(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116515457 A
(43)申请公布日 2023.08.01

(21)申请号 202310382624.3

(22)申请日 2019.04.10

(30)优先权数据
2018-092443 2018.05.11 JP

(62)分案原申请数据
201980030221.4 2019.04.10

(71)申请人 日东电工株式会社
地址 日本大阪

(72)发明人 形见普史 野中崇弘

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司 11219
专利代理师 王海川 张泉陵

(51)Int.Cl.
C09J 201/00(2006.01)
C09J 133/04(2006.01)
C09J 11/04(2006.01)
C09J 11/08(2006.01)
C09J 7/30(2018.01)
C09J 7/10(2018.01)
G02B 5/30(2006.01)

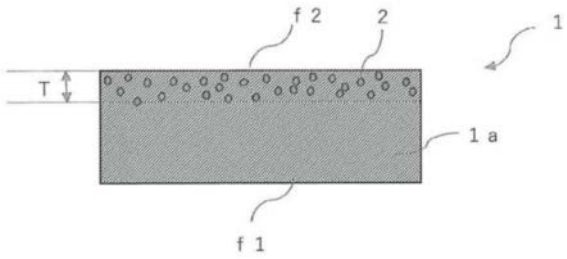
权利要求书2页 说明书21页 附图3页

(54)发明名称

粘合剂层、其制造方法、粘合片、带粘合剂层的光学膜和图像显示装置

(57)摘要

本发明涉及粘合剂层、其制造方法、粘合片、带粘合剂层的光学膜和图像显示装置。本发明的粘合剂层具有第一面和第二面，所述第二面在所述第一面的相反侧，其中，在所述粘合剂层中，由含有基础聚合物的粘合剂组合物形成整个粘合剂层的基底，所述第一面具有基于所述粘合剂组合物的第一折射率，并且所述第二面的第二折射率低于所述第一面的第一折射率。本发明的粘合剂层即使在应用于减反射膜、光漫射膜、棱镜膜、导光膜、透镜膜、菲涅耳透镜、柱状透镜或微透镜膜等折射率低的光学构件的情况下，也能够有效地抑制内部反射，并且粘附性良好。



CN 116515457 A

1.一种粘合剂层,其为具有第一面和在所述第一面的相反侧的第二面的一层粘合剂层,其特征在于,

在所述粘合剂层中,由含有基础聚合物的粘合剂组合物形成整个粘合剂层的基底,

所述第一面具有基于所述粘合剂组合物的第一折射率,并且所述第二面的第二折射率低于所述第一面的第一折射率,

在所述粘合剂层中在所述第二面一侧分散有低折射率材料,所述低折射率材料具有比所述基础聚合物的折射率低的折射率,并且

分散有所述低折射率材料的区域的厚度从所述粘合剂层的第二面一侧起算在厚度方向上为600nm以下。

2.如权利要求1所述的粘合剂层,其特征在于,所述第一面的第一折射率与第二面的第二折射率之差为0.02～0.45。

3.如权利要求1所述的粘合剂层,其特征在于,所述第二面的第二折射率为1.45以下。

4.如权利要求1所述的粘合剂层,其特征在于,所述基础聚合物的折射率为1.40～1.55,并且所述低折射率材料的折射率为1.10～1.45。

5.如权利要求1所述的粘合剂层,其特征在于,所述低折射率材料为平均粒径为10nm～150nm的粒子。

6.如权利要求1所述的粘合剂层,其特征在于,所述低折射率材料为选自由无机粒子、多孔二氧化硅粒子、中空二氧化硅纳米粒子和中空聚合物粒子构成的组中的至少一种粒子,所述无机粒子为选自由MgF_2、CaF_2和Na_3AlF_6构成的组中的至少一种。

7.如权利要求1所述的粘合剂层,其特征在于,所述粘合剂层的总透光率为85%以上。

8.如权利要求1所述的粘合剂层,其特征在于,所述第二面的反射率为0.5%～3.5%。

9.如权利要求1所述的粘合剂层,其特征在于,所述第一面的反射率与第二面的反射率之差为0.1%～3.5%。

10.如权利要求1所述的粘合剂层,其特征在于,所述粘合剂层的凝胶分数为30重量%～95重量%。

11.如权利要求1所述的粘合剂层,其特征在于,所述粘合剂层的25℃下的储能模量G'为0.05MPa～0.50MPa。

12.如权利要求1～11中任一项所述的粘合剂层,其特征在于,所述粘合剂层的在1Hz下的动态粘弹性测定时的tanδ峰值为-5℃～-50℃。

13.一种粘合剂层的制造方法,其为权利要求1～12中任一项所述的粘合剂层的制造方法,其特征在于,包含以下工序:

工序(1),其中在支撑体上利用含有基础聚合物的粘合剂组合物形成基础粘合剂层;

工序(2),其中准备分散有低折射率材料的分散液,所述低折射率材料具有比所述基础聚合物的折射率低的折射率;

工序(3),其中在所述基础粘合剂层的支撑体侧的第一面的相反侧的第二面上涂布所述分散液,并使该分散液中所含的所述低折射率材料从所述基础粘合剂层的所述第二面起沿厚度方向渗透;和

工序(4),其中对渗透有所述低折射率材料的粘合剂层进行干燥。

14.一种粘合片,其特征在于,所述粘合片具有权利要求1～12中任一项所述的粘合剂

层并且在该粘合剂层的单面或双面上具有支撑体。

15.一种带粘合剂层的光学膜，其具有光学膜和设置在该光学膜的单面或双面上的粘合剂层，其特征在于，

所述单面或双面的粘合剂层为权利要求1～12中任一项所述的粘合剂层，并且该粘合剂层的第一面一侧设置在所述光学膜上。

16.如权利要求15所述的带粘合剂层的光学膜，其特征在于，所述光学膜为偏振膜。

17.一种光学层叠体，其特征在于，所述光学层叠体具有：权利要求15或16所述的带粘合剂层的光学膜、和贴合在该带粘合剂层的光学膜的粘合剂层上的低折射率的光学构件。

18.一种图像显示装置，其特征在于，所述图像显示装置具有权利要求1～12中任一项所述的粘合剂层、权利要求15或16所述的带粘合剂层的光学膜或者权利要求17所述的光学层叠体。

粘合剂层、其制造方法、粘合片、带粘合剂层的光学膜和图像显示装置

[0001] 本申请是申请日为2019年4月10日、申请号为201980030221.4的中国专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及粘合剂层及其制造方法。另外，本发明涉及具有所述粘合剂层的粘合片和带粘合剂层的光学膜。此外，本发明涉及使用了上述粘合剂层或带粘合剂层的光学膜的图像显示装置。

背景技术

[0003] 例如在液晶显示装置或有机电致发光(EL)显示装置等显示装置中，为了将偏振膜、相位差膜、保护玻璃等透明盖构件、其它各种光学膜与其它光学膜接合而使用粘合剂组合物。像这样，通过在两个光学膜之间配置粘合剂层，形成具有该两个光学膜的光学膜层叠体。这样的结构的光学膜层叠体例如以光学膜一侧为可视侧的方式配置在显示装置中。该结构存在如下问题：在外部光从可视侧的光学膜入射时，入射光在粘合剂层与非可视侧的光学膜的界面处反射而返回到可视侧。在外部光的入射角大时，该问题变得特别显著。

[0004] 另一方面，提出了在图像显示装置的背光源单元中例如使用以(甲基)丙烯酸类聚合物作为基础聚合物并且包含光漫射性微粒的光漫射粘合剂组合物的方案(专利文献1)。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1：日本特开2014-224964号公报

发明内容

[0008] 发明所要解决的问题

[0009] 认为如上所述的问题是由于粘合剂层与被粘物的折射率差而产生的。例如，在粘合剂层与使用含氟树脂、聚硅氧烷、低折射无机粒子、多孔材料、中空材料等低折射率的材料的光学构件(例如，减反射膜、光漫射膜、导光膜、棱镜膜、透镜膜、菲涅耳透镜、柱状透镜或微透镜膜)之间，由于界面处的入射光的内部反射的影响而在可视性上产生问题。认为该问题是由于光学膜的折射率低于粘合剂层的折射率而引起的，因此考虑通过使用折射率低的粘合剂层来解决上述问题。例如，作为利用丙烯酸类粘合剂形成折射率低的粘合剂层的方法，考虑在作为基础聚合物的一般的丙烯酸类聚合物(折射率通常为1.47～1.52)中使用丙烯酸氟烷基酯(折射率为1.38左右)作为单体单元。但是，使用含有所述丙烯酸氟烷基酯作为单体单元的基础聚合物的折射率低的粘合剂层的表面张力高，难以确保粘附性。可见，在确保粘合剂层的粘附性的同时制作低折射率(例如，折射率为1.40以下)的粘合剂层是极其困难的。

[0010] 另一方面，由专利文献1的光漫射粘合剂组合物形成的粘合剂层虽然具有光漫射

功能，但是由于在粘合剂层的整个范围内分散有光漫射性微粒，因此难以充分确保与光学膜等的粘附性。

[0011] 本发明的目的在于，提供一种粘合剂层及其制造方法，所述粘合剂层即使在应用于减反射膜、光漫射膜、透镜膜、菲涅耳透镜、柱状透镜或微透镜膜等折射率低的光学构件的情况下，也能够有效地抑制内部反射，并且粘附性良好。

[0012] 另外，本发明的目的在于，提供具有所述粘合剂层的粘合片，还提供具有该粘合剂层的带粘合剂层的光学膜，此外，本发明提供具有所述粘合剂层或带粘合剂层的光学膜的图像显示装置。

[0013] 用于解决问题的手段

[0014] 本发明人为了解决上述问题而反复进行了深入研究，结果发现了下述所示的粘合剂层等，从而完成了本发明。

[0015] 即，本发明涉及一种粘合剂层，其具有第一面和第二面，所述第二面在所述第一面的相反侧，其特征在于，

[0016] 在所述粘合剂层中，由含有基础聚合物的粘合剂组合物形成整个粘合剂层的基底，

[0017] 所述第一面具有基于所述粘合剂组合物的第一折射率，并且所述第二面的第二折射率低于所述第一面的第一折射率。

[0018] 在所述粘合剂层中，所述第一面的第一折射率与第二面的第二折射率之差优选为0.02～0.45。

[0019] 在所述粘合剂层中，所述第二面的第二折射率优选为1.45以下。

[0020] 作为所述粘合剂层，可以采用在所述第二面一侧分散有低折射率材料的方式，所述低折射率材料具有比所述基础聚合物的折射率低的折射率。

[0021] 在所述粘合剂层中，分散有所述低折射率材料的区域的厚度从所述粘合剂层的第二面一侧起算在厚度方向上优选为600nm以下。

[0022] 在所述粘合剂层中，所述基础聚合物的折射率优选为1.40～1.55，所述低折射率材料的折射率优选为1.10～1.45。另外，所述基础聚合物的折射率与所述低折射率材料的折射率之差优选为0.07～0.45。

