



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102870019 B

(45)授权公告日 2016.09.21

(21)申请号 201180019156.9

(22)申请日 2011.02.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 102870019 A

(43)申请公布日 2013.01.09

(30)优先权数据

10-2010-0017670 2010.02.26 KR

10-2011-0018051 2011.02.28 KR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2012.10.15

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2011/001404 2011.02.28

(87)PCT国际申请的公布数据

W02011/105876 KO 2011.09.01

(73)专利权人 LG化学株式会社

地址 韩国首尔

(72)发明人 朴寅圭 权寄玉 金鲁马 黄仁浩
南星铉 尹圣琇 罗钧日 李愍玟

(74)专利代理机构 北京鸿元知识产权代理有限公司 11327

代理人 黄丽娟 陈英俊

(51)Int.Cl.

G02B 5/30(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

(56)对比文件

JP 特开2009-205141 A, 2009.09.10,

JP 特开2002-212526 A, 2002.07.31, 全文.

CN 1659457 A, 2005.08.24, 全文.

CN 101206274 A, 2008.06.25, 全文.

JP 特开2008-158181 A, 2008.07.10, 全文.

审查员 金伟华

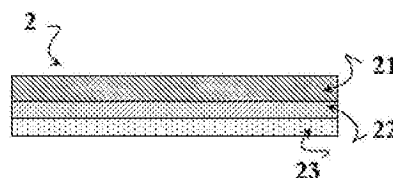
权利要求书2页 说明书14页 附图1页

(54)发明名称

偏光板和包括该偏光板的液晶显示装置

(57)摘要

本发明提供了一种偏光板和一种液晶显示装置。本发明提供了一种偏光板和包括该偏光板的液晶显示装置,所述偏光板重量轻并具有薄的厚度和优异的物理性能,包括耐久性、防水性、可加工性、压敏粘合性和防漏光效果。



1. 一种偏光板,包括:

偏光器;

粘合剂层,该粘合剂层直接粘附于上述偏光器的至少一个表面上且具有10~600nm的厚度;和

压敏粘合剂层,该压敏粘合剂层直接粘附于上述粘合剂层上且具有10~80 μ m的厚度,并且

该压敏粘合剂层具有第一表面和第二表面,该第一表面具有比该第二表面高的拉伸模量,

该压敏粘合剂层以单层结构形成或者以包括至少两个彼此直接粘附并且具有不同拉伸模量的压敏粘合剂层的多重结构形成,并且

所述第一表面在25℃下的拉伸模量为1~1000MPa,所述第二表面在25℃下的拉伸模量为0.01~0.5MPa。

2. 根据权利要求1所述的偏光板,其中,所述偏光器的至少一个表面不具有保护膜,所述粘合剂层粘附于该偏光器不具有保护膜的表面上,以及所述压敏粘合剂层用于使所述偏光板粘附于液晶面板上。

3. 根据权利要求1所述的偏光板,其中,所述粘合剂层包含选自聚乙烯醇类粘合剂、丙烯酸类粘合剂、乙酸乙烯酯类粘合剂、聚氨酯类粘合剂、聚酯类粘合剂、聚烯烃类粘合剂、聚乙烯基烷基醚类粘合剂、橡胶类粘合剂、苯乙烯-丁二烯-苯乙烯粘合剂和氢化苯乙烯-丁二烯-苯乙烯类粘合剂中的至少一种粘合剂。

4. 根据权利要求1所述的偏光板,其中,所述粘合剂层包含固化状态的可热固化的粘合剂组合物、可室温固化的粘合剂组合物、可湿固化的粘合剂组合物或可光固化的粘合剂组合物。

5. 根据权利要求1所述的偏光板,其中,所述粘合剂层包含固化状态的基于水的聚乙烯醇类粘合剂组合物、非溶剂型丙烯酸类粘合剂组合物或非溶剂型乙酸乙烯酯类粘合剂组合物。

6. 根据权利要求1所述的偏光板,其中,所述粘合剂层的厚度为15~500nm。

7. 根据权利要求1所述的偏光板,其中,所述第一表面直接粘附于所述粘合剂层上。

8. 根据权利要求1所述的偏光板,其中,所述压敏粘合剂层包含具有由多官能交联剂交联的丙烯酸类树脂的交联结构和具有聚合的多官能丙烯酸酯的交联结构,

其中,所述丙烯酸类树脂是含有1~14个碳原子的烷基的(甲基)丙烯酸烷基酯的聚合物,

所述多官能交联剂是异氰酸酯交联剂、环氧交联剂、氮丙啶交联剂或金属螯合交联剂,并且

所述多官能丙烯酸酯在分子中含有至少两个(甲基)丙烯酰基。

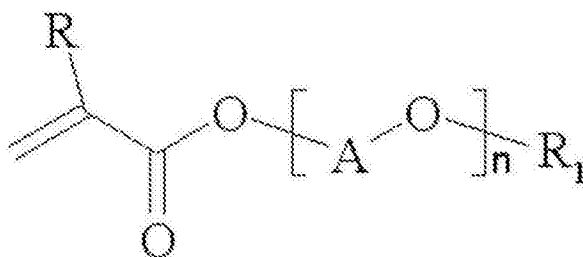
9. 根据权利要求1所述的偏光板,其中,所述压敏粘合剂层包含由多官能交联剂交联的丙烯酸类树脂。

10. 根据权利要求8或9所述的偏光板,其中,所述丙烯酸类树脂包含(甲基)丙烯酸酯类单体作为聚合单元。

11. 根据权利要求10所述的偏光板,其中,所述丙烯酸类树脂还包含式1的单体作为聚

合单元:

式1



其中,R是氢或烷基,A是亚烷基,R₁是烷基或芳基,n是1~6的数。

12.根据权利要求1所述的偏光板,还包括保护膜,该保护膜粘附于所述偏光器附着有所述粘合剂层的表面相反的表面。

13.根据权利要求12所述的偏光板,其中,所述保护膜是纤维素膜、聚酯膜、聚碳酸酯膜、聚醚砜膜、丙烯酸类膜或聚烯烃膜。

14.根据权利要求1所述的偏光板,还包括选自防反射层、防眩光层、延迟片、宽视角补偿膜和增亮膜中的至少一种。

15.一种液晶显示装置,包括:

液晶面板;和

粘附于所述液晶面板的一个或两个表面上的根据权利要求1所述的偏光板。

16.根据权利要求15所述的液晶显示装置,其中,所述液晶面板是无源矩阵型面板、有源矩阵型面板、面内转换型面板或垂直排列型面板。

偏光板和包括该偏光板的液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种偏光板和一种液晶显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示(LCD)装置因为低功耗而应用于多个领域并且可以形成薄平面。

[0003] LCD装置包括液晶面板和粘附于液晶面板的两个表面上的偏光板,该液晶面板包括存在于透明基板之间的液晶。

[0004] 偏光板通常具有图1所示的结构。即,偏光板1可以包括偏光器11,以及粘附于偏光器11的两个表面上的保护膜12a和12b。另外,偏光板1可以包括在保护膜12b的下面形成的且可以用于粘附于液晶面板上的压敏粘合剂层13,偏光板1可以还包括在压敏粘合剂层13的下面形成的剥离膜14。尽管没有示于图1中,但偏光板可以包括额外的功能膜,例如防反射膜。

[0005] 在这种常规的偏光板的结构中,为了提供具有更小的厚度和重量轻的装置,例如,如专利参考文献No.1中所述,已经试图省略在常规偏光器11的两个表面上形成的保护膜12a和12b中之一来形成偏光板。

