



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201654402 U

(45) 授权公告日 2010. 11. 24

(21) 申请号 200920319086. 9

(22) 申请日 2009. 12. 30

(73) 专利权人 福州华映视讯有限公司

地址 350015 福建省福州市马尾科技园区兴
业路 1 号

专利权人 中华映管股份有限公司

(72) 发明人 黄俊智 邱旭平 吴声明 胡惠美
陈司芬

(74) 专利代理机构 福州元创专利商标代理有限
公司 35100

代理人 蔡学俊

(51) Int. Cl.

G02F 1/1343(2006. 01)

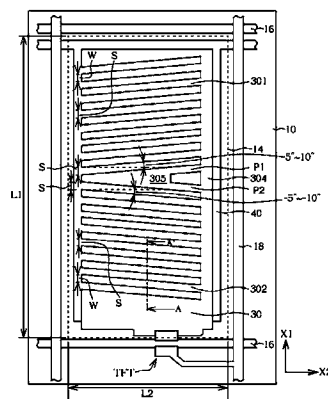
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 6 页

(54) 实用新型名称

边缘电场开关型液晶显示面板及其电极结构

(57) 摘要

本实用新型涉及一种边缘电场开关型液晶显示面板的电极结构包括一第一基板以及复数个画素区域设置于第一基板上。各画素区域包括一画素电极设置于该第一基板之上。画素电极包括一主干电极沿一第一方向设置于第一基板的一侧、复数条第一条状画素电极、复数条第二条状画素电极以及一第一中心画素电极。其中各第一条状画素电极与一第二方向之间大体上具有 5 度至 10 度的夹角,且各第二条状画素电极与一第二方向之间大体上具有 -5 度至 -10 度的夹角。



1. 一种边缘电场开关型液晶显示面板的电极结构,其特征是包括:一第一基板;以及复数个画素区域设置于该第一基板上,各该画素区域为一长方形结构,该长方形结构具有一长边与一短边,其中该长边是对应于第一方向,该短边是对应于第二方向,且该长边大于该短边,各该画素区域包括:一画素电极设置于该第一基板之上,该画素电极包括:一主干电极沿该第一方向设置于该第一基板的一侧;复数条第一条状画素电极,该复数条第一条状画素电极大体上互相平行,各该第一条状画素电极的一端是与该主干电极连结,各该第一条状画素电极具有一宽度,每二相邻的该复数条第一条状画素电极之间具有一间距,且该宽度与该间距的比值大体上为1;以及复数条第二条状画素电极,该复数条第二条状画素电极大体上互相平行,各该第二条状画素电极的一端是与该主干电极连结,各该第二条状画素电极具有该宽度,每二相邻的该复数条第二条状画素电极之间具有该间距,且该宽度与该间距的比值大体上为1;其中各该第一条状画素电极与该第二方向之间大体上具有5度至10度的夹角,且各该第二条状画素电极与该第二方向之间大体上具有-5度至-10度的夹角。

2. 根据权利要求1所述的边缘电场开关型液晶显示面板的电极结构,其特征是:其中该画素电极另包括复数个调整电极,设置于该主干电极与至少部分该复数个第一条状画素电极之间,以及该主干电极与至少部分该复数个第二条状画素电极之间,各该调整电极与该主干电极以及该第一条状画素电极连结,且各该调整电极与该主干电极以及该第一条状画素电极之间分别具有一钝角夹角,各该调整电极与该主干电极以及该第二条状画素电极连结,且各该调整电极与该主干电极以及该第二条状画素电极之间分别具有一钝角夹角。

3. 根据权利要求1所述的边缘电场开关型液晶显示面板的电极结构,其特征是:其中该画素电极另包括一第一中心画素电极,该第一中心画素电极设置于该复数条第一条状画素电极与该复数条第二条状画素电极之间,该第一中心画素电极具有一“ $\angle$ ”型结构,其包括一第一部分与一第二部分,该第一部分与该复数条第一条状画素电极大体上平行,且该第一部分的一端是与该主干电极连结,该第二部分与该复数条第二条状画素电极大体上平行,且该第二部分的一端是与该主干电极连结。

4. 根据权利要求3所述的边缘电场开关型液晶显示面板的电极结构,其特征是:其中该第一中心画素电极的该第一部分与相邻的该第一条状画素电极之间具有该间距,且该第一中心画素电极的该第二部分与相邻的该第二条状画素电极之间具有该间距;所述的画素电极另包括至少一调整电极,设置于该主干电极与该第一中心画素电极之间,该调整电极与该主干电极以及该第一中心画素电极连结,且各该调整电极与该主干电极以及该第一中心画素电极之间分别具有一钝角夹角。

5. 根据权利要求1所述的边缘电场开关型液晶显示面板的电极结构,其特征是:其中该画素电极另包括:

复数条第三条状画素电极,设置于该复数条第一条状画素电极与该复数条第二条状画素电极之间,且各该第三条状画素电极的一端与该主干电极连结;以及一第二中心画素电极,设置于该复数条第一条状画素电极与该复数条第三条状画素电极之间,该第二中心画素电极的一端与该主干电极连结,且该第二中心画素电极具有一梯形结构;其中各该第三条状画素电极包括一第一部分与一第二部分,各该第一部分大体上与该复数条第一条状画素电极平行,各该第二部分大体上与该复数条第二条状画素电极平行,各该第一部分与相

对应的各该第二部分彼此连结,且各该第二部分与该主干电极连结。

6. 根据权利要求5所述的边缘电场开关型液晶显示面板的电极结构,其特征是:其中各该第三条状画素电极的该第二部分具有该宽度,每二相邻的该复数条第三条状画素电极之间具有该间距,该宽度与该间距的比值大体上为1。

7. 根据权利要求5所述的边缘电场开关型液晶显示面板的电极结构,其特征是:其中该第二中心画素电极与相邻的该第一条状画素电极之间具有该间距,且该第二中心画素电极与相邻的该第三条状画素电极之间具有该间距;其中该画素电极另包括复数个调整电极,设置于该主干电极与至少部分该复数个第三条状画素电极之间,各该调整电极与该主干电极以及该第三条状画素电极连结,且各该调整电极与该主干电极以及该第三条状画素电极分别具有一钝角夹角。

