



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101310212 B

(45) 授权公告日 2010.05.19

(21) 申请号 200680042445.X

(22) 申请日 2006.11.14

(30) 优先权数据

328294/2005 2005.11.14 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008.05.14

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2006/322609 2006.11.14

(87) PCT申请的公布数据

W02007/055368 JA 2007.05.18

(73) 专利权人 富士胶片株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 兼岩秀树 前田稔

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 姚晖 陈建全

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333 (2006.01)

G02F 1/13363 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1518680 A, 2004.08.04, 全文.

CN 1343755 A, 2002.04.10, 全文.

US 2004156001, 2004.08.12, 全文.

审查员 焦丽宁

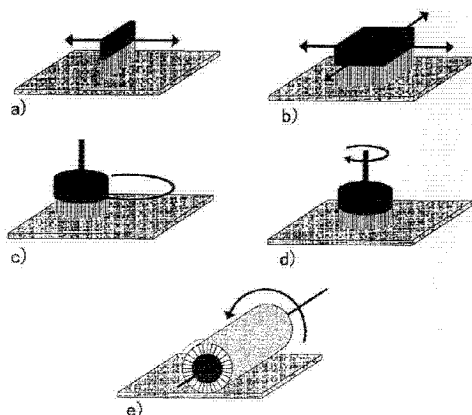
权利要求书 1 页 说明书 44 页 附图 5 页

(54) 发明名称

液晶显示装置用基板的制造方法、液晶显示装置用基板及液晶显示装置

(57) 摘要

本发明提供一种有助于改善液晶显示装置的颜色视野角特性的液晶显示装置用基板的简单制造方法,其按照以下顺序包含下述工序:[1]对支撑体上具有至少一个感光性树脂层和至少一个光学各向异性层的基板进行曝光的工序[2]用物理手段除去该支撑体上的不需要的感光性树脂层和光学各向异性层的一部分或全部的工序。



1. 一种液晶显示装置用基板的制造方法,其按照以下顺序包含下述工序 [1] 和工序 [2] :

[1] 对支撑体上具有至少一个感光性树脂层和至少一个光学各向异性层的基板进行曝光的工序,

[2] 通过物理手段除去所述支撑体上的不需要的感光性树脂层和光学各向异性层的一部分或全部的工序。

2. 根据权利要求 1 所述的制造方法,其中,所述物理手段为刷拭处理。

3. 根据权利要求 1 所述的制造方法,其中,所述物理手段为超声波振荡。

4. 根据权利要求 1 ~ 3 任一项所述的制造方法,其在所述工序 [1] 和工序 [2] 之前还按照以下顺序包含下述工序 [3] 和工序 [4] :

[3] 将在至少一个临时支撑体上具有至少一个光学各向异性层和至少一个感光性树脂层的转印材料层叠在支撑体上的工序,

[4] 将临时支撑体从所述支撑体上的转印材料上剥离而获得所述基板的工序。

5. 根据权利要求 1 ~ 3 任一项所述的制造方法,其中,所述光学各向异性层是将含有具有至少一个反应性基团的液晶性化合物的溶液进行涂覆干燥以形成液晶相后,通过热量或电离放射线照射而固定化的层。

6. 根据权利要求 5 所述的制造方法,其中,电离放射线为偏振光紫外线。

7. 根据权利要求 1 ~ 3 任一项所述的制造方法,其中,感光性树脂层含有染料或颜料。

8. 一种液晶显示装置用基板,其由权利要求 1 ~ 7 任一项所述的制造方法制造。

9. 一种液晶显示装置,其具有权利要求 8 所述的液晶显示装置用基板。

10. 根据权利要求 9 所述的液晶显示装置,其中,液晶模式为 VA、IPS 中的任一种。

## 液晶显示装置用基板的制造方法、液晶显示装置用基板及 液晶显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及具有光学各向异性层的液晶显示装置用基板的制造方法以及使用该制造方法制造的滤色器和液晶显示装置,特别是涉及可用于色视野角特性优异的液晶显示装置中的液晶显示装置用基板的制造方法。

### 背景技术

[0002] 作为文字处理器、笔记本电脑、个人电脑用监测器等 OA 设备、移动终端、电视等中所用的显示装置,目前主要使用 CRT(阴极射线管)。近年来,液晶显示装置(LCD)由于薄型、轻量且耗电少,因此代替 CRT 被广泛使用。液晶显示装置具有液晶单元和偏振片。偏振片由保护膜和偏振膜构成,使用碘对聚乙烯醇薄膜构成的偏振膜染色,进行拉伸,使用保护膜层叠其两面而获得。例如,在透射型 LCD 中,有时也将该偏振片安装在液晶单元的两侧,进一步配置一张以上的光学补偿片。另一方面,在反射型 LCD 中,按照反射板、液晶单元、一张以上的光学补偿片和偏振片的顺序配置。液晶单元由液晶分子、用于密封液晶分子的两张基板和用于向液晶分子施加电压的电极层构成。液晶单元按照液晶分子的取向状态的不同进行 ON、OFF 显示,可以适用于透射型、反射型和半透射型的任一种,提出了 TN(扭曲向列)、IPS(面内切换)、OCB(光学补偿弯曲)、VA(垂直取向)、ECB(电控双折射)、STN(超扭曲向列)等显示模式。但是,以往的 LCD 中可以显示的颜色或对比度随着观察 LCD 时的角度的不同而变化。因此,LCD 的视野角特性至今未超过 CRT 的性能。

[0003] 为了改良该视野角特性,一直使用视野角补偿用相位差板(光学补偿片)。之前对于上述各种显示模式,提出了通过使用具有各种光学特性的光学补偿片,从而具有优异的对比度视野角特性的 LCD。特别是,OCB、VA、IPS 这 3 个模式,作为宽视野角模式在整个方位上具有很宽的对比度视野角特性,作为电视用途已经在家庭中普及,而且,近年来超过 30 英寸的大尺寸显示器也开始出现。

[0004] 但是,利用光学补偿片的方法虽然可以有效地改良对比度视野角特性,但对于色视野角特性的改良效果并不充分,色视野角特性改良成为 LCD 的重要课题。LCD 的色视野角特性的产生是由于 R、G、B 这代表性的 3 个颜色的波长不同,因此即便是相同的相位差,偏振光的相位差所导致的变化也不同。为了将其最优化,将光学各向异性材料的双折射的波长依赖性、即将双折射波长分散相对于 R、G、B 最佳化。目前的 LCD 中,由于 ON、OFF 显示中所用的液晶分子的双折射波长分散或光学补偿片的双折射波长分散不能容易地控制,因此还未将色视野角特性充分地改良。

[0005] 作为为了色视野角特性而控制了双折射波长分散的光学补偿片,提出了使用改性聚碳酸酯的相位差板(专利文献 1)。通过将其用于反射型液晶显示装置中的  $\lambda/4$  板或 VA 模式中的光学补偿片,色视野角特性有所改善。但是,改性聚碳酸酯薄膜不仅原料本身昂贵,而且在其制造工序所采用的拉伸中发生弯曲等光学特性的不均匀性等,从该理由出发,改性聚碳酸酯薄膜还未广泛用于 LCD 中。

[0006] 另一方面,与利用光学补偿片补偿对比度视野角的原理相同,还提出了对于 R、G、B 这 3 种颜色独立补偿的方式(专利文献 2)。这主要通过液晶单元内与滤色器等一起进行布图的方法而实现。但是,难以在液晶单元中用可以布图的材料形成具有光学均匀的相位差特性的光学各向异性层。

[0007] 专利文献 1:日本特开 2004-37837

[0008] 专利文献 2:GB2394718

## 发明内容

[0009] 本发明的目的在于提供一种有利于改善液晶显示装置的色视野角特性的带有光学各向异性层的滤色器的简单制造方法。另外,本发明的目的在于提供一种液晶单元被正确地光学补偿、并且生产率优异、色视野角特性有所改善的液晶显示装置。

[0010] 用于解决上述课题的手段如下所述。

[0011] (1) 一种液晶显示装置用基板的制造方法,其按照以下顺序包含下述工序 [1] 和工序 [2]:

[0012] [1] 对支撑体上具有至少一个感光性树脂层和至少一个光学各向异性层的基板进行曝光的工序,

[0013] [2] 用物理手段除去该支撑体上的不需要的感光性树脂层和光学各向异性层的一部分或全部的工序。

[0014] (2) 根据上述 (1) 所述的制造方法,其中所述物理手段为刷拭处理。

[0015] (3) 根据上述 (1) 所述的制造方法,其中所述物理手段为超声波振荡。

[0016] (4) 根据上述 (1) ~ (3) 任一项所述的制造方法,其在上述工序 [1] 和工序 [2] 之前还按照以下顺序包含下述工序 [3] 和工序 [4]:

[0017] [3] 将在至少一个临时支撑体上具有至少一个光学各向异性层和至少一个感光性树脂层的转印材料层叠在支撑体上的工序,

[0018] [4] 将临时支撑体从该支撑体上的转印材料上剥离而获得上述基板的工序。

[0019] (5) 根据上述 (1) ~ (4) 任一项所述的制造方法,其中所述光学各向异性层是将含有具有至少一个反应性基团的液晶性化合物的溶液进行涂覆干燥以形成液晶相后,通过热量或电离放射线照射而固定化的层。

[0020] (6) 根据上述 (5) 所述的制造方法,其中电离放射线为偏振光紫外线。

[0021] (7) 根据上述 (1) ~ (6) 任一项所述的制造方法,其中感光性树脂层含有染料或颜料。

[0022] (8) 一种液晶显示装置用基板,其由上述 (1) ~ (7) 任一项所述的制造方法制造。

[0023] (9) 一种液晶显示装置,其具有上述 (8) 所述的液晶显示装置用基板。

[0024] (10) 根据上述 (9) 所述的液晶显示装置,其中液晶模式为 VA、IPS 中的任一种。

[0025] 通过本发明,可以简单地制造有利于改善液晶显示装置的色视野角特性的液晶显示装置用基板。另外,通过利用由本发明的制造方法制造的液晶显示装置用基板,可以按各个颜色来光学补偿液晶单元。具有通过本发明的制造方法获得的液晶显示装置用基板的液晶显示装置的视野角特性、特别是色视野角特性有所改善。

## 附图说明

[0026] 图 1 为通过本发明的制造方法获得的液晶显示装置用基板的一例的概略截面图。

[0027] 图 2 为作为本发明的制造方法的材料使用的转印材料的一例的概略截面图。

[0028] 图 3 为具有通过本发明的制造方法获得的液晶显示装置用基板的液晶显示装置的一例的概略截面图。

[0029] 图 4 为表示刷拭处理的例子的图。a) 用直线状刷子往复运动。b) 用平面状刷子上下左右运动。c) 用圆盘状刷子画圆。d) 用圆盘状刷子原地旋转。e) 用圆柱状刷子绕轴旋转（轴与基板水平）。

[0030] 图 5 为表示优选的刷拭处理的例子的图。a) 刷子毛尖在与基板行进方向相同的方向上擦拭基板。b) 刷子毛尖在与基板行进方向相反的方向上擦拭基板。c) 将多个刷子排列在基板的行进方向上。旋转方向有顺时针和逆时针两者。

[0031] 图 6 为表示实施例 3 和比较例 3 制作的 VA-LCD 的色视野角特性的图。a) 实施例：右方向；b) 实施例 3：右上 45 度方向；c) 实施例 3：上方向；d) 比较例 3：右方向；e) 比较例 3：右上 45 度方向；f) 比较例 3：上方向

[0032] 符号说明

[0033] 11 支撑体

[0034] 12 黑色矩阵

[0035] 13 滤色器层

[0036] 14 布图光学各向异性层

[0037] 15 透明电极层

[0038] 16 取向层

[0039] 17 整面光学各向异性层

[0040] 21 临时支撑体

[0041] 22 光学各向异性层

[0042] 23 感光性树脂层

[0043] 24 力学特性控制层

[0044] 25 取向控制层

[0045] 26 保护层

[0046] 31 液晶

[0047] 32TFT

[0048] 33 偏振层

[0049] 34 纤维素乙酸酯薄膜（偏振片保护膜）

[0050] 35 纤维素乙酸酯薄膜或光学补偿片

[0051] 36 偏振片

[0052] 37 液晶单元

## 具体实施方式

[0053] 以下详细地说明本发明。

[0054] 另外，本说明书中的“～”，其含义包含其前后所记载的数值作为下限值和上限值。

[0055] 本说明书中,  $Re$  延迟值根据以下内容计算。 $Re(\lambda)$  表示波长  $\lambda$  的面内延迟。 $Re(\lambda)$  是根据平行尼科耳法将波长  $\lambda$  nm 的光从薄膜法线方向入射而测定。本说明书中的  $\lambda$  对于 R、G、B 分别指  $611 \pm 5$  nm、 $545 \pm 5$  nm、 $435 \pm 5$  nm, 如果没有对颜色的特别记载, 则是指  $545 \pm 5$  nm 或  $590 \pm 5$  nm。

[0056] 本说明书中, 对于角度, “基本”是指与精确角度的误差为小于  $\pm 5^\circ$  的范围内。而且, 与精确角度的误差优选小于  $4^\circ$ 、更优选小于  $3^\circ$ 。对于延迟, “基本”是指延迟为  $\pm 5\%$  以内的差。另外,  $Re$  基本不为 0 是指  $Re$  为 5 nm 以上。另外, 折射率的测定波长只要没有特别说明, 是指可见光区域的任意波长。本说明书中, “可见光”是指波长 400 ~ 700 nm 的光。

[0057] [液晶显示装置用基板]

[0058] 下面, 说明用本发明的制造方法制作的液晶显示装置用基板。

[0059] 用本发明的制造方法制作的液晶显示装置用基板可以构成用于液晶单元的视野角补偿的光学各向异性层。而且, 通过与滤色器组合, 可以按 R、G、B 的每种颜色来构成用于液晶单元的视野角补偿的光学各向异性层。形成有该层的基板可以用于液晶单元的一对基板的任一者, 还可以分割后用于两者。

[0060] 图 1(a) 表示用本发明的制造方法制作的液晶显示装置用基板的一例的概略截面图。作为支撑体 11, 只要是透明的则并无特别限定, 优选双折射小的支撑体, 例如可以使用玻璃或低双折射性聚合物等。在支撑体上一般形成黑色矩阵 12, 在其上用各种方法 (使用了涂覆液的涂覆或者使用了转印材料的转印等) 作成后通过掩模曝光等形成由布了图的感光性树脂层所构成的滤色器层 13 和光学各向异性层 14。图 1 表示形成了 R、G、B 的滤色器层 13 的形态, 但最近经常可见的形态中也可以形成由 R、G、B、W (白) 的层构成的滤色器层。光学各向异性层 14 被分割为 r、g、b 区域, 对于 R、G、B 各滤色器层 13 的颜色, 分别具有最佳的相位差特性。在光学各向异性层 14 上形成有透明电极层 15、进一步在其上形成有用于使液晶单元中的液晶分子取向的取向层 16。

[0061] 另外, 如通过图 1(b) 所示的本发明的制造方法制作的液晶显示装置用基板的其它例子所示, 除了设置布了图的光学各向异性层 14 之外, 还可以设置未布图的整面光学各向异性层 17。整面光学各向异性层可以通过转印材料制作, 还可以通过其它方法制作, 材料也并无特别限定。另外, 整面光学各向异性层可以位于用本发明的制造方法制造的液晶显示装置用基板侧, 虽然省略了图示但还可以位于基板的相对侧。在基板的相对侧, 光学各向异性层可以形成在任何位置, 但一般来说 TFT 阵列等驱动用电极多配置于基板的相对侧, 所以如果为具有 TFT 的主动驱动型时, 从光学各向异性层的耐热性出发, 优选比硅层更处于上方。

[0062] [转印材料]

[0063] 作为制作本发明的制造方法所用的、在支撑体上具有感光性树脂层和光学各向异性层的基板的方法, 对进行转印时所用的转印材料进行说明。

[0064] 转印材料具有临时支撑体、至少一层光学各向异性层和至少一层感光性树脂层, 是用于将上述光学各向异性层和上述感光性树脂层转印于其它支撑体或基板上的材料。图 2 为转印材料的数个例子的概略截面图。图 2(a) 所示的转印材料在透明或不透明的临时支撑体 21 上具有光学各向异性层 22 和感光性树脂层 23。转印材料还可以具有其它层, 例如如图 2(b) 所示, 还可以在临时支撑体 21 和光学各向异性层 22 之间具有层 24, 该层 24

在转印时用于控制缓冲性等力学特性以吸收相对基板侧的凹凸或用于赋予凹凸追随性,另外,如图 2(c) 所示,还可以配置层 25 作为取向层发挥功能,以控制光学各向异性层 22 中的液晶性分子的取向,进而如图 2(d) 所示,还可以具有上述两种层。另外,图 2(e) 从感光性树脂层的表面保护等目的出发,还可以在最表面设置可以剥离的保护层 26。

#### [0065] [液晶显示装置]

[0066] 图 3 为本发明的液晶显示装置的一例的概略截面图。图 3(a)、(b) 的例子为使用了液晶单元 37 的液晶显示装置,该液晶单元 37 分别使用图 1(a)、(b) 的基板作为上侧基板,以 32 表示的带 TFT 的玻璃基板作为相对基板,其间夹持有液晶 31。液晶单元 37 的两侧配置有由夹持于 2 张纤维素三乙酸酯 (TAC) 薄膜 34、35 的偏振层 33 构成的偏振片 36。液晶单元侧的纤维素乙酸酯薄膜 35 可以作为光学补偿片使用,还可以与 34 相同。虽未图示,但在反射型液晶显示装置的形态中,偏振片仅配置 1 张于观察侧即可,在液晶单元的背面或液晶单元的下侧基板的内表面设置反射膜。当然,还可以在液晶单元观察侧设置前灯。而且,还可以是在显示装置的 1 像素内设置有透射部和反射部的半透射型。本液晶显示装置的显示模式并无特别限定,可以用于全部的透射型和反射型液晶显示装置。其中,对于期待色视野角特性改良的 VA 模式,本发明可发挥效果。

[0067] 用本发明的制造方法制造的液晶显示装置用基板具有支撑体、光学各向异性层和感光性树脂层。用本发明的制造方法制造的液晶显示装置用基板的用途并无特别限定,优选作为液晶显示装置的构成部件利用。该形态中,液晶显示装置用基板内的光学各向异性层有利于液晶显示装置的液晶单元的视野角补偿,即有利于扩大对比度视野角、消除液晶显示装置的图像着色。通过使用本发明的制造方法,可以同时支撑体上制作上述光学各向异性层和感光性树脂层,特别是可以简单地制作具有作为带光学各向异性层的滤色器的功能的液晶显示装置用基板。结果,可以几乎不改变液晶显示装置的制造工序数,即可改良液晶显示装置的视野角特性、特别是改良色视野角特性。

[0068] 以下对于本发明,说明制造方法的各工序、其中所用的材料等。特别是详细地说明在本发明的制造方法的感光性树脂层和光学各向异性层的制作工序中使用转印材料时的材料和方法。但是,本发明并非局限于该形态,其它形态可以参考以下记载和以往公知的方法制作。

#### [0069] [转印材料的临时支撑体]

[0070] 本发明所用的转印材料中使用的临时支撑体可以是透明的也可以是不透明的,并无特别限定。构成临时支撑体的聚合物的例子包括纤维素酯(例如纤维素乙酸酯、纤维素丙酸酯、纤维素丁酸酯)、聚烯烃(例如降冰片烯系聚合物)、聚(甲基)丙烯酸酯(例如聚甲基丙烯酸甲酯)、聚碳酸酯、聚酯和聚砜、降冰片烯系聚合物。制造工序中为了检查光学特性,透明支撑体优选透明、低双折射的材料,从低双折射性的观点出发,优选纤维素酯和降冰片烯系。作为市售的降冰片烯系聚合物,可以使用 ARTON(JSR 株式会社制)、ZEONEX、ZEONOR(以上为日本 ZEON 株式会社制)等。另外,还优选使用廉价的聚碳酸酯或聚对苯二甲酸乙二醇酯等。

#### [0071] [光学各向异性层]

[0072] 本发明的光学各向异性层只要是测定相位差时  $R_e$  基本不为 0 的入射方向哪怕是有一个、即只要具有非各向同性的光学特性,则无特别限定,但从易于控制在液晶单元中使

用时的光学特性等的观点出发,优选由含有至少一种液晶性化合物的组合物形成,另外,优选对含有至少一种液晶性化合物的液晶层照射紫外线而固化所形成的层。另外,为了通过紫外线照射而固化,优选含有自由基聚合引发剂。

