(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114787284 B
(45)授权公告日 2023.08.29

(21)申请号 202080085476.3
(22)申请日 2020.12.10
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114787284 A
(43)申请公布日 2022.07.22
(30)优先权数据
2019-223530 2019.12.11 JP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2022.06.09
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2020/046160 2020.12.10
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2021/117835 JA 2021.06.17
(73)专利权人 积水化学工业株式会社
地址 日本大阪府
(72)发明人 大东裕司 寺口祐美子
(74)专利代理机构 北京市中咨律师事务所 11247
专利代理师 马妮楠 段承恩
(51)Int.Cl.
C08L 101/00(2006.01)
B32B 17/10(2006.01)
C03C 17/32(2006.01)
C03C 27/12(2006.01)
C08L 33/08(2006.01)
C08L 75/04(2006.01)
(56)对比文件
CN 103031104 A,2013.04.10
CN 110035896 A,2019.07.19
CN 104870507 A,2015.08.26
CN 105008131 A,2015.10.28
CN 106795266 A,2017.05.31
JP 2015160866 A,2015.09.07
JP H0781984 A,1995.03.28
WO 2017200052 A1,2017.11.23
审查员 袁烈梅
权利要求书2页 说明书20页

(54)发明名称

树脂组合物、由该树脂组合物形成的树脂膜、具备该树脂膜的玻璃叠层体

(57)摘要

本发明的树脂组合物具有以热塑性树脂A作为连续相、以热塑性树脂B作为分散相的相分离结构，热塑性树脂A和热塑性树脂B在-50℃以上且50℃以下具有玻璃化转变温度，在-50℃以上且50℃以下存在的玻璃化转变温度Tg1和Tg2的差的绝对值为17℃以下，23℃的雾度小于1.5%。根据本发明，可以提供低温下的透明性优异的树脂组合物、由该树脂组合物形成的树脂膜、和具备该树脂膜的玻璃叠层体。

CN 114787284 B

1.一种树脂组合物,其具有以热塑性树脂A作为连续相、以热塑性树脂B作为分散相的相分离结构,热塑性树脂A和热塑性树脂B在-50℃以上且50℃以下具有玻璃化转变温度,在-50℃以上且50℃以下存在的玻璃化转变温度Tg1和Tg2的差的绝对值为17℃以下,通过下述方法测得的23℃的雾度小于1.5%,

雾度的测定方法:

制作夹层玻璃,通过按照JIS K 6714的方法测定该夹层玻璃在23℃时的雾度,所述夹层玻璃是准备由所述树脂组合物形成的厚度800μm的膜、和2块厚1.0mm、纵75mm、横75mm的浮法玻璃,在该2块浮法玻璃之间夹入所述膜而获得的。

2.根据权利要求1所述的树脂组合物,所述23℃的雾度为1%以下。

3.根据权利要求1或2所述的树脂组合物,所述热塑性树脂B为丙烯酸系树脂。

4.根据权利要求1或2所述的树脂组合物,所述热塑性树脂A为聚氨酯树脂。

5.根据权利要求1或2所述的树脂组合物,所述热塑性树脂A和所述热塑性树脂B的玻璃化转变温度为-40℃以上且20℃以下。

6.根据权利要求1或2所述的树脂组合物,所述热塑性树脂B为丙烯酸系树脂,所述热塑性树脂A为聚氨酯树脂,所述聚氨酯树脂相对于所述丙烯酸系树脂的质量比即A/B为0.4以上。

7.根据权利要求4所述的树脂组合物,所述聚氨酯树脂的硬链段质量比率为30%以上且55%以下。

8.根据权利要求4所述的树脂组合物,所述聚氨酯树脂所包含的长链多元醇成分的分子量为650以上。

9.根据权利要求4所述的树脂组合物,所述聚氨酯树脂包含聚醚系多元醇。

10.根据权利要求3所述的树脂组合物,所述丙烯酸系树脂为作为单体成分的聚合物的丙烯酸系聚合物(b),所述单体成分包含具有选自羟基、羧基、硫醇基、氨基、具有醚键的基团、具有氨基甲酸酯键的基团、和具有酰胺键的基团中的至少1个官能团(X)的丙烯酸系单体(b1)。

11.根据权利要求10所述的树脂组合物,所述具有官能团(X)的丙烯酸系单体(b1)的含量相对于构成丙烯酸系聚合物(b)的单体成分100质量份而言为20质量份以上且80质量份以下。

12.根据权利要求10或11所述的树脂组合物,所述单体成分包含不含有官能团(X)的丙烯酸系单体(b2)。

13.根据权利要求12所述的树脂组合物,所述丙烯酸系单体(b2)的含量相对于构成丙烯酸系聚合物(b)的单体成分100质量份而言为20质量份以上且80质量份以下。

14.一种树脂膜,其是由权利要求1～13中任一项所述的树脂组合物形成的。

15.根据权利要求14所述的树脂膜,其厚度为200μm以上且2000μm以下。

16.一种玻璃叠层体,其具备权利要求14或15所述的树脂膜、和玻璃构件,所述树脂膜设置在所述玻璃构件的至少一个表面上。

17.一种玻璃叠层体,是具备由树脂组合物形成的树脂膜、和一对对置的玻璃构件,且所述树脂膜配置在一对玻璃构件之间的玻璃叠层体,

所述树脂组合物具有以热塑性树脂A作为连续相、以热塑性树脂B作为分散相的相分离

结构，热塑性树脂A和热塑性树脂B在-50℃以上且50℃以下具有玻璃化转变温度，在-50℃以上且50℃以下存在的玻璃化转变温度Tg1和Tg2的差的绝对值在17℃以内，

按照JIS K 6714测得的23℃时的雾度小于1.5％。

18.根据权利要求17所述的玻璃叠层体，-30℃时的雾度E与0℃时的雾度F之比即E/F为2以下。

树脂组合物、由该树脂组合物形成的树脂膜、具备该树脂膜的玻璃叠层体

技术领域

[0001] 本发明涉及树脂组合物、由该树脂组合物形成的树脂膜以及具备该树脂膜的玻璃叠层体。

背景技术

[0002] 由树脂组合物形成的树脂膜用于食品等的包装材料、粘合带的基材、车辆用的各种构件等所有领域。例如，由丙烯酸系树脂或氨基甲酸酯树脂形成的树脂膜由于其透明性高，因此被使用于夹层玻璃用中间膜等。夹层玻璃用中间膜被配置在2块玻璃板之间，为了将它们作为夹层玻璃进行一体化而使用。

[0003] 关于要求透明性的用途，树脂膜往往由单一树脂成分形成，但研究了将2种树脂复合，使海岛结构等相分离结构形成，进行多功能化。

[0004] 例如，在专利文献1中，公开了一种树脂膜，其包含至少含有含氮单体作为单体单元的丙烯酸系聚合物、和被交联了的氨基甲酸酯聚合物，通过丙烯酸系聚合物与氨基甲酸酯聚合物而形成了海岛结构。该树脂膜显示出透明性、耐热性、耐候性、强度和柔软性优异，并且具有通过加热而进行自修复的自修复性。

[0005] 此外，例如在专利文献2中，公开了一种树脂粒子，其包含不含活性氢的(甲基)丙烯酸系聚合物、和氨基甲酸酯聚合物，通过它们而形成了相分离结构。专利文献2所公开的树脂粒子显示出通过将各相的树脂的折射率以满足规定的关系的方式调整，从而在不损害滑动性、透明感的情况下，柔焦效果优异，适合使用于化妆料等外用剂。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开2015-160866号公报

[0009] 专利文献2:日本特开2017-066306号公报

发明内容

[0010] 发明所要解决的课题

[0011] 然而，将2种树脂复合而形成的树脂膜虽然被多功能化，但是透明性低，特别是在与室温相比低温的温度区域，透明性的降低显著，具有改善的余地。

[0012] 因此，本发明的课题是提供在具有连续相和分散相的树脂组合物中，不仅室温而且低温下的透明性优异的树脂组合物、由该树脂组合物形成的树脂膜、和具备该树脂膜的玻璃叠层体该树脂。

[0013] 用于解决课题的手段

[0014] 本发明人等为了解决上述课题而进行了深入研究。进而发现，通过具有由热塑性树脂A形成的连续相、由热塑性树脂B形成的分散相，树脂A和B在特定温度范围内具有玻璃化转变温度，在上述特定温度范围内存在的玻璃化转变温度Tg1和Tg2的差的绝对值为一定

以下,并且23℃的雾度为一定以下的树脂组合物,能够解决上述课题,从而使以下本发明完成了。

[0015] 即,本发明提供以下的[1]～[15]。

[0016] [1]一种树脂组合物,其具有以热塑性树脂A作为连续相、以热塑性树脂B作为分散相的相分离结构,热塑性树脂A和热塑性树脂B在-50℃以上且50℃以下具有玻璃化转变温度,在-50℃以上且50℃以下存在的玻璃化转变温度Tg1和Tg2的差的绝对值为17℃以下,通过下述方法测得的23℃的雾度小于1.5%。

[0017] (雾度的测定方法)

[0018] 制作夹层玻璃,通过按照JIS K6714的方法测定该夹层玻璃在23℃时的雾度,上述夹层玻璃是准备由上述树脂组合物形成的厚度800μm的膜、和2块厚1.0mm、纵75mm、横75mm的浮法玻璃,在该2块浮法玻璃之间夹入上述膜而获得的。