[0006] 然而,在不使用保护膜的情况下难以提供具有所需性能的偏光板。

[0007] (现有技术参考文献)

[0008] (专利参考文献)

[0009] 专利参考文献No.1:日本专利申请公开No.2002-014226

发明内容

[0010] 技术问题

[0011] 本发明涉及一种偏光板和一种液晶显示装置。

[0012] 技术方案

[0013] 本发明涉及一种偏光板,包括:偏光器,直接粘附于上述偏光器的至少一个表面上且厚度为10~600nm的粘合剂层,和直接粘附于上述粘合剂层上且厚度为10~80 μ m的压敏粘合剂层。

[0014] 在下文中,将进一步详细描述本发明的偏光板。

[0015] 本发明的偏光板包括粘合剂层和压敏粘合剂层,这两个层在偏光器的至少一个表面上依次形成。

[0016] 在本发明中,所述粘合剂层直接粘附于偏光器的一个表面上,且所述压敏粘合剂层直接粘附于该粘合剂层上。用语“B直接粘附于A上”或“B直接粘附于A的上表面或下表面上”是指B直接粘附于A的表面上而其间没有不同的层,即,A和B之间没有层。在一个实施例中,表述“偏光板包括在偏光器的一个表面上直接形成的粘合剂层和在该粘合剂层的一个表面上直接形成的压敏粘合剂层”可以指不具有粘附于偏光器的保护膜,并包括依次形成的粘合层和压敏粘合剂层的常规偏光板。

[0017] 也就是说,偏光器的至少一个面可以不具有保护膜,且所述粘合剂层可以粘附于偏光器没有粘附保护膜的表面上。另外,直接粘附于该粘合剂层上的压敏粘合剂层可以起到使所述偏光板粘附于液晶显示面板上的作用。

[0018] 图2是图示说明根据本发明示例性实施方案的示例性偏光板2的图。如图2所示,本发明的偏光板2可以包括偏光器21;依次形成的粘合剂层22和压敏粘合剂层23。

[0019] 偏光器是一种能够从沿各个方向振动的入射光提取仅沿一个方向振动的光的功能膜或片。作为偏光器,可以使用常规偏光器,例如基于聚乙烯醇的偏光器。这种偏光器可以为二色性染料通过吸附而对于聚乙烯醇类树脂膜取向的类型。例如,构成偏光器的聚乙烯醇类树脂可以通过将聚乙酸乙烯酯类树脂形成胶凝来制得。作为聚乙酸乙烯酯类树脂,可以使用乙酸乙烯酯的均聚物;以及乙酸乙烯酯和与该乙酸乙烯酯可共聚合的另外的单体的共聚物。与乙酸乙烯酯可共聚合的单体的实例可以包括,但不限于,不饱和羧酸、烯烃、乙烯基醚、不饱和磺酸和具有铵基的丙烯酰胺(acrylamide with an ammonium group)中的一种或至少两种的混合物。所述聚乙烯醇类树脂的胶凝度通常可以为85摩尔%~100摩尔%,优选98摩尔%或大于98摩尔%。聚乙烯醇类树脂也可以被进一步改性,例如,可以用醛改性的聚乙烯醇缩甲醛或聚乙烯醇缩乙醛。此外,聚乙烯醇类树脂的聚合度可以为约1,000~10,000,优选为1,500~5,000。

[0020] 偏光器由亲水性树脂(例如聚乙烯醇)形成,因此一般易受水分攻击。偏光器也可通过拉伸过程来形成,从而在潮湿条件中易于收缩,导致偏光板的光学特性的降低。因此,为了解决这样的问题,如图1所示,通常在常规偏光板的结构中在偏光器的两个表面上形成保护膜(例如TAC膜)以增强偏光器的强度。当不使用保护膜时,由于偏光器的低尺寸稳定性,偏光板的耐久性或者光学性能以及特别是防水性降低。

[0021] 在本发明中,根据粘合剂层和压敏粘合剂层代替粘附于偏光器的一个表面上的保护膜依次形成的结构,可以解决由去除保护膜而产生的问题。当去除保护膜时,可以提供更薄和更轻的偏光板。在整个说明书中这样的偏光板可以称为薄偏光板。

[0022] 即使当省去偏光器的保护膜时,所述粘合剂层也具有确保偏光板的物理性能的主要作用。如将在后文中描述的,在根据一个实施例的偏光板中,所述压敏粘合剂层可以具有第一和第二表面,其中第一表面可以具有比第二表面高的拉伸模量,并且可以粘附于粘合剂层上。在此种情形中,第一表面具有比第二表面低的剥离力,因此压敏粘合剂和偏光器之间的粘结强度降低。结果,可以使偏光板的物理性能降低。然而,由于偏光器和压敏粘合剂之间设置粘合剂,由于该粘合剂的原始特性,压敏粘合剂层的表面,明确地说第一表面可以膨胀(expand),该表面的粗糙度增加,且粘合剂渗入压敏粘合剂中。因此,可以提供能确保对偏光器的粘结力并具有优异的物理性能的偏光板。

[0023] 在本发明中,所述粘合剂层的厚度可以为10~600nm,优选为15~500nm,且更优选为15~450nm。当该粘合剂层的厚度控制为10nm或大于10nm时,可以优异地保持偏光板的防水性,且当该粘合剂层的厚度控制为600nm或小于600nm时,可以形成均匀的粘合剂层。

[0024] 例如,所述粘合剂层可以通过将粘合剂组合物涂布在偏光器的一个表面上,并利用干燥、加热或照射电磁波使该组合物固化来形成。此处,术语“固化”是指通过物理作用或化学反应表现出粘合剂组合物的粘合特性的过程。

[0025] 要用作所述粘合剂层的具体种类没有特别限制,因此任何可以固化而表现出所需

粘合特性的均可以使用。例如,该粘合剂层可以是聚乙烯醇类粘合剂、丙烯酸类粘合剂(acryl-based adhesive)、乙酸乙烯酯类粘合剂、聚氨酯类粘合剂、聚酯类粘合剂、聚烯烃类粘合剂、聚乙烯基烷基醚类粘合剂、橡胶类粘合剂、氯乙烯-乙酸乙烯酯类粘合剂、苯乙烯-丁二烯-苯乙烯(SBS)粘合剂、氢化苯乙烯-丁二烯-苯乙烯(SEBS)类粘合剂、乙烯类粘合剂和丙烯酸酯类粘合剂(acrylic acid ester-based adhesive)中的任何一种,它们被单独使用或者其至少两种组合使用。例如,该粘合剂层可以通过使基于水、基于溶剂或基于非溶剂的粘合剂组合物固化来形成。该粘合剂层还可以包括固化状态的可热固化、可室温固化、可湿固化或可光固化的粘合剂组合物。粘合剂层的示例性实施例可以包括固化状态的基于水的聚乙烯醇类粘合剂组合物(water-based polyvinyl alcohol-based adhesive composition)、非溶剂型丙烯酸类粘合剂组合物和非溶剂型乙酸乙烯酯类粘合剂组合物。

[0026] 在一个实施例中,粘附于所述粘合剂层的下表面的压敏粘合剂层可以在其两个表面上具有不同的拉伸模量。换言之,在一个实施例中,该压敏粘合剂层可以具有第一和第二表面,其中第一表面可以具有比第二表面高的拉伸模量。在该实施例中,所述第一表面可以直接粘附于粘合剂层上。在此种情形中,所述第二表面也可以构成用于将偏光板粘附于液晶面板的压敏粘合剂表面。

