[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
G03F 7/022
C08F 2/44 H01L 29/786

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200310101998.6

[43] 公开日 2004 年 6 月 2 日

[11] 公开号 CN 1501167A

[22] 申请日 2003.10.21
[21] 申请号 200310101998.6
[30] 优先权
[32] 2002.10.24 [33] JP [31] 2002 - 309313
[71] 申请人 住友化学工业株式会社
地址 日本大阪市
[72] 发明人 八子由子

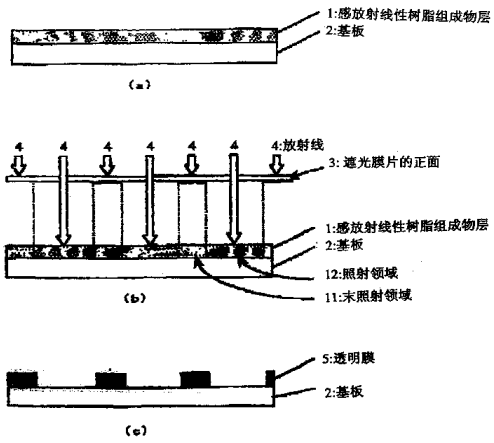
[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司
代理人 王学强

权利要求书 2 页 说明书 23 页 附图 2 页

[54] 发明名称 感放射线性树脂组成物

[57] 摘要

该发明从包含：(A)(a1)不饱和羧酸中引导出来的构成单位以及从含有(a2)羟乙基的不饱和化合物(不饱和羧酸除外)中引导出来的构成单位的共同聚合物；(B)醌二叠氮基化合物以及根据(C)六氟氧锑阴离子和 WENG 阳离子的盐组成的含有阳离子聚合引发剂的感放射线性树脂组成物，以及由本放射线性树脂组成物形成的透明硬化树脂模型。然后涂抹本放射线树脂组成物，并隔着遮光膜片进行放射线照射后形成固定的显像模型。接下来提供包含有放射线照射的透明硬化树脂模型的制造方法。



ISSN1008-4274

1．一种感放射线性树脂组成物,包含由

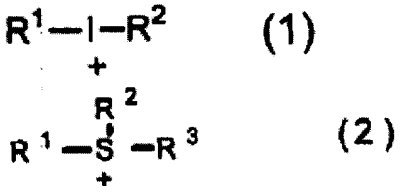
（A）包含从（a1）不饱和磷酸中引导出来的构成单位及从含有（a2）羟乙基的不饱和化合物（不饱和磷酸除外）中引导出来的构成单位的共同聚合物、

（B）醌二叠氮基化合物以及

（C）由六氟氧锑阴离子和 WENG 阳离子的盐

组成的阳离子聚合引发剂。

2．如权利要求 1 所述的感放射线性树脂组成物，（C）阳离子聚合引发剂的 WENG 阳离子通式（1）或者（2）所示：



（从 R1 到 R2 分别独立地表示几个基，苯环上至少有一个氢原子可以从炭 1—炭 18 的烷基，炭 1—炭 18 的烷氧基，卤素原子，羧甲基，氢硫基，氰基以及硝基组成的全体里任意与一个基替换。

萘基，萘环上至少有一个氢原子可以从炭 1—炭 12 的烷氧基，卤素原子，羧甲基，氢硫基，氰基以及硝基组成的全体里任意与一个基替换。

炭 1—炭 18 的直链状烷基，此烷基上至少有一个氢原子可以被卤素原子，羧甲基，氢硫基，氰基以及硝基组成的全体里任意与一个基替换。

炭 3—炭 18 的分链状烷基，此烷基上至少有一个氢原子可以被卤素原子，羧甲基，氢硫基，氰基以及硝基组成的全体里任意与一个基替换。

还有炭 3—炭 18 的环状烷基，此烷基上至少有一个氢原子可以被卤素原子，羧甲基，氢硫基，氰基以及硝基组成的全体里任意与一个基替换。

3．如权利要求 1 或者 2 所述的感放射线性树脂组成物，其中（C）阳

离子聚合引发剂的 WENG 阳离子是碘铝阳离子。

4．如权利要求 1－3 任意一项所述的感放射线性树脂组成物，其中，（A）（a1）不饱和羧酸引导出来的构成单位以及包含从含有羟乙基的不饱和物（只是不饱和羧酸除外）引导出来的构成单位的共同聚合物的含有量，对感放射线性树脂组成物的固体含有量来说，质量分率为 50—94.99%；（B）醌二叠氮基化合物的含有量对于上述的固体含量来说，质量分率为 5—40%；（C）六氟氧锑和 WENG 阳离子构成的阳离子聚合引发剂的含有量对于上述的固体含有量来说质量分率为 0.01—10%。

5．如权利要求 1－4 任意一项所述的感放射线性树脂组成物，（A）共同聚合物包含：从含有（a3）烯性二重结合和羧酸脂引导出来的构成单位，从芳香类乙烯引导出来的构成单位以及从氰素化乙烯化合物引导出来的构成单位形成的由全体中被选为的少量甚至只有一种的构成单位。

6．如权利要求 1－4 任意一项所述的感放射线性树脂组成物，（A）共同聚合物包含：从含有（a3）烯性二重结合和羧酸脂引导出来的构成单位，从芳香类乙烯引导出来的构成单位，从氰素化乙烯化合物引导出来的构成单位以及 N—置换马来硫亚氨化合物中引导出来的构成单位所形成的由全体中被选为的少量甚至只有一种的构成单位。

7．通过权利要求 1—5 中的任意一项所述的感放射线性树脂组成物所形成的透明硬化树脂模型 。

8．一种透明硬化树脂模型的制造方法，包含：在基板上涂抹要求 1—5 当中的任意一项所述的感放射线性树脂组成物，放入遮光膜片并进性照射后，显像并形成所定的模型，然后就是放射线性照射。

9．如权利要求 7 中所述的方法，通过显像后放射线的照射是根据 250—330nm 波长的放射线来进行的。

10．如权利要求 7 或 8 中所述的方法，显像并放射线照射后再进行加热。

感放射线性树脂组成物

技术领域

该发明是关于感放射线性组成物以及前面所说的用感放射线性树脂组成物的透明硬化树脂模型的制造方法。

背景技术

感放射线性组成物，例如，以用在薄膜晶体管（以下用 TFT 表示）型夜晶显示器以及有机 EL 显示器上的 TFT 的绝缘膜，以及固体摄像元件（以下 CCD 表示）的保护膜等为代表的一系列材料，有利于透明硬化树脂模型的形成。为了得到更清晰的成像，所以要求 TFT 的绝缘膜等材料对于可视光有更高的透过滤。另外，从 TFT 基板的生产性这一方面看，还要求很高的耐溶剂性。再有感放射线性树脂组成物在 TFT 基板的生产性这一方面，对用于绝缘膜形成的放射线，也要求有很高的感应度。

感光性树脂组成物里含有粘合树脂，感光剂，光聚合引发剂（例子参照 2001-281853 等号公报）。现在丙烯酸脂系列的聚合物以及土霉素类聚合物作为粘合树脂正在被开发，发现了土霉素类物质会 发生阳离子聚合反应（例子参考 2000-239648 号等公报）。

另外，有六氟磷酸阴离子形成的 WENG 盐作为阳离子聚合反应的引发剂而被普遍使用（例子参照 9-304931 号等公报）。但是，当把用感放射线性的模型进行硬化的时候，存在着模型的热变形速度比硬化的速度快的多，以及热硬化后透明硬化树脂模型的清晰度及形状不能维持的问题。

