



(12) 发明专利申请



(10) 申请公布号 CN 119654386 A

(43) 申请公布日 2025. 03. 18

(21) 申请号 202380060839.1

(22) 申请日 2023.11.30

(30) 优先权数据

2022-192749 2022.12.01 JP

2022-192750 2022.12.01 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2025.02.19

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2023/042957 2023.11.30

(87) PCT国际申请的公布数据

W02024/117226 JA 2024.06.06

(71) 申请人 积水化学工业株式会社

地址 日本

(72) 发明人 河田晋治 奥原千春 户田智基

石立凉马 木田拓身 绪方雄大

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

专利代理师 吴磊

(51) Int.Cl.

C09J 4/00 (2006.01)

C09J 4/02 (2006.01)

C09J 11/06 (2006.01)

C09J 11/08 (2006.01)

权利要求书2页 说明书37页

(54) 发明名称

紫外线固化型粘合剂组合物和层叠体的制
造方法

(57) 摘要

本发明涉及一种紫外线固化型粘合剂组合物,其含有马来酰亚胺衍生物、紫外线聚合性化合物、光聚合引发剂和胺化合物,在上述马来酰亚胺衍生物包含不具有氢键合于杂原子的结构的马来酰亚胺衍生物的情况下,上述马来酰亚胺衍生物不包含具有氢键合于杂原子的结构的马来酰亚胺衍生物,或者上述马来酰亚胺衍生物中的该具有氢键合于杂原子的结构的马来酰亚胺衍生物的含量小于50质量%,在上述马来酰亚胺衍生物仅包含具有氢键合于杂原子的结构的马来酰亚胺衍生物的情况下,相对于上述紫外线聚合性化合物100质量份,该具有氢键合于杂原子的结构的马来酰亚胺衍生物的含量为9.8质量份以下,上述紫外线聚合性化合物包含20质量%以上的能够成为供氢体的单体,上述光聚合引发剂包含选自夺氢型光聚合引发剂和聚合物型光聚合引发剂中的至少1种,关于上述胺化合物,该胺

化合物中的不具有氢键合于杂原子的结构的胺化合物的含量为50质量%以上,相对于上述马来酰亚胺衍生物和上述紫外线聚合性化合物的合计100质量份,上述胺化合物的含量为0.1质量份以上且10质量份以下。

1. 一种紫外线固化型粘合剂组合物,其特征在于,含有马来酰亚胺衍生物、紫外线聚合性化合物、光聚合引发剂和胺化合物,

在所述马来酰亚胺衍生物包含不具有氢键合于杂原子的结构的马来酰亚胺衍生物的情况下,所述马来酰亚胺衍生物不包含具有氢键合于杂原子的结构的马来酰亚胺衍生物,或者所述马来酰亚胺衍生物中的该具有氢键合于杂原子的结构的马来酰亚胺衍生物的含量小于50质量%,

在所述马来酰亚胺衍生物仅包含具有氢键合于杂原子的结构的马来酰亚胺衍生物的情况下,相对于所述紫外线聚合性化合物100质量份,该具有氢键合于杂原子的结构的马来酰亚胺衍生物的含量为9.8质量份以下,

所述紫外线聚合性化合物包含20质量%以上的能够成为供氢体的单体,

所述光聚合引发剂包含选自夺氢型光聚合引发剂和聚合物型光聚合引发剂中的至少1种,

关于所述胺化合物,该胺化合物中的不具有氢键合于杂原子的结构的胺化合物的含量为50质量%以上,

相对于所述马来酰亚胺衍生物和所述紫外线聚合性化合物的合计100质量份,所述胺化合物的含量为0.1质量份以上且10质量份以下。

2. 根据权利要求1所述的紫外线固化型粘合剂组合物,其中,相对于所述紫外线聚合性化合物100质量份,所述马来酰亚胺衍生物的含量为0.1质量份以上且20质量份以下。

3. 根据权利要求1或2所述的紫外线固化型粘合剂组合物,其中,所述能够成为供氢体的单体为具有选自醚键、乙酰基、苯氧基、苄基和酰胺键中的至少1种结构的单体。

4. 根据权利要求1、2或3所述的紫外线固化型粘合剂组合物,其中,将所述紫外线固化型粘合剂组合物涂敷在基材上,在不密封涂敷层上表面的情况下,在大气环境下以使合计照射量成为 $900\text{mJ}/\text{cm}^2$ 的方式同时照射波长 365nm 、照度 $20\text{mW}/\text{cm}^2$ 的紫外线和波长 405nm 、照度 $40\text{mW}/\text{cm}^2$ 的光,由此得到的厚度 $100\mu\text{m}$ 的固化物的反应率为85%以上。

5. 一种紫外线固化型粘合剂组合物,其特征在于,含有马来酰亚胺衍生物、紫外线聚合性化合物和光聚合引发剂,

相对于所述紫外线聚合性化合物100质量份,所述马来酰亚胺衍生物的含量为8质量份以上,

将所述紫外线固化型粘合剂组合物涂敷在基材上,在不密封涂敷层上表面的情况下,在大气环境下以使合计照射量成为 $900\text{mJ}/\text{cm}^2$ 的方式同时照射波长 365nm 、照度 $20\text{mW}/\text{cm}^2$ 的紫外线和波长 405nm 、照度 $40\text{mW}/\text{cm}^2$ 的光,由此得到的厚度 $100\mu\text{m}$ 的固化物的反应率为88%以上。

6. 根据权利要求5所述的紫外线固化型粘合剂组合物,其还含有胺化合物。

7. 根据权利要求1、2、3、4、5或6所述的紫外线固化型粘合剂组合物,其中,所述紫外线聚合性化合物包含50质量%以上的具有选自醚键、乙酰基、苯氧基、苄基和酰胺键中的至少1种结构的单体。

8. 根据权利要求1、2、3、4、5、6或7所述的紫外线固化型粘合剂组合物,其中,所述紫外线聚合性化合物包含选自(甲基)丙烯酸系单体和乙烯基单体中的至少1种。

9. 根据权利要求8所述的紫外线固化型粘合剂组合物,其中,所述紫外线聚合性化合物

包含多官能(甲基)丙烯酸系单体。

10. 根据权利要求9所述的紫外线固化型粘合剂组合物,其中,所述紫外线聚合性化合物包含多官能(甲基)丙烯酸系单体,

相对于所述马来酰亚胺衍生物与除了所述多官能(甲基)丙烯酸系单体以外的所述紫外线聚合性化合物的合计100质量份,所述多官能(甲基)丙烯酸系单体的含量为25质量份以下。

11. 根据权利要求10所述的紫外线固化型粘合剂组合物,其中,相对于所述马来酰亚胺衍生物与除了所述多官能(甲基)丙烯酸系单体以外的所述紫外线聚合性化合物的合计100质量份,所述多官能(甲基)丙烯酸系单体的含量为20质量份以下。

12. 根据权利要求1、2、3、4、5、6、7、8、9、10或11所述的紫外线固化型粘合剂组合物,其中,相对于所述马来酰亚胺衍生物和所述紫外线聚合性化合物的合计100质量份,所述光聚合引发剂的含量为1质量份以上且10质量份以下。

13. 根据权利要求1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11或12所述的紫外线固化型粘合剂组合物,其还含有热塑性树脂。

14. 根据权利要求1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12或13所述的紫外线固化型粘合剂组合物,其还含有增粘剂。

15. 根据权利要求1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13或14所述的紫外线固化型粘合剂组合物,其在25°C时的粘度为10mPa·s以上且75000mPa·s以下。

16. 根据权利要求1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14或15所述的紫外线固化型粘合剂组合物,其中,将所述紫外线固化型粘合剂组合物涂敷在基材上,以使合计照射量成为900mJ/cm²的方式同时照射波长365nm、照度20mW/cm²的紫外线和波长405nm、照度40mW/cm²的光,由此得到的厚度100μm的固化物的玻璃化转变温度为-60°C以上且20°C以下。

17. 一种层叠体的制造方法,其具有:通过在第一被粘物上涂敷权利要求1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15或16所述的紫外线固化型粘合剂组合物,进行曝光而形成粘合层的工序;以及在所述粘合层上贴附第二被粘物的工序,

涂敷所述紫外线固化型粘合剂组合物方法为喷墨印刷、丝网印刷、喷涂、旋涂、凹版胶印或反向胶印,将所述紫外线固化型粘合剂组合物局部地涂敷于所述第一被粘物上。

紫外线固化型粘合剂组合物和层叠体的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及紫外线固化型粘合剂组合物。另外,本发明涉及使用该紫外线固化型粘合剂组合物而成的层叠体的制造方法。

背景技术

[0002] 在智能手机、PC等电子设备的内部,在电子部件的贴合中使用粘合剂。在利用粘合剂进行贴合的通常的方法中,首先,制作在粘合剂的两面分别配置有隔离件的粘合片,接下来,将粘合片裁断成所期望的形状。然后,从裁断后的粘合片剥离一个隔离件,进行露出的粘合剂的一个面与第一被粘物的贴合,接着,剥离另一个隔离件,进行露出的粘合剂的另一面与第二被粘物的贴合。在该方法的情况下,由于在裁断后粘合片的一部分被废弃,所以会产生废弃物。另外,有时气泡进入贴合面。

[0003] 对此,研研究了在不制作粘合片的情况下将粘合剂组合物印刷成所期望的形状后进行与被粘物的贴合的方法。根据该方法,能够抑制废弃物的产生,还能够防止气泡进入贴合面。

[0004] 例如,在专利文献1中公开了用于提供辐射固化型的粘合剂组合物的发明,所述组合物能够进行微细的图案化,并且对金属、塑料等各种被粘物发挥高粘接性。在该专利文献1中记载了含有不含芳香环的烯属不饱和单体10~70重量%、光聚合引发剂1~10重量%和交联剂10~55重量%的辐射固化性粘合组合物。

[0005] 另外,在专利文献2中公开了用于提供光固化型粘接组合物的发明,所述光固化型粘接组合物提供即使在氧存在下进行光照射的情况下也具有与不存在氧的情况同等的粘接强度的层叠体。在该专利文献2中记载了一种光固化型粘接组合物,其包含(A)(甲基)丙烯酸酯低聚物、(B)单官能的(甲基)丙烯酸系单体、(C)2~4官能的(甲基)丙烯酸系单体、(D)光反应引发剂、(E)软化点为70~150℃的增粘剂和(F)液态增塑剂。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开2013-216742号公报

[0009] 专利文献2:国际公开第2016/163152号

发明内容

[0010] 发明要解决的课题

[0011] 如上所述,根据在不制作粘合片的情况下在将粘合剂组合物印刷成所期望的形状之后进行与被粘物的贴合的方法,能够抑制废弃物的产生,还能够防止气泡进入贴合面。另一方面,作为将粘合剂组合物固化的方法,为了避免被粘物的加热,优选紫外线固化,但在想要在氧存在下通过紫外线固化得到固化性高的固化物的情况下,由于交联密度变高而应力缓和性变差,其结果是,有时固化物的耐冲击性变差。另外,如果在固化时粘合剂组合物未被隔离件被覆而在氧存在下露出,则最外表面未固化,有时无法充分得到粘合性。此外,

由于最外表面的固化性差而产生渗出物,由于该渗出物的存在,在使用粘合剂组合物贴合被粘物时,有时会沿剪切方向滑动。

[0012] 本发明的目的在于,提供印刷性优异、固化物不易发生内聚破坏、且耐冲击性优异的紫外线固化型粘合剂组合物、以及粘合性和低渗出性优异的紫外线固化型粘合剂组合物。另外,本发明的目的在于,提供使用该紫外线固化型粘合剂组合物而成的层叠体的制造方法。

[0013] 用于解决课题的手段

[0014] 本公开1涉及一种紫外线固化型粘合剂组合物,其含有马来酰亚胺衍生物、紫外线聚合性化合物、光聚合引发剂和胺化合物,在上述马来酰亚胺衍生物包含不具有氢键合于杂原子的结构的马来酰亚胺衍生物的情况下,上述马来酰亚胺衍生物不包含具有氢键合于杂原子的结构的马来酰亚胺衍生物,或者上述马来酰亚胺衍生物中的该具有氢键合于杂原子的结构的马来酰亚胺衍生物的含量小于50质量%,在上述马来酰亚胺衍生物仅包含具有氢键合于杂原子的结构的马来酰亚胺衍生物的情况下,相对于上述紫外线聚合性化合物100质量份,该具有氢键合于杂原子的结构的马来酰亚胺衍生物的含量为9.8质量份以下,上述紫外线聚合性化合物包含20质量%以上的能够成为供氢体的单体,上述光聚合引发剂包含选自夺氢型光聚合引发剂和聚合物型光聚合引发剂中的至少1种,关于上述胺化合物,该胺化合物中的不具有氢键合于杂原子的结构的胺化合物的含量为50质量%以上,相对于上述马来酰亚胺衍生物和上述紫外线聚合性化合物的合计100质量份,上述胺化合物的含量为0.1质量份以上且10质量份以下。

[0015] 本公开2涉及本公开1的紫外线固化型粘合剂组合物,其中,相对于上述紫外线聚合性化合物100质量份,上述马来酰亚胺衍生物的含量为0.1质量份以上且20质量份以下。

[0016] 本公开3涉及本公开1或2的紫外线固化型粘合剂组合物,其中,上述能够成为供氢体的单体为具有选自醚键、乙酰基、苯氧基、苄基和酰胺键中的至少1种结构的单体。

[0017] 本公开4涉及本公开1、2或3的紫外线固化型粘合剂组合物,其中,将上述紫外线固化型粘合剂组合物涂敷在基材上,在不密封涂敷层上表面的情况下,在大气环境下以使合计照射量成为 $900\text{mJ}/\text{cm}^2$ 的方式同时照射波长365nm、照度 $20\text{mW}/\text{cm}^2$ 的紫外线和波长405nm、照度 $40\text{mW}/\text{cm}^2$ 的光,由此得到的厚度 $100\mu\text{m}$ 的固化物的反应率为85%以上。

[0018] 本公开5涉及一种紫外线固化型粘合剂组合物,其含有马来酰亚胺衍生物、紫外线聚合性化合物和光聚合引发剂,相对于上述紫外线聚合性化合物100质量份,上述马来酰亚胺衍生物的含量为8质量份以上,将上述紫外线固化型粘合剂组合物涂敷在基材上,在不密封涂敷层上表面的情况下,在大气环境下以使合计照射量成为 $900\text{mJ}/\text{cm}^2$ 的方式同时照射波长365nm、照度 $20\text{mW}/\text{cm}^2$ 的紫外线和波长405nm、照度 $40\text{mW}/\text{cm}^2$ 的光,由此得到的厚度 $100\mu\text{m}$ 的固化物的反应率为88%以上。

[0019] 本公开6涉及本公开5的紫外线固化型粘合剂组合物,其还含有胺化合物。

[0020] 本公开7涉及本公开1、2、3、4、5或6的紫外线固化型粘合剂组合物,其中,上述紫外线聚合性化合物包含50质量%以上的具有选自醚键、乙酰基、苯氧基、苄基和酰胺键中的至少1种结构的单体。

[0021] 本公开8涉及本公开1、2、3、4、5、6或7的紫外线固化型粘合剂组合物,其中,上述紫外线聚合性化合物包含选自(甲基)丙烯酸系单体和乙烯基单体中的至少1种。

[0022] 本公开9涉及本公开8的紫外线固化型粘合剂组合物,其中,上述紫外线聚合性化合物包含多官能(甲基)丙烯酸系单体。

[0023] 本公开10涉及本公开9的紫外线固化型粘合剂组合物,其中,上述紫外线聚合性化合物包含多官能(甲基)丙烯酸系单体,相对于上述马来酰亚胺衍生物与除了上述多官能(甲基)丙烯酸系单体以外的上述紫外线聚合性化合物的合计100质量份,上述多官能(甲基)丙烯酸系单体的含量为25质量份以下。

[0024] 本公开11涉及本公开10的紫外线固化型粘合剂组合物,其中,相对于上述马来酰亚胺衍生物与除了上述多官能(甲基)丙烯酸系单体以外的上述紫外线聚合性化合物的合计100质量份,上述多官能(甲基)丙烯酸系单体的含量为20质量份以下。

[0025] 本公开12涉及本公开1、2、3、4、5、6、7、8、9、10或11的紫外线固化型粘合剂组合物,其中,相对于上述马来酰亚胺衍生物和上述紫外线聚合性化合物的合计100质量份,上述光聚合引发剂的含量为1质量份以上且10质量份以下。

[0026] 本公开13涉及本公开1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11或12的紫外线固化型粘合剂组合物,其还含有热塑性树脂。

[0027] 本公开14涉及本公开1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12或13的紫外线固化型粘合剂组合物,其还含有增粘剂。

[0028] 本公开15涉及本公开1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13或14的紫外线固化型粘合剂组合物,其在25℃时的粘度为10mPa·s以上且75000mPa·s以下。

[0029] 本公开16涉及本公开1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14或15的紫外线固化型粘合剂组合物,其中,将上述紫外线固化型粘合剂组合物涂敷在基材上,以使合计照射量成为900mJ/cm²的方式同时照射波长365nm、照度20mW/cm²的紫外线和波长405nm、照度40mW/cm²的光,由此得到的厚度100μm的固化物的玻璃化转变温度为-60℃以上且20℃以下。

[0030] 本公开17涉及一种层叠体的制造方法,其具有:通过在第一被粘物上涂敷本公开1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15或16的紫外线固化型粘合剂组合物,进行曝光而形成粘合层的工序;以及在上述粘合层上贴附第二被粘物的工序,涂敷上述紫外线固化型粘合剂组合物的方法为喷墨印刷、丝网印刷、喷涂、旋涂、凹版胶印或反向胶印,将上述紫外线固化型粘合剂组合物局部地涂敷于上述第一被粘物上。

[0031] 以下,对本发明进行详述。

[0032] 以下,将本公开1的紫外线固化型粘合剂组合物也称为“本发明1的紫外线固化型粘合剂组合物”,将本公开5的紫外线固化型粘合剂组合物也称为“本发明2的紫外线固化型粘合剂组合物”。另外,对于本发明1的紫外线固化型粘合剂组合物与本发明2的紫外线固化型粘合剂组合物共通的事项,记载为“本发明的紫外线固化型粘合剂组合物”。