[0023] 作为所述低折射率材料，可以列举：平均粒径为10nm～150nm的粒子。

[0024] 作为所述低折射率材料，可以列举：选自由无机粒子、多孔二氧化硅粒子、中空二氧化硅纳米粒子和中空聚合物粒子构成的组中的至少一种粒子，所述无机粒子为选自由MgF_2、CaF_2和Na_3AlF_6构成的组中的至少一种。

[0025] 所述粘合剂层的总透光率优选为85％以上。

[0026] 所述粘合剂层的所述第二面的反射率优选为0.5％～3.5％。

[0027] 所述粘合剂层的所述第一面的反射率与第二面的反射率之差优选为0.1％～3.5％。

[0028] 所述粘合剂层的凝胶分数优选为30重量％～95重量％。

[0029] 所述粘合剂层的25℃下的储能模量G'优选为0.05MPa～0.50MPa。

[0030] 所述粘合剂层的在1Hz下的动态粘弹性测定时的tanδ峰值优选为-5℃～-50℃。

[0031] 另外，本发明涉及一种粘合剂层的制造方法，其为前述粘合剂层的制造方法，其特

征在于,包含以下工序:

[0032] 工序(1),其中在支撑体上利用含有基础聚合物的粘合剂组合物形成基础粘合剂层;

[0033] 工序(2),其中准备分散有低折射率材料的分散液,所述低折射率材料具有比所述基础聚合物的折射率低的折射率;

[0034] 工序(3),其中在所述基础粘合剂层的支撑体一侧的第一面的相反侧的第二面上涂布所述分散液,并使该分散液中所含的所述低折射率材料从所述基础粘合剂层的所述第二面起沿厚度方向渗透;和

[0035] 工序(4),其中,对渗透有所述低折射率材料的粘合剂层进行干燥。

[0036] 另外,本发明涉及一种粘合片,其特征在于,所述粘合片具有所述粘合剂层并且在该粘合剂层的单面或双面上具有支撑体。

[0037] 另外,本发明涉及一种带粘合剂层的光学膜,其具有光学膜和设置在该光学膜的单面或双面上的粘合剂层,其特征在于,

[0038] 所述单面或双面的粘合剂层为前述粘合剂层,并且该粘合剂层的第一面一侧设置在所述光学膜上。

[0039] 在所述带粘合剂层的光学膜中,作为光学膜,优选使用偏振膜。

[0040] 另外,本发明涉及一种光学层叠体,其特征在于,所述光学层叠体具有所述带粘合剂层的光学膜和贴合在该带粘合剂层的光学膜的粘合剂层上的低折射率的光学构件。

[0041] 另外,本发明涉及一种图像显示装置,其特征在于,所述图像显示装置具有前述粘合剂层、前述带粘合剂层的光学膜或前述光学层叠体。

[0042] 发明效果

[0043] 本发明的粘合剂层与微粒均匀地分散在粘合剂层中的分散型粘合剂层不同,在具有第一面和第二面的一层粘合剂层的两面具有不同的折射率,在第一面一侧具有基于形成整个粘合剂层的基底的粘合剂组合物的第一折射率,在另一侧的第二面一侧具有低于所述第一面的第一折射率的第二折射率。像这样,本发明的粘合剂层由于具有控制为比基于粘合剂层的折射率低的折射率的粘合面,因此能够调节与由低折射率的材料形成的光学构件(例如,减反射膜、光漫射膜、导光膜、棱镜膜、透镜膜、菲涅耳透镜、柱状透镜或微透镜膜等)之间的折射率差,由此能够抑制粘合剂层与该光学构件之间的界面处的反射,并且能够有助于提高光提取效率。在将本发明的粘合剂层的第二面应用于微透镜等的表面凹凸形状部的情况下,利用该粘合剂层,能够通过填充所述表面凹凸形状部而保护所述表面凹凸形状,与在所述表面凹凸形状部设置空隙层的情况相比,能够在不损害光提取效率的情况下填充空隙,并且能够抑制由处理、输送时的振动等引起的划痕、形状的破损。另外,虽然在本发明的粘合剂层的第二面中具有调节为低折射率的折射率调节区域,但是能够在总透光率高并且不提高雾度值的情况下形成低折射率的区域。另外,本发明的粘合剂层的第一面保持了粘合剂层原本具有的粘合力,因此与一般的光学膜(例如,偏振膜等)的粘附性也良好,另一方面,在控制为低折射率的粘合剂层的第二面上,由于粘合剂组合物形成了基底,因此能够确保与由低折射率的材料形成的光学膜的粘附性。

附图说明

[0044] 图1为示出本发明的粘合剂层的一个实施方式的剖视图。

[0045] 图2为示出本发明的粘合剂层的第二面的状态的俯视图。

[0046] 图3为示出用于制作本发明的粘合剂层的工序的示意图。

[0047] 图4为示出本发明的粘合片的一个实施方式的剖视图。

[0048] 图5为示出本发明的带粘合剂层的光学膜的一个实施方式的剖视图。

[0049] 图6为示出本发明的光学层叠体的一个实施方式的剖视图。

[0050] 标号说明

[0051] 1……粘合剂层

[0052] 1a……整个粘合剂层的基底(基质)

[0053] 2……低折射率材料

[0054] f1……粘合剂层的第一面

[0055] f2……粘合剂层的第二面

[0056] T……折射率调节区域的厚度

[0057] S……支撑体

[0058] 3a……支撑体

[0059] 3b……支撑体

[0060] 4……光学膜

[0061] 5……低折射的光学构件

[0062] 10……分散液

具体实施方式

[0063] 以下,参照附图对本发明的粘合剂层等进行说明。

[0064] ＜粘合剂层＞

[0065] 如图1所示,本发明的粘合剂层1具有第一面f1和第二面f2,所述第二面f2在所述第一面f1的相反侧。另外,在所述粘合剂层1中,由含有基础聚合物的粘合剂组合物形成了整个粘合剂层1的基底(基质)1a。所述第一面f1具有第一折射率n1,所述第二面f2的第二折射率n2以低于所述第一折射率n1的方式设计。在图1中例示了在所述基底1a中在所述第二面f2一侧分散(富集)有具有比所述基础聚合物的折射率低的折射率的低折射率材料2的情况。

[0066] 所述第一面f1的第一折射率n1相当于在本发明的粘合剂层1中由形成基底1a的粘合剂组合物得到的粘合剂层的折射率。因此,所述第一折射率n1由形成基底1a的粘合剂组合物决定。需要说明的是,由于基础聚合物的折射率与整个粘合剂层1的基底1a的折射率实质上相同,因此所述第一面f1的第一折射率n1基本上由基础聚合物的折射率决定。形成粘合剂层的粘合剂组合物在后文进行说明,例如由代表性的丙烯酸类粘合剂形成的粘合剂层的折射率通常为约1.47～约1.52。由聚硅氧烷类粘合剂形成的粘合剂层的折射率通常为约1.40。

[0067] 另一方面,所述第二面f2的第二折射率n2只要与所述第一面f1的第一折射率n1的关系满足n1＞n2就没有特别限制,可以考虑作为被粘物的低折射率的光学膜的折射率等来

适当决定。但是，还考虑到当所述第一折射率n1与第二折射率n2之差(n1-n2)过大时，产生在粘合剂层1内的内部反射，因此优选将所述差(n1-n2)调节至0.02～0.45。所述差(n1-n2)更优选为0.03～0.35，进一步优选为0.03～0.25。

[0068] 从能够有效地抑制内部反射的方面考虑，所述第二面f2的第二折射率n2例如优选为1.45以下，进一步优选为1.4以下，进一步优选为1.35以下，进一步优选为1.3以下。如果所述第二折射率n2为1.4以下，则还可以将本发明的粘合剂层1的第二面一侧用作空气层的代替用途。另一方面，从保持胶粘力的观点考虑，所述第二折射率n2优选为1.25以上，进一步优选为1.28以上。所述第二折射率n2的范围为比由代表性的丙烯酸类粘合剂形成的粘合剂层的折射率(通常为约1.47～约1.52)的下限值低的范围。

[0069] 另外，在所述粘合剂层1中，如图1所示，在所述第二面f2一侧分散有低折射率材料2的情况下，形成基底1a的粘合剂组合物中的基础聚合物的折射率为1.40～1.55，在所述基底1a中，分散在所述第二面f2一侧中的低折射率材料2的折射率优选为1.10～1.45。所述基础聚合物的折射率与所述低折射率材料2的折射率之差优选为0.07～0.45。所述基础聚合物的折射率进一步优选为1.40～1.52，进一步优选为1.40～1.50。所述低折射率材料2的折射率进一步优选为1.14～1.42，进一步优选为1.18～1.40。所述基础聚合物的折射率与所述低折射率材料2的折射率之差进一步优选为0.07～0.35，进一步优选为0.10～0.30。所述低折射率材料2的折射率低时，能够以低添加量降低折射率，但是另一方面，基础聚合物(粘合剂层1a)的折射率与所述低折射率材料2的折射率之差变大，存在容易产生散射(雾度)的倾向，因此优选将所述折射率差调节为不过大。在将材料制成单层膜的情况下，所述折射率能够以通过椭圆偏振光谱法在23℃的环境下测定的D线的折射率值的形式表示。

[0070] 作为所述低折射率材料2，可以使用平均粒径为10nm～150nm的粒子。从即使在分散在粘合剂层1的第二面f2一侧中的情况下也将粘合剂层1的雾度抑制得低、并且保持高总透光率的方面考虑，优选前述范围的平均粒径的粒子。所述平均粒径优选为20nm～100nm，进一步优选为20nm～90nm。所述粒子的平均粒径是利用基于动态光散射法的粒度分布测定装置测定的值。

[0071] 作为所述低折射率材料2，例如可以列举：MgF_2(折射率1.38)、CaF_2(折射率1.43：萤石)、Na_3AlF_6(折射率1.34：六氟铝酸钠(冰晶石))等。这些材料(例如粒子)可以单独使用一种或者组合使用两种以上。

[0072] 另外，作为所述低折射率材料2，例如可以使用中空粒子。中空粒子可以是无机粒子、聚合物粒子中的任一种。中空粒子在粒子内具有折射率低的空隙空间，因此中空粒子的折射率低于形成中空粒子的成分的折射率。例如，二氧化硅的折射率为1.46，可以使用中空二氧化硅纳米粒子(折射率1.24，商品名：THRULYA 5320，粒径75nm，日挥触媒化成株式会社制造)、多孔二氧化硅粒子作为低折射率材料。此外，可以例示中空聚合物微粒(折射率1.32，商品名：TECHPOLYMER-NH型号XX-255AA，粒径80nm，中空率39％，积水化成品株式会社制造)。需要说明的是，在将中空粒子设置于低折射的表面处理层的情况下，由于是中空材料，因此强度、耐擦伤性存在问题，但是本发明中的中空粒子(低折射率材料2)由于是添加(浸渗)在粘合剂层1中的形态，因此能够应用而无需考虑强度、耐擦伤性的问题。

