



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111164174 A

(43)申请公布日 2020.05.15

(21)申请号 201880063997.1

(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

(22)申请日 2018.07.24

务所(普通合伙) 11277

(30)优先权数据

代理人 刘新宇 李茂家

2017-192819 2017.10.02 JP

(51)Int.Cl.

2018-104828 2018.05.31 JP

C09J 7/22(2006.01)

C09J 201/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.03.31

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2018/027688 2018.07.24

(87)PCT国际申请的公布数据

W02019/069541 JA 2019.04.11

(71)申请人 日东电工株式会社

地址 日本大阪府

(72)发明人 山成悠介 斋藤诚 樋口真觉

定司健太

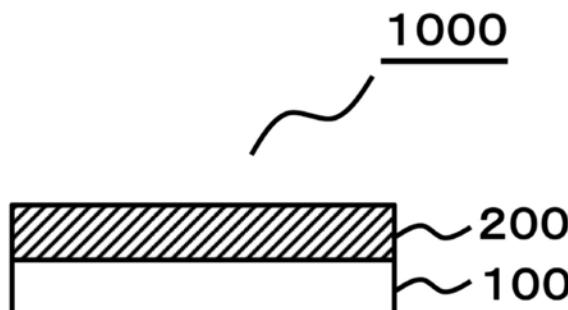
权利要求书1页 说明书17页 附图2页

(54)发明名称

粘合带

(57)摘要

提供一种具有对凹凸部分的追随性优异的压敏粘合带。本发明的压敏粘合带包含基材层和配置在基材层的至少一个表面上的压敏粘合剂层，且23℃下的尺寸变化率为0.20～0.39。



1. 一种压敏粘合带, 其包括:
基材层; 和
配置在所述基材层的至少一侧上的压敏粘合剂层,
其中所述压敏粘合带的23℃下的尺寸变化率为0.20~0.39。
2. 根据权利要求1所述的压敏粘合带, 其中所述压敏粘合带的23℃下的杨氏模量为0.2MPa~25MPa。
3. 根据权利要求1或2所述的压敏粘合带, 其中所述压敏粘合带在其于23℃下以300mm/min的拉伸速度拉伸100%时的最大应力为0.1MPa~6.0MPa。
4. 根据权利要求1至3任一项所述的压敏粘合带, 其中在所述压敏粘合带于23℃下以300mm/min的拉伸速度拉伸100%之后即刻施加至所述压敏粘合带的应力A与在100%拉伸状态保持1秒之后的应力B之间的比(B/A)为0.7~1.0。
5. 根据权利要求1至4任一项所述的压敏粘合带, 其中所述压敏粘合剂层在23℃、300mm/min的拉伸速度和180°的剥离角度下的对SUS板的压敏粘合强度为5N/20mm以上。
6. 根据权利要求1至5任一项所述的压敏粘合带, 其中所述压敏粘合带的总厚度d为1μm~500μm。
7. 根据权利要求6所述的压敏粘合带, 其中所述压敏粘合剂层的总厚度d₁与所述总厚度d的比(d₁/d)为0.7以下。
8. 根据权利要求1至7任一项所述的压敏粘合带, 其中所述基材层包含选自缩合型聚合物和加成聚合型聚合物中的至少一种含极性官能团的聚合物。
9. 根据权利要求8所述的压敏粘合带, 其中所述含极性官能团的聚合物为选自聚酰胺、聚氨酯和聚脲中的至少一种。
10. 根据权利要求8或9所述的压敏粘合带, 其中所述含极性官能团的聚合物具有选自醚键和酯键中的至少一种。
11. 根据权利要求1至10任一项所述的压敏粘合带, 其中所述压敏粘合剂层包含选自丙烯酸系压敏粘合剂、橡胶系压敏粘合剂、有机硅系压敏粘合剂和聚氨酯系压敏粘合剂中的至少一种。

粘合带

技术领域

[0001] 本发明涉及一种压敏粘合带。

背景技术

[0002] 压敏粘合带已用于固定各种形状的结构体(例如专利文献1-3)。然而,当将压敏粘合带贴合于角部(例如墙壁的角部等)或弯曲部(例如可折叠构件的可移动弯曲部等)时,在压敏粘合带中产生应力,由此无法充分地达成压敏粘合带的凹凸追随。

[0003] 当将压敏粘合带贴合于角部或弯曲部时,具体而言,产生如下所述的问题。

[0004] 当使压敏粘合带弯曲而具有角度时,压缩力作用于弯曲带的径向内侧,由此引起压敏粘合带本身的变形以使该力缓和。具体而言,例如,容易在该带中产生皱褶。

[0005] 当使压敏粘合带弯曲而具有角度时,使带拉伸的应力作用于弯曲带的径向外侧。因此,在使该应力缓和时,产生该带自被粘物的隆起。

[0006] 同样在压敏粘合带的弯曲部位或其拉伸部位的厚度大幅变化的状态下,在带中容易产生皱褶,或产生带的隆起。例如,当拉伸压敏粘合带时,压敏粘合带的厚度明显变薄,由此容易产生其自被粘物的隆起。

[0007] 如上所述,在现有技术的压敏粘合带中,无法充分地达成凹凸追随。

[0008] 尤其是,当将压敏粘合带贴合于可移动弯曲部时,反复弯曲,由此确立弯曲痕迹(所谓的“折痕”)留在压敏粘合带的可移动弯曲部上的状态。

[0009] 引文列表

[0010] 专利文献

[0011] [专利文献1]日本专利特开2015-165023号公报

[0012] [专利文献2]日本专利特开2016-029155号公报

[0013] [专利文献3]日本专利特开2016-113506号公报

发明内容

[0014] 发明要解决的问题

[0015] 本发明的目的在于提供一种凹凸追随性优异的压敏粘合带。

[0016] 用于解决问题的方案

[0017] 根据本发明一实施方案,提供一种压敏粘合带,其包括:基材层;和配置在所述基材层的至少一侧上的压敏粘合剂层,其中所述压敏粘合带的23℃下的尺寸变化率为0.20~0.39。

[0018] 在一实施方案中,本发明的压敏粘合带的23℃下的杨氏模量为0.2MPa~25MPa。

[0019] 在一实施方案中,本发明的压敏粘合带在其于23℃下以拉伸速度300mm/min拉伸100%时的最大应力为0.1MPa~6.0MPa。

[0020] 在一实施方案中,在本发明的压敏粘合带中,在所述压敏粘合带于23℃下以300mm/min的拉伸速度拉伸100%之后即刻施加至所述压敏粘合带的应力A与在100%拉伸

状态保持1秒之后的应力B之间的比(B/A)为0.7~1.0。

[0021] 在一实施方案中,所述压敏粘合剂层在23℃、300mm/min的拉伸速度和180°的剥离角度下的对SUS板的压敏粘合强度为5N/20mm以上。

[0022] 在一实施方案中,本发明的压敏粘合带的总厚度“d”为1μm~500μm。

[0023] 在一实施方案中,所述压敏粘合剂层的总厚度d1与所述总厚度“d”的比(d1/d)为0.7以下。

[0024] 在一实施方案中,所述基材层包含选自缩合型聚合物及加成聚合型聚合物中的至少一种含极性官能团的聚合物。

[0025] 在一实施方案中,所述含极性官能团的聚合物为选自聚酰胺、聚氨酯和聚脲中的至少一种。

[0026] 在一实施方案中,所述含极性官能团的聚合物具有选自醚键和酯键中的至少一种。

[0027] 在一实施方案中,所述压敏粘合剂层包含选自丙烯酸系压敏粘合剂、橡胶系压敏粘合剂、有机硅系压敏粘合剂、聚氨酯系压敏粘合剂中的至少一种。

[0028] 发明的效果

[0029] 根据本发明,可提供一种凹凸追随性优异的压敏粘合带。

附图说明

[0030] 图1是用于说明在本发明的压敏粘合带为单面压敏粘合带的情形下的一实施方案的概略剖视图。

[0031] 图2是用于说明在本发明的压敏粘合带为双面压敏粘合带的情形下的一实施方案的概略剖视图。

[0032] 图3是用于算出尺寸变化率的说明图。

具体实施方式

[0033] 《《压敏粘合带》》

[0034] 本发明的压敏粘合带为包括如下的压敏粘合带:基材层;和配置在基材层的至少一侧上的压敏粘合剂层。即,本发明的压敏粘合带1000可以为如图1所示的仅于基材层100的一侧包括压敏粘合剂层200的压敏粘合带(单面压敏粘合带),也可以为如图2所示的于基材层100的两侧包括压敏粘合剂层200a、200b的压敏粘合带(双面压敏粘合带)。

