(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 114270262 A
(43)申请公布日 2022.04.01

(21)申请号 202080058305.1

(22)申请日 2020.07.09

(30)优先权数据
2019-151736 2019.08.22 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2022.02.17

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2020/026806 2020.07.09

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2021/033451 JA 2021.02.25

(71)申请人 富士胶片株式会社
地址 日本国东京都

(72)发明人 两角一真 有富隆志 藤本进二 松田知树

(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 薛海蛟

(51)Int.Cl.
G03F 7/004(2006.01)
G03F 7/027(2006.01)
G03F 7/033(2006.01)
G06F 3/041(2006.01)
H05K 3/06(2006.01)

权利要求书2页 说明书36页 附图2页

(54)发明名称

感光性转印部件、电路配线的制造方法及触摸面板的制造方法

(57)摘要

本发明的课题在于提供一种能够制造分辨率更优异的树脂图案的感光性转印部件。并且，本发明的课题在于提供一种电路配线的制造方法及触摸面板的制造方法。本发明的感光性转印部件具备临时支承体及感光性树脂层，感光性树脂层的层厚为8μm以下，感光性树脂层含有具有源自苯乙烯的结构单元的聚合物A和具有芳香环及两个烯属不饱和基团的聚合性化合物B1，相对于聚合物A的总质量的源自苯乙烯的结构单元的含量超过40质量%，感光性树脂层中，聚合性化合物B1的含量相对于具有聚合性基团的聚合性化合物B的含量的质量比为55质量%以上。

CN 114270262 A

1.一种感光性转印部件,其具备临时支承体及感光性树脂层,

所述感光性树脂层的层厚为8μm以下,

所述感光性树脂层含有:具有源自苯乙烯的结构单元的聚合物A和具有芳香环及两个烯属不饱和基团的聚合性化合物B1,

相对于所述聚合物A的总质量的所述源自苯乙烯的结构单元的含量超过40质量%,

所述感光性树脂层中,所述聚合性化合物B1的含量相对于具有聚合性基团的聚合性化合物B的含量的质量比为55质量%以上。

2.根据权利要求1所述的感光性转印部件,其中,

所述感光性树脂层为在显影液中的溶解性因曝光而下降的负型感光性树脂层。

3.根据权利要求1或2所述的感光性转印部件,其中,

所述感光性树脂层中的波长365nm的光的透光率为30%以上。

4.根据权利要求1至3中任一项所述的感光性转印部件,其中,

所述聚合性化合物B1具有双酚结构。

5.根据权利要求1至4中任一项所述的感光性转印部件,其中,

相对于所述聚合物A的总质量的所述源自苯乙烯的结构单元的含量为50质量%以上。

6.根据权利要求1至5中任一项所述的感光性转印部件,其中,

所述聚合物A的酸值小于190。

7.根据权利要求1至6中任一项所述的感光性转印部件,其中,

所述感光性树脂层还含有氟系非离子性表面活性剂。

8.根据权利要求1至7中任一项所述的感光性转印部件,其中,

在所述临时支承体与所述感光性树脂层之间还具备热塑性树脂层。

9.根据权利要求8所述的感光性转印部件,其中,

在所述感光性树脂层与所述热塑性树脂层之间还具备中间层。

10.根据权利要求8或9所述的感光性转印部件,其中,

所述热塑性树脂层的层厚为10μm以下。

11.根据权利要求1至10中任一项所述的感光性转印部件,其还具备与所述感光性树脂层的未与所述临时支承体对置的一侧的面接触的覆盖膜,

所述覆盖膜的与所述感光性树脂层接触的面的算术平均粗糙度Ra值为0.05μm以下。

12.一种树脂图案的制造方法,其包括:

使权利要求1至11中任一项所述的感光性转印部件和具有导电层的基板在感光性树脂层的未与临时支承体对置的一侧的面与所述基板接触而贴合的工序;

对所述感光性树脂层进行图案曝光的工序;及

对经曝光的所述感光性树脂层进行显影而形成树脂图案的工序。

13.根据权利要求12所述的树脂图案的制造方法,其中,

权利要求1至11中任一项所述的感光性转印部件为通过包括以下工序的制造方法制造而成的感光性转印部件,所述制造方法包括:

将含有选自亚烷基二醇醚溶剂及亚烷基二醇醚乙酸酯溶剂中的至少一种的热塑性树脂组合物涂布于所述临时支承体的表面之后,使所述热塑性树脂组合物的涂膜干燥来形成热塑性树脂层的工序;

将含有选自水及水混溶性有机溶剂中的至少一种的中间层组合物涂布于所述热塑性树脂层的表面之后，使所述中间层组合物的涂膜干燥来形成中间层的工序；及

将含有所述聚合物A、所述聚合性化合物B1以及选自亚烷基二醇醚溶剂及亚烷基二醇醚乙酸酯溶剂中的至少一种的感光性树脂组合物涂布于所述中间层的表面之后，使所述感光性树脂组合物的涂膜干燥来形成所述感光性树脂层的工序。

14.一种电路配线的制造方法，其包括：

在依次层叠由基板、导电层及通过权利要求12或13所述的制造方法制造的树脂图案而成的层叠体中，对位于未配置有所述树脂图案的区域的所述导电层进行蚀刻处理的工序。

15.一种触摸面板的制造方法，其包括：

在依次层叠基板、导电层及通过权利要求12或13所述的制造方法制造而成的树脂图案的层叠体中，对位于未配置有所述树脂图案的区域的所述导电层进行蚀刻处理而形成触摸面板用配线的工序。

感光性转印部件、电路配线的制造方法及触摸面板的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种感光性转印部件、电路配线的制造方法及触摸面板的制造方法。

背景技术

[0002] 在具备电容型输入装置等触摸面板的显示装置(有机电致发光(EL)显示装置及液晶显示装置等)中,在触摸面板内部,设置有相当于视觉辨认部的传感器的电极图案、外围配线部分及引出配线部分的配线等的导电层图案。

[0003] 以往,在形成已图案化的层时,用于获得所需的图案形状的工序数量少,因此广泛采用了使用感光性转印部件在基板上设置感光性树脂组合物的层(感光层),并隔着具有所期望的图案的掩模对该感光层进行曝光之后进行显影的方法。

[0004] 在专利文献1中记载有一种图案形成材料,其在支承体上依次具有缓冲层和感光层,感光层包含荧光增白剂作为增敏剂,并且确定了曝光并显影感光层时用于曝光的光的最小能量的。

[0005] 以往技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2007-178459号公报

发明内容

[0008] 发明要解决的技术课题

[0009] 本发明的课题在于提供一种能够制造分辨率更优异的树脂图案的感光性转印部件。并且,本发明的课题在于提供一种电路配线的制造方法及触摸面板的制造方法。

[0010] 用于解决技术课题的手段

[0011] 在用于解决上述课题的手段中包括以下方式。

[0012] 〔1〕一种感光性转印部件,其具备临时支承体及感光性树脂层,感光性树脂层的层厚为8μm以下,感光性树脂层含有:具有源自苯乙烯的结构单元的聚合物A和具有芳香环及两个烯属不饱和基团的聚合性化合物B1,相对于聚合物A的总质量的源自苯乙烯的结构单元的含量超过40质量%,感光性树脂层中,聚合性化合物B1的含量相对于具有聚合性基团的聚合性化合物B的含量的质量比为55质量%以上。

[0013] 〔2〕如〔1〕所述的感光性转印部件,其中,感光性树脂层为在显影液中的溶解性因曝光而下降的负型感光性树脂层。

[0014] 〔3〕如〔1〕或〔2〕所述的感光性转印部件,其中,感光性树脂层中的波长365nm的光的透光率为30%以上。

[0015] 〔4〕如〔1〕至〔3〕中任一项所述的感光性转印部件,其中,聚合性化合物B1具有双酚结构。

[0016] 〔5〕如〔1〕至〔4〕中任一项所述的感光性转印部件,其中,相对于聚合物A的总质量

的源自苯乙烯的结构单元的含量为50质量%以上。

[0017] 〔6〕如〔1〕至〔5〕中任一项所述的感光性转印部件，其中，聚合物A的酸值小于190。

[0018] 〔7〕如〔1〕至〔6〕中任一项所述的感光性转印部件，其中，感光性树脂层还含有氟系非离子性表面活性剂。

[0019] 〔8〕如〔1〕至〔7〕中任一项所述的感光性转印部件，其中，在临时支承体与感光性树脂层之间还具备热塑性树脂层。

[0020] 〔9〕如〔8〕所述的感光性转印部件，其中，在感光性树脂层与热塑性树脂层之间还具备中间层。

[0021] 〔10〕如〔8〕或〔9〕所述的感光性转印部件，其中，热塑性树脂层的层厚为10μm以下。

[0022] 〔11〕如〔1〕至〔10〕中任一项所述的感光性转印部件，其还具备与感光性树脂层的未与临时支承体对置的一侧的面接触的覆盖部件，覆盖膜的与感光性树脂层接触的面的算术平均粗糙度Ra值为0.05μm以下。

[0023] 〔12〕一种树脂图案的制造方法，其包括：〔1〕至〔11〕中任一项所述的感光性转印部件和具有导电层的基板在感光性树脂层的未与临时支承体对置的一侧的面与基板接触而贴合的工序；对感光性树脂层进行图案曝光的工序；及对经曝光的感光性树脂层进行显影而形成树脂图案的工序。

[0024] 〔13〕如〔12〕所述的树脂图案的制造方法，其中，〔1〕至〔11〕中任一项所述的感光性转印部件为通过包括以下工序的制造方法制造而成的感光性转印部件，所述制造方法包括：将含有选自亚烷基二醇醚溶剂及亚烷基二醇醚乙酸酯溶剂中的至少一种的热塑性树脂组合物涂布于临时支承体的表面之后，使热塑性树脂组合物的涂膜干燥来形成热塑性树脂层的工序；将含有选自水及水混溶性有机溶剂中的至少一种的中间层组合物涂布于热塑性树脂层的表面之后，使中间层组合物的涂膜干燥来形成中间层的工序；及将含有聚合物A、聚合性化合物B1以及选自亚烷基二醇醚溶剂及亚烷基二醇醚乙酸酯溶剂中的至少一种的感光性树脂组合物涂布于中间层的表面之后，使感光性树脂组合物的涂膜干燥来形成感光性树脂层的工序。

[0025] 〔14〕一种电路配线的制造方法，其包括：在依次层叠基板、导电层及通过〔12〕或〔13〕所述的制造方法制造的树脂图案而成的层叠体中，对位于未配置有树脂图案的区域的导电层进行蚀刻处理的工序。

[0026] 〔15〕一种触摸面板的制造方法，其包括：在依次层叠基板、导电层及通过〔12〕或〔13〕所述的制造方法制造的树脂图案而成的层叠体中，对位于未配置有树脂图案的区域的导电层进行蚀刻处理而形成触摸面板用配线的工序。

[0027] 发明效果

[0028] 根据本发明能够提供一种能够制造分辨率更优异的树脂图案的感光性转印部件。并且，根据本发明能够提供一种电路配线的制造方法、及触摸面板的制造方法。

附图说明

[0029] 图1是表示感光性转印部件的结构的一例的示意图。

[0030] 图2是表示触摸面板制造用掩模的图案的一例的示意图。

[0031] 图3是表示触摸面板制造用掩模的图案的另一例的示意图。

具体实施方式

[0032] 以下,对本发明的内容进行说明。另外,虽然参考附图进行说明,但有时省略符号。

[0033] 在本说明书中的基团(原子团)的标记中,未标注经取代及未经取代的标记包括不具有取代基的基团及具有取代基的基团。例如,“烷基”的标记不仅包括不具有取代基的烷基(未经取代的烷基),还包括具有取代基的烷基(经取代的烷基)。

[0034] 并且,在本说明书中,“(甲基)丙烯酸”表示丙烯酸及甲基丙烯酸这两者或者任意一者,“(甲基)丙烯酸酯”表示丙烯酸酯及甲基丙烯酸酯这两者或者任意一者。

[0035] 并且,本说明书中的化学结构式有时也以省略了氢原子的简略结构式记载。

[0036] 在本说明书中,关于各成分的量(含量等),在各成分中含有多种物质的情况下,只要无特别说明,则是指这些多种物质的总量(总含量等)。

[0037] 在本说明书中,使用“～”表示的数值范围是指,包含记载于“～”前后的数值作为下限值及上限值的范围。

[0038] 在本说明书中,“质量%”和“重量%”的含义相同,“质量份”和“重量份”的含义相同。

[0039] 在本说明书中,“工序”这一术语不仅是指独立的工序,即使在无法与其他工序明确区分的情况下,只要是可以实现所期望的目的的工序,则也包括在本术语中。

[0040] 只要无特别说明,在本说明书中,“曝光”是指不仅包括使用光的曝光,还包括使用电子束及离子束等粒子束的描绘。并且,作为用于曝光的光,例如可以举出以汞灯的明线光谱、准分子激光为代表的远紫外线、极紫外线(EUV(Extreme ultraviolet lithography)光)及X射线等活化光线(活性能量射线)。

[0041] 在本说明书中,只要无特别说明,重均分子量(Mw)及数均分子量(Mn)为使用TSKgel GMHxL、TSKgel G4000HxL、TSKgel G2000HxL(均为TOSOH COR PORATION制的商品名称)的管柱的凝胶渗透色谱(GPC:Gel Permeation Chro matography)分析装置,利用差示折射计检测THF(四氢呋喃)溶剂中的化合物,并使用聚苯乙烯作为标准物质而进行了换算的分子量。

[0042] 在本说明书中,两个以上的优选方式的组合为更优选的方式。

[0043] [感光性转印部件]

[0044] 本发明所涉及的感光性转印部件至少具备临时支承体及感光性树脂层。

[0045] 感光性转印部件的临时支承体和感光性树脂层可以不隔着其他层而直接层叠,也可以隔着其他层而层叠。并且,在感光性树脂层的与临时支承体对置的面相反的一侧的面可以层叠其他层。

[0046] 作为除临时支承体及感光性树脂层以外的其他层,例如可以举出热塑性树脂层、中间层及覆盖膜。

[0047] 〔临时支承体〕

[0048] 本发明所涉及的感光性转印部件具备临时支承体。

[0049] 临时支承体为支承感光性树脂层或包含感光性树脂层的层叠体且能够剥离的支承体。

[0050] 从对感光性树脂层进行图案曝光时,能够隔着临时支承体对感光性树脂层进行曝光的观点出发,临时支承体优选具有透光性。另外,在本说明书中“具有透光性”是指,在图

案曝光中所使用的波长的透光率为50％以上。

[0051] 从提高感光性树脂层的曝光灵敏度的观点出发，临时支承体优选具有用于图案曝光的波长(更优选为波长365nm)的透光率为60％以上，更优选为70％以上。

[0052] 另外，感光性转印部件所具备的层的透射率是指，当光与层的主表面垂直的方向(厚度方向)入射时，通过层进行而出射的出射光的强度与入射光的强度的比率，其使用Otsuka Electronics Co.,Ltd.制MCPD Series进行测量。

[0053] 作为构成临时支承体的材料，例如可以举出玻璃基板、树脂膜及纸，从强度、挠性及透光性的观点出发，优选为树脂膜。

[0054] 作为树脂膜，可以举出聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET:polyethylene terephthalate)膜、三乙酸纤维素膜、聚苯乙烯膜及聚碳酸酯膜。其中，优选PET膜，更优选双轴拉伸PET膜。

[0055] 临时支承体的厚度(层厚)并不受特别限制，从作为支承体的强度、与电路配线形成用基板的贴合中所需的挠性及最初的曝光工序中所要求的透光性等的观点出发，可以根据材质进行选择。

[0056] 临时支承体的厚度优选为5～100μm的范围、从易操作性及通用性的方面出发，更优选10～50μm。

[0057] 并且，作为临时支承体使用的膜优选没有褶皱等变形、划痕等。

[0058] 从隔着临时支承体进行图案曝光时的图案形成性及临时支承体的透明性的观点出发，优选在临时支承体中所包含的微粒、异物及缺陷的数量均少。直径1μm以上的微粒、异物及缺陷的总数优选为50个/10mm^{2}以下，更优选为10个/10mm^{2}以下，进一步优选为3个/10mm^{2}以下，尤其优选为0个/10mm^2。

[0059] 作为临时支承体的优选方式，例如可以举出日本特开2014-085643号公报的0017段～0018段)、日本特开2016-027363号公报的0019～0026段、国际公开第2012/081680号说明书的0041～0057段、国际公开第2018/179370号说明书的0029～0040段中所记载的方式，这些公报的内容被编入到本说明书中。

