



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102262315 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 30

(21) 申请号 201110138455. 6

(22) 申请日 2011. 05. 25

(30) 优先权数据

118888/2010 2010. 05. 25 JP

112337/2011 2011. 05. 19 JP

(73) 专利权人 富士胶片株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 海銓洋行 武田淳

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 王灵菇 白丽

(51) Int. Cl.

G02F 1/13363(2006. 01)

G02F 1/1335(2006. 01)

G02B 5/30(2006. 01)

C08L 1/12(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101107559 A, 2008. 01. 16, 说明书第 135

页倒数第 1 段至 167 页第 4 段及图 3-8.

JP H08207210 A, 1996. 08. 13, 权利要求书第 1 页权利要求 1、说明书第 [0006]-[0059] 段及图 1.

CN 101019051 A, 2007. 08. 15, 全文.

CN 101460306 A, 2009. 06. 17, 说明书第 21 页第 1-2 段.

US 2007214467 A1, 2007. 09. 13, 说明书第 [0115]-[0171] 段.

审查员 陈丽丽

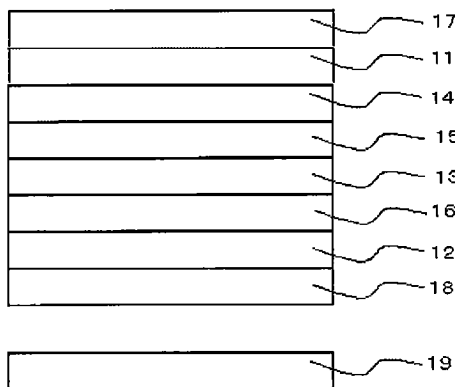
权利要求书4页 说明书34页 附图3页

(54) 发明名称

IPS 模式及 FFS 模式液晶显示装置

(57) 摘要

本发明的课题在于 IPS 模式及 FFS 模式液晶显示装置的色移的减轻、以及视角对比度的改善。一种 FFS 模式液晶显示装置,其特征在于,其是在液晶单元的视觉辨认侧具有 C 板及第 1 光学膜的 IPS 模式液晶显示装置、或者在液晶单元的背光源侧具有 C 板及第 1 光学膜的 IPS 模式液晶显示装置,第 1 光学膜由含有满足下述式 (1) 的纤维素酰化物作为主要成分的低取代度层构成,或者具有该低取代度层和位于该低取代度层的至少一个面上的含有满足下述式 (2) 的纤维素酰化物作为主要成分的高取代度层。(1)  $2.0 < Z1 < 2.7$   
(2)  $2.7 < Z2$ 。



1. 一种 IPS 模式液晶显示装置,其在液晶单元的视觉辨认侧具有 C 板、第 1 光学膜及第 1 起偏器,以及在液晶单元的背光源侧至少具有第 2 光学膜及第 2 起偏器,第 1 及第 2 起偏器按照彼此的偏振轴正交的方式配置,其特征在于,

第 1 光学膜由含有满足下述式 (1) 的纤维素酰化物作为主要成分的低取代度层构成,或者具有该低取代度层和位于该低取代度层的至少一个面上的含有满足下述式 (2) 的纤维素酰化物作为主要成分的高取代度层,

第 2 光学膜满足下述式 (I) ~ (IV) :

$$(1) 2.0 < Z1 < 2.7$$

式 (1) 中, Z1 表示低取代度层的纤维素酰化物的总酰基取代度,

$$(2) 2.7 < Z2$$

式 (2) 中, Z2 表示高取代度层的纤维素酰化物的总酰基取代度,

$$(I) 0\text{nm} \leq \text{Re}(550) \leq 10\text{nm}$$

$$(II) |\text{Rth}(550)| \leq 25\text{nm}$$

$$(III) |\text{Re}(630) - \text{Re}(450)| \leq 10\text{nm}$$

$$(IV) |\text{Rth}(630) - \text{Rth}(450)| \leq 35\text{nm}$$

所述式 (I) ~ (IV) 中,  $\text{Re}(\lambda)$  表示波长  $\lambda$  nm 处的正面延迟值 (nm),  $\text{Rth}(\lambda)$  表示波长  $\lambda$  nm 处的膜厚方向的延迟值 (nm)。

2. 根据权利要求 1 所述的 IPS 模式液晶显示装置,其特征在于,第 1 光学膜满足下述式 (V) 及 (VI) :

$$(V) 70\text{nm} \leq \text{Re}(550) \leq 140\text{nm},$$

$$(VI) 40\text{nm} \leq \text{Rth}(550) \leq 110\text{nm}.$$

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的 IPS 模式液晶显示装置,其特征在于,第 2 光学膜由含有满足所述式 (1) 的纤维素酰化物作为主要成分的低取代度层构成,或者具有该低取代度层和位于该低取代度层的至少一个面上的含有满足所述式 (2) 的纤维素酰化物作为主要成分的高取代度层。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的 IPS 模式液晶显示装置,其特征在于,第 2 光学膜的厚度为  $30 \sim 130 \mu\text{m}$ 。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的 IPS 模式液晶显示装置,其特征在于,所述低取代度层含有非磷酸酯系的化合物。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的 IPS 模式液晶显示装置,其特征在于,所述高取代度层含有非磷酸酯系的化合物作为添加剂,并且,该添加剂相对于该高取代度层中所含的纤维素酰化物的比例(质量份)少于该添加剂相对于所述低取代度层中所含的纤维素酰化物的比例(质量份)。

7. 根据权利要求 5 所述的 IPS 模式液晶显示装置,其特征在于,所述非磷酸酯系的化合物是含有芳香族环的聚酯化合物。

8. 根据权利要求 1 或 2 所述的 IPS 模式液晶显示装置,其特征在于,所述低取代度层所含有的纤维素酰化物满足下述式 (3) ~ (5) :

$$\text{式 (3)} 1.0 < X1 < 2.7$$

$$\text{式 (4)} 0 \leq Y1 < 1.5$$

$$\text{式 (5)} X_1 + Y_1 = Z_1$$

式 (3)、(4) 及 (5) 中,  $X_1$  表示低取代度层的纤维素酰化物的乙酰基的取代度,  $Y_1$  表示低取代度层的纤维素酰化物的碳原子数为 3 以上的酰基的取代度的总计,  $Z_1$  表示低取代度层的纤维素酰化物的总酰基取代度。

9. 根据权利要求 1 或 2 所述的 IPS 模式液晶显示装置, 其特征在于, 所述高取代度层中所用的纤维素酰化物满足下述式 (6) ~ (8) :

$$\text{式 (6)} 1.2 < X_2 < 3.0$$

$$\text{式 (7)} 0 \leq Y_2 < 1.5$$

$$\text{式 (8)} X_2 + Y_2 = Z_2$$

式 (6)、(7) 及 (8) 中,  $X_2$  表示高取代度层的纤维素酰化物的乙酰基的取代度,  $Y_2$  表示高取代度层的纤维素酰化物的碳原子数为 3 以上的酰基的取代度的总计,  $Z_2$  表示高取代度层的纤维素酰化物的总酰基取代度。

10. 根据权利要求 1 或 2 所述的 IPS 模式液晶显示装置, 其特征在于, 在所述低取代度层的两个面上具有所述高取代度层, 其中, 各自的高取代度层的组成可以分别独立也可以相同。

11. 根据权利要求 1 或 2 所述的 IPS 模式液晶显示装置, 其特征在于, 所述低取代度层和 / 或高取代度层所含有的纤维素酰化物的酰基的碳原子数为 2 ~ 4。

12. 根据权利要求 1 或 2 所述的 IPS 模式液晶显示装置, 其特征在于, 所述低取代度层和 / 或高取代度层所含有的所述纤维素酰化物为醋酸纤维素。

13. 根据权利要求 1 或 2 所述的 IPS 模式液晶显示装置, 其特征在于, 所述低取代度层的平均膜厚为 30 ~ 100  $\mu\text{m}$ , 所述高取代度层中的至少一层的平均膜厚为该低取代度层平均膜厚的 0.2% 以上且低于 25%。

14. 一种 FFS 模式液晶显示装置, 其特征在于, 在液晶单元的背光源侧具有 C 板、第 1 光学膜及第 1 起偏器, 以及在液晶单元的视觉辨认侧至少具有第 2 光学膜及第 2 起偏器,

第 1 及第 2 起偏器按照彼此的偏振轴正交的方式配置,

第 1 光学膜由含有满足下述式 (1) 的纤维素酰化物作为主要成分的低取代度层构成, 或者具有该低取代度层和位于该低取代度层的至少一个面上的含有满足下述式 (2) 的纤维素酰化物作为主要成分的高取代度层,

第 2 光学膜满足下述式 (I) ~ (IV) :

$$(1) 2.0 < Z_1 < 2.7$$

式 (1) 中,  $Z_1$  表示低取代度层的纤维素酰化物的总酰基取代度,

$$(2) 2.7 < Z_2$$

式 (2) 中,  $Z_2$  表示高取代度层的纤维素酰化物的总酰基取代度,

$$(I) 0\text{nm} \leq \text{Re}(550) \leq 10\text{nm}$$

$$(II) |\text{Rth}(550)| \leq 25\text{nm}$$

$$(III) |\text{Re}(630) - \text{Re}(450)| \leq 10\text{nm}$$

$$(IV) |\text{Rth}(630) - \text{Rth}(450)| \leq 35\text{nm}$$

所述式 (I) ~ (IV) 中,  $\text{Re}(\lambda)$  表示波长  $\lambda$  nm 处的正面延迟值 (nm),  $\text{Rth}(\lambda)$  表示波长  $\lambda$  nm 处的膜厚方向的延迟值 (nm)。

15. 根据权利要求 14 所述的 FFS 模式液晶显示装置,其特征在於,第 1 光学膜满足下述式 (V) 及 (VI):

$$(V) 70\text{nm} \leq \text{Re}(550) \leq 140\text{nm},$$

$$(VI) 40\text{nm} \leq \text{Rth}(550) \leq 110\text{nm}.$$

16. 根据权利要求 14 或 15 所述的 FFS 模式液晶显示装置,其特征在於,第 2 光学膜由含有满足所述式 (1) 的纤维素酰化物作为主要成分的低取代度层构成,或者具有该低取代度层和位于该低取代度层的至少一个面上的含有满足所述式 (2) 的纤维素酰化物作为主要成分的高取代度层。

17. 根据权利要求 14 或 15 所述的 FFS 模式液晶显示装置,其特征在於,第 2 光学膜的厚度为  $30 \sim 130 \mu\text{m}$ 。

18. 根据权利要求 14 或 15 所述的 FFS 模式液晶显示装置,其特征在於,所述低取代度层含有非磷酸酯系的化合物。

19. 根据权利要求 14 或 15 所述的 FFS 模式液晶显示装置,其特征在於,所述高取代度层含有非磷酸酯系的化合物作为添加剂,并且,该添加剂相对于该高取代度层中所含的纤维素酰化物的比例(质量份)少于该添加剂相对于所述低取代度层中所含的纤维素酰化物的比例(质量份)。

20. 根据权利要求 18 所述的 FFS 模式液晶显示装置,其特征在於,所述非磷酸酯系的化合物是含有芳香族环的聚酯化合物。

21. 根据权利要求 14 或 15 所述的 FFS 模式液晶显示装置,其特征在於,所述低取代度层所含有的纤维素酰化物满足下述式 (3) ~ (5):

$$\text{式 (3)} 1.0 < X1 < 2.7$$

$$\text{式 (4)} 0 \leq Y1 < 1.5$$

$$\text{式 (5)} X1+Y1 = Z1$$

式 (3)、(4) 及 (5) 中,  $X1$  表示低取代度层的纤维素酰化物的乙酰基的取代度,  $Y1$  表示低取代度层的纤维素酰化物的碳原子数为 3 以上的酰基的取代度的总计,  $Z1$  表示低取代度层的纤维素酰化物的总酰基取代度。

22. 根据权利要求 14 或 15 所述的 FFS 模式液晶显示装置,其特征在於,所述高取代度层中所用的纤维素酰化物满足下述式 (6) ~ (8):

$$\text{式 (6)} 1.2 < X2 < 3.0$$

$$\text{式 (7)} 0 \leq Y2 < 1.5$$

$$\text{式 (8)} X2+Y2 = Z2$$

式 (6)、(7) 及 (8) 中,  $X2$  表示高取代度层的纤维素酰化物的乙酰基的取代度,  $Y2$  表示高取代度层的纤维素酰化物的碳原子数为 3 以上的酰基的取代度的总计,  $Z2$  表示高取代度层的纤维素酰化物的总酰基取代度。

23. 根据权利要求 14 或 15 所述的 FFS 模式液晶显示装置,其特征在於,在所述低取代度层的两个面上具有所述高取代度层,其中,各自的高取代度层的组成可以分别独立也可以相同。

24. 根据权利要求 14 或 15 所述的 FFS 模式液晶显示装置,其特征在於,所述低取代度层和 / 或高取代度层所含有的纤维素酰化物的酰基的碳原子数为  $2 \sim 4$ 。

25. 根据权利要求 14 或 15 所述的 FFS 模式液晶显示装置,其特征在于,所述低取代度层和 / 或高取代度层所含有的所述纤维素酰化物为醋酸纤维素。

26. 根据权利要求 14 或 15 所述的 FFS 模式液晶显示装置,其特征在于,所述低取代度层的平均膜厚为  $30 \sim 100 \mu\text{m}$ ,所述高取代度层中的至少一层的平均膜厚为该低取代度层平均膜厚的 0.2% 以上且低于 25%。

## IPS 模式及 FFS 模式液晶显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及 IPS 模式及 FFS 模式液晶显示装置。

### 背景技术

[0002] IPS(In-Plane Switching, 面内切换) 模式及 FFS(Fringe Field Switching, 边缘场开关) 模式并非是像 TN(Twisted Nematic, 扭曲向列) 模式那样对上下基板间施加电场并利用液晶分子的立起来驱动的模式, 而是利用包含与基板面大致平行的成分的电场使液晶分子沿基板面内方向响应的模式。由于具有优异的视角特性, 所以被利用于各种 TV 用途等中。以往, 出于减轻在黑显示时的倾斜方向上产生的漏光的目的, 提出了使用 C 板和满足规定的光学特性的单轴性或双轴性的光学部件 (例如专利文献 1)。

[0003] 另一方面, 作为液晶显示装置等中使用的偏振片的保护膜, 提出了使用酰基取代度低的纤维素酰化物作为材料 (例如专利文献 2)。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献 1 : 日本特开 2005-265889 号公报

[0007] 专利文献 2 : 日本特开 2009-265598 号公报

### 发明内容

[0008] 本发明要解决的课题

[0009] 近年来, 在 TV 用途等由多个观察者从各种角度观察的方式中, 需要更优异的视角特性。此外, 在黑显示时从倾斜方向观察的话, 减轻色移也很重要。

[0010] 本发明是鉴于上述问题而完成的, 本发明的课题在于提供一种视角对比度高、并且在黑显示时从倾斜方向观察时产生的色移得到了减轻的 IPS 模式及 FFS 模式的液晶显示装置。

[0011] 用于解决课题的手段

[0012] 用于解决上述课题的手段如下所述。

[0013] [1] 一种 IPS 模式液晶显示装置, 其特征在于, 在液晶单元的视觉辨认侧具有 C 板、第 1 光学膜及第 1 起偏器, 以及在液晶单元的光源侧至少具有第 2 光学膜及第 2 起偏器,

[0014] 第 1 及第 2 起偏器按照彼此的偏振轴正交的方式配置,

[0015] 第 1 光学膜由含有满足下述式 (1) 的纤维素酰化物作为主要成分的低取代度层构成, 或者具有该低取代度层和位于该低取代度层的至少一个面上的含有满足下述式 (2) 的纤维素酰化物作为主要成分的高取代度层,

[0016] 第 2 光学膜满足下述式 (I) ~ (IV)。

[0017] (1)  $2.0 < Z1 < 2.7$

[0018] (式 (1) 中, Z1 表示低取代度层的纤维素酰化物的总酰基取代度。)

[0019] (2)  $2.7 < Z2$

[0020] (式(2)中, Z2 表示高取代度层的纤维素酰化物的总酰基取代度。)

[0021] (I)  $0\text{nm} \leq \text{Re}(550) \leq 10\text{nm}$

[0022] (II)  $|\text{Rth}(550)| \leq 25\text{nm}$

[0023] (III)  $|\text{Re}(630) - \text{Re}(450)| \leq 10\text{nm}$

[0024] (IV)  $|\text{Rth}(630) - \text{Rth}(450)| \leq 35\text{nm}$

[0025] (上述式(I)~(IV)中,  $\text{Re}(\lambda)$  表示波长  $\lambda$  nm 处的正面延迟值 (nm),  $\text{Rth}(\lambda)$  表示波长  $\lambda$  nm 处的膜厚方向的延迟值 (nm)。)

[0026] [2] 根据 [1] 的 IPS 模式液晶显示装置, 其特征在于, 第 1 光学膜满足下述式 (V) 及 (VI)。

[0027] (V)  $70\text{nm} \leq \text{Re}(550) \leq 140\text{nm}$

[0028] (VI)  $40\text{nm} \leq \text{Rth}(550) \leq 110\text{nm}$

[0029] [3] 根据 [1] 或 [2] 的 IPS 模式液晶显示装置, 其特征在于, 第 2 光学膜由含有满足上述式 (1) 的纤维素酰化物作为主要成分的低取代度层构成, 或者具有该低取代度层和位于该低取代度层的至少一个面上的含有满足上述式 (2) 的纤维素酰化物作为主要成分的高取代度层。