[0019] [2]根据上述[1]所述的树脂组合物,上述热塑性树脂B为丙烯酸系树脂。

[0020] [3]根据上述[1]或[2]所述的树脂组合物,上述热塑性树脂A为聚氨酯树脂。

[0021] [4]根据上述[1]～[3]中任一项所述的树脂组合物,上述热塑性树脂A和上述热塑性树脂B的玻璃化转变温度为-40℃以上且20℃以下。

[0022] [5]根据上述[1]～[4]中任一项所述的树脂组合物,上述热塑性树脂B为丙烯酸系树脂,上述热塑性树脂A为聚氨酯树脂,上述聚氨酯树脂相对于上述丙烯酸系树脂的质量比(A/B)为0.4以上。

[0023] [6]根据上述[3]～[5]中任一项所述的树脂组合物,上述聚氨酯树脂的硬链段质量比率为30%以上且55%以下。

[0024] [7]根据上述[3]～[6]中任一项所述的树脂组合物,上述聚氨酯树脂所包含的长链多元醇成分的分子量为650以上。

[0025] [8]根据上述[3]～[7]中任一项所述的树脂组合物,上述聚氨酯树脂包含聚醚系多元醇。

[0026] [9]根据上述[2]～[8]中任一项所述的树脂组合物,上述丙烯酸系树脂为作为单体成分的聚合物的丙烯酸系聚合物(b),上述单体成分包含具有选自羟基、羧基、硫醇基、氨基、具有醚键的基团、具有氨基甲酸酯键的基团、和具有酰胺键的基团中的至少1个官能团(X)的丙烯酸系单体(b1)。

[0027] [10]根据上述[9]所述的树脂组合物,上述单体成分包含不含有官能团(X)的丙烯酸系单体(b2)。

[0028] [11]一种树脂膜,其是由上述[1]～[10]中任一项所述的树脂组合物形成的。

[0029] [12]根据上述[11]所述的树脂膜,其厚度为200μm以上且2000μm以下。

[0030] [13]一种玻璃叠层体,其具备上述[11]或[12]所述的树脂膜、和玻璃构件,上述树脂膜设置在上述玻璃构件的至少一个表面上。

[0031] [14]一种玻璃叠层体,是具备由树脂组合物形成的树脂膜、和一对对置的玻璃构件,且上述树脂膜配置在一对玻璃构件之间的玻璃叠层体,上述树脂组合物具有以热塑性树脂A作为连续相、以热塑性树脂B作为分散相的相分离结构,热塑性树脂A和热塑性树脂B在-50℃以上且50℃以下具有玻璃化转变温度,在-50℃以上且50℃以下存在的玻璃化转变温度Tg1和Tg2的差的绝对值为17℃以内,按照JIS K 6714测定的23℃时的雾度小于1.5。

[0032] [15]根据上述[14]所述的玻璃叠层体，-30℃时的雾度(E)与0℃时的雾度(F)之比(E/F)为2以下。

[0033] 发明的效果

[0034] 根据本发明的树脂组合物，可以提供室温和低温下的透明性优异的树脂组合物、由该树脂组合物形成的树脂膜、和具备该树脂膜的玻璃叠层体。

具体实施方式

[0035] [树脂组合物]

[0036] 本发明的树脂组合物具有以热塑性树脂A作为连续相、以热塑性树脂B作为分散相的相分离结构，热塑性树脂A和B在-50℃以上且50℃以下具有玻璃化转变温度，在-50℃以上且50℃以下存在的玻璃化转变温度Tg1和Tg2的差的绝对值为17℃以内，通过下述方法测得的23℃的雾度小于1.5。

[0037] 这样的树脂组合物的室温和低温下的透明性优异。这里所谓低温下的透明性，是指与室温(23℃)相比低的温度区域中的透明性，详细而言是指0℃以下(例如-30℃)的透明性。

[0038] (热塑性树脂A和B的玻璃化转变温度)

[0039] 热塑性树脂A和热塑性树脂B在-50℃以上且50℃以下具有玻璃化转变温度。在热塑性树脂A和B中的至少一者在-50℃以上且50℃以下不具有玻璃化转变温度的情况下，树脂组合物的室温、低温、或这两者的透明性变低。

[0040] 从使树脂组合物的低温下的透明性提高的观点考虑，热塑性树脂A和热塑性树脂B都优选在30℃以下，更优选在20℃以下具有玻璃化转变温度，此外，优选在-40℃以上具有玻璃化转变温度。

[0041] 热塑性树脂A和热塑性树脂B的玻璃化转变温度可以通过适当选择构成各个树脂的单体的种类等而调整为所希望的范围。

[0042] 热塑性树脂A和热塑性树脂B的玻璃化转变温度为将热塑性树脂A和热塑性树脂B分别单独测定而获得的玻璃化转变温度。

[0043] 更详细而言，热塑性树脂A的玻璃化转变温度为制作由热塑性树脂A形成的膜状的试样，对该试样进行动态粘弹性测定而获得的tanδ峰温度。热塑性树脂B的玻璃化转变温度也同样，为制作由热塑性树脂B形成的膜状的试样，对该试样进行动态粘弹性测定而获得的tanδ峰温度。动态粘弹性测定的条件如在实施例中记载的那样。

[0044] 也有时确认到多个tanδ峰温度，在这样的情况下，只要至少1个tanδ峰温度存在于-50℃以上且50℃以下即可。

[0045] 需要说明的是，将热塑性树脂A和热塑性树脂B分别单独测定的玻璃化转变温度、与对本发明的树脂组合物进行了测定时的热塑性树脂A和热塑性树脂B的玻璃化转变温度有时不同。这是因为，在树脂组合物的情况下，如果热塑性树脂A与热塑性树脂B的亲和性好，则彼此的玻璃化转变温度接近。

[0046] (玻璃化转变温度Tg1和Tg2)

[0047] 本发明的树脂组合物在-50℃以上且50℃以下存在的玻璃化转变温度Tg1和玻璃化转变温度Tg2的差的绝对值为17℃以下。如果Tg1与Tg2的差的绝对值超过17℃，则即使室

温下的透明性良好，树脂组合物的低温下的透明性也降低。从使树脂组合物的低温下的透明性提高的观点考虑，Tg1与Tg2的差的绝对值优选为15℃以下，更优选为10℃以下，进一步优选为3℃以下。

[0048] 通过使Tg1与Tg2的差的绝对值小，从而树脂组合物的低温下的透明性提高的理由不确定，但如以下那样推定。一般而言，热塑性树脂在玻璃化转变温度附近折射率易于变化。因此，如果混配了多个热塑性树脂的树脂组合物的各个热塑性树脂的玻璃化转变温度远离，则各温度下的折射率的差变大，起因于此而透明性也变差。与此相对，可以认为如果各个热塑性树脂的玻璃化转变温度为接近的温度，则伴随温度变化的折射率的变化变为同等程度，因此低温下的两热塑性树脂的折射率的差变小，因而与室温下的雾度值为一定值以下相配合，低温下的透明性也变得良好。

[0049] 树脂组合物的Tg1和Tg2为在由树脂组合物形成的树脂膜的动态粘弹性测定中的tanδ峰温度，在-50℃以上且50℃以下存在的tanδ峰温度之中，最低温侧的tanδ峰温度为Tg1，第二低温侧的tanδ峰温度为Tg2。需要说明的是，Tg1和Tg2中的任一者为来源于热塑性树脂A的峰温度，另一者为来源于热塑性树脂B的峰温度。

[0050] 需要说明的是，本发明中的上述热塑性树脂A和B如上所述在-50℃以上且50℃以下具有玻璃化转变温度，因此在进行了上述树脂膜的动态粘弹性测定时，在-50℃以上且50℃以下的tanδ峰温度为单一峰的情况下，意味着tanδ峰温度重叠，Tg1与Tg2的差为0℃。

[0051] 树脂膜的动态粘弹性测定的条件如在实施例中记载的那样。

[0052] (23℃的雾度)

[0053] 本发明的树脂组合物在23℃时的雾度小于1.5。如果23℃时的雾度超过1.5％则室温附近的透明性降低，并且如上所述即使使Tg1与Tg2的差小，低温下的透明性也不会充分提高。从使室温和低温下的透明性提高的观点考虑，树脂组合物在23℃时的雾度优选为1.3％以下，更优选为1.0％以下。

[0054] 关于树脂组合物在23℃和后述-30℃时的雾度值，如以下那样制作规定的夹层玻璃，将对该夹层玻璃测定的值设为树脂组合物的雾度值。制作夹层玻璃，通过按照JIS K 6714的方法测定该夹层玻璃在23℃或-30℃时的雾度，上述夹层玻璃是准备由树脂组合物形成的厚度800μm的膜、和2块厚1.0mm、纵75mm、横75mm的浮法玻璃，在该2块浮法玻璃之间夹入上述膜而获得的。需要说明的是，作为浮法玻璃，使用基于JIS 3202的透明浮法板玻璃。

[0055] (热塑性树脂)

[0056] 本发明的树脂组合物具有以热塑性树脂A作为连续相、以热塑性树脂B作为分散相的相分离结构。只要具有上述玻璃化转变温度，热塑性树脂A和B的种类就没有特别限定，例如，只要从聚烯烃系树脂、聚酯系树脂、聚氯乙烯系树脂、聚苯乙烯系树脂、聚氨酯树脂、聚酰胺树脂、(甲基)丙烯酸系树脂、聚乙烯醇树脂、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物树脂、离子交联聚合物树脂、异丁烯树脂、聚乙烯醇缩醛树脂等中，从使所希望的功能发挥的观点考虑适当选择即可。根据树脂的组合的种类，可以将树脂组合物和由该树脂组合物形成的树脂膜多功能化，并且获得低温的透明性也优异的树脂组合物。

[0057] 在上述树脂之中，通过丙烯酸系树脂和聚氨酯树脂而形成了分散相和连续相的树脂组合物可以使用于要求透明性和对被粘物的粘接性等广泛的用途，是优选的。其中，热塑

