(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102373017 A
(43)申请公布日 2012.03.14

(21)申请号 201110043057.6
(22)申请日 2011.02.21
(30)优先权数据
2010-184015 2010.08.19 JP
(71)申请人 古河电气工业株式会社
地址 日本国东京都
(72)发明人 中村俊光 盛岛泰正 石渡伸一
(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021
代理人 刘文海
(51)Int.Cl.
C09J 7/02(2006.01)
H01L 21/68(2006.01)
H01L 21/58(2006.01)

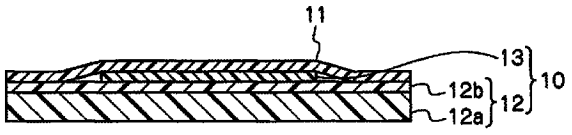
权利要求书 1 页 说明书 19 页 附图 3 页

(54)发明名称

晶片加工用胶带

(57)摘要

本发明提供一种晶片加工用胶带的生产性优异、可抑制拾取工序中的双芯片的发生或不能拾取半导体芯片的不良情况的发生的晶片加工用胶带。晶片加工用胶带(10)中,在将粘接膜(12)作为直角形拉裂试验片的、基于JIS K7128-3“塑料薄膜及片的拉裂强度试验方法-- 第3部:直角形拉裂法”所示的直角形拉裂试验片的试验方法中,将直角形拉裂试验片(100)的拉裂强度设为C、将在通过直角形拉裂试验片(100)的直角部的前端的中央线上从该直角部的前端放入了长度大致为1mm的切断部分(115)的直角形拉裂试验片(110)的拉裂强度设为D时,强度比(D/C)为0.8以下。并且,在基于JIS K7113的2号形试验片进行的延伸率的测定中,2号形试验片(120)即胶粘剂层(13)的延伸率为150%以上。



CN 102373017 A

1. 一种晶片加工用胶带，其特征在于，是依次形成了基材膜、粘合剂层以及胶粘剂层的晶片加工用胶带，其中，

在使用由所述基材膜与所述粘合剂层形成的层叠体作为直角形拉裂试验片的基于 JIS K7128-3 的直角形拉裂法进行的拉裂强度的测定中，

在将所述直角形拉裂试验片的拉裂强度设为 C，

将在通过所述直角形拉裂试验片的直角部的前端的中央线上，从所述直角部的前端放入了长度大致为 1mm 的切断部分的该直角形拉裂试验片的拉裂强度设为 D 时，

强度比 D/C 为 0.8 以下。

2. 如权利要求 1 所述的晶片加工用胶带，其特征在于，

在基于 JIS K7113 的 2 号形试验片进行的延伸率的测定中，将所述胶粘剂层作为所述 2 号形试验片时，所述胶粘剂层的延伸率为 150％以上。

晶片加工用胶带

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于半导体晶片的切割工序、拾取工序、管芯焊接工序等的晶片加工用胶带。

背景技术

[0002] 在半导体装置的制造工序中，实施将半导体晶片切断分离（切割）成半导体芯片单元的工序；拾取（pick up）分离的半导体芯片的工序；以及将拾取的芯片粘接于引线框或封装基板等的管芯焊接（装配）工序。

[0003] 近年来，作为用于上述半导体装置的制造工序的晶片加工用胶带，例如，提案有在基材膜上设有粘合剂层（日文：粘着剤層）的晶片加工用胶带、具有在粘合剂层上进一步层叠有胶粘剂层（日文：接着剤層）的结构的晶片加工用胶带（切割芯片焊接膜＝ DDF），且已经被实用化。

[0004] 随着半导体芯片的小型化、薄型化的进展，引发了切割工序中半导体芯片的破损及切削屑的产生、晶片加工用胶带的扩展性等问题。因此，作为可解决这样的问题的晶片加工用胶带，提案有扩展性优异、扩展后的胶带的复原力强的晶片加工用胶带（例如，参照专利文献 1）。

[0005] 专利文献 1：特开 2007-63340 号公报

[0006] 但是，在半导体装置的制造工序中使用如上所述那样的晶片加工用胶带时，存在如下问题：在将半导体晶片与胶粘剂层一起切断分离而成为半导体芯片单元时，由于晶片加工用胶带的胶粘剂层具有易于延展而不易切断的性质，因而不能得到单片的带胶粘剂层的半导体芯片（以下称为半导体芯片）；由于具备易于再熔融的性质的胶粘剂层可使切断分离了的半导体芯片之间再熔融，从而在半导体芯片的拾取工序中产生不能拾取半导体芯片的不良情况、或将邻接的多个半导体芯片一起拾取的不良情况（双芯片）。尤其是在使用胶粘剂层的厚度为 40μm 以上的晶片加工用胶带时，多发生上述不良情况。

发明内容

[0007] 因此，本发明是为了解决以上的问题点而完成的，其目的在于提供一种预切割加工性优异，即，晶片加工用胶带的生产性优异、可抑制拾取工序中双芯片的发生或不能拾取半导体芯片的不良情况的发生的晶片加工用胶带。

[0008] 本发明人等对上述课题进行了潜心研究，结果发现：通过使用如下所述的晶片加工用胶带，可使晶片加工用胶带的扩展性优异，且能够抑制拾取工序中的双芯片的发生或不能拾取半导体芯片的不良情况的发生，而完成本发明，所述晶片加工用胶带是依次形成了基材膜、粘合剂层以及胶粘剂层的晶片加工用胶带，其中，着眼于基材膜与粘合剂层形成的层叠体（粘合膜），在将该粘合膜作为直角形拉裂试验片的、基于 JIS K7128--3“塑料薄膜及塑料片的拉裂强度试验方法 -- 第 3 部：直角形拉裂法（日文：プラスチック—フィルム及びシートの引裂強さ試験方法—第 3 部：直角形引裂法）”所示的直角形拉裂试验片的

试验方法中，将直角形拉裂试验片的拉裂强度设为 C、将在通过直角形拉裂试验片的直角部的前端的中央线上，从该直角部的前端放入了长度大致为 1mm 的切断部分的该直角形拉裂试验片的拉裂强度设为 D 时，强度比 (D/C) 为 0.8 以下。

[0009] 即，本发明的第一方面的晶片加工用胶带，其特征在于，是依次形成了基材膜、粘合剂层以及胶粘剂层的晶片加工用胶带，其中，在使用由所述基材膜与所述粘合剂层形成的层叠体作为直角形拉裂试验片的基于 JISK7128-3 的直角形拉裂法进行的拉裂强度的测定中，在将所述直角形拉裂试验片的拉裂强度设为 C，将在通过所述直角形拉裂试验片的直角部的前端的中央线上从所述直角部的前端放入了长度大致为 1mm 的切断部分的该直角形拉裂试验片的拉裂强度设为 D 时，强度比 (D/C) 为 0.8 以下。

[0010] 本发明的第二方面的晶片加工用胶带是如本发明的第一方面所述的晶片加工用胶带，其特征在于，在基于 JIS K7113 的 2 号形试验片进行的延伸率的测定中，将所述胶粘剂层作为所述 2 号形试验片时，所述胶粘剂层的延伸率为 150％以上。

[0011] 通过使用本发明的晶片加工用胶带，可使晶片加工用胶带的生产性优异、使晶片加工用胶带的扩展性也优异，并能够抑制拾取工序中双芯片的发生或不能拾取半导体芯片的不良情况的发生。尤其是在易于发生上述不良情况的、胶粘剂层的厚度为 40μm 以上的情况下，也可使晶片加工用胶带的生产性优异、使晶片加工用胶带的扩展性也优异，并能够抑制拾取工序中双芯片的发生或不能拾取半导体芯片的不良情况的发生。

附图说明

[0012] 图 1 是表示本发明的实施方式的晶片加工用胶带的剖面图；

[0013] 图 2(a) 是直角形拉裂试验片的平面图；(b) 是放入了切断部分的直角形拉裂试验片的平面图；

[0014] 图 3 是 2 号形试验片的平面图；

[0015] 图 4 是在晶片加工用胶带上贴合了半导体晶片的图；

[0016] 图 5 是用于说明切割工序的图；

[0017] 图 6 是用于说明扩展工序的图；

[0018] 图 7 是说明拾取工序的图。

[0019] 符号说明：

[0020] 1：半导体晶片

[0021] 2：半导体芯片

[0022] 10：晶片加工用胶带

[0023] 12a：基材膜

[0024] 12b：粘合剂层

[0025] 12：粘合膜

[0026] 13：胶粘剂层

[0027] 100、110：直角形拉裂试验片

[0028] 115：切断部分

[0029] 120：2 号形试验片

具体实施方式

[0030] 下面，基于附图详细说明本发明的实施方式。

[0031] 图 1 是表示本实施方式的晶片加工用胶带 10 的剖面图。图 2(a) 是直角形拉裂试验片的平面图，(b) 是放入了切断部分的直角形拉裂试验片的平面图。图 3 是 2 号形试验片的平面图。图 4 是用于说明在晶片加工用胶带上贴合了半导体晶片的状态的图。图 5 是用于说明切割工序的图。图 6 是用于说明扩展工序的图。图 7 是用于说明拾取工序的图。

[0032] 如图 1 所示，本实施方式的晶片加工用胶带 10 具有：由薄膜状的基材膜 12a 与形成于其上的粘合剂层 12b 构成的粘合膜 12 以及层叠于该粘合膜 12 上的胶粘剂层 13。这样，在晶片加工用胶带 10 中，依次形成有基材膜 12a、粘合剂层 12b 和胶粘剂层 13。

[0033] 另外，粘合剂层 12b 可以由一层粘合剂层构成，也可以由层叠了两层以上粘合剂层的粘合剂层构成。另外，在图 1 中，示出了为了保护胶粘剂层 13，在晶片加工用胶带 10 上设置了剥离覆面层 (liner)11 的状态。

[0034] 粘合膜 12 及胶粘剂层 13 可以根据使用工序及装置预先切割（预切割）成规定形状。本发明的晶片加工用胶带 10 包括切割成一张张半导体晶片的状态和将形成了多个半导体晶片的长条状片材卷绕成辊状的状态。

