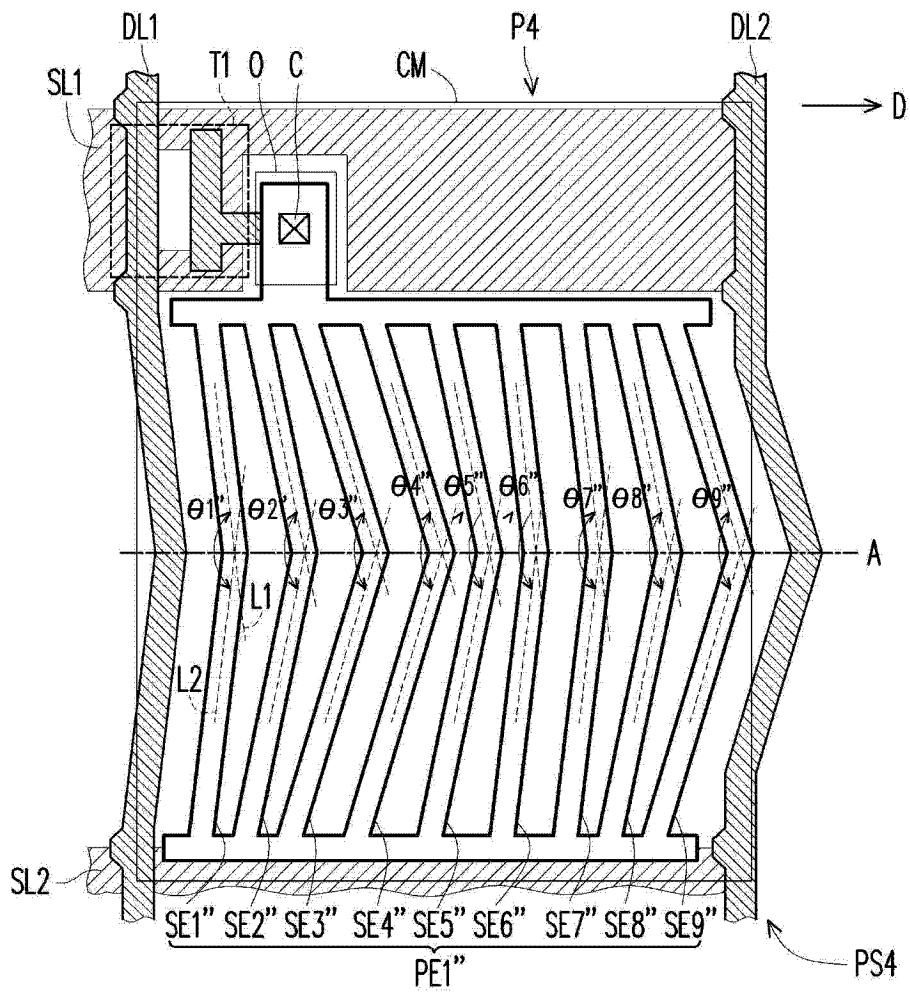


图 5

专利名称(译)	液晶显示面板与像素结构		
公开(公告)号	<a href="#">CN102778795A</a>	公开(公告)日	2012-11-14
申请号	CN201210213687.8	申请日	2012-06-25
[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	昌文宗 范姜士权 郑孝威		
发明人	昌文宗 范姜士权 郑孝威		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1343 H01L27/02		
CPC分类号	H01L27/15 G02F1/1362 G02F1/1343 G02F1/134363 G02F2001/134372		
优先权	101110786 2012-03-28 TW		
其他公开文献	CN102778795B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明有关于一种液晶显示面板与像素结构，该液晶显示面板包括一第一基板、多条沿着一第一方向延伸的扫描线、多条数据线、多个主动元件、多个像素电极、多个共用电极、一第二基板及一液晶层。扫描线与数据线在第一基板上定义出多个次像素区。像素电极分别设置于次像素区内且耦接相应的主动元件。共用电极分别对应于像素电极设置。每一共用电极或每一像素电极包括并排的两个条状电极。每一一条状电极包括配置于一轴线相对两侧的一第一部分与一第二部分。第一部分的一长轴与第二部分的一长轴具有一夹角。每一次像素区内的条状电极的夹角沿着第一方向渐变。液晶层配置于第一基板与第二基板之间。该液晶显示面板具有较佳的显示品质。

