



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103513463 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 15

(21) 申请号 201310210418. 0

(22) 申请日 2013. 05. 30

(30) 优先权数据

10-2012-0066227 2012. 06. 20 KR

(71) 申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 林载翊 金宰贤 金起范 吕庸硕

(74) 专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理有限公司 11204

代理人 余滕 姚志远

(51) Int. Cl.

G02F 1/1334 (2006. 01)

G02F 1/133 (2006. 01)

G02F 1/1333 (2006. 01)

G02F 1/1343 (2006. 01)

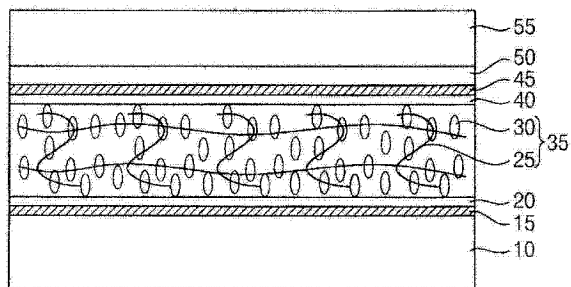
权利要求书2页 说明书12页 附图4页

(54) 发明名称

液晶显示装置以及制造液晶显示装置的方法

(57) 摘要

液晶显示装置包括：第一衬底；第一电极，在第一衬底上；第二衬底，面对第一衬底；第二电极，在第二衬底上并面对第一电极；液晶结构，在第一电极与第二电极之间。液晶结构包括聚合物网与液晶分子。当第一电极与第二电极之间没有产生电场时，液晶显示装置工作在透射模式下；当第一电极与第二电极之间产生电场时，液晶显示装置工作在散射模式下。



1. 液晶显示装置,其包括:

第一衬底;

第一电极,位于所述第一衬底上;

第二衬底,面对所述第一衬底;

第二电极,位于所述第二衬底上并面对所述第一电极;以及

液晶结构,位于所述第一电极与所述第二电极之间,所述液晶结构包括聚合物网与液晶分子,

其中当所述第一电极与所述第二电极之间没有产生电场时,所述液晶显示装置工作在透射模式下,当所述第一电极与所述第二电极之间产生电场时,所述液晶显示装置工作在散射模式下,以及

其中当所述液晶显示装置工作在所述透射模式下时,所述液晶显示装置是透明的或基本透明的。

2. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置,其中所述液晶分子部分或完全地分散在所述聚合物网中。

3. 如权利要求 2 所述的液晶显示装置,其中基于所述液晶结构的总重量,所述聚合物网位于 5% 重量百分比至 50% 重量百分比的范围内。

4. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置,还包括:

第一对准层,位于所述第一电极上;以及

第二对准层,位于所述第二电极上。

5. 如权利要求 4 所述的液晶显示装置,还包括:滤色器,所述滤色器位于所述第二衬底与所述第二电极之间。

6. 如权利要求 4 所述的液晶显示装置,其中所述液晶结构包括有色染料。

7. 如权利要求 4 所述的液晶显示装置,其中所述第一对准层与所述第二对准层中的每一个都不受到摩擦过程。

8. 如权利要求 7 所述的液晶显示装置,其中当所述液晶显示装置工作在所述透射模式下时,每个液晶分子在短轴上的折射率与所述聚合物网的折射率相同。

9. 如权利要求 7 所述的液晶显示装置,其中当所述液晶显示装置工作在所述散射模式下时,每个液晶分子在短轴和长轴上的有效折射率大于所述聚合物网的折射率。

10. 如权利要求 4 所述的液晶显示装置,其中当所述液晶显示装置工作在所述透射模式下时,所述第一对准层与所述第二对准层中的每一个受到摩擦过程以使所述液晶分子在平行于所述第一衬底或所述第二衬底的方向上对准。

11. 如权利要求 10 所述的液晶显示装置,其中当所述液晶显示装置工作在所述透射模式下时,每个液晶分子在 X 方向与 Y 方向上的折射率与所述聚合物网的折射率相同。

12. 如权利要求 10 所述的液晶显示装置,其中当所述液晶显示装置工作在所述散射模式下时,每个液晶分子在 X 方向、Y 方向以及 Z 方向上的有效折射率与所述聚合物网的折射率不同。

13. 如权利要求 4 所述的液晶显示装置,其中当所述液晶显示装置工作在所述透射模式下时,所述第一对准层与所述第二对准层中的每一个受到摩擦过程以使所述液晶分子在垂直于所述第一衬底或所述第二衬底的方向上对准。

14. 如权利要求 4 所述的液晶显示装置,还包括:偏振层,所述偏振层位于所述第一衬底的底上,其中所述第一电极包括被布置为彼此平行的多个部分。

15. 如权利要求 14 所述的液晶显示装置,其中当所述液晶显示装置工作在所述透射模式下时,所述第一对准层与所述第二对准层中的每一个受到摩擦过程以使所述液晶分子在平行于所述第一衬底或所述第二衬底的方向上对准。

16. 如权利要求 15 所述的液晶显示装置,其中当所述液晶显示装置工作在所述透射模式下时,所述偏振层的透射轴平行于每个液晶分子的短轴,并且每个液晶分子在所述短轴上的折射率与所述聚合物网的折射率相同。

17. 如权利要求 15 所述的液晶显示装置,其中当所述液晶显示装置工作在所述散射模式下时,所述偏振层的透射轴平行于每个液晶分子的长轴,并且每个液晶分子在所述长轴和短轴上的有效折射率与所述聚合物网的折射率不同。

18. 制造液晶显示装置的方法,其包括:

在第一衬底上形成第一电极;

在第二衬底上形成第二电极;

在使所述第一电极与所述第二电极相对的同时使所述第一衬底与所述第二衬底结合;
以及

在所述第一电极与所述第二电极之间形成液晶结构,所述液晶结构包括聚合物网与液晶分子,

其中当所述第一电极与所述第二电极之间没有产生电场时,所述液晶显示装置工作在透射模式下,当所述第一电极与所述第二电极之间产生电场时,所述液晶显示装置工作在散射模式下,以及

其中当所述液晶显示装置工作在所述透射模式下时,所述液晶显示装置是透明的或基本透明的。

19. 如权利要求 18 所述的方法,其中形成液晶结构包括:

在所述第一电极与所述第二电极之间形成初步液晶结构;以及

在所述初步液晶结构上执行暴露过程。

20. 如权利要求 18 所述的方法,还包括:

在所述第一电极上形成第一对准层;以及

在所述第二电极上形成第二对准层。

21. 如权利要求 20 所述的方法,还包括在所述第二衬底与所述第二电极之间形成滤色器。

22. 如权利要求 20 所述的方法,还包括在所述第一对准层与所述第二对准层上执行摩擦过程。

23. 如权利要求 20 所述的方法,还包括在所述第一衬底的底上形成偏振层。

液晶显示装置以及制造液晶显示装置的方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于 2012 年 6 月 20 日向韩国专利局提交的第 2012-0066227 号韩国专利申请的优先权及权益。

技术领域

[0003] 本发明的实施方式涉及液晶显示装置以及制造液晶显示装置的方法。

背景技术

[0004] 基于施加至电极的各种电信号利用液晶分子透光度变化,液晶显示装置可以显示图象。虽然液晶显示装置通常需要独立的光源,但是因为液晶显示装置具有低功耗以及低制造成本,所以液晶显示装置在各种便携式装置中被广泛地使用。

[0005] 在扭曲向列(TN)型液晶显示装置或超扭曲向列(STN)型液晶显示装置中,液晶层一般被设置在两个偏振层之间,从而液晶显示装置的光效率可以降低并且图像的亮度也可减小。因此,使用液晶分子与聚合物之间的折射率差,液晶显示装置可以工作在透射模式和散射模式下工作。

[0006] 至于工作在透射模式与散射模式的传统的液晶显示装置,当两个电极之间没有产生电场(即,断开状态)时,液晶显示装置工作在透射模式下;当两个电极之间产生电场(即,接通状态)时,液晶显示装置工作在散射模式下。然而,传统的液晶显示装置无法允许近来显示装置的智能窗的使用,智能窗根据使用者的要求在没有将电压被施加至电极(即,断开状态)时工作在透明模式下,并且在电压被施加至电极(即,接通状态)时工作在显示模式下。

发明内容

[0007] 本发明的实施方式方面针对液晶显示装置,当没有将电压施加至电极时所述液晶显示装置工作在透射模式下,并且当将电压施加至电极时所述液晶显示装置工作在散射模式下工作。

