



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105116597 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 02

(21) 申请号 201510572508. 3

(22) 申请日 2015. 09. 10

(71) 申请人 武汉华星光电技术有限公司

地址 430079 湖北省武汉市东湖开发区高新  
大道 666 号生物城 C5 栋

(72) 发明人 李安石 刘文豪

(74) 专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务  
所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006. 01)

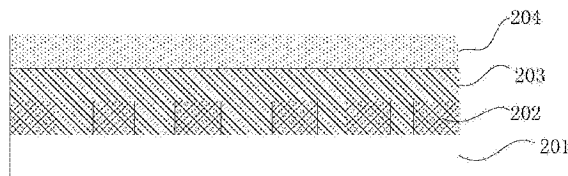
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种液晶显示面板、彩膜基板及其制作方法

(57) 摘要

本发明提供一种液晶显示面板、彩膜基板及其制作方法。本发明的彩膜基板制作方法采用在平坦化层中掺杂蓝光过滤粒子的方式来达到过滤短波蓝光的目的,与现有技术相比,可以降低成本、简化液晶显示器的制作过程。



1. 一种彩膜基板的制作方法,其特征在于,包括如下步骤:  
在基板衬底上形成用于遮挡漏光的黑色矩阵层;  
在所述黑色矩阵层上形成彩膜层,用于产生彩色画面;  
在所述彩膜层上形成掺杂有蓝光过滤粒子的平坦化层,所述蓝光过滤粒子用于过滤短波长的蓝光。
2. 如权利要求 1 所述的制作方法,其特征在于,所述在所述彩膜层上形成掺杂有蓝光过滤粒子的平坦化层的步骤包括:  
将掺杂有蓝光过滤粒子的光阻材料涂覆在所述彩膜层的表面;  
采用光线对所述光阻材料进行照射,以形成平坦化层。
3. 如权利要求 2 所述的制作方法,其特征在于,所述将掺杂有蓝光过滤粒子的光阻材料涂覆在所述彩膜层的表面的步骤包括:  
在光阻材料中掺杂蓝光过滤粒子;  
将所述光阻材料涂覆在所述彩膜层的表面。
4. 如权利要求 1-3 任一项所述的制作方法,其特征在于,所述蓝光过滤粒子,用于过滤波长小于 450nm 的蓝光。
5. 如权利要求 1-3 任一项所述的制作方法,其特征在于,所述蓝光过滤粒子为抗紫外线试剂中的粒子。
6. 一种彩膜基板,其特征在于,包括:  
基板衬底;  
黑色矩阵层,形成在所述基板衬底上,用于遮挡漏光;  
彩膜层,形成在所述黑色矩阵层上,用于使显示画面呈彩色;  
平坦化层,形成在所述彩膜层上;  
其中,所述平坦化层中掺杂有蓝光过滤粒子,所述蓝光过滤粒子用于过滤短波长的蓝光。
7. 如权利要求 6 所述的彩膜基板,其特征在于,所述蓝光过滤粒子,用于过滤波长小于 450nm 的蓝光。
8. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括:阵列基板、彩膜基板以及位于所述阵列基板和所述彩膜基板之间的液晶层;  
所述阵列基板包括:多条扫描线、多条数据线和像素单元;  
所述扫描线,用于传输扫描信号;  
所述数据线,用于传输数据信号;  
所述像素单元,由所述扫描线和所述数据线交错构成,用于根据所述扫描信号和所述数据信号进行画面显示;  
所述彩膜基板,包括:  
黑色矩阵层,形成在所述基板衬底上,用于遮挡漏光;  
彩膜层,形成在所述黑色矩阵层上,用于使显示画面呈彩色;  
平坦化层,形成在所述彩膜层上;  
其中,所述平坦化层中掺杂有蓝光过滤粒子,所述蓝光过滤粒子用于过滤短波长的蓝光。

9. 如权利要求 8 所述的液晶显示面板,其特征在於,所述蓝光过滤粒子,用于过滤波长小于 450nm 以下的蓝光。

10. 如权利要求 8 或 9 所述的液晶显示面板,其特征在於,还包括:未掺杂蓝光过滤粒子的偏光片;

