(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 120188274 A
(43)申请公布日 2025.06.20

(21)申请号 202380079149.0
(22)申请日 2023.12.28
(30)优先权数据
2022-212839 2022.12.29 JP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2025.05.14
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2023/047183 2023.12.28
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2024/143522 JA 2024.07.04
(71)申请人 DIC株式会社
地址 日本国东京都
(72)发明人 下冈澄生 渡边大亮 谭西亚尔
(74)专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 11444
专利代理师 孙明 张黎
(51)Int.Cl.
H01L 21/683(2006.01)
H01L 21/02(2006.01)
H01L 21/301(2006.01)

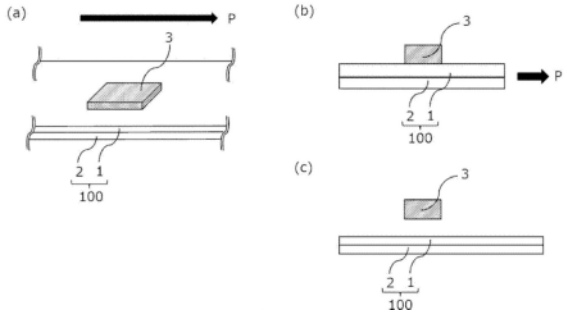
权利要求书2页 说明书47页 附图7页

(54)发明名称

临时固定用带的剥离方法、剥离构件和部件(构件)的制造装置以及部件(构件)的制造方法

(57)摘要

本发明的目的在于提供一种不容易产生由残胶引起的构件的污染、且能够以简便的方法高效地从构件剥离的临时固定用带的剥离方法、剥离构件、具有该剥离构件的部件制造装置、部件的制造方法。本发明提供一种临时固定用带的剥离方法,其是固定有一个或两个以上的部件的临时固定用带的剥离方法,其中,所述临时固定用带具有伸长性基材以及在所述伸长性基材的一个面上的临时固定层,且能够通过延伸而剥离,所述部件固定于所述临时固定层,通过延伸单元使所述临时固定用带在至少一个方向上延伸而从所述部件剥离所述临时固定用带。



CN 120188274 A

1.一种临时固定用带的剥离方法,其特征在于,是固定有一个或两个以上的部件的临时固定用带的剥离方法,其中,

所述临时固定用带具有伸长性基材以及在所述伸长性基材的一个面上的临时固定层,且能够通过延伸而剥离,

所述部件固定于所述临时固定层,通过拉伸单元使所述临时固定用带在至少一个方向上延伸而从所述部件剥离。

2.根据权利要求1所述的临时固定用带的剥离方法,其中,使所述临时固定用带在不同的两个方向上延伸,所述两个方向呈大致90°的角度。

3.根据权利要求1或2所述的临时固定用带的剥离方法,其中,使所述临时固定用带在所有方向上延伸。

4.根据权利要求1至3中任一项所述的临时固定用带的剥离方法,其中,所述拉伸单元相对于所述部件与所述临时固定层的粘接面在水平方向上施加张力。

5.根据权利要求1至4中任一项所述的临时固定用带的剥离方法,其中,所述拉伸单元相对于所述部件与所述临时固定层的粘接面在与所述部件的载置侧为相反侧的方向上施加张力。

6.根据权利要求1至5中任一项所述的临时固定用带的剥离方法,其中,所述拉伸单元具有拉伸构件,所述拉伸构件从所述临时固定用带的与所述部件的载置侧为相反侧对所述临时固定用带进行按压,从所述部件剥离所述临时固定用带。

7.根据权利要求6所述的临时固定用带的剥离方法,其中,所述拉伸构件在俯视时为具有外周部以及所述外周部的内侧的空洞区域的圆环状,所述外周部的表面的一部分被能够沿着所述外周部的外周面旋转的包覆部覆盖。

8.根据权利要求1至7中任一项所述的临时固定用带的剥离方法,其中,在通过所述拉伸单元使所述临时固定用带在所述一个方向上延伸时,延伸后的所述临时固定带的与所述一个方向大致正交的方向上的长度相对于延伸前的所述临时固定带的与所述一个方向大致正交的方向上的长度为0.9以上。

9.根据权利要求1至8中任一项所述的临时固定用带的剥离方法,其中,所述临时固定用带的所述临时固定层是在表面形成的形成有多个凹部的吸附层。

10.根据权利要求1至8中任一项所述的临时固定用带的剥离方法,其中,所述临时固定用带的所述临时固定层为粘合层。

11.根据权利要求1至10中任一项所述的临时固定用带的剥离方法,其中,所述临时固定用带的50%伸长时应力(50%模数)为0.15MPa～20MPa的范围内,断裂伸长率为200%以上。

12.根据权利要求1至11中任一项所述的临时固定用带的剥离方法,其中,所述临时固定用带的剥离时伸长率为101%～1500%的范围。

13.根据权利要求1至12中任一项所述的临时固定用带的剥离方法,其中,所述部件为电子部件。

14.根据权利要求1至13中任一项所述的临时固定用带的剥离方法,其中,所述部件的与所述临时固定用带相接的面的表面积为100㎜^{2}以下。

15.一种剥离构件,其特征在于,用于临时固定用带的剥离,所述临时固定用带具有伸长性基材以及在所述伸长性基材的一个面上的临时固定层,且能够通过延伸而剥离,

所述剥离构件具有:保持所述临时固定用带的保持部、由所述保持部形成的中空部、以及拉伸单元,

所述保持部以临时固定用带覆盖所述中空部的方式配置,

所述拉伸单元具有在覆盖所述中空部的所述临时固定用带面内在至少一个方向上进行延伸的功能。

16.根据权利要求15所述的剥离构件,其中,所述拉伸单元为辊,且在第一延伸方向上配置所述辊。

17.根据权利要求15所述的剥离构件,其中,所述拉伸单元为辊,且在第一延伸方向以及相对于所述第一延伸方向呈大致90°的角度的第二延伸方向的各方向上分别配置所述辊。

18.根据权利要求15所述的剥离构件,其中,所述拉伸单元还具有拉伸构件,所述拉伸构件能够在所述中空部内上下驱动、且通过所述中空部而将覆盖所述中空部的临时固定用带向通过方向按压。

19.根据权利要求18所述的剥离构件,其中,所述拉伸单元在俯视时为具有外周部以及所述外周部的内侧的空洞区域的圆环状,所述外周部的表面的一部分被能够沿着所述外周部的外周面旋转的包覆部覆盖。

20.一种部件制造装置,其特征在于,具有权利要求15至19中任一项所述的临时固定用带的剥离构件。

21.一种部件的制造方法,其特征在于,至少具有:

剥离工序,其使用权利要求1至14中任一项所述的临时固定用带的剥离方法来剥离固定于临时固定用带上的部件。

22.根据权利要求21所述的部件的制造方法,其中,所述部件为电子部件。

23.根据权利要求21或22所述的部件的制造方法,其中,所述部件的与所述临时固定用带相接的面的表面积为100㎜^{2}以下。

24.根据权利要求21至23中任一项所述的部件的制造方法,其中,所述部件是层叠陶瓷电容器。

临时固定用带的剥离方法、剥离构件和部件(构件)的制造装置以及部件(构件)的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种在电子部件等构件的制造工序中临时固定构件的临时固定用带的剥离方法和剥离构件、以及部件(构件)的制造装置和部件(构件)的制造方法。

背景技术

[0002] 在半导体晶片、层叠陶瓷电容器(有时称为MLCC)、电感器等电子部件的制造过程中,进行如下操作:将电子部件临时固定在粘合带上,进行磨削、加工、输送、利用切割的芯片化等各工序,然后将加工完毕的电子部件从粘合带剥离。在这样的制造工序中,有时将用于临时固定部件(构件)的带称为“临时固定用带”、“工序用带”。临时固定用带要求在部件(构件)的加工中为了不被剥离的接着性,但在加工后需要在部件(构件)没有发生污染的情况下容易地从构件剥离。

[0003] 例如,在专利文献1中公开了如下方法:通过在将部件(构件)临时固定于加热发泡剥离带上的状态下进行加热,从而通过粘合层内的球囊(balloon)的发泡或膨胀使粘合层的粘合功能下降来剥离部件(构件)(例如,参照专利文献1)。另外,在专利文献2中公开了如下方法:通过在将部件(构件)临时固定于活性能量线固化剥离带上的状态下照射UV等活性能量线,从而通过粘合层的固化反应使粘合功能下降来剥离部件(构件)(例如,参照专利文献2)。

[0004] 现有技术文献

专利文献

专利文献1日本专利第5572418号

专利文献2日本 特开2015-108044号公报

发明内容

[0005] 加热发泡剥离带在剥离时需要对带进行加热,因此对临时固定的制品也会施加热历程,故而根据制品的不同有可能会受到影响。特别是在MLCC的制造工序中,如果对层叠的薄膜实施加热,则有可能会产生裂纹等品质上的缺陷。另外,由于连续地进行多个加工工序,因此有时会在各工序间将制品从临时固定带转移至其他临时固定带。在这种情况下,由于在一个制品上临时固定多个临时固定带,根据工序而存在剥离的临时固定带与不剥离的临时固定带,因此需要使用发泡温度不同的两种工序用带。此外,需要进行细致的温度控制使得在剥离的临时固定带中发泡,在不剥离的临时固定带中不发泡。这种温度控制困难,未必能够获得预期的剥离效率。

[0006] 使用活性能量线固化剥离带的临时固定方法在照射UV进行剥离时,制品有可能会受到由活性能量线照射带来的影响。另外,需要使制品透过UV,在未对临时固定用带照射足够量的UV的情况下,粘合力不会充分下降而存在制品不容易剥离的情况、产生残胶的情况。此外,由于UV照射装置规模大且昂贵,因此制造设备、制造工序变得繁杂。

[0007] 本发明是鉴于上述情况而完成的,其目的在于提供不容易产生由残胶引起的部件(构件)的污染、且能够以简便的方法高效地从部件(构件)剥离的临时固定用带的剥离方法、剥离构件、具有所述剥离构件的部件(构件)制造装置、部件(也称为构件或加工物)的制造方法。

[0008] 本发明具有以下方式。

[0009] [1] 一种临时固定用带的剥离方法,其是固定有一个或两个以上的部件的临时固定用带的剥离方法,其中,所述临时固定用带具有伸长性基材以及所述伸长性基材的一个面上的临时固定层、且能够通过延伸而剥离,所述部件固定于所述临时固定层,通过拉伸单元使所述临时固定用带在至少一个方向上延伸而从所述部件剥离所述临时固定用带。

[0010] [2] 根据上述[1]所述的临时固定用带的剥离方法,其中,使所述临时固定用带在不同的两个方向上延伸,所述两个方向呈大致90°的角度。

[0011] [3] 根据上述[1]或[2]所述的临时固定用带的剥离方法,其中,使所述临时固定用带在所有方向上延伸。

[0012] [4] 根据上述[1]至[3]中任一项所述的临时固定用带的剥离方法,其中,所述拉伸单元相对于所述部件与所述临时固定层的粘接面而在水平方向上施加张力。

[0013] [5] 根据上述[1]至[4]中任一项所述的临时固定用带的剥离方法,其中,所述拉伸单元相对于所述部件与所述临时固定层的粘接面而向与所述部件的载置侧为相反侧的方向施加张力。

[0014] [6] 根据上述[1]至[5]中任一项所述的临时固定用带的剥离方法,其中,所述拉伸单元具有拉伸构件,所述拉伸单元从所述临时固定用带的与所述部件的载置侧相反的一侧对所述临时固定用带进行按压,并从所述部件剥离所述临时固定用带。

[0015] [7] 根据上述[6]所述的临时固定用带的剥离方法,其中,所述拉伸单元在俯视时为具有外周部以及所述外周部的内侧的空洞区域的圆环状,所述外周部的表面的一部分被能够沿着所述外周部的外周面旋转的包覆部覆盖。

[0016] [8] 根据上述[1]至[7]中任一项所述的临时固定用带的剥离方法,其中,在通过所述拉伸单元使所述临时固定用带在所述一个方向上延伸时,延伸后的所述临时固定带的与所述一个方向大致正交的方向上的长度相对于延伸前的所述临时固定带的与所述一个方向大致正交的方向上的长度为0.9以上。

[0017] [9] 根据上述[1]至[8]中任一项所述的临时固定用带的剥离方法,其中,所述临时固定用带的所述临时固定层是在表面形成有多个凹部的吸附层。

[0018] [10] 根据上述[1]至[9]中任一项所述的临时固定用带的剥离方法,其中,所述临时固定用带的所述临时固定层为粘合层。

[0019] [11] 根据上述[1]至[10]中任一项所述的临时固定用带的剥离方法,其中,所述临时固定用带的50%伸长时应力(50%模数(modulus))为0.15MPa～20MPa的范围内,断裂伸长率为200%以上。

[0020] [12] 根据上述[1]至[11]中任一项所述的临时固定用带的剥离方法,其中,所述临时固定用带的剥离时伸长率为101%～1500%的范围。

[0021] [13] 根据上述[1]至[12]中任一项所述的临时固定用带的剥离方法,其中,所述部件为电子部件。

[0022] [14] 根据上述[1]至[13]中任一项所述的临时固定用带的剥离方法,其中,所述部件的与所述临时固定用带相接的面的表面积为100 mm^2以下。

[0023] [15] 一种剥离构件,其是用于临时固定用带的剥离的剥离构件,所述临时固定用带具有伸长性基材以及所述伸长性基材的一个面上的临时固定层,且能够通过延伸而剥离,所述剥离构件具有:保持所述临时固定用带的保持部、由所述保持部形成的中空部、以及拉伸单元,所述保持部以临时固定用带覆盖所述中空部的方式配置,所述拉伸单元具有在覆盖所述中空部的所述临时固定用带面内在至少一个方向上进行延伸的功能。

[0024] [16] 根据上述[15]所述的剥离构件,其中,所述拉伸单元为辊,且在第一延伸方向上配置所述辊。

[0025] [17] 根据上述[15]所述的剥离构件,其中,所述拉伸单元为辊,且在第一延伸方向以及相对于所述第一延伸方向呈大致90°的角度的第二延伸方向的各方向上分别配置所述辊。

[0026] [18] 根据上述[15]所述的剥离构件,其中,所述拉伸单元还具有拉伸构件,所述拉伸构件能够在所述中空部内上下驱动,通过所述中空部将覆盖所述中空部的临时固定用带向通过方向按压的。

[0027] [19] 根据上述[18]所述的剥离构件,其中,所述拉伸构件在俯视时为具有外周部以及所述外周部的内侧的空洞区域的圆环状,所述外周部的表面的一部分被能够沿着所述外周部的外周面旋转的包覆部覆盖。

[0028] [20] 一种部件制造装置,其具有上述[15]至[19]中任一项所述的临时固定用带的剥离构件。

[0029] [21] 一种部件的制造方法,其至少具有:剥离工序,其中,使用上述[1]至[14]中任一项所述的临时固定用带的剥离方法来剥离固定于临时固定用带上的部件。

[0030] [22] 根据上述[21]所述的部件的制造方法,其中,所述部件为电子部件。

[0031] [23] 根据上述[21]或[22]所述的部件的制造方法,其中,所述部件的与所述临时固定用带相接的面的表面积为100mm^2以下。

[0032] [24] 根据上述[21]至[23]中任一项所述的部件的制造方法,其中,所述部件是层叠陶瓷电容器。

[0033] [发明的效果]

根据本发明的临时固定用带的剥离方法,仅通过使临时固定用带在期望的一个或两个以上的方向上拉伸而延伸,便能够容易且简便地剥离固定于所述带的单面的部件。因此,在带与部件之间剥离时,不需要赋予以往的临时固定用带的剥离方法中使用的光、热等外部刺激,剥离操作容易,且能够抑制部件侧的残胶。

[0034] 即,根据本发明,能够提供一种不容易产生由残胶引起的部件(构件)的污染、且能够以简便的方法高效地从部件(构件)剥离的临时固定用带的剥离方法、剥离构件、具有所述剥离构件的部件(构件)制造装置、部件(构件、加工物)的制造方法。

附图说明

[0035] 图1是表示本发明的临时固定用带的剥离方法的一个例子的示意图。

[0036] 图2是表示本发明的临时固定用带的剥离方法的一个例子的示意图。

[0037] 图3是表示本发明的临时固定用带的剥离方法的一个例子的示意图。

[0038] 图4是表示本发明的临时固定用带的剥离方法的一个例子的示意图。

[0039] 图5是表示向两个以上的方向的延伸的示意图。

[0040] 图6是表示本发明的剥离方法中的张力的方向的一个方式的示意图。

[0041] 图7是表示本发明的临时固定用带的剥离方法的一个例子的示意图。

[0042] 图8是表示本发明的临时固定用带的剥离方法的一个例子的示意图。

[0043] 图9是表示本发明的临时固定用带的剥离方法的一个例子的示意图。

[0044] 图10是表示本发明的临时固定用带的剥离方法的一个例子的示意图。

[0045] 图11是表示本发明的临时固定用带的剥离方法的一个例子的示意图。

[0046] 图12是表示本发明的剥离构件的一个方式的示意图。

[0047] 图13是表示本发明的剥离构件的一个方式的示意图。

[0048] 图14是表示本发明的剥离构件的一个方式的示意图。

[0049] 图15是表示本发明的剥离构件的一个方式的示意图。

[0050] 图16是图15的A-A'线剖面图。

[0051] 图17是表示本发明的剥离构件的一个方式的示意图。

[0052] 图18是表示拉伸单元(拉伸构件)的一个例子的概略示意图。

[0053] 图19是表示拉伸单元(拉伸构件)的一个例子的概略示意图。

[0054] 图20是表示本发明的部件(构件)的制造方法的一个方式的示意图。

[0055] 图21是表示本发明的部件(构件)的制造方法的一个方式的示意图。

[0056] 图22是对从临时固定用带剥离部件(构件)时的、拉伸单元(拉伸构件)的上下方向的移动距离(拉伸单元产生的带的突出距离)进行说明的示意图。

[0057] 图23是表示临时固定用带的面粘接力的测定方法的示意图。

具体实施方式

[0058] 1.临时固定用带的剥离方法

本发明的临时固定用带的剥离方法(以下,有时称为“本剥离方法”)是在表面临时固定有一个或两个以上的部件(构件)的临时固定用带的剥离方法,上述方法中,上述临时固定用带具有伸长性基材以及上述伸长性基材的一个面上的临时固定层、且能够通过延伸而剥离,上述部件(构件)临时固定于上述临时固定层,通过拉伸单元使上述临时固定用带在至少一个方向上延伸而从上述部件(构件)剥离。

[0059] 应予说明,将固定于临时固定用带的部件也称为构件。另外,在对部件实施加工的情况下,有时将加工前的部件区分为“被加工物”或“加工前的部件”、将加工后的部件区分为“加工物”或“加工后的部件”来进行说明。有时将加工前后的部件统称为“部件”、“被粘物”。以下,有时表述为部件来进行说明。

[0060] “伸长”、“延伸”是指带、基材等对象物的长度变长。在本发明的发明中,除了带、基材等对象物的长度变长的情况,也包含伸展的情况,因此有时表述为“伸延”。于本说明书中,“伸延”和“伸长”、“延伸”只要无特别说明,则可不加以区分地使用。

[0061] 图1是表示本发明的临时固定用带的剥离方法的一个例子的示意图,图1的(a)是立体图,图1的(b)、图1的(c)是侧视图。本剥离方法为如下方法:如图1例示所示,在伸长性

基材2的单面具有临时固定层1,在能够通过延伸而剥离的临时固定用带100的临时固定层1上,临时固定有一个或两个以上的部件(构件)3,通过拉伸单元使临时固定用带100在至少一个方向上(箭头P)延伸,从而从部件(构件)3剥离上述临时固定用带100(图1的(b)、(c))。

[0062] 本剥离方法中使用的临时固定用带能够通过延伸而剥离。临时固定用带"能够通过延伸而剥离"是指,在使临时固定用带在一个或两个以上的方向上延伸(延长)时,通过使带变长而从被粘物剥离。具体而言,带与部件的粘接面积减少而能够从部件剥离。在本剥离方法中,由于使用具有上述功能的临时固定用带,因此通过使临时固定用带延伸而在临时固定用带中产生延伸应力,另外,通过延伸而在粘接面上从外周开始进行剥离,粘接面积逐渐变小。如果上述延伸应力大于部件与临时固定层之间的粘接力,则认为部件会从临时固定用带剥离。因此,本剥离方法并不是如以往的热膨胀剥离带、UV固化型剥离带那样,需要用于剥离的加热处理、光照射处理、用于进行该处理的设备。另外,不需要为了能够通过该些处理来剥离带而考虑带、部件的光学特性、耐热性等,此外不容易产生部件的劣化、损伤等。另外,与用于将加工后的多个部件分开的扩展带不同,本剥离方法中使用的临时固定用带更容易延伸,且在延伸过程中产生从部件的剥离,因此仅通过进行延长,就能够容易地剥离。

[0063] [剥离方法]

本剥离方法通过拉伸单元使临时固定用带在至少一个方向上延伸而从部件(构件)剥离。图2是表示本发明的临时固定用带的剥离方法的一个例子的示意图,相当于从部件的载置面(上表面)观察载置有(临时固定有)部件的临时固定用带的图。如图2中示意性所示,使临时固定用带100的临时固定层(未图示)与部件3(未图示)的粘接面4在第一延伸方向(箭头P)上延伸。在图2中示意性示出第一延伸方向P是与临时固定用带100的长边方向平行的单向的情况。

[0064] 临时固定用带的延伸通常施加张力来进行,但在施加张力的方向不同的情况下,视为不同的延伸方向。在施加张力的方向为相同的方向或以180°相反的方向的情况下,延伸方向视为相同的方向。

[0065] 临时固定于临时固定用带的临时固定层上的部件(构件)的数量无特别限定,可以为一个,也以可临时固定两个以上的部件。另外,多个部件可以不分开地配置,也可以空开间隔而配置。

[0066] 临时固定于临时固定用带上的部件(构件)可以临时固定于临时固定用带的上表面,也可以临时固定于临时固定用带的下表面。临时固定用带的上表面是指,从临时固定用带的侧面(截面)观察时相对于基材而为上侧的面,部件在临时固定用带的相对于基材而位于上侧的临时固定层上被临时固定。另外,临时固定用带的下表面是指,从临时固定用带的侧面(截面)观察时相对于基材而为下侧的面,部件在临时固定用带的相对于基材而位于下侧的临时固定层上被临时固定。在临时固定用带的下表面临时固定部件的情况下,临时固定用带通过延伸而从部件剥离,同时部件会因自重而下落,能够从临时固定用带脱离,不需要剥离后的部件的拾取等作业,因此优选。

[0067] 在临时固定用带的俯视图中,临时固定层也可以具有与部件的粘接面以外的区域即剩余部(以下,也记为"剩余部")。通过对上述剩余部施加张力并进行延伸,能够使包含粘接面的临时固定用带延伸。

[0068] 在本剥离方法中,在通过上述拉伸单元使上述临时固定用带在上述一个方向上延伸时,延伸后的上述临时固定带的与上述延伸方向大致正交的方向上的长度L'相对于延伸前的上述临时固定带的与上述延伸方向大致正交的方向上的长度L优选为0.9以上。如果使临时固定用带延伸,则与延伸方向大致正交的方向上的宽度会因颈缩(necking)现象而小于延伸前的宽度。在临时固定层的表面临时固定多个部件的情况下,如果产生颈缩现象,则部件彼此会发生碰撞等,因此容易产生部件的损伤。根据本剥离方法,通过使延伸后的上述临时固定带的与上述延伸方向大致正交的方向上的长度L'相对于延伸前的上述临时固定带的与上述延伸方向大致正交的方向上的长度L之比(L'/L)为0.9以上,能够抑制颈缩引起的部件彼此的碰撞,同时能够高效地将临时固定用带从部件剥离。其中,L'/L优选为1以上,更优选为大于1,进一步优选为1.1以上。L'/L通常为2以下,就迅速进行本剥离方法的观点出发,更优选为1.5以下。