[0008] 在一些实施方式中,液晶显示装置包括:第一衬底;位于第一衬底上的第一电极、面对第一衬底的第二衬底、位于第二衬底上并面对第一电极的第二电极、位于第一电极与第二电极之间的液晶结构,,液晶结构包括聚合物网和液晶分子。当第一电极与第二电极之间没有产生电场时,液晶显示装置工作在透射模式;当第一电极与第二电极之间产生电场时,液晶显示装置工作在散射模式下。当液晶显示装置工作在透射模式下时,液晶显示装置可以是透明的或基本上透明的。

[0009] 在一些实施方式中,液晶分子部分或完全分散在聚合物网中。基于液晶结构的总重量,聚合物网可位于大约 5% 重量百分比至大约 50% 重量百分比的范围内。

[0010] 液晶显示装置还可包括位于在第一电极上第一对准层、以及位于第二电极上的第二对准层。在一些实施方式中,液晶显示装置包括设置在第二衬底与第二电极之间的滤色

器。在其他实施方式中,液晶结构包括颜色染料而不是滤色器。

[0011] 第一对准层和第二对准层中的每一个可不受到摩擦过程。

[0012] 当液晶显示装置工作在透射模式时,每个液晶分子在短轴上的折射率可以与聚合物网的折射率基本上相同。当液晶显示装置工作在散射模式时,每个液晶分子在短轴和长轴上的有效折射率可以基本上大于聚合物网的折射率。

[0013] 当液晶显示装置工作在透射模式时,第一对准层与第二对准层中的每一个可以受到摩擦过程以使液晶分子在大体上平行于第一衬底或第二衬底的方向上对准。

[0014] 当液晶显示装置工作在透射模式时,每个液晶分子在 X 方向和 Y 方向上的折射率可以与聚合物网的折射率基本上相同。当液晶显示装置工作在散射模式时,每个液晶分子在 X 方向、Y 方向以及 Z 方向上的有效折射率可以与聚合物网的折射率不同。

[0015] 当液晶显示装置工作在透射模式时,第一对准层与第二对准层中的每一个可以受到摩擦过程以使液晶分子在大体上垂直于第一衬底或第二衬底的方向上对准。

[0016] 在一些实施方式中,液晶显示装置包括设置在第一衬底的底上的偏振层,并且第一电极包括布置为彼此基本平行的多个部分。

[0017] 当液晶显示装置工作在透射模式时,偏振层的透射轴可以大体上平行于每个液晶分子的短轴,并且每个液晶分子在短轴上的折射率可以与聚合物网的折射率基本上相同。当液晶显示装置工作在散射模式时,偏振层的透射轴可以基本上平行于每个液晶分子的长轴,并且每个液晶分子在长轴和短轴上的有效折射率可以与聚合物网的折射率不同。

[0018] 在一些实施方式中,制造液晶显示装置的方法包括:在第一衬底上形成第一电极;在第二衬底上形成第二电极;在使第一电极与第二电极相对的同时使第一衬底与第二衬底结合;以及在第一电极与第二电极之间形成包括聚合物网与液晶分子的液晶结构。当第一电极与第二电极之间没有产生电场时,液晶显示装置工作在透射模式;而当第一电极与第二电极之间产生电场时,液晶显示装置工作在散射模式。当液晶显示装置工作在透射模式时,液晶显示装置可以是透明的或基本透明的。

[0019] 在一些实施方式中,形成液晶结构包括:在第一电极与第二电极之间形成初步液晶结构;以及在初步液晶结构上执行暴露过程。

[0020] 在一些实施方式中,方法还包括:在第一电极上形成第一对准层;在第二电极上形成第二对准层。在一些实施方式,方法还包括在第二衬底与第二电极之间形成滤色器。在一些实施方式中,方法还包括执行在第一对准层与第二对准层上执行摩擦过程。在一些实施方式中,方法还包括在第一衬底的底上形成偏振层。

附图说明

[0021] 通过结合附图的以下描述可以更详细地理解示例性实施方式,在附图中:

[0022] 图 1 是根据示例性实施方式的工作在透射模式下的液晶显示装置的剖视图;

[0023] 图 2 是根据示例性实施方式的工作在散射模式下的液晶显示装置的剖视图;

[0024] 图 3 是根据一些示例性实施方式的工作在透射模式下的液晶显示装置的剖视图;

[0025] 图 4 是根据一些示例性实施方式的工作在散射模式下的液晶显示装置的剖视图;

[0026] 图 5 是根据一些示例性实施方式的工作在透射模式下的液晶显示装置的剖视图;

[0027] 图 6 是根据一些示例性实施方式的工作在散射模式下的液晶显示装置的剖视图;

[0028] 图 7 是根据一些示例性实施方式的工作在透射模式下的液晶显示装置的剖视图；
[0029] 图 8 是根据一些示例性实施方式的工作在散射模式下的液晶显示装置的剖视图；
[0030] 图 9 是根据一些示例性实施方式的工作在透射模式下的液晶显示装置的剖视图；
[0031] 图 10 是根据一些示例性实施方式的工作在散射模式下的液晶显示装置的剖视图；
[0032] 图 11 是根据一些示例性实施方式的工作在透射模式下的液晶显示装置的剖视图；以及
[0033] 图 12 是根据一些示例性实施方式的工作在散射模式下的液晶显示装置的剖视图。

具体实施方式

[0034] 下文中将参照附图更加全面地描述本发明。然而，可以通过不同的形式实施本发明，并且本发明不应被解释为受本文实施方案的限制。在附图中，为了清晰起见，可能对层和区域的尺寸和相对尺寸进行了放大。

[0035] 应当理解，当谈到元件或层“位于”、“连接至”或者“耦合至”另一元件或层上时，其可以直接位于、连接至或者耦合至另一元件或层上，或者可能存在插入的元件或层。相反地，当谈到元件“直接位于”、“直接连接至”或者“直接耦合至”另一元件或层上时，则不存在插入的元件或层。全文中相同的标号指代相同的元件。本文中所使用的术语“和 / 或”包括所列举的相关项目中的一个或多个的任意组合和全部组合。

[0036] 应当理解，虽然术语第一、第二、第三等在本文中可以用来描述各种元件、组件、区域、层和 / 或部分，但是这些元件、组件、区域、层和 / 或部分不应局限于这些术语。这些术语仅用来将一个元件、组件、区域、层和 / 或部分与另一个区域、层或部分区分开。因而，在不背离本发明的教导的情况下，下文中讨论的第一元件、组件、区域、层或部分也可称作第二元件、组件、区域、层或部分。

[0037] 本文中可以使用空间上相对的术语，例如“在……之下”、“在……. 下方”、“下方”、“上方”、“上部”等，以便于描述附图中所示的一个元件或特征与其他元件或特征的相对关系。应当理解，空间上相对的术语旨在包含设备在使用或操作时除了附图中所描述的定位之外的不同定位。例如，如果附图中的设备翻转，被描述成“在其他元件或特征“下方”或“在其他元件或特征之下”的元件将被定向成“位于其他元件或特征上方”。因而，示例性的术语“在……下方”能够包含上方和下方的定向。设备可以其他方式定向（转动 90 度或处于其他方位），从而相应地解释本文中使用的空间上相对的描述语。

[0038] 本文使用的术语仅旨在描述特定的实施方案而非限制本发明。当用在本文中时，单数形式的“一个(a 或 an)”和“该(the)”也旨在包括复数形式，除非上下文中另有明确说明。还可进一步理解，当在本说明书中使用术语“包括(includes 和 / 或 including)”表示存在所述的特征、整体、步骤、操作、元件和 / 或组件，但是并不排除存在或附加有一个或多个其它特征、整体、步骤、操作、元件、组件和 / 或其组合。

[0039] 本文参照剖视图描述了示例性实施方式，这些剖视图是公开的概念的理想化示例性实施方式(和中间结构)的示意图。这样，可以预期例如制造技术及 / 或公差所导致的图示形状的变化。因此示例性实施方式不应被误认为受本文所图示的区域的特定形状的限制，

而是包括由于例如制造所导致的形状的偏差。因此,图中所示的区域实质上是示意性的,而且它们的形状并不旨在示出装置的区域的实际形状,而且并不旨在限制本发明的范围。

[0040] 除非另有定义,本文使用的所有术语(包括技术和科学术语)与本领域的普通技术人员通常所理解的含义相同。进一步还可以理解,诸如常用字典中所定义的那些术语应该被解释为具有与其相关领域中含义相一致的含义,并且除非本文明确地定义,不能以理想化或过于正规的方式对其进行解释。

[0041] 图 1 是示出根据示例性实施方式的工作在透射模式下的液晶显示装置的剖视图。图 2 是示出根据示例性实施方式的工作在散射模式下的液晶显示装置的剖视图。