发明内容

该发明的目的是，对于没有着色的可视光的透过滤高，形成了有充分耐溶剂性的透明硬化树脂模型，而且提供所形成的形状较好的透明硬

化树脂模型的感放射线性树脂组成物。

所以该发明者们在致力于研究上述应该解决的课题之后，研究出了该发明。

即：包含从（A）（a1）不饱和羧酸中引导出来的构成单位以及从含有（a2）羟乙基的不饱和化合物，（不饱和羧酸除外）中引导出来的构成单位的共同聚合物。

以及（B）醌二叠氮基化合物

由（C）六氟氧锑阴离子 和 WENG 阳离子的盐组成的含有阳离子聚合引发剂的感放射线性树脂组合物（以下写作本树脂组成物）由本树脂组成物而形成的透明硬化树脂模型及涂抹本树脂组成物隔着膜片进行放射线照射之后，显像并形成固定的模型，接下来提供包含照射放射形的透明硬化树脂模型的制造方法。

附图说明

图 1 表示运用放射线性树脂组成物而形成的透明硬化树脂模型的工程模式图。

图 2 表示为了解释说明 θ 而显示的模型基板垂直断面的模式图。

符号的说明

1：感放射线性树脂组成物层　　11　放射线未照射领域

12　放射线照射领域

2：基板

3：遮光膜片的正面

4：放射线

5：透明硬化树脂模型

θ：对于模型的基板来说，在垂直的断面上，断面的棱线和基板面形成角度。

具体实施方式

在该发明中，（A）（a1）从不饱和羧酸引导出来的构成单位以及从含有（a2）羟乙基的不饱和化合物（但是，不饱和羧酸除外）引导出来的共同聚合物（以下写为（A）共同聚合物）是，不饱和羧酸及含有羟乙基的高分子化合物。

所谓的羟乙基就是含有土霉素环（丙撑氧）的基。

以上所述的（a1）在不饱和羧酸引导出来的构成单位（以下写为（a1）单位）中，作为不饱和羧酸，例如：不饱和羧酸，不饱和二元羧酸等的分子中含有一个或二个以上的羧酸的不饱和羧酸。具体说来就是：丙烯酸，2-甲基丙烯酸，丁烯酸，2-亚甲基丁二酸，顺丁烯二酸，反式丁烯二酸，甲基马来酸，甲基反式丁烯二酸 ，衣康酸等。作为（a1）单位，因为其保存安定性的不良倾向较高，所以不包含环氧基的构成更为理想。

从含有以上所述的（a2）羟乙基的不饱和物（但是，不饱和羧酸除外）引导出来的构成单位（以下写为（a2）单位）中，作为含有羟乙基的不饱和化合物。例如：3—（中位）丙烯酸基甲醇土霉素，3—甲醇—3—（中位）丙烯酸基甲醇土霉素，3—乙烷基—3—（中位）丙烯酸基甲醇土霉素，2—苯基—3—（中位）丙烯酸基甲醇土霉素，2—三氟甲醇—3—（中位）丙烯酸基甲醇土霉素，2—五氟—乙烷基—3—（中位）丙烯酸基甲醇土霉素，3—甲醇—3—（中位）丙烯酸基乙烷土霉素，3—乙烷基—3—（中位）丙烯酸基乙烷基土霉素，2—苯基—3—（中位）丙烯酸乙烷基土霉素，2—三氟甲醇—3—（中位）丙烯酸基乙烷基土霉素等。

构成单位（a2），是从 3—乙烷基—3—甲基丙烯甲醇土霉素中引导出来的构成单位更为理想。

（A）共同聚合物还可以包括：从含有（a3）烯［属］烃性双键的羧酸脂中引导出来的构成单位，从芳香类乙烯化合物中引导出来的构成单位，从氰素化乙烯化合物中引导出来的构成单位以及从 N—置换马来硫亚氨化合物中引导出来的构成单位中形成的由群体中被选为的少量甚至

只有 1 种的构成单位（以下写为（a3）单位）。

以上所述的构成单位（a3），例如：从聚合性的碳—碳不饱和结合中引导出来的构成单位，具体地说，比如：苯乙烯，α—甲醇苯乙烯，乙烯基甲苯等芳香类乙烯化合物；甲醇丙烯酸脂，甲醇甲基丙烯酸盐，乙烷基丙烯酸脂，乙烷基甲基丙烯酸脂，丁基丙烯酸脂，丁基甲基丙烯酸脂，2—羟基乙烷基丙烯酸脂，2—羟基乙烷基甲基丙烯酸脂，苯甲基丙烯酸脂，苯甲基甲基丙烯酸脂，环乙丙烯酸脂，环乙甲基丙烯酸脂，异冰片丙烯酸脂，异冰片甲基丙烯酸脂，丙基丙烯酸脂，丙基甲基丙烯酸脂，戊基丙烯酸脂，戊基甲基丙烯酸脂，2—羟基丁基丙烯酸脂，2—羟基丁基甲基丙烯酸脂，双环戊丙烯酸脂，双环戊甲基丙烯酸脂，苯基丙烯酸脂，苯基甲基丙烯酸脂，马来酸二乙基，延胡索酸二乙基，衣康酸二乙基等的不饱和阳离子酸脂；乙烷基丙烯酸脂等的不饱和阳离子氨烷酸脂；醋酸乙烯脂，戊酮酸乙烯基等的阳离子乙烯酸脂；丙烯腈，甲基丙烯腈，α—氯丙烯腈等的腈素乙烯基化合物；N—甲醇马来硫亚氨，N—乙烷基马来硫亚氨，N—丁基马来硫亚氨，N—环乙马来硫亚氨，N—苯甲基马来硫亚氨，N—苯基马来硫亚氨，N（4—乙酰苯基）马来硫亚氨，N—（2，6—二乙苯基马来硫亚氨，N—（4—二甲氨基—3，5—二硝基苯基）马来硫亚氨，N— 琥珀酰亚氨 —3—马来硫亚氨苯甲酸脂纤维，N— 琥珀酰亚氨—3—马来硫亚氨丙酸盐 ，N— 琥珀酰亚氨—4—马来硫亚氨丁酸盐 ，N— 琥珀酰亚氨—6—马来硫亚氨戊酸盐，N—（1—苯胺苯基 —4）—马来硫亚氨，N—（9—丫啶基）马来硫亚氨等的 N—置换马来硫亚氨化合物等。

作为（a3）单位，是从双环戊甲基丙烯酸盐，双环戊丙烯酸脂，环乙甲基丙烯酸盐，环乙丙烯酸脂，N—环乙马来硫亚氨及 N—苯马来硫亚氨中引导出的构成单位更为理想。

诸如此类的构成单位，可以是单独的或是 2 种以上的组合成单位来使用。

关于（A）共同聚合物的（a1）单位的含有量为，对于（A）共同聚合物的构成单位全体来说，通常量为 5—50 摩尔%，更理想的为 15—40 摩尔%。（a2）单位的含有量对于（A）共同聚合物的构成单位全体来，通常量为 5—95 摩尔%，更理想的为 15—85 摩尔%。

（A）共同聚合物在实质上 只由（a1）单位以及（a2）单位构成的情况下（a1）单位 / （a2）单位（摩尔比），通常为 5 / 95—50 / 50，理想情况为 15 / 85—40 / 60。在上述范围中，运用本树脂组合物而得到的透明硬化树脂层以，同时适于显像液的溶解速度，同时呈现出高硬化性的倾向，这是（a1）单位及（a2）单位理想的构成比率。

