



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101479632 B

(45) 授权公告日 2012. 05. 23

(21) 申请号 200780024598. 6

B32B 7/02 (2006. 01)

(22) 申请日 2007. 06. 11

B32B 27/00 (2006. 01)

(30) 优先权数据

C09J 7/02 (2006. 01)

178456/2006 2006. 06. 28 JP

C09J 133/00 (2006. 01)

151628/2007 2007. 06. 07 JP

G02F 1/1335 (2006. 01)

G02F 1/13363 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2008. 12. 29

JP 9-281336 A, 1997. 10. 31, [0060]-[0063]

(86) PCT申请的申请数据

段.

PCT/JP2007/061725 2007. 06. 11

US 2003/0103180 A1, 2003. 06. 05, 【0056】—

(87) PCT申请的公布数据

【0058】段, 权利要求 8.

W02008/001601 JA 2008. 01. 03

JP 2001-343529 A, 2001. 12. 14, 全文.

(73) 专利权人 日东电工株式会社

审查员 李莹

地址 日本大阪府

(72) 发明人 外山雄祐 佐竹正之 新纳铁平

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 李香兰

(51) Int. Cl.

G02B 5/30 (2006. 01)

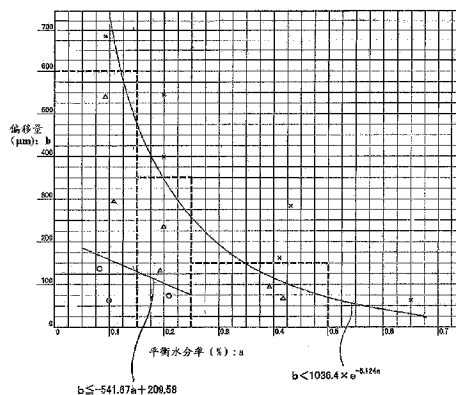
权利要求书 1 页 说明书 17 页 附图 1 页

(54) 发明名称

粘合型光学薄膜及图像显示装置

(57) 摘要

本发明涉及一种在光学薄膜的至少一面层叠粘合剂层的粘合型光学薄膜, 上述粘合剂层的平衡水分率 (a) 为 0. 5 重量% 以下, 当在厚 25 μ m、10mm $\times$ 10mm 的粘接面积中负载 500gf 的拉伸剪切应力时, 在 23 $^{\circ}$ C 下 1 小时后的偏移量 (b) 为 600 μ m 以下, 并且上述平衡水分率 (a)、上述偏移量 (b) 满足 $b < 1036. 4 \times e^{-5. 124a}$ 。所述粘合型光学薄膜即使在层叠粘合剂层一侧的光学薄膜由低透湿性的材料形成的情况下, 在高温环境下的耐久性也高, 可以抑制在所述环境下的起泡。



1. 一种粘合型光学薄膜,其在光学薄膜的至少一面层叠有粘合剂层,其特征在于,所述粘合剂层的平衡水分率 a 为 0.5 重量%以下,

当在厚 $25\mu\text{m}$ 、 $10\text{mm}\times 10\text{mm}$ 的粘接面积上负载 500gf 的拉伸剪切应力时,在 23°C 下、1 小时后的偏移量 b 为 $600\mu\text{m}$ 以下,

并且,所述平衡水分率 a 、所述偏移量 b 满足: $b < 1036.4 \times e^{-5.124a}$,所述光学薄膜是在偏振片的至少一面设有透明保护薄膜的偏振板,所述偏振板的至少一个面的透明保护薄膜在 80°C 、90% R. H. 下的透湿度为 $1000\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{h}$ 以下,所述透明保护薄膜上层叠有粘合剂层,所述粘合剂层由内含丙烯酸系聚合物和交联剂的粘合剂形成。

2. 根据权利要求 1 所述的粘合型光学薄膜,其特征在于,

所述平衡水分率 a 为 0.02 重量%以上,且所述偏移量 b 为 $20\mu\text{m}$ 以上。

3. 根据权利要求 1 所述的粘合型光学薄膜,其特征在于,

所述粘合剂层的平衡水分率 a 为 0.15 重量%以下,并且,所述偏移量 b 为 $600\mu\text{m}$ 以下。

4. 根据权利要求 1 所述的粘合型光学薄膜,其特征在于,

所述粘合剂层的平衡水分率 a 超过 0.15 重量%且在 0.25 重量%以下,并且,所述偏移量 b 为 $350\mu\text{m}$ 以下。

5. 根据权利要求 1 所述的粘合型光学薄膜,其特征在于,

所述粘合剂层的平衡水分率 a 超过 0.25 重量%且在 0.5 重量%以下,并且,所述偏移量 b 为 $150\mu\text{m}$ 以下。

6. 根据权利要求 1 所述的粘合型光学薄膜,其特征在于,

所述粘合剂层的平衡水分率 a 为 0.05 重量%以上 0.25 重量%以下,并且,所述平衡水分率 a 、所述偏移量 b 满足: $b \leq -541.67a + 209.58$ 。

7. 根据权利要求 1 所述的粘合型光学薄膜,其特征在于,

层叠有所述粘合剂层的一侧的光学薄膜在 80°C 、90% R. H. 下的透湿度为 $1000\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{h}$ 以下。

8. 一种图像显示装置,其至少使用了一片权利要求 1 ~ 7 中任一项所述的粘合型光学薄膜。

粘合型光学薄膜及图像显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及在光学薄膜的至少一面层叠有粘合剂层的粘合型光学薄膜。另外,本发明还涉及使用上述粘合型光学薄膜的液晶显示装置、有机 EL 显示装置、PDP 等图像显示装置。作为上述光学薄膜,可以举出偏振板、相位差板、光学补偿薄膜、亮度改善薄膜以及将它们层叠而得到的构件等。

背景技术

[0002] 液晶显示装置根据其图像形成方式将偏振元件配置于液晶单元的两侧当中是必不可少的,而通常具有透明保护薄膜的偏振板被贴附在偏振片的一面或两面。另外,在液晶面板中除了使用偏振板以外,为了改善显示器的显示质量,还可以使用各种光学元件。例如,可以使用作为防止着色的相位差板、用于改善液晶显示器的视角的视角扩大薄膜、以及用于提高显示器的对比度的亮度改善薄膜等。这些薄膜总称为光学薄膜。

[0003] 在液晶单元上贴附上述光学薄膜时,通常使用粘合剂。另外,在光学薄膜与液晶单元、或光学薄膜之间的粘接中,为了减少光损失,通常使用粘合剂粘附各个材料。在这种情况下,由于具有在使光学薄膜固着时不需要经过干燥工序等优点,因此通常使用的是粘合剂作为粘合剂层预先被设置在光学薄膜的一侧上的粘合型光学薄膜。

[0004] 作为上述偏振板中使用的透明保护薄膜,常用三乙酰纤维素膜。但是,三乙酰纤维素的耐湿热性不充分,使用三乙酰纤维素膜作为透明保护薄膜的偏振板在高温或高湿下使用时,具有偏光度或色相等偏振板的性能下降的缺点。另外,三乙酰纤维素膜相对于斜向的入射光会产生相位差。近年来随着液晶显示器的大型化的进展,上述相位差对视野角特性产生显著的影响。为了解决上述问题,有人提出了用环状烯烃系树脂来代替三乙酰纤维素作为透明保护薄膜的材料。环状烯烃系树脂的透湿性低,而且几乎不存在斜向的相位差。

[0005] 但是,使用环状烯烃系树脂作为透明保护薄膜材料的偏振板所涉及的粘合型光学薄膜,由于环状烯烃系树脂的透湿性低,所以在将其贴合在玻璃基板上的状态下,在高温环境下放置的耐久性方面存在起泡的问题。上述起泡的问题,并不是由作为透明保护薄膜材料的三乙酰纤维素所引起的。

[0006] 作为控制上述粘合型光学薄膜中的有关起泡问题的方法,有人提出例如使用饱和吸水率为 0.60 重量%以下、且相对于剥离侧被着体成 90 度的剥离粘接为 600g/20mm 以下的粘合剂层(专利文献 1)。上述专利文献 1 中记载有通过将饱和吸水率控制小可以抑制起泡。但是,在使用透湿性低的环状烯烃系树脂作为偏振板的透明保护薄膜的材料的情况下,仅凭降低饱和吸水率并不能抑制起泡。

[0007] 专利文献 1:日本特开平 9—281336 号公报

发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供一种粘合型光学薄膜,其是一种在光学薄膜的至少一面层叠有粘合剂层的粘合型光学薄膜,即使在层叠粘合剂层一侧的光学薄膜由低透湿性材料形

成的情况下,在高温环境下也具有高耐久性,可以抑制在上述环境下的起泡。

[0009] 另外,本发明的目的还在于提供一种使用上述粘合型光学薄膜的图像显示装置。

[0010] 本发明人等为了解决上述课题反复进行了潜心研究,结果发现了下述粘合型光学薄膜等,直至完成了本发明。

[0011] 即,本发明涉及一种粘合型光学薄膜,其在光学薄膜的至少一面层叠有粘合剂层,其特征在于,

[0012] 上述粘合剂层的平衡水分率 a 为 0.5 重量%以下,

[0013] 当在厚 $25\mu\text{m}$ 、 $10\text{mm}\times 10\text{mm}$ 的粘接面积上负载 500gf 的拉伸剪切应力时,在 23°C 下、1 小时后的偏移量 b 为 $600\mu\text{m}$ 以下,

[0014] 并且,上述平衡水分率 a 、上述偏移量 b 满足下式:

