(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119522654 A
(43)申请公布日 2025.02.25

(21)申请号 202380051256.2

(22)申请日 2023.06.27

(30)优先权数据
2022-107113 2022.07.01 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.12.31

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2023/023880 2023.06.27

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2024/005037 JA 2024.01.04

(71)申请人 三井化学株式会社
地址 日本

(72)发明人 永田桂 宫尾宙 馆野航太郎 大冢健祐

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243
专利代理师 钟海胜 郭玫

(51)Int.Cl.
H10K 50/844(2006.01)
C08G 59/68(2006.01)
C08G 65/18(2006.01)
G09F 9/30(2006.01)
H10K 59/10(2006.01)

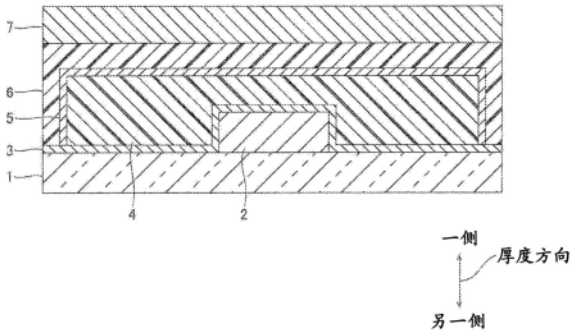
权利要求书1页 说明书16页 附图2页

(54)发明名称

显示装置

(57)摘要

显示装置(10)具备:基板(1)、安装于基板(1)的厚度方向上的一个面上的光学元件(2)、将光学元件(2)密封的第二密封层(6)、介于光学元件(2)与第二密封层(6)之间且包含金属氮化物的第二无机层(5)、和配置于第二密封层(6)的厚度方向上的一个面上的偏光板(7)。第二密封层(6)的提取水的电导率为100μm/S以下。



CN 119522654 A

1.一种显示装置,具备:

基板,

安装于所述基板的厚度方向上的一个面上的光学元件,

将所述光学元件密封的密封层,

介于所述光学元件与所述密封层之间且包含金属氮化物的无机层,以及

配置于所述密封层的厚度方向上的一个面上的至少一部分的偏光板;

所述密封层的提取水的电导率为100μm/S以下。

2.根据权利要求1所述的显示装置,

所述密封层由密封用组合物的固化物构成,

所述密封用组合物包含阳离子聚合性化合物和阳离子聚合引发剂,

所述阳离子聚合引发剂的含有比例相对于阳离子聚合性化合物100质量份为0.2质量份以上且0.8质量份以下。

3.根据权利要求2所述的显示装置,所述阳离子聚合性化合物包含选自环氧化合物和氧杂环丁烷化合物中的至少一者。

4.根据权利要求3所述的显示装置,所述环氧化合物包含脂环式环氧树脂和脂肪族环氧树脂。

5.根据权利要求3所述的显示装置,氧杂环丁烷化合物包含二官能氧杂环丁烷化合物。

6.根据权利要求2所述的显示装置,所述密封用组合物包含流平剂。

7.根据权利要求2所述的显示装置,所述密封用组合物包含偶联剂。

显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示装置。

背景技术

[0002] 近年来,作为具备光学元件的显示装置,已知有例如有机EL显示器。在这样的显示装置中,为了抑制光学元件因大气中的水分而劣化,光学元件被多个密封层密封。

[0003] 作为多个密封层,例如可举出无机密封层及有机密封层。在显示装置中,例如,这些密封层交替层叠。而且,这些密封层中的有机密封层例如通过如下方法形成:利用喷墨法涂布密封用组合物后,利用光照射使密封用组合物固化。

[0004] 作为这样的密封用组合物,提出了包含脂环式环氧化合物、氧杂环丁烷化合物和阳离子聚合引发剂的密封剂(例如,参照专利文献1)。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:国际公开2020/031941号小册子

发明内容

[0008] 发明所要解决的课题

[0009] 另一方面,作为无机密封层的材料,选择含氮的材料。在无机密封层包含氮(包含氮的材料)的情况下,若水浸入这样的无机密封层,则有时水中的离子成分与氮反应而产生NH_3^+离子。而且,这样的NH_3^+离子存在使偏光板脱色的不良情况。

[0010] 本发明提供抑制偏光板的脱色的显示装置。

[0011] 用于解决课题的手段

[0012] 本发明[1]为一种显示装置,其具备基板、安装于所述基板的厚度方向上的一个面上的光学元件、将所述光学元件密封的密封层、介于所述光学元件与所述密封层之间且包含金属氮化物的无机层、和配置于所述密封层的厚度方向上的一个面上的至少一部分的偏光板,所述密封层的提取水的电导率为100μm/S以下。

[0013] 本发明[2]为根据上述[1]所述的显示装置,其中,所述密封用组合物包含阳离子聚合性化合物和阳离子聚合引发剂,所述阳离子聚合引发剂的含有比例相对于阳离子聚合性化合物100质量份为0.2质量份以上且0.8质量份以下。

[0014] 本发明[3]包含上述[2]所述的显示装置,其中,所述阳离子聚合性化合物包含选自环氧化合物和氧杂环丁烷化合物中的至少一者。

[0015] 本发明[4]包含上述[3]所述的显示装置,其中,所述环氧化合物包含脂环式环氧树脂和脂肪族环氧树脂。

[0016] 本发明[5]包含上述[3]或[4]所述的显示装置,其中,氧杂环丁烷化合物包含二官能氧杂环丁烷化合物。

[0017] 本发明[6]包含上述[2]~[5]中任一项所述的显示装置,其中,所述密封用组合物

包含流平剂。

[0018] 本发明[7]包含上述[2]～[6]中任一项所述的显示装置,其中,所述密封用组合物包含偶联剂。

[0019] 发明效果

[0020] 在本发明的显示装置中,密封层的提取水的电导率为100μm/S以下。因此,能够抑制偏光板的脱色。

附图说明

[0021] 图1表示本发明的显示装置的一个实施方式的截面图。

[0022] 图2A～图2G是表示显示装置的制造方法的一个实施方式的概略图。图2A表示准备基板的第一工序。图2B表示在基板的厚度方向上的一个面上安装光学元件的第二工序。图2C表示以覆盖光学元件的表面的方式在基板上配置第一无机层的第三工序。图2D表示以密封光学元件的方式在第一无机层上配置第一密封层的第四工序。图2E表示以覆盖第一密封层的表面的方式配置第二无机层的第五工序。图2F表示以密封光学元件的方式在第二无机层上配置第二密封层的第六工序。图2G表示在第二密封层的厚度方向上的一个面上配置偏光板的第七工序。

具体实施方式

[0023] 本发明的显示装置具备:基板、安装于基板的厚度方向上的一个面上的光学元件、将光学元件密封的密封层、介于光学元件与密封层之间且包含金属氮化物的无机层、以及配置于密封层的厚度方向上的一个面上的至少一部分的偏光板。

