



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101952334 B

(45) 授权公告日 2012. 11. 21

(21) 申请号 200880126693. 1

代理人 刘新宇 李茂家

(22) 申请日 2008. 12. 09

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

2007-337285 2007. 12. 27 JP

2007-337291 2007. 12. 27 JP

2008-211853 2008. 08. 20 JP

2008-244771 2008. 09. 24 JP

C08F 290/06 (2006. 01)

C08G 18/67 (2006. 01)

C09J 4/02 (2006. 01)

C09J 175/14 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 08. 12

(56) 对比文件

JP 特开平 8-143635 A, 1996. 06. 04, 制造例 2, 实施例 3.

JP 特开 2002-214779 A, 2002. 07. 31, 实施例.

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2008/072332 2008. 12. 09

审查员 庞明娟

(87) PCT申请的公布数据

W02009/084386 JA 2009. 07. 09

(73) 专利权人 株式会社普利司通

地址 日本东京都

(72) 发明人 坂田纯二 北野创 兼杉浩之

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所 (普通合伙) 11277

权利要求书 1 页 说明书 25 页

(54) 发明名称

粘合性树脂组合物

(57) 摘要

公开一种光固化性或电子束固化性粘合性树脂组合物,其具有优异的对各种被粘物如金属氧化物、金属和树脂的粘合性。具体公开一种含有双官能氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)和单体组分(B)的光固化性或电子束固化性粘合性树脂组合物。该光固化性或电子束固化性粘合性树脂组合物的特征在于,所述双官能氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)含有由多元醇和多异氰酸酯组成的氨基甲酸酯预聚物部分,并且所述氨基甲酸酯预聚物部分的重复数(n)为10-30。所述粘合性树脂组合物的特征还在于所述单体组分(B)包含具有(甲基)丙烯酰基的环状单体。

1. 一种光固化性或电子束固化性的粘合性树脂组合物,其包含双官能氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)和单体组分(B),其特征在于所述氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)包括由多元醇和多异氰酸酯组成的氨基甲酸酯预聚物部分,其中所述氨基甲酸酯预聚物部分的重复数(n)为10-30,所述单体组分(B)包含具有(甲基)丙烯酰基的环状单体,

所述具有(甲基)丙烯酰基的环状单体为丙烯酰吗啉。

2. 根据权利要求1所述的粘合性树脂组合物,其中所述氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)在所述氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)和所述单体组分(B)的总量中的比率为10-80质量%,所述具有(甲基)丙烯酰基的环状单体的比率为20-90质量%。

3. 根据权利要求1所述的粘合性树脂组合物,其中所述多异氰酸酯是氢化二苯甲烷二异氰酸酯或异佛尔酮二异氰酸酯。

4. 根据权利要求1所述的粘合性树脂组合物,其进一步包含光聚合引发剂(C)。

5. 根据权利要求1所述的粘合性树脂组合物,其中用于形成所述氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物的氨基甲酸酯预聚物部分的多元醇为聚醚多元醇。

6. 根据权利要求5所述的粘合性树脂组合物,其中所述聚醚多元醇的数均分子量为200-4000。

7. 根据权利要求1所述的粘合性树脂组合物,其中用于形成所述氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物的氨基甲酸酯预聚物部分的多元醇为聚碳酸酯二醇。

8. 根据权利要求7所述的粘合性树脂组合物,其中所述聚碳酸酯二醇的数均分子量为500-4000。

9. 一种粘合性树脂,其通过经由光或电子束照射来固化根据权利要求7或8所述的粘合性树脂组合物而形成,其玻璃化转变温度(Tg)为不低于80°C,对金和IZO的剥离强度为不小于300N/m。

10. 根据权利要求1所述的粘合性树脂组合物,其中用于形成所述氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物的氨基甲酸酯预聚物部分的多元醇为双酚-A系多元醇。

11. 根据权利要求10所述的粘合性树脂组合物,其中所述双酚-A系多元醇的数均分子量为300-3000。

12. 一种粘合性树脂,其通过经由光或电子束照射来固化根据权利要求10或11所述的粘合性树脂组合物而形成,其玻璃化转变温度(Tg)为不低于80°C,对金的剥离强度为不小于300N/m,对聚酰亚胺的剥离强度为1000N/m以及对PET的剥离强度为不小于1500N/m。

粘合性树脂组合物

技术领域

[0001] 本发明涉及粘合性树脂组合物,更特别地涉及具有优异的对各种被粘物如金属氧化物、金属和树脂等的粘合性的光固化性或电子束固化性粘合性树脂组合物。

背景技术

[0002] 迄今,作为用于粘合电子部件、机械部件等的粘合剂,已知热固性粘合剂。然而,热固性粘合剂固化时间长,因此当用热固性粘合剂粘合部件时引起降低生产率的问题。相反,开发了光或电子束固化性粘合剂用于粘合上述部件。在光或电子束固化性粘合剂中,通过光或电子束的照射,在很短时间内完成粘合,因此其可以改进生产率。

[0003] 例如,JP-A-2004-15757 公开了一种液状固化性树脂组合物,其包括 30-60 重量%的数均分子量为 10000-40000 的氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯和 30-60 重量%的其均聚物的玻璃化转变温度为不低于 60°C 的烯属不饱和单体。此外,公开了液状固化树脂组合物具有优异的对塑料基板的粘合性,且耐热性和耐水性优异,并可用于粘合包括氯乙烯片材和 PET 膜的层压体的各种部件。

发明内容

[0004] 在目前的电子部件组装中,需要同时粘合作为被粘物的金属如金或镍等、金属氧化物如 IZO 或 ITO 等和树脂如 PET 或聚酰亚胺等,因此需要使用不仅对特定被粘物的粘合性而且对各种被粘物的粘合性均优异的粘合剂。

[0005] 关于这一点,本发明人已进行研究并证实:包括公开于 JP-A-2004-115757 的液状固化性树脂组合物的常规光或电子束固化性粘合剂对金属氧化物如 IZO 等和 / 或金属如金等的粘合性差,因此不能获得充分的接合强度(剥离强度)。

[0006] 因此,本发明的第一个目的是解决常规技术的问题,并提供对各种被粘物如金属氧化物、金属、树脂等的粘合性优异的光固化性或电子束固化性粘合性树脂组合物。

[0007] 为实现第一个目的,本发明人已进行各种研究并发现:包含双官能氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)和具有(甲基)丙烯酰基的环状单体的光固化性或电子束固化性粘合性树脂组合物对金属氧化物如 IZO 等,金属如金等和树脂如 PET、聚酰亚胺等的粘合性优异,结果完成了本发明;所述双官能氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)包括由多元醇和多异氰酸酯组成的氨基甲酸酯预聚物部分,其中氨基甲酸酯预聚物部分的重复数(n)在特定范围内。

[0008] 即,根据本发明的粘合性树脂组合物是包括双官能氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)和单体组分(B)的光固化性或电子束固化性粘合性树脂组合物,其特征在于氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)包括由多元醇和多异氰酸酯组成的氨基甲酸酯预聚物部分,其中氨基甲酸酯预聚物部分的重复数(n)为 10-30,并且单体组分(B)包括具有(甲基)丙烯酰基的环状单体。

[0009] 在本发明的粘合性树脂组合物的优选实施方案中,具有(甲基)丙烯酰基的环状

单体为丙烯酸酯吗啉。

[0010] 在本发明的粘合性树脂组合物中,优选氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)在氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)和单体组分(B)的总量中的比率为10-80质量%,具有(甲基)丙烯酸基的环状单体的比率为20-90质量%。

[0011] 在本发明的粘合性树脂组合物中,作为多异氰酸酯,优选氢化二苯甲烷二异氰酸酯和异佛尔酮二异氰酸酯。

[0012] 本发明的粘合性树脂组合物优选进一步包含光聚合引发剂(C)。

[0013] 在本发明的粘合性树脂组合物的另一优选实施方案中,用于形成氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物中的氨基甲酸酯预聚物部分的多元醇为聚醚多元醇。聚醚多元醇优选具有200-4000的数均分子量。

[0014] 根据本发明,能够提供包括双官能氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)和具有(甲基)丙烯酸基的环状单体且对各种被粘物如金属氧化物、金属、树脂等的粘合性优异的光固化性或电子束固化性粘合性树脂组合物,该双官能氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)包括由多元醇和多异氰酸酯组成的氨基甲酸酯预聚物部分,其中氨基甲酸酯预聚物部分的重复数(n)在特定范围内。

[0015] 现在,从其使用条件,用于组装电子部件的粘合材料需要充分高的玻璃化转变温度。本发明人已对这点进行研究并发现,在用作电子部件用粘合材料中,包括通过使用通常的多元醇合成的氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物的粘合性树脂组合物仍存在改进的空间,这是因为光固化或电子束固化后的粘合性树脂的玻璃化转变温度低。

[0016] 因此,本发明的第二个目的是提供对被粘物如金属氧化物和金属等的粘合性优异、固化后的玻璃化转变温度高并适合用作电子部件用粘合材料的光固化性或电子束固化性粘合性树脂组合物。

[0017] 为了实现第二个目的,本发明人已进行各种研究并发现:包括双官能氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)和具有(甲基)丙烯酸基的环状单体的光固化性或电子束固化性粘合性树脂组合物对金属氧化物如IZO等和金属如金等的粘合性优异,而且固化后的玻璃化转变温度高;该双官能氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)包括由源自聚碳酸酯或双酚-A的多元醇和多异氰酸酯组成的氨基甲酸酯预聚物部分,其中氨基甲酸酯预聚物部分的重复数(n)在特定范围内。即,本发明包含以下优选实施方案。