[0035] 基材层的数量可为一层,也可以为两层以上。因为可进一步表现本发明的效果,基材层的数量较佳为1层。

[0036] 配置在基材层的一侧上的压敏粘合剂层的数量可为一层,也可以为两层以上。因为可进一步表现本发明的效果,压敏粘合剂层的数量较佳为一层。

[0037] 本发明的压敏粘合带在无损本发明的效果这样的程度上,可包括除基材层与压敏粘合剂层以外的任意适当的其他层。

[0038] 任意适当的剥离衬垫可配置在压敏粘合剂层的与基材层为相反侧的表面上,例如用以在使用之前保护本发明的压敏粘合带等。

[0039] 剥离衬垫的实例包括:通过将例如纸或塑料膜等基材(衬垫基材)的表面经有机硅

处理而获得的剥离衬垫；和通过将聚烯烃系树脂层叠在例如纸或塑料膜等基材（衬垫基材）的表面上而获得的剥离衬垫等。作为衬垫基材的塑料膜的实例包括：聚乙烯膜、聚丙烯膜、聚丁烯膜、聚丁二烯膜、聚甲基戊烯膜、聚氯乙烯膜、氯乙烯共聚物膜、聚对苯二甲酸乙二醇酯膜、聚对苯二甲酸丁二醇酯膜、聚氨酯膜、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物膜等。

[0040] 剥离衬垫的厚度较佳为 $1\mu\text{m} \sim 500\mu\text{m}$,更佳为 $3\mu\text{m} \sim 450\mu\text{m}$,进而较佳为 $5\mu\text{m} \sim 400\mu\text{m}$,尤佳为 $10\mu\text{m} \sim 300\mu\text{m}$ 。

[0041] 本发明的压敏粘合带的总厚度“d”较佳为 $1\mu\text{m} \sim 500\mu\text{m}$,更佳为 $5\mu\text{m} \sim 400\mu\text{m}$,进而较佳为 $10\mu\text{m} \sim 350\mu\text{m}$,尤佳为 $15\mu\text{m} \sim 300\mu\text{m}$,最佳为 $20\mu\text{m} \sim 250\mu\text{m}$ 。当本发明的压敏粘合带的总厚度“d”落在上述范围时,可进一步表现本发明的效果。

[0042] 压敏粘合剂层的总厚度d1与本发明的压敏粘合带的总厚度“d”的比(d1/d)较佳为0.7以下,更佳为0.01~0.65,进而较佳为0.05~0.6,尤佳为0.1~0.57,最佳为0.2~0.55。当压敏粘合剂层的总厚度d1与本发明的压敏粘合带的总厚度“d”的比(d1/d)落在上述范围时,可进一步表现本发明的效果。”d”与d1的单位彼此相同。

[0043] 本发明的压敏粘合带的23℃下的尺寸变化率为0.20~0.39,较佳为0.22~0.37,更佳为0.24~0.35,进而较佳为0.25~0.33,尤佳为0.26~0.32,最佳为0.27~0.31。当本发明的压敏粘合带的23℃下的尺寸变化率落在上述范围时,本发明的压敏粘合带的凹凸追随性会是优异的。当压敏粘合带的23℃下的尺寸变化率大大低于上述范围时,在将带贴附于被粘物的凸部的情形下,其凸部追随性会劣化,由此其自被粘物的隆起可能产生。当压敏粘合带的23℃下的尺寸变化率大大超过上述范围时,带会容易流动,由此带中可能容易产生皱褶。尺寸变化率的测定方法在以下详细叙述。

[0044] 本发明的压敏粘合带的23℃下的杨氏模量较佳为0.2MPa~25MPa,更佳为1.0MPa~20MPa,进而较佳为1.0MPa~15MPa,尤佳为1.0MPa~10MPa。当本发明的压敏粘合带的23℃下的杨氏模量落在上述范围时,可进一步表现本发明的效果。在压敏粘合带的23℃下的杨氏模量小于0.2MPa的情形下,当将压敏粘合带弯曲而具有角度时,存在相对于径向内侧的压缩无法充分保持径向外侧的拉伸的风险。因此,存在带的厚度容易变化,由此容易产生其自被粘物的隆起的风险。在压敏粘合带的23℃下的杨氏模量超过25MPa的情形下,可能无法使压敏粘合带容易地变形。杨氏模量的测定方法在以下详细叙述。

[0045] 本发明的压敏粘合带在其于23℃下以拉伸速度300mm/min拉伸100%时的最大应力较佳为0.1MPa~6.0MPa,更佳为0.2MPa~5.8MPa,进而较佳为0.3MPa~5.3MPa,进而再较佳为0.5MPa~4.8MPa,尤佳为1.1MPa~4.5MPa,最佳为1.7MPa~4.3MPa。当本发明的压敏粘合带在其于23℃下以拉伸速度300mm/min拉伸100%时的最大应力落在上述范围时,可进一步表现本发明的效果。当压敏粘合带在其于23℃下以拉伸速度300mm/min拉伸100%时的最大应力小于0.1MPa时,该带会容易简单地变形,由此在例如加工性等操作性的方面的问题会产生。当压敏粘合带在其于23℃下以拉伸速度300mm/min拉伸100%时的最大应力超过6.0MPa时,在使压敏粘合带弯曲而具有角度时可能必需较大的力。因此,有在带的径向内侧的压缩应力增大,由此在带中容易产生皱褶的风险。最大应力的测定方法在以下详细叙述。

[0046] 在本发明的压敏粘合带于23℃下以300mm/min的拉伸速度拉伸100%之后即刻施加至压敏粘合带的应力A与在100%拉伸状态保持1秒之后的应力B之间的比(B/A)较佳为0.7~1.0,更佳为0.73~0.97,进而较佳为0.75~0.95,尤佳为0.77~0.93,最佳为0.80~

0.90。当在本发明的压敏粘合带于23℃下以300mm/min的拉伸速度拉伸100%之后即刻施加至压敏粘合带的应力A与在100%拉伸状态保持1秒之后的应力B之间的比(B/A)落在上述范围时,可进一步表现本发明的效果。当在压敏粘合带于23℃下以300mm/min的拉伸速度拉伸100%之后即刻施加至压敏粘合带的应力A与在100%拉伸状态保持1秒之后的应力B之间的比(B/A)小于0.7时,压敏粘合带在短时间内彻底伸长,由此以下担忧发生:即使当压敏粘合带可追随凹凸时,在其中产生皱褶的情况下,其重新贴合等也无法进行;或压敏粘合带的厚度变化。比(B/A)的测定方法在以下详细叙述。

[0047] 本发明的压敏粘合带的压敏粘合剂层在23℃、300mm/min的拉伸速度和180°的剥离角度下的对SUS板的压敏粘合强度较佳为5N/20mm以上,更佳为5N/20mm~100N/20mm,进而较佳为5N/20mm~50N/20mm,尤佳为5N/20mm~30N/20mm,最佳为5N/20mm~20N/20mm。当本发明的压敏粘合带的压敏粘合剂层在23℃、300mm/min的拉伸速度和180°的剥离角度下的对SUS板的压敏粘合强度落在上述范围时,可进一步表现本发明的效果。

[0048] 《基材层》

[0049] 基材层的厚度较佳为1μm~500μm,更佳为5μm~400μm,进而较佳为10μm~300μm,尤佳为15μm~200μm,最佳为20μm~150μm。当基材层的厚度落在上述范围时,可进一步表现本发明的效果。

[0050] 作为基材层的材料,可于无损本发明的效果这样的程度上,采用任意适当的材料。此类材料较佳地包含选自缩合型聚合物及加成聚合型聚合物中的至少一种含极性官能团的聚合物。即,基材层较佳地包含选自缩合型聚合物及加成聚合型聚合物中的至少一种含极性官能团的聚合物。

[0051] 基材层中的选自缩合型聚合物及加成聚合型聚合物中的至少一种含极性官能团的聚合物的含量较佳为50重量%~100重量%,这是因为可进一步表现本发明的效果,并且该含量更佳为70重量%~100重量%,进而较佳为90重量%~100重量%,尤佳为95重量%~100重量%,最佳为98重量%~100重量%。

[0052] 选自缩合型聚合物及加成聚合型聚合物中的至少一种含极性官能团的聚合物在其聚合物主链中具有例如羧基等极性官能团。因此,强于自由基聚合型聚合物的分子间力作用于聚合物,由此聚合物可具有不依赖于共价键的网状结构。具有大量依赖于共价键的网状结构的聚合物具有过高的弹性,由此可使压敏粘合带的凹凸追随性降低。在各自具有不依赖于共价键的网状结构的缩合型聚合物及加成聚合型聚合物的每一个中,与由共价键产生的分子间力相比,由极性官能团产生的分子间力较弱,由此即便为更小的能量(如通过例如施加至带的应力等进行的工作等的能量),也容易产生带的变形等而使应力缓和。在缓和后,分子间力再次作用于聚合物的极性官能团之间(例如产生分子间力的极性官能团的组合变化了),由此可改善凹凸追随性;例如带可保持弯曲的形状等。

