



(10) 授权公告号 CN 113840887 B

(45) 授权公告日 2023.10.10

(21) 申请号 202080036774.3

长谷部真生

(22) 申请日 2020.05.27

(74) 专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理

(65) 同一申请的已公布的文献号

有限公司 11444

申请公布号 CN 113840887 A

专利代理师 孙明 龚敏

(43) 申请公布日 2021.12.24

(51) Int.Cl.

(30) 优先权数据

C09J 11/08 (2006.01)

2019-104222 2019.06.04 JP

C09J 133/00 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

C09J 133/04 (2006.01)

2021.11.17

C09J 7/26 (2006.01)

C09J 7/38 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

(56) 对比文件

PCT/JP2020/021026 2020.05.27

JP 2009258274 A, 2009.11.05

(87) PCT国际申请的公布数据

JP 2015203044 A, 2015.11.16

W02020/246351 JA 2020.12.10

JP 2009084367 A, 2009.04.23

(73) 专利权人 DIC株式会社

JP 2016079361 A, 2016.05.16

地址 日本国东京都板桥区坂下三丁目35番  
58号

JP 2016175984 A, 2016.10.06

JP 2018172592 A, 2018.11.08

(72) 发明人 北出祐也 高桥佑辅 岩崎刚

审查员 杨芳

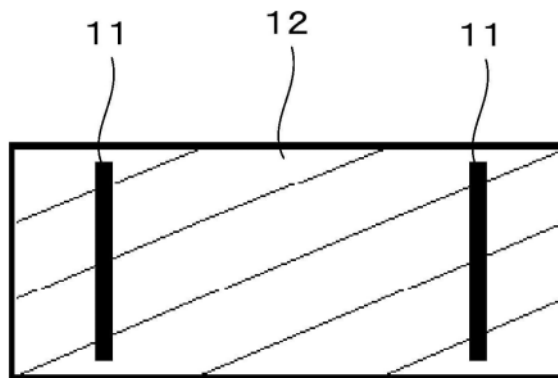
权利要求书1页 说明书28页 附图2页

(54) 发明名称

双面粘合带和电子设备

(57) 摘要

本发明提供一种双面粘合带,上述双面粘合带在发泡体基材的两面具有粘合剂层,上述粘合剂层含有丙烯酸类聚合物和增粘化合物,上述增粘化合物为软化点130℃以上且160℃以下的松香化合物,上述增粘化合物的含量相对于上述丙烯酸类聚合物100质量份为10质量份以上且40质量份以下,上述粘合剂层的凝胶分率为40%以上且65%以下,上述发泡体基材的密度为0.20g/cm<sup>3</sup>以上且0.65g/cm<sup>3</sup>以下。



1. 一种双面粘合带,其特征在于,所述双面粘合带在发泡体基材的两面具有粘合剂层,所述粘合剂层含有丙烯酸类聚合物和增粘化合物,所述增粘化合物为软化点130℃以上且160℃以下的松香化合物,所述增粘化合物的含量相对于所述丙烯酸类聚合物100质量份为10质量份以上且40质量份以下,所述粘合剂层的凝胶分率为40%以上且65%以下,所述发泡体基材的密度为0.20g/cm<sup>3</sup>以上且0.65g/cm<sup>3</sup>以下,所述丙烯酸类聚合物含有40~64.94质量%的来自丙烯酸正丁酯的结构单元、以及31~60质量%的来自丙烯酸2-乙基己酯的结构单元。
2. 根据权利要求1所述的双面粘合带,其中,所述软化点130℃以上且160℃以下的松香化合物为选自聚合松香酯化合物中的至少1种。
3. 根据权利要求1或2所述的双面粘合带,其中,所述粘合剂层含有交联剂,所述交联剂的含量相对于所述丙烯酸类聚合物100质量份为0.01质量份以上且10质量份以下。
4. 根据权利要求1或2所述的双面粘合带,其中,所述发泡体基材为厚度50μm以上且300μm以下的聚烯烃系发泡体基材。
5. 根据权利要求1或2中任一项所述的双面粘合带,其中,所述双面粘合带用于固定构成电子设备的信息显示部的保护面板、图像显示组件或触摸面板。
6. 一种电子设备,其特征在于,所述电子设备是通过使用权利要求1~5中任一项所述的双面粘合带将构成电子设备的2个以上的部件固定而得到的。

## 双面粘合带和电子设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及可用于构成便携电子终端等电子设备等的部件的固定的双面粘合带和电子设备。

### 背景技术

[0002] 双面粘合带,例如,广泛应用于构成电子设备的部件固定等情形。具体而言,上述双面粘合带可用于构成便携电子终端、照相机、个人计算机等小型电子设备的图像显示部的保护面板与框体的固定以及外装部件、电池等刚体部件与上述小型电子设备的固定等。

[0003] 上述双面粘合带,作为薄型且对被粘物的追随性优异的双面粘合带,例如已知在柔软的发泡体基材的两面具有粘合剂层的双面粘合带(例如,参照专利文献1)。

[0004] 另一方面,便携电子终端等这类电子设备等的使用涉及多个方面,其中,作为上述双面粘合带,要求具有能够将被粘物在高温环境下牢固地粘接的水平的静载荷保持力,且具备例如即使在使上述便携电子终端等落下等的情况下也不会因其冲击而引起部件的脱落和剥离等的水平的耐冲击性的双面粘合带。

[0005] 因此,本申请的申请人已提出一种粘合带,其是在发泡体基材的单面或两面具有基于应变量100%时的强度-应变曲线的拉伸强度为 $6\text{N}/\text{cm}^2$ 以上的粘合剂层(A)的粘合带,上述发泡体基材是其流动方向和宽度方向的平均气泡直径为 $160\mu\text{m}$ 以下,[流动方向的平均气泡直径/厚度方向的平均气泡直径]之比以及[宽度方向的平均气泡直径/厚度方向的平均气泡直径]之比为6以下,层间强度为 $10\text{N}/\text{cm}$ 以上的发泡体基材(例如,参照专利文献2)。根据该提案,能够兼顾优异的耐冲击性和剥离粘接力。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开2010-260880号公报

[0009] 专利文献2:日本特开2015-187263号公报

### 发明内容

[0010] 但是,伴随上述便携电子终端等的大画面化和薄型化等,在双面粘合带的贴附面积小,双面粘合带窄幅化的过程中,期望提供维持优异的耐冲击性,并且具备更优异的静载荷保持力的双面粘合带。

[0011] 本发明的目的在于提供维持优异的耐冲击性,并且具备更优异的静载荷保持力的双面粘合带。

[0012] 作为用于解决上述课题的手段,如以下所示。

[0013] <1>一种双面粘合带,其特征在于,在发泡体基材的两面具有粘合剂层,

[0014] 上述粘合剂层含有丙烯酸类聚合物和增粘化合物,

[0015] 上述增粘化合物为软化点 $130^{\circ}\text{C}$ 以上且 $160^{\circ}\text{C}$ 以下的松香化合物,

[0016] 上述增粘化合物的含量相对于上述丙烯酸类聚合物100质量份为10质量份以上且

40质量份以下，

[0017] 上述粘合剂层的凝胶分率为40%以上且65%以下，

[0018] 上述发泡体基材的密度为 $0.20\text{g/cm}^3$ 以上且 $0.65\text{g/cm}^3$ 以下。

[0019] <2>根据上述<1>记载的双面粘合带，其中，上述软化点 $130^\circ\text{C}$ 以上且 $160^\circ\text{C}$ 以下的松香化合物为选自聚合松香酯化合物中的至少1种。

[0020] <3>根据上述<1>或<2>记载的双面粘合带，其中，上述丙烯酸类聚合物包含：烷基的碳原子数小于8的(甲基)丙烯酸烷基酯40质量%以上且85质量%以下；以及

[0021] 烷基的碳原子数为8以上的(甲基)丙烯酸烷基酯15质量%以上且60质量%以下。

[0022] <4>根据上述<1>~<3>中任一项记载的双面粘合带，其中，含有交联剂，上述交联剂的含量相对于上述丙烯酸类聚合物100质量份为0.01质量份以上且10质量份以下。

[0023] <5>根据上述<1>~<4>中任一项记载的双面粘合带，其中，上述发泡体基材为厚度 $50\mu\text{m}$ 以上且 $300\mu\text{m}$ 以下的聚烯烃系发泡体基材。

[0024] <6>根据上述<1>~<5>中任一项记载的双面粘合带，其用于固定构成电子设备的信息显示部的保护面板、图像显示组件或触摸面板。

[0025] <7>一种电子设备，其是通过使用上述<1>~<6>中任一项记载的双面粘合带将构成电子设备的2个以上的部件固定而得到的。

[0026] 根据本发明，能够提供维持优异的耐冲击性，并且具备更优异的静载荷保持力的双面粘合带。

## 附图说明

[0027] 图1是表示本发明的双面粘合带的示例的示意截面图。

[0028] 图2是从上方观察耐冲击试验用试验使用的试验片的示意图。

[0029] 图3是从上方观察将耐冲击试验用试验使用的试验片贴附于亚克力板后的状态的示意图。

[0030] 图4是表示耐冲击试验的试验方法的示意图。

## 具体实施方式

[0031] (双面粘合带)

[0032] 本发明的双面粘合带是在发泡体基材的两面具有粘合剂层的双面粘合带，上述粘合剂层含有丙烯酸类聚合物和增粘化合物，上述增粘化合物为软化点 $130^\circ\text{C}$ 以上且 $160^\circ\text{C}$ 以下的松香化合物，上述增粘化合物的含量相对于上述丙烯酸类聚合物100质量份为10质量份以上且40质量份以下，上述粘合剂层的凝胶分率为40%以上且65%以下，上述发泡体基材的密度为 $0.20\text{g/cm}^3$ 以上且 $0.65\text{g/cm}^3$ 以下，进一步根据需要具有其它层。

[0033] 作为上述粘合剂层，优选使用具有 $1\mu\text{m}$ 以上且 $150\mu\text{m}$ 以下的平均厚度的粘合剂层，更优选使用具有 $5\mu\text{m}$ 以上且 $100\mu\text{m}$ 以下的平均厚度的粘合剂层，在维持优异的耐冲击性，并且平衡良好地表现出更优异的静载荷保持力的方面，进一步优选使用具有 $20\mu\text{m}$ 以上且 $80\mu\text{m}$ 以下的平均厚度的粘合剂层。

[0034] 应予说明，在本说明书中，“粘合剂层的平均厚度”是指：将双面粘合带在长度方向

以100mm间隔在宽度方向切断5处,在上述各切断面中,使用TH-104纸・膜用厚度测定机(TESTER产业株式会社制造)在宽度方向以100mm间隔测定5个位置的上述粘合剂层的厚度,合计25个位置的厚度的平均值。

[0035] 上述粘合剂层可使用各种粘合剂来形成。其中,在形成维持优异的耐冲击性,并且具备更优异的静载荷保持力的粘合剂层的方面,作为上述粘合剂层,例如优选为使用含有丙烯酸类聚合物(a1)和增粘化合物(a2),优选含有交联剂(a3)的粘合剂而形成的粘合剂层。

[0036] 作为上述粘合剂中可以包含的上述丙烯酸类聚合物(a1),在形成维持粘合剂层(A)的优异的耐冲击性,并且具备更优异的静载荷保持力的粘合剂层的方面,优选使用具有1mgKOH/g以上且50mgKOH/g以下的范围的酸值的丙烯酸类聚合物,更优选使用具有10mgKOH/g以上且50mgKOH/g以下的范围的酸值的丙烯酸类聚合物,进一步优选使用具有25mgKOH/g以上且40mgKOH/g以下的范围的酸值的丙烯酸类聚合物。另外,上述酸值优选为专门来自于羧基的酸值。应予说明,上述酸值是指,中和上述丙烯酸类聚合物(a1)溶液中存在的酸基需要的氢氧化钾的mg。

[0037] 另外,在形成维持优异的耐冲击性,并且具备更优异的静载荷保持力的粘合剂层的方面,作为上述丙烯酸类聚合物(a1),优选使用具有脂肪族环式结构的丙烯酸类聚合物。

[0038] 作为上述脂肪族环式结构,例如可举出环丁基、环戊基、环己基、环庚基、环辛基、丙基环己基、三环(5,2,1,0,2,6)癸基、双环(4,3,0)-壬基、三环(5,3,1,1)十二烷基、丙基三环(5,3,1,1)十二烷基、降冰片烯基、异冰片基、二环戊基、金刚烷基等,其中,在得到维持优异的耐冲击性,并且具备更优异的静载荷保持力的双面粘合带的方面,优选环己基、降冰片烯基、异冰片基、金刚烷基。

