



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103992757 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 20

(21) 申请号 201410203146. 6

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 09. 29

C09J 7/02 (2006. 01)

C09J 133/08 (2006. 01)

(30) 优先权数据

2009-224039 2009. 09. 29 JP

2009-280671 2009. 12. 10 JP

2010-102153 2010. 04. 27 JP

(62) 分案原申请数据

201080036471. 8 2010. 09. 29

(71) 申请人 琳得科株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 那须健司 本乡有记

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 张涛

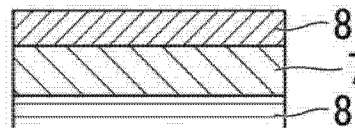
权利要求书1页 说明书21页 附图1页

(54) 发明名称

粘合剂以及粘合片

(57) 摘要

本发明提供一种粘合剂,其包含丙烯酸类共聚物(A)以及交联剂(B),所述丙烯酸类共聚物(A)含有:30~77质量%的丙烯酸烷基酯单体来源的结构单元(a1),所述烷基的碳原子数为5~20;20~60质量%的含有脂环基的(甲基)丙烯酸酯单体来源的结构单元(a2);0.01~5质量%的由(甲基)丙烯酸衍生而成且含有叔氨基的单体来源的结构单元(a3);以及0.1~10质量%的含有官能团(叔氨基除外)的单体来源的结构单元(a4)。根据本发明,能够提供如下的粘合剂,其对被粘合物具有充分的粘合力而不依赖于表面极性的高低,而且其能够与交联剂顺利地进行交联反应,能够使粘合剂的稳定化期间缩短,且不使用可能会对环境产生不良影响的重金属。



1. 粘合片在便携式信息终端机器的内部固定中的用途,所述粘合片包含粘合剂层,该粘合剂层由粘合剂形成,所述粘合剂包含丙烯酸类共聚物 (A) 以及交联剂 (B),

所述丙烯酸类共聚物 (A) 含有:

30 ~ 77 质量%的丙烯酸烷基酯单体来源的结构单元 (a1),所述烷基的碳原子数为 5 ~ 20;

20 ~ 60 质量%的含有脂环基的(甲基)丙烯酸酯单体来源的结构单元 (a2);

0.01 ~ 5 质量%的由(甲基)丙烯酸衍生而成且含有叔氨基的单体来源的结构单元 (a3);以及

0.1 ~ 10 质量%的含有除叔氨基以外的官能团的单体来源的结构单元 (a4)。

2. 根据权利要求 1 所述的用途,其中,所述丙烯酸烷基酯单体为选自丙烯酸 2- 乙基己酯、丙烯酸异辛酯及丙烯酸正己酯中的至少 1 种单体。

3. 根据权利要求 1 所述的用途,其中,所述含有脂环基的(甲基)丙烯酸酯单体为选自(甲基)丙烯酸环己酯、(甲基)丙烯酸二环戊酯及(甲基)丙烯酸异冰片酯中的至少 1 种单体。

4. 根据权利要求 1 所述的用途,其中,所述由(甲基)丙烯酸衍生而成且含有叔氨基的单体为选自(甲基)丙烯酸二甲氨基乙酯、二甲基氨基丙基(甲基)丙烯酰胺及(甲基)丙烯酸二乙氨基乙酯中的至少 1 种单体。

5. 根据权利要求 1 所述的用途,其中,所述含有除叔氨基以外的官能团的单体为含有羟基的(甲基)丙烯酸酯单体。

6. 根据权利要求 1 所述的用途,其中,所述交联剂 (B) 为选自有机多元异氰酸酯化合物、有机多元环氧化合物及有机多元酰亚胺化合物中的至少 1 种化合物。

7. 根据权利要求 1 所述的用途,其中,相对于所述丙烯酸类共聚物 (A) 100 质量份,所述交联剂 (B) 的添加量为 0.01 ~ 10 质量份。

8. 根据权利要求 1 ~ 7 中任一项所述的用途,其中,所述粘合片是剥离片叠层在所述粘合剂层的两面而成的。

9. 根据权利要求 1 ~ 7 中任一项所述的用途,其中,所述粘合片在基体材料的至少一面具有所述粘合剂层。

10. 根据权利要求 8 所述的用途,其中,所述粘合片能够与在 25℃ 下与水的接触角为 72° ~ 120° 的硬涂膜的低极性表面及具有极性的材料表面这二者粘接。

11. 根据权利要求 9 所述的用途,其中,所述粘合片能够与在 25℃ 下与水的接触角为 72° ~ 120° 的硬涂膜的低极性表面及具有极性的材料表面这二者粘接。

12. 根据权利要求 10 或 11 所述的用途,其中,所述具有极性的材料为玻璃、聚碳酸酯树脂、或丙烯酸树脂。

粘合剂以及粘合片

[0001] 本申请是申请日为 2010 年 9 月 29 日、申请号为 201080036471.8、发明名称为“粘合剂以及粘合片”的申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及粘合剂以及粘合片。

[0003] 本申请主张基于 2009 年 9 月 29 日在日本提出申请的特愿 2009-224039 号、2009 年 12 月 10 日在日本提出申请的特愿 2009-280671 号、及 2010 年 4 月 27 日在日本提出申请的特愿 2010-102153 号的优先权,在此援引其内容。

背景技术

[0004] 近年来,随着手机、平板电脑等便携式终端机器的多功能化,要求操作的简便性,触摸面板(以下,称为 TP)的应用越来越普及。在 TP、液晶显示器、光记录介质的表面或内部,如果部件的表面或界面存在微小的凹凸状缺陷,则光在该部分发生散射、折射,并进行反射,会造成模糊,存在可视性降低的问题。

[0005] 因此,为了保护机器的表面,贴合硬涂(以下,称为 HC)膜。为了使表面平滑,在涂布于 HC 膜表面的 HC 用组合物中混有机硅树脂、氟树脂等流平剂。流平剂使 HC 用组合物的表面张力降低,提高涂膜的流平性,因此能够使涂布在基体材料上的 HC 层的表面平滑,但另一方面也会降低极性。

[0006] 对于便携式终端机器的构成部件而言,可以列举,上述具有低极性表面的材料等、玻璃、聚碳酸酯树脂、或丙烯酸树脂等具有极性表面的材料。因此,要将这些部件叠层,有时必须使用对低极性表面和高极性表面均具有高粘合力的粘合剂。

[0007] 但通常使用的强粘合型粘合剂多为高极性的。因此,用于低极性的面时,会产生粘合力降低的问题。

[0008] 另外,便携式终端机器例如有时会暴晒在夏季的汽车中等高温环境下。

[0009] 因此,要将这些部件叠层,有时必须使用不仅在常温下、而且在高温环境下也具有高粘合力的粘合剂。

[0010] 另外,粘贴对象为聚碳酸酯树脂、丙烯酸树脂这样的树脂板时,还存在如下问题:在高温环境下,树脂板和粘合剂层的界面处会因发泡而产生缺陷,因此有时必须使用能够抑制发泡的粘合剂。

[0011] 对于便携式终端机器的构成部件而言,可以列举,在上述具有低极性表面的材料等、透明的高分子基体材料、玻璃上形成由添加有锡的氧化铟等导电材料制成的透明导电膜而得到的叠层体、玻璃、聚碳酸酯树脂、或丙烯酸树脂等材料。

[0012] 因此,对于便携式终端机器固定用粘合剂而言,无论被粘接体极性的高低如何,在具有高粘合力的性能、与透明导电膜直接接触的情况下,有时透明导电膜必须具有电阻值不发生变化的性能。

[0013] 另外,为了不使可视性降低,有时必须具有在耐久试验后雾度值、全光线透射率等

光学特性不发生变化的性能。

[0014] 为了解决这样的问题,公开了对极性低的被粘接体也具有高粘合力的低极性材料用粘合剂(例如,参考专利文献1)。

[0015] 专利文献1公开了一种粘合剂,其通过含有脂环基的(甲基)丙烯酸酯单体或含有芳香环式基团的(甲基)丙烯酸酯单体的共聚,提高了对低极性材料的密合性及耐久性,并且与玻璃基板贴合后,即使在高温环境下放置也不会产生气泡/剥离。具体而言,公开了一种低极性膜用粘合剂,其包含:

[0016] (A)至少由下述成分(a1)、(a2)及(a3)共聚而成的、重均分子量为100万~200万范围的高分子量聚合物,

[0017] (a1)(甲基)丙烯酸烷基酯30~90质量%

[0018] (a2)脂环式单体或含有芳香环的单体9~50质量%

[0019] (a3)含有官能团的单体0.5~10质量%

[0020] (B)交联剂。

[0021] 但是,可能是由于空间位阻的作用,存在丙烯酸共聚物的羟基与交联剂的交联反应速度慢的问题。

[0022] 为了解决这样的问题,通常,以促进丙烯酸共聚物的羟基与交联剂的交联效果为目的,有时向丙烯酸共聚物中导入丙烯酸、含有羧基的丙烯酸酯单体、含有伯氨基的单体(丙烯酰胺等)。

[0023] 但导入丙烯酸、含有羧基的丙烯酸酯单体时,会产生金属腐蚀及透明导电膜的腐蚀问题,因此粘合剂的用途受到限制。另外,本发明人发现,导入含有伯氨基的丙烯酸酯单体或丙烯酰胺时,会降低对低极性被粘接体的粘合力。

[0024] 另外,丙烯酰胺被指定为是剧毒物质。而且,作为促进交联反应的反应促进剂,已知有锡类及钴类的金属盐,但由于是重金属,可能会对环境造成不良影响。

[0025] 另外,对于专利文献1的粘合剂而言,虽然与玻璃基板贴合时没有问题,但在与树脂板贴合的情况下,发现在80℃的高温环境下放置250小时左右会产生发泡。

[0026] 另外,专利文献2公开了一种粘合剂,其对塑料具有优异的粘合性并具有耐发泡性。具体而言,专利文献2公开了一种粘合剂组合物,其包含:重均分子量为80万以上的树脂组合物(1)、以及玻璃化转变温度(Tg)为40℃以上且重均分子量为10万以下的树脂组合物(2),所述树脂组合物(1)以烷基的碳原子数为1~12的(甲基)丙烯酸烷基酯为主成分,并使该主成分与含有羧基且能够与其发生共聚的不饱和单体0.5~10质量%共聚而得到的;所述树脂组合物(2)以选自烷基的碳原子数为1~20的甲基丙烯酸烷基酯或甲基丙烯酸环烷基酯、甲基丙烯酸苄酯或苯乙烯中的1种或2种以上单体为主成分,并使该主成分与含有氨基且能够与其发生共聚的不饱和单体0.5~10质量%共聚而得到的,其中,相对于树脂组合物(1)100质量份,添加有树脂组合物(2)1~40质量%。