[0069] 使临时固定用带在至少一个方向上延伸。第一延伸方向可在临时固定用带的俯视图中任意地设定,例如只要是具有长边方向和短边方向的临时固定用带,则可以为与长边方向平行的方向,也可以为短边方向,也可以为与长边方向大致正交的方向,也可以为相对于上述长边方向以期望的角度倾斜后的方向等其他方向。另外,也可以与带的长边方向和短边方向无关,而设定以临时固定用带的面内的任意一点为基准的一个方向。第一延伸方向如后文说明所示,可以为单向,也可以为双向。

[0070] 应予说明,"大致正交"不需要相对于延伸方向准确地为90°,只要大致为90°即可,允许相对于延伸方向呈85°至95°的角度的方向,进一步允许呈88°至92°的角度的方向。

[0071] 作为本剥离方法的一个方式,可例示图3中示意性表示的方法,但本剥离方法并不限定于本方式。图3是表示本发明的临时固定用带的剥离方法的一个例子的示意图,图3的(a)是侧视图,图3的(b)是俯视图。图3示意性表示如下一个方式:在临时固定用带100的临时固定层(未图示)上临时固定有部件3,并通过拉伸单元10使临时固定用带100在第一延伸方向P上延伸。在图3中例示了以下方式:拉伸单元10是在第一延伸方向P上相对的两个辊,使作为拉伸单元10的两个辊的旋转方向相反,从而利用各辊的旋转从两侧向双向的第一延伸方向P拉伸而进行延伸。也可以通过使两个辊的圆周速度不同,从而使临时固定用带在单向的第一延伸方向上延伸。应予说明,图1中示出第一延伸方向P为单向的例子,图3中示出了第一延伸方向P为双向的例子。

[0072] 拉伸单元不限定于辊,例如也可以为如下拉伸单元:使用能够移动的两个以上的临时固定用带保持件,利用临时固定用带保持件保持临时固定用带的不同的端部,使临时固定用带保持件移动。通过两个以上的临时固定用带保持件中的至少一个向与其他临时固定用带保持件不同的方向移动、或者以不同的移动速度移动,从而使临时固定用带延伸。在图3的形式中,通过拉伸单元8相对于部件(构件)3与临时固定用带100的临时固定层的粘接面而在水平方向上施加张力。应予说明,在图3中示出部件3载置在临时固定用带100的上表面并临时固定的方式,部件也可以载置在临时固定用带100的下表面并临时固定。

[0073] 在长条状的临时固定用带的情况下,从能够连续进行延伸的观点出发,在第一延伸方向的延伸优选为使用两个以上的辊的拉伸单元。在第一延伸方向的延伸倍率并无特别限定,从临时固定用带整体能够剥离的观点出发,优选为1.1以上。从剥离操作的效率的观点出发,延伸倍率优选为2倍以下。

[0074] 在部件(构件)的生产线进行本剥离方法的情况下,第一延伸方向优选为与临时固定用带的输送方向交叉的方向,更优选为与上述输送方向大致正交的方向。其原因在于:能够一边输送临时固定用带一边剥离临时固定的部件。另外,在部件的生产线上进行本剥离方法的情况下,延伸方向可以为所有方向。作为能够在生产线上使延伸方向为所有方向的延伸方法,无特别限定,例如可举出如下方法:从被输送的临时固定用带的、与部件的载置侧为相反侧对拉伸构件进行推压,使临时固定用带向部件的载置侧以成为凸状的方式突出(上推或下推的方法)。在部件的生产线上进行本剥离方法是指,例如在临时固定用带上进行加工前的部件的制造、对加工前的部件实施切削或切割等加工,然后使用本剥离方法连续进行直至将部件从临时固定用带剥离为止。

[0075] 在本剥离方法中,上述拉伸单元也可以使临时固定用带在不同的两个以上的方向上延伸。即,上述拉伸单元可以使上述临时固定用带在一个方向(第一延伸方向)以及与上述一个方向(第一延伸方向)不同的一个以上的方向(也记为“不同的延伸方向”)上延伸。延伸方向可以为一个方向,也可以为两个以上的方向,也可以为所有方向。在延伸方向为一个方向的情况下,用于本剥离方法的装置能够简便且高效剥离临时固定用带。在不同的延伸方向为两个以上的方向(特别是所有方向)的情况下,使粘接面在两个以上的方向延伸,因此能够从部件均匀地剥离临时固定用带。在不同的延伸方向上延伸的情况下,通过保持件进行驱动,从而也可以作为拉伸单元发挥功能。在使临时固定用带在不同的两个以上的方向延伸的情况下,在各方向上的延伸可以同时进行(同时延伸),也可以逐次进行(逐次延伸)。作为拉伸单元,能够根据延伸方法来适当选择,例如可举出辊、把持件、台、销等,它们优选为可动。例如台、销优选为上下可动式。

[0076] 在使临时固定用带在不同的方向上延伸的情况下,在不同的方向上的延伸倍率无特别限定,优选为1.1以上。从剥离操作的效率的观点出发,延伸倍率优选为2倍以下。在不同的方向为两个以上的情况下,各自的延伸倍率可以相同也可以不同。

[0077] 本剥离方法可以使上述临时固定用带在不同的两个方向上延伸。此时,进行延伸的两个方向优选为呈大致90°的角度。在本剥离方法中,上述拉伸单元使上述临时固定用带在一个方向P1以及与一个方向P1不同的方向P2这两个方向上延伸,此时,上述两个方向P1和P2呈大致90°的角度即上述两个方向大致正交,由于能够进行均匀的延伸,因此优选。大致90°的角度的范围与上述“大致正交”的范围相同。应予说明,方向P1与方向P2所呈的角度为180°时,方向P1和方向P2变成双向,作为相同的延伸方向。

[0078] 图4是表示本剥离方法的一个例子的示意图,且是从部件(构件)的载置面(上表面)侧观察得到的图。在图4的(a)中,作为拉伸单元8的两个辊在第一延伸方向P1上相对配置,使一个辊在单向的第一延伸方向P1上移动,使临时固定用带100在单向的第一延伸方向P1上延伸。作为其他剥离方法的例子,在图4中也可以使作为拉伸单元8的两个辊的圆周速度不同,从而使临时固定用带向在双向的第一延伸方向上延伸。其中,在连续使长条状的临时固定用带延伸的情况下,在第一延伸方向上的延伸优选为使用两个以上的辊的拉伸单元。如图4示意性所示,通过使临时固定用带100延伸,从而使部件3的表面中与临时固定用带100相接的粘接面4的面积(图4的(a)、图4的(b)中的由点划线表示的区域)减少,变得小于延伸前的粘接面的面积,从而将临时固定用带100从部件3剥离。应予说明,在图4的(a)所示的例子中,在与第一延伸方向P1交叉的方向上,具有保持临时固定用带的保持部9。保持

部9也可以具有作为拉伸单元的功能。

[0079] 在图4的(b)中,示出如下例子:作为第一拉伸单元8A的两个辊在第一延伸方向P1上相对配置,作为第二拉伸单元8B的两个辊在与第一延伸方向P1不同的延伸方向(第二延伸方向)P2上相对配置。在图4的(b)所示的例子中,作为第一拉伸单元8A的一个辊在第一延伸方向P1的单向上移动,作为第二拉伸单元8B的一个辊在第二延伸方向P2的单向上移动,从而使带在方向P1和方向P2的两个轴上延伸。在图4的(b)例示的剥离方法中,临时固定用带100可以通过第一拉伸单元8A在第一延伸方向P1的单向或双向上延伸,也可以通过第二拉伸单元8B在第二延伸方向P2的单向或双向上延伸,也可以为这两者。在图4的(b)所示的例子中,不同的延伸方向(第二延伸方向)P2是与第一延伸方向P1大致正交的方向,在本剥离方法中,不限定于此,第一延伸方向与第二延伸方向所呈的角度只要大于0°且小于360°即可。其中,在第一延伸方向与不同的延伸方向所呈的角度为180°的情况下,变成双向而被视为相同延伸方向,因此将该情况除外。其中,从将临时固定用带从部件均匀地剥离的观点出发,不同的延伸方向优选为与第一延伸方向大致正交。

[0080] 在图4的(b)中例示了拉伸单元8A、8B一边在延伸方向上移动一边使临时固定用带延伸的方法,例如如图4的(c)所示,通过使作为拉伸单元8A、8B的辊在固定位置旋转,从而通过作为第一拉伸单元8A的辊的旋转而使临时固定用带100在第一延伸方向P1的双向上延伸,并通过作为第二拉伸单元8B的辊的旋转使临时固定用带100在第二延伸方向P2的双向上延伸。此时,作为拉伸单元8A、8B的辊优选为具有保持临时固定用带100的功能、即为拉伸单元且为保持部。

[0081] 本剥离方法也可以使临时固定用带在所有方向上延伸。在本剥离方法中,上述拉伸单元通过使上述临时固定用带在所有方向上延伸,从而使临时固定用带在面内在所有方向上延伸,从而能够进行均匀的延伸。

[0082] 图5是表示使临时固定用带100在所有方向上延伸的方式的示意图。使临时固定用带在所有方向上延伸是指,以临时固定用带的平面上的任意一点为中心时,在相对于上述中心为360°的所有方向上延伸。通过在临时固定用带100的平面上在所有方向上延伸,从而在临时固定层与一个或两个以上的部件(构件)的粘接面4上也可以在360°的所有方向上延伸。应予说明,在图5中,粘接面4为矩形状,粘接面4的形状并不限定于矩形形状,能够根据部件的被粘面的形状来适宜设定为圆形状、椭圆形状、三角形状、五边以上的多边形状等。

[0083] 使临时固定用带(粘接面)在两个以上的延伸方向延伸的方法可以为逐次延伸,也可以为同时延伸。在不同的延伸方向为两个以上的情况下,临时固定用带(粘接面)可以在多个不同的延伸方向上依次延伸,也可以在多个不同的延伸方向上同时延伸,也可以将它们组合来进行延伸。在使上述临时固定用带在所有方向上延伸的情况下,优选为在所有方向上同时延伸。由于延伸是对临时固定用带的剩余部施加张力来进行,因此可按照延伸的顺序控制对剩余部施加张力的方向,从而来控制延伸的顺序。

[0084] 应予说明,在同时进行在第一延伸方向上的延伸以及在不同的延伸方向上的延伸的情况下,将任意的任一个方向设为第一延伸方向。

[0085] 部件(构件)与临时固定层的粘接面的延伸,例如是通过对剩余部施加张力来实施。具体而言,使用如下方法等对带施加张力:利用拉伸单元握住临时固定用带并进行拉伸的方法;利用拉伸单元一边卷取临时固定用带,一遍进行拉伸的方法;将可动台作为拉伸单

元推压(按压)至临时固定用带并使临时固定用带突出(上推或下推)的方法。上述拉伸单元可以相对于上述部件与上述临时固定层的粘接面而在水平方向上施加张力,也可以在临时固定用带的与部件的载置侧为相反侧的方向上施加张力。

[0086] 图6示出表示在临时固定用带100的与载置有部件3的一侧为相反侧的方向上施加张力的例子。从装置的节省空间化的观点出发,优选在与部件(构件)3的载置侧为相反侧的方向上施加张力。施加张力的方向(图6中的符号Q),例如能够设为:在延伸时相对于部件与临时固定用带的粘接面而拉伸临时固定用带的端部的方向、与将拉伸单元推压至临时固定用带并使其突出时的突出方向(在相对于带面而上推的情况下为上推方向,在相对于带面而下推时为下推方向)的相反方向等。

[0087] 上述拉伸单元能够相对于部件(构件)与临时固定层的粘接面而在水平方向上直接施加张力来使其延伸。另外,上述拉伸单元从临时固定带的与部件的载置面为相反侧的面推压拉伸单元,从而能够相对于部件与临时固定层的粘接面而在包含垂直方向在内的三维方向上施加张力,使临时固定带延伸。其中,从装置的节省空间化等观点出发,优选为后者。

[0088] 在临时固定用带的与部件的载置侧为相反侧的方向上施加张力的情况下,如图6所示,部件(构件)3与临时固定用带100的粘接面(换而言之,临时固定用带100的水平面S)与施加张力的方向Q所呈的角度θ(相对于粘接面的张力所呈的角度θ)优选为超过0°且为90°以下。其中,从容易施加均匀的张力的方面出发,角度θ优选为5°以上且89°以下,进一步优选为10°以上且88°以下。另外,上述角度θ的优选范围可以为5°以上且85°以下,也可以为10°以上且80°以下。角度θ可以被固定,也可以在一系列的剥离作业中发生变动。应予说明,在角度θ为0°时,相对于上述部件与上述临时固定层的粘接面而在水平方向上施加张力。其中,上述角度θ为上述范围内且临时固定用带在所有方向上延伸,由于在临时固定层上临时固定多个部件时容易一并使多个部件剥离,因此优选。

[0089] 作为能够进行在两个以上的延伸方向上的延伸(在第一延伸方向上的延伸与在不同的方向上的延伸)的具体的拉伸单元和延伸方法,例如能够例示图7至图11所示的单元和方法,但并不限定于此。

[0090] 图7示意性表示部件(构件)3临时固定于临时固定用带100的临时固定层(未图示)并在第一延伸方向P1上延伸的一个方式。在图7的(a)中,与图3相同,示意性表示使长条状的临时固定用带100在两个辊之间延伸的方式,且是从部件的载置面侧观察得到的俯视图。在图7的(a)中,临时固定用带100的两端部被保持件9保持,且为在相对于延伸方向P1而在临时固定用带内呈大致90°的角度的方向P2上延伸的状态。在图7的(a)所示的例子中,两个保持件9为可动式,且以朝向第一延伸方向P2而间隔逐渐变宽的方式移动,从而使粘接面(未图示)在不同的延伸方向上延伸。图7表示同时进行在第一延伸方向上的延伸以及在不同的延伸方向上的延伸的方式,也可以按顺序进行这两个延伸。应予说明,在图7中,部件3载置于临时固定用带100的上表面,即使在载置于临时固定用带100的下表面的情况下,也能够利用相同的方法从部件3剥离临时固定用带100。

[0091] 另外,在图7的(b)例示的方式中,在临时固定用带100的输送方向(machine direction:MD方向)上配置作为拉伸单元8的辊,在与输送方向(MD方向)正交的方向(cross direction:CD方向)的两侧分别配置保持件9。作为拉伸单元8的辊一边卷取输送的临时固

定用带100,一边使临时固定用带100在与输送方向(MD方向)平行的第一延伸方向P1上延伸。另一方面,保持件9对临时固定用带100的输送进行引导,并且具备作为拉伸单元的功能的保持件9握住临时固定用带100的两端在方向P2上施加张力。此时,保持件9可以使临时固定用带100在第二延伸方向P2上延伸。应予说明,在图7的(b)中,示出如下例子:拉伸单元8位于输送方向(MD方向),上述拉伸单元使临时固定用带100也在与输送方向(MD方向)平行的第一延伸方向P1上延伸,但也可以使不具有延伸功能的保持件9位于输送方向(MD方向)上,在与输送方向交叉的方向(CD方向)上配置的保持件9作为拉伸单元8而仅使临时固定用带100在第二延伸方向P2上延伸。在这种情况下,能够同时进行临时固定用带100的输送与在宽度方向上的延伸。

[0092] 图8、图9是示意性表示相对于临时固定用带在与部件(构件)的载置侧为相反侧的方向施加张力的一个方式的图,图8是图9的X-X线剖面图。如图8所示,临时固定用带100通过沿着保持件9而使剩余部位于与部件(构件)3的载置侧(粘接面侧)为相反的一侧,通过对剩余部施加张力而能够使粘接面(未图示)在延伸方向P(水平方向)上延伸。在图8中,将构件3(以下,记为部件3)载置于临时固定用带100的上表面,施加张力的方向Q相对于临时固定用带100向下。另外,虽然未图示,但通过将部件3载置于临时固定用带100的下表面,将保持件9配置于临时固定用带100的上表面侧,使施加张力的方向Q相对于临时固定用带100向上,可进行与图8相同的操作。

[0093] 图9是从图8的载置有部件(构件)3的一侧观察得到的示意图。对于临时固定用带100的剩余部,在与部件3的载置侧为相反侧的方向上施加张力。如图8所说明所示,临时固定用带100的一部分介由保持件9而在与部件3的载置侧为相反侧的方向上弯折,通过拉伸端部等而对剩余部施加张力,如图9所示,能够使粘接面(未图示)整体延伸。应予说明,在图9中表示保持件9的虚线表示处于临时固定用带100的与构件3的载置面相反的一侧。

[0094] 作为图8那样的拉伸单元的方式,例如如图10示意性所示,相对于保持件9而在与部件(构件)3为相反侧的位置上通过拉伸构建10对临时固定用带100进行保持,使拉伸单元10相对于保持件9而在与部件3相反的方向(箭头Y的方向)上移动,从而能够相对于临时固定用带100的剩余部而在与拉伸单元10的移动方向Y相同的方向(箭头Q的方向)上施加张力。此时,也可以与拉伸单元10的移动联动而使保持件9在与拉伸单元10的移动方向Y相反的方向上移动。在与拉伸单元10的移动联动而使保持件9在与拉伸单元10的移动方向Y相反的方向移动的情况下,通过设置对保持件9与拉伸单元10的移动进行控制的控制部(未图示),能够使两者的移动联动。应予说明,在图10中,部件3载置于临时固定用带100的上表面,张力的方向Q相对于临时固定用带而向下,但也可以将部件3载置于临时固定用带100的下表面。在将部件3载置于临时固定用带100的下表面的情况下,通过将保持件9和拉伸单元10配置于临时固定用带100的上表面侧,并使张力的方向Q相对于临时固定用带100而向上,能够进行相同的操作。

[0095] 另外,例如如图11中示意性所示,相对于保持件9而在与部件(构件)3的载置侧相反的一侧利用其他保持件9'对临时固定用带100进行固定,并通过拉伸单元10(例如工作台、活塞等)相对于部件3而从临时固定用带100的背侧(与载置有部件3的一侧的面相反的一侧)将粘接面(未图示)在图11的方向Y上按压,从而能够在与拉伸单元10的按压方向Y相反的方向(图11的箭头Q的方向)上对剩余部施加张力。此时,也可以制成与拉伸单元10的移

动联动而使保持件9'在与拉伸单元10的按压方向Y相反的方向上移动的结构。在与拉伸单元10的移动联动而使保持件9'在与拉伸单元10的按压方向Y相反的方向上移动的情况下，通过设置对保持件9'与拉伸单元10的移动进行控制的控制部(未图示)，能够使两者的移动联动。应予说明，在图11中，构件3载置于临时固定用带100的上表面，张力的方向Q相对于临时固定用带而向下，但也可以将构件3载置于临时固定用带100的下表面。在将构件3载置于临时固定用带100的下表面的情况下，通过将保持件9和保持件9'以及拉伸单元10配置于临时固定用带100的上表面侧，并利用拉伸单元10从上表面侧对临时固定用带10进行按压而使临时固定用带10在相反侧突出，且使张力的方向Q相对于临时固定用带10而向上，能够进行相同的操作。

[0096] 从在粘接面内的所有方向上均匀地使粘接面延伸、且同时进行在所有方向上的延伸的观点出发，优选为图10或图11记载的方法。从这种观点出发，优选为如下延伸方法：如图8所示，拉伸单元8相对于部件(构件3)与临时固定用带100的粘接面而在与部件3为相反侧的方向上施加张力，使粘接面延伸。作为这种延伸方法，更优选为如下方法：例如如图10示意性所示，例如将临时固定用带的端部剩余部在与部件3相反的一侧拉伸的方法；如图11示意性所示，通过拉伸单元10将部件(构件3)与临时固定用带100的粘接面在载置有构件3的面侧按压的方法。应予说明，在图10、图11中，箭头Y分别表示保持件9和拉伸单元10的移动方向。

[0097] 部件(构件)能够在通过上述本剥离方法从临时固定用带剥离后，例如通过吸附、夹持或扫出等从临时固定用带分离。另外，也能够以设定临时固定用带的临时固定层的朝向、部件的载置面的朝向、临时固定用带的剥离构件的朝向，使部件3能够通过自重下落而从临时固定用带脱离。

[0098] [部件(构件)]

部件(构件)可以为实施切削、研磨、切断、蚀刻等加工之前的部件(称为加工前的部件、或被加工物)，也可以为实施了该加工的部件(加工后的部件、或加工物)。作为部件，例如可举出：半导体晶片、层叠陶瓷电容器、电感器等电子部件、光学玻璃、偏光板等光学构件、陶瓷生片等。其中，部件越小，每一个部件的与带的粘接面积越小，使用本剥离方法带来的效果表现得越显著，因此优选。

[0099] 从带剥离的部件(构件)的大小无特别限定，每一个部件(构件)的与延伸前的临时固定用带的粘接面积(部件的与临时固定用带相接的面的表面积)能够设为500mm^{2}以下，例如优选为100mm^{2}以下，优选为50mm^{2}以下，更优选为30mm^{2}以下，更进一步优选为10mm^{2}以下，优选为3mm^{2}以下，特别优选为1mm^{2}以下。与临时固定用带相接的面的表面积为1mm^{2}以下的微小部件的表面积更优选为0.5mm^{2}以下，进一步优选为0.2mm^{2}以下，特别优选为0.1mm^{2}以下，优选为0.2mm^{2}以下。上述部件(构件)的大小的下限无特别限定，例如为0.001mm^{2}以上，优选为0.005mm^{2}以上，优选为0.01mm^{2}以上，优选为0.05mm^{2}以上。

[0100] 在临时固定的部件(构件)的尺寸比较大的情况下，能够在从上方抑制部件的同时，进行拉伸，因此部件不容易追随带的伸长变形，容易获得相对于带的伸长程度的接触面积的下降效果，容易产生剥离。另外，在临时固定的部件是与带相接的面的表面积为1mm^{2}以下的微小部件的情况下，由于微小部件脆弱且精密，因此无法从上方进行抑制，微小部件在维持粘接面的状态下追随带的伸长变形而无法剥离，但通过使用后述的带，能够抑制追随

而能够获得相对于带的伸长程度的接触面积的下降效果,即使为微小部件也能够容易地剥离。

[0101] 部件(构件)也可以在从临时固定用带剥离后,进一步继续实施加工。实施的加工可以为相同的加工也可以为不同的加工。

[0102] [临时固定用带]

本剥离方法中使用的临时固定用带(以下,有时称为本带)在基材的一个面具有临时固定层。本带可以为在基材的单面具有临时固定层的单面规格,也可以为在基材的两面分别具有临时固定层的两面规格。另外,本带可以在基材的一个面具有临时固定层,在另一个面具有粘合力大于临时固定层的粘合层。在本带为两面规格的情况下,优选为于未固定部件(构件)的临时固定层的表面具有剥离衬垫。

[0103] 本剥离方法中使用的临时固定用带可以为长条状(带状、卷状),也可以为单片状(日语原味:“枚葉状”)。在单片状的情况下,其形状能够按照部件(构件)的形状来适当选择四边状、圆形状、椭圆状等。

[0104] 临时固定用带的25%伸长时应力(25%模数)优选为0.15MPa～10MPa的范围内,其中优选为0.16MPa～10MPa的范围内,更优选为0.17MPa～5MPa的范围内,进一步优选为0.18MPa～4.5MPa的范围内。临时固定用带能够发挥良好的临时固定性,能够减小延伸初始阶段中的张力。

[0105] 临时固定用带的50%伸长时应力(50%模数)优选为0.15MPa～20MPa的范围内,其中优选为0.20MPa～18MPa的范围内,更优选为0.25MPa～15MPa的范围内,进一步优选为0.3MPa～10MPa的范围内。通过将临时固定用带的50%伸长时应力设为上述范围,延伸所需的张力不会变得过于过剩,能够抑制从临时固定带剥离部件(构件)所需要的伸长量。如果50%伸长时应力过大,则有时带过硬而无法拉伸,另一方面,如果50%伸长时应力过小,则在欲拉伸带而从被粘物撕离时,有时仅未粘接于部件的空白部分伸长,张力不会传递至与被粘物粘接的面而无法进行剥离。

