



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106019447 B

(45)授权公告日 2019.08.02

(21)申请号 201610184576.7

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.03.29

G02B 5/30(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

C09J 133/08(2006.01)

申请公布号 CN 106019447 A

审查员 杜乃锋

(43)申请公布日 2016.10.12

(30)优先权数据

2015-072448 2015.03.31 JP

(73)专利权人 住友化学株式会社

地址 日本国东京都

(72)发明人 阪上智惠 藤田政大 柳智熙

(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 葛凡

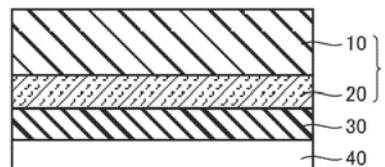
权利要求书2页 说明书28页 附图2页

(54)发明名称

光学层叠体及液晶显示装置

(57)摘要

本发明提供一种光学层叠体,其依次包含光学膜、粘合剂层、和金属层,金属层为金属布线层,粘合剂层由含有(甲基)丙烯酸系树脂(A)、异氰酸酯系交联剂(B)、硅烷化合物(C)、以及以式: M^+X^- (M^+ 表示无机阳离子, X^- 表示含有氟原子的阴离子。)表示的离子性化合物(D)的粘合剂组合物构成,粘合剂组合物相对于(甲基)丙烯酸系树脂(A)100重量份,含有异氰酸酯系交联剂(B)0.01~2.5重量份、硅烷化合物(C)0.01~10重量份、以及离子性化合物(D)0.2~8重量份,并提供包含该光学层叠体的液晶显示装置。



1. 一种光学层叠体，

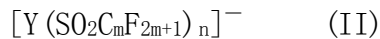
依次包含光学膜、粘合剂层、和金属层，

所述粘合剂层由含有(甲基)丙烯酸系树脂(A)、交联剂、硅烷化合物(C)、以及以下述式(I)表示的离子性化合物(D)的粘合剂组合物构成：



式(I)中， M^+ 表示无机阳离子， X^- 表示含有氟原子的阴离子；

所述含有氟原子的阴离子为以下述式(II)表示的含有氟原子的阴离子：



式(II)中，Y表示碳原子或氮原子，在Y为碳原子时n为3，在Y为氮原子时n为2，m表示0~10的整数，

所述金属层含有选自下述金属单质及下述合金中的1种以上，所述金属单质由选自以下的金属元素组的1种金属元素构成，所述合金包含选自以下的金属元素组的2种以上的金属元素，

金属元素组：铝、铜、银、铁、锡、锌、镍、钼、铬、钨、铅，

所述金属层为金属布线层。

2. 根据权利要求1所述的光学层叠体，其中，

所述金属布线层所具有的金属布线的线宽为10 μ m以下。

3. 根据权利要求1或2所述的光学层叠体，其中，

所述金属层的厚度为3 μ m以下。

4. 根据权利要求1或2所述的光学层叠体，其中，

所述金属层为触摸输入元件的金属布线层。

5. 根据权利要求1或2所述的光学层叠体，其中，

所述金属层是利用溅射形成的层。

6. 根据权利要求1或2所述的光学层叠体，其中，

所述粘合剂组合物相对于所述(甲基)丙烯酸系树脂(A) 100重量份，含有所述交联剂0.01~2.5重量份、所述硅烷化合物(C) 0.01~10重量份、以及所述离子性化合物(D) 0.2~8重量份。

7. 根据权利要求1或2所述的光学层叠体，其中，

所述无机阳离子为碱金属离子或碱土金属离子。

8. 根据权利要求7所述的光学层叠体，其中，

所述碱金属离子为锂阳离子、钾阳离子或钠阳离子。

9. 根据权利要求7所述的光学层叠体，其中，

所述碱金属离子为钾阳离子。

10. 根据权利要求1或2所述的光学层叠体，其中，

所述含有氟原子的阴离子为双(氟磺基)酰亚胺阴离子或双(三氟甲磺基)酰亚胺阴离子。

11. 根据权利要求1或2所述的光学层叠体，其中，

所述含有氟原子的阴离子为双(氟磺基)酰亚胺阴离子。

12. 根据权利要求1所述的光学层叠体，其中，

所述(甲基)丙烯酸系树脂(A)含有来自于丙烯酸烷基酯(a1)的构成单元、以及来自于丙烯酸烷基酯(a2)的构成单元,所述丙烯酸烷基酯(a1)的均聚物的玻璃化转变温度低于0℃,所述丙烯酸烷基酯(a2)的均聚物的玻璃化转变温度为0℃以上。

13. 根据权利要求12所述的光学层叠体,其中,

所述(甲基)丙烯酸系树脂(A)的来自于所述丙烯酸烷基酯(a2)的构成单元的含量在构成(甲基)丙烯酸系树脂(A)的全部构成单元100重量份中为10重量份以上。

14. 根据权利要求12或13所述的光学层叠体,其中,

所述丙烯酸烷基酯(a2)含有丙烯酸甲酯。

15. 根据权利要求1或2所述的光学层叠体,其中,

所述(甲基)丙烯酸系树脂(A)含有来自于具有羟基的单体的构成单元。

16. 根据权利要求1或2所述的光学层叠体,其中,

所述(甲基)丙烯酸系树脂(A)实质上不具有来自于具有羧基的单体的构成单元。

17. 根据权利要求1或2所述的光学层叠体,其中,

所述粘合剂组合物实质上不具有选自三唑系化合物、噻唑系化合物、咪唑系化合物、咪唑啉系化合物、喹啉系化合物、吡啶系化合物、嘧啶系化合物、吲哚系化合物、胺系化合物、脲系化合物、苯甲酸钠、苄基巯基系化合物、二仲丁基硫醚、以及二苯基亚砷中的防锈剂。

18. 一种液晶显示装置,其包含权利要求1~17中任一项所述的光学层叠体。

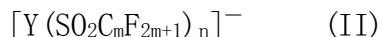
19. 一种粘合剂组合物,

其含有(甲基)丙烯酸系树脂(A)、交联剂、硅烷化合物(C)、以及以下述式(I)表示的离子性化合物(D):



式(I)中, M^+ 表示无机阳离子, X^- 表示含有氟原子的阴离子,

所述含有氟原子的阴离子为以下述式(II)表示的含有氟原子的阴离子:



式(II)中,Y表示碳原子或氮原子,在Y为碳原子时n为3,在Y为氮原子时n为2,m表示0~10的整数,

所述粘合剂组合物被用于形成用于在金属层上层叠光学膜的粘合剂层,所述金属层为金属布线层,

所述金属层含有选自下述金属单质及下述合金中的1种以上,所述金属单质由选自以下的金属元素组的1种金属元素构成,所述合金包含选自以下的金属元素组的2种以上的金属元素,

金属元素组:铝、铜、银、铁、锡、锌、镍、钼、铬、钨、铅。

光学层叠体及液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及构成液晶显示装置等图像显示装置的光学层叠体、以及包含该光学层叠体的液晶显示装置。

背景技术

[0002] 以在偏振片的一面或两面层叠贴合透明树脂膜而成的偏振板为代表的光学膜作为构成液晶显示装置等图像显示装置的光学构件得到广泛的使用。偏振板之类的光学膜经常被夹隔着粘合剂层与其他的构件(例如液晶显示装置中的液晶单元等)贴合使用(例如参照日本特开2010-229321号公报)。因此,作为光学膜,已知有在其一个面预先设有粘合剂层的带有粘合剂层的光学膜。另外,为了赋予防静电性,还已知有在粘合剂层中含有离子性化合物的光学膜。

发明内容

[0003] 近年来,液晶显示装置被扩展到以智能手机和平板型终端、车载用导航系统为代表的具有触摸面板功能的移动设备用途。在此种触摸输入式液晶显示装置中带有粘合剂层的光学膜有时也被将其粘合剂层例如夹隔着树脂层、或直接接触地配置于例如由金属布线构成的金属层上。然而,在将包含金属材料的金属层与含有离子性化合物的粘合剂层组合的构成中,在高温高湿环境下会有金属层发生腐蚀的情况。在腐蚀当中,由于点腐蚀在金属层的厚度薄的环境下、或金属层为金属布线时其线宽窄的情况下,会贯穿金属层,因此尤其成为问题。

[0004] 本发明的目的在于,提供一种光学层叠体,是在金属布线层之类的金属层上层叠带有粘合剂层的光学膜的光学层叠体,可以抑制金属层的腐蚀,并且提供包含该光学层叠体的液晶显示装置。

[0005] 本发明提供以下所示的光学层叠体、以及包含该光学层叠体的液晶显示装置、以及粘合剂组合物。

[0006] [1]一种光学层叠体,其依次包含光学膜、粘合剂层、和金属层,

[0007] 所述粘合剂层由含有(甲基)丙烯酸系树脂(A)、异氰酸酯系交联剂(B)、硅烷化合物(C)、以及以下述式(I)表示的离子性化合物(D)的粘合剂组合物构成:

[0008] M^+X^- (I)

[0009] 式(I)中, M^+ 表示无机阳离子, X^- 表示含有氟原子的阴离子。

[0010] 所述粘合剂组合物相对于所述(甲基)丙烯酸系树脂(A)100重量份,含有所述异氰酸酯系交联剂(B)0.01~2.5重量份、所述硅烷化合物(C)0.01~10重量份、以及所述离子性化合物(D)0.2~8重量份。

[0011] [2]根据[1]中记载的光学层叠体,其中,所述无机阳离子为碱金属阳离子或碱土金属阳离子。

[0012] [3]根据[1]或[2]中记载的光学层叠体,其中,所述碱金属阳离子为锂离子(Li

⁺)、钾阳离子(K⁺)或钠阳离子(Na⁺)。

[0013] [4]根据[1]或[2]中记载的光学层叠体,其中,所述碱金属阳离子为钾阳离子(K⁺)。

[0014] [5]根据[1]~[4]中任一项记载的光学层叠体,其中,所述含有氟原子的阴离子是以下述式(II)表示的含有氟原子的阴离子:

[0015] $[Y(SO_2C_mF_{2m+1})_n]^-$ (II)

[0016] 式(II)中,Y表示碳原子或氮原子,在Y为碳原子时n为3,在Y为氮原子时n为2,m表示0~10的整数。

[0017] [6]根据[1]~[5]中任一项记载的光学层叠体,其中,所述含有氟原子的阴离子是双(氟磺基)酰亚胺阴离子($(FSO_2)_2N^-$)或双(三氟甲磺基)酰亚胺阴离子($(CF_3SO_2)_2N^-$)。

[0018] [7]根据[1]~[5]中任一项记载的光学层叠体,其中,所述含有氟原子的阴离子是双(氟磺基)酰亚胺阴离子($(FSO_2)_2N^-$)。

[0019] [8]根据[1]~[7]中任一项记载的光学层叠体,其中,所述(甲基)丙烯酸系树脂(A)含有来自于均聚物的玻璃化转变温度低于0℃的丙烯酸烷基酯(a1)的构成单元、以及来自于均聚物的玻璃化转变温度为0℃以上的丙烯酸烷基酯(a2)的构成单元。

[0020] [9]根据[8]中记载的光学层叠体,其中,所述(甲基)丙烯酸系树脂(A)的来自于所述丙烯酸烷基酯(a2)的构成单元的含量在构成(甲基)丙烯酸系树脂(A)的全部构成单元100重量份中为10重量份以上。

[0021] [10]根据[8]或[9]中记载的光学层叠体,其中,所述丙烯酸烷基酯(a2)含有丙烯酸甲酯。

[0022] [11]根据[1]~[10]中任一项记载的光学层叠体,其中,所述(甲基)丙烯酸系树脂(A)含有来自于具有羟基的单体的构成单元。

[0023] [12]根据[1]~[11]中任一项记载的光学层叠体,其中,所述(甲基)丙烯酸系树脂(A)实质上不具有来自于具有羧基的单体的构成单元。

[0024] [13]根据[1]~[12]中任一项记载的光学层叠体,其中,所述粘合剂组合物实质上不具有选自三唑系化合物、噻唑系化合物、咪唑系化合物、咪唑啉系化合物、喹啉系化合物、吡啶系化合物、嘧啶系化合物、吡咯系化合物、胺系化合物、脲系化合物、苯甲酸钠、苄基巯基系化合物、二仲丁基硫醚、以及二苯基亚砷中的防锈剂。

[0025] [14]根据[1]~[13]中任一项记载的光学层叠体,其中,所述金属层含有选自铝、铜、银、铁、锡、锌、镍、钼、铬、钨、铅及含有选自它们中的2种以上的金属的合金中的1种以上。

[0026] [15]根据[1]~[14]中任一项记载的光学层叠体,其中,所述金属层含有铝元素。

[0027] [16]根据[1]~[15]中任一项记载的光学层叠体,其中,所述金属层是利用溅射形成的层。

[0028] [17]根据[1]~[16]中任一项记载的光学层叠体,其中,所述金属层的厚度为3μm以下。

[0029] [18]一种液晶显示装置,其包含[1]~[17]中任一项记载的光学层叠体。

[0030] [19]一种粘合剂组合物,其相对于(甲基)丙烯酸系树脂(A)100重量份,含有异氰酸酯系交联剂(B)0.01~2.5重量份、硅烷化合物(C)0.01~10重量份、以及以下述式(I)表

示的离子性化合物(D) 0.2~8重量份:

[0031] M^+X^- (I)

[0032] 式(I)中, M^+ 表示无机阳离子, X^- 表示含有氟原子的阴离子,所述粘合剂组合物被用于形成层叠在金属层上的粘合剂层。

[0033] 根据本发明,可以提供能够抑制金属层的腐蚀的光学层叠体、以及包含该光学层叠体的液晶显示装置。

附图说明

[0034] 图1是表示本发明的光学层叠体的一例的示意剖面图。

[0035] 图2是表示偏振板的层构成的一例的示意剖面图。

[0036] 图3是表示偏振板的层构成的另一例的示意剖面图。

[0037] 图4是表示光学层叠体的层构成的一例的示意剖面图。

[0038] 图5是表示光学层叠体的层构成的另一例的示意剖面图。

[0039] 图6是表示光学层叠体的层构成的另一例的示意剖面图。

[0040] 图7是表示光学层叠体的层构成的另一例的示意剖面图。

具体实施方式

[0041] <光学层叠体>

[0042] 图1是表示本发明的光学层叠体的一例的示意剖面图。如图1所示,本发明的光学层叠体依次包含光学膜10、粘合剂层20、和金属层30,也可以还包含基板40。该光学层叠体可以是如下的光学层叠体,即,在形成于基板40上的金属层30上,将包含光学膜10和层叠于其至少一个面上的粘合剂层20的带有粘合剂层的光学膜1夹隔着其粘合剂层20贴合而成。

[0043] 粘合剂层20通常被直接层叠于光学膜10的表面。另外通常带有粘合剂层的光学膜1被以使其粘合剂层20与金属层30直接接触的方式层叠于金属层30上。根据本发明,在该光学层叠体中,可以有效地抑制金属层30的腐蚀。以下,也将可以抑制金属层30的腐蚀的性质称作“耐金属腐蚀性”。

