



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116600988 A

(43) 申请公布日 2023. 08. 15

(21) 申请号 202180080577.6

(22) 申请日 2021.12.09

(30) 优先权数据

2020-207417 2020.12.15 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.05.31

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2021/045256 2021.12.09

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/131110 JA 2022.06.23

(71) 申请人 DIC株式会社

地址 日本国东京都

(72) 发明人 谷井翔太 森野彰规 下冈澄生

(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 张琳 龚敏

(51) Int.Cl.

B32B 27/00 (2006.01)

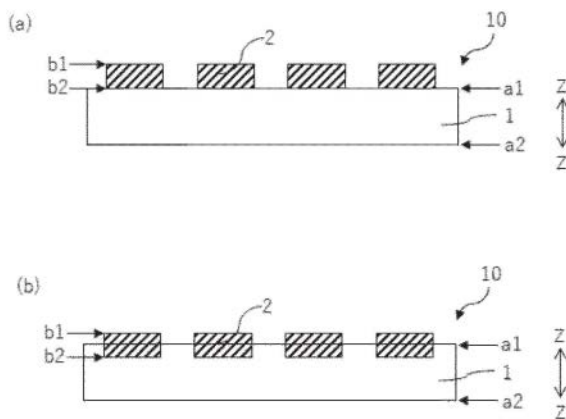
权利要求书2页 说明书33页 附图5页

(54) 发明名称

粘接片、以及物品和物品的制造方法

(57) 摘要

本发明提供一种粘接片、以及使用该粘接片的物品及其制造方法,在通过加热而能够膨胀的粘接片中,能够兼顾膨胀前常温下的临时固定性和将一个构件插入另一个构件具有的空隙时的插入容易性,膨胀后即使在高温环境下也能够保持优异的粘接强度而将构件彼此牢固接合。本发明提供一种粘接片,该粘接片具有相对的第一主面和第二主面,上述粘接片的上述第一主面由热膨胀性热固化型粘接层和以图案状设置于热膨胀性热固化型粘接层的第一主面的多个粘合部构成,上述粘接片的上述第二主面由构成上述粘接片的上述第一主面的上述热膨胀性热固化型粘接层或其他热膨胀性热固化型粘接层构成。



1. 一种粘接片,其特征在于,所述粘接片具有相对的第一主面和第二主面,  
所述粘接片的所述第一主面由热膨胀性热固化型粘接层和以图案状设置于热膨胀性热固化型粘接层的第一主面的多个粘合部构成,  
所述粘接片的所述第二主面由构成所述粘接片的所述第一主面的所述热膨胀性热固化型粘接层或其他热膨胀性热固化型粘接层构成。
2. 根据权利要求1所述的粘接片,其中,所述粘接片的所述第一主面的剪切粘接强度高于所述第二主面的剪切粘接强度。
3. 根据权利要求1或2所述的粘接片,其中,所述粘合部具有第一面及其相反侧的第二面,  
膨胀前,在所述粘接片的厚度方向上,所述粘合部的第一面位于设有所述粘合部的所述热膨胀性热固化型粘接层的第一主面的外侧,所述粘合部的第二面与设有所述粘合部的所述热膨胀性热固化型粘接层的第一主面接触、或者位于所述热膨胀性热固化型粘接层的所述第一主面及其相反侧的第二主面之间,  
膨胀后,在所述粘接片的厚度方向上,所述粘合部的第一面位于与设有所述粘合部的膨胀后的所述热膨胀性热固化型粘接层的第一主面相同的位置、或者位于所述第一主面及其相反侧的第二主面之间,所述粘合部的第二面位于设有所述粘合部的膨胀后的所述热膨胀性热固化型粘接层的所述第一主面及其相反侧的第二主面之间。
4. 根据权利要求1或2所述粘接片,其中,所述粘合部具有第一面及其相反侧的第二面,  
膨胀前,在所述粘接片的厚度方向上,所述粘合部的第一面位于与设有所述粘合部的所述热膨胀性热固化型粘接层的第一主面相同的位置,所述粘合部的第二面位于设有所述粘合部的所述热膨胀性热固化型粘接层的所述第一主面及其相反侧的第二主面之间,  
膨胀后,在所述粘接片的厚度方向上,所述粘合部的第一面位于与设有所述粘合部的膨胀后的所述热膨胀性热固化型粘接层的第一主面相同的位置、或者位于所述第一主面及其相反侧的第二主面之间,所述粘合部的第二面位于设有所述粘合部的膨胀后的所述热膨胀性热固化型粘接层的所述第一主面及其相反侧的第二主面之间。
5. 根据权利要求1~4中任一项所述的粘接片,其中,所述粘接片的所述第一主面的剪切粘接强度为0.2MPa以上。
6. 根据权利要求1~5中任一项所述的粘接片,其中,所述粘接片的所述第二主面的剪切粘接强度小于0.5MPa。
7. 根据权利要求1~6中任一项所述的粘接片,其中,在俯视观察时,所述多个粘合部的面积的总和在膨胀前的所述粘接片的第一主面中所占的比例为20%以上且80%以下。
8. 根据权利要求1~7中任一项所述的粘接片,其中,所述粘合部的凝胶分率为60质量%以下。
9. 根据权利要求1~8中任一项所述的粘接片,其中,所述粘合部以丙烯酸树脂作为主要成分。
10. 根据权利要求1~9中任一项所述的粘接片,其中,所述粘合部的俯视形状为大致圆形、大致四边形或大致六边形。
11. 根据权利要求1~10中任一项所述的粘接片,其中,构成所述粘接片的所述第二主面的所述热膨胀性热固化型粘接层在所述热膨胀性热固化型粘接层的全部树脂成分中包

含20质量%以下的25℃的粘度为300万mPa·sec以下的液状热固性树脂。

12. 根据权利要求1~11中任一项所述的粘接片,其中,构成所述粘接片的所述第二主面的所述热膨胀性热固化型粘接层的膨胀后的玻璃化转变温度为80℃以上。

13. 一种物品,其特征在于,所述物品具有第一被粘物和第二被粘物,所述第二被粘物形成有空隙,所述第一被粘物配置于所述第二被粘物的所述空隙内,在所述空隙内,所述第一被粘物和所述第二被粘物隔着权利要求1~12中任一项所述的粘接片的膨胀物粘接。

14. 一种物品,其特征在于,所述物品具有第一被粘物、以及第三被粘物和第四被粘物,在所述第三被粘物和第四被粘物之间具有空隙,所述第一被粘物配置于所述空隙内,在所述空隙内,所述第一被粘物和所述第三被粘物、以及所述第一被粘物和所述第四被粘物分别隔着权利要求1~12中任一项所述的粘接片的膨胀物粘接。

15. 一种物品的制造方法,其特征在于,具有以下工序:  
工序[1A],其中,在第一被粘物的表面或在形成于第二被粘物的空隙的表面贴合权利要求1~12中任一项所述的粘接片的第一主面;

工序[2A],其中,将所述第一被粘物插入所述空隙内;以及

工序[3A],其中,加热所述粘接片使所述热膨胀性热固化型粘接层膨胀和固化,隔着所述粘接片的膨胀物粘接所述第一被粘物和所述第二被粘物。

16. 一种物品的制造方法,其特征在于,具有以下工序:

工序[1B],其中,在第一被粘物的表面或在由第三被粘物和第四被粘物构成的空隙的表面贴合权利要求1~12中任一项所述的粘接片的第一主面;

工序[2B],其中,将所述第一被粘物插入所述空隙;以及

工序[3B],其中,加热所述粘接片使所述热膨胀性热固化型粘接层膨胀和固化,隔着所述粘接片的膨胀物粘接所述第一被粘物与所述第三被粘物和所述第四被粘物。

## 粘接片、以及物品和物品的制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及具有能够通过加热而膨胀的粘接层的粘接片。

### 背景技术

[0002] 将一个构件插入并固定到形成于另一个构件的空隙或在两个以上的另一个构件之间形成的空隙的固定方法在汽车、电气设备等各种产品的制造场景中使用。例如，在搭载于混合动力汽车等的马达中，在设置于芯部(转子铁心)的规定的空隙中插入并固定磁铁。此外，将插入空隙的构件称为插入构件，将形成有空隙的构件、构成空隙的两个以上的构件的组称为被插入构件。

[0003] 在上述固定方法中，为了防止插入到空隙中的构件的落下，通常将插入构件插入到被插入构件的空隙后，利用液状粘接剂填充上述空隙而将插入构件和被插入构件接合。但是，在这种方法中，在粘接剂固化之前，插入构件有时会在空隙内发生位置偏移、从空隙中落下。此外，由于需要进行液状粘接剂的粘度和填充量的调整等，因此工序复杂，有时工序时间变长。进而，在上述的方法中，粘接剂附着于构件的空隙外而成为污染的原因。

[0004] 因此，近年，正在研究使用粘接片代替液状粘接剂将插入构件和被插入构件接合的方法，其中，正在研究将具有膨胀性的粘接片与插入构件一起配置于被插入构件的空隙中，使粘接片膨胀而填充空隙来接合插入构件和被插入构件的方法(例如，专利文献1和2)。

现有技术文献

专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2017-052950号公报

专利文献2:日本特开2019-182977号公报

### 发明内容

发明所要解决的技术问题

[0006] 在插入构件即被粘物与被插入构件即被粘物的接合中使用的粘接片，在通过加热膨胀使构件彼此接合之前，需要插入到构件间的空隙中，因此为了不阻碍构件的插入性，要求在插入前的常温下的粘接片的初始粘接性低或者不存在。另一方面，插入后，无法使插入构件与被插入构件立即接合，因此在使上述粘接片膨胀、粘接、固定之前，为了使上述粘接片不会从被粘物的规定的贴合位置偏移，要求粘接片具有常温下的高的初始粘接性。此外，在汽车用马达等成为高温的构件的接合中，要求高的耐热性，因此，还要求上述粘接片，除常温环境以外，在高温环境下也表现出优异的粘接强度，从而能够将插入构件和被插入构件牢固接合。但是，在用于插入构件和被插入构件的接合的以往的粘接片，难以充分兼顾常温临时固定性、插入容易性和耐热性。

[0007] 本发明是鉴于上述实际情况而完成的，本发明提供一种粘接片、以及使用该粘接片的物品及其制造方法，在通过加热而能够膨胀的粘接片中，膨胀前能够兼顾常温下的临时固定性和将一个构件插入另一个构件具有的空隙时的插入容易性，膨胀后即使在高温环

境下也能够保持优异的粘接强度而将构件彼此牢固接合。

#### 用于解决技术问题的技术方案

[0008] 第一,本发明提供一种粘接片,其具有相对的第一主面和第二主面,上述粘接片的上述第一主面由热膨胀性热固化型粘接层和以图案状设置于热膨胀性热固化型粘接层的第一主面的多个粘合部(“粘合部”的日语原文为“粘着部”)构成,上述粘接片的上述第二主面由构成上述粘接片的上述第一主面的上述热膨胀性热固化型粘接层或其他热膨胀性热固化型粘接层构成。

[0009] 第二,本发明提供一种物品,其具有第一被粘物和第二被粘物,上述第二被粘物形成有空隙,上述第一被粘物配置于上述第二被粘物的上述空隙内,在上述空隙内,上述第一被粘物和上述第二被粘物隔着上述粘接片的膨胀物粘接。

[0010] 此外,本发明提供一种物品,其具有第一被粘物、以及第三被粘物和第四被粘物,在上述第三被粘物与第四被粘物之间具有空隙,上述第一被粘物配置于上述空隙内,在上述空隙内,上述第一被粘物和上述第三被粘物、以及上述第一被粘物和上述第四被粘物分别隔着上述粘接片的膨胀物粘接。

[0011] 第三,本发明提供一种物品的制造方法,其具有以下工序:工序[1A],其中,在第一被粘物的表面或在形成于第二被粘物的空隙的表面贴合上述粘接片的第一主面;工序[2A],其中,在上述空隙内插入上述第一被粘物;以及工序[3A],其中,加热上述粘接片使上述热膨胀性热固化型粘接层膨胀和固化,隔着上述粘接片的膨胀物粘接上述第一被粘物和上述第二被粘物。

[0012] 此外,本发明提供一种物品的制造方法,其具有以下工序:工序[1B],其中,在第一被粘物的表面或由第三被粘物和第四被粘物构成的空隙的表面贴合上述粘接片的第一主面;工序[2B],其中,在上述空隙内插入上述第一被粘物;以及工序[3B],其中,加热上述粘接片使上述热膨胀性热固化型粘接层膨胀和固化,隔着上述粘接片的膨胀物粘接上述第一被粘物、上述第三被粘物和上述第四被粘物。

#### 发明效果

[0013] 根据本发明的粘接片,具有加热膨胀性,能够兼顾膨胀前在常温下的临时固定性和将构件插入空隙时的插入容易性,膨胀后即使在高温环境下也能够保持优异的粘接强度而将构件彼此牢固接合。

#### 附图说明

[0014] 图1是表示本发明的粘接片的一个例子的示意截面图。

图2是表示膨胀后的本发明的粘接片的一个例子的示意截面图。

图3是表示本发明的粘接片的一个例子的示意截面图。

图4是表示膨胀后的本发明的粘接片的一个例子的示意截面图。

图5是表示膨胀后的本发明的粘接片的一个例子的示意截面图。

图6是表示本发明的粘接片的一个例子的示意截面图。

图7是表示本发明的物品的制造方法的一个例子的示意截面图。

图8是表示本发明的物品的制造方法的一个例子的示意截面图。

图9是表示加热后(膨胀后)的粘接片的剪切粘接力的测定方法的示意图。

## 具体实施方式

### [0015] I. 粘接片

本发明的粘接片是具有相对的第一主面和第二主面的粘接片,上述粘接片的上述第一主面由热膨胀性热固化型粘接层和以图案状设置于热膨胀性热固化型粘接层的第一主面的多个粘合部构成,上述粘接片的上述第二主面由构成上述粘接片的上述第一主面的上述热膨胀性热固化型粘接层或其他热膨胀性热固化型粘接层构成。

[0016] 例如在专利文献1和2公开的膨胀性粘接片中,由于热固化性的膨胀性粘接剂层的初始粘接性低或者不存在,因此难以在常温下容易地临时固定于被粘物。此外,也包括热层压而临时固定于被粘物的方法,但因被粘物的材质有时难以通过热层压充分临时固定,有时需要热层压用设备,工序变得繁杂。另一方面,热塑性的压敏粘接剂层的耐热性差,因此在高温环境下压敏粘接剂层热劣化而使粘接力降低或消失,难以使插入构件与被插入构件牢固接合。此外,由于与压敏粘接剂层的构件的贴合面的相反侧的面也具有初始粘接性,因此在向空隙插入时,有时插入构件会被卡住,有时会在规定的位置以外贴合而发生位置偏移。因此,在以往的膨胀性粘接片中,难以兼顾常温下的临时固定性和插入性以及耐热性。

[0017] 与此相对,根据本发明的粘接片,能够在常温下兼顾良好的临时固定性和插入性,并且膨胀后的耐热性优异,即使在高温环境下也能够保持优异的粘接强度。详细而言,本发明的粘接片由于片材表面中的第一主面具有设置成图案状的多个粘合部,因此能够利用粘合部的初始粘接性的高度在常温下临时固定于被粘物,另一方面,第二主面由热膨胀性热固化型粘接层构成,因此能够利用构成第二主面的热膨胀性热固化型粘接层的初始粘接性的低度,防止其他被粘物附着于粘接片的第二主面,能够容易地将插入构件插入到空隙中。此外,上述热膨胀性热固化型粘接层在通过加热而膨胀并填埋插入构件与被插入构件之间的间隙的同时,通过加热而固化,并表现出高粘接力。此时,在粘接片的第一主面中,由于热膨胀性热固化型粘接层的膨胀,粘合部之间被填充或粘合部被埋没,因此膨胀后的热膨胀性热固化型粘接层能够与一个构件接触而牢固粘接。此外,在粘接片的第二主面中,膨胀后的热膨胀性热固化型粘接层能够与另一个构件接触而牢固粘接。因此,膨胀后的本发明的粘接片在片材的两面粘接膨胀后的热膨胀性热固化型粘接层和构件,即使在高温环境下也能够发挥高粘接力,能够将构件彼此牢固固定。

[0018] 本发明的粘接片的第一主面由热膨胀性热固化型粘接层和在上述热膨胀性热固化型粘接层的表面以图案状配置的多个粘合部构成。粘接片的第一主面可以是在热膨胀性热固化型粘接层的表面设有凸状粘合部的凹凸面,也可以是热膨胀性热固化型粘接层的表面和粘合部的表面处于同一平面内的平坦面。

[0019] 本发明的粘接片的优选的一个方式中,上述粘合部具有第一面及其相反侧的第二面,膨胀前在上述粘接片的厚度方向,上述粘合部的第一面位于设有上述粘合部的上述热膨胀性热固化型粘接层的第一主面的外侧,上述粘合部的第二面与设有上述粘合部的上述热膨胀性热固化型粘接层的第一主面接触或位于上述热膨胀性热固化型粘接层的上述第一主面及其相反侧的第二主面之间。这样的方式的粘接片,膨胀后在上述粘接片的厚度方向,上述粘合部的第一面位于与设有上述粘合部的膨胀后的上述热膨胀性热固化型粘接层的第一主面相同的位置或位于上述第一主面及其相反侧的第二主面之间,上述粘合部的第二面位于设有上述粘合部的膨胀后的上述热膨胀性热固化型粘接层的上述第一主面及其

相反侧的第二主面之间。以下,有时将上述方式称为粘接片的第一方式。

[0020] 图1和图2是表示本发明的粘接片的第一方式的一个例子的示意截面图,图1表示膨胀前,图2表示膨胀后。需要说明的是,粘接片的表面中,厚度方向Z-Z'的Z侧的面为粘接片的第一主面,Z'侧的面为第二面。如图1(a)、(b)所示,在膨胀前的粘接片10中,在片材的厚度方向Z-Z',粘合部2的第一面b1位于设有粘合部2的热膨胀性热固化型粘接层1的第一主面a1的外侧(相对于热膨胀性热固化型粘接层1的第一主面a1与热膨胀性热固化型粘接层的相反侧)。此外,如图1(a)所示,粘合部2的第二面b2与设有粘合部2的热膨胀性热固化型粘接层1的第一主面a1接触,或者,如图1(b)所示,位于设有粘合部2的热膨胀性热固化型粘接层1的第一主面a1和第二主面a2之间。另一方面,如图2所示,在膨胀后的粘接片10'中,粘合部2之间即粘接片的第一主面中的未设置粘合部2的区域(非粘合部区域)被膨胀后的热膨胀性热固化型粘接层1'填充。由此,如图2(a)所示,在片材的厚度方向Z-Z',粘合部2的第一面b1位于与设有粘合部2的膨胀后的热膨胀性热固化型粘接层1'的第一主面a1相同的位置,或者,如图2(b)所示,位于第一主面a1及其相反侧的第二主面a2之间。此外,此时粘合部2的第二面b2位于设有粘合部2的膨胀后的上述热膨胀性热固化型粘接层1'的第一主面a1及其相反侧的第二主面a2之间。

