



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105785633 A

(43) 申请公布日 2016. 07. 20

(21) 申请号 201410821751. X

(22) 申请日 2014. 12. 25

(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苗栗县

(72) 发明人 陈邦安 徐毓伦

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 宋焰琴

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006. 01)

G02F 1/1343(2006. 01)

G02F 1/1337(2006. 01)

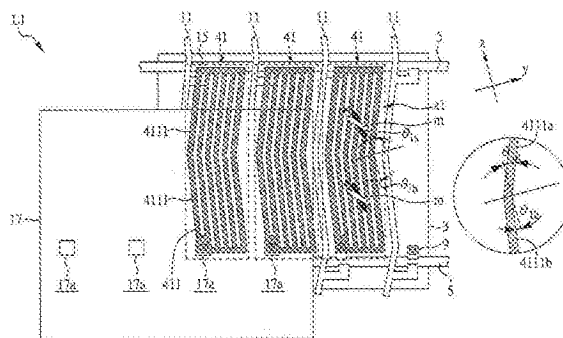
权利要求书1页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

显示设备

(57) 摘要

一种显示设备,包括:一第一偏光板,具有一穿透轴及一与穿透轴相交的吸收轴;以及一显示面板,设于该第一偏光板上且包括:一电极层,一配向层,覆盖该电极层且与该电极层接触,以及一液晶层,设于该配向层上;其中,该电极层可包括:一第一区,且于第一区中,该电极可包括复数第一分支电极,至少一该些第一分支电极分别可包括至少两相邻且端点相接的第一分段电极。



1. 一种显示设备,包括:

一第一偏光板,具有一穿透轴及一与穿透轴相交的吸收轴,其中,以该第一偏光板的该穿透轴或该吸收轴作为一基线;以及

一显示面板,设于该第一偏光板上且包括:

一电极层;

一配向层,覆盖该电极层且与该电极层接触,其中,该配向层的配向方向与该基线的夹角为 $0 \sim 4$ 度;以及

一液晶层,设于该配向层上;

其中,该电极层包括:一第一区,且于第一区中,该电极层包括复数第一分支电极,至少一该些第一分支电极分别包括至少两相邻且端点相接的第一分段电极;

其中,于对应于该电极层的该第一区中,该液晶层中的复数液晶分子具有相同的一第一旋转方向;该至少两相邻且端点相接的第一分段电极与该基线分别形成锐角 θ_{1a} 及 θ_{1b} ,其中, θ_{1a} 与 θ_{1b} 的范围分别为 $5 \sim 15$ 度且 $\theta_{1a} \neq \theta_{1b}$ 。

2. 根据权利要求 1 所述的显示设备结构,其中,该电极层包括:

一第二区,包括复数第二分支电极,每一该第二分支电极层分别包括至少两相邻且端点相接的第二分段电极;

其中,于对应于该电极层的该第二区中,该液晶层中的复数液晶分子具有相同的一第二旋转方向,该第二旋转方向与该第一旋转方向相反;该至少两相邻且端点相接的第二分段电极与该基线分别形成锐角 θ_{2a} 及 θ_{2b} ,其中, $\theta_{2a} \neq \theta_{2b}$ 且 θ_{2a} 与 θ_{2b} 的范围分别为 $5 \sim 15$ 度。

3. 根据权利要求 2 所述的显示设备结构,其中,该第一区的该些第一分支电极分别与所对应的第二区的该些第二分支电极彼此相接。

4. 根据权利要求 1 所述的显示设备结构,其中, θ_{1a} 为 $5 \sim 15$ 度,及 θ_{1b} 为 $5 \sim 13$ 度。

5. 根据权利要求 2 所述的显示设备结构,其中, θ_{2a} 为 $5 \sim 13$ 度,及 θ_{2b} 为 $5 \sim 15$ 度。

6. 根据权利要求 1 所述的显示设备结构,其中, θ_{1a} 与 θ_{1b} 的范围分别为 $5 \sim 10$ 度

7. 根据权利要求 2 所述的显示设备结构,其中, θ_{2a} 与 θ_{2b} 的范围分别为 $5 \sim 10$ 度

8. 根据权利要求 1 所述的显示设备结构,其中, θ_{1a} 与 θ_{1b} 相差 $0.1 \sim 5$ 度。

9. 根据权利要求 2 所述的显示设备结构,其中, θ_{2a} 与 θ_{2b} 相差 $0.1 \sim 5$ 度。

10. 根据权利要求 1 所述的显示设备结构,其中,该些第一分支电极彼此平行。

显示设备

技术领域

[0001] 本发明关于一种液晶显示器的像素设计、电场驱动装置、显示设备,可用于液晶显示器。

背景技术

[0002] 近年来,平面显示器产业蓬勃发展,而液晶平面显示器(Liquid Crystal Display, LCD) 为目前显示产业的主流显示技术,其中,IPS 面板(In-Plane Switching),以及 IPS 技术所衍伸的 FFS 面板(Fringe Field Switching) 等,大大改善了 LCD 的视角问题,由于具有高对比度、视角表现佳、触碰按压时不会出现水波纹等优点,因此更适合用在时下流行的智能型手机以及平板计算机的屏幕。

[0003] 如前述由液晶分子水平转动以控制显示器亮暗的 LCD 显示器,例如,IPS、FFS、AAS 等,在实际工艺中会因为配向精准度,即配向与第一偏光板的穿透轴的角度的变异,造成显示质量不佳。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种显示设备,可由将电极作小角度弯曲,以改善其视觉效果。

[0005] 为实现上述目的,本发明的显示设备,可包括:一第一偏光板,具有一穿透轴及一与穿透轴相交的吸收轴,其中,以该第一偏光板的该穿透轴或该吸收轴作为一基线;以及一显示面板,设于该第一偏光板上且包括:一电极层,一配向层,覆盖该电极层且与该电极层接触,其中,该配向层的配向方向与该基线的夹角为 $0 \sim 4$ 度;以及一液晶层,设于该配向层上;其中,该电极层可包括:一第一区,且于第一区中,该电极可包括复数第一分支电极,至少一该些第一分支电极分别可包括至少两相邻且端点相接的第一分段电极。

[0006] 其中,该配向层的配向方向与该基线的夹角较佳为 $0 \sim 2$ 度,或更小的范围。

[0007] 其中,于对应于该电极层的该第一区中,该液晶层中的复数液晶分子可具有相同的一第一旋转方向;该至少两相邻且端点相接的第一分段电极与该基线分别形成锐角 θ_{1a} 及 θ_{1b} ,其中, θ_{1a} 与 θ_{1b} 的范围分别可为 $5 \sim 15$ 度且 $\theta_{1a} \neq \theta_{1b}$ 。

[0008] 在本发明的一实施例中,该电极层还可包括:一第二区,包括复数第二分支电极,每一该第二分支电极分别包括至少两相邻且端点相接的第二分段电极;或者,至少一该些第二分支电极分别包括至少两相邻且端点相接的第二分段电极。