[0027] 但对于专利文献2的粘合剂而言,由于以含有极性高的羧基的树脂组合物为必须成分,因此存在无法得到与低极性表面的充分的粘合力的问题。还存在腐蚀透明导电膜的问题。

[0028] 另外,还公开了以有效防止金属层的腐蚀为目的的粘合剂(例如,参考专利文献3)。

[0029] 专利文献 3 公开了一种金属贴附用粘合片,其在支持体的至少一面形成有粘合剂层,所述粘合剂层使用粘合剂组合物与环氧交联剂 (C) 进行交联而得到,所述粘合剂组合物中,相对于以 (甲基)丙烯酸烷基酯为主单体成分、且以 1 质量%以上且低于 3 质量%的量共聚有含有羧基的单体而成、且实质上未与含有羟基的单体共聚的丙烯酸类共聚物 (A) 100 质量份,含有苯并三唑和 / 或其衍生物 (B) 1 ~ 10 质量份,所述环氧交联剂 (C) 具有能够与上述丙烯酸类共聚物 (A) 中的羧基 X 发生反应的官能团 Z,且所使用的粘合剂组合物与环氧交联剂 (C) 的量使得上述环氧交联剂 (C) 中的官能团 Z 相对于上述丙烯酸类共聚物 (A) 中的羧基 X 的当量比 (X:Z) 为 1:0.01 ~ 1:0.4。

[0030] 但是,为了达到防止金属腐蚀的效果,专利文献 3 中记载的粘合剂组合物要混合苯并三唑或其衍生物作为粘合剂组合物的必须成分,但担心存在苯并三唑及其衍生物的渗出会导致粘合力变化的问题、且担心因上述成分的经时变化而导致变色。

[0031] 现有技术文献

[0032] 专利文献

[0033] 专利文献 1:日本特开 2005-053976 号公报

[0034] 专利文献 2:日本特开平 10-310754 号公报

[0035] 专利文献 3:日本特开 2006-045315 号公报

发明内容

[0036] 发明要解决的问题

[0037] 本发明是鉴于上述情况而进行的。

[0038] 本发明的一个目的在于提供一种粘合剂,其不论表面极性的高低,都对被粘接体具有充分的粘合力,而且与交联剂的交联反应能顺利地进行,能够缩短粘合剂的稳定化期间,且不使用会对环境造成不良影响的重金属。

[0039] 本发明的另一目的在于提供一种粘合剂,其不论表面极性的高低,都对被粘接体具有充分的粘合力,而且即使在高温环境下也能保持充分的粘合力,且与树脂板进行贴合时,能够抑制在与粘合剂的界面处产生气泡。

[0040] 本发明的又一目的在于提供一种粘合剂,其不论表面极性的高低,都对被粘接体具有充分的粘合力,而且即使在高温环境下也能保持充分的粘合力,且能够抑制在耐久试验后光学特性的变化。

[0041] 解决问题的方法

[0042] 也就是说,本发明包括以下方面。

[0043] (1) 一种粘合剂,其包含丙烯酸类共聚物 (A) 以及交联剂 (B),所述丙烯酸类共聚物 (A) 含有:30 ~ 77 质量%的丙烯酸烷基酯单体来源的结构单元 (a1),所述烷基的碳原子数为 5 ~ 20;20 ~ 60 质量%的含有脂环基的 (甲基) 丙烯酸酯单体来源的结构单元 (a2);0.01 ~ 5 质量%的由 (甲基) 丙烯酸衍生而成且含有叔氨基的单体来源的结构单元 (a3);以及 0.1 ~ 10 质量%的含有除叔氨基以外的官能团的单体来源的结构单元 (a4)。

[0044] (2) 上述 (1) 所述的粘合剂,其中,所述丙烯酸烷基酯单体为选自丙烯酸 2-乙基己酯、丙烯酸异辛酯、丙烯酸正己酯中的至少 1 种。

[0045] (3) 上述 (1) 或 (2) 所述的粘合剂,其中,所述含有脂环基的 (甲基) 丙烯酸酯单

体为选自(甲基)丙烯酸环己酯、(甲基)丙烯酸二环戊酯、(甲基)丙烯酸异冰片酯中的至少1种。

[0046] (4) 上述(1)~(3)中任一项所述的粘合剂,其中,所述由(甲基)丙烯酸衍生而成且含有叔氨基的单体为选自(甲基)丙烯酸二甲氨基乙酯、二甲基氨基丙基(甲基)丙烯酸酰胺、(甲基)丙烯酸二乙氨基乙酯中的至少1种。

[0047] (5) 上述(1)~(4)中任一项所述的粘合剂,其中,所述含有除叔氨基以外的官能团的单体为含有羟基的单体。

[0048] (6) 一种粘合片,其中,在由上述(1)~(5)中任一项所述的粘合剂形成的粘合剂层的双面叠层有剥离片。

[0049] (7) 一种粘合片,其中,在基体材料的至少一面上具有由上述(1)~(5)中任一项所述的粘合剂形成的粘合剂层。

[0050] (8) 上述(6)或(7)所述的粘合片,其能够与在25℃下与水的接触角为72°~120°的硬涂膜的低极性表面及具有极性的材料表面这二者粘接。

[0051] (9) 上述(8)所述的粘合片,其中,所述具有极性的材料为玻璃、聚碳酸酯树脂、或丙烯酸树脂。

[0052] (10) 上述(6)或(9)所述的粘合片,其用于便携式信息终端设备的内部固定用途。

[0053] 在本说明书以及专利权利要求中,“结构单元”是指构成树脂成分(聚合物、共聚物)的单体单元。

[0054] “(甲基)丙烯酸酯”是指 α 位键合有氢原子的丙烯酸酯、 α 位键合有甲基的甲基丙烯酸酯的两者之一,或者两者。

[0055] “(甲基)丙烯酸”是指 α 位键合有氢原子的丙烯酸、 α 位键合有甲基的甲基丙烯酸酯的两者之一,或者两者。

[0056] 发明的效果

[0057] 根据本发明的粘合剂的实施方式,(1)不论表面极性的高低,都对被粘接体具有充分的粘合力,而且与交联剂的交联反应能顺利地进行,能够缩短粘合剂的稳定化期间,且不使用会对环境造成不良影响的重金属。

[0058] 根据本发明的粘合剂的实施方式,(2)不论表面极性的高低,都对被粘接体具有充分的粘合力,而且即使在高温环境下也能保持充分的粘合力,且与树脂板进行贴合时,能够抑制在与粘合剂的界面处产生气泡。

[0059] 根据本发明的粘合剂的实施方式,(3)不论表面极性的高低,都对被粘接体具有充分的粘合力,而且即使在高温环境下也能保持充分的粘合力,且在耐久试验后能够抑制光学特性的变化。

[0060] 根据本发明的粘合片的实施方式,由于具有由上述粘合剂制成的粘合层,不论被粘接体表面极性的高低,都能得到充分的粘合力,因此该粘合片能作为各种材质的被粘接体用粘合片加以利用。

[0061] 另外,根据本发明的粘合片的实施方式,耐久试验后光学特性的变化小,即使在苛刻环境下也不易发生变色、模糊,用于便携式信息终端设备等时,能够提高上述设备的品质。

附图说明

[0062] [图 1] 是无基体材料的双面粘合片的一个实施方式的剖面图,该双面粘合片在由本发明的粘合剂制成的粘合剂层的两面叠层有剥离片。

[0063] [图 2] 是带基体材料的单面粘合片的一个实施方式的剖面图,该单面粘合片在基体材料的一面形成由本发明的粘合剂制成的粘合剂层、且在上述粘合层上叠层有剥离片。

[0064] [图 3] 是带基体材料的双面粘合片的一个实施方式的剖面图,该双面粘合片在基体材料的两面形成由本发明的粘合剂制成的粘合剂层、且在上述粘合层上叠层有剥离片。

[0065] [图 4] 是电阻值测定试验中使用的电阻值测定样品的剖面图。

[0066] [图 5] 是电阻值测定试验的说明图。

[0067] 符号说明

[0068] 7 粘合剂层

[0069] 8 剥离片

[0070] 10 基体材料

[0071] 11 电极

[0072] 12 ITO 膜

[0073] 13 聚对苯二甲酸乙二醇酯膜

[0074] 14 接合带

[0075] 15 玻璃板

具体实施方式

[0076] 本发明的粘合剂包含丙烯酸类共聚物 (A) 以及交联剂 (B),所述丙烯酸类共聚物 (A) 含有:30 ~ 77 质量%的丙烯酸烷基酯单体来源的结构单元 (a1),所述烷基的碳原子数为 5 ~ 20;20 ~ 60 质量%的含有脂环基的(甲基)丙烯酸酯单体来源的结构单元 (a2);0.01 ~ 5 质量%的由(甲基)丙烯酸衍生而成且含有叔氨基的单体来源的结构单元 (a3);以及 0.1 ~ 10 质量%的含有除叔氨基以外的官能团的单体来源的结构单元 (a4)。

[0077] 丙烯酸类共聚物 (A) 中的结构单元 (a1) 是烷基的碳原子数为 5 ~ 20 的丙烯酸烷基酯单体。更优选烷基的碳原子数为 6 ~ 14、特别优选碳原子数为 8 ~ 12。

[0078] 作为丙烯酸烷基酯单体,优选丙烯酸 2-乙基己酯、丙烯酸异辛酯、丙烯酸正己酯、丙烯酸月桂酯、丙烯酸硬脂酯等,更优选丙烯酸 2-乙基己酯、丙烯酸异辛酯、丙烯酸正己酯,因为它们对低极性表面显示出充分的粘合力。其中,由于易于获得,特别优选丙烯酸 2-乙基己酯。

[0079] 相对于构成丙烯酸类共聚物 (A) 的单体的总质量,结构单元 (a1) 的含量必须为 30 ~ 77 质量%。从保持结构单元 (a2) 的含量,同时显示出与低极性表面的充分粘合力方面考虑,优选结构单元 (a1) 的含量为 35 ~ 75 质量%、更优选为 35 ~ 70 质量%、特别优选为 40 ~ 70 质量%。

[0080] 丙烯酸类共聚物 (A) 中的结构单元 (a2) 为含有脂环基的(甲基)丙烯酸酯单体。

[0081] 含有脂环基的(甲基)丙烯酸酯单体的“脂环基”是指环状脂肪族基团(环烷基),不具有芳香性。含有脂环基的(甲基)丙烯酸酯单体可以为单环化合物,也可以为多环式化合物。脂环基的碳原子数优选为 5 ~ 20、更优选为 6 ~ 10。作为含有脂环基的(甲基)

丙烯酸酯单体,优选(甲基)丙烯酸环己酯、(甲基)丙烯酸二环戊酯、(甲基)丙烯酸异冰片酯等,更优选(甲基)丙烯酸环己酯、(甲基)丙烯酸二环戊酯、(甲基)丙烯酸异冰片酯。其中,从能够获得与低极性表面的充分粘合力、及抑制在与塑料面板的界面处产生发泡这一观点来看,特别优选(甲基)丙烯酸环己酯。