[0021] 如图1和图2所示,本发明的粘接片的第一方式的粘合部配置在热膨胀性热固化型粘接层的上述第一主面上,或者,粘合部的一部分位于热膨胀性热固化型粘接层内,剩余部分从热膨胀性热固化型粘接层的第一主面突出。即,粘接片的第一面是粘合部为凸,未设置粘合部的热膨胀性热固化型粘接层的表面区域(非粘合部区域)为凹的凹凸面。由此,膨胀前的粘接片在第一主面中粘合部与插入构件和被插入构件中的一个接触而能够发挥临时固定性。此外,粘接片的第二主面是由热膨胀性热固化型粘接层构成的面,且不具有粘合部,因此能够显现插入构件的插入性。另一方面,膨胀后,通过热膨胀性热固化型粘接层的膨胀,在片材的第一面填充粘合部之间,成为粘合部埋入热膨胀性热固化型粘接层的形态。此外,热膨胀性热固化型粘接层通过加热而膨胀和固化而表现出高粘接力。由此,膨胀后的粘接片在第一主面和第二主面中膨胀后的热膨胀性热固化型粘接层与插入构件和被插入构件接触而能够牢固粘接。其中,根据本发明的粘接片的第一方式,在常温下将膨胀前的本发明的粘接片临时固定于插入构件即被粘物时,将卷入被粘物界面的气泡迅速去除,能够防止在界面残留气泡,在能够抑制粘接片的粘接不良这一点上优选。

[0022] 此外,本发明的粘接片的优选的方式之一,上述粘合部具有第一面及其相反侧的第二面,膨胀前在上述粘接片的厚度方向,上述粘合部的第一面位于与设有上述粘合部的上述热膨胀性热固化型粘接层的第一主面相同的位置,上述粘合部的第二面位于设有上述粘合部的上述热膨胀性热固化型粘接层的上述第一主面及其相反侧的第二主面之间。这样的方式的粘接片,膨胀后在上述粘接片的厚度方向,上述粘合部的第一面位于与设有上述粘合部的膨胀后的上述热膨胀性热固化型粘接层的第一主面相同的位置、或者位于上述第一主面及其相反侧的第二主面之间,上述粘合部的第二面位于设有上述粘合部的膨胀后的上述热膨胀性热固化型粘接层的上述第一主面及其相反侧的第二主面之间。以下,有时将上述的方式称为粘接片的第二方式。

[0023] 图3和图4是表示本发明的粘接片的第二方式的一个例子的示意截面图,图3表示膨胀前,图4表示膨胀后。此外,粘接片的表面中,厚度方向Z-Z'的Z侧的面为粘接片的第一

主面, Z' 侧的面为第二面。如图3所示, 本发明的粘接片10在膨胀前, 在片材的厚度方向Z-Z', 粘合部2的第一面b1位于与设有粘合部2的热膨胀性热固化型粘接层1的第一主面a1相同的位置, 粘合部2的第二面b2位于设有粘合部2的热膨胀性热固化型粘接层1的第一主面a1及其相反侧的第二主面a2之间。另一方面, 如图4所示, 在膨胀后的粘接片10' 中, 在片材的厚度方向Z-Z', 粘合部2的第一面b1位于与设有粘合部2的膨胀后的热膨胀性热固化型粘接层1' 的第一主面a1相同的位置(图4(a))或者位于第一主面a1及其相反侧的第二主面a2之间(图4(b)), 粘合部2的第二面b2位于设有粘合部2的膨胀后的热膨胀性热固化型粘接层1' 的第一主面a1及其相反侧的第二主面a2之间。

[0024] 如图3和图4例示的那样, 本发明的粘接片的第二方式, 粘合部被埋入热膨胀性热固化型粘接层, 粘接片的第一主面在同一平面内具有热膨胀性热固化型粘接层的第一主面的区域和粘合部的第一面的区域。由此, 膨胀前的粘接片在第一主面与一个构件贴合时, 粘合部与上述构件接触而能够发挥临时固定性。此外, 粘接片的第二主面是由热膨胀性热固化型粘接层构成的面, 且不具有粘合部, 因此能够表现出插入构件的插入性。另一方面, 膨胀后的粘接片, 热膨胀性热固化型粘接层通过加热而膨胀和固化而表现出高粘接力, 因此膨胀后的粘接片在粘接片的第一主面和第二主面中, 膨胀后的热膨胀性热固化型粘接层与另一个构件接触而能够牢固粘接。其中, 根据本发明的粘接片的第二方式, 膨胀前能够确保预先将热膨胀性热固化型粘接层的第一主面均匀填充到粘合部之间的状态, 因此难以产生加热后的粘合部之间的热膨胀性热固化型粘接层的填充不良, 能够与插入构件即被粘物更均匀粘接, 在这一点上优选。

[0025] 在粘接片的厚度方向, 粘合部的第一面位于与设有上述粘合部的上述热膨胀性热固化型粘接层的第一主面相同的位置是指, 粘合部埋没于热膨胀性热固化型粘接层, 粘合部的第一面和热膨胀性热固化型粘接层的第一主面位于同一平面内。在粘合部的第一面和上述热膨胀性热固化型粘接层的第一主面为相同位置的情况下, 粘接片的第一主面具有设置为图案状的多个粘合部的区域(粘合部区域)和热膨胀性热固化型粘接层的表面露出的区域(非粘合部区域)。此外, 在厚度方向, 粘合部的第二面位于设有上述粘合部的上述热膨胀性热固化型粘接层的上述第一主面及其相反侧的第二主面之间是指, 不包含粘合部的第二面与热膨胀性热固化型粘接层的第一主面或第二主面在厚度方向位于相同位置(同一平面内)的情况。

进而, 在膨胀后的粘接片的厚度方向, 粘合部的第一面位于膨胀后的热膨胀性热固化型粘接层的第一主面与第二主面之间是指, 如图4(b)所示, 粘合部2的第一面b1可以全部被膨胀后的热膨胀性热固化型粘接层1' 覆盖, 如图5所示, 粘合部2的第一面b1的一部分也可以从膨胀后的热膨胀性热固化型粘接层1' 的第一主面a1露出。

[0026] 在本发明的粘接片中, 在至少粘合部的第二面位于上述热膨胀性热固化型粘接层的第一主面与第二主面之间的情况下, 即粘合部的一部分或全部位于热膨胀性热固化型粘接层内时, 位于热膨胀性热固化型粘接层内的上述粘合部的一部分或全部可以浸透或不浸透到上述热膨胀性热固化型粘接层。上述粘合部浸透到热膨胀性热固化型粘接层, 如果是膨胀前, 则是指在粘合部内混合存在构成热膨胀性热固化型粘接层的粘接剂组合物, 如果是膨胀后, 则是指在粘合部内至少混合存在构成热膨胀性热固化型粘接层的粘接剂组合物中包含的热固性树脂的固化物。

[0027] 膨胀后的粘接片只要能够确保在第一主面和第二主面这两者中膨胀后的热膨胀性热固化型粘接层的面与隔着该粘接片接合的被粘物密合的状态即可,膨胀后的粘接片中的粘合部的形态没有特别限制。膨胀后的粘接片的粘合部的形状与膨胀前的粘接片的粘合部的形状相同或不同。需要说明的是,在膨胀后的粘接片中,在不能确定粘合部的第一面和/或第二面的情况下,粘合部被埋在膨胀后的热膨胀性热固化型粘接层内,因此满足在上述第一方式和第二方式中说明的膨胀后的粘接片的粘合部中的第一面和第二面与热膨胀性热固化型粘接层的第一主面和第二主面的关系。

[0028] 本发明的粘接片以能够在第一主面发挥临时固定性,在第二主面发挥插入性的方式,通常第一主面的剪切粘接强度大于第二主面的剪切粘接强度。具体而言,粘接片的第一主面的剪切粘接强度与第二主面的剪切粘接强度之差优选为0.01MPa以上,其中优选为0.1MPa以上,进一步优选为0.4MPa以上,更优选为0.5MPa以上。其原因在于,通过使粘接片的第一主面与第二主面的剪切粘接强度之差位于上述的范围,第一主面和第二主面能够分别充分发挥上述的功能,能够抑制因在一个面发挥的功能而使在另一个面发挥的功能受损。粘接片的第一主面的剪切粘接强度与第二主面的剪切粘接强度之差越大越好,没有特别限定,例如能够设为2MPa以下,也可以为1MPa以下。

[0029] 本发明的粘接片的第一主面只要具有能够发挥临时固定性的剪切粘接强度即可,通常具有高于第二主面的剪切粘接强度。粘接片的第一主面的剪切粘接强度能够设为与第二主面的剪切粘接强度之差为上述范围的可能的大小,具体而言,优选为0.2MPa以上,其中优选为0.3MPa以上,进一步优选为0.5MPa以上,从能够在粘接片的第一主面中发挥更高的临时固定性的观点出发,更优选为1.0MPa以上。此外,粘接片的第一主面的剪切粘接强度越高越好,剪切粘接强度的上限没有特别限定,上限例如能够设为2MPa,也可以为1MPa。

粘接片的第一面的剪切粘接强度主要起因于构成第一主面的粘合部和热膨胀性热固化型粘接层的剪切粘接强度,但能够根据粘接片的层构成等适当调整。

[0030] 另一方面,粘接片的第二主面只要具有能够发挥插入性的剪切粘接强度即可,通常具有低于第一主面的剪切粘接强度。粘接片的第二主面的剪切粘接强度能够设为与第一主面的剪切粘接强度之差为上述的范围的可能的大小,具体而言,优选小于0.5MPa,其中优选为0.3MPa以下,进一步优选为0.2MPa以下,从能够防止本发明的粘接片的第二主面粘附于与规定的位置不同的位置等不良情况的发生,并提高将插入构件插入空隙时的插入性的观点出发,更优选为0.1MPa以下。此外,第二主面的剪切粘接强度越小,初始粘接性越是消失,将插入构件插入空隙时的插入性越是提高,因此优选,下限值优选为0MPa,也可以为0.01MPa以上。

粘接片的第二主面的剪切粘接强度主要起因于构成第二主面的热膨胀性热固化型粘接层的剪切粘接强度,但能够根据粘接片的层构成等进行调整。

[0031] 粘接片的各面的剪切粘接强度能够根据JIS Z 1541记载的拉伸剪切试验通过以下方法进行测定。首先,将粘接片裁剪成10mm×10mm的大小,在脱脂处理后的两片表面平滑的铝板(宽度15mm×长度70mm×厚度0.5mm)的一个铝板A的表面,利用强粘接剂固定裁剪后的粘接片的第一面和第二面中的一个面(非测定对象面),将粘接片的另一个面(测定对象面)与另一个铝板B的表面贴合,由此利用两片铝板A、B夹持粘接片,在23℃、0.5MPa的负荷下压接10秒而得到的粘接片作为试验片。接着,将该试验片在23℃环境下放置5分钟后,分

别夹紧两片铝板A、B的端部,使用Tensilon拉伸试验机,在180度方向上以10mm/分钟进行拉伸试验。能够将此时得到的值作为铝B侧粘接片的面(测定对象面)的剪切粘接强度。

需要说明的是,粘接片的非测定对象面使用强粘接剂牢固地固定于铝板A,因此在拉伸试验中不会在粘接片的非测定对象面侧产生剥离,能够作为测定对象面的剪切粘接强度进行测定。

[0032] 需要说明的是,粘接片的第一面和第二面是指不包括脱模衬层的粘接片的一个最外表面和另一个最外表面。在没有特别规定的情况下,作为“粘接片”、“热膨胀性热固化型粘接层”进行说明时,是指膨胀前的“粘接片”、“热膨胀性热固化型粘接层”。此外,“粘接片的膨胀物”、“热膨胀性热固化型粘接层的膨胀物”分别是指“膨胀后的粘接片”、“膨胀后的热膨胀性热固化型粘接层”。“膨胀后”是指热膨胀性热固化型粘接层的膨胀且固化后,如果没有特别的规定,则是指“在150℃加热60分钟后”。

[0033] 1. 热膨胀性热固化型粘接层

本发明中的热膨胀性热固化型粘接层为通过加热而膨胀和固化的层。

[0034] 本发明的粘接片具有的热膨胀性热固化型粘接层可以是一个,也可以具有两个以上。两个以上的热膨胀性热固化型粘接层可以直接层叠,也可以隔着后述的中间层进行层叠。在本发明的粘接片具有一个热膨胀性热固化型粘接层的情况下,粘接片的上述第二主面由构成上述粘接片的上述第一主面的上述热膨胀性热固化型粘接层构成。即,在单一层的热膨胀性热固化型粘接层的第一主面以图案状设置多个粘合部,第二主面成为粘接片的第二主面。

[0035] 另一方面,在本发明的粘接片具有两个以上的热膨胀性热固化型粘接层的情况下,上述粘接片的上述第二主面由与构成上述粘接片的上述第一主面的上述热膨胀性热固化型粘接层不同的热膨胀性热固化型粘接层构成。即,在两个以上的热膨胀性热固化型粘接层中,在粘接片的厚度方向在位于一个最外侧的上述热膨胀性热固化型粘接层上设置多个上述粘合部,由此构成粘接片的第一主面,利用位于另一个最外侧的上述热膨胀性热固化型粘接层构成上述粘接片的上述第二主面。

在本发明的粘接片具有两个以上的热膨胀性热固化型粘接层的情况下,各热膨胀性热固化型粘接层的组成和厚度可以相同或不同。

[0036] 至少构成本发明的粘接片的上述第二主面的热膨胀性热固化型粘接层,为了防止粘接片的第二主面粘贴于与规定的位置不同的位置等不良情况的发生且提高插入性,通常使剪切粘接强度低于粘合部,其中更优选初始粘接性(粘合性)低或者不存在。

[0037] 构成本发明的粘接片的第二主面的热膨胀性热固化型粘接层的剪切粘接强度优选小于0.5MPa,其中优选为0.3MPa以下,进一步优选为0.2MPa以下,更优选为0.1MPa以下。通过设为上述剪切强度,在将本发明的粘接片插入到被插入构件的空隙时,能够防止粘贴于与规定的位置不同的位置等不良情况的发生,且能够提高插入性。此外,热膨胀性热固化型粘接层的剪切粘接强度越小,初始粘接性越是消失,将插入构件向空隙插入时的插入性越是提高,因此优选,下限值优选为0MPa,也可以为0.05MPa以上。

[0038] 此外,在本发明的粘接片具有两个以上的热膨胀性热固化型粘接层的情况下,构成粘接片的第二主面的热膨胀性热固化型粘接层只要具有上述的剪切粘接强度即可,除此以外的热膨胀性热固化型粘接层的剪切粘接强度可以为上述范围内,也可以大于上述范

围。在设有粘合部的热膨胀性热固化型粘接层的剪切粘接强度高于构成第二主面的热膨胀性热固化型粘接层的剪切粘接强度的情况下,能够提高粘接片的第一主面的临时固定性。上述情况下的设有粘合部的热膨胀性热固化型粘接层的剪切粘接强度的优选范围能够与后述的粘合部的剪切粘接强度的优选范围相同。

[0039] 热膨胀性热固化型粘接层的剪切粘接强度,例如能够通过后述的热固化型粘接剂组合物中包含的树脂成分、无机填充剂、滑爽剂等添加剂的配合等适时调整。

[0040] 热膨胀性热固化型粘接层的剪切粘接强度能够根据JIS Z 1541记载的拉伸剪切试验通过以下方法进行测定。首先,为了达到与粘接片中的热膨胀性热固化型粘接层相同的厚度,使用相同组成的粘合剂成型为片状,将成型物裁剪成10mm×10mm的大小,得到的材料利用脱脂处理后的两片表面平滑的铝板(宽度15mm×长度70mm×厚度0.5mm)夹持,在23℃、0.5MPa的载荷下压接10秒而得到的材料作为试验片。将该试验片在23℃环境下放置5分钟后,分别夹紧两片铝板的端部,使用Tensilon拉伸试验机,在180度方向以10mm/分钟进行拉伸试验,能够将此时得到的值用作剪切粘接强度。

[0041] 在得到更进一步优异的粘接强度的方面,热膨胀性热固化型粘接层的厚度优选为1μm以上,更优选为10μm~400μm的范围,进一步优选为15μm~250μm的范围,特别优选为20μm~200μm的范围。在具有两个以上的热膨胀性热固化型粘接层的情况下,设为每1层的厚度。

[0042] 此外,相对于上述粘接片的总厚度,热膨胀性热固化型粘接层的厚度优选为10%以上,更优选为30%以上。通过设为上述范围,例如容易在一个被粘物(被插入构件)具有的空隙内固定另一个被粘物(插入构件),或者利用上述粘接片填充上述空隙内。在具有两个以上的热膨胀性热固化型粘接层的情况下,相对于上述粘接片的总厚度,热膨胀性热固化型粘接层的厚度的总厚度优选为上述范围内。

[0043] 热膨胀性热固化型粘接层是通过加热而膨胀的层,在150℃加热60分钟后的热膨胀性热固化型粘接层的厚度方向的膨胀率优选为150%以上,其中进一步优选为175%以上,更优选为200%以上。此外,上述膨胀率优选为1000%以下,进一步优选为800%以下,更优选为500%以下。如果热膨胀性热固化型粘接层是显示上述膨胀率的粘接片,则即使在被插入构件的空隙的高度(厚度)大的情况下,也能够使上述粘接片膨胀而在上述空隙内适当固定另一个被粘物,或者利用上述粘接片填充上述空隙内。此外,即使在被粘物的表面为粗糙面、凹凸面的情况下,也能够充分密合,能够适当固定另一个被粘物。此外,如果膨胀率过高,则层的密度降低,容易因高温暴露而产生劣化,但通过使膨胀率在上述范围内,难以产生热劣化,即使在高温环境下也能够保持高粘接强度。需要说明的是,在具有两个以上的热膨胀性热固化型粘接层的情况下,设为每1层的膨胀率。