（A 共同聚合物在包含（a3）单位等其他构成单位的时候，（a1）单位的含有量为：对于共同聚合物的全部构成单位来说，通常为 5—50 摩尔%，理想的为 15—40 摩尔%。（a2）单位的含有量为：对于（A）共同聚合物的全体构成单位来说，通常为 94—5 摩尔%，理想一的为 80—15 摩尔%。（a3）单位等其他共同聚合物的构成单位，通常为 1—90 摩尔%，理想的为 5—80 摩尔%。

该发明中的（A）共同聚合物的具体例子如下：3—乙烷基—3—甲基丙烯　　甲醇土霉素/苯甲基甲基丙烯酸基/甲基丙烯酸合体，3—乙烷基—3—甲基丙烯甲醇土霉素/苯甲基甲基丙烯酸基/甲基丙烯酸/苯乙烯共同体聚合物，3—乙烷基—3—甲基丙烯甲醇土霉素/甲基丙烯酸/苯乙烯共同体聚合物，3—乙烷基—3—甲基丙烯甲醇土霉素/甲基丙基酸/环乙甲基丙烯酸基共同聚合物，3—乙烷基—3—甲基丙烯甲醇土霉素/甲基丙烯酸/甲基丙烯酸甲醇/苯乙烯共同聚合物，3—乙烷基—3—甲基丙烯甲醇土霉素/甲基丙基酸/丁基甲基丙烯酸基共同聚合物，3—乙烷基—3—甲基丙烯甲醇土霉素/甲基丙烯酸/异冰片甲基丙烯酸基共同聚合物，3—乙烷基—3—甲基丙烯基甲醇土霉素/甲基丙烯酸/苯甲基丙烯酸共同聚合物，3—乙烷基—甲基丙烯甲醇土霉素/甲基丙烯酸/环乙丙烯酸基，3—乙烷基—3—甲基丙烯甲醇土霉素/甲基丙烯酸，异冰片丙烯酸共同聚合物，3—乙烷基

—3—甲基丙烯甲醇土霉素/甲基丙烯酸/丁基丙烯酸共同聚合物，3—乙烷基—3—甲基丙烯甲醇土霉素/甲基丙烯酸/苯基马来硫亚氨共同聚合物，3—乙烷基—3—甲基丙烯甲醇土霉素/甲基丙烯酸/环乙基马来硫亚氨共同聚合物等。

（A）共同聚合物是，以聚苯乙烯为基础的所要求的重量平均分子量通常为 2,000~100,000，理想的为 2,000~50,000，更为理想的是 3,000~30,000 的范围。以上所述的 重量平均分子量是 2,000~100,000 的话，使用本树脂组成物得到的透明硬化树脂层的模型形成时，希望不但能保持显像时的残膜率，还能得到高效的显象速度，次为理想状况。

在本树脂的组成物中，（A）的共同聚合物含有量对于本树脂组成物的固体含量来说，在质量分率中通常为 50~94.99%，理想的为 60~90%。

并且，本详单中本树脂组成物的固体含量就是在本树脂组成物中除去溶剂的所有成分的合计。

在该发明中的醌二叠氮基化合物如下：1，2—苯醌二叠氮基磺酸脂，1，2—萘醌二叠氮基磺酸脂，1，2—苯醌二叠氮基磺酸氨基化合物，1，2 萘醌二叠氮基磺酸氨基化合物等。

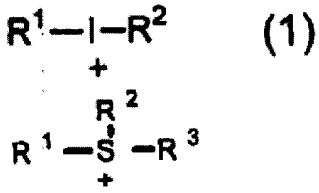
具体地说有：2，3，4—三羟基苯酰苯—1，2—萘醌二叠氮基—4—磺酸脂，2，3，4—三羟基苯酰苯—1，2—萘醌二叠氮基—5—磺酸脂，2，4，6—三羟基苯酰苯—1，2—萘醌二叠氮基—4—磺酸脂，2，4，6—三羟基苯酰苯—1，2—萘醌二叠氮基—5—磺酸脂等的三羟基苯酰苯类的 1，2—萘醌二叠氮基磺酸脂；2，2’，，4，4’—四羟基苯酰苯—1，2—萘醌二叠氮基—4—磺酸脂，2，2’2，4，4’—四羟基苯酰苯—1，2—萘醌二叠氮基—5—磺酸脂，2，2’，4，3’—四羟基苯酰苯—1，2—萘醌二叠氮基—4—磺酸脂—2，2’，4，3—四羟基苯酰苯—1，2—萘醌二叠氮基—5—磺酸脂，2，3，4，4’—四羟基苯酰苯—1，2—萘醌二叠氮基—4—磺酸脂，2，3，4，4’四羟基苯酰苯—1，2—萘醌二叠氮基—5—磺

酸脂，2，2’，4，2’—四羟基苯酰苯—1，2—萘醌二叠氮基—4—磺酸脂—2，3，4，2’—四羟基苯酰苯—1，2—萘醌二叠氮基—5—磺酸脂，2，3，4，4’—四羟基苯酰苯—3’—二叠氮基苯酰苯—1，2—萘醌二叠氮基—4—磺酸脂，2，3，4，4’—四羟基—3’—二叠氮基苯酰苯—1，2—萘醌二叠氮基—5—磺酸脂等的四羟基苯酰苯类的 1，2—萘醌二叠氮基磺酸脂；2，3，4，2’，6’—五羟基苯酰苯—1，2—萘醌二叠氮基—4—磺酸脂，2，3，4，2’，6’—五羟基苯酰苯—1，2—萘醌二叠氮基—5—磺酸脂二叠氮基等的五羟基苯酰苯类的 1，2—萘醌二叠氮基磺酸脂；2，4，6，3’，4’，5’—六羟基苯酰苯—1，2—萘醌二叠氮基—4—磺酸脂，2，4，6，3’，4’，5’—六羟基苯酰苯—1，2—萘醌二叠氮基—4—磺酸脂，3，4，5，3’，4’，5’—六羟基苯酰苯—1，2—萘醌二叠氮基—4—磺酸脂，3，4，5，3’，4’，5’—六羟基苯酰苯—1，2—萘醌二叠氮基—5—磺酸脂等的六羟基苯酰苯类的 1，2—萘醌二叠氮基磺酸脂；二（2，4—二羟基苯基）甲烷—1，2—萘醌二叠氮基—4—磺酸脂，二（2，4—二羟基苯基）甲烷—1，2—萘醌二叠氮基—4—磺酸脂，二（p—羟基苯基）甲烷—1，2—萘醌二叠氮基—4—磺酸脂，二（p—羟基苯基）甲烷—1，2—萘醌二叠氮基—5—磺酸脂，1，1，1，—三（p—羟基苯基）乙烷—1，2—萘醌二叠氮基—4—磺酸脂，1，1，1，—三（p—羟基苯基）乙烷—1，2—萘醌二叠氮基—5—磺酸脂，二（2，3，4—三羟基苯基）甲烷—1，2—萘醌二叠氮基—4—磺酸脂，二（2，3，4—三羟基苯基）甲烷—1，2—萘醌二叠氮基—5—磺酸脂，2，2’—，二（2，3，4—三羟基苯基）丙醇 —1，2—萘醌二叠氮基—4—磺酸脂，2，2’—二（2，3，4—三羟基苯基）丙醇 —1，2—萘醌二叠氮基—5—磺酸脂，1，1，3—四（2，5—二甲基—4—羟苯基）—3—苯基丙烷—1，2—萘醌二叠氮基—4—磺酸脂，1，1，3—四（2，5—二甲基—4—羟苯基）—3—苯基丙烷—1，2—萘醌二叠氮基—5—磺酸脂，4，4’—［1—［4—［1—［4—羟苯］—1—甲醇基乙烷］苯基］亚乙基］双酚—1 ，2 萘醌二叠氮基