[0030] [4] 根据 [1] ~ [3] 中任一项的 IPS 模式液晶显示装置, 其特征在于, 第 2 光学膜的厚度为  $30 \sim 130 \mu\text{m}$ 。

[0031] [5] 根据 [1] ~ [4] 中任一项的 IPS 模式液晶显示装置, 其特征在于, 上述低取代度层含有非磷酸酯系的化合物。

[0032] [6] 根据 [1] ~ [5] 中任一项的 IPS 模式液晶显示装置, 其特征在于, 上述高取代度层含有非磷酸酯系的化合物作为添加剂, 并且, 该添加剂相对于该高取代度层中所含的纤维素酰化物的比例 (质量份) 少于该添加剂相对于上述低取代度层中所含的纤维素酰化物的比例 (质量份)。

[0033] [7] 根据 [5] 或 [6] 的 IPS 模式液晶显示装置, 其特征在于, 上述非磷酸酯系的化合物是含有芳香族环的聚酯化合物。

[0034] [8] 根据 [1] ~ [7] 中任一项的 IPS 模式液晶显示装置, 其特征在于, 上述低取代度层所含有的纤维素酰化物满足下述式 (3) ~ (5)。

[0035] 式 (3)  $1.0 < X1 < 2.7$

[0036] 式 (4)  $0 \leq Y1 < 1.5$

[0037] 式 (5)  $X1 + Y1 = Z1$

[0038] (式 (3)、(4) 及 (5) 中,  $X1$  表示低取代度层的纤维素酰化物的乙酰基的取代度,  $Y1$  表示低取代度层的纤维素酰化物的碳原子数为 3 以上的酰基的取代度的总计,  $Z1$  表示低取代度层的纤维素酰化物的总酰基取代度。)

[0039] [9] 根据 [1] ~ [8] 中任一项的 IPS 模式液晶显示装置, 其特征在于, 上述高取代度层中所用的纤维素酰化物满足下述式 (6) ~ (8)。

[0040] 式 (6)  $1.2 < X2 < 3.0$

[0041] 式 (7)  $0 \leq Y2 < 1.5$

[0042] 式 (8)  $X2 + Y2 = Z2$

[0043] (式 (6)、(7) 及 (8) 中,  $X2$  表示高取代度层的纤维素酰化物的乙酰基的取代度,  $Y2$

表示高取代度层的纤维素酰化物的碳原子数为 3 以上的酰基的取代度的总计, Z2 表示高取代度层的纤维素酰化物的总酰基取代度。)

[0044] [10] 根据 [1] ~ [9] 中任一项的 IPS 模式液晶显示装置, 其特征在于, 在上述低取代度层的两个面上具有上述高取代度层 (其中, 各高取代度层的组成可以分别独立也可以相同)。

[0045] [11] 根据 [1] ~ [10] 中任一项的 IPS 模式液晶显示装置, 其特征在于, 上述低取代度层和 / 或高取代度层所含有的纤维素酰化物的酰基的碳原子数为 2 ~ 4。

[0046] [12] 根据 [1] ~ [11] 中任一项的 IPS 模式液晶显示装置, 其特征在于, 上述低取代度层和 / 或高取代度层所含有的上述纤维素酰化物为醋酸纤维素。

[0047] [13] 根据 [1] ~ [12] 中任一项的 IPS 模式液晶显示装置, 其特征在于, 上述低取代度层的平均膜厚为 30 ~ 100  $\mu\text{m}$ , 上述高取代度层中的至少一层的平均膜厚为该低取代度层平均膜厚的 0.2% 以上且低于 25%。

[0048] [14] 一种 FFS 模式液晶显示装置, 其特征在于, 在液晶单元的背光源侧具有 C 板、第 1 光学膜及第 1 起偏器, 以及在液晶单元的视觉辨认侧至少具有第 2 光学膜及第 2 起偏器,

[0049] 第 1 及第 2 起偏器按照彼此的偏振轴正交的方式配置,

[0050] 第 1 光学膜由含有满足下述式 (1) 的纤维素酰化物作为主要成分的低取代度层构成, 或者具有该低取代度层和位于该低取代度层的至少一个面上的含有满足下述式 (2) 的纤维素酰化物作为主要成分的高取代度层,

[0051] 第 2 光学膜满足下述式 (I) ~ (IV)。

[0052] (1)  $2.0 < Z1 < 2.7$

[0053] (式 (1) 中, Z1 表示低取代度层的纤维素酰化物的总酰基取代度。)

[0054] (2)  $2.7 < Z2$

[0055] (式 (2) 中, Z2 表示高取代度层的纤维素酰化物的总酰基取代度。)

[0056] (I)  $0\text{nm} \leq \text{Re}(550) \leq 10\text{nm}$

[0057] (II)  $|\text{Rth}(550)| \leq 25\text{nm}$

[0058] (III)  $|\text{Re}(630) - \text{Re}(450)| \leq 10\text{nm}$

[0059] (IV)  $|\text{Rth}(630) - \text{Rth}(450)| \leq 35\text{nm}$

[0060] (上述式 (I) ~ (IV) 中,  $\text{Re}(\lambda)$  表示波长  $\lambda$  nm 处的正面延迟值 (nm),  $\text{Rth}(\lambda)$  表示波长  $\lambda$  nm 处的膜厚方向的延迟值 (nm)。)

[0061] [15] 根据 [14] 的 FFS 模式液晶显示装置, 其特征在于, 第 1 光学膜满足下述式 (V) 及 (VI)。

[0062] (V)  $70\text{nm} \leq \text{Re}(550) \leq 140\text{nm}$

[0063] (VI)  $40\text{nm} \leq \text{Rth}(550) \leq 110\text{nm}$

[0064] [16] 根据 [14] 或 [15] 的 FFS 模式液晶显示装置, 其特征在于, 第 2 光学膜由含有满足上述式 (1) 的纤维素酰化物作为主要成分的低取代度层构成, 或者具有该低取代度层和位于该低取代度层的至少一个面上的含有满足上述式 (2) 的纤维素酰化物作为主要成分的高取代度层。

[0065] [17] 根据 [14] ~ [16] 中任一项的 FFS 模式液晶显示装置, 其特征在于, 第 2 光学



膜的厚度为 30 ~ 130m。

[0066] [18] 根据 [14] ~ [17] 中任一项的 FFS 模式液晶显示装置,其特征在於,上述低取代度层含有非磷酸酯系的化合物。

[0067] [19] 根据 [14] ~ [18] 中任一项的 FFS 模式液晶显示装置,其特征在於,上述高取代度层含有非磷酸酯系的化合物作为添加剂,并且,该添加剂相对于该高取代度层中所含的纤维素酰化物的比例(质量份)少于该添加剂相对于上述低取代度层中所含的纤维素酰化物的比例(质量份)。

[0068] [20] 根据 [18] 或 [19] 的 FFS 模式液晶显示装置,其特征在於,上述非磷酸酯系的化合物是含有芳香族环的聚酯化合物。

[0069] [21] 根据 [14] ~ [20] 中任一项的 FFS 模式液晶显示装置,其特征在於,上述低取代度层所含有的纤维素酰化物满足下述式(3) ~ (5)。

[0070] 式(3)  $1.0 < X1 < 2.7$

[0071] 式(4)  $0 \leq Y1 < 1.5$

[0072] 式(5)  $X1+Y1 = Z1$

[0073] (式(3)、(4)及(5)中,X1表示低取代度层的纤维素酰化物的乙酰基的取代度,Y1表示低取代度层的纤维素酰化物的碳原子数为3以上的酰基的取代度的总计,Z1表示低取代度层的纤维素酰化物的总酰基取代度。)

[0074] [22] 根据 [14] ~ [21] 中任一项的 FFS 模式液晶显示装置,其特征在於,上述高取代度层中所用的纤维素酰化物满足下述式(6) ~ (8)。

[0075] 式(6)  $1.2 < X2 < 3.0$

[0076] 式(7)  $0 \leq Y2 < 1.5$

[0077] 式(8)  $X2+Y2 = Z2$

[0078] (式(6)、(7)及(8)中,X2表示高取代度层的纤维素酰化物的乙酰基的取代度,Y2表示高取代度层的纤维素酰化物的碳原子数为3以上的酰基的取代度的总计,Z2表示高取代度层的纤维素酰化物的总酰基取代度。)

[0079] [23] 根据 [14] ~ [22] 中任一项的 FFS 模式液晶显示装置,其特征在於,在上述低取代度层的两个面上具有上述高取代度层(其中,各高取代度层的组成可以分别独立也可以相同)。

[0080] [24] 根据 [14] ~ [23] 中任一项的 FFS 模式液晶显示装置,其特征在於,上述低取代度层和/或高取代度层所含有的纤维素酰化物的酰基的碳原子数为2 ~ 4。

[0081] [25] 根据 [14] ~ [24] 中任一项的 FFS 模式液晶显示装置,其特征在於,上述低取代度层和/或高取代度层所含有的上述纤维素酰化物为醋酸纤维素。

[0082] [26] 根据 [14] ~ [25] 中任一项的 FFS 模式液晶显示装置,其特征在於,上述低取代度层的平均膜厚为 30 ~ 100  $\mu\text{m}$ ,上述高取代度层中的至少一层的平均膜厚为该低取代度层平均膜厚的 0.2% 以上且低于 25%。

[0083] 发明的效果

[0084] 根据本发明,能够提供一种视角对比度高、并且在黑显示时从倾斜方向观察时产生的色移得到了减轻的 IPS 模式及 FFS 模式的液晶显示装置。

### 附图说明

[0085] 图 1 是本发明的 IPS 模式液晶显示装置的一个例子的简略剖面图。

[0086] 图 2 是本发明的 FFS 模式液晶显示装置的一个例子的简略剖面图。

[0087] 图 3 是在庞加莱球 (Poincare Sphere) 上示意性表示本发明的 IPS 模式液晶显示装置的光学补偿作用的一个例子的图。

[0088] 图 4 是在庞加莱球上示意性表示本发明的 FFS 模式液晶显示装置的光学补偿作用的一个例子的图。

[0089] 图 5 是表示使用共流延用模利用同时共流延来流延 3 层结构的低取代度纤维素酰化物系膜时的一个例子的简略图。

### 具体实施方式

[0090] 下面,对本发明进行详细说明。另外,本说明书中,使用“~”表示的数值范围是指包含“~”的前后记载的数值作为下限值及上限值的范围。

[0091] 本说明书中,Re( $\lambda$ )、Rth( $\lambda$ ) 分别表示波长  $\lambda$  处的面内延迟及厚度方向的延迟。Re( $\lambda$ ) 是在 KOBRA 21ADH 或 WR(王子计测机器(株)制)中,沿膜法线方向入射波长为  $\lambda$  nm 的光而测定的。在测定波长  $\lambda$  nm 的选择时,可以手动地更换波长选择滤波器、或者利用程序等变换测定值来测定。在所测定的膜是以单轴或双轴的折射率椭圆体表示的膜的情况下,利用以下的方法算出 Rth( $\lambda$ )。

[0092] 相对于以面内的慢轴(利用 KOBRA 21ADH 或 WR 来判断)作为倾斜轴(旋转轴)(在没有慢轴的情况下,以膜面内的任意的方向作为旋转轴)的膜法线方向,从法线方向起倾斜到单侧达  $50^\circ$ 、且以  $10$  度间隔分别从该倾斜的方向入射波长为  $\lambda$  nm 的光,全部测定 6 点的上述 Re( $\lambda$ ),基于该所测得的延迟值和平均折射率的假设值及所输入的膜厚值,由 KOBRA21ADH 或 WR 算出 Rth( $\lambda$ )。上述说明中,在从法线方向起以面内的慢轴作为旋转轴、且在某个倾斜角度具有延迟值变为零的方向的膜的情况下,对于在大于该倾斜角度的倾斜角度下的延迟值,将其符号变更为负后,由 KOBRA 21ADH 或 WR 算出。另外,也可以以慢轴作为倾斜轴(旋转轴)(没有慢轴的情况下,以膜面内的任意的方向作为旋转轴),从任意倾斜的两个方向测定延迟值,基于该值和平均折射率的假设值及所输入的膜厚值,利用以下的式(A)及式(B)算出 Rth。

[0093] 式(A)

[0094]

$$Re(\theta) = \left[ n_x - \frac{n_y \times n_z}{\sqrt{\{n_y \sin(\sin^{-1}(\frac{\sin(-\theta)}{n_x}))\}^2 + \{n_z \cos(\sin^{-1}(\frac{\sin(-\theta)}{n_x}))\}^2}} \right] \times \frac{d}{\cos(\sin^{-1}(\frac{\sin(-\theta)}{n_x}))}$$

[0095] 另外,上述的 Re( $\theta$ ) 表示从法线方向倾斜角度  $\theta$  的方向的延迟值。此外,式(A)中的  $n_x$  表示面内的慢轴方向的折射率, $n_y$  表示在面内与  $n_x$  正交的方向的折射率, $n_z$  表示与  $n_x$  及  $n_y$  正交的方向的折射率。

[0096]  $Rth = \{(n_x+n_y)/2-n_z\} \times d$  式(B)

[0097] 在所测定的膜为不能用单轴或双轴的折射率椭圆体表现的、没有所谓的光学轴

(opticaxis) 的膜的情况下,可以利用以下的方法算出  $R_{th}(\lambda)$ 。以面内的慢轴(利用 KOBRA21ADH 或 WR 来判断)作为倾斜轴(旋转轴),相对于膜法线方向从  $-50^\circ$  开始到  $+50^\circ$  为止、以  $10^\circ$  间隔分别从该倾斜的方向入射波长为  $\lambda$  nm 的光,测定 11 点的上述  $Re(\lambda)$ , 基于该所测得的延迟值和平均折射率的假设值及所输入的膜厚值,由 KOBRA 21ADH 或 WR 算出  $R_{th}(\lambda)$ 。此外,在上述的测定中,平均折射率的假设值可以使用聚合物手册 (JOHN WILEY&SONS, INC)、各种光学膜的产品目录的值。对于尚不知道平均折射率的值的膜,可以用阿贝折射计进行测定。将主要的光学膜的平均折射率的值例示如下:

[0098] 纤维素酰化物 (1.48)、环烯烃聚合物 (1.52)、聚碳酸酯 (1.59)、聚甲基丙烯酸甲酯 (1.49)、聚苯乙烯 (1.59)。

[0099] 通过输入这些平均折射率的假设值和膜厚,由 KOBRA 21ADH 或 WR 算出  $n_x$ 、 $n_y$ 、 $n_z$ 。利用该算出的  $n_x$ 、 $n_y$ 、 $n_z$  来进一步算出  $N_z = (n_x - n_z) / (n_x - n_y)$ 。

[0100] 另外,“慢轴”是指折射率达到最大的方向,另外,只要没有特别的记述,则折射率的测定波长就是可见光区域 ( $\lambda = 550\text{nm}$ ) 下的值。

[0101] 此外,本说明书中,关于表示光学膜及液晶层等各部件的光学特性的数值、数值范围及定性表述(例如“同等”、“相等”等表述)可以解释为表示包含对于液晶显示装置或其中使用的部件而言通常所容许的误差的数值、数值范围及性质。

[0102] 本发明涉及在光学补偿机制中利用了显示出规定的光学特性的单轴性或双轴性光学膜及 C 板的 IPS 模式及 FFS 模式液晶显示装置。特别地本发明的特征之一在于,上述单轴性或双轴性的光学膜由含有满足规定条件的低取代度的纤维素酰化物作为主要成分的低取代度层构成,或者具有该低取代度层和位于该低取代度层的至少一个面上的含有满足规定条件的高取代度的纤维素酰化物作为主要成分的高取代度层。本发明者进行研究的成果获知,使用规定的低取代度的纤维素酰化物作为主要成分而制作的单轴性或双轴性的光学膜,与使用以往的高取代度的纤维素酰化物作为主要成分而制作的单轴性或双轴性光学膜相比,具有雾度较低、为逆波长分散性、而且能够减薄膜厚的特征。本发明中,通过将具有所述特征的单轴性或双轴性的光学膜与 C 板一起用于 IPS 模式及 FFS 模式液晶显示装置中,从而使得视角对比度高,减轻了在黑显示时从倾斜方向观察时产生的色移。

[0103] 图 1 是本发明的 IPS 模式液晶显示装置的一个例子的剖面示意图。图 1 中,上侧为视觉辨认侧,图 1 中,下侧为配置有背光源 19 的背面侧。

[0104] 图 1 的 IPS 模式液晶显示装置具有第 1 及第 2 起偏器 11、12 以及其间配置的 IPS 模式液晶单元 13。液晶单元 13 与第 1 起偏器 11 之间配置有第 1 光学膜 14 及 C 板 15,以及在液晶单元 13 与第 2 起偏器 12 之间配置有第 2 光学膜 16。第 1 及第 2 起偏器 11、12 按照各自的偏振轴彼此正交的方式配置。液晶单元 13 并非是利用液晶分子的立起而驱动的模式,而是利用含有与基板面大致平行的成分的电场使液晶分子沿基板面内方向响应的 IPS 模式的液晶单元。在第 1 及第 2 起偏器 11、12 的外侧分别配置有由纤维素酰化物膜等高分子膜形成的外侧保护膜 17、18。

[0105] 图 2 是本发明的 FFS 模式液晶显示装置的一个例子的剖面示意图。图 2 中,上侧为视觉辨认侧,图 2 中,下侧为配置有背光源 19 的背面侧。

[0106] 图 2 的 FFS 模式液晶显示装置具有第 1 及第 2 起偏器 12、11 以及其间配置的 FFS 模式液晶单元 13'。在液晶单元 13' 与第 1 起偏器 12 之间配置有第 1 光学膜 14 及 C 板 15,