[0039] 另外,在得到维持优异的耐冲击性,并且具备更优异的静载荷保持力的双面粘合带的方面,作为上述丙烯酸类聚合物(a1),优选使用800000以上的重均分子量的丙烯酸类聚合物,更优选使用具有800000以上且3000000以下的范围的重均分子量的丙烯酸类聚合物,在得到维持优异的耐冲击性,并且具备更优异的静载荷保持力的双面粘合带的方面,进一步优选使用具有1000000以上且2200000以下的范围的重均分子量的丙烯酸类聚合物。应予说明,上述重均分子量是利用凝胶渗透色谱(GPC)测定得到的以标准聚苯乙烯换算计的重均分子量。

[0040] 上述基于GPC法的分子量的测定使用东曹株式会社制造GPC装置(HLC-8329GPC)测定,为聚苯乙烯换算而得到的值。

[0041] • 样品浓度:0.5质量%(四氢呋喃溶液)

[0042] • 样品注入量:100 $\mu$ L

[0043] • 洗脱液:四氢呋喃

[0044] • 流速:1.0mL/分钟

[0045] • 测定温度:40 $^{\circ}$ C

[0046] • 主体柱:TSKgel GMHHR-H(20)2根

[0047] • 保护柱:TSKgel HXL-H

[0048] • 检测器:差示折射计

[0049] • 标准聚苯乙烯分子量:10000~20000000(东曹株式会社制造)

[0050] 作为上述丙烯酸类聚合物(a1),优选使用具有-15℃以下的玻璃化转变温度的丙烯酸类聚合物,在得到维持优异的耐冲击性,并且具备更优异的静载荷保持力的双面粘合带的方面,更优选使用具有-45℃以上且-20℃以下的玻璃化转变温度的丙烯酸类聚合物。应予说明,上述玻璃化转变温度是指,通过FOX公式算出的计算值。

[0051] 相对于可用于形成上述粘合剂层(A)的粘合剂的总量,优选包含5质量%以上且80质量%以下的上述丙烯酸类聚合物(a1),在维持良好的涂布作业性的方面,更优选包含10质量%以上且50质量%以下。

[0052] 上述丙烯酸类聚合物(a1)优选包含烷基的碳原子数小于8的(甲基)丙烯酸烷基酯40质量%以上且85质量%以下;以及

[0053] 烷基的碳原子数为8以上的(甲基)丙烯酸烷基酯15质量%以上且60质量%以下。

[0054] 在得到维持优异的耐冲击性,并且具备更优异的静载荷保持力的双面粘合带的方面,特别优选以上述比例包含烷基的碳原子数小于8的(甲基)丙烯酸烷基酯和烷基的碳原子数为8以上的(甲基)丙烯酸烷基酯。

[0055] 作为烷基的碳原子数小于8的(甲基)丙烯酸烷基酯,例如可举出(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸正丁酯、(甲基)丙烯酸仲丁酯、(甲基)丙烯酸叔丁酯、(甲基)丙烯酸异丁酯、(甲基)丙烯酸己酯等。它们可以单独使用1种,也可以并用2种以上。其中,在得到维持优异的耐冲击性,并且具备更优异的静载荷保持力的双面粘合带的方面,优选丙烯酸正丁酯。

[0056] 作为烷基的碳原子数为8以上的(甲基)丙烯酸烷基酯,可举出(甲基)丙烯酸-2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸正辛酯、(甲基)丙烯酸异辛酯、(甲基)丙烯酸正壬酯、(甲基)丙烯酸异壬酯、(甲基)丙烯酸正癸酯、(甲基)丙烯酸异癸酯、(甲基)丙烯酸正十一烷基酯、(甲基)丙烯酸正十二烷基酯、(甲基)丙烯酸正十三烷基酯、(甲基)丙烯酸正十四烷基酯等。它们可以单独使用1种,也可以并用2种以上。其中,在得到维持优异的耐冲击性,并且具备更优异的静载荷保持力的双面粘合带的方面,优选丙烯酸-2-乙基己酯。

[0057] 此外,作为上述丙烯酸类聚合物(a1),优选使用通过将包含(甲基)丙烯酸系单体的乙烯基单体成分聚合而得到的聚合物。

[0058] 在形成具备规定的拉伸强度的粘合剂层的方面,作为上述乙烯基单体成分,乙酸乙烯酯、苯乙烯等(甲基)丙烯酸系单体以外的乙烯基单体的含量优选为5质量%以下,更优选为3质量%以下,进一步优选为1质量%以下,优选由(甲基)丙烯酸系单体的混合物构成。

[0059] 在形成维持优异的耐冲击性,并且具备更优异的静载荷保持力的粘合剂层的方面,作为上述乙烯基单体成分,N-乙烯基-2-吡咯烷酮等具有氮原子的乙烯基单体、乙酸乙烯酯、苯乙烯等(甲基)丙烯酸系单体以外的乙烯基单体的含量相对于上述乙烯基单体成分的总量优选为合计5质量%以下,更优选为3质量%以下,进一步优选为1质量%以下。

[0060] 另外,在形成维持优异的耐冲击性,并且具备更优异的静载荷保持力的粘合剂层的方面,作为上述乙烯基单体成分,优选使用均聚物的玻璃化转变温度为100℃以上的(甲基)丙烯酸烷基酯相对于上述乙烯基单体成分的总量的含有比例合计为1质量%以下的乙烯基单体成分,更优选使用含有比例合计为0.5质量%以下的乙烯基单体成分,特别优选使用含有比例合计为0.1质量%以下的乙烯基单体成分。作为上述玻璃化转变温度为100℃以上的(甲基)丙烯酸烷基酯的具体例,可举出甲基丙烯酸甲酯。

[0061] 作为上述乙烯基单体,例如可使用具有羟基的乙烯基单体、具有酸基的乙烯基单体、(甲基)丙烯酸烷基酯等。

[0062] 作为制造上述丙烯酸类聚合物(a1)时可使用的具有羟基的乙烯基单体,例如可使用(甲基)丙烯酸-2-羟基乙酯、(甲基)丙烯酸-2-羟基丙酯、(甲基)丙烯酸-3-羟基丙酯、(甲基)丙烯酸-2-羟基丁酯、(甲基)丙烯酸-4-羟基丁酯、(甲基)丙烯酸-2-羟基己酯、(甲基)丙烯酸-6-羟基己酯、(甲基)丙烯酸-8-羟基辛酯、(甲基)丙烯酸-10-羟基癸酯、(甲基)丙烯酸-12-羟基月桂酯等具有羟基的(甲基)丙烯酸系单体。

[0063] 其中,作为上述具有羟基的乙烯基单体,优选使用(甲基)丙烯酸4-羟基丁酯,与使用(甲基)丙烯酸-2-羟基乙酯等的情况相比,在得到兼顾更优异的耐冲击性和剥离粘接力的双面粘合带的方面,更优选使用丙烯酸-4-羟基丁酯。

[0064] 上述具有羟基的乙烯基单体相对于上述乙烯基单体成分的总量优选在0.01质量%以上且0.2质量%以下的范围使用,更优选在0.01质量%以上且0.1质量%以下的范围使用,在得到维持优异的耐冲击性,并且具备更优异的静载荷保持力的双面粘合带的方面,进一步优选在0.02质量%以上且0.08质量%以下的范围使用。

[0065] 作为制造上述丙烯酸类聚合物(a1)时可使用的上述具有酸基的乙烯基单体,例如可使用丙烯酸、甲基丙烯酸、(甲基)丙烯酸羧基乙酯、(甲基)丙烯酸羧基戊酯、衣康酸(酐)、马来酸(酐)、富马酸、巴豆酸等具有羧基的(甲基)丙烯酸单体、(甲基)丙烯酰胺丙磺酸、(甲基)丙烯酸磺基丙酯、(甲基)丙烯酰氧基萘磺酸、乙烯基磺酸钠、苯乙烯磺酸、烯丙基磺酸、2-(甲基)丙烯酰胺-2-甲基丙磺酸、(甲基)丙烯酰胺丙磺酸等具有磺酸基的乙烯基单体、2-羟基乙基丙烯酰基磷酸酯等具有磷酸基的(甲基)丙烯酸单体等。其中,优选使用具有羧基的(甲基)丙烯酸单体,在得到维持优异的耐冲击性,并且具备更优异的静载荷保持力的双面粘合带的方面,更优选使用丙烯酸或甲基丙烯酸。

[0066] 上述具有酸基的乙烯基单体只要是上述丙烯酸类聚合物(a1)的酸值成为规定的优选范围的量就没有特别限定,相对于上述乙烯基单体成分的总量,优选在1质量%以上且30质量%以下的范围使用,更优选在1质量%以上且15质量%以下的范围使用,在得到维持优异的耐冲击性,并且具备更优异的静载荷保持力的双面粘合带方面,进一步优选在1质量%以上且7质量%以下的范围使用。

[0067] 另外,在制造上述丙烯酸类聚合物(a1)时,在将脂肪族环式结构导入到丙烯酸类聚合物(a1)方面,优选使用具有脂肪族环式结构的乙烯基单体作为上述乙烯基单体成分。

[0068] 作为上述具有脂肪族环式结构的乙烯基单体,优选使用(甲基)丙烯酸环己酯等,更优选使用丙烯酸环己酯。

[0069] 在得到维持优异的耐冲击性,并且具备更优异的静载荷保持力的双面粘合带的方面,上述具有脂肪族环式结构的乙烯基单体,相对于上述乙烯基单体成分的总量,优选在0.5质量%以上且30质量%以下的范围使用,更优选在4质量%以上且25质量%以下的范围使用。

[0070] 作为上述丙烯酸类聚合物(a1)的制造可使用的其它乙烯基单体,例如可使用具有酰胺基的丙烯酸单体、具有氨基的(甲基)丙烯酸单体、具有酰亚胺基的(甲基)丙烯酸单体等具有氮原子的(甲基)丙烯酸单体。

[0071] 作为上述具有酰胺基的(甲基)丙烯酸单体,例如可使用丙烯酰胺、甲基丙烯酰胺、

二乙基丙烯酰胺、N-乙基吡咯烷酮、N,N-二甲基丙烯酰胺、N,N-二甲基甲基丙烯酰胺、N,N-二乙基丙烯酰胺、N,N-二乙基甲基丙烯酰胺、N,N'-亚甲基双丙烯酰胺、N,N-二甲基氨基丙基丙烯酰胺、N,N-二甲基氨基丙基甲基丙烯酰胺、二丙酮丙烯酰胺、丙烯酰基吗啉等。

[0072] 作为上述具有氨基的(甲基)丙烯酸单体,例如可使用(甲基)丙烯酸氨基乙酯、(甲基)丙烯酸-N,N-二甲基氨基乙酯、(甲基)丙烯酸-N,N-二甲基氨基丙酯等。

[0073] 作为上述具有酰亚胺基的(甲基)丙烯酸单体,例如可使用环己基马来酰亚胺、异丙基马来酰亚胺、N-环己基马来酰亚胺、衣康酰亚胺等。

[0074] 作为上述其它乙烯基单体,除上述以外,在不损害效果的范围内,例如可使用丙烯腈、甲基丙烯腈等含氰基乙烯基单体、(甲基)丙烯酸缩水甘油酯、(甲基)丙烯酸甲基缩水甘油酯、烯丙基缩水甘油醚等含缩水甘油基(甲基)丙烯酸单体、乙酸乙烯酯、丙酸乙烯酯、月桂酸乙烯酯、苯乙烯、氯苯乙烯、氯甲基苯乙烯、 $\alpha$ -甲基苯乙烯、其它取代苯乙烯、甲基乙烯基醚、乙基乙烯基醚、异丁基乙烯基醚等。

[0075] 上述丙烯酸类聚合物(a1),例如可通过在有机溶剂的存在下供给上述乙烯基单体成分并使它们进行自由基聚合而制造。具体而言,上述丙烯酸类聚合物(a1)可通过将上述乙烯基单体成分、聚合引发剂和有机溶剂在优选40℃以上且90℃以下的温度混合、搅拌,使其自由基聚合而制造。上述乙烯基单体成分可以一次性供给,也可以分批供给。

[0076] 作为上述聚合引发剂,例如可使用过氧化氢、过硫酸钾、过硫酸钠、过硫酸铵、过氧化苯甲酰、枯烯氢过氧化物等过氧化物、2,2'-偶氮双(2-甲基丁腈)、2,2'-偶氮双-(2-氨基二丙烷)二盐酸盐、2,2'-偶氮双-(N,N'-二亚甲基异丁基脒)二盐酸盐、2,2'-偶氮双{2-甲基-N-[1,1-双(羟甲基)-2-羟基乙基]丙酰胺}等偶氮化合物等。