—5—羟苯基，二（2，5—二甲基—4—羟苯基）—2—羟苯基甲烷—1，2—萘醌二叠氮基—5—磺酸脂，3，3，3’，3’—四甲基—1，2—螺二茚—5，6，7，5’，6’，7’—乙醇—1，2—萘醌二叠氮基—4—磺酸脂，3，3，3’，3’—四甲基—1，1’螺二茚—5，6，7，5’，6’，7’—乙醇—1，2—萘醌二叠氮基—5—磺酸脂，2，2，4—三甲基—7，2’，4’—三羟基黄烷—1，2—萘醌二叠氮基—4—磺酸脂，2，2，4—三甲基—7，2’，4’—三羟基黄烷—1，2—萘醌二叠氮基—5—磺酸脂等（多羟基苯）烷烃类的 1，2 萘醌二叠氮基磺酸脂等。

以上所述的醌二叠氮基化合物可以各有独自使用，也可以由 2 种以上组合在一起使用。醌二叠氮基化合物，在该发明中的含有量通常为感射线性树脂组成物的固体成分质量的 2%—50%，更理想的为 5%—40%。当醌二叠氮基化合物的含有量为 2%—50%时，因为为暴光部分与暴光部分的溶解速度差变大，就可以保持较高的显像残膜率，从而达到理想效果。

在该发明中（C）六氟氧锑阴离子与 WENG 盐阳离子形成的阳离子聚合反应的引发剂（以下用 C 聚合引发剂来表示）这种引发剂中的 WENG 阳离子的构造一般可用下面（1）和（2）来表示。



（1）

（2）

（从 R1 到 R3，分别独立地表示几个基，它们是：

苯基，它的苯环上至少有一个氢原子可以从炭 1 到炭 18 的烷氧基，卤素原子，羧甲基，氢硫基，氰基以及硝基政策的全体里任意选择一个替换。

萘基，它的萘环上的氢原子至少有一个可以被炭 1 到炭 12 的烷氧基，卤素原子，羧甲基，氢硫基，氰基以及硝基政策的全体里任意选择一个替换。

炭 1 到炭 18 的直接分链状烷基，此烷基的氢原子至少有一个可以被

炭 1 到炭 12 的烷氧基，卤素原子，羧甲基，氢硫基，氰基以及硝基政策的全体里任意选择一个替换。

炭 3 到炭 18 的分链状烷基，此烷基的氢原子至少有一个可以被炭 1 到炭 12 的烷氧基，卤素原子，羧甲基，氢硫基，氰基以及硝基政策的全体里任意选择一个替换。

还有，炭 3 到炭 18 的环状烷基，此烷基的氢原子至少有一个可以被炭 1 到炭 12 的烷氧基，卤素原子，羧甲基，氢硫基，氰基以及硝基政策的全体里任意选择一个替换。

一般式 1 的 WENG 阳离子，具体说来有：二苯碘 WENG，粘性（p—甲苯偶酰）碘 WENG，粘性（p—t—丁基苯基）碘 WENG ，粘性（P—辛基苯基）碘 WENG，粘性（P—十八烷苯基）碘 WENG，粘性（P—辛基羟基苯）碘 WENG，粘性（P—十八烷羟基苯）碘 WENG，苯基（P—十八烷羟基苯）碘 WENG，（p—甲苯偶酰）（p—异丙基苯）碘 WENG 等。

一般式 2 的 WENG 阳离子，具体说来有：三苯基锍，三（p—甲苯偶酰）锍，三（p—异丙基苯）锍，三（2，6—二甲苯）锍，三（P—氰苯）锍，三（P—氯苯）锍，二甲（甲氧基）锍，二甲（乙氧基）锍，二甲（丙氧基）锍，二甲（丁氧基）锍，二甲（辛基羟基）锍，二甲（十八烷羟基）锍，二甲（异丙基苯）锍，二甲（七—丁氧基）锍，二甲（环戊羟基）锍，二甲（环己羟基）锍，二甲（含氟甲氧基）锍，二甲（2—含氟丁氧基）锍，二甲（3—含溴丙氧基）锍，二甲（4—含氰丁氧基）锍，二甲（8—硝基辛基羟基）锍，二甲（18，18，18—三氟代十八烷羟基）锍，二甲（2—羟基异丙基苯）锍，二甲（三（三氯甲）甲基锍等。理想的碘 WENG 盐有：粘性（p—甲苯偶酰）碘 WENG，（p—甲苯偶酰）（p—异丙基苯）碘 WENG，粘性（p—t—丁基苯基）碘 WENG 等，而最理想的是（p—甲苯偶酰）（p—异丙基苯）碘 WENG。

在该发明中，（C）聚合开始剂的含有量为对于本树脂组成物的固体含

量来说，通常的质量分率为 0.01—10%，理想的为 0.1—5%。当（C）聚合引发剂的含有量为 0.01—10%时，在利用本树脂组成物制成的透明硬化树脂模型的形成过程中，显像后的暴光情况下促进硬化的时候抑制热硬化时，清晰度底下的倾向是理想状况。

在树脂组成物中含有，（A）共同聚合物（B）醌二叠氮基以及出聚合引发剂之外，应其所需（D）萘酚，（E）多元苯酚化合物，（F）交联剂，（G）聚合性单体，（H）溶剂（p—甲苯偶酰）（p—异丙基苯）碘 WENG

（D）萘酚化合物如下：1—萘酚；2—萘酚；1，2—二羟萘；1，3—二羟萘；1，4—二羟萘；1，5—二羟萘；1，6—二羟萘；1，7—二羟萘；1，8—二羟萘；2，3—二羟萘；2，6—二羟萘；2，7—二羟基；4—甲氧基—1—萘酚等。特别是 1—萘酚，2—萘酚，4—甲氧基—1—萘酚更为理想。

再含有（D）萘酚化合物的情况下，它的含有量相对于本树脂组成物的固体含有量来说，理想的质量分率为 0.1—5%。当萘酚化合物的含有量为以上的基准 0.1—10%时，在利用本树脂组成物制成的透明硬化树脂模型的形成过程中显现后的暴光情况下，作为聚合引发剂的敏感剂使用以促进暴光时的光硬化，这种情况下能够理想化地防止热硬化是清晰度的低下。

（E）多元化苯酚化合物的理想状况是含有在分子中存在 2 个以上的苯酚性羟基的化合物。（E）多元化苯酚化合物包括：三羟基二苯甲酮类，四羟基二苯甲酮类，五羟基二苯甲酮类，六羟基二苯甲酮类，（聚羟苯基）烷烃类等的多元苯酚类，具体的说，在（B）醌二叠氮基化合物中记载的具体例化合物的 1，2-萘醌二叠氮基-4 或 5-硫基部分这些可以被氢原子替换的化合物。

另外，作为上述的多元苯酚化合物，至少有以羟基苯乙烯为原料单体的聚合物。具体地说有聚合后的树脂聚羟基苯乙烯，羟基苯乙烯/甲醇甲基丙烯酸盐共同聚合体，羟基苯乙烯/环己己基甲基丙烯酸盐共同聚合

体，羟基苯乙烯/乙烯共同聚合体，羟基苯乙烯/烷氧基苯乙烯共同聚合体等的羟基苯乙烯。特别是诸如从苯酚类，甲酚类以及领苯二酚类形成的群体中选择出至少一种化合物和乙醛类及甲酮类形成的群体中选择的一种以上的化合物之间凝缩聚合而得到的酚醛树脂等等。