[0044] 光学膜10既可以是单层结构的光学膜,也可以是多层结构的光学膜。粘合剂层20由含有(甲基)丙烯酸系树脂(A)、异氰酸酯系交联剂(B)、硅烷化合物(C)、以及离子性化合物(D)的粘合剂组合物构成。该粘合剂组合物也可以还含有其他的成分。本说明书中“(甲基)丙烯酸系”是指选自丙烯酸系及甲基丙烯酸系中的至少一者。对于“(甲基)丙烯酸酯”或“(甲基)丙烯酰基”等也相同。

[0045] (1)光学膜

[0046] 本发明的光学层叠体所具备的光学膜10是构成带有粘合剂层的光学膜1的光学构件,可以是能够装入液晶显示装置等图像显示装置的各种光学膜(具有光学特性的膜)。光学膜10既可以是单层结构的光学膜,也可以是多层结构的光学膜。单层结构的光学膜的具体例除了偏振片以外,还包括相位差膜、亮度提高膜、防眩膜、防反射膜、扩散膜、聚光膜等光学功能性膜。多层结构的光学膜的具体例包括偏振板、相位差板。本说明书中所谓偏振板是指在偏振片的至少一个面层叠有树脂膜或树脂层的构件。所谓相位差板,是指在相位差膜的至少一个面层叠有树脂膜或树脂层的构件。光学膜10优选为偏振板、偏振片、相位差板

或相位差膜,更优选为偏振板或偏振片。

[0047] (1-1)偏振板

[0048] 图2及图3是表示偏振板的层构成的例子的示意剖面图。图2中所示的偏振板10a是在偏振片2的一个面层叠贴合有第一树脂膜3的单面保护偏振板,图3中所示的偏振板10b是还在偏振片2的另一个面层叠贴合有第二树脂膜4的双面保护偏振板。第一、第二树脂膜3、4可以夹隔着未图示的胶粘剂层或粘合剂层与偏振片2贴合。偏振板10a、10b也可以包括第一、第二树脂膜3、4以外的其他的膜或层。

[0049] 将作为光学膜10使用图2及图3中所示的偏振板10a、10b时的光学层叠体的层构成的例子分别表示于图4及图5中。图4中所示的光学层叠体5是将图2中所示的偏振板10a作为光学膜10使用的例子,图5中所示的光学层叠体6是将图3中所示的偏振板10b作为光学膜10使用的例子。

[0050] 偏振片2是具备吸收具有与其吸收轴平行的振动面的直线偏振光、透射具有与吸收轴正交的(与透射轴平行的)振动面的直线偏振光的性质的膜,例如可以使用使二色性色素吸附于聚乙烯醇系树脂膜并取向而得的膜。作为二色性色素,可以使用碘、二色性有机染料。

[0051] 聚乙烯醇系树脂可以通过将聚乙酸乙烯酯系树脂皂化而得到。作为聚乙酸乙烯酯系树脂,除了作为乙酸乙烯酯的均聚物的聚乙酸乙烯酯以外,还可以举出能够与乙酸乙烯酯共聚的单体与乙酸乙烯酯的共聚物等。作为能够与乙酸乙烯酯共聚的单体,可以举出不饱和羧酸、烯烃、乙烯基醚、不饱和磺酸、具有铵基的(甲基)丙烯酰胺等。

[0052] 聚乙烯醇系树脂的皂化度通常为85~100摩尔%,优选为98摩尔%以上。聚乙烯醇系树脂也可以被改性,例如也可以使用由醛类改性的了的聚乙烯醇缩甲醛或聚乙烯醇缩乙醛等。聚乙烯醇系树脂的平均聚合度通常为1000~10000,优选为1500~5000。聚乙烯醇系树脂的平均聚合度可以依照JIS K 6726求出。

[0053] 通常将聚乙烯醇系树脂制膜而得的膜作为偏振片2的原材料膜使用。聚乙烯醇系树脂可以利用公知的方法制膜。原材料膜的厚度通常为1~150 μm ,如果还考虑拉伸的容易度等,则优选为10 μm 以上。

[0054] 偏振片2例如可以如下制造,即,对原材料膜实施单轴拉伸的工序、用二色性色素将膜染色而使之吸附该二色性色素的工序、用硼酸水溶液处理膜的工序、以及对膜进行水洗的工序,最后加以干燥而制造。偏振片2的厚度通常为1~30 μm ,从带有粘合剂层的光学膜1的薄膜化的观点考虑,优选为20 μm 以下,更优选为15 μm 以下,进一步优选为10 μm 以下。

[0055] 使二色性色素吸附于聚乙烯醇系树脂膜并取向而成的偏振片2可以利用如下的方法1获得,即,作为原材料膜使用聚乙烯醇系树脂膜的单独膜,并对该膜实施单轴拉伸处理及二色性色素的染色处理,除此以外,还可以利用方法2获得,即,向基材膜涂布含有聚乙烯醇系树脂的涂布液(水溶液等),使之干燥而得到具有聚乙烯醇系树脂层的基材膜后,将其与基材膜一起进行单轴拉伸,对拉伸后的聚乙烯醇系树脂层实施二色性色素的染色处理,然后剥离除去基材膜。作为基材膜,可以使用包含与能够构成后述的第一、第二树脂膜3、4的热塑性树脂相同的热塑性树脂的膜,优选为包含聚对苯二甲酸乙二醇酯等聚酯系树脂、聚碳酸酯系树脂、三乙酰纤维素等纤维素系树脂、降冰片烯系树脂等环状聚烯烃系树脂、聚苯乙烯系树脂等的膜。根据上述方法2,容易制作薄膜的偏振片2,也容易制作例如厚度7 μm

以下的偏振片2。

[0056] 第一、第二树脂膜3、4各自独立地为包含具有透光性的、优选在光学上透明的热塑性树脂、例如包含链状聚烯烃系树脂(聚乙烯系树脂、聚丙烯系树脂等)、环状聚烯烃系树脂(降冰片烯系树脂等)之类的聚烯烃系树脂;纤维素系树脂(纤维素酯系树脂等);聚酯系树脂(聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯等);聚碳酸酯系树脂;(甲基)丙烯酸系树脂;聚苯乙烯系树脂;聚醚醚酮系树脂;聚砜系树脂、或它们的混合物、共聚物等的膜。其中,第一、第二树脂膜3、4优选分别由选自环状聚烯烃系树脂、聚碳酸酯系树脂、纤维素系树脂、聚酯系树脂、以及(甲基)丙烯酸系树脂中的树脂构成,更优选由选自纤维素系树脂及环状聚烯烃系树脂中的树脂构成。

[0057] 作为链状聚烯烃系树脂,除了聚乙烯树脂、聚丙烯树脂等链状烯烃的均聚物以外,还可以举出包含2种以上的链状烯烃的共聚物。

[0058] 环状聚烯烃系树脂是作为聚合单元包含以降冰片烯、四环十二烯(别名:二甲桥八氢萘)或它们的衍生物为代表例的环状烯烃的树脂的总称。如果要举出环状聚烯烃系树脂的具体例,则为环状烯烃的开环(共)聚合物及其氢化物、环状烯烃的加聚物、环状烯烃与乙烯、丙烯之类的链状烯烃或具有乙烯基的芳香族化合物的共聚物、以及将它们用不饱和羧酸或其衍生物改性的改性(共)聚合物等。其中,优选使用作为环状烯烃使用了降冰片烯或稠环降冰片烯系单体等降冰片烯系单体的降冰片烯系树脂。

[0059] 纤维素系树脂优选为纤维素酯系树脂,即纤维素的部分或完全酯化物等,例如可以举出纤维素的乙酸酯、丙酸酯、丁酸酯、它们的混合酯等。其中,优选使用三乙酰纤维素、二乙酰纤维素、纤维素乙酸酯丙酸酯、纤维素乙酸酯丁酸酯等。

[0060] 聚酯系树脂是具有酯键的、上述纤维素酯系树脂以外的树脂,一般是包含多元羧酸或其衍生物与多元醇的缩聚物的树脂。聚酯系树脂的具体例包括聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸丁二醇酯、聚对苯二甲酸丙二醇酯、聚萘二甲酸丙二醇酯、聚对苯二甲酸环己烷二甲醇酯、聚萘二甲酸环己烷二甲醇酯。

[0061] 聚碳酸酯系树脂是由碳酸和二醇或双酚形成的聚酯。其中,从耐热性、耐候性及耐酸性的观点考虑,优选使用在分子链中具有二苯基烷烃的芳香族聚碳酸酯。作为聚碳酸酯,可以例示出由2,2-双(4-羟基苯基)丙烷(别名双酚A)、2,2-双(4-羟基苯基)丁烷、1,1-双(4-羟基苯基)环己烷、1,1-双(4-羟基苯基)异丁烷、1,1-双(4-羟基苯基)乙烷之类的双酚衍生的聚碳酸酯。

[0062] 能够构成第一、第二树脂膜3、4的(甲基)丙烯酸系树脂可以是来自于甲基丙烯酸酯的构成单元作为主体的(例如含有50重量%以上的该构成单元的)聚合物,优选为在其上共聚有其他共聚成分的共聚物。(甲基)丙烯酸系树脂也可以包含2种以上的来自于甲基丙烯酸酯的构成单元。作为甲基丙烯酸酯,可以举出甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸丁酯等甲基丙烯酸的C₁~C₄烷基酯。

[0063] 作为能够与甲基丙烯酸酯共聚的共聚成分,可以举出丙烯酸酯。丙烯酸酯优选为丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸2-乙基己酯等丙烯酸的C₁~C₈烷基酯。其他共聚成分的具体例可以举出(甲基)丙烯酸等不饱和酸类;苯乙烯、卤化苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、乙烯基甲苯等芳香族乙烯基化合物;(甲基)丙烯腈等乙烯基氰化合物;马来酸酐、柠康

酸酐等不饱和酸酐；苯基马来酰亚胺、环己基马来酰亚胺等不饱和酰亚胺等在分子内具有1个聚合性碳-碳双键的、丙烯酸酯以外的化合物。也可以将在分子内具有2个以上的聚合性碳-碳双键的化合物作为共聚成分使用。共聚成分既可以仅使用1种，也可以并用2种以上。

[0064] 从可以提高膜的耐久性的方面考虑，(甲基)丙烯酸类树脂也可以在高分子主链中具有环结构。环结构优选为环状酸酐结构、环状酰亚胺结构、内酯环结构等杂环结构。作为环状酸酐结构的具体例，可以举出戊二酸酐结构、丁二酸酐结构，作为环状酰亚胺结构的具体例，可以举出戊二酰亚胺结构、丁二酰亚胺结构，作为内酯环结构的具体例，可以举出丁内酯环结构、戊内酯环结构。

[0065] 从制成膜的制膜性、膜的抗冲击性等观点考虑，(甲基)丙烯酸系树脂也可以含有丙烯酸系橡胶粒子。所谓丙烯酸系橡胶粒子，是以弹性聚合物作为必需成分的粒子，所述弹性聚合物以丙烯酸酯作为主体，可以举出实质上仅包含该弹性聚合物的单层结构的粒子、以弹性聚合物作为1个层的多层结构的粒子。作为弹性聚合物的例子，可以举出以丙烯酸烷基酯作为主成分、并共聚了能够与之共聚的其他乙烯基单体及交联性单体的交联弹性共聚物。作为成为弹性聚合物的主成分的丙烯酸烷基酯，例如可以举出丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸2-乙基己酯等丙烯酸的C₁~C₈烷基酯。烷基的碳原子数优选为4以上。

[0066] 作为能够与丙烯酸烷基酯共聚的其他乙烯基单体，可以举出在分子内具有1个聚合性碳-碳双键的化合物，更具体而言，可以举出甲基丙烯酸甲酯之类的甲基丙烯酸酯、苯乙烯之类的芳香族乙烯基化合物、(甲基)丙烯腈之类的乙烯基氰化合物等。作为交联性单体，可以举出在分子内具有至少2个聚合性碳-碳双键的交联性的化合物，更具体而言，可以举出乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、丁二醇二(甲基)丙烯酸酯等多元醇的(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸烯丙酯等(甲基)丙烯酸的烯基酯、二乙烯基苯等。

[0067] 丙烯酸系橡胶粒子的含量相对于(甲基)丙烯酸系树脂100重量份，优选为5重量份以上，更优选为10重量份以上。如果丙烯酸系橡胶粒子的含量太多，则膜的表面硬度降低，另外，在对膜实施表面处理的情况下对表面处理剂中的有机溶剂的耐溶剂性可能降低。因而，丙烯酸系橡胶粒子的含量相对于(甲基)丙烯酸系树脂100重量份，通常为80重量份以下，优选为60重量份以下。

[0068] 第一、第二树脂膜3、4可以含有本发明的技术领域中的通常的添加剂。添加剂的具体例例如包括紫外线吸收剂、红外线吸收剂、有机系染料、颜料、无机系色素、抗氧剂、防静电剂、表面活性剂、润滑剂、分散剂、热稳定剂等。

[0069] 作为紫外线吸收剂，可以举出水杨酸酯化合物、二苯甲酮化合物、苯并三唑化合物、三嗪化合物、(甲基)丙烯酸氰基酯化合物、镍络合物等。

[0070] 第一、第二树脂膜3、4可以分别是未被拉伸的膜、或被单轴或双轴拉伸了的膜的任意一种。双轴拉伸既可以是沿2个拉伸方向同时进行拉伸的同时双轴拉伸，也可以在沿规定方向拉伸后沿另外的方向进行拉伸的逐次双轴拉伸。第一树脂膜3和/或第二树脂膜4可以是担负保护偏振片2的作用的保护膜，也可以是像后述的相位差膜那样的兼具光学功能的保护膜。相位差膜是显示出光学各向异性的光学膜。例如，可以通过对包含上述热塑性树脂的膜进行拉伸(单轴拉伸或双轴拉伸等)、或在热塑性树脂膜上形成液晶层等而制成被赋予了任意的相位差值的相位差膜。

[0071] 第一树脂膜3及第二树脂膜4既可以是由相同的热塑性树脂构成的膜,也可以是由彼此不同的热塑性树脂构成的膜。第一树脂膜3及第二树脂膜4在厚度、添加剂的有无或其种类、相位差特性等方面既可以相同,也可以不同。

[0072] 第一树脂膜3和/或第二树脂膜4也可以在其外面(与偏振片2相反一侧的表面)具备硬涂层、防眩层、防反射层、光扩散层、防静电层、防污层、导电层等表面处理层(涂覆层)。

[0073] 第一树脂膜3及第二树脂膜4的厚度分别通常为1~150 μm ,优选为5~100 μm ,更优选为5~60 μm 。该厚度也可以是50 μm 以下,甚至是30 μm 以下。减小第一、第二树脂膜3、4的厚度,有利于带有粘合剂层的光学膜1及光学层叠体的薄膜化,进而有利于带有粘合剂层的光学膜1或包含光学层叠体的液晶显示装置的薄膜化。