8. 根据权利要求5所述的边缘电场开关型液晶显示面板的电极结构,其特征是:其中该画素电极另包括至少一调整电极,设置于该主干电极与该第二中心画素电极之间,各该调整电极与该主干电极以及该第二中心画素电极连结,且各该调整电极与该主干电极以及该第二中心画素电极之间分别具有一钝角夹角。

9. 根据权利要求1所述的边缘电场开关型液晶显示面板的电极结构,其特征是:其中各该第一条状画素电极与该第二方向之间的夹角大体上为7度,且各该第二条状画素电极与该第二方向之间的夹角大体上为-7度。

10. 根据权利要求1所述的边缘电场开关型液晶显示面板的电极结构,其特征是:另包括一共通电极设置于该第一基板上;所述共通电极是电性绝缘于该画素电极。

11. 一种边缘电场开关型液晶显示面板,其特征是包括如权利要求1所述的边缘电场开关型液晶显示面板的电极结构。

边缘电场开关型液晶显示面板及其电极结构

技术领域

[0001] 本实用新型是关于一种电极结构,尤指一种能有效抑制黑纹与提升透光率的边缘电场开关型液晶显示面板及其电极结构。

背景技术

[0002] 现今液晶显示技术不断的提升,而使用者对于液晶显示器的要求亦日渐增加。因此,液晶显示器制造商必须不断研发出具有更高画质、高空间利用效率、广视角与低辐射的液晶显示器。边缘电场开关型(fringe field switching)液晶显示技术是为了解决习知液晶显示器的视角狭小等问题所开发出来的,其与共平面切换式(In-plane switching, IPS)广视角技术不同之处在于,边缘电场开关型技术将共通电极设置于画素电极之下,且共通电极与画素电极皆设置于同一基板的不同平面之上,使电场分部能够更加密集,藉此提升透光区域。

[0003] [0003] 当电场形成于边缘电场开关型液晶显示装置的画素电极与共通电极之间时,位于画素电极上方与各画素电极之间的液晶分子因受到电场的影响产生反转,而未受到电场影响的液晶分子,例如靠近画素电极的边缘部份的液晶分子,则不会反转,进而形成黑纹(disclination line)。习知的边缘电场开关型液晶显示装置常有明显的黑纹产生,造成透光率与视觉质量的下降。因此液晶显示器制造商在设计边缘电场开关型液晶显示面板及其电极结构时往往面临无法同时兼顾广视角与穿透率的问题。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的之一在于提供一种可有效抑制黑纹、有效提升透光率,以及广视角的液晶显示装置,以解决习知技术所面临的无法同时兼顾广视角与穿透率的问题。

[0005] [0005] 为达上述目的,本实用新型提供了一种边缘电场开关型液晶显示面板的电极结构包括一第一基板以及复数个画素区域设置于第一基板上,各画素区域为一长方形结构,此长方形结构具有一长边与一短边,其中长边是对应于一第一方向,短边是对应于一第二方向,且长边的长度大于短边的长度。各画素区域包括一画素电极设置于该第一基板之上。画素电极包括一主干电极沿第一方向设置于第一基板的一侧;复数条第一条状画素电极,各复数条第一条状画素电极大体上互相平行,各第一条状画素电极的一端是与主干电极连结,各第一条状画素电极具有一宽度,每二相邻的复数条第一条状画素电极之间具有一间距,且各宽度与各间距的比值大体上为1;以及复数条第二条状画素电极,各第二条状画素电极大体上相互平行,各第二条状画素电极的一端是与该主干电极连结,各第二条状画素电极具有上述的宽度,每二相邻的第二条状画素电极之间亦具有上述之间距,且宽度与间距的比值大体上为1。其中第一条状画素电极与第二方向之间大体上具有5度至10度的夹角,且第二条状画素电极与第二方向之间大体上具有-5度至-10度的夹角。

[0006] 为达到上述目的,本实用新型另提供一种边缘电场开关型液晶显示面板,其特征是包括一种边缘电场开关型液晶显示面板的电极结构,该结构包括一第一基板以及复数个

画素区域设置于第一基板上,各画素区域为一长方形结构,此长方形结构具有一长边与一短边,其中长边是对应于一第一方向,短边是对应于一第二方向,且长边的长度大于短边的长度。各画素区域包括一画素电极设置于该第一基板之上。画素电极包括一主干电极沿第一方向设置于第一基板的一侧;复数条第一条状画素电极,各复数条第一条状画素电极大体上互相平行,各第一条状画素电极的一端是与主干电极连结,各第一条状画素电极具有一宽度,每二相邻的复数条第一条状画素电极之间具有一间距,且各宽度与各间距的比值大体上为 1;以及复数条第二条状画素电极,各第二条状画素电极大体上相互平行,各第二条状画素电极的一端是与该主干电极连结,各第二条状画素电极具有上述的宽度,每二相邻的第二条状画素电极之间亦具有上述之间距,且宽度与间距的比值大体上为 1。其中第一条状画素电极与第二方向之间大体上具有 5 度至 10 度的夹角,且第二条状画素电极与第二方向之间大体上具有 -5 度至 -10 度的夹角。

[0007] 相较于传统的边缘电场开关型液晶显示面板的电极结构,本实用新型的边缘电场开关型液晶显示面板的电极结构具有双区域(2 domain)电极结构,可提升视角并改善色偏及色饱和度不佳的问题。此外本实用新型的边缘电场开关型液晶显示面板的电极结构亦透过优化画素电极的倾斜角度以及优化各画素电极之间的间距与宽度比值来达到抑制黑纹产生进而提升透光率的效果。此外本实用新型的边缘电场开关型液晶显示面板的电极结构透过设置多个调整电极于主干电极与各画素电极间距之间,使位于各画素电极间距内的液晶分子能够达到更平均的分布,以更进一步降低黑纹的产生。