[0033] 本发明人等研究了在紫外线固化型粘合剂组合物中以成为特定的含有比例的方式组合使用特定的马来酰亚胺衍生物、特定的紫外线聚合性化合物、特定的光聚合引发剂和特定的胺化合物的情况。其结果发现,能够得到印刷性优异、固化物不易发生内聚破坏、且耐冲击性优异的紫外线固化型粘合剂组合物,从而完成了本发明1。另外,本发明人等研究了:在紫外线固化型粘合剂组合物中组合使用马来酰亚胺衍生物、紫外线聚合性化合物和光聚合引发剂,在使该光聚合引发剂的含量为特定的范围的基础上,使在特定的条件下固化的该紫外线固化型粘合剂组合物的固化物的反应率为特定值以上。其结果发现,能够

得到粘合性和低渗出性优异的紫外线固化型粘合剂组合物,从而完成了本发明2。

[0034] 本发明的紫外线固化型粘合剂组合物含有马来酰亚胺衍生物。

[0035] 上述马来酰亚胺衍生物的反应体系基本上通过夺氢(Type II)反应来进行。基于夺氢反应的光自由基聚合不易受到氧阻碍,因此能够提高表面固化性。另外,在基于夺氢反应的光自由基聚合中,不是像裂解(Type I)反应那样得到线性聚合物,而是得到支化聚合物,内聚力也变高。因此,本发明的紫外线固化型粘合剂组合物通过组合含有上述马来酰亚胺衍生物和后述的紫外线聚合性化合物,能够得到不易发生伴随表面固化性降低的渗出、伴随表面固化性和内聚力降低的内聚破坏的固化物。

[0036] 需要说明的是,在本说明书中,上述“马来酰亚胺衍生物”是指具有马来酰亚胺基的化合物。另外,上述马来酰亚胺衍生物具有紫外线聚合性,但不作为后述的紫外线聚合性化合物看待。

[0037] 在本发明1的紫外线固化型粘合剂组合物中,在上述马来酰亚胺衍生物包含不具有氢键合于杂原子的结构的马来酰亚胺衍生物的情况下,上述马来酰亚胺衍生物不包含具有氢键合于杂原子的结构的马来酰亚胺衍生物,或者上述马来酰亚胺衍生物中的该具有氢键合于杂原子的结构的马来酰亚胺衍生物的含量小于50质量%,在上述马来酰亚胺衍生物仅包含具有氢键合于杂原子的结构的马来酰亚胺衍生物的情况下,相对于上述紫外线聚合性化合物100质量份,该具有氢键合于杂原子的结构的马来酰亚胺衍生物的含量为9.8质量份以下。由此,本发明的紫外线固化型粘合剂组合物的固化物的耐冲击性优异。上述马来酰亚胺衍生物特别优选仅包含不具有氢键合于杂原子的结构的马来酰亚胺衍生物。

[0038] 作为上述氢键合于杂原子的结构,例如可举出羟基、羧基、伯氨基、仲氨基等。

[0039] 作为上述不具有氢键合于杂原子的结构的马来酰亚胺衍生物中的单官能马来酰亚胺,例如可举出:N-环己基马来酰亚胺、N-月桂基马来酰亚胺、N-苯基马来酰亚胺、N-(2-甲基苯基)马来酰亚胺、N-(4-甲基苯基)马来酰亚胺、N-(2,6-二乙基苯基)马来酰亚胺、N-甲基马来酰亚胺、N-乙基马来酰亚胺、N-异丙基马来酰亚胺、N-丁基马来酰亚胺、N-苄基马来酰亚胺、N-苯基甲基马来酰亚胺、N-十八碳烯基马来酰亚胺、N-十二碳烯基马来酰亚胺等。其中,优选选自N-环己基马来酰亚胺和N-月桂基马来酰亚胺中的至少1种。

[0040] 另外,作为上述不具有氢键合于杂原子的结构的马来酰亚胺衍生物中的多官能马来酰亚胺,例如可举出:N,N'-亚甲基双马来酰亚胺、N,N'-三亚甲基双马来酰亚胺、N,N'-十二亚甲基双马来酰亚胺、N,N'-(4,4'-二苯基甲烷)双马来酰亚胺、1,4-二马来酰亚胺环己烷、异佛尔酮双氨基甲酸酯双(N-乙基马来酰亚胺)、N,N'-对亚苯基双马来酰亚胺、N,N'-间亚苯基双马来酰亚胺、N,N'-间甲代亚苯基双马来酰亚胺、N,N'-4,4'-亚联苯基双马来酰亚胺、N,N'-4,4'-(3,3'-二甲基亚联苯基)双马来酰亚胺、N,N'-4,4'-(3,3'-二甲基二苯基甲烷)双马来酰亚胺、N,N'-4,4'-(3,3'-二乙基二苯基甲烷)双马来酰亚胺、N,N'-4,4'-二苯基丙烷双马来酰亚胺、N,N'-4,4'-二苯基醚双马来酰亚胺、N,N'-3,3'-二苯基砜双马来酰亚胺、N,N'-4,4'-二苯基砜双马来酰亚胺等。

[0041] 从提高反应率的观点出发,作为上述不具有氢键合于杂原子的结构的马来酰亚胺衍生物,可以并用上述单官能马来酰亚胺和这些多官能马来酰亚胺,但由于凝胶分率变高,所以并用大量的多官能马来酰亚胺是不优选的。

[0042] 作为上述具有氢键合于杂原子的结构的马来酰亚胺衍生物,例如可举出N-(4-羧

基环己基甲基)马来酰亚胺、4-羟基苯基马来酰亚胺、N-(4-苯胺基苯基)马来酰亚胺等。

[0043] 作为本发明2的紫外线固化型粘合剂组合物中的上述马来酰亚胺衍生物中的单官能马来酰亚胺,例如可举出:N-环己基马来酰亚胺、N-月桂基马来酰亚胺、4-羟基苯基马来酰亚胺、N-(4-羧基环己基甲基)马来酰亚胺、N-苯基马来酰亚胺、N-(2-甲基苯基)马来酰亚胺、N-(4-甲基苯基)马来酰亚胺、N-(2,6-二乙基苯基)马来酰亚胺、N-(2-氯苯基)马来酰亚胺、N-甲基马来酰亚胺、N-乙基马来酰亚胺、N-异丙基马来酰亚胺、N-丁基马来酰亚胺、N-苄基马来酰亚胺、N-苯基甲基马来酰亚胺、N-(2,4,6-三溴苯基)马来酰亚胺、N-[3-(三乙氧基甲硅烷基)丙基]马来酰亚胺、N-十八碳烯基马来酰亚胺、N-十二碳烯基马来酰亚胺、N-(2-甲氧基苯基)马来酰亚胺、N-(2,4,6-三氯苯基)马来酰亚胺、N-(1-羟基苯基)马来酰亚胺等。其中,从提高反应率的观点出发,理想的是,选择不具有氢键合于杂原子的结构的马来酰亚胺衍生物。另外,从提高粘接力的观点出发,可以使用具有氢键合于杂原子的结构的马来酰亚胺衍生物。作为上述单官能马来酰亚胺,具体而言,优选选自N-环己基马来酰亚胺、4-羟基苯基马来酰亚胺和N-(4-羧基环己基甲基)马来酰亚胺中的至少1种。

[0044] 另外,作为上述马来酰亚胺衍生物中的多官能马来酰亚胺,例如可举出:N,N'-亚甲基双马来酰亚胺、N,N'-三亚甲基双马来酰亚胺、N,N'-十二亚甲基双马来酰亚胺、N,N'-(4,4'-二苯基甲烷)双马来酰亚胺、1,4-二马来酰亚胺环己烷、异佛尔酮双氨基甲酸酯双(N-乙基马来酰亚胺)、N,N'-对亚苯基双马来酰亚胺、N,N'-间亚苯基双马来酰亚胺、N,N'-间甲苯双马来酰亚胺、N,N'-4,4'-亚联苯基双马来酰亚胺、N,N'-4,4'-(3,3'-二甲基亚联苯基)双马来酰亚胺、N,N'-4,4'-(3,3'-二甲基二苯基甲烷)双马来酰亚胺、N,N'-4,4'-(3,3'-二乙基二苯基甲烷)双马来酰亚胺、N,N'-4,4'-二苯基丙烷双马来酰亚胺、N,N'-4,4'-二苯基醚双马来酰亚胺、N,N'-3,3'-二苯基砜双马来酰亚胺、N,N'-4,4'-二苯基砜双马来酰亚胺等。

[0045] 从提高反应率的观点出发,作为上述马来酰亚胺衍生物,可以并用上述单官能马来酰亚胺和这些多官能马来酰亚胺,但由于凝胶分率变高,所以不优选并用大量的多官能马来酰亚胺。

[0046] 在本发明1的紫外线固化型粘合剂组合物中,相对于后述的紫外线聚合性化合物100质量份,上述马来酰亚胺衍生物的含量的优选的下限为0.1质量份,优选的上限为20质量份。通过将本发明1的紫外线固化型粘合剂组合物中的上述马来酰亚胺衍生物的含量设为上述范围内,从而所得到的紫外线固化型粘合剂组合物的固化性变得更优异。本发明1的紫外线固化型粘合剂组合物中的上述马来酰亚胺衍生物的含量的更优选的下限为0.5质量份,更优选的上限为10质量份。

[0047] 在本发明2的紫外线固化型粘合剂组合物中,相对于后述的紫外线聚合性化合物100质量份,上述马来酰亚胺衍生物的含量的下限为8质量份。通过使本发明2的紫外线固化型粘合剂组合物中的上述马来酰亚胺衍生物的含量为8质量份以上,从而所得到的紫外线固化型粘合剂组合物的表面固化性优异。本发明2的紫外线固化型粘合剂组合物中的上述马来酰亚胺衍生物的含量的优选的下限为10质量份,更优选的下限为12质量份,进一步优选的下限为14质量份。

[0048] 另外,从反应率的观点出发,相对于后述的紫外线聚合性化合物100质量份,本发明2的紫外线固化型粘合剂组合物中的上述马来酰亚胺衍生物的含量的优选的上限为70质

量份,更优选的上限为30质量份。

[0049] 本发明的紫外线固化型粘合剂组合物含有紫外线聚合性化合物。

[0050] 如上所述,本发明的紫外线固化型粘合剂组合物通过将上述紫外线聚合性化合物与上述马来酰亚胺衍生物组合而含有,能够得到不易发生伴随表面固化性降低的渗出、不易引起伴随固化性和内聚力降低的内聚破坏的固化物。

[0051] 在本发明1的紫外线固化型粘合剂组合物中,上述紫外线聚合性化合物包含能够成为供氢体的单体。另外,在本发明2的紫外线固化型粘合剂组合物中,上述紫外线聚合性化合物优选包含能够成为供氢体的单体。

[0052] 需要说明的是,在本说明书中,上述“能够成为供氢体的单体”是指能够供于夺氢反应的具有氢的单体。

[0053] 上述能够成为供氢体的单体优选为具有选自醚键、乙酰基、苯氧基、苄基和酰胺键中的至少1种结构的单体。通过使上述能够成为供氢体的单体为具有选自醚键、乙酰基、苯氧基、苄基和酰胺键中的至少1种结构的单体,能够更容易地将氢供与夺氢反应。其中,上述能够成为供氢体的单体更优选为具有选自醚键、苯氧基和酰胺键中的至少1种结构的单体。

[0054] 在本发明1的紫外线固化型粘合剂组合物中,上述紫外线聚合性化合物中的上述能够成为供氢体的单体的含量的下限为20质量%。通过使上述紫外线聚合性化合物中的上述能够成为供氢体的单体的含量为20质量%以上,从而本发明的紫外线固化型粘合剂组合物的固化性变得优异。上述紫外线聚合性化合物中的上述能够成为供氢体的单体的含量的优选的下限为35质量%。

[0055] 另外,从耐冲击性的观点出发,上述紫外线聚合性化合物中的上述能够成为供氢体的单体的含量的优选的上限为90质量%,更优选的上限为70质量%。

[0056] 特别是在本发明的紫外线固化型粘合剂组合物中,上述紫外线聚合性化合物优选包含50质量%以上的具有选自醚键、乙酰基、苯氧基、苄基和酰胺键中的至少1种结构的单体。通过使上述紫外线聚合性化合物包含50质量%以上的具有选自醚键、乙酰基、苯氧基、苄基和酰胺键中的至少1种结构的单体,从而所得到的紫外线固化型粘合剂组合物的表面固化性和固化物的耐冲击性变得更优异。上述紫外线聚合性化合物更优选在上述(甲基)丙烯酸系单体100质量份中包含70质量份以上的具有选自醚键、乙酰基、苯氧基、苄基和酰胺键中的至少1种结构的单体。

[0057] 另外,上述(甲基)丙烯酸系单体可以仅包含具有选自醚键、乙酰基、苯氧基、苄基和酰胺键中的至少1种结构的单体。

[0058] 上述紫外线聚合性化合物优选包含选自(甲基)丙烯酸系单体和乙烯基单体中的至少1种。通过使上述紫外线聚合性化合物包含选自上述(甲基)丙烯酸系单体和上述乙烯基单体中的至少1种,从而所得到的紫外线固化型粘合剂组合物的固化性变得更优异。

[0059] 需要说明的是,在本说明书中,上述“(甲基)丙烯酸”是指丙烯酸或甲基丙烯酸,上述“(甲基)丙烯酸系单体”是指具有(甲基)丙烯酰基的单体,上述“(甲基)丙烯酰基”是指丙烯酰基或甲基丙烯酰基。

[0060] 从对各种基材的密合性等观点出发,上述(甲基)丙烯酸系单体优选包含单官能(甲基)丙烯酸系单体。

[0061] 另外,在本说明书中,上述“单官能(甲基)丙烯酸系单体”是指1个分子中具有1个

(甲基)丙烯酸酯的单体。

[0062] 作为上述单官能(甲基)丙烯酸系单体,例如可举出单官能的(甲基)丙烯酸酯化合物、单官能的(甲基)丙烯酰胺化合物等。

[0063] 作为上述单官能的(甲基)丙烯酸酯化合物,例如可举出:(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丙酯、(甲基)丙烯酸正丁酯、(甲基)丙烯酸异丁酯、(甲基)丙烯酸叔丁酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸正辛酯、(甲基)丙烯酸正庚酯、(甲基)丙烯酸异辛酯、(甲基)丙烯酸异壬酯、(甲基)丙烯酸异癸酯、(甲基)丙烯酸月桂酯、(甲基)丙烯酸异肉豆蔻酯、(甲基)丙烯酸硬脂酯、(甲基)丙烯酸2-羟基乙酯、(甲基)丙烯酸2-羟基丙酯、(甲基)丙烯酸2-羟基-3-苯氧基丙酯、(甲基)丙烯酸2-羟基丁酯、(甲基)丙烯酸4-羟基丁酯、(甲基)丙烯酸环己酯、(甲基)丙烯酸异冰片酯、(甲基)丙烯酸双环戊烯酯、(甲基)丙烯酸苄酯、(甲基)丙烯酸2-甲氧基乙酯、(甲基)丙烯酸2-乙氧基乙酯、(甲基)丙烯酸2-丁氧基乙酯、(甲基)丙烯酸2-苯氧基乙酯、甲氧基乙二醇(甲基)丙烯酸酯、甲氧基聚乙二醇(甲基)丙烯酸酯、苯氧基二乙二醇(甲基)丙烯酸酯、苯氧基聚乙二醇(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸四氢糠酯、四氢糠醇丙烯酸多聚体酯(日文:テトラヒドロフルフリルアルコールアクリル酸多量体エステル)、乙基卡必醇(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸2,2,2-三氟乙酯、(甲基)丙烯酸2,2,3,3-四氟丙酯、(甲基)丙烯酸1H,1H,5H-八氟戊酯、酰亚胺(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸二甲基氨基乙酯、(甲基)丙烯酸二乙基氨基乙酯、2-(甲基)丙烯酰氧基乙基琥珀酸酯、2-(甲基)丙烯酰氧基乙基六氢邻苯二甲酸酯、2-(甲基)丙烯酰氧基乙基2-羟基丙基邻苯二甲酸酯、2-(甲基)丙烯酰氧基乙基磷酸酯、(甲基)丙烯酸(3-乙基氧杂环丁烷-3-基)甲酯、(甲基)丙烯酸2-(((丁基氨基)羰基)氧基)乙酯、(甲基)丙烯酸(3-丙基氧杂环丁烷-3-基)甲酯、(甲基)丙烯酸(3-丁基氧杂环丁烷-3-基)甲酯、(甲基)丙烯酸(3-乙基氧杂环丁烷-3-基)乙酯、(甲基)丙烯酸(3-乙基氧杂环丁烷-3-基)丙酯、(甲基)丙烯酸(3-乙基氧杂环丁烷-3-基)丁酯、(甲基)丙烯酸(3-乙基氧杂环丁烷-3-基)戊酯、(甲基)丙烯酸(3-乙基氧杂环丁烷-3-基)己酯、 γ -丁内酯(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸(2,2-二甲基-1,3-二氧戊环-4-基)甲酯、(甲基)丙烯酸(2-甲基-2-乙基-1,3-二氧戊环-4-基)甲酯、(甲基)丙烯酸(2-甲基-2-异丁基-1,3-二氧戊环-4-基)甲酯、(甲基)丙烯酸(2-环己基-1,3-二氧戊环-4-基)甲酯、环状三羟甲基丙烷甲缩醛丙烯酸酯等。

[0064] 需要说明的是,在本说明书中,上述“(甲基)丙烯酸酯”是指丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯。

[0065] 作为上述单官能的(甲基)丙烯酰胺化合物,例如可举出:N,N-二甲基(甲基)丙烯酰胺、N-(甲基)丙烯酰基吗啉、N-羟基乙基(甲基)丙烯酰胺、N,N-二乙基(甲基)丙烯酰胺、N-异丙基(甲基)丙烯酰胺、N,N-二甲基氨基丙基(甲基)丙烯酰胺等。

[0066] 上述紫外线聚合性化合物可以包含多官能(甲基)丙烯酸系单体作为上述(甲基)丙烯酸系单体。上述多官能(甲基)丙烯酸系单体具有作为交联成分的作用。

[0067] 需要说明的是,在本说明书中,上述“多官能(甲基)丙烯酸系单体”是指1个分子中具有2个以上(甲基)丙烯酰基的单体。

[0068] 作为上述多官能(甲基)丙烯酸系单体,例如可举出多官能的氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯、多官能的(甲基)丙烯酸酯化合物、多官能的环氧(甲基)丙烯酸酯等。