[0082] 相对于构成丙烯酸类共聚物(A)的单体的总质量,优选结构单元(a2)的含量为20~60质量%、更优选为25~55质量%、特别优选为30~50质量%。含有脂环基的(甲基)丙烯酸酯单体的含量为20%以上时,能够得到对低极性材料的充分粘合力。

[0083] 丙烯酸类共聚物(A)中的结构单元(a3)为由(甲基)丙烯酸衍生而成且含有叔氨基的单体。

[0084] 作为由(甲基)丙烯酸衍生而成且含有叔氨基的单体,可以列举:含有叔氨基的(甲基)丙烯酸酯单体、以及含有叔氨基的N-取代(甲基)丙烯酰胺单体。

[0085] 作为含有叔氨基的(甲基)丙烯酸酯单体,优选与其它单体的共聚性良好的(甲基)丙烯酸二烷基氨基烷基酯。其中,含有叔氨基的单体具有烷基时,烷基可以彼此相同也可以不同,该烷基可以为直链烷基、支链烷基、或环状烷基。另外,上述烷基的碳原子数分别独立地为1~10、优选碳原子数为1~5。作为含有叔氨基的(甲基)丙烯酸酯单体的具体例,可以列举:(甲基)丙烯酸二甲氨基乙酯、(甲基)丙烯酸二甲氨基丙酯、(甲基)丙烯酸二甲氨基丁酯、(甲基)丙烯酸二乙氨基乙酯、(甲基)丙烯酸二乙氨基丙酯、(甲基)丙烯酸二乙氨基丁酯、(甲基)丙烯酸二丁氨基乙酯、(甲基)丙烯酸(吡咯烷-1-基)甲酯、(甲基)丙烯酸(吡咯烷-1-基)乙酯、(甲基)丙烯酸(吡咯烷-1-基)丙酯、(甲基)丙烯酸(吡咯烷-1-基)丁酯等。

[0086] “含有叔氨基的N-取代(甲基)丙烯酰胺单体”是指在形成酰胺基的氮原子上键合有含有叔氨基的取代基的单体。作为含有叔氨基的N-取代(甲基)丙烯酰胺单体,优选二烷基氨基烷基(甲基)丙烯酰胺。其中,作为含有叔氨基的N-取代(甲基)丙烯酰胺单体中氮原子上的取代基,可以列举直链、支链、或环状的烷基。另外,上述烷基的碳原子数分别独立地为1~10、优选碳原子数为1~5。作为二烷基氨基烷基(甲基)丙烯酰胺的具体例,可以列举:二甲氨基乙基(甲基)丙烯酰胺、二甲氨基丙基(甲基)丙烯酰胺、二乙氨基乙基(甲基)丙烯酰胺、二乙氨基丙基(甲基)丙烯酰胺等。

[0087] 在由(甲基)丙烯酸衍生而成且含有叔氨基的单体中,优选丙烯酸二甲氨基乙酯、二甲氨基丙基丙烯酰胺、甲基丙烯酸二乙氨基乙酯,更优选丙烯酸二甲氨基乙酯。

[0088] 相对于构成丙烯酸类共聚物(A)的单体的总质量,优选结构单元(a3)的含量为0.01~5质量%、更优选为0.05~1质量%、特别优选为0.1~0.5质量%。结构单元(a3)的含量为0.01质量%以上时,能够充分地得到结构单元(a4)的官能团与交联剂的交联促进效果,能够在短时间内将粘合力控制在稳定区域,而不使用有机锡等重金属类交联促进剂。另外,结构单元(a3)的含量为5质量%以下时,粘合剂在溶液状态下的稳定性良好。

[0089] 丙烯酸类共聚物(A)中的结构单元(a4)为含有官能团(除叔氨基以外)的单体。

[0090] 含有官能团(除叔氨基以外)的单体的“官能团”是指羟基、羧基等除叔氨基外的能够与交联剂(B)反应而键合的反应性官能团。作为含有官能团(除叔氨基以外)的单体,可以列举:含有羟基的单体、及含有羧基的单体。

[0091] 作为含有羟基的单体,可以列举:(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 3-羟基丙酯、(甲基)丙烯酸 2-羟基丁酯、(甲基)丙烯酸 3-羟基丁酯、(甲基)丙烯酸 4-羟基丁酯等(甲基)丙烯酸羟基烷基酯等。

[0092] 作为含有羧基的单体,可以列举:丙烯酸、甲基丙烯酸、巴豆酸、富马酸、衣康酸、马来酸、甲基丙烯酸 2-羧基乙酯等。为了对低极性表面具有充分的粘合力、且抑制透明导电膜的电阻值变化,优选极性较低的含有羟基的单体,特别优选显示出充分的粘合力的丙烯酸 2-羟基乙酯。

[0093] 相对于构成丙烯酸类共聚物(A)的单体的总质量,优选结构单元(a4)的含量为 0.1~10 质量%、更优选为 0.15~7 质量%、特别优选为 0.2~5 质量%。结构单元(a4)的含量为 0.1 质量%以上时,凝聚力不降低,结构单元(a4)的含量为 10 质量%以下时,能够得到对低极性表面的充分的粘合力,且粘合剂的极性不会增加。另外,在高温高湿度下保管时,从抑制雾度值的观点考虑,优选结构单元(a4)的含量大于 1 质量%且为 10 质量%以下,更优选为 2~8 质量%。通过使结构单元(a4)的含量在大于 1 质量%且为 10 质量%以下的范围内,所得粘合剂的凝聚力不会降低,并且能够抑制耐久试验后的雾度值上升。

[0094] 另外,作为丙烯酸类共聚物(A)中的结构单元,为了达到控制粘合力、控制凝聚力的目的,在满足(a1)~(a4)的含有率的范围内,还可以任选含有(a1)~(a4)以外的其它单体。作为其它单体,可以从能够与上述丙烯酸类单体发生共聚的单体中选择,可以列举例如,烷基的碳原子数为 1~7 的丙烯酸烷基酯单体、烷基的碳原子数为 1~18 的甲基丙烯酸烷基酯单体、乙烯基类单体等。

[0095] 作为烷基的碳原子数为 1~7 的丙烯酸烷基酯单体,可以列举例如:丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸丙酯、丙烯酸异丙酯、丙烯酸异丁酯、丙烯酸正己酯等。另外,作为烷基的碳原子数为 1~18 的甲基丙烯酸烷基酯单体,可以列举: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、甲基丙烯酸异丙酯、甲基丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸己酯、甲基丙烯酸 2-乙基己酯、甲基丙烯酸月桂酯等。另外,作为乙烯基类单体,可以列举:苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、乙烯基甲苯、甲酸乙烯酯、乙酸乙烯酯、丙烯腈、丙烯酸缩水甘油酯、甲基丙烯酸缩水甘油酯等。

[0096] 优选丙烯酸类共聚物(A)的重均分子量为 20 万以上、更优选为 40 万以上且 200 万以下,特别优选为 50 万以上且 150 万以下。重均分子量为 20 万以上时,粘合剂的凝聚力优异,重均分子量为 200 万以下时,在合成聚合物时容易聚合。

[0097] 交联剂(B)用于交联上述丙烯酸类共聚物(A),可以列举例如:有机多元异氰酸酯化合物、有机多元环氧化合物、有机多元酰亚胺化合物。其中,从易于获得等观点考虑,优选有机多元异氰酸酯化合物。

[0098] 作为有机多元异氰酸酯化合物,可以列举:甲苯-2,4-二异氰酸酯、甲苯-2,6-二异氰酸酯、1,3-苯二亚甲基二异氰酸酯、1,4-苯二亚甲基二异氰酸酯、二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯、二苯基甲烷-2,4'-二异氰酸酯、3-甲基二苯基甲烷二异氰酸酯、六亚甲基二异氰酸酯、异佛尔酮二异氰酸酯、二环己基甲烷-4,4'-二异氰酸酯、二环己基甲烷-2,4'-二异氰酸酯、赖氨酸异氰酸酯等。还可使用这些多元异氰酸酯化合物的三聚物、以及这些多元异氰酸酯化合物与多元醇化合物反应而得到的末端异氰酸酯氨基甲酸酯预聚物等。

[0099] 作为有机多元环氧化合物,可以列举:双酚A型环氧化合物、双酚F型环氧化合物、1,3-双(N,N-二缩水甘油基氨基甲基)甲苯、N,N,N',N'-四缩水甘油基-4,4'-二氨基二苯基甲烷等。

[0100] 作为有机多元酰亚胺化合物,可以列举:N,N'-二苯基甲烷-4,4'-双(1-氮丙啶羧酰胺)、三羟甲基丙烷-三-β-氮丙啶基丙酸酯、四羟甲基甲烷-三-β-氮丙啶基丙酸酯、N,N'-甲苯-2,4-二(1-氮丙啶羧酰胺)三亚乙基三聚氰胺等。

[0101] 相对于丙烯酸类共聚物(A)100重量份,优选交联剂(B)的添加量为0.01~10质量份左右、更优选为0.03~7质量份左右、特别优选为0.05~5质量份左右。交联剂(B)的添加量为0.01质量份以上时,能够得到充分的粘合剂的凝聚力,以应对剪切方向的应力,从而保持形状,交联剂(B)的添加量为10质量份以下时,能够得到充分的粘合力。

[0102] 相对于丙烯酸类共聚物(A)的固体成分100重量份,交联剂(B)的添加量为0.01质量份以上且10质量份以下时,无论表面极性的高低,都对被粘接体具有充分的粘合力,因此优选。

[0103] 相对于丙烯酸类共聚物(A)的固体成分100重量份,交联剂(B)的添加量为超过0.375质量份且为10质量份以下时,不论表面极性的高低,都对被粘接体具有充分的粘合力,而且即使在高温环境下也能保持充分的粘合力,而且在与树脂板进行贴合时,能够抑制在与粘合剂的界面处产生气泡,因此优选。

[0104] 另外,本发明的粘合剂中可根据需要含有其它添加剂。作为添加剂,可以列举:紫外线吸收剂、增粘剂、软化剂(增塑剂)、填充剂、抗氧剂、防锈剂、颜料、染料等。

[0105] 作为紫外线吸收剂,可以列举:苯并三唑类、二苯甲酮类、三嗪类紫外线吸收剂等目前在粘合剂中使用的紫外线吸收剂。

[0106] 作为增粘剂,可以列举:松香及其衍生物、多萜、萜烯酚醛树脂、香豆酮-茛树脂、石油类树脂、苯乙烯树脂、二甲苯树脂等目前在粘合剂中使用的增粘剂。

[0107] 作为软化剂,可以列举:液态聚醚、二醇酯、液态多萜、液态聚丙烯酸酯、苯二甲酸酯、偏苯三酸酯等。

[0108] 根据需要在包含上述结构单元(a1)、(a2)、(a3)、(a4)及任意其它单体的丙烯酸类共聚物(A)以及交联剂(B)中添加各种添加剂,由此得到本发明的组合物。