[0018] 在本发明的粘合性树脂组合物的优选实施方案中,用于形成氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)中的氨基甲酸酯预聚物部分的多元醇为聚碳酸酯二醇。此时,聚碳酸酯二醇优选具有500-4000的数均分子量。另外,根据本发明的粘合性树脂由通过经由光或电子束照射来固化粘合性树脂组合物而形成,并具有不低于80°C的玻璃化转变温度(Tg)和不少于300N/m的对金和IZO的剥离强度。

[0019] 在本发明的粘合性树脂组合物的另一优选实施方案中,用于形成氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)中氨基甲酸酯预聚物部分的多元醇为双酚-A系多元醇。双酚-A系多元醇优选具有300-3000的数均分子量。另外,根据本发明的其它粘合性树脂由通过光或电子束照射固化粘合性树脂组合物而形成,并具有不低于80°C的玻璃化转变温度(Tg)、不少于300N/m的对IZO的剥离强度、不少于300N/m的对金的剥离强度、不少于1000N/m的对聚酰亚胺的剥离强度以及不少于1500N/m的对PET的剥离强度。

[0020] 根据本发明的优选实施方案,能够提供包括双官能氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)和具有(甲基)丙烯酰基的环状单体的光固化性或电子束固化性粘合性树脂组合物,其对金属氧化物如 IZO 等和金属如金等的粘合性优异,固化后的玻璃化转变温度高并适合作为电子部件用粘合材料;该双官能氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)包括由源自聚碳酸酯二醇或双酚-A 的多元醇和多异氰酸酯组成的氨基甲酸酯预聚物部分,其中氨基甲酸酯预聚物部分的重复数(n)在特定范围内。

具体实施方式

[0021] 以下将详细描述本发明。本发明的粘合性树脂组合物为光固化性或电子束固化性粘合性树脂组合物,其包括双官能的氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)和单体组分(B),其特征在于氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)包含由多元醇和多异氰酸酯组成的氨基甲酸酯预聚物部分,其中氨基甲酸酯预聚物部分的重复数(n)为10-30,单体组分(B)包括具有(甲基)丙烯酰基的环状单体。由于本发明的粘合性树脂组合物通过光或电子束的照射而固化,因此粘合能够在极短时间内完成,而且对金属氧化物如 IZO 等、金属如金等以及树脂如 PET 或聚酰亚胺等的粘合性优异。此外,当使用本发明的粘合性树脂组合物时,对光或电子束的照射条件不特别限定,并可以适当设定。

[0022] 用于本发明的粘合性树脂组合物的氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)是双官能的且具有两个(甲基)丙烯酰氧基($\text{CH}_2 = \text{CHCOO}-$ 或 $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3)\text{COO}-$)和多个氨基甲酸酯键($-\text{NHCOO}-$),并且能够例如通过如下来生产:使由以下通式(I)表示的多元醇与由以下通式(II)表示的多异氰酸酯反应从而合成由以下通式(III)表示的氨基甲酸酯预聚物,然后将由以下通式(IV)表示的含羟基的(甲基)丙烯酸酯加成至氨基甲酸酯预聚物。

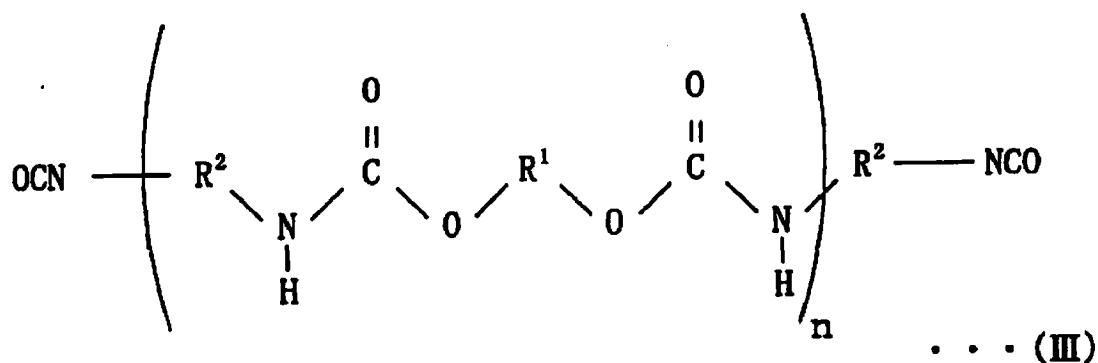
[0023] $\text{HO}-\text{R}^1-\text{H}$ (I)

[0024] [其中 R^1 为二价基团]

[0025] $\text{OCN}-\text{R}^2-\text{NCO}$ (II)

[0026] [其中 R^2 为二价基团]

[0027]



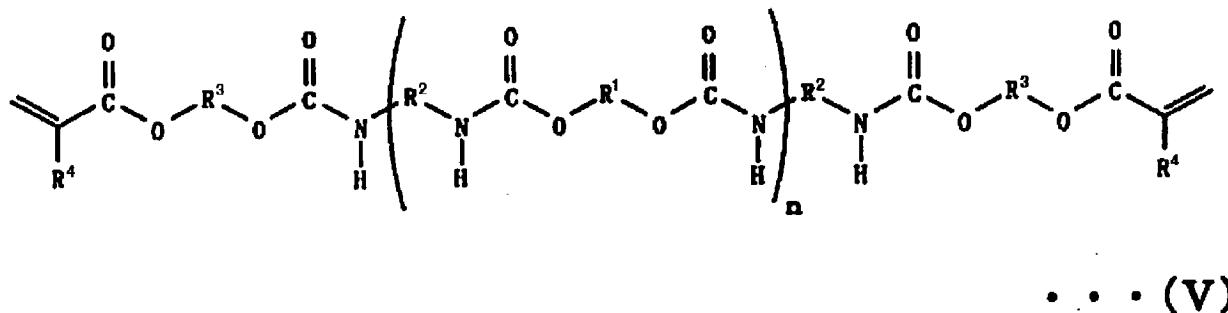
[0028] [其中 R^1 和 R^2 与上述相同, n 为氨基甲酸酯预聚物部分的重复数]

[0029] $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{R}^4) - \text{COO}-\text{R}^3-\text{OH}$ (IV)

[0030] [其中 R^3 为二价基团, R^4 为氢或甲基],

[0031] 所述氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)可以具体地由以下通式(V)表示:

[0032]



[0033] [其中 R^1 、 R^2 、 R^3 和 R^4 与上述相同]。

[0034] 在用于本发明的粘合性树脂组合物的氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)中,由多元醇和多异氰酸酯组成的氨基甲酸酯预聚物部分的重复数为10-30,优选10-25。当氨基甲酸酯预聚物部分的重复数(n)小于10时,对各种被粘物的粘合性低,而当其超过30时,难以合成低聚物。

[0035] 此外,氨基甲酸酯预聚物部分的重复数(n)是平均重复数,并能够从氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)的数均分子量(M_a)、多元醇的数均分子量(M_b)、多异氰酸酯的分子量(M_c)和含羟基的(甲基)丙烯酸酯的分子量(M_d)根据以下方程式来具体确定:

$$[0036] \quad n = (M_a - 2 \times M_d - M_c) / (M_b + M_c)。$$

[0037] 在本发明中,氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)的数均分子量(M_a)是通过GPC换算为聚苯乙烯而测量的值,多元醇的数均分子量(M_b)是通过GPC从用单分散聚丙二醇(PPG)制作的校准曲线而测量的值。

[0038] 用于合成氨基甲酸酯预聚物的多元醇的数均分子量优选为200-4000,更优选300-3500。当所用多元醇的数均分子量小于200时,在合成预聚物时容易发生凝胶化,并难以稳定合成,而当其超过4000时,粘合性不利地劣化。作为多元醇,提及聚醚多元醇、聚碳酸酯二醇、双酚-A系多元醇等。从改进固化后粘合性树脂组合物的玻璃化转变温度的观点,特别优选聚碳酸酯二醇和双酚-A系多元醇。包括通过使用聚碳酸酯二醇或双酚-A系多元醇作为多元醇合成的氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)的粘合性树脂组合物固化后的玻璃化转变温度高,适合作为电子部件用粘合材料。

[0039] 可用于合成氨基甲酸酯预聚物的聚醚多元醇是具有多个醚键和两个羟基的化合物。当多元醇为聚醚多元醇时,式(I)中的 R^1 为具有醚键的二价基团。作为具有醚键的二价基团,提及例如由式 $-(RO)_mR-$ [其中R为亚烷基如亚乙基、亚丙基、四亚甲基等,m为氧化烯单元的重复数]表示的基团等。

[0040] 作为聚醚多元醇,具体提及聚乙二醇,聚丙二醇,聚丁二醇,和通过将烯化氧如环氧乙烷或环氧丙烷等加成至二价醇如乙二醇、丙二醇、1,3-丙二醇、1,2-丁二醇、1,3-丁二醇、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇或1,6-己二醇等而获得的二醇。这些聚醚多元醇可以单独或以两种以上组合使用。

[0041] 聚醚多元醇的数均分子量优选为200-4000,更优选300-3500。当所用聚醚多元醇的数均分子量小于200时,在合成预聚物时容易发生凝胶化,并难以稳定合成,而当其超过4000时,粘合性不利地劣化。

[0042] 可用于合成氨基甲酸酯预聚物的聚碳酸酯二醇为具有多个碳酸酯键($-OCOO-$)和两个羟基的化合物。当多元醇为聚碳酸酯二醇时,式(I)中的 R^1 为具有碳酸酯键的二价基