[0069] 需要说明的是,在本说明书中,上述“环氧(甲基)丙烯酸酯”表示使环氧化合物中

的全部环氧基与(甲基)丙烯酸反应而得到的化合物。

[0070] 上述多官能的氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯例如可以通过使具有羟基的(甲基)丙烯酸衍生物在催化剂量的锡系化合物的存在下与异氰酸酯化合物进行反应而得到。

[0071] 作为成为上述多官能的氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯的原料的异氰酸酯化合物,例如可举出:异佛尔酮二异氰酸酯、2,4-甲苯二异氰酸酯、2,6-甲苯二异氰酸酯、六亚甲基二异氰酸酯、三甲基六亚甲基二异氰酸酯、二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯(MDI)、氢化MDI、聚合MDI、1,5-萘二异氰酸酯、降冰片烷二异氰酸酯、二甲基联苯二异氰酸酯、苯二亚甲基二异氰酸酯(XDI)、氢化XDI、赖氨酸二异氰酸酯、三苯基甲烷三异氰酸酯、三(异氰酸酯苯基)硫代磷酸酯、四甲基苯二亚甲基二异氰酸酯、1,6,11-十一烷三异氰酸酯等。

[0072] 另外,作为成为上述多官能的氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯的原料的异氰酸酯化合物,也可以使用通过多元醇与过量的异氰酸酯化合物的反应而得到的链延长了的异氰酸酯化合物。

[0073] 作为上述多元醇,例如可举出乙二醇、丙二醇、甘油、山梨糖醇、三羟甲基丙烷、碳酸酯二醇、聚醚二醇、聚酯二醇、聚己内酯二醇等。

[0074] 作为上述具有羟基的(甲基)丙烯酸衍生物,例如可举出羟基烷基单(甲基)丙烯酸酯、二元醇的单(甲基)丙烯酸酯、三元醇的单(甲基)丙烯酸酯或二(甲基)丙烯酸酯等。

[0075] 作为上述羟基烷基单(甲基)丙烯酸酯,例如可举出(甲基)丙烯酸2-羟基乙酯、(甲基)丙烯酸2-羟基丙酯、(甲基)丙烯酸2-羟基丁酯、(甲基)丙烯酸4-羟基丁酯等。

[0076] 作为上述二元醇,例如可举出乙二醇、丙二醇、1,3-丙二醇、1,3-丁二醇、1,4-丁二醇、聚乙二醇等。

[0077] 作为上述三元醇,例如可举出三羟甲基乙烷、三羟甲基丙烷、甘油等。

[0078] 作为上述多官能的(甲基)丙烯酸酯化合物,例如可举出:1,3-丁二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,4-丁二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,6-己二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,9-壬二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,10-癸二醇二(甲基)丙烯酸酯、乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、二乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、四乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、2-正丁基-2-乙基-1,3-丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、二丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、三丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、环氧乙烷加成双酚A二(甲基)丙烯酸酯、环氧丙烷加成双酚A二(甲基)丙烯酸酯、环氧乙烷加成双酚F二(甲基)丙烯酸酯、二羟甲基二环戊二烯基二(甲基)丙烯酸酯、环氧乙烷改性异氰脲酸二(甲基)丙烯酸酯、2-羟基-3-(甲基)丙烯酰氧基丙基(甲基)丙烯酸酯、碳酸酯二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚醚二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚酯二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚己内酯二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚丁二烯二醇二(甲基)丙烯酸酯、三环癸烷二甲醇二(甲基)丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、环氧乙烷加成三羟甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、环氧丙烷加成三羟甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、己内酯改性三羟甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、四羟甲基甲烷四(甲基)丙烯酸酯、环氧乙烷加成异氰脲酸三(甲基)丙烯酸酯、甘油三(甲基)丙烯酸酯、环氧丙烷加成甘油三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、三(甲基)丙烯酰氧基乙基磷酸酯、二(三羟甲基丙烷)四(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、二季戊四醇单羟基五(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。

[0079] 作为上述多官能的环氧(甲基)丙烯酸酯,例如可举出双酚A型环氧(甲基)丙烯酸酯、双酚F型环氧(甲基)丙烯酸酯、双酚E型环氧(甲基)丙烯酸酯和它们的己内酯改性物等。

[0080] 在本发明1的紫外线固化型粘合剂组合物中,相对于上述马来酰亚胺衍生物与除了上述多官能(甲基)丙烯酸系单体以外的上述紫外线聚合性化合物的合计100质量份,上述多官能(甲基)丙烯酸系单体的含量的优选的上限为25质量份。通过使本发明1的紫外线固化型粘合剂组合物中的上述多官能(甲基)丙烯酸系单体的含量为25质量份以下,从而所得到的紫外线固化型粘合剂组合物的印刷性和固化物的耐冲击性变得更优异。本发明1的紫外线固化型粘合剂组合物中的上述多官能(甲基)丙烯酸系单体的含量的更优选的上限为20质量份。

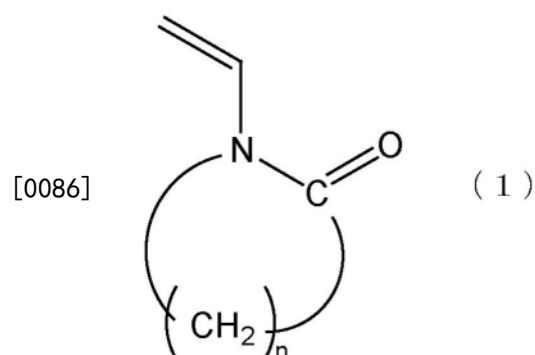
[0081] 另外,从耐冲击试验力和粘接力的观点出发,在本发明1的紫外线固化型粘合剂组合物中,相对于上述马来酰亚胺衍生物与除了上述多官能(甲基)丙烯酸系单体以外的上述紫外线聚合性化合物的合计100质量份,上述多官能(甲基)丙烯酸系单体的含量的优选的下限为5质量份。

[0082] 在本发明2的紫外线固化型粘合剂组合物中,相对于上述马来酰亚胺衍生物与除了上述多官能(甲基)丙烯酸系单体以外的上述紫外线聚合性化合物的合计100质量份,上述多官能(甲基)丙烯酸系单体的含量的优选的下限为1质量份,优选的上限为30质量份。通过使本发明2的紫外线固化型粘合剂组合物中的上述多官能(甲基)丙烯酸系单体的含量为该范围,从而由所得到的紫外线固化型粘合剂组合物形成的固化物的密合性变得更优异。本发明2的紫外线固化型粘合剂组合物中的上述多官能(甲基)丙烯酸系单体的含量的更优选的下限为3质量份,更优选的上限为25质量份,进一步优选的上限为20质量份,特别优选的上限为15质量份。

[0083] 作为上述乙烯基单体,优选具有乙烯基的酰胺化合物,更优选具有乙烯基的环状酰胺化合物。

[0084] 上述具有乙烯基的环状酰胺化合物优选具有内酰胺结构,更优选为下述式(1)所示的化合物。

[0085] [化学式1]



[0087] 式(1)中,n表示2~6的整数。

[0088] 作为上述式(1)所示的化合物,例如可举出N-乙烯基-2-吡咯烷酮、N-乙烯基-ε-己内酰胺等。其中,优选N-乙烯基-ε-己内酰胺。

[0089] 上述具有乙烯基的酰胺化合物中,作为上述具有乙烯基的环状酰胺化合物以外的物质,例如可举出N-乙烯基乙酰氨等。

[0090] 在本发明1的紫外线固化型粘合剂组合物中,在上述紫外线聚合性化合物包含上述(甲基)丙烯酸系单体和上述乙烯基单体的情况下,相对于上述(甲基)丙烯酸系单体100质量份,上述乙烯基单体的含量的优选的下限为20质量份,优选的上限为80质量份。通过使本发明1的紫外线固化型粘合剂组合物中的上述乙烯基单体的含量为20质量份以上,从而所得到的紫外线固化型粘合剂组合物的固化性变得更优异。通过使本发明1的紫外线固化型粘合剂组合物中的上述乙烯基单体的含量为80质量份以下,能够使所得到的紫外线固化型粘合剂组合物的固化性以外的特性也优异。本发明1的紫外线固化型粘合剂组合物中的上述乙烯基单体的含量的更优选的下限为40质量份,更优选的上限为60质量份。

[0091] 另外,在本发明2的紫外线固化型粘合剂组合物中,在上述紫外线聚合性化合物包含上述(甲基)丙烯酸系单体和上述乙烯基单体的情况下,相对于上述(甲基)丙烯酸系单体100质量份,上述乙烯基单体的含量的优选的下限为8质量份,优选的上限为80质量份。通过使本发明2的紫外线固化型粘合剂组合物中的上述乙烯基单体的含量为8质量份以上,从而所得到的紫外线固化型粘合剂组合物的固化性变得更优异。通过使本发明2的紫外线固化型粘合剂组合物中的上述乙烯基单体的含量为80质量份以下,能够使所得到的紫外线固化型粘合剂组合物的固化性以外的特性也优异。本发明2的紫外线固化型粘合剂组合物中的上述乙烯基单体的含量的更优选的下限为15质量份,更优选的上限为60质量份。

[0092] 本发明的紫外线固化型粘合剂组合物含有光聚合引发剂。

[0093] 在本发明1的紫外线固化型粘合剂组合物中,上述光聚合引发剂包含选自夺氢型光聚合引发剂和聚合物型光聚合引发剂中的至少1种。通过将这样的光聚合引发剂与后述的胺化合物组合而使用,从而所得到的紫外线固化型粘合剂组合物能够得到不易发生伴随表面固化性降低的渗出、伴随表面固化性和内聚力降低的内聚破坏的固化物。

[0094] 另外,在本发明2的紫外线固化型粘合剂组合物中,上述光聚合引发剂优选包含夺氢型光聚合引发剂。通过将作为上述光聚合引发剂的上述夺氢型光聚合引发剂与后述的胺化合物组合使用,从而所得到的紫外线固化型粘合剂组合物能够得到更不易发生伴随表面固化性降低的渗出、伴随表面固化性和内聚力降低的内聚破坏的固化物。

[0095] 作为上述夺氢型光聚合引发剂,优选二苯甲酮系光聚合引发剂。作为上述二苯甲酮系光聚合引发剂,例如可举出:二苯甲酮、4-氯二苯甲酮、4,4'-二甲基二苯甲酮、4-甲基二苯甲酮、2,4,6-三甲基二苯甲酮、邻苯甲酰基苯甲酸甲酯、3,3'-二甲基-4-甲氧基二苯甲酮、4-苯基二苯甲酮、4-苯甲酰基-4'-甲基-二苯基硫醚、4-吗啉代二苯甲酮、4,4'-二苯氧基二苯甲酮、4-羟基二苯甲酮、2-羧基二苯甲酮、2-羟基-1-(4-(4-(2-羟基-2-甲基-丙酰基)-苄基)-苄基)-2-甲基-丙烷-1-酮、1-(4-(4-苯甲酰基苯硫基)苄基)-2-甲苯磺酰基-2-甲基-1-丙酮、3-香豆素酮等。

[0096] 作为上述夺氢型光聚合引发剂中的市售品,例如可举出Esacure T2T、Omnirad 4MBZ(均为IGM Resins公司制)等。

[0097] 作为上述聚合物型光聚合引发剂,例如可举出(2,4,6-三甲基苯甲酰基)-苯基膦酸乙酯的聚合物、聚乙二醇二(β -4(4-(2-二甲基氨基-2-苄基)丁酰基苯基)哌嗪)丙酸酯、双(二苯甲酮-2-羧酸)聚乙二醇酯等。

[0098] 作为上述聚合物型光聚合引发剂中的市售品,例如可举出Omnipol TP、Omnipol 910、Omnipol 2702(均为IGM Resins公司制)等。

[0099] 在本发明2的紫外线固化型粘合剂组合物中,作为上述光聚合引发剂,也可以使用裂解型光聚合引发剂。

[0100] 作为上述裂解型光聚合引发剂,例如可举出1-羟基环己基苯基酮、2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦、双(2,4,6-三甲基苯甲酰基)苯基氧化膦等。

[0101] 在本发明1的紫外线固化型粘合剂组合物中,相对于上述马来酰亚胺衍生物和上述紫外线聚合性化合物的合计100质量份,上述光聚合引发剂的含量的优选的下限为0.5质量份,优选的上限为15质量份。通过使本发明1的紫外线固化型粘合剂组合物中的上述光聚合引发剂的含量为该范围,从而所得到的紫外线固化型粘合剂组合物的保存稳定性、固化性和密合性变得更优异。本发明1的紫外线固化型粘合剂组合物中的上述光聚合引发剂的含量的更优选的下限为1质量份,更优选的上限为10质量份,进一步优选的下限为3质量份,进一步优选的上限为9质量份。

[0102] 在本发明2的紫外线固化型粘合剂组合物中,相对于上述马来酰亚胺衍生物和上述紫外线聚合性化合物的合计100质量份,上述光聚合引发剂的含量的优选的下限为1质量份,优选的上限为10质量份。通过使本发明2的紫外线固化型粘合剂组合物中的上述光聚合引发剂的含量为该范围,从而所得到的紫外线固化型粘合剂组合物的保存稳定性、固化性和密合性变得更优异。本发明2的紫外线固化型粘合剂组合物中的上述光聚合引发剂的含量的更优选的下限为3质量份,更优选的上限为9质量份。

[0103] 本发明1的紫外线固化型粘合剂组合物含有胺化合物。

[0104] 另外,本发明2的紫外线固化型粘合剂组合物优选还含有胺化合物。

[0105] 如上所述,通过将上述胺化合物与上述夺氢型光聚合引发剂组合使用,从而所得到的紫外线固化型粘合剂组合物能够得到不易发生伴随表面固化性降低的渗出、伴随固化性和内聚力降低的内聚破坏的固化物。

[0106] 在本发明1的紫外线固化型粘合剂组合物中,关于上述胺化合物,该胺化合物中的不具有氢键合于杂原子的结构的胺化合物的含量为50质量%以上。通过使用上述不具有氢键合于杂原子的结构的胺化合物的含量为50质量%以上的胺化合物,从而所得到的紫外线固化型粘合剂组合物能够得到更不易发生伴随表面固化性降低的渗出、伴随表面固化性和内聚力降低的内聚破坏的固化物。在本发明1的紫外线固化型粘合剂组合物中,关于上述胺化合物,不具有氢键合于杂原子的结构的胺化合物的含量优选为75质量%以上,最优选为100质量%。

[0107] 作为上述不具有氢键合于杂原子的结构的胺化合物,例如可举出(双-N,N-(4-二甲基氨基苯甲酰基)氧亚乙基-1-基)-甲胺、双(2-吗啉代乙基)醚、癸二酸1-甲基10-(1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基)酯、四(1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基)丁烷-1,2,3,4-四甲酸酯、癸二酸双(1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基)酯等。

[0108] 作为上述不具有氢键合于杂原子的结构的胺化合物中的市售品,例如可举出Esacure A198(IGM Resins公司制)、U-cat 660(San-Apro公司制)、Eversorb 93(Everlight Chemical公司制)、ADK STAB LA-52、ADK STAB LA-72(均为ADEKA公司制)等。

[0109] 在本发明2的紫外线固化型粘合剂组合物中,作为上述胺化合物,例如可举出(双-N,N-(4-二甲基氨基苯甲酰基)氧亚乙基-1-基)-甲胺、双(2-吗啉代乙基)醚、癸二酸1-甲基10-(1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基)酯、四(1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基)丁烷-1,2,3,4-四

甲酸酯、癸二酸双(1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基)酯等。

[0110] 在本发明1的紫外线固化型粘合剂组合物中,相对于上述马来酰亚胺衍生物和上述紫外线聚合性化合物的合计100质量份,上述胺化合物的含量的下限为0.1质量份,上限为10质量份。通过使本发明1的紫外线固化型粘合剂组合物中的上述胺化合物的含量为0.1质量份以上,从而所得到的紫外线固化型粘合剂组合物的固化性变得优异。通过使本发明1的紫外线固化型粘合剂组合物中的上述胺化合物的含量为10质量份以下,从而所得到的紫外线固化型粘合剂组合物的固化物不易发生内聚破坏。本发明1的紫外线固化型粘合剂组合物中的上述胺化合物的含量的优选的下限为1.5质量份,更优选的下限为2.5质量份,优选的上限为7质量份,更优选的上限为5质量份。

[0111] 在本发明2的紫外线固化型粘合剂组合物中,上述马来酰亚胺衍生物和上述紫外线聚合性化合物的合计100质量份中的上述胺化合物的含量的优选的下限为1.5质量份,优选的上限为8质量份。通过使本发明2的紫外线固化型粘合剂组合物中的上述胺化合物的含量为1.5质量份以上,从而所得到的紫外线固化型粘合剂组合物的表面固化性变得更优异。通过使本发明2的紫外线固化型粘合剂组合物中的上述胺化合物的含量为8质量份以下,从而所得到的紫外线固化型粘合剂组合物的固化物不易发生内聚破坏。本发明2的紫外线固化型粘合剂组合物中的上述胺化合物的含量的更优选的下限为2.5质量份,更优选的上限为5质量份。

[0112] 本发明的紫外线固化型粘合剂组合物可以进一步含有热塑性树脂。

[0113] 作为上述热塑性树脂,优选在化合物中不含反应性双键、或者即使具有反应性双键也实质上不显示光自由基聚合反应性的化合物。

[0114] 作为上述热塑性树脂,例如可举出:无溶剂系丙烯酸系聚合物、通过使溶解于溶剂的聚合物干燥而得到的聚合物等。

[0115] 作为上述无溶剂系丙烯酸系聚合物,例如可举出:选自烷基的碳原子数为1~20的(甲基)丙烯酸系烷基酯中的至少1种单体的聚合物、或该单体与其他能够共聚的单体的共聚物等。

[0116] 作为上述无溶剂系丙烯酸系聚合物中的市售品,例如可举出ARUFON-UP1000系列、UH2000系列、UC3000系列(均为东亚合成公司制)、KURARITY LA系列、KURARITY LK系列(均为Kuraray公司制)等。