[0027] 图3图示说明具有第一表面31和第二表面32的压敏粘合剂层3。

[0028] 当粘附于偏光器的压敏粘合剂层的第一表面被设计成具有高的拉伸模量时,可以抑制在包括高温或高湿的苛刻条件下该偏光器的收缩或膨胀。另外,当将偏光板粘附于液晶面板的玻璃基板上的第二表面被设计成具有低的拉伸模量时,可以具有对被粘物优异的润湿性。

[0029] 在一个实施例中,所述第一表面在25℃下的拉伸模量可以是1~1000MPa,优选是10~800MPa,且更优选是100~500MPa。在另一个实施例中,所述第二表面在25℃下的拉伸模量可以是0.01~0.5MPa,优选是0.02~0.3MPa,且更优选是0.03~0.2MPa。当将第一和第二表面的拉伸模量分别控制在上述范围内时,所述压敏粘合剂层可以有效抑制在苛刻条件下偏光器的收缩或膨胀,并对被粘物(例如玻璃基板)具有优异的润湿性。

[0030] 形成在其两个表面上具有不同拉伸模量的压敏粘合剂层的方法没有特别限制。例如,当该压敏粘合剂层以单层结构形成时,两个表面的物理性能的差异可以例如通过控制压敏粘合剂层使得在压敏粘合剂层的厚度方向上可以形成固化度的梯度来实现。这样的方法特别适合于构成压敏粘合剂层的可光固化的压敏粘合剂组合物。例如,对于通过照射紫外线固化的组合物,当对照射紫外线之前的组合物涂层的厚度或照射的紫外线的量进行控制时,或者当将紫外线照射进含有适量的紫外吸收剂或紫外吸收官能团的组合物中时,在沿着涂层的厚度方向传送的同时,紫外线被吸收进涂层中,因此根据路径形成照射的紫外线的量的梯度。根据上述形成的梯度,可以改变涂层的固化度,从而可以实现在其表面上具有不同性能的压敏粘合剂层。在另一个实施例中,该压敏粘合剂层可以形成为包括至少两个具有不同拉伸模量的压敏粘合剂层的多重结构。

[0031] 例如,如图4所示,压敏粘合剂层4可以包括形成第一表面31的第一压敏粘合剂层41,和形成第二表面32的第二压敏粘合剂层42。当对压敏粘合剂层41和42进行控制以具有不同的拉伸模量时,可以实现压敏粘合剂层具有不同拉伸模量的两个表面。所述压敏粘合剂层可以以多层结构形成,例如,图4所示的双层结构或一些情形中的三层结构,而考虑薄

偏光板的效率优选为双层结构。

[0032] 所述压敏粘合剂层的总厚度优选为约10~80 μm ,优选为20~60 μm ,且更优选为30~60 μm 。当如上所述控制压敏粘合剂层的总厚度时,可以提供具有薄厚度和优异的物理性能(例如在苛刻条件下的耐久性)的偏光板。当该压敏粘合剂层以图4所示的双层结构形成时,第一压敏粘合剂层的厚度可以为4~50 μm ,第二压敏粘合剂层的厚度可以为5~50 μm 。当将第一压敏粘合剂层的厚度控制在4~50 μm 的范围内时,可以有效防止偏光器的收缩或膨胀。当将第二压敏粘合剂层的厚度控制在5~50 μm 的范围内时,可以有效保持该压敏粘合剂层的润湿性或偏光板的耐久性。当所述压敏粘合剂层以多层结构形成时,厚度的总和可以满足上述总厚度范围。

[0033] 在本发明中,形成所述压敏粘合剂层的方法不特别限制。例如,该压敏粘合剂层可以通过使常规可室温固化、可湿固化、可热固化或可光固化的压敏粘合剂组合物固化来形成。为了实现多层压敏粘合剂层,可以依次形成两种压敏粘合剂层,或者独立形成然后层压两种压敏粘合剂层。

[0034] 在一个实施例中,当所述压敏粘合剂层以多层结构形成时,设置在偏光器上的压敏粘合剂层(例如双层结构的第一压敏粘合剂层)可以由可光固化的压敏粘合剂组合物形成,但本发明不限于此。术语“可光固化的压敏粘合剂组合物”可以称为由于照射电磁波(例如紫外线或电子束)引发交联或聚合反应而可以被固化的压敏粘合剂组合物。

[0035] 在一个实施例中,所述压敏粘合剂层可以包括互穿聚合物网络(称为“IPN”)。术语“IPN”可以表示至少两种交联结构存在于压敏粘合剂层中的状态,在一个实施例中,该交联结构可以以缠绕、连接或穿透的状态存在。当所述压敏粘合剂层包括该IPN时,可以实现在苛刻条件下具有优异的耐久性、可加工性、光学特性和防漏光能力的偏光板。

[0036] 当所述压敏粘合剂层包括IPN结构时,该压敏粘合剂层可以包含由多官能交联剂交联的丙烯酸类聚合物(acryl polymer)的交联结构和聚合的多官能丙烯酸酯的交联结构。

[0037] 例如,所述由多官能交联剂交联的丙烯酸类聚合物的重均分子量(M_w)可以为500000或大于500000。该重均分子量是指使用凝胶渗透色谱法(GPC)测得的对于标准聚苯乙烯的换算值。此处,除非另外特别指明,否则术语“分子量”是指“重均分子量”。当该聚合物的分子量设置为500000或大于500000时,可以形成在苛刻条件下具有优异的耐久性的压敏粘合剂层。该分子量的上限没有特别限制,且例如,考虑粘合剂的耐久性 or 组合物的涂布性可以控制在2500000或小于2500000的范围内。

[0038] 在一个实施例中,所述丙烯酸类树脂可以是包含(甲基)丙烯酸酯类单体作为聚合单元的聚合物。

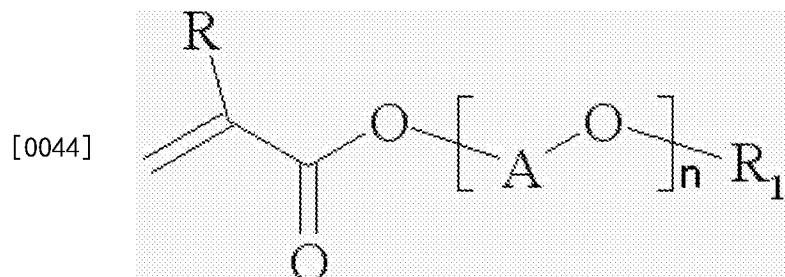
[0039] 作为所述(甲基)丙烯酸酯类单体,可以使用(甲基)丙烯酸烷基酯,且考虑压敏粘合剂的内聚强度、玻璃化转变温度或压敏粘合,可以使用含有1~14个碳原子的烷基的(甲基)丙烯酸烷基酯。这样的单体的实例可以包括(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸正丙酯、(甲基)丙烯酸异丙酯、(甲基)丙烯酸正丁酯、(甲基)丙烯酸叔丁酯、(甲基)丙烯酸仲丁酯、(甲基)丙烯酸戊酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸2-乙基丁酯、(甲基)丙烯酸正辛酯、(甲基)丙烯酸异辛酯、(甲基)丙烯酸异壬酯、(甲基)丙烯酸月桂酯和(甲基)丙烯酸十四烷基酯,这些单体可以单独使用或其至少两种组合使用。

