



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101556411 B

(45) 授权公告日 2010. 09. 22

(21) 申请号 200810093010. 9

US 2008002071 A1, 2008. 01. 03,

(22) 申请日 2008. 04. 11

CN 101048697 A, 2007. 10. 03,

US 2004105062 A1, 2004. 06. 03,

(73) 专利权人 胜华科技股份有限公司

地址 中国台湾台中县潭子乡台中加工出口
区建国路 10 号

审查员 陈涛

(72) 发明人 王义方

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 陈亮

(51) Int. Cl.

G02F 1/1362 (2006. 01)

G02F 1/1343 (2006. 01)

G02F 1/139 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1537256 A, 2004. 10. 13,

US 2006087607 A1, 2006. 04. 27,

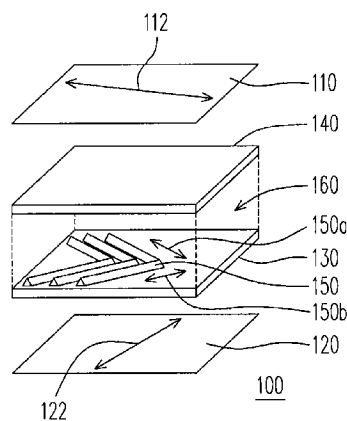
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 6 页

(54) 发明名称

液晶显示面板

(57) 摘要

本发明提出一种液晶显示面板,包括一第一偏光片、一第二偏光片、一有源元件阵列基板、一对向基板、多个结构相同的配向结构以及一液晶层。第一偏光片具有一第一吸收轴。有源元件阵列基板具有多个像素区域。这些配向结构配置于有源元件阵列基板邻近于对向基板的一侧,或对向基板邻近于该有源元件阵列基板的一侧,并分别对应于这些像素区域。在各像素区域中,每一配向结构的一部分的延伸方向与第一吸收轴之间具有一第一夹角,而每一配向结构的另一部分的延伸方向与第一吸收轴之间具有一第二夹角,且第一夹角不等于第二夹角。



1. 一种液晶显示面板,包括:

一第一偏光片,具有一第一吸收轴;

一第二偏光片,相对于该第一偏光片配置;

一有源元件阵列基板,配置于该第一偏光片与该第二偏光片之间,并具有多个像素区域;

一对向基板,配置于该第一偏光片与该第二偏光片之间,并相对于该有源元件阵列基板配置;

多个结构相同的第一配向结构,配置于该有源元件阵列基板邻近于该对向基板的一侧,或该对向基板邻近于该有源元件阵列基板的一侧,且该些第一配向结构分别对应于该些像素区域,在各该像素区域中,每一第一配向结构的一部分的延伸方向与该第一吸收轴之间具有一第一夹角,而每一第一配向结构的另一部分的延伸方向与该第一吸收轴之间具有一第二夹角,且该第一夹角不等于该第二夹角;以及

一液晶层,配置于该有源元件阵列基板与该对向基板之间。

2. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,该第一夹角与该第二夹角的和是大于或等于80度且小于或等于110度。

3. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,该第一夹角是大于或等于35度且小于或等于55度。

4. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,该第二夹角是大于或等于35度且小于或等于55度。

5. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,该些第一配向结构包括配向凸起或配向狭缝至少其中之一。

6. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,该有源元件阵列基板具有多个分别配置于该些像素区域中的像素电极,而该对向基板具有一共用电极。

7. 如权利要求6所述的液晶显示面板,其特征在于,该些第一配向结构配置于该共用电极上,或是分别配置于该些像素电极上。

8. 如权利要求6所述的液晶显示面板,其特征在于,还包括多个平行于该些第一配向结构,并与该些第一配向结构交错配置的第二配向结构,其中该些第一配向结构配置于该共用电极上,而该些第二配向结构分别配置于该些像素电极上。

9. 如权利要求8所述的液晶显示面板,其特征在于,该些第一配向结构与该些第二配向结构分别包括配向凸起或配向狭缝至少其中之一。

10. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,该第二偏光片具有一第二吸收轴,且该第一吸收轴的方向垂直于该第二吸收轴的方向。

液晶显示面板

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种液晶显示面板 (liquid crystal display panel), 且特别是有关于一种多域垂直配向 (multi-domain vertically alignment, MVA) 式液晶显示面板。

背景技术

[0002] 液晶显示器 (liquid crystal display, LCD) 具有高画质、体积小、重量轻、低电压驱动、低消耗功率及应用范围广等优点。因此, 其大致上已取代阴极射线管 (cathode ray tube, CRT) 而成为新一代显示器的主流。

[0003] 目前, 市场上对于液晶显示器的性能要求主要是朝向高对比 (high contrast ratio)、快速反应以及广视角 (wide-viewing angle) 等特性。其中, 多域垂直配向式液晶显示器即为其中一种目前较常用以达成广视角要求的液晶显示器。

[0004] 然而, 虽然现有技术中的多域垂直配向式液晶显示器可以达到广视角的目的。但是, 当使用者在较大的视角观看此种液晶显示器时, 其所见的影像会通常产生颜色偏白 (color washout) 的现象, 此即为影像色偏 (color shift) 的现象。