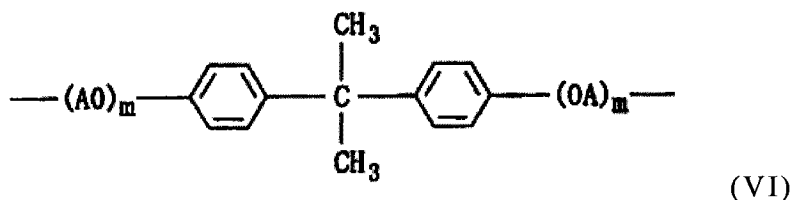
团。作为具有碳酸酯键的二价基团,提及例如由式 $-(\text{ROCOO})_p\text{ROCO}-$ [其中 R 为亚烷基如亚乙基、亚丙基或四亚甲基等, p 为碳酸亚烃酯单元的重复数] 表示的基团等。

[0043] 作为聚碳酸酯二醇,提及通过二价醇和光气之间的脱氯化氢反应或二价醇和碳酸酯之间的酯交换反应获得的那些。作为二价醇,提及乙二醇、丙二醇、1,3-丙二醇、1,2-丁二醇、1,3-丁二醇、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇、3-甲基-1,5-戊二醇和 1,6-己二醇等。作为碳酸酯,提及碳酸二烷基酯如碳酸二甲酯或碳酸二乙酯等,碳酸亚烃酯如碳酸乙烯酯或碳酸丙烯酯等,以及碳酸二芳酯如碳酸二苯酯等。这些聚碳酸酯二醇可以单独或以两种以上组合使用。

[0044] 聚碳酸酯二醇的数均分子量优选为 500-4000,更优选 1000-3000。当所用聚碳酸酯二醇的数均分子量为不低于 500 时,在预聚物的合成时很难发生凝胶化,并且可以稳定合成,而当其超过 4000 时,粘合性不利地劣化。

[0045] 可用于合成氨基甲酸酯预聚物的双酚-A 系多元醇为具有双酚-A 残基和两个羟基的化合物。当多元醇为双酚-A 系多元醇时,式 (I) 中的 R^1 为具有双酚-A 残基的二价基团。作为具有双酚-A 残基的二价基团,提及例如由以下通式 (VI) 表示的基团等:

[0046]



[0047] [其中 A 是亚烷基如亚乙基、亚丙基或四亚甲基等, m 为氧化烯单元 (OA) 的重复数]。

[0048] 作为双酚-A 系多元醇,提及通过将烯化氧如环氧乙烷、环氧丙烷、环氧丁烷等加成至商购可得的双酚-A 而获得的那些。这些双酚-A 系多元醇可以单独或以两种以上组合使用。

[0049] 双酚-A 系多元醇的数均分子量优选为 300-3000,更优选 500-1000。当所用双酚-A 系多元醇的数均分子量为不低于 300 时,在预聚物合成时很难发生凝胶化,并且可以稳定合成,而当其为不大于 3000 时,获得充分的粘合性。

[0050] 用于合成氨基甲酸酯预聚物的多异氰酸酯为具有两个异氰酸酯基团的化合物。在这种情况下,式 (II) 中的 R^2 为二价基团,其包括例如,二价烃基如亚烷基、亚环烷基 (cycloalkylene group)、亚烷基-亚环烷基、亚环烷基-亚烷基-亚环烷基、亚芳基、亚烷基-亚芳基或亚芳基-亚烷基-亚芳基等。作为亚烷基,提及六亚甲基等;作为亚环烷基,提及亚环己基和甲基亚环己基等;作为亚烷基-亚环烷基,提及 3-亚甲基-3,5,5-三甲基亚环己基等;作为亚环烷基-亚烷基-亚环烷基,提及亚环己基-亚甲基-亚环己基等;作为亚芳基,提及苯亚甲基等;作为亚烷基-亚芳基,提及亚甲基-亚苯基等;以及作为亚芳基-亚烷基-亚芳基,提及亚苯基-亚甲基-亚苯基等。

[0051] 作为多异氰酸酯,具体提及:甲苯二异氰酸酯 (TDI)、二苯甲烷二异氰酸酯 (MDI)、粗制二苯甲烷二异氰酸酯 (粗制 MDI)、异佛尔酮二异氰酸酯 (IPDI)、氢化二苯甲烷二异氰酸酯 (氢化 MDI)、氢化甲苯二异氰酸酯和六亚甲基二异氰酸酯 (HDI) 等。其中,优选氢化二苯甲烷二异氰酸酯和异佛尔酮二异氰酸酯。这些多异氰酸酯可以单独或以两种以上组合使

用。

[0052] 在氨基甲酸酯预聚物的合成中,优选使用氨基甲酸酯形成反应用催化剂。作为氨基甲酸酯形成反应用催化剂,提及:有机锡化合物、无机锡化合物、有机铅化合物、单胺类、二胺类、三胺类、环胺类、醇胺类、醚胺类、有机磺酸、无机酸、钛化合物、铋化合物和季铵盐等。其中,优选有机锡化合物,作为有机锡化合物,优选提及:二月桂酸二丁基锡、二乙酸二丁基锡、二丁锡硫代羧酸酯、二马来酸二丁基锡、二辛锡硫代羧酸酯、辛酸锡和单丁基氧化锡等。

[0053] 另外,要加成至氨基甲酸酯预聚物的具有羟基的(甲基)丙烯酸酯是具有一个羟基和一个(甲基)丙烯酰氧基的化合物。在这种情况下,式(IV)中的 R^3 为二价基团,其包括例如二价烃基如亚烷基等。作为亚烷基,提及亚乙基和亚丙基等。另外,式(IV)中的 R^4 为氢或甲基,并优选氢。

[0054] 作为含有羟基的(甲基)丙烯酸酯,具体提及(甲基)丙烯酸2-羟乙酯和(甲基)丙烯酸2-羟丙酯等。这些含有羟基的(甲基)丙烯酸酯可单独或以两种以上组合使用。

[0055] 此外,本发明的粘合性树脂组合物包括单体组分(B),其中单体组分(B)的部分或全部是具有(甲基)丙烯酰基的环状单体。具有(甲基)丙烯酰基的环状单体是具有一个或多个环和一个或多个(甲基)丙烯酰基 $[\text{CH}_2 = \text{CHCO}-$ 或 $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3)\text{CO}-]$ 的化合物。作为环,提及吗啉环、三嗪环、异冰片基和苯环等。其中,杂环如吗啉环等是优选的。作为具有(甲基)丙烯酰基的环状单体,具体提及(甲基)丙烯酰吗啉等,并优选丙烯酰吗啉。具有(甲基)丙烯酰基的环状单体可以单独或以两种以上组合使用。

[0056] 本发明的粘合性树脂组合物可包含除具有(甲基)丙烯酰基的环状单体以外的单体作为单体组分(B)。作为此类单体,提及(甲基)丙烯酸酯单体如(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸异丁酯、(甲基)丙烯酸正丁酯、(甲基)丙烯酸异戊酯或(甲基)丙烯酸丁氧基乙酯等。此外,单体组分(B)中具有(甲基)丙烯酰基的环状单体的比率优选为不小于60质量%,更优选不小于80质量%。

[0057] 在本发明的粘合性树脂组合物中,氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)在氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)和单体组分(B)的总量中的比率优选为10-80质量%,更优选15-75质量%。当氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)的比率小于10质量%时,难以获得充分的粘合性,而当其超过80质量%时,粘度变高,涂布性能劣化。

[0058] 另外,具有(甲基)丙烯酰基的环状单体在氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)和单体组分(B)的总量中的比率优选为20-90质量%,更优选25-85质量%。当具有(甲基)丙烯酰基的环状单体的比率小于20质量%时,粘度高,涂布性能劣化,而当其超过90质量%时,不能获得充分的粘合性。

[0059] 另外,本发明的粘合性树脂组合物优选包含光聚合引发剂(C)。在这种情况下,粘合性树脂组合物能够通过照射光如紫外线等而容易地固化。光聚合引发剂(C)通过照射光具有开始聚合氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)或单体组分(B)的作用。

[0060] 作为光聚合引发剂(C),提及4-二甲氨基苯甲酸,4-二甲氨基苯甲酸酯,2,2-二甲氧基-2-苯基苯乙酮,苯乙酮二乙基缩酮(acetophenone diethyl ketal),烷氧基苯乙酮,苄基二甲基缩酮,二苯甲酮衍生物如二苯甲酮、3,3-二甲基-4-甲氧基二苯甲酮、4,

4-二甲氧基二苯甲酮或 4,4-二氨基二苯甲酮等；苯甲酰苯甲酸烷基酯、双(4-二烷氨基苯基)酮、苄基和苄基衍生物如苄基甲基缩酮等；苯偶姻和苯偶姻衍生物如苯偶姻异丁醚等；苯偶姻异丙醚、2-羟基-2-甲基苯基丙酮、1-羟基环己基苯基甲酮、咕吨酮、噻吨酮和噻吨酮衍生物、苄、2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦(2,4,6-trimethylbenzoyl diphenyl phosphine oxide)、双(2,6-二甲氧基苯甲酰基)-2,4,4-三甲基戊基氧化膦、双(2,4,6-三甲基苯甲酰基)-苯基氧化膦、2-甲基-1-[4-(甲基硫代)苯基]-2-吗啉基丙烷-1,2-苄基-2-二甲氨基-1-(吗啉基苯基)-丁烷-1 等,这些光聚合引发剂(C)可以单独或以两种以上组合使用。

