



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104756236 B

(45)授权公告日 2017.10.13

(21)申请号 201380057043.7

(22)申请日 2013.10.09

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104756236 A

(43)申请公布日 2015.07.01

(30)优先权数据
2012-286709 2012.12.28 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.04.30

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2013/077503 2013.10.09

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/103468 JA 2014.07.03

(73)专利权人 琳得科株式会社

地址 日本东京东都

(72)发明人 田矢直纪 上田公史 伊藤雅春

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 谢顺星 张晶

(51)Int.Cl.
H01L 21/301(2006.01)

(56)对比文件
JP 2012-209363 A, 2012.10.25,
JP 2012-209363 A, 2012.10.25,
CN 1333030 C, 2007.08.22,
JP 2009-4568 A, 2009.01.08,

审查员 王顺冲

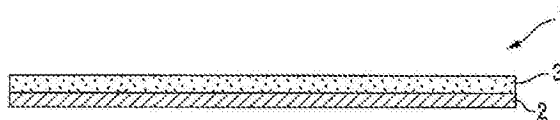
权利要求书1页 说明书12页 附图1页

(54)发明名称

切割片用基材膜及切割片

(57)摘要

一种具有树脂层(A)的切割片用基材膜2,树脂层(A)含有密度为0.900g/cm³以上的聚乙烯(a1)与苯乙烯类弹性体(a2);相对于树脂层(A)中所含有的全树脂成分,聚乙烯(a1)的含量为50质量%以上90质量%以下,苯乙烯类弹性体(a2)的含量为10质量%以上50质量%以下。上述切割片用基材膜2不赋予电子束或γ线等的物理性能量,而抑制被切断物于切割时所产生的切割屑,在扩展(expanding)步骤中具有充分的扩张性。



1. 一种切割片用基材膜,其特征在于:该切割片用基材膜具有树脂层A,该树脂层A含有在23℃的密度为 $0.936\text{g}/\text{cm}^3$ 以上的聚乙烯(a1)、苯乙烯类弹性体(a2);相对于所述树脂层A中所含有的总树脂成分,所述聚乙烯(a1)的含量为50质量%以上90质量%以下,所述苯乙烯类弹性体(a2)的含量为10质量%以上50质量%以下,所述苯乙烯类弹性体(a2)的苯乙烯含有率为25质量%以下。

2. 如权利要求1所述的切割片用基材膜,其中,所述苯乙烯类弹性体(a2)由苯乙烯-共轭二烯共聚物所构成。

3. 如权利要求2所述的切割片用基材膜,其中,所述苯乙烯类弹性体(a2)含有选自由苯乙烯-丁二烯共聚物及苯乙烯-异戊二烯共聚物所组成的组中的至少一种。

4. 如权利要求1~3中任一项所述的切割片用基材膜,其中,所述苯乙烯类弹性体(a2)的苯乙烯含有率为5质量%以上25质量%以下。

5. 如权利要求1~3中任一项所述的切割片用基材膜,其中,所述苯乙烯类弹性体(a2)为氢化苯乙烯-共轭二烯共聚物。

6. 如权利要求1~3中任一项所述的切割片用基材膜,其具备配置于所述树脂层A的一侧的表面侧、至少由一层所构成的树脂层B。

7. 如权利要求6所述的切割片用基材膜,所述树脂层B包含聚丙烯、乙烯-(甲基)丙烯酸酯共聚物及乙烯-(甲基)丙烯酸共聚物的至少一者。

8. 一种切割片,其特征在于:其具备如权利要求1~7中任一项所述的切割片用基材膜及配置于该膜的所述树脂层A上的粘着剂层。

切割片用基材膜及切割片

技术领域

[0001] 本发明涉及一种在将半导体晶圆等的被切断物自元件小片切断分离时,该被切断物所贴附的切割片及该切割片所使用的基材膜。

背景技术

[0002] 硅、砷化镓等的半导体晶圆及各种封装类(以下有将该等统称为“被切断物”的情况),以大径的状态被制造,其被切断分离(切割步骤)成元件小片(以下称为“晶片”)。