[0015] $b < 1036.4 \times e^{-5.124a}$ 。

[0016] 上述粘合型光学薄膜中,优选上述平衡水分率 a 为 0.02 重量%以上,并且上述偏移量 b 为 $20\mu\text{m}$ 以上。

[0017] 如上所述,在本发明中,从平衡水分率 a 与蠕变特性相关的偏移量 b 的角度考虑,控制粘合剂层。通过这种方式控制平衡水分率 a 和偏移量 b ,即使在层叠有粘合剂层的一侧的光学薄膜由低透湿性的材料形成的情况下,在高温环境下的耐久性也变高,可以抑制在所述环境下的起泡。

[0018] 上述粘合剂层的平衡水分率 a 为 0.5 重量%以下。平衡水分率 a 显示最终残留在粘合剂层中的水分量,将最终残留的水分量降的越低,对抑制起泡越有效。在平衡水分率 a 超过 0.5 重量%的情况下,即使将偏移量 b 控制的较小,也无法充分抑制耐久性试验中的起泡。另外,与蠕变特性相关的偏移量 b 为 $600\mu\text{m}$ 以下。在偏移量 b 超过 $600\mu\text{m}$ 的情况下,即使将平衡水分率 a 控制的较小,也无法充分抑制耐久性试验中的起泡。另外,本发明的粘合剂层,其平衡水分率 a 和偏移量 b 在满足上述范围的同时,被控制成满足 $b < 1036.4 \times e^{-5.124a}$ 。优选按照平衡水分率 a 和偏移量 b 均变小的方式进行控制,但通过控制以使其满足上述关系,可以抑制耐久性试验中的起泡。

[0019] 另外,从抑制起泡的角度考虑,理想情况是平衡水分率 a 为 0 重量%、偏移量 b 为 $0\mu\text{m}$ 。其中,平衡水分率 a 为 0.02 重量%以上、进而为 0.03 重量%以上可以抑制粘接力(粘合力)下降引起的状况不佳,因此优选。通常优选具有 $20\mu\text{m}$ 以上的偏移量 b 。若偏移量 b 变得过小,即使能够达到目的即抑制起泡,在耐热或耐湿等耐久性试验中也有可能发生光学薄膜从液晶面板上剥离的不良状况。从上述观点考虑,偏移量 b 更优选为 $30\mu\text{m}$ 以上,进一步优选 $40\mu\text{m}$ 以上。

[0020] 在上述粘合型光学薄膜中,上述粘合剂层优选,当平衡水分率 a 为 0.15 重量%以下时,偏移量 b 为 $600\mu\text{m}$ 以下。特别优选,当平衡水分率 a 为 0.15 重量%以下时,偏移量 b 为 $540\mu\text{m}$ 以下,进一步优选为 $300\mu\text{m}$ 以下、进一步为 $140\mu\text{m}$ 以下、更进一步为不足 $75\mu\text{m}$ 。在所述范围内,优选平衡水分率 a 为 0.13 重量%以下、进一步为 0.12 重量%以下、更进一步为 0.11 重量%以下。

[0021] 在上述粘合型光学薄膜中,上述粘合剂层优选在平衡水分率 a 超过 0.15 重量%且在 0.25 重量%以下时,偏移量 b 为 $350\mu\text{m}$ 以下。特别是当平衡水分率 a 超过 0.15 重量%且在 0.25 重量%以下时,偏移量 b 优选为 $240\mu\text{m}$ 以下,进一步优选为 $130\mu\text{m}$ 以下、更进一

步为不足 $75\mu\text{m}$ 。在所述范围内,平衡水分率 a 优选为 0.23 重量%以下、进一步为 0.22 重量%以下、更进一步为 0.21 重量%以下。

[0022] 在上述粘合型光学薄膜中,上述粘合剂层优选在平衡水分率 a 超过 0.25 重量%且在 0.5 重量%以下时,偏移量 b 为 $150\mu\text{m}$ 以下。特别是当平衡水分率 a 超过 0.25 重量%且在 0.5 重量%以下时,偏移量 b 优选为 $100\mu\text{m}$ 以下,进一步优选为不足 $75\mu\text{m}$ 。在所述范围内,平衡水分率 a 优选为 0.45 重量%以下、进一步为 0.43 重量%以下。

[0023] 在上述粘合型光学薄膜中,上述粘合剂层优选在平衡水分率 a 为 0.05 重量%以上 0.25 重量%以下时,上述平衡水分率 a 、上述偏移量 b 满足 $b \leq -541.67a + 209.58$ 。在满足上述关系的情况下,特别是在抑制耐久性试验中的起泡方面优选。特别优选在平衡水分率 a 为 0.07 ~ 0.22 重量%的范围内满足上述关系式。

[0024] 上述粘合型光学薄膜而言,最好在层叠有粘合剂层的一侧的光学薄膜在 80°C 、90% R.H. 下的透湿度为 $1000\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{h}$ 以下。本发明可有效地应用于使用上述低透湿性的材料的情况中,可以抑制耐久性试验中的起泡。

[0025] 上述粘合型光学薄膜,在偏振片的至少一面设有透明保护薄膜的偏振板的情况下适合作为光学薄膜而应用。特别适合至少一面的透明保护薄膜在 80°C 、90% R.H. 下的透湿度为 $1000\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{h}$ 以下,并且该透明保护薄膜上层叠粘合剂层的情况。

[0026] 在上述粘合型光学薄膜中,上述粘合剂层可适当使用由内含丙烯酸系聚合物和交联剂的粘合剂形成的粘合剂层。

[0027] 本发明还涉及一种图像显示装置,其至少使用一片上述粘合型光学薄膜。可以根据液晶显示装置等图像显示装置的各种使用方式,组合使用一片或多片本发明的粘合型光学薄膜。

附图说明

[0028] 图 1 是将满足本发明的范围的粘合剂层(实施例)和不满足本发明的范围的粘合剂层(比较例)作图而得到的图。

具体实施方式

[0029] 本发明的粘合型光学薄膜是在光学薄膜的至少一个面上层叠有粘合剂层的光学薄膜。另外,上述粘合剂层可以设置于光学薄膜的一个面,也可以设置于光学薄膜的两个面。

[0030] 在粘合剂层的形成中,可以使用能够满足上述平衡水分率 a 的值、上述偏移量 b 值及上述关系式的适当的粘合剂,对其种类没有特别限定。作为粘合剂,可以举出橡胶系粘合剂、丙烯酸系粘合剂、硅酮系粘合剂、聚氨酯系粘合剂、乙烯基烷基醚系粘合剂、聚乙烯醇系粘合剂、聚乙烯吡咯烷酮系粘合剂、聚丙烯酰胺系粘合剂、纤维素系粘合剂等。

[0031] 这些粘合剂中,优选使用显示出光学透明性出色、适度的润湿性和凝聚性以及粘接性的粘合特性,在耐气候性或耐热性等方面出色的粘合剂。可以优选使用显示出这样特征的丙烯酸系粘合剂。丙烯酸系粘合剂在可以将平衡水分率 a 设计得低、且偏移量 b 设计得小方面也优选。

[0032] 丙烯酸系粘合剂中将以(甲基)丙烯酸烷基酯的单体单元为主骨架的丙烯酸系聚

合物作为基体聚合物。其中, (甲基) 丙烯酸烷基酯是指丙烯酸烷基酯和 / 或甲基丙烯酸烷基酯, 与本发明的 (甲基) 表示相同的意思。构成丙烯酸系聚合物的主骨架的 (甲基) 丙烯酸烷基酯, 可以例示为直链状或支链状的烷基的碳原子数为 1 ~ 20 的 (甲基) 丙烯酸烷基酯。可以例示如: (甲基) 丙烯酸甲酯、(甲基) 丙烯酸乙酯、(甲基) 丙烯酸丙酯、(甲基) 丙烯酸丁酯、(甲基) 丙烯酸—2—乙基己酯、(甲基) 丙烯酸异辛酯、(甲基) 丙烯酸异壬酯、(甲基) 丙烯酸异肉豆蔻酯、(甲基) 丙烯酸月桂酯等。它们可以单独或者组合使用。上述烷基的平均碳原子数优选为 3 ~ 9。

[0033] 上述丙烯酸系聚合物中, 从将平衡水分率 a 控制得较低的角度考虑, 优选将下述丙烯酸系聚合物作为基体聚合物, 所述丙烯酸系聚合物以疏水性高的 (甲基) 丙烯酸烷基酯的单体单元作为主骨架。通常, 作为 (甲基) 丙烯酸烷基酯, 从上述的光学透明性、适度的润湿性和凝聚性、粘接力、耐气候性或耐热性等方面考虑, 实用上优选使用直链状或支链状的烷基的碳原子数为 3 ~ 9、优选 4 ~ 8 的 (甲基) 丙烯酸烷基酯。这些烷基中, 烷基的碳原子数越大, 疏水性越高, 越能降低该平衡水分率, 因此优选。作为上述的 (甲基) 丙烯酸烷基酯, 可以举例为 (甲基) 丙烯酸丁酯、(甲基) 丙烯酸异辛酯。其中优选疏水性高的 (甲基) 丙烯酸异辛酯。

