(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 102174298 A
(43)申请公布日 2011.09.07

(21)申请号 201110060460.X

(22)申请日 2005.09.30

(30)优先权数据
2004-300541 2004.10.14 JP

(62)分案原申请数据
200580034993.3 2005.09.30

(71)申请人 日立化成工业株式会社
地址 日本东京都

(72)发明人 田中麻衣子 宇留野道生
松崎隆行 古谷凉士 增野道夫
稻田祯一

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243
代理人 钟晶 李昆岐

(51)Int.Cl.
C09J 7/02(2006.01)

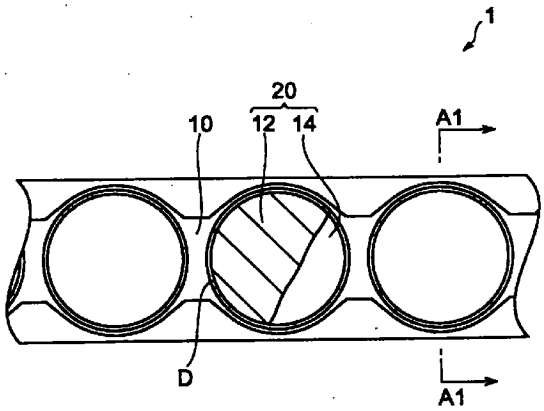
权利要求书 1 页 说明书 33 页 附图 19 页

(54)发明名称

粘接片及其制造方法、以及半导体装置的制造方法及半导体装置

(57)摘要

本发明是粘接片及其制造方法、以及半导体装置的制造方法及半导体装置。本发明的卷是将按照剥离基材、粘接层、粘着层及基材薄膜的顺序层叠所构成的粘接片卷绕而成的卷，其特征为，所述粘接层具有规定的第1平面形状，且部分性地形成于所述剥离基材上；所述粘着层层叠为其覆盖所述粘接层，且于所述粘接层的周围与所述剥离基材接触。



CN 102174298 A

1. 一种卷，是将按照剥离基材、粘接层、粘着层及基材薄膜的顺序层叠所构成的粘接片卷绕而成的卷，其特征为，所述粘接层具有规定的第 1 平面形状，且部分性地形成于所述剥离基材上；所述粘着层层叠为其覆盖所述粘接层，且于所述粘接层的周围与所述剥离基材接触。

2. 根据权利要求 1 所述的卷，其中，所述剥离基材上，沿着所述第 1 平面形状的周边，从与所述粘接层接触的一侧的面形成有第 1 切入部分，所述第 1 切入部分的切入深度为小于所述剥离基材的厚度，且为 25μm 以下。

3. 根据权利要求 2 所述的卷，其中，以所述剥离基材的厚度为 a(μm)，以所述第 1 切入部分的切入深度为 d1(μm)，(d1/a) 的值满足下述式 (1) 的条件，

$0 < (d1/a) \leqslant 0.7$ (1)。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的卷，其中，所述粘着层及所述基材薄膜具有规定的第 2 平面形状，且部分性地形成于所述剥离基材上；所述剥离基材上，沿着所述第 2 平面形状的周边，从与所述粘着层接触的一侧的面形成有第 2 切入部分；所述第 2 切入部分的切入深度为小于所述剥离基材的厚度，且为 25μm 以下。

5. 根据权利要求 4 所述的卷，其中，以所述剥离基材的厚度为 a(μm)，以所述第 2 切入部分的切入深度为 d2(μm)，(d2/a) 的值满足下述式 (2) 的条件，

$0 < (d2/a) \leqslant 0.7$ (2)。

6. 根据权利要求 1 至 5 的任一项所述的卷，其中，所述粘接层具有与剥离所述剥离基材后所述粘接层应该贴合的被粘附体的平面形状相符合的平面形状。

7. 根据权利要求 1 至 6 的任一项所述的卷，其中，所述粘着层为，对于剥离所述剥离基材后所述粘着层应该贴合的被粘附体和所述粘接层而言，于室温下具有粘着力。

8. 根据权利要求 1 至 7 的任一项所述的卷，其中，所述粘着层为借助高能量射线的照射，对于所述粘接层的粘着力降低。

粘接片及其制造方法、以及半导体装置的制造方法及半导体装置

[0001] 本申请是原申请的申请日为2005年9月30日，申请号为200580034993.3，发明名称为“粘接片及其制造方法、以及半导体装置的制造方法及半导体装置”的中国专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明是关于粘接片及其制造方法、以及半导体装置的制造方法及半导体装置。

背景技术

[0003] 近年来，机动性相关机器的多功能化及轻量小型化的需求迅速增高。随之，相对于半导体元件的高密度安装的需求年年增加，尤其以层叠半导体元件的层叠式多芯片封装（以下称为“层叠式MCP”）的开发为其中心。

[0004] 层叠式MCP的技术开发，是封装的小型化与多段装载的所谓相反目标的兼顾。因此，半导体元件所使用的硅晶片的厚度，迅速进行薄膜化，积极研究、使用厚度为100μm以下的晶片。另外，多段装载，由于造成封装制作步骤的复杂化，寻求封装制作步骤的简化、及对应于因多段装载的引线接合的热经历次数增加的制作工艺、材料的提案。

[0005] 在这样的状况中，使用早期以来的糊状材料作为层叠式MCP的粘接部件。但是，糊状材料在半导体元件的粘接工艺中，产生树脂的挤出，有膜厚精确度降低的问题。这些问题，成为产生引线接合时的不适，或造成糊状剂的空隙等的原因，在使用糊状材料时，并无对上述的要求的处理方案。

[0006] 为改善这样的问题，近年来有使用薄膜状的粘接剂替代糊状材料的倾向。薄膜状的粘接剂与糊状材料比较，可控制半导体元件的粘接工艺中的挤出量为少量，且提高薄膜的膜厚精确度，能减少膜厚的偏差，故而积极研究对层叠式MCP的使用。

[0007] 此粘薄膜状粘接剂，通常具有在剥离基材上形成粘接层的结构。薄膜状粘接剂的代表性的使用方法之一为晶片背面贴合法。所谓晶片背面贴合法，是指在半导体元件制作中所使用的硅晶片的背面，直接贴合薄膜状粘接剂的方法。此方法中，在对半导体晶片进行薄膜状粘接剂的贴合后，去除剥离基材，在粘接层上贴合切割胶带。其后安装于晶片环，对晶片连同粘接层进行切削加工成为所期望的半导体元件尺寸。切割后的半导体元件，成为在背面具有切削为同尺寸的粘接层的构造。将此附带有粘接层的半导体元件拾取装载于衬底，以热压粘接等方法粘贴合。

[0008] 此背面贴合方式中采用的切割胶带，通常具有在基材薄膜上形成粘着层的结构，大致分为感压型切割胶带与UV型切割胶带两种。要求于切割胶带的功能为，在切割时，要求不使半导体元件由于晶片切断所伴随的负荷而飞散的充分粘着力。另外，在拾取切割的半导体元件之际，要求各元件无粘着剂残留，接合设备可以轻易拾取附带有粘接层的半导体元件。

[0009] 另外，由于封装制作步骤的缩短化的要求，进而改善工艺的要求更为提高。以往的

晶片背面贴合方式中，需要在对晶片贴合薄膜状粘接剂后，贴合切割胶带的两个步骤。因而，为简化此工艺，进行开发兼具薄膜状粘接剂与切割胶带两者功能的粘接片（接合切割薄片）。此粘接片有，具有贴合薄膜状粘接剂与切割胶带的结构的层叠型（例如参照专利文献 1 ～ 3）或、以一个树脂层兼备粘着层与粘接层的功能的单层型（例如参照专利文献 4）。

[0010] 另外，有预先将这样的粘接片加工为构成半导体元件的晶片的形状的方法（所谓预先切断加工）（例如参照专利文献 5、6）。这样的预先切断加工，是使树脂层冲切为符合所使用的晶片的形状，将粘贴于晶片部分以外的树脂层剥离的方法。

[0011] 施行这样的预先切断加工时，层叠型的粘接片，一般而言，是使粘薄膜状粘接剂的粘接层进行预先切断加工成符合晶片的形状，在其与切割胶带粘贴后，对此切割胶带施行符合晶片环形状的预先切断加工；或者，通过使预先施行符合晶片环形状的预先切断加工的切割胶带，与施行预先切断加工的薄膜状粘接剂贴合制作而得。

[0012] 另外，单层型的粘接片，一般而言，是通过在剥离基材上形成具有粘接层与粘着层的功能的树脂层（以下称为“粘接着层”），对此粘接着层进行预先切断加工，在去除树脂层的不要部分后，与基材薄膜贴合等方法制作而得。

[0013] 专利文献 1：专利第 3,348,923 号公报

[0014] 专利文献 2：特开平 10-335271 号公报

[0015] 专利文献 3：专利第 2,678,655 号公报

[0016] 专利文献 4：特公平 7-15087 号公报

[0017] 专利文献 5：实公平 6-18383 号公报

[0018] 专利文献 6：登录实用新案 3,021,645 号公报

发明内容

[0019] 发明要解决的问题

[0020] 粘接薄膜的预先切断加工，借助例如图 14 所示的方法施行。图 14 是对于单层型的粘接片施行预先切断加工的一连串步骤图。如图 14 所示，首先，使剥离基材 10、与由粘接着层 12 及基材薄膜 14 所成的粘接着薄膜（切割胶带）20 贴合，制作成预先切断前的粘接片［图 14 的 (a)］。其次，将对应于所期望形状的预先切断刀 C，自基材薄膜 14 的表面 F14 切入至达剥离基材 10，进行切断操作［图 14 的 (b)］。其后，去除粘接着层 12 及基材薄膜 14 的不要部分，完成预先切断加工［图 14 的 (c)］。还有，层叠型的粘接片的情况下，除粘接着层 12 为粘接层及粘着层以外，以与上述同样的方法进行预先切断加工。

[0021] 但是，此预先切断加工中，切断刀 C 未到达剥离基材 10 时，切断加工不足，在不要部分的剥离操作之际产生使必要部分也剥离的不适情况。因此，以往为避免这样的不良切断，预先切断刀 C 的进入量，设定为比粘接着层 12 与剥离基材 10 的界面还深。

[0022] 但是，设定这样较深的预先切断刀 C 进入量而进行预先切断加工的粘接片，如图 15 所示，本发明人等发现，粘接着层 12 咬入剥离基材 10 的切入部分 E，使剥离基材 10 与粘接着层 12 的界面密封。进而，本发明人等发现，以此状态使粘接片层压于晶片时，难以使粘接着层 12 自剥离基材 10 剥离，容易造成剥离不良。

[0023] 另外，粘接薄膜的预先切断加工，借助例如图 24 所示的方法施行。图 24 是对于层叠型的粘接片施行预先切断加工的一连串步骤图。如图 24 所示，首先，使由剥离基材 212 及

粘接层 214 所成的薄膜状粘接剂与由基材薄膜 224 及粘着层 222 所成的切割胶带贴合，制作成预先切断前的粘接片［图 24 的 (a)］。其次，将对应于所期望形状的预先切断刀 C，自基材薄膜 224 的表面 F24 切入至达剥离基材 212，进行切断操作［图 24 的 (b)］。其后，去除粘接层 214、粘着层 222 及剥离薄膜 224 的不要部分，完成预先切断加工［图 24 的 (c)］。还有，单层型粘接片的情况下，除使用具有两者功能的粘接着层替代粘接层 214 和粘着层 222 以外，以与上述同样的方法进行预先切断加工。但是，上述的预先切断加工中，切断刀 C 未到达剥离基材 212 时切断加工不足，在不要部分的剥离操作之际产生使必要部分也剥离的不适情况。为避免这样的不良切断，预先切断刀 C 的进入量，设定为比粘接层 214 与剥离基材 212 的界面还深。

[0024] 但是，设定这样较深的预先切断刀 C 进入量而进行预先切断加工的粘接片，如图 25 所示，本发明人等发现，粘接层 214 或粘着层 222 咬入剥离基材 212 的切入部分 F，使剥离基材 212 与粘接层 214 的界面密封。进而，本发明人等发现，以此状态使粘接片层压于晶片时，难以使粘接层 214 自剥离基材 212 剥离，容易造成剥离不良。

[0025] 本发明鉴于具有上述以往技术的课题，目的是提供在施行预先切断加工中，可充分抑制含有粘接着层及基材薄膜的层叠体自剥离基材剥离的不良，或含有粘接层、粘着层及基材薄膜的层叠体的剥离不良的粘接片及其制造方法，以及使用所述粘接片的半导体装置的制造方法及半导体装置。

[0026] 解决问题的方案

[0027] 为达到上述目的，本发明提供一种粘接片，其为具备剥离基材、基材薄膜、及配置于所述剥离基材和所述基材薄膜之间的第 1 粘接着层的粘接片，其特征为，所述剥离基材上，由所述第 1 粘接着层侧的面形成环状的切入部分；所述第 1 粘接着层为，按覆盖所述剥离基材的所述切入部分的内侧面整体来层叠；所述切入部分的切入深度为小于所述剥离基材的厚度，且为 25μm 以下。

[0028] 这里，本发明中的切入深度，是指通过以电子显微镜观测形成于剥离基材的切入部分的剥离基材的厚度方向的深度剖面，测定任意的 10 点，取其平均值。

[0029] 这样的粘接片，是施行了如上所述的预先切断加工的粘接片。这样的粘接片，借助剥离基材的切入部分的切入深度为上述范围，可充分抑制第 1 粘接着层咬入切入部分。因此，剥离基材与第 1 粘接着层的界面不被密封，第 1 粘接着层及基材薄膜容易自剥离基材剥离，可充分抑制剥离不良的产生。

[0030] 另外，上述粘接片中，以所述剥离基材的厚度为 a(μm)、所述切入部分的切入深度为 d(μm)，(d/a) 的值以满足下述式 (1) 的条件为宜。

[0031] $0 < (d/a) \leqslant 0.7$ ……(1)

[0032] 由此，可以更充分地抑制第 1 粘接着层咬入切入部分，可以更充分地抑制剥离不良的产生。

[0033] 另外，所述粘接片中，所述第 1 粘接着层，以具有与剥离所述剥离基材后所述第 1 粘接着层应该贴合的被粘附体的平面形状相符合的平面形状为宜。

[0034] 上述被粘附体有例如半导体晶片。借助于第 1 粘接着层具有符合于此半导体晶片平面形状的平面形状，有使切割半导体晶片的步骤更容易的倾向。还有，第 1 粘接着层的平面形状，不必与半导体晶片的平面形状完全一致，例如可以与半导体晶片的平面形状相似，

也可以比半导体晶片的平面形状的面积略大。

[0035] 进而，所述粘接片中，所述第 1 粘接着层为，对于剥离所述剥离基材后所述第 1 粘接着层应该贴合的被粘附体和所述基材薄膜而言，以在室温下具有粘着性为宜。

[0036] 由此，切割半导体晶片之际，半导体晶片被充分固定，切割更为容易。另外，在切割半导体晶片之际使用晶片环，按使第 1 粘接着层紧贴于此晶片环来进行粘接片的贴合时，可充分获得对晶片环的粘着力，切割更加容易。

[0037] 另外，所述第 1 粘接着层，以借助高能量射线的照射，对于所述基材薄膜的粘着力降低为宜。

[0038] 由此，在第 1 粘接着层自基材薄膜剥离之际，借助照射放射线等高能量射线，剥离可更容易地进行。

[0039] 另外，所述粘接片中，以进一步具备配置于所述第 1 粘接着层周边部分的至少一部分与所述剥离基材之间的第 2 粘接着层为宜。

[0040] 由于具备这样的第 2 粘接着层，对于半导体晶片切割时使用的晶片环，贴合此第 2 粘接着层，可使第 1 粘接着层不必直接贴合于晶片环。第 1 粘接着层直接贴合于晶片环时，第 1 粘接着层的粘着力，需要调整至可轻易从晶片环剥离的程度的低粘着力。但是，通过将第 2 粘接着层贴合于晶片环，则不需要这样的粘着力的调整。因此，通过使第 1 粘接着层具有充分高的粘着力，同时使第 2 粘接着层具有可轻易剥离晶片环程度的充分低的粘着力，可更高效率地进行半导体晶片的切割操作及其后的晶片环的剥离操作。进而，由于可调整第 2 粘接着层的粘着力至充分低，因此在剥离基材与第 2 粘接着层之间容易做出剥离起点，可使第 2 粘接着层、第 1 粘接着层及基材薄膜容易自剥离基材剥离，能更充分抑制剥离不良的产生。

[0041] 这里，所述第 2 粘接着层为，对于剥离所述剥离基材后所述第 2 粘接着层应该贴合的被粘附体和所述第 1 粘接着层而言，以在室温下具有粘着性为宜。

[0042] 另外，所述粘接片中，以进一步具备配置于所述第 1 粘接着层的所述周边部分的至少一部分与所述第 2 粘接着层之间的中间层为宜。

[0043] 由于具备这样的中间层，可提高第 2 粘接着层的材料选择的自由度。例如，制造具备第 2 粘接着层的粘接片之际，于剥离基材上层叠第 2 粘接着层后，需要预先切断此第 2 粘接着层。可廉价取得的粘接着层，其本身并无自身支撑性，有难以自剥离基材完全去除的情况。但是，借助在第 2 粘接着层上具备中间层，预先切断时，可轻易将第 2 粘接着层连同此中间层去除，可谋求操作的效率化，并提高第 2 粘接着层的材料选择的自由度。因此，可轻易调整第 2 粘接着层的粘着力，在剥离基材与第 2 粘接着层之间容易做出剥离起点，可使第 2 粘接着层、第 1 粘接着层及基材薄膜容易自剥离基材剥离，能更充分抑制剥离不良的产生。

[0044] 另外，本发明提供一种粘接片的制造方法，其为具备剥离基材、基材薄膜、及配置于所述剥离基材与所述基材薄膜之间的第 1 粘接着层的粘接片的制造方法，其特征为，包括在所述剥离基材上，层叠所述第 1 粘接着层和所述基材薄膜的第 1 层叠步骤；经所述第 1 层叠步骤后，由所述基材薄膜的与所述第 1 粘接着层侧为相反侧的面切入到达所述剥离基材，于所述剥离基材上形成环状的切入部分的第 1 切断步骤；所述第 1 切断步骤中，所述切入部分的切入深度小于所述剥离基材的厚度，且为 25μm 以下。

[0045] 本发明还提供一种粘接片的制造方法，其为具备剥离基材、基材薄膜、配置于所述

剥离基材与所述基材薄膜之间的第 1 粘接着层、及配置于所述剥离基材与所述第 1 粘接着层之间的第 2 粘接着层的粘接片的制造方法，其特征为，包括在所述剥离基材上，部分性地层叠所述第 2 粘接着层的第 2 层叠步骤；在所述剥离基材和所述第 2 粘接着层上，层叠所述第 1 粘接着层和所述基材薄膜的第 3 层叠步骤；由所述基材薄膜的与所述第 1 粘接着层侧为相反侧的面切入到达所述剥离基材，于所述剥离基材上形成环状的切入部分的第 2 切断步骤；所述第 2 切断步骤中，进行切断，使得所述第 2 粘接着层在所述切入部分内侧区域被设置在所述第 1 粘接着层的周边部分的至少一部分与所述剥离基材之间，并按使所述切入部分的切入深度小于所述剥离基材的厚度，且为 25μm 以下来形成切入部分。

[0046] 本发明进而提供一种粘接片的制造方法，其为具备剥离基材、基材薄膜、配置于所述剥离基材与所述基材薄膜之间的第 1 粘接着层、配置于所述剥离基材与所述第 1 粘接着层之间的第 2 粘接着层、及配置于所述第 1 粘接着层与第 2 粘接着层之间的中间层的粘接片的制造方法，其特征为，含有在所述剥离基材上，部分性地层叠所述第 2 粘接着层及所述中间层的第 4 层叠步骤；在所述剥离基材及所述中间层上，层叠所述第 1 粘接着层及所述基材薄膜的第 5 层叠步骤；由所述基材薄膜的与所述第 1 粘接着层侧为相反侧的面切入到达所述剥离基材，于所述剥离基材上形成环状的切入部分的第 3 切断步骤；所述第 3 切断步骤中，进行切断，使得所述第 2 粘接着层在所述切入部分内侧区域被设置在所述第 1 粘接着层的周边部分的至少一部分与所述剥离基材之间，并按使所述切入部分的切入深度小于所述剥离基材的厚度，且为 25μm 以下来形成切入部分。

[0047] 这些粘接片的制造方法中，施行预先切断加工，并借助预先切断加工使在剥离基材上形成的切入部分的切入深度为上述范围。因此，所得粘接片可充分抑制剥离不良的产生。

[0048] 另外，上述第 1 ～ 3 的切断步骤中，以所述剥离基材的厚度为 a(μm)、所述切入部分的切入深度为 d(μm)，以 (d/a) 的值满足下述式 (1) 的条件来形成切入部分为宜。

[0049] $0 < (d/a) \leqslant 0.7$ ……(1)

[0050] 由此，能获得可更充分抑制剥离不良的产生的粘接片。

[0051] 另外，本发明提供一种半导体装置的制造方法，其特征为，包括自所述本发明的粘接片剥离所述剥离基材，获得由所述基材薄膜及所述第 1 粘接着层所成的第 1 层叠体的第 1 剥离步骤；将所述第 1 层叠体中的所述第 1 粘接着层贴合于半导体晶片的第 1 贴合步骤；通过切割所述半导体晶片及所述第 1 粘接着层，获得附着有所述第 1 粘接着层的半导体元件的第 1 切割步骤；从所述基材薄膜上拾取附着有所述第 1 粘接着层的所述半导体元件的第 1 拾取步骤；将所述半导体元件以所述第 1 粘接着层为中介，粘接于半导体元件搭载用的支持部件的第 1 粘接步骤。

[0052] 本发明还提供一种半导体装置的制造方法，其特征为，包括自所述本发明的粘接片剥离所述剥离基材，获得由所述基材薄膜、所述第 1 粘接着层及所述第 2 粘接着层所成的第 2 层叠体的第 2 剥离步骤；将所述第 2 层叠体中的所述第 1 粘接着层贴合于半导体晶片，所述第 2 粘接着层贴合于晶片环的第 2 贴合步骤；通过切割所述半导体晶片及所述第 1 粘接着层，获得附着有所述第 1 粘接着层的半导体元件的第 2 切割步骤；从所述基材薄膜上拾取附着有所述第 1 粘接着层的所述半导体元件的第 2 拾取步骤；将所述半导体元件以所述第 1 粘接着层为中介，粘接于半导体元件搭载用的支持部件的第 2 粘接步骤。

[0053] 本发明进而提供一种半导体装置的制造方法，其特征为，包括自所述本发明的粘接片剥离所述剥离基材，获得由所述基材薄膜、所述第 1 粘接着层、所述中间层及所述第 2 粘接着层所成的第 3 层叠体的第 3 剥离步骤；将所述第 3 层叠体中的所述第 1 粘接着层贴合于半导体晶片，所述第 2 粘接着层贴合于晶片环的第 3 贴合步骤；通过切割所述半导体晶片及所述第 1 粘接着层，获得附着有所述第 1 粘接着层的半导体元件的第 3 切割步骤；从所述基材薄膜上拾取附着有所述第 1 粘接着层的所述半导体元件的第 3 拾取步骤；将所述半导体元件以所述第 1 粘接着层为中介，粘接于半导体元件搭载用的支持部件的第 3 粘接步骤。