[0009] 其中,于对应于该电极层的该第二区中,该液晶层中的复数液晶分子具有相同的一第二旋转方向,其方向与该第一旋转方向相反;该至少两相邻且端点相接的第二分段电极与该基线可分别形成锐角 θ_{2a} 及 θ_{2b} ,且 θ_{2a} 与 θ_{2b} 的范围可分别为 $5 \sim 15$ 度且 $\theta_{2a} \neq \theta_{2b}$ 。

[0010] 在本发明的一实施例中,该第一区的 θ_{1a} 为 $5 \sim 15$ 度,及 θ_{1b} 为 $5 \sim 13$ 度。详细地说,在不只有一区,或,有第一区及第二区的情况下, θ_{1b} 会略小于 θ_{1a} ,且 θ_{1a} 与 θ_{1b}

的差值不会大于 5 度,其中, θ_{1a} 与 θ_{1b} 的标示可如图 6 ~ 图 7 所示。

[0011] 在本发明的一实施例中,该第二区的 θ_{2a} 为 5 ~ 13 度,及 θ_{2b} 为 5 ~ 15 度。详细地说,在超过一区,或,有第一区及第二区的情况下, θ_{2b} 会略大于 θ_{2a} ,且 θ_{2a} 与 θ_{2b} 的差值不会大于 5 度,其中, θ_{2a} 与 θ_{2b} 的标示可如图 6 ~ 图 7 所示。

[0012] 在本发明的一实施例中,该第一区的 θ_{1a} 与 θ_{1b} 相差 0.1 ~ 5 度。又,该第一区的 θ_{1a} 与 θ_{1b} 相差可为 0.1 ~ 2 度。

[0013] 在本发明的一实施例中,该第二区的 θ_{2a} 与 θ_{2b} 相差 0.1 ~ 5 度。又,该第二区的 θ_{2a} 与 θ_{2b} 相差可为 0.1 ~ 2 度。

[0014] 其中,该些第一分支电极是彼此平行。其中,该些第二分支电极是彼此平行。

[0015] 在本发明的一实施例中,该第一区与该第二区可彼此相邻。承上,该第一区与该第二区之间可具有一对称轴。

[0016] 在上述中,该第一区可不仅有两个分段电极。例如,除了对应锐角 θ_{1a} 及 θ_{1b} 的该些第一分段电极外,该第一分支电极可还具有一第一分段电极,其与该第一偏光板的该穿透轴或该吸收轴形成夹角 θ_{1c} ,其中, θ_{1c} 的范围为 0 ~ 15 度。此外,该第一分支电极可还具有一第一分段电极,其与该第一偏光板的该穿透轴或该吸收轴形成夹角 θ_{1d} ,其中, θ_{1d} 的范围为 0 ~ 15 度。

[0017] 在本发明中的电极,基本上为透明电极,以及,电极所使用的材料可为 ITO 或导电塑料。

[0018] 在本发明的一实施例中,该显示面板可还包括:一共通电极,其位于该第一偏光板与该电极层之间,并与该电极层隔有一绝缘膜。其中,该共通电极可包括一图案化电极。

[0019] 在本发明的一实施例中,该显示设备可还包括:一第二偏光板,其位于该液晶层上,且其穿透轴垂直于该第一偏光板的穿透轴,即,该第二偏光板的吸收轴垂直于该第一偏光板的吸收轴。在本发明中,偏光板的材料可为一透明塑料板,例如, PVA (Poly-vinyl Alcohol)。

[0020] 在本发明的一实施例中,该显示面板可还包括:一第一基板,其位于该第一偏光板与该共通电极间。该显示面板可还包括:一第二基板,其位于该第二偏光板与该液晶层间。该基板的材料通常为无碱玻璃基板,或具可挠性的塑料。在第一基板与第二基板之间,还可包括一间隙子 (Spacer),以维持该些基板之间的距离。

[0021] 该显示设备中,还可包括:一光源模块,其可位于该第一偏光板侧或第二偏光板侧,例如,一发光二极管 (LED)。又,该显示设备中,还可包括:一触控面板。其中,该触控面板可选于该显示面板,或于该显示面板结合。该显示设备中,还可包括:一彩色滤光片,其可与该显示面板中的其它组件结合,例如,与基板结合,或设置于基板的一侧。该显示设备中,还可包括:一黑纹层 (Black Matrix, BM),作为像素间的间隔。

[0022] 该显示设备中,还可包括:一扫描线与一数据线;及一主动组件,前述的电极层可经由该主动组件而电性连接到该扫描线与该数据线。其中,该主动组件可包括:一栅极,电性连接到对应的该扫描线;一源极,电性连接到对应的该数据线;以及一漏极,电性连接到对应的该电极层。此外,该扫描线、该数据线、该主动组件、及作为电性连接的单元中的任一,皆可与该显示面板中的其它组件结合,例如,与电极层、共通电极或基板结合。又,非晶硅薄膜晶体管 (a-Si TFT)、氧化物薄膜晶体管 (Oxide TFT) (IGZO)、或低温多晶硅薄膜晶体

管 (Low Temperature Poly-silicon TFT ;LTPS TFT) 为主的制造流程,皆可用于本发明。

[0023] 由上述的本发明所提供的显示设备,可改善因配向与第一偏光板的穿透轴的角度的变异所造成显示质量不佳,因此可提供更高质量的显示效果。

附图说明

[0024] 图 1 是示例本发明实施例及比较例的显示设备剖面示意图。

[0025] 图 2 是一公知显示设备的示例性实施例。

[0026] 图 3 是一公知显示设备的示例性实施例。

[0027] 图 4 是一公知显示设备的示例性实施例。

[0028] 图 5 是本发明的一显示设备的示例性实施例。

[0029] 图 6 是本发明的一显示设备的示例性实施例。

[0030] 图 7 是本发明的一显示设备的示例性实施例。

[0031] 附图中的符号说明

[0032] p1 第一偏光板, s1 基板, e1 共用电极, b 绝缘层, e2 电极层, o1 配向层, c 液晶层, o2 第二配向层, s2 基板, p1 第二偏光板, x 第一偏光板穿透轴, y 第一偏光板吸收轴, S 对称轴, 3 基板, 5 扫描线, 9 主动组件, 11 数据线, 15 连接部, 17 共用电极, 17a 开口部, a 像素, 109 像素电极, 109a 电极部, 209 像素电极, 209a 第一电极部, 209b 第二电极部, 309a 第一电极部, 309b 第二电极部, L1 显示设备 1, L2 显示设备 2, L3 显示设备 3, 41 第一区, 411 第一分支电极, 4111 第一分段电极, 4111a 第一分段电极 a 段边缘, 4111b 第一分段电极 b 段边缘, a1 电极层, m 液晶分子, 51 第一区, 511 第一分支电极, 5111 第一分段电极, 5111a 第一分段电极 a 段边缘, 5111b 第一分段电极 b 段边缘, 52 第二区, 522 第二分支电极, 5222 第二分段电极, 5222a 第二分段电极 a 段边缘, 5222b 第二分段电极 b 段边缘, 61 第一区, 611 第一分支电极, 6111 第一分段电极, 6111a 第一分段电极 a 段边缘, 6111b 第一分段电极 b 段边缘, 62 第二区, 622 第二分支电极, 6222 第二分段电极, 6222a 第二分段电极 a 段边缘, 6222b 第二分段电极 b 段边缘。