[0044] 在150℃加热60分钟后的热膨胀性热固化型粘接层的厚度方向的膨胀率(%)为基于以下的方法和数学式算出的值。首先,在23℃环境下测定加热前(膨胀前)的粘接片的热膨胀性热固化型粘接层A的厚度。接着,将粘接片在150℃的环境下静置60分钟并进行加热后,将粘接片取出到23℃环境下,立即测定加热后(膨胀后)的粘接片的热膨胀性热固化型粘接层的厚度。基于上述测定结果和下述数学式,算出膨胀率。

加热后的热膨胀性热固化型粘接层的厚度方向的膨胀率(%) = [加热后的热膨胀性热固化型粘接层的厚度/加热前的热膨胀性热固化型粘接层的厚度] × 100(%)

[0045] 需要说明的是,代替粘接片,将与粘接片的热膨胀性热固化型粘接层相同的组成和厚度的热膨胀性热固化型粘接层形成于脱模衬层上的材料作为试验样品,将该试验样品在150℃加热60分钟前后的厚度和基于上述数学式也可以算出膨胀率。

[0046] 膨胀后的热膨胀性热固化型粘接层,换言之,热膨胀性热固化型粘接层通过加热而膨胀固化而形成的膨胀粘接层的厚度,在得到更进一步优异的粘接强度的方面,优选为20μm~2500μm的范围,更优选为40μm~1500μm的范围。此外,膨胀后的热膨胀性热固化型粘接层优选具有多孔结构。

[0047] 膨胀后的热膨胀性热固化型粘接层的玻璃化转变温度优选为80℃以上。其原因在于,即使膨胀粘接层暴露于高温环境下也能够发挥优异的粘接力,特别是能够牢固保持用于容易达到高温的用途的插入构件和被插入构件的接合。更具体而言,膨胀后的热膨胀性热固化型粘接层的玻璃化转变温度优选为80℃以上,其中优选为100℃以上,进一步优选为120℃以上,更优选为150℃以上。需要说明的是,膨胀后的热膨胀性热固化型粘接层的玻璃化转变温度的上限没有特别限定,例如通过设为300℃以下,能够在不损伤插入构件和被插入构件的情况下进行接合。在本发明的粘接片具有两个以上的热膨胀性热固化型粘接层的情况下,优选至少上述粘接片的构成上述第一主面和第二主面的上述热膨胀性热固化型粘接层在膨胀后(固化后)具有上述范围的玻璃化转变温度,优选全部的热膨胀性热固化型粘接层在膨胀后(固化后)具有上述玻璃化转变温度。

[0048] 膨胀后的热膨胀性热固化型粘接层的玻璃化转变温度是指使用动态粘弹性测定装置(Rheometrics公司制造,商品名:RSA-II),利用该试验机的测定部即夹具夹紧试验片,测定频率1Hz下的储能模量( $E'$ )和损耗模量( $E''$ ),根据上述损耗模量( $E''$ )除以上述储能模量( $E'$ )得到的值( $E''/E'$ )计算的损耗角正切( $\tan\delta$ )的谱中确认的峰值温度。需要说明的是,上述测定中使用的试验片能够使用将热膨胀性热固化型粘接层在150℃加热60分钟,使用哑铃状切割器将膨胀后的热膨胀性热固化型粘接层冲裁成JIS K 7127的试验片类型5的形状而得到的试验片来测定。

[0049] 上述膨胀后的热膨胀性热固化型粘接层优选使其固化率为80%以上。通过设为上述固化率,即使暴露于高温环境也能够发挥优异的粘接力,特别是能够牢固保持用于容易达到高温的用途的插入构件和被插入构件的接合。此外,作为上述膨胀后(加热后)的热膨胀性热固化型粘接层,更优选使固化率为90%以上,进一步优选使固化率为99%以上。

[0050] 需要说明的是,上述膨胀后的热膨胀性热固化型粘接层的固化率是指,由凝胶分率表示,将热膨胀性热固化型粘接层在150℃加热60分钟,将膨胀后的热膨胀性热固化型粘接层在调整为23℃的甲苯溶液中浸渍24小时,在上述溶剂中残留的热膨胀性热固化型粘接层的干燥后的质量和基于以下的数学式计算出的值。

[0051] 凝胶分率(质量%) =  $\{(不溶解于甲苯中而残留的热膨胀性热固化型粘接层的质量) / (甲苯浸渍前的热膨胀性热固化型粘接层的质量)\} \times 100$

[0052] 热膨胀性热固化型粘接层是至少含有热固性树脂和膨胀剂的层。换言之,热膨胀性热固化型粘接层是由至少含有热固性树脂和膨胀剂的热膨胀性热固化型粘接剂组合形成的层。

[0053] 上述热膨胀性热固化型粘接层,例如能够通过将含有热固性树脂和膨胀剂等的粘接剂组合涂布于脱模衬层等并使其干燥而形成。

此外,膨胀后的热膨胀性热固化型粘接层是热膨胀性热固化型粘接剂组合物中包含的膨胀剂通过加热而膨胀从而使体积增加的膨胀粘接层,由热膨胀性热固化型粘接剂组合物的固化物形成。

[0054] 需要说明的是,所谓“热膨胀性热固化型粘接层(的全部树脂成分)中”,即能够设为“形成热膨胀性热固化型粘接层的热膨胀性热固化型粘接剂组合物(的全部树脂成分)中”。树脂成分是指构成不包括膨胀剂的粘接剂组合物的树脂成分。

[0055] (热固性树脂)

热膨胀性热固化型粘接层至少包含热固性树脂作为树脂成分。作为上述热固性树脂,例如可使用选自聚氨酯树脂、酚醛树脂、不饱和聚酯树脂、环氧树脂和丙烯酸树脂等中的一种或两种以上的热固性树脂。其中,作为上述热固性树脂,在加热膨胀时对被粘物赋予的良好的密合性方面,优选使用环氧树脂和/或酚醛树脂,进一步地,在确保良好的加热固化性,具有高耐热性的方面,更优选使用环氧树脂。

[0056] 作为上述环氧树脂,能够使用1分子中具有一个以上环氧基的化合物。具体而言,能够使用双酚A型环氧树脂、双酚F型环氧树脂等双酚型环氧树脂及其改性树脂、双环戊二烯-苯酚加成反应型环氧树脂等双环戊二烯型环氧树脂、联苯型环氧树脂、四甲基联苯型环氧树脂、聚羟基萘型环氧树脂、异氰酸酯改性环氧树脂、10-(2,5-二羟基苯基)-9,10-二氢-9-氧杂-10-磷杂菲-10-氧化物改性环氧树脂、苯酚酚醛清漆型环氧树脂、甲酚酚醛清漆型环氧树脂、三苯基甲烷型环氧树脂、四苯基乙烷型环氧树脂、双环戊二烯-苯酚加成反应型环氧树脂、苯酚芳烷基型环氧树脂、萘酚酚醛清漆型环氧树脂、己二醇型环氧树脂、萘酚芳烷基型环氧树脂、萘酚-苯酚共缩合酚醛清漆型环氧树脂、萘酚-甲酚共缩合酚醛清漆型环氧树脂、芳香族烃甲醛树脂改性酚醛树脂型环氧树脂、联苯改性酚醛清漆型环氧树脂、三羟甲基丙烷型环氧树脂、脂环式环氧树脂、具有环氧基的丙烯酸树脂、具有环氧基的聚氨酯树脂、具有环氧基的聚酯树脂、具有挠性的环氧树脂等。

[0057] 环氧树脂可以单独使用一种,也可以并用使用两种以上。此外,环氧树脂可以是固体,也可以是半固体,也可以是液状。其中,作为上述环氧树脂,优选使用一分子中具有两个以上环氧基的多官能环氧树脂和/或它们的混合物。如果使用上述环氧树脂,则能够提高膨胀后的热膨胀性热固化型粘接层的玻璃化转变温度,能够抑制高温下的粘接力的降低。此外,作为上述环氧树脂,也可以并用多官能环氧树脂以外的环氧树脂。通过并用上述环氧树脂,能够容易调整热膨胀性热固化型粘接层的挠性、软化点、熔融粘度、玻璃化转变温度等。

[0058] 作为上述热膨胀性热固化型粘接层中包含的热固性树脂,优选使用其总环氧当量为2000g/eq.以下的范围的热固性树脂。能够提高膨胀后的热膨胀性热固化型粘接层的玻璃化转变温度,并能够抑制高温下的粘接力的降低,因此优选。上述总环氧当量优选为50g/eq.以上且1500g/eq.以下,为100g/eq.以上且1000g/eq.以下,为150g/eq.以上且500g/eq.以下。

[0059] 作为上述热固性树脂,在热膨胀性热固化型粘接层的全部树脂成分中以30质量%~70质量%的范围内包含环氧当量为500g/eq.以下的环氧树脂,能够提高加热固化后的热膨胀性热固化型粘接层的玻璃化转变温度,能够抑制高温下的粘接力的降低,因此优选。上述环氧当量优选为50g/eq.以上且450g/eq.以下,为100g/eq.以上且400g/eq.以下,为150g/eq.以上且300g/eq.以下。此外,在上述范围具有环氧当量的环氧树脂的含量在热膨

胀性热固化型粘接层的全部树脂成分中优选为35质量%以上且65质量%以下的范围内,在40质量%以上且60质量%以下的范围内,在45质量%以上且55质量%以下的范围内。在上述范围内具有环氧当量的环氧树脂的含量为在上述范围含有两种以上具有环氧当量的环氧树脂时的总量。

[0060] 需要说明的是,“环氧当量”由每一个环氧基的环氧树脂的分子量定义,能够通过JIS K7236,环氧树脂的环氧当量的求出方法(2001)记载的方法(高氯酸-四乙基溴化铵法)等来确定。

[0061] 热膨胀性热固化型粘接层优选包含一种或两种以上作为热固性树脂的固体的热固性树脂(以下,称为固体树脂)。“固体树脂”是指软化点高的树脂或在25℃半固体或固体的树脂。固体树脂的软化点优选为5℃以上。作为热固性树脂,其中优选包含软化点30℃以上且150℃以下的固体树脂,进一步优选包含50℃以上且100℃以下的固体树脂。

[0062] 热膨胀性热固化型粘接层中的固体树脂的含量能够根据热膨胀性热固化型粘接层所要求的剪切粘接强度等适当设定。至少构成本发明的粘接片的第二主面的热膨胀性热固化型粘接层的上述固体树脂的含量在热膨胀性热固化型粘接层的全部树脂成分中优选为30质量%以上,更优选为50质量%以上、60质量%以上、70质量%以上、80质量%以上、85质量%以上、90质量%以上。此外,上述含量在构成粘接片的第二主面的热膨胀性热固化型粘接层的全部树脂成分中,优选为99质量%以下,更优选为97质量%、95质量%。更具体而言,固体树脂的含量优选为30质量%以上,其中优选为50质量%以上且99质量%以下,进一步优选为70质量%以上且95质量%以下。其原因在于,通过在上述范围包含固体树脂,能够降低热膨胀性热固化型粘接层的初始粘接性(粘合性),在将插入构件插入到被插入构件的空隙时,能够防止粘接片的贴合位置偏移或粘贴于与规定的位置不同的位置等不良情况的发生,且提高插入性。在含有两种以上固体树脂的情况下,固体树脂的含量为两种以上的固体树脂的总量。

[0063] 作为上述固体树脂,具体而言,可举出苯酚酚醛清漆型环氧树脂、甲酚酚醛清漆型环氧树脂、三苯基甲烷型环氧树脂、四苯基乙烷型环氧树脂、双环戊二烯-苯酚加成反应型环氧树脂、苯酚芳烷基型环氧树脂、萘酚酚醛清漆型环氧树脂、萘酚芳烷基型环氧树脂、萘酚-苯酚共缩合酚醛清漆型环氧树脂、萘酚-甲酚共缩合酚醛清漆型环氧树脂等。这些树脂可以单独使用一种,也可以使用两种以上。

[0064] 此外,热膨胀性热固化型粘接层也可以根据需要并用在常温下为液状的热固性树脂(以下,有时称为液状树脂)。其原因在于能够将热膨胀性热固化型粘接层的剪切粘接强度等调整为期望的大小。作为上述液状树脂,25℃的粘度优选为300万mPa·sec以下,其中上述粘度更优选为1000mPa·sec以上且200万mPa·sec以下,进一步优选为1万mPa·sec以上且150万mPa·sec以下。

[0065] 热膨胀性热固化型粘接层中的液状树脂的含量能够根据热膨胀性热固化型粘接层所要求的剪切粘接强度等适当设定。至少构成本发明的粘接片的第二主面的热膨胀性热固化型粘接层的上述液状树脂的含量在热膨胀性热固化型粘接层的全部树脂成分中优选为40质量%以下,其中优选为30质量%以下,进一步优选为20质量%以下,更优选为10质量%以下。此外,上述液状树脂的含量可以为0质量%,可以超过0质量%,可以含有1质量%以上,可以含有3质量%以上,可以含有5质量%以上。更具体而言,上述含量能够设为40质

量%以下、1质量%以上且30质量%以下、3质量%以上且20质量%以下、5质量%以上且10质量%以下。通过将构成第二主面的热膨胀性热固化型粘接层中的液状树脂的含量设为上述范围,能够降低初期粘接性(粘合性),在将插入构件插入到被插入构件的空隙时,能够防止粘接片的贴合位置偏移或粘贴于与规定的位置不同的位置等不良情况的发生,且提高插入性。此外,使热膨胀性热固化型粘接层的膨胀前的挠性和加热时的流动性良好,能够使本发明的粘接片的操作性和加热时的粘接片的膨胀率合适。在含有两种以上液状树脂的情况下,液状树脂的含量为两种以上的液状树脂的总量。

[0066] 在构成本发明的粘接片的第二主面的热膨胀性热固化型粘接层含有液状树脂的情况下,液状树脂能够适当组合使用上述粘度的范围和含量的范围。液状树脂能够适当组合使用上述粘度的范围和含量的范围。作为构成本发明的粘接片的第二主面的热膨胀性热固化型粘接层的优选方式的一个例子,优选包含20质量%以下的粘度为300万 $\text{mPa} \cdot \text{sec}$ 以下的液状树脂,优选在1质量%~15质量%的范围内包含粘度为1000 $\text{mPa} \cdot \text{sec}$ ~200万 $\text{mPa} \cdot \text{sec}$ 的范围内的液状树脂,优选在3质量%~10质量%的范围内包含粘度为1万 $\text{mPa} \cdot \text{sec}$ ~150万 $\text{mPa} \cdot \text{sec}$ 的范围内的液状树脂。其原因在于,能够使粘接片的第二主面的剪切粘接强度比第一主面充分小,且提高插入性。

[0067] 需要说明的是,关于构成粘接片的第二主面的热膨胀性热固化型粘接层以外的热膨胀性热固化型粘接层,液状树脂的含量没有特别限定,能够根据要求的剪切粘接强度适当调整。

[0068] 作为上述液状树脂,具体而言,可举出双酚A型环氧树脂、双酚F型环氧树脂等双酚型环氧树脂及其改性树脂、三羟甲基丙烷型环氧树脂、脂环式环氧树脂等。液状树脂可以单独使用一种,也可以使用两种以上。

[0069] 构成本发明的粘接片的第二主面的热膨胀性热固化型粘接层含有上述的固体树脂和液状树脂的情况下,固体树脂与液状树脂的配合比例(固体树脂:液状树脂)只要是能够使热膨胀性热固化型粘接层的剪切粘接强度为期望的范围的比例即可,例如以质量比计优选为99.9:0.1~60:40的范围,优选为99:1~70:30的范围,优选为95:5~80:20的范围。其原因在于,通过使固体树脂与液状树脂的配合比率为上述的范围,能够使粘接片的第二主面的剪切粘接强度充分低于第一主面。

[0070] 热固性树脂优选在热膨胀性热固化型粘接层的全部树脂成分中包含10质量%以上且99质量%以下,其中优选包含20质量%以上且90质量%以下,更优选包含30质量%以上且80质量%以上,进一步优选包含40质量%以上且70质量%以下。通过使热膨胀性热固化型粘接层中的热固性树脂的含量为上述的范围内,能够使热膨胀性热固化型粘接层的膨胀前的挠性和加热时的流动性合适,能够使本发明的粘接片的操作性和加热时的粘接片的膨胀率合适。

[0071] (固化剂)

热膨胀性热固化型粘接层和构成其的热膨胀性热固化型粘接剂组合物优选含有能够与上述热固性树脂反应的固化剂。其原因在于,在对热膨胀性热固化型粘接层进行加热时,热固性树脂充分固化,能够表现出高粘接强度。固化剂优选在使热膨胀性热固化型粘接层热固化之前,或者,成型为片状的热膨胀性热固化型粘接层之前含有。

[0072] 上述固化剂能够适当选择使用与热固性树脂的种类、特别是热固性树脂具有的官

能团的种类相应的化合物。例如,在使用环氧树脂作为上述热固性树脂的情况下,作为上述固化剂,优选使用具有能够与该环氧基反应的官能团的固化剂。作为上述固化剂,可举出胺系化合物、酰胺系化合物、酸酐系化合物、酚系化合物等。上述固化剂优选使用粉体状的固化剂。

[0073] 例如,作为胺系化合物,能够使用二氨基二苯基甲烷、二亚乙基三胺、三亚乙基四胺、二氨基二苯砜、异佛尔酮二胺、咪唑衍生物、BF<sub>3</sub>-氨络合物、胍衍生物等。

[0074] 作为上述酰胺系化合物,例如可举出双氰胺、由亚麻酸的二聚体和由乙二胺合成的聚酰胺系树脂等。

[0075] 作为上述酸酐系化合物,例如可举出邻苯二甲酸酐、偏苯三酸酐、均苯四酸酐、马来酸酐、四氢邻苯二甲酸酐、甲基四氢邻苯二甲酸酐、甲基纳迪克酸酐、六氢邻苯二甲酸酐、甲基六氢邻苯二甲酸酐等。