[0035] 下面，对本实施方式的晶片加工用胶带 10 的各构成要素进行详细说明。

[0036] （胶粘剂层）

[0037] 胶粘剂层 13 在被贴合于半导体晶片 1（参照图 4）等上并被切割后，拾取半导体芯片 2（参照图 7）时，从粘合膜 12 上剥离并附着于半导体芯片 2，用作将半导体芯片 2 固定于基板或引线框时的胶粘剂。因此，胶粘剂层 13 具有在拾取工序（参照图 7）中能够以附着于单片半导体芯片 2 的状态从粘合膜 12 剥离的剥离性，另外，在管芯焊接工序中，能够将半导体芯片 2 粘接固定于基板或引线框，因而具有充分的粘接可靠性。

[0038] 胶粘剂层 13 为将胶粘剂预先进行膜化而得的胶粘剂层，可以使用例如用于胶粘剂的公知的聚酰亚胺树脂、聚酰胺树脂、聚醚酰亚胺树脂、聚酰胺酰亚胺树脂、聚酯树脂、聚酯酰亚胺树脂、苯氧树脂、聚砜树脂、聚醚砜树脂、聚苯硫醚树脂、聚醚酮树脂、氯化聚丙烯树脂、丙烯酸树脂、聚氨酯树脂、环氧树脂、聚丙烯酰胺树脂、密胺树脂等或其混合物。另外，为了强化对芯片或引线框的粘接力，优选将硅烷偶联剂或钛偶联剂作为添加剂添加于上述材料或其混合物中。

[0039] 胶粘剂层 13 的厚度没有特别限制，通常优选为 5 ～ 100μm 的范围。另外，胶粘剂层 13 可以层叠于粘合膜 12 的粘合剂层 12b 的整个面，也可以将预先切割（预切割）成对应于所贴合的半导体晶片 1 的形状的胶粘剂层 13 层叠于粘合剂层 12b 的一部分。层叠切割成对应于半导体晶片 1 的形状的胶粘剂层 13 时，如图 4 所示，在贴合半导体晶片 1 的部分具有胶粘剂层 13，在贴合切割用的环形架 20 的部分没有胶粘剂层 13，仅存在粘合膜 12 的粘合剂层 12b。通常，胶粘剂层 13 难以与被粘体剥离，因此，通过使用预切割了的胶粘剂层 13，可得到如下效果：可以使环形架 20 贴合于粘合膜 12 上，且在使用后的片材剥离时在环形架上不易产生残浆。

[0040] （粘合膜）

[0041] 粘合膜 12 在切割半导体晶片 1 时具有半导体晶片 1 不会剥离这样的充分的粘接力，而在切割后拾取半导体芯片 2 时具有可以容易地从胶粘剂层 13 剥离这样的低粘接力。

在本实施方式中，如图 1 所示，粘合膜 12 使用在基材膜 12a 上设有粘合剂层 12b 的粘接膜。

[0042] 作为粘合膜 12 的薄膜状的基材膜 12a，只要是现有公知的基材膜，就可以没有特别限制地使用，如后述，在本实施方式中，作为粘合剂层 12b，使用在能量固化性的材料中放射线固化性的材料，因此，使用具有放射线透射性的基材膜。

[0043] 例如，作为基材膜 12a 的材料，可以列举 ：聚乙烯、聚丙烯、乙烯 - 丙烯共聚物、聚丁烯 -1、聚 -4- 甲基戊烯 -1、乙烯 - 醋酸乙烯酯共聚物、乙烯 - 丙烯酸乙酯共聚物、乙烯 - 丙烯酸甲酯共聚物、乙烯 - 丙烯酸共聚物、离聚物等 α - 烯烃的均聚物或共聚物或者它们的混合物 ；聚氨酯、苯乙烯 - 乙烯 - 丁烯共聚物或戊烯类共聚物、聚酰胺 - 多元醇共聚物等热塑性弹性体及它们的混合物。另外，基材膜 12a 可以为将选自这些组中的 2 种以上的材料混合成的基材膜，也可以为单层或将它们进行多层化而得的基材膜。基材膜 12a 的厚度没有特别限定，可以适当设定，但优选为 50 ～ 200 μ m。

[0044] 在本实施方式中，通过对粘合膜 12 照射紫外线等放射线，可使粘合剂层 12b 固化，从而容易从胶粘剂层 13 上剥离粘合剂层 12b，因此，优选在粘合剂层 12b 的树脂中适当配合粘合剂中所使用的公知的氯化聚丙烯树脂、丙烯酸树脂、聚酯树脂、聚氨酯树脂、环氧树脂、加成反应型有机聚硅氧烷系树脂、硅丙烯酸酯树脂、乙烯 - 醋酸乙烯酯共聚物、乙烯 - 丙烯酸乙酯共聚物、乙烯 - 丙烯酸甲酯共聚物、乙烯 - 丙烯酸共聚物、聚异戊二烯或苯乙烯 • 丁二烯共聚物或其加氢物等各种弹性体等或在其混合物中适当配合放射线聚合性化合物而制备粘合剂。另外，还可以添加各种表面活性剂或表面平滑剂。粘合剂层 12b 的厚度没有特别限定，可以适当设定，优选为 5 ～ 30 μ m。

[0045] 作为上述的放射线聚合性化合物，可使用例如在通过光照射可以三维网状化的分子内具有至少 2 个以上光聚合性碳 - 碳双键的低分子量化合物或取代基中具有光聚合性碳 - 碳双键基团的聚合物或低聚物。具体而言，可以使用三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、季戊四醇三丙烯酸酯、季戊四醇四丙烯酸酯、二季戊四醇单羟基五丙烯酸酯、二季戊四醇六丙烯酸酯、1,4- 丁二醇二丙烯酸酯、1,6- 己二醇二丙烯酸酯、聚乙二醇二丙烯酸酯或低聚酯丙烯酸酯等、硅丙烯酸酯等、丙烯酸或各种丙烯酸酯类的共聚物等。

[0046] 另外，除如上所述的丙烯酸酯类化合物之外，还可以使用聚氨酯丙烯酸酯类低聚物。聚氨酯丙烯酸酯类低聚物是使具有羟基的丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯（例如丙烯酸 2- 羟乙酯、甲基丙烯酸 2- 羟乙酯、丙烯酸 2- 羟丙酯、甲基丙烯酸 2- 羟丙酯、聚乙二醇丙烯酸酯、聚乙二醇甲基丙烯酸酯等）与末端异氰酸酯聚氨酯预聚物反应而得到的，所述末端异氰酸酯氨酯预聚物是使聚酯型或聚醚型等多元醇化合物与多元异氰酸酯化合物（例如 2,4- 甲苯二异氰酸酯、2,6- 甲苯二异氰酸酯、1,3- 亚二甲苯基二异氰酸酯、1,4- 亚二甲苯基二异氰酸酯、二苯基甲烷 4,4- 二异氰酸酯等）反应而得到的。需要说明的是，粘合剂层 12b 中也可以混合选自上述树脂中的 2 种以上树脂。

[0047] 另外，在粘合剂层 12b 的树脂中，除对粘合膜 12 照射放射线而使粘合剂层 12b 固化的放射线聚合性化合物之外，也可以适当配合丙烯酸类粘合剂、光聚合引发剂、固化剂等而制备粘合剂层 12b。

[0048] 使用光聚合引发剂时，可以使用例如苯偶姻异丙醚、苯偶姻异丁醚、二苯甲酮、米氏酮 (Michler ketone)、氯噻吨酮、十二烷基噻吨酮、二甲基噻吨酮、二乙基噻吨酮、苄基二甲基缩酮、α - 羟基环己基苯基酮、2- 羟基甲基苯基丙烷等。

[0049] 本实施方式的晶片加工用胶带 10 的特征在于具有以下的构成。

[0050] 在将粘合膜 12 作为直角形拉裂试验片的、基于 JIS K7128-3“塑料膜及板的拉裂强度试验方法 - 第 3 部 :直角形拉裂法”所示的直角形拉裂试验片的试验方法中,在将直角形拉裂试验片 100 的拉裂强度设为 C,将在通过直角形拉裂试验片 100 的直角部的前端的中央线上从该直角部的前端放入了长度大概 1mm 的切断部分 115 的直角形拉裂试验片 110 的拉裂强度设为 D 时,满足强度比 (D/C) 为 0.8 以下。

[0051] 另外,在使用了 JIS K7113 的 2 号形试验片的延伸率的测定中,满足 2 号形试验片即胶粘剂层 13 的延伸率为 150%以上。

[0052] 在此,图 2(a) 表示在基于 JIS K7128-3“塑料膜及板的拉裂强度试验方法一第 3 部 :直角形拉裂法”所示的直角形拉裂试验片的试验方法中使用的、粘合膜 12 的直角形拉裂试验片 100。另外,图 2(b) 表示在通过直角形拉裂试验片 100 的直角部的前端的中央线上,从该直角部的前端放入了长度大约 1mm 的切断部分 115 的直角形拉裂试验片 110。如图 2(a) 及 (b) 所示,直角形拉裂试验片 100 与直角形拉裂试验片 110 的不同点在于,直角形拉裂试验片 100 为不存在切断部分的试验片,而直角形拉裂试验片 110 为从直角部的前端 A 开始朝向通过前端 A 的中央线上的端部 B 设有长度大约 1mm 的切断部分 115 的试验片。另外,为了便于说明,图 2(b) 所示的切断部分 115 记载为比切断部分 115 相对于直角形拉裂试验片 110 的尺寸大。另外,图 3 表示在胶粘剂层 13 的伸缩率的测定中使用的、胶粘剂层 13 即 JIS K7113 的 2 号形试验片 120。

[0053] 因为强度比 (D/C) 通过基材膜 12a 的伸缩容易度与粘合剂层 12b 的硬度的关系决定,所以,在基材膜 12a 使用易伸缩的材质的材料的情况下,可以使用硬的粘合剂层 12b,在粘合剂层 12b 使用柔软的材料的情况下,可以使用难伸缩的基材膜 12a。胶粘剂层 13 的伸缩率具有越增多聚合物成分就越大的倾向,具有越增多二氧化硅填充剂就越小的倾向。