[0106] 临时固定用带的25%和50%伸长时应力(模数)是指,如下应力值、即冲裁成标线间长度20mm、宽度5mm的哑铃状,在测定环境23℃、50%RH的条件下,使用Tensilon拉伸试验机(型号:RTF-1210,株式会社A&D制造)以拉伸速度500mm/分钟在长度方向上拉伸,在伸长率25%和伸长率50%时进行测定得到的应力值。应予说明,在本说明书中,模数的伸长率是指,伸长部分的长度相对于伸长前的标线间长度的比例〔{(伸长后的标线间长度-伸长前的标线间长度)/伸长前的标线间长度}×100(%)〕。

[0107] 临时固定用带的断裂应力(断裂强度),只要在带的延伸过程中能够不断裂地剥离,则无特别限制,例如能够设为1MPa～100MPa的范围内,优选为3MPa～90MPa的范围内,优选为5MPa～95MPa的范围内,优选为5MPa～80MPa的范围内,优选为10MPa～90MPa的范围内,优选为10MPa～75MPa的范围内,优选为15MPa～88MPa的范围内,优选为15MPa～70MPa的范围内,优选为20MPa～85MPa的范围内,优选为25MPa～80MPa的范围内。通过将临时固定用带的断裂应力设为上述范围内,能够抑制延伸时的破碎的产生、延伸所需要的应力变得过剩,能够以低应力进行延伸。

[0108] 临时固定用带的断裂应力是指如下应力值、即冲裁成标线间长度20mm、宽度5mm的哑铃状,在测定环境23℃、50%RH的条件下,使用Tensilon拉伸试验机(型号:RTF-1210,株式

会社A&D制造)以拉伸速度500mm/分钟在长度方向上拉伸,在断裂时进行测定而得到的应力值。

[0109] 临时固定用带的断裂伸长率,只要在带的延伸过程中能够不断裂地剥离,则无特别限制,例如能够设为200%～3000%的范围内,优选为250%～2500%的范围内,优选为300%～2500%的范围内,优选为300%～2000%的范围内,优选为400%～2000%的范围内,优选为400%～1500%的范围内,优选为500%～1500%的范围内,优选为500%～1300%的范围内,优选为600%～1300%的范围内,优选为500%～1000%的范围内,优选为600%～1000%的范围内。通过将临时固定用带的断裂伸长率设为上述范围内,能够减小使带延伸所需要的应力,另外,能够缩短部件(构件)剥离为止所需要的延伸距离。

[0110] 临时固定用带的断裂伸长率是指如下伸长率、即冲裁成标线间长度20mm、宽度5mm的哑铃状,在测定环境23℃、50%RH的条件下,使用Tensilon拉伸试验机(型号:RTF-1210,株式会社A&D制造)以拉伸速度500mm/分钟在长度方向上拉伸,在断裂时进行测定而得到的伸长率{{(伸长后的标线间长度-伸长前的标线间长度)/伸长前的标线间长度}×100(%)}。

[0111] 临时固定用带的180°剥离粘接力,只要能够临时固定部件(构件),则并无特别限定,能够设为0.05N/mm～1N/mm的范围内,优选能够设为0.06N/mm～0.8N/mm的范围内,优选能够设为0.07N/mm～0.5N/mm的范围内,优选能够设为0.1N/mm～0.3N/mm的范围内。通过使临时固定用带的180°剥离粘接力处于上述范围内,能够以充分的粘接力临时固定部件并能够抑制临时固定过程中的作业的不稳定性,另外,在将带剥离时部件不容易发生残胶等不良情况。

[0112] 临时固定用带的180°剥离粘接力是依据JIS Z 0237并利用以下的方法来测定。如果临时固定层为粘合层,则能够通过如下方式来测定:将临时固定用带切断成长度150mm、宽度25mm,在环境23℃、50%RH的条件下将临时固定层侧的表面贴附于不锈钢板(长度100mm、宽度30mm、厚度3mm),并一边对临时固定用带与上述不锈钢(SUS)板的层叠结构物施加2kg的载荷,一边利用辊进行一次往复加压使其压接,然后在环境23℃、50%RH的条件下静置1小时而获得试验片,在环境23℃、50%RH的条件下,使用Tensilon拉伸试验机(型号:RTF-1210,株式会社A&D制造)以拉伸速度300mm/分钟在180°方向上拉伸。另外,如果临时固定层为吸附层,则能够通过如下方式来测定:在23℃下,针对宽度为20mm的带,将临时固定层侧(吸附层侧)的表面贴附于不锈钢板,利用2kg的辊进行一次往复加压,在环境23℃、50%RH的条件下静置1小时后,使用Tensilon拉伸试验机以拉伸速度300mm/分钟在180°方向上拉伸。

[0113] 临时固定用带的剥离时伸长率优选为101%～1500%的范围内,更优选为105%～800%的范围内,进一步优选为110%～500%的范围内。其中,在临时固定用带的临时固定层为粘合层的情况下,临时固定用带的剥离时伸长率优选为101%～1500%的范围,更优选为105%～1000%的范围,进一步优选为110%～500%的范围。另外,在临时固定用带的临时固定层为吸附层的情况下,临时固定用带的剥离时伸长率优选为101%～400%的范围,更优选为105%～300%的范围,进一步优选为110%～250%的范围。通过将临时固定用带的剥离时伸长率设为上述范围,即使拉伸带的距离小,载置于临时固定层上的部件(构件)也能够剥离。特别是在固定于临时固定用带的面(被粘接面)的表面积为100mm^2(1cm^2)以下、进而为1mm^{2}以下的微小部件的情况下,能够不需要过剩地拉伸地从临时固定用带剥离。

[0114] 临时固定用带的剥离时伸长率是指,使带伸长而使被粘物剥离时的伸长后的带的

标线间长度(初始的标线间长度+使带伸长的部分的长度)相对于带的初始长度(初始的标线间长度)的比率,且是利用以下的方法进行测定计算而得到的值。将临时固定用带(以下,称为带)切断成长度200mm×宽度20mm,利用厚度50μm的PET膜对成为两末端部分的长度50mm×宽度20mm进行层压,为了使上述带在长边方向上延长而制成抓握凸片。准备3个长度10mm、宽度10mm、厚度4mm的铝块,在上述带的临时固定层表面的中央在带的长度方向上串联排列并贴合,以1kg/3个的载荷进行10秒钟的压接,制成试验片。在将试验片的铝块以向下的方式设为水平的同时,将上述带的单末端的凸片设置于固定夹具,接着,抓握上述带的相反侧的凸片,以300mm/分钟的速度在水平方向上拉伸。根据三个铝块全部从上述带下落时的带的伸长率,并利用下述式计算剥离时伸长率。

[0115] 在下述式中,"初始的标线间长度+使带伸长的长度"是指,铝块全部下落时的伸长后的带的标线间长度。另外,标线间长度是指,从带的长度除去两侧的凸片区域后的长度(带长度200mm-凸片区域长度50mm×2=100mm)。

[0116] {(初始的标线间长度+使带伸长的长度)/初始的标线间长度}×100=剥离时伸长率[%]

<伸长性基材>

临时固定用带中的伸长性基材(以下,有时称为基材)只要具有伸长性(延伸性)即可,可以为单层也可以具有两层以上的多层结构。基材只要在至少一个方向上具有伸长性即可,优选为在基材的面内的所有方向上具有伸长性(延伸性)。

[0117] 基材至少具有因张力而伸长的伸长性,也可以具有因张力而伸长且解除张力后以恢复至原来的形状的方式收缩的伸缩性,也可以暂时伸长无法恢复至原来的形状。从具有伸长性的观点出发,基材优选为具有以下物性中的至少一个。

[0118] 从显现出伸长性(延伸性)的观点出发,基材的断裂伸长率优选为200%以上,其中,优选为300%以上,更优选为400%以上,进一步优选为500%以上。另外,基材的断裂伸长率只要能够延伸,就无特别限定,例如能够设为2000%以下,优选能够设为1800%以下,更优选能够设为1700%以下,进一步优选能够设为1500%以下。通过使基材的断裂伸长率处于上述范围内,即便临时固定用带与部件(构件)的粘接力高,也能够在抑制临时固定用带的断裂的同时进行延伸,另外,临时固定用带与部件的粘接状态被解除为止的带的拉伸距离(带的剥离时伸长率)不会变得过长,且能够在小空间内进行作业。基材的断裂伸长率能够通过适当选择材料、在基材的制造工序中施加延伸等方法来调整。

[0119] 基材的断裂伸长率是指如下伸长率、即冲裁成标线间长度20mm、宽度5mm的哑铃状,在测定环境23℃、50%RH的条件下,使用Tensilon拉伸试验机(型号:RTF-1210,株式会社A&D制造)以拉伸速度500mm/分钟在长度方向上拉伸,断裂时的伸长率〔{(断裂时的标线间长度-伸长前的标线间长度)/伸长前的标线间长度}×100(%)〕。

[0120] 基材的断裂强度优选为20MPa以上,更优选为30MPa以上,进一步优选为40MPa以上,另一方面,基材的断裂强度优选为120MPa以下,更优选为100MPa以下,进一步优选为90MPa以下,更进一步优选为85MPa以下。通过使基材的断裂强度处于上述范围内,能够在使临时固定用带延伸的过程中不容易破碎,另外,能够抑制使临时固定用带延伸(拉伸)的应力过于变大。基材的断裂强度能够通过适当选择材料、在基材的制造工序中施加延伸等方法来调整。

[0121] 基材的断裂强度是指如下应力值、即、将基材冲裁成标线间长度20mm、宽度5mm的哑铃状,在测定环境23℃、50%RH的条件下,使用Tensilon拉伸试验机(型号:RTF-1210,株式会社A&D制造)以拉伸速度500mm/分钟在长度方向上拉伸,在断裂时进行测定而得到的应力值。

[0122] 基材的50%模数优选为0.1MPa以上,优选为0.3MPa以上,更优选为1.0MPa以上,更进一步优选为5.0MPa以上,另一方面,基材的50%模数优选为20.0MPa以下,更优选为18.0MPa以下,更优选为15.0MPa以下。通过将基材的50%模数设为上述范围内,能够在对临时固定用带或部件(构件)施加负荷时抑制与偏移等形状变形相伴随的不良情况,另外,在临时固定用带的延伸初始,能够以比较轻的力使带延伸。基材的50%模数能够通过适当选择材料、在基材的制造工序中施加延伸等方法来调整。

[0123] 基材的100%模数优选为0.1MPa以上,优选为0.3MPa以上,更优选为0.5MPa以上,更进一步优选为1MPa以上,另一方面,基材的100%模数优选为25.0MPa以下,更优选为22MPa以下,更优选为20.0MPa以下。通过将基材的100%模数设为上述范围内,能够在对临时固定用带或部件(构件)施加负荷时抑制与偏移等形状变形相伴随的不良情况,另外,能够在临时固定用带的延伸初始,以比较小的力使带延伸。基材的100%模数能够通过适当选择材料、在基材的制造工序中施加延伸等方法来调整。

[0124] 基材的50%模数和100%模数是指如下应力值、即、将基材冲裁成标线间长度20mm、宽度5mm的哑铃状,在测定环境23℃、50%RH的条件下,使用Tensilon拉伸试验机(型号:RTF-1210,株式会社A&D制造)以拉伸速度500mm/分钟在长度方向上拉伸,伸长率为50%时的应力值和伸长率为100%时的应力值。上述模数中的伸长率为伸长后的长度相对于伸长前的标线间长度的比例{{(伸长后的标线间长度-伸长前的标线间长度)/伸长前的标线间长度}×100(%)}。

[0125] 基材的橡胶硬度优选为25A以上,更优选为30A以上,进一步优选为50A以上,进一步优选为85A以上,另一方面,基材的橡胶强度优选为100A以下,更优选为98A以下。通过将基材的橡胶硬度设为上述范围内,能够在使临时固定用带延伸的过程中防止破碎的产生,另一方面,能够对基材赋予柔软性,因此能够在带的延伸初始阶段减小使带延长的力。基材的橡胶硬度,例如能够通过变更构成基材的树脂的分子量、变更构成共聚物的单体单元、选定组成等、适当选择材料等方法来调整。

[0126] 基材的橡胶硬度为肖氏硬度A,是指使用硬度计(弹簧式橡胶硬度计)(型号:GS-719G,TECLOCK株式会社制造),并依据JIS K 6253进行测定而得到的值。

[0127] 基材的厚度无特别限定,例如能够设为5μm以上,优选为10μm以上,更优选为25μm以上,进一步优选为40μm以上,另一方面,上述基材的厚度优选为500μm以下,更优选为250μm以下,进一步优选为200μm以下。通过将基材的厚度设为上述范围内,能够确保临时固定用带的强度,另外,能够提高临时固定用带的延伸性,且能够以小的应力更简便地使其延伸。

[0128] 基材的厚度是设为使用表盘式厚度规(株式会社尾崎制作所制造,型号G-0.4N或型号G-2.4N)进行测定而得的、在长度方向上间隔为10mm的5处及在宽度方向上间隔为10mm的5处的该合计10点的厚度的平均值。

[0129] (组成)

基材包含以树脂为主成分的基材用组合物。作为基材,能够使用树脂膜、树脂片等

树脂层。另外,基材可以仅包含树脂,也可以包含树脂以外的任意成分。

[0130] 构成基材的树脂,例如可举出:苯乙烯系树脂、氨基甲酸酯系树脂、聚烯烃树脂、聚酯树脂、聚苯乙烯、聚碳酸酯、聚甲基戊烯、聚砜、聚醚醚酮、聚醚砜、聚醚酰亚胺、聚酰亚胺、氟树脂、尼龙、丙烯酸树脂等。这些树脂可以使用一种,也可以并用两种以上。

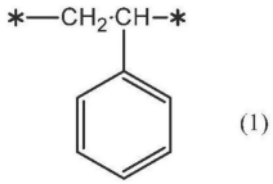
[0131] 另外,上述树脂优选为具有硬链段X和软链段Y,且上述软链段Y是包含直链状的结构单元与具有侧链的结构单元的无规共聚物的嵌段共聚物。通过在构成嵌段共聚物的软链段Y内无规地存在有助于结晶性的直链状的结构单元和有助于伸长性的具有侧链的结构单元,容易兼顾延伸性(伸长性)与断裂强度的提高。即,能够抑制因软链段Y中的具有侧链的结构单元的空间阻碍而使伸长性受到损害,且能够维持软链段Y带来的伸长性。另一方面,由于软链段Y中的直链状的结构单元的存在,因此在使其伸长时软链段Y在分子间形成结晶组织,从而能够提高凝聚力,提高断裂强度。从容易发挥出由硬链段X带来的效果和由软链段Y带来的效果而言,上述嵌段共聚物优选为三嵌段以上的共聚物,优选为三嵌段共聚物。作为这种树脂,例如可举出:具有硬链段X和软链段Y的苯乙烯系嵌段共聚物和/或其氢化物即苯乙烯系树脂、具有硬链段X和软链段Y的聚氨酯系嵌段共聚物和/或其氢化物即聚氨酯系树脂、具有硬链段X与软链段Y的丙烯酸系嵌段共聚物和/或其氢化物即丙烯酸系树脂等。其中,由于能够兼顾优异的由凝聚力带来的断裂强度和伸长性,上述嵌段共聚物更优选为三嵌段共聚物。

[0132] 上述树脂优选为热塑性树脂,在上述树脂中,从能够容易地调整为合适的断裂应力、断裂伸长率的观点出发,优选为苯乙烯系树脂、聚氨酯系树脂、以及丙烯酸系树脂。从容易获得成形性优异且断裂伸长率或断裂应力优异的基材出发,基材优选选自苯乙烯系树脂、聚氨酯系树脂以及丙烯酸系树脂中的树脂为主成分。构成基材的总树脂成分100质量%中包含的选自上述组中的树脂的含量优选为50质量%~100质量%,其中,优选为70质量%~100质量%的范围内,更优选为80质量%~100质量%的范围内,进一步优选为90质量%~100质量%的范围内,特别优选为实质上100质量%、即基材由选自上述组中的树脂构成。

[0133] (苯乙烯系树脂)

基材中使用的苯乙烯系树脂只要是具有源自芳香族乙烯基化合物的结构单元的树脂即可,其中,优选为包含下述通式(1)所示的源自苯乙烯的结构单元的树脂,由于成为低伸长区域中的弹性模量低、强度高且断裂伸长度优异的基材,因此更优选为苯乙烯系嵌段共聚物。

[0134] [化1]



(1)

[0135] 上述苯乙烯系树脂优选在5质量%至75质量%的范围内具有源自芳香族乙烯基化合物的结构单元、尤其是上述通式(1)所示的源自苯乙烯的结构单元,更优选在5质量%至50质量%的范围内具有,进一步优选在10质量%至45质量%的范围内具有,特别优选在10质量%至40质量%的范围内具有。其原因在于:容易在合适的范围内获得基材的断裂伸长率、断裂应力。

[0136] 只要不损害发明的目的和效果,则上述苯乙烯系树脂能够在分子链中和/或分子末端具有一种或两种以上的羧基、羟基、酸酐基、氨基、环氧基等官能团,另外,也可以不具有官能团。例如,上述苯乙烯系树脂的苯环上的氢可以被甲基、乙基等烷基替代,替代的烷基的数量可以为1～5中的任一个。

[0137] 上述苯乙烯系树脂,其中,优选为苯乙烯系嵌段共聚物。其原因在于:能够制成低伸长区域中的弹性模量低、强度高且断裂伸长度优异的基材。上述苯乙烯系树脂可以包含一种苯乙烯系嵌段共聚物,也可以为两种以上的苯乙烯系嵌段共聚物的混合物。

[0138] 苯乙烯系嵌段共聚物是芳香族乙烯基化合物与共轭二烯化合物的共聚物、即包含以芳香族乙烯基化合物单元为主体的嵌段(以下,也记为聚合物嵌段(A))与以共轭二烯化合物单元为主体的嵌段(也记为聚合物嵌段(B))的共聚物和/或其氢化物。应予说明,“为主体”是指,将各聚合物嵌段的合计质量设为100质量%,各聚合物嵌段中包含的结构单元为50质量%以上,优选为70质量%以上,更优选为90质量%以上,进一步优选为95质量%以上,实质上可以为100质量%。

[0139] 上述苯乙烯系嵌段共聚物中的上述通式(1)等所示的源自苯乙烯的结构单元的比例的优选范围,能够设为与上述苯乙烯系树脂中的上述通式(1)等所示的源自苯乙烯的结构单元的优选范围相同。其原因在于:容易在优选的范围内获得基材的断裂伸长率、断裂应力。

[0140] 关于构成苯乙烯系嵌段共聚物的聚合物嵌段(A)和聚合物嵌段(B)的具体的化合物,例如可举出日本 特开2022-094735号公报中公开的芳香族乙烯基化合物和共轭二烯化合物。

[0141] 苯乙烯系嵌段共聚物可以为苯乙烯系二嵌段共聚物,也可以为苯乙烯系三嵌段共聚物,也可以为四嵌段以上的苯乙烯系嵌段共聚物。另外,上述苯乙烯系嵌段共聚物可以为二嵌段共聚物和三嵌段共聚物的混合物。其中,从兼顾基材的优异的凝聚力和伸长性的观点出发,上述苯乙烯系树脂更优选至少包含苯乙烯系三嵌段共聚物。

[0142] 作为苯乙烯系嵌段共聚物,具体而言,可举出:苯乙烯-异戊二烯嵌段共聚物、苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯嵌段共聚物、苯乙烯-异戊二烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物、苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物、苯乙烯-乙烯-丁烯嵌段共聚物、苯乙烯-乙烯-丙烯嵌段共聚物等。它们可以使用一种或并用两种以上。作为上述混合物,例如可举出苯乙烯-异戊二烯嵌段共聚物和苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯嵌段共聚物的混合物。

[0143] 另外,上述苯乙烯系嵌段共聚物也可以为氢化苯乙烯系嵌段共聚物。氢化苯乙烯系嵌段共聚物是指苯乙烯系嵌段共聚物的主链的双键被氢化而成的共聚物。其中,优选为包含聚合物嵌段A和聚合物嵌段B的苯乙烯系嵌段共聚物的氢化物,上述聚合物嵌段A以苯乙烯化合物单元为主体,上述聚合物嵌段B为包含直链状丁二烯结构被氢化而成的单元和异戊二烯结构被氢化而成的单元的无规共聚物的嵌段。上述聚合物嵌段B由于无规地存在有助于结晶性的直链状的结构单元和有助于伸长性的具有侧链的结构单元,因此更容易兼顾带的伸长性和断裂强度的提高。

[0144] 作为上述氢化苯乙烯系嵌段共聚物,可举出作为上述苯乙烯系嵌段共聚物的具体例而举出的嵌段共聚物的氢化物,具体而言,可举出苯乙烯-乙烯/丁烯-苯乙烯嵌段共聚物(SEBS)、苯乙烯-乙烯-乙烯/丙烯-苯乙烯嵌段共聚物(SEEPS)等。应予说明,苯乙烯-乙烯-

乙烯/丙烯-苯乙烯嵌段共聚物是由苯乙烯-丁二烯-异戊二烯-苯乙烯形成的嵌段共聚物的氢化物。另外,苯乙烯-乙烯/丁烯-苯乙烯嵌段共聚物是苯乙烯-异戊二烯/丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物的氢化物。其中,特别优选为苯乙烯-异戊二烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物的氢化物。

[0145] 将基材中的树脂的合计量设为100质量%,基材中的苯乙烯系嵌段共聚物的含量优选为100质量%～50质量%的范围内,其中,优选为100质量%～60质量%的范围内,更优选为100质量%～70质量%的范围内,进一步优选为100质量%～80质量%的范围内,特别优选为100质量%～90质量%的范围内,实质上也可以为100质量%。成为低伸长区域中的弹性模量低、强度高且断裂伸长度优异的基材。

[0146] 苯乙烯系树脂能够使用公知的方法来制造,能够根据苯乙烯系树脂的种类来适当选择制造方法。例如,作为苯乙烯系嵌段共聚物的制造方法,能够使用公知的方法,例如可举出:通过阴离子活性聚合法将嵌段逐次聚合的方法、制造具有活性的活性末端的嵌段共聚物后使其与偶联剂反应而制造偶联的嵌段共聚物的方法等。另外,在苯乙烯系树脂为两种以上的苯乙烯系嵌段共聚物的混合物的情况下,也能够在一个聚合工序中同时以混合物的形式来制造。关于各种苯乙烯系树脂的更具体的制造,例如能够使用国际公开2019-003933号、日本 特开2022-094735号公报等中公开的方法。

[0147] (聚氨酯系树脂)

作为基材中使用的聚氨酯系树脂,能够优选地使用多元醇与聚异氰酸酯的反应产物。作为上述反应产物,具体而言,可举出酯系聚聚氨酯、醚系聚聚氨酯、聚碳酸酯系聚聚氨酯等。上述聚氨酯系树脂可以使用一种,也可以并用两种以上。

[0148] 多元醇能够根据目的适当选择,例如可举出:聚酯多元醇、聚醚多元醇、聚碳酸酯多元醇、丙烯酸多元醇等。多元醇可以使用一种,也可以并用两种以上。其中,作为多元醇,从能够获得基材的机械特性的观点出发,优选为聚酯多元醇、聚醚多元醇。在基材中,在需要耐热性的情况下,优选使用聚酯多元醇,在需要耐水性、耐生物降解性的情况下,优选使用聚醚多元醇。

[0149] 作为上述聚酯多元醇,例如可举出:使低分子量的多元醇与多羧酸进行酯化反应而获得的聚酯、使ε-己内酯等环状酯化合物进行开环聚合反应而获得的聚酯、它们的共聚聚酯等。

[0150] 作为上述低分子量的多元醇,例如可举出:Mw大致为60至280左右的、乙二醇、丙二醇、1,4-丁二醇、1,6-己二醇、二乙二醇、新戊二醇、1,3-丁二醇等脂肪族亚烷基二醇;环己烷二甲醇等。