以及在液晶单元 13' 与第 2 起偏器 11 之间配置有第 2 光学膜 16。第 1 及第 2 起偏器 12、11 按照各自的偏振轴彼此正交的方式配置。液晶单元 13' 并非是利用液晶分子的立起而驱动的模式,而是利用含有与基板面大致平行的成分的电场使液晶分子沿基板面内方向响应的 FFS 模式的液晶单元。在第 1 及第 2 起偏器 12、11 的外侧分别配置有由纤维素酰化物膜等高分子膜形成的外侧保护膜 18、17。

[0107] 在图 1 及图 2 的液晶显示装置中,利用单轴性或双轴性的第 1 光学膜 14 和 C 板 15,减轻了在倾斜方向上起偏器 11、12 的吸收轴偏离正交配置而变成 off-axis 配置所引起的黑显示时在倾斜方向上产生的漏光。有关该补偿机制,在日本特开平 11-133408 号公报等中有详细的说明,可以参照。第 1 光学膜 14 满足下述式 (V) 及 (VI) 的方式由于基于上述补偿机制的效果优异,所以优选,

$$[0108] \quad (V) 70\text{nm} \leq \text{Re}(550) \leq 140\text{nm}$$

$$[0109] \quad (VI) 40\text{nm} \leq \text{Rth}(550) \leq 110\text{nm}$$

[0110] 进一步优选满足下述式 (V') 及 (VI) 的方式。

$$[0111] \quad (V') 90\text{nm} \leq \text{Re}(550) \leq 120\text{nm}$$

$$[0112] \quad (VI') 60\text{nm} \leq \text{Rth}(550) \leq 90\text{nm}$$

[0113] 本发明的特征在于,第 1 光学膜 14 由含有满足下述式 (1) 的纤维素酰化物作为主要成分的低取代度层构成,或者具有该低取代度层和位于该低取代度层的至少一个面上的含有满足下述式 (2) 的纤维素酰化物作为主要成分的高取代度层。

$$[0114] \quad (1) 2.0 < Z1 < 2.7$$

[0115] (式 (1) 中, Z1 表示低取代度层的纤维素酰化物的总酰基取代度。)

$$[0116] \quad (2) 2.7 < Z2$$

[0117] (式 (2) 中, Z2 表示高取代度层的纤维素酰化物的总酰基取代度。)

[0118] 第 1 光学膜 14 通过包含上述规定的低取代度层,从而具有波长分散性小的特征。在上述补偿机制中,单轴性或双轴性膜的波长分散性越小,则越能减轻倾斜方向上产生的色移。本发明中,第 1 光学膜通过包含上述规定的低取代度层,减轻了在黑显示时从倾斜方向观察时产生的色移。

[0119] 如上所述,第 1 光学膜 14 优选波长分散性较小,具体而言,优选满足下述式 (III) 及 (IV),

$$[0120] \quad (III) |\text{Re}(630) - \text{Re}(450)| \leq 10\text{nm}$$

$$[0121] \quad (IV) |\text{Rth}(630) - \text{Rth}(450)| \leq 35\text{nm}$$

[0122] 更优选满足下述式 (III') 及 (IV')。

$$[0123] \quad (III') |\text{Re}(630) - \text{Re}(450)| \leq 5\text{nm}$$

$$[0124] \quad (IV') |\text{Rth}(630) - \text{Rth}(450)| \leq 10\text{nm}$$

[0125] 第 2 光学膜 16 优选对上述光学补偿机制没有影响、即为低相位差且低波长分散性。具体而言,第 2 光学膜 16 优选满足下述的式 (I) ~ (IV)。

$$[0126] \quad (I) 0\text{nm} \leq \text{Re}(550) \leq 10\text{nm}$$

$$[0127] \quad (II) |\text{Rth}(550)| \leq 25\text{nm}$$

$$[0128] \quad (III) |\text{Re}(630) - \text{Re}(450)| \leq 10\text{nm}$$

$$[0129] \quad (IV) |\text{Rth}(630) - \text{Rth}(450)| \leq 35\text{nm}$$

[0130] 特别是在第 2 光学膜 16 由含有满足上述式 (1) 的纤维素酰化物作为主要成分的低取代度层构成、或者具有该低取代度层和位于该低取代度层的至少一个面上的含有满足上述式 (2) 的纤维素酰化物作为主要成分的高取代度层的方式中 (更优选厚度为上述优选的范围), 由于可以减轻圆形不均, 所以优选。这里, 所谓的“圆形不均”是指在对液晶面板进行影像显示时, 在面板中心附近可见圆形状的亮度不均。在第 2 光学膜 16 具有上述规定的低取代度层的方式中, 由于仅减小该膜的厚度从而能够确保与光源的距离, 所以能够减轻圆形状的不均。

[0131] 此外, 在外侧保护膜 17 和 / 或 18 具有上述规定的低取代度层的方式中, 也同样地, 由于仅减小该膜的厚度从而能够确保与光源的距离, 所以能够减轻圆形状的不均。

[0132] 图 1 中, 上侧为视觉辨认侧, 图 1 中, 下侧为配置有背光源 19 的背面侧。即, 在本发明的 IPS 模式液晶显示装置中, 有助于光学补偿作用的 C 板 15 和单轴性及双轴性的第 1 光学膜 14 依次配置于液晶单元 13 的视觉辨认侧的面上。同样地, 图 2 中, 上侧为视觉辨认侧, 图 2 中, 下侧为配置有背光源 19 的背面侧。即, 在本发明的 FFS 模式液晶显示装置中, 有助于光学补偿作用的 C 板 15 和单轴性及双轴性的第 1 光学膜 14 依次配置于液晶单元 13' 的背光源侧的面上。为了得到本发明的效果, 它们的顺序很重要。关于其原因, 可以通过在庞加莱球上示出通过各光学要素的光的偏振光状态来进行说明。图 3 中示出在庞加莱球上示意性表示本发明的 IPS 模式液晶显示装置的光学补偿作用的一个例子的图, 图 4 中示出在庞加莱球上示意性表示本发明的 FFS 模式液晶显示装置的光学补偿作用的一个例子的图。在任一方式中, 可以理解第 2 光学膜对光学补偿无用。

[0133] 以下, 对能够用于本发明的液晶显示装置中的各种部件进行说明。

[0134] 第 1 及第 2 光学膜:

[0135] 本发明的液晶显示装置具有第 1 光学膜, 所述第 1 光学膜由含有满足下述式 (1) 的纤维素酰化物作为主要成分的低取代度层构成, 或者具有该低取代度层和位于该低取代度层的至少一个面上的含有满足下述式 (2) 的纤维素酰化物作为主要成分的高取代度层。

[0136] (1)  $2.0 < Z1 < 2.7$

[0137] (式 (1) 中,  $Z1$  表示低取代度层的纤维素酰化物的总酰基取代度。)

[0138] (2)  $2.7 < Z2$

[0139] (式 (2) 中,  $Z2$  表示高取代度层的纤维素酰化物的总酰基取代度。)

[0140] 如果取代度变小, 则由于纤维素酰化物的吸水率变大, 所以在高温高湿下的耐久性成问题, 不优选。此外, 如果取代度变大, 则由于双折射性变小, 所以为了体现出双折射而不得不增加层的厚度, 存在在制膜时的干燥需要花费时间的问题, 不优选。如果取代度为满足上述式 (1) 的范围, 则可以消除任何问题。其结果是, 通过具有含有满足上述式 (1) 的纤维素酰化物作为主要成分的规定的低取代度层, 能够以薄膜的形式稳定地制作满足上述式 (II') 及 (IV') 的膜。

[0141] 另外, 本说明书中, 所谓的“作为主要成分含有”, 在作为原料的成分为 1 种的方式中, 是指该成分, 在作为原料的成分为 2 种以上的方式中, 是指质量分数最高的成分。

[0142] 第 1 光学膜显示出单轴性或双轴性的光学特性, 与 C 板一起显示出有助于 IPS 模式或 FFS 模式液晶单元的光学补偿的特性。具体而言, 优选满足下述式 (V) 及 (VI),

[0143] (V)  $70\text{nm} \leq \text{Re}(550) \leq 140\text{nm}$

[0144] (VI)  $40\text{nm} \leq R_{\text{th}}(550) \leq 110\text{nm}$

[0145] 更优选满足下述式 (V') 及 (VI)。

[0146] (V')  $90\text{nm} \leq R_{\text{e}}(550) \leq 120\text{nm}$

[0147] (VI')  $60\text{nm} \leq R_{\text{th}}(550) \leq 90\text{nm}$

[0148] 此外,第 1 光学膜优选波长分散性小,具体而言,优选满足下述式 (III) 及 (IV),

[0149] (III)  $|R_{\text{e}}(630) - R_{\text{e}}(450)| \leq 10\text{nm}$

[0150] (IV)  $|R_{\text{th}}(630) - R_{\text{th}}(450)| \leq 35\text{nm}$

[0151] 更优选满足下述式 (III') 及 (IV')。

[0152] (III')  $|R_{\text{e}}(630) - R_{\text{e}}(450)| \leq 5\text{nm}$

[0153] (IV')  $|R_{\text{th}}(630) - R_{\text{th}}(450)| \leq 10\text{nm}$

[0154] 通过含有满足上述规定条件的低取代度层,能够稳定地制造满足第 1 光学膜所需特性的光学膜。

[0155] 本发明的液晶显示装置具有满足下述式 (I) ~ (IV) 的第 2 光学膜。第 2 光学膜优选显示更低的相位差,以使得不影响上述第 1 光学膜与 C 板的光学补偿机制。

[0156] (I)  $0\text{nm} \leq R_{\text{e}}(550) \leq 10\text{nm}$

[0157] (II)  $|R_{\text{th}}(550)| \leq 25\text{nm}$

[0158] (III)  $|R_{\text{e}}(630) - R_{\text{e}}(450)| \leq 10\text{nm}$

[0159] (IV)  $|R_{\text{th}}(630) - R_{\text{th}}(450)| \leq 35\text{nm}$

[0160] 关于第 2 光学膜的材料,没有特别限定,但在由含有满足上述式 (1) 的纤维素酰化物作为主要成分的低取代度层构成、或者具有该低取代度层和位于该低取代度层的至少一个面上的含有满足上述式 (2) 的纤维素酰化物作为主要成分的高取代度层的方式中,由于能够减轻圆形状的不均,所以优选。

[0161] 以下,将上述具有规定的低取代度层、且能够作为第 1 或第 2 光学膜利用的膜称为“低取代度纤维素酰化物系膜”,以下进行详细说明。

[0162] (纤维素酰化物)

[0163] 作为用于制作上述低取代度纤维素酰化物系膜的纤维素酰化物,有棉短绒、木材纸浆(阔叶树纸浆、针叶树纸浆)等,可以使用由任意原料纤维素得到的纤维素酰化物,也可以根据情况混合使用。有关这些原料纤维素的详细记载,例如可以使用丸泽、宇田著《プラスチック材料講座(17)纖維素系樹脂》日刊工业新闻社(1970年发行)或发明协会公开技报公技编号 2001-1745 号(7 页~8 页)中记载的纤维素。

[0164] 用于制作上述低取代度纤维素酰化物系膜的原料纤维素酰化物可以用 1 种酰基酰化的产物,也可以是用 2 种以上的酰基酰化的产物。优选具有碳原子数为 2~4 的酰基作为取代基。使用 2 种以上的酰基时,优选其中之一为乙酰基,作为碳原子数为 2~4 的酰基,优选丙酰基或丁酰基。利用这些膜可以制作溶解性优选的溶液,特别是在非氯系有机溶剂中,能够制作良好的溶液。另外,还能够制备粘度低、过滤性良好的溶液。

[0165] 构成纤维素的  $\beta$ -1,4 键合的葡萄糖单元在 2 位、3 位及 6 位具有游离的羟基。纤维素酰化物是利用酰基将这些羟基的部分或全部酰化而成的聚合物(聚合物)。酰基取代度是指位于 2 位、3 位及 6 位的纤维素的羟基被酰化的比例(各位的 100%的酰化为取代度 1)的总计。

[0166] 作为碳原子数为 2 以上的酰基,可以是脂肪族基,也可以是芳基,没有特别限定。它们例如为纤维素的烷基羰基酯、链烯基羰基酯或芳香族羰基酯、芳香族烷基羰基酯等,各自也可以具有进一步被取代的基团。作为它们的优选例,可列举出乙酰基、丙酰基、丁酰基、庚酰基、己酰基、辛酰基、癸酰基、十二碳酰基、十三碳酰基、十四碳酰基、十六碳酰基、十八碳酰基、异丁酰基、叔丁酰基、环己烷羰基、油酰基、苯甲酰基、萘基羰基、肉桂酰基等。这些当中,更优选乙酰基、丙酰基、丁酰基、十二碳酰基、十八碳酰基、叔丁酰基、油酰基、苯甲酰基、萘基羰基、肉桂酰基等,特别优选乙酰基、丙酰基、丁酰基(酰基的碳原子数为 2~4 时),更特别优选乙酰基(纤维素酰化物为醋酸纤维素时)。

[0167] 在纤维素的酰化中,当使用酸酐或酰氯作为酰化剂时,作为反应溶剂的有机溶剂,可以使用有机酸例如醋酸、二氯甲烷等。

[0168] 作为催化剂,当酰化剂为酸酐时,优选使用如硫酸那样的质子性催化剂,当酰化剂为酰氯(例如  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCl}$ ) 时,可以使用碱性化合物。

[0169] 最一般的纤维素的混合脂肪酸酯的工业合成方法是用含有与乙酰基及其他酰基对应的脂肪酸(醋酸、丙酸、戊酸等)或它们的酸酐的混合有机酸成分酰化纤维素的方法。

[0170] 本发明中,从延迟的波长分散性的观点出发,优选上述低取代度纤维素酰化物系膜的上述低取代度层中所用的纤维素酰化物满足下述式(3)及(4)。

[0171] 式(3)  $1.0 < X1 < 2.7$

[0172] (式(3)中, X1 表示低取代度层的纤维素酰化物的乙酰基的取代度。)

[0173] 式(4)  $0 \leq Y1 < 1.5$

[0174] (式(4)中, Y1 表示低取代度层的纤维素酰化物的碳原子数为 3 以上的酰基的取代度的总计。)

[0175] 另外, X1 和 Y1 与上述式(1)的上述 Z1 之间符合  $X1+Y1 = Z1$  的关系。

[0176] 从延迟的波长分散性的观点出发,优选上述低取代度纤维素酰化物系膜的上述高取代度层中所用的纤维素酰化物满足下述式(6)及(7)。

[0177] 式(6)  $1.2 < X2 < 3.0$

[0178] (式(6)中, X2 表示高取代度层的纤维素酰化物的乙酰基的取代度。)

[0179] 式(7)  $0 \leq Y2 < 1.5$

[0180] (式(7)中, Y2 表示高取代度层的纤维素酰化物的碳原子数为 3 以上的酰基的取代度的总计。)

[0181] 另外, X2 和 Y2 与上述式(2)的上述 Z2 之间符合  $X2+Y2 = Z2$  的关系。

[0182] 本发明中所用的纤维素酰化物例如可以通过日本特开平 10-45804 号公报中记载的方法来合成。

[0183] (非磷酸酯系的化合物)

[0184] 上述低取代度纤维素酰化物系膜优选在上述低取代度层中(更优选在高取代度层中)含有非磷酸酯系的化合物。通过含有这种非磷酸酯系的化合物,能够发挥低雾度化的效果。

[0185] 此外,本说明书中,所谓的“非磷酸酯系的化合物”是指“具有酯键的化合物,且提供该酯键的酸为除磷酸以外的化合物”。即,“非磷酸酯系的化合物”是指不含磷酸的酯系化合物。

[0186] 此外,上述非磷酸酯系的化合物可以是低分子化合物,也可以是聚合物(高分子化合物)。以下,将作为聚合物(高分子化合物)的非磷酸酯系的化合物也称为非磷酸酯系聚合物。

[0187] 从低雾度化的观点出发,上述低取代度纤维素酰化物系膜优选上述高取代度层含有上述非磷酸酯系的化合物作为添加剂,并且该添加剂相对于该高取代度层中所含的纤维素酰化物的比例(质量份)少于该添加剂相对于上述低取代度层中所含的纤维素酰化物的比例(质量份)。以下,对能够用于本发明的非磷酸酯系的化合物进行说明。

[0188] 作为上述非磷酸酯系的化合物,可以广泛采用作为纤维素酰化物膜的添加剂而公知的高分子量添加剂及低分子量添加剂。添加剂的含量相对于纤维素酰化物优选为1~35质量%,更优选为4~30质量%,进一步优选为10~25质量%。

[0189] 上述低取代度纤维素酰化物系膜中作为非磷酸酯系的化合物使用的高分子量添加剂优选在该化合物中具有重复单元、且数均分子量为700~10000。高分子量添加剂在溶液流延法中还具有加快溶剂的挥发速度的功能和降低残留溶剂量量的功能。另外,从提高机械性质、赋予柔软性、赋予耐吸水性、降低水分透过率等膜改性的观点来看,显示出有用的效果。

[0190] 这里,关于本发明中的作为非磷酸酯系的化合物的高分子量添加剂的数均分子量更优选数均分子量为700~8000,进一步优选数均分子量为700~5000,特别优选数均分子量为1000~5000。