[0073] 另外，作为所述低折射率材料2，可以使用含有氟烷基的低聚物、聚硅氧烷树脂的低聚物等。

[0074] 所述粘合剂层1的厚度没有特别限制，通常为5μm～500μm，优选为10μm～400μm，进一步优选为10μm～350μm。另外，在图1中，在所述粘合剂层1中分散有所述低折射率材料2的区域以从所述第二面f2一侧起算的厚度T表示。所述厚度T根据粘合剂层的厚度适当设计，通常优选为600nm以下，进一步优选为300nm以下，进一步优选为200nm以下。需要说明的是，为了有效地抑制在应用于折射率低的光学膜的情况下的内部反射，所述厚度T优选为10nm以上，进一步优选为15nm以上，进一步优选为20nm以上。

[0075] 虽然就与基底(基质)1a的关系而言，所述粘合剂层1中的与厚度T相关的分散有低折射率材料2的区域为不规则的凹凸形状，但是在本发明中，厚度T通过将凹凸形状的深度的测定值进行平均来确定。

[0076] 低折射率材料2以各自分散的状态或者一部分聚集的状态分布在所述第二面f2一侧中。如结合图1所说明的，分散有低折射率材料2的区域与未分散有低折射率材料2的基底1a的边界为不规则的凹凸形状，在测定厚度T时，在各测定位置，将存在90％的低折射率材料2的深度的范围作为该测定位置处的厚度T的测定值，并对多个测定位置处的测定值进行平均。

[0077] 图2为示出粘合剂层1的第二面f2的状态的俯视图。如图2所示，成为低折射率材料2以岛状分散在基底1a中的海岛结构，存在基底1a的部分和低折射率材料2的部分。第二面f2中的低折射率材料2的面积比优选在30％～99％的范围内。面积比为在一边为10μm～200μm的方形区域中低折射率材料2所占的面积相对于该方形区域的总面积的比例，通过对多个方形区域进行测定并对其测定值进行平均来求出面积比。

[0078] 需要说明的是关于所述粘合剂层1中的低折射率材料2的比例，只要所述第一面f1的第一折射率n1和所述第二面f2的第二折射率n2满足n1＞n2的关系就没有特别限制。

[0079] 本发明的整个粘合剂层1的总透光率优选为85％以上，进一步优选为88％以上，进一步优选为90％以上。粘合剂层1的总透光率越高越优选。另外，雾度值优选为1.5％以下，更优选为1％以下，进一步优选为0.8％以下。粘合剂层1的雾度值越低越优选。所述整个粘合剂层1的总透光率、雾度值为根据JIS K7361测定的值。

[0080] 另外，本发明的粘合剂层1的第二面的反射率优选为0.5％～3.5％。本发明的粘合剂层1的第二面的反射率低于第一面的反射率，就与低折射率材料的关系而言能够将内表面反射控制得小的所述第二面的反射率优选为0.5％～3.0％，进一步优选为0.5％～2.5％。另外，本发明的粘合剂层1的所述第一面的反射率与第二面的反射率之差优选为0.1％～3.5％。

[0081] 需要说明的是，关于本发明的粘合剂层1，在上述中，以所述第二面f2的第二折射率n2被设计成低于所述第一折射率n1作为前提进行了记载，但是本发明的粘合剂层1除了能够以两面的折射率的关系进行规定以外，还可以看作是特征在于所述第二面f2的反射率低于所述第一面f1的反射率的发明。

[0082] 另外，本发明的粘合剂层1的凝胶分数优选为30重量％～95重量％。所述凝胶分数优选为30重量％～90重量％，更优选为35重量％～90重量％，进一步优选为40重量％～90重量％。当所述粘合剂层1的凝胶分数在上述范围内时，在具有应力松弛性、确保对凹凸的追随性方面为优选的方式。需要说明的是，所述凝胶分数与粘合剂层1中的基底1a有关，不包括低折射率材料2。

[0083] ＜粘合剂层的凝胶分数的测定＞

[0084] 从粘合剂层(低折射率材料的渗透前)刮取约0.2g作为样品1。将所述样品1包裹在具有直径0.2μm的Teflon(注册商标)膜(商品名“NTF1122”,日东电工株式会社制造)中,然后用风筝线扎紧,将其作为样品2。测定供于下述试验前的样品2的重量,将其作为重量A。需要说明的是,所述重量A为样品1(粘合剂层)、Teflon(注册商标)膜和风筝线的总重量。另外,将所述Teflon(注册商标)膜和风筝线的总重量作为重量B。接着,将所述样品2放入填充有乙酸乙酯的50ml容器中,在23℃下静置1周。然后,从容器中取出样品2,在130℃下在干燥机中干燥2小时而除去乙酸乙酯,然后测定样品2的重量。测定供于所述试验后的样品2的重量,将其作为重量C。然后,由下式计算出凝胶分数(重量%)。

[0085] 凝胶分数(重量%)＝(C-B)/(A-B)×100

[0086] 另外,本发明的粘合剂层1的25℃下的储能模量G’优选为0.05MPa～0.50MPa。所述储能模量G’优选为0.06MPa～0.45MPa、更优选为0.07MPa～0.40MPa、进一步优选为0.08MPa～0.35MPa。当所述粘合剂层1的储能模量G’在上述范围内时,在推进薄型化的图像显示装置(LCD、OLED终端等)的保护、确保切割加工时的尺寸稳定性方面为优选的方式。

[0087] 另外,本发明的粘合剂层1的在1Hz下的动态粘弹性测定时的tanδ峰值(玻璃化转变温度)优选为-5℃～-50℃。所述tanδ峰值优选为-7℃～-50℃、更优选为-9℃～-45℃、进一步优选为-10℃～-40℃。当所述粘合剂层1的tanδ峰值在上述范围内时,在确保图像显示装置(移动终端等)的耐落下冲击性方面为优选的方式。

[0088] ＜粘合剂层的储能模量G’和tanδ峰值的测定＞

[0089] 层叠多个粘合剂层而制作厚度约2mm的试验样品。将该试验样品冲裁成直径7.9mm的圆盘状,夹在平行板之间,使用Rheometric Scientific公司制造的“先进流变扩展系统(ARES)”,在以下的条件下进行动态粘弹性测定,由测定结果读取25℃下的粘合剂层的储能模量G’和tanδ峰值。

[0090] (测定条件)

[0091] 频率:1Hz

[0092] 变形模式:扭转

[0093] 测定温度:-70℃～150℃

[0094] 升温速度:5℃/分钟

[0095] 接着,参照图3对本发明的粘合剂层的制造方法进行说明。

[0096] 首先,作为工序(1),在支撑体S上利用含有基础聚合物的粘合剂组合物形成基础粘合剂层1’。基础粘合剂层1’形成所得到的粘合剂层1中的基底1a。所述基础粘合剂层1’中的支撑体1一侧为第一面f1’,其相反侧为第二面f2’。作为基础粘合剂层1’的形成方法,没有特别限制,可以通过通常在本领域中使用的方法来形成。具体而言,可以将所述粘合剂组合物涂布在支撑体S的单面上并通过对由该粘合剂组合物形成的涂布膜进行干燥来形成,或者通过照射紫外线等活性能量射线来形成。

[0097] 作为所述支撑体S,没有特别限制,例如可以使用脱模膜、透明树脂膜基材等各种基材。

[0098] 作为所述脱模膜的构成材料,例如可以列举:聚乙烯、聚丙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚酯膜等树脂膜;纸、布、无纺布等多孔材料;网状物、发泡片、金属箔和它们的层压体

等适当的薄片状物等，从表面平滑性优异的方面考虑，优选使用树脂膜。还可以根据需要对所述脱模膜进行脱模和防污处理、防静电处理。

[0099] 另一方面，作为工序(2)，准备分散有低折射率材料2的分散液10(未图示)，所述低折射率材料2具有比在所述粘合剂组合物中使用的基础聚合物的折射率低的折射率。作为在分散液中使用的分散介质，可以使用能够使低折射率材料2分散并且能够渗透至基础粘合剂层1'中的分散介质，可以根据低折射率材料的种类、形成基础粘合剂层的粘合剂组合物的种类适当选择。分散介质中的低折射率材料的浓度例如优选调节至0.1重量%～10重量%。

[0100] 作为所述分散介质，例如可以列举：甲醇、乙醇、异丙醇、1-丙醇、正丁醇、2-丁醇、环己醇、叔丁醇、甘油、乙二醇、2-甲基-2,4-戊二醇、苯酚、对氯苯酚等醇类；丙酮、甲乙酮、甲基异丁基甲酮、环己酮、环戊酮、2-戊酮、2-己酮、2-庚酮等酮类；乙醚、四氢呋喃、二氧杂环己烷、苯甲醚等醚类；乙酸乙酯、乙酸丁酯、乳酸甲酯等酯类；苯、甲苯、二甲苯等芳香族烃类；正己烷、环己烷等脂肪族烃类、二甲基甲酰胺、二甲基乙酰胺等酰胺类；甲基溶纤剂、乙基溶纤剂、乙酸甲基溶纤剂等溶纤剂类。这些分散介质可以单独使用或混合使用两种以上。需要说明的是，上述分散介质仅为例示，本发明中能够使用的分散介质不限于此。

[0101] 接着，作为工序(3)，在所述基础粘合剂层1'的第二面f2'上涂布所述分散液10，并使该分散液10中所含的所述低折射率材料2从所述基础粘合剂层1'的所述第二面f2'起沿厚度方向渗透。图3的(3)-1表示刚将分散液10涂布在基础粘合剂层1'上之后的状态，(3)-2表示低折射率材料2渗透到基础粘合剂层1'中的状态。基础粘合剂层1'的所述第二面f2'一侧因分散液10的分散介质而溶胀，在该过程中，分散液10内的低折射率材料2渗透到基础粘合剂层1'内。

[0102] 接着，作为工序(4)，对渗透有所述低折射率材料2的基础粘合剂层1'进行干燥。通过干燥工序使渗透到基础粘合剂层1'中的分散液10的分散介质蒸发，从而能够得到图1所示的粘合剂层1。将该状态示于图3的(4)。干燥工序的条件根据分散介质的种类来决定。