[0034] 在上述丙烯酸系聚合物中, 以改善粘接性和耐热性为目的, 可以通过共聚导入 1 种以上的共聚单体。作为这样的共聚单体的具体例, 可以举例为: (甲基) 丙烯酸—2—羟乙酯、(甲基) 丙烯酸—2—羟丙酯、(甲基) 丙烯酸—4—羟丁酯、(甲基) 丙烯酸—6—羟己酯、(甲基) 丙烯酸—8—羟辛酯、(甲基) 丙烯酸—10—羟癸酯、(甲基) 丙烯酸—12—羟月桂酯、(4—羟甲基环己基)—丙烯酸甲酯等含羟基的单体; (甲基) 丙烯酸、(甲基) 丙烯酸羧乙酯、(甲基) 丙烯酸羧戊酯、衣康酸、马来酸、富马酸、巴豆酸等含羧基的单体; 马来酸酐、衣康酸酐等含酸酐基的单体; 丙烯酸的己内酯加成物; 苯乙烯磺酸、烯丙基磺酸、2—(甲基) 丙烯酰胺—2—甲基丙烷磺酸、(甲基) 丙烯酰胺丙烷磺酸、磺基丙基 (甲基) 丙烯酸酯、(甲基) 丙烯酰氧基萘磺酸等含磺酸基的单体; 2—羟乙基丙烯酰磷酸酯等含磷酸基的单体等。

[0035] 另外, (甲基) 丙烯酰胺、N,N—二甲基 (甲基) 丙烯酰胺、N—丁基 (甲基) 丙烯酰胺或 N—羟甲基 (甲基) 丙烯酰胺、N—羟甲基丙烷 (甲基) 丙烯酰胺等 (N—取代) 酰胺系单体; (甲基) 丙烯酸氨乙酯、(甲基) 丙烯酸 N,N—二甲基氨基乙酯、(甲基) 丙烯酸叔丁基氨基乙酯等 (甲基) 丙烯酸烷基氨基烷基酯系单体; (甲基) 丙烯酸甲氧基乙酯、(甲基) 丙烯酸乙氧基乙酯等 (甲基) 丙烯酸烷氧基烷基酯系单体; N—(甲基) 丙烯酰氧亚甲基琥珀酰亚胺或 N—(甲基) 丙烯酰基—6—氧基六亚甲基琥珀酰亚胺、N—(甲基) 丙烯酰基—8—氧基八亚甲基琥珀酰亚胺、N—丙烯酰吗啉等琥珀酰亚胺系单体; N—环己基马来酰亚胺或 N—异丙基马来酰亚胺、N—月桂基马来酰亚胺或 N—苯基马来酰亚胺等马来酰亚胺系单体; N—甲基衣康酰亚胺、N—乙基衣康酰亚胺、N—丁基衣康酰亚胺、N—辛基衣康酰亚胺、N—2—乙基己基衣康酰亚胺、N—环己基衣康酰亚胺、N—月桂基衣康酰亚胺等衣康酰亚胺系单体等也可以作为改性目的的单体例举出。

[0036] 进而, 作为改性单体, 还可以使用乙酸乙烯酯、丙酸乙烯酯、N—乙基吡咯烷酮、甲基乙基吡咯烷酮、乙基吡啶、乙基哌啶酮、乙基嘧啶、乙基哌嗪、乙基吡嗪、乙基吡咯、乙基咪唑、乙基噁唑、乙基吗啉、N—乙基羧酸酰胺类、苯乙烯、 α —甲

基苯乙烯、N—乙烯基己内酰胺等乙烯基系单体；丙烯腈、甲基丙烯腈等氰基丙烯酸酯系单体；(甲基)丙烯酸缩水甘油酯等含环氧基的丙烯酸系单体；聚乙二醇(甲基)丙烯酸酯、聚丙二醇(甲基)丙烯酸酯、甲氧基乙二醇(甲基)丙烯酸酯、甲氧基聚丙二醇(甲基)丙烯酸酯等二醇系丙烯酸酯单体；(甲基)丙烯酸四氢糠酯、氟(甲基)丙烯酸酯、硅酮(甲基)丙烯酸酯或丙烯酸 2—甲氧基乙酯等丙烯酸酯系单体等。

[0037] 对丙烯酸系聚合物中的上述共聚单体的比例没有特别限制,但总构成单体的重量比率优选为 0 ~ 30%左右、进而为 0.1 ~ 15%左右。

[0038] 这些共聚单体中,作为光学薄膜用途,从对液晶单元的粘接性、耐久性的观点来看,优选使用含羟基的单体、含羧基的单体、含酸酐基的单体。这些单体成为与交联剂的反应点。含羟基的单体、含羧基的单体、酸酐单体等与分子间交联剂的反应性强,故所得的粘合剂层的凝聚性或耐热性得到提高,所以被优选使用,但含有这样的官能团时,存在使平衡水分率 a 上升的倾向,因此优选使用疏水性更高、以少量的共聚就显示高反应性的单体。例如,作为含羟基的单体,与使用(甲基)丙烯酸 2—羟乙酯相比,优选使用(甲基)丙烯酸 4—羟丁酯、更优选使用(甲基)丙烯酸 6—羟己酯等羟基烷基中的烷基大的单体。另外如上所述,含羟基的单体存在使平衡水分率 a 上升的倾向,因此优选最小限度地使用。使用含羟基的单体作为共聚单体时,在总构成单体的重量比率中,其比例优选为 0.01 ~ 5%、进而为 0.01 ~ 3%。另外,使用含羧基的单体作为共聚单体时,在总构成单体的重量比率中,其比例优选为 0.01 ~ 10%、进而为 0.01 ~ 7%。

[0039] 另外,作为上述共聚单体,从将平衡水分率 a 控制得较低的观点考虑,优选使用疏水性高的共聚单体。例如,马来酰亚胺系单体、衣康酰亚胺系单体还具有几乎不会使将这些单体共聚而得到的丙烯酸系聚合物的平衡水分率 a 上升的特性,因此优选用作粘接性的改性单体。

[0040] 对丙烯酸系聚合物的平均分子量没有特别限制,但重均分子量优选为 30 万 ~ 250 万左右。上述丙烯酸系聚合物的制造可以采用各种公知的方法来制造。例如可以适当选择整体聚合法、溶液聚合法、悬浮聚合法等自由基聚合法。作为自由基聚合引发剂,可以使用偶氮系、过氧化物系等各种公知的物质。反应温度通常为 50 ~ 80℃左右,反应时间为 1 ~ 8 小时。上述制造方法中优选溶液聚合法,作为丙烯酸系聚合物的溶剂,通常使用醋酸乙酯、甲苯等。溶液浓度通常为 20 ~ 80 重量%左右。

[0041] 另外,优选上述粘合剂成为含有交联剂的粘合剂组合物。作为可以在粘合剂中配合的多官能化合物,可以举出有机系交联剂或多官能性金属螯合物。作为有机系交联剂,可以举出环氧系交联剂、异氰酸酯系交联剂、亚胺系交联剂、过氧化物系交联剂等。这些交联剂可以使用 1 种,或者将 2 种以上组合使用。作为有机系交联剂,优选异氰酸酯系交联剂。另外,异氰酸酯系交联剂适合与过氧化物系交联剂组合使用。多官能性金属螯合物是多价金属与有机化合物通过共价键或者配位键结合的化合物。作为多价金属原子,可以举出 Al、Cr、Zr、Co、Cu、Fe、Ni、V、Zn、In、Ca、Mg、Mn、Y、Ce、Sr、Ba、Mo、La、Sn、Ti 等。作为形成共价键或者配位键的有机化合物中的原子,可以举出氧原子等,作为有机化合物,可以举出烷基酯、醇化合物、羧酸化合物、醚化合物、酮化合物等。

[0042] 对丙烯酸系聚合物等基体聚合物与交联剂的配合比例没有特别的限定,通常相对 100 重量份基体聚合物(固体成分),交联剂(固体成分)优选为 0.001 ~ 20 重量份左右,

进一步优选为 0.01 ~ 15 重量份左右。作为上述交联剂,优选异氰酸酯系交联剂、过氧化物系交联剂。相对 100 重量份基体聚合物(固体成分),过氧化物系交联剂优选为 0.02 ~ 2 重量份左右,进一步优选为 0.05 ~ 1 重量份左右。相对 100 重量份基体聚合物(固体成分),异氰酸酯系交联剂优选为 0.001 ~ 2 重量份左右,进一步优选为 0.01 ~ 1.5 重量份左右。另外,异氰酸酯系交联剂和过氧化物系交联剂除了可以按上述范围进行使用以外,还优选将它们併用使用。

[0043] 进而,在上述粘合剂中,根据需要且在不偏离本发明的目的范围内,还可以适当使用增粘剂、增塑剂、玻璃纤维、玻璃珠、金属粉以及其它无机粉末等构成的填充剂、颜料、着色剂、填充剂、抗氧化剂、紫外线吸收剂、硅烷偶合剂等各种添加剂。另外,还可以作为含有微粒显示光漫射性的粘合剂层等。

[0044] 作为添加剂,硅烷偶合剂适合。相对 100 重量份基体聚合物(固体成分),优选配合 0.001 ~ 10 重量份左右硅烷偶合剂(固体成分),进一步优选为 0.005 ~ 5 重量份左右。作为硅烷偶合剂,可以没有特别限制地使用以往已知的物质。可以例示 γ -环氧丙氧丙基三甲氧基硅烷、 γ -环氧丙氧丙基三乙氧基硅烷、 γ -环氧丙氧丙基甲基二乙氧基硅烷、2-(3,4-环氧基环己基)乙基三甲氧基硅烷等含环氧基的硅烷偶合剂;3-氨丙基三甲氧基硅烷、N-2-(氨乙基)-3-氨丙基甲基二甲氧基硅烷、3-三乙氧基甲硅烷基-N-(1,3-二甲基亚丁基)丙胺等含氨基的硅烷偶合剂;3-丙烯酰氧丙基三甲氧基硅烷、3-甲基丙烯酰氧丙基三乙氧基硅烷等含(甲基)丙烯酰基的硅烷偶合剂;3-异氰酸酯丙基三乙氧基硅烷等含异氰酸酯基的硅烷偶合剂。

