

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/13363 (2006.01)

G02F 1/1333 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810080881.7

[43] 公开日 2009 年 8 月 26 日

[11] 公开号 CN 101515090A

[22] 申请日 2008.2.19

[21] 申请号 200810080881.7

[71] 申请人 中华映管股份有限公司

地址 台湾省台北市中山北路三段二十二号

[72] 发明人 李娟如 邱苓芝 黄彦余

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 陈亮

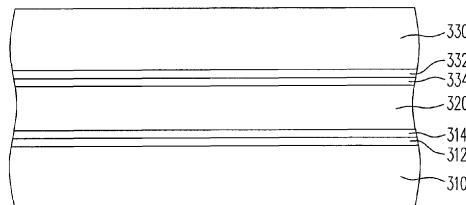
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 3 页

[54] 发明名称

液晶显示面板与光学补偿膜的制造方法

[57] 摘要

本发明公开一种液晶显示面板，其包括一第一基板、一第二基板与一液晶层。其中，第一基板具有一第一反应性介相层与配置于第一反应性介相层上的一第一配向膜。第二基板配置于第一基板的对向，且第二基板具有一第二反应性介相层与配置于第二反应性介相层上的一第二配向膜。液晶层配置于第一配向膜与第二配向膜之间。因此，此种液晶显示面板具有较佳的可靠度。



300

1.一种液晶显示面板，包括：

一第一基板，具有一第一反应性介相层与配置于该第一反应性介相层上的一第一配向膜；

一第二基板，配置于该第一基板的对向，且该第二基板具有一第二反应性介相层与配置于该第二反应性介相层上的一第二配向膜；以及

一液晶层，配置于该第一配向膜与该第二配向膜之间。

2.如权利要求 1 所述的液晶显示面板，其特征在于，该第一反应性介相层与该第二反应性介相层的相位差值分别是介于 340 纳米至 380 纳米。

3.如权利要求 1 所述的液晶显示面板，其特征在于，该第一反应性介相层与该第二反应性介相层的厚度分别是介于 1 微米至 40 微米之间。

4.如权利要求 3 所述的液晶显示面板，其特征在于，该第一反应性介相层与该第二反应性介相层的厚度分别是介于 2 微米至 5 微米之间。

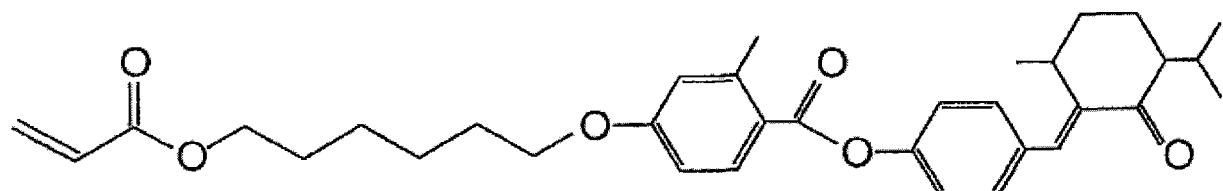
5.一种液晶显示面板，包括：

一第一基板，具有一第一反应性介相层与配置于该第一反应性介相层上的一第一配向膜；

一第二基板，配置于该第一基板的对向，且该第二基板具有一第二反应性介相层与配置于该第二反应性介相层上的一第二配向膜；以及

一液晶层，配置于该第一配向膜与该第二配向膜之间；

其中该第一反应性介相层与该第二反应性介相层的材质包括化学式 (I) 所示的化合物：



(I)。

6.一种液晶显示面板，包括：

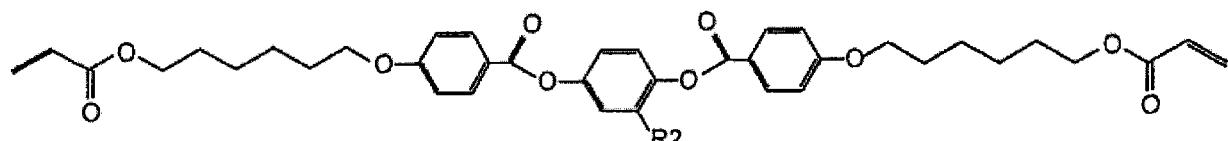
一第一基板，具有一第一反应性介相层与配置于该第一反应性介相层上的

一第一配向膜；

一第二基板，配置于该第一基板的对向，且该第二基板具有一第二反应性介相层与配置于该第二反应性介相层上的一第二配向膜；以及

一液晶层，配置于该第一配向膜与该第二配向膜之间；

其中该第一反应性介相层与该第二反应性介相层的材质包括化学式(II)所示的化合物：



(II)