[0074] 特别是对于面向智能手机、平板型终端这样的中小型的偏振板而言,从薄膜化的要求考虑,作为第一树脂膜3和/或第二树脂膜4经常使用厚度30 μm 以下的薄的树脂膜,而此种偏振板抑制偏振片2的收缩力的力弱,耐久性容易不充分。根据本发明,即使在将此种偏振板作为光学膜10使用的情况下,也可以提供具有良好的耐久性的带有粘合剂层的光学膜1以及光学层叠体。所谓带有粘合剂层的光学膜1及光学层叠体的耐久性是指如下的性质,即,例如在高温环境下、高温高湿环境下、反复高温与低温的环境下等,可以抑制粘合剂层20和与之相邻的光学构件的界面中的翘起或脱落、粘合剂层20的发泡等不佳状况。

[0075] 另外,从偏振板的薄膜化的观点考虑,像图2所示的偏振板10a那样仅在偏振片2的一面配置树脂膜的构成是有利的构成。该情况下通常在偏振片2的另一个面直接贴合粘合剂层20而成为带有粘合剂层的光学膜1(参照图4)。在此种构成的偏振板的情况下,因粘合剂层20中所含的离子性化合物而在高温高湿环境下使偏振板的光学性能降低的问题变得尤其明显。根据本发明,即使在将此种偏振板作为光学膜10使用的情况下,也可以提供具有良好的光学耐久性(可以抑制光学特性的劣化的性质)的带有粘合剂层的光学膜1及光学层叠体。

[0076] 第一、第二树脂膜3、4可以夹隔着胶粘剂层或粘合剂层与偏振片2贴合。作为形成胶粘剂层的胶粘剂,可以使用水系胶粘剂或活性能量射线固化性胶粘剂。

[0077] 作为水系胶粘剂,可以举出包含聚乙烯醇系树脂水溶液的胶粘剂、水系二液型氨基甲酸酯系乳液胶粘剂等。其中,适合使用包含聚乙烯醇系树脂水溶液的水系胶粘剂。作为聚乙烯醇系树脂,除了可以使用对作为乙酸乙烯酯的均聚物的聚乙酸乙烯酯进行皂化处理而得的乙烯醇均聚物以外,还可以使用对乙酸乙烯酯和能够与之共聚的其他单体的共聚物进行皂化处理而得的聚乙烯醇系共聚物、或将它们的羟基部分地改性的改性聚乙烯醇系聚合物等。水系胶粘剂可以含有醛化合物、环氧基化合物、三聚氰胺系化合物、羟甲基化合物、异氰酸酯化合物、胺化合物、多价金属盐等交联剂。

[0078] 在使用水系胶粘剂的情况下,在将偏振片2与第一、第二树脂膜3、4贴合后,为了除去水系胶粘剂中所含的水优选实施使之干燥的工序。也可以在干燥工序后,设置例如在20~45 $^{\circ}\text{C}$ 左右的温度进行养护的养护工序。

[0079] 上述所谓活性能量射线固化性胶粘剂,是指因照射紫外线或电子束等活性能量射线而固化的胶粘剂,例如可以举出含有聚合性化合物及光聚合引发剂的固化性组合物、含有光反应性树脂的固化性组合物、含有粘结剂树脂及光反应性交联剂的固化性组合物等。优选为紫外线固化性胶粘剂。作为聚合性化合物,可以举出光固化性环氧基系单体、光固化

性(甲基)丙烯酸系单体、光固化性氨基甲酸酯系单体等光聚合性单体、或来自于光聚合性单体的低聚物。作为光聚合引发剂,可以举出含有因活性能量射线的照射而产生中性自由基、阴离子自由基、阳离子自由基等活性种的物质的光聚合引发剂。作为含有聚合性化合物及光聚合引发剂的活性能量射线固化性胶粘剂,可以优选使用含有光固化性环氧基系单体及光阳离子聚合引发剂的固化性组合物、含有光固化性(甲基)丙烯酸系单体及光自由基聚合引发剂的固化性组合物、或这些固化性组合物的混合物。

[0080] 在使用活性能量射线固化性胶粘剂的情况下,在将偏振片2与第一、第二树脂膜3、4贴合后,根据需要进行干燥工序,然后进行通过照射活性能量射线而使活性能量射线固化性胶粘剂固化的固化工序。活性能量射线的光源没有特别限定,然而优选在波长400nm以下具有发光分布的紫外线,具体而言,可以使用低压水银灯、中压水银灯、高压水银灯、超高压水银灯、化学灯、黑光灯、微波激发水银灯、金属卤化物灯等。

[0081] 在将偏振片2与第一、第二树脂膜3、4贴合时,可以对它们的至少任意一个贴合面实施皂化处理、电晕处理、等离子体处理等表面活性化处理。在偏振片2的两面贴合树脂膜的情况下用于将这些树脂膜贴合的胶粘剂既可以是同种的胶粘剂,也可以是不同种的胶粘剂。

[0082] 偏振板10a、10b可以还包含其他的膜或层。其具体例除了后述的相位差膜以外,还可以是亮度提高膜、防眩膜、防反射膜、扩散膜、聚光膜、粘合剂层20以外的粘合剂层、涂覆层、保护膜等。保护膜是出于保护偏振板等光学膜10的表面免受损伤或污染的目的使用的膜,惯例是在将带有粘合剂层的光学膜1贴合在例如金属层30上后,被剥离除去。

[0083] 保护膜通常由基材膜、和层叠于其上的粘合剂层构成。基材膜可以由热塑性树脂、例如聚乙烯系树脂、聚丙烯系树脂等聚烯烃系树脂;聚对苯二甲酸乙二醇酯或聚萘二甲酸乙二醇酯等聚酯系树脂;聚碳酸酯系树脂;(甲基)丙烯酸系树脂等构成。

[0084] (1-2)相位差板

[0085] 相位差板中所含的相位差膜如上所述,是显示出光学各向异性的光学膜,作为可以用于第一、第二树脂膜3、4中的相位差膜,除了上面例示的对包含热塑性树脂的树脂膜进行拉伸而得的拉伸膜以外,例如还可以是对包含聚乙烯醇系树脂、聚芳酯系树脂、聚酰亚胺系树脂、聚醚砜系树脂、聚偏二氟乙烯/聚甲基丙烯酸甲酯系树脂、液晶聚酯系树脂、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物皂化物、聚氯乙烯系树脂等的树脂膜拉伸为1.01~6倍左右而得的拉伸膜。其中,优选为对聚碳酸酯系树脂膜或环状烯烃系树脂膜、(甲基)丙烯酸系树脂膜或纤维素系树脂膜进行单轴拉伸或双轴拉伸而得的拉伸膜。另外,在本说明书中,零延迟膜也包含于相位差膜中(但是也可以作为保护膜使用。)。除此以外,也可以将被称作单轴性相位差膜、宽视角相位差膜、低光弹性模量相位差膜等的膜作为相位差膜使用。

[0086] 所谓零延迟膜,是指面内相位差值 R_e 及厚度方向相位差值 R_{th} 都为-15~15nm的膜。该相位差膜可以适用于IPS模式的液晶显示装置。面内相位差值 R_e 及厚度方向相位差值 R_{th} 优选都为-10~10nm,更优选都为-5~5nm。此处所说的面内相位差值 R_e 及厚度方向相位差值 R_{th} 是波长590nm时的值。

[0087] 面内相位差值 R_e 及厚度方向相位差值 R_{th} 分别由下式定义:

[0088]
$$R_e = (n_x - n_y) \times d$$

[0089]
$$R_{th} = [(n_x + n_y) / 2 - n_z] \times d$$

[0090] 式中, n_x 是膜面内的慢轴方向 (x 轴方向) 的折射率, n_y 是膜面内的快轴方向 (在面内与 x 轴正交的 y 轴方向) 的折射率, n_z 是膜厚度方向 (垂直于膜面的 z 轴方向) 的折射率, d 为膜的厚度。

[0091] 作为零延迟膜, 可以使用例如包含纤维素系树脂、链状聚烯烃系树脂及环状聚烯烃系树脂等聚烯烃系树脂、聚对苯二甲酸乙二醇酯系树脂或 (甲基) 丙烯酸系树脂的树脂膜。特别是由于相位差值的控制容易、获取也容易, 因此优选使用纤维素系树脂、聚烯烃系树脂或 (甲基) 丙烯酸系树脂。

[0092] 另外, 利用液晶性化合物的涂布・取向来体现出光学各向异性的膜、利用无机层状化合物的涂布来体现出光学各向异性的膜也可以作为相位差膜使用。作为此种相位差膜, 有被称作温度补偿型相位差膜的相位差膜, 另外, 还有由 JX 日矿日石能源 (株) 以 “NH 膜” 的商品名销售的将棒状液晶倾斜取向而得的膜、由富士胶片 (株) 以 “WV 膜” 的商品名销售的将圆盘状液晶倾斜取向而得的膜、由住友化学 (株) 以 “VAC 膜” 的商品名销售的完全双轴取向型的膜、同样由住友化学 (株) 以 “new VAC 膜” 的商品名销售的双轴取向型的膜等。

[0093] 层叠于相位差膜的至少一个面的树脂膜例如可以是上述的保护膜。

[0094] (2) 粘合剂层

[0095] 配置于光学膜 10 与金属层 30 之间的粘合剂层 20 由含有 (甲基) 丙烯酸系树脂 (A)、异氰酸酯系交联剂 (B)、硅烷化合物 (C)、以及离子性化合物 (D) 的粘合剂组合物构成。该粘合剂组合物中离子性化合物 (D) 是以下述式 (I) 表示的离子性化合物:

[0096] M^+X^- (I)

[0097] 式 (I) 中, M^+ 表示无机阳离子, X^- 表示含有氟原子的阴离子。

[0098] 上述的粘合剂组合物相对于 (甲基) 丙烯酸系树脂 (A) 100 重量份, 含有异氰酸酯系交联剂 (B) 0.01~2.5 重量份、硅烷化合物 (C) 0.01~10 重量份、以及离子性化合物 (D) 0.2~8 重量份。

[0099] 根据由上述的粘合剂组合物构成的粘合剂层 20, 在包含粘合剂层 20 及金属层 30 的构成的光学层叠体中可以抑制金属层 30 的腐蚀, 另外, 可以提高带有粘合剂层的光学膜 1 及光学层叠体的耐久性。此外, 根据由上述的粘合剂组合物构成的粘合剂层 20, 带有粘合剂层的光学膜 1 及光学层叠体即使是在偏振片 2 上直接贴合粘合剂层 20 而成的构成, 也可以显示出良好的光学耐久性。

[0100] 粘合剂层 20 的厚度通常为 2~40 μm , 从带有粘合剂层的光学膜 1 及光学层叠体的耐久性、带有粘合剂层的光学膜 1 的再加工性等观点考虑, 优选为 5~30 μm , 更优选为 10~25 μm 。另外, 如果粘合剂层 20 的厚度为 10 μm 以上, 则粘合剂层 20 对光学膜 10 的尺寸变化的追随性变得良好, 如果为 25 μm 以下, 则再加工性变得良好。

[0101] 粘合剂层 20 优选为在 23~80℃ 的温度范围中显示出 0.1~5MPa 的储能弹性模量的层。由此, 就可以更加有效地提高带有粘合剂层的光学膜 1 及光学层叠体的耐久性。所谓“在 23~80℃ 的温度范围中显示出 0.1~5MPa 的储能弹性模量”, 是指在该范围的任意的温度下, 储能弹性模量都为上述范围内的值。由于储能弹性模量通常随着温度升高而逐渐减小, 因此如果 23℃ 及 80℃ 的储能弹性模量都落入上述范围, 则可以视为在该范围的温度下显示出上述范围内的储能弹性模量。粘合剂层 20 的储能弹性模量可以使用市售的粘弹性测定装置、例如 REOMETRIC 公司制的粘弹性测定装置 “DYNAMIC ANALYZER RDA II” 测定。

[0102] (2-1) (甲基) 丙烯酸系树脂 (A)

[0103] (甲基) 丙烯酸系树脂 (A) 是来自于 (甲基) 丙烯酸系单体的构成单元作为主成分的 (优选含有50重量%以上的) 聚合物或共聚物。(甲基) 丙烯酸系单体例如含有具有 (甲基) 丙烯酰基的单体, 优选含有 (甲基) 丙烯酸烷基酯。(甲基) 丙烯酸烷基酯所具有的烷基的碳原子数优选为1~14, 更优选为1~12, 进一步优选为1~8, 可以是直链状、支链状或环状。作为 (甲基) 丙烯酸烷基酯, 也可以使用后述的向烷基中导入了取代基的含有取代基的丙烯酸烷基酯之类的含有取代基的 (甲基) 丙烯酸烷基酯。(甲基) 丙烯酸烷基酯既可以仅使用1种, 也可以并用2种以上。

[0104] (甲基) 丙烯酸烷基酯的具体例包括 (甲基) 丙烯酸甲酯、(甲基) 丙烯酸乙酯、(甲基) 丙烯酸正及异丙酯、(甲基) 丙烯酸正、异及叔丁酯、丙烯酸正及异戊酯、(甲基) 丙烯酸正及异己酯、(甲基) 丙烯酸环己酯、(甲基) 丙烯酸正及异庚酯、(甲基) 丙烯酸正及异辛酯、(甲基) 丙烯酸2-乙基己酯、(甲基) 丙烯酸正及异壬酯、(甲基) 丙烯酸正及异癸酯、(甲基) 丙烯酸异冰片酯、(甲基) 丙烯酸正及异十二烷基酯、(甲基) 丙烯酸硬脂基酯等。

[0105] (甲基) 丙烯酸系树脂 (A) 优选含有来自于均聚物的玻璃化转变温度 T_g 低于0℃的丙烯酸烷基酯 (a1) 的构成单元、以及来自于均聚物的 T_g 为0℃以上的丙烯酸烷基酯 (a2) 的构成单元。该设置在提高带有粘合剂层的光学膜1及光学层叠体的耐金属腐蚀性及耐久性的方面有利。丙烯酸烷基酯的均聚物的 T_g 例如可以采用POLYMER HANDBOOK (Wiley-Interscience) 等的文献值。

[0106] 丙烯酸烷基酯 (a1) 的具体例包括丙烯酸乙酯、丙烯酸正及异丙酯、丙烯酸正及异丁酯、丙烯酸正戊酯、丙烯酸正及异己酯、丙烯酸正庚酯、丙烯酸正及异辛酯、丙烯酸2-乙基己酯、丙烯酸正及异壬酯、丙烯酸正及异癸酯、丙烯酸正十二烷基酯等烷基的碳原子数为2~12左右的丙烯酸烷基酯。作为丙烯酸烷基酯 (a1) 的其他具体例, 还可以举出向烷基的碳原子数为2~12左右的丙烯酸烷基酯的烷基中导入了取代基的含有取代基的丙烯酸烷基酯。含有取代基的丙烯酸烷基酯的取代基是取代烷基的氢原子的基团, 其具体例包括苯基、烷氧基、苯氧基。作为含有取代基的丙烯酸烷基酯, 具体而言, 可以举出丙烯酸2-甲氧基乙酯、丙烯酸乙氧基甲酯、丙烯酸苯氧基乙酯、苯氧基二乙二醇丙烯酸酯等。虽然丙烯酸烷基酯 (a1) 的烷基也可以具有脂环式结构, 然而优选为直链状或支链状的烷基。

