



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102654684 A

(43) 申请公布日 2012. 09. 05

(21) 申请号 201110373527. 5

(22) 申请日 2011. 11. 22

(71) 申请人 北京京东方光电科技有限公司

地址 100176 北京市经济技术开发区西环中
路 8 号

(72) 发明人 林丽锋

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理
有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357(2006. 01)

G02F 1/1335(2006. 01)

G02F 1/1333(2006. 01)

F21V 9/10(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

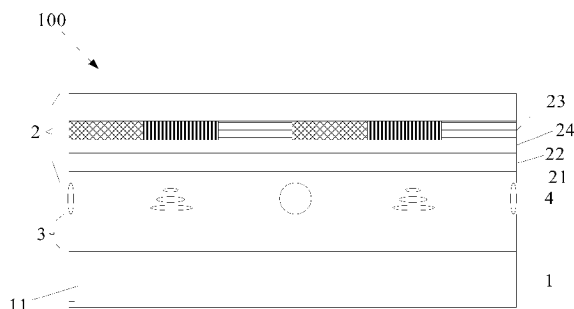
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种液晶显示面板及其制造方法

(57) 摘要

本发明提供一种液晶显示面板及其制造方法,涉及液晶显示器制造领域,可避免传统白光背光源透射出的不同波长的可见光经过液晶层形成不同位相差而造成的显示面板色偏。该液晶显示面板,包括:LED 背光源、对盒成型的彩膜基板和 TFT 阵列基板,以及位于所述彩膜基板和所述 TFT 阵列基板之间的液晶层,其中,所述彩膜基板包括取向膜、公共电极层和彩色滤光片,所述 LED 背光源为多个原色 LED 芯片;在所述彩膜基板上,在所述取向膜和所述彩色滤光片之间,设置有与所述原色 LED 芯片成互补色的荧光粉层。本发明用于制造液晶面板。



1. 一种液晶显示面板,包括:LED背光源、对盒成型的彩膜基板和 TFT 阵列基板,以及位于所述彩膜基板和所述 TFT 阵列基板之间的液晶层,所述彩膜基板包括取向膜、公共电极层和彩色滤光片,其特征在于,

所述 LED 背光源为多个原色 LED 芯片;及

所述彩膜基板的取向膜和彩色滤光片之间设置有与所述原色 LED 芯片成互补色的荧光粉层。

2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示面板,其特征在于,所述荧光粉层涂覆在所述彩色滤光片朝向所述液晶层的一侧。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的液晶显示面板,其特征在于,所述荧光粉层涂覆区域对应所述彩色滤光片上与所述 LED 芯片发光颜色不相同的区域。

4. 根据权利要求 3 所述的液晶显示面板,其特征在于,所述彩色滤光片上预定与所述 LED 芯片发光颜色相同的区域为无色。

5. 一种液晶显示面板制造方法,其特征在于,包括:

制得具有多个原色 LED 芯片的背光源;

制得彩膜基板;其中,所述彩膜基板上的取向膜和彩色滤光片之间涂覆有所述原色 LED 芯片成互补色的荧光粉层;

将制造好的 TFT 阵列基板与所述彩膜基板对盒,并在所述 TFT 阵列基板与所述彩膜基板之间填充液晶层;及

将所述背光源设置在所述 TFT 阵列基板下方。

6. 根据权利要求 5 所述的制造方法,其特征在于,所述荧光粉层涂覆在所述彩色滤光片朝向所述液晶层的一侧。

7. 根据权利要求 5 或 6 所述的制造方法,其特征在于,所述荧光粉层涂覆区域对应所述彩色滤光片上与所述 LED 芯片发光颜色不相同的区域。

8. 根据权利要求 7 所述的制造方法,其特征在于,所述彩色滤光片上预定与所述 LED 芯片发光颜色相同的区域为无色。

一种液晶显示面板及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示器制造领域,尤其涉及一种液晶显示面板及其制造方法。

背景技术

[0002] TFT-LCD(Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display,薄膜场效应晶体管液晶显示器)是利用设置在液晶层上电场强度的变化,改变液晶分子的旋转的程度,从而控制透光的强弱来显示图像的。一般来讲,一块完整的液晶显示面板必须具有由背光模块、偏光片、彩膜基板和 TFT 阵列基板,以及由它们两块基板组成的盒中填充的液晶分子层构成。