[0060] 〔感光性树脂层〕

[0061] 本发明所涉及的感光性转印部件具备感光性树脂层。

[0062] 在本发明中所使用的感光性树脂层的层厚为8μm以下，并且含有具有源自苯乙烯的结构单元的聚合物A和具有芳香环及两个烯属不饱和基团的聚合性化合物B1。进而，上述聚合物A中的源自苯乙烯的结构单元的含量超过规定量，且上述聚合性化合物B1的含量与具有聚合性基团的聚合性化合物B的含量的质量比为规定量以上。

[0063] 本发明人等进行深入研究的结果发现了，通过使用具有上述结构的感光性转印部件，能够制造分辨率更优异的树脂图案。

[0064] 虽然不受理论的约束，但推测为:通过感光性树脂层含有规定量的聚合物A及规定量的聚合性化合物B1，增加感光性树脂层中的芳香环的含量，以抑制显影时的感光性树脂层的溶胀，因此提高树脂图案的分辨率。

[0065] 以下，对感光性树脂层所含有的各成分进行说明。

[0066] 感光性树脂层优选为在显影液中的溶解性因曝光而下降，通过显影去除非曝光部的负型感光性树脂层。然而，感光性树脂层并不限制于负型感光性树脂层，可以是在曝光部

的显影液中的溶解性因曝光而提高，并且曝光部通过显影而被去除的正型感光性树脂层。

[0067] <成分>

[0068] (聚合物A)

[0069] 聚合物A具有源自苯乙烯的结构单元，相对于聚合物A的总质量的源自苯乙烯的结构单元的含量(以下也称为“苯乙烯含有率”)超过40质量％。

[0070] 聚合物A可以仅由源自苯乙烯的结构单元构成，也可以具有除源自苯乙烯的结构单元以外的结构单元。即，聚合物A的苯乙烯含有率的上限并无特别限制，苯乙烯含有率可以为100质量％以下。

[0071] 从通过抑制由显影液引起的感光性树脂层的溶胀，所形成的树脂图案的分辨率(以下，简称为“分辨率”。)更优异的方面出发，聚合物A的苯乙烯含有率优选为50质量％以上。

[0072] 从树脂图案从基板的剥离性(以下，简称为“剥离性”。)更优异的方面出发，聚合物A的苯乙烯含有率优选为70质量％以下，更优选为60质量％以下。

[0073] 聚合物A也可以具有源自除与苯乙烯可聚合的苯乙烯以外的聚合性单体的结构单元。

[0074] 从显影性优异的方面出发，聚合物A优选具有含有酸基的结构单元。作为酸基，例如可以举出羧基、磺基、磷酸基及膦酸基。

[0075] 其中，聚合物A优选具有含有羧基的结构单元，更优选具有源自(甲基)丙烯酸的结构单元。

[0076] 相对于聚合物A的总质量，聚合物A中的具有酸基的结构单元(更优选为源自(甲基)丙烯酸的结构单元)的含量优选为10～40质量％，更优选为20～30质量％。

[0077] 并且，从相溶性优异的方面出发，聚合物A更优选具有源自(甲基)丙烯酸酯的结构单元。

[0078] 作为(甲基)丙烯酸酯，例如可以举出(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丙酯、(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸戊酯、(甲基)丙烯酸己酯、(甲基)丙烯酸庚酯、(甲基)丙烯酸辛酯及(甲基)丙烯酸2-乙基己酯等具有碳原子数为1～8的烷基的(甲基)丙烯酸烷基酯。作为(甲基)丙烯酸酯，优选为具有碳原子数1～4的烷基的(甲基)丙烯酸烷基酯，更优选(甲基)丙烯酸甲酯或(甲基)丙烯酸乙酯。

[0079] 聚合物A可以单独具有1种源自(甲基)丙烯酸酯的结构单元，也可以具有2种以上源自(甲基)丙烯酸酯的结构单元。

[0080] 相对于聚合物A的总质量，聚合物A中的源自(甲基)丙烯酸酯的结构单元的含量优选为5～40质量％，更优选为10～30质量％。

[0081] 聚合物A优选具有源自(甲基)丙烯酸的结构单元及源自(甲基)丙烯酸酯的结构单元这两者。此时，源自(甲基)丙烯酸的结构单元及源自(甲基)丙烯酸酯的结构单元的总含量为60质量％以下，从分辨率更优异的观点出发，优选为小于50质量％。

[0082] 聚合物A的制造方法并无特别限制，例如，可以通过在聚合引发剂的存在下，使苯乙烯及作为任意成分的除苯乙烯以外的聚合性单体进行自由基聚合的公知的方法制造聚合物A。作为此时的聚合方法，例如可以举出本体聚合法、悬浮聚合法、乳液聚合法及溶液聚合法。

[0083] 从通过抑制由显影液引起的感光性树脂层的溶胀使分辨率更优异的方面出发，聚合物A的酸值优选为220mgKOH/g以下，更优选为小于200mgKOH/g，进一步优选为小于190mgKOH/g。

[0084] 聚合物A的酸值的下限并无特别限制，但从显影性更优异的方面出发，优选为60mgKOH/g以上，更优选为155mgKOH/g以上，进一步优选为170mgKOH/g以上。

[0085] 另外，酸值为中和1g试样所需的氢氧化钾的质量[mg]，在本说明书中，将单位记载为mgKOH/g。酸值例如能够由化合物中的酸基的平均含量计算。

[0086] 聚合物A的酸值可通过构成聚合物A的结构单元的种类及含有酸基的结构单元的含量来调整。

[0087] 聚合物A的重均分子量(Mw)优选为1,000以上，更优选为1万～10万，进一步优选为2万～5万。

[0088] 感光性树脂层可以单独含有1种聚合物A，也可以含有2种以上的聚合物A。

[0089] 从感光性的观点出发，相对于感光性树脂层的总质量，感光性树脂层中的聚合物A的含量优选为10～90质量％，更优选为20～80质量％，进一步优选为30～70质量％。

[0090] (聚合性化合物B)

[0091] 感光性树脂层含有具有聚合性基团的聚合性化合物B。另外，感光性树脂层所含有的聚合性化合物B的一部分或全部为后述的聚合性化合物B1。

[0092] 在本说明书中“聚合性化合物”是指，受到后述的聚合引发剂的作用而聚合的化合物，是与上述的树脂A不同的化合物。

[0093] 作为聚合性化合物B所具有的聚合性基团，只要是参与聚合反应的基团，则并无特别限制，例如可以举出乙烯基、丙烯酰基、甲基丙烯酰基、苯乙烯基及马来酰亚胺基等具有烯属不饱和基团的基团；以及环氧基及氧杂环丁烷基等具有阳离子性聚合性基团的基团。

[0094] 作为聚合性基团，优选为具有烯属不饱和基团的基团，更优选为丙烯酰基或甲基丙烯酰基。

[0095] 作为聚合性化合物B，从感光性树脂层的感光性更优异的方面考虑，优选为具有1个以上的烯属不饱和基团的化合物(烯属不饱和化合物)，更优选为在一分子中具有2个以上的烯属不饱和基团的化合物(多官能烯属不饱和化合物)。

[0096] 并且，从分辨率及剥离性更优异的方面考虑，烯属不饱和化合物在一分子中所具有的烯属不饱和基团的数量优选为6个以下，更优选为3个以下，进一步优选为2个以下。

[0097] 从感光性树脂层的感光性与分辨率及剥离性的平衡更优异的方面考虑，感光性树脂层优选含有在一分子中具有2个或3个烯属不饱和基团的2官能或3官能烯属不饱和化合物，更优选含有在一分子中具有2个烯属不饱和基团的2官能烯属不饱和化合物。

[0098] 从剥离性优异的方面出发，感光性树脂层中的相对于聚合性化合物B的含量的2官能烯属不饱和化合物的含量优选为60质量％以上，更优选超过70质量％，进一步优选为90质量％以上。上限并无特别限制，可以为100质量％。即，感光性树脂层中所包含的所有聚合性化合物B可以为2官能烯属不饱和化合物。

[0099] 并且，作为烯属不饱和化合物，优选为作为聚合性基团具有(甲基)丙烯酰基的(甲基)丙烯酸酯化合物。

[0100] -聚合性化合物B1-

[0101] 本发明所涉及的感光性树脂层含有具有芳香环及2个烯属不饱和基团的聚合性化合物B1。聚合性化合物B1为上述的聚合性化合物B中的在一分子中具有1个以上芳香环的2官能烯属不饱和化合物。

[0102] 并且,本发明所涉及的感光性树脂层中,聚合性化合物B1的含量与聚合性化合物B的含量的质量比为55质量%以上。

[0103] 从分辨率更优异的方面出发,感光性树脂层中的相对于聚合性化合物B的含量的聚合性化合物B1的含量优选超过60质量%,更优选超过70质量%,进一步优选超过80质量%。上限并无特别限制,但从剥离性的方面出发,优选为99质量%以下,更优选为95质量%以下。

[0104] 作为聚合性化合物B1所具有的芳香环,例如可以举出苯环、萘环及蒽环等芳香烃族环、噻吩环、呋喃环、吡咯环、咪唑环、三唑环及吡啶环等芳香族杂环以及这些的稠环,优选为芳香烃族环,更优选为苯环。另外,上述芳香环可以具有取代基。

[0105] 聚合性化合物B1可以仅具有1个芳香环,也可以具有2个以上的芳香环。

[0106] 从通过抑制由显影液引起的感光性树脂层的溶胀,以提高分辨率的方面出发,聚合性化合物B1优选具有双酚结构。

[0107] 作为双酚结构,例如可以举出源自双酚A(2,2-双(4-羟苯基)丙烷)的双酚A结构、源自双酚F(2,2-双(4-羟苯基)甲烷)的双酚F结构及源自双酚B(2,2-双(4-羟苯基)丁烷)的双酚B结构,优选为双酚A结构。

[0108] 作为具有双酚结构的聚合性化合物B1,例如可以举出具有双酚结构和键合于该双酚结构的两端的2个聚合性基团(优选为(甲基)丙烯酰基)的化合物。

[0109] 双酚结构的两端与2个聚合性基团可以直接键合,也可以经由1个以上的亚烷氧基键合。作为加成在双酚结构的两端的亚烷氧基,优选为亚乙氧基或亚丙氧基,更优选为亚乙氧基。加成在双酚结构的亚烷氧基的加成数量并无特别限制,优选每1分子为4～16个,更优选为6～14个。

[0110] 具有双酚结构的聚合性化合物B1,在日本特开2016-224162号公报的0072～0080段中有记载,该公报中所记载的内容被编入到本说明书中。

[0111] 作为聚合性化合物B1,优选为具有双酚A结构的2官能烯属不饱和化合物,更优选为2,2-双(4-((甲基)丙烯酰氧基聚烷氧基)苯基)丙烷。

[0112] 作为2,2-双(4-((甲基)丙烯酰氧基聚烷氧基)苯基)丙烷,例如可以举出2,2-双(4-(甲基丙烯酰氧基二乙氧基)苯基)丙烷(FA-324M、HitachiChemical Co.,Ltd.制)、2,2-双(4-(甲基丙烯酰氧基乙氧基丙氧基)苯基)丙烷、2,2-双(4-(甲基丙烯酰氧基五乙氧基)苯基)丙烷(BPE-500、Shin-NakamuraChemical Co.,Ltd.制)、2,2-双(4-(甲基丙烯酰氧基十乙氧基四丙氧基)苯基)丙烷(FA-3200MY、Hitachi Chemical Co.,Ltd.制)、2,2-双(4-(甲基丙烯酰氧基十五乙氧基)苯基)丙烷(BPE-1300、Shin-Nakamura Chemical Co.,Ltd.制)、2,2-双(4-(甲基丙烯酰基二乙氧基)苯基)丙烷(BPE-200、Shin-Nakamura Chemical Co.,Ltd.制)及乙氧基化(10)双酚A二丙烯酸酯(NK Ester A-BPE-10、Shin-Nakamura Chemical Co.,Ltd.制)。

[0113] 聚合性化合物B1可以单独使用1种,也可以同时使用2种以上。

[0114] 从分辨率更优异的方面出发,相对于感光性树脂层的总质量,感光性树脂层中的

聚合性化合物B1的含量优选为10质量％以上，更优选为20质量％以上。上限并无特别限制，但从转印性及边缘融合(从转印部件的端部渗出感光性树脂的现象)的方面出发，优选为70质量％以下，更优选为60质量％以下。

[0115] 感光性树脂层可以含有除上述的聚合性化合物B1以外的聚合性化合物B。

[0116] 除聚合性化合物B1以外的聚合性化合物B并无特别限制，从公知的化合物中能够适当选择。例如，可以举出在一分子中具有1个烯属不饱和基团的化合物(单官能烯属不饱和化合物)、不具有芳香环的2官能烯属不饱和化合物及3官能以上的烯属不饱和化合物。

[0117] 作为单官能烯属不饱和化合物，例如可以举出(甲基)丙烯酸乙酯、乙基己基(甲基)丙烯酸酯、2-琥珀酸甲基丙烯酰氧基乙酯、聚乙二醇单(甲基)丙烯酸酯、聚丙二醇单(甲基)丙烯酸酯及(甲基)丙烯酸苯氧基乙酯。

[0118] 作为不具有芳香环的2官能烯属不饱和化合物，例如可以举出亚烷基二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚亚烷基二醇二(甲基)丙烯酸酯、氨基甲酸酯二(甲基)丙烯酸酯及三羟甲基丙烷二丙烯酸酯。

[0119] 作为亚烷基二醇二(甲基)丙烯酸酯，例如可以举出三环癸烷二甲醇二丙烯酸酯(A-DCP、Shin-Nakamura Chemical Co.,Ltd.制)、三环癸烷二甲醇二甲基丙烯酸酯(DCP、Shin-Nakamura Chemical Co.,Ltd.制)、1,9-壬二醇二丙烯酸酯(A-NOD-N、Shin-Nakamura Chemical Co.,Ltd.制)、1,6-己二醇二丙烯酸酯(A-HD-N、Shin-Nakamura Chemical Co.,Ltd.制)、乙二醇二甲基丙烯酸酯、1,10-癸二醇二丙烯酸酯及新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯。

[0120] 作为聚亚烷基二醇二(甲基)丙烯酸酯，例如可以举出聚乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、二丙二醇二丙烯酸酯、三丙二醇二丙烯酸酯及聚丙二醇二(甲基)丙烯酸酯。

[0121] 作为氨基甲酸酯二(甲基)丙烯酸酯，例如可以举出环氧丙烷改性氨基甲酸酯二(甲基)丙烯酸酯、以及环氧乙烷及环氧丙烷改性氨基甲酸酯二(甲基)丙烯酸酯。作为市售品，例如可以举出8UX-015A(TAISEI FINE CHEMICAL CO,.LTD.制)、UA-32P(Shin-Nakamura Chemical Co.,Ltd.制)及UA-1100H(Shin-Nakamura Chemical Co.,Ltd.制)。

[0122] 作为3官能以上的烯属不饱和化合物，例如可以举出二季戊四醇(三/四/五/六)(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇(三/四)(甲基)丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、双三羟甲基丙烷四(甲基)丙烯酸酯、三羟甲基乙烷三(甲基)丙烯酸酯、异三聚氰酸三(甲基)丙烯酸酯、甘油三(甲基)丙烯酸酯以及这些的环氧烷改性物等。

[0123] 在此，“(三/四/五/六)(甲基)丙烯酸酯”是包含三(甲基)丙烯酸酯、四(甲基)丙烯酸酯、五(甲基)丙烯酸酯及六(甲基)丙烯酸酯的概念，“(三/四)(甲基)丙烯酸酯”是包含三(甲基)丙烯酸酯及四(甲基)丙烯酸酯的概念。

[0124] 作为3官能以上的烯属不饱和化合物的环氧烷改性物，可以举出己内酯改性(甲基)丙烯酸酯化合物(Nippon Kayaku Co.,Ltd.制KAYARAD(注册商标)DPCA-20、Shin-Nakamura Chemical Co.,Ltd.制A-9300-1CL等)、环氧烷改性(甲基)丙烯酸酯化合物(Nippon Kayaku Co.,Ltd.制KAYARADRP-1040、Shin-Nakamura Chemical Co.,Ltd.制ATM-35E及A-9300、DAICEL-ALLNEX LTD.制EBECRYL(注册商标)135等)、乙氧基化甘油三丙烯酸酯(Shin-NakamuraChemical Co.,Ltd.制A-GLY-9E等)、ARONIX(注册商标)TO-2349(TOAGOSEICO.,LTD.制)、ARONIX M-520(TOAGOSEI CO.,LTD.制)、以及ARONIX M-510(TOAGOSEI CO.,LTD.制)。