[0076] 作为上述酚系化合物,例如可举出苯酚酚醛清漆树脂、甲酚酚醛清漆树脂、芳香族烃基甲醚树脂改性酚醛树脂、双环戊二烯苯酚加成型树脂、苯酚芳烷基树脂(Xyllok树脂)、萘酚芳烷基树脂、三羟甲基甲烷树脂、四苯酚基乙烷树脂、萘酚酚醛清漆树脂、萘酚-苯酚共缩合酚醛清漆树脂、萘酚-甲酚共缩合酚醛清漆树脂、联苯改性酚醛树脂(利用双亚甲基连结苯酚核得到的多元酚化合物)、联苯改性萘酚树脂(利用双亚甲基连结苯酚核得到的多元萘酚化合物)、氨基三嗪改性酚醛树脂(分子结构中具有苯酚骨架、三嗪环和伯氨基的化合物)、含有烷氧基的芳香环改性酚醛清漆树脂(利用甲醛连结含有苯酚核和烷氧基的芳香环得到的多元酚化合物)等多元酚化合物。

[0077] 作为上述固化剂,例如在使用环氧树脂作为上述热固性树脂的情况下,相对于热固性树脂的总环氧当量,固化剂中包含的能与环氧基反应的官能团当量的比率优选为0.3以上且2.0以下的范围,更优选为0.5以上且1.5以下的范围,进一步优选为0.7以上且1.0以下的范围。通过在上述范围内使用,能够使上述热固性树脂充分固化,且提高上述粘接片的耐热性。

[0078] 上述热固化性材料的固化温度优选为后述的膨胀剂的膨胀温度以上,此外,固化时间优选为膨胀时间以上。由此,能够在通过加热而软化的热固化性材料中使膨胀剂充分膨胀,使膨胀后的片材厚度均匀。

[0079] (固化促进剂)

此外,热膨胀性热固化型粘接层和构成其的热膨胀性热固化型粘接剂组合物也可以含有固化促进剂。固化促进剂优选在使热膨胀性热固化型粘接层A热固化之前,或者,在成形为片状的热固化型粘接层A之前含有。

[0080] 作为上述固化促进剂,可使用磷系化合物、胺化合物、咪唑衍生物等。相对于热膨胀性热固化型粘接层中包含的全部树脂成分100质量份,使用上述固化促进剂时的使用量,优选为0.1质量份~10质量份,更优选为0.5质量份~5质量份的范围。

[0081] 作为固化促进剂,优选使用粉体状的固化促进剂。上述粉体状的固化促进剂与液状的固化促进剂相比可抑制低温下的热固化反应,因此可进一步提高热固化前的热固化性材料在常温下的保存稳定性。

[0082] (热塑性树脂)

此外,热膨胀性热固化型粘接层和构成其的热膨胀性热固化型粘接剂组合物,在

即使在膨胀固化后在温度变化大的环境下使用的情况下,也能够在不损害接合部的固定性的范围内使用含有热塑性树脂的材料。

[0083] 作为上述热塑性树脂,例如能够使用热塑性聚氨酯(TPU);由双酚类和表氯醇合成的多羟基聚醚等苯氧基树脂;聚碳酸酯(PC);聚氯乙烯(PVC)、氯乙烯-乙酸乙烯酯共聚树脂等氯乙烯系树脂;聚丙烯酸、聚甲基丙烯酸、聚丙烯酸甲酯、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、聚甲基丙烯酸乙酯等丙烯酸系树脂;聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚对苯二甲酸丙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸丁二醇酯等聚酯系树脂;尼龙(注册商标)等聚酰胺系树脂;聚苯乙烯(PS)、酰亚胺改性聚苯乙烯、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)树脂、酰亚胺改性ABS树脂、苯乙烯-丙烯腈共聚(SAN)树脂、丙烯腈-乙烯-丙烯-二烯-苯乙烯(AES)树脂等聚苯乙烯系树脂;聚乙烯(PE)树脂、聚丙烯(PP)树脂、环烯烃树脂等烯烃系树脂;硝基纤维素、乙酸纤维素等纤维素系树脂;有机硅系树脂;氟类树脂等热塑性树脂;苯乙烯系热塑性弹性体、烯烃系热塑性弹性体、氯乙烯系热塑性弹性体、氨基甲酸酯系热塑性弹性体、酯系热塑性弹性体、酰胺系热塑性弹性体等热塑性弹性体等。

[0084] 其中,热膨胀性热固化型粘接层优选包含一种或两种以上的具有与热固性树脂反应的反应性基团的热塑性树脂(以下,有时称为反应性热塑性树脂)。其原因在于,通过使反应性热塑性树脂具有的反应性基团与热固性树脂反应,固化后的热膨胀性热固化型粘接层能够表现出更牢固的粘接力。作为与热固性树脂反应的反应性基团,例如可举出环氧基、羟基、羧基、氨基、异氰酸酯基等。此外,作为具有这样的反应性基团的热塑性树脂,例如可举出热塑性聚氨酯(TPU)、多羟基聚醚(苯氧基树脂)、丙烯酸树脂等。

[0085] 上述热塑性树脂根据上述理由,相对于上述热固性树脂100质量份,能够在1质量份~200质量份的范围使用。其中,相对于上述热固性树脂100质量份,优选在10质量份~150质量份的范围使用,从能够表现出牢固的粘接力的观点出发,更优选在30质量份~100质量份的范围使用。

[0086] (膨胀剂)

作为热膨胀性热固化型粘接层和构成其的热膨胀性热固化型粘接剂组合物中包含的膨胀剂,优选使用膨胀后的热膨胀性热固化型粘接层能够在层内形成多孔结构的膨胀剂。作为这样的膨胀剂,例如能够使用碳酸铵、碳酸氢铵、亚硝酸铵、硼氢化铵、叠氮化物等无机化合物、三氯一氟甲烷等氟化烷烃、偶氮二异丁腈等偶氮化合物、对甲苯磺酰肼等肼化合物、对甲苯磺酰基氨基脲等氨基脲化合物、5-吗啉基-1,2,3,4-噻三唑等三唑化合物、N,N'-二亚硝基对苯二甲酰胺等N-亚硝基化合物。

[0087] 此外,作为上述膨胀剂,例如可使用将烃系溶剂微囊化而得到的膨胀性胶囊等。作为上述膨胀剂,可单独使用或组合使用两种以上。

[0088] 作为上述膨胀剂,在上述中使用将烃系溶剂微囊化而得到的膨胀性胶囊,例如在防止因热等的影响引起的热膨胀性热固化型粘接层的劣化等方面是更优选的。

[0089] 此外,作为上述膨胀剂,使用能够在热膨胀性热固化型粘接层的软化点前后的温度下膨胀的膨胀剂,由于能够使上述粘接片充分膨胀,因此优选。

[0090] 作为上述膨胀性胶囊的市售品,例如可举出Expancel(Japan Fillite株式会社制造)、Matsumoto Microsphere(松本油脂制药株式会社制造)、Microsphere(株式会社KUREHA制造)等。作为上述膨胀性胶囊,相对于膨胀前的上述胶囊的体积,优选使用膨胀后

的体积(体积膨胀率)为8倍~60倍的膨胀性胶囊。

[0091] 上述膨胀剂的使用量,优选上述热膨胀性胶囊的使用量,相对于上述热膨胀性热固化型粘接层的全部树脂成分100质量份,优选为0.3质量份~30质量份的范围,更优选为0.5质量份~25质量份的范围,进一步优选为1质量份~20质量份的范围。通过使膨胀剂的使用量为上述的范围内,能够充分填充被插入构件的空隙,且能够得到更优异的粘接力,能够对被粘物即插入构件或者被插入构件保持高粘接力而将插入构件与被插入构件牢固接合。

[0092] (任意成分)

此外,热膨胀性热固化型粘接层和构成其的热膨胀性热固化型粘接剂组合物,除上述成分以外,在不损害本发明的效果的范围内,例如能够使用含有填充剂、软化剂、稳定剂、粘接促进剂、流平剂、消泡剂、增塑剂、增粘树脂、纤维类、抗氧化剂、紫外线吸收剂、抗水解剂、增稠剂、颜料等着色剂、填充剂等添加剂的成分。

[0093] 2. 粘合部

本发明中的粘合部在构成粘接片的上述第一主面的热膨胀性热固化型粘接层的第一主面以图案状设有多个,构成粘接片的第一主面。

[0094] 粘接片的上述第一主面通过具有多个粘合部,至少能够利用粘合部具有的初始粘接力显示期望的剪切粘接强度,在将插入构件插入到被插入构件的空隙后,在使上述粘接片膨胀而使插入构件和被插入构件粘接固定为止的期间,能够临时固定粘接片不会使其从规定的位置偏移。

[0095] 本发明的粘接片的第一主面具有高于第二主面的剪切粘接强度而能够表现出临时固定性的功能,因此多个粘合部的剪切粘接强度优选为0.2MPa以上,其中优选为0.3MPa以上,进一步优选为0.5MPa以上,更优选为1.0MPa以上。通过设为上述范围,能够得到具有更高的临时固定性的粘接片。多个粘合部的剪切粘接强度越高越好,其上限没有特别限定,例如能够设为2MPa以下,也可以为1MPa。多个粘合部的剪切粘接强度能够通过后述的粘合剂成分的调整、粘合部的图案、形状、每一个的大小、多个粘合部的面积的总和在粘接片的第一主面中所占的比例来调整。需要说明的是,多个粘合部的剪切粘接强度是指,换言之,由多个粘合部和未设置上述粘合部的非粘合部区域构成的粘合剂层的剪切粘接强度。

[0096] 多个粘合部的剪切粘接强度能够根据JIS Z 1541记载的拉伸剪切试验进行测定,与粘接片的多个粘合部相同,将多个粘合部以图案状形成于脱模衬层上,将上述粘合部转印到平滑的两个被粘物(铝板)中的一个被粘物上,接着以另一个被粘物与粘合部接触的方式重叠,以0.5MPa的载荷在23℃压接10秒,在23℃静置30分钟,将其作为试验片,分别夹紧上述试验片的两片铝板的端部,使用拉伸试验机在180度方向以10mm/分钟进行拉伸试验而得到的值。

[0097] 基于以粘合部的频率1Hz测定的动态粘弹性谱的损耗角正切( $\tan\delta$ )的峰值温度没有特别限定,优选为-30℃~20℃,更优选为-20℃~10℃,在能够保持良好粘接力的这一点上,优选为-10℃~5℃。

[0098] 基于动态粘弹性谱的损耗角正切使用粘弹性试验机(Rheometrics公司制造,商品名:ARES 2KSTD),在该试验机的测定部即平行圆盘之间夹入试验片,测定频率1Hz下的储能模量( $G'$ )和损耗模量( $G''$ ),通过由 $\tan\delta = (G'') / (G')$ 表示的数学式算出。此外,上述峰值温

度是指利用相对于测定温度区域(-50℃~150℃)的 $\tan\delta$ 的光谱确认到的峰值温度。作为上述试验片,能够使用利用上述粘合部的形成中使用的粘合剂形成的、厚度0.5mm~2.5mm的粘合剂层。

[0099] 本发明中的粘合部在热膨胀性热固化型粘接层的上述第一主面中以图案状设有多个,在相邻的粘合部之间具有不存在构成上述粘合部的成分的非粘合部区域。

[0100] 多个粘合部基本上各自独立,但也可以存在两个以上粘合部部分相连的部位。作为粘合部的图案,例如可举出点状(所谓的岛状)、条状(带状)、格子状等。

[0101] 上述粘合部的俯视形状(从粘接片的平面观察的形状)优选为大致圆形、大致四边形、或大致六边形。大致圆形没有特别限定,任意的一个粘合部的最大直径与最小直径之比[最大直径/最小直径]优选为1~4。上述[最大直径/最小直径]进一步优选为1~2,最优选为1~1.5。

[0102] 此外,作为大致四边形,可以举出大致正方形、大致长方形、大致梯形、大致菱形等形状。需要说明的是,各形状中的“大致”表示包括:例如通过按压粘合部等使四边形和六边形的角部带有圆角的形状、直线部成为曲线部的形状。上述大致四边形的角部,优选为朝向粘接片的流动方向的角部的角度小于90°的大致菱形,为45°~70°的范围,能够保持良好的粘接力而表现出临时固定性,因此更优选。

[0103] 在上述粘合部为点状(所谓的岛状)的情况下,上述粘合部的每一个的大小(俯视观察时的面积)优选为0.02mm<sup>2</sup>~0.50mm<sup>2</sup>的范围内,更优选为0.03mm<sup>2</sup>~0.30mm<sup>2</sup>的范围内,特别优选为0.05mm<sup>2</sup>~0.20mm<sup>2</sup>的范围内。通过将粘合部的每一个的大小设为上述的范围,上述粘接片的膨胀前保持良好的临时固定性,膨胀后不会阻碍由热膨胀性热固化型粘接层的膨胀引起的粘合部之间的填充、或者粘合部的埋没,在粘接片的第一主面中膨胀后的热膨胀性热固化型粘接层可以与被粘物更牢固粘接。

[0104] 此外,在上述粘合部的图案为格子状、条状的情况下,作为上述粘合部的俯视形状,例如能够设为线状,上述线状可以为直线状,也可以为波浪线状(蛇行状、锯齿状)。在上述粘合部的图案为格子状、条状的情况下,上述粘合部的宽度只要发挥上述的效果即可,没有特别限定,能够根据后述的粘合部面积的总和在粘接片的第一主面中所占的比例适当设定。

[0105] 上述多个粘合部的形状和每一个的大小可以分别不同也可以相同,但优选形状和每一个的大小实质上相同。

[0106] 从多个粘合部中选择的任意的第一粘合部与接近上述第一粘合部的(最接近存在的)第二粘合部的最短距离优选为0.05mm~0.60mm的范围内,进一步优选为0.10mm~0.40mm的范围内,更优选为0.15mm~0.30mm的范围内。通过使接近的两个粘合部的最短距离为上述的范围,上述粘接片的膨胀前保持良好的临时固定性,膨胀后不会阻碍由热膨胀性热固化型粘接层的膨胀引起的粘合部之间的填充、或者粘合部的埋没,在片材的第一主面中膨胀后的热膨胀性热固化型粘接层能够与被粘物更牢固粘接。

需要说明的是,第一粘合部与接近上述第一粘合部的第二粘合部的距离是指,第一粘合部与接近上述第一粘合部的第二粘合部之间的距离中最短距离。此外,在上述粘合部的图案为格子状、条状的情况下,任意的第一粘合部与接近上述第一粘合部的(最接近存在的)第二粘合部的最短距离是指,第一粘合部与在和上述第一粘合部延伸的方向相同的

方向延伸并接近上述第一粘合部的第二粘合部之间的距离。

[0107] 在俯视观察时,上述多个粘合部的面积的总和在膨胀前的本发明的粘接片的第一主面中所占的比例为20%以上且80%以下,更优选为30%以上且70%以下,更优选为40%以上且60%以下。通过将粘合部的面积在粘接片的第一主面中所占的比例设为上述范围内,上述粘接片的第一主面膨胀前保持良好的临时固定性,膨胀后不会阻碍由热膨胀性热固化型粘接层的膨胀引起的粘合部之间的填充、或者粘合部的埋没,在片材的第一主面中膨胀后的热膨胀性热固化型粘接层能够与被粘物更牢固粘接。需要说明的是,上述多个粘合部的面积的总和的比例也称为粘合部在粘接片的第一主面的面积中所占的面积占有率。

[0108] 俯视观察时,多个粘合部的面积的总和在膨胀前的本发明的粘接片的第一主面中所占的比例是通过以下数学式计算出的值。

多个粘合部的面积的总和在膨胀前的粘接片的第一主面中所占的比例=[膨胀前的粘接片的俯视观察时的粘合部的面积的总和]/[膨胀前的粘接片的第一主面整体的面积] $\times 100$ (%)

[0109] 粘合部的形状、大小,从多个粘合部选择的任意的第一粘合部与接近上述第一粘合部的(最接近存在的)第二粘合部的最短距离等,例如能够通过利用电子显微镜的平面观察来求出。

[0110] 粘合部的厚度优选为 $1\mu\text{m}$ 以上且 $50\mu\text{m}$ 以下,优选为 $2\mu\text{m}$ 以上且 $30\mu\text{m}$ 以下,更优选为 $3\mu\text{m}$ 以上且 $10\mu\text{m}$ 以下。通过将厚度设为上述范围,例如即使在被粘物的表面为粗糙面、凹凸面的情况下,也能够追随被粘物表面而得到良好的临时固定性,此外,即使在对本发明的粘接片进行加热而使热膨胀性热固化型粘接层膨胀而填充空隙并进行固定后,也能够得到优异的粘接力,因此优选。

[0111] 粘合部可以具有热膨胀性,也可以不具有热膨胀性,能够根据构成粘合部的粘合剂的组成而适当设定。其中,从上述粘接片在膨胀后不阻碍由热膨胀性热固化型粘接层的膨胀引起的粘合部之间的填充、或者粘合部的埋没,在粘合部的第一主面中,能够将膨胀后的热膨胀性热固化型粘接层与被粘接体更牢固粘接的观点出发,优选粘合部不具有热膨胀性。

在 $150^\circ\text{C}$ 加热60分钟后的粘合部的厚度方向的膨胀率优选为120%以下,优选为115%以下,最优选膨胀率为100%(粘合部实质上不膨胀)。

[0112] 粘合部的厚度方向的膨胀率(%)是指:将本发明的粘接片在 $150^\circ\text{C}$ 的环境下加热60分钟时的、上述加热后的粘合部的厚度相对于上述加热前的粘合部的厚度的比例。具体而言,是指通过以下方法算出的值。首先,在 $23^\circ\text{C}$ 环境下测定加热前(膨胀前)的粘接片的粘合部的厚度。接着,将粘接片在 $150^\circ\text{C}$ 的环境下静置60分钟进行加热后,将粘接片取出到 $23^\circ\text{C}$ 环境下,立即测定加热后(膨胀后)的粘接片的粘合部的厚度。基于上述测定结果和以下数学式,算出膨胀率。

粘合部的厚度方向的膨胀率(%)=[加热后的粘合部的厚度/加热前的粘合部的厚度] $\times 100$

[0113] 粘合部的凝胶分率优选为60质量%以下,进一步优选为10质量%~55质量%,更优选为20质量%~50质量%。其原因在于,通过使粘合部的凝胶分率为上述的范围内,粘合部的表面形状容易被保持,因此,容易防止经时的形状变化,且能够在粘接片的第一主面中