[0191] 以下,对于能够用于本发明的作为非磷酸酯系的化合物的高分子量添加剂,边列举出其具体例边进行详细说明,当然本发明中使用的作为非磷酸酯系的化合物的高分子量添加剂并不限定于这些。

[0192] 此外,上述非磷酸酯系的化合物优选为非磷酸酯系的酯系化合物。其中,上述“非磷酸酯系的酯系化合物”是指不含磷酸酯的酯系化合物。

[0193] 作为非磷酸酯系的化合物的高分子系添加剂,可列举出聚酯系聚合物(脂肪族聚酯系聚合物、芳香族聚酯系聚合物等)、聚酯系成分与其它成分的共聚物等,优选脂肪族聚酯系聚合物、芳香族聚酯系聚合物、聚酯系聚合物(脂肪族聚酯系聚合物、芳香族聚酯系聚合物等)与丙烯酸系聚合物的共聚物及聚酯系聚合物(脂肪族聚酯系聚合物、芳香族聚酯系聚合物等)与苯乙烯系聚合物的共聚物,更优选至少共聚成分之一为含有芳香族环的聚酯化合物。

[0194] 作为上述脂肪族聚酯系聚合物,是通过碳原子数为2~20的脂肪族二羧酸与选自碳原子数为2~12的脂肪族二元醇、碳原子数为4~20的烷基醚二元醇中的至少1种以上二元醇的反应而得到的,并且反应物的两末端可以保持反应物原来的状态,也可以进一步使一元羧酸类、一元醇类或酚类反应而实施所谓的末端封闭。该末端封闭是特别为了不含游离的羧酸类而实施的,在保存性等方面是有效的。本发明的聚酯系聚合物中使用的二羧酸优选碳原子数为4~20的脂肪族二羧酸残基或碳原子数为8~20的芳香族二羧酸残基。

[0195] 作为本发明中优选使用的碳原子数为2~20的脂肪族二羧酸,例如可列举出草酸、丙二酸、琥珀酸、马来酸、富马酸、戊二酸、己二酸、庚二酸、辛二酸、壬二酸、癸二酸、十二烷二羧酸及1,4-环己烷二羧酸。



[0196] 作为它们中优选的脂肪族二羧酸,为丙二酸、琥珀酸、马来酸、富马酸、戊二酸、己二酸、壬二酸、1,4-环己烷二羧酸。作为脂肪族二羧酸成分,特别优选琥珀酸、戊二酸、己二酸。

[0197] 上述高分子量添加剂中利用的二元醇,例如选自碳原子数为2~20的脂肪族二元醇、碳原子数为4~20的烷基醚二元醇。

[0198] 作为碳原子数为2~20的脂肪族二元醇,可列举出烷基二元醇及脂环式二元醇类,例如有乙二醇、1,2-丙二醇、1,3-丙二醇、1,2-丁二醇、1,3-丁二醇、2-甲基-1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇、2,2-二甲基-1,3-丙二醇(新戊二醇)、2,2-二乙基-1,3-丙二醇(3,3-二羟甲基戊烷)、2-正丁基-2-乙基-1,3-丙二醇(3,3-二羟甲基庚烷)、3-甲基-1,5-戊二醇、1,6-己二醇、2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇、2-乙基-1,3-己二醇、2-甲基-1,8-辛二醇、1,9-壬二醇、1,10-癸二醇、1,12-十八烷二醇等,这些二元醇可以使用1种或以2种以上的混合物的形式使用。

[0199] 作为优选的脂肪族二元醇,为乙二醇、1,2-丙二醇、1,3-丙二醇、1,2-丁二醇、1,3-丁二醇、2-甲基-1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇、3-甲基-1,5-戊二醇、1,6-己二醇、1,4-环己二醇、1,4-环己烷二甲醇,特别优选为乙二醇、1,2-丙二醇、1,3-丙二醇、1,2-丁二醇、1,3-丁二醇、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇、1,6-己二醇、1,4-环己二醇、1,4-环己烷二甲醇。

[0200] 作为碳原子数为4~20的烷基醚二元醇,优选可列举出聚四亚甲基醚二醇、聚亚乙基醚二醇及聚亚丙基醚二醇以及它们的组合。其平均聚合度没有特别限定,但优选为2~20,更优选为2~10,进一步优选为2~5,特别优选为2~4。作为它们的例子,作为典型的有用的市售的聚醚二醇类,可列举出Carbowax树脂、Pluronic树脂及Nix树脂。

[0201] 本发明中,特别优选末端用烷基或芳香族基团封闭了的高分子量添加剂。通过将其末端用疏水性官能团进行保护,对于高温高湿下的经时劣化是有效的,主要原因在于显示出了延迟酯基的水解的作用。

[0202] 为了使本发明的聚酯添加剂的两末端不为羧酸或OH基,优选一元醇残基或一元羧酸残基进行保护。

[0203] 此时,作为一元醇,优选碳原子数为1~30的取代、未取代的一元醇,可列举出甲醇、乙醇、丙醇、异丙醇、丁醇、异丁醇、戊醇、异戊醇、己醇、异己醇、环己醇、辛醇、异辛醇、2-乙基己醇、壬醇、异壬醇、叔壬醇、癸醇、十二醇、十六醇、十八醇、烯丙醇、油醇等脂肪族醇、苯甲醇、3-苯基丙醇等取代醇等。

[0204] 可以优选使用的末端封闭用醇为甲醇、乙醇、丙醇、异丙醇、丁醇、异丁醇、异戊醇、己醇、异己醇、环己醇、异辛醇、2-乙基己醇、异壬醇、油醇、苯甲醇,特别是甲醇、乙醇、丙醇、异丁醇、环己醇、2-乙基己醇、异壬醇、苯甲醇。

[0205] 此外,用一元羧酸残基进行封闭时,可以用作一元羧酸残基的一元羧酸优选碳原子数为1~30的取代、未取代的一元羧酸。它们可以是脂肪族一元羧酸或含芳香族环的羧酸。对优选的脂肪族一元羧酸进行叙述,可列举出醋酸、丙酸、丁酸、辛酸、己酸、癸酸、十二烷酸、硬脂酸、油酸,作为含有芳香族环的一元羧酸,例如有苯甲酸、对叔丁基苯甲酸、对叔戊基苯甲酸、邻甲基苯甲酸、间甲基苯甲酸、对甲基苯甲酸、二甲基苯甲酸、乙基苯甲酸、正丙基苯甲酸、氨基苯甲酸、乙酰氧基苯甲酸等,它们可以分别使用1种或2种以上。

[0206] 上述高分子量添加剂的合成可以利用常规方法,通过利用上述脂肪族二羧酸与二元醇和/或末端封闭用的一元羧酸或一元醇之间的聚酯化反应或酯交换反应的热熔融缩合法、或这些酸的酰氯与二醇类的表面缩合法中任一方法来容易地合成。关于这些聚酯系添加剂,在村井孝一编者《添加剂その理論と応用》(株式会社幸书房、昭和48年3月1日初版第1版发行)中有详细记载。此外,也可以利用日本特开平05-155809号、日本特开平05-155810号、日本特开平5-197073号、日本特开2006-259494号、日本特开平07-330670号、日本特开2006-342227号、日本特开2007-003679号各公报等中记载的材料。

[0207] 上述芳香族聚酯系聚合物通过使上述聚酯聚合物与具有芳香环的单体共聚合而获得。作为具有芳香环的单体,是选自碳原子数为8~20的芳香族二羧酸、碳原子数为6~20的芳香族二元醇中的至少1种以上的单体。

[0208] 作为碳原子数为8~20的芳香族二羧酸,有邻苯二甲酸、对苯二甲酸、间苯二甲酸、1,5-萘二羧酸、1,4-萘二羧酸、1,8-萘二羧酸、2,8-萘二羧酸及2,6-萘二羧酸等。作为它们当中优选的芳香族二羧酸是邻苯二甲酸、对苯二甲酸、间苯二甲酸。

[0209] 作为碳原子数为6~20的芳香族二元醇,没有特别限定,可列举出双酚A、1,2-羟基苯、1,3-羟基苯、1,4-羟基苯、1,4-苯二甲醇,优选双酚A、1,4-羟基苯、1,4-苯二甲醇。

[0210] 本发明中,芳香族聚酯系聚合物可以在所述聚酯中组合芳香族二羧酸或芳香族二元醇各自中的至少一种使用,其组合没有特别限定,组合多种各成分也没有问题。本发明中,如上所述,特别优选末端被烷基或芳香族基团封闭的高分子量添加剂,封闭可以使用前述的方法。

[0211] <其它添加剂>

[0212] 构成上述第1及第2光学膜的低取代度层及高取代度层中,也可以加入延迟调节剂(延迟显现剂(retardation developer)及延迟降低剂)、邻苯二甲酸酯、磷酸酯等增塑剂、紫外线吸收剂、抗氧化剂、消光剂等添加剂作为除上述非磷酸酯系的化合物以外的添加剂。

[0213] 上述低取代度纤维素酰化物系膜中,作为延迟降低剂,可以广泛采用磷酸系的酯系化合物或作为纤维素酰化物膜的添加剂而公知的除非磷酸酯系的化合物以外的化合物。

[0214] 作为高分子系延迟降低剂,可选自磷酸系的聚酯系聚合物、苯乙烯系聚合物及丙烯酸系聚合物及它们等的共聚物,优选丙烯酸系聚合物及苯乙烯系聚合物。此外,优选含有至少一种具有负的固有双折射的聚合物如苯乙烯系聚合物、丙烯酸系聚合物。

[0215] 作为除非磷酸酯系的化合物以外的化合物的低分子量延迟降低剂,可列举出以下化合物。它们可以是固体或油状物。即,其熔点或沸点没有特别限定。例如熔点为20℃以下与熔点为20℃以上的紫外线吸收材料的混合、同样地抗劣化剂的混合等。此外,作为红外吸收染料,例如在日本特开平2001-194522号公报中有记载。此外,其添加的时期可以在纤维素酰化物溶液(胶浆)制作工序中的任意时期添加,也可以加上在胶浆制备工序的最后的制备工序中添加添加剂进行制备的工序来进行。另外,此外,各材料的添加量只要能显现功能,则没有特别限定。

[0216] 作为除非磷酸酯系的化合物以外的化合物的低分子量延迟降低剂,没有特别限定,详细内容在日本特开2007-272177号公报的[0066]~[0085]中有记载。

[0217] 日本特开2007-272177号公报的[0066]~[0085]中以通式(1)记载的化合物可

以通过以下的方法来制作。

[0218] 该公报中记载的通式 (1) 的化合物可以通过磺酰氯衍生物与胺衍生物的缩合反应来得到。

[0219] 日本特开 2007-272177 号公报中记载的通式 (2) 的化合物可以通过使用了缩合剂 (例如二环己基碳二亚胺 (DCC) 等) 的羧酸类与胺类的脱水缩合反应、或羧酸氯衍生物与胺衍生物的取代反应等来得到。

[0220] 上述延迟降低剂也可以是 Rth 降低剂。上述延迟降低剂中,作为 Rth 降低剂,可列举出丙烯酸系聚合物及苯乙烯系聚合物、日本特开 2007-272177 号公报中记载的通式 (3) ~ (7) 的低分子化合物等,其中,优选丙烯酸系聚合物及苯乙烯系聚合物,更优选丙烯酸系聚合物。

[0221] 延迟降低剂优选相对于纤维素酰化物以 0.01 ~ 30 质量%的比例添加,更优选以 0.1 ~ 20 质量%的比例添加,特别优选以 0.1 ~ 10 质量%的比例添加。

[0222] 通过将上述添加量设定为 30 质量%以下,能够提高与纤维素酰化物的相容性,能够抑制雾白。使用 2 种以上的延迟降低剂时,其总计量优选在上述范围内。

[0223] (增塑剂)

[0224] 作为本发明中使用的增塑剂,也可以有用地使用作为纤维素酰化物的增塑剂已知的很多化合物。作为增塑剂,可以使用磷酸酯或羧酸酯。磷酸酯的例子中包括磷酸三苯酯 (TPP) 及磷酸三甲苯酯 (TCP)。作为羧酸酯,代表性的有邻苯二甲酸酯及柠檬酸酯。邻苯二甲酸酯的例子中包括邻苯二甲酸二甲酯 (DMP)、邻苯二甲酸二乙酯 (DEP)、邻苯二甲酸二丁酯 (DBP)、邻苯二甲酸二辛酯 (DOP)、邻苯二甲酸二苯酯 (DPP) 及邻苯二甲酸二乙基己酯 (DEHP)。柠檬酸酯的例子中包括 O-乙酰基柠檬酸三乙酯 (OACTE) 及 O-乙酰基柠檬酸三丁酯 (OACTB)。其它的羧酸酯的例子中包括油酸丁酯、乙酰蓖麻油酸甲酯、癸二酸二丁酯、各种偏苯三酸酯。优选使用邻苯二甲酸酯系增塑剂 (DMP、DEP、DBP、DOP、DPP、DEHP)。特别优选 DEP 及 DPP。

[0225] (延迟显现剂)

[0226] 在制作满足第 1 光学膜所需的光学特性的上述低取代度纤维素酰化物系膜时,为了显现延迟值,可以在上述低取代度层中添加至少 1 种延迟显现剂。作为上述延迟显现剂,没有特别限制,可列举出由棒状或圆盘状化合物构成的延迟显现剂、或上述非磷酸酯系的化合物中显示出延迟显现性的化合物。作为上述棒状或圆盘状化合物,可以优选使用至少具有两个芳香族环的化合物作为延迟显现剂。

[0227] 相对于含有纤维素酰化物的聚合物成分 100 质量份,由棒状化合物构成的延迟显现剂的添加量优选为 0.1 ~ 30 质量份,进一步优选为 0.5 ~ 20 质量份。上述延迟显现剂中所含的圆盘状化合物相对于上述纤维素酰化物 100 质量份优选低于 3 质量份,更优选低于 2 质量份,特别优选低于 1 质量份。

[0228] 由于圆盘状化合物在 Rth 延迟显现性方面比棒状化合物优异,所以特别在需要特别大的 Rth 延迟的情况下优选使用。也可以并用 2 种以上的延迟显现剂。

[0229] 延迟显现剂优选在 250 ~ 400nm 的波长区域内具有最大吸收,且优选在可见区域内实质上不具有吸收。

[0230] 对圆盘状化合物进行说明。作为圆盘状化合物,可以使用至少具有两个芳香族环

的化合物。

[0231] 本说明书中，“芳香族环”除了芳香族烃环以外，还包括芳香族性杂环。

[0232] 芳香族烃环特别优选 6 元环（即苯环）。

[0233] 芳香族性杂环一般为不饱和杂环。芳香族性杂环优选为 5 元环、6 元环或 7 元环，进一步优选为 5 元环或 6 元环。芳香族性杂环一般具有最多的双键。作为杂原子，优选为氮原子、氧原子及硫原子，特别优选氮原子。芳香族性杂环的例子中包括呋喃环、噻吩环、吡咯环、噁唑环、异噁唑环、噻唑环、异噻唑环、咪唑环、吡唑环、呋咱环、三唑环、吡喃环、吡啶环、哒嗪环、嘧啶环、吡嗪环及 1,3,5-三嗪环。

[0234] 作为芳香族环，优选苯环、稠合苯环、联苯类。特别优选使用 1,3,5-三嗪环。具体而言，例如优选使用日本特开 2001-166144 号公报中公开的化合物。

[0235] 延迟显现剂所具有的芳香族环的碳原子数优选为 2 ~ 20，更优选为 2 ~ 12，进一步优选为 2 ~ 8，最优选为 2 ~ 6。

[0236] 两个芳香族环的键合关系可以分为 (a) 形成稠合环的情况、(b) 通过单键直接键合的情况及 (c) 通过连接基团键合的情况（由于是芳香族环，所以无法形成螺键）。键合关系可以是 (a) ~ (c) 中的任一种。

[0237] (a) 的稠合环（两个以上的芳香族环的稠合环）的例子中包括茚环、萘环、萹环、芴环、菲环、蒽环、蒾烯环、联苯撑环、并四苯环、芘环、吲哚环、异吲哚环、苯并呋喃环、苯并噻吩环、吲哚嗪环、苯并噁唑环、苯并噻唑环、苯并咪唑环、苯并三唑环、嘌呤环、吲唑环、色烯环、喹啉环、异喹啉环、喹啉环、喹啉啉环、噌啉环、喹喔啉环、酞嗪环、蝶啶环、呋啶环、吡啶环、菲啶环、咕吨环、吩嗪环、吩噻嗪环、吩噁噻环、吩噁噻环及噻蒽环。优选萘环、萹环、吲哚环、苯并噁唑环、苯并噻唑环、苯并咪唑环、苯并三唑环及喹啉环。

[0238] (b) 的单键优选为两个芳香族环的碳原子间的键。通过两个以上的单键将两个芳香族环键合，从而在两个芳香族环之间形成脂肪族环或非芳香族性杂环。

[0239] (c) 的连接基团也优选与两个芳香族环的碳原子键合。连接基团优选为亚烷基、亚链烯基、亚炔基、-CO-、-O-、-NH-、-S- 或它们的组合。由组合形成的连接基团的例子如下所示。另外，以下的连接基团的例子的左右的关系也可以反过来。