[0151] 作为上述多羧酸,例如可举出:琥珀酸、己二酸、癸二酸、十二烷二羧酸等脂肪族二羧酸;对苯二甲酸、间苯二甲酸、邻苯二甲酸、萘二羧酸等芳香族二羧酸;以及它们的酐或酯化物等。

[0152] 作为上述聚醚多元醇,例如可举出:以一种或两种以上的具有两个以上的活性氢原子的化合物为引发剂,并使环氧烷进行加成聚合而得到的聚醚多元醇等。

[0153] 作为上述聚碳酸酯多元醇,例如可举出使碳酸酯和/或碳酰氯与后述的低分子量的多元醇进行反应而获得的聚碳酸酯多元醇。

[0154] 作为上述碳酸酯,例如可举出:碳酸甲酯、碳酸二甲酯、碳酸乙酯、碳酸二乙酯、环

碳酸酯、碳酸二苯酯等。

[0155] 作为能够在上述聚碳酸酯多元醇的制造中使用的、能够与碳酸酯和/或碳酰氯反应的低分子量的多元醇，例如可举出：乙二醇、二乙二醇、三乙二醇、四乙二醇、1,2-丙二醇、1,3-丙二醇、二丙二醇、三丙二醇、1,2-丁二醇、1,3-丁二醇、1,4-丁二醇、2,3-丁二醇、1,5-戊二醇、1,5-己二醇、1,6-己二醇、2,5-己二醇、1,7-庚二醇、1,8-辛二醇、1,9-壬二醇、1,10-癸二醇、1,11-十一烷二醇、1,12-十二烷二醇、2-甲基-1,3-丙二醇、新戊二醇、2-丁基-2-乙基-1,3-丙二醇、3-甲基-1,5-戊二醇、2-乙基-1,3-己二醇、2-甲基-1,8-辛二醇、1,4-环己烷二甲醇、对苯二酚、间苯二酚、双酚A、双酚F、4,4'-联苯酚等。

[0156] 聚异氰酸酯能够根据目的适当选择，例如能够使用脂环式聚异氰酸酯、脂肪族聚异氰酸酯、芳香族聚异氰酸酯等，可举出脂环式聚异氰酸酯等。聚异氰酸酯可以使用一种，也可以并用两种以上。

[0157] 作为上述脂环式聚异氰酸酯，例如可举出：异佛尔酮二异氰酸酯、1,3-双(异氰酸根合甲基)环己烷、4,4'-二环己基甲烷二异氰酸酯、2,4-甲基环己烷二异氰酸酯、2,6-甲基环己烷二异氰酸酯、亚环己基二异氰酸酯、甲基亚环己基二异氰酸酯、双(2-异氰酸根合乙基)-4-亚环己基-1,2-二羧酸酯、2,5-降冰片烷二异氰酸酯、2,6-降冰片烷二异氰酸酯、二聚酸二异氰酸酯、双环庚烷三异氰酸酯等。脂环式聚异氰酸酯可以使用一种，也可以并用两种以上。

[0158] 上述聚氨酯系树脂的聚异氰酸酯具有的异氰酸酯基(NCO)与多元醇具有的羟基(OH)的当量比(NCO/OH当量比)优选为1～20的范围，更优选为1.1～13的范围，进一步优选为1.2～5的范围，特别优选为1.5～3的范围。

[0159] 作为使多元醇与聚异氰酸酯进行反应来制造聚氨酯系树脂的方法，能够使用公知的方法，例如可举出：通过在常压或减压条件下对装入反应容器中的多元醇进行加热来除去水分，然后一并或分批地供给聚异氰酸酯而使其进行反应的方法等。作为多元醇与聚异氰酸酯的反应条件，无特别限制，能够考虑安全、质量、成本等诸条件来适当选择，反应温度优选为70℃至120℃，反应时间优选为30分钟至5小时。

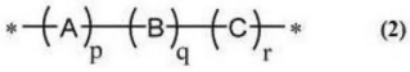
[0160] 在使多元醇与聚异氰酸酯进行反应时，根据需要，例如能够使用叔胺催化剂、有机金属系催化剂等作为催化剂。另外，上述反应可以在无溶剂的环境下进行，也可以在有机溶剂的存在下进行。作为有机溶剂，例如可举出：乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丙酯、乙酸丁酯等酯系溶剂；丙酮、甲基乙基酮、甲基丁基酮、环己酮等酮系溶剂；甲基溶纤剂乙酸酯、丁基溶纤剂乙酸酯等醚酯系溶剂；甲苯、二甲苯等芳香族烃系溶剂；二甲基甲酰胺、二甲基乙酰胺等酰胺系溶剂等。它们可以使用一种，也可以并用两种以上。有机溶剂能够在聚氨酯系树脂的制造中途或制造聚聚氨酯后，通过减压加热、常压干燥等适当的方法来除去。

[0161] (丙烯酸聚合物)

基材中使用的丙烯酸聚合物无特别限定，优选包含丙烯酸系嵌段聚合物。丙烯酸嵌段共聚物可以为二嵌段共聚物，也可以为三嵌段共聚物，也可以为四嵌段以上的嵌段共聚物。另外，也可以并用两种以上的嵌段结构不同的丙烯酸系嵌段共聚物。其中，由于能够兼顾优异的由凝聚力带来的断裂强度和伸长性，因此更优选为丙烯酸系三嵌段共聚物。

[0162] 作为上述丙烯酸系嵌段共聚物，能够使用通式(2)所示的具有重复单元的三嵌段共聚物。

[0163] [化2]

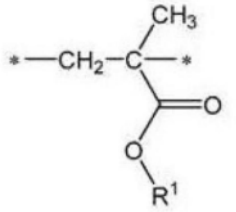


(2)

[0164] (上述通式(2)中,A、B和C各自独立地表示重复单元,A和C各自独立地表示甲基丙烯酸烷基酯单体单元;B表示丙烯酸烷基酯单体单元;p、q和r各自独立地表示各单体单元的聚合度;A和C可以为具有相同的化学结构的甲基丙烯酸烷基酯单体单元,也可以为具有不同的化学结构的甲基丙烯酸烷基酯单体单元;上述通式(2)中,*是表示与其他原子结合的结合键,以下也相同)

上述通式(2)中的A和C各自独立地表示甲基丙烯酸烷基酯单体单元。应予说明,“甲基丙烯酸烷基酯单体单元”是指,将甲基丙烯酸烷基酯单体(共)聚合或接枝聚合时的、源自甲基丙烯酸烷基酯单体的结构单元、即源自甲基丙烯酸酯单体的重复单元。甲基丙烯酸烷基酯单体单元优选为以下的通式(3)所示的甲基丙烯酸烷基酯单体单元。

[0165] [化3]



(3)

[0166] (上述通式(3)中,R^1表示碳原子数1至12的烷基,上述烷基中的一个或两个以上的氢原子可以被取代基R^2替代;取代基R^2例如为卤素原子、氨基、氰基)

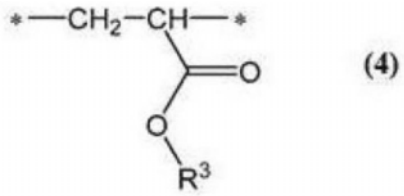
上述通式(3)中,R^1优选为碳原子数1至12的烷基,从提高基材的凝聚性、提高断裂强度的观点出发,更优选为碳原子数1至4的烷基,进一步优选为碳原子数1或2的烷基。另外,在上述通式(3)中,碳原子数1至12的烷基可以为直链状、支链状、或环状,从获得凝聚性提高、断裂强度高的基材的观点出发,优选为直链状或支链状,更优选为直链状。

[0167] 上述通式(3)中,作为碳原子数1至12的烷基,例如可举出:甲基、乙基、丙基、异丙基、正丁基、异丁基、叔丁基、正戊基、异戊基、己基、辛基、壬基、癸基、十一烷基、十二烷基等直链状或支链状的烷基;以及环丁基、环戊基、环己基、环庚基、环辛基、环壬基、环癸基、二环戊烷基、及金刚烷基等环状的烷基。其中,从形成断裂强度高的基材的观点出发,优选为甲基、乙基、丙基、异丙基、正丁基、异丁基、叔丁基、或环丁基,更优选为甲基、乙基、丙基。上述烷基中的一个或两个以上的氢原子可以被卤素原子、氨基、或氰基替换。

[0168] 作为上述甲基丙烯酸烷基酯单体,可举出:甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸正丙酯、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、甲基丙烯酸叔丁酯、甲基丙烯酸正戊酯、甲基丙烯酸异戊酯、甲基丙烯酸正己酯、甲基丙烯酸-2-乙基己酯、甲基丙烯酸十五烷基酯、甲基丙烯酸环己酯、甲基丙烯酸月桂酯、甲基丙烯酸十三烷基酯、甲基丙烯酸-2-己基癸酯等。其中,优选为甲基丙烯酸甲酯。

[0169] 上述通式(2)中的上述B表示丙烯酸烷基酯单体单元。本说明书中的“丙烯酸烷基酯单体单元”是指,将丙烯酸烷基酯单体(共)聚合或接枝聚合时的、源自丙烯酸烷基酯单体的结构单元、即源自丙烯酸酯单体的重复单元。丙烯酸烷基酯单体单元优选为以下的通式(4)所示的丙烯酸烷基酯单体单元。

[0170] [化4]



(4)

[0171] (上述通式(4)中,R^3表示碳原子数1至12的烷基,上述烷基中的一个或两个以上的氢原子也可以被取代基R^4替换;取代基R^4,例如为卤素原子、氨基、或氰基)

上述通式(4)中,R^3更优选为碳原子数1至12的烷基,进一步优选为碳原子数4至8的烷基。上述通式(4)中,碳原子数1至12的烷基可以为直链状、支链状、或环状,优选为直链状或支链状。另外,碳原子数1至12的烷基与上述通式(3)中例示的烷基相同。

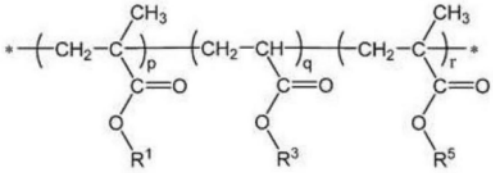
[0172] 上述通式(4)中的优选的R^3为甲基、乙基、丙基、异丙基、正丁基、异丁基、叔丁基、正戊基、异戊基、己基、辛基、壬基、癸基、十一烷基、或十二烷基等直链状或支链状的烷基、或者、环丁基、环戊基、环己基、环庚基、环辛基、环壬基、环癸基、二环戊烷基、或金刚烷基等环状的烷基。上述烷基中的一个或两个以上的氢原子可以被卤素原子、氨基、氰基替换。

[0173] 作为上述丙烯酸烷基酯单体,可举出:丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸正丙酯、丙烯酸异丙酯、丙烯酸正丁酯、丙烯酸异丁酯、丙烯酸仲丁酯、丙烯酸叔丁酯、丙烯酸戊酯、丙烯酸异戊酯、丙烯酸正己酯、丙烯酸-2-乙基己酯、丙烯酸月桂酯等。其中,从对基材赋予伸长性的观点出发,优选为丙烯酸正丁酯、丙烯酸-2-乙基己酯以及它们的共聚物。

[0174] 上述通式(2)中的p、q和r各自独立地表示各单体单元的聚合度。上述p、q和r各自的值与分子量等有关。p/(p+q+r)优选为0.02至0.40,更优选为0.05至0.37。q/(p+q+r)优选为0.20至0.95,更优选为0.25至0.90。r/(p+q+r)优选为0.02至0.40,更优选为0.05至0.37。

[0175] 上述丙烯酸系嵌段共聚物优选为以下的通式(5)所示的具有重复单元的丙烯酸系嵌段共聚物。

[0176] [化5]



(5)

[0177] (上述通式(5)中,R^1和R^5各自独立地表示碳原子数1至12的烷基,上述烷基中的一个或两个以上的氢原子可以被取代基R^2替换;取代基R^2例如为卤素原子、氨基或氰基;R^3表示碳原子数1至12的烷基,上述烷基中的一个或两个以上的氢原子可以被取代基R^4替换;上述取代基R^4为卤素原子、氨基或氰基)

上述通式(5)中,R^1与上述通式(3)中的R^1相同。上述通式(5)中,R^3与上述通式(4)中的R^3相同。上述通式(5)中,R^5与上述通式(3)中的R^1相同。另外,上述通式(5)中,p、q和r与上述通式(2)中的p、q和r相同。此外,上述通式(5)中,R^1和R^5可以相同也可以不同。

[0178] 在上述丙烯酸系三嵌段共聚物由上述通式(5)表示的情况下,从基材能够表现出高断裂强度的观点出发,R^1优选选自甲基、乙基、丙基、异丙基、正丁基、异丁基、叔丁基等直链状或支链状的烷基、以及环丁基。从基材能够表现出高断裂伸长率的观点出发,R^3优选选

自甲基、乙基、丙基、异丙基、正丁基、异丁基、叔丁基、正戊基、异戊基、己基、辛基、壬基、癸基、或十一烷基。从基材能够表现出高断裂强度的观点出发，R^5优选选自甲基、乙基、丙基、异丙基、正丁基、异丁基、叔丁基等直链状或支链状的烷基、以及环丁基。

[0179] 作为上述丙烯酸系三嵌段共聚物的优选方式，可举出：聚甲基丙烯酸甲酯嵌段-聚丙烯酸正丁酯嵌段-聚甲基丙烯酸甲酯嵌段、聚甲基丙烯酸乙酯嵌段-聚丙烯酸正丁酯嵌段-聚甲基丙烯酸乙酯嵌段、聚甲基丙烯酸丙酯嵌段-聚丙烯酸正丁酯嵌段-聚甲基丙烯酸丙酯嵌段、聚甲基丙烯酸甲酯嵌段-聚丙烯酸叔丁酯嵌段-聚甲基丙烯酸甲酯嵌段、聚甲基丙烯酸甲酯嵌段-聚丙烯酸丙酯嵌段-聚甲基丙烯酸甲酯嵌段。

[0180] 上述丙烯酸系嵌段共聚物可以仅包含一种或两种以上的上述三嵌段共聚物，也可以仅包含一种或两种以上的上述二嵌段共聚物。另外，作为上述丙烯酸系嵌段共聚物，能够使用上述三嵌段共聚物和上述二嵌段共聚物的混合物，上述混合物中的上述二嵌段共聚物的含量能够根据目的来适当选择。

[0181] 上述丙烯酸系嵌段共聚物的重均分子量(以下，也记为“Mw”)优选为5万至30万的范围内，更优选为10万至25万的范围内，进一步优选为13万至23万的范围内。另外，上述丙烯酸系嵌段共聚物的数均分子量(以下，也记为“Mn”)优选为5万至30万的范围内，更优选为10万至25万的范围内，进一步优选为13万至23万的范围内。其中，更优选上述嵌段共聚物的Mw为10万至25万的范围内，且Mn为10万至25万的范围内，进一步优选上述嵌段共聚物的Mw为13万至23万的范围内，且Mn为13万至23万的范围内。通式(2)、通式(5)所示的丙烯酸系三嵌段共聚物的Mw和Mn的优选范围的Mw和Mn的优选范围也与上述范围相同。

[0182] 从兼顾优异的伸长性和断裂强度的同时，兼备用于获得厚度均匀的基材的成形性、在溶剂中的溶解性的观点出发，上述丙烯酸系嵌段共聚物的Mw和/或Mn分别优选为上述范围，其中，Mw和Mn优选同时满足上述范围。如果上述丙烯酸系嵌段共聚物的Mw、Mn过小，则不容易获得基材的伸长性、断裂强度，另一方面，如果Mw、Mn过大，则不溶于溶剂，加热熔融等成形变得困难，且不容易获得期望的基材。

[0183] 上述丙烯酸系嵌段共聚物的Mw和Mn是通过GPC法，使用GPC装置(HLC-8329GPC，东曹株式会社制造)来测定。Mw和Mn为标准聚苯乙烯换算值，基于GPC法的测定条件与上述相同。

[0184] 上述丙烯酸系嵌段共聚物，根据需要可以在分子侧链中或分子主链末端利用羟基、羧基、酸酐基、氨基、三甲氧基硅基等官能团等进行改性。

[0185] 上述丙烯酸系嵌段共聚物的制造方法能够从以往公知的制造方法中适当选择，例如可举出通过阴离子活性聚合法、阳离子活性聚合法将嵌段共聚物逐次聚合的方法等。另外，在上述嵌段共聚物具有例如间同立构规整性那样的立构规整性的情况下，可以利用使用有机金属络合物的公知的方法。

[0186] 在构成基材的树脂为丙烯酸系聚合物的情况下，上述丙烯酸系聚合物可以为上述丙烯酸系嵌段共聚物的固化物。上述丙烯酸系嵌段共聚物的固化物，例如是对包含丙烯酸系嵌段共聚物、聚合性单体以及光聚合引发剂的组合物照射紫外线等活性能量线来形成。

[0187] 作为上述聚合性单体，只要能够通过活性能量线的照射进行聚合，就无特别限定，优选为多官能(甲基)丙烯酸酯。多官能(甲基)丙烯酸酯无特别限定，能够使用公知的多官能(甲基)丙烯酸酯。例如可举出：1,2-乙二醇二丙烯酸酯、1,2-丙二醇二丙烯酸酯、1,4-丁

二醇二丙烯酸酯、1,6-己二醇二丙烯酸酯、二丙二醇二丙烯酸酯、新戊二醇二丙烯酸酯、三丙二醇二丙烯酸酯、三羟甲基丙烷二丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、三(2-丙烯酰基氧基)异氰脲酸酯、季戊四醇三丙烯酸酯、季戊四醇四丙烯酸酯、二(三羟甲基丙烷)四丙烯酸酯、二(季戊四醇)五丙烯酸酯、二(季戊四醇)六丙烯酸酯等在一分子中具有两个以上的聚合性双键的多官能(甲基)丙烯酸酯等。另外,聚氨酯丙烯酸酯、聚酯丙烯酸酯、环氧丙烯酸酯等也能够作为多官能丙烯酸酯而例示。它们可以单独使用,也可以并用两种以上。上述聚合性单体相对于丙烯酸系嵌段共聚物100质量份优选为0.5质量份至50质量份,更优选为1质量份至40质量份、1.5质量份至30质量份、2质量份至25质量份。

[0188] 作为上述光聚合引发剂,例如可举出:苯乙酮类、二苯甲酮类、米蚩酮类、苯偶姻类等羰基化合物;一硫化四甲基秋兰姆、噻吨酮类等硫化合物;酰基膦氧化物类等磷化合物;二茂钛类等钛化合物;偶氮化合物等。光聚合引发剂可以单独使用一种,也可以并用两种以上。其中,优选为苯乙酮类和二苯甲酮类。上述光聚合引发剂的含量相对于丙烯酸系嵌段共聚物100质量份优选为0.1质量份至10质量份,更优选为0.1质量份至7质量份,进一步优选为0.1质量份至5质量份。

[0189] (其他成分)

基材,除了上述各种树脂以外,根据需要也能够包含其他成分。作为其他成分,例如可举出:后述的增粘树脂、交联剂、抗老化剂、紫外线吸收剂、填充剂、阻聚剂、表面调整剂、抗静电剂、消泡剂、粘度调整剂、耐光稳定剂、耐候稳定剂、耐热稳定剂、抗氧化剂、流平剂、有机颜料、无机颜料、颜料分散剂、二氧化硅珠、有机珠等添加剂、无机系填充剂等。无机系填充剂可举出:氧化硅、氧化铝、氧化钛、氧化锆和五氧化锑等。它们可以使用一种,也可以并用两种以上。作为基材中包含的其他成分的含量,能够在不损害带的特性的范围内来适当选择。

[0190] <临时固定层>

临时固定用带中的“临时固定层”只要能够固定部件(构件),且在使临时固定用带延伸时能够解除与部件的粘接状态,就无特别限定。作为这样的临时固定层,例如可以为能够通过粘性(粘合性)临时固定部件的粘合层,也可以为通过在表面形成的多个凹部显现出吸盘功能而能够临时固定部件的吸附层。应予说明,“临时固定”是指能够维持使部件粘接于带的状态,在制造工序中,由于至少暂时将部件固定于带上,因此称为“临时固定”,也可以永久地“固定”。临时固定用带具有的临时固定性是指,通过后述的实施例的项目中说明的“保持力”的测定方法进行测定得到的保持时间优选为60分钟以上。

[0191] 临时固定层的平均厚度优选为1μm以上,更优选为10μm以上,进一步优选为30μm以上,特别优选为40μm以上。另外,优选为500μm以下,更优选为300μm以下,进一步优选为200μm以下,特别优选为100μm以下。在临时固定用带在基材的两面具有临时固定层的情况下,基材的一个面的临时固定层的平均厚度与另一个面的临时固定层的平均厚度可以相同,也可以不同,优选为相同的厚度。

[0192] 临时固定层的平均厚度是:切断成任意的尺寸,使用表盘式厚度规(株式会社尾崎制作所制造,型号G-0.4N或型号G-2.4N)来测定在长度方向上间隔为10mm的5处的厚度以及在宽度方向上间隔为10mm的5处的厚度,获取上述合计10点的厚度的平均值。在临时固定层为吸附层的情况下,由于上述吸附层脆弱且难以分离,因此将剥离衬垫作为支撑体,测定临

时固定层和剥离衬垫的合计厚度,将减去支撑体的厚度而得到的值作为厚度。应予说明,在临时固定层为吸附层的情况下,假设吸附层的表面中形成有凹部的部位存在假想表面。上述假想表面在吸附层的截面中与未形成凹部的平面位在同一面内。

[0193] <<粘合层>>

在临时固定层为粘合层的情况下,粘合层的23℃下的储能模量G'(23℃)优选为1×10^4Pa以上,更优选为1.5×10^4Pa以上,进一步优选为1.5×10^5Pa以上,特别优选为2×10^5Pa以上。另外,优选为1×10^7Pa以下,更优选为1×10^6Pa以下,进一步优选为9×10^5Pa以下,特别优选为2×10^5Pa以下。通过将粘合层的23℃下的储能模量G'(23℃)设为上述范围内,例如即使在临时固定用带上对部件(构件)进行加工时受到应力的情况下,也能够抑制从部件的剥离等,容易兼顾临时固定性需要的粘合强度和延伸带来的剥离性。粘合层的储能模量G'为如下值、即、将粘合层重叠至约2mm厚为止而制成试验片,将直径7.9mm的平行板安装于粘弹性试验机(Rheometrics公司制造,ARES 2kSTD)并夹入试验片,在频率1Hz、23℃下测定而得到的值。

[0194] 作为构成粘合层的粘合剂,可举出:丙烯酸系粘合剂、有机硅系粘合剂、聚氨酯系粘合剂以及橡胶系粘合剂等。在这些粘合剂中,优选为选自丙烯酸系粘合剂、橡胶系粘合剂以及聚氨酯系粘合剂中的粘合剂。

[0195] 作为丙烯酸系粘合剂的主成分的粘合剂树脂包含一种或两种以上的丙烯酸聚合物。丙烯酸聚合物可以为嵌段共聚物,也可以为无规共聚物,也可以为嵌段共聚物和无规共聚物的混合物。另外,丙烯酸聚合物可以具有交联结构(也可以为丙烯酸共聚物与交联剂的反应产物)。

[0196] 上述丙烯酸系嵌段共聚物可以为二嵌段共聚物,也可以为三嵌段共聚物,也可以为四嵌段以上的嵌段共聚物。另外,丙烯酸系粘合剂树脂可以并用两种以上的嵌段结构不同的丙烯酸系嵌段共聚物。其中,上述丙烯酸系嵌段共聚物优选使用丙烯酸系二嵌段共聚物和丙烯酸系三嵌段共聚物中的至少一种,从容易获得凝聚力且保持力等优异的方面出发,更优选使用丙烯酸系三嵌段共聚物。关于优选的丙烯酸系嵌段共聚物,例如能够设为与国际公开第2021/149567号公报、国际公开第2021/149568号公报、国际公开第2021/149569号公报等中公开的丙烯酸系嵌段共聚物相同。