具有充分的初始粘合性而发挥临时固定性。

[0114] 粘合部的凝胶分率与本发明的粘接片相同能够根据在脱模衬层上形成图案状的粘合部并在甲苯中浸渍24小时时的不溶成分比例计算,通过以下数学式计算。

凝胶分率(质量%) = {(浸渍于甲苯后的粘合部的质量)/(浸渍于甲苯前的粘合部的质量)} × 100

[0115] 构成粘合部的粘合剂组合物优选使用常温(23℃)具有优异的初始粘接力(粘合力),且即使在使本发明的粘接片加热膨胀后也能够表现出优异的粘接力的组合物。作为这样的粘合剂组合物,可举出至少包含粘接树脂的组合物。

[0116] 作为粘合剂组合物中含有的粘接树脂,例如能够使用丙烯酸系树脂、橡胶系树脂、聚氨酯系树脂、聚酯系树脂、有机硅系树脂等。其中,粘合剂组合物优选包含丙烯酸系树脂作为主成分。主成分是指粘合剂组合物中含有最多的成分。

[0117] 作为上述丙烯酸系树脂,例如能够使用将包含(甲基)丙烯酸烷基酯的单体聚合而得到的物质,例如能够组合使用(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸正丁酯、(甲基)丙烯酸异丁酯、(甲基)丙烯酸叔丁酯、(甲基)丙烯酸正辛酯、(甲基)丙烯酸异辛酯、(甲基)丙烯酸异壬酯、(甲基)丙烯酸环己酯、(甲基)丙烯酸-2-甲基己酯等中的一种或两种以上。其中,作为(甲基)丙烯酸烷基酯,从能够得到对具有表面凹凸的被粘物的追随性、密合性优异,且贴附操作性也优异的粘接片方面出发,更优选使用烷基的碳原子数4~12的(甲基)丙烯酸烷基酯。

[0118] 此外,作为上述单体,除上述物质以外,还能够使用丙烯腈、(甲基)丙烯酸、马来酸酐、丙烯酰胺、衣康酸、苯乙烯、乙酸乙烯酯等。

[0119] 作为所述橡胶系树脂,例如可举出苯乙烯类AB型二嵌段共聚物如苯乙烯-乙烯-丁烯共聚物(SEB)等;苯乙烯类ABA型三嵌段共聚物如苯乙烯-丁二烯-苯乙烯共聚物(SBS)、SBS的加氢物(苯乙烯-乙烯-丁烯-苯乙烯共聚物(SEBS))、苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯共聚物(SIS)、SIS的加氢物(苯乙烯-乙烯-丙烯-苯乙烯共聚物(SEPS))、苯乙烯-异丁烯-苯乙烯共聚物(SIBS)等;苯乙烯类ABAB型四嵌段共聚物如苯乙烯-丁二烯-苯乙烯-丁二烯(SBSB)等;苯乙烯类ABABA型五嵌段共聚物如苯乙烯-丁二烯-苯乙烯-丁二烯-苯乙烯(SBSBS)等;具有这些以上的AB重复单元的苯乙烯类多嵌段共聚物;将苯乙烯-丁二烯橡胶(SBR)等苯乙烯类无规共聚物等的烯属双键进行加氢而得到的加氢物;等。苯乙烯类热塑性弹性体也可以使用市售品。

[0120] 粘合剂组合物,除上述树脂以外,还能够根据需要含有增粘树脂、交联剂和其他添加剂等。

[0121] 作为上述增粘树脂,出于调整粘合部的强粘接性的目的,例如,可使用松香系增粘树脂、聚合松香系增粘树脂、聚合松香酯系增粘树脂、松香苯酚系增粘树脂、稳定化松香酯系增粘树脂、歧化松香酯系增粘树脂、萜烯系增粘树脂、萜烯苯酚系增粘树脂、石油树脂系增粘树脂等。

[0122] 作为上述交联剂,出于提高粘合部的凝集力的目的,可使用公知的异氰酸酯系交联剂、环氧系交联剂、氮丙啶系交联剂、多价金属盐系交联剂、金属螯合物系交联剂、酮·酰肼系交联剂、噁唑啉系交联剂、碳二亚胺系交联剂、硅烷系交联剂、缩水甘油基(烷氧基)环氧硅烷系交联剂等。

[0123] 作为上述添加剂,能够根据需要在不阻碍本发明期望的效果的范围内,使用用于调整pH的碱(氨水等)、酸、发泡剂、增塑剂、软化剂、抗氧化剂、玻璃或塑料制纤维状、球状、珠状、金属粉末状填充剂、颜料、染料等着色剂、pH调节剂、皮膜形成助剂、流平剂、增稠剂、防水剂、消泡剂、膨胀剂等公知的材料。

[0124] 作为粘合剂组合物的形态,可举出溶剂系、乳液型粘合剂、水溶性粘合剂等水系、热熔型粘合剂、UV固化型粘合剂、EB固化型粘合剂等无溶剂系等。

[0125] 粘合剂组合物在维持良好的涂布操作性等方面能够使用含有溶剂的成分。作为上述溶剂,例如可使用甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酮、甲乙酮、己烷等。此外,在使用水系粘接剂组合物的情况下,作为上述溶剂,能够使用水或以水为主体的水性溶剂。需要说明的是,规定各成分的含量时的“粘合剂组合物的总量”不包含溶剂的量。

### [0126] 3.任意的构成

本发明的粘接片至少具有粘合部和热膨胀性热固化型粘接层,但根据需要也可以具有任意的构成。例如图6例示的那样,本发明的粘接片也可以具有:具有第一主面a11和第二主面a21的第一热膨胀性热固化型粘接层1A;具有第一主面a21和第二主面a22的第二热膨胀性热固化型粘接层1B;以及配置在第一热膨胀性热固化型粘接层1A和第二热膨胀性热固化型粘接层1B之间,与第一热膨胀性热固化型粘接层1A的第二主面a21和第二热膨胀性热固化型粘接层1B的第一主面a12粘接的中间层3,在第一热膨胀性热固化型粘接层1A的第一主面a11上可以具有以图案状设置的多个粘合部2。图6所例示的粘接片的第一主面由粘合部2和第一热膨胀性热固化型粘接层1A构成,第二主面由第二热膨胀性热固化型粘接层1B构成的本发明的粘接片通过具有中间层3,能够具有良好的刚性,粘贴作业性更优异。

[0127] 作为中间层,优选为具有耐热性的基材。基材的耐热性的水平因用途不同而不同,作为基材的熔点,优选为150℃以上,更优选为200℃以上,进一步优选为250℃以上。

[0128] 需要说明的是,上述熔点是指,使用差示扫描量热测定机(DSC),将上述中间层(基材)以升温速度10℃/分钟的升温条件从30℃升温时确认的、表示最大吸热峰的温度。

[0129] 作为具有上述耐热性的基材,具体而言,可举出聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、聚酰胺、聚酰亚胺、聚醚酰亚胺、聚砜、聚醚醚酮(PEEK) (“聚醚醚酮”的日文原文是“ポリエーテルケトン”)、聚苯硫醚(PPS)、改性聚苯醚等。

[0130] 中间层优选具有1μm以上且200μm以下的厚度,更优选具有5μm以上且150μm以下的厚度,进一步优选具有10μm以上且100μm以下的厚度。其原因在于,通过使中间层的厚度为上述范围,在将本发明的粘接片的具有粘合部的一侧的面粘贴于被粘物时,即使在上述被粘物表面为粗糙面的情况下或者有凹凸的情况下,也能够充分追随被粘物的表面形状,得到优异的粘接性。中间层可以由具有上述耐热性的基材单层构成,也可以为层叠2层以上具有相同或不同的上述耐热性的基材。

[0131] 本发明的粘接片可以在具有粘合部的第一主面和与具有上述粘合部的一侧相反侧的第二主面分别设置脱模衬层。脱模衬层能够使用树脂薄膜等公知的物质。

### [0132] 4.其他

本发明的粘接片的膨胀前(加热前)的总厚度优选为10μm以上且600μm以下,其中优选为50μm以上且500μm以下,进一步优选为100μm以上且400μm以下。此外,膨胀后(加热后)的总厚度优选为20μm以上且2500μm以下,其中优选为40μm以上且2000μm以下,进一步优

选为100 $\mu\text{m}$ 以上且1000 $\mu\text{m}$ 以下。需要说明的是,粘接片的总厚度不包括脱模衬层的厚度。

[0133] 本发明的粘接片的膨胀后的剪切粘接强度在常温(23 $^{\circ}\text{C}$ )环境下优选为3MPa以上,其中优选为5MPa以上,进一步优选为6MPa以上,更优选为9MPa以上。其原因在于,对插入构件和被插入构件的粘接保持性能优异。此外,膨胀后的剪切粘接强度在150 $^{\circ}\text{C}$ 环境下优选为1MPa以上,进一步优选为4MPa以上,更优选为7MPa以上。其原因在于,本发明的粘接片在上述温度环境下分别显示期望的剪切粘接强度,由此即使膨胀后的本发明的粘接片在常温 and 高温环境下,对于插入构件和被插入构件的粘接保持性能也优异,能够发挥更高的保持性能。

本发明的粘接片的膨胀后的剪切粘接强度通过后述的实施例记载的方法进行测定。

[0134] 本发明的粘接片,例如能够通过经由以下工序来制造:将热膨胀性热固化型粘接剂组合物涂布于脱模膜并进行干燥,由此形成热膨胀性热固化型粘接层的工序;通过利用凹版涂布机等将粘合剂组合物以期望的图案状印刷于其他脱模衬层并进行干燥,从而形成图案状的多个粘合部的工序;将图案状的多个粘合部转印并压接于热膨胀性热固化型粘接层的第一主面的工序。

根据上述粘接片的制造方法,在将图案状的多个粘合部转印并压接于上述热膨胀性热固化型粘接层的第一主面的工序中,通过适时调整压接的载荷量、温度,也能够制造粘合部形成于热膨胀性热固化型粘接层的第一主面上的方式(图1(a)所示的方式)、粘合部的一部分从热膨胀性热固化型粘接层的表面突出的方式(图1(b)所示的方式)、以及粘合部埋入热膨胀性热固化型粘接层的方式(图3所示的方式)的任一方式的粘接片。

[0135] 如果本发明的粘接片是图6中例示的具有中间层的方式,则作为其制造方法,例如能够通过经由以下工序来制造:将热膨胀性热固化型粘接剂组合物涂布于脱模膜并进行干燥,由此形成第一热膨胀性热固化型粘接层的工序;通过将热膨胀性热固化型粘接剂组合物涂布于其他脱模衬层并进行干燥等而形成第二热膨胀性热固化型粘接层的工序;在第一热膨胀性热固化型粘接层上贴合中间层的工序;在中间层的与第一热膨胀性热固化型粘接层相反侧的面贴合第二热膨胀性热固化型粘接层的工序;通过利用凹版涂布机等将粘合剂组合物以期望的图案状印刷于其他脱模衬层并进行干燥,从而形成图案状的多个粘合部的工序;以及将图案状的多个粘合部转印并压接于第一热膨胀性热固化型粘接层的第一主面的工序。

[0136] 本发明的粘接片优选通过加热而在厚度方向膨胀,优选在面方向(流动方向或宽度方向)实质上不膨胀。

[0137] 需要说明的是,本发明的粘接片并不限定于粘接插入构件与被插入构件的用途,能够在仅接合两个构件的用途、填充被粘物具有的空隙内的用途中使用。例如,也能够通过在在被粘物具有的空隙中载置本发明的粘接片后使其膨胀而形成上述空隙内的两个以上的部位被上述粘接片粘接的构成时使用。

[0138] II. 物品

本发明的物品的一个方式具有第一被粘物和第二被粘物,上述第二被粘物形成有空隙,上述第一被粘物配置于上述第二被粘物的上述空隙内,在上述空隙内,上述第一被粘物和上述第二被粘物隔着上述“1. 粘接片”项中说明的粘接片的膨胀物粘接。

[0139] 根据本方式的物品,在第二被粘物的空隙内,在第一被粘物与第二被粘物之间填充有上述的“I.粘接片”项中说明的粘接片的膨胀物,第一被粘物与第二被粘物隔着粘接片的膨胀物粘接。此时,在粘接片的膨胀物中,热膨胀性热固化型粘接层通过加热而固化而表现粘接力,进一步膨胀,由此不仅粘接片的第二主面,而且在第一主面中也能够使膨胀后的热膨胀性热固化型粘接层与被粘物粘接,即使在高温环境下也能够保持高粘接强度。由此,能够制成在第二被粘物的空隙内以高的位置精度固定第一被粘物的同时,即使在高温环境下也能够保持第一被粘物与第二被粘物的牢固的接合的物品。

[0140] 在本方式的物品中,上述第一被粘物和第二被粘物中的一者与膨胀后的粘接片的第一主面粘接,另一者与膨胀后的粘接片的第二主面粘接。其中,从通过在将粘接片贴合于第一被粘物的状态下插入到空隙中,无论空隙的宽度、大小如何,均能够容易地制造物品的物品的制造容易性的观点出发,优选上述第一被粘物与膨胀后的粘接片的第一主面粘接,第二被粘物与膨胀后的粘接片的第二主面粘接。

[0141] 此外,本发明的物品的其他方式具有第一被粘物、以及第三被粘物和第四被粘物,在上述第三被粘物与第四被粘物之间具有空隙,上述第一被粘物配置于上述空隙内,在上述空隙内,上述第一被粘物和上述第三被粘物、以及上述第一被粘物和上述第四被粘物分别隔着上述的“I.粘接片”项中说明的粘接片的膨胀物粘接。

[0142] 根据本方式的物品,在设置于第三被粘物与第四被粘物之间的空隙内,在第一被粘物与第三被粘物之间、以及在第一被粘物与第四被粘物之间分别填充有上述的“I.粘接片”项中说明的粘接片的膨胀物,第一被粘物与第三被粘物、以及第一被粘物与第四被粘物分别隔着上述粘接片的膨胀物粘接。此时,在粘接片的膨胀物中,热膨胀性热固化型粘接层通过加热而固化而表现粘接力,进一步膨胀,由此不仅在粘接片的第二主面中,而且在第一主面中,膨胀后的热膨胀性热固化型粘接层也能够与被粘物粘接,即使在高温环境下也能够保持高粘接强度。由此,在设置于第三被粘物与第四被粘物之间的空隙内,第一被粘物以高的位置精度被固定,并且即使在高温环境下也能够制成能够保持第一被粘物、第三被粘物和第四被粘物的牢固的接合的物品。

[0143] 在本方式的物品中,第一被粘物、以及第三被粘物和第四被粘物与膨胀后的粘接片的第一主面粘接,优选第三被粘物和第四被粘物分别与膨胀后的粘接片的第二主面粘接。从通过在将粘接片贴合于第一被粘物的状态下插入到空隙中,无论空隙的宽度、大小如何,均能够容易地制造物品的物品的制造容易性的观点出发,优选上述第一被粘物与膨胀后的粘接片的第一主面粘接,第三被粘物和第四被粘物分别与膨胀后的粘接片的第二主面粘接。

[0144] 本发明的物品中的“粘接片的膨胀物”是在上述的“I.粘接片”的项中说明的粘接片的加热膨胀后的物质,详细情况在上述项目中已详细进行了说明,因此在此省略说明。此外,对于第一被粘物~第四被粘物没有特别限定,能够根据物品的种类适当选择。

[0145] 作为本发明的物品,能够适当选择各被粘物的种类,因此没有特别限定,例如能够举出汽车、民用设备、机器人等中使用的马达。

在本发明的物品为马达的情况下,例如可举出将磁铁用作第一被粘物,将形成有槽的转子用作第二被粘物的组合,将用于使形成有槽的定子和配置于该槽的电线绝缘的绝缘纸用作第一被粘物,将形成有该槽的定子用作第二被粘物的组合等。

[0146] 本发明的物品例如能够通过后述的物品的制造方法来制造。

### [0147] III. 物品的制造方法

本发明的物品的制造方法是将两个构件隔着上述的“I. 粘接片”的项中说明的粘接片的膨胀物粘接的制造方法,特别是将具有空隙的被插入构件和配置于上述空隙内的插入构件隔着上述的“I. 粘接片”的项中说明的粘接片的膨胀物粘接的制造方法。

[0148] 作为本发明的物品的制造方法的一个方式,具有以下工序:工序[1A],其中,在第一被粘物的表面或在形成于第二被粘物的空隙的表面贴合上述“I. 粘接片”项中说明的粘接片的第一主面;工序[2A],其中,在上述空隙内插入上述第一被粘物;以及工序[3A],其中,加热上述粘接片使上述热膨胀性热固化型粘接层膨胀和固化,隔着上述粘接片的膨胀物粘接上述第一被粘物和上述第二被粘物。

[0149] 图7是表示本发明的物品的制造方法的一个例子的工序图。首先,在第一被粘物51的两面贴合上述“I. 粘接片”项中说明的粘接片10的第一主面(具有粘合部2的面)(图7(a),工序[1A])。其次,在形成于第二被粘物52的空隙S中插入贴合有粘接片10的第一被粘物51(图7(b),工序[2A])。接着,对粘接片10进行加热使热膨胀性热固化型粘接层(图7(c)中的符号1)膨胀和固化,将膨胀后的上述粘接片10'的上述第二主面(与具有粘合部2的面相反侧的面)与上述第二被粘物52粘接(图7(c),工序[3A])。此时,在利用膨胀后的上述热膨胀性热固化型粘接层(图7(c)中的符号1')填充上述空隙S的同时,膨胀后的上述热膨胀性热固化型粘接层的与粘接于第一被粘物51的面相反侧的面和第二被粘物52粘接。由此,得到第一被粘物51和第二被粘物52隔着膨胀后的粘接片10'粘接而成的物品50。

[0150] 作为本发明的物品的制造方法的另一方式,具有以下工序:工序[1B],其中,在第一被粘物的表面或在由第三被粘物和第四被粘物构成的空隙的表面贴合上述“I. 粘接片”项中说明的粘接片的第一主面;工序[2B],其中,在上述空隙中插入上述第一被粘物;以及工序[3B],其中,加热上述粘接片使上述热膨胀性热固化型粘接层膨胀和固化,隔着上述粘接片的膨胀物粘接上述第一被粘物、上述第三被粘物和上述第四被粘物。