[0005] 为了改善上述影像色偏的现象, 现有技术提出了一种具有至少两种不同光穿透率的像素结构, 其概述如下。

[0006] 首先, 先将一个像素区域区分为两个以上的子像素区域。然后, 使这两个子像素区域具有不同的液晶电容, 并通过电容耦合效应 (capacitance couple effect) 来使这两个液晶电容具有不同的电压差, 以使这两个子像素区域中的液晶分子可具有不同的倾倒程度。此时, 这两个子像素区域会具有不同的光穿透率 (transmittance), 其中光穿透率较高的子像素区域会显示较高灰度的色彩, 而光穿透率较低子像素区域则会显示较低灰度的色彩。由于较高灰度的色彩与较低灰度的色彩会混合成一中灰度的色彩, 因此使用者不论以何种倾斜的角度来观看此种液晶显示器都可观看到相近的色彩。

[0007] 值得注意的是, 虽然上述的像素结构可以改善影像色偏的现象。但由于其结构较为复杂, 因此不仅此像素结构在布线 (layout) 时会较为困难, 像素区域也会具有较低的开口率 (aperture ratio), 而使得液晶显示器的画面穿透率下降。另外, 此种液晶显示器也较容易产生残影 (image sticking) 的现象。

发明内容

[0008] 本发明提供一种液晶显示面板, 以在不牺牲其开口率的情况下改善影像色偏的现象。

[0009] 本发明提出一种液晶显示面板, 包括一第一偏光片 (polarizer)、一第二偏光片、一有源元件阵列基板 (active device array substrate)、一对向基板 (opposite substrate)、多个第一配向结构 (alignment structure) 以及一液晶层 (liquid crystal layer)。第一偏光片具有一第一吸收轴 (absorption axis), 而第二偏光片相对于第一偏光片配置。有源元件阵列基板具有多个像素区域 (pixel region), 其相对于对向基板配置, 并

与对向基板一并配置于第一偏光片与第二偏光片之间。这些第一配向结构配置于有源元件阵列基板邻近于对向基板的一侧,或对向基板邻近于有源元件阵列基板的一侧,并分别对应于这些像素区域。在各像素区域中,一部份的这些第一配向结构的延伸方向与第一吸收轴之间具有一第一夹角 (included angle),而另一部份的这些第一配向结构的延伸方向与第一吸收轴之间具有一第二夹角,且第一夹角不等于第二夹角。液晶层配置于有源元件阵列基板与对向基板之间。

[0010] 在本发明的一实施例中,上述的第一夹角与第二夹角的和是大于或等于 80 度且小于或等于 110 度。

[0011] 在本发明的一实施例中,上述的第一夹角是大于或等于 35 度且小于或等于 55 度。

[0012] 在本发明的一实施例中,上述的第二夹角是大于或等于 35 度且小于或等于 55 度。

[0013] 在本发明的一实施例中,上述的这些配向结构包括配向凸起 (alignment protrusion) 或配向狭缝 (alignment slit) 至少其中之一。

[0014] 在本发明的一实施例中,上述的有源元件阵列基板具有多个分别配置于这些像素区域中的像素电极 (pixel electrode),而上述的对向基板具有一共用电极 (common electrode)。

[0015] 在本发明的一实施例中,上述的这些第一配向结构配置于共用电极上,或是分别配置于这些像素电极上。

[0016] 在本发明的一实施例中,上述的液晶显示面板还包括多个平行于这些第一配向结构,并与这些第一配向结构交错配置 (staggered to) 的第二配向结构。这些第一配向结构配置于共用电极上,而这些第二配向结构分别配置于这些像素电极上。

[0017] 在本发明的一实施例中,上述的这些第一配向结构与这些第二配向结构分别包括配向凸起或配向狭缝至少其中之一。

[0018] 在本发明的一实施例中,上述的第二偏光片具有一第二吸收轴,且第一吸收轴的方向垂直于第二吸收轴的方向。

[0019] 本发明系通过调整这些配向结构的延伸方向与吸收轴之间的夹角来改善液晶显示器的影像色偏现象。

附图说明

[0020] 为了让本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂,以下结合附图对本发明的具体实施方式作详细说明,其中:

[0021] 图 1 为本发明一实施例的一种液晶显示面板的结构示意图。

[0022] 图 2 为图 1 的俯视示意图。

[0023] 图 3A 至图 3D 为现有技术与本发明的液晶显示器在不同的方位角所呈现出的颜色的色座标与倾斜角的关系图。

[0024] 图 4 为本发明另一实施例的一种液晶显示面板的俯视示意图。

[0025] 图 5 为图 4 中沿 I-I 线的剖面示意图。

[0026] 主要元件符号说明:

[0027] 100:液晶显示面板

[0028] 110:第一偏光片

- [0029] 112 :第一吸收轴
- [0030] 120 :第二偏光片
- [0031] 122 :第二吸收轴
- [0032] 130 :有源元件阵列基板
- [0033] 140 :对向基板
- [0034] 150 :配向结构
- [0035] 150a、150b :延伸方向
- [0036] 160 :液晶层
- [0037] 200 :液晶显示面板
- [0038] 210 :第一偏光片
- [0039] 220 :第二偏光片
- [0040] 230 :有源元件阵列基板
- [0041] 232 :像素电极
- [0042] 240 :对向基板
- [0043] 242 :共用电极
- [0044] 250 :第一配向结构
- [0045] 250a、250b :延伸方向
- [0046] 260 :液晶层
- [0047] 270 :第二配向结构
- [0048] θ_1 :第一夹角
- [0049] θ_2 :第二夹角
- [0050] θ_3 :第三夹角
- [0051] θ_4 :第四夹角