[0024] 以下,参照图1对本发明的显示装置的一个实施方式进行详述。

[0025] 显示装置10具备基板1、光学元件2、第一无机层3、第一密封层4、作为无机层的第二无机层5、作为密封层的第二密封层6、以及偏光板7。

[0026] 具体而言,显示装置10具备:基板1、安装于基板1的厚度方向上的一个面上的光学元件2、以覆盖光学元件2的表面的方式配置于基板1上的第一无机层3、以密封光学元件2的方式配置于第一无机层3上的第一密封层4、覆盖第一密封层4的表面的第二无机层5、以密封光学元件2的方式配置于第二无机层5上的第二密封层6、以及配置于第二密封层6的厚度方向上的一个面上的偏光板7。

[0027] <基板>

[0028] 基板1支撑光学元件2。基板1是显示装置10的最下层。

[0029] 作为基板1,例如可举出玻璃基板和塑料基板。作为基板1,优选可举出玻璃基板。

[0030] 基板1的厚度例如为0.1mm以上,另外,例如为20mm以下。

[0031] <光学元件>

[0032] 作为光学元件2,例如可举出有机EL元件。光学元件2搭载于基板1。虽然未图示,但光学元件2具备阴极反射电极、有机EL层和阳极透明电极。

[0033] <第一无机层>

[0034] 第一无机层3是用于抑制水浸入光学元件2的绝缘层。

[0035] 第一无机层3以覆盖光学元件2的表面的方式配置在基板1上。详细而言,第一无机

层3覆盖光学元件2的上表面(厚度方向上的一个面)和侧面,并且覆盖基板1的上表面。即,第一无机层3与基板1和光学元件2接触。

[0036] 作为第一无机层3的材料,例如可举出金属氧化物和金属氮化物。即,第一无机层3例如包含金属氧化物和/或金属氮化物。

[0037] 作为金属氧化物,例如可举出氧化铝、氧化硅和氧化铜。

[0038] 作为金属氮化物,例如可举出氮化铝和氮化硅。

[0039] 作为第一无机层3的材料,从更进一步抑制水浸入光学元件2的观点出发,优选可举出金属氮化物。作为第一无机层3的材料,更优选可举出氮化硅。

[0040] 第一无机层3的材料可以单独使用或并用2种以上。

[0041] 第一无机层3的厚度例如为0.1μm以上,另外,例如为2.0μm以下。

[0042] <第一密封层>

[0043] 第一密封层4是用于保护光学元件2并且使由光学元件2引起的高低差平坦化的绝缘层。

[0044] 第一密封层4以密封光学元件2的方式配置在第一无机层3上。即,第一密封层4与第一无机层3接触。

[0045] 作为第一密封层4的材料,例如可举出树脂。即,第一密封层4例如包含树脂。

[0046] 作为树脂,例如可举出丙烯酸系树脂、环氧树脂、聚酰亚胺树脂、有机硅树脂及氟树脂。

[0047] 作为第一密封层4的材料,也可以使用后述的密封用组合物。在这种情况下,第一密封层4包含密封用组合物的固化物。

[0048] 第一密封层4的材料可以单独使用或并用2种以上。

[0049] 第一密封层4的厚度例如为0.2μm以上,另外,例如为30μm以下。

[0050] <第二无机层>

[0051] 第二无机层5是用于抑制水浸入光学元件2的绝缘层。

[0052] 第二无机层5覆盖第一密封层4的表面(上表面和侧面)。即,第二无机层5与第一密封层4接触。另外,第二无机层5介于光学元件2与第二密封层6之间。

[0053] 作为第二无机层5的材料,从抑制水浸入光学元件2的观点出发,可举出金属氮化物(例如氮化铝和氮化硅)。即,第二无机层5包含金属氮化物。

[0054] 另外,第二无机层5也可以与金属氮化物一起包含其他材料。作为其他材料,例如可举出金属氧化物(例如,氧化铝、氧化硅和氧化铜)。

[0055] 其他材料可以单独使用或并用2种以上。

[0056] 第二无机层5优选不含其他材料,由金属氮化物构成。

[0057] 第二无机层5的厚度例如为0.1μm以上,另外,例如为2.0μm以下。

[0058] <第二密封层>

[0059] 第二密封层6是用于保护光学元件2的绝缘层。

[0060] 第二密封层6以密封光学元件2的方式配置在第二无机层5上。详细而言,以密封光学元件2的方式覆盖第二无机层5的表面(上表面和侧面)。

[0061] 即,第二密封层6与第二无机层5接触。

[0062] 第二密封层6由密封用组合物的固化物形成。

[0063] 密封用组合物包含阳离子聚合性化合物和阳离子聚合引发剂。

[0064] <<阳离子聚合性化合物>>

[0065] 作为阳离子聚合性化合物,例如可举出环氧化合物及氧杂环丁烷化合物。即,从更进一步抑制偏光板7的脱色的观点考虑,阳离子聚合性化合物优选包含环氧化合物和/或氧杂环丁烷化合物。另外,更优选阳离子聚合性化合物为环氧化合物和氧杂环丁烷化合物。

[0066] [环氧化合物]

[0067] 作为环氧化合物,例如可举出脂环式环氧树脂、脂肪族环氧树脂、及芳香族环氧树脂。作为环氧化合物,优选可举出脂环式环氧树脂和脂肪族环氧树脂。即,从更进一步抑制偏光板7的脱色的观点考虑,环氧化合物优选包含脂环式环氧树脂和脂肪族环氧树脂。

[0068] (脂环式环氧树脂)

[0069] 脂环式环氧树脂为具有环氧基和脂肪族环(脂环骨架)且不具有芳香族环的固化性树脂(光固化性树脂,优选为紫外线固化性树脂)。

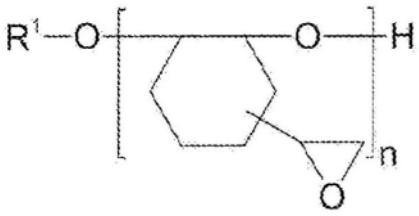
[0070] 作为脂环式环氧树脂,例如可举出含缩水甘油基的脂环式环氧树脂、含缩水甘油醚基的脂环式环氧树脂、及含环氧环结构的环氧树脂。

[0071] ((含缩水甘油基的脂环式环氧树脂))

[0072] 含缩水甘油基的脂环式环氧树脂例如具有与脂肪族环键合的缩水甘油基。这样的含缩水甘油基的脂环式环氧树脂例如由下述通式(1)表示。

[0073] [化1]

[0074] 化1

[0075] 

(1)

[0076] 式(1)中,R^1表示一价的有机基团,n表示聚合度。另外,在构成环己烷环的碳原子上可以键合有烷基等取代基。

[0077] 作为上述通式(1)所示的含缩水甘油基的脂环式环氧树脂,具体而言,可可举出2,2-双(羟基甲基)-1-丁醇的1,2-环氧-4-(2-环氧乙烷基)环己烷加成物。

[0078] 上述通式(1)所示的含缩水甘油基的脂环式环氧树脂也可以使用市售品。作为上述通式(1)所示的含缩水甘油基的脂环式环氧树脂的市售品,例如可举出EHPE3150(环氧当量170~190g/eq.、Daicel公司制)。

[0079] ((含缩水甘油醚基的脂环式环氧树脂))