[0003] 被交付给该切割(dicing)步骤的被切断物,以切割(dicing)步骤及其以下的步骤中被切断物及晶片的操作性的确保为目的,具备有基材膜以及设于其上的粘着剂层的切割片,预先贴附于接近切断用的切削工具一侧与相反侧的被切断物表面。此种切割片通常以聚烯烃类膜或聚氯乙烯类膜等作为基材膜而被使用。

[0004] 作为切割步骤的具体手法,在一般的全切割(full-cut dicing)中,以旋转的圆刀进行被切断物的切割。全切割(full-cut dicing)中,为使贴附切割片的被切断物全面被确实地切断,有超过被切断物将粘着剂层也切断,再者有将基材膜的一部分也切断的情形。

[0005] 此时,由构成粘着剂层及基材膜的材料所形成的切割屑自切割片产生,而有所得的晶片因为该切割屑而被污染的情形。此种切割屑的型态之一,有附着在切割线上、或在因切割而分离的晶片断面附近的线状的切割屑。

[0006] 当以上述那样的线状切割屑大量附着于晶片的状态而进行晶片的密封时,则附着于晶片的线状切割屑因密封热而分解,亦或此热分解物会破坏封装,成为所得的装置动作不良的原因。因为此线状切割屑难以经由洗净而去除,因此线状切割屑的产生使得切割步骤的产率显著下降。

[0007] 此外,以固化的树脂密封多个晶片的封装作为被切断物而切割的情形时,相较于切割半导体晶圆的情形,使用刀宽较厚的切割刀,同时切割的切入深度也更深。因此,在切割时被切断除去的基材膜的量较半导体晶圆的情形更为增加,线状切割屑的产生量也有增加的倾向。因此,使用切割片进行切割时,进一步要求防止线状切割屑的产生。

[0008] 切割步骤后所切断的被切断物,其后实施洗净、扩展(expanding)步骤、拾取(pick up)步骤的各步骤。因此,对切割片进一步要求在扩展(expanding)步骤中的扩张性优异。

[0009] 以抑制此种切割屑产生为目的,专利文献1公开了使用电子束或 γ (gamma)线为1~80Mrad照射的聚烯烃类膜作为切割片的基材膜的发明。该发明认为,通过电子束或 γ 线照射,构成基材膜的树脂形成交联,而抑制切割屑的产生。

[0010] 专利文献1中,作为照射电子束或 γ 线的聚烯烃类膜,可以例示聚乙烯、聚丙烯、聚甲基戊烯、乙烯-乙酸乙酯共聚物、乙烯-(甲基)丙烯酸共聚物、乙烯-(甲基)丙烯酸甲酯共聚物、乙烯-(甲基)丙烯酸乙酯共聚物、乙烯-离子共聚物(ionomer)共聚物、乙烯-乙醇共聚物、聚丁烯等树脂。

[0011] 专利文献2中,公开了一种半导体切割用粘接着带,其特征在于其为如下所成的树脂组成物层:在基材膜的一侧面涂布粘着剂而成的半导体切割加工用带上,上述基材膜至

少由2层构成,与上述基材膜的粘着层黏接的层的树脂融点为130℃~240℃,相对于至少1层粘接于与上述粘着层黏接的层的下面的、聚丙烯类树脂100质量份,苯乙烯-丁二烯共聚物的氢添加物为20质量份~400质量份。

[0012] 专利文献3中,公开了一种作为赋予扩展(expanding)步骤中的扩张性的膜,在含有无规丙烯与烯炔类弹性体的基材层上,层积了粘着剂层的切割膜。

[0013] 现有技术文献

[0014] 专利文献

[0015] 专利文献1:特开平5-211234号公报

[0016] 专利文献2:特开2005-174963号公报

[0017] 专利文献3:特开2011-216595号公报

发明内容

[0018] 本发明要解决的技术问题

[0019] 然而,专利文献1中所记载的膜是电子束或 γ 线的照射在如上述树脂一旦成形成膜状后而进行,因此增加一个制造步骤,制造成本较一般基材膜有增加的倾向。专利文献2的基材膜不能充分防止线状切割屑的产生。专利文献3中所记载的切割膜,扩展(expanding)性虽然优异,但是不能充分防止线状切割屑的产生。