具体实施方式

[0052] 图 1 为本发明一实施例的一种液晶显示面板的结构示意图,而图 2 为图 1 的俯视图。请参考图 1 与图 2,液晶显示面板 100 包括一第一偏光片 110、一第二偏光片 120、一有源元件阵列基板 130、一对向基板 140、多个配向结构 150 以及一液晶层 160。第一偏光片 110 具有一第一吸收轴 112,而第二偏光片 120 相对于第一偏光片 110 配置,并具有一第二吸收轴 122,且第一吸收轴 112 的方向例如是垂直于第二吸收轴 122 的方向。再者,有源元件阵列基板 130 相对于对向基板 140 配置,并与对向基板 140 一并配置于第一偏光片 110 与第二偏光片 120 之间。另外,液晶层 160 则是配置于有源元件阵列基板 130 与对向基板 140 之间。

[0053] 此外,有源元件阵列基板 130 具有多个像素区域(未绘示)以及多个像素电极(未绘示)。这些像素电极配置于有源元件阵列基板 130 邻近于对向基板 140 的一侧,并分别对应于这些像素区域。再者,对向基板 140 则具有一共用电极(未绘示),其配置于对向基板 140 邻近于有源元件阵列基板 130 的一侧。为简化图式,图 1 与图 2 仅绘示出有源元件阵列基板 130 的其中一个像素区域,并省略像素电极、共用电极与配置于有源元件阵列基板 130 上的有源元件。

[0054] 于此实施例中,这些配向结构 150 例如是多个配向凸起,其分别配置于这些像素电极上,并分别对应于这些像素区域。但在其他未绘示的实施例中,这些配向结构 150 还可以是多个配向狭缝,或是由多个配向凸起与多个配向狭缝交错配置组合而成。另外,这些配向结构 150 不仅可分别配置于这些像素电极上,亦可配置于共用电极上。

[0055] 另外,一部份的这些配向结构 150 的延伸方向 150a 与第一吸收轴 112 之间具有一第一夹角 θ_1 ,而另一部份的这些配向结构 150 的延伸方向 150b 与第一吸收轴 112 之间则具有一第二夹角 θ_2 。而且,第一夹角 θ_1 不等于第二夹角 θ_2 。

[0056] 图 3A 至图 3D 为现有技术与本发明的液晶显示器在不同的方位角所呈现出的颜色的色座标与倾斜角的关系图。其中,图 3A 至图 3D 分别是以 0 度、90 度、180 度与 270 度的方位角所绘制而成,且其分别对应于图 2 中所绘示的座标轴 0 度至 270 度。再者,图 3A 至图 3D 所标示出的色座标的倾斜角是以 5 度为级距而由 0 度递增至 75 度,其中垂直于有源元件阵列基板 130 的倾斜角为 0 度,而平行于有源元件阵列基板 130 的倾斜角为 90 度。

[0057] 除此之外,以虚线绘制的线条表示出现有液晶显示器所呈现出的颜色的色座标与倾斜角的相对关系。其中,第一吸收轴 112 的方位角为 90 度,而第二吸收轴 122 的方位角为 0 度,且这些配向结构 150 的延伸方向 150a 与 150b 的方位角分别为 135 度与 45 度。此时,第一夹角 θ_1 与第二夹角 θ_2 的角度皆为 45 度。另外,以实线绘制的线条表示出本实施例的液晶显示器所呈现出的颜色的色座标与倾斜角的相对关系。其中,第一吸收轴 112 的方位角为 92 度,而第二吸收轴 122 的方位角为 2 度,且这些配向结构 150 的延伸方向 150a 与 150b 的方位角仍分别保持于 135 度与 45 度。此时,第一夹角 θ_1 为 43 度,而第二夹角 θ_2 为 47 度。

[0058] 由图 3A 至图 3D 中可知,现有液晶显示器(以虚线绘制的线条)在倾斜角越大时,其影像所产生的色偏现象会越明显。然而,相较于现有液晶显示器,本实施例中的液晶显示器(以实线绘制的线条)在较大的倾斜角时,其影像所产生的偏移量会较小。由此可见,当第一夹角 θ_1 不等于第二夹角 θ_2 时,液晶显示器的影像色偏的现象即可有效的被改善。

[0059] 于此实施例中,第一夹角 θ_1 与第二夹角 θ_2 的较佳角度例如是大于或等于 80 度且小于或等于 110 度。再者,第一夹角 θ_1 的较佳角度例如是大于或等于 35 度且小于或等于 55 度,而第二夹角 θ_2 的较佳角度例如是大于或等于 35 度且小于或等于 55 度。

[0060] 值得注意的是,上述实施例是以调整第一吸收轴 112 与第二吸收轴 122 的方位角,并保持这些配向结构 150 的延伸方向 150a 与 150b 后所产生的结果为例以作说明。然而,本发明也可以保持第一吸收轴 112 与第二吸收轴 122 的方位角,并调整这些配向结构 150 的延伸方向 150a 与 150b 的方式来具以实施。以下将再举出另一实施例以作说明。