[0109] 优选本发明粘合剂的凝胶分数为50%以上、更优选为65%以上、特别优选为75%以上。

[0110] 如果凝胶分数低于50%,则与树脂板贴合时,有时会发泡。

[0111] 该凝胶分数可根据作为丙烯酸类共聚物(A)的结构单元之一的含有官能团(除叔氨基以外)的单体来源的结构单元(a4)的种类和含量、丙烯酸类共聚物(A)的重均分子量、交联剂(B)的种类和量来调节。

[0112] 优选本发明的粘合剂在80℃的储能模量为20000Pa以上、更优选为25000Pa以上、特别优选为30000Pa以上。

[0113] 为20000Pa以上的情况下,能够更有效地抑制发泡,提高在高温/高湿度等苛刻环境下的耐久性。

[0114] 另外,优选本发明的粘合剂在80℃下的储能模量为50000Pa以下,更优选为100000Pa以下。

[0115] 另外,为了易于涂布,本发明的粘合剂中还可含有有机溶剂。作为有机溶剂,可以列举:甲乙酮、丙酮、乙酸乙酯、四氢呋喃、二噁烷、环己烷、正己烷、甲苯、二甲苯、正丙醇、异丙醇等。这些有机溶剂除了可直接使用制备丙烯酸类共聚物(A)以及交联剂(B)时使用的有机溶剂外,为了能够均匀地涂布粘合剂层,还可添加除制备时使用的有机溶剂以外的一种以上有机溶剂。

[0116] 本发明的粘合剂对于低极性表面的硬涂层、高极性的聚碳酸酯均显示出强粘合性,因此能够制成仅由单层粘合剂形成的粘合片。作为粘合剂为单层的粘合片,可以为无基体材料的双面粘合片。

[0117] 作为本发明的粘合片中使用的剥离片,可使用各种剥离片,典型地由表面具有剥离性的剥离片用基体材料构成。作为剥离片用基体材料,可以列举:聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚乙烯、聚丙烯、聚丁烯、聚丁二烯、聚甲基戊烯、聚氯乙烯、氯乙烯共聚物、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚氨酯、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、离聚物树脂、乙烯-(甲基)丙烯酸共聚物、聚苯乙烯、聚碳酸酯、氟树脂、低密度聚乙烯、直链低密度聚乙烯、三乙酸纤维素等的树脂膜、全化浆纸、铜版纸、玻璃纸、层压纸等。

[0118] 为了使剥离片用基体材料的表面具有剥离性,可通过涂布使其表面附着氟树脂、有机硅树脂、含有长链烷基的氨基甲酸酯等剥离剂。

[0119] 剥离片用基体材料的厚度优选为 $5 \sim 300 \mu\text{m}$ 、更优选为 $10 \sim 200 \mu\text{m}$ 。使用聚对苯二甲酸乙二醇酯类膜作为剥离片用基体材料时,其厚度特别优选为 $10 \sim 100 \mu\text{m}$ 。

[0120] 作为在剥离片上涂布本发明的粘合剂的方法,可列举使用凹版涂布法、棒涂法、喷涂法、旋涂法、辊涂法、模涂法、刮刀涂布法、气刀涂布法、帘幕涂布法等以往公知的方法来涂布含有粘合剂的组合物。涂布含有粘合剂的组合物后,为了防止溶剂、低沸点成分的残留,通过在 $80^\circ\text{C} \sim 150^\circ\text{C}$ 左右的温度下加热30秒 $\sim$ 5分钟左右来表现出粘合性。

[0121] 作为涂布装置,没有特别限制,可使用公知的装置。干燥后的涂布量为 $1 \sim 200\text{g}/\text{m}^2$ 的范围、优选为 $3 \sim 150\text{g}/\text{m}^2$ 的范围、更优选为 $5 \sim 100\text{g}/\text{m}^2$ 的范围、特别优选为 $10 \sim 60\text{g}/\text{m}^2$ 的范围。通过使涂布量为 $1\text{g}/\text{m}^2$ 以上,能够得到充分的粘合性能,通过使涂布量为 $200\text{g}/\text{m}^2$ 以下,能够防止粘合剂层露出。

[0122] 优选干燥后的粘合剂层的厚度为 $1 \sim 200 \mu\text{m}$ 的范围、更优选为 $5 \sim 100 \mu\text{m}$ 的范围、特别优选为 $10 \sim 60 \mu\text{m}$ 的范围。

[0123] 通过使粘合剂层的厚度为 $1 \mu\text{m}$ 以上,能够得到充分的粘合性能,通过使粘合剂层的厚度为 $200 \mu\text{m}$ 以下,能够防止粘合剂层露出。

[0124] 无基体材料的双面粘合片的情况下,需要2张剥离片。在剥离片上涂布的粘合剂层上贴合另一张剥离片,制成叠层体。此时,优选使各剥离片的剥离力存在差异。使剥离力存在差异时,在仅剥离轻剥离片侧时,能够防止粘合剂层从重剥离片侧浮起,以及粘合剂层被拉伸变形而不能从两侧的剥离片上完全剥离。

[0125] 或者,还可以在两面涂布有剥离剂的剥离片的一侧表面上涂布粘合剂层,然后将其卷成卷状。

[0126] 本发明可以由基体材料和上述粘合剂制成的带基体材料的粘合片的形式。作为带基体材料的粘合片,可以在基体材料的两面涂布有粘合剂层的带基体材料的双面粘合片,也可以是在一侧表面上涂布有粘合剂层的带基体材料的单面粘合片。

[0127] 为带基体材料的双面粘合片的情况下,优选两面都使用本发明的粘合剂,也可在基体材料上叠层材质不同的2种粘合剂。在这种情况下,可以使用本发明的粘合剂作为一侧的粘合剂。另外,双面粘合片需要具有一定厚度的情况下,可根据基体材料的厚度来调节双面粘合片的总厚度。

[0128] 为带基体材料的单面粘合片的情况下,可制成能够使用且不对被粘接体的材质带来影响的标签使用。

[0129] 作为本发明的带基体材料的双面粘合片或带基体材料的单面粘合片中所使用的基体材料,可以列举:聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯、聚酰亚胺、聚醚酰亚胺、聚芳酰胺、聚醚酮、聚醚醚酮、聚苯硫醚、聚(4-甲基戊烯-1)、聚乙烯、聚丙烯、聚丁烯、聚丁二烯、聚甲基戊烯、聚氯乙烯、氯乙烯共聚物、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚氨酯、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、离聚物树脂、乙烯-(甲基)丙烯酸共聚物、聚苯乙烯、聚碳酸酯、氟树脂、低密度聚乙烯、直链低密度聚乙烯、三乙酸纤维素等的树脂膜等树脂制片材、膜或其叠层体、发泡体、全化浆纸、铜版纸、玻璃纸、层压纸等纸基体材料。

[0130] 本发明的带基体材料的双面粘合片或带基体材料的单面粘合片的实施方式中所使用的基体材料的厚度因使用材料而稍有差异,优选为 $5 \sim 300 \mu\text{m}$ 、更优选为 $10 \sim 100 \mu\text{m}$ 。

[0131] 作为带基体材料的双面粘合片的制法,将剥离了一侧剥离片的2张无基体材料的双面粘合片贴合在基体材料的两面,制成带基体材料的双面粘合片。或者,在基体材料的两面直接涂布含有粘合剂的组合物,再贴合剥离片,制成带基体材料的双面粘合片。或者在基体材料的一侧表面上贴合无基体材料的双面粘合片,在另一侧表面上直接涂布含有粘合剂的组合物,制成带基体材料的双面粘合片。

[0132] 作为带基体材料的单面粘合片的制法,在基体材料的一侧表面上贴合双面粘合片,制成带基体材料的单面粘合片。或者在基体材料的一侧表面上直接涂布含有粘合剂的组合物,再贴合剥离片,制成带基体材料的单面粘合片。

[0133] 作为在基体材料的两面或一侧表面上直接涂布含有粘合剂的组合物的方法,可以列举与在剥离片上涂布粘合剂的方法相同的以往公知的方法。

[0134] 作为本发明粘合片的被粘接对象,没有特别限制,可以列举便携终端机器等的构成部件。具体而言,可以列举,TP用显示器等中使用的HC膜、各种显示器的保护用HC膜这样的具有低极性表面的材料等。另外,在对这样的具有低极性表面的材料具有高粘合力的同时,对作为便携式终端机器构成部件的玻璃、聚碳酸酯树脂、或丙烯酸树脂等具有极性表面的材料也具有高粘合力。

[0135] 本发明的粘合剂或粘合片即使在与透明导电膜直接接触的情况下,也具有不使透明导电膜的电阻值发生变化的性能。

[0136] 本发明的粘合剂或粘合片不仅能粘接在玻璃、聚碳酸酯树脂、或丙烯酸树脂等极性表面上,还能粘接在HC膜的低极性表面上,对于HC膜的低极性表面,具有7N以上、优选具有10N以上的粘合力。低极性表面被定义为:在 25°C 下与水的接触角为 $72^{\circ} \sim 120^{\circ}$ 的表面。需要说明的是,各种塑料材料的上述接触角如下所述[(株)CMC出版,星埜由典著,《色材用ポリマー応用技術、色材用ポリマーの設計と応用(色材用聚合物应用技术、色材用聚合物的设计 and 应用)(2002)》]。

[0137] 聚四氟乙烯:108 ~ 113°;聚丙烯:95 ~ 98°;聚乙烯:92 ~ 96°;聚三氟乙烯:92°;聚三氟氯乙烯:90°;聚苯乙烯:83 ~ 87°;聚氯乙烯:83 ~ 87°;聚偏氯乙烯:80°;聚对苯二甲酸乙二醇酯:71 ~ 81°;聚甲基丙烯酸甲酯:67 ~ 74°;尼龙(聚酰胺):63 ~ 70°

[0138] 例如为了赋予耐擦伤(擦過)性、防眩性,上述 HC 膜为在厚度 30 ~ 200 μm 左右的基体材料膜上涂布有厚度 0.5 ~ 30 μm 左右的 HC 层而得到的膜。

[0139] 作为涂布 HC 层的基体材料膜,可以使用各种塑料片、膜。作为基体材料膜的具体例,可以列举例如:聚乙烯树脂、聚丙烯树脂等聚烯烃树脂、聚对苯二甲酸乙二醇酯树脂、聚萘二甲酸乙二醇酯树脂、聚对苯二甲酸丁二醇酯树脂等聚酯树脂、聚氯乙烯树脂、聚苯乙烯树脂、聚氨酯树脂、聚碳酸酯树脂、聚酰胺树脂、聚酰亚胺树脂、氟树脂等各种合成树脂的膜。