[0054] 根据这些制造方法，通过在其制造步骤中使用本发明的粘接片，可充分抑制制造过程中的剥离不良的产生，能高效率且确实的制造半导体装置。

[0055] 本发明进而提供一种半导体装置，其特征为，利用所述本发明的半导体装置的制造方法进行制造。

[0056] 另外，本发明提供一种粘接片，其为具有剥离基材、粘接层、粘着层及基材薄膜顺次层叠的结构的粘接片，其特征为，所述粘接层具有规定的第 1 平面形状，且部分性的形成于所述剥离基材上；所述剥离基材上，沿着所述第 1 平面形状的周边，从与所述粘接层接触的一侧的面形成第 1 切入部分；所述第 1 切入部分的切入深度为小于所述剥离基材的厚度，且为 25μm 以下。

[0057] 这里，本发明中的切入深度，是指通过以电子显微镜观测形成于剥离基材的切入部分的剥离基材的厚度方向的深度剖面，测定任意的 10 点，取其平均值。

[0058] 这样的粘接片，是施行如上所述的预先切断加工的粘接片。这样的粘接片，借助剥离基材的第 1 切入部分的切入深度为上述范围，可充分抑制粘接层或粘着层咬入第 1 切入部分。因此，剥离基材与粘接层的界面不被密封，粘接层、粘着层及基材薄膜容易自剥离基材剥离，可充分抑制剥离不良的产生。

[0059] 另外，上述粘接片，以所述剥离基材的厚度为 a(μm)、所述第 1 切入部分的切入深度为 d1(μm)，(d1/a) 的值以满足下述式 (2) 的条件为宜。

[0060] $0 < (d1/a) \leqslant 0.7$ ……(2)

[0061] 由此，可以更充分地抑制粘接层或粘着层咬入第 1 切入部分，可以更充分地抑制剥离不良的产生。

[0062] 另外，所述粘接片中，以所述粘着层覆盖所述粘接层，且于所述粘接层的周围与所述剥离基材接触来层叠为宜。在这样的层叠有粘着层的粘接片中，所述粘着层及所述基材薄膜具有规定的第 2 平面形状，且部分性地形成于所述剥离基材上；所述剥离基材上，沿着所述第 2 平面形状的周边，从与所述粘接层接触的一侧的面形成第 2 切入部分；所述第 2 切入部分的切入深度以小于所述剥离基材的厚度、且为 25μm 以下为宜。

[0063] 这样的粘接片，不仅对粘接层施行预先切断加工，而且对按覆盖此粘接层来层叠的粘着层及基材薄膜也另外施行预先切断加工。这样的粘接片，借助剥离基材的第 2 切入部分的切入深度为上述范围，可充分抑制粘着层咬入第 2 切入部分。因此，剥离基材与粘着层的界面不被密封，粘着层及基材薄膜容易自剥离基材剥离，可充分抑制剥离不良的产生。

[0064] 另外，上述粘接片，以所述剥离基材的厚度为 a(μm)、所述第 2 切入部分的切入深度为 d2(μm)，(d2/a) 的值以满足下述式 (3) 的条件为宜。

[0065] $0 < (d2/a) \leqslant 0.7$ ……(3)

[0066] 由此，可以更充分地抑制粘着层咬入第 2 切入部分，可以更充分地抑制剥离不良的产生。

[0067] 另外，所述粘接片中，所述粘接层，以具有与剥离所述剥离基材后所述粘接层应该贴合的被粘附体的平面形状相符合的平面形状为宜。

[0068] 所述被粘附体有例如半导体晶片。由于粘接层具有符合于此半导体晶片平面形状的平面形状，有使切割半导体晶片的切割步骤更容易的倾向。还有，粘接层的平面形状，不必与半导体晶片的平面形状完全一致，例如可以是比半导体晶片的平面形状略大的平面形状。

[0069] 进而，所述粘接片中，所述粘着层为，对于剥离所述剥离基材后所述粘着层应该贴合的被粘附体和所述粘接层而言，以在室温下具有粘着力为宜。

[0070] 由此，切割半导体晶片之际，半导体晶片被充分固定，切割更为容易。另外，在切割半导体晶片之际使用晶片环，按使粘着层紧贴于此晶片环来进行粘接片的贴合时，可充分获得对晶片环的粘着力，使切割更加容易。

[0071] 另外，上述粘着层，以借助高能量射线的照射，对于所述粘接层的粘着力降低为宜。

[0072] 由此，在剥离粘接层和粘着层之际，借助照射放射线等高能量射线，剥离可更容易进行。

[0073] 本发明还提供一种粘接片的制造方法，其为具有剥离基材、粘接层、粘着层及基材薄膜顺次层叠的结构的粘接片的制造方法，其特征为，包括在所述剥离基材上，顺次层叠所述粘接层、所述粘着层及所述基材薄膜的第 1 层叠步骤；由所述基材薄膜的与所述粘着层接触的一侧为相反侧的面切入到达所述剥离基材，将所述粘接层、所述粘着层及所述基材薄膜切断成规定平面形状，并且于所述剥离基材上形成第 1 切入部分的第 1 切断步骤；所述第 1 切断步骤中，按使所述第 1 切入部分的切入深度为小于所述剥离基材的厚度，且为 25μm 以下来进行切入。

[0074] 这样的粘接片的制造方法中，施行预先切断加工，并使借助该预先切断加工于剥离基材上形成的第 1 切入部分的切入深度为上述范围。因此，所得粘接片可充分抑制剥离不良的产生。

[0075] 另外，所述第 1 切断步骤中，以所述剥离基材的厚度为 a(μm)、所述第 1 切入部分的切入深度为 d1(μm)，以 (d1/a) 的值满足下述式 (2) 的条件来形成切入部分为宜。

[0076] $0 < (d1/a) \leqslant 0.7$ ……(2)

[0077] 由此，能获得可更充分抑制剥离不良的产生的粘接片。

[0078] 本发明进而提供一种粘接片的制造方法，其为具有剥离基材、粘接层、粘着层及基材薄膜顺次层叠结构的粘接片的制造方法，其特征为，含有在所述剥离基材上，层叠所述粘接层的第 2 层叠步骤；由所述粘接层的与所述剥离基材接触的一侧为相反侧的面切入到达所述剥离基材，将所述粘接层切断成规定的第 1 平面形状，并且于所述剥离基材上形成第 1 切入部分的第 2 切断步骤；在所述粘接层上，顺次层叠所述粘着层及所述基材薄膜的第 3 层叠步骤；所述第 2 切断步骤中，按使所述第 1 切入部分的切入深度为小于所述剥离基材的厚度，且为 25μm 以下来进行切入。

[0079] 这样的粘接片的制造方法中，施行预先切断加工，并使借助预先切断加工于剥离基材上形成的第 1 切入部分的切入深度为上述范围。因此，所得粘接片可充分抑制剥离不良的产生。

[0080] 另外，所述第 2 切断步骤中，以所述剥离基材的厚度为 a（μm）、所述第 1 切入部分的切入深度为 d1（μm），以 (d1/a) 的值满足下述式 (2) 的条件来形成切入部分为宜。

[0081] $0 < (d1/a) \leqslant 0.7$ ……(2)

[0082] 由此，能获得可更充分抑制剥离不良的产生的粘接片。

[0083] 另外，所述粘接片的制造方法中，所述第 3 层叠步骤中为，层叠所述粘着层及所述基材薄膜，使得所述粘着层覆盖所述粘接层，并且在所述粘接层的周围与所述剥离基材接触，进而包括由所述基材薄膜的与所述粘接层接触侧的相对侧的面切入到达所述剥离基材，将所述基材薄膜及所述粘着层切断成规定的第 2 平面形状，并于所述剥离基材上形成第 2 切入部分的第 3 切断步骤；所述第 3 切断步骤中，按使所述第 2 切入部分的切入深度为小于所述剥离基材的厚度，且为 25μm 以下来进行切入。

[0084] 这样的粘接片的制造方法中，由于借助预先切断加工使剥离基材上形成的第 2 切入部分的切入深度为上述范围，因此所得粘接片可充分抑制剥离不良的产生。

[0085] 另外，所述第 3 切断步骤中，以所述剥离基材的厚度为 a（μm）、所述第 2 切入部分的切入深度为 d2（μm），以 (d2/a) 的值满足下述式 (3) 的条件来形成切入部分为宜。

[0086] $0 < (d2/a) \leqslant 0.7$ ……(3)

[0087] 由此，能获得可更充分抑制剥离不良的产生的粘接片。

[0088] 本发明还提供一种半导体装置的制造方法，其特征为，包括在所述本发明的粘接片中，将所述粘接层、所述粘着层及所述基材薄膜所成的层叠体由所述剥离基材中剥离，将所述层叠体以所述粘接层为中介贴合于半导体晶片，获得附有层叠体的半导体晶片的贴合步骤；切割所述附有层叠体的半导体晶片，获得规定尺寸的附有层叠体的半导体元件的切割步骤；以高能量射线照射所述层叠体的所述粘着层，使所述粘着层对所述粘接层的粘着力降低后，将所述粘着层及所述基材薄膜由所述粘接层剥离而获得附有粘接层的半导体元件的剥离步骤；将所述附有粘接层的半导体元件，以所述粘接层为中介粘接于半导体元件搭载用的支持部件的粘接步骤。

[0089] 根据这样的制造方法，由于其制造步骤中使用本发明的粘接片，因此可充分抑制制造过程中剥离不良的产生，能高效率且确实的制造半导体装置。

[0090] 本发明进而提供一种半导体装置，其特征为利用所述本发明的半导体装置的制造方法进行制造。

[0091] 发明的效果

[0092] 根据本发明，可以提供施行预先切断加工，能充分抑制含粘接着层及基材薄膜的层叠体自剥离基材的剥离不良，或含粘接层、粘着层及基材薄膜的层叠体的剥离不良的粘接片及其制造方法，以及，使用所述粘接片的半导体装置的制造方法及半导体装置。

附图说明

[0093] 图 1 为本发明的粘接片的第 1 实施方式的平面图。

[0094] 图 2 为沿图 1 的 A1-A1 线将图 1 所示的粘接片 1 切断时的模式截面图。

[0095] 图 3 为粘接片的第 1 层叠体 20 与半导体晶片 32 及晶片环 34 贴合的状态的模式截面图。

[0096] 图 4 为本发明的粘接片的第 2 实施方式的平面图。

[0097] 图 5 为沿图 4 的 A2-A2 线将图 4 所示的粘接片 2 切断时的模式截面图。

[0098] 图 6 为本发明的粘接片的第 3 实施方式的平面图。

[0099] 图 7 为沿图 6 的 A3-A3 线将图 6 所示的粘接片 3 切断时的模式截面图。

[0100] 图 8 为制造粘接片 1 的一连串步骤图。

[0101] 图 9 为制造粘接片 2 的一连串步骤图。

[0102] 图 10 为制造粘接片 3 的一连串步骤图。

[0103] 图 11 为进行第 2 层叠体 20 贴合于半导体晶片 32 的操作的一连串步骤图。

[0104] 图 12 为切割半导体晶片 32 的一连串步骤图。

[0105] 图 13 为本发明的半导体元件的一个实施方式的模式截面图。

[0106] 图 14 为对单层型的粘接片进行预先切断加工的一连串步骤图。

[0107] 图 15 为对借助以往的预先切断加工，在剥离基材 10 上所形成的切入部分 E 附近进行了放大的模式截面图。

[0108] 图 16 为本发明的粘接片的第 7 实施方式的平面图。

[0109] 图 17 为沿图 16 的 A11-A11 线将图 16 所示的粘接片 201 切断时的模式截面图。

[0110] 图 18 为本发明的粘接片的第 8 实施方式的平面图。

[0111] 图 19 为沿图 18 的 A12-A12 线将图 18 所示的粘接片 202 切断时的模式截面图。

[0112] 图 20 为本发明的粘接片的第 9 实施方式的平面图。

[0113] 图 21 为沿图 20 的 A13-A13 线将图 20 所示的粘接片 203 切断时的模式截面图。

[0114] 图 22 为进行层叠体 210 贴合于半导体晶片 32 的操作的一连串步骤图。

[0115] 图 23 为本发明的半导体元件的一个实施方式的模式截面图。

[0116] 图 24 为对层叠型的粘接片进行预先切断加工的一连串步骤图。

[0117] 图 25 为对借助以往的预先切断加工，在剥离基材 212 所形成的切入部分 F 附近进行了放大的模式截面图。

[0118] 符号说明

[0119] 1、2、3、201、202、203 ：粘接片

[0120] 10、212 ：剥离基材

[0121] 12 ：第 1 粘接着层

[0122] 14、224 ：基材薄膜

[0123] 16 ：第 2 粘接着层

[0124] 18 ：中间层

[0125] 20 ：第 1 层叠体

[0126] 22 ：第 2 层叠体

[0127] 24 ：第 3 层叠体

[0128] 32 ：半导体晶片

[0129] 33、72 ：半导体元件

[0130] 34 ：晶片环

[0131] 36 :平台

[0132] 42、242 :第 1 卷

[0133] 44 :卷芯

[0134] 52、252 :第 2 卷

[0135] 54 :卷芯

[0136] 62、68 :辊

[0137] 70 :有机衬底

[0138] 71 :搭载半导体用的支持部件

[0139] 74 :电路图型

[0140] 76 :接头

[0141] 78 :引线接合

[0142] 80 :封闭材料

[0143] 210 :层叠体

[0144] 214 :粘接层

[0145] 220 :粘着薄膜

[0146] 222 :粘着层

具体实施方式

[0147] 参照附图同时就本发明的适合的实施方式详细说明如下。还有，下述说明中，相同或相当部分以同一符号表示，省略重复的说明。另外，上下左右等位置关系，除特别规定外，以附图所示的位置关系为基准。进而，附图的尺寸比例并不限定于附图所示的比例。

[0148] [粘接片]

[0149] < 第 1 实施方式 >

[0150] 图 1 为本发明的粘接片的第 1 实施方式的平面图，图 2 为图 1 所示的粘接片 1 沿图 1 的 A1-A1 线切断时的模式截面图。如图 1 及图 2 所示，粘接片 1 具有将剥离基材 10、和第 1 粘接着层 12、和基材薄膜 14 顺次层叠的结构。另外，由第 1 粘接着层 12 及基材薄膜 14 所成的第 1 层叠体 20 被切断成规定的平面形状，部分性地层叠于剥离基材 10 上。进而，在剥离基材 10 上，沿着第 1 层叠体 20 的平面形状的周边，由第 1 粘接着层 12 侧的面，于剥离基材 10 的厚度方向，形成环状的切入部分 D。第 1 层叠体 20 是，按覆盖剥离基材 10 中切入部分 D 内侧的面整体来层叠的。

[0151] 这里，所谓第 1 层叠体 20 的所述规定的平面形状，只要是在剥离基材 10 上成为第 1 层叠体 20 部分性层叠的状态的形状，则没有特别的限制。第 1 层叠体 20 的所述规定的平面形状，以符合于半导体晶片等被粘附体的平面形状的平面形状为宜。例如圆形、略圆形、方形、五角形、六角形、八角形、晶片形状（圆的外周的一部分为直线的形状）等容易贴合于半导体晶片的形状是适宜的。其中，为了使半导体晶片搭载部分以外的浪费部分少，优选圆形或晶片形状。

[0152] 另外，进行半导体晶片的切割之际，通常以切割装置处理，因而使用晶片环。此情况，如图 3 所示，由粘接片 1 上将剥离基材 10 剥离，在第 1 粘接着层 12 上贴合晶片环 34，于其内侧贴合半导体晶片 32。这里，晶片环 34 为圆环状或四角环状等的框。粘接片 1 中的第

1 层叠体 20，进而以具有符合这里晶片环 34 的平面形状为宜。

[0153] 另外，第 1 粘接着层 12，以可在室温（25℃）下使半导体晶片或晶片环充分固定、且切割后对晶片环等具有可剥离的程度的粘着性为宜。

[0154] 另外，粘接片 1 中，在剥离基材 10 中形成的切入部分 D 的切入深度 d，为小于剥离基材 10 的厚度、且为 25μm 以下。

[0155] 就构成粘接片 1 的各层详细说明如下。

[0156] 剥离基材 10，在使用粘接片 1 时担负作为载体薄膜的任务。这样的剥离基材 10，可使用例如聚对苯二甲酸乙二醇酯薄膜等聚酯系薄膜，聚四氟乙烯薄膜、聚乙烯薄膜、聚丙烯薄膜、聚甲基戊烯薄膜、聚乙酸乙烯酯薄膜等聚烯烃系薄膜，聚氯乙烯薄膜、聚酰亚胺薄膜等塑料薄膜等。另外，也可使用纸、非织造布、金属箔等。

[0157] 另外，剥离基材 10 的第 1 粘接着层 12 侧的面，以使用聚硅酮系剥离剂、氟系剥离剂、长链烷基丙烯酸酯系剥离剂等进行表面处理为宜。

[0158] 剥离基材 10 的厚度，在不损害使用时的操作性的范围可适当选择。剥离基材 10 的厚度，优选 10 ～ 500μm，为宜，更优选 25 ～ 100μm，特别优选 30 ～ 50μm。

[0159] 第 1 粘接着层 12 中，可含有例如热塑性成份、热聚合性成份、放射线聚合性成份。借助含有这样成份的组成，可以使第 1 粘接着层 12 具有放射线（例如紫外光）或热硬化的特性。另外，也可含有借助放射线以外的高能量射线（例如电子线等）进行聚合的成份。

[0160] 这里，通过使第 1 粘接着层 12 中含有放射线聚合性成份，在半导体晶片等被粘附体贴合了第 1 粘接着层 12 后，于进行切割前照射光可提高切割时的粘着力，或相反的，在进行切割后照射光使粘着力降低，可使拾取容易进行。本发明中，这样的放射线聚合性成份，可使用以往放射线聚合性的切割薄片中所使用的成份，没有特别的限制。另外，通过含有热硬化性成份，利用半导体元件搭载于其应搭载的支持部件时的热、或焊剂回流时的热，使第 1 粘接着层 12 硬化，可提高半导体装置的可靠性。就各自的成份详细说明如下。

[0161] 第 1 粘接着层 12 所使用的热塑性成份，只要是具有热塑的树脂，或至少在未硬化状态下具有热塑性、加热后形成交联结构的树脂，则没有特别的限制。这样的热塑性成份，使用例如 (1)Tg（玻璃转移温度）为 10 ～ 100℃、且重均分子量为 5,000 ～ 200,000 的成分，或 (2)Tg 为 -50 ～ 10℃、且重均分子量为 100,000 ～ 1,000,000 的成分是适宜的。

[0162] 上述 (1) 的热塑性树脂有，例如聚酰亚胺树脂、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、聚醚酮树脂等。其中以使用聚酰亚胺树脂为宜。另外，上述 (2) 的热塑性树脂，以使用含有官能性单体的聚合物为宜。

[0163] 作为这些热塑性树脂中的较好者一，举出聚酰亚胺树脂。这样的聚酰亚胺树脂，可通过以众所周知的方法使四羧酸二酐与二胺进行缩合反应而得。即，在有机溶剂中，使用等摩尔或大致等摩尔的四羧酸二酐与二胺（各成份可以任意的顺序添加），在反应温度 80℃以下，优选 0 ～ 60℃，进行附加反应。随反应的进行，反应液的粘度徐徐上升，生成聚酰亚胺的前体的聚酰胺酸。

[0164] 另外，作为上述热塑性树脂中的较好者之一，举出含官能性单体的聚合物。这样的聚合物中的官能基有，例如缩水甘油基、丙烯酰基、甲基丙烯酰基、羟基、羧基、三聚异氰酸酯基、氨基、酰胺基等，其中以缩水甘油基为宜。更具体而言，以含有丙烯酸缩水甘油酯或甲

基丙烯酸缩水甘油酯等官能性单体的含有缩水甘油基的（甲基）丙烯酸系共聚物等为宜，进而以与环氧树脂等热硬化树脂不相溶为宜。

[0165] 所述含官能性单体的聚合物、重均分子量为 10 万以上的高分子量成份有，例如含有丙烯酸缩水甘油酯或甲基丙烯酸缩水甘油酯等官能性单体、且重均分子量为 10 万以上的含有缩水甘油基的（甲基）丙烯酸系共聚物等，其中以与环氧树脂不相溶者为宜。

[0166] 所述含有缩水甘油基的（甲基）丙烯酸系共聚物，可使用例如，（甲基）丙烯酸酯共聚物、丙烯酸系橡胶等，优选丙烯酸系橡胶。丙烯酸系橡胶是以丙烯酸酯为主成份，主要是由丙烯酸丁酯与丙烯腈等的共聚物、或丙烯酸乙酯与丙烯腈等的共聚物等所成的橡胶。

[0167] 所述所谓官能性单体，是指具有官能基的单体而言，作为这样的单体，以使用丙烯酸缩水甘油酯或甲基丙烯酸缩水甘油酯等为宜。重均分子量为 10 万以上的含有缩水甘油基的（甲基）丙烯酸系共聚物，具体的有，例如，长濑 CHEMTEX 股份有限公司制的 HTR-860P-3（商品名）等。

[0168] 所述丙烯酸缩水甘油酯或甲基丙烯酸缩水甘油酯等含有环氧树脂的单体单元的量，为了通过加热硬化而有效形成网状结构，对单体全量而言以 0.5 ～ 50 重量％为宜。另外，从可确保粘接力，并能防止凝胶化的观点而言，优选 0.5 ～ 6.0 重量％，更优选 0.5 ～ 5.0 重量％，特别优选 0.8 ～ 5.0 重量％。

[0169] 丙烯酸缩水甘油酯、甲基丙烯酸缩水甘油酯以外的所述官能性单体有，例如（甲基）丙烯酸乙酯、（甲基）丙烯酸丁酯等，这些可单独或两种以上组合使用。还有，本发明中，所谓（甲基）丙烯酸乙酯为丙烯酸乙酯或甲基丙烯酸乙酯。将官能性单体组合使用时的混合比率为，考虑含有缩水甘油基的（甲基）丙烯酸系共聚物的 Tg 而决定，以 Tg 为 -10℃以上为宜。Tg 为 -10℃以上时，于 B 阶状态的粘接着层的粘性较适当，有处理性变为良好的倾向。

[0170] 使所述单体聚合，制造含官能性单体的重均分子量为 10 万以上的高分子量成份时，其聚合方法没有特别的限制，可使用例如珠状聚合、溶液聚合等方法。

[0171] 含官能性单体的高分子量成份的重均分子量为 10 万以上，优选 30 万～ 300 万，更优选 50 万～ 200 万。重均分子量为此范围时，作为薄片状或薄膜时的强度、可挠性、及触感性较适当，另外，流动性适宜，因此有可确保配线的电路填充性的倾向。还有，本发明中，所谓重均分子量，是指以凝胶渗透色谱法测定、使用标准聚苯乙烯标准曲线换算的值。