[0103] 在所述粘合剂层1中分散有所述低折射率材料2的区域(厚度T)由形成基础粘合剂层1'的粘合剂组合物与分散液10的分散介质的关系决定。可以适当选择分散介质以使得所述渗透深度达到上述值。另外，可以适当设定分散液的涂布量以使得达到所期望的厚度T。

[0104] 上述分散液的涂布方法例如可以使用辊涂法、接触辊涂布法、凹版涂布法、逆向涂布法、辊刷法、喷涂法、浸渍辊涂布法、刮棒涂布法、刮刀涂布法、气刀涂布法、幕涂法、模唇涂布法、口模式涂布法等适当的方法。可以通过分散液的涂布方法、分散液的浓度、涂布量等来控制所述厚度T。

[0105] ＜粘合剂组合物＞

[0106] 对形成本发明的粘合剂层1的基底(基质)1a的含有基础聚合物的粘合剂组合物进行说明。

[0107] 所述粘合剂组合物优选使用能够用于光学用途的具有粘合性的透明的材料。作为所述粘合剂组合物，例如可以从丙烯酸类粘合剂、橡胶类粘合剂、聚硅氧烷类粘合剂、聚酯类粘合剂、聚氨酯类粘合剂、环氧类粘合剂和聚醚类粘合剂中适当选择使用。从透明性、加工性和耐久性等观点考虑，优选使用丙烯酸类粘合剂。可以使用与所述粘合剂组合物的种类对应的基础聚合物。在本发明中，优选含有(甲基)丙烯酸类聚合物作为基础聚合物的丙

烯酸类粘合剂。

[0108] 所述丙烯酸类粘合剂例如可以包含含有(甲基)丙烯酸烷基酯的单体成分的部分聚合物和/或由所述单体成分得到的(甲基)丙烯酸类聚合物。丙烯酸类粘合剂的基础聚合物包含含有(甲基)丙烯酸烷基酯的单体成分的部分聚合物和/或由所述单体成分得到的(甲基)丙烯酸类聚合物。

[0109] 作为所述(甲基)丙烯酸烷基酯,可以列举(甲基)丙烯酸直链或支链的碳原子数1～24的烷基酯,其中,优选(甲基)丙烯酸碳原子数1～9的烷基酯,可以优选例示(甲基)丙烯酸碳原子数4～9的具有支链的烷基酯。从容易获得粘合特性的平衡的方面考虑,优选该(甲基)丙烯酸碳原子数4～9的具有支链的烷基酯。作为(甲基)丙烯酸碳原子数4～9的具有支链的烷基酯,具体而言,可以列举:(甲基)丙烯酸正丁酯、(甲基)丙烯酸仲丁酯、(甲基)丙烯酸叔丁酯、(甲基)丙烯酸异丁酯、(甲基)丙烯酸正戊酯、(甲基)丙烯酸异戊酯、(甲基)丙烯酸异己酯、(甲基)丙烯酸异庚酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸异辛酯、(甲基)丙烯酸异壬酯等,这些(甲基)丙烯酸烷基酯可以单独使用一种或者组合使用两种以上。

[0110] 在本发明中,相对于形成(甲基)丙烯酸类聚合物的单官能单体成分的总量,所述在酯末端具有碳原子数1～24的烷基的(甲基)丙烯酸烷基酯优选为40重量%以上,更优选为50重量%以上,进一步优选为60重量%以上。

[0111] 在所述单体成分中可以含有除所述(甲基)丙烯酸烷基酯以外的共聚单体作为单官能单体成分。共聚单体可以作为单体成分中的除所述(甲基)丙烯酸烷基酯以外的其余部分使用。

[0112] 作为共聚单体,例如可以包含环状含氮单体。作为上述环状含氮单体,可以没有特别限制地使用具有(甲基)丙烯酰基或乙烯基等具有不饱和双键的可聚合官能团、并且具有环状氮结构的单体。环状氮结构优选在环状结构内具有氮原子。作为环状含氮单体,例如可以列举:N-乙烯基吡咯烷酮、N-乙烯基-ε-己内酰胺、甲基乙烯基吡咯烷酮等内酰胺类乙烯基单体;乙烯基吡啶、乙烯基哌啶酮、乙烯基嘧啶、乙烯基哌嗪、乙烯基吡嗪、乙烯基吡咯、乙烯基咪唑、乙烯基噁唑、乙烯基吗啉等具有含氮杂环的乙烯基类单体等。另外,可以列举:含有吗啉环、哌啶环、吡咯烷环、哌嗪环等杂环的(甲基)丙烯酸类单体。具体而言,可以列举:N-丙烯酰基吗啉、N-丙烯酰基哌啶、N-甲基丙烯酰基哌啶、N-丙烯酰基吡咯烷等。在所述环状含氮单体中,优选内酰胺类乙烯基单体。

[0113] 在本发明中,相对于形成(甲基)丙烯酸类聚合物的单官能单体成分的总量,环状含氮单体优选为0.5重量%～50重量%,更优选为0.5重量%～40重量%,进一步优选为0.5重量%～30重量%。

[0114] 本发明中使用的单体成分中可以包含含羟基单体作为单官能单体成分。作为含羟基单体,可以没有特别限制地使用具有(甲基)丙烯酰基或乙烯基等具有不饱和双键的可聚合官能团、并且具有羟基的单体。作为含羟基单体,例如可以列举:(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2-羟基丁酯、(甲基)丙烯酸3-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10-羟基癸酯、(甲基)丙烯酸12-羟基月桂酯等(甲基)丙烯酸羟烷基酯;(甲基)丙烯酸(4-羟基甲基环己基)甲酯等羟烷基环烷烃(甲基)丙烯酸酯。此外,可以列举:羟乙基(甲基)丙烯酰胺、烯丙醇、2-羟基乙基乙烯基醚、4-羟基丁基乙烯基醚、二乙二醇单乙烯基醚等。这些

含羟基单体可以单独使用或组合使用。其中，优选(甲基)丙烯酸羟基烷基酯。

[0115] 在本发明中，从提高胶粘力、凝聚力的方面考虑，相对于形成(甲基)丙烯酸类聚合物的单官能单体成分的总量，上述含羟基单体优选为1重量％以上、更优选为2重量％以上、进一步优选为3重量％以上。另一方面，上述含羟基单体过多时，有时粘合剂层变硬、胶粘力降低，另外，有时粘合剂组合物的粘度过高、或者发生凝胶化，因此，相对于形成(甲基)丙烯酸类聚合物的单官能单体成分的总量，上述含羟基单体优选为30重量％以下、更优选为27重量％以下、进一步优选为25重量％以下。

[0116] 另外，在形成(甲基)丙烯酸类聚合物的单体成分中可以含有其它含官能团单体作为单官能单体，例如可以列举含羧基单体、具有环状醚基的单体。

[0117] 作为含羧基单体，可以没有特别限制地使用具有(甲基)丙烯酰基或乙烯基等具有不饱和双键的可聚合官能团、并且具有羧基的单体。作为含羧基单体，例如可以列举：(甲基)丙烯酸、(甲基)丙烯酸羧基乙酯、(甲基)丙烯酸羧基戊酯、衣康酸、马来酸、富马酸、巴豆酸、异巴豆酸等，这些含羧基单体可以单独使用或组合使用。对于衣康酸、马来酸而言，可以使用它们的酸酐。其中，优选丙烯酸、甲基丙烯酸，特别优选丙烯酸。需要说明的是，本发明的(甲基)丙烯酸类聚合物的制造中使用的单体成分中可以任选地使用含羧基单体，另一方面，也可以不使用含羧基单体。

[0118] 作为具有环状醚基的单体而言，可以没有特别限制地使用具有(甲基)丙烯酰基或乙烯基等具有不饱和双键的可聚合官能团、并且具有环氧基或氧杂环丁烷基等环状醚基的单体。作为含环氧基单体，例如可以列举：(甲基)丙烯酸缩水甘油酯、(甲基)丙烯酸3,4-环氧环己基甲酯、(甲基)丙烯酸4-羟基丁酯缩水甘油醚等。作为含氧杂环丁烷基单体，例如可以列举：(甲基)丙烯酸3-氧杂环丁烷基甲酯、(甲基)丙烯酸3-甲基-3-氧杂环丁烷基甲酯、(甲基)丙烯酸3-乙基-3-氧杂环丁烷基甲酯、(甲基)丙烯酸3-丁基-3-氧杂环丁烷基甲酯、(甲基)丙烯酸3-己基-3-氧杂环丁烷基甲酯等。这些具有环状醚基的单体可以单独使用或组合使用。

[0119] 本发明中，相对于形成(甲基)丙烯酸类聚合物的单官能单体成分的总量，上述含羧基单体、具有环状醚基的单体优选为30重量％以下、更优选为27重量％以下、进一步优选为25重量％以下。

[0120] 在形成本发明的(甲基)丙烯酸类聚合物的单体成分中，作为共聚单体，例如可以列举由$CH_2=C(R^1)COOR^2$(上述R^1表示氢或甲基，R^2表示被取代的碳原子数1～3的烷基、环状的环烷基)表示的(甲基)丙烯酸烷基酯。

[0121] 在此，作为R^2的被取代的碳原子数1～3的烷基的取代基优选为碳原子数为3个～8个的芳基或碳原子数为3个～8个的芳氧基。作为芳基，没有限制，优选苯基。

[0122] 作为这样的由$CH_2=C(R^1)COOR^2$表示的单体的例子，可以列举：(甲基)丙烯酸苯氧基乙酯、(甲基)丙烯酸苄酯、(甲基)丙烯酸环己酯、(甲基)丙烯酸3,3,5-三甲基环己酯、(甲基)丙烯酸异冰片酯等。这些单体可以单独使用或组合使用。

[0123] 在本发明中，相对于形成(甲基)丙烯酸类聚合物的单官能单体成分的总量，上述由$CH_2=C(R^1)COOR^2$表示的(甲基)丙烯酸酯可以以50重量％以下的量使用，优选45重量％以下、更优选40重量％以下、进一步优选35重量％以下。

[0124] 作为其它共聚单体，还可以使用乙酸乙烯酯、丙酸乙烯酯、苯乙烯、α-甲基苯乙烯；

(甲基)丙烯酸聚乙二醇酯、(甲基)丙烯酸聚丙二醇酯、(甲基)丙烯酸甲氧基乙二醇酯、(甲基)丙烯酸甲氧基聚丙二醇酯等二醇类丙烯酸酯单体;(甲基)丙烯酸四氢糠酯、含氟(甲基)丙烯酸酯、聚硅氧烷(甲基)丙烯酸酯、丙烯酸2-甲氧基乙酯等丙烯酸酯类单体;含酰胺基单体、含氨基单体、含酰亚胺基单体、N-丙烯酰基吗啉、乙烯基醚单体等。另外,作为共聚单体而言,可以使用萜烯(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸四氢二聚环戊二烯基酯等具有环状结构的单体。

