



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105739743 B

(45)授权公告日 2020.01.24

(21)申请号 201510964909.3

(51)Int.CI.

(22)申请日 2015.12.21

G06F 3/041(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105739743 A

(56)对比文件

CN 104093561 A, 2014.10.08,

(43)申请公布日 2016.07.06

JP 2007234299 A, 2007.09.13,

(30)优先权数据

JP 2007114423 A, 2007.05.10,

2014-265673 2014.12.26 JP

CN 103890118 A, 2014.06.25,

(73)专利权人 株式会社凸版巴川光学薄膜

TW 201402746 A, 2014.01.16,

地址 日本东京

CN 103102815 A, 2013.05.15,

审查员 邓清清

(72)发明人 松井幸子 盐谷泰佑 森永香织

权利要求书2页 说明书9页 附图1页

绪方启介

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理  
有限公司 11112

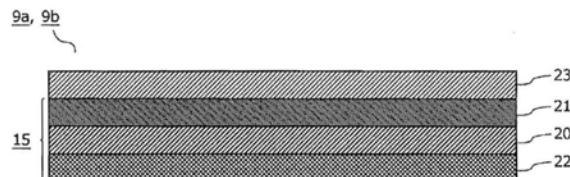
代理人 张苏娜 常海涛

(54)发明名称

层叠膜、透明导电膜和触摸面板

(57)摘要

本发明提供一种与接合层的密合性优异的层叠膜，以及使用该膜的透明导电膜和触摸面板。一种用于触摸面板的层叠膜，具有透明基材(20)、设置在透明基材的一个面上的光学调节层(21)、设置在透明基材(20)的另一个面上的贴合层(22)。通过亲水性添加剂的添加、利用了电晕处理等的表面改性、以及贴合在贴合层(22)上的保护膜的粘合层所含的亲水性添加剂的转移中的任一者赋予贴合层(22)亲水性，并且在150℃下加热处理层叠膜1小时后的贴合层表面的润湿张力为30mN/m以上。



1. 一种用于触摸面板的层叠膜，具有透明基材，设置在所述透明基材的一个面上的光学调节层，以及设置在所述透明基材的另一个面上的贴合层，所述贴合层含有亲水性添加剂，使所述贴合层固化后、并进一步在150℃下加热处理所述层叠膜1小时后的所述贴合层表面的润湿张力为30mN/m以上。
2. 根据权利要求1所述的层叠膜，其特征在于，所述亲水性添加剂由不含硅和氟的材料形成。
3. 一种用于触摸面板的层叠膜，具有透明基材，设置在所述透明基材的一个面上的光学调节层，以及设置在所述透明基材的另一个面上的贴合层，所述贴合层的表面通过电晕处理、大气压等离子体处理、准分子UV处理的任一者进行改性，使所述贴合层固化后、并进一步在150℃下加热处理所述层叠膜1小时后的所述贴合层表面的润湿张力为30mN/m以上。
4. 一种用于触摸面板的层叠膜，具有透明基材，设置在所述透明基材的一个面上的光学调节层，设置在所述透明基材的另一个面上的贴合层，以及保护膜，该保护膜具有含有亲水性添加剂的粘合层，所述保护膜经由所述粘合层贴合在所述贴合层上，使所述贴合层固化后、并进一步在150℃下加热处理所述层叠膜1小时后的所述贴合层表面的润湿张力为30mN/m以上。
5. 根据权利要求4所述的层叠膜，其特征在于，所述贴合层含有亲水性添加剂。
6. 根据权利要求4所述的层叠膜，其特征在于，所述亲水性添加剂由不含硅和氟的材料形成。
7. 根据权利要求1至6中任意一项所述的层叠膜，其特征在于，所述贴合层含有抗粘连层、高折射率硬质涂层、高折射率层、低折射率层、硬质涂层中的至少一层。
8. 根据权利要求1至6中任意一项所述的层叠膜，其特征在于，所述光学调节层从所述透明基材侧起，依次具有高折射率硬质涂层/低折射率层的层构成、或者硬质涂层/高折射率层/低折射率层的层构成。
9. 一种透明导电膜，具有根据权利要求1至6中任意一项所述的层叠膜，以及层叠在所述层叠膜的所述光学调节层上的透明导电层。
10. 一种触摸面板，具有

根据权利要求9所述的透明导电膜。

## 层叠膜、透明导电膜和触摸面板

### 技术领域

[0001] 本发明涉及触摸面板制造中使用的层叠膜、以及使用该层叠膜的透明导电膜和触摸面板。

### 背景技术

[0002] 作为电子设备的图像显示装置,通过将设置有透明导电层的层叠膜贴合在液晶显示面板的偏光板的表面上从而构成触摸面板的装置被广泛使用。作为将层叠膜贴合在偏光板的表面上的方法,有经由设置在偏光板的全部表面上的接合层来贴合触摸面板的直接接合式,和经由仅设置在偏光板的外边缘部分的接合层来贴合触摸面板的气隙式(エアギャップ方式)。

[0003] [现有技术文献]

