

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03110552.1

[51] Int. Cl.

G02F 1/1333 (2006.01)

G02F 1/1335 (2006.01)

G02F 1/1343 (2006.01)

H01L 21/3205 (2006.01)

[45] 授权公告日 2007年8月1日

[11] 授权公告号 CN 1329768C

[22] 申请日 2003.1.18 [21] 申请号 03110552.1

[30] 优先权

[32] 2002.1.18 [33] KR [31] 0002949/02

[73] 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 许 撤 金炳住 池升龙 崔 羽

[56] 参考文献

JP2 - 298901A 1990.12.11

JP9 - 292513A 1997.11.11

JP11 - 240938A 1999.9.7

审查员 曹赞华

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 宋 莉 贾静环

权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 5 页

[54] 发明名称

液晶显示器的滤色器和使用该滤色器的液晶显示器

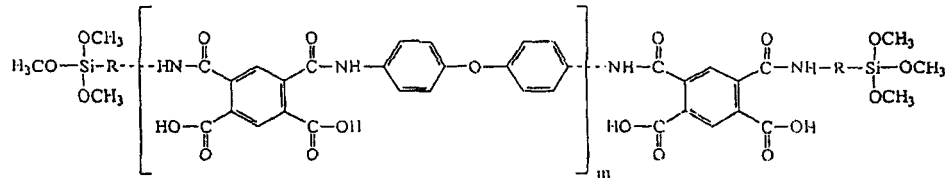
[57] 摘要

本发明涉及一种用于液晶显示器的滤色器和使用该滤色器的液晶显示器，尤其是一种包括一像素区域，一黑色基质，和一透明保护膜，其中透明保护膜包括热固聚合体，该热固聚合体包括：(a) 具有硅氧烷端基的聚酰胺酸；(b) 包括 1 至 4 个环氧基团的环氧化合物的液晶显示器的滤色器，和包括上述滤色器的液晶显示器。本发明的液晶显示器的滤色器，包括一透明保护膜，该保护膜具有宽广透明电极开口形成边缘和超强的耐热性、耐光性和透射率。将该滤色器应用到液晶显示器时，提供液晶显示，尤其是具有良好的物理特性和实现广视角的 ITO PVA 模式的液晶显示。

1、一种用于液晶显示器的滤色器，包括像素区域，黑色基质，和透明保护膜，其中透明保护膜包括热固聚合物，该热固聚合物包括：

包括 1 至 4 个环氧基团的环氧化合物，和

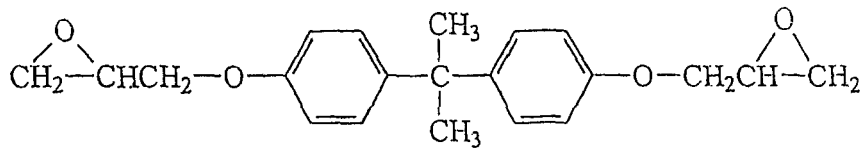
具有由以下结构表示的硅氧烷端基的聚酰胺酸：



其中 R 是 C<sub>1-4</sub> 烷基，m 是 10 ~ 500 的整数。

2、如权利要求 1 所述的用于液晶显示器的滤色器，其中聚酰胺酸和环氧化合物按 3: 1 到 3: 2 的重量比混合。

3、如权利要求 1 所述的用于液晶显示器的滤色器，其中环氧化合物是具有以下结构的化合物：



4、如权利要求 1 所述的用于液晶显示器的滤色器，其中透明保护膜进一步包含酸酐。

5、一种液晶显示器，包括如权利要求 1 所述的滤色器。

6、如权利要求 5 所述的液晶显示器，其中液晶显示器是带图案垂直排列液晶显示器，包括：

第一绝缘基材；

第一绝缘基材之上形成的第一接线；

位于第一绝缘基材之上并和第一接线相交的第二接线；

在由第一接线和第二接线相交限定的每一像素区域上形成的并具有第一开口图案的像素电极；和

和第一接线、第二接线和像素电极相连的薄膜晶体管。

7、如权利要求 5 所述的液晶显示器，其中液晶显示器是带图案垂直排列液晶显示器，包括：

与第一绝缘基材相对的第二绝缘基材；其中滤色器包括红、绿、蓝滤色

器并在第二绝缘基材之上形成;

在第二绝缘基材上形成的、具有第二开口图案的公共电极; 和  
第一绝缘基材和第二绝缘基材之间的液晶层, 其中当没有电场作用在像素电极和公共电极之间时, 液晶分子垂直于第一和第二绝缘基材排列。

8、 如权利要求 7 所述的液晶显示器, 其中每一红色晶格间隔、绿色晶格间隔、和蓝色晶格间隔相互不同。

9、 如权利要求 5 所述的液晶显示器, 其中液晶显示器还包括形成带图案的透明电极。

10、 如权利要求 9 所述的液晶显示器, 其中透明电极是铟锡氧化物或铟锌氧化物电极。

## 液晶显示器的滤色器和使用该滤色器的液晶显示器

### 技术领域

本发明涉及一种用于液晶显示器的滤色器，尤其是一种用于通过将像素区域分割为许多小区域而能提供广视角的液晶显示器的滤色器。

### 背景技术

一般液晶显示器的液晶材料是插入在形成公共电极和滤色器的上层与形成薄膜晶体管和像素电极的下层之间的。不同电压作用在像素电极和公共电极上，形成电场，从而改变液晶分子的排列，由此控制形成图像的光透射率。

液晶显示器的最大缺点在于它的视角太窄，现在也有很多扩大视角的方法，其中，在上层和下层垂直排列液晶分子以形成一个开口图案或在像素电极和公共电极上以形成凸起的方法看起来有发展前途。

在这种开口图案形成方法中，开口图案是在每一个像素电极和公共电极上形成的，液晶分子的方向是由开口图案的边缘区域排列的，以获得一个广视角。这种方法的关键在于相同的开口图案。