[0151] 图8是表示本发明的物品的制造方法的另一个例子的工序图。首先,在第一被粘物51的两面分别贴合上述“I. 粘接片”项中说明的粘接片10的第一主面(具有粘合部2的一侧的面)(图8(a),工序[1B])。其次,在第三被粘物53与第四被粘物54之间的空隙S中,插入贴合有粘接片10的第一被粘物51(图8(b),工序[2B])。接着,对粘接片10进行加热而使热膨胀性热固化型粘接层(图8(c)中的符号1)膨胀和固化,将膨胀后的上述粘接片10'的上述第二主面(与具有粘合部2的面相反侧的面)与上述第三被粘物53和上述第四被粘物54粘接(图8(c),工序[3B])。此时,在利用膨胀后的上述热膨胀性热固化型粘接层(图8(c)中的符号1')填充上述空隙S的同时,膨胀后的热膨胀性热固化型粘接层(图8(c)中的符号1')的表面与上述第三被粘物53和上述第四被粘物54粘接。由此,得到物品50,其中,第一被粘物51的一个面和第三被粘物53、以及第一被粘物51的另一个面和第四被粘物54分别隔着膨胀后的粘接片10'粘接。

[0152] 第一被粘物相当于插入构件。此外,形成有空隙的第二被粘物、以及构成空隙的第三被粘物和第四被粘物的组相当于被插入构件。作为第二被粘物的空隙,例如可举出形成于被粘物的孔、槽、开口等。此外,作为第三被粘物与第四被粘物之间的空隙,例如可举出第三被粘物与第四被粘物分离配置的状态下的分离空间,由第三被粘物与第四被粘物形成的

孔、槽、开口等。

[0153] 在工序[1A]、[1B]中,在成为插入构件或被插入构件的被粘物的一个被粘物的表面贴合粘接片的第一主面。在图7、图8中,在工序[1A]、[1B]中,将粘接片的第一主面分别贴合于第一被粘物的两面(相对的两面),但也可以在第一被粘物的至少一面贴合粘接片的第一主面,也可以在3个面以上贴合粘接片的第一主面。

[0154] 此外,在工序[1A]、[1B]中,也可以将粘接片的第一主面贴合于第一被粘物,在工序[1A]的情况下,也可以将粘接片的第一主面贴合于形成于第二被粘物的空隙的表面,另一方面,在工序[1B]的情况下,也可以贴合于由第三被粘物和第四被粘物构成的空隙的表面。此时,可以在空隙的表面中的一面贴合粘接片的第一主面,也可以在两个面以上贴合粘接片的第一主面。

[0155] 在将粘接片的第一主面贴合于被粘物的表面的两个面以上的情况下,可以对被粘物的多个面连续贴合单一的粘接片,也可以在被粘物的每个面分别贴合粘接片。例如,在将粘接片贴合于第一被粘物的情况下,可以在第一被粘物的相对的两个面分别贴合不同的粘接片的第一主面,利用两个粘接片夹持第一被粘物,也可以以利用一个粘接片覆盖第一被粘物的多个表面的方式贴合。同样地,在将粘接片贴合于形成于第二被粘物的空隙、由第三被粘物和第四被粘物构成的空隙的表面(被粘物的表面)的情况下,可以在空隙的表面中相对的两个面分别贴合不同的粘接片的第一主面,也可以以利用一个粘接片覆盖空隙的多个表面的方式贴合。

[0156] 将粘接片的第一主面贴合于被粘物的表面时的条件没有特别限定,例如优选在常温(23℃)~40℃的范围贴合,更优选在常温(23℃)贴合。在常温(23℃)贴合能够使用粘接片的第一主面的初始粘接性而容易地贴合,此外,从抑制粘接片的第二主面的初始粘接力提高而能够保持插入性的观点出发是优选的。

[0157] 在工序[2A]中,在形成于第二被粘物的空隙中插入第一被粘物。此外,在工序[2B]中,在第三被粘物与第四被粘物之间的空隙中插入第一被粘物。在工序[2A]、[2B]中,贴合于被粘物的粘接片的第二主面位于最表面,因此在粘接片贴合于第一被粘物的情况下,粘接片难以附着于空隙表面而能够容易地插入,即使附着,因插入时受到的力粘接片也难以剥离,因此能够维持临时固定性,因此插入性提高。同样地,在粘接片贴合于空隙表面的情况下,粘接片也难以附着于第一被粘物而能够容易地插入,即使附着,因插入时受到的力粘接片也难以剥离,因此能够维持临时固定性,因此插入性提高。

[0158] 在工序[3A]、[3B]中,在将第一被粘物插入到空隙中的状态下,对粘接片进行加热而使热膨胀性热固化型粘接层膨胀和固化。加热可以直接对粘接片的热膨胀性热固化型粘接层进行,也可以对包含被粘物的整体进行。作为加热方法,可以为非接触型也可以为接触型,能够使用热风加热、基于与电热器的接触的加热、基于红外线加热器、卤素加热器等的光照射的加热、感应电加热、感应加热等的加热方法。

[0159] 工序[3A]、[3B]中的加热温度能够设定为热膨胀性热固化型粘接层能够膨胀并固化的温度。其中,优选为与热膨胀性热固化型粘接层的固化温度和膨胀剂的膨胀温度(膨胀开始温度)对应的温度,优选为膨胀剂的膨胀温度以上。具体而言,优选为80℃~350℃,进一步优选为100℃~250℃,更优选为150℃~200℃。

[0160] 此外,工序[3A]、[3B]中的加热时间能够设定为热膨胀性热固化型粘接层能够膨

胀并固化的时间,优选为膨胀时间以上。具体而言,优选为5分钟~300分钟,更优选为10分钟~200分钟,进一步优选为20分钟~100分钟。通过设为上述加热时间,能够适当进行被粘物的热损伤的抑制和构件的牢固的接合。

[0161] 在工序[3A]、[3B]中,在空隙内粘接片通过加热而膨胀,由此填充空隙的同时,在工序[3A]的情况下,第一被粘物和第二被粘物隔着粘接片的膨胀物粘接,另一方面,在工序[3B]的情况下,第一被粘物、上述第三被粘物和上述第四被粘物粘接。

在空隙内,粘接片通过加热而膨胀,由此粘接片的第二主面能够与未设置粘接片的被粘物接触。此时,构成粘接片的第一主面和第二主面的热膨胀性热固化型粘接层的膨胀物均通过加热固化而表现出粘接力,因此能够使插入构件即第一被粘物与被插入构件即第二被粘物或上述第三被粘物和上述第四被粘物牢固粘接。此外,热膨胀性热固化型粘接层的膨胀物为热固化物,耐热性高,因此能够在高温环境下维持高粘接力。

[0162] 作为通过本发明的物品的制造方法得到的物品,没有特别限定,例如可举出搭载于混合动力汽车等的马达。具体而言,能够通过将粘接片的第一主面与磁铁等零件的一部分预先粘接,将粘接片贴合于构成上述马达的芯构件具有的空隙的上述零件插入并载置后,加热粘接片使热膨胀性热固化型粘接层膨胀固化来制造。因此,本发明的物品的制造方法作为马达的制造方法是有用的。

[0163] 本公开不限于上述实施方式。上述实施方式是例示,具有与本公开的请求保护的领域记载的技术思想实质上相同的结构,发挥相同的作用效果的技术方案,无论哪种结构都包含在本公开的技术范围内。

#### 实施例

[0164] 以下通过实施例具体说明本发明。

[0165] (制备例1)

##### <热膨胀性热固化型粘接剂组合物(a-1)的制备>

将环氧树脂1(BPA型,环氧当量8000g/eq.,固体(25℃),软化点200℃以上)35质量份、环氧树脂2(改性BPA型,环氧当量400g/eq.,140万mPa·s(25℃))7质量份、环氧树脂3(双环戊二烯型,环氧当量280g/eq.,固体(25℃),软化点100℃)58质量份、固化剂1(双氰胺,固体)3.8质量份、固化剂2(2,4-二氨基-6-[2'-甲基咪唑基-(1')]-乙基-均三嗪异氰脲酸加成物,固体)3质量份、和膨胀剂1(热膨胀胶囊,膨胀开始温度125℃,固体)1质量份溶解于甲基乙基酮60质量份,由此制备热膨胀性热固化型粘接剂组合物(a-1)。

[0166] (制备例2)

##### <热膨胀性热固化型粘接剂组合物(a-2)的制备>

代替环氧树脂2,将环氧树脂4(BPA型,环氧当量188g/eq.,1.1万mPa·s(25℃))设为7质量份,代替环氧树脂3,将环氧树脂5(改性酚醛清漆型,环氧当量160g/eq.,半固体(25℃))设为58质量份,将固化剂1的使用量从3.8质量份变更为6.7质量份,除此以外,利用与制备例1相同的方法制备热膨胀性热固化型粘接剂组合物(a-2)。

[0167] (制备例3)

##### <热膨胀性热固化型粘接剂组合物(a-3)的制备>

将环氧树脂1的使用量从35质量份变更为25质量份,将环氧树脂2的使用量从7质量份变更为17质量份,将固化剂1的使用量从3.8质量份变更为4.1质量份,除此以外,通过

与制备例1相同的方法制备热膨胀性热固化型粘接剂组合物(a-3)。

[0168] (制备例4)

<粘合剂(b-1)的制备>

将丙烯酸正丁酯97.98质量份、丙烯酸2质量份和丙烯酸4-羟基丁酯0.02质量份,以偶氮二异丁腈0.3质量份为聚合引发剂,在乙酸乙酯溶液中,在90℃进行6小时溶液聚合,由此得到重均分子量为50万的丙烯酸聚合物。

[0169] 相对于上述丙烯酸聚合物100质量份,混合“D-135”(荒川化学工业株式会社制造,聚合松香酯)5质量份、“KE-100”(荒川化学工业株式会社制造,歧化松香酯)20质量份和“FTR6100”(三井化学株式会社制造,石油树脂)25质量份,进一步加入乙酸乙酯,由此得到固体成分调整为40质量%的粘合剂溶液。

[0170] 将上述粘合剂溶液和“NC40”(DIC株式会社制造,异氰酸酯系交联剂)1.2质量份混合并搅拌,由此得到粘合剂(b-1)。

[0171] 使用上述粘合剂(b-1)得到的粘合剂层的 $\tan\delta$ 的峰值温度为0℃,其凝胶分率为20质量%。

[0172] (实施例1)

使用棒状金属涂布器,将上述制备例1中得到的热膨胀性热固化型粘接剂组合物(a-1)以干燥后的厚度成为62 $\mu\text{m}$ 的方式涂布于脱模衬层(厚度50 $\mu\text{m}$ 的聚对苯二甲酸乙二醇酯膜的单面通过有机硅化合物进行剥离处理)的表面,将上述涂布物投入85℃的干燥机中干燥5分钟,由此得到厚度62 $\mu\text{m}$ 的片状的热膨胀性热固化型粘接层(A-1)形成于脱模衬层的单面的片材。制作了两个该片材。

[0173] 在上述得到的两个片材中,在一个片材的热膨胀性热固化型粘接层(A-1)的表面重叠厚度25 $\mu\text{m}$ 的聚酰亚胺膜,在预先加热至50℃的层压机中以线压力3N/mm进行贴附,在上述热膨胀性粘接层(A-1)的单面层叠聚酰亚胺膜。

接着,在上述层叠体的聚酰亚胺膜侧重叠另一个片材的上述热膨胀性热固化型粘接层(A-1),在预先加热至50℃的层压机中以线压力3N/mm进行贴附,由此得到在聚酰亚胺膜的两面层叠有热膨胀性热固化型粘接层(A-1)的厚度149 $\mu\text{m}$ (不包括脱模衬层的厚度。以下相同。)的粘接片。

[0174] 接着,在脱模衬层(厚度25 $\mu\text{m}$ 的聚对苯二甲酸乙二醇酯膜的单面通过有机硅化合物进行剥离处理)的表面,使用凹版涂布机,对上述粘合剂(b-1)进行点印刷,在85℃干燥2分钟,由此形成多个厚度3 $\mu\text{m}$ ,每一个的面积为0.5 $\text{mm}^2$ 的大致圆形的岛状的粘合部(B-1)。从两个以上的粘合部(B-1)中选择的任意粘合部(b1)与接近上述粘合部(b1)的粘合部(b2)的最短距离为0.2mm。

[0175] 接着,将上述粘接片(x-1)的一个面的脱模衬层剥离,将上述粘接片(x-1)的一个热膨胀性热固化型粘接层(A-1)与上述粘合部(B-1)重叠,利用23℃的层压机以线压力3N/mm进行贴附,由此得到粘接片(X-1)。

[0176] 上述粘接片(X-1)的总厚度为152 $\mu\text{m}$ ,上述粘合部(B-1)为层叠在上述热膨胀性热固化型粘接层(A-1)的一个面上的状态。即,如图1(a)所例示的那样,在粘接片(X-1)的厚度方向,粘合部(B-1)的第一面位于比一个热膨胀性热固化型粘接层(A-1)的第一主面更靠外侧的位置,粘合部(B-1)的第二面与一个热膨胀性热固化型粘接层(A-1)的第一主面接触。

上述粘合部(B-1)的面积之和占上述粘接片(X-1)的第一主面的面积的比例为60%。

[0177] 此外,在150℃加热60分钟后的粘接片(X-1),如图2(a)例示的那样,在厚度方向,粘合部(B-1)的第一面位于与一个热膨胀性热固化型粘接层(A-1)的第一主面相同的位置,粘合部(B-1)的第二面位于一个热膨胀性热固化型粘接层(A-1)的第一主面与第二主面之间。在150℃加热60分钟后的粘接片(X-1)中的固化后(膨胀后)的热膨胀性热固化型粘接层(A-1)的膨胀率分别为390%,玻璃化转变温度为157℃。需要说明的是,膨胀率和玻璃化转变温度通过上述的“1.粘接片”项中说明的方法进行测定。在以下的实施例和比较例中也相同。

[0178] (实施例2)

将上述粘接片(x-1)的热膨胀性热固化型粘接层(A-1)和上述粘合部(B-1)重叠,贴附时的层压温度从23℃变更为50℃,除此以外,利用与实施例1相同的方法得到粘接片(X-2)。从两个以上的粘合部(B-1)中选择的任意粘合部(b1)与接近上述粘合部(b1)的粘合部(b2)的最短距离为0.2mm。

[0179] 上述粘接片(X-2)的总厚度为149μm,上述粘合部(B-1)为埋入上述热膨胀性热固化型粘接层(A-1)的一个面的状态。即,如图3例示的那样,在粘接片(X-2)的厚度方向,粘合部(B-1)的第一面是与一个热膨胀性热固化型粘接层(A-1)的第一主面相同的位置,粘合部(B-1)的第二面位于一个热膨胀性热固化型粘接层(A-1)的第一主面与第二主面之间。上述粘合部(B-1)的面积之和占上述粘接片(X-2)的第一主面的面积的比例为60%。

[0180] 此外,在150℃加热60分钟后的粘接片(X-2),如图2(a)例示的那样,在厚度方向,粘合部(B-1)的第一面位于与一个热膨胀性热固化型粘接层(A-1)的第一主面相同的位置,粘合部(B-1)的第二面位于一个热膨胀性热固化型粘接层(A-1)的第一主面与第二主面之间。在150℃加热60分钟后的粘接片(X-2)中的固化后(膨胀后)的热膨胀性热固化型粘接层(A-1)的膨胀率分别为390%,玻璃化转变温度为157℃。

[0181] (实施例3)

在脱模衬层上形成多个厚度3μm,每一个的面积为0.3mm<sup>2</sup>的大致圆形的粘合部(B-2)来代替上述粘合部(B-1),将上述粘接片(x-1)的一个热膨胀性热固化型粘接层(A-1)与上述粘合部(B-2)重叠,除此以外,通过与实施例1相同的方法得到粘接片(X-3)。从两个以上的粘合部(B-2)中选择的任意粘合部(b1)与接近上述粘合部(b1)的粘合部(b2)的最短距离为0.2mm。

[0182] 上述粘接片(X-3)的总厚度为152μm,上述粘合部(B-2)为层叠在上述热膨胀性热固化型粘接层(A-1)的一个面上的状态。即,如图1(a)例示的那样,在粘接片(X-3)的厚度方向,粘合部(B-2)的第一面位于比一个热膨胀性热固化型粘接层(A-1)的第一主面更靠外侧,粘合部(B-2)的第二主面与一个热膨胀性热固化型粘接层(A-1)的第一主面接触。

上述粘合部(B-2)的面积之和占上述粘接片(X-3)的第一主面的面积的比例为37%。

[0183] 此外,在150℃加热60分钟后的粘接片(X-3),如图2(a)例示的那样,在厚度方向,粘合部(B-2)的第一面位于与一个热膨胀性热固化型粘接层(A-1)的第一主面相同的位置,粘合部(B-2)的第二面位于一个热膨胀性热固化型粘接层(A-1)的第一主面与第二主面之间。在150℃加热60分钟后的粘接片(X-3)中的固化后(膨胀后)的热膨胀性热固化型粘接层

(A-1)的膨胀率分别为390%，玻璃化转变温度为157℃。

[0184] (实施例4)

代替上述片状的热膨胀性热固化型粘接层(A-1)，制作两个将厚度从62μm变更为75μm的片状的热膨胀性热固化型粘接层(A-2)形成于脱模衬层的单面的片材，在一个热膨胀性热固化型粘接层(A-2)的表面重叠另一个热膨胀性热固化型粘接层(A-2)，利用预先加热到50℃的层压机以线压力3N/mm进行贴附，由此得到层叠热膨胀性热固化型粘接层(A-2)而成的厚度150μm的粘接片(x-4)。使用粘接片(x-4)代替粘接片(x-1)，除此以外，通过与实施例1相同的方法得到粘接片(X-4)。

[0185] 粘接片(X-4)的总厚度为153μm，上述粘合部(B-1)为层叠于上述热膨胀性热固化型粘接层(A-2)的一个面的状态。即，如图1(a)例示的那样，在粘接片(X-4)的厚度方向，粘合部(B-1)的第一面位于比一个热膨胀性热固化型粘接层(A-2)的第一主面更靠外侧，粘合部(B-1)的第二面与一个热膨胀性热固化型粘接层(A-2)的第一主面接触。