[0004] [专利文献]

[0005] [专利文献1]特开2014-2520号公报

### 发明内容

[0006] [发明要解决的问题]

[0007] 上述气隙式从再加工性(即,从制作不良的图像显示装置上剥离层叠膜以重新制作图像显示面板的作业的容易度)的角度考虑,比直接接合式更有利。

[0008] 然而,气隙式中,由于仅在偏光板的外边缘部分设置接合层,因此层叠膜固定在偏光板上的部分的面积与直接接合式相比较小。因此,通过气隙式贴合至偏光板的层叠膜中,层叠膜的贴合层与接合层之间的密合性变得重要。

[0009] 因此,本发明的目的是提供一种与接合层的密合性优异的层叠膜,以及使用该层叠膜的透明导电膜和触摸面板。

[0010] [解决问题的方案]

[0011] 根据本发明的层叠膜具有透明基材、设置在透明基材的一个面上的光学调节层、以及设置在透明基材的另一个面上的贴合层,并且在150°C下加热处理层叠膜1小时后的贴合层表面的润湿张力为30mN/m以上。

[0012] 另外,根据本发明的透明导电膜具有上述的层叠膜、以及层叠在层叠膜的光学调节层上的透明导电层。

[0013] 另外,根据本发明的触摸面板具有上述的透明导电膜。

[0014] [发明的效果]

[0015] 根据本发明,可以提供与接合层的密合性优异的层叠膜、以及使用该层叠膜的透明导电膜和触摸面板。

[0016] 附图简要说明

[0017] [图1]示出具有触摸面板的图像显示装置的构成例的截面图。

[0018] [图2]示出用于图1所示透明导电膜的层叠膜的层构成的例子的截面图。

- [0019] [图3]示出用于图1所示透明导电膜的层叠膜的层构成的另一个例子的截面图。
- [0020] [附图标记的说明]
- [0021] 1 图像显示装置
- [0022] 2 图像显示面板
- [0023] 3 触摸面板
- [0024] 4 背光
- [0025] 5 偏光板
- [0026] 6 液晶面板
- [0027] 7 偏光板
- [0028] 8 接合层
- [0029] 9a、9b 透明导电膜
- [0030] 10 接合层
- [0031] 11 接合层
- [0032] 12 盖板玻璃
- [0033] 15 层叠膜
- [0034] 16 层叠膜
- [0035] 20 透明基材
- [0036] 21 光学调节层
- [0037] 22 贴合层
- [0038] 24 保护膜
- [0039] 25 支持体膜
- [0040] 26 粘合层

### 具体实施方式

- [0041] 图1是示出具有触摸面板的图像显示装置的构成例的截面图。
- [0042] 图像显示装置1具有图像显示面板2、经由接合层8贴合至图像显示面板2的触摸面板3、以及经由接合层11贴合至触摸面板3的表面的盖板玻璃12。需要说明的是，图1中上侧对应图像显示装置1的正面侧(可见侧)，图1中下侧对应图像显示装置1的背面侧。
- [0043] 图像显示面板2从图像显示装置1的背面一侧起依次具有背光4、偏光板5、液晶面板6、以及偏光板7。触摸面板3通过具有透明电极的透明导电膜9a和9b夹着接合层10层叠从而构成。图像显示面板2的偏光板7、和触摸面板3的透明导电膜9a经由仅设置在偏光板7的边缘部的接合层8，通过气隙式贴合。上述接合层8、10和11由(例如)透明光学粘合膜(OCA；Optical Clear Adhesive膜)构成。
- [0044] 图2是示出用于图1所示透明导电膜的层叠膜的层构成的例子的截面图。
- [0045] 图2所示的透明导电膜9a和9b具有透明的层叠膜15、以及层叠在层叠膜15上的透明导电层23。层叠膜15具有透明基材20、设置在透明基材20的一个面上的透明的光学调节层21、以及设置在透明基材20的另一个面上的透明的贴合层22。透明导电层23由透明导电材料形成，并且层叠在层叠膜15的光学调节层21上。需要说明的是，虽然省略了图示，但通过将透明导电层23图案化为预定形状，从而形成了透明电极。

[0046] 图3是示出用于图1所示透明导电膜的层叠膜的层构成的另一个例子的截面图。

[0047] 图3所示的层叠膜16除了图2所示的层叠膜15的层构成以外,还具有保护膜24。保护膜24在支持体膜25上设置含有亲水性添加剂的粘合层26,并经由粘合层26贴合至贴合层22。保护膜24是从制作层叠膜16起到贴合至图像显示面板2的步骤为止的过程中用于保护贴合层22的膜。在透明导电层23的形成步骤中,在保护膜24贴合在贴合层22上的状态下,将透明导电层23层叠在光学调节层21上。

[0048] 下面详细说明透明导电膜具有的各层。

[0049] (透明基材)