[0125] 并且,作为除聚合性化合物B1以外的聚合性化合物B,可以使用在日本特开2004-239942号公报的0025～0030段中所记载的具有酸基的聚合性化合物。

[0126] 聚合性化合物B可以单独使用1种,也可以同时使用2种以上。

[0127] 相对于感光性树脂层的总质量,感光性树脂层中的聚合性化合物B的含量优选为10～70质量%,更优选为20～60质量%,进一步优选为20～50质量%。

[0128] 作为包含聚合性化合物B1的聚合性化合物B的重均分子量(Mw),优选为200～3,000,更优选为280～2,200,进一步优选为300～2,200。

[0129] (任意成分)

[0130] 感光性树脂层可以含有除聚合物A及聚合性化合物B以外的成分。

[0131] -光聚合引发剂-

[0132] 感光性树脂层优选含有光聚合引发剂。

[0133] 光聚合引发剂为接受紫外线、可见光线及X射线等活化光线,引发聚合性化合物的聚合的化合物。作为光聚合引发剂,并无特别限制,能够使用公知的光聚合引发剂。

[0134] 作为光聚合引发剂,例如可以举出光自由基聚合引发剂及光阳离子聚合引发剂,优选为光自由基聚合引发剂。

[0135] 作为光自由基聚合引发剂,例如可以举出具有肟酯结构的光聚合引发剂、具有α-氨基烷基苯酮结构的光聚合引发剂、具有α-羟烷基苯酮结构的光聚合引发剂、具有酰基氧化膦结构的光聚合引发剂、具有N-苯基甘氨酸结构的光聚合引发剂。

[0136] 并且,从感光性、曝光部及非曝光部的视觉辨认性、以及分辨率的观点出发,感光性树脂层优选包含选自2,4,5-三芳基咪唑二聚体及其衍生物中的至少1种作为光自由基聚合引发剂。另外,2,4,5-三芳基咪唑二聚体及其衍生物中的2个2,4,5-三芳基咪唑结构可以相同,也可以不同。

[0137] 作为2,4,5-三芳基咪唑二聚体的衍生物,例如可以举出2-(邻氯苯基)-4,5-二苯基咪唑二聚体、2-(邻氯苯基)-4,5-二(甲氧基苯基)咪唑二聚体、2-(邻氟苯基)-4,5-二苯基咪唑二聚体、2-(邻甲氧基苯基)-4,5-二苯基咪唑二聚体、以及2-(对甲氧基苯基)-4,5-二苯基咪唑二聚体。

[0138] 作为光自由基聚合引发剂,例如可以使用日本特开2011-095716号公报的0031～0042段、日本特开2015-014783号公报的0064～0081段中所记载的聚合引发剂。

[0139] 作为光自由基聚合引发剂,例如可以举出二甲基氨基苯甲酸乙酯(DBE、CAS No.10287-53-3)、安息香甲醚、茴香偶酰(4,4'-二甲氧基苯偶酰)、TAZ-110(商品名称:Midori Kagaku Co.,Ltd.制)、二苯甲酮、TAZ-111(商品名称:Midori Kagaku Co.,Ltd.制)、IrgacureOXE01、OXE02、OXE03(BASF公司制)、Omnirad651及369(商品名称:IGM Resins B.V.公司制)及2,2'-双(2-氯苯基)-4,4',5,5'-四苯基-1,2'-联咪唑(Tokyo Chemical Industry Co.,Ltd.制)。

[0140] 作为光自由基聚合引发剂的市贩品,例如可以举出1-[4-(苯硫基)]-1,2-辛二酮-2-(邻苯甲酰肟)(商品名称:IRGACURE(注册商标)OXE-01、BASF公司制)、1-[9-乙基-6-(2-甲基苯甲酰基)-9H-咔唑-3-基]乙酮-1-(邻乙酰基肟)(商品名称:IRGACURE OXE-02、BASF公司制)、2-(二甲氨基)-2-[(4-甲基苯基)甲基]-1-[4-(4-吗啉基)苯基]-1-丁酮(商品名称:Omnirad 379EG、IGM Resins B.V.公司制)、2-甲基-1-(4-甲硫基苯基)-2-吗啉基丙烷-

1-酮(商品名称:Omnirad 907、IGM Resins B.V.公司制)、2-羟基-1-{4-[4-(2-羟基-2-甲基丙酰基)苄基]苯基}-2-甲基丙烷-1-酮(商品名称:Omnirad 127、IGM Resins B.V.公司制)、2-苄基-2-二甲基氨基-1-(4-吗啉代苯基)丁酮-1(商品名称:Omnirad 369、IGM Resins B.V.公司制)、2-羟基-2-甲基-1-苯基丙烷-1-酮(商品名称:Omnirad 1173、IGM Resins B.V.公司制)、1-羟基环己基苯基酮(商品名称:Omnirad 184、IGM Resins B.V.公司制)、2,2-二甲氧基-1,2-二苯基乙烷-1-酮(商品名称:Omnirad 651、IGM Resins B.V.公司制)、2,4,6-三甲基苯甲酰基-二苯基氧化膦(商品名称:Omnirad TPO H、IGM Resins B.V.公司制)、双(2,4,6-三甲基苯甲酰基)苯基氧化膦(商品名称:Omnirad 819、IGM Resins B.V.公司制)、肟酯类DE光聚合引发剂(商品名称:Lunar 6、DKSH Management Ltd.制)、2,2'-双(2-氯苯基)-4,4',5,5'-四苯基联咪唑(2-(2-氯苯基)-4,5-二苯基咪唑二聚体)(商品名称:B-CIM、Hampford公司制)及2-(邻氯苯基)-4,5-二苯基咪唑二聚体(商品名称:BCTB、Tokyo Chemical Industry Co.,Ltd.制)。

[0141] 光阳离子聚合引发剂(光产酸剂)为接受活化光线而产生酸的化合物。作为光阳离子聚合引发剂,优选感应波长300nm以上的活化光线而产生酸的化合物,更优选感应波长300～450nm的活化光线而产生酸的化合物,但其化学结构并无限制。并且,对于不直接感应波长300nm以上的活化光线的光阳离子聚合引发剂,只要是通过同时使用增敏剂而感应波长300nm以上的活化光线,并产生酸的化合物,则能够优选与增敏剂组合而使用。

[0142] 作为光阳离子聚合引发剂,优选产生pKa为4以下的酸的光阳离子聚合引发剂,更优选产生pKa为3以下的酸的光阳离子聚合引发剂,进一步优选产生pKa为2以下的酸的光阳离子聚合引发剂。pKa的下限值,并无特别限定,例如,优选为-10.0以上。

[0143] 作为光阳离子聚合引发剂,可以举出离子性光阳离子聚合引发剂及非离子性光阳离子聚合引发剂。

[0144] 作为离子性光阳离子聚合引发剂,例如可以举出二芳基碘鎓盐化合物及三芳基锍盐化合物等鎓盐化合物、以及季铵盐化合物。

[0145] 作为离子性光阳离子聚合引发剂,可以使用日本特开2014-085643号公报的0114～0133段中所记载的离子性光阳离子聚合引发剂。

[0146] 作为非离子性光阳离子聚合引发剂,例如可以举出三氯甲基均三嗪化合物、重氮甲烷化合物、酰亚胺磺酸酯化合物及肟磺酸酯化合物。作为三氯甲基均三嗪化合物、重氮甲烷化合物及酰亚胺磺酸酯化合物,可以使用日本特开2011-221494号公报的0083～0088段中所记载的化合物。并且,作为肟磺酸酯化合物,可以使用国际公开第2018/179640号说明书的0084～0088段中所记载的化合物。

[0147] 感光性树脂层优选含有光自由基聚合引发剂,更优选含有选自2,4,5-三芳基咪唑二聚体及其衍生物中的至少1种。

[0148] 感光性树脂层可以单独含有1种光聚合引发剂,也可以含有2种以上光聚合引发剂。

[0149] 感光性树脂层中的光聚合引发剂的含量并无无特别限制,相对于感光性树脂层的总质量,优选为0.1质量%以上,更优选为0.5质量%以上,进一步优选为1.0质量%以上。上限并无特别限制,但相对于感光性树脂层的总质量,优选为10质量%以下,更优选为5质量%以下。

[0150] -色素-

[0151] 从曝光部及非曝光部的视觉辨认性、显影后的图案视觉辨认性、以及分辨率的观点出发，感光性树脂层优选含有在显色时的波长范围400～780nm处的最大吸收波长为450nm以上，且通过酸、碱或自由基而最大吸收波长发生变化的色素(也简称为“色素N”。)。虽然详细的机理尚不明确，但若含有色素N，则提高与相邻的层(例如临时支承体及中间层)的密合性，分辨率更优异。

[0152] 在本说明书中，色素“通过酸、碱或自由基而极大吸收波长发生变化”可以是指，处于显色状态的色素通过酸、碱或自由基而脱色的方式、处于脱色状态的色素通过酸、碱或自由基而显色的方式及处于显色状态的色素变成其他色相的显色状态的方式中的任一种方式。

[0153] 具体而言，色素N可以是通过曝光从脱色状态变化而显色的化合物，也可以是通过曝光从显色状态变化而脱色的化合物。此时，可以是通过曝光而在感光性树脂层内产生酸、碱或自由基并发挥作用，从而显色或脱色的状态发生变化的色素，也可以是通过酸、碱或自由基而感光性树脂层内的状态(例如pH)发生变化，从而显色或脱色的状态发生变化的色素。并且，也可以是不通过曝光而直接接受酸、碱或自由基作为刺激，而使显色或脱色的状态发生变化的色素。

[0154] 其中，从曝光部及非曝光部的视觉辨认性以及分辨率的观点出发，色素N优选为通过酸或自由基而最大吸收波长发生变化的色素，更优选为通过自由基而最大吸收波长发生变化的色素。

[0155] 从曝光部及非曝光部的视觉辨认性以及分辨率的观点出发，感光性树脂层优选含有作为色素N的通过自由基而最大吸收波长发生变化的色素及光自由基聚合引发剂这两者。

[0156] 并且，从曝光部及非曝光部的视觉辨认性的观点出发，优选色素N为通过酸、碱或自由基而显色的色素。

[0157] 作为色素N的显色机理的例子，可以举出：向感光性树脂层添加光自由基聚合引发剂、光阳离子聚合引发剂(光产酸剂)或光产碱剂，并曝光之后通过由光自由基聚合引发剂、光阳离子聚合引发剂或光产碱剂产生的自由基、酸或碱，从而使自由基反应性色素、酸反应性色素或碱反应性色素(例如无色色素)显色的方式。

[0158] 从曝光部及非曝光部的视觉辨认性的观点出发，色素N在显色时的波长范围400～780nm处的极大吸收波长优选为550nm以上，更优选为550～700nm，进一步优选为550～650nm。

[0159] 并且，色素N在显色时的波长范围400～780nm处可以仅具有一个极大吸收波长，也可以具有两个以上。色素N在显色时的波长范围400～780nm处具有2个以上的极大吸收波长的情况下，只要2个以上的极大吸收波长中吸光度最高的极大吸收波长为450nm以上即可。

[0160] 色素N的极大吸收波长通过如下方法获得：在大气气氛下，使用分光光度计：UV3100(Shimadzu corporation制)，在400～780nm的范围内测量含有色素N的溶液(液温25℃)的透射光谱，并检测光的强度成为极小的波长(极大吸收波长)。

[0161] 作为通过曝光而显色或脱色的色素，例如可以举出无色化合物。

[0162] 作为通过曝光而脱色的色素，例如可以举出无色化合物、二芳基甲烷系色素、噁嗪

系色素、呫吨系色素、亚氨基萘醌系色素、偶氮甲碱系色素及蒽醌系色素。

[0163] 从曝光部及非曝光部的视觉辨认性的观点出发，作为色素N优选为无色化合物。

[0164] 作为无色化合物，例如可以举出具有三芳基甲烷骨架的无色化合物(三芳基甲烷系色素)、具有螺吡喃骨架的无色化合物(螺吡喃系色素)、具有荧烷骨架的无色化合物(荧烷系色素)、具有二芳基甲烷骨架的无色化合物(二芳基甲烷系色素)、具有罗丹明内酰胺骨架的无色化合物(罗丹明内酰胺系色素)、具有吲哚苯酞骨架的无色化合物(吲哚苯酞系色素)及具有无色金胺骨架的无色化合物(无色金胺系色素)。

[0165] 其中，优选为三芳基甲烷系色素或荧烷系色素，更优选为具有三苯甲烷骨架的无色化合物(三苯甲烷系色素)或荧烷系色素。

[0166] 作为无色化合物，从曝光部及非曝光部的视觉辨认性的观点出发，优选具有内酯环、亚磺内酯(sultine)环或磺内酯环。由此，能够使无色化合物所具有的内酯环、亚磺内酯环或磺内酯环与从光自由基聚合引发剂产生的自由基或从光阳离子聚合引发剂产生的酸进行反应，使无色化合物变为闭环状态而脱色或使无色化合物变为开环状态而显色。作为无色化合物，优选为具有内酯环、亚磺内酯环或磺内酯环，且内酯环、亚磺内酯环或磺内酯环通过自由基或酸开环以显色的化合物，更优选为具有内酯环且内酯环通过自由基或酸开环以显色的化合物。

[0167] 作为色素N，例如可以举出以下的染料及无色化合物。

[0168] 作为色素N中染料的具体例，可以举出亮绿、乙基紫、甲基绿、结晶紫、碱性品红、甲基紫2B、喹哪啶红、玫瑰红、间胺黄、百里酚蓝、二甲苯酚蓝、甲基橙、对甲基红、刚果红、苯并红紫4B、α-萘红、尼罗蓝2B、尼罗蓝A、甲基紫、孔雀石绿、副品红、维多利亚纯蓝-烷基萘磺酸盐、维多利亚纯蓝BOH(HODOGAYA CHEMICAL CO.,LTD.制)、油蓝#603(ORIENT CHEMICAL INDUSTR IES CO.,LTD制)、油粉#312(ORIENT CHEMICAL INDUSTRIES CO.,LTD制)、油红5B(ORIENT CHEMICAL INDUSTRIES CO.,LTD制)、油绯红#308(ORIENT CHEMICAL INDUSTRIES CO.,LTD制)、油红OG(ORIENT CHEMICAL INDUSTRIES CO.,LTD制)、油红RR(ORIENT CHEMICAL INDUSTRIES CO.,LTD制)、油绿#502(ORIENT CHEMICAL INDUSTRIES CO.,LTD制)、Spilon Red BEH Special(HODOGAYA CHEMICAL CO.,LTD.制)、间甲酚紫、甲酚红、罗丹明B、罗丹明6G、磺酰罗丹明B、碱性槐黄、4-对二乙氨基苯基亚氨基萘醌、2-羧基苯胺基-4-对二乙氨基苯基亚氨基萘醌、2-羧基十八烷基氨基-4-对-N,N-双(羟乙基)氨基-苯基亚氨基萘醌、1-苯基-3-甲基-4-对二乙基氨基苯基亚氨基-5-吡唑啉酮及1-β-萘基-4-对二乙基氨基苯基亚氨基-5-吡唑啉酮。

[0169] 作为色素N中无色化合物的具体例，可以举出p,p',p"-六甲基三氨基三苯甲烷(无色结晶紫)、Pergascript Blue SRB(Ciba-Geigy公司制)、结晶紫内酯、孔雀石绿内酯、苯甲酰基无色亚甲蓝、2-(N-苯基-N-甲基氨基)-6-(N-对甲苯基-N-乙基)氨基荧烷、2-苯胺基-3-甲基-6-(N-乙基-对甲苯胺基)荧烷、3,6-二甲氧荧烷、3-(N,N-二乙基氨基)-5-甲基-7-(N,N-二苄氨基)荧烷、3-(N-环己基-N-甲基氨基)-6-甲基-7-苯胺基荧烷、3-(N,N-二乙基氨基)-6-甲基-7-苯胺基荧烷、3-(N,N-二乙基氨基)-6-甲基-7-二甲代苯氨基(Xylidino)荧烷、3-(N,N-二乙基氨基)-6-甲基-7-氯荧烷、3-(N,N-二乙基氨基)-6-甲氧基-7-氨基荧烷、3-(N,N-二乙基氨基)-7-(4-氯苯胺基)荧烷、3-(N,N-二乙基氨基)-7-氯荧烷、3-(N,N-二乙基氨基)-7-苄基氨基荧烷、3-(N,N-二乙基氨基)-7,8-苯并荧烷、3-(N,N-二丁基氨