[0107] 丙烯酸烷基酯 (a1) 既可以仅使用1种, 也可以并用2种以上。其中, 丙烯酸烷基酯 (a1) 优选含有选自丙烯酸乙酯、丙烯酸正丁酯、丙烯酸2-乙基己酯中的1种或2种以上。从带有粘合剂层的光学膜1所具有的粘合剂层20对光学膜10的追随性、再加工性的观点考虑, 丙烯酸烷基酯 (a1) 优选含有丙烯酸正丁酯。

[0108] 丙烯酸烷基酯 (a2) 是丙烯酸烷基酯 (a1) 以外的丙烯酸烷基酯。丙烯酸烷基酯 (a2) 的具体例包括丙烯酸甲酯、丙烯酸环己酯、丙烯酸异冰片酯、丙烯酸硬脂基酯、丙烯酸叔丁酯等。

[0109] 丙烯酸烷基酯 (a2) 既可以仅使用1种, 也可以并用2种以上。其中, 从耐金属腐蚀性及耐久性的观点考虑, 丙烯酸烷基酯 (a2) 优选含有丙烯酸甲酯、丙烯酸环己酯、丙烯酸异冰片酯等, 更优选含有丙烯酸甲酯。

[0110] 对于 (甲基) 丙烯酸系树脂 (A) 中的来自于丙烯酸烷基酯 (a2) 的构成单元的含量, 从带有粘合剂层的光学膜1及光学层叠体的耐金属腐蚀性及耐久性的观点考虑, 在构成 (甲

基)丙烯酸系树脂(A)的全部构成单元100重量份中,优选为10重量份以上,更优选为15重量份以上,进一步优选为20重量份以上,特别优选为25重量份以上。另外从粘合剂层20对光学膜10的追随性及再加工性的观点考虑,来自于丙烯酸烷基酯(a2)的构成单元的含量优选为70重量份以下,更优选为60重量份以下,进一步优选为50重量份以下。

[0111] (甲基)丙烯酸系树脂(A)可以含有来自于丙烯酸烷基酯(a1)及(a2)以外的其他单体的构成单元。(甲基)丙烯酸系树脂(A)既可以含有1种该来自于其他单体的构成单元,也可以含有2种以上。将其他单体的具体例表示如下。

[0112] 1) 具有极性官能团的单体。

[0113] 作为具有极性官能团的单体,可以举出具有羟基、羧基、取代或未取代氨基、环氧基等杂环基等取代基的(甲基)丙烯酸酯。具体而言,可以举出(甲基)丙烯酸2-羟基乙酯、(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2-(2-羟基乙氧基)乙酯、(甲基)丙烯酸2-氯-2-羟基丙酯、(甲基)丙烯酸3-氯-2-羟基丙酯、二乙二醇单(甲基)丙烯酸酯等具有羟基的单体;丙烯酰基吗啉、乙烯基己内酰胺、N-乙烯基-2-吡咯烷酮、乙烯基吡啶、(甲基)丙烯酸四氢糠酯、己内酯改性丙烯酸四氢糠酯、3,4-环氧基环己基甲基(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸缩水甘油酯、2,5-二氢呋喃等具有杂环基的单体;(甲基)丙烯酸氨基乙酯、(甲基)丙烯酸N,N-二甲基氨基乙酯、(甲基)丙烯酸二甲基氨基丙酯等具有取代或未取代氨基的单体;(甲基)丙烯酸、(甲基)丙烯酸羧基乙酯等具有羧基的单体。其中,优选具有羟基的单体,从(甲基)丙烯酸系树脂(A)与交联剂的反应性的方面考虑,更优选具有羟基的(甲基)丙烯酸酯。

[0114] 也可以与具有羟基的(甲基)丙烯酸酯配合着包含上述其他的具有极性官能团的单体,从防止可以层叠于粘合剂层20的外面的隔膜的剥离力过度增大的观点考虑,优选实质上不具有具有氨基的单体。另外,从提高针对ITO的耐腐蚀性的观点考虑,优选实质上不具有具有羧基的单体。此处所说的实质上不具有,是指在构成(甲基)丙烯酸系树脂(A)的全部构成单元100重量份中为0.1重量份以下。

[0115] 2) 丙烯酰胺系单体

[0116] 例如为N-羟甲基丙烯酰胺、N-(2-羟基乙基)丙烯酰胺、N-(3-羟基丙基)丙烯酰胺、N-(4-羟基丁基)丙烯酰胺、N-(5-羟基戊基)丙烯酰胺、N-(6-羟基己基)丙烯酰胺、N,N-二甲基丙烯酰胺、N,N-二乙基丙烯酰胺、N-异丙基丙烯酰胺、N-(3-二甲基氨基丙基)丙烯酰胺、N-(1,1-二甲基-3-氧代丁基)丙烯酰胺、N-(2-(2-氧代-1-咪唑烷基)乙基)丙烯酰胺、2-丙烯酰基氨基-2-甲基-1-丙磺酸、N-(甲氧基甲基)丙烯酰胺、N-(乙氧基甲基)丙烯酰胺、N-(丙氧基甲基)丙烯酰胺、N-(1-甲基乙氧基甲基)丙烯酰胺、N-(1-甲基丙氧基甲基)丙烯酰胺、N-(2-甲基丙氧基甲基)丙烯酰胺(别名:N-(异丁氧基甲基)丙烯酰胺)、N-(丁氧基甲基)丙烯酰胺、N-(1,1-二甲基乙氧基甲基)丙烯酰胺、N-(2-甲氧基乙基)丙烯酰胺、N-(2-乙氧基乙基)丙烯酰胺、N-(2-丙氧基乙基)丙烯酰胺、N-(2-(1-甲基乙氧基)乙基)丙烯酰胺、N-(2-(1-甲基丙氧基)乙基)丙烯酰胺、N-(2-(2-甲基丙氧基)乙基)丙烯酰胺(别名:N-(2-异丁氧基乙基)丙烯酰胺)、N-(2-丁氧基乙基)丙烯酰胺、N-(2-(1,1-二甲基乙氧基)乙基)丙烯酰胺等。其中,优选使用N-(甲氧基甲基)丙烯酰胺、N-(乙氧基甲基)丙烯酰胺、N-(丙氧基甲基)丙烯酰胺、N-(丁氧基甲基)丙烯酰胺、N-(2-甲基丙氧基甲基)丙烯酰胺。

[0117] 3) 甲基丙烯酸酯(即metacrylate)

[0118] 例如为甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸丙酯、甲基丙烯酸正丁酯、甲基丙烯酸正辛酯、甲基丙烯酸月桂酯等甲基丙烯酸的直链状烷基酯；甲基丙烯酸异丁酯、甲基丙烯酸2-乙基己酯、甲基丙烯酸异辛酯等甲基丙烯酸的支链状烷基酯；甲基丙烯酸异冰片酯、甲基丙烯酸环己酯、甲基丙烯酸双环戊基酯、甲基丙烯酸环十二烷基酯、甲基丙烯酸甲基环己酯、甲基丙烯酸三甲基环己酯、甲基丙烯酸叔丁基环己酯、甲基丙烯酸环己基苯酯等甲基丙烯酸的脂环式烷基酯；甲基丙烯酸2-甲氧基乙酯、甲基丙烯酸乙氧基甲酯等甲基丙烯酸的烷氧基烷基酯；甲基丙烯酸苄酯等甲基丙烯酸芳烷基酯；甲基丙烯酸2-羟基乙酯、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2-(2-羟基乙氧基)乙酯、甲基丙烯酸2-氯-2-羟基丙酯、甲基丙烯酸3-氯-2-羟基丙酯、二乙二醇单甲基丙烯酸酯等具有羟基的甲基丙烯酸的烷基酯；甲基丙烯酸氨基乙酯、甲基丙烯酸N,N-二甲基氨基乙酯、甲基丙烯酸二甲基氨基丙酯等具有取代或未取代氨基的甲基丙烯酸的烷基酯；甲基丙烯酸2-苯氧基乙酯、甲基丙烯酸2-(2-苯氧基乙氧基)乙酯、(甲基)丙烯酸的环氧乙烷改性壬基苯酚酯、甲基丙烯酸2-(邻苯基苯氧基)乙酯等具有苯氧基乙基的甲基丙烯酸的酯等。

[0119] 4) 甲基丙烯酰胺系单体

[0120] 例如为与上述1)中记载的丙烯酰胺系单体对应的甲基丙烯酰胺系单体。

[0121] 5) 苯乙烯系单体

[0122] 例如为苯乙烯；甲基苯乙烯、二甲基苯乙烯、三甲基苯乙烯、乙基苯乙烯、二乙基苯乙烯、三乙基苯乙烯、丙基苯乙烯、丁基苯乙烯、己基苯乙烯、庚基苯乙烯、辛基苯乙烯等烷基苯乙烯；氟苯乙烯、氯苯乙烯、溴苯乙烯、二溴苯乙烯、碘苯乙烯等卤化苯乙烯；硝基苯乙烯；乙酰基苯乙烯；甲氧基苯乙烯；二乙烯基苯等。

[0123] 6) 乙烯基系单体

[0124] 例如为乙酸乙烯酯、丙酸乙烯酯、丁酸乙烯酯、2-乙基己酸乙烯酯、月桂酸乙烯酯等脂肪酸乙烯基酯；氯乙烯、溴乙烯等卤化乙烯；偏二氯乙烯等偏二卤乙烯；乙烯基吡啶、乙烯基吡咯烷酮、乙烯基咪唑等含氮芳香族乙烯基单体；丁二烯、异戊二烯、氯丁二烯等共轭二烯单体；丙烯腈、甲基丙烯腈等不饱和腈等。

[0125] 7) 在分子内具有多个(甲基)丙烯酰基的单体

[0126] 例如为1,4-丁二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,6-己二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,9-壬二醇二(甲基)丙烯酸酯、乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、二乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、四乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、三丙二醇二(甲基)丙烯酸酯等在分子内具有2个(甲基)丙烯酰基的单体；三羟甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯等在分子内具有3个(甲基)丙烯酰基的单体等。

[0127] 如上所述，(甲基)丙烯酸系树脂(A)从带有粘合剂层的光学膜1及光学层叠体的耐久性及耐金属腐蚀性的观点考虑，优选除了来自于(甲基)丙烯酸烷基酯的构成单元以外，还含有来自于具有极性官能团的单体的构成单元。具有极性官能团的单体优选为具有极性官能团的(甲基)丙烯酸酯系单体，更优选为具有羟基的单体。来自于具有极性官能团的单体的构成单元的含量在构成(甲基)丙烯酸系树脂(A)的全部构成单元100重量份中，优选为0.1~10重量份，更优选为0.25~5重量份，进一步优选为0.5~5重量份。

[0128] 另外，从带有粘合剂层的光学膜1的再加工性的观点考虑，(甲基)丙烯酸系树脂(A)的来自于甲基丙烯酸酯(metacrylate)、甲基丙烯酰胺系单体等甲基丙烯酸系单体的构成单元的含量越小越好，具体而言，该构成单元的含量在构成(甲基)丙烯酸系树脂(A)的全

部构成单元100重量份中,优选为10重量份以下,更优选为5重量份以下,进一步优选实质上不含该构成单元(在0.1重量份以下)。

[0129] (甲基)丙烯酸系树脂(A)优选在凝胶渗透色谱法(GPC)的流出曲线上的重均分子量 M_w 1000~250万的范围中具有单一的峰,更优选在 M_w 1000~250万的范围中具有单一的峰、并且含有来自于丙烯酸烷基酯(a1)及(a2)的构成单元。以该(甲基)丙烯酸系树脂(A)作为基础聚合物的粘合剂层20在提高带有粘合剂层的光学膜1及光学层叠体的耐久性的方面有利。在上述 M_w 的范围中的峰个数为2以上的情况下,有无法获得充分的耐久性的趋势。

[0130] 在求算 M_w 1000~250万的范围中的GPC流出曲线的峰个数时,依照实施例一项中记载的GPC测定条件取得流出曲线。在所得的流出曲线的上述范围中所谓“具有单一的峰”是指,在 M_w 1000~250万的范围中仅具有1个极大值。本说明书中,在GPC流出曲线中,将S/N比为30以上的曲线定义为峰。

[0131] (甲基)丙烯酸系树脂(A)的基于GPC的标准聚苯乙烯换算的 M_w 优选处于50万~250万的范围,更优选处于60万~200万的范围。如果 M_w 为50万以上,则有利于带有粘合剂层的光学膜1及光学层叠体的耐金属腐蚀性及其耐久性的提高,带有粘合剂层的光学膜1的再加工性也有提高的趋势。另外,如果 M_w 为250万以下,则粘合剂层20对于光学膜10的尺寸变化的追随性变得良好。以重均分子量 M_w 与数均分子量 M_n 的比 M_w/M_n 表示的分子量分布通常为2~10。(甲基)丙烯酸系树脂(A)的 M_w 及 M_n 是依照实施例一项中记载的GPC测定条件求出。

[0132] 在使(甲基)丙烯酸系树脂(A)溶解于乙酸乙酯中而制成浓度20重量%的溶液时,25℃的粘度优选为20Pa·s以下,更优选为0.1~7Pa·s。该范围的粘度有利于带有粘合剂层的光学膜1及光学层叠体的耐久性的提高、带有粘合剂层的光学膜1的再加工性。上述粘度可以利用Brookfield粘度计测定。

[0133] (甲基)丙烯酸系树脂(A)的利用差示扫描热量计(DSC)测定的玻璃化转变温度 T_g 优选为-60~-10℃,更优选为-55~-15℃。该范围的 T_g 有利于带有粘合剂层的光学膜1及光学层叠体的耐金属腐蚀性及其耐久性的提高。

[0134] 粘合剂组合物也可以含有2种以上的属于(甲基)丙烯酸系树脂(A)的(甲基)丙烯酸系树脂。另外,粘合剂组合物也可以含有与(甲基)丙烯酸系树脂(A)不同的其他的(甲基)丙烯酸系树脂。其中,从带有粘合剂层的光学膜1及光学层叠体的耐金属腐蚀性及其耐久性的观点考虑,(甲基)丙烯酸系树脂(A)的含量在全部的(甲基)丙烯酸系树脂的合计中,优选为70重量%以上,更优选为80重量%以上,进一步优选为90重量%以上,粘合剂组合物特别优选作为基础聚合物仅含有(甲基)丙烯酸系树脂(A)。

[0135] (甲基)丙烯酸系树脂(A)、可以根据需要并用的其他的(甲基)丙烯酸系树脂例如可以利用溶液聚合法、本体聚合法、悬浮聚合法、乳液聚合法等公知的方法制造。在(甲基)丙烯酸系树脂的制造中通常使用聚合引发剂。相对于(甲基)丙烯酸系树脂的制造中所用的全部单体的合计100重量份,使用0.001~5重量份左右的聚合引发剂。另外,(甲基)丙烯酸系树脂也可以利用例如用紫外线等活性能量射线使聚合进行的方法来制造。