[0240] c1 : -CO-O-

[0241] c2 : -CO-NH-

[0242] c3 : -亚烷基-O-

[0243] c4 : -NH-CO-NH-

[0244] c5 : -NH-CO-O-

[0245] c6 : -O-CO-O-

[0246] c7 : -O-亚烷基-O-

[0247] c8 : -CO-亚链烯基-

[0248] c9 : -CO-亚链烯基-NH-

[0249] c10 : -CO-亚链烯基-O-

[0250] c11 : -亚烷基-CO-O-亚烷基-O-CO-亚烷基-

[0251] c12 : -O-亚烷基-CO-O-亚烷基-O-CO-亚烷基-O-

[0252] c13 : -O-CO-亚烷基-CO-O-

[0253] c14 : -NH-CO- 亚链烯基 -

[0254] c15 : -O-CO- 亚链烯基 -

[0255] 芳香族环及连接基团也可以具有取代基。

[0256] 取代基的例子中包括卤素原子 (F、Cl、Br、I)、羟基、羧基、氰基、氨基、硝基、磺基、氨基甲酰基、氨磺酰基、酰脲基、烷基、链烯基、炔基、脂肪族酰基、脂肪族酰氧基、烷氧基、烷氧基羰基、烷氧基羰基氨基、烷基硫基、烷基磺酰基、脂肪族酰胺基、脂肪族磺酰胺基、脂肪族取代的氨基、脂肪族取代的氨基甲酰基、脂肪族取代的氨磺酰基、脂肪族取代的酰脲基及非芳香族性杂环基。

[0257] 烷基的碳原子数优选为 1 ~ 8。与环状烷基相比,更优选链状烷基,特别优选直链状烷基。烷基还可以进一步具有取代基(例如羟基、羧基、烷氧基、烷基取代的氨基)。烷基的(包括取代的烷基)例子中包括甲基、乙基、正丁基、正己基、2-羟基乙基、4-羧基丁基、2-甲氧基乙基及 2-二乙基氨基乙基的各基团。

[0258] 链烯基的碳原子数优选为 2 ~ 8。与环状链烯基相比,更优选链状链烯基,特别优选直链状链烯基。链烯基还可以进一步具有取代基。链烯基的例子中包括乙烯基、烯丙基及 1-己烯基。

[0259] 炔基的碳原子数优选为 2 ~ 8。与环状炔基相比,更优选链状炔基,特别优选直链状炔基。炔基还可以进一步具有取代基。炔基的例子中包括乙炔基、1-丁炔基及 1-己炔基。

[0260] 脂肪族酰基的碳原子数优选为 1 ~ 10。脂肪族酰基的例子中包括乙酰基、丙酰基及丁酰基。

[0261] 脂肪族酰氧基的碳原子数优选为 1 ~ 10。脂肪族酰氧基的例子中包括乙酰氧基。

[0262] 烷氧基的碳原子数优选为 1 ~ 8。烷氧基还可以进一步具有取代基(例如烷氧基)。烷氧基的(包括取代的烷氧基)例子中包括甲氧基、乙氧基、丁氧基及甲氧基乙氧基。

[0263] 烷氧基羰基的碳原子数优选为 2 ~ 10。烷氧基羰基的例子中包括甲氧基羰基及乙氧基羰基。

[0264] 烷氧基羰基氨基的碳原子数优选为 2 ~ 10。烷氧基羰基氨基的例子中包括甲氧基羰基氨基及乙氧基羰基氨基。

[0265] 烷基硫基的碳原子数优选为 1 ~ 12。烷基硫基的例子中包括甲基硫基、乙基硫基及辛基硫基。

[0266] 烷基磺酰基的碳原子数优选为 1 ~ 8。烷基磺酰基的例子中包括甲磺酰基及乙磺酰基。

[0267] 脂肪族酰胺基的碳原子数优选为 1 ~ 10。脂肪族酰胺基的例子中包括乙酰胺基。

[0268] 脂肪族磺酰胺基的碳原子数优选为 1 ~ 8。脂肪族磺酰胺基的例子中包括甲磺酰胺基、丁磺酰胺基及正辛磺酰胺基。

[0269] 脂肪族取代的氨基的碳原子数优选为 1 ~ 10。脂肪族取代的氨基的例子中包括二甲基氨基、二乙基氨基及 2-羧基乙基氨基。

[0270] 脂肪族取代的氨基甲酰基的碳原子数优选为 2 ~ 10。脂肪族取代的氨基甲酰基的例子中包括甲基氨基甲酰基及二乙基氨基甲酰基。

[0271] 脂肪族取代的氨磺酰基的碳原子数优选为 1 ~ 8。脂肪族取代的氨磺酰基的例子

中包括甲基氨磺酰基及二乙基氨磺酰基。

[0272] 脂肪族取代的酰脲基的碳原子数优选为 2 ~ 10。脂肪族取代的酰脲基的例子中包括甲基酰脲基。

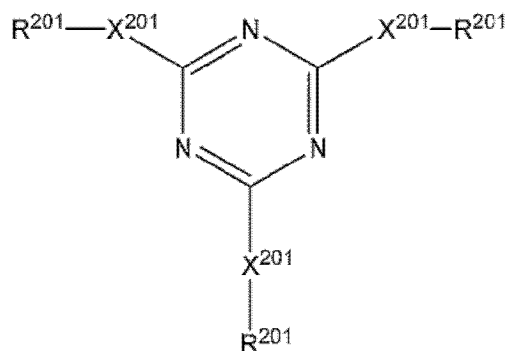
[0273] 非芳香族性杂环基的例子中包括哌啶基及吗啉基。

[0274] 延迟显现剂的分子量优选为 300 ~ 800。

[0275] 作为圆盘状化合物, 优选使用下述通式 (I) 所示的三嗪化合物。

[0276] 通式 (I)

[0277]



[0278] 上述通式 (I) 中：

[0279] R<sup>201</sup>各自独立地表示在邻位、间位及对位中的至少任一个上具有取代基的芳香族环或杂环。

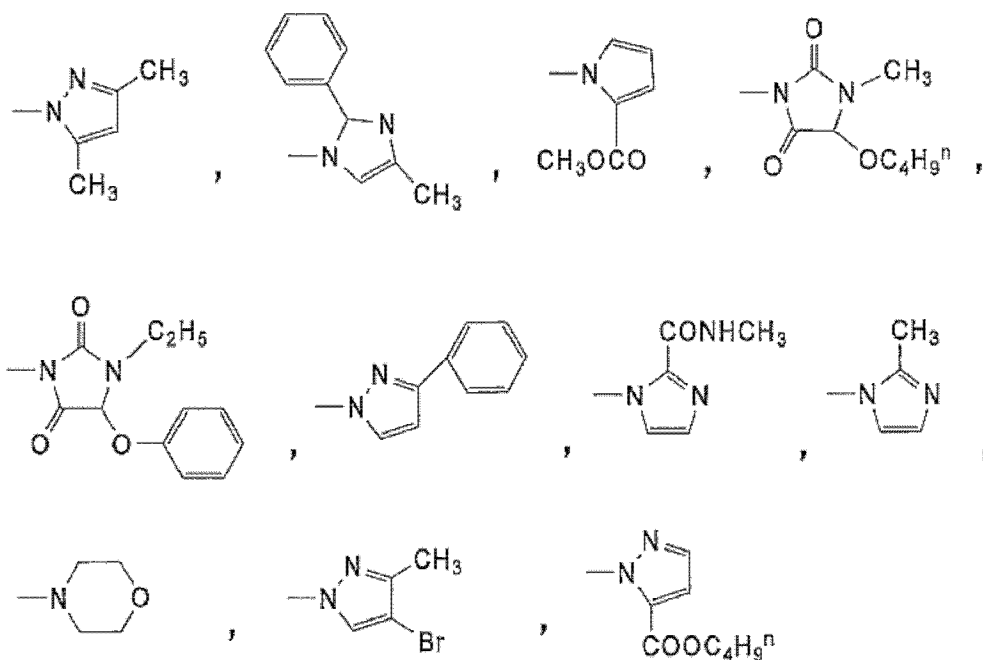
[0280] X<sup>201</sup>各自独立地表示单键或 -NR<sup>202</sup>-。这里, R<sup>202</sup>各自独立地表示氢原子、取代或未取代的烷基、链烯基、芳基或杂环基。

[0281] R<sup>201</sup>所表示的芳香族环优选为苯基或萘基, 特别优选为苯基。R<sup>201</sup>所表示的芳香族环可以在任一个取代位置上具有至少一个取代基。上述取代基的例子中包括卤素原子、羟基、氰基、硝基、羧基、烷基、链烯基、芳基、烷氧基、链烯氧基、芳氧基、酰氧基、烷氧基羰基、链烯氧基羰基、芳氧基羰基、氨磺酰基、烷基取代的氨磺酰基、链烯基取代的氨磺酰基、芳基取代的氨磺酰基、磺酰胺基、氨基甲酰基、烷基取代的氨基甲酰基、链烯基取代的氨基甲酰基、芳基取代的氨基甲酰基、酰胺基、烷基硫基、链烯基硫基、芳基硫基及酰基。

[0282] R<sup>201</sup>所表示的杂环基优选具有芳香族性。具有芳香族性的杂环一般为不饱和杂环, 优选为具有最多的双键的杂环。杂环优选为 5 元环、6 元环或 7 元环, 进一步优选为 5 元环或 6 元环, 最优选为 6 元环。杂环的杂原子优选为氮原子、硫原子或氧原子, 特别优选为氮原子。作为具有芳香族性的杂环, 特别优选吡啶环 (作为杂环基, 为 2- 吡啶基或 4- 吡啶基)。杂环基还可以具有取代基。杂环基的取代基的例子与上述芳基部分的取代基的例子相同。

[0283] X<sup>201</sup>为单键时的杂环基优选为在氮原子上具有游离原子价的杂环基。在氮原子上具有游离原子价的杂环基优选为 5 元环、6 元环或 7 元环, 进一步优选为 5 元环或 6 元环, 最优选为 5 元环。杂环基可以具有多个氮原子。此外, 杂环基还可以具有除氮原子以外的杂原子 (例如 O、S)。以下, 示出在氮原子上具有游离原子价的杂环基的例子。这里, -C<sub>4</sub>H<sub>9</sub><sup>n</sup>表示 n-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>。

[0284]



[0285] R<sup>202</sup>所表示的烷基可以为环状烷基,也可以为链状烷基,但优选为链状烷基,与具有支链的链状烷基相比,更优选直链状烷基。烷基的碳原子数优选为1~30,更优选为1~20,进一步优选为1~10,更进一步优选为1~8,最优选为1~6。烷基还可以具有取代基。取代基的例子中包括卤素原子、烷氧基(例如甲氧基、乙氧基)及酰氧基(例如丙烯酰氧基、甲基丙烯酰氧基)。

[0286] R<sup>202</sup>所表示的链烯基可以是环状链烯基,也可以是链状链烯基,但优选表示链状链烯基,与具有支链的链状链烯基相比,更优选表示直链状链烯基。链烯基的碳原子数优选为2~30,更优选为2~20,进一步优选为2~10,更进一步优选为2~8,最优选为2~6。链烯基还可以具有取代基。取代基的例子与前述的烷基的取代基相同。

[0287] R<sup>202</sup>所表示的芳香族环基及杂环基与R<sup>201</sup>所表示的芳香族环及杂环相同,优选的范围也相同。芳香族环基及杂环基还可以进一步具有取代基,取代基的例子与R<sup>201</sup>的芳香族环及杂环的取代基相同。

[0288] 通式(I)所示的化合物例如可以通过日本特开2003-344655号公报中记载的方法等公知的方法来合成。延迟显现剂的详细内容在公开技报2001-1745的49页中有记载。

[0289] 作为本发明的延迟显现剂,与上述低分子化合物同样地也可以使用高分子系添加剂。这里,本发明中,作为上述非磷酸系酯系聚合物使用的聚合物也兼具作为延迟显现剂的功能。也作为上述非磷酸酯系聚合物的高分子系的延迟显现剂优选上述芳香族聚酯系聚合物及上述芳香族聚酯系聚合物与其它树脂的共聚物。

[0290] 从有效地显现Re、实现适当的Nz因子的观点出发,本发明的延迟显现剂优选为Re产生剂。上述延迟显现剂中,作为Re产生剂,例如可列举出圆盘状化合物及棒状化合物等。

[0291] 本发明中,根据需要,可以适当使用抗劣化剂、紫外线吸收剂、剥离促进剂、消光剂、润滑剂、前述的增塑剂等。

[0292] (抗劣化剂)

[0293] 上述低取代度纤维素酰化物系膜可以添加公知的抗劣化(氧化)剂,例如2,6-二叔丁基-4-甲基苯酚、4,4'-硫代双-(6-叔丁基-3-甲基苯酚)、1,1-双(4-羟苯基)环

己烷、2,2'-亚甲基双(4-乙基-6叔丁基苯酚)、2,5-二叔丁基氢醌、季戊四醇-四[3-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸酯]等苯酚系或氢醌系抗氧化剂。另外,优选三(4-甲氧基-3,5-二苯基)亚磷酸酯、三(壬基苯基)亚磷酸酯、三(2,4-二叔丁基苯基)亚磷酸酯、双(2,6-二叔丁基-4-甲基苯基)季戊四醇二亚磷酸酯、双(2,4-二叔丁基苯基)季戊四醇二亚磷酸酯等磷系抗氧化剂。关于抗劣化剂的添加量,相对于纤维素酰化物100质量份,添加0.05~5.0质量份。

#### [0294] (紫外线吸收剂)

[0295] 上述低取代度纤维素酰化物系膜也可以含有紫外线吸收剂。作为紫外线吸收剂,从波长为370nm以下的紫外线的吸收能力优异、并且良好的液晶显示性的观点出发,优选使用对波长为400nm以上的可见光的吸收较少的紫外线吸收剂。作为本发明中优选使用的紫外线吸收剂的具体例子,例如可列举出受阻酚系化合物、羟基二苯甲酮系化合物、苯并三唑系化合物、水杨酸酯系化合物、二苯甲酮系化合物、氰基丙烯酸酯系化合物、镍络合盐系化合物等。作为受阻酚系化合物的例子,可列举出2,6-二叔丁基-对甲酚、季戊四醇-四[3-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸酯)、N,N'-六亚甲基双(3,5-二叔丁基-4-羟基-氢化肉桂酰胺)、1,3,5-三甲基-2,4,6-三(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)苯、三-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)-异氰脲酸酯等。作为苯并三唑系化合物的例子,可列举出2-(2'-羟基-5'-甲基苯基)苯并三唑、2,2-亚甲基双(4-(1,1,3,3-四甲基丁基)-6-(2H-苯并三唑-2-基)苯酚)、(2,4-双-(正辛基硫基)-6-(4-羟基-3,5-二叔丁基苯胺基)-1,3,5-三嗪、三乙二醇-双(3-(3-叔丁基-5-甲基-4-羟基苯基)丙酸酯)、N,N'-六亚甲基双(3,5-二叔丁基-4-羟基-氢化肉桂酰胺)、1,3,5-三甲基-2,4,6-三(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)苯、2(2'-羟基-3',5'-二叔丁基苯基)-5-氯苯并三唑、(2(2'-羟基-3',5'-二叔丁基苯基)-5-氯苯并三唑、2,6-二叔丁基-对甲酚、季戊四醇-四[3-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸酯]等。关于这些紫外线防止剂的添加量,以质量比例计在光学膜整体中优选为1ppm~1.0%,进一步优选为10~1000ppm。

#### [0296] (剥离促进剂)

[0297] 上述低取代度纤维素酰化物系膜中还可以含有剥离促进剂。例如在通过溶液制膜法制作上述低取代度纤维素酰化物系膜时,为了使膜从带等支撑体上的剥离稳定、容易,可以添加剥离促进剂。剥离促进剂例如可以以0.001~1重量%的比例含有,如果添加0.5重量%以下,则不易产生剥离剂从膜中的分离等,所以优选,如果为0.005重量%以上,则能够得到所期望的剥离降低效果,所以优选,优选以0.005~0.5重量%的比例含有,更优选以0.01~0.3重量%的比例含有。作为剥离促进剂,可以采用公知的剥离促进剂,可以使用有机、无机的酸性化合物、表面活性剂、螯合剂等。其中,多元羧酸及其酯是有效的,特别是柠檬酸的乙酯类可以有效地使用。

[0298] 另外,在上述低取代度纤维素酰化物系膜具有高取代度层的方式中,优选使高取代度层为带等支撑体的表面侧,且优选在该高取代度层中添加上述剥离促进剂。

#### [0299] (消光剂)

[0300] 上述低取代度纤维素酰化物系膜中,从膜光滑性及稳定制造的观点出发,优选上述高取代度层中的至少一层含有消光剂。上述消光剂可以是无机化合物的消光剂,也可以是有机化合物的消光剂。



[0301] 作为上述无机化合物的消光剂的优选的具体例子,优选含硅的无机化合物(例如二氧化硅、煅烧硅酸钙、水合硅酸钙、硅酸铝、硅酸镁等)、氧化钛、氧化锌、氧化铝、氧化钡、氧化锆、氧化锶、氧化铈、氧化锡、氧化锡铈、碳酸钙、滑石、粘土、煅烧高岭土及磷酸钙等,更优选含硅的无机化合物或氧化锆,二氧化硅由于能够降低纤维素酰化物膜的浊度,所以特别优选使用。作为上述二氧化硅的微粒,例如可以使用具有 AEROSILR972、R974、R812、200、300、R202、OX50、TT600(以上 Nippon Aerosil Co., Ltd. 制)等商品名的市售品。作为上述氧化锆的微粒,例如可以使用以 AEROSIL R976 及 R811(以上 Nippon Aerosil Co., Ltd. 制)等商品名市售的产品。