基)-6-甲基-7-苯胺基荧烷、3-(N,N-二丁基氨基)-6-甲基-7-二甲代苯氨基(Xylidino)荧烷、3-氢吡啶基-6-甲基-7-苯胺基荧烷、3-吡咯烷基-6-甲基-7-苯胺基荧烷、3,3-双(1-乙基-2-甲基吲哚-3-基)苯酞、3,3-双(1-正丁基-2-甲基吲哚-3-基)苯酞、3,3-双(对二甲基氨基苯基)-6-二甲基氨基苯酞、3-(4-二乙基氨基-2-乙氧基苯基)-3-(1-乙基-2-甲基吲哚-3-基)-4-氮杂苯酞、3-(4-二乙基氨基苯基)-3-(1-乙基-2-甲基吲哚-3-基)苯酞及3',6'-双(二苯基氨基)螺环异苯并呋喃-1(3H),9'-[9H]呫吨-3-酮。

[0170] 从曝光部及非曝光部的视觉辨认性、显影后的图案视觉辨认性、以及分辨率的观点出发,色素N优选为通过自由基而最大吸收波长发生变化的色素,更优选为通过自由基而显色的色素。

[0171] 作为色素N,优选为无色结晶紫、结晶紫内酯或维多利亚纯蓝-烷基萘磺酸盐。

[0172] 色素N可以单独使用1种,也可以使用2种以上。

[0173] 从曝光部及非曝光部的视觉辨认性、显影后的图案视觉辨认性及分辨率的观点出发,相对于感光性树脂层的总质量,色素N的含量优选为0.1质量%以上,更优选为0.1～10质量%,进一步优选为0.1～5质量%,尤其优选为0.1～1质量%。

[0174] 色素N的含量是指,使感光性树脂层中所包含的所有色素N处于显色状态时的色素的含量。以下以通过自由基而显色的色素为例,对色素N的含量的定量方法进行说明。

[0175] 制备分别将0.001g及0.01g色素溶解在100mL甲基乙基酮中而成的溶液。向所获得的各溶液中,添加光自由基聚合引发剂Irgacure OXE01(商品名称、BASF Japan Ltd.),通过照射365nm的光而产生自由基,使所有的色素处于显色状态。之后,在大气气氛下,使用分光光度计(UV3100、Shimadzu corpo ration制)测量液温为25℃的各溶液的吸光度,并制作校准曲线。

[0176] 接着,代替色素将3g感光性树脂层溶解在甲基乙基酮中,除此以外,以与上述相同的方法测量使所有色素显色的溶液的吸光度。由含有所获得的感光性树脂层的溶液的吸光度,并根据校准曲线计算出感光性树脂层中所包含的色素的含量。

[0177] -表面活性剂-

[0178] 从厚度均匀性的观点出发,感光性树脂层优选含有表面活性剂。

[0179] 作为表面活性剂,例如可以举出阴离子性表面活性剂、阳离子性表面活性剂、非离子性(non-ionic)表面活性剂及两性表面活性剂,优选为非离子性表面活性剂。

[0180] 作为非离子性表面活性剂,例如可以举出聚氧乙烯高级烷基醚化合物、聚氧乙烯高级烷基苯基醚化合物、聚乙二醇的高级脂肪酸二酯化合物、硅酮系非离子性表面活性剂及氟系非离子性表面活性剂。

[0181] 从分辨率更优异的方面出发,感光性树脂层优选含有氟系非离子性表面活性剂。认为通过感光性树脂层含有氟系非离子性表面活性剂,抑制蚀刻液向感光性树脂层的渗透,从而减少侧壁蚀刻。

[0182] 作为氟系非离子性表面活性剂的市售品,例如可以举出MEGAFACE F-551、F-552及F-554(均为DIC Corporation制)。

[0183] 作为表面活性剂,也能够使用国际公开第2018/179640号说明书的0120～0125段中所记载的表面活性剂、日本专利第4502784号公报的0017段中所记载的表面活性剂及日本特开2009-237362号公报的0060～0071段中所记载的表面活性剂。

[0184] 感光性树脂层可以单独含有1种表面活性剂，也可以含有2种以上表面活性剂。

[0185] 相对于感光性树脂层的总质量，表面活性剂的含量优选为0.001～10质量％，更优选为0.01～3质量％。

[0186] -添加剂-

[0187] 感光性树脂层除上述成分以外，可以根据需要含有公知的添加剂。

[0188] 作为添加剂，例如可以举出聚合抑制剂、增敏剂、增塑剂、杂环状化合物、除聚合物A以外的树脂及溶剂。

[0189] 感光性树脂层可以含有聚合抑制剂。

[0190] 作为聚合抑制剂，例如可以举出日本专利第4502784号公报的0018段中所记载的热聚合抑制剂。其中，优选为吩噻嗪、吩噁嗪或4-甲氧基苯酚。

[0191] 感光性树脂层可以单独含有1种聚合抑制剂，也可以含有2种以上聚合抑制剂。

[0192] 在感光性树脂层含有聚合抑制剂的情况下，相对于感光性树脂层的总质量，聚合抑制剂的含量优选为0.01～3质量％，更优选为0.01～1质量％，进一步优选为0.01～0.8质量％。

[0193] 感光性树脂层可以含有增敏剂。

[0194] 增敏剂并无特别限制，能够使用公知的增敏剂、染料及颜料。作为增敏剂，例如可以举出二烷基氨基二苯甲酮化合物、吡唑啉化合物、蒽化合物、香豆素化合物、呫吨酮化合物、噻吨酮化合物、吖啶酮化合物、噁唑化合物、苯并噁唑化合物、噻唑化合物、苯并噻唑化合物、三唑化合物(例如，1，2，4-三唑)、芘化合物、三嗪化合物、噻吩化合物、萘二甲酰亚胺化合物、三芳基胺化合物及氨基吖啶化合物。

[0195] 感光性树脂层可以单独含有1种增敏剂，也可以含有2种以上增敏剂。

[0196] 在感光性树脂层含有增敏剂的情况下，增敏剂的含量能够根据目的适当选择，但从提高对光源的灵敏度及通过聚合速度与链转移的平衡来提高固化速度的观点出发，相对于感光性树脂层的总质量，优选为0.01～5质量％，更优选为0.05～1质量％。

[0197] 感光性树脂层可以含有选自增塑剂及杂环状化合物中的至少一种。

[0198] 作为增塑剂及杂环状化合物，可以举出国际公开第2018/179640号说明书的0097～0103段及0111～0118段中所记载的化合物。

[0199] 感光性树脂层可以含有除聚合物A以外的树脂。即，感光性树脂层可以含有苯乙烯含有率为40质量％以下的树脂。

[0200] 作为除聚合物A以外的树脂，可以举出丙烯酸树脂、苯乙烯-丙烯酸共聚物(但是，苯乙烯含有率为40质量％以下的共聚物)、聚氨酯树脂、聚乙烯醇、聚乙烯醇缩甲醛、聚酰胺树脂、聚酯树脂、聚酰胺树脂、环氧树脂、聚缩醛树脂、聚羟基苯乙烯树脂、聚酰亚胺树脂、聚苯并噁唑树脂、聚硅氧烷树脂、聚乙烯亚胺、聚丙烯胺及聚亚烷基二醇。

[0201] 感光性树脂层可以含有溶剂。在通过包有溶剂的感光性树脂组合物形成了感光性树脂层的情况下，溶剂可能会残留在感光性树脂层中。

[0202] 并且，感光性树脂层还可以含有金属氧化物粒子、抗氧化剂、分散剂、酸增殖剂、显影促进剂、导电性纤维、热自由基聚合引发剂、热产酸剂、紫外线吸收剂、增稠剂、交联剂及有机或无机的悬浮剂等公知的添加剂。

[0203] 关于感光性树脂层所含有的添加剂，记载于日本特开2014-085643号公报的0165

～0184段，该公报的内容被编入到本说明书中。

[0204] 〈物性〉

[0205] 感光性树脂层的层厚为8μm以下。由此，能够提高感光性树脂层的显影性，并且能够提高分辨率。

[0206] 从分辨率及剥离性更优异方面出发，感光性树脂层的层厚优选为6μm以下，更优选小于5μm，进一步优选为4μm以下。下限并无特别限制，从曝光部及非曝光部的视觉辨认性以及与相邻的层的密合性更优异方面出发，优选为0.8μm以上，更优选为2μm以上。

[0207] 利用扫描型电子显微镜(SEM:Scanning Electron Microscope)观察与感光性转印部件的主表面垂直的方向的截面，根据所获得的观察图像测量10点以上的各层的厚度，计算出其平均值，从而测量感光性转印部件所具备的各层的层厚。

[0208] 并且，从密合性更优异的方面出发，感光性树脂层在波长365nm处的透光率优选为10％以上，更优选为30％以上，进一步优选为50％以上。上限并无特别限制，但优选为99.9％以下。

[0209] 〈形成方法〉

[0210] 感光性树脂层的形成方法只要是能够形成含有上述的成分的层的方法，则并无特别限制。

[0211] 作为感光性树脂层的形成方法，例如可以举出如下方法：通过制备含有聚合物A、聚合性化合物B1及溶剂的感光性树脂组合物，并将感光性树脂组合物涂布于临时支承体的表面，并且对感光性树脂组合物的涂膜进行干燥来形成。

[0212] 作为用于形成感光性树脂层的感光性树脂组合物，例如可以举出含有聚合物A、聚合性化合物B1、上述的任意成分及溶剂的组合物。

[0213] 感光性树脂组合物优选含有溶剂，以调节感光性树脂组合物的粘度，并容易形成感光性树脂层。

[0214] (溶剂)

[0215] 作为感光性树脂组合物中所含有的溶剂，只要能够溶解或分散聚合物A、聚合性化合物B1及上述的任意成分，则并无特别限制，能够使用公知的溶剂。

[0216] 作为溶剂，例如可以举出亚烷基二醇醚溶剂、亚烷基二醇醚乙酸酯溶剂、醇溶剂(甲醇及乙醇等)、酮溶剂(丙酮及甲基乙基酮等)、芳香烃溶剂(甲苯等)、非质子性极性溶剂(N,N-二甲基甲酰胺等)、环状醚溶剂(四氢呋喃等)、酯溶剂、酰胺溶剂、内酯溶剂、以及包含它们中的2种以上的混合溶剂。

[0217] 在制作具备临时支承体、热塑性树脂层、中间层及感光性树脂层的感光性转印部件的情况下，感光性树脂组合物优选含有选自亚烷基二醇醚溶剂及亚烷基二醇醚乙酸酯溶剂中的至少一种。其中，更优选为包含选自亚烷基二醇醚溶剂及亚烷基二醇醚乙酸酯溶剂中的至少一种和选自酮溶剂及环状醚溶剂中的至少一种的混合溶剂，进一步优选为至少包含选自亚烷基二醇醚溶剂及亚烷基二醇醚乙酸酯溶剂中的至少一种、酮溶剂、以及环状醚溶剂这3种的混合溶剂。

[0218] 作为亚烷基二醇醚溶剂，例如可以举出乙二醇单烷基醚、乙二醇二烷基醚、丙二醇单烷基醚、丙二醇二烷基醚、二乙二醇二烷基醚、二丙二醇单烷基醚及二丙二醇二烷基醚。

[0219] 作为亚烷基二醇醚乙酸酯溶剂，例如可以举出乙二醇单烷基醚乙酸酯、丙二醇单

烷基醚乙酸酯、二乙二醇单烷基醚乙酸酯及二丙二醇单烷基醚乙酸酯。

[0220] 作为溶剂，可以使用国际公开第2018/179640号说明书的0092～0094段中所记载的溶剂及日本特开2018-177889公报的0014段中所记载的溶剂，这些内容被编入到本说明书中。

[0221] 感光性树脂组合物可以单独含有1种溶剂，也可以含有2种以上溶剂。

[0222] 相对于热塑性树脂组合物中的总固体成分100质量部，涂布热塑性树脂组合物时的溶剂的含量优选为50～1,900质量部，更优选为100～900质量部。

[0223] 感光性树脂组合物的制备方法并无特别限制，例如可以举出如下方法：预先制备使各成分溶解于上述溶剂中的溶液，以规定的比例混合所获得的溶液，由此制备感光性树脂组合物。

[0224] 感光性树脂组合物优选在形成感光性树脂层之前，使用孔径0.2～30μm的过滤器进行过滤。

[0225] 感光性树脂组合物的涂布方法并无特别限制，只要以公知的方法进行涂布即可。作为涂布方法，例如可以举出狭缝涂布、旋转涂布、帘式涂布及喷墨涂布。

[0226] 并且，可以通过将感光性树脂组合物涂布于后述的覆盖膜上，并使其干燥来形成感光性树脂层。

[0227] 〔热塑性树脂层〕

[0228] 感光性转印部件可以具备热塑性树脂层。

[0229] 感光性转印部件优选在临时支承体与感光性树脂层之间具备热塑性树脂层。其原因在于，通过感光性转印部件在临时支承体与感光性树脂层之间具备热塑性树脂层，与基板的贴合工序中对基板的追随性得到提高，在基板与感光性转印部件之间的气泡混入得到抑制，从而提高与相邻的层(例如临时支承体)的密合性。

[0230] 〈成分〉

[0231] (碱溶性树脂)

[0232] 热塑性树脂层含有碱溶性树脂作为热塑性树脂。

[0233] 另外，在本说明书中，“碱溶性”是指，在22℃下，碳酸钠在1质量％水溶液100g中的溶解度为0.1g以上。

[0234] 作为碱溶性树脂，例如可以举出丙烯酸树脂、聚苯乙烯树脂、苯乙烯-丙烯酸共聚物、聚氨酯树脂、聚乙烯醇、聚乙烯醇缩甲醛、聚酰胺树脂、聚酯树脂、聚酰胺树脂、环氧树脂、聚缩醛树脂、聚羟基苯乙烯树脂、聚酰亚胺树脂、聚苯并噁唑树脂、聚硅氧烷树脂、聚乙烯亚胺、聚丙烯胺及聚亚烷基二醇。

[0235] 作为碱溶性树脂，从显影性及与相邻的层的密合性的观点出发，优选为丙烯酸树脂。

[0236] 其中，丙烯酸树脂是指，具有选自源自(甲基)丙烯酸的结构单元、源自(甲基)丙烯酸酯的结构单元、及、源自(甲基)丙烯酸酰胺的结构单元中的至少一种结构单元的树脂。

[0237] 作为丙烯酸树脂，相对于丙烯酸树脂的总质量，源自(甲基)丙烯酸的结构单元、源自(甲基)丙烯酸酯的结构单元及源自(甲基)丙烯酸酰胺的结构单元的总含量优选为50质量％以上。

[0238] 其中，相对于丙烯酸树脂的总质量，源自(甲基)丙烯酸的结构单元及源自(甲基)

丙烯酸酯的结构单元的总含量优选为30～100质量%，更优选为50～100质量%。

[0239] 并且，碱溶性树脂优选为具有酸基的聚合物。

[0240] 作为酸基，可以举出羧基、磺基、磷酸基及膦酸基，优选为羧基。

[0241] 从显影性的观点出发，碱溶性树脂更优选为酸值60mgKOH/g以上的碱溶性树脂，进一步优选为酸值60mgKOH/g以上的含有羧基的丙烯酸树脂。

[0242] 碱溶性树脂的酸值的上限并无特别限制，优选为200mgKOH/g以下，更优选为150mgKOH/g以下。

[0243] 作为酸值60mgKOH/g以上的含有羧基的丙烯酸树脂，并无特别限制，能够从公知的树脂中适当选择使用。

[0244] 例如可以举出作为日本特开2011-095716号公报的0025段中所记载的聚合物中酸值60mgKOH/g以上的含有羧基的丙烯酸树脂的碱溶性树脂、日本特开2010-237589号公报的0033～0052段中所记载的聚合物中的酸值60mgKOH/g以上的含有羧基的丙烯酸树脂及日本特开2016-224162号公报的0053～0068段中所记载的粘合剂聚合物中的酸值60mgKOH/g以上的含有羧基的丙烯酸树脂。

[0245] 上述含有羧基的丙烯酸树脂中的具有羧基的结构单元的共聚比相对于丙烯酸树脂的总质量，优选为5～50质量%，更优选为10～40质量%，进一步优选为12～30质量%。