性树脂A优选为聚氨酯树脂，热塑性树脂B优选为丙烯酸系树脂。

[0058] (丙烯酸系树脂)

[0059] 如上所述树脂组合物优选含有丙烯酸系树脂作为热塑性树脂B。本发明的树脂组合物通过使用丙烯酸系树脂，从而易于确保透明性。此外，易于使树脂组合物对玻璃等其它构件的粘接性良好。进一步，在使用于夹层玻璃等玻璃叠层体的情况下易于防止翘曲的发生。

[0060] 丙烯酸系树脂为丙烯酸系聚合物(b)。丙烯酸系聚合物(b)只要是以玻璃化转变温度成为上述范围内的方式适当选择的单体成分的聚合物即可。

[0061] 例如，丙烯酸系聚合物(b)可以为包含具有选自羟基、羧基、硫醇基、氨基、具有醚键的基团、具有氨基甲酸酯键的基团、和具有酰胺键的基团中的至少1个官能团(X)的丙烯酸系单体(b1)的单体成分的聚合物。本发明的树脂组合物通过使用具有这些官能团(X)的丙烯酸系单体(b1)，从而相对于聚氨酯树脂的相容性、分散性变高，分散相变小，从而更易于确保透明性。

[0062] 需要说明的是，各丙烯酸系单体(b1)可以具有仅1种官能团(X)，也可以具有2种以上。

[0063] 上述之中，官能团(X)优选为选自羟基、羧基、氨基、具有醚键的基团、具有氨基甲酸酯键的基团、和具有酰胺键的基团中的至少1种。它们之中，从使分散相小而使透明性更提高的观点考虑，更优选选自羟基、羧基、具有醚键的基团、和具有氨基甲酸酯键的基团中的至少1种。此外，从耐热性的观点考虑，它们之中，进一步优选选自羟基、具有醚键的基团、和具有氨基甲酸酯键的基团中的至少1种，丙烯酸系聚合物(b)更进一步优选包含羟基作为官能团(X)。

[0064] 丙烯酸系单体(b1)为除了官能团(X)以外，还具有(甲基)丙烯酰基的化合物，优选(甲基)丙烯酰基为1个的单官能单体。

[0065] 具体而言，作为具有羟基的丙烯酸系单体(b1)，可举出(甲基)丙烯酸2-羟基乙酯、(甲基)丙烯酸3-羟基丙酯、(甲基)丙烯酸4-羟基丁酯等(甲基)丙烯酸羟基烷基酯、2-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-2-羟基丙基邻苯二甲酸酯等邻苯二甲酸酯系化合物等。它们之中，优选(甲基)丙烯酸羟基烷基酯。(甲基)丙烯酸羟基烷基酯中的羟基烷基的碳原子数没有特别限定，例如为1～6，优选为2～4。此外，从使丙烯酸系聚合物(b)的玻璃化转变温度低的观点等考虑，(甲基)丙烯酸羟基烷基酯优选丙烯酸羟基烷基酯。

[0066] 需要说明的是，在本说明书中，“(甲基)丙烯酰基”，是指丙烯酰基或甲基丙烯酰基，“(甲基)丙烯酸酯”是指丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯，其它类似的术语也同样。

[0067] 作为具有羧基的丙烯酸系单体(b1)，可举出丙烯酸、甲基丙烯酸、ω-羧基-聚己内酯单(甲基)丙烯酸酯等。ω-羧基-聚己内酯单(甲基)丙烯酸酯中的聚己内酯的重复单元数为2～5左右，但优选为2～3。含有羧基的丙烯酸系单体优选为ω-羧基-聚己内酯单(甲基)丙烯酸酯。

[0068] 作为官能团(X)为具有醚键的基团的丙烯酸系单体(b1)(含有醚键的丙烯酸系单体)，可举出含有环状醚基的(甲基)丙烯酸酯。作为含有环状醚基的(甲基)丙烯酸酯，使用具有环氧环、氧杂环丁烷环、四氢呋喃环、二氧戊环、二噁烷环的(甲基)丙烯酸酯。它们之

中，优选含有环氧环、氧杂环丁烷环、二氧戊环的(甲基)丙烯酸酯，特别优选含有氧杂环丁烷环的(甲基)丙烯酸酯。

[0069] 作为含有环氧环的(甲基)丙烯酸酯，可举出例如，(甲基)丙烯酸缩水甘油酯、2-羟基乙基(甲基)丙烯酸酯缩水甘油基醚、3-羟基丙基(甲基)丙烯酸酯缩水甘油基醚、4-羟基丁基丙烯酸酯缩水甘油基醚、5-羟基戊基(甲基)丙烯酸酯缩水甘油基醚、6-羟基己基(甲基)丙烯酸酯缩水甘油基醚。

[0070] 作为含有氧杂环丁烷环的(甲基)丙烯酸酯，可举出(3-甲基氧杂环丁烷-3-基)甲基(甲基)丙烯酸酯、(3-丙基氧杂环丁烷-3-基)甲基(甲基)丙烯酸酯、(3-乙基氧杂环丁烷-3-基)甲基(甲基)丙烯酸酯、(3-丁基氧杂环丁烷-3-基)甲基(甲基)丙烯酸酯、(3-乙基氧杂环丁烷-3-基)乙基(甲基)丙烯酸酯、(3-乙基氧杂环丁烷-3-基)丙基(甲基)丙烯酸酯、(3-乙基氧杂环丁烷-3-基)丁基(甲基)丙烯酸酯、(3-乙基氧杂环丁烷-3-基)戊基(甲基)丙烯酸酯、(3-乙基氧杂环丁烷-3-基)己基(甲基)丙烯酸酯。

[0071] 作为含有四氢呋喃环的(甲基)丙烯酸酯，可举出(甲基)丙烯酸四氢糠基酯、γ-丁内酯(甲基)丙烯酸酯、四氢糠基醇丙烯酸多聚体酯等。

[0072] 作为含有二氧戊环的(甲基)丙烯酸酯，可举出(2-甲基-2-乙基-1,3-二氧戊环-4-基)甲基(甲基)丙烯酸酯、(2,2-环己基-1,3-二氧戊环-4-基)甲基(甲基)丙烯酸酯、(2,2-二甲基-1,3-二氧戊环-4-基)甲基(甲基)丙烯酸酯、(2-甲基-2-异丁基-1,3-二氧戊环-4-基)甲基(甲基)丙烯酸酯等。

[0073] 作为含有二噁烷环的(甲基)丙烯酸酯，可举出(5-乙基-1,3-二噁烷-5-基)甲基(甲基)丙烯酸酯等。

[0074] 作为含有醚键的丙烯酸系单体，也可以为含有聚氧化烯的(甲基)丙烯酸酯等，可举出二甘醇单乙基醚(甲基)丙烯酸酯、聚乙二醇单乙基醚(甲基)丙烯酸酯(乙二醇的重复数例如为3～20)等聚乙二醇单烷基醚(甲基)丙烯酸酯、聚丙二醇单烷基醚(甲基)丙烯酸酯等。

[0075] 此外，作为含有醚键的丙烯酸系单体，可以为3-甲氧基丁基(甲基)丙烯酸酯等含有烷氧基的(甲基)丙烯酸酯。

[0076] 作为含有醚键的丙烯酸系单体，优选含有环状醚基的(甲基)丙烯酸酯。含有环状醚基的(甲基)丙烯酸酯的适合的具体例为(甲基)丙烯酸缩水甘油酯、(2-甲基-2-乙基-1,3-二氧戊环-4-基)甲基(甲基)丙烯酸酯、(3-乙基氧杂环丁烷-3-基)甲基(甲基)丙烯酸酯。它们之中，更优选(3-乙基氧杂环丁烷-3-基)甲基(甲基)丙烯酸酯。

[0077] 作为官能团(X)为具有氨基甲酸酯键的基团的丙烯酸系单体(b1)(含有氨基甲酸酯键的丙烯酸系单体)，可举出1,2-乙二醇-1-(甲基)丙烯酸酯2-(N-丁基氨基甲酸酯)。

[0078] 作为含有氨基的丙烯酸系单体(b1)，可举出N,N-二甲基氨基乙基(甲基)丙烯酸酯、N,N-二甲基氨基乙基(甲基)甲基丙烯酸酯、N,N-二乙基氨基乙基(甲基)丙烯酸酯等。

[0079] 作为官能团(X)为具有酰胺键的基团的丙烯酸系单体(b1)(含有酰胺键的丙烯酸系单体)，可举出N,N-二甲基(甲基)丙烯酰胺、N-异丙基(甲基)丙烯酰胺、N,N-二乙基(甲基)丙烯酰胺和N-羟基乙基(甲基)丙烯酰胺等。

[0080] 此外，丙烯酸系单体(b1)也可以为具有2个以上(甲基)丙烯酰基的多官能单体。具体而言，可举出季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯、四羟甲基甲烷

三(甲基)丙烯酸酯、二甘醇二(甲基)丙烯酸酯、三甘醇二(甲基)丙烯酸酯、四甘醇二(甲基)丙烯酸酯、双丙甘醇二(甲基)丙烯酸酯、三丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、四丙二醇二(甲基)丙烯酸酯等。

[0081] 在丙烯酸系聚合物(b)中,具有官能团(X)的丙烯酸系单体(b1)可以单独使用1种,也可以并用2种以上。

[0082] 具有官能团(X)的丙烯酸系单体(b1)相对于构成丙烯酸系聚合物(b)的单体成分100质量份,例如,混配5质量份以上。通过使混配量为5质量份以上,从而易于发挥含有丙烯酸系单体(b1)的效果。上述丙烯酸系单体(b1)的混配量优选为10质量份以上,更优选为20质量份以上,进一步优选为50质量份以上。

