

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G02F 1/1335 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03808119.9

[45] 授权公告日 2008 年 3 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 100374927C

[22] 申请日 2003.4.10 [21] 申请号 03808119.9

[30] 优先权

[32] 2002.4.11 [33] JP [31] 108978/2002

[86] 国际申请 PCT/IB2003/001462 2003.4.10

[87] 国际公布 WO2003/085449 英 2003.10.16

[85] 进入国家阶段日期 2004.10.10

[73] 专利权人 统宝香港控股有限公司

地址 香港沙田香港科学园区科技大道东
5 号飞利浦大厦二楼

[72] 发明人 浜胁嘉彦

[56] 参考文献

US2002/018159A1 2002.2.14

US2001/0008437A1 2001.7.19

CN1159600A 1997.9.17

US6215538B1 2001.4.10

EP1113308A 2001.7.4

审查员 徐颖

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 吴立明 梁永

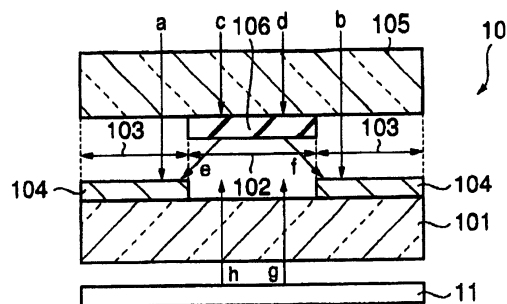
权利要求书 1 页 说明书 11 页 附图 2 页

[54] 发明名称

透反射式液晶显示装置及其制造方法

[57] 摘要

提供了一种能增加反射模式中反射光量的透反射式液晶显示器。液晶板(10)具有第一玻璃基板(101)和第二玻璃基板(105)。背光(11)设置在液晶板(10)外部。透射区(102)具有矩形形状并设置在像素中心。反射区(103)围绕透射区(102)设置。反射层(104)形成在第一玻璃基板(101)的反射区(103)内。散射层(106)形成在第二玻璃基板(105)的透射区(102)内。



1. 一种透反射式液晶显示装置，包括液晶板，其具有在每个像素中的透射区和反射区，由彼此面对的第一和第二基板构成，其特征在于，所述第一基板包括在反射区设置的反射部件，所述第二基板包括：

(a)只设置在透射区内的散射部件；或

(b)设置在透射区内的散射部件，以及反射区内的其它散射部件，其中所述其它散射部件的散射效果低于所述透射区内散射部件的散射效果。

2. 一种透反射式液晶显示装置，包括液晶板，其具有在每个像素中的透射区及反射区，由彼此面对的第一基板和第二基板构成，其特征在于：所述第一基板包括在反射区设置的反射部件，所述第二基板包括设置在透射区内的第一滤色器，和设置在反射区内的第二滤色器，其中所述第二滤色器不具有散射效果。

3. 根据权利要求2所述的装置，其中所述第一滤色器具有不同于所述第二滤色器的颜色。

4. 一种制造透反射式液晶显示装置的方法，该透反射式液晶显示装置包括液晶板，其具有在每个像素中的透射区和反射区，由彼此面对的第一和第二基板构成，包括下列步骤：

在所述第一基板的反射区内设置反射部件；以及

(a)只在所述第二基板的透射区内设置散射部件；或

(b)在透射区内设置散射部件，以及在反射区内设置其它散射部件，其中所述其它散射部件的散射效果低于所述透射区内散射部件的散射效果。

5. 一种制造透反射式液晶显示装置的方法，该透反射式液晶显示装置包括液晶板，其具有在每个像素中的透射区和反射区，由彼此面对的第一和第二基板构成，包括以下步骤：

在所述第一基板的反射区内设置反射部件；

在所述第二基板的透射区内设置第一滤色器；以及

在所述第二基板的反射区内设置第二滤色器，其中所述第二滤色器不具有散射效果。

透反射式液晶显示装置及其制造方法

技术领域

本发明涉及一种透反射式液晶显示装置及其制造方法。特别是，本发明涉及一种能增加反射模式中反射光量的透反射式液晶显示装置。

背景技术

所谓的透反射式液晶显示装置已全面投入实际使用中，其中从正面入射的外部光反射回正面，而由于背光系统来自背面的入射光而被发射到正面。这种类型的液晶显示装置，通过在明亮环境中主要利用外部光（环境光）（反射模式）和在低照明环境中主要利用背光系统发出的光（透射模式），提供有效的图像显示。