式(II)中，R2表示官能基的统称。

7.如权利要求6所述的液晶显示面板，其特征在于，该第一反应性介相层与该第二反应性介相层的R2官能基包括氨基、氨基、烷基。

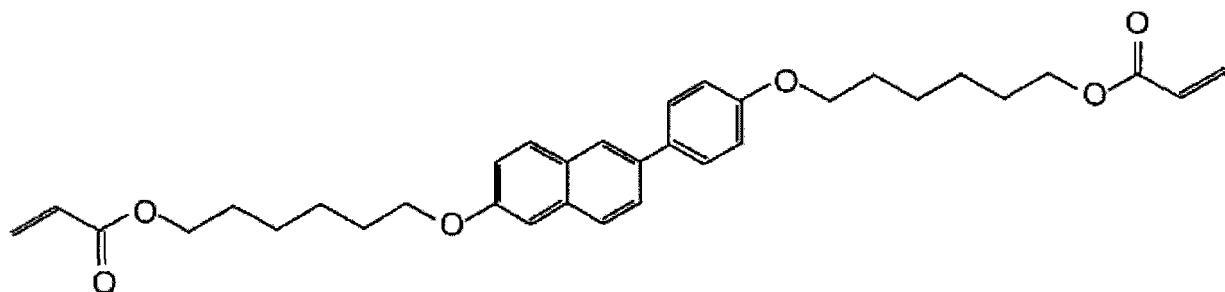
8.一种液晶显示面板，包括：

一第一基板，具有一第一反应性介相层与配置于该第一反应性介相层上的一第一配向膜；

一第二基板，配置于该第一基板的对向，且该第二基板具有一第二反应性介相层与配置于该第二反应性介相层上的一第二配向膜；以及

一液晶层，配置于该第一配向膜与该第二配向膜之间；

其中该第一反应性介相层与该第二反应性介相层的材质包括化学式(III)所示的化合物：



(III)。

9.一种液晶显示面板，包括：

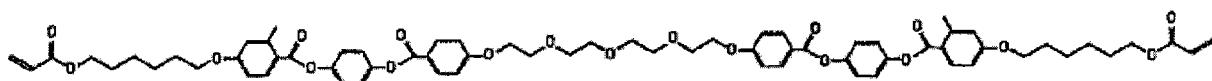
一第一基板，具有一第一反应性介相层与配置于该第一反应性介相层上的

一第一配向膜；

一第二基板，配置于该第一基板的对向，且该第二基板具有一第二反应性介相层与配置于该第二反应性介相层上的一第二配向膜；以及

一液晶层，配置于该第一配向膜与该第二配向膜之间；

其中该第一反应性介相层与该第二反应性介相层的材质包括化学式(IV)所示的化合物：



(IV)。

10.一种光学补偿膜的制造方法，适于在一液晶显示面板的一基板上形成一光学补偿膜，该补偿膜的制造方法包括：

提供一基板；

在该基板上形成一液态的反应性介相层；以及

交联化该液态的反应性介相层，以形成一反应性介相层。

11.如权利要求10所述的光学补偿膜的制造方法，其特征在于，在交联化该液态的反应性介相层之前，还包括对于该液态的反应性介相层进行一退火制程或一干燥制程。

12.如权利要求10所述的光学补偿膜的制造方法，其特征在于，交联化该液态的反应性介相层的方法包括一紫外光交联化制程或一热交联化制程。

13.如权利要求12所述的光学补偿膜的制造方法，其特征在于，该紫外光交联化制程所使用紫外光的波长介于200纳米至400纳米。

14.如权利要求10所述的光学补偿膜的制造方法，其特征在于，形成该液态的反应性介相层的方法包括一旋转涂布制程或一刮刀涂布制程。

15.如权利要求10所述的光学补偿膜的制造方法，其特征在于，该基板包括一薄膜晶体管阵列基板或一彩色滤光基板。

液晶显示面板与光学补偿膜的制造方法

技术领域

本发明是有关于一种显示面板与光学膜的制造方法，且特别是有关于一种液晶显示面板与光学补偿膜的制造方法。

背景技术

由于显示器的需求与日遽增，因此业界全力投入相关显示器的发展。其中，又以阴极射线管(cathode ray tube, CRT)因具有优异的显示品质与技术成熟性，因此长年独占显示器市场。然而，近来由于绿色环保概念的兴起对于其能源消耗较大与产生辐射量较大的特性，加上其产品扁平化空间有限，因此无法满足市场对于轻、薄、短、小、美以及低消耗功率的市场趋势。因此，具有高画质、空间利用效率佳、低消耗功率、无辐射等优越特性的薄膜晶体管液晶显示器(thin film transistor liquid crystal display, TFT-LCD)已逐渐成为市场的主流。