[0061] 光聚合引发剂的配混量优选为 0.1-10 质量份,相对于总计 100 质量份的氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)和单体组分(B)。当光聚合引发剂的量小于 0.1 质量份时,开始光固化粘合性树脂组合物的效果差,而当其超过 10 质量份时,开始光固化的效果饱和,粘合性树脂组合物的原料成本变高。

[0062] 如上所述,本发明的粘合性树脂组合物对金属氧化物如 IZO 等、金属如金等以及树脂如 PET 或聚酰亚胺等的粘合性优异。因此,本发明的粘合性树脂组合物能够优选用于各种被粘物的粘合。更具体地,其作为用于电子部件如非导电性膜(NCF)、各向异性导电性膜(ACF)、电子显示的构成部件等的低温固化粘合材料是有用的。

[0063] 另外,本发明的粘合性树脂通过经由光或电子束照射来固化前述粘合性树脂组合物而获得。此时,对光或电子束的照射条件不特别限定,可适当设定。当用于形成氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)的氨基甲酸酯预聚物部分的多元醇为聚碳酸酯二醇或双酚-A系多元醇时,所得本发明的粘合性树脂的玻璃化转变温度(Tg)为不低于 80°C,对金和 IZO(铟-铅氧化物)的剥离强度为不低于 300N/m。粘合性树脂对金属氧化物如 IZO 等和金属如金等的粘合性优异,且玻璃化转变温度高,从而其可用作各种电子构件如电子显示的构成部件等的低温固化性粘合材料。此外,如果玻璃化转变温度(Tg)低于 80°C时,考虑到电子材料的使用环境,存在软化固化树脂的担心。另外,当对金和 IZO 的剥离强度小于 300N/m 时,对这些被粘物的粘合力是不充分的。

[0064] 另外,当用于形成氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)的氨基甲酸酯预聚物部分的多元醇为双酚-A系多元醇时,所得本发明的粘合性树脂除了具有不低于 80°C 的玻璃化转变温度(Tg)以及对金和 IZO 的剥离强度为不小于 300N/m 之外,对聚酰亚胺的剥离强度为不小于 1000N/m,对 PET(聚对苯二甲酸乙二酯)的剥离强度为不小于 1500N/m。该粘合性树脂对金属氧化物如 IZO 等、金属如金等以及树脂如聚酰亚胺或聚酯等的粘合性优异,且玻璃化转变温度高,从而其可用作各种电子构件如电子显示的构成部件等的低温固化性粘合材料。此外,如果对聚酰亚胺的剥离强度为不低于 1000N/m,对 PET 的剥离强度为不低于 1500N/m,则对这些被粘物的粘合力是不充分的。

[0065] < 实施例 >

[0066] 给出以下实施例以说明本发明,但并不意欲作为其限定。

[0067] (实施例 1)

[0068] 向 1 升的三颈烧瓶中称取 100.0 质量份的聚醚多元醇(其通过聚合丙二醇与环氧丙烷获得,并具有双官能性,数均分子量为 930)、25.89 质量份的异佛尔酮二异氰酸酯(IPDI)和 0.01 质量份的二月桂酸二丁基锡(DBTDL),在搅拌的同时使它们在 80°C 下反应 4

小时,从而合成在其分子链两端均具有异氰酸酯基团的氨基甲酸酯预聚物。

[0069] 然后,在搅拌的同时将 3.1 质量份的丙烯酸 2-羟乙酯 (2-HEA) 添加到 100 质量份的氨基甲酸酯预聚物并在 80℃ 下反应 4 小时,从而合成氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-1)。所得氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-1) 的数均分子量通过 GPC 测量为 17600。

[0070] 接下来,在搅拌的同时将 60.0 质量份氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-1) 与 40.0 质量份丙烯酸酐吗啉 (由 Shin-Nakamura Chemical Co., Ltd. 制造,“NK ESTER A-MO”) 和 1.0 质量份由 Chiba Specialty Chemicals Co., Ltd. 制造的光聚合引发剂“IRGAQUAR 184D”混合,之后在真空下脱气,从而制备 UV- 固化性粘合性树脂组合物。

[0071] 然后,通过使用粘合性树脂组合物来制备用于测量对以下五种被粘物的剥离强度的样品:

[0072] (1) 金处理的膜

[0073] (2) IZO 处理的 PET 膜

[0074] (3) 聚酰亚胺膜

[0075] (4) 未处理的聚对苯二甲酸乙二酯 (PET) 膜

[0076] (5) 易粘合处理的 PET 膜

[0077] < 用于测量剥离强度的样品的制备 >

[0078] 将约 18×15cm 的被粘物放置于约 40×40cm 的玻璃板上,并在其上放置具有 10×8cm 中心穿孔部的厚度为 50 μm 的铝箔作为间隔物。将剥离 PET 膜 (releasing PET film) 部分地夹入剥离试验机的卡盘 (chuck), 从而不粘合其夹紧边缘 (gripping margin)。在向剥离 PET 膜逐滴地加入少量 UV 固化性粘合性树脂组合物后,放置约 18×15cm 的易粘合处理的 PET 膜。将 UV 固化性粘合性树脂组合物从上述层压膜用辊延展在整个膜面上。将膜层压体放置到约 15×15×1.5cm 的台 (base) 上,从而向上面向易粘合处理的 PET 膜,并进一步在膜上放置约 15×15×0.5cm 的石英玻璃。用输送 (conveyor) 式 UV 照射机进行 UV 固化。在输送式照射机中,调整输送速度和样品位置 (距离) 从而提供 3000mJ 的积分光量 (integrating light quantity)。将由此固化的膜以 25mm 宽度切断,从而使得夹紧边缘成为端部,由此制备用于测量剥离强度的样品。

[0079] 对于由此制备的样品,根据 JI S K6854 以 50mm/ 分钟的速度测量剥离强度,其中: (1) 当被粘物为金处理的膜时,剥离强度为 1494N/m, (2) 当被粘物为 IZO 处理的 PET 膜时,剥离强度为 985N/m, (3) 当被粘物为聚酰亚胺膜时,剥离强度为 5800N/m, (4) 当被粘物为未处理的 PET 膜时,剥离强度为 1329N/m, 以及 (5) 当被粘物为易粘合处理的 PET 膜时,剥离强度为 10700N/m, 结果,可以理解,样品对任何被粘物具有较高的剥离强度。

[0080] 另外,用输送式 UV 照射机 (3000mJ 的积分光量) 由上述粘合性树脂组合物制备约 80×80×1mm 的样品。从该板状样品切出约 60×10×1mm 的样品用于测量玻璃化转变温度。在升温速度为 3℃ / 分钟和频率为 1Hz 的条件下,将后者的样品进行动态粘弹性试验,从 tan δ 的峰测量固化树脂的玻璃化转变温度为 -25℃, 因此,可以理解,因为玻璃化转变温度过低,所以作为电子部件用粘合材料是不充分的。

[0081] 此外,利用氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物的数均分子量 17600、聚醚多元醇的数均分子量 930、多异氰酸酯 (IPDI) 的分子量 222.28 和丙烯酸酯链 (2-HEA) 的分子量 116.11 来计算用于 UV 固化性粘合性树脂组合物的氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-1) 中氨基甲酸酯

预聚物部分的重复数 (n), 结果, 其为 $(17600-2 \times 116.11-222.28)/(930+222.28) = 14.9$ 。

[0082] (实施例 2)

[0083] 向 1 升的三颈烧瓶中称取 100.0 质量份的聚醚多元醇 (其通过聚合丙二醇和环氧丙烷获得, 为双官能的并且数均分子量为 1.990)、12.00 质量份的异佛尔酮二异氰酸酯 (IPDI) 和 0.01 质量份的二月桂酸二丁基锡 (DBTDL), 在搅拌的同时使它们在 80°C 下反应 4 小时, 从而合成在其分子链两端均具有异氰酸酯基团的氨基甲酸酯预聚物。

[0084] 接下来, 在搅拌的同时将 0.79 质量份丙烯酸 2-羟乙酯 (2-HEA) 添加到 100 质量份氨基甲酸酯预聚物中并在 80°C 下反应 4 小时, 从而合成氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-2)。由此获得的氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-2) 的数均分子量通过 GPC 测量为 33700。

[0085] 然后, 在搅拌的同时, 将 60.0 质量份氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-2) 与 40.0 质量份丙烯酰吗啉 (由 Shin-Nakamura Chemical Co., Ltd. 制造, “NK ESTER A-MO”) 和 1.0 质量份由 Chiba Specialty Chemicals Co., Ltd. 制造的光聚合引发剂 “IRGAQUAR 184D” 混合, 之后在真空下脱气, 从而制备 UV- 固化性粘合性树脂组合物。

[0086] 之后, 利用上述粘合性树脂组合物以与实施例 1 相同的方式制备用于测量剥离强度的样品以测量剥离强度, 结果, (1) 当被粘物为金处理的膜时, 剥离强度为 1208N/m, (2) 当被粘物为 IZO 处理的 PET 膜时, 剥离强度为 880N/m, (3) 当被粘物为聚酰亚胺膜时, 剥离强度为 4152N/m, (4) 当被粘物为未处理的 PET 膜时, 剥离强度为 3208N/m, 以及 (5) 当被粘物为易粘合处理的 PET 膜时, 剥离强度为 10610N/m, 结果, 可以理解, 样品对任何被粘物具有较高的剥离强度。