[0172] 另外，含官能性单体的重均分子量 10 万以上的高分子量成份的使用量，相对于热聚合性成份 100 重量份，优选为 10 ～ 400 重量份。在此范围时，可确保储存弹性率及成型时的流动性抑制，有在高温下的处理性良好的倾向。另外，高分子量成份的使用量，相对于热聚合性成份 100 重量份，更优选为 15 ～ 350 重量份，特别优选为 20 ～ 300 重量份。

[0173] 第 1 粘接着层 12 所使用的热聚合性成份，只要是借助热而聚合的物质，则没有特别的限制，例如有具有缩水甘油基、丙烯酰基、甲基丙烯酰基、羟基、羧基、三聚异氰酸酯基、氨基、酰胺基等官能基的化合物。这些可单独或两种以上组合使用。还有，考虑作为粘接片的耐热性时，以使用借助热进行硬化而产生粘接作用的热硬化性树脂为宜。

[0174] 热硬化性树脂有，例如环氧树脂、丙烯酸系树脂、硅树脂、酚树脂、热硬化型聚酰亚胺树脂、聚氨酯树脂、三聚氰胺树脂、尿素树脂等；从获得耐热性、操作性、可靠性优异的粘接片的方面考虑，优选使用环氧树脂。

[0175] 环氧树脂，只要是进行硬化而具有粘接作用的物质，则没有特别的限制。这样的环氧树脂可使用例如，双酚 A 型环氧树脂等二官能环氧树脂，苯酚酚醛型环氧树脂或甲酚酚醛型环氧树脂等酚醛型环氧树脂等。另外，可使用多官能环氧树脂、缩水甘油基胺型环氧树脂、含杂环的环氧树脂或脂环式环氧树脂等一般已知的物质。

[0176] 双酚 A 型环氧树脂有，日本环氧树脂股份有限公司制的 EPICOTE 系列 (EPICOTE807、815、825、827、828、834、1001、1004、1007、1009)、陶氏化学公司制的 DER-330、301、361，及东都化成股份有限公司制的 YD8125、YDF8170 等。

[0177] 苯酚酚醛型环氧树脂有日本环氧树脂股份有限公司制的 EPICOTE152、154，日本化药股份有限公司制的 EPPN-201，陶化学公司制的 DEN-438 等；另外，邻 - 甲酚酚醛型环氧树脂有日本化药股份有限公司制的 EOCN-102S、103S、104S、1012、1025、1027，及东都化成股份有限公司制的 YDCN 701、702、703、704 等。

[0178] 多官能环氧树脂有，日本环氧树脂股份有限公司制的 Epon 1031S，汽巴特殊化学品公司制的爱牢达 (Araldite)0163，长濑 CHEMTEX 股份有限公司制的迭纳口鲁（デナコール）EX-611、614、614B、622、512、521、421、411、321 等。

[0179] 胺型环氧树脂有日本环氧树脂股份有限公司制的 EPICOTE604，东都化成股份有限公司制的 YH-434，三菱气体化学股份有限公司制的 TETRAD-X 及 TETRAD-C，住友化学股份有限公司制的 ELM-120 等。

[0180] 含杂环的环氧树脂有，汽巴特殊化学品公司制的爱牢达 (Araldite)PT810，UCC 公司制的 ERL 4234、4299、4221、4206 等。这些环氧树脂，可单独或两种以上组合使用。

[0181] 使用环氧树脂之际，以使用环氧树脂硬化剂为宜。环氧树脂硬化剂，可使用通常所使用的众所周知的硬化剂，有例如胺类、聚酰胺、酸酐、多硫化物、三氟化硼、二氰基二酰胺、双酚 A、双酚 F、双酚 S 等一分子中具有两个以上酚性羟基的双酚类，苯酚酚醛树脂、双酚 A 酸醛树脂及甲酚酚醛树脂等酚树脂等。尤其从吸湿时的耐电蚀性优越的方面考虑，以苯酚酚醛树脂、双酚 A 酚醛树脂及甲酚酚醛树脂等酚树脂为宜。还有，本发明中所谓环氧树脂硬化剂，也包含对环氧基起催化剂性作用的而促进交联的所谓的硬化促进剂。

[0182] 所述酚树脂硬化剂中的较好者有，例如大日本油墨化学工业股份有限公司制的商品名：飞诺莱多（フェノライト）LF2882、LF2822、TD-2090、TD-2149、VH-4150、VH-4170，明和化成股份有限公司制的商品名：H-1，日本环氧树脂股份有限公司制的商品名：EPICURE MP402FPY、YL6065、YLH129B65，及三井化学股份有限公司制的商品名：密雷库斯（ミレックス）XL、XLC、RN、RS、VR 等。

[0183] 第 1 粘接着层 12 所使用的放射线聚合性成份，没有特别的限制，可使用例如丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸乙酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸丁酯、丙烯酸 -2- 乙基己基酯、甲基丙烯酸 -2- 乙基己基酯、丙烯酸戊烯基酯、丙烯酸四氢糠酯、甲基丙烯酸四氢糠酯、二乙二醇二丙烯酸酯、三乙二醇二丙烯酸酯、四乙二醇二丙烯酸酯、二乙二醇二甲基丙烯酸酯、三乙二醇二甲基丙烯酸酯、四乙二醇二甲基丙烯酸酯、三羟甲基丙烷二丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、三羟甲基丙烷二甲基丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三甲基丙烯酸酯、1,4- 丁二醇二丙烯酸酯、1,6- 己二醇二丙烯酸酯、1,4- 丁二醇二甲基丙烯酸酯、1,6- 己二醇二甲基丙烯酸酯、季戊四醇三丙烯酸酯、季戊四醇四丙烯酸酯、季戊四醇三甲基丙烯酸酯、季戊四醇四甲基丙烯酸酯、二季戊四醇六丙烯酸酯、二季戊四醇六甲基丙烯

酸酯、苯乙烯、二乙烯基苯、4- 乙烯基甲苯、4- 乙烯基吡啶、N- 乙烯基吡咯烷酮、丙烯酸 2- 羟基乙基酯、甲基丙烯酸 2- 羟基乙基酯、1,3- 丙烯酰基氧 -2- 羟基丙烷、1,2- 甲基丙烯酰基氧 -2- 羟基丙烷、亚甲基双丙烯酰胺、N,N- 二甲基丙烯酰胺、N- 羟甲基丙烯酰胺、三（β - 羟基乙基）三聚异氰酸酯的三丙烯酸酯等。

[0184] 另外，第 1 粘接着层 12 中，可添加光聚合引发剂（例如借助活性光的照射，生成游离基的物质）。这样的光聚合引发剂有，例如二苯甲酮、N,N′ - 四甲基 -4,4′ - 二氨基二苯甲酮（米蚩酮）、N, N′ - 四乙基 -4,4′ - 二氨基二苯甲酮、4- 甲氧基 -4′ - 二甲基氨基二苯甲酮、2- 苄基 -2- 二甲基氨基 -1-(4- 吗啉代苯基）- 丁酮 -1、2,2- 二甲氧基 -1,2- 二苯基乙烷 -1- 酮、1- 羟基 - 环己基 - 苯基酮、2- 甲基 -1-[4-（甲硫基）苯基]-2- 吗啉代丙酮 -1、2,4- 二乙基噻吨酮、2- 乙基蒽醌、菲醌等芳香族酮，苯偶姻甲醚、苯偶姻乙醚、苯偶姻苯基醚等苯偶姻醚，甲基苯偶姻、乙基苯偶姻等苯偶姻，苄基二甲基缩酮等苄基衍生物，2-（邻 - 氯苯基）-4,5- 二苯基咪唑二聚物、2-（邻 - 氯苯基）-4,5- 二（间 - 甲氧基苯基）咪唑二聚物、2-（邻 - 氟苯基）-4,5- 苯基咪唑二聚物、2-（邻 - 甲氧基苯基）-4,5- 二苯基咪唑二聚物、2-（对 - 甲氧基苯基）-4,5- 二苯基咪唑二聚物、2,4- 二（对 - 甲氧基苯基）-5- 苯基咪唑二聚物、2-(2,4- 二甲氧基苯基）-4,5- 二苯基咪唑二聚物等 2,4,5- 三芳基咪唑二聚物，9- 苯基吖啶、1,7- 双 (9,9′ - 吖啶基）庚烷等吖啶衍生物等。

[0185] 另外，第 1 粘接着层 12 中，可添加借助照射放射线产生碱及游离基的光引发剂。这样，借助切割前或切割后的光照射，产生游离基，使光硬化成份进行硬化，并且在系内产生作为热硬化性树脂的硬化剂的碱，经其后的热经历可有效的进行第 1 粘接着层 12 的热硬化反应，因此不必分别添加光反应与热硬化反应各自的引发剂。借助照射放射线产生碱及游离基的光引发剂，可使用例如 2- 甲基 -1-[4-（甲硫基）苯基]-2- 吗啉代丙烷 -1- 酮（汽巴特殊化学品公司制，依鲁加立尔 907）、2- 苄基 -2- 二甲基氨基 -1-(4- 吗啉代苯基）- 丁酮 -1- 酮（汽巴特殊化学品公司制，依鲁加立尔 369）、六芳基双咪唑衍生物（苯基可被卤素、烷氧基、硝基、氰基等取代基取代）、苯并异恶唑酮衍生物等。

[0186] 另外，为使以放射线或热进行硬化的第 1 粘接着层 12 的储存弹性率增大，可使用例如增加环氧树脂的使用量，或使用缩水甘油基浓度高的环氧树脂或羟基浓度高的酚树脂等提高聚合物整体的交联密度，或添加填料等方法。

[0187] 进而，第 1 粘接着层 12 中，为了提高可挠性或耐回流龟裂性，可添加具有与热聚合性成份相溶性的高分子量树脂。这样的高分子量树脂没有特别的限制，有例如，苯氧树脂、高分子量热聚合性成份、超高分子量热聚合性成份等。这些可单独或两种以上组合使用。

[0188] 具有与热聚合性成份相溶性的高分子量树脂的使用量，相对于热聚合性成份的总量 100 重量份，优选为 40 重量份以下。在此范围时，有能确保热聚合性成份层的 Tg 的倾向。

[0189] 另外，第 1 粘接着层 12 中，为提高其处理性、提高导热性、调整熔融粘度及赋予触变性等目的，可添加无机填料。无机填料没有特别的限制，有例如氢氧化铝、氢氧化镁、碳酸钙、碳酸镁、硅酸钙、硅酸镁、氧化钙、氧化镁、氧化铝、氮化铝、硼酸铝晶须、氮化硼、结晶性二氧化硅、非晶质二氧化硅等，填料的形状没有特别的限制。这些填料可单独或两种以上组合使用。

[0190] 借助照射放射线而产生碱的化合物是照射放射线时产生碱的化合物；产生的碱，使热硬化性树脂的硬化反应速度上升，也称为光碱产生剂。产生的碱，从反应性、硬化速度

的方面考虑，以强碱化合物为宜。一般地，使用酸离解常数的对数的 pKa 值作为碱性的指标，以在水溶液中的 pKa 值为 7 以上的碱为宜，以 9 以上的碱更佳。

[0191] 另外，所述借助照射放射线产生碱的化合物，以使用借助照射波长 150 ～ 750nm 的光产生碱的化合物为宜，使用一般光源之际，为了高效率地产生碱，借助照射 250 ～ 500nm 的光产生碱的化合物是更适宜的。

[0192] 这样的借助照射放射线而产生碱的化合物的例子，有咪唑、2,4- 二甲基咪唑、1- 甲基咪唑等咪唑衍生物，哌嗪、2,5- 二甲基哌嗪等哌嗪衍生物，哌啶、1,2- 二甲基哌啶等哌啶衍生物，脯氨酸衍生物，三甲胺、三乙胺、三乙醇胺等三烷基胺衍生物，4- 甲基氨基吡啶、4- 二甲基氨基吡啶等 4 位被氨基或烷基氨基取代的吡啶衍生物，吡咯烷、n- 甲基吡咯烷等吡咯烷衍生物，三乙烯二胺、1,8- 二氮杂双环 (5.4.0) 十一烯 -1(DBU) 等脂环式胺衍生物，苄基甲基胺、苄基二甲基胺、苄基二乙基胺等苄基胺衍生物等。

[0193] 第 1 粘接着层 12 的厚度，以充分确保对搭载衬底的粘接性，并且不影响对半导体晶片的贴合操作及贴合后的切割操作的范围为宜。从这样的观点而言，第 1 粘接着层 12 的厚度优选 1 ～ 300μm，更优选 5 ～ 150μm，特别优选 10 ～ 100μm。厚度小于 1μm 时，有难以确保充分的芯片接合的粘接力的倾向；厚度超过 300μm 时，有产生对贴合操作及切割操作不良影响等不适情况的倾向。

[0194] 构成粘接片的基材薄膜 14，可使用与剥离基材 10 所使用的薄膜或薄片相同的物。例如聚对苯二甲酸乙二醇酯等聚酯系薄膜，聚四氟乙烯薄膜、聚乙烯薄膜、聚丙烯薄膜、聚甲基戊烯薄膜、聚乙烯基乙酸酯薄膜等聚烯烃系薄膜，聚氯乙烯薄膜、聚酰亚胺薄膜等塑料薄膜等。进而，基材薄膜 14 可为这些薄膜层叠 2 层以上的薄膜。

[0195] 另外，基材薄膜 14 的厚度，优选 10 ～ 500μm，更优选 25 ～ 100μm，特别优选以 30 ～ 50μm。

[0196] 粘接片 1 是具备如上所说明的剥离基材 10、第 1 粘接着层 12 及基材薄膜 14 的物质。此粘接片 1 中，在剥离基材 10 上，沿着由第 1 粘接着层 12 与基材薄膜 14 所成的第 1 层叠体 20 的平面形状的周边，由剥离基材 10 的第 1 粘接着层 12 侧的面于剥离基材 10 的厚度方向，形成切入部分 D。

[0197] 此切入部分 D 的切入深度 d 为，小于剥离基材 10 的厚度，且在 25μm 以下。这里，从获得更良好的剥离性的观点而言，切入深度 d 优选为 15μm 以下，更优选 10μm 以下，特别优选 5μm 以下。这样，切入深度 d 越接近 0μm 越好，最好是大于 0μm、在 0.5μm 以下。

[0198] 借助切入部分 D 的切入深度 d 为上述范围，粘接片 1 中，可充分抑制第 1 粘接着层 12 咬入切入部分 D。因此剥离基材 10 与第 1 粘接着层 12 的界面不被密封，第 1 层叠体 20 容易自剥离基材 10 剥离，可充分抑制第 1 层叠体 20 贴合于被粘附体之际的剥离不良的产生。

[0199] 但是，以现行的预先切断装置使切入深度接近于 0μm 时，装置的调整与预先切断步骤的实施需要很多的时间，生产效率有降低的倾向。因而，在平衡生产效率与抑制剥离不良的方面考虑，优选切入深度 d 为 5 ～ 15μm。

[0200] 另外，以剥离基材 10 的厚度为 a(μm)、粘接片 1 以 (d/a) 的值满足下述式 (1) 的条件为宜。

[0201] $0 < (d/a) \leqslant 0.7$ ……(1)

[0202] 通过所述 (d/a) 的值满足所述式 (1) 的条件，可更充分抑制第 1 粘接着层 12 咬入切入部分 D，能更充分抑制剥离不良的产生。另外，从更充分获得这样的效果的观点而言，所述式 (1) 中 (d/a) 的值的上限值，优选 0.5，更优选 0.3，特别优选 0.25，尤其优选 0.15，最优选 0.1。

[0203] 还有，所述切入深度 d，如上所述，是通过以电子显微镜观测形成于剥离基材 10 的切入部分 D 的深度的剖面，测定任意的 10 点，取其平均值。从更充分抑制剥离不良的产生的观点而言，任意 10 点测定的切入部分 D 的深度，以全部在上述范围为宜。

[0204] < 第 2 实施方式 >

[0205] 图 4 为本发明的粘接片的第 2 实施方式的平面图，图 5 为图 4 所示的粘接片 2 沿图 4 的 A2-A2 线切断时的模式截面图。如图 4 及图 5 所示，粘接片 2，具有具备剥离基材 10、和第 1 粘接着层 12、和配置于第 1 粘接着层 12 的周边部分与剥离基材 10 之间的第 2 粘接着层 16、和基材薄膜 14 的结构。另外，第 1 粘接着层 12 及基材薄膜 14，切断成规定的平面形状，部分性的层叠于剥离基材 10 上。进而，第 2 粘接着层 16 也切断成规定的平面形状，在使由基材薄膜 14、第 1 粘接着层 12 及第 2 粘接着层 16 所成的第 2 层叠体 22 贴合于半导体晶片及晶片环之际，配置于晶片环的应贴合位置。在剥离基材 10 上，沿着第 2 层叠体 22 的平面形状，由第 1 粘接着层 12 及第 2 粘接着层 16 侧的面，于剥离基材 10 的厚度方向，形成环状的切入部分 D。

[0206] 在这样的粘接片 2 中，形成于剥离基材 10 的切入部分 D 的切入深度 d，为小于剥离基材 10 的厚度，且为 25μm 以下。另外，这样的切入部分 D 的切入深度 d 及 (d/a) 的适宜范围，与第 1 实施方式中粘接片 1 的切入深度 d 及 (d/a) 的适宜范围相同。

[0207] 使用这样的粘接片 2 时，自剥离基材 10 剥离第 2 层叠体 22，第 2 层叠体 22 中的第 1 粘接着层 12 贴合于半导体晶片，第 2 粘接着层 16 贴合于晶片环。

[0208] 粘接片 2 中，剥离基材 10、第 1 粘接着层 12 及基材薄膜 14，可使用与所述第 1 实施方式的粘接片 1 所说明的物质相同的物质。

[0209] 粘接片 2 的第 2 粘接着层 16，是含有例如丙烯酸系、橡胶系、聚硅酮系的树脂而形成的。这样的第 2 粘接着层 16 的厚度，以 5 ～ 50μm 为宜。

[0210] 此第 2 粘接着层 16，通过配置于第 1 粘接着层 12 的周边部分与剥离基材 10 之间，即，使用粘接片 2 时贴合于晶片环的位置，第 1 粘接着层 12 可不必直接贴合于晶片环。第 1 粘接着层 12 直接贴合于晶片环时，第 1 粘接着层 12 的粘着力，需要调整至可轻易自晶片环剥离的程度的低粘着力。但是，通过使第 2 粘接着层 16 贴合于晶片环，不需要这样的粘着力的调整。因此，通过使第 1 粘接着层 12 具有充分高的粘着力，并使第 2 粘接着层 16 具有可轻易剥离晶片环程度的充分低的粘着力，能高效率的进行半导体晶片的切割操作及其后的晶片环的剥离操作。进而，由于可调整第 2 粘接着层 16 的粘着力至充分的低，于剥离基材 10 与第 2 粘接着层 16 之间，容易做出剥离起点，可轻易自剥离基材 10 剥离第 2 粘接着层 16、第 1 粘接着层 12 及基材薄膜 14，能更充分抑制剥离不良的产生。

[0211] < 第 3 实施方式 >

[0212] 图 6 为本发明的粘接片的第 3 实施方式的平面图，图 7 为图 6 所示的粘接片 3 沿图 6 的 A3-A3 线切断时的模式截面图。如图 6 及图 7 所示，粘接片 3，具有具备剥离基材 10、和第 1 粘接着层 12、和配置于第 1 粘接着层 12 的周边部分与剥离基材 10 之间的第 2 粘接

着层 16、和配置于第 2 粘接着层 16 与基材薄膜 14 之间的中间层 18、和基材薄膜 14 的结构。另外，第 1 粘接着层 12 及基材薄膜 14 切断成规定的平面形状，部分性的层叠于剥离基材 10 上。进而，第 2 粘接着层 16 及中间层 18 也切断成规定的平面形状，在使由基材薄膜 14、第 1 粘接着层 12、中间层 18 及第 2 粘接着层 16 所成的第 3 层叠体 24 贴合于半导体晶片及晶片环之际，配置于晶片环的应贴合位置。在剥离基材 10 上，沿着第 2 层叠体 22 的平面形状，由第 1 粘接着层 12 及第 2 粘接着层 16 侧的面，于剥离基材 10 的厚度方向，形成环状的切入部分 D。

[0213] 在这样的粘接片 3 中，形成于剥离基材 10 的切入部分 D 的切入深度 d，为小于剥离基材 10 的厚度，且为 25μm 以下。另外，这样的切入部分 D 的切入深度 d 及 (d/a) 的适宜范围，与第 1 实施方式中粘接片 1 的切入深度 d 及 (d/a) 的适宜范围相同。

[0214] 使用这样的粘接片 3 时，自剥离基材 10 剥离第 3 层叠体 24，第 3 层叠体 24 中的第 1 粘接着层 12 贴合于半导体晶片，第 2 粘接着层 16 贴合于晶片环。

[0215] 粘接片 3 中，剥离基材 10、第 1 粘接着层 12 及基材薄膜 14，可使用与所述第 1 实施方式的粘接片 1 所说明的物质相同的物质；第 2 粘接着层 16，可使用与所述第 2 实施方式的粘接片 2 所说明的物质相同的物质。

[0216] 粘接片 3 的中间层 18，可使用例如由聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、乙烯 - 乙酸乙烯酯共聚物、离子键聚合物树脂、其它的工程塑料等所成的薄膜、金属板或箔。这样的中间层 18 的厚度，以 5 ～ 100μm 为宜。

[0217] 粘接片 3 中，首先，与第 2 实施方式的粘接片 2 同样地，第 2 粘接着层 16 配置于第 1 粘接着层 12 的周边部与剥离基材 10 之间，即，使用粘接片 2 时贴合于晶片环的位置。由此，第 1 粘接着层 12 可不必直接贴合于晶片环。通过使第 1 粘接着层 12 具有充分高的粘着力，并使第 2 粘接着层 16 具有可轻易剥离晶片环程度的充分低的粘着力，能高效率的进行半导体晶片的切割操作及其后的晶片环的剥离操作。

[0218] 进而，粘接片 3 中，通过在第 2 粘接着层 16 与第 1 粘接着层 12 之间配置中间层 18，可提高第 2 粘接着层 16 的材料选择的自由度。例如制造第 2 实施方式的粘接片 2 之际，于剥离基材 10 上层叠第 2 粘接着层 16 后，此第 2 粘接着层 16 需要预先切断。能以廉价取得的粘接着层，其本身并无自身支撑性，有难以自剥离基材 10 完全去除的情况。但是，借助具备如粘接片 3 的中间层 18，于预先切断时，可轻易去除此连带中间层 18 的第 2 粘接着层 16，可谋求操作的效率化，并提高第 2 粘接着层 16 的材料选择的自由度。

[0219] [粘接片的制造方法]

[0220] < 第 4 实施方式 >

[0221] 对于为制造所述第 1 实施方式的粘接片 1 的、第 4 实施方式的粘接片 1 的制造方法，加以说明。

[0222] 图 8 为制造粘接片 1 的一连串步骤图。首先，如图 8(a) 所示，在剥离基材 10 上，层叠由第 1 粘接着层 12 及基材薄膜 14 所成的第 1 层叠体 20(第 1 层叠步骤)。其次，如图 8(b) ～ (c) 所示，借助预先切断刀 C，由基材薄膜 14 的与第 1 粘接着层 12 侧为相反侧的面 F14 切入到达剥离基材 10，使基材薄膜 14 及第 1 粘接着层 12 切成规定的平面形状，并于剥离基材 10 上形成切入部分 D(第 1 切断步骤)。由此，完成粘接片 1 的制造。