[0073] 转印材料中的光学各向异性层还优选含有具有以下反应性基团的化合物:通过添加于感光性树脂层中的2种以上的聚合引发剂的一方或两方的作用而活化(例如引发聚合反应)的反应性基团、或者通过添加于感光性树脂层中的2种以上的聚合引发剂的一方或两方的作用而活化的与存在于感光性树脂层中的反应性基团具有反应性的反应性基团。作为转印材料的光学各向异性层所含的具有反应性基团的化合物,优选具有通过阳离子聚合引发剂的作用而活化的反应性基团,优选为具有选自环氧基、羧基、羟基、氨基和硫醇基中的1个以上的基团的化合物。上述光学各向异性层所含的具有反应性基团的化合物优选为在添加时不会损害形成光学各向异性层的液晶性化合物的液晶性的化合物,另外,其本身还可以为液晶性化合物。另外,优选一分子内具有不同的2种以上的反应性基团(例如用于将液晶性化合物的分子固定为取向状态的自由基聚合性反应性基团、和用于提高与感光性树脂层的粘附性的对阳离子聚合引发剂具有反应性的反应性基团),特别优选一个为烯键式不饱和基团,另一个为环氧基、羧基、羟基、氨基、硫醇基的任一种。上述光学各向异性层所含的具有反应性基团的化合物的添加量优选为不损害形成光学各向异性层的液晶性化合物的液晶性的范围,通常优选为涂覆液的固体成分的0.1~50重量%、更优选为1.0~30重量%。

[0074] 作为上述光学各向异性层所含的具有反应性基团的化合物的例子,可以列举出(甲基)丙烯酸、(甲基)丙烯酸缩水甘油酯、(甲基)丙烯酰氧基烷基烷氧基硅烷、(甲基)丙烯酸羟乙酯、(甲基)丙烯酸2-羟基-3-苯氧基丙酯、六氢邻苯二甲酸2-丙烯酰氧基乙酯、三羟甲基丙烷烯丙基醚等,还可以列举出市售的单体、低聚物类,例如DM-201、DM-811、DM-851(ナガセケムテックス(株)制)。

[0075] [由含有液晶性化合物的组合物构成的光学各向异性层]

[0076] 上述光学各向异性层通过如上所述地组装到液晶单元中而作为补偿液晶显示装置的视野角的光学各向异性层发挥功能。光学各向异性层单独具有充分地视野角补偿功能的形态当然包括在本发明的范围内,通过与其它层(例如配置于液晶单元外的光学各向异性层等)组合来满足视野角补偿所必要的光学特性的形态也包括在本发明的范围内。另外,转印材料所具有的光学各向异性层没有必要满足光学补偿功能所需的充分的光学特性,例如也可以通过本发明的制造方法中的曝光工序来使其表现光学特性或使光学特性改变,从而最终显示光学补偿所必要的光学特性。

[0077] 如上所述,上述光学各向异性层优选由含有至少一种液晶性化合物的组合物形成。一般来说,液晶性化合物根据其形状可以分为棒状型和圆盘状型。另外分别还有低分子型和高分子型。高分子一般是指聚合度为100以上的化合物(高分子物理・相转移力学,土井正男著、2页、岩波书店、1992)。本形态中,也可以使用任何液晶性化合物,优选使用棒状液晶性化合物或圆盘状液晶性化合物。还可以使用2种以上的棒状液晶性化合物、2种以上的圆盘状液晶性化合物、或棒状液晶性化合物和圆盘状液晶性化合物的混合物。从可以减小温度变化或湿度变化的角度出发,更优选使用具有反应性基团的棒状液晶性化合物或圆盘状液晶性化合物来形成,为混合物时,更优选至少1个为1个液晶分子中的反应性

基团有 2 个以上。液晶性化合物可以是两种以上的混合物,此时优选至少 1 种具有 2 个以上的反应性基团。上述光学各向异性层的厚度优选为  $0.1 \sim 20 \mu\text{m}$ 、更优选为  $0.5 \sim 10 \mu\text{m}$ 。

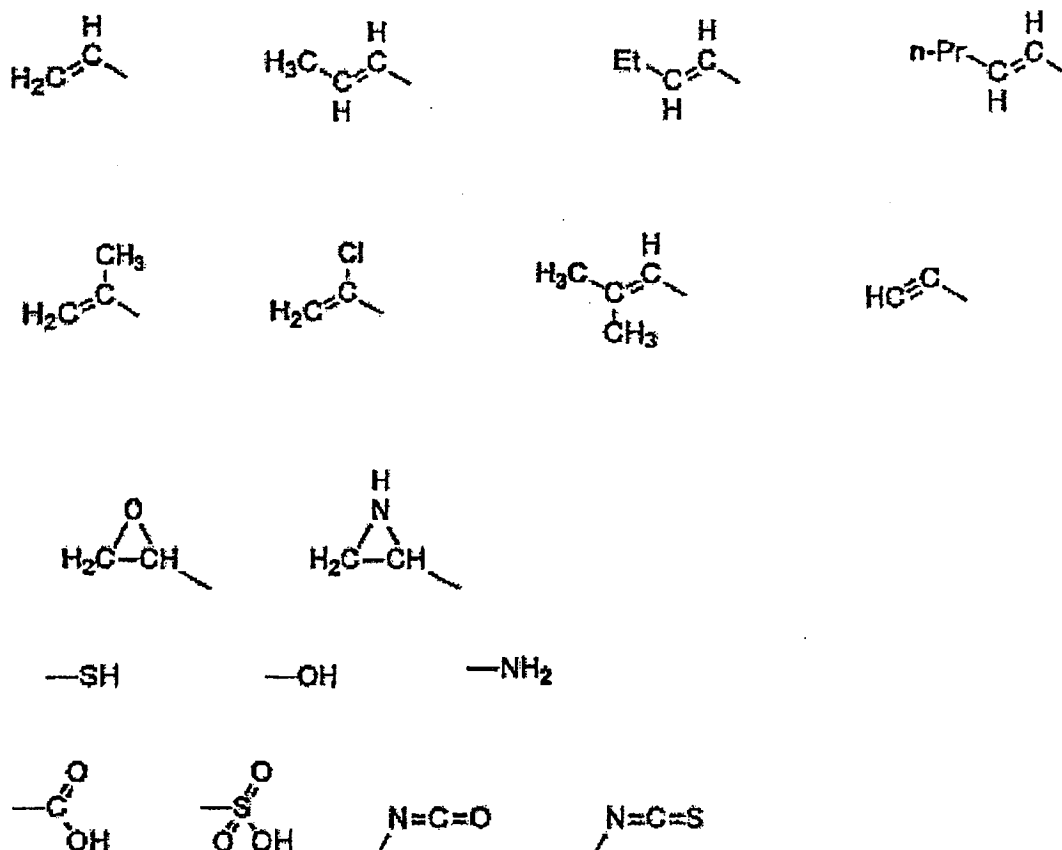
[0078] 作为棒状液晶性化合物,优选使用甲亚胺类、氧化偶氮类、氰基联苯类、氰基苯基酯类、苯甲酸酯类、环己烷羧酸苯基酯类、氰基苯基环己烷类、氰基取代苯基嘧啶类、烷氧基取代苯基嘧啶类、苯基二噁烷类、二苯乙炔 (Tolane) 类和链烯基环己基苄腈类。不仅可以使使用上述的低分子液晶性化合物,还可以使用高分子液晶性化合物。上述高分子液晶性化合物是低分子的具有反应性基团的棒状液晶性化合物聚合而得到的高分子化合物。特别优选使用的上述低分子的具有反应性基团的棒状液晶性化合物,为下述通式 (I) 表示的棒状液晶性化合物。

[0079] 通式 (I) :  $Q^1-L^1-A^1-L^3-M-L^4-A^2-L^2-Q^2$

[0080] 式中,  $Q^1$  和  $Q^2$  各自独立地为反应性基团,  $L^1$ 、 $L^2$ 、 $L^3$  和  $L^4$  各自独立地表示单键或二价的连接基,  $L^3$  和  $L^4$  的至少一个优选为  $-O-CO-O-$ 。  $A^1$  和  $A^2$  各自独立地表示碳原子数为  $2 \sim 20$  的间隔基团。  $M$  表示介晶 (mesogen) 基团。

[0081] 以下详细地说明具有上述通式 (I) 表示的反应性基团的棒状液晶性化合物。式中,  $Q^1$  和  $Q^2$  各自独立地为反应性基团。反应性基团的聚合反应优选为加成聚合 (包括开环聚合) 或缩聚。换句话说,反应性基团优选为能够进行加成聚合反应或缩聚反应的反应性基团。以下示出反应性基团的例子。

[0082]



[0083]  $L^1$ 、 $L^2$ 、 $L^3$  和  $L^4$  表示的二价连接基团优选为选自  $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CO-$ 、 $-NR^2-$ 、 $-CO-O-$ 、 $-O-CO-O-$ 、 $-CO-NR^2-$ 、 $-NR^2-CO-$ 、 $-O-CO-$ 、 $-O-CO-NR^2-$ 、 $-NR^2-CO-O-$  和  $NR^2-CO-NR^2-$  的二价连接基团。上述  $R^2$  为碳原子数为  $1 \sim 7$  的烷基或氢原子。此时,  $L^3$  和  $L^4$  的至少一个为  $-O-CO-O-$  (碳酸

酯基)。上述式(I)中,  $Q^1-L^1$  和  $Q^2-L^2$  优选为  $CH_2=CH-CO-O-$ 、 $CH_2=C(CH_3)-CO-O-$  和  $CH_2=C(Cl)-CO-O-CO-O-$ 、最优选为  $CH_2=CH-CO-O-$ 。

[0084]  $A^1$  和  $A^2$  表示具有碳原子数 2 ~ 20 的间隔基团。优选碳原子数为 2 ~ 12 的脂肪族基团、特别优选亚烷基。间隔基团优选为链状, 还可以含有不相邻的氧原子或硫原子。另外, 上述间隔基团还可以具有取代基, 还可以为卤原子(氟、氯、溴)、氰基、甲基、乙基取代。

[0085] 作为 M 表示的介晶基团, 可以列举出所有公知的介晶基团。特别优选下述通式(II)表示的基团。

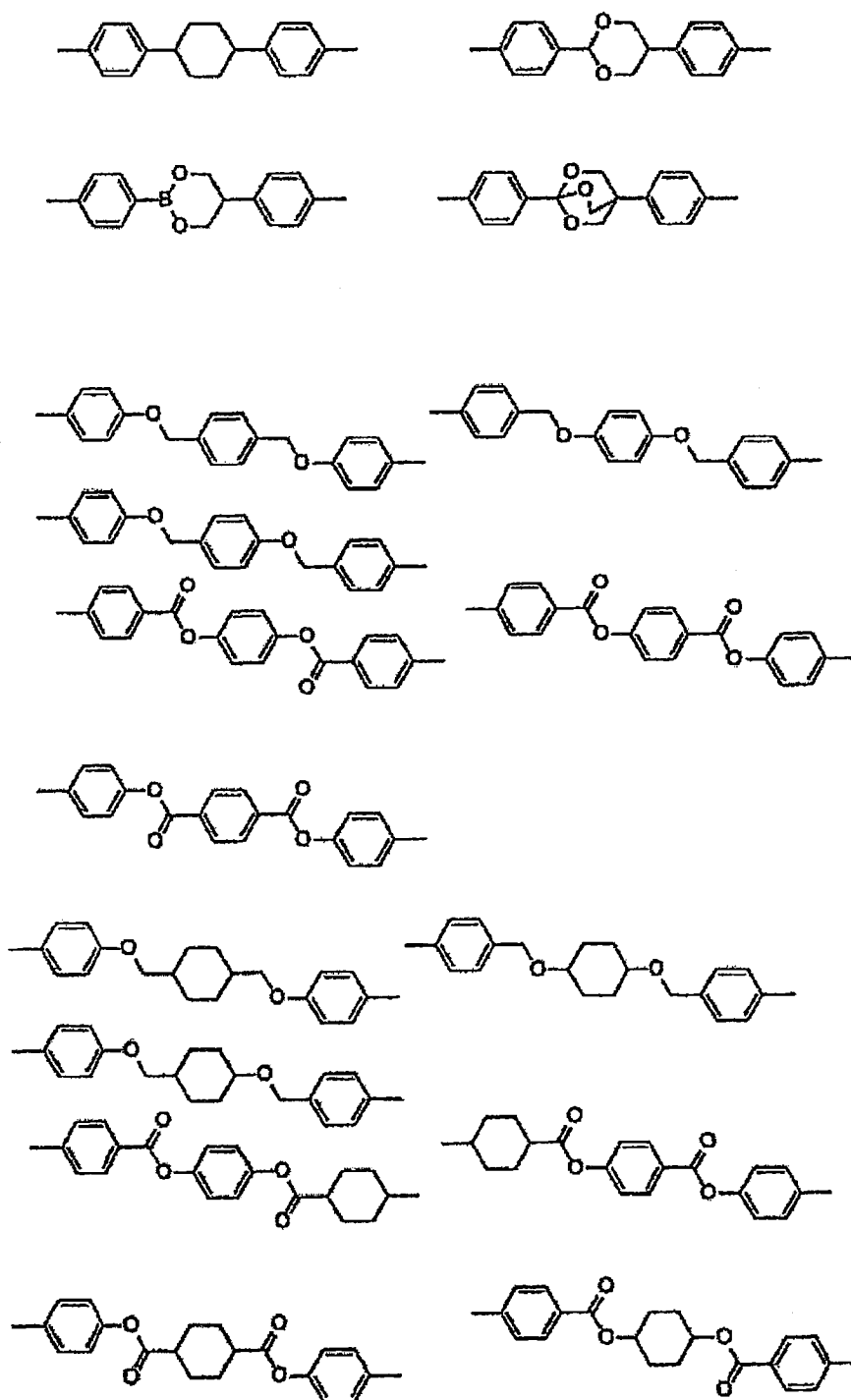
[0086] 通式(II):  $-(W^1-L^5)_n-W^2-$

[0087] 式中,  $W^1$  和  $W^2$  各自独立地表示二价的环状脂肪族基、二价的芳香族基或二价的杂环基,  $L^5$  表示单键或连接基团, 连接基团的具体例子可以列举出上述式(I)中  $L^1 \sim L^4$  表示的基团的具体例子、 $-CH_2-O-$  和  $-O-CH_2-$ 。n 表示 1、2 或 3。

[0088]  $W^1$  和  $W^2$  可以列举出 1,4-环己二基、1,4-亚苯基、嘧啶-2,5-二基、吡啶-2,5-二基、1,3,4-噻二唑-2,5-二基、1,3,4-噁二唑-2,5-二基、萘-2,6-二基、萘-1,5-二基、噻吩-2,5-二基、哒嗪-3,6-二基。为 1,4-环己二基时, 有反式体和顺式体的结构异构体, 可以是任何异构体, 还可以是任意比例的混合物。更优选为反式体。 $W^1$  和  $W^2$  可以分别具有取代基。取代基可以列举出卤原子(氟、氯、溴、碘)、氰基、碳原子数为 1 ~ 10 的烷基(甲基、乙基、丙基等)、碳原子数为 1 ~ 10 的烷氧基(甲氧基、乙氧基等)、碳原子数为 1 ~ 10 的酰基(甲酰基、乙酰基等)、碳原子数为 1 ~ 10 的烷氧基羰基(甲氧基羰基、乙氧基羰基等)、碳原子数为 1 ~ 10 的酰氧基(乙酰氧基、丙酰氧基等)、硝基、三氟甲基、二氟甲基等。

[0089] 以下示例上述通式(II)表示的介晶基团的基本骨架的优选例子。在其上可以有上述取代基的取代。

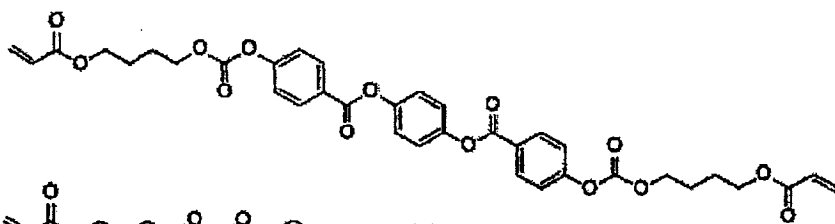
[0090]



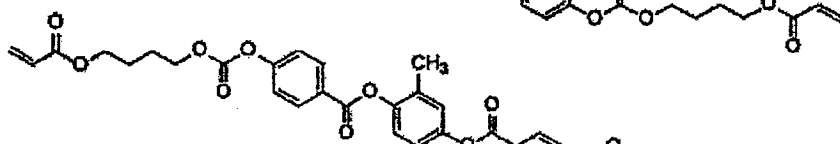
[0091] 以下示出上述通式 (I) 表示的化合物的例子, 但本发明并非局限于此。另外, 通式 (I) 表示的化合物可以通过日本特表平 11-513019 号公报所记载的方法合成。

[0092]