[0246] 作为碱溶性树脂，从显影性及与相邻的层的密合性的观点出发，尤其优选为具有源自(甲基)丙烯酸的结构单元的丙烯酸树脂。

[0247] 碱溶性树脂可以具有反应性基团。作为反应性基团，只要是能够进行加成聚合的基团即可，可以举出烯属不饱和基团；羟基及羧基等缩聚性基团；环氧基、(嵌段)异氰酸酯基等加聚反应性基团。

[0248] 碱溶性树脂的重均分子量(Mw)优选为1,000以上，更优选为1万～10万，进一步优选为2万～5万。

[0249] 热塑性树脂层可以单独含有1种碱溶性树脂，也可以含有2种以上碱溶性树脂。

[0250] 从显影性及与相邻的层的密合性的观点出发，相对于热塑性树脂层的总质量，碱溶性树脂的含量优选为10～99质量%，更优选为20～90质量%，进一步优选为40～80质量%，尤其优选为50～70质量%。

[0251] (色素)

[0252] 热塑性树脂层优选含有：在显色时的波长范围400～780nm处的最大吸收波长为450nm以上且通过酸、碱或自由基而最大吸收波长发生变化的色素(也简称为“色素B”。)。

[0253] 关于色素B的优选方式，除了后述方面以外，与色素N的优选方式也相同。

[0254] 从曝光部及非曝光部的视觉辨认性以及分辨率的观点出发，色素B优选为通过酸或自由基而最大吸收波长发生变化的色素，更优选为通过酸而最大吸收波长发生变化的色素。

[0255] 从曝光部及非曝光部的视觉辨认性以及分辨率的观点出发，热塑性层优选含有作为色素B的通过酸而最大吸收波长发生变化的色素及后述的通过光而产生酸的化合物这两者。

[0256] 色素B可以单独使用1种，也可以使用2种以上。

[0257] 从曝光部及非曝光部的视觉辨认性的观点出发，相对于热塑性树脂层的总质量，

色素B的含量优选为0.2质量%以上，更优选为0.2～6质量%，进一步优选为0.2～5质量%，尤其优选为0.25～3.0质量%。

[0258] 在此，色素B的含量是指，使热塑性树脂层中所包含的所有色素B处于显色状态时的色素的含量。以下以通过自由基而显色的色素为例，对色素B的含量的定量方法进行说明。

[0259] 制备分别将0.001g及0.01g色素溶解在100mL甲基乙基酮中而成的溶液。向所获得的各溶液中，添加光自由基聚合引发剂Irgacure OXE01(商品名称、BASF Japan Ltd.)，通过照射365nm的光而产生自由基，使所有的色素处于显色状态。之后，在大气气氛下，使用分光光度计(UV3100、Shimadzu corporation制)测量液温为25℃的各溶液的吸光度，并制作校准曲线。

[0260] 接着，代替色素将0.1g热塑性树脂层溶解于甲基乙基酮中，除此以外，以与上述相同的方法测量使所有色素显色的溶液的吸光度。由含有所获得的热塑性树脂层的溶液的吸光度，并根据校准曲线计算出热塑性树脂层中所包含的色素的量。

[0261] (通过光而产生酸、碱或自由基的化合物)

[0262] 热塑性树脂层可以含有通过光而产生酸、碱或自由基的化合物(也简称为“化合物C”。)。

[0263] 作为化合物C优选为接受紫外线及可见光线等活化光线，从而产生酸、碱或自由基的化合物。

[0264] 作为化合物C，能够使用公知的光产酸剂、光产碱剂及光自由基聚合引发剂(光自由基产生剂)。其中，优选为光产酸剂。

[0265] -光产酸剂-

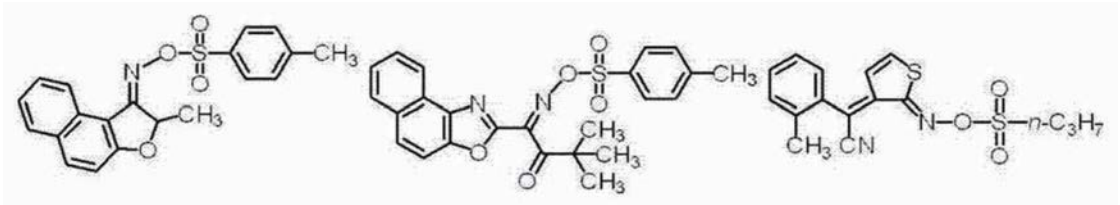
[0266] 从分辨率的观点出发，热塑性树脂层优选含有光产酸剂。

[0267] 作为光产酸剂，可以举出上述的感光性树脂层可以含有的光阳离子聚合引发剂，除后述的方面以外，优选方式也相同。

[0268] 作为光产酸剂，从灵敏度及分辨率的观点出发，优选含有选自鎓盐化合物及肟磺酸酯化合物中的至少一种化合物，从灵敏度、分辨率及密合性的观点出发，更优选含有肟磺酸酯化合物。

[0269] 并且，作为光产酸剂，还优选为具有以下结构的光产酸剂。

[0270] [化学式1]

[0271] 

[0272] -光自由基聚合引发剂-

[0273] 热塑性树脂层可以含有光自由基聚合引发剂(光自由基聚合引发剂)。

[0274] 作为光自由基聚合引发剂，可以举出上述的感光性树脂层可以含有的光自由基聚合引发剂，优选方式也相同。

[0275] -光产碱剂-

[0276] 热塑性树脂层可以含有光产碱剂。

[0277] 作为光产碱剂，只要是公知的光产碱剂则并无特别限制，例如可以举出2-硝基苄基环己基氨基甲酸酯、三苯基甲醇、邻氨基甲酰羟基酰胺、邻氨基甲酰肟、[[(2,6-二硝基苄基)氧基]羰基环己胺、双[[(2-硝基苄基)氧基]羰基]己烷1,6-二胺、4-(甲硫基苯甲酰基)-1-甲基-1-吗啉代烷、(4-吗啉苯甲酰基)-1-苄基-1-二甲基氨基丙烷、N-(2-硝基苄基氧基羰基)吡咯烷、六氨基钴(III)三(三苯基甲基硼酸盐)、2-苄基-2-二甲基氨基-1-(4-吗啉苯基)-丁酮、2,6-二甲基-3,5-二乙酰基-4-(2-硝基苯基)-1,4-二氢吡啶及2,6-二甲基-3,5-二乙酰基-4-(2,4-二硝基苯基)-1,4-二氢吡啶。

[0278] 热塑性树脂层可以单独含有1种化合物C，也可以含有2种以上化合物C。

[0279] 从曝光部及非曝光部的视觉辨认性以及分辨率的观点出发，相对于热塑性树脂层的总质量，化合物C的含量优选为0.1～10质量％，更优选为0.5～5质量％。

[0280] (增塑剂)

[0281] 从分辨率、与相邻的层的密合性及显影性的观点出发，热塑性树脂层优选含有增塑剂。

[0282] 增塑剂的分子量优选为比碱溶性树脂的分子量(低聚物或聚合物时为重均分子量(Mw))小。增塑剂的分子量(重均分子量(Mw))优选为200～2,000。

[0283] 增塑剂只要是与碱溶性树脂相溶而显现可塑性的化合物，则并无特别限制，从赋予可塑性的观点出发，优选为在分子中具有亚烷基氧基的增塑剂，更优选为聚亚烷基二醇化合物。增塑剂中所包含的亚烷基氧基更优选具有聚乙烯氧基结构或聚丙烯氧基结构。

[0284] 并且，从分辨率及保存稳定性的观点出发，增塑剂优选含有(甲基)丙烯酸酯化合物。从相容性、分辨率及与相邻的层的密合性的观点出发，更优选碱溶性树脂为丙烯酸树脂且增塑剂含有(甲基)丙烯酸酯化合物。

[0285] 作为用作增塑剂的(甲基)丙烯酸酯化合物，可以举出作为上述的感光性树脂层中所含有的聚合性化合物B而记载的(甲基)丙烯酸酯化合物。

[0286] 在感光性转印部件中，热塑性树脂层与感光性树脂层直接接触而层叠的情况下，优选热塑性树脂层及感光性树脂层均含有相同的(甲基)丙烯酸酯化合物。其原因在于，通过热塑性树脂层及感光性树脂层分别含有相同的(甲基)丙烯酸酯化合物，层间的成分扩散得到抑制，并提高保存稳定性。

[0287] 在热塑性树脂层含有(甲基)丙烯酸酯化合物作为增塑剂的情况下，从与相邻的层的密合性的观点出发，优选(甲基)丙烯酸酯化合物即使在曝光后的曝光部中也不会聚合。

[0288] 并且，从分辨率、与相邻的层的密合性及显影性的观点出发，作为用作增塑剂的(甲基)丙烯酸酯化合物，优选为在一分子中具有2个以上的(甲基)丙烯酰基的多官能(甲基)丙烯酸酯化合物。

[0289] 进而，作为用作增塑剂的(甲基)丙烯酸酯化合物，还优选为具有酸基的(甲基)丙烯酸酯化合物或氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯化合物。

[0290] 热塑性树脂层可以单独含有1种增塑剂，也可以含有2种以上的增塑剂。

[0291] 从分辨率、与相邻的层的密合性及显影性的观点出发，相对于热塑性树脂层的总质量，增塑剂的含量优选为1～70质量％，更优选为10～60质量％，进一步优选为20～50质量％。

[0292] (表面活性剂)

[0293] 从厚度均匀性的观点出发,热塑性树脂层优选含有表面活性剂。

[0294] 作为表面活性剂,可以举出上述的感光性树脂层可以含有的表面活性剂,优选方式也相同。

[0295] 热塑性树脂层可以单独含有1种表面活性剂,也可以含有2种以上的表面活性剂。

[0296] 相对于热塑性树脂层的总质量,表面活性剂的含量优选为0.001～10质量%,更优选为0.01～3质量%。

[0297] (增敏剂)

[0298] 热塑性树脂层可以含有增敏剂。

[0299] 作为增敏剂并无特别限制,可以举出上述的感光性树脂层可以含有的增敏剂。

[0300] 热塑性树脂层可以单独含有1种增敏剂,也可以含有2种以上的增敏剂。

[0301] 增敏剂的含量能够根据目的适当选择,但从对光源的灵敏度的提高、以及曝光部及非曝光部的视觉辨认性的观点出发,相对于热塑性树脂层的总质量优选为0.01～5质量%的范围,更优选为0.05～1质量%的范围。

[0302] (添加剂)

[0303] 热塑性树脂层除上述成分以外,可以根据需要含有公知的添加剂。

[0304] 并且,关于热塑性树脂层,记载于日本特开2014-085643号公报的0189～0193段,该公报中所记载的内容被编入到本说明书中。

[0305] 〈物性〉

[0306] 热塑性树脂层的层厚并无特别限制,但从与相邻的层的密合性的观点出发,优选为1μm以上,更优选为2μm以上。上限并无特别限制,但从显影性及分辨率的观点出发,优选为20μm以下,更优选为10μm以下,进一步优选为5μm以下。

[0307] 〈形成方法〉

[0308] 热塑性树脂层的形成方法只要是能够形成含有上述成分的层的方法,则并无特别限制。

[0309] 作为热塑性树脂层的形成方法,例如可以举出如下方法:通过制备含有上述的成分和溶剂的热塑性树脂组合物,并将热塑性树脂组合物涂布于临时支承体的表面,并且对热塑性树脂组合物的涂膜进行干燥来形成。

[0310] 热塑性树脂组合物优选含有溶剂,以调节热塑性树脂组合物的粘度,并容易形成热塑性树脂层。

[0311] (溶剂)

[0312] 作为热塑性树脂组合物中所含有的溶剂,只要能够溶解或分散热塑性树脂层中所含有的上述成分,则并无特别限制。

[0313] 作为热塑性树脂组合物中所含有的溶剂,可以举出上述的感光性树脂组合物可以含有的溶剂,优选方式也相同。

[0314] 热塑性树脂组合物中所含有的溶剂可以是单独1种,也可以是2种以上。

[0315] 相对于热塑性树脂组合物中的总固体成分100质量部,涂布热塑性树脂组合物时的溶剂的含量优选为50～1,900质量部,更优选为100～900质量部。

[0316] 热塑性树脂组合物的制备及热塑性树脂层的形成,按照上述的感光性树脂组合物

的制备方法及感光性树脂层的形成方法进行即可。

[0317] 例如，预先制备使热塑性树脂层中所含有的各成分溶解于上述溶剂而成的溶液，以规定的比例混合所获得的溶液，由此制备了热塑性树脂组合物之后，将所获得的热塑性树脂组合物涂布于临时支承体的表面，使热塑性树脂组合物的涂膜干燥，由此形成热塑性树脂层。

[0318] 并且，在后述的覆盖膜上，形成感光性树脂层及中间层之后，可以在中间层的表面形成热塑性树脂层。

[0319] 〔中间层〕

[0320] 感光性转印部件优选在热塑性树脂层与感光性树脂层之间具备中间层。通过具备中间层，能够抑制涂布多层时及涂布后的保存时的成分的混合。

[0321] 从显影性、以及抑制涂布多层时及涂布后的保存时的成分的混合的观点出发，中间层优选为水溶性的层。

[0322] 另外，在本说明书中“水溶性”是指，在液温为22℃的pH7.0的100g水中的溶解度为0.1g以上。

[0323] 作为中间层，可以举出在日本特开平5-072724号公报中记载为“分离层”的具有阻氧功能的阻氧层。当中间层为阻氧层时，提高曝光时的灵敏度，曝光机的时间负荷减少，从而提高生产性，因此优选。

[0324] 用作中间层的阻氧层可以从上述公报中所记载的层等公知的层中适当选择即可。其中，优选为显示低的氧透过性，并分散或溶解于水或碱水溶液(22℃下的碳酸钠的1质量％水溶液)中的阻氧层。

[0325] 中间层优选含有树脂。

[0326] 作为中间层中所含有的树脂，例如可以举出聚乙烯醇系树脂、聚乙烯吡咯烷酮系树脂、纤维素系树脂、丙烯酰胺系树脂、聚环氧乙烷系树脂、明胶、乙烯基醚系树脂、聚酰胺树脂、及它们的共聚物等树脂。

[0327] 作为中间层中所含有树脂，优选为水溶性树脂。

[0328] 并且，从抑制多个层间的成分混合的观点出发，中间层中所含有的树脂优选为与感光性树脂层中所含有的聚合物A及热塑性树脂层中所含有的热塑性树脂(碱溶性树脂)均不同的树脂。

[0329] 从阻氧性、以及抑制涂布多层时及涂布后的保存时的成分的混合的观点出发，中间层优选含有聚乙烯醇，更优选含有聚乙烯醇及聚乙烯吡咯烷酮这两者。

[0330] 中间层可以单独含有1种上述树脂，也可以含有2种以上的上述树脂。

[0331] 中间层中的树脂的含量并无特别限制，从抑制阻氧性、以及涂布多个层时及涂布后的保存时的成分的混合的观点出发，相对于中间层的总质量，优选为50～100质量％，更优选为70～100质量％，进一步优选为80～100质量％，尤其优选为90～100质量％。

[0332] 并且，中间层可以根据需要含有表面活性剂等添加剂。

[0333] 中间层的层厚并无特别限制，优选为0.1～5μm，更优选为0.5～3μm。

[0334] 若中间层的厚度在上述的范围内，则能够不降低阻氧性而抑制涂布多层时及涂布后的保存时的成分的混合，并且，能够抑制显影时的中间层去除时间的增加。

[0335] 中间层的形成方法并无特别限制，例如可以举出如下方法：制备含有上述树脂及

任意的添加剂的中间层组合物，并将其涂布于热塑性树脂层或感光性树脂层的表面，并对中间层组合物的涂膜进行干燥，由此形成中间层。

[0336] 中间层组合物优选含有溶剂，以调节热塑性树脂组合物的粘度，并容易形成热塑性树脂层。

[0337] 作为中间层组合物中所含有的溶剂，只要是能够溶解或分散上述树脂，则并无特别限制，优选为选自水及水混溶性有机溶剂中的至少一种，更优选为水或水与水混溶性有机溶剂的混合溶剂。

[0338] 作为水混溶性有机溶剂，例如可以举出碳原子数1～3的醇、丙酮、乙二醇及甘油，优选为碳原子数1～3的醇，更优选甲醇或乙醇。

[0339] 〔覆盖膜〕

[0340] 感光性转印部件优选具备与不与感光性树脂层的临时支承体对置的面接触的覆盖膜。

[0341] 以下，在本说明书中，可以将感光性树脂层的与临时支承体对置的面称为“第1面”，可以将与第1面相反的一侧的面称为“第2面”。

[0342] 作为构成覆盖膜的材料，可以举出树脂膜及纸，从强度及挠性的观点出发，优选为树脂膜。

[0343] 作为树脂膜，可以举出聚乙烯膜、聚丙烯膜、聚对苯二甲酸乙二醇酯膜、三乙酸纤维素膜、聚苯乙烯膜及聚碳酸酯膜。其中，优选为聚乙烯膜、聚丙烯膜或聚对苯二甲酸乙二醇酯膜。