[0136] 作为聚合引发剂,使用热聚合引发剂、光聚合引发剂等。作为光聚合引发剂,例如可以举出4-(2-羟基乙氧基)苯基(2-羟基-2-丙基)酮等。作为热聚合引发剂,例如可以举出2,2'-偶氮二异丁腈、2,2'-偶氮二(2-甲基丁腈)、1,1'-偶氮二(环己烷-1-甲腈)、2,2'-偶氮二(2,4-二甲基戊腈)、2,2'-偶氮二(2,4-二甲基-4-甲氧基戊腈)、二甲基-2,2'-偶氮双

(2-甲基丙酸酯)、2,2'-偶氮二(2-羟基甲基丙腈)之类的偶氮系化合物;过氧化月桂酰、叔丁基过氧化氢、过氧化苯甲酰、过氧化苯甲酸叔丁酯、氢过氧化枯烯、过氧化二碳酸二异丙酯、过氧化二碳酸二丙酯、过氧化新癸酸叔丁酯、过氧化新戊酸叔丁酯、过氧化(3,5,5-三甲基己酰)之类的有机过氧化物;过硫酸钾、过硫酸铵、过氧化氢之类的无机过氧化物等。另外,也可以将并用了过氧化物和还原剂的氧化还原系引发剂等作为聚合引发剂使用。

[0137] 作为(甲基)丙烯酸系树脂的制造方法,在上面所示的方法中优选溶液聚合法。溶液聚合法的一例是将所用的单体及有机溶剂混合,在氮气气氛下,添加热聚合引发剂,在40~90℃左右、优选在50~80℃左右搅拌3~15小时左右。为了控制反应,也可以在聚合中连续地或间歇地添加单体或热聚合引发剂、或以溶解于有机溶剂中的状态添加单体或热聚合引发剂。作为有机溶剂,例如可以使用甲苯、二甲苯之类的芳香族烃类;乙酸乙酯、乙酸丁酯等酯类;丙醇、异丙醇等脂肪族醇类;丙酮、甲乙酮、甲基异丁基酮等酮类等。

[0138] (2-2)异氰酸酯系交联剂(B)

[0139] 粘合剂组合物含有异氰酸酯系交联剂(B)。通过将异氰酸酯系交联剂(B)作为交联剂使用,就可以提高带有粘合剂层的光学膜1及光学层叠体的耐金属腐蚀性及其耐久性。异氰酸酯系交联剂(B)既可以仅单独使用1种,也可以并用2种以上。

[0140] 异氰酸酯系交联剂(B)是在分子内具有至少2个异氰酸基(-NCO)的化合物,具体而言,可以举出甲苯二异氰酸酯、六亚甲基二异氰酸酯、异佛尔酮二异氰酸酯、二甲苯二异氰酸酯、氢化二甲苯二异氰酸酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、氢化二苯基甲烷二异氰酸酯、萘二异氰酸酯、三苯基甲烷三异氰酸酯等。另外异氰酸酯系交联剂(B)也可以是这些异氰酸酯化合物的多元醇化合物加合物(例如丙三醇或三羟甲基丙烷的加合物)、异氰脲酸酯化物、缩二脲型化合物、以及与聚醚多元醇或聚酯多元醇、丙烯酸类多元醇、聚丁二烯多元醇、聚异戊二烯多元醇等发生加成反应而得的氨基甲酸酯预聚物型的异氰酸酯化合物等衍生物。在上述当中,特别优选甲苯二异氰酸酯、六亚甲基二异氰酸酯、二甲苯二异氰酸酯或这些异氰酸酯化合物的多元醇化合物加合物,从带有粘合剂层的光学膜1及光学层叠体的耐久性的观点考虑,更优选二甲苯二异氰酸酯或其多元醇化合物加合物。

[0141] 异氰酸酯系交联剂(B)的含量相对于(甲基)丙烯酸系树脂(A)100重量份,优选为0.01~2.5重量份,更优选为0.1~2重量份(例如1重量份以下)。如果异氰酸酯系交联剂(B)的含量处于该范围中,则在兼顾带有粘合剂层的光学膜1及光学层叠体的耐金属腐蚀性及其耐久性的方面有利。

[0142] 粘合剂组合物可以与异氰酸酯系交联剂(B)一起,并用其以外的交联剂,例如环氧化合物、氮丙啶化合物、金属螯合物化合物、过氧化物等,然而从带有粘合剂层的光学膜1及光学层叠体的耐金属腐蚀性及其耐久性的观点考虑,粘合剂组合物优选作为交联剂仅含有异氰酸酯系交联剂(B),特别优选实质上不含过氧化物。此处所说的实质上不含,是指相对于(甲基)丙烯酸系树脂(A)100重量份的含量为0.01重量份以下。

[0143] (2-3)硅烷化合物(C)

[0144] 粘合剂组合物含有硅烷化合物(C)。由此可以提高粘合剂层20与金属层30、玻璃基板等的密合性。也可以使用2种以上的硅烷化合物(C)。

[0145] 作为硅烷化合物(C),例如可以举出乙烯基三甲氧基硅烷、乙烯基三乙氧基硅烷、乙烯基三(2-甲氧基乙氧基)硅烷、3-环氧丙氧基丙基三甲氧基硅烷、3-环氧丙氧基丙基三

乙氧基硅烷、3-环氧丙氧基丙基甲基二甲氧基硅烷、3-环氧丙氧基丙基乙氧基二甲基硅烷、2-(3,4-环氧基环己基)乙基三甲氧基硅烷、3-氯丙基甲基二甲氧基硅烷、3-氯丙基三甲氧基硅烷、3-甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷、3-巯基丙基三甲氧基硅烷等。

[0146] 硅烷化合物(C)可以包括硅酮低聚物型的化合物。如果将硅酮低聚物的具体例以单体之间的组合的形式来表述,则如下所示。

[0147] 3-巯基丙基三甲氧基硅烷-四甲氧基硅烷低聚物、

[0148] 3-巯基丙基三甲氧基硅烷-四乙氧基硅烷低聚物、

[0149] 3-巯基丙基三乙氧基硅烷-四甲氧基硅烷低聚物、

[0150] 3-巯基丙基三乙氧基硅烷-四乙氧基硅烷低聚物等含有巯基丙基的低聚物;

[0151] 巯基甲基三甲氧基硅烷-四甲氧基硅烷低聚物、

[0152] 巯基甲基三甲氧基硅烷-四乙氧基硅烷低聚物、

[0153] 巯基甲基三乙氧基硅烷-四甲氧基硅烷低聚物、

[0154] 巯基甲基三乙氧基硅烷-四乙氧基硅烷低聚物等含有巯基甲基的低聚物;

[0155] 3-环氧丙氧基丙基三甲氧基硅烷-四甲氧基硅烷共聚物、

[0156] 3-环氧丙氧基丙基三甲氧基硅烷-四乙氧基硅烷共聚物、

[0157] 3-环氧丙氧基丙基三乙氧基硅烷-四甲氧基硅烷共聚物、

[0158] 3-环氧丙氧基丙基三乙氧基硅烷-四乙氧基硅烷共聚物、

[0159] 3-环氧丙氧基丙基甲基二甲氧基硅烷-四甲氧基硅烷共聚物、

[0160] 3-环氧丙氧基丙基甲基二甲氧基硅烷-四乙氧基硅烷共聚物、

[0161] 3-环氧丙氧基丙基甲基二乙氧基硅烷-四甲氧基硅烷共聚物、

[0162] 3-环氧丙氧基丙基甲基二乙氧基硅烷-四乙氧基硅烷共聚物等含有3-环氧丙氧基丙基的共聚物;

[0163] 3-甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷-四甲氧基硅烷低聚物、

[0164] 3-甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷-四乙氧基硅烷低聚物、

[0165] 3-甲基丙烯酰氧基丙基三乙氧基硅烷-四甲氧基硅烷低聚物、

[0166] 3-甲基丙烯酰氧基丙基三乙氧基硅烷-四乙氧基硅烷低聚物、

[0167] 3-甲基丙烯酰氧基丙基甲基二甲氧基硅烷-四甲氧基硅烷低聚物、

[0168] 3-甲基丙烯酰氧基丙基甲基二甲氧基硅烷-四乙氧基硅烷低聚物、

[0169] 3-甲基丙烯酰氧基丙基甲基二乙氧基硅烷-四甲氧基硅烷低聚物、

[0170] 3-甲基丙烯酰氧基丙基甲基二乙氧基硅烷-四乙氧基硅烷低聚物等含有甲基丙烯酰氧基丙基的低聚物;

[0171] 3-丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷-四甲氧基硅烷低聚物、

[0172] 3-丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷-四乙氧基硅烷低聚物、

[0173] 3-丙烯酰氧基丙基三乙氧基硅烷-四甲氧基硅烷低聚物、

[0174] 3-丙烯酰氧基丙基三乙氧基硅烷-四乙氧基硅烷低聚物、

[0175] 3-丙烯酰氧基丙基甲基二甲氧基硅烷-四甲氧基硅烷低聚物、

[0176] 3-丙烯酰氧基丙基甲基二甲氧基硅烷-四乙氧基硅烷低聚物、

[0177] 3-丙烯酰氧基丙基甲基二乙氧基硅烷-四甲氧基硅烷低聚物、

[0178] 3-丙烯酰氧基丙基甲基二乙氧基硅烷-四乙氧基硅烷低聚物等含有丙烯酰氧基丙

基的低聚物；

- [0179] 乙烯基三甲氧基硅烷-四甲氧基硅烷低聚物、
- [0180] 乙烯基三甲氧基硅烷-四乙氧基硅烷低聚物、
- [0181] 乙烯基三乙氧基硅烷-四甲氧基硅烷低聚物、
- [0182] 乙烯基三乙氧基硅烷-四乙氧基硅烷低聚物、
- [0183] 乙烯基甲基二甲氧基硅烷-四甲氧基硅烷低聚物、
- [0184] 乙烯基甲基二甲氧基硅烷-四乙氧基硅烷低聚物、
- [0185] 乙烯基甲基二乙氧基硅烷-四甲氧基硅烷低聚物、
- [0186] 乙烯基甲基二乙氧基硅烷-四乙氧基硅烷低聚物等含有乙烯基的低聚物；
- [0187] 3-氨基丙基三甲氧基硅烷-四甲氧基硅烷共聚物、
- [0188] 3-氨基丙基三甲氧基硅烷-四乙氧基硅烷共聚物、
- [0189] 3-氨基丙基三乙氧基硅烷-四甲氧基硅烷共聚物、
- [0190] 3-氨基丙基三乙氧基硅烷-四乙氧基硅烷共聚物、
- [0191] 3-氨基丙基甲基二甲氧基硅烷-四甲氧基硅烷共聚物、
- [0192] 3-氨基丙基甲基二甲氧基硅烷-四乙氧基硅烷共聚物、
- [0193] 3-氨基丙基甲基二乙氧基硅烷-四甲氧基硅烷共聚物、
- [0194] 3-氨基丙基甲基二乙氧基硅烷-四乙氧基硅烷共聚物等含有氨基的共聚物等。

[0195] 粘合剂组合物中的硅烷化合物(C)的含量相对于(甲基)丙烯酸系树脂(A) 100重量份,通常为0.01~10重量份,优选为0.03~5重量份,更优选为0.05~2重量份,进一步优选为0.1~1重量份。如果硅烷化合物(C)的含量为0.01重量份以上,则容易获得粘合剂层20与金属层30或玻璃基板等的密合性提高效果。另外如果含量为10重量份以下,则可以抑制硅烷化合物(C)从粘合剂层20中的渗出。

[0196] (2-4)离子性化合物(D)

[0197] 粘合剂组合物含有离子性化合物(D)。离子性化合物(D)是以下述式(I)表示的离子性化合物：

[0198] M^+X^- (I)

[0199] 式(I)中, M^+ 表示无机阳离子, X^- 表示含有氟原子的阴离子。通过使用离子性化合物(D),不仅可以对粘合剂层20赋予良好的防静电性能,而且可以赋予优异的耐金属腐蚀性和光学耐久性。粘合剂组合物可以含有1种或2种以上的离子性化合物(D)。

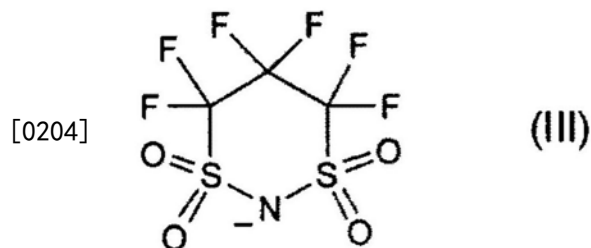
[0200] 上述式(I)中, M^+ 表示无机阳离子。无机阳离子的具体例包括锂离子(Li^+)、钠阳离子(Na^+)、钾阳离子(K^+)、铯阳离子(Cs^+)等碱金属离子;铍阳离子(Be^{2+})、镁阳离子(Mg^{2+})、钙阳离子(Ca^{2+})等碱土金属离子等。其中,从带有粘合剂层的光学膜1及光学层叠体的耐金属腐蚀性的观点考虑,优选使用锂离子(Li^+)、钾阳离子(K^+)或钠阳离子(Na^+),从带有粘合剂层的光学膜1及光学层叠体的耐久性的观点考虑,更优选使用钾阳离子(K^+)。

[0201] 上述式(I)中, X^- 表示含有氟原子的阴离子。含有氟原子的阴离子有容易提供防静电性能优异的离子性化合物(D)的趋势。含有氟原子的阴离子可以使用无机阴离子及有机阴离子的任意一种。能够构成离子性化合物(D)的无机阴离子的具体例包括四氟硼酸根阴离子(BF_4^-)、六氟磷酸根阴离子(PF_6^-)、六氟砷酸根阴离子(AsF_6^-)、六氟锑酸根阴离子(SbF_6^-)、六氟铌酸根阴离子(NbF_6^-)、六氟钽酸根阴离子(TaF_6^-)、双(氟磺基)酰亚胺阴离子

($(\text{FSO}_2)_2\text{N}^-$)、氟(聚(氟化氢))阴离子($(\text{F}(\text{HF}))_n^-$) (n 为1~3左右)等。

[0202] 能够构成离子性化合物(D)的有机阴离子的具体例包括三氟乙酸根阴离子(CF_3COO^-)、三氟甲磺酸根阴离子(CF_3SO_3^-)、双(三氟甲磺基)酰亚胺阴离子($(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}^-$)、三(三氟甲磺酰基)甲烷化物阴离子($(\text{CF}_3\text{SO}_2)_3\text{C}^-$)、全氟丁磺酸根阴离子($\text{C}_4\text{F}_9\text{SO}_3^-$)、双(五氟乙磺基)酰亚胺阴离子($(\text{C}_2\text{F}_5\text{SO}_2)_2\text{N}^-$)、全氟丁酸根阴离子($\text{C}_3\text{F}_7\text{COO}^-$)、(三氟甲磺酰基)(三氟甲烷羰基)酰亚胺阴离子($(\text{CF}_3\text{SO}_2)(\text{CF}_3\text{CO})\text{N}^-$)、全氟丙烷-1,3-二磺酸根阴离子($^-\text{O}_3\text{S}(\text{CF}_2)_3\text{SO}_3^-$)、四芳基硼酸根阴离子(例如四(五氟苯基)硼酸根阴离子等)、二氰胺阴离子($(\text{CN})_2\text{N}^-$)、以及以下述式(III)表示的酰亚胺阴离子等：