在透明电极 ITO, IZO 的开口图案的中，透明保护膜成形在着色膜上，而透明电极真空附着在上面。透明电极对保护膜的附着力是一个很重要的因素，它决定了开口图案形成的程度和质量。

目前，透明保护膜一般用丙烯酸环氧材料。但是，丙烯酸环氧材料存在以下缺点，由于透明电极的退火导致的低的耐热性，与黑色矩阵 Cr(BM) 弱的附着力，为提高透明电极的附着力进行 UV 清洗导致的弱的耐光性。因此，有必要研究一种新型的材料。

### 发明内容

本发明的目的是提供一种具有透明保护膜的液晶显示器的滤色器，其具有如 ICO、IZO 等图案形成边缘的宽透明电极、好的耐热性、耐光性和透射率。

本发明的另一个目的是提供一种液晶显示器的滤色器，为液晶显示器、

尤其是透明电极 PVA 模式的液晶显示器提供广视角。

本发明的另一个目的是提供一种包括所述的滤色器的液晶显示器、尤其是透明电极 PVA 模式的液晶显示器。

为了达到上述目的，本发明提供的液晶显示器的滤色器，包括像素区域，黑色矩阵，和透明保护膜，其中透明保护膜包括由以下混合而成的热固聚合物：

(a) 具有硅氧烷端基的聚酰胺酸；

(b) 包括 1 至 4 个环氧基团的环氧化合物

更适宜的是，(a)中的聚酰胺酸和(b)中的环氧化合物按大概 3: 1 到 3: 2 的重量比混合。

本发明还提供了一种包括所述滤色器的液晶显示器，优选的是，该液晶显示器是一种 PVA 液晶显示器，它包括：

第一绝缘基材；

第一绝缘基材之上的第一接线；

位于第一绝缘基材之上并和第一接线相交的第二接线；

形成在由第一接线和第二接线相交限定的每一像素区域上并具有第一开口图案的像素电极；

和第一接线、第二接线和像素电极相连的薄膜晶体管；

优选的，PVA 液晶显示器还包括：

与第一绝缘基材相对的第二绝缘基材；

在第二绝缘基材之上的形成红、绿、蓝 (R、G、B) 滤色器；

在第二绝缘基材上形成的、具有第二开口图案的公共电极；

第一绝缘基材和第二绝缘基材之间的液晶层，其中当没有电场作用在像素电极和公共电极之间时，液晶分子垂直于第一和第二绝缘基材排列。

优选的，液晶显示器还包括图案形成的透明电极，透明电极优选的是 ITO (铟锡氧化物)、IZO (铟锌氧化物) 电极。液晶显示器优选的还在于红、绿、蓝 (R、G、B) 滤色器分布处，颜色浓度不同。

#### 附图说明

图 1A 是本发明实施例之一的滤色器的剖面图，在透明玻璃基材的一

边具有透明保护膜;

图 1B 是图 1a 沿 A-A'方向的剖面图;

图 2 是本发明实施方案之一的液晶显示器的薄膜晶体管基材的简图;

图 3 是本发明实施方案之一的液晶显示器公共电极上形成的开口的简图;

图 4 是本发明实施方案之一的液晶显示器在像素电极和公共电极之上形成的开口的简图;

图 5 是图 4 中沿 IV-IV'线的剖面图。

### 具体实施方式

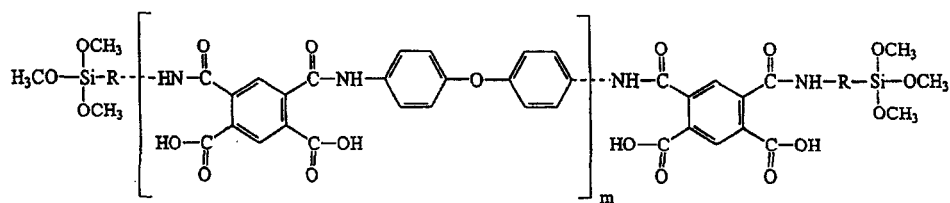
本发明开发了一种外膜,其可以提高如 ITO、IZO 等透明膜和透明保护膜之间的粘附力以延伸透明膜开口图案边缘,它为滤色器的加工过程提供好的耐热性、耐光性和充足的透射率。结果表明,聚酰胺酸和环氧化合物按一定比例的热固混合物形成的透明保护膜,具有宽的透明电极的开口图案边缘和好的耐热性、耐光性和充足的透射率,可用来获得一个好的滤色器。

从图 1A 和 1B 看出,本发明的滤色器包括一个颜色像素区域,该区域包括红色的像素区域 1,绿色的像素区域 2、蓝色的像素区域 3;着色膜包括透明的玻璃基材 4;一黑色基质 5;一透明保护膜 6;一透明的电极 7。透明电极 7 优选的是 ITO (铟锡氧化物)或者 IZO (铟锌氧化物)。

透明保护膜形成在整个透明玻璃基材的外边,是一个着色膜。透明保护膜包括一个热固膜,它是具有硅氧烷基端和环氧化合物的聚酰胺酸混合物。

聚酰胺酸为透明膜提供附着力。尽管任何含有可酰亚胺化的聚酰胺酸都可以使用,但是最优的是化学式 1 所表述的化合物。具有三烷氧基硅烷结构的聚酰胺酸基端在烘烤过程中形成交联,因此提高了保护膜的耐热性和耐光性,增加了透明膜的附着力。