[0125] 此外,可以列举含有硅原子的硅烷类单体等。作为硅烷类单体,例如可以列举:3-丙烯酰氧基丙基三乙氧基硅烷、乙烯基三甲氧基硅烷、乙烯基三乙氧基硅烷、4-乙烯基丁基三甲氧基硅烷、4-乙烯基丁基三乙氧基硅烷、8-乙烯基辛基三甲氧基硅烷、8-乙烯基辛基三乙氧基硅烷、10-甲基丙烯酰氧基癸基三甲氧基硅烷、10-丙烯酰氧基癸基三甲氧基硅烷、10-甲基丙烯酰氧基癸基三乙氧基硅烷、10-丙烯酰氧基癸基三乙氧基硅烷等。

[0126] 在形成本发明的(甲基)丙烯酸类聚合物的单体成分中,除了上述例示的单官能单体以外,为了调节粘合剂组合物的凝聚力,可以根据需要含有多官能单体。

[0127] 多官能单体为具有至少两个(甲基)丙烯酰基或乙烯基等具有不饱和双键的可聚合官能团的单体,例如可以列举:(聚)乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、(聚)丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇二(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、1,2-乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,6-己二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,12-十二烷二醇二(甲基)丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、四羟甲基甲烷三(甲基)丙烯酸酯等多元醇与(甲基)丙烯酸的酯化合物;(甲基)丙烯酸烯丙酯、(甲基)丙烯酸乙烯酯、二乙烯基苯、环氧丙烯酸酯、聚酯丙烯酸酯、氨基甲酸酯丙烯酸酯、丁二醇二(甲基)丙烯酸酯、己二醇二(甲基)丙烯酸酯等。其中,可以优选使用三羟甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、己二醇二(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯。多官能单体可以单独使用一种或组合使用两种以上。

[0128] 多官能单体的使用量根据其分子量、官能团数等而不同,相对于单官能单体的合计100重量份,优选以3重量份以下的量使用多官能单体、更优选为2重量份以下、进一步优选为1重量份以下。另外,作为下限值,没有特别限制,优选为0重量份以上、更优选为0.001重量份以上。通过多官能单体的使用量在上述范围内,能够提高胶粘力。

[0129] 所述(甲基)丙烯酸类聚合物的制造可以适当选择溶液聚合、紫外线(UV)聚合等辐射聚合、本体聚合、乳液聚合等各种自由基聚合等公知的制造方法。另外,所得到的(甲基)丙烯酸类聚合物可以是无规共聚物、嵌段共聚物、接枝共聚物等中的任一种。

[0130] 另外,在本发明中,也可以适合使用所述单体成分的部分聚合物。

[0131] 在通过自由基聚合制造所述(甲基)丙烯酸类聚合物的情况下,可以在所述单体成分中适当添加能够用于自由基聚合的聚合引发剂、链转移剂、乳化剂等并进行聚合。所述能够用于自由基聚合的聚合引发剂、链转移剂、乳化剂等没有特别限制,可以适当选择使用。需要说明的是,(甲基)丙烯酸类聚合物的重均分子量可以通过聚合引发剂、链转移剂的使用量、反应条件进行控制,可以根据聚合引发剂、链转移剂的种类适当调节其使用量。

[0132] 例如,在溶液聚合等中,作为聚合溶剂,例如可以使用乙酸乙酯、甲苯等。作为具体的溶液聚合的例子,反应在如下反应条件下进行:在氮气等非活性气体气流下、加入聚合引发剂、通常在约50℃～约70℃下、约5小时～约30小时。

[0133] 另外，在通过辐射聚合制造所述(甲基)丙烯酸类聚合物的情况下，可以通过对所述单体成分照射电子射线、紫外线(UV)等辐射而进行聚合来制造。在进行紫外线聚合时，由于能够缩短聚合时间的优点等，优选使单体成分中含有光聚合引发剂。

[0134] (硅烷偶联剂)

[0135] 此外，在本发明的粘合剂组合物中可以含有硅烷偶联剂。相对于基础聚合物(例如，上述(甲基)丙烯酸类聚合物)100重量份，硅烷偶联剂的配合量优选为1重量份以下、更优选为0.01重量份～1重量份，进一步优选为0.02重量份～0.6重量份。

[0136] (交联剂)

[0137] 本发明的粘合剂组合物可以含有交联剂。作为交联剂，包含异氰酸酯类交联剂、环氧类交联剂、聚硅氧烷类交联剂、噁唑啉类交联剂、氮丙啶类交联剂、硅烷类交联剂、烷基醚化三聚氰胺类交联剂、金属螯合物类交联剂、过氧化物等交联剂。交联剂可以单独使用一种或组合使用两种以上。其中，优选使用异氰酸酯类交联剂。

[0138] 上述交联剂可以单独使用一种，也可以混合使用两种以上，相对于形成(甲基)丙烯酸类聚合物的单官能单体成分100重量份，交联剂整体的含量优选为5重量份以下、更优选为0.01重量份～5重量份、进一步优选为0.01重量份～4重量份、特别优选为0.02重量份～3重量份。

[0139] (其它添加剂)

[0140] 在本发明的粘合剂组合物中，除了前述成分以外，还可以根据用途含有适当的添加剂。例如，可以列举：粘度调节剂、剥离调节剂、增粘剂(例如，包含松香衍生物树脂、聚萜烯树脂、石油树脂、油溶性酚树脂等的在常温下为固体、半固体或液态的增粘剂)、增塑剂、软化剂、颜料、着色剂(颜料、染料等)、pH调节剂(酸或碱)、防锈剂、防老化剂、抗氧化剂、光稳定剂、紫外线吸收剂等。

[0141] 本发明的粘合片具有所述粘合剂层1并且在该粘合剂层1的单面或双面上具有支撑体。图4为在所述粘合剂层1的第一面f1上具有支撑体3a、并且在第二面f2上具有支撑体3b的情况。支撑体3a、3b可以使用与图3中示出的粘合剂层1中使用的支撑体S相同的支撑体。另外，支撑体3a可以原样使用在图3中示出的粘合剂层1的制造方法中使用的支撑体S。支撑体3b可以在利用图3中示出的制造方法制造粘合剂层1之后适当地设置在该粘合剂层1的第二面f2上。

[0142] 本发明的带粘合剂层的光学膜A具有光学膜4和设置在该光学膜4的单面或双面上的粘合剂层1。所述粘合剂层1设置在光学膜4的单面或双面上。对于粘合剂层1而言，将该粘合剂层1的第一面f1一侧设置在所述光学膜4上。在光学膜4的单面上设置粘合剂层1的情况下，也可以在另一面上设置通常的粘合剂层。图5中为仅在光学膜4的单面上设置有粘合剂层1的情况。图5为在粘合剂层1的第二面f2上具有支撑体3b的情况。

[0143] ＜光学膜＞

[0144] 作为光学膜，例如可以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膜，其种类没有特别限制。例如，作为光学膜，可以列举偏振膜。对于偏振膜而言，通常使用在偏振器的单面或双面上具有透明保护膜的偏振膜。

[0145] ＜偏振膜＞

[0146] 对于所述偏振膜而言，可以列举在偏振器的至少一个面上具有透明保护膜的偏振

膜。

[0147] 偏振器没有特别限制，可以使用各种偏振器。作为偏振器，例如可以列举：使聚乙烯醇类膜、部分缩甲醛化聚乙烯醇类膜、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物类部分皂化膜等亲水性聚合物膜吸附碘或二色性染料等二色性物质后进行单轴拉伸而得到的偏振器、聚乙烯醇的脱水处理物或聚氯乙烯的脱氯化氢处理物等聚烯类取向膜等。其中，优选包含聚乙烯醇类膜和碘等二色性物质的偏振器。这些偏振器的厚度没有特别限制，通常为约5μm～约80μm。

[0148] 将聚乙烯醇类膜利用碘进行染色并进行单轴拉伸而得到的偏振器例如可以通过将聚乙烯醇类膜浸渍在碘的水溶液中而进行染色并拉伸至原长度的3倍～7倍来制作。也可以浸渍在可以根据需要含有硼酸或硫酸锌、氯化锌等的碘化钾等的水溶液中。进一步可以根据需要在染色前将聚乙烯醇类膜浸渍在水中进行水洗。通过对聚乙烯醇类膜进行水洗可以清洗掉聚乙烯醇类膜表面的污渍、防粘连剂，除此以外，还具有通过使聚乙烯醇类膜溶胀而防止染色不均等不均匀的效果。拉伸可以在利用碘进行染色后进行，也可以在染色的同时进行拉伸，另外，还可以在进行拉伸后利用碘进行染色。可以在硼酸、碘化钾等的水溶液或水浴中进行拉伸。

[0149] 另外，在本发明中，还可以使用厚度为10μm以下的薄型偏振器。从薄型化的观点而言，该厚度优选为1μm～7μm。这样的薄型偏振器的厚度不均少、视觉辨认性优异、并且尺寸变化少，因此耐久性优异，此外，从作为偏振膜的厚度也实现薄型化的方面考虑是优选的。

[0150] 作为薄型偏振器而言，代表性地可以列举：日本特开昭51-069644号公报、日本特开2000-338329号公报、国际公开第2010/100917号单行本、或日本专利4751481号说明书、日本特开2012-073563号公报中记载的薄型偏振膜。这些薄型偏振膜可以通过包含将聚乙烯醇类树脂(以下也称为PVA类树脂)层与拉伸用树脂基材在层叠体的状态下进行拉伸的工序和进行染色的工序的制造方法得到。利用该制造方法，即使PVA类树脂层薄，也能够通过由拉伸用树脂基材支撑而在不产生因拉伸引起的断裂等不良状况的情况下进行拉伸。

[0151] 作为上述薄型偏振膜，从在包含在层叠体的状态下进行拉伸的工序和进行染色的工序的制造方法中能够以高倍率进行拉伸从而提高偏振性能的方面考虑，优选如国际公开第2010/100917号单行本、或日本专利4751481号说明书、日本特开2012-073563号公报中记载的通过包含在硼酸水溶液中进行拉伸的工序的制造方法而得到的薄型偏振膜，特别优选如日本专利4751481号说明书、日本特开2012-073563号公报中记载的通过包含在硼酸水溶液中进行拉伸之前辅助性地进行空气中拉伸的工序的制造方法得到的薄型偏振膜。