[0003] 现在,在背光模块中,由于白光 LED 背光源具有功耗低等优点,因此正逐渐取代传统的荧光灯背光源。目前,普遍使用的白光 LED 背光源是利用蓝光 LED 芯片匹配黄色荧光粉或者红绿荧光粉实现的。

[0004] 由于白光 LED 背光源发出的白光是由各种波长的光混合而成的,因此,该白光经过液晶层时,不同波长的光学各向异性是不同的,各波长的光会形成不同的位相延迟,并由此导致产生色偏,影响了液晶显示面板的显示效果。

发明内容

[0005] 本发明的提供一种液晶彩色显示面板,可避免传统白光背光源透射出的不同波长的可见光经过液晶层形成不同位相差而造成的显示面板色偏。

[0006] 为达到上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0007] 一方面,提供一种液晶显示面板,包括:LED 背光源、对盒成型的彩膜基板和 TFT 阵列基板,以及位于所述彩膜基板和所述 TFT 阵列基板之间的液晶层,所述彩膜基板包括取向膜、公共电极层和彩色滤光片,

[0008] 所述 LED 背光源为多个原色 LED 芯片;

[0009] 所述彩膜基板的取向膜和彩色滤光片之间设置有与所述原色 LED 芯片成互补色的荧光粉层。

[0010] 一方面,提供一种液晶显示面板制造方法,包括:

[0011] 制得具有多个原色 LED 芯片的背光源;

[0012] 制得彩膜基板;所述彩膜基板上的取向膜和彩色滤光片之间涂覆有所述原色 LED 芯片的互补色的荧光粉层;

[0013] 将制造好的 TFT 阵列基板与所述彩膜基板对盒,并在所述 TFT 阵列基板与所述彩膜基板之间填充液晶层;

[0014] 将所述背光源设置在所述 TFT 阵列基板下方。

[0015] 本发明提供的液晶显示面板的制造方法,液晶显示面板的 LED 背光源为原色 LED 芯片,并将原色 LED 芯片的互补色的荧光粉层涂覆在取向膜和彩色滤光片上之间。这样,背光源发出的经过液晶层的是原色光,单色性好,因此相位延迟几乎相同,通过液晶层后再经由荧光粉层变为白光透过彩色滤光片,从而避免了液晶显示面板产生色偏,提高了液晶显

示面板的显示效果。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图 1 为本发明实施例一提供的液晶显示面板的结构示意图;

[0018] 图 2 为本发明实施例二提供的液晶显示面板的结构示意图;

[0019] 图 3 为本发明实施例三提供的液晶显示面板的结构示意图;

[0020] 图 4 为本发明实施例三提供的液晶显示面板制造方法的流程示意图。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0022] 实施例一

[0023] 本发明实施例提供的液晶显示面板 100,如图 1 所示,包括:LED 背光源 1、对盒成型的彩膜基板 2 和 TFT 阵列基板 3,以及位于彩膜基板 2 和 TFT 阵列基板 3 之间的液晶层 4,其中,彩膜基板 2 包括取向膜 21、公共电极层 22 和彩色滤光片 23(在图 1 中,蓝色滤光片用竖线填充区域表示,红色滤光片用横线填充区域表示,绿色滤光片用网格线填充区域表示)。进一步地,该 LED 背光源 1 为多个原色 LED 芯片 11;且在彩膜基板 2 上,在取向膜 21 和彩色滤光片 23 之间,设置有原色 LED 芯片 11 成互补色的荧光粉层 24。

[0024] 例如,若原色 LED 芯片 11 采用蓝色 LED 芯片,则对应的荧光粉层 24 可以采用黄色荧光粉或红绿荧光粉,以使得蓝色 LED 芯片 11 发出的蓝光在经过液晶层 4 之后能够作用在荧光粉层 24 上,产生白光透过彩色滤光片 23。

[0025] 优选地,荧光粉层 24 可以涂覆在彩色滤光片 23 朝向液晶层 4 的一侧上。

[0026] 本发明实施例提供的液晶显示面板,液晶显示面板的 LED 背光源为原色 LED 芯片,并将原色 LED 芯片的互补色的荧光粉层涂覆在取向膜和彩色滤光片上之间。这样,背光源发出的经过液晶层的是原色光,因此相位延迟几乎相同,通过液晶层后再经由荧光粉层变为白光透过彩色滤光片,从而避免了液晶显示面板产生色偏,提高了液晶显示面板的显示效果。