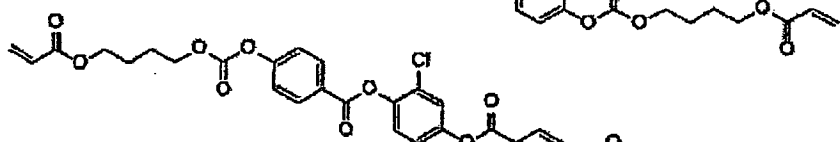
I-1



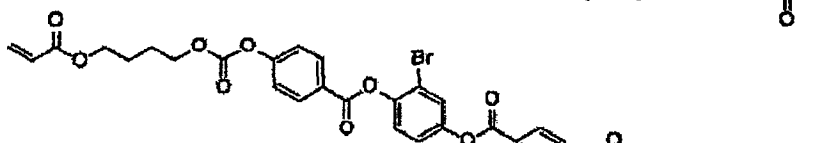
I-2



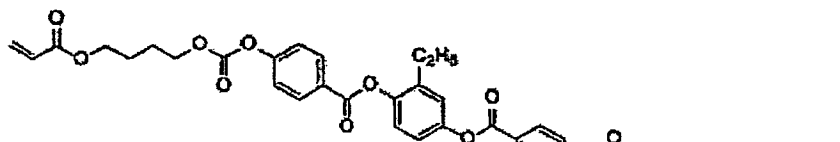
I-3



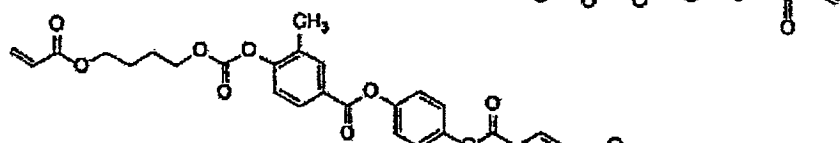
I-4



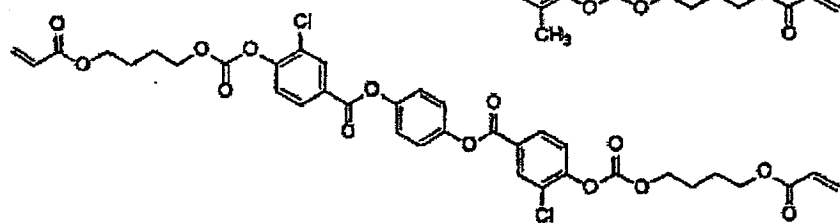
I-5



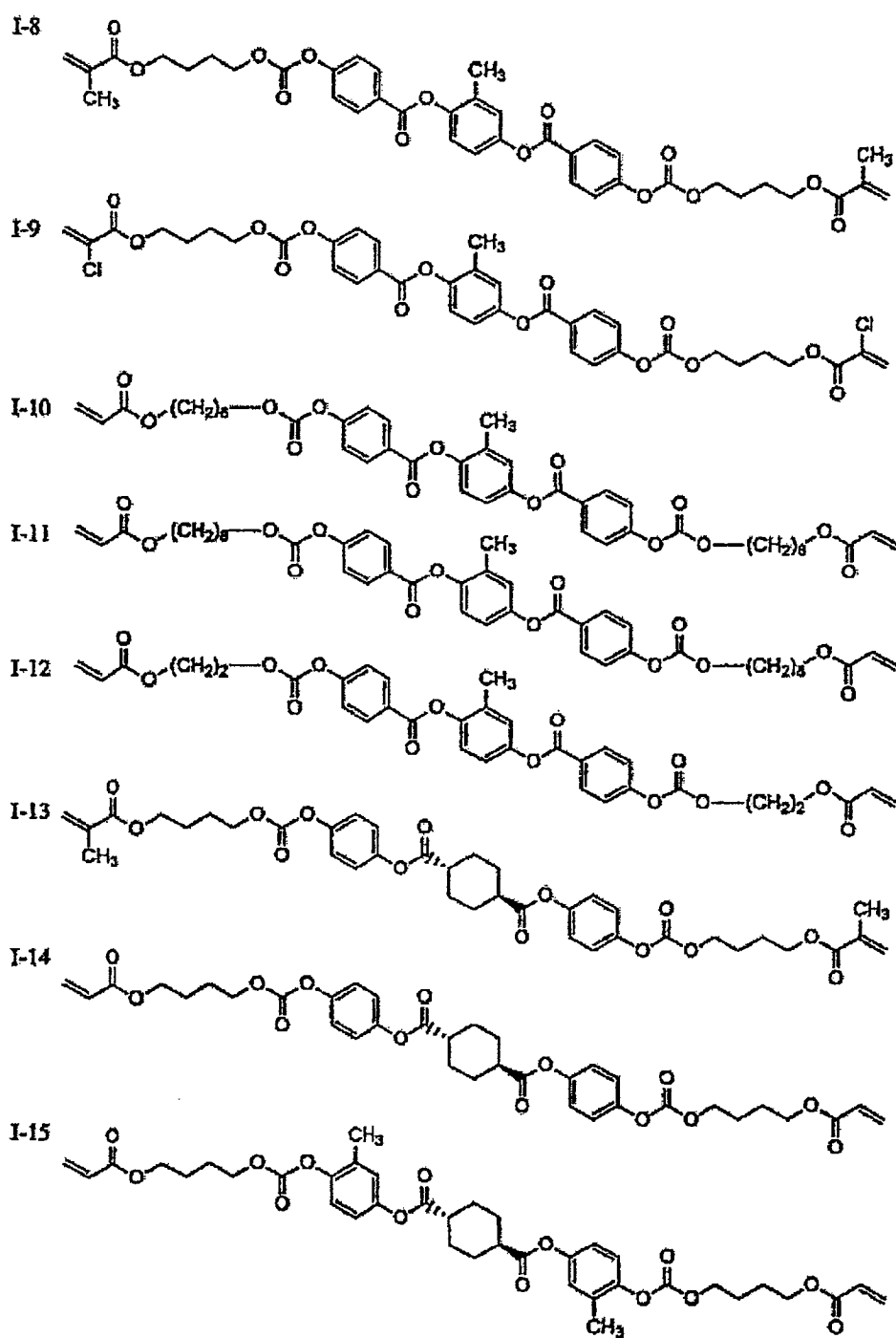
I-6



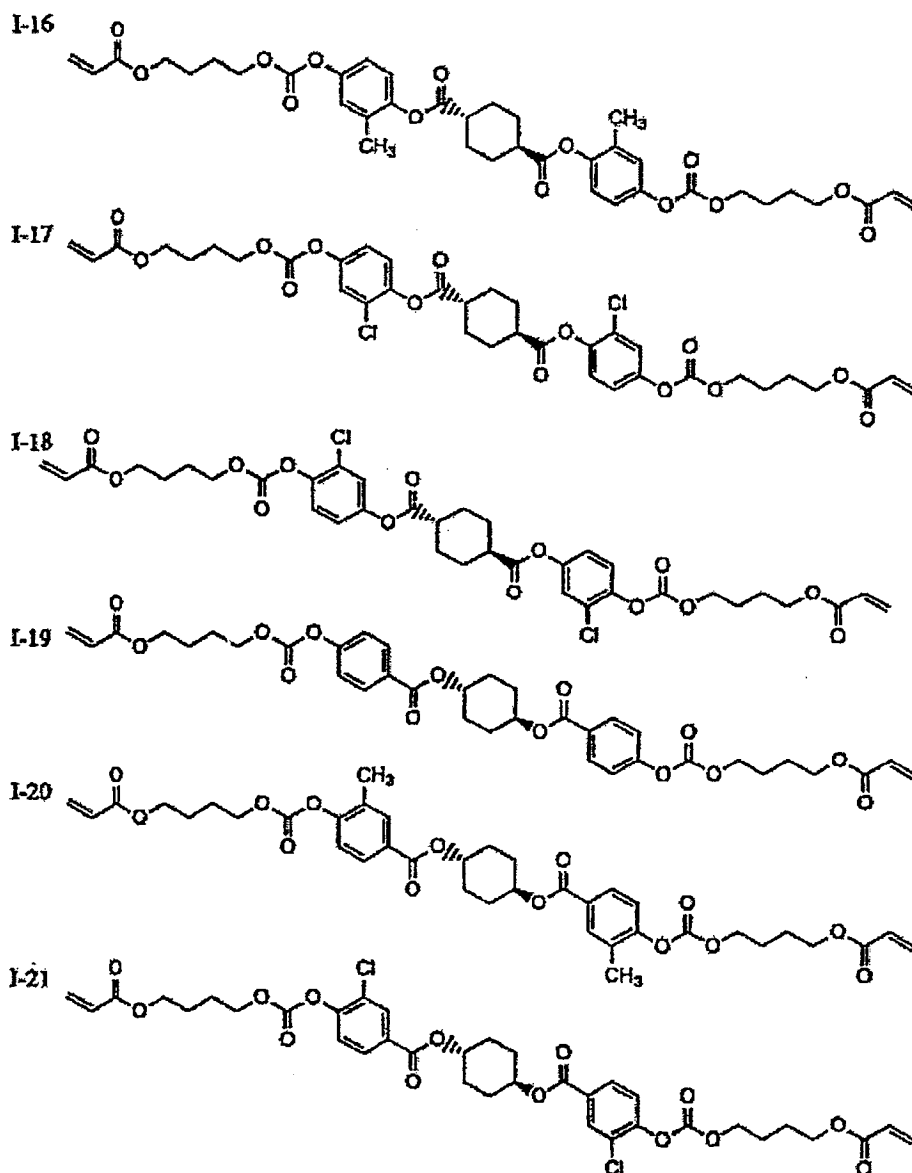
I-7



[0093]



[0094]



[0095] 本发明的其它方式为在上述光学各向异性层中使用了盘状液晶的方式。上述光学各向异性层优选是单体等低分子量的液晶性盘状化合物的层或由聚合性液晶性盘状化合物的聚合(固化)而获得的聚合物的层。上述盘状(圆盘状)化合物的例子可以列举出记载于C. Destrade等人的研究报告、Mol. Cryst. 71卷、111页(1981年)的苯衍生物;记载于C. Destrade等人的研究报告、Mol. Cryst. 122卷、141页(1985年)及Physicslett, A, 78卷、82页(1990)的三亚茛衍生物;记载于B. Kohne等人的研究报告、Angew. Chem. 96卷、70页(1984年)的环己烷衍生物和记载于J. M. Lehn等人的研究报告、J. Chem. Commun., 1794页(1985年)、J. Zhang等人的研究报告、J. Am. Chem. Soc. 116卷、2655页(1994年)的氮杂冠系或苯基乙炔系大环等。上述盘状(圆盘状)化合物一般为将它们作为分子中心的圆盘状母核,并且直链的烷基或烷氧基、取代苯甲酰氧基等基团(L)呈放射线状取代的结构,显示液晶性,一般包括称为盘状液晶的化合物。其中,这种分子的集合体取向一样时显示负的单轴性,但并非局限于此。另外,本发明中,所谓由圆盘状化合物形成,没有必要最终形成的物质为上述化合物,例如也包括上述低分子盘状液晶具有通过热、光等而反应的基团,结果通过热、光等而反应以进行聚合或交联,从而高分子量化而失去液晶性的物质。

[0096] 本发明中,优选使用下述通式(III)表示的盘状液晶性化合物。

[0097] 通式(III): $D(-L-P)_n$

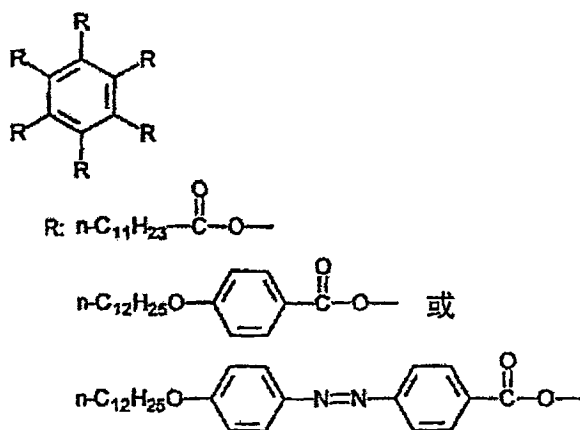
[0098] 式中,D为圆盘状芯、L为二价连接基团、O为聚合性基团、n为4~12的整数。

[0099] 上述式(III)中,圆盘状芯(D)、二价连接基团(L)和聚合性基团(P)的优选具体例子分别可以列举出日本特开2001-4837号公报所记载的(D1)~(D15)、(L1)~(L25)、(P1~P18),此处可以优选使用该公报记载的圆盘状芯(D)、二价连接基团(L)和聚合性基团(P)的相关内容。

[0100] 以下示出上述盘状化合物的优选例子。

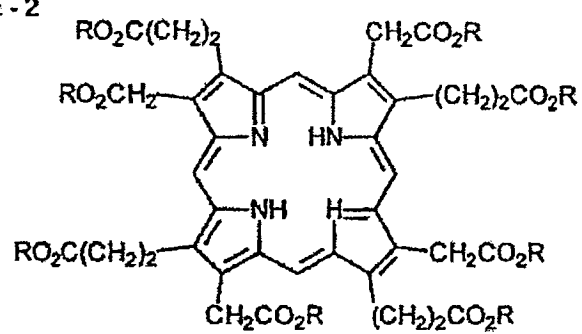
[0101]

TE-1



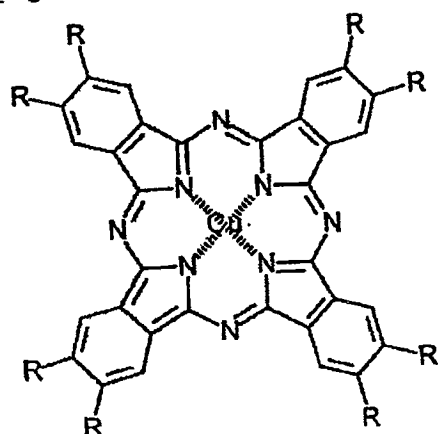
[0102]

TE - 2



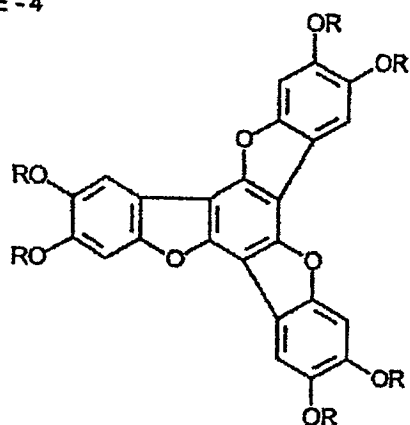
R:  $n\text{-C}_{12}\text{H}_{25}$ —

TE - 3



R:  $n\text{-C}_{12}\text{H}_{25}\text{OCH}_2$ —

TE - 4

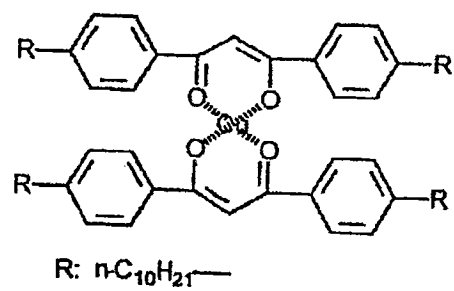


R:  $n\text{-C}_{12}\text{H}_{25}\text{O}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-$  或

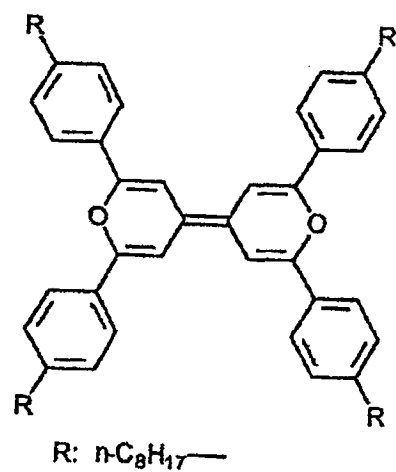
$n\text{-C}_{13}\text{H}_{27}\text{CO}-$

[0103]

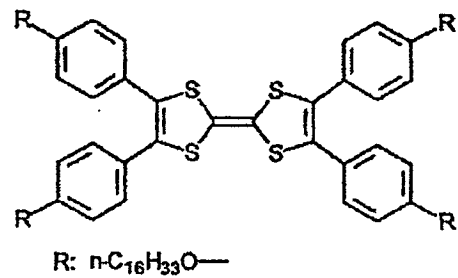
TE-5



TE-6

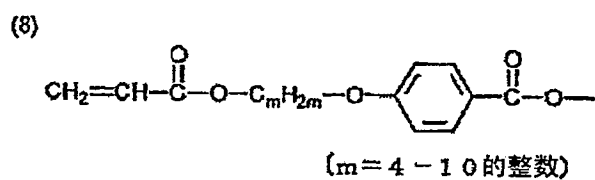
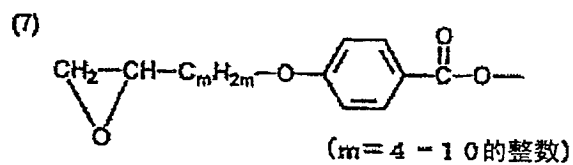
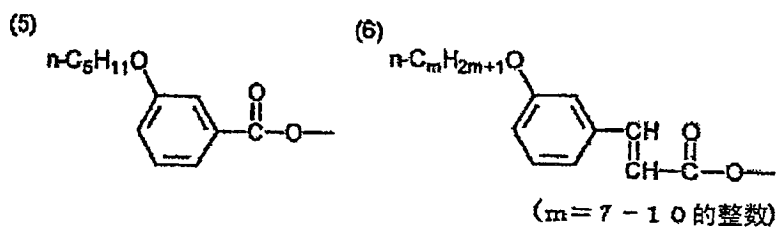
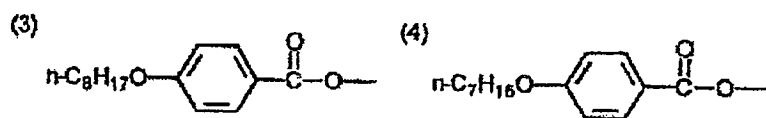
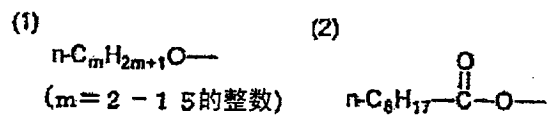
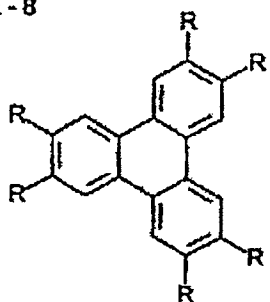


TE-7



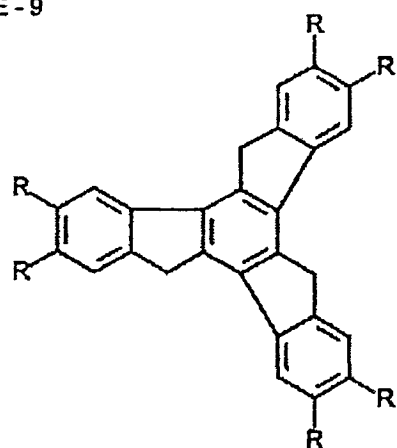
[0104]

TE-8



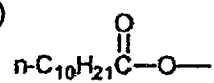
[0105]

TE - 9

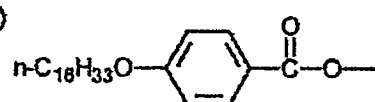


R:

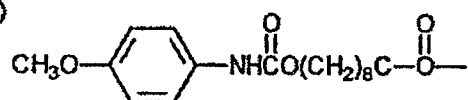
(1)



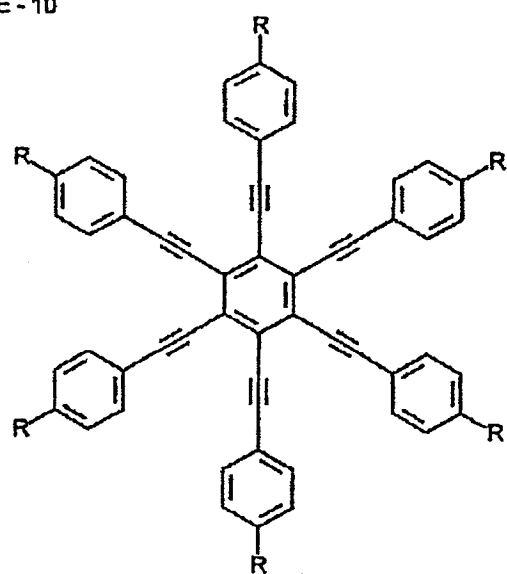
(2)



(3)

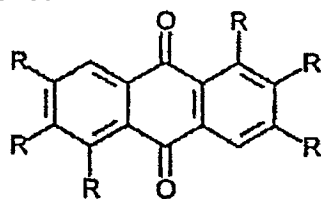


TE - 10

R: C<sub>7</sub>H<sub>15</sub>O—

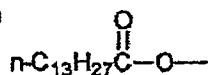
[0106]

TE - 11

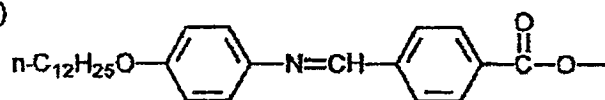


R:

(1)



(2)



[0107] 上述光学各向异性层优选为如下制作的层：将含有液晶性化合物的组合物（例如涂覆液）涂覆在后述取向层的表面上，形成显示所需液晶相的取向状态后，通过热量或电离放射线的照射来固定该取向状态。上述光学各向异性层显示双轴性时，由于可以正确地视野角补偿各种液晶单元、特别是 VA 模式的液晶单元，因而是优选的。当液晶性化合物使用具有反应性基团的棒状液晶性化合物时，为了表现双轴性，有必要通过偏振光照射使胆甾醇型取向或倾斜角在厚度方向上缓慢变化的同时扭转的混合胆甾醇型取向偏斜。作为通过偏振光照射使取向偏斜的方法，可以列举出使用二色性液晶性聚合引发剂的方法（EP1389199A1）或使用分子内具有肉桂酰基等光取向性官能团的棒状液晶性化合物的方法（日本特开 2002-6138 号公报）。本发明中可以利用各种方法。

[0108] 液晶性化合物使用具有反应性基团的圆盘状液晶性化合物时，可以在水平取向、垂直取向、倾斜取向和扭转取向的任意取向状态下固定，优选水平取向、垂直取向、扭转取向，最优选为水平取向。本说明书中的所谓“水平取向”，在为棒状液晶时是指分子长轴和支撑体的水平面平行，在为圆盘状液晶时是指圆盘状液晶性化合物的芯的圆盘面与透明支撑体的水平面平行，但并非严格地要求平行，本说明书中，是指与水平面所成的倾斜角小于 10 度的取向。本说明书中，提到“水平取向”时，是指上述倾斜角优选为 0 ~ 5 度、更优选为 0 ~ 3 度、进一步优选为 0 ~ 2 度、最优选为 0 ~ 1 度。

[0109] 层叠 2 层以上由液晶性化合物构成的光学各向异性层时，对于液晶性化合物的组合并无特别限定，可以是全部由圆盘状液晶性化合物构成的层的层叠体、全部由棒状液晶性化合物构成的层的层叠体、由圆盘状液晶性化合物构成的层与棒状性液晶性化合物构成的层的层叠体。另外，各层的取向状态的组合也并无特别限定，可以层叠相同取向状态的光学各向异性层，还可以层叠不同取向状态的光学各向异性层。

[0110] 光学各向异性层优选如下形成：将含有液晶性化合物和下述聚合引发剂或其它添加剂的涂覆液涂覆在后述规定的取向层上。作为涂覆液的制备所使用的溶剂，优选使用有机溶剂。有机溶剂的例子包括酰胺（例如 N,N-二甲基甲酰胺）、亚砷（例如二甲基亚砷）、杂环化合物（例如吡啶）、烃（例如苯、己烷）、烷基卤化物（例如氯仿、二氯甲烷）、酯（例如乙酸甲酯、乙酸丁酯）、酮（例如丙酮、甲乙酮）、醚（例如四氢呋喃、1,2-二甲氧基乙烷）。优选烷基卤化物和酮。还可以并用两种以上的有机溶剂。

[0111] [液晶性化合物的取向状态的固定化]

[0112] 取向后的液晶性化合物优选以维持取向状态的方式固定。固定化优选通过液晶性化合物中引入的反应性基团的聚合反应来实施。聚合反应包括使用热聚合引发剂的热聚合反应和使用光聚合引发剂的光聚合反应,更优选为光聚合反应。光聚合引发剂的例子包括  $\alpha$ -羰基化合物(记载于美国专利 2367661 号、美国专利 2367670 号各说明书)、偶姻醚(记载于美国专利 2448828 号说明书)、 $\alpha$ -烃取代芳香族偶姻化合物(记载于美国专利 2722512 号说明书)、多核醌化合物(记载于美国专利 3046127 号、美国专利 2951758 号的各说明书)、三芳基咪唑二聚物和对氨基苯基酮的组合(记载于美国专利 3549367 号说明书)、吡啶和吩嗪化合物(记载于日本特开昭 60-105667 号公报、美国专利 4239850 号说明书)和噁二唑化合物(记载于美国专利 4212970 号说明书)。