[0197] 上述丙烯酸系无规共聚物,例如能够通过使(甲基)丙烯酸酯单体聚合来制造。应予说明,"(甲基)丙烯酸酯"是涵盖性地指丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯的含义。同样地,"(甲基)丙烯酰基"是涵盖性地指丙烯酰基和甲基丙烯酰基的含义,"(甲基)丙烯酸"是涵盖性地指丙烯酸和甲基丙烯酸的含义。关于优选的丙烯酸系无规共聚物以及构成其的单体,例如能够设为与国际公开第2019/003933号公报、国际公开第2021/039877号公报、国际公开第2021/039878号公报等中公开的丙烯酸聚合物相同。

[0198] 作为橡胶系粘合剂的主成分的粘合剂树脂包含一种或两种以上的橡胶系树脂。作为橡胶系树脂,可以为合成橡胶,也可以为天然橡胶,可举出能够作为粘合剂树脂来使用的橡胶材料。作为橡胶系树脂,例如可举出非二烯系橡胶、二烯系橡胶等。作为非二烯系橡胶,例如可举出硅橡胶。作为二烯系橡胶,可举出共轭二烯化合物的均聚物、以及共轭二烯化合物与其他化合物的共聚物。作为上述均聚物,例如可举出:聚丁二烯、聚异戊二烯、聚异丁烯、以及氯丁二烯橡胶。作为上述共聚物,例如可举出:丙烯腈-丁二烯橡胶、以及苯乙烯-丁

二烯橡胶(SBR)、苯乙烯系树脂等。

[0199] 其中,橡胶系粘合剂树脂优选为苯乙烯系树脂。作为上述苯乙烯系树脂,优选为上述苯乙烯系嵌段共聚物,其中,优选为芳香族乙烯基化合物与共轭二烯化合物的嵌段共聚物,优选为单乙烯基取代芳香族化合物与共轭二烯化合物的嵌段共聚物。上述单乙烯基取代芳香族化合物是指在芳香环上结合有一个具有乙烯基的官能团的化合物。作为上述芳香环的代表例,可举出苯环。苯环可以为不具有乙烯基的、例如被烷基这样的官能团替代的苯环。上述单乙烯基取代芳香族化合物在嵌段共聚物中构成硬链段(A链段),作为具体例,可举出:苯乙烯、α-甲基苯乙烯、乙烯基甲苯、乙烯基二甲苯等。其中,优选为苯乙烯。上述共轭二烯化合物在嵌段共聚物中构成软链段(B链段),作为具体例,可举出1,3-丁二烯、异戊二烯等。

[0200] 将嵌段共聚物的总质量设为100质量%,上述苯乙烯系嵌段共聚物中的上述芳香族乙烯基化合物的共聚比例优选为70质量%以上,更优选为90质量%以上,实质上可以为100质量%。芳香族乙烯基化合物可以并用两种以上。另外,将嵌段共聚物的总质量设为100质量%,上述苯乙烯系嵌段共聚物中的上述共轭二烯化合物的共聚比例优选为70质量%以上,更优选为90质量%以上,实质上可以为100质量%。共轭二烯可以并用两种以上。

[0201] 上述嵌段共聚物能够为二嵌段物、三嵌段物、辐射状(radial)物、它们的混合物等形态。三嵌段物和辐射状物优选在聚合物链的末端具有例如苯乙烯嵌段这样的A链段。认为处于聚合物链的末端的A链段容易聚集而形成域,从而形成假交联结构,从而使粘合剂的凝聚性提高。另外,上述嵌段共聚物也可以为氢化的氢化嵌段共聚物。

[0202] 作为芳香族乙烯基化合物与共轭二烯化合物的苯乙烯系嵌段共聚物(包含氢化嵌段共聚物),具体而言,可举出:苯乙烯-异戊二烯共聚物(SI)、苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯共聚物(SIS)、苯乙烯-异戊二烯-丁二烯-苯乙烯共聚物(SIBS)、苯乙烯-丁二烯-苯乙烯共聚物(SBS)、苯乙烯-乙烯-丁烯-苯乙烯共聚物(SEBS)、苯乙烯-乙烯-丙烯-苯乙烯共聚物(SEPS)等。其中,从能够显现出良好的临时固定性出发,特别优选苯乙烯-异戊二烯共聚物和苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯共聚物的混合物。

[0203] 作为成为聚氨酯系粘合剂的主成分的粘合剂树脂,能够使用多元醇与聚异氰酸酯的反应产物即聚氨酯系聚合物。作为聚氨酯系聚合物,只要能够作为粘合剂来发挥功能,就无特别限定,例如可举出:醚系聚氨酯、酯系聚氨酯、碳酸酯系聚氨酯等。作为构成聚氨酯系聚合物的多元醇,例如可举出:聚醚多元醇、聚酯多元醇、聚碳酸酯多元醇、聚己内酯多元醇等。作为聚异氰酸酯化合物,例如可举出:二苯基甲烷二异氰酸酯、甲苯二异氰酸酯、六亚甲基二异氰酸酯等。

[0204] 构成粘合层的粘合剂,除了上述粘合剂树脂以外,也可以包含异氰酸酯系交联剂、环氧系交联剂、金属螯合物系交联剂、氮丙啶系交联剂等交联剂。在使用交联剂的情况下,使用以下凝胶分率的值作为交联程度的指标,即,将粘合层在甲苯中浸渍24小时后,对不溶成分进行测定得到的凝胶分率的值。粘合层的凝胶分率能够根据目的来适宜设定,从获得凝聚性和接着性均良好的粘合层的观点出发,粘合层的凝胶分率优选为10质量%以上且70质量%以下,更优选为25质量%以上且65质量%以下,进一步优选为35质量%以上且60质量%以下。凝胶分率是指利用以下方法测定而得到的值。

[0205] (测定方法)

在剥离片上,以干燥后的厚度成为50μm的方式涂布粘合剂,在100℃下干燥3分钟,在40℃下熟化两天,将获得的剥离片切成50mm见方,并将其作为试样。接着,预先对试样的甲苯浸渍前的质量进行测定。在甲苯溶液中在23℃下浸渍24小时后,通过利用300目金属网进行过滤而分离上述试样的甲苯不溶解成分,对在110℃下干燥1小时后的残渣的质量(G2)进行测定。凝胶分率是根据以下数学式(3)来计算。

[0206] 凝胶分数(质量%)=G2/G1×100 (3)

应予说明,在上述数式(3)中,G1是试样的甲苯浸渍前的质量,G2是在110℃下干燥1小时后的残渣的质量。

[0207] 构成粘合层的粘合剂,除了上述粘合剂树脂以外,还可以含有增粘树脂。作为上述增粘树脂的具体例,可举出:松香系增粘树脂、聚合松香系增粘树脂、聚合松香酯系增粘树脂、松香酚系增粘树脂、稳定化松香酯系增粘树脂、歧化松香酯系增粘树脂、氢化松香酯系增粘树脂、萜烯系增粘树脂、萜烯酚系增粘树脂、石油树脂系增粘树脂、(甲基)丙烯酸酯系增粘树脂等。作为增粘树脂的具体例,例如可举出国际公开第2021/039877号公报、国际公开第2021/039878号公报、国际公开第2021/149567号公报、国际公开第2021/149568号公报、国际公开第2021/149569号公报等中公开的增粘树脂。增粘树脂的含量,相对于粘合剂树脂100质量份,优选为5质量份~65质量份的范围内,更优选为8质量份~55质量份的范围内。

[0208] 构成粘合层的粘合剂,除了上述粘合剂树脂以外,还可以含有填料。通过在临时固定用带的延伸过程中使填料从粘合层露出,与部件(构件)的粘接面积变小,能够更简易且更迅速地将带剥离。作为上述填料,可以为包含金属、金属化合物、碳、石墨等无机材料的无机填料,也可以为包含树脂填料等有机材料的有机填料,也可以为有机硅树脂填料那样的有机-无机复合填料。它们可以使用一种,也可以并用两种以上。上述填料可以为中空,也可以为实心,也可以为在核(core)的表面形成有壳(shell)的核壳型。具体而言,能够例示在由硅橡胶等橡胶弹性体形成的核部的表面包覆有由有机树脂形成的壳(shell)而成的核壳型填料。作为填料的具体例,例如可举出国际公开第2021/039877号公报、国际公开第2021/039878号公报、国际公开第2021/149567号公报、国际公开第2021/149568号公报、国际公开第2021/149569号公报等中公开的各种填料。

[0209] 从粘合层内的填料的分散性和抑制残胶的产生的观点出发,粘合层含有填料时的填料的含量,相对于上述粘合剂树脂100质量份,能够设为5质量份以上且100质量份以下,优选能够设为10质量份以上且75质量份以下、12质量份以上且70质量份以下、15质量份以上且60质量份以下、20质量份以上且55质量份以下。

[0210] 粘合层,除了上述材料以外,例如还可以包含粘合剂树脂以外的聚合物成分、交联剂、抗老化剂、紫外线吸收剂、填充剂、阻聚剂、表面调整剂、抗静电剂、消泡剂、粘度调整剂、耐光稳定剂、耐候稳定剂、耐热稳定剂、抗氧化剂、调平剂、有机颜料、无机颜料、颜料分散剂、增塑剂、软化剂、阻燃剂、金属钝化剂、二氧化硅珠、有机珠粒等添加剂;氧化硅、氧化铝、氧化钛、氧化锆、五氧化锑等无机系填充剂等任意的成分。

[0211] <<吸附层>>

在临时固定层为吸附层的情况下,在吸附层表面形成有多个凹部,上述凹部显现出吸盘功能,从而能够临时固定部件(构件),通过拉伸带,能够通过带的延伸,解除吸盘功

能而从部件剥离。吸附层只要至少在成为与部件的贴合面的表面形成有凹部即可,也可以在层的两面形成有凹部。另外,吸附层只要至少在表面形成有多个凹部即可,优选为在层内也形成有微细孔(也称为空隙或气泡)。上述吸附层可以为独立气泡结构,也可以为连续气泡结构,其中,优选为具有包含连续气泡结构的多孔结构。上述吸附层通过吸盘功能而与部件粘接,因此通常不具有粘性,也可以通过配合增粘树脂等而具有黏性。其中,由于不容易产生使带延伸时的残胶等,因此优选不具有黏性。因为由表面的凹部带来的吸盘功能,因此上述吸附层也被称为微吸盘层。

[0212] 在吸附层的表面形成的凹部的平均开口直径,只要能够在吸附层表面显现出由凹部带来的吸盘功能,就无特别限定,例如能够设为300μm以下,优选能够设为250μm以下、200μm以下、150μm以下、120μm以下、100μm以下、80μm以下、50μm以下。另外,凹部的平均开口直径,只要能够发挥出吸盘功能,就无特别限定,例如能够设为0.1μm以上,优选为0.5μm以上,其中,优选为1.0μm以上,更优选为5.0μm以上,进一步优选为10μm以上。凹部的平均开口直径是指俯视吸附层时的凹部的开口直径的平均值,且设为如下值、即、使用台式低真空扫描型电子显微镜(SEM,日立高新技术公司制造,“Miniscope TM3030Plus”),以倍率100倍拍摄吸附层表面的放大照片后,对照片的位于中央的任意的凹部和位于其附近的30个凹部的开口直径全部进行测定,算出其平均值而得到的值。

[0213] 在吸附层的一个表面存在的凹部的数量,例如为每单位面积300个/cm^2以上,更优选为每单位面积500个/cm^2以上,进一步优选为每单位面积1000个/cm^2以上,更进一步优选为每单位面积10000个/cm^2以上。另外,在吸附层的一个表面存在的凹部的数量的上限无特别限定,从吸附层的机械强度的观点出发,凹部的数量优选为每单位面积1000000个/cm^2以下,优选为500000个/cm^2以下,优选为200000个/cm^2以下,优选为100000个/cm^2以下,更优选为每单位面积50000个/cm^2以下。吸附层表面的每单位面积的凹部的个数能够通过如下方式来测定:使用台式低真空扫描型电子显微镜(SEM,日立高新技术公司制造,“Miniscope TM3030Plus”)来拍摄吸附层表面的放大照片(倍率为100倍),对任意的0.5mm×0.5mm见方的面积中存在的凹部的个数进行计数,并换算成每单位cm^2的个数。

[0214] 吸附层的俯视时的凹部的开口率优选为1%以上,更优选为3%以上,进一步优选为5%以上,特别优选为10%以上。另外,上述凹部的开口率的上限无特别限定,上述凹部的开口率例如为99%以下,其中,从吸附层的机械强度的观点出发,上述凹部的开口率优选为90%以下,更优选为80%以下,进一步优选为70%以下,更进一步优选为60%以下,特别优选为50%以下。上述凹部的开口率是指,俯视吸附层时的、凹部的投影面积相对于吸附层表面的面积的比例。上述凹部的开口率表示通过如下方式而获得的开口率:使用电子显微镜(KEYENCE公司制造,数字显微镜(digital microscope)VHX6000),以倍率200倍拍摄(自动亮度调整、纵1.27mm×横1.7mm)上述吸附层的表面,通过软件分析计算描绘出的图像的黑色部分的面积和上述图像的总面积,并计算投影的黑色部分的面积除以总面积而得到的值。在上述图像中,黑色部分是形成于吸附层表面的凹部,黑色部分的面积相当于凹部的投影面积。

[0215] 吸附层的表观密度例如能够设为0.1g/cm^3以上且1.0g/cm^3以下,其中,优选为0.15g/cm^3以上且0.95g/cm^3以下,更优选为0.2g/cm^3以上且0.9g/cm^3以下,进一步优选为0.3g/cm^3以上且0.85g/cm^3以下。通过将吸附层的表观密度设为上述范围内,能够提高初始和经时后的面粘接性。吸附层的表观密度是依据JIS K6767进行计算而得到的值,其通过如

下方式而计算:准备切断成纵4cm×横5cm的长方形的吸附层的试验片,测定上述试验片的质量[g],并计算上述试验片的表观体积(纵向长度×横向长度×厚度)[cm^3],将质量除以表观体积。

[0216] 作为构成吸附层的树脂,只要能够显现出吸附层的功能,就无特别限定,例如可举出:丙烯酸聚合物等丙烯酸聚合物(包含丙烯酸橡胶)、聚氨酯树脂(包含聚氨酯橡胶)、有机硅树脂(包含有机硅橡胶)、丁二烯橡胶(聚丁二烯、丙烯腈丁二烯橡胶、苯乙烯丁二烯橡胶、甲基丙烯酸甲酯-丁二烯橡胶等)、聚异戊二烯、乙烯丙烯橡胶(EPR)、乙烯丙烯二烯三元共聚物橡胶(EPDM)、聚降冰片烯、丁腈橡胶、氯丁二烯橡胶、丁基橡胶、卤代丁基橡胶、乙烯-乙酸乙烯酯橡胶(EVA)、氟橡胶、乙烯丙烯酸橡胶、聚酯弹性体、表氯醇橡胶、多硫化橡胶等合成橡胶;天然橡胶、氯化聚乙烯、聚烯烃(聚乙烯)、聚苯乙烯、聚酰亚胺、聚氯乙烯、聚丙烯、聚酯、酚醛树脂、聚缩醛树脂、有机硅树脂;聚烯烃系热塑性弹性体、聚氨酯系热塑性弹性体、聚酯系热塑性弹性体、聚酰胺系热塑性弹性体、以及聚苯乙烯系热塑性弹性体等。上述树脂可以单独使用一种,也可以并用两种以上。其中,从能够显现出良好的柔软性、变形性且容易发挥吸盘功能的观点出发,优选为选自丙烯酸树脂(丙烯酸聚合物)、丁二烯橡胶、以及聚氨酯树脂中的树脂。构成上述吸附层的树脂优选为以选自它们的组中的树脂的一种或两种以上为主成分,优选包含50质量%以上,更优选包含80质量%以上,进一步优选包含90质量%以上,特别优选包含100质量%。另外,从能够显现出良好的柔软性、变形性且容易发挥吸盘(吸附)功能的观点出发,构成上述吸附层的树脂优选为橡胶或弹性体。

[0217] 吸附层与上述粘合层相同,也可以含有交联剂、增粘树脂、填料、其他任意的成分。

[0218] 吸附层,例如能够通过使树脂乳液机械发泡后,进行涂敷并进行加热干燥的方法来形成。例如,在构成吸附层的树脂为丙烯酸聚合物的情况下,能够通过使(甲基)丙烯酸酯聚合物乳液机械发泡并进行加热干燥而形成丙烯酸聚合物的吸附层。上述树脂乳液通过利用机械处理使气泡分散混入至树脂乳液中、即通过使树脂乳液机械发泡而成为泡沫状树脂乳液。应予说明,将机械发泡前的吸附层形成用树脂组合物称为“树脂乳液”,将机械发泡后的吸附层形成用树脂组合物称为“泡沫状树脂乳液”。泡沫状树脂乳液的固体成分浓度,只要能够形成期望的吸附层,就无特别限定,能够适当设定,例如,将泡沫状树脂乳液的总量设为100质量%,优选为30质量%~60质量%的范围内。通过将泡沫状树脂乳液的固体成分浓度设为上述范围内,即便在干燥后也容易再现乳液中形成的泡沫状态,吸附层的气泡结构的调整变得容易。另外,泡沫状树脂乳液的发泡倍率,例如能够设为1.2倍以上且4倍以下,优选为1.5倍以上且3.5倍以下,进一步优选为1.8倍以上且3倍以下。泡沫状树脂乳液的比重,例如能够设为0.1g/cm^3以上且1.0g/cm^3以下,其中,优选为0.15g/cm^3以上且0.95g/cm^3以下,优选为0.2g/cm^3以上且0.9g/cm^3以下,进一步优选为0.3g/cm^3以上且0.8g/cm^3以下。

[0219] 作为树脂乳液的机械处理的方法,能够使用公知的方法,例如能够使用对乳液进行搅拌混合等公知的气泡产生方法(搅拌混合法)、或者公知的微细汽泡(fine bubble)、微汽泡(micro bubble)的产生方法等。作为公知的微细气泡、微气泡的产生方法,例如可举出使用通过使液体流动而同时伴随气体、在液体静止的状态下吹入气体等产生原理的方法。作为使液体流动的方法,例如可举出:回旋液流式、静态混合器式、喷射器式、文丘里(Venturi)式、加压溶解式等。作为在液体静止的状态下吹入气体的方法,例如可举出:细孔式、旋转式、超声波式、蒸气冷凝式、电解式等。另外,作为用于树脂乳液的机械发泡的装置,

没有特别限定,例如可举出:分批式发泡机、连续式发泡机、微细气泡产生装置等。作为微细气泡产生装置,例如可举出从多孔陶瓷的孔产生气泡的装置等。作为通过机械发泡而导入的气体,例如可举出:空气、氮气、氧气等。

[0220] 关于具有吸附层的临时固定用带,从贴附于被粘物开始1小时后的面粘接力F1优选为10N/20mm～300N/20mm的范围内,其中,优选为20N/20mm～200N/20mm的范围内,进一步优选为30N/20mm～100N/20mm的范围内。另外,从贴附于被粘物开始24小时后的面粘接力F2优选为10N/20mm～300N/20mm的范围内,其中,优选为20N/20mm～200N/20mm的范围内,进一步优选为30N/20mm～100N/20mm的范围内。通过使具有吸附层的临时固定用带的面粘接力F1和面粘接力F2分别处于上述范围内,能够充分地保持临时固定的部件(被粘物),通过伸长延伸进行剥离时所需要的应力不会过剩,能够以低伸长率且低应力剥离。另外,面粘接力F2相对于面粘接力F1的变化率(=F2/F1×100),例如优选为50%以上,其中,更优选为60%以上,进一步优选为70%以上,特别优选为80%以上。另一方面,上述变化率优选为210%以下,其中,更优选为200%以下,进一步优选为180%以下,更进一步优选为160%以下,特别优选为140%以下,更特别优选为120%以下。通过将F2相对于F1的变化率设为上述范围内,能够抑制经时引起的面粘接力的变化,通过伸长延伸进行剥离时所需要的应力不会过剩,能够以低伸长率且低应力进行剥离。另外,能够抑制经时而使面粘接力上升引起的在被粘物上的残胶的产生。面粘接力F1和F2能够通过后述的实施例中记载的方法来测定。

[0221] ＜任意的结构＞

在临时固定用带的临时固定层为吸附层的情况下,能够在吸附层与基材之间具有中间层。通过上述中间层能够进一步提高吸附层与基材的密接性。上述中间层只要是能够将基材与吸附层粘接的层,就无特别限定,例如可举出粘合剂层、底涂层等。上述中间层的厚度无特别限定,从容易适合地显现出使带延长而撕离时的吸附层的应变、在基材与吸附层之间获得高密合性的观点出发,优选为0.01μm～100μm的范围内,其中,优选为0.1μm～50μm的范围内,更优选为0.5μm～20μm的范围内。

[0222] ＜＜剥离衬垫＞＞

临时固定用带可以具有剥离衬垫。在临时固定用带为两面规格的情况下,优选临时固定用带的相向的主面中、与部件(构件)的载置面为相反侧的面上具有剥离衬垫。通过从临时固定用带的与部件的载置侧相反的一侧对拉伸构件进行推压,使临时固定用带向部件的载置侧突出而将部件剥离时,通过在临时固定用带的与部件的载置侧为相反侧的面上具有剥离衬垫,能够抑制临时固定用带与拉伸单元的粘接。剥离衬垫无特别限定,能够使用公知的剥离衬垫,例如能够使用纸、塑料膜、聚四氟乙烯(PTFE)膜、对表面实施有机硅处理、氟化有机硅处理等剥离处理的塑料膜等。

[0223] 2.剥离构件

本发明的剥离构件(以下,也记为本剥离构件)具有保持临时固定用带的保持部、由上述保持部形成的中空部、以及拉伸单元,上述保持部以临时固定用带覆盖上述中空部的方式配置,上述拉伸单元具有在覆盖上述中空部的临时固定用带面内在至少一个方向上进行延伸的功能。应予说明,将临时固定于临时固定用带的构件也称为部件。

[0224] 图10～图17是表示本剥离构件的具体方式的一个例子的示意图。关于各图将在后面详细叙述。本剥离构件能够优选用于高效实施上述“1.临时固定用带的剥离方法”中说明

的剥离方法。换而言之,本剥离构件用于临时固定用带的剥离,上述临时固定用带具有伸长性基材以及上述伸长性基材的一个面上的临时固定层,且能够通过延伸而剥离。

[0225] (保持部)

本剥离构件中的保持部能够对临时固定用带的剩余部(例如带的端部)进行保持,并对临时固定用带施加张力。上述保持部可以为可动式的保持件。另外,保持部(保持件)可以在具有保持临时固定用带的功能的同时,具有使临时固定用带延伸的功能。通过使上述保持部兼作拉伸单元,能够一边保持临时固定用带一边使其在一个以上的延伸方向上延伸。

[0226] 作为上述保持部,无特别限定,能够使用上述"1.临时固定用带的剥离方法"的一项中例示的保持部,例如可举出:辊、具有四边形状、圆形状等空洞的框体(例如,环状圆板、O形环等)、夹子等夹持件等。

[0227] 上述保持部(保持件)的材质,只要不阻碍临时固定用带的延伸,就无特别限定,可举出金属、塑料、木材、矿物等,从耐腐蚀性、对部件的影响等观点出发,优选为金属或塑料。

[0228] (拉伸单元)

本剥离构件中的拉伸单元具有使覆盖上述中空部的临时固定用带在至少一个方向上延伸的功能。通过拉伸单元而使临时固定用带的与中空部重叠的区域直接或间接地延伸。拉伸单元只要至少具有使临时固定用带延伸的功能即可,此外也可以兼作保持部(保持件)。