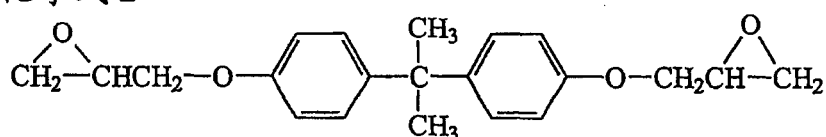
化学式 1



其中 R 是 C<sub>1-4</sub> 烷基，m 是 10 ~ 500 的整数。

另外，环氧化合物提供了透明保护膜的均匀性。优选的是，环氧化合物有 1 至 4 个环氧基。对于环氧化合物分子的重量、结构和组成没有特别的限制。更优选的是环氧化合物是如化学式 2 所表述的化合物。

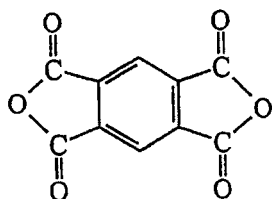
化学式 2



聚酰胺酸和环氧化合物的优选混合重量比是从大约 3: 1 到 3: 2。但是，混合比并不限制，只要可表现出本发明的效果就行。聚酰胺酸和环氧化合物的热固是在烘烤过程中进行，该过程是在公共透明保护膜形成情况下进行的。

本发明所述的透明保护膜还包含酸酐。酸酐参与环氧环化物的热固反应。例如化学式 3 中表述的邻苯二甲酸酐或苯四甲酸二酐也可用作酸酐。但是，对酸酐的结构和组成没有特别的限制。

化学式 3



本发明的透明保护膜可以是一部分或者两部分，若需要混合时，也可使用其他任何均匀的可溶合的保护膜。为提高透明保护膜的可湿性、流平性和可扩展性，可以添加少量的添加剂如表面活性剂、流平剂、或偶联剂。也可以使用任何溶剂，但是为防止在真空烘干或烘烤时由于溶剂的沸腾而污染，最好使用沸点不同的溶剂。

本发明中透明保护膜的厚度不做限制，最好是 1.0 至 3.0 μm。

另外，滤色器可以使用任何透明的玻璃，最好使用低碱或无碱玻璃。

也可以使用涂上氧化硅以防止金属离子脱出。

本发明中,滤色器可以使用任何黑色的基质(BM)。即可以使用 Cr BM,其中在透明的玻璃基材上喷 Cr 和  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  或 Cr, CrN 和  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ , 开口是由已知的光学方法制备的,或使用另一种金属 BM。也可使用有机树脂 BM,它是在涂布、曝光、显色、烘烤着色光刻胶组合物时而制备的,其中的像炭黑和  $\text{TiO}_2$  这样的黑色素分布在透明玻璃基材上。对开口的形状和尺寸, BM 的反射率,光学密度、透射率、颜色和整个色板的分辨力是不作限制的。

本发明中,提供像素颜色的材料最好是常用的颜料喷涂着色光刻胶组合物。组合物的组成,颜料的性质和浓度,组合物的颜色特性和粘性均不作限制。用着色光刻胶组合物形成像素的方法也不作限制。即,按照公知的颜料喷涂方法在 BM 玻璃上涂布、曝光、显色、烘烤着色的光刻胶组合物得到着色膜。着色膜的厚度可以不作限制。

也可在透明保护膜上用任何公知的真空沉淀方法得到透明膜。透明膜的厚度最好在 1000 至 2000Å,这适合影响光透射率和液晶作用的透明膜的表面阻力和图案的形成。为提高透明膜的附着力,在透明膜的真空沉淀之前,在透明保护膜上形成氧化硅膜。

另外,在本发明中,开口图案的形成方法,形状、密度和透明膜图案的位置也不作限制。但是,在开口图案形成为透明电极晶体如 ITO、IZO 之前,在氧气存在下优选对透明膜在 200°C 以上进行退火,以提高膜的性能和光透射率,并采用使用稳定印相纸的光刻胶的平版印刷法中。

在本发明中,在层压或透明电极真空沉淀之前,清洗透明保护膜最好用湿洗方法,UV、等离子体或微波的干洗方法或者两者组合的方法。

本发明中,为保持色板单元间隔,用凸起层(交换间隔和感光间隔)代替珠形的间隔插入在上下基材的组合件之前。凸起层最好是通过在 BM 上阳性或阴性的感光材料通过烘烤形成相同的间隔而形成的。凸起层也可以在透明保护膜上或透明膜下形成,当在透明膜下形成时,在透明电极开口图案形成时应该把透明膜移走。

本发明中,每个 BM 开口着色膜的高度是不限制的。但是当蓝色像素区域高于绿色像素区域,绿色像素区域高于红色像素区域时,在色板上可

以得到广视角。相应的，本发明中所述的PVA液晶显示器，颜色不同时，液晶的厚度也不一样。

以下将参考图1~5对本发明的PVA液晶显示器作以详细的说明。

图2是本发明实施例之一的液晶显示器的薄膜晶体管基材的简图；图3是本发明实施例之一的液晶显示器公共电极上形成的开口的简图；图4是本发明实施例之一的液晶显示器在像素电极和公共电极之上形成的开口的简图；图5是图4中沿IV-IV'线的剖面图。

参考图2和5，对本发明优选实施例之一的液晶显示器的薄膜晶体管基材作以说明。

在透明绝缘基材10如玻璃等上，一栅线20，与栅线20平行的一保持电容线30，在栅线20上，形成凸起栅极21，在保持电容线30上，第1至第4保持电极31、32、33、34和保持电极连接器35、36以分枝状连接。

第1保持电极31与保持电容线30垂直连接，第2保持电极32和第3保持电极33与第1保持电极水平连接，第4保持电极34与第2和第3保持电极垂直连接。保持电极连接器35、36与第4保持电极34连接，并与第一保持电极31相临。

在栅线20、21和保持电容配线30、31、32、33、34、35、36上，有一栅绝缘膜40。在栅绝缘膜40的顶上栅极21上，有包括不定形硅的半导体层。在半导体层上连接涂有高浓度N型杂质磷的不定形硅的连接层。

