(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111781759 A
(43)申请公布日 2020.10.16

(21)申请号 202010673243.7

(22)申请日 2018.03.28

(30)优先权数据
2017-062232 2017.03.28 JP

(62)分案原申请数据
201880021944.3 2018.03.28

(71)申请人 日东电工株式会社
地址 日本大阪府

(72)发明人 藤田昌邦 山本悟士 外山雄祐

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
代理人 王利波

(51)Int.Cl.
G02F 1/1333(2006.01)
G02F 1/1335(2006.01)
G02B 5/30(2006.01)
C09J 9/02(2006.01)

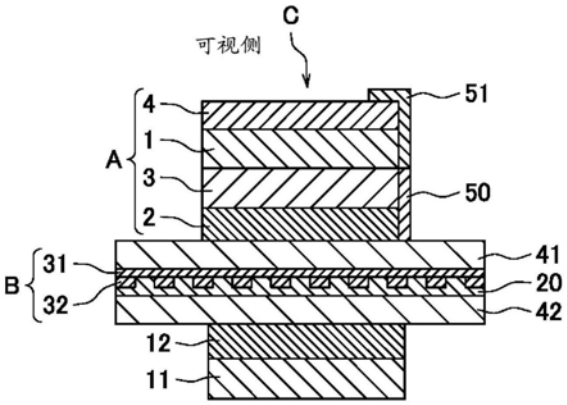
权利要求书1页 说明书18页 附图3页

(54)发明名称

内嵌型液晶面板及液晶显示装置

(57)摘要

本发明提供抗静电功能良好，且可满足触摸传感器的灵敏度、加湿环境下的耐久性的内嵌型液晶面板，其具有内嵌型液晶单元和带粘合剂层的偏振膜，上述内嵌型液晶单元具有：包含以不存在电场的状态进行了均匀取向的液晶分子的液晶层、以两个表面夹持上述液晶层的第1透明基板及第2透明基板、以及在上述第1透明基板与第2透明基板之间的与触摸传感器及触摸驱动的功能相关的触摸传感电极部，上述带粘合剂层的偏振膜通过第1粘合剂层配置于上述内嵌型液晶单元的可视侧的第1透明基板侧，且它们之间未夹隔有导电层，上述带粘合剂层的偏振膜依次具有第1偏振膜、增粘层、第1粘合剂层，上述增粘层含有导电聚合物，上述第1粘合剂层含有抗静电剂。



CN 111781759 A

1.一种内嵌型液晶面板,其具有内嵌型液晶单元和带粘合剂层的偏振膜,

所述内嵌型液晶单元具有:包含以不存在电场的状态进行了均匀取向的液晶分子的液晶层、以两个表面夹持所述液晶层的第1透明基板及第2透明基板、以及在所述第1透明基板与第2透明基板之间的与触摸传感器及触摸驱动的功能相关的触摸传感电极部,

所述带粘合剂层的偏振膜通过第1粘合剂层配置于所述内嵌型液晶单元的可视侧的第1透明基板侧,且它们之间未夹隔有导电层,

所述带粘合剂层的偏振膜依次具有第1偏振膜、增粘层、第1粘合剂层,

所述增粘层含有导电聚合物,所述第1粘合剂层含有抗静电剂,

所述内嵌型液晶面板在所述带粘合剂层的偏振膜的所述增粘层及第1粘合剂层的侧面具有导通结构。

2.根据权利要求1所述的内嵌型液晶面板,其中,

所述抗静电剂为碱金属盐和/或有机阳离子-阴离子盐。

3.根据权利要求1或2所述的内嵌型液晶面板,其中,

所述触摸传感电极部配置在所述液晶层与所述第1透明基板或所述液晶层与所述第2透明基板之间。

4.根据权利要求3所述的内嵌型液晶面板,其中,

所述触摸传感电极部配置在所述液晶层与所述第1透明基板之间。

5.根据权利要求3所述的内嵌型液晶面板,其中,

所述触摸传感电极部配置在所述液晶层与所述第2透明基板之间。

6.根据权利要求1～5中任一项所述的内嵌型液晶面板,其中,

所述触摸传感电极部由触摸传感器电极及触摸驱动电极形成。

7.根据权利要求3～5中任一项所述的内嵌型液晶面板,其中,

所述内嵌型液晶单元的触摸传感电极部为将触摸传感器电极及触摸驱动电极一体化形成的电极。

8.根据权利要求1～7中任一项所述的内嵌型液晶面板,其在所述内嵌型液晶单元的第2透明基板侧具有通过第2粘合剂层配置的第2偏振膜。

9.一种液晶显示装置,其具有权利要求8所述的内嵌型液晶面板。

内嵌型液晶面板及液晶显示装置

[0001] 本申请是申请日为2018年3月28日、申请号为201880021944.3、发明名称为“内嵌型液晶面板及液晶显示装置”的申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及在液晶单元内部导入了触摸传感功能的内嵌型(In-Cell)液晶单元及在该内嵌型液晶单元的可视侧具有带粘合剂层的偏振膜的内嵌型液晶面板。本发明还涉及使用了该液晶面板的液晶显示装置。使用了本发明的内嵌型液晶面板的带触摸传感功能的液晶显示装置可以作为移动设备等的各种输入显示装置使用。

背景技术

[0003] 液晶显示装置通常根据其图像形成方式从液晶单元的两侧通过粘合剂层贴合有偏振膜。另外,在液晶显示装置的显示画面搭载触摸面板的产品也被实用化。作为触摸面板,存在电容式、电阻膜式、光学方式、超声波方式或电磁感应式等各种方式,但开始大量采用电容式。近年来,使用了内置有电容传感器作为触摸传感器部的带触摸传感功能的液晶显示装置。

[0004] 另一方面,制造液晶显示装置时,将上述带粘合剂层的偏振膜粘贴于液晶单元时将脱模膜从带粘合剂层的偏振膜的粘合剂层上剥离,但由于该脱模膜的剥离而产生静电。而且,在将粘贴于液晶单元的偏振膜的表面保护膜剥离时、将覆盖玻璃(cover window)的表面保护膜剥离时也产生静电。这样产生的静电会影响液晶显示装置内部的液晶层的取向,导致不良。静电的产生可以通过例如在偏振膜的外表面形成抗静电层来抑制。

[0005] 另一方面,带触摸传感功能的液晶显示装置中的电容传感器在使用者的手指接近其表面时,检测透明电极图案与手指形成的微弱的电容。在上述透明电极图案与使用者的手指之间具有像抗静电层这样的导电层时,驱动电极与传感器电极之间的电场紊乱,传感器电极容量变得不稳定,触摸面板灵敏度降低,成为误动作的原因。在带触摸传感功能的液晶显示装置中,要求在抑制静电产生的同时抑制电容传感器的误动作。例如,针对上述问题,为了在带触摸传感功能的液晶显示装置中减少显示不良、误动作的发生,提出了在液晶层的可视侧配置具有表面电阻值为1.0×10^{9}～$1.0\times10^{11}\Omega/\square$的抗静电层的偏振膜(专利文献1)。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开2013-105154号公报

发明内容

[0009] 发明要解决的课题

[0010] 根据专利文献1中记载的具有抗静电层的偏振膜,能够抑制一定程度的静电产生。然而,在专利文献1中,由于抗静电层的配置位置偏离静电产生的原本的位置,因此,与对粘

合剂层赋予抗静电功能的情况相比，并非有效。另外，已知对于使用了内嵌型液晶单元的带触摸传感功能的液晶显示装置而言，可以通过在偏振膜的侧面设置导通结构而从侧面赋予导通性，但在抗静电层薄的情况下，由于侧面与导通结构的接触面积小，因此，无法获得足够的导电性，引起导通不良。另一方面，已知抗静电层增厚时，触摸传感器的灵敏度降低。

[0011] 另一方面，赋予了抗静电功能的粘合剂层与在上述偏振膜上设置的抗静电层相比，在抑制静电产生、防止静电不均方面是有效的。但是已知重视粘合剂层的抗静电功能而提高粘合剂层的导电功能时，触摸传感器的灵敏度降低。特别是已知对于使用了内嵌型液晶单元的带触摸传感功能的液晶显示装置而言，触摸传感器的灵敏度降低。另外已知，为了提高导电功能而配合于粘合剂层的抗静电剂在加湿环境下(加湿可靠性试验后)偏析于与偏振膜的界面、或转移至液晶单元的可视侧界面，耐久性不足。

[0012] 本发明的目的在于提供一种内嵌型液晶面板，其具有内嵌型液晶单元及适用于其可视侧的带粘合剂层的偏振膜，上述内嵌型液晶面板的抗静电功能良好，且能够满足触摸传感器的灵敏度、加湿环境下的耐久性。

[0013] 另外，本发明的目的在于提供一种使用了上述内嵌型液晶面板的液晶显示装置。

[0014] 解决课题的方法

[0015] 本发明人等为了解决上述课题而进行了深入研究，结果发现可以通过下述的内嵌型液晶面板来解决上述课题，从而完成了本发明。

[0016] 即，本发明涉及一种内嵌型液晶面板，其具有内嵌型液晶单元和带粘合剂层的偏振膜，

[0017] 上述内嵌型液晶单元具有：包含以不存在电场的状态进行了均匀取向的液晶分子的液晶层、以两个表面夹持上述液晶层的第1透明基板及第2透明基板、以及在上述第1透明基板与第2透明基板之间的与触摸传感器及触摸驱动的功能相关的触摸传感电极部，