[0080] 含缩水甘油醚基的脂环式环氧树脂具有与脂肪族环键合的缩水甘油醚单元。优选含缩水甘油醚基的脂环式环氧树脂为具有与脂肪族环键合的多个缩水甘油醚单元的含聚缩水甘油醚的脂环式环氧树脂。

[0081] 作为含缩水甘油醚的脂环式环氧树脂,例如可举出含二官能型缩水甘油醚的脂环式环氧树脂。作为含二官能型缩水甘油醚的脂环式环氧树脂,例如可举出氢化双酚A二缩水甘油醚、氢化双酚F二缩水甘油醚和六氢邻苯二甲酸二缩水甘油醚。

[0082] ((含环氧环结构的环氧树脂))

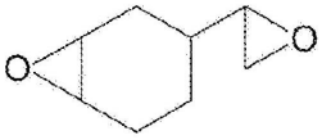
[0083] 含环氧环结构的环氧树脂具有如下环氧环结构,该环氧环结构具有由形成脂肪族环的相邻的2个碳原子和与这2个碳原子键合的1个氧原子构成的环氧基。

[0084] 作为含环氧环结构的环氧树脂,例如可举出含环氧环己烷结构的环氧树脂(以下称为含ECH结构的环氧树脂)。

[0085] 作为含ECH结构的环氧树脂,例如可举出:下述化学式(2)所示的含有1个ECH结构的环氧树脂、下述化学式(3)所示的含有1个ECH结构的环氧树脂、下述通式(4)所示的含有2个ECH结构的环氧树脂、及它们的改性物。

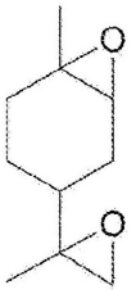
[0086] [化2]

[0087] 化2

[0088]  (2)

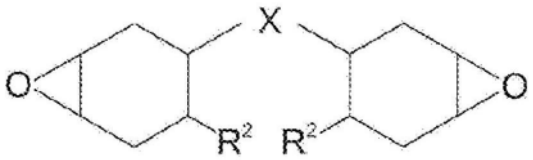
[0089] [化3]

[0090] 化3

[0091]  (3)

[0092] [化4]

[0093] 化4

[0094]  (4)

[0095] 式(4)中,X表示连接基团(具有1个以上原子的2价基团)。R^2表示选自由氢原子、氟原子、烷基、氟烷基、芳基、呋喃基和噻吩基组成的组中的1个原子或取代基。式(4)中的2个R^2可以彼此相同,也可以彼此不同。

[0096] 上述通式(4)所示的含有2个ECH结构的环氧树脂(以下称为通式(4)所示的含ECH结构的环氧树脂)在分子的两末端具有ECH结构(环氧环己基),2个环氧环己基经由连接基团键合。需要说明的是,环氧环己基是包含环己烷环、以及由形成环己烷环的相邻的2个碳原子和与这2个碳原子键合的1个氧原子构成的环氧基的官能团。

[0097] 作为上述通式(4)中R^2所示的烷基,例如可举出碳原子数1~6的直链或支链状的烷基(例如甲基、乙基、丙基、丁基、戊基和己基)。

[0098] 作为上述通式(4)中R^2所示的氟烷基,例如可举出碳原子数1~6的直链或支链状的氟烷基(例如全氟甲基、全氟乙基和全氟丙基)。

[0099] 作为通式(4)中R^2所示的芳基,例如可举出碳原子数6~18的芳基(例如苯基和萘基)。

[0100] 作为上述通式(4)中X所示的连接基团,例如可举出氧原子、硫原子、2价烃基、聚氧亚烷基、羰基、醚基、硫醚基、酯基、碳酸酯基、酰胺基、以及它们连接而成的基团。

[0101] 作为2价烃基,例如可举出:碳原子数1～20的直链或支链状的亚烷基(例如亚甲基、甲基亚甲基、二甲基亚甲基、亚乙基、亚丙基、三亚甲基及亚丁基)、碳原子数1～20的直链或支链状的不饱和烃基(例如亚丙烯基、甲基亚丙烯基及亚丁烯基)。

[0102] 作为聚氧亚烷基,例如可举出碳原子数1～120的直链或支链状的聚氧亚烷基(例如聚氧亚乙基和聚氧亚丙基)。

[0103] 作为通式(4)所示的含ECH结构的环氧树脂,具体而言,可举出(3,3',4,4'-二环氧)联环己烷、双(3,4-环氧环己基甲基)醚、1,2-双(3,4-环氧环己烷-1-基)乙烷、2,2-双(3,4-环氧环己烷-1-基)丙烷、3',4'-环氧环己基甲基(3,4-环氧)环己烷甲酸酯、及ε-己内酯改性3',4'-环氧环己基甲基-3,4-环氧环己烷甲酸酯。作为通式(4)所示的含ECH结构的环氧树脂,优选可举出(3,3',4,4'-二环氧)联环己烷、及3',4'-环氧环己基甲基(3,4-环氧)环己烷甲酸酯。作为通式(4)所示的含ECH结构的环氧树脂,从更进一步抑制偏光板7的脱色的观点考虑,更优选可举出(3,3',4,4'-二环氧)联环己烷)。

[0104] 另外,上述通式(4)所示的含ECH结构的环氧树脂也可以使用市售品。作为上述通式(4)所示的含ECH结构的环氧树脂的市售品,例如可举出CELLOXIDE 8010((3,3',4,4'-二环氧)联环己烷)和CELLOXIDE 2021P(3',4'-环氧环己基甲基(3,4-环氧)环己烷甲酸酯)(以上为Daicel公司制)。

[0105] 作为含ECH结构的环氧树脂,优选可举出上述通式(4)所示的含ECH结构的环氧树脂。

[0106] 而且,作为脂环式环氧树脂,优选可举出含环氧环结构的环氧树脂。

[0107] 脂环式环氧树脂的重均分子量例如为200以上,例如为1000以下,优选为500以下。重均分子量(Mw)可以通过以聚苯乙烯为标准物质的凝胶渗透色谱法(GPC)来求出。

[0108] 另外,脂环式环氧树脂中的环氧当量例如为90g/eq.以上,优选为100g/eq.以上,例如为250g/eq.以下,优选为190g/eq.以下。环氧当量可以依据JIS K7236:2001进行测定。

[0109] (脂肪族环氧树脂)

[0110] 作为脂肪族环氧树脂,例如可举出二官能性脂肪族环氧树脂。作为二官能性脂肪族环氧树脂,例如可举出乙二醇二缩水甘油醚、丙二醇二缩水甘油醚、1,6-己二醇二缩水甘油醚和新戊二醇二缩水甘油醚。作为二官能性脂肪族环氧树脂,优选可举出新戊二醇二缩水甘油醚。

[0111] 脂肪族环氧树脂的重均分子量例如为150以上,另外,例如为400以下。

[0112] 另外,脂肪族环氧树脂中的环氧当量例如为60g/eq.以上,另外,例如为250g/eq.以下。

[0113] 在环氧化合物包含脂环式环氧树脂和脂肪族环氧树脂的情况下,相对于脂环式环氧树脂和脂肪族环氧树脂的总量100质量份,脂环式环氧树脂的含有比例例如为10质量份以上,优选为20质量份以上,另外,例如为50质量份以下,优选为40质量份以下。另外,脂环式环氧树脂的含有比例相对于阳离子聚合性化合物例如为5质量%以上,优选为10质量%以上,另外,例如为30质量%以下,优选为20质量%以下。