在连接层上有源极71和漏极72，源极与垂直延伸在栅绝缘膜40上的数据线70相连。在数据线70、71、72上，有保护膜81，其上有暴漏漏极72的连接开口81。在保护膜80上，存在通过连接口81与漏极72相连的像素电极90。像素电极90包括透明半导体材料如ICO(铟锡氧化物)、IZO(铟锌氧化物)。

像素电极90分为第一分隔(division)91、第二分隔92和第三分隔93。这些分隔通过像素连接器94、95和96相互连接。第一分隔91分部在由两条栅线20和两条数据线70相交形成的像素区域的下半部，它是四个角砌去的长方形状。第一分隔91通过连接口81直接与漏极72相连。第二分隔92和第三分隔93分部在像素区域的上半部，也是四个角砌去的长方形状。

第二分隔 92 通过第一连接器 94 和第二连接器 96 与第一分隔 91 相连。第三分隔 93 通过第三连接器 95 与第二分隔 92 相连。第二保持电极 33 第一分隔 91 和第二分隔 92 之间。第三保持电极 33 第二分隔 92 和第三分隔 93 之间。第一保持电极 31 和第四保持电极 34 位于像素区域 90 和数据线 70 之间。

在第一分隔 91 中，与数据线平行的部分比与栅线平行的部分长。在第二分隔和第三分隔中，与数据线平行的部分比与栅线平行的部分短。第二分隔 92 和第三分隔 93 与第一保持电极 31 和第四保持电极 34 相交，但是第一分隔 91 和它们不相交。另外，保持电容线 30 位于栅线 20 和第三分隔 93 之间。通常，下面会作进一步说明，作用在滤色基材公共电极上的电场，也作用在保持电容线 30、保持电极 31、32、33、34 和保持电极连接器 35、36 上。

如上所述，如果保持电容线或作用了公共电场的保持电极置于数据线和像素电极、栅线和像素电极之间，则保持电容线或保持电极阻止了像素区域电场上数据线和栅线的影响，从而获得一个稳定的磁畴。

下面，参考图 3 和 5 对本发明优选实施例之一的液晶显示器的滤色器基材作以说明。

在透明基材 100 如玻璃上形成的由双层 Cr/CR<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 组成的黑色基质 200 定义了一像素区域。在每一像素区域 300 上，形成如上所述的红 (R)、绿 (G)、蓝 (B) 的滤色器 310、320、330。R、G、B 滤色器 310、320、330 的厚度不同，其中 R 滤色器 310 最薄，而 B 滤色器 330 最厚。不同的厚度使得不同像素区域的液晶晶格间隔不同。保护膜 600 覆盖保护了滤色器 310、320、330，在保护膜 600 上有包括透明导电材料的公共电极 400。在公共电极 400 上形成有开口图案，它包括第一至第三开口 410、420、430。开口 410 将像素区域的下半部截为左右两半，而第二开口 420 和第三开口 430 将像素区域的上半部分隔为横向的三部分。每个开口 410、420、430 的两端加宽形成两等边三角形，而开口 410、420、430 相互分离。

以下参考附图 4 和 5 对本发明优选实施例液晶显示器作以说明。

图 2 中的薄膜晶体管基材和图 3 中的滤色器基材定向排列，液晶材料

900 插入到这两基材之间，其中的液晶分子垂直排列。偏振极 11、101 以合适的角度位于两基材 10、100 之外。

当两基材 10、100 定向排列时，薄膜晶体管基材的像素电极 90 的每一分隔 91、92、93 和在滤色基材公共电极 400 上形成的第一至第三开口 410、420、430 相交将像素区域分成许多小的磁畴。像素电极 90 的每一分隔 91、92、93 有两长边和两短边。每一分隔的长边与数据线 70 或栅线 20 平行，以两偏振及为轴形成一  $45^\circ$  角。如果像素电极 90 的每一分隔 91、92、93 的长边与数据线 70 或栅线 20 相交，则保持电容线 30 或保持电极 31、32、33、34 位于它们之间。最好是没有保持电容线 30、31、32、33、34 位于像素电极每一分隔 91、92、93 的短边的周围，如果存在的话，最好完全由像素电极 90 覆盖或者与像素电极 90 以超过  $3\mu\text{m}$  的距离分离。原因在于数据线 70 或栅线 20 与像素电极的分隔 91、92、93 的长边相交的部分中，数据线 70 或栅线 20 的电场阻碍磁畴的形成；数据线 70 或栅线 20 与短边相连的部分中，数据线 70 或栅线 20 的电场有助于帮助磁畴的形成。

液晶材料插入公共电极 400 像素电极分隔 91 之间。如上所述，由于 R、G、B 滤色器 310、320、330 的厚度不同，对像素区域 R、G、B，公共电极 400 和像素电极 90 之间的间隔也不同。R 像素区域的晶格间隔 (R cell gap) 是最大的，B 像素区域的晶格间隔 (B cell gap) 是最小的。R、G、B 的晶格间隔按顺序降低了颜色的变化。

以下通过实施例和比较例对本发明作更详细的说明。但以下实施例仅是对本发明的进一步的理解，本发明不局限于此。

## 实施例

### 实施例 1 - 滤色器的制备

用 UV 清洗装置低压水银灯清洗和干燥  $730\text{mm}\times 920\text{mm}\times 0.7\text{mm}$  的透明玻璃基材 (Corning 1737)。将  $1600\text{Å}$  厚的 Cr 膜和  $400\text{Å}$  厚的  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  膜连续喷射得到一 Cr 玻璃。