[0302] 作为上述有机化合物的消光剂的优选的具体例子,例如优选有机硅树脂、氟树脂及丙烯酸树脂等聚合物,其中,优选使用有机硅树脂。有机硅树脂中,特别优选具有三维网状结构的有机硅树脂,例如可以使用具有 TOSPEARL 103、TOSPEARL 105、TOSPEARL 108、TOSPEARL 120、TOSPEARL 145、TOSPEARL 3120 及 TOSPEARL 240(以上东芝 silicone(株)制)等商品名的市售品。

[0303] 将这些消光剂添加到纤维素酰化物溶液中时,其方法没有特别限定,任何方法只要能够得到所期望的纤维素酰化物溶液即可,都没有问题。例如,可以在混合纤维素酰化物与溶剂的阶段含有添加物,也可以在用纤维素酰化物和溶剂制作混合溶液后含有添加物。另外,也可以在即将流延胶浆前进行添加混合,即所谓的跟前添加方法,该混合可以在线设置螺杆式混炼而采用。具体而言,优选如在线混合机那样的静态混合机,此外,作为在线混合机,例如优选如静态混合机 SWJ(Toray 静止型管内混合器 Hi-Mixer)(Toray Engineering Co., Ltd. 制)那样的混合机。另外,关于在线添加,为了消除浓度不均、粒子的凝聚等,日本特开 2003-053752 号公报中记载了如下发明:在纤维素酰化物膜的制造方法中,通过将混合组成与主原料胶浆不同的添加液的添加喷嘴前端与在线混合机的起始端部的距离 L 设定为主原料配管内径 d 的 5 倍以下,来消除浓度不均、消光粒子等的凝聚。作为进一步优选的方式,记载了:将组成与主原料胶浆不同的添加液供给喷嘴的前端开口部与在线混合机的始端部之间的距离(L)设定为供给喷嘴前端开口部的内径(d)的 10 倍以下,且在线混合机为静态无搅拌型管内混合器或动态搅拌型管内混合器。进一步具体而言,公开了纤维素酰化物膜主原料胶浆/在线添加液的流量比为 10/1~500/1、优选为 50/1~200/1。另外,日本特开 2003-014933 号中也记载了一个发明,其目的在于提供添加剂渗出少、且也没有层间的剥离现象、并且光滑性良好、透明性优异的相位差膜,其中,作为添加添加剂的方法,可以向溶解釜中添加,也可以在溶解釜到共流延模之间将添加剂、溶解或分散有添加剂的溶液添加到送液中的胶浆中,在后者的情况下,为了提高混合性,优选设置静态混合机等混合机构。

[0304] 在上述低取代度纤维素酰化物系膜具有高取代度层的方式中,优选将低取代度层作为芯层,并且在芯层的两个面上形成高取代度层,从降低膜表面的摩擦系数从而带来耐擦伤性、防止以长尺寸卷绕宽的膜时发出吱吱响、防止膜弯折的观点出发,优选在该高取代度层的任一层中添加上述消光剂,从耐擦伤性、有效地降低吱吱响的观点出发,特别优选在上述表层 A 及上述表层 B 两者中都含有消光剂。

[0305] 上述低取代度纤维素酰化物系膜中,如果不大量添加上述消光剂,则膜的雾度不会变大,实际用于 LCD 时,不易产生对比度的降低、亮点的产生等不良情况。此外,如果上述

消光剂不是过少,则能够实现上述的耐发声性、耐擦伤性。从这些观点出发,优选以 0.01 ~ 5.0 重量%的比例含有,更优选以 0.03 ~ 3.0 重量%的比例含有,特别优选以 0.05 ~ 1.0 重量%的比例含有。

[0306] (雾度)

[0307] 上述低取代度纤维素酰化物系膜的雾度优选低于 0.20%,更优选低于 0.15%,特别优选低于 0.10%。通过将雾度设定为低于 0.2%,能够改善组装入液晶显示装置中时的对比度。此外,还具有膜的透明性变得更高、更容易用作光学膜之类的优点。

[0308] 上述低取代度纤维素酰化物系膜优选为上述规定的低取代度层与该低取代度层的至少一个面上的上述规定的高取代度层层叠而成的方式。此外,各层中的纤维素酰化物的酰基取代度可以均一,也可以在一个层中混合存在多种纤维素酰化物,但从光学特性的调节的观点出发,优选各层中的纤维素酰化物的酰基取代度全部恒定。

[0309] 此外,当上述低取代度纤维素酰化物系膜通过溶液制膜来制造时,从进一步改善溶液制膜时从支撑体上剥离的剥离性的观点出发,优选与支撑体接触的层(以下也称为表层 B)为上述高取代度层,其它的层为上述低取代度层。

[0310] 从尺寸稳定性和降低伴随环境湿热变化而产生的卷曲量的观点出发,上述低取代度纤维素酰化物系膜优选具有 3 层以上的层叠结构。此外,当在上述低取代度层的两个面上具有上述高取代度层时,从实现作为第 1 及第 2 光学膜所要求的光学特性的工序中的自由度提高的观点出发是优选的。另外,更优选的是,上述低取代度纤维素酰化物系膜具有 3 层以上的层叠结构,且至少 1 个内部层中所含的纤维素酰化物全部为满足上述式 (3) 及 (4) 的纤维素酰化物、两面的表面层中所含的纤维素酰化物全部为满足上述式 (5) 及 (6) 的纤维素酰化物。另外,只要是上述低取代度纤维素酰化物系膜具有 3 层以上的层叠结构的情况,在膜制膜时不与支撑体接触一侧的表面层也称为表层 A。

[0311] 上述低取代度纤维素酰化物系膜优选为表层 B/芯层/表层 A 的 3 层结构。当上述低取代度纤维素酰化物系膜为 3 层结构时,可以是高取代度层/低取代度层/高取代度层这样的构成,也可以是低取代度层/高取代度层/低取代度层这样的构成,但从改善溶液制膜时从支撑体上剥离的剥离性的观点及尺寸稳定性的观点出发,优选为高取代度层/低取代度层/高取代度层的构成。

[0312] 当上述低取代度纤维素酰化物系膜为 3 层结构时,从制造成本、尺寸稳定性及降低伴随环境湿热变化而产生的卷曲量的观点出发,优选两面的表面层中所含的纤维素酰化物使用相同的酰基取代度的纤维素酰化物。

[0313] (膜厚)

[0314] 上述低取代度纤维素酰化物系膜中,上述低取代度层的平均膜厚优选为 30 ~ 100  $\mu\text{m}$ ,更优选为 30 ~ 80  $\mu\text{m}$ ,进一步优选为 30 ~ 70  $\mu\text{m}$ 。通过设定为 30  $\mu\text{m}$  以上,从而在制作网状的膜时的操作性提高,所以优选。此外,通过设定为 70  $\mu\text{m}$  以下,从而容易应对湿度变化,容易维持光学特性。

[0315] 上述低取代度纤维素酰化物系膜中,上述高取代度层中的至少一层的平均膜厚为上述低取代度层平均膜厚的 0.2% 以上且低于 25%,从下述观点出发是优选的:如果为 0.2% 以上,则剥离性充分,可以抑制条纹状的不均、膜的膜厚不均匀或光学特性不均匀,如果低于 25%,则能够有效地利用芯层的光学体现性,层叠膜能够得到充分的光学特性。上述

高取代度层中的至少一层的平均膜厚更优选为上述低取代度层平均膜厚的 0.5 ~ 15%，特别优选为 1.0 ~ 10%。此外，上述表层 A 及上述表层 B 的平均膜厚均更优选为上述芯层平均膜厚的 0.2% 以上且低于 25%。

[0316] 此外，从延迟的波长分散性的观点出发，上述低取代度纤维素酰化物系膜优选上述低取代度层的平均膜厚为 30 ~ 100  $\mu\text{m}$ ，且上述高取代度层中的至少一层的平均膜厚为该低取代度层平均膜厚的 0.2% 以上且低于 25%。另外，更优选的是，上述低取代度层的平均膜厚为 30 ~ 100  $\mu\text{m}$ ，上述高取代度层两层的平均膜厚为该低取代度层平均膜厚的 0.2% 以上且低于 25%。

[0317] 此外，当上述低取代度纤维素酰化物系膜具有 3 层以上的层叠结构时，上述低取代度层（优选为芯层）的膜厚优选为 30 ~ 70  $\mu\text{m}$ ，更优选为 30 ~ 60  $\mu\text{m}$ ，特别优选为 30 ~ 50  $\mu\text{m}$ 。

[0318] 当本发明的膜具有 3 层以上的层叠结构时，上述高取代度层（优选为膜两面的表面层）的膜厚更优选均为 0.5 ~ 20  $\mu\text{m}$ ，特别优选均为 0.5 ~ 10  $\mu\text{m}$ ，更特别优选均为 0.5 ~ 3  $\mu\text{m}$ 。

[0319] 上述低取代度纤维素酰化物系膜可列举出如下层叠结构：具有 3 层的层叠结构，内部层（芯层）为上述低取代度层，表面层（表层 B 及表层 A）为上述高取代度层。上述表层 B 及表层 A 的膜厚进一步优选比上述芯层薄。上述表面层的膜厚的优选条件与本发明的膜为 3 层以上的层叠结构时相同。

[0320] （膜宽）

[0321] 上述低取代度纤维素酰化物系膜的膜宽优选为 700 ~ 3000mm，更优选为 1000 ~ 2800mm，特别优选为 1500 ~ 2500mm。

[0322] 此外，优选上述低取代度纤维素酰化物系膜的膜宽为 700 ~ 3000mm，且  $\Delta\text{Re}$  为 10nm 以下。

[0323] [低取代度纤维素酰化物系膜的制造方法]

[0324] 满足第 1 光学膜所要求的光学特性的低取代度纤维素酰化物系膜的制造方法的一个例子为包括以下工序的方法：将含有满足上述式 (1) 的纤维素酰化物及根据期望而使用的非磷酸酯系的化合物的低取代度层用的纤维素酰化物溶液、和含有满足下述式 (2) 的纤维素酰化物的高取代度层用的纤维素酰化物溶液依次流延或同时共流延，从而制造纤维素酰化物层叠膜的工序；对于所制得的膜，在相对于膜整体的质量含有 5 质量% 以上残留溶剂的状态下，在 100 ~ 250℃ 的温度范围内，在相对于制膜方向将长度方向 (MD) 的端部在自由端的状态下沿长度方向进行拉伸的工序（以下有时称为“MD 拉伸”）。

[0325] 此外，满足第 2 光学膜所要求的光学特性的低取代度纤维素酰化物系膜的制造方法的一个例子为包括如下工序的方法：将含有满足上述式 (1) 的纤维素酰化物及根据期望而使用的非磷酸酯系的化合物的低取代度层用的纤维素酰化物溶液、和含有满足上述式 (2) 的纤维素酰化物的高取代度层用的纤维素酰化物溶液依次流延或同时共流延，从而制造纤维素酰化物层叠膜的工序；对于所制得的膜，在 100 ~ 250℃ 的温度范围内，在相对于制膜方向将长度方向的端部在固定端的状态下沿宽度方向 (TD) 进行拉伸的工序（以下有时也称为“TD 拉伸”）。

[0326] 上述纤维素酰化物层叠膜优选利用溶剂流延法来制造。关于利用了溶剂流延法

的纤维素酰化物膜的制造例,可以参考美国专利第 2,336,310 号、美国专利第 2,367,603 号、美国专利第 2,492,078 号、美国专利第 2,492,977 号、美国专利第 2,492,978 号、美国专利第 2,607,704 号、美国专利第 2,739,069 号及美国专利第 2,739,070 号的各说明书、英国专利第 640731 号及英国专利第 736892 号的各说明书、以及日本特公昭 45-4554 号、日本特公昭 49-5614 号、日本特开昭 60-176834 号、日本特开昭 60-203430 号及日本特开昭 62-115035 号等公报。此外,对上述纤维素酰化物膜也可以实施拉伸处理。关于拉伸处理的方法及条件,可以参考例如日本特开昭 62-115035 号、日本特开平 4-152125 号、日本特开平 4-284211 号、日本特开平 4-298310 号、日本特开平 11-48271 号等各公报。

[0327] 作为溶液的流延方法,有以下方法:由压模将制备的胶浆均匀地挤出到金属支撑体上的方法;利用刮刀的方法,其用刀片调节暂时流延到金属支撑体上的胶浆的膜厚;利用逆转辊涂敷机的方法等,其用逆向旋转的辊来调节,优选利用压模的方法。压模有衣架模(coat hanger)型、T 模型等,均可以优选使用。此外,除这里所列举的方法以外,可以通过以往已知的将三醋酸纤维素溶液流延制膜的各种方法来实施,在考虑所使用的溶剂的沸点等的不同的基础上来设定各条件,可以得到与各公报中记载的内容相同的效果。

[0328] 上述低取代度纤维素酰化物系膜可以通过包括以下工序的工艺来制造:将含有满足上述式(1)的纤维素酰化物和根据期望而使用的非磷酸酯系的化合物的低取代度层用的纤维素酰化物溶液(流延用胶浆)、和含有满足上述式(2)的纤维素酰化物的高取代度层用的纤维素酰化物溶液流延到支撑体上从而制膜的工序;以及在规定的条件下拉伸所得到的膜的工序。

[0329] 上述制造方法中,从层叠膜层的宽度方向分布及层叠膜的制造适应性的观点出发,优选上述低取代度层用的纤维素酰化物溶液在 25℃ 下的粘度比上述高取代度层用的纤维素酰化物溶液在 25℃ 下的粘度高 10% 以上。

[0330] 在上述低取代度纤维素酰化物系膜的形成中,优选采用共流延法、依次流延法、涂布法等层叠流延法,特别是从稳定制造及降低生产成本的观点出发,特别优选采用同时共流延法。

[0331] 在通过共流延法及依次流延法来制造的情况下,首先制备各层用的醋酸纤维素溶液(胶浆)。共流延法(多层同时流延)为如下的流延法:从由不同的狭缝等同时挤出各层(可以是 3 层或 3 层以上)的各流延用胶浆的流延用模将胶浆挤出到流延用支撑体(带或鼓)上,各层同时进行流延,在适当的时期从支撑体上剥取并干燥,从而成型为膜。图 5 中以剖面图示出了使用共流延模 3、将表层用胶浆 1 和芯层用胶浆 2 这 3 层同时挤出并流延到流延用支撑体 4 上的状态。

[0332] 依次流延法为如下的流延法:首先将第 1 层用的流延用胶浆从流延用模挤出并流延到流延用支撑体上,在干燥或不干燥的情况下,将第 2 层用的流延用胶浆从流延用模挤出并流延到其上,根据该要点,如果需要,依次流延并层叠胶浆直至第 3 层以上,在适当的时期从支撑体上剥取并干燥,从而成型为膜。涂布法通常为如下方法:利用溶液制膜法将芯层的膜成型为膜,制备涂布到表层上的涂布液,使用适当的涂布机,在膜的每一面或两面上同时涂布涂布液并干燥,从而成型为层叠结构的膜。

[0333] 作为用于制造上述低取代度纤维素酰化物系膜的循环运行的金属支撑体,可以使用表面通过镀铬而镜面抛光的鼓或通过表面研磨而镜面抛光的不锈钢带(也可以称为带

子)。所使用的压模可以在金属支撑体的上方设置 1 个或 2 个以上。优选为 1 个或 2 个。在设置 2 个以上压模的情况下,可以将用于流延的胶浆量以各种比例分到各模,也可以从多个精密定量齿轮泵以各种比例将胶浆输送到模。用于流延的纤维素酰化物溶液的温度优选为  $-10 \sim 55^{\circ}\text{C}$ ,更优选为  $25 \sim 50^{\circ}\text{C}$ 。在这种情况下,整个工序的溶液温度可以相同,或者在工序的各个位置也可以不同。在溶液温度不同的情况下,只要在即将流延之前为所期望的温度即可。

[0334] 宽度方向的拉伸(TD 拉伸)的方法例如在日本特开昭 62-115035 号、日本特开平 4-152125 号、日本特开平 4-284211 号、日本特开平 4-298310 号、日本特开平 11-48271 号等各公报中有记载。在宽度方向的拉伸时,边用拉幅机保持膜的宽度边进行传送,并慢慢地扩大拉幅机的宽度,从而将膜拉伸。在膜的干燥后,也可以使用拉伸机进行拉伸(优选使用长拉伸机的单轴拉伸)。在长度方向的拉伸(MD 拉伸)时,例如,通过设置两对夹持辊,一边对其间进行加热一边使出口侧的夹持辊的圆周速度大于入口侧的夹持辊的圆周速度,从而来实现拉伸。此时,通过改变夹持辊间的间隔(L)和拉伸前的膜宽(W),从而能够改变厚度方向的延迟的显现性。在 L/W 超过 2 且为 50 以下(长跨距拉伸)时,能够减小 Rth,当 L/W 为 0.01 ~ 0.3(短跨距拉伸)时,能够增大 Rth。本发明中,可以使用长跨距拉伸、短跨距拉伸、它们之间的区域(中间拉伸 = L/W 超过 0.3 且为 2 以下)中的任一种,但优选能够减小取向角的长跨距拉伸、短跨距拉伸。另外,更优选在想要高 Rth 时使用短跨距拉伸、在想要低 Rth 时使用长跨距拉伸这样区别使用。

[0335] 这些纵向拉伸的优选的拉伸温度为  $(T_g-10^{\circ}\text{C}) \sim (T_g+50)^{\circ}\text{C}$ ,更优选为  $(T_g-5^{\circ}\text{C}) \sim (T_g+40)^{\circ}\text{C}$ ,进一步优选为  $(T_g+5) \sim (T_g+30)^{\circ}\text{C}$ 。如果调节膜的传送辊的速度,使膜的卷取速度比膜的剥取速度快,则膜被拉伸。