[0018] 上述带粘合剂层的偏振膜通过第1粘合剂层配置于上述内嵌型液晶单元的可视侧的第1透明基板侧，且它们之间未夹隔有导电层，

[0019] 上述带粘合剂层的偏振膜依次具有第1偏振膜、增粘层、第1粘合剂层，

[0020] 上述增粘层含有导电聚合物，上述第1粘合剂层含有抗静电剂。

[0021] 在上述内嵌型液晶面板中，可以在上述带粘合剂层的偏振膜的上述增粘层及第1粘合剂层的侧面具有导通结构。

[0022] 在上述内嵌型液晶面板中，优选上述增粘层的厚度为0.01～0.5μm，表面电阻值为1×10^{8}～1×10^{12}Ω/□，

[0023] 上述第1粘合剂层的厚度为5～100μm，表面电阻值为1×10^{8}～1×10^{12}Ω/□，且

[0024] 上述带粘合剂层的偏振膜的粘合剂层侧的表面电阻值为1×10^{8}～1×10^{11}Ω/□。

[0025] 在上述内嵌型液晶面板中，作为上述抗静电剂，可以含有碱金属盐和/或有机阳离子-阴离子盐。

[0026] 在上述内嵌型液晶面板中，上述触摸传感电极部可以使用配置于上述液晶层与上述第1透明基板或上述液晶层与上述第2透明基板之间的触摸传感电极部。上述触摸传感电极部可以使用配置于上述液晶层与上述第1透明基板之间的触摸传感电极部，另外，可以使用配置于上述液晶层与上述第2透明基板之间的触摸传感电极部。

[0027] 在上述内嵌型液晶面板中，上述触摸传感电极部可以使用由触摸传感器电极及触

摸驱动电极形成的触摸传感电极部。

[0028] 在上述内嵌型液晶面板中，在上述触摸传感电极部配置于上述液晶层与上述第1透明基板或上述液晶层与上述第2透明基板之间的情况下，上述触摸传感电极部可以使用将触摸传感器电极及触摸驱动电极一体化形成的电极。

[0029] 在上述内嵌型液晶面板中，可以在上述内嵌型液晶单元的第2透明基板侧具有通过第2粘合剂层配置的第2偏振膜。

[0030] 另外，本发明涉及具有上述内嵌型液晶面板的液晶显示装置。

[0031] 发明的效果

[0032] 对于本发明的内嵌型液晶面板中的可视侧的带粘合剂层的偏振膜而言，增粘层中含有导电性聚合物，粘合剂层中含有抗静电剂，被赋予了抗静电功能，因此，在内嵌型液晶面板中、在增粘层和粘合剂层的各侧面设有导通结构的情况下，可以与导通结构接触，且能够充分确保接触面积。因此，能够确保增粘层和粘合剂层的各层的侧面的导通，可以抑制因导通不良而产生的静电不均。

[0033] 另外，本发明的带粘合剂层的偏振膜可以将增粘层和粘合剂层的各层的表面电阻值控制为给定范围，并且对于上述带粘合剂层的偏振膜的粘合剂层侧的表面电阻值，也可以控制为给定范围。由此，可对本发明的带粘合剂层的偏振膜进行控制，使触摸传感器灵敏度不降低、加湿环境下的耐久性不变差，并且使增粘层和粘合剂层的表面电阻值降低而赋予给定的抗静电功能。因此，本发明的带粘合剂层的偏振膜具有良好的抗静电功能，并且可以满足触摸传感器灵敏度及加湿环境下的耐久性。

附图说明

[0034] 图1是示出本发明的内嵌型液晶面板的可视侧所使用的带粘合剂层的偏振膜的一例的剖面图。

[0035] 图2是示出本发明的内嵌型液晶面板的一例的剖面图。

[0036] 图3是示出本发明的内嵌型液晶面板的一例的剖面图。

[0037] 图4是示出本发明的内嵌型液晶面板的一例的剖面图。

[0038] 图5是示出本发明的内嵌型液晶面板的一例的剖面图。

[0039] 图6是示出本发明的内嵌型液晶面板的一例的剖面图。

[0040] 符号说明

[0041] A 带粘合剂层的偏振膜

[0042] B 内嵌型液晶单元

[0043] C 内嵌型液晶面板

[0044] 1、11 第1、第2偏振膜

[0045] 2、12 第1、第2粘合剂层

[0046] 3 增粘层

[0047] 4 表面处理层

[0048] 20 液晶层

[0049] 31 触摸传感器电极

[0050] 32 触摸驱动电极

[0051] 33 触摸驱动电极兼传感器电极

[0052] 41、42 第1、第2透明基板

具体实施方式

[0053] 以下，参考附图对本发明进行说明。如图1所示，本发明的内嵌型液晶面板的可视侧所使用的带粘合剂层的偏振膜A依次具有第1偏振膜1、增粘层3、第1粘合剂层2。另外，在上述第1偏振膜1的未设置增粘层3的一侧可以具有表面处理层4。图1中例示出了带粘合剂层的偏振膜A具有表面处理层4的情况。本发明的带粘合剂层的偏振膜A通过上述粘合剂层2配置于例如图2～图6所示的内嵌型液晶单元B的可视侧的透明基板41侧。需要说明的是，虽然图1中没有记载，但本发明的带粘合剂层的偏振膜A的第1粘合剂层2可以设置隔膜，表面处理层4(在不具有表面处理层4的情况下为第1偏振膜1)可以设置表面保护膜。

[0054] 从表面电阻值的稳定性及与粘合剂层的密合性的观点考虑，上述增粘层3的厚度优选为0.01～0.5μm，优选为0.01～0.2μm，进一步优选为0.01～0.1μm。另外，从抗静电功能和触摸传感器的灵敏度的观点考虑，上述增粘层3的表面电阻值优选为1×10^{8}～1×10^{12}Ω/□，优选为1×10^{8}～1×10^{11}Ω/□，进一步优选为1×10^{8}～1×10^{10}Ω/□。

[0055] 从确保耐久性和确保与侧面的导通结构的接触面积的观点考虑，上述第1粘合剂层2的厚度优选为5～100μm，优选为5～50μm，进一步优选为10～35μm。另外，从抗静电功能和触摸传感器的灵敏度的观点考虑，上述第1粘合剂层2的表面电阻值优选为1×10^{8}～1×10^{12}Ω/□，优选为1×10^{8}～1×10^{11}Ω/□，进一步优选为1×10^{8}～1×10^{10}Ω/□。

[0056] 另外，上述带粘合剂层的偏振膜A中的粘合剂层2侧的表面电阻值优选控制为1×10^{8}～1×10^{11}Ω/□，从而满足抗静电功能，且使触摸传感器的灵敏度降低，使加湿环境下的耐久性降低。上述表面电阻值可以通过分别控制上述增粘层3及第1粘合剂层2的表面电阻值来调整。上述表面电阻值优选为1×10^{8}～6×10^{10}Ω/□，进一步优选为1×10^{8}～4×10^{10}Ω/□。

[0057] 以下，对带粘合剂层的偏振膜A进行说明。如上所述，本发明的带粘合剂层的偏振膜A依次具有第1偏振膜1、增粘层3、第1粘合剂层2。而且可以具有表面处理层4。

[0058] ＜第1偏振膜＞

[0059] 第1偏振膜通常可以使用起偏镜的一面或两面具有透明保护膜的偏振膜。起偏镜没有特别限定，可以使用各种起偏镜。作为起偏镜，可列举例如：使碘、二色性染料的二色性物质吸附于聚乙烯醇类膜、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高分子膜、并对其单向拉伸而得到的起偏镜；聚乙烯醇的脱水处理物、聚氯乙烯的脱盐酸处理物等多烯类取向膜等。其中，优选为包含聚乙烯醇类膜和碘等二色性物质的起偏镜。对这些起偏镜的厚度没有特别限制，一般为80μm左右以下。

[0060] 另外，作为起偏镜，可以使用厚度为10μm以下的薄型起偏镜。从薄型化的观点来说，该厚度优选为1～7μm。这样的薄型起偏镜厚度不均少、可视性优异，而且尺寸变化少，因此，耐久性优异，进而作为偏振膜的厚度也能够实现薄型化，在该方面优选。

[0061] 作为构成透明保护膜的材料，例如可使用透明性、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子，可列举例如：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、及它们的混合物等。需要说明的是，可以在起偏镜的一侧通过粘接剂层贴合透明保护膜，在另一侧使用(甲基)丙烯酸类、氨基甲酸酯类、丙烯酸氨基甲酸酯类、环氧类、有机硅类等热固性树脂或紫外线固化型树脂作为透明保护膜。透明保护膜中可以含有1种以上的任意适当的添加剂。

[0062] 在上述起偏镜与透明保护膜的贴合中使用的粘接剂只要光学透明即可，没有特别限制，可以使用水性、溶剂性、热熔性、自由基固化型、阳离子固化型的各种形态的粘接剂，优选为水性粘接剂或自由基固化型粘接剂。

[0063] ＜抗静电剂＞

[0064] 作为抗静电剂，可以列举例如：离子型表面活性剂、导电性聚合物、导电性微粒等能够赋予抗静电性的材料。另外，作为抗静电剂，可以使用离子性化合物。

[0065] 作为离子型表面活性剂，可以列举：阳离子型(例如，季铵盐型、鏻盐型、锍盐型等)、阴离子型(羧酸型、磺酸盐型、硫酸盐型、磷酸盐型、亚磷酸盐型等)、两性离子型(磺基甜菜碱型、烷基甜菜碱型、烷基咪唑鎓甜菜碱型等)或非离子型(多元醇衍生物、β-环糊精包合物、山梨糖醇酐脂肪酸单酯/二酯、聚氧化烯烃衍生物、氧化胺等)的各种表面活性剂。

[0066] 作为导电性聚合物，可以列举：聚苯胺类、聚噻吩类、聚吡咯类、聚喹喔啉类等的聚合物，其中，优选使用易于形成水溶性导电性聚合物或水分散性导电性聚合物的聚苯胺、聚噻吩等，特别优选为聚噻吩。