[0040] 所述丙烯酸类聚合物可以还包含可交联单体作为聚合单元,且优选地,该聚合物包含聚合的50~99.9重量份的(甲基)丙烯酸酯类单体和0.1~50重量份的可交联单体。此处,“可交联单体”是指可以与所述(甲基)丙烯酸酯类单体共聚合,且在共聚合后提供给聚合物的侧链或末端可交联官能团的单体。此处,除非另有特别说明,否则单位“重量份”是指重量比。如上控制聚合物中包含的单体的重量比,从而可以提供具有优异的初期粘合或耐久性的压敏粘合剂。

[0041] 所述可交联单体可以起到控制压敏粘合剂的耐久性、压敏粘合和内聚力的作用。例如,该可交联单体可以向聚合物提供羟基、羧基、环氧基、异氰酸酯基或含氮的官能基(例如氨基)。该可交联单体还可以与所述(甲基)丙烯酸酯类单体共聚合。此处可以使用本领域中已知的起到这种作用的各种单体以及所有的上述单体。该可交联单体的实例可以包括,但不限于,含羟基的单体,例如(甲基)丙烯酸2-羟基乙酯、(甲基)丙烯酸2-羟基丙酯、(甲基)丙烯酸4-羟基丁酯、(甲基)丙烯酸6-羟基己酯、(甲基)丙烯酸8-羟基辛酯、(甲基)丙烯酸2-羟基乙二醇酯或(甲基)丙烯酸2-羟基丙二醇酯;含羧基的单体,例如(甲基)丙烯酸、2-(甲基)丙烯酰氧基乙酸、3-(甲基)丙烯酰氧基丙酸、4-(甲基)丙烯酰氧基丁酸、丙烯酸二聚物、衣康酸、马来酸和马来酸酐;含氮单体,例如(甲基)丙烯酰胺、N-乙烯基吡咯烷酮或N-乙烯基己内酰胺,这些单体可以单独使用或其至少两种组合使用。

[0042] 所述丙烯酸类树脂可以还包含式1的单体作为聚合单元。

[0043] [式1]



[0045] 在式1中,R是氢或烷基,A是亚烷基,R₁是烷基或芳基,n是1~6的数。

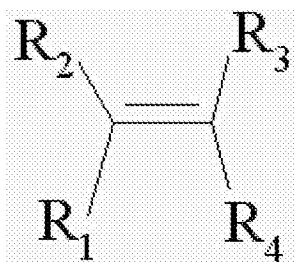
[0046] 在式1的取代基的定义中,所述烷基可以是含有1~20、1~16、1~12、1~8或1~4个碳原子的直链、支链或环烷基,所述亚烷基可以是含有1~20、1~16、1~12、1~8或1~4个碳原子的直链、支链或环亚烷基,所述芳基可以是含有6~20或6~12个碳原子的芳基(例如,苯基)。

[0047] 相对于所述(甲基)丙烯酸酯类单体或所述可交联单体的重量比,式1的单体可以以50重量份或小于50重量份的量存在,然而该量可以根据其用途而改变。

[0048] 在必要时,所述丙烯酸类树脂还可以以聚合形式包含式2的单体。这样的单体可以起到控制玻璃化转变温度并提供其它功能的作用。

[0049] [式2]

[0050]



[0051] 在式2中, $R_1 \sim R_3$ 各自独立地为氢或烷基; R_4 是氰基、未取代的或被烷基取代的苯基、乙酰氧基或 COR_5 。此处, R_5 是未取代的或被烷基或烷氧基烷基取代的氨基或缩水甘油氧基(glycidyl oxy)。

[0052] 在式2的 $R_1 \sim R_5$ 的定义中, 烷基或烷氧基是指含有1~8个碳原子的烷基或烷氧基, 且优选为甲基、乙基、甲氧基、乙氧基、丙氧基或丁氧基。

[0053] 相对于所述(甲基)丙烯酸酯类单体或所述可交联单体的重量, 式2的单体的含量可以最高达20重量份, 但该重量可以根据其用途而改变。

[0054] 所述丙烯酸类树脂可以使用常规聚合方法(例如溶液聚合法、光聚合法、本体聚合法、悬浮聚合法或乳液聚合法)由含有上述组分的单体混合物来制备。

[0055] 能够使所述粘合剂层中这样的丙烯酸类树脂交联的多官能交联剂可以是, 但不限于, 常规交联剂, 例如异氰酸酯交联剂、环氧交联剂、氮丙啶交联剂或金属螯合交联剂, 且更优选异氰酸酯交联剂。所述异氰酸酯交联剂可以是多官能异氰酸酯化合物, 例如甲苯二异氰酸酯、二甲苯二异氰酸酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、六亚甲基二异氰酸酯、异佛尔酮二异氰酸酯、四甲基二甲苯二异氰酸酯和萘二异氰酸酯; 或者可以由多官能异氰酸酯化合物与多元醇化合物(例如三羟甲基丙烷)反应所制得的化合物。所述环氧交联剂可以包括选自以下化合物中的至少一种: 乙二醇二缩水甘油醚、三缩水甘油醚、三羟甲基丙烷三缩水甘油醚、 N,N,N',N' -四缩水甘油基乙二胺和甘油二缩水甘油醚。所述氮丙啶交联剂可以包括选自以下化合物中的至少一种: N,N' -甲苯-2,4-双(1-氮丙啶甲酰胺)(N,N' -toluene-2,4-bis(1-aziridinecarboxamide))、 N,N' -二苯基甲烷-4,4'-双(1-氮丙啶甲酰胺)、三亚乙基三聚氰胺、二间苯二酰-1-(2-甲基氮丙啶)(bisisoprothaloyl-1-(2-methylaziridine))和三-1-氮丙啶基氧化膦(tri-1-aziridinylphosphine oxide)。此外, 所述金属螯合交联剂可以是, 但不限于, 多价金属(例如铝、铁、锌、锡、钛、锆、镁和/或钒)与乙酰丙酮或乙酰乙酸乙酯配位的化合物。

[0056] 在所述压敏粘合剂中, 相对于100重量份的上述丙烯酸类树脂, 这样的多官能交联剂可以以0.01~10重量份, 且优选0.01~5重量份的量存在。在该范围内, 压敏粘合剂可以保持优异的粘性或耐久性。

[0057] 在形成所述压敏粘合剂层的过程(例如熟化过程)中, 上述多官能交联剂通过与丙烯酸类树脂中的可交联官能团反应而可以使该聚合物交联。

[0058] 所述IPN结构化的压敏粘合剂层可以包含由多官能交联剂交联的丙烯酸类树脂形成的交联结构和由聚合的多官能丙烯酸酯形成的交联结构。

[0059] 所述多官能丙烯酸酯可以是分子中含有至少两个(甲基)丙烯酰基的化合物, 并且可以使用而无限限制。此处使用的多官能丙烯酸酯的实例可以包括, 但不限于: 双官能丙烯酸酯, 例如1,4-丁二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,6-己二醇二(甲基)丙烯酸酯、新戊二醇二(甲基)