[0152] 作为构成透明保护膜的材料，例如可以使用透明性、机械强度、热稳定性、水分阻隔性、各向同性等优异的热塑性树脂。作为这样的热塑性树脂的具体例，可以列举：三乙酰纤维素等纤维素树脂、聚酯树脂、聚醚砜树脂、聚砜树脂、聚碳酸酯树脂、聚酰胺树脂、聚酰亚胺树脂、聚烯烃树脂、(甲基)丙烯酸类树脂、环状聚烯烃树脂(降冰片烯类树脂)、聚芳酯树脂、聚苯乙烯树脂、聚乙烯醇树脂和它们的混合物。需要说明的是，在偏振器的单侧通过胶粘剂层贴合透明保护膜，在另一侧可以使用(甲基)丙烯酸类、氨基甲酸酯类、丙烯酸类氨基甲酸酯类、环氧类、聚硅氧烷类等热固化型树脂或紫外线固化型树脂作为透明保护膜。在透明保护膜中可以含有一种以上任意适当的添加剂。作为添加剂，例如可以列举：紫外线吸收剂、抗氧化剂、润滑剂、增塑剂、脱模剂、防着色剂、阻燃剂、成核剂、防静电剂、颜料、着色剂等。透明保护膜中的上述热塑性树脂的含量优选为50重量%～100重量%、更优选为50重

量％～99重量％、进一步优选为60重量％～98重量％、特别优选为70重量％～97重量％。在透明保护膜中的上述热塑性树脂的含量为50重量％以下的情况下，有可能无法充分表现出热塑性树脂原本具有的高透明性等。

[0153] 透明保护膜的厚度可以适当确定，通常从强度、可处理性等作业性、薄膜性等方面考虑，透明保护膜的厚度为约1μm～约500μm。

[0154] 可以在所述透明保护膜的不胶粘偏振器的面上形成硬涂层、减反射层、防粘附层等功能层，另外，也可以实施以漫射或防眩光为目的的处理。

[0155] 在所述偏振器与透明保护膜的贴合中使用的胶粘剂只要是光学上透明的，就没有特别限制，可以使用水性、溶剂型、热熔型、自由基固化型、阳离子固化型的各种形态的胶粘剂，优选水性胶粘剂或自由基固化型胶粘剂。

[0156] 另外，作为光学膜，例如可以列举：反射板、半反半透板、相位差膜(包括1/2、1/4等波片板)、视觉补偿膜、增亮膜等作为有时用于形成液晶显示装置等的光学层的光学膜。它们除了可以单独作为光学膜使用以外，还可以在实际使用时层叠在前述偏振膜上而使用一层或两层以上。作为所述透明保护膜，也可以使用相位差膜。相位差膜可以根据目的适当使用使聚合物膜拉伸、收缩而得到的膜、使液晶材料取向、固定化而得到的膜。

[0157] 在偏振膜上层叠有所述光学层的光学膜也可以以在液晶显示装置等的制造过程中依次分别层叠的方式形成，但是预先层叠而制成光学膜的方式具有品质的稳定性、组装作业等优异从而能够改善液晶显示装置等的制造工序的优点。层叠时可以使用粘合层等适当的胶粘手段。在所述偏振膜与其它光学层的胶粘时，它们的光轴可以根据目标相位差特性等而设定成适当的配置角度。

[0158] 本发明的光学层叠体B具有带粘合剂层的光学膜A和贴合在该带粘合剂层的光学膜A的粘合剂层1上的低折射率的光学构件5。光学构件5设置在粘合剂层1的第二面f2一侧。图6中记载的光学层叠体B例示了在从图5中记载的带粘合剂层的光学膜A剥离支撑体3b(例如，脱模膜)后将光学构件5贴合在粘合剂层1上的情况。作为所述光学构件5，例如可以例示减反射膜、光漫射膜、棱镜膜、导光膜、透镜膜、菲涅耳透镜、柱状透镜或微透镜膜等。

[0159] 本发明的带粘合剂层的光学膜或光学层叠体可以优选用于液晶显示装置等各种图像显示装置的形成等。液晶显示装置的形成可以按照现有的方式进行。即，液晶显示装置通常通过将液晶单元等显示面板与带粘合剂层的光学膜或光学层叠体以及根据需要的照明系统等构成部件适当组装并装入驱动电路等来形成，在本发明中，除了使用本发明的带粘合剂层的光学膜或光学层叠体这一点以外，没有特别限制，可以按照现有的方式进行。关于液晶单元，例如可以使用TN型、STN型、π型、VA型、IPS型等任意类型的液晶单元。

[0160] 可以形成在液晶单元等显示面板的单侧或两侧配置有带粘合剂层的光学膜或光学层叠体的液晶显示装置、在照明系统中使用了背光源或反射板的液晶显示装置等适当的液晶显示装置。在此情况下，本发明的带粘合剂层的光学膜或光学层叠体可以设置在液晶单元等显示面板的单侧或两侧。在两侧设置光学膜的情况下，这些光学膜可以相同也可以不同。此外，在形成液晶显示装置时，例如可以在适当的位置配置一层或两层以上的漫射层、防眩光层、减反射膜、保护板、棱镜阵列、透镜阵列片、光漫射片、背光源等适当的部件。

[0161] [实施例]

[0162] 以下，通过实施例具体地说明本发明，但本发明不受这些实施例的限定。需要说明

的是,各例中的份和%均为重量基准。以下没有特别规定的室温放置条件全部为23℃、65% RH。

[0163] (脱模膜)

[0164] 使用对单面利用聚硅氧烷进行了剥离处理的厚度38μm的聚酯膜(商品名:Diafoil MRF,三菱树脂株式会社制造)。

[0165] 比较例1

[0166] (粘合剂组合物(A)的制备)

[0167] 将41重量份的丙烯酸2-乙基己酯(2EHA)、41重量份的丙烯酸异硬脂酯(ISTA)、14重量份的N-乙烯基-2-吡咯烷酮(NVP)、4重量份的丙烯酸4-羟基丁酯(4HBA)、两种光聚合引发剂(商品名:Irgacure 184、BASF公司制造)0.035重量份和光聚合引发剂(商品名:Irgacure 651、BASF公司制造)0.035重量份投入四口烧瓶中而制备了单体混合物。接着,在氮气气氛下将该单体混合物暴露在紫外线中而使其部分光聚合,由此得到了聚合率约10重量%的部分聚合物(丙烯酸类聚合物浆料)。在以这样的方式得到的100重量份丙烯酸类聚合物浆料中添加0.025重量份的三羟甲基丙烷三丙烯酸酯(TMPTA)、0.3份的硅烷偶联剂(商品名:KBM-403,信越化学工业株式会社制造),然后将它们均匀地混合而制备了粘合剂组合物(A)。

[0168] (粘合剂层(A)的制造)

[0169] 以形成粘合剂层后的厚度为100μm的方式将所述粘合剂组合物(A)涂布在脱模膜的剥离处理面上而形成了涂布层。接着,以剥离处理面为涂布层侧的方式将另一脱模膜覆盖在所述涂布层的表面上。然后,在照度:6.5mW/cm^2、光量:2000mJ/cm^2、峰值波长:350nm的条件下进行紫外线照射,使所述涂布层光固化而形成粘合剂层(A),从而制作了在粘合剂层(A)的两面上设置有脱模膜的粘合片(无基材类型,粘合剂层的厚度:100μm)。利用阿贝折射计在23℃的环境下测定的粘合剂层(A)的D线的折射率(n_D)为1.48,并且粘合剂层(A)的凝胶分数为67%。

[0170] 比较例2

[0171] (粘合剂组合物(B)的制备)

[0172] 在由76重量份的丙烯酸2-乙基己酯(2EHA)、18重量份的N-乙烯基-2-吡咯烷酮(NVP)和16重量份的丙烯酸2-羟基乙酯(HEA)构成的单体混合物中配合0.050重量份的作为光聚合引发剂的1-羟基环己基苯基甲酮(商品名:Irgacure 184,在波长200nm～370nm的范围内具有吸收带,BASF公司制造)、0.050重量份的2,2-二甲氧基-1,2-二苯基乙烷-1-酮(商品名:Irgacure 651,在波长200nm～380nm的范围内具有吸收带,BASF公司制造),然后照射紫外线直至粘度(测量条件:BH粘度计5号转子,10rpm,测定温度30℃)为约20Pa·s,从而得到了上述单体成分的一部分聚合而成的预聚物组合物(聚合率:9%)。接着,在该预聚物组合物中添加0.060重量份的己二醇二丙烯酸酯(HDDA)、0.3重量份的硅烷偶联剂(商品名:KBM-403,信越化学工业株式会社制造)并进行混合,从而得到了粘合剂组合物(b)。

[0173] (粘合剂组合物(B)的制备)

[0174] 在前述得到的粘合剂组合物(b)(将形成丙烯酸类聚合物的单体成分设为100重量份)中添加以固体成分含量为15%的方式溶解在丙烯酸丁酯中的0.8重量份(固体成分重量)的2,4-双-[{4-(4-乙基己基氧基)-4-羟基}-苯基]-6-(4-甲氧基苯基)-1,3,5-三嗪(商

品名:Tinosorb S,吸收光谱的吸收极大波长:346nm,BASF日本公司制造)和0.3重量份的双(2,4,6-三甲基苯甲酰基)苯基氧化膦(商品名:Irgacure 819,在波长200nm～450nm的范围内具有吸收带,BASF日本公司制造)并进行搅拌,由此得到了粘合剂组合物(B)。

[0175] (粘合剂层(B)的制造)

[0176] 以形成粘合剂层后的厚度为150μm的方式将所述粘合剂组合物(B)涂布在脱模膜的剥离处理面上而形成了涂布层。接着,以剥离处理面为涂布层侧的方式将另一脱模膜覆盖在所述涂布层的表面上。然后,在照度:6.5mW/cm^2,光量:2000mJ/cm^2,峰值波长:350nm的条件下进行紫外线照射,使所述涂布层光固化而形成粘合剂层(B),从而制作了在粘合剂层(B)的两面上设置有脱模膜的粘合片(无基材类型,粘合剂层的厚度:150μm)。利用阿贝折射计在23℃的环境下测定的粘合剂层(B)的D线的折射率(n_D)为1.49,并且粘合剂层(B)的凝胶分数为88%。

[0177] 比较例3

[0178] (粘合剂组合物(C)的制备)

[0179] 在具有温度计、搅拌器、回流冷凝管和氮气引入管的可拆式烧瓶中投入95重量份的丙烯酸丁酯(BA)、5重量份的丙烯酸(AA)、0.2重量份的作为聚合引发剂的偶氮二异丁腈和233重量份的乙酸乙酯,然后使氮气流通,在搅拌的同时进行约1小时氮气置换。然后,将烧瓶加热至60℃,反应7小时,从而得到了重均分子量(Mw)为110万的丙烯酸类聚合物。在上述丙烯酸类聚合物溶液(将固体成分设为100重量份)中加入0.8重量份的作为异氰酸酯类交联剂的三羟甲基丙烷-甲苯二异氰酸酯(商品名:Coronate L,日本聚氨酯工业株式会社制造)、0.1重量份的硅烷偶联剂(商品名:KBM-403,信越化学工业株式会社制造),从而制备了粘合剂组合物(C:溶液)。