[0067] 另外，作为导电性微粒，可以列举：氧化锡类、氧化锑类、氧化铟类、氧化锌类等金属氧化物。其中，优选为氧化锡类。作为氧化锡类的导电性微粒，例如除氧化锡以外，可以列举：锑掺杂氧化锡、铟掺杂氧化锡、铝掺杂氧化锡、钨掺杂氧化锡、氧化钛-氧化铈-氧化锡的复合物、氧化钛-氧化锡的复合物等。微粒的平均粒径为1～100nm左右，优选为2～50nm。

[0068] 此外，作为除上述以外的抗静电剂，可以示例出：乙炔黑、科琴黑、天然石墨、人造石墨、钛黑、以及阳离子型(季铵盐等)、两性离子型(甜菜碱化合物等)、阴离子型(磺酸盐等)或非离子型(甘油等)的具有离子导电性基团的单体的均聚物或该单体与其它单体的共聚物、具有来自具有季铵盐基的丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯的部位的聚合物等具有离子导电性的聚合物；使聚甲基丙烯酸乙二醇酯共聚物等亲水性聚合物与丙烯酸类树脂等合金化而成的类型的永久抗静电剂。

[0069] 《离子性化合物》

[0070] 另外，作为离子性化合物，可以优选使用碱金属盐和/或有机阳离子-阴离子盐。碱金属盐可以使用碱金属的有机盐及无机盐。需要说明的是，本发明中所说的“有机阳离子-阴离子盐”是指其阳离子部由有机物构成的有机盐，阴离子部可以是有机物，也可以是无机物。“有机阳离子-阴离子盐”也称为离子性液体、离子性固体。

[0071] ＜碱金属盐＞

[0072] 作为构成碱金属盐的阳离子部的碱金属离子，可列举锂、钠、钾等各离子。这些碱金属离子中，优选为锂离子。

[0073] 碱金属盐的阴离子部可以由有机物构成，也可以由无机物构成。作为构成有机盐的阴离子部，可列举例如：CH_3COO^-、CF_3COO^-、$CH_3SO_3^-$、$CF_3SO_3^-$、$(CF_3SO_2)_3C^-$、$C_4F_9SO_3^-$、$C_3F_7COO^-$、$(CF_3SO_2)(CF_3CO)N^-$、$(FSO_2)_2N^-$、$^-O_3S(CF_2)_3SO_3^-$、PF_6^-、CO_3^{2-}、下述通式(1)至(4)所示的阴离子

等。

[0074] (1)：$(C_nF_{2n+1}SO_2)_2N^-$(其中，n为1～10的整数)、

[0075] (2)：$CF_2(C_mF_{2m}SO_2)_2N^-$(其中，m为1～10的整数)、

[0076] (3)：$^-O_3S(CF_2)_lSO_3^-$(其中，l为1～10的整数)、

[0077] (4)：$(C_pF_{2p+1}SO_2)N^-(C_qF_{2q+1}SO_2)$(其中，p、q为1～10的整数)。特别是，由于含有氟原子的阴离子部能够得到电离性良好的离子化合物，因此优选使用。作为构成无机盐的阴离子部，可使用Cl^-、Br^-、I^-、$AlCl_4^-$、$Al_2Cl_7^-$、BF_4^-、PF_6^-、ClO_4^-、NO_3^-、AsF_6^-、SbF_6^-、NbF_6^-、TaF_6^-、$(CN)_2N^-$等。作为阴离子部，优选为$(CF_3SO_2)_2N^-$、$(C_2F_5SO_2)_2N^-$等上述通式(1)表示的(全氟烷基磺酰)亚胺，特别优选为$(CF_3SO_2)_2N^-$表示的三氟甲磺酰亚胺。

[0078] 作为碱金属的有机盐，具体可列举：乙酸钠、藻酸钠、木质素磺酸钠、甲苯磺酸钠、$LiCF_3SO_3$、$Li(CF_3SO_2)_2N$、$Li(CF_3SO_2)_2N$、$Li(C_2F_5SO_2)_2N$、$Li(C_4F_9SO_2)_2N$、$Li(CF_3SO_2)_3C$、$KO_3S(CF_2)_3SO_3K$、$LiO_3S(CF_2)_3SO_3K$等，其中，优选为$LiCF_3SO_3$、$Li(CF_3SO_2)_2N$、$Li(C_2F_5SO_2)_2N$、$Li(C_4F_9SO_2)_2N$、$Li(CF_3SO_2)_3C$等，更优选为$Li(CF_3SO_2)_2N$、$Li(C_2F_5SO_2)_2N$、$Li(C_4F_9SO_2)_2N$等含氟酰亚胺锂盐，特别优选为(全氟烷基磺酰)亚胺锂盐。

[0079] 另外，作为碱金属的无机盐，可列举高氯酸锂、碘化锂。

[0080] ＜有机阳离子-阴离子盐＞

[0081] 本发明中使用的有机阳离子-阴离子盐由阳离子成分和阴离子成分构成，上述阳离子成分由有机物构成。作为阳离子成分，具体可列举：吡啶鎓阳离子、哌啶鎓阳离子、吡咯烷鎓阳离子、具有吡咯啉骨架的阳离子、具有吡咯骨架的阳离子、咪唑鎓阳离子、四氢嘧啶鎓阳离子、二氢嘧啶鎓阳离子、吡唑鎓阳离子、吡唑啉鎓阳离子、四烷基铵阳离子、三烷基锍阳离子、四烷基鏻阳离子等。

[0082] 作为阴离子成分，可列举例如：Cl^-、Br^-、I^-、$AlCl_4^-$、$Al_2Cl_7^-$、BF_4^-、PF_6^-、ClO_4^-、NO_3^-、CH_3COO^-、CF_3COO^-、$CH_3SO_3^-$、$CF_3SO_3^-$、$(CF_3SO_2)_3C^-$、AsF_6^-、SbF_6^-、NbF_6^-、TaF_6^-、$(CN)_2N^-$、$C_4F_9SO_3^-$、$C_3F_7COO^-$、$(CF_3SO_2)(CF_3CO)N^-$、$(FSO_2)_2N^-$、$^-O_3S(CF_2)_3SO_3^-$、下述通式(1)至(4)表示的阴离子等。

[0083] (1)：$(C_nF_{2n+1}SO_2)_2N^-$(其中，n为1～10的整数)、

[0084] (2)：$CF_2(C_mF_{2m}SO_2)_2N^-$(其中，m为1～10的整数)、

[0085] (3)：$^-O_3S(CF_2)_lSO_3^-$(其中，l为1～10的整数)、

[0086] (4)：$(C_pF_{2p+1}SO_2)N^-(C_qF_{2q+1}SO_2)$、(其中，p、q为1～10的整数)。其中，特别是，由于含有氟原子的阴离子成分能够得到电离性良好的离子化合物，因此优选使用。

[0087] 另外，作为离子性化合物，除上述的碱金属盐、有机阳离子-阴离子盐以外，可列举氯化铵、氯化铝、氯化铜、氯化亚铁、氯化铁、硫酸铵等无机盐。这些离子性化合物可以单独使用，或者将多种组合使用。

[0088] ＜增粘层＞

[0089] 如上所述，增粘层优选为厚度为0.01～0.5μm，表面电阻值为1×10^8～$1\times10^{12}\Omega/\square$。增粘层可以由各种抗静电剂组合物形成。作为形成增粘层的抗静电剂，可使用导电性聚合物。

[0090] 在这些抗静电剂中，从光学特性、外观、抗静电效果、以及抗静电效果在热时、加湿

时的稳定性的观点考虑，优选使用导电性聚合物。特别优选使用聚苯胺、聚噻吩等导电性聚合物。导电性聚合物可以适当使用有机溶剂可溶性、水溶性、水分散性的聚合物，优选使用水溶性导电性聚合物或水分散性导电性聚合物。水溶性导电性聚合物、水分散性导电性聚合物可以将待形成抗静电层时的涂布液制备成水溶液或水分散液，该涂布液不需要使用非水性的有机溶剂，这是由于能够抑制因该有机溶剂导致的光学膜基材的变质。需要说明的是，水溶液或水分散液除了水以外，还可以含有水性溶剂。可以列举例如：甲醇、乙醇、正丙醇、异丙醇、正丁醇、异丁醇、仲丁醇、叔丁醇、正戊醇、异戊醇、仲戊醇、叔戊醇、1-乙基-1-丙醇、2-甲基-1-丁醇、正己醇、环己醇等醇类。

[0091] 另外，上述聚苯胺、聚噻吩等水溶性导电性聚合物或水分散性导电性聚合物优选在分子中具有亲水性官能团。作为亲水性官能团，可以列举例如：磺酸基、氨基、酰胺基、亚氨基、季铵盐基、羟基、巯基、肼基、羧基、硫酸酯基、磷酸酯基、或者它们的盐等。通过使分子内具有亲水性官能团，易于溶解于水中、易于以微粒状分散于水中，可以容易地制备上述水溶性导电性聚合物或水分散性导电性聚合物。

[0092] 作为水溶性导电聚合物的市售品的例子，可以举出聚苯胺磺酸(三菱丽阳株式会社制造，换算为聚苯乙烯的重均分子量150000)等。作为水分散性导电聚合物的市售品的例子，可以举出聚噻吩类导电性聚合物(Nagase ChemteX公司制造、商品名，Denatron系列)等。

[0093] 另外，作为增粘层的形成材料，为了提高导电性聚合物的被膜形成性、对光学膜的密合性等，可以与上述导电性聚合物一起添加粘合剂成分。在导电性聚合物为水溶性导电性聚合物或水分散性导电性聚合物的水性材料的情况下，使用水溶性或水分散性的粘合剂成分。作为粘合剂的例子，可以列举：含噁唑啉基聚合物、聚氨酯类树脂、聚酯类树脂、丙烯酸类树脂、聚醚类树脂、纤维素类树脂、聚乙烯醇类树脂、环氧树脂、聚乙烯基吡咯烷酮、聚苯乙烯类树脂、聚乙二醇、季戊四醇等。特别优选为聚氨酯类树脂、聚酯类树脂、丙烯酸类树脂。这些粘合剂可以根据其用途而适当使用1种或2种以上。

