



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102375264 A

(43) 申请公布日 2012.03.14

(21) 申请号 201010259671.1

(22) 申请日 2010.08.19

(71) 申请人 友达光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹科学工业园区新竹市力行二路1号

(72) 发明人 邱千峰 郑绵绵

(74) 专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 11315

代理人 许志勇

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1339(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

G02F 1/1362(2006.01)

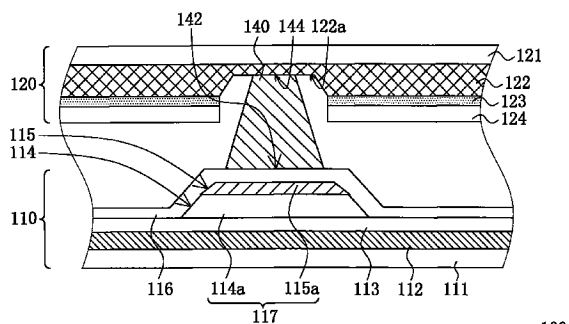
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 发明名称

液晶显示面板及其彩色滤光基板的制造方法

(57) 摘要

一种液晶显示面板,包括主动元件阵列基板,彩色滤光基板,液晶层以及多个光间隙物。主动元件阵列基板包括第一基板以及形成于第一基板上的多个膜层,所述膜层于第一基板上堆迭形成凸起的多个支撑部。彩色滤光基板与主动元件阵列基板相对,且包括第二基板以及形成于第二基板上的黑矩阵层、彩色光阻层及透明电极层,黑矩阵层具有与所述支撑部相对应的多个凹陷部,多个光间隙物配置于每一相对应的支撑部与凹陷部之间,液晶层配置于主动元件阵列基板与彩色滤光基板之间。本发明另提出一种彩色滤光基板的制造方法。



100

1. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括:

一主动元件阵列基板,包括一第一基板以及形成于该第一基板上的多个膜层,这些膜层于该第一基板上堆迭形成凸起的多个支撑部;

一彩色滤光基板,与该主动元件阵列基板相对,且包括一第二基板以及形成于该第二基板上的一黑矩阵层、一彩色光阻层及一透明电极层,该黑矩阵层具有与这些支撑部相对应的多个凹陷部;

一液晶层,配置于该主动元件阵列基板与该彩色滤光基板之间;以及
多个光间隙物,配置于每一相对应的该支撑部与该凹陷部之间。

2. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,这些光间隙物形成于这些支撑部上,且每一光间隙物具有与对应的该支撑部相对的第一端以及与对应的该凹陷部相对的第二端,每一光间隙物从该第一端渐缩至该第二端。

3. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,这些光间隙物形成于这些凹陷部内,且每一光间隙物具有与对应的该支撑部的相对第一端以及与对应的该凹陷部相对的第二端,每一光间隙物从该第二端渐缩至该第一端。

4. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,其中这些膜层包括依序堆迭于该第一基板上的一第一金属层、一绝缘层、一半导体层、一第二金属层以及一保护层,该半导体层具有形成于该绝缘层上的多个第一支撑图案,该第二金属层具有形成于这些第一支撑图案上的多个第二支撑图案,这些第一支撑图案与这些第二支撑图案形成这些支撑部。

5. 如权利要求4所述的液晶显示面板,其特征在于,该保护层覆盖这些支撑部。

6. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,部份该彩色光阻层配置于这些凹陷部内。

7. 如权利要求6所述的液晶显示面板,其特征在于,部份该透明电极层配置于这些凹陷部内。

8. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,部份该透明电极层配置于这些凹陷部内。

9. 一种彩色滤光基板的制造方法,包括:

于一基板上形成一黑矩阵层,其中该黑矩阵层具有多个凹陷部;

于该基板上形成一彩色光阻层;以及

于该基板上形成一透明电极层。

10. 如权利要求9所述的彩色滤光基板的制造方法,其特征在于形成该黑矩阵层的步骤包括:

于该基板上形成一遮光材料层;以及

图案化该遮光材料层,以形成该黑矩阵层,其中图案化该遮光材料层的方法包括进行多道曝光制程,或是使用灰阶光罩或半色调光罩进行曝光制程。

液晶显示面板及其彩色滤光基板的制造方法

所属技术领域

[0001] 本发明涉及一种显示面板,且特别涉及一种液晶显示面板及其彩色滤光基板的制造方法。

背景技术

[0002] 液晶显示器广泛应用于现代信息设备中,其通常包括液晶显示面板、为液晶显示面板提供平面光的背光模组和控制液晶显示面板显示的驱动电路。液晶显示面板通常包括上下相对的两基板,两基板之间可设置光间隙物,以保持两基板之间的间距,从而使液晶显示面板的厚度均匀。

[0003] 图 1 是一种现有技术液晶显示面板的局部截面示意图。请参照图 1,液晶显示面板包括彩色滤光基板 18B 和薄膜晶体管(thin film transistor,TFT)阵列基板 19B,薄膜晶体管阵列基板 19B 包括基板 12 和门电极层 65,彩色滤光基板 18B 包括基板 11、黑矩阵层 15、彩色光阻层 16 及覆盖膜 17。光间隙物 20 形成于门电极层 65 上,并从门电极层 65 延伸至基板 11。液晶 14 填充于彩色滤光基板 18B 和薄膜晶体管阵列基板 19B 之间的空间 13 内。由于光间隙物 20 的材质可透光,且光间隙物 20 靠近彩色滤光基板 18B 的一端没有黑矩阵层 15 的遮蔽,故基板 11 与光间隙物 20 的连接处及其周围容易漏光,对液晶显示面板的显示性能产生不良影响。

发明内容

[0004] 本发明提供一种液晶显示面板,以防止漏光。

[0005] 本发明另提供一种彩色滤光基板的制造方法,以制造出能防止漏光的彩色滤光基板。

[0006] 本发明的目的及解决其技术问题是采用以下技术方案来实现的。依据本发明提出的一种液晶显示面板,其包括主动元件阵列基板,彩色滤光基板,液晶层以及多个光间隙物。主动元件阵列基板包括第一基板以及形成于第一基板上的多个膜层,所述膜层于第一基板上堆迭形成凸起的多个支撑部,彩色滤光基板与主动元件阵列基板相对,且包括第二基板以及形成于第二基板上的黑矩阵层、彩色光阻层及透明电极层。黑矩阵层具有与所述支撑部相对应的多个凹陷部,多个光间隙物配置于每一相对应的支撑部与凹陷部之间,液晶层配置于主动元件阵列基板与彩色滤光基板之间。

[0007] 本发明的目的及解决其技术问题是采用以下技术方案来实现的。依据本发明提出的一种彩色滤光基板的制造方法,包括:于基板上形成黑矩阵层,其中黑矩阵层具有多个凹陷部;于基板上形成彩色光阻层;以及于基板上形成透明电极层。

[0008] 本发明的有益效果是,由于本发明液晶显示面板中的彩色滤光基板的黑矩阵层具有凹陷部,且黑矩阵层覆盖了光间隙物,所以可以防止液晶显示面板侧向漏光,并且,光间隙物因为受制于黑矩阵层的凹陷结构而不易移位,提高了液晶显示面板的显示性能。此外,本发明的彩色滤光基板的制造方法所制造出的彩色滤光基板因黑矩阵层的凹陷部仍有遮

光材料,所以能防止漏光。

附图说明

- [0009] 图 1 是一种现有技术液晶显示面板的局部截面示意图。
- [0010] 图 2 是本发明第一实施例的液晶显示面板的局部截面示意图。
- [0011] 图 3 是本发明第二实施例的液晶显示面板的局部截面示意图。
- [0012] 图 4 是本发明第三实施例的液晶显示面板的局部截面示意图。
- [0013] 图 5 是本发明第四实施例的液晶显示面板的局部截面示意图。

具体实施方式

[0014] 图 2 是本发明第一实施例的液晶显示面板的局部截面示意图。液晶显示面板 100 包括主动元件阵列基板 110,彩色滤光基板 120,液晶层(图未示)以及多个光间隙物 140。液晶层配置于主动元件阵列基板 110 与彩色滤光基板 120 之间。主动元件阵列基板 110 可为薄膜晶体管阵列基板,但不以此为限。主动元件阵列基板 110 包括第一基板 111 以及形成于第一基板 111 上的多个膜层(如第一金属层 112、绝缘层 113、半导体层 114、第二金属层 115 以及保护层 116),所述膜层于第一基板 111 上堆迭形成凸起的多个支撑部 117。更详细地说,半导体层 114 具有形成于绝缘层 113 上的多个第一支撑图案 114a(图 2 仅绘示一个),第二金属层 115 具有形成于所述第一支撑图案 114a 上的多个第二支撑图案 115a(图 2 仅绘示一个),相互堆迭的第一支撑图案 114a 与第二支撑图案 115a 形成支撑部 117。保护层 116 覆盖所述支撑部 117。