然而，液晶显示器受限于其发光原理，仍有一些亟待改善的现象，如液晶显示器的视角范围过窄，会使得液晶显示器在水平方向或垂直方向的观看角度过大时，显示品质有所下降，如对比度、色彩饱和度以及亮度等，都不如正视液晶显示器时的表现。

一般来说，扭转向列型液晶显示器(Twisted Nematic-LCD, TN-LCD)由于液晶分子扭转角度较小，故视角的范围也最小，在水平方向的视角约仅为左右各45度，仍具有很大的改善空间。因此，过去业界为了解决其视角的问题，采用了补偿膜(compensation film)的构件来增广扭转向列型液晶显示器的视角。

图1为现有的扭转向列型液晶显示面板的结构示意图。请参照图1，此扭转向列型液晶显示面板100的组成可大致分为一薄膜晶体管(Thin Film Transistor, TFT)阵列基板110、一彩色滤光片(Color Filter, CF)基板120、一第一偏光板(polarizer)130、一第二偏光板140、一扭转向列型液晶层150、一第一补偿膜160与一第二补偿膜170。

薄膜晶体管阵列基板 110 位于第一偏光板 130 上，而彩色滤光片基板 120 位于薄膜晶体管阵列基板 110 上。第二偏光板 140 位于彩色滤光片基板 120 上，而液晶层 150 则配置于薄膜晶体管基板 110 与彩色滤光片基板 120 之间。第一补偿膜 160 配置于第一偏光板 130 与薄膜晶体管阵列基板 110 之间，而第二补偿膜 170 则配置于第二偏光板 140 与彩色滤光片基板 120 之间。

由于必须在液晶显示面板中额外增加两片补偿膜 160、170，因此不仅提高了液晶显示面板的成本以及增加液晶显示面板的整体厚度，构件的增加还会影响显示面板在可靠度(reliability)方面的表现，对显示面板的生产良率以及使用寿命皆有一定程度的影响。

发明内容

有鉴于此，本发明提供一种液晶显示面板，以增加使用寿命。

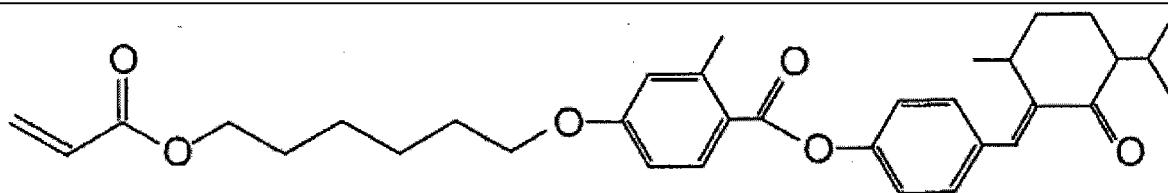
本发明提供一种光学补偿膜的制造方法，以降低液晶显示面板的制造成本。

本发明提出一种液晶显示面板，其包括一第一基板、一第二基板与一液晶层。其中，第一基板具有一第一反应性介相层(reactive mesogen layer, RM layer)与配置于第一反应性介相层上的一第一配向膜。第二基板配置于第一基板的对向，且第二基板具有一第二反应性介相层与配置于第二反应性介相层上的一第二配向膜。液晶层配置于第一配向膜与第二配向膜之间。