[0113] 光聚合引发剂的用量优选为涂覆液的固体成分的 0.01 ~ 20 重量%、更优选为 0.5 ~ 5 重量%。用于液晶性化合物的聚合的光照射优选使用紫外线。照射能量优选为  $20\text{mJ}/\text{cm}^2 \sim 10\text{J}/\text{cm}^2$ 、更优选为  $100 \sim 3000\text{mJ}/\text{cm}^2$ 。为了促进光聚合反应,还可以在氮气气氛下或加热条件下实施光照射。

[0114] 上述光学各向异性层还可以是由于偏振光照射所导致的光取向而产生了面内延迟的层。该偏振光照射可以与上述取向固定化中的光聚合工序同时地进行,还可以先进行偏振光照射后用非偏振光照射来进一步进行固定化,还可以用非偏振光照射先固定化后用偏振光照射来进行光取向。另外,显示出由于偏振光照射所导致的光取向而产生的面内延迟的光学各向异性层特别在对 VA 模式的液晶显示装置进行视野角补偿方面优异。

[0115] [利用偏振光照射进行的光取向]

[0116] 上述光学各向异性层还可以是由于偏振光照射所导致的光取向而表现出面内延迟的层。为了获得较大的面内延迟,偏振光照射有必要在液晶化合物层涂覆、取向后首先进行。偏振光照射优选在氧浓度为 0.5% 以下的不活泼气体氛围下进行。照射能量优选为  $20\text{mJ}/\text{cm}^2 \sim 10\text{J}/\text{cm}^2$ 、更优选为  $100 \sim 3000\text{mJ}/\text{cm}^2$ 。照度优选为  $20 \sim 2000\text{mW}/\text{cm}^2$ 、更优选为  $50 \sim 1500\text{mW}/\text{cm}^2$ 、进一步优选为  $100 \sim 1200\text{mW}/\text{cm}^2$ 。由于偏振光照射而固化的液晶性化合物的种类并无特别限定,优选具有烯键式不饱和基团作为反应性基团的液晶性化合物。作为照射波长,优选在 300 ~ 450nm 具有峰、更优选在 350 ~ 400nm 具有峰。

[0117] [偏振光照射后的利用紫外线照射进行的后固化]

[0118] 上述光学各向异性层在最初的偏振光照射(用于光取向的照射)后,进一步照射偏振光或非偏振光紫外线,则可以在提高反应性基团的反应率(后固化)、改良粘附性等的同时,以较大搬送速度进行生产。本发明的后固化可以用偏振光也可以用非偏振光,但优选偏振光。另外,优选进行 2 次以上的后固化,可以仅用偏振光,也可以仅用非偏振光,也可以组合偏振光和非偏振光,组合时,优选在照射非偏振光之前照射偏振光。在紫外线照射中,可以用不活泼气体置换也可以不置换,但优选在氧浓度为 0.5% 以下的不活泼气体氛围下进行。照射能量优选为  $20\text{mJ}/\text{cm}^2 \sim 10\text{J}/\text{cm}^2$ 、更优选为  $100 \sim 3000\text{mJ}/\text{cm}^2$ 。照度优选为  $20 \sim 2000\text{mW}/\text{cm}^2$ 、更优选为  $50 \sim 1500\text{mW}/\text{cm}^2$ 、进一步优选为  $100 \sim 1200\text{mW}/\text{cm}^2$ 。作为照射波长,在用偏振光照射时,优选在 300 ~ 450nm 具有峰、更优选在 350 ~ 400nm 具有峰。在用非偏振光照射时,优选在 200 ~ 450nm 具有峰、更优选在 250 ~ 400nm 具有峰。

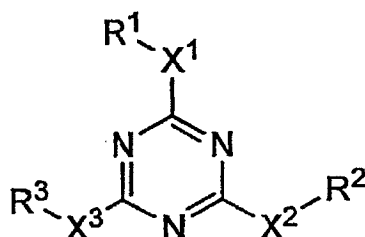
[0119] 另外,本发明中上述光学各向异性层的光学特性优选分别调整为最适于 R 光、G 光和 B 光入射时的视野角补偿的光学特性。即,将感光性树脂层着色为红色、作为滤色器

的 R 层形成用时,优选将光学各向异性层的光学特性调整至最适于 R 光入射时的视野角补偿,着色为绿色时,优选将光学各向异性层的光学特性调整至最适于 G 光入射时视野角补偿,且着色为蓝色时,优选将光学各向异性层的光学特性调整至最适于 B 光入射时视野角补偿。光学各向异性层的光学特性例如可以通过液晶性化合物的种类或取向控制剂的种类或添加量、取向膜的种类或取向膜的摩擦处理条件或者偏振光照射条件等调整至优选的范围。

[0120] 通过在上述光学各向异性层的形成用组合中含有下述通式 (1) ~ (3) 所示化合物的至少一种,可以使液晶性化合物的分子基本水平地取向。以下按顺序说明下述通式 (1) ~ (3)。

[0121] 通式 (1)

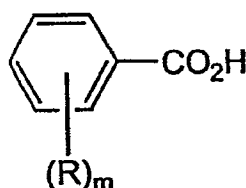
[0122]



[0123] 式中,  $R^1$ 、 $R^2$  和  $R^3$  各自独立地表示氢原子或取代基,  $X^1$ 、 $X^2$  和  $X^3$  表示单键或二价连接基团。 $R^1 \sim R^3$  各自表示的取代基优选为取代或无取代的烷基(其中,更优选无取代的烷基或氟取代烷基)、芳基(其中优选具有氟取代烷基的芳基)、取代或无取代的氨基、烷氧基、烷基硫基、卤原子。 $X^1$ 、 $X^2$  和  $X^3$  各自表示的二价连接基团优选为选自亚烷基、亚链烯基、二价的芳香族基、二价的杂环残基、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{NR}^a-$  ( $R^a$  为碳原子数为 1 ~ 5 的烷基或氢原子)、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{SO}-$ 、 $-\text{SO}_2-$  和它们的组合之中的二价连接基团。二价连接基更优选为选自亚烷基、亚苯基、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{NR}^a-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$  和  $-\text{SO}_2-$  之中的二价连接基团或组合其中至少 2 种的二价连接基团。亚烷基的碳原子数优选为 1 ~ 12。亚链烯基的碳原子数优选为 2 ~ 12。二价的芳香族基团的碳原子数优选为 6 ~ 10。

[0124] 通式 (2)

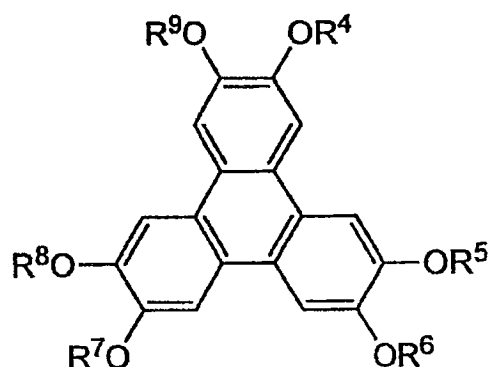
[0125]



[0126] 式中, R 表示取代基, m 表示 0 ~ 5 的整数。m 表示 2 以上的整数时, 多个 R 可以相同或不同。作为 R, 优选的取代基与作为  $R^1$ 、 $R^2$  和  $R^3$  表示的取代基所列举的优选范围的取代基相同。m 优选表示 1 ~ 3 的整数, 特别优选为 2 或 3。

[0127] 通式 (3)

[0128]



[0129] 式中,  $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^7$ 、 $R^8$  和  $R^9$  各自独立地表示氢原子或取代基。 $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^7$ 、 $R^8$  和  $R^9$  各自表示的取代基优选与作为通式 (I) 的  $R^1$ 、 $R^2$  和  $R^3$  表示的取代基所列举的优选取代基相同。本发明中使用的水平取向剂可以使用日本特开 2005-99248 号公报记载的化合物, 这些化合物的合成方法也记载于该说明书中。

[0130] 上述通式 (1) ~ (3) 所示化合物的添加量优选为液晶性化合物的质量的 0.01 ~ 20 质量%、更优选为 0.01 ~ 10 质量%、特别优选为 0.02 ~ 1 质量%。另外, 上述通式 (1) ~ (3) 所示的化合物可以单独使用, 还可以并用 2 种以上。

[0131] [取向层]

[0132] 如上所述, 可以在上述光学各向异性层的形成中利用取向层。取向层一般设置在透明支撑体上或设置在涂设于该透明支撑体上的下涂层上。取向层起到规定设置于其上的液晶性化合物的取向方向的功能。取向层只要能够赋予光学各向异性层取向性, 则可以是任何层。取向层的优选例子可以列举出有机化合物 (优选聚合物) 的经摩擦处理的层, 无机化合物的斜方蒸镀层, 具有密纹的层, 由  $\omega$ -二十三烷酸、二 (十八烷基) 甲基氯化铵和硬脂酸甲酯等的用 Langmuir Blodgett 法 (LB 膜) 形成的累积膜, 或者通过赋予电场或磁场而使电介质取向的层。另外, 取向层还可以具有作为氧阻断层的功能。

[0133] 作为取向层用的有机化合物例子, 可以列举出聚甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸 / 甲基丙烯酸共聚物、苯乙烯 / 马来酰亚胺共聚物、聚乙烯醇、聚 (N-羟甲基丙烯酰胺)、苯乙烯 / 乙烯基甲苯共聚物、氯磺化聚乙烯、硝基纤维素、聚氯乙烯、氯化聚烯烃、聚酯、聚酰亚胺、乙酸乙烯酯 / 氯乙烯共聚物、乙烯 / 乙酸乙烯酯共聚物、羧甲基纤维素、聚乙烯、聚丙烯和聚碳酸酯等聚合物以及硅烷偶联剂等化合物。优选的聚合物的例子可以列举出聚酰亚胺、聚苯乙烯、苯乙烯衍生物的聚合物、明胶、聚乙烯醇和具有烷基 (优选碳原子数为 6 以上) 的烷基改性聚乙烯醇。

[0134] 取向层的形成优选使用聚合物。可以利用的聚合物的种类可以根据液晶性化合物的取向 (特别是平均倾斜角) 决定。例如, 为了使液晶性化合物水平取向, 使用不会降低取向层的表面能量的聚合物 (通常的取向用聚合物)。具体的聚合物种类在有关液晶单元或光学补偿片的各种文献中有记载。例如, 优选使用聚乙烯醇或改性聚乙烯醇、聚丙烯酸或与聚丙烯酸酯的共聚物、聚乙烯吡咯烷酮、纤维素或改性纤维素等。取向层用材料中可以具有能够与液晶性化合物的反应性基团反应的官能团。就反应性基团而言, 可以在侧链引入具有反应性基团的重复单元、或者作为环状基团的取代基引入。更优选使用在界面处与液晶性化合物形成化学键的取向层, 该取向层记载于日本特开平 9-152509 号公报, 特别优选使用酰氯或 KarenzMOI (昭和电工株式会社制) 在侧链引入了丙烯基的改性聚乙烯醇。取向

层的厚度优选为  $0.01 \sim 5 \mu\text{m}$ 、更优选为  $0.05 \sim 2 \mu\text{m}$ 。

[0135] 另外,作为 LCD 的取向层广泛使用的聚酰亚胺膜(优选含有氟原子的聚酰亚胺)也优选作为有机取向层。其可通过在支撑体面上涂覆聚酰胺酸(例如日立化成株式会社制的 LQ/LX 系列、日产化学株式会社制的 SE 系列等),在  $100 \sim 300^\circ\text{C}$  下烧成  $0.5 \sim 1$  小时后进行摩擦而获得。

[0136] 另外,上述摩擦处理可以利用作为 LCD 的液晶取向处理工序而广泛采用的处理方法。即,可以使用利用纸、纱布、毛毡、橡胶或尼龙、聚酯纤维等在一定方向摩擦取向层的表面来获得取向的方法。一般来说,使用均衡植有长度和粗度均匀的纤维的布等进行数次左右摩擦而实施。

[0137] 另外,作为无机斜方蒸镀膜的蒸镀物质,可以列举出以  $\text{SiO}_2$  为代表的  $\text{TiO}_2$ 、 $\text{ZnO}_2$  等金属氧化物,  $\text{MgF}_2$  等氟化物, Au、Al 等金属。金属氧化物只要为高介电常数者,则可以作为斜方蒸镀物质使用,并非限定于上述金属氧化物。无机斜方蒸镀膜可以使用蒸镀装置形成。可以固定薄膜(支撑体)后蒸镀,或者移动长条状薄膜连续地进行蒸镀从而形成无机斜方蒸镀膜。

[0138] 本发明的光学各向异性层还可以如下形成:在临时取向层上使液晶性化合物取向,将该取向固定化后,采用使用粘合剂的方法等转印到透明支撑体上,但从生产率的观点出发,优选不转印而直接形成。

[0139] [感光性树脂层]

[0140] 本发明的基板中使用的感光性树脂层由感光性树脂组合物构成,只要经由掩模等进行光照射时在曝光部和未曝光部上产生对基板的粘附性的差别,则可以是正型、也可以是负型,并无特别限定。上述感光性树脂层优选由至少含有(1)碱可溶性树脂、(2)单体或低聚物、(3)光聚合引发剂(优选 2 种以上的具有不同的光反应机制的光聚合引发剂)、(4)染料或颜料等着色剂的着色树脂组合物形成。

[0141] 以下说明这些(1)~(4)的成分。

[0142] (1)碱可溶性树脂

[0143] 作为上述碱可溶性树脂(以下有时仅称作“粘合剂”),优选侧链具有羧酸基或羧酸盐基等极性基团的聚合物。其例子可以列举出记载于日本特开昭 59-44615 号公报、日本特公昭 54-34327 号公报、日本特公昭 58-12577 号公报、日本特公昭 54-25957 号公报、日本特开昭 59-53836 号公报和日本特开昭 59-71048 号公报所记载的甲基丙烯酸共聚物、丙烯酸共聚物、衣康酸共聚物、巴豆酸共聚物、马来酸共聚物、部分酯化马来酸共聚物等。另外,还可以列举出在侧链具有羧酸基的纤维素衍生物,其它还可以优选使用在具有羟基的聚合物上加成有环状酸酐的物质。另外,作为特别优选的例子可以列举出美国专利第 4139391 号说明书记载的(甲基)丙烯酸苄酯和(甲基)丙烯酸的共聚物、(甲基)丙烯酸苄酯和(甲基)丙烯酸和其它单体的多元共聚物。这些具有极性基团的粘合剂聚合物可以单独使用,还可以在与通常的膜形成性聚合物并用的组合物的状态下使用,相对于着色树脂组合物的总固体成分的含量一般为  $20 \sim 50$  质量%、优选为  $25 \sim 45$  质量%。

[0144] 碱可溶性树脂中优选使用的单体单元的(甲基)丙烯酸中含有羧基,例如可以将该羧基作为与存在于光学各向异性层的反应性基团进行反应的反应性基团使用。

[0145] 另外,与碱可溶性树脂不同,作为后述的阳离子聚合性单体或低聚物等,还可以将

含有羧基、羟基、氨基、硫醇基的任一种的化合物添加在感光性树脂层中。还优选该化合物进一步含有环氧基的情况,另外还优选含环氧基的化合物另外含有在感光性树脂层中的情况。当感光性树脂层中不使用含有环氧基的化合物时,优选光学各向异性层具有含有环氧基的化合物(参照下述表 1)。

[0146] (2) 单体或低聚物

[0147] 作为上述感光性树脂层中所用的自由基聚合性单体或低聚物,优选具有 2 个以上烯键式不饱和双键、通过光照射而加成聚合的单体或低聚物。作为这种单体和低聚物,可以列举出分子中具有至少 1 个可以加成聚合的烯键式不饱和基团、沸点在常压下为 100℃ 以上的化合物。其例子可以列举出聚乙二醇单(甲基)丙烯酸酯、聚丙二醇单(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸苯氧基乙酯等单官能丙烯酸酯或单官能甲基丙烯酸酯;聚乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、三羟甲基乙烷三丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、三羟甲基丙烷二丙烯酸酯、新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯、己二醇二(甲基)丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三(丙烯酰氧基丙基)醚、三(丙烯酰氧基乙基)异氰脲酸酯、三(丙烯酰氧基乙基)氰脲酸酯、甘油三(甲基)丙烯酸酯;在三羟甲基丙烷或甘油等多官能醇上加成环氧乙烷或环氧丙烷后进行(甲基)丙烯酸酯化而得到的产物等多官能丙烯酸酯或多官能甲基丙烯酸酯。

[0148] 还可以列举出日本特公昭 48-41708 号公报、日本特公昭 50-6034 号公报和日本特开昭 51-37193 号公报所记载的聚氨酯丙烯酸酯类;日本特开昭 48-64183 号公报、日本特公昭 49-43191 号公报和日本特公昭 52-30490 号公报所记载的聚丙烯酸酯类;作为环氧树脂与(甲基)丙烯酸的反应产物的环氧丙烯酸酯类等多官能丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯。

[0149] 其中,优选三羟甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯。

[0150] 另外,还可以优选举出日本特开平 11-133600 号公报所记载的“聚合性化合物 B”。

[0151] 这些单体或低聚物可以单独使用或者混合 2 种以上使用,相对于着色树脂组合物的总固体成分的含量一般为 5 ~ 50 质量%、优选为 10 ~ 40 质量%。

[0152] 上述感光性树脂层优选含有阳离子聚合性单体或低聚物。阳离子聚合性单体或低聚物可以列举出环状醚、环状甲醛、乙缩醛、乙烯基烷基醚、含有噻喃基团的化合物、双酚型环氧树脂、酚醛清漆型环氧树脂、脂环式环氧树脂、环氧化不饱和脂肪酸、环氧化聚丁二烯等环氧化合物。这种单体或低聚物的例子除了垣内弘编著“新环氧树脂”昭晃堂(1985 年刊)、桥本邦之编著“环氧树脂”日刊工业新闻社(1969 年刊)等记载的化合物类之外,还可以列举出 3 官能缩水甘油醚类(三羟甲基乙烷三缩水甘油醚、三羟甲基丙烷三缩水甘油醚、甘油三缩水甘油醚、三缩水甘油三羟基乙基异氰脲酸酯等)、4 官能以上的缩水甘油醚类(山梨糖醇四缩水甘油醚、季戊四醇四缩水甘油醚、甲酚酚醛清漆树脂的聚缩水甘油醚、苯酚酚醛清漆树脂的聚缩水甘油醚等)、3 官能以上的脂环式环氧类(エポリード GT-301、エポリード GT-401、EHPE(以上为ダイセル化学工业株式会社制、苯酚酚醛清漆树脂的聚环己基环氧甲基醚等)、3 官能以上的氧杂环丁烷类(OX-SQ、PNOX-1009(以上为东亚合成株式会社制)等)等。

[0153] (3) 光聚合引发剂

[0154] 本说明书中, (光) 聚合引发剂的用语是指 (光) 聚合引发剂或 (光) 聚合引发剂体系。

[0155] 转印材料的感光性树脂层中, 作为光聚合引发剂优选使用 2 种以上具有不同的光反应机制的引发剂。当使用至少 2 种光聚合引发剂时, 不仅显示特性、特别是显示不均可以减小, 而且可以在为了液晶单元基板上的布图而进行紫外线照射时, 利用与光学各向异性层形成时的光反应机制不同的机制, 使光学各向异性层形成时的紫外线照射下不反应的化学键牢固地密合, 不会引起液晶单元内的剥离等故障, 而且, 通过在布图时仅使曝光部密合, 可提高布图的精确度。液晶单元内的剥离等故障、布图不佳会表现为液晶显示装置的性能、像素的缺陷或像素的漏光, 因此通过利用本发明的转印材料, 可以制作没有像素缺陷、特别是黑显示时没有漏光或有所减轻的液晶显示装置。

[0156] 添加于上述感光性树脂层的光聚合引发剂优选至少一个为自由基聚合引发剂或至少一个为阳离子聚合引发剂, 更优选为自由基聚合引发剂的至少一种和阳离子聚合引发剂的至少一种。自由基聚合引发剂和阳离子聚合引发剂具有不同的光反应机制。

[0157] 自由基聚合引发剂可以列举出美国专利第 2367660 号说明书公开的邻位 polyketaldonyl 化合物、美国专利第 2448828 号说明书记载的偶姻醚化合物、美国专利第 2722512 号说明书记载的  $\alpha$ -烃取代的芳香族偶姻化合物、美国专利第 3046127 号说明书和美国专利第 2951758 号说明书记载的多核醌化合物、美国专利第 3549367 号说明书记载的三芳基咪唑二聚物和对氨基酮的组合、日本特公昭 51-48516 号公报记载的苯并噻唑化合物和三卤甲基-s-三嗪化合物、美国专利第 4239850 号说明书记载的三卤甲基三嗪化合物、美国专利第 4212976 号说明书记载的三卤甲基噁二唑化合物等。特别优选三卤甲基-s-三嗪、三卤甲基噁二唑和三芳基咪唑二聚物。