[0087] 此外, 利用氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物的数均分子量 33700、聚醚多元醇的数均分子量 1990、多异氰酸酯 (IPDI) 的分子量 222.28 和丙烯酸酯链 (2-HEA) 的分子量 116.11 来计算用于 UV 固化性粘合性树脂组合物的氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-2) 中氨基甲酸酯预聚物部分的重复数 (n), 结果, 其为 $(33700-2 \times 116.11-222.28)/(1990+222.28) = 15.0$ 。

[0088] (实施例 3)

[0089] 向 1 升的三颈烧瓶中称取 100.0 质量份聚醚多元醇 (其通过丙二醇和环氧丙烷的聚合获得, 是双官能的, 数均分子量为 1760)、14.64 质量份氢化二苯甲烷二异氰酸酯 (氢化 MDI)、0.01 质量份二月桂酸二丁基锡 (DBTDL) 和 116.0 质量份丙烯酰吗啉 (由 Shin-Nakamura Chemical Co., Ltd. 制造, “NK ESTER A-MO”), 在搅拌的同时使其在 80°C 下反应 4 小时, 从而合成在其分子链两端均具有异氰酸酯基团的氨基甲酸酯预聚物。

[0090] 接下来, 在搅拌的同时将 0.84 质量份丙烯酸 2-羟乙酯 (2-HEA) 添加到 100 质量份氨基甲酸酯预聚物并在 80°C 下反应 4 小时, 从而合成氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-3)。由此获得的氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-3) 的数均分子量通过 GPC 测量为 49800。

[0091] 然后, 在搅拌的同时将 100.0 质量份氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-3) (含有 50 质量%的丙烯酰吗啉) 与 1.0 质量份由 Chiba Specialty Chemicals Co., Ltd. 制造的光聚合引发剂 “IRGAQUAR 184D” 混合, 之后在真空下脱气, 从而制备 UV 固化性粘合性树脂组合物。

[0092] 之后, 利用上述粘合性树脂组合物以与实施例 1 相同的方式制备用于测量剥离强度的样品以测量剥离强度, 结果, (1) 当被粘物为金处理的膜时, 剥离强度为 1872N/m, (2) 当被粘物为 IZO 处理的 PET 膜时, 剥离强度为 311N/m, (3) 当被粘物为聚酰亚胺膜时, 剥离

强度为 5646N/m, (4) 当被粘物为未处理的 PET 膜时, 剥离强度为 803N/m, 以及 (5) 当被粘物为易粘合处理的 PET 膜时, 剥离强度为 10000N/m, 结果, 可以理解, 样品对任何被粘物具有较高的剥离强度。

[0093] 此外, 利用氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物的数均分子量 49800、聚醚多元醇的数均分子量 1760、多异氰酸酯 (氢化 MDI) 的分子量 258.31 和丙烯酸酯链 (2-HEA) 的分子量 116.11 来计算用于 UV 固化性粘合性树脂组合物的氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-3) 中的氨基甲酸酯预聚物部分的重复数 (n), 结果, 其为 $(49800 - 2 \times 116.11 - 258.31) / (1760 + 258.31) = 24.4$ 。

[0094] (比较例 1)

[0095] 向 1 升的三颈烧瓶中称取 100.0 质量份聚醚多元醇 (其通过丙二醇和环氧丙烷的聚合获得, 是双官能的, 数均分子量为 4400)、4.60 质量份异佛尔酮二异氰酸酯 (IPDI)、0.01 质量份二月桂酸二丁基锡 (DBTDL) 和 69.9 质量份丙烯酰吗啉 (由 Shin-Nakamura Chemical Co., Ltd. 制造, “NK ESTER A-MO”), 在搅拌的同时使其在 80°C 下反应 4 小时, 从而合成在其分子链两末端均具有异氰酸酯基团的氨基甲酸酯预聚物。

[0096] 接下来, 在搅拌的同时将 0.25 质量份丙烯酸 2-羟乙酯 (2-HEA) 添加到 100 质量份氨基甲酸酯预聚物中并在 80°C 下反应 4 小时, 从而合成氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-4)。由此获得的氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-4) 的数均分子量通过 GPC 测量为 38600。

[0097] 然后, 在搅拌的同时, 将 100.0 质量份氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-4) (含有 40 质量%的丙烯酰吗啉) 与 1.0 质量份由 Chiba Specialty Chemicals Co., Ltd. 制造的光聚合引发剂 “IRGAQUAR 184D” 混合, 之后在真空下脱气, 从而制备 UV 固化性粘合性树脂组合物。

[0098] 之后, 利用上述粘合性树脂组合物以与实施例 1 相同的方式制备用于测量剥离强度的样品以测量剥离强度, 结果, (1) 当被粘物为金处理的膜时, 剥离强度为 919N/m, (2) 当被粘物为 IZO 处理的 PET 膜时, 剥离强度为 201N/m, (3) 当被粘物为聚酰亚胺膜时, 剥离强度为 19N/m, (4) 当被粘物为未处理的 PET 膜时, 剥离强度为 110N/m, 以及 (5) 当被粘物为易粘合处理的 PET 膜时, 剥离强度为 160N/m, 结果, 可以理解, 样品对任何被粘物具有低的剥离强度。

[0099] 此外, 利用氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物的数均分子量 38600、聚醚多元醇的数均分子量 4400、多异氰酸酯 (IPDI) 的分子量 222.28 和丙烯酸酯链 (2-HEA) 的分子量 116.11 来计算用于 UV 固化性粘合性树脂组合物的氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-4) 中氨基甲酸酯预聚物部分的重复数 (n), 结果, 其为 $(38600 - 2 \times 116.11 - 222.28) / (4400 + 222.28) = 8.3$ 。

[0100] (比较例 2)

[0101] 向 1 升的三颈烧瓶中称取 100.0 质量份聚醚多元醇 (其通过丙二醇和环氧丙烷的聚合获得, 是双官能的, 数均分子量为 360)、60.8 质量份异佛尔酮二异氰酸酯 (IPDI)、0.01 质量份二月桂酸二丁基锡 (DBTDL) 和 108.6 质量份丙烯酰吗啉 (由 Shin-Nakamura Chemical Co., Ltd. 制造, “NK ESTER A-MO”), 在搅拌的同时使其在 80°C 下反应 4 小时, 从而合成在其分子链两端均具有异氰酸酯基团的氨基甲酸酯预聚物。

[0102] 接下来, 在搅拌的同时将 2.14 质量份丙烯酸 2-羟乙酯 (2-HEA) 添加到 100 质量份氨基甲酸酯预聚物中并在 80°C 下反应 4 小时, 从而合成氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-5)。

由此获得的氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-5) 的数均分子量通过 GPC 测量为 5200。

[0103] 然后,在搅拌的同时,将 100.0 质量份氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-5) (含有 40 质量%的丙烯酰吗啉)与 1.0 质量份由 Chiba Specialty Chemicals Co., Ltd. 制造的光聚合引发剂“IRGAQUAR 184D”混合,之后在真空下脱气,从而制备 UV 固化性粘合性树脂组合物。

[0104] 之后,利用上述粘合性树脂组合物以与实施例 1 相同的方式制备用于测量剥离强度的样品以测量剥离强度,结果,(1)当被粘物为金处理的膜时,剥离强度为 43N/m,(2)当被粘物为 IZO 处理的 PET 膜时,剥离强度为 25N/m,(3)当被粘物为聚酰亚胺膜时,剥离强度为 78N/m,(4)当被粘物为未处理的 PET 膜时,剥离强度为 266N/m,以及(5)当被粘物为易粘合处理的 PET 膜时,剥离强度为 430N/m,结果,可以理解,样品对任何被粘物具有低的剥离强度。

[0105] 另外,利用上述粘合性树脂组合物以与实施例 1 相同的方式制备用于测量玻璃化转变温度的样品,然后测量玻璃化转变温度为 96°C,由此可以理解,其作为电子部件用粘合材料具有充分的玻璃化转变温度。

[0106] 此外,利用氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物的数均分子量 5200、聚醚多元醇的数均分子量 360、多异氰酸酯 (IPDI) 的分子量 222.28 和丙烯酸酯链 (2-HEA) 的分子量 116.11 来计算用于 UV 固化性粘合性树脂组合物的氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-5) 中氨基甲酸酯预聚物部分的重复数 (n),结果,其为 $(5200 - 2 \times 116.11 - 222.28) / (360 + 222.28) = 8.1$ 。

[0107] (实施例 4)

[0108] 向 1 升的三颈烧瓶中称取 100.0 质量份聚碳酸酯二醇 (其为双官能的,数均分子量为 2600,由 Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd. 制造, NIPPORAN 980R)、13.1 质量份异佛尔酮二异氰酸酯 (IPDI)、0.01 质量份二月桂酸二丁基锡 (DBTDL) 和 215.0 质量份丙烯酰吗啉 (由 Shin-Nakamura Chemical Co., Ltd. 制造,“NK ESTER A-M0”),在搅拌的同时使其在 80°C 下反应 4 小时,从而合成在其分子链两端均具有异氰酸酯基团的氨基甲酸酯预聚物。

[0109] 接下来,在搅拌的同时将 0.3 质量份丙烯酸 2-羟乙酯 (2-HEA) 添加到 100 质量份氨基甲酸酯预聚物并在 80°C 下反应 4 小时,从而合成氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-6)。由此获得的氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-6) 的数均分子量通过 GPC 测量为 40200。

[0110] 然后,在搅拌的同时,将 100.0 质量份氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-6) (含有 65 质量%的丙烯酰吗啉)与 1.0 质量份由 Chiba Specialty Chemicals Co., Ltd. 制造的光聚合引发剂“IRGAQUAR 184D”混合,之后在真空下脱气,从而制备 UV 固化性粘合性树脂组合物。