[0045] 为了控制本发明的粘合剂层的平衡水分率 a 和上述偏移量 b 使之满足上述范围和关系,例如,可以通过控制基质单体、共聚单体的种类及其配合比例、交联剂的种类及其配合量、添加剂的种类及其配合量等来进行控制。

[0046] 如上所述,从将粘合剂层的平衡水分率 a 抑制得较低的角度考虑,优选使用疏水性高的单体。另一方面,为了减小偏移量 b,需要使用凝聚性更高的单体。作为减小偏移量 b 的方法,例如增加基体聚合物的分子量、或者在基体聚合物上共聚玻璃化转变温度高的单体、增加交联剂的添加量以提高交联度等被有效采用。作为基体聚合物,通常当使用实际中经常使用的由直链状或支链状的烷基的碳原子数为 3 ~ 9 的单体单元构成的丙烯酸系聚合物作为(甲基)丙烯酸烷基酯时,烷基的碳原子数越大,玻璃化转变温度也变得越低,通常得到凝聚性低的丙烯酸系聚合物,存在增大偏移量 b 的倾向。另外,作为共聚单体,例如,众所周知使用丙烯酸等含羧基的单体的丙烯酸系聚合物非常有助于提高所形成的粘合剂层的凝聚性,存在减小偏移量 b 的倾向,但同时还存在提高平衡水分率 a 的倾向。如此说来,平衡水分率 a 与偏移量 b 存在着某些方面的折衷关系,因此,在组成的选定中必需充分考虑。在本发明中,选择基质单体(例如(甲基)丙烯酸烷基酯)、共聚单体以制备基体聚合物,控制饱和水分率及其配合比例、交联度,按照满足上述规定的残留水分率 a 和偏移量 b 的方式形成粘合剂层。

[0047] 还可以在本发明的粘合型光学薄膜的粘合剂层与光学薄膜之间设置增粘层。对形成增粘层的材料没有特别限定,但希望是在粘合剂层和光学薄膜中均显示良好的密合性、形成凝聚力优异的皮膜的材料。在显示这样的性质的材料中,可以使用各种聚合物类、金属氧化物的溶胶、氧化硅溶胶等。这些材料中也特别优选使用聚合物类。

[0048] 作为上述聚合物类,可以举出聚氨基甲酸酯系树脂、聚酯系树脂、分子中含有氨基的聚合物类。聚合物类的使用方式可以为溶剂可溶型、水分散型、水溶解型的任意一种。例如可以举出水溶性聚氨基甲酸酯、水溶性聚酯、水溶性聚酰胺等或水分散性树脂(乙烯—乙酸乙烯酯系乳液、(甲基)丙烯酸系乳液等)。另外,水分散型类可以使用:使用乳化剂对聚氨基甲酸酯、聚酯、聚酰胺等各种树脂进行乳液化所得的产物、或者在上述树脂中导入水分散性的亲水基的阴离子基、阳离子基或非离子基形成自身乳化物的产物等。还可以使用离子高分子络合物。

[0049] 作为本发明的粘合型光学薄膜中使用的光学薄膜,使用在液晶显示装置等图像显示装置的形成中使用的光学薄膜,对其种类没有特别限制,但在 80℃、90% R. H. 下的透湿度为 $1000\text{g/m}^2 \cdot 24\text{h}$ 以下的光学薄膜适合使用。使用透湿度为 $800\text{g/m}^2 \cdot 24\text{h}$ 以下、进一步为 $500\text{g/m}^2 \cdot 24\text{h}$ 以下、更进一步为 $200\text{g/m}^2 \cdot 24\text{h}$ 以下的光学薄膜时特别适合本发明。

[0050] 作为具有上述透湿度的材料,例如可以使用:聚碳酸酯系聚合物;芳酯系聚合物;聚对苯二甲酸乙二醇酯或聚萘二甲酸乙二醇酯等聚酯系聚合物;尼龙或芳族聚酰胺等酰胺系聚合物;聚乙烯、聚丙烯、乙烯·丙烯共聚物之类的聚烯烃系聚合物、环系或具有降冰片烯结构的环状烯烃系树脂、或者上述物质的混合体。

[0051] 另外,可以举出在日本特开 2001—343529 号公报(W001/37007)中记载的聚合物膜,例如含有(A)在侧链上具有取代和/或未取代的酰亚胺基的热塑性树脂、以及(B)在侧链上具有取代和/或未取代苯基以及腈基的热塑性树脂的树脂组合物。作为具体的例子,可以举出含有由异丁烯与 N—甲基马来酰亚胺构成的交替共聚物、以及丙烯腈—苯乙烯共聚物的树脂组合物的薄膜。作为薄膜可以使用由树脂组合物的混合挤压制品等构成的膜。

[0052] 在上述材料中,优选环状烯烃系树脂。环状烯烃系树脂是一般的总称,例如记载在日本特开平 3—14882 号公报、日本特开平 3—122137 号公报等中。具体可以例示环状烯烃的开环聚合物、环状烯烃的加成聚合物、环状烯烃与乙烯、丙烯等 α —烯烃的非等规共聚物、以及将这些物质用不饱和羧酸或其衍生物等改性的接枝改性体等。进而,可以举出这些物质的氢化物。对环状烯烃没有特别限制,例如可以例示降冰片烯、四环十二碳烯或它们的衍生物。作为商品,可以举出日本 Zeon(株)制的 ZEONEX、ZEONOR、JSR(株)制的 ARTON、TICONA 社制的 TOPAS 等。

[0053] 上述由低透湿度的材料形成的光学薄膜例如可以用作偏振片的透明保护薄膜、相位差膜等。

[0054] 作为本发明的粘合型光学薄膜中使用的光学薄膜,例如可以举出偏振板。偏振板通常使用在偏振片的一面或两面具有透明保护薄膜的偏振板。

[0055] 对偏振片没有特别限制,可以使用各种偏振片。作为偏振片,可以举例为例如,在聚乙烯醇系薄膜、部分甲缩醛化聚乙烯醇系薄膜、乙烯—醋酸乙烯酯共聚物系部分皂化薄膜等亲水性高分子薄膜上,吸附碘或二色性染料等二色性物质后单向拉伸的材料;聚乙烯醇的脱水处理物或聚氯乙烯的脱盐酸处理物等聚烯系取向薄膜等。其中,优选的是由聚乙烯醇系薄膜和碘等二色性物质组成的偏振片。对这些偏振片的厚度没有特别的限定,但是通常为约 $5 \sim 80 \mu\text{m}$ 左右。

[0056] 将聚乙烯醇系薄膜用碘染色后经单向拉伸而成的偏振片,例如,可以通过将聚乙烯醇浸渍于碘的水溶液进行染色后,拉伸至原长度的 $3 \sim 7$ 倍的方法制作。根据需要,也可

以浸渍于可含硼酸或硫酸锌、氯化锌等的碘化钾等的水溶液中。此外,根据需要,也可以在染色前将聚乙烯醇系薄膜浸渍于水中水洗。通过水洗聚乙烯醇系薄膜,除了可以洗去聚乙烯醇系薄膜表面上的污物和防止粘连剂之外,还可通过使聚乙烯醇系薄膜溶胀,防止染色斑等不均匀现象。拉伸既可以在用碘染色之后进行,也可以一边染色一边进行拉伸,或者也可以在拉伸之后用碘进行染色。也可以在硼酸或碘化钾等的水溶液中或水浴中进行拉伸。

[0057] 作为形成设置在上述偏振片的一面或两面上的透明保护薄膜的材料,优选在透明性、机械强度、热稳定性、水分屏蔽性、各向同性等各方面具有良好性质的材料。在贴有上述粘合剂层的一侧可适当使用上述低透湿度的材料的透明保护薄膜,而在另一侧可以使用除上述低透湿度的材料以外的材料,例如,可以举例为二乙酰纤维素或三乙酰纤维素等纤维素系聚合物;聚甲基丙烯酸甲酯等丙烯酸系聚合物;聚苯乙烯或丙烯腈—苯乙烯共聚物(AS树脂)等苯乙烯系聚合物等。此外,作为形成上述透明保护薄膜的聚合物的例子还可以举例为氯乙烯系聚合物;酰亚胺系聚合物;砜系聚合物;聚醚砜系聚合物;聚醚—醚酮系聚合物;聚苯硫醚系聚合物;乙烯基醇系聚合物,偏氯乙烯系聚合物;聚乙烯醇缩丁醛系聚合物;聚甲醛系聚合物;环氧系聚合物;或者上述聚合物的混合物等。透明保护薄膜还可以形成成为丙烯酸系、氨基甲酸酯系、丙烯基氨基甲酸酯系、环氧系、硅酮系等热固化型、紫外线固化型树脂的固化层。

[0058] 透明保护薄膜的厚度可以适当确定,但是从强度和处理性等操作性、薄层性等观点来看,一般为约 $1 \sim 500 \mu\text{m}$ 左右。特别优选为 $5 \sim 200 \mu\text{m}$ 。

[0059] 此外,透明保护薄膜尽可能优选没有着色。因此,优选采用以 $R_{th} = (n_x - n_z) \cdot d$ (其中, n_x 是膜平面内的滞相轴方向的折射率, n_z 是膜厚度方向的折射率, d 是膜厚度)表示的膜厚度方向的相位差值为 $-90\text{nm} \sim +75\text{nm}$ 的透明保护薄膜。通过使用其厚度方向的相位差值(R_{th})为 $-90\text{nm} \sim +75\text{nm}$ 的膜,可以大致消除起因于透明保护薄膜的偏振板的着色(光学着色)。厚度方向的相位差值(R_{th})进一步优选为 $-80\text{nm} \sim +60\text{nm}$,特别优选为 $-70\text{nm} \sim +45\text{nm}$ 。