[0042] 参照图 1 与图 2,液晶显示装置可包括第一衬底 10、第一电极 15、第一对准层 20、液晶结构 35、第二对准层 40、第二电极 45、滤色器 50、以及第二衬底 55。在示例性实施方式中,液晶结构 35 可包括聚合物网 25 与多个液晶分子 30。当液晶显示装置在工作在透射模式下时可以是透明的或基本透明的(即当不工作时,其可以充当透明的窗)。

[0043] 第一衬底 10 可包括透明的绝缘衬底。例如,第一衬底 10 可包括:玻璃衬底、石英衬底、透明树脂衬底,或类似物。用于第一衬底 10 的透明树脂衬底的示例 10 包括:基于聚酰亚胺的树脂衬底、基于丙烯的树脂衬底、基于磺酸的树脂衬底、基于聚丙烯酸酯的树脂衬底、基于聚乙二醇对酞酸酯的树脂衬底、基于聚碳酸酯的树脂衬底、基于聚醚的树脂衬底、或类似物。在示例性实施方式中,第一衬底 10 的第一面可基本上对应于第二衬底 55 的第一面(例如,第一衬底 10 的第一面可面对第二衬底 55 的第一面)。第一衬底 10 的第二面可与第一衬底 10 的第一面相对,并且第二衬底 55 的第一面可与第二衬底 55 的第二面相对。虽然第一衬底 10 可以基本上平行于第二衬底 55,但是第一衬底 10 与第二衬底 55 可以垂直地设置。

[0044] 虽然未示出,在第一衬底 10 的第一面上可设置下部结构。这里,下部结构可包括:切换装置、驱动电路、控制器、等等。另外,一个以上绝缘层可以布置在第一衬底 10 的第一面上以覆盖下部结构。此外,缓冲层可以插入第一衬底 10 与下部结构之间。

[0045] 第一电极 15 可以设置在第一衬底 10 的第一面上。第一电极 15 可以电连接至下部结构。例如,第一电极 15 可以穿过绝缘层以与下部结构接触。可替代地,可穿过绝缘层提供额外的接触件,因此通过该接触件,第一电极 15 可以电连接至下部结构。

[0046] 第一电极 15 可包括透明的传导材料。例如,第一电极 15 可包括:锌氧化物(ZnO_x)、氧化铟锡(ITO)、锡氧化物(SnO_x)、铟氧化物(InO_x)、镓氧化物(GaO_x)、氧化锌铟(IZO)、钛氧化物(TiO_x)、和/或类似物。这些材料可以单独使用或者组合使用。第一电极 15 可具有单层结构或多层结构。

[0047] 在示例性实施方式中,第一传导层(未示出)可形成在第一衬底 10 的第一面上,然后第一传导层可由液晶显示装置的像素形成图案,从而在第一衬底 10 上形成第一电极 15。这里,第一传导层可以通过以下工艺获得:溅射工艺、印刷工艺、原子层沉积(ALD)工艺、化学气相淀积(CVD)工艺、脉冲激光沉淀(PLD)工艺,或类似工艺。

[0048] 第一对准层 20 可以设置在第一电极 15 上。第一对准层 20 可以包括:聚酰亚胺、聚酰胺、聚酰胺酸、聚亚苯基邻苯二甲酰胺(Polyphenylene phthalamide)、聚乙烯、聚苯乙烯、聚酯、聚氨基甲酸酯、聚乙烯醇、聚乙烯亚胺、聚甲基丙烯酸甲酯、和/或类似物。另外,第一对准层 20 可以通过以下工艺形成:旋涂工艺、印刷工艺、喷涂工艺、或类似工艺。在示例性

实施方式中,第一对准层 20 可以包括根据聚合物网 25 中的成分和 / 或液晶分子 30 的排列条件改变的材料。

[0049] 现在参照图 1 与图 2,滤色器 50 可以设置在第二衬底 55 的第一面上。第二衬底 55 可包括透明的绝缘衬底。例如,第二衬底 55 可包括:玻璃衬底、石英衬底、透明树脂衬底,或类似物。根据液晶显示装置的像素,滤色器 50 可以包括:红滤色器,用于发射红颜色的光;绿滤色器,用于发射绿颜色的光;或者蓝滤色器,用于发射蓝颜色的光。

[0050] 第二电极 45 可以设置在滤色器 50 上。在示例性实施方式中,第二电极 45 可以基本上完全地覆盖滤色器 50,从而减少滤色器 50 中包括的有机层的出气(outgassing)。此外,第二电极 45 可以防止滤色器 50 退化,从而减少液晶显示装置上图像的老化。

[0051] 第二电极 45 可包括透明的传导材料。例如,可以使用锌氧化物(ZnOx)、氧化铟锡(ITO)、锡氧化物(SnOx)、铟氧化物(InOx)、镓氧化物(GaOx)、氧化锌铟(IZO)、钛氧化物(TiOx)、和 / 或类似物形成第二电极。这些材料可以单独使用或者组合使用。第二电极 45 可具有单层结构或多层结构(在多层结构中,该结构可包括一个以上透明的传导材料膜)。另外,第二电极 45 可以通过以下工艺形成在滤色器 50 上:溅射工艺、印刷工艺、化学气相淀积工艺、原子层沉积工艺、脉冲激光工艺、真空蒸发工艺、或类似工艺。

[0052] 在示例性实施方式中,第二传导层(未示出)可以形成在滤色器 50 上。然后第二传导层可以使用额外的腐蚀掩膜通过光刻法工艺或刻蚀工艺形成图案。因此,第二电极 45 可以设置在滤色器 50 上。这里,第二电极 45 可以是基本上由相邻像素共享的公共电极。

[0053] 第二对准层 40 可以设置在第二电极 45 上。可以使用聚酰亚胺、聚酰胺、聚酰胺酸、聚亚苯基邻苯二酰胺、聚乙烯、聚苯乙烯、聚酯、聚氨基甲酸酯、聚乙烯醇、聚乙烯亚胺、聚甲基丙烯酸甲酯、和 / 或类似物形成第二对准层 40。可以通过旋涂工艺、印刷工艺、喷涂工艺、或类似工艺形成第二对准层 40。在示例性实施方式中,第二对准层 40 还可以包括根据聚合物网 25 中的成分和 / 或液晶分子 30 的排列条件改变的材料。

[0054] 如图 1 与图 2 中所示,液晶结构 35 可以设置在第一对准层 20 与第二对准层 40 之间。液晶结构 35 可以包括聚合物网 25 与多个液晶分子 30。液晶分子 30 可以部分或完全地分散在聚合物网 25 中。换句话说,通过聚合物网 25 可以将液晶分子 30 部分或完全困住。也就是说,液晶分子 30 的至少一些可以分散在聚合物网 25 中。此外,其他液晶分子 30 可以与聚合物网 25 间隔开。即,液晶分子 30 的部分可以在聚合物网 25 以外。

[0055] 在示例性实施方式中,使用反应型液晶基元(RM)、单体、光引发剂、以及类似物,可以形成液晶结构 35 的聚合物网 25。例如,从单体反应型液晶基元、低聚物反应型液晶基元、聚合物反应型液晶基元、和 / 或类似物,可以产生聚合物网 25。基于液晶结构 35 的总重量,液晶结构 35 中聚合物网 25 的含量可以在大约 5% 重量百分比至大约 50% 重量百分比的范围内。聚合物网 25 可部分或完全地阻止液晶分子 30 的浮动、移动、和 / 或旋转。此外,每个液晶分子 30 的长轴可以被布置在基本上垂直于第一衬底 10 和 / 或第二衬底 55 的方向上。

[0056] 在根据示例性实施方式的液晶结构 35 的形成中,初步液晶结构(未示出)可以设置在或注入第一对准层 20 与第二对准层 40 之间的空间内。可替代地,通过印刷工艺、旋涂工艺、喷涂工艺、或类似工艺,可以在第一对准层 20 和 / 或第二对准层 40 上直接形成初步液晶结构。初步液晶结构可以包括竖直排列型液晶分子、单体、光引发剂、反应型液晶基元、和

/ 或类似物。然后,可以在定位在第一对准层 20 与第二对准层 40 之间的初步液晶结构上执行暴露过程。例如,可以通过紫外线(UV)暴露过程暴露初步液晶结构。

[0057] 在形成液晶结构 35 的暴露过程中,光(如紫外光)可以照射在初步液晶结构上,然后通过光在初步液晶结构中产生聚合物种子。可以使聚合物种子与单体聚合以在第一对准层 20 与第二对准层 40 之间形成聚合物网 25。在这种情况下,通过聚合物网 25 可以将液晶分子 30 完全地或部分地困住。也就是说,液晶分子 30 的一部分可以部分或完全分散在聚合物网 25 中,同时液晶分子 30 的其它部分可以与聚合物网 25 间隔开。因此,包括聚合物网 25 与液晶分子 30 的液晶结构 35 可以设置在第一对准层 20 与第二对准层 40 之间。