具体实施方式

[0033] 本发明的较佳实施态样将结合附图加以详细描述。在描述之前,须知在说明书及中使用的用语不应限制为如日常或字典意义所定,而应根据发明人在允许下以最佳解释的用语,基于对应本发明的技术目的的意义及概念来解读。因此,在此所提的叙述是仅作示例的目的的较佳实施例,而非意在限制本发明范围,故,须知其可作其它对应及修改而不悖离本发明的精神及范围。

[0034] 附图示例说明本发明并及前述内容的较佳实施例,提供作进一步理解本发明的特征的精神,因此,本发明非理解为受图示所限制。

[0035] 本发明中,「相同的旋转方向」主要用以定义或描述本发明的「区」的特征。其中,「相同」强调液晶分子在此区域中会具有共同行为。其中,「旋转方向」意指一般普通的液晶分子受到电场驱动而旋转的方向。

[0036] 详细来说,本发明所述的「旋转方向」皆意指在平行于该第一偏光板的水平方向的投影。此外,「旋转方向」不应被错误理解为限制本发明所使用的液晶分子的特征。

[0037] 在本发明中,当描述由两物体形成的夹角(或锐角)时,例如:「分段电极与该基线所形成的锐角」,分段电极及基线皆以「线」的概念作解释,其中,对于分段电极,其「线」为长轴方向的延伸线。至于实际测量夹角时,可由分段电极的边缘线或中心线作量测。

[0038] 又,本发明所述的锐角(夹角)的「值」,即,以该穿透轴 x 或与其垂直的该吸收轴 y 作基线以及分段电极所形成夹角的值,例如,当一分段电极与穿透轴 x 或吸收轴 y 分别形成 15 度及 75 度的夹角,为了方便理解,皆取在 0 ~ 45 度的范围以表示该夹角的值,即 15 度,如图 5 ~ 图 7 所示。

[0039] 在本发明中,用语「相接」意指以端点直接地作电性连接,并非通过其它电路作电性连接。又,用语「相接」仅为方便描述本发明的物,并未限定由两个分离的部分结合,亦并未限定本发明所用的技术手段。即,在本发明中,例如:若 A 与 B 为「彼此相接」,则可视 A 与 B 为一体。

[0040] 图 1 是示例本案实施例及比较例的装置剖面示意图。其中,依序为:第一偏光板 p1、基板 s1、共通电极 e1、绝缘层 b、电极层 e2、配向层 o1、液晶层 c、第二配向层 o2、基板 s2、及第二偏光板 p2。

[0041] 比较例 1:

[0042] 图 2 为公知边缘电场切换(FFS)式的像素构造图,该像素 a 包括:基板 3、扫描线 5、主动组件 9、数据线 11、共通电极 17、开口部 17a、像素电极 109、复数个电极部 109a。

[0043] 如图 2 所示,FFS 模式的液晶显示设备中,是在驱动侧基板 3 上呈行列状布线复数根扫描线 5 及数据线 11,在该些的各交叉部设置有像素电极 109。各像素电极 109 图案化为沿数据线 11(或扫描线 5)延伸设置直条状的复数个电极部 109a。

[0044] 其中,扫描线 5、主动组件 9、及数据线 11 位于基板上,且像素电极 109 的复数个电极部 109a 可经由该主动组件而电性连接到该扫描线与该数据线,其中,像素电极 109 的复数个电极部 109a 是通过共通电极 17 的开口部 17a 电性连接至该主动组件 9。

[0045] 其中,共通电极 17 设置于在基板 3 上的像素电极 109 的下方,其由绝缘膜以对像素电极 109 绝缘,并位于与扫描线 5 相同层或扫描线 5 及数据线 11 的上层。

[0046] 其中,像素电极 109 包括复数个电极部 109a。

[0047] 于后,该些对应组件的连接关系的重复叙述将略过。

[0048] 其中,x 轴为该第一偏光板的穿透轴、y 为吸收轴,该些电极部 109a 与 x 轴呈 15 度。

[0049] 当像素 a 的电场驱动液晶层中复数液晶分子 m 时,该些液晶分子 m 具有相同的旋转方向,如图 2,黑色图标表示液晶分子尚未驱动的排列方式,白色图标表示液晶分子驱动后的排列方式。

[0050] 比较例 2:

[0051] 图 3 显示 FFS 模式的液晶显示设备一例的要部平面图。该像素 a 包括:基板 3、扫描线 5、主动组件 9、数据线 11、共通电极 17、开口部 17a、像素电极 209、复数个电极部 209a,及分别对应复数个电极部 209a 的复数个电极部 209b,其中 209a 与 209b 彼此相接。

[0052] 其中,该些对应组件的连接关系的叙述如前所述。

[0053] 如图 3 所示,各像素电极 209 图案化为沿数据线 11(或扫描线 5)延伸设置梳齿状的复数个电极部 209a、及 209b。其中,209a、及 209b 对应两个不同的区域,且对应 209a、或

209b 的液晶分子 m 具有不同的旋转方向。

[0054] 比较例 3：

[0055] 图 4 显示 FFS 模式的液晶显示设备一例的要部平面图。该像素 a 包括：基板 3、扫描线 5、主动组件 9、数据线 11、共通电极 17、开口部 17a、像素电极 309、复数个第一电极部 309a，及与复数个第一电极部 309a 对称的复数个第二电极部 309b，其中，第一电极部 309a、及第二电极部 309b 并未连接。

[0056] 其中，309a、及 309b 对应两个不同的区域，且对应 309a、或 309b 的液晶分子 m 具有不同的旋转方向。

[0057] 实施例 1：

[0058] 图 5 是本发明的一液晶显示器的像素设计的示例性实施例。

[0059] 如图 5 所示的本发明的显示设备 L1，包括：基板 3、扫描线 5、主动组件 9、数据线 11、共通电极 17、开口部 17a、第一区 41、复数第一分支电极 411、复数第一分段电极 4111。

[0060] 其中，该些第一分支电极 411 大致彼此平行，且平行于数据线 11。

[0061] 在上述中，该显示设备还可包括一连接部 15，使相互平行的复数分支电极彼此连接。

[0062] 其中，一第一分支电极 411 具有两个第一分段电极 4111，分别与该基线（即，该穿透轴 x 或与其垂直的该吸收轴 y）形成锐角 θ_{1a} 及 θ_{1b} ，其中， θ_{1a} 与 θ_{1b} 的范围分别可为 $5 \sim 15$ 度且 $\theta_{1a} \neq \theta_{1b}$ ，较佳为 $5 \sim 10$ 度。