[0061] 图 4 为本发明另一实施例的一种液晶显示面板的俯视示意图,而图 5 为图 4 中沿 I-I 线的剖面示意图。请参考图 4 与图 5,液晶显示面板 200 包括一第一偏光片 210、一第二偏光片 220、一有源元件阵列基板 230、一对向基板 240、多个第一配向结构 250 以及一液晶层 260。为简化图式,图 4 与图 5 仅绘示出有源元件阵列基板 230 的其中一个像素区域,并省略配置于有源元件阵列基板 230 上的有源元件。另外,图 4 更进一步省略第一偏光片 210 与第二偏光片 220,以清楚绘示出第一配向结构 250 的详细结构及其延伸方向 250a 与 250b。

[0062] 于此实施例中,第一偏光片 210、第二偏光片 220、有源元件阵列基板 230、对向基

板 240、这些第一配向结构 250 与液晶层 260 的结构及其相对位置与前一实施例相似。二者不同之处在于此实施例中的第一偏光片 210 的第一吸收轴（未绘示）的方位角为 90 度，而第二偏光片 220 的第二吸收轴（未绘示）的方位角为 0 度，且这些第一配向结构 250 的延伸方向 250a 与 250b 的方位角分别为 133 度与 43 度。因此，这些第一配向结构 250 的延伸方向 250a 与第一吸收轴之间的一第三夹角 θ_3 会等于 43 度，而这些第一配向结构 250 的延伸方向 250b 与第一吸收轴之间的一第四夹角 θ_4 会等于 47 度。如此一来，第三夹角 θ_3 也不会等于第四夹角 θ_4 ，因此液晶显示器的影像色偏的现象也可有效的被改善。

[0063] 相同的，第三夹角 θ_3 与第四夹角 θ_4 的和的较佳角度例如是大于或等于 80 度且小于或等于 110 度。再者，第三夹角 θ_3 的较佳角度例如是大于或等于 35 度且小于或等于 55 度，而第四夹角 θ_4 的较佳角度例如是大于或等于 35 度且小于或等于 55 度。

[0064] 于此实施例中，液晶显示面板 200 还可包括多个与这些第一配向结构 250 互相平行并交错配置的第二配向结构 270。其中，这些第一配向结构 250 例如是多个分别配置于有源元件阵列基板 230 的多个像素电极 232 上的配向狭缝，而这些第二配向结构 270 则例如是多个配置于对向基板 240 的一共用电极 242 上的配向凸起。

[0065] 然而，上述实施例并非用以限定本发明。在其它未绘示的实施例中，这些第一配向结构 250 还可以是多个配向凸起，或是由多个配向凸起与多个配向狭缝交错配置组合而成。另外，这些第二配向结构 270 还可以是多个配向狭缝，或是由多个配向凸起与多个配向狭缝交错配置组合而成。

[0066] 综上所述，相较于现有技术，本发明在调整这些配向结构的延伸方向与吸收轴之间的夹角后，液晶显示器的影像色偏现象即可明显地被改善。因此，本发明不仅实用性较高，且其更具有结构简单、布线容易、开口率高与画面穿透率高等优点。

[0067] 虽然本发明已以较佳实施例揭示如上，然其并非用以限定本发明，任何本领域技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，当可作些许的修改和完善，因此本发明的保护范围当以权利要求书所界定的为准。