丙烯酸酯、聚乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、新戊二醇己二酸酯二(甲基)丙烯酸酯、羟基新戊酸新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、二环戊基二(甲基)丙烯酸酯、己内酯改性的二环戊烯基二(甲基)丙烯酸酯、环氧乙烷改性的二(甲基)丙烯酸酯、二(甲基)丙烯酰氧基乙基异氰脲酸酯、烯丙基化环己基二(甲基)丙烯酸酯、三环癸烷二甲醇(甲基)丙烯酸酯、二羟甲基二环戊烷二(甲基)丙烯酸酯、环氧乙烷改性的六氢邻苯二甲酸二(甲基)丙烯酸酯、三环癸烷二甲醇(甲基)丙烯酸酯、新戊二醇改性的三甲基丙烷二(甲基)丙烯酸酯、金刚烷二(甲基)丙烯酸酯或9,9-双[4-(2-丙烯酰氧基乙氧基)苯基]芴;三官能丙烯酸酯,例如三羟甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、丙酸改性的二季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、环氧丙烷改性的三羟甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、三官能氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯或三(甲基)丙烯酰氧基乙基异氰脲酸酯;四官能丙烯酸酯,例如二甘油四(甲基)丙烯酸酯或季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯;五官能丙烯酸酯,例如丙酸改性的二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯;和六官能丙烯酸酯,例如二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、己内酯改性的二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯或氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯(例如异氰酸酯单体与三羟甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯的反应产物)。在一些情形中,也可以使用本领域已知的可光固化低聚物,例如,氨基甲酸酯丙烯酸酯、聚碳酸酯丙烯酸酯、聚酯丙烯酸酯、聚醚丙烯酸酯或环氧丙烯酸酯。

[0060] 上述多官能丙烯酸酯可以单独使用或其至少两种组合使用。对于耐久性,优选使用分子量小于1000的至少三官能的丙烯酸酯,但本发明不限于此。

[0061] 优选所述多官能丙烯酸酯在主链结构中含有环状结构。由于使用这种丙烯酸酯,偏光器的收缩或膨胀可以有效地得到抑制,且防漏光效果可以得到改善。在多官能丙烯酸酯中含有的环状结构可以是碳环或杂环,或者是单环或多环结构中的任何一种。含有环状结构的多官能丙烯酸酯的实例可以包括,但不限于,六官能丙烯酸酯,例如含有异氰脲酸酯结构的单体(例如三(甲基)丙烯酰氧基乙基异氰脲酸酯),以及异氰酸酯改性的氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯(例如异氰酸酯单体与三羟甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯的反应产物等)。

[0062] 相对于100重量份的所述丙烯酸类树脂,所述压敏粘合剂层中的多官能丙烯酸酯可以以20~200重量份的量存在,并因此可以更有效地控制压敏粘合层的拉伸模量并保持优异的耐久性。

[0063] 另外,所述压敏粘合剂层可以还包含硅烷偶联剂。该硅烷偶联剂起到增强压敏粘合剂的内聚力和粘合稳定性的作用,从而改善耐热性和防潮性,并且即使当压敏粘合剂在苛刻条件下长时间放置时,该偶联剂也可以改善粘合可靠性。该硅烷偶联剂的实例可以包括 γ -环氧丙氧丙基三乙氧基硅烷、 γ -环氧丙氧丙基三甲氧基硅烷、 γ -环氧丙氧丙基二乙氧基硅烷、 γ -环氧丙氧丙基三乙氧基硅烷、3-巯基丙基三甲氧基硅烷、乙烯基三甲氧基硅烷、乙烯基三乙氧基硅烷、 γ -甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷、 γ -甲基丙烯酰氧基丙基三乙氧基硅烷、 γ -氨基丙基三甲氧基硅烷、 γ -氨基丙基三乙氧基硅烷、3-异氰酸根合丙基三乙氧基硅烷(3-isocyanato propyl triethoxy silane)、 γ -乙酰乙酸酯丙基三甲氧基硅烷、 γ -乙酰乙酸酯丙基三乙氧基硅烷、 β -氰基乙酰基三甲氧基硅烷、 β -氰基乙酰基三乙氧基硅烷和乙酰氧基乙酰三甲氧基硅烷(acetoxyacetotrimethoxy silane),上述偶联剂可以单独使用或者其至少两种组合使用。本发明可以使用,但不限于,含有乙酰乙酸酯基或 β -氰基乙酰基的硅烷类偶联剂。在所述压敏粘合剂层中,相对于100重量份的所述丙烯

酸类树脂,该硅烷偶联剂可以以0.01~5重量份,优选0.01~1重量份的量存在,并因此可以有效保持压敏粘合性和耐久性。

[0064] 所述压敏粘合剂层可以还包含增粘树脂。作为增粘树脂,可以单独使用或至少两种组合使用烃类树脂或其氢化产物、松香树脂或其氢化产物、松香酯树脂或其氢化产物、萜烯树脂或其氢化产物、萜烯酚树脂或其氢化产物、聚合松香树脂或聚合松香酯树脂。相对于100重量份的所述丙烯酸类树脂,该增粘树脂可以以1~100重量份的量存在。

[0065] 在不影响本发明的效果的情况下,所述压敏粘合剂层可以还包含选自环氧树脂、固化剂、紫外光稳定剂、抗氧化剂、着色剂、增强剂、填料、消泡剂、表面活性剂和增塑剂中的至少一种添加剂。

[0066] 形成这样的压敏粘合剂层的方法没有特别限制。在一个实施例中,该压敏粘合剂层可以通过如下方法来形成:混合上述组分制备粘合剂组合物,使用常规方式(例如刮条涂布机或缺角轮涂布机)将得到的组合物涂布在偏光器或合适的加工基板(process substrate)上,并固化该得到的组合物。另外,使该压敏粘合剂组合物固化的方法没有特别限制。例如,可以通过依次或同时进行以下过程来固化粘合剂组合物:在合适的温度下熟化该组合物以使丙烯酸类聚合物与多官能交联剂进行交联反应的过程,以及照射电磁波以使多官能丙烯酸酯能够进行聚合的过程。此处,电磁波的照射可以例如使用高压汞灯、无电极灯或氙灯的方式进行。另外,照射电磁波的条件没有特别限制,只要该条件可以控制至多官能丙烯酸酯的聚合合适地进行,而不降低常规的物理性能。例如,通过将照度控制在50~2000mW/cm²的范围内,光量控制在10~1000mJ/cm²的范围内,可以进行适当时间的照射。

[0067] 同时,考虑到根据电磁波的照射的固化过程的效率,在所述压敏粘合剂组合物中可以包含光引发剂。作为光引发剂,可以使用任何利用电磁波照射能够产生自由基并引发固化反应的光引发剂而无限限制。该光引发剂的实例可以包括,但不限于:安息香、安息香甲醚、安息香乙醚、安息香异丙醚、安息香正丁醚、安息香异丁醚、苯乙酮、二甲基氨基苯乙酮、2,2-二甲氧基-2-苯基苯乙酮、2,2-二乙氧基-2-苯基苯乙酮、2-羟基-2-甲基-1-苯基丙-1-酮、1-羟基环己基苯基酮、2-甲基-1-[4-(甲硫基)苯基]-2-吗啉基-丙-1-酮、4-(2-羟基乙氧基)苯基-2-(羟基-2-丙基)酮、二苯甲酮、对苯基二苯甲酮、4,4'-二乙基氨基二苯甲酮、二氯二苯甲酮、2-甲基蒽醌、2-乙基蒽醌、2-叔丁基蒽醌、2-氨基蒽醌、2-甲基噻吨酮、2-乙基噻吨酮、2-氯噻吨酮、2,4-二甲基噻吨酮、2,4-二乙基噻吨酮、苄基二甲基缩酮(benzyl dimethylketal)、苯乙酮二甲基缩酮(acetophenone dimethylketal)、对二甲氨基苯甲酸酯、低聚[2-羟基-2-甲基-1-[4-(1-甲基乙烯基)苯基]丙酮]和2,4,6-三甲基苯甲酰基-二苯基-氧化膦,这些光引发剂可以单独使用或其至少两种组合使用。