[0060] 此外,当在偏振片的两侧设置保护薄膜时,既可以在其正反面使用由相同聚合物材料组成的透明保护薄膜,也可以使用由不同的聚合物材料等组成的保护薄膜。上述偏振片和透明保护薄膜通常经由水系粘合剂等进行粘合。作为水系粘合剂,可以举例为异氰酸酯系粘合剂、聚乙烯醇系粘合剂、明胶系粘合剂、乙烯基系胶乳系、水性聚氨酯、水系聚酯等。

[0061] 在上述透明保护薄膜的没有粘附偏振片的表面上,还可以进行硬膜层或防反射处理、防止粘附处理、以漫射或防眩光为目的的处理。

[0062] 实施硬膜处理的目的是防止偏振板的表面损坏等,例如可以通过在透明保护薄膜的表面上附加由丙烯酸系及硅酮系等适当的紫外线固化型树脂构成的硬度、滑动特性等良好的固化被膜的方式等形成。实施防反射处理的目的是防止在偏振板表面的外光的反射,可以通过形成以往的防反射薄膜等来完成。此外,实施防止粘附处理的目的是防止与其他部材的相邻层的粘合。

[0063] 另外,实施防眩光处理的目的是防止外光在偏振板表面反射而干扰偏振板透射光的辨识性等,例如,可以通过采用喷砂方式和压纹加工方式的粗表面化方式或配合透明微粒的方式等适当的方式,向透明保护薄膜表面赋予微细凹凸结构来形成。作为在上述表面

微细凹凸结构的形成中含有的微粒,例如,可以使用平均粒径为 $0.5 \sim 50 \mu\text{m}$ 的由二氧化硅、氧化铝、氧化钛、氧化锆、氧化锡、氧化铟、氧化镉、氧化铋等组成的往往具有导电性的无机微粒子、由交联或者未交联的聚合物等组成的有机微粒(包括珠)等透明微粒。当形成表面微细凹凸结构时,微粒的使用量相对于 100 重量份形成表面微细凹凸结构的透明树脂,通常为 $2 \sim 50$ 重量份左右,优选 $5 \sim 25$ 重量份。防眩光层也可以兼当用于将偏振板透射光漫射而扩大视角等的漫射层(视角扩大功能等)。

[0064] 还有,上述防反射层、防止粘附层、漫射层或防眩光层等除了可以设置在透明保护薄膜自身上以外,还可以作为与透明保护薄膜分开配置的另一光学层设置。

[0065] 另外作为光学薄膜,可以举例为,例如反射板和半透过板、相位差板(包括 $1/2$ 和 $1/4$ 等波阻片)、视角补偿薄膜、亮度改善薄膜等在液晶显示装置等的形成中可以使用的成为光学层的薄膜。这些除了可以单独作为光学薄膜使用外,还可以在实际使用时在上述偏振板上层叠一层或者两层以上使用。

[0066] 特别优选的偏振板是在偏振板上再层叠反射板或半透过反射板而成的反射型偏振板或半透过型偏振板;在偏振板上再层叠相位差板而形成的椭圆偏振板或圆偏振板;在偏振板上再层叠视角补偿薄膜而形成的宽视角偏振板;或者在偏振板上再层叠亮度改善薄膜而形成的偏振板。

[0067] 反射型偏振板是在偏振板上设置反射层而成的,可用于形成反射从辨识侧(显示侧)入射的入射光来进行显示的类型的液晶显示装置等,并且可以省略内置的背光灯等光源,从而具有易于使液晶显示装置薄型化等优点。形成反射型偏振板时,可以通过根据需要介入透明保护层等后在偏振板的一面附设由金属等组成的反射层的方式等适当的方式进行。

[0068] 作为反射型偏振板的具体例子,可以举例为通过根据需要在经消光处理的透明保护薄膜的一面上,附设由铝等反射性金属组成的箔或蒸镀膜而形成反射层的偏振板等。另外,还可以举例为通过使上述透明保护薄膜含有微粒而形成表面微细凹凸结构,并在其上具有微细凹凸结构的反射层的反射型偏振板等。上述的微细凹凸结构的反射层通过漫反射使入射光扩散,由此防止定向性和外观发亮,具有可以抑制明暗不均的优点等。另外,含有微粒的保护薄膜还具有当入射光及其反射光透过它时可以通过漫射进一步抑制明暗不均的优点等。反映透明保护薄膜的表面微细凹凸结构的微细凹凸结构的反射层的形成,例如可以通过用真空蒸镀方式、离子镀方式、溅射方式或电镀方式等适当的方式在透明保护层的表面上直接附设金属的方法等进行。

[0069] 作为代替将反射板直接附设在上述偏振板的透明保护薄膜上的方法,还可以在在以该透明薄膜为基准的适当的薄膜上设置反射层形成反射片等后作为反射板使用。还有,由于反射层通常由金属组成,所以从防止由于氧化而造成的反射率的下降、进而长期保持初始反射率的观点和避免另设保护层的观点等来看,优选透明保护薄膜或偏振板等覆盖其反射面的使用形式。

[0070] 还有,在上述中,半透过型偏振板可以通过作成用反射层反射光的同时使光透过的半透半反镜等半透过型的反射层而获得。半透过型偏振板通常被设于液晶单元的背面侧,可以形成如下类型的液晶显示装置等,即,在比较明亮的环境中使用液晶显示装置等的情况下,反射来自于辨识侧(显示侧)的入射光而显示图像,在比较暗的环境中,使用内置

于半透过型偏振板的背面的背光灯等内置电源来显示图像。即,半透过型偏振板在如下类型的液晶显示装置等的形成中十分有用,即,在明亮的环境下可以节约使用背光灯等光源的能量,且即使在比较暗的环境下也可以使用内置电源的类型的液晶显示装置的形成中非常有用。

[0071] 对偏振板上再层叠相位差板而构成的椭圆偏振板或圆偏振板进行说明。在将直线偏振光改变为椭圆偏振光或圆偏振光,或者将椭圆偏振光或圆偏振光改变为直线偏振光,或者改变直线偏振光的偏振光方向的情况下,可以使用相位差板等。特别是,作为将直线偏振光改变为圆偏振光或将圆偏振光改变为直线偏振光的相位差板,可使用所谓的 $1/4$ 波阻片(也称为 $\lambda/4$ 板)。 $1/2$ 波阻片(也称为 $\lambda/2$ 板)通常用于改变直线偏振光的偏振光方向的情形。

[0072] 椭圆偏振板可以有效地用于补偿(防止)超扭转向列(STN)型液晶显示装置因液晶层的双折射而产生的着色(蓝色或黄色),从而进行没有上述着色的白黑显示的情形等。另外,控制三维折射率的偏振板还可以补偿(防止)从斜向观察液晶显示装置的画面时产生的着色,因而十分理想。圆偏振板例如可以有效地用于对以彩色显示图像的反射型液晶显示装置的图像的色调进行调整的情形等,而且还具有防止反射的功能。

[0073] 作为相位差板,可以举出对高分子材料进行单向或双向拉伸处理而形成的双折射性薄膜、液晶聚合物的取向膜、用薄膜支撑液晶聚合物的取向层的构件等。对相位差板的厚度也没有特别限定,一般为 $20 \sim 150 \mu\text{m}$ 左右。

[0074] 作为上述高分子材料,例如可以举出聚乙烯醇、聚乙烯醇缩丁醛、聚甲基乙烯醚、聚丙烯酸羟乙酯、羟乙基纤维素、羟丙基纤维素、甲基纤维素、聚碳酸酯、聚芳酯、聚砜、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯、聚醚砜、聚苯硫醚、聚苯醚、聚烯丙基砜、聚酰胺、聚酰亚胺、聚烯烃、聚氯乙稀、纤维素系聚合物、降冰片烯系树脂、或它们的二元系、三元系各种共聚物、接枝共聚物、混合物等。这些高分子材料可通过拉伸等而成为取向物(拉伸薄膜)。

[0075] 作为液晶聚合物,例如可以举出在聚合物的主链或侧链上导入了赋予液晶取向性的共轭性的直线状原子团(mesogene)的主链型或侧链型各种聚合物等。作为主链型液晶性聚合物的具体例,可以举出具有在赋予弯曲性的间隔部上结合了直线状原子团的构造的聚合物,例如向列取向性的聚酯系液晶聚合物、圆盘状聚合物或胆甾醇型聚合物等。作为侧链型液晶性聚合物的具体例,可以举出如下的化合物等,即,以聚硅氧烷、聚丙烯酸酯、聚甲基丙烯酸酯或聚丙烯二酸酯为主链骨架,作为侧链隔着由共轭性的原子团构成的间隔部而具有由赋予向列取向性的对位取代环状化合物单元构成的直线状原子团部的化合物。这些液晶聚合物通过以下方法进行处理,即,在例如对于形成在玻璃板上的聚酰亚胺或聚乙烯醇等薄膜的表面进行摩擦处理后的材料、斜向蒸镀了氧化硅的材料等的取向处理面上,铺展液晶性聚合物的溶液后进行热处理。

[0076] 相位差板可以是例如各种波阻片或用于补偿由液晶层的双折射造成的着色或视角等的材料等具有对应于使用目的的适宜的相位差的材料,也可以是层叠2种以上的相位差板而控制了相位差等光学特性的材料。