在含有（E）多元苯酚化合物的情况下它的含有量是对于本树脂组成物的固体含量来说，理想的质量分率为 0.1-40%，更加理想的为 1-25%。当多元苯酚化合物的含有量为 0.1-40%时，利用本树脂组成物制成的透明硬化树脂模型的可视光透过率会增大，性能也会提高。这种情况是理想的。

作为（F）交联剂，就例如羟甲基化合物等等。作为羟甲基化合物，包括烷氧甲基化三聚氰胺树脂，烷氧基甲基化尿素树脂等的烷氧甲基化氨基树脂等。在这提到的烷氧基甲基三
聚氰氨树脂指：甲氧基甲基化三聚氰氨树脂，乙氧基甲基化三聚氰氨树脂，丙氧基甲基化三聚氰氨树脂，丁氧基甲基化三聚氰氨树脂等；烷氧基甲基化尿素树脂指：甲氧基甲基化尿素树脂，乙氧基甲基化尿素树脂，丙氧基甲基化尿素树脂，丁基甲基化尿素树脂等。（F）交联剂可以各自单独或任意 2 种以上的组合使用。

在含有（F）交联剂的情况下，它的含有量是，对于本树脂组成物的固体含量来说，理想的为 0.1—15%。当（F）交联剂的含有量为 0.1—15%时，利用本树脂组成物制成的透明硬化树脂模型的耐药品性等的可能性会提高，性能也会提高的这种情况是理想的。

作为（F）聚合性单体，例如：由于被加热，原子团聚合从而得到聚合性单体，阳离子聚合从而得到聚合性单体等，理想状急况为阳离子聚合而得到聚合性单体。

在（G）聚合性单体中因原子团聚合而得到聚合性单体着仪情况下，例如：有聚合性炭素—炭素不饱和结合的化合物，有单官能的聚合性单体也可以，有 2 官能的聚合性以及 3 官能和 3 官能以上的聚合性单体等

多官能的聚合性单体也可以。

单官能的聚合性单体有如下：壬基苯基乙氧基乙醇丙烯酸脂，壬基苯基乙氧基乙醇甲基丙烯酸脂，2—羟基—3—苯氧基丙基丙烯酸脂，2—羟基—3—苯氧基丙基甲基丙烯酸脂，2—乙烷基乙基乙氧乙氧基乙醇丙烯酸脂，2—乙烷基己基丙烯酸脂甲基丙烯酸脂，2—羟基乙烷基丙烯酸脂，2—羟基乙烷基甲基丙烯酸脂，N—乙烯基吡咯烷酮等。

2 官能的聚合性单体有如下：1，6—己二醇丙烯酸脂；1，6—己二醇甲基丙烯酸脂；乙烯乙醇丙烯酸脂；乙烯乙醇甲基丙烯酸脂；辛戊乙醇丙烯酸脂；辛戊乙醇甲基丙烯酸脂；三乙烯乙醇丙烯酸脂；三乙烯乙醇甲基丙烯酸脂；粘性酚粘性丙烯基乙烷基醚；3—甲醇戊烷二叠氮基丙烯酸脂；3—甲醇戊烷二叠氮基甲基丙烯酸脂等。

3 官能以上的聚合性单体有如下：三甲醇 LOLU 丙烷三丙烯酸脂，三甲醇 LOLU 丙烷三甲基丙烯酸脂，戊醇赤藓醇四硝酸脂三丙烯酸脂，戊醇赤藓醇四硝酸脂三甲基丙烯酸脂，戊醇赤藓醇四硝酸脂四丙烯酸脂，戊醇赤藓醇四硝酸脂四甲基丙烯酸脂，戊醇赤藓醇四硝酸脂戊醇丙烯酸脂，戊醇赤藓醇四硝酸脂戊醇甲基丙烯酸脂，二季戊四醇，六丙烯酸脂，二季戊四醇六甲基丙烯酸脂等。以上所述的聚合性单体中也适用于 2 官能或是 3 官能以上的聚合性单体。具体地说，如：戊醇赤藓醇四硝酸脂四丙烯酸脂，二季戊四醇己丙烯酸脂等也理想，而最理想的为二季戊四醇六丙烯酸脂。并且，2 官能或是 3 官能以上的聚合性单体也可以和单官能聚合性组合。

在（G）聚合性单体中的阳离子聚合而得到的聚合性单体有如下：有乙烯基醚基，丙烯醚基，羟乙基等的阳离子聚合性的官能基的聚合性单体。具体如下：作为含有乙烯基醚基的化合物有：三乙烯乙醇依稀基醚；2，4—环己烷甲醇乙烯基醚；4—羟基丁基乙烯基醚；十二烷基乙烯基醚等。作为含有丙烯醚基的化合物有：4—（1—丙烯氧化甲基）—1；3—二氧戊环—2—ON 等。作为含有羟乙基的化合物有：粘性｛3—（3—乙

烷羟乙基）甲基｝醚；1，4—粘性｛3—（3—乙烷羟乙基）甲氧基｝苯；1，4—粘性｛3—（3—乙烷羟乙基）甲氧基｝甲苯基；1，4—粘性｛3—（3—乙烷羟乙基）甲氧基｝环乙烷；1，4—粘性｛3—（3—乙烷羟乙基）甲氧基｝甲基环乙烷等。

（G）聚合性单体可以单独或是 2 种以上组合起来用，在使用（G）聚合性单体的情况下它的含量为，对于本树脂组成物固体的质量分率为0.1~20%时为理想状况。

本树脂组成物一般存在于（H）溶液中，在被稀释的状态下使用。（H）溶液为如下：乙二醇—甲醚，乙二醇—乙烷醚，乙二醇—丙基醚，乙二醇—丁醚，乙二醇—烷醚类；二甘醇二甲醚，二甘醇二乙烷醚，二甘醇二丙基醚，二甘醇二丁醚等的二醇二烷醚类；塞路索夫醋酸盐，二甘醇塞路索夫醋酸盐等的二甘醇烷醚醋酸盐类；丙二醇—甲醚醋酸盐，丙二醇—乙烷醚醋酸盐，丙二醇—丙基醚醋酸盐等的丙二醇烷醚醋酸盐类；苯基，甲苯，二甲苯，三甲苯等的炭化氢类；甲乙烷酮，丙酮，甲戊酮，甲异丁酮，环己烷等的酮类；乙醇，丙醇，丁醇，己醇，环乙烷醇，乙二醇，丙三醇等的乙醇类；2—羟基异丁烷酸甲基，乳酸乙烷，3—乙氧基丙酸乙烷基，3—甲氧基丙酸甲基等的脂类；τ 丁内脂等环状脂等。比较理想的溶剂有：2—羟基异丁烷酸甲基，乳酸乙烷基，丙烯甘醇—甲醚乙酸脂，3—乙氧基丙酸乙烷基等。其中，2—羟基异丁烷酸甲基是最理想的。

（H）溶剂是，分别或是组合成种以上来使用，其含量对于本树脂组成物的合计量来说，在质量分率中理想的是 50~95%，更理想的为60~90%。

本树脂组成物，因应其所需包含着其他成分，例如：界面活性剂，酸化防止剂，溶解抑制剂，紫外线吸收剂，接着性改良剂，电子供与体等各种添加物。

本树脂组成物是根据如：（A）共同聚合体在（H）溶剂中溶剂成的溶

液，（B）醌二叠氮基化合物在（H）溶剂中溶解成的溶液，以及（C）聚合开始剂在（H）溶剂中溶解成的混合而成的方法制造出来的。在使用萘苯化合物，多元萘苯化合物，交联剂，聚合性单体，添加剂等的情况下，再加上这些化学物也可以。或是经过混合后才加（H）溶液。混合后，最好是把过滤出来的固体物质去掉。如：最好的过滤方法是利用内径为 3μm 以下，理想的为 0.1μm 以上 2μm 以下的过滤器来进行过滤。对于以上所诉的各成分溶剂是一种溶剂也行，不同种类但能相溶的溶剂也可以。