在本发明的一实施例中，第一反应性介相层与第二反应性介相层的相位差值分别是介于 340 纳米至 380 纳米。

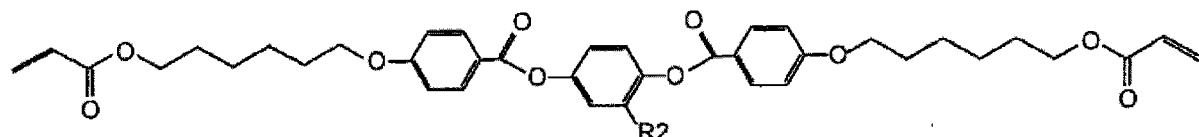
在本发明的一实施例中，第一反应性介相层与第二反应性介相层的厚度分别是介于 1 微米至 40 微米之间。在另一实施例中，第一反应性介相层与第二反应性介相层的厚度分别是介于 2 微米至 5 微米之间。

在本发明的一实施例中，第一反应性介相层与第二反应性介相层的材质包括化学式(I)所示的化合物：



(I)

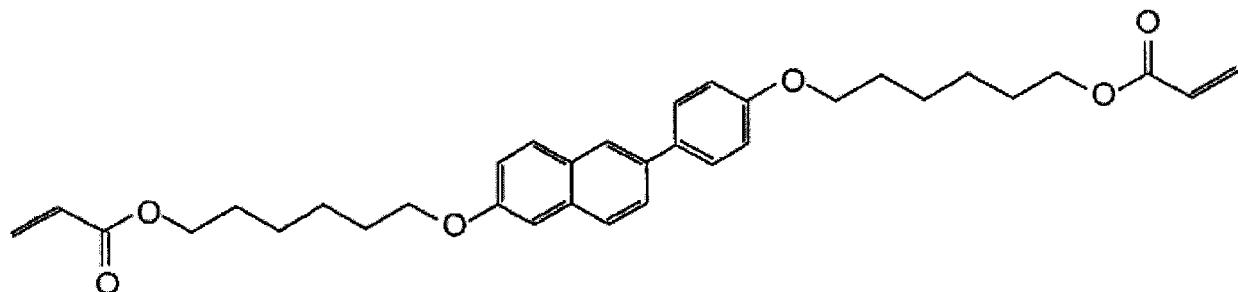
在本发明的一实施例中，第一反应性介相层与第二反应性介相层的材质包括化学式(II)所示的化合物：



(II)

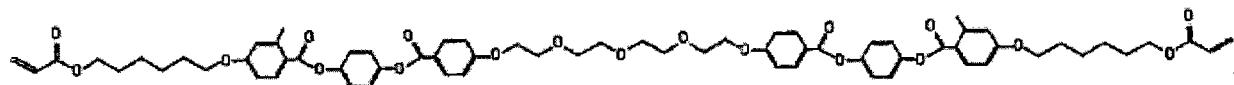
式(III)中， R_2 表示官能基的统称，例如氢基、氨基、烷基等。

在本发明的一实施例中，第一反应性介相层与第二反应性介相层的材质包括化学式(III)所示的化合物：



(III)

在本发明的一实施例中，第一反应性介相层与第二反应性介相层的材质包括化学式(IV)所示的化合物：



(IV)

本发明提供一种光学补偿膜的制造方法，其适于在一液晶显示面板的一基板上形成一光学补偿膜。此光学补偿膜的制造方法包括下列步骤。首先，提供一基板，并在基板上形成一液态的反应性介相层。然后，交联化液态的反应性介相层，以形成一反应性介相层。