在1999年12月1日出版的第六届国际显示会议论文集中收录了M. Kubo等人发表的一篇题目为“Development of Advanced TFT with Good Legibility under Any Intensity of Ambient Light”，(IDW'99, Proceedings of The Sixth International Display Workshops, AMD3-4, pages 183-186, Dec.1, 1999, sponsored by ITE and SID)的文章，公开了这种类型的液晶显示装置。

在该装置中，每个像素都具有反射区和透射区。反射区提供有例如铝反射部件。部分地除去反射部件形成透射区。例如，透射区位于矩形像素区域的中心，且其几何形状是与像素区域基本相同的矩形。反射区是像素区域除去矩形透射区以外的部分，且具有环绕透射区的形状。

发明内容

在传统的透反射式液晶显示装置中，单个像素具有透射区和反射区，每种模式仅使用各自区域的光线。换句话说，反射模式仅使用在反射区中反射的光线，而透射区也仅使用经过透射区发射的光线。

在反射模式中，由于使用在反射区中反射的外部光，因此需要尽可能地增加反射光的量。但是，在传统的透反射式液晶显示装置中，

入射到透射区的光未被利用，而变为在反射模式中浪费的光。例如，如果像素的反射区占 70%，那么就有经过透射区的 30%的光被浪费掉。这样就不能获得足够量的反射光。

依上所述，本发明的一个目的是提供一种能增加反射模式中反射光量的透反射式液晶显示装置及其制造方法。

本发明的一种透反射式液晶显示装置具有液晶板，其具有每个像素中的透射区和反射区，且由彼此面对的第一基板和第二基板构成，其特征在于，第一基板具有在不同于每个像素中的透射区的第一区域内设置的反射部件，第二基板具有在至少部分透射区内设置的散射部件。

根据这样的设置，由于第二基板上的至少部分透射区具有散射部件，因此在反射模式中经过透射区的外部光被散射部件散射。散射光进入反射区，且反射部件反射所进入的光。于是，在反射模式中，就可以使用由反射区域中的反射部件反射的光和由透射区中的散射部件散射后进入反射区的光。这样，可以增加反射模式中反射光的量。

在本发明的透反射式液晶显示装置中，优选的是，第二基板具有设置在与第一区域相对应的第二区域内的其他散射部件，该其他散射部件的散射效果低于前述散射部件。

本发明的一种透反射式液晶显示装置具有液晶板，其具有每个像素中的透射区和反射区，且由彼此面对的第一基板和第二基板构成，其特征在于，第一基板具有在不同于每个像素中的透射区的第一区域内设置的反射部件，第二基板具有在至少部分透射区内设置的具有散射效果的第一滤色器，和在与第一区域相对应的第二区域内设置的第二滤色器。

根据这样的设置，由于第二基板上的至少部分透射区包括具有散射效果的第一滤色器，因此反射模式中经过透射区的外部光被第一滤色器散射。被散射的光进入反射区，反射部件反射进入的光。于是，在反射模式中，可以使用反射区内反射部件反射的光和透射区内由第一滤色器散射后进入反射区的光。这样，可以增加反射模式中反射光的量。

在本发明的透反射式液晶显示器中，优选的是第一滤色器具有不同于第二滤色器的颜色。

一种本发明的透反射式液晶显示装置的制造方法，以便制造一种透反射式液晶显示装置，该透反射式液晶显示装置具有液晶板，其具有每个像素中的透射区和反射区，且由彼此面对的第一基板和第二基板构成，该方法具有在不同于第一基板的透射区的第一区域内设置反射部件，并且在第二基板的至少部分透射区内设置散射部件的步骤。

根据该方法，可以获得在反射模式中能够利用由反射区内反射部件反射的光和由透射区内散射部件散射后进入反射区的光的透反射式液晶显示装置。

本发明的透反射式液晶显示装置的制造方法还包括，在与第一区域相对应的第二基板的第二区域内设置其他散射部件的步骤，其中该其他散射部件的散射效果低于所述散射部件。

一种具有本发明的液晶板的透反射式液晶显示装置的制造方法，以便制造一种透反射式液晶显示装置，其每个像素中的透射区和反射区，且由彼此面对的第一基板和第二基板构成，该方法包括在不同于第一基板的透射区的第一区域内设置反射部件，在第二基板的至少部分透射区内设置具有散射效果的第一滤色器，以及在与所述第一区域相对应的第二基板的第二区域内设置第二滤色器的步骤。