[0077] 上述聚合引发剂的用量相对于上述乙烯基单体成分的总量优选为0.01质量%以上且5质量%以下的范围。

[0078] 作为本发明可使用的粘合剂,在得到维持优异的耐冲击性,并且具备更优异的静载荷保持力的双面粘合带的方面,优选使用含有增粘化合物(a2)的粘合剂。

[0079] 作为上述增粘化合物(a2),可使用软化点为130℃以上且160℃以下的松香化合物。软化点是通过环球法(依据JIS K2425)测定得到的值。上述软化点优选为135℃以上且160℃以下。

[0080] 在得到维持优异的耐冲击性,并且具备更优异的静载荷保持力的双面粘合带方面,作为上述增粘化合物(a2),更优选使用软化点为130℃以上且160℃以下的松香化合物。

[0081] 作为软化点为130℃以上且160℃以下的松香化合物,例如可举出聚合松香酯化合物等。

[0082] 作为聚合松香酯化合物,例如可举出聚合松香季戊四醇酯、聚合松香乙二醇酯、聚合松香甘油酯等。

[0083] 作为聚合松香酯化合物,可使用市售品,作为该市售品,例如可举出PENSEL D130(软化点:130℃)、PENSEL D135(软化点:135℃)、PENSEL D160(软化点:160℃)(均为荒川化学工业株式会社制造)等。它们可以单独使用1种,也可以并用2种以上。

[0084] 应予说明,作为上述增粘化合物(a2),除上述软化点为130℃以上且160℃以下的聚合松香酯化合物以外,还可并用松香系增粘化合物、聚合松香系增粘化合物、松香酚系增粘化合物、稳定化松香酯系增粘化合物、歧化松香酯系增粘化合物、氢化松香酯系增粘化合



物、萘烯系增粘化合物、萘烯酚醛系增粘化合物、石油树脂系增粘化合物、(甲基)丙烯酸酯系增粘化合物等。

[0085] 上述增粘化合物的含量相对于上述丙烯酸类聚合物100质量份为10质量份以上且40质量份以下,优选为15质量份以上且30质量份以下。

[0086] 在得到维持优异的耐冲击性,并且具备更优异的静载荷保持力的双面粘合带的方面,上述含量优选在10质量份以上且40质量份以下的范围使用。

[0087] 另外,在形成维持优异的耐冲击性,并且具备更优异的静载荷保持力的粘合剂层的方面,作为上述粘合剂,优选使用含有交联剂(a3)的粘合剂。

[0088] 作为上述交联剂(a3),例如可使用异氰酸酯系交联剂、环氧系交联剂、金属螯合物系交联剂、氮丙啶系交联剂等。其中,作为上述交联剂,优选使用容易与预先制造的上述丙烯酸类聚合物(a1)或其溶液混合使用,且能够迅速进行交联反应的交联剂,具体而言,更优选使用异氰酸酯系交联剂、环氧系交联剂。

[0089] 作为上述异氰酸酯系交联剂,例如可使用亚苄基二异氰酸酯、萘-1,5-二异氰酸酯、六亚甲基二异氰酸酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、苯二甲基二异氰酸酯、亚苄基二异氰酸酯和它们的三羟甲基丙烷加成物、三苯基甲烷异氰酸酯等。其中,作为上述异氰酸酯系交联剂,优选使用亚苄基二异氰酸酯和它们的三羟甲基丙烷加成物、三苯基甲烷异氰酸酯等。

[0090] 上述交联剂的含量相对于上述丙烯酸类聚合物100质量份优选为0.01质量份以上且10质量份以下,更优选为0.1质量份以上且5质量份以下,进一步优选为0.5质量份以上且3质量份以下,特别优选为1质量份以上且3质量份以下。

[0091] 在得到维持优异的耐冲击性,并且具备更优异的静载荷保持力的双面粘合带的方面,上述含量进一步优选在0.01质量份以上且10质量份以下的范围使用。

[0092] 作为使用含有上述交联剂(a3)的粘合剂而形成的粘合剂层(A)的交联程度的指标,可举出测定将粘合剂层(A)在甲苯中浸渍24小时后的不溶成分的凝胶分率的值。

[0093] 作为上述粘合剂层的凝胶分率,为40%以上且65%以下,优选为40%以上且60%以下,更优选为45%以上且55%以下。如果凝胶分率为40%以上且65%以下,则能够得到维持优异的耐冲击性,并且具备更优异的静载荷保持力的双面粘合带。

[0094] 应予说明,上述凝胶分率可通过以下所示的方法进行测定。

[0095] 在任意的剥离衬垫的单面涂布上述粘合剂,使干燥后的厚度成为50 $\mu$ m,在100℃干燥3分钟,在40℃熟化2天,由此形成粘合剂层。将其切成50mm见方,作为试样。

[0096] 接下来,测定上述试样的质量(G1)后,将上述试样在甲苯溶液中在23℃浸渍24小时。利用300目金属网过滤分离上述浸渍后的试样的甲苯不溶解成分,测定在110℃干燥1小时后的残渣的质量(G2),按照以下数学式求出凝胶分率。

[0097] 凝胶分率(质量%) =  $(G2/G1) \times 100$

[0098] 作为上述粘合剂,除了上述粘合剂以外,还可使用根据需要含有其它成分的粘合剂。

[0099] 作为上述其它成分,例如可使用增塑剂、软化剂、抗氧化剂、阻燃剂、玻璃或塑料制纤维·空心球·珠、金属、金属氧化物、金属氮化物等填充剂、颜料、染料等着色剂、流平剂、增稠剂、防水剂、消泡剂等添加剂。

[0100] 另外,作为上述粘合剂,在赋予良好的涂布作业性的方面,除上述丙烯酸类聚合物

(a1)以外,优选使用根据需要含有溶剂的粘合剂。作为上述溶剂,例如可举出有机溶剂、水等水性介质等。

[0101] 作为上述有机溶剂,例如可使用甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、甲乙酮、己烷、丙酮、环己酮、3-戊酮、乙腈、丙腈、异丁腈、戊腈、二甲基亚砜、二甲基甲酰胺等。

[0102] 本发明的双面粘合带,例如可通过使用辊涂机、模涂机等将上述粘合剂涂布于上述特定的发泡体基材的两面并使其干燥来制造。另外,上述双面粘合带可通过以下转印法来制造,即,预先使用辊涂机等将上述粘合剂涂布于脱模衬垫的表面,使其干燥,由此形成粘合剂层(A),接下来,将上述粘合剂层(A)贴合于发泡体基材的两面。

[0103] <发泡体基材>

[0104] 作为上述发泡体基材,从容易实现兼顾耐冲击性、与被粘物的优异密合性的观点出发,密度为 $0.20\text{g}/\text{cm}^3$ 以上且 $0.65\text{g}/\text{cm}^3$ 以下,优选为 $0.30\text{g}/\text{cm}^3$ 以上且 $0.60\text{g}/\text{cm}^3$ 以下,更优选为 $0.40\text{g}/\text{cm}^3$ 以上且 $0.60\text{g}/\text{cm}^3$ 以下,进一步优选为 $0.45\text{g}/\text{cm}^3$ 以上且 $0.60\text{g}/\text{cm}^3$ 以下。应予说明,密度可依据JIS K6767进行测定,例如可准备约 $15\text{cm}^3$ 的切断成 $4\text{cm}\times 5\text{cm}$ 的长方形的发泡体基材,对其质量进行测定而求出密度。

[0105] 发泡体基材的发泡结构优选使其发泡倍率为1.2倍以上且4倍以下,更优选为1.5倍以上且3倍以下,进一步优选为2.0倍以上且2.5倍以下。如果发泡倍率为上述范围,则容易实现兼顾耐冲击性、与被粘物的优异的密合性。

[0106] 应予说明,发泡倍率可根据发泡体基材的密度的倒数算出。

[0107] 作为上述发泡体基材,优选使用其流动方向和宽度方向的平均气泡直径为 $160\mu\text{m}$ 以下,[流动方向的平均气泡直径/厚度方向的平均气泡直径]之比以及[宽度方向的平均气泡直径/厚度方向的平均气泡直径]之比为6以下,且其层间强度为 $10\text{N}/\text{cm}$ 以上的发泡体基材。另外,通过使用上述特定的发泡体基材,能够得到具备优异的耐冲击性的双面粘合带。

[0108] 在得到具备优异的静载荷保持力和非常优异的耐冲击性的双面粘合带的方面,上述发泡体基材的流动方向和宽度方向的平均气泡直径,优选使用其流动方向和宽度方向的平均气泡直径为 $160\mu\text{m}$ 以下的发泡体基材,更优选使用 $10\mu\text{m}$ 以上且 $160\mu\text{m}$ 以下的发泡体基材,进一步优选使用 $30\mu\text{m}$ 以上且 $150\mu\text{m}$ 以下的发泡体基材,特别优选使用 $50\mu\text{m}$ 以上且 $150\mu\text{m}$ 以下的发泡体基材。

[0109] 上述发泡体基材的厚度方向的平均气泡直径取决于发泡体基材的厚度,优选为 $1\mu\text{m}$ 以上且 $150\mu\text{m}$ 以下的范围,更优选为 $5\mu\text{m}$ 以上且 $100\mu\text{m}$ 以下的范围,进一步优选为 $10\mu\text{m}$ 以上且 $60\mu\text{m}$ 以下的范围。

[0110] 另外,作为上述发泡体基材,其[流动方向的平均气泡直径/厚度方向的平均气泡直径]之比以及[宽度方向的平均气泡直径/厚度方向的平均气泡直径]之比均优选为6以下,更优选为1.2以上且5.5以下,进一步优选为1.2以上且4以下。通过使用具有上述范围的比率的发泡体基材,容易确保厚度方向的柔软性,因此能够进一步提高得到的双面粘合带的追随性和缓冲性,能够赋予优异的耐冲击性和静载荷保持力。

[0111] 另外,作为上述发泡体基材,发泡体基材的宽度方向的平均气泡直径相对于流动方向的平均气泡直径之比(宽度方向的平均气泡直径/流动方向的平均气泡直径)优选为0.25以上且4以下的范围,更优选为0.33以上且3以下的范围,进一步优选为0.6以上且1.5以下的范围,由于可抑制发泡体基材的流动方向和宽度方向的柔软性、拉伸强度的不均匀,

故特别优选为0.7以上且1.3以下的范围。

[0112] 上述发泡体基材的宽度方向、流动方向、厚度方向的平均气泡直径是指按照下述主旨测定得到的值。

[0113] 首先,将发泡体基材切断成宽度方向1cm和流动方向1cm的正方形。

[0114] 接下来,使用数字显微镜(商品名“KH-7700”,HiROX公司制造)将上述切断的发泡体基材的切断面放大至200倍,然后拍摄发泡体基材的宽度方向和流动方向的切断面。

[0115] 接下来,上述发泡体基材的宽度方向的切断面中,测定任意的厚度×宽度方向距离(2mm)的范围内存在的全部气泡的气泡直径,算出其平均值。另外,将通过对上述切断面的任意10处进行上述测定而算出的10个平均值进一步平均化,将得到的值作为宽度方向的平均气泡直径。

[0116] 另外,上述发泡体基材的流动方向的切断面中,测定任意的厚度×流动方向距离(2mm)的范围内存在的全部气泡的气泡直径,算出其平均值。另外,将通过对上述切断面的任意10处进行上述测定而算出的10个平均值进一步平均化,将得到的值作为流动方向的平均气泡直径。

[0117] 作为上述发泡体基材,其层间强度优选为20N/cm以上,更优选为20N/cm以上且150N/cm以下,进一步优选为25N/cm以上且100N/cm以下,特别优选为25N/cm以上且60N/cm以下。通过使用具有上述范围的层间强度的发泡体基材,能够得到具备优异的耐冲击性和对被粘物良好的追随性的双面粘合带。另外,即使在为了提高制造便携电子设备时的成品率而从半成品剥离双面粘合带、部件等(再加工)的情况下,为了修理或再生、再利用完成品而将框体、部件分离、分解、拆卸时基材产生层间断裂的情况下,也能够赋予双面粘合带的剥离容易性。

[0118] 应予说明,上述层间强度可通过以下方法进行测定。在评价层间强度的发泡体基材的两面各贴合1片厚度50 $\mu$ m的强粘合性(在下述高速剥离试验时不从被粘物和发泡体基材剥离)的粘合剂层后,在40℃熟化48小时,制作层间强度测定用双面粘合带。接下来,将利用厚度25 $\mu$ m的聚酯膜将单侧的粘合面加衬而成的宽度1cm、长度15cm(发泡体基材的流动方向和宽度方向)的双面粘合带在23℃和50%RH下以2kg辊往复1次的方式加压贴附于厚度50 $\mu$ m、宽度3cm、长度20cm的聚酯膜,在60℃静置48小时。在23℃静置24小时后,在23℃50%RH下将与厚度50 $\mu$ m的聚酯膜贴合的一侧固定于高速剥离试验机的安装夹具,将厚度25 $\mu$ m的聚酯膜以拉伸速度15m/分钟在90度方向拉伸,测定将发泡体撕裂时的最大强度。