[0058] 在一些示例性实施方式中,第一对准层 20 与第二对准层 40 中的每一个可以不受摩擦过程。如图 1 中所示,当第一电极 15 与第二电极 45 之间没有产生电场时,由于第一对准层 20 和 / 或第二对准层 40 的疏水性,液晶分子 30 可以布置在基本上垂直于第一衬底 10 和 / 或第二衬底 55 的方向上。当第一对准层 20 和 / 或第二对准层 40 的竖直锚固力增加时,液晶分子 30 可容易地定向为基本上垂直于第一衬底 10 和 / 或第二衬底 55。在这种情况下,每个液晶分子 30 在短轴方向上的折射率(N_o)可以与聚合物网 25 的折射率(N_p)基本上相同。例如,因为每个液晶分子 30 在短轴方向上的折射率(N_o)可以与聚合物网 25 的折射率(N_p)基本上相同,所以在将电压施加至第一电极 15 和 / 或第二电极 35 之前当液晶分子 30 布置在基本上垂直于第一衬底 10 和 / 或第二衬底 55 的方向上时,从光源(未示出)产生的入射光可以穿过液晶结构 35 且不被液晶分子 30 散射。因此,因为液晶分子 30 可以相对于第一衬底 10 和 / 或第二衬底 55 竖直地布置,所以当第一电极 15 与第二电极 45 之间没有产生电场时,液晶显示装置可以工作在透射模式下。

[0059] 如图 2 中所示,当在第一电极 15 与第二电极 45 之间产生电场时,液晶显示装置可以工作在散射模式下。当在第一电极 15 与第二电极 45 之间产生电场时,液晶分子 30 可沿基本上垂直于该电场的方向旋转。例如,当第一电极 15 与第二电极 45 之间的电场基本上垂直于 Z 轴时,液晶分子 30 的光轴可以从 Z 轴移动到 X-Y 面上,因此每个液晶分子 30 的有效折射率,即在短轴方向上的折射率(N_o)和长轴方向上的折射率(N_e)的和,可以基本上大于聚合物网 25 的折射率(N_p)。因此,液晶分子 30 的有效折射率可以与聚合物网 25 的折射率(N_p)不同,从而入射光可以由液晶结构 35 中的液晶分子 30 散射和反射。因此,当将电压施加至第一电极 15 和 / 或第二电极 45 时,液晶显示装置可以工作在散射模式下。

[0060] 如上所述,当没有将电压施加至第一电极 15 和 / 或第二电极 45 (即,断开状态)时,根据示例性实施方式的液晶显示装置可以工作在透射模式下,反之,当将电压施加至第一电极 15 和 / 或第二电极 45 (即,接通状态)时,液晶显示装置可以工作在散射模式下。因此,液晶显示装置可在需要透明窗的显示装置中使用,并且因为可以根据使用者的要求将功率施加至液晶显示装置,所以可以减少液晶显示装置的功耗。另外,因为在初始状态下液晶显示装置可以工作在透明模式下,所以液晶显示装置可以具有比传统显示装置的透明度基本上更高的透明度。此外,可以不在第一对准层 20 和 / 或第二对准层 40 上执行摩擦过程,因此,当在第一电极 15 与第二电极 45 之间产生电场时,液晶分子 30 可以随机地在任意方向上倾斜。从此,液晶显示装置可以具有入射光沿所有方向的基本上均匀的散射度。同时,通过聚合物网 25 可以部分或完全地限制液晶分子 30 的移动或流动,因此液晶显示装置可以不需要额外的分离构件如分隔物。

[0061] 虽然图 1 与图 2 示出具有竖直对准模式的液晶显示装置,但是液晶显示装置也可以具有各种其他模式,如面内切换(IPS)模式、边缘场切换(FFS)模式、扭曲向列(TN)模式、电控双折射(EBC)模式,等等。

[0062] 图 3 是示出根据一些示例性实施方式的工作在透射模式下的液晶显示装置的剖视图。图 4 是示出根据一些示例性实施方式的工作在散射模式下的液晶显示装置的剖视图。除液晶分子 120 之外,图 3 与图 4 中所示的液晶显示装置可以具有与参照图 1 与图 2 描述的液晶显示装置的配置基本上相同或基本上相似的配置。

[0063] 参照图 3 与图 4,液晶显示装置可包括第一衬底 100、第一电极 105、第一对准层 110、液晶结构 125、第二对准层 130、第二电极 135、滤色器 140、第二衬底 145,以及类似物。液晶结构 125 可以包括聚合物网 115 与多个液晶分子 120。

[0064] 第一衬底 100 与第二衬底 145 的每一个都可以包括透明的绝缘衬底。例如,第一衬底 100 与第二衬底 145 的每一个都可以包括:玻璃衬底、石英衬底、透明树脂衬底,或类似物。虽然未示出,但是可以在第一衬底 100 上设置具有切换装置与驱动电路的下部结构,并且可以在第一衬底 100 上形成覆盖下部结构的至少一个绝缘层。

[0065] 第一电极 105 可以设置在第一衬底上,并且可以使其与下部结构电接触。第一电极 105 可以包括透明的传导材料,并且可以具有单层结构或包括一个以上的透明传导膜的多层结构。通过与参照图 1 描述的形成第一电极 15 的工艺基本上相同或基本上相似的工艺,可以获得第一电极 105。

[0066] 第一对准层 110 可以设置在第一电极 105 上。在示例性实施方式中,可以在第一对准层 110 上执行摩擦过程,从而当没有将电压施加至第一电极 105 和 / 或第二电极 135 时,液晶分子 120 可以布置在基本上平行于第一衬底 100 的方向上。

[0067] 如图 3 与图 4 所示,滤色器 140 可以设置在第二衬底 145 上。这里,根据液晶显示装置的像素,滤色器 140 可以包括:红滤色器、绿滤色器、以及蓝滤色器。在一些示例性实施方式中,液晶结构 125 可以包括有色染料,如红色染料、蓝色染料、和 / 或绿色染料。当液晶结构 125 中包括染料时,可以省略滤色器 140。

[0068] 第二电极 135 可以设置在滤色器 140 上。第二电极 135 可以基本上完全覆盖滤色器 140。第二电极 135 还可以包括与第一电极 105 的透明的传导材料类似的透明的传导材料。此外,第二电极 135 可以具有单层结构或多层结构。通过与参照图 1 描述的形成第二电极 45 的工艺基本上相同或基本上相似的工艺,可以形成第二电极 135。在示例性实施方式中,第一电极 105 与第二电极 135 中的每一个都可以包括相同的材料。可替代地,第二电极 135 可以包括与第一电极 105 材料不同的材料。

[0069] 第二对准层 130 可以设置在第二电极 135 上。在示例性实施方式中,第二对准层 130 还可以受到摩擦过程。因此,由于在第一对准层 130 上执行的摩擦过程,所以当第一电极 105 与第二电极 135 之间没有产生电场时,液晶分子 120 可以定向在基本上平行于第二衬底 145 的方向上。也就是说,当没有将电压施加至第一电极 105 和 / 或第二电极 135 时,第一对准层 110 与第二对准层 130 可以使得液晶分子 120 能够布置在基本上平行于第一衬底 100 和 / 或第二衬底 145 的方向上。

[0070] 液晶结构 125 可以设置在第一对准层 110 与第二对准层 130 之间。液晶结构 125 可以包括聚合物网 115 与部分或完全分散在聚合物网 115 中的多个液晶分子 120。换句话

说,液晶分子 120 的至少一些可以部分或完全困在聚合物网 115 中。此外,液晶分子 120 的一些可以以预定或设定的间隔与聚合物网 115 分离。在示例性实施方式中,聚合物网 115 可以从反应型液晶基元(RM)、单体、光引发剂、以及类似物产生。通过与参照图 1 描述的形成液晶结构 35 的工艺基本上相同或基本上相似的工艺,可以获得液晶结构 125。

[0071] 在示例性实施方式中,液晶分子 120 可以包括负 C (Nega-C)型液晶分子。负 C 型液晶分子中的每一个在 Z 轴方向上可以具有折射率(N_e)并且在 X 轴方向和 Y 轴方向上具有折射率(N_o)。这里,Z 轴方向上的折射率(N_e)可以与 X 轴方向与 Y 轴方向上的折射率(N_o)基本上不同。例如,X 轴方向和 Y 轴方向上的折射率(N_o)可以基本上大于 Z 轴方向上的折射率(N_e)。