[0063] 其中， θ_{1a} 与 θ_{1b} 可由如图 5 的部分放大图所示。 θ_{1a} 表示由第一分段电极 a 段边缘 4111a 与穿透轴 x 所形成的夹角， θ_{1b} 表示由第一分段电极 b 段边缘 4111b 与穿透轴 x 所形成的夹角。

[0064] 在显示设备 L1 中，液晶分子 m 皆向同向旋转，如的前所述的第一区 41 的定义，即第一旋转方向。即，第一区 41 可简单理解为比较例 1 中的像素电极 109 的区域。

[0065] 此外，对应不同第一分段电极 4111 的液晶分子 m，由于各第一分段电极 4111 与基线角度不同，故所对应的液晶分子旋转量不同。

[0066] 其中，该些复数分支电极的排列，例如，可为彼此平行排列。

[0067] 在本发明的一实施例中，该第一区的 θ_{1a} 为 $5 \sim 15$ 度，及 θ_{1b} 为 $5 \sim 13$ 度。

[0068] 在本发明的一实施例中，该第二区的 θ_{2a} 为 $5 \sim 13$ 度，及 θ_{2b} 为 $5 \sim 15$ 度。

[0069] 在本发明的一实施例中，该第一区的 θ_{1a} 与 θ_{1b} 相差 $0.1 \sim 5$ 度。

[0070] 在本发明的一实施例中，该第二区的 θ_{2a} 与 θ_{2b} 相差 $0.1 \sim 5$ 度。

[0071] 对照比较例 1，因为配向膜 (o1 或 o2) 的配向与偏极板的吸收轴 y 或穿透轴 x 的误差值会因面板、不同位置而异，因而，例如造成相邻的像素 a 亮度变异。而，由上述的本发明所提供的显示设备，如图 5，在第一区 41 内细分为两区块，因此，可改善因配向变异造成的显示品质不佳，进而提供更高质量的显示效果。

[0072] 实施例 2：

[0073] 图 6 是本发明的一液晶显示器的像素设计的示例性实施例。

[0074] 如图 6 所示的本发明的显示设备 L2，包括：基板 3、扫描线 5、主动组件 9、数据线 11、共通电极 17、开口部 17a、第一区 51、第一分支电极 511、第一分段电极 5111、第二区 52、第二分支电极 522、第二分段电极 5222。

[0075] 其中, 该些第一分支电极 511 大致彼此平行, 且平行于数据线 11, 并且该些第二分支电极 522 大致彼此平行, 且平行于数据线 11。

[0076] 其中, 该第一区 51 的该些第一分支电极 511 是分别与所对应的第二区 52 的该些第二分支电极 522 彼此相接。

[0077] 在上述中, 该显示设备还可包括一连接部 15, 使相互平行的复数分支电极彼此连接。

[0078] 其中, 一第一分支电极 511 具有两个第一分段电极 5111, 分别与该基线 (即, 该穿透轴 x 或与其垂直的该吸收轴 y) 形成锐角 $\theta 1a$ 及 $\theta 1b$ 。

[0079] 其中, 一第二分支电极 522 具有两个第二分段电极 5222, 分别与该基线 (即, 该穿透轴 x 或与其垂直的该吸收轴 y) 形成锐角 $\theta 2a$ 及 $\theta 2b$ 。

[0080] 其中, $\theta 1a$ 与 $\theta 1b$ 可由如图 6 的部分放大图所示。 $\theta 1a$ 表示由第一分段电极 a 段边缘 5111a 与穿透轴 x 所形成的夹角, $\theta 1b$ 表示由第一分段电极 b 段边缘 5111b 与穿透轴 x 所形成的夹角。

[0081] 其中, $\theta 2a$ 与 $\theta 2b$ 可由如图 6 的部分放大图所示。 $\theta 2a$ 表示由第二分段电极 a 段边缘 5222a 与穿透轴 x 所形成的夹角, $\theta 2b$ 表示由第二分段电极 b 段边缘 5222b 与穿透轴 x 所形成的夹角。

[0082] 其中, 该第一区与该第二区之间具有一对称轴 S。

[0083] 在显示设备 L2 中, 第一区与第二区的液晶分子 m 分别向不同方向旋转, 如的前所述的第一区及第二区的定义。

[0084] 承上, 「相同的该第二旋转方向」主要用以定义或描述本发明的该第二区的特征。其中, 「相同」强调液晶分子在此区域中会具有共同行为。其中, 「旋转方向」意指一般普通的液晶分子, 如长轴方向, 受到电场驱动而旋转的方向。

[0085] 在上述中, 除了对应锐角 $\theta 1a$ 及 $\theta 1b$ 的该些第一分段电极外, 该第一分支电极可还具有第一分段电极, 其与该第一偏光板的该穿透轴或该吸收轴形成夹角 $\theta 1c$, 其中, $\theta 1c$ 的范围为 $0 \sim 15$ 度。此外, 该第一分支电极可更具有第一分段电极, 其与该第一偏光板的该穿透轴或该吸收轴形成夹角 $\theta 1d$, 其中, $\theta 1d$ 的范围为 $0 \sim 15$ 度。

[0086] 在上述中, 除了对应锐角 $\theta 2a$ 及 $\theta 2b$ 的该些第二分段电极外, 该第二分支电极可还具有第二分段电极与该第一偏光板的该穿透轴或该吸收轴形成夹角 $\theta 2c$, 其中, $\theta 2c$ 的范围为 $0 \sim 15$ 度。此外, 该第二分支电极可还具有第二分段电极与该第一偏光板的该穿透轴或该吸收轴形成夹角 $\theta 2d$, 其中, $\theta 2d$ 的范围为 $0 \sim 15$ 度。

[0087] 在比较例 2 中, 因为配向膜的配向与偏极板的吸收轴或穿透轴的误差值会因面板、不同位置而异, 因而, 例如造成相邻的像素 a 亮度变异。

[0088] 相对于比较例 2 的 209a 区域 (图 3), 在实施例 2 所提供的显示设备的第一区 51 细分为两区块, 如图 6 所示, 由于液晶分子旋转量不同, 故形成较细的明暗区域, 因此, 可将明暗不均的色块转变为人眼较难分辨较细的明暗区域。在一较佳的情况下, 此一明暗区域可刚好中和由配向变异造成的亮度变异。因此可提供更高质量的显示效果。

[0089] 如前述构成的 FFS 模式液晶显示设备中, 为多区域结构, 由单一像素的电极层 a1 分割为 2 区域中的液晶分子 m, 如图 5 的第一区 51 及第二区 52, 被驱动为不同转向, 更有利于进一步提高视角特性。

[0090] 实施例 3：

[0091] 图 7 是本发明的一液晶显示器的像素设计的示例性实施例。

[0092] 如图 7 所示的本发明的显示设备 L3, 包括：基板 3、扫描线 5、主动组件 9、数据线 11、共用电极 17、开口部 17a、第一区 61、第一分支电极 611、第一分段电极 6111、第二区 62、第二分支电极 622、第二分段电极 6222。