在本发明的一实施例中，在交联化该液态的反应性介相层之前，此光学补偿膜的制造方法更包括对于液态的反应性介相层进行一退火制程或一干燥制程。

在本发明的一实施例中，交联化液态的反应性介相层的方法包括一紫外光交联化制程或一热交联化制程。

在本发明的一实施例中，紫外光交联化制程所使用紫外光的波长介于 200 纳米至 400 纳米。

在本发明的一实施例中，形成液态的反应性介相层的方法包括一旋转涂布制程或一刮刀涂布制程。

在本发明的一实施例中，基板包括一薄膜晶体管阵列基板或一彩色滤光基板。

基于上述，本发明在液晶显示面板的两基板上分别形成第一反应性介相层与第二反应性介相层，以取代现有技术的补偿膜，因此相较于现有技术，本实施例的液晶显示面板的可靠度较高。

附图说明

为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：

图 1 为习知的扭转向列型液晶显示面板的结构示意图。

图 2A 至图 2B 是依照本发明的一实施例的一种光学补偿膜的制造方法的示意图。

图 3 是依照本发明的一实施例的一种液晶显示面板的剖面图。

主要元件符号说明：

100：扭转向列型液晶显示面板

110：薄膜晶体管阵列基板

120：彩色滤光基板

130：第一偏光板

140：第二偏光板

150：扭转向列型液晶层

-
- 160: 第一补偿膜
 - 170: 第二补偿膜
 - 210: 基板
 - 220a: 液态的反应性介相层
 - 220: 反应性介相层
 - 300: 液晶显示面板
 - 310: 第一基板
 - 320: 液晶层
 - 330: 第二基板
 - 312: 第一反应性介相层
 - 314: 第一配向膜
 - 332: 第二反应性介相层
 - 334: 第二配向膜
 - S110: 紫外光交联化制程

具体实施方式

图 2A 至图 2B 是依照本发明的一实施例的一种光学补偿膜的制造方法的示意图。请参考图 2A，本实施例的光学补偿膜的制造方法，其适于在一液晶显示面板的一基板 210 上形成一光学补偿膜。此光学补偿膜的制造方法包括下列步骤。首先，提供一基板 210，而此基板 210 可以是一薄膜晶体管阵列基板、一彩色滤光基板或其他构成液晶显示器的基板。然后，在基板 210 上形成一液态的反应性介相层 220a，而此反应性介相层 220a 的材质将详述如后。此外，形成此液态的反应性介相层 220a 的方法可以是一旋转涂布制程或一刮刀涂布制程。

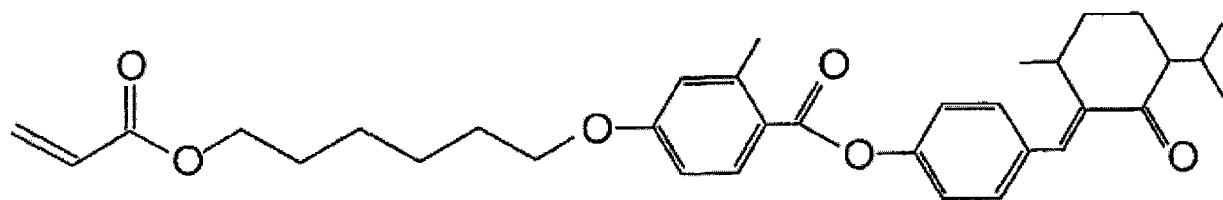
当液态的反应性介相层 220a 内的溶剂慢慢挥发时，反应性介相材料的单体会因为浓度的提升而产生规则的顺向性，也就是液晶相。此外，为了加速液态的反应性介相层 220a 内的溶剂的挥发，在交联化此液态的反应性介相层 220a 之前，此光学补偿膜的制造方法还包括对于液态的反应性介相层 220a 进行一退火制程或一干燥制程。