[0114] 另外,在环氧化合物包含脂环式环氧树脂和脂肪族环氧树脂的情况下,脂肪族环

氧树脂的含有比例相对于脂环式环氧树脂和脂肪族环氧树脂的总量100质量份例如为40质量份以上,优选为50质量份以上,更优选为60质量份以上,另外,例如为90质量份以下,优选为80质量份以下。另外,脂肪族环氧树脂的含有比例相对于阳离子聚合性化合物例如为20质量%以上,优选为30质量%以上,另外,例如为50质量%以下,优选为40质量%以下。

[0115] 环氧化合物可以单独使用或并用2种以上。作为环氧化合物,优选可举出脂环式环氧树脂的单独使用,以及脂环式环氧树脂与脂肪族环氧树脂的并用。

[0116] 而且,环氧化合物的含有比例相对于阳离子聚合性化合物例如为30质量%以上,优选为40质量%以上,另外,例如为70质量%以下,优选为60质量%以下。

[0117] [氧杂环丁烷化合物]

[0118] 氧杂环丁烷化合物例如含有1个以上且5个以下的氧杂环丁烷环。

[0119] 作为氧杂环丁烷化合物,例如可举出具有1个氧杂环丁烷环的单官能氧杂环丁烷化合物、具有2个氧杂环丁烷环的二官能氧杂环丁烷化合物、及具有3个以上氧杂环丁烷环的三官能以上的氧杂环丁烷化合物。

[0120] 作为单官能氧杂环丁烷化合物,例如可举出2-乙基己基氧杂环丁烷、3-乙基-3-羟基甲基氧杂环丁烷、3-(甲基)烯丙氧基甲基-3-乙基氧杂环丁烷、(3-乙基-3-氧杂环丁基甲氧基)甲基苯、2-乙基己基(3-乙基-3-氧杂环丁基甲基)醚、乙基二乙二醇(3-乙基-3-氧杂环丁基甲基)醚、及3-环己基甲基-3-乙基氧杂环丁烷。作为单官能氧杂环丁烷化合物,优选可举出2-乙基己基氧杂环丁烷。

[0121] 单官能氧杂环丁烷化合物也可以使用市售品。作为单官能氧杂环丁烷化合物的市售品,例如可举出ARON OXETANE OXT-212(2-乙基己基氧杂环丁烷、东亚合成化学公司制)。

[0122] 作为二官能氧杂环丁烷化合物,例如可举出:1,4-双{[(3-乙基-3-氧杂环丁基)甲氧基]甲基}苯、3-乙基-3{[(3-乙基氧杂环丁烷-3-基)甲氧基]甲基}氧杂环丁烷、1,4-双[(3-乙基-3-氧杂环丁基)甲氧基]苯、1,3-双[(3-乙基-3-氧杂环丁基)甲氧基]苯、3,7-双(3-氧杂环丁基)-5-氧杂壬烷、1,4-双[(3-乙基-3-氧杂环丁基甲氧基)甲基]苯、1,2-双[(3-乙基-3-氧杂环丁基甲氧基)甲基]乙烷、1,2-双[(3-乙基-3-氧杂环丁基甲氧基)甲基]丙烷、乙二醇双(3-乙基-3-氧杂环丁基甲基)醚、及二环戊烯基双(3-乙基-3-氧杂环丁基甲基)醚。作为二官能氧杂环丁烷化合物,优选可举出3-乙基-3{[(3-乙基氧杂环丁烷-3-基)甲氧基]甲基}氧杂环丁烷。

[0123] 二官能氧杂环丁烷化合物也可以使用市售品。作为二官能氧杂环丁烷化合物的市售品,例如可举出ARON OXETANE OXT-221(3-乙基-3{[(3-乙基氧杂环丁烷-3-基)甲氧基]甲基}氧杂环丁烷、东亚合成化学公司制)。

[0124] 作为三官能以上的氧杂环丁烷化合物,例如可举出三羟甲基丙烷三(3-乙基-3-氧杂环丁基甲基)醚、季戊四醇三(3-乙基-3-氧杂环丁基甲基)醚、季戊四醇四(3-乙基-3-氧杂环丁基甲基)醚、及二季戊四醇五(3-乙基-3-氧杂环丁基甲基)醚。

[0125] 作为氧杂环丁烷化合物,优选可举出单官能氧杂环丁烷化合物及二官能氧杂环丁烷化合物。作为氧杂环丁烷化合物,从更进一步抑制偏光板7的脱色的观点考虑,更优选可举出二官能氧杂环丁烷化合物。即,从更进一步抑制偏光板7的脱色的观点考虑,氧杂环丁烷化合物更优选包含二官能氧杂环丁烷化合物。

[0126] 氧杂环丁烷化合物可以单独使用或并用2种以上。

[0127] 氧杂环丁烷化合物的含有比例相对于阳离子聚合性化合物例如为30质量%以上，优选为40质量%以上，另外，例如为70质量%以下，优选为60质量%以下。

[0128] 另外，阳离子聚合性化合物的含量相对于密封用组合物例如为80质量%以上，优选为90质量%以上，另外，例如为98质量%以下。

[0129] <<阳离子聚合引发剂>>

[0130] 阳离子聚合引发剂例如为通过光照射而产生酸的光产酸剂。

[0131] 阳离子聚合引发剂没有特别限制，可以使用公知的阳离子聚合引发剂。具体而言，作为阳离子聚合引发剂，例如可举出锍盐、鏻盐、季铵盐、重氮盐和碘鎓盐。作为阳离子聚合引发剂，优选可举出锍盐。

[0132] 作为锍盐，例如可举出三芳基锍盐。

[0133] 另外，在这些阳离子聚合引发剂中，形成盐的抗衡阴离子例如由中心原子和配位于中心原子的配体构成。

[0134] 作为中心原子，例如可举出P、As和Sb。作为中心原子，优选可举出P。

[0135] 作为配体，例如可举出F^-、Cl^-和$(CF_2CF_3)_nF_{(6-n)}^-$。

[0136] 作为这样的抗衡阴离子，具体而言，可举出PF_6^-、$(CF_2CF_3)_nPF_{(6-n)}^-$、AsF_6^-、SbF_6^-、BF_4^-、$SbCl_6^-$、FG阴离子。

[0137] 作为阳离子聚合引发剂，优选可举出以$(CF_2CF_3)_nPF_{(6-n)}^-$为抗衡阴离子的锍盐(优选三芳基锍盐)、及以FG阴离子为抗衡离子的锍盐(优选三芳基锍盐)。