附图说明

[0008] 图 1 绘示了本实用新型的第一较佳实施例的边缘电场开关型液晶显示面板的电极结构的上视示意图。

[0009] 图 2 绘示了本实用新型的第一较佳实施例的边缘电场开关型液晶显示面板的电极结构的剖面示意图。

[0010] 图 3 绘示了本实用新型的第二较佳实施例的边缘电场开关型液晶显示面板的电极结构的上视示意图。

[0011] 图 4 绘示了本实用新型的第一较佳实施例与第二较佳实施例的边缘电场开关型液晶显示面板的画素电极透光率比较示意图。

[0012] 图 5 绘示了本实用新型的第三较佳实施例的边缘电场开关型液晶显示面板的电极结构的上视示意图。

[0013] 图 6 绘示了本实用新型的第四较佳实施例的边缘电场开关型液晶显示面板的电极结构的上视示意图。

[0014] 图 7 为本实用新型的第三较佳实施例与第四较佳实施例的边缘电场开关型液晶显示面板的电极结构的局部液晶分子分布示意图。

[0015] 【主要组件符号说明】

[0016] 10 第一基板 12 液晶层

[0017] 14 画素区域 16 闸极线

[0018] 18 资料线 20 第二基板

[0019] 30 画素电极 301 第一条状画素电极

[0020] 302 第二条状画素电极 303 第三条状画素电极
[0021] 304 主干电极 305 第一中心画素电极
[0022] 306 第二中心画素电极 32 绝缘层
[0023] 40 共通电极 L1 长边
[0024] L2 短边 X1 第一方向
[0025] X2 第二方向 W 宽度
[0026] S 间距 P1 第一部分
[0027] P2 第二部分 D1 第一部分
[0028] D2 第二部分 AE 调整电极
[0029] TFT 薄膜晶体管 LC 液晶分子
[0030] SL 狭缝 A-A' 剖面线。

具体实施方式

[0031] 在说明书及后续的申请专利范围当中使用了某些词汇来指称特定的组件。所属领域中具有通常知识者应可理解,制造商可能会用不同的名词来称呼同样的组件。本说明书及后续的申请专利范围并不以名称的差异作为区别组件的方式,而是以组件在功能上的差异作为区别的基准。在通篇说明书及后续的请求项当中所提及的「包含」是为一开放式的用语,故应解释成「包含但不限于」。

[0032] [0017] 请参考图 1 与图 2。图 1 绘示了本实用新型的第一较佳实施例的边缘电场开关型液晶显示面板的电极结构的上视示意图,图 2 绘示了本实用新型的第一较佳实施例的边缘电场开关型液晶显示面板的电极结构的剖面示意图沿剖面线 A-A', 其中为突显本实用新型的特征,图 1 与图 2 仅绘示了单一画素区域,且图 1 中未绘示部分组件例如第二基板、液晶层与绝缘层。如图 1 与图 2 所示,本实施例的边缘电场开关型液晶显示面板包括一第一基板 10、一第二基板 20 平行设置于第一基板 10 之上、一液晶层 12 设置于第一基板 10 与第二基板 20 之间、复数个画素区域 14 设置于第一基板 10 之上、复数条闸极线 16 与复数条资料线 18 设置于第一基板 10 之上以及复数个薄膜晶体管 TFT 设置于第一基板 10 之上。画素区域 14 为一长方形结构,此长方形结构具有一长边 L1 与一短边 L2,其中长边 L1 是对应于一第一方向 X1,而短边 L2 是对应于一第二方向 X2,且长边 L1 的长度大于短边 L2 的长度。

[0033] 在本实施例中,各画素区域 14 包括有一画素电极 30、一共通电极 40 以及一绝缘层 32,其中共通电极 40 设置于第一基板 10 之上,画素电极 30 设置于共通电极 40 之上,绝缘层 32 设置于画素电极 30 与共通电极 40 之间,使画素电极 30 与共通电极 40 之间彼此电性绝缘。画素电极 30 与共通电极 40 可为透明导电材料所制成,例如氧化铟锡 (ITO),但并不以此为限。画素电极 30 与共通电极 40 是设置于第一基板 10 上的不同平面。在本实施例中,共通电极 40 设置于画素电极 30 的下方,但是并不以此为限。画素电极 30 包括一主干电极 304 沿第一方向 X1 设置于第一基板 10 的一侧、复数条第一条状画素电极 301,以及复数条第二条状画素电极 302。各第一条状画素电极 301 大体上互相平行,且各第一条状画素电极 301 的一端是与主干电极 304 连结。各第一条状画素电极 301 具有一宽度 W,每二相邻的第一条状画素电极 301 之间具有一间距 S,且宽度 W 与间距 S 的比值大体上为 1。

各第二条状画素电极 302 大体上互相平行,且各第二条状画素电极 302 的一端是与主干电极 304 连结。各第二条状画素电极 302 大体上亦具有与第一条状画素电极 301 相同的宽度 W ,每二相邻的第二条状画素电极 302 之间大体上亦具有与二相邻的第一条状画素电极 301 之间相同的间距 S ,且第二条状画素电极 302 的宽度 W 与间距 S 的比值大体上为 1。此外各第一条状画素电极 301 与第二方向 X_2 之间大体上具有 5 度至 10 度的夹角,且较佳为 7 度,而各第二条状画素电极 302 与第二方向 X_2 之间大体上具有 -5 度至 -10 度的夹角,且较佳为 -7 度。

[0034] 本实施例的画素电极 30 另包括一第一中心画素电极 305 设置于复数条第一条状画素电极 301 与复数条第二条状画素电极 302 之间,且第一中心画素电极 305 具有一“ $\angle$ ”型结构,其包括一第一部分 P_1 与一第二部分 P_2 。第一中心画素电极 305 的第一部分 P_1 的一端是与主干电极 304 连结,且第一部分 P_1 与各第一条状画素电极 301 大体上平行,换言之第一部分 P_1 与第二方向 X_2 之间大体上具有 5 度至 10 度的夹角,且较佳为 7 度;第二部分 P_2 的一端是与主干电极 304 连结,且第二部分 P_2 与各第二条状画素电极 302 大体上平行,换言之第二部分 P_2 与第二方向 X_2 之间大体上具有 -5 度至 -10 度的夹角,且较佳为 -7 度。此外第一中心画素电极 305 的第一部分 P_1 与相邻的第一条状画素电极 301 之间具有间距 S ,且第一中心画素电极 305 的第二部分 P_2 与相邻的第二条状画素电极 302 之间亦具有间距 S 。

