



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106047230 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 08

(21) 申请号 201610166568.X

(22) 申请日 2016.03.22

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106047230 A

(43) 申请公布日 2016.10.26

(30) 优先权数据
2015-083219 2015.04.15 JP

(73) 专利权人 藤森工业株式会社
地址 日本东京都

(72) 发明人 长仓毅 吉田弘幸 长谷川良
菱沼昌世

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002
专利代理师 谢顺星 张晶

(51) Int. Cl.

G09J 133/08 (2006.01)

G09J 4/02 (2006.01)

G09J 4/06 (2006.01)

G09J 7/30 (2018.01)

(56) 对比文件

CN 103980820 A, 2014.08.13

CN 103571404 A, 2014.02.12

CN 103992751 A, 2014.08.20

CN 103992752 A, 2014.08.20

CN 102965058 A, 2013.03.13

审查员 王超群

权利要求书1页 说明书14页

(54) 发明名称

粘着剂层及粘着膜

(57) 摘要

本发明提供一种对配设在盖板玻璃上的框印刷的段差追随性良好,即使将盖板玻璃与传感器玻璃贴合时,也兼具优异的段差追随性与耐久性的光学用粘着剂层及使用了该粘着剂层的粘着膜。所述粘着剂层由包含丙烯酸类聚合物与交联剂的粘着剂组合物交联而成,丙烯酸类聚合物为选自丙烯酸烷基酯单体、含脂环族的单体、含支链结构烷基的单体、含氮的乙烯基单体的单体与含羟基的乙烯基单体共聚而成的共聚物,粘着剂层的凝胶分率为40~75%,粘着剂层在层叠至1000 μm的厚度时测定的在1Hz、100℃下的存储弹性模量为100000Pa以下,在荷载1N下持续施加30分钟500Pa剪切力时的应变为15%以上,且之后的应变回复率为50%以上。

1. 一种粘着剂层,其特征在于,其为由含有丙烯酸类聚合物、交联剂及硅烷偶联剂的粘着剂组合物交联而成的粘着剂层,所述丙烯酸类聚合物为仅由丙烯酸烷基酯单体与含羟基的共聚性乙烯基单体进行共聚而得到的共聚物,所述丙烯酸烷基酯单体为由丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸丙酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸戊酯、丙烯酸己酯、丙烯酸庚酯、丙烯酸辛酯及丙烯酸壬基酯所构成的组中选择两种以上,

所述含羟基的共聚性乙烯基单体为由(甲基)丙烯酸8-羟基辛酯及(甲基)丙烯酸6-羟基己酯所构成的组中选择的一种以上,

相对于所述丙烯酸烷基酯单体的总量100重量份,所述丙烯酸类聚合物含有0.2~4.0重量份所述含羟基的共聚性乙烯基单体,

相对于所述丙烯酸烷基酯单体的总量100重量份,所述粘着剂组合物含有0.01~3.0重量份的作为所述交联剂的甲苯二异氰酸酯化合物的三羟甲基丙烷加成体、及0.01~2.0重量份的所述硅烷偶联剂,

所述粘着剂层的凝胶分率为40~75%,

所述粘着剂层在层叠至1000 μm 的厚度时测定的在1Hz、100 $^{\circ}\text{C}$ 下的存储弹性模量为100000Pa以下,在荷载1N下持续施加30分钟500Pa剪切力时的应变为15%以上,且之后的应变回复率为50%以上。

2. 根据权利要求1所述的粘着剂层,其特征在于,所述丙烯酸类聚合物的酸值为1以下,

将使所述粘着剂组合物交联后的粘着剂层在基材的一个面上层叠至175 μm 的厚度时的粘着力为20N/25mm以上,总透光率为90%以上,雾度值为1.0%以下。

3. 一种触控面板用粘着膜,其通过在基材的一个面上层叠权利要求1或2所述的粘着剂层而成。

4. 一种带有粘着剂层的光学膜,其通过在光学膜的至少一个面上层叠权利要求1或2所述的粘着剂层而成。

粘着剂层及粘着膜

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于触控面板部件的盖板玻璃(cover glass)(或触控传感器玻璃)与传感器玻璃(sensor glass)(或传感器膜)之间贴合用的粘着剂层及粘着膜。更详细而言,涉及一种光学用粘着剂层及使用了该光学用粘着剂层的触控面板用粘着膜、带有粘着剂层的光学膜,该光学用粘着剂层对配设于盖板玻璃上的框印刷的段差追随性良好,即使在将盖板玻璃与传感器玻璃贴合的情况下,仍同时具备优异的段差追随性与耐久性。

背景技术

[0002] 作为适用于触控面板的显示器(显示装置),可列举出液晶显示器(LCD)、电致发光显示器(无机EL、有机EL)等。作为利用触控面板的具体的电子设备,可列举出液晶电视、便携式终端、便携式电话、电子纸、电子书终端、个人计算机等。

[0003] 例如,在专利文件1中记载了,在液晶装置或触控面板中,为了将具有遮光层的段差的透光部件粘接在显示面上,同时使用了具有耐冲击性与厚度的粘着剂层及气泡难以进入的粘接剂层。

[0004] 此外,在专利文件2中记载了,使用含有环状烯炔类树脂、饱和聚异丁烯树脂、丙烯酸树脂、光引发剂等透明粘着片,将触控面板与玻璃板等表面保护层之间贴附的方法。

[0005] 此外,在专利文件3中记载了,使用含有具有烯基的聚氧化烯类聚合物、具有氢硅烷基的化合物、氢硅烷化催化剂等的透明粘着片,将触控面板与保护透明板之间粘接的方法。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文件1:特开2009-098324号公报

[0009] 专利文件2:特开2010-072471号公报

[0010] 专利文件3:特开2010-097070号公报

发明内容

[0011] 本发明要解决的技术问题

[0012] 但是,在专利文件1所述的显示装置中,在触控面板的表面经由粘接剂层及粘着剂层贴合透光部件与仅使用粘着剂层的情况相比,需要过多的操作,因此成为成本提高的原因,存在无法用于廉价的显示装置中的问题。此外,专利文件1所述的显示装置中,以包围液晶装置的外周的方式,形成厚度为5~10 μm 左右的遮光层,但以不影响遮光层的印刷段差的方式,在遮光层的框内配设有粘接剂层及粘着剂层的区域。

[0013] 此外,专利文件2中公开了,经由具有特定的存储弹性模量的粘着剂层,在触控面板的表面贴合具有遮光层的表面保护层。使用该粘着剂层则不产生气泡。但是,在将表面保护层贴合于触控面板后,从表面保护层或触控面板的相反侧照射紫外线,由于粘着剂固化,存在对遮光层的内侧不能充分照射紫外线的问题。