[0027] 需要说明的是,在本实施例中,LED 背光源选用的是蓝色 LED 芯片,对应的荧光粉层是黄色或红绿色荧光粉层,但本发明实施例并不限于此,其他的原色 LED 芯片也可以,只要激发相应的荧光粉层产生白光即可。

[0028] 实施例二

[0029] 本发明实施例提供的液晶显示面板 100,如图 2 所示,包括:LED 背光源 1、对盒成型的彩膜基板 2 和 TFT 阵列基板 3,以及位于彩膜基板 2 和 TFT 阵列基板 3 之间的液晶层

4, 其中, 彩膜基板 2 包括取向膜 21、公共电极层 22 和彩色滤光片 23 (在图 2 中, 蓝色滤光片用竖线填充区域表示, 红色滤光片用横线填充区域表示, 绿色滤光片用网格线填充区域表示)。进一步地, 该 LED 背光源 1 为多个原色 LED 芯片 11; 且在彩膜基板 2 上, 在取向膜 21 和彩色滤光片 23 之间, 设置有原色 LED 芯片 11 的互补色的荧光粉层 24。

[0030] 在本实施例中, 假设原色 LED 芯片 11 采用的是蓝色 LED 芯片 (在图 2 中, 蓝色以竖线填充表示), 那么, 荧光粉层 24 涂覆区域只需对应彩色滤光片 2 上的与蓝色 LED 芯片 11 发光颜色不相同的区域, 即荧光粉层 24 只涂覆在红色滤光片 233、绿色滤光片 232 对应的区域中, 蓝色滤光片 231 对应的区域不涂覆荧光粉层 24。

[0031] 这样, 蓝色 LED 芯片 11 发射出的蓝光经过液晶层 4 后, 激发荧光粉层 24 发出白光, 透过红色滤光片 233 和绿色滤光片 232; 由于蓝色滤光片 231 处没有荧光粉层 24, 因此, 蓝色 LED 芯片 11 发射出的蓝光会直接透过蓝色滤光片 231。从而, 减少了蓝色区域激发荧光粉所需的光强损耗, 进而提高了液晶显示面板的透过率。

[0032] 本发明实施例提供的液晶显示面板, 液晶显示面板的 LED 背光源为原色 LED 芯片, 并将原色 LED 芯片的互补色的荧光粉层涂覆在取向膜和彩色滤光片上之间。这样, 背光源发出的经过液晶层的是原色光, 因此相位延迟几乎相同, 通过液晶层后再经由荧光粉层变为白光透过彩色滤光片, 从而避免了液晶显示面板产生色偏, 提高了液晶显示面板的显示效果。

[0033] 同样, 在本实施例中, LED 背光源选用的是蓝色 LED 芯片, 对应的荧光粉层是黄色或红绿色荧光粉层, 但本发明实施例并不限于此, 其他的原色 LED 芯片也可以, 只要激发相应的荧光粉层产生白光即可。

[0034] 实施例三

[0035] 本发明实施例提供的液晶显示面板 100, 如图 3 所示, 包括: LED 背光源 1、对盒成型的彩膜基板 2 和 TFT 阵列基板 3, 以及位于彩膜基板 2 和 TFT 阵列基板 3 之间的液晶层 4, 其中, 彩膜基板 2 包括取向膜 21、公共电极层 22 和彩色滤光片 23 (在图 2 中, 蓝色滤光片用竖线填充区域表示, 红色滤光片用横线填充区域表示, 绿色滤光片用网格线填充区域表示)。进一步地, 该 LED 背光源 1 为多个原色 LED 芯片 11; 且在彩膜基板 2 上, 在取向膜 21 和彩色滤光片 23 之间, 设置有原色 LED 芯片 11 的互补色的荧光粉层 24。

[0036] 在本实施例中, 假设原色 LED 芯片 11 采用的是蓝色 LED 芯片 (在图 3 中, 蓝色以竖线填充表示), 那么, 荧光粉层 24 涂覆区域只需对应彩色滤光片 2 上的与蓝色 LED 芯片 11 发光颜色不相同的区域, 即荧光粉层 24 只涂覆在红色滤光片 233、绿色滤光片 232 对应的区域中, 蓝色滤光片 231 对应的区域不涂覆荧光粉层 24。