[0094] 导电性聚合物、粘合剂的用量根据它们的种类而不同，优选将得到的增粘层的表面电阻值控制为1×10^{8}～1×10^{12}Ω/□。

[0095] ＜第1粘合剂层＞

[0096] 如上所述，第1粘合剂层优选形成为厚度为5～100μm、表面电阻值为1×10^{8}～1×10^{12}Ω/□。第1粘合剂层可以由在各种粘合剂中配合抗静电剂而成的组合物形成。

[0097] 作为形成第1粘合剂层的粘合剂，可以使用各种粘合剂，可以列举例如：橡胶类粘合剂、丙烯酸类粘合剂、有机硅类粘合剂、氨基甲酸酯类粘合剂、乙烯基烷基醚类粘合剂、聚乙烯基吡咯烷酮类粘合剂、聚丙烯酰胺类粘合剂、纤维素类粘合剂等。可以根据上述粘合剂的种类选择粘合性的基础聚合物。在上述粘合剂当中，从光学透明性优异、显示出适合的润湿性、凝聚性和粘接性的粘合特性、且耐候性、耐热性等优异的观点考虑，可优选使用丙烯酸类粘合剂。

[0098] 上述丙烯酸类粘合剂包含(甲基)丙烯酸类聚合物作为基础聚合物。(甲基)丙烯酸类聚合物通常含有作为单体单元的(甲基)丙烯酸烷基酯作为主成分。需要说明的是，(甲基)丙烯酸酯是指丙烯酸酯和/或甲基丙烯酸酯，本发明的(甲基)也是相同含义。

[0099] 作为构成(甲基)丙烯酸类聚合物的主骨架的(甲基)丙烯酸烷基酯，可以示例出直

链状或支链状的烷基碳原子数1～18的(甲基)丙烯酸烷基酯。这些(甲基)丙烯酸烷基酯可以单独使用,或者组合使用。这些烷基的平均碳原子数优选为3～9。

[0100] 另外,从粘合特性、耐久性、相位差的调整、折射率的调整等观点考虑,可以使用(甲基)丙烯酸苯氧基乙酯、(甲基)丙烯酸苄酯这样的含有芳香环的(甲基)丙烯酸烷基酯。

[0101] 在上述(甲基)丙烯酸类聚合物中,为了改善粘接性、耐热性,可以通过共聚导入1种以上的共聚单体,上述共聚单体含有(甲基)丙烯酰基或乙烯基等具有不饱和双键的聚合性官能团。作为这样的共聚单体的具体例子,可以列举例如:(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、甲基丙烯酸4-羟甲基环己酯等含羟基单体;(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、丁烯酸等含羧基单体;马来酸酐、衣康酸酐等含酸酐基单体;丙烯酸的己内酯加成物;苯乙烯磺酸、烯丙基磺酸、2-(甲基)丙烯酰胺-2-甲基丙磺酸、(甲基)丙烯酰胺丙磺酸、(甲基)丙烯酸磺基丙酯、(甲基)丙烯酰氧基萘磺酸等含磺酸基单体;2-羟乙基丙烯酰基磷酸酯等含磷酸基单体等。

[0102] 另外,作为改性目的的单体的实例,可列举:(甲基)丙烯酰胺、N,N-二甲基(甲基)丙烯酰胺、N-丁基(甲基)丙烯酰胺、N-羟甲基(甲基)丙烯酰胺、N-羟甲基丙烷(甲基)丙烯酰胺等(N-取代)酰胺类单体;(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)丙烯酸叔丁基氨基乙酯等(甲基)丙烯酸烷基氨基烷基酯类单体;(甲基)丙烯酸甲氧基乙酯、(甲基)丙烯酸乙氧基乙酯等(甲基)丙烯酸烷氧基烷基酯类单体;N-(甲基)丙烯酰氧基亚甲基琥珀酰亚胺、N-(甲基)丙烯酰基-6-氧基六亚甲基琥珀酰亚胺、N-(甲基)丙烯酰基-8-氧基八亚甲基琥珀酰亚胺、N-丙烯酰基吗啉等琥珀酰亚胺类单体;N-环己基马来酰亚胺、N-异丙基马来酰亚胺、N-月桂基马来酰亚胺、N-苯基马来酰亚胺等马来酰亚胺类单体;N-甲基衣康酰亚胺、N-乙基衣康酰亚胺、N-丁基衣康酰亚胺、N-辛基衣康酰亚胺、N-2-乙基己基衣康酰亚胺、N-环己基衣康酰亚胺、N-月桂基衣康酰亚胺等衣康酰亚胺类单体等。

[0103] 此外,作为改性单体,也可以使用乙酸乙烯酯、丙酸乙烯酯、N-乙烯基吡咯烷酮、甲基乙烯基吡咯烷酮、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、N-乙烯基羧酸酰胺类、苯乙烯、α-甲基苯乙烯、N-乙烯基己内酰胺等乙烯基类单体;丙烯腈、甲基丙烯腈等氰基丙烯酸酯类单体;(甲基)丙烯酸缩水甘油酯等含环氧基丙烯酸类单体;(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、有机硅(甲基)丙烯酸酯、丙烯酸2-甲氧基乙酯等丙烯酸酯类单体等。此外,可列举异戊二烯、丁二烯、异丁烯、乙烯基醚等。

[0104] 此外,作为除上述以外的能够共聚的单体,可列举含有硅原子的硅烷类单体等。作为硅烷类单体,可列举例如: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。

[0105] 另外，作为共聚单体，可使用：三丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、四乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,6-己二醇二(甲基)丙烯酸酯、双酚A二缩水甘油醚二(甲基)丙烯酸酯、新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、己内酯改性二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯等(甲基)丙烯酸与多元醇的酯化物等具有2个以上(甲基)丙烯酰基、乙烯基等不饱和双键的多官能单体、在聚酯、环氧、氨基甲酸酯等的骨架中加成了2个以上(甲基)丙烯酰基、乙烯基等不饱和双键作为与单体成分相同的官能团而成的聚酯(甲基)丙烯酸酯、环氧(甲基)丙烯酸酯、氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯等。

[0106] (甲基)丙烯酸类聚合物以(甲基)丙烯酸烷基酯作为主成分，在全部构成单体的重量比率中，(甲基)丙烯酸类聚合物中的上述共聚单体的比例没有特别限制，上述共聚单体的比例在全部构成单体的重量比率中优选为0～20％左右，优选为0.1～15％左右，更优选为0.1～10％左右。

[0107] 在这些共聚单体当中，从粘接性、耐久性的观点考虑，优选使用含羟基单体、含羧基单体。含羟基单体及含羧基单体可以组合使用。在粘合剂组合物含有交联剂的情况下，这些共聚单体成为与交联剂的反应点。由于含羟基单体、含羧基单体等与分子间交联剂的反应性充分，因此优选用于提高得到的粘合剂层的凝聚性、耐热性。从再操作性的观点考虑，优选为含羟基单体，另外，从兼顾耐久性和再操作性的观点考虑，优选为含羧基单体。

[0108] 作为共聚单体，在含有含羟基单体的情况下，其比例优选为0.01～15重量％，更优选为0.03～10重量％，进一步优选为0.05～7重量％。作为共聚单体，在含有含羧基单体的情况下，其比例优选为0.05～10重量％，更优选为0.1～8重量％，进一步优选为0.2～6重量％。

[0109] 本发明的(甲基)丙烯酸类聚合物通常使用重均分子量为50万～300万范围的聚合物。考虑到耐久性、特别是耐热性，优选使用重均分子量为70万～270万的聚合物。进一步优选为80万～250万。重均分子量小于50万时，从耐热性的观点考虑，不优选。另外，重均分子量大于300万时，为了调整用于涂敷的粘度，需要大量的稀释溶剂，导致成本增加，因此不优选。需要说明的是，重均分子量是指通过GPC(凝胶渗透色谱法)进行测定、并通过换算为聚苯乙烯而计算出的值。

[0110] 这样的(甲基)丙烯酸类聚合物的制造可以适当选择溶液聚合、本体聚合、乳液聚合、各种自由基聚合等公知的制造方法。另外，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、接枝共聚物等任意的共聚物。

[0111] 作为第1粘合剂层的形成所使用的抗静电剂，从与基础聚合物的相容性、粘合剂层的透明性的观点考虑，在上述示例出的抗静电剂中优选为离子性化合物。特别是在使用以(甲基)丙烯酸类聚合物作为基础聚合物的丙烯酸类粘合剂的情况下，优选使用离子性化合物。作为离子性化合物，从抗静电功能的观点考虑，优选使用离子性液体。

[0112] 上述粘合剂、抗静电剂的用量根据它们的种类而不同，可将得到的第1粘合剂层的表面电阻值控制为1×10^{8}～1×10^{12}Ω/□。例如，相对于粘合剂的基础聚合物(例如，(甲基)丙烯酸类聚合物)100重量份，优选以0.05～20重量份的范围使用抗静电剂(例如在离子性化合物的情况下)。以0.05重量份以上使用抗静电剂在提高抗静电性能方面是优选的。另外，抗静电剂(B)优选为0.1重量份以上，更优选为0.5重量份以上。在满足耐久性方面，优选

以20重量份以下使用，更优选以10重量份以下使用。

[0113] 另外，在形成第1粘合剂层的粘合剂组合物中可以含有与基础聚合物相应的交联剂。作为基础聚合物，例如在使用(甲基)丙烯酸类聚合物的情况下，作为交联剂，可以使用有机类交联剂、多官能金属螯合物。作为有机类交联剂，可列举异氰酸酯类交联剂、过氧化物类交联剂、环氧类交联剂、亚胺类交联剂等。多官能金属螯合物是多价金属与有机化合物共价键合或配位键合而成的螯合物。作为多价金属原子，可列举Al、Cr、Zr、Co、Cu、Fe、Ni、V、Zn、In、Ca、Mg、Mn、Y、Ce、Sr、Ba、Mo、La、Sn、Ti等。作为共价键合或配位键合的有机化合物中的原子，可列举氧原子等，作为有机化合物，可列举烷基酯、醇化合物、羧酸化合物、醚化合物、酮化合物等。