[0015] 彩色滤光基板 120 与主动元件阵列基板 110 相对,且包括第二基板 121 以及形成于第二基板 121 上的黑矩阵层 122、彩色光阻层 123 及透明电极层 124。黑矩阵层 122 具有与所述支撑部 117 相对应的多个凹陷部 122a。此外,光间隙物 140 配置于每一相对应的支撑部 117 与凹陷部 122a 之间。在本实施例中,光间隙物 140 例如是形成于主动元件阵列基板 110 的支撑部 117 上,且每一光间隙物 140 具有与对应的支撑部 117 相对的第一端 142 以及与对应的凹陷部 122a 相对的第二端 144,每一光间隙物 140 从第一端 142 渐缩至第二端 144。

[0016] 所述彩色滤光基板 120 的制造方法例如是先于基板(即第二基板 121)上形成黑矩阵层 122,其中黑矩阵层 122 具有多个凹陷部 122a。接着,于第二基板 121 上形成彩色光阻层 123,然后再于第二基板 121 上形成透明电极层 124。此外,形成黑矩阵层 122 的步骤例如是先于第二基板 121 上形成遮光材料层(图未示),接着再图案化遮光材料层,以形成黑矩阵层 122。其中图案化遮光材料层的方法包括进行多道曝光制程,或是使用灰阶光罩(gray tone mask, GTM)或半色调光罩(half tone mask, HTM)进行曝光制程。

[0017] 在本发明实施例中,由于黑矩阵层 122 的凹陷部 122a 为遮光材料,且凹陷部 122a 覆盖了光间隙物 140,所以能防止传递至光间隙物 140 附近的光线从第二基板 121 射出,从而使本实施例之液晶显示面板 100 具有不易漏光的优点。此外,因为光间隙物 140 嵌入黑矩阵层 122 的凹陷部 122a 内,所以能提高主动元件阵列基板 110 与彩色滤光基板 120 的对位精准度,且不易产生移位,从而提高了液晶显示面板 100 的显示性能。

[0018] 如图 3 所示,本发明第二实施例的液晶显示面板 100a 与上述之液晶显示面板 100

相似,差别处在于液晶显示面板 100a 的部分彩色光阻层 123' 配置于凹陷部 122a 内,且凹陷部 122a 内并无透明电极层 124。也就是说,彩色光阻层 123' 有部份延伸至凹陷部 122a 内,而透明电极层 124 并未延伸至凹陷部 122a 内。如图 4 所示,本发明第三实施例的液晶显示面板 100b 与上述之液晶显示面板 100 相似,差别处在于液晶显示面板 100b 的部分彩色光阻层 123' 以及部份透明电极层 124' 均配置于 122a 内。也就是说,彩色光阻层 123' 及透明电极层 124' 有部份延伸至凹陷部 122a 内。如图 5 所示,本发明第四实施例的液晶显示面板 100c 与上述之液晶显示面板 100 相似,差别处在于液晶显示面板 100c 的部分透明电极层 124' 配置于凹陷部 122a 内,而凹陷部 122a 内并无彩色光阻层 123。也就是说,彩色光阻层 123 并未延伸至凹陷部 122a 内,而透明电极层 124' 部份延伸至凹陷部 122a 内。

[0019] 需注意的是,虽然上述各实施例中,光间隙物 140 是形成于主动元件阵列基板 110 的支撑部 117 上,但在其他实施例中,光间隙物 140 也可形成于凹陷部 122a 内。在光间隙物 140 形成于凹陷部 122 的实施例中,每一光间隙物 140 从与对应的凹陷部 122a 相对的第二端渐缩至与对应的支撑部 117 相对的第一端。