[0119] 作为上述发泡体基材,例如优选使用其25%压缩强度为30kPa以上且1000kPa以下的发泡体基材,更优选使用其25%压缩强度为50kPa以上且800kPa以下的发泡体基材,在对具备凹凸形状、粗糙面的被粘物表现出合适的粘接力的方面,进一步优选使用其25%压缩强度为100kPa以上且600kPa以下的发泡体基材。

[0120] 应予说明,25%压缩强度依据JIS K6767进行测定。将切断成25mm见方的试样重叠至厚度约10mm。利用面积比试样大的不锈钢板夹持试样,测定在23℃下以10mm/分钟的速度将试样压缩约2.5mm(原厚度的25%)时的强度。

[0121] 上述发泡体基材的流动方向和宽度方向的拉伸弹性模量没有特别限定,分别优选为500N/cm<sup>2</sup>以上,更优选为600N/cm<sup>2</sup>以上且1800N/cm<sup>2</sup>以下。另外,流动方向和宽度方向中拉伸弹性模量低的方向的拉伸弹性模量优选为500N/cm<sup>2</sup>以上且1400N/cm<sup>2</sup>以下,更优选为

600N/cm<sup>2</sup>以上且1200N/cm<sup>2</sup>以下。此时的高方向的拉伸弹性模量优选为700N/cm<sup>2</sup>以上且1800N/cm<sup>2</sup>以下,更优选为800N/cm<sup>2</sup>以上且1600N/cm<sup>2</sup>以下。另外,拉伸试验中的切断时的拉伸伸长率没有特别限定,流动方向的拉伸伸长率优选为200%以上且1500%以下,更优选为400%以上且1000%以下,进一步优选为620%以上且950%以下,特别优选为450%以上且800%以下。通过拉伸弹性模量、拉伸伸长率为该范围的发泡体基材,从而即使是发泡的柔软的基材,也能够抑制双面粘合带的加工性变差、贴附作业性降低。另外,剥离双面粘合带时不易发生发泡体基材的层间破坏、破裂,即使在产生层间断裂的情况下,也能够赋予双面粘合带的剥离容易性。

[0122] 应予说明,上述的发泡体基材的流动方向和宽度方向的拉伸弹性模量依据JIS K6767进行测定。其为:使用Tensilon拉伸试验机,在23℃和50%RH的环境下,以拉伸速度300mm/min的测定条件对标线长度2cm、宽度1cm的样品进行测定而得到的最大强度。

[0123] 上述发泡体基材的气泡结构,通过制成独立气泡结构,能够有效防止来自于发泡体基材的切断面的浸水,故优选。形成独立气泡结构的气泡的形状,通过制成流动方向、宽度方向、或这两者的平均气泡直径比发泡体基材的厚度方向的平均气泡直径长的形状的独立气泡,从而具有适度的追随性和缓冲性,故优选。

[0124] 发泡体基材的密度、层间强度、压缩强度和拉伸弹性模量等可根据使用的原材料、发泡结构适当调整。本发明使用的发泡体基材的种类只要具有上述层间强度、25%压缩强度、拉伸弹性模量等就没有特别限制,可使用由聚乙烯、聚丙烯、乙烯-丙烯共聚聚合物、乙烯-乙酸乙烯酯共聚聚合物等形成的聚烯烃系发泡体、聚氨酯系发泡体、由丙烯酸系橡胶、其它弹性体等形成的橡胶系发泡体等,其中,为了容易制作对被粘物表面的凹凸的追随性、缓冲吸收性等优异的薄的独立气泡结构的发泡体基材,可优选使用聚烯烃系发泡体。

[0125] 上述聚烯烃系发泡体中,通过使用聚乙烯系树脂,从而容易以均匀的厚度制造,另外,容易赋予适宜的柔软性,故优选。特别是聚烯烃系树脂中的聚乙烯系树脂的含量优选为40质量%以上,更优选为50质量%以上,进一步优选为60质量%以上,特别优选为100质量%。

[0126] 作为上述聚乙烯系树脂,使用包含四价过渡金属的茂金属化合物作为聚合催化剂而得到的聚乙烯系树脂的分子量分布窄,在共聚物的情况下,共聚物成分以几乎相等的比例被导入至任意分子量成分中,因此能够使聚烯烃系发泡体均匀地交联。因此,由于使发泡片均匀地交联,因此容易使发泡片根据需要均匀地拉伸,容易使得到的聚烯烃系树脂发泡体的厚度整体上均匀,故优选。

[0127] 上述聚烯烃系树脂可以含有:使用包含四价的过渡金属的茂金属化合物作为聚合催化剂而得到的聚乙烯系树脂以外的聚烯烃系树脂。作为上述聚烯烃系树脂,可举出上述以外的聚乙烯系树脂、聚丙烯系树脂等。应予说明,聚烯烃系树脂可以单独使用,也可以并用两种以上。

[0128] 作为上述聚乙烯系树脂,例如可举出直链状低密度聚乙烯、低密度聚乙烯、中密度聚乙烯、高密度聚乙烯、含有乙烯50质量%以上的乙烯- $\alpha$ -烯烃共聚物、含有乙烯50质量%以上的乙烯-乙酸乙烯酯共聚物等,它们可以单独使用,也可以并用两种以上。作为构成乙烯- $\alpha$ -烯烃共聚物的 $\alpha$ -烯烃,例如可举出丙烯、1-丁烯、1-戊烯、4-甲基-1-戊烯、1-己烯、1-庚烯、1-辛烯等。

[0129] 另外,作为上述聚烯烃系树脂,没有特别限定,例如可举出聚丙烯、含有丙烯50质量%以上的丙烯- $\alpha$ -烯烃共聚物等,它们可以单独使用,也可以并用两种以上。作为构成丙烯- $\alpha$ -烯烃共聚物的 $\alpha$ -烯烃,例如可举出乙烯、1-丁烯、1-戊烯、4-甲基-1-戊烯、1-己烯、1-庚烯、1-辛烯等。

[0130] 使上述发泡性聚烯烃系树脂片交联的工序,例如在利用热分解型发泡剂使发泡性聚烯烃系树脂片发泡的情况下,优选进行交联。

[0131] 接下来,对聚烯烃系树脂发泡体的制造方法进行说明。作为聚烯烃系树脂发泡体的制造方法,没有特别限定,例如可举出包括以下工序的方法:将发泡性聚烯烃系树脂组合物供给至挤出机并进行熔融混炼,从挤出机中挤出成片状,从而制造发泡性聚烯烃系树脂片的工序,上述发泡性聚烯烃系树脂组合物含有聚烯烃系树脂、热分解型发泡剂和发泡助剂、用于将发泡体着色为黑色、白色等的着色剂,上述聚烯烃系树脂含有使用包含四价过渡金属的茂金属化合物作为聚合催化剂而得到的聚乙烯系树脂40质量%以上;使该发泡性聚烯烃系树脂片交联的工序;使发泡性聚烯烃系树脂片发泡的工序;以及使得到的发泡片熔融或软化,朝向流动方向或宽度方向中的任一方向或两个方向进行拉伸而将发泡片拉伸的工序。应予说明,使发泡片拉伸的工序根据需要进行即可,可以进行多次。

[0132] 此外,作为使聚烯烃系树脂发泡体交联的方法,例如可举出对发泡性聚烯烃系树脂片照射电离性放射线的方法、在发泡性聚烯烃系树脂组合物中预先配合有机过氧化物,加热得到的发泡性聚烯烃系树脂片而使有机过氧化物分解的方法等,这些方法也可以并用。

[0133] 作为电离性放射线,例如可举出电子束、 $\alpha$ 射线、 $\beta$ 射线、 $\gamma$ 射线等。电离性放射线的射线量以使聚烯烃系树脂发泡体的凝胶分率成为上述优选范围的方式进行适当调整,优选为5kGy~200kGy的范围。另外,电离性放射线的照射在形成均匀的交联结构,其结果形成比较均匀的发泡结构方面,优选从发泡性聚烯烃系树脂片的两面照射,优选使其照射量相同。

[0134] 作为有机过氧化物,例如可举出1,1-双(叔丁基过氧化)3,3,5-三甲基环己烷、1,1-双(叔丁基过氧化)环己烷、2,2-双(叔丁基过氧化)辛烷、正丁基-4,4-双(叔丁基过氧化)戊酸酯、二叔丁基过氧化物、叔丁基枯基过氧化物、二枯基过氧化物、 $\alpha,\alpha'$ -双(叔丁基过氧化-间异丙基)苯、2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧化)己烷、2,5-二甲基-2,5-二(叔丁基过氧化)己炔-3、过氧化苯甲酰、过氧化新癸酸异丙苯酯、叔丁基过氧化苯甲酸酯、2,5-二甲基-2,5-二(苯甲酰基过氧化)己烷、叔丁基过氧化异丙基碳酸酯、叔丁基过氧化烯丙基碳酸酯等,它们可以单独使用,也可以并用两种以上。

[0135] 有机过氧化物的添加量相对于聚烯烃系树脂100质量份优选为0.01质量份以上且5质量份以下,更优选为0.1质量份以上且3质量份以下。

[0136] 发泡性聚烯烃系树脂组合物中的热分解型发泡剂的添加量可根据聚烯烃系树脂发泡体的发泡倍率适当确定,相对于聚烯烃系树脂100质量份,优选为1质量份以上且40质量份以下,更优选为1质量份以上且30质量份以下。

[0137] 另外,作为使发泡性聚烯烃系树脂片发泡的方法,没有特别限制,可根据目的适当选择,例如可举出利用热风进行加热的方法、利用红外线进行加热的方法、利用盐浴的方法、利用油浴器的方法等,它们可以并用。其中,利用热风进行加热的方法、利用红外线进行加热的方法在聚烯烃系树脂发泡体表面的外观上表面和背面的差异小,故优选。

[0138] 上述发泡体的拉伸可以在使发泡性聚烯烃系树脂片发泡而得到发泡体基材之后进行,或者也可以在使发泡性聚烯烃系树脂片发泡的同时进行。应予说明,在使发泡性聚烯烃系树脂片发泡而得到发泡体基材后,拉伸发泡体基材的情况下,可以不将发泡体基材冷却,在维持发泡时的熔融状态的状态下继续拉伸发泡体基材,或者也可以在将发泡体基材冷却后,再次加热发泡片而形成熔融或软化状态后拉伸发泡体基材。

[0139] 在此,发泡体基材的熔融状态是指,将发泡体基材加热至构成该发泡体基材的聚烯烃系树脂的熔点以上的状态。另外,发泡体基材的软化是指,将发泡体基材加热至构成该发泡体基材的聚烯烃系树脂的软化点以上且低于熔点的温度的状态。通过拉伸上述发泡体基材,使发泡体基材的气泡在规定方向拉伸而变形,能够制造气泡的纵横比在规定范围内的聚烯烃系发泡体。

[0140] 此外,在发泡体基材的拉伸方向,朝向长条状发泡性聚烯烃系树脂片的流动方向或宽度方向、或者朝向流动方向和宽度方向拉伸。应予说明,使发泡体基材朝向流动方向和宽度方向拉伸时,可以将发泡体基材朝向流动方向和宽度方向同时拉伸,也可以各自朝向一个方向分别拉伸。

[0141] 作为在流动方向拉伸上述发泡体基材的方法,例如可举出:使发泡后一边冷却长条状发泡片一边卷绕的速度(卷绕速度)比将长条状发泡性聚烯烃系树脂片供给至发泡工序的速度(供给速度)快,从而在流动方向拉伸发泡体基材的方法、使卷绕发泡体基材的速度(卷绕速度)比将得到的发泡体基材供给至拉伸工序的速度(供给速度)快,从而在流动方向拉伸发泡体基材的方法等。

[0142] 应予说明,在前者的方法中,发泡性聚烯烃系树脂片因其自身的发泡而在流动方向膨胀,因此在流动方向拉伸发泡体基材的情况下,在考虑发泡性聚烯烃系树脂片的发泡导致的在流动方向的膨胀量的基础上,需要调整发泡体基材的供给速度和卷绕速度,使发泡体基材在流动方向拉伸至该膨胀量以上。