[0180] (粘合剂层(C)的制造)

[0181] 以干燥后的厚度为23μm的方式将所述粘合剂组合物(C:溶液)涂布在脱模膜的剥离处理面上,然后在100℃下干燥3分钟而除去溶剂,从而得到了粘合剂层(C)。然后,在50℃下加热48小时而进行交联处理。以剥离处理面为粘合剂层(C)的露出面侧的方式将另一脱模膜覆盖在所得到的粘合剂层(C)的露出面上,从而制作了在粘合剂层(C)的两面上设置有脱模膜的粘合片(无基材类型,粘合剂层的厚度:23μm)。利用阿贝折射计在23℃的环境下测定的粘合剂层(C)的D线的折射率(n_D)为1.47,并且粘合剂层(C)的凝胶分数为82%。

[0182] 比较例4

[0183] (粘合剂组合物(D)的制备)

[0184] 在具有温度计、搅拌器、回流冷凝管和氮气引入管的可拆式烧瓶中投入作为单体成分的99重量份的丙烯酸丁酯(BA)、1重量份的丙烯酸4-羟基丁酯(4HBA)、0.2重量份的作为聚合引发剂的偶氮二异丁腈和以使得固体成分含量为30重量%的作为聚合溶剂的乙酸乙酯,然后使氮气流通,在搅拌的同时进行约1小时氮气置换。然后,将烧瓶加热至60℃,并反应7小时,从而得到了重均分子量(Mw)为110万的丙烯酸类聚合物。在该丙烯酸类聚合物的溶液(固体成分100份)中加入0.11份的作为异氰酸酯类交联剂的三羟甲基丙烷苯二亚甲基二异氰酸酯(三井化学株式会社制造,“Takenate D110N”)、0.1份的硅烷偶联剂(信越化学株式会社制造,“KBM-403”),从而制备了粘合剂组合物(D:溶液)。

[0185] (粘合剂层(D)的制造)

[0186] 以干燥后的厚度为20μm的方式将所述粘合剂组合物(D:溶液)涂布在脱模膜的剥离处理面上,在120℃下干燥3分钟而除去溶剂,从而得到了粘合剂层(D)。然后,在50℃下加热48小时而进行交联处理。以剥离处理面为粘合剂层(D)的露出面侧的方式将另一脱模膜覆盖在所得到的粘合剂层(D)的露出面上,从而制作了在粘合剂层(D)的两面上设置有脱模膜的粘合片(无基材类型,粘合剂层的厚度:23μm)。利用阿贝折射计在23℃的环境下测定的粘合剂层(D)的D线的折射率(n_D)为1.47,并且粘合剂层(D)的凝胶分数为75%。

[0187] 实施例1

[0188] (含有低折射率粒子的分散液的制备)

[0189] 作为含有低折射率粒子的分散液,利用分散介质(甲乙酮/甲基异丁基甲酮=9/1:体积比)稀释中空二氧化硅纳米粒子(中空粒子,折射率:1.24,平均一次粒径:75nm,商品名:THRULYA 5320,日挥触媒化成株式会社制造),从而制备了粒子浓度为1.5重量%的分散液。

[0190] (调节了折射率的粘合剂层的制造)

[0191] 将在比较例1中得到的粘合片的一个脱模膜剥离。以折射率调节区域的厚度为约20nm～约150nm的方式,利用刮棒涂布机RDS No.3将上述分散液涂布在露出的粘合剂层(A)的表面上,然后在110℃的干燥烘箱中干燥180秒。接着,在分散有中空二氧化硅纳米粒子的粘合剂层(A)的表面上重新贴合第二脱模膜,从而得到了粘合片。需要说明的是,将与第二脱模膜相反的一侧的脱模膜作为第一脱模膜。

[0192] 实施例2～8

[0193] 如表1所示改变实施例1中的粘合剂层的种类、分散液的种类(低折射率粒子的种类、其平均粒径、分散介质的种类、粒子浓度),除此以外,以与实施例1同样的方式制作了具有调节了折射率的粘合剂层的粘合片。

[0194] 需要说明的是,在干燥后的折射率调节区域的目标厚度大于约150nm且小于等于约300nm的情况下使用刮棒涂布机RDS No.5,在干燥后的折射率调节区域的目标厚度为约20nm～约150nm的情况下使用刮棒涂布机RDS No.3。

[0195] (评价)

[0196] 将对实施例和比较例中得到的粘合剂层(粘合片)进行下述评价而得到的结果示于表1。

[0197] ＜平均表面折射率的测定＞

[0198] 对于在实施例中得到的粘合剂层(折射率调节区域一侧:第二面)的平均表面折射率,使用椭圆偏振光谱仪(EC-400,JA.Woolam制造)测定钠D线(589nm)下的折射率。从在实施例和比较例中得到的粘合片剥离双面的脱模膜,在将黑色板贴合在未涂布有分散液的面(第一面)上的状态下,测定涂布有分散液的面(第二面)的平均折射率。在比较例的粘合片中,将两个脱模膜剥离,在将黑色板贴合在一个面上的状态下,测定粘合剂层表面的平均折射率。比较例的粘合片的粘合剂层的两面的折射率相同。

[0199] ＜折射率调节区域的厚度的测定＞

[0200] 制作粘合剂层的深度方向的截面,并进行TEM观察。由所得到的TEM图像(直接倍数3000倍～30000倍)测量折射率调节区域的厚度。折射率调节区域的厚度为粘合剂层中的分散有粒子的区域与未分散有粒子的区域的界面的凸凹的平均值,在难以辨别所述界面的情

况下,为利用图像处理软件(ImageJ)对表面TEM图像进行二值化图像处理时存在90%(面积)的粒子的区域的深度的厚度。

[0201] ＜总透光率、雾度＞

[0202] 从在实施例中得到的粘合片剥离第二脱模膜(粘合剂层的第二面一侧),并贴合在载玻片(商品名:白研磨No.1,厚度:0.8mm～1.0mm,总透光率:92%,雾度:0.2%,松浪硝子工业株式会社制造)上。再剥离另一侧的第一脱模膜,从而制作了具有粘合剂层(折射率调节区域为载玻片侧)/载玻片的层结构的试验片。另一方面,在比较例的粘合剂层中,将一侧的脱模膜剥离,贴合在上述同样的载玻片上,再剥离另一侧的脱模膜,从而制作了具有粘合剂层/载玻片的层结构的试验片。使用雾度计(装置名:HM-150,村上色彩研究所株式会社制造)测定上述试验片的可见光区域内的总透光率、雾度值。

[0203] ＜胶粘性＞

[0204] 从在实施例和比较例中得到的粘合片切出长度100mm、宽度20mm的小片。接着,从由实施例的粘合片得到的小片剥离第一脱模膜(在粘合剂层中未涂布有分散液的一侧),然后在该粘合剂层面上粘贴(加衬)PET膜(商品名:Lumirror S-10,厚度:25μm,东丽株式会社制造)。接着,剥离第二脱模膜,在2kg辊、往返1次的压接条件下压接在作为试验板的玻璃板(商品名:钠钙玻璃#0050,松浪硝子工业株式会社制造)上,从而制作了由试验板/粘合剂层(第一面为PET侧)/PET膜构成的样品。另一方面,对于由比较例的粘合片得到了小片,剥离一侧的脱模膜,然后在其粘合剂层面上粘贴与上述同样的PET膜,然后剥离另一侧的脱模膜,并使用与上述同样的试验板制作了样品。对所得到的样品进行蒸压处理(50℃、0.5MPa、15分钟),然后在23℃、50%R.H.的气氛下自然冷却30分钟。在自然冷却后,使用拉伸试验机(装置名:Autograph AG-IS,岛津制作所株式会社制造),根据JIS Z0237在23℃、50%R.H.的气氛下、在牵拉速度300mm/分钟、剥离角度180°的条件下,将粘合片(粘合剂层/PET膜)从试验板剥离,并测定180°剥离胶粘力(N/20mm)。

[0205] ＜表面反射率的测定＞

[0206] 将在实施例中得到的粘合剂层的涂布有分散液的一侧的面(第二面)作为反射率测定面。从在实施例中得到的粘合片剥离第一脱模膜(在粘合剂层中未涂布有分散液的一侧),并贴合黑色的丙烯酸类树脂板(商品名“CLAREX”,日东树脂工业株式会社制造),然后剥离第二脱模膜(在粘合剂层中涂布有分散液的一侧),将其剥离面作为表面反射率测定用试样。另一方面,对于在比较例中得到的粘合剂层,从粘合片剥离一侧的脱模膜,然后贴合在与上述同样的黑色的丙烯酸类树脂板上,然后剥离另一侧的脱模膜,将其剥离面作为表面反射率测定用试样。表面反射率(Y值)利用反射型分光光度计(U4100,日立高新技术株式会社制造)测定。

[0207] ＜内部反射抑制率(透射率提高效果)的测定＞

[0208] 从在实施例中得到的粘合片剥离第二脱模膜(在粘合剂层中涂布有分散液的一侧),然后在其粘合剂层面上贴合在三乙酰纤维素膜上形成有折射率为1.36的低折射率层的层叠膜的低折射率层侧,以粘合剂层的低折射率调节区域与所述层叠膜上的低折射率层接触的方式层叠。接着,剥离第一脱模膜,在其粘合剂层面上贴合载玻片(商品名:白研磨No.1,厚度:0.8mm～1.0mm,总透光率:92%,雾度:0.2%,松浪硝子工业株式会社制造)。以这种方式制作了具有三乙酰纤维素膜/低折射率层/粘合剂层(第二面为低折射率层侧)/载

玻片的层结构的试验片。另一方面，对于在比较例中得到的粘合剂层，从粘合片剥离一侧的脱模膜，然后以上述同样的方式制作了具有三乙酰纤维素膜/低折射率层/粘合剂层/载玻片的层结构的试验片。

[0209] 关于内部反射抑制率(透射率提高效果)，测定在上述中制作的试验片的透射率，并基于下式计算。需要说明的是，下式中的“没有粒子的情况下的透射率(%)”为比较例的试验片的反射率。即，内部反射抑制效果(透射率提高效果)是表示通过具有折射率调节层而能够将内部反射率降低至何种程度的指标。

[0210] 内部反射抑制率(%)＝“透射率(%)”-“没有粒子的情况下的透射率(%)”

[0211]

[表 1]