[0223] 这里，第 1 切断步骤中，切入部分 D 的切入深度 d 为小于剥离基材 10 的厚度，且为

25μm以下。

[0224] 就各制造步骤说明如下。

[0225] 第1层叠步骤中，首先，使构成第1粘接着层12的材料溶解或分散于溶剂，作为形成第1粘接着层用清漆，将其涂布于基材薄膜14上后，通过加热去除溶剂形成第1层叠体20。

[0226] 这里，调制清漆所使用的所述溶剂，只要是可溶解或分散各构成材料的物质，则没有特别的限制。考虑形成层之际的挥发性时，以使用例如甲醇、乙醇、2-甲氧基乙醇、2-乙氧基乙醇、2-丁氧基乙醇、甲乙酮、丙酮、甲异丁酮、甲苯、二甲苯等较低沸点的溶剂为宜。另外，为提高涂膜性的目的，可使用例如二甲基乙酰胺、二甲基甲酰胺、N-甲基吡咯烷酮、环己酮等较高沸点的溶剂。这些溶剂可单独或两种以上组合用。还有，调成清漆后，可借助真空脱气等去除清漆中的气泡。

[0227] 清漆涂布于基材薄膜14的涂布方法，可使用众所周知的方法，例如刮刀涂布法、辊涂布法、喷雾涂布法、照相凹版涂布法、刮棒涂布法、幕式涂布法等。

[0228] 其次，使上述制成的第1层叠体20与剥离基材10贴合。由此，形成预先切断前的粘接片（以下称为“前体薄片”），完成第1层叠步骤。

[0229] 这里，第1层叠体20与剥离基材10的贴合，可借助以往众所周知的方法进行，例如可使用层压机等进行。

[0230] 另外，前体薄片，可借助下述的方法制得。例如，将形成第1粘接着层用清漆涂布于剥离基材10上后，以加热去除溶剂形成第1粘接着层12后，使用层压机等在第1粘接着层12上贴合基材薄膜14等的方法。

[0231] 第1切断步骤中，对如上所述制成的前体薄片，由基材薄膜14的与第1粘接着层12侧为相反侧的面F14切入到达剥离基材10，将由第1粘接着层12及基材薄膜14所成的第1层叠体20切成规定的平面形状，并于剥离基材10上形成切入部分D。

[0232] 这里，第1层叠体20的切断，可使用与规定的平面形状相应的预先切断刀C来进行。

[0233] 此第1切断步骤中，切入部分D的切入深度d为小于剥离基材10的厚度，且为25μm以下。还有，从获得具有更良好的剥离性的粘接片的观点而言，切入部分D的切入深度d优选为15μm以下，更优选10μm以下，特别优选5μm以下。这样，切入深度d越接近0μm越好，最好是大于0μm、0.5μm以下。但是，在平衡生产效率与抑制剥离不良的方面考虑，切入深度d以5～15μm为宜。

[0234] 另外，第1切断步骤中，以剥离基材10的厚度为a(μm)，(d/a)的值以满足下述式(1)的条件为宜。

[0235] $0 < (d/a) \leqslant 0.7$ ……(1)

[0236] 由此，能获得可更充分抑制剥离不良的产生的粘接片1。另外，从更充分获得这样效果的观点而言，所述式(1)中(d/a)的值的上限值，优选为0.5，更优选0.3，特别优选0.25，尤其优选0.15，最优选0.1。

[0237] 其后，根据需求剥离去除第1层叠体20的不要部分，得到目标的粘接片1。

[0238] <第5实施方式>

[0239] 对于制造所述第2实施方式的粘接片2的、第5实施方式的粘接片2的制造方法，

予以说明。

[0240] 图 9 为制造粘接片 2 的一连串步骤图。首先，如图 9(a) 所示，在剥离基材 10 上，层叠第 2 粘接着层 16。接着，借助预先切断刀 C 切入第 2 粘接着层 16，部分性的去除第 2 粘接着层 16，如图 9(b) 所示，在剥离基材 10 的第 2 粘接着层 16 侧的面，形成露出面 F10（第 2 层叠步骤）。其后，如图 9(c) 所示，在剥离基材 10 的露出面 F10 及第 2 粘接着层 16 上，层叠第 1 粘接着层 12 及基材薄膜 14（第 3 层叠步骤）。其次，如图 9(d) ～ (e) 所示，借助预先切断刀 C，由基材薄膜 14 的与第 1 粘接着层 12 侧为相反侧的面 F14 切入到达剥离基材 10，使基材薄膜 14、第 1 粘接着层 12 及第 2 粘接着层 16 切成规定的平面形状，并于剥离基材 10 上形成切入部分 D（第 2 切断步骤）。由此，完成粘接片 2 的制造。

[0241] 这里，第 2 切断步骤中，按使在所述规定的平面形状的区域内（所述切入部分 D 的内侧的区域内），第 1 粘接着层 12 与剥离基材 10 的露出面 F10 成为连接的状态，且在所述区域内的周边部分，使第 1 粘接着层 12 与第 2 粘接着层 16 为连接状态来进行切断，并使切入部分 D 的切入深度 d 为小于剥离基材 10 的厚度，且为 25μm 以下。

[0242] 就各制造步骤详细说明如下。

[0243] 第 2 层叠步骤中，使构成第 2 粘接着层 16 的材料溶解或分散于溶剂，作为形成第 2 粘接着层用清漆，将其涂布于剥离基材 10 后，通过加热去除溶剂，形成第 2 粘接着层 16。

[0244] 接着，在如上所述制成的第 2 粘接着层 16，借助预先切断刀 C，由第 2 粘接着层 16 的与剥离基材 10 侧为相反侧的面 F16 切入到达剥离基材 10，自剥离基材 10 部分性的去除第 2 粘接着层 16，在剥离基材 10 的第 2 粘接着层 16 侧的面形成露出面 F10。由此，第 2 粘接着层 16 成为在剥离基材 10 上部分性的层叠的状态，完成第 2 层叠步骤。

[0245] 第 3 层叠步骤中，首先，使构成第 1 粘接着层 12 的材料溶解或分散于溶剂，作为形成第 1 粘接着层用清漆，将其涂布于基材薄膜 14 上后，通过加热去除溶剂，制作成第 1 层叠体 20。这里，第 1 层叠体 20，可以与所述第 4 实施方式中说明的同样的工序制作。

[0246] 之后，使上述制成的第 1 层叠体 20，层叠于剥离基材 10 的露出面 F10 及第 2 粘接着层 16 上。由此，形成预先切断前的粘接片（以下称为“前体薄片”），完成第 3 层叠步骤。

[0247] 第 2 切断步骤中，对如上所述制成的前体薄片，由基材薄膜 14 的与第 1 粘接着层 12 侧为相反侧的面 F14 切入到达剥离基材 10，使基材薄膜 14、第 1 粘接着层 12 及第 2 粘接着层 16 切成规定的平面形状，并于剥离基材 10 上形成切入部分 D。

[0248] 这里，基材薄膜 14、第 1 粘接着层 12 及第 2 粘接着层 16，可使用与规定的平面形状相应的预先切断刀 C 进行切断。

[0249] 此第 2 切断步骤中形成的切入部分 D 的切入深度 d 及 (d/a) 的适宜范围，如所述第 4 实施方式中的说明。

[0250] 其后，根据需求剥离去除基材薄膜 14、第 1 粘接着层 12 及第 2 粘接着层 16 的不要部分，在剥离基材 10 上形成由第 2 粘接着层 16、第 1 粘接着层 12 及基材薄膜 14 所成的第 2 层叠体 22，即得目标的粘接片 2。

[0251] < 第 6 实施方式 >

[0252] 对于为制造所述第 3 实施方式的粘接片 3 的、第 6 实施方式的粘接片 3 的制造方法，加以说明。

[0253] 图 10 为制造粘接片 3 的一连串步骤图。首先，如图 10(a) 所示，在剥离基材 10 上，

层叠第 2 粘接着层 16 及中间层 18。接着，借助预先切断刀 C 切入第 2 粘接着层 16 及中间层 18，部分性的去除第 2 粘接着层 16 及中间层 18，如图 10(b) 所示，在剥离基材 10 的第 2 粘接着层 16 侧的面形成露出面 F10（第 4 层叠步骤）。其后，如图 10(c) 所示，在剥离基材 10 的露出面 F10 及中间层 18 上，层叠第 1 粘接着层 12 及基材薄膜 14（第 5 层叠步骤）。其次，如图 10(d) ～ (e) 所示，借助预先切断刀 C，由基材薄膜 14 的与第 1 粘接着层 12 侧为相反侧的面 F14 切入到达剥离基材 10，使基材薄膜 14、第 1 粘接着层 12、中间层 18 及第 2 粘接着层 16 切成规定的平面形状，并于剥离基材 10 上形成切入部分 D（第 3 切断步骤）。由此，完成粘接片 3 的制造。

[0254] 这里，第 3 切断步骤中，按使在所述规定的平面形状的区域内（所述切入部分 D 的内侧的区域内），第 1 粘接着层 12 与剥离基材 10 的露出面 F10 成为连接的状态，且在所述区域内的周边部分，使第 1 粘接着层 12 与中间层 18 为连接状态来进行切断，并使切入部分 D 的切入深度 d 为小于剥离基材 10 的厚度，且为 25μm 以下。

[0255] 就各制造步骤详细说明如下。

[0256] 第 4 层叠步骤中，首先，使构成第 2 粘接着层 16 的材料溶解或分散于溶剂，作为形成第 2 粘接着层用清漆，将其涂布于剥离基材 10 后，通过加热去除溶剂，形成第 2 粘接着层 16。接着，使构成中间层 18 的材料溶解或分散于溶剂，作为形成中间层用清漆，将其涂布于第 2 粘接着层 16 后，通过加热去除溶剂，形成中间层 16。

[0257] 接着，在如上所述制成的第 2 粘接着层 16 及中间层 18 中，借助预先切断刀 C，由中间层 18 的与第 2 粘接着层 16 侧为相反侧的面 F18 切入到达剥离基材 10，自剥离基材 10 部分性的去除第 2 粘接着层 16 及中间层 18，在剥离基材 10 的第 2 粘接着层 16 侧的面形成露出面 F10。由此，第 2 粘接着层 16 及中间层 18 成为在剥离基材 10 上部分性的层叠的状态，完成第 4 层叠步骤。

[0258] 第 5 层叠步骤中，首先，使构成第 1 粘接着层 12 的材料溶解或分散于溶剂，作为形成第 1 粘接着层用清漆，将其涂布于基材薄膜 14 上，通过加热去除溶剂，制成第 1 层叠体 20。这里，第 1 层叠体 20 可以与所述第 4 实施方式中说明的同样的工序制作。

[0259] 其次，使上述制成的第 1 层叠体 20，层叠于剥离基材 10 的露出面 F10 及中间层 18 上。由此，形成预先切断前的粘接片（前体薄片），完成第 5 层叠步骤。

[0260] 第 3 切断步骤中，对如上所述制成的前体薄片，由基材薄膜 14 的与第 1 粘接着层 12 侧为相反侧的面 F14 切入到达剥离基材 10，使基材薄膜 14、第 1 粘接着层 12、中间层 18 及第 2 粘接着层 16 切成规定的平面形状，并于剥离基材 10 上形成切入部分 D。

[0261] 这里，基材薄膜 14、第 1 粘接着层 12、中间层 18 及第 2 粘接着层 16，可使用与规定的平面形状相应的预先切断刀 C 进行切断。

[0262] 此第 3 切断步骤中，形成的切入部分 D 的切入深度 d 及 (d/a) 的适宜范围，如所述第 4 实施方式中的说明。

[0263] 其后，根据需要剥离去除基材薄膜 14、第 1 粘接着层 12、中间层 18 及第 2 粘接着层 16 的不要部分，在剥离基材 10 上形成由第 2 粘接着层 16、中间层 18、第 1 粘接着层 12 及基材薄膜 14 所成的第 3 层叠体 24，即得目标的粘接片 3。

[0264] 以上，对于本发明的粘接片及粘接片的制造方法的适合实施方式已进行了详细说明，但本发明并非限定这里这些实施方式者。

[0265] [半导体装置的制造方法]

[0266] 就使用上述说明的粘接片的半导体装置的制造方法，以图 11 及图 12 予以说明。还有，下述的说明中，对于使用所述第 2 实施方式的粘接片 2 作为粘接片的情况，加以说明。

[0267] 图 11 为进行粘接片 2 的第 2 层叠体 22 贴合于半导体晶片 32 的操作的一连串步骤图。如图 11(a) 所示，粘接片 2 是，剥离基材 10 发挥载体薄膜的作用，由两个辊 62 和 66、以及楔状的部件 64 支撑。粘接片 2 是，其一端以连接于圆柱状的卷芯 44 的状态形成卷绕的第 1 卷 42，另一端以连接于圆柱状的卷芯 54 的状态形成卷绕的第 2 卷 52。第 2 卷 52 的卷芯 54 连接有使该卷芯 54 旋转的卷芯驱动马达 (图上未标示)。由此，卷芯 54 以规定的速度，卷绕粘接片 2 中的第 2 层叠体 22 被剥离后的剥离基材 10。

[0268] 首先，卷芯驱动马达旋转时，使第 2 卷 52 的卷芯 54 旋转，将卷绕于第 1 卷 42 的卷芯 44 的粘接片 2 拉出于第 1 卷 42 的外部。拉出的粘接片 2，被引导至配置于移动式的平台 36 上的圆板状的半导体晶片 32、及按包围半导体晶片来配置的晶片环 34 上。

[0269] 然后，由基材薄膜 14、第 1 粘接着层 12 及第 2 粘接着层 16 所成的第 2 层叠体 22 自剥离基材 10 被剥离。此时，自粘接片 2 的剥离基材 10 侧接触楔状的部件 64，剥离基材 10 在部件 64 侧弯曲成锐角。其结果，在剥离基材 10 与第 2 层叠体 22 之间，做出剥离起点。进而，为更有效的做出剥离起点，在剥离基材 10 与第 2 层叠体 22 的界面吹送空气。

[0270] 这样进行，在剥离基材 10 与第 2 层叠体 22 之间，做出剥离起点后，如图 11(b) 所示，按使第 2 粘接着层 16 紧贴于晶片环 34、第 1 粘接着层 12 紧贴于半导体晶片 32 来进行第 2 层叠体 22 的贴合。此时，借助辊 68，使第 2 层叠体 22 压粘于半导体晶片 32 及晶片环 34。其后，如图 11(c) 所示，完成第 2 层叠体 22 在半导体晶片 32 及晶片环 34 上的贴合。

[0271] 通过上述工序，可使用自动化的步骤连续进行第 2 层叠体 22 对半导体晶片 32 的贴合。连续进行这样的第 2 层叠体 22 对半导体晶片 32 的贴合操作的装置，有例如琳得科 (リンテック) 股份有限公司制的 RAD-2500(商品名) 等。

[0272] 以这样的步骤使第 2 层叠体 22 贴合于半导体晶片 32 时，通过使用粘接片 2，可轻易做出剥离基材 10 与第 2 层叠体 22 之间的剥离起点 (剥离基材 10 与第 2 粘接着层 16 之间的剥离起点)，能充分抑制剥离不良的产生。

[0273] 接着，对于借助上述步骤贴合了第 2 层叠体 22 的半导体晶片 32[图 12(a)]，如图 12(b) 所示，以切割刀 G 切割成必要的尺寸，得到附有第 1 粘接着层 12 的半导体元件 33。这里，进而可进行洗净、干燥等步骤。此时，借助第 1 粘接着层 12，半导体晶片 32 在基材薄膜 14 维持充分粘着，因此在上述各步骤中可充分抑制半导体晶片 32 或切割后的半导体元件 33 的脱落。

[0274] 接着，以放射线等高能量射线照射于第 1 粘接着层 12，使第 1 粘接着层 12 的一部分进行聚合而硬化。这时，与照射高能量射线同时或照射后，为促进硬化反应的目的，进而可施行加热。

[0275] 第 1 粘接着层 12 的高能量射线的照射，由基材薄膜 14 的未设置第 1 粘接着层 12 侧的面进行。因此，使用紫外线为高能量射线时，基材薄膜 14 需要为透光性。还有，使用电子线为高能量射线时，基材薄膜 14 不必为透光性。

[0276] 照射高能量射线后，如图 12(c) 所示，例如利用抽气夹套拾取应拾取的半导体元件 33。这时，例如可借助针杆等自基材薄膜 14 的下面将应拾取的半导体元件 33 堆上。通

过使第 1 粘接着层 12 硬化，在拾取半导体元件 33 时，第 1 粘接着层 12 与基材薄膜 14 的界面容易发生剥离，成为第 1 粘接着层 12 粘附于半导体元件 33 的下面的状态而被拾取。

[0277] 接着，如图 12(d) 所示，将附有第 1 粘接着层 12 的半导体元件 33，以第 1 粘接着层 12 为中介配置于搭载半导体元件用的支持部件 71 上，进行加热。通过加热发挥第 1 粘接着层 12 的粘接力，完成半导体元件 33 与搭载半导体元件用的支持部件 71 的粘接。

[0278] 其后，根据需要，经由引线接合步骤或封闭步骤等，制得半导体装置。

[0279] [半导体装置]

[0280] 图 13 为利用上述半导体装置的制造方法，所制得的本发明的半导体元件的一个实施方式的模式截面图。

[0281] 如图 13 所示，半导体装置 100 为，在成为搭载半导体元件用的支持部件的有机衬底 70 上，以第 1 粘接着层 12 为中介层叠两个半导体元件 33。另外，在有机衬底 70 上形成电路图型 74 及接头 76，此电路图型 74 与两个半导体元件 33，借助引线接合 78 分别连接。以封闭材料 80 使它们被封闭，形成半导体装置 100。此半导体装置 100，是利用上述本发明的半导体装置的制造方法，使用粘接片 2 所制造而得的。

[0282] 以上就本发明的半导体装置的制造方法及半导体装置的适合的实施方式进行了详细说明，但本发明并不限定于这些实施方式者。例如，上述半导体装置的制造方法的实施方式，是就使用粘接片 2 的情况进行的说明，但也可使用粘接片 1 或粘接片 3 为粘接片。

[0283] [粘接片]

[0284] < 第 7 实施方式 >

[0285] 图 16 为本发明的粘接片的第 7 实施方式的平面图，图 17 为图 16 所示的粘接片 201 沿图 16 的 A11-A11 线切断时的模式截面图。如图 16 及图 17 所示，粘接片 201 具有将层叠剥离基材 212、粘接层 214、粘着层 222、基材薄膜 224 顺次层叠的结构。另外，由粘接层 214、粘着层 222 及基材薄膜 224 所成的粘着薄膜 220 所构成的层叠体 210，被切成规定的平面形状，部分性的层叠于剥离基材 212 上。进而，在剥离基材 212 上，沿着层叠体 210 的平面形状的周边，由连接于粘接层 214 侧的面，于剥离基材 212 的厚度方向，形成第 1 切入部分 D1。

[0286] 这里，层叠体 210 的所述规定的平面形状，只要是在剥离基材 212 上成为层叠体 210 部分性层叠的状态的形状，则没有特别的限制。层叠体 210 的所述规定的平面形状，以与第 1 层叠体 20 的规定的平面形状相同的平面形状为宜。

[0287] 另外，粘接片 201 中，在剥离基材 212 中形成的第 1 切入部分 D1 的切入深度 d1，为小于剥离基材 212 的厚度，且为 25μm 以下。

[0288] 使用这样的粘接片 201 时，自剥离基材 212 剥离层叠体 210，以粘接层 214 为中介贴合于半导体晶片等被粘附体。

[0289] 就构成粘接片 201 的各层详细说明如下。

[0290] 剥离基材 212，在使用粘接片 201 时，担负作为载体薄膜的任务。这样的剥离基材 212，可使用例如与剥离基材 10 同样的物质。

[0291] 另外，剥离基材 212 的与粘接层 214 连接侧的面，以使用聚硅酮系剥离剂、氟系剥离剂、长链烷基丙烯酸酯系剥离剂等进行表面处理为宜。

[0292] 剥离基材 212 的厚度，在不损害使用时的操作性的范围内可适当选择，优选为

10 ～ 500μm，更优选 25 ～ 100μm，特别优选 30 ～ 50μm。

[0293] 粘接层 214 中，可使用半导体芯片的粘接（接合）所使用的众所周知的热硬化性粘接剂、光硬化性粘接剂、热塑性粘接剂或氧反应性粘接剂等。这些可单独使用或两种以上组合使用。

[0294] 所述热塑性粘接剂，可使用具有热塑性的树脂，或者至少在未硬化状态下具有热塑性、加热后形成交联结构的树脂。这样的树脂有，例如聚酰亚胺树脂、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、聚醚酮树脂等。另外，可使用含有官能性单体为单体单元的聚合物。此官能性单体的官能基有缩水甘油基、丙烯酰基、甲基丙烯酰基、羟基、羧基、三聚异氰酸酯基、氨基、酰胺基等。更具体而言可以举出，含丙烯酸缩水甘油酯或甲基丙烯酸缩水甘油酯等官能性单体为单体单元的含有缩水甘油基的（甲基）丙烯酸系共聚物等。还有，本发明中所谓（甲基）丙烯酸系共聚物，是指丙烯酸共聚物与甲基丙烯酸共聚物两者。

[0295] 所述含有缩水甘油基的（甲基）丙烯酸系共聚物，可使用例如（甲基）丙烯酸酯共聚物、丙烯酸系橡胶等，优选丙烯酸系橡胶。丙烯酸系橡胶，是以丙烯酸酯为主成份，主要有由丙烯酸丁酯与丙烯腈等的共聚物、或丙烯酸乙酯与丙烯腈等的共聚物所成的橡胶。还有，含有缩水甘油基的（甲基）丙烯酸共聚物的具体例子有，例如，长濑 CHEMTEX 股份有限公司制的 HTR-860P-3（商品名）等。

[0296] 丙烯酸缩水甘油酯、甲基丙烯酸缩水甘油酯以外的所述官能性单体有例如（甲基）丙烯酸乙酯、（甲基）丙烯酸丁酯等，这些可单独或两种以上组合使用。还有，本发明中，所谓（甲基）丙烯酸乙酯为丙烯酸乙酯或甲基丙烯酸乙酯两者。

[0297] 所述热硬化性粘接剂，只要是借助热而硬化具有粘接作用的热硬化性树脂，则没有特别的限制，有例如具有缩水甘油基、丙烯酰基、甲基丙烯酰基、羟基、羧基、三聚异氰酸酯基、氨基、酰胺基等官能基的化合物，这些可单独或两种以上组合使用。更具体的有，例如环氧树脂、丙烯酸系树脂、硅树脂、酚树脂、热硬化型聚酰亚胺树脂、聚氨酯树脂、三聚氰胺树脂、尿素树脂等。

[0298] 所述环氧树脂，只要是进行硬化而具有粘接作用的物质，则没有特别的限制。可使用例如，双酚 A 型环氧树脂等二官能环氧树脂，苯酚酚醛型环氧树脂或甲酚酚醛型环氧树脂等酚醛型环氧树脂等。另外，可使用多官能环氧树脂、缩水甘油基胺型环氧树脂、含杂环环氧树脂或脂环式环氧树脂等一般所知的物质。这些可单独或两种以上组合使用。