[0229] 上述拉伸单元可以具有仅在一个方向上进行延伸的功能,也可以具有使覆盖上述中空部的临时固定用带在一个方向以及与上述一个方向不同的至少一个方向上延伸的延伸功能。其原因在于:能够使覆盖中空部的临时固定用带多轴延伸。其中,优选为具有使覆盖上述中空部的临时固定用带在所有方向上延伸的延伸功能。其原因在于:能够使临时固定用带在所有方向上均匀地延伸,能够同时一并剥离临时固定用带的俯视时与中空部重叠的区域中固定的多个部件。

[0230] 在本剥离构件中,拉伸单元在使覆盖上述中空部的临时固定用带在两个以上的方向延伸时,可以具有同时在两个以上的方向上进行延伸的功能,也可以具有在各方向上逐次进行延伸的功能。在本剥离构件中,上述拉伸单元也可以具有使覆盖上述中空部的临时固定用带同时在第一延伸方向以及与上述第一延伸方向不同的一个方向以上进行延伸的功能。

[0231] 本剥离构件具有的拉伸单元(拉伸构件)可以为一个也可以为两个以上。作为拉伸单元(拉伸构件),能够使用上述"1.临时固定用带的剥离方法"的一项中例示的拉伸单元,例如可举出:辊、在中空部内能够上下驱动的台、在中空部内能够上下驱动的凸销、夹持带并进行扩张移动的夹持移动单元、其他以往的扩展装置中使用的扩张单元等。例如,图13表示拉伸单元10为辊的例子。另外,图11、图16和图17表示拉伸单元10能够在中空部内上下驱动且能够通过中空部将覆盖中空部的临时固定用带100在通过方向上按压的拉伸单元的例子。在上述图中,拉伸单元为台。

[0232] 图11、图16和图17所示的拉伸单元(拉伸构件)10能够在中空部内上下驱动,拉伸单元(拉伸构件)10从临时固定用带100的与部件(构件)3的载置侧相反的一侧进行按压,使临时固定用带100在部件(构件)3的载置侧以成为凸状的方式突出。从而,临时固定用带100

被延伸而能够剥离部件(构件)3。此时,从能够一次性地对多个部件(构件)3与临时固定用带100的粘接面4进行按压的观点出发,与临时固定用带接触的拉伸单元(拉伸构件)的顶部的面积优选为大于位于临时固定用带的与拉伸单元相反的一侧的部件(构件)的、上述部件(构件)与带接触的面的表面积。在临时固定用带上载置有多个部件(构件)的情况下,进一步优选为拉伸单元(拉伸构件)的顶部的面积大于多个部件(构件)的与带接触的面的表面积之和。

[0233] 在拉伸单元为能够在中空部内上下驱动的拉伸单元(台)的情况下,拉伸单元(拉伸构件)对上述临时固定用带进行按压的部分、例如拉伸单元(拉伸构件)的顶部可以为尖顶形状,也可以为面状。其中,从一个拉伸单元(拉伸构件)能够从临时固定用带的与部件的载置侧相反的一侧对多个部件与临时固定用带的粘接面均匀地进行按压的观点出发,顶部优选为面状。在拉伸单元的顶部具有面的情况下,该面的俯视形状能够从椭圆形状、圆形、三角形、四边形、其他多边形等中适宜选定。

[0234] 在拉伸单元(拉伸构件)为能够于中空部内上下驱动的拉伸构件、且该拉伸单元(拉伸构件)的顶部为面状的情况下(拉伸单元为能够在中空部内上下驱动的台的情况下),拉伸单元(拉伸构件)的顶面可以为粗糙面,也可以为光滑面。另外,拉伸单元(拉伸构件)的顶面也可以为被统称为无光泽色调(日语原文:“マット調”)或梨皮色调(日语原文:“梨地調”)等那样的具有凹凸的形状、通过进行特氟龙(Teflon)(注册商标)加工而具有易滑性。另外,该拉伸单元的顶面可以为平坦面,也可以为曲面。其中,拉伸单元(拉伸构件)的顶面为粗糙面状的平坦面,由于在通过拉伸单元的驱动使临时固定用带在部件的载置面侧突出时,与顶面相比在顶面的边缘(拐角)部分更容易局部地产生带与拉伸单元的接触,带与拉伸单元的顶部之间容易产生滑动,因此临时固定用带容易延伸。

[0235] 另外,在拉伸单元(拉伸构件)为能够于中空部内上下驱动的拉伸单元(台)时,上述拉伸单元(拉伸构件)优选为在俯视时具有外周部(边)与外周部(边)的内侧的空洞区域。在上述拉伸单元(拉伸构件)的顶面中,临时固定用带与拉伸单元(拉伸构件)的接触面积变小,因此临时固定用带容易延伸。上述外周部的俯视形状例如可举出:圆形状(圆环状)、三角形状、四边形状、五边形以上的多边形状(多边形框状)等。在外周部的俯视形状为多边形状的情况下,从抑制伸长时与外周部的接触导致的带的破裂的观点出发,优选为角具有曲率。其中,由于能够在所有方向上均等地进行延伸,因此上述外周部(边)优选为在内侧具有空洞区域的圆环状。作为上述那样的具有外周部(边)与外周部(边)的内侧的空洞区域的形状,例如可举出辐条形状。空洞区域的俯视形状无特别限定,能够根据外周部的形状来适宜设定为圆形、多边形等。

[0236] 图18是表示拉伸单元(拉伸构件)的一个例子的概略示意图,图18的(a)表示侧视图,图18的(b)表示俯视图。图18所示的拉伸单元(拉伸构件)10在俯视时为具有外周部(边)21与外周部(边)21的内侧的空洞区域22的圆环状,且为所谓的辐条形形状。空洞区域22是被外周部(边)21包围的区域。

[0237] 另外,在拉伸单元(拉伸构件)在俯视时为具有外周部与上述外周部的内侧的空洞区域的圆环状时,优选上述外周部的表面的一部分被能够沿着上述外周部的外周面旋转的包覆部覆盖。图19是表示拉伸单元(拉伸构件)的一个例子的概略示意图,图19的(a)表示侧视图,图19的(b)表示俯视图,图19的(c)表示图19的(b)的X-X线截面图。图19所示的拉伸单

元(拉伸构件)10中,图18所示的拉伸单元(拉伸构件)10的外周部21的表面的一部分被多个包覆部25覆盖,如图19的(c)所示,包覆部25能够以外周部21的截面的中心轴为中心旋转。换而言之,包覆部25能够沿着外周部21的外周面旋转。图19的(c)中的箭头表示包覆部25的旋转。外周部的截面形状优选为圆形,使得覆盖外周部(边)的表面的包覆部能够沿着上述外周部(边)的外周面旋转。由于能够进一步提高临时固定用带的延伸性,因此上述包覆部更优选为粗糙面。另外,上述包覆部优选由烯烃树脂、氟树脂、特氟龙(Teflon)等附着性低的材料形成。上述包覆部覆盖外周部的至少一部分,但只要能够沿着上述外周部(边)的外周面旋转,则也可以覆盖外周部的整个面。

[0238] 应予说明,在图18、图19中,符号23表示在铅垂方向上对拉伸构件进行支撑的支柱,符号24表示将支柱与拉伸单元连接的骨架部。

[0239] 在拉伸单元(拉伸构件)为能够在中空部内上下驱动的拉伸构件(例如台、凸销等)时,从临时固定用带剥离部件(构件)时的拉伸单元的上下方向的移动距离(基于拉伸单元的带的突出距离)无特别限定,例如能够设为500mm(50cm)以下,其中,即便拉伸单元的移动距离(基于拉伸单元的带的突出距离)小,也能够产生由临时固定用带的延伸带来的部件的剥离,从操作性和剥离工序的简便化的观点出发,优选为300mm(30cm)以下,更优选为200mm(20cm)以下,进一步优选为100mm(10cm)以下。从临时固定用带剥离部件(构件)时的拉伸单元的移动距离(基于拉伸单元的带的突出距离)越小越好,从兼顾临时固定性的观点出发,优选为5mm以上,更优选为10mm以上。从临时固定用带剥离部件(构件)时的上述拉伸单元(拉伸构件)的上下的移动距离(基于拉伸单元的带的突出距离)是指,由图22中的符号h所示的、从拉伸单元(拉伸构件)10的顶部与置于水平面的临时固定用带100的下侧面相接的位置(延伸前的位置)S起至从临时固定用带100剥离部件3为止的移动距离。适用于本剥离构件的临时固定用带,优选考虑到上述移动距离来调整剥离时伸长率等物性。

[0240] 上述拉伸单元(拉伸构件)的材质,只要不阻碍临时固定用带的延伸,就无特别限定,可以为金属、塑料、木材、矿物中的任一种。从耐腐蚀性、对构件的影响等的观点出发,优选为金属或塑料。

[0241] (中空部)

在本剥离构件中,中空部由上述保持部形成。上述中空部相当于由保持部包围的区域,例如,如图12等所示,在作为保持部的两个保持件9分开而并列配置的情况下,被上述两个保持部(保持件)9夹持的区域相当于中空部。另外,如图14例示所示,如果保持部(保持件)9为环状、即为框体,则框体(环)的内侧相当于中空部。上述中空部在俯视时可以为如图12所示的开放系统,也可以为如图14所示的封闭系统。

[0242] 中空部的俯视形状无特别限定,例如能够从椭圆形状、圆形、三角形、四边形、其他多边形等中来适当选定。另外,俯视时的中空部的大小无特别限定,优选为在俯视时包含固定于临时固定用带的部件的大小。在固定于临时固定用带的部件为多个的情况下,优选包含多个部件的大小。

[0243] (剥离构件的具体方式)

图12、图13是表示本剥离构件的具体方式的一个例子的俯视图。作为本剥离构件的具体方式,例如,如图12所示,具有作为拉伸单元10的拉伸单元以及作为保持部9的保持件,保持部(保持件)9形成中空部(无符号)。临时固定用带100(图12中的虚线部分)以覆盖

中空部的方式配置。

[0244] 拉伸单元(拉伸构件)10,如图13所例示,可以为一对辊。作为拉伸单元(拉伸构件)的辊,例如能够通过卷取临时固定用带,从而在保持临时固定用带的同时,使临时固定用带的位于中空部的区域延伸。另外,作为拉伸单元(拉伸构件)的辊具有保持临时固定用带的端部的功能,也可以将拉伸单元(拉伸构件)的两者或一者设为可动式来使临时固定用带延伸。

[0245] 在图12、图13中,将保持部(保持件)9的两者或一者设为可动式,保持部(保持件)9也可以具有使临时固定用带在与基于拉伸单元(拉伸构件)10的延伸方向不同的方向上延伸的功能。保持部(保持件)也发挥与拉伸单元(拉伸构件)相同的功能,从而本剥离构件在俯视时能够使临时固定用带双轴延伸,能够通过带的延伸而解除与部件的粘接状态。

[0246] 作为本剥离构件的其他优选的方式,如图10所示,能够例示包括保持部(保持件)9以及具有保持功能的拉伸单元(拉伸构件)10的剥离构件。保持部(保持件)9例如如图14所示为环状,部件(未图示)与临时固定层的粘接面4位于其内侧,且具有中空部。在图10所示的例子中,以覆盖保持部(保持件)9的中空部的方式将临时固定用带100安装于保持部(保持件)9,带的剩余部介由保持部(保持件)9(设为覆盖保持件9的表面的一部分的方式)置于与部件3相反的一侧。临时固定用带100的端部由可动式且具有保持功能的拉伸单元10保持,使拉伸单元10在与部件3相反的方向(图10的箭头Y所表示的方向)上移动,从而使部件3与临时固定层的粘接面在面内的所有方向上延伸,能够将临时固定用带100从部件3剥离。

[0247] 在本剥离构件中,上述拉伸单元优选具有通过上述中空部将覆盖上述中空部的临时固定用带在通过方向上按压的拉伸构件。作为本剥离构件的其他优选方式,如图11所示,能够例示具有两个保持部(保持件)9、9'和拉伸构件10的剥离构件。在图11所示的例子中,以覆盖保持部(保持件)9的中空部的方式将临时固定用带100安装于保持部(保持件)9,带的剩余部分介由保持部(保持件)9配置在与部件3的载置面侧相反的一侧,带的端部由保持部(保持件)9'固定。在上述中空部中,在临时固定用带100的与载置有部件3的一侧相反的一侧配置有拉伸单元(拉伸构件)10,使拉伸单元(拉伸构件)10在图11的箭头Y所示的方向(拉伸单元通过中空部的方向)上移动,从部件3与临时固定层的粘接面的背面侧朝向部件3侧对拉伸单元(拉伸构件)10进行按压。其结果,位于中空部的上述粘接面在面内的所有方向上延伸,使部件3从临时固定用带100剥离。

[0248] 在图11中,一个保持部(保持件)9'保持临时固定用带100的端部并将其固定,例如如图15、图16所示,也可以以覆盖由保持部(保持件)9形成的中空部的方式配置临时固定用带100,使临时固定用带100的剩余部分介由保持部(保持件)9而弯折,进而在剩余部分与粘接面平行存在的状态下,通过位于临时固定用带100的部件3的载置面侧的保持部(保持件)9'对剩余部分进行按压。与图11相同,以拉伸单元10从部件3与临时固定层的粘接面4的背面侧(临时固定用带100的与部件载置面为相反侧)向部件3侧(部件载置侧)突出的方式使拉伸单元10移动,从而上述粘接面4在面内的所有方向上延伸,使部件3从临时固定用带100剥离。应予说明,图16是图15的A-A'线剖面图。

[0249] 另外,作为本剥离构件的其他方式,如图17所示,利用保持部(保持件)9从临时固定用带100的部件3的载置面(部件3与临时固定用带100的粘接面4)侧对临时固定用带100的剩余部分进行按压,利用临时固定用带100覆盖保持部(保持件)9的中空部,并以拉伸单

元10从部件3与临时固定层的粘接面4的背面侧(临时固定用带100的与部件载置面为相反侧)向部件3侧(部件载置侧)突出的方式使拉伸单元10移动,从而上述粘接面4在面内的所有方向上延伸,使部件3从临时固定用带100剥离。

[0250] 应予说明,在图16、图17中,部件(构件)3载置于临时固定用带100的上表面,张力的方向相对于临时固定用带100向下,也可以将部件(构件)3载置于临时固定用带100的下表面。在将部件(构件)3载置于临时固定用带100的下表面的情况下,将拉伸单元(拉伸构件)10配置在临时固定用带100的上表面侧,并利用拉伸单元(拉伸构件)10从上表面侧对临时固定用带100进行按压使临时固定用带100在相反侧(面侧)突出,且使张力的方向相对于临时固定用带100向上,能够进行与图16、图17相同的操作。

[0251] 上述本剥离构件中,从能够优选地用于能够在临时固定用带与部件的粘接面内的所有方向上均匀地进行延伸、且同时进行在所有方向上的延伸的方法的观点出发,优选为图10、图11以及图13至图17中示意性示出的剥离构件。另外,从能够连续地剥离临时固定用带、能够使部件粘接于长条的临时固定用带的多个部位、能够实现剥离作业的效率化的观点出发,优选为图14至图17中示意性示出的本剥离构件。

[0252] 在部件的制造方法(构件(被加工物)的加工方法)中,通过使用本剥离构件来实施本剥离方法,能够仅利用临时固定用带的延伸将部件从临时固定用带剥离。从临时固定用带剥离的部件通过期望的分离方法能够进一步从临时固定用带分离。分离的方法无特别限定,例如可以为吸附、夹持或扫出等任一方法,也可以为基于部件的自重下落的分离方法。在通过吸附进行分离的情况下,作为吸附单元,可举出吸盘、抽吸机、吸附夹头等。在通过夹持进行分离的情况下,可举出镊子、夹具(clamp)等。在通过扫出进行的情况下,可举出摆动平板、风压、刷毛等。

[0253] 本剥离构件按照后述的部件制造装置、部件(构件)的制造方法适当设置于期望的位置。在通过部件的自重而从临时固定用带分离的情况下,优选为以部件与临时固定层的粘接面与铅垂方向平行、或部件成为向下的方式设置本剥离构件。

[0254] 应予说明,本剥离构件的详细情况,除了本项中说明的详细情况以外,也包含上述“1.临时固定用带的剥离方法”以及后续各项中说明的内容。

[0255] 3.部件制造装置

本发明的部件制造装置(以下,有时称为本制造装置)包括上述“2.剥离构件”中说明的剥离构件。本制造装置通过将上述本剥离构件组入至制造装置,能够高效地制造部件。应予说明,由本制造装置制造的部件有时改称为构件或加工物等。

[0256] 由本制造装置制造的部件(构件、加工物)无特别限定,例如可例示半导体晶片、层叠陶瓷电容器、电感器、各种芯片部件等电子部件。这些电子部件中,微小部件(超小型电子部件)也能够通过本制造装置高效地制造。另外,本制造装置也能够用作光学玻璃、偏光板等光学部件的制造装置。

[0257] 部件(构件)的固定于临时固定用带的面的表面积的大小无特别限定,越小越容易发挥本发明的发明效果。上述表面积例如能够设为500mm^2以下,优选为100mm^2以下,优选为50mm^2以下,优选为30mm^2以下,优选为10mm^2以下,优选为3mm^2以下,优选为1mm^2以下,优选为0.8mm^2以下,优选为0.5mm^2以下,优选为0.2mm^2以下。另外,上述表面积的下限值无特别限定,例如为0.001mm^2以上,优选为0.005mm^2以上,优选为0.01mm^2以上,优选为0.05mm^2以上。

其中,微小部件(超小型电子部件)的固定于临时固定用带的面(被粘面)的表面积优选为毫米级以下的尺寸,更优选为微米级的尺寸。更具体而言,微小部件(超小型电子部件)优选为具有包含由JISC5101-22:2014(IEC 60384-22:2011)规定的尺寸的尺寸的部件。其中,微小部件(超小型电子部件)的固定于临时固定用带的面的表面积的大小优选为1mm^{2}以下,更优选为0.8mm^{2}以下,进一步优选为0.5mm^{2}以下。

[0258] 本制造装置,除了上述剥离构件以外,还可以具有一个或两个以上的其他功能。其他功能无特别限定,例如可举出:进行切削、研磨、切断、蚀刻等加工的加工功能、将部件压接于临时固定用带的压接功能、将部件从临时固定用带向其他被粘物转印的转印功能、制造部件的制造功能、将部件彼此组装的组装功能、将部件与其他部件接合的接合功能等。具有这些功能的构件制造装置能够利用一个装置在临时固定用带上完成直至部件的完成为止。

[0259] 本制造装置中用于部件的固定的临时固定用带能够优选使用在“1.临时固定用带的剥离方法”的一项中说明的带。

[0260] 应予说明,本制造方法的详细情况,除了本项中说明的详细情况以外,也包含上述“1.临时固定用带的剥离方法”和“2.剥离构件”、以及在后续的各项中说明的内容。

[0261] 4.部件的制造方法

本发明的部件的制造方法(以下,有时称为本制造方法)至少具有剥离工序,所述剥离工序使用上述“1.临时固定用带的剥离方法”的一项中说明的临时固定用带的剥离方法,剥离固定于临时固定用带上的部件。通过本制造方法而获得的部件可以为加工的加工物,也可以为未加工的被加工物。

[0262] 图20是表示本发明的部件的制造方法的一个例子的工序图,其具有剥离工序,其中,部件3被固定在临时固定用带100的临时固定层(未图示)上,通过使临时固定用带100在一个方向P上延伸而将部件3从临时固定用带100剥离(图20的(a)和(b))。

[0263] 根据本制造方法,仅通过从部件固定于临时固定用带的状态使临时固定用带延伸,便可一次性地将多个部件从临时固定用带剥离,因此在剥离部件时不需要加热、能量线的照射等,能够简便且容易地进行部件制造中的剥离工序,进一步能够抑制残胶等部件的污染的产生。

[0264] 作为本制造方法的一个例子,可举出如下方法,其具有:加工工序,其中,对临时固定用带上的一个或两个以上的被加工物(构件)进行加工而获得一个或两个以上的加工物;以及剥离工序,其中,将上述加工物从上述临时固定用带剥离,上述临时固定用带具有伸长性基材以及上述伸长性基材的一个面上的临时固定层,且能够通过延伸而剥离,在上述剥离工序中,通过拉伸单元使上述临时固定用带在至少一个方向上延伸来将上述加工物剥离。应予说明,加工物相当于上述“2.剥离构件”和上述“3.部件制造装置”的一项中的加工后的部件。

[0265] 根据本制造方法,通过在临时固定用带上对被加工物(构件)进行加工后使临时固定用带延伸,能够一次性地将多个加工物从临时固定用带剥离。另外,根据本制造方法,仅通过使带延长便能够解除加工物的固定,因此剥离加工物时不需要加热、能量线的照射等,能够简便且容易地进行剥离工序,进一步能够抑制残胶等加工物的污染的产生。

[0266] 关于本制造方法中使用的临时固定用带及其剥离方法,与上述“1.临时固定用带

的剥离方法”的一项中说明的内容相同,因此此处省略说明。另外,关于在本制造方法中能够制造的部件,无特别限定,如已经说明所示,因此此处省略说明。在剥离工序中从临时固定用带剥离的部件可以被加工(可以为加工物),也可以未被加工(也可以为被加工物)。

[0267] 在上述剥离工序中,使用上述“1.临时固定用带的剥离方法”的一项中说明的剥离方法将部件从临时固定用带剥离。在剥离工序中,优选使用上述“2.剥离构件”的一项中说明的剥离构件。

[0268] 在本制造方法还包含后述的加工工序的情况下,在上述剥离工序中,使用上述“1.临时固定用带的剥离方法”的一项中说明的剥离方法将通过上述加工工序加工的部件(也称为加工物、或加工后的构件)从临时固定用带剥离。在剥离工序中,优选使用上述“2.剥离构件”的一项中说明的剥离构件。

[0269] 在剥离工序后,将从临时固定用带剥离的部件从临时固定用带分离。将剥离后的部件等从临时固定用带分离的方法无特别限定,能够使用上述“2.剥离构件”的一项中说明的将部件等从临时固定用带分离时的分离方法。也可以将上述部件等进一步输送至上述其他工序。

[0270] 在本制造方法中,在剥离工序中,也可以使用上述剥离方法从复合体将上述临时固定用带从部件剥离,同时将上述部件从临时固定用带转印至其他被粘物,所述复合体在部件的与临时固定用带的粘接面为相反的一侧配置其他被粘物,且依次具有临时固定用带、部件以及其他被粘物。即,上述剥离工序也可以包含转印工序。图21是表示本制造方法的其他例子的工序图,能够使临时固定用带100延伸从复合体剥离部件3,同时使部件3转印至其他被粘物200(图21的(b)和(c)),所述复合体在部件3的与临时固定用带100的粘接面相反的一侧的面配置其他被粘物200(图21的(a)),且依次具有临时固定用带100、部件3以及其他被粘物200。

[0271] 作为部件的转印目的地的上述其他被粘物,只要能够直接或间接地固定被转印的部件,就无特别限定,例如可举出粘接带、粘合带、涂布有粘接剂的其他部件等。

[0272] 本制造方法只要至少具有上述剥离工序即可,也可以包含其他工序。例如,本制造方法在上述剥离工序之前,也可以具有加工工序,其中,对临时固定于临时固定用带上的部件(也称为被加工物、或加工前的构件)进行加工。对部件实施的加工的种类无特别限定,可举出上述“3.部件制造装置”的一项中已说明的切削、研磨、切断、蚀刻等。关于加工前的部件(被加工物)以及加工后的部件(加工物),如已说明所示,因此此处省略说明。

[0273] 本部件的制造方法只要能够至少实施上述剥离工序,就无特别限定,其中,通过使用上述“3.部件制造装置”的一项中说明的装置,能够高效地制造构件。

[0274] 通过本制造方法而获得的部件无特别限定,可举出上述“3.部件制造装置”的一项中已说明的部件。其中,上述部件优选为电子部件,例如优选为层叠陶瓷电容器、各种芯片等超小型电子部件。另外,通过本制造方法而获得的部件的大小等无特别限定,能够适当选择已说明的大小,其中,与上述临时固定用带相接的面的表面积优选为100mm^2(1cm^2)以下。其原因在于:能够更显著地获得本制造方法中的剥离工序产生的效果。