[0117] 相对于上述马来酰亚胺衍生物和上述紫外线聚合性化合物的合计100质量份,上述热塑性树脂的含量的优选的下限为5质量份,优选的上限为100质量份。通过使上述热塑性树脂的含量为该范围,从而所得到的紫外线固化型粘合剂组合物的粘度提高,能够形成厚的涂膜,印刷性变得更优异,还能够抑制高温下的粘合性的降低。上述热塑性树脂的含量的更优选的下限为20质量份,更优选的上限为60质量份。

[0118] 上述紫外线固化型粘合剂组合物可以通过含有热固化性树脂、湿固化性树脂从而包含对热、湿气等触发因素显示反应性的物质。

[0119] 作为上述热固化性树脂,例如可举出环氧树脂、酚醛树脂、脲树脂、三聚氰胺树脂等。其中,优选环氧树脂。

[0120] 作为上述环氧树脂,例如可举出双酚A型环氧树脂、双酚F型环氧树脂、双酚S型环氧树脂、苯酚酚醛型环氧树脂、联苯型环氧树脂、联苯酚醛型环氧树脂、联苯酚型环氧树脂、

萘型环氧树脂、茛型环氧树脂、苯酚芳烷基型环氧树脂、萘酚芳烷基型环氧树脂、二环戊二烯型环氧树脂、蒽型环氧树脂、具有金刚烷骨架的环氧树脂、具有三环癸烷骨架的环氧树脂、骨架中具有三嗪核的环氧树脂等。

[0121] 在使用上述热固化性树脂的情况下,优选使紫外线固化型粘合剂组合物含有热固化剂。

[0122] 作为上述热固化剂,例如可举出氰酸酯化合物(氰酸酯固化剂)、酚化合物(酚热固化剂)、胺化合物(胺热固化剂)、硫醇化合物(硫醇热固化剂)、咪唑化合物、磷化合物、酸酐、活性酯化合物、双氰胺等。

[0123] 另外,在使用环氧树脂作为上述热固化性树脂的情况下,可以使紫外线固化型粘合剂组合物含有光阳离子聚合引发剂。由此,即使在第1阶段照射了活性能量射线后,固化也容易缓慢进行。其结果是,所得到的紫外线固化型粘合剂组合物的初始粘接力变得更优异。

[0124] 需要说明的是,在含有上述环氧树脂和上述光阳离子聚合引发剂的情况下,上述环氧树脂也不作为上述紫外线聚合性化合物看待。

[0125] 上述光阳离子聚合引发剂只要通过光照射而产生质子酸或路易斯酸就没有特别限定,可以为离子性光产酸型,也可以为非离子性光产酸型。

[0126] 作为上述离子性光产酸型的光阳离子聚合引发剂,例如可举出以下物质。即,可举出:阳离子部分为芳香族铈、芳香族碘鎓、芳香族重氮、芳香族铵、或(2,4-环戊二烯-1-基)((1-甲基乙基)苯)-Fe阳离子,阴离子部分由 BF_4^- 、 PF_6^- 、 SbF_6^- 、或 $(\text{BX}_4)^-$ 构成的鎓盐等。上述X表示被至少2个以上的氟或三氟甲基取代了的苯基。

[0127] 作为上述芳香族铈盐,例如可举出:双(4-(二苯基铈)苯基)硫醚双六氟磷酸盐、双(4-(二苯基铈)苯基)硫醚双六氟铈酸盐、双(4-(二苯基铈)苯基)硫醚双四氟硼酸盐、双(4-(二苯基铈)苯基)硫醚四(五氟苯基)硼酸盐、二苯基-4-((苯硫基)苯基铈六氟磷酸盐、二苯基-4-((苯硫基)苯基铈六氟铈酸盐、二苯基-4-((苯硫基)苯基铈四氟硼酸盐、二苯基-4-((苯硫基)苯基铈四(五氟苯基)硼酸盐、三苯基铈六氟磷酸盐、三苯基铈六氟铈酸盐、三苯基铈四氟硼酸盐、三苯基铈四(五氟苯基)硼酸盐、双(4-(二(4-(2-羟基乙氧基))苯基铈基)苯基)硫醚双六氟磷酸盐、双(4-(二(4-(2-羟基乙氧基))苯基铈基)苯基)硫醚双六氟铈酸盐、双(4-(二(4-(2-羟基乙氧基))苯基铈基)苯基)硫醚双四氟硼酸盐、双(4-(二(4-(2-羟基乙氧基))苯基铈基)苯基)硫醚四(五氟苯基)硼酸盐等。

[0128] 作为上述芳香族重氮盐,例如可举出:苯基重氮六氟磷酸盐、苯基重氮六氟铈酸盐、苯基重氮四氟硼酸盐、苯基重氮四(五氟苯基)硼酸盐等。

[0129] 作为上述芳香族铵盐,例如可举出:1-苄基-2-氰基吡啶鎓六氟磷酸盐、1-苄基-2-氰基吡啶鎓六氟铈酸盐、1-苄基-2-氰基吡啶鎓四氟硼酸盐、1-苄基-2-氰基吡啶鎓四(五氟苯基)硼酸盐、1-(萘基甲基)-2-氰基吡啶鎓六氟磷酸盐、1-(萘基甲基)-2-氰基吡啶鎓六氟铈酸盐、1-(萘基甲基)-2-氰基吡啶鎓四氟硼酸盐、1-(萘基甲基)-2-氰基吡啶鎓四(五氟苯基)硼酸盐等。

[0130] 作为上述(2,4-环戊二烯-1-基)((1-甲基乙基)苯)-Fe盐,例如可举出:(2,4-环戊二烯-1-基)((1-甲基乙基)苯)-Fe(II)六氟磷酸盐、(2,4-环戊二烯-1-基)((1-甲基乙基)苯)-Fe(II)六氟铈酸盐、(2,4-环戊二烯-1-基)((1-甲基乙基)苯)-Fe(II)四氟硼酸盐、(2,

4-环戊二烯-1-基)((1-甲基乙基)苯)-Fe(II)四(五氟苯基)硼酸盐等。

[0131] 作为上述非离子性光产酸型的光阳离子聚合引发剂,例如可举出硝基苄基酯、磺酸衍生物、磷酸酯、酚磺酸酯、重氮萘醌、N-羟基酰亚胺磺酸酯等。

[0132] 上述光阳离子聚合引发剂可以单独使用,也可以并用2种以上。

[0133] 相对于上述环氧树脂100质量份,上述光阳离子聚合引发剂的含量的优选的下限为0.1质量份,优选的上限为10质量份。

[0134] 作为上述湿固化性树脂,例如可举出湿固化性氨基甲酸酯树脂、具有交联性甲硅烷基的树脂等。其中,优选湿固化性氨基甲酸酯树脂。湿固化性氨基甲酸酯树脂具有氨基甲酸酯键和异氰酸酯基,分子内的异氰酸酯基与水分进行反应而固化。优选在分子的末端具有异氰酸酯基。

[0135] 上述湿固化性氨基甲酸酯树脂可以具有自由基反应性官能团。需要说明的是,在上述湿固化性氨基甲酸酯树脂具有自由基反应性官能团的情况下,上述湿固化性氨基甲酸酯树脂也不作为上述紫外线聚合性化合物看待。

[0136] 上述湿固化性氨基甲酸酯树脂可以通过使1个分子中具有2个以上羟基的多元醇化合物与1个分子中具有2个以上异氰酸酯基的多异氰酸酯化合物进行反应而得到。

[0137] 在使用上述湿固化性树脂的情况下,从提高湿固化时的固化速度的观点出发,优选在紫外线固化型粘合剂组合物中含有湿固化促进剂。

[0138] 作为上述湿固化促进剂,例如可举出:具有吗啉骨架的化合物、具有哌啶骨架的化合物、具有哌嗪骨架的化合物等。

[0139] 本发明的紫外线固化型粘合剂组合物可以进一步含有增粘剂。

[0140] 作为上述增粘剂,例如可举出松香系树脂、萜烯系树脂等。

[0141] 作为上述松香系树脂,例如可举出松香二醇等。

[0142] 上述松香二醇只要是在分子内分别具有松香骨架和羟基各2个的松香改性二醇就没有特别限定。分子内具有松香成分的二醇被称为松香多元醇,其中除了松香成分以外的骨架有聚丙二醇(PPG)那样的聚醚型、和缩合系聚酯多元醇、内酯系聚酯多元醇、聚碳酸酯二醇那样的聚酯型。

[0143] 作为上述松香二醇,例如可举出:使松香与多元醇反应而得到的松香酯、使松香与环氧化合物反应而得到的环氧改性松香酯、具有松香骨架的聚醚等具有羟基的改性松香等。它们可以通过以往公知的方法来制造。

[0144] 作为上述松香成分,例如可举出:松香酸和作为其衍生物的脱氢松香酸、二氢松香酸、四氢松香酸、二松香酸、新松香酸、左旋海松酸等海松酸型树脂酸、将它们氢化而得到的氢化松香、将它们歧化而得到的歧化松香等。

[0145] 作为上述松香系树脂中的市售品,例如可举出:PINECRYSTAL D-6011、PINECRYSTAL KE-615-3、PINECRYSTAL KR-614、PINECRYSTAL KE-100、PINECRYSTAL KE-311、PINECRYSTAL KE-359、PINECRYSTAL KE-604、PINECRYSTAL D-6250(均为荒川化学工业公司制)等。

[0146] 作为上述萜烯系树脂,例如可举出萜烯酚系树脂等。

[0147] 上述萜烯酚系树脂是指作为由松脂、橘子皮等天然物得到的精油成分的萜烯系树脂与酚的共聚物,也包括该共聚物的至少一部分氢化而得到的部分氢化萜烯酚系树脂或完

全氢化而得到的完全氢化萆烯酚系树脂。

[0148] 这里,完全氢化萆烯酚系树脂是通过将萆烯酚系树脂实质上完全氢化而得到的萆烯系树脂,部分氢化萆烯酚系树脂是通过将萆烯酚系树脂部分氢化而得到的萆烯系树脂。并且,萆烯酚系树脂具有来自萆烯的双键和来自酚类的芳香族环双键。因此,完全氢化萆烯酚系树脂是指萆烯部位和酚部位这两者的部位完全或几乎被氢化的树脂,部分氢化萆烯酚系树脂是指这些部位的氢化程度不完全而是部分氢化的树脂。作为上述进行氢化的方法、反应形式,没有特别限定。

[0149] 作为上述萆烯酚系树脂中的市售品,例如可举出YASUHARA CHEMICAL公司制的YS Polyester NH(完全氢化萆烯酚系树脂)等。

[0150] 相对于不含上述增粘剂的紫外线固化型粘合剂组合物的合计100质量份,上述增粘剂的含量的优选的下限为5质量份,优选的上限为50质量份。通过使上述增粘剂的含量为该范围,从而所得到的紫外线固化型粘合剂组合物对各种基材的密合性变得更优异。上述增粘剂的含量的更优选的下限为10质量份,更优选的上限为35质量份。

[0151] 本发明的紫外线固化型粘合剂组合物可以含有增塑剂。

[0152] 作为上述增塑剂,例如可举出有机酸酯、有机磷酸酯、有机亚磷酸酯等。

[0153] 作为上述有机酸酯,例如可举出一元有机酸酯、多元有机酸酯等。

[0154] 作为上述一元有机酸酯,例如可举出:通过丁酸、异丁酸、己酸、2-乙基丁酸、庚酸、正辛酸、2-乙基己酸、壬酸(正壬酸)、癸酸等一元有机酸与三乙二醇、四乙二醇、三丙二醇等二醇的反应而得到的二醇酯等。

[0155] 作为上述多元有机酸酯,例如可举出:通过己二酸、癸二酸、壬二酸等多元有机酸与碳原子数4~8的具有直链或支链结构的醇的反应而得到的酯化合物等。

[0156] 具体而言,上述有机酸酯例如可举出:三乙二醇二-2-乙基丁酸酯(3GH)、三乙二醇二-2-乙基己酸酯(3G0)、三乙二醇二辛酸酯、三乙二醇二正辛酸酯、三乙二醇二正庚酸酯(3G7)等。另外,可举出:四乙二醇二正庚酸酯(4G7)、四乙二醇二-2-乙基己酸酯、癸二酸二丁酯、壬二酸二辛酯、二丁基卡必醇己二酸酯、乙二醇二-2-乙基丁酸酯、1,3-丙二醇二-2-乙基丁酸酯等。此外,可举出:1,4-丁二醇二-2-乙基丁酸酯、二乙二醇二-2-乙基丁酸酯、二乙二醇二-2-乙基己酸酯、二丙二醇二-2-乙基丁酸酯等。另外,可举出:三乙二醇二-2-乙基戊酸酯、四乙二醇二-2-乙基丁酸酯(4GH)、二乙二醇二辛酸酯、己二酸二己酯(DHA)、己二酸二辛酯、己二酸己基环己酯、己二酸二异壬酯、己二酸庚基壬酯等。另外,可举出:油改性癸二酸醇酸(日文:油变性セバシン酸アルキド)、磷酸酯与己二酸酯的混合物、由碳原子数4~9的烷基醇和碳原子数4~9的环状醇制作的混合型己二酸酯等。

[0157] 作为上述有机磷酸酯或有机亚磷酸酯,可举出:通过磷酸或亚磷酸与醇的缩合反应而得到的化合物。其中,适合为通过碳原子数1~12的醇与磷酸或亚磷酸的缩合反应而得到的化合物。

[0158] 作为上述碳原子数1~12的醇,例如可举出:甲醇、乙醇、丁醇、己醇、2-乙基丁醇、庚醇、辛醇、2-乙基己醇、癸醇、十二烷醇、丁氧基乙醇、丁氧基乙氧基乙醇、苄醇等。

[0159] 作为上述有机磷酸酯或有机亚磷酸酯,例如可举出:磷酸三甲酯、磷酸三乙酯、磷酸三丙酯、磷酸三丁酯、磷酸三(2-乙基己基)酯、磷酸三(丁氧基乙基)酯、亚磷酸三(2-乙基己基)酯、磷酸异癸基苯酯、磷酸三异丙酯等。

[0160] 本发明的紫外线固化型粘合剂组合物可以含有消泡剂。

[0161] 作为上述消泡剂,例如可举出有机硅系消泡剂、丙烯酸系聚合物系消泡剂、乙烯基醚聚合物系消泡剂、烯烃聚合物系消泡剂等。

[0162] 本发明的紫外线固化型粘合剂组合物可以在不妨碍本发明目的的范围内进一步含有交联剂、粘度调节剂、硅烷偶联剂、敏化剂、热固化剂、固化延迟剂、抗氧化剂、储存稳定剂、分散剂、填充剂等公知的各种添加剂。

[0163] 另外,从防止紫外线反应性降低的观点出发,本发明的紫外线固化型粘合剂组合物优选实质上不含有机溶剂,具体而言,相对于紫外线固化型粘合剂组合物100质量%,有机溶剂的含量优选为1.5质量%以下。

[0164] 作为制备本发明1的紫外线固化型粘合剂组合物的方法,例如可举出:使用混合机将上述马来酰亚胺衍生物、上述紫外线聚合性化合物、上述光聚合引发剂、上述胺化合物和根据需要添加的添加剂等混合的方法等。另外,作为制备本发明2的紫外线固化型粘合剂组合物的方法,例如可举出:使用混合机将上述马来酰亚胺衍生物、上述紫外线聚合性化合物、上述光聚合引发剂和根据需要添加的添加剂等混合的方法等。作为上述混合机,例如可举出均质分散机、均质混合机、万能混合机、行星式混合机、捏合机、三辊机等。

[0165] 对于本发明2的紫外线固化型粘合剂组合物而言,将上述紫外线固化型粘合剂组合物涂敷在基材上,在不密封涂敷层上表面的情况下,在大气环境下以使合计照射量成为 $900\text{mJ}/\text{cm}^2$ 的方式同时照射波长 365nm 、照度 $20\text{mW}/\text{cm}^2$ 的紫外线和波长 405nm 、照度 $40\text{mW}/\text{cm}^2$ 的光,由此得到的厚度 $100\mu\text{m}$ 的固化物的反应率为88%以上。另外,对于本发明1的紫外线固化型粘合剂组合物而言,将上述紫外线固化型粘合剂组合物涂敷在基材上,在不密封涂敷层上表面的情况下,在大气环境下,以使合计照射量成为 $900\text{mJ}/\text{cm}^2$ 的方式同时照射波长 365nm 、照度 $20\text{mW}/\text{cm}^2$ 的紫外线和波长 405nm 、照度 $40\text{mW}/\text{cm}^2$ 的光,由此得到的厚度 $100\mu\text{m}$ 的固化物的反应率优选为85%以上。通过使本发明1的紫外线固化型粘合剂组合物中的上述固化物的反应率为85%以上,可以说氧存在下的紫外线反应性充分高,能够应用将紫外线固化型粘合剂组合物印刷成所期望的形状之后进行与被粘物的贴合的方式。本发明1的紫外线固化型粘合剂组合物中的上述固化物的反应率的更优选的下限为88%。

[0166] 作为上述基材,适合使用对表面实施了脱模处理的PET膜(脱模PET膜)。上述条件是将上述紫外线固化型粘合剂组合物涂敷在基材上之后,在不用隔离件覆盖涂敷层上表面的情况下,在氧存在下进行紫外线照射。因此,上述固化物的反应率反映了氧存在下的紫外线反应性。即,通过使上述固化物的反应率高,从而本发明的紫外线固化型粘合剂组合物的氧存在下的粘合性和低渗出性变得优异。上述固化物的反应率的优选的下限为90%,更优选的下限为92%。

[0167] 另外,上述固化物的反应率越高越优选,但实质上的上限为99%。

[0168] 上述固化物的反应率的测定具体而言例如可以按照以下的步骤进行。

[0169] 即,首先,将上述紫外线固化型粘合剂组合物涂敷于作为基材的脱模PET膜上。然后,使用紫外线照射装置,以使合计照射量成为 $900\text{mJ}/\text{cm}^2$ 的方式同时照射波长 365nm 、照度 $20\text{mW}/\text{cm}^2$ 的紫外线和波长 405nm 、照度 $40\text{mW}/\text{cm}^2$ 的光,由此使紫外线固化型粘合剂组合物固化而得到厚度 $100\mu\text{m}$ 的固化物。