[0014] 此外,专利文件3公开了,经由具有特定剪切储能模量及凝胶分率的透明粘着片,在触控面板的表面贴合具有黑色印刷层的保护透明板。若使用专利文件3的透明粘着片,则在液晶显示面板与保护透明板的粘接面上不起泡。但是,经由透明粘着片而将由透明塑料构成的保护透明板粘接于液晶面板上,因此,存在黑色印刷层在产生段差的角落部无法避免气泡残留的问题。

[0015] 本发明的课题在于提供一种光学用粘着剂层及使用了该光学用粘着剂层的粘着膜,所述光学用粘着剂层对配设在盖板玻璃上的框印刷的段差追随性良好,即使在将盖板玻璃与传感器玻璃贴合的情况下,也同时具备优异的段差追随性与耐久性。

[0016] 解决技术问题的技术手段

[0017] 为了解决所述技术问题,本申请发明人经过仔细研究后发现,粘着剂层的凝胶分率、及在粘着剂层上施加剪切力时的应变值在规定的范围的情况下,同时具备优异的段差追随性与耐久性。本发明将下述粘着剂层作为技术构思:粘着剂层的凝胶分率为40~75%,粘着剂层在层叠至1000 μm 的厚度时测定的在1Hz、100 $^{\circ}\text{C}$ 下的存储弹性模量为100000(10的5次方)Pa以下,在荷载1N下持续施加30分钟500Pa剪切力时的应变为15%以上,且之后的应变回复力为50%以上。

[0018] 为了解决所述技术问题,本发明提供一种粘着剂层,其特征在于,该粘着剂层由含有丙烯酸类聚合物与交联剂的粘着剂组合物交联而成,所述丙烯酸类聚合物为:由烷基的碳原子数为C1~C14的丙烯酸烷基酯单体、含脂环族的单体、含支链结构烷基的单体、含氮的乙烯基单体(ビニルモノマー)所构成的单体组中选择的至少一种以上的单体与含羟基的共聚性乙烯基单体进行共聚而得到的共聚物,相对于从所述单体组中选择的至少一种以上的单体的总量100重量份,所述丙烯酸类聚合物含有0.1~10.0重量份所述含羟基的共聚性乙烯基单体,所述粘着剂层的凝胶分率为40~75%,粘着剂层在层叠至1000 μm 的厚度时测定的在1Hz、100 $^{\circ}\text{C}$ 下的存储弹性模量为100000Pa以下,在荷载1N下持续施加30分钟500Pa剪切力时的应变为15%以上,且之后的应变回复力为50%以上。

[0019] 此外,优选的是,所述丙烯酸类聚合物的酸值为1以下,相对于从所述单体组中选择的至少一种以上的单体的总量100重量份,所述粘着剂组合物含有0.01~3.0重量份作为所述交联剂的异氰酸酯化合物,将交联所述粘着剂组合物后的粘着剂层在基材的一个面上层叠至175 μm 的厚度时的粘着力为20N/25mm以上,总透光率为90%以上,雾度值为1.0%以下。

[0020] 此外,相对于从所述单体组中选择的至少一种以上的单体的总量100重量份,所述粘着剂组合物优选进一步含有0.01~2.0重量份硅烷偶联剂。

[0021] 此外,所述含羟基的共聚性乙烯基单体优选为从(甲基)丙烯酸8-羟基辛酯、(甲基)丙烯酸6-羟基己酯、(甲基)丙烯酸4-羟基丁酯、(甲基)丙烯酸2-羟基乙酯所构成的化合物组中选择的至少一种以上。

[0022] 此外,优选的是,相对于从所述单体组中选择的至少一种以上的单体的总量100重量份,所述粘着剂组合物进一步含有0.1~10重量份在一分子中具有2~3个丙烯酰基的多官能丙烯酸酯单体及0.01~2.0重量份光聚合引发剂,在将使所述粘着剂组合物交联后的所述粘着剂层贴合于被粘体之后,更进一步,经紫外线照射而进行紫外线固化后的所述粘着剂层的凝胶分率为50~95%。

[0023] 此外,优选的是,所述粘着剂层是将作为所述粘着剂组合物交联而成的粘着剂层的所述粘着剂层贴合于被粘体后,进一步经紫外线照射而进行紫外线固化后的粘着剂层,相对于从所述单体组中选择的至少一种以上的单体的总量100重量份,所述粘着剂组合物进一步含有0.1~10重量份在一分子中具有2~3个丙烯酰基的多官能丙烯酸酯单体及0.01~2.0重量份光聚合引发剂,在进行所述紫外线固化后的所述粘着剂层的凝胶分率为50~95%。

[0024] 此外,本发明提供一种触控面板用粘着膜,其由在基材的一个面上层叠所述粘着剂层而成。

[0025] 此外,本发明提供一种带有粘着剂层的光学膜,其由在光学膜的至少一个面上层叠所述粘着剂层而成。

[0026] 发明效果

[0027] 根据本发明的粘着剂层,粘着剂层的凝胶分率及对粘着剂层施加剪切力时的应变值在规定的范围内。因此,对配设于盖板玻璃的框印刷的段差追随性良好,即使在将盖板玻璃与传感器玻璃贴合的情况下,也能够提供同时具备优异段差追随性与耐久性的光学用粘着剂层及使用该光学用粘着剂层的粘着膜。

具体实施方式

[0028] 以下,基于优选实施方式对本发明进行说明。

[0029] 本发明的粘着剂层由含有丙烯酸类聚合物与交联剂的粘着剂组合物交联而成,其特征在于,所述丙烯酸类聚合物为:由烷基的碳原子数为C1~C14的丙烯酸烷基酯单体、含脂环族的单体、含支链结构烷基的单体、含氮的乙烯基单体所构成的单体组中选择的至少一种以上的单体与含羟基的共聚性乙烯基单体进行共聚而得到的共聚物,相对于从所述单体组中选择的至少一种以上的单体的总量100重量份,所述丙烯酸类聚合物含有0.1~10.0重量份所述含羟基的共聚性乙烯基单体,所述粘着剂层的凝胶分率为40~75%,粘着剂层在层叠至1000 μ m的厚度时测定的在1Hz、100 $^{\circ}$ C下的存储弹性模量为100000Pa以下,在荷载1N下持续施加30分钟500Pa剪切力时的应变为15%以上,且之后的应变回复力为50%以上。

[0030] 本发明的粘着剂层的丙烯酸类聚合物为:作为属于第一单体组的单体,使用由烷基的碳原子数为C1~C14的丙烯酸烷基酯单体、含脂环族的单体、含支链结构烷基的单体、含氮的乙烯基单体所构成的单体组中选择的至少一种以上的单体,作为属于第二单体组的单体,使用含羟基的共聚性乙烯基单体,将分别属于第一单体组的单体与属于第二单体组的单体的一种以上进行共聚而得到的共聚物。在本说明书中,(甲基)丙烯酸酯为丙烯酸酯及甲基丙烯酸酯的总称。