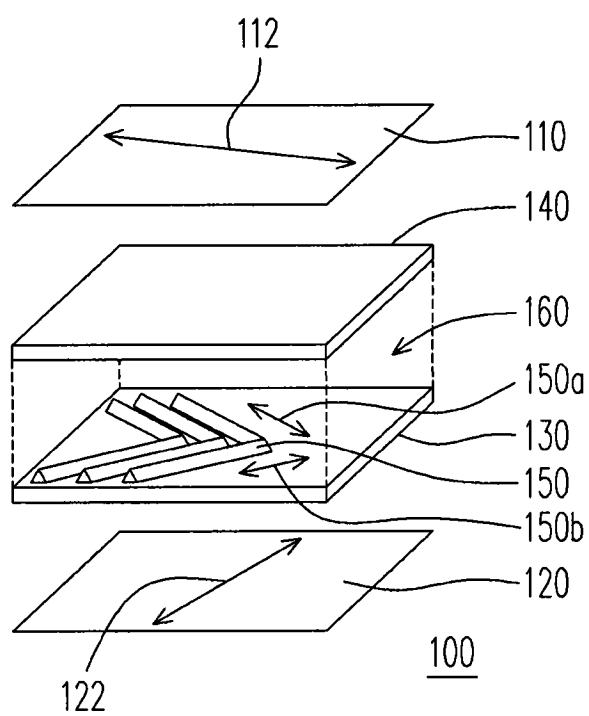


图 1

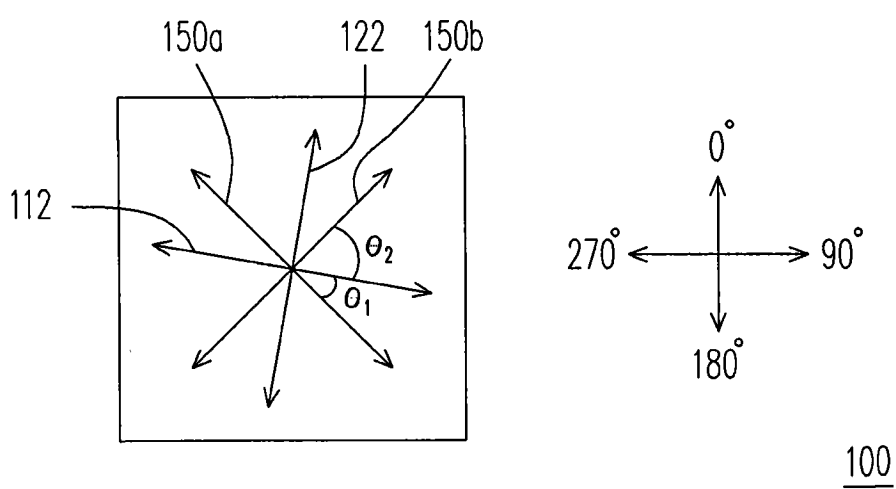


图 2

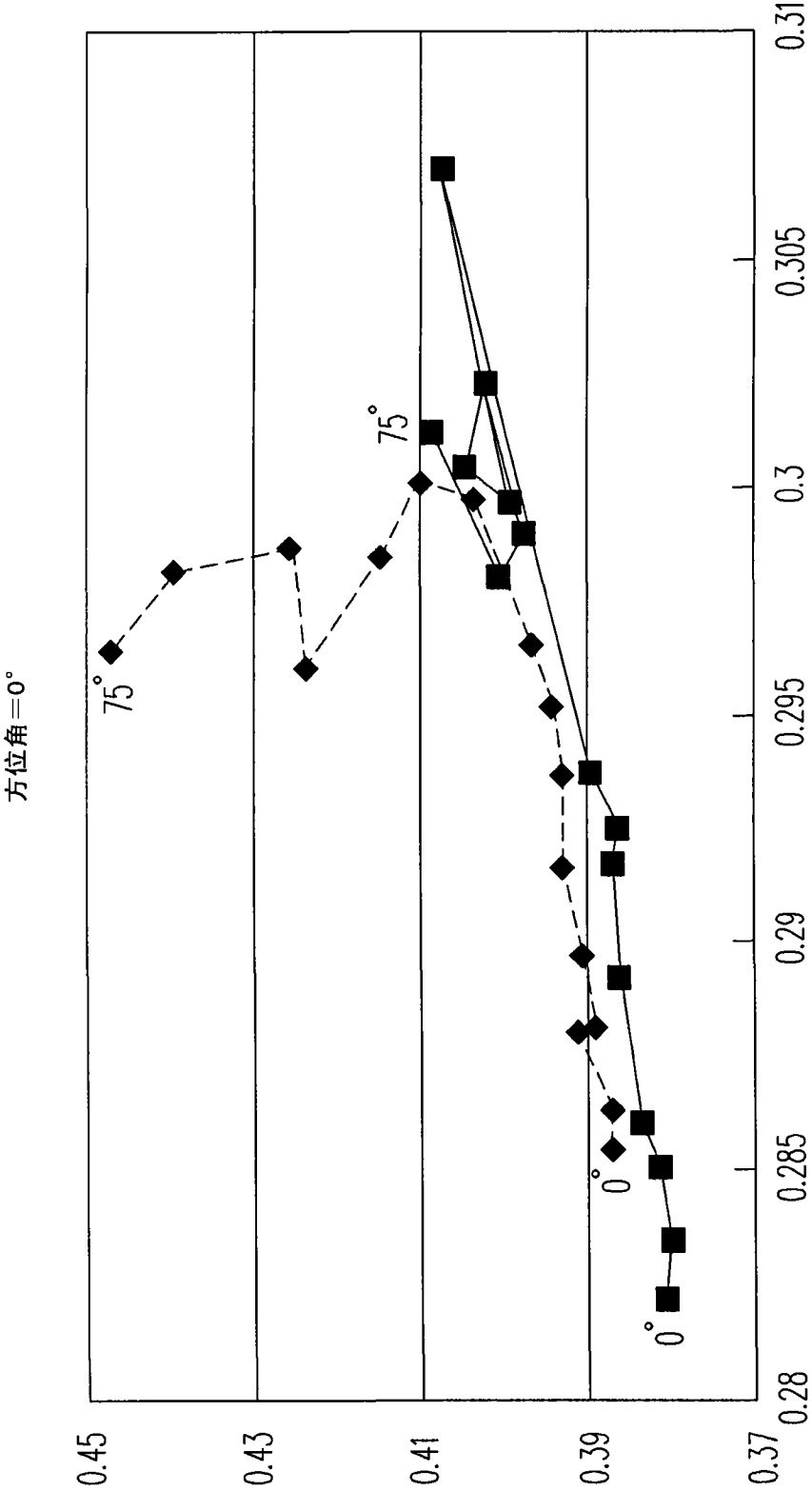


图 3A

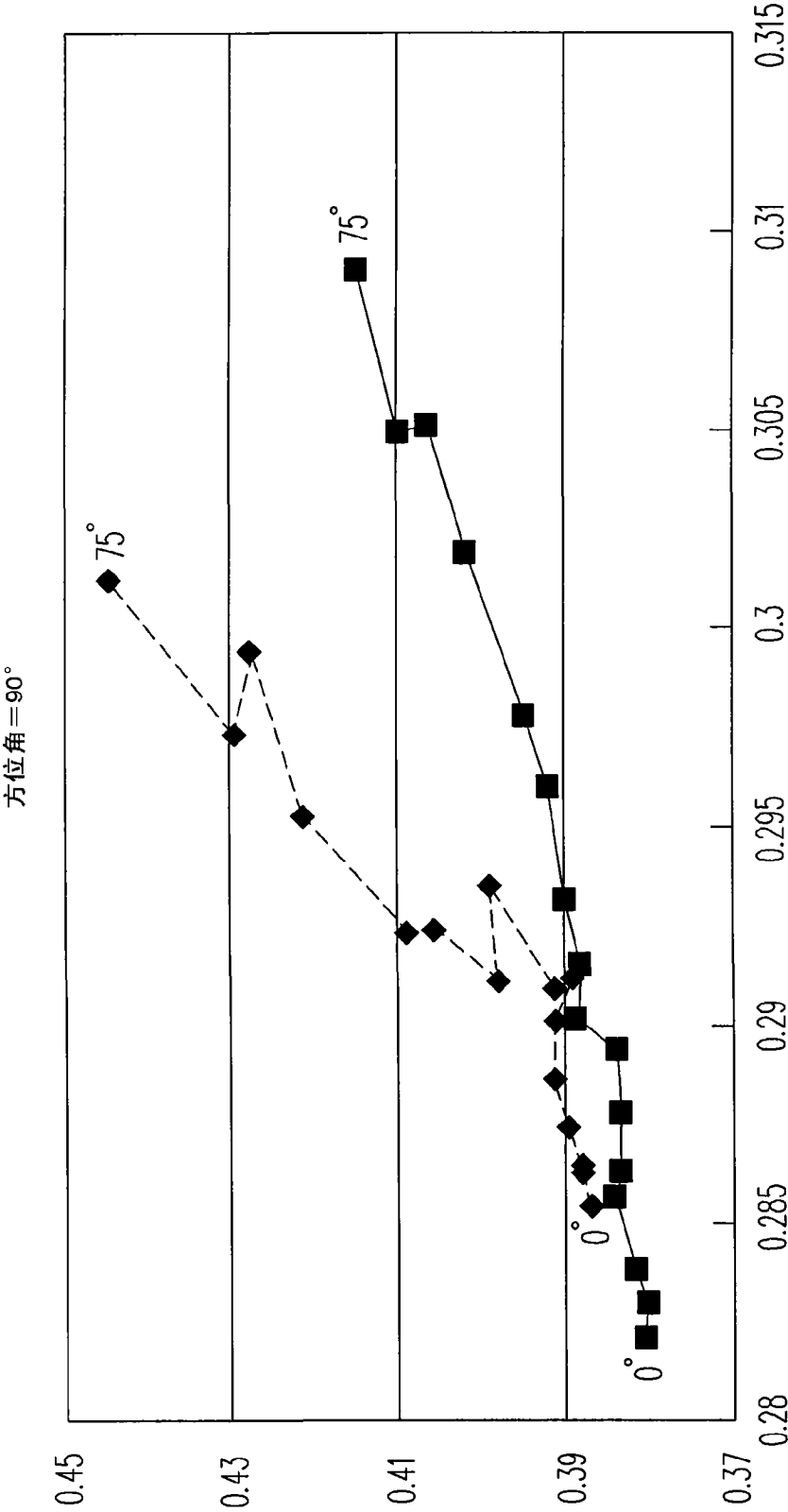


图 3B

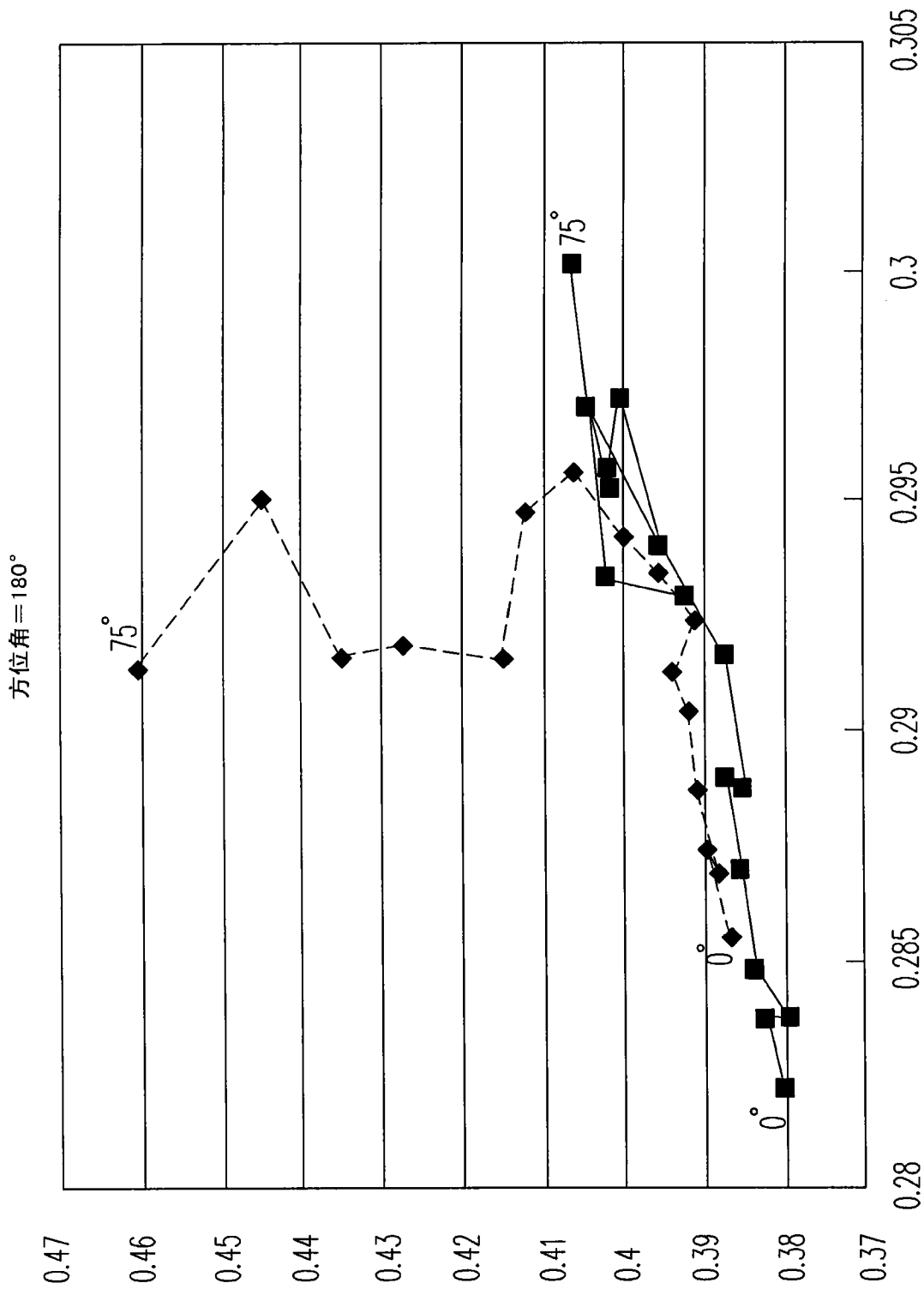


图 3C