[0083] 此外,从使与后述聚氨酯树脂的折射率差小的观点、和将丙烯酸系聚合物(b)的玻璃化转变温度(Tg)调整为所希望的范围内的观点等考虑,丙烯酸系聚合物(b)优选使用一定量的后述不具有官能团(X)的丙烯酸系单体(b2)。因此,丙烯酸系单体(b1)的混配量相对于构成丙烯酸系聚合物(b)的单体成分100质量份,优选为90质量份以下,更优选为85质量份以下,进一步优选为80质量份以下。

[0084] 丙烯酸系聚合物(b)也可以为将包含不具有官能团(X)的丙烯酸系单体(b2)的单体成分聚合而得的聚合物,但优选为将除了包含上述丙烯酸系单体(b1)以外,还包含不具有官能团(X)的丙烯酸系单体(b2)的单体成分聚合而得的物质。

[0085] 作为丙烯酸系单体(b2),优选使用具有1个(甲基)丙烯酰氧基的单官能单体。作为那样的丙烯酸系单体(b2),可举出例如,(甲基)丙烯酸烷基酯、含有脂环结构的(甲基)丙烯酸酯、含芳香环的(甲基)丙烯酸酯等。它们可以单独使用1种,也可以并用2种以上。

[0086] 在本发明中,通过使用丙烯酸系单体(b2),从而易于使丙烯酸系聚合物(b)与后述聚氨酯树脂的折射率差小。因此,在后述相分离结构中,在相间的界面不易发生反射、折射,透明性易于提高。此外,易于将玻璃化转变温度(Tg)调整为所希望的范围内。

[0087] 作为(甲基)丙烯酸烷基酯,可举出例如具有碳原子数为1～18的烷基的(甲基)丙烯酸烷基酯。具体而言,可举出(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(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)丙烯酸正戊酯、(甲基)丙烯酸正己酯、(甲基)丙烯酸正辛酯、(甲基)丙烯酸异辛酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸异癸酯、(甲基)丙烯酸月桂基酯、(甲基)丙烯酸肉豆蔻基酯、(甲基)丙烯酸异肉豆蔻基酯、(甲基)丙烯酸硬脂基酯、(甲基)丙烯酸异硬脂基酯等。它们之中,优选烷基的碳原子数为1～12的(甲基)丙烯酸烷基酯,从易于将玻璃化转变温度(Tg)调整为所希望的范围内的观点考虑,更优选烷基的碳原子数为1～12的丙烯酸烷基酯。此外,从使丙烯酸系树脂的玻璃化转变温度低的观点考虑,优选烷基的碳原子数为4～12的丙烯酸烷基酯,更优选烷基的碳原子数为4～8的丙烯酸烷基酯。

[0088] 作为含有脂环结构的(甲基)丙烯酸酯,可举出(甲基)丙烯酸环己酯、(甲基)丙烯酸异冰片基酯、(甲基)丙烯酸二环戊酯等。作为含芳香环的(甲基)丙烯酸酯,可举出(甲基)丙烯酸苄酯等。

[0089] 作为丙烯酸系单体(b2),也可以使用具有2个以上(甲基)丙烯酰氧基的多官能单体。作为那样的多官能单体,可举出三羟甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、四羟甲基丙烷四(甲基)丙烯酸酯、乙二醇二(甲基)

丙烯酸酯、丙二醇二(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、新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,3-丁二醇二(甲基)丙烯酸酯等。

[0090] 从易于调整玻璃化转变温度的观点、使与后述聚氨酯树脂的折射差小而使透明性提高的观点等考虑,丙烯酸系单体(b2)相对于构成丙烯酸系聚合物(b)的单体成分100质量份,优选混配10质量份以上,更优选为15质量份以上,进一步优选为20质量份以上。此外,为了含有一定量以上的来源于丙烯酸系单体(b1)的构成单元,丙烯酸系单体(b2)相对于构成丙烯酸系聚合物(b)的单体成分100质量份,例如混配95质量份以下,优选为90质量份以下,更优选为80质量份以下。

[0091] 上述丙烯酸系单体(b2)中,优选使用(甲基)丙烯酸烷基酯。通过使用(甲基)丙烯酸烷基酯,从而易于将玻璃化转变温度(Tg)调整为所希望的范围内。(甲基)丙烯酸烷基酯如上所述特别优选丙烯酸烷基酯。

[0092] 构成丙烯酸系聚合物(b)的(甲基)丙烯酸烷基酯的混配量相对于构成丙烯酸系聚合物(b)的单体成分100质量份,优选为10质量份以上且80质量份以下,更优选为15质量份以上且60质量份以下,进一步优选为20质量份以上且50质量份以下。

[0093] 此外,作为丙烯酸系单体(b2),优选除了(甲基)丙烯酸烷基酯以外,还含有含芳香环的(甲基)丙烯酸酯。含芳香环的(甲基)丙烯酸酯的含量相对于构成丙烯酸系聚合物(b)的单体成分100质量份,优选为1质量份以上且20质量份以下,更优选为2质量份以上且10质量份以下。通过使含芳香环的(甲基)丙烯酸酯的含量为上述范围,从而可以使树脂组合物的23℃的雾度小。

[0094] 此外,作为丙烯酸系单体(b2),也可以使用含有脂环结构的(甲基)丙烯酸酯。在该情况下,含有脂环结构的(甲基)丙烯酸酯的含量相对于构成丙烯酸系聚合物(b)的单体成分100质量份,优选为5质量份以上且60质量份以下,更优选为10质量份以上且40质量份以下。

[0095] 丙烯酸系聚合物(b)也可以并用除上述丙烯酸系单体以外的乙烯基单体进行聚合,但优选仅使用上述丙烯酸系单体聚合而得的物质。丙烯酸系聚合物(b)也可以通过溶液聚合法、悬浮聚合法等而聚合,但优选如后述那样,通过照射活性能量射线而聚合。

[0096] (聚氨酯树脂)

[0097] 在本发明中使用的聚氨酯树脂为热塑性聚氨酯树脂。通过使用该聚氨酯树脂,从而例如对后述有机玻璃等被粘物的粘接性变得良好。热塑性聚氨酯树脂通常使长链多元醇成分与异氰酸酯成分与短链二醇成分反应而获得。详细而言,本发明的聚氨酯树脂为包含来源于长链多元醇成分的结构单元、来源于异氰酸酯成分的结构单元、和来源于短链二醇成分的结构单元的树脂。聚氨酯树脂具有通过长链多元醇与异氰酸酯的反应而形成的软链段、和通过短链二醇与异氰酸酯的反应而形成的硬链段相互结合了的结构。

[0098] ＜长链多元醇成分＞

[0099] 聚氨酯树脂所包含的长链多元醇成分为分子量为250以上的多元醇。

[0100] 优选长链多元醇的分子量优选为500以上,更优选为650以上。如果长链多元醇的分子量为这些下限值以上,则易于使聚氨酯树脂的玻璃化转变温度降低,例如,在将上述丙烯酸系树脂的玻璃化转变温度调整得低的情况下,易于使Tg1和Tg2的差的绝对值小。进一步,聚氨酯树脂的柔软性变高,聚氨酯树脂本身的透明性易于变得良好。从防止树脂组合物

的机械强度过度降低的观点考虑，长链多元醇的分子量优选为2000以下。

[0101] 长链多元醇的分子量为通过凝胶渗透色谱(GPC)测定的标准聚苯乙烯换算的数均分子量。

[0102] 聚氨酯树脂所包含的长链多元醇的种类没有特别限定，可举出例如，聚醚系多元醇、聚酯系多元醇等，但从抑制树脂组合物的水解而使耐湿热性提高的观点考虑，优选聚醚系多元醇。

[0103] 作为上述聚醚系多元醇，可举出例如，聚乙烯醚二醇、聚丙烯醚二醇、聚四亚甲基醚二醇、聚六亚甲基醚二醇等。其中，优选聚四亚甲基醚二醇。

[0104] 作为上述聚酯系多元醇，可举出通过多元醇与二元酸的缩合反应而获得的化合物。

[0105] 作为多元醇，可举出例如，乙二醇、丙二醇、丁二醇、丁烯二醇、己二醇、戊二醇、新戊二醇、戊二醇等。

[0106] 作为二元酸，可举出己二酸、癸二酸、壬二酸、对苯二甲酸、间苯二甲酸、马来酸、芳香族羧酸等。

[0107] ＜异氰酸酯成分＞

[0108] 作为聚氨酯树脂所包含的异氰酸酯成分，没有特别限定，可举出脂肪族异氰酸酯、脂环族异氰酸酯、和芳香族异氰酸酯。

[0109] 作为脂肪族异氰酸酯，可举出例如，1,6-己二异氰酸酯、1,4-丁二异氰酸酯、1,12-十二碳二异氰酸酯、2,4,4-三甲基-1,6-己烷二异氰酸酯等。

[0110] 作为脂环族异氰酸酯，可举出例如，二环己基甲烷4,4-二异氰酸酯、2,2-双(4-异氰酸酯基环己基)甲烷等具有2个以上环结构的脂环族异氰酸酯、1-甲基-2,4-二异氰酸酯环己烷、(1,4-环己烷二基)双异氰酸酯、1-甲基-2,6-二异氰酸酯环己烷、1,3-双(异氰酸酯基甲基)环己烷、二异氰酸异佛尔酮等具有1个环结构的脂环族异氰酸酯。

[0111] 作为芳香族异氰酸酯，可举出例如，甲苯二异氰酸酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、聚合MDI、对苯撑二异氰酸酯、萘二异氰酸酯等。