[0143] 另外,作为在宽度方向拉伸上述发泡体基材的方法,优选以下方法:利用一对把持构件把持发泡体基材的宽度方向的两端部,使该一对把持构件在相互分离的方向缓慢移动,从而在宽度方向拉伸发泡体基材。应予说明,发泡性聚烯烃系树脂片因此其自身的发泡而在宽度方向膨胀,因此在宽度方向拉伸发泡体基材的情况下,在考虑到发泡性聚烯烃系树脂片的发泡导致的在宽度方向的膨胀量的基础上,需要进行调整,使发泡体基材在宽度方向拉伸至该膨胀量以上的方式。

[0144] 在此,聚烯烃系发泡体的流动方向的拉伸倍率优选为1.1倍以上且2.0倍以下,更优选为1.2倍以上且1.5倍以下。

[0145] 另外,聚烯烃系发泡体基材的宽度方向的拉伸倍率优选为1.2倍以上且4.5倍以下,更优选为1.5倍以上且3.5倍以下。

[0146] 为了在双面粘合带中表现出设计性、遮光性、隐蔽性、光反射性、耐光性,发泡体基材可以被着色。着色剂可以单独使用或组合使用2种以上。

[0147] 在对双面粘合带赋予遮光性、隐蔽性、耐光性的情况下,发泡体基材被着色为黑色。作为黑色着色剂,例如可使用炭黑、石墨、氧化铜、二氧化锰、苯胺黑、花黑、钛黑、花青黑(cyanine black)、活性炭、铁氧体、磁铁矿、氧化铬、氧化铁、二硫化钼、铬络合物、复合氧化物系黑色色素、蒽醌系有机黑色色素等。其中,从成本、获取性、绝缘性、耐挤出发泡性聚

烯烃系树脂组合物的工序或加热发泡工序的温度的耐热性的观点出发,优选炭黑。

[0148] 在对双面粘合带赋予设计性、光反射性等的情况下,发泡体基材被着色为白色。作为白色着色剂,例如可使用氧化钛、氧化锌、氧化铝、氧化硅、氧化镁、氧化锆、氧化钙、氧化锡、氧化钡、氧化铯、氧化钇、碳酸镁、碳酸钙、碳酸钡、碳酸锌、氢氧化铝、氢氧化镁、氢氧化钙、氢氧化锌、硅酸铝、硅酸钙、硫酸钡、硫酸钙、硬脂酸钡、锌白、滑石、二氧化硅、氧化铝、粘土、高岭土、磷酸钛、云母、石膏、白炭黑、硅藻土、膨润土、锌钡白、沸石、绢云母等无机系白色着色剂、有机硅系树脂粒子、丙烯酸系树脂粒子、氨基甲酸酯系树脂粒子、三聚氰胺系树脂粒子等有机系白色着色剂等。其中,从成本、获得性、色调、耐受挤出发泡性聚烯烃系树脂组合物的工序或加热发泡工序的温度的耐热性的观点出发,优选氧化铝、氧化锌。

[0149] 另外,发泡性聚烯烃系树脂组合物中,在不损害聚烯烃系树脂发泡体基材的物性的范围内,根据需要可以在树脂中任意含有增塑剂、抗氧化剂、氧化锌等发泡助剂、气泡核调整材料、热稳定剂、氢氧化铝、氢氧化镁等阻燃剂、抗静电剂、玻璃制或塑料制中空球・珠、金属粉末、金属化合物等填充剂、导电性填料、导热性填料等公知的物质。

[0150] 作为本发明的双面粘合带使用的聚烯烃系树脂发泡体基材,为了维持适度的追随性和缓冲性,相对于聚烯烃系树脂,优选为0.1质量%以上且10质量%以下,更优选为1质量%以上且7质量%以下。

[0151] 应予说明,在发泡性聚烯烃系树脂组合物中配合上述着色剂、热分解型发泡剂、发泡助剂等的情况下,从防止颜色不均、部分过剩发泡、发泡不足的观点出发,优选在供给至挤出机之前预先利用发泡性聚烯烃系树脂组合物或与发泡性聚烯烃系树脂组合物相容性高的热塑性树脂进行母料化。

[0152] 为了提高与粘合剂层、其它层的密合性,发泡体基材可以实施电晕处理、火焰处理、等离子体处理、热风处理、臭氧・紫外线处理、易粘接处理剂的涂布等表面处理。表面处理通过使基于润湿试剂的润湿指数为36mN/m以上,优选为40mN/m以上,进一步优选为50mN/m以上,可得到与粘合剂的良好密合性。提高密合性的发泡体基材可以在连续工序中与粘合剂层贴合。另外,提高密合性得到的发泡体基材可以在暂时进行卷绕加工并保存后,在此后的其它工序中与粘合剂层贴合。在暂时卷取发泡体基材的情况下,为了防止密合性提高的发泡体基材彼此的粘连现象,优选将发泡体基材与纸、聚乙烯、聚丙烯、聚酯等膜等贴合纸一起卷绕,优选厚度为25 $\mu$ m以下的聚丙烯膜、聚酯膜。

[0153] 作为上述发泡体基材,优选使用50 $\mu$ m以上且300 $\mu$ m以下的厚度的发泡体基材,更优选使用100 $\mu$ m以上且300 $\mu$ m以下的厚度的发泡体基材,在赋予优异的胶带的加工性和对被粘物优异的追随性方面,进一步优选使用100 $\mu$ m以上且200 $\mu$ m以下的厚度的发泡体基材。

[0154] <其它层>

[0155] 上述双面粘合带,除上述发泡体基材和粘合剂层以外,可以根据需要具有其它层。

[0156] 作为上述其它层,例如在赋予脱模衬垫、双面粘合带的尺寸稳定性、良好的拉伸强度、再加工适应性等方面,可举出聚酯膜等层压层、遮光层、光反射层、金属层等导热层。

[0157] 作为上述脱模衬垫,没有特别限制,可根据目的适当选择,例如可使用对聚乙烯、聚丙烯、聚酯膜等合成树脂膜、纸、无纺布、布、发泡片、金属箔或它们的层压体等基材的至少单面实施用于提高从粘合剂的剥离性的有机硅系处理、长链烷基系处理、氟系处理等剥离处理而得到的脱模衬垫。

[0158] 其中,作为上述脱模衬垫,优选使用在两侧层压有厚度10 $\mu$ m以上且40 $\mu$ m以下的聚乙烯的高级纸、对聚酯膜的基材的单面或两面实施有机硅系剥离处理而得到的脱模衬垫等。

[0159] 本发明的双面粘合带为维持优异的耐冲击性,并且具备更优异的静载荷保持力的双面粘合带。因此,对于本发明的双面粘合带,例如因贴附部位、形状等限制,双面粘合带的最窄部分的宽度优选为5mm以下,更优选为0.1mm以上且3mm以下,进一步优选为0.5mm以上且2.5mm以下。

[0160] 本发明的双面粘合带的厚度根据使用的方式适当调整即可,如果为400 $\mu$ m以下,则容易有助于小型电子设备的薄型化,故优选,更优选为80 $\mu$ m以上且300 $\mu$ m以下,进一步优选为100 $\mu$ m以上且300 $\mu$ m以下。本发明的双面粘合带即使为该薄型的构成,也维持优异的耐冲击性,并且具备更优异的静载荷保持力。

[0161] 在此,参照附图对本发明的双面粘合带进行说明。

[0162] 图1是表示本发明的双面粘合带11的示例的示意截面图,在发泡体基材1的两面层叠有粘合剂层2。

[0163] 使用图1所示的双面粘合带11时,剥离省略图示的剥离衬垫而供于利用。例如,剥离双面粘合带11的剥离衬垫,将粘合剂层2的面贴附于被粘对象物。

[0164] 本发明的双面粘合带通过上述构成,即使为薄型的构成,也维持优异的耐冲击性,并且具备更优异的静载荷保持力,因此优选应用于,例如,小型电子设备的部件、小型电子设备的信息显示部的保护面板、图像显示组件、触摸面板、薄型电池、扬声器、接收器、压电元件、印刷基板、柔性印刷基板(FPC)、数码相机组件、传感器类、其它组件、聚氨酯、聚烯烃系等缓冲材料橡胶制构件、装饰用部件、各种构件的固定等。特别优选应用于小型电子设备的信息显示部的保护面板、图像显示组件、触摸面板的固定用途。

[0165] (电子设备)

[0166] 本发明的电子设备是通过使用维持优异的耐冲击性,并且具备更优异的静载荷保持力的本发明的双面粘合带将构成电子设备的2个以上的部件固定而得到的电子设备。

[0167] 【实施例】

[0168] 以下,说明本发明的实施例,但本发明不受这些实施例任何限定。

[0169] (制备例1)

[0170] -丙烯酸类聚合物(A-1)的制造方法-

[0171] 在具备搅拌机、回流冷凝管、氮导入管和温度计的反应容器中投入丙烯酸正丁酯50.94质量份、丙烯酸-2-乙基己酯45质量份、丙烯酸4质量份、丙烯酸-4-羟基丁酯0.06质量份和乙酸乙酯200质量份,搅拌下一边吹入氮一边升温至72 $^{\circ}$ C。

[0172] 接下来,在上述混合物中添加预先溶解于乙酸乙酯的2,2'-偶氮双(2-甲基丁腈)溶液2质量份(固体成分0.1质量%),搅拌下在72 $^{\circ}$ C保持4小时后,在75 $^{\circ}$ C保持5小时。

[0173] 接下来,利用乙酸乙酯98质量份稀释上述混合物,利用200目金属网过滤,由此得到重均分子量1000000的丙烯酸类聚合物(A-1)溶液(不挥发成分30质量%)。

[0174] 应予说明,上述重均分子量是利用凝胶渗透色谱(GPC)测定的以标准聚苯乙烯换算的重均分子量,通过以下方法测定。

[0175] 基于GPC法的分子量的测定是使用东曹株式会社制造GPC装置(HLC-8329GPC)测定



得到的标准聚苯乙烯换算值。

- [0176] • 样品浓度:0.5质量% (四氢呋喃溶液)
- [0177] • 样品注入量:100 $\mu$ L
- [0178] • 洗脱液:THF (四氢呋喃)
- [0179] • 流速:1.0mL/分钟
- [0180] • 测定温度:40 $^{\circ}$ C
- [0181] • 主体柱:TSKgel GMHHR-H (20) 2根
- [0182] • 保护柱:TSKgel HXL-H
- [0183] • 检测器:差示折射计
- [0184] • 标准聚苯乙烯分子量:10000~20000000 (东曹株式会社制造)
- [0185] (制备例2)

[0186] -丙烯酸类聚合物(A-2)的制造方法-

[0187] 将上述丙烯酸正丁酯的用量由50.94质量份变更为64.94质量份,将丙烯酸-2-乙基己酯的用量由45质量份变更为31质量份,除此以外,通过与制备例1相同的方法得到重均分子量1000000的丙烯酸类聚合物(A-2)溶液(不挥发成分30质量%)。

[0188] (制备例3)

[0189] -丙烯酸类聚合物(A-3)的制造方法-

[0190] 将上述丙烯酸正丁酯的用量由50.94质量份变更为80.94质量份,将丙烯酸-2-乙基己酯的用量由45质量份变更为15质量份,除此以外,通过与制备例1相同的方法得到重均分子量1000000的丙烯酸类聚合物(A-3)溶液(不挥发成分30质量%)。

[0191] (制备例4)

[0192] -丙烯酸类聚合物(A-4)的制造方法-

[0193] 将上述丙烯酸正丁酯的用量由50.94质量份变更为80.94质量份,将丙烯酸2-乙基己酯的用量由45质量份变更为5质量份,进一步配合丙烯酸环己酯10质量份,除此以外,通过与制备例1相同的方法得到重均分子量1000000的丙烯酸类聚合物(A-4)溶液(不挥发成分30质量%)。

[0194] (实施例1)

[0195] 在容器中,相对于上述丙烯酸类聚合物(A-1)100质量份,在作为增粘化合物的聚合松香酯化合物(PENSEL D135,荒川化学工业株式会社制造,软化点135 $^{\circ}$ C)10质量份中添加乙酸乙酯,由此得到固体成分31质量%粘合剂溶液。

[0196] 接下来,相对于上述粘合剂溶液100质量份,添加作为交联剂的BURNOCK D-40(DIC株式会社制造,亚苄基二异氰酸酯的三羟甲基丙烷加合物,异氰酸酯基含有率7质量%,不挥发成分40质量%)2质量份,搅拌混合至均匀后,利用100目金属网过滤,由此得到粘合剂(p-1)。

[0197] 接下来,使用棒涂机将上述粘合剂涂布于脱模衬垫的表面,使干燥后的粘合剂层的平均厚度为50 $\mu$ m,在80 $^{\circ}$ C干燥3分钟,由此制作粘合剂层。