[0114] 相对于(甲基)丙烯酸类聚合物100重量份，交联剂的用量优选为3重量份以下，更优选为0.01～3重量份，进一步优选为0.02～2重量份，进一步优选为0.03～1重量份。

[0115] 另外，形成第1粘合剂层的粘合剂组合物中可以含有硅烷偶联剂、其它添加剂。例如，可以根据使用用途适当添加聚丙二醇等聚亚烷基二醇这样的聚醚化合物、着色剂、颜料等粉体、染料、表面活性剂、增塑剂、增粘剂、表面润滑剂、流平剂、软化剂、抗氧剂、抗老化剂、光稳定剂、紫外线吸收剂、阻聚剂、无机或有机填充剂、金属粉、粒状、箔状物等。另外，还可以在能够控制的范围内采用添加还原剂的氧化还原类。相对于(甲基)丙烯酸类聚合物100重量份，这些添加剂优选在5重量份以下、更优选在3重量份以下、进一步优选在1重量份以下的范围内使用。

[0116] ＜表面处理层＞

[0117] 表面处理层可以设置在第1偏振膜的未设置增粘层的一侧。表面处理层可以设置于第1偏振膜所使用的透明保护膜，此外，也可以另行与透明保护膜分开设置。作为上述表面处理层，可以设置硬涂层、防眩处理层、防反射层、防粘附层等。

[0118] 作为上述表面处理层，优选为硬涂层。作为硬涂层的形成材料，例如可以使用热塑性树脂、通过热或放射线进行固化的材料。作为上述材料，可以列举：热固型树脂、紫外线固化型树脂、电子束固化型树脂等放射线固化性树脂。其中，优选为在利用紫外线照射的固化处理中能够通过简单的加工操作高效率地形成固化树脂层的紫外线固化型树脂。作为这些固化型树脂，可以列举：聚酯类、丙烯酸类、氨基甲酸酯类、酰胺类、有机硅类、环氧类、三聚氰胺类等各种树脂，包括它们的单体、低聚物、聚合物等。从加工速度快、热对基材造成的损伤少的观点考虑，特别优选为放射线固化型树脂，特别优选为紫外线固化型树脂。优选使用的紫外线固化型树脂可以举出例如具有紫外线聚合性官能团的树脂，其中包括具有2个以上、特别是3～6个该官能团的丙烯酸类的单体、低聚物成分。另外，紫外线固化型树脂中可以配合有光聚合引发剂。

[0119] 另外，作为上述表面处理层，可以设置用于提高可视性的防眩处理层、防反射层。另外，可以在上述硬涂层上设置防眩处理层、防反射层。防眩处理层的构成材料没有特别限定，例如可以使用放射线固化型树脂、热固型树脂、热塑性树脂等。作为防反射层，可以使用氧化钛、氧化锆、氧化硅、氟化镁等。防反射层可以设置多层。此外，作为表面处理层，可以举出防粘附层等。

[0120] 可以通过含有抗静电剂对上述表面处理层赋予导电性。作为抗静电剂，可以使用上述示例出的抗静电剂。

[0121] ＜表面保护膜＞

[0122] 能够设置于上述表面处理层(在上述第1偏振膜不具有表面处理层的情况下,以第1偏振膜作为对象,以下同样处理)的表面保护膜可以使用在支撑膜的至少一面具有粘合剂层的表面保护膜。上述表面保护膜的粘合剂层中可以含有轻剥离剂、抗静电剂等。在上述表面保护膜的粘合剂层含有抗静电剂的情况下,使该表面保护膜贴合于上述表面处理层,然后进行剥离,由此可以对不含有抗静电剂的表面处理层表面赋予导电功能,可以使表面处理层中含有抗静电剂。抗静电剂可以使用与上述相同的抗静电剂。另外,为了通过上述表面保护膜的剥离对表面处理层表面赋予导电功能,优选将轻剥离剂和抗静电剂一起用于上述表面保护膜的粘合剂层。作为轻剥离剂,可以示例出例如聚有机硅氧烷等。对上述表面处理层表面赋予何种程度的导电功能可以通过适当调整静电导电剂和轻剥离剂的用量来确定。需要说明的是,表面保护膜也可以设置于后述的第2偏振膜表面。

[0123] ＜其它层＞

[0124] 本发明的带粘合剂层的偏振膜中除了上述的各层以外,还可以在第1偏振膜的设置增粘层的一侧的表面设置易粘接层,或者实施电晕处理、等离子体处理等各种易粘接处理。

[0125] 以下,对内嵌型液晶单元B、内嵌型液晶面板C进行说明。

[0126] (内嵌型液晶单元B)

[0127] 如图2～图6所示,内嵌型液晶单元B具有液晶层20、以两个表面夹持上述液晶层20的第1透明基板41及第2透明基板42,上述液晶层20包含以不存在电场的状态进行了均匀取向的液晶分子。另外,在上述第1透明基板41与第2透明基板42之间具有与触摸传感器及触摸驱动的功能相关的触摸传感电极部。

[0128] 如图2、图3、图6所示,上述触摸传感电极部可以通过触摸传感器电极31及触摸驱动电极32形成。这里所谓的触摸传感器电极是指触摸检测(接收)电极。上述触摸传感器电极31及触摸驱动电极32可以各自独立地通过各种图案形成。例如,在使内嵌型液晶单元B为平面的情况下,可以通过分别沿X轴方向、Y轴方向独立地设置的形式以交叉成直角这样的图案进行配置。另外,在图2、图3、图6中,上述触摸传感器电极31配置于比上述触摸驱动电极32更靠近上述第1透明基板41侧(可视侧),但与上述相反,也可以将上述触摸驱动电极32配置于比上述触摸传感器电极31更靠近上述第1透明基板41侧(可视侧)。

[0129] 另一方面,如图4、图5所示,上述触摸传感电极部可以使用将触摸传感器电极及触摸驱动电极一体化形成的电极33。

[0130] 另外,上述触摸传感电极部可以配置在上述液晶层20与上述第1透明基板41或上述液晶层20与上述第2透明基板42之间。图2、图4是上述触摸传感电极部配置在上述液晶层20与上述第1透明基板41之间(比上述液晶层20更靠近可视侧)的情况。图3、图5是上述触摸传感电极部配置在上述液晶层20与上述第2透明基板42之间(比上述液晶层20更靠近背光侧)的情况。

[0131] 另外,如图6所示,上述触摸传感电极部可以在上述液晶层20与第1透明基板41之间具有触摸传感器电极31,在上述液晶层20与第2透明基板42之间具有触摸驱动电极32。

[0132] 需要说明的是,上述触摸传感电极部中的驱动电极(将上述触摸驱动电极32、触摸传感器电极及触摸驱动电极一体化形成的电极33)可以兼用作控制液晶层20的共用电极。

[0133] 作为内嵌型液晶单元B所使用的液晶层20，可以使用包含以不存在电场的状态进行了均匀取向的液晶分子的液晶层。作为液晶层20，例如可以优选使用IPS方式的液晶层。此外，作为液晶层20，例如可以使用TN型、STN型、π型、VA型等任何类型的液晶层。上述液晶层20的厚度例如为1.5μm～4μm左右。

[0134] 如上所述，内嵌型液晶单元B在液晶单元内具有与触摸传感器及触摸驱动的功能相关的触摸传感电极部，在液晶单元的外部不具有触摸传感器电极。即，在内嵌型液晶单元B的比第1透明基板41更靠近可视侧(内嵌型液晶面板C的比第1粘合剂层2更靠近液晶单元侧)不设有导电层(表面电阻值为$1\times10^{13}\Omega/\square$以下)。需要说明的是，在图2～图6中记载的内嵌型液晶面板C中示出了各结构的顺序，但内嵌型液晶面板C中可以适当具有其它结构。可以在液晶单元上(第1透明基板41)设置滤色器基板。

[0135] 形成上述透明基板的材料可以举出例如玻璃或聚合物膜。作为上述聚合物膜，可以举出例如聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚环烯烃、聚碳酸酯等。在上述透明基板由玻璃形成的情况下，其厚度例如为0.1mm～1mm左右。在上述透明基板由聚合物膜形成的情况下，其厚度例如为10μm～200μm左右。上述透明基板可以在其表面具有易粘接层、硬涂层。

[0136] 形成触摸传感电极部的、触摸传感器电极31(电容传感器)、触摸驱动电极32、或者将触摸传感器电极及触摸驱动电极一体化形成的电极33以透明导电层的形式形成。作为上述透明导电层的构成材料，没有特别限定，可以列举例如：金、银、铜、铂、钯、铝、镍、铬、钛、铁、钴、锡、镁、钨等金属及这些金属的合金等。另外，作为上述透明导电层的构成材料，可以列举：铟、锡、锌、镓、锑、锆、镉的金属氧化物，具体可以列举：氧化铟、氧化锡、氧化钛、氧化镉及由它们的混合物等构成的金属氧化物。此外，可以使用由碘化铜等构成的其它金属化合物等。根据需要，也可以在上述金属氧化物中进一步含有上述组所示的金属原子的氧化物。例如，可以优选使用含有氧化锡的氧化铟(ITO)、含有锑的氧化锡等，特别优选使用ITO。作为ITO，优选含有氧化铟80～99重量％及氧化锡1～20重量％。