[0031] 在本发明的粘着剂层的粘着剂组合物中,作为烷基的碳原子数为C1~C14的丙烯酸烷基酯单体,可列举丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸丙酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸戊酯、丙烯酸己酯、丙烯酸庚酯、丙烯酸辛酯、丙烯酸壬基酯、丙烯酸癸基酯、丙烯酸十一烷基酯、丙烯酸十二烷基酯、丙烯酸十三烷基酯、丙烯酸十四烷基酯等中的至少一种以上。丙烯酸烷基酯单体的烷基可为直链状、分支状、环状的任一种,这里的烷基为直链状。具有分支状烷基的丙烯酸酯单体属于含支链结构烷基的单体。此外,具有环状烷基的丙烯酸酯单体属于含脂环族的单体。

[0032] 在本发明的粘着剂层的粘着剂组合中,作为含脂环族的单体,可列举(甲基)丙烯酸环戊基酯、(甲基)丙烯酸环己基酯、(甲基)丙烯酸异冰片酯、(甲基)丙烯酸二环庚基酯、(甲基)丙烯酸二环辛基酯、(甲基)丙烯酸二甲基二环庚基酯、(甲基)丙烯酸二环戊基酯等中的至少一种以上。含脂环族的单体可以是烷基的碳原子数为C1~C18的(甲基)丙烯酸脂环族烷基酯单体。

[0033] 在本发明的粘着剂层的粘着剂组合中,作为含支链结构烷基的单体,可列举(甲基)丙烯酸异丙酯、(甲基)丙烯酸异丁酯、(甲基)丙烯酸叔丁酯、(甲基)丙烯酸异戊酯、(甲基)丙烯酸异辛酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸异壬酯、(甲基)丙烯酸异癸酯、(甲基)丙烯酸异十一烷基酯、(甲基)丙烯酸异十二烷基酯、(甲基)丙烯酸异十三烷基酯、(甲基)丙烯酸异十四烷基酯、(甲基)丙烯酸异十五烷基酯、(甲基)丙烯酸异十六烷基酯、(甲基)丙烯酸异十七烷基酯、(甲基)丙烯酸异十八烷基酯、(甲基)丙烯酸异肉豆蔻酯、(甲基)丙烯酸异硬脂基酯等中的至少一种以上。含支链结构烷基的单体可以是烷基的碳原子数为C1~C18的支链结构(甲基)丙烯酸烷基酯单体。含支链结构烷基的单体可以像叔丁基一样,烷基含有2个以上的支链结构(例如相对主链的2个以上的侧链)。

[0034] 在本发明的粘着剂层的粘着剂组合中,作为含氮的乙烯基单体,可列举含酰胺键的乙烯基单体、含氨基的乙烯基单体、含氮的具有杂环式结构的乙烯基单体等。更具体而言,可列举N-乙烯基-2-吡咯烷酮、N-乙烯基吡咯烷酮、甲基乙烯基吡咯烷酮、N-乙烯基吡啶、N-乙烯基哌啶酮、N-乙烯基嘧啶、N-乙烯基哌嗪、N-乙烯基吡嗪、N-乙烯基吡咯、N-乙烯基咪唑、N-乙烯基噁唑、N-乙烯基吗啉、N-乙烯基己内酰胺、N-乙烯基月桂内酰胺等具有N-乙烯基取代的杂环式结构的环状氮乙烯基化合物;N-(甲基)丙烯酰基吗啉、N-(甲基)丙烯酰基哌嗪、N-(甲基)丙烯酰基氮丙啶、N-(甲基)丙烯酰基氮杂环丁烷、N-(甲基)丙烯酰基吡咯烷、N-(甲基)丙烯酰基哌啶、N-(甲基)丙烯酰基氮杂环庚烷、N-(甲基)丙烯酰基氮杂环辛烷等具有N-(甲基)丙烯酰基取代的杂环式结构的环状氮乙烯基化合物;N-环己基马来酰亚胺、N-苯基马来酰亚胺等在环内具有氮原子及烯属不饱和键的具有杂环式结构的环状氮乙烯基化合物;(甲基)丙烯酰胺、N-甲基(甲基)丙烯酰胺、N-异丙基(甲基)丙烯酰胺、N-叔丁基(甲基)丙烯酰胺等无取代或单烷基取代的(甲基)丙烯酰胺;N,N-二甲基(甲基)丙烯酰胺、N,N-二乙基(甲基)丙烯酰胺、N,N-二丙基丙烯酰胺、N,N-二异丙基(甲基)丙烯酰胺、N,N-二丁基(甲基)丙烯酰胺、N-乙基-N-甲基(甲基)丙烯酰胺、N-甲基-N-丙基(甲基)丙烯酰胺、N-甲基-N-异丙基(甲基)丙烯酰胺等二烷基取代(甲基)丙烯酰胺;N,N-二甲基氨基甲基(甲基)丙烯酸酯、N,N-二甲基氨基乙基(甲基)丙烯酸酯、N,N-二甲基氨基丙基(甲基)丙烯酸酯、N,N-二甲基氨基异丙基(甲基)丙烯酸酯、N,N-二甲基氨基丁基(甲基)丙烯酸酯、N,N-二乙基氨基甲基(甲基)丙烯酸酯、N,N-二乙基氨基乙基(甲基)丙烯酸酯、N-乙基-N-甲基氨基乙基(甲基)丙烯酸酯、N-甲基-N-丙基氨基乙基(甲基)丙烯酸酯、N-甲基-N-异丙基氨基乙基(甲基)丙烯酸酯、N,N-二丁基氨基乙基(甲基)丙烯酸酯、叔丁基氨基乙基(甲基)丙烯酸酯等二烷基氨基(甲基)丙烯酸酯;N,N-二甲基氨基丙基(甲基)丙烯酰胺、N,N-二乙基氨基丙基(甲基)丙烯酰胺、N,N-二丙基氨基丙基(甲基)丙烯酰胺、N,N-二异丙基氨基丙基(甲基)丙烯酰胺、N-乙基-N-甲基氨基丙基(甲基)丙烯酰胺、N-甲基-N-丙基氨基丙基(甲基)丙烯酰胺、N-甲基-N-异丙基氨基丙基(甲基)丙烯酰胺等N,N-二烷基取代氨基丙基(甲基)丙烯酰胺;N-乙烯基甲酰胺、N-乙烯基乙酰胺、N-乙烯基-N-甲基乙酰胺等N-乙烯基羧酸酰胺

类;N-甲氧基甲基(甲基)丙烯酰胺、N-乙氧基乙基(甲基)丙烯酰胺、N-丁氧基甲基(甲基)丙烯酰胺、二丙酮丙烯酰胺、N,N-亚甲基双(甲基)丙烯酰胺等(甲基)丙烯酰胺类;(甲基)丙烯腈等不饱和羧酸腈类等。