根据该方法，可以获得在反射模式中能够利用由反射区内反射部件反射的光和由透射区内第一滤色器散射后进入反射区的光的透反射式液晶显示装置。

附图说明

图1是根据本发明实施例1的透反射式液晶显示装置中一部分像素的截面图；

图2是根据本发明实施例2的透反射式液晶显示装置中一部分像素的截面图；

图3是根据本发明实施例3的透反射式液晶显示装置中一部分像素的截面图；

图4是本发明的透反射式液晶显示装置中像素设置的示意图。

具体实施方式

本发明的主题在于具有液晶板的透反射式液晶显示装置，其具有

在一对彼此面对的基板中每个像素中的透射区和反射区,在其中一个基板上的至少部分透射区内形成散射部件,由此在反射模式中利用由反射区内反射部件反射的光和由透射区内散射部件散射后进入反射区的光,从而增加了反射模式中反射光的量。

下面将参照附图具体描述本发明的各个实施例。

[实施例 1]

本实施例解释在像素中的透射区内形成散射部件,向外散射穿过透射区透射的光,以便使部分光进入反射区以增加反射光的量。

图 1 是根据本发明实施例 1 的透反射式液晶显示装置中一部分像素的截面图。换言之,图 1 所示为图 4 所示像素 1 中的 R 区域 1_R 、G 区域 1_G 和 B 区域 1_B 中的任何一个,在此假定所示为 R 区域 1_R 。本实施例解释主动矩阵液晶显示装置。此外,图 1 中,尽管还存在有诸如液晶层、电极、滤色器和偏振器等光学元件,但为了言简意明而未对这些部件进行描述。

图 1 中参考标记 10 表示透反射式液晶显示装置的液晶板。液晶板 10 具有作为第一基板的第一玻璃基板 101 和作为第二基板的第二玻璃基板 105。透射模式中作为光源的背光装置 11 设置在液晶板 10 的外部。

在 R 区域内设置透射区 102 和反射区 103。透射区 102 为矩形形状并设置在 R 区域的中心部分。反射区 103 设置在透射区 102 的周围。

作为反射部件的反射层 104 形成在第一玻璃基板 101 的反射区 103 内。具有光学反射功能的金属薄膜,例如铝,可以用作该反射层 104。

作为散射部件的散射层 106 形成在第二玻璃基板 105 的透射区 102 内。具有光散射功能的薄膜可以用作该散射层 106。例如,可以采用包含有透明树脂颗粒(具有散射效果的材料)的透明薄膜,其折射率不同于薄膜的基体的折射率。这里,透明树脂和彩色光阻可以用作基体。基体和透明树脂颗粒的材料并不受特别限制,只要基体与树脂颗粒的折射率不同即可。例如,可以采用聚碳酸酯树脂和丙烯酸树脂。此外,散射层 106 只需形成在至少部分透射区 102 内。

预定的布线和有源元件如 TFT 提供在具有设置的第一玻璃基板

101 上,而滤色器和作为公共电极的 ITO 电极则提供在第二玻璃基板 105 上。

具有上述设置的透反射式液晶显示装置具有以下功能。首先,在透射模式中,来自背光 11 的光经过透射区 102 并且被输出到外部。具体而言,如图 1 所示,由背光 11 发出的光经过第一玻璃基板 101,且只有经过透射区 102 的光线(箭头 g 和 h)穿过散射层 106 和第二玻璃基板 105 输出到外部。同时,在反射区 103 内来自背光 11 的光线被反射层 104 反射,而不被输出到外部。

在反射模式中,来自外部的光(外部光)在反射区 103 内被反射并输出到外部。具体而言,如图 1 所示,外部光线(箭头 a 到 d)通过第二玻璃基板 105。反射区 103 内的光线(箭头 a 和 b)被第一玻璃基板 101 上的反射层 104 反射,经过第二玻璃基板 105,然后输出到外部。透射区 102 内的光线(箭头 c 和 d)被第二玻璃基板 105 上的散射层 106 散射,部分光线进入反射区 103。因此,被散射层 106 散射的部分光线(箭头 e 和 f)也被第一玻璃基板 101 上的反射层 104 反射。此外,透射区 102 内的光线到达不了反射层,因此也就不能用于反射模式中。

这样,在反射模式中,由于透射区 102 内的光线被散射层 106 散射,进入反射区 103,并被反射层 104 反射,因此由散射层 106 散射后又由反射层 104 反射的光线以预定的比例加入到由反射区 103 内的反射层 104 反射的光线中。结果,增加了输出到外部的反射光的量。