[0053] 含极性官能团的聚合物较佳为选自聚酰胺、聚氨酯、聚脲中的至少一种。如聚酰胺、聚氨酯、或聚脲等的含氢键性极性官能团(更正确而言,具有供氢性的氢键性极性官能团)的聚合物的分子间力据说是能够通过共价键的1/10左右的能量而断裂(产生分子间力的聚合物的氢键性官能团的组合据说是变化了),由此可以由在室温左右下施加至聚合物的热能或通过由压敏粘合带的弯曲等所产生的应力等进行的工作所产生的能量而有效地引起分子间力的断裂。因此,可进一步改善凹凸追随性。

[0054] 基材层更佳地包含作为加成聚合型聚合物的含极性官能团的聚合物。在加成聚合型聚合物中,可采用具有各种官能团的单体,并且由单体转换为聚合物的操作容易。各种性质可通过利用这些特征而赋予至加成聚合型聚合物。

[0055] 作为加成聚合型聚合物的含极性官能团的聚合物可具有选自醚键及酯键中的至少一种。醚键可通过在生产加成聚合型聚合物时采用具有醚键的单体而导入。酯键可通过在生产加成聚合型聚合物时采用具有酯键的单体而导入。例如,当采用聚氨酯作为含极性官能团的聚合物时,具有醚键的聚氨酯例如为醚系聚氨酯。具有酯键的聚氨酯例如为酯系聚氨酯。

[0056] 当在生产加成聚合型聚合物时采用具有醚键的单体时,可减弱加成聚合型聚合物的弹性,并且可对其赋予分子弯曲性。当在生产加成聚合型聚合物时采用具有酯键的单体时,可对加成聚合型聚合物赋予刚性。因此,例如,当在生产加成聚合型聚合物时适当地组合或单独采用具有醚键的单体与具有酯键的单体时,可调整加成聚合型聚合物的弹性与刚性,由此可进一步表现本发明的效果。

[0057] 当采用聚氨酯作为含极性官能团的聚合物时,可以在生产聚氨酯时采用含羟基单体。当在生产聚氨酯时采用含羟基单体时,在生产聚氨酯时用于加成聚合反应中的异氰酸酯单体与含羟基单体可以相互反应而向聚氨酯导入共价键性的网状结构。此外,含羟基单体可作为聚氨酯的原料一次投入,由此可简化例如聚氨酯的制备后投入聚氨酯的原料等劳动。

[0058] 因为可进一步表现本发明的效果,含极性官能团的聚合物较佳为聚氨酯。聚氨酯为通过将多元醇(例如二醇)与多异氰酸酯(例如二异氰酸酯)以特定比率进行加成聚合反应而合成的高分子化合物。

[0059] 可用于合成聚氨酯的多元醇的实例包括:例如乙二醇、1,2-丙二醇、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇、新戊二醇、1,6-己二醇、1,8-辛二醇、聚氧四亚甲基二醇、二乙二醇、聚乙二醇、聚丙二醇等二醇;各自作为上述二醇与二羧酸(例如己二酸、壬二酸、或癸二酸)的缩聚物的聚酯多元醇;例如聚亚烷基碳酸酯二醇等碳酸酯二醇等。这些多元醇的种类数可为仅一种,也可以为两种以上。

[0060] 可用于合成聚氨酯的多异氰酸酯的实例包括:芳香族、脂肪族、和脂环族二异氰酸酯、及这些二异氰酸酯的聚合物(例如二聚物、三聚物)等。上述二异氰酸酯的实例包括:甲苯二异氰酸酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、六亚甲基二异氰酸酯、苯二甲基二异氰酸酯、氢化苯二甲基二异氰酸酯、异佛尔酮二异氰酸酯、氢化二苯基甲烷二异氰酸酯、1,5-萘二异氰酸酯、1,3-苯二异氰酸酯、1,4-苯二异氰酸酯、丁烷-1,4-二异氰酸酯、2,2,4-三甲基六亚甲基二异氰酸酯、2,4,4-三甲基六亚甲基二异氰酸酯、环己烷-1,4-二异氰酸酯、二环己基甲烷-4,4-二异氰酸酯、1,3-双(异氰酸基甲基)环己烷、甲基环己烷二异氰酸酯、间四甲基苯二甲基二异氰酸酯等。这些多异氰酸酯的种类数可为仅一种,也可以为两种以上。

[0061] 除多元醇及多异氰酸酯以外,可向聚氨酯中导入任意其他共聚性组分。其他共聚性组分的实例包括:单羧酸、二羧酸、三官能以上的多元羧酸、羟基羧酸、烷氧基羧酸、和这些的衍生物等。其他共聚性组分的种类数可为仅一种,也可以为两种以上。聚氨酯中的其他共聚性组分的含量较佳为小于30重量%,更佳为小于10重量%,进而较佳为小于5重量%。

[0062] 就层变形的容易性的观点而言,基材层的100%模量的范围较佳为0.5MPa~

10MPa,更佳为1MPa~9MPa,进而较佳为1.5MPa~8MPa,尤佳为2MPa~7MPa。

[0063] 《压敏粘合剂层》

[0064] 压敏粘合剂层的厚度较佳为 $1\mu\text{m} \sim 500\mu\text{m}$,更佳为 $3\mu\text{m} \sim 300\mu\text{m}$,进而较佳为 $5\mu\text{m} \sim 200\mu\text{m}$,尤佳为 $7\mu\text{m} \sim 100\mu\text{m}$,最佳为 $10\mu\text{m} \sim 70\mu\text{m}$ 。当压敏粘合剂层的厚度落在上述范围时,可进一步表现本发明的效果。

[0065] 压敏粘合剂层包含基础聚合物。基础聚合物的种类数可为仅一种,也可以为两种以上。压敏粘合剂层中的基础聚合物的含量较佳为30重量%~95重量%,这是因为可进一步表现本发明的效果,并且该含量更佳为40重量%~90重量%,进而较佳为50重量%~80重量%。

[0066] 因为可进一步表现本发明的效果,基础聚合物例如较佳为选自丙烯酸系聚合物、橡胶系聚合物、有机硅系聚合物、聚氨酯系聚合物中的至少一种。即,压敏粘合剂层较佳地包含选自包含丙烯酸系聚合物的丙烯酸系压敏粘合剂、包含橡胶系聚合物的橡胶系压敏粘合剂、包含有机硅系聚合物的有机硅系压敏粘合剂、和包含聚氨酯系聚合物的聚氨酯系压敏粘合剂中的至少一种。在以下说明中,对作为代表例的丙烯酸系压敏粘合剂详细叙述。

[0067] <丙烯酸系压敏粘合剂>

[0068] 丙烯酸系压敏粘合剂包含丙烯酸系聚合物作为基础聚合物。丙烯酸系压敏粘合剂可包含增粘树脂。丙烯酸系压敏粘合剂可包含交联剂。

[0069] 当丙烯酸系压敏粘合剂包含丙烯酸系聚合物、增粘树脂、及交联剂时,丙烯酸系聚合物、增粘树脂、及交联剂的合计量相对于丙烯酸系压敏粘合剂的总量的含量较佳为95重量%以上,这是因为可进一步表现本发明的效果,并且该含量更佳为97重量%以上,进而较佳为99重量%以上。

[0070] (丙烯酸系聚合物)

[0071] 丙烯酸系聚合物例如较佳为包含(甲基)丙烯酸烷基酯作为主要单体、且可进一步包含与该主要单体具有共聚性的次要单体的单体组分的聚合物。此处使用的“主要单体”是指占超过单体组分整体的50重量%的组分。

[0072] 例如,下述式(1)所表示的化合物可适当地用作(甲基)丙烯酸烷基酯。

[0073] $\text{CH}_2=\text{C}(\text{R}^1)\text{COOR}^2$ (1)

[0074] 此处,上述式(1)中, R^1 表示氢原子或甲基, R^2 表示碳原子数1~20的链状烷基(以下,有时将此种碳原子数的范围表示为“C1~20”)。就例如压敏粘合剂层的储存弹性模量等观点而言, R^2 较佳表示C1~14链状烷基,更佳为C2~10链状烷基,进而较佳为C4~8链状烷基。此处使用的术语“链状”的意思包含直链状基团及支链状基团。

[0075] 其中 R^2 表示C1~20链状烷基的(甲基)丙烯酸烷基酯的实例包括:(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丙酯、(甲基)丙烯酸异丙酯、(甲基)丙烯酸正丁酯、(甲基)丙烯酸异丁酯、(甲基)丙烯酸仲丁酯、(甲基)丙烯酸戊酯、(甲基)丙烯酸异戊酯、(甲基)丙烯酸己酯、(甲基)丙烯酸庚酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸辛酯、(甲基)丙烯酸异辛酯、(甲基)丙烯酸壬酯、(甲基)丙烯酸异壬酯、(甲基)丙烯酸癸酯、(甲基)丙烯酸异癸酯、(甲基)丙烯酸十一烷基酯、(甲基)丙烯酸月桂酯、(甲基)丙烯酸十三烷基酯、(甲基)丙烯酸十四烷基酯、(甲基)丙烯酸十五烷基酯、(甲基)丙烯酸十六烷基酯、(甲基)丙烯酸十七烷基酯、(甲基)丙烯酸十八烷基酯、(甲基)丙烯酸异硬脂酯、(甲基)丙烯酸十九烷基