[0054] 在使用切割刀片 21(参照图 5) 将半导体晶片 1 切割为 2 单位的半导体芯片的刀片切割中,通常,基于切割刀片 21 的切口会抵达粘合膜 12。因此,在刀片切割中,若粘合膜 12 易于断裂 (强度比 (D/C) 为 0.8 以下),即,若粘合膜 12 易于切割,则即使在具有易于伸缩且难以切割的性质的胶粘剂层 13 厚的情况下 (40μm 以上的情况),胶粘剂层 13 也变得易于切割,可以抑制拾取工序中双芯片的发生及不能拾取半导体芯片的不良情况的发生。

[0055] (晶片加工用胶带的使用方法)

[0056] 在半导体装置的制造工序中,晶片加工用胶带 10 如下使用。

[0057] 在图 4 中,表示在晶片加工用胶带 10 上贴合有半导体晶片 1 和环形架 20 的情形。首先,如图 4 所示,将粘合膜 12 的粘合剂层 12b 粘贴在环形架 20 上,使半导体晶片 1 与胶粘剂层 13 贴合。其粘贴顺序没有限制,可以在使半导体晶片 1 与胶粘剂层 13 贴合后再将粘合膜 12 的粘合剂层 12b 粘贴在环形架 20 上。另外,也可以同时进行粘合膜 12 向环形架 20 上的粘贴和半导体晶片 1 向胶粘剂层 13 上的贴合。

[0058] 而且,如图 5 所示,实施半导体晶片 1 的切割工序,接着,实施对粘合膜 12 照射能量射线、例如紫外线的工序。具体而言,为了利用切割刀片 21 切割半导体晶片 1 和胶粘剂层 13,利用吸附台 22 从粘合膜 12 下表面侧吸附并支撑晶片加工用胶带 10。而且,利用切割刀片 21 将半导体晶片 1 与胶粘剂层 13 切割成 2 单元的半导体芯片并进行使其单片化,其后,从粘合膜 12 的下表面侧照射能量射线。通过该能量射线照射,使粘合膜 12 的粘合剂

层 12b 固化，使其粘接力降低。需要说明的是，可以取代能量射线的照射，而利用加热等外部刺激使粘合膜 12 的粘合剂层 12b 的粘接力降低。粘合剂层 12b 由两层以上的粘合剂层层叠而构成的情况下，可以通过能量射线照射使各粘合剂层中的一层或所有层固化，使各粘合剂层中的一层或所有层的粘接力降低。

[0059] 其后，如图 6 所示，实施将保持有切割成的半导体芯片 2 及胶粘剂层 13 的粘合膜 12 沿环形架 20 的径向和圆周方向拉伸的扩展工序。具体而言，对于保持有切割成的多个半导体芯片 2 及胶粘剂层 13 的状态的粘合膜 12，使中空圆柱形状的顶出部件 30 从粘合膜 12 的下表面侧上升，使粘合膜 12 沿环形架 20 的径向和圆周方向延伸。通过扩展工序，加宽了半导体芯片 2 之间的间隔，提高了 CCD 摄像机等对半导体芯片 2 的识别性，同时，可以防止在拾取时由于邻接的半导体芯片之间 2 的接触而产生的半导体芯片 2 之间的再粘接。

[0060] 实施了扩展工序后，如图 7 所示，在将粘合膜 12 扩展了的状态下，直接实施拾取半导体芯片 2 的拾取工序。具体而言，从粘合膜 12 的下表面侧利用针 31 将半导体芯片 2 顶出，同时，从粘合膜 12 的上表面侧用吸附夹具 32 吸附半导体芯片 2，由此，将单片化的半导体芯片 2 与胶粘剂层 13 一同拾取。

[0061] 而且，实施了拾取工序后，实施管芯焊接工序。具体而言，利用在拾取工序中与半导体芯片 2 一同拾取的胶粘剂层 13，将半导体芯片 2 与引线框或封装基板等粘接。

[0062] 接着，对本发明的实施例进行说明，但本发明的实施例不限于此。

[0063] （实施例）

[0064] 首先，在制备了下述表 1 所示的基材膜 1A ～ 1G 及下述表 2 所示的粘合剂层组合物 2A ～ 2F 后，在基材膜 1A ～ 1G 上以粘合剂层组合物 2A ～ 2F 的干燥后的厚度为 10μm 的方式涂抹粘合剂层组合物 2A ～ 2F，并在 110℃下使其干燥 3 分钟制作粘合膜 12。然后，制备下述表 3 所示的胶粘剂层组合物 3A ～ 3D，在进行了脱模处理的厚度 25μm 的由聚对苯二甲酸乙二醇酯膜形成的剥离覆面层 11 上以干燥后的厚度为 40μm 的方式涂抹胶粘剂层组合物 3A ～ 3C，以 140℃使其干燥 5 分钟在剥离覆面层 11 上制造下述表 3 所示的胶粘剂层 13。另外，胶粘剂层组合物 3D 也相同地以干燥后的厚度为 10μm 的方式进行制作，在剥离覆面层 11 上制作下述表 3 所示的胶粘剂层 13。另外，将粘合膜 12 及胶粘剂层 13 裁割成图 4 所示的形状后，在粘合膜 12 的粘合剂层 12b 侧贴合胶粘剂层 13，制作下述表 4 所示的实施例 1 ～ 15 的晶片加工用胶带 10 及下述表 5 所示的比较例 1 ～ 12 的晶片加工用胶带。

[0065] （基材膜）

[0066] 作为基材膜 1A ～ 1G，使用下述表 1 所示的厚度为 70 ～ 150μm 的膜状的基材膜。

[0067] 表 1

[0068]

	种类	材料
基材膜	1A	PP/弹性体共聚物
	1B	离聚物树脂共聚物
	1C	乙烯-甲基丙烯酸共聚物
	1D	离聚物树脂共聚物和乙烯-甲基丙烯酸共聚物的层叠体
	1E	PP/弹性体共聚物

[0069]

	1F	离聚物树脂共聚物
	1G	乙烯-醋酸乙烯酯共聚物

[0070] 基材膜 1A 为由 PP/ 弹性体共聚物制作的厚度为 70μm 的膜状的基材膜，基材膜 1B 为由离聚物树脂共聚物制作的厚度为 80μm 的膜状的基材膜，基材膜 1C 为由乙烯 - 甲基丙烯酸聚合物制作的厚度为 80μm 的膜状的基材膜，基材膜 1D 为由离聚物树脂共聚物和乙烯 - 甲基丙烯酸聚合物的层叠体制作的厚度为 80μm 的膜状的基材膜，基材膜 1E 为由 PP/ 弹性体共聚物制作的厚度为 100μm 的膜状的基材膜，基材膜 1F 为由离聚物树脂共聚物制作的厚度为 150μm 的膜状的基材膜，基材膜 1G 为由乙烯 - 醋酸乙烯共聚物制作的 70μm 的膜状的基材膜。

[0071] （粘合剂层组合物的制备）

[0072] 作为粘合剂层组合物 2A ～ 2F，制备下述的表 2 所示的粘合剂层组合物。另外，表 2 的单位为质量份。

[0073] 表 2

[0074]

粘合剂层组合物	2A	2B	2C	2D	2E	2F
	丙烯酸系粘合剂	与2A相比减少了固化剂的量的丙烯酸系粘合剂	与2A相比增量了固化剂的量的丙烯酸系粘合剂	比2A相比增大了共聚物化合物的质均分子量的丙烯酸系粘合剂	与2A相比减小了共聚物化合物的质均分子量的丙烯酸系粘合剂	与2A相比变更了共聚物化合物的构成单体，且减小了质均分子量的丙烯酸系粘合剂
共聚物化合物	100	100	100	100	100	100
固化剂	2	1	5	2	2	2
光聚合引发剂	5	5	5	5	5	5

[0075] （粘合剂层组合物 2A）

[0076] 粘合剂层组合物 2A 为丙烯酸系粘合剂。如表 2 所示，粘合剂层组合物 2A 为相对于共聚物化合物 100 质量份，添加固化剂 2 质量份，还添加光聚合引发剂 5 质量份进行混合而成的放射线固化性的粘合剂层组合物。另外，共聚物化合物作为具有放射线固化性碳 - 碳双键及官能团的化合物，是包含丙烯酸 2- 乙基己酯、丙烯酸 -2- 羟乙基酯及甲基丙烯酸甲酯，且质均分子量为 70 万、玻璃化温度 (Tg) 为 -64℃、放射线固化性碳 - 碳双键量为 0.9meq/g 的共聚物化合物。另外，作为固化剂，使用聚异氰酸酯化合物可耐特（コロネート）L（日本聚氨脂株式会社制、商品名），作为光聚合引发剂使用驿路嘎库（イルガキュア）184（日本气巴嘎义葛（日本クイバガイギー）株式会社制、商品名）。

[0077] （粘合剂层组合物 2B）

[0078] 粘合剂层组合物 2B 为与粘合剂层组合物 2A 相比减小了固化剂的量的丙烯酸系粘合剂。如表 2 所示，粘合剂层组合物 2B 为相对于共聚物化合物 100 质量份，添加了固化剂 1 质量份，还添加光聚合引发剂 5 质量份并进行混合而成的放射线固化性的粘合剂层组合

物。

[0079] （粘合剂层组合物 2C）

[0080] 粘合剂层组合物 2C 为与粘合剂层组合物 2A 相比增量了固化剂的量的丙烯酸系粘合剂。如表 2 所示，粘合剂层组合物 2C 为相对于共聚物化合物 100 质量份，添加了固化剂 5 质量份，还添加了光聚合引发剂 5 质量份并进行混合而成的放射线固化性的粘合剂层组合物。

[0081] （粘合剂层组合物 2D）

[0082] 粘合剂层组合物 2D 为与粘合剂层组合物 2A 相比增大了共聚物化合物的质均分子量的丙烯酸系粘合剂。如表 2 所示，粘合剂层组合物 2D 为相对于共聚物化合物 100 质量份添加了固化剂 2 质量份，还添加光聚合引发剂 5 质量份并进行混合而成的放射线固化性的粘合剂层组合物。另外，共聚物化合物的质均分子量为 110 万。

[0083] （粘合剂层组合物 2E）

[0084] 粘合剂层组合物 2E 为与粘合剂层组合物 2A 相比减小了共聚物化合物的质均分子量的丙烯酸系粘合剂。如表 2 所示，粘合剂层组合物 2E 为相对于共聚物化合物 100 质量份添加了固化剂 2 质量份，还添加光聚合引发剂 5 质量份并进行混合而成的放射线固化性的粘合剂层组合物。另外，共聚物化合物的质均分子量为 20 万。