[0299] 使用环氧树脂时，以使用环氧树脂硬化剂为宜。环氧树脂硬化剂，可使用通常所使用的众所周知的硬化剂，有例如胺类，聚酰胺、酸酐、多硫化物、三氟化硼、二氰基二酰胺、双酚 A、双酚 F、双酚 S 等一分子中具有两个以上酚性羟基的双酚类，苯酚酚醛树脂、双酚 A 酚醛树脂或甲酚酚醛树脂等酚树脂等。这些环氧树脂硬化剂，可单独或两种以上组合使用。

[0300] 粘接层 214 的厚度，以充分确保对搭载衬底的粘接性，并且不影响对半导体晶片的贴合操作及贴合后的切割操作的范围为宜。从这样的观点而言，粘接层 214 的厚度优选 1 ～ 300μm，更优选 5 ～ 150μm，特别优选 10 ～ 100μm。厚度小于 1μm 时，有难以确保充分的芯片接合的粘接力的倾向。厚度超过 300μm 时，有产生对切割操作不良影响的不适情况的倾向。

[0301] 粘着薄膜 220 是在基材薄膜 224 上具备粘着层 222 的物质。

[0302] 构成此粘着薄膜 220 的基材薄膜 224，可使用与剥离基材 212 所使用的薄膜或薄片相同的物质。例如聚对苯二甲酸乙二醇酯薄膜等聚酯系薄膜，聚四氟乙烯薄膜、聚乙烯薄膜、聚丙烯薄膜、聚甲基戊烯薄膜、聚乙烯基乙酸酯薄膜等聚烯烃系薄膜，聚氯乙烯薄膜、聚酰亚胺薄膜等塑料薄膜等。进而，基材薄膜 224 可以是这些薄膜 2 层以上层叠而得的物质。

[0303] 另外，基材薄膜 224 的厚度，优选为 10 ～ 500μm，更优选 25 ～ 100μm，特别优选 30 ～ 50μm。

[0304] 构成粘着薄膜 220 的粘着层 222，优选为借助紫外线或放射线等高能量射线、或热而硬化（粘着力降低）的物质，更优选借助高能量射线硬化的物质，特别优选借助紫外线而硬化的物质。

[0305] 构成这样的粘着层 222 的粘着剂，一直以来有各种类型。以从中适当选择使用借助照射高能量射线，可降低对粘接层 214 的粘着力的物质为宜。

[0306] 所述粘着剂有，例如具有二醇基的化合物、异氰酸酯化合物、氨基甲酸酯（甲基）丙烯酸酯化合物、二胺化合物、尿素甲基丙烯酸酯化合物、支链具有乙烯性不饱和基的高能量射线聚合性共聚物等。这些可单独或两种以上组合使用。

[0307] 粘着层 222 的厚度，优选为 1 ～ 100μm，更优选 2 ～ 20μm，特别优选 3 ～ 10μm。厚度小于 1μm 时，有难以确保充分的粘着力的倾向，在切割时半导体芯片有可能散落。厚度超过 100μm 时，粘接片 201 整体的厚度过厚，对被粘附体的贴合操作有更加困难的倾向。

[0308] 粘接片 201 具有如上所述的结构，是具备剥离基材 212、粘接层 214、粘着层 22 及基材薄膜 224 的物质。此粘接片 1 中，在剥离基材 212 上，沿着由粘接层 214 和粘着层 22 和基材薄膜 224 所成的层叠体 210 的平面形状的周边，由剥离基材 212 的接触粘接层 214 侧的面，于剥离基材 212 的厚度方向，形成第 1 切入部分 D1。

[0309] 此第 1 切入部分 D1 的切入深度 d1，为小于剥离基材 212 的厚度，且为 25μm 以下。这里，从获得更良好的剥离性的观点而言，切入深度 d1，优选 15μm 以下，更优选 10μm 以下，特别优选 5μm 以下。这样，切入深度 d1 越接近 0μm 越好，最好是大于 0μm、并为 0.5μm 以下。

[0310] 借助第 1 切入部分 D1 的切入深度 d1 为上述的范围，粘接片 201 中，可充分抑制粘接层 214 或粘着层 222 咬入第 1 切入部分 D1。因此，剥离基材 212 与粘接层 214 的界面不被密封，层叠体 210 容易自剥离基材 212 剥离，可充分抑制层叠体 210 贴合于被粘附体之际的剥离不良的产生。

[0311] 但是，以现行的预切装置使切入深度接近于 0μm 时，装置的调整与预先切断步骤的实施需要很多的时间，生产效率有降低的倾向。因此，在平衡生产效率与抑制剥离不良的方面考虑，切入深度 d1 以 5 ～ 15μm 为宜。

[0312] 另外，以剥离基材 212 的厚度为 a（μm），粘接片 201 以 (d1/a) 的值满足下述式 (2) 的条件为宜。

[0313] $0 < (d1/a) \leqslant 0.7$ ……(2)

[0314] 借助所述 (d1/a) 的值满足所述式 (2) 的条件，可更充分抑制粘接层 214 或粘着层 222 咬入第 1 切入部分 D1，能更充分抑制剥离不良的产生。另外，从更充分获得这样的效果的观点而言，所述式 (2) 中 (d1/a) 值的上限值，优选为 0.5，更优选 0.3，特别优选 0.25，尤其优选 0.15，最优选 0.1。

[0315] 还有所述切入深度 d1，如上所述，是通过以电子显微镜观测形成于剥离基材 212 的切入部分 D1 的深度的剖面，测定任意 10 点，取其平均值。从更充分抑制剥离不良的产生的观点而言，任意 10 点测定的切入部分 D1 的深度，以全部在上述范围为宜。在此方面，对于后述的第 2 切入部分 D2 的深度 d2 也是相同的。

[0316] ＜第 8 实施方式＞

[0317] 图 18 为本发明的粘接片的第 8 实施方式的平面图，图 19 为图 18 所示的粘接片 202 沿图 18 的 A12-A12 线切断时的模式截面图。如图 18 及图 19 所示，粘接片 202 具有将剥离基材 212、粘接层 214、粘着层 222、基材薄膜 224 顺次层叠的结构。另外，粘接层 214 被切成规定的第 1 平面形状，部分性的层叠于剥离基材 212 上。在剥离基材 212 上，沿着粘接层 214 的第 1 平面形状，由接触粘接层 214 侧的面，于剥离基材 212 的厚度方向，形成第 1 切入部分 D1。另外，粘着层 222，是按覆盖粘接层 214，且在粘接层 214 的周围连接于剥离基材 212 来进行层叠。由粘着层 222 及基材薄膜 224 所成的粘着薄膜 220 被切成规定的第 2 平面形状，在剥离基材 212 上，沿着粘着薄膜 220 的第 2 平面形状的周边，由接触粘着层 222 侧的面，于剥离基材 212 的厚度方向，形成第 2 切入部分 D2。

[0318] 在这样的粘接片 202 中，形成于剥离基材 212 的第 1 切入部分 D1 的切入深度 d1、及第 2 切入部分 D2 的切入深度 d2，均为小于剥离基材 212 的厚度，且为 25μm 以下。

[0319] 这里，从获得更良好的剥离性的观点而言，第 1 切入部分 D1 的切入深度 d1、及第 2 切入部分 D2 的切入深度 d2，分别优选为 15μm 以下，更优选 10μm 以下，特别优选 5μm 以下。这样，切入深度 d1 及 d2 越接近 0μm 越好，最好是大于 0μm、并为 0.5μm 以下。但是，在平衡生产效率与抑制剥离不良的方面考虑，切入深度 d1 及 d2 以 5 ～ 15μm 为宜。

[0320] 另外，以剥离基材 212 的厚度为 a(μm) 时，粘接片 202 以 (d1/a) 的值满足下述式 (2) 的条件为宜。

[0321] $0 < (d1/a) \leqslant 0.7$ ……(2)

[0322] 进而，以 (d2/a) 的值满足下述式 (3) 的条件为宜。

[0323] $0 < (d2/a) \leqslant 0.7$ ……(3)

[0324] 借助所述 (d1/a) 的值满足所述式 (2) 的条件，可更充分抑制粘接层 214 或粘着层 222 咬入第 1 切入部分 D1，能更充分抑制剥离不良的产生。另外，借助所述 (d2/a) 的值满足所述式 (3) 的条件，可更充分抑制粘着层 222 咬入第 2 切入部分 D2，能更充分抑制剥离不良的产生。从更充分获得这些效果的观点而言，所述式 (2) 中 (d1/a) 值的上限值、及所述式 (3) 中 (d2/a) 值的上限值，优选为 0.5，更优选 0.3，特别优选 0.25，尤其优选 0.15，最优选 0.1。

[0325] 粘接片 202 中，剥离基材 212，粘接层 214、粘着层 222 及基材薄膜 224，可使用与所述第 7 实施方式的粘接片 201 中所说明的相同的物质。

[0326] 具有这样结构的粘接片 202，在切割半导体晶片之际使用晶片环的情况下，可使粘着层 222 紧贴于晶片环，能使切割操作容易进行。

[0327] 另外，粘接片 202 中，借助剥离基材 212 的第 1 切入部分 D1 的切入深度 d1、及第 2 切入部分 D2 的切入深度 d2，分别为上述的范围，可充分抑制粘接层 214 咬入第 1 切入部分 D1，并且，能充分抑制粘着层 222 咬入第 2 切入部分 D2。因此，剥离基材 212 与粘接层 214 的界面、及剥离基材 212 与粘着层 222 的界面不被密封，层叠体 210 可自剥离基材 212 轻易

地剥离，能充分抑制层叠体 210 贴合于被粘附体之际的剥离不良的产生。

[0328] ＜第 9 实施方式＞

[0329] 图 20 为本发明的粘接片的第 9 实施方式的平面图，图 21 为图 20 所示的粘接片 203 沿图 20 的 A13-A13 线切断时的模式截面图。如图 20 及图 21 所示，粘接片 203 具有将剥离基材 212、粘接层 214、粘着层 222、基材薄膜 224 顺次层叠的结构。另外，粘接层 214 被切成规定的平面形状，部分性的层叠于剥离基材 212 上。在剥离基材 212 上，沿着粘接层 214 的平面形状的周边，由接触粘接层 214 侧的面，于剥离基材 212 的厚度方向形成第 1 切入部分 D1。另外，粘着层 222 及基材薄膜 224，按覆盖粘接层 214，且在粘接层 214 的周围，粘着层 222 接触剥离基材 212 来进行层叠。

[0330] 这样的粘接片 203 中，在剥离基材 212 上形成的第 1 切入部分 D1 的切入深度 d1，为小于剥离基材 212 的厚度，且为 25μm 以下。

[0331] 这里，从获得更良好的剥离性的观点而言，第 1 切入部分 D1 的切入深度 d1，优选 15μm 以下，更优选 10μm 以下，特别优选 5μm 以下。这样，切入深度 d1 越接近 0μm 越好，最好是大于 0μm、并为 0.5μm 以下。但是，在平衡生产效率与抑制剥离不良的方面考虑，切入深度 d1 以 5 ～ 15μm 为宜。

[0332] 另外，粘接片 203，以 (d1/a) 的值满足下述式 (2) 的条件为宜。

[0333] $0 < (d1/a) \leqslant 0.7$ ……(2)

[0334] 借助所述 (d1/a) 的值满足所述式 (2) 的条件，可更充分抑制粘接层 214 或粘着层 222 咬入第 1 切入部分 D1，能更充分抑制剥离不良的产生。另外，从更充分获得这样的效果的观点而言，所述式 (2) 中 (d1/a) 值的上限值，优选为 0.5，更优选 0.3，特别优选 0.25，尤其优选 0.15，最优选 0.1。

[0335] 粘接片 203 中，剥离基材 212、粘接层 214、粘着层 222 及基材薄膜 224，可使用与所述第 7 实施方式的粘接片 201 中所说明的相同的物质。

[0336] 粘接片 203 中，借助剥离基材 212 的第 1 切入部分 D1 的切入深度 d1 为上述范围，可充分抑制粘接层 214 咬入第 1 切入部分 D1。因此，剥离基材 212 与粘接层 214 的界面不被密封，层叠体 210 可自剥离基材 212 轻易地剥离，能充分抑制层叠体 210 贴合于被粘附体之际的剥离不良的产生。

[0337] ［粘接片的制造方法］

[0338] ＜第 10 实施方式＞

[0339] 对于为制造所述第 7 实施方式的粘接片 201 的、第 10 实施方式的粘接片 201 的制造方法，加以说明。

[0340] 粘接片 201 由包含下述步骤的制造方法制得：在剥离基材 212 上，顺次层叠粘接层 214、粘着层 222 及基材薄膜 224 的第 1 层叠步骤，和由基材薄膜 224 的与粘着层 222 接触侧为相反侧的面切入到达剥离基材 212，使粘接层 214、粘着层 222 及基材薄膜 224 切成规定的平面形状，并于剥离基材 212 上形成第 1 切入部分的第 1 切断步骤。

[0341] 这里，第 1 切断步骤中，第 1 切入部分 D1 的切入深度 d1 为小于剥离基材 212 的厚度、且为 25μm 以下。

[0342] 就各制造步骤详细说明如下。

[0343] 第 1 层叠步骤中，首先，使构成粘接层 214 的材料溶解或分散于溶剂，作为形成粘

接层用清漆，将其涂布于剥离基材 212 上后，通过加热去除溶剂形成粘接层 214。同样地，使构成粘着层 222 的材料溶解或分散于溶剂，作为形成粘着层用清漆，将其涂布于基材薄膜 224 上后，通过加热去除溶剂形成粘着薄膜 220。

[0344] 这里，调制清漆所使用的所述溶剂，只要是能溶解或分散各构成材料的物质，则没有特别的限制，考虑形成层之际的挥发性时，以使用例如甲醇、乙醇、2- 甲氧基乙醇、2- 乙氧基乙醇、2- 丁氧基乙醇、甲乙酮、丙酮、甲异丁酮、甲苯、二甲苯等较低沸点的溶剂为宜。另外，为提高涂膜性的目的，可使用例如二甲基乙酰胺、二甲基甲酰胺、N- 甲基吡咯烷酮、环己酮等较高沸点的溶剂。这些溶剂可单独或两种以上组合使用。还有，调成清漆后，可借助真空脱气等去除清漆中的气泡。

[0345] 将清漆涂布于剥离基材 212 及基材薄膜 224 的涂布方法，可使用众所周知的方法，例如刮刀涂布法、辊涂布法、喷雾涂布法、照相凹版涂布法、刮棒涂布法、幕式涂布法等。

[0346] 接着，使上述于剥离基材 212 上形成粘接层 214 的物质（以下称为“粘接薄膜”）、和于基材薄膜 224 上形成粘着层 222 的物质（粘着薄膜 220）贴合。由此，形成预先切断前的粘接片（以下称为“前体薄片”），完成第 1 层叠步骤。

[0347] 这里，粘接薄膜与粘着薄膜 220 的贴合，可借助以往众所周知的方法进行，例如可使用层压机等进行。

[0348] 另外，前体薄片，可借助下述的方法制得。即可采用涂布形成粘接层用清漆于剥离基材 212 上后，以加热去除溶剂而形成粘接层 214 后，于此粘接层 214 上涂布形成粘着层用清漆，以加热去除溶剂而形成粘着层 222 的方法；或将形成粘着层用清漆涂布于基材薄膜 224 上后，以加热去除溶剂而形成粘着层 222 后，于此粘着层 222 上涂布形成粘接层用清漆，以加热去除溶剂而形成粘接剂 214 的方法等。

[0349] 第 1 切断步骤中，对如上所述制成的前体薄片，由基材薄膜 224 的与粘着层 222 接触侧为相反侧的面切入到达剥离基材 212，使由粘接层 214、粘着层 222 及基材薄膜 224 所成的层叠体 210 切成规定的平面形状，并于剥离基材 212 上形成第 1 切入部分 D1。

[0350] 这里，层叠体 210 的切断，可使用与规定的平面形状相应的预先切断刀 C 来进行。

[0351] 此第 1 切断步骤中，第 1 切入部分 D1 的切入深度 d1 为小于剥离基材 212 的厚度、且为 25μm 以下。还有，从获得具有更良好的剥离性的粘接片 201 的观点而言，第 1 切入部分 D1 的切入深度 d1 优选为 15μm 以下，更优选 10μm 以下，特别优选 5μm 以下。这样，切入深度 d1 越接近 0μm 越好，最好是大于 0μm、并为 0.5μm 以下。但是，在平衡生产效率与抑制剥离不良的方面考虑，切入深度 d1 以 5 ～ 15μm 为宜。

[0352] 另外，第 1 切断步骤中，以剥离基材 212 的厚度为 a(μm)，(d1/a) 的值以满足所述式 (2) 的条件为宜。

[0353] $0 < (d1/a) \leq 0.7$ ……(2)

[0354] 由此，能获得可更充分抑制剥离不良的产生的粘接片 201。另外，从更充分获得这样效果的观点而言，所述式 (2) 中 (d1/a) 值的上限值，优选为 0.5，更优选 0.3，特别优选 0.25，尤其优选 0.15，最优选 0.1。

[0355] 其后，根据需要剥离去除层叠体 210 的不要部分，得到粘接片 201。

[0356] < 第 11 实施方式 >

[0357] 对于为制造所述第 8 实施方式的粘接片 202 的、第 11 实施方式的粘接片 202 的制

造方法，加以说明。

[0358] 粘接片 202 由包含下述步骤的制造方法制得：在剥离基材 212 上层叠粘接层 214 的第 2 层叠步骤，和由粘接层 214 的与剥离基材 212 接触侧为相反侧的面切入到达剥离基材 212，使粘接层 214 切成规定的第 1 平面形状，并于剥离基材 212 上形成第 1 切入部分 D1 的第 2 切断步骤，和在粘接层 214 上，按使粘着层 222 覆盖粘接层 214，且在粘接层 214 的周围与剥离基材 212 接触，来顺次层叠粘着层 222 及基材薄膜 224 的第 3 层叠步骤，和由基材薄膜 224 的与粘着层 222 接触侧为相反侧的面切入达到剥离基材 212，使基材薄膜 224 及粘着层 222 切成规定的第 2 平面形状，并于剥离基材 212 上形成第 2 切入部分 D2 的第 3 切断步骤。

[0359] 这里，第 2 切断步骤中，第 1 切入部分 D1 的切入深度 d1 为小于剥离基材 212 的厚度且为 25μm 以下。另外，第 3 切断步骤中，第 2 切入部分 D2 的切入深度 d2 为小于剥离基材 212 的厚度，且为 25μm 以下。

[0360] 就各制造步骤详细说明如下。

[0361] 第 2 层叠步骤中，使构成粘接层 214 的材料溶解或分散于溶剂，作为形成粘接层用清漆，将其涂布于剥离基材 212 上后，通过加热去除溶剂而形成粘接层 214。由此，制作成粘接薄膜，完成第 2 层叠步骤。

[0362] 第 2 切断步骤中，在如上所述的制成的粘接薄膜上，由粘接层 214 的与剥离基材 212 接触侧为相反侧的面切入到达剥离基材 212，使粘接层 214 切成规定的第 1 平面形状，并于剥离基材 212 上形成第 1 切入部分 D1。

[0363] 这里，粘接层 214 的切断，可使用与规定的第 1 平面形状相应的预先切断刀 C 来进行。

[0364] 此第 2 切断步骤中，第 1 切入部分 D1 的切入深度 d1 为小于剥离基材 212 的厚度，且为 25μm 以下。还有，从获得具有更良好的剥离性的粘接层薄片 202 的观点而言，第 1 切入部分 D1 的切入深度 d1 优选为 15μm 以下，更优选 10μm 以下，特别优选 5μm 以下。这样，切入深度 d1 越接近 0μm 越好，最好是大于 0μm、并为 0.5μm 以下。但是，在平衡生产效率与抑制剥离不良的方面考虑，切入深度 d1 以 5 ～ 15μm 为宜。

[0365] 另外，第 2 切断步骤中，以剥离基材 212 的厚度为 a(μm)，(d1/a) 的值以满足所述式 (2) 的条件为宜。

[0366] $0 < (d1/a) \leqslant 0.7$ ……(2)

[0367] 由此，能获得可更充分抑制剥离不良的产生的粘接片 202。另外，从更充分获得这样效果的观点而言，所述式 (2) 中 (d1/a) 值的上限值，优选为 0.5，更优选 0.3，特别优选 0.25，尤其优选 0.15，最优选 0.1。

[0368] 其后，剥离去除粘接层 214 的不要部分，得到粘接薄膜。

[0369] 第 3 层叠步骤中，在借助所述第 2 切断步骤施行了预先切断加工的粘接层 214 上，按使粘着层 222 覆盖粘接层 214，且在粘接层 214 的周围与剥离基材 212 接触，来顺次层叠粘着层 222 及基材薄膜 224，制作成前体薄片。

[0370] 层叠，可采用例如以层压机等，对在基材薄膜 224 上形成粘着层 222 所成的粘着薄膜 220 进行贴合的方法；或在粘接层 214 上涂布形成粘着层用清漆，通过加热去除溶剂形成粘着层 222，于其上贴合基材薄膜 224 的方法等。

[0371] 第 3 切断步骤中，对如上所述的制成的前体薄片，由基材薄膜 224 的与粘着层 222 接触侧为相反侧的面切入到达剥离基材 212，使由基材薄膜 224 及粘着层 222 所成的粘着薄膜 220 切成规定的第 2 平面形状，并在剥离基材 212 上形成第 2 切入部分 D2。

[0372] 这里，粘着薄膜 220 的切断，可使用与规定的第 2 平面形状相应的预先切断刀 C 来进行。

[0373] 此第 3 切断步骤中，第 2 切入部分 D2 的切入深度 d2 为小于剥离基材 212 的厚度，且为 25μm 以下。还有，从获得具有更良好的剥离性的粘接片 202 的观点而言，第 2 切入部分 D2 的切入深度 d2 优选为 15μm 以下，更优选 10μm 以下，特别优选 5μm 以下。这样，切入深度 d2 越接近 0μm 越好，最好是大于 0μm、并为 0.5μm 以下。但是，在平衡生产效率与抑制剥离不良的方面考虑，切入深度 d2 以 5 ～ 15μm 为宜。

[0374] 另外，第 3 切断步骤中，以剥离基材 212 的厚度为 a(μm)，(d2/a) 的值以满足所述式 (3) 的条件为宜。

[0375] $0 < (d2/a) \leqslant 0.7$ ……(3)

[0376] 由此，能获得可更充分抑制剥离不良的产生的粘接片 202。另外，从更充分获得这样效果的观点而言，所述式 (3) 中 (d2/a) 值的上限值，优选为 0.5，更优选 0.3，特别优选 0.25，尤其优选 0.15，最优选 0.1。

[0377] 其后，剥离去除粘着薄膜 220 的不要部分，得到粘接片 202。

[0378] 以上，对于本发明的粘接片及粘接片的制造方法的适合实施方式已进行了详细说明，但本发明并不限定于这些实施方式。例如，具有图 18 及图 19 所示的结构的粘接片 202 中，也可以是在剥离基材 212 上不设置第 2 切入部分 D2 的结构。这样构成的粘接片，可通过例如，在剥离基材 212 上层叠粘接层 214，对粘接层 214 施行预先切断加工后，，按使粘着层 222 覆盖粘接层 214，且在粘接层 214 的周围与剥离基材 212 接触来贴合预先切成规定的平面形状的粘着薄膜 220 而制得。