所述偏光片设置在所述彩膜基板上。

## 一种液晶显示面板、彩膜基板及其制作方法

### 【技术领域】

[0001] 本发明涉及液晶显示器技术领域，特别是涉及一种液晶显示面板、彩膜基板及其制作方法。

### 【背景技术】

[0002] 目前液晶显示器会发出高能短波蓝光，而根据医学研究证实，对于长期使用具有液晶显示器的电子设备的用户来说，液晶显示器发出的高能短波蓝光容易给视网膜带来不可逆转的慢性光损伤，易增加早发性白内障及黄斑部病变患病几率，为健康埋下重大隐患。

[0003] 因此，从健康的角度上来看，需要过滤掉液晶显示器发出的短波蓝光；目前过滤掉短波蓝光的方式主要有：开发外用户防蓝光护目镜，用户带上防蓝光护目镜后可以过滤掉液晶显示器发出的短波蓝光。

[0004] 但是，相较于外用防蓝光护目镜，从显示源头减少蓝光伤害被医学界视为更值得看好的趋势。因此，目前市面上出现了具有护眼功能的液晶显示器，其可以从显示源头过滤掉短波蓝光参考图 1，目前出现的具有护眼功能的显示器是在彩膜基板 103 上的偏光片 104 中掺杂抗 UV 试剂，从而达到过滤短波蓝光的目的，其中 101 为阵列基板、102 为液晶层。

[0005] 然而，在具有护眼功能的液晶显示器的制作过程中，需要在偏光片中掺杂抗 UV 试剂后磨平偏光片的表层，因此，相比普通的液晶显示器增加了一道工序，从而增加液晶显示器的制作复杂度和成本。

### 【发明内容】

[0006] 本发明的目的在于提供一种液晶显示面板、彩膜基板及其制作方法，以解决现有具有护眼功能的液晶显示器的制作过程比较复杂和制作成本比较高的技术问题。

[0007] 为解决上述技术问题，本发明提供了如下技术方案：

[0008] 本发明的实施例提供了一种彩膜基板的制作方法，包括如下步骤：

[0009] 在基板衬底上形成用于遮挡漏光的黑色矩阵层；

[0010] 在所述黑色矩阵层上形成彩膜层，用于产生彩色画面；

[0011] 在所述彩膜层上形成掺杂有蓝光过滤粒子的平坦化层，所述蓝光过滤粒子用于过滤短波长的蓝光。

[0012] 在本发明的制作方法中，所述在所述彩膜层上形成掺杂有蓝光过滤粒子的平坦化层的步骤包括：

[0013] 将掺杂有蓝光过滤粒子的光阻材料涂覆在所述彩膜层的表面；

[0014] 采用光线对所述光阻材料进行照射，以形成平坦化层。

[0015] 在本发明的制作方法中，所述将掺杂有蓝光过滤粒子的光阻材料涂覆在所述彩膜层的表面的步骤包括：

[0016] 在光阻材料中掺杂蓝光过滤粒子；

[0017] 将所述光阻材料涂覆在所述彩膜层的表面。

- [0018] 在本发明的制作方法中,所述蓝光过滤粒子,用于过滤波长小于 450nm 的蓝光。
- [0019] 在本发明的制作方法中,所述蓝光过滤粒子为抗紫外线试剂中的粒子。
- [0020] 本发明的实施例还提供了一种彩膜基板,包括:
- [0021] 基板衬底;
- [0022] 黑色矩阵层,形成在所述基板衬底上,用于遮挡漏光;
- [0023] 彩膜层,形成在所述黑色矩阵层上,用于使显示画面呈彩色;
- [0024] 平坦化层,形成在所述彩膜层上;
- [0025] 其中,所述平坦化层中掺杂有蓝光过滤粒子,所述蓝光过滤粒子用于过滤短波长的蓝光。
- [0026] 在本发明的彩膜基板中,所述蓝光过滤粒子,用于过滤波长小于 450nm 的蓝光。
- [0027] 本发明的实施例还提供了一种液晶显示面板,包括:阵列基板、彩膜基板以及位于所述阵列基板和所述彩膜基板之间的液晶层;
- [0028] 所述阵列基板包括:多条扫描线、多条数据线和像素单元;
- [0029] 所述扫描线,用于传输扫描信号;
- [0030] 所述数据线,用于传输数据信号;
- [0031] 所述像素单元,由所述扫描线和所述数据线交错构成,用于根据所述扫描信号和所述数据信号进行画面显示;
- [0032] 所述彩膜基板,包括:
- [0033] 黑色矩阵层,形成在所述基板衬底上,用于遮挡漏光;
- [0034] 彩膜层,形成在所述黑色矩阵层上,用于使显示画面呈彩色;
- [0035] 平坦化层,形成在所述彩膜层上;
- [0036] 其中,所述平坦化层中掺杂有蓝光过滤粒子,所述蓝光过滤粒子用于过滤短波长的蓝光。
- [0037] 在本发明的液晶显示面板中,所述蓝光过滤粒子,用于过滤波长小于 450nm 以下的蓝光。
- [0038] 在本发明的液晶显示面板中,还包括:未掺杂蓝光过滤粒子的偏光片;
- [0039] 所述偏光片设置在所述彩膜基板上。
- [0040] 本发明的实施例提供了一种液晶显示面板、彩膜基板及其制作方法;其中彩膜基板的制作方法中采用在平坦化层中掺杂蓝光过滤粒子的方式来达到过滤短波蓝光的目的是,在本发明制作方法中由于在形成平坦化层时本来就需要进行平坦化处理,因此,不需要对平坦化层进行磨平处理;与在偏光片中掺杂蓝光过滤粒子达到过滤短波蓝光的方式相比,可以节省磨平偏光片的工序,简化了液晶显示器的制作,降低了成本;另外,由于不对偏光片进行磨平处理,还可以避免损坏偏光片,进一步降低了制作成本。