[0085] （粘合剂层组合物 2F）

[0086] 粘合剂层组合物 2F 为变更了粘合剂层组合物 2A 的共聚物化合物，且减小了质均分子量的丙烯酸系粘合剂。如表 2 所示，粘合剂层组合物 2F 为相对于共聚物化合物 100 质量份，添加了固化剂 2 质量份，还添加光聚合引发剂 5 质量份并进行混合而成的放射线固化性的粘合剂层组合物。另外，共聚物化合物作为具有放射线固化性碳 - 碳双键及官能团的化合物，是包含 2- 丙烯酸乙酯、丙烯酸 -2- 羟乙基酯及甲基丙烯酸甲酯、且质均分子量为 20 万、玻璃化温度 (Tg) 为 -5℃、放射线固化性碳 - 碳双键量为 0.9meq/g 的共聚物化合物。

[0087] 将上述粘合剂层组合物 2A ～ 2F 在基材膜 1A ～ 1G 上以干燥膜厚为 10μm 的方式涂抹，并以 110℃使其干燥 3 分钟，制作粘合膜 12。

[0088] （胶粘剂层组合物的制备）

[0089] 作为胶粘剂层组合物 3A，制备下述表 3 所示的胶粘剂层组合物。另外，表 3 的单位为质量份。另外，胶粘剂层组合物 3B ～ 3D 以胶粘剂层组合物 3A 为基础进行制备。

[0090] 表 3

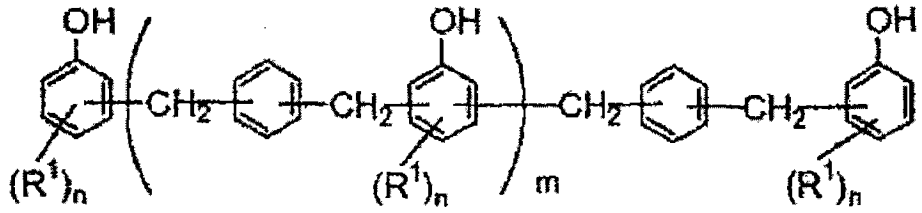
[0091]

胶粘剂层组合物	3A 环氧丙烯酸系胶粘剂	3B 延伸率比3A小的环氧丙烯酸系胶粘剂	3C 延伸率比3A小的环氧丙烯酸系胶粘剂	3D 延伸率比3A大的环氧丙烯酸系胶粘剂
环氧树脂	55	80	110	40
酚醛树脂	45	68	90	32
硅烷偶联剂(1)	1.7	2.1	2.4	1.7
硅烷偶联剂(2)	3.2	3.7	4	3.2
填充剂	32	363	485	25
包含3重量%的丙烯酸缩水甘油酯或甲基丙烯酸缩水甘油酯的丙烯酸橡胶HTR-860P-3	280	180	100	450
固化促进剂	0.5	0.6	0.7	0.5
环已酮	60	55	80	65

[0092] <胶粘剂层组合物 3A>

[0093] 胶粘剂层组合物 3A 为环氧丙烯酸系胶粘剂层组合物。如表 3 所示，在包含 55 质量份的环氧树脂、45 质量份的酚醛树脂、1.7 质量份的硅烷偶联剂 (1)、3.2 质量份的硅烷偶联剂 (2)、32 质量份的填充剂的组合物中，加入 60 质量份的环已酮进行搅拌混合，进一步使用珠磨机进行 90 分钟混炼。再向其中放入 280 质量份的包含 3 重量％的丙烯酸缩水甘油酯或甲基丙烯酸缩水甘油酯的丙烯酸橡胶 HTR-860P-3(Nagase Chemtex（株）制、商品名、重均分子量 80 万）及 0.5 质量份的固化促进剂，进行搅拌混合，并进行真空脱气，得到胶粘剂层组合物 3A。此外，作为环氧树脂使用 YDCN-703（东都化成（株）制商品名、甲酚酚醛清漆型环氧树脂、环氧当量 210、分子量 1200、软化点 80℃），作为酚醛树脂，使用了昭莱库司（ミレツクス）XLC-LL（三井化学（株）制商品名、下述式 (1) 所示的酚醛树脂、羟基当量 175、吸水率 1.8％、350℃下的加热重量减少率 4％）。另外，作为硅烷偶联剂 (1) 使用了 NUC A-189（日本尤尼卡（株）制商品名、γ－巯基丙基三甲氧基硅烷），作为硅烷偶联剂 (2) 使用了 NUC A-1160（日本尤尼卡（株）制商品名、γ－脲丙基三乙氧基硅烷）。另外，作为填充剂，使用 Aerosil R972（在二氧化硅表面上被覆了二甲基二氯硅烷，并在 400℃的反应器中使其水解而成的、在表面具有甲基等有机基的填充剂、日本 Aerosil（株）制商品名、二氧化硅、平均粒径 0.016μm）。另外，作为固化促进剂使用了 Curezol 2PZ-CN（四国化成（株）制商品名、1－氰基乙基 -2- 苯基咪唑）。

[0094]



(1)

[0095] <胶粘剂层组合物 3B>

[0096] 胶粘剂层组合物 3B 为延伸率比胶粘剂层组合物 3A 小（胶粘剂层组合物 3A 的延伸率的一半的延伸率）的环氧丙烯酸系胶粘剂层组合物。如表 3 所示，在包含 80 质量份的环

氧树脂、68 质量份的酚醛树脂、2.1 质量份的硅烷偶联剂 (1)、3.7 质量份的硅烷偶联剂 (2)、363 质量份的填充剂的组合物中，加入 55 质量份的环己酮进行搅拌混合，进一步使用珠磨机进行 90 分钟混炼。再向其中加入 180 质量份包含 3 重量％的丙烯酸缩水甘油酯或甲基丙烯酸缩水甘油酯的丙烯酸橡胶 HTR-860P-3(Nagase Chemtex(株) 制商品名、重均分子量 80 万) 及 0.6 质量份的固化促进剂，进行搅拌混合，并进行真空脱气，而得到胶粘剂层组合物 3B。

[0097] ＜胶粘剂层组合物 3C＞

[0098] 胶粘剂层组合物 3C 为延伸率比胶粘剂层组合物 3A 小 (胶粘剂层组合物 3A 的延伸率的四分之一的延伸率) 的环氧丙烯酸系胶粘剂层组合物。如表 3 所示，在包含 110 质量份的环氧树脂、90 质量份的酚醛树脂、2.4 质量份的硅烷偶联剂 (1)、4 质量份的硅烷偶联剂 (2)、485 质量份的填充剂的组合物中，加入 80 质量份的环己酮进行搅拌混合，进一步使用珠磨机进行 90 分钟混炼。向其放入 100 质量份的包含 3 重量％的丙烯酸缩水甘油酯或甲基丙烯酸缩水甘油酯的丙烯酸橡胶 HTR-860P-3(Nagase Chemtex(株) 制商品名、重均分子量 80 万) 及 0.7 质量份的固化促进剂，进行搅拌混合，并进行真空脱气，而得到胶粘剂层组合物 3C。

[0099] ＜胶粘剂层组合物 3D＞

[0100] 胶粘剂层组合物 3D 为延伸率比胶粘剂层组合物 3A 大 (胶粘剂层组合物 3A 的延伸率的 1.5 倍的延伸率) 的环氧丙烯酸系胶粘剂层组合物。如表 3 所示，在包含 40 质量份的环氧树脂、32 质量份的酚醛树脂、1.7 质量份的硅烷偶联剂 (1)、3.2 质量份的硅烷偶联剂 (2)、25 质量份的填充剂的组合物中，放入 65 质量份的环己酮进行搅拌混合，进一步使用珠磨机进行 90 分钟混炼。再向其中放入 450 质量份的包含 3 重量％的丙烯酸缩水甘油酯或甲基丙烯酸缩水甘油酯的丙烯酸橡胶 HTR-860P-3(Nagase Chemtex(株) 制商品名、重均分子量 80 万)、及 0.5 质量份的固化促进剂，进行搅拌混合，并进行真空脱气，而得到胶粘剂层组合物 3D。

[0101] 将上述胶粘剂层组合物 3A ～ 3C 涂敷于厚度为 25μm 的脱模处理后的聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET) 膜上，在 140℃下干燥 5 分钟，形成膜厚为 40μm 的 B 阶段状态的涂膜，制作粘接膜。另外，关于胶粘剂层组合物 3D，形成为膜厚 10μm 的 B 阶段状态的涂膜，制作粘接膜。

[0102] 将制作的粘合膜 12 及粘接膜分别切成直径为 370mm、320mm 的圆形，使粘合膜 12 的粘合剂层 12b 与粘接膜的胶粘剂层 13 贴合。最后，将粘接膜的 PET 膜从胶粘剂层 13 剥离，得到下述表 4 所示的实施例 1 ～ 15 的晶片加工用胶带 10、及下述表 5 所示的比较例 1 ～ 12 的晶片加工用胶带。

[0103] 【表 4】

[0104]

	实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	实施例5	实施例6	实施例7	实施例8	实施例9	实施例10	实施例11	实施例12	实施例13	实施例14	实施例15
基材膜	1B	1C	1D	1B	1E	1F	1B	1B	1B	1E	1B	1B	1C	1B	1C
粘合剂层组合物	2A	2A	2A	2B	2C	2A	2A	2D	2E	2D	2F	2A	2C	2C	2B
胶粘剂层组合物	3A	3A	3A	3A	3A	3A	3D	3A	3A	3D	3A	3B	3D	3D	3A
基材膜的厚度（μm）	80	80	80	80	100	150	80	80	80	100	80	80	80	80	80
粘合剂层的厚度（μm）	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
胶粘剂层的厚度（μm）	40	40	40	40	40	40	10	40	40	10	40	40	10	10	40
拉裂强度C：无切断部分（N/mm）	109.3	76.8	103.4	106.1	182.5	205.1	109.3	109.6	106.5	163.1	107	109.3	77.2	108.2	76
拉裂强度D：有切断部分（N/mm）	41.8	51.5	37.6	51.8	136.4	92.9	41.8	35.3	50.3	140	53.4	41.8	46.3	34.6	57.2
强度比（D/C）	0.38	0.67	0.36	0.49	0.75	0.45	0.38	0.32	0.47	0.76	0.50	0.38	0.60	0.32	0.75
双芯片发生率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
胶粘剂层的延伸率（%）	360	360	360	360	360	360	540	360	360	540	360	180	540	540	360
预切割加工性的评价	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