[0112] 这些异氰酸酯成分中，从获得透明性、耐黄变性优异的树脂组合物的观点考虑，优选脂环族异氰酸酯。此外，脂环族异氰酸酯中，环结构的数少时可以使玻璃化转变温度低，因此只要根据上述丙烯酸系树脂的玻璃化转变温度而确定环结构的数即可。

[0113] ＜短链二醇＞

[0114] 聚氨酯树脂所包含的短链二醇为分子量小于250的二醇。作为短链二醇，可举出例如，碳原子数2以上且10以下的二醇。其中，从获得玻璃化转变温度低的聚氨酯树脂的观点考虑，优选碳原子数多的二醇，因此优选碳原子数4以上且10以下的二醇。此外，作为短链二醇，优选饱和脂肪族二醇。

[0115] 作为短链二醇，具体而言，可以举出乙二醇、1,3-丙二醇、1,2-丙二醇、1,4-丁二醇、1,3-丁二醇、2-甲基-1,3-丙二醇、1,5-戊二醇、新戊二醇、1,6-己二醇、3-甲基-1,5-戊二醇、1,7-庚二醇、1,8-辛二醇、1,2-辛二醇、2-乙基-1,3-己二醇、1,9-壬二醇、1,10-癸二醇、1,2-环己二醇、1,4-环己二醇、1,4-环己烷二甲醇等。

[0116] 如果将异氰酸酯的质量设为C、短链二醇的质量设为D、长链多元醇的质量设为E、长链多元醇的羟基质量设为F，则热塑性聚氨酯树脂的硬链段质量比率(%)可以通过(C+D+

F)÷(C+D+E)×100而求出。热塑性聚氨酯树脂的硬链段质量比率优选为30％以上且55％以下，更优选为35％以上且52％以下，进一步优选为38％以上且50％以下。如果硬链段质量比率为这些上限值以下则聚氨酯树脂中的硬链段的比例变少，因此聚氨酯树脂的透明性提高。此外，如果硬链段质量比率为这些下限值以上，则中间膜的操作性变得良好。

[0117] 在算出硬链段质量比率时，关于聚氨酯树脂的组成，例如，可以使用热裂解气相色谱、NMR、FT-IR，进行异氰酸酯、长链多元醇、短链二醇的定量分析，可以基于它们的组成使用上述式而算出硬链段质量比率。

[0118] 此外，聚氨酯树脂如在热塑性树脂B的玻璃化转变温度中所述那样，例如具有50℃以下，优选具有30℃以下，更优选具有20℃以下的玻璃化转变温度，进一步优选具有10℃以下的玻璃化转变温度。通过为这些上限值以下的玻璃温度，从而对聚碳酸酯树脂等有机玻璃的粘接性变得良好。

[0119] 聚氨酯树脂可以为通过预聚物法而制造的物质，也可以为通过一步法而制造的物质，任一者都可以，但优选为通过预聚物法而制造的物质。通过使用通过预聚物法而制造的聚氨酯树脂，从而易于将聚氨酯树脂的玻璃化转变温度调整得低。

[0120] 这里，所谓预聚物法，是预先使长链多元醇与异氰酸酯反应，制造含有异氰酸酯基的预聚物，使该预聚物与短链二醇反应，制造聚氨酯树脂的方法。此外，所谓一步法，是使长链多元醇、异氰酸酯、和短链二醇同时反应，制造聚氨酯树脂的方法。

[0121] 此外，聚氨酯树脂的制造优选在聚氨酯制造催化剂的存在下进行。聚氨酯制造催化剂的种类没有特别限定，可以适合使用以往公知的催化剂系。具体而言，可例示例如，锡系、铅系、铁系、钛系等有机金属化合物、胺系化合物。

[0122] (热塑性树脂A和B的质量比)

[0123] 热塑性树脂A相对于热塑性树脂B的质量比(A/B)优选为0.4以上，更优选为1以上，进一步优选为1.5以上。如果作为连续相的热塑性树脂A的量多，质量比(A/B)如上所述，则可以抑制连续相与分散相的界面的光散射，可以使低温下的透明性提高。此外，在热塑性树脂A为聚氨酯树脂、热塑性树脂B为丙烯酸系树脂的情况下，通过如上所述调整质量比(A/B)，从而树脂组合物对聚碳酸酯等有机玻璃的粘接性变得良好。因此，可以将树脂组合物制成夹层玻璃等玻璃叠层体而适合使用。

[0124] 此外，从使分散相的量为一定以上，防止树脂组合物的物性的降低的观点考虑，上述质量比(A/B)优选为5.0以下。

[0125] 本发明的树脂组合物只要发挥本发明的效果，就可以具有除热塑性树脂A和热塑性树脂B以外的树脂成分。然而，该树脂成分为少量为好。进一步，树脂组合物优选不含有除热塑性树脂A和热塑性树脂B以外的树脂成分。

[0126] 具体而言，热塑性树脂A和热塑性树脂B的合计量以树脂组合物所含有的树脂总量基准计，优选为90质量％以上。通过为90质量％以上，从而使由树脂组合物形成的树脂膜等的粘接性等良好，并且易于确保透明性。此外，热塑性树脂A和热塑性树脂B的合计量以树脂总量基准计，更优选为95质量％以上，进一步优选为97质量％以上，最优选为100质量％。

[0127] 本发明的树脂组合物可以适当含有可与热塑性树脂并用的公知的添加剂。具体而言，可举出紫外线吸收剂、红外线吸收剂、抗氧化剂、光稳定剂、粘接力调节剂、颜料、染料、荧光增白剂、结晶成核剂、增容剂等。此外，如后述那样，在将丙烯酸系聚合物(b)等聚合时

使用的聚合引发剂等可以残存于树脂组合物。

[0128] 需要说明的是,作为增容剂,可以使用由热塑性树脂A与热塑性树脂B的成分形成的接枝共聚物、嵌段共聚物等。通过使用增容剂,从而分散相变小,易于确保透明性。

[0129] 此外,本发明的树脂组合物可以通过溶剂被稀释而以稀释液的形态使用。需要说明的是,可以将例如在合成丙烯酸系聚合物(b)等时使用的溶剂作为稀释溶剂的一部分或全部而使用。

[0130] 一般而言树脂组合物在夹层玻璃用中间膜等叠层于玻璃而使用的情况下,为了确保柔软性而往往含有增塑剂,但在树脂可塑性树脂B为丙烯酸系树脂,热塑性树脂A为聚氨酯树脂的情况下,本发明的树脂组合物即使不含有增塑剂,也可以确保柔软性。树脂组合物在不含有增塑剂的情况下,即使被叠层于有机玻璃等有机材料而使用,也可以防止增塑剂移动而有机玻璃等的树脂材料发生模糊。

[0131] (相分离结构)

[0132] 本发明的树脂组合物具有由热塑性树脂A形成的连续相、和由热塑性树脂B形成的分散相,形成相分离结构。作为该相分离结构,可以为任何结构,但优选为海岛结构。

[0133] 由热塑性树脂B形成的分散相的平均长径优选为10nm以上且100μm以下,更优选为30nm以上且3μm以下,进一步优选为40nm以上且1μm以下,特别优选为50nm以上且500nm以下。如果这样地使分散相的尺寸较小,则在相间的界面不易发生反射、折射,树脂组合物的透明性提高。

[0134] 此外,由分散相的平均长径相对于平均短径表示的长宽比没有特别限定,例如为1以上且500以下,更优选为5以上且300以下,进一步优选为15以上且200以下。

[0135] 需要说明的是,长径和短径的测定在将由树脂组合物形成的试样进行锇染色后,通过低温切片机而制作超薄切片,使用透射型电子显微镜进行。长径为在显微镜观察中各岛部最长的部分的长度,所谓短径,为相对于长径垂直地测定时的岛部的长度。所谓平均长径、和平均短径,为测定了任意20个岛部时的平均值。

[0136] 树脂组合物优选-30℃时的雾度(E)与0℃时的雾度(F)之比(E/F)为2以下。通过为2以下,成为在低温～室温的区域透明性优异,并且透明性的变化小的树脂组合物。从这样的观点考虑,上述E/F更优选为1.8以下。

[0137] [树脂组合物的调制方法]

[0138] 关于调制本发明的树脂组合物的方法,例如,可以通过将预先合成出的热塑性树脂A和热塑性树脂B混合而调制(以下,也称为“第1方法”)。

[0139] 此外,也可以通过在热塑性树脂A的存在下合成热塑性树脂B来调制。即,可以通过将热塑性树脂A、和用于构成热塑性树脂B的单体成分混合而获得它们的混合物,然后,在该混合物中将单体成分聚合而合成热塑性树脂B从而调制(以下,也称为“第2方法”)。

[0140] 在热塑性树脂A为聚氨酯树脂、热塑性树脂B为丙烯酸系树脂的情况下,优选通过上述第2方法来调制树脂组合物。如果采用第2方法,则在树脂组合物中,丙烯酸系树脂与聚氨酯树脂变为适度的混合状态,因此易于形成比较微细的相分离结构,易于提高透明性。

[0141] 用于构成热塑性树脂B的单体成分在聚合引发剂的存在下聚合为好。

[0142] 热塑性树脂B(例如,丙烯酸系树脂等)没有特别限定,可以将单体成分通过自由基聚合法、或活性自由基聚合法等进行聚合而合成。作为聚合引发剂,对于自由基聚合法,只