#### 【附图说明】

- [0041] 图 1 为现有的具有护眼功能的液晶显示器的结构示意图;
- [0042] 图 2 为本发明实施例一提供的彩膜基板制作方法的第一步示意图;
- [0043] 图 3 为本发明实施例一提供的彩膜基板制作方法的第二步示意图;
- [0044] 图 4 为本发明实施例一提供的彩膜基板制作方法的第三步示意图;

[0045] 图 5 为本发明实施例一提供的彩膜基板制作方法的第四步示意图；

[0046] 图 6 为本发明实施例三提供的一种液晶显示面板的结构示意图。

### 【具体实施方式】

[0047] 以下各实施例的说明是参考附加的图式,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语,例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本发明,而非用以限制本发明。在图中,结构相似的单元是以相同标号表示。

[0048] 本实施例提供了一种彩膜基板的制作方法,包括如下步骤:

[0049] S101、在基板衬底 201 上形成用于遮挡漏光的黑色矩阵层 (BM)。

[0050] 本实施例中黑色矩阵层由多个黑色色块 202 组成,具体地,参考图 2,在基板衬底 201 (例如玻璃基板) 上进行 BM 光阻涂布、预烘烤、曝光、显影等工艺形成具有多个黑色色块 202 的 BM。

[0051] S102、在黑色矩阵层上形成彩膜层 203,用于产生彩色画面。

[0052] 本实施例中彩膜层 203 由红光色块、绿光色块以及蓝光色块组成,具体地,参考图 3,在 BM202 上采用光阻涂布、真空干燥、预烘烤与冷却、曝光、显影等工艺依次在 BM202 上形成红光色块、绿光色块以及蓝光色块,从而形成 RGB 层 203。

[0053] S103、在所述彩膜层 203 上形成掺杂有蓝光过滤粒子的平坦化层 (OC 层) 204,其中,蓝光过滤粒子用于过滤短波长的蓝光,参考图 4。

[0054] 本实施例中蓝光过滤粒子可以过滤短波蓝光,具体地,为避免过滤掉所有波长的蓝光从而影响画面色彩,本实施例中选用的蓝光过滤粒子,用于过滤波长小于 450nm 的蓝光。

[0055] 为方便制作彩膜基板和降低成本,本实施例中蓝光过滤粒子可以选用抗紫外线 (UV) 试剂中的粒子,也即在 OC 层掺抗 UV 试剂。

[0056] 具体地, S103 可以包括:

[0057] 将掺杂有蓝光过滤粒子的光阻材料涂覆在所述彩膜层 203 的表面;

[0058] 采用光线对所述光阻材料进行照射,以形成平坦化层 204。

[0059] 为了避免蓝光过滤粒子渗入彩膜层 203 影响画面色彩,优选地,本实施例中将掺杂有蓝光过滤粒子的光阻材料涂覆在所述彩膜层的表面的过程可以包括:

[0060] 在光阻材料中掺杂蓝光过滤粒子;

[0061] 将所述光阻材料涂覆在所述彩膜层 203 的表面。

[0062] 可见,本实施例制作方法中先在光阻材料中掺杂蓝光过滤粒子,然后在将该光阻材料涂覆在彩膜层 203 的表面;这样可以避免在掺杂蓝光过滤粒子时该粒子渗入彩膜层 203 中。

[0063] S104、在平坦化层 204 上形成透明导电层 205。

[0064] 具体地,参考图 5 可以在平坦化层 204 上镀上一层透明导电层 (ITO) 205,用于彩膜基板与阵列基板对组后形成电场控制液晶转向。

[0065] 本实施例是以 VA 模式的液晶显示面板为例来介绍本发明方案,其需要在平坦化层 204 形成后,再在平坦化层 204 上形成透明导电层 205;但是应当理解的是:IPS (平面转

换)、FFS(边缘开关)模式的液晶显示面板同样适用于本发明方案。

[0066] 本实施例的彩膜基板的制作方法,可以在OC层204制程中掺杂蓝光过滤粒子,具体地,可以将OC光阻材料中掺杂蓝光过滤粒子,将光阻材料涂覆到彩膜层203后,采用光线照射使光阻材料表面平坦,以形成平坦化层204从而达到过滤短波蓝光的目的;与现有在偏光片中掺杂蓝光过滤粒子达到过滤短波蓝光的方式相比,可以节省磨平偏光片的工序,简化了液晶显示器的制作,降低了成本;另外,由于不对偏光片进行磨平处理,还可以避免损坏偏光片,进一步降低了制作成本。

[0067] 实施例二:

[0068] 本实施例提供了一种彩膜基板,参考图5,包括:

[0069] 基板衬底201;

[0070] 黑色矩阵层202,形成在所述基板衬底上,用于遮挡漏光;

[0071] 彩膜层203,形成在所述黑色矩阵层202上,用于使显示画面呈彩色;

[0072] 平坦化层204,形成在所述彩膜层203上;

[0073] 透明导电层205形成在所述平坦化层204;

[0074] 其中,所述平坦化层204中掺杂有蓝光过滤粒子,所述蓝光过滤粒子用于过滤短波长的蓝光。

[0075] 优选地,所述蓝光过滤粒子,用于过滤波长小于450nm的蓝光,所述蓝光过滤粒子为抗UV试剂中的粒子。

[0076] 本实施例提供了一种彩膜基板,该彩膜基板在平坦化层204中掺杂有蓝光过滤粒子,因此,本实施例的彩膜基板可以过滤短波段蓝光,由于是在平坦化层204中掺杂蓝光过滤粒子,与现有具有过滤蓝光功能的彩膜基板相比,具有制作过程简单、制作成本较低的优点。

[0077] 实施例三:

[0078] 本实施例提供了一种液晶显示面板,如图6所示,包括:阵列基板60、彩膜基板20、位于所述阵列基板60和所述彩膜基板20之间的液晶层80、偏光片901以及偏光片902;

[0079] 所述阵列基板60包括:多条扫描线、多条数据线和像素单元;

[0080] 所述扫描线,用于传输扫描信号;

[0081] 所述数据线,用于传输数据信号;

[0082] 所述像素单元,由所述扫描线和所述数据线交错构成,用于根据所述扫描信号和所述数据信号进行画面显示;

[0083] 所述彩膜基板20,包括:

[0084] 黑色矩阵层202,形成在所述基板衬底201上,用于遮挡漏光;具体地,形成在基板衬底201的下表面;

[0085] 彩膜层203,形成在所述黑色矩阵层202上,用于使显示画面呈彩色;

[0086] 平坦化层204,形成在所述彩膜层203上;

[0087] 透明导电层205形成在所述平坦化层204;

[0088] 其中,所述平坦化层204中掺杂有蓝光过滤粒子,所述蓝光过滤粒子用于过滤短波长的蓝光;