[0275] 5.其他

本发明包含下述方式。

[0276] [1]一种临时固定用带的剥离方法,其是在表面临时固定有一个或两个以上的构

件的临时固定用带的剥离方法,其中,所述临时固定用带具有伸长性基材以及所述伸长性基材的至少一个面上的临时固定层、且能够通过延伸而剥离,所述构件临时固定于所述临时固定层,通过拉伸单元使所述临时固定用带在至少一个方向上延伸而从所述构件剥离所述临时固定用带。

[0277] [2]根据上述[1]所述的临时固定用带的剥离方法,其中,所述拉伸单元使所述临时固定用带在所述一个方向以及与所述一个方向不同的一个以上的方向上同时或逐次延伸。

[0278] [3]根据上述[1]或[2]所述的临时固定用带的剥离方法,其中,所述拉伸单元使所述临时固定用带在不同的两个方向上延伸,所述两个方向呈大致90°的角度。

[0279] [4]根据上述[1]至[3]中任一项所述的临时固定用带的剥离方法,其中,所述拉伸单元使所述临时固定用带在所有方向上延伸。

[0280] [5]根据上述[1]至[4]中任一项所述的临时固定用带的剥离方法,其中,所述拉伸单元相对于所述构件与所述临时固定层的粘接面而在水平方向上施加张力。

[0281] [6]根据上述[1]至[5]中任一项所述的临时固定用带的剥离方法,其中,所述拉伸单元相对于所述构件与所述临时固定层的粘接面而在与所述构件的载置侧为相反侧的方向上施加张力。

[0282] [7]根据上述[1]至[6]中任一项所述的临时固定用带的剥离方法,其中,张力的方向相对于所述粘接面为90°以下。

[0283] [8]根据上述[1]至[7]中任一项所述的临时固定用带的剥离方法,其中,在通过所述拉伸单元使所述临时固定用带在所述一个方向上延伸时,延伸后的所述临时固定带的与所述一个方向大致正交的方向上的长度相对于延伸前的所述临时固定带的与所述一个方向大致正交的方向上的长度为0.9以上。

[0284] [9]根据上述[1]至[8]中任一项所述的临时固定用带的剥离方法,其中,所述构件为电子部件。

[0285] [10]一种临时固定用带的剥离构件,其具有:保持临时固定用带的保持部、由所述保持部形成的中空部、以及拉伸单元,所述保持部以临时固定用带覆盖所述中空部的方式配置,所述拉伸单元具有在覆盖所述中空部的临时固定用带面内的至少一个方向上进行延伸的功能。

[0286] [11]根据上述[10]所述的临时固定用带的剥离构件,其中,所述拉伸单元还具有使覆盖所述中空部的临时固定用带在与所述一个方向不同的至少一个方向上延伸的延伸功能。

[0287] [12]根据上述[10]或[11]所述的临时固定用带的剥离构件,其中,所述拉伸单元具有使覆盖所述中空部的临时固定用带同时在所述延伸方向以及与所述延伸方不同的两个方向上以上的方向上延伸的功能。

[0288] [13]根据上述[10]至[12]中任一项所述的临时固定用带的剥离构件,其中,所述拉伸单元还具有拉伸构件,所述拉伸构件通过所述中空部而将覆盖所述中空部的临时固定用带向通过方向按压。

[0289] [14]一种构件制造装置,其具有上述[10]至[13]中任一项所述的临时固定用带的剥离构件。

[0290] [15]一种加工物的制造方法,其具有:加工工序,其中,对临时固定用带上的一个或两个以上的构件进行加工而获得一个或两个以上的加工物;以及剥离工序,其中,将所述加工物从所述临时固定用带剥离,所述临时固定用带具有伸长性基材以及所述伸长性基材的至少一个面上的临时固定层、且能够通过延伸而剥离,在所述剥离工序中,通过拉伸单元使所述临时固定用带在至少一个方向上延伸,从而将所述加工物剥离。

[0291] [16]根据上述[15]所述的加工物的制造方法,其中,所述加工物为电子部件。

[0292] 以上,对本剥离方法、本剥离构件、本制造装置以及本制造方法进行了说明,但本发明并不限定于上述实施方式的构成。本剥离方法和本制造方法可以在所述实施方式的构成中追加其他任意的工序,也可以置换为发挥相同功能的任意的工序。另外,本剥离构件和本制造装置可以在所述实施方式的结构中追加其他任意的结构,也可以置换为发挥相同功能的任意的结构。

[0293] [实施例]

以下,通过实施例详细说明本发明,本发明并不限定于此。应予说明,有时将临时固定带简单表述为“带”。

[0294] 1.带的物性评价

(1)厚度的测定

将测定对象物切断成任意的尺寸,使用表盘式厚度规(株式会社尾崎制作所制造,型号G-0.4N或型号G-2.4N)来测定在长度方向上间隔为10mm的5处的厚度以及在宽度方向上间隔为10mm的5处的厚度。将所述合计10点的厚度进行平均并将获得的值作为对象物的厚度。应予说明,吸附层、粘合层和中间层是将剥离衬垫作为支撑体,测定合计厚度,将减去支撑体的厚度得到的值作为厚度。

[0295] (2)吸附层的表观密度

依据JISK6767,准备切断成纵4cm×横5cm的长方形的吸附层的试验片,根据所述试验片的纵、横、厚度计算所述试验片的表观体积(纵向长度×横向长度×厚度)[cm^3],并对所述试验片的质量[g]进行测定,将所述质量除以所述表观体积而得的值作为表观密度。

[0296] (3)吸附层表面中的平均开口直径:

在俯视时,使用台式低真空扫描型电子显微镜(SEM,日立高新技术公司制造,“Miniscope)TM3030Plus”)来观察吸附层,以倍率100倍拍摄吸附层表面的放大照片后,对位于照片的中央的任意的凹部以及位于其附近的30个凹部的开口直径全部进行测定,将其平均值作为平均开口直径。

[0297] (4)吸附层表面中的开口率:

表示通过如下方式获得的开口率:使用电子显微镜(KEYENCE公司制造,数字显微镜(digital microscope)VHX6000),以倍率200倍拍摄(自动亮度调整、纵1.27mm×横1.7mm)吸附层的表面,通过软件分析计算描绘出的图像的黑色部分的面积和总面积,并计算黑色部分的面积除以总面积而得到的值。应予说明,在上述图像中,黑色部分是形成于吸附层表面的凹部,黑色部分的面积相当于凹部的投影面积。

[0298] (5)50%模数、断裂强度、断裂伸长率

通过如下方式来测定:将测定对象物冲裁成标线间长度20mm、宽度5mm的哑铃状来制作试验片,在测定环境23℃、50%RH的条件下,使用Tensilon拉伸试验机(型号:RTF-1210,

株式会社A&D制造)以拉伸速度500mm/分钟在长度方向上拉伸。将50%伸长时获得的应力值(单位:N)除以测定中使用的试验片的厚度(单位:mm)和宽度(单位:mm)而得到的值作为50%模数。另外,将断裂时的应力值(单位:N)除以试验片的厚度(单位:mm)和宽度(单位:mm)而得到的值作为断裂强度,将此时的伸长率作为断裂伸长率。模数中的伸长率以及断裂伸长率的计算式如上文说明所示。

[0299] (6)保持力

在实施例和比较例中获得的临时固定用带的基材面,为了防止因载荷引起的基材等的伸长和剥离而利用PET基材单面粘合带(DIC公司制造的#8625S)施加衬里,切断成20mm宽度×100mm长度,在23℃和50%RH环境下,以贴附面积为20mm×20mm的方式载置于干净且表面平滑的不锈钢板(利用360号耐水研磨纸进行了发线研磨处理)的表面,在其上表面上使2kg辊往复一次,从而将它们压接,在23℃的环境下放置1小时,从而制作试验片。在对构成所述试验片的不锈钢板进行固定的状态下,测定在70℃的环境下对所述带施加1kg的载荷时开始至所述带从不锈钢板下落为止的时间。

[0300] (7)面粘接力F1、面粘接力F2

如图23所示,在厚度2mm的不锈钢板51a的表面贴附强粘接双面带(DIC株式会社制造#8625ER-140)52,制成试验用工作台,将裁断成20mm×20mm的临时固定用带100的基材2的与临时固定层1为相反侧的表面贴合于所述试验用工作台的强粘接双面带52来作为试验片55。接着,在带100的临时固定层1的表面贴附厚度2mm×长度50mm×宽度40mm的不锈钢板51b,以1kg压接10秒钟,在23℃、50%RH的环境下放置1小时或24小时后,测定在铅垂方向N上以300mm/min的速度将试验片55从不锈钢板51b剥离时的强度[N/20mm]。将压接后放置1小时后测定的带的面粘接力设为F1,将压接后放置24小时后测定的带的面粘接力设为F2。

[0301] 2.基材的准备

准备以下的基材(1)~基材(3)。

[0302] ·基材(1)

使用酯系聚聚氨酯树脂膜(日本玛泰株式会社制造,ESMER-URS,厚度100μm)作为基材(1)。

[0303] ·基材(2)

在苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯三嵌段共聚物的氢化物(SEPS,“SEPTON2063”,可乐丽株式会社制造)中添加甲苯并进行搅拌。使其变得均匀,通过涂布器以干燥后的厚度成为100μm的方式涂布于脱模衬垫(FILMBYNA 75E-0010GT,藤森工业株式会社制造)上,在60℃下使其干燥5分钟,将所得的物品作为基材(2)。

[0304] ·基材(3)

在3L的三口烧瓶中安装三通旋塞,利用氮气对内部进行置换后,在室温下进行搅拌,同时加入甲苯1861g和1,2-二甲氧基乙烷14.3g,继而,添加含有异丁基双(2,6-二-叔丁基-4-甲基苯氧基)铝22.3mmol的甲苯溶液44.3g,进而添加含有仲丁基锂1.78mmol的仲丁基锂的环己烷溶液1.04g。继而,在其中添加甲基丙烯酸甲酯21.9g。反应液最初着色为黄色,但在室温下搅拌60分钟后变为无色。接着,将聚合液的内部温度冷却至-30℃,耗时2小时滴加丙烯酸正丁酯249g,滴加结束后在-30℃下搅拌5分钟。进而,在其中添加甲基丙烯酸甲酯21.9g,在室温下搅拌过夜后,添加甲醇24g终止聚合反应,之后将获得的反应液注入至

15kg的甲醇中,使沉淀物析出。然后,回收沉淀物并使其干燥,从而获得丙烯酸三嵌段共聚物(1)296g。通过上述方法的GPC测定求出获得的丙烯酸三嵌段共聚物(1)的重均分子量(Mw)和分子量分布(Mw/Mn),其结果,重均分子量(Mw)为100000,分子量分布(Mw/Mn)为1.2。

[0305] 相对于所述丙烯酸三嵌段共聚物(1)100质量份(固体成分),添加多官能聚合性单体(季戊四醇三丙烯酸酯,东亚合成株式会社制造,ARONIX M305,分子量298,三官能)2.5质量份和光聚合引发剂(Irgacure 184,IGM Resins B.V.公司制造)0.4质量份,进一步添加乙酸乙酯并进行搅拌,从而获得固体成分40质量%的基材用材料。

[0306] 通过涂布器以干燥后的平均厚度成为100μm的方式将获得的基材用材料涂布于剥离衬垫(PET38×1、A3、Nippa公司制造)上,在80℃的干燥器中使其干燥2分钟。接着,贴合于剥离衬垫(PET38×1、A3、Nippa公司制造),然后使用Heraeus公司制造的无电极UV灯系统以累计光量达到1000mJ/cm^2的方式照射紫外线,从而制作基材(3)。

[0307] ·基材(4)

使用聚酯膜(东丽株式会社,Lumirror S10,厚度100μm)作为非伸长性的基材(4)。

[0308] 各基材的物性如以下所示。

[0309] [表1]

基材种类	基材1	基材2	基材3	基材4
	PU	SEPS	丙烯酸三嵌段	PET
厚度[μm]	100	100	100	100
断裂伸长率[%]	550	2100	460	155
断裂强度[MPa]	77.5	32.1	56.4	210
50%模数[MPa]	7.9	0.9	3.5	122

[0310] 3.临时固定带A(吸附层类型)的制造

[制造例1-1]

<吸附层形成用树脂组合物(1)的制备>

在安装有搅拌机、温度计和冷却器的2L的反应容器中,装入离子交换水200质量份并加热至80℃,在其中滴加2小时的如下乳化液:通过使丙烯酸乙酯(以下,简称为"EA")225质量份、丙烯酸正丁酯(以下,简称为"BA")225质量份、丙烯腈(以下,简称为"AN")70质量份、N-羟甲基丙烯酰胺(以下,简称为"N-MAM")15质量份、丙烯酸(以下,简称为"AA")6质量份在十二烷基苯磺酸钠15质量份与过硫酸铵5质量份的离子交换水200质量份的溶解液中乳化而成的乳化液,在进行乳化聚合,然后保持2小时后冷却至40℃以下,利用氨水将pH调整为7-8,利用离子交换水将不挥发成分调整为54%至56%,来获得水性丙烯酸乳液(1)。关于获得的水性丙烯酸乳液(1),不挥发成分为55%且pH为7.4。应予说明,水性丙烯酸乳液(1)(机械发泡前的吸附层形成用树脂组合物)的比重为1.01。

[0311] 相对于所述水性丙烯酸乳液(1)100质量份,添加AMIDIR M-3(DIC株式会社制造,三聚氰胺交联剂)5质量份,继而,添加的SANSPARL RA-33(Sannopco株式会社制造,界面活性剂)6质量份、RHEOBYK-H7625-VF(BYK Chemie Japan公司制造,增稠剂)5质量份并均匀地搅拌,继而,使用家用电动手动搅拌机(TESCOM公司制造的THM1300,600次/分钟至1300次/

分钟,速度调整在5个阶段中设定为“1”)搅拌约2分钟使其机械发泡,从而获得比重为0.51的吸附层形成用树脂组合物(1)(泡沫状丙烯酸树脂乳液)。

[0312] ＜中间层形成用树脂组合物(1)的制备＞

在具有搅拌机、回流冷却管、氮气导入管、温度计和滴加漏斗的反应容器中,装入丙烯酸正丁酯75.94质量份、丙烯酸-2-乙基己酯5质量份、丙烯酸环己酯15质量份、丙烯酸4质量份、丙烯酸-4-羟基丁酯0.06质量份、以及乙酸乙酯200质量份,在搅拌下,在吹入氮气的同时使其升温至65℃,从而获得混合物(1)。接着,在所述混合物(1)中,添加预先溶解于乙酸乙酯中的2,2’-偶氮双异丁腈溶液(固体成分2.5质量%)4质量份,在搅拌下,在65℃下保持10小时,从而获得混合物(2)。接着,利用乙酸乙酯对所述混合物(2)进行稀释直至固体成分为30质量%,利用200目金属网进行过滤,从而获得重均分子量160万(聚苯乙烯换算)的丙烯酸共聚物(1)的溶液。

[0313] 相对于上述丙烯酸共聚物(1)100质量份(固体成分),添加环氧系交联剂(将三菱瓦斯化学株式会社制造的TETRAD X与乙酸乙酯混合而获得的固体成分5质量%的溶液)2.0质量份,搅拌并混合使其变得均匀,从而获得作为丙烯酸系粘合剂1的中间层形成用树脂组合物(1)。

[0314] ＜临时固定带A(I)的制造＞

通过涂布器以干燥后的厚度成为10μm的方式将所述中间层形成用树脂组合物(1)涂布于脱模衬垫(1)(FILMBYNA 75E-0010GT,藤森工业株式会社制造)上,在80℃下使其干燥3分钟,从而制成中间层。继而,在以润湿张力成为56mN/m的方式进行了电晕处理的基材(1)的一个面上贴合中间层,以0.2MPa进行加压并层压,从而制作层叠中间体。继而,通过涂布器以干燥后的厚度成为110μm的方式将所述吸附层形成用树脂组合物(1)涂布于脱模衬垫(2)(FILMBYNA 50E-0010NSD,藤森工业株式会社制造)上,在100℃下使其干燥5分钟,从而制作在表面形成有多个凹部的具有连续气泡结构的吸附层。将所述层叠中间体的脱模衬垫(1)剥离,在露出的中间层的表面贴合所述吸附层,以0.2MPa进行加压并层压,从而制作在基材的一个面介由中间层而具有吸附层的临时固定带A(I)。

[0315] [制造例1-2]

＜临时固定带A(II)的制作＞

使用基材(2)代替基材(1),除此以外,与制造例1相同,制作临时固定带A(II)。

[0316] [制造例1-3]

＜临时固定带A(III)的制作＞

使用基材(3)代替基材(1),除此以外,与制造例1相同,制作临时固定带A(III)。

[0317] [制造例1-4]

＜临时固定带A(IV)的制作＞

使用基材(4)代替基材(1),除此以外,与制造例1相同,制作临时固定带A(IV)。

[0318] 临时固定带A(I)～临时固定带A(IV)的吸附层和带的物性等详细情况如以下所示。

[0319] [表2]

		制造例1－1	制造例1－2	制造例1－3	制造例1－4
临时固定带		A（I）	A（II）	A（III）	A（IV）
基材		基材（1）	基材（2）	基材（3）	基材（4）
吸附层	厚度[μm]	110	110	110	110
	比重[g/cm3]	0.51	0.51	0.51	0.51
	表观密度[g/cm3]	0.46	0.46	0.46	0.46
	开口率[%]	12	12	12	12
	平均开口直径[μm]	33.7	33.7	33.7	33.7
中间层	树脂	丙烯酸	丙烯酸	丙烯酸	丙烯酸
	厚度[μm]	10	10	10	10
带	断裂伸长率[%]	550	2100	450	155
	断裂强度[MPa]	37.1	16.4	28.8	100
	50%模数[MPa]	3.9	0.4	3.5	58.1
	保持力（分钟）	＞60	＞60	＞60	＞60
	F 1[N/20mm]	60	50	70	60
	F 2[N/20mm]	70	60	70	70

[0320] 4.临时固定带B(粘合层类型)的制造

[制造例2-1]

＜丙烯酸系三嵌段共聚物的制备＞

在利用氩气对内部进行了置换的内容积1000ml的烧瓶内,添加干燥甲苯500ml以及作为聚合引发剂的双(五甲基环戊二烯基)钐-四氢呋喃络合物〔(C5Me5)2SmMe(THF)〕0.75g的干燥甲苯溶液80ml来制备混合溶液。对于所述混合溶液,在0℃下添加甲基丙烯酸甲酯(以下,有时记为“MMA”)12.0ml,在0℃下搅拌30分钟。然后,从体系中取样20ml的溶液作为样品1。上述MMA聚合后,将聚合反应体系冷却至-78℃,添加丙烯酸正丁酯(以下,有时记为“nBA”)88.0ml作为第二单体,在-78℃下进行3小时搅拌。然后,从体系中取样20ml的溶液作为样品2。上述nBA聚合后,在-78℃下在所述聚合体系中添加MMA12.0ml作为第三单体,并对溶液进行搅拌。溶液变得均匀后,升温至0℃,进而搅拌1小时。在获得的反应混合液中添加50ml的甲醇,在室温下反应2小时,从而终止聚合。将所述聚合停止后的反应溶液注入至大量的已烷中,获得析出的白色沉淀物。然后,对白色沉淀物的一部分进行取样,作为样品3。

[0321] 对于上述样品1至3中的各聚合物,进行NMR测定、DSC测定、GPC(凝胶渗透色谱)测定。然后,基于该测定结果求出数均分子量(Mn)、PMMA/PnBA(聚甲基丙烯酸甲酯嵌段/聚丙烯酸正丁酯嵌段)比等,结果确认到上述白色沉淀物为聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)嵌段-聚丙烯酸正丁酯(PnBA)嵌段-聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)嵌段的丙烯酸系三嵌段共聚物(PMMA-b-PnBA-b-PMMA)。PMMA-b-PnBA-b-PMMA的共聚物整体的数均分子量Mn为95936,分子量分布(Mw/Mn)为1.09。另外,各聚合物嵌段的比例为PMMA(11质量%)-PnBA(78质量%)-PMMA(11质量%)。

[0322] ＜粘合剂组合物(1)的制备＞

添加获得的丙烯酸系三嵌段共聚物(PMMA-b-PnBA-b-PMMA)100质量份(固体成分量)、萜烯酚醛系增粘树脂(Tamanol 803L、荒川化学工业株式会社,软化点150℃)50质量份(固体成分量)、有机硅颗粒(1)(信越化学工业公司制造,KMP-600,体积平均粒径:5μm,粒度分布(D90/D10):3.2)50质量份、乙酸乙酯,搅拌并混合使其变得均匀,从而获得固体成分40质量%的粘合剂组合物(1)。

[0323] ＜临时固定带B(I)的制作＞

通过涂布器以干燥后的厚度成为50μm的方式将所述粘合剂组合物(1)的溶液涂布于脱模衬垫(FILMBYNA 75E-0010GT,藤森工业株式会社制造,以下相同)上,在80℃下使其干燥3分钟,从而制作粘合层。接着,以润湿张力成为52mN/m的方式对所述基材(1)的单面进行电晕处理后,使所述粘合层贴合于基材的电晕处理面,以0.2MPa进行加压并层压,从而制造基材的一个面具有粘合层的临时固定带B(I)。

[0324] [制造例2-2]

＜临时固定带B(II)的制作＞

使用基材(2)代替基材(1),除此以外,与制造例1相同,制作临时固定带B(II)。

[0325] [制造例2-3]

＜临时固定带B(III)的制作＞

使用基材(3)代替基材(1),除此以外,与制造例1相同,制作临时固定带B(III)。

[0326] [制造例2-4]

＜临时固定带B(IV)的制作＞

使用基材(4)代替基材(1),除此以外,与制造例1相同,制作临时固定带B(IV)。

[0327] 临时固定带B(I)～临时固定带B(IV)的粘合层和带的物性等详细情况如以下所示。

[0328] [表3]

		制造例 2－1	制造例 2－2	制造例 2－3	制造例 2－4
临时固定带		B（I）	B（II）	B（III）	B（IV）
基材		基材（1）	基材（2）	基材（3）	基材（4）
粘合层	厚度[μm]	50	50	50	50
	断裂伸长率[%]	680	680	680	680
	断裂强度[MPa]	7.7	7.7	7.7	7.7
	50%模数[MPa]	1.0	1.0	1.0	1.0
带	断裂伸长率[%]	550	2100	450	155
	断裂强度[MPa]	55.1	24.2	43.1	148.7
	50%模数[MPa]	5.8	0.59	5.1	87.6
	保持力（分钟）	＞60	＞60	＞60	＞60

[0329] [实施例1-1～实施例1-6、比较例1-1～实施例1-2]

将获得的带切断成长度200mm×宽度20mm,利用厚度50μm的PET膜对成为两末端部

分的长度50mm×宽度20mm进行层压,为了使上述带在长边方向上延长而制作抓握凸片。准备三个长度10mm、宽度10mm、厚度4mm的铝块,在所述带的吸附层表面(比较例1和比较例2为粘合层表面)的中央在带的长度方向上串联排列并贴合,以1kg/3个的载荷压接10秒钟,将所获得的物品作为试验片。在将试验片的铝块以向下的方式设为水平的同时,将所述带的单末端的凸片设置于固定夹具,接着,握住所述带的相反侧的凸片,以300mm/分钟的速度在水平方向延长。

[0330] 利用以下的计算式计算三个铝块从所述带全部下落时的所述带的剥离时伸长率。在下述式中,“初始的标线间长度+使带伸长的长度”是指,即,铝块全部下落时的伸长后的带的标线间长度。另外,标线间长度是指,从带的长度除去两侧的凸片区域后的长度(带长度200mm-凸片区域长度50mm×2=100mm)。

[0331] {(初始的标线间长度+使带伸长的长度)/初始的标线间长度}×100=剥离时伸长率[%]

将评价结果示于以下。剥离评价的基准为,将带的剥离时伸长率小于400%评价为◎,将400%以上且小于1000%评价为○,将1000%以上评价为△,将无法剥离评价为×。