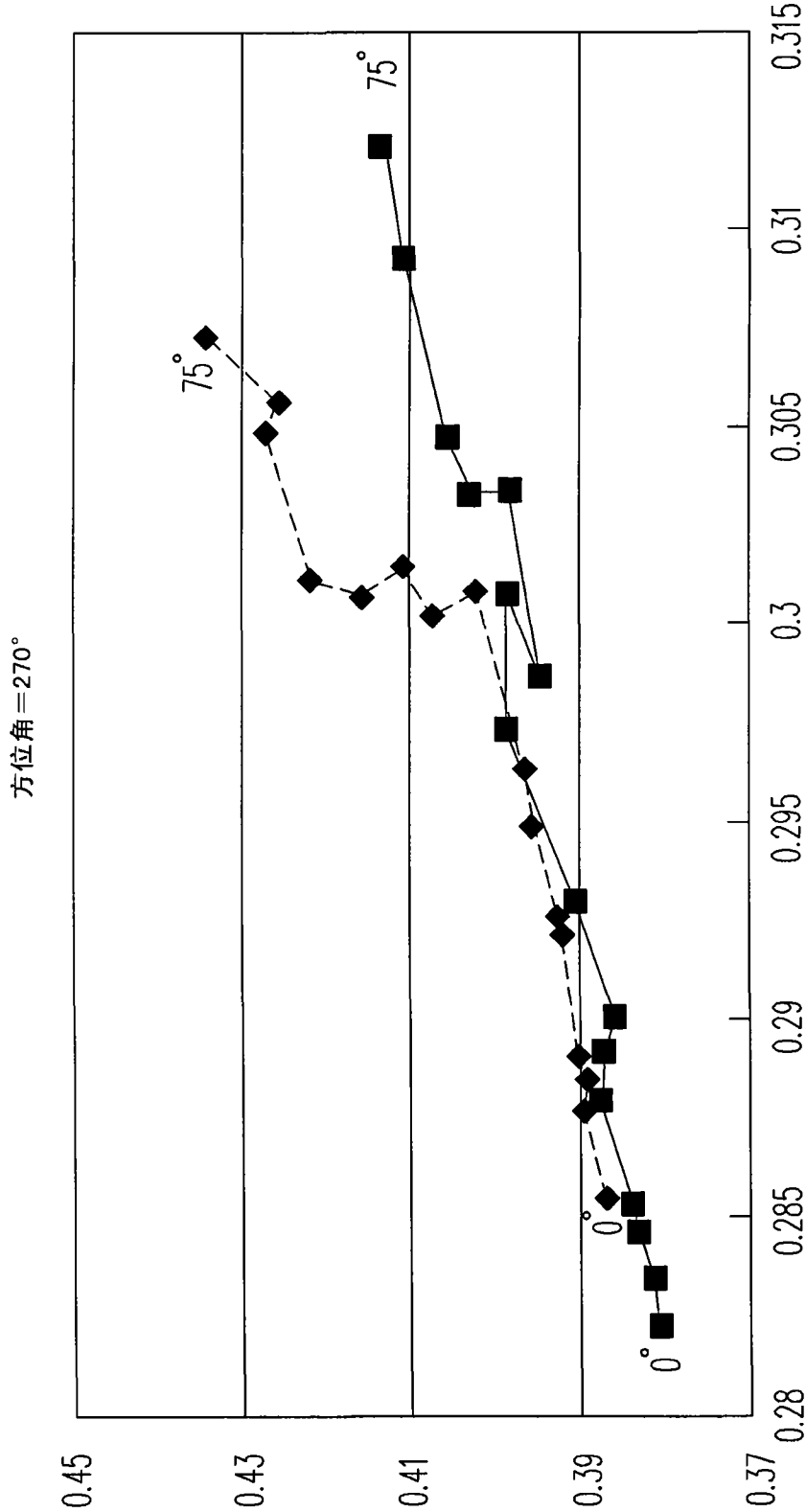


图 3D

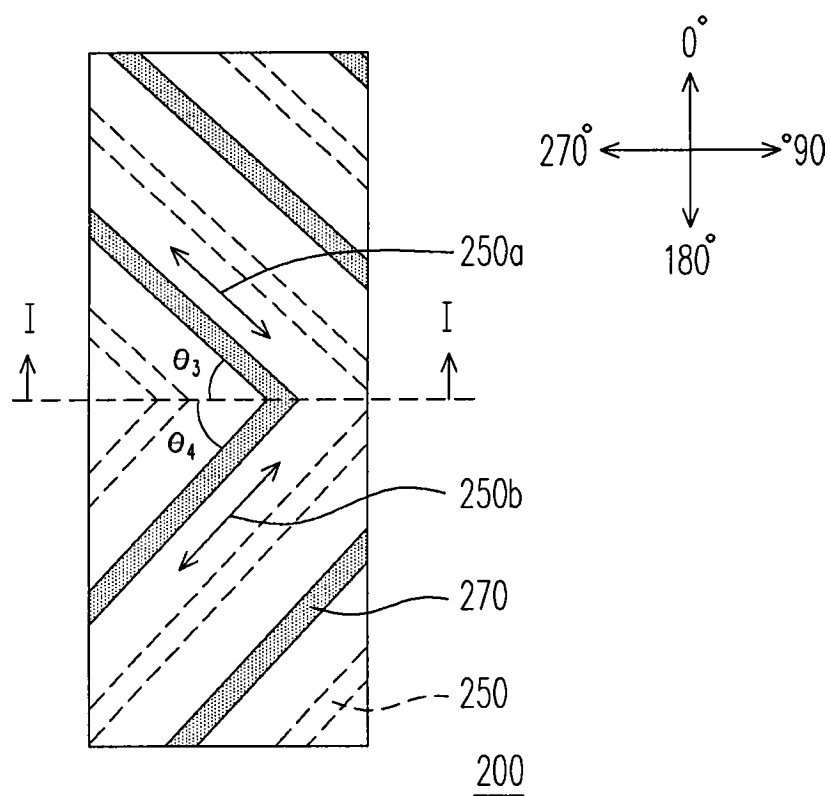


图 4

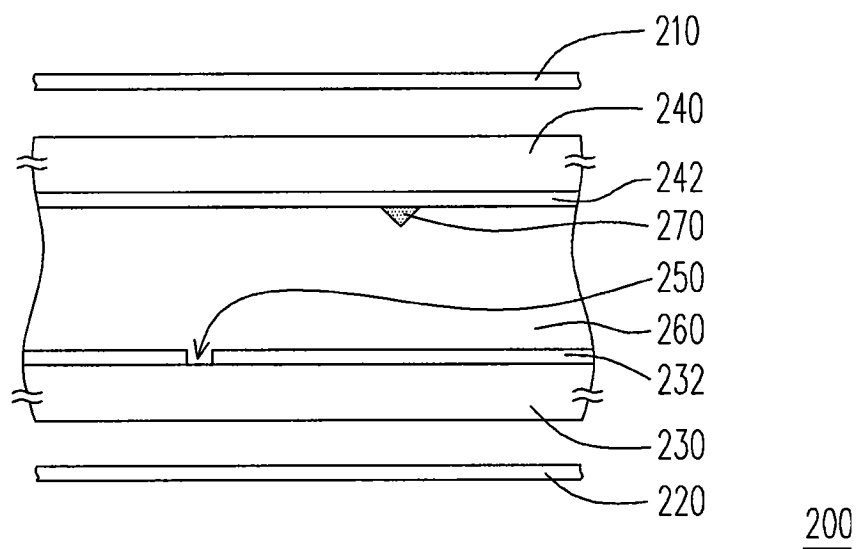


图 5

专利名称(译)	液晶显示面板		
公开(公告)号	CN101556411B	公开(公告)日	2010-09-22
申请号	CN200810093010.9	申请日	2008-04-11
[标]申请(专利权)人(译)	胜华科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	胜华科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	胜华科技股份有限公司		
[标]发明人	王义方		
发明人	王义方		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1343 G02F1/139		
代理人(译)	陈亮		
审查员(译)	陈涛		
其他公开文献	CN101556411A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提出一种液晶显示面板，包括一第一偏光片、一第二偏光片、一有源元件阵列基板、一对向基板、多个结构相同的配向结构以及一液晶层。第一偏光片具有一第一吸收轴。有源元件阵列基板具有多个像素区域。这些配向结构配置于有源元件阵列基板邻近于对向基板的一侧，或对向基板邻近于该有源元件阵列基板的一侧，并分别对应于这些像素区域。在各像素区域中，每一配向结构的一部分的延伸方向与第一吸收轴之间具有一第一夹角，而每一配向结构的另一部分的延伸方向与第一吸收轴之间具有一第二夹角，且第一夹角不等于第二夹角。