[0105] 【表 5】

[0106]

	比较例 1	比较例 2	比较例 3	比较例 4	比较例 5	比较例 6	比较例 7	比较例 8	比较例 9	比较例 10	比较例 11	比较例 12
基材膜	1A	1E	1A	1A	1A	1A	1E	1E	1E	1E	1G	1G
粘合剂层组合物	2A	2A	2A	2A	2A	2C	2A	2E	2B	2F	2A	2C
胶粘剂层组合物	3A	3A	3B	3C	3D	3A	3B	3A	3A	3A	3A	3A
基材膜的厚度（μm）	70	100	70	70	70	70	100	100	100	100	70	70
粘合剂层的厚度（μm）	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
胶粘剂层的厚度（μm）	40	40	40	40	10	40	40	40	40	40	40	40
拉裂强度 C：无切断部分 (N/mm)	139.2	182.0	139.2	139.2	139.2	138.8	182.0	180.9	180.1	181.9	70.4	71
拉裂强度 D：有切断部分 (N/mm)	139.7	150.0	139.7	139.7	139.7	131.9	150.0	159.8	162.3	169.2	70	69.8
强度比 (D/C)	1.00	0.82	1.00	100	100	0.95	0.82	0.88	0.90	0.93	0.99	0.98
双芯片发生率（%）	100	20	100	0	20	100	10	50	60	80	100	100
胶粘剂层的延伸率（%）	360	360	180	90	540	360	180	360	360	360	360	360
预切割加工性的评价	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○

[0107] 表 4 表示构成实施例 1 ～ 15 的晶片加工用胶带 10 的基材膜、粘合剂层组合物及胶粘剂层组合物的组合。另外，也表示各实施例 1 ～ 15 的基材膜 12a、放射线固化型粘合剂层 12b 及胶粘剂层 13 的厚度。另外，也表示由各实施例 1 ～ 15 的图 2(a) 所示的粘合膜 12 构成的直角形拉裂试验片 100 的拉裂强度 C(N/mm)、各实施例 1 ～ 15 的图 2(b) 所示的放入长度大致 1mm 的切断部分 115 的直角形拉裂试验片 110 的拉裂强度 D(N/mmm)、强度比 (D/C)、各实施例 1 ～ 15 的双芯片的发生率（%）、胶粘剂层 13 的延伸率（%）、及各实施例 1 ～ 15 的预切割加工性的评价。

[0108] 表 5 表示构成比较例 1 ～ 12 的晶体加工用带的基材膜、粘合剂层组合物及胶粘剂层组合物的组合。另外，也表示各比较例 1 ～ 12 的基材膜 12a、放射线固化型粘合剂层 12b 及胶粘剂层 13 的厚度。另外，由各比较例 1 ～ 12 的图 2(a) 所示的粘合膜 12 构成的直角形拉裂试验片 100 的拉裂强度 C(N/mm)、各比较例 1 ～ 12 的图 2(b) 所示的强度 D(N/mm)、强度比 (D/C)、各比较例 1 ～ 12 的双芯片的发生率（%）、胶粘剂层 13 的延伸率（%）、及各比较例 1 ～ 12 的预切割加工性的评价。

[0109] （实施例 1）

[0110] 如上述的表 4 所示，实施例 1 的晶片加工用胶带 10 使用基材膜 1B、粘合剂层组合物 2A 及胶粘剂层组合物 3A，并按照上述的方法以基材膜 12a、放射线固化型粘合剂层 12b 及胶粘剂层 13 的厚度分别为 80μm、10μm 及 40μm 的方式依次层叠而进行制作。

[0111] （实施例 2）

[0112] 如上述的表 4 所示，实施例 2 的晶片加工用胶带 10 使用基材膜 1C、粘合剂层组合物 2A 及胶粘剂层组合物 3A，并按照上述的方法以基材膜 12a、放射线固化型粘合剂层 12b 及胶粘剂层 13 的厚度分别为 80μm、10μm 及 40μm 的方式依次层叠而进行制作。

[0113] （实施例 3）

[0114] 如上述的表 4 所示，实施例 3 的晶片加工用胶带 10 使用基材膜 1D、粘合剂层组合物 2A 及胶粘剂层组合物 3A，并按照上述的方法以基材膜 12a、放射线固化型粘合剂层 12b 及胶粘剂层 13 的厚度分别为 80μm、10μm 及 40μm 的方式依次层叠而进行制作。

[0115] （实施例 4）

[0116] 如上述的表 4 所示，实施例 4 的晶片加工用胶带 10 使用基材膜 1B、粘合剂层组合物 2B 及胶粘剂层组合物 3A，并按照上述的方法以基材膜 12a、放射线固化型粘合剂层 12b 及胶粘剂层 13 的厚度分别为 80μm、10μm 及 40μm 的方式依次层叠而进行制作。

[0117] （实施例 5）

[0118] 如上述的表 4 所示，实施例 5 的晶片加工用胶带 10 使用基材膜 1E、粘合剂层组合物 2C 及胶粘剂层组合物 3A，并按照上述的方法以基材膜 12a、放射线固化型粘合剂层 12b 及胶粘剂层 13 的厚度分别为 100μm、10μm 及 40μm 的方式依次层叠而进行制作。

[0119] （实施例 6）

[0120] 如上述的表 4 所示，实施例 6 的晶片加工用胶带 10 使用基材膜 1F、粘合剂层组合物 2A 及胶粘剂层组合物 3A 并按照上述的方法以基材膜 12a、放射线固化型粘合剂层 12b 及胶粘剂层 13 的厚度分别为 150μm、10μm 及 40μm 的方式依次层叠而进行制作。

[0121] （实施例 7）

[0122] 如上述的表 4 所示，实施例 7 的晶片加工用胶带 10 使用基材膜 1B、粘合剂层组合物 2A 及胶粘剂层组合物 3D，并按照上述的方法以基材膜 12a、放射线固化型粘合剂层 12b 及胶粘剂层 13 的厚度分别为 80μm、10μm 及 10μm 的方式依次层叠而进行制作。

[0123] （实施例 8）

[0124] 如上述的表 4 所示，实施例 8 的晶片加工用胶带 10 使用基材膜 1B、粘合剂层组合物 2D 及胶粘剂层组合物 3A，并按照上述的方法以基材膜 12a、放射线固化型粘合剂层 12b 及胶粘剂层 13 的厚度分别为 80μm、10μm 及 40μm 的方式依次层叠而进行制作。

[0125] （实施例 9）

[0126] 如上述的表 4 所示，实施例 9 的晶片加工用胶带 10 使用基材膜 1B、粘合剂层组合物 2E 及胶粘剂层组合物 3A，并按照上述的方法以基材膜 12a、放射线固化型粘合剂层 12b 及胶粘剂层 13 的厚度分别为 80μm、10μm 及 40μm 的方式依次层叠而进行制作。

[0127] （实施例 10）

[0128] 如上述的表 4 所示，实施例 10 的晶片加工用胶带 10 使用基材膜 1E、粘合剂层组合物 2D 及胶粘剂层组合物 3D，并按照上述的方法以基材膜 12a、放射线固化型粘合剂层 12b 及胶粘剂层 13 的厚度分别为 100μm、10μm 及 10μm 的方式依次层叠而进行制作。

[0129] （实施例 11）

[0130] 如上述的表 4 所示，实施例 11 的晶片加工用胶带 10 使用基材膜 1B、粘合剂层组合物 2F 及胶粘剂层组合物 3A，并按照上述的方法以基材膜 12a、放射线固化型粘合剂层 12b 及胶粘剂层 13 的厚度分别为 80μm、10μm 及 40μm 的方式依次层叠而进行制作。

[0131] （实施例 12）

[0132] 如上述的表 4 所示，实施例 12 的晶片加工用胶带 10 使用基材膜 1B、粘合剂层组合物 2A 及胶粘剂层组合物 3B，并按照上述的方法以基材膜 12a、放射线固化型粘合剂层 12b 及胶粘剂层 13 的厚度分别为 80μm、10μm 及 40μm 的方式依次层叠而进行制作。

[0133] （实施例 13）

[0134] 如上述的表 4 所示，实施例 13 的晶片加工用胶带 10 使用基材膜 1C、粘合剂层组合物 2C 及胶粘剂层组合物 3D，并按照上述的方法以基材膜 12a、放射线固化型粘合剂层 12b 及胶粘剂层 13 的厚度分别为 80μm、10μm 及 10μm 的方式依次层叠而进行制作。

[0135] （实施例 14）

[0136] 如上述的表 4 所示，实施例 14 的晶片加工用胶带 10 使用基材膜 1B、粘合剂层组合物 2C 及胶粘剂层组合物 3D，并按照上述的方法以基材膜 12a、放射线固化型粘合剂层 12b 及胶粘剂层 13 的厚度分别为 80μm、10μm 及 10μm 的方式依次层叠而进行制作。

[0137] （实施例 15）

[0138] 如上述的表 4 所示，实施例 15 的晶片加工用胶带 10 使用基材膜 1C、粘合剂层组合物 2B 及胶粘剂层组合物 3A，并按照上述的方法以基材膜 12a、放射线固化型粘合剂层 12b 及胶粘剂层 13 的厚度分别为 80μm、10μm 及 40μm 的方式依次层叠而进行制作。

[0139] （比较例 1）

[0140] 如上述表 5 所示，比较例 1 的晶片加工用胶带使用基材膜 1A、粘合剂层组合物 2A 及胶粘剂层组合物 3A，并按照上述的方法以基材膜 12a、放射线固化型粘合剂层 12b 及胶粘剂层 13 的厚度分别为 70μm、10μm 及 40μm 的方式依次层叠而进行制作。

[0141] （比较例 2）

[0142] 如上述表 5 所示，比较例 2 的晶片加工用胶带使用基材膜 1E、粘合剂层组合物 2A 及胶粘剂层组合物 3A，并按照上述的方法以基材膜 12a、放射线固化型粘合剂层 12b 及胶粘剂层 13 的厚度分别为 100μm、10μm 及 40μm 的方式依次层叠而进行制作。