[0050] 透明基材20是作为层叠膜的基体的膜,由可见光透过性优异的材料形成。作为透明基材20的形成材料,可以使用聚乙烯、聚丙烯等聚烯烃,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等聚酯,尼龙6、尼龙66等聚酰胺,聚酰亚胺,聚芳酯,聚碳酸酯,聚丙烯酸酯,聚醚砜,聚砜等透明树脂或无机玻璃。另外,透明基材20可以是多种材料层叠而成的复合膜。透明基材的厚度没有特别限定,但优选10μm~200μm。

[0051] (贴合层)

[0052] 贴合层22是经由图1所示的接合层8贴合在图像显示面板2上的层,具体而言,是由抗粘连层(アンチブロッキング層)、高折射率硬质涂层、低折射率层、硬质涂层中的至少一层形成的层。

[0053] 抗粘连层可以通过湿式涂布法形成。抗粘连层可以通过涂布含有丙烯酸酯单体或丙烯酸酯低聚物和填料、光聚合引发剂的抗粘连层形成用涂布液,并通过光聚合使涂膜固化而形成。作为丙烯酸酯单体,可以使用(例如)季戊四醇三丙烯酸酯(共荣社化学株式会社制造、新中村化学工業株式会社制造、サートマ一制造)。另外,作为丙烯酸酯低聚物,可以使用二季戊四醇六丙烯酸酯(共荣社化学株式会社制造、新中村化学工業株式会社制造、サートマ一制造)。此外,也可以使用PC1100(DIC株式会社制造)、ABHC-214S(住友大阪メント株式会社制造)。

[0054] 作为填料,可以使用无机微粒或聚合物微粒。作为无机微粒的例子,可以列举二氧化硅、二氧化钛、氧化铝、氧化锆、碳酸钙、滑石、粘土、煅烧高岭土、煅烧硅酸钙、水合硅酸钙、硅酸铝、硅酸镁、和磷酸钙,另外,作为聚合物微粒的例子,可以列举有机硅树脂、氟树脂、聚甲基丙烯酸甲酯等丙烯酸树脂。

[0055] 抗粘连层的膜厚优选设为1.0μm~2.0μm。抗粘连层的膜厚不足1.0μm的情况下,抗粘连层的机械强度降低。另一方面,抗粘连层的膜厚超过2.0μm的情况下,雾度值变得过大,故不优选。

[0056] 高折射率硬质涂层可以通过湿式涂布法形成。高折射率硬质涂层可以通过在透明基材上涂布含有丙烯酸酯单体、高折射微粒、光聚合引发剂的高折射率硬质涂层形成用涂布液,并通过光聚合使涂膜固化而形成。作为丙烯酸酯单体,可以使用(例如)季戊四醇三丙烯酸酯(共荣社化学株式会社制造、新中村化学工業株式会社制造、サートマ一制造)。作为高折射微粒,可以使用氧化锆颗粒、钛颗粒等。作为光聚合引发剂,可以使用TYZ-65(東洋インキ株式会社制造)、A-2101(ペルノックス制造)、MIZR-165(住友大阪メント株式会社制造)等。

[0057] 高折射率硬质涂层的膜厚优选设为1.4μm~1.6μm。高折射率硬质涂层的膜厚在该

范围以外的情况下,高折射率硬质涂层与透明导电层23的反射率差变大,透明电极容易变得显眼。另外,高折射率硬质涂层的膜厚不足1.4μm的情况下,层叠膜15和16的机械强度降低。另一方面,高折射率硬质涂层的膜厚超过1.6μm的情况下,层叠膜15和16变得容易卷曲,或者挠性降低。

[0058] 高折射率硬质涂层的折射率优选设为1.6~1.8。高折射率硬质涂层的折射率在该范围以外的情况下,高折射率硬质涂层与透明导电层23的折射率差以及高折射率硬质涂层与透明基材20的折射率差变大,透明电极的图案和干涉条纹容易变得显眼。

[0059] 高折射率层可以通过湿式涂布法或干式涂布法的任一种形成。通过湿式涂布法形成的情况下,高折射率层可以通过在透明基材上涂布含有丙烯酸酯单体、高折射微粒、光聚合引发剂的高折射率层形成用涂布液,并通过光聚合使涂膜固化而形成。作为高折射率微粒,可以使用(例如)由氧化锆、氧化钛、氧化铌、三氧化锑、五氧化锑、氧化锡、ATO、氧化铟、ITO、氧化锌等高折射率材料形成的微粒。作为丙烯酸酯单体,可以使用在硬质涂层中所例示的。另外,通过干式涂布法形成的情况下,高折射率层可以使用(例如)Ti、Zr、Nb作为溅射靶来形成。

[0060] 低折射率层可以通过湿式涂布法或干式涂布法的任一种形成。通过湿式涂布法形成的情况下,低折射率层可以通过在高折射率硬质涂层或高折射率层上涂布含有具有酯键的丙烯酸酯单体和光聚合引发剂的低折射率层形成用涂布液,并通过光聚合使涂膜固化而形成。作为具有酯键的丙烯酸酯化合物,可以使用三丙二醇二丙烯酸酯(商品名:APG-200,新中村化学工業株式会社制造)、丙氧基化(3)三羟甲基丙烷三丙烯酸酯(商品名:SR492,巴工業株式会社制造)、丙氧基化(6)三羟甲基丙烷三丙烯酸酯(商品名:CD501,巴工業株式会社制造)等。通过干式涂布法形成的情况下,低折射率层可以使用(例如)SiO<sub>2</sub>作为溅射靶来形成。