酯、(甲基)丙烯酸二十烷基酯等。这些(甲基)丙烯酸烷基酯的种类数可为仅一种,也可以为两种以上。

[0076] 因为可进一步表现本发明的效果,(甲基)丙烯酸烷基酯例如较佳为丙烯酸正丁酯(BA)、或丙烯酸2-乙基己酯(2EHA)。

[0077] 用于合成丙烯酸系聚合物的全部单体组分中的(甲基)丙烯酸烷基酯的含量较佳为70重量%以上,这是因为可进一步表现本发明的效果,并且该含量更佳为85重量%以上,进而较佳为90重量%以上。(甲基)丙烯酸烷基酯的含量的上限较佳为99.5重量%以下,更佳为99重量%以下。然而,丙烯酸系聚合物可通过实质上仅使(甲基)丙烯酸烷基酯聚合来获得。

[0078] 当使用其中R²表示C4-8链状烷基的(甲基)丙烯酸烷基酯时,其中R²表示C4-8链状烷基的(甲基)丙烯酸烷基酯在单体组分的(甲基)丙烯酸烷基酯中的比率较佳为50重量%以上,这是因为可进一步表现本发明的效果,并且该比率更佳为70重量%以上,进而较佳为90重量%以上,尤佳为95重量%以上,最佳为99重量%~100重量%。

[0079] 给出其中丙烯酸正丁酯(BA)占全部单体组分的50重量%以上的丙烯酸系聚合物作为丙烯酸系聚合物的一实施方案。在该情形下,全部单体组分中的丙烯酸正丁酯(BA)的含量较佳为超过50重量%且100重量%以下,这是因为可进一步表现本发明的效果,并且该含量更佳为55重量%~95重量%,进而较佳为60重量%~90重量%,尤佳为63重量%~85重量%,最佳为65重量%~80重量%。全部单体组分可以以小于丙烯酸正丁酯(BA)的比率进一步包含丙烯酸2-乙基己酯(2EHA)。

[0080] 给出其中丙烯酸2-乙基己酯(2EHA)占全部单体组分的小于50重量%的丙烯酸系聚合物作为丙烯酸系聚合物的一实施方案。在该情形下,全部单体组分中的丙烯酸2-乙基己酯(2EHA)的含量较佳为超过0重量%且48重量%以下,这是因为可进一步表现本发明的效果,并且该含量更佳为5重量%~45重量%,进而较佳为10重量%~43重量%,尤佳为15重量%~40重量%,最佳为20重量%~35重量%。全部单体组分可以以大于丙烯酸2-乙基己酯(2EHA)的比率进一步包含丙烯酸正丁酯(BA)。

[0081] 丙烯酸系聚合物可于无损本发明的效果这样的程度上,与任何其他单体共聚。其他单体例如可以调整丙烯酸系聚合物的玻璃化转变温度(Tg)、或调整其压敏粘合性能等为目的而使用。作为可改善压敏粘合剂的内聚力和耐热性的单体,例如,给出了:含磺酸基的单体、含磷酸基的单体、含氰基的单体、乙烯基酯、芳香族乙烯基化合物等。其中,较佳为乙烯基酯。乙烯基酯的具体实例包括:乙酸乙烯酯(VAc)、丙酸乙烯酯、月桂酸乙烯酯等。其中,较佳为乙酸乙烯酯(VAc)。

[0082] “其他单体”的种类数可为仅一种,也可以为两种以上。全部单体组分中的其他单体的含量较佳为0.001重量%~40重量%,更佳为0.01重量%~40重量%,进而较佳为0.1重量%~10重量%,尤佳为0.5重量%~5重量%,最佳为1重量%~3重量%。

[0083] 可将能够作为交联基点的官能团导入丙烯酸系聚合物、或可有助于粘接强度的改善的其他单体的实例包括:含羟基(OH基)单体、含羧基单体、含酸酐基单体、含酰胺基单体、含氨基单体、含酰亚胺基单体、含环氧基单体、(甲基)丙烯酰吗啉、乙烯基醚等。

[0084] 给出与作为其他单体的含羧基单体共聚而成的丙烯酸系聚合物作为丙烯酸系聚合物的一实施方案。含羧基单体的实例包括:丙烯酸(AA)、甲基丙烯酸(MAA)、(甲基)丙烯酸

羧基乙酯、(甲基)丙烯酸羧基戊酯、衣康酸、马来酸、富马酸、巴豆酸、异巴豆酸等。其中,因为可进一步表现本发明的效果,含羧基单体例如较佳为丙烯酸(AA)、或甲基丙烯酸(MAA),更佳为丙烯酸(AA)。

[0085] 当采用含羧基单体作为其他单体时,全部单体组分中的其他单体的含量较佳为0.1重量%~10重量%,这是因为可进一步表现本发明的效果,并且该含量更佳为0.2重量%~8重量%,进而较佳为0.5重量%~5重量%,尤佳为0.7重量%~4重量%,最佳为1重量%~3重量%。

[0086] 给出与作为其他单体的含羟基单体共聚而成的丙烯酸系聚合物作为丙烯酸系聚合物的一实施方案。含羟基单体的实例包括:例如(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4-羟基丁酯等(甲基)丙烯酸羟基烷基酯;聚丙二醇单(甲基)丙烯酸酯;N-羟基乙基(甲基)丙烯酰胺等。其中,因为可进一步表现本发明的效果,含羟基单体例如较佳为包含碳原子数2~4的直链状烷基的(甲基)丙烯酸羟基烷基酯,并且其具体实例包括丙烯酸2-羟基乙酯(HEA)、丙烯酸4-羟基丁酯(4HBA)。含羟基单体更佳为丙烯酸4-羟基丁酯(4HBA)。

[0087] 当采用含羟基单体作为其他单体时,全部单体组分中的其他单体的含量较佳为0.001重量%~10重量%,这是因为可进一步表现本发明的效果,并且该含量更佳为0.01重量%~5重量%,进而较佳为0.02重量%~2重量%,尤佳为0.03重量%~1重量%,最佳为0.05重量%~0.5重量%。

[0088] 因为可进一步表现本发明的效果,基础聚合物的Tg例如可为-80°C以上。就改善相对于剪切方向的压敏粘合剂层的变形性的观点而言,基础聚合物(适宜为丙烯酸系聚合物)以其Tg可较佳为-15°C以下的方式设计。在一些实施方案中,基础聚合物的Tg例如较佳为-25°C以下,更佳为-40°C以下,进而较佳为-50°C以下。就改善聚合物的内聚性或形状恢复性的观点而言,基础聚合物以其Tg例如可较佳为-70°C以上(更佳为-65°C以上、进而较佳为-60°C以上)的方式设计。

[0089] 基础聚合物的Tg是指基于构成基础聚合物的各单体的单独聚合物(均聚物)的Tg及该单体的重量分率(重量基准的共聚比率),由Fox方程求出的值。如下所示,Fox方程是共聚物的Tg、与使构成该共聚物的各单体的均聚而获得的均聚物的玻璃化转变温度Tgi的关系式。

[0090] $1/Tg = \Sigma (W_i/Tgi)$

[0091] 在上述Fox方程中,Tg表示共聚物的玻璃化转变温度(单位:K),Wi表示该共聚物中的单体“i”的重量分率(重量基准的共聚比率),Tgi表示单体“i”的均聚物的玻璃化转变温度(单位:K)。采用公知资料中记载的值作为均聚物的Tg。

[0092] 具体而言,例如,以下值可各自用作均聚物的Tg。

| | | |
|--------|-----------|-------|
| | 丙烯酸2-乙基己酯 | -70°C |
| | 丙烯酸正丁酯 | -55°C |
| [0093] | 丙烯酸 | 106°C |
| | 丙烯酸2-羟基乙酯 | -15°C |
| | 丙烯酸4-羟基丁酯 | -40°C |

[0094] “Polymer Handbook(高分子手册)”(第3版,John Wiley&Sons, Inc., 1989年)中记载的数值可用作除上述列出的那些以外的均聚物的Tg。当多个数值记载于上述“Polymer Handbook”中时,采用惯用值。关于上述“Polymer Handbook”中未记载的单体,采用单体的制造商的目录值。通过日本专利特开2007-51271号公报中记载的测定方法所获得的值用作上述“Polymer Handbook”中未记载且也未提供单体的制造商的目录值的单体的均聚物的Tg。