要使用有机过氧化物系聚合引发剂、偶氮系聚合引发剂等即可。此外，在活性自由基聚合法中，只要使用有机碲聚合引发剂等即可。在进行聚合时，除了聚合引发剂以外，还可以使用链转移剂。此外，也可以通过照射活性能量射线来聚合，在该情况下，作为聚合引发剂，只要使用光聚合引发剂即可。

[0143] 热塑性树脂B也可以通过溶液聚合法、悬浮聚合法等来聚合，如上所述也可以通过活性能量射线进行聚合，但优选通过溶液聚合法、或活性能量射线来聚合，其中优选溶液聚合法。因此，对于第2方法，优选通过在将用于构成热塑性树脂B的单体成分、和热塑性树脂A溶解于溶剂的状态下，将单体成分聚合而合成热塑性树脂B。

[0144] 作为溶剂，没有特别限定，可举出正戊烷、正己烷、正庚烷、环己烷等脂肪族烃系溶剂、甲苯等芳香族烃系溶剂、乙酸乙酯、乙酸正丁酯等酯系溶剂、丙酮、甲基乙基酮(MEK)、环己酮等酮系溶剂、四氢呋喃等醚系溶剂、二甲基甲酰胺(DMF)、N-甲基吡咯烷酮等。

[0145] 在溶液聚合法中，单体成分优选通过使用了有机过氧化物系聚合引发剂的自由基聚合被聚合。作为有机过氧化物系聚合引发剂，可举出例如，过氧化氢异丙苯、过氧化苯甲酰、过氧化月桂酰、过氧化辛酰、过氧化硬脂酰、过氧化邻氯苯甲酰、过氧化乙酰、过氧化氢叔丁基、过乙酸叔丁酯、过异丁酸叔丁酯、过氧化3,5,5-三甲基己酰、过氧化新戊酰(叔丁基)、过氧化-2-乙基己酸叔丁酯、过氧化二-叔丁基等。

[0146] 聚合引发剂的混配量相对于用于构成热塑性树脂B的单体成分100质量份，优选为0.05质量份以上且6质量份以下，更优选为0.2质量份以上且4质量份以下。通过使聚合引发剂的混配量为这些下限值以上，从而单体成分的聚合性变得良好。此外，通过为上限值以下，从而可以表现与混配量相平衡的聚合性。

[0147] 此外，上述自由基聚合中的聚合温度和聚合时间没有特别限定，例如在40～110℃下为1～24小时，优选在60～85℃下为3～12小时。

[0148] 在本发明的树脂组合物含有除热塑性树脂A和热塑性树脂B以外的树脂成分、以及添加剂中的至少任一者的情况下，它们可以在任一阶段混合于热塑性树脂A、热塑性树脂B(或者，用于构成热塑性树脂B的单体成分)。例如，对于第2方法，除热塑性树脂A、热塑性树脂B成分以外的树脂成分、以及添加剂可以在合成热塑性树脂B前，混合于用于构成热塑性树脂B的单体成分与热塑性树脂A的混合物，也可以在合成后混合于热塑性树脂A与热塑性树脂B的混合物。

[0149] 此外，为了使分散相小而使透明性提高，本发明的树脂组合物可以使热塑性树脂A和热塑性树脂B通过超高速混炼等而混合。

[0150] [树脂膜]

[0151] 本发明的树脂组合物可以以任何形态使用，但优选制成膜状而使用。即，本发明提供由上述树脂组合物形成的树脂膜作为优选的方案。需要说明的是，在本说明书中所谓树脂膜，不仅是指树脂膜单独的情况，而且被叠层、被膜等于其它构件而成为层状、膜状的形态的情况，也广泛称为树脂膜，一般而言将被称为片的厚度较大的物质也称为树脂膜。

[0152] 由本发明的树脂组合物形成的树脂膜的厚度只要根据用途等而适当选择即可，例如为200μm以上且2000μm以下。此外，树脂膜的厚度优选为250μm以上且900μm以下。通过使树脂膜的厚度为这样的范围内，从而可以适合使用于夹层玻璃用中间膜等。

[0153] 本发明的树脂膜可以由单层构成，也可以构成多层膜。多层膜只要具有至少1层上

述本发明的树脂膜即可。即，多层膜为由上述本发明的树脂组合物形成的树脂膜、与由除本发明的树脂组合物以外的组成形成的树脂膜的叠层体为好。此外，多层膜可以为具有2层以上由上述本发明的树脂组合物形成的树脂膜的叠层体，在该情况下，叠层体也可以具有由除本发明的树脂组合物以外的组成形成的树脂膜。

[0154] 本发明的树脂膜在要求透明性、光透过性等的用途中使用为好。例如，只要使用于为了保护光学构件等而使用的透明保护膜、构成光学构件的一部分的光学构件用膜、对玻璃使用的玻璃用树脂膜、粘接膜、粘合膜等即可，但优选作为玻璃用树脂膜而使用。

[0155] 本发明的树脂膜在使用于玻璃用树脂膜的情况下，只要设置在玻璃的至少一个面即可。本发明的树脂膜可以由单层构成，单层的树脂膜叠层在玻璃表面，也可以作为多层膜而叠层在玻璃表面。在多层膜的情况下，本发明的树脂膜优选被配置在与玻璃接触的位置，直接叠层于玻璃，但不需要直接叠层。

[0156] 本发明的树脂膜在热塑性树脂A为聚氨酯树脂、热塑性树脂B为丙烯酸系树脂的情况下，特别优选使用于夹层玻璃用中间膜。即，本发明的树脂膜、和具有本发明的树脂膜的多层膜优选被配置在一对玻璃构件之间，用于使一对玻璃构件粘接的中间膜。此外，如上所述，本发明的树脂组合物也可以以除膜以外的形态使用。

[0157] (树脂膜的制作方法)

[0158] 本发明的树脂膜只要将上述树脂组合物进行挤出成型、压制成型等而制作即可。此外，本发明的树脂膜可以通过将上述树脂组合物、或其稀释液涂布在脱模片上等进行干燥从而成型的方法来制作。此外，树脂膜在通过涂布等而成型的情况下，在通过1次膜成型而厚度不充分的情况下，可以制作多个膜，使该多个膜重合，通过压接等进行一体化而制成1片树脂膜。

[0159] 此外，可以在将用于构成热塑性树脂B的单体成分聚合而合成热塑性树脂B的同时，成型树脂膜。例如，可以通过将包含聚氨酯树脂、和用于构成丙烯酸系树脂的单体成分的混合物制成膜状，并且在制成了膜状的状态下，将该单体成分聚合来将混合物固化，成型由包含聚氨酯树脂和丙烯酸系树脂的树脂组合物形成的树脂膜。

[0160] 此外，在制成多层膜的情况下，可以使包含本发明的树脂膜的多个膜重合，通过压接等进行一体化而制成1片多层膜，但多层膜也可以通过其它任何方法来制作。

[0161] [玻璃叠层体]

[0162] 本发明的树脂膜优选如上所述对玻璃使用，即，本发明也提供具备玻璃构件和树脂膜的玻璃叠层体作为优选的方案。需要说明的是，玻璃构件如后述那样选自无机玻璃和有机玻璃。

[0163] 本发明的玻璃叠层体具备至少1个玻璃构件、和上述本发明的树脂膜，树脂膜设置在玻璃构件的至少一个表面上为好。本发明的树脂膜如上所述可以由单层构成，单层的树脂膜叠层在玻璃构件上，也可以具有本发明的树脂膜的多层膜叠层在玻璃构件上。在多层膜的情况下，本发明的树脂膜优选配置在与玻璃构件接触的位置，直接叠层于玻璃构件，但也可以不直接叠层。

[0164] 本发明的树脂组合物由于可以使对玻璃的粘接性良好，因此能够以高的粘接力叠层于玻璃构件。此外，可以经由叠层于玻璃构件的树脂膜、或多层膜而将玻璃构件与其它构件粘接。

[0165] (夹层玻璃)

[0166] 此外,玻璃叠层体优选为夹层玻璃。夹层玻璃具备树脂膜、和一对对置的玻璃构件,且树脂膜配置在一对玻璃构件之间。

[0167] 该玻璃叠层体所具备的树脂膜是由树脂组合物形成的。该树脂组合物具有以上述热塑性树脂A作为连续相、以热塑性树脂B作为分散相的相分离结构。进一步如上所述,热塑性树脂A和热塑性树脂B在-50℃以上且50℃以下具有玻璃化转变温度,在-50℃以上且50℃以下存在的玻璃化转变温度Tg1和Tg2的差的绝对值为17℃以下。此外,玻璃叠层体在23℃时的雾度小于1.5。满足这样的要件的玻璃叠层体在-30℃时的雾度低,低温下的透明性优异。

[0168] 此外该玻璃叠层体优选-30℃时的雾度(E)与0℃时的雾度(F)之比(E/F)为2以下。通过为2以下,从而成为在低温～室温的区域透明性优异,并且透明性的变化小的玻璃叠层体。从这样的观点考虑,上述E/F更优选为1.8以下。

[0169] 需要说明的是,23℃或-30℃时的玻璃叠层体的雾度值采用按照JIS K 6714对玻璃叠层体本身进行测定而获得的值。

[0170] 在夹层玻璃中,树脂膜在一对玻璃构件之间可以具有单层结构,在该情况下,一对玻璃构件通过树脂膜被粘接而被一体化为好。

[0171] 此外,树脂膜在一对玻璃构件之间可以构成上述多层膜。在该情况下,一对玻璃构件通过多层膜被粘接而被一体化为好。此外,树脂膜可以被配置在与玻璃构件接触的位置,直接叠层于玻璃构件,也可以不直接叠层于玻璃构件,但优选直接叠层。