[0072] 如图 3 中所示,当没有将电压施加至第一电极 105 和 / 或第二电极 135 (即,断开状态)时,每个液晶分子 120 可以在 X 轴方向与 Y 轴方向上具有折射率(N_o),以致每个液晶分子 120 的折射率(N_o)可以与聚合物网 115 的折射率(N_p)基本上相同或基本上相似。也就是说,入射光可以穿过液晶结构 125 且没有散射,从而液晶显示装置可以工作在透射模式下。

[0073] 如图 4 所示,当通过将电压施加至第一电极 105 和 / 或第二电极 135 而在第一电极 105 与第二电极 135 之间产生电场时,电场可以使液晶分子 120 倾斜。因此,每个液晶分子的有效折射率可以与聚合物网 115 的折射率(N_p)不同。也就是说,每个液晶分子 120 的有效折射率,即在 Z 轴方向上的折射率(N_e)与在 X 轴方向与 Y 轴方向上的折射率(N_o)的和,可以与聚合物网 115 的折射率(N_p)不同。因为入射光可以被液晶结构 125 中的液晶分子 120 反射以及散射,所以液晶显示装置可以工作在散射模式下。

[0074] 图 5 是示出根据一些示例性实施方式的工作在透射模式下的液晶显示装置的剖视图。图 6 是示出根据一些示例性实施方式的工作在散射模式下的液晶显示装置的剖视图。除包括偏振层 153 与第一电极 155 之外,图 5 与图 6 中所示液晶显示装置可以具有与参照图 1 与图 2 描述的液晶显示装置的配置基本上相同或基本上相似的配置。

[0075] 参照图 5 与图 6,液晶显示装置可以包括第一衬底 150、偏振层 153、第一电极 155、第一对准层 160、液晶结构 175,具有聚合物网 170 与多个液晶分子 165、第二对准层 180、第二电极 185、滤色器 190、第二衬底 195,以及类似物。

[0076] 第一衬底 150 与第二衬底 195 中的每一个都可以包括透明的绝缘衬底。具有切换装置与驱动电路的下部结构(未示出)可以设置在第一衬底 150 的第一面(例如,顶面)上,覆盖下部结构的一个以上绝缘层(未示出)可以设置在第一衬底 150 的第一面上。

[0077] 第一电极 155 可以位于第一衬底 150 的第一面上。在示例性实施方式中,每一个像素的第一电极 155 可以分成布置在第一衬底 150 的第一面上的彼此基本平行的多个部分。例如,包括所述多个部分的第一电极 155 可以设置在一个像素区中。在这种情况下,第一电极 155 的部分中的每一个可以具有缝状、线状、棒状、和 / 或类似形状。因为第二电极 185 可以设置在一个像素区内,所以在第二电极 185 与第一电极 155 的部分之间沿基本上垂直于第一衬底 150 和 / 或第二衬底 195 的方向上可以产生电场。此外,可以在第一电极 155 的相邻部分之间沿基本上平行于第一衬底 150 和 / 或第二衬底 195 的方向产生电场。因此,液晶结构 175 的液晶分子 165 可以在第一电极 155 的相邻部分之间切换。在第一电极 155 与第二电极 185 之间的液晶分子 165 的配置可以称为平面内切换 (IPS) 模式。除使传导层图案化成设置为彼此基本平行的多个部分外,通过与参考图 1 与图 2 描述的形成第一电极

15 的工艺基本上类似的工艺可以形成具有多个部分的第一电极 155。

[0078] 在示例性实施方式中,偏振层 153 可以设置在第一衬底 150 的第二面(例如,底面)上。偏振层 153 可以具有基本上平行于第一电极 155 的部分延伸的方向的透射轴。因此,在从光源(未示出)产生的光入射到偏振层 153 之后,偏振层 153 可以使入射光的在基本上平行于第一电极 155 的部分的方向上传播的分量通过。在一些示例性实施方式中,透明的粘附层(未示出)可以设置在偏振层 153 与第一衬底 150 的第二面之间。透明的粘附层可以提高偏振层 153 与第一衬底 150 之间的粘附强度。

[0079] 第一对准层 160 可以设置在第一衬底 150 的第一面上以覆盖第一电极 155 的部分。在没有将电压施加至第一电极 155 和 / 或第二电极 185 的情况下,第一对准层 160 可以受到摩擦处理。因此,液晶分子 165 可以定向在基本上平行于第一衬底 150 的方向上。

[0080] 具有多个液晶分子 165 与聚合物网 170 的液晶结构 175 可以定位在第一对准层 160 上。在示例性实施方式中,液晶分子 165 可以包括竖直对准型液晶分子。在这种情况下,如上所述第一对准层 160 可以通过摩擦过程进行处理,从而当第一电极 155 与第二电极 185 之间没有产生电场时,液晶分子 165 的长轴可以沿基本上平行于第二衬底 150 的方向布置。

[0081] 滤色器 190 可以设置在与第一衬底 150 的第一面基本上相对的第二衬底 195 的第一面上。第二电极 185 可以位于滤色器 190 上。虽然第一电极 155 可以包括布置为彼此基本平行的部分,但是第二电极 185 可以是由相邻像素共享的公共电极。

[0082] 第二对准层 180 可以设置在第二电极 185 上。与第一对准层 160 类似,也可以在第二对准层 180 上执行摩擦过程,从而当没有将电压施加至第一电极 155 和 / 或第二电极 185 时,液晶分子 165 可以定向在基本上平行于第二衬底 195 的方向上。

[0083] 在根据示例性实施方式的液晶显示装置中,一个偏振层 153 可以设置在第一衬底 150 之下。例如,偏振层 153 可以定位在第一衬底 150 的底面(例如,第二面)上。当液晶分子 165 的短轴定向在沿基本上平行于偏振层 153 的透射轴的方向上(由于摩擦过程)时,入射光可以沿基本上平行于液晶分子 165 的短轴的方向前进穿过液晶结构 175。因此,因为每个液晶分子 165 在短轴方向上的折射率(N_o)可以与聚合物网 170 的折射率(N_p)基本上相同,所以入射光可以穿过该液晶结构 175 而没有散射或反射。即,如图 5 中所示,当第一电极 155 与第二电极 185 之间没有产生电场时,液晶显示装置可以工作在透射模式下。

[0084] 同时,如图 6 中所示,当第二电极 185 与第一电极 155 的部分之间产生基本上竖直的电场与基本上水平的电场时,液晶分子 165 可以从偏振层 153 的透射轴水平地旋转预定或设定的角度。也就是说,由于每个液晶分子 165 相对于偏振层 153 的透射轴的水平旋转,故图 6 中的液晶分子 165 的每一个的宽度都可以比图 5 中的液晶分子 165 的每一个的宽度基本上更小。因此,由于通过液晶分子 165 的有效折射率与聚合物网 170 的折射率(N_p)之间的差使得穿过偏振层 153 的光可以被反射或散射,所以液晶显示装置可以工作在散射模式下。

[0085] 图 7 是示出根据一些示例性实施方式的工作在透射模式下的液晶显示装置的剖视图。图 8 是示出根据一些示例性实施方式的工作在散射模式下的液晶显示装置的剖视图。除了第一对准层 210 与第二对准层 230 之外,图 7 与图 8 中所示液晶显示装置可以具有与参照图 1 与图 2 描述的液晶显示装置的配置基本上相同或基本上相似的配置。

[0086] 参照图 7 与图 8, 液晶显示装置可包括第一衬底 200、第一电极 205、第一对准层 210、具有聚合物网 215 与多个液晶分子 220 的液晶结构 225、第二对准层 230、第二电极 235、滤色器 240、第二衬底 245, 以及类似物。

[0087] 在示例性实施方式中, 第一对准层 210 与第二对准层 230 中的每一个都可以受到摩擦过程, 从而液晶分子 220 的长轴可以沿基本上垂直于第一衬底 200 和 / 或第二衬底 245 的方向布置。因此, 当没有将电压施加至第一电极 205 和 / 或第二电极 235 时, 液晶分子 220 布置在基本上垂直于第一衬底 200 和 / 或第二衬底 245 的方向上。根据第一对准层 210 与第二对准层 230 的摩擦处理, 每个液晶分子 220 在短轴方向上的折射率(N_o) 可以与聚合物网 215 的折射率(N_p) 基本上相同, 所以如图 7 所示, 当第一电极 205 与第二电极 235 之间没有产生电场时, 液晶显示装置可以工作在透射模式下。

[0088] 当第一电极 205 与第二电极 235 之间形成电场时, 每个液晶分子 220 在长轴方向与短轴方向上的有效折射率可以与聚合物网 215 的折射率(N_p) 基本上相同, 所以如图 8 所示, 液晶显示装置可以工作在散射模式下。