[0138] 另外，作为阳离子聚合引发剂，也可以使用日本特开2022-80366号公报中记载的产酸剂(具体而言，抗衡阴离子的中心金属为镓的阳离子聚合引发剂)。

[0139] 阳离子聚合引发剂也可以使用市售品。作为阳离子聚合引发剂的市售品，例如可举出以CPI-210S($(CF_2CF_3)_nPF_{(6-n)}^-$为抗衡阴离子的锍盐(具体而言，三芳基锍盐)、San-Apro公司制)、及CPI-310FG(以FG阴离子为抗衡离子的锍盐(具体而言，三芳基锍盐)、San-Apro公司制)。

[0140] 阳离子聚合引发剂可以单独使用或并用2种以上。

[0141] 例如从更进一步抑制偏光板7的脱色的观点出发，阳离子聚合引发剂的含有比例相对于阳离子聚合性化合物100质量份为0.2质量份以上，优选为0.3质量份以上，另外，例如从更进一步抑制偏光板7的脱色的观点出发，为0.8质量份以下，优选为0.7质量份以下。

[0142] 另外，例如从更进一步抑制偏光板7的脱色的观点出发，阳离子聚合引发剂的含有比例相对于密封用组合物为0.2质量%以上，优选为0.3质量%以上，另外，例如从更进一步抑制偏光板7的脱色的观点出发，为0.8质量%以下，优选为0.7质量%以下。

[0143] <<添加剂>>

[0144] 密封用组合物也可以根据需要以适当的比例包含添加剂。

[0145] 作为添加剂，例如可举出增粘剂、光敏剂、流平剂、偶联剂、抗氧化剂、聚合引发助剂、抗老化剂、润湿性改良剂、表面活性剂、增塑剂、紫外线吸收剂、防腐剂和抗菌剂。作为添加剂，优选可举出增粘剂、光敏剂、流平剂和偶联剂。

[0146] [增粘剂]

[0147] 增粘剂是用于对第二密封层6赋予粘着性的成分。

[0148] 作为增粘剂，例如可举出脂肪族系增粘剂、脂环族系增粘剂、芳香族系增粘剂、松

香系增粘剂、萜烯系增粘剂、以及它们的氢化物。作为增粘剂,优选可举出芳香族系增粘剂和萜烯系增粘剂。

[0149] 作为芳香族系增粘剂,例如可举出苯乙烯系低聚物。

[0150] 作为苯乙烯系低聚物,例如可举出含苯乙烯骨架的单体的均聚物、以及含苯乙烯骨架的单体与其他聚合性单体的共聚物。

[0151] 作为含苯乙烯骨架的单体,例如可举出苯乙烯、α-甲基苯乙烯、乙烯基甲苯和异丙烯基甲苯。作为含苯乙烯骨架的单体,优选可举出异丙烯基甲苯。

[0152] 含苯乙烯骨架的单体可以单独使用或并用2种以上。

[0153] 其他聚合性单体是能够与含苯乙烯骨架的单体聚合的单体,例如具有烯属不饱和双键。

[0154] 作为其他聚合性单体,例如可举出:碳原子数2～10的不饱和脂肪族系单体(例如乙烯、丙烯及丁烯)、碳原子数5～20的不饱和脂环族系单体(例如环戊二烯及二环戊二烯)、α,β-不饱和羧酸(例如丙烯酸及甲基丙烯酸)、(甲基)丙烯酸烷基酯及C5馏分。C5馏分例如可通过石油的精制和分解而得到,具体而言,是常压下的沸点范围通常为-15℃～+45℃的馏分,包含1-戊烯、2-甲基-1-丁烯、3-甲基-1-丁烯、2-戊烯、异戊二烯、1,3-戊二烯和环戊二烯。

[0155] 其他聚合性单体可以单独使用或并用2种以上。

[0156] 作为苯乙烯系低聚物,优选可举出含苯乙烯骨架单体的均聚物。作为苯乙烯系低聚物,更优选可举出异丙烯基甲苯的均聚物。

[0157] 作为萜烯系增粘剂,例如可举出萜烯酚树脂。

[0158] 增粘剂可以单独使用或并用2种以上。

[0159] 增粘剂的含有比例相对于阳离子聚合性化合物100质量份例如为1质量份以上,优选为3质量份以上,另外,例如为20质量份以下,优选为15质量份以下。

[0160] 另外,增粘剂的含有比例相对于密封用组合物例如为1质量%以上,优选为3质量%以上,另外,例如为20质量%以下,优选为15质量%以下。

[0161] [光敏剂]

[0162] 光敏剂是用于进一步促进密封用组合物的固化反应的成分。

[0163] 作为光敏剂,例如可举出噻吨酮化合物和蒽化合物。

[0164] 作为噻吨酮化合物,例如可举出2,4-二乙基噻吨酮。

[0165] 作为蒽化合物,例如可举出9,10-二丁氧基蒽、9,10-二乙氧基蒽和9,10-双(辛酰基氧基)蒽。

[0166] 作为光敏剂,优选可举出蒽化合物。作为光敏剂,更优选可举出9,10-二丁氧基蒽和9,10-双(辛酰氧基)蒽。

[0167] 光敏剂可以单独使用或并用2种以上。

[0168] 光敏剂的含有比例相对于阳离子聚合性化合物100质量份例如为0.1质量份以上,优选为0.3质量份以上,另外,例如为5质量份以下,优选为1质量份以下。

[0169] 另外,光敏剂的含有比例相对于密封用组合物例如为0.1质量%以上,优选为0.3质量%以上,另外,例如为5质量%以下,优选为1质量%以下。

[0170] [流平剂]

[0171] 流平剂是用于提高第二密封层6的平坦性的成分。

[0172] 作为流平剂,例如可举出有机硅系流平剂、丙烯酸系流平剂和氟系流平剂。作为流平剂,优选可举出有机硅系流平剂。

[0173] 流平剂可以单独使用或并用2种以上。

[0174] 流平剂的含有比例相对于阳离子聚合性化合物100质量份例如为0.1质量份以上,优选为0.3质量份以上,另外,例如为5质量份以下,优选为1质量份以下。

[0175] 另外,流平剂的含有比例相对于密封用组合物例如为0.1质量%以上,优选为0.3质量%以上,另外,例如为5质量%以下,优选为1质量%以下。

[0176] [偶联剂]

[0177] 偶联剂是用于提高第二密封层6的粘接性的成分。

[0178] 作为偶联剂,例如可举出含环氧基的硅烷偶联剂、含氨基的硅烷偶联剂和含(甲基)丙烯酰基的硅烷偶联剂。作为偶联剂,优选可举出含环氧基的硅烷偶联剂。

[0179] 作为含环氧基的硅烷偶联剂,例如可举出3-环氧丙氧基丙基三甲氧基硅烷、3-环氧丙氧基丙基甲基二甲氧基硅烷和3-环氧丙氧基丙基甲基二乙氧基硅烷。作为含环氧基的硅烷偶联剂,优选可举出3-环氧丙氧基丙基三甲氧基硅烷。

[0180] 偶联剂可以单独使用或并用2种以上。

[0181] 偶联剂的含有比例相对于阳离子聚合性化合物100质量份例如为1质量份以上,优选为3质量份以上,另外,例如为20质量份以下,优选为10质量份以下。

[0182] 另外,偶联剂的含有比例相对于密封用组合物例如为1质量%以上,优选为3质量%以上,另外,例如为20质量%以下,优选为10质量%以下。

[0183] [密封用组合物的制备]