[0143] （比较例 3）

[0144] 如上述表 5 所示，比较例 3 的晶片加工用胶带使用基材膜 1A、粘合剂层组合物 2A 及胶粘剂层组合物 3B，并按照上述的方法以基材膜 12a、放射线固化型粘合剂层 12b 及胶粘剂层 13 的厚度分别为 70μm、10μm 及 40μm 的方式依次层叠而进行制作。

[0145] （比较例 4）

[0146] 如上述表 5 所示，比较例 4 的晶片加工用胶带使用基材膜 1A、粘合剂层组合物 2A 及胶粘剂层组合物 3C，并按照上述的方法以基材膜 12a、放射线固化型粘合剂层 12b 及胶粘剂层 13 的厚度分别为 70μm、10μm 及 40μm 的方式依次层叠而进行制作。

[0147] （比较例 5）

[0148] 如上述表 5 所示，比较例 5 的晶片加工用胶带使用基材膜 1A、粘合剂层组合物 2A 及胶粘剂层组合物 3D，并按照上述的方法以基材膜 12a、放射线固化型粘合剂层 12b 及胶粘剂层 13 的厚度分别为 70μm、10μm 及 10μm 的方式依次层叠而进行制作。

[0149] （比较例 6）

[0150] 如上述表 5 所示，比较例 6 的晶片加工用胶带使用基材膜 1A、胶粘剂层组合物 2C 及胶粘剂层组合物 3A，并按照上述的方法以基材膜 12a、放射线固化型粘合剂层 12b 及胶粘

剂层 13 的厚度分别为 70μm、10μm 及 40μm 的方式依次层叠而进行制作。

[0151] （比较例 7）

[0152] 如上述表 5 所示，比较例 7 的晶片加工用胶带使用基材膜 1E、粘合剂层组合物 2A 及胶粘剂层组合物 3B，并按照上述的方法以基材膜 12a、放射线固化型粘合剂层 12b 及胶粘剂层 13 的厚度分别为 100μm、10μm 及 40μm 的方式依次层叠而进行制作。

[0153] （比较例 8）

[0154] 如上述表 5 所示，比较例 8 的晶片加工用胶带使用基材膜 1E、胶粘剂层组合物 2E 及胶粘剂层组合物 3A，并按照上述的方法以基材膜 12a、放射线固化型粘合剂层 12b 及胶粘剂层 13 的厚度分别为 100μm、10μm 及 40μm 的方式依次层叠而进行制作。

[0155] （比较例 9）

[0156] 如上述表 5 所示，比较例 9 的晶片加工用胶带使用基材膜 1E、粘合剂层组合物 2B 及胶粘剂层组合物 3A，并按照上述的方法以基材膜 12a、放射线固化型粘合剂层 12b 及胶粘剂层 13 的厚度分别为 100μm、10μm 及 40μm 的方式依次层叠而进行制作。

[0157] （比较例 10）

[0158] 如上述表 5 所示，比较例 10 的晶片加工用胶带使用基材膜 1E、粘合剂层组合物 2F 及胶粘剂层组合物 3A，并按照上述的方法以基材膜 12a、放射线固化型粘合剂层 12b 及胶粘剂层 13 的厚度分别为 100μm、10μm 及 40μm 的方式依次层叠而进行制作。

[0159] （比较例 11）

[0160] 如上述表 5 所示，比较例 11 的晶片加工用胶带使用基材膜 1G、粘合剂层组合物 2A 及胶粘剂层组合物 3A，并按照上述的方法以基材膜 12a、放射线固化型粘合剂层 12b 及胶粘剂层 13 的厚度分别为 70μm、10μm 及 40μm 的方式依次层叠而进行制作。

[0161] （比较例 12）

[0162] 如上述表 5 所示，比较例 12 的晶片加工用胶带使用基材膜 1G、粘合剂层组合物 2C 及胶粘剂层组合物 3A，并按照上述的方法以基材膜 12a、放射线固化型粘合剂层 12b 及胶粘剂层 13 的厚度分别为 70μm、10μm 及 40μm 的方式依次层叠而进行制作。

[0163] （拉裂强度的测定）

[0164] 实施例 1 ～ 15 的晶片加工用胶带 10、及各比较例 1 ～ 12 的各晶片加工用胶带的拉裂强度 C 及拉裂强度 D 的测定以 JIS K7128-3 为基准，使用由粘合膜 12 构成的直角形拉裂试验片 100（参照图 2(a)）及直角形拉裂试验片 110（参照图 2(b)），在设定测定速度为 500(mm/min) 的条件下进行测定。

[0165] （双芯片的发生率的测定）

[0166] 双芯片的发生率（%）的测定通过目视测定在使用了实施例 1 ～ 15 的各晶片加工用胶带 10、以及各比较例 1 ～ 12 的各晶片加工用胶带的情况下，拾取工序中双芯片的发生个数，并算出其比例。

[0167] （胶粘剂层的延伸率的测定）

[0168] 胶粘剂层 13 的延伸率（%）的测定通过下述方式进行，准备只由实施例 1 ～ 15 的各晶片加工用胶带 10 的粘接膜的胶粘剂层 13 构成的 JIS K7113 的 2 号形试验片 120（参照图 3）、以及只由比较例 1 ～ 12 的各晶片加工用胶带的粘接膜的胶粘剂层 13 构成的 JIS K7113 的 2 号形试验片 120，测定将胶粘剂层 13 即 2 号形试验片 120 沿长度方向（图 3 的

左右方向）这一个方向以 500(mm/min) 的速度拉伸而断裂时的延伸率。

[0169] （预切割加工性的评价）

[0170] 预切割加工性的评价对于使用于实施例 1 ～ 15 的各晶片加工用胶带 10 的粘接膜、以及使用于比较例 1 ～ 12 的各晶片加工用胶带的粘接膜进行，在由剥离覆面层（脱模膜）11 和胶粘剂层 13 构成的粘接膜上，对于 12 英寸晶片以 58.5mm 的间隔切割成直径为 320mm 的圆切口，并以 10m/min 的加工速度加工 100m，将切口的外侧的胶粘剂层 13 从剥离覆面层（脱模膜）11 剥离并卷绕，将一次也没有断裂的情况评价为“○”，将发生断裂的情况下评价为“×”。

[0171] 实施例 1 中，因为由粘合膜 12 构成的直角形拉裂试验片 100 的拉裂强度（以下称为拉裂强度 C）与由放入长度大致 1mm 的切断部分 115 的粘合膜 12 的直角形拉裂试验片 110 的拉裂强度（以下称为拉裂强度 D）的强度比 (D/C) 在规定强度比 (D/C) 的上述 0.8 以下的范围内，为 0.38，所以双芯片的发生率为 0％。即，不发生双芯片。另外，由于其延伸率在胶粘剂层 13 的规定延伸率的上述 150％以上的范围内，为 360％，所以，预切割加工性也良好，一次也没有发生断裂。

[0172] 实施例 2 中，因为拉裂强度 C 与拉裂强度 D 的强度比 (D/C) 为规定强度比 (D/C) 的上述 0.8 以下的范围内的 0.67，所以双芯片的发生率为 0％。另外，因为延伸率在胶粘剂层 13 的规定延伸率的上述 150％以上的范围内，为 360％，所以预切割加工性也良好，一次也没有发生断裂。

[0173] 实施例 3 中，因为拉裂强度 C 与拉裂强度 D 的强度比 (D/C) 为规定强度比 (D/C) 的上述 0.8 以下的范围内的 0.36，所以双芯片的发生率为 0％。即，不发生双芯片。另外，因为延伸率在胶粘剂层 13 的规定延伸率的上述 150％以上的范围内，为 360％，所以预切割加工性也良好，一次也没有发生断裂。

[0174] 实施例 4 中，因为拉裂强度 C 与拉裂强度 D 的强度比 (D/C) 为规定强度比 (D/C) 的上述 0.8 以下的范围内的 0.49，所以双芯片的发生率为 0％。即，不发生双芯片。另外，因为延伸率在胶粘剂层 13 的规定延伸率的上述 150％以上的范围内的，为 360％，所以，预切割加工性也良好，一次也没有发生断裂。

[0175] 实施例 5 中，因为拉裂强度 C 与拉裂强度 D 的强度比 (D/C) 为规定强度比 (D/C) 的上述 0.8 以下的范围内的 0.75，所以双芯片的发生率为 0％。即，不发生双芯片。另外，因为延伸率在胶粘剂层 13 的规定延伸率的上述 150％以上的范围内，为 360％，所以，预切割加工性也良好，一次也没有发生断裂。

[0176] 实施例 6 中，因为拉裂强度 C 与拉裂强度 D 的强度比 (D/C) 为规定强度比 (D/C) 的上述 0.8 以下的范围内的 0.45，所以双芯片的发生率为 0％。即，不发生双芯片。另外，因为延伸率在胶粘剂层 13 的规定延伸率的上述 150％以上的范围内，为 360％，所以，预切割加工性也良好，一次也没有发生断裂。

[0177] 实施例 7 中，因为拉裂强度 C 与拉裂强度 D 的强度比 (D/C) 为规定强度比 (D/C) 的上述 0.8 以下的范围内的 0.38，所以双芯片的发生率为 0％。即，不发生双芯片。另外，因为延伸率在胶粘剂层 13 的规定延伸率的上述 150％以上的范围内，为 540％，所以，预切割加工性也良好，一次也没有发生断裂。

[0178] 实施例 8 中，因为拉裂强度 C 与拉裂强度 D 的强度比 (D/C) 为规定强度比 (D/C)

的上述 0.8 以下的范围内的 0.32，所以双芯片的发生率为 0％。即，不发生双芯片。另外，因为延伸率在胶粘剂层 13 的规定延伸率的上述 150％以上的范围内，为 360％，所以，预切割加工性也良好，一次也没有发生断裂。

[0179] 实施例 9 中，因为拉裂强度 C 与拉裂强度 D 的强度比 (D/C) 为规定强度比 (D/C) 的上述 0.8 以下的范围内的 0.47，所以双芯片的发生率为 0％。即，不发生双芯片。另外，因为延伸率在胶粘剂层 13 的规定延伸率的上述 150％以上的范围内，为 360％，所以，预切割加工性也良好，一次也没有发生断裂。