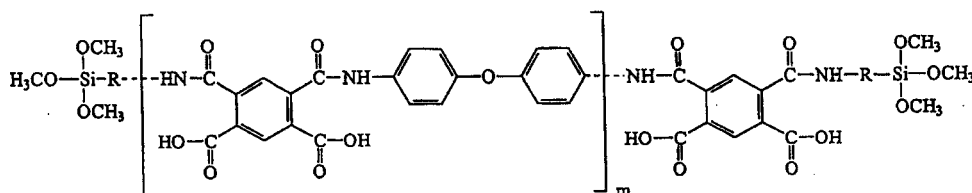
将厚  $1.2\mu\text{m}$  的阳光刻胶 (posi-photoresist) (Clariant's HKT601) 涂在 Cr 玻璃上。干燥之后，用具有  $230\mu\text{m}\times 60\mu\text{m}$  开口的掩模以  $50\text{mJ}/\text{cm}^2$  曝光。曝光后的玻璃用碱冲洗。然后，将光刻胶上已冲洗过的开口用 CAN (镉铵硝

酸盐)蚀刻,将阳光刻胶剥离、清洗后得到黑色基质玻璃。

将红色光刻胶(Dongwoon Fine-Chem's M-R352)涂在准备好的黑色基质玻璃上,将它曝光、冲洗、和烘烤后得到红色像素。用同样的方法,用绿色光刻胶(Dongwoon Fine-Chem's M-R302S)得到绿色像素,用蓝色光刻胶(Dongwoon Fine-Chem's M-R342)得到蓝色像素。

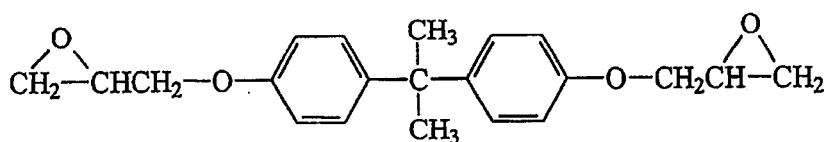
用UV清洗装置(Clean Tech's CT-2000PPM)低压水银灯(有效波:254nm)清洗其上形成着色膜的玻璃,以去除残余物和杂质,然后在整个玻璃表面上涂上保护膜,在烘烤之后膜的最后厚度为1.5 $\mu\text{m}$ ,玻璃在230 $^{\circ}\text{C}$ 下烘烤40分钟。化学式1中表示的聚酰胺酸和化学式2中表示的环氧化合物以3:1的重量比混合得到透明保护膜。

[化学式1a]



其中,R是甲基,m等于50。

[化学式2]



ITO膜以1300 $\text{\AA}$ 厚度在100 $^{\circ}\text{C}$ 下在整个玻璃表面喷射(Woolbaksa)真空沉积。然后在240 $^{\circ}\text{C}$ 下退火90分钟,形成ITO晶体,经过感光处理形成ITO图案,然后用王水蚀刻ITO膜。

在图案形成的玻璃上涂布凸起(珠状间隔)形状的材料(JSR's NN-777)。然后经过曝光、冲洗、和烘烤后在黑色基质上形成3.5 $\mu\text{m}$ 的凸起膜,这样就得到PVA液晶显示器的滤色器。

对比例1至3

对比例1至3采取和实施例中进行的方法进行,不同点在于在透明保

护膜中分别使用两份的环氧丙烯酸酯(JSR)、一份的环氧丙烯酸酯(Donglin Semichem)、和光固化丙烯酸酯(JSR)。

### 试验实施例

对实施例1和对比例1至3制备的滤色器,进行如下的物理特性测试。结果见表1。

#### 1、透射率的光学性能:

对滤色器,使用OSP-SP200(Olympus)测量在波长450nm时透明部分(保护膜和ITO膜)的透射率。在波长400~700nm(Illuminant C)范围内,确定红、绿、蓝分光镜的值,并转化在CIE白色坐标系统中。

#### 2、耐热性

为提高依ITO膜退火时而定的保护膜的耐热性,确定滤色器在退火前后透射率的变化(最优= $<1\%$ ;中等= $1\sim 3\%$ ;最差= $>3\%$ )。在CIE白色坐标系统中X、Y的变化也确定了(最优= $<0.002$ ;中等= $0.002\sim 0.005$ ;最差= $>0.005$ )。

#### 3、耐光性:

为提高依ITO膜真空析出之前UV处理而定的透明保护膜的耐光性,对滤色器涂层使用低压水银灯(254nm,总曝光量为 $1000\text{mJ}/\text{cm}^2$ )处理,确定透射率的变化(最优= $<1\%$ ;中等= $1\sim 3\%$ ;最差= $>3\%$ ),在CIE白色坐标系统中X、Y的变化也确定了(最优= $<0.002$ ;中等= $0.002\sim 0.005$ ;最差= $>0.005$ )。

#### 4、Cr膜的附着力:

为提高滤色器的透明保护膜与BM的Cr膜的附着力,其中在滤色器和TFT玻璃上的组合件上使用了密封剂,根据JIS K-5400标准在经保护涂布的滤色器的Cr BM部分的保护膜上进行横切带剥离试验。在100个晶格中,测定经过带剥离之后的晶格数。

#### 5、ITO图案形成能力;

为增加ITO膜的开口图案形成边缘,在滤色器中ITO膜退火完成时重复形成开口图案,其中,用王水在 $45^\circ\text{C}$ 时,用0~300%的蚀刻时间(JET)(25%间隔)。用电子显微镜(SEM)观察在透明保护膜和ITO膜的边界ITO

膜的底切(undercut)，以评估蚀刻边缘率(%)最大达到底切生成的点。另外，测定开口图案的行距(CD)。

[表 1]

	透明保护膜	耐热性		耐光性		与 Cr 膜的附着力	ITO 形成图案能力	
		透射率 (%)	$\Delta x$ $\Delta y$	透射率 (%)	$\Delta x$ $\Delta y$	剩余晶格的数目	+CD ( $\mu\text{m}$ )	边缘 (%)
实施例 1	聚酰胺酸环氧树脂化合物 3:1 的混合物	好	好	好	好	100	10.3	250
对比例 1	两份环氧树脂化合物	好	中	好	中	53	12.5	175
对比例 2	一份环氧树脂化合物	好	好	中	中	58	13.7	125
对比例 3	光固化丙烯酸脂	中	差	中	差	67	13.4	150