[0332] [表4]

	实施例1-1	实施例1-2	实施例1-3	比较例1-1
临时固定带	A (I)	A (II)	A (III)	A (IV)
剥离评价	◎	◎	◎	×
带的剥离时伸长率[%]	190	330	210	无法剥离(无法拉伸)

[0333] [表5]

	实施例1-4	实施例1-5	实施例1-6	比较例1-2
临时固定带	B (I)	B (II)	B (III)	B (IV)
剥离评价	○	△	○	×
带的剥离时伸长率[%]	400	1500	420	无法剥离(无法拉伸)

[0334] 根据上述结果,使用具有伸长性的带的实施例的带,在通过粘接或吸附而固定有铝块的状态下在水平方向上伸长,从而将铝块剥离。提示临时固定层为吸附层的临时固定用带,与临时固定层为粘合层的临时固定用带相比,带的剥离时伸长率小,能够以更低的伸长率剥离。

[0335] [实施例2-1～实施例2-5、比较例2-1～比较例2-3]

<相对于带的粘接面在垂直方向上施加张力而伸长的剥离方法>

将带切断成长度250mm×宽度250mm,准备9个长度10mm、宽度10mm、厚度4mm的铝块,在所述带的吸附层表面(比较例1和比较例2为粘合层表面)的中央以棋盘格状排列并贴合,以2kg/30mm的载荷,利用橡胶辊以300mm/分钟的速度进行压接,将所获得的物品作为试验片。

[0336] 在用作拉伸单元的装置的用于载置带的固定环(内侧空洞ϕ150mm)上载置所述试验片。使所述装置的用于使带突出的拉伸单元A(外周ϕ138mm、辐条形状、在辐条的外周边以能够沿着外周边的外周面旋转的方式在16处均等地配置有由10mm宽的PP带(band)制作的包覆部;相当于图18的(b))从试验片的与铝块相反的一侧以20mm/秒的移动速度、最大移动距离30cm上推,通过以下的计算式计算9个铝块从所述带全部剥离时的所述带的剥离时伸长率。应予说明,铝块是否剥离的判定是通过利用厚度50μm的PET膜戳刺时的铝块是否滑动来判定。在下述计算式中,作为"初始的标线间长度",在带上标记10mm见方的棋盘格状的标记,所谓"初始的标线间长度+使带伸长的长度"是指,即,铝块全部剥离时的伸长后的带的标线间长度。是指(初始的标线间长度=10mm)。

[0337] {(初始的标线间长度+使带伸长的长度)/初始的标线间长度}×100=剥离时伸长率[%]

另外,将9个铝块全部剥离时的所述拉伸单元A的上推高度作为拉伸单元的移动距离(基于拉伸单元的带的突出距离)。

[0338] 将评价结果示于以下。剥离评价的基准为,将带的剥离时伸长率小于400%评价为◎,将400%以上评价为○,将无法剥离评价为×。

[0339] [表6]

	实施例 2-1	实施例 2-2	实施例 2-3	比较例 2-1
拉伸构件	A	A	A	A
上推高度 [mm]	60	130	80	-
临时固定带	A (I)	A (II)	A (III)	A (IV)
剥离评价	◎	◎	◎	×
带的剥离时伸长率[%]	150	250	175	无法剥离 (无法拉伸)

[0340] [表7]

	实施例2-4	比较例2-2	实施例2-5	比较例2-3
拉伸构件	A	A	A	A
上推高度[mm]	90	>300	100	-
临时固定带	B (I)	B (II)	B (III)	B (IV)
剥离评价	◎	×	◎	×
带的剥离时伸长率[%]	190	>400% 无法剥离 (因装置极限，伸长率不足而无法剥离)	200	无法剥离 (无法拉伸)

[0341] 根据上述结果,使用具有伸长性的带的实施例的带,在通过粘接或吸附而固定有铝块的状态下,通过拉伸单元A的驱动而突出并伸长,从而将铝块剥离。提示临时固定层为吸附层的临时固定用带,与临时固定层为粘合层的临时固定用带相比,带的剥离时伸长率小,能够以更低的伸长率剥离。应予说明,推测比较例2-2的带的结果的原因在于:因拉伸单元A的可动区域的极限(装置极限)而无法达到铝块剥离所需要的伸长率。

[0342] [实施例3]

将拉伸单元A代替为以下的拉伸构件B～E中的任一个,利用与实施例2相同的方法使临时固定用带A(I)、B(I)伸长。

[0343] (拉伸单元B～D)

·拉伸构件B:表面平坦且通过硬质阳极氧化铝(hard-anodized aluminum)进行粗糙化的拉伸构件

·拉伸构件C:表面为曲面(椭圆=138mm×50mm)且通过硬质阳极氧化铝处理进行了粗糙化的拉伸构件

·拉伸构件D:在俯视时具有外周部以及被上述外周部包围的内侧的空洞区域的圆环状的拉伸构件(图18的(a),不具有拉伸构件A的包覆部的方式)

将评价结果示于以下。应予说明,在表8中也一并记载实施例2-1、实施例2-4的结果。

[0344] [表8]

	实施例2-1	实施例2-4	实施例3-1	实施例3-2	实施例3-3	实施例3-4	实施例3-5	实施例3-6
拉伸构件	A	A	B	B	C	C	D	D
上推高度[mm]	60	90	130	170	160	180	90	100
临时固定带	A (I)	B (I)	A (I)	B (I)	A (I)	B (I)	A (I)	B (I)
剥离评价	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
带的剥离时伸长率[%]	150	190	150	200	150	200	150	200

[0345] 根据上述结果提示:在通过拉伸构件对临时固定用带进行按压而使其伸长的情况下,根据拉伸单元,部件剥离所需要的上推高度不同。即,提示当通过拉伸构件A使临时固定用带延伸时,与通过其他拉伸构件B～D使临时固定带延伸相比,能够减小直至临时固定的部件剥离为止的拉伸单元的上推高度(移动距离),能够更简便地进行临时固定于临时固定用带的部件的剥离。

[0346] 【符号说明】

100:临时固定用带,1:临时固定层,2:基材,3:部件(构件、加工物),4:粘接面,8、8A、8B:拉伸单元,9、9':保持件,10:拉伸单元,21:外周部(边),22:空洞区域,25:包覆部、P、P1、P2:延伸方向、Q:张力的方向、θ: 张力相对于粘接面而呈的角度、Y:拉伸构件的移动方向。

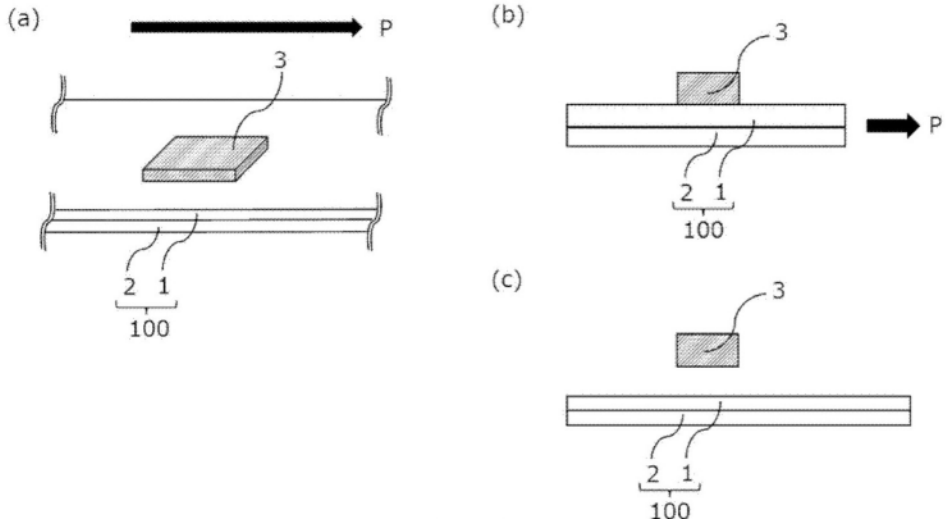


图1

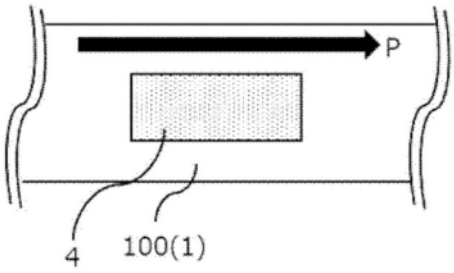


图2

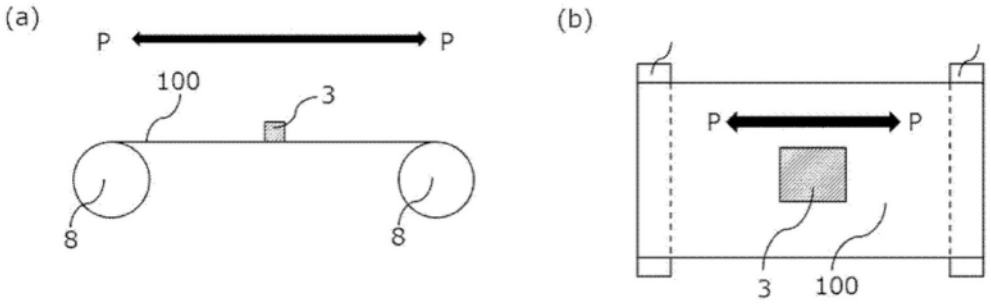


图3

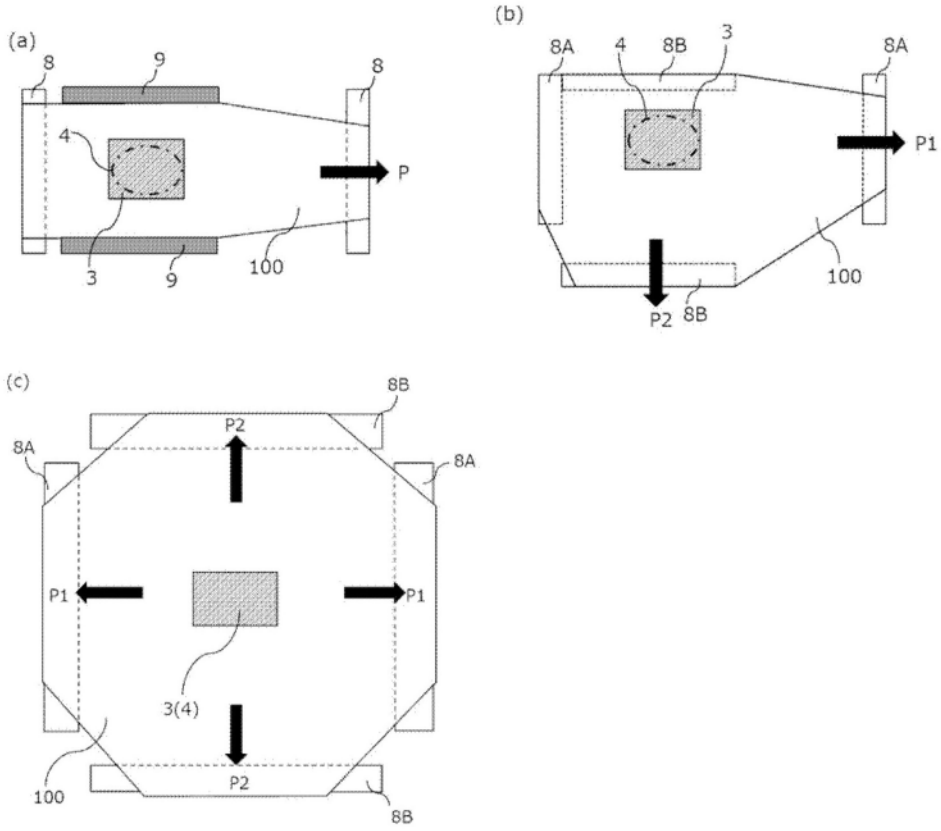

(a)
8
9
8
4
P
3
9
100
(b)
8A
4
8B
3
8A
P1
100
P2
8B
(c)
8B
P2
8A
8A
P1
P1
3(4)
100
P2
8B

图4

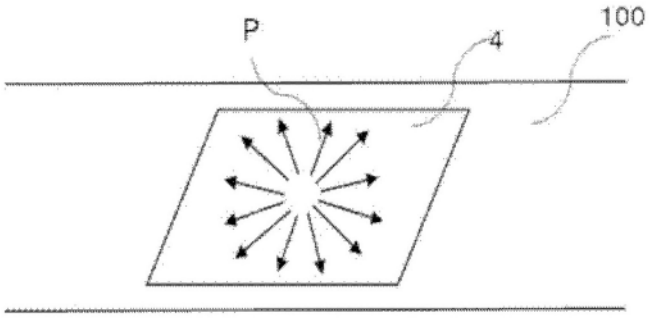

P
4
100

图5

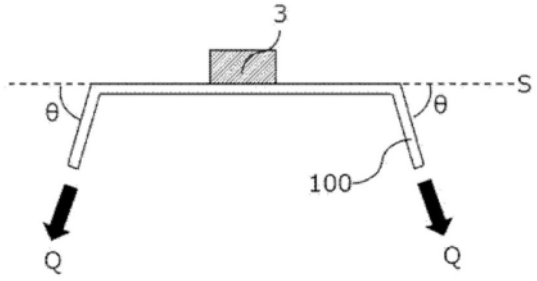

3
S
θ
θ
100
Q
Q

图6

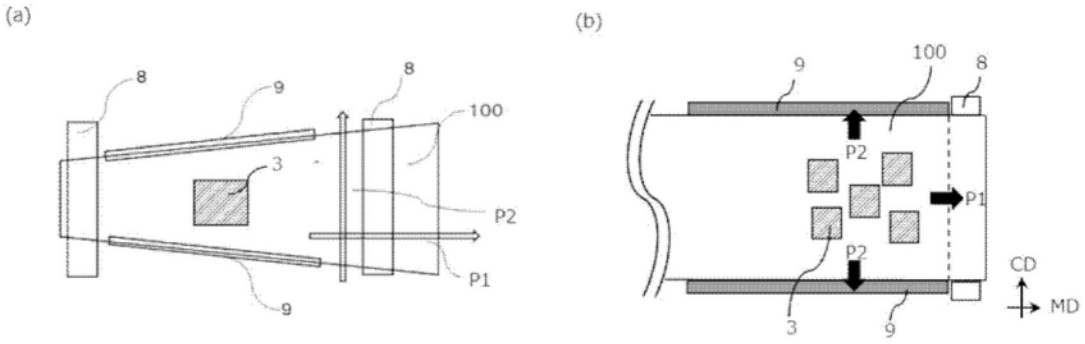

(a)
8
9
8
100
3
P2
P1
9
(b)
9
100
8
P2
P1
P2
CD
MD
3
9

图7

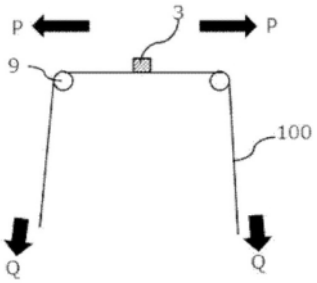

P
3
P
9
100
Q
Q

图8

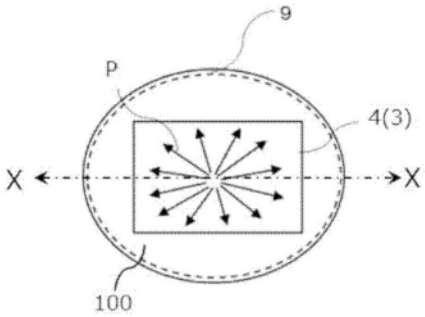

9
P
4(3)
X
X
100

图9

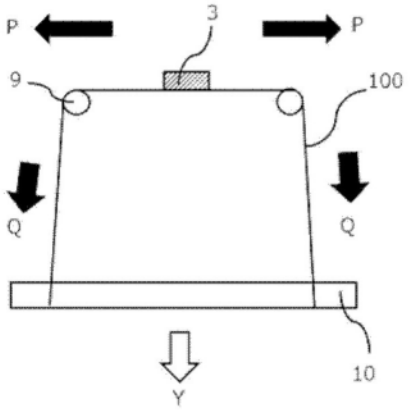


图10

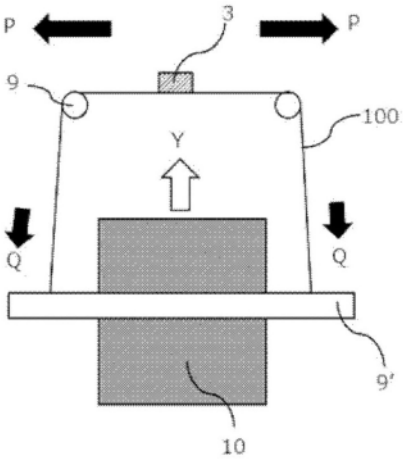


图11

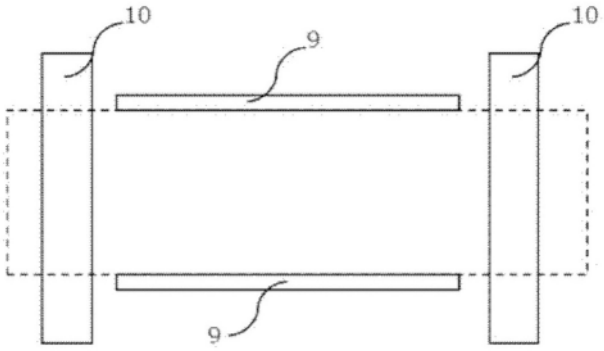


图12

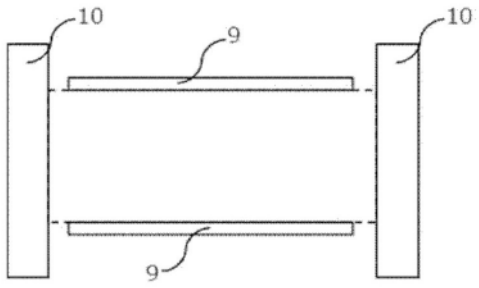


图13

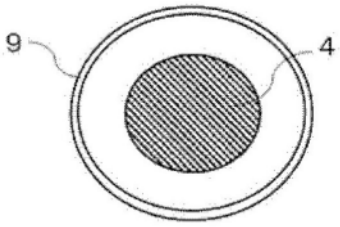


图14

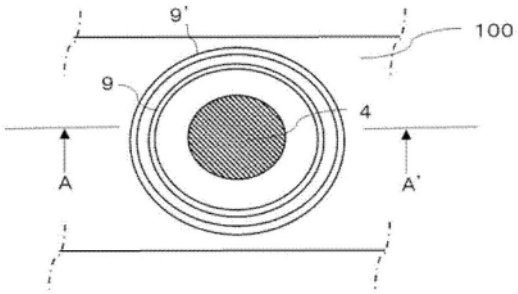


图15

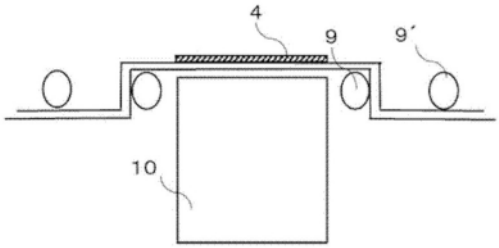


图16

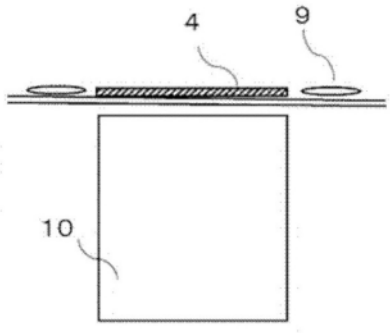


图17

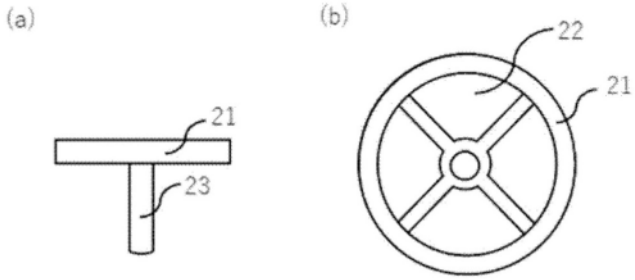


图18

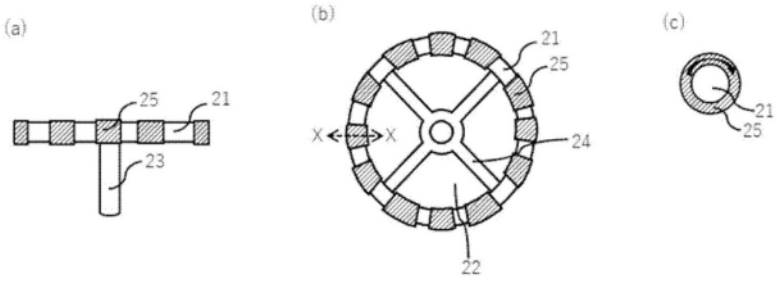


图19

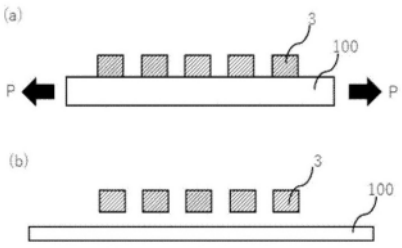


图20

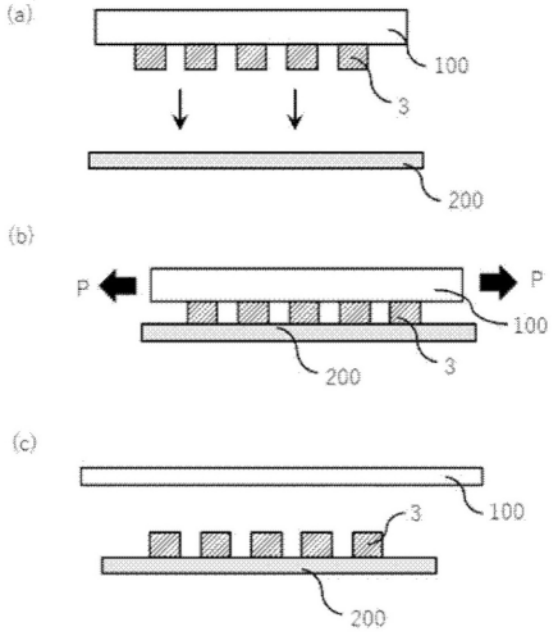

(a)
100
3
200
(b)
P
P
100
200
3
(c)
100
3
200

图21

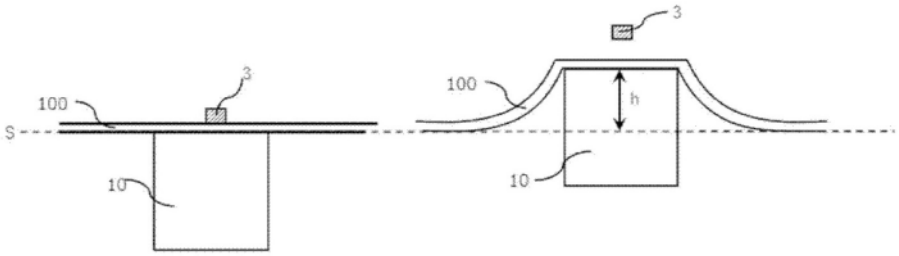

3
100
3
S
h
100
10
10

图22

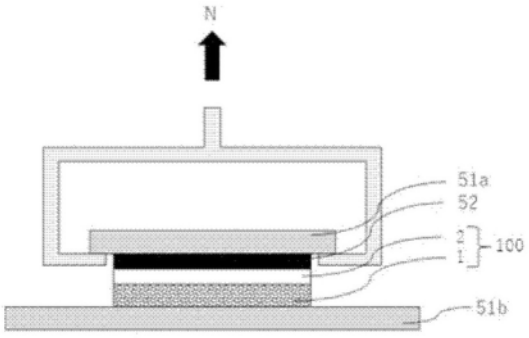

N
51a
52
2
1
100
51b

图23