[0336] MD 拉伸中,膜的拉伸倍率优选为 5% ~ 200%,进一步优选为 10% ~ 100%,特别优选为 20% ~ 50%。

[0337] 在 TD 拉伸中,膜的拉伸倍率优选为 5% ~ 200%,进一步优选为 10% ~ 100%,特别优选为 20% ~ 50%。

[0338] 另外,本发明中所谓的拉伸倍率是由下述式定义的。

[0339] 拉伸倍率 =  $\{(\text{拉伸后的长度}) - (\text{拉伸前的长度})\} / (\text{拉伸前的长度})$

[0340] 在使用由通过 MD 拉伸及 TD 拉伸制造的上述低取代度纤维素酰化物系膜构成的第 1 及第 2 光学膜作为起偏器的保护膜的情况下,为了抑制从倾斜方向观察偏振片时的漏光,需要平行地配置起偏器的透射轴和纤维素酰化物膜的面内的慢轴。由于连续地制造的卷膜状的起偏器的透射轴通常与卷膜的宽度方向平行,所以为了连续地粘贴上述卷膜状的起偏器和由卷膜状的纤维素酰化物膜构成的保护膜,需要使卷膜状的保护膜的面内慢轴与膜的宽度方向平行。因此优选在宽度方向上较多地拉伸。此外,拉伸处理可以在制膜工序的过程中进行,也可以对制膜而卷取的坯料进行拉伸处理,但在本发明的制造方法中,由于在含有残留溶剂的状态下进行拉伸,所以优选在制膜工序的过程中进行拉伸。

[0341] 在 MD 拉伸及 TD 拉伸中,从延迟显现性的观点出发,优选在上述拉伸工序之后,包括干燥纤维素酰化物层叠膜的工序和将干燥后的纤维素酰化物层叠膜在  $T_g-10^{\circ}\text{C}$  以上的温度下进行拉伸的工序。

[0342] 在 MD 拉伸及 TD 拉伸中,上述低取代度纤维素酰化物系膜的制造中涉及的、金属支

撑体上的胶浆的干燥通常有如下方法：从金属支撑体（鼓或带）的表面侧即位于金属支撑体上的网膜的表面吹热风的方法；从鼓或带的背面吹热风的方法；从带或鼓的胶浆流延面的相反侧即背面接触温度受控制的液体，利用导热来加热鼓或带，从而控制表面温度的背面液体导热方法等；优选背面液体导热方式。流延之前的金属支撑体的表面温度只要为胶浆中所使用的溶剂的沸点以下，则任意温度均可。但是，为了促进干燥，并且为了使金属支撑体上的流动性丧失，优选设定为比所使用的溶剂内的沸点最低的溶剂的沸点低  $1 \sim 10^{\circ}\text{C}$  的温度。另外，在不冷却地干燥流延胶浆的情况下进行剥取时，没有该限定。

[0343] 关于膜厚度的调整，只要调节胶浆中所含的固体成分浓度、模的口模的狭缝间隙、来自模的挤出压力、金属支撑体速度等以达到所期望的厚度即可。

[0344] 如上所述得到的上述低取代度纤维素酰化物系膜的长度优选以每卷  $100 \sim 10000\text{m}$  进行卷取，更优选每卷  $500 \sim 7000\text{m}$ ，进一步优选每卷  $1000 \sim 6000\text{m}$ 。卷取时，优选至少对一端赋予滚花，滚花的宽度优选为  $3\text{mm} \sim 50\text{mm}$ ，更优选为  $5\text{mm} \sim 30\text{mm}$ ，高度优选为  $0.5 \sim 500 \mu\text{m}$ ，更优选为  $1 \sim 200 \mu\text{m}$ 。其可以是单边受压或双边受压。

[0345] 关于上述低取代度纤维素酰化物系膜的厚度，没有特别限制，越薄的话越能减轻圆形不均，所以优选。具体而言，作为第 1 及第 2 光学膜使用的上述低取代度纤维素酰化物系膜的厚度优选为  $30 \sim 130 \mu\text{m}$ ，更优选为  $30 \sim 50 \mu\text{m}$ 。

[0346] 另外，满足上述式 (I) ~ (IV) 的第 2 光学膜也可以是除上述低取代度纤维素酰化物系膜以外的膜，对其原料没有特别限制。例如可以使用日本特开 2006-227606 号公报中记载的纤维素酰化物膜。此外，也可以使用环状烯烃系聚合物膜、聚乙烯醇膜、聚丙烯膜、聚碳酸酯膜、降冰片烯系膜、丙烯酸系膜、PET 系膜等。本发明中，第 2 光学膜为上述低取代度纤维素酰化物系膜（更优选厚度为上述优选范围的上述低取代度纤维素酰化物系膜）时，能够减轻圆形不均，所以优选。

[0347] 第 1 及第 2 光学膜优选作为起偏器的内侧保护膜（配置在液晶单元与起偏器之间的起偏器的保护膜）而配置。即，优选在第 1 及第 2 起偏器与第 1 及第 2 光学膜之间仅存在用于粘贴的的粘合剂层，不配置影响光学补偿的相位差层等。

[0348] C 板：

[0349] 本发明的液晶显示装置在液晶单元与第 1 偏振片之间具有 C 板。C 板有显示  $n_z > n_x = n_y$  的正的 C 板和显示  $n_z < n_x = n_y$  的负的 C 板。“ $n_x = n_y$ ”不仅包含  $n_x$  与  $n_y$  严格相等的情况，还包含  $n_x$  与  $n_y$  实质上相等的情况。“实质上相等”是指当换算成正面延迟  $R_e$  时，在  $-10 \sim 10\text{nm}$  的范围内。本发明中优选使用正的 C 板。对于本发明中所用的 C 板的材料没有特别限制。

[0350] 另外，C 板在厚度方向的延迟  $R_{th}$  优选为  $-150 \sim -90\text{nm}$ 。作为显示所述特性的 C 板，使棒状液晶分子垂直取向而形成的光学各向异性层是有用的。

[0351] 第 1 及第 2 起偏器：

[0352] 本发明中，对于第 1 及第 2 起偏器没有特别限制。可以利用通常所使用的直线偏振膜。直线偏振膜优选以 Optiva Inc. 为代表的涂布型偏振膜、或者由粘合剂和碘或二色性色素形成的偏振膜。直线偏振膜中的碘及二色性色素通过在粘合剂中进行取向从而表现出偏振性能。碘及二色性色素优选沿着粘合剂分子进行取向、或者二色性色素利用如液晶那样的自组织化而沿一个方向进行取向。目前，市售的起偏器通常通过将拉伸后的聚合物

浸渍到浴槽中的碘或二色性色素的溶液中,在粘合剂中使碘或二色性色素渗透到粘合剂中而制作。

[0353] 外侧保护膜:

[0354] 本发明的液晶显示装置优选具有分别配置于第1及第2起偏器的外侧的外侧保护膜。对于外侧保护膜没有特别限制。可以使用醋酸纤维素膜、环状聚烯烃系聚合物膜、聚乙烯醇膜、聚丙烯膜、聚碳酸酯膜、降冰片烯系膜、丙烯酸系膜、PET系膜等。此外,也可以利用市售品的醋酸纤维素膜(例如富士胶片株式会社制的“TD 80UL”等)。

[0355] 优选两个外侧保护膜中的至少一个由上述低取代度纤维素酰化物系膜构成,因为这可以减轻圆形不均。

[0356] IPS模式或FFS模式液晶单元:

[0357] 对于IPS模式及FFS模式液晶单元,没有特别限制。可以采用各种以往公知的构成。

[0358] IPS模式是按照液晶分子相对于基板始终水平的方式进行切换的模式,使用相对于基板为水平方向的横向电场使液晶分子进行切换。关于电极的形状,线状、网眼状、螺旋状、点状等、曲折状等均可。优选的 $\Delta nd$ 为300nm左右。

[0359] FFS模式与IPS同样地是按照液晶分子相对于基板始终水平的方式进行切换的模式,使用相对于基板为水平方向的横电场使液晶分子进行切换。通常,FFS模式具有如下特征:其具有 $\beta$ 电极、层间绝缘膜和叉指电极(Inter digital electrode),电场方向与IPS不同。优选的 $\Delta nd$ 为350nm左右。

[0360] 实施例

[0361] 下面列举出实施例进一步详细地说明本发明。以下的实施例中所示的材料、试剂、物质和其比例、操作等只要不脱离本发明的主旨,则可以进行适当变更。因此,本发明的范围并不限制于以下的具体例。

[0362] 1. 纤维素酰化物系膜的制作例

[0363] (纤维素酰化物的制备)

[0364] 通过日本特开平10-45804号公报、日本特开平08-231761号公报中记载的方法,合成纤维素酰化物,测定其取代度。具体而言,添加作为催化剂的硫酸(相对于纤维素100质量份为7.8质量份),添加作为酰基取代基的原料的羧酸,在40°C下进行酰化反应。此时,通过调整羧酸的种类、量来调整酰基的种类、取代度。此外,酰化后在40°C下进行熟化。然后,用丙酮洗涤除去该纤维素酰化物的低分子量成分。

[0365] (低取代度层用纤维素酰化物溶液“C01”~“C08”的制备)

[0366] 将下述的组合物投入到混合罐中并搅拌,将各成分溶解,制备纤维素酰化物溶液。适当地调整溶剂(二氯甲烷及甲醇)的量以使各纤维素酰化物溶液的固体成分浓度达到下述表1中记载的值。

[0367] • 下述表中记载的取代度的醋酸纤维素 100.0 质量份

[0368] • 下述表中记载的添加剂 下述表中记载的量

[0369] • 二氯甲烷 365.5 质量份

[0370] • 甲醇 54.6 质量份

[0371] 除了如下述的表中所示那样变更醋酸纤维素的乙酰基的取代度、添加剂量和添加

剂种类以外,按照与“C01”同样的操作制备其他的低取代度层用纤维素酰化物溶液。将所得到的低取代度层用纤维素酰化物溶液的固体成分浓度示于下述表 1 中。

[0372] 表 1

溶液 No.	醋酸纤维素		添加剂		固体成分浓度 (质量%)
	取代度	添加量 (质量份)	化合物	添加量 (质量份)	
C01	2.45	100	A*1	19	22
C02	2.65	100	A*1	19	22
[0373] C03	2.45	100	A*1	30	24
C04	2.45	100	B*2	19	22
C05	2.45	100	C*3	19	22
C06	2.45	100	D*4	19	22
C07	2.45	100	E*5	19	22
C08	2.94	100	F*6	16	22

[0374] \*1:化合物 A 表示对苯二甲酸/琥珀酸/丙二醇/乙二醇共聚物(共聚比[摩尔%] = 27.5/22.5/25/25)。

[0375] \*2:化合物 B 表示对苯二甲酸/邻苯二甲酸/己二酸/琥珀酸/乙二醇共聚物(共聚比[摩尔%] = 22.5/2.5/10/15/50)。

[0376] \*3:化合物 C 表示对苯二甲酸/邻苯二甲酸/己二酸/乙二醇共聚物(共聚比[摩尔%] = 22.5/2.5/25/50)。

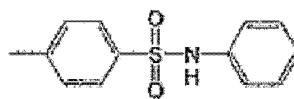
[0377] \*4:化合物 D 表示己二酸/琥珀酸/乙二醇共聚物(共聚比[摩尔%] = 25/25/50)。

[0378] \*5:化合物 E 表示对苯二甲酸/邻苯二甲酸/琥珀酸/丙二醇/乙二醇共聚物(共聚比[摩尔%] = 22.5/2.5/25/37.5/12.5)。

[0379] 另外,化合物 A~E 均是非磷酸酯系的化合物,并且也是延迟显现剂。化合物 A~D 的末端被乙酰基封闭,化合物 E 的末端未被封闭。

[0380] \*6:化合物 F 使用下述所示的化合物(日本专利 4055861 号公报中记载的(A-19))。

[0381]



A-19

[0382] (表层用纤维素酰化物溶液“S01”~“S05”的制备)

[0383] 将下述组合物投入到混合罐中并搅拌,将各成分溶解,制备纤维素酰化物溶液。适当地调整溶剂(二氯甲烷及甲醇)的量以使各纤维素酰化物溶液的固体成分浓度达到下述表 2 中记载的值。

- |        |                                 |           |
|--------|---------------------------------|-----------|
| [0384] | • 醋酸纤维素(下述表中记载的取代度)             | 100.0 质量份 |
| [0385] | • 下述表中记载的添加剂                    | 下述表中记载的量  |
| [0386] | • 二氧化硅微粒 R972(Nippon Aerosil 制) | 0.15 质量份  |
| [0387] | • 二氯甲烷                          | 395.0 质量份 |
| [0388] | • 甲醇                            | 59.0 质量份  |



[0389] 除了如下述表 2 中所示那样变更添加剂种类以外,按照与“S01”同样的步骤制备了其他的表层用纤维素酰化物溶液。将所得到的表层用纤维素酰化物溶液的固体成分浓度示于下述表 2 中。

[0390] 表 2

[0391]

溶液 No.	醋酸纤维素		添加剂		二氧化硅微粒 (质量份)	固体成分浓度 (质量%)
	取代度	(质量份)	化合物	(质量份)		
S01	2.81	100	A	11	0.15	20
S02	2.81	100	B	11	0.15	20
S03	2.81	100	C	11	0.15	20
S04	2.81	100	D	11	0.15	20
S05	2.81	100	E	11	0.15	20

[0392] (纤维素酰化物系膜的制作)

[0393] 膜 1 ~ 12 的制作:

[0394] 关于膜 1 ~ 11,按照将上述低取代度层用纤维素酰化物溶液形成下述表中记载的膜厚的芯层、将上述高取代度层用纤维素酰化物溶液形成下述表中记载的膜厚的表层 A 及表层 B 的方式分别进行流延。

[0395] 将所得到的网(膜)从带上剥离,干燥后卷取。此时,相对于膜整体的质量的残留溶剂量为 0 ~ 0.5%。接着,送出上述膜,在下述表所示的条件下利用拉幅机进行 TD 拉伸。另外,利用两对夹持辊,通过一边对其间进行加热一边使出口侧的夹持辊的圆周速度大于入口侧的夹持辊的圆周速度来进行 MD 拉伸。此时,调整两个夹持辊速度以达到下述表的拉伸倍率,夹持辊间的间隔(L)设定为 2000mm,拉伸前的膜宽(W)为 950mm。

[0396] 关于膜 12,仅对低取代度层用纤维素酰化物溶液在下述表的条件下进行 TD 拉伸、MD 拉伸。

[0397] 另外,残留溶剂量按照下述式求得。

[0398] 残留溶剂量(质量%) =  $\{(M-N)/N\} \times 100$

[0399] 这里, M 为网膜在任意时刻的质量, N 为将测定 M 的网膜在 120℃ 下干燥 2 小时时的质量。

[0400] 表 3

[0401]

试样 No.	芯层构成		表层 A 构成		表层 B 构成		TD 拉伸条件		MD 拉伸条件	
	溶液	膜厚 ( $\mu\text{m}$ )	溶液	膜厚 ( $\mu\text{m}$ )	溶液	膜厚 ( $\mu\text{m}$ )	温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )	倍率 (%)	温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )	倍率 (%)
膜 1	C01	56	S01	2	S01	2	150	0	180	40
膜 2	C01	46	S01	2	S01	2	150	0	180	40
膜 3	C02	53	S01	2	S01	2	150	0	170	40
膜 4	C03	56	S01	2	S01	2	210	2	120	0
膜 5	C 01	36	S01	2	S01	2	210	2	120	0
膜 6	C01	56	S01	2	S01	2	172	30	120	0
膜 7	C08	80	-	-	-	-	100	16	120	0
膜 8	C04	56	S02	2	S02	2	150	0	180	40
膜 9	C05	56	S03	2	S03	2	150	0	180	40
膜 10	C06	56	S04	2	S04	2	150	0	180	40
膜 11	C07	56	S05	2	S05	2	150	0	180	40
膜 12	C01	60	-	-	-	-	150	0	180	40

[0402] 膜 13 的制作：

[0403] 使用膜 1 的纤维素酰化物溶液，将流延后的膜从带上剥离，在拉幅机入口部分的残留溶剂成分为 25% 的状态下利用拉幅机进行 TD 拉伸。此时，TD 拉伸的条件为在温度 160 $^{\circ}\text{C}$  下拉伸倍率为 0%。接着，在残留溶剂成分为 10% 的状态下利用两对夹持辊的圆周速度差进行 MD 拉伸。此时，MD 拉伸的条件为：温度 170 $^{\circ}\text{C}$  下达到拉伸倍率 50% 的圆周速度差，夹持辊间的间隔 (L) 为 2000mm，拉伸前的膜宽 (W) 为 950mm。拉伸后，使其干燥，卷取膜。所得到的膜 13 如下述表所示那样显示出与膜 1 同等的光学特性。

[0404] 这样，即使是在线（自由端单轴拉伸），也能够制作满足式 (V) 及 (VI) 的低取代度纤维素酰化物系膜。

[0405] 将上述制作的膜 1 ~ 13 的光学特性归纳于以下的表中。

[0406] 表 4

[0407]

试样 No.	厚度 ( $\mu\text{m}$ )	Re (550) (nm)	$\Delta\text{Re}$ Re (630) - Re (450) (nm)	Rth (550) (nm)	$\Delta\text{Rth}$ Rth (630) - Rth (450) (nm)
膜 1	60	120	3	60	7
膜 2	50	100	1	50	7
膜 3	57	114	3	57	7
膜 4	60	1	1	-5	10
膜 5	40	0.7	1	-4	8
膜 6	60	50	3	120	7
膜 7	80	1	-1	-10	5
膜 8	60	118	3	59	7
膜 9	60	121	4	61	7
膜 10	60	120	3	58	6
膜 11	60	122	3	62	7
膜 12	60	121	3	59	6
膜 13	60	121	3	59	6