<sup>†</sup>ITO 开口图案的尺寸 CD ( $\mu\text{m}$ ) 等于 10 $\mu\text{m}$ 。

从表 1 可以得知，本发明的滤色器的透明保护膜（实施例 1），包括聚酰胺酸和环氧树脂化合物的热固混合物，相对于对比例 1 至 3，具有更好的耐热性和耐光性。另外，实施例 1 的透明保护膜对 Cr 膜，相对于对比例 1 至 3，具有很强的附着力。实施例 1 中的透明保护膜具有高于对比例 1 至 3 中 75

% ~ 100% 的边缘流速，并具有低的开口行距，由此可知它具有很好的 ITO 图案形成能力。

如上所述，本发明的液晶显示器的滤色器包括具有较宽的透明电极 ITO（铟锡氧化物）、IZO（铟锌氧化物）的图案形成区域，超强的耐热性、耐光性和透射率的透明保护膜。将其应用到液晶显示器上时，该滤色器将为液晶显示器，尤其是 PVA 模式的液晶显示器提供很好的可以实现广视角的物理性能。

图 1 A

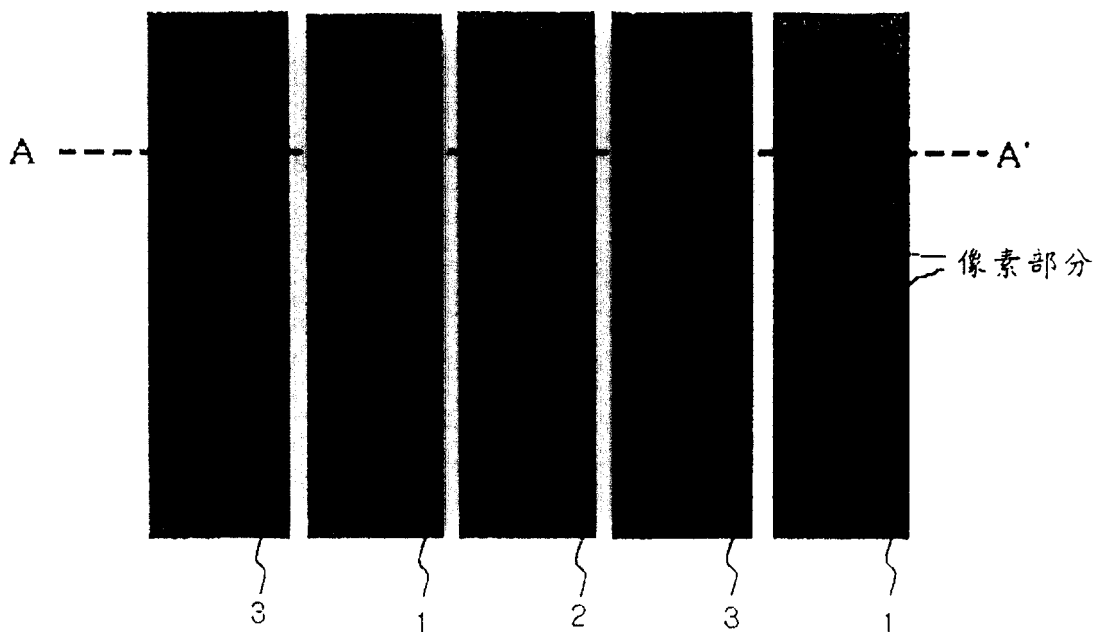


图 1 B

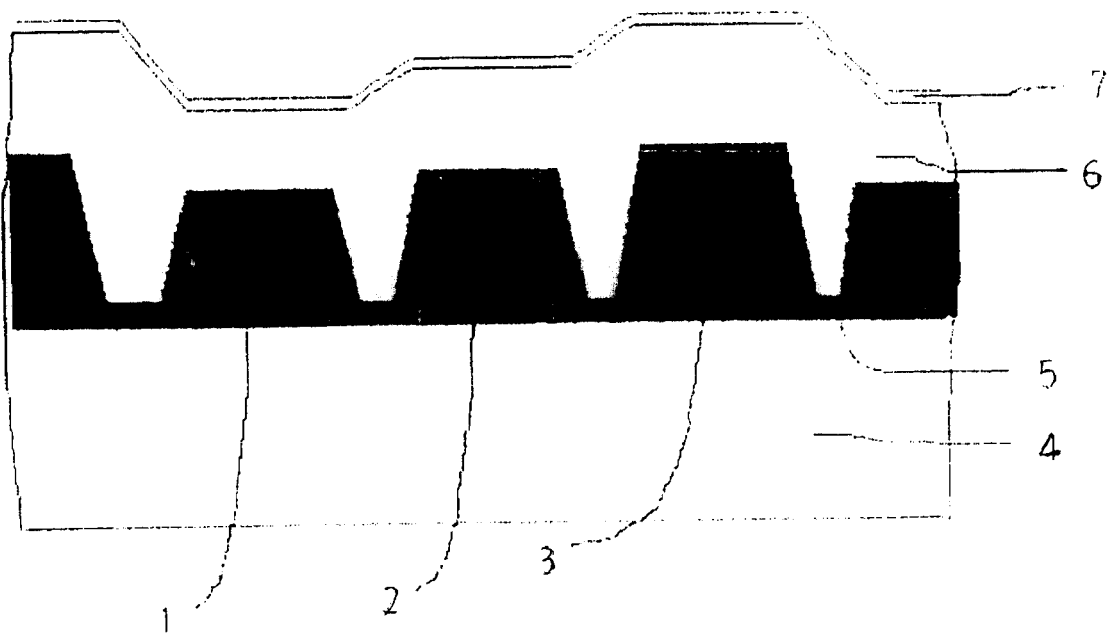


