

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410083956.9

[51] Int. Cl.

G02F 1/136 (2006.01)

G02F 1/1335 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

H01L 29/786 (2006.01)

G02B 5/23 (2006.01)

G02B 5/30 (2006.01)

[43] 公开日 2006 年 4 月 19 日

[11] 公开号 CN 1760740A

[51] Int. Cl. (续)

G02B 1/10 (2006.01)

[22] 申请日 2004.10.14

[21] 申请号 200410083956.9

[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 胡正中 萧宪昌

[74] 专利代理机构 北京连和连知识产权代理有限公司

代理人 包红健

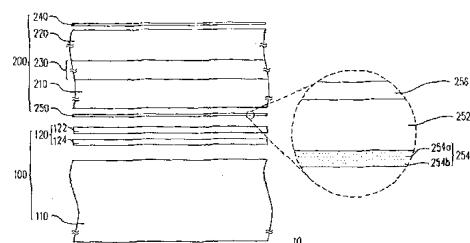
权利要求书 4 页 说明书 9 页 附图 3 页

[54] 发明名称

液晶显示面板与液晶显示模块

[57] 摘要

一种液晶显示面板，包括薄膜晶体管阵列基板、彩色滤光基板、液晶层、上偏光板与下偏光板。彩色滤光基板设置在薄膜晶体管阵列基板之上方，而液晶层设置在薄膜晶体管阵列基板与彩色滤光基板之间。此外，上偏光板设置在彩色滤光基板上。另外，下偏光板设置在薄膜晶体管阵列基板上，而下偏光板例如包括偏光片与设置于偏光片之表面上之光散射层。



1. 一种液晶显示面板，其特征是包括：  
    薄膜晶体管阵列基板；  
    彩色滤光基板，设置在该薄膜晶体管阵列基板之上方；  
    液晶层，设置在该薄膜晶体管阵列基板与该彩色滤光基板之间；  
    上偏光板，设置在该彩色滤光基板上；以及  
    下偏光板，设置在该薄膜晶体管阵列基板上，其中该下偏光板包括偏光片与设置于该偏光片之表面上之第一光散射层。
2. 根据权利要求 1 所述之液晶显示面板，其特征是该下偏光板与该薄膜晶体管阵列基板之间还包括粘结层。
3. 根据权利要求 2 所述之液晶显示面板，其特征是第一光散射层为由透光树脂以及散布于该透光树脂内之多个光散射粒子所构成。
4. 根据权利要求 1 所述之液晶显示面板，其特征是该第一光散射层位于该薄膜晶体管阵列基板与该偏光片之间，且该第一光散射层由粘结材料以及散布于该粘结材料内之多个光散射粒子所构成。
5. 根据权利要求 1 所述之液晶显示面板，其特征是该第一光散射层由粘结材料以及散布于该粘结材料内之多个光散射粒子所构成，且该下偏光板还包括光学膜以及粘结层，该粘结层涂布于该偏光片之另一表面上，而该光学膜粘贴于该粘结层上。
6. 根据权利要求 1 所述之液晶显示面板，其特征是该第一光