[0035] [0020] 接着,请参考图 3。图 3 绘示了本实用新型的第二较佳实施例的边缘电场开关型液晶显示面板的电极结构的上视示意图。为了简化说明并比较各实施例的相异处,本实施例与前述实施例使用相同符号标注相同组件,并仅针对相异处进行说明。不同于第一较佳实施例,本实用新型的第二较佳实施例的边缘电场开关型液晶显示面板的电极结构另包括复数条第三条状画素电极 303 与一第二中心画素电极 306,其中第三条状画素电极 303 设置于复数条第一条状画素电极 301 与复数条第二条状画素电极 302 之间,且各第三条状画素电极 303 的一端与主干电极 304 连结,第二中心画素电极 306 则取代本实用新型的第一较佳实施例中的第一中心画素电极 305。第二中心画素电极 306 设置于复数条第一条状画素电极 301 与复数条第三条状画素电极 303 之间,且第二中心画素电极 306 具有一梯形结构。该梯形结构具有一上底与一下底,且下底的长度长于上底的长度。第二中心画素电极 306 的下底与主干电极 304 连结。此外各第三条状画素电极 303 包括一第一部分 D_1 与一第二部分 D_2 ,各第一部分 D_1 大体上与各第一条状画素电极 301 平行,各第二部分 D_2 大体上与各第二条状画素电极 302 平行,各第一部分 D_1 的一端与相对应的各第二部分 D_2 的一端彼此连结,且各第二部分 D_2 的一端与主干电极 304 连结。此外第二中心画素电极 306 与相邻的第一条状画素电极 301 之间具有间距 S ,且第二中心画素电极 306 与相邻的第三条状画素电极 303 之间亦具有间距 S 。各第三条状画素电极 303 的第二部分具有宽度 W ,每二相邻的第三条状画素电极 303 之间具有间距 S ,宽度 W 与间距 S 的比值大体上为 1。

[0036] [0021] 请参考图 4,图 4 绘示了本实用新型的第一较佳实施例与第二较佳实施例的边缘电场开关型液晶显示面板的画素电极透光率比较示意图。如图 4 所示,在相同的测试条件下,仅改变边缘电场开关型液晶显示面板具的电极结构的间距 S 与宽度 W 的比值 (S/W 比值) 时,边缘电场开关型液晶显示面板的透光率亦会随之改变。本实用新型的第一较佳实施例与第二较佳实施例于图 4 中分别标示为 W_4S_4 与 $W_4S_4(NEW)$ 。其中 W_4S_4 与

W4S4(NEW) 的 S/W 比值皆为 1。相较于其它 S/W 比值,例如 S/W 比值大于 1 或是 S/W 比值小于 1,当 S/W 比值等于 1 时,边缘电场开关型液晶显示面板的透光率相较于其它具有 S/W 比值的画素电极结构。此外本实用新型的第二较佳实施例的边缘电场开关型液晶显示面板的透光率相较于同样具有 S/W 比值等于 1 的第一较佳实施例边缘电场开关型液晶显示面板具有更高的透光率,达到 3.92%。

[0037] [0022] 接着,请参考图 5。图 5 绘示了本实用新型的第三较佳实施例的边缘电场开关型液晶显示面板的电极结构的上视示意图。相较于本实用新型的第一较佳实施例,本实施例的画素电极另包括复数个调整电极 AE,设置于主干电极 304 与至少部分复数个第一条状画素电极 301 之间,以及主干电极 304 与至少部分复数个第二条状画素电极 302 之间。各调整电极 AE 与主干电极 304 以及第一条状画素电极 301 连结,且各调整电极 AE 与主干电极 304 以及第一条状画素电极 301 之间分别具有一钝角夹角(钝角是指大于 90 度且小于 180 度的角度)。各调整电极 AE 与主干电极 304 以及第二条状画素电极 302 连结,且各调整电极 AE 与主干电极 304 以及第二条状画素电极 302 之间分别具有一钝角夹角。此外本实施例的画素电极另包括至少一调整电极 AE,设置于主干电极 304 与第一中心画素电极 305 之间,调整电极 AE 与主干电极 304 以及第一中心画素电极 305 连结,且各调整电极 AE 与主干电极 304 以及第一中心画素电极 305 之间分别具有一钝角夹角。本实施例所述的调整电极 AE 为一三角形结构,但是调整电极 AE 的形状亦可为任何能达到相同技术效果的形状。此外各调整电极 AE 可为不相同形状的调整电极 AE 的组合,但并不以此为限。

[0038] [0023] 接着,请参考图 6。图 6 绘示了本实用新型的第四较佳实施例的边缘电场开关型液晶显示面板的电极结构的上视示意图。相较于本实用新型的第二较佳实施例,本实施例的画素电极另包括复数个调整电极 AE,设置于主干电极 304 与至少部分复数个第一条状画素电极 301 之间,以及主干电极 304 与至少部分复数个第二条状画素电极 302 之间。各调整电极 AE 与主干电极 304 以及第一条状画素电极 301 连结,且各调整电极 AE 与主干电极 304 以及第一条状画素电极 301 之间分别具有一钝角夹角。各调整电极 AE 与主干电极 304 以及第二条状画素电极 302 连结,且各调整电极 AE 与主干电极 304 以及第二条状画素电极 302 之间分别具有一钝角夹角。本实施例的画素电极另包括复数个调整电极 AE,设置于主干电极 304 与至少部分复数个第三条状画素电极 303 之间,各调整电极 AE 与主干电极 304 以及第三条状画素电极 303 连结,且各调整电极 AE 与主干电极 304 以及第三条状画素电极 303 分别具有一钝角夹角。此外本实施例的画素电极另包括至少一调整电极 AE,设置于主干电极 304 与第二中心画素电极 306 之间,各调整电极 AE 与主干电极 304 以及第二中心画素电极 306 连结,且各调整电极 AE 与主干电极 304 以及第二中心画素电极 306 之间分别具有一钝角夹角。本实施例所述的调整电极 AE 为一三角形结构,但是调整电极 AE 的形状亦可为任何能达到相同技术效果的形状。此外各调整电极 AE 可为不相同形状的调整电极 AE 的组合,但并不以此为限。

[0039] [0024] 请参考图 7。图 7 为本实用新型的边缘电场开关型液晶显示面板的电极结构的局部液晶分子分布示意图。如图 7 的上半部所示,位于各画素电极与主干电极 304 交接处的狭缝 SL 具有锐角(大于 0 度且小于 90 度的角度)或直角转折处,而靠近此锐角或直角转折处的液晶分子 LC 会遭到相邻液晶分子 LC 的挤压,造成该处液晶分子 LC 的不正常旋转或甚至无法旋转。如第 7 图的下半部所示,因此当调整电极 AE 设置于各画素电极的主