[0379] 另外，第 11 实施方式的粘接片 202 的制造方法中，可不进行第 3 切断步骤。此情况下，可以得到对粘着薄膜 220 不施行预先切断加工的粘接片，即，具有图 20 及图 21 所示结构的粘接片 203。

[0380] [半导体装置的制造方法]

[0381] 对于使用上述说明的粘接片制造半导体装置的方法，以图 22 加以说明。还有，下述的说明中，对于使用所述第 8 实施方式的粘接片 202 作为粘接片的情况，予以说明。

[0382] 图 22 为进行粘接片 220 的层叠体 210 贴合于半导体晶片 32 的操作的一连串步骤图。如图 22(a) 所示，粘接片 202 为，剥离基材 212 发挥载体薄膜的作用，被两个辊 62 及 66、和楔状的部件 64 支撑。粘接片 202 是，其一端以连接于圆柱状的卷芯 44 的状态形成卷绕的第 1 卷 242，另一端以连接于圆柱状的卷芯 54 的状态形成卷绕的第 2 卷 252。第 2 卷 252 的卷芯 54 连接有使该卷芯 54 旋转的卷芯驱动马达 (图标未标示)。由此，卷芯 54 以规定的速度，卷绕层叠体 210 被剥离后的剥离基材 212。

[0383] 首先，卷芯驱动马达旋转时，使第 2 卷 252 的卷芯 54 旋转，将卷绕于第 1 卷 242 的卷芯 44 的粘接片 202 拉出于第 1 卷 242 的外部。拉出的粘接片 202，被引导至配置于移动式平台 36 上的圆板状的半导体晶片 32、及按包围半导体晶片来配置的晶片环 34 上。

[0384] 接着，由粘接层 214 及粘着薄膜 220 所成的层叠体 210 自剥离基材 212 被剥离。此

时，自粘接片 202 的剥离基材 212 侧接触楔状的部件 64，剥离基材 212 在部件 64 侧弯曲成锐角。其结果，在剥离基材 212 与层叠体 210 之间，做出剥离起点。进而，为更有效地做出剥离起点，在剥离基材 212 与层叠体 210 的界面吹送空气。

[0385] 这样，在剥离基材 212 与层叠体 210 之间，做出剥离起点后，如图 22(b) 所示，粘着薄膜 220 与晶片环 34 紧贴，按使粘接层 214 与半导体晶片 32 紧贴来进行层叠体 210 的贴合。此时，借助辊 68，使层叠体 210 压粘于半导体晶片 32。其后，如图 22(c) 所示，完成层叠体 210 在半导体晶片 32 上的贴合。得到附有层叠体的半导体晶片。

[0386] 通过上述工序，可使用自动化的步骤连续进行层叠体 210 对半导体晶片 32 的贴合。进行这样的层叠体 210 对半导体晶片 32 的贴合操作的装置，有例如琳得科（リンテック）股份有限公司制的 RAD-2500（商品名）等。

[0387] 以这样的步骤使层叠体 210 贴合于半导体晶片 32 时，借助使用粘接片 202，可轻易做出剥离基材 212 与层叠体 210 之间的剥离起点（剥离基材 212 与粘着层 222 之间的剥离起点、及剥离基材 212 与粘接层 214 之间的剥离起点），能充分抑制剥离不良的产生。

[0388] 接着，对通过上述步骤所得的附有层叠体的半导体晶片进行切割，得到必要的尺寸的附有层叠体的半导体元件。这里，可进行洗净、干燥等步骤。此时，借助粘接层 214 及粘着层 222，使半导体晶片 32 在层叠体 210 上维持充分粘着，因此在上述各步骤中可抑制半导体晶片 32 的脱落。

[0389] 接着，以放射线等高能量射线照射于层叠体 210 的粘着层 222，粘着层 222 的一部分或大部分进行聚合硬化。这时，与照射高能量射线同时或照射后，为促进硬化反应，进而可施行加热。

[0390] 对粘着层 222 的高能量射线的照射，是由基材薄膜 224 的未设置粘着层 222 侧的面进行的。因此，使用紫外线作为高能量射线时，基材薄膜 224 需要为透光性。还有，使用电子线为高能量时，基材薄膜 224，则不必为透光性。

[0391] 照射高能量射线后，例如利用抽气夹套拾取应拾取的半导体元件。这时，例如也可利用针杆等自基材薄膜 224 的下面将应拾取的半导体元件推上。通过使粘着层 222 硬化，使半导体元件与粘接层 214 之间的粘着力，比粘接层 214 与粘着层 222 之间的粘着力大，因此在进行半导体元件的拾取时，在粘接层 214 与粘着层 222 的界面产生剥离，粘接层 214 粘附于半导体元件下面状态的附有粘接层的半导体元件被拾取。

[0392] 将此附有粘接层的半导体元件，以粘接层 214 为中介，配置于搭载半导体元件用的支持部件上，进行加热。通过加热发挥粘接层 214 的粘接力，完成半导体元件与搭载半导体元件用的支持部件的粘接。

[0393] 其后，根据需要，经由引线接合步骤或封闭步骤等，制得半导体装置。

[0394] [半导体装置]

[0395] 图 23 为利用上述半导体装置的制造方法，所制得的本发明的半导体元件的一个实施方式的模式截面图。

[0396] 如图 23 所示，半导体装置 300 为，在成为搭载半导体元件用的支持部件的有机衬底 70 上，层叠两个由粘接层 214 及半导体元件 72 所成的附着粘接层的半导体元件。另外，在有机衬底 70 上形成电路图型 74 及接头 76，此电路图型 74 与两个半导体元件 72，借助引线 78 接合分别连接。以封闭材料 80 使它们封闭，形成半导体装置 300。此半导体装置 300，

是利用上述本发明的半导体装置的制造方法，使用粘接片 202 所制造而得的。

[0397] 以上，就本发明的半导体装置的制造方法及半导体装置的适合的实施方式进行了详细说明，但本发明并不限定于这些实施方式。例如上述半导体装置的制造方法的实施方式，是就使用粘接片 202 的情况进行的说明，但也可使用粘接片 201 或粘接片 203 为粘接片。还有，使用粘接片 203 时，使粘接片 203 的层叠体 210 贴合于半导体晶片 32 及晶片环 34 后，将层叠体 210 的粘着薄膜 220 切成符合于晶片环 34 的直径。进行操作的装置，有例如日东制机股份有限公司制的 PM-8500（商品名）等。

[0398] 实施例

[0399] 以下，基于实施例及比较例，对本发明进行具体说明，但本发明并不限定于下述的实施例。

[0400] （合成例 1）：丙烯酸系聚合物的合成

[0401] 在具备搅拌器、滴液漏斗、温度计及冷凝管的 500ml 四口分离式烧瓶中，加入 126.0g 的 2- 丁酮，以 100ml/ 分钟的流量吹入氮气同时升温至 80℃，保温约 30 分钟。其后，温度保持于 80℃，同时于此 2- 丁酮中以 4 小时滴加入使 0.6g2，2- 偶氮双（异丁腈）溶解于 14.8g2- 丁酮、15.0g 甲基丙烯酸、15.0g 甲基丙烯酸甲酯及 70.0g 丙烯酸 2- 乙基己基酯的混合液而得的溶液，保温 2 小时后，再以 30 分钟滴加入使 0.06g2，2- 偶氮双（异丁腈）溶解于 8.5g2- 丁酮而得的溶液，保温 5.5 小时。由此，得到重量分子量 60,000（以凝胶渗透色谱法测定，使用标准聚苯乙烯标准曲线换算的值），不挥发份 40 质量％丙烯酸系聚合物。

[0402] （制造例 1）：粘着薄膜的制作

[0403] 向由合成例 1 合成的丙烯酸系聚合物 100 质量份、NK- 酯 BPE-200（商品名，新中村化学工业股份有限公司制）、2，2- 双 (4- 甲基丙烯氧基乙氧基苯基）丙烷 22.05 质量份、及 1- 羟基环己基苯基酮 0.5 质量份所成的组成物中，加入甲乙酮 100 质量份，搅拌混合，通过进行真空脱气调制成形成粘着层用清漆。将此形成粘着层用清漆涂布于厚度 75μm 的经脱模处理的聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET) 薄膜上（帝人杜邦薄膜股份有限公司制，帝人皮优雷库斯（テイジンピユ—レツクス）S31），于 100℃进行 5 分钟加热干燥，形成厚度 10μm 的粘着层。由此，得到由 PET 薄膜与粘着层所成的粘着薄膜。

[0404] [实施例 1]

[0405] 首先，向作为环氧树脂的 YDCN-703（商品名，东都化成股份有限公司制，甲酚酚醛型环氧树脂，环氧当量为 220)60 质量份、及作为硬化剂的 XLC-LL（商品名，三井化学股份有限公司制，酚苯二甲醇二甲基醚缩合物）40 质量份中，加入环己酮 1,500 质量份，搅拌混合，调制成第 1 清漆。接着，在此第 1 清漆中，加入作为偶合剂的 NUC A-189（商品名，日本优尼卡股份有限公司制，γ - 环氧丙氧基丙基三甲氧基硅烷）1 质量份，及 NCU A-1160（商品名，日本优尼卡股份有限公司制，γ - 脲基丙基三乙氧基硅烷）1 质量份，进而加入 R972V（商品名，日本阿耶洛吉鲁股份有限公司制，二氧化硅填料），使占有组成物的全体积中的比率为 10 体积％，搅拌混合后，利用珠磨机进行分散处理，即调制成第 2 清漆。接着，向此第 2 清漆中，加入 HTR-860-P3（商品名，长濑 CHEMTEX 斯股份有限公司制，含环氧基的丙烯酸系共聚物）250 质量份、及作为硬化促进剂的丘尔若鲁（キユアゾ—ル）2PZ-CN（商品名，四国化成股份有限公司制，1- 氰基乙基 -2- 苯基咪唑）0.5 质量份，搅拌混合，即调制成形成粘接层用清漆。

[0406] 将此形成粘接层用清漆涂布于厚度 38μm 的经脱模处理的聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET) 薄膜上（帝人杜邦薄膜股份有限公司制，帝人皮优雷库斯（ティジンピユーレツクス）A31），于 140℃进行 5 分钟加热干燥，形成厚度 10μm 的 B 阶状态的粘接层。由此，得到由 PET 薄膜（剥离基材）与粘接层所成的粘接薄膜。

[0407] 对于所得的粘接薄膜，调节为对剥离基材的切入深度可达 10μm 以下，进行 Φ210mm 的圆形预先切断加工（第 1 预先切断加工）。

[0408] 其后，去除粘接层的不要部分，按使粘着层与粘接层接触，以室温、线压 1kg/cm、速度 0.5m/ 分钟的条件来贴合粘着薄膜。对于粘着薄膜，调节为对剥离基材的切入深度达 10μm 以下，进行与粘接层为同心圆状的 Φ290mm 的圆形预先切断加工（第 2 预先切断加工），即制作成实施例 1 的粘接片。

[0409] 其中，对第 1 预先切断加工的剥离基材切入深度的任意 10 点的测定结果，均为 10μm 以下，其平均值 (d1) 为 8μm。同样的，对第 2 预先切断加工的剥离基材切入深度的任意 10 点的测定结果，均为 10μm 以下，其平均值 (d2) 为 9μm。这些切入深度的测定，是通过以电子显微镜观测截面而进行的。

[0410] [实施例 2]

[0411] 除第 1 及第 2 的预先切断加工，调节为对剥离基材的切入深度可达 20μm 以下而进行以外，与实施例 1 同样的进行，制作成实施例 2 的粘接片。

[0412] 其中，对第 1 预先切断加工的剥离基材切入深度的任意 10 点的测定结果，均为 20μm 以下，其平均值 (d1) 为 15μm。同样的，第 2 预先切断加工中，对剥离基材切入深度的任意 10 点的测定结果，均为 20μm 以下，其平均值 (d2) 为 16μm。

[0413] [比较例 1]

[0414] 除第 1 及第 2 的预先切断加工，调节为对剥离基材的切入深度可达 35μm 以下而进行以外，与实施例 1 同样的进行，制作成比较例 1 的粘接片。

[0415] 其中，对第 1 预先切断加工的剥离基材切入深度的任意 10 点的测定结果，均为 25 ～ 35μm 的范围内，其平均值 (d1) 为 31μm。同样的，对第 2 预先切断加工中的剥离基材切入深度的任意 10 点的测定结果，均为 25 ～ 35μm 的范围内，其平均值 (d2) 为 30μm。

[0416] （剥离不良的评估）

[0417] 自实施例 1 ～ 2 及比较例 1 所得的粘接片的剥离基材上，将由粘接层及粘着薄膜所成的层叠体剥离之际的剥离不良，以下述方法进行评估。首先，准备实施例 1 ～ 2 及比较例 1 的粘接片各 100 个（在一个剥离基材上，形成 100 个由粘着薄膜与粘接层所成的层叠体的粘接片）。接着，使用琳得科（リンテツク）份有限公司制的晶片装配装置 (RAD-2500)，进行晶片的层压试验。此时晶片尺寸为 Φ8 时 (203mm)，厚度为 150μm，层压速度为 35mm/ 秒。评估是以层叠体不能自剥离基材剥落、不能贴合于晶片的情况为剥离不良，求出相对于试验数 100 个的剥离不良数。其结果如表 1 所示。

[0418] [表 1]

[0419]