[0180] 实施例 10 中，因为拉裂强度 C 与拉裂强度 D 的强度比 (D/C) 为规定强度比 (D/C) 的上述 0.8 以下的范围内的 0.76，所以双芯片的发生率为 0％。即，不发生双芯片。另外，因为延伸率在胶粘剂层 13 的规定延伸率的上述 150％以上的范围内，为 540％，所以，预切割加工性也良好，一次也没有发生断裂。

[0181] 实施例 11 中，因为拉裂强度 C 与拉裂强度 D 的强度比 (D/C) 为规定强度比 (D/C) 的上述 0.8 以下的范围内的 0.50，所以双芯片的发生率为 0％。即，不发生双芯片。另外，因为延伸率在胶粘剂层 13 的规定延伸率的上述 150％以上的范围内，为 360％，所以，预切割加工性也良好，一次也没有发生断裂。

[0182] 实施例 12 中，因为拉裂强度 C 与拉裂强度 D 的强度比 (D/C) 为规定强度比 (D/C) 的上述 0.8 以下的范围内的 0.38，所以双芯片的发生率为 0％。即，不发生双芯片。另外，因为延伸率在胶粘剂层 13 的规定延伸率的上述 150％以上的范围内，为 180％，所以，预切割加工性也良好，一次也没有发生断裂。

[0183] 实施例 13 中，因为拉裂强度 C 与拉裂强度 D 的强度比 (D/C) 为规定强度比 (D/C) 的上述 0.8 以下的范围内的 0.60，所以双芯片的发生率为 0％。即，不发生双芯片。另外，因为延伸率在胶粘剂层 13 的规定延伸率的上述 150％以上的范围内，为 540％，所以，预切割加工性也良好，一次也没有发生断裂。

[0184] 实施例 14 中，因为拉裂强度 C 与拉裂强度 D 的强度比 (D/C) 为规定强度比 (D/C) 的上述 0.8 以下的范围内的 0.32，所以双芯片的发生率为 0％。即，不发生双芯片。另外，因为延伸率在胶粘剂层 13 的规定延伸率的上述 150％以上的范围内，为 540％，所以，预切割加工性也良好，一次也没有发生断裂。

[0185] 实施例 15 中，因为拉裂强度 C 与拉裂强度 D 的强度比 (D/C) 为规定强度比 (D/C) 的上述 0.8 以下的范围内的 0.75，所以双芯片的发生率为 0％。即，不发生双芯片。另外，因为延伸率为胶粘剂层 13 的规定延伸率的上述 150％以上的范围内的 360％，所以，预切割加工性也良好，一次也没有发生断裂。

[0186] 比较例 1 中，因为拉裂强度 C 与拉裂强度 D 的强度比 (D/C) 不在规定强度比 (D/C) 的上述 0.8 以下的范围内，为 1.00，所以双芯片的发生率为 100％。即，对于所有的半导体芯片都产生了双芯片。另外，因为延伸率为胶粘剂层 13 的规定延伸率的上述 150％以上的范围内的 360％，所以，预切割加工性良好，一次也没有发生断裂。

[0187] 比较例 2 中，因为拉裂强度 C 与拉裂强度 D 的强度比 (D/C) 不在规定强度比 (D/C) 的上述 0.8 以下的范围内，为 0.82，所以双芯片的发生率为 20％。即，产生了双芯片。另外，因为延伸率为胶粘剂层 13 的规定延伸率的上述 150％以上的范围内的 360％，所以，预切割加工性良好，一次也没有发生断裂。

[0188] 比较例 3 中，因为拉裂强度 C 与拉裂强度 D 的强度比 (D/C) 不在规定强度比 (D/C) 的上述 0.8 以下的范围内，为 1.00，所以双芯片的发生率为 100％。即，对于所有的半导体芯片都产生了双芯片。另外，因为延伸率在胶粘剂层 13 的规定延伸率的上述 150％以上的范围内，为 180％，所以，预切割加工性良好，一次也没有发生断裂。

[0189] 比较例 4 中，虽然拉裂强度 C 与拉裂强度 D 的强度比 (D/C) 不在规定强度比 (D/C) 的上述 0.8 以下的范围内，为 1.00，但是，因为胶粘剂层 13 的延伸率为 90％，所以，双芯片的发生率为 0％。但是，因为延伸率不在胶粘剂层 13 的规定延伸率的上述 150％以上的范围内，为 90％，所以预切割加工性恶劣，引起断裂。

[0190] 比较例 5 中，因为拉裂强度 C 与拉裂强度 D 的强度比 (D/C) 不在规定强度比 (D/C) 的上述 0.8 以下的范围内，为 1.00，所以双芯片的发生率为 20％。即，产生了双芯片。另外，因为延伸率在胶粘剂层 13 的规定延伸率的上述 150％以上的范围内，为 540％，所以，预切割加工性良好，一次也没有发生断裂。

[0191] 比较例 6 中，因为拉裂强度 C 与拉裂强度 D 的强度比 (D/C) 不在规定强度比 (D/C) 的上述 0.8 以下的范围内，为 0.95，所以双芯片的发生率为 100％。即，对于所有的半导体芯片都产生了双芯片。另外，因为延伸率在胶粘剂层 13 的规定延伸率的上述 150％以上的范围内，为 360％，所以，预切割加工性良好，一次也没有发生断裂。

[0192] 比较例 7 中，因为拉裂强度 C 与拉裂强度 D 的强度比 (D/C) 不在规定强度比 (D/C) 的上述 0.8 以下的范围内，为 0.82，所以双芯片的发生率为 20％。即，产生了双芯片。另外，因为延伸率在胶粘剂层 13 的规定延伸率的上述 150％以上的范围内，为 180％，所以，预切割加工性良好，一次也没有发生断裂。

[0193] 比较例 8 中，因为拉裂强度 C 与拉裂强度 D 的强度比 (D/C) 不在规定强度比 (D/C) 的上述 0.8 以下的范围内，为 0.88，所以双芯片的发生率为 50％。即，发生双芯片。另外，因为延伸率在胶粘剂层 13 的规定延伸率的上述 150％以上的范围内，为 360％，所以，预切割加工性良好，一次也没有发生断裂。

[0194] 比较例 9 中，因为拉裂强度 C 与拉裂强度 D 的强度比 (D/C) 不在规定强度比 (D/C) 的上述 0.8 以下的范围内，为 0.90，所以双芯片的发生率为 60％。即，对于所有的半导体芯片都产生了双芯片。另外，因为延伸率在胶粘剂层 13 的规定延伸率的上述 150％以上的范围内，为 360％，所以，预切割加工性良好，一次也没有发生断裂。

[0195] 比较例 10 中，因为拉裂强度 C 与拉裂强度 D 的强度比 (D/C) 不在规定强度比 (D/C) 的上述 0.8 以下的范围内，为 0.93，所以双芯片的发生率为 80％。即，发生双芯片。另外，因为延伸率在胶粘剂层 13 的规定延伸率的上述 150％以上的范围内，为 360％，所以，预切割加工性良好，一次也没有发生断裂。

[0196] 比较例 11 中，因为拉裂强度 C 与拉裂强度 D 的强度比 (D/C) 不在规定强度比 (D/C) 的上述 0.8 以下的范围内，为 0.99，所以双芯片的发生率为 100％。即，对于所有的半导体芯片都产生了双芯片。另外，因为延伸率在胶粘剂层 13 的规定延伸率的上述 150％以上的范围内，为 360％，所以，预切割加工性良好，一次也没有发生断裂。

[0197] 比较例 12 中，因为拉裂强度 C 与拉裂强度 D 的强度比 (D/C) 不在规定强度比 (D/C) 的上述 0.8 以下的范围内，为 0.98，所以双芯片的发生率为 100％。即，对于所有的半导体芯片都产生了双芯片。另外，因为延伸率在胶粘剂层 13 的规定延伸率的上述 150％以上

的范围内，为 360％，所以，预切割加工性良好，一次也没有发生断裂。

[0198] 实施例 1 ～ 15 的本实施方式的晶片加工用胶带 10 中，根据 JIS K7128-3 的直角形拉裂法的、使用了粘合膜 12 的直角形拉裂试验片的拉裂强度的测定中，将直角形拉裂试验片 100 的拉裂强度设为 C，将放入长度大致为 1mm 的切断部分 115 的直角形拉裂试验片 110 的拉裂强度设为 D 时，满足强度比 (D/C) 为 0.8 以下，以及基于 JIS K7113 的 2 号形试验片的延伸率的测定中胶粘剂层 13 即 2 号形试验片 120 的延伸率为 150％以上。可知，在使用实施例 1 ～ 15 的本实施方式的晶片加工用胶带 10 时，预切割加工性优异、同时可以防止拾取工序的双芯片的发生。

[0199] 由上可知，通过使用本实施方式的晶片加工用胶带 10，晶片加工用胶带的生产性优异，即，预切割加工性优异，同时晶片加工用胶带的扩展性优异，可以抑制拾取工序的双芯片的发生或不能拾取半导体芯片的不良情况的发生。