[0111] 之后,利用上述粘合性树脂组合物以与实施例 1 相同的方式制备用于测量剥离强度的样品以测量剥离强度,结果,(1)当被粘物为金处理的膜时,剥离强度为 376N/m,以及(2)当被粘物为 IZO 处理的 PET 膜时,剥离强度为 761N/m,结果,可以理解,样品对任何被粘物具有较高的剥离强度。

[0112] 另外,利用上述粘合性树脂组合物以与实施例 1 相同的方式制备用于测量玻璃化转变温度的样品,测量玻璃化转变温度为 170°C,由此可以理解,其作为电子部件用粘合材料具有充分的玻璃化转变温度。

[0113] 此外,利用氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物的数均分子量 40200、聚碳酸酯二醇的数均分子量 2600、多异氰酸酯 (IPDI) 的分子量 222.28 和丙烯酸酯链 (2-HEA) 的分子量 116.11 来计算用于 UV 固化性粘合性树脂组合物的氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-6) 中氨基甲酸酯预聚物部分的重复数 (n),结果,其为 $(40200-2 \times 116.11-222.28)/(2600+222.28) = 14.1$ 。

[0114] (实施例 5)

[0115] 向 1 升的三颈烧瓶中称取 100.0 质量份聚碳酸酯二醇 (其为双官能的,具有 1180 的数均分子量,由 Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd. 制造,“N-981”)、30.14 质量份氢化二苯甲烷二异氰酸酯 (氢化 MDI)、0.01 质量份二月桂酸二丁基锡 (DBTDL) 和 200.0 质量份丙烯酰吗啉 (由 Shin-Nakamura Chemical Co., Ltd. 制造,“NK ESTER A-M0”),在搅拌的同时使其在 80°C 下反应 4 小时,从而合成在其分子链两端均具有异氰酸酯基团的氨基甲酸酯预聚物。

[0116] 接下来,将 0.84 质量份丙烯酸 2-羟乙酯 (2-HEA) 添加到 100 质量份氨基甲酸酯预聚物中,并在搅拌的同时使其在 80°C 下反应 4 小时,从而合成氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-7)。由此获得的氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-7) 的数均分子量通过 GPC 测量为 22500。

[0117] 然后,在搅拌的同时,将 100.0 质量份氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-7) (含有 60 质量%的丙烯酰吗啉)与 1.0 质量份由 Chiba Specialty Chemicals Co., Ltd. 制造的光聚合引发剂“IRGAQUAR 184D”混合,之后在真空下脱气,从而制备 UV 固化性粘合性树脂组合物。

[0118] 之后,利用上述粘合性树脂组合物以与实施例 1 相同的方式制备用于测量剥离强度的样品以测量剥离强度,结果,(1) 当被粘物为金处理的膜时,剥离强度为 389N/m,以及 (2) 当被粘物为 IZO 处理的 PET 膜时,剥离强度为 684N/m,结果,可以理解,样品对任何被粘物具有较高的剥离强度。

[0119] 另外,利用上述粘合性树脂组合物以与实施例 1 相同的方式制备用于测量玻璃化转变温度的样品,测量玻璃化转变温度为 172°C,由此可以理解,其作为电子部件用粘合材料具有充分的玻璃化转变温度。

[0120] 此外,利用氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物的数均分子量 22500、聚碳酸酯二醇的数均分子量 1180、多异氰酸酯 (氢化 MDI) 的分子量 258.314 和丙烯酸酯链 (2-HEA) 的分子量 116.11 来计算用于 UV 固化性粘合性树脂组合物的氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-7) 中的氨基甲酸酯预聚物部分的重复数 (n),结果,其为 $22500-2 \times 116.11-258.314/(1180+258.314) = 15.3$ 。

[0121] (比较例 3)

[0122] 向 1 升的三颈烧瓶中称取 100.0 质量份聚碳酸酯二醇 (其为双官能的,数均分子量为 2600,由 Nippon Polyurethane Industry Co., Ltd. 制造,NIPPORAN 980R)、15.00 质量份异佛尔酮二异氰酸酯 (IPDI)、0.01 质量份二月桂酸二丁基锡 (DBTDL) 和 215.0 质量份丙烯酰吗啉 (由 Shin-Nakamura Chemical Co., Ltd. 制造,“NK ESTER A-M0”),在搅拌的同时使其在 80°C 下反应 4 小时,从而合成在其分子链两端均具有异氰酸酯基团的氨基甲酸酯预聚物。

[0123] 接下来,在搅拌的同时将0.84质量份丙烯酸2-羟乙酯(2-HEA)添加到100质量份氨基甲酸酯预聚物中并在80℃下反应4小时,从而合成氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物(A-8)。由此获得的氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物(A-8)的数均分子量通过GPC测量为18500。

[0124] 然后,在搅拌的同时,将100.0质量份氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物(A-8)(含有65质量%的丙烯酰吗啉)与1.0质量份由Chiba Specialty Chemicals Co., Ltd.制造的光聚合引发剂“IRGAQUAR 184D”混合,之后在真空下脱气,从而制备UV固化性粘合性树脂组合物。

[0125] 之后,利用上述粘合性树脂组合物以与实施例1相同的方式制备用于测量剥离强度的样品以测量剥离强度,结果,(1)当被粘物为金处理的膜时,剥离强度为173N/m,以及(2)当被粘物为IZO处理的PET膜时,剥离强度为219N/m,结果,可以理解,样品对任何被粘物具有低的剥离强度。

[0126] 另外,利用上述粘合性树脂组合物以与实施例1相同的方式制备用于测量玻璃化转变温度的样品,然后测量的玻璃化转变温度为168℃,由此可以理解,其作为电子部件用粘合材料具有充分的玻璃化转变温度。

[0127] 此外,利用氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物的数均分子量18500、聚碳酸酯二醇的数均分子量2600、多异氰酸酯(IPDI)的分子量222.28和丙烯酸酯链(2-HEA)的分子量116.11来计算用于UV固化性粘合性树脂组合物的氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物(A-8)中氨基甲酸酯预聚物部分的重复数(n),结果,其为 $(18500-2 \times 116.11-222.28)/(2600+222.28) = 6.4$ 。

[0128] (实施例6)

[0129] 向1升的三颈烧瓶中称取100.0质量份的聚醚多元醇[其通过将数均分子量为690的双官能双酚-A与环氧丙烷(PO)加成而形成,由ADEKA Co., Ltd.制造,BPX-55]、38.14质量份氢化二苯甲烷二异氰酸酯(H12MDI,4,4'-二环己基甲烷二异氰酸酯)、0.01质量份二月桂酸二丁基锡(DBTDL)和140.0质量份丙烯酰吗啉(由Shin-Nakamura Chemical Co., Ltd.制造,“NK ESTER A-MO”),在搅拌的同时使其在80℃下反应4小时,从而合成在其分子链两端均具有异氰酸酯基团的氨基甲酸酯预聚物。

[0130] 接下来,在搅拌的同时将1.3质量份丙烯酸2-羟乙酯(2-HEA)添加到100质量份氨基甲酸酯预聚物中并在80℃下反应4小时,从而合成氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物(A-9)。由此获得的氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物(A-9)的数均分子量通过GPC测量为20800。

[0131] 然后,在搅拌的同时,将100.0质量份氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物(A-9)(含有50质量%的丙烯酰吗啉)与1.0质量份由Chiba Specialty Chemicals Co., Ltd.制造的光聚合引发剂“IRGAQUAR 184D”混合,之后在真空下脱气,从而制备UV固化性粘合性树脂组合物。

[0132] 之后,利用上述粘合性树脂组合物以与实施例1相同的方式制备用于测量剥离强度的样品以测量剥离强度,结果,(1)当被粘物为金处理的PET膜时,剥离强度为445N/m,(2)当被粘物为IZO处理的PET膜时,剥离强度为770N/m,(3)当被粘物为聚酰亚胺时,剥离强度为1506N/m,以及(4)当被粘物为未处理的PET膜时,剥离强度为1873N/m,结果,可以理解,样品对任何被粘物具有较高的剥离强度。

[0133] 另外,利用上述粘合性树脂组合物以与实施例1相同的方式制备用于测量玻璃化

转变温度的样品,测量玻璃化转变温度为 153℃,由此可以理解,其作为电子部件用粘合材料具有充分的玻璃化转变温度。

[0134] 此外,利用氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物的数均分子量 20800、双酚-A 系多元醇的数均分子量 690、多异氰酸酯 (H12MDI) 的分子量 258.31 和丙烯酸酯链 (2-HEA) 的分子量 116.11 来计算用于 UV 固化性粘合性树脂组合物的氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-9) 中的氨基甲酸酯预聚物部分的重复数 (n),结果,其为 $(20800-2 \times 116.11-258.31)/(690+258.31) = 21.4$ 。

[0135] (实施例 7)

[0136] 向 1 升的三颈烧瓶中称取 100.0 质量份的聚醚多元醇 [其通过将数均分子量为 690 的双官能双酚-A 与环氧丙烷 (PO) 加成而形成,由 ADEKA Co., Ltd. 制造, BPX-55]、32.82 质量份异佛尔酮二异氰酸酯 (IPDI)、0.01 质量份二月桂酸二丁基锡 (DBTDL) 和 91.1 质量份丙烯酰吗啉 (由 Shin-Nakamura Chemical Co., Ltd. 制造,“NK ES TER A-MO”),在搅拌的同时使其在 80℃ 下反应 4 小时,从而合成在其分子链两端均具有异氰酸酯基团的氨基甲酸酯预聚物。