[0344] 覆盖膜的厚度(层厚)并无特别限制，优选为5～100μm，更优选为10～50μm。

[0345] 并且，从分辨率更优异的方面出发，覆盖膜的与感光性树脂层接触的面(以下简称为“覆盖膜的表面”)的算术平均粗糙度Ra值优选为0.3μm以下，更优选为0.1μm以下，进一步优选为0.05μm以下。认为，通过覆盖膜的表面的Ra值在上述范围内，以提高感光性树脂层及所形成的树脂图案的层厚的均匀性。

[0346] 覆盖膜的表面的Ra值的下限并无特别限制，优选为0.001μm以上。

[0347] 通过以下的方法测量覆盖膜的表面的Ra值。

[0348] 使用三维光学轮廓仪(New View7300、Zygo公司制)，在以下条件下测量覆盖膜的表面，获得光学膜的表面轮廓。作为测量/分析软件，使用MetroPro ver8.3.2的Microscope Application。接着，通过上述分析软件显示Surface Map画面，在Surface Map画面中获得直方图数据。由所获得的直方图数据计算出算术平均粗糙度，从而获得覆盖膜的表面的Ra值。

[0349] 在使覆盖膜与感光性转印部件贴合的情况下，将覆盖膜从感光性转印部件剥离后测量经剥离的一侧的表面的Ra值即可。

[0350] 感光性转印部件可以具备除上述的层以外的层(以下也称为“其他层”。)。作为其他层，例如可以举出对比度增强层。

[0351] 关于对比度增强层，记载于国际公开第2018/179640号说明书的0134段。并且，关于其他层记载于日本特开2014-085643号公报的0194～0196段。这些公报的内容被编入到本说明书中。

[0352] 〔感光性转印部件的制造方法〕

[0353] 本发明所涉及的感光性转印部件的制造方法并无特别限制，能够使用公知的制造方法，例如，公知的各层的形成方法。

[0354] 以下参考图1，对本发明所涉及的感光性转印部件的制造方法进行说明。但是，本发明所涉及的感光性转印部件并不限定于具有图1所示的结构的感光性转印部件。

[0355] 图1是表示本发明所涉及的感光性转印部件的结构的一例的示意图。图1所示的感光性转印部件100具有依次层叠临时支承体10、热塑性树脂层12、中间层14、感光性树脂层16及覆盖膜18而成的结构。

[0356] 作为上述的感光性转印部件100的制造方法，例如可以举出包括如下工序的方法：将热塑性树脂组合物涂布于临时支承体10的表面之后，使热塑性树脂组合物的涂膜干燥，由此形成热塑性树脂层12的工序；将中间层组合物涂布于热塑性树脂层12的表面之后，使中间层组合物的涂膜干燥来形成中间层14的工序；将含有聚合物A及聚合性化合物B1的感光性树脂组合物涂布于中间层14的表面之后，使感光性树脂组合物的涂膜干燥来形成感光性树脂层16。

[0357] 在上述的制造方法中，优选使用含有选自亚烷基二醇醚溶剂及亚烷基二醇醚乙酸酯溶剂中的至少一种的热塑性树脂组合物；含有选自水及水混溶性有机溶剂中的至少一种的中间层组合物；及含有选自聚合物A、聚合性化合物B1、以及亚烷基二醇醚溶剂及亚烷基二醇醚乙酸酯溶剂中的至少一种的感光性树脂组合物。由此，能够抑制对热塑性树脂层12的表面的中间层组合物的涂布、及/或具有中间层组合物的涂膜的层叠体的保存期间中的热塑性树脂层12中所含有的成分和中间层14中所含有的成分的混合，另外且能够抑制对中间层14的表面的感光性树脂组合物的涂布、及/或具有感光性树脂组合物的涂膜的层叠体的保存期间中的中间层14中所含有的成分和感光性树脂层16中所含有的成分的混合。

[0358] 使覆盖膜18压接于通过上述的制造方法制造而成的层叠体的感光性树脂层16，从而制造感光性转印部件100。

[0359] 作为本发明所涉及的感光性转印部件的制造方法，优选包括以与感光性树脂层16的第2面接触的方式设置覆盖膜18的工序，由此制造具备临时支承体10、热塑性树脂层12、中间层14、感光性树脂层16及覆盖膜18的感光性转印部件100。

[0360] 通过上述的制造方法制造感光性转印部件100之后，卷取感光性转印部件100，由此可以制作及保管辊形式的感光性转印部件。辊形式的感光性转印部件能够按原样提供于后述的卷对卷方式的与基板的贴合工序。

[0361] [树脂图案的制造方法及电路配线的制造方法]

[0362] 树脂图案的制造方法只要是使用上述的感光性转印部件的树脂图案的制造方法，则并无特别限制。

[0363] 作为树脂图案的制造方法，优选为依次包括如下工序的方法：使基板与感光性树脂层的第2面即不与临时支承体对置的一侧的面接触而贴合感光性转印部件和基板(优选为具有导电性的基板)的工序(以下也称为“贴合工序”。)；图案曝光感光性树脂层的工序(以下也称为“曝光工序”。)；对经曝光的感光性树脂层进行显影来形成树脂图案的工序(以下也称为“显影工序”。)。

[0364] 电路配线的制造方法只要是使用上述的感光性转印部件的电路配线的制造方法，则并无特别限制。

[0365] 作为电路配线的制造方法，优选包括在依次层叠基板、导电层及使用上述的感光性转印部件制造的树脂图案而成的层叠体中，对位于未配置有树脂图案的区域的导电层进行蚀刻处理的工序(以下也称为“蚀刻工序”。)的方法，在使用由包括上述贴合工序、上述曝光工序及上述显影工序的制造方法制造的树脂图案的情况下为更优选。

[0366] 以下对树脂图案的制造方法及电路配线的制造方法所包括的各工序进行说明，但除非另有说明，对树脂图案的制造方法中所包括的各工序进行了说明的内容也适用于电路配线的制造方法中所包括的各工序。

[0367] 〔贴合工序〕

[0368] 树脂图案的制造方法优选包括贴合工序。

[0369] 在贴合工序中，优选使基板(在基板的表面设置有导电层的情况下为导电层)与感光性树脂层的第2面接触，并压接感光性转印部件和基板。若为上述方式，则提高感光性树脂层的第2面与基板的密合性，因此能够优选用作对曝光及显影之后的经图案形成的感光性树脂层导电层进行蚀刻时的蚀刻抗蚀剂。

[0370] 另外，在感光性转印部件具备覆盖膜的情况下，从感光性树脂层的表面去除覆盖膜之后进行贴合即可。

[0371] 并且，感光性转印部件在感光性树脂层的不与临时支承体对置的一侧的表面还具备除覆盖膜以外的层(例如高折射率层及/或低折射率层)的情况下，贴合工序成为经由其层贴合感光性树脂层的不具有临时支承体的一侧的表面与基板的方式。

[0372] 作为压接基板和感光性转印部件的方法，并无特别限制，能够使用公知的转印方法及层合方法。

[0373] 感光性转印部件对基板的贴合优选通过将基板重叠在感光性树脂层的第2面侧，并使用辊等机构实施加压及加热来进行。在贴合中，能够使用层压机、真空层压机及能够进一步提高生产率的自动切割层压机等公知的层压机。

[0374] 包括贴合工序的树脂图案的制造方法及电路配线的制造方法优选通过卷对卷方式进行。

[0375] 以下，对卷对卷方式进行说明。

[0376] 卷对卷方式是指如下方式，其包括：作为基板使用能够卷取及卷出的基板，在树脂图案的制造方法或电路配线的制造方法中所包括的任一工序之前，将基板或包含基板的结构体卷出的工序(也称为“卷出工序”。)；及在任一工序之后，将基材或包含基板的结构体卷取的工序(也称为“卷取工序”。)，一边运载基材或包含基板的结构体一边进行至少任一工序(优选为所有工序、或除加热工序以外的所有工序)。

[0377] 作为卷出工序中的卷出方法及卷取工序中的卷取方法，并无特别限制，在适用卷对卷方式的制造方法中，使用公知的方法即可。

[0378] 〈基板〉

[0379] 作为用于形成使用本发明所涉及的感光性转印部件的树脂图案的基板，使用公知的基板即可，但优选为具有导电层的基板，更优选在基材的表面具有导电层。

[0380] 基板可以根据需要具有除导电层以外的任意的层。

[0381] 作为构成基板的基材，例如可以举出玻璃、硅酮及膜。

[0382] 构成基板的基材优选为透明。在本说明书中“透明”是指，波长400～700nm的光的

透光率为80％以上。

[0383] 并且，构成基板的基材的折射率优选为1.50～1.52。

[0384] 作为透明的玻璃基材，可以举出以Corning Incorporated Co.,Ltd.的大猩猩玻璃为代表的强化玻璃。并且，作为透明的玻璃基材，能够使用日本特开2010-086684号公报、日本特开2010-152809号公报及日本特开2010-257492号公报中所使用的材料。

[0385] 在作为基材使用膜基材的情况下，优选使用光学畸变小且/或透明度高的膜基材。作为这种膜基材，例如可以举出聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚萘二甲酸乙二醇酯、聚碳酸酯、三乙酰纤维素及环烯烃聚合物。

[0386] 作为基板的基材，在以卷对卷方式制造的情况下，优选为膜基材。并且，通过卷对卷方式制造触摸面板用电路配线的情况下，优选基材为薄片状树脂组合物。

[0387] 作为基板所具有的导电层，可以举出用于公知的电路配线或触摸面板配线的导电层。

[0388] 作为导电层，从导电性及细线形成性的观点出发，优选为选自金属层、导电性金属氧化物层、石墨烯层、碳纳米管层及导电聚合物层中的至少一种的层，更优选为金属层，进一步优选为铜层或银层。

[0389] 基板可以单独具有1层导电层，也可以具有2层以上的导电层。在具有2层以上的导电层的情况下，优选具有不同材质的导电层。

[0390] 作为导电层的材料，可以举出金属及导电性金属氧化物。

[0391] 作为金属，可以举出Al、Zn、Cu、Fe、Ni、Cr、Mo、Ag及Au。

[0392] 作为导电性金属氧化物，可以举出ITO(氧化铟锡)、IZO(氧化铟锌)及SiO_2。

[0393] 另外，在本说明书中“导电性”是指，体积电阻率小于$1\times10^{6}\Omega cm$。导电性金属氧化物的体积电阻率优选为小于$1\times10^{4}\Omega cm$。

[0394] 使用具有多个导电层的基板制造树脂图案的情况下，优选多个导电层中至少一个导电层含有导电性金属氧化物。

[0395] 作为导电层，优选为相当于电容型触摸面板中所使用的视觉辨认部的传感器的电极图案或外围引出部的配线。

[0396] 〔曝光工序〕

[0397] 树脂图案的制造方法优选包括在上述贴合工序之后，对感光性树脂层进行图案曝光的工序(曝光工序)。

[0398] 图案曝光中的图案的详细配置及具体的尺寸并无特别限制。为了提高具备(具有通过电路配线的制造方法制造的电路配线的)输入装置的显示装置(例如触摸面板)的显示质量，并且减少引出配线所占的面积，图案的至少一部分(更优选为触摸面板的电极图案及/或引出配线的部分)优选包含宽度为20μm以下的细线，更优选包含宽度为10μm以下的细线。

[0399] 用于曝光的光源只要是照射能够曝光感光性树脂层的波长的光(例如、365nm或405nm)的光源，则能够适当选择而使用。具体而言，可以举出超高压汞灯、高压汞灯、金属卤化物灯及LED(Light Emitting Diode:发光二极管)。

[0400] 作为曝光量，优选为5～200mJ/cm^2，更优选为10～100mJ/cm^2。

[0401] 在曝光工序中，可以在从感光性树脂层剥离临时支承体之后进行图案曝光，也可

以隔着临时支承体进行图案曝光之后剥离临时支承体。为了防止由感光性树脂层与掩模的接触引起的感光性树脂层的污染及避免因附着在掩模的异物对曝光产生的影响，优选隔着临时支承体进行图案曝光。另外，图案曝光可以为隔着掩模的曝光，也可以为使用激光等曝光机构的直接曝光。

[0402] 〔显影工序〕

[0403] 树脂图案的制造方法优选包括在上述曝光工序之后，对经曝光的感光性树脂层进行显影来形成树脂图案的工序(显影工序)。

[0404] 在感光性转印部件具有热塑性树脂及中间层的情况下，在显影工序中，非曝光部的热塑性树脂层及中间层也随非曝光部的感光性树脂层一同被去除。并且，在显影工序中，曝光部的热塑性树脂层及中间层也可以以溶解或分散于显影液的形式去除。

[0405] 显影工序中的经曝光的感光性树脂层的显影能够使用显影液进行。

[0406] 作为显影液，只要能够去除感光性树脂层的非图像部(非曝光部)，则并无特别限制，例如，能够使用日本特开平5-072724号公报中记载的显影液等公知的显影液。

[0407] 作为显影液，优选为将pKa＝7～13的化合物以0.05～5mol/L(升)的浓度包含的碱水溶液系显影液。显影液可以含有水溶性有机溶剂及/或表面活性剂。作为显影液还优选为国际公开第2015/093271号说明书的0194段中所记载的显影液。

[0408] 作为显影方式，并无特别限制，可以为旋覆浸没式显影、喷淋显影、喷淋及旋转显影、以及浸渍显影中的任一种。喷淋显影是指，通过喷淋对曝光后的感光性树脂层喷射显影液，由此去除非曝光部的显影处理。

[0409] 优选在显影工序之后，通过喷淋喷射清洗剂，一边利用刷子擦拭，一边去除显影残渣。

[0410] 显影液的液温并无特别限制，优选为20～40℃。

[0411] 〔蚀刻工序〕

[0412] 电路配线的制造方法优选包括如下工序(蚀刻工序)，其在依次层叠基板、导电层及树脂图案(更优选为由包括上述贴合工序、上述曝光工序、上述显影工序的制造方法制造的树脂图案)而成的层叠体中，对位于未配置有树脂图案的区域的导电层进行蚀刻处理。

[0413] 在蚀刻工序中，将由感光性树脂层形成的树脂图案用作蚀刻抗蚀剂而进行导电层的蚀刻处理。

[0414] 作为蚀刻处理的方法，能够适用公知的方法，例如可以举出日本特开2017-120435号公报的0209段～0210段中所记载的方法、日本特开2010-152155号公报的0048段～0054段中所记载的方法、浸渍于蚀刻液的湿式刻蚀法及基于等离子蚀刻等干式蚀刻的方法。

[0415] 湿式蚀刻中所使用的蚀刻液根据蚀刻的对象适当选择酸性或碱性的蚀刻液即可。

[0416] 作为酸性的蚀刻液，例如可以举出选自盐酸、硫酸、硝酸、乙酸、氢氟酸、草酸及磷酸中的酸性成分单独的水溶液以及酸性成分与选自三氯化铁、氟化铵及高锰酸钾中的盐的混合水溶液。酸性成分也可以为将多种酸性成分组合而成的成分。

[0417] 作为碱性蚀刻液，可以举出选自氢氧化钠、氢氧化钾、氨、有机胺及有机胺的盐(四甲基氢氧化铵等)中的碱成分单独的水溶液以及碱成分与盐(高锰酸钾等)的混合水溶液。碱成分也可以为将多种碱成分组合而成的成分。

[0418] 〔去除工序〕

[0419] 在电路配线的制造方法中，优选进行去除所残留的树脂图案的工序(去除工序)。

[0420] 去除工序并无特别限制，能够根据需要进行，但优选在蚀刻工序之后进行。

[0421] 作为去除所残留的树脂图案的方法并无特别限制，但可以举出通过药品处理来去除的方法，优选为使用去除液进行去除的方法。

[0422] 作为感光性树脂层的去除方法，可以举出在液温优选为30～80℃、更优选为50～80℃的搅拌中的去除液中，将具有残留的树脂图案的基板浸渍1～30分钟的方法。

[0423] 作为去除液，例如可以举出将无机碱成分或有机碱成分溶解于水、二甲基亚砜、N-甲基吡咯烷酮或它们的混合溶液中的去除液。作为无机碱成分，例如可以举出氢氧化钠及氢氧化钾。作为有机碱成分，可以举出伯胺化合物、仲胺化合物、叔胺化合物及季铵盐化合物。