[0020] 本发明为鉴于上述的实际状况所完成的发明,以提供不赋予电子束或 γ 线等的物理能量,而抑制被切断物切割时所产生的切割屑,特别是抑制线状切割屑的产生,于扩展(expanding)步骤中具有充分的扩张性(扩展性)的切割片用基材膜及具备上述切割片用基材膜的切割片为目的。

[0021] 解决技术问题的技术手段

[0022] 为了达成上述目的,第1,本发明提供一种切割片用基材膜,其特征在于:该切割片用基材膜具有树脂层(A),该树脂层(A)包含在23℃的密度为 $0.900\text{g}/\text{cm}^3$ 以上的聚乙烯(a1)、苯乙烯类弹性体(a2),相对于上述树脂层(A)所含的全树脂成分,上述聚乙烯(a1)的含量为50质量%以上90质量%以下,上述苯乙烯类弹性体(a2)的含量为10质量%以上50质量%以下(发明1)。

[0023] 此处,本发明中“切割片”为也包含切割黏接片(dicing die bonding sheet)者,或为包含具有为了贴附环框(ring frame)的其他基材及粘着剂层者。再者,本发明中“片”也包含“带”(tape)的概念。

[0024] 本发明中“烯炔类热塑性树脂(a2)”表示含有来自烯炔或其诱导体(于本说明书亦称为“烯炔类化合物”)结构单位的共聚物,在含有常温的温度领域具有橡胶状的弹性,同时具有热塑性的材料。

[0025] 根据上述发明,通过树脂层(A)含有聚乙烯(a1)、苯乙烯类弹性体(a2),切割中线状屑的产生被抑制,且在扩展(expanding)步骤,可以得到具有充分的扩张性的基材膜。因此,在赋予电子束或 γ 线等的物理能量,可有效地减少被切断物在切割时所产生的切割屑。此外,在扩展(expanding)步骤,可以得到具有充分的扩张性的基材膜。

[0026] 上述发明(发明1)中,上述苯乙烯类弹性体(a2)优选由苯乙烯-共轭二烯共聚物所构成(发明2)。

[0027] 上述发明(发明2)中,上述苯乙烯类弹性体(a2),优选为含有选自苯乙烯-丁二烯共聚物及苯乙烯-异戊二烯共聚物所组成的组群中的至少一种(发明3)。

[0028] 上述发明(发明1~3)中,上述苯乙烯类弹性体(a2)的苯乙烯优选含量以5质量%以上50质量%以下(发明4)。

[0029] 上述发明(发明1~4)中,上述苯乙烯类弹性体(a2),优选为氢化苯乙烯-共轭二烯共聚物所构成(发明5)。

[0030] 上述发明(发明1~5)中,优选具有配置于上述树脂层(A)的一侧的表面的由至少一层所构成的树脂层(B)(发明6)。

[0031] 上述发明(发明6)中,上述树脂层(B)优选含有聚丙烯、乙烯-(甲基)丙烯酸酯共聚物以及乙烯-(甲基)丙烯酸共聚物的至少一者(发明7)。

[0032] 第2,本发明提供一种切割片,其特征在于:具有上述发明(发明1~7)中任一项所述的切割用基材膜以及配置于该膜的上述树脂层(A)上的粘着剂层(发明8)。

[0033] 发明效果

[0034] 根据本发明的切割片用基材膜及切割片,可不赋予电子束或 γ 线等的物理能量,而有效地减少被切断物在切割时产生的切割屑,再者,可以得到在扩展(expanding)步骤中具有充分扩张性的基材膜。该切割片用基材膜及切割片中,电子束或 γ 线的处理为非必要,因此容易生产。

附图说明

[0035] 图1为本发明一实施形态所述的切割片的剖面图。

[0036] 图2为本发明另一实施形态所述的切割片的剖面图。

具体实施方式

[0037] 以下,就本发明的一个实施方式所述的切割片的构成要素或其制造方法等进行说明。

[0038] 1. 基材膜

[0039] 如图1所示,作为基本构成,本发明一个实施方式所述的切割片1具有基材膜2及配置于该基材膜2上的粘着剂层3。此基材膜2具有树脂层(A),如后所述,于另一方式(图2)中,进一步具有树脂层(B)。