请参考图 2A 与图 2B，然后，交联化此液态的反应性介相层 220a，以形成一反应性介相层 220。此时，此反应性介相层 220 也就可以作为光学补偿膜，以取代现有技术的补偿膜。更详细而言，在本实施例中，交联化此液态的反应性介相层 220a 的方法可以是一紫外光交联化制程 S110。此外，此紫外光交联化制程 S110 所使用紫外光的波长可以是介于 200 纳米至 400 纳米，较佳为 365 纳米。然而，交联化此液态的反应性介相层 220a 的方法也可以是一热交联化制程。以下将就具有此种反应性介相层 220 作为补偿膜的液晶显示面板的结构进行说明。

图 3 是依照本发明的一实施例的一种液晶显示面板的剖面图。请参考图 3 本实施例的液晶显示面板 300 包括一第一基板 310、一第二基板 330 与一液晶层 320。其中，第一基板 310 具有一第一反应性介相层 312 与配置于第一反应性介相层 312 上的第一配向膜 314。此外，第二基板 330 配置于第一基板 310 的对向，且第二基板 330 具有一第二反应性介相层 332 与配置于第二反应性介相层 332 上的第二配向膜 334。液晶层 320 配置于第一配向膜 314 与第二配向膜 334 之间。

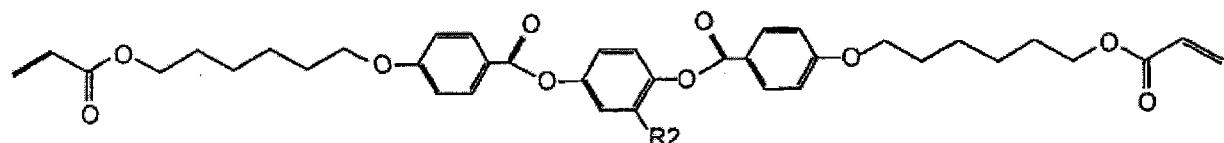
更详细而言，第一基板 310 可以是薄膜晶体管阵列基板，而第二基板 330 可以是彩色滤光基板。此外，第一反应性介相层 312 与第二反应性介相层 332 的制造方法如同前述。由于第一反应性介相层 312 与第二反应性介相层 332 作为补偿膜，因此第一反应性介相层 312 与第二反应性介相层 332 的相位差值需搭配液晶层 320 的相位差值。在本实施例中，第一反应性介相层 312 与第二反应性介相层 332 的相位差值可以是分别介于 340 纳米至 380 纳米。另外，第一反应性介相层 312 与第二反应性介相层 332 的厚度可以是分别介于 1 微米至 40 微米之间，或者是分别介于 2 微米至 5 微米之间。以下将就第一反应性介相层 312 与第二反应性介相层 332 的材质进行说明。

第一反应性介相层 312 与第二反应性介相层 332 的材质可以是包括化学式(I)所示的化合物或其他单分子丙烯醛基 (Monoacrylate) 类的反应性介相材料：



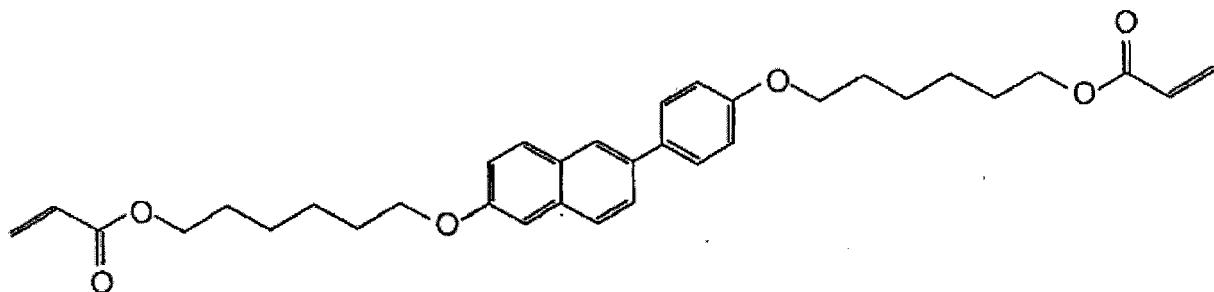
(I)