[0061] 低折射率层的膜厚优选设为20nm~40nm。低折射率层的膜厚在该范围以外的情况下,低折射率层与透明导电层的反射率差变大。

[0062] 低折射率层的折射率优选设为1.48~1.52。低折射率层的折射率在该范围以外的情况下,低折射率层与透明导电层23的折射率差以及低折射率层与透明基材20的折射率差变大,透明电极的图案和干涉条纹容易变得显眼。

[0063] 硬质涂层可以通过湿式涂布法形成。例如,硬质涂层可以通过涂布含有丙烯酸酯单体和光聚合引发剂的硬质涂层形成用涂布液,并通过光聚合使涂膜固化而形成。作为丙烯酸酯单体,可以列举(例如)三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、乙氧基化三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、丙氧基化三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、三(2-羟乙基)异氰脲酸三丙烯酸酯、丙三醇三丙烯酸酯等三丙烯酸酯,季戊四醇三丙烯酸酯、二季戊四醇三丙烯酸酯、二(三羟甲基丙烷)三丙烯酸酯等三官能的丙烯酸酯化合物,季戊四醇四丙烯酸酯、二(三羟甲基丙烷)四丙烯酸酯、二季戊四醇四丙烯酸酯、二季戊四醇五丙烯酸酯、二(三羟甲基丙烷)五丙烯酸酯、二季戊四醇六丙烯酸酯、二(三羟甲基丙烷)六丙烯酸酯等三官能以上的多官能丙烯酸酯化合物,以及这些丙烯酸酯的一部分被烷基或ε-己内酯取代的多官能丙烯酸酯化合物等。

[0064] 作为上述光聚合引发剂,可以列举(例如)2,2-乙氧基苯乙酮、1-羟基环己基苯酮、二苯甲酰、安息香、安息香甲醚、安息香乙醚、对氯二苯甲酮、对甲氨基二苯甲酮、米蚩酮、苯乙酮、2-氯噻吨酮等。这些可以单独或者两种以上组合使用。

[0065] 需要说明的是,通过湿式涂布法进行层形成时,通过流涂法、喷涂法、辊涂法、凹版辊涂法、气刮刀涂布法、刮板涂布法、线刮涂布法、刀涂法、反向涂布法、传递辊涂法、微型凹版涂布法、接触涂布法(キスコーティング)、流延涂布法、槽孔涂布法、压延涂布法、模涂法等公知的湿式涂布法涂布涂布液之后,使涂膜固化。作为使涂布液的涂膜固化的办法,可以使用(例如)紫外线照射、加热等。紫外线照射的情况下,可以使用高压汞灯、卤钨灯、氩灯、FUSION灯(フュージョンランプ)等。紫外线照射量通常为 $100\text{mJ/cm}^2\sim 800\text{mJ/cm}^2$ 左右。

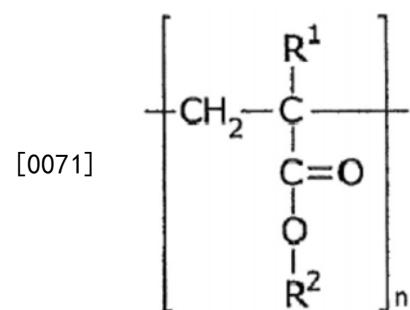
[0066] 通过干式涂布法进行层形成时,可以使用真空蒸镀法、溅射法、离子化蒸镀法、离子束法等物理气相生长法(PVD法)或化学气相生长法(CVD)。

[0067] 将层叠膜15的贴合层22以气隙式(即,经由仅设置在图像显示面板2的边缘部的接合层8)贴合至图像显示面板2的情况下,为得到充分的接合强度,贴合层22与接合层8的密合性变得重要。贴合层22与接合层8的密合性可以通过贴合层22的表面润湿张力来代替评价。然而,对于本实施方案的层叠膜15和16,存在透明导电层23成膜后,为使透明导电材料结晶而实施退火处理的情况。通常,退火处理在 $100^\circ\text{C}\sim 170^\circ\text{C}$ 的温度下进行5分钟~120分钟的加热。因此,本实施方案的层叠膜15和16中,以使贴合层22从接合层8上剥离的剥离强度为 $3\text{N}/10\text{mm}$ 以上的方式,设置退火处理后贴合层22表面的润湿张力为预定值以上的贴合层22。具体而言,本实施方案的层叠膜15和16中,层叠膜15和16于 $150^\circ\text{C}$ 下加热处理1小时后的贴合层22表面的润湿张力为 $30\text{mN/m}$ ( $30\text{dyn/cm}$ )以上。在该条件下的加热处理之后,贴合层22表面的润湿张力不足 $30\text{mN/m}$ 的情况下,通过气隙式贴合层叠膜15与图像显示面板2之后,得不到所需的接合强度。需要说明的是,退火处理后贴合层22表面的润湿张力为 $30\text{mN/m}$ 以上即可,退火处理前贴合层22表面的润湿张力的值是多少皆可。