[0077] 另外,上述椭圆偏振板或反射型椭圆偏振板是通过适当地组合并层叠偏振板或反射型偏振板和相位差板而成的。这类椭圆偏振板等也可以通过在液晶显示装置的制造过程

中依次分别层叠（反射型）偏振板及相位差板来形成，以构成（反射型）偏振板及相位差板的组合，而如上所述，预先形成为椭圆偏振板等光学薄膜的情况下，由于在质量的稳定性或层叠操作性等方面出色，因此具有可以提高液晶显示装置等的制造效率的优点。

[0078] 补偿视角薄膜是从不垂直于画面的稍微倾斜的方向观察液晶显示装置的画面的情况下也使图像看起来比较清晰的、用于扩大视角的薄膜。作为此种视角补偿相位差板，例如由相位差板、液晶聚合物等的取向薄膜或透明基材上支撑了液晶聚合物等的取向层的材料等构成。通常的相位差板使用的是沿其面方向被实施了单向拉伸的、具有双折射的聚合物薄膜，与此相对，作为被用作视角补偿薄膜的相位差板，可以使用沿其面方向被实施了双向拉伸的具有双折射的聚合物薄膜、沿其面方向被单向拉伸并且沿其厚度方向也被拉伸了的、可控制厚度方向的折射率的具有双折射的聚合物或像倾斜取向膜等双向拉伸薄膜等。作为倾斜取向膜，例如可以举出在聚合物薄膜上粘接热收缩膜后在因加热形成的收缩力的作用下对聚合物薄膜进行了拉伸处理或 / 和收缩处理的材料、使液晶聚合物倾斜取向而成的材料等。作为相位差板的原材料聚合物可使用与上述的相位差板中说明的聚合物相同的聚合物，可以使用以防止基于由液晶单元造成的相位差而形成的辨识角的变化所带来的着色等或扩大辨识度良好的视角等为目的的适宜的聚合物。

[0079] 另外，从实现辨识度良好的宽视角的观点出发，可以优选使用用三乙酸纤维素薄膜支撑由液晶聚合物的取向层、特别是圆盘状液晶聚合物的倾斜取向层构成的光学各向异性层的光学补偿相位差板。

[0080] 将偏振板和亮度改善薄膜贴合在一起而成的偏振板通常被设于液晶单元的背面一侧。亮度改善薄膜是显示如下特性的薄膜，即，当因液晶显示装置等的背光灯或来自背面侧的反射等，有自然光入射时，反射特定偏振光轴的直线偏振光或特定方向的圆偏振光，而使其他光透过。因此将亮度改善薄膜与偏振板层叠而成的偏振板可使来自背光灯等光源的光入射，而获得特定偏振光状态的透过光，同时，上述特定偏振光状态以外的光不能透过，被予以反射。经由设于其后侧的反射层等再次反转在该亮度改善薄膜面上反射的光，使之再次入射到亮度改善薄膜上，使其一部分或全部作为特定偏振光状态的光透过，从而增加透过亮度改善薄膜的光，同时向偏振片提供难以吸收的偏振光，从而增大能够在液晶显示图像的显示等中利用的光量，并由此可以提高亮度。即，在不使用亮度改善薄膜而用背光灯等从液晶单元的背面侧穿过偏振片而使光入射的情况下，具有与偏振片的偏振光轴不一致的偏振光方向的光基本上被偏振片所吸收，因而无法透过偏振片。即，虽然会因所使用的偏振片的特性而不同，但是大约 50% 的光会被偏振片吸收掉，因此，液晶图像显示等中能够利用的光量将减少，导致图像变暗。由于亮度改善薄膜反复进行如下操作，即，使具有能够被偏振片吸收的偏振光方向的光不是入射到偏振片上，而是使该类光在亮度改善薄膜上发生反射，进而经由设于其后侧的反射层等完成反转，使光再次入射到亮度改善薄膜上，这样，亮度改善薄膜只使在这两者间反射并反转的光中的、其偏振光方向变为能够通过偏振片的偏振光方向的偏振光透过，同时将其提供给偏振片，因此可以在液晶显示装置的图像的显示中有效地使用背光灯等的光，从而可以使画面明亮。

[0081] 也可以在亮度改善薄膜和上述反射层等之间设置漫射板。由亮度改善薄膜反射的偏振光状态的光朝向上述反射层等，所设置的漫射板可将通过的光均匀地漫射，同时消除偏振光状态而成为非偏振光状态。即，反复进行如下的作业，即，将自然光状态的光射向反

射层等,经由反射层等而反射后,再次通过漫射板而又入射到亮度改善薄膜上。通过在亮度改善薄膜和上述反射层之间设置使偏振光恢复到原来的自然光状态的漫射板,可以在维持显示画面的亮度的同时,减少显示画面的亮度的不均,从而可以提供均匀并且明亮的画面。通过设置该漫射板,可适当增加初次入射光的重复反射次数,并结合漫射板的扩散功能,可以提供均匀明亮的显示画面。

[0082] 作为上述亮度改善薄膜,例如可以使用:电介质的多层薄膜或折射率各向异性不同的薄膜多层叠层体之类的显示出使特定偏振光轴的直线偏振光透过而反射其他光的特性的薄膜、胆甾醇型液晶聚合物的取向膜或在薄膜基材上支撑了该取向液晶层的薄膜之类的显示出将左旋或右旋中的任一种圆偏振光反射而使其他光透过的特性的薄膜等适宜的薄膜。

[0083] 因此,通过利用上述的使特定偏振光轴的直线偏振光透过的类型的亮度改善薄膜,使该透过光直接沿着与偏振光轴一致的方向入射到偏振板上,可以在抑制由偏振板造成的吸收损失的同时,使光有效地透过。另一方面,利用胆甾醇型液晶层之类的使圆偏振光透过的类型的亮度改善薄膜,虽然可以直接使光入射到偏振光镜上,但是,从抑制吸收损失这一点考虑,最好经由相位差板对该圆偏振光进行直线偏振光化,之后再入射到偏振板上。而且,通过使用 1/4 波阻片作为该相位差板,可以将圆偏振光变换为直线偏振光。

[0084] 在可见光区域等宽波长中能起到 1/4 波阻片作用的相位差板,例如可以利用以下方式获得,即,将相对于波长 550nm 的浅色光能起到 1/4 波阻片作用的相位差层和显示其他的相位差特性的相位差层例如能起到 1/2 波阻片作用的相位差层重叠的方式等。所以,配置于偏振板和亮度改善薄膜之间的相位差板可以由 1 层或 2 层以上的相位差层构成。

[0085] 还有,就胆甾醇型液晶层而言,也可以组合不同反射波长的材料,构成重叠 2 层或 3 层以上的配置构造,由此获得在可见光区域等宽波长范围内反射圆偏振光的构件,从而可以基于此而获得宽波长范围的透过圆偏振光。

[0086] 另外,偏振板如同上述偏振光分离型偏振板,可以由层叠了偏振板和 2 层或 3 层以上的光学层的构件构成。所以,也可以是组合上述反射型偏振板或半透过型偏振板和相位差板而成的反射型椭圆偏振板或半透过型椭圆偏振板等。

[0087] 在偏振板上层叠了上述光学层的光学薄膜可以利用在液晶显示装置等的制造过程中依次独立层叠的方式来形成,但是预先经层叠而成为光学薄膜的偏振板在质量的稳定性或组装操作等方面优良,因此具有可改善液晶显示装置等的制造工序的优点。在层叠中可以使用增粘层等适宜的粘接手段。在粘接上述偏振板和其他光学层时,它们的光学轴可以根据目标相位差特性等而采用适宜的配置角度。

[0088] 下面对粘合型光学薄膜的制作方法进行说明。对粘合剂层的形成方法没有特别限制,可以举出在上述光学薄膜上涂敷并干燥粘合剂溶液的方法、或者利用设置有粘合剂层的脱模片进行转印的方法等。涂敷法可以采用逆转涂敷(reverse coating)、凹板印刷涂布等辊涂法,旋涂法、筛涂法、喷(fountain)涂法、浸涂法、喷涂法等。对粘合剂层的厚度没有特别限制,但优选为 10 ~ 40 μm 左右。

[0089] 当设置增粘层时,在上述光学薄膜上形成增粘层后再形成粘合剂层。例如,采用涂敷法、浸涂法、喷涂法等涂敷方法涂布聚乙烯亚胺水溶液之类的增粘成分的溶液后干燥,形成增粘层。增粘层的厚度优选为 10 ~ 5000nm 左右、进而为 50 ~ 500nm 的范围。如果增粘

层的厚度变薄,有时不具有成块的性质,显示不出足够的强度,无法得到足够的密合性。另外,如果增粘层的厚度太厚,有可能导致光学特性的下降。

[0090] 在形成粘合剂层等时,可以在光学薄膜中实施活化处理。活化处理可以采用各种方法,例如可以采用电晕处理、低压 UV 处理、等离子处理等。此外,可以适当地形成防静电层。

[0091] 作为脱模片的构成材料,可以举出纸、聚乙烯、聚丙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯等合成树脂膜、橡胶片、纸、布、无纺布、网状物、起泡片材和金属箔、及这些材料的层叠体等适当的薄片体等。为了提高与粘合剂层的剥离性,必要时也可以对脱模片的表面实施硅酮处理、长链烷基处理、氟处理等低粘接性的剥离处理。