此外，第一反应性介相层 312 与第二反应性介相层 332 的材质可以是包括化学式 (II) 或 (III) 所示的化合物：



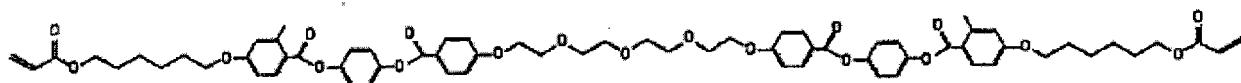
(II)

式 (II) 中，R2 表示官能基的统称，例如氨基、羟基、烷基等。



(III)

另外，第一反应性介相层 312 与第二反应性介相层 332 的材质可以是包括化学式 (IV) 所示的化合物或其他二丙烯醛基 (Diacrylate) 类的反应性介相材料：



(IV)

由于第一反应性介相层 312 与第二反应性介相层 332 制作液晶显示面板 300 内，因此相较于现有技术，本实施例的液晶显示面板 300 的厚度较薄，且可靠度较高。此外，由于第一反应性介相层 312 与第二反应性介相层 332 作为光学补偿膜，因此液晶显示面板 300 无须搭配具有光学补偿膜的偏光片，只要

搭配一般的偏光片。换言之，偏光片的成本能够降低。

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。

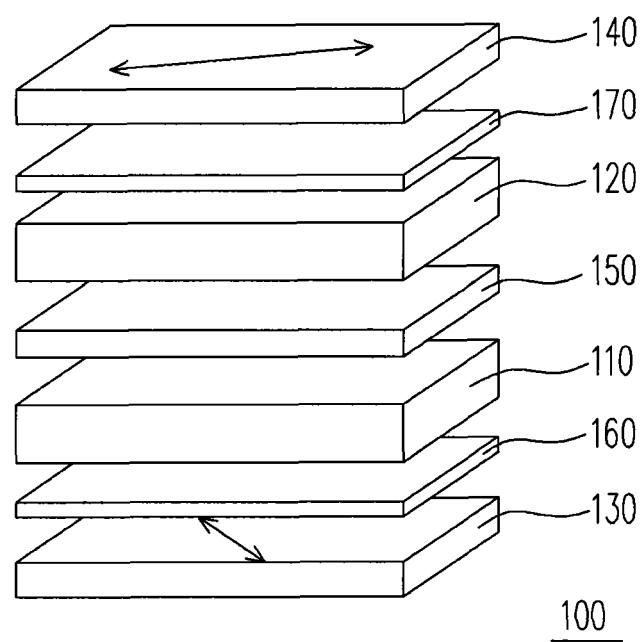


图 1

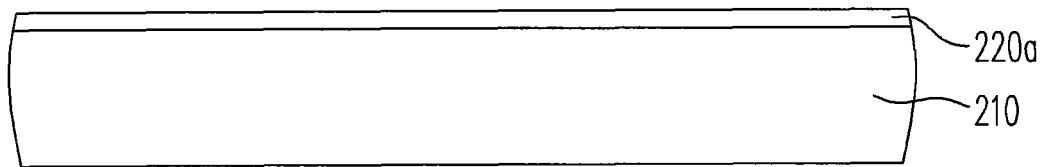


图 2A

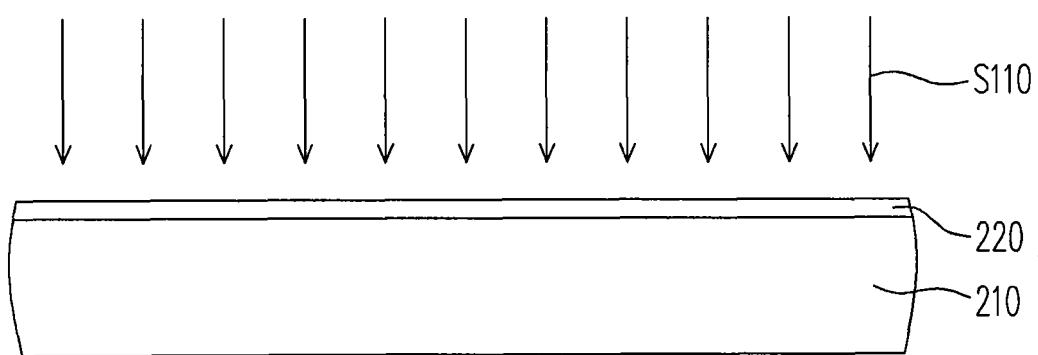


图 2B