下面将描述制造根据本实施例的透反射式液晶显示装置的方法。在第一玻璃基板 101 上形成反射层 104 的情况如下所述。首先,在第一玻璃基板 101 上沉积构成反射层 104 的薄膜。普通的 CVD(化学汽相沉积)和溅射可以用作形成薄膜的方法。

其次,将抗蚀剂涂敷在该薄膜上并进行烘焙,以在该薄膜上形成抗蚀剂层。然后,使用带有对应透射区 102 的开口的掩模将抗蚀剂层曝光并显影,以去除反射层 104 的透射区 102 的抗蚀剂层。随后,蚀刻掉暴露的反射层 104,并去除保留在反射层 104 上的抗蚀剂层。这样,在第一玻璃基板 101 上形成具有对于透射区 102 的开口的反射层 104。

下面将描述在第二玻璃基板 105 上形成散射层 106 的情况。首

先，在第二玻璃基板 105 上沉积构成散射层 106 的薄膜。例如，由包含具有散射效果的材料（透明树脂颗粒，其折射率不同于薄膜基体的折射率）的材料构成的透明薄膜可以用作该薄膜。例如，可以采用通常的丝网印刷作为形成薄膜的方法。

其次，将抗蚀剂涂敷在该透明薄膜上并进行烘焙，以在该透明薄膜上形成抗蚀剂层。然后，使用带有对应反射区 103 的开口的掩模将抗蚀剂层曝光并显影，以去除散射层 106 的反射区 103 的抗蚀剂层。随后，蚀刻掉暴露的散射层 106，并去除保留在散射层 106 上的抗蚀剂层。这样，在第二玻璃基板 105 的透射区 102 中形成散射层 106。

因此，根据本实施例，可以获得在反射模式中能够利用由反射区内的反射部件反射的光和由透射区内的散射部件散射后进入反射区的光的透反射式液晶显示器。

[实施例 2]

本实施例解释在像素的透射区内形成具有相对高散射效果的散射部件，进一步在反射区内形成具有相对低散射效果的散射部件，向外散射穿过透射区透射的光以便部分光进入反射区，从而增加反射光量的情况。

图 2 是根据本发明实施例 2 的透反射式液晶显示装置中一部分像素的剖面图。换言之，图 2 所示为图 4 示出的像素 1 中 R 区域 1_R 、G 区域 1_G 和 B 区域 1_B 中的任一区域，在此假定所示为 R 区域 1_R 。本实施例解释一种主动矩阵液晶显示装置。此外，在图 2 中，尽管实际上还有诸如液晶层、电极、滤色器和偏振器等光学元件，但为了言简意明而未对这些元件进行描述。而且，在图 2 中，与图 1 中相同的部件使用相同的附图标记，也未做具体描述。

图 2 所示的液晶板 20 的第一玻璃基板 101 与实施例 1 中的相同。液晶板 20 的第二玻璃基板 105 上的透射区 102 设置有具有相对高散射效果的散射部件的第一散射层 201。第二玻璃基板 105 上的反射区 103 设置有具有相对低散射效果的散射部件的第二散射层 202。具有光散射功能的薄膜可以用于第一和第二散射层 201、202。例如，包含透明树脂颗粒的透明薄膜，其折射率与该薄膜基体的折射率不同。基体和透明树脂颗粒的材料与实施例 1 中的相同。散射效果可以通过改变具有散射效果的材料含量（如透明树脂颗粒）来调节。例如，

增加具有散射效果的材料含量增强了散射效果,而减少具有散射效果的材料含量减弱了散射效果。

预定的布线和有源元件如 TFT 提供在具有这种设置的第一玻璃基板 101 上,而滤色器和作为公共电极的 ITO 电极提供在第二玻璃基板 105 上。

下面将描述具有上述设置的透反射式液晶显示装置的功能。

首先,在透射模式中,来自背光 11 的光经过透射区 102 并输出到外部。具体而言,如图 2 所示,来自背光 11 的光经过第一玻璃基板 101,只有经过透射区 102 的光线(箭头 g 和 h)经过第一散射层 201 和第二玻璃基板 105 输出到外部。同时,在反射区 103 内来自背光 11 的光线被反射层 104 反射,且不被输出到外部。

在反射模式中,来自外部的光(外部光)在反射区 103 内被反射经过第二玻璃基板 105 上的第二散射层 202,并输出到外部。具体而言,如图 2 所示,外部光线(箭头 a 到 d)穿过第二玻璃基板 105。反射区 103 内的光线(箭头 a 和 b)由第一玻璃基板 101 上的反射层 104 反射经过第二玻璃基板 105 上的第二散射层 202,穿过第二散射层 202 和第二玻璃基板 105,然后被输出到外部。透射区 102 内的光线(箭头 c 和 d)由第二玻璃基板 105 上的第一散射层 201 散射,部分光线进入反射区 103。因此,被第一散射层 201 散射的部分光线(箭头 e 和 f)被第一玻璃基板 101 上的反射层 104 反射。此外,透射区 102 内的光线到达不了反射层 104,因此不能用于反射模式中。