[0137] 上述触摸传感电极部中的电极(触摸传感器电极31、触摸驱动电极32、将触摸传感器电极及触摸驱动电极一体化形成的电极33)通常可以通过通常方法在第1透明基板41和/或第2透明基板42的内侧(内嵌型液晶单元B内的液晶层20侧)以透明电极图案的形式形成。上述透明电极图案通常与形成于透明基板的端部的引绕线(未图示)电连接，上述引绕线与控制器IC(未图示)连接。透明电极图案的形状除梳形以外，可以根据用途采用条纹形状、菱形形状等任意形状。透明电极图案的高度例如为10nm～100nm，宽度为0.1mm～5mm。

[0138] (内嵌型液晶面板C)

[0139] 如图2～6所示，本发明的内嵌型液晶面板C在内嵌型液晶单元B的可视侧具有带粘合剂层的偏振膜A，在其相反侧具有第2偏振膜11。上述带粘合剂层的偏振膜A通过上述第1粘合剂层2配置在上述内嵌型液晶单元B的第1透明基板41侧，且它们之间未夹隔有导电层。另一方面，在上述内嵌型液晶单元B的第2透明基板42侧通过第2粘合剂层12配置有第2偏振膜11。上述带粘合剂层的偏振膜A中的第1偏振膜1、第2偏振膜11在液晶层20的两侧以各自的起偏镜的透射轴(或吸收轴)正交的方式进行配置。

[0140] 作为第2偏振膜11，可以使用第1偏振膜1中说明的偏振膜。第2偏振膜11可以使用与第1偏振膜1相同的偏振膜，也可以使用不同的偏振膜。

[0141] 第2粘合剂层12的形成中可以使用第1粘合剂层2中说明的粘合剂。作为第2粘合剂

层12的形成所使用的粘合剂，可以使用与第1粘合剂层2相同的粘合剂，也可以使用不同的粘合剂。第2粘合剂层12的厚度没有特别限制，例如为1～100μm左右，优选为2～50μm，更优选为2～40μm，进一步优选为5～35μm。

[0142] 另外，在内嵌型液晶面板C中，可以在上述带粘合剂层的偏振膜A的上述增粘层3及第1粘合剂层2的侧面设置导通结构50。导通结构50可以设置在上述增粘层3及第1粘合剂层2的整个侧面，也可以设置于侧面的一部分。在将上述导通结构设置于侧面的一部分时，为了确保侧面的导通，上述导通结构优选以上述侧面面积的1面积％以上、更优选为3面积％以上的比例设置。需要说明的是，除上述以外，如图2所示，可以在第1偏振膜1、表面处理层4的侧面设置导通材料51。

[0143] 利用上述导通结构50，通过将电位从上述增粘层3及第1粘合剂层2的侧面连接至其它适当部位，可以抑制静电产生。作为形成导通结构50、51的材料，可以列举例如银、金或其它金属糊等导电性糊，此外，可以使用导电性粘接剂、任意的其它合适的导电材料。导通结构50也可以形成从上述增粘层3及第1粘合剂层2的侧面延伸的线形形状。对于导通结构51，也可以形成相同的线形形状。

[0144] 此外，配置于液晶层20的可视侧的第1偏振膜1、配置于液晶层20的可视侧的相反侧的第2偏振膜11可以根据各自的配置位置的适应性层叠其它光学膜使用。作为上述其它光学膜，可列举例如反射板、半透射板、相位差膜(包括1/2、1/4等的波长板)、视角补偿膜、亮度提高膜等有时被用于液晶显示装置等的形成的光学层。它们可以使用1层或2层以上。

[0145] (液晶显示装置)

[0146] 使用了本发明的内嵌型液晶面板C的触摸传感功能内置液晶显示装置可以适当地用于形成在照明系统中使用了背光灯或反射板的装置等液晶显示装置的部件。

[0147] 实施例

[0148] 以下，通过制造例、实施例对本发明具体进行说明，但本发明并不限定于这些实施例。需要说明的是，各例中的份及％均为重量基准。以下，没有特别限定的室温放置条件均为23℃65％RH。

[0149] ＜(甲基)丙烯酸类聚合物的重均分子量的测定＞

[0150] (甲基)丙烯酸类聚合物的重均分子量(Mw)通过GPC(凝胶渗透色谱法)进行了测定。Mw/Mn也同样地进行了测定。

[0151] ·分析装置：东曹株式会社制造、HLC-8120GPC

[0152] ·柱：东曹株式会社制造、$G7000H_{XL}$+GMH_{XL}+GMH_{XL}

[0153] ·柱尺寸：各7.8mmΦ×30cm总计90cm

[0154] ·柱温：40℃

[0155] ·流量：0.8mL/份

[0156] ·注入量：100μL

[0157] ·洗脱：四氢呋喃

[0158] ·检测器：差示折射仪(RI)

[0159] ·标准试样：聚苯乙烯

[0160] ＜偏振膜的制作＞

[0161] 在速度比不同的辊之间将厚度80μm的聚乙烯醇膜在30℃、0.3％浓度的碘溶液中

染色1分钟，同时拉伸至3倍。然后，在60℃、含有4％浓度的硼酸、10％浓度的碘化钾的水溶液中浸渍0.5分钟，同时拉伸至总拉伸倍率为6倍。接着，通过在30℃、含有1.5％浓度的碘化钾的水溶液中浸渍10秒钟，进行清洗，然后在50℃下进行4分钟的干燥，得到了厚度30μm的起偏镜。在该起偏镜的两面利用聚乙烯醇类粘接剂贴合进行了皂化处理的厚度80μm的三乙酰纤维素膜，制成了偏振膜。

[0162] ＜表面处理层的形成＞

[0163] 制备了将紫外线固化型丙烯酸类树脂(大日本油墨化学工业公司制造，UNIDIC 17-806)100份、光聚合引发剂(Ciba Specialty Chemicals公司制造，Irgacure 184)3份、以及甲苯100份混合而成的硬涂层树脂组合物(涂敷液)。使用线棒将上述涂敷液涂布在上述得到的偏振膜的一面，然后在80℃下加热干燥1分钟，形成了涂膜。接着，用金属卤化物灯对涂膜照射300mJ/cm^{2}的紫外线，将涂膜固化，形成了膜厚5μm的硬涂层。

[0164] (增粘层的形成材料的制备)

[0165] 以固体成分计，将含有噻吩类聚合物10～50重量％的溶液(商品名：DenatronP-580W、Nagase ChemteX公司制造)8.6份、含有含噁唑啉基丙烯酸聚合物的溶液(商品名：EPOCROS WS-700、株式会社日本触媒制造)1份、以及水90.4份混合，制备了固体成分浓度为0.5重量％的增粘层形成用涂布液。得到的增粘层形成用涂布液含有聚噻吩类聚合物0.04重量％、含噁唑啉基丙烯酸聚合物0.25重量％。

[0166] (增粘层的形成)

[0167] 将该增粘层形成用涂布液涂布在上述偏振膜的一面(未设置硬涂层的一侧)，使得干燥后的厚度为表1所示的厚度，在80℃下干燥2分钟，形成了增粘层。得到的增粘层中分别含有噻吩类聚合物、含噁唑啉基丙烯酸聚合物8重量％、50重量％。

[0168] (丙烯酸类聚合物的制备)

[0169] 在具备搅拌叶片、温度计、氮气导入管、冷却器的四颈烧瓶中加入含有丙烯酸丁酯74.8份、丙烯酸苯氧基乙酯23份、N-乙烯基-2-吡咯烷酮(NVP)0.5份、丙烯酸0.3份、丙烯酸4-羟基丁酯0.4份的单体混合物。进而，相对于上述单体混合物(固体成分)100份，将作为聚合引发剂的2,2'-偶氮二异丁腈0.1份与乙酸乙酯100份一起加入，一边缓慢搅拌一边导入氮气进行氮气置换，然后将烧瓶内的液体温度保持在55℃附近，进行8小时的聚合反应，制备了重均分子量(Mw)160万、Mw/Mn＝3.7的丙烯酸类聚合物的溶液。

[0170] (粘合剂组合物的制备)

[0171] 相对于上述得到的丙烯酸类聚合物的溶液的固体成分100份，按照表1所示的用量配合作为离子性化合物的Mitsubishi Materials公司制造的双(三氟甲磺酰)亚胺锂，进一步配合异氰酸酯交联剂(三井化学株式会社制造的Takenate D160N，三羟甲基丙烷六亚甲基二异氰酸酯)0.1份、过氧化苯甲酰(日本油脂株式会社制造的NYPER BMT)0.3份、以及γ-环氧丙氧基丙基甲氧基硅烷(信越化学工业株式会社制造：KBM-403)0.2份，制备了丙烯酸类粘合剂组合物的溶液。

[0172] (粘合剂层的形成)

[0173] 接着，将上述丙烯酸类粘合剂组合物的溶液涂布于用有机硅类剥离剂进行了处理的聚对苯二甲酸乙二醇酯膜(隔膜：三菱化学聚酯膜株式会社制造，MRF38)的一面，使得干

燥后的粘合剂层的厚度为表1所示的厚度，在155℃下进行1分钟的干燥，在隔膜的表面形成了粘合剂层。该粘合剂层转印至形成了增粘层的偏振膜或未形成增粘层的偏振膜。

[0174] 实施例1～11及比较例1～4

[0175] 按照表1所示的组合，将增粘层和粘合剂层依次形成在上述得到的偏振膜的一面(未设置硬涂层的一侧)，制作了带粘合剂层的偏振膜。

[0176] 需要说明的是，在实施例11中，在得到的带粘合剂层的偏振膜的硬涂层侧贴合下述表面保护膜后进行剥离，由此设置抗静电层。

[0177] ＜表面保护膜的制作＞

[0178] 制备以下所示的(甲基)丙烯酸类聚合物(A)、粘合剂溶液，使用该粘合剂溶液按照下述方法制作了表面保护膜。

[0179] 〔(甲基)丙烯酸类聚合物(A)的制备〕

[0180] 在具备搅拌叶片、温度计、氮气导入管、冷却器的四颈烧瓶中加入丙烯酸2-乙基己酯(2EHA)100份、丙烯酸4-羟基丁酯(4HBA)10份、丙烯酸(AA)0.02份、作为聚合引发剂的2,2'-偶氮二异丁腈0.2份、乙酸乙酯157份，一边缓慢搅拌一边导入氮气，将烧瓶内的液体温度保持在65℃附近，进行6小时的聚合反应，制备了(甲基)丙烯酸类聚合物(A)溶液(40重量%)。上述丙烯酸类聚合物(A)的重均分子量为54万，玻璃化转变温度(Tg)为-67℃。