[0035] 作为含氮的乙烯基单体,优选不含羟基,更优选不含羟基及羧基。作为这样的单体,优选为以上列举的单体,例如优选为含有N,N-二烷基取代氨基或N,N-二烷基取代酰胺基的丙烯酸类单体;N-乙烯基-2-吡咯烷酮、N-乙烯基己内酰胺、N-乙烯基-2-哌啶酮等N-乙烯基取代内酰胺类;N-(甲基)丙烯酰基吗啉或N-(甲基)丙烯酰基吡咯烷等N-(甲基)丙烯酰取代环状胺类。

[0036] 在本发明的粘着剂层的粘着剂组合物中,作为含羟基的共聚性乙烯基单体,可列举(甲基)丙烯酸8-羟基辛酯、(甲基)丙烯酸6-羟基己酯、(甲基)丙烯酸4-羟基丁酯、(甲基)丙烯酸2-羟基乙酯等(甲基)丙烯酸的含羟基烷基酯类,或N-羟基(甲基)丙烯酰胺、N-羟基甲基(甲基)丙烯酰胺、N-羟基乙基(甲基)丙烯酰胺等含羟基的(甲基)丙烯酰胺类等中的至少一种以上。其中,含羟基的共聚性乙烯基单体优选为从(甲基)丙烯酸8-羟基辛酯、(甲基)丙烯酸6-羟基己酯、(甲基)丙烯酸4-羟基丁酯、(甲基)丙烯酸2-羟基乙酯所构成的化合物组中选择的至少一种以上。本发明的丙烯酸类聚合物,相对于属于所述第一单体组的单体的总量100重量份,优选含有0.1~10.0重量份的含羟基的共聚性乙烯基单体,更优选含有0.2~5.0重量份,特别优选含有0.2~4.0重量份。

[0037] 在本发明的粘着剂层的粘着剂组合物中,从降低粘着剂层的介电常数的角度考虑,丙烯酸类聚合物优选不含有具有芳香族基的(甲基)丙烯酸酯单体。同样的,不仅是具有芳香族基的(甲基)丙烯酸酯,还可以不含有具有芳香族基的共聚性乙烯基单体(苯乙烯等)。此外,从避免对透明导电性膜的ITO表面等易腐蚀的被粘体的腐蚀性的影响的角度考虑,丙烯酸类聚合物的酸值优选为1以下。

[0038] 作为所述丙烯酸类聚合物而使用的共聚物的聚合方法没有特别的限定,可使用溶液聚合法、乳化聚合法等适当的公知聚合方法。所述丙烯酸类聚合物优选含有50~100重量%的(甲基)丙烯酸酯单体等丙烯酸类单体。

[0039] 所述粘着剂组合物可通过在上述丙烯酸类聚合物中添加交联剂或适宜的任意添加剂来调整所需的物性值等特性。

[0040] 作为交联剂,例如可列举六亚甲基二异氰酸酯、异佛尔酮二异氰酸酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、甲苯二异氰酸酯、苯二亚甲基二异氰酸酯等二异氰酸酯类的缩二脲改性体(ビュレット变性体)或异氰脲酸酯改性体、与三羟甲基丙烷或甘油等3元以上的多元醇的加成体等聚异氰酸酯化合物中的至少一种以上。作为可与交联剂的异氰酸酯化合物进行交联反应的官能团,丙烯酸类聚合物优选具有羟基,此外,优选含有在侧链具有这些官能团的单体。

[0041] 相对于属于第一单体组的单体的总量100重量份,作为交联剂而使用的异氰酸酯化合物的含量优选为0.01~3.0重量份。作为交联剂,可仅使用异氰酸酯化合物。

[0042] 所述粘着剂组合物进一步优选含有硅烷偶联剂。作为硅烷偶联剂,可列举在1分子中具有至少一个有机官能团和至少一个水解性基团、所述水解性基团为与硅原子键合的烷氧基等的化合物。所述硅烷偶联剂优选具有从环氧基、(甲基)丙烯酰氧基、巯基、氨基所构成的组中选择的至少一种有机官能团。在此,(甲基)丙烯酰氧基是指丙烯酰氧基($\text{CH}_2=\text{CHCOO}-$)或甲基丙烯酰氧基($\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COO}-$)。

[0043] 作为具有环氧基的硅烷偶联剂,例如可列举3-缩水甘油醚氧基丙基三甲氧基硅烷、3-缩水甘油醚氧基丙基甲基二乙氧基硅烷、3-缩水甘油醚氧基丙基甲基二甲氧基硅烷、3-缩水甘油醚氧基丙基三乙氧基硅烷、2-(3,4-环氧环己基)乙基三甲氧基硅烷、2-(3,4-环氧环己基)乙基甲基二甲氧基硅烷、2-(3,4-环氧环己基)乙基甲基二乙氧基硅烷、2-(3,4-环氧环己基)乙基三乙氧基硅烷、5,6-环氧己基三甲氧基硅烷、5,6-环氧己基甲基二甲氧基硅烷、5,6-环氧己基甲基二乙氧基硅烷、5,6-环氧己基三乙氧基硅烷等。

[0044] 作为含有(甲基)丙烯酰氧基的硅烷偶联剂,例如可列举3-(甲基)丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷、3-(甲基)丙烯酰氧基丙基甲基二甲氧基硅烷、3-(甲基)丙烯酰氧基丙基三乙氧基硅烷、3-(甲基)丙烯酰氧基丙基甲基二乙氧基硅烷、3-(甲基)丙烯酰氧基丙基二甲基乙氧基硅烷、3-(甲基)丙烯酰氧基丙基二甲基甲氧基硅烷等。

[0045] 作为含有巯基的硅烷偶联剂,例如可列举3-巯基丙基甲基二甲氧基硅烷、3-巯基丙基三甲氧基硅烷、3-巯基丙基甲基二乙氧基硅烷、3-巯基丙基三乙氧基硅烷等。

[0046] 作为含有氨基的硅烷偶联剂,例如可列举3-氨基丙基三甲氧基硅烷、3-氨基丙基三乙氧基硅烷、N-苯基-3-氨基丙基三甲氧基硅烷、N-2-(氨基乙基)-3-氨基丙基甲基二甲氧基硅烷、N-2-(氨基乙基)-3-氨基丙基甲基二乙氧基硅烷、N-2-(氨基乙基)-3-氨基丙基三甲氧基硅烷、N-2-(氨基乙基)-3-氨基丙基三乙氧基硅烷、3-(甲基氨基)丙基三甲氧基硅烷、3-(甲基氨基)丙基三乙氧基硅烷等。