[0198] 接下来,将上述粘合剂层贴附于发泡体基材A[平均厚度200 $\mu$ m的聚烯烃系发泡体基材(密度0.50g/cm<sup>3</sup>,发泡倍率2倍,通过电晕处理将表面调整为润湿指数54mN/m的基材)]的两面,在40 $^{\circ}$ C的环境下熟化48小时,由此制作双面粘合带(P-1)。

[0199] (实施例2)

[0200] 在实施例1中,将作为增粘化合物的PENSEL D135的配合量从10质量份变更为15质量份,除此以外,通过与实施例1相同的方法得到粘合剂(p-2)和双面粘合带(P-2)。

[0201] (实施例3)

[0202] 在实施例1中,将作为增粘化合物的PENSEL D135的配合量由10质量份变更为25质量份,除此以外,通过与实施例1相同的方法得到粘合剂(p-3)和双面粘合带(P-3)。

[0203] (实施例4)

[0204] 在实施例1中,将作为增粘化合物的PENSEL D135的配合量由10质量份变更为35质量份,除此以外,通过与实施例1相同的方法得到粘合剂(p-4)和双面粘合带(P-4)。

[0205] (实施例5)

[0206] 在实施例1中,作为增粘化合物,将聚合松香酯化合物(PENSEL D135,荒川化学工业株式会社制造,软化点135℃)10质量份变更为聚合松香酯化合物(PENSEL D160,荒川化学工业株式会社制造,软化点160℃)15质量份,除此以外,通过与实施例1相同的方法得到粘合剂(p-5)和双面粘合带(P-5)。

[0207] (实施例6)

[0208] 在实施例5中,将作为增粘化合物的PENSEL D160的配合量由15质量份变更为25质量份,除此以外,通过与实施例5相同的方法得到粘合剂(p-6)和双面粘合带(P-6)。

[0209] (实施例7)

[0210] 在实施例5中,将作为增粘化合物的PENSEL D160的配合量由15质量份变更为35质量份,除此以外,通过与实施例5相同的方法得到粘合剂(p-7)和双面粘合带(P-7)。

[0211] (实施例8)

[0212] 在实施例5中,将作为增粘化合物的PENSEL D160的配合量由15质量份变更为40质量份,除此以外,通过与实施例5相同的方法得到粘合剂(p-8)和双面粘合带(P-8)。

[0213] (实施例9)

[0214] 在实施例1中,作为增粘化合物,使用聚合松香酯化合物(PENSEL D160,荒川化学工业株式会社制造,软化点160℃)15质量份和歧化松香化合物(A-100,荒川化学工业株式会社制造,软化点100℃)10质量份,除此以外,通过与实施例1相同的方法得到粘合剂(p-9)和双面粘合带(P-9)。

[0215] (实施例10)

[0216] 在实施例3中,将丙烯酸类聚合物A-1变更为丙烯酸类聚合物A-2,除此以外,与实施例3同样进行,得到粘合剂(p-10)和双面粘合带(P-10)。

[0217] (实施例11)

[0218] 在实施例6中,将丙烯酸类聚合物A-1变更为丙烯酸类聚合物A-2,除此以外,与实施例6同样进行,得到粘合剂(p-11)和双面粘合带(P-11)。

[0219] (实施例12)

[0220] 在实施例3中,将丙烯酸类聚合物A-1变更为丙烯酸类聚合物A-3,除此以外,与实施例3同样进行,得到粘合剂(p-12)和双面粘合带(P-12)。

[0221] (实施例13)

[0222] 在实施例6中,将丙烯酸类聚合物A-1变更为丙烯酸类聚合物A-3,除此以外,与实

施例6同样进行,得到粘合剂(p-13)和双面粘合带(P-13)。

[0223] (实施例14)

[0224] 在实施例3中,将作为交联剂的BURNOCK D-40的配合量由2质量份变更为1.2质量份,除此以外,与实施例3同样进行,得到粘合剂(p-14)和双面粘合带(P-14)。

[0225] (实施例15)

[0226] 在实施例3中,将作为交联剂的BURNOCK D-40的配合量由2质量份变更为1.5质量份,除此以外,与实施例3同样进行,得到粘合剂(p-15)和双面粘合带(P-15)。

[0227] (实施例16)

[0228] 在实施例3中,将作为交联剂的BURNOCK D-40的配合量由2质量份变更为1.8质量份,除此以外,与实施例3同样进行,得到粘合剂(p-16)和双面粘合带(P-16)。

[0229] (实施例17)

[0230] 在实施例3中,将作为交联剂的BURNOCK D-40的配合量由2质量份变更为2.2质量份,除此以外,与实施例3同样进行,得到粘合剂(p-17)和双面粘合带(P-17)。

[0231] (实施例18)

[0232] 在实施例3中,将发泡体基材A变更为发泡体基材B[平均厚度150 $\mu\text{m}$ 的聚烯烃系发泡体基材(密度0.33g/cm<sup>3</sup>,发泡倍率3倍,通过电晕处理将表面调整为润湿指数54mN/m的基材)],将粘合剂层的平均厚度由50 $\mu\text{m}$ 变更为75 $\mu\text{m}$ ,除此以外,与实施例3同样进行,得到双面粘合带(P-18)。

[0233] (实施例19)

[0234] 在实施例3中,将发泡体基材A变更为发泡体基材C[平均厚度140 $\mu\text{m}$ 的聚烯烃系发泡体基材(密度0.40g/cm<sup>3</sup>,发泡倍率2.5倍,通过电晕处理将表面调整为润湿指数54mN/m的基材)],将粘合剂层的平均厚度由50 $\mu\text{m}$ 变更为80 $\mu\text{m}$ ,除此以外,与实施例3同样进行,得到双面粘合带(P-19)。

[0235] (实施例20)

[0236] 在实施例3中,将发泡体基材A变更为发泡体基材D[平均厚度140 $\mu\text{m}$ 的聚烯烃系发泡体基材(密度0.45g/cm<sup>3</sup>,发泡倍率2.2倍,通过电晕处理将表面调整为润湿指数54mN/m的基材)],将粘合剂层的平均厚度由50 $\mu\text{m}$ 变更为80 $\mu\text{m}$ ,除此以外,与实施例3同样进行,得到双面粘合带(P-20)。

[0237] (实施例21)

[0238] 在实施例3中,将发泡体基材A变更为发泡体基材E[平均厚度170 $\mu\text{m}$ 的聚烯烃系发泡体基材(密度0.45g/cm<sup>3</sup>,发泡倍率2.2倍,通过电晕处理将表面调整为润湿指数54mN/m的基材)],将粘合剂层的平均厚度由50 $\mu\text{m}$ 变更为65 $\mu\text{m}$ ,除此以外,与实施例3同样进行,得到双面粘合带(P-21)。

[0239] (实施例22)

[0240] 在实施例3中,将发泡体基材A变更为发泡体基材F[平均厚度200 $\mu\text{m}$ 的聚烯烃系发泡体基材(密度0.56g/cm<sup>3</sup>,发泡倍率1.8倍,通过电晕处理将表面调整为润湿指数54mN/m的基材)],除此以外,与实施例3同样进行,得到双面粘合带(P-22)。

[0241] (实施例23)

[0242] 在实施例3中,将发泡体基材A变更为发泡体基材G[平均厚度200 $\mu\text{m}$ 的聚烯烃系发

泡体基材(密度 $0.63\text{g}/\text{cm}^3$ ,发泡倍率1.6倍,通过电晕处理将表面调整为润湿指数 $54\text{mN}/\text{m}$ 的基材)],除此以外,与实施例3同样进行,得到双面粘合带(P-23)。

[0243] (实施例24)

[0244] 在实施例3中,将发泡体基材A变更为发泡体基材H[平均厚度 $140\mu\text{m}$ 的聚烯烃系发泡体基材(密度 $0.45\text{g}/\text{cm}^3$ ,发泡倍率2.2倍,通过电晕处理将表面调整为润湿指数 $54\text{mN}/\text{m}$ 的基材)],将粘合剂层的平均厚度由 $50\mu\text{m}$ 变更为 $30\mu\text{m}$ ,除此以外,与实施例3同样进行,得到双面粘合带(P-24)。

[0245] (实施例25)

[0246] 在实施例3中,将发泡体基材A变更为发泡体基材I[平均厚度 $300\mu\text{m}$ 的聚烯烃系发泡体基材(密度 $0.20\text{g}/\text{cm}^3$ ,发泡倍率5倍,通过电晕处理将表面调整为润湿指数 $54\text{mN}/\text{m}$ 的基材)],除此以外,与实施例3同样进行,得到双面粘合带(P-25)。

[0247] (比较例1)

[0248] 在实施例1中,将作为增粘化合物的PENSEL D135的配合量由10质量份变更为5质量份,除此以外,通过与实施例1相同的方法得到粘合剂(p-18)和双面粘合带(P-26)。

[0249] (比较例2)

[0250] 在实施例1中,将作为增粘化合物的PENSEL D135的配合量由10质量份变更为50质量份,除此以外,通过与实施例1相同的方法得到粘合剂(p-19)和双面粘合带(P-27)。

[0251] (比较例3)

[0252] 在实施例3中,将作为交联剂的BURNOCK D-40的配合量由2质量份变更为0.8质量份,除此以外,通过与实施例3相同的方法得到粘合剂(p-20)和双面粘合带(P-28)。

[0253] (比较例4)

[0254] 在实施例3中,将作为交联剂的BURNOCK D-40的配合量由2质量份变更为2.8质量份,除此以外,通过与实施例3相同的方法得到粘合剂(p-21)和双面粘合带(P-29)。

[0255] (比较例5)

[0256] 在实施例3中,将发泡体基材A变更为发泡体基材J[平均厚度 $200\mu\text{m}$ 的聚烯烃系发泡体基材(密度 $0.17\text{g}/\text{cm}^3$ ,发泡倍率6倍,通过电晕处理将表面调整为润湿指数 $54\text{mN}/\text{m}$ 的基材)],除此以外,通过与实施例3相同的方法得到双面粘合带(P-30)。

[0257] (比较例6)

[0258] 在实施例3中,将发泡体基材A变更为发泡体基材K[平均厚度 $200\mu\text{m}$ 的聚烯烃系发泡体基材(密度 $0.75\text{g}/\text{cm}^3$ ,发泡倍率1.3倍,通过电晕处理将表面调整为润湿指数 $54\text{mN}/\text{m}$ 的基材)],除此以外,通过与实施例3相同的方法得到双面粘合带(P-31)。

[0259] (比较例7)

[0260] 在实施例1中,将丙烯酸类聚合物A-1变更为丙烯酸类聚合物A-2,作为增粘化合物,使用聚合松香酯化合物(PENSEL D125,荒川化学工业株式会社制造,软化点 $125^\circ\text{C}$ )10质量份和歧化松香化合物(A-100,荒川化学工业株式会社制造,软化点 $100^\circ\text{C}$ )15质量份,除此以外,通过与实施例1相同的方法得到粘合剂(p-22)和双面粘合带(P-32)。

[0261] (比较例8)

[0262] 在实施例1中,将丙烯酸类聚合物A-1变更为丙烯酸类聚合物A-3,作为增粘化合物,使用聚合松香酯化合物(PENSEL D125,荒川化学工业株式会社制造,软化点 $125^\circ\text{C}$ )10质

量份和歧化松香化合物(A-100,荒川化学工业株式会社制造,软化点100℃)15质量份,除此以外,通过与实施例1相同的方法得到粘合剂(p-23)和双面粘合带(P-33)。

[0263] (比较例9)

[0264] 在实施例1中,将丙烯酸类聚合物A-1变更为丙烯酸类聚合物A-4,作为增粘化合物,使用聚合松香酯化合物(PENSEL D125,荒川化学工业株式会社制造,软化点125℃)15质量份和歧化松香化合物(A-125,荒川化学工业株式会社制造,软化点125℃)10质量份,除此以外,通过与实施例1相同的方法得到粘合剂(p-24)和双面粘合带(P-34)。

[0265] 接下来,对于所得到的各双面粘合带,按照以下方式评价各特性。将结果示于表1~表7。

[0266] <粘合剂层的平均厚度、发泡体基材与双面粘合带的总平均厚度>

[0267] “粘合剂层的平均厚度”是指:将双面粘合带在长度方向以100mm间隔在宽度方向切断5处,在上述各切断面中,使用TH-104纸·膜用厚度测定机(TESTER产业株式会社制造)在宽度方向以100mm间隔测定5个位置的上述粘合剂层的厚度,得到合计25个位置的厚度的平均值。