[0203] [化1]



[0205] 含有氟原子的阴离子从带有粘合剂层的光学膜1及光学层叠体的防静电性能、耐金属腐蚀性、及光学耐久性的观点考虑,优选为以下述式(II)表示的含有氟原子的阴离子：

[0206] $[\text{Y}(\text{SO}_2\text{C}_m\text{F}_{2m+1})_n]^-$ (II)

[0207] 式(II)中,Y表示碳原子或氮原子,在Y为碳原子时 n 为3,在Y为氮原子时 n 为2, m 表示0~10的整数。以式(II)表示的含有氟原子的阴离子的具体例包括双(氟磺基)酰亚胺阴离子、双(三氟甲磺基)酰亚胺阴离子、三(三氟甲磺酰基)甲烷化物阴离子、双(五氟乙磺基)酰亚胺阴离子等。其中,如果使用作为双(氟磺基)酰亚胺阴离子(FSI^-)或双(三氟甲磺基)酰亚胺阴离子(TFSI^-)的离子性化合物(D),则特别有利于带有粘合剂层的光学膜1及光学层叠体的防静电性能、耐金属腐蚀性、及光学耐久性的提高。Y优选为氮原子, m 优选为0~4的整数,更优选为0~1的整数,特别优选为0。

[0208] 如果要举出以上述式(I)表示的离子性化合物(D)的优选的例子,则如下所示。

[0209] 双(氟磺基)酰亚胺锂、

[0210] 双(三氟甲磺基)酰亚胺锂、

[0211] 双(五氟乙磺基)酰亚胺锂、

[0212] 三(三氟甲磺基)酰甲烷化锂、

[0213] 双(氟磺基)酰亚胺钠、

[0214] 双(三氟甲磺基)酰亚胺钠、

[0215] 双(五氟乙磺基)酰亚胺钠、

[0216] 三(三氟甲磺基)酰甲烷化钠、

[0217] 双(氟磺基)酰亚胺钾、

[0218] 双(三氟甲磺基)酰亚胺钾

[0219] 双(五氟乙磺基)酰亚胺钾、

[0220] 三(三氟甲磺基)酰甲烷化钾。

[0221] 粘合剂组合物中的离子性化合物(D)的含量相对于(甲基)丙烯酸系树脂(A) 100重

量份为0.2~8重量份,优选为0.2~7重量份,更优选为0.3~5重量份,特别优选为0.5~3重量份。如果离子性化合物(D)的含量为0.2重量份以上,则有利于防静电性能的提高,如果为8重量份以下,则有利于带有粘合剂层的光学膜1及光学层叠体的耐金属腐蚀性及耐久性。

[0222] 粘合剂组合物可以与以上述式(I)表示的离子性化合物(D)一起,并用其以外的防静电剂,然而从带有粘合剂层的光学膜1及光学层叠体的耐金属腐蚀性等观点考虑,粘合剂组合物优选作为防静电剂仅含有以上述式(I)表示的离子性化合物(D)。

[0223] (2-5)其他成分

[0224] 粘合剂组合物可以含有1种或2种以上的溶剂、交联催化剂、紫外线吸收剂、耐候稳定剂、增粘剂、增塑剂、软化剂、染料、颜料、无机填料、光散射性微粒等添加剂。除此以外,向粘合剂组合物中配合紫外线固化性化合物,在形成粘合剂层后照射紫外线而使之固化,形成更硬的粘合剂层也是有用的做法。作为交联催化剂,例如可以举出六亚甲基二胺、乙二胺、聚亚乙基亚胺、六亚甲基四胺、二亚乙基三胺、三亚乙基四胺、异佛尔酮二胺、三亚甲基二胺、聚氨基树脂及三聚氰胺树脂等胺系化合物。

[0225] 粘合剂组合物可以含有能够提高带有粘合剂层的光学膜1及光学层叠体的耐金属腐蚀性的防锈剂。作为防锈剂,可以举出苯并三唑系化合物、其他的三唑系化合物等三唑系化合物;苯并噁唑系化合物、其他的噁唑系化合物等噁唑系化合物;苄基咪唑系化合物、其他的咪唑系化合物等咪唑系化合物;咪唑啉系化合物;喹啉系化合物;吡啶系化合物;嘧啶系化合物;吡咯系化合物;胺系化合物;脲系化合物;苯甲酸钠;苄基巯基系化合物;二仲丁基硫醚;及二苯基亚砷。

[0226] 然而,根据本发明,即使不含有防锈剂也可以获得充分的耐金属腐蚀性,因此防锈剂的含量越小越好。特别是,粘合剂组合物优选实质上不含有作为防锈剂的三唑系化合物,更优选实质上不含有选自上述的化合物组中的防锈剂。此处所说的实质上不含有,是指相对于(甲基)丙烯酸系树脂(A)100重量份的含量为0.01重量份以下。

[0227] (3)金属层及基板

[0228] 金属层30例如可以是含有选自铝、铜、银、金、铁、锡、锌、镍、钼、铬、钨、铅及含有选自它们中的2种以上的金属的合金中的1种以上的层,从导电性的观点考虑,优选为含有选自铝、铜、银及金中的金属元素的层,从导电性及成本的观点考虑,更优选为含有铝元素的层,进一步优选为作为主成分含有铝元素的层。所谓作为主成分含有,是指构成金属层30的金属成分为全部金属成分的30重量%以上,进一步为50重量%以上。

[0229] 金属层30例如也可以是ITO等金属氧化物层,然而由于本发明的带有粘合剂层的光学膜1尤其对于金属单质、合金的耐腐蚀性良好,因此金属层30优选包含包含上述的金属元素的金属单质和/或含有上述的金属元素的2种以上的合金。然而,光学层叠体也可以与此种金属层30一起,还具有包含ITO等金属氧化物的透明电极层。

[0230] 金属层30的形态(例如厚度等)、制备方法没有特别限定,除了可以是金属箔以外,还可以是利用真空蒸镀法、溅射法、离子镀法、喷墨印刷法、凹版印刷法形成的金属层,优选为利用溅射法、喷墨印刷法、凹版印刷法形成的金属层,更优选为利用溅射形成的金属层。在利用溅射形成的金属层和金属箔中,前者的一方有耐腐蚀性差的趋势,然而根据本发明的光学层叠体,对于利用溅射形成的金属层也具有良好的耐金属腐蚀性。金属层30的厚度通常为3 μ m以下,优选为1 μ m以下,更优选为0.8 μ m以下。另外金属层30的厚度通常为0.01 μ m

以上。此外,在金属层30为金属布线层的情况下,其金属布线层所具有金属布线的线宽通常为 $10\mu\text{m}$ 以下,优选为 $5\mu\text{m}$ 以下,进一步优选为 $3\mu\text{m}$ 以下。另外金属布线的线宽通常为 $0.01\mu\text{m}$ 以上,优选为 $0.1\mu\text{m}$ 以上,进一步优选为 $0.5\mu\text{m}$ 以上。对于包含该薄膜的金属层30、细线的金属布线构成的金属层30,本发明的光学层叠体也显示出良好的耐金属腐蚀性。特别是在金属布线例如厚度为 $3\mu\text{m}$ 以下、线宽为 $10\mu\text{m}$ 以下时,或厚度为 $3\mu\text{m}$ 以下、线宽为 $10\mu\text{m}$ 以下、利用溅射法形成时,也可以抑制其腐蚀,特别是可以抑制点腐蚀。

[0231] 金属层30例如可以是触摸输入式液晶显示装置所具有的触摸输入元件的金属布线层(即电极层)。该情况下,金属层30通常被以规定的形状图案化。在被图案化的金属层30上层叠粘合剂层20的情况下,粘合剂20也可以具有不与金属层30接触的部分。金属层30也可以是含有上述金属或合金的连续膜。

[0232] 另外,金属层30既可以是单层结构,也可以是2层或3层以上的多层结构。作为多层结构的金属层,例如可以举出以钼/铝/钼表示的3层结构的含金属的层(金属网等)。

[0233] 如图1所示,例如为金属布线层的金属层30通常形成于基板40上,该情况下,本发明的光学层叠体包含该基板40。在基板40上的金属层30的形成例如可以利用溅射进行。基板40可以是构成触摸输入元件中所含的液晶单元的透明基板。基板40优选为玻璃基板。作为玻璃基板材料,例如可以举出钠钙玻璃、低碱玻璃、无碱玻璃等。金属层30既可以形成于基板40的整个面,也可以形成于其一部分。在基板40上形成被图案化的金属层30等情况下,在基板40的表面的一部分形成金属层30时,粘合剂层20的一部分会与例如包含玻璃的基板40直接接触,然而由于本发明的光学层叠体的粘合剂层20与玻璃的密合性也优异,因此光学层叠体、以及具备该光学层叠体的液晶显示装置在此种情况下的耐久性也优异。

[0234] (4)光学层叠体的构成及制造方法

[0235] 在1个实施方式中本发明的光学层叠体如图4及图5所示,包含带有粘合剂层的光学膜1和层叠于其粘合剂层20侧的金属层30。在图4及图5中所示的光学层叠体5、6中,带有粘合剂层的光学膜1被以使其粘合剂层20与金属层30直接接触的方式层叠于金属层30上。根据本发明,在像这样使粘合剂层20与金属层30直接接触的构成的光学层叠体中,也可以有效地抑制金属层30的腐蚀。

[0236] 图6是表示本发明的光学层叠体的层构成的另一例的示意剖面图。在该另一实施方式中本发明的光学层叠体像图6中所示的光学层叠体7那样,带有粘合剂层的光学膜1的粘合剂层20被夹隔着树脂层50与金属层30层叠。粘合剂层20与树脂层50直接接触。在该光学层叠体7中,也可以有效地抑制金属层30的腐蚀。配置于粘合剂层20与金属层30之间的树脂层50例如也可以是固化性树脂的固化物层。作为能够形成树脂层50的固化性树脂可以使用公知的固化性树脂,例如可以举出日本特开2009-217037号公报中记载的固化性树脂。

[0237] 如上所述金属层30也可以是金属布线层。将金属层30为金属布线层的情况的一例表示于图7中。图7中所示的光学层叠体中也可以省略树脂层50。

[0238] 光学层叠体例如可以通过在形成于基板40上的金属层30上,将包含光学膜10和层叠于其至少一个面上的粘合剂层20的带有粘合剂层的光学膜1夹隔着其粘合剂层20贴合而制作。

[0239] 如上所述,带有粘合剂层的光学膜1包含光学膜10和层叠于其至少一个面的粘合剂层20(图1)。也可以在光学膜10的两面层叠粘合剂层20。通常,粘合剂层20被直接层叠于

光学膜10的表面。在将粘合剂层20设于光学膜10的表面时,优选对光学膜10的贴合面和/或粘合剂层20的贴合面实施底漆层的形成、或表面活性化处理、例如等离子体处理、电晕处理等,更优选实施电晕处理。

[0240] 在光学膜10为如图2所示的单面保护偏振板的情况下,粘合剂层20通常优选被直接层叠于偏振片面,即偏振片2的与第一树脂膜3相反一侧的面。在光学膜10为如图3所示的双面保护偏振板的情况下,粘合剂层20既可以层叠于第一、第二树脂膜3、4的任意一个的外面,也可以层叠于两个的外面。

[0241] 虽然也可以在光学膜10与粘合剂层20之间另外设置防静电层,然而由于本发明的粘合剂层20可以利用单独的粘合剂层赋予优异的防静电性,因此从光学层叠体的薄膜化、层叠体制作工序的简化的方面考虑,优选在光学膜10与粘合剂层20之间不具有防静电层。

[0242] 带有粘合剂层的光学膜1也可以包含层叠于粘合剂层20的外面的隔膜(剥离膜)。该隔膜通常在粘合剂层20的使用时(例如向金属层30上层叠时)被剥离除去。隔膜例如可以是对包含聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚碳酸酯、聚芳酯等各种树脂的膜的形成有粘合剂层20的面实施了硅酮处理等脱模处理的膜。

[0243] 带有粘合剂层的光学膜1可以如下获得,即,将构成上述粘合剂组合物的各成分溶解或分散于溶剂中而制成含有溶剂的粘合剂组合物,然后,将其涂布于光学膜10的表面并干燥而形成粘合剂层20。另外,带有粘合剂层的光学膜1也可以如下获得,即,在隔膜的脱模处理面与上述相同地形成粘合剂层20,将该粘合剂层20层叠(转印)于光学膜10的表面。

[0244] 通过在金属层30(或上述树脂层)上将带有粘合剂层的光学膜1夹隔着其粘合剂层20贴合,就可以得到光学层叠体。在将带有粘合剂层的光学膜1与金属层30贴合而制作出光学层叠体后,在有什么不佳状况的情况下,就需要将带有粘合剂层的光学膜1从金属层30中剥离,重新将其他的带有粘合剂层的光学膜1贴合在金属层30上,即需要所谓的再加工操作。本发明的光学层叠体很难在将带有粘合剂层的光学膜1从金属层30中剥离后的金属层30的表面产生模糊、残胶等,再加工性优异。根据本发明的光学层叠体,即使在贴合粘合剂层20的表面不是金属层30而是玻璃基板或ITO层时,也可以显示出良好的再加工性。

[0245] <液晶显示装置>

[0246] 本发明的液晶显示装置包含上述本发明的光学层叠体。本发明的液晶显示装置可以抑制金属层30的腐蚀,另外,显示出良好的耐久性。

[0247] 本发明的液晶显示装置优选为具有触摸面板功能的触摸输入式液晶显示装置。触摸输入式液晶显示装置具备包含液晶单元的触摸输入元件、和背光灯。触摸面板的构成可以是Out-cell型、On-cell型、In-cell型等以往公知的任何方式,另外触摸面板的运作方式可以是电阻膜方式、电容方式(表面型电容方式、投射型电容方式)等以往公知的任何方式。本发明的光学层叠体既可以配置于触摸输入元件(液晶单元)的观察侧,也可以配置于背光灯侧,还可以配置于两侧。液晶单元的驱动方式可以是TN方式、VA方式、IPS方式、多畴方式、OCB方式等以往公知的任何方式。本发明的液晶显示装置中,光学层叠体所具有的基板40可以是上述液晶单元中所包含的基板(典型的情况是玻璃基板)。

[0248] [实施例]