	剥离不良数
实施例 1	0

实施例 2	0
比较例 1	27

[0420] 由表 1 的结果可知，实施例 1 及 2 的粘接片，与比较例 1 的粘接片比较，确认可充分抑制剥离不良。

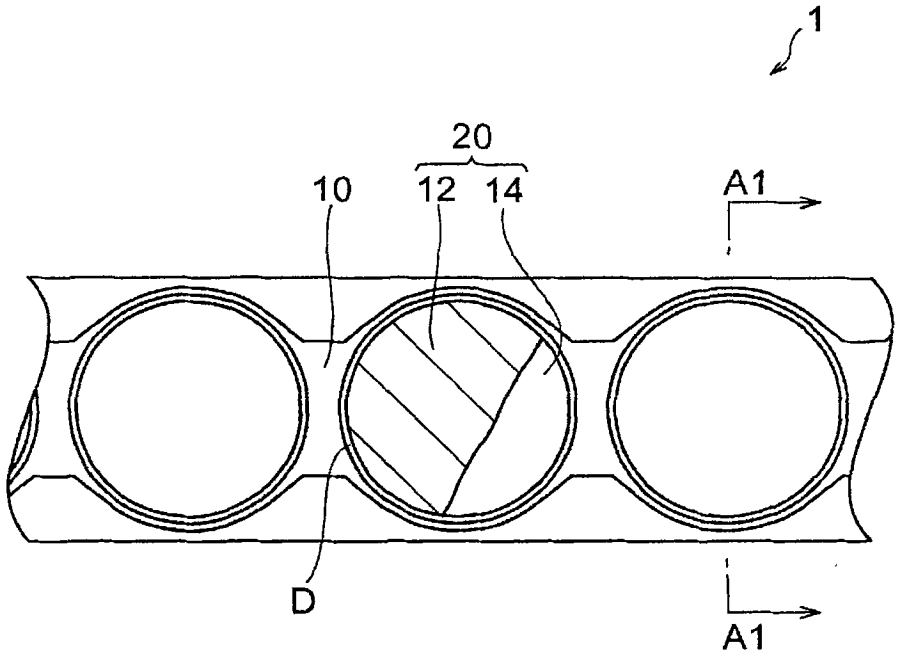


图 1

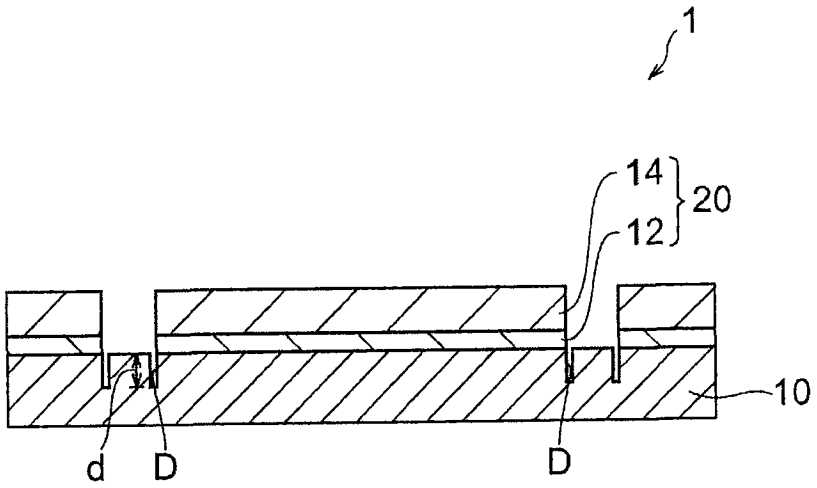


图 2

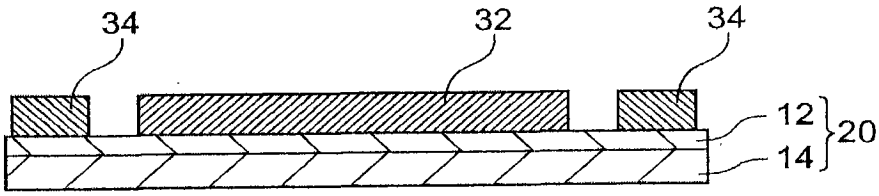


图 3

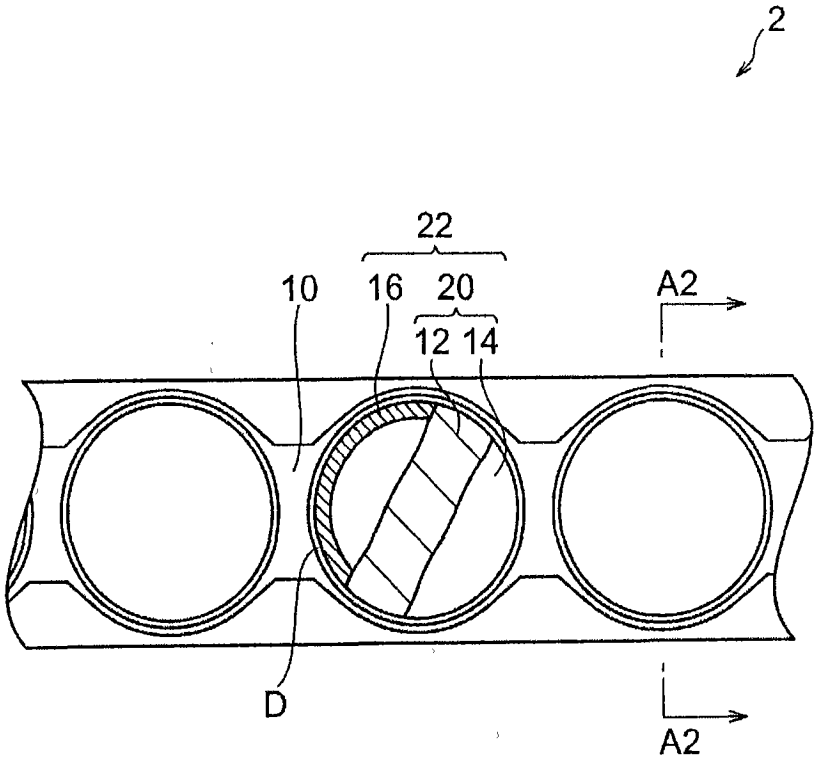


图 4

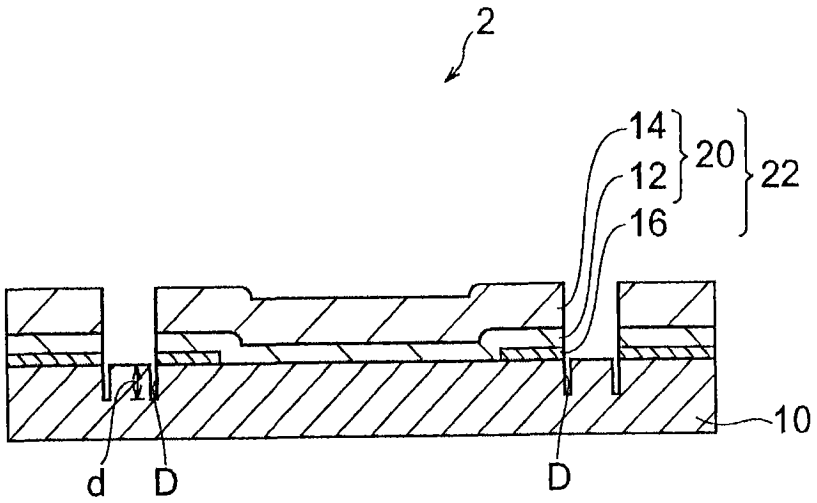


图 5

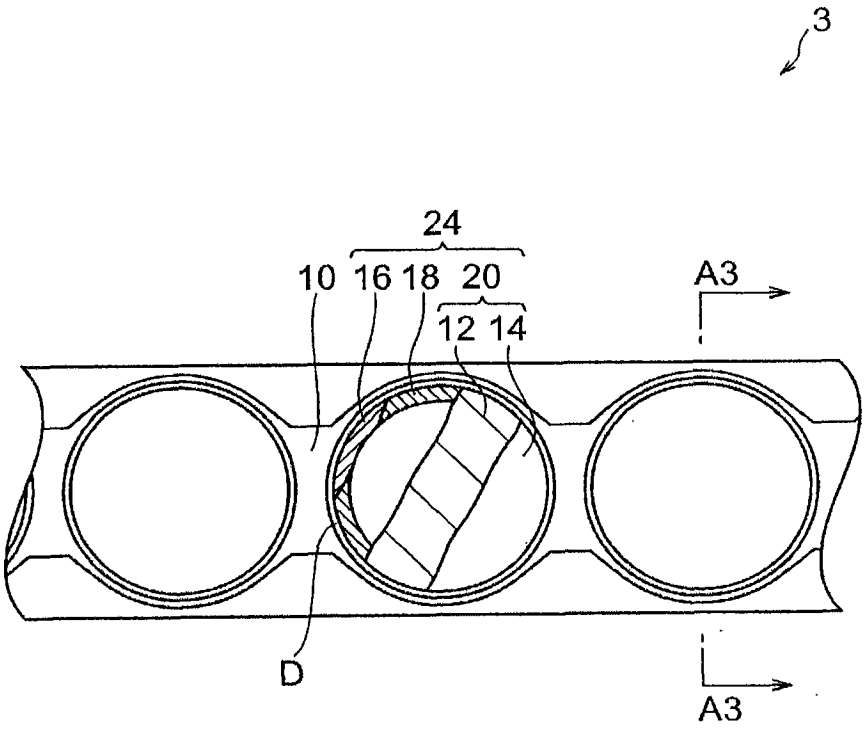


图 6

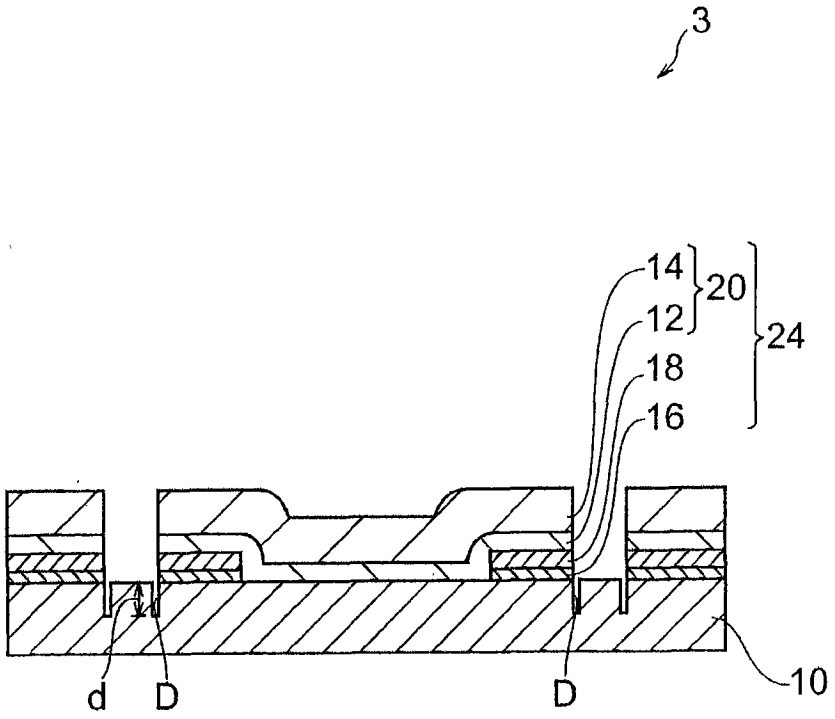


图 7

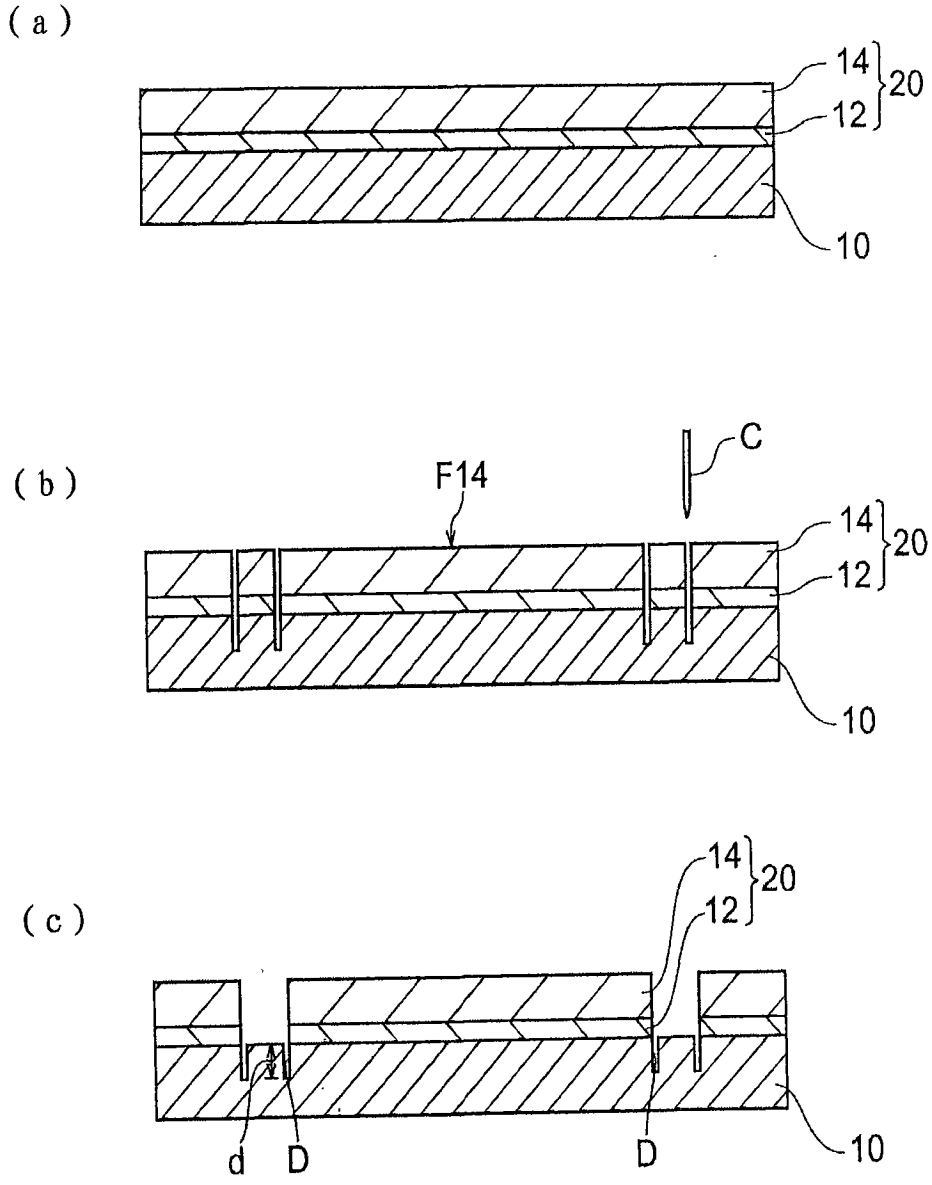


图 8

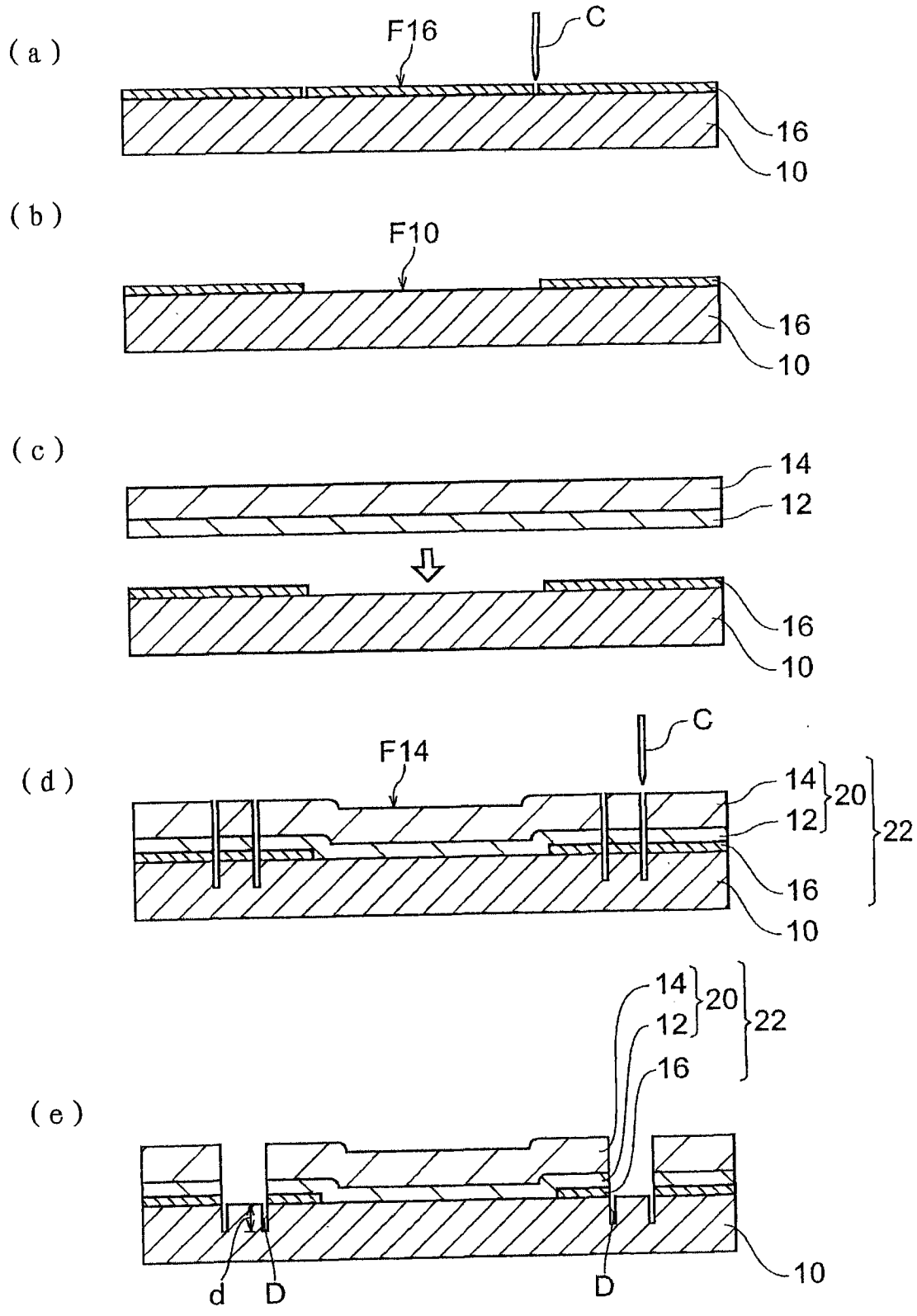

(a)
F16
C
16
10
(b)
F10
16
10
(c)
14
12
16
10
(d)
F14
C
14
12
20
22
16
10
(e)
14
12
20
22
16
d
D
D
10

图 9

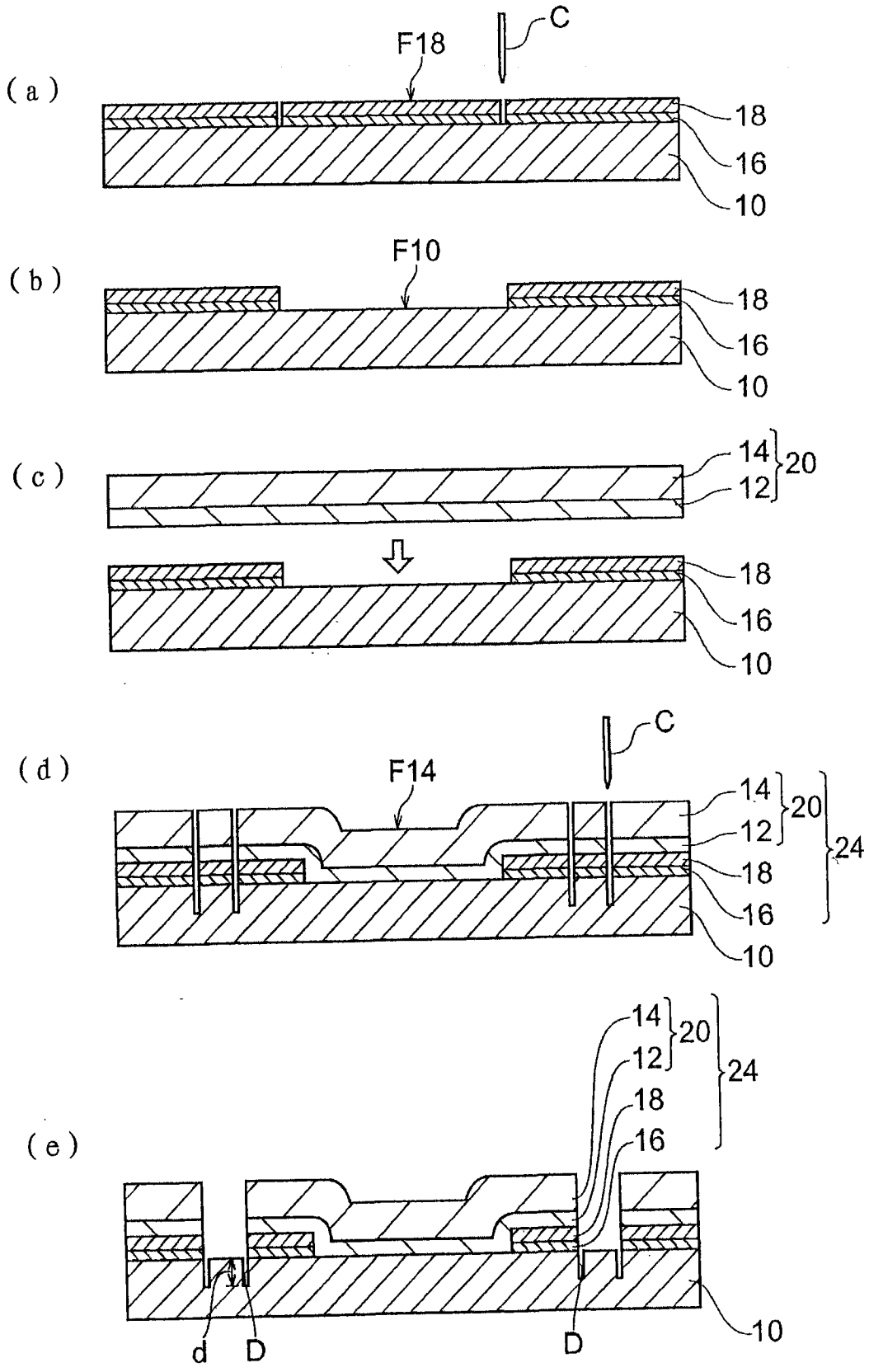

(a)
F18
C
18
16
10
(b)
F10
18
16
10
(c)
14
12
20
18
16
10
(d)
F14
C
14
12
20
24
18
16
10
(e)
14
12
20
24
18
16
d
D
D
10

图 10

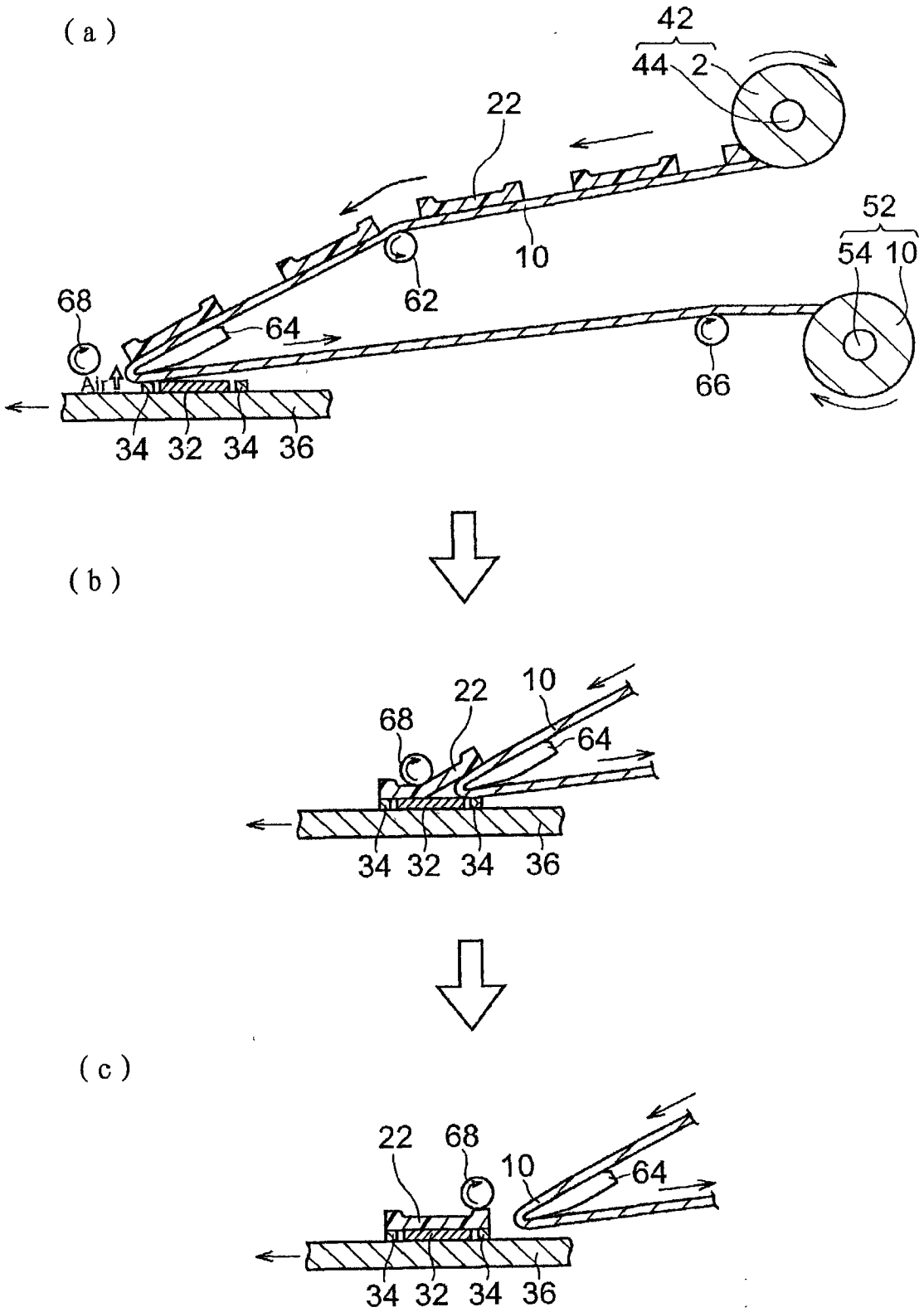
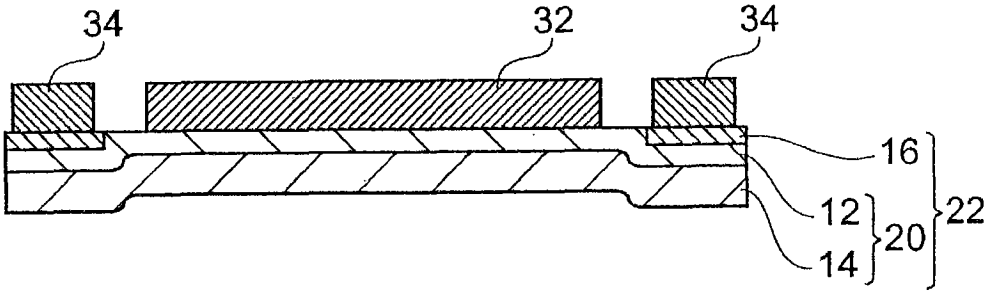
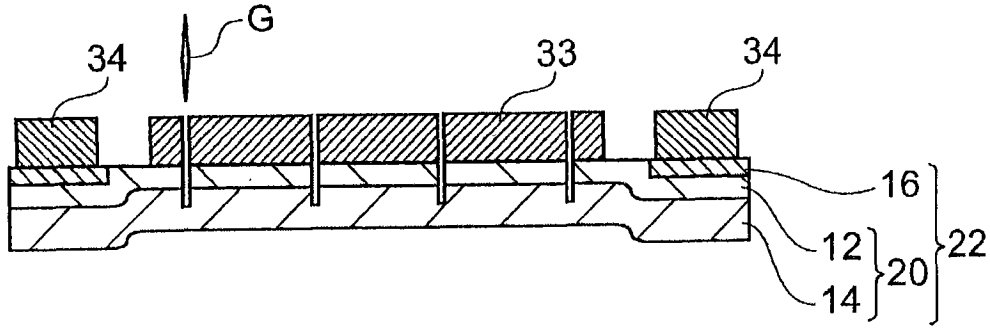

(a)
42
44
2
22
10
52
54
10
68
62
64
66
Air
34
32
34
36
(b)
22
10
68
64
34
32
34
36
(c)
22
68
10
64
34
32
34
36

图 11

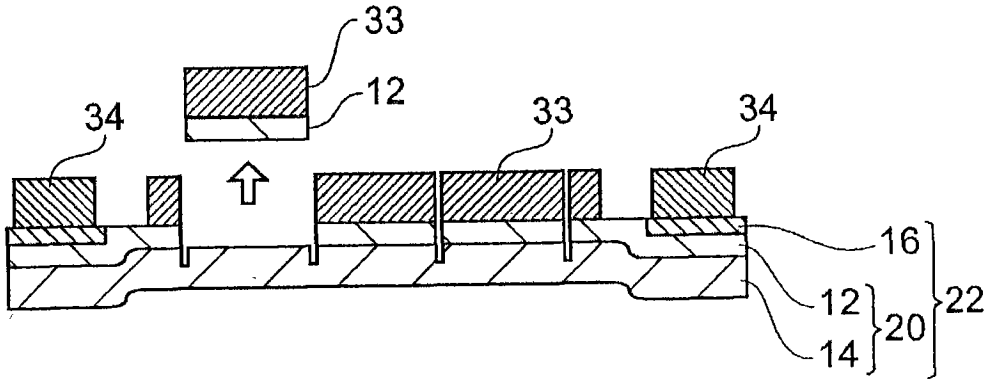
(a)


34
32
34
16
12
14
20
22

(b)


G
34
33
34
16
12
14
20
22

(c)


33
12
34
33
34
16
12
14
20
22

(d)