图 2

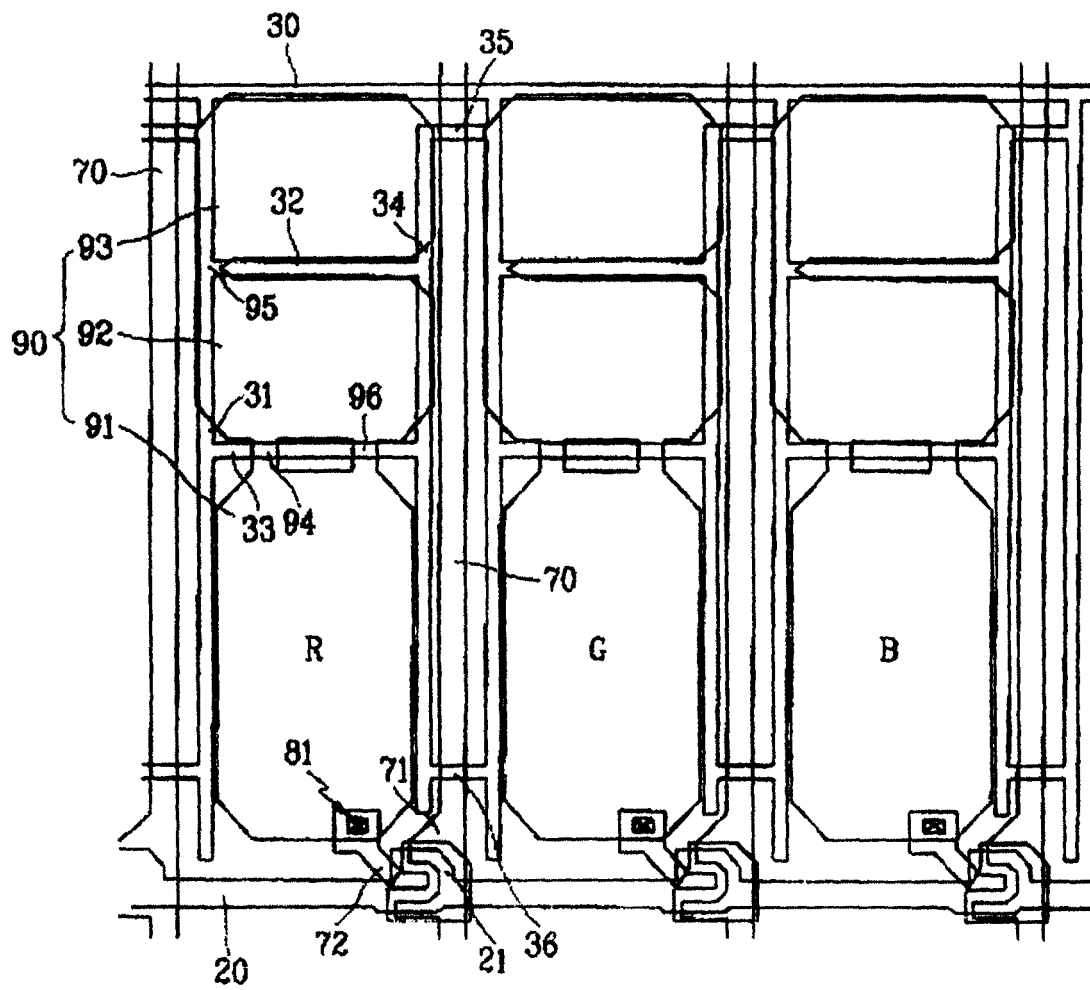


图 3

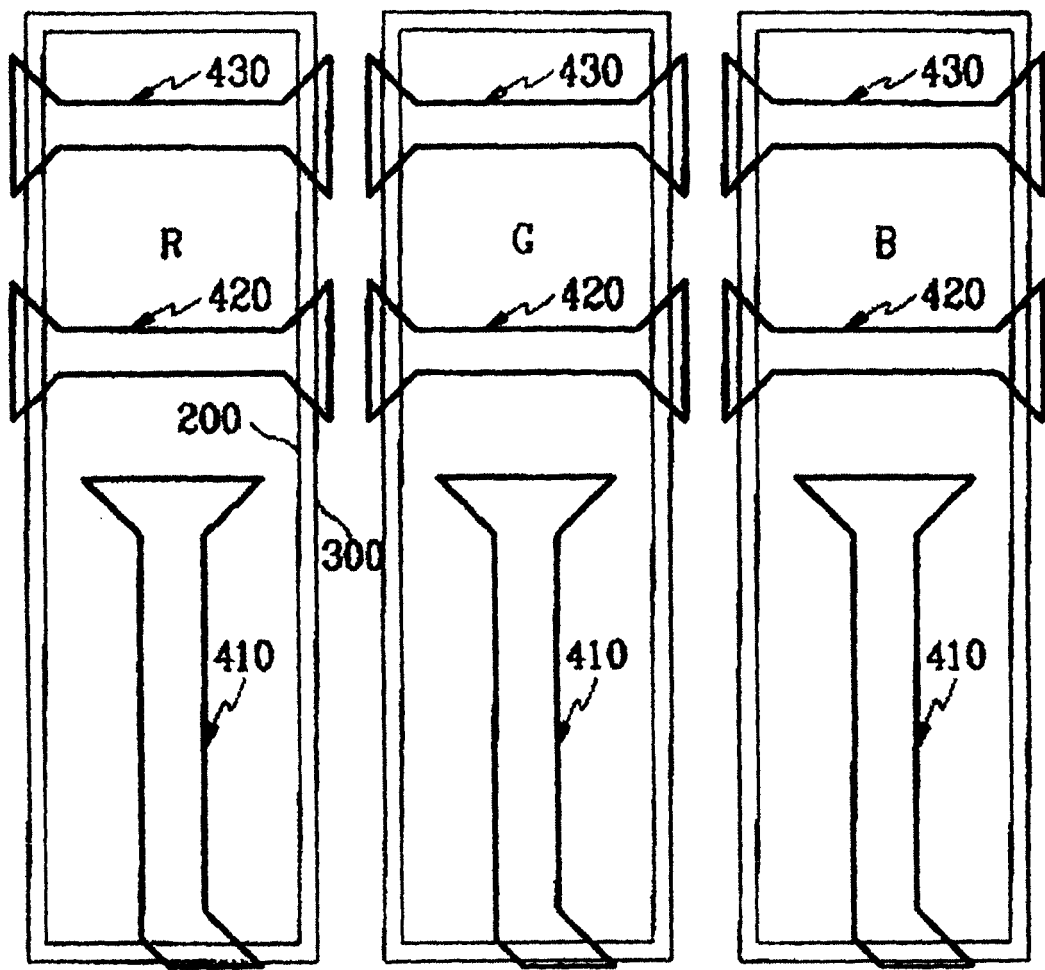
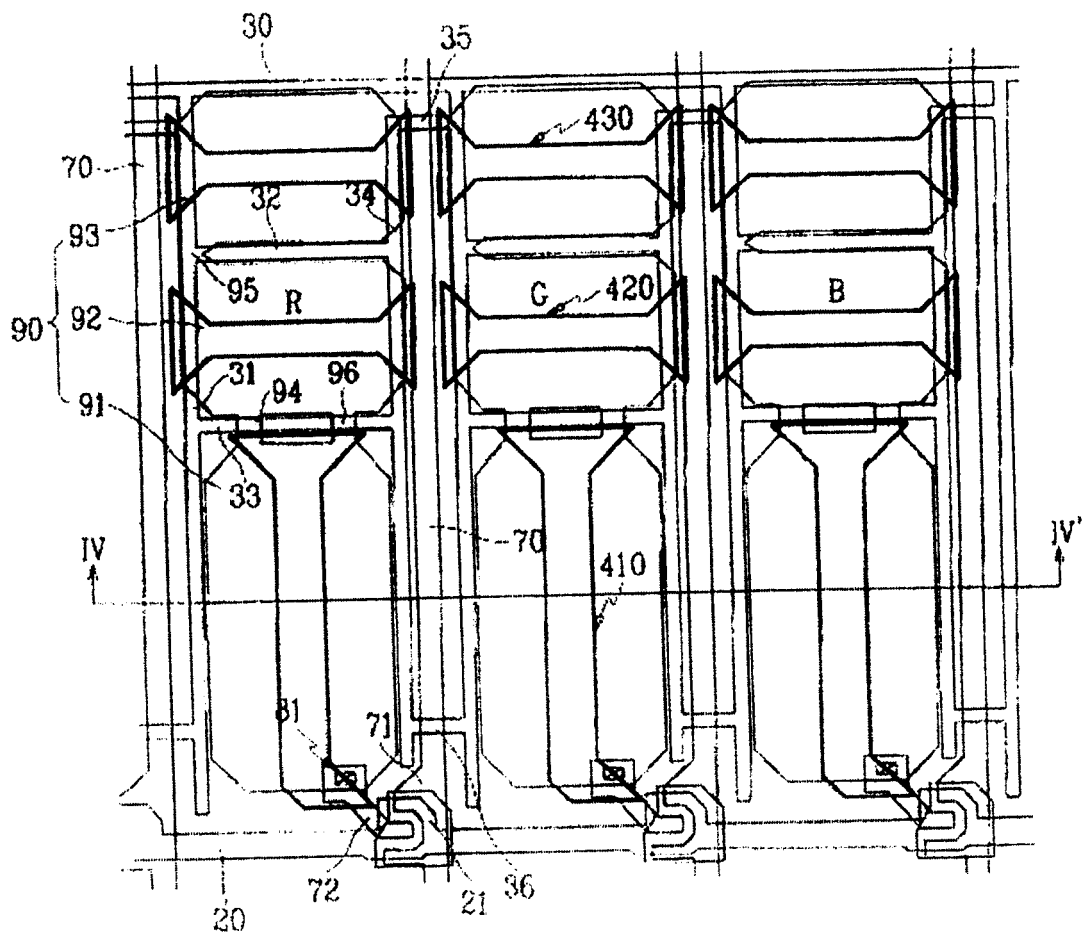


图 4





专利名称(译)	液晶显示器的滤色器和使用该滤色器的液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">CN1329768C</a>	公开(公告)日	2007-08-01
申请号	CN03110552.1	申请日	2003-01-18
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	许撤 金炳住 池升龙 崔羽		
发明人	许撤 金炳住 池升龙 崔羽		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/1343 H01L21/3205 G02B5/20 G02F1/139 G03F7/00		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/1393 G02F1/133371 G03F7/0007 G02F2001/133519 G02F1/133512 Y10T428/1045		
代理人(译)	宋莉		
审查员(译)	曹赞华		
优先权	1020020002949 2002-01-18 KR		
其他公开文献	CN1514280A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明涉及一种用于液晶显示器的滤色器和使用该滤色器的液晶显示器，尤其是一种包括一像素区域，一黑色基质，和一透明保护膜，其中透明保护膜包括热固聚合物，该热固聚合物包括：(a)具有硅氧烷端基的聚酰胺酸；(b)包括1至4个环氧基团的环氧化合物的液晶显示器的滤色器，和包括上述滤色器的液晶显示器。本发明的液晶显示器的滤色器，包括一透明保护膜，该保护膜具有宽广透明电极开口形成边缘和超强的耐热性、耐光性和透射率。将该滤色器应用到液晶显示器时，提供液晶显示，尤其是具有良好的物理特性和实现广视角的ITO PVA模式的液晶显示。