## [0408] 2. 偏振片的制作例

[0409] 夹住直线偏振膜,将上述制作的纤维素酰化物系膜 1 ~ 12 中的任一个粘贴到一侧,并且将市售的醋酸纤维素膜“TD80UL”(富士胶片株式会社制)粘贴到相反侧,制作两个面上分别贴合了上述膜的偏振片。此时,直线偏振膜的吸收轴与膜 1 ~ 12 的慢轴分别正交,TD80UL 的慢轴与直线偏振膜的吸收轴平行。此外,关于膜 5,夹住直线偏振膜,粘贴到两个面上,制作偏振片。另外,对各膜的粘贴面实施碱皂化处理。此外,直线偏振膜使用将厚度为  $80\ \mu\text{m}$  的聚乙烯醇膜在碘水溶液中连续地拉伸至 5 倍后干燥而制作的厚度为  $20\ \mu\text{m}$  的直线偏振膜,此外,作为粘接剂,使用聚乙烯醇 (KURARAY 制 PVA-117H) 3% 水溶液。

[0410] 此外,对于如上所述制作的若干偏振片,粘贴形成有将棒状液晶组合物涂布到保护膜表面上并使棒状液晶垂直取向而成的层的膜。该层显示出作为 C 板的光学特性,  $\text{Re} = 0\text{nm}$ ,  $\text{Rth} = -120\text{nm}$ 。

## [0411] 3. 液晶显示装置的制作例及评价结果

### [0412] (1) IPS 模式液晶显示装置

[0413] 从东芝制 (37Z3500) 的液晶面板上剥离两面的偏振片,按照偏振片成为正交尼科耳棱镜的方式配置、粘贴上述制作的偏振片。此时,使背光源侧的偏振片的吸收轴与液晶单元的慢轴平行地进行粘贴。此外,由于制品中包含的偏振片具有 A 板的光学特性,所以在以下的表中,在具有 A 板的比较例中,直接使用该偏振片。

[0414] 分别制作了下述表的构成的 IPS 模式液晶显示装置。

### [0415] (2) FFS 模式液晶显示装置的制作

[0416] 从东芝制 (37H3000) 的液晶面板上剥离两面的偏振片,与 IPS 模式液晶显示装置同样地进行制作。此时,使视觉辨认侧的偏振片的吸收轴与液晶单元的慢轴平行地进行粘贴。此外,以下的表中,在具有 A 板的比较例中,剥离东芝制 (37Z3500) 的液晶面板中所含的具有 A 板的偏振片,使用粘合剂进行粘贴。

[0417] 分别制作了下述表的构成的 FFS 模式液晶显示装置。

### [0418] (3) 液晶显示装置的评价

[0419] (色移评价)

[0420] 对于上述制作的 IPS 模式及 FFS 模式的液晶显示装置,分别设置背光源,使用测定机 (EZ-Contrast XL88、ELDIM 公司制),相对于黑显示中的正面从极角 60 度方向进行观察,取方位角 0 ~ 90 度 (第 1 象限)、90 ~ 180 度 (第 2 象限)、180 ~ 270 度 (第 3 象限)、270 ~ 360 度 (第 4 象限) 的各象限的最大  $\Delta E$  的平均值,将得到的指标定义为色移,并且按照以下的基准进行评价。

[0421] ○ :基本没有色移。

[0422] △ :观察到色移,在实际应用中没有问题。

[0423] × :观察到色移,在实际应用中存在问题。

[0424] (视角 CR 评价)

[0425] 对于上述制作的 IPS 模式及 FFS 模式的液晶显示装置,分别如图 1 及图 2 所示设置背光源,对各自使用测定机 (EZ-Contrast XL88、ELDIM 公司制),在暗室内测定黑显示时及白显示时的亮度,将极角 60 度方向的各象限的最小值的平均值定义为视角对比度 (CR),并进行计算。

[0426] 此外,按照以下的基准,评价测定结果。

[0427] ○ : $CR > 100$ ,在实际应用中没有问题。

[0428] × : $CR < 100$ ,在实际应用中存在问题。

[0429] (圆形不均的评价)

[0430] 从正面及倾斜方向观察面板,目视评价是否产生了圆形的不均。

[0431] 按照以下的基准进行评价。

[0432] ◎ :没有不均 (在实际应用中没有问题)。

[0433] ○ :观察到不均,在实际应用中没有问题。

[0434] △ :有不均,在实际应用中存在问题。

[0435]

表 5

	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5	实施例 6	实施例 7	实施例 8	实施例 9	实施例 10	实施例 11	实施例 12	比较例 1	比较例 2	比较例 3	比较例 4	比较例 5	
外侧保护膜 (视觉辨认侧)	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	
第 1 起偏器	PVA 系直线偏振膜																	
种类	膜 1	膜 2	膜 3	膜 1	膜 2	膜 3	膜 1	膜 8	膜 9	膜 10	膜 11	膜 12	膜 6	正 A 板			膜 6	
取代度	2.45	2.45	2.65	2.45	2.45	2.65	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	-			2.45
厚度	60	50	57	60	50	57	60	60	60	60	60	60	60	60	-			60
Re(550)	120	100	114	120	100	114	120	116	121	120	122	121	TD80U					
∠Re	3	1	3	3	1	3	3	3	4	3	3	3	3	-			3	
Rth(550)	60	50	57	60	50	57	60	59	61	58	62	59	60	-			60	
∠Rth	7	7	7	7	7	7	7	7	6	7	6	8	7	-			7	
C 板	C 板																	
液晶单元	IPS 单元																	
第 2 光学膜	膜 7	膜 7	膜 4	膜 4	膜 4	膜 4	膜 5	膜 5	膜 5	膜 5	膜 5	膜 5	膜 7	膜 7	膜 7	膜 7	膜 7	
取代度	2.94	2.94	2.94	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.94	2.94	2.94	2.94	2.94	
厚度	80	80	60	60	60	60	40	40	40	40	40	40	80	80	80	80	80	
Re(550)	1	1	1	1	1	1	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	1	1	1	1	1	
∠Re	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Rth(550)	10	10	-10	5	5	5	4	4	4	4	4	4	10	10	10	10	10	
∠Rth	5	5	5	10	10	10	7	7	7	7	7	7	5	5	5	5	5	
第 2 起偏器	PVA 系直线偏振膜																	
种类	膜 5	膜 5	膜 5	膜 5	膜 5	膜 5	膜 5	膜 5	膜 5	膜 5	膜 5	膜 5	膜 5	膜 5	膜 5	膜 5	膜 5	
取代度	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	
厚度	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
Re(550)	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	
∠Re	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Rth(550)	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	
∠Rth	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
色移	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
∠E	0.19	0.26	0.2	0.16	0.24	0.18	0.16	0.17	0.16	0.16	0.17	0.16	0.98	1.01	1.52	0.31	1.26	
视角 CR 值	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
圆形不均	△	△	△	○	○	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	△	△	△	△	△	

[0436]

表 6

	实施例	实施例	实施例	实施例	实施例	实施例	实施例	实施例	实施例	实施例	实施例	实施例	实施例	比较例	比较例	比较例	比较例	比较例
外侧保护膜 (视觉辨认侧)	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	11	12	13	14	15	
	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL
第2起偏器	PVA系直线偏振膜																	
	膜7	膜7	膜7	膜4	膜4	膜4	膜5	膜5	膜5	膜5	膜5	膜5	膜5	膜7	膜7	膜7	膜7	膜7
	2.94	2.94	2.94	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.94	2.94	2.94	2.94	2.94	2.94
	80	80	80	60	60	60	40	40	40	40	40	40	80	80	80	80	80	80
	1	1	1	1	1	1	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	1	1	1	1	1	1
-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Rth(550) ∠Rth	10	10	10	5	5	5	4	4	4	4	4	10	10	10	10	10	10	10
5	5	5	10	10	10	7	7	7	7	7	7	7	5	5	5	5	5	5
液晶单元	FFS单元																	
C板	C板																	
	膜1	膜2	膜3	膜1	膜2	膜3	膜1	膜8	膜9	膜10	膜11	膜12	膜6	膜6	膜6	膜6	膜6	膜6
2.45	2.45	2.65	2.45	2.45	2.65	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45
60	50	57	60	50	57	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
120	100	114	120	100	114	120	116	121	120	122	121	121	120	120	117	117	117	117
3	1	3	3	1	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	-5	-5	-5	-5
60	50	57	60	50	57	60	59	61	58	62	59	59	60	60	57	57	57	57
7	7	7	7	7	7	7	7	6	7	6	6	8	7	7	10	10	10	10
第1起偏器	PVA系直线偏振膜																	
	膜5	膜5	膜5	膜5	膜5	膜5	膜5	膜5	膜5	膜5	膜5	膜5	膜5	膜5	膜5	膜5	膜5	膜5
2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45	2.45
40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
外侧保护膜 (BL侧)	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL	TD80 UL
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0.17	0.25	0.2	0.17	0.22	0.18	0.15	0.15	0.14	0.13	0.15	0.14	1.02	1.05	1.7	0.35	1.25	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	160	130	160	155	122	150	158	155	153	158	154	159	20	25	21	140	23	
△	△	△	○	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	△	△	△	△	
色移	评价	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	∠E	0.17	0.25	0.2	0.17	0.22	0.18	0.15	0.14	0.13	0.15	0.14	1.02	1.05	1.7	0.35	1.25	
视角CR	评价	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	值	160	130	160	155	122	150	158	155	153	158	159	20	25	21	140	23	
圆形不均	评价	△	△	△	○	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	△	△	△	△	△	
	值	160	130	160	155	122	150	158	155	153	158	159	20	25	21	140	23	

[0437] 符号说明

[0438] 11、12 起偏器

---

[0439]	13	IPS 模式液晶单元
[0440]	13'	FFS 模式液晶单元
[0441]	14	第 1 光学膜
[0442]	15	C 板
[0443]	16	第 2 光学膜
[0444]	17、18	外侧保护膜

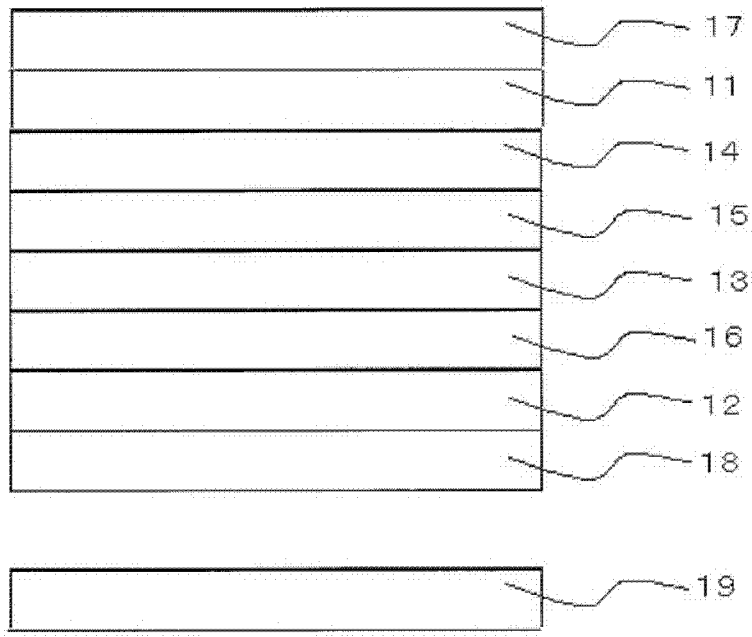


图 1

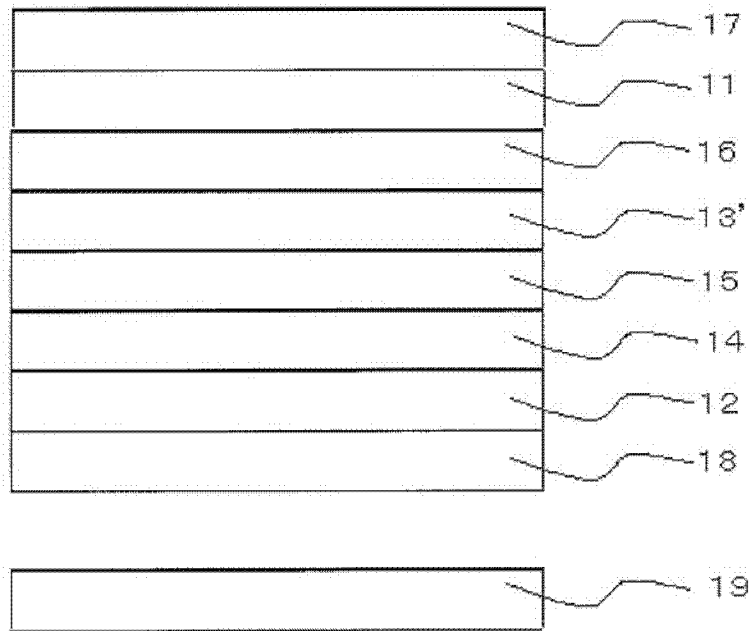


图 2



### IPS

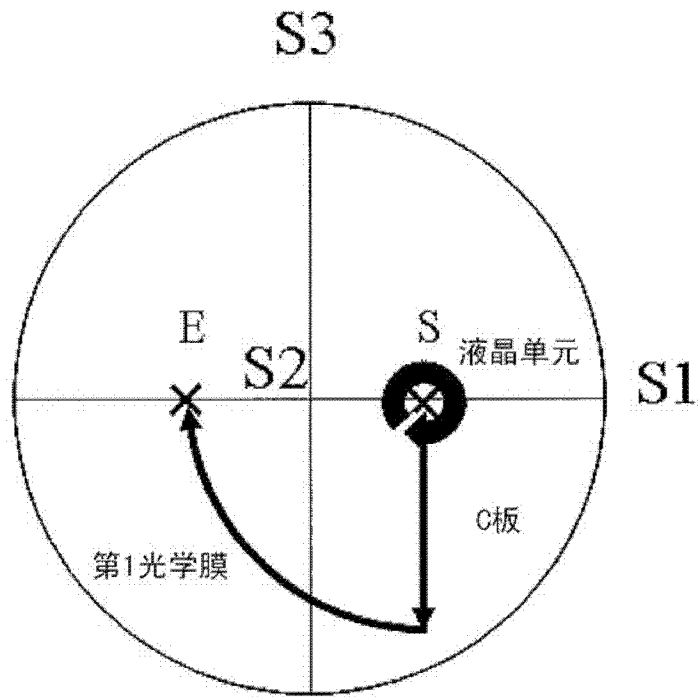


图 3

### FFS

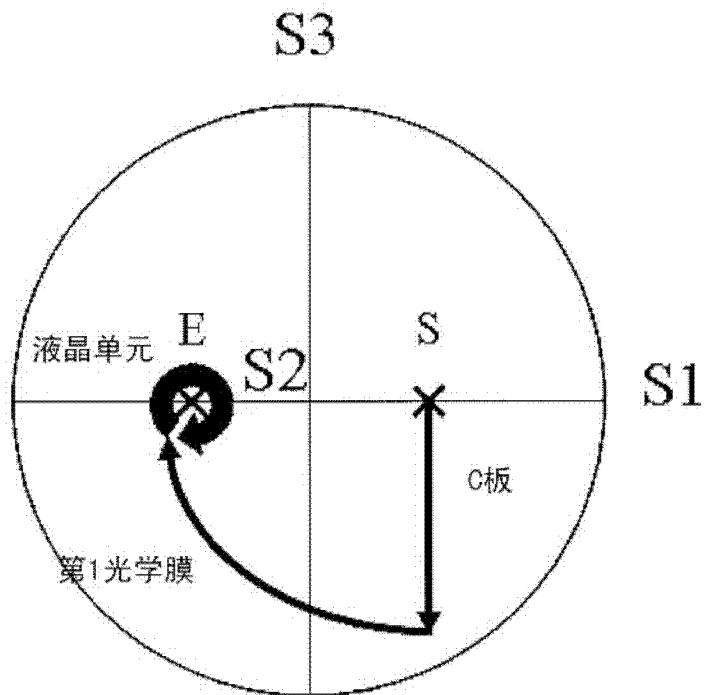


图 4

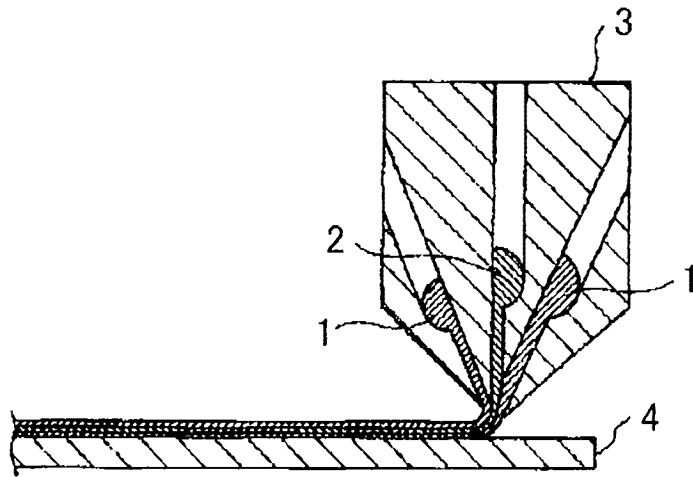


图 5