利用本树脂组成物形成的透明硬化树脂模型有如下：在基板（2）上形成该该树脂组成物层（1）（图 1（a））把遮光膜片的正面（3）介入其中放射线，并在该层（1）用照射直至暴光，若显像即可。

基板（2），包括：除透明的玻璃板，硅片以外举出了聚炭基板，聚酰胺基板等。在前面所说的基板中，CCD 和 TFT 的电路，颜色滤光片，透明电极等能事先使其形成也可以。

本树脂组成物的层（1）用通常的方法，例如：把本树脂组成物涂在基板（2）上的方法可以形成。涂层的方法一般有旋转涂抹法（旋转镀层法），流延涂抹法，滚动涂抹法，SURITOANDWUBIKODO 法，SULITOKOTO 法等用节省涂料的涂料器涂层的方法等众所周知的涂层法在基板上涂抹，接下来对溶剂的挥发成分进行加热干燥（也称为预焙）或者减压干燥，使溶剂挥发，这样就形成了本树脂组成物层（1），挥发了溶剂的本树脂组成物层（1），是从本树脂组成物的固体成分中出来的，所以不含有任何挥发成分，而且本树脂组成物层的厚度可达到 1.5—5μm。

接下来，用放射线透过遮光膜片正面来照射本树脂组成物层。遮光膜片的模型，以透明硬化树脂模型为标准选择一个较为适当的。说到放射线，g 线，i 线等射线都可以使用，如果能用带有直线对准器的遮光膜片和逐渐移动式暴光装置来照射的话最好 。

这样暴光以后，显像出来。显像可以通过本树脂组成物层暴光后接触显像液的方法来进行。显像液可以用通常使用的碱性水溶液。例如通常的碱性化合物水溶液。碱性化合物水溶液中，用有机碱性化合物和无机碱性化合物都可。

无机碱性化合物，如：氢氧化钠、氢氧化钾、磷酸氢二钠、磷酸二氢钠、磷酸氢二铵，磷酸二氢铵，磷酸二氢钾，硅酸钠、硅酸钾、碳酸钠、碳酸钾、碳酸氢钠、碳酸氢钾、硼酸钠、硼酸钾、铵等。

有机碱性化合物，如：四甲基羟基铵、2-羟基乙基三甲基铵羟基、一甲铵、二甲铵、三甲铵、一乙铵、二乙铵、三乙铵、一异丙铵、二异丙铵、乙醇铵等。上述的碱性化合物，可单独地或由两种以上组合使用。显像液中 100 个质量单位相当于碱性化合物 0.01—10 个质量单位。理想情况下含有 0.1—5 个质量单位。显像液也可以含有表面活性剂。作为表面活性剂，例如有：非离子系表面活性剂，阳离子系表面活性剂、阴离子系表面活性剂等等。

非离子系表面活性剂，如：聚氧乙烯烷基醚、聚氧乙烯烷芳基醚、聚氧乙烯烷芳基醚、等聚氧化乙烯诱导体、氧乙烯/氧丙烯成块共同聚合体、山梨醇脂肪酸酯、聚氧化乙烯山梨醇脂肪酸酯、聚氧化乙烯山梨醇脂肪酸酯、丙三醇脂肪酸酯、聚氧乙烯脂肪酸酯、聚氧乙烯烷基铵等。

阳离子表面活性剂，如：硬脂酰铵基酸盐等的铵盐、月桂三甲醇铵氯化物等的第四级铵盐等。

阴离子系表面活性剂，如：十二（烷）基醇硫酸酯萘醌、油醇硫酸酯萘醌等高级乙醇硫酸萘醌盐、月桂硫酸萘醌、月桂硫酸铵等硫酸盐、十二（烷）苯基磺酸萘醌、十二（烷）萘磺酸萘醌等的烷芳基磺酸盐等。这些表面活性剂可以分别单独使用或由两种以上组合起来使用。

显像液也可以含有有机溶剂。作为上述的有机溶剂，如：甲醇、乙醇等水溶性的有机溶剂等。

本树脂组成物层（1）暴光后，让它接触显像液。例如，由本树脂组

成物层（1）形成的基板暴光后，浸在显像液就可以了。根据显像，本树脂组成物层（1）上，在之前的暴光中被放射线照射到的领域（12）溶解在显像液里，没有被照射到的领域（11）却没有溶解，而是残留下来形成模型（5）。

该发明的感放射线性树脂组成物，因为含有（B）醌二叠氮基化合物，是该树脂组成物和显像液相接触的时间变短，放射线照射领域（11）也能容易地溶解并去除。另外，因为含有（B）醌二叠氮基化合物，使该本树脂组成物和显像液的接触时间变长，放射线未照射到的领域也不会在显像液中溶解并消失。

显像后，通常先用水洗，再把其干燥。干燥的时候，在所得到的模型（5）上用放射线照射。放射线的照射，通常在基板上形成的模型上不直接通过通过遮光膜片进行，最好是能使模型的全面都受到放射线的照射。另外，放射线从基板的背面进行照射也可以。这里所说的放射线最好是含有 250—330nm 波长的放射线的紫外线或深紫外线。单位面积的照射量通常比刚刚所放入的遮光膜片暴光时候的照射量多。

像这样形成的模型（5），再通过加热处理（烤台），以提高透明硬化树脂模型的耐热性，耐溶剂性等，因而最好进行该处理。加热是根据显像后用电热板 CLEANOPEN 等加热装置加热放射线照射过的基板的方法进行的。加热温度通常为 150 摄氏度—250 摄氏度，理想为 180 摄氏度—240 摄氏度；加热时间通常为 5—12 分，理想为 15—90 分。根据加热程度，模型越来越硬，于是形成了更坚固的透明硬化树脂模型。

像这样形成的透明硬化树脂模型，使该发明的感放射线性树脂组成物硬化，例如，作 为 TFT 基板的绝缘膜，有机 EL 素子的绝缘膜，CCD 的保护膜等透明硬化树脂模型而发挥作用。

上述的内容中，虽对于该发明的实施形式作了说明，而在上述被明示了的该发明的实施形式始终只是举例说明。该发明的范围不被限定在这些实施形式当中。该发明的范围可通过特别许可请求的范围来显示，而

且和关于特别许可请求的记载有同等意义，并包含了此范围内的所有变更。以下，用实例更详细地对该发明进行说明，但该发明不是特有的实例。

合成例 2

在搅拌器、冷却管以及装有温度计，容量为 200ml 的四个烧瓶中，加入下面的原料，让氮气流入，把四个烧瓶浸入油中，烧瓶内部温度保持在 85 摄氏度—95 摄氏度之间，搅拌 3 小时使其反应，得到树脂 A2，这个树脂 A1 的聚苯乙烯换算重量时的平均分子量为 15，000。

甲基丙烯酸	6.4g
环己异丁烯酸盐	11.7g
3-乙烷基-3-甲基丙烯甲醇土霉素	17.7g
2-羟基异丁烷酸甲基	83.3g
偶氮二异丁腈	0.9g

合成例 2

搅拌器、冷却管以及装有温度计，容量为 200ml 的四个烧瓶中，加入下面的原料，让氮气流入，把四个烧瓶浸入油中，烧瓶内部温度保持在 85 摄氏度—95 摄氏度之间，搅拌 3 小时使其反应，得到树脂 A3。树脂 A3 的聚苯乙烯换算重量时的平均分子量为 15，000。