[0158] 另外, 其它可以优选列举出日本特开平 11-133600 号公报所记载的“聚合引发剂 C”。

[0159] 阳离子聚合引发剂可以列举出四氟硼酸盐、六氟磷酸盐等路易斯酸的芳基重氮鎓盐, 二芳基碘鎓盐、三芳基铈盐等复盐, 苄基甲硅烷基醚、邻硝基苄基甲硅烷基醚、三苯基(叔丁基)过氧化硅烷等硅烷醇产生性硅烷化合物与三(乙酰乙酸乙酯)铝等铝络合物的混合体系等。

[0160] 光聚合引发剂相对于感光性树脂组合物的总固体成分的含量一般为 0.5 ~ 20 质量%、优选为 1 ~ 15 质量%。

[0161] 表 1 综合示出光学各向异性层和感光性树脂层所含的优选的引发剂和反应性基团的组合。

[0162] 表 1

[0163]

| 组合   | 光学各向异性层 |                                                    | 感光性树脂层          |                                                    |
|------|---------|----------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------|
|      | 引发剂     | 反应性基团                                              | 引发剂             | 反应性基团                                              |
| 方式 1 | 自由基     | (甲基)丙烯酸基<br>+<br>羧基<br>羟基<br>氨基<br>硫醇基             | 自由基<br>+<br>阳离子 | (甲基)丙烯酸基<br>+<br>环氧基                               |
| 方式 2 | 自由基     | (甲基)丙烯酸基<br>+<br>环氧基                               | 自由基<br>+<br>阳离子 | (甲基)丙烯酸基<br>+<br>羧基<br>羟基<br>氨基<br>硫醇基             |
| 方式 3 | 自由基     | (甲基)丙烯酸基<br>+<br>环氧基<br>+<br>羧基<br>羟基<br>氨基<br>硫醇基 | 自由基<br>+<br>阳离子 | (甲基)丙烯酸基<br>+<br>环氧基<br>+<br>羧基<br>羟基<br>氨基<br>硫醇基 |

[0164] (4) 着色剂

[0165] 上述着色树脂组合物中可以添加公知的着色剂(染料、颜料)。使用该公知的着色剂中的颜料时,优选均匀分散于着色树脂组合物中,因此其粒径优选为 $0.1\mu\text{m}$ 以下、特别优选为 $0.08\mu\text{m}$ 以下。

[0166] 上述公知的染料或颜料可以列举出日本特开 2004-302015 号公报的段落号 [0033]、美国专利第 6790568 号说明书第 14 栏记载的颜料等。

[0167] 作为本发明中的着色剂,在上述着色剂中,(i)R(红色)着色树脂组合物中优选列举出 C. I. 颜料红 254、(ii)G(绿色)着色树脂组合物中优选列举出 C. I. 颜料绿 36、(ii)B(蓝色)着色树脂组合物中优选列举出 C. I. 颜料蓝 15:6。上述颜料还可以组合使用。

[0168] 本发明中,并用的话,优选的上述颜料的组合是,就 C. I. 颜料红 254 而言,可以列举出与 C. I. 颜料红 177、C. I. 颜料红 224、C. I. 颜料黄 139 或 C. I. 颜料紫 23 的组合;就 C. I. 颜料绿 36 而言,可以列举出与 C. I. 颜料黄 150、C. I. 颜料黄 139、C. I. 颜料黄 185、C. I. 颜料黄 138 或 C. I. 颜料黄 180 的组合;就 C. I. 颜料蓝 15:6 而言,可以列举出与 C. I. 颜料紫 23 或 C. I. 颜料蓝 60 的组合。

[0169] 如此并用时的颜料中 C. I. 颜料红 254、C. I. 颜料绿 36、C. I. 颜料蓝 15:6 的含量为:C. I. 颜料红 254 优选 80 重量%以上、特别优选 90 重量%以上;C. I. 颜料绿 36 优选 50

重量%以上、特别优选 60 重量%以上 ;C. I. 颜料蓝 15:6 优选 80 重量%以上、特别优选 90 重量%以上。

[0170] 上述颜料优选作为分散液使用。该分散液可以通过将预先混合上述颜料和颜料分散剂而获得的组合物添加于后述有机溶剂（或载色剂）使其分散而制备。上述载色剂是指涂料处于液体状态时使颜料分散的介质部分，包含液体状且与上述颜料结合而固定涂膜的部分（粘合剂）和将其溶解稀释的成分（有机溶剂）。作为分散上述颜料时使用的分散机并无特别限定，例如可以列举出朝仓邦造著、《颜料的事典》、第一版、朝仓书店、2000 年、438 项记载的捏合机、辊磨机、アトライダー、超磨机、分散器（ディゾルバ）、匀浆机、砂磨机等公知分散机。还可以通过该文献 301 项记载的机械磨碎，利用摩擦力进行微粉碎。

[0171] 本发明使用的着色剂（颜料）的数均粒径优选为  $0.001 \sim 0.1 \mu\text{m}$ 、更优选为  $0.01 \sim 0.08 \mu\text{m}$ 。颜料数均粒径小于  $0.001 \mu\text{m}$  时，粒子表面能量增大、易于凝聚，颜料难以分散，同时难以稳定地保持分散状态，因而不优选。另外，当颜料数均粒径超过  $0.1 \mu\text{m}$  时，会产生颜料造成的偏振光消除，对比度降低，因而不优选。另外，这里的“粒径”是指使粒子的电子显微镜照片图像为相同面积的圆时的直径，另外“数均粒径”是指对 100 个粒子求得上述粒径的平均值。

[0172] 着色像素的对比度可以通过减小所分散的颜料的粒径而提高。为了减小粒径，可以调节颜料分散物的分散时间。分散可以使用上述记载的公知分散机。分散时间优选为 10 ~ 30 小时、更优选为 18 ~ 30 小时、最优选为 24 ~ 30 小时。分散时间小于 10 小时时，颜料粒径大，会产生颜料造成的偏振光消除，对比度降低。另一方面，当超过 30 小时时，分散液的粘度上升，涂覆变得困难。另外，为了使 2 种颜色以上的着色像素的对比度之差为 600 以内，可以调节颜料粒径以达到所需的对比度。

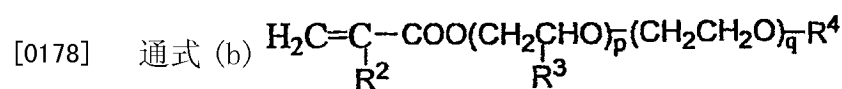
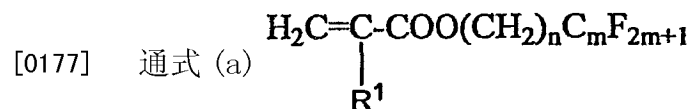
[0173] 由上述感光性树脂层形成的滤色器的各着色像素的对比度优选为 2000 以上、更优选为 2800 以上、进一步优选为 3000 以上、最优选为 3400 以上。构成滤色器的各着色像素的对比度为 2000 以下时，观察具有其的液晶显示装置的图像时，成为整体发白的印象，不容易看，因而不优选。另外，各着色像素的对比度之差优选为 600 以内、更优选为 410 以内、进一步优选为 350 以内、最优选为 200 以内。各着色像素的对比度之差在 600 以内时，黑显示时从各着色像素部分的漏光量不会大大不同，因此黑显示的颜色平衡良好，因而优选。

[0174] 本说明书中，“着色像素的对比度”是指对于构成滤色器的 R、G、B，按照每个颜色分别评价的对比度。对比度的测定方法如下所示。在被测定物的两侧重叠偏振片，在使偏振片的偏振方向相互平行的状态下，从一个偏振片侧照射背光，测定通过另一个偏振片的光的亮度 Y1。接着，在使偏振片相互垂直的状态下，从一个侧偏振片侧照射背光，测定通过另一个偏振片的光的亮度 Y2。使用所得到的测定值，以  $Y1/Y2$  计算对比度。另外，对比度测定中所用的偏振片与使用该滤色器的液晶显示装置所用的偏振片相同。

[0175] 在由感光性树脂层形成的滤色器中，从有效地防止显示不均（膜厚变动导致的颜色不均）的观点出发，优选在该着色树脂组合物中含有适当的表面活性剂。上述表面活性剂只要能与上述感光性树脂组合物混合即可使用。优选的表面活性剂可以列举出日本特开 2003-337424 号公报 [0090] ~ [0091]、日本特开 2003-177522 号公报 [0092] ~ [0093]、日本特开 2003-177523 号公报 [0094] ~ [0095]、日本特开 2003-177521 号公报 [0096] ~ [0097]、日本特开 2003-177519 号公报 [0098] ~ [0099]、日本特开 2003-177520 号公报

[0100] ~ [0101]、日本特开平 11-133600 号公报的 [0102] ~ [0103]、日本特开平 6-16684 号公报的发明所公开的表面活性剂。为了获得更高效果,优选含有氟系表面活性剂和 / 或硅系表面活性剂(氟系表面活性剂或硅系表面活性剂、含有氟原子和硅原子两者的表面活性剂)的任一种或 2 种以上,最优选氟系表面活性剂。使用氟系表面活性剂时,该表面活性剂分子中的含氟取代基的氟原子数优选为 1 ~ 38、更优选为 5 ~ 25、最优选为 7 ~ 20。氟原子数过多时,对于不含氟的通常溶剂的溶解性降低,因而不优选。氟原子数过少时,无法获得改善不均的效果,因而不优选。

[0176] 作为特别优选的表面活性剂,可以列举出包含含有下述通式 (a) 和通式 (b) 表示的单体、且通式 (a) / 通式 (b) 的质量比为 20/80 ~ 60/40 的共聚物。



[0179] 式中,  $\text{R}^1$ 、 $\text{R}^2$  和  $\text{R}^3$  各自独立地表示氢原子或甲基、 $\text{R}^4$  表示氢原子或碳原子数为 1 ~ 5 的烷基。n 表示 1 ~ 18 的整数、m 表示 2 ~ 14 的整数。p、q 表示 0 ~ 18 的整数,但不包括 p、q 同时为 0 的情况。

[0180] 将特别优选的表面活性剂的通式 (a) 表示的单体记作单体 (a), 将通式 (b) 表示的单体记作单体 (b)。通式 (a) 表示的  $\text{C}_m\text{F}_{2m+1}$  可以是直链还可以是支链。m 表示 2 ~ 14 的整数、优选为 4 ~ 12 的整数。 $\text{C}_m\text{F}_{2m+1}$  的含量相对于单体 (a) 优选为 20 ~ 70 质量%、特别优选为 40 ~ 60 质量%。 $\text{R}^1$  表示氢原子或甲基。n 表示 1 ~ 18、其中优选 2 ~ 10。通式 (b) 表示的  $\text{R}^2$  和  $\text{R}^3$  各自独立地表示氢原子或甲基,  $\text{R}^4$  表示氢原子或碳原子数为 1 ~ 5 的烷基。p 和 q 表示 0 ~ 18 的整数,不包含 p、q 均为 0。p 和 q 优选为 2 ~ 8。

[0181] 另外,作为特别优选的表面活性剂 1 分子中所含的单体 (a), 可以是相互相同的结构,还可以是上述定义范围内不同的结构。这对于单体 (b) 也同样。

[0182] 特别优选的表面活性剂的重均分子量 Mw 优选为 1000 ~ 40000、更优选为 5000 ~ 20000。表面活性剂的特征在于,包含含有上述通式 (a) 和通式 (b) 表示的单体、且通式 (a) / 通式 (b) 的质量比为 20/80 ~ 60/40 的共聚物。特别优选的表面活性剂 100 质量份优选由单体 (a) 20 ~ 60 质量份、单体 (b) 80 ~ 40 质量份、和剩余质量份的其它任意单体构成;更优选由单体 (a) 25 ~ 60 质量份、单体 (b) 60 ~ 40 质量份、和剩余质量份的其它任意单体构成。

[0183] 作为单体 (a) 和 (b) 以外的能够共聚的单体,可以列举出苯乙烯、乙烯基甲苯、 $\alpha$ -甲基苯乙烯、2-甲基苯乙烯、氯苯乙烯、乙烯基苯甲酸、乙烯基苯磺酸钠、氨基苯乙烯等苯乙烯及其衍生物、取代物,丁二烯、异戊二烯等二烯类,丙烯腈、乙烯基醚类、甲基丙烯酸、丙烯酸、衣康酸、巴豆酸、马来酸、部分酯化马来酸、苯乙烯磺酸马来酸酐、肉桂酸、氯乙烯、乙酸乙烯酯等乙烯基系单体等。

[0184] 特别优选的表面活性剂为单体 (a)、单体 (b) 等的共聚物,但其单体排列并无特别限定,可以是无规的也可以是规则的,例如可以是嵌段共聚物也可以是接枝共聚物。特别优选的表面活性剂可以混合 2 种以上分子结构和 / 或单体组成不同者来使用。

[0185] 上述表面活性剂的含量优选相对于感光性树脂层的总固体成分为 0.01 ~ 10 质

量%、特别优选为 0.1 ~ 7 质量%。表面活性剂由于含有规定量的特定结构的表面活性剂和氧化乙烯基及氧化丙烯基,因此通过以特定范围含有在感光性树脂层中,可以改善具有该感光性树脂层的液晶显示装置的显示不均。相对于总固体成分的含量小于 0.01 质量%时,显示不均没有改善;超过 10 质量%时,不怎么表现出改善显示不均的效果。当使上述感光性树脂层中含有上述特别优选的表面活性剂而制作滤色器时,显示不均有所改善,因而优选。

[0186] 另外,还可以直接使用下述市售的表面活性剂。可以使用的市售表面活性剂例如可以列举出エフトップ EF301、EF303(新秋田化成株式会社制)、フロラード FC430、431(住友スリーエム株式会社制)、メガファック F171、F173、F176、F189、R08(大日本油墨化学工业株式会社制)、サーフロン S-382、SC101、102、103、104、105、106(旭硝子株式会社制)等氟系表面活性剂或者硅系表面活性剂。另外,聚环己烷聚合物 KP-341(信越化学工业株式会社制)、トロイゾル S-366(トロイケミカル株式会社制)也可以作为硅系表面活性剂使用。

[0187] [其它层]

[0188] 在转印材料的支撑体和光学各向异性层之间等可以设置用于控制转印材料的力学特性或凹凸追随性的热塑性树脂层、或用于防止多个涂覆层的涂覆时以及涂覆后的保存时的成分混合的中间层。作为热塑性树脂层所用的成分,优选日本特开平 5-72724 号公报所记载的有机高分子物质,特别优选选自 Vicat 法(具体地说,根据美国材料试验法 ASTM D1235 进行的聚合物软化点测定法)测定的软化点约为 80°C 以下的有机高分子物质。具体地可以列举出聚乙烯、聚丙烯等聚烯烃,乙烯和醋酸乙烯酯或其皂化物那样的乙烯共聚物、乙烯和丙烯酸酯或其皂化物、聚氯乙烯、氯乙烯和醋酸乙烯酯及其皂化物那样的氯乙烯共聚物、聚偏氯乙烯、偏氯乙烯共聚物、聚苯乙烯、苯乙烯和(甲基)丙烯酸酯或其皂化物那样的苯乙烯共聚物、聚乙烯基甲苯、乙烯基甲苯和(甲基)丙烯酸酯或其皂化物那样的乙烯基甲苯共聚物、聚(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸丁酯和醋酸乙烯酯等(甲基)丙烯酸酯共聚物,醋酸乙烯酯共聚物尼龙、共聚尼龙、N-烷氧基甲基化尼龙、N-二甲基氨基化尼龙那样的聚酰胺树脂等有机高分子。

[0189] 中间层优选使用在日本特开平 5-72724 号公报中作为“分离层”记载的具有氧阻断功能的氧阻断膜,此时,曝光时的灵敏度上升,曝光机的时间负荷减少,生产率提高。作为该氧阻断膜,优选显示低的透氧性、分散或溶解于水或碱性水溶液的氧阻断膜,可以从公知的氧阻断膜中适当选择。其中特别优选聚乙烯醇和聚乙烯吡咯烷酮的组合。

[0190] 还可以将上述热塑性树脂层或上述中间层兼作上述取向层。特别是优选用于上述中间层的聚乙烯醇和聚乙烯吡咯烷酮作为取向层也有效,优选使中间层和取向层为 1 层。

[0191] 在本发明的基板上,当通过转印形成光学各向异性层时,优选设置薄的保护膜,使得在转印前的状态下在储存于树脂层上时避免污染或损伤。保护膜可以由与临时支撑体相同或者类似的材料构成,但必须易于从树脂层上分离。作为保护膜材料,例如适当的是,硅纸、聚烯烃或聚四氟乙烯片材。

[0192] 光学各向异性层和感光性树脂层以及根据需要形成的取向层、热塑性树脂及中间层的各层可以利用浸涂法、气刀涂覆法、幕式淋涂法、辊涂法、绕线棒涂法、凹版涂覆法或挤出涂覆法(美国专利 2681294 号说明书)通过涂覆而形成。可以同时涂覆两层以上的层。

同时涂覆的方法记载于美国专利 2761791 号、美国专利 2941898 号、美国专利 3508947 号、美国专利 3526528 号的各说明书和原崎勇次著、涂覆工学、253 页、朝仓书店 (1973)。

[0193] [ 使用了转印材料的光学各向异性层的形成方法 ]

[0194] 对于将转印材料转印至支撑体上的方法并无特别限定,只要是可以将上述光学各向异性层和感光性树脂层同时转印至支撑体上,则方法并无特别限定。例如可以使感光性树脂层面为基板表面侧,使用层压机通过加热和 / 或加压的轧辊或平板对形成为薄膜状的本发明的转印材料进行压接或加热压接从而粘贴。具体地说可以列举出日本特开平 7-110575 号公报、日本特开平 11-77942 号公报、日本特开 2000-334836 号公报、日本特开 2002-148794 号公报所记载的层压机或层压方法,当从低杂质的观点出发,优选使用日本特开平 7-110575 号公报所记载的方法。之后,支撑体可以剥离,还可以在通过剥离而露出的光学各向异性层表面上形成其它层、例如电极层等。

[0195] 作为将转印材料转印的支撑体,例如使用透明支撑体,可以列举出表面具有氧化硅膜的钠玻璃板、低膨胀玻璃、非碱性玻璃、石英玻璃板等公知的玻璃板,或者塑料膜等。另外,作为将转印材料转印的被转印材料,还可以在支撑体上设置整面的光学各向异性层等层。另外,上述支撑体等的被转印材料通过预先实施偶联处理可以使与感光性树脂层的密合良好。该偶联处理优选使用日本特开 2000-39033 号公报记载的方法。另外,虽然并无特别限定,但支撑体的膜厚一般优选为  $700 \sim 1200 \mu\text{m}$ 。

[0196] 本发明的液晶显示装置用基板的制造方法的特征在于,在转印上述转印材料而制作的基板等的曝光后的显影工序中包括使用物理手段的工序。通过进行含有这种工序的显影,从而可以在制作感光性树脂层或光学各向异性层等时使用难以进行使用显影液的化学显影的材料。

[0197] 以下说明本发明的液晶显示装置用基板的制造方法的曝光和显影。

[0198] [ 曝光 ]

[0199] 本发明的液晶显示装置用基板的制造方法中,为了获得任意图案的感光性树脂层和光学各向异性层,对具有两者的液晶显示装置用基板进行曝光。在上述基板和曝光光源之间设置规定的掩模,之后介由该掩模进行曝光。这里,作为上述曝光的光源,只要是能够照射可以固化树脂层的波长区域的光 (例如  $365\text{nm}$ 、 $405\text{nm}$  等),则可以适当选择使用。具体地可以列举出超高压水银灯、高压水银灯、金属卤化物灯等。曝光量通常为  $1\text{mJ}/\text{cm}^2 \sim 10\text{J}/\text{cm}^2$  左右、优选为  $5\text{mJ}/\text{cm}^2 \sim 5\text{J}/\text{cm}^2$  左右、特别优选为  $10 \sim 500\text{mJ}/\text{cm}^2$  左右。本发明的制造方法中,由于在该曝光时仅曝光部的各层间的密合强度发生变化,因此之后可以利用物理手段进行显影。

[0200] [ 显影 ]

[0201] 本发明的滤色器制造方法中,为了获得任意图案的感光性树脂层和光学各向异性层,在曝光后进行显影。本说明书中“显影”是指除去基板上不需要的感光性树脂层和光学各向异性层的工序。通过显影,感光性树脂层和光学各向异性层可以获得所需的图案。通过显影,特定的着色树脂层例如红色 (R) 树脂层与光学各向异性层的层叠体在规定位置上形成配置于支撑体上的 R 色图案。通过分别使用具有绿色 (G) 树脂层和蓝色 (B) 树脂层的转印材料实施同样的工序,可以获得具有滤色器和形成为与其 RGB 图案相同的图案的光学各向异性层的液晶显示装置用基板。