---

散射层由粘结材料以及散布于该粘结材料内之多个光散射粒子所构成，且该下偏光板还包括光学膜，该第一光散射层夹于该光学膜以及该偏光片之间。

7. 根据权利要求 6 所述之液晶显示面板，其特征是于该下偏光片以及该薄膜晶体管阵列基板之间还设置有粘结层。
8. 根据权利要求 7 所述之液晶显示面板，其特征是该粘结层中还散布有多个散射粒子。
9. 根据权利要求 6 所述之液晶显示面板，其特征是该光学膜包括增亮膜（Brightness Enhancement Film, BEF）与双重增光膜（Dual Brightness Enhanced Film, DBEF）中之一种膜。
10. 根据权利要求 1 所述之液晶显示面板，其特征是该上偏光板为亮面型（glare type）偏光板。
11. 一种液晶显示模块，其特征是包括  
    背光模块，包括至少一片光学膜片以及一个背光光源；  
    液晶显示面板，设置于该背光模块上，而该液晶显示面板包括：  
        薄膜晶体管阵列基板；  
        彩色滤光基板，设置在该薄膜晶体管阵列基板之上方；  
        液晶层，设置在该薄膜晶体管阵列基板与该彩色滤光基板之间；  
        上偏光板，设置在该彩色滤光基板上；  
        下偏光板，设置在该薄膜晶体管阵列基板上，其中该下偏光板包括偏光片与设置于该偏光片之表面上之第一光散射层。

12. 根据权利要求 11 所述之液晶显示模块，其特征是该下偏光板与该薄膜晶体管阵列基板之间还包括粘结层。
13. 根据权利要求 12 所述之液晶显示模块，其特征是第一光散射层为由透光树脂以及散布于该透光树脂内之多个光散射粒子所构成。
14. 根据权利要求 11 所述之液晶显示模块，其特征是该第一光散射层位于该薄膜晶体管阵列基板与该偏光片之间，且该第一光散射层由粘结材料以及散布于该粘结材料内之多个光散射粒子所构成。
15. 根据权利要求 11 所述之液晶显示模块，其特征是该第一光散射层由粘结材料以及散布于该粘结材料内之多个光散射粒子所构成，且该下偏光板还包括光学膜以及粘结层，该粘结层涂布于该偏光片之另一表面上，而该光学膜粘贴于该粘结层上。
16. 根据权利要求 11 所述之液晶显示模块，其特征是该第一光散射层由粘结材料以及散布于该粘结材料内之多个光散射粒子所构成，且该下偏光板还包括光学膜，该第一光散射层夹于该光学膜以及该偏光片之间。
17. 根据权利要求 16 所述之液晶显示模块，其特征是于该下偏光板以及该薄膜晶体管阵列基板之间还设置有粘结层。
18. 根据权利要求 17 所述之液晶显示模块，其特征是该粘结层中还散布有多个散射粒子。
19. 根据权利要求 16 项所述之液晶显示模块，其特征是该光学膜包括增亮膜与双重增光膜中之一种膜。

20. 根据权利要求 11 所述之液晶显示模块，其特征是该上偏光板为亮面型偏光板。

## 液晶显示面板与液晶显示模块

### 技术领域

本发明是关于一种显示面板，且特别是关于一种液晶显示面板与液晶显示模块的发明。

### 背景技术

由于显示器的需求与日俱增，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）因具有优异的显示质量与技术成熟性，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，由于阴极射线管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，具有高图像质量、空间利用效率佳、低消耗功率、无辐射等优越特性之薄膜晶体管液晶显示器（Thin Film Transistor Liquid Crystal Display, TFT-LCD）已逐渐成为市场之主流。

薄膜晶体管液晶显示模块（TFT-LCD module）主要由液晶显示面板（liquid crystal display Panel）及背光模块（back light module）所构成。其中，液晶显示面板通常是由薄膜晶体管阵列基板（thin film transistor substrate）、彩色滤光基板（color filter substrate）与设置于此两基板间之液

晶层所构成，而背光模块用以提供此液晶显示面板所需之面光源，以使液晶显示模块达到显示的效果。此外，在液晶显示面板之两相对表面上通常会设置有上偏光板（upper polarizer plate）及下偏光板（lower polarizer plate），以使得液晶显示模块达到显示的效果。另外，为了增进辉度（brightness），通常会在液晶显示面板与背光模块的面光源之间设置许多光学膜片（optical films）。

承上所述，为了增加液晶显示面板的显示对比度（display contrast），以及为了使得液晶显示面板的外观更为亮丽，液晶显示面板的上偏光板通常使用亮面型（glare type）的偏光板，而下偏光板通常为普通的偏光板。然而，当背光模块所提供之面光源在穿透这些光学膜片及液晶显示面板之后，通常会在液晶显示面板的显示区域上产生多条彼此平行排列之干涉条纹（moire）。值得注意的是，使用者可能可以肉眼观测出这些干涉条纹，因而影响了液晶面板的显示质量。