[0137] 接下来,在搅拌的同时将 2.18 质量份丙烯酸 2-羟乙酯 (2-HEA) 添加到 100 质量份氨基甲酸酯预聚物中并在 80℃ 下反应 4 小时,从而合成氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-10)。由此获得的氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-10) 的数均分子量通过 GPC 测量为 15400。

[0138] 然后,在搅拌的同时,将 100.0 质量份氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-10) (含有 40 质量%的丙烯酰吗啉) 与 1.0 质量份由 Chiba Specialty Chemicals Co., Ltd. 制造的光聚合引发剂“IRGAQUAR 184D”混合,之后在真空下脱气,从而制备 UV 固化性粘合性树脂组合物。

[0139] 之后,利用上述粘合性树脂组合物以与实施例 1 相同的方式制备用于测量剥离强度的样品以测量剥离强度,结果,(1) 当被粘物为金处理的 PET 膜时,剥离强度为 494N/m,(2) 当被粘物为 IZO 处理的 PET 膜时,剥离强度为 546N/m,(3) 当被粘物为聚酰亚胺时,剥离强度为 1085N/m,以及(4) 当被粘物为未处理的 PET 膜时,剥离强度为 2265N/m,结果,可以理解,样品对任何被粘物具有较高的剥离强度。

[0140] 另外,利用上述粘合性树脂组合物以与实施例 1 相同的方式制备用于测量玻璃化转变温度的样品,测量玻璃化转变温度为 109℃,由此可以理解,其作为电子部件用粘合材料具有充分的玻璃化转变温度。

[0141] 此外,利用氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物的数均分子量 15400、双酚-A 系多元醇的数均分子量 690、多异氰酸酯 (IPDI) 的分子量 222.28 和丙烯酸酯链 (2-HEA) 的分子量 116.11 来计算用于 UV 固化性粘合性树脂组合物的氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-10) 中氨基甲酸酯预聚物部分的重复数 (n),结果,其为 $(15400-2 \times 116.11-222.28)/(690+222.28) = 16.4$ 。

[0142] (实施例 8)

[0143] 向 1 升的三颈烧瓶中称取 100.0 质量份的聚醚多元醇 [其通过将数均分子量为 1120 的双官能双酚-A 与环氧乙烷 (EO) 加成而形成,由 Sanyo Chemical Industries Ltd. 制造,NEWPOLE BPE-180]、28.74 质量份氢化二苯甲烷二异氰酸酯 (H12MDI)、0.01 质量份二

月桂酸二丁基锡 (DBTDL) 和 130.0 质量份丙烯酰吗啉 (由 Shin-Nakamura Chemical Co., Ltd. 制备, “NK ESTER A-MO”), 在搅拌的同时使其在 80°C 下反应 4 小时, 从而合成在其分子链两端均具有异氰酸酯基团的氨基甲酸酯预聚物。

[0144] 接下来, 在搅拌的同时将 1.47 质量份丙烯酸 2-羟乙酯 (2-HEA) 添加到 100 质量份氨基甲酸酯预聚物中并在 80°C 下反应 4 小时, 从而合成氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-11)。由此获得的氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-11) 的数均分子量通过 GPC 测量为 40100。

[0145] 然后, 在搅拌的同时, 将 100.0 质量份氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-11) (含有 50 质量%的丙烯酰吗啉) 与 1.0 质量份由 Chiba Specialty Chemicals Co., Ltd. 制造的光聚合引发剂 “IRGAQUAR 184D” 混合, 之后在真空下脱气, 从而制备 UV 固化性粘合性树脂组合物。

[0146] 之后, 利用上述粘合性树脂组合物以与实施例 1 相同的方式制备用于测量剥离强度的样品以测量剥离强度, 结果, (1) 当被粘物为金处理的 PET 膜时, 剥离强度为 483N/m, (2) 当被粘物为 IZO 处理的 PET 膜时, 剥离强度为 580N/m, (3) 当被粘物为聚酰亚胺时, 剥离强度为 1344N/m, 以及 (4) 当被粘物为未处理的 PET 膜时, 剥离强度为 1529N/m, 结果, 可以理解, 样品对任何被粘物具有较高的剥离强度。

[0147] 另外, 利用上述粘合性树脂组合物以与实施例 1 相同的方式制备用于测量玻璃化转变温度的样品, 测量玻璃化转变温度为 139°C, 由此可以理解, 其作为电子部件用粘合材料具有充分的玻璃化转变温度。

[0148] 此外, 利用氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物的数均分子量 40100、双酚-A 系多元醇的数均分子量 1120、多异氰酸酯 (H12MDI) 的分子量 258.31 和丙烯酸酯链 (2-HEA) 的分子量 116.11 来计算用于 UV 固化性粘合性树脂组合物的氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-11) 中的氨基甲酸酯预聚物部分的重复数 (n), 结果, 其为 $(40100 - 2 \times 116.11 - 258.31) / (1120 + 258.31) = 28.7$ 。

[0149] (比较例 4)

[0150] 向 1 升的三颈烧瓶中称取 100.0 质量份的聚醚多元醇 [通过将数均分子量为 690 的双官能双酚-A 与环氧丙烷 (PO) 加成而形成, 由 ADEKA Co., Ltd. 制造, BPX-55]、37.51 质量份异佛尔酮二异氰酸酯 (IPDI)、0.01 质量份二月桂酸二丁基锡 (DB TDL) 和 145.0 质量份丙烯酰吗啉 (由 Shin-Nakamura Chemical Co., Ltd. 制造, “NK ESTER A-MO”), 在搅拌的同时使其在 80°C 下反应 4 小时, 从而合成在其分子链两端均具有异氰酸酯基团的氨基甲酸酯预聚物。

[0151] 接下来, 在搅拌的同时将 3.46 质量份丙烯酸 2-羟乙酯 (2-HEA) 添加到 100 质量份氨基甲酸酯预聚物中并在 80°C 下反应 4 小时, 从而合成氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-12)。由此获得的氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-12) 的数均分子量通过 GPC 测量为 5800。

[0152] 然后, 在搅拌的同时, 将 100.0 质量份氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物 (A-12) (含有 50 质量%的丙烯酰吗啉) 与 1.0 质量份由 Chiba Specialty Chemicals Co., Ltd. 制造的光聚合引发剂 “IRGAQUAR 184D” 混合, 之后在真空下脱气, 从而制备 UV 固化性粘合性树脂组合物。

[0153] 之后,利用上述粘合性树脂组合物以与实施例 1 相同的方式制备用于测量剥离强度的样品以测量剥离强度,结果,(1)当被粘物为金处理的 PET 膜时,剥离强度为 293N/m,(2)当被粘物为 IZO 处理的 PET 膜时,剥离强度为 127N/m,(3)当被粘物为聚酰亚胺时,剥离强度为 794N/m,以及(4)当被粘物为未处理的 PET 膜时,剥离强度为 621N/m,结果可以理解,样品对任何被粘物具有低的剥离强度。

[0154] 另外,利用上述粘合性树脂组合物以与实施例 1 相同的方式制备用于测量玻璃化转变温度的样品,测量玻璃化转变温度为 112℃,由此可以理解,其作为电子部件用粘合材料具有充分的玻璃化转变温度。

[0155] 此外,利用氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物的数均分子量 5800、双酚-A 系多元醇的数均分子量 690、多异氰酸酯(IPDI)的分子量 222.28 和丙烯酸酯链(2-HEA)的分子量 116.11 来计算用于 UV 固化性粘合性树脂组合物的氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物(A-12)中氨基甲酸酯预聚物部分的重复数(n),结果,其为 $(5800-2 \times 116.11-222.28)/(690+222.28) = 5.9$ 。

[0156] <结果的考察>

[0157] 为了表明在粘合性树脂组合物中使用的氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)中氨基甲酸酯预聚物部分的重复数(n)对于对金属氧化物如 IZO 等、金属如金等以及树脂如聚酰亚胺或 PET 等的粘合性的影响,将实施例 1-3 以及比较例 1-2 的结果总结于表 1 和 2 中。

[0158] 除了在粘合性树脂组合物中使用的氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)中氨基甲酸酯预聚物部分的重复数(n)对于对金属氧化物如 IZO 等、金属如金等以及树脂如聚酰亚胺或 PET 等的粘合性的影响之外,为了表明在形成氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物的氨基甲酸酯预聚物部分中使用的多元醇的种类对固化后粘合性树脂的玻璃化转变温度的影响,还将实施例 1 和 4-5 以及比较例 2-3 的结果总结于表 3 和 4 中。

[0159] 另外,除了在粘合性树脂组合物中使用的氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)中氨基甲酸酯预聚物部分的重复数(n)对于对金属氧化物如 IZO 等、金属如金等以及树脂如聚酰亚胺、PET 等的粘合性的影响之外,为了表明在形成氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物的氨基甲酸酯预聚物部分中使用的多元醇的种类对固化后粘合性树脂的玻璃化转变温度的影响,将实施例 1 和 6-8 以及比较例 2 和 4 的结果总结于表 5 和 6 中。

[0160]

表 1

		实施例 1	实施例 2	实施例 3	比较例 1	比较例 2
氨基甲酸酯 丙烯酸酯低 聚物的合成	多元醇					
	Mn=930	100.00	-	-	-	-
	Mn=1990	-	100.00	-	-	-
	Mn=1760	-	-	100.00	-	-
	Mn=4400	-	-	-	100.00	-
	Mn=360	-	-	-	-	100.00
质量份						
IPDI		25.89	12.00	-	4.60	60.80
氢化 MDI		-	-	14.64	-	-
DBTDL		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
AMO (稀释剂)		-	-	116.00	69.90	108.63
2-HEA*		(3.06)*	(0.79)*	(0.84)*	(0.25)*	(2.14)*
多元醇的 Mn		930	1990	1760	4400	360
氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物的 Mn		17600	33700	49800	38600	5200
重复数 (n)		14.9	15.0	24.4	8.3	8.1