[0140] 作为 HC 层的组合物,可以列举:含有电离放射线固化型化合物的固化性组合物及其固化物、热塑性树脂、热固性树脂溶液、含有热固性树脂的固化性组合物的固化物等,优选含有电离放射线固化型化合物的固化性组合物。

[0141] 照射的电离放射线可以采用由各种电离放射线发生装置产生的电离放射线。

[0142] 例如,紫外线通常采用由紫外灯辐射的紫外线。

[0143] 作为上述紫外灯,通常采用能够发出在波长 300 ~ 400nm 范围内具有光谱分布的紫外线的光的高压水银灯、Fusion H 灯、氙灯等紫外灯,照射量通常优选为 50 ~ 3000mJ/cm²。

[0144] 作为电离放射线固化型化合物,优选不饱和单体、低聚物、树脂或含有这些物质的组合物等,作为其具体例,更优选多官能(甲基)丙烯酸酯、聚氨酯(甲基)丙烯酸酯、聚酯(甲基)丙烯酸酯等具有 2 个以上官能团的多官能电离放射线固化型丙烯酸类化合物,特别优选多官能(甲基)丙烯酸酯、聚氨酯(甲基)丙烯酸酯。

[0145] 作为多官能(甲基)丙烯酸酯,可以列举:乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、丁二醇二(甲基)丙烯酸酯、新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、己二醇二(甲基)丙烯酸酯、三羟甲基乙烷三(甲基)丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇三(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、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、甘油三(甲基)丙烯酸酯、三烯丙基(甲基)丙烯酸酯、双酚 A 的环氧乙烷改性二(甲基)丙烯酸酯等。

[0146] 作为聚氨酯(甲基)丙烯酸酯,可通过下述方法得到:例如,通过聚醚多醇、聚酯多醇与多异氰酸酯的反应而得到聚氨酯低聚物,再使上述聚氨酯低聚物的羟基与(甲基)丙烯酸反应来进行酯化。

[0147] 聚酯(甲基)丙烯酸酯可通过下述方法得到:例如,通过多元羧酸和多元醇的缩合得到两末端具有羟基的聚酯低聚物,再使该聚酯低聚物的羟基被(甲基)丙烯酸酯化;或使多元羧酸与氧化烯加成而得到低聚物,再使该低聚物的末端羟基被(甲基)丙烯酸酯化。

[0148] 电离放射线固化型化合物可单独使用 1 种,也可将 2 种以上组合使用。

[0149] 固化性组合物中还可以含有二氧化硅(包括胶体状二氧化硅)、硅粉、云母、玻璃珠、丙烯酸类微粉末、中空粒子等填料。

[0150] 另外,固化性组合物中可任选含有光稳定剂、紫外线吸收剂、催化剂、着色剂、防静

电剂、爽滑剂、流平剂、消泡剂、聚合促进剂、抗氧剂、阻燃剂、红外线吸收剂、表面活性剂、表面改性剂等添加成分。

[0151] 上述 HC 膜具有上述低极性表面,为本发明粘合片的被粘接对象。

[0152] 本发明的粘合片即使在高温环境下也能保持充分的粘合力,且与树脂板进行贴合时,能够抑制在粘合剂与树脂板的界面处发泡,因此适合在高温环境下使用。

[0153] 本发明的粘合片不论表面极性的高低,都对被粘接体具有充分的粘合力,而且即使在高温环境下也能保持充分的粘合力,能够抑制耐久试验后光学特性的变化。

[0154] 优选本发明的粘合片在从高温/高湿度环境下刚刚取出后起至经过 3 小时的雾度值与在高温/高湿度环境下保管前的雾度值(初期值)之间的差异在 0~1.5% 范围内、更优选为 0~1.0%、特别优选为 0(即与初期值相同的值)。

[0155] 另外,本发明的粘合片即使在与 ITO(氧化铟锡)膜等透明导电膜贴合使用时,在高温/高湿度环境下,也不会使粘合对象的透明导电膜的电阻率增加,因此适合作为触摸面板的部件使用。

[0156] 优选本发明的粘合片在实施例记载的高温/高湿度环境条件下保管后,电阻值变化率的测定结果为 0~30%、更优选为 0~20%、特别优选为 0~10%。

[0157] 触摸面板包括电阻膜式、表面弹性波式、红外线式、电磁感应式、静电容量式等,静电容量式是通过感知触摸画面等时电容的变化来使设备工作的方式,显示装置对流经透明导电膜四角的微弱电流变化进行计算处理,进行接触位置的检测。

[0158] 由这样的原理来看,透明导电膜很微小的电阻率变化都会导致静电容量式触摸面板的精度降低,结果会成为故障的原因。

[0159] 本发明的粘合片即使在高温/高湿度环境下,也不会使粘合对象的透明导电膜的电阻率增加,因此特别优选作为静电容量式触摸面板的部件使用。

[0160] 静电容量式触摸面板有表面型和投影型,本发明的粘合片可用于任意类型。

[0161] 实施例

[0162] 以下,通过实施例及比较例对本发明进行更具体说明,但本发明并不受以下实施例的限定。

[0163] (实施例 1)

[0164] 在由丙烯酸 2-乙基己酯(2EHA)、丙烯酸环己酯(CHA)、丙烯酸 2-羟基乙酯(HEA)、丙烯酸二甲氨基乙酯(DMAEA)制成的丙烯酸类共聚物(2EHA/CHA/HEA/DMAEA = 59.5/40/0.3/0.2、重均分子量为 60 万)100 质量份中,混合交联剂(日本聚氨酯株式会社制造,甲苯二异氰酸酯类交联剂,商品名“CORONATE L”,固体成分 75%)0.5 质量份(相对于丙烯酸类共聚物的固体成分 100 质量份,其固体成分为 0.375 质量份),用甲乙酮进行稀释,制作了不挥发成分浓度为 30%的粘合剂涂布液。

[0165] 通过刮刀涂布法将该粘合剂涂布液涂布在重剥离膜(琳得科株式会社制造,商品名“SP-PET381031H”,膜厚 38 μm)的剥离处理面上,使干燥后的厚度为 25 μm ,在 90℃ 下干燥约 1 分钟,形成了粘合剂层。

[0166] 将轻剥离片(琳得科株式会社制造,商品名“SP-PET381031”,厚度 38 μm)的剥离处理面层压在上述粘合剂层上,制作了 2 张剥离膜间夹有粘合剂层的无基体材料双面粘合片。

[0167] 进一步,将作为基体材料的聚对苯二甲酸乙二醇酯膜(东洋纺株式会社制造,商品名“COSMOSHINE A4100”,厚度 100 μ m)贴合在从无基体材料双面粘合片上剥离了轻剥离膜后露出的粘合剂面上,制作了带基体材料的单面粘合片。

[0168] (实施例 2)

[0169] 除了使用 2EHA/CHA/HEA/DMAEA = 44.5/55/0.3/0.2、且重均分子量为 80 万的丙烯酸类共聚物以外,与实施例 1 同样地,制作了无基体材料双面粘合片以及带基体材料的单面粘合片。

[0170] (实施例 3)

[0171] 除了使用 2EHA/CHA/HEA/DMAEA = 69.5/30/0.3/0.2、且重均分子量为 80 万的丙烯酸类共聚物以外,与实施例 1 同样地,制作了无基体材料双面粘合片以及带基体材料的单面粘合片。

[0172] (实施例 4)

[0173] 除了使用 2EHA/CHA/HEA/DMAEA = 58.7/40/1/0.2、且重均分子量为 80 万的丙烯酸类共聚物以外,与实施例 1 同样地,制作了无基体材料双面粘合片以及带基体材料的单面粘合片。

[0174] (比较例 1)

[0175] 除了使用 2EHA/CHA/HEA/ = 59.7/40/0.3、且重均分子量为 80 万的丙烯酸类共聚物以外,与实施例 1 同样地,制作了无基体材料双面粘合片以及带基体材料的单面粘合片。

[0176] (比较例 2)

[0177] 除了使用 2EHA/CHA/HEA/AAm = 59.2/40/0.3/0.5、且重均分子量为 80 万的丙烯酸类共聚物以外,与实施例 1 同样地,制作了无基体材料双面粘合片以及带基体材料的单面粘合片。

[0178] AAm = 丙烯酰胺

[0179] (比较例 3)

[0180] 除了使用 2EHA/CHA/HEA/DMAEA = 83.8/15/1/0.2、且重均分子量为 80 万的丙烯酸类共聚物以外,与实施例 1 同样地,制作了无基体材料双面粘合片以及带基体材料的单面粘合片。

[0181] (比较例 4)

[0182] 除了使用 BA/CHA/HEA/DMAEA = 73.8/25/1/0.2、且重均分子量为 80 万的丙烯酸类共聚物以外,与实施例 1 同样地,制作了无基体材料双面粘合片以及带基体材料的单面粘合片。

[0183] BA = 丙烯酸丁酯

[0184] (实施例 5)

[0185] 在由丙烯酸 2-乙基己酯(2EHA)、丙烯酸环己酯(CHA)、丙烯酸 2-羟基乙酯(HEA)、丙烯酸二甲氨基乙酯(DMAEA)制成的丙烯酸类共聚物(2EHA/CHA/HEA/DMAEA = 44.5/55/0.3/0.2、重均分子量为 80 万)100 质量份中,混合交联剂(日本聚氨酯株式会社制造,甲苯二异氰酸酯类交联剂,商品名“CORONATE L”,固体成分 75%)0.6 质量份(相对于丙烯酸类共聚物的固体成分 100 质量份,其固体成分为 0.45 质量份),用甲乙酮进行稀释,制作了不挥发成分浓度为 30%的粘合剂涂布液。

[0186] 通过刮刀涂布法将该粘合剂涂布液涂布在重剥离膜（琳得科株式会社制造，商品名“SP-PET382050”，厚度 $38\ \mu\text{m}$ ）的剥离处理面上，使干燥后的厚度为 $25\ \mu\text{m}$ ，在 90°C 下干燥约 1 分钟，形成了粘合剂层。

[0187] 将轻剥离片（琳得科株式会社制造，制品名“SP-PET381031”、厚度 $38\ \mu\text{m}$ ）的剥离处理面层压在上述粘合剂层上，制成了在 2 张剥离膜间夹有粘合剂层的无基体材料双面粘合片。

[0188] 另外，将作为基体材料的聚对苯二甲酸乙二醇酯膜（东洋纺株式会社制造，商品名“COSMOSHINE A4100”，厚度 $100\ \mu\text{m}$ ）的易粘接处理面贴合在从无基体材料双面粘合片上剥离了轻剥离膜后露出的粘合剂面上，制作了带基体材料的单面粘合片。