[0068] 为使贴合层22的润湿张力在上述范围内,在图2示出的没有保护膜的层叠膜15中,通过向贴合层22的形成材料中添加亲水性添加剂,从而赋予贴合层22的表面亲水性。贴合层22为多层层叠体的情况下,至少向成为最外表面的层的形成材料中添加亲水性添加剂。或者,使用不含亲水性添加剂的材料形成贴合层22后,通过实施电晕处理、大气压等离子体处理、准分子UV处理的任一者,对贴合层22的表面进行亲水性改性。

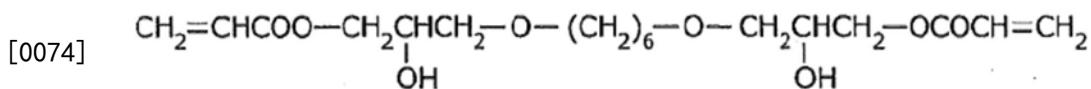
[0069] 作为添加至贴合层22的亲水性添加剂,可以使用下面的通式(1)表示的聚丙烯酸酯、下面的通式(2)~(4)表示的环氧丙烯酸酯。作为通式(1)所示的聚丙烯酸酯的具体例子,可以列举BYK-380N、BYK-381(均为ビックケミー株式会社制造)、PC4300(DIC株式会社制造)。另外,作为通式(2)~(4)表示的环氧丙烯酸酯的具体例子,可以列举DA-212、DA-314、DA-911M(均为ナガセケムテックス株式会社制造)。需要说明的是,可以混合使用多种亲水性添加剂。

[0070] [化学式1]

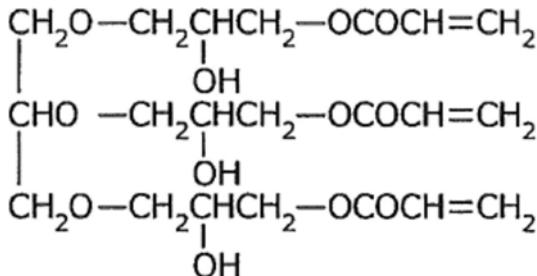


[0072] 这里, R<sup>1</sup>是氢或者甲基中的任一者,R<sup>2</sup>是烷基、聚酯、聚醚和胺盐中的任一者。

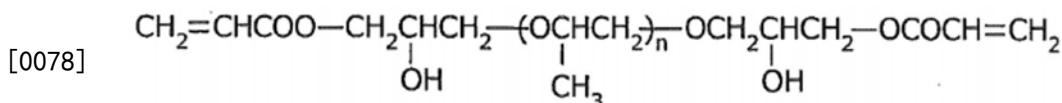
[0073] [化学式2]



[0075] [化学式3]



[0076] [化学式4]



[0079] 另外,作为亲水性添加剂,使用不含硅和氟的材料。含有硅和氟的材料通常具有斥水性。因此,使用含有硅或氟的亲水性添加剂的情况下,赋予贴合层22疏水性,并且不能得到上述的润湿张力值。

[0080] 亲水性添加剂相对于贴合层22的形成材料的配比比例优选设为贴合层22的形成用涂布液的0.1重量%~0.5重量%。亲水性添加剂的配比比例不足0.1重量%的话,不能充分地表现出贴合层22的亲水性。另一方面,亲水性添加剂的配比比例超过0.5%的话,贴合层22的机械强度降低。

[0081] (光学调节层)

[0082] 光学调节层21是为缩小有透明电极的部分与没有透明电极的部分的光学特性的差异而设置的折射率匹配层。通过设置光学调节层21,可以使透明电极的图案难以看见。

[0083] 光学调节层21从透明基材20一侧起依次具有高折射率硬质涂层/低折射率层的层构成,或者从透明基材20一侧起依次具有硬质涂层/高折射率层/低折射率层的层构成。高折射率硬质涂层、硬质涂层、高折射率层以及低折射率层各层的构成及形成方法与上述贴合层22中说明的相同。

[0084] (保护膜)

[0085] 保护膜24具有支持体膜25、在支持体膜25的一个面上通过涂布粘合材料而形成的粘合层26。向用于形成粘合层26的粘合材料中添加亲水性添加剂。作为粘合材料,可以使用(例如)ファインタック(DIC株式会社制造)。作为亲水性添加剂,可以使用图2的层叠膜15的贴合层22中说明的亲水性添加剂。

[0086] 在图3所示的具有保护膜24的层叠膜16中,形成贴合层22后,将设置了含有亲水性添加剂的粘合层26的保护膜24贴合至贴合层22。然后,在经由粘合层26将保护膜24贴合至贴合层22的状态下,形成透明导电层23。透明导电层23的形成步骤中,为使成膜的透明导电材料结晶而实施退火处理。通过该退火处理,促进了保护膜24的粘合层26所含的亲水性添加剂向贴合层22的表面转移,并通过转移的亲水性添加剂赋予贴合层22亲水性。