[0047] 此外,含有所述有机官能团的经过低聚物化的烷氧基低聚物(有机硅烷氧基低聚物)等也可作为硅烷偶联剂使用。

[0048] 相对于属于第一单体组的单体的总量100重量份,硅烷偶联剂的含量优选为0.01~2.0重量份。

[0049] 作为其他任选成分,可适当添加抗氧化剂、表面活性剂、固化促进剂、增塑剂、填充剂、交联催化剂、交联延迟剂、固化延迟剂、加工助剂、抗老化剂等公知的添加剂。他们可单独或两种以上同时使用。

[0050] 本发明的粘着剂层可通过将所述粘着剂组合物涂布在基材或离型膜上之后,使粘着剂组合物交联而获得。交联后的粘着剂层的凝胶分率优选为40~75%。此外,对盖板玻璃的框印刷的段差追随性良好,即使在贴合盖板玻璃及传感器玻璃的情况下,为了使光学用粘着剂层同时具备优异段差追随性与耐久性,优选粘着剂层在层叠至1000 μm 的厚度时测定的在1Hz、100 $^{\circ}\text{C}$ 下的存储弹性模量为100000Pa以下,在荷载1N下持续施加30分钟500Pa剪切力时的应变为15%以上,且之后的应变回复力为50%以上。

[0051] 在用于光学部件的层间贴合等的情况下,将使所述粘着剂组合物交联后的粘着剂层以175 μm 的厚度层叠于基材的一个面时的粘着力优选为20N/25mm以上,总透光率优选为90%以上,雾度值优选为1.0%以下。作为用于粘着力的试验的被粘体,可列举出无碱玻璃等玻璃板、树脂膜等。

[0052] 本发明的粘着剂层在使所述粘着剂组合物交联而获得后,贴合于被粘体,可进一步经紫外线照射进行紫外线固化,形成粘着剂层。在该情况下,所述粘着剂组合物优选含有作为必要成分的丙烯酸类聚合物、交联剂、多官能丙烯酸酯单体、光聚合引发剂。该粘着剂组合物可进一步含有上述硅烷偶联剂等作为任选成分。

[0053] 作为多官能丙烯酸酯单体,只要是在一分子中具有2~3个丙烯酰基的化合物则没

有特别的限定,例如可列举2元醇(二醇)的二丙烯酸酯、3元醇(三醇)的二丙烯酸酯或三丙烯酸酯、4元醇(四醇)的二丙烯酸酯或三丙烯酸酯等。作为具体例,可列举乙二醇二丙烯酸酯、二乙二醇二丙烯酸酯、三乙二醇二丙烯酸酯、四乙二醇二丙烯酸酯、丙二醇二丙烯酸酯、二丙二醇二丙烯酸酯、三丙二醇二丙烯酸酯、1,3-丙二醇二丙烯酸酯、1,4-丁二醇二丙烯酸酯、1,5-戊二醇二丙烯酸酯、1,6-己二醇二丙烯酸酯、甘油三丙烯酸酯、三羟甲基乙烷三丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、季戊四醇三丙烯酸酯、二季戊四醇三丙烯酸酯等中的一种或2种以上。与多官能丙烯酸酯单体相同,可使用在一分子中具有2~3个甲基丙烯酰基的多官能甲基丙烯酸酯单体。这些多官能单体可在粘着剂组合物中使用一种或2种以上。用于本发明的粘着剂组合物多官能单体优选为在一分子中具有2~3个(甲基)丙烯酰基等的聚合性官能团。所述粘着剂组合物可不含在一分子中具有4个以上聚合性官能团的单体。

[0054] 光聚合引发剂没有特别的限定,例如可列举苯乙酮类光聚合引发剂、安息香类光聚合引发剂、苯甲酮类光聚合引发剂、噻吨酮类光聚合引发剂等。

[0055] 作为苯乙酮类光聚合引发剂,可列举苯乙酮、对(叔丁基)1',1',1'-三氯苯乙酮、氯苯乙酮、2',2'-二乙氧基苯乙酮、羟基苯乙酮、2,2-二甲氧基-2'-苯基苯乙酮、2-氨基苯乙酮、二烷基氨基苯乙酮、2-羟基-2-甲基-1-苯基-丙烷-1-酮等。

[0056] 作为安息香类光聚合引发剂,可列举苯偶酰(ベンジル)、安息香、安息香甲醚、安息香乙醚、安息香异丙醚、安息香异丁醚、1-羟基环己基苯基酮、2-羟基-2-甲基-1-苯基-2-甲基丙烷-1-酮、1-(4-异丙基苯基)-2-羟基-2-甲基丙烷-1-酮、苯偶酰二甲基缩酮、2,2-二甲氧基-1,2-二苯基乙烷-1-酮等。

[0057] 作为苯甲酮类光聚合引发剂,可列举苯甲酮、苯甲酰基安息香酸、苯甲酰基安息香酸甲酯、甲基邻苯甲酰基苯甲酸酯、4-苯基苯甲酮、羟基苯甲酮、羟基丙基苯甲酮、丙烯酸苯甲酮(アクリルベンゾフェノン)、4,4'-双(二甲基氨基)苯甲酮等。

[0058] 作为噻吨酮类光聚合引发剂,可列举噻吨酮、2-氯噻吨酮、2-甲基噻吨酮、二乙基噻吨酮、二甲基噻吨酮等。

[0059] 作为其它光聚合引发剂,可列举 α -酰基肟酯、苄基-(邻乙氧基羰基)- α -单肟、酰基氧化膦、苯基乙醛酸酯、3-香豆素酮(ケトクマリン)、2-乙基蒽醌、樟脑醌、硫化四甲基秋兰姆、偶氮二异丁腈、过氧化苯甲酰、二烷基过氧化物、过氧化新戊酸叔丁酯等。

[0060] 通过使用多官能丙烯酸酯单体、光聚合引发剂、紫外线照射,可使经过交联剂交联的丙烯酸类聚合物进一步紫外线固化,使耐久性提高。相对于属于第一单体组的单体的总量100重量份,交联前的粘着剂组合物中多官能丙烯酸酯单体的含量优选为0.1~10重量份。此外,相对于属于第一单体组的单体的总量100重量份,光聚合引发剂的含量优选为0.01~2.0重量份。在进行紫外线固化后的粘着剂层的凝胶分率优选为50~95%。

[0061] 在将本发明的粘着剂层用于光学部件层间的贴合等的情况下,由于降低了在粘着剂层与光学部件的界面的光线反射,因此有望使两者的折射率差尽可能小。因此,所述粘着剂层的折射率优选为1.47~1.50。

[0062] 将本发明的粘着剂层用于触控面板等电子设备的情况下,从降低电磁场噪音的角度考虑,在将粘着剂层层叠至1000 μm 的厚度时测定的频率100kHz的相对介电常数优选为1.50~5.50,且介电损耗优选为0.01~0.09。