[0424] 并且，也可以使用去除液，通过喷涂法、喷淋法及旋覆浸没法等公知的方法来去除。

[0425] 〔其他工序〕

[0426] 电路配线的制造方法可以包括除上述的工序以外的任意的工序(其他工序)。例如，可以举出以下的工序，但并不限制于这些工序。

[0427] 并且，作为能够适用于电路配线的制造方法的曝光工序、显影工序及其他工序，可以举出日本特开2006-023696号公报的0035～0051段中所记载的工序。

[0428] 〈覆盖膜剥离工序〉

[0429] 在感光性转印部件具备覆盖膜的情况下，树脂图案的制造方法优选包括从感光性转印部件剥离覆盖膜的工序。剥离覆盖膜的方法并无限制，能够适用公知的方法。

[0430] 〈降低可见光线反射率的工序〉

[0431] 电路配线的制造方法可以包括进行降低基材所具有的多个导电层的一部分或所有可见光线反射率的处理的工序。

[0432] 作为降低可见光线反射率的处理，可以举出氧化处理。在基材具有含有铜的导电层的情况下，对铜进行氧化处理而使其成为氧化铜，并使导电层黑化，由此能够降低导电层的可见光线反射率。

[0433] 关于降低可见光线反射率的处理，记载于日本特开2014-150118号公报的0017～0025段、以及日本特开2013-206315号公报的0041段、0042段、0048段及0058段中，这些公报中所记载的内容被编入到本说明书中。

[0434] 〈形成绝缘膜的工序、在绝缘膜的表面形成新的导电层的工序〉

[0435] 电路配线的制造方法优选包括在电路配线的表面形成绝缘膜的工序和在绝缘膜的表面形成新的导电层的工序。

[0436] 通过上述工序，能够形成与第1电极图案绝缘的第2电极图案。

[0437] 形成绝缘膜的工序并无特别限制，可以举出形成公知的永久膜的方法。并且，可以使用具有绝缘性的感光性材料，通过光刻法来形成具有所期望的图案的绝缘膜。

[0438] 在绝缘膜上形成新的导电层的工序并无特别限制，例如可以使用具有导电性的感光性材料，通过光刻法来形成具有所期望的图案的新的导电层。

[0439] 电路配线的制造方法还优选使用在基材的两个表面分别具有多个导电层的基板，对形成于基材的两个表面的导电层逐次或同时形成电路。通过这种结构，能够形成在基材

的一个表面形成有第1导电图案而在另一个表面形成有第2导电图案的触摸面板用电路配线。并且，还优选以卷对卷方式从基材的两面形成这种结构的触摸面板用电路配线。

[0440] 〔电路配线的用途〕

[0441] 通过电路配线的制造方法制造的电路配线能够适用于各种装置。作为具备通过上述制造方法制造的电路配线的装置，例如可以举出输入装置，优选为触摸面板，更优选为电容型触摸面板。并且，上述输入装置能够适用于有机EL显示装置、液晶显示装置等显示装置中。

[0442] [触摸面板的制造方法]

[0443] 触摸面板的制造方法只要是使用上述的感光性转印部件的触摸面板的制造方法则并无特别限制。

[0444] 作为触摸面板的制造方法，优选包括在依次层叠基板、导电层及使用上述的感光性转印部件制造的树脂图案而成的层叠体中，对位于未配置有树脂图案的区域的导电层进行蚀刻处理，由此形成触摸面板用配线的工序的方法，在使用由包括上述贴合工序、上述曝光工序及上述显影工序的制造方法制造的树脂图案的情况下为更优选。

[0445] 关于触摸面板的制造方法中的、各工序的具体的方式、及进行各工序的顺序等实施方式，如在上述的“电路配线的制造方法”的项中所说明，优选方式也相同。

[0446] 触摸面板的制造方法除了通过上述的方法形成触摸面板用配线以外，可以参考公知的触摸面板的制造方法。

[0447] 并且，触摸面板的制造方法也可以包括除上述以外的任意的工序(其他工序)。

[0448] 在图2及图3中示出触摸面板的制造中所使用的掩模的图案的一例。

[0449] 在图2所示的图案A及图3所示的图案B中，SL及G为非图像部(遮光部)，DL虚拟表示对齐框。在触摸面板的制造方法中，例如，通过隔着具有图2中所示的图案A的掩模，对感光性树脂层进行曝光，能够制造形成有具有与SL及G对应的图案A的电路配线的触摸面板。具体而言，能够通过国际公开第2016/190405号的图1中所述的方法进行制作。在所制造的触摸面板的一例中，G为形成透明电极(触摸面板用电极)的部分，SL为形成外围引出部的配线的部分。

[0450] 通过上述的触摸面板的制造方法，可制造至少具有触摸面板用配线的触摸面板。触摸面板优选具有透明基板、电极、绝缘层或保护层。

[0451] 作为触摸面板中的检测方法，可以举出电阻膜方式、电容方式、超声波方式、电磁感应方式及光学方式等公知的方式。其中，优选为电容方式。

[0452] 作为触摸面板型，能够举出所谓的内嵌型(例如，日本特表2012-517051号公报的图5、图6、图7、图8中所记载的内嵌型)、所谓的外嵌型(例如，日本特开2013-168125号公报的图19中所记载的外嵌型、以及日本特开2012-089102号公报的图1及图5中所记载的外嵌型)、OGS(One Glass Solution:单片玻璃触控技术)型、TOL(Touch-on-Lens:覆盖层触摸)型(例如，日本特开2013-054727号公报的图2中所记载的TOL型)、各种外挂型(所谓的GG、G1・G2、GFF、GF2、GF1及G1F等)以及其他结构(例如，日本特开2013-164871号公报的图6中所记载的结构)。

[0453] 作为触摸面板，例如，可以举出日本特开2017-120345号公报的0229段中所记载的触摸面板。

[0454] 实施例

[0455] 以下举出实施例对本发明的实施方式进行更具体的说明。以下实施例所示的材料、使用量、比例、处理内容及处理顺序只要不脱离本发明的实施方式的主旨，则能够适当进行变更。因此，本发明的实施方式的范围并不限制于以下所示的具体例。另外，只要无特别说明，则“份”及“%”为质量标准。

[0456] [原料]

[0457] 〔聚合物A〕

[0458] 按照以下方法合成了聚合物A-1。在聚合物A-1的合成方法中，以下的缩写分别表示以下的化合物。

[0459] St:苯乙烯(FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation制造)

[0460] MAA:甲基丙烯酸(FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation制造)

[0461] MMA:甲基丙烯酸甲酯(FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation制造)

[0462] V-601:2,2’-偶氮二(异丁酸)二甲酯(FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation制、聚合引发剂)

[0463] PGMEA:丙二醇单甲醚乙酸酯

[0464] <聚合物A-1>

[0465] 向三口烧瓶中加入PGMEA(116.5份)，在氮气气氛下，将其升温至90℃。一边将三口烧瓶内的液温维持在90℃±2℃，一边将St(52.0部)、MMA(19.0部)、MAA(29.0部)、V-601(4.0部)及PGMEA(116.5部)的混合液历经2小时滴加到三口烧瓶内。滴加结束之后，一边将液温维持在90℃±2℃一边将混合液搅拌2小时，由此获得了含有30.0质量%的聚合物A-1的组合物。

[0466] <聚合物A-2～A-9>

[0467] 将聚合物的合成中所使用的单体的种类及量变更为如下述表1所示，除此以外，按照聚合物A-1的合成方法，分别合成聚合物A-2～A-9，获得了含有30.0质量%的聚合物A-2～A-9。

[0468] 另外，表1所示的各单体的使用量的单位为质量%。

[0469] 并且，在表1中示出所获得的聚合物A-1～A-9的酸值(单位:mgKOH/g)。

[0470] [表1]

[0471]

聚合物A		A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-8	A-9
组成	St	52.0	43.0	49.0	52.0	52.0	47.0	71.0	63.0	35.0
	MAA	29.0	29.0	32.0	26.0	23.0	29.0	29.0	29.0	29.0
	MMA	19.0	28.0	19.0	22.0	25.0	24.0	-	8.0	36.0
酸值(mgKOH/g)		189	189	209	169	150	189	189	189	189

[0472] 〔聚合性化合物B〕

[0473] B-1:NK Ester BPE-500(2,2-双(4-(甲基丙烯酰氧基五乙氧基)苯基)丙烷、Shin-Nakamura Chemical Co.,Ltd.制)

[0474] B-2:ARONIX M-270(聚丙二醇二丙烯酸酯、TOAGOSEI CO.,LTD.制造)

[0475] B-3:NK Ester A-TMPT(三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、Shin-Nakamura Chem ical Co.,Ltd.制)

[0476] B-4:UA306H(季戊四醇三丙烯酸酯六亚甲基二异氰酸酯氨基甲酸酯预聚物、KYOEISHA CHEMICAL CO.,LTD.制)

[0477] B-5:SR454NS(乙氧基化(3)三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、TOMOE Engineering Co.,Ltd.制)

[0478] B-6:SR494NS(乙氧基化(4)季戊四醇四丙烯酸酯、TOMOE Engineering Co.,Ltd.制)

[0479] B-7:NK Ester A-BPE-10(乙氧基化(10)双酚A二丙烯酸酯、Shin-Nakamura Chemical Co.,Ltd.制造)

[0480] 〔光聚合引发剂〕

[0481] C-1:B-CIM(光自由基聚合引发剂、2-(2-氯苯基)-4,5-二苯基咪唑二聚体、Hampford公司制造)

[0482] C-2:EAB-F(光自由基聚合引发剂(增敏剂)、4,4’-双(二乙氨基)二苯甲酮、Tokyo Chemical Industry Co.,Ltd.制)

[0483] 〔色素〕

[0484] D-1:LCV(无色结晶紫、YAMADA CHEMICAL CO.,LTD.制造、通过自由基而显色的色素)

[0485] 〔表面活性剂〕

[0486] E-1:MEGAFACE F552(DIC Corporation制)

[0487] E-2:MEGAFACE F551(DIC Corporation制)

[0488] [实施例1]

[0489] 〔组合物的制备〕

[0490] <感光性树脂组合物RC-1>

[0491] 混合以下的成分制备了感光性树脂组合物RC-1。

[0492] ·聚合物A-1(固体成分浓度30.0%):21.87份

[0493] ·B-1:4.85份

[0494] ·B-2:0.51份

[0495] ·C-1:0.89份

[0496] ·C-2:0.05份

[0497] ·D-1:0.053份

[0498] ·E-1:0.02份

[0499] ·吩噻嗪(FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation制造):0.025份

[0500] ·1-苯基-3-吡唑烷酮(FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation制造):0.001份

[0501] ·甲基乙基酮(MEK、SANKYO CHEMICAL Co.,Ltd.制造):30.87份

[0502] ·PGMEA(SHOWA DENKO K.K.制造):33.92份

[0503] ·四氢呋喃(THF、Mitsubishi Chemical Corporation.制造):6.93份

[0504] <中间层组合物>

[0505] 混合以下的成分制备了中间层组合物。

[0506] ·离子交换水:38.12份

[0507] • 甲醇(Mitsubishi Gas Chemical Company,Inc.制造):57.17份

[0508] • Kuraray Poval PVA-205(聚乙烯醇、KURARAY CO.,LTD.制造):3.22份

[0509] • 聚乙烯吡咯烷酮K-30(NIPPON SHOKUBAI CO.,LTD.制造):1.49份

[0510] • MEGAFACE F-444(氟系非离子性表面活性剂、DIC Corporation制造):0.0015份

[0511] <热塑性树脂组合物>

[0512] 将以下的成分进行混合制备了热塑性树脂组合物。

[0513] • 甲基丙烯酸苄酯、甲基丙烯酸及丙烯酸的共聚物(固体成分浓度30.0%、Mw30000、酸值153mgKOH/g):42.85部

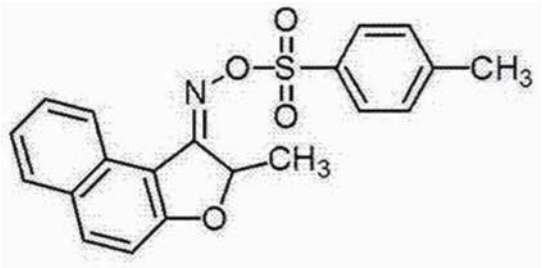
[0514] • NK Ester A-DCP(三环癸烷二甲醇二丙烯酸酯、Shin-Nakamura Chemical Co.,Ltd.制造):4.63份

[0515] • 8UX-015A(多官能氨基甲酸酯丙烯酸酯化合物、TAISEI FINE CHEMICAL CO,.LTD.制造):2.31份

[0516] • ARONIX TO-2349(具有羧基的多官能丙烯酸酯化合物、TOAGOSEI CO.,LTD.制造):0.77份

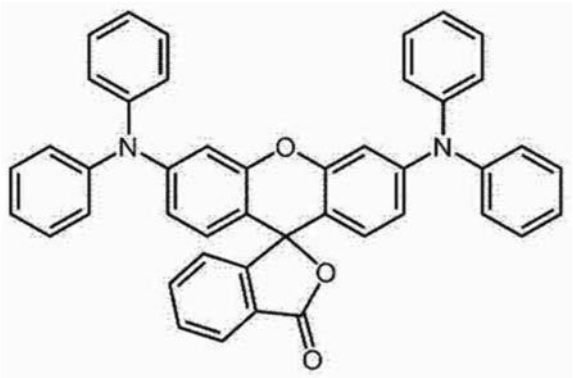
[0517] • 下述所示的结构的化合物(光产酸剂、按照日本特开2013-047765号公报的0227段中所记载的方法合成的化合物。):0.32份

[0518] [化学式2]

[0519] 

[0520] • 下述所示的结构的化合物(通过酸而显色的色素):0.08份

[0521] [化学式3]

[0522] 

[0523] • E-1:0.03份

[0524] • MEK(SANKYO CHEMICAL Co.,Ltd.制造):39.50份

[0525] • PGMEA(SHOWA DENKO K.K.制造):9.51份

[0526] 〔感光性转印部件的制作〕

[0527] 作为临时支承体准备了厚度30μm的PET膜。在临时支承体的表面,使用狭缝状喷嘴涂布上述的热塑性树脂组合物,以使涂布宽度成为1.0m、且干燥后的层厚成为4.0μm。将所

形成的热塑性树脂组合物的涂膜在80℃下历经40秒进行干燥，形成了热塑性树脂层。

[0528] 在所形成的热塑性树脂层的表面，使用狭缝状喷嘴涂布上述的中间层组合物，以使涂布宽度成为1.0m、且干燥后的层厚成为1.2μm。将中间层组合物的涂膜在80℃下历经40秒进行干燥，形成了中间层。

[0529] 在所形成的中间层的表面，使用狭缝状喷嘴涂布感光性树脂组合物RC-1，以使涂布宽度成为1.0m、且干燥后的层厚成为3.0μm。将感光性树脂组合物RC-1的涂膜在80℃下历经40秒进行干燥，形成了感光性树脂层。

[0530] 在所形成的感光性树脂层的表面，压接PET膜(TORAY INDUSTRIES，INC.制、Lumirror 16QS62、算术平均粗糙度(Ra值)0.02μm)作为覆盖膜，从而制作了实施例1的感光性转印部件。

[0531] 卷取所获得的感光性转印部件，制作了辊形式的感光性转印部件。

[0532] 覆盖膜的Ra值通过以下的方法进行了测量。

[0533] 使用三维光学轮廓仪(New View7300、Zygo公司制)，在以下条件下测量覆盖膜的表面，从而获得了覆盖膜的表面轮廓。另外，作为测量/分析软件，使用了MetroPro ver8.3.2的Microscope Application。接着，通过上述软件显示Surface Map画面，在Surface Map画面中获得了直方图数据。由所获得的直方图数据计算出了覆盖膜的表面的算术平均粗糙度(Ra值)。

[0534] (测量条件)

[0535] 物镜:50倍

[0536] Zoom:0.5倍

[0537] 测量区域:1.00mm×1.00mm

[0538] (分析条件)

[0539] 移除:圆柱

[0540] 过滤器:关闭

[0541] 筛选值:平均值

[0542] 删除尖点:打开

[0543] 尖峰高度(xRMS):7.5

[0544] 〔感光性转印部件的评价〕

[0545] 通过以下方法，评价了感光性转印部件的分辨率及剥离性。

[0546] 首先，在厚度100μm的聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)膜上，通过溅射法形成厚度200nm的铜层，由此制作了带铜层的PET基板。