干电极 304 与其它部分（例如第一条状画素电极、第二条状画素电极、第三条状画素电极、第一中心画素电极以及第二中心画素电极）交接处的狭缝 SL 时，调整电极 AE 使各狭缝 SL 之间的锐角或直角形成钝角，而使液晶分子 LC 能够平均的排列于狭缝 SL 的转角。本实用新型的第三较佳实施例与第四较佳实施例藉由设置多个调整电极 AE 于狭缝 SL 使原本具有多个锐角或直角转折处的画素电极变为具有多个钝角转折。相较于锐角或直角转折，钝角转折能使位于各画素电极的狭缝 SL 的液晶分子 LC 更加均匀的排列，降低因排列于锐角或直角转折处所产生的挤压。因此本实用新型的第三较佳实施例与第四较佳实施例的边缘电场开关型液晶显示面板可更进一步抑制黑纹的产生，增加开口率以提升透光率。

[0040] [0025] 相较于习知边缘电场开关型液晶显示面板的电极结构，本实用新型的边缘电场开关型液晶显示面板的电极结构具有双区域 (2 domain) 电极结构，可提升视角并改善色偏及色饱和度不佳的问题。本实用新型的边缘电场开关型液晶显示面板的电极结构亦透过优化画素电极的倾斜角度以及优化画素电极之间距与宽度比值来达到抑制黑纹产生进而提升透光率的效果。由实验证明，将第一条状画素电极、第二条状画素电极与第三条状画素电极的倾斜角度分别调整为 5 度至 10 度且调整画素电极之间距与宽度比值为 1 最能有效的降低黑纹的产生。此外本实用新型的边缘电场开关型液晶显示面板的电极结构透过设置多个调整电极于主干电极与各画素电极间距之间使位于各画素电极间距的液晶分子能够达到更平均的分布以更进一步降低黑纹的产生。

[0041] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例，凡依本实用新型申请专利范围所做的均等变化与修饰，皆应属本实用新型的涵盖范围。