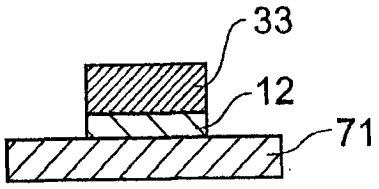

33
12
71

图 12

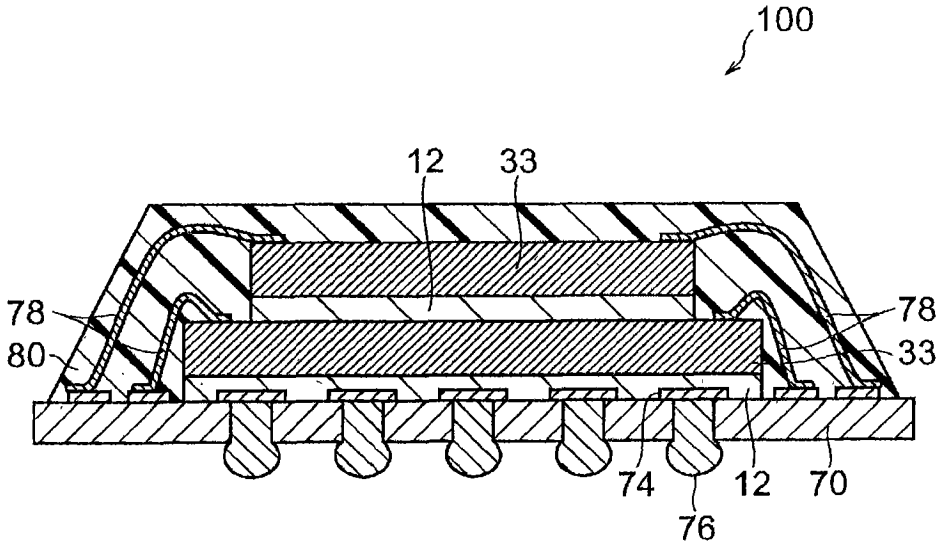


图 13

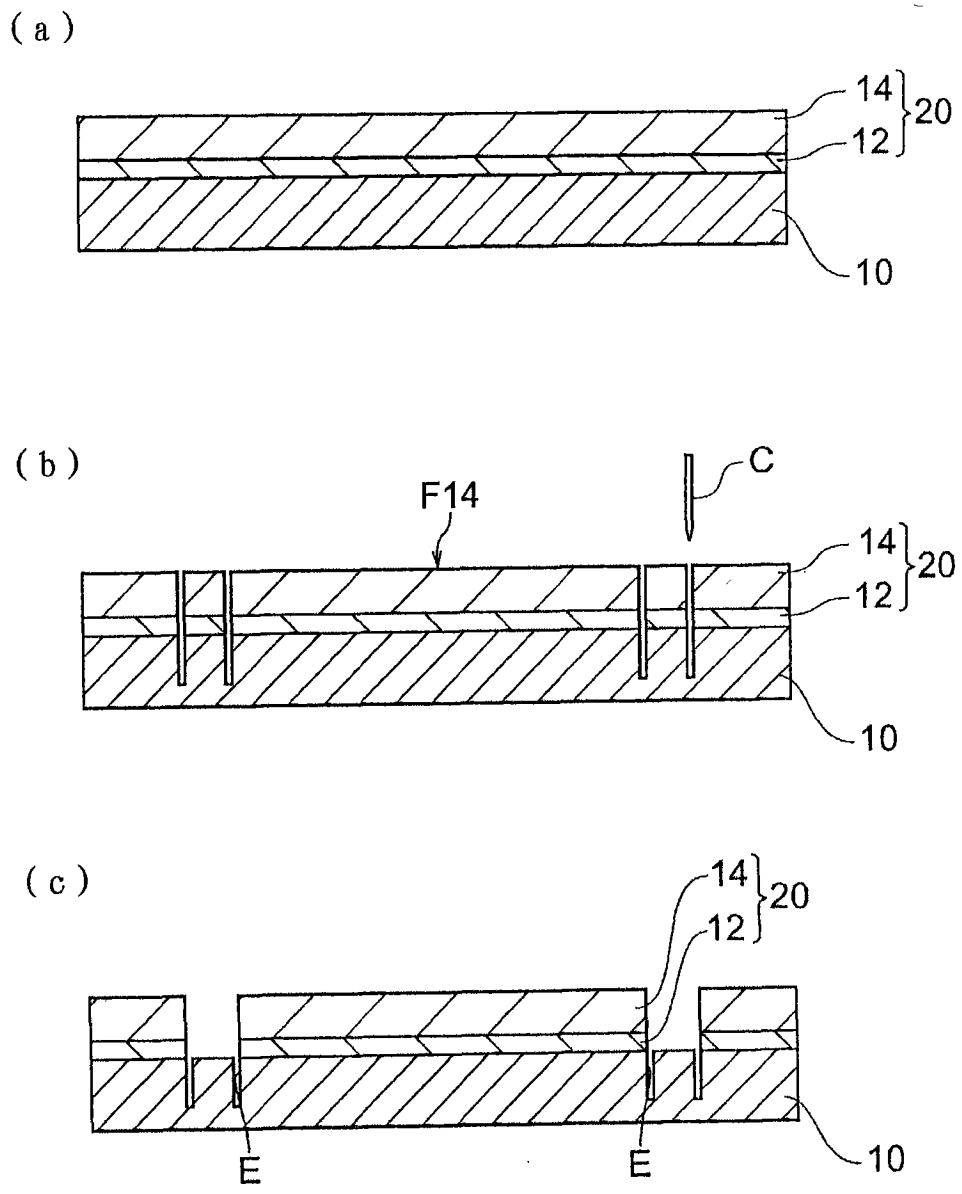


图 14

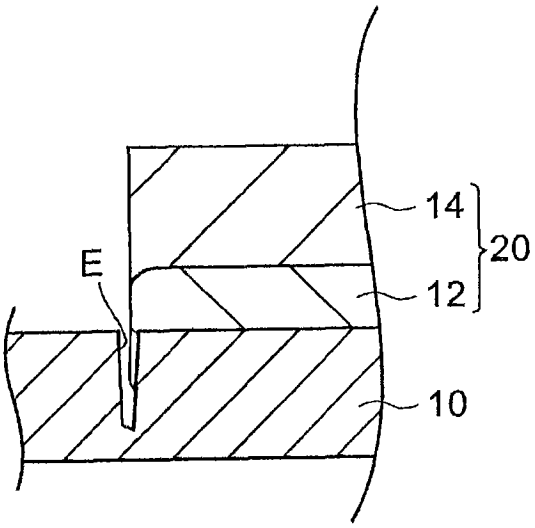


图 15

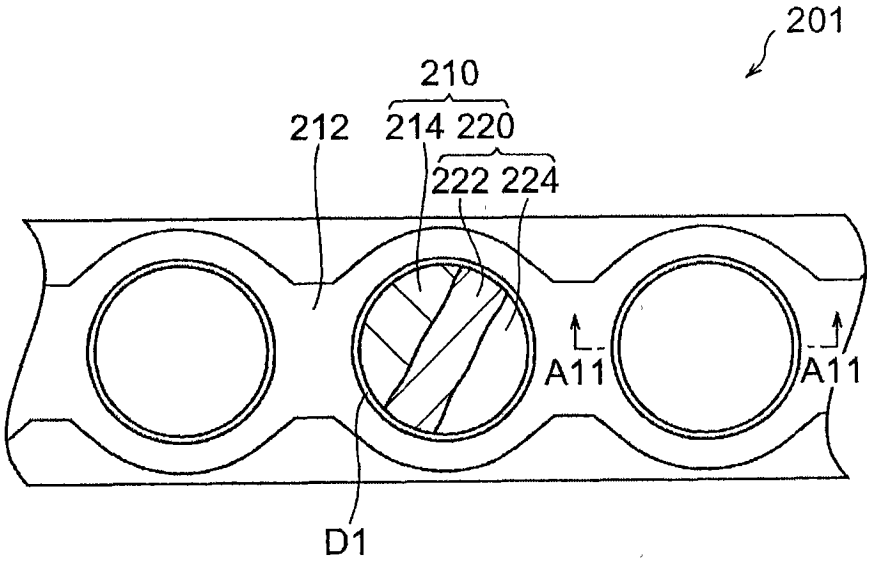


图 16

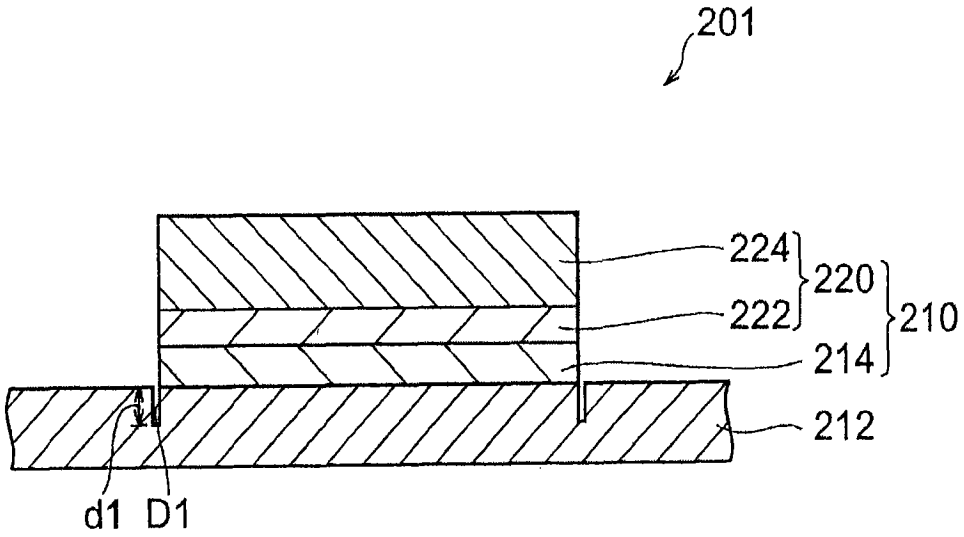

201
224
222
214
220
210
212
d1
D1

图 17

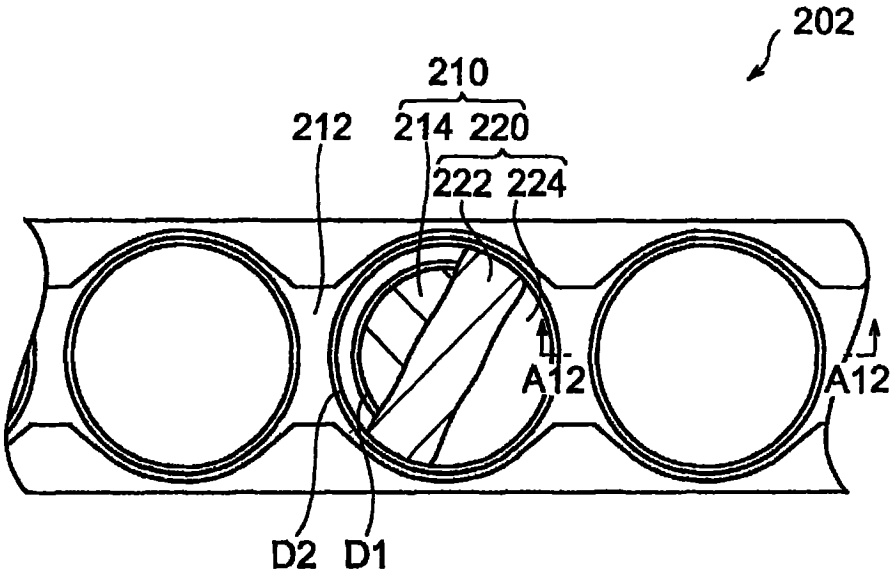

202
210
212
214
220
222
224
A12
A12
D2
D1

图 18

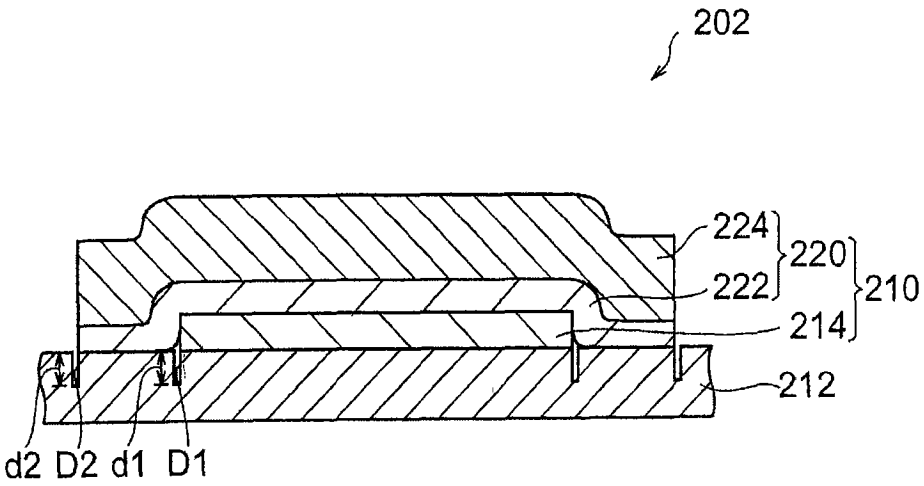

202
224
220
222
210
214
212
d2 D2 d1 D1

图 19

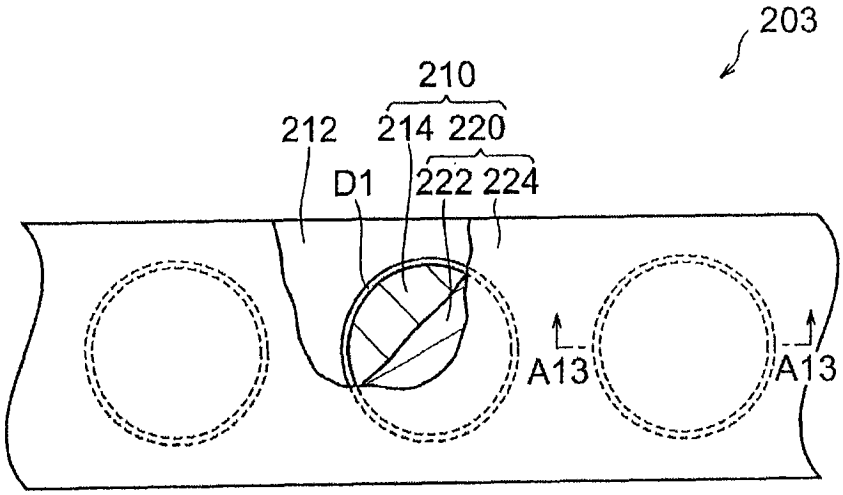

203
210
212
214 220
D1
222 224
A13
A13

图 20

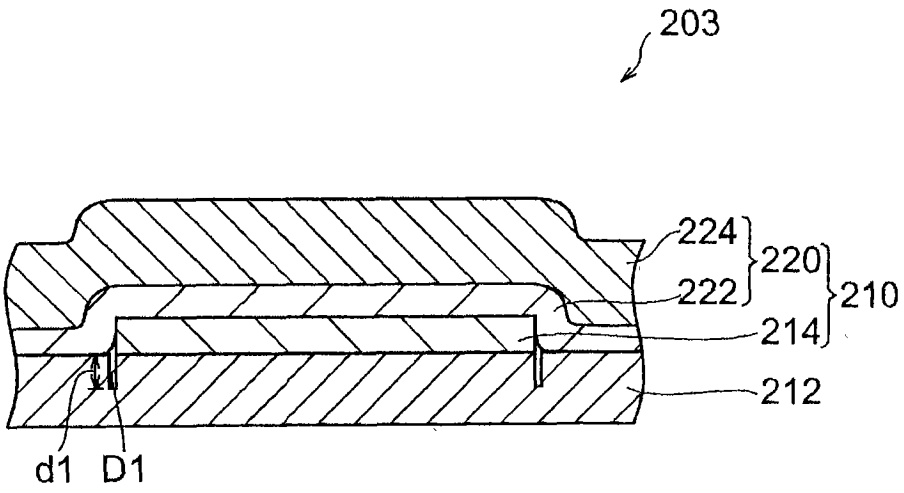


图 21

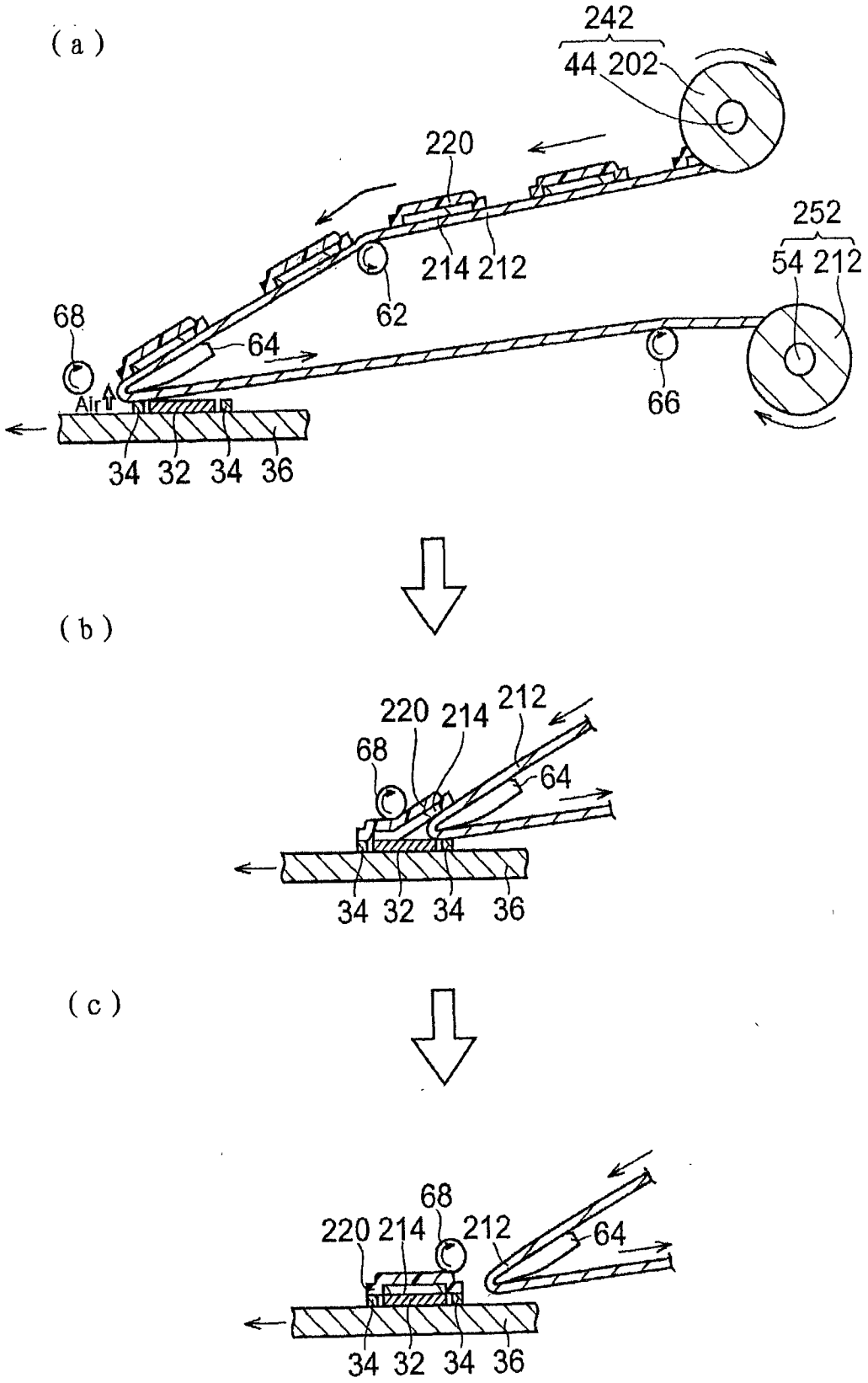

(a)
242
44 202
220
214 212
62
252
54 212
68
64
Air
66
34 32 34 36
(b)
220 214 212
68
64
34 32 34 36
(c)
68
220 214 212
64
34 32 34 36

图 22

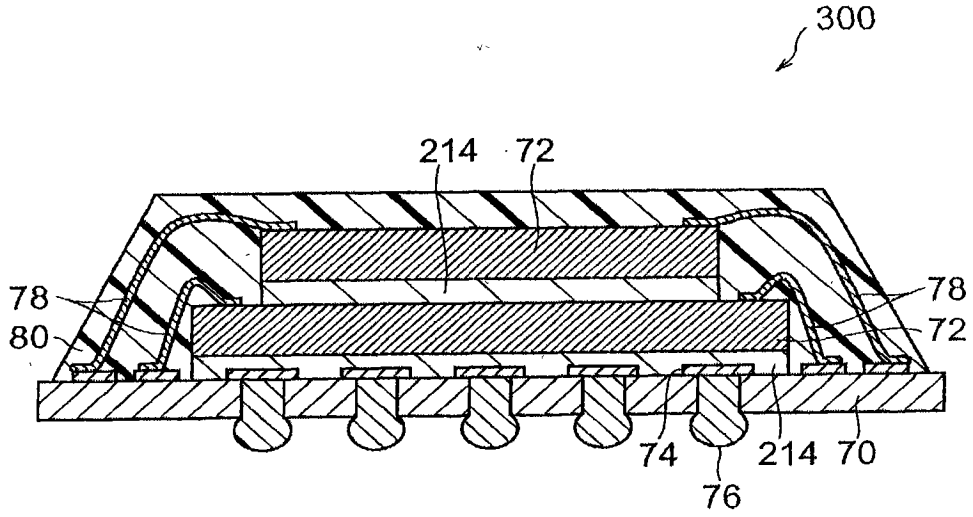


图 23

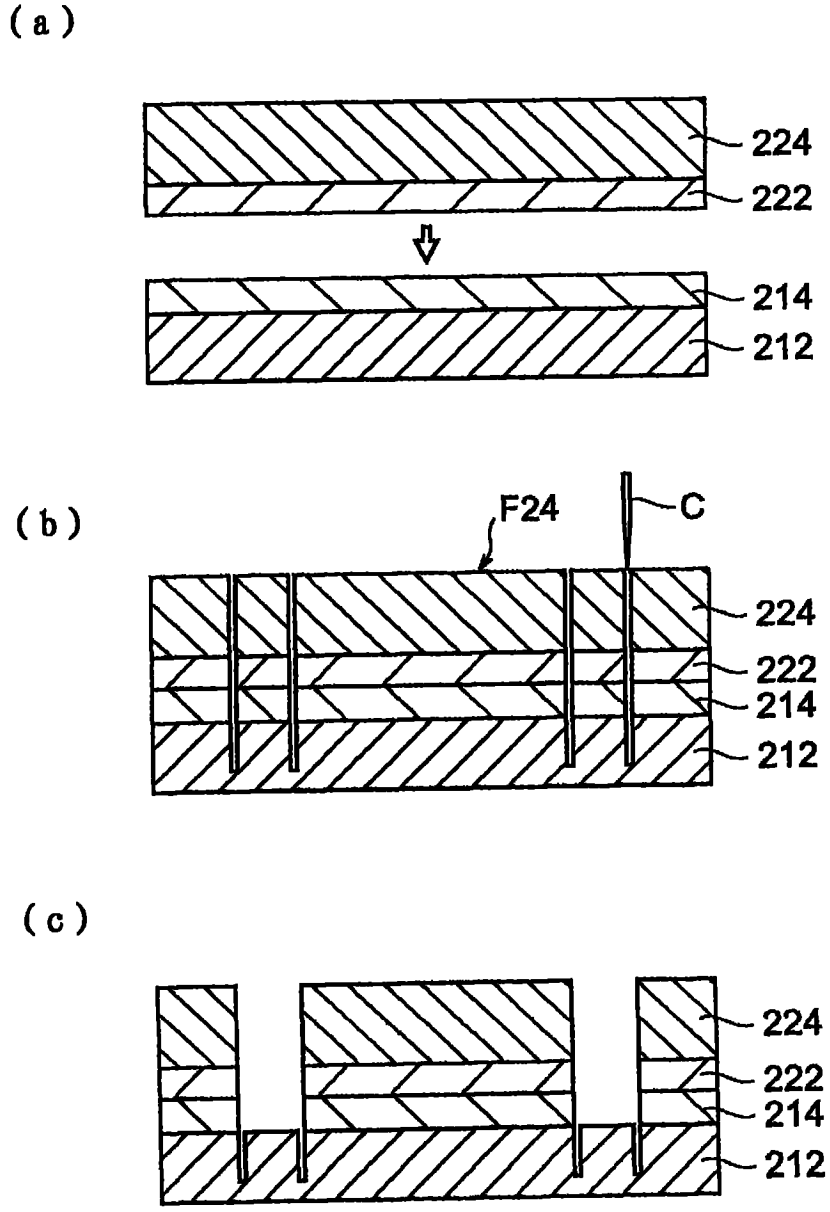


图 24

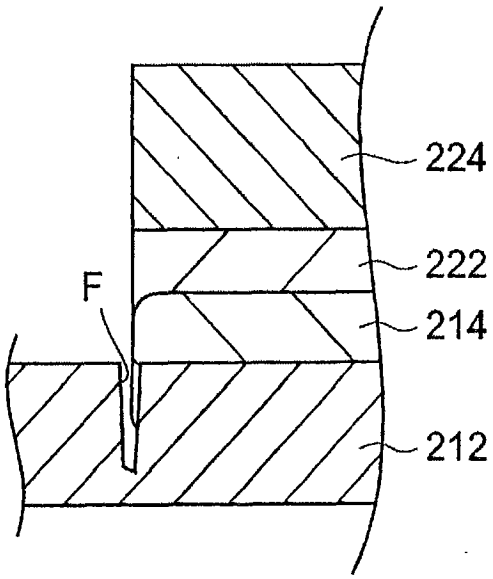


图 25