[0093] 其中, 该些第一分支电极 611 大致彼此平行, 且平行于数据线 11, 并且该些第二分支电极 622 大致彼此平行, 且平行于数据线 11。

[0094] 其中, 该第一区与该第二区彼此相邻, 且该第一区的该些第一分支电极 611 是分别与所对应的第二区的该些第二分支电极 622 彼此不相接。

[0095] 其中, 一第一分支电极 611 具有两个第一分段电极 6111, 分别与该基线 (即, 该穿透轴或与其垂直的该吸收轴) 形成锐角 $\theta 1a$ 及 $\theta 1b$ 。

[0096] 其中, 一第二分支电极 622 具有两个第二分段电极 6222, 分别与该基线 (即, 该穿透轴 x 或与其垂直的该吸收轴 y) 形成锐角 $\theta 2a$ 及 $\theta 2b$ 。

[0097] 其中, 该第一区与该第二区之间具有一对称轴。

[0098] 在显示设备 L3 中, 第一区 61 与第二区 62 的液晶分子 m 分别向不同方向旋转, 如的前所述的第一区及第二区的定义。

[0099] 对照比较例 3, 因为配向膜 (o1 或 o2) 的配向与偏极板的穿透轴 x 或吸收轴 y 的误差值会因面板、不同位置而异, 因而, 例如造成相邻的像素 a 亮度变异。对照图 4 中的 309a 区域, 由上述的本发明所提供的显示设备, 如图 7, 第一区 61 细分为两区块, 由于液晶分子旋转量不同, 故形成较细的明暗区域, 因此, 可将明暗不均的色块转变为人眼较难分辨较细的明暗区域。在一较佳的情况下, 此一明暗区域可刚好中和由配向变异造成的亮度变异。因此可提供更高质量的显示效果。

[0100] 如前述构成的 FFS 模式液晶显示设备中, 为多区域结构, 由单一像素的电极层 a1 分割为 2 区域中的液晶分子 m, 如图 7 的第一区 61 与第二区 62, 被驱动为不同转向, 更有利于进一步提高视角特性。

[0101] 在上述中, 该显示设备还可包括一连接部 15, 使相互平行的复数分支电极彼此连接。

[0102] 如前述的实施例, 应可了解其目的为示例本发明, 而非限制。又, 由前述的结果, 因此, 显示设备, 可改善因配向与第一偏光板的穿透轴的角度的变异所造成显示器不同区域出现明暗不均的色块, 从而解决公知技术的问题。