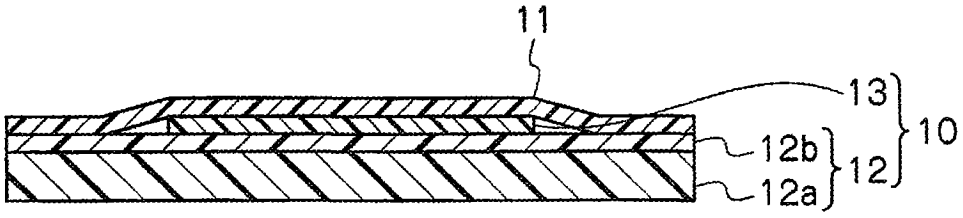

11
13
10
12b
12
12a

图 1

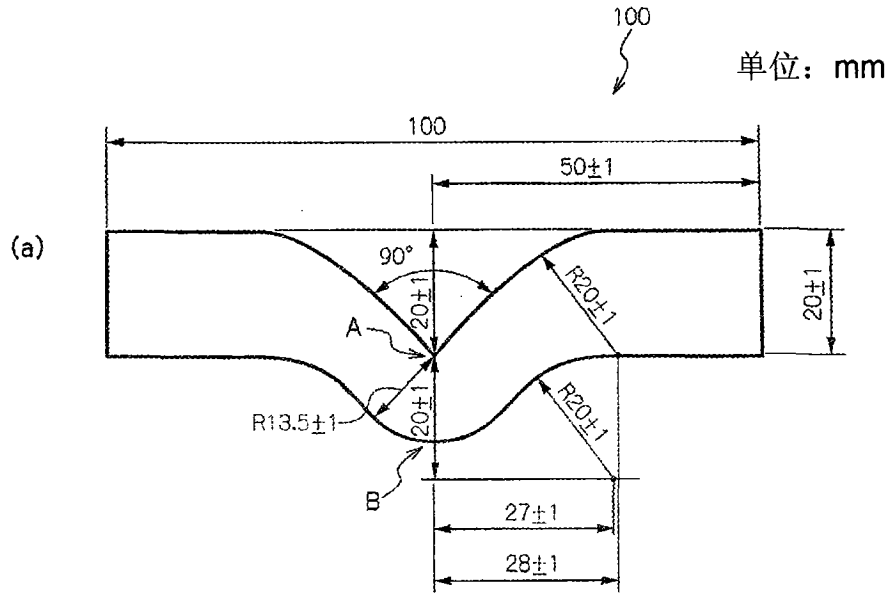

100
单位：mm
(a)
100
50±1
90°
20±1
A
R20±1
20±1
R13.5±1
20±1
R20±1
B
27±1
28±1

图 2(a)

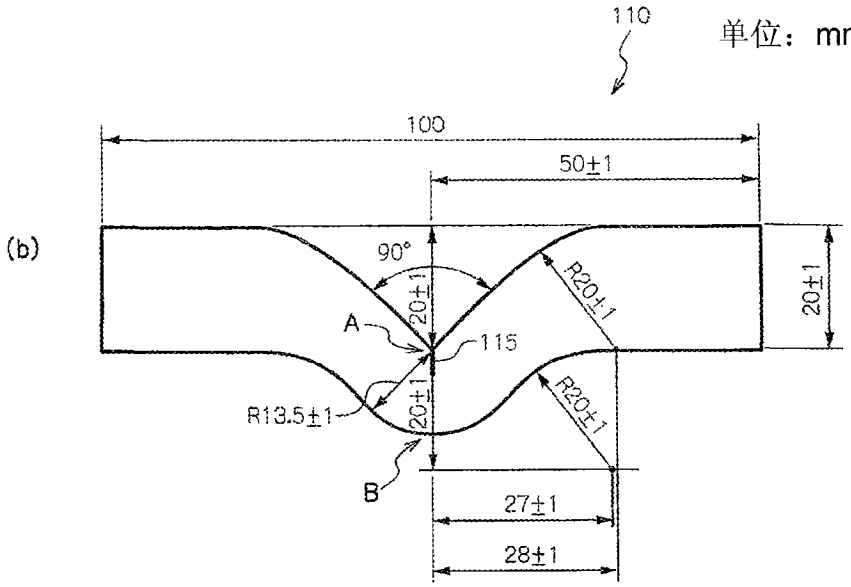

110
单位：mm
100
50±1
(b)
90°
20±1
R20±1
20±1
A
115
R13.5±1
20±1
R20±1
B
27±1
28±1

图 2(b)

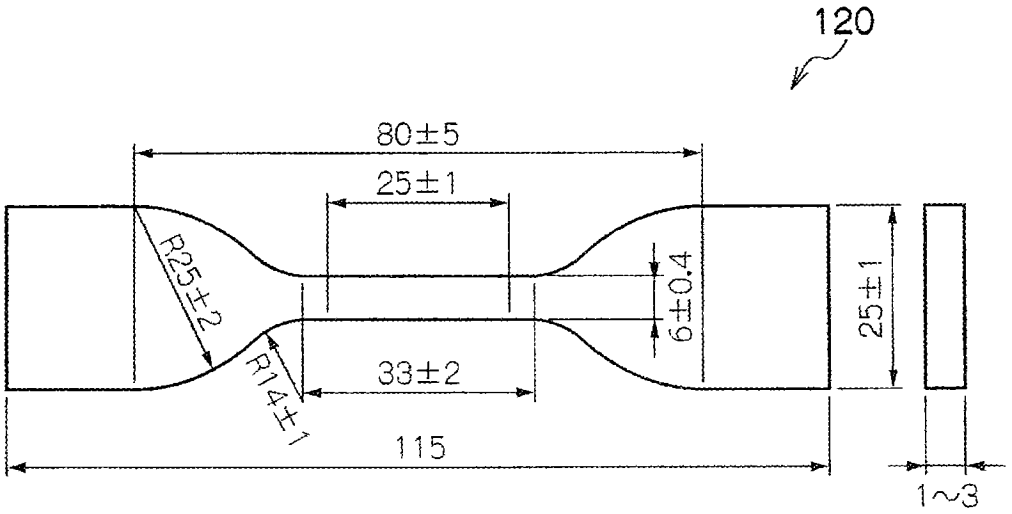

120
80±5
25±1
R25±2
6±0.4
25±1
R14±1
33±2
115
1~3
单位：mm

图 3

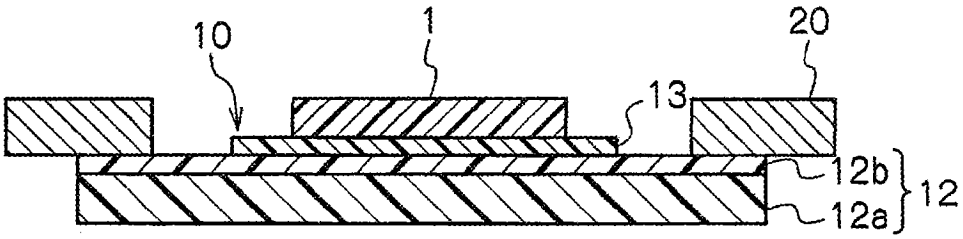

10
1
20
13
12b
12a
12

图 4

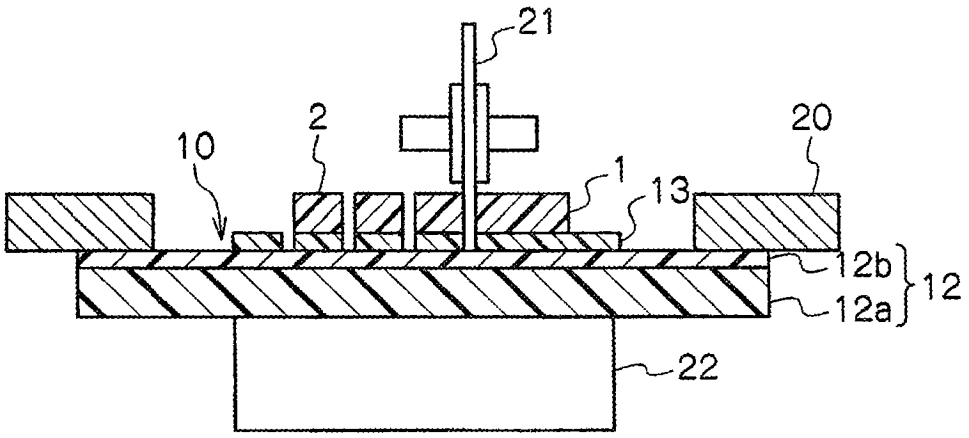

21
2
10
20
1
13
12b
12a
12
22

图 5

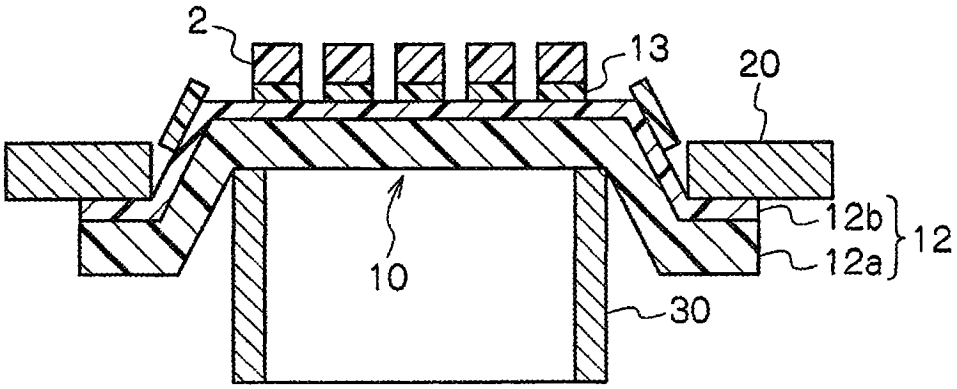

2
13
20
10
12b
12a
12
30

图 6

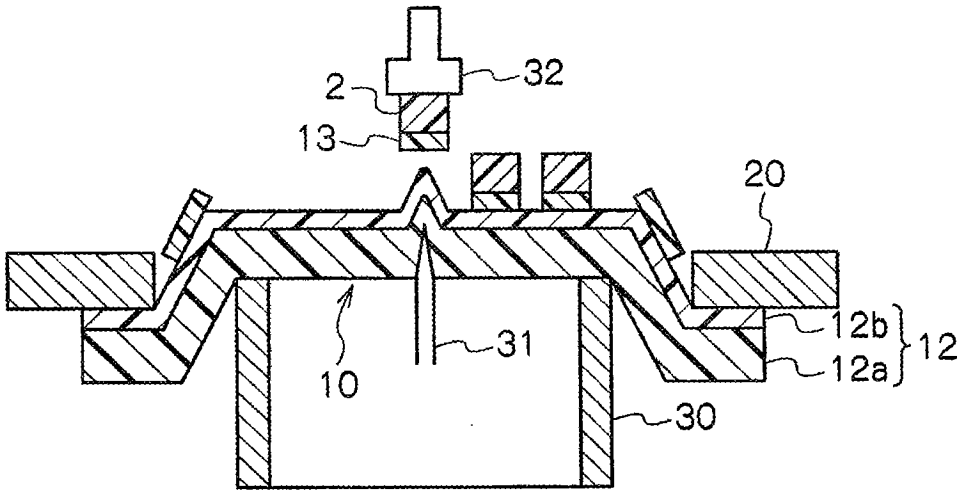

32
2
13
20
10
31
12b
12a
12
30

图 7