[0092] 此外,在本发明的粘合型光学薄膜的光学薄膜或粘合剂层等各层上,也可以利用例如用水杨酸酯系化合物或苯并苯酚 (benzophenol) 系化合物、苯并三唑系化合物或氰基丙烯酸酯系化合物、镍络合盐系化合物等紫外线吸收剂进行处理的方式等方式,使之具有紫外线吸收能力。

[0093] 本发明的粘合型光学薄膜可以优选适用于液晶显示装置等各种图像显示装置的形成等中。液晶显示装置的形成可以按照以往的方式进行。即,一般来说,液晶显示装置可通过适宜地组装液晶单元和粘合型光学薄膜以及根据需要而加入的照明系统等构成部件并装入驱动电路而形成,本发明中,除了使用本发明的粘合型光学薄膜这一点以外,并没有特别限定,可以按照以往的方式进行。对于液晶单元而言,也可以使用例如 TN 型或 STN 型、 π 型等任意类型的液晶单元。

[0094] 通过本发明可以形成在液晶单元的单侧或双侧配置了粘合型光学薄膜的液晶显示装置、在照明系统中使用了背光灯或反射片的装置等适宜的液晶显示装置。此时,本发明的光学薄膜可以设置在液晶单元的单侧或双侧上。当将光学薄膜设置在双侧时,它们既可以是相同的薄膜,也可以是不同的薄膜。另外,在形成液晶显示装置时,可以在适宜的位置上配置 1 层或 2 层以上例如漫射板、防眩光层、防止反射膜、保护板、棱镜阵列、透镜阵列薄片、光漫射板、背光灯等适宜的部件。

[0095] 下面对有机电致发光装置 (有机 EL 显示装置) 进行说明。本发明的光学薄膜 (偏振板等) 也可以在有机 EL 显示装置中适用。一般来说,有机 EL 显示装置中在透明基板上依次层叠透明电极、有机发光层和金属电极而形成发光体 (有机电致发光体)。这里,有机发光层是各种有机薄膜的层叠体,已知有:例如由三苯基胺衍生物等构成的空穴注入层和由蒽等荧光性的有机固体构成的发光层的层叠体、或此种发光层和由紫苏烯衍生物等构成的电子注入层的层叠体、或者这些空穴注入层、发光层及电子注入层的层叠体等各种组合。

[0096] 有机 EL 显示装置根据如下的原理进行发光,即,通过在透明电极和金属电极上加上电压,向有机发光层中注入空穴和电子,由这些空穴和电子的复合而产生的能量激发荧光物质,被激发的荧光物质回到基态时就会放射出光。中间的复合机理与一般的二极管相同,由此也可以推测出,电流和发光强度相对于外加电压显示出伴随整流性的较强的非线性。

[0097] 在有机 EL 显示装置中,为了取出有机发光层中产生的光,至少一方的电极必须是透明的,通常将由氧化铟锡 (ITO) 等透明导电体制成的透明电极作为阳极使用。另一方面,为了容易进行电子的注入而提高发光效率,在阴极中使用功函数较小的物质是十分重要

的,通常使用 Mg—Ag、Al—Li 等金属电极。

[0098] 在具有此种构成的有机 EL 显示装置中,有机发光层由厚度为 10nm 左右的极薄的膜构成。所以,有机发光层也与透明电极一样,使光基本上完全地透过。其结果是,在不发光时从透明基板的表面入射并透过透明电极和有机发光层而在金属电极反射的光会再次向透明基板的表面侧射出,因此,当从外部进行辨识时,有机 EL 显示装置的显示面如同镜面。

[0099] 在包括如下所述的有机电致发光体的有机 EL 显示装置中,可以在透明电极的表面侧设置偏振板,同时在这些透明电极与偏振板之间设置相位差板。上述有机电致发光体中,在通过施加电压而进行发光的有机发光层的表面侧设有透明电极,同时在有机发光层的背面侧设有金属电极。

[0100] 由于相位差板及偏振板具有使从外部入射并在金属电极反射的光成为偏振光的作用,因此由该偏振光作用具有使得从外部无法辨识出金属电极的镜面的效果。特别是,采用 $1/4$ 波阻片构成相位差板,并且将偏振板和相位差板的偏振光方向的夹角调整为 $\pi/4$ 时,可以完全遮蔽金属电极的镜面。

[0101] 即,入射于该有机 EL 显示装置的外部光因偏振板的存在而只有直线偏振光成分透过。该直线偏振光一般会被相位差板转换成椭圆偏振光,而当相位差板为 $1/4$ 波阻片并且偏振板和相位差板的偏振光方向的夹角为 $\pi/4$ 时,就会成为圆偏振光。

[0102] 该圆偏振光透过透明基板、透明电极、有机薄膜,在金属电极上反射,之后再次透过有机薄膜、透明电极、透明基板,由相位差板再次转换成直线偏振光。由于该直线偏振光与偏振板的偏振光方向正交,因此无法透过偏振板。其结果是,可以将金属电极的镜面完全地遮蔽。

[0103] 实施例

[0104] 下面,根据实施例对本发明进行具体说明,但是本发明并不限于这些实施例。还有,各例中的份和%都是以重量为基准。

[0105] (透湿度)

[0106] 按照 JIS Z0208 的透湿度试验(杯法)进行测定。将剪切成直径 60mm 的样品放入装有约 15g 氯化钙的透湿杯中,并放入 80°C 、90% 的恒温机内,通过测定放置 24 小时前后的氯化钙的重量增加,求出透湿度 ($\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{h}$)。

[0107] (偏振板的制作)

[0108] 将厚 $80\ \mu\text{m}$ 的聚乙烯醇薄膜在速比不同的辊间、在 30°C 下于 0.3% 浓度的碘水溶液中拉伸至 3 倍。然后在 60°C 下于含有 4% 浓度的硼酸、10% 浓度的碘化钾的水溶液中拉伸至总延伸倍率为 6 倍。然后,在 30°C 的 1.5% 浓度的碘化钾水溶液中浸渍 10 秒钟以进行清洗,之后在 50°C 下干燥 4 分钟,获得偏振片。在该偏振片的一面上用聚乙烯醇系粘接剂贴合进行了皂化处理的厚 $80\ \mu\text{m}$ 的三乙酰纤维素膜。在偏振片的另一面上用聚乙烯醇系粘接剂贴合厚 $70\ \mu\text{m}$ 的环状烯烃系树脂膜(日本 Zeon 社制,商品名「ZEONOR」)。环状烯烃系树脂膜在 80°C 、90% R. H. 下的透湿度为 $127\text{g}/\text{m}^2 \cdot 24\text{h}$ 。

[0109] 实施例 1

[0110] (粘合剂的制备)

[0111] 在具备冷凝管、氮气导入管、温度计及搅拌装置的反应容器中加入 100 份丙烯酸丁酯、5 份丙烯酸、0.075 份丙烯酸—2—羟乙酯和 0.3 份 2,2'—偶氮二异丁腈的同时加入

乙酸乙酯,制成溶液。然后,一边向该溶液中吹入氮气一边搅拌,使之在 60℃下反应 4 小时,获得含有重均分子量为 220 万的丙烯酸系聚合物的溶液。进而,向该含有丙烯酸系聚合物的溶液中加入乙酸乙酯,将固体成分的浓度调节至 30%,获得丙烯酸系聚合物溶液 (A)。

[0112] 相对于上述丙烯酸系聚合物溶液 (A) 的 100 份固体成分,依次配合 0.6 份以具有异氰酸酯基的化合物为主成分 of 交联剂 (日本 POLYURETHANE (株) 制,商品名「CORONET」) 作为交联剂和 0.075 份 γ -环氧丙氧丙基三甲氧基硅烷 (信越化学工业 (株) 制,商品名「KMB-403」) 作为硅烷偶合剂,制备粘合剂溶液。

[0113] (粘合型光学薄膜的制作)

[0114] 在以硅酮系剥离剂进行了表面处理的由聚对苯二甲酸乙二醇酯薄膜构成的隔板的表面,使用喷泉式涂布器均匀涂敷上述粘合剂溶液,用 155℃ 的空气循环式恒温烘箱干燥 3 分钟,在隔板表面形成厚 25 μm 的粘合剂层。将形成有粘合剂层的隔板转移到上述偏振板的一面 (环状烯烃系树脂膜侧) 上,制作粘合型偏振板。

[0115] 实施例 2、比较例 1 ~ 2

[0116] 在实施例 1 中,按表 1 所示改变以具有异氰酸酯基的化合物为主成分 of 交联剂的配合量,除此以外,与实施例 1 同样地操作,制备粘合剂溶液。另外,与实施例 1 同样地操作,制作粘合型偏振板。

[0117] 比较例 3

[0118] 在实施例 1 中,将丙烯酸的使用量由 5 份改为 8 份,除此以外,与实施例 1 同样地操作,将固体成分的浓度调节至 30%,获得丙烯酸系聚合物溶液 (A')。

[0119] 相对于上述丙烯酸系聚合物溶液 (A') 的固体成分 100 份,依次配合 0.8 份的以具有异氰酸酯基的化合物为主成分 of 交联剂 (日本 POLYURETHANE (株) 制,商品名「CORONET」) 作为交联剂和 0.075 份的 γ -环氧丙氧丙基三甲氧基硅烷 (信越化学工业 (株) 制,商品名「KMB-403」) 作为硅烷偶合剂,制备粘合剂溶液。使用该粘合剂溶液,与实施例 1 同样地操作,制作粘合型偏振板。

[0120] 实施例 3

[0121] (粘合剂的制备)