[0095] 可分别适宜采用作为合成丙烯酸系聚合物的途径已知的各种聚合方法,例如溶液聚合法、乳液聚合法、本体聚合法、悬浮聚合法等作为获得丙烯酸系聚合物的方法。这些聚合方法中,可较佳地使用溶液聚合法。可适宜采用将单体组分的全部量一次性供给的一次投入体系、连续供给(滴加)体系、或分批供给(滴加)体系等作为在进行溶液聚合时的单体供给方法。聚合温度可根据例如所使用的单体及溶剂的种类、聚合引发剂的种类等而适宜选择。聚合温度较佳为20°C以上,更佳为30°C以上,进而较佳为40°C以上,且较佳为170°C以下,更佳为160°C以下,进而较佳为140°C以下。如下所述的活性能量射线辐射聚合可用作获得丙烯酸系聚合物的方法:通过用如UV等光照射单体组分而进行(典型而言,在光聚合引发剂的存在下进行)的光聚合;或通过用如β射线或γ射线等放射线照射单体组分而进行的辐射聚合。

[0096] 用于溶液聚合的溶剂(聚合溶剂)可自任意适当的有机溶剂中适宜选择。其实例包括:例如甲苯等芳香族化合物(典型而言为芳香族烃);例如乙酸乙酯等乙酸酯;例如己烷和环己烷等脂肪族或脂环族烃类等。

[0097] 用于聚合中的引发剂(聚合引发剂)可根据聚合方法的种类,自任意适当的聚合引发剂中适宜选择。聚合引发剂的种类数可为仅一种,也可以为两种以上。此类聚合引发剂的实例包括:例如2,2'-偶氮二异丁腈(AIBN)等偶氮系聚合引发剂;例如过硫酸钾等过硫酸盐;例如过氧化苯甲酰、过氧化氢等过氧化物系引发剂;例如苯基取代的乙烷等取代乙烷系引发剂;芳香族羧基化合物等。聚合引发剂的其他实例包括各自通过将过氧化物与还原剂组合而得的氧化还原型引发剂。

[0098] 聚合引发剂的使用量相对于全部单体组分100重量份,较佳为0.005重量份~1重量份,更佳为0.01重量份~1重量份。

[0099] 丙烯酸系聚合物的Mw较佳为 $10 \times 10^4 \sim 500 \times 10^4$,更佳为 $10 \times 10^4 \sim 150 \times 10^4$,进而较佳为 $20 \times 10^4 \sim 75 \times 10^4$,尤佳为 $35 \times 10^4 \sim 65 \times 10^4$ 。此处,Mw是指通过凝胶渗透色谱法(GPC)所获得的以标准聚苯乙烯换算的值。例如,在型号名称“HLC-8320GPC”(柱:TSKgel GMH-H(S),Tosoh公司制造)下可得的产品可用作GPC装置。

[0100] (增粘树脂)

[0101] 因为可进一步表现本发明的效果,丙烯酸系压敏粘合剂可包含增粘树脂。增粘树脂的实例包括:松香系增粘树脂、萜烯系增粘树脂、烃系增粘树脂、环氧系增粘树脂、聚酰胺系增粘树脂、弹性体系增粘树脂、酚系增粘树脂、酮系增粘树脂等。增粘树脂的种类数可为仅一种,也可以为两种以上。

[0102] 增粘树脂的使用量相对于基础聚合物100重量份,较佳为5重量份~70重量份,这是因为可进一步表现本发明的效果,并且该使用量更佳为10重量份~60重量份,进而较佳为15重量份~50重量份,进而较佳为20重量份~45重量份,尤佳为25重量份~40重量份,最佳为25重量份~35重量份。

[0103] 因为可进一步表现本发明的效果,增粘树脂较佳包含软化点小于105℃的增粘树脂TL。增粘树脂TL可有效地有助于沿压敏粘合剂层的平面方向(剪切方向)的变形性的改善。就获得更高的变形性改善效果的观点而言,用作增粘树脂TL的增粘树脂的软化点较佳为50℃~103℃,更佳为60℃~100℃,进而较佳为65℃~95℃,尤佳为70℃~90℃,最佳为75℃~85℃。

[0104] 增粘树脂的软化点定义为基于JIS K5902及JIS K2207中规定的软化点试验方法(环球法)所测得的值。具体而言,将样品尽可能以低温且迅速地熔接,并且将熔接的样品填满放置在平坦金属板上的环中,同时注意使得其中不会发生起泡。在样品冷却后,用稍稍加热的小刀将自包含环的上端的平面溢出的部分切除。接下来,将支持器(环台)放入至直径85mm以上和高度127mm以上的玻璃容器(加热浴)中,向容器中注入甘油直至其深度变成90mm以上。接下来,将钢球(直径9.5mm和重量3.5g)与填满有样品的环以相互不接触的方式浸入至甘油中,并且将甘油的温度在20℃±5℃下保持15分钟。接下来,钢球放置在环中的样品表面的中央,并且将所得物置于支持器上的固定位置。接下来,将从环的上端至甘油面的距离保持为50mm。将温度计放置在容器中,并且将温度计水银球的中心的位置设为与环的中心相同的高度,接着对容器加热。将用于加热的本生灯(Bunsen burner)的火焰与容器底的中心与边缘之间的中点接触,使得加热可以均匀进行。从开始加热至达到40℃之后浴温的升高速度必须为每分钟5.0±0.5℃。在样品逐渐软化而自环流下,最终与环的底板接触时,读取此时的温度,并且将读取温度用作软化点。进行两个以上样品的软化点的同时测定,并且采用其平均测定值。

[0105] 增粘树脂TL的使用量相对于基础聚合物100重量份,较佳为5重量份~50重量份,这是因为可进一步表现本发明的效果,并且该使用量更佳为10重量份~45重量份,进而较佳为15重量份~40重量份,尤佳为20重量份~35重量份,最佳为25重量份~32重量份。

[0106] 自上述所列出的增粘树脂中的各自的软化点小于105℃的那些中适宜选择的一种或两种以上可各自用作增粘树脂TL。增粘树脂TL较佳包含松香系树脂。

[0107] 可较佳地用作增粘树脂TL的松香系树脂的实例包括:例如未改性松香酯和改性松香酯等松香酯类等。改性松香酯的实例为氢化松香酯。

[0108] 因为可进一步表现本发明的效果,增粘树脂TL较佳包含氢化松香酯。氢化松香酯的软化点较佳为小于105℃,这是因为可进一步表现本发明的效果,并且该软化点更佳为50℃~100℃,进而较佳为60℃~90℃,尤佳为70℃~85℃,最佳为75℃~85℃。

[0109] 增粘树脂TL可包含非氢化松香酯。此处使用的术语“非氢化松香酯”是概括性地指上述松香酯类中除氢化松香酯以外的那些的概念。非氢化松香酯的实例包括未改性松香

酯、歧化松香酯、聚合松香酯等。

[0110] 非氢化松香酯的软化点较佳为小于105℃,这是因为可进一步表现本发明的效果,并且该软化点更佳为50℃~100℃,进而较佳为60℃~90℃,尤佳为70℃~85℃,最佳为75℃~85℃。

[0111] 增粘树脂TL除松香系树脂以外也可包含任何其他增粘树脂。自上述所列出的增粘树脂中的各自的软化点小于105℃的那些中适宜选择的一种或两种以上可以各自用作其他增粘树脂。增粘树脂TL例如可包含松香系树脂与萜烯树脂。

[0112] 松香系树脂在增粘树脂TL整体中的含量较佳为超过50重量%,这是因为可进一步表现本发明的效果,并且该含量更佳为55重量%~100重量%,进而较佳为60重量%~99重量%,尤佳为65重量%~97重量%,最佳为75重量%~97重量%。

[0113] 因为可进一步表现本发明的效果,增粘树脂可组合包含增粘树脂TL与软化点为105℃以上(较佳为105℃~170℃)的增粘树脂TH。

[0114] 自上述所列出的增粘树脂中的各自的软化点为105℃以上的那些中适宜选择的一种或两种以上可以各自用作增粘树脂TH。增粘树脂TH可包含选自松香系增粘树脂(例如松香酯类)及萜烯系增粘树脂(例如萜酚树脂)中的至少一种。

[0115] (交联剂)

[0116] 交联剂可导入至丙烯酸系压敏粘合剂中。交联剂的种类数可为仅一种,也可以为两种以上。交联剂的使用可对丙烯酸系压敏粘合剂赋予适度的内聚力。交联剂可有助于调节保持力试验中的偏移距离及返回距离。含有交联剂的丙烯酸系压敏粘合剂例如可通过使用包含该交联剂的压敏粘合剂组合物形成压敏粘合剂层而获得。交联剂可以例如以交联反应后的形态、交联反应前的形态、部分进行交联反应的形态、其中间或复合的形态等导入至丙烯酸系压敏粘合剂中。在典型情形下,交联剂排他地以交联反应后的形态导入至丙烯酸系压敏粘合剂中。

[0117] 交联剂的使用量相对于基础聚合物100重量份,较佳为0.005重量份~10重量份,这是因为可进一步表现本发明的效果,并且该使用量更佳为0.01重量份~7重量份,进而较佳为0.05重量份~5重量份,尤佳为0.1重量份~4重量份,最佳为1重量份~3重量份。