上述粘合部(B-1)的面积的和占粘接片(X-4)的第一主面的面积的比例为60%。

[0186] 此外，在150℃加热60分钟后的粘接片(X-4)，如图2(a)例示的那样，在厚度方向，粘合部(B-1)的第一面位于与一个热膨胀性热固化型粘接层(A-2)的第一主面相同的位置，粘合部(B-1)的第二面位于一个热膨胀性热固化型粘接层(A-2)的第一主面与第二主面之间。在150℃加热60分钟后的粘接片(X-4)中的固化后(膨胀后)的热膨胀性热固化型粘接层(A-2)的膨胀率分别为390%，玻璃化转变温度为157℃。

[0187] (实施例5)

使用热膨胀性热固化型粘接剂组合物(a-2)代替热膨胀性热固化型粘接剂组合物(a-1)，制作两个热膨胀性热固化型粘接层(A-3)形成于脱模衬层的单面的片材，在聚酰亚胺膜的两面，使用热膨胀性热固化型粘接层(A-3)代替热膨胀性热固化型粘接层(A-1)而层叠于聚酰亚胺膜的两面，除此以外，通过与实施例1相同的方法得到粘接片(X-5)。

[0188] 粘接片(X-5)的总厚度为152μm，上述粘合部(B-1)为层叠于上述热膨胀性热固化型粘接层(A-3)的一个面的状态。即，如图1(a)例示的那样，在粘接片(X-5)的厚度方向，粘合部(B-1)的第一面位于比一个热膨胀性热固化型粘接层(A-3)的第一主面更靠外侧，粘合部(B-1)的第二面与一个热膨胀性热固化型粘接层(A-3)的第一主面接触。上述粘合部(B-1)的面积的和占粘接片(X-5)的第一主面的面积的比例为60%。

[0189] 此外，在150℃加热60分钟后的粘接片(X-5)，如图2(a)例示的那样，在厚度方向，粘合部(B-1)的第一面位于与一个热膨胀性热固化型粘接层(A-3)的第一主面相同的位置，粘合部(B-1)的第二面位于一个热膨胀性热固化型粘接层(A-3)的第一主面与第二主面之间。在150℃加热60分钟后的粘接片(X-5)中的固化后(膨胀后)的热膨胀性热固化型粘接层(A-3)的膨胀率为415%，玻璃化转变温度为172℃。

[0190] (实施例6)

使用热膨胀性热固化型粘接剂组合物(a-3)代替热膨胀性热固化型粘接剂组合物(a-1)，制作两个热膨胀性热固化型粘接层(A-4)形成于脱模衬层的单面的片材，使用热膨胀性热固化型粘接剂层(A-4)代替热膨胀性热固化型粘接层(A-1)而层叠在聚酰亚胺膜的两面，除此以外，通过与实施例1相同的方法得到粘接片(X-6)。

[0191] 上述粘接片(X-6)的总厚度为152μm，上述粘合部(B-1)为层叠于上述热膨胀性热

固化型粘接剂层(A-4)的一个面的状态。即,如图1(a)例示的那样,在粘接片(X-6)的厚度方向,粘合部(B-1)的第一面位于比一个热膨胀性热固化型粘接层(A-4)的第一主面更靠外侧,粘合部(B-1)的第二面与一个热膨胀性热固化型粘接层(A-4)的第一主面接触。上述粘合部(B-1)的面积之和占上述粘接片(X-6)的第一主面的面积的比例为60%。

[0192] 此外,在150℃加热60分钟后的粘接片(X-6),如图2(a)例示的那样,在厚度方向,粘合部(B-1)的第一面位于与一个热膨胀性热固化型粘接层(A-4)的第一主面相同的位置,粘合部(B-1)的第二面位于一个热膨胀性热固化型粘接层(A-4)的第一主面与第二主面之间。在150℃加热60分钟后的粘接片(X-6)中的固化后(膨胀后)的热膨胀性热固化型粘接层(A-4)的膨胀率分别为424%,玻璃化转变温度为145℃。

[0193] (比较例1)

在脱模衬层(厚度25μm的聚对苯二甲酸乙二醇酯膜的单面通过有机硅化合物进行了剥离处理)的表面,使用凹版涂布机,整面涂布上述粘合剂(b-1)后,在85℃干燥2分钟,由此得到厚度3μm的片状的粘合层(B'-1)形成于上述脱模衬层的单面的片材。使用上述粘合层(B'-1)代替上述粘合部(B-1),除此以外,通过与实施例1相同的方法得到粘接片(X'-1)。

[0194] 上述粘接片(X'-1)的总厚度为152μm,上述粘合层(B'-1)为层叠于上述热膨胀性热固化型粘接层(A-1)的一个面的状态。上述粘接片(X'-1)的表面中,将粘合层(B'-1)侧作为第一主面,将热膨胀性热固化型粘接层(A-1)侧作为第二主面。

[0195] 上述粘合层(B'-1)为非图案状,设置于热膨胀性热固化型粘接层(A-1)的单面整面,因此上述粘合层(B'-1)的面积之和占粘接片(X'-1)的第一主面的面积的比例为100%。此外,在150℃加热60分钟后的粘接片(X'-1)中的固化后(膨胀后)的热膨胀性热固化型粘接层(A-1)的膨胀率和玻璃化转变温度与实施例1中的热膨胀性热固化型粘接层(A-1)的膨胀率和玻璃化转变温度相同。

[0196] (比较例2)

将上述实施例1中得到粘接片(x-1)替换为粘接片(X'-2)进行评价。

[0197] 上述粘接片(X'-2)的总厚度为149μm。

[0198] 上述粘接片(X'-2)不具有粘合部,因此粘合部的面积之和占粘接片(X'-2)的单面的面积的比例为0%。将粘接片(X'-2)的表面中一个热膨胀性热固化型粘接层(A-1)侧的面作为第一主面,将另一个热膨胀性热固化型粘接层(A-1)侧的面作为第二主面。在150℃加热60分钟后的粘接片(X'-2)中的固化后(膨胀后)的热膨胀性热固化型粘接层(A-1)的膨胀率和玻璃化转变温度与实施例1中的热膨胀性热固化型粘接层(A-1)的膨胀率和玻璃化转变温度相同。

[0199] [加热前的热膨胀性热固化型粘接层的剪切粘接力的测定方法]

将在上述实施例和比较例中得到的设有热膨胀性热固化型粘接层(A-1)~(A-4)的脱模衬层裁剪成10mm×10mm的大小而得到的材料作为试验样品。对宽度15mm×长度70mm×厚度0.5mm的两片表面平滑的铝板进行脱脂处理,在一个铝板的上表面配合上述试验样品的热膨胀性热固化型粘接层侧的面,使用2kg的手压辊在23℃进行压接。

[0200] 接着,将压接于上述铝板的试验样品的脱模衬层剥离,在试验样品的上表面重叠脱脂处理的具有平滑的表面的其他铝板,以0.5MPa的载荷在23℃压接10秒钟。在23℃环境下放置30分钟,分别夹紧上述两片铝板的端部,使用Tensilon拉伸试验机[株式会社A&D制

造,型号:RTM-100],测定在180度方向以10mm/分钟进行拉伸试验时的剪切方向的粘接力。

[0201] [粘合部的剪切粘接力的测定方法]

将在上述实施例和比较例中得到的形成有粘合部(B-1)~(B-2)的脱模衬层裁剪成10mm×10mm的大小而得到的材料作为试验样品。对宽度15mm×长度70mm×厚度0.5mm的两片表面平滑的铝板进行脱脂处理,在一个铝板的上表面配合上述试验样品的粘合部侧的面,使用2kg的手压辊在23℃进行压接。

[0202] 接着,将压接于上述铝板的试验样品的脱模衬层剥离,在试验样品的上表面重叠脱脂处理的具有平滑的表面的其他铝板,以0.5MPa的载荷在23℃压接10秒钟。在23℃环境下放置30分钟,分别夹紧上述两片铝板的端部,使用Tensilon拉伸试验机[株式会社A&D制造,型号:RTM-100],测定在180度方向以10mm/分钟进行拉伸试验时的剪切方向的粘接力。

[0203] [加热前的粘接片的一面和二面的剪切粘接力的测定]

将上述实施例和比较例的粘接片裁剪成10mm×10mm的大小而得到的材料作为试验样品。对宽度15mm×长度70mm×厚度0.5mm的两片表面平滑的铝板进行脱脂处理,在一个铝板的上表面涂布作为试验样品固定用的强粘接剂的2液混合系常温固化型丙烯酸粘接剂(施敏打硬(Cemedine)公司制造Metal Lock),剥离试验样品的第二主面侧的脱模衬层,将试验样品的第二主面介由上述强粘接剂重叠在上述一个铝板上,使用2kg的手压辊在23℃压接该样品。接着,将压接于上述铝板的试验样品的第一主面侧的脱模衬层剥离,在试验样品的上表面重叠脱脂处理的具有平滑的表面的另一个铝板,以0.5MPa的载荷在23℃压接10秒钟。在23℃环境下放置5分钟,分别夹紧上述两片铝板的端部,使用Tensilon拉伸试验机[株式会社A&D制造,型号:RTM-100],测定在180度方向以10mm/分钟进行拉伸试验时的剪切方向的粘接力。将此时的粘接力作为粘接片的第一主面的剪切粘接力。

[0204] 此外,将剥离脱模衬层的试验样品的第一主面与一个铝板隔着上述强粘接剂进行压接,将另一个铝板与试验样品的第二主面进行压接,除此以外,与上述测定方法同样进行,测定剪切方向的粘接力。此时将粘接力作为粘接片第二主面的剪切粘粘接力。

[0205] [粘接片对构件的临时固定性的评价方法]

将在上述实施例和比较例中得到的粘接片(X-1)~(X-6)和(X'-1)~(X'-2)裁剪成15mm×15mm的大小而得到的材料分别作为试验样品。接着,将上述试验样品的第一主面(具有粘合部或粘合层的一侧的面)侧的脱模衬层剥离,重叠于宽度40mm×长度50mm×厚度3mm的脱脂处理后的平滑的SUS板的中央,以0.5MPa的载荷在23℃压接10秒钟,固定试验样品。关于上述比较例2中制作的粘接片(X'-2),将一个主面侧的脱模衬层剥离,压接于SUS板并进行固定。

[0206] 然后,在23℃使SUS板以相对于地板成为90°的方式立起,以贴附于SUS板的试验样品距离地板高度成为15cm的方式抬起SUS板,使其垂直落下。重复该操作10次。然后,测量由上述固定的试验样品的落下引起的偏移量,按照以下判断基准评价了对构件的临时固定性。

(判断基准)

◎:试验样品的偏移量为0mm。

○:试验样品的偏移量小于1mm。

△:试验样品的偏移量为1mm以上。

×: 试验样品从SUS板剥离。

[0207] [粘接片对构件的插入性的评价方法]

将在上述实施例和比较例中得到的粘接片(X-1)~(X-6)和(X'-1)~(X'-2)分别裁剪成15mm×15mm的大小。接着,将上述粘接片的第一主面(具有粘合部或粘合层的一侧的面)侧的脱模衬层剥离,重叠于宽度30mm×长度30mm×厚度1mm的脱脂处理后的平滑的SUS板的中央,以0.5MPa的载荷在23℃压接10秒钟,固定上述粘接片。关于上述比较例2中制作的粘接片(X'-2),将一个主面侧的脱模衬层剥离,压接于SUS板并进行固定。然后,将去除上述粘接片的另一个脱模衬层的材料作为试验样品。

[0208] 接着,准备宽度70mm×长度50mm×厚度1.5mm的两片平滑的玻璃板,在一个玻璃板(C1)上隔开60mm的间隔并列排列并粘接宽度5mm×长度50mm的两个间隔物。然后,在上述间隔物之上重叠另一个玻璃板(C2),使其与间隔物粘接,由此制作由两片玻璃和两个间隔物构成的空隙。

[0209] 然后,使上述试验样品以相对于地板成为90°的方式立起,垂直插入并通过由两片玻璃和两个间隔物构成的空隙,测定上述试验样品不与玻璃粘接而能够通过间隔物的厚度,按照以下判断,评价试验样品对构件的插入性。

(判断基准)

◎: 试验样品在使间隔物的厚度相对于粘接片和SUS板的总厚度增厚50μm时也能够通过。

○: 试验样品在使间隔物的厚度相对于粘接片和SUS板的总厚度增厚50μm时不能通过,在增厚75μm时能够通过。

△: 试验样品在使间隔物的厚度相对于粘接片和SUS板的总厚度增厚75μm时不能通过,在增厚100μm时能够通过。

×: 试验样品在使间隔物的厚度相对于粘接片和SUS板的总厚度增厚100μm时也无法通过,或者在通过时粘接片从SUS板剥离。

[0210] [加热后(膨胀后)的粘接片的剪切粘接力的测定方法]

对宽度15mm×长度70mm×厚度0.5mm的两片表面平滑的铝板51、52进行脱脂处理,如图9所示,在一个铝板51的上表面的端部,隔开12mm的间隔平行排列并粘接宽度5mm的两个间隔件53。上述间隔件53使用以与间隔件53粘接使用的粘接带的总厚度相对于粘接片的总厚度增厚150μm的方式制备的构件。接着,在上述铝板51的上表面侧且上述两个间隔件53之间,分别将上述粘接片的第一主面(具有粘合部或粘合层的一侧的面)侧的脱模衬层剥离并贴附于预先裁剪成10mm×10mm的大小的实施例和比较例的粘接片(X-1)~(X-6)和(X'-1)~(X'-2)(图9中的符号10),使用2kg的手压辊进行压接。关于上述比较例2中制作的粘接片(X'-2),将一个主面侧的脱模衬层剥离并贴附,使用2kg的手压辊进行压接。

[0211] 接着,剥离上述粘接片10的第二主面(热膨胀性热固化型粘接层)侧的脱模衬层,在上述粘接片10的第二主面(热膨胀性热固化型粘接层的上表面)载置脱脂处理后的具有平滑的表面的其他铝板52(宽度15mm×长度70mm×厚度0.5mm),利用夹子将它们固定。关于在上述比较例2中制作的粘接片(X'-2),将另一个主面侧的脱模衬层剥离并载置于其他铝板52。将上述固定的片材在150℃加热60分钟后,在23℃环境下放置30分钟进行冷却。接着,将取下了上述夹子的材料作为试验样品,分别夹紧上述两片铝板51、52的端部,使用

Tensilon拉伸试验机[株式会社A&D制造,型号:RTM-100],分别测定23℃和150℃在沿180度方向以10mm/分钟进行拉伸试验时的剪切方向的粘接力。

[0212] 将各自的评价结果示于以下表中。

[0213] [表1]

			实施例1	实施例2	实施例3	实施例4
粘接片的构成	热膨胀性热固化型粘接层(片材第二主面侧)	粘接剂种类	(a-1)	(a-1)	(a-1)	(a-1)
		厚度[μm]	62	62	62	75
		加热前的剪切粘接力[MPa]	0.2	0.2	0.2	0.3
	基材	种类	PI	PI	PI	—
		厚度[μm]	25	25	25	—
	热膨胀性热固化型粘接层(片材第一主面侧)	粘接剂种类	(a-1)	(a-1)	(a-1)	(a-1)
		厚度[μm]	62	62	62	75
	粘合部	粘合剂种类	(b-1)	(b-1)	(b-1)	(b-1)
		形状	大致圆形	大致圆形	大致圆形	大致圆形
		厚度[μm]	3	3	3	3
		每一个的面积[mm <sup>2</sup> ]	0.5	0.5	0.3	0.5
		加热前的剪切粘接力[MPa]	0.9	0.9	0.5	0.9
	粘接片的总厚度[μm]		152	149	152	152
	粘合部的面积总和的比例[%]		60	60	37	60
加热前的粘接片的第一主面的剪切粘接力[MPa]		0.7	0.8	0.5	0.7	
加热前的粘接片的第二主面的剪切粘接力[MPa]		0.2	0.2	0.2	0.3	
对构件的临时固定性		◎	◎	○	◎	
对构件的插入性		◎	◎	◎	◎	
加热后(膨胀后)的粘接片的剪切粘接力[MPa]	23℃	8.0	8.4	9.3	7.5	
	150℃加热下	4.8	5.0	5.4	4.4	

[0214] [表2]

			实施例5	实施例6	比较例1	比较例2
粘接片的构成	热膨胀性热固化型粘接层(片材第二主面侧)	粘接剂种类	(a-2)	(a-3)	(a-1)	(a-1)
		厚度[ $\mu\text{m}$ ]	62	62	62	62
		加热前的剪切粘接力[MPa]	0.1	0.4	0.2	0.2
	基材	种类	PI	PI	PI	PI
		厚度[ $\mu\text{m}$ ]	25	25	25	25
	热膨胀性热固化型粘接层(片材第一主面侧)	粘接剂种类	(a-2)	(a-3)	(a-1)	(a-1)
		厚度[ $\mu\text{m}$ ]	62	62	62	62
	粘合部	粘合剂种类	(b-1)	(b-1)	(b-1)	—
		形状	大致圆形	大致圆形	—	—
		厚度[ $\mu\text{m}$ ]	3	3	3	—
		每一个的面积[ $\text{mm}^2$ ]	0.5	0.5	—	—
		加热前的剪切粘接力[MPa]	0.9	0.9	1.2	—
	粘接片的总厚度[ $\mu\text{m}$ ]		152	152	152	149
	粘合部的面积总和的比例[%]		60	60	100	0
加热前的粘接片的第一主面的剪切粘接力[MPa]		0.7	0.7	1.1	0.2	
加热前的粘接片的第二主面的剪切粘接力[MPa]		0.1	0.4	0.2	0.2	
对构件的临时固定性		◎	◎	◎	×	
对构件的插入性		◎	○	◎	×	
加热后(膨胀后)的粘接片的剪切粘接力[MPa]	23°C	8.2	7.8	4.8	9.5	
	150°C加热下	6.0	3.9	0.8	5.5	

[0215] 实施例1~6的粘接片的膨胀前的临时固定性和插入性良好,且膨胀后的常温和高温粘接力高。另一方面,在粘接片的第一主面中粘合部没有设置成图案状(在热膨胀性热固化型粘接层的单面整面设置粘合层)的比较例1中,膨胀前的临时固定性和插入性良好,但提示膨胀后的常温和高温粘接力低于实施例的粘接片,特别是高温粘接性差。此外,在粘接片的第一主面中在热膨胀性热固化型粘接层的表面不设置粘合部的比较例2中,膨胀后的常温和高温粘接力与实施例的粘接片一样高,但在没有得到膨胀前的临时固定性的基础上,在插入性的评价中,在使试验样品通过时粘接片剥离,由此阻碍试验样品的插入,也无法得到插入性。