[0184] 为了制备密封用组合物,将阳离子聚合性化合物、阳离子聚合引发剂和根据需要配合的添加剂进行混合。由此,制备密封用组合物。

[0185] 密封用组合物也可以用公知的溶剂稀释而制成清漆。在这样的情况下,密封用组合物的清漆的固体成分浓度例如为10质量%以上,另外,例如为70质量%以下。

[0186] 然后,通过将密封用组合物固化,形成第二密封层6,详情后述。

[0187] 第二密封层6的提取水的电导率为100μm/S以下,优选为85μm/S以下,更优选为75μm/S以下,进一步优选为50μm/S以下,特别优选为38μm/S以下,另外,例如为1μm/S以上。

[0188] 上述电导率为上述上限以下时,能够抑制偏光板7的脱色。

[0189] 另一方面,若上述电导率超过上述上限,则无法抑制偏光板7的脱色。

[0190] 上述电导率例如可通过调整阳离子聚合引发剂的含有比例来调整为上述范围。

[0191] 需要说明的是,上述电导率的测定方法在后述的实施例中详述。

[0192] 第二密封层6的厚度例如为0.2μm以上,并且例如为200μm以下,优选为100μm以下,更优选为30μm以下。

[0193] <偏光板>

[0194] 偏光板7是用于防止对外部光的反射的层。

[0195] 偏光板7配置于第二密封层6的厚度方向上的一个面的整面上。详细而言,偏光板7借助公知的光学用粘着带(后述)配置于第二密封层6的厚度方向上的一个面的整面上。

[0196] 作为偏光板7,可以使用公知的偏光板。作为偏光板7,例如可举出通过对亲水性高

分子膜(例如聚乙烯醇膜)进行碘染色之后进行拉伸而得到的偏光板。即,偏光板7包含碘。

[0197] 偏光板7的厚度例如为50μm以上,另外,例如为200μm以下。

[0198] <显示装置的制造方法>

[0199] 参照图2A～图2G,说明显示装置10的制造方法的一个实施方式。

[0200] 显示装置10的制造方法具备:准备基板1的第一工序;在基板1的厚度方向上的一个面上安装光学元件2的第二工序;以覆盖光学元件2的表面的方式在基板1上配置第一无机层3的第三工序;以密封光学元件2的方式在第一无机层3上配置第一密封层4的第四工序;以覆盖第一密封层4的表面的方式配置第二无机层5的第五工序;以密封光学元件2的方式在第二无机层5上配置第二密封层6的第六工序;以及在第二密封层6的厚度方向上的一个面上配置偏光板7的第七工序。

[0201] [第一工序]

[0202] 在第一工序中,如图2A所示,准备基板1。

[0203] [第二工序]

[0204] 在第二工序中,如图2B所示,在基板1的厚度方向上的一个面上安装光学元件2。

[0205] 作为安装光学元件2的方法,例如可举出蒸镀法(真空蒸镀法)、溅射法、离子镀法以及等离子体气相沉积法(CVD法)。

[0206] [第三工序]

[0207] 在第三工序中,如图2C所示,以覆盖光学元件2的表面的方式在基板1上配置第一无机层3。详细而言,第一无机层3覆盖光学元件2的上表面和侧面,并且覆盖基板1的上表面。

[0208] 作为配置第一无机层3的方法,例如可举出与安装上述光学元件2的方法同样的方法。

[0209] [第四工序]

[0210] 在第四工序中,如图2D所示,以密封光学元件2的方式在第一无机层3上配置第一密封层4。

[0211] 作为配置第一密封层4的方法,例如可举出喷墨法。具体而言,通过喷墨法涂布第一密封层4的材料,之后,使第一密封层4的材料固化。由此,配置第一密封层4。

[0212] [第五工序]

[0213] 在第五工序中,如图2E所示,以覆盖第一密封层4的表面的方式配置第二无机层5。详细而言,以覆盖第一密封层4的表面(上表面和侧面)的方式配置第二无机层5。

[0214] 作为配置第二无机层5的方法,例如可举出与安装上述光学元件2的方法同样的方法。

[0215] [第六工序]

[0216] 在第六工序中,如图2F所示,以密封光学元件2的方式在第二无机层5上配置第二密封层6。详细而言,以密封光学元件2的方式覆盖第二无机层5的表面(上表面和侧面)。

[0217] 作为配置第二密封层6的方法,例如可举出喷墨法。具体而言,通过喷墨法涂布密封用组合物,然后,对密封用组合物照射光而使其固化。由此,配置第二密封层6。

[0218] [第七工序]

[0219] 第七工序中,如图2G所示,在第二密封层6的厚度方向上的一个面上配置偏光板7。

具体而言,例如,借助公知的光学用粘着带,在第二密封层6的厚度方向上的一个面上配置偏光板7。通过以上操作,制造显示装置10。

[0220] <作用效果>

[0221] 在显示装置10中,第二密封层6的提取水的电导率为100μm/S以下。因此,能够抑制偏光板7的脱色。

[0222] 详细而言,在显示装置10中,第二无机层5包含金属氮化物。当水浸入这样的第二无机层5时,水中的离子成分与氮进行反应,有时产生NH_3^+离子。而且,这样的NH_3^+离子存在使偏光板7脱色的不良情况。

[0223] 另一方面,在显示装置10中,第二密封层6的提取水的电导率为100μm/S以下。因此,即使水浸入第二无机层5,也能够抑制水中的离子成分与氮反应而产生NH_3^+离子。因此,在第二无机层5中,能够抑制水与氮反应而产生NH_3^+离子。其结果是,能够抑制偏光板7的脱色。

[0224] 另外,在显示装置10中,如果第二密封层6的提取水的电导率为100μm/S以下,则能够抑制偏光板7的脱色,对于第二密封层6的组成和厚度并没有限定。

[0225] <变形例>

[0226] 在变形例中,对与一个实施方式相同的构件和工序标注相同的附图标记,省略其详细的说明。另外,变形例除了特别记载以外,能够起到与一个实施方式同样的作用效果。进而,能够将一个实施方式及变形例适当组合。

[0227] 在上述的说明中,显示装置10具备基板1、光学元件2、第一无机层3、第一密封层4、第二无机层5、第二密封层6和偏光板7,但显示装置10也可以不具备第一无机层3和第一密封层4。在这样的情况下,显示装置10具备基板1、光学元件2、第二无机层5、第二密封层6和偏光板7。

[0228] 在上述的说明中,偏光板7配置于第二密封层6的厚度方向上的一个面的整面上,但并不限定于此,偏光板7配置于第二密封层6的厚度方向上的一个面上的至少一部分即可。

[0229] 实施例

[0230] 接着,基于实施例和比较例对本发明进行说明,但本发明不受下述实施例的限定。另外,“份”和“%”只要没有特别提及,就是质量基准。另外,以下记载中使用的配合比例(含有比例)、物性值、参数等具体数值可以代替为上述的“具体实施方式”中记载的、与它们对应的配合比例(含有比例)、物性值、参数等相应记载的上限值(以“以下”、“低于”的方式定义的数值)或下限值(以“以上”、“超过”的方式定义的数值)。