[0118] 交联剂的实例包括:异氰酸酯系交联剂、环氧系交联剂、有机硅系交联剂、噁唑啉系交联剂、氮丙啶系交联剂、硅烷系交联剂、烷基醚化三聚氰胺系交联剂、金属螯合物系交联剂、及如过氧化物等交联剂等。其中,因为可进一步表现本发明的效果,较佳为异氰酸酯系交联剂、环氧系交联剂,更佳为异氰酸酯系交联剂。

[0119] 在一分子中具有两个以上异氰酸基(包含借由例如封端剂或低聚化等而暂时保护异氰酸基的异氰酸酯再生型官能团)的化合物可以用作异氰酸酯系交联剂。异氰酸酯系交联剂的实例包括:例如甲苯二异氰酸酯、苯二甲基二异氰酸酯等芳香族异氰酸酯;例如异佛尔酮二异氰酸酯等脂环族异氰酸酯;例如六亚甲基二异氰酸酯等脂肪族异氰酸酯等。

[0120] 异氰酸酯系交联剂的更具体实例包括:例如亚丁基二异氰酸酯、六亚甲基二异氰酸酯等低级脂肪族多异氰酸酯;例如亚环戊基二异氰酸酯、亚环己基二异氰酸酯、异佛尔酮二异氰酸酯等脂环族异氰酸酯;例如2,4-甲苯二异氰酸酯、4,4'-二苯基甲烷二异氰酸酯、苯二甲基二异氰酸酯、多亚甲基多苯基异氰酸酯等芳香族二异氰酸酯;例如三羟甲基丙烷/甲苯二异氰酸酯三聚体加成物(例如,商品名:CORONATE L,Tosoh公司制造)、三羟甲基丙

烷/六亚甲基二异氰酸酯三聚体加成物(例如,商品名:CORONATE HL,Tosoh公司制造)、六亚甲基二异氰酸酯的异氰脲酸酯形式(例如,商品名:CORONATE HX,Tosoh公司制造)等异氰酸酯加成物;苯二甲基二异氰酸酯的三羟甲基丙烷加成物(例如,商品名:TAKENATE D110N,Mitsui Chemicals,Inc.制造)、苯二甲基二异氰酸酯的三羟甲基丙烷加成物(例如,商品名:TAKENATE D120N,Mitsui Chemicals,Inc.制造)、异佛尔酮二异氰酸酯的三羟甲基丙烷加成物(例如,商品名:TAKENATE D140N,Mitsui Chemicals,Inc.制造)、和六亚甲基二异氰酸酯的三羟甲基丙烷加成物(例如,商品名:TAKENATE D160N,Mitsui Chemicals,Inc.制造);聚醚多异氰酸酯、聚酯多异氰酸酯、以及这些化合物与各种多元醇的加成物;各自利用异氰脲酸酯键、缩二脲键(biuret bond)、或脲基甲酸酯键等多官能化而成的多异氰酸酯等。其中,就变形性与内聚力可良好平衡的方面而言,较佳为芳香族异氰酸酯和脂环族异氰酸酯。

[0121] 异氰酸酯系交联剂的使用量相对于基础聚合物100重量份,较佳为0.005重量份~10重量份,这是因为可进一步表现本发明的效果,并且该使用量更佳为0.01重量份~7重量份,进而较佳为0.05重量份~5重量份,尤佳为0.1重量份~4重量份,最佳为1重量份~3重量份。

[0122] 当构成丙烯酸系聚合物的单体组分包含含羟基单体时,重量比“异氰酸酯系交联剂/含羟基单体”较佳为超过20且小于50,这是因为可进一步表现本发明的效果,并且该重量比更佳为22~45,进而较佳为25~40,尤佳为27~40,最佳为30~35。

[0123] 当丙烯酸系压敏粘合剂包含软化点为105°C以下的增粘树脂TL时,重量比“增粘树脂TL/异氰酸酯系交联剂”较佳为超过2且小于15,这是因为可进一步表现本发明的效果,并且该重量比更佳为5~13,进而较佳为7~12,尤佳为7~11。

[0124] 在一分子中具有两个以上环氧基的多官能环氧化合物可以用作环氧系交联剂。环氧系交联剂的实例包括:N,N,N',N'-四缩水甘油基间苯二甲胺、二缩水甘油基苯胺、1,3-双(N,N-二缩水甘油基氨基甲基)环己烷、1,6-己二醇二缩水甘油醚、新戊二醇二缩水甘油醚、乙二醇二缩水甘油醚、丙二醇二缩水甘油醚、聚乙二醇二缩水甘油醚、聚丙二醇二缩水甘油醚、山梨糖醇多缩水甘油醚、甘油多缩水甘油醚、季戊四醇多缩水甘油醚、聚甘油聚缩水甘油醚、脱水山梨糖醇多缩水甘油醚、三羟甲基丙烷多缩水甘油醚、己二酸二缩水甘油酯、邻苯二甲酸二缩水甘油酯、三缩水甘油基-三(2-羟基乙基)异氰脲酸酯、间苯二酚二缩水甘油醚、双酚-S-二缩水甘油醚、在一分子中具有两个以上环氧基的环氧系树脂等。作为环氧系交联剂的市售品,例如给出了:三菱瓦斯化学公司制造的商品名“TETRAD C”或“TETRAD X”下可得的产品等。

[0125] 环氧系交联剂的使用量相对于基础聚合物100重量份,较佳为0.005重量份~10重量份,这是因为可进一步表现本发明的效果,并且该使用量更佳为0.01重量份~5重量份,进而较佳为0.015重量份~1重量份,进而较佳为0.015重量份~0.5重量份,尤佳为0.015重量份~0.3重量份,最佳为0.15重量份~0.3重量份。

[0126] (其他组分)

[0127] 丙烯酸系压敏粘合剂视需要可包含例如流平剂、交联助剂、增塑剂、软化剂、填充剂、抗静电剂、抗氧化剂、紫外线吸收剂、抗氧化剂、光稳定剂等在压敏粘合剂的领域中为通常的各种添加剂的任一种。传统已知的添加剂可通过常规方法而用作此类各种添加剂。

[0128] 《《用途》》

[0129] 本发明的压敏粘合带的凹凸追随性优异。该带可以例如其中通过利用该特征而将该带贴附于具有可移动弯曲部的构件的模式等较佳地使用。

[0130] [实施例]

[0131] 现在,通过实施例及比较例,更具体地说明本发明。然而,本发明并不受这些任何限制。在以下说明中,术语“份”及“%”为重量基准,除非另有说明。

[0132] <尺寸变化率>

[0133] 将压敏粘合带切割成宽度为20mm的带状而制作试验用样品。在23°C和50%RH的环境下,测定样品使用拉伸试验机(Shimadzu公司制造,名称:Autograph AG-IS),在初期夹头间距离设定为20mm和拉伸速度300mm/min下,以纵向上的变形量变成100%(即,测定样品的长度变成其原本长度的两倍)的方式沿其纵向拉伸,接着根据下式,算出其尺寸变化率。如图3所示,L表示拉伸后的纵向(拉伸方向)的长度,D表示拉伸后的横向(与拉伸方向垂直的方向)的长度。

[0134] 尺寸变化率 = $\{ (D - D_0) / D_0 \} / \{ (L - L_0) / L_0 \}$

[0135] <杨氏模量>

[0136] 作为样品的压敏粘合带的杨氏模量基于在以下条件下进行的20%伸长试验的结果而算出。在下述实施例和比较例中采用相同的方法。

[0137] [20%伸长试验]

[0138] 样品形状: 宽度为10mm的带状

[0139] 初期夹头间距离: 20mm

[0140] 拉伸速度: 300mm/min

[0141] 拉伸变形量: 20%

[0142] 过程: 在23°C、50%RH的测定环境下,将上述样品以上述的初期夹头间距离变成20mm的方式夹持于拉伸试验机的夹头。然后,由以上述拉伸速度将样品拉伸直至夹头间距离变成24mm(20%伸长),接着由此所得的位移与应力的结果算出杨氏模量。

[0143] 上述试验中的拉伸方向并无特别限定,但是较佳为与压敏粘合片的长边方向一致。Shimadzu公司制造的在制品名“Autograph AG-10G型拉伸试验机”下可得的产品可用作拉伸试验机。

[0144] <最大应力>

[0145] 作为样品的压敏粘合带的最大应力基于在以下条件下进行的100%伸长试验的结果而算出。在下述实施例和比较例中采用相同的方法。

[0146] [100%伸长试验]

[0147] 样品形状: 宽度为10mm的带状

[0148] 初期夹头间距离: 20mm

[0149] 拉伸速度: 300mm/min

[0150] 拉伸变形量: 100%

[0151] 过程: 在23°C和50%RH的测定环境下,将上述样品以上述的初期夹头间距离变成20mm的方式夹持于拉伸试验机的夹头。然后,测定以上述拉伸速度在将样品进行拉伸直至夹头间距离变成40mm(100%伸长)时的最大应力(拉伸应力)(MPa),并且用