这样,在反射模式中,由于透射区 102 内的光线被第一散射层 201 散射,进入反射区 103 而被反射层 104 反射,因此由第一散射层 201 散射后再由反射层 104 反射的光线以预定比例加入到由反射区 103 内的反射层 104 反射的光线中。结果,增加了输出到外部的反射光量。

下面将描述制造根据本实施例的透反射式液晶显示装置的方法。

以与实施例 1 中相同的方式,在第一玻璃基板 101 上形成反射层 104。而且,直至第二玻璃基板 105 的透射区 102 内形成第一散射层 201 的处理步骤与实施例 1 中的相同。

当在第二玻璃基板 105 上的反射区 103 内形成第二散射层 202

时，在第二玻璃基板 105 上涂敷构成第二散射层 202 的薄膜。例如，由包含具有散射效果的材料（透明树脂颗粒，其折射率与该薄膜基体的折射率不同）的材料（其散射效果低于第一散射层 201）构成的透明薄膜可以用作该薄膜。通常的丝网印刷可以用作形成薄膜的方法。

其次，将抗蚀剂涂敷在该透明薄膜上并进行烘焙，因而在该透明薄膜上形成抗蚀剂层。然后，使用带有对应透射区 102 的开口的掩模对抗蚀剂层曝光并显影，以去除第二散射层 202 的透射区 102 的抗蚀剂层。随后，蚀刻掉暴露的透明薄膜，并去除保留在第二散射层 202 上的抗蚀剂层。这样，在第二玻璃基板 105 上的反射区 103 内形成第二散射层 202。

因此，根据本实施例，可以获得一种在反射模式中能够利用由反射区内的反射部件反射的光和由透射内第一散射部件散射后进入反射区的光的透反射式液晶显示装置。而且，在本实施例中，由于反射区也具有散射功能，因此无需提供由例如单元外（out-of-cell）散射膜或凸凹不平结构形成的散射反射器，就能进行实际的显示。

[实施例 3]

本实施例解释在像素中透射区内形成具有散射效果的滤色器，进一步在反射区内形成不具有散射效果的滤色器，向外散射经过透射区透射的光以便部分光进入反射区，从而增加反射光量的情况。

图 3 是根据本发明实施例 3 的透反射式液晶显示装置中一部分像素的剖面图。换言之，图 3 所示为图 4 中像素 1 中 R 区域 1_R 、G 区域 1_G 和 B 区域 1_B 中的任一区域，在此假定所示为 R 区域 1_R 。本实施例解释了主动矩阵液晶显示装置，此外，在图 3 中，尽管实际上还存在有诸如液晶层、电极、和偏振器等光学元件，但为了言简意明而未对这些元件进行描述。而且，在图 3 中，与图 1 中相同的部分使用相同的附图标记，也未做具体描述。

图 3 所示的液晶板 20 的第一玻璃基板 101 与实施例 1 中的相同。液晶板 20 的第二玻璃基板 105 上的透射区 102 设置有具有散射效果的第一滤色器 301。液晶板 20 的第二玻璃基板 105 上的反射区 103 设置有不具有散射效果的第二滤光器 302。第一滤色器 301 由含有具有散射效果材料的有色树脂构成，例如，其折射率与基体不同的透明树脂颗粒。基体和透明树脂颗粒中所用的材料与实施例 1 中的相同。

预定的布线和有源元件如 TFT 提供在具有这种设置的第一玻璃基板 101 上, 而作为公共电极的 ITO 电极提供在第二玻璃基板 105 上。

下面将描述具有上述构造的透反射式液晶显示装置的功能。首先, 在透射模式中, 来自背光 11 的光经过透射区 102 并输出到外部。具体而言, 如图 3 所示, 来自背光 11 发出的光经过第一玻璃基板 101, 且只有经过透射区 102 的光线(箭头 g 和 h)穿过第一滤色器 301 和第二玻璃基板 105 输出到外部。同时, 来自背光 11 的光线被反射层 104 反射, 而不被输出到外部。