[0087] 需要说明的是，在图3所示的具有保护膜24的层叠膜中，可向贴合层22和粘合层26二者添加亲水性添加剂。这种情况下，通过添加至贴合层22的亲水性添加剂和从粘合层26转移至贴合层22的亲水性添加剂二者，赋予了贴合层22的表面亲水性，因此可以进一步增大贴合层22表面的润湿张力。向贴合层22和粘合层26二者添加亲水性添加剂的情况下，所添加的亲水性添加剂的种类可以相同也可以不同。

[0088] (透明导电层)

[0089] 透明导电层23使用ITO(Indium Tin Oxide(氧化铟锡))、氧化铟、氧化锌、氧化锡、氧化钛等折射率为1.7~2.2的透明导电材料形成。透明导电层23的膜厚优选设为10nm~30nm。透明导电层23的膜厚低于10nm的话，透明导电层23的电阻值过小，不能发挥作为透明电极的功能。另一方面，透明导电层23的膜厚超过30nm的话，透明导电层23的透过率降低。

[0090] 透明导电层23的形成方法没有特别限定，可以通过溅射法、真空蒸镀法、离子电镀法、化学气相生长法(CVD法)等来成膜。通过ITO形成透明导电层23的情况下，为使ITO结晶，成膜后在100°C~200°C左右进行退火处理。

[0091] 上述层叠膜15和16可以通过在拉出缠绕成卷的透明基材20并输送的同时对透明基材20的一个面进行层的形成、并重新卷绕层形成后的透明基材20的卷对卷法来形成。其后，在拉出缠绕的透明基材20并输送的同时对透明基材20的另一面进行层的形成。作为向透明基材20的层叠顺序，有在透明基材20上先形成贴合层22的情况，以及在透明基材20上先形成光学调节层21的情况。在为图2的没有保护膜24的层叠膜15的层构成、并向贴合层22添加亲水性添加剂的构成的情况下，形成贴合层22后进行的透明基材20的缠绕时，贴合层22所含亲水性添加剂被转移至透明基材20的另一面或光学调节层21。转移至透明基材20的另一面的亲水性添加剂可能会影响光学调节层21的形成。另一方面，转移至光学调节层21的亲水性添加剂可能会影响透明导电层23的形成。

[0092] 因此，在使用的亲水性添加剂的性质等可能会对光学调节层21和透明导电层23的形成造成影响的情况下，在图2所示的层叠膜15的层构成下，优选的是，用不含亲水性添加剂的材料形成贴合层22，其后对贴合层22实施表面改性处理；或者优选像图3所示层叠膜16那样，在贴合层22形成之后，贴合保护膜24。通过改性处理对贴合层22的表面赋予亲水性的构成不需要向贴合层22添加亲水性添加剂，而且也无需保护膜，因此从制造成本的角度来看是有利的。另一方面，设置保护膜24的情况下，可以采用仅向贴合层22添加亲水性添加剂的构成、仅向保护膜24的粘合层26添加亲水性添加剂的构成、以及向贴合层22和保护膜24的粘合层26二者添加亲水性添加剂的构成中的任一者。

[0093] 本实施方案的层叠膜15和16中，150°C、1小时的加热处理后的贴合层22的表面的润湿张力为30mN/m以上，因此可以提高与用于与图像显示面板接合的接合层(OCA膜)的接合强度。由此，本实施方案的层叠膜15和16即使在层叠膜15和16的贴合层22仅一部分经由接合层接合至图像显示面板的情况下，也能得到充分的接合强度。因此，本实施方案的层叠膜15和16适用于以气隙式制造的触摸面板以及用于其中的透明导电膜9a和9b。

[0094] [实施例]

[0095] 下面说明具体地实施本发明的实施例。需要说明的是，下面由于以评价贴合层对接合层的密合性为目的，因此制作了未设置对贴合层的密合性没有直接作用的光学调节

层、在透明基材的一个面上仅形成了贴合层的样品。

[0096] 在实施例1～4和比较例1中，作为透明基材，使用了厚为100μm的聚对苯二甲酸乙二醇酯膜。

[0097] (实施例1)

[0098] 在透明基材的一个面上，以干燥后的膜厚为1.5μm的方式涂布以下组成的贴合层形成用涂布液1并使之干燥。其后，通过用紫外线照射装置(フュージョンUVシステムジャパン，光源H灯泡)以300mJ/m<sup>2</sup>的照射量进行紫外线照射，由此使涂膜固化从而形成贴合层。

[0099] [贴合层形成用涂布液1]

[0100] • 树脂材料：三羟甲基丙烷三丙烯酸酯(新中村化学工業株式会社制造，A-TMPT)95.2重量份

[0101] • 亲水性添加剂：环氧丙烯酸酯(DA-911M；ナガセケムテックス株式会社制造)0.3重量份

[0102] • 光聚合引发剂：イルガキュア184(BASF公司制造)4.5重量份

[0103] (实施例2)