作最大应力。

[0152] <应力比(B/A)>

[0153] 将在上述100%伸长试验中伸长100%后即刻的拉伸应力(A)与在保持100%伸长的状态下经过1s后的拉伸应力(B)之间的比用作应力比(B/A)。

[0154] <压敏粘合强度>

[0155] 压敏粘合片的压敏粘合强度是指对不锈钢板的180度剥离强度(180度剥离压敏粘合强度)。180度剥离强度如下所述测定。将单面压敏粘合带(商品名“No.31B”,Nitto Denko公司制造,总厚度:50μm)贴附至压敏粘合片的背面,然后将压敏粘合片切割成宽度20mm×长度100mm的尺寸而提供测定样品。在23℃和50%RH的环境下,使2kg辊往返一次而将上述测定样品的粘接面压接于不锈钢板(SUS304BA板)的表面。将所得物于该环境下放置30分钟,然后使用万能拉伸压缩试验机,依据JIS Z 0237:2000,在拉伸速度300mm/min和剥离角度180°的条件下,测定其剥离强度(N/20mm)。例如,Minebea Co.,Ltd.制造的“拉伸压缩试验机TG-1kN”可以用作万能拉伸压缩试验机。

[0156] <耐弯曲性评价>

[0157] 将压敏粘合带切割成宽度为10mm的带状而生产出试验用样品。在23℃和50%RH的环境下,将剥离衬垫自上述试验用样品剥离,并且使2kg辊往返一次而将通过剥离所露出的压敏粘合面压接于作为被粘物的PET(聚对苯二甲酸乙二酯)膜(Toray Industries, Inc.制造,LUMIRROR S10,厚度200μm)使得压敏粘合面贴附至宽度10mm×长度20mm的面积。将如上所述贴附至被粘物的试验用样品于该环境下放置5分钟。之后,将PET膜沿与带的长边方向垂直的方向弯曲180度,然后沿与弯曲方向相反的方向再次弯曲180度(即,该膜向上弯曲180度,然后向下弯曲180度)。将在两次弯曲的部位处在带与PET之间未产生可以目视观察到的隆起(空隙)、皱褶、或例如白化等色调变化的情形表示为符号“○”,而将产生这些问题中的至少之一的情形表示为符号“×”。

[0158] [实施例1]

[0159] 向包括搅拌机、温度计、氮气导入管及冷凝器的反应容器中,投入作为单体组分的丙烯酸2-乙基己酯(2EHA):30份、丙烯酸正丁酯(BA):70份、丙烯酸(AA):2份、及丙烯酸4-羟基丁酯(4HBA):0.1份、作为聚合引发剂的2,2'-偶氮二异丁腈(AIBN):0.08份、及作为聚合溶剂的甲苯:150份,在65℃下进行8小时溶液聚合从而提供了丙烯酸系聚合物(A)的甲苯溶液。该丙烯酸系聚合物(A)的重均分子量为440,000。

[0160] 向上述甲苯溶液中的丙烯酸系聚合物(A):100份中,添加增粘树脂TA(Harima Chemicals, Inc.制造,氢化松香甘油酯,商品名“HARITACK SE10”,软化点:75~85℃):30份、和异氰酸酯系交联剂(Tosoh公司制造,商品名“CORONATE L”):2.7份。因而,制备了压敏粘合剂组合物(A)。

[0161] 准备两片市售的剥离衬垫(Sumika-Kakoushi Co., Ltd.制造,商品名“SLB-80W3D”)。将上述压敏粘合剂组合物(A)以其干燥后的厚度变成50μm的方式涂布于各剥离衬垫的一面(剥离面),接着在100℃下干燥5分钟。因而,将各自包括与压敏粘合剂组合物(A)对应的丙烯酸系压敏粘合剂(A)的50μm厚的压敏粘合剂层(第一压敏粘合剂层及第二压敏粘合剂层)分别形成于上述两片剥离衬垫的剥离面上。

[0162] 准备厚度100μm的己内酰胺系(酯系)聚氨酯树脂膜(A)(100%模量=6.5MPa)作为

基材层。在该基材层的第一面及第二面贴合形成于上述两片剥离衬垫上的第一压敏粘合剂层及第二压敏粘合剂层。上述剥离衬垫直接残留于压敏粘合剂层上，以用于保护该压敏粘合剂层的表面(压敏粘合面)。使所获得的结构体通过80℃下的层叠机(0.3MPa,速度0.5m/min)1次，然后于50℃的烘箱中老化1天。因而，获得压敏粘合带(1)。

[0163] [实施例2]

[0164] 除了将异氰酸酯系交联剂(Tosoh公司制造，商品名：“CORONATE L”)的使用量变更为1.8份以外，与实施例1中的制备压敏粘合剂组合物(A)同样的方式来制备压敏粘合剂组合物(B)。

[0165] 准备两片市售的剥离衬垫(Sumika-Kakoushi Co.,Ltd.制造，商品名：“SLB-80W3D”)。将上述压敏粘合剂组合物(B)以其干燥后的厚度变成20μm的方式涂布于各剥离衬垫的一面(剥离面)，接着在100℃下干燥5分钟。因而，将各自包括与压敏粘合剂组合物(B)对应的丙烯酸系压敏粘合剂(B)的20μm厚的压敏粘合剂层(第一压敏粘合剂层及第二压敏粘合剂层)分别形成于上述两片剥离衬垫的剥离面上。

[0166] 准备厚度60μm的己内酰胺系(酯系)聚氨酯树脂膜(A)(100%模量=6.5MPa)作为基材层。在该基材层的第一面及第二面贴合形成于上述两片剥离衬垫上的第一压敏粘合剂层及第二压敏粘合剂层。上述剥离衬垫直接残留于压敏粘合剂层上，以用于保护该压敏粘合剂层的表面(压敏粘合面)。使所获得的结构体通过80℃下的层叠机(0.3MPa,速度0.5m/min)1次，然后于50℃的烘箱中老化1天。因而，获得压敏粘合带(2)。

[0167] [实施例3]

[0168] 以与实施例1同样的方式来制备压敏粘合剂组合物(A)。

[0169] 准备两片市售的剥离衬垫(Sumika-Kakoushi Co.,Ltd.制造，商品名：“SLB-80W3D”)。将上述压敏粘合剂组合物(A)以其干燥后的厚度变成10μm的方式涂布于各剥离衬垫的一面(剥离面)，接着在100℃下干燥5分钟。因而，将各自包括与压敏粘合剂组合物(A)对应的丙烯酸系压敏粘合剂(A)的10μm厚的压敏粘合剂层(第一压敏粘合剂层及第二压敏粘合剂层)分别形成于上述两片剥离衬垫的剥离面上。

[0170] 准备厚度30μm的醚系聚氨酯树脂膜(B)(100%模量=5.6MPa)作为基材层。在该基材层的第一面及第二面贴合形成于上述两片剥离衬垫上的第一压敏粘合剂层及第二压敏粘合剂层。上述剥离衬垫直接残留于压敏粘合剂层上，以用于保护该压敏粘合剂层的表面(压敏粘合面)。使所获得的结构体通过80℃下的层叠机(0.3MPa,速度0.5m/min)1次，然后于50℃的烘箱中老化1天。因而，获得压敏粘合带(3)。

[0171] [实施例4]

[0172] 以与实施例1同样的方式来制备压敏粘合剂组合物(A)。

[0173] 准备两片市售的剥离衬垫(Sumika-Kakoushi Co.,Ltd.制造，商品名：“SLB-80W3D”)。将上述压敏粘合剂组合物(A)以其干燥后的厚度变成10μm的方式涂布于各剥离衬垫的一面(剥离面)，接着在100℃下干燥5分钟。因而，将各自包括与压敏粘合剂组合物(A)对应之丙烯酸系压敏粘合剂(A)的10μm厚的压敏粘合剂层(第一压敏粘合剂层及第二压敏粘合剂层)分别形成于上述两片剥离衬垫的剥离面上。

[0174] 准备厚度30μm的醚系聚氨酯树脂膜(C)(100%模量=2.3MPa)作为基材层。在该基材层的第一面及第二面贴合形成于上述两片剥离衬垫上的第一压敏粘合剂层及第二压敏

粘合剂层。上述剥离衬垫直接残留于压敏粘合剂层上,以用于保护该压敏粘合剂层的表面(压敏粘合面)。使所获得的结构体通过80℃下的层叠机(0.3MPa,速度0.5m/min)1次,然后于50℃的烘箱中老化1天。因而,获得压敏粘合带(4)。

[0175] [比较例1]