在反射模式中, 来自外部的光(外部光)在反射区 103 内反射经过第二玻璃基板 105 上的第二滤色器 302, 并被输出到外部。具体而言, 如图 3 所示, 外部光线(箭头 a 到 d)经过第二玻璃基板 105。在反射区 103 内的光线(箭头 a 和 b)由第一玻璃基板 101 上的反射层 104 反射经过第二玻璃基板 105 上的第二滤色器 302, 穿过第二滤色器 302 和第二玻璃基板 105, 然后输出到外部。在透射区 102 内的光线(箭头 c 和 d)由第二玻璃基板 105 上的第一滤色器 301 散射, 部分光线进入反射区 103。这样, 由第一滤色器 301 散射的部分光线(箭头 e 和 f)被第一玻璃基板 101 上的反射层 104 反射。此外, 透射区 102 内的光线到达不了反射层 104, 因此不用于反射模式中。

这样, 在反射模式中, 由于透射区 102 内的光线由第一滤色器 301 散射, 进入反射区 103 并被反射层 104 反射, 因此由第一色滤光器 301 散射后再由反射层 104 反射的光线以预定比例加入到由反射区 103 内的反射层 104 反射的光线中。结果, 增加了输出到外部的反射光来。

下面将描述制造根据本实施例的透反射式液晶显示装置的方法。以与实施例 1 中相同的方式, 反射层 104 设置于第一玻璃基板 101 上。

在第二玻璃基板 105 上沉积构成第一滤色器 301 的有色树脂薄膜。作为具有散射效果的材料, 该有色树脂含有例如透明树脂颗粒, 其折射率与该有色树脂的折射率不同。例如, 普通的丝网印刷可以用作涂敷有色树脂薄膜的方法。经色素或染料着色的树脂和彩色光阻可以用作有色树脂。

其次，将抗蚀剂涂敷在该有色树脂薄膜上并进行烘焙，因此在该有色树脂薄膜上形成抗蚀剂层。然后，使用带有对应反射区 103 的开口的掩模对抗蚀剂层曝光并显影，以去除第一滤色器 301 上的反射区 103 的抗蚀剂层。随后，蚀刻掉暴露的薄膜，并去除保留在第一滤色器 301 上的抗蚀剂层。这样，在第二玻璃基板 105 上的透射区 102 上形成第一滤色器 301。

然后，在第二玻璃基板 105 上沉积构成第二滤色器 302 的有色树脂薄膜。例如，普通丝网印刷可以用作涂敷有色树脂薄膜的方法。

具体的说，将抗蚀剂涂敷在该有色树脂薄膜上并进行烘焙，因此在该有色树脂薄膜上形成抗蚀剂层。然后，使用带有对应透射区 102 的开口的掩模对抗蚀剂层曝光并显影，以去除第二滤色器 302 的透射区 102 的抗蚀剂层。随后，蚀刻掉暴露的薄膜，并去除保留在第二滤色器 302 上的抗蚀剂层。这样，在第二玻璃基板 105 上的反射区 103 上形成第二滤色器 302。在 G 区域和 B 区域也采用上述相同的方法形成第一和第二滤色器。

这样，根据本实施例，可以获得在反射模式中能够利用由反射区内的反射部件反射的光和由透射区内第一滤色器散射后进入反射区的光的透反射式液晶显示装置。在此，由于第一滤色器 301 起散射部件的作用，与实施例 1 和 2 相比其过程可以简化。在此，透射和反射区提供有不同颜色或不同的颜色浓度，本实施例并未增加工序，因此提高了生产效率。

此外，本实施例解释了使用一种利用有色树脂通过光刻构图的方法，作为形成滤色器的方法。但是，在本发明中，实行电沉积或预定位置上的印刷可以形成滤色器。换言之，使用电沉积或印刷，可以在透射区 102 和反射区 103 分别直接形成第一滤色器 301 和第二滤色器 302。而且，尽管本实施例解释了其中第二滤色器形成于第一滤色器形成之后的情形，在本发明中，也可以在第二滤色器形成之后形成第一滤色器。

本发明不受上述实施例的限制，可以在实际应用中进行各种修改。例如，虽然实施例 1 至 3 解释了液晶显示装置为主动矩阵型的情形，但本发明也可以是被动的液晶显示装置的情形，其中第一和第二基板提供有行电极或列电极。

而且在本发明中，每一结构元件的尺寸和材料可以在未脱离本发明范围内进行适当变化。上述实施例 1 至 3 描述了 CVD 和溅射作为形成构成反射层的薄膜的方法，并进一步描述了丝网印刷作为形成散射层的方法，但是本发明却不限于这些方法。虽然上述实施例 1 至 3 描述了使用透明树脂颗粒作为提供散射效果的材料的情形，但是这种材料不限于透明树脂颗粒，只要这种材料能提供散射效果即可。提供散射效果材料的含量没有特别限制，只要其含量在能显示散射效果的范围之内。