[0089] 图 9 是示出根据一些示例性实施方式的工作在透射模式下的液晶显示装置的剖视图。图 10 是示出根据一些示例性实施方式的工作在散射模式下的液晶显示装置的剖视图。除了第一对准层 260 与第二对准层 280 之外, 图 9 与图 10 中所示的液晶显示装置可以具有与参照图 1 与图 2 描述的液晶显示装置的配置基本上相同或基本上相似的配置。

[0090] 参照图 9 与图 10, 液晶显示装置可包括第一衬底 250、第一电极 255、第一对准层 260、具有聚合物网 265 与多个液晶分子 270 的液晶结构 275、第二对准层 280、第二电极 285、滤色器 290、第二衬底 295, 以及类似物。

[0091] 在示例性实施方式中, 第一对准层 260 与第二对准层 280 中的每一个分别都可以受到摩擦过程。因此, 当没有将电压施加至第一电极 255 和 / 或第二电极 285 时, 每个液晶分子 270 的短轴可以沿基本上垂直于第一衬底 250 和 / 或第二衬底 295 的方向布置。也就是说, 通过用于第一对准层 260 与第二对准层 280 的摩擦过程, 每个液晶分子 270 的长轴可以基本上平行于第一衬底 250 和 / 或第二衬底 295。

[0092] 第一对准层 260 与第二对准层 280 的摩擦过程可以使得, 每个液晶分子 270 在短轴方向上的折射率(N_o) 可以与聚合物网 265 的折射率(N_p) 基本上相同。因此, 如图 9 中所示, 当第一电极 255 与第二电极 285 之间没有产生电场时, 液晶显示装置可以工作在透射模式下。然而, 因为每个液晶分子 270 在短轴方向上的折射率(N_o) 可以与聚合物网 265 的折射率(N_p) 稍微不同, 所以在透射模式中液晶显示装置可以具有稍微降低的透明度。也就是说, 入射光原始的散射现象可以发生在液晶结构 275 中从而稍微地减少了液晶显示装置的原始透明度。

[0093] 当将电压施加至第一电极 255 和 / 或第二电极 285 时, 每个液晶分子 270 在长轴与短轴上的有效折射率可以与聚合物网 265 的折射率(N_p) 基本上不同。因此, 如图 10 中所示, 当第一电极 255 与第二电极 285 之间没有产生电场时, 液晶显示装置可以工作在散射模式下。

[0094] 图 11 是示出根据一些示例性实施方式的工作在透射模式下的液晶显示装置的剖视图。图 12 是示出根据一些示例性实施方式的工作在散射模式下的液晶显示装置的剖视图。除了偏振层 303 与第一电极 305 之外, 图 11 与图 12 中所示的液晶显示装置可以具有

与参照图 1 与图 2 描述的液晶显示装置的配置基本上相同或基本上相似的配置。

[0095] 参照图 11 与图 12, 液晶显示装置可包括第一衬底 300、偏振层 303、第一电极 305、第一对准层 310、具有聚合物网 315 与多个液晶分子 320 的液晶结构 325、第二对准层 330、第二电极 335、滤色器 340、第二衬底 345, 以及类似物。

[0096] 下部结构(未示出)可以设置在第一衬底 300 的第一面(例如, 顶面)上, 至少一个绝缘层(未示出)可以设置在第一衬底 300 的第一面上以覆盖下部结构。第一电极 305 可以设置在第一衬底 300 的第一面上。在示例性实施方式中, 像素的每个第一电极 305 都可以被分成布置在彼此基本平行的方向上的多个部分。因为充当公共电极的一个第二电极 335 可以与具有多个部分的第一电极 305 相对应, 所以在第一电极 305 与第二电极 335 之间沿基本上垂直于第一衬底 300 和 / 或第二衬底 345 的方向上可以产生电场。然而, 可以在第一电极 305 的相邻部分之间沿基本上平行于第一衬底 300 和 / 或第二衬底 345 的方向形成电场。因此, 液晶结构 325 的液晶分子 320 可以在第一电极 305 的相邻部分之间切换。

[0097] 在示例性实施方式中, 液晶分子 320 可以包括电控双折射(EBC)型液晶分子。例如, 通过将电场施加至液晶分子 320, 可以控制液晶分子 320 的折射率。此外, 偏振层 303 可以设置在第一衬底 300 的第二面(例如, 底面)上。偏振层 303 可以具有基本上垂直于第一电极 305 的部分延伸的方向的透射轴。例如, 偏振层 303 可以使入射光的沿与第一电极 305 的部分延伸的方向基本上垂直的方向传播的分量通过。在这种情况下, 每个液晶分子 320 可以具有基本上垂直于偏振层 303 的透射轴的长轴。也就是说, 每个液晶分子 320 的长轴可以基本上平行于第一电极 305 的部分延伸的方向。

[0098] 第一对准层 310 可以设置在第一衬底 300 的第一面上以覆盖第一电极 305。因此, 当第一电极 305 与第二电极 335 之间没有产生电场时, 第一对准层 310 可以受到摩擦过程从而液晶分子 320 可以定向在基本上平行于偏振层 303 的透射轴的方向上。

[0099] 滤色器 340 可以位于与第一衬底 300 的第一面基本上面对的第二衬底 345 的第一面上。第二电极 335 可以设置在滤色器 340 上。具有多个部分的第一电极 305 可以设置在每一个像素上, 而充当公共电极的一个第二电极 335 可以由相邻像素共享。

[0100] 第二对准层 330 可以设置在第二电极 335 上。与第一对准层 310 相似, 也可以在第二对准层 330 上执行摩擦过程, 从而当没有将电压施加至第一电极 305 和 / 或第二电极 335 时, 液晶分子 320 可以定向在基本上平行于偏振层 303 的透射轴的方向上。

[0101] 在根据示例性实施方式的液晶显示装置中, 该偏振层 303 可以位于第一衬底 300 之下, 并且液晶结构 325 可以包括具有由所施加电压调整的折射率的液晶分子 320。在通过第一对准层 310 与第二对准层 330 使液晶分子 320 的短轴基本上平行于偏振层 303 的透射轴的情况下, 入射光可以沿基本上平行于液晶分子 320 的短轴的方向在液晶结构 325 中前进。因此, 因为每个液晶分子 320 在短轴方向上的折射率(N_o)可以与聚合物网 315 的折射率(N_p)基本上相同, 所以入射光可以穿过该液晶结构 325 而没有散射或反射。因此, 如图 11 中所示, 当第一电极 305 与第二电极 335 之间没有产生电场时, 液晶显示装置可以工作在透射模式下。

[0102] 另一方面, 如图 12 中所示, 当第二电极 335 与第一电极 305 的部分之间产生基本上竖直的电场与基本上水平的电场时, 液晶分子 320 分别地可以从偏振层 303 的透射轴水平地旋转预定角度。即, 由于每个液晶分子 320 相对于偏振层 303 的透射轴的水平旋转, 图

12 中的液晶分子 320 中的每一个的宽度可以比图 11 中的液晶分子 320 中的每一个的宽度基本上更大。因此,通过液晶分子 320 的有效折射率与聚合物网 315 的折射率(N_p)之间的差,穿过偏振层 303 的光可以被反射或散射。因此,液晶显示装置可以工作在散射模式下。

[0103] 前文示出了示例性实施方式并且不应理解为对其进行限制。虽然已经描述了一些示例性实施方式,但是本领域技术人员容易理解的是,在实质上不脱离本公开的新颖教导和优点的情况下,可以对示例性实施方式进行很多修改。因此,所有这些修改旨在包含在权利要求书所限定的本发明的范围内。在权利要求书中,装置加功能的条款旨在覆盖本文所描述的用于执行所列举功能的结构,并且不仅覆盖结构上的等同,而且覆盖等同结构。因此,应该理解的是,前文示出了示例性实施方式,并且不应理解为对所公开的具体实施方式进行限制,而且对公开的示例性实施方式以及其他示例性实施方式的修改旨在包含在所附权利要求书及等同的范围内。