甲基丙烯酸	6.8g
N-邻苯马来硫亚铵	13.7g
3-乙烷基-3-甲基丙烯甲醇土霉素	17.8g
2-羟基异丁烷酸甲基	89.5g
偶氮二异丁腈	0.9g

合成例 3

在搅拌器、冷却管以及装有温度计，容量为 200ml 的四个烧瓶中，加入下面的原料，让氮气流入，把四个烧瓶浸入油中，烧瓶内部温度保持在 85 摄氏度—95 摄氏度之间，搅拌 3 小时使其反应，得到树脂 A3 这个

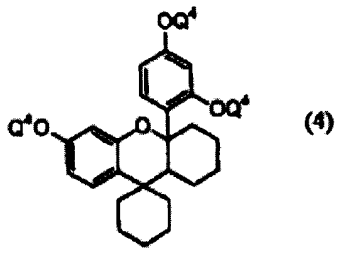
树脂 A3 的聚苯乙烯换算重量时的平均分子量 15，000。

甲基丙烯酸	6.8g
N-环己马来硫亚氨	14.2g
3-乙烷基-3-甲基丙烯甲醇土霉素	17.8g
2-羟基异丁烷酸甲基	90.5g
偶氮二异丁腈	0.9g

实例 1

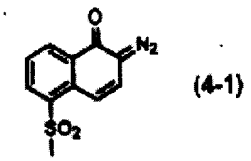
(A) 树脂 A1(100 质量单位)

(B) 式(4)



(4)

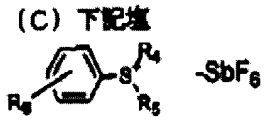
(式中,Q4 表示在图 4-2 中的置换基)



(4-1)

以这样表示的化合物(22 质量单位)

(C) 把下面所记的盐



[商品名:SANEYIDOSI-100、三新化学工业股份有限公司制](2 质量单位)以及 2-羟基异丁烷酸脂(429 质量单位),以 23 摄氏度的温度混合以后,通过内径为 1.0μm 的聚四氧乙酸制的心盘过滤筒来加压过滤,得到的滤液

就是感放射线性树脂组成物.

在 4 英寸的硅片上,上面所得到的感放射线性组成物旋转着用电热板,以200 摄氏度的温度加热 2 分钟,即预焙,形成感放射线性树脂组成物层,用测膜厚计[ramudaeisu(日本 sukurin 制造公司制)]对这个膜的厚度进行测定,有 2.6μm(图 1a).

之后,i 射线逐渐移动式暴光装置[NSR-1755i7A(NA=0.5)nikon 股份有限公司制造]透过遮光膜片正面来照射得到的感放射线性树脂组成物层 1,暴光(图 1b).遮光膜片要用为了在透明硬化树脂模型间隔 9μm 时可以形成线幅为 3μm 的接触孔模型的那种遮光膜片.

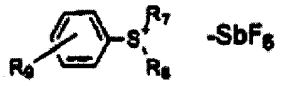
暴光后,把它浸渍在 23 摄氏度的(100 质量单位中有 0.2 质量四甲基铵羟基)水溶液中 70 秒,显像后用超纯水洗净,干燥.在显像后的模型上,当接触孔的直径为 3μm 时,暴光膜片上的暴光量就是实效灵敏度,此实效灵敏度为 79mj/cm(平方)的时候,测得模型断面和基板所在的角度 θ 为 90 摄氏度.干燥后,用 DUV 电子管(VXM-501MD.WVSIWO 股份公司制)的反射线[波长以 313nm 为基准,强度为 300mj/cm(平方)]全面的照射.并在 cleanopen 中以 220 摄氏度的温度加热 30 分钟,形成透明硬化树脂模型 5.(图 1c)

用厚度计测量得到的透明硬化树脂模型(5),它的厚度(T1)为 1.8μm.

除了不用逐渐移动暴光装置进行暴光工程以外,可视光线透过率可以通过上述的方法形成透明硬化树脂膜,并用显微分光光度计[OSP-200(orinpasu 光学工业股份公司制)]对其进行测定.膜厚用膜厚计(DEKTAK3 股份公司制造)来测定.得到的透明硬化树脂膜有 1μm 厚,对波长为 400-750nn 的光线的平均透过率为 99.3%,显示出很高的透明性,并且无着色.硬化树脂模型断面与基板所形成的角度 θ 为 54 度.然后,让透明硬化树脂模型在甲基乙基甲酮与 N-吡咯烷酮(23 摄氏度)浸泡 30 分钟来对它进行耐溶剂性试验,结果是试验前后此基板无变化.

实例 2

(C)SANEIDO SI-100(三新化学工业股份有限公司制造)除变更为以下所记的盐之外与实例 1 的操作一样,从而得到感放射线性树脂组成物.

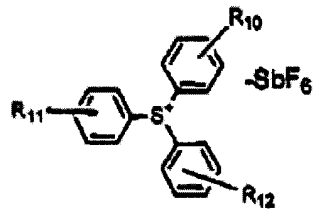


[商品名 SANEIDO SI-150.三新化学工业股份有限公司制]

在与实例 1 进行同样操作的基板上形成了透明硬化树脂模型.当实效与灵敏度为 89mj/cm(平方)时,显像为 3μm 的接触孔模型.显像后,模型的断面与基板所形成的角度 θ 为 90 度.按照实例 1 的同样操作并测定出的光线透过率为 99.3%,有高透明度,无着色.热处理后的硬化树脂模型的断面与基板所形成的角度 θ 为 52 度.与实例 1 相同的耐溶剂性试验中,浸渍前后涂层没有发生变化.

实例 3

(C)SANEIDO SI-100(三新化学工业股份有限公司制造)除变更为以下所记的盐之外与实例 1 的操作一样,从而得到感放射线性树脂组成物.

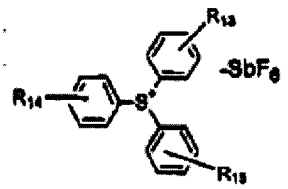


[商品名 ADEKAOPUTOMA SP-170 旭电化工业(股份有限公司)制造]

在与实例 1 进行同样操作的基板上形成了透明硬化树脂模型.当实效与灵敏度为 100 mj/cm(平方)时,显像为 3μm 的接触孔模型.显像后,模型的断面与基板所形成的角度 θ 为 90 度.按照实例 1 的同样操作并测定出的光线透过率为 99.3%,有高透明度,无着色.热处理后的硬化树脂模型的断面与基板所形成的角度 θ 为 57 度.与实例 1 相同的耐溶剂性试验中,浸渍前后涂层没有发生变化.

实例 4

(C)SANEIDO SI-100(三新化学工业股份有限公司制造)除变更为以下所记的盐之外与实例 1 的操作一样,从而得到感放射线性树脂组成物.



[商品名 ADEKAOPUTOMA SP-172 旭电化工业(股份有限公司)制造]

显像后,除了使用超高压水银灯[USIO(股份有限公司)制造的USH-250D]全面放射（以波长 365nm 为基准的强度为 300mj/cm）全面暴光以外,在和实例 1 进行同样操作的基板上形成了透明硬化树脂模型,当实效灵敏度为 150 mj/cm(平方)时,显像出 3μm 接触孔模型,用薄膜厚度计测量所得到的透明硬化树脂模型(5)的厚度(T1)为 2.0μm.