[0020] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。

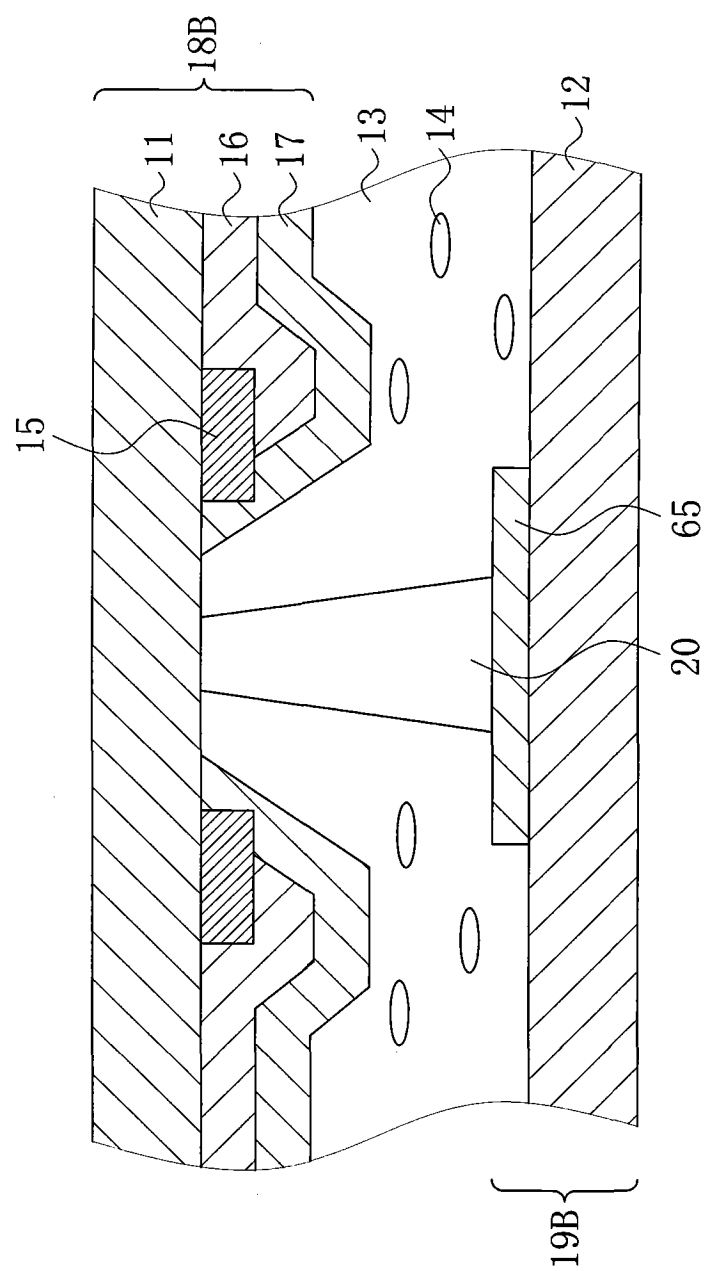


图 1

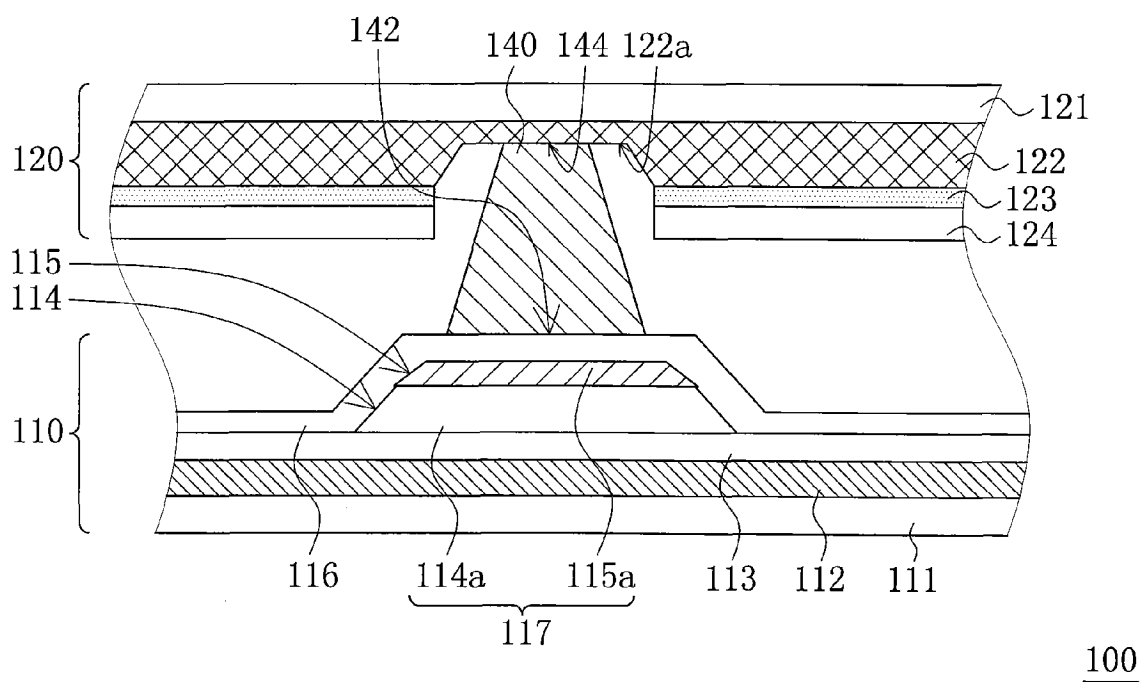


图 2

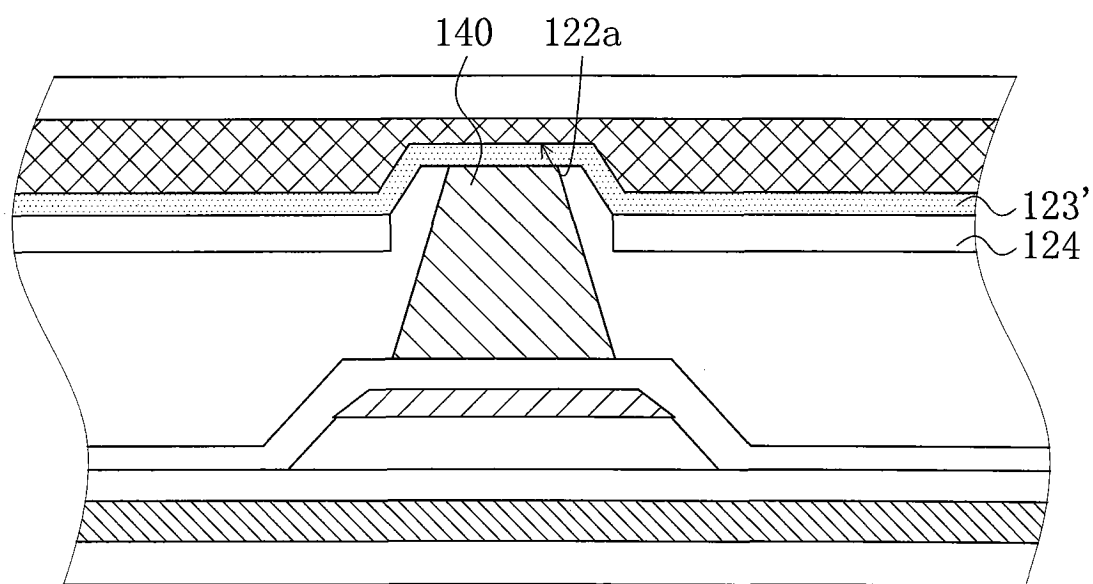
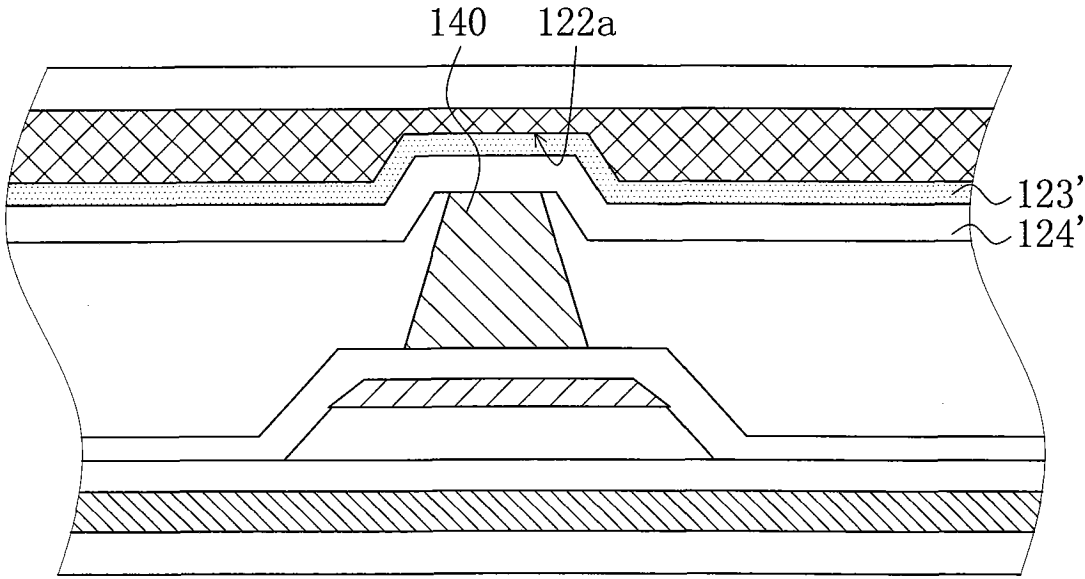
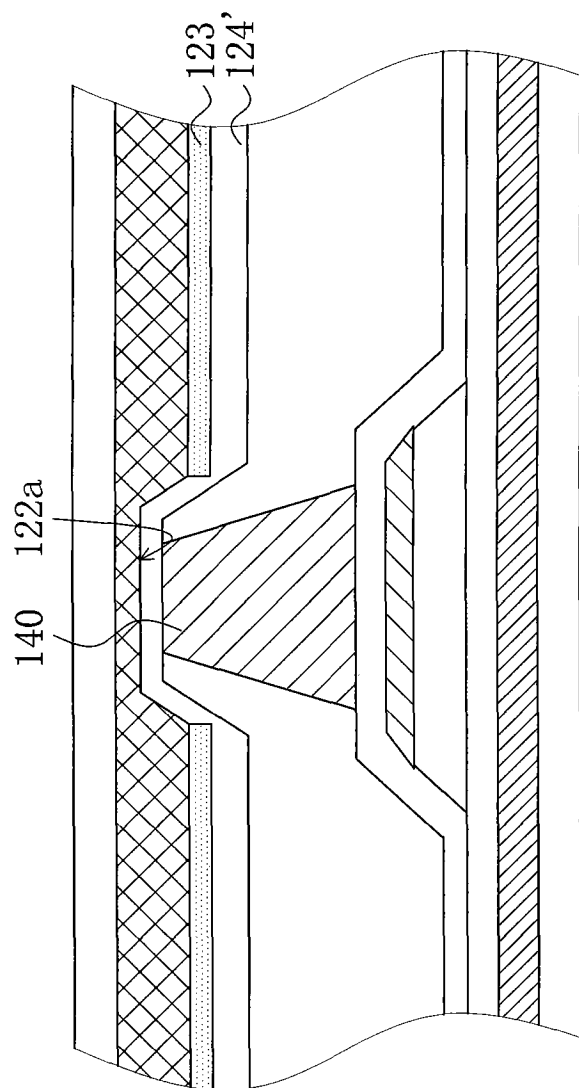


图 3



100b

图 4



100c

图 5

专利名称(译)	液晶显示面板及其彩色滤光基板的制造方法		
公开(公告)号	CN102375264A	公开(公告)日	2012-03-14
申请号	CN201010259671.1	申请日	2010-08-19
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	友达光电.		
[标]发明人	邱千峰 郑绵绵		
发明人	邱千峰 郑绵绵		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1339 G02F1/1333 G02F1/1362		
代理人(译)	许志勇		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种液晶显示面板，包括主动元件阵列基板，彩色滤光基板，液晶层以及多个光间隙物。主动元件阵列基板包括第一基板以及形成于第一基板上的多个膜层，所述膜层于第一基板上堆迭形成凸起的多个支撑部。彩色滤光基板与主动元件阵列基板相对，且包括第二基板以及形成于第二基板上的黑矩阵层、彩色光阻层及透明电极层，黑矩阵层具有与所述支撑部相对应的多个凹陷部，多个光间隙物配置于每一相对应的支撑部与凹陷部之间，液晶层配置于主动元件阵列基板与彩色滤光基板之间。本发明另提出一种彩色滤光基板的制造方法。