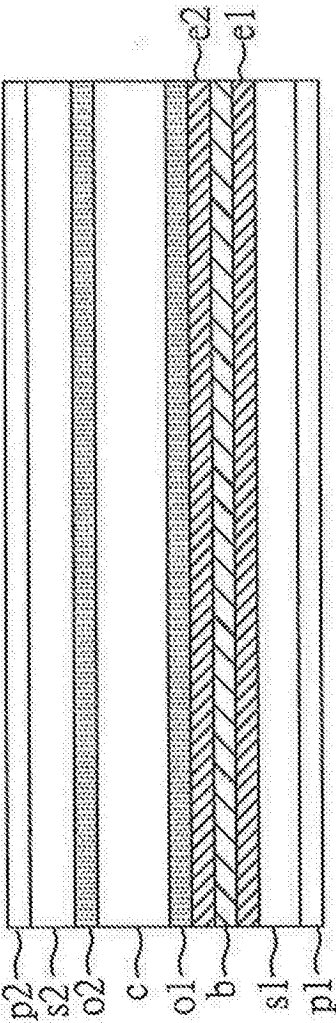


图 1

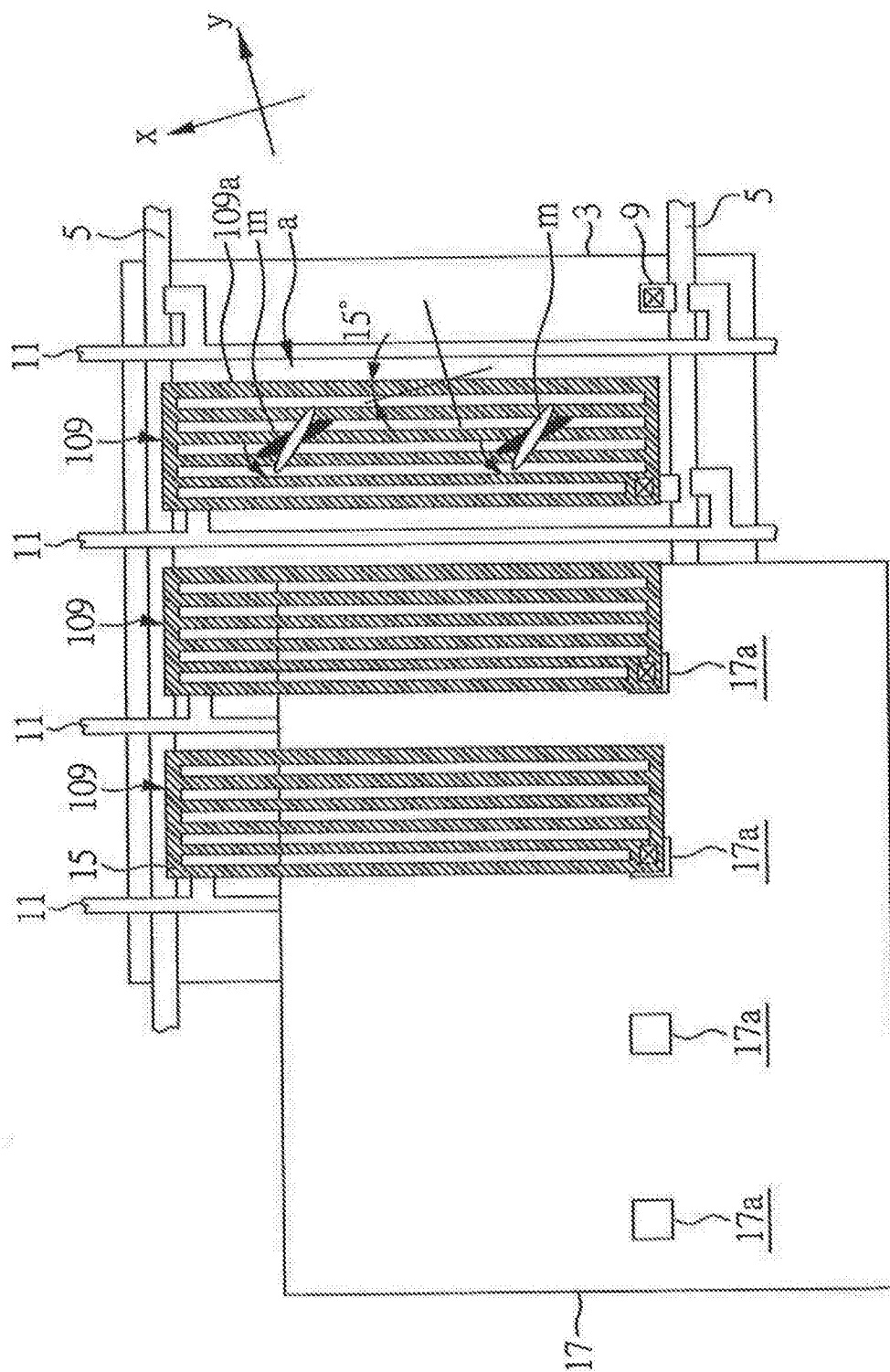


图 2

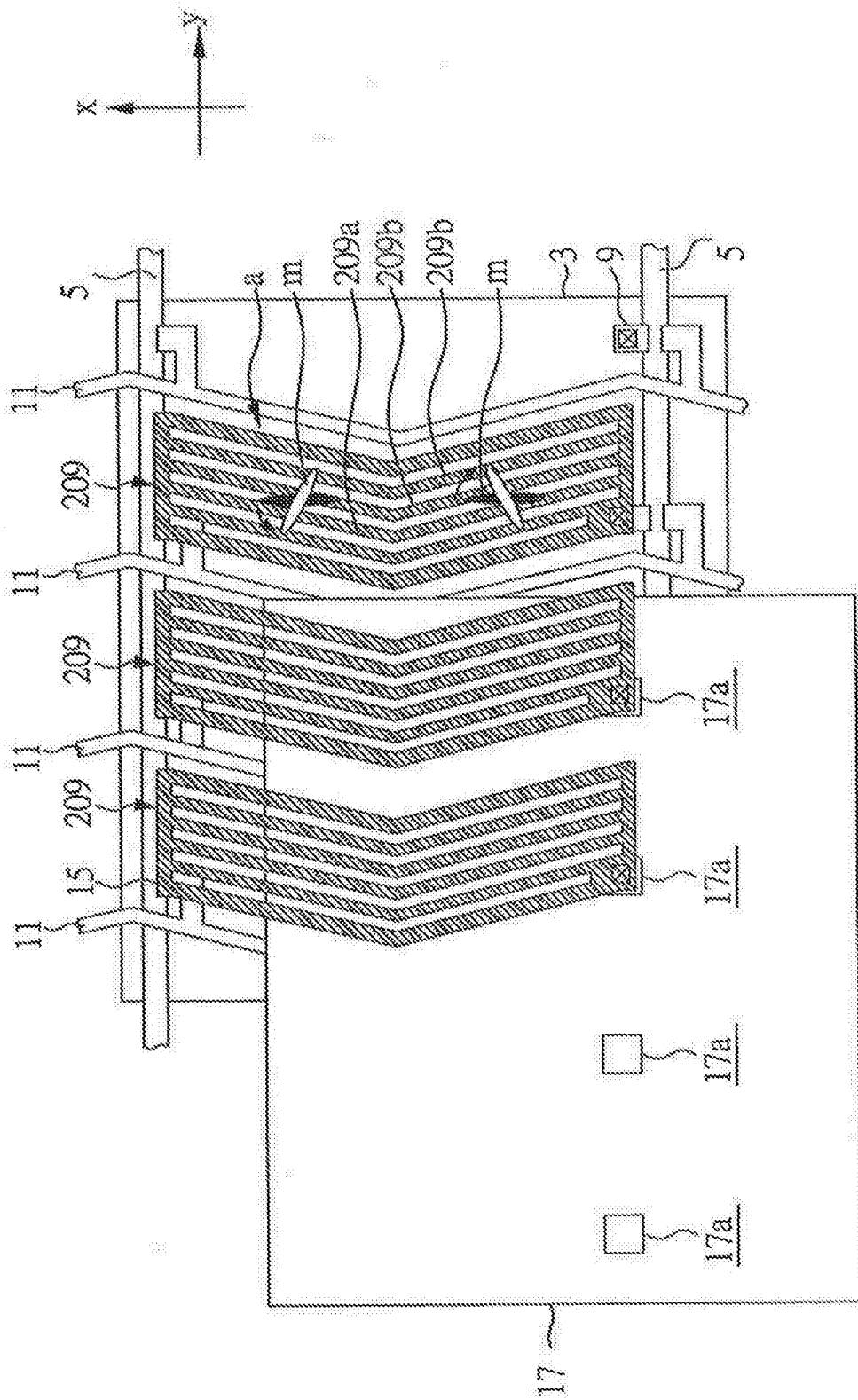


图 3

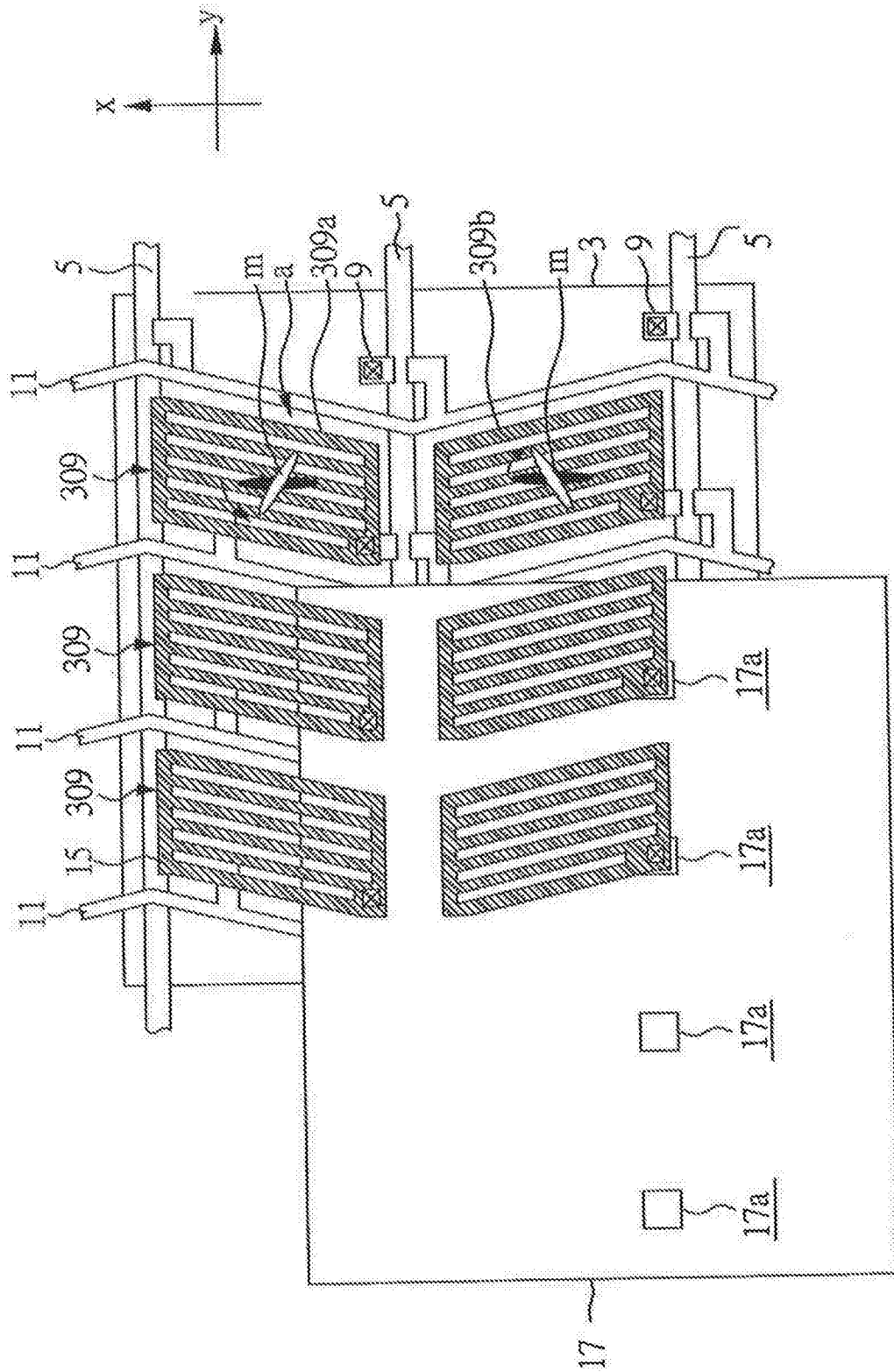


图 4

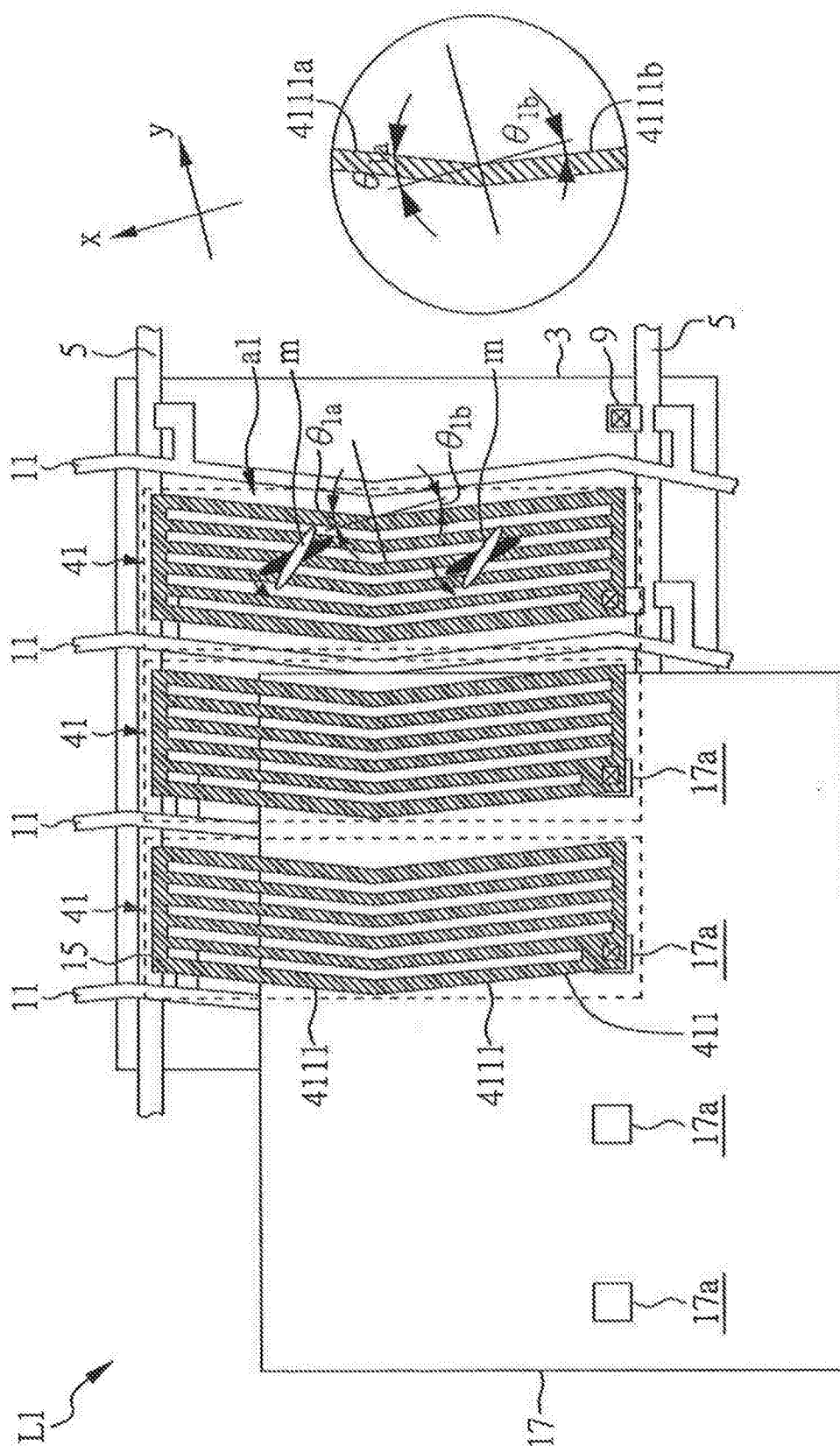


图 5

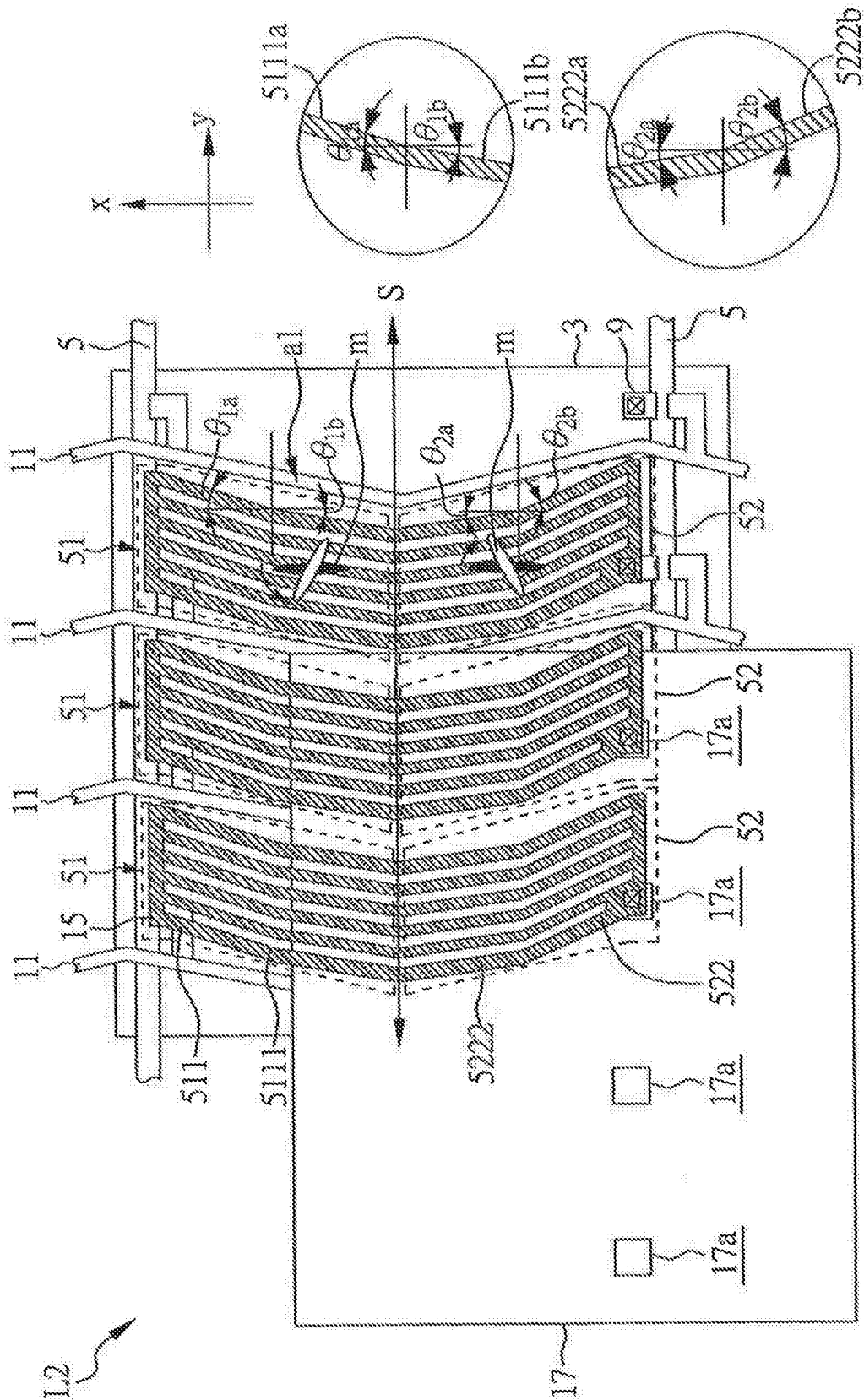