[0176] 以与实施例1同样的方式来制备压敏粘合剂组合物(A)。

[0177] 准备两片市售的剥离衬垫(Sumika-Kakoushi Co.,Ltd.制造,商品名:“SLB-80W3D”)。将上述压敏粘合剂组合物(A)以其干燥后的厚度变成19μm的方式涂布于各剥离衬垫的一面(剥离面),接着在100℃下干燥5分钟。因而,将各自包括与压敏粘合剂组合物(A)对应的丙烯酸系压敏粘合剂(A)的19μm厚的压敏粘合剂层(第一压敏粘合剂层及第二压敏粘合剂层)分别形成于上述两片剥离衬垫的剥离面上。

[0178] 准备厚度12μm的PET基材(D)(Toray Industries, Inc.制造,商品名:“LUMIRROR S10”)作为基材层。在该基材层的第一面及第二面贴合形成于上述两片剥离衬垫上的第一压敏粘合剂层及第二压敏粘合剂层。上述剥离衬垫直接残留于压敏粘合剂层上,以用于保护该压敏粘合剂层的表面(压敏粘合面)。使所获得的结构体通过80℃下的层叠机(0.3MPa,速度0.5m/min)1次,然后在于50℃的烘箱中老化1天。因而,获得压敏粘合带(C1)。

[0179] [表1]

| | | 实施例 1 | 实施例 2 | 实施例 3 | 实施例 4 | 比较例 1 |
|-----------------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------------------|
| 构成 | 基材层 | A | A | B | C | D |
| | 压敏粘合剂层 | A | B | A | A | A |
| 厚度 (μm) | 压敏粘合剂层 | 50 | 20 | 10 | 10 | 19 |
| | 基材层 | 100 | 60 | 30 | 30 | 12 |
| | 压敏粘合剂层 | 50 | 20 | 10 | 10 | 19 |
| | 总厚度 | 200 | 100 | 50 | 50 | 50 |
| 厚度比 | 压敏粘合剂层/总厚度 | 0.5 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.76 |
| 尺寸变化率 | | 0.31 | 0.27 | 0.28 | 0.28 | 0.4 |
| 杨氏模量(MPa) | | 7.1 | 9.3 | 9 | 1 | 3.3×10^2 |
| 最大应力(MPa) | | 3.2 | 4 | 3.9 | 1.4 | 226 |
| 应力比(B/A) | | 0.82 | 0.84 | 0.83 | 0.96 | 0.66 |
| 对 SUS 的压敏粘合强度(N/20mm) | | 13 | 7.5 | 7.5 | 7 | 9 |
| 耐弯曲性评价 | | ○ | ○ | ○ | ○ | × |

[0181] 产业上的可利用性

[0182] 本发明的压敏粘合带的凹凸追随性优异,故而可较佳地用作例如贴附于具有可移动弯曲部的构件的压敏粘合带。

[0183] 附图标记说明

[0184] 1000 压敏粘合带

- [0185] 100 基材层
- [0186] 200 压敏粘合剂层
- [0187] 200a 压敏粘合剂层
- [0188] 200b 压敏粘合剂层

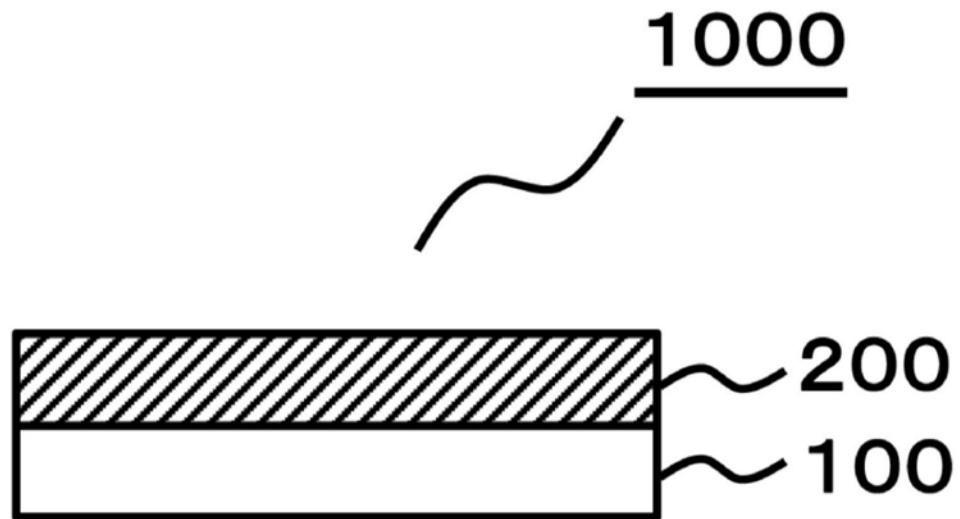


图1

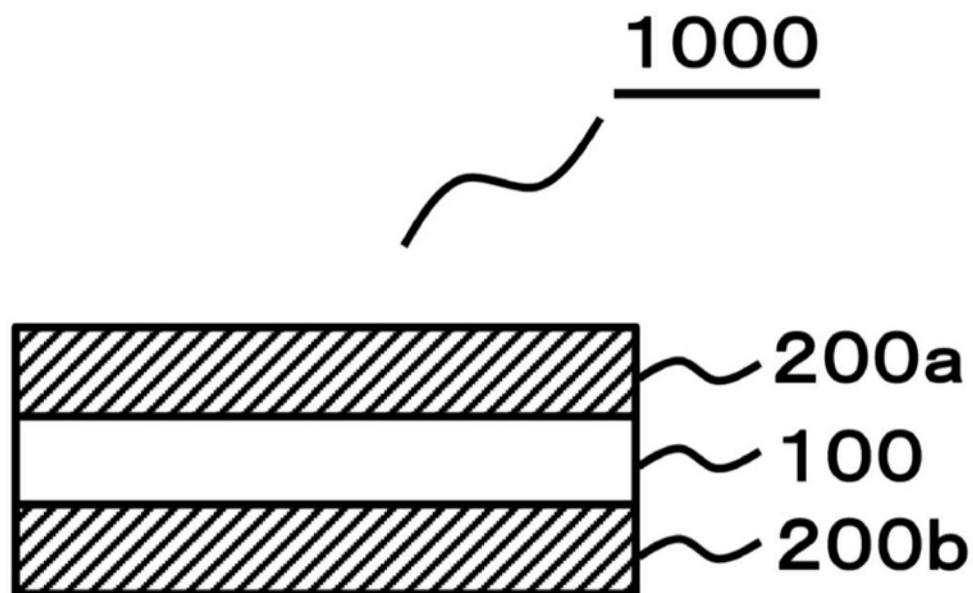


图2

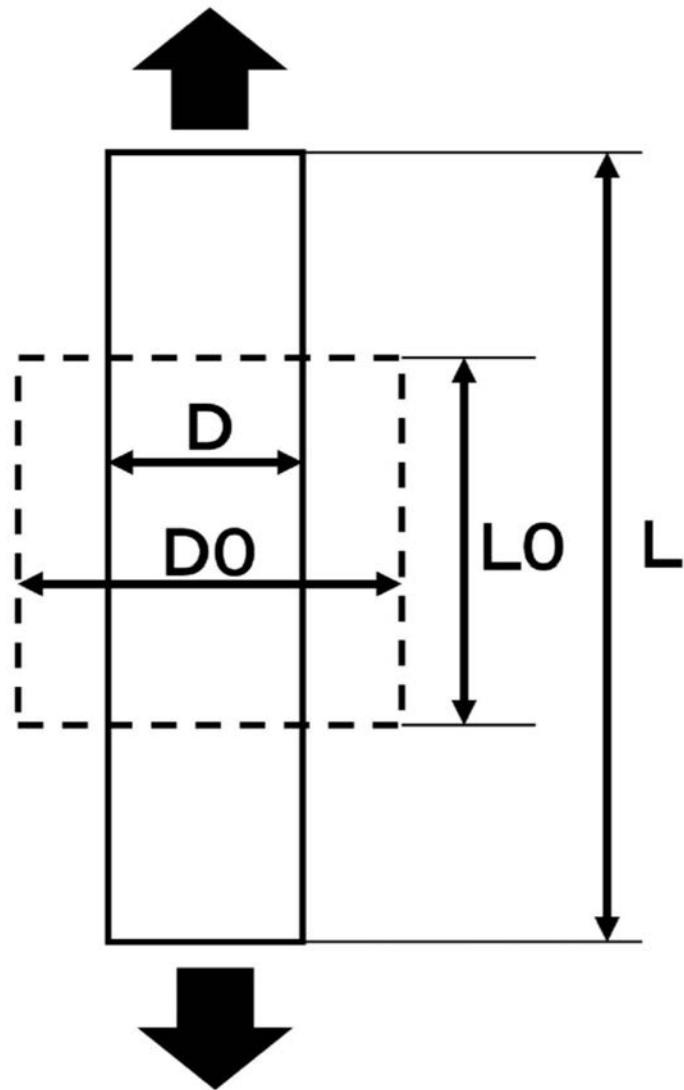


图3