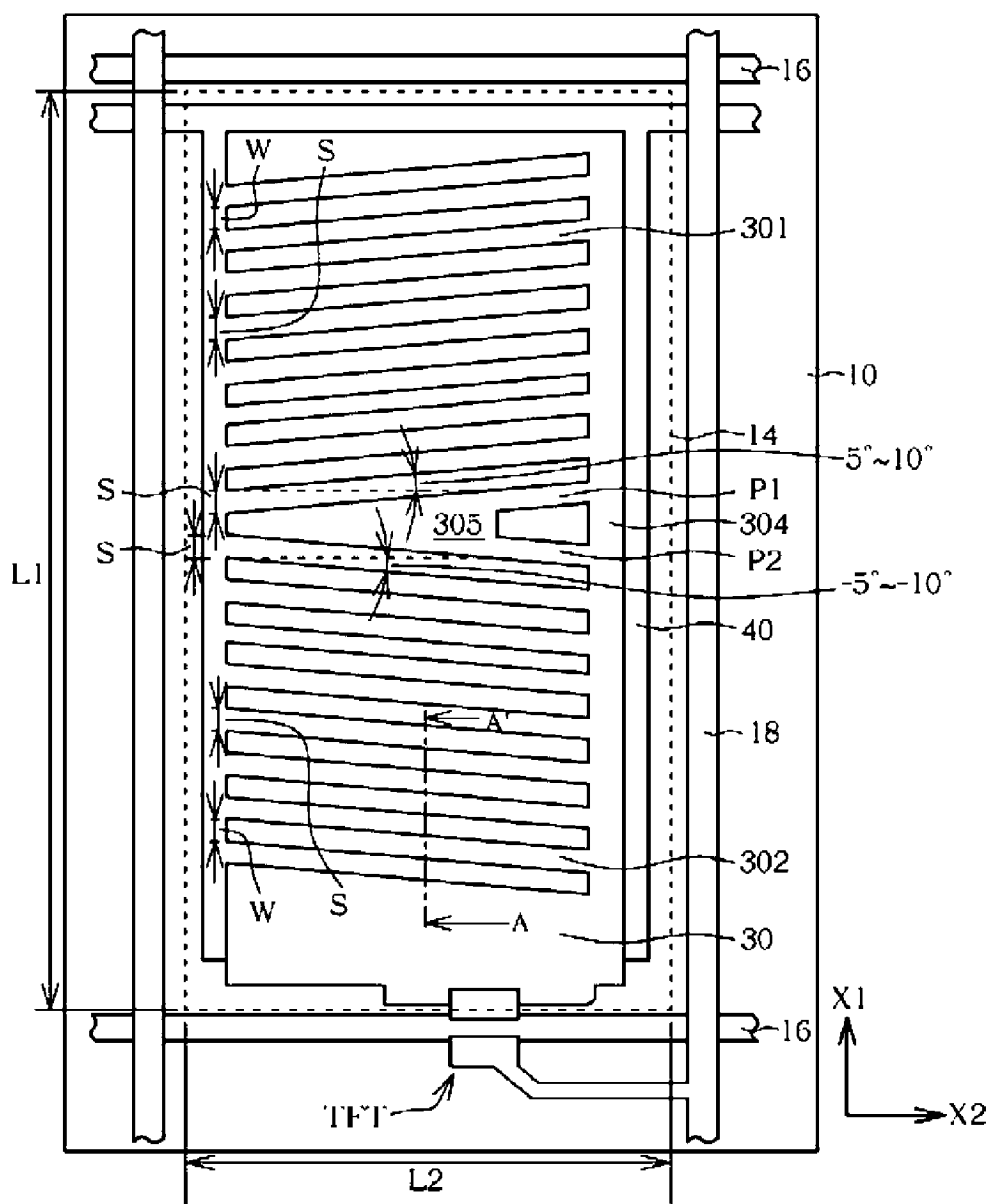


图 1

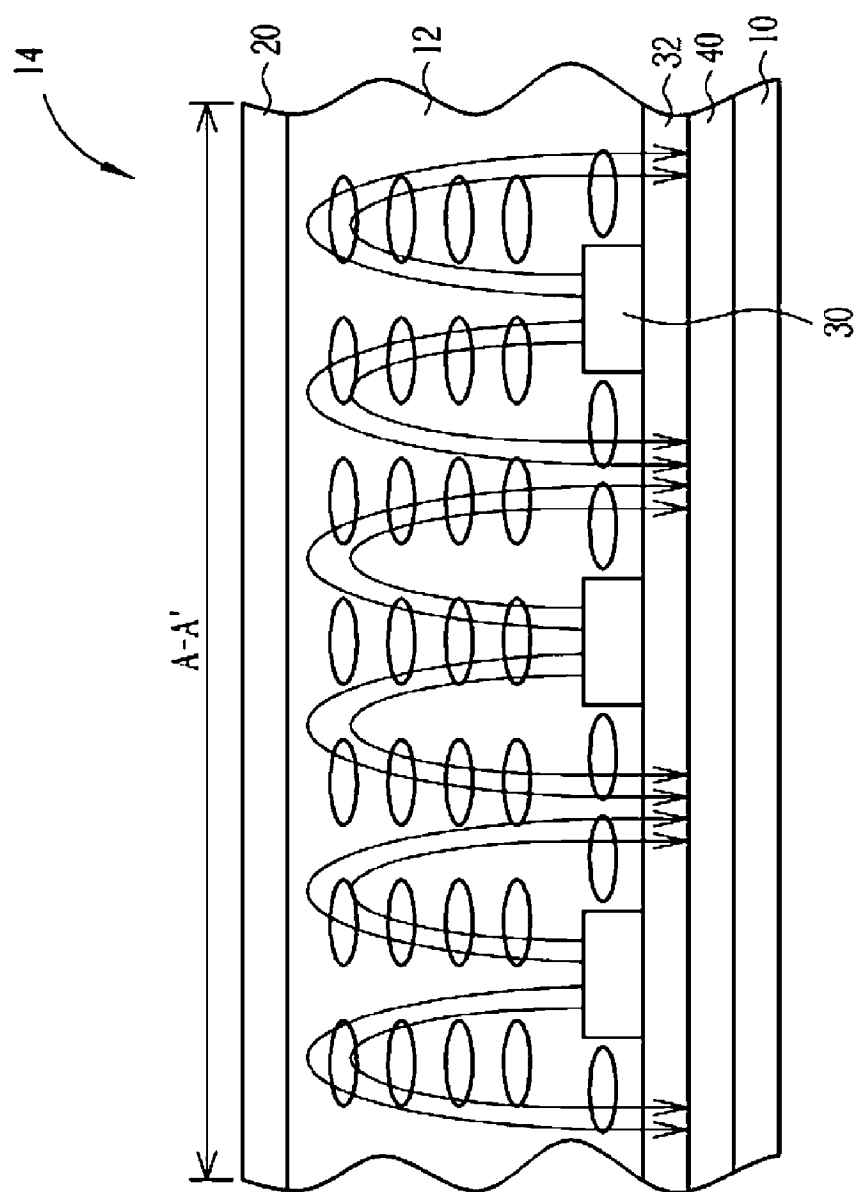


图 2

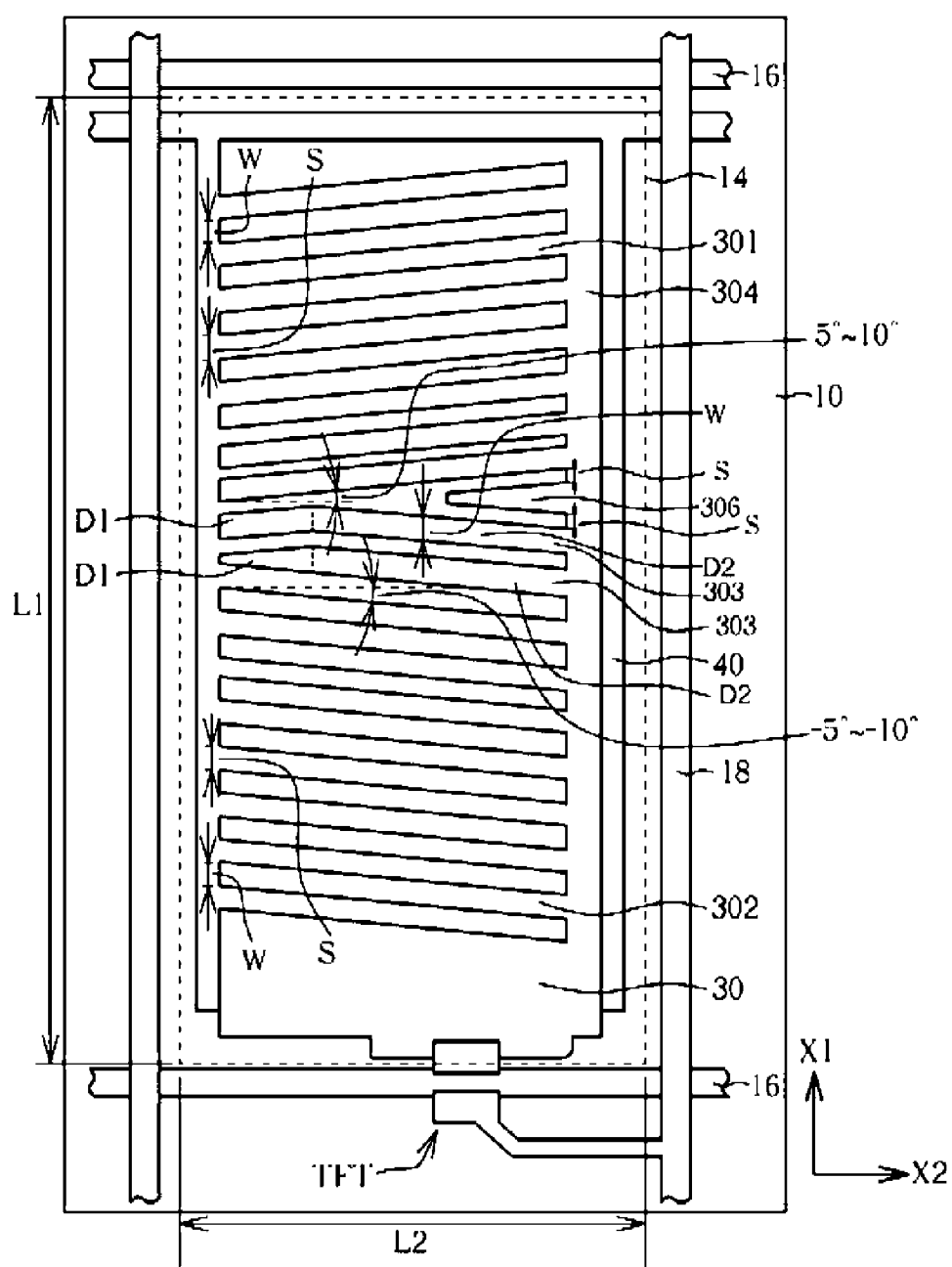


图 3

样本	W10S4	W7S4	W4S4	W4S7	W4S10	W4S4 (NEW)
S/W 比值	0.40	0.57	1.00	1.75	2.50	1.00
透光率(5V)	2.98%	3.39%	3.84%	3.50%	2.90%	3.92%