[0172] 玻璃叠层体中的玻璃构件选自无机玻璃和有机玻璃。同样地,在夹层玻璃中,一对玻璃构件分别选自无机玻璃和有机玻璃中的任一者。夹层玻璃中的一对玻璃构件优选都为无机玻璃或有机玻璃,更优选都为无机玻璃,但也可以一者为无机玻璃,另一者为有机玻璃。

[0173] 无机玻璃没有特别限定,可举出例如,浮法板玻璃、强化玻璃、着色玻璃、抛光板玻璃、压花玻璃、嵌丝板玻璃、嵌线板玻璃、紫外线吸收板玻璃、红外线反射板玻璃、红外线吸收板玻璃、绿色玻璃等各种玻璃板。无机玻璃也可以被进行表面处理等。无机玻璃的厚度没有特别限定,但优选为0.1mm以上,进一步优选为1.0mm以上,此外,优选为5.0mm以下,进一步优选为3.2mm以下。

[0174] 有机玻璃没有特别限定,可举出聚碳酸酯板、聚甲基丙烯酸甲酯板等甲基丙烯酸酯板、丙烯腈苯乙烯共聚物板、丙烯腈丁二烯苯乙烯共聚物板、聚酯板、氟系树脂板、聚氯乙烯板、氯化聚氯乙烯板、聚丙烯板、聚苯乙烯板、聚砜板、环氧树脂板、酚树脂板、不饱和聚酯树脂板、聚酰亚胺树脂板等各种有机玻璃板。有机玻璃也可以适当被进行表面处理等。

[0175] 上述之中,从透明性、耐冲击性、耐燃烧性优异方面考虑,优选聚碳酸酯板,从透明性高,耐候性、机械强度优异方面考虑,优选聚甲基丙烯酸甲酯板等甲基丙烯酸酯板,它们之中优选聚碳酸酯板。

[0176] 具体的有机玻璃的厚度没有特别限定,但优选为0.1mm以上,进一步优选为0.3mm以上,此外,优选为5.0mm以下,进一步优选为3.0mm以下。

[0177] 本发明的玻璃叠层体和夹层玻璃能够使用于各种领域。具体而言,被使用于汽车、电车等车辆、船舶、飞机等各种交通工具、或大厦、公寓、一户建、会馆、体育馆等各种建筑物

等的窗玻璃。

[0178] [玻璃叠层体的制造方法]

[0179] 在玻璃构件的一个面设置了树脂膜或多层膜的玻璃叠层体将上述本发明的树脂膜、多层膜配置在玻璃构件的表面，通过热压接等使其粘接于玻璃构件来制造为好。

[0180] 此外，夹层玻璃可以通过将预先制作的树脂膜配置在一对玻璃构件之间，通过热压接等来制造。本发明的夹层玻璃在使用多层膜而制作的情况下，可以预先制作多层膜而在一对玻璃构件之间配置多层膜。此外，在一对玻璃构件之间将多个树脂膜重合，使多个树脂膜一体化而制成多层膜的同时，使一对玻璃构件经由多层膜而一体化为好。

[0181] 在上述夹层玻璃的制造中，可以在一对玻璃构件之间，使树脂膜、多层膜或多个树脂膜配置后，在进行热压接前，根据需要，将在一对玻璃构件之间残留的空气脱气。脱气的方法没有特别限定，但通过于推压辊，或放入橡胶袋中进行减压抽吸而进行为好。

[0182] 此外，在进行热压接前，也可以进行临时粘接。临时粘接例如通过在一对玻璃构件之间配置树脂膜、多层膜或多个树脂膜，根据需要一边加热，一边通过较低的压力进行推压来进行为好。临时粘接例如利用真空层压机进行为好。在进行脱气的情况下，临时粘接可以在脱气后进行，也可以与脱气一起进行。

[0183] 热压接的方法没有特别限定，但在一对玻璃构件之间配置了树脂膜等的状态下，一边将它们加热一边施加压力为好。加热温度优选为60℃以上且150℃以下，更优选为70℃以上且120℃以下。此外，压力优选为0.4MPa以上且1.5MPa以下，更优选为0.5MPa以上且1.3MPa以下。需要说明的是，这里所谓的压力为绝对压力。此外，热压接可举出使用高压釜进行的方法、通过热压进行的方法等，但优选使用高压釜进行。

[0184] 实施例

[0185] 通过实施例进一步详细地说明本发明，但本发明不受这些例子任何限定。

[0186] 物性的测定方法和评价方法如下所述。

[0187] [热塑性树脂A和B的玻璃化转变温度]

[0188] 热塑性树脂A为在各实施例和比较例中使用的聚氨酯树脂，热塑性树脂B为以与各实施例和比较例相同单体成分和相同单体比率合成出的丙烯酸系树脂。需要说明的是，合成丙烯酸系树脂时的合成条件，除了不投入氨基甲酸酯树脂的方面以外，与各实施例、比较例相同。

[0189] 制作由各热塑性树脂形成的膜状的试样，将各个试样以宽度5mm、长度4cm切出，通过动态粘弹性测定装置(アイティー計測制御株式会社制，商品名“DVA-200”)在下述条件下进行测定，将tanδ峰温度设为玻璃化转变温度。在表1中记载了在-50℃以上且50℃以下确认到的玻璃化转变温度。在-50℃以上且50℃以下确认到多个玻璃化转变温度的情况下，记载了最低温侧的玻璃化转变温度。

[0190] (测定条件)

[0191] 变形方式：拉伸模式，测定温度：-50℃～200℃，升温速度：5℃/分钟，测定频率：1Hz，应变：0.08％

[0192] [玻璃化转变温度Tg1和Tg2]

[0193] 将在各实施例和比较例中获得的树脂膜以宽度5mm、长度4cm切出。通过动态粘弹性测定装置(アイティー計測制御株式会社制，商品名“DVA-200”)在下述条件下进行测定，

在-50℃以上且50℃以下存在的tanδ峰温度之中，从低温侧的峰起设为Tg1、Tg2，求出两者的差的绝对值。

[0194] (测定条件)

[0195] 变形方式：拉伸模式，测定温度：-50℃～200℃，升温速度：5℃/分钟，测定频率：1Hz，应变：0.08％

[0196] [雾度]

[0197] 准备在各实施例和比较例中获得的、由树脂组合物形成的厚度800μm的树脂膜、和2块厚1.0mm、纵75mm、横75mm的浮法玻璃，在该2块浮法玻璃之间夹入上述膜而获得夹层玻璃，通过按照JIS K 6714的方法测定了该夹层玻璃在23℃时的雾度。-30℃时的雾度的测定使用温控雾度计(商品名“THM-150FL”，株式会社村上色彩技术研究所制)，将恒温槽内的温度设定为-30℃，进行了测定。雾度的测定在23℃和-30℃下分别进行，以以下基准进行了评价。需要说明的是，作为浮法玻璃，使用了基于JIS3202的透明浮法板玻璃。

[0198] (23℃时的雾度的评价)

[0199] A 小于1.0

[0200] B 1.0以上且小于1.5

[0201] C 1.5以上

[0202] (-30℃时的雾度的评价)

[0203] S 小于1.5

[0204] A 1.5以上且小于2.0

[0205] B 2.0以上且小于2.5

[0206] C 2.5以上

[0207] [对聚碳酸酯的粘接力]

[0208] 通过下述第1～第3工序而制作测定试样，进行该测定试样的十字剥离试验，从而求出树脂膜对聚碳酸酯的粘接力。

[0209] 第1工序：准备使各实施例和比较例的树脂膜为纵15mm和横15mm的尺寸的树脂膜、基于JIS 3202的厚1.8mm、纵25mm和横100mm的透明浮法板玻璃、和基于JIS K6735的厚2mm、纵25mm和横100mm的聚碳酸酯板玻璃。经由上述树脂膜而使透明浮法板玻璃与聚碳酸酯板玻璃合并为十字。

[0210] 第2工序：为了使树脂膜的厚度恒定而使用与树脂膜相同厚度的隔离物，在真空层压机中，将经由树脂膜而重合了的透明浮法板玻璃、与聚碳酸酯板玻璃在80℃、0.1MPa的条件下进行了3分钟临时压接。

[0211] 第3的工序：将进行了临时压接的透明浮法板玻璃、与聚碳酸酯板玻璃在80℃、0.5MPa的条件下进行了1小时正式压接。

[0212] 十字剥离试验：在23℃下以速度10mm/分钟，使聚碳酸酯板玻璃从透明浮法板玻璃沿与粘接面垂直方向剥离，测定此时的最大荷重(N)，将该最大荷重(N)设为粘接力，基于下述基准进行了评价。

[0213] (粘接力评价基准)

[0214] A 100N以上

[0215] C 小于100N

[0216] 在实施例和比较例中使用的各成分如下所述。

[0217] ＜构成热塑性树脂A(聚氨酯树脂)的成分＞

[0218] 1.使用以下3种成分而合成出聚氨酯树脂。

[0219] (异氰酸酯成分)

[0220] 二环己基甲烷4,4-二异氰酸酯(H12MDI)东京化成工业社制社制

[0221] 1,3-双(异氰酸酯基甲基)环己烷(H6XDI)东京化成工业社制社制

[0222] 二异氰酸异佛尔酮(IPDI)东京化成工业社制社制

[0223] (长链多元醇成分)

[0224] 聚四亚甲基醚二醇(PTMEG650)三菱ケミカル社制数均分子量650

[0225] 聚四亚甲基醚二醇(PTMEG1000)三菱ケミカル社制数均分子量1000

[0226] (短链二醇成分)