[0547] 〈分辨率〉

[0548] 卷取所制作的辊形式的感光性转印部件，并从感光性转印部件剥离了覆盖膜。接着，将感光性转印部件和上述的带铜层的PET基板贴合成通过覆盖膜的剥离露出的感光性树脂层与铜层彼此接触，从而获得了层叠体。该贴合工序在辊温度100℃、线压1.0MPa及线速度4.0m/分钟的条件下进行。

[0549] 从所获得的层叠体的临时支承体侧，隔着光掩模照射超高压汞灯(曝光主波长:365nm)，对感光性树脂层进行了曝光。曝光中所使用的光掩模具有如下线与空间图案:透射区域与遮光区域的宽度的比(Duty比)为1:1，且线宽(及空间宽度)每1μm从1μm逐步变化到

20μm。

[0550] 另外,对感光性树脂层的曝光量进行调整,以使由光掩模中的通过线与空间图案的线宽及空间宽度为20μm的区域的照射光进行曝光而形成的树脂图案的线宽成为20μm。

[0551] 从经曝光的层叠体剥离临时支承体之后,在液温25℃下使用1.0%碳酸钠水溶液对层叠体进行了30秒的喷淋显影。通过该显影工序,从层叠体去除未曝光的感光性树脂层、以及层叠在未曝光的感光性树脂层的中间层及热塑性树脂层,并在铜层的表面制作了具有上述的段階性地变化的线与空间图案的树脂图案。

[0552] 对于通过上述方法形成的树脂图案,使用扫描型电子显微镜(SEM)对各线宽的图案形状及空间部中的感光性树脂层的残渣的有无进行了观察。判定在线部中经固化的感光性树脂层不剥离,且没有感光性树脂层的残渣的树脂图案的线宽中最小线宽(以下也称为“分辨率”),并根据以下标准评价了树脂图案的分辨率。

[0553] 5:分辨率为4μm以下

[0554] 4:分辨率为5μm或6μm

[0555] 3:分辨率为7μm或8μm

[0556] 2:分辨率为9μm或10μm

[0557] 1:分辨率为11μm以上

[0558] 上述的分数越高分辨率越好。分辨率优选为3以上。

[0559] <剥离性>

[0560] 使用具有Duty比为1:1,线宽为10μm的线与空间图案的光掩模,除此以外,按照上述(分辨率的评价)中所述的方法在带铜层的PET基板的铜层的表面形成了树脂图案。所获得的树脂图案具有Duty比为1:1、线宽为10μm的线与空间图案。

[0561] 将具有上述的树脂图案的层叠体浸渍于40℃的剥离液(KANTO CHEMICAL CO.,INC.制KP-301)中,以100rpm搅拌了剥离液。测量从开始向剥离液浸渍层叠体直至树脂图案从铜层的表面完全剥离所需的时间,根据以下的标准,对树脂图案的剥离性进行了评价。

[0562] 5:剥离时间在0.5分钟以内

[0563] 4:剥离时间超过0.5分钟且1分钟以内

[0564] 3:剥离时间超过1分钟且2分钟以内

[0565] 2:剥离时间超过2分钟且5分钟以内

[0566] 1:剥离时间超过5分钟

[0567] 上述的分数越高剥离性越好。剥离性优选为3以上。

[0568] [实施例2～15、比较例1～3]

[0569] <感光性树脂组合物RC-2～RC-15的制备>

[0570] 将各成分的种类及含量变更为表2所述的组成,除此以外,按照实施例1所述的方法,分别制备了感光性树脂组合物RC-2～RC-15。

[0571] 表2的“聚合物A”的“苯乙烯含有率”栏表示相对于感光性树脂层中所包含的聚合物A的总质量的源自苯乙烯的结构单元的含量的质量比(单位:质量%)。

[0572] 并且,表2的“聚合性化合物B”的“比率1”栏表示相对于感光性树脂层中所包含的聚合性化合物B的总含量的聚合性化合物B1的含量的质量比(单位:质量%)。

[0573] [表2]

[0574]

感光性树脂组合物	聚合物A			聚合性化合物B					表面活性剂
	种类	苯乙烯含有率(%)	酸值(mgKOH4)	种类	含有量(份)	种类	含有量(份)	比率1(%)	
RC-1	A-1	52	189	B-1	4.85	B-2	0.51	90	E-1
RC-2	A-2	43	189	B-1	4.85	B-2	0.51	90	E-1
RC-3	A-3	49	209	B-1	4.85	B-2	0.51	90	E-1
RC-4	A-4	52	169	B-1	4.85	B-2	0.51	90	E-1
RC-5	A-5	52	150	B-1	4.85	B-2	0.51	90	E-1
RC-6	A-1	52	189	B-1	4.85	B-2	0.51	90	E-2
RC-7	A-1	52	189	B-1	4.85	B-2	0.51	90	无
RC-8	A-6	47	189	B-1	4.85	B-2	0.51	90	E-1
RC-9	A-7	71	189	B-1	4.85	B-2	0.51	90	E-1
RC-10	A-8	63	189	B-1	4.85	B-2	0.51	90	E-1
RC-11	A-1	52	189	B-1	3.75	B-2	1.61	70	E-1
RC-12	A-1	52	189	B-1	3.22	B-2	2.14	60	E-1
RC-13	A-1	52	189	B-1	3.75	B-3	1.61	70	E-1
RC-14	A-1	52	189	B-1	3.75	B-5	1.61	70	E-1
RC-15	A-1	52	189	B-1	3.75	B-6	1.61	70	E-1
RC-16	A-1	52	189	B-1	3.75	B-7	1.61	100	E-1
RC-17	A-9	35	189	B-1	4.85	B-2	0.51	90	E-1
RC-18	A-1	52	189	B-1	2.14	B-4	3.22	40	E-1

[0575] 接着,将所使用的感光性树脂组合物、感光性树脂层的层厚及覆盖膜变更为表3所述的方式,除此以外,按照实施例1所述的方法,制作了具有树脂图案的层叠体。

[0576] 在表3的“感光性树脂层”的“层厚”栏表示感光性转印部件所具备的感光性树脂层的层厚(单位:μm)。

[0577] 表3的“感光性树脂层”的“透射率”栏表示通过感光性树脂层的波长365nm的光的透光率。

[0578] 表3的“覆盖膜”栏表示在感光性转印部件的制作中使用了以下的覆盖膜。

[0579] • CF-1:Lumirror 16QS62(TORAY INDUSTRIES,INC.制、PET膜、Ra值:0.02μm)

[0580] • CF-2:Lumirror 16FB40(TORAY INDUSTRIES,INC.制、PET膜、Ra值:0.05μm)

[0581] • CF-3:ALPHAN E501(OjiF-TexCo.,Ltd.制、PET膜、Ra值:0.138μm)

[0582] 按照实施例1所述的方法,评价了实施例2～15及比较例1～4中所制作的树脂图案的分辨率及剥离性。

[0583] 表3示出了实施例1～15及比较例1～4中的树脂图案的分辨率及剥离性的评价结果。

[0584] [表3]

[0585]

	感光性树脂层			覆盖膜		评价	
	感光性树脂组合物	层厚(μm)	透射率	种类	Ra(μm)	分辨率	剥离性
实施例1	RC-1	3.0	81%	CF-1	0.02	5	5
实施例2	RC-1	5.0	71%	CF-2	0.05	4	4
实施例3	RC-2	3.0	81%	CF-2	0.05	4	5
实施例4	RC-3	3.0	81%	CF-2	0.05	3	5
实施例5	RC-4	3.0	81%	CF-2	0.05	5	4
实施例6	RC-5	3.0	81%	CF-2	0.05	4	3
实施例7	RC-6	3.0	81%	CF-2	0.05	5	5
实施例8	RC-7	3.0	81%	CF-2	0.05	4	5
实施例9	RC-8	3.0	81%	CF-2	0.05	4	5
实施例10	RC-9	3.0	81%	CF-2	0.05	5	3
实施例11	RC-10	3.0	81%	CF-2	0.05	5	4
实施例12	RC-11	3.0	81%	CF-2	0.05	4	5
实施例13	RC-12	3.0	81%	CF-2	0.05	3	5
实施例14	RC-1	1.0	93%	CF-2	0.05	5	5
实施例15	RC-1	3.0	81%	CF-3	0.14	3	5
实施例16	RC-13	3.0	81%	CF-2	0.05	4	4
实施例17	RC-14	3.0	81%	CF-2	0.05	4	4
实施例18	RC-15	3.0	81%	CF-2	0.05	4	4
实施例19	RC-16	3.0	81%	CF-2	0.05	5	4
比较例1	RC-17	3.0	81%	CF-2	0.05	2	5
比较例2	RC-1	9.0	54%	CF-2	0.05	2	4
比较例3	RC-18	3.0	81%	CF-2	0.05	2	5

[0586] 经确认，如上述表3所示，本发明的感光性转印部件的所获得的树脂图案的分辨率优异。

[0587] 经确认，从树脂图案的分辨率及树脂图案的从基板的剥离性更优异的方面出发，感光性树脂层的层厚优选为小于5μm(实施例2与实施例7的比较)。

[0588] 经确认，从树脂图案的分辨率更优异的方面出发，苯乙烯含有率优选为50质量%以上(实施例3及实施例9与实施例7的比较)。

[0589] 并且，经确认，从树脂图案的从基板的剥离性更优异的方面出发，苯乙烯含有率优选为70质量%以下(实施例10与实施例11的比较)，更优选为60质量%以下(实施例11与实施例7的比较)。

[0590] 经确认，从树脂图案的分辨率更优异的方面出发，聚合物A的酸值优选为小于200mgKOH/g(实施例4与实施例7的比较)。

[0591] 并且，经确认，从树脂图案的分辨率及从基板的剥离性更优异的方面出发，聚合物A的酸值优选为155mgKOH/g以上(实施例5与实施例6的比较)，从树脂图案的从基板的剥离性更优异的方面出发，聚合物A的酸值更优选为170mgKOH/g以上(实施例5与实施例7的比较)。

[0592] 从树脂图案的分辨率更优异的方面出发，确认到比率1(聚合性化合物B1的含量与聚合性化合物B的总含量的质量比)优选为超过60质量%(实施例12与实施例13的比较)，更

优选为超过70质量％(实施例7与实施例12的比较)。

[0593] 从树脂图案的从基板的剥离性更优异的方面出发,确认到比率1(聚合性化合物B1的含量与聚合性化合物B的总含量的质量比)优选为99质量％以下(实施例7与实施例19的比较)。

[0594] 经确认,从树脂图案的从基板的剥离性更优异的方面出发,相对于聚合性化合物B的含量的2官能烯属不饱和化合物的含量优选为超过70质量％(实施例7及实施例12与实施例16～18的比较)。

[0595] 经确认,从树脂图案的分辨率更优异的方面出发,感光性树脂层优选含有氟系非离子性表面活性剂(实施例7与实施例8的比较)。

[0596] 经确认,从树脂图案的分辨率更优异的方面出发,覆盖膜的与感光性树脂层接触的面的算术平均粗糙度Ra值优选为0.1μm以下(实施例7与实施例15的比较)。

[0597] [实施例101]

[0598] 在厚度100μm的PET基材上,通过溅射形成将厚度150nm的ITO作为第2导电层、在其上通过真空蒸镀法形成厚度200nm的铜层作为第1导电层,从而制得了电路形成用基板。

[0599] 从在实施例1中所获得的感光性转印部件剥离覆盖膜之后,使感光性树脂层在表面与铜层接触而贴合(层压温度100℃、线压0.8MPa、线速度3.0m/分钟.)感光性转印部件与基板,从而制作了层叠体。

[0600] 从所获得的层叠体不剥离临时支承体而使用设有如图2所示的图案A的光掩模,隔着临时支承体对层叠体所具备的感光性树脂层进行了接触图案曝光,所述图案A具有在一个方向上连结有导电层焊盘的结构。曝光中,使用了以i射线(365nm)为曝光主波长的高压汞灯。

[0601] 之后,从层叠体剥离临时支承体,进行显影及水洗而获得了图案A(树脂图案)。接着,使用铜蚀刻液(KANTO CHEMICAL CO.,INC.制、Cu-02)对位于未配置有图案A的区域的铜层进行蚀刻处理之后,使用ITO蚀刻液(KANTO CHEMICAL CO.,INC.制ITO-02)对位于未配置有树脂图案的区域的ITO层进行蚀刻处理,由此获得了铜与ITO均绘制成图案A的基板。

[0602] 接着,准备实施例1中所获得的其他感光性转印部件,剥离覆盖膜之后,将残留有感光性转印部件和抗蚀剂(经固化的感光性树脂层)的层叠体以与上述相同的条件再次进行了贴合。在对齐状态下,不剥离临时支承体而使用设有如图3所示的图案B的光掩模,隔着临时支承体对层叠体所具备的感光性树脂层进行了图案曝光。曝光中,使用了以i射线(365nm)为曝光主波长的高压汞灯。

[0603] 之后,从层叠体剥离临时支承体,进行显影及水洗而获得了图案B(树脂图案)。接着,使用Cu-02对位于未配置有图案B的区域的铜配线进行了蚀刻处理。接着,使用剥离液(KANTO CHEMICAL CO.,INC.制KP-301)剥离残留的抗蚀剂,并获得了电路配线基板。

[0604] 利用显微镜观察所获得的电路配线基板的结果,均没有剥离及缺损,为完美的图案。

[0605] 符号说明

[0606] 10-临时支承体,12-热塑性树脂层,14-中间层,16-感光性树脂层,18-覆盖膜,100-感光性转印部件,SL-非图像部(曝光部),G-非图像部(曝光部),DL-对齐的框。

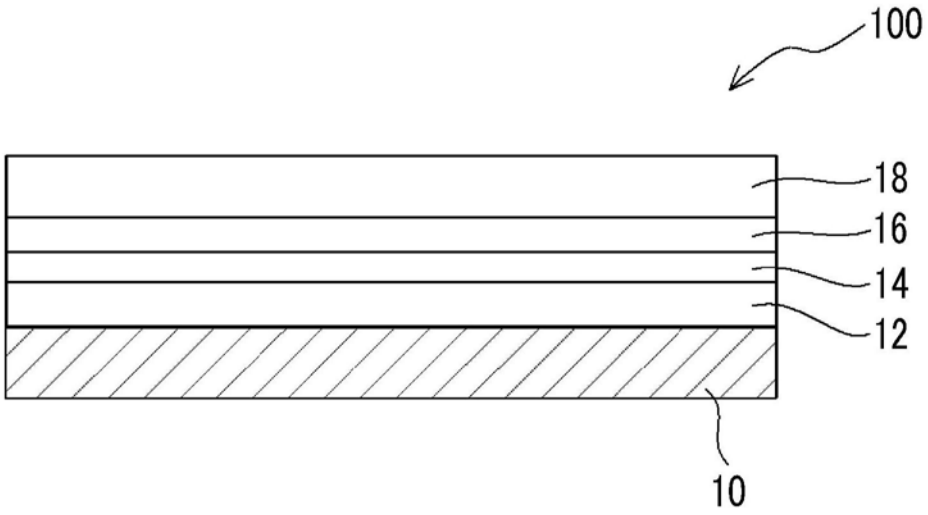


图1

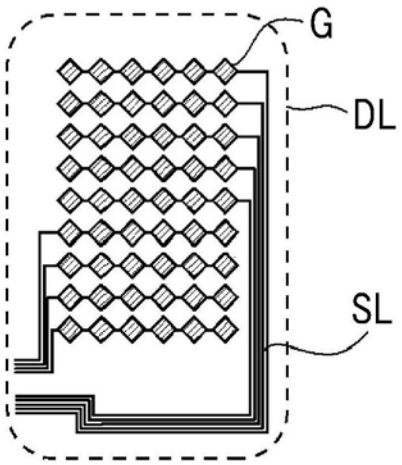


图2

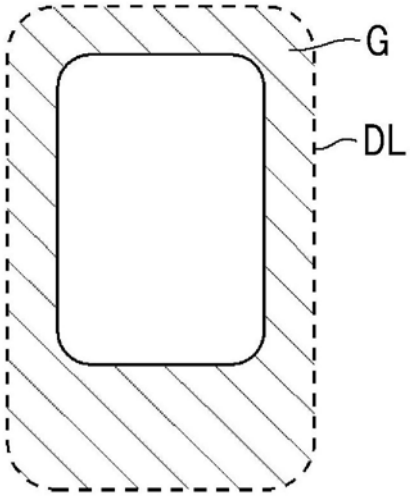


图3