[0202] 此时,对于未曝光部和曝光部的哪个部分为不需要的部分,根据所用材料或曝光、显影时的条件而不同。根据情况,可以是曝光部残留、仅未曝光部被剥离;相反也可以是未曝光部残留、仅曝光部被剥离。

[0203] 本发明的制造方法如上所述,其特征在于,在曝光后的显影中,包括通过物理手段将不需要的感光性树脂层和光学各向异性层除去的工序。物理手段是指使用剪切力、压力、热、光、磁力等物理力的手段,具体例子并无特别限定,可以列举出刷拭处理、超声波洗涤、空气或氮气等的气体清洗、利用水流进行的处理、减压处理、利用粒子进行的处理、激光处理等。即,具体地说,在显影工序中包括:用刷子摩擦以削去不需要部分的工序、施以超声波洗涤以除去不需要部分的工序、吹送空气或氮气等气体以吹去不需要部分的工序、加以水流吹去不需要部分的工序、进行减压以吸去不需要部分的工序、吹送砂砾或二氧化锆微珠等粒子以进行削去的工序、利用激光等局部地加热不需要部分以进行烧切的工序等。

[0204] 本发明的制造方法中,通过进行包括使用物理手段的工序的显影,可以在制作感光性树脂层或光学各向异性层等时使用难以进行使用显影液的化学显影的材料。作为通过使用物理手段而易于显影的材料并无特别限定,可以列举出将乙烯单体、丙烯单体、乙酸乙烯酯、苯乙烯、丙烯酸、丙烯酸酯、甲基丙烯酸、甲基丙烯酸酯、丙烯腈等单体均聚或共聚而获得的有机高分子,或将取向的液晶性化合物聚合而获得的液晶高分子等。

[0205] 作为物理手段使用刷拭处理时,刷子的线材并无特别限定,可以列举出尼龙、聚丙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚苯硫醚、不锈钢、铜、黄铜、来自动物的纤维(马毛、山羊毛、猪毛等)、来自植物的纤维(パキン、棕榈、凤尾草等)等,优选尼龙、聚丙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚苯硫醚,特别优选聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯。线材的粗细优选为 $1\mu\text{m}\sim 2000\mu\text{m}$ 、更优选为 $5\mu\text{m}\sim 200\mu\text{m}$ 、特别优选为 $10\mu\text{m}\sim 50\mu\text{m}$ 。

[0206] 作为物理手段进行刷拭处理时,刷子的形状并无特别限定,可以列举出直线状刷子、圆柱状刷子(包含所谓的“辊刷”)、平板状刷子或圆盘状刷子等,优选列举出圆柱状刷子。另外,还可以组合使用形状不同的2个以上的刷子。

[0207] 作为刷拭处理的方法并无特别限定,例如可以列举出将直线状刷子压接在基板上,同时使其沿与基板表面略水平的方向往复运动的方法;将平板状刷子压接在基板上,同时使其在与基板表面略水平且相互约 $90^\circ$ 的不同两个方向上(例如前后方向和左右方向)每隔一定时间交替进行往复运动的方法;将圆盘状刷子压接在基板上,同时使其略水平于基板表面画圆地移动的方法;将圆盘状刷子压接在基板上,同时原地在圆周方向上旋转的方法;将圆柱状刷子按照其轴成为与基板表面略水平的位置关系压接在基板上,同时使其绕轴旋转的方法等(参照图4)。使用圆盘状刷子或圆柱状刷子等旋转的刷子时,刷子的旋转方向并无特别限定,另外,还可以组合旋转方向不同的2个以上的刷子。另外,刷拭处理时还可以并非仅刷子移动,也可以刷子被固定仅基板移动,还可以是刷子和基板相互移动。作为优选的刷拭处理方法,可以列举出:对于沿与基板表面略水平的方向移动的基板,将圆柱状刷子按照其轴与基板表面略水平且略垂直于基板移动方向的位置关系压接在基板上,同时使刷子的毛尖绕轴旋转,以使其在相等于基板移动方向的方向上擦拭基板的方法;对于沿与基板表面略水平的方向移动的基板,将圆柱状刷子按照其轴与基板表面略水平且略垂直于基板行进方向的位置关系压接在基板上,同时使刷子的毛尖绕轴旋转,以使其在相

反于基板移动方向的方向上擦拭基板的方法；对于沿与基板表面略水平的方向移动的基板，将多个圆柱状刷子按照其轴与基板表面略水平且略垂直于基板行进方向的位置关系排列在基板的行进方向上并压接在基板上，同时使各个刷子围绕各个轴在 2 种不同旋转方向的任一个（整体来说并非仅任何一个旋转方向）上旋转的方法（参照图 5）。

[0208] 作为物理手段进行超声波洗涤时，其具体方法并无特别限定，例如可以列举出用任何液体充满带有连接于超声波振荡器的振子的洗涤槽中，在其中浸渍一张或多张成为对象的基板，通过液体中振子的振动来进行超声波洗涤的方法；对于静止的或用传送带或搬送辊等搬送中的对象基板通过带振子的在线淋浴单元施以具有超声波振动的液体流以进行超声波洗涤的方法等。超声波的振动频率优选为 1 万赫兹～200 万赫兹、特别优选为 2 万赫兹～100 万赫兹。基板处于超声波洗涤的时间优选为 5 秒钟～20 分钟、更优选为 10 秒钟～10 分钟、特别优选为 20 秒钟～5 分钟。作为超声波洗涤时所用的液体，并无特别限定，可以列举出水、甲醇、乙醇、2-丙醇、1-丙醇、丁醇、二丙酮醇、2-苯氧基乙醇、乙二醇单甲基醚、乙二醇单乙基醚、乙二醇单正丁基醚、苄醇、丙酮、甲乙酮、环己烷、 $\epsilon$ -己内酯、 $\gamma$ -丁内酯、二甲基甲酰胺、二甲基乙酰胺、六甲基磷酰胺、乳酸乙酯、乳酸甲酯、 $\epsilon$ -己内酰胺、N-甲基吡咯烷酮、四氢呋喃、乙腈、或它们的混合液。或者还可以使用后述的化学显影的显影液。

[0209] 显影中，除了上述工序之外，还可以含有利用显影液的化学显影工序。例如，可以在显影液中进行刷拭或超声波振荡等，还可以在利用显影液进行显影之前或之后通过物理手段除去不需要部分。具体的例子例如：在具有难以溶解显影于显影液的上层和易于溶解显影的下层的层叠物的显影时，仅在显影液中浸渍基板，则仅下层被溶解显影，上层的显影难以进行，但通过同时进行刷拭处理，下层溶解，适当剥取从基盘上游离的上层，可以除去上层的不需要部分。

[0210] 作为与使用物理手段的显影组合进行的化学显影所使用的显影液，并无特别限定，可以使用日本特开平 5-72724 号公报所记载的显影液等公知的显影液。另外，显影液优选对树脂层产生溶解型的显影行为，例如优选以 0.05～5mol/L 的浓度含有  $pK_a = 7 \sim 13$  的化合物。另外，优选在与使用物理手段的显影组合进行的化学显影所用的显影液中少量添加与水具有混合性的有机溶剂。作为与水具有混合性的有机溶剂，可以列举出甲醇、乙醇、2-丙醇、1-丙醇、丁醇、二丙酮醇、乙二醇单甲基醚、乙二醇单乙基醚、乙二醇单正丁基醚、苄醇、丙酮、甲乙酮、环己酮、 $\epsilon$ -己内酯、 $\gamma$ -丁内酯、二甲基甲酰胺、二甲基乙酰胺、六甲基磷酰胺、乳酸乙酯、乳酸甲酯、 $\epsilon$ -己内酰胺、N-甲基吡咯烷酮、四氢呋喃、乙腈等。该有机溶剂的浓度优选为 1 质量%～90 质量%、特别优选为 10 质量%～50 质量%、最优选为 10 质量%～30 质量%。另外，上述显影液中还可以添加公知的表面活性剂。表面活性剂的浓度优选为 0.01 质量%～10 质量%。

[0211] 作为与使用物理手段的显影组合进行的化学显影的方式，可以使用搅拌显影、淋洗显影、淋洗并旋转显影、浸渍显影等公知的方法。通过淋浴向曝光后的树脂层吹送显影液，可以除去未固化部分。另外，优选在化学显影前利用淋浴等吹送树脂层的溶解性低的碱性溶液，以除去热塑性树脂层、中间层等。另外，优选化学显影后利用淋浴吹送洗涤剂等，一边用刷子等擦拭，一边除去显影残渣。洗涤液可以使用公知的洗涤液，优选含有磷酸盐、硅酸盐、非离子表面活性剂、消泡剂、稳定剂的商品名“T-SD1（富士胶片株式会社制）”或者含有碳酸钠、苯氧氧乙烯系表面活性剂的商品名“T-SD2（富士胶片株式会社制）”。显影液的

液温优选为 20℃～40℃，显影液的 pH 优选为 8～13。

[0212] 液晶显示装置用基板中所谓的滤色器的制造中，如日本特开平 11-248921 号公报、日本专利 3255107 号公报所记载的，通过重叠形成滤色器的着色树脂组合物而形成基底，在其上形成透明电极，进一步根据需要通过重叠分割取向用的突起而形成隔离物，这从降低成本的方面考虑是优选的。

[0213] 实施例

[0214] 以下举出实施例更加具体地说明本发明。以下实施例所示的材料、试剂、物质及其比例、操作等只要不脱离本发明的主旨，则可以适当改变。因此，本发明的范围并非限定于以下具体例。

[0215] (热塑性树脂层用涂覆液 CU-1 的制备)

[0216] 制备下述组合物，利用孔径 30 μm 的聚丙烯制过滤器过滤，作为取向层用涂覆液 CU-1 使用。

[0217]

---

#### 热塑性树脂层用涂覆液组成 (%)

---

甲基丙烯酸甲酯/丙烯酸 2-乙基己酯/甲基丙烯酸苄酯/甲基丙烯酸共聚物

(共聚组成比(摩尔比)=55/30/10/5、重均分子量=10 万、Tg≈70℃) 5.89

苯乙烯/丙烯酸共聚物

(共聚组成比(摩尔比)=65/35、重均分子量=1 万、Tg≈100℃) 13.74

BPE-500 (新中村化学工业株式会社制) 9.20

メガファック F-780-F (大日本油墨化学工业株式会社制) 0.55

甲醇 11.22

丙二醇单甲基醚乙酸酯 6.43

甲乙酮 52.97

---

[0218] (中间层 / 取向层用涂覆液 AL-1 的制备)

[0219] 制备下述组合物，利用孔径 30 μm 的聚丙烯制过滤器过滤，作为中间层 / 取向层用涂覆液 AL-1 使用。

[0220]

---

#### 中间层/取向层用涂覆液组成 (%)

---

聚乙烯醇 (PVA205、クラレ株式会社制) 3.21

聚乙烯吡咯烷酮 (Luvitec K30、BASF 公司制) 1.48

蒸馏水 52.1

甲醇 43.21

---

[0221] (光学各向异性层用涂覆液 LC-R 的制备)

[0222] 制备下述组合物后，利用孔径 0.2 μm 的聚丙烯制过滤器过滤，作为光学各向异性

层用涂覆液 LC-R 使用。

[0223] LC-1-1 根据 Tetrahedron Lett. 刊物、第 43 卷、6793 页 (2002) 所记载的方法合成。LC-1-2 根据 EP1388538A1, 21 页所记载的方法合成。

[0224]

### 光学各向异性层用涂覆液组成 (%)

棒状液晶 (Paliocolor LC242、日本 BASF) 28.0

手性剂 (Paliocolor LC756、日本 BASF) 3.32

4,4'-氧化偶氮基二茴香醚 0.52

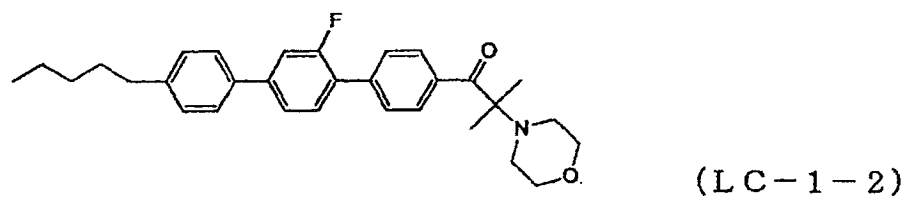
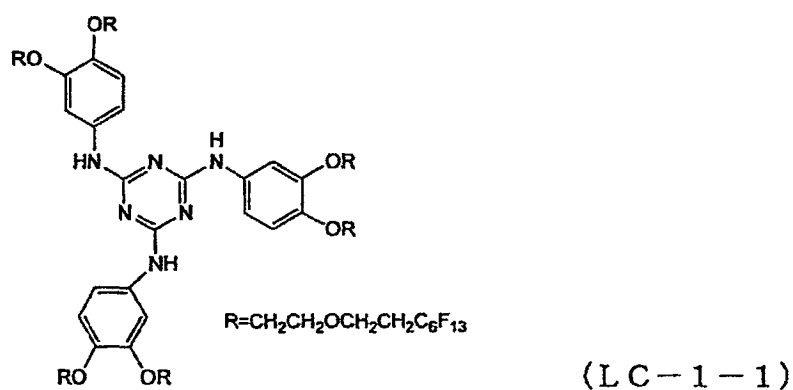
甲基丙烯酸缩水甘油酯 0.70

水平取向剂 (LC-1-1) 0.10

光聚合引发剂 (LC-1-2) 1.36

甲乙酮 66.0

[0225]



[0226] (光学各向异性层用涂覆液 LC-G 的制备)

[0227] 制备下述组合物后, 利用孔径 0.2 μm 的聚丙烯制过滤器过滤, 作为光学各向异性层用涂覆液 LC-G 使用。

[0228]

---

**光学各向异性层用涂覆液组成 (%)**


---

棒状液晶 (Paliocolor LC242、日本 BASF) 27.75

手性剂 (Paliocolor LC756、日本 BASF) 3.27

4,4'-氧化偶氮基二茴香醚 0.27

甲基丙烯酸缩水甘油酯 0.70

水平取向剂 (LC-1-1) 0.10

[0229]

光聚合引发剂 (LC-1-2) 1.34

甲乙酮 66.57

---

[0230] (光学各向异性层用涂覆液 LC-B 的制备)

[0231] 制备下述组合物后,利用孔径 0.2  $\mu\text{m}$  的聚丙烯制过滤器过滤,作为光学各向异性层用涂覆液 LC-B 使用。

[0232]

---

**光学各向异性层用涂覆液组成 (%)**


---

棒状液晶 (Paliocolor LC242、日本 BASF) 28.08

手性剂 (Paliocolor LC756、日本 BASF) 3.30

4,4'-氧化偶氮基二茴香醚 0.03

甲基丙烯酸缩水甘油酯 0.70

水平取向剂 (LC-1-1) 0.10

光聚合引发剂 (LC-1-2) 1.34

甲乙酮 66.45

---

[0233] 以下说明着色感光性树脂层用涂覆液的制作方法。表 2 表示各个感光性树脂层用涂覆液的组成。

[0234] 表 2

[0235]

| 质量 (%)     | PP-K | PP-R | PP-G | PP-B |
|------------|------|------|------|------|
| K 颜料分散物    | 25   | —    | —    | —    |
| R 颜料分散物 -1 | —    | 44   | —    | —    |
| R 颜料分散物 -2 | —    | 5.0  | —    | —    |

| 质量 (%)                                                | PP-K   | PP-R   | PP-G   | PP-B  |
|-------------------------------------------------------|--------|--------|--------|-------|
| G 颜料分散物                                               | —      | —      | 24     | —     |
| CF 黄 EX3393( 御国色素株式会社制 )                              | —      | —      | 13     | —     |
| CF 蓝 EX3357( 御国色素株式会社制 )                              | —      | —      | —      | 7.2   |
| CF 蓝 EX3383( 御国色素株式会社制 )                              | —      | —      | —      | 13    |
| 丙二醇单甲基醚乙酸酯 (PGMEA)                                    | 8.0    | 7.6    | 29     | 23    |
| 甲乙酮                                                   | 53.494 | 37.412 | 25.115 | 35.78 |
| 环己酮                                                   | —      | —      | 1.3    | —     |
| 粘合剂 1                                                 | 9.0    | —      | 2.9    | —     |
| 粘合剂 2                                                 | —      | 0.7    | —      | —     |
| 粘合剂 3                                                 | —      | —      | —      | 16.9  |
| DPHA 溶液                                               | 4.2    | 4.4    | 4.3    | 3.8   |
| 2- 三氯甲基 -5-( 对苯乙烯基苯乙烯基 )1,3,4- 噁二唑                    | —      | 0.14   | 0.15   | 0.15  |
| 2,4- 双 ( 三氯甲基 )-6-[4-(N, N- 二乙氧基羰基甲基 )-3- 溴苯基 ]-s- 三嗪 | 0.160  | 0.058  | 0.060  | —     |
| 吩噻嗪                                                   | —      | 0.010  | 0.005  | 0.020 |
| 氢醌单甲基醚                                                | 0.002  | —      | —      | —     |
| 二苯基碘鎓六氟磷酸盐 ( 东京化成制 )                                  | 0.1    | 0.1    | 0.1    | 0.1   |
| HIPLADED152( 楠本化成株式会社制 )                              | —      | 0.52   | —      | —     |
| メガファック F-176PF( 大日本油墨化学工业株式会社制 )                      | 0.044  | 0.060  | 0.070  | 0.050 |

[0236] 表 2 中的组合物如下所示。

[0237] [K 颜料分散物组成]

[0238]

---

**K 颜料分散物组成 (%)**

---

炭黑 (デグッサ公司制、Special Black 250) 13.1

5-[3-氧-2-[4-[3,5-双(3-二乙基氨基丙基氨基羰基)苯基]氨基羰基]苯基偶氮  
[0239]

基]-丁酰氨基苯并咪唑酮 0.65

甲基丙烯酸苄酯/甲基丙烯酸=72/28 摩尔比的无规共聚物

(重均分子量 3.7 万) 6.72

丙二醇单甲基醚乙酸酯 79.53

---

[0240] [R 颜料分散物 -1 组成]

[0241]

---

**R 颜料分散物-1 组成 (%)**

---

C.I. 颜料红 254 8.0

5-[3-氧-2-[4-[3,5-双(3-二乙基氨基丙基氨基羰基)苯基]氨基羰基]苯基偶氮

基]-丁酰氨基苯并咪唑酮 0.8

甲基丙烯酸苄酯/甲基丙烯酸=72/28 摩尔比的无规共聚物

(重均分子量 3.7 万) 8.0

丙二醇单甲基醚乙酸酯 83.2

---

[0242] [R 颜料分散物 -2 组成]

[0243]

---

**R 颜料分散物-2 组成 (%)**

---

C.I. 颜料红 177 18.0

甲基丙烯酸苄酯/甲基丙烯酸=72/28 摩尔比的无规共聚物

(重均分子量 3.7 万) 12.0

丙二醇单甲基醚乙酸酯 70.0

---

[0244] [G 颜料分散物组成]

[0245]

---

**G 颜料分散物组成 (%)**

---

|                                                |      |
|------------------------------------------------|------|
| C.I. 颜料绿 36                                    | 18.0 |
| 甲基丙烯酸苄酯/甲基丙烯酸=72/28 摩尔比的无规共聚物<br>(重均分子量 3.7 万) |      |
|                                                | 12.0 |
| 环己酮                                            | 35.0 |
| 丙二醇单甲基醚乙酸酯                                     | 35.0 |

---

[0246] [ 粘合剂 1 组成 ]

[0247]

---

**粘合剂 1 组成 (%)**

---

|                                              |      |
|----------------------------------------------|------|
| 甲基丙烯酸苄酯/甲基丙烯酸=72/28 摩尔比的无规共聚物<br>(重均分子量 4 万) |      |
|                                              | 27.0 |
| 丙二醇单甲基醚乙酸酯                                   | 73.0 |

---

[0248] [ 粘合剂 2 组成 ]

[0249]

---

**粘合剂 2 组成 (%)**

---

|                                                         |      |
|---------------------------------------------------------|------|
| 甲基丙烯酸苄酯/甲基丙烯酸/甲基丙烯酸甲酯=38/25/37 摩尔比的无规共聚物<br>(重均分子量 3 万) |      |
|                                                         | 27.0 |
| 丙二醇单甲基醚乙酸酯                                              | 73.0 |

---

[0250] [ 粘合剂 3 组成 ]

[0251]

---

**粘合剂 3 组成 (%)**

---

|                                                         |      |
|---------------------------------------------------------|------|
| 甲基丙烯酸苄酯/甲基丙烯酸/甲基丙烯酸甲酯=36/22/42 摩尔比的无规共聚物<br>(重均分子量 3 万) |      |
|                                                         | 27.0 |
| 丙二醇单甲基醚乙酸酯                                              | 73.0 |