* 相对于 100 质量份的氨基甲酸酯预聚物, 2-HEA 的添加量 (质量份)。

表 2

		实施例 1	实施例 2	实施例 3	比较例 1	比较例 2
粘合性树脂组合物的配混配方	(A-1)	60	-	-	-	-
	(A-2)	-	60	-	-	-
	(A-3) (含 50%AMO)	-	-	100	-	-
	(A-4) (含 40%AMO)	-	-	-	100	-
	(A-5) (含 40%AMO)	-	-	-	-	100
氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物		40	40	-	-	-
丙烯酸酯吗啉 (AMO)		1	1	1	1	1
IRGAQUAR 184D		1494	1208	1872	919	43
金处理的膜		985	880	311	201	25
IZO 处理的 PET 膜		5800	4152	5646	19	78
聚酰亚胺膜		1329	3208	803	110	266
未处理的 PET 膜		10700	10610	10000	160	430
易粘合处理的 PET 膜						
剥离强度		N/m				

[0162] 如表 1 和 2 的结果所见, 包含氨基甲酸酯 (甲基) 丙烯酸酯低聚物 (A) 和具有 (甲基) 丙烯酰基的环状单体的实施例 1-3 的粘合性树脂组合物在对金属氧化物如 IZO 等, 金属如金等以及树脂如 PET、聚酰亚胺等的粘合性优异, 所述氨基甲酸酯 (甲基) 丙烯酸酯低聚物 (A) 包括由多元醇和多异氰酸酯组成的氨基甲酸酯预聚物部分, 其中氨基甲酸酯预聚

物部分的重复数 (n) 为 10-30。

[0163] 另一方面,与实施例 1-3 的粘合性树脂组合物相比,使用包括由多元醇和多异氰酸酯组成的氨基甲酸酯预聚物部分丙烯酸酯低聚物(其中氨基甲酸酯预聚物部分的重复数 (n) 小于 10) 的氨基甲酸酯(甲基)的比较例 1-2 的粘合性树脂组合物对各种被粘物的粘合性差。

[0164]

表 3

		实施例 4	实施例 5	实施例 1	比较例 2	比较例 3	
氨基丙烯酸酯低聚物的合成	多元醇	聚碳酸酯二醇 (Mn=2600)	-	-	-	100.00	
		聚碳酸酯二醇 (Mn=1180)	100.00	-	-	-	-
		聚醚多元醇 (Mn=930)	-	-	100.00	-	-
		聚醚多元醇 (Mn=360)	-	-	-	100.00	-
	质量份		13.10	-	25.89	60.80	15.00
	IPDI	-	30.14	-	-	-	
	氢化MDI	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
	DBTDL	215.00	200.00	-	108.63	215.00	
	AMO (稀释剂)	(0.27)*	(0.84)*	(3.06)*	(2.14)*	(0.84)*	
	2-HEA*	2600	1180	930	360	2600	
多元醇的 Mn	40200	22500	17600	5200	18500		
氨基丙烯酸酯低聚物的 Mn	14.1	15.3	14.9	8.1	6.4		
重复数 (n)							

* 相对于100质量份的氨基甲酸酯预聚物，2-HEA的添加量（质量份）。

[0165]

表 4

		实施例 4	实施例 5	实施例 1	实施例 2	实施例 3
粘合性树脂组合物的配方	氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物	(A-6) (含 65 质量%AMO)	(A-7) (含 60 质量%AMO)	(A-1)	(A-5) (含 40 质量%AMO)	(A-8) (含 65 质量%AMO)
	丙烯酸吗啉 (AMO)	100	-	-	60	-
	IRGAQUAR 184D	-	100	-	-	100
	金处理的膜	-	-	-	100	-
	IZO 处理的 PET 膜	-	-	-	-	100
剥离强度	1	1	1	1	1	
玻璃化转变温度 (T _g)	质量份	376	389	1494	43	173
	°C	761	684	985	25	219
		170	172	-25	96	168

[0166] 如表 3 和 4 的结果所见, 包含氨基甲酸酯 (甲基) 丙烯酸酯低聚物 (A) 和具有 (甲基) 丙烯酰基的环状单体的实施例 4-5 的粘合性树脂组合物对金属氧化物如 IZO 等和金属

如金等的粘合性优异,且固化后的玻璃化转变温度高,所述氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)包括由聚碳酸酯二醇和多异氰酸酯组成的氨基甲酸酯预聚物部分,其中氨基甲酸酯预聚物部分的重复数(n)为10-30。

[0167] 另一方面,使用包括由聚醚多元醇和多异氰酸酯组成的氨基甲酸酯预聚物部分的氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(其中氨基甲酸酯预聚物部分的重复数(n)为10-30)的实施例1的粘合性树脂组合物对金属氧化物如IZO等和金属如金等的粘合性优异,但其固化后的玻璃化转变温度低。

[0168] 另外,使用包括由聚醚多元醇和多异氰酸酯组成的氨基甲酸酯预聚物部分的氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(其中氨基甲酸酯预聚物部分的重复数(n)小于10)的比较例2的粘合性树脂组合物固化后的玻璃化转变温度高,但对金属氧化物如IZO等和金属如金等的粘合性非常低。

[0169] 另外,使用包括由聚碳酸酯二醇和多异氰酸酯组成的氨基甲酸酯预聚物部分的氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(其中氨基甲酸酯预聚物部分的重复数(n)小于10)的比较例3的粘合性树脂组合物固化后的玻璃化转变温度高,但对金属氧化物如IZO等和金属如金等的粘合性非常低。

[0170]

表 5

		实施例 6	实施例 7	实施例 8	实施例 1	比较例 2	比较例 4	
氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物的合成	多元醇	双酚-A 系多元醇 (Mn=690)	100.00	-	-	-	100.00	
		双酚-A 系多元醇 (Mn=1120)	-	-	100.00	-	-	
		聚醚多元醇 (Mn=930)	-	-	-	100.00	-	
		聚醚多元醇 (Mn=360)	-	-	-	-	100.00	
	质量份		-	32.82	-	25.89	60.80	37.51
	IPDI		38.14	-	28.74	-	-	-
	H12MDI		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	DBTDL		140.00	91.11	130.00	-	108.63	145.00
	AMO (稀释剂)		(1.31)*	(2.18)*	(1.47)*	(3.06)*	(2.14)*	(3.46)*
	2-HEA*		690	690	1120	930	360	690
多元醇的 Mn		20800	15400	40100	17600	5200	5800	
氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物的 Mn		21.4	16.4	28.7	14.9	8.1	5.9	
重复数(n)								

* 相对于100 质量份的氨基甲酸酯预聚物, 2-HEA 的添加量 (质量份)。

[0171]

表 6

		实施例 6	实施例 7	实施例 8	实施例 1	比较例 2	比较例 4
粘性树脂组合物的配方	(A-9) (含 50 质量% AMO)	100	-	-	-	-	-
	(A-10) (含 40 质量% AMO)	-	100	-	-	-	-
	(A-11) (含 50 质量% AMO)	-	-	100	-	-	-
	(A-1)	-	-	-	60	-	-
	(A-5) (含 40 质量% AMO)	-	-	-	-	100	-
	(A-12) (含 50 质量% AMO)	-	-	-	-	-	100
氨基甲酸酯丙烯酸酯低聚物	丙烯酸酯吗啉 (AMO)	-	-	-	40	-	-
	IRGAQUAR 184D	1	1	1	1	1	1
	IZO 处理的 PET 膜	770	546	580	985	25	127
剥离强度	金处理的膜	445	494	483	1494	43	293
	聚酰亚胺膜	1506	1085	1344	5800	78	794
	PET 膜	1873	2265	1529	1329	266	621
玻璃化转变温度 (T _g)		153	109	139	-25	96	112
		质量份		N/m		°C	

[0172] 如表 5 和 6 的结果所见, 包括氨基甲酸酯 (甲基) 丙烯酸酯低聚物 (A) 和具有 (甲基) 丙烯酰基的环状单体的实施例 6-8 的粘性树脂组合物对金属氧化物如 IZO 等, 金属

如金等以及树脂如聚酰亚胺、PET 等的粘合性优异,且固化后的玻璃化转变温度高,所述氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(A)包括由双酚-A系多元醇和多异氰酸酯组成的氨基甲酸酯预聚物部分,其中氨基甲酸酯预聚物部分的重复数(n)为10-30。

[0173] 另一方面,使用包括由聚醚多元醇和多异氰酸酯组成的氨基甲酸酯预聚物部分的氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(其中氨基甲酸酯预聚物部分的重复数(n)为10-30)的实施例1的粘合性树脂组合物对金属氧化物如IZO等和金属如金等的粘合性优异,但固化后的玻璃化转变温度低。

[0174] 另外,使用包括由聚醚多元醇或双酚-A系多元醇与多异氰酸酯组成的氨基甲酸酯预聚物部分的氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯低聚物(其中氨基甲酸酯预聚物部分的重复数(n)小于10)的比较例2和4的粘合性树脂组合物固化后的玻璃化转变温度高,但对金属氧化物如IZO等,金属如金等和树脂如聚酰亚胺、PET等的粘合性非常低。