[0089] 偏光片901,设置在彩膜基板20上方,具体地,设置在彩膜基板20中基板衬底201

的上表面；

[0090] 偏光片 902,设置在阵列基板 60 下方,具体地,设置在阵列基板 60 的下表面。

[0091] 优选地,蓝光过滤粒子,用于过滤波长小于 450nm 以下的蓝光,所述蓝光过滤粒子为抗 UV 试剂中的粒子。

[0092] 本实施例提供的液晶显示面板中彩膜基板的平坦化层 204 掺杂有蓝光过滤粒子,因此,本实施例的液晶显示面板可以过滤短波段蓝光,由于是在平坦化层 204 中掺杂蓝光过滤粒子,与现有具有过滤蓝光功能的液晶显示面板相比,具有制作过程简单、制作成本较低的优点。

[0093] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

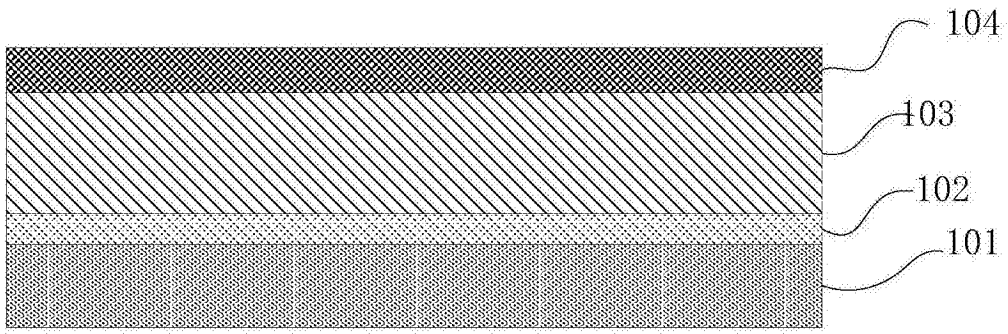


图 1

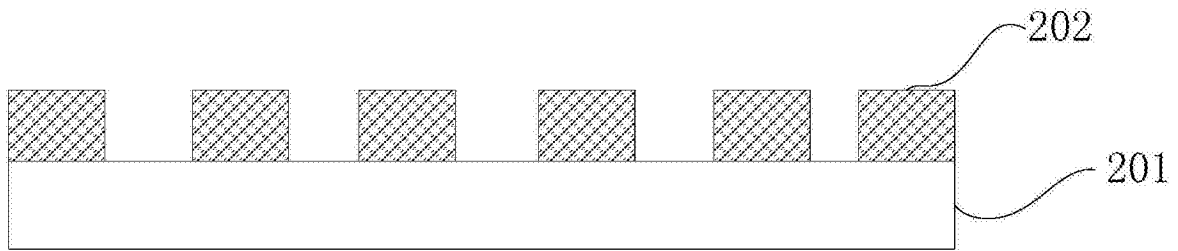


图 2

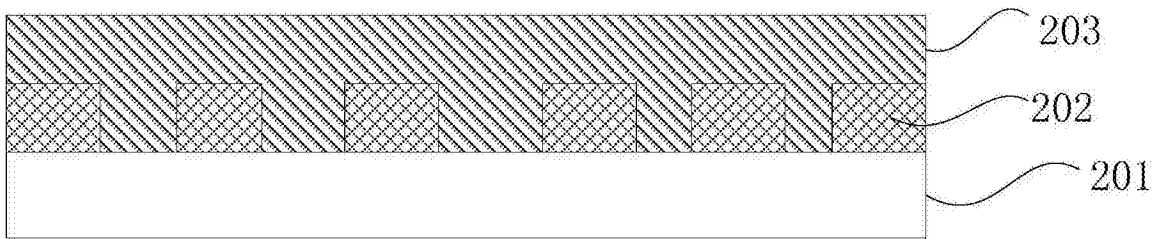


图 3

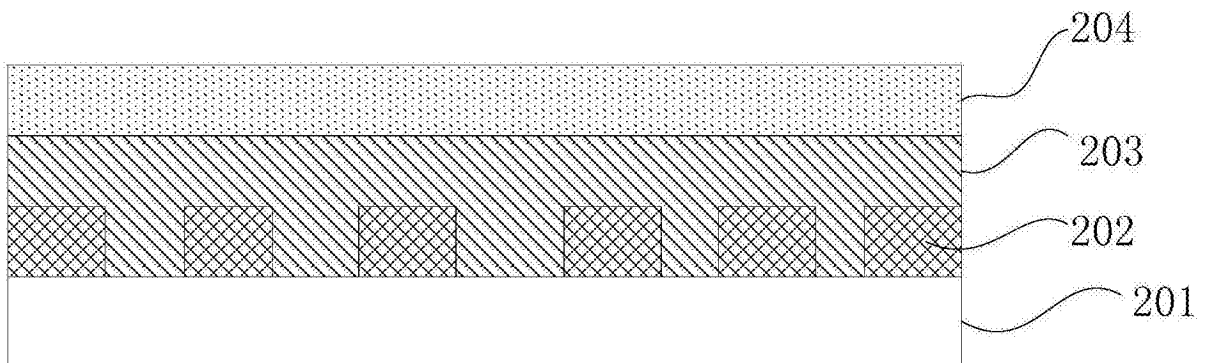


图 4