[0170] 取约0.3g所得到的固化物到铝盘上,以使固化物的样品不飞散的方式轻轻地添加

以8:1:1的质量比包含THF:丙酮:乙醇的混合溶剂,使其溶胀2小时左右。然后,在110℃进行30分钟的干燥,在170℃进行1小时的干燥,在190℃进行30分钟的干燥。然后,称量干燥后的铝盘和干燥后的样品的质量,通过下式算出固化物的反应率。

[0171] 反应率[%] = (干燥后的铝盘与样品的合计质量 - 干燥前的铝盘的质量) / (溶胀前的样品的质量) × 100

[0172] 对于本发明的紫外线固化型粘合剂组合物而言,将上述紫外线固化型粘合剂组合物涂敷在基材上,以使合计照射量成为900mJ/cm²的方式同时照射波长365nm、照度20mW/cm²的紫外线和波长405nm、照度40mW/cm²的光,由此得到的厚度100μm的固化物的玻璃化转变温度优选为-60℃以上且20℃以下。通过使上述固化物的玻璃化转变温度为该范围,能够使得对各种基材的密合性优异。玻璃化转变温度更优选为10℃以下。

[0173] 具体而言,上述固化物的玻璃化转变温度例如可以按照以下的步骤来进行。

[0174] 即,首先,将上述紫外线固化型粘合剂组合物涂敷于作为基材的脱模PET膜上。然后,以使合计照射量成为900mJ/cm²的方式同时照射波长365nm、照度20mW/cm²的紫外线和波长405nm、照度40mW/cm²的光,由此使紫外线固化型粘合剂组合物固化,得到厚度100μm的固化物。

[0175] 对于所得到的固化物,可以使用动态粘弹性测定装置求出在以下的条件下进行动态粘弹性测定时的tanδ峰温度作为玻璃化转变温度。作为上述动态粘弹性测定装置,例如使用MCR-702e (Anton Paar公司制)等。

[0176] <条件>

[0177] 剪切法:使用8mm平行板,通过TwinDrive进行测定

[0178] 测定温度:-70 ~ 200℃

[0179] 升温速度:7℃/分钟

[0180] 频率:1Hz

[0181] 在以10℃/分钟从50℃降温至-70℃的过程中,以8N进行预压接,像下述(1) ~ (6)那样从低温进行测定。

[0182] (1) 以20N的法向力以0.005%的应变升温,在该条件下进行测定直至转矩值小于1500μN · m。

[0183] (2) 在(1)之后,以8N的法向力以0.05%的应变升温,在该条件下进行测定直至转矩值小于200μN · m。

[0184] (3) 在(2)之后,以3N的法向力以0.5%的应变升温,在该条件下进行测定直至转矩值小于150μN · m。在(3)的转矩在120℃为止为150μN · m以上的情况下,转移至(4)。

[0185] (4) 在(3)之后,以1.5N的法向力以2%的应变升温,在该条件下进行测定直至转矩值小于100μN · m。在(4)的转矩在170℃为止为100μN · m以上的情况下,转移至(5)。

[0186] (5) 在(4)之后,以1N的法向力以5%的应变升温,在该条件下进行测定直至转矩值小于80μN · m。在(5)的转矩在190℃为止为80μN · m以上的情况、厚度小于30μm的情况下,转移至(6)。

[0187] (6) 在(5)之后,以1N的法向力以10%的应变升温,在该条件下进行测定直至达到200℃。在(6)的温度达到200℃之前厚度小于20μm时,结束测定。

[0188] 本发明的紫外线固化型粘合剂组合物适合用于印刷。如果通过印刷在被粘物(基

材)上以所期望的图案进行涂敷而形成粘合层,则与通过在即将贴合片状的粘合剂之前进行裁断而得到所期望的形状的粘合剂的情况相比,具有能够省略裁断作业的优点。其结果是,能够抑制废弃物的产生,降低环境负荷。

[0189] 作为印刷本发明的紫外线固化型粘合剂组合物的方法,例如可举出丝网印刷、喷墨印刷、凹版印刷等。其中,适合使用丝网印刷。

[0190] 本发明的紫外线固化型粘合剂组合物在25℃时的粘度的优选的下限为5mPa·s,优选的上限为100000mPa·s。通过使上述粘度为该范围,从而本发明的紫外线固化型粘合剂组合物更适合用于印刷。上述粘度的更优选的下限为10mPa·s,更优选的上限为75000mPa·s。

[0191] 需要说明的是,上述粘度例如可以使用VISCOMETER TV-22(东机产业公司制)作为E型粘度计,使用各粘度下的适当的锥板,在25℃、10rpm的条件下进行测定。

[0192] 本发明的紫外线固化型粘合剂组合物通过照射紫外线并使其固化而形成粘合层,作为其使用方法,可以在基材(隔离件)上形成粘合层而制作能够转印至被粘物的粘合片,也可以在被粘物上直接形成粘合层。在被粘物上直接形成粘合层的方法中,能够使贴合的次数为最低限度,并且能够防止在贴合时气泡进入界面。另一方面,在基材(隔离件)上形成粘合层的方法中,粘合层通过转印而配置在被粘物上,因此具有施工上的制约少的优点。

[0193] 具有将本发明的紫外线固化型粘合剂组合物涂敷于第一被粘物上并进行曝光而形成粘合层的工序、以及在上述粘合层上贴附第二被粘物的工序,涂敷上述紫外线固化型粘合剂组合物的方法为喷墨印刷、丝网印刷、喷涂、旋涂、凹版胶印或反向胶印,将上述紫外线固化型粘合剂组合物局部地涂敷于上述第一被粘物上的层叠体的制造方法也是本发明之一。

[0194] 作为上述第一被粘物和上述第二被粘物的材质,例如可举出不锈钢、铝等金属、树脂等。

[0195] 上述粘合层的厚度优选为30μm以上,更优选为50μm以上。通过使上述粘合层的厚度为30μm以上,能够得到充分的密合性。另外,从应对电子设备的薄型化的观点出发,上述粘合层的厚度优选为1000μm以下,更优选为500μm以下。

[0196] 发明效果

[0197] 根据本发明,能够提供:印刷性优异、固化物不易发生内聚破坏、且耐冲击性优异的紫外线固化型粘合剂组合物;以及粘合性和低渗出性优异的紫外线固化型粘合剂组合物。另外,根据本发明,能够提供使用该紫外线固化型粘合剂组合物而成的层叠体的制造方法。

具体实施方式

[0198] 以下,举出实施例更详细地说明本发明,但本发明并不限定于这些实施例。

[0199] (实施例1-1~1-40、比较例1-1~1-17)

[0200] 按照表1~6中记载的配合比,利用行星式搅拌机(THINKY公司制,“Awatori Rentaro”)将各材料混合,得到了实施例1-1~1-40和比较例1-1~1-17的各粘合剂组合物。

[0201] 表中以缩写记载的材料的具体情况如下所述。

[0202] (马来酰亚胺衍生物)

- [0203] • CHMI:N-环己基马来酰亚胺(日本触媒公司制,没有氢键合于杂原子的结构)
- [0204] • LMI:N-月桂基马来酰亚胺(精工化学公司制,没有氢键合于杂原子的结构)
- [0205] • HPM:4-羟基苯基马来酰亚胺(精工化学公司制,有氢键合于杂原子的结构)
- [0206] (紫外线聚合性化合物)
- [0207] • CBA:乙基卡必醇丙烯酸酯(大阪有机化学工业公司制,“VISCOAT # 190”,含有醚键)
- [0208] • MEDOL-10:(2-甲基-2-乙基-1,3-二氧戊环-4-基)甲基丙烯酸酯(大阪有机化学工业公司制,含有醚键)
- [0209] • VISCOAT # 192:丙烯酸苯氧基乙酯(大阪有机化学工业公司制,含有苯氧基)
- [0210] • VISCOAT # 216:丙烯酸-2-丁基氨基甲酰基氧基乙酯(大阪有机化学工业公司制,含有酰胺键)
- [0211] • NOAA:丙烯酸正辛酯(大阪有机化学工业公司制)
- [0212] • 4-HBA:丙烯酸4-羟基丁酯(Mitsubishi Chemical公司制)
- [0213] • UA-160TM:聚醚系多官能氨基甲酸酯丙烯酸酯(新中村化学工业公司制)
- [0214] • NVC:N-乙烯基-ε-己内酰胺(东京化成工业公司制)
- [0215] (光聚合引发剂)
- [0216] • Esacure Tzt:2,4,6-三甲基二苯甲酮与4-甲基二苯甲酮的混合物(IGM Resins公司制,夺氢型光聚合引发剂)
- [0217] • Omnirad 4MBZ:4-甲基二苯甲酮(IGM Resins公司制,夺氢型光聚合引发剂)
- [0218] • Omnipol TP:(2,4,6-三甲基苯甲酰基)-苯基膦酸乙酯的聚合物(IGM Resins公司制,聚合物型光聚合引发剂)
- [0219] • Omnipol 910:聚乙二醇二(β-4(4-(2-二甲基氨基-2-苄基)丁酰基苯基)哌嗪)丙酸酯(IGM Resins公司制,聚合物型光聚合引发剂)
- [0220] • Omnipol 2702:双(二苯甲酮-2-羧酸)聚乙二醇酯(IGM Resins公司制,聚合物型光聚合引发剂)
- [0221] • Omnirad 184:1-羟基环己基苯基酮(IGM Resins公司制,裂解型光聚合引发剂)
- [0222] • Omnirad TP0:2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦(IGM Resins公司制,裂解型光聚合引发剂)
- [0223] • Omnirad 819:双(2,4,6-三甲基苯甲酰基)苯基氧化膦(IGM Resins公司制,裂解型光聚合引发剂)
- [0224] (胺化合物)
- [0225] • Esacure A198:(双-N,N-(4-二甲基氨基苯甲酰基)氧亚乙基-1-基)-甲胺、双(2-吗啉代乙基)醚(IGM Resins公司制,没有氢键合于杂原子的结构)
- [0226] • U-cat 660M:双(2-吗啉代乙基)醚(San-Apro公司制,没有氢键合于杂原子的结构)
- [0227] • Eversorb 93:癸二酸1-甲基10-(1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基)酯(Everlight Chemical公司制,没有氢键合于杂原子的结构)
- [0228] • ADK STAB LA-72:癸二酸双(1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基)酯(ADEKA公司制,没有氢键合于杂原子的结构)

[0229] • ADK STAB LA-52:四(1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶基)丁烷-1,2,3,4-四甲酸酯(ADEKA公司制,没有氢键合于杂原子的结构)

[0230] • ADK STAB LA-77Y:癸二酸双(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)酯(ADEKA公司制,有氢键合于杂原子的结构)

[0231] • ADK STAB LA-57:四(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)丁烷-1,2,3,4-四甲酸酯(ADEKA公司制,有氢键合于杂原子的结构)

[0232] (增粘剂)

[0233] • KE-359:松香系树脂(荒川化学工业公司制)

[0234] (热塑性树脂)

[0235] • LA2140:丙烯酸系嵌段共聚物(Kuraray公司制)

[0236] • LA4285:丙烯酸系嵌段共聚物(Kuraray公司制)

[0237] (交联剂)

[0238] • CORONATE L:甲苯二异氰酸酯(东曹公司制)

[0239] (固化物的反应率)

[0240] 对于所得到的粘合剂组合物,利用以下所示的方法涂敷于脱模PET膜(NIPPA公司制,“1-E”,厚度50 μm)上,得到了厚度100 μm 的固化物。

[0241] 对于实施例1-1~1-35、1-40和比较例1-1~1-12中得到的各粘合剂组合物,将各粘合剂组合物0.5mL滴加到脱模PET膜上,使用旋涂机(MIKASA公司制,“MSB-150”)以5000rpm涂敷10s,由此制作了薄层。接下来,在不密封涂敷层上表面的情况下,在大气环境下,使用间歇式UV LED固化装置(AITEC公司制,“M UVBA”),以使合计照射量成为900mJ/cm²的方式同时照射波长365nm、照度20mW/cm²的紫外线和波长405nm、照度40mW/cm²的光。重复进行该操作直至固化物的厚度成为100 μm 。

[0242] 对于实施例1-36~1-39和比较例1-13、1-14中得到的各粘合剂组合物,使用丝网印刷机(SERIA公司制,“SSA-PC560E”)将粘合剂组合物以使厚度成为100 μm 的方式涂敷于脱模PET膜上。然后,在不密封涂敷层上表面的情况下,在大气环境下,使用间歇式UV LED固化装置,以使合计照射量成为900mJ/cm²的方式同时照射波长365nm、照度20mW/cm²的紫外线和波长405nm、照度40mW/cm²的光,由此使粘合剂组合物固化而得到了厚度100 μm 的固化物。作为上述间歇式UV LED固化装置,使用M UVBA(AITEC公司制)。

[0243] 对于比较例1-15中得到的粘合剂组合物,使用涂覆机以使干燥后的厚度成为100 μm 的方式涂布在经脱模处理的PET膜上,在80°C干燥1小时,在110°C干燥20分钟,得到了固化物。

[0244] 对于比较例1-16、1-17中得到的各粘合剂组合物,使用涂抹器将粘合剂组合物涂敷于脱模PET膜上,将涂敷后的上表面用脱模PET膜(NIPPA公司制,“1-E”,厚度50 μm)密封,由此进行UVWet层压涂敷(原文:UVWet ラミ塗り)。使用间歇式UV LED固化装置,以使合计照射量成为900mJ/cm²的方式对所得到的UVWet层压涂敷物同时照射波长365nm、照度20mW/cm²的紫外线和波长405nm、照度40mW/cm²的光,由此使粘合剂组合物固化而得到了厚度100 μm 的固化物。作为上述间歇式UV LED固化装置,使用M UVBA(AITEC公司制)。

[0245] 取约0.3g所得到的固化物到铝盘上,以使固化物的样品不飞散的方式轻轻地添加以8:1:1的质量比包含THF:丙酮:乙醇的混合溶剂,使其溶胀2小时左右。然后,在110°C进行

30分钟的干燥,在170℃进行1小时的干燥,在190℃进行30分钟的干燥。称量干燥后的铝盘和干燥后的样品的质量,通过下式算出固化物的反应率。

[0246] 反应率[%] = (干燥后的铝盘与样品的合计质量 - 干燥前的铝盘的质量) / (溶胀前的样品的质量) × 100

[0247] 需要说明的是,实施例1-1 ~ 1-35、1-40和比较例1-1 ~ 1-12中得到的各粘合剂组合物的固化物的反应率与通过喷墨印刷来涂敷的粘合剂组合物的固化物的反应率相对应。

[0248] (固化物的玻璃化转变温度)

[0249] 对于与上述“(固化物的反应率)”同样地操作而得到的固化物,使用动态粘弹性测定装置(Anton Paar公司制,“MCR-702e”),在以下的条件下进行动态粘弹性测定,求出此时的tanδ峰温度作为玻璃化转变温度。

[0250] <条件>

[0251] 剪切法:使用8mm平行板,通过TwinDrive进行测定

[0252] 测定温度:-70 ~ 200℃

[0253] 升温速度:7℃/分钟

[0254] 频率:1Hz

[0255] 在以10℃/分钟从50℃降温至-70℃的过程中,以8N进行预压接,像下述(1) ~ (6)那样从低温进行测定。

[0256] (1)以20N的法向力以0.005%的应变升温,在该条件下进行测定直至转矩值小于1500μN·m。

[0257] (2)在(1)之后,以8N的法向力以0.05%的应变升温,在该条件下进行测定直至转矩值小于200μN·m。

[0258] (3)在(2)之后,以3N的法向力以0.5%的应变升温,在该条件下进行测定直至转矩值小于150μN·m。在(3)的转矩在120℃为止为150μN·m以上的情况下,转移至(4)。

[0259] (4)在(3)之后,以1.5N的法向力以2%的应变升温,在该条件下进行测定直至转矩值小于100μN·m。在(4)的转矩在170℃为止为100μN·m以上的情况下,转移至(5)。

[0260] (5)在(4)之后,以1N的法向力以5%的应变升温,在该条件下进行测定直至转矩值小于80μN·m。在(5)的转矩在190℃为止为80μN·m以上的情况、厚度小于30μm的情况下,转移至(6)。

[0261] (6)在(5)之后,以1N的法向力以10%的应变升温,在该条件下进行测定直至达到200℃。在(6)的温度达到200℃之前厚度小于20μm时,结束测定。

[0262] <评价>

[0263] 对于实施例1-1 ~ 1-40和比较例1-1 ~ 1-17中得到的各粘合剂组合物进行以下的评价。将结果示于表1 ~ 6。

[0264] (印刷性)

[0265] 在50mm×50mm的铝基板上滴加0.5mL实施例1-1 ~ 1-35、1-40和比较例1-1 ~ 1-12中得到的各粘合剂组合物,使用旋涂机(MIKASA公司制,“MSB-150”)以5000rpm涂敷10s,由此制作了薄层。接下来,使用间歇式UV LED固化装置(AITEC公司制,“M UVBA”),以使合计照射量成为900mJ/cm²的方式同时照射波长365nm、照度20mW/cm²的紫外线和波长405nm、照度40mW/cm²的光。重复进行该操作直至固化物的厚度成为100μm。

[0266] 另外,在实施例1-36~1-39和比较例1-13、1-14中得到的各粘合剂组合物100质量份中添加作为消泡材料的KS-66(信越化学工业公司制)1质量份,得到了丝网印刷性组合物。对于所得到的丝网印刷性组合物,使用丝网印刷机(SERIA公司制,“SSA-PC560E”),在脱模PET膜(NIPPA公司制,“1-E”,厚度50 μm)上进行图案涂敷,进行丝网印刷。丝网印刷版使用了经图案处理的70目的印刷版。接下来,使用间歇式UV LED固化装置(AITEC公司制,“M UVBA”),以使合计照射量成为900mJ/cm²的方式同时照射波长365nm、照度20mW/cm²的紫外线和波长405nm、照度40mW/cm²的光,由此得到了固化物。

[0267] 通过目视来确认所得到的各固化物,按照以下的基准评价印刷性。需要说明的是,对于实施例1-1~1-35、1-40和比较例1-1~1-12,作为喷墨印刷的替代,进行基于旋涂的涂敷,实施例1-1~1-35、1-40和比较例1-1~1-12中得到的各粘合剂组合物的印刷性与喷墨印刷中的印刷性相对应。