[0068] 相对于100重量份的所述丙烯酸类聚合物,上述光引发剂可以以0.2~20重量份,优选0.2~10重量份,且更优选0.2~5重量份的量存在。相对于100重量份的所述多官能丙烯酸酯,该光引发剂可以以0.2~20重量份的量存在。通过上述控制可以有效引发所述多官能丙烯酸酯的反应,并且可以防止由于固化后剩余的组分而引起的压敏粘合剂物理性能的降低。

[0069] 在本发明中,所述压敏粘合剂层可以使用可热固化或可室温固化的压敏粘合剂组合物来形成。在此情形中,该压敏粘合剂层可以包含由多官能交联剂交联的丙烯酸类树脂。

[0070] 作为上述丙烯酸类树脂,可以使用与上述可光固化组合物中使用的相同种类的树

脂。在一个实施例中,该丙烯酸类树脂可以是包含80~99.9重量份的(甲基)丙烯酸酯类单体和0.1~20重量份的可交联单体作为聚合单元的聚合物。该(甲基)丙烯酸酯类单体和可交联单体的具体种类或制备聚合物的方法可以如上所述。另外,该丙烯酸类聚合物可以也包含式1的官能单体。

[0071] 另外,作为该压敏粘合剂层中使丙烯酸类树脂交联的多官能交联剂,可以使用如上所述的异氰酸酯交联剂、环氧交联剂、氮丙啶交联剂或金属螯合交联剂。考虑到该压敏粘合剂层的拉伸模量、耐久性和内聚力,相对于100重量份的丙烯酸类树脂,这样的交联剂的可以以0.01~10重量份,且优选为0.01~5重量份的适合的含量存在。

[0072] 除了不进行由照射电磁波引起的固化过程之外,形成该压敏粘合剂层的方法可以与形成上述可光固化的压敏粘合剂的方法类似。换言之,该压敏粘合剂层可以通过如下方法来制备:通过适当地混合必需组分来制备压敏粘合剂组合物,将该组合物涂布在合适的基板上,并使该组合物固化。在必要时,该可热固化的压敏粘合剂组合物可以还包含选自硅烷偶联剂、增粘树脂、环氧树脂、固化剂、紫外光稳定剂、抗氧化剂、着色剂、增强剂、填料、消泡剂、表面活性剂和增塑剂中的至少一种添加剂。

[0073] 在本发明中,当该压敏粘合剂层构成具有至少两层的多层结构时,该多层压敏粘合剂层可以使用上述压敏粘合剂层中适合的来形成,该压敏粘合剂层由相同或不同种类形成。然而,如上所述,设置并粘附于偏光器上的压敏粘合剂优选由可光固化的压敏粘合剂组合物形成。

[0074] 本发明的偏光器可以还包括粘附于偏光器的一个表面上的保护膜,具体而言,与粘附有所述压敏粘合剂层的表面相反的表面。该保护膜的实例可以包括,但不限于,纤维素类膜,例如TAC膜;聚酯类膜,例如聚对苯二甲酸乙二醇酯膜(PET膜);聚碳酸酯类膜;聚醚砜类膜;丙烯酸类膜;和/或聚烯烃类膜,例如聚乙烯膜、聚丙烯膜、具有环状或降冰片烯结构的聚烯烃膜、或乙烯丙烯共聚物膜。该保护膜可以通过上述粘合剂层粘附于偏光器上。

[0075] 所述偏光板可以还包括粘附于所述压敏粘合剂层底部的剥离膜。本领域中的常规组分可以用作剥离膜。

[0076] 在必要时,所述偏光板可以还包括选自防反射层、防眩光层、延迟片、宽视角补偿膜和增亮膜中的至少一种功能层。

[0077] 本发明涉及一种液晶显示装置,包括液晶面板和根据本发明的偏光板,该偏光板粘附于该液晶面板的一个或两个表面上。

[0078] 在LCD装置中包括的液晶面板的种类没有特别限制。例如,可以使用各种已知面板,包括但不限于,无源矩阵型面板,例如扭曲向列型(TN)、超扭曲向列型(STN)、铁电型(F)或聚合物分散(PD)型面板;有源矩阵型面板,例如二端子型或三端子型;面内转换型(IPS)面板和垂直排列型(VA)面板。

[0079] LCD装置中包括的其它组件的种类,例如,上和下基板(例如滤色片基板或阵列基板)不特别限制,且本领域已知的任何组件均可以使用而无限制。

[0080] 有益效果

[0081] 根据本发明,可以提供一种偏光板和包括该偏光板的液晶显示装置,该偏光板具有更轻的重量和更薄的厚度,并且还具有优异的物理性能,例如耐久性、防水性、可加工性、粘合性和防漏光性。

附图说明

[0082] 图1是图示说明常规偏光板的结构的图；

[0083] 图2是图示说明本发明的示例性偏光板的图；和

[0084] 图3和图4是图示说明本发明的示例性压敏粘合剂层的结构的图。

具体实施方式

[0085] 在下文中,将参照实施例和对比例详细地描述本发明。然而,本发明不限于这些实施例。

[0086] 制备例1、丙烯酸类树脂(A)的制备

[0087] 将63重量份的丙烯酸正丁酯(n-BA)、2重量份的甲基丙烯酸2-羟乙酯(2-HEA)和35重量份的丙烯酸2-甲氧基乙酯加入到1L反应器中,该反应器安装有用于回流氮气并促进温度控制的冷却装置。随后,相对于100重量份的上述单体,将0.04重量份的正十二烷基硫醇(n-DDM)作为分子量控制剂加入到上述反应器中,并将乙酸乙酯(EAc)作为溶剂加入到该反应器中,该反应器吹洗氮气60分钟以除去氧。然后,将温度保持在64℃,相对于100重量份的单体,将0.05重量份的偶氮二异丁腈(AIBN)作为反应引发剂加入到反应器中,并使反应进行7小时。反应之后,用乙酸乙酯稀释反应产物,并因此制得重均分子量为550000的丙烯酸类聚合物(A)。

[0088] 制备例2、丙烯酸类树脂(B)的制备

[0089] 将99重量份的n-BA和1重量份的2-HEA加入到1L反应器中,该反应器安装有用于回流氮气并促进温度控制的冷却装置。随后,将EAc作为溶剂加入到上述反应器中,该反应器吹洗氮气60分钟以除去氧,然后使温度保持在64℃。在使混合物均质化后,相对于100重量份的上述单体,将0.05重量份的AIBN作为反应引发剂加入到上述反应器中,并使反应进行7小时。反应之后,用乙酸乙酯稀释反应产物,并因此制得重均分子量为1800000的丙烯酸类聚合物(B)。