[0037] 并且, 彩色滤光片 23 上预定与 LED 芯片 11 发光颜色相同的区域为无色。即彩色滤光片 23 预定为蓝色的滤光片区域 234 设置为无色透明。

[0038] 这样, 蓝色 LED 芯片 11 发射出的蓝光经过液晶层 4 后, 激发荧光粉层 24 发出白光, 透过红色滤光片 233 和绿色滤光片 232; 由于滤光片 234 处无色且没有荧光粉层 24, 因此, 蓝色 LED 芯片 11 发射出的蓝光会直接透过无色滤光片 234。从而更加提高了液晶显示面板的透过率。

[0039] 本发明实施例提供的液晶显示面板, 液晶显示面板的 LED 背光源为原色 LED 芯片, 并将原色 LED 芯片的互补色的荧光粉层涂覆在取向膜和彩色滤光片上之间。这样, 背光源

发出的经过液晶层的是原色光,因此相位延迟几乎相同,通过液晶层后再经由荧光粉层变为白光透过彩色滤光片,从而避免了液晶显示面板产生色偏,提高了液晶显示面板的显示效果。

[0040] 同样,在本实施例中,LED背光源选用的是蓝色LED芯片,对应的荧光粉层是黄色或红绿色荧光粉层,但本发明实施例并不限于此,其他的原色LED芯片也可以,只要激发相应的荧光粉层产生白光即可。

[0041] 实施例四

[0042] 本发明实施例提供的液晶显示面板制造方法,如图4所示,包括:

[0043] S401、制得具有多个原色LED芯片的背光源。

[0044] S402、制得彩膜基板;其中,彩膜基板上的取向膜和彩色滤光片之间涂覆有原色LED芯片的互补色的荧光粉层。

[0045] 示例性的,荧光粉层可以涂覆在彩色滤光片朝向液晶层的一侧。

[0046] 示例性的,荧光粉层涂覆区域可以只对应彩色滤光片上与LED芯片发光颜色不相同的区域。进一步地,彩色滤光片上预定与LED芯片发光颜色相同的区域可以为无色。

[0047] S403、将制造好的TFT阵列基板与彩膜基板对盒,并在TFT阵列基板与彩膜基板之间填充液晶层。

[0048] S404、将背光源设置在TFT阵列基板下方。

[0049] 本发明实施例提供的液晶显示面板制造方法,液晶显示面板的LED背光源为原色LED芯片,并将原色LED芯片的互补色的荧光粉层涂覆在取向膜和彩色滤光片上之间。这样,背光源发出的经过液晶层的是原色光,因此相位延迟几乎相同,通过液晶层后再经由荧光粉层变为白光透过彩色滤光片,从而避免了液晶显示面板产生色偏,提高了液晶显示面板的显示效果。