[0268] ○:没有未固化的部分,未确认到发生渗色(日文:にじみ)的情况

[0269] ×:存在未固化的部分的情况、或虽然没有未固化的部分但确认到发生渗色的情况

[0270] (粘合力和剥离模式)

[0271] (1) 试验片的制作

[0272] (1-1) 实施例1-1~1-35、1-40和比较例1-1~1-12

[0273] 对于实施例1-1~1-35、1-40和比较例1-1~1-12中得到的各粘合剂组合物,将各粘合剂组合物0.5mL滴加到脱模PET膜(NIPPA公司制,“1-E”,厚度50 μm)上,使用旋涂机以5000rpm涂敷10s,由此制作了宽度50mm、长度50mm的薄层。作为上述旋涂机,使用MSB-150(MIKASA公司制)。然后,使用间歇式UV LED固化装置(AITEC公司制,“M UVBA”),以使合计照射量成为900mJ/cm²的方式同时照射波长365nm、照度20mW/cm²的紫外线和波长405nm、照度40mW/cm²的光,由此使其固化。通过重复该操作,得到了厚度100 μm 的固化物。

[0274] 接下来,用宽度50mm、长度200mm的易粘接性聚酯膜(东洋纺公司制,“Cosmoshine A4100”)将固化物的大气面密封,以成为宽度25mm、长度200mm(被粘接面20mm $\times$ 50mm)的方式进行切割,制作了层叠膜。然后,从层叠膜剥离脱模PET膜,使露出的面与SUS基板贴合,用2kg辊往复一次,由此进行压接,得到了试验片。

[0275] (1-2) 实施例1-36~1-39和比较例1-13、1-14

[0276] 对于实施例1-36~1-39和比较例1-13、1-14中得到的各粘合剂组合物,使用丝网印刷机(SERIA公司制,“SSA-PC560E”)将粘合剂组合物以使厚度成为100 μm 的方式涂敷于易粘接性聚酯膜(东洋纺公司制,“Cosmoshine A4100”)上。然后,使用间歇式UV LED固化装置(AITEC公司制,“M UVBA”),以使合计照射量成为900mJ/cm²的方式同时照射波长365nm、照度20mW/cm²的紫外线和波长405nm、照度40mW/cm²的光,由此使粘合剂组合物固化而得到了厚度100 μm 的固化物。

[0277] 接下来,用脱模PET膜(NIPPA公司制,“1-E”,厚度50 μm)将固化物的大气面密封,以成为宽度25mm、长度200mm(被粘接面25mm $\times$ 80mm)的方式进行切割,制作了层叠膜。然后,从层叠膜剥离脱模PET膜,使露出的面与SUS基板贴合,用2kg辊往复一次,由此进行压接,得到了试验片。

[0278] (1-3) 比较例1-15

[0279] 对于比较例1-15中得到的粘合剂组合物,使用涂覆机将粘合剂组合物以使干燥后的厚度成为100 μm 的方式涂布在易粘接性聚酯膜(东洋纺公司制,“Cosmoshine A4100”)上,在80 $^{\circ}\text{C}$ 干燥1小时,在110 $^{\circ}\text{C}$ 干燥20分钟,得到了固化物。

[0280] 接下来,用脱模PET膜(NIPPA公司制,“1-E”,厚度50 μm)将固化物的大气面密封,以成为宽度25mm、长度200mm(被粘接面25mm $\times$ 80mm)的方式进行切割,制作了层叠膜。然后,从层叠膜剥离脱模PET膜,使露出的面与SUS基板贴合,用2kg辊往复一次,由此进行压接,得到了试验片。

[0281] (1-4)比较例1-16、1-17

[0282] 对于比较例1-16、1-17中得到的各粘合剂组合物,使用涂抹器将粘合剂组合物涂敷于易粘接性聚酯膜(东洋纺公司制,“Cosmoshine A4100”)上,将涂敷后的上表面用脱模PET膜(NIPPA公司制,“1-E”,厚度50 μm)密封,由此进行UVWet层压涂敷。使用间歇式UV LED固化装置,以使合计照射量成为900mJ/cm²的方式对所得到的UVWet层压涂敷物同时照射波长365nm、照度20mW/cm²的紫外线和波长405nm、照度40mW/cm²的光,由此使粘合剂组合物固化而得到了厚度100 μm 的固化物。作为上述间歇式UV LED固化装置,使用M UVBA(AITEC公司制)。

[0283] 接下来,以成为宽度25mm、长度200mm(被粘接面25mm $\times$ 80mm)的方式进行切割,制作了层叠膜。然后,从层叠膜剥离脱模PET膜,使露出的面与SUS基板贴合,用2kg辊往复一次,由此进行压接,得到了试验片。

[0284] (2) 粘合力的测定和剥离模式的确认

[0285] 将所得到的试验片在25 $^{\circ}\text{C}$ 、50%RH的环境下养护1天后,使用万能试验机(A&D公司制,“TENSILON RTI-1310”)以300mm/min的速度进行180 $^{\circ}$ 剥离,由此测定了粘合力。

[0286] 另外,按照以下的基准评价180 $^{\circ}$ 剥离时的剥离模式。

[0287] AF:界面剥离

[0288] WLB:界面附近内聚剥离

[0289] Zip:拉链剥离(日文:ジッピング剥離)

[0290] CF:内聚破坏

[0291] 需要说明的是,AF、WLB是优选的结果,Zip是比它们差的结果,CF是更差的结果。

[0292] (耐冲击性)

[0293] 对于与上述“(固化物的反应率)”同样地操作而得到的固化物,通过以下的方法进行耐冲击性试验。

[0294] 隔着切成25mm $\times$ 25mm的固化物将中央开有20mm $\times$ 20mm $\times$ 3mmt的孔的40mm $\times$ 40mm $\times$ 3mmt的SUS基板与25mm $\times$ 25mm $\times$ 3mmt的SUS基板贴合,得到了层叠体。对于所得到的层叠体,使用万能试验机(A&D公司制,“TENSILON RTI-1310”)以62N进行压接,制作了试验片。使用落锤式冲击试验机(IMATEK公司制,“IM1C-15型”),用16 Φ 、总质量5kg的落锤从51mm的高度通过自然落下对试验片的中央部进行冲击。根据ms v.s. N的谱图,将第一个峰的面积(能量的量)作为冲击吸收率 $\Delta E[\text{J}]$,算出峰值力(耐冲击试验力[N])。按照以下的基准评价耐冲击性。

[0295] ◎: ΔE 超过0.3J的情况或峰值力超过1.4N的情况

[0296] ○: ΔE 为0.15J以上且0.3J以下且峰值力为0.8N以上且1.4N以下的情况

[0297] ×: ΔE 小于 0.15J 且峰值力为 0.8N 以上且 1.4N 以下的情况

[0298] ××: ΔE 小于 0.15J 且峰值力小于 0.8N 的情况

[0299] [表1]

[0300]

		实施例										
		1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7	1-8	1-9	1-10	1-11
组成 (质量份)	马来酰亚胺衍生物	2	2	2	—	—	0.6	10	10	10	—	20
	没有氢键合于杂原子的结构	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	有氢键合于杂原子的结构	—	—	—	—	2	—	—	5	—	—	—
	单官能 (甲基)丙烯酸酯系单体	49	49	98	49	49	49	49	49	49	49	49
	能够成为供氢体	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	含有醚键	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	含有氨基	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	含有酰胺键	49	49	—	49	49	49	49	49	49	49	49
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	多官能 (甲基)丙烯酸酯系单体	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
光聚合引发剂	没有氢键合于杂原子的结构	3	—	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	有氢键合于杂原子的结构	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
胺化合物	没有氢键合于杂原子的结构	6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	有氢键合于杂原子的结构	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
评价	马来酰亚胺衍生物中的具有氢键合于杂原子的结构的马来酰亚胺衍生物的含量(质量%)	0	0	0	0	100	0	0	33.3	0	0	0
	具有氢键合于杂原子的结构的马来酰亚胺衍生物相对于马来酰亚胺衍生物 100 质量份的含量(质量份)	0	0	0	0	2.0	0	0	5.0	0	0	0
	胺化合物中的不具有氢键合于杂原子的结构的胺化合物的含量(质量%)	97.0	100	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0	97.0
	胺化合物相对于马来酰亚胺衍生物和马来酰亚胺衍生物 100 质量份的含量(质量份)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	多官能(甲基)丙烯酸酯系单体相对于马来酰亚胺衍生物与除了多官能(甲基)丙烯酸酯系单体以外的胺化合物的合计 100 质量份的含量(质量份)	2.9	3.0	2.9	2.9	2.9	3.0	2.7	2.6	2.6	2.6	2.5
	多官能(甲基)丙烯酸酯系单体相对于马来酰亚胺衍生物与除了多官能(甲基)丙烯酸酯系单体以外的胺化合物的合计 100 质量份的含量(质量份)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	0.6	9.9	14.9	14.9	14.9	19.8
	胺化合物的反应率(%)	3.0	0	3.0	3.0	3.0	3.0	2.8	2.7	2.7	2.7	2.5
	固化物的玻璃化转变温度(°C)	89.3	92.3	88.2	94.6	93.2	90.6	89.4	86.3	92.6	89.2	85.2
	—	—13.4	—11.5	—42.3	—11.2	—11.8	—9.6	—7.6	—16.6	—5.5	—6.3	—6.3
	涂敷方式	喷雾	喷雾	喷雾	喷雾	喷雾	喷雾	喷雾	喷雾	喷雾	喷雾	喷雾
评价	印刷性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	粘合力(N/inch)	10.6	12.6	4.6	11.4	12.3	10.5	9.8	5.6	11.6	8.6	6.7
	剥离模式	AF	AF	AF	AF	AF	AF	AF	WBL	AF	AF	WBL
	耐冲击性	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○

[0301] [表2]

[0302]

[0303]

[表3]

组成 (质量份)		实施例										
		1-12	1-13	1-14	1-15	1-16	1-17	1-18	1-19	1-20		
马来酰亚胺衍生物	没有氢键合于杂原子的结构	CHMI	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
		LMI	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		HPM	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	有氢键合于杂原子的结构	能够成为供氢体	CBA	—	24	29	29	10	40	40	40	
			MEDOL-10	—	—	—	—	—	—	—	—	
			VISCOAT #192	5	5	—	—	—	10	—	—	
		含有苯氧基	VISCOAT #216	49	49	49	49	20	26	49	49	
			含有酰胺键	—	49	25	35	10	60	—	—	
	紫外线聚合性化合物	单官能 (甲基)丙烯酸系单体	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
			—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—			—	—	—	—	—	—	—	—		
多官能 (甲基)丙烯酸系单体		4-HBA	5	5	5	5	5	5	5	5		
		UA-160TM	3	3	3	3	3	3	7	12	19.5	
光聚合引发剂	能够成为供氢体	NVC	—	—	—	—	—	—	—	—		
		Esacure TZT	3	3	3	3	3	3	3	3		
		Omnirad 4MBZ	—	—	—	—	—	—	—	—		
	聚合物型	Omnipol TP	1	1	1	1	1	1	1	1		
		Omnipol 910	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1		
		Omnipol 2702	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	—	—		
		Omnirad 184	—	—	—	—	—	—	—	—		
		Omnirad IPO	—	—	—	—	—	—	—	—		
	裂解型	Omnirad 819	—	—	—	—	—	—	—	—		
		Esacure A198	3	3	3	3	3	3	3	3		
U-cat 660M		—	—	—	—	—	—	—	—			
Eversorb 93		—	—	—	—	—	—	—	—			
ADK STAB LA-72		—	—	—	—	—	—	—	—			
胺化合物	没有氢键合于杂原子的结构	ADK STAB LA-52	—	—	—	—	—	—	—	—		
		ADK STAB LA-77Y	—	—	—	—	—	—	—	—		
		ADK STAB LA-57	—	—	—	—	—	—	—	—		
		KE-359	—	—	—	—	—	—	—	—		
		LA2140	—	—	—	—	—	—	—	—		
	有氢键合于杂原子的结构	LA285	—	—	—	—	—	—	—	—		
		CORONATE L	—	—	—	—	—	—	—	—		
		增粘剂	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
			热塑性树脂	—	—	—	—	—	—	—	—	
			交联剂	—	—	—	—	—	—	—	—	
马来酰亚胺衍生物中的具有氢键合于杂原子的结构的马来酰亚胺衍生物的含量(质量%)	具有氢键合于杂原子的结构的马来酰亚胺衍生物相对于紫外线聚合性化合物100质量份的含量(质量份)	—	0	0	0	0	0	0	0	0		
		—	0	0	0	0	0	0	0	0		
	紫外线聚合性化合物中的能够成为供氢体的单体的含量(质量%)	—	48.6	73.6	64.5	84.5	30.6	91.5	88.1	84.0	78.4	
		—	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	胺化合物中的不具有氢键合于杂原子的结构的胺化合物的含量(质量%)	—	2.6	2.8	2.4	2.5	3.0	3.1	2.9	2.8	2.6	
		—	2.7	2.8	2.5	2.6	3.1	3.2	3.0	2.8	2.6	
	马来酰亚胺衍生物相对于紫外线聚合性化合物100质量份的含量(质量份)	—	2.7	2.8	2.5	2.6	3.1	3.2	3.0	2.8	2.6	
		—	2.7	2.8	2.5	2.6	3.1	3.2	3.0	2.8	2.6	
	多官能(甲基)丙烯酸系单体相对于马来酰亚胺衍生物与除了多官能(甲基)丙烯酸系单体以外的紫外线聚合性化合物的合计100质量份的含量(质量份)	—	2.7	2.8	2.5	2.6	3.1	3.2	7.2	12.4	20.1	
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
评价	固化物的玻璃化转变温度(°C)	—	87.3	90.0	93.5	92.3	85.1	94.3	94.4	93.5	93.5	
		—	—10.9	—14.8	—13.5	—11.5	—15.4	—4.6	—12.6	—11.3	—10.9	
	涂敷方式	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	印刷性	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	粘合力(N/inch)	—	7.6	8.8	10.1	12.6	5.5	13.5	10.0	8.9	7.3	
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
剥离模式	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
耐冲击性	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		

[0304]

		实施例													
		1-21	1-22	1-23	1-24	1-25	1-26	1-27	1-28	1-29	1-30				
组成 (质量份)	马来酰亚胺衍生物	CHMI LMI	3 —	2 —	2 —	2 —	3 —	3 —	3 —	3 —	3 —				
	紫外线聚合性化合物	有氢键合于杂原子的结构	HPM	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
		单官能 (甲基)丙烯酸系单体	能够成为供氢体	含有醚键	CBA	40	49	49	49	40	40	40	40	40	
				含有苯氨基 含有酯胺键	VISCOAT #192	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				VISCOAT #216	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	
	多官能 (甲基)丙烯酸系单体	—	—	NOAA	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
				4-HBA	5	—	—	—	5	5	5	5	5	5	
				UA-160TM	—	3	3	3	3	5	5	5	5	5	
				NVC	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	光聚合引发剂	能够成为供氢体	含有醚胺键	夺氢型	Esacure TZT	3	6	6	—	1	3	3	3	3	
				Omnirad 4MBZ	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—	
				Omnipol TP	1	—	—	—	1	1	1	1	1	1	
				Omnipol 910	1	—	—	—	—	1	1	1	1	1	
		聚合物型	—	—	Omnipol 2702	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
					Omnirad 184	—	—	0.5	—	—	—	—	—	—	—
					Omnirad TPO	—	0.5	0.5	0.5	—	—	—	—	—	—
Omnirad 819					—	—	0.5	—	—	—	—	—	—	—	
裂解型		—	—	Esacure A198	3	3	3	3	3	—	—	—	—		
				U-cat 660M	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	
脲化化合物	没有氢键合于杂原子的结构	—	—	Eversorb 93	—	—	—	—	—	3	—	—	1.5		
				ADK STAB LA-72	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	
				ADK STAB LA-52	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	
				ADK STAB LA-77Y	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	有氢键合于杂原子的结构	—	—	ADK STAB LA-57	—	—	—	—	—	—	—	—	1.5		
				KE-359	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
				LA214C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
				LA4285	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
交联剂	CORONATE L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
评价	马来酰亚胺衍生物中的具有氢键合于杂原子的结构的马来酰亚胺衍生物的含量(质量%)														
	具有氢键合于杂原子的结构的马来酰亚胺衍生物相对于紫外线聚合性化合物100质量份的含量(质量份)														
	紫外线聚合性化合物中的能够成为供氢体的单体的含量(质量%)														
	脲化化合物中的不具有氢键合于杂原子的结构的脲化化合物的含量(质量%)														
	脲化化合物相对于马来酰亚胺衍生物和紫外线聚合性化合物的合计100质量份的含量(质量份)														
	马来酰亚胺衍生物相对于紫外线聚合性化合物100质量份的含量(质量份)														
	多官能(甲基)丙烯酸系单体相对于马来酰亚胺衍生物与除了多官能(甲基)丙烯酸系单体以外的紫外线聚合性化合物的合计100质量份的含量(质量份)														
	固化物的反应率(%)														
	固化物的玻璃化转变温度(℃)														
	涂敷方式														
评价	印刷性														
	粘合力(N/inch)														
	剥离模式														
	耐冲击性														

[0305]

[表4]

[0306]