显像后, 模型的断面与基板所形成的角度 θ 为 90 度.按照实例 1 的同样操作并测定出的光线透过率为 99.3%,有高透明度,无着色.热处理后的硬化树脂模型的断面与基板所形成的角度 θ 为 56 度.与实例 1 相同的耐溶剂性试验中,浸渍前后涂层没有发生变化.

实例 5

除把(A)树脂 A1(100 质量单位)变更为(A)树脂 A2(100 质量单位)之外,其操作与实例 4 一样,从而得到了感放射线性树脂组成物.

显像后,除了与实施例 4 相同的条件进行全面曝光以外，在和实例 1 进行同样操作的基板上形成了透明硬化树脂模型,当实效灵敏度为 120 mj/cm(平方)时,显像出 3μm 接触孔模型,用薄膜厚度计测量所得到的透明硬化树脂模型(5)的厚度(T1)为 2.0μm..

显像后, 模型的断面与基板所形成的角度 θ 为 90 度.按照实例 1 的同

样操作并测定出的光线透过率为 99.5%,有高透明度,无着色.热处理后的硬化树脂模型的断面与基板所形成的角度 θ 为 66 度.与实例 1 相同的耐溶剂性试验中,浸渍前后涂层没有发生变化.

实例 6

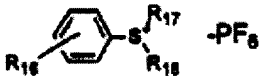
除把(A)树脂 A1(100 质量单位)变更为(A)树脂 A3(100 质量单位)之外,其操作与实例 4 一样,从而得到了感放射线性树脂组成物.

显像后,除了在与实施例 4 相同的条件下进行全面暴光以外,在和实例 1 进行同样操作的基板上形成了透明硬化树脂模型,当实效灵敏度为 150 mj/cm(平方)时显像出 3μm 接触孔模型,用薄膜厚度计测量所得到的透明硬化树脂模型(5)的厚度(T1)为 2.0μm..

显像后, 模型的断面与基板所形成的角度 θ 为 90 度.按照实例 1 的同样操作并测定出的光线透过率为 99.3%,有高透明度,无着色.热处理后的硬化树脂模型的断面与基板所形成的角度 θ 为 72 度.与实例 1 相同的溶剂性试验中,浸渍前后涂层没有发生变化

比较实例 1

除把(C)SANEIDOSI—110（三新化学工业股份有限公司）制造变更为以下记录的盐，



[商品名：SANEIDOSI—110，三新化学工业股份有限公司制造]其操作与实例 2 相同，从而得到感放射线性树脂组成物。

在和实例 1 进行同样操作的基板上形成了透明硬化树脂模型。当实效灵敏度为 75 mj/cm(平方)时，显像出 3μm 接触孔模型,显象后虽然模型的断面和基板所形成的角度 θ 为 90 度，但热处理后模型溶解，不能形成透明树脂模型。按照实例 2 操作并测定的光线透过率为 99.3%,无着色。在与实例 1 相同的耐溶剂性实验中，浸渍后在涂膜层上看到增加了 5%的膜厚。

本发明的感放射线性树脂组成物，因为无着色,所以对可见光的透过率很高，并且可以形成具有很好耐溶性以及对 BUROFAYIRU 有很好控制性的透明硬化树脂模型。本发明的感放射线性树脂组成物还能使 TFT 基板形成很好的生产性。

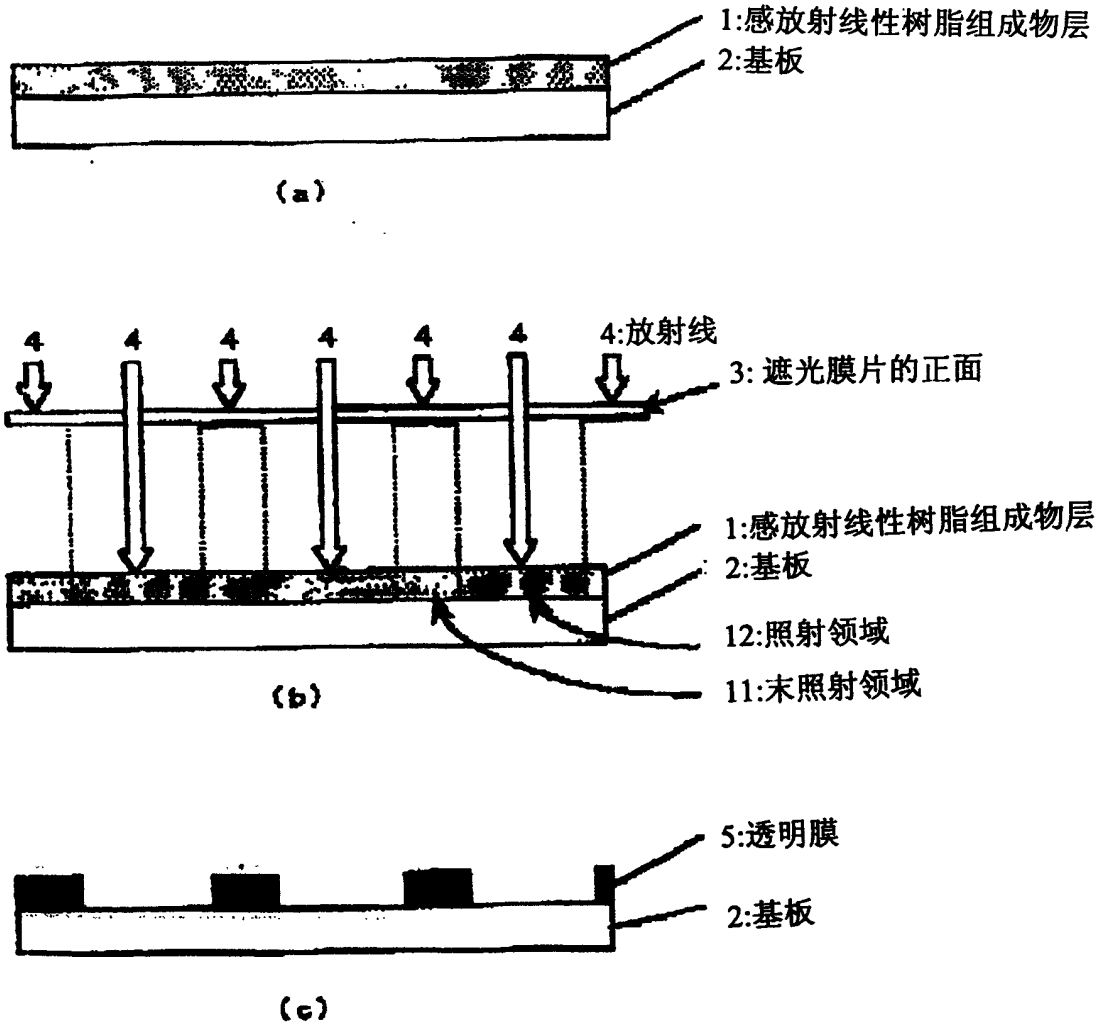

1:感放射线性树脂组成物层
2:基板
(a)
4
4
4
4
4
4
4:放射线
3: 遮光膜片的正面
1:感放射线性树脂组成物层
2:基板
12:照射领域
11:未照射领域
(b)
5:透明膜
2:基板
(c)

图 1

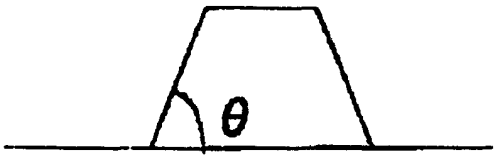


图 2