如上所述，根据本发明的透反射式液晶显示装置，提供了液晶板，该液晶板具有在每个像素内的透射区和反射区，并具有彼此面对设置的第一基板和第二基板，第一基板具有设置在每个像素中除了透射区外的区域内的反射部件，而第二基板具有设置在至少部分透射区内的散射部件，因此，在反射模式中，可以使用由反射区内反射部件反射的光和由透射区内散射部件散射后进入反射区的光。

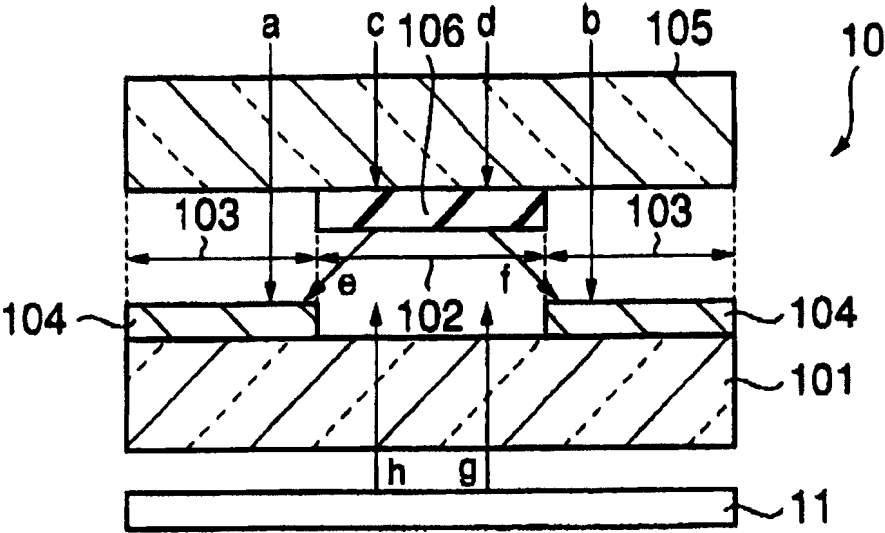


图 1

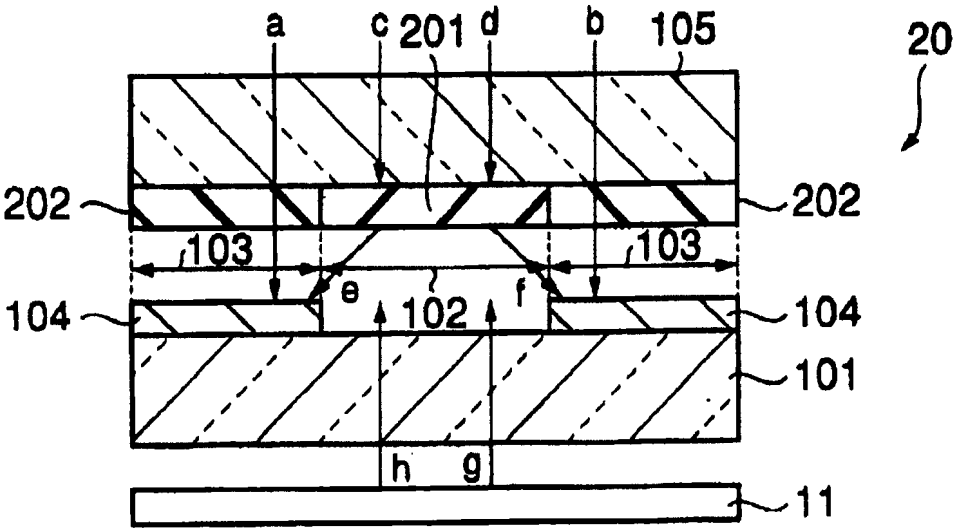


图 2

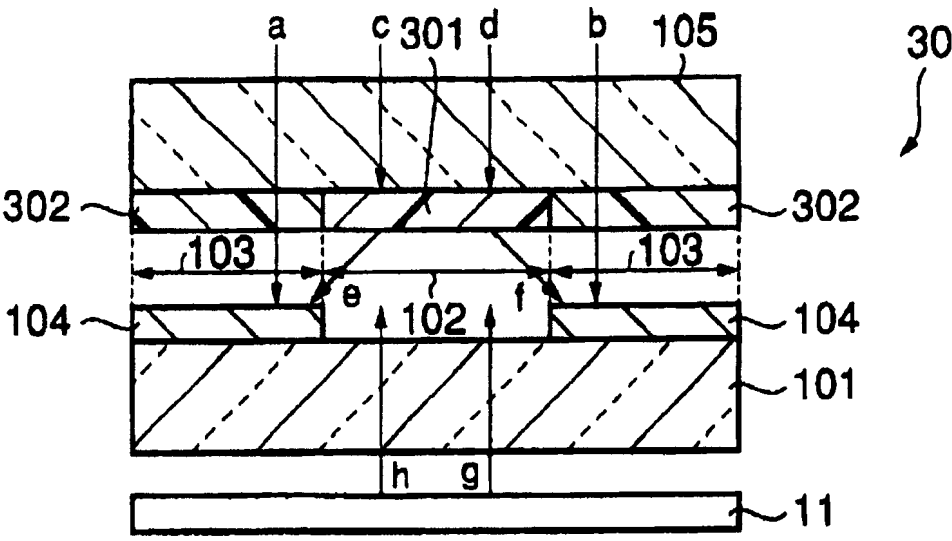


图 3

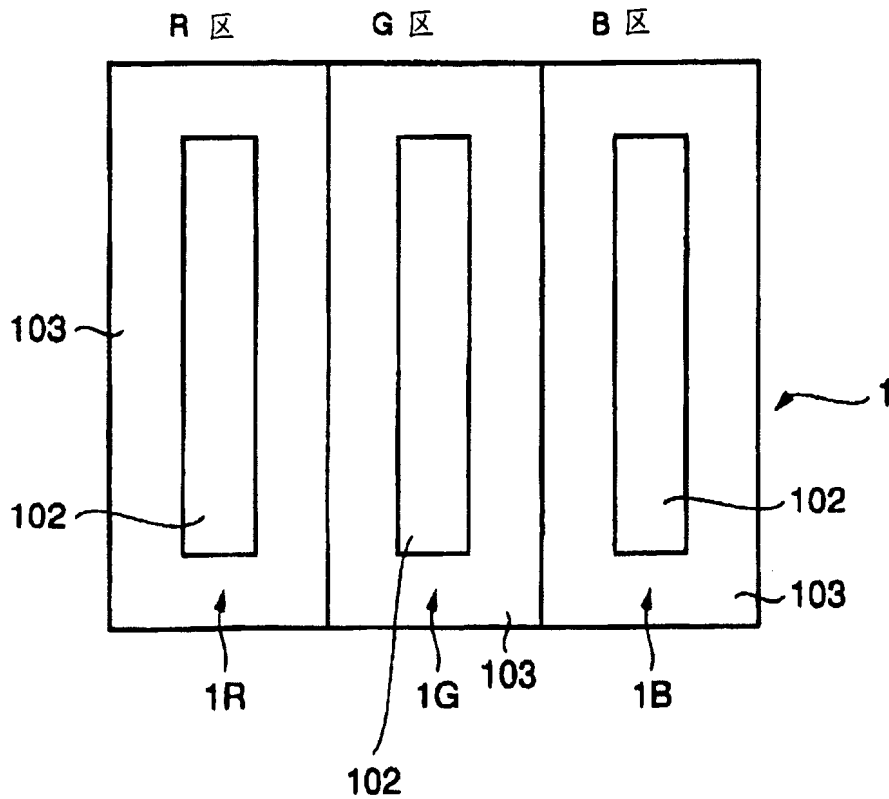


图 4

专利名称(译)	透反射式液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN100374927C	公开(公告)日	2008-03-12
申请号	CN03808119.9	申请日	2003-04-10
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	统宝香港控股有限公司		
[标]发明人	浜胁嘉彦		
发明人	浜胁嘉彦		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/02 G02B5/08 G02B5/20		
CPC分类号	G02F1/133504 G02F1/133514 G02F1/133555		
代理人(译)	吴立明 梁永		
审查员(译)	徐颖		
优先权	2002108978 2002-04-11 JP		
其他公开文献	CN1646972A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供了一种能增加反射模式中反射光量的透反射式液晶显示器。液晶板(10)具有第一玻璃基板(101)和第二玻璃基板(105)。背光(11)设置在液晶板(10)外部。透射区(102)具有矩形形状并设置在像素中心。反射区(103)围绕透射区(102)设置。反射层(104)形成在第一玻璃基板(101)的反射区(103)内。散射层(106)形成在第二玻璃基板(105)的透射区(102)内。