---

[0252] [DPHA 组成]

[0253]

---

**DPHA 溶液组成 (%)**

---

|                          |      |
|--------------------------|------|
| KAYARAD DPHA (日本化药株式会社制) | 76.0 |
| 丙二醇单甲基醚乙酸酯               | 24.0 |

---

[0254] (感光性树脂层用涂覆液 PP-K 的制备)

[0255] 感光性树脂层用涂覆液 PP-K 如下获得:首先称取表 2 记载量的 K 颜料分散物、丙二醇单甲基醚乙酸酯,在温度 24℃(±2℃)下混合,在 150rpm 下搅拌 10 分钟,接着,称取表 2 记载量的甲乙酮、粘合剂 1、氢醌单甲基醚、DPHA 溶液、2,4-双(三氯甲基)-6-[4-(N,N-二乙氧基羰基甲基)-3-溴苯基]-s-三嗪、メガファック F-176PF,在温度 25℃(±2℃)下按上述顺序添加,在温度 40℃(±2℃)下以 150rpm 的转速搅拌 30 分钟,从而获得。

[0256] (感光性树脂层用涂覆液 PP-R 的制备)

[0257] 感光性树脂层用涂覆液 PP-R 如下获得:首先称取表 2 记载量的 R 颜料分散物 -1、R 颜料分散物 -2、丙二醇单甲基醚乙酸酯,在温度 24℃(±2℃)下混合,在 150rpm 下搅拌 10 分钟,接着,称取表 2 记载量的甲乙酮、粘合剂 2、DPHA 溶液、2-三氯甲基-5-(对苯乙烯基苯乙烯基)-1,3,4-噁二唑、2,4-双(三氯甲基)-6-[4-(N,N-二乙氧基羰基甲基)-3-溴苯基]-s-三嗪、吩噻嗪、二苯基碘鎓六氟磷酸盐,在温度 24℃(±2℃)下按上述顺序添加,在 150rpm 下搅拌 10 分钟,接着称取表 2 记载量的 ED152,在温度 24℃(±2℃)下混合,在 150rpm 下搅拌 20 分钟,进而称取表 2 记载量的メガファック F-176PF,在温度 24℃(±2℃)下添加,在 30rpm 下搅拌 30 分钟,用尼龙筛 #200 过滤,从而获得。

[0258] (感光性树脂层用涂覆液 PP-G 的制备)

[0259] 感光性树脂层用涂覆液 PP-G 如下获得:首先称取表 2 记载量的 G 颜料分散物、CF 黄 EX3393、丙二醇单甲基醚乙酸酯,在温度 24℃(±2℃)下混合,在 150rpm 下搅拌 10 分钟,接着,称取表 2 记载量的甲乙酮、环己酮、粘合剂 1、DPHA 溶液、2-三氯甲基-5-(对苯乙烯基苯乙烯基)-1,3,4-噁二唑、2,4-双(三氯甲基)-6-[4-(N,N-二乙氧基羰基甲基)-3-溴苯基]-s-三嗪、吩噻嗪、二苯基碘鎓六氟磷酸盐,在温度 24℃(±2℃)下按上述顺序添加,在 150rpm 下搅拌 30 分钟,接着,称取表 2 记载量的メガファック F-176PF,在温度 24℃(±2℃)下添加,在 30rpm 下搅拌 5 分钟,用尼龙筛 #200 过滤,从而获得。

[0260] (感光性树脂层用涂覆液 PP-B 的制备)

[0261] 感光性树脂层用涂覆液 PP-B 如下获得:首先称取表 2 记载量的 CF 蓝 EX3357、CF 蓝 EX3383、丙二醇单甲基醚乙酸酯,在温度 24℃(±2℃)下混合,在 150rpm 下搅拌 10 分钟,接着,称取表 2 记载量的甲乙酮、粘合剂 3、DPHA 溶液、2-三氯甲基-5-(对苯乙烯基苯乙烯基)-1,3,4-噁二唑、吩噻嗪、二苯基碘鎓六氟磷酸盐,在温度 25℃(±2℃)下按上述顺序添加,在温度 40℃(±2℃)下在 150rpm 下搅拌 30 分钟,接着,称取表 2 记载量的メガファック F-176PF,在温度 24℃(±2℃)下添加,在 30rpm 下搅拌 5 分钟,用尼龙筛 #200 过滤,从而获得。

[0262] (黑色矩阵用感光性树脂转印材料的制作)

[0263] 在厚度 75 μm 的聚对苯二甲酸乙二醇酯辊膜临时支撑体上,使用狭缝状喷嘴涂覆热塑性树脂层用涂覆液 CU-1,将其干燥。接着,涂覆中间层/取向层用涂覆液 AL-1,将其干燥。进一步,涂覆感光性树脂组合物 PP-K,将其干燥,从而在该临时支撑体上设置干燥膜厚为 14.6 μm 的热塑性树脂层、干燥膜厚为 1.6 μm 的中间层、干燥膜厚为 2.4 μm 的感光性树脂层,并压接保护膜(厚度 12 μm 的聚丙烯薄膜)。这样,制作临时支撑体、热塑性树脂层、中间层(氧阻断膜)和黑色(K)感光性树脂层成为一体的黑色矩阵用感光性树脂转印材料 K-1。

[0264] (偏振光 UV 照射装置 POLUV-1)

[0265] 作为 UV 光源,使用装载有在 350 ~ 400nm 具有强发光光谱的 D-Bulb 的微波发光方式的紫外线照射装置 (Light Hammer 10、240W/cm、FusionUV System 公司制),在距离照射面 3cm 的位置上设置线栅偏光镜 (ProFluxPPL02(高透射率型)、Moxtek 公司制),制作偏振光 UV 照射装置。该装置的最大照度为 1500mW/cm<sup>2</sup>。

[0266] (带光学各向异性层的 RGB 用感光性树脂转印材料的制作)

[0267] 在厚度 75 μm 的聚对苯二甲酸乙二醇酯薄膜临时支撑体上,使用狭缝状喷嘴涂覆热塑性树脂层用涂覆液 CU-1,将其干燥。接着,涂覆取向层用涂覆液 AL-1,将其干燥。热塑性树脂层的膜厚为 14.6 μm、取向层为 1.6 μm。接着,对所形成的取向层摩擦处理后,在其上利用 #6 的绕线棒涂覆器涂覆光学各向异性层用涂覆液 LC-R,在膜面温度 95℃ 下加热干燥熟化 2 分钟,形成具有均匀液晶相的层。进而,熟化后立即在氧浓度为 0.3% 以下的氮气气氛下使用 POLUV-1 按照使偏振片的透射轴成为临时支撑体的 TD 方向的方式对该层照射偏振光 UV (照度 1200mW/cm<sup>2</sup>、照射量 1200mJ/cm<sup>2</sup>),从而将光学各向异性层固定,形成厚度 2.8 μm 的光学各向异性层。最后,涂覆感光性树脂组合物 PP-R,将其干燥后,压接保护膜,制作 R 用感光性树脂转印材料 R-1。

[0268] 对于 G、B,除了使用 PP-G、PP-B 代替 PP-R,使涂覆光学各向异性层的棒分别为 #6、#5,涂覆 LC-G、LC-B 之外,同样地形成 G 用、B 用感光性树脂转印材料 G-1、B-1。G-1、B-1 的光学各向异性层分别为 2.75 μm、2.3 μm。

[0269] (没有光学各向异性层的 RGB 用感光性树脂转印材料的制作)

[0270] 在厚度 75 μm 的聚对苯二甲酸乙二醇酯薄膜临时支撑体上,使用狭缝状喷嘴涂覆热塑性树脂层用涂覆液 CU-1,将其干燥。接着,涂覆取向层用涂覆液 AL-1,将其干燥。热塑性树脂层的膜厚为 14.6 μm、取向层为 1.6 μm。最后,涂覆感光性树脂组合物 PP-R,将其干燥后,压接保护膜,制作 R 用感光性树脂转印材料 R-2。

[0271] 对于 G、B,除了使用 PP-G、PP-B 代替 PP-R 之外,与 R-2 同样地形成没有光学各向异性层的 G 用、B 用感光性树脂转印材料 G-2、B-2。

[0272] (相位差测定)

[0273] 通过使用纤维型分光计的平行尼科耳法,测定任意波长  $\lambda$  的正面延迟 Re(0) 以及以慢轴为旋转轴使样品倾斜  $\pm 40$  度时的延迟 Re(40)、Re(-40)。对于 R、G、B,测定  $\lambda$  分别为 611nm、545nm、435nm 的延迟。本发明的光学各向异性层的相位差是通过用预先测定的滤色器的透射率数据进行校正来求得仅仅整面转印于玻璃的转印材料中具有相位差的光学各向异性层的相位差。R-1、G-1、B-1 的相位差测定结果示于表 3

[0274] 表 3

[0275]

| 试样  | Re   | Re(40) | Re(-40) |
|-----|------|--------|---------|
| R-1 | 19.1 | 50.3   | 50.4    |
| G-1 | 33.6 | 67.3   | 67.8    |

| 试样  | Re   | Re (40) | Re (-40) |
|-----|------|---------|----------|
| B-1 | 48.2 | 86.4    | 86.1     |

[0276] (实施例 1 的滤色器模拟样品的制作)

[0277] 通过以下方法制作仅形成有滤色器的黑色矩阵和 G 层的模拟样品。

[0278] - 黑色 (K) 图像的形成 -

[0279] 一边通过淋浴吹送调整至 25℃ 的玻璃洗涤剂溶液 20 秒钟,一边用具有尼龙毛的旋转刷子洗涤成为支撑体的无碱玻璃基板,纯水淋洗后,通过淋浴吹送硅烷偶联液 (N-β(氨基乙基)γ-氨基丙基三甲氧基硅烷 0.3% 水溶液、商品名:KBM603、信越化学) 20 秒钟,纯水淋洗。利用基板预加热装置在 100℃ 下加热该基板 2 分钟。

[0280] 剥离上述感光性树脂转印材料 K-1 的保护膜后,使用层压机 (株式会社日立インダストリイズ制 (LamicII 型)),在橡胶辊温度 130℃、线压 100N/cm、搬送速度 2.2m/ 分钟的条件下层叠于上述在 100℃ 下加热了 2 分钟的基板上。

[0281] 剥离临时支撑体后,使用具有超高压水银灯的邻近型曝光机 (日立电子工程株式会社制),在使基板和掩模 (具有图像图案的石英曝光掩模) 垂直竖起的状态下,将曝光掩模面和该感光性树脂层之间的距离设定为 200 μm,以曝光量 70mJ/cm<sup>2</sup> 进行图案曝光。

[0282] 接着,使用三乙醇胺系显影液 (含有 2.5% 的三乙醇胺、含有非离子表面活性剂、含有聚丙烯系消泡剂、商品名:T-PD1、富士胶片株式会社制),在 30℃、扁平喷嘴压力 0.04MPa 下淋洗显影 50 秒钟,除去热塑性树脂层和氧阻断膜。

[0283] 接着,使用碳酸钠系显影液 (含有 0.06mol/L 的碳酸氢钠、0.06mol/L 的碳酸钠、1% 的二丁基萘磺酸钠、阴离子表面活性剂、消泡剂、稳定剂,商品名:T-CD1、富士胶片株式会社制) 和 2-丙醇的混合液,在锥型喷嘴压力 0.15MPa 下淋洗显影,同时用聚酯刷拭,将感光性树脂层显影,获得布图像素。

[0284] 然后,使用洗涤剂 (含有磷酸盐、硅酸盐、非离子表面活性剂、消泡剂、稳定剂,商品名“T-SD1 (富士胶片株式会社制)”),在锥型喷嘴压力 0.02MPa 下淋洗,并利用具有尼龙毛的旋转刷子除去残渣,获得黑色 (K) 的图像。之后,对该基板从该树脂层侧用超高压水银灯以 500mJ/cm<sup>2</sup> 的光进行后曝光,然后在 220℃ 下热处理 15 分钟。

[0285] 如上所述,用旋转刷子再次洗涤形成有该 K 图像的基板,纯水淋洗后,不使用硅烷偶联液,通过基板预加热装置在 100℃ 下加热 2 分钟。

[0286] - 绿色 (G) 像素的形成 -

[0287] 剥离上述感光性树脂转印材料 G-1 的保护膜后,使用层压机 (株式会社日立インダストリイズ制 (LamicII 型)),在橡胶辊温度 130℃、线压 100N/cm、搬送速度 1.4m/ 分钟的条件下层叠于上述形成了黑色 (K) 图像后在 100℃ 下加热了 2 分钟的基板上。

[0288] 剥离临时支撑体后,使用具有超高压水银灯的邻近型曝光机 (日立电子工程株式会社制),在使基板和掩模 (具有图像图案的石英曝光掩模) 垂直竖起的状态下,将曝光掩模面和该感光性树脂层之间的距离设定为 40 μm,以曝光量 500mJ/cm<sup>2</sup> 进行图案曝光。

[0289] 接着,使用三乙醇胺系显影液 (含有 2.5% 的三乙醇胺、含有非离子表面活性剂、含有聚丙烯系消泡剂、商品名:T-PD1、富士胶片株式会社制),在 30℃、扁平喷嘴压力

0.04MPa 下淋洗显影 50 秒钟,除去热塑性树脂层和氧阻断膜。

[0290] 接着,使用碳酸钠系显影液(含有 0.06mol/L 的碳酸氢钠、0.06mol/L 的碳酸钠、1%的二丁基萘磺酸钠、阴离子表面活性剂、消泡剂、稳定剂,商品名:T-CD1、富士胶片株式会社制)和 2-丙醇的混合液(混合比 4:1),在锥型喷嘴压力 0.15MPa 下淋洗显影,同时用具有聚对苯二甲酸乙二醇酯毛的旋转刷子除去表面的显影残渣。在此工序中,将光学各向异性层和感光性树脂层显影,获得布图像素。

[0291] 然后,使用洗涤剂(含有磷酸盐、硅酸盐、非离子表面活性剂、消泡剂、稳定剂,商品名“T-SD1(富士胶片株式会社制)”),在锥型喷嘴压力 0.02MPa 下淋洗,并利用具有尼龙毛的旋转刷子除去残渣,获得黑色(K)的图像。之后,对该基板从该树脂层侧用超高压水银灯以 500mJ/cm<sup>2</sup> 的光进行后曝光,然后在 220℃下热处理 15 分钟。

[0292] 经过以上工序,制成在黑色矩阵上形成有 28×28 μm 的方形绿色(G)图案的实施例 1 的模拟样品 SPG-1。

[0293] (实施例 2 的滤色器模拟样品的制作)

[0294] 通过与 SPG-1 同样的方法制作实施例 2 的模拟样品 SPG-2。但是,不进行碳酸钠系显影液中的刷拭,取而代之持续给予超声波的刺激。

[0295] (比较例 1 的滤色器模拟样品的制作)

[0296] 通过与 SPG-1 同样的方法制作比较例 1 的模拟样品 SPG-3。但是,不进行碳酸钠系显影液中的刷拭。

[0297] 对于上述滤色器模拟样品 SPG-1、SPG-2、SPG-3 比较评价显影性。评价按照应该残留的部分残留了多少(必要部残存性)和要去除的部分去除了多少(不要部除去性)进行。对于必要部残存性,将残存率为 80%以上评价为○,对于不要部除去性,将除去率为 80%以上评价为○。结果示于表 4。

[0298] 表 4

[0299]

| 试样 No        | 显影法          | 必要部残存性 | 不要部除去性 |
|--------------|--------------|--------|--------|
| SPG-1(实施例 1) | 有物理手段(刷拭)    | ○      | ○      |
| SPG-2(实施例 2) | 有物理手段(超声波振荡) | ○      | ○      |
| SPG-3(比较例 1) | 没有物理手段       | ○      | ×      |

[0300] 由表 4 可知以下内容。即,进行了利用物理手段的显影的模拟样品 SPG-1(刷拭)和 SPG-2(超声波振荡)形成了必要部残存性、不要部除去性均充分符合要求的像素,但未进行利用物理手段的显影的模拟样品 SPG-3 虽然必要部残存性充分,但不需要部分的除去不充分,未形成所需像素。

[0301] (滤色器的制作)

[0302] 通过以下的方法制作滤色器。

[0303] - 黑色(K)图像的形成 -

[0304] 按照与在上述 SPG-1 制作中将感光性树脂转印材料 K-1 转印于成为支撑体的基板

上时同样的工序进行。

[0305] - 红色 (R) 像素的形成 -

[0306] 使用上述感光性树脂转印材料 R-1, 在形成有黑色 (K) 图像的基板上, 按照与在上述 SPG-1 制作中在基板上将感光性树脂转印材料 G-1 转印、曝光和显影时同样的工序, 形成红色 (R) 的像素和  $28 \times 28 \mu\text{m}$  的方形红色 (R) 图案。如上所述利用刷子再次洗涤形成有该 R 的像素的基板, 纯水淋洗后, 不使用硅烷偶联液, 通过基板预加热装置在  $100^\circ\text{C}$  下加热 2 分钟。

[0307] - 绿色 (G) 像素的形成 -

[0308] 使用上述感光性树脂转印材料 G-1, 在形成有上述红色 (R) 像素的基板上, 按照与在上述 SPG-1 制作中在基板上将感光性树脂转印材料 G-1 转印、曝光和显影时同样的工序, 形成绿色 (G) 像素, 以及在上述红色 (R) 图案上形成绿色 (G) 图案, 使得覆盖整个红色 (R) 图案。如上所述利用刷子再次洗涤形成有 R 和 G 图像的基板, 纯水淋洗后, 不使用硅烷偶联液, 通过基板预加热装置在  $100^\circ\text{C}$  下加热 2 分钟。

[0309] - 蓝色 (B) 像素的形成 -

[0310] 使用上述感光性树脂转印材料 B-1, 在形成有上述红色 (R) 像素和绿色 (G) 像素的基板上, 按照与在上述 SPG-1 制作中在基板上将感光性树脂转印材料 G-1 转印、曝光和显影时同样的工序, 形成蓝色 (B) 像素。如上所述利用刷子再次洗涤该形成有 R、G 和 B 的像素的基板, 纯水淋洗后, 不使用硅烷偶联液, 通过基板预加热装置在  $100^\circ\text{C}$  下加热 2 分钟。在  $240^\circ\text{C}$  下烘焙形成有该 R、G、B 和 K 的图像的基板 50 分钟, 制作目标滤色器。

[0311] (透明电极的形成)

[0312] 通过 ITO 溅射在上述制作的滤色器上形成透明电极膜。

[0313] (突起用感光性转印材料的制作)

[0314] 在厚度  $75 \mu\text{m}$  的聚对苯二甲酸乙二醇酯薄膜临时支撑体上涂覆热塑性树脂层用涂覆液 CU-1, 将其干燥, 设置干燥膜厚为  $15 \mu\text{m}$  的热塑性树脂层。

[0315] 接着, 在上述热塑性树脂层上涂覆中间层 / 取向层用涂覆液 AL-1, 将其干燥、设置干燥膜厚为  $1.6 \mu\text{m}$  的中间层。

[0316] 在上述中间层上涂覆由下述配方构成的涂覆液, 将其干燥, 设置干燥膜厚为  $2.0 \mu\text{m}$  的液晶取向控制用突起用感光性树脂层。

---

#### 突起用涂覆液组成 (%)

---

[0317] FH-2413F (富士フイルムアーチ株式会社制) 53.3

甲乙酮 46.7

メガファック F-176PF 0.04

---

[0318] 进一步, 在上述感光性树脂层表面上粘贴厚度  $12 \mu\text{m}$  的聚丙烯制的薄膜作为盖膜, 从而制作在临时支撑体上依次层叠有热塑性树脂层、中间层、感光性树脂层、盖膜的转印材料。

[0319] (突起的形成)

[0320] 从上述制作的突起用转印材料剥离盖膜, 重叠该感光性树脂层的表面和如上制作

的滤色器侧基板的设有 ITO 膜侧的表面,使用层压机(株式会社日立インダストリズ制(LamicII 型)),在线压 100N/cm、温度 130℃、搬送速度 2.2m/ 分钟的条件下粘贴。之后,在与热塑性树脂层的界面处仅剥离、除去转印材料的临时支撑体。在此状态下,在滤色器侧基板上依次层叠感光性树脂层、中间层、热塑性树脂层。

[0321] 接着,在作为最外层的热塑性树脂层的上方配置邻近型曝光机,使得光掩模距离感光性树脂层的表面 100  $\mu\text{m}$ ,介由该光掩模利用超高压水银灯以照射能量 70mJ/cm<sup>2</sup> 进行邻近曝光。之后,使用淋浴式显影装置在 30℃ 下向基板喷洒 1% 的三乙醇胺水溶液 30 秒钟,溶解除去热塑性树脂层和中间层。在此阶段下,感光性树脂层基本不显影。