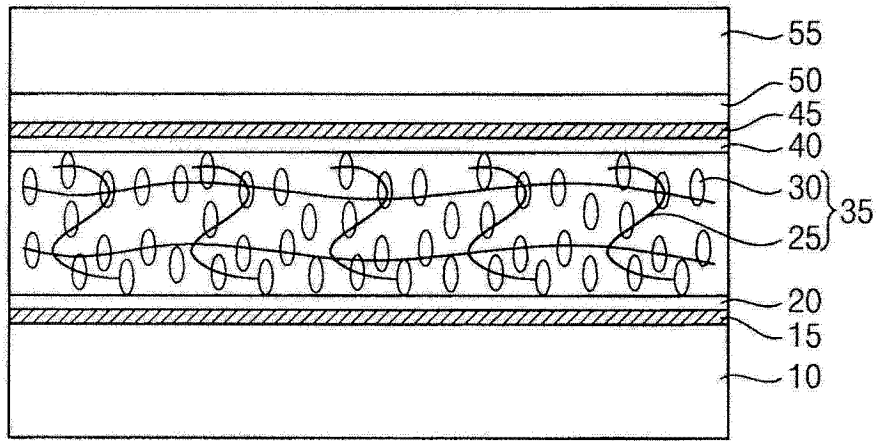


图 1

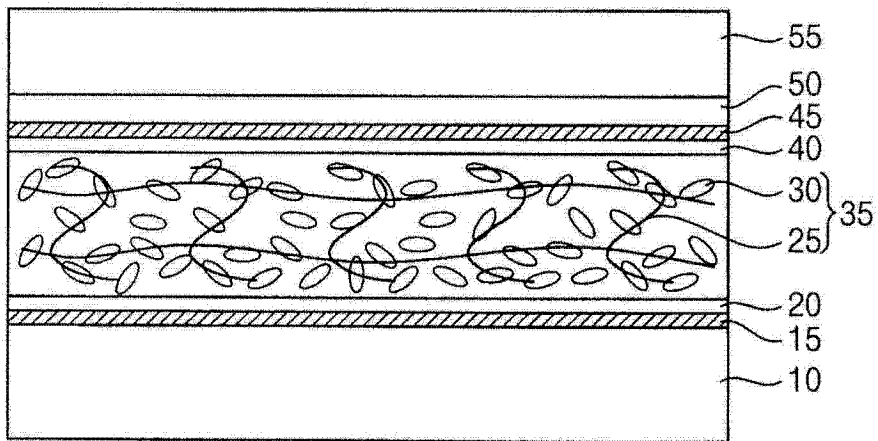


图 2

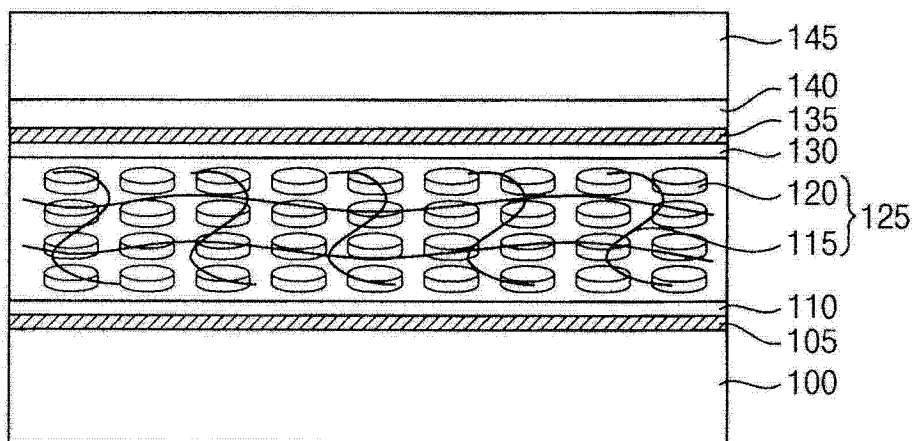


图 3

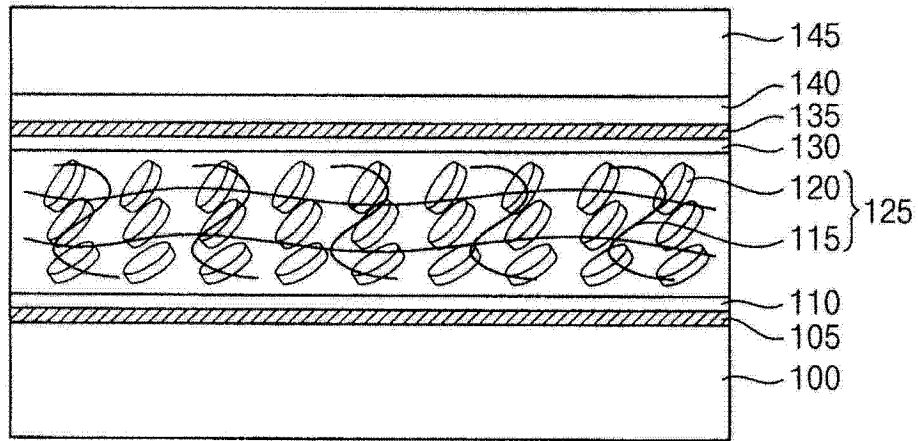


图 4

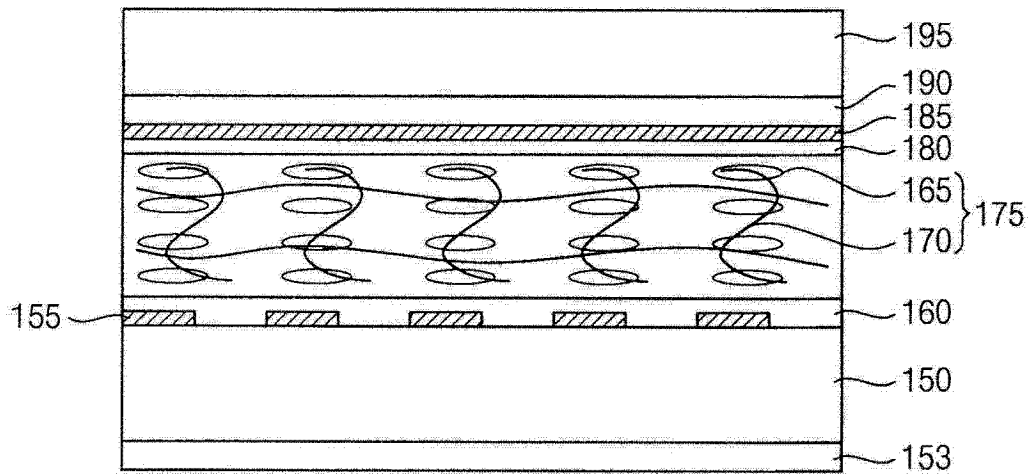


图 5

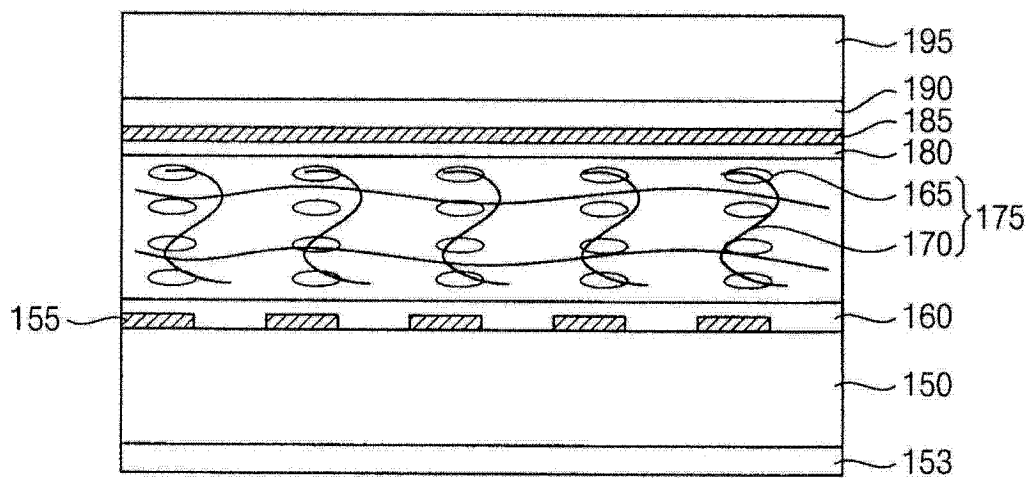


图 6

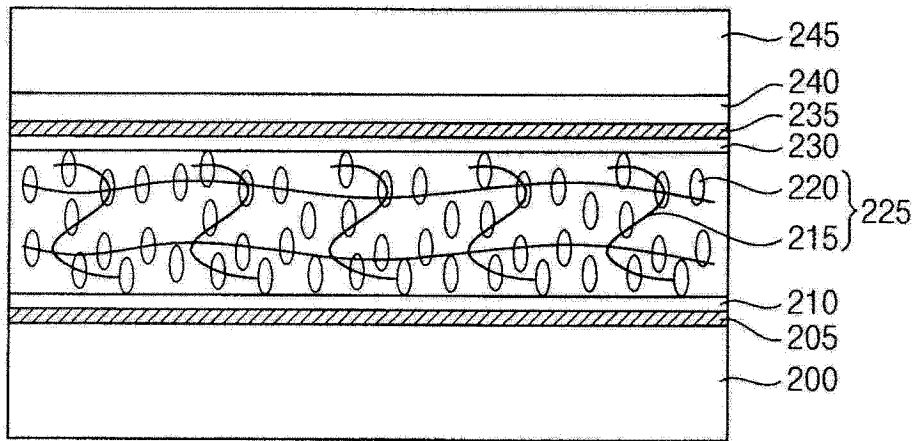


图 7

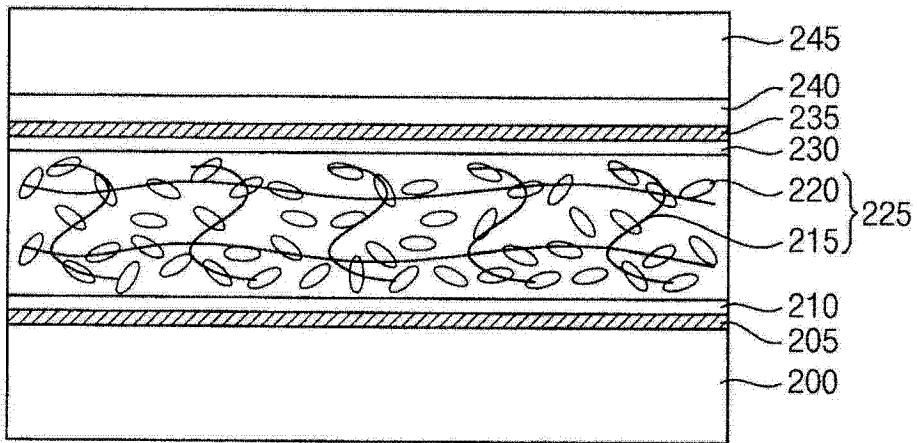


图 8

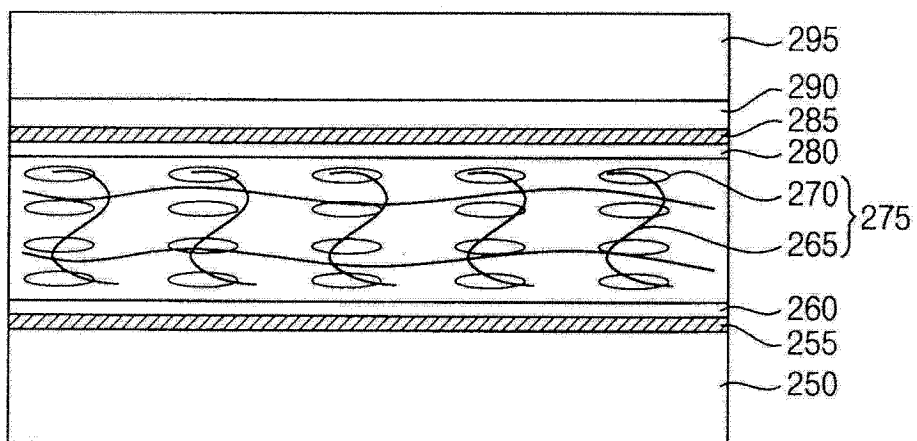


图 9

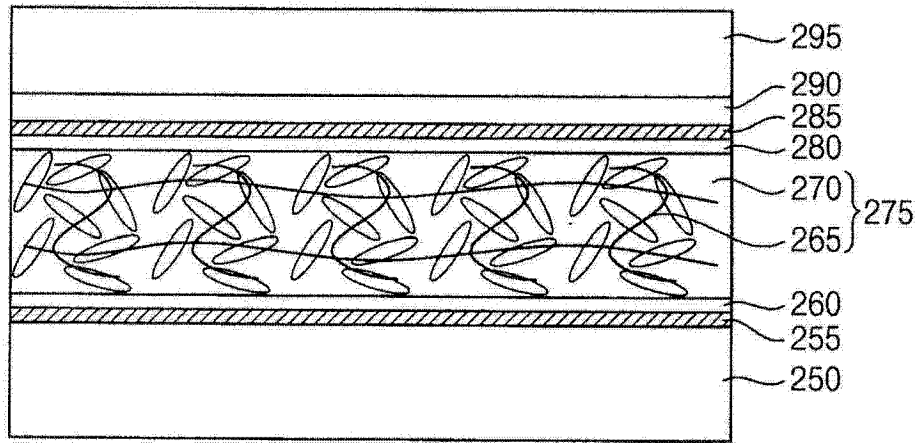


图 10

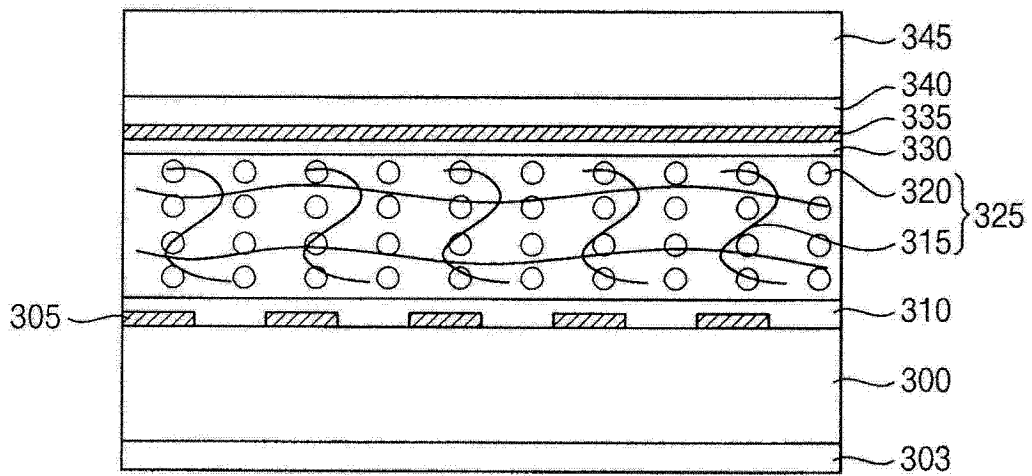


图 11

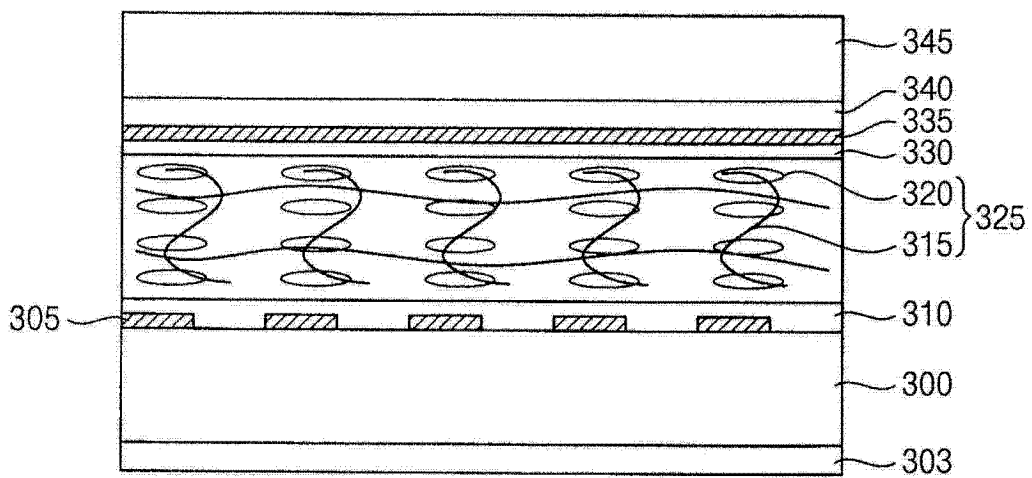


图 12

专利名称(译)	液晶显示装置以及制造液晶显示装置的方法		
公开(公告)号	CN103513463A	公开(公告)日	2014-01-15
申请号	CN201310210418.0	申请日	2013-05-30
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	林载翊 金宰贤 金起范 吕庸硕		
发明人	林载翊 金宰贤 金起范 吕庸硕		
IPC分类号	G02F1/1334 G02F1/133 G02F1/1333 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/1334 G02F1/133784 G02F2001/13345 G02F2001/13347 G02F1/13306 G02F1/1303		
代理人(译)	姚志远		
优先权	1020120066227 2012-06-20 KR		
其他公开文献	CN103513463B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

液晶显示装置包括：第一衬底；第一电极，在第一衬底上；第二衬底，面对第一衬底；第二电极，在第二衬底上并面对第一电极；液晶结构，在第一电极与第二电极之间。液晶结构包括聚合物网与液晶分子。当第一电极与第二电极之间没有产生电场时，液晶显示装置工作在透射模式下；当第一电极与第二电极之间产生电场时，液晶显示装置工作在散射模式下。