		实施例											
		1-31	1-32	1-33	1-34	1-35	1-36	1-37	1-38	1-39	1-40		
马来酸亚胺衍生物	没有氢键合于杂原子的结构	CHMI	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
	有氢键合于杂原子的结构	LMI	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
		HPMI	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
		CBA	40	40	40	40	40	40	40	40	40	49	7
		MEDOL-10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	单官能 (甲基)丙烯酸酯单体	能够成为供氢体	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		含有羟基基	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		含有酰胺键	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		VISCOAT #192	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
	多官能 (甲基)丙烯酸酯单体	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4-HBA		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	—	
UA-160TM		5	5	5	5	5	5	5	5	—	3	—	
光聚合引发剂		没有氢键合于杂原子的结构	NVC	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	含有酰胺键	Esaure T2T	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	奇型型	Omnirad 4MBZ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	聚合物型	Omnirad TP	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Omnirad 910	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Omnirad 2702	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		Omnirad 184	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	裂解型	Omnirad TPO	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		Omnirad 819	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		Esaure A168	—	—	—	—	1.5	—	—	—	—	3	
酯化合物		没有氢键合于杂原子的结构	U-cat 660M	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	没有氢键合于杂原子的结构	Eversorb 93	1.5	0.4	5	8	1.5	3	3	3	3	—	
		ADK STAB LA-72	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		ADK STAB LA-52	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		ADK STAB LA-77Y	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	有氢键合于杂原子的结构	ADK STAB LA-57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		KE-369	—	—	—	—	—	15	30	30	30	—	
		LA2140	—	—	—	—	—	52	52	—	—	—	
		LA4285	—	—	—	—	—	—	—	52	52	—	
	交联剂	CORONATE L	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
马来酸亚胺衍生物中的具有氢键合于杂原子的结构的马来酸亚胺衍生物的含量(质量%)	具有氢键合于杂原子的结构的马来酸亚胺衍生物的含量(质量%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		
	不具有氢键合于杂原子的结构的马来酸亚胺衍生物的含量(质量%)	89.9	89.9	89.9	89.9	89.9	89.9	89.9	89.9	89.9	6.9		
	紫外光聚合化合物中的不具有氢键合于杂原子的结构的马来酸亚胺衍生物的含量(质量%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97.0		
	酯化合物中的不具有氢键合于杂原子的结构的马来酸亚胺衍生物的含量(质量%)	1.5	0.4	4.9	7.8	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.8		
	酯化合物中的不具有氢键合于杂原子的结构的马来酸亚胺衍生物的含量(质量%)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	6.9		
	多官能(甲基)丙烯酸酯单体相对于马来酸亚胺衍生物与除了多官能(甲基)丙烯酸酯单体以外的马来酸亚胺衍生物相对于马来酸亚胺衍生物的含量(质量%)	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	0	3.1		
	紫外光聚合化合物中的不具有氢键合于杂原子的结构的马来酸亚胺衍生物的含量(质量%)	92.9	86.6	95.3	96.2	93.3	94.3	93.3	95.7	94.2	88.5		
	酯化合物中的不具有氢键合于杂原子的结构的马来酸亚胺衍生物的含量(质量%)	-13.3	-15.9	-11.3	-10.1	-11.9	-5.8	-0.8	2.4	3.3	-6.9		
	固化物的玻璃化转变温度(°C)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	评价	漆膜方式	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
印刷性		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
粘合力(N/inch)		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
剥离模式		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
耐冲击性		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
耐冲击性		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
耐冲击性		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
耐冲击性		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
耐冲击性		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
耐冲击性		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

[0307]

[表5]

[0308]

		比较例									
		1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7	1-8		
组成 (质量份)	马来酰亚胺衍生物	5	—	3	2	2	2	2	—		
	没有氢键合于杂原子的结构	—	—	—	—	—	—	—	—		
	有氢键合于杂原子的结构	10	10	—	—	—	—	—	—		
	单官能 (甲基)丙烯酸系单体	HPM	49	49	—	—	49	49	49	40	—
		含有醚键	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		能够成为供氢体	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		含有苯氧基	—	—	5	—	—	—	—	—	—
	紫外线聚合性化合物	含有醚键	49	49	20	10	49	49	49	30	—
		—	—	98	98	—	—	—	—	—	—
		NOAA	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		4-HBA	—	—	—	—	—	—	—	—	—
光聚合引发剂	—	UA-160TM	3	3	3	3	3	15	12		
	能够成为供氢体	NVC	—	—	—	—	—	—	—	30	—
	奇氢型	Esacure T2T	3	3	3	3	—	—	—	—	—
	聚合物型	Omnirad 4MB2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Omnipol TP	1	1	1	1	—	—	—	—	—
		Omnipol 910	1	1	0.5	0.5	—	—	—	—	—
		Omnipol 2702	—	—	0.5	0.5	—	—	—	—	—
	裂解型	Omnirad 184	—	—	—	—	0.5	2	2	2	2
		Omnirad IPC	—	—	—	—	0.5	2	2	2	2
		Omnirad 819	—	—	—	—	0.5	2	2	2	2
		Esacure A198	3	3	3	3	3	3	3	—	—
胺化合物	没有氢键合于杂原子的结构	U-cat 660M	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Eversorb 93	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		ADK STAB LA-72	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		ADK STAB LA-52	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	有氢键合于杂原子的结构	ADK STAB LA-77Y	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		ADK STAB LA-57	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		KE-359	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		LA2140	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	增粘剂	LA4285	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	热塑性树脂	CORONATE L	—	—	—	—	—	—	—	—	—
评价	马来酰亚胺衍生物中的具有氢键合于杂原子的结构的马来酰亚胺衍生物的含量(质量%)	66.7	100	0	0	0	0	0	0	0	0
	具有氢键合于杂原子的结构的马来酰亚胺衍生物相对于紫外线聚合性化合物 100 质量份的含量(质量%)	9.9	9.9	0	0	0	0	0	0	0	0
	紫外线聚合性化合物中的能够成为供氢体的单体的含量(质量%)	97.0	97.0	19.8	9.0	97.0	97.0	86.7	89.3	89.3	89.3
	胺化合物中的不具有氢键合于杂原子的结构的胺化合物的含量(质量%)	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0
	胺化合物相对于马来酰亚胺衍生物和紫外线聚合性化合物的合计 100 质量份的含量(质量%)	2.6	2.7	2.3	2.7	2.9	2.9	2.6	2.6	0	0
	马来酰亚胺衍生物相对于紫外线聚合性化合物 100 质量份的含量(质量%)	14.9	9.9	2.4	1.8	2.0	2.0	1.8	1.8	0	0
	多官能(甲基)丙烯酸系单体相对于马来酰亚胺衍生物与除了多官能(甲基)丙烯酸系单体以外的紫外线聚合性化合物的合计 100 质量份的含量(质量%)	2.7	2.8	2.4	2.7	3.0	3.0	15.0	12.0	12.0	12.0
	固化物的反应率(%)	42.7	35.4	85.2	85.3	84.5	89.4	91.1	91.1	91.1	91.1
	固化物的玻璃化转变温度(°C)	-32.6	无法测定	-10.9	-10.9	-18.8	-11.9	-11.9	-11.9	0.2	0.2
	涂敷方式	喷雾	喷雾	喷雾	喷雾	喷雾	喷雾	喷雾	喷雾	喷雾	喷雾
评价	印刷性	O	x	O	O	O	O	O	O	O	O
	粘合力(N/ind)	0.6	0.1	4.6	1.3	3.3	10.0	7.7	10.5	10.5	10.5
	剥离模式	CF	CF	CF	CF	CF	CF	CF	CF	CF	CF
	耐冲击性	xx	xx	x	xx	xx	xx	x	xx	xx	xx

[0309]

[表6]

[0310]

		比较例												
组成 (质量份)	马来酰亚胺衍生物	没有氢键合于杂原子的结构				1-9	1-10	1-11	1-12	1-13	1-14	1-15	1-16	1-17
		有氢键合于杂原子的结构		CHMI LMI	HPM	3	3	3	3	—	3	3	2	2
紫外线聚合性化合物	单官能 (甲基)丙烯酸系单体	能够成为供氢体	含有醚键	CRA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			含有氨基	MEDOL-10	40	40	40	40	40	40	60	49	49	
		—	含有酯键	VISCOAT #192	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			—	VISCOAT #216	49	49	49	49	30	49	—	49	49	
		多官能 (甲基)丙烯酸系单体	—	NOAA	—	—	—	—	—	—	—	30	—	—
	—		4-HBA	5	5	5	5	—	5	0.5	—	—	—	
	—		UA-160TM	3	3	3	5	12	3	—	3	20	—	
	光聚合引发剂	能够成为供氢体	含有醚键	NVC	—	—	—	—	—	30	—	10	—	—
			—	Esacure T2T	3	3	3	3	—	3	—	—	—	
		夺氢型	—	Omnirad 4MBZ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—			Omnipol TP	1	1	1	1	—	1	—	—	—		
聚合物型		—	Omnipol 910	1	1	1	1	—	1	—	—	—		
		—	Omnipol 2702	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
裂解型		—	Omnirad 184	—	—	—	—	2	—	—	—	0.2	0.2	
		—	Omnirad TPO	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	
胺化合物		没有氢键合于杂原子的结构	—	Omnirad 819	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
			—	Esacure A198	—	—	—	—	—	—	—	3	3	
	—		U-cat 660M	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	—		Eversorb 93	—	—	10.5	—	—	—	3	—	—		
	—		ADK STAB LA-72	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	有氢键合于杂原子的结构	—	ADK STAB LA-52	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		—	ADK STAB LA-77Y	3	—	—	—	—	—	—	3	—	—	
		—	ADK STAB LA-57	—	3	1.5	—	—	—	—	—	—	—	
		—	KE-359	—	—	—	—	—	30	30	—	—	—	
		—	LA2140	—	—	—	—	—	52	52	—	52	52	
热塑性树脂	—	LA4285	—	—	—	—	—	—	—	52	—	—		
	—	CORONATE L	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—		
评价	马来酰亚胺衍生物中的具有氢键合于杂原子的结构的马来酰亚胺衍生物的含量(质量%) 具有氢键合于杂原子的结构的马来酰亚胺衍生物相对于紫外线聚合性化合物100质量份的含量(质量%) 紫外线聚合性化合物中的能够成为供氢体的单体的含量(质量%) 胺化合物中的不具有氢键合于杂原子的结构的胺化合物的含量(质量%) 胺化合物相对于马来酰亚胺衍生物和紫外线聚合性化合物的合计100质量份的含量(质量%) 马来酰亚胺衍生物相对于紫外线聚合性化合物100质量份的含量(质量%) 多官能(甲基)丙烯酸系单体相对于马来酰亚胺衍生物与除了多官能(甲基)丙烯酸系单体以外的紫外线聚合性化合物的合计100质量份的含量(质量%) 固化物的反应率(%) 固化物的玻璃化转变温度(℃)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		91.8	91.8	91.8	89.9	89.3	91.8	69.7	97.0	83.1	—	—		
		0	0	0	100	0	0	100	100	100	—	—		
		3.0	3.0	1.5	10.3	0	3.0	2.9	2.9	2.5	—	—		
		3.1	3.1	3.1	3.0	0	3.1	3.0	2.0	1.7	—	—		
		3.1	3.1	3.1	5.2	12.0	3.1	0	3.0	20.0	—	—		
		57.2	21.2	34.8	96.6	91.1	52.5	94.2	82.5	88.6	—	—		
		-42.5	无法测定	-60.5	-11.6	-4.2	-22.5	-3.3	-11.3	-10.3	—	—		
		喷雾	喷雾	喷雾	喷雾	丝网印刷	丝网印刷	丝网印刷	丝网印刷	丝网印刷	UVWet	UVWet	—	
		0.3	x	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	
CF	无法测定	CF	CF	CF	AF	AF	AF	AF	AF	AF	AF			
xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx			

[0311] (实施例2-1~2-20、比较例2-1~2-3)

[0312] 按照表7~9中记载的配合比,利用行星式搅拌机(THINKY公司制,“Awatori

Rentaro”)将各材料混合,得到了实施例2-1~2-20和比较例2-1~2-3的各粘合剂组合物。

[0313] 表中以缩写记载的材料的具体情况如下所述。

[0314] (马来酰亚胺衍生物)

[0315] • CHMI:N-环己基马来酰亚胺(日本触媒公司制)

[0316] • HPM:4-羟基苯基马来酰亚胺(精工化学公司制)

[0317] • NCCHMI:N-(4-羧基环己基甲基)马来酰亚胺(精工化学公司制)

[0318] (紫外线聚合性化合物)

[0319] • CBA:乙基卡必醇丙烯酸酯(大阪有机化学工业公司制,“VISCOAT # 190”,含有醚键)

[0320] • MEDOL-10:(2-甲基-2-乙基-1,3-二氧戊环-4-基)甲基丙烯酸酯(大阪有机化学工业公司制,含有醚键)

[0321] • VISCOAT # 192:丙烯酸苯氧基乙酯(大阪有机化学工业公司制,含有苯氧基)

[0322] • VISCOAT # 216:丙烯酸-2-丁基氨基甲酰基氧基乙酯(大阪有机化学工业公司制,含有酰胺键)

[0323] • NOAA:丙烯酸正辛酯(大阪有机化学工业公司制)

[0324] • 4-HBA:丙烯酸4-羟基丁酯(Mitsubishi Chemical公司制)

[0325] • UA-160TM:聚醚系多官能氨基甲酸酯丙烯酸酯(新中村化学工业公司制)

[0326] • NVC:N-乙基-ε-己内酰胺(东京化成工业公司制)

[0327] (光聚合引发剂)

[0328] • Omnirad 184:1-羟基环己基苯基酮(IGM Resins公司制,裂解型光聚合引发剂)

[0329] • Omnirad TP0:2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦(IGM Resins公司制,裂解型光聚合引发剂)

[0330] • Omnirad 819:双(2,4,6-三甲基苯甲酰基)苯基氧化膦(IGM Resins公司制,裂解型光聚合引发剂)

[0331] • Esacure 1001M:1-(4-(4-苯甲酰基苯硫基)苯基)-2-甲苯磺酰基-2-甲基-1-丙酮(IGM Resins公司制,夺氢型光聚合引发剂)

[0332] • Esacure 3644:3-香豆素酮(IGM Resins公司制,夺氢型光聚合引发剂)

[0333] (胺化合物)

[0334] • Esacure A198:(双-N,N-(4-二甲基氨基苯甲酰基)氧亚乙基-1-基)-甲胺、双(2-吗啉代乙基)醚(IGM Resins公司制)

[0335] • U-cat 660M:双(2-吗啉代乙基)醚(San-Apro公司制)

[0336] (增粘剂)

[0337] • KE-359:松香系树脂(荒川化学工业公司制)

[0338] (热塑性树脂)

[0339] • LA2140:丙烯酸系嵌段共聚物(Kuraray公司制)

[0340] 实施例2-1~2-20和比较例2-1~2-3中使用的作为热塑性树脂的丙烯酸系聚合物通过以下的方法进行制备。

[0341] 在具备温度计、搅拌机、氮导入管、冷却管的2L容量的可分离式烧瓶中加入丙烯酸2-乙基己酯100质量份、丙烯酸3质量份、丙烯酸-2-羟基乙酯0.1质量份和作为聚合溶剂的

乙酸乙酯300质量份。接下来,吹入氮气30分钟而对反应容器内进行氮置换后,一边对反应容器内进行搅拌一边加热至80℃。30分钟后,将0.5质量份的作为聚合引发剂的过氧化-2-乙基己酸叔丁酯(1小时半衰期温度:92.1℃,10小时半衰期温度:72.1℃)用5质量份的乙酸乙酯稀释,将所得到的聚合引发剂溶液用6小时滴加添加到反应容器内。然后,进一步在80℃反应6小时后,将反应液冷却,由此得到了丙烯酸系聚合物溶液。

[0342] 将所得到的丙烯酸系聚合物溶液用稀释溶剂(甲醇与甲苯的混合溶剂,甲醇与甲苯的质量比率为1:2)稀释,制成固体成分20质量%的溶液。接下来,使用涂覆机将本溶液以使干燥后的厚度成为100μm的方式涂布在经脱模处理的PET膜上,在80℃干燥1小时,在110℃干燥20分钟,得到了丙烯酸系聚合物。

[0343] (粘度)

[0344] 采集0.4mL所得到的粘合剂组合物,使用VISCOMETER TV-22(东机产业公司制)作为E型粘度计,利用各粘度下的适当的锥板,在25℃、10rpm的条件下测定粘度。

[0345] (固化物的反应率)

[0346] 对于所得到的粘合剂组合物,通过以下所示的方法涂敷于脱模PET膜(NIPPA公司制,“1-E”,厚度50μm)上,得到了厚度100μm的固化物。

[0347] 对于实施例2-1~2-14,2-16~2-20和比较例2-1~2-3中得到的各粘合剂组合物,使用丝网印刷机(SERIA公司制,“SSA-PC560E”)将粘合剂组合物以使厚度成为100μm的方式涂敷于脱模PET膜上。然后,在不密封涂敷层上表面的情况下,在大气环境下,使用间歇式UV LED固化装置,以使合计照射量成为900mJ/cm²的方式同时照射波长365nm、照度20mW/cm²的紫外线和波长405nm、照度40mW/cm²的光,由此使粘合剂组合物固化而得到了厚度100μm的固化物。作为上述间歇式UV LED固化装置,使用M UVBA(AITEC公司制)。

[0348] 对于实施例2-15中得到的粘合剂组合物,将粘合剂组合物0.5mL滴加到脱模PET膜上,使用旋涂机(MIKASA公司制,“MSB-150”)以5000rpm涂敷10s,由此制作了薄层。接下来,在不密封涂敷层上表面的情况下,在大气环境下,使用间歇式UV LED固化装置(AITEC公司制,“M UVBA”),以使合计照射量成为900mJ/cm²的方式同时照射波长365nm、照度20mW/cm²的紫外线和波长405nm、照度40mW/cm²的光。重复进行该操作直至固化物的厚度成为100μm。

[0349] 取约0.3g所得到的固化物到铝盘上,以固化物的样品不飞散的方式轻轻地添加以8:1:1的质量比包含THF:丙酮:乙醇的混合溶剂,使其溶胀2小时左右。然后,在110℃进行30分钟的干燥,在170℃进行1小时的干燥,在190℃进行30分钟的干燥。称量干燥后的铝盘和干燥后的样品的质量,通过下式算出固化物的反应率。

[0350] 反应率[%] = (干燥后的铝盘与样品的合计质量 - 干燥前的铝盘的质量) / (溶胀前的样品的质量) × 100

[0351] 需要说明的是,对于实施例2-15,作为喷墨印刷的替代,进行基于旋涂的涂敷,实施例2-15中得到的粘合剂组合物的固化物的反应率与通过喷墨印刷涂敷的粘合剂组合物的固化物的反应率相对应。

[0352] (固化物的玻璃化转变温度)

[0353] 对于与上述“(固化物的反应率)”同样地操作而得到的固化物,使用动态粘弹性测定装置(Anton Paar公司制,“MCR-702e”),在以下的条件下进行动态粘弹性测定,求出此时的tanδ峰温度作为玻璃化转变温度。