[0090] 实施例1

[0091] 第一压敏粘合剂层的形成

[0092] 通过如下步骤制备第一压敏粘合剂组合物:将100重量份的丙烯酸类树脂(A)、80重量份的多官能丙烯酸酯(季戊四醇三丙烯酸酯)、3重量份的光引发剂(2-羟基-2-甲基苯基丙-1-酮)、5重量份的交联剂(TDI类异氰酸酯,Coronate L,Nippon Polyurethane Industry(日本))和0.1重量份的硅烷偶联剂(KBM-403,Shin-Etsu(日本), γ -缩水甘油丙基三甲氧基硅烷)进行混合,稀释得到的产物以具有35wt%的固体浓度,均匀混合该得到的溶液。随后,将制得的压敏粘合剂组合物涂布在使用硅化合物进行防粘处理的对苯二甲酸乙二醇酯(PET)膜(厚度:38 μ m,MRF-38,Mitsubishi)的防粘处理过的表面上,以在干燥后具有25 μ m的厚度,将得到的膜在110℃烘箱中干燥3分钟。然后,将经防粘处理的PET膜(厚度:38 μ m,MRF-38,Mitsubishi)的防粘处理过的表面另外层压在干燥的涂层上,并在下面条件下照射紫外线,从而形成第一压敏粘合剂层。制得的第一压敏粘合剂层的拉伸模量(在25℃下)是400MPa。此处,该拉伸模量根据下面的方法进行测量。

[0093] <紫外线照射的条件>

[0094] 用于紫外光照射的装置:高压汞灯

[0095] 照射条件:照度:600mW/cm²

[0096] 光量:150mJ/cm²

[0097] 第二压敏粘合剂层的形成

[0098] 通过如下步骤制备第二压敏粘合剂组合物:将100重量份的丙烯酸类树脂(B)、15重量份的多官能丙烯酸酯(季戊四醇三丙烯酸酯)、3重量份的光引发剂(2-羟基-2-甲基苯基丙-1-酮)、0.5重量份的交联剂(TDI类异氰酸酯,Coronate L,Nippon Polyurethane Industry(日本))和0.1重量份的硅烷偶联剂(KBM-403,Shin-Etsu(日本), γ -缩水甘油丙基三甲氧基硅烷)进行混合,稀释得到的产物以具有13wt%的固体浓度,均匀混合该得到的溶液。随后,将制得的压敏粘合剂组合物涂布在使用硅化合物进行防粘处理的对苯二甲酸乙二醇酯(PET)膜(厚度:38 μ m,MRF-38,Mitsubishi)的防粘处理过的表面上,以在干燥后具有25 μ m的厚度,将得到的膜在110℃烘箱中干燥3分钟。然后,将经防粘处理的PET膜(厚度:38 μ m,MRF-38,Mitsubishi)的防粘处理过的表面另外层压在干燥的涂层上,并在下面条件下照射紫外线,从而形成第二压敏粘合剂层。制得的第二压敏粘合剂层的拉伸模量(在25℃下)是0.2MPa。

[0099] <紫外线照射的条件>

[0100] 用于紫外光照射的装置:高压汞灯

[0101] 照射条件:照度:600mW/cm²

[0102] 光量:150mJ/cm²

[0103] 偏光板的形成

[0104] 通过利用层压机层压上述形成的第一和第二压敏粘合剂层形成双层压敏粘合剂层,并使用该压敏粘合剂层形成偏光板。形成偏光板的顺序如下。首先,通过以下步骤形成偏光器:拉伸聚乙烯醇类树脂膜,用碘给该膜染色,和用硼酸水溶液处理得到的膜。随后,使用基于水的聚乙烯醇类粘合剂将60 μ m厚的三乙酰纤维素(TAC)膜粘附到上述偏光器的一个表面上。之后,将基于水的聚乙烯醇类粘合剂组合物涂布在上述聚乙烯醇类偏光器未粘附TAC膜的表面上,以在干燥后具有400nm的厚度。作为该基于水的聚乙烯醇类粘合剂组合物,可以使用通常用于将TAC保护膜粘附于偏光器上的粘合剂组合物。然后,通过以下步骤形成偏光板:将所形成的具有双层结构的压敏粘合剂层层压到该粘合剂组合物的涂布表面上,干燥该粘合剂组合物以使压敏粘合剂层粘附到偏光器上。在该步骤中,将第一压敏粘合剂层设计成配置于聚乙烯醇类偏光器上(该偏光板的结构:TAC膜→基于水的聚乙烯醇类粘合剂→偏光器→基于水的聚乙烯醇类粘合剂→第一压敏粘合剂层→第二压敏粘合剂层→PET剥离膜)。

[0105] 实施例2

[0106] 除了对用于将压敏粘合剂层粘附于偏光器上的基于水的聚乙烯醇类粘合剂组合物的涂布厚度进行控制,以使该粘合剂层在干燥后的厚度为100nm之外,以与实施例1中描述的相同的方法形成偏光板。

[0107] 实施例3

[0108] 除了在形成压敏粘合剂层的过程中对第二压敏粘合剂层进行控制以具有23 μ m的厚度,并对粘附于偏光器的基于水的聚乙烯醇类粘合剂组合物的涂布厚度进行控制,以使

该粘合剂层在干燥后的厚度为50nm之外,以与实施例1中描述的相同的方法形成偏光板。

[0109] 实施例4

[0110] 除了在形成压敏粘合剂层的过程中对第二压敏粘合剂层进行控制以具有23 μ m的厚度,并对粘附于偏光器的基于水的聚乙烯醇类粘合剂组合物的涂布厚度进行控制,以使该粘合剂层在干燥后的厚度为20nm之外,以与实施例1中描述的相同的方法形成偏光板。

[0111] 对比例1

[0112] 除了对用于将压敏粘合剂层粘附于偏光器上的基于水的聚乙烯醇类粘合剂组合物的涂布厚度进行控制,以使该粘合剂在干燥后的厚度为8nm之外,以与实施例1中描述的相同的方法形成偏光板。

[0113] 对比例2

[0114] 除了在将压敏粘合剂层粘附于偏光器的步骤中,将压敏粘合剂层直接粘附于偏光器上而不使用基于水的聚乙烯醇类粘合剂之外,与实施例1中描述的相同的方法形成偏光板(该偏光板的结构:TAC膜→基于水的聚乙烯醇类粘合剂→偏光器→第一压敏粘合剂层→第二压敏粘合剂层→PET剥离膜)。

[0115] 对比例3

[0116] 除了对用于将压敏粘合剂层粘附于偏光器上的基于水的聚乙烯醇类粘合剂组合物的涂布厚度进行控制,以使该粘合剂层在干燥后的厚度为100nm,并且在形成压敏粘合剂层的过程中,将第一压敏粘合剂层设计成具有5 μ m的厚度,将第二压敏粘合剂层设计成具有3 μ m的厚度之外,以与实施例1中描述的相同的方法形成偏光板。

[0117] <物理性能的评价>

[0118] 1、拉伸模量的评价

[0119] 此处,所述粘合剂的拉伸模量根据ASTM D638中定义的方法由拉伸应力应变试验来测量,或者当难以直接测量拉伸模量时,由下面的方法测量储能模量然后利用下面的公式进行换算。具体而言,将实施例或对比例中形成的具有PET剥离膜(厚度:38 μ m,MRF-38)、压敏粘合剂层和PET剥离膜(厚度:38 μ m,MRF-38)的叠层结构的试样切成尺寸为7cm(长)×1cm(宽)的狗骨型样品。用拉伸试验的夹具将样品的两端固定,并根据ASTM D638测量拉伸模量。测量拉伸模量的条件如下。

[0120] <测量拉伸模量的条件>

[0121] 测量仪器:万能试验机(UTM)

[0122] 仪器型号:Zwick Roell Z010,Instron

[0123] 测量条件:

[0124] 荷重元(Load cell):500N

[0125] 拉伸速度:3mm/sec

[0126] <储能模量的测量和至拉伸模量的换算>

[0127] 将压敏粘合剂层切成15cm×25cm×25 μ m(宽×长×厚)的尺寸,并将如上所述切割的粘合剂层层叠成5层。随后,将层叠的粘合剂层切成直径为8mm的圆形,使用玻璃加压过夜以改善层间界面的润湿性,从而除去在层叠过程中产生的气泡。因此,制得样品。随后,将样品置于平行板上,并调整间隙。然后,调整Normal&Torque的零点,检查法向力的稳定性,在下面条件下测量储能模量,根据下面的换算公式计算拉伸模量。

[0128] 测量仪器和测量条件

[0129] 测量仪器:具有强制对流烘箱的ARES-RDA,TA Instruments Inc.