	粘合剂层								分散液		评价					
	粘合剂层的基底(基质)		厚度(μm)	低折射率材料的分散区域							透射特性		180 度剥离胶粘力 [N/20mm]	胶糊面反射特性		内部反射抑制效果(透射率提高效果)	
	种类	第一面：第一折射率(n1)		低折射率粒子			第二面：第二折射率[n2]：表面平均值	粒子的深度尺寸T [nm]	分散液	粒子浓度[%]	总透光率[%]	雾度值		Y(D65)	第一面与第二面的反射率差	透射率Y(%)	内部反射抑制率(%)
				种类	折射率	平均粒径[nm]											
实施例 1	A	1.48	100	(X1)中空粒子	1.24	75	1.35	140	MEK/MIBK	1.5	91.5	0.8	10.8	2.0	2.0	90.8	0.8
实施例 2	A	1.48	100	(X1)中空粒子	1.24	75	1.36	100	乙醇/MIBK	1.4	91.2	0.6	12.2	1.6	2.4	91.0	1.0
实施例 3	A	1.48	100	(X2)中空粒子	1.32	80	1.37	100	IPA	1.5	91.7	0.8	9.2	2.4	1.6	90.5	0.5
实施例 4	A	1.48	100	(X3)中空粒子	1.33	60	1.38	150	IPA	2.0	91.8	0.6	11.8	2.4	1.6	90.5	0.5
实施例 5	A	1.48	100	(Y1)MgF_2	1.38	40	1.45	80	乙醇	1.8	92.2	0.3	13.5	3.4	0.6	90.5	0.2
实施例 6	C	1.47	23	(Y1)MgF_2	1.38	40	1.44	200	乙醇	2.0	92.2	0.5	8.8	3.3	0.7	90.5	0.2
实施例 7	B	1.49	150	(Y2)冰晶石	1.34	50	1.41	150	乙醇	2.0	92.1	0.5	12.5	3.0	1.0	90.4	0.4
实施例 8	D	1.47	20	(Y2)冰晶石	1.34	50	1.42	200	乙醇	2.0	92.2	0.4	2.3	3.2	0.8	90.3	0.3
比较例 1	A	1.48	100	—	—	—	1.48	—	—	—	92.2	0.3	18.5	4.0	0.0	90.0	—
比较例 2	B	1.49	150	—	—	—	1.49	—	—	—	92.3	0.4	18.0	4.0	0.0	90.0	—
比较例 3	C	1.47	23	—	—	—	1.47	—	—	—	92.3	0.3	9.5	4.0	0.0	90.0	—
比较例 4	D	1.47	20	—	—	—	1.47	—	—	—	92.4	0.3	4.2	4.0	0.0	90.0	—

[0212] 在表1中，

[0213] (X1)表示中空二氧化硅纳米粒子:折射率1.24(商品名:THRULYA 5320,粒径75nm，

日挥触媒化成株式会社制造)，

[0214] (X2)表示中空聚合物微粒:折射率1.32(商品名:TECHPOLYMER NH型号XX-255AA，粒径80nm,积水化成品株式会社制造)，

[0215] (X3)表示中空聚合物微粒:折射率1.33(商品名:TECHPOLYMER NH型号XX-260AA，粒径60nm,积水化成品株式会社制造)，

[0216] (Y1)表示MgF_2:1.38,平均一次粒径:40nm,CIK NanoTek株式会社制造，

[0217] (Y2)表示Na_3AlF_6:1.34,平均一次粒径:50nm,CIK NanoTek株式会社制造，

[0218] MEK/MIBK表示甲乙酮/甲基异丁基甲酮＝9/1(体积比)，

[0219] 乙醇/MIBK表示乙醇/甲基异丁基甲酮＝9/1(体积比)，

[0220] IPA表示异丙醇。

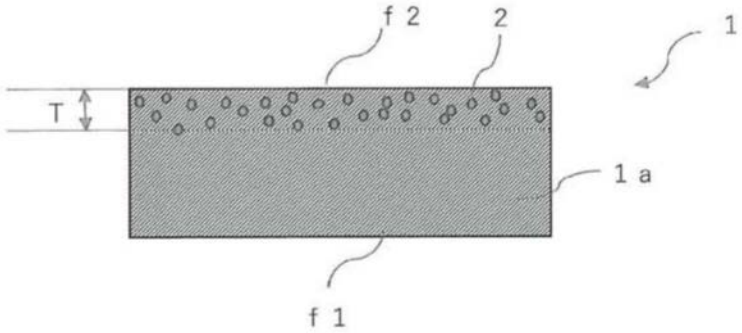


图1

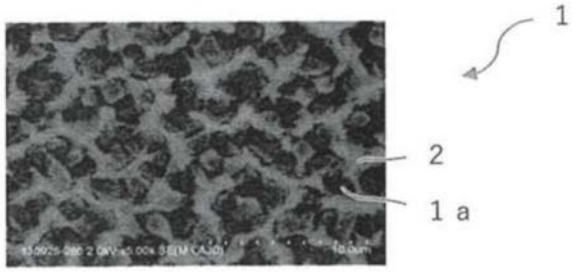


图2

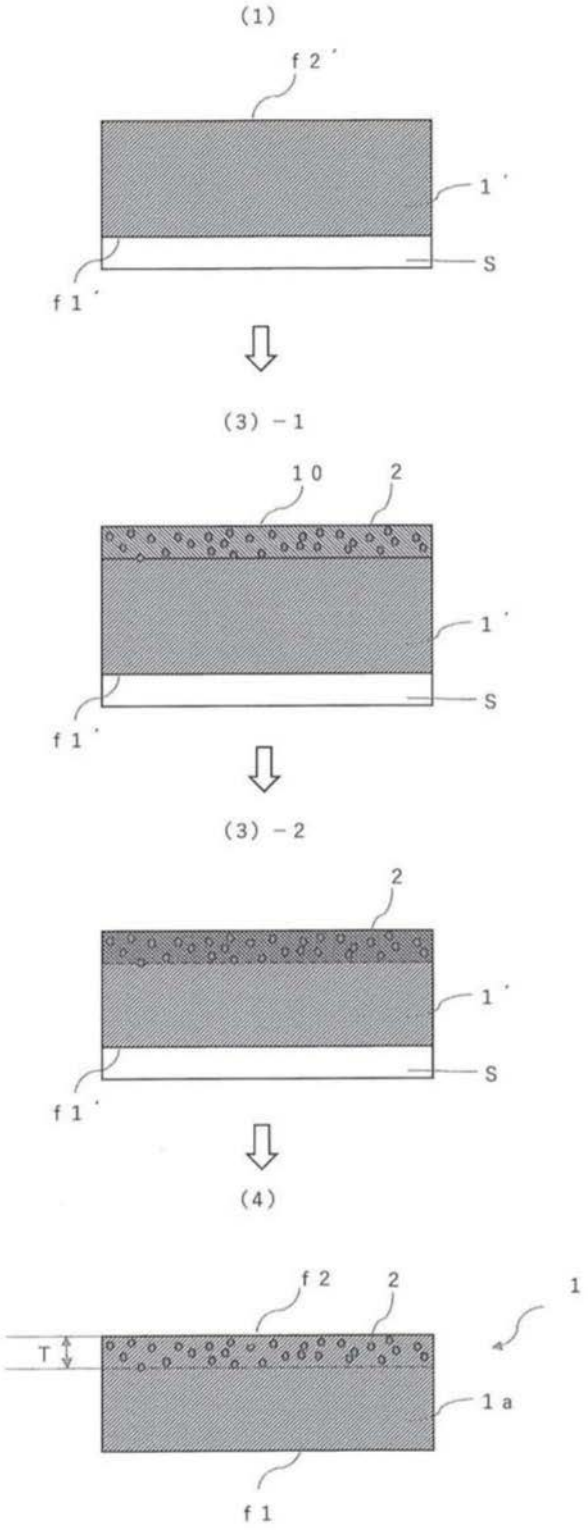


图3

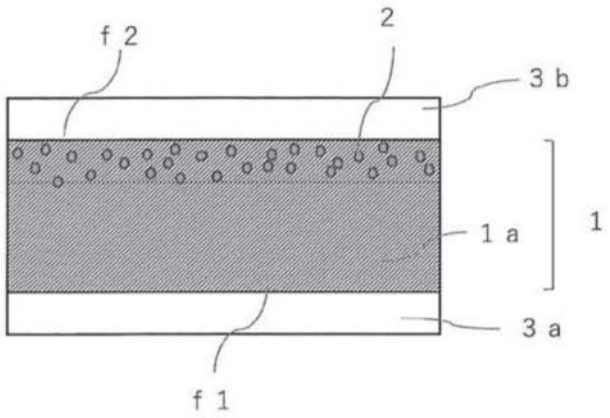


图4

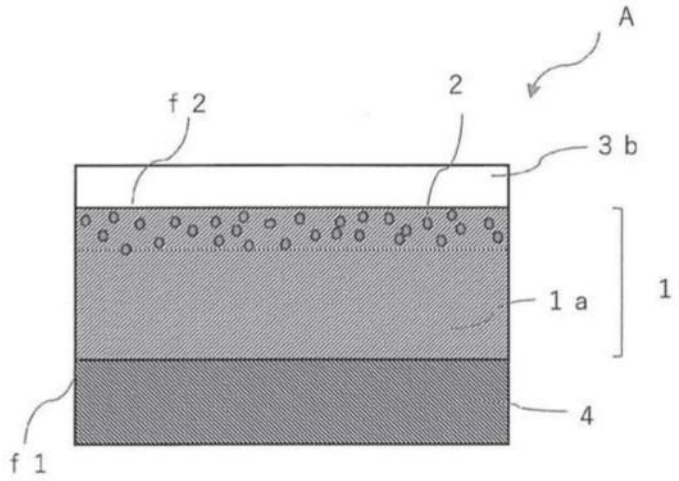


图5

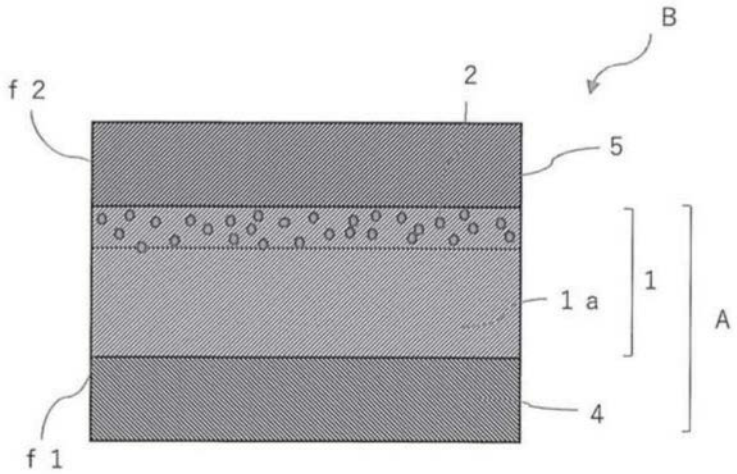


图6