[0181] 〔粘合剂溶液的制备〕

[0182] 用乙酸乙酯将上述(甲基)丙烯酸类聚合物(A)溶液(40%)稀释至20%，在该溶液500份(固体成分100份)中加入用乙酸乙酯将作为有机硅成分的具有氧化烯链的有机聚硅氧烷(KF-353，信越化学工业株式会社制造)稀释至10%而成的溶液2份(固体成分0.2份)、用乙酸乙酯将作为抗静电剂的碱金属盐(离子性化合物)的双(三氟甲磺酰)亚胺锂(LiN$(CF_3SO_2)_2$:LiTFSI，东京化成工业株式会社制造)稀释至1%而成的溶液15份(固体成分0.15份)、作为交联剂的3官能异氰酸酯化合物的六亚甲基二异氰酸酯的异氰脲酸酯物(日本聚氨酯工业株式会社制造，Coronate HX)1.75重量份(固体成分1.75重量份)、作为2官能异氰酸酯化合物的1,3-二(异氰酸根合甲基)环己烷(三井化学株式会社制造，Takenate 600)0.3份(固体成分0.3份)、作为交联催化剂的二月桂酸二丁基锡(1%乙酸乙酯溶液)2份(固体成分0.02份)，进行混合搅拌，制备了丙烯酸类粘合剂溶液。

[0183] 〔抗静电处理膜的制作〕

[0184] 通过用由水30份和甲醇70份构成的混合溶剂对抗静电剂(SOLVEX公司制造，MICRO-SOLVER RMd-142，以氧化锡和聚酯树脂作为主成分)10份进行稀释，制备了抗静电剂溶液。

[0185] 使用线棒将得到的抗静电剂溶液涂布在聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)膜(厚度:38μm)上，通过在130℃下干燥1分钟，除去溶剂，形成抗静电层(厚度:0.2μm)，制作了抗静电处理膜。

[0186] 〔表面保护膜(粘合片)的制作〕

[0187] 将上述丙烯酸类粘合剂溶液涂布在上述抗静电处理膜的与抗静电处理面相反的面，在130℃下加热2分钟，形成了厚度15μm的粘合剂层。接着，将一面实施了有机硅处理的聚对苯二甲酸乙二醇酯膜(厚度25μm)的有机硅处理面贴合于上述粘合剂层的表面，制作了表面保护膜。

[0188] 需要说明的是，在比较例1中，未在增粘层形成用涂布液中配合导电性聚合物。

[0189] 在比较例2、3中，在粘合剂组合物的制备中未配合离子性化合物。

[0190] 比较例4的增粘层的形成按照以下所述进行。

[0191] 将二季戊四醇六丙烯酸酯100g、光引发剂(Irgacure 184、Ciba Specialty Chemicals公司制造)10g、甲醇100g、以及丙二醇单甲醚(PGM)100g充分配合，用搅拌器均匀混合，搅拌了约1小时。接着，将AZO分散液40g逐渐滴加至制造的搅拌液中，并搅拌约1小时，使其充分混合，制造了涂敷液。然后，使用棒涂机将制造的涂敷液涂布在三乙酰纤维素膜上，使得固化后的厚度为4μm，涂布后的膜在60℃的烘箱中干燥2分钟。接着，对干燥后的膜照射中压水银灯(UV源、光量：1J/cm^2)，使其固化，由此形成了增粘层。

[0192] 对于上述实施例及比较例中得到的带粘合剂层的偏振膜进行了以下的评价。将评价结果示于表1。

[0193] ＜表面电阻值(Ω/□)：导电性＞

[0194] 对增粘层、粘合剂层、表面处理层测定了表面电阻值。

[0195] 对于形成粘合剂层之前的带有增粘层的偏振膜的增粘层侧表面测定了增粘层的表面电阻值。

[0196] 对于形成在隔膜上的粘合剂层表面测定了粘合剂层的表面电阻值。

[0197] 对于带粘合剂层的偏振膜的表面处理层测定了表面处理层的表面电阻值。对于实施例11，在将表面保护膜贴合于带粘合剂层的偏振膜后进行了剥离，然后测定了表面处理层的表面电阻值。

[0198] 另外，在从得到的带粘合剂层的偏振膜上剥离了隔膜后，测定了粘合剂层表面的表面电阻值。测定使用Mitsubishi Chemical Analytech公司制造的MCP-HT450进行。测定结果记载于表1中记载了其它评价项目的单元格内的最上部。

[0199] ＜ESD试验＞

[0200] 从带粘合剂层的偏振膜上剥离了隔膜后，如图2或图3所示，贴合于内嵌型液晶单元的可视侧。接着，将5mm宽的银糊涂布在贴合后的偏振膜的侧面部，使其覆盖硬涂层、偏振膜、增粘层、粘合剂层的各侧面部，与来自外部的接地电极连接。将该液晶表示面板安装在背光装置上，以施加电压10kV对可视侧的偏振膜面发射静电放电枪(Electrostatic discharge Gun)，测定因电而导致的白斑部分消失为止的时间，按照以下的基准进行判断。其中，在实施例1中，未进行利用银糊形成导通结构。

[0201] (评价基准)

[0202] ◎◎：1秒钟以内。

[0203] ◎：3钟秒以内。

[0204] ○：大于3秒钟～5秒钟以内。

[0205] △：大于5秒钟、且20秒钟以内。

[0206] ×：大于20秒钟。

[0207] ＜TSP灵敏度＞

[0208] 将内嵌型液晶单元内部的透明电极图案附近部的引绕布线(未图示)与控制器IC(未图示)连接，制作了触摸传感功能内置液晶显示装置。在正在使用该触摸传感功能内置液晶显示装置的输入显示装置的状态下进行肉眼观察，确认了有无误动作。

[0209] ○:无误动作。

[0210] ×:有误动作。

[0211] ＜加湿下的TSP灵敏度＞

[0212] 将上述触摸传感功能内置液晶显示装置投入60℃/90％RH的加湿气体氛围下120小时,然后在加湿气体氛围下进行了上述TSP灵敏度的确认。

[0213] ＜加湿耐久性试验＞

[0214] 将带粘合剂层的偏振膜切断为15英寸尺寸,制成样品。使用层压机将该样品粘贴于厚度0.7mm的无碱玻璃(Corning公司制造,EG-XG)。

[0215] 接着,在50℃、0.5MPa下进行15分钟的高压釜处理,使上述样品完全密合于无碱玻璃。在60℃/90％RH的气体氛围下对实施了上述处理的样品进行了500小时处理后,按照以下基准评价了偏振膜与无碱玻璃之间的外观。

[0216] (评价基准)

[0217] ◎:完全没有起泡、剥离等外观上的变化。

[0218] ○:端部稍有剥离或起泡,但在实用上没有问题。

[0219] △:端部有剥离或起泡,但只要不是特别用途,则在实用上没有问题。

[0220] ×:端部有明显剥离,在实用上存在问题。

[0221]

[表1]

		粘合剂层				增粘层			表面处理层(硬涂层)	带粘合剂层的偏振膜	评价面板的种类		评价			
		厚度(μm)	离子性化合物的种类	离子性化合物的配合量(重量份)	表面电阻值(Ω/□)	厚度(μm)	导电性聚合物	表面电阻值(Ω/□)	表面电阻值(Ω/□)	粘合剂层侧的表面电阻值(Ω/□)	参考图	侧面导通(Ag糊)	ESD	TSP灵敏度	加湿下的TSP灵敏度	耐久性
实施例	1	23	Li-TFSI	0.5	2.5×10^{11}	0.04	聚噻吩	5.3×10^{9}	无法测定(1.0×10^{14}以上)	4.3×10^{9}	图3	无	△	○	○	◎
	2	23	Li-TFSI	0.5	2.5×10^{11}	0.04	聚噻吩	5.3×10^{9}	无法测定(1.0×10^{14}以上)	4.3×10^{9}	图3	有	○	○	○	◎
	3	23	Li-TFSI	1	4.3×10^{10}	0.04	聚噻吩	5.3×10^{9}	无法测定(1.0×10^{14}以上)	5.0×10^{9}	图3	有	○	○	○	◎
	4	23	Li-TFSI	10	1.9×10^{9}	0.04	聚噻吩	5.3×10^{9}	无法测定(1.0×10^{14}以上)	9.4×10^{8}	图3	有	◎	○	○	○
	5	23	Li-TFSI	20	7.6×10^{6}	0.04	聚噻吩	5.3×10^{9}	无法测定(1.0×10^{14}以上)	8.2×10^{6}	图3	有	◎	○	○	△
	6	23	Li-TFSI	1	4.3×10^{10}	0.06	聚噻吩	4.8×10^{8}	无法测定(1.0×10^{14}以上)	1.3×10^{9}	图3	有	◎	○	○	◎
	7	23	Li-TFSI	1	4.3×10^{10}	0.03	聚噻吩	2.4×10^{10}	无法测定(1.0×10^{14}以上)	2.6×10^{10}	图3	有	○	○	○	◎
	8	23	Li-TFSI	1	4.3×10^{10}	0.02	聚噻吩	1.8×10^{11}	无法测定(1.0×10^{14}以上)	4.6×10^{10}	图3	有	△	○	○	◎
	9	23	Li-TFSI	10	1.9×10^{9}	0.04	聚噻吩	5.3×10^{9}	无法测定(1.0×10^{14}以上)	9.4×10^{8}	图2	有	◎	○	○	○
	10	23	Li-TFSI	1	4.3×10^{10}	0.06	聚噻吩	4.8×10^{8}	无法测定(1.0×10^{14}以上)	1.3×10^{9}	图2	有	◎	○	○	◎
	11	23	Li-TFSI	1	4.3×10^{10}	0.06	聚噻吩	4.8×10^{8}	8.3×10^{11}	1.3×10^{9}	图3	有	◎◎	○	○	◎
比较例	1	23	Li-TFSI	40	8.2×10^{7}	0.03	-	无法测定(1.0×10^{14}以上)	无法测定(1.0×10^{14}以上)	8.2×10^{7}	图3	有	◎	×	×	×剥离
	2	23	-	0	无法测定(1.0×10^{14}以上)	0.04	聚噻吩	5.3×10^{9}	无法测定(1.0×10^{14}以上)	7.9×10^{9}	图3	有	×	○	○	◎
	3	23	-	0	无法测定(1.0×10^{14}以上)	0.13	聚噻吩	2.2×10^{7}	无法测定(1.0×10^{14}以上)	8.7×10^{9}	图3	有	×	×	×	◎
	4	23	Li-TFSI	1	4.3×10^{10}	4	AZO粒子	2.8×10^{8}	无法测定(1.0×10^{14}以上)	8.1×10^{8}	图3	有	○	△	×	◎