[0249] 以下,给出实施例及比较例而对本发明进行更具体的说明,然而本发明并不受这些例子限定。以下,表示使用量、含量的份及%只要没有特别指出,就是重量基准。

[0250] <制造例1:粘合剂层用(甲基)丙烯酸系树脂(A-1)的制造>

[0251] 向具备冷凝管、氮气导入管、温度计及搅拌机的反应容器中,加入将表1中所示的组成(表1的数值为重量份。)单体与乙酸乙酯81.8份混合而得的溶液。将反应容器内的空气用氮气置换后,使内温为60℃。其后,添加在乙酸乙酯10份中溶解有偶氮二异丁腈0.12份的溶液。在相同温度保持1小时后,在将内温保持为54~56℃的同时,以添加速度17.3份/Hr将乙酸乙酯连续地加入反应容器内,使得聚合物的浓度大致上为35%。在从乙酸乙酯的添加开始直到经过12小时将内温保持为54~56℃后,加入乙酸乙酯而将聚合物的浓度调整为20%,得到(甲基)丙烯酸系树脂(A-1)的乙酸乙酯溶液。(甲基)丙烯酸系树脂(A-1)的重均分子量Mw为139万,重均分子量Mw与数均分子量Mn的比Mw/Mn为5.32。在凝胶渗透色谱法(GPC)的流出曲线中,Mw139万的成分显示出单一的峰,在Mw1000~250万的范围中没有看到其他的峰。

[0252] <制造例2:粘合剂层用(甲基)丙烯酸系树脂(A-2)的制造>

[0253] 除了将单体的组成设为如表1所示以外,与制造例1相同地得到(甲基)丙烯酸系树脂(A-2)的乙酸乙酯溶液(树脂浓度:20%)。(甲基)丙烯酸系树脂(A-2)的重均分子量Mw为141万,Mw/Mn为4.71。在GPC的流出曲线中,Mw141万的成分显示出单一的峰,在Mw1000~250万的范围中没有看到其他的峰。

[0254] 在上面的制造例中,重均分子量Mw及数均分子量Mn如下测定,在GPC装置中作为色谱柱串联配置4根Tosoh(株)制的“TSKgel XL”、以及1根昭和电工(株)制的“Shodex GPC KF-802”合计5根,作为洗脱液使用四氢呋喃,在试样浓度5mg/mL、试样导入量100μL、温度40℃、流速1mL/分钟条件下,利用标准聚苯乙烯换算进行测定。获得GPC的流出曲线时的条件也设为与之相同。

[0255] 玻璃化转变温度Tg是使用SII Nano Technology株式会社制的差示扫描热量计(DSC)“EXSTAR DSC6000”,在氮气气氛下,在测定温度范围-80~50℃、升温速度10℃/分钟条件下进行测定。

[0256] 将各制造例中的单体的组成(表1的数值为重量份。)、以及GPC的流出曲线上的Mw1000~250万的范围中的峰数(表1中表述为“GPC峰数”)集中表示于表1中。

[0257] [表1]

| | | | | |
|--------|-------------------|-----|-----|-----|
| [0258] | 制造例 | | 1 | 2 |
| | (甲基)丙烯酸系树脂 | | A-1 | A-2 |
| | 单体 组成 (重量份) | BA | 67 | 97 |
| | | MA | 30 | 0 |
| | | HEA | 3 | 3 |
| | GPC 峰数 | | 1 | 1 |

[0259] 位于表1的“单体组成”一栏中的缩略语是指下面的单体。

[0260] BA:丙烯酸丁酯(均聚物的玻璃化转变温度:-54℃)、

[0261] MA:丙烯酸甲酯(均聚物的玻璃化转变温度:10℃)、

[0262] HEA:丙烯酸2-羟基乙酯。

[0263] <实施例1~3、比较例1>

[0264] (1) 粘合剂组合物的制备

[0265] 向上述制造例中得到的(甲基)丙烯酸系树脂的乙酸乙酯溶液(树脂浓度:20%)中,相对于该溶液的固体成分100份,分别混合表2中所示的量(重量份)的表2中所示的异氰酸酯系交联剂(B)、硅烷化合物(C)、以及离子性化合物(D),再以使固体成分浓度为14%的方式添加乙酸乙酯而得到粘合剂组合物。对于表2中所示的各配合成分的配合量,在所使用的商品含有溶剂等时,是作为其中所含的有效成分的重量份数。

[0266] [表2]

| 例 No. | 粘合剂组合物 | | | | | | | |
|-------|---------------|------|-------------|------|----------|------|-----------|------|
| | (甲基)丙烯酸系树脂(A) | | 异氰酸酯系交联剂(B) | | 硅烷化合物(C) | | 离子性化合物(D) | |
| | 种类 | 量(份) | 种类 | 量(份) | 种类 | 量(份) | 种类 | 量(份) |
| 实施例 1 | A-1 | 100 | B-1 | 0.25 | C-1 | 0.5 | D-1 | 1 |
| 实施例 2 | A-2 | 100 | B-1 | 0.25 | C-1 | 0.5 | D-1 | 1 |
| 实施例 3 | A-1 | 100 | B-1 | 0.25 | C-1 | 0.5 | D-2 | 1 |
| 比较例 1 | A-1 | 100 | B-1 | 0.25 | C-1 | 0.5 | D-3 | 1 |

[0268] 表2中以缩略语表示的各配合成分的详情如下所示。

[0269] (异氰酸酯系交联剂)

[0270] B-1:二甲苯二异氰酸酯的三羟甲基丙烷加合物的乙酸乙酯溶液(固体成分浓度75%)、从三井化学(株)获取的商品名“TAKENATE D-110N”。

[0271] (硅烷化合物)

[0272] C-1:3-环氧丙氧基丙基三甲氧基硅烷、从信越化学工业(株)获取的商品名“KBM403”。

[0273] (离子性化合物)

[0274] D-1:双(氟磺基)酰亚胺钾、

[0275] D-2:双(三氟甲磺基)酰亚胺锂、

[0276] D-3:N-辛基-4-甲基吡啶鎓六氟磷酸盐。

[0277] (2) 粘合剂层的制作

[0278] 将上述(1)中制备的各粘合剂组合物使用施胶器以使干燥后的厚度为20μm的方式,涂布在包含实施了脱模处理的聚对苯二甲酸乙二醇酯膜的隔膜(从LINTEC(株)获取的商品名“PLR-382051”)的脱模处理面,在100℃干燥1分钟而制作出粘合剂层(粘合剂片)。

[0279] (3) 带有粘合剂层的光学膜(P-1)的制作

[0280] 将平均聚合度约2400、皂化度99.9摩尔%、厚度60μm的聚乙烯醇膜((株)Kuraray制的商品名“Kuraray Vinyon VF-PE#6000”)浸渍于37℃的纯水中后,在30℃浸渍于含有碘和碘化钾的水溶液(碘/碘化钾/水(重量比)=0.04/1.5/100)中。其后,在56.5℃浸渍于含有碘化钾和硼酸的水溶液(碘化钾/硼酸/水(重量比)=12/3.6/100)中。将膜用10℃的纯

水清洗后,在85℃干燥,得到在聚乙烯醇上吸附了碘并取向了的厚约23μm的偏振片。拉伸主要在碘染色及硼酸处理的工序中进行,总的拉伸倍率为5.3倍。

[0281] 在所得的偏振片的一面,夹隔着包含聚乙烯醇系树脂的水溶液的胶粘剂贴合厚25μm的包含三乙酰纤维素膜的透明保护膜(Konica Minolta Opt(株)制的商品名“KC2UA”)。然后在上述偏振片的与三乙酰纤维素膜相反一侧的面,夹隔着包含聚乙烯醇系树脂的水溶液的胶粘剂贴合厚23μm的包含环状聚烯烃系树脂的零相位差膜(日本Zeon(株)制的商品名“ZEONOR”),制作出偏振板。然后,对零相位差膜的与偏振片所接触的面相反一侧的面,实施用于提高密合性的电晕放电处理后,利用层压机贴合上述(2)中制作的粘合剂层的与隔膜相反一侧的面(粘合剂层面)后,在温度23℃、相对湿度65%的条件下养护7天,得到带有粘合剂层的光学膜(P-1)。

[0282] (4) 带有粘合剂层的光学膜(P-2)的制作

[0283] 将平均聚合度约2400、皂化度99.9摩尔%、厚度30μm的聚乙烯醇膜((株)Kuraray制的商品名“Kuraray Vynylon VF-PE#3000”)浸渍于37℃的纯水中后,在30℃浸渍于含有碘和碘化钾的水溶液(碘/碘化钾/水(重量比)=0.04/1.5/100)中。其后,在56.5℃浸渍于含有碘化钾和硼酸的水溶液(碘化钾/硼酸/水(重量比)=12/3.6/100)中。将膜用10℃的纯水清洗后,在85℃干燥,得到在聚乙烯醇上吸附了碘并取向了的厚度约12μm的偏振片。拉伸主要在碘染色及硼酸处理的工序中进行,总的拉伸倍率为5.3倍。

[0284] 在所得的偏振片的一面,夹隔着包含聚乙烯醇系树脂的水溶液的胶粘剂贴合厚25μm的包含三乙酰纤维素膜的透明保护膜(Konica Minolta Opt(株)制的商品名“KC2UA”),制作出偏振板。然后在偏振片的与贴合有保护膜的面相反一侧的面,利用层压机贴合上述(2)中制作的粘合剂层的与隔膜相反一侧的面(粘合剂层面)后,在温度23℃、相对湿度65%的条件下养护7天,得到带有粘合剂层的光学膜(P-2)。

[0285] (5) 带有粘合剂层的光学膜的耐金属腐蚀性评价

[0286] 将上述(3)中制作的带有粘合剂层的光学膜(P-1)裁割为20mm×50mm的大小的试验片,夹隔着粘合剂层贴合在带有金属层的玻璃基板的金属层侧。作为带有金属层的玻璃基板,使用了在无碱玻璃表面利用溅射层叠了厚度约500nm的金属铝层的玻璃基板(Geomatec公司制)。将所得的光学层叠体在温度60℃、相对湿度90%的烘箱中保管500小时后,从玻璃基板的背面投射光而从偏振板表面透过放大镜(Lupe)观察贴合了带有粘合剂层的光学膜的部分的金属层的状态,关于点腐蚀(直径为0.1mm以上且能够透过光的孔的产生),利用以下的基准进行评价。将结果表示于表3中。

[0287] 4:在金属层表面产生的点腐蚀的个数为2个以下、

[0288] 3:在金属层表面产生的点腐蚀的个数为3个~5个、

[0289] 2:在金属层表面产生的点腐蚀的个数为6个以上、

[0290] 1:在金属层表面的整个面产生多个点腐蚀,并且还产生了白浊。

[0291] (6) 带有粘合剂层的光学膜的耐久性评价

[0292] 将上述(3)中制作的带有粘合剂层的光学膜(P-1)以使偏振板的拉伸轴方向为长边的方式裁割为200mm×150mm的大小后剥离隔膜,将露出的粘合剂层面贴合在玻璃基板上。将所得的粘贴有玻璃基板的试验片(粘贴有玻璃基板的带有粘合剂层的光学膜)在高压釜中、以温度50℃、压力5kg/cm²(490.3kPa)加压20分钟。作为玻璃基板,使用了Corning公

司制的无碱玻璃,商品名为“Eagle XG”。对所得的光学层叠体,实施了下面的3种耐久性试验。

[0293] (耐久性试验)

[0294] • 在温度85℃的干燥条件下保持750小时的耐热试验、

[0295] • 在温度60℃、相对湿度90%的环境下保持750小时的耐湿热试验、

[0296] • 在温度85℃的干燥条件下保持30分钟,然后在温度-40℃的干燥条件下保持30分钟,将该操作设为1个循环,将该操作反复进行400次循环的耐热冲击(HS)试验。

[0297] 目视观察各试验后的光学层叠体,利用目视观察了有无粘合剂层的翘起、脱落、发泡等外观变化,依照下述的评价基准评价了耐久性。将结果表示于表3中。

[0298] 4:完全看不到翘起、脱落、发泡等外观变化、

[0299] 3:几乎看不到翘起、脱落、发泡等外观变化、

[0300] 2:翘起、脱落、发泡等外观变化略明显、

[0301] 1:明显地看到翘起、脱落、发泡等外观变化。

[0302] (7) 带有粘合剂层的光学膜的再加工性评价

[0303] 将上述(3)中制作的带有粘合剂层的光学膜(P-1)裁割为25mm×150mm的大小的试验片。从试验片中剥离隔膜,将其粘合剂面粘贴在玻璃基板上。将所得的粘贴有玻璃基板的试验片(粘贴有玻璃基板的带有粘合剂层的光学膜)在高压釜中、以温度50℃、压力5kg/cm²(490.3kPa)加压20分钟。然后,在50℃的烘箱中保管48小时,再在温度23℃、相对湿度50%的气氛中,从试验片中将光学膜与粘合剂层一起以300mm/分钟的速度沿180°方向剥离。观察剥离后的玻璃基板表面的状态,利用以下的基准进行了评价。将结果表示于表3中。

[0304] 4:在玻璃基板的表面完全看不到模糊等、

[0305] 3:在玻璃基板的表面几乎看不到模糊等、

[0306] 2:在玻璃基板的表面可以看到模糊等、

[0307] 1:在玻璃基板的表面可以看到粘合剂层的残留。

[0308] (8) 带有粘合剂层的光学膜的脱色性评价

[0309] 将上述(4)中制作的带有粘合剂层的光学膜(P-2)裁割为30mm×30mm的大小后剥离隔膜,将露出的粘合剂层面贴合在玻璃基板上。作为玻璃基板,使用了Corning公司制的无碱玻璃,商品名为“Eagle XG”。对所得的光学层叠体,使用带有积分球的分光光度计(日本分光(株)制的制品名“V7100”)测定出波长380~780nm的范围中的MD透射率和TD透射率,算出各波长下的单体透射率、偏振度,再利用JIS Z 8701:1999“颜色的表示方法-XYZ表色系及X₁₀Y₁₀Z₁₀表色系”的2度视野(C光源)进行视觉敏感度修正,求出耐久试验前的视觉敏感度修正单体透射率(T_y)及视觉敏感度修正偏振度(P_y)。而且,将光学层叠体以使偏振板的三乙酰纤维素膜侧为检测器侧、从玻璃基板侧射入光的方式安置于带有积分球的分光光度计中。

[0310] 单体透射率及偏振度分别由下式定义:

[0311] 单体透射率(λ) = $0.5 \times (T_p(\lambda) + T_c(\lambda))$

[0312] 偏振度(λ) = $100 \times (T_p(\lambda) - T_c(\lambda)) / (T_p(\lambda) + T_c(\lambda))$

[0313] $T_p(\lambda)$ 是利用入射的波长 λ (nm)的直线偏振光与平行尼科尔棱镜的关系测定的光学层叠体的透射率(%), $T_c(\lambda)$ 是利用入射的波长 λ (nm)的直线偏振光与正交尼科尔棱镜的

关系测定的光学层叠体的透射率(%)。

[0314] 然后,将该光学层叠体在温度80℃、相对湿度90%的湿热环境下放置24小时,再在温度23℃、相对湿度60%的环境下放置24小时后,利用与耐久试验前相同的方法求出耐久试验后的Ty及Py。其后,从试验后的Py及Ty中分别减去试验前的Py及Ty而算出耐久试验前后的变化量,求出偏振度变化量(ΔPy)及单体透射率变化量(ΔTy)。将 ΔPy 表示于表3中。

[0315] [表3]