[0040] (1) 树脂层(A)

[0041] 基材膜2只要具有树脂层(A),可为单层也可为多层。基材膜2由单层树脂层所构成时,树脂层(A)以单层的状态形成基材膜2。基材膜2由多个树脂层所构成时,树脂层(A)的位置没有特别限定,但优选基材膜2的至少一个主面成为上述树脂层(A)的面。此情形中,当在基材膜2上形成粘着剂层3而形成切割片1时,优选于树脂层(A)上形成粘着剂层3。通过由此构成,可有效地减少被切断物在切割时所产生的切割屑。

[0042] 该树脂层(A)含有在23℃的密度为 $0.900\text{g}/\text{cm}^3$ 以上的聚乙烯(a1)和苯乙烯类弹性体(a2)。

[0043] 通过树脂层(A)含有聚乙烯(a1),可以防止黏连(blocking)和赋予扩展性。从稳定地得到该效果的观点考虑,相对于树脂层(A)中所含有的全树脂成分,聚乙烯(a1)的含量优

选为50质量%以上,进一步优选为60质量%以上,特别优选为70质量%以上。另一方面,在树脂层(A)中如果过度地含有聚乙烯(a1),则抑制切割屑发生的效果会低下。因此,相对于树脂层(A)所含有的全树脂成分,使聚乙烯(a1)的含量优选为90质量%以下,进一步优选为85质量%以下,特别优选为80质量%以下。另一方面,聚乙烯(a1)的含量为不足50质量%的情形时,不能得到良好的扩展性,有发生松弛或粘连(blocking)的危险。

[0044] 具备本实施形态所述基材膜2的树脂层(A),除聚乙烯(a1)以外,还含有苯乙烯类弹性体(a2)。使树脂层(A)中含有苯乙烯类弹性体(a2),可以抑制切割屑发生的效果会进一步提高。从稳定地得到该效果的观点考虑,树脂层(A)中的苯乙烯类弹性体(a2)的含量优选10质量%以上,进一步优选为20质量%以上。另一方面,如果使树脂层(A)中过度地含有苯乙烯类弹性体(a2),则树脂层(A)过度软化,在基材膜2上易于发生粘连(blocking)等,切割片的操作性降低。因此,相对于树脂层(A)所含有的全树脂成分,使树脂层(A)中的苯乙烯类弹性体(a2)的含量优选为50质量%以下,更优选为45质量%以下,特别优选为40质量%以下。

[0045] 接着,对构成树脂层(A)的成分进行详细说明。

[0046] (1-1) 聚乙烯(a1)

[0047] 本实施方式的树脂层(A)所含有的聚乙烯(a1),在以乙烯作为单体的高分子作为主成分的热可塑性树脂的聚乙烯中,于23°C的密度为0.900g/cm³以上者。通过聚乙烯(a1)满足上述密度上的条件,可以提高基材膜2的操作性(具体地可以切割片1例示:可以抑制切割片1过度地密着在切割台上;抑制搬送时松弛的发生;使黏连(blocking)难于发生等)。从更稳定地提高树脂层(A)的操作性的观点考虑,聚乙烯(a1)于23°C的密度优选为0.910g/cm³以上,更优选为0.920g/cm³以上,进一步优选为0.950g/cm³以上。聚乙烯(a1)于23°C的密度的上限没有特别制限,但从操作性的观点考虑,通常优选为1.000g/cm³以下,更优选为0.990g/cm³以下,进一步优选为0.980g/cm³以下。

[0048] 作为聚乙烯(a1)只要密度为上述的范围,构成聚乙烯(a1)的高分子可以为一种,也可以为将多种高分子混合所成者。再者,聚乙烯(a1)可以为乙烯的单独聚合物,也可以为共聚物,优选为单独聚合物。再者,聚乙烯为共聚物的情况时,聚乙烯中乙烯含有率(高分子中乙烯的质量比率),优选为20质量%以上,更优选为50质量%以上,进一步优选为90质量%以上。