[0222] 表1中,Li-TFSI表示双(三氟甲磺酰)亚胺锂。

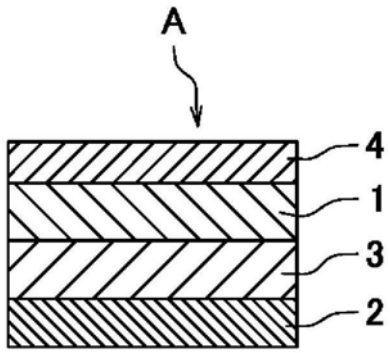


图1

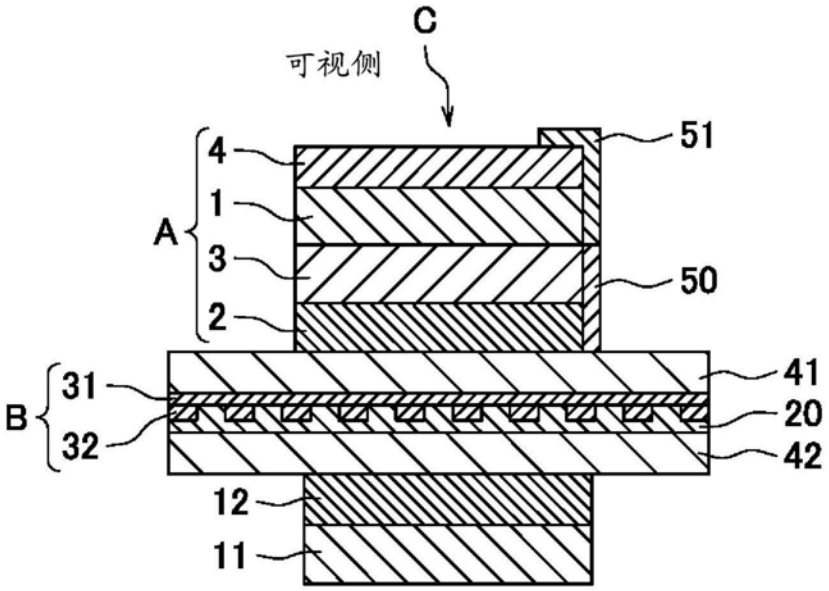


图2

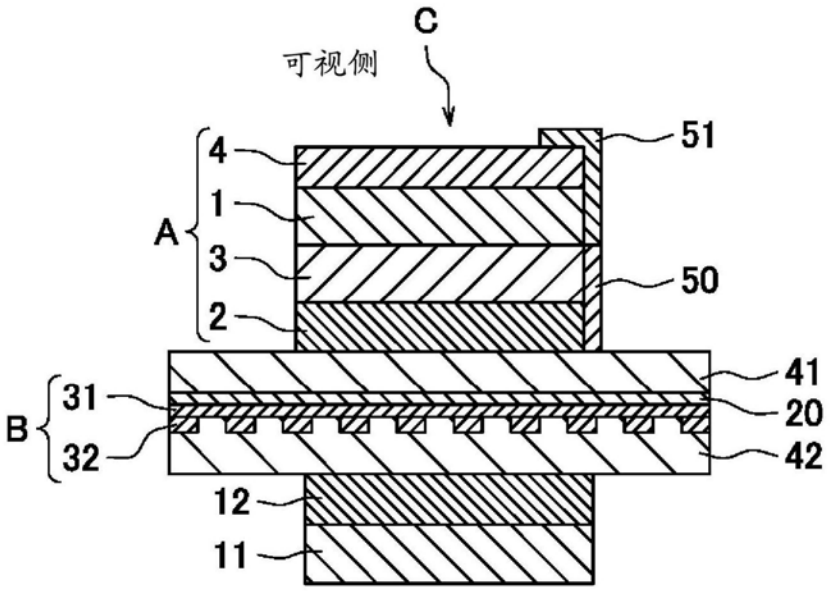

C
可视侧
51
4
1
A
3
50
2
41
31
20
B
32
42
12
11

图3

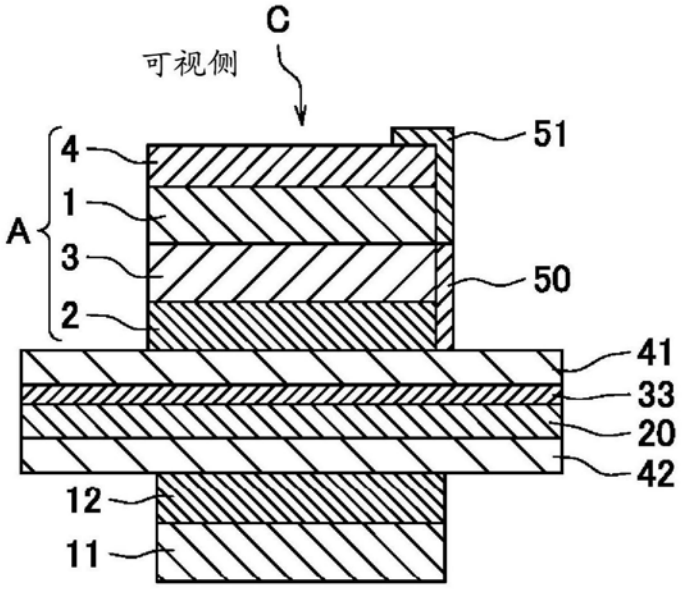

C
可视侧
51
4
1
A
3
50
2
41
33
20
42
12
11

图4

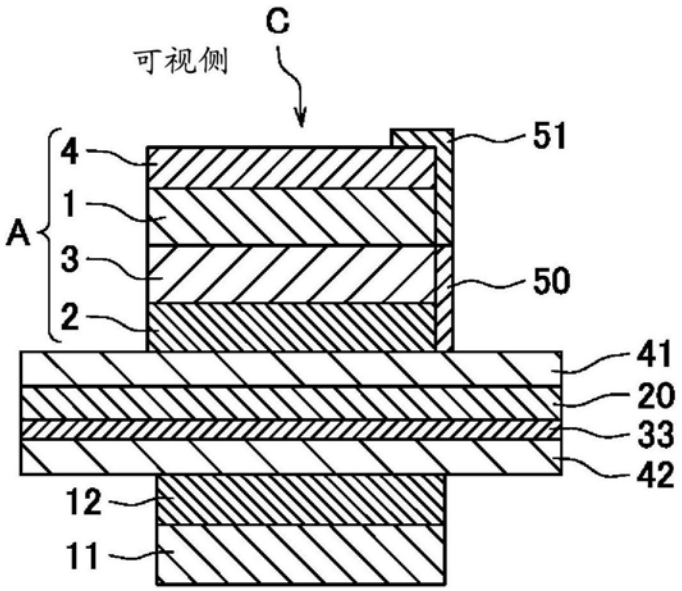

C
可视侧
4
1
3
2
A
51
50
41
20
33
42
12
11

图5

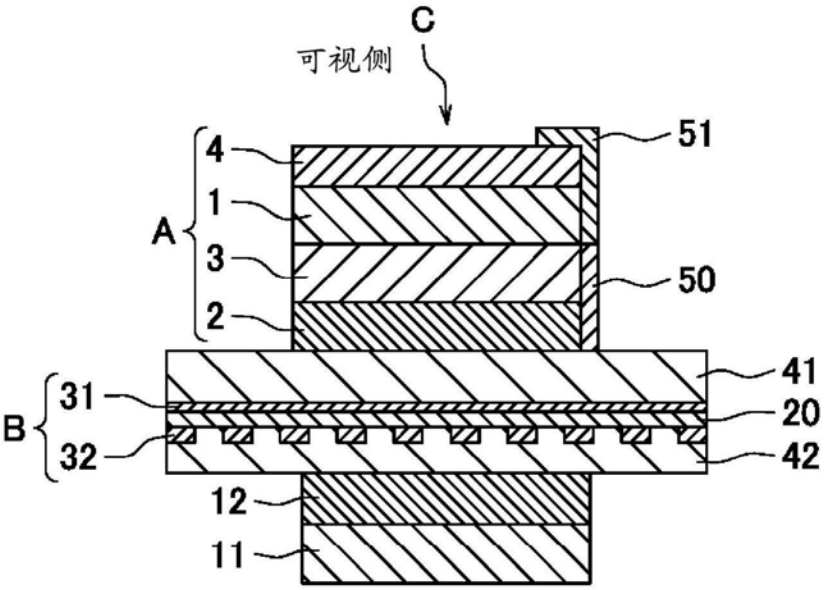

C
可视侧
4
1
3
2
A
51
50
41
31
20
B
32
42
12
11

图6