[0063] 本发明的粘着膜可以通过在基材或离型膜的一个面上形成本发明的粘着剂层而

制备。

[0064] 作为用于形成粘着剂层的基材膜或保护粘着面的离型膜(分离膜(separator)), 可使用聚酯膜等的树脂膜等。

[0065] 在基材膜上, 可在树脂膜的形成粘着剂层一侧的相反面上, 通过有机硅(silicone)类、氟类的离型剂或涂布剂、二氧化硅微粒等施加防污处理, 通过涂布或掺杂抗静电剂等施加抗静电处理。

[0066] 在离型膜上, 可在与粘着剂层的粘着面贴合的一侧的面上, 通过有机硅类、氟类的离型剂等施加离型处理。

[0067] 通过在一个粘着剂层的两面上分别合上离型膜的经过离型处理的面, 形成“离型膜/粘着剂层/离型膜”的结构。在该情况下, 可以通过将两侧的离型膜依次或同时剥离, 露出粘着面, 与光学膜等光学部件进行贴合。作为光学膜, 可列举偏光膜、相位差膜、防反射膜、防眩(Anti-glare)膜、紫外线吸收膜、红外线吸收膜、光学补偿膜、亮度提高膜等。

[0068] 本发明的粘着剂层即使在如将盖板玻璃与传感器玻璃等玻璃与玻璃贴合的情况下, 也能获得良好的段差追随性, 因此可适用于触控面板的盖板玻璃与传感器玻璃的贴合。此外, 在进行膜部件与玻璃部件的贴合的情况下, 在膜部件的一个面上层叠本发明的粘着剂层而得到的本发明的粘着膜, 也可贴合于盖板玻璃、传感器玻璃等玻璃部件上。本发明的粘着剂层及粘着膜适合作为触控面板用粘着剂层及触控面板用粘着膜。作为段差追随性, 例如粘着剂层的厚度为175 μm 时, 对42 μm 的印刷段差具有良好的段差追随性。

[0069] 本发明的粘着膜可用于以偏振片为主的液晶显示装置的周边部件用的各种光学膜、触控面板用的各种光学膜、电子纸用的各种光学膜、有机EL用的各种光学膜等的贴合。

[0070] 此外, 可形成在这些光学膜的至少一个面上层叠有所述粘着剂层的带有粘着剂层的光学膜。具体而言, 可列举“光学膜/粘着剂层/光学膜”、“光学膜/粘着剂层/离型膜”、“光学膜/粘着剂层”、“光学膜/粘着剂层/光学膜/粘着剂层/光学膜”、“光学膜/粘着剂层/光学膜/粘着剂层/离型膜”、“离型膜/粘着剂层/光学膜/粘着剂层/离型膜”等结构。

[0071] 例如, 在如“光学膜/粘着剂层/离型膜”具有通过离型膜保护的粘着剂层的情况下, 通过剥离离型膜, 如“光学膜/粘着剂层”露出粘着剂层, 贴合其他光学膜, 能够得到将粘着剂层用于层间贴合的如“光学膜/粘着剂层/光学膜”的结构。

[0072] 本发明的粘着膜适用于偏振片与显示器面板的贴合。作为显示器面板, 例如可列举液晶面板或有机EL面板。本发明的粘着膜可适宜地用作带有粘着剂层的偏振片的粘着剂层。作为偏振片的构成材料, 可使用具有 $\lambda/4$ 或 $\lambda/2$ 的相位差的相位差膜。本发明的粘着剂层可用于相位差膜与偏振片的贴合。根据本发明的粘着膜, 由于粘着剂层为低介电常数, 因此在彩色滤光片(color filter)与偏振片之间设有触控传感器的On Cell式显示装置中, 可适用于偏振片与背光单元之间的光学部件的贴合。

[0073] 实施例

[0074] 以下通过实施例对本发明进行具体的说明。

[0075] <丙烯酸类聚合物的制备>

[0076] [实施例1]

[0077] 向具有搅拌机、温度计、回流冷却器及氮气导入管的反应装置中导入氮气, 用氮气置换掉反应装置内的空气, 然后, 向反应装置中加入80重量份丙烯酸丁酯、20重量份丙烯酸

甲酯、1.0重量份丙烯酸8-羟基辛酯、60重量份溶剂(醋酸乙酯)。然后,用2小时滴入0.1重量份作为聚合引发剂的偶氮二异丁腈,在65℃下反应6小时,得到实施例1中使用的丙烯酸类聚合物溶液。取部分丙烯酸类聚合物用作后述的酸值的测定试样。

[0078] [实施例2~5及比较例1~3]

[0079] 单体的组成分别如表1的(1)组及(2)组所示,除此之外,与上述实施例1中使用的丙烯酸类聚合物溶液相同的方式得到实施例2~5及比较例1~3中使用的丙烯酸类聚合物溶液。

[0080] <粘着剂组合物、粘着剂层及粘着膜的制备>

[0081] [实施例1]

[0082] 对于如上所述制备的实施例1的丙烯酸类聚合物溶液,加入0.5重量份CORONATE L(甲苯二异氰酸酯(TDI)化合物的三羟甲基丙烷(TMP)加成体的75%醋酸乙酯溶液)、0.2重量份KBM-803(3-巯基丙基三甲氧基硅烷),搅拌混合,得到实施例1的粘着剂组合物。将该粘着剂组合物涂布于离型膜(经有机硅树脂涂布的聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)膜)上后,通过在90℃下进行干燥去除溶剂后,在23℃、50%RH的气氛下,进行7天熟化,由此得到在离型膜的一个面上具有由粘着剂组合物交联而成的粘着剂层的实施例1的粘着膜。

[0083] [实施例2~5及比较例1~3]

[0084] 添加剂的组成分别如表1的(3)组~(6)组所示,除此之外,与上述实施例1的粘着膜相同地方式,得到实施例2~5及比较例1~3的粘着膜。在实施例3~5及比较例2的粘着膜中,对粘着剂组合物交联而成的粘着剂层照射紫外线,进一步进行紫外线固化。