[0227] 乙二醇(EG)东京化成工业社制社制

[0228] 1,4-丁二醇(1,4-BD)东京化成工业社制社制

[0229] 1,6-己二醇(1,6-HD)东京化成工业社制社制

[0230] コロネートHX東ソー社制

[0231] 2.使用了以下市售品。

[0232] 聚氨酯树脂(AG8451)ルーブリゾール社制脂肪族异氰酸酯与聚醚多元醇(PTMEG)的反应生成物

[0233] ＜构成热塑性树脂B(丙烯酸系树脂)的成分＞

[0234] (丙烯酸系单体(b1))

[0235] H-ABEI:1,2-乙二醇-1-丙烯酸酯-2-(N-丁基氨基甲酸酯):制品名“ビスコート#216”,大阪有机化学工业株式会社制,CAS No.:63225-53-6

[0236] OXE-30:丙烯酸(3-乙基氧杂环丁烷-3-基)甲酯,大阪有机化学工业株式会社制

[0237] 4-HBA:丙烯酸4-羟基丁酯,日本化成株式会社制

[0238] M5300:ω-羧基-聚己内酯单丙烯酸酯,制品名“M-5300”,东亚合成株式会社制

[0239] (丙烯酸系单体(b2))

[0240] BzA:丙烯酸苄酯,和光纯药株式会社制

[0241] BA:丙烯酸丁酯,日本触媒社制

[0242] LA:丙烯酸月桂基酯,日油社制

[0243] IBOA:丙烯酸异冰片基酯,株式会社日本触媒制

[0244] 2-EHA:丙烯酸2-乙基己酯,株式会社日本触媒制

[0245] CHA:丙烯酸环己酯,大阪有机化学工业株式会社制

[0246] MA:丙烯酸甲酯,日本触媒社制

[0247] ＜其它＞

[0248] (乙烯基单体)

[0249] NVP:N-乙烯基吡咯烷酮,株式会社日本触媒制

[0250] [实施例1]

[0251] (树脂组合物的调制)

[0252] 准备具备搅拌机、冷却管、氮气导入管、温度计、引发剂供给口,并被配置在热水浴

内的400mL的可拆式烧瓶。将热水浴设定为80℃，在可拆式烧瓶内投入溶解于乙酸乙酯的聚氨酯树脂(AG8451)。乙酸乙酯溶液中的聚氨酯树脂(AG8451)的浓度为25质量％。接着在将热水浴设定为70℃后，将以表1所示的混配比混合了的用于构成丙烯酸系树脂的单体成分(丙烯酸系单体)投入到反应器，进行30分钟氮气流通，将容器内的氧除去。此时，以由单体成分获得的丙烯酸系树脂、与聚氨酯树脂的质量比(A/B)成为表1所示的比例的方式调整了混配量。

[0253] 接下来将聚合引发剂的乙酸乙酯溶液分成数次加入到反应容器中，同时在70℃下进行了6小时反应。需要说明的是，聚合引发剂在反应开始时、和之后每经过1小时逐次添加。聚合引发剂的合计投入量相对于构成丙烯酸系树脂的单体成分100质量份为0.77质量份。在反应结束后，提升热水浴的温度而将反应液保持于煮沸状态1小时，使反应体系的聚合引发剂完全分解。然后将乙酸乙酯加入到反应容器中，将温度降低到23℃而回收聚合物溶液。将所得的聚合物溶液通过滤布，从而进行了悬浮物等的除去。

[0254] 对上述获得的聚合物溶液加入乙醇和甲苯，以固体成分率成为15质量％，溶剂的混合比(质量比)成为乙酸乙酯:乙醇:甲苯＝80:10:10的方式调整溶液，获得了树脂组合物的稀释物。

[0255] (树脂膜的制作)

[0256] 以PET脱模膜(商品名“PET50×1-C”，ニッパ社制)的脱模处理面为上的方式用乙酸乙酯使其密合于涂覆玻璃的上表面。在PET脱模膜的脱模处理面上以成为规定的厚度的方式涂布了上述获得的、树脂组合物的稀释液后，在30℃下20分钟、在50℃下20分钟、在80℃下20分钟、和在110℃下20分钟一边依次升温一边将溶剂干燥除去，在PET脱模膜上成型由树脂组合物形成的膜。将成型出的膜从PET脱模膜剥落，进行多片叠层，从而获得了厚度800μm的树脂膜。如果如上所述将树脂膜染色制成超薄切片进行观察，则构成树脂膜的树脂组合物具有海岛结构(本发明中的相分离结构)，岛(分散相)的平均短径为50nm，平均长径为1.2μm，长宽比为24。

[0257] [实施例2～4、比较例1～2]

[0258] 将用于构成丙烯酸系树脂的单体成分的种类和混配比如表1所述变更，除此以外，与实施例1同样地操作而获得了树脂膜。

[0259] [实施例5]

[0260] 代替在实施例1中使用的聚氨酯树脂，而使用使用以下所示的表1所记载的各成分而合成出的聚氨酯树脂，并且将用于构成丙烯酸系树脂的单体成分的种类和混配比如表1那样变更，除此以外，与实施例1同样地操作而获得了树脂膜。

[0261] (聚氨酯树脂的合成)

[0262] 使用了作为异氰酸酯成分的二环己基甲烷4,4-二异氰酸酯、作为长链多元醇成分的聚四亚甲基醚二醇(三菱ケミカル社制“PTMG1000”，数均分子量1000)、作为短链二醇的乙二醇、作为催化剂的三乙二胺(东京化成工业社制)。使用它们，通过预聚物法而获得了表1所示的组成的聚氨酯树脂。

[0263] [实施例6～7、比较例3]

[0264] 将用于合成聚氨酯树脂的各种成分的种类和混配比、以及用于构成丙烯酸系树脂的单体成分的种类和混配比如表1那样变更，除此以外，与实施例5同样地操作而获得了树

脂膜。

[0265] [表1]

[0266]

表1

树脂组合物					实施例								比较例		
					1	2	3	4	5	6	7	1	2	3
热塑性树脂A（聚氨酯树脂）	异氰酸酯成分	二环己基甲烷4,4-二异氰酸酯（H12MDI）	质量份		—	—	—	—	35.1	—	—	—	—	—
		1,3-双（异氰酸酯基甲基）环己烷（H6XDI）			—	—	—	—	—	35.9	—	—	—	18.7
		二异氰酸异佛尔酮（IPDI）			—	—	—	—	—	—	39.0	—	—	—
	长链多元醇成分	聚四亚甲基醚二醇（PTMEG650）			—	—	—	—	—	55.7	52.9	—	—	68.9
		聚四亚甲基醚二醇（PTMEG1000）			—	—	—	—	60.7	—	—	—	—	—
	短链二醇成分	乙二醇（EG）			—	—	—	—	4.2	—	—	—	—	—
		1,4-丁二醇（1,4-BD）			—	—	—	—	—	8.5	8.0	—	—	—
		1,6-己二醇（1,6-HD）			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		3DA-HHX			—	—	—	—	—	—	—	—	—	12.4
		AG8451			100	100	100	100	—	—	—	100	100	—
	树脂A的使用量		质量份		60	70	30	60	60	60	60	60	60	40
	热塑性树脂A的玻璃化转变温度		℃		4	4	4	4	11	-9	13	4	4	-36
	硬链段质量比率（X）(*1)		—		52	52	52	52	41	47	47	52	52	35
热塑性树脂B（丙烯酸系树脂）	丙烯酸系单体	H-ABEI	质量份		—	26	26	—	—	—	—	26	—	—
		OXE-30			50	50	50	—	—	—	—	—	—	—
		4HBA			—	—	—	20	30	20	30	—	—	—
		M5300			—	—	—	—	—	—	—	—	20	—
		BzA			8.6	3.7	3.7	4.7	2	4.7	2	31.23	16.35	—
		BA			18	—	—	—	—	—	—	42.77	—	26.7
		LA			23.4	20.3	20.3	—	—	—	—	—	—	—
		IBOA			—	—	—	29.3	30	29.3	30	—	12.47	33.3
		2-EHA			—	—	—	46	38	46	38	—	51.18	—
		CHA			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		MA			—	—	—	—	—	—	—	—	—	26.7
	乙烯基单体	NVP			—	—	—	—	—	—	—	—	—	13.3
	树脂B的使用量		质量份		40	30	70	40	40	40	40	40	40	60
	热塑性树脂B的玻璃化转变温度		℃		34	37	37	-11	-5	-11	-5	-9.8	-23	38.2
	|Tg1-Tg2|		℃		0	0	0	15	5	5	5	19	25	87
	23℃雾度		%		0.9	0.6	1	0.8	0.5	0.7	0.6	1.9	0.9	54.7
			评价		A	A	B	A	A	A	A	C	A	C
	树脂B相对于树脂A的质量比（A/B）		—		1.5	2.3	0.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0.7
评价	-30℃雾度		%		1.6	1.3	2.3	2.4	1.4	1.3	1.3	3	5	23.4
			评价		A	S	B	B	S	S	S	C	C	C
	对聚碳酸酯的粘接力		评价		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

(*1) 硬链段质量比率（X）=100×（C+D+F）/（C+D+E）
C：异氰酸酯的质量
D：短链二醇质量
E：长链多元醇质量
F：长链多元醇的羟基质量

[0267] 实施例1～7中，热塑性树脂A和B的玻璃化转变温度在-50℃以上且50℃以下，Tg1-Tg2的绝对值为17℃以下，并且23℃时的雾度值小于1.5％，因此为满足本发明的各要件的树脂组合物。该树脂组合物在-30℃时的雾度值小，不仅室温而且低温下的透明性优异，并

且对聚碳酸酯的粘接力也良好。

[0268] 与此相对,不满足本发明的全部要件的比较例1～3的树脂组合物在-30℃时的雾度值大,低温下的透明性差。