[0231] <成分的详情>

[0232] 对各实施例和各比较例中使用的成分的商品名和简称进行详述。CEL8010:(3,3',4,4'-二环氧)联环已烷、商品名“CELLOXIDE 8010”、Daicel公司制

[0233] CEL2021P:3',4'-环氧环已基甲基(3,4-环氧)环已烷甲酸酯、上述通式(4)所示的含ECH结构的环氧树脂、商品名“CELLOXIDE 2021P”、分子量:252.3、环氧当量:128~145g/eq.、Daicel公司制

[0234] NPG(D):新戊二醇二缩水甘油醚、阪本药品工业公司制

[0235] OXT221:3-乙基-3{[(3-乙基氧杂环丁烷-3-基)甲氧基]甲基}氧杂环丁烷、商品名

“ARON OXETANE OXT-221”、东亚合成化学公司制

[0236] OXT212:2-乙基己基氧杂环丁烷、商品名“ARON OXETANE OXT-212”、东亚合成化学公司制

[0237] CPI-210S:以$(CF_2CF_3)_nPF_{(6-n)}^-$为抗衡阴离子的锍盐(具体而言,三芳基锍盐),San-Apro公司制

[0238] CPI-310FG:以FG阴离子为抗衡离子的锍盐(具体而言,三芳基锍盐)、San-Apro公司制

[0239] 苯乙烯低聚物:异丙烯基甲苯的均聚物

[0240] K-125:萜烯酚树脂、商品名“YS Polystar K-125”、安原化学公司制

[0241] UVS-1331:9,10-二丁氧基蒽

[0242] UVS-581:9,10-双(辛酰氧基)蒽

[0243] BYK-378:有机硅系流平剂

[0244] KBM-403:3-环氧丙氧基丙基三甲氧基硅烷

[0245] HALS:癸二酸双(1-辛氧基-2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)酯、商品名“Tinuvin123”、BASF公司制

[0246] <显示装置的制造>

[0247] [密封用组合物的制备]

[0248] 实施例1～实施例6和比较例1～比较例4

[0249] 基于表1中记载的配合处方,将阳离子聚合性化合物、阳离子聚合引发剂和添加剂用磁力搅拌器进行混合,使它们溶解。由此,制备密封用组合物。另外,表1中,各成分的单位为“质量份”。

[0250] [显示装置的制造]

[0251] 参照图2A～图2G对显示装置的制造进行说明。

[0252] (第一工序)

[0253] 如图2A所示,作为基板1,准备了玻璃基板。

[0254] (第二工序)

[0255] 如图2B所示,通过等离子体气相沉积法(CVD法),在基板1的厚度方向上的一个面上安装光学元件2。另外,作为光学元件2,使用有机EL元件。

[0256] (第三工序)

[0257] 如图2C所示,以覆盖光学元件2的表面的方式在基板1上配置第一无机层3。具体而言,通过等离子体气相沉积法(CVD法)配置第一无机层3(厚度1.0μm)。另外,作为第一无机层3的材料,使用氮化硅。

[0258] (第四工序)

[0259] 如图2D所示,以密封光学元件2的方式在第一无机层3上配置第一密封层4。具体而言,通过喷墨法涂布第一密封层4的材料(紫外线固化型环氧树脂),然后使其固化。由此,配置第一密封层4(厚度10μm)。

[0260] (第五工序)

[0261] 如图2E所示,以覆盖第一密封层4的表面(上表面和侧面)的方式配置第二无机层5。具体而言,通过等离子体气相沉积法(CVD法)配置第二无机层5(厚度1.0μm)。另外,作为

第二无机层5的材料,使用氮化硅。

[0262] (第六工序)

[0263] 如图2F所示,以密封光学元件2的方式在第二无机层5上配置第二密封层6。具体而言,通过喷墨法涂布各实施例和各比较例的密封用组合物,然后,对其照射紫外线(1W/cm^2、4J/cm^2),使其固化。由此,配置第二密封层6(厚度10μm)。

[0264] (第七工序)

[0265] 如图2G所示,隔着光学用粘着带(日东电工公司制HJ-9150W),在第二密封层6的厚度方向上的一个面上配置偏光板7(Kenis公司制偏光膜、碘系偏光板、厚度200μm)。通过以上操作,制造了显示装置10。

[0266] <评价>

[0267] [第二密封层的提取水的电导率]

[0268] 在PET膜(100μm)的厚度方向上的一个面上以使涂布后的厚度为10μm的方式涂布各实施例和各比较例的密封用组合物,形成密封用组合物的涂布膜。接着,在涂布膜的厚度方向上的一个面上隔着框材配置PET膜(100μm)。

[0269] 接着,对上述涂布膜照射紫外线(1W/cm^2、4J/cm^2),得到密封用组合物的固化物。然后,剥离PET膜。由此,制造由密封用组合物的固化物形成的电导率测定用样品。

[0270] 将电导率测定用样品切割成20mm×20mm×10μm。接着,在清洗完的带盖PTEF容器中放入电导率测定用样品0.5g。

[0271] 接着,将电导率已知的超纯水17.5g加入上述容器中,在超纯水中浸渍电导率测定用样品,盖上盖子。

[0272] 然后,在85℃、85%RH的恒温槽中放置24小时后,冷却至室温,得到超纯水测定溶液。

[0273] 对于超纯水测定溶液,使用电导率计SC-72(横河电机公司制),测定电导率。然后,将减去空白对照(超纯水)的电导率而得到的数值作为第二密封层的提取水的电导率。将其结果示于表1。

[0274] 需要说明的是,如果第二密封层6(密封用组合物的固化物)的厚度为100μm以下,则厚度对上述电导率没有影响。另外,根据上述试验方法,能够得到与测定显示装置中的“厚度10μm”的密封层的电导率相同的结果。换言之,如果按照上述的上述试验方法准备“厚度Xμm”的密封用组合物的固化物并测定电导率,则可得到与测定显示装置中的“厚度Xμm”的密封层的电导率相同的结果。

[0275] [偏光板脱色试验]

[0276] (偏光板脱色试验用样品的制作)

[0277] 在玻璃板的厚度方向上的一个面上,通过等离子体气相沉积法(CVD法)配置作为无机层的氮化硅膜。

[0278] 接着,使用敷料器将各实施例和各比较例的密封用组合物涂布(涂布厚度10μm)于无机层的厚度方向上的一个面上后,照射紫外线(1W/cm^2、4J/cm^2),得到密封层(密封用组合物的固化物)。

[0279] 接着,在密封层的厚度方向上的一个面上借助光学用粘着带(日东电工公司制HJ-9150W)配置偏光板(Kenis株式会社制偏光膜、碘系偏光板)。通过以上操作,制作偏光板脱

色试验用样品。

[0280] (偏光板脱色试验)

[0281] 将偏光板脱色试验用样品在85℃、85％RH的恒温槽中放置24小时,目视观察偏光板的颜色变化。

[0282] 对于偏光板的脱色,按照以下的基准进行评价。将其结果示于表1。

[0283] {基准}

[0284] ○:偏光板的颜色未发生变化。

[0285] ×:偏光板的颜色变淡。

[0286] [表1]