[0322] 接着,使用淋浴式显影装置在 33℃ 下向基板喷洒 0.085mol/L 的碳酸钠和 0.085mol/L 的碳酸氢钠和 1% 的二丁基萘磺酸钠水溶液 30 秒钟,同时显影,将感光性树脂层的不需要部分(未固化部)显影除去。这样,在层叠上述红色(R)和绿色(G)图案而形成的隔离物的基底上和滤色器侧基板上形成由布图为所需形状的感光性树脂层构成的突起。接着,在 240℃ 下烘焙形成有该突起的滤色器侧基板 50 分钟,从而在层叠上述红色(R)和绿色(G)而形成的隔离物的基底上形成距离绿色(G)像素的高度为 3.0  $\mu\text{m}$  的隔离物,在滤色器侧基板上形成高度 1.5  $\mu\text{m}$  的纵截面形状为鱼糕样的液晶取向控制用突起。

[0323] (取向层的形成)

[0324] 进一步在其上设置聚酰亚胺的取向膜。在相当于设于滤色器的像素组的周围的黑色矩阵的外框的位置上印刷含有隔离物粒子的环氧树脂的密封剂,以 10kg/cm 的压力将滤色器基板与相向基板(在玻璃基板上设有 TFT 层)粘贴。接着,在 150℃ 下热处理所粘贴的玻璃基板 90 分钟,将密封剂固化,获得 2 张玻璃基板的层叠体。在真空下脱气该玻璃基层层叠体,之后返回至大气压,在 2 张玻璃基板的间隙中注入液晶,获得液晶单元。在该液晶单元的两面上粘贴株式会社サンリツツ制的偏振片 HLC2-2518。

[0325] (实施例 3 的 VA-LCD 的制作)

[0326] 作为彩色液晶显示装置用冷阴极管背光,将以重量比 50 : 50 混合 BaMg<sub>2</sub>Al<sub>16</sub>O<sub>27</sub>:Eu、Mn 和 LaPO<sub>4</sub>:Ce、Tb 而成的荧光体作为绿色(a),将 Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:Eu 作为红色(R),将 BaMgAl<sub>10</sub>O<sub>17</sub>:Eu 作为蓝色(B),制作带有任意色调的白色三波长荧光灯。在该背光上设置附有上述偏振片的液晶单元,制作实施例 3 的 VA-LCD。

[0327] (比较例 2 的 VA-LCD 的制作)

[0328] 除了作为转印材料使用 R-2、G-2、B-2 代替 R-1、G-1、B-1 之外,与实施例 2 同样地制作比较例 2 的 VA-LCD。

[0329] (比较例 3 的 VA-LCD 的制作)

[0330] 除了作为临时支撑体使用纤维素三乙酸酯(TAC)薄膜代替聚对苯二甲酸乙二醇酯薄膜,并且不进行热塑性树脂层用涂覆液 CU-1 和感光性树脂组合物 PP-G 的涂覆之外,与 G-1 同样地制作带光学各向异性层的 TAC 薄膜,使用上述带光学各向异性层的 TAC 薄膜代替通常的保护膜,制作带光学各向异性层的偏振片。然后,除使用上述带光学各向异性层的偏振片作为下侧偏振片之外,与比较例 2 同样制作比较例 3 的 VA-LCD。

[0331] (VA-LCD 的评价)

[0332] 利用视野角测定装置(EZ Contrast 160D、ELDIM 公司制)测定制作的液晶显示装置的视野角特性。对于实施例 3、比较例 2 和比较例 3,将从右斜上 45 度方向的目视评价结

果示于表 5 中。另外,对于实施例 3 和比较例 3,将黑显示(未施加电压)时的从 LCD 正面向右方向、右上 45 度方向、上方向改变 0 ~ 80 度视野角时的 xy 色度图上的色变化示于图 6。

[0333] 表 5

[0334]

| 试样    | 特征                      | 目视评价结果                       |
|-------|-------------------------|------------------------------|
| 实施例 3 | 对应于 RGB 各色<br>具有光学各向异性层 | 良好的对比度视野角特性,也基本注意不到黑显示时的色偏离  |
| 比较例 2 | 无光学各向异性层                | 对比度视野角狭窄,从斜方向观察时的着色也大        |
| 比较例 3 | 具有均匀的光学各向异性层            | 对比度视野角与实施例 5 相同,但从斜方向观察时可见着色 |

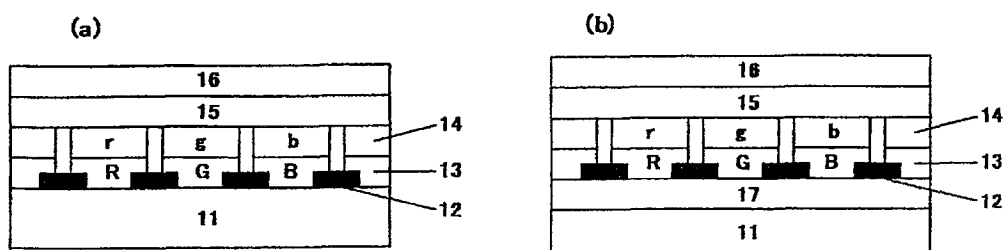


图 1

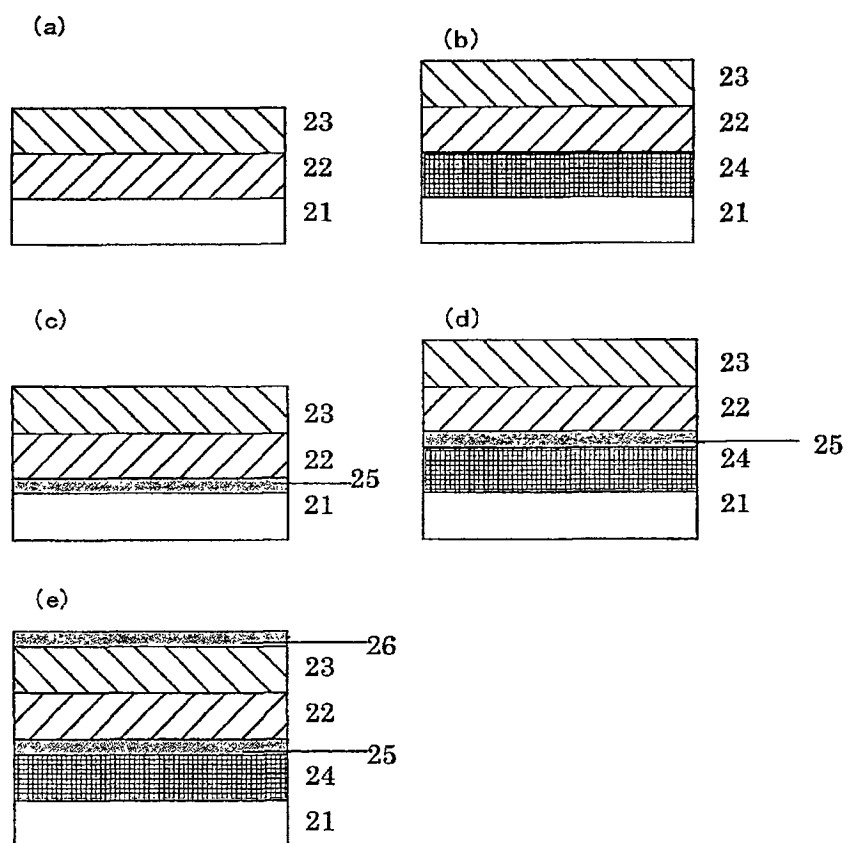


图 2

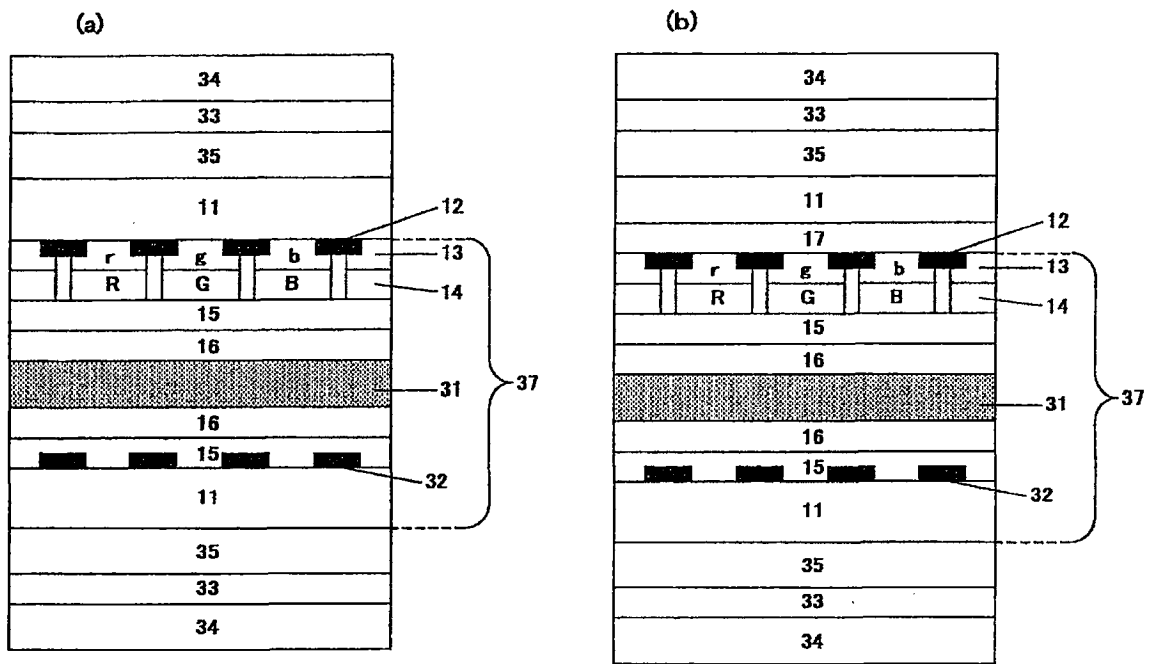


图 3

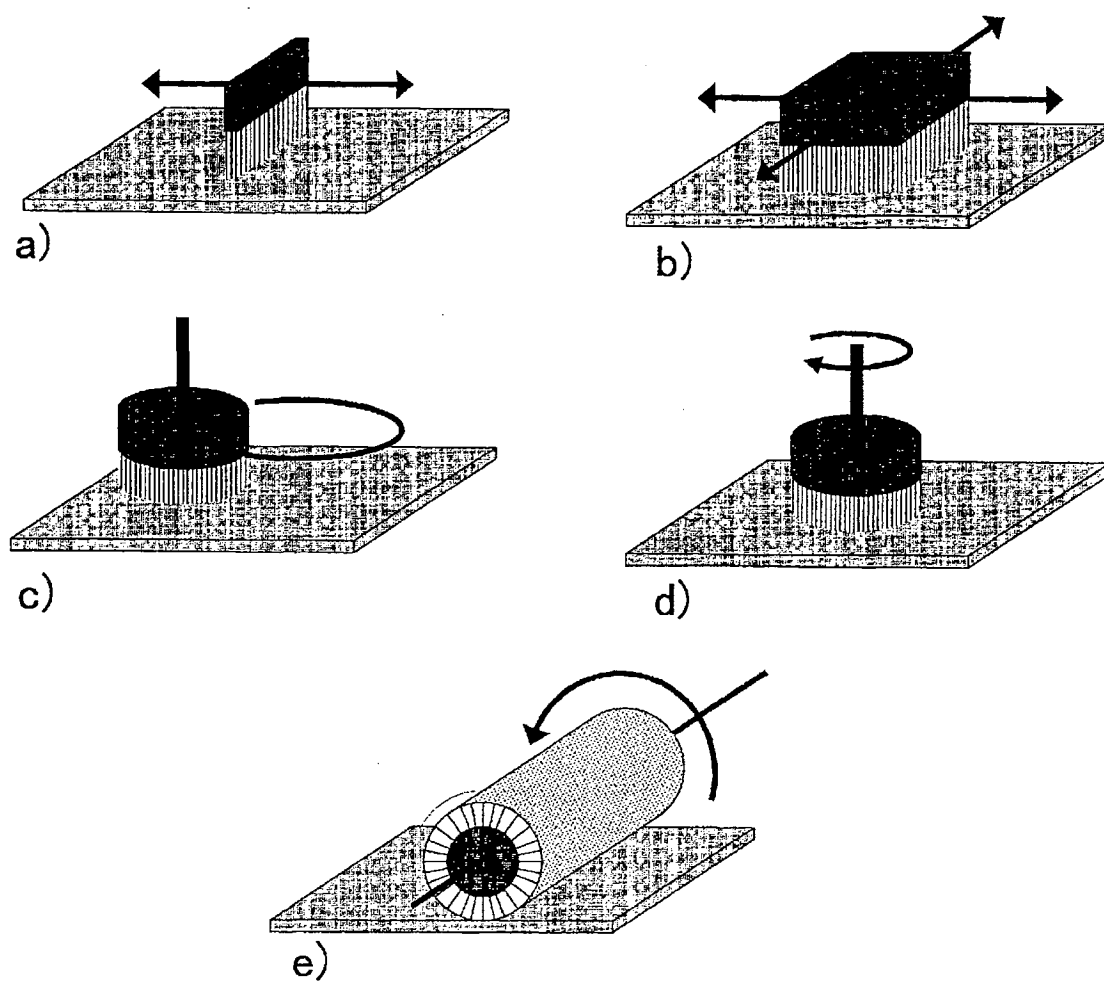


图 4

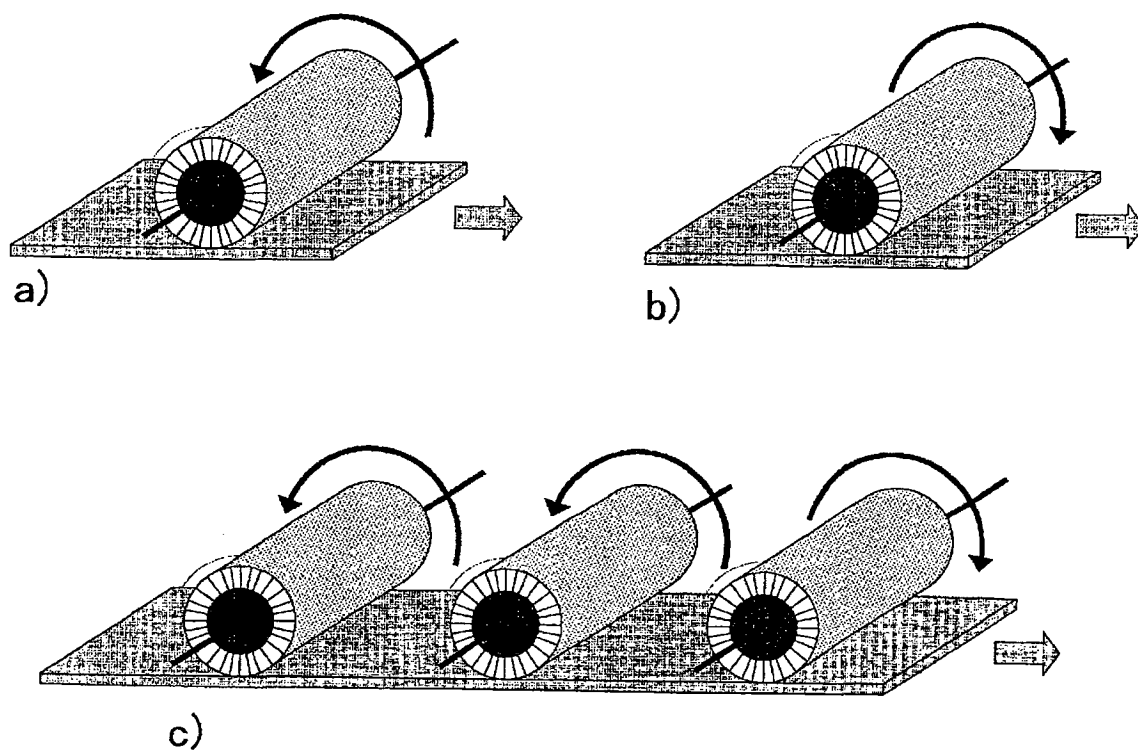


图 5

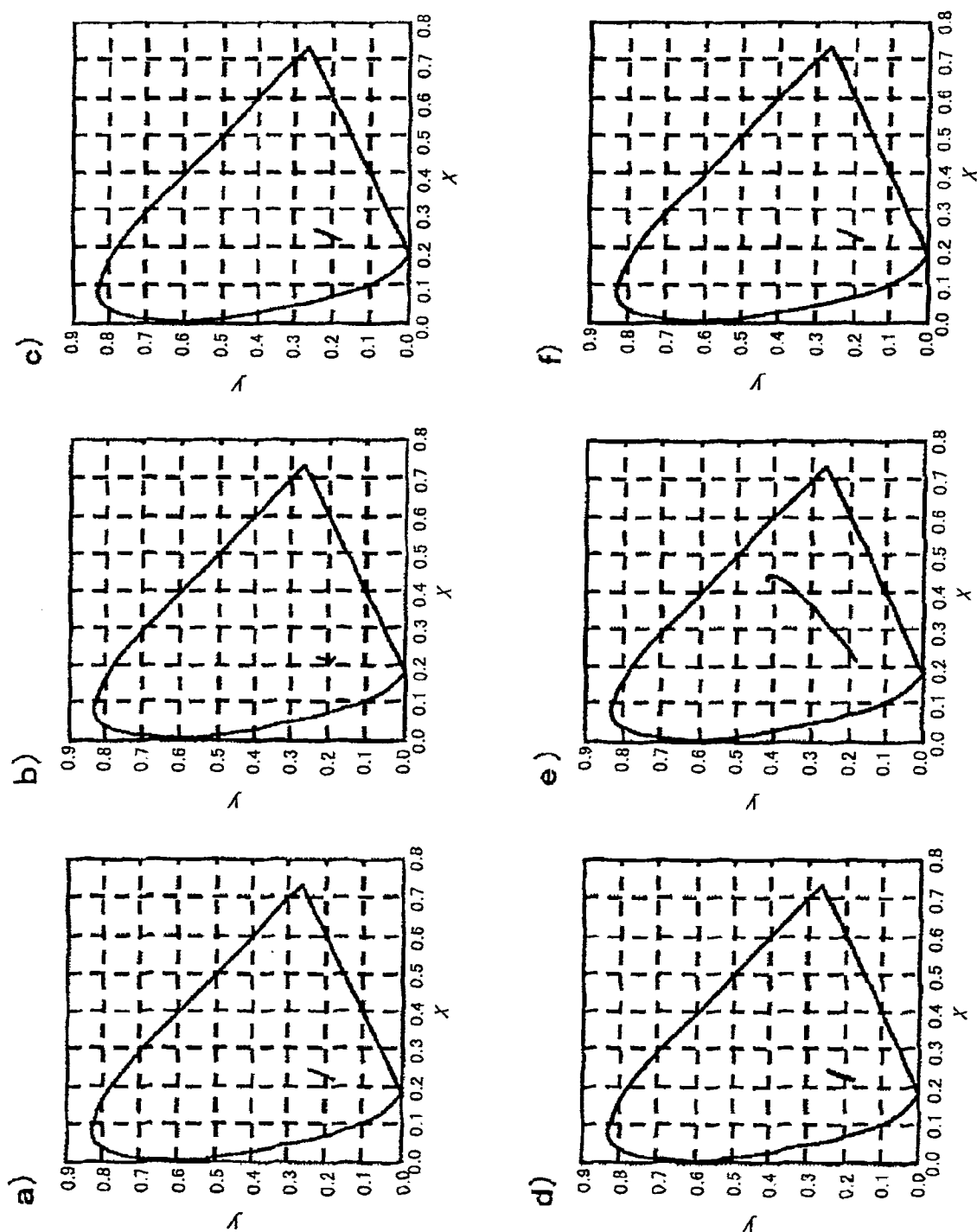


图 6

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 液晶显示装置用基板的制造方法、液晶显示装置用基板及液晶显示装置                |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN101310212B</a>                   | 公开(公告)日 | 2010-05-19 |
| 申请号            | CN200680042445.X                               | 申请日     | 2006-11-14 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 富士胶片株式会社                                       |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 富士胶片株式会社                                       |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 富士胶片株式会社                                       |         |            |
| [标]发明人         | 兼岩秀树<br>前田稔                                    |         |            |
| 发明人            | 兼岩秀树<br>前田稔                                    |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1333 G02F1/13363                         |         |            |
| CPC分类号         | G02F1/1333                                     |         |            |
| 代理人(译)         | 姚晖<br>陈建全                                      |         |            |
| 优先权            | 2005328294 2005-11-14 JP                       |         |            |
| 其他公开文献         | CN101310212A                                   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本发明提供一种有助于改善液晶显示装置的色视野角特性的液晶显示装置用基板的简单制造方法，其按照以下顺序包含下述工序：[1]对支撑体上具有至少一个感光性树脂层和至少一个光学各向异性层的基板进行曝光的工序[2]用物理手段除去该支撑体上的不需要的感光性树脂层和光学各向异性层的一部分或全部的工序。