图 4

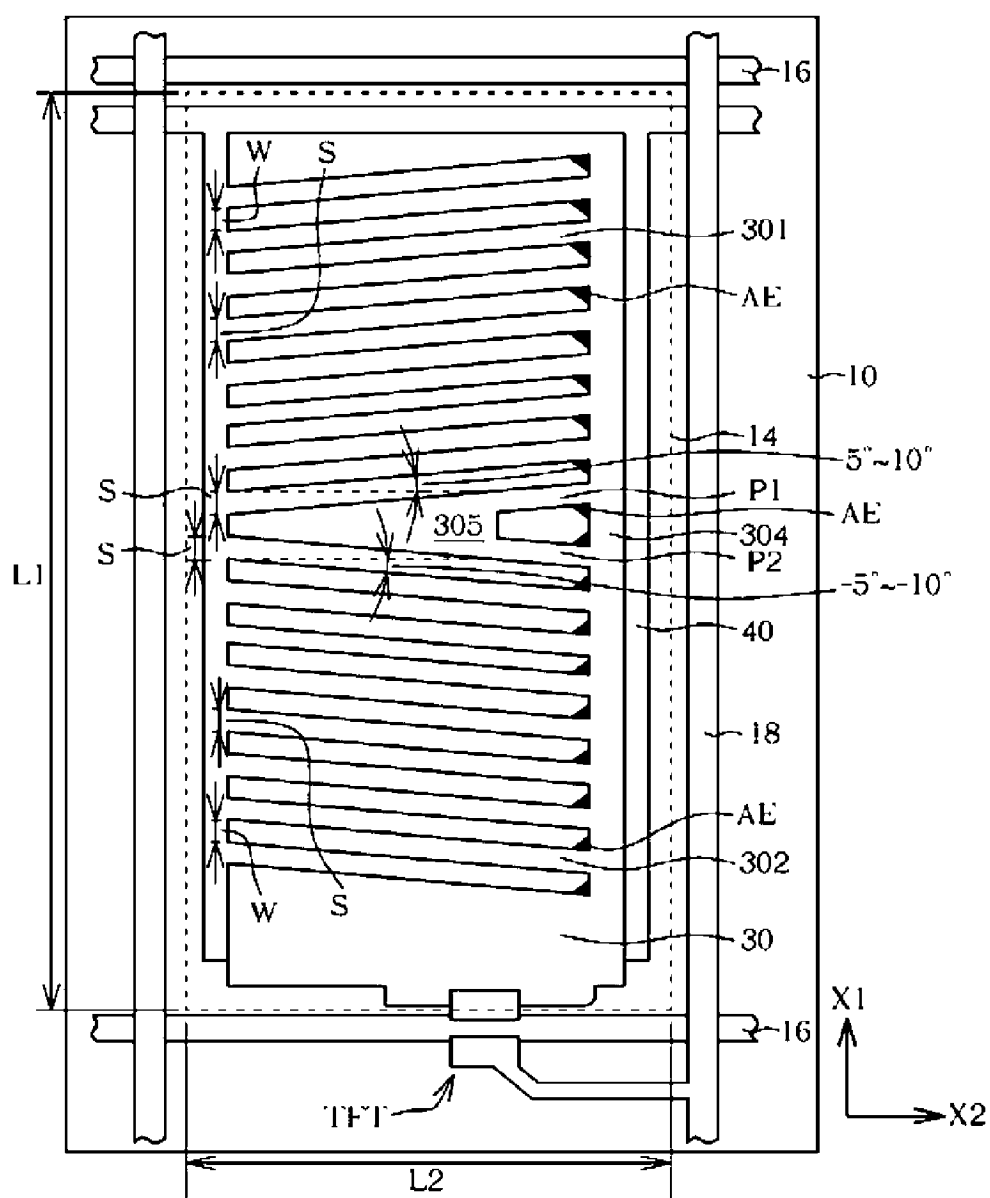


图 5

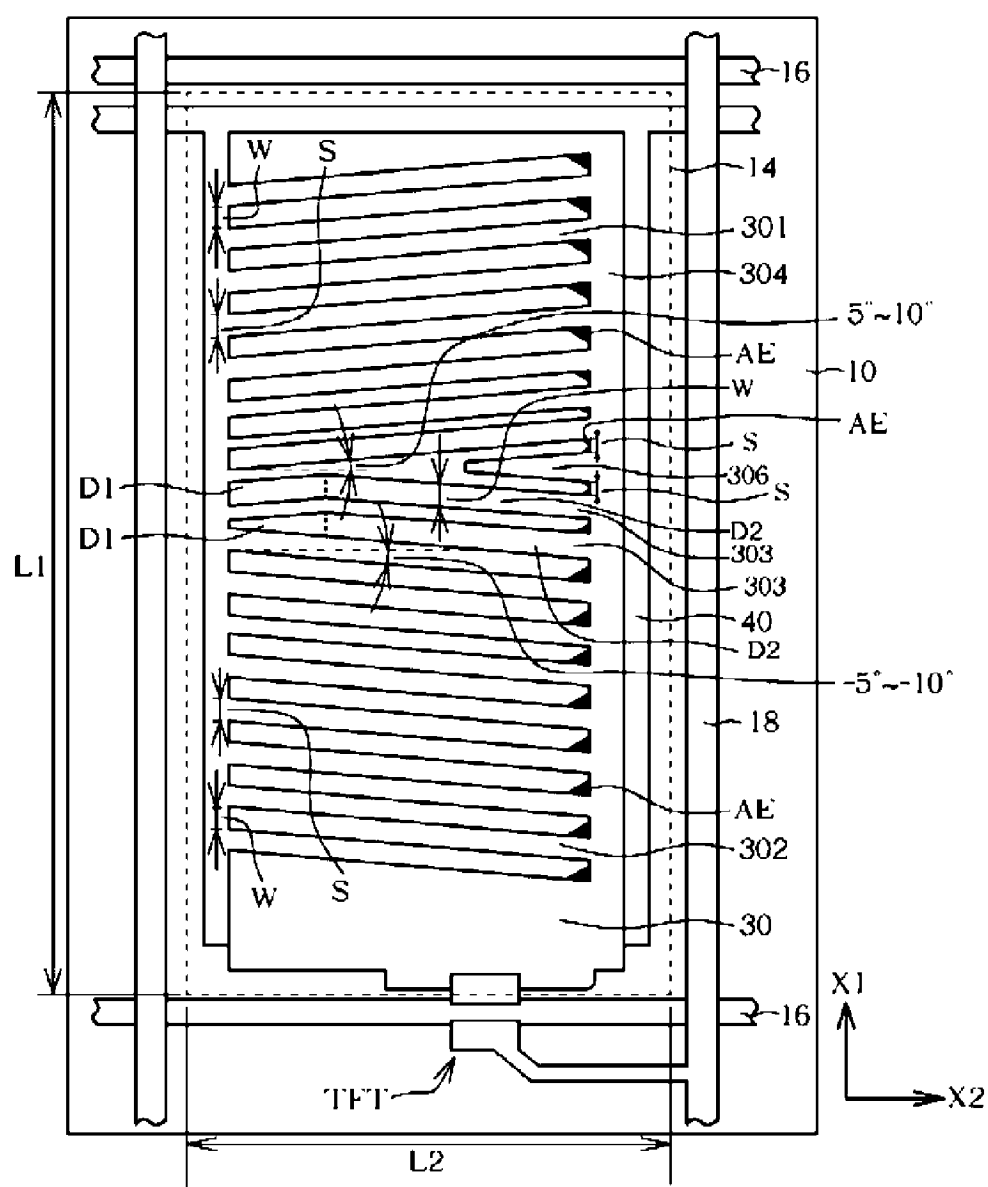


图 6

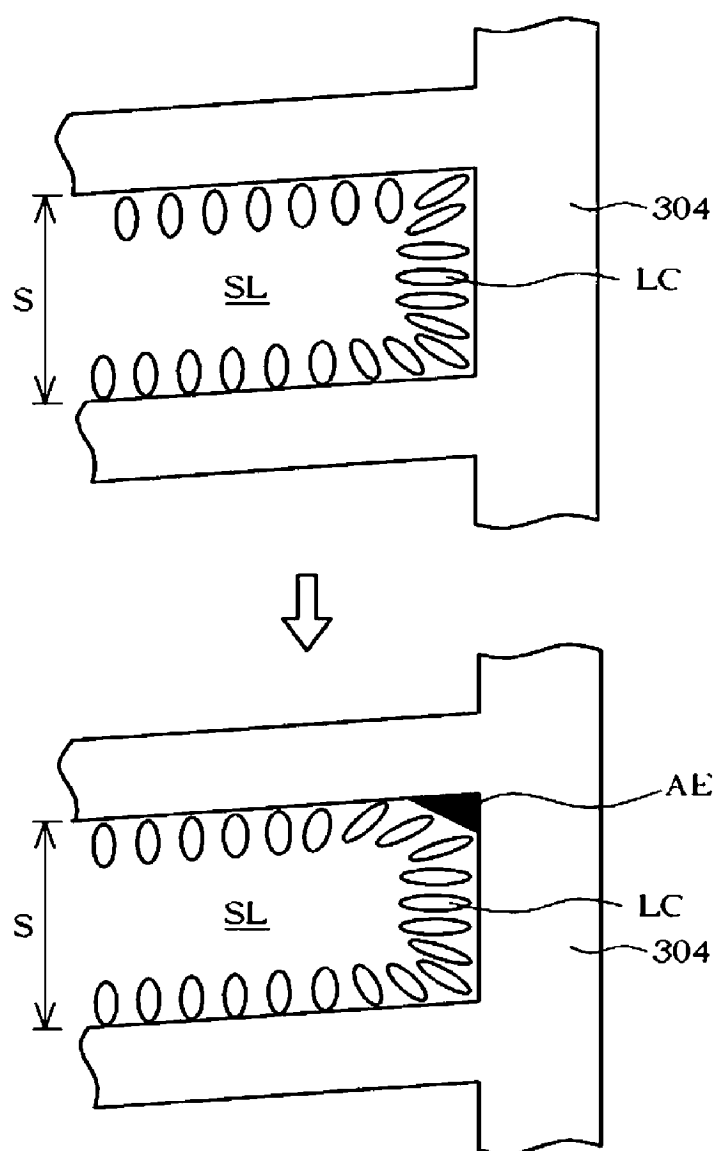


图 7

专利名称(译)	边缘电场开关型液晶显示面板及其电极结构		
公开(公告)号	CN201654402U	公开(公告)日	2010-11-24
申请号	CN200920319086.9	申请日	2009-12-30
[标]申请(专利权)人(译)	福州华映视讯有限公司 中华映管股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	福州华映视讯有限公司 中华映管股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	福州华映视讯有限公司 中华映管股份有限公司		
[标]发明人	黄俊智 邱旭平 吴声明 胡惠美 陈司芬		
发明人	黄俊智 邱旭平 吴声明 胡惠美 陈司芬		
IPC分类号	G02F1/1343		
代理人(译)	蔡学俊		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型涉及一种边缘电场开关型液晶显示面板的电极结构包括一第一基板以及复数个画素区域设置于第一基板上。各画素区域包括一画素电极设置于该第一基板之上。画素电极包括一主干电极沿一第一方向设置于第一基板的一侧、复数条第一条状画素电极、复数条第二条状画素电极以及一第一中心画素电极。其中各第一条状画素电极与一第二方向之间大体上具有5度至10度的夹角，且各第二条状画素电极与一第二方向之间大体上具有-5度至-10度的夹角。