[0050] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

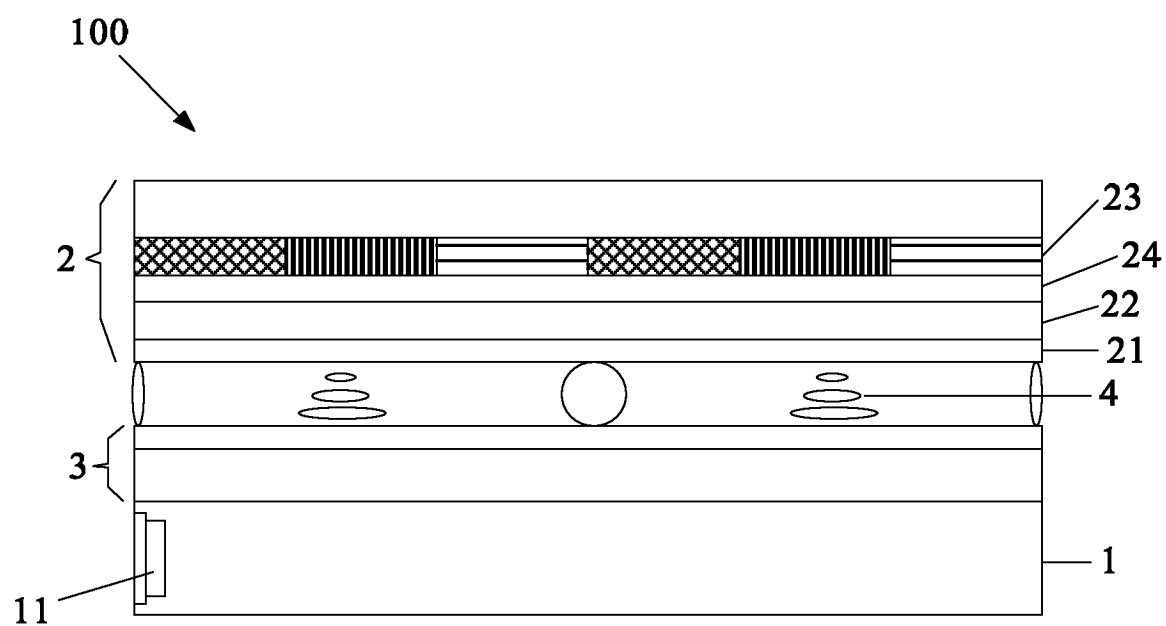


图 1

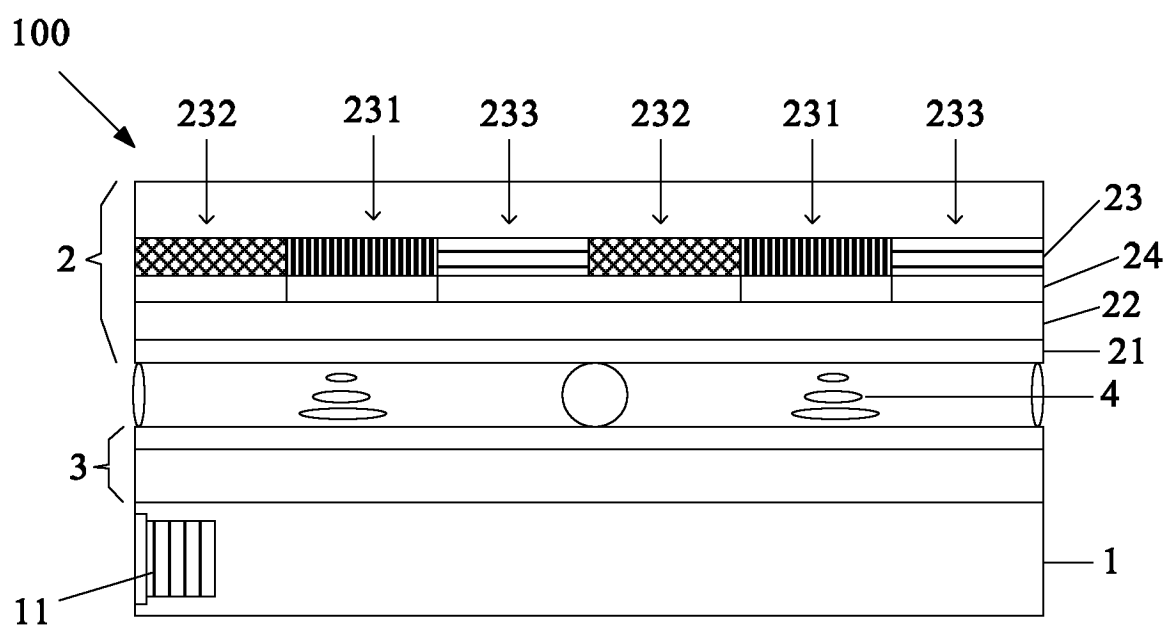


图 2

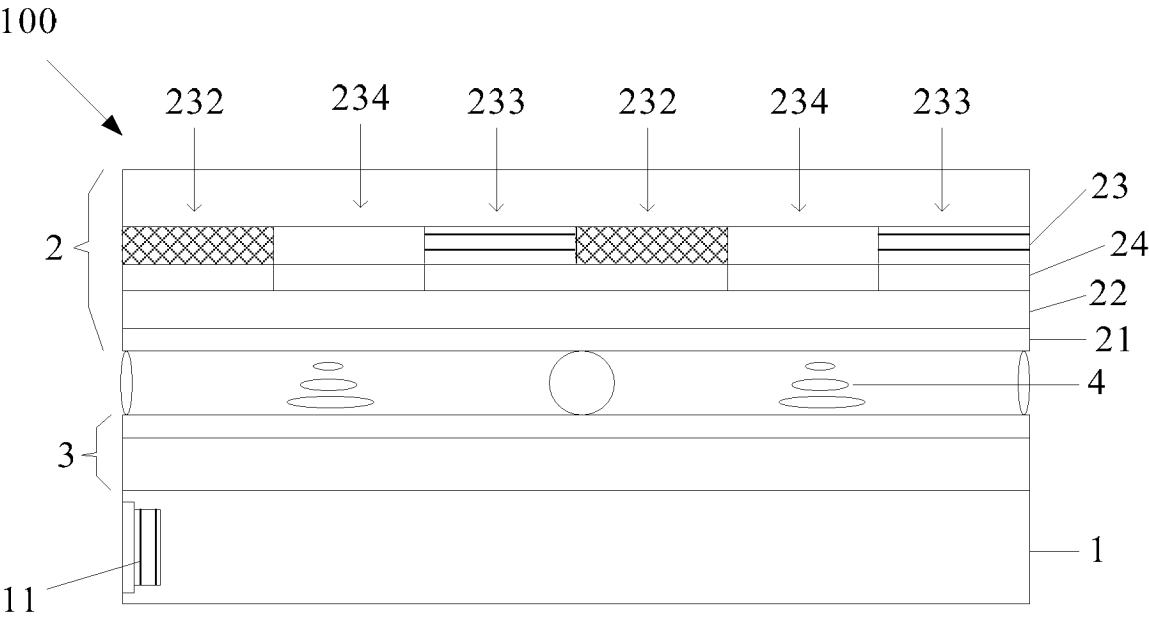


图 3

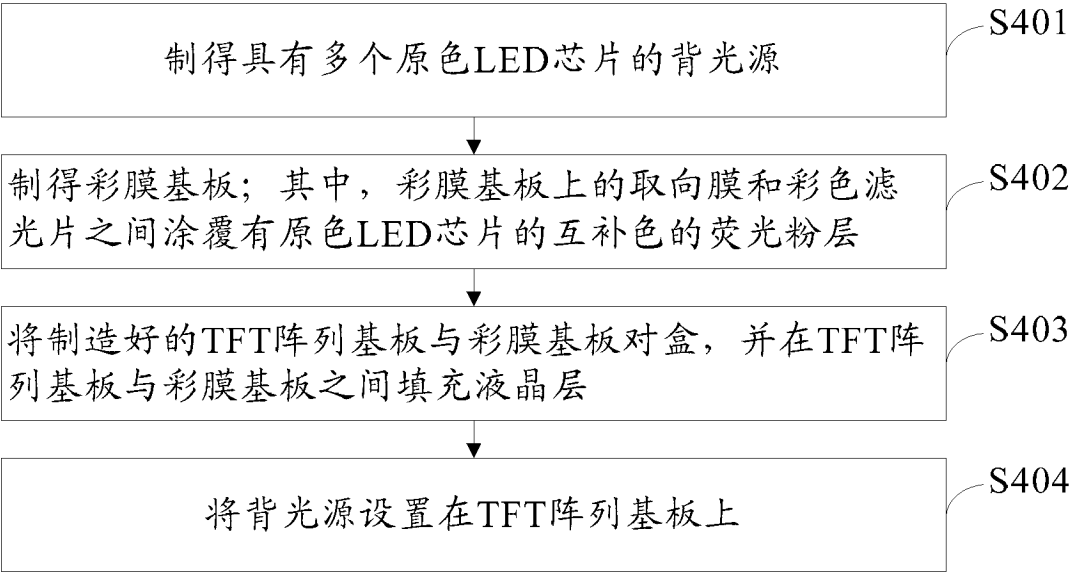


图 4

专利名称(译)	一种液晶显示面板及其制造方法		
公开(公告)号	CN102654684A	公开(公告)日	2012-09-05
申请号	CN201110373527.5	申请日	2011-11-22
[标]申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	林丽锋		
发明人	林丽锋		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335 G02F1/1333 F21V9/10 F21Y101/02 F21V9/40 F21Y115/10		
代理人(译)	申健		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示面板及其制造方法，涉及液晶显示器制造领域，可避免传统白光背光源透射出的不同波长的可见光经过液晶层形成不同位相差而造成的显示面板色偏。该液晶显示面板，包括：LED背光源、对盒成型的彩膜基板和TFT阵列基板，以及位于所述彩膜基板和所述TFT阵列基板之间的液晶层，其中，所述彩膜基板包括取向膜、公共电极层和彩色滤光片，所述LED背光源为多个原色LED芯片；在所述彩膜基板上，在所述取向膜和所述彩色滤光片之间，设置有与所述原色LED芯片成互补色的荧光粉层。本发明用于制造液晶面板。