[0268] 发泡体基材的平均厚度是使用株式会社尾崎制作所制造的刻度盘式厚度计G型,在长度方向以100mm间隔测定5处的厚度而得到的平均值。

[0269] 双面粘合带的总厚度是:对于剥离了剥离衬垫的厚度,使用株式会社尾崎制作所制造的刻度盘式厚度计G型,在长度方向以100mm间隔测定5处的厚度而得到的平均值。

[0270] <凝胶分率的测定方法>

[0271] 将上述粘合剂组合物涂布于任意的剥离衬垫的单面,使干燥后的厚度成为50μm,在80℃干燥3分钟,在40℃熟化2天,由此形成粘合剂层。将其切成50mm见方而作为试样。

[0272] 接下来,测定上述试样的质量(G1)后,将上述试样在甲苯溶液中在23℃浸渍24小时。利用300目金属网过滤分离上述浸渍后的试样的甲苯不溶解成分,测定在110℃干燥1小时后的残渣的质量(G2),按照以下数学式求出凝胶分率。

[0273] 凝胶分率(质量%) =  $(G2/G1) \times 100$

[0274] <发泡体基材的密度、倍率>

[0275] 发泡体基材的密度依据JIS K6767进行测定。准备约15cm<sup>3</sup>的切断成4cm×5cm的长方形的发泡体基材,测定其质量,求出密度。

[0276] 发泡体基材的发泡倍率根据密度的倒数算出。

[0277] <180°剥离粘接力的测定>

[0278] 在温度23℃和相对湿度50%RH的环境下,在实施例和比较例制作的双面粘合带的单面,利用厚度25μm的聚对苯二甲酸乙二醇酯膜加衬后,裁切成长度120mm、宽度20mm。接下来,将另一个粘合剂层面贴附于不锈钢板,使用2kg的辊在上述双面粘合带的上表面往复1次,进一步,使它们在温度23℃和相对湿度50%RH的环境下静置1小时,由此制作上述双面粘合带与不锈钢板压接而成的试验片。

[0279] 接下来,使用Tensilon剥离试验机,在将构成上述试验片的不锈钢板固定的状态下,测定将上述双面粘合带在拉伸速度300mm/min的条件下在180°方向剥离时的强度。

[0280] <耐冲击性的评价方法>

[0281] (1) 在厚度2mm、外形25mm×50mm的亚克力板12(三菱丽阳株式会社制造,商品名:

ACRYLITE L, 色调:透明) 上以40mm的间隔平行贴附裁切成长度20mm和宽度1mm的2片双面粘合带11中的一个粘合剂层(参照图2)后, 贴附于厚度2mm、外形50mm×50mm的亚克力板13(三菱丽阳株式会社制造, 商品名:ACRYLITE L, 色调:透明)的中央部(参照图3)。将它们以50N/cm<sup>2</sup>加压10秒后, 在23℃静置1小时, 将其作为试验片。

[0282] (2) 在杜邦式冲击试验机(TESTER产业株式会社制造)的底座上设置金属的支承器具15。在上述试验片的亚克力板12侧的面上利用胶带16贴附300g的重物14(参照图4)。从高度30cm使上述试验片的亚克力板13侧的面为下侧, 使冲击芯以10秒钟间隔落下5次。上述落下后, 目视确认上述试验片, 在未确认到构成其的双面粘合带11的剥离、上述试验片的破坏的情况下, 使上述冲击芯从进一步高出10cm的位置(40cm)以10秒钟间隔落下5次。反复进行上述试验, 测定确认到构成上述试验片的双面粘合带的剥离、上述试验片的破坏时的冲击芯的落下高度, 按照以下基准进行评价。

[0283] [评价基准]

[0284] ◎◎: 上述冲击芯的落下高度为70cm以上

[0285] ◎: 上述冲击芯的落下高度为60cm

[0286] ○: 上述冲击芯的落下高度为50cm

[0287] ×: 上述冲击芯的落下高度小于50cm

[0288] <静载荷保持力的评价方法>

[0289] 在温度23℃和相对湿度50%RH的气氛下, 在裁切成外形14mm×14mm和宽度2mm的框状的双面粘合带的一个粘合剂层的表面贴附厚度2mm、外形15mm×15mm的亚克力板(三菱丽阳株式会社制造, 商品名:ACRYLITE MR200, 色调:透明)。

[0290] 接下来, 在中心部具有直径8mm的孔的、厚度2mm、外形65mm×30mm的长方形的不锈钢板上, 以堵塞上述孔的方式贴附贴附有上述双面粘合带的亚克力板后, 以50N/cm<sup>2</sup>压接10秒, 将其作为试验片。

[0291] 在温度40℃和相对湿度50%RH的气氛下, 以由上述亚克力板构成的面在下面的方式水平载置上述试验片, 将其短边侧的两端部固定。接下来, 通过上述亚克力板的中央部安装400g的重物, 以向下的方向荷重的状态放置。

[0292] 测定安装有上述重物的上述亚克力板与不锈钢板的距离与试验开始前相比分离0.2mm为止的时间(分钟)。应予说明, 即使从试验开始经过24小时, 上述亚克力板与不锈钢板的距离的增加也小于0.2mm的情况在后述的表中记载为“1440分钟以上”。

[0293] [评价基准]

[0294] ◎◎: 时间为1000分钟以上

[0295] ◎: 时间为500分钟以上且小于1000分钟

[0296] ○: 时间为100分钟以上且小于500分钟

[0297] ×: 时间小于100分钟

[0298] 【表1】

[0299]

			实施例				
			1	2	3	4	5
丙烯酸 聚合物	编号		A-1	A-1	A-1	A-1	A-1
	丙烯酸正丁酯 (BA)		50.94	50.94	50.94	50.94	50.94
	丙烯酸-2-乙基己酯 (2EHA)		45	45	45	45	45
	丙烯酸 (AA)		4	4	4	4	4
	丙烯酸4-羟基丁酯 (4HBA)		0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
	丙烯酸环己酯						
	合计 (质量份)		100	100	100	100	100
粘合剂	增粘化 合物	编号	p-1	p-2	p-3	p-4	p-5
		聚合松香酯化合物	D135	D135	D135	D135	D160
		含量 (质量份)	10	15	25	35	15
		歧化松香化合物					
		含量 (质量份)					
		合计 (质量份)	10	15	25	35	15
	固体成分	质量%	31	31	31	31	31
		种类	D-40	D-40	D-40	D-40	D-40
	交联剂	含量 (质量份)	2	2	2	2	2
		凝胶分率 (%)	57	57	57	56	58
	玻璃化转变温度 (°C)		-40.2	-36.4	-29.5	-23.3	-35.2
双面粘 合带	编号		P-1	P-2	P-3	P-4	P-5
	发泡体 基材	种类	A	A	A	A	A
		发泡倍率 (倍)	2	2	2	2	2
		密度 (g/cm <sup>3</sup> )	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
		平均厚度 (μm)	200	200	200	200	200
	粘合剂层 平均厚度	μm	50	50	50	50	50
	胶带总平 均厚度	μm	300	300	300	300	300
评价结果	180° 剥离 粘接力	N/20mm	20	20	20	19	20
	耐冲击性	等级	◎◎	◎◎	◎◎	◎	◎◎
		冲击芯的落下高度 (cm)	70	70	70	60	70
	静载荷 保持力	等级	○	◎	◎◎	◎◎	◎◎
		距离成为0.2mm为止的时间 (分钟)	180	600	>1000	>1000	>1000

[0300] 【表2】

[0301]

			实施例				
			6	7	8	9	10
丙烯酸 聚合物	编号		A-1	A-1	A-1	A-1	A-2
	丙烯酸正丁酯 (BA)		50.94	50.94	50.94	50.94	64.94
	丙烯酸-2-乙基己酯 (2EHA)		45	45	45	45	31
	丙烯酸 (AA)		4	4	4	4	4
	丙烯酸4-羟基丁酯 (4HBA)		0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
	丙烯酸环己酯						
	合计 (质量份)		100	100	100	100	100
粘合剂	增粘化 合物	编号	p-6	p-7	p-8	p-9	p-10
		聚合松香酯化合物	D160	D160	D160	D160	D135
		含量 (质量份)	25	35	40	15	25
		歧化松香化合物				A100	
		含量 (质量份)				10	
		合计 (质量份)	25	35	40	25	25
	固体成分	质量%	31	31	31	31	31
	交联剂	种类	D-40	D-40	D-40	D-40	D-40
		含量 (质量份)	2	2	2	2	2
	凝胶分率 (%)		56	56	56	56	57
	玻璃化转变温度 (°C)		-27.6	-20.6	-17.4	-29.5	-30.1
双面 粘合带	编号		P-6	P-7	P-8	P-9	P-10
	发泡体基材	种类	A	A	A	A	A
		发泡倍率 (倍)	2	2	2	2	2
		密度 (g/cm <sup>3</sup> )	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
		平均厚度 (μm)	200	200	200	200	200
	粘合剂层 平均厚度	μm	50	50	50	50	50
	胶带总 平均厚度	μm	300	300	300	300	300
评价 结果	180° 剥离 粘接力	N/20mm	20	19	18	19	20
	耐冲击性	等级	◎◎	◎	○	◎	◎◎
		冲击芯的落下高度 (cm)	70	60	50	60	70
	静载荷 保持力	等级	◎◎	◎	◎	◎	◎◎
		距离成为0.2mm为止的时间 (分钟)	>1000	550	500	800	>1000

[0302] 【表3】



[0303]

			实施例				
			11	12	13	14	15
丙烯酸 聚合物	编号		A-2	A-3	A-3	A-1	A-1
	丙烯酸正丁酯（BA）		64.94	80.94	80.94	50.94	50.94
	丙烯酸-2-乙基己酯（2EHA）		31	15	15	45	45
	丙烯酸（AA）		4	4	4	4	4
	丙烯酸4-羟基丁酯（4HBA）		0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
	丙烯酸环己酯						
	合计（质量份）		100	100	100	100	100
粘合剂	增粘化 合物	编号	p-11	p-12	p-13	p-14	p-15
		聚合松香酯化合物	D160	D135	D160	D135	D135
		含量（质量份）	25	25	25	25	25
		歧化松香化合物					
		含量（质量份）					
		合计（质量份）	25	25	25	25	25
	固体成分	质量%	31	31	31	31	31
		种类	D-40	D-40	D-40	D-40	D-40
	交联剂	含量（质量份）	2	2	2	1.2	1.5
		凝胶分率（%）	58	56	57	43	52
	玻璃化转变温度（℃）		-28.2	-30.6	-28.7	-29.5	-29.5
双面 粘合带	编号		P-11	P-12	P-13	P-14	P-15
	发泡体 基材	种类	A	A	A	A	A
		发泡倍率（倍）	2	2	2	2	2
		密度（g/cm <sup>3</sup> ）	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
		平均厚度（μm）	200	200	200	200	200
	粘合剂层 平均厚度	μm	50	50	50	50	50
	胶带总 平均厚度	μm	300	300	300	300	300
评价结果	180° 剥 离粘接力	N/20mm	20	20	20	21	20
	耐冲击性	等级	◎◎	○	○	◎◎	◎◎
		冲击芯的落下高度（cm）	70	50	50	70	70
	静载荷 保持力	等级	◎◎	◎	◎	○	◎
		距离成为0.2mm为止的时间（分钟）	>1000	530	620	300	520

[0304] 【表4】

[0305]

			实施例				
			16	17	18	19	20
丙烯酸 聚合物	编号		A-1	A-1	A-1	A-1	A-1
	丙烯酸正丁酯 (BA)		50.94	50.94	50.94	50.94	50.94
	丙烯酸-2-乙基己酯 (2EHA)		45	45	45	45	45
	丙烯酸 (AA)		4	4	4	4	4
	丙烯酸4-羟基丁酯 (4HBA)		0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
	丙烯酸环己酯						
	合计 (质量份)		100	100	100	100	100
粘合剂	增粘化 合物	编号	p-16	p-17	p-3	p-3	p-3
		聚合松香酯化合物	D135	D135	D135	D135	D135
		含量 (质量份)	25	25	25	25	25
		歧化松香化合物					
		含量 (质量份)					
		合计 (质量份)	25	25	25	25	25
	固体成分	质量%	31	31	31	31	31
		种类	D-40	D-40	D-40	D-40	D-40
	交联剂	含量 (质量份)	1.8	2.2	2	2	2
		凝胶分率 (%)	56	61	57	57	57
	玻璃化转变温度 (°C)		-29.5	-29.5	-29.5	-29.5	-29.5
双面粘 合带	编号		P-16	P-17	P-18	P-19	P-20
	发泡体 基材	种类	A	A	B	C	D
		发泡倍率 (倍)	2	2	3	2.5	2.2
		密度 (g/cm <sup>3</sup> )	0.50	0.50	0.33	0.40	0.45
		平均厚度 (μm)	200	200	150	140	140
	粘合剂层 平均厚度	μm	50	50	75	80	80
	胶带总平 均厚度	μm	300	300	300	300	300
评价结果	180° 剥离 粘接性	N/20mm	20	19	20	20	20
	耐冲击性	等级	◎◎	◎	◎	◎	◎◎
		冲击芯的落下高度 (cm)	70	60	60	60	70
	静载荷 保持力	等级	◎◎	◎	◎	◎	◎
		距离成为0.2mm为止的时间 (分钟)	>1000	580	820	720	700