## 发明内容

有鉴于此，本发明的目的是提供一种液晶显示面板，以避免干涉条纹出现于液晶显示面板之显示区域上，进而提高显示质量。

此外，本发明的另一目的是提供一种液晶显示模块，以避免干涉条纹出现于液晶显示面板之显示区域上，进而提高显示质量。

本发明提出一种液晶显示面板，该液晶显示面板例如包括薄膜晶体管阵列基板、彩色滤光基板、液晶层、上偏光板与下偏光板。彩色滤光基板设置在薄膜晶体管阵列基板之上方，而液晶层设置在薄膜晶体管阵列基板与彩色滤光基板之间。此外，上偏光板设置在

彩色滤光基板上。另外，下偏光板设置在薄膜晶体管阵列基板上，其中下偏光板例如包括偏光片（polarizer film）与设置于偏光片之表面上之光散射层（light scattering layer）。

本发明提出一种液晶显示模块，该液晶显示模块例如包括背光模块与液晶显示面板，其中液晶显示面板设置于背光模块上。此外，背光模块包括至少一片光学膜（optical sheet）与一个背光光源（back light source）。另外，液晶显示面板例如包括薄膜晶体管阵列基板、彩色滤光基板、液晶层、上偏光板与下偏光板。彩色滤光基板设置在薄膜晶体管阵列基板之上方，而液晶层设置在薄膜晶体管阵列基板与彩色滤光基板之间。上偏光板设置在彩色滤光基板上，而下偏光板设置在薄膜晶体管阵列基板上。再者，下偏光板例如包括偏光片与设置于偏光片之表面上之光散射层。

基于上述说明，本发明之液晶显示面板与液晶显示模块采用具有光散射层之下偏光板，而光散射层能够避免干涉条纹出现于显示区域上，以提升液晶显示面板与液晶显示模块的显示质量。

为让本发明之上述和其它目的、特征和优点能更明显易懂，下文特举较佳实施例，并配合附图，作详细说明如下。

## 附图说明

图 1 是依照本发明第一较佳实施例之液晶显示模块的剖面结构示意图。

图 2A、图 2B、图 2C 以及图 2D 是依照本发明第二较佳实施例之下偏光板的剖面结构示意图。

## 主要元件标记说明

10： 液晶显示模块

100： 背光模块

110： 背光光源

120： 光学膜

122： 集光片

124： 扩散片

200： 液晶显示面板

210： 薄膜晶体管阵列基板

220： 彩色滤光基板

230： 液晶层

240： 上偏光板

250、350、450、550、650：下偏光板

252： 偏光片

254、354、454、554：光散射层

254a、354a、454a、554a：光散射粒子

254b：透光树脂

256：粘结层

354b、454b、554b：粘结材料

358：光学膜

## 具体实施方式

### 第一实施例

请参照图 1，图 1 是依照本发明第一较佳实施例之液晶显示模块的剖面结构示意图。液晶显示模块 10 例如包括背光模块 100 与液晶显示面板 200，其中液晶显示面板 200 设置于背光模块 100 上。此外，背光模块 100 至少包括一个背光光源 110 与至少一片光学膜片 (optical sheet) 120。在一实施例中，光学膜片 120 例如包括集光片 (collecting sheet) 122 以及扩散片 (diffusion sheet) 124，且集光片 122 例如是由棱镜片 (prism sheet) 所构成。再者，背光光源 110 例如包括侧光式 (side type) 背光光源或直下式 (direct type) 背光光源。