[0085] [表1]

| | (1)组 | (2)组 | (3)组 | (4)组 | (5)组 | (6)组 |
|--------------|-----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|------------------|-----------------------|------------------|
| 实施例 1 | BA (80) MA (20) | 8HOA (1.0) | L (0.5) | KBM-803 (0.2) | - | - |
| 实施例 2 | IOA (60) TBA (30) DEAA (10) | 6HHA (0.5) 4HBA (0.5) | D-110N (0.5) | KBE-9007 (0.2) | - | - |
| 实施例 3 | BA (60) 2EHA (30) IBXA (10) | 4HBA (0.2) HEA (0.3) | D-170N (1.0) | X-41-1805 (0.15) | TPGDA (1) BDDA (1) | Irg651 (0.1) |
| [0086] 实施例 4 | 2EHA (70) TBA (25) DEAA (5) | 6HHA (0.5) HEA (2.0) Aac (0.1) | D-170N (0.5) | KBM-803 (0.1) | TEGDA (1) HDDA (3) | Irg184 (0.2) |
| 实施例 5 | IOA (80) MA (10) IBXA (10) | HEA (2.5) | D-110N (0.1) D-170N (0.2) | KBM-803 (0.15) | TMPTA (3) | Dar1173 (0.2) |
| 比较例 1 | 2EHA (80) TBA (20) | 6HHA (0.05) | D-110N (0.2) | - | - | - |
| 比较例 2 | BA (90) MA (10) | HEA (4) | L (1.0) | KBM-803 (0.2) | PETA (3) | Irg184 (2.2) |
| 比较例 3 | IOA (90) MA (10) | 4HBA (0.5) | - | - | - | - |

[0087] 在表1中,要求(1)组的烷基的碳原子数为C1~C14的(甲基)丙烯酸烷基酯单体、含脂环族的单体、含支链结构烷基的单体所构成的单体组的总量为100重量份。此外,作为(2)组~(6)组的添加比例,用括号将重量份的数值括出表示。

[0088] 此外,(2)组为由含羟基的共聚性乙烯基单体及含羧基的共聚性乙烯基单体构成的单体组。(3)组为交联剂。(4)组为硅烷偶联剂。(5)组为多官能丙烯酸酯单体。(6)组为光聚合引发剂。

[0089] 此外,表1中使用的各成分的缩写符号的化合物名如表2所示。另外,CORONATE(注册商标)L为日本聚氨酯工业株式会社的商品名,D-110N及D-170N为三井化学株式会社的商品名,KBM-803(上述)、KBE-9007(3-异氰酸酯丙基三乙氧基硅烷)及X-41-1805(含巯基的有机硅烷氧基低聚物)为信越化学工业株式会社的商品名。TDI表示甲苯二异氰酸酯,TMP表示三羟甲基丙烷,XDI表示苯二亚甲基二异氰酸酯,HDI表示六亚甲基二异氰酸酯。IRGACURE(注册商标)651(2,2-二甲氧基-1,2-二苯基乙烷-1-酮)、IRGACURE(注册商标)184(1-羟基-环己基-苯基-酮)、DAROCUR(注册商标)1173(2-羟基-2-甲基-1-苯基-丙烷-1-酮)为BASF(ビーエーエスエフ)社的商品名。

[0090] [表2]

| 组 | 缩写符号 | 化合物名 |
|-------------|-----------|---------------------------------------|
| [0091] (1)组 | 2EHA | 丙烯酸 2-乙基己酯 |
| | IOA | 丙烯酸异辛酯 |
| | BA | 丙烯酸丁酯 |
| | MA | 丙烯酸甲酯 |
| | IBXA | 丙烯酸异冰片酯 |
| | TBA | 丙烯酸叔丁酯 |
| | DEAA | 二乙基丙烯酰胺 |
| (2)组 | 8HOA | 丙烯酸 8-羟基辛酯 |
| | 6HHA | 丙烯酸 6-羟基己酯 |
| | 4HBA | 丙烯酸 4-羟基丁酯 |
| | HEA | 丙烯酸 2-羟基乙酯 |
| | Aac | 丙烯酸 |
| (3)组 | L | CORONATE L: TDI 的 TMP 加成体 (75%醋酸乙酯溶液) |
| | D-110N | D-110N: XDI 加成体 |
| | D-170N | D-170N: HDI 的异氰脲酸酯 |
| (4)组 | KBM-803 | KBM-803: 信越化学制 |
| | KBE-9007 | KBE-9007: 信越化学制 |
| | X-41-1805 | X-41-1805: 信越化学制 |
| (5)组 | TPGDA | 三丙二醇二丙烯酸酯 |
| | TEGDA | 四乙二醇二丙烯酸酯 |
| | BDDA | 1,4-丁二醇二丙烯酸酯 |
| | HDDA | 1,6-己二醇二丙烯酸酯 |
| | TMPTA | 三羟甲基丙烷三丙烯酸酯 |
| | PETA | 季戊四醇四丙烯酸酯 |
| (6)组 | Irg651 | IRGACURE 651: BASF 制 |
| | Irg184 | IRGACURE 184: BASF 制 |
| | Dar1173 | DAROCUR 1173: BASF 制 |

[0092] <试验方法及评价>

[0093] 从实施例1~5及比较例1~3的粘着膜上剥离离型膜(经过有机硅树脂涂布的PET膜),露出粘着剂层,按照下述的试验方法及测定方法进行评价。

[0094] <粘着力测定方法>

[0095] 在厚度50 μ m的聚酯膜的一个面上,转印厚度175 μ m的粘着剂层,得到试样粘着膜(带有粘着剂层的光学膜)。

[0096] 用压辊将得到的粘着膜贴合在经丙酮清洗过的无碱玻璃的非锡面上,在50 $^{\circ}$ C、

0.5MPa×20分钟的条件经过高压釜处理后,回到23℃×50%RH的气氛下,经过1小时。然后,通过拉伸试验机,以JIS Z0237“粘着带·粘着片试验方法”为标准测定粘着膜的剥离强度,以在180°方向以300mm/分钟的速度进行剥离时的剥离强度为粘着膜的粘着剂层的粘着力(N/25mm)。

[0097] <凝胶分率的测定方法>

[0098] 正确测定粘着剂层的、测定试样的质量,在甲苯中浸渍24小时后,使用200目的金属网过滤。然后,将滤出物在100℃下干燥1小时后,正确测定残渣的质量,通过以下的公式计算粘着剂层(交联后的粘着剂)的凝胶分率。

[0099] 凝胶分率(%) = 不溶部分质量(g)/粘着剂质量(g) × 100

[0100] 在实施例3~5及比较例2的粘着膜中,在通过熟化进行交联后,分别测定紫外线照射前与紫外线照射后的粘着剂层的凝胶分率,向右箭头(⇒)的左侧记载紫外线照射前的值,右侧记载紫外线照射后的值。

[0101] <耐久性的试验方法>

[0102] 将以粘着力测定方法相同的方法制作的10cm见方的粘着膜通过相同的方法贴合在无碱玻璃的非锡面上,制成试样,将其在规定的氛围(80℃干燥氛围或60℃×90%RH的氛围)下放置250小时后,取出置于23℃×50%RH氛围下,在1小时后目视观察粘着膜的状态,判断耐久性。