[0104] 在透明基材的一个面上，以干燥后的膜厚为1.0μm的方式涂布以下组成的贴合层形成用涂布液2并使之干燥。其后，通过用紫外线照射装置(フュージョンUVシステムジャパン，光源H灯泡)以300mJ/m<sup>2</sup>的照射量进行紫外线照射，由此使涂膜固化从而形成贴合层。

[0105] [贴合层形成用涂布液2]

[0106] • 树脂材料：季戊四醇三丙烯酸酯(共荣社化学株式会社制造，ライトアクリレートPE-3A)95.5重量份

[0107] • 光聚合引发剂：TP0(BASF公司制造)4.5重量份

[0108] 接着，使用电晕放电处理装置(CTW-0212；ウエッジ株式会社制造)对固化后的贴合层表面进行电晕处理，从而对贴合层的表面进行改性。电晕处理装置的输出为40kW。

[0109] (实施例3)

[0110] 在透明基材的一个面上，以干燥后的膜厚为1.0μm的方式涂布与实施例2相同的贴合层形成用涂布液2并使之干燥。其后，通过用紫外线照射装置(フュージョンUVシステムジャパン，光源H灯泡)以300mJ/m<sup>2</sup>的照射量进行紫外线照射，使涂膜固化从而形成贴合层。

[0111] 另外，向由聚对苯二甲酸乙二醇酯形成的支持体膜的一个面上涂布以下组成的粘合材料涂布液1，从而制作保护膜。将制作的保护膜经由粘合层贴合至贴合层。

[0112] [粘合材料涂布液1]

[0113] • 粘合材料：ファインタック(DIC株式会社制造)99.7重量份

[0114] • 亲水性添加剂：环氧丙烯酸酯(DA-314；ナガセケムテックス株式会社制造)0.3重量份

[0115] (实施例4)

[0116] 在透明基材的一个面上，以干燥后的膜厚为1.5μm的方式涂布以下组成的贴合层形成用涂布液3并使之干燥。其后，通过用紫外线照射装置(フュージョンUVシステムジャパン，光源H灯泡)以300mJ/m<sup>2</sup>的照射量进行紫外线照射，由此使涂膜固化从而形成贴合层。

[0117] [贴合层形成用涂布液3]

[0118] • 树脂材料：二季戊四醇三丙烯酸酯95.1重量份

- [0119] • 亲水性添加剂:环氧丙烯酸酯(BYK-380N; ビックケミー株式会社制造)0.4重量份
- [0120] • 光聚合引发剂:Irg907(BASF公司制造)4.5重量份
- [0121] 另外,向由聚对苯二甲酸乙二醇酯形成的支持体膜的一个面上涂布以下组成的粘合材料涂布液2从而制作保护膜。将制作的保护膜经由粘合层贴合至贴合层。
- [0122] [粘合材料涂布液2]
- [0123] • 粘合材料:ファインタック(DIC株式会社制造)99.6重量份
- [0124] • 亲水性添加剂:环氧丙烯酸酯(BYK-381; ビックケミー株式会社制造)0.4重量份
- [0125] 对实施例1～4和比较例1所得的样品实施退火处理(150℃,1小时)后,测定贴合层表面的润湿张力和将贴合层接合至OCA膜后的剥离强度。作为OCA膜,使用了LUCIACS CS9621T(日東電工株式会社制造)。
- [0126] 作为贴合层表面的润湿张力的试验用试剂,使用了DYNE TEST记号笔(ACCU公司制造)。用DYNE TEST记号笔向贴合层的表面涂布试剂,将试剂刚涂布后的面积设为100%时,将从试剂涂布起经过3秒后试剂的涂布面积变为90%的试剂的达因值设为贴合层的润湿张力的评价值。
- [0127] 剥离强度使用拉伸强度试验机(型号4443; インストロン公司制造)在180度剥离、剥离速度为500mm/min的条件下测定。
- [0128] 实施例1～4和比较例1的评价结果在表1中示出。
- [0129] [表1]

	贴合层		保护膜		润湿张力 (mN/m)	剥离强度 (N/10mm)
	亲水性添加剂	表面改性	保护膜 的有无	粘合层的 亲水性添加剂		
[0130]	实施例 1	DA-911M	无	无	-	30
	实施例 2	无	有	无	-	34
	实施例 3	无	无	有	DA-314	40
	实施例 4	BYK380N	有	有	BYK-381	42
	比较例 1	无	无	无	-	23

[0131] 如表1所示,实施例1～4的贴合层中的任一者在150℃下实施了1小时的退火处理后,具有30mN/m(30dyn/cm)以上的润湿张力,并且从OCA膜上剥离的剥离强度与比较例1相比更高。另外,向贴合层和保护膜的粘合层二者添加亲水性添加剂并实施了贴合层表面改性的实施例4当中,得到了最高的剥离强度。