图 6

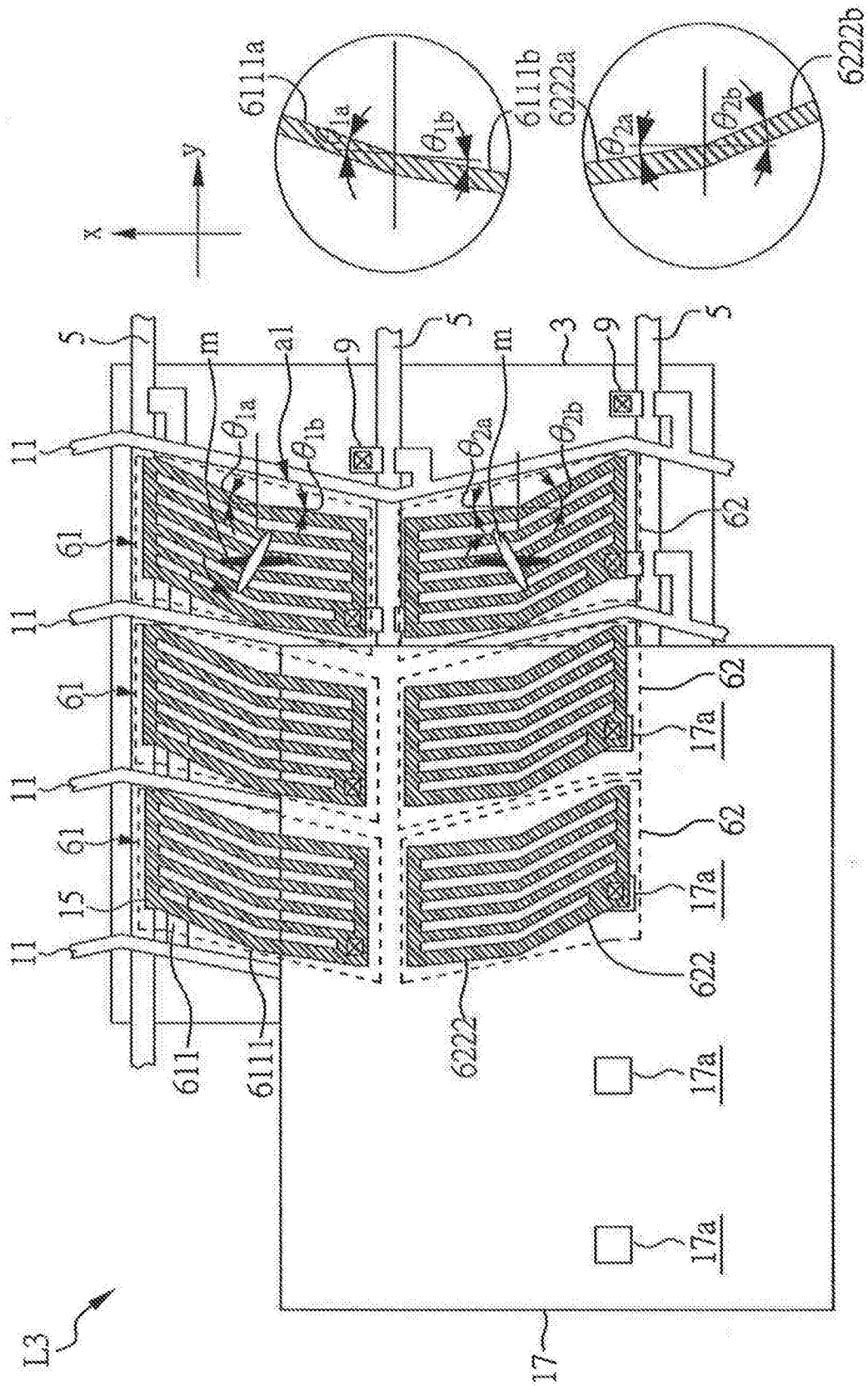


图 7

专利名称(译)	显示设备		
公开(公告)号	CN105785633A	公开(公告)日	2016-07-20
申请号	CN201410821751.X	申请日	2014-12-25
[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	陈邦安 徐毓伦		
发明人	陈邦安 徐毓伦		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1343 G02F1/1337		
其他公开文献	CN105785633B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种显示设备，包括：一第一偏光板，具有一穿透轴及一与穿透轴相交的吸收轴；以及一显示面板，设于该第一偏光板上且包括：一电极层，一配向层，覆盖该电极层且与该电极层接触，以及一液晶层，设于该配向层上；其中，该电极层可包括：一第一区，且于第一区中，该电极可包括复数第一分支电极，至少一该些第一分支电极分别可包括至少两相邻且端点相接的第一分段电极。