符号说明

[0216] 1、1A、1B…热膨胀性热固化型粘接层

- 1' ...膨胀后的热膨胀性热固化型粘接层(热膨胀性热固化型粘接层的膨胀物)
- 2...粘合部
- 3...中间层
- 10...粘接片
- 10' ...膨胀后的粘接片(粘接片的膨胀物)
- Z-Z' ...粘接片的厚度方向
- a1、a11、a12...热膨胀性热固化型粘接层的第一主面
- a2、a21、a22...热膨胀性热固化型粘接层的第二主面
- b1...粘合部的第一面
- b2...粘合部的第二面
- 50...物品

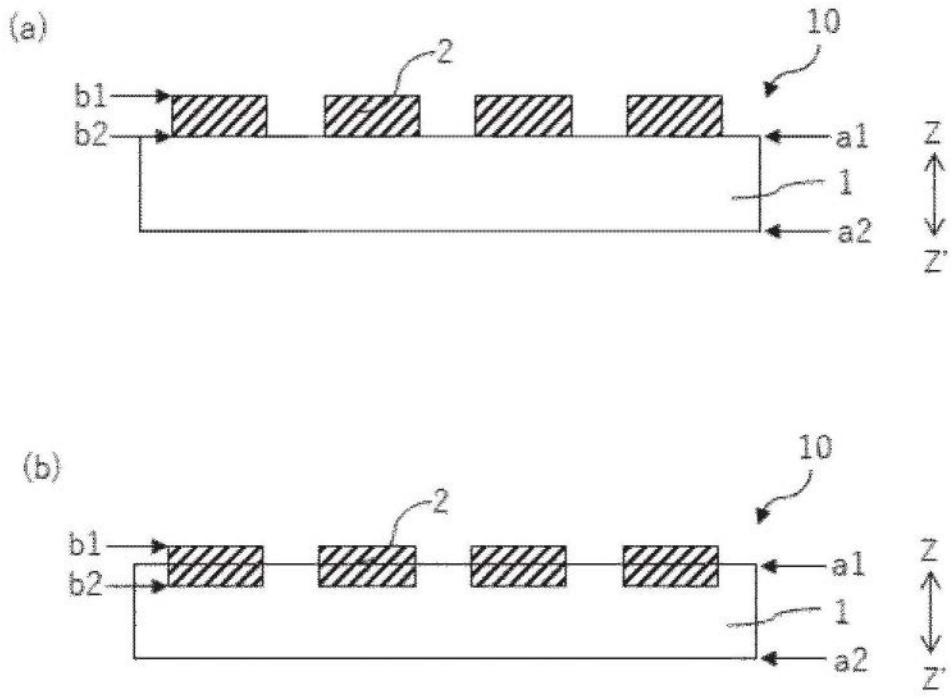


图1

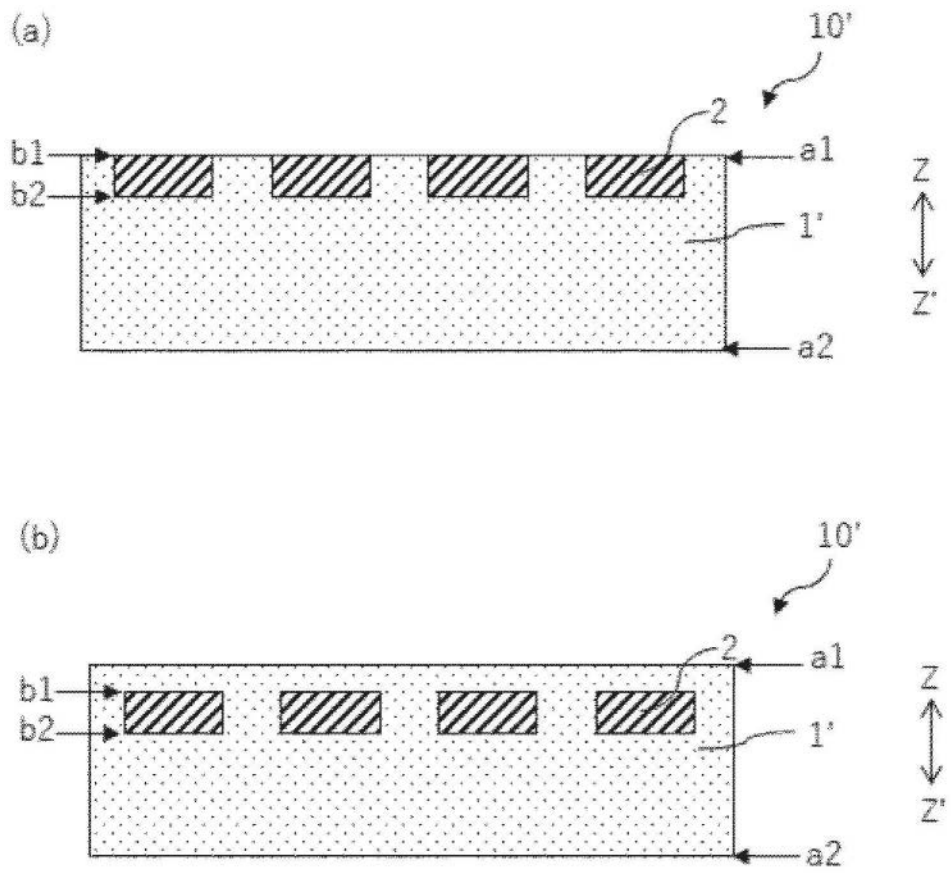


图2

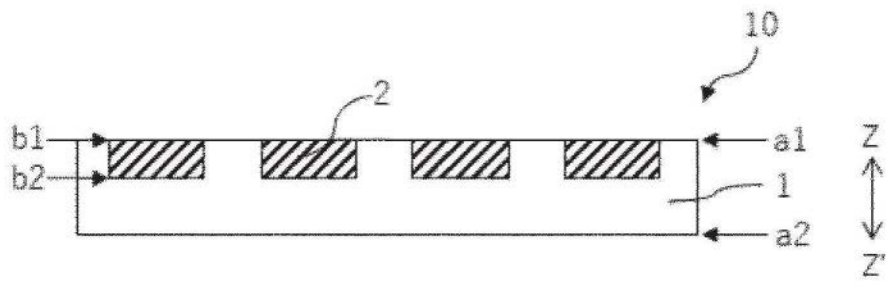


图3

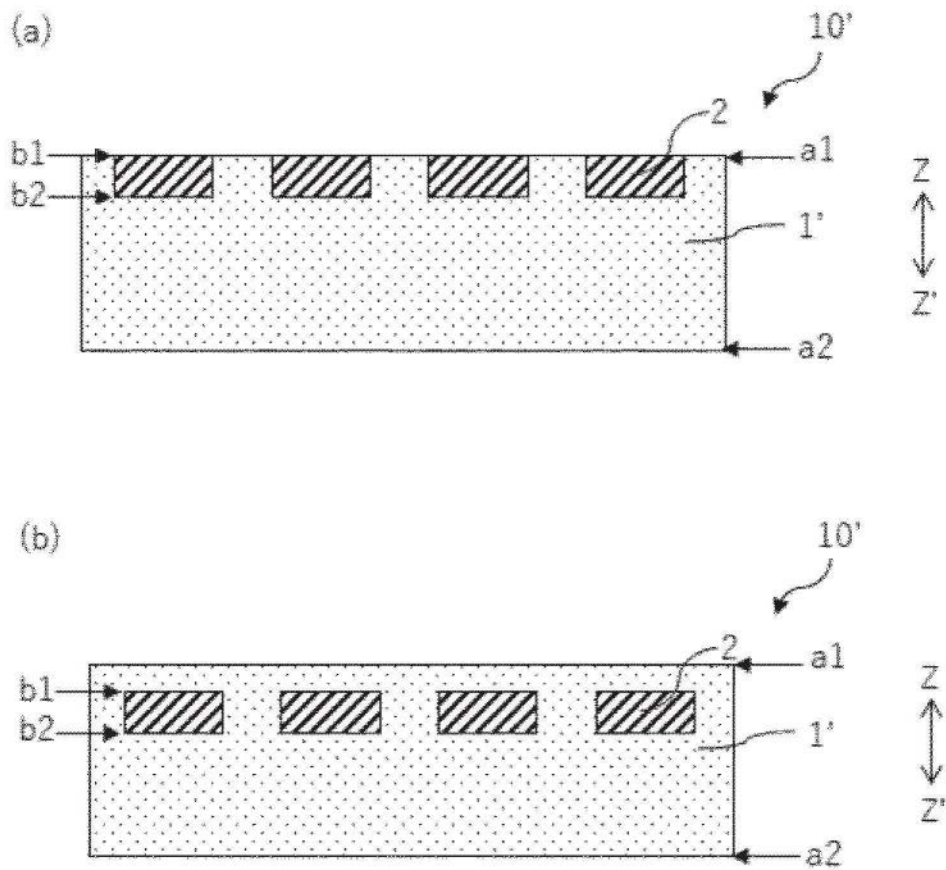


图4

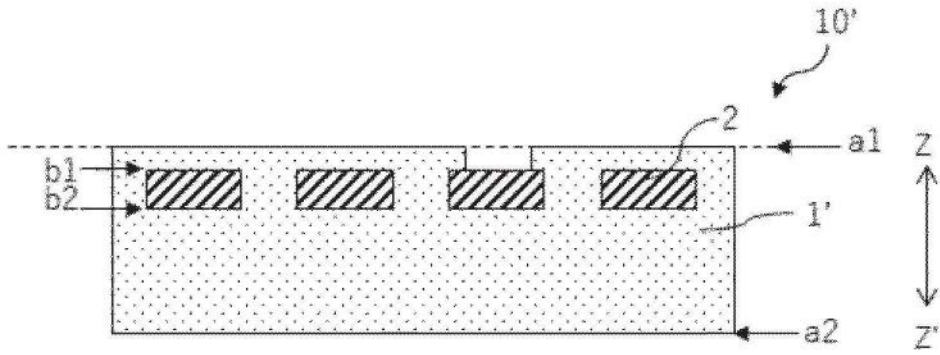


图5

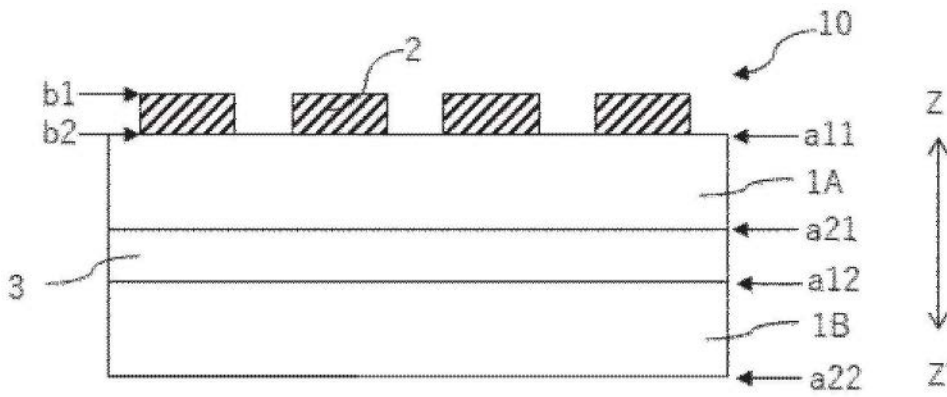


图6

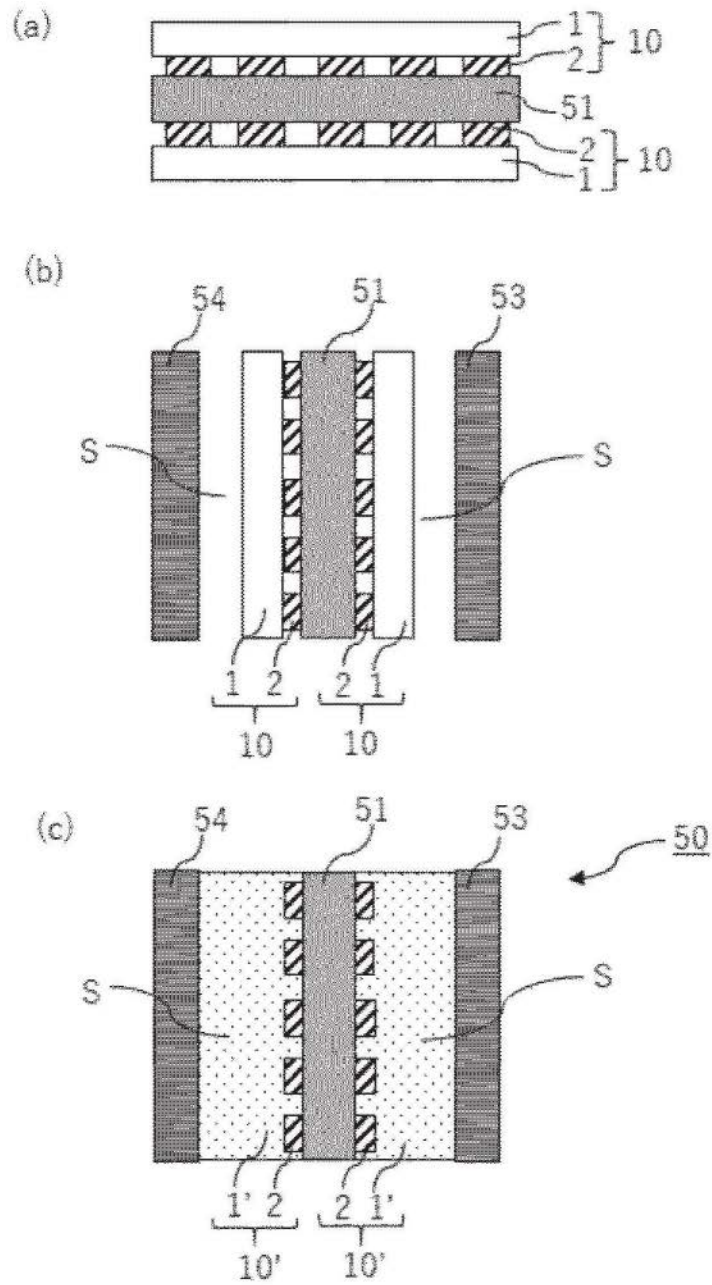


图7

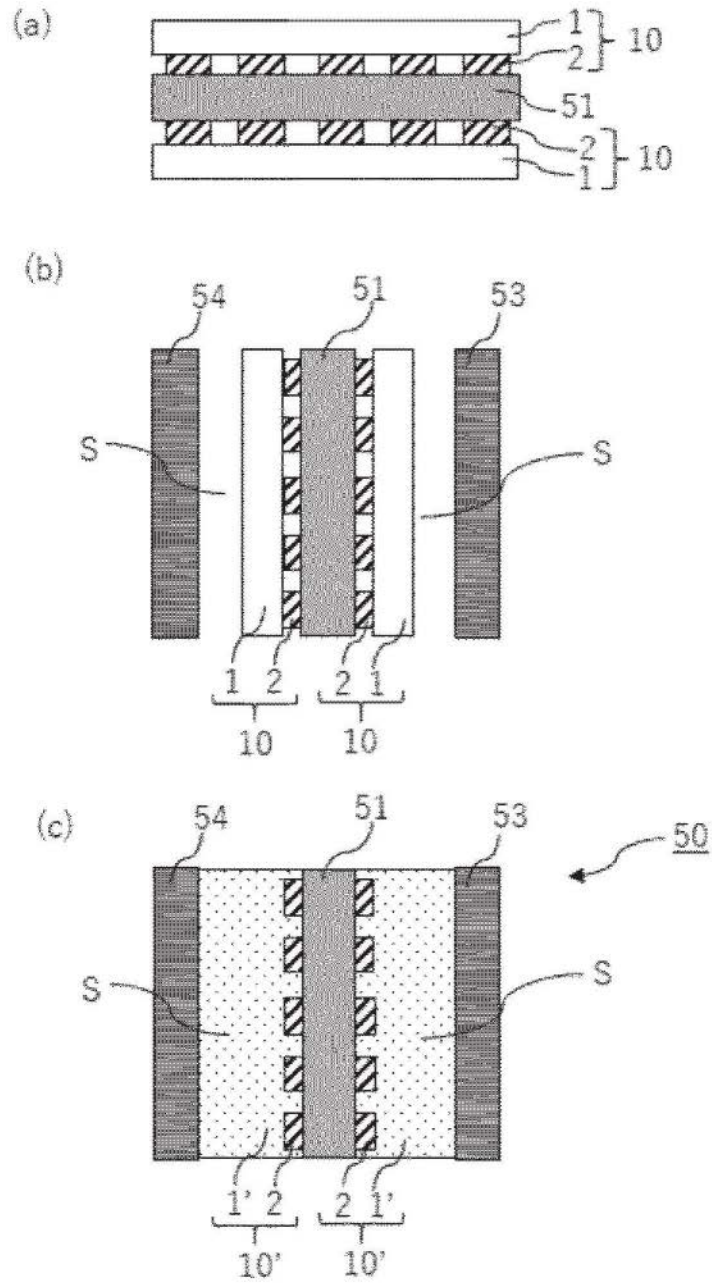


图8

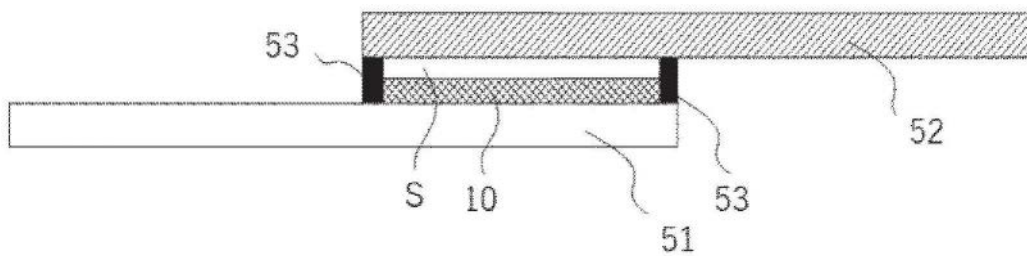


图9