[0189] （实施例 6）

[0190] 除了使用 $2\text{EHA}/\text{CHA}/\text{HEA}/\text{DMAEA} = 59.5/40/0.3/0.2$ 、且重均分子量为 80 万的丙烯酸类共聚物以外，与实施例 5 同样地，制作了无基体材料双面粘合片以及带基体材料的单面粘合片。

[0191] （实施例 7）

[0192] 除了使用了 $2\text{EHA}/\text{CHA}/\text{HEA}/\text{DMAEA} = 59.5/40/0.3/0.2$ 、且重均分子量为 100 万的丙烯酸类共聚物以外，与实施例 5 同样地，制作了无基体材料双面粘合片以及带基体材料的单面粘合片。

[0193] （实施例 8）

[0194] 在 $2\text{EHA}/\text{CHA}/\text{HEA}/\text{DMAEA} = 59.5/40/0.3/0.2$ 、且重均分子量为 50 万的丙烯酸类共聚物 100 质量份中，混合交联剂（日本聚氨酯株式会社制造，甲苯二异氰酸酯类交联剂，商品名“CORONATE L”，固体成分 75%），使交联剂的固体成分的量 0.13 质量份（相对于丙烯酸类共聚物的固体成分 100 质量份，其固体成分为 0.098 质量份），除此之外，与实施例 5 同样地，制作了无基体材料双面粘合片以及带基体材料的单面粘合片。

[0195] （实施例 9）

[0196] 除了使用 $2\text{EHA}/\text{CHA}/\text{HEA}/\text{DMAEA} = 59.5/40/0.3/0.2$ 、且重均分子量为 80 万的丙烯酸类共聚物以外，与实施例 8 同样地，制作了无基体材料双面粘合片以及带基体材料的单面粘合片。

[0197] （比较例 5）

[0198] 将由丙烯酸丁酯（BA）、丙烯酸甲酯（MA）、丙烯酸（AAc）制成的丙烯酸类共聚物（ $\text{BA}/\text{MA}/\text{AAc} = 77/20/3$ 、重均分子量为 80 万）用甲苯进行稀释，得到不挥发成分浓度为 28% 的丙烯酸类共聚物溶液，在得到的丙烯酸类共聚物溶液 100 质量份中，混合交联剂（日本聚氨酯株式会社制造，甲苯二异氰酸酯类交联剂，商品名“CORONATE L”，固体成分 75%）0.9 质量份（相对于丙烯酸类共聚物的固体成分 100 质量份，其固体成分为 2.41 质量份）、铝螯合物类交联剂（综研化学株式会社制造，铝螯合物类交联剂，商品名“M-5A”，固体成分 4.95%）1.8 质量份（相对于丙烯酸类共聚物的固体成分 100 质量份，其固体成分为 0.32 质量份），除此之外，与实施例 5 同样地，制作了无基体材料双面粘合片以及带基体材料的单面粘合片。

[0199] （比较例 6）

[0200] 将 $\text{BA}/\text{AAc} = 95/5$ 、且重均分子量为 100 万的丙烯酸类共聚物用甲苯进行稀释，得

到不挥发成分浓度为 20% 的丙烯酸类共聚物溶液,在得到的丙烯酸类共聚物溶液 100 质量份中,混合不挥发成分浓度为 45% 的丙烯酸类共聚物溶液 10 质量份、铝螯合物类交联剂(综研化学株式会社制造,铝螯合物类交联剂,商品名“M-5A”,固体成分 4.95%)4 质量份(相对于丙烯酸类共聚物的固体成分 100 质量份,其固体成分为 0.99 质量份),所述不挥发成分浓度为 45% 的丙烯酸类共聚物溶液是将由甲基甲基丙烯酸酯(MMA)、甲基丙烯酸二甲氨基乙酯(DMAEMA)制成的丙烯酸类共聚物(MMA/DMAEMA = 95/5、重均分子量为 2 万)经甲苯稀释而得到的,除此之外,与实施例 5 同样地,制作了无基体材料双面粘合片以及带基体材料的单面粘合片。

[0201] (比较例 7)

[0202] 将 BA/MMA/AAc = 95/3/2、且重均分子量为 50 万的丙烯酸类共聚物用甲苯进行稀释,得到不挥发成分浓度为 30% 的丙烯酸类共聚物溶液,在得到的丙烯酸类共聚物溶液 100 质量份中,混合增粘剂(荒川化学株式会社制造,商品名“PINECRYSTAL KE-359”)30 质量份、交联剂(日本聚氨酯株式会社制造,甲苯二异氰酸酯类交联剂,商品名“CORONATE L”,固体成分 75%)0.5 质量份(相对于丙烯酸类共聚物的固体成分 100 质量份,其固体成分为 0.013 质量份),除此之外,与实施例 5 同样地,制作了无基体材料双面粘合片以及带基体材料的单面粘合片。

[0203] (实施例 10)

[0204] 在由丙烯酸 2-乙基己酯(2EHA)、丙烯酸环己酯(CHA)、丙烯酸 2-羟基乙酯(HEA)、丙烯酸二甲氨基乙酯(DMAEA)制成的丙烯酸类共聚物(2EHA/CHA/HEA/DMAEA = 56.8/40/3/0.2(质量%))、重均分子量为 80 万、固体成分为 40 质量%)100 质量份中,混合甲苯二异氰酸酯类交联剂(东洋油墨株式会社制造,商品名“Oribain BHS8515”,固体成分 37.5 质量%)0.5 质量份(相对于丙烯酸类共聚物的固体成分 100 质量份,其固体成分为 0.47 质量份),制作了粘合剂涂布液。

[0205] 通过刮刀涂布法将该粘合剂涂布液涂布在重剥离片(琳得科株式会社制造,商品名“SP-PET382050”,厚度 38 μm)的剥离处理面上,使干燥后的厚度为 25 μm ,在 90℃ 下干燥约 1 分钟,形成了粘合剂层。将轻剥离片(琳得科株式会社制造,商品名“SP-PET381031”,厚度 38 μm)的剥离处理面层压在该粘合剂层上,制作了 2 张剥离膜间夹有粘合剂层的无基体材料双面粘合片。

[0206] 另外,将作为基体材料的聚对苯二甲酸乙二醇酯膜(东洋纺株式会社制造,商品名“COSMOSHINE A4100”,厚度 100 μm)的易粘接处理面贴合在从无基体材料的双面粘合片上剥离了轻剥离膜后露出的粘合剂面上,制作了带基体材料的单面粘合片。

[0207] (实施例 11)

[0208] 除了使用 2EHA/CHA/HEA/DMAEA = 54.8/40/5/0.2(质量%)、重均分子量为 80 万、且固体成分为 40% 的丙烯酸类共聚物以外,与实施例 10 同样地,制作了无基体材料双面粘合片以及带基体材料的单面粘合片。

[0209] (实施例 12)

[0210] 除了使用 2EHA/CHA/HEA/DMAEA = 51.8/40/8/0.2(质量%)、重均分子量为 80 万、且固体成分为 40% 的丙烯酸类共聚物以外,与实施例 10 同样地,制作了无基体材料双面粘合片以及带基体材料的单面粘合片。

[0211] (实施例 13)

[0212] 除了使用 $2\text{EHA}/\text{CHA}/\text{HEA}/\text{DMAEA} = 59.5/40/0.3/0.2$ 、重均分子量为 80 万、且固体成分为 40% 的丙烯酸类共聚物以外,与实施例 10 同样地,制作了无基体材料双面粘合片以及带基体材料的单面粘合片。

[0213] (比较例 8)

[0214] 除了使用 $2\text{EHA}/\text{CHA}/\text{HEA}/\text{DMAEA} = 79.5/20/0.3/0.2$ 、重均分子量为 80 万、且固体成分为 40% 的丙烯酸类共聚物以外,与实施例 10 同样地,制作了无基体材料双面粘合片以及带基体材料的单面粘合片。

[0215] (比较例 9)

[0216] 除了使用通过下述方法得到的丙烯酸类共聚物溶液以外,与实施例 10 同样地,制作了无基体材料双面粘合片以及带基体材料的单面粘合片,所述丙烯酸类共聚物溶液的制造方法为:在由丙烯酸 2-乙基己酯 (2EHA)、丙烯酸环己酯 (CHA)、丙烯酸 (AAc) 制成的丙烯酸类共聚物 ($2\text{EHA}/\text{CHA}/\text{AAc} = 57/40/3$ (质量%))、重均分子量为 80 万、固体成分为 40 质量% 的丙烯酸类共聚物 100 重量份中,混合铝螯合物类交联剂 (综研化学株式会社制造,商品名“M-5A”,固体成分为 4.95%) 3.3 质量份 (相对于丙烯酸类共聚物的固体成分 100 质量份,其固体成分为 0.41 质量份)。

[0217] (比较例 10)

[0218] 除了使用通过下述方法得到的丙烯酸类共聚物溶液以外,与实施例 10 同样地,制作了无基体材料双面粘合片以及带基体材料的单面粘合片,所述丙烯酸类共聚物溶液的制造方法为:在由丙烯酸丁酯 (BA)、丙烯酸甲酯 (MA)、丙烯酸 (AAc) 制成的丙烯酸类共聚物 ($\text{BA}/\text{MA}/\text{AAc} = 77/20/3$ (质量%))、重均分子量为 80 万、固体成分为 40 质量% 的丙烯酸类共聚物 100 质量份中,混合甲苯二异氰酸酯类交联剂 (日本聚氨酯株式会社制造,商品名“CORONATE L”,固体成分为 75%) 0.9 质量份 (相对于丙烯酸类共聚物的固体成分 100 质量份,其固体成分为 1.69 质量份)、铝螯合物类交联剂 (综研化学株式会社制造,商品名“M-5A”,固体成分为 4.95%) 1.8 质量份 (相对于丙烯酸类共聚物的固体成分 100 质量份,其固体成分为 0.22 质量份)。

[0219] (比较例 11)

[0220] 在 $2\text{EHA}/\text{CHA}/\text{HEA}/\text{DMAEA} = 44.8/40/12/0.2$ 、重均分子量为 80 万、且固体成分 40% 的丙烯酸类共聚物 100 质量份中,混合甲苯二异氰酸酯类交联剂 (东洋油墨株式会社制造,商品名“Oribain BHS8515”,固体成分为 37.5 质量%) 0.5 质量份 (相对于丙烯酸类共聚物的固体成分 100 质量份,其固体成分为 0.47 质量份),制作了粘合剂涂布液。

[0221] (实施例 14)

[0222] 除了使用由丙烯酸异辛酯 (i-OA)、丙烯酸环己酯 (CHA)、丙烯酸 2-羟基乙酯 (HEA)、丙烯酸二甲氨基乙酯 (DMAEA) 制成的丙烯酸类共聚物 ($i\text{-OA}/\text{CHA}/\text{HEA}/\text{DMAEA} = 59.5/40/0.3/0.2$ 、重均分子量为 80 万的丙烯酸类共聚物) 以外,与实施例 5 同样地,制作了无基体材料双面粘合片以及带基体材料的单面粘合片。