另外，液晶显示面板 200 例如包括薄膜晶体管阵列基板 210、彩色滤光基板 220、液晶层 230、上偏光板 240 与下偏光板 250，其中彩色滤光基板 220 设置在薄膜晶体管阵列基板 210 之上方，而液晶层 230 设置在薄膜晶体管阵列基板 210 与彩色滤光基板 220 之间。再者，上偏光板 240 设置在彩色滤光基板

---

220 之表面上，而下偏光板 250 设置在薄膜晶体管阵列基板 210 之表面上。

请继续参照图 1 之放大区域，下偏光板 250 例如包括偏光片 252 与光散射层 254，其中光散射层 254 例如是透光树脂 (transmission resin) 254b 以及散布于透光树脂 254b 内之多个光散射粒子 254a 所构成。此外，透光树脂 254b 例如是紫外线硬化型树脂 (ultraviolet light hardening resin) 或其它光固化树脂。另外，光散射粒子 254a 之折射率 (refractive index) 与透光树脂 254b 之折射率例如为相异，而光散射粒子 254a 例如为具有单一折射率之透明粒子，或者光散射粒子 254a 为数种不同折射率之透明粒子所组成。再者，下偏光板 250 例如是通过粘结层 (adhesion layer) 256 而粘贴于薄膜晶体管阵列基板 210 上，但是本发明并不限定下偏光板 250 需通过粘结层 256 设置于薄膜晶体管阵列基板 210，亦可采用其它粘贴、设置方式。

请继续参照图 1，由于背光光源 110 所提供之面光源在通过上述之光学膜片 120 之后，可能会产生干涉条纹，而因本发明之下偏光板 250 上设计有光散射层 254，其光散射粒子 254a 具有散射光线的功用，因此使用者便较不容易在液晶显示面板 200 的显示区域上看到干涉条纹。上偏光板 240 可以是一般的偏光板或是任何的适用的偏光板。在一较佳实施例中，为了使得液晶显示模块 200 与液晶显示模块 10 的外观更为亮丽，以及提高液晶显示面板 200 与液晶显示模块 10 的显示对比度，上偏光板 140 可以使用亮面型 (glare type) 偏光板，而此种亮面

型偏光板具有硬化（hardening）与抗反射（antireflection）等表面处理（surface treatment）。

## 第二实施例

上述第一实施例之液晶显示面板以及液晶显示模块中所使用的下偏光板是具有光散射层之偏光板，以使液晶显示模块中之构件所产生的干涉条纹消失。以下为另一种用于液晶显示面板以及液晶显示模块中之下偏光板的设计方式，其同样具有消除干涉条纹之功效。

请参照图 2A，该图是依照本发明第二较佳实施例之下偏光板的剖面结构示意图。下偏光板 350 同样是粘贴于薄膜晶体管阵列基板 210 之表面上（类似图 1 所示）。在此，下偏光板 350 包括偏光片 252、光散射层 354 以及光学膜 358，其中光散射层 354 是粘贴于偏光片 252 之表面上，且光散射层 354 例如是由粘结材料 354b 以及散布于粘结材料 354b 内之多个光散射粒子 354a 所构成。而光学膜 358 通过光散射层 354 之粘结材料 354b 而粘贴于偏光片 252 之表面上。在一较佳实施例中，光学膜 358 例如是增亮膜（Brightness Enhancement Film, BEF）或双重增光片（Dual Brightness Enhanced Film, DBEF）。此外，在偏光片 252 之另一表面上还涂布有粘结层 256，以使下偏光片 350 粘贴于薄膜晶体管阵列基板 210 之表面上（类似图 1 所示）。

在另一实施例中，下偏光板的设计如图 2B 所示，此下偏光板 450 包括偏光片 252、光散射层 454、光学膜 358 以及粘结层 256，其中光散射层 454 是粘贴于偏光片 252 之一表面上，且光散射层 454