[0132] 从以上可以确认,具有实施例1～4的贴合层的层叠膜对于以气隙式经由OCA膜贴合至图像显示面板是有用的。

[0133] [工业实用性]

[0134] 本发明可用于具有触摸面板的图像装置。

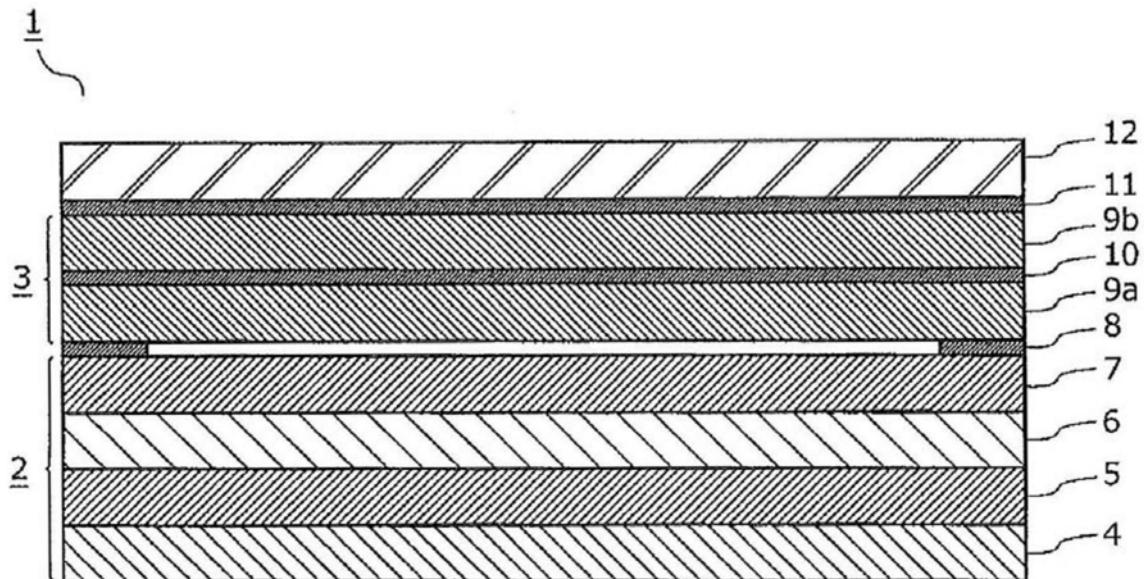


图1

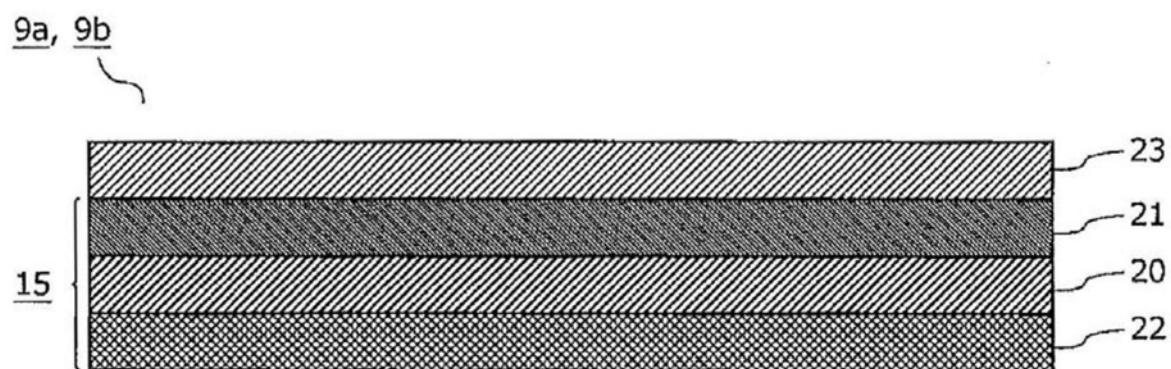


图2

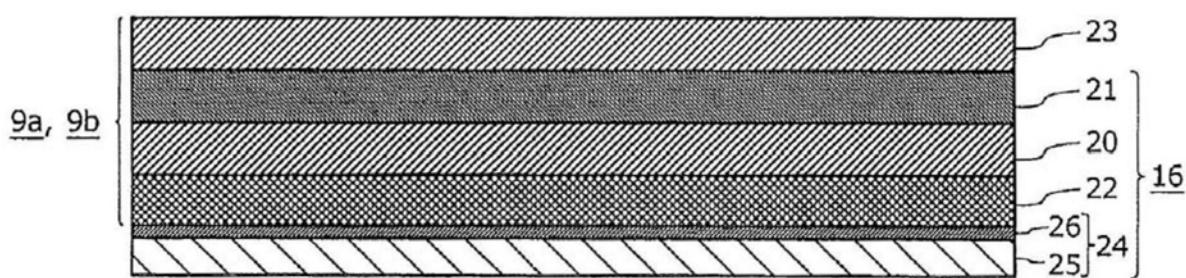


图3