[0223] (实施例 15)

[0224] 除了使用由丙烯酸正己酯 (n-HexA)、丙烯酸环己酯 (CHA)、丙烯酸 2-羟基乙酯 (HEA)、丙烯酸二甲氨基乙酯 (DMAEA) 制成的丙烯酸类共聚物 ($n\text{-HexA}/\text{CHA}/\text{HEA}/\text{DMAEA} =$

59.5/40/0.3/0.2、且重均分子量为 80 万的丙烯酸类共聚物)以外,与实施例 5 同样地,制作了无基体材料双面粘合片以及带基体材料的单面粘合片。

[0225] (实施例 16)

[0226] 除了使用由丙烯酸 2-乙基己酯 (2EHA)、丙烯酸环己酯 (CHA)、丙烯酸 2-羟基乙酯 (HEA)、二甲基氨基丙基丙烯酰胺 (DMAPAA) 制成的丙烯酸类共聚物 (2EHA/CHA/HEA/DMAPAA = 59.5/40/0.3/0.2、且重均分子量为 80 万的丙烯酸类共聚物)以外,与实施例 5 同样地,制作了无基体材料双面粘合片以及带基体材料的单面粘合片。

[0227] (实施例 17)

[0228] 除了使用由丙烯酸 2-乙基己酯 (2EHA)、丙烯酸环己酯 (CHA)、丙烯酸 2-羟基乙酯 (HEA)、甲基丙烯酸二乙氨基乙酯 (DMAEMA) 制成的丙烯酸类共聚物 (2EHA/CHA/HEA/DEAEMA = 59.5/40/0.3/0.2、且重均分子量为 80 万的丙烯酸类共聚物)以外,与实施例 5 同样地,制作了无基体材料双面粘合片以及带基体材料的单面粘合片。

[0229] (实施例 18)

[0230] 在由丙烯酸 2-乙基己酯 (2EHA)、丙烯酸二环戊酯 (DCPA)、丙烯酸 2-羟基乙酯 (HEA)、丙烯酸二甲氨基乙酯 (DMAEA) 制成的丙烯酸类共聚物 (2EHA/DCPA/HEA/DMAEA = 75/24.5/0.3/0.2、重均分子量为 80 万的丙烯酸类共聚物)100 质量份中,混合交联剂 (日本聚氨酯株式会社制造,甲苯二异氰酸酯类交联剂,商品名“CORONATE L”,固体成分为 75%)0.13 质量份 (相对于丙烯酸类共聚物的固体成分 100 质量份为 0.0975 质量份),并进行使用,除此之外,与实施例 5 同样地,制作了无基体材料双面粘合片以及带基体材料的单面粘合片。

[0231] (实施例 19)

[0232] 在由丙烯酸 2-乙基己酯 (2EHA)、丙烯酸异冰片酯 (IBXA)、丙烯酸 2-羟基乙酯 (HEA)、丙烯酸二甲氨基乙酯 (DMAEA) 制成的丙烯酸类共聚物 (2EHA/IBXA/HEA/DMAEA = 73.5/26/0.3/0.2、重均分子量为 80 万的丙烯酸类共聚物)100 质量份中,混合交联剂 (日本聚氨酯株式会社制造,甲苯二异氰酸酯类交联剂,商品名“CORONATE L”,固体成分为 75%)0.13 质量份 (相对于丙烯酸类共聚物的固体成分 100 质量份,其固体成分为 0.0975 质量份),并进行使用,除此之外,与实施例 5 同样地,制作了无基体材料双面粘合片以及带基体材料的单面粘合片。

[0233] (实施例 20)

[0234] 在由丙烯酸 2-乙基己酯 (2EHA)、丙烯酸环己酯 (CHA)、丙烯酸 2-羟基乙酯 (HEA)、丙烯酸二甲氨基乙酯 (DMAEA) 制成的丙烯酸类共聚物 (2EHA/CHA/HEA/DMAEA = 59.65/40/0.3/0.05、重均分子量为 80 万的丙烯酸类共聚物)100 质量份中,混合交联剂 (日本聚氨酯株式会社制造,甲苯二异氰酸酯类交联剂,商品名“CORONATE L”,固体成分为 75%)0.5 质量份 (相对于丙烯酸类共聚物的固体成分 100 质量份,其固体成分为 0.375 质量份),并进行使用,除此之外,与实施例 5 同样地,制作了无基体材料双面粘合片以及带基体材料的单面粘合片。

[0235] 各实施例及各比较例的粘合片的性状按照以下的试验方法进行测定,结果如表 1 所示。

[0236] (1) 凝胶分数

[0237] 对于上述各实施例及比较例中得到的无基体材料双面粘合片从刚刚涂布后起至在 23℃、相对湿度 50% 的条件下放置 1 周后而得到的样品、以及从刚涂布后起至在 40℃ 的条件下放置 1 周后而得到的样品, 仅将粘合剂层从剥离片上剥取下来, 测定粘合剂的质量, 接着, 使用索格利特萃取器, 用乙酸乙酯回流约 16 小时, 进行萃取。

[0238] 使未溶解成分风干后, 在 100℃ 干燥 10 小时, 在 23℃、相对湿度 50% 的条件下放置 3 小时, 进行调湿, 然后测定其质量, 根据下式计算出凝胶分数。

[0239] 凝胶分数 (质量%) = (干燥 / 调湿后未溶解成分的质量 / 萃取前粘合剂的质量) × 100

[0240] (2) 在 80℃ 的储能模量

[0241] 去除上述各实施例及比较例中得到的无基体材料双面粘合片的剥离片, 并将多张叠合, 形成了厚度 3.0mm 的片材样品。

[0242] 由形成的片材样品制作直径 8mm × 厚度 3mm 的圆柱状的由粘合剂层形成的试验片, 使用粘弹性测定装置 (Rheometric Scientific F.E. 公司制造, 商品名 “DYNAMIC ANALYZER RDA11”), 通过扭转剪切法, 以测定频率 1Hz 测定在 80℃ 下的储能模量。

[0243] (3) 在 23℃ 的粘合力

[0244] 准备了作为被粘接体的 HC 膜 (琳得科株式会社制造, 商品名 “CHC-PET188N1E1”, 两面 (表示为 E1 面及 N1 面) 具有 HC 层的 HC 膜, E1 面与水的接触角为 80°)、及玻璃板 (NSG Precision 公司制造, 商品名 “Corning Glass Eagle XG”, 与水的接触角为 30°)。

[0245] 将上述各实施例及各比较例中得到的带基体材料的单面粘合片裁成 25mm × 250mm, 在 23℃、相对湿度 50% 的环境下将剥离片剥离, 将露出来的粘合剂层的面分别贴合在上述被粘接体上 (HC 膜与 E1 面贴合)。

[0246] 然后, 将贴合在 HC 膜上的带基体材料的单面粘合片在 23℃、相对湿度 50% 的环境下放置 24 小时, 然后使用拉伸试验机 (Orientec 公司制造, 商品名 “Tensilon”) 按照 JIS Z0237 标准在相同环境下进行测定, 将测定得到的值 (N/25mm) 作为 23℃ 粘合力, 测定条件为剥离速度 300mm/分、剥离角度 180°。

[0247] (4) 在 60℃ 的粘合力

[0248] 在 23℃、相对湿度 50% 的环境下将上述在 23℃ 的粘合力测定中使用的、被裁成 25mm × 250mm 的带基体材料的单面粘合片的剥离片剥离, 然后与上述同样地, 将露出的粘合层的面与 HC 膜的 E1 面贴合。

[0249] 然后, 将贴合在 HC 膜上的带基体材料的单面粘合片在 23℃、相对湿度 50% 的环境下放置 24 小时, 然后在 60℃ 的环境下放置 1 小时, 使用拉伸试验机 (Orientec 公司制造, 商品名 “Tensilon”) 按照 JIS Z0237 标准在相同环境下进行测定, 将测定得到的值 (N/25mm) 作为 60℃ 粘合力, 测定条件为剥离速度 300mm/分、剥离角度 180°。

[0250] (5) 耐久性 (是否发泡)

[0251] 将上述各实施例及比较例中得到的无基体材料双面粘合片的轻剥离片剥离, 然后与上述 HC 膜贴合。

[0252] 接着, 剥离重剥离片, 将露出的粘合剂层的面与聚碳酸酯树脂板 (三菱瓦斯化学株式会社制造, 商品名 “Iupilon Sheet NF-2000”) 贴合, 在 80℃ 环境下保管 250 小时后, 确认是否发泡, 按照以下标准进行评价。

[0253] ○ :未确认到发泡部位

[0254] △ :确认存在 0.1 以上且小于 1mm 的发泡部位

[0255] × :确认存在 1mm 以上的发泡部位

[0256] — :未评价

[0257] 关于以上评价,各实施例及比较例的试验结果归纳示于表 1。

[0258] (6) 电阻值变化率

[0259] 采用图 4 对电阻值测定试验中使用的电阻值测定样品进行说明。

[0260] 准备了表面上设有 ITO 膜 12(通过溅射设置)的聚对苯二甲酸乙二醇酯膜 13,将聚对苯二甲酸乙二醇酯膜 13 的未设有 ITO 膜 12 的一侧与玻璃板 15 隔着接合带 14(琳得科株式会社制造,商品名“Tack Reiner TL-70”)粘接。接着,在 ITO 膜 12 的面上涂布含有银的导电性树脂材料(藤仓化成株式会社制造,商品名“FA-301CA”,Dotite 触摸面板电路型),在 80℃加热干燥 20 分钟,制作了 2 个作为电阻值测定点的电极 11。调整其位置使此时 2 点间的距离为 2cm。然后将实施例及比较例中得到的无基体材料双面粘合片的轻剥离片剥离,与作为基体材料 10 的聚对苯二甲酸乙二醇酯膜(东洋纺株式会社制造,“COSMOSHINE A4100”,厚度 50 μm)贴合,制作了本发明的带基体材料膜的单面粘合片。

[0261] 将得到的带基体材料膜的单面粘合片裁成 20mm×250mm 的大小,将带基体材料膜的单面粘合片的重剥离片剥离,贴合在 ITO 膜 12 的溅射面上,使粘合剂层 7 沿着电极 11 的 2 点的边(但不要无余量地相粘接),制作了图 4 的电阻值测定用样品。