例如是由一粘结材料 454b 以及散布于粘结材料 454b 内之多个光散射粒子 454a 所构成。另外，粘结层 256 是涂布于偏光片 252 之另一表面上，且光学膜 358 是通过粘结层 256 而粘贴于偏光片 252 上的。而下偏光板 450 例如是通过光散射层 454 之粘结材料 454b 而粘贴于薄膜晶体管阵列基板 210 之表面上的（类似图 1 所示）。

在另一实施例中，对于下偏光板亦可以设计有两层的光散射层，如图 2C 所示。在此，下偏光板 550 包括偏光片 252、光散射层 454、光散射层 554 以及光学膜 358，其中光散射层 554 是粘贴于偏光片 252 之一表面上的，且光散射层 554 例如由粘结材料 554b 以及散布于粘结材料 554b 内之多个光散射粒子 554a 所构成。而光学膜 358 通过光散射层 554 之粘结材料 554b 而粘贴于偏光片 252 之表面上。此外，光散射层 454 粘贴于偏光片 252 之另一表面上，且光散射层 454 例如由一粘结材料 454b 以及散布于粘结材料 454b 内之多个光散射粒子 454a 所构成。而下偏光板 550 例如是通过光散射层 454 之粘结材料 454b 而粘贴于薄膜晶体管阵列基板 210 之表面上的（类似图 1 所示）。

在另一实施例中，下偏光板的设计如图 2D 所示，此下偏光板 650 包括偏光片 252 以及光散射层 454。其中，光散射层 454 是粘贴于偏光片 252 之表面上的，且光散射层 454 例如是由粘结材料 454b 以及散布于粘结材料 454b 内之多个光散射粒子 454a 所构成的。而下偏光板 650 例如是通过光散射层 454 之粘结材料 454b 而粘贴于薄膜晶体管阵列基板 210 之表面上的（类似图 1 所示）。

本发明之液晶显示面板与液晶显示模块中所使用之下偏光板使用具有光散射层之偏光板，因此本发明之液晶显示面板与液晶显示模块具有下列优点：

---

一、由于本发明之液晶显示面板与液晶显示模块之下偏光板具有光散射层，因此可以消除模块之其它构件所产生的干涉条纹，进而提高液晶显示面板与液晶显示模块的显示效果。

二、下偏光片之光散射层例如是由粘结材料与光散射粒子所构成的，因此光散射层不仅能够提供粘结的功能，更可提高液晶显示面板与液晶显示模块的显示效果。

三、在本发明之液晶显示面板与液晶显示模块中，下偏光板还包括能够提高显示质量的光学膜层，且由粘结材料所构成之光散射层还可设置于光学膜层与偏光片之间。此外，上偏光板还可使用亮面型偏光板，以使液晶显示面板与液晶显示模块的外观较为亮丽。

虽然本发明已以较佳实施例公开如上，然其并非用以限定本发明，任何发明所属技术领域的普通专业人员，在不脱离本发明之思想和范围内，当可作些许之更动与改进，因此本发明之保护范围当视权利要求书所界定者为准。