[0130] 测量条件:

[0131] 几何形状:8mm平行板

[0132] 间隙:大约1mm

[0133] 测试类型:动态应变频率扫描

[0134] 应变=10.0[%],温度:30℃

[0135] 起始频率:0.4rad/s,最终频率:100rad/s

[0136] <换算公式>

[0137] $E=3G$

[0138] 在上面的公式中,E是拉伸模量,G是储能模量。

[0139] 2、耐久性和可靠性的评价

[0140] 使用层压机,将以180mm×250mm(宽×长)的尺寸切割先前形成的偏光板而形成的样品粘附于市售的19-英寸面板上,从而制得试样。在粘附过程中所施加的压力为约5kg/cm²,在清洁室中进行上述工作以避免在界面处产生气泡或外来物质。之后,上述面板在压热器(50℃,5atm的压力)中加压约30分钟,在恒温恒湿(23℃,50%相对湿度)下储存24小时。然后通过将该试样保持在包括60℃的温度和90%的相对湿度的条件下100小时后观察在粘合剂界面处是否产生气泡或剥离,确定该试样耐湿热的耐久性。此外,通过将该试样保持在90℃的温度下100小时后观察在粘合剂界面处是否产生气泡或剥离,确定耐热耐久性。将在测量耐湿热耐久性或耐热耐久性之前刚形成的试样在室温下放置24小时,然后进行评价。评价条件如下:

[0141] <耐久性和可靠性的评价标准>

[0142] ○:没有产生气泡和/或剥离。

[0143] △:有些产生气泡和/或剥离。

[0144] ×:大量产生气泡和/或剥离。

[0145] 3、防水性的评价

[0146] 将实施例和对比例中形成的偏光板切成180mm×130mm(宽×长)的尺寸,从而形成样品。将各个样品附着于玻璃基板(钠钙玻璃)上,从而形成试样。随后,将形成的试样放入60℃的水中,保持24小时,然后取出观察是否产生气泡或剥离。根据下面的标准评价防水性。将在评价防水性之前刚形成的试样在室温下放置24小时,然后进行评价。评价条件如下:

[0147] <防水性评价标准>

[0148] ○:在粘合剂层和压敏粘合剂层之间的界面处或在偏光器和压敏粘合剂层之间的界面处没有产生气泡和/或剥离。

[0149] △:在粘合剂层和压敏粘合剂层之间的界面处或在偏光器和压敏粘合剂层之间的界面处有些产生气泡和/或剥离。

[0150] ×:在粘合剂层和压敏粘合剂层之间的界面处或在偏光器和压敏粘合剂层之间的界面处大量产生气泡和/或剥离。

[0151] 4、重均分子量和分子量分布的评价

[0152] 根据下面的条件使用GPC测量丙烯酸类聚合物的重均分子量和分子量分布。为了绘制校准曲线,使用Agilent系统的标准苯乙烯,并换算测量结果。

[0153] <测量重均分子量的条件>

[0154] 测量仪器:Agilent GPC(Agilent1200系列,USA)

[0155] 色谱柱:两根连接的PL mixed B

[0156] 柱温:40°C

[0157] 洗脱液:四氢呋喃

[0158] 流速:1.0mL/min

[0159] 浓度:~2mg/mL(进样100μL)

[0160] 测量结果总结并示于表1中。

[0161] [表1]

	实施例				对比例		
	1	2	3	4	1	2	3
粘合剂层的存在	○	○	○	○	○	×	○
粘合剂层的厚度 (nm)	400	100	50	20	8	-	100
[0162] 压敏粘合剂层的厚度(μm)	50	50	48	48	50	50	8
耐热耐久性	○	○	○	○	○	○	×
耐湿热耐久性	○	○	○	○	Δ	○	Δ
防水性	○	○	○	○	×	×	○

[0163] [附图标记说明]

[0164] 1,2:偏光板

[0165] 11,21:偏光器

[0166] 12a,12b:保护膜

[0167] 22:粘合剂层

[0168] 3,4,13,23:压敏粘合剂层

[0169] 31:第一表面

[0170] 32:第二表面

[0171] 41:第一压敏粘合剂层

[0172] 42:第二压敏粘合剂层

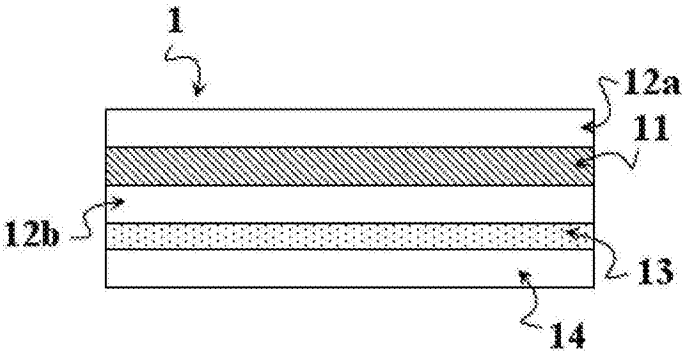


图1

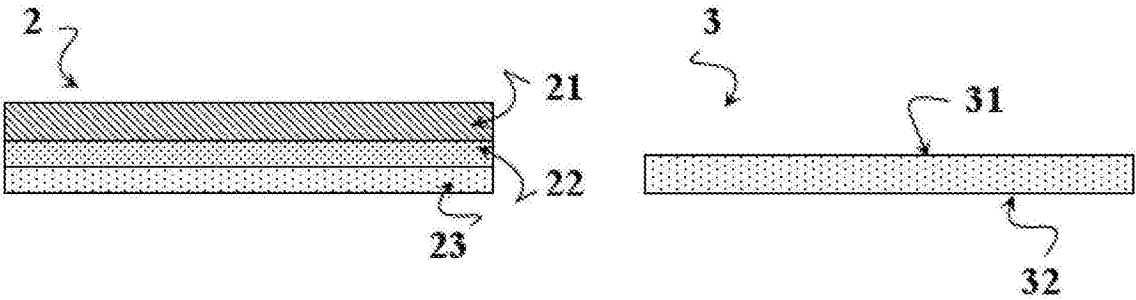


图2

图3

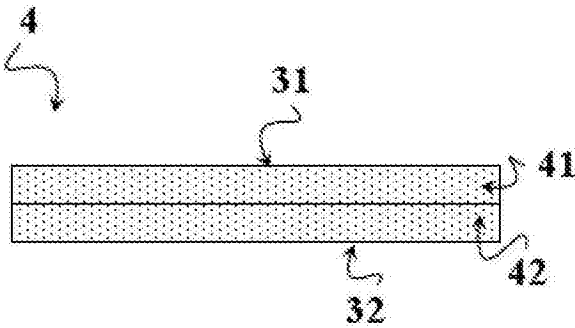


图4