[0354] <条件>

[0355] 剪切法:使用8mm平行板,通过TwinDrive进行测定

[0356] 测定温度:-70~200℃

[0357] 升温速度:7℃/分钟

[0358] 频率:1Hz

[0359] 在以10℃/分钟从50℃降温至-70℃的过程中,以8N进行预压接,像下述(1)~(6)那样从低温进行测定。

[0360] (1)以20N的法向力以0.005%的应变升温,在该条件下进行测定直至转矩值小于1500 $\mu\text{N}\cdot\text{m}$ 。

[0361] (2)在(1)之后,以8N的法向力以0.05%的应变升温,在该条件下进行测定直至转矩值小于200 $\mu\text{N}\cdot\text{m}$ 。

[0362] (3)在(2)之后,以3N的法向力以0.5%的应变升温,在该条件下进行测定直至转矩值小于150 $\mu\text{N}\cdot\text{m}$ 。在(3)的转矩值在120℃为止为150 $\mu\text{N}\cdot\text{m}$ 以上的情况下,转移至(4)。

[0363] (4)在(3)之后,以1.5N的法向力以2%的应变升温,在该条件下进行测定直至转矩值小于100 $\mu\text{N}\cdot\text{m}$ 。在(4)的转矩值在170℃为止为100 $\mu\text{N}\cdot\text{m}$ 以上的情况下,转移至(5)。

[0364] (5)在(4)之后,以1N的法向力以5%的应变升温,在该条件下进行测定直至转矩值小于80 $\mu\text{N}\cdot\text{m}$ 。在(5)的转矩值在190℃为止为80 $\mu\text{N}\cdot\text{m}$ 以上的情况、厚度小于30 μm 的情况下,转移至(6)。

[0365] (6)在(5)之后,以1N的法向力以10%的应变升温,在该条件下进行测定直至达到200℃。在(6)的温度达到200℃之前厚度小于20 μm 时,结束测定。

[0366] <评价>

[0367] 对于实施例2-1~2-20和比较例2-1~2-3中得到的各粘合剂组合物进行以下的评价。将结果示于表7~9。

[0368] (粘合力(Open)和剥离模式)

[0369] (1) 试验片的制作

[0370] (1-1) 实施例2-1~2-14、2-16~2-20和比较例2-1~2-3

[0371] 对于实施例2-1~2-14、2-16~2-20和比较例2-1~2-3中得到的各粘合剂组合物,使用丝网印刷机,将粘合剂组合物以成为厚度100 μm 、宽度25mm、长度80mm的方式涂敷于易粘接性聚酯膜(东洋纺公司制,“Cosmoshine A4100”)。作为上述丝网印刷机,使用SSA-PC560E(SERIA公司制)。然后,在不密封涂敷层上表面的情况下,在大气环境下,使用间歇式UV LED固化装置,以使合计照射量成为900 mJ/cm^2 的方式同时照射波长365nm、照度20 mW/cm^2 的紫外线和波长405nm、照度40 mW/cm^2 的光,由此使粘合剂组合物固化而得到了厚度100 μm 的固化物。作为上述间歇式UV LED固化装置,使用M UVBA(AITEC公司制)。

[0372] 接下来,用脱模PET膜(NIPPA公司制,“1-E”,厚度50 μm)将固化物的大气面密封,以成为宽度25mm、长度200mm的方式进行切割,制作了层叠膜。然后,从层叠膜剥离脱模PET膜,使露出的面与SUS基板贴合,用2kg辊往复一次,由此进行压接,得到了试验片。

[0373] (1-2) 实施例2-15

[0374] 对于实施例2-15中得到的各粘合剂组合物,将各粘合剂组合物0.5mL滴加到脱模PET膜(NIPPA公司制,“1-E”,厚度50 μm)上,使用旋涂机(MIKASA公司制,“MSB-150”)以

5000rpm涂敷10s,由此制作了宽度50mm、长度50mm的薄层。然后,使用间歇式UV LED固化装置(AITEC公司制,“M UVBA”),以使合计照射量成为 $900\text{mJ}/\text{cm}^2$ 的方式同时照射波长365nm、照度 $20\text{mW}/\text{cm}^2$ 的紫外线和波长405nm、照度 $40\text{mW}/\text{cm}^2$ 的光,由此使其固化。通过重复该操作,得到了厚度 $100\mu\text{m}$ 的固化物。

[0375] 接下来,用宽度50mm、长度200mm的易粘接性聚酯膜(东洋纺公司制,“Cosmoshine A4100”)将固化物的大气面密封,以成为宽度25mm、长度200mm(被粘接面 $20\text{mm}\times 50\text{mm}$)的方式进行切割,制作了层叠膜。然后,从层叠膜剥离脱模PET膜,使露出的面与SUS基板贴合,用2kg辊往复一次,由此进行压接,得到了试验片。

[0376] (2) 粘合力的测定和剥离模式的确认

[0377] 将所得到的试验片在 25°C 、50%RH的环境下养护1天后,使用万能试验机(A&D公司制,“TENSILON RTI-1310”)以300mm/min的速度进行 180° 剥离,由此测定了粘合力(Open)。

[0378] 另外,按照以下的基准评价 180° 剥离时的剥离模式。

[0379] AF:界面剥离

[0380] WLB:界面附近内聚剥离

[0381] Zip:拉链剥离

[0382] CF:内聚破坏

[0383] 需要说明的是,AF、WLB为优选的结果,Zip为比它们差的结果,CF为更差的结果。

[0384] (粘合力(Close)和粘合力比)

[0385] 作为上述粘合力(Open)的比较用的参考,测定粘合力(Close)。

[0386] 对于将光聚合引发剂以外的成分设为与实施例2-1~2-20和比较例2-1~2-3相同的组合物,相对于马来酰亚胺衍生物与紫外线聚合性化合物的合计100质量份,分别添加0.5质量份的Omnirad 184、Omnirad TP0和Omnirad 819,利用行星式搅拌机进行混合而得到了粘合剂组合物。作为上述行星式搅拌机,使用Awatori Rentaro(THINKY公司制)。

[0387] 对于所得到的各粘合剂组合物,使用丝网印刷机(SERIA公司制,“SSA-PC560E”)将粘合剂组合物以使厚度成为 $100\mu\text{m}$ 的方式涂敷于易粘接性聚酯膜(东洋纺公司制,“Cosmoshine A4100”)上。然后,利用脱模PET膜(NIPPA公司制,“1-E”,厚度 $50\mu\text{m}$)密封涂敷层上表面(大气面)。接下来,使用间歇式UV LED固化装置,以使合计照射量成为 $900\text{mJ}/\text{cm}^2$ 的方式同时照射波长365nm、照度 $20\text{mW}/\text{cm}^2$ 的紫外线和波长405nm、照度 $40\text{mW}/\text{cm}^2$ 的光,由此使粘合剂组合物固化而得到了厚度 $100\mu\text{m}$ 的固化物。作为上述间歇式UV LED固化装置,使用M UVBA(AITEC公司制)。

[0388] 接下来,将所得到的易粘接性聚酯膜、固化物和脱模PET膜的层叠体以成为宽度25mm、长度200mm(被粘接面 $25\text{mm}\times 80\text{mm}$)的方式进行切割,制作了层叠膜。然后,从层叠膜剥离脱模PET膜,使露出的面与SUS基板贴合,用2kg辊往复一次,由此进行压接,得到了试验片。

[0389] 将所得到的试验片在 25°C 、50%RH的环境下养护1天后,使用万能试验机(A&D公司制,“TENSILON RTI-1310”)以300mm/min的速度进行 180° 剥离,由此测定了粘合力(Close)。另外,算出(粘合力(Open)/粘合力(Close)) $\times 100$ 作为粘合力比。

[0390] (低渗出性)

[0391] 对于与上述“(固化物的反应率)”同样地操作得到的固化物,利用油性记号笔

(ZEBRA公司制,“Mckee”),在表面以约2mm间隔划出5条约1cm长度的线,通过目视来观察各线的状态。按照以下的基准评价低渗出性。

[0392] ○:5条线全部没有飞白地划出的情况

[0393] △:5条线全部划出,但1条以上的线确认到飞白的情况

[0394] ×:无法划出1条以上的线的情况

[0395] [表7]

[0396]

实施例											
2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	2-7	2-8	2-9	2-10	2-11	
15.3	15.3	15.3	15.3	15.3	15.3	16	16	16	16	10	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	69	69	69	69	69	66	66	33	20	72	
—	—	—	—	—	—	5	5	5	5	5	
3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	—	—	—	—	—	
3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	—	—	—	—	—	
09	—	—	—	—	—	—	—	33	40	—	
—	—	—	—	—	—	5	5	5	5	5	
8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8	8	8	8	8	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
2	2	0.5	—	—	—	—	1	—	—	—	
2	2	0.5	—	—	—	—	1	—	—	—	
2	2	0.5	—	—	—	—	1	—	—	—	
—	—	—	2	1	1	1	1	1	1	1	
—	—	—	2	1	1	1	1	1	1	1	
—	—	—	—	3	—	3	3	3	3	3	
—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	
40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
18.1	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1	19.0	19.0	19.0	19.0	11.1	
8.7	90.2	90.2	90.2	90.2	90.2	84.5	84.5	45.2	29.8	85.6	
6.0	6.0	1.5	4.0	2.0	2.0	2.0	4.0	2.0	2.0	2.0	
12000	10500	10350	10040	10040	9850	10850	10440	11470	12280	9587	
88.7	92.7	89.3	88.7	91.8	90.9	91.3	93.6	89.9	88.5	88.2	
—13.4	—11.5	—12.5	—12.7	—12.7	—13.2	—15.0	—14.8	—11.5	—10.5	—25.2	
丝网印刷	丝网印刷	丝网印刷	丝网印刷	丝网印刷	丝网印刷	丝网印刷	丝网印刷	丝网印刷	丝网印刷	丝网印刷	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
6.3	6.7	5.1	4.3	6.1	4.9	5.8	6.3	4.6	6.2	4.3	
AF	AF	WLB	AF	AF	WLB	WLB	WLB	WLB	WLB	WLB	
5.4	5.2	5.2	5.0	5.2	5.2	5.2	5.2	4.1	6.3	4.1	
118.4	126.9	97.9	85.4	115.6	93.1	111.8	122.9	110.9	98.4	105.4	
Q	Q	Q	Δ	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Δ	

马来酰亚胺衍生物	CHMI	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	2-7	2-8	2-9	2-10	2-11
	HPM	15.3	15.3	15.3	15.3	15.3	15.3	16	16	16	16	10
	NCCHMI	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	CBA	—	69	69	69	69	69	66	66	33	20	72
	MEDOL-10	—	—	—	—	—	—	5	5	5	5	5
	VISCOAT #192	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	—	—	—	—	—
	VISCOAT #216	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	—	—	—	—	—
	NOAA	09	—	—	—	—	—	—	—	33	40	—
	4-HBA	—	—	—	—	—	—	5	5	5	5	5
	UA-160TM	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8	8	8	8	8
组成 (质量份)	NVC	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Omnirad 184	2	2	0.5	—	—	—	—	1	—	—	—
	Omnirad TPO	2	2	0.5	—	—	—	—	1	—	—	—
	Omnirad 819	2	2	0.5	—	—	—	—	1	—	—	—
	Esacure 100TM	—	—	—	2	1	1	1	—	1	1	1
	Esacure 3644	—	—	—	2	1	1	1	1	1	1	1
	Esacure A198	—	—	—	—	3	—	3	3	3	3	3
	U-cat 660M	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—
	KE-359	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	LA2140	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
光聚合引发剂	丙烯酸系聚合物	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	马来酰亚胺衍生物相对于紫外光聚合性化合物100质量份的含量(质量份)	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1	18.1	19.0	19.0	19.0	19.0	11.1
	紫外光聚合性化合物中的具有选自醚键、乙醚基、苯氧基、苯基和酰胺键的至少1种结构的单体的含量(质量份)	8.7	90.2	90.2	90.2	90.2	90.2	84.5	84.5	45.2	29.8	85.6
	光聚合引发剂相对于马来酰亚胺衍生物和紫外光聚合性化合物的合计100质量份的含量(质量%)	6.0	6.0	1.5	4.0	2.0	2.0	2.0	4.0	2.0	2.0	2.0
	粘度(mPa·s)	12000	10500	10350	10040	10040	9850	10850	10440	11470	12280	9587
	固化物的反应率(%)	88.7	92.7	89.3	88.7	91.8	90.9	91.3	93.6	89.9	88.5	88.2
	固化物的玻璃化转变温度(°C)	—13.4	—11.5	—12.5	—12.7	—12.7	—13.2	—15.0	—14.8	—11.5	—10.5	—25.2
	涂敷方式	丝网印刷	丝网印刷	丝网印刷	丝网印刷	丝网印刷	丝网印刷	丝网印刷	丝网印刷	丝网印刷	丝网印刷	丝网印刷
	剥离模式	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	低渗透性	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

[0397]

[表8]

[0398]

实施例											
		2-12	2-13	2-14	2-15	2-16	2-17	2-18	2-19	2-20	
组成 (质量份)	马来酰亚胺衍生物	CHMI	30	23	23	23	—	—	8	15.3	40
		HPM	—	—	—	—	16	—	—	—	—
		NCCHMI	—	—	—	—	—	16	—	—	—
		CBA	52	59	59	59	66	66	58	58	42
		MEDOL-10	5	5	5	5	5	5	5	9	5
	紫外线聚合性化合物	单官能 (甲基)丙烯酸系单体	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		含有醚键	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	光聚合引发剂	多官能 (甲基)丙烯酸系单体	5	5	5	5	5	5	5	9	5
		乙炔基单体	—	8	8	8	8	8	8	8.7	8
		含有酰胺键	—	—	—	—	—	—	16	—	—
		Omnirad 184	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Omnirad TPO	—	—	—	—	—	—	—	—	—
胺化合物	Omnirad 819	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Esacure 1001M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Esacure 3644	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Esacure A198	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	U-cat 660M	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
热塑性树脂	增粘剂	40	40	45	30	45	45	45	—	40	
	KE-359	33	33	—	—	—	—	—	33	33	
	LA2140	—	—	40	—	40	40	40	—	—	
	丙烯酸系聚合物	48.4	29.9	29.9	29.9	19.0	19.0	6.7	18.1	66.7	
	马来酰亚胺衍生物相对于紫外线聚合性化合物 100 质量份的含量(质量份)	91.9	83.1	83.1	83.1	84.5	84.5	85.9	79.1	78.3	
光聚合引发剂相对于马来酰亚胺衍生物和紫外线聚合性化合物的合计 100 质量份的含量(质量%)	紫外线聚合性化合物中的具有选自醚键、乙醚基、苯氧基、苯基和酰胺键 中的至少 1 种结构的单体的含量(质量份)	2.2	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
	粘度 (mPa·s)	15560	13580	14960	12.8	14690	30710	30710	9587	30710	
	固化物的反应率(%)	94.3	93.9	94.2	89.1	92.9	93.4	88.1	88.2	95.6	
	固化物的玻璃化转变温度(°C)	18.7	5.6	2.4	-1.5	-10.5	-8.8	1.6	-18.2	-25.5	
	涂敷方式	丝网印刷	丝网印刷	丝网印刷	喷墨	丝网印刷	丝网印刷	丝网印刷	丝网印刷	丝网印刷	
评价	粘合力(Open) (N/inch)	12.6	8.9	8.0	4.9	6.5	7.2	4.4	4.9	4.5	
	剥离模式	AF	AF	WLB	AF	WLB	WLB	WLB	AF	Zip	
	粘合力(Close) (N/inch)	13.0	9.2	8.2	5.3	6.6	6.6	5.2	5.1	4.2	
	粘合力比	96.9	96.5	96.8	92.8	98.0	108.7	84.9	94.7	106.1	
	低渗透性	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Δ	Q	Q	

[0399] [表9]

[0400]

				比较例			
				2-1	2-2	2-3	
组成 (质量份)	马来酰亚胺衍生物			CHMI	—	—	—
				HPM	—	—	—
				NCCHMI	—	—	—
	紫外线聚合性化合物	单官能 (甲基)丙烯酸系单体	含有醚键	CBA	66	—	66
				MEDOL-10	5	4	4
			含有苯氧基	VISCOAT #192	—	—	—
			含有酰胺键	VISCOAT #216	—	—	—
			—	NOAA	—	66	—
			—	4-HBA	5	4	4
		多官能 (甲基)丙烯酸系单体	—	UA-160TM	8	8.2	8.2
		乙烯基单体	含有酰胺键	NVC	—	17.8	17.8
	光聚合引发剂	裂解型		Omnirad 184	—	0.5	2
				Omnirad TPO	—	0.5	2
				Omnirad 819	—	0.5	2
		夺氢型		Esacure 1001M	1	—	—
				Esacure 3644	1	—	—
	胺化合物			Esacure A198	3	—	—
				U-cat 660M	—	—	—
	增粘剂			KE-359	45	40	40
	热塑性树脂			LA2140	—	33	33
				丙烯酸系聚合物	40	—	—
马来酰亚胺衍生物相对于紫外线聚合性化合物 100 质量份的含量(质量份)				0	0	0	
紫外线聚合性化合物中的具有选自醚键、乙氧基、苯氧基、苄基和酰胺键中的至少 1 种结构的单体的含量(质量份)				84.5	21.8	87.8	
光聚合引发剂相对于马来酰亚胺衍生物和紫外线聚合性化合物的合计 100 质量份的含量(质量%)				2.4	1.5	6.0	
粘度(mPa·s)				30710	10580	10040	
固化物的反应率(%)				65.8	87.6	87.6	
固化物的玻璃化转变温度(°C)				-44.8	-10.3	-11.2	
评价	涂敷方式			丝网印刷	丝网印刷	丝网印刷	
	粘合力(Open)(N/inch)			0.3	2.1	5.8	
	剥离模式			AF	WLB	CF	
	粘合力(Close)(N/inch)			4.7	3.7	3.5	
	粘合力比			6.7	55.8	166.3	
	低渗出性			×	×	×	

[0401] 产业上的可利用性

[0402] 根据本发明,能够提供:印刷性优异、固化物不易发生内聚破坏、且耐冲击性优异的紫外线固化型粘合剂组合物;以及粘合性和低渗出性优异的紫外线固化型粘合剂组合物。另外,根据本发明,能够提供使用该紫外线固化型粘合剂组合物而成的层叠体的制造方法。