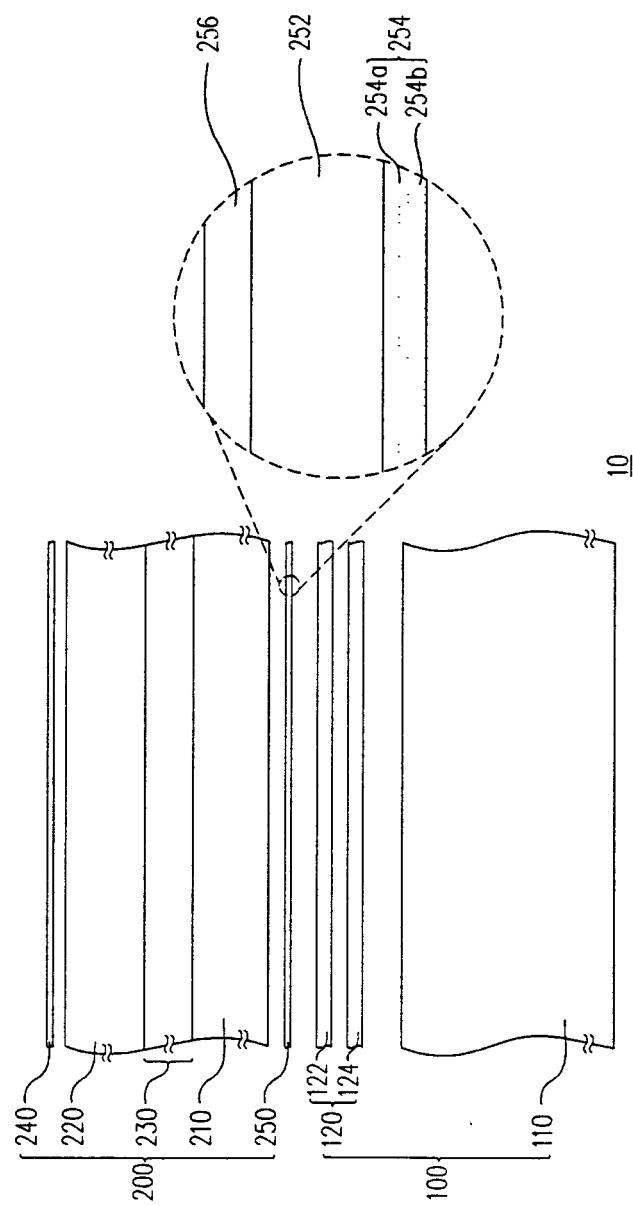


图 1

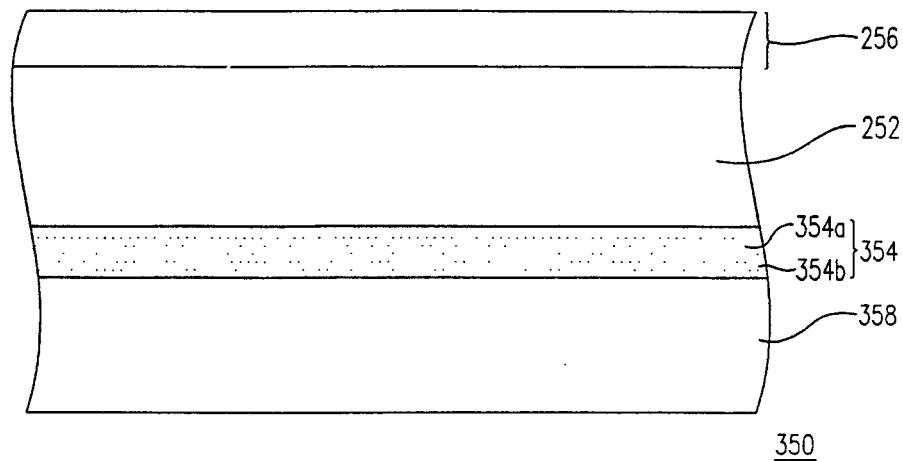


图 2A

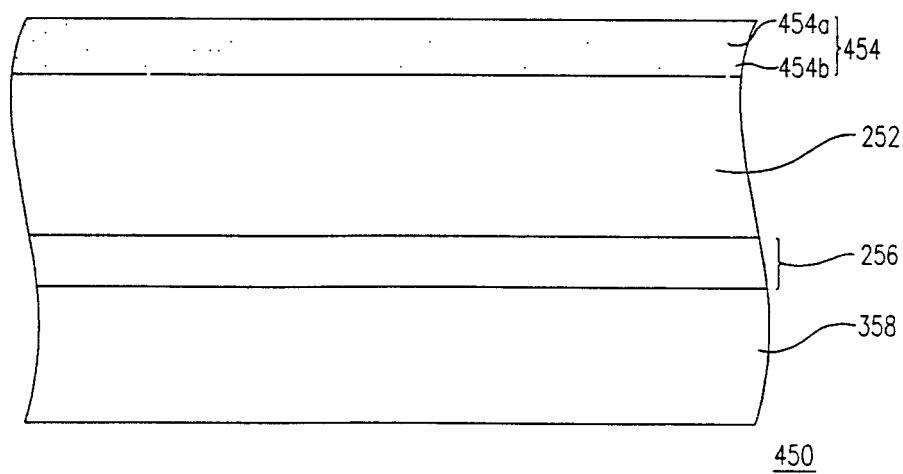


图 2B

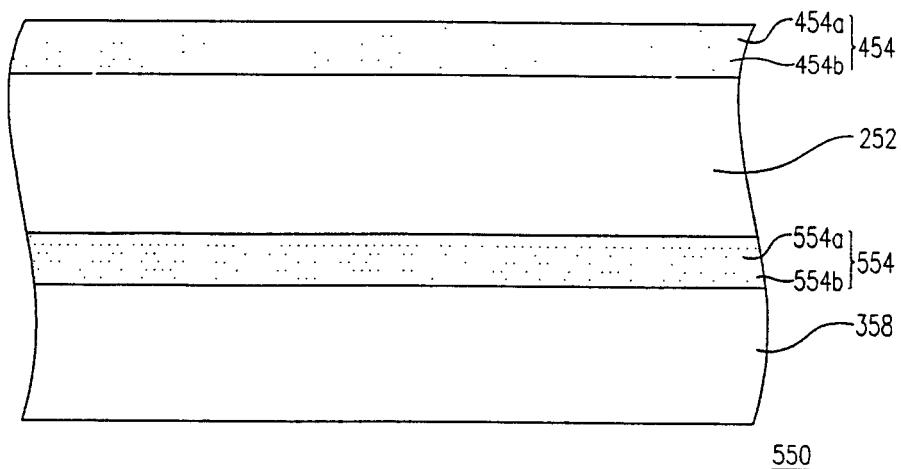


图 2C

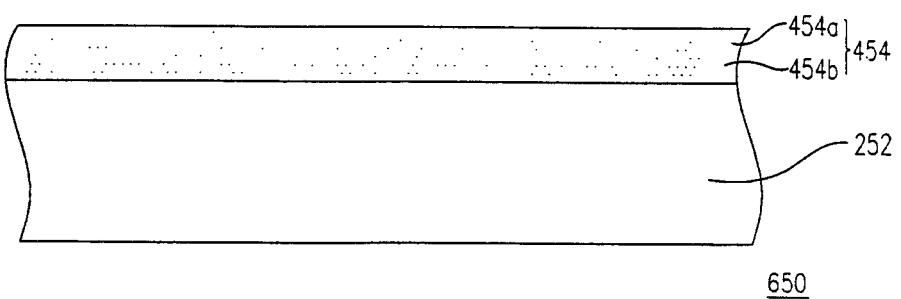


图 2D

专利名称(译)	液晶显示面板与液晶显示模块		
公开(公告)号	<a href="#">CN1760740A</a>	公开(公告)日	2006-04-19
申请号	CN200410083956.9	申请日	2004-10-14
[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	胡正中 萧宪昌		
发明人	胡正中 萧宪昌		
IPC分类号	G02F1/136 G02F1/1335 G02F1/133 H01L29/786 G02B5/23 G02B5/30 G02B1/10		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

#### 摘要(译)

一种液晶显示面板，包括薄膜晶体管阵列基板、彩色滤光基板、液晶层、上偏光板与下偏光板。彩色滤光基板设置在薄膜晶体管阵列基板之上方，而液晶层设置在薄膜晶体管阵列基板与彩色滤光基板之间。此外，上偏光板设置在彩色滤光基板上。另外，下偏光板设置在薄膜晶体管阵列基板上，而下偏光板例如包括偏光片与设置于偏光片之表面上之光散射层。