[0306] 【表5】

[0307]

			实施例				
			21	22	23	24	25
丙烯酸 聚合物	编号		A-1	A-1	A-1	A-1	A-1
	丙烯酸正丁酯 (BA)		50.94	50.94	50.94	50.94	50.94
	丙烯酸-2-乙基己酯 (2EHA)		45	45	45	45	45
	丙烯酸 (AA)		4	4	4	4	4
	丙烯酸4-羟基丁酯 (4HBA)		0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
	丙烯酸环己酯						
	合计 (质量份)		100	100	100	100	100
粘合剂	增粘化 合物	编号	p-3	p-3	p-3	p-3	p-3
		聚合松香酯化合物	D135	D135	D135	D135	D135
		含量 (质量份)	25	25	25	15	15
		歧化松香化合物					
		含量 (质量份)					
		合计 (质量份)	25	25	25	15	15
	固体成分	质量%	31	31	31	31	31
	交联剂	种类	D-40	D-40	D-40	D-40	D-40
		含量 (质量份)	2	2	2	2	2
	凝胶分率 (%)		57	57	57	57	57
	玻璃化转变温度 (°C)		-29.5	-29.5	-29.5	-36.4	-36.4
双面粘 合带	编号		P-21	P-22	P-23	P-24	P-25
	发泡体 基材	种类	E	F	G	H	I
		发泡倍率 (倍)	2.2	1.8	1.6	2.2	5
		密度 (g/cm <sup>3</sup> )	0.45	0.56	0.63	0.45	0.20
		平均厚度 (μm)	170	200	200	140	300
	粘合剂层 平均厚度	μm	65	50	50	30	50
	胶带总平 均厚度	μm	300	300	300	200	400
评价 结果	180° 剥离 粘接力	N/20mm	20	18	17	17	20
	耐冲击性	等级	◎◎	◎◎	○	◎◎	◎
		冲击芯的落下高度 (cm)	70	70	50	70	60
	静载荷 保持力	等级	◎◎	◎◎	◎◎	◎◎	◎◎
		距离成为0.2mm为止的时间 (分钟)	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000

[0308] 【表6】

[0309]

			比较例				
			1	2	3	4	5
丙烯酸 聚合物	编号		A-1	A-1	A-1	A-1	A-1
	丙烯酸正丁酯 (BA)		50.94	50.94	50.94	50.94	50.94
	丙烯酸-2-乙基己酯 (2EHA)		45	45	45	45	45
	丙烯酸 (AA)		4	4	4	4	4
	丙烯酸4-羟基丁酯 (4HBA)		0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
	丙烯酸环己酯						
	合计 (质量份)		100	100	100	100	100
粘合剂	增粘化 合物	编号	p-18	p-19	p-20	p-21	p-3
		聚合松香酯化合物	D135	D135	D135	D135	D135
		含量 (质量份)	5	50	25	25	25
		歧化松香化合物					
		含量 (质量份)					
		合计 (质量份)	5	50	25	25	25
	固体成分	质量%	31	31	31	31	31
	交联剂	种类	D-40	D-40	D-40	D-40	D-40
		含量 (质量份)	2	2	0.8	2.8	2
	凝胶分率 (%)		57	57	35	67	57
	玻璃化转变温度 (°C)		-44.2	-15	-29.5	-29.5	-29.5
双面粘 合带	编号		P-26	P-27	P-28	P-29	P-30
	发泡体 基材	种类	A	A	A	A	J
		发泡倍率 (倍)	2	2	2	2	6
		密度 (g/cm <sup>3</sup> )	0.50	0.50	0.50	0.50	0.17
		平均厚度 (μm)	200	200	200	200	200
	粘合剂层 平均厚度	μm	50	50	50	50	50
	胶带总平 均厚度	μm	300	300	300	300	300
评价 结果	180° 剥 离粘接力	N/20mm	20	18	21	18	20
	耐冲击性	等级	◎◎	×	◎◎	×	×
		冲击芯的落下高度 (cm)	70	30	70	40	30
	静载荷 保持力	等级	×	○	×	○	◎◎
		距离成为0.2mm为止的时间 (分钟)	80	450	70	380	>1000

[0310] 【表7】

[0311]

			比较例			
			6	7	8	9
丙烯酸 聚合物	编号		A-1	A-2	A-3	A-4
	丙烯酸正丁酯 (BA)		50.94	64.94	80.94	80.94
	丙烯酸-2-乙基己酯(2EHA)		45	31	15	5
	丙烯酸 (AA)		4	4	4	4
	丙烯酸4-羟基丁酯 (4HBA)		0.06	0.06	0.06	0.06
	丙烯酸环己酯					10
	合计 (质量份)		100	100	100	100
粘合剂	增粘化合物	编号	p-3	p-22	p-23	p-24
		聚合松香酯化合物	D135	D125	D125	D-125
		含量 (质量份)	25	10	10	15
		歧化松香化合物		A100	A100	A-125
		含量 (质量份)		15	15	10
		合计 (质量份)	25	25	25	25
	固体成分	质量%	31	31	31	31
	交联剂	种类	D-40	D-40	D-40	D-40
		含量 (质量份)	2	1.4	2.8	1.4
	凝胶分率 (%)		57	46	65	47
	玻璃化转变温度 (°C)		-29.5	-32.7	-32.7	-37.4
双面粘 合带	编号		P-31	P-32	P-33	P-34
	发泡体基材	种类	K	A	A	E
		发泡倍率 (倍)	1.3	2	2	2.2
		密度 (g/cm <sup>3</sup> )	0.75	0.50	0.50	0.45
		平均厚度 (μm)	200	200	200	170
	粘合剂层 平均厚度	μm	50	50	50	65
	胶带总平 均厚度	μm	300	300	300	300
评价结果	180° 剥 离粘接力	N/20mm	17	20	17	20.5
	耐冲击性	等级	×	◎◎	×	◎◎
		冲击芯的落下高度 (cm)	30	70	30	70
	静载荷 保持力	等级	◎◎	×	○	×
		距离成为0.2mm为止的时间 (分钟)	>1000	50	470	30

[0312] 附图标记说明

[0313] 1:发泡体基材

[0314] 2:粘合剂层

[0315] 11:双面粘合带

[0316] 12:亚克力板

[0317] 13:亚克力板

[0318] 14:重物

[0319] 15:支承器具

[0320] 16:胶带。



图1

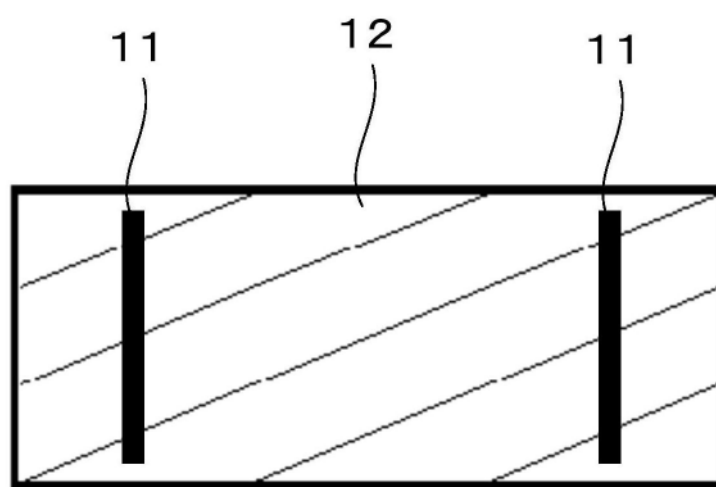


图2

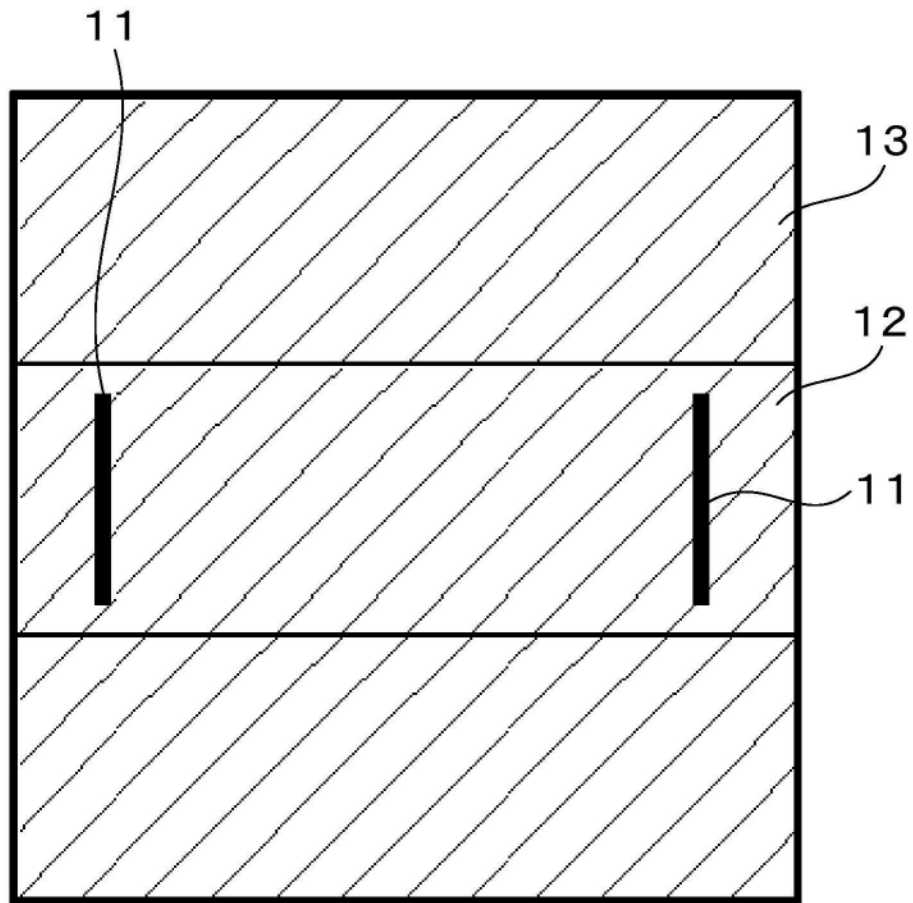


图3

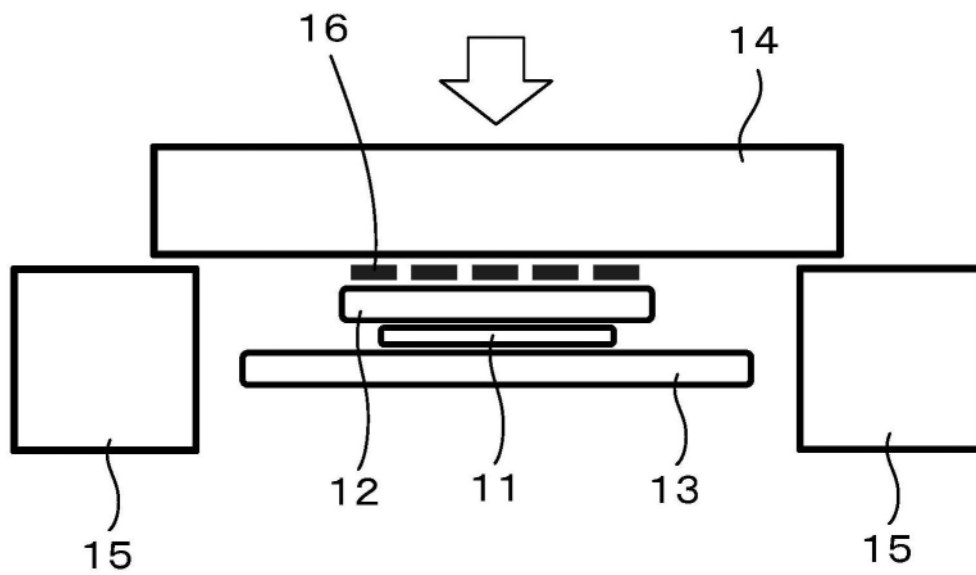


图4