[0262] 接着,如图 5 所示,使用 DIGITAL HiTESTER(日置电机株式会社制造的“3802-50”),测定了电极 11 间的初期电阻值 R0。

[0263] 将电阻值测定样品分别在温度 80℃、湿度 90%环境下放置 240 小时后,测定了湿热促进后的电阻值 R。

[0264] 电阻值变化率按照下式算出。

[0265] 电阻值变化率(%) = $\{(R-R_0)/R_0\} \times 100$

[0266] (7) 雾度值

[0267] 将实施例及比较例中得到的无基体材料双面粘合片的轻剥离片剥离,贴合 HC 膜(琳得科株式会社制造,商品名“CHC-PET188N1E1”,E1 面与水的接触角为 80°)。

[0268] 接着,剥离重剥离片,将露出的粘合剂层的面与玻璃板(Yukou 商会公司制造,商品名“平板玻璃(フロート板ガラス)”)贴合,按照 JIS K7136 标准,用雾度计(日本电色工业株式会社制造,商品名“NDH-2000”)测定了初期的雾度值。

[0269] 然后,将其在 80℃、相对湿度 90%环境下保管 240 小时,接着取出置于 23℃、相对湿度 50%的环境下,测定从刚刚取出后起的经时雾度值。

[0270] 电阻值变化率以及雾度值的结果如表 2 所示。

[0271]

[表 1]

	Mw	粘合剂特性			性能评价				耐久性	
		凝胶分数 (%)	在 40℃ 干燥 7 天 后的凝胶 分数	80℃ 下的 储能模量 (Pa)	在 23℃ 下的粘合力 (N/25mm)		在 60℃ 下的 粘合力 (N/25mm)			
					对于 HC	对于玻璃		对于 HC		
实施例 1	60 万	71	73	-	15	20	-	-	○	
实施例 2	80 万	70	72	-	13	19	-	-	○	
实施例 3	80 万	72	75	-	10	12	-	-	-	
实施例 4	80 万	74	76	-	14	21	-	-	○	
实施例 5	80 万	82	83	50000	16.5	20.0	12.5	12.5	○	
实施例 6	80 万	80	81	40000	12.5	20.0	9.0	9.0	○	
实施例 7	100 万	82	81	42000	12.0	16.0	9.0	9.0	○	
实施例 8	50 万	39	42	14000	16.3	21.3	10.8	10.8	×	
实施例 9	80 万	47	49	19000	15.2	20.5	10.0	10.0	×	
实施例 10	80 万	89	90	-	16.5	20.0	-	-	○	
实施例 11	80 万	89	90	-	18.0	24.0	-	-	○	
实施例 12	80 万	-	-	-	10.5	18.0	-	-	○	
实施例 13	80 万	80	81	-	12.5	20.0	-	-	○	
实施例 14	80 万	73	71	23000	17.6	14.4	7.0	7.0	○	
实施例 15	80 万	75	76	24500	12.6	15.0	7.0	7.0	○	
实施例 16	80 万	82	83	30550	16.0	18.3	9.0	9.0	○	
实施例 17	80 万	77	79	27800	16.5	18.0	8.5	8.5	○	
实施例 18	80 万	61	64	-	13.3	11.0	10.0	10.0	○	
实施例 19	80 万	61	64	9200	14.0	10.4	9.5	9.5	○	
实施例 20	80 万	70	73	-	14.5	19.5	-	-	○	
比较例 1	80 万	10	50	-	15	30 Cf	-	-	-	
比较例 2	80 万	72	72	-	6	22	-	-	-	
比较例 3	80 万	71	72	-	4	4	-	-	×	
比较例 4	80 万	70	72	-	6	7	-	-	×	
比较例 5	80 万	83	84	102000	2.2	20.2	0.8	0.8	×	
比较例 6	80 万	74	77	95800	1.4	13.5	3.5	3.5	△	
比较例 7	50 万	33	31	15000	8.2	19.8	4.0	4.0	×	
比较例 8	80 万	79	79	-	4.5	3.5	-	-	×	
比较例 9	80 万	70	70	-	15.0	23.5	-	-	○	
比较例 10	80 万	83	84	102000	2.0	24.0	0.8	0.8	×	
比较例 11	80 万	-	-	-	-	-	-	-	-	

Cf: 凝聚破坏

Cf. 凝聚破坏

[0272] [表 2]

[0273]

	电阻值变化率 (%)		雾度值 (%) 80℃、90%RH 下放置 240 小时后					
	80℃ 干燥	80℃、90%RH	初期值	刚刚取出后	取出 1 小时后	取出 3 小时后	取出 10 小时后	取出 24 小时后
实施例 10	6.1	17.3	0.9	1.6	1.5	1.2	1.0	0.9
实施例 11	10.6	19.0	0.9	1.3	1.2	1.0	1.0	1.0
实施例 12	11.2	12.8	1.0	1.9	1.8	1.8	1.2	1.1
实施例 13	4.7	10.0	0.9	6.3	5.0	3.1	1.0	1.0
比较例 8	3.4	11.0	1.0	3.1	2.9	2.7	1.1	1.1
比较例 9	106.9	49.6	1.0	1.2	1.2	1.0	1.0	1.0
比较例 10	29.0	52.1	0.9	1.7	1.3	1.2	1.0	1.0
比较例 11	-	-	-	-	-	-	-	-

[0274] 如表 1 所示,使用了实施例中得到的粘合剂的粘合片、尤其是实施例 1 ~ 20 中得到的粘合片不论表面极性的高低,都对被粘接体具有充分的粘合力,而且与交联剂的交联反应能顺利地进行,能够缩短粘合剂的稳定化期间,而不使用会对环境造成不良影响的重金属。

[0275] 另外可以确认,使用了实施例中得到的粘合剂的粘合片、尤其是实施例 5 ~ 9 及 14 ~ 19 中得到的粘合片即使在高温环境下也能显示出充分的粘合力,且与树脂板进行贴

合时,能够抑制在与粘合剂的界面处发泡。

[0276] 另外,实施例 10 ~ 12 的粘合片即使在与 ITO 膜贴合时,ITO 膜的电阻值变化也为 20% 以下,很少使 ITO 膜劣化。

[0277] 另外,实施例 10 ~ 12 的粘合片在经过高温 / 高湿度环境下的耐久试验后,在刚刚取出后、1 小时后、以及 3 小时后的雾度值与初期值的差异分别小于 1.5,雾度值的增加较小、耐久试验后的光学特性的劣化少。

[0278] 相比之下,比较例 8 的粘合片在高温 / 高湿度环境下进行耐久试验后,雾度值的增加较大,从高温 / 高湿度环境下取出后,雾度值要恢复到与初期值同等水平需要 3 小时以上。

[0279] 另外,比较例 8 和 10 无法得到对 HC 膜的充分粘合力;对于比较例 9 和 10 而言,与 ITO 膜贴合时,ITO 膜的电阻值变化为 20% 以上,确认到 ITO 膜发生了劣化。

[0280] 另外,比较例 11 在制作粘合剂涂布液时,发生凝胶化,无法涂布。

[0281] 工业实用性

[0282] 按照本发明,能够提供 (1) 不论表面极性的高低,都对被粘接体具有充分的粘合力,而且与交联剂的交联反应能顺利地进行,老化期间短缩,且不使用会对环境会造成不良影响的重金属的粘合剂以及粘合片。

[0283] 按照本发明,还提供 (2) 不论表面极性的高低,都对被粘接体具有充分的粘合力,而且即使在高温环境下也能保持充分的粘合力,且与树脂板进行贴合时,能够抑制在与粘合剂的界面处发泡的粘合剂以及粘合片。

[0284] 按照本发明,还提供 (3) 不论表面极性的高低,都对被粘接体具有充分的粘合力,而且即使在高温环境下也能保持充分的粘合力,且耐久试验后光学特性的变化得到抑制的粘合剂以及粘合片。

[0285] 本发明的粘合剂及粘合片适用于便携式信息终端机器内部固定用粘合片等用途。

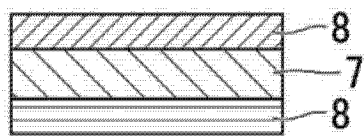


图 1

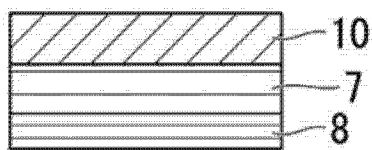


图 2

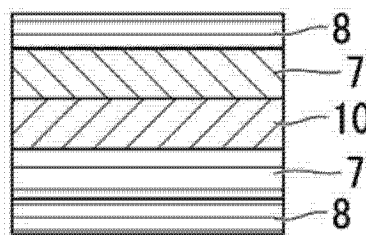


图 3

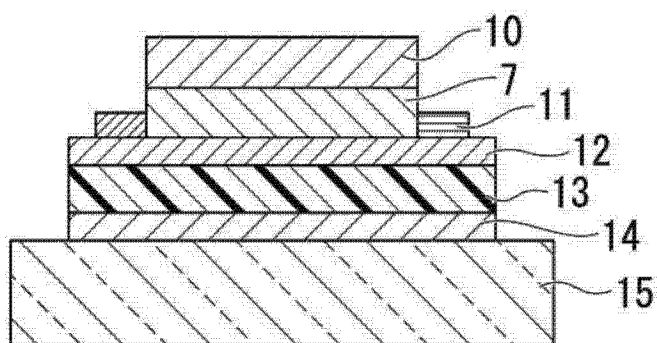


图 4

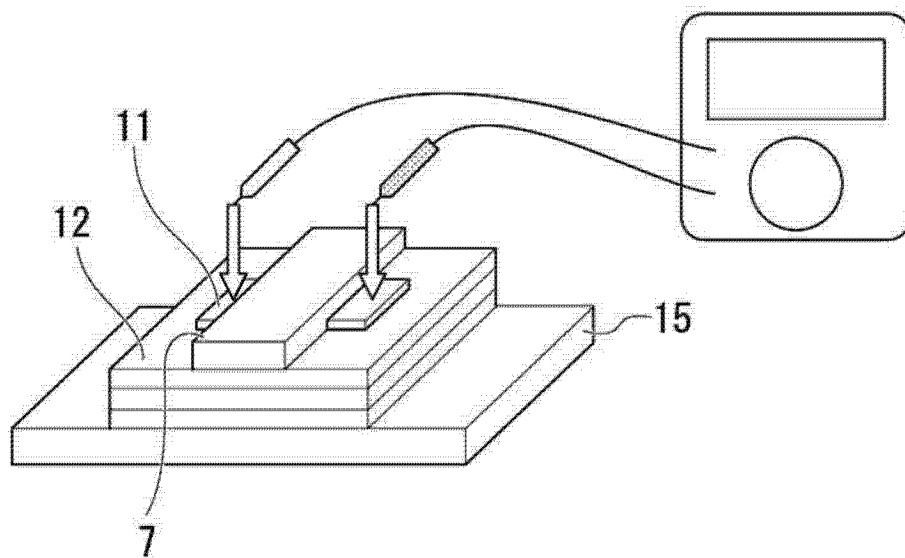


图 5