[0287]

表1

密封用组合物				实施例·比较例编号	比较例1	比较例2	比较例3	比较例4	实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	实施例5	实施例6
阳离子聚合性化合物	环氧化合物	脂环式环氧树脂		CEL8010	15	15	30	30	15	30	30	15	--	--
				CEL2021P	--	--	--	--	--	--	--	--	15	15
			脂肪族环氧树脂	NPG(D)	35	35	--	--	35	--	--	35	35	35
		氧杂环丁烷化合物	二官能氧杂环丁烷化合物	OXT-221	50	50	--	--	50	--	--	50	50	50
			单官能氧杂环丁烷化合物	OXT-212	--	--	60	55	--	60	55	--	--	--
	阳离子聚合引发剂			CPI-210S	1	1	1	1	0.5	0.5	0.5	--	0.5	0.5
				CPI-310FG	--	--	--	--	--	--	--	0.5	--	--
添加剂	增粘剂			苯乙烯系低聚物	--	--	10	--	--	10	--	--	--	--
				K-125	--	--	--	5	--	--	5	--	--	--
	光敏剂			UVS-1331	1	1	0.5	0.5	1	0.5	0.5	0.5	0.5	--
				UVS-581	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.5
	流平剂			BYK-378	0.5	0.5	--	--	0.5	--	--	0.5	0.5	0.5
	偶联剂			KBM-403	5	5	--	--	5	--	--	5	5	5
	受阻胺			HALS	--	0.5	--	--	--	--	--	--	--	--
第二密封层(密封层)的提取水的电导率(μm/S)					120	103	208	220	35	90	90	30	80	40
评价	偏光板脱色试验				×	×	×	×	○	○	○	○	○	○

[0288] 需要说明的是,上述发明作为本发明的例示的实施方式而提供,但这只不过是例示,不能进行限定性解释。对于本领域技术人员显而易见的本发明的变形例包含在后述权利要求的范围内。

[0289] 产业上的可利用性

[0290] 本发明的显示装置例如适合用于有机EL显示器。

[0291] 附图标记说明

[0292] 1:基板,2:光学元件,5:第二无机层,6:第二密封层,7:偏光板,10:显示装置。

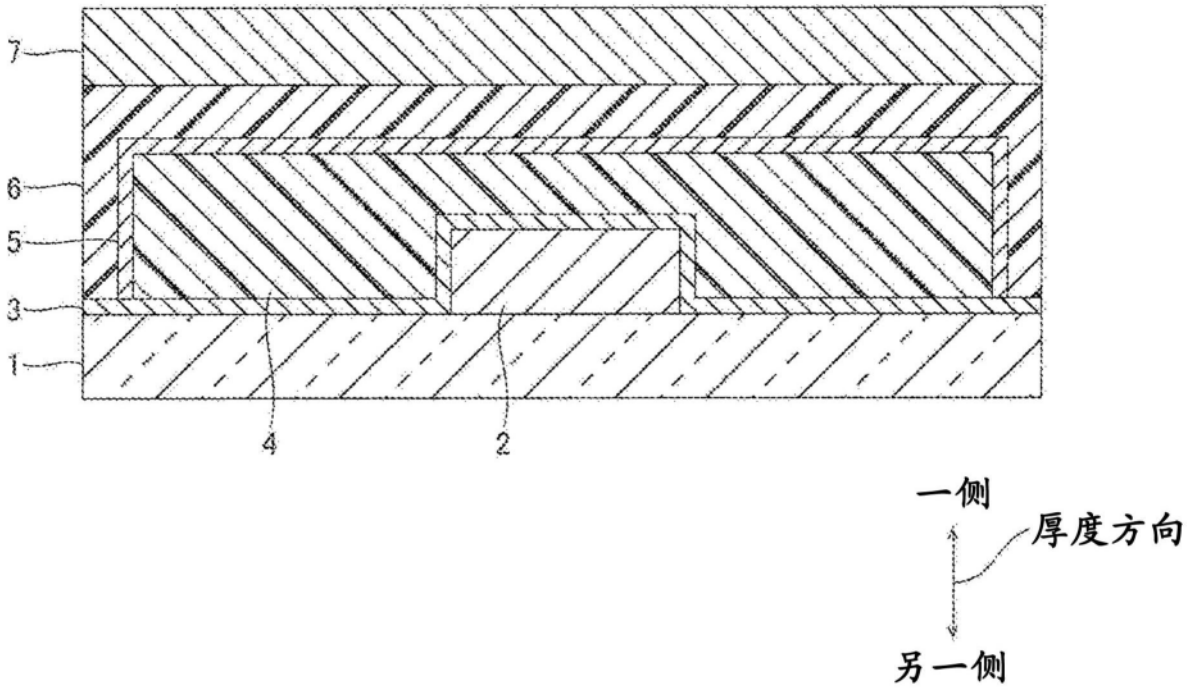


图1

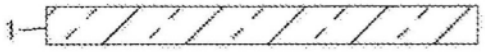


图 2A

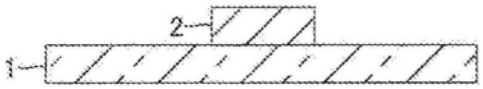


图 2B

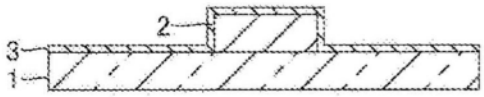


图 2C

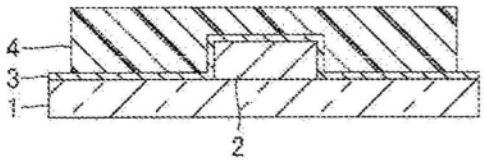


图 2D

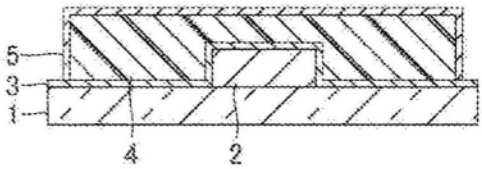


图 2E

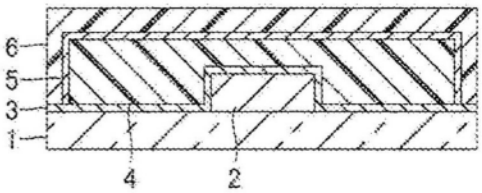
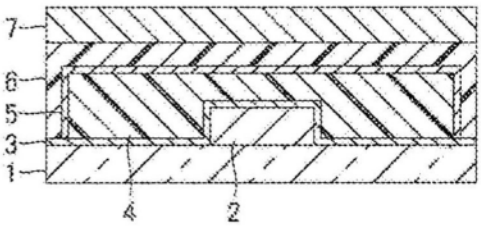


图 2F



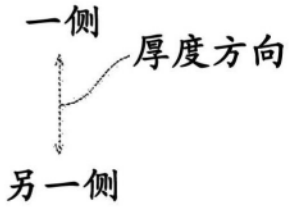


图 2G