[0122] 在具备冷凝管、氮气导入管、温度计及搅拌装置的反应容器中加入 99 份丙烯酸丁酯、1.0 份丙烯酸-4-羟丁酯和 0.3 份 2,2'-偶氮二异丁腈的同时加入乙酸乙酯,制成溶液。然后,一边向该溶液中吹入氮气一边搅拌,使之在 60℃下反应 4 小时,获得含有重均分子量为 165 万的丙烯酸系聚合物的溶液。进而,向该含有丙烯酸系聚合物的溶液中加入乙酸乙酯,将固体成分的浓度调节至 30%,获得丙烯酸系聚合物溶液 (B)。

[0123] 相对于上述丙烯酸系聚合物溶液 (B) 的 100 份固形分,依次配合作为交联剂的 0.3 份含有过氧化二苯甲酰的活氧化物系交联剂 (日本油脂制 (株),商品名「NYPER BO-Y」) 和 0.18 份三羟甲基丙烷二甲苯二异氰酸酯 (三井武田 CHEMICAL (株),商品名「タケネー ト D110N」) 和 0.2 份含乙酰乙酰基的硅烷偶合剂 (综研化学 (株) 制,商品名「A-100」),制备粘合剂溶液。另外,与实施例 1 同样地操作,制作粘合型偏振板。

[0124] 实施例 4 ~ 5、比较例 4 ~ 5

[0125] 在实施例 3 中,按表 1 所示改变以具有异氰酸酯基的化合物为主成分 of 交联剂和过氧化物系交联剂的配合量,除此以外,与实施例 3 同样地操作,制备粘合剂溶液。另外,与

实施例 1 同样地操作,制作粘合型偏振板。另外,与实施例 1 同样地操作,制作粘合型偏振板。

[0126] 实施例 6

[0127] (粘合剂的制备)

[0128] 在具备冷凝管、氮气导入管、温度计及搅拌装置的反应容器中加入 100 份丙烯酸异辛酯、0.075 份丙烯酸-6-羟己酯和 0.3 份 2,2'-偶氮二异丁腈的同时加入乙酸乙酯,制成溶液。然后,一边向该溶液中吹入氮气一边搅拌,使之在 60℃下反应 4 小时,获得含有重均分子量为 175 万的丙烯酸系聚合物的溶液。进而,向该含有丙烯酸系聚合物的溶液中加入乙酸乙酯,将固体成分的浓度调节至 30%,获得丙烯酸系聚合物溶液 (C)。

[0129] 相对于上述丙烯酸系聚合物溶液 (C) 的 100 份固体成分,依次加入 2.5 份以具有异氰酸酯基的化合物为主成分的交联剂 (日本 POLYURETHANE (株) 制,商品名「CORONET L」) 作为交联剂和 0.01 份的 γ -环氧丙氧丙基三甲氧基硅烷 (信越化学工业 (株) 制,商品名「KMB-403」) 作为硅烷偶合剂,制备粘合剂溶液。另外,与实施例 1 同样地操作,制作粘合型偏振板。

[0130] 实施例 7 ~ 9、比较例 6

[0131] 在实施例 6 中,按表 1 所示改变以具有异氰酸酯基的化合物为主成分的交联剂的配合量,除此以外,与实施例 6 同样地操作,制备粘合剂溶液。另外,与实施例 1 同样地操作,制作粘合型偏振板。

[0132] 对上述实施例和比较例中得到的粘合型光学薄膜 (粘合型偏振板) 进行以下评价。评价结果见表 1。

[0133] <平衡水分率 (%)>

[0134] 将粘合剂层剪成 300mm×240mm (约 1.5g) 的大小,以折叠的方式将粘合剂层成块,并以此为样品。测定铝轮的载重后,将该样品投入到试料台上。将由该方法制作的样品投入到加热烘箱中,求出水分率。测定条件设定如下:氮气瓶流量为 300ml/分钟,设备中的氮气流量为 200ml/分钟,加热烘箱为 110℃。进行测定直至测定值达到偏移值 +0.1 μ g/s 的点为止,测定总水分量,求出平衡水分率 (%):(总水分量/粘合剂层的重量)×100 (Karl-Fischer 水分率计)。

[0135] <蠕变试验:偏移量 (μ m)>

[0136] 将厚 25 μ m 的粘合剂层剪切成 10mm 宽×30mm 的大小,以此为样品。将该样品上部的 10mm×10mm 贴附在烘板上,在 50℃、50atm 下进行 15 分钟的煮沸处理,之后在室温 (23℃) 下放置 1 小时。之后,对样品施加 500g 的荷重 (垂下方向的拉伸剪切应力的负荷),测定 1 小时后的样品的偏移量 (μ m)。

[0137] <起泡试验>

[0138] 在厚 0.07mm 的非碱玻璃板的两面贴附粘合型光学薄膜 (15 英寸样品),使成为正交偏振状态。然后,在 50℃、5atm 下实施 15 分钟压热处理,使之完全密合。将该样品在 80℃的条件下处理 500 小时后,按以下基准观察起泡状态。观察起泡时,用偏振显微镜测定 15 英寸样品在四个见方的区域 (50mm×50mm) 中的起泡数。

[0139] ○:没有起泡。

[0140] △:起泡数不足 100 个。

[0141] × :起泡数为 100 个以上。

[0142] 表 1

[0143]

	粘合剂			粘合剂层的物性		发泡	
	丙烯酸系聚合物的种类	交联剂 (重量份)		平衡水分率 (%)	蠕变特性偏差量 (μm)	评价	发泡数
		异氰酸酯系	过氧化物系				
实施例1	A	0.6	-	0.42	62	Δ	3
实施例2	A	0.26	-	0.39	98	Δ	61
比较例1	A	0.06	-	0.41	163	×	1681
比较例2	A	0.01	-	0.43	286	×	2167
比较例3	A'	0.8	-	0.66	65	×	384
实施例3	B	0.18	0.3	0.21	74	○	0
实施例4	B	0.1	0.3	0.19	121	Δ	8
实施例5	B	0.02	0.3	0.20	230	Δ	38
比较例4	B	0.02	0.16	0.20	400	×	241
比较例5	B	0.02	0.1	0.21	546	×	345
实施例6	C	2.6	-	0.10	63	○	0
实施例7	C	0.3	-	0.08	137	○	0
实施例8	C	0.16	-	0.11	298	Δ	16
实施例9	C	0.1	-	0.09	539	Δ	37
比较例6	C	0.05	-	0.09	680	×	347

[0144] 所得的这些结果如图 1 所示。图 1 中的图与各例相对应,图中使用了在起泡试验中的评价所涉及的符号。

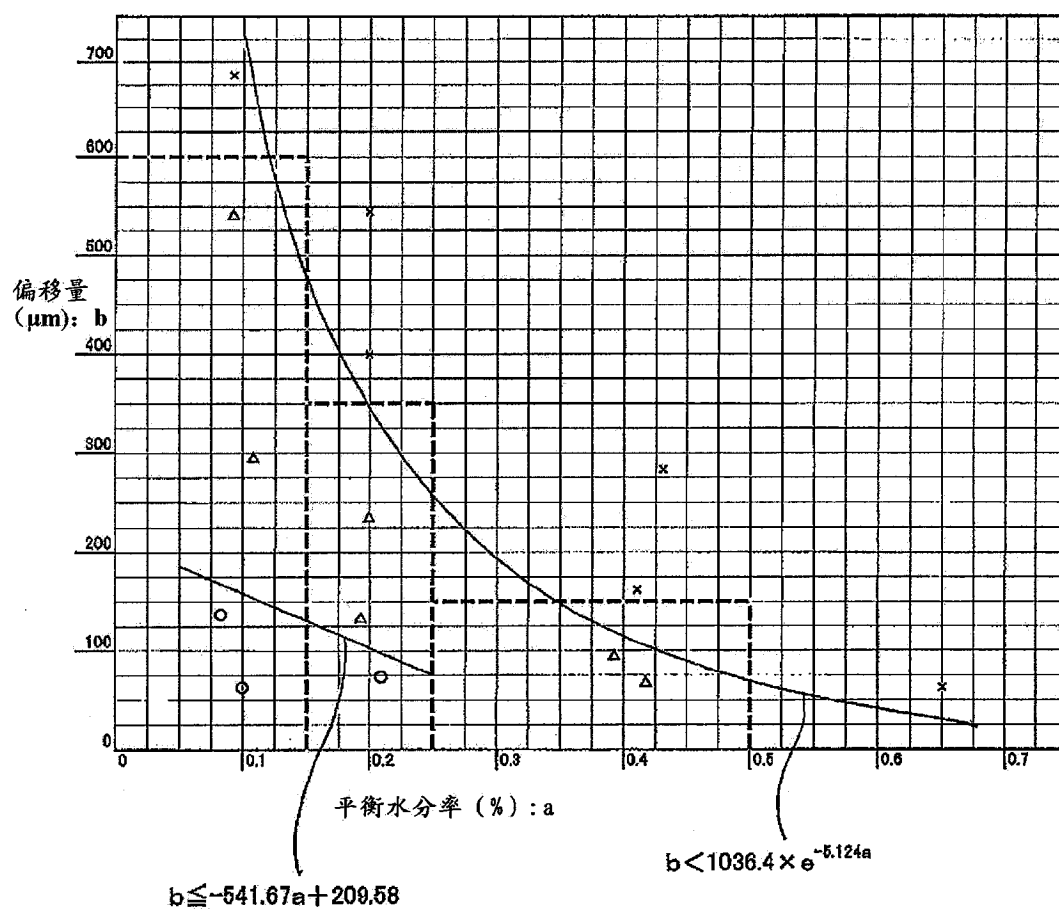


图 1