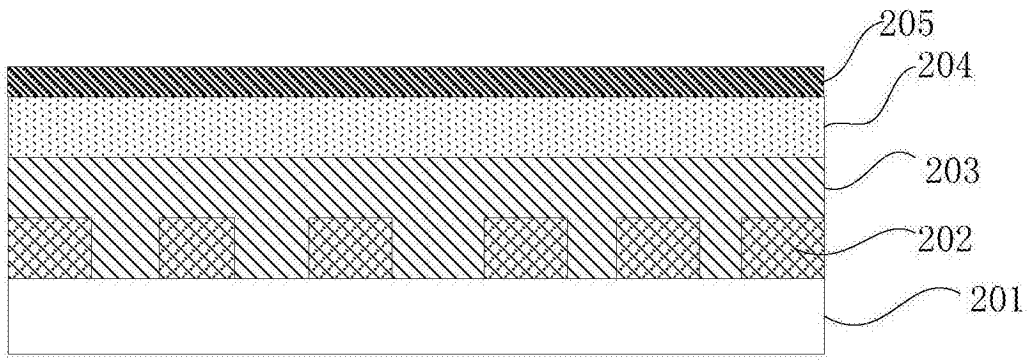


图 5

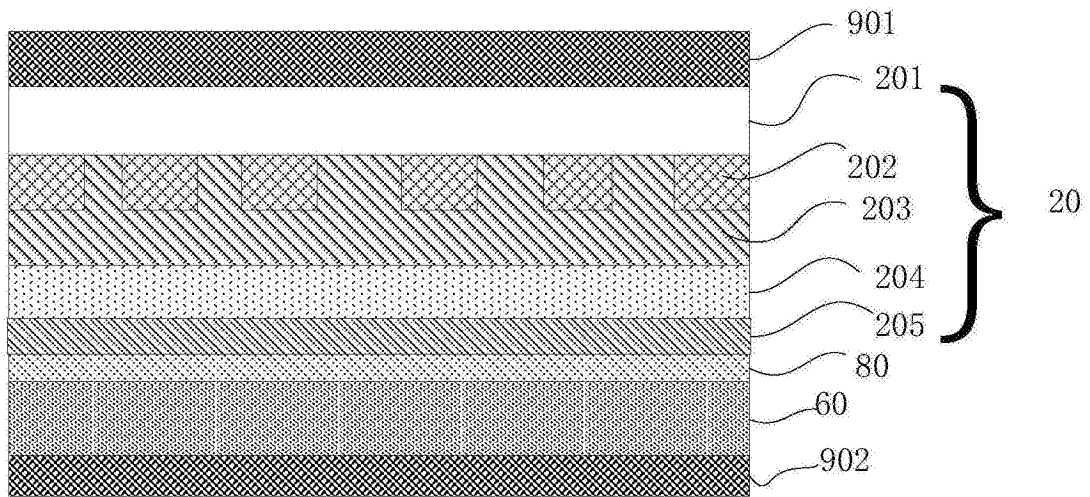


图 6

专利名称(译)	一种液晶显示面板、彩膜基板及其制作方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN105116597A</a>	公开(公告)日	2015-12-02
申请号	CN201510572508.3	申请日	2015-09-10
[标]申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
[标]发明人	李安石 刘文豪		
发明人	李安石 刘文豪		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133512 G02F1/133514 G02F1/133516		
代理人(译)	黄威		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示面板、彩膜基板及其制作方法。本发明的彩膜基板制作方法采用在平坦化层中掺杂蓝光过滤粒子的方式来达到过滤短波蓝光的目的，与现有技术相比，可以降低成本、简化液晶显示器的制作过程。