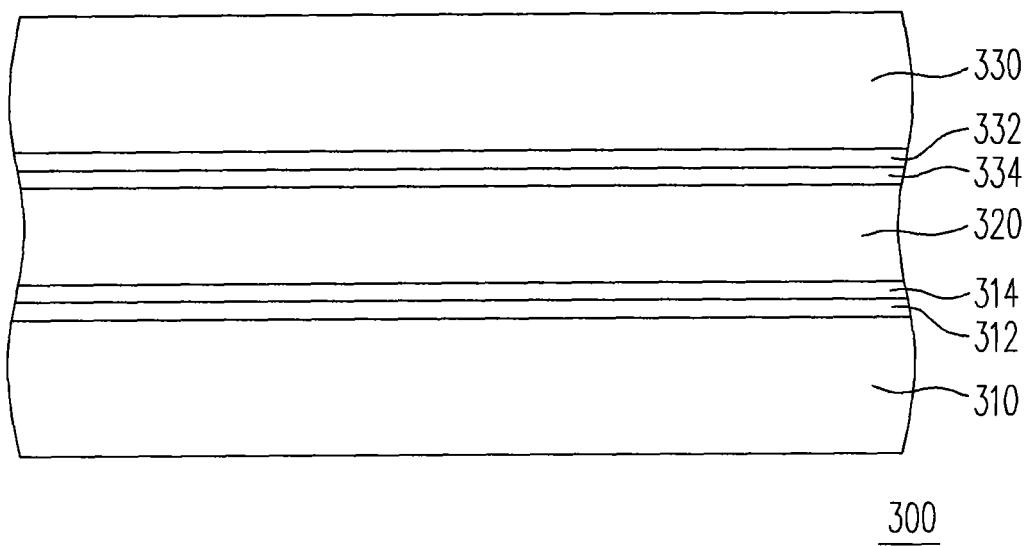
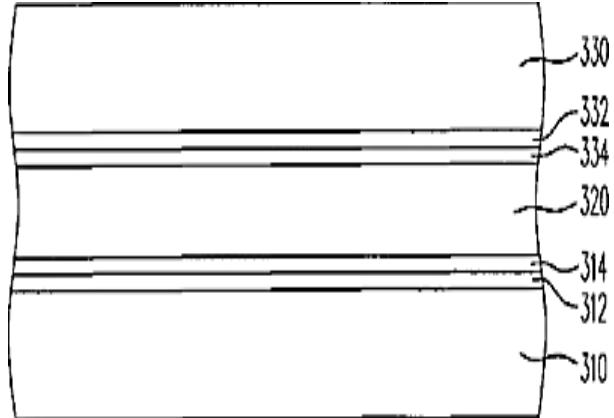


图 3

专利名称(译)	液晶显示面板与光学补偿膜的制造方法		
公开(公告)号	CN101515090A	公开(公告)日	2009-08-26
申请号	CN200810080881.7	申请日	2008-02-19
[标]申请(专利权)人(译)	中华映管股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	中华映管股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	中华映管股份有限公司		
[标]发明人	李娟如 邱苓芝 黄彦余		
发明人	李娟如 邱苓芝 黄彦余		
IPC分类号	G02F1/13363 G02F1/1333		
代理人(译)	陈亮		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明公开一种液晶显示面板，其包括一第一基板、一第二基板与一液晶层。其中，第一基板具有一第一反应性介相层与配置于第一反应性介相层上的一第一配向膜。第二基板配置于第一基板的对向，且第二基板具有一第二反应性介相层与配置于第二反应性介相层上的一第二配向膜。液晶层配置于第一配向膜与第二配向膜之间。因此，此种液晶显示面板具有较佳的可靠度。



300