[0316]

| | 耐金属 腐蚀性 | 耐久性 | | | 再加工性 | 脱色性 (ΔPy) |
|-------|------------|-----|----------|------|------|------------------------|
| | | 耐热性 | 耐湿热 性 | 耐HS性 | | |
| 实施例 1 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | -0.482 |
| 实施例 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | -0.239 |
| 实施例 3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | -0.498 |
| 比较例 1 | 1 | 3 | 4 | 3 | 3 | -40.18 |

[0317] <制造例1:粘合剂层用(甲基)丙烯酸系树脂(A-1)的制造>

[0318] 向具备冷凝管、氮气导入管、温度计及搅拌机的反应容器中,加入将表4中所示的组成(表4的数值为重量份。)的单体与乙酸乙酯81.8份混合而得的溶液。将反应容器内的空气用氮气置换后,使内温为60℃。其后,添加在乙酸乙酯10份中溶解有偶氮二异丁腈0.12份的溶液。在相同温度保持1小时后,在将内温保持为54~56℃的同时,以添加速度17.3份/Hr将乙酸乙酯连续地加入反应容器内,使得聚合物的浓度大致上为35%。在从乙酸乙酯的添加开始直到经过12小时将内温保持为54~56℃后,加入乙酸乙酯而将聚合物的浓度调整为20%,得到(甲基)丙烯酸系树脂(A-1)的乙酸乙酯溶液。(甲基)丙烯酸系树脂(A-1)的重均分子量Mw为139万,重均分子量Mw与数均分子量Mn的比Mw/Mn为5.32。在凝胶渗透色谱法(GPC)的流出曲线中,Mw139万的成分显示出单一的峰,在Mw1000~250万的范围中没有看到其他的峰。

[0319] 在上面的制造例中,重均分子量Mw及数均分子量Mn如下测定,在GPC装置中作为色谱柱串联配置4根Tosoh(株)制的“TSKgel XL”、以及1根昭和电工(株)制的“Shodex GPC KF-802”合计5根,作为洗脱液使用四氢呋喃,在试样浓度5mg/mL、试样导入量100 μ L、温度40℃、流速1mL/分钟的条件,利用标准聚苯乙烯换算进行测定。获得GPC的流出曲线时的条件也设为与之相同。

[0320] 玻璃化转变温度Tg是使用SII Nano Technology株式会社制的差示扫描热量计(DSC)“EXSTAR DSC6000”,在氮气气氛下,在测定温度范围-80~50℃、升温速度10℃/分钟的条件下进行测定。

[0321] 将各制造例中的单体的组成(表4的数值为重量份。)、以及GPC的流出曲线上的Mw1000~250万的范围中的峰数(表4中表述为“GPC峰数”)集中表示于表4中。

[0322] [表4]

| | | | |
|--------|-------------------|-----|-----|
| [0323] | 制造例 | | 1 |
| | (甲基)丙烯酸系树脂 | | A-1 |
| | 单体 组成 (重量份) | BA | 67 |
| | | MA | 30 |
| | | HEA | 3 |
| GPC 峰数 | | 1 | |

[0324] 位于表4的“单体组成”一栏中的缩略语是指下面的单体。

[0325] BA:丙烯酸丁酯(均聚物的玻璃化转变温度:-54℃)、

[0326] MA:丙烯酸甲酯(均聚物的玻璃化转变温度:10℃)、

[0327] HEA:丙烯酸2-羟基乙酯。

[0328] <实施例4~5、比较例2~3>

[0329] (1) 粘合剂组合物的制备

[0330] 向上述制造例中得到的(甲基)丙烯酸系树脂的乙酸乙酯溶液(树脂浓度:20%)中,相对于该溶液的固体成分100份,分别混合表5中所示的量(重量份)的表5中所示的异氰酸酯系交联剂(B)、硅烷化合物(C)、以及离子性化合物(D),再以使固体成分浓度为14%的方式添加乙酸乙酯而得到粘合剂组合物。对于表5中所示的各配合成分的配合量,在所使用的商品含有溶剂等时,是作为其中所含的有效成分的重量份数。

[0331] [表5]

| 例 No. | 粘合剂组合物 | | | | | | | |
|-------|---------------|------|-------------|------|----------|------|-----------|------|
| | (甲基)丙烯酸系树脂(A) | | 异氰酸酯系交联剂(B) | | 硅烷化合物(C) | | 离子性化合物(D) | |
| | 种类 | 量(份) | 种类 | 量(份) | 种类 | 量(份) | 种类 | 量(份) |
| 比较例 2 | A-1 | 100 | B-1 | 0.25 | C-1 | 0.5 | D-4 | 1 |
| 实施例 4 | A-1 | 100 | B-1 | 0.25 | C-1 | 0.5 | D-1 | 1 |
| 实施例 5 | A-1 | 100 | B-1 | 0.25 | C-1 | 0.5 | D-2 | 1 |
| 比较例 3 | A-1 | 100 | B-1 | 0.25 | C-1 | 0.5 | D-3 | 1 |

[0334] 表5中以缩略语表示的各配合成分的详情如下所示。

[0335] (异氰酸酯系交联剂)

[0336] B-1:二甲苯二异氰酸酯的三羟甲基丙烷加合物的乙酸乙酯溶液(固体成分浓度75%)、从三井化学(株)获取的商品名“TAKENATE D-110N”。

[0337] (硅烷化合物)

[0338] C-1:3-环氧丙氧基丙基三甲氧基硅烷、从信越化学工业(株)获取的商品名“KBM403”。

[0339] (离子性化合物)

- [0340] D-1:双(氟磺基)酰亚胺钾、
[0341] D-2:双(三氟甲磺基)酰亚胺锂、
[0342] D-3:N-辛基-4-甲基吡啶鎓六氟磷酸盐。
[0343] D-4:碘化锂。

[0344] (2) 粘合剂层的制作

[0345] 将上述(1)中制备的各粘合剂组合物使用施胶器以使干燥后的厚度为20 μ m的方式,涂布在包含实施了脱模处理的聚对苯二甲酸乙二醇酯膜的隔膜(从LINTEC(株)获取的商品名“PLR-382051”)的脱模处理面,在100℃干燥1分钟而制作出粘合剂层(粘合剂片)。

[0346] (3) 带有粘合剂层的光学膜(P-1)的制作

[0347] 将平均聚合度约2400、皂化度99.9摩尔%、厚度60 μ m的聚乙烯醇膜((株)Kuraray制的商品名“Kuraray Vinyon VF-PE#6000”)浸渍于37℃的纯水中后,在30℃浸渍于含有碘和碘化钾的水溶液(碘/碘化钾/水(重量比)=0.04/1.5/100)中。其后,在56.5℃浸渍于含有碘化钾和硼酸的水溶液(碘化钾/硼酸/水(重量比)=12/3.6/100)中。将膜用10℃的纯水清洗后,在85℃干燥,得到在聚乙烯醇上吸附了碘并取向了的厚约23 μ m的偏振片。拉伸主要在碘染色及硼酸处理的工序中进行,总的拉伸倍率为5.3倍。

[0348] 在所得的偏振片的一面,夹隔着包含聚乙烯醇系树脂的水溶液的胶粘剂贴合厚25 μ m的包含三乙酰纤维素膜的透明保护膜(Konica Minolta Opt(株)制的商品名“KC2UA”)。然后在上述偏振片的与三乙酰纤维素膜相反一侧的面,夹隔着包含聚乙烯醇系树脂的水溶液的胶粘剂贴合厚23 μ m的包含环状聚烯烃系树脂的零相位差膜(日本Zeon(株)制的商品名“ZEONOR”),制作出偏振板。然后,对零相位差膜的与偏振片所接触的面相反一侧的面,实施用于提高密合性的电晕放电处理后,利用层压机贴合上述(2)中制作的粘合剂层的与隔膜相反一侧的面(粘合剂层面)后,在温度23℃、相对湿度65%的条件下养护7天,得到带有粘合剂层的光学膜(P-1)。

[0349] (5) 带有粘合剂层的光学膜的耐金属腐蚀性评价

[0350] <比较例2>

[0351] 将上述(3)中制作的带有粘合剂层的光学膜(P-1)裁割为20mm \times 50mm的大小的试验片,夹隔着粘合剂层贴合在带有金属层的玻璃基板的金属层侧。作为带有金属层的玻璃基板,使用了在无碱玻璃表面利用溅射层叠了厚度约500nm的金属铝层的玻璃基板(Geomatec公司制)。将所得的光学层叠体在温度60℃、相对湿度90%的烘箱中保管500小时后,从玻璃基板的背面投射光而从偏振板表面透过放大镜观察贴合了带有粘合剂层的光学膜的部分的金属层的状态,关于点腐蚀(直径为0.1mm以上且能够透过光的孔的产生)利用以下的基准进行评价。将结果表示于表6中。

[0352] <实施例4~5、比较例3>

[0353] 将上述(3)中制作的带有粘合剂层的光学膜(P-1)裁割为20mm \times 50mm的大小的试验片,夹隔着粘合剂层贴合在带有金属层的玻璃基板的金属层侧。作为带有金属层的玻璃基板,使用了在无碱玻璃表面利用溅射层叠了厚度约500nm的银合金(以银作为主成分、且含有钯及铜的合金、APC)层的玻璃基板(Geomatec公司制)。将所得的光学层叠体在温度60℃、相对湿度90%的烘箱中保管500小时后,从玻璃基板的背面投射光而从偏振板表面透过放大镜观察贴合了带有粘合剂层的光学膜的部分的金属层的状态,关于点腐蚀(直径为

0.1mm以上且能够透过光的孔的产生),利用以下的基准进行评价。将结果表示于表6中。

[0354] 4:在金属层表面产生的点腐蚀的个数为2个以下、

[0355] 3:在金属层表面产生的点腐蚀的个数为3个~5个、

[0356] 2:在金属层表面产生的点腐蚀的个数为6个以上、

[0357] 1:在金属层表面的整个面产生多个点腐蚀,并且还产生了白浊。

[0358] [表6]

| | | |
|--------|----------|------------|
| [0359] | | 耐金属 腐蚀性 |
| | 比较例 2 | 1 |
| | 实施例 4 | 4 |
| | 实施例 5 | 4 |
| | 比较例 3 | 1 |

[0360] 符号的说明

[0361] 1带有粘合剂层的光学膜,2偏振片,3第一树脂膜,4第二树脂膜,5、6、7光学层叠体,10光学膜,10a、10b偏振板,20粘合剂层,30金属层,40基板,50树脂层。

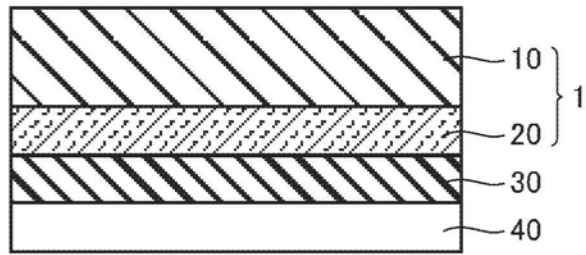


图1

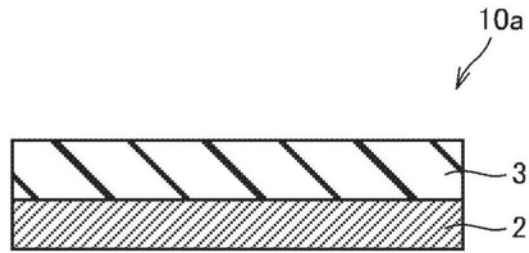


图2

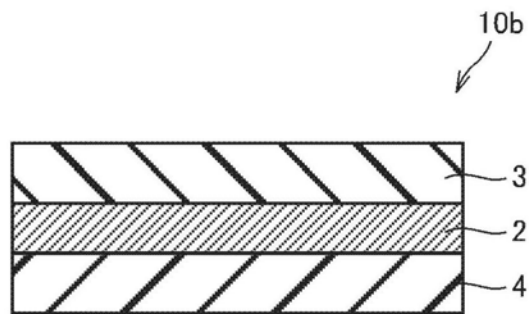


图3

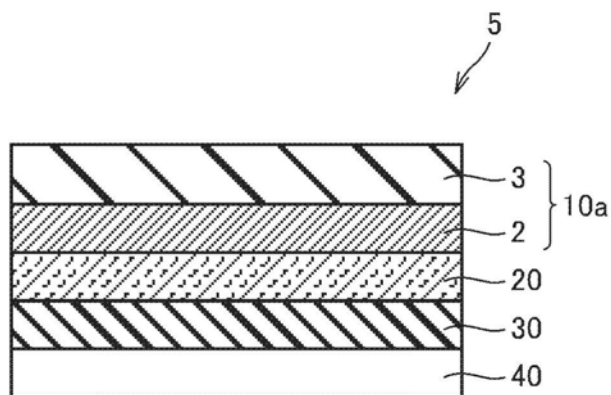


图4

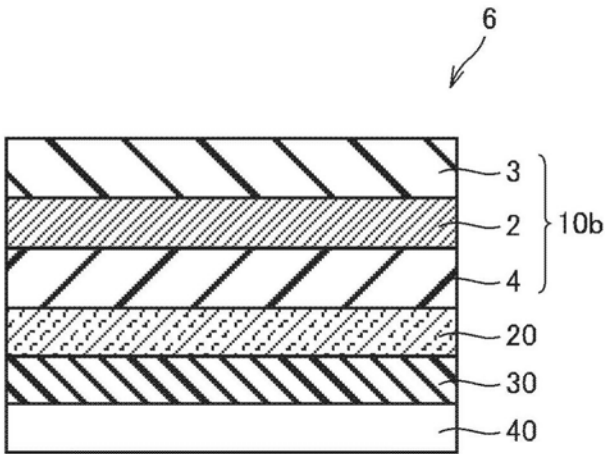


图5

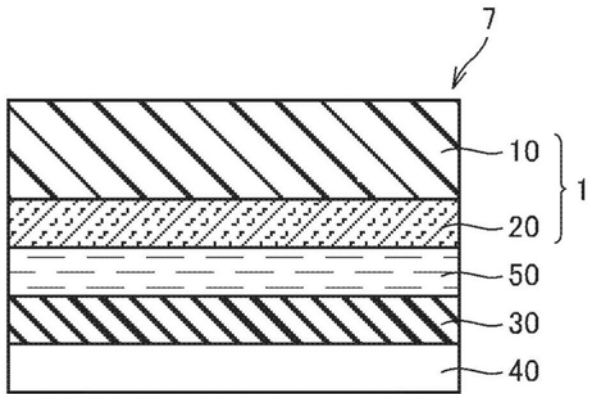


图6

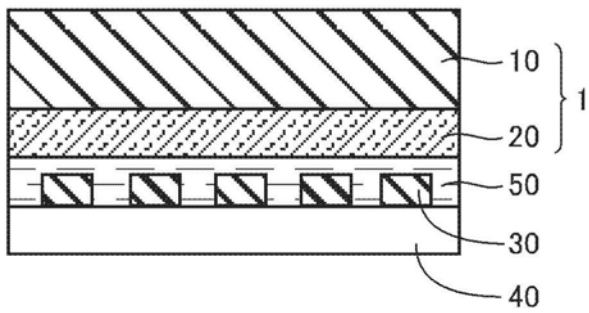


图7