[0103] ○:完全没有粘着膜的剥落及起泡。

[0104] △:部分粘着膜发生剥落及起泡。

[0105] ×:粘着膜的整体发生剥落及起泡。

[0106] <存储弹性模量的测定方法>

[0107] 将厚度为1000μm的粘着剂层作为试样,用剪切型流变仪(Anton Paar社,装置名MCR301)在频率1Hz的条件下实施动态粘弹性试验。存储弹性模量的测定值为100℃下的值。

[0108] <剪切力导致的应变及回复力的试验方法>

[0109] 将厚度为1000μm的粘着剂层作为试样,测定在荷载1N下保持30分钟500Pa剪切力时的应变A(%)及之后使剪切力为0时的应变B(%)。使粘着剂层的厚度为y,剪切方向(垂直于厚度的方向)的位移为Δx时,通过下式求出剪切导致的应变。

[0110] 剪切应变 = (Δx/y) × 100(%)

[0111] 应变B若为0%(回到施加荷载前的形状),则回复力为100%,应变B若等于应变A(应变永久残留),则回复力为0%,以此方式通过下式求出应变的回复力。

[0112] 回复力 = (A-B)/A × 100(%)

[0113] <段差追随性的试验方法>

[0114] 在0.7mm的玻璃板的表面上贴合厚度175μm的粘着剂层,然后,用真空贴合装置,在真空度为-100kPa的条件下,从其上以压力80kPa贴合具有印刷段差42μm的厚度1.1mm的盖板玻璃。进一步,在温度60℃、6个大气压、30分钟条件下,进行高压釜处理,以目视确认段差追随性。目视确认的判定标准如下所述。

[0115] ○:追随印刷段差,印刷段差的周围完全不起泡。

[0116] △:印刷段差的周围少许起泡。

[0117] ×:印刷段差的周围起泡。

[0118] <酸值的测定方法>

[0119] 丙烯酸类聚合物的酸值为,将试样溶于溶剂(乙醚与乙醇以体积比2:1混合的物质),使用电位差自动滴定装置(京都电子工业制,AT-610),用浓度约0.1mol/l的氢氧化钾乙醇溶液进行电位差滴定,测定用于中和试样所需的氢氧化钾乙醇溶液的量。然后,通过下式求出酸值。

[0120] 酸值 = $(B \times f \times 5.611) / S$

[0121] B=用于滴定的0.1mol/l氢氧化钾乙醇溶液的量(ml)

[0122] f=0.1mol/l氢氧化钾乙醇溶液的因数

[0123] S=试样的固体成分的质量(g)

[0124] <总透光率的测定方法>

[0125] 透光率的测定方法:JIS K7105,根据“塑料的光学特性试验方法”测定总透光率。

[0126] <雾度值的测定方法>

[0127] 雾度值的测定方法:JIS K7136,根据“塑料-透明材料的雾度的计算方法”测定雾度值。

[0128] 在表3及表4中,示出实施例1~5及比较例1~3的评价结果。在表3的存储弹性模量的测定结果中,100000Pa表示为 $1.0E+05 (1.0 \times 10^5)$ 。

[0129] [表3]

[0130]

| | 175 μ m粘着力 (N/25mm) | 凝胶分率 (%) | 耐久性 80 $^{\circ}$ C | 耐久性 60 $^{\circ}$ C 90%RH | 存储弹性模量 1Hz,100 $^{\circ}$ C (Pa) |
|-------|----------------------------|---------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| 实施例 1 | 24.5 | 72 | ○ | ○ | 6.5E+04 |
| 实施例 2 | 26.5 | 75 | ○ | ○ | 8.2E+04 |
| 实施例 3 | 25.4 | 65 \Rightarrow 89 | ○ | ○ | 7.7E+04 |
| 实施例 4 | 28.5 | 62 \Rightarrow 93 | ○ | ○ | 4.5E+04 |
| 实施例 5 | 32.5 | 65 \Rightarrow 78 | ○ | ○ | 2.5E+04 |
| 比较例 1 | 50 以上 | 1 | × | × | 1.2E+04 |
| 比较例 2 | 15.3 | 75 \Rightarrow 98 | × | × | 1.1E+05 |
| 比较例 3 | 50 以上 | 0 | × | × | 9.5E+03 |

[0131] [表4]

| | 剪切力 应变 (%) | 剪切力 回复力 (%) | 段差 追随性 | 酸值 | 全光线 穿透率 (%) | 雾度值 (%) |
|-------|---------------|----------------|-----------|-----|----------------|---------|
| 实施例 1 | 20.5 | 58.0 | ○ | 0.0 | 92.50 | 0.2 |
| 实施例 2 | 25.0 | 54.4 | ○ | 0.0 | 92.50 | 0.2 |
| 实施例 3 | 39.5 | 62.5 | ○ | 0.0 | 93.50 | 0.2 |
| 实施例 4 | 39.1 | 69.5 | ○ | 0.4 | 92.60 | 0.3 |
| 实施例 5 | 28.5 | 63.6 | ○ | 0.0 | 91.50 | 0.2 |
| 比较例 1 | 16.0 | 8.5 | × | 0.0 | 91.60 | 0.2 |
| 比较例 2 | 5.3 | 52.0 | × | 0.0 | 90.50 | 0.3 |
| 比较例 3 | 45.5 | 2.5 | × | 0.0 | 91.00 | 0.2 |

[0132] 对于本发明的实施例1~5的粘着剂层, 交联后的粘着剂层的凝胶分率为40~75%, 粘着剂层在层叠至1000 μ m的厚度时测定的1Hz、100 $^{\circ}$ C下的存储弹性模量为100000Pa以下, 在荷载1N下持续施加30分钟500Pa剪切力时的应变为15%以上, 且之后的应变回复力为50%以上, 耐久性 & 段差追随性优异。此外, 在基材的一个面上层叠至175 μ m的厚度时的粘着力为20N/25mm以上, 粘着力优异。此外, 总透光率为90%以上, 且雾度值为1.0%以下, 光学特性也优异。即根据本发明的实施例1~5的粘着剂层, 能够克服现有技术中的要求事项及问题。

[0134] 比较例1的粘着剂层使用在丙烯酸类聚合物中含羟基的共聚性乙烯基单体的含量少的粘着剂组合物而制备, 粘着剂层的凝胶分率为1%, 应变回复力低, 耐久性 & 段差追随性差。

[0135] 比较例2的粘着剂层使用在一分子中具有4个丙烯酰基的多官能丙烯酸酯单体并使其紫外线固化, 因此在1Hz、100 $^{\circ}$ C下的存储弹性模量高, 耐久性 & 段差追随性差。

[0136] 比较例3的粘着剂层使用不含交联剂的粘着剂组合物制备, 由于粘着剂组合物不交联, 粘着剂层的凝胶分率为0%, 应变回复力低, 耐久性 & 段差追随性差。

[0137] 因此, 比较例1~3的粘着剂层没能够克服现有技术中的要求事项及问题。