[0049] 此处,聚乙烯(a1)可以具有交联结构。形成交联结构的交联剂种类为任意。交联结构可为构成聚乙烯(a1)的高分子的一种之间彼此形成交联者,也可以使不同种类的高分子间形成交联者。

[0050] 含有本实施形态所述树脂层(A)的聚乙烯(a1),基于JIS K7210:1990,在温度23°C、荷重2.16kgf的熔流指数的值,从抑制切割屑产生的观点,优选为0.1g/10min以上。从稳定地实现抑制切割屑产生的观点,聚乙烯(a1)的熔流指数优选为0.5g/10min以上、10g/10min以下,更优选为2.0g/10min以上、7g/10min以下。

[0051] 聚乙烯(a1)于23°C的拉伸弹性模量没有特别的限定,但通常为1.0GPa以下,优选为0.4GPa以下,更优选为0.2GPa以下。再者,本说明书中所谓的拉伸弹性模量,为基于JIS K7161:1994及JIS K7127:1999,使用拉伸试验机(具体的为岛津制作所制的Autoclave AG-IS 500N),在23°C所测定的值。

[0052] 此外,聚乙烯(a1)的流动化温度没有特别的限定,通常优选为100℃以上180℃以下。

[0053] (1-2) 苯乙烯类弹性体

[0054] 具备本实施形态所述基材膜2的树脂层(A),含有苯乙烯类弹性体(a2)。本说明书中所谓“苯乙烯类弹性体(a2)”,为含有苯乙烯或来自其诱导体(苯乙烯类化合物)的结构单位的共聚物,表示在含有常温的温度领域具有橡胶状的弹性,同时具有热塑性的材料。树脂层(A)通过含有苯乙烯类弹性体(a2),切削片的发生被抑制,扩展性也提高。

[0055] 作为苯乙烯类弹性体(a2),可例示苯乙烯-共轭二烯共聚物及苯乙烯-烯烃共聚物等。其中,从抑制切割屑发生的同时,又能提高扩展(expanding)性的观点考虑,苯乙烯类弹性体(a2)优选含有苯乙烯-共轭二烯共聚物,更优选由苯乙烯-共轭二烯共聚物构成。

[0056] 作为苯乙烯-共轭二烯共聚物的具体例,可以列举苯乙烯-丁二烯共聚物、苯乙烯-丁二烯-苯乙炔共聚物(SBS)、苯乙烯-丁二烯-丁烯-苯乙炔共聚物、苯乙烯-异戊二烯共聚物、苯乙烯-异戊二烯-苯乙炔共聚物(SIS)、苯乙烯-乙炔-异戊二烯-苯乙炔共聚物等的未氢化苯乙烯-共轭二烯共聚物;苯乙烯-乙炔/丙烯-苯乙炔共聚物(SEPS、苯乙烯-异戊二烯-苯乙炔共聚物的氢化加物)、苯乙烯-乙炔-丁烯-苯乙炔共聚物(SEBS、苯乙烯-丁二烯共聚物的氢添加物)等的氢化苯乙烯-共轭二烯共聚物等。

[0057] 此外,在工业上可以列举出Tufprene(旭化成公司制)、Kraton(Kraton Polymers 日本公司制)、住友TPE-SB(住友化学公司制)、Epofriend(DaiceI化学工业公司制)、Reborn(三菱化学公司制)、Septon(Kuraray公司制)、Tafutech(旭化成公司制)等的商品名。

[0058] 苯乙烯类弹性体(a2)即可以为氢添加物也可以为未氢化物。在为氢添加物的情况时,对聚乙烯(a1)的相溶性提高,树脂层(A)的全光线透过率提高。因此,具备本实施方式所述切割片的粘着剂层在含有紫外线固化型粘着剂时,苯乙烯类弹性体(a2)优选为氢添加物。作为所述氢添加物,例示苯乙烯-乙炔-丁烯-苯乙炔共聚物(SEBS、苯乙烯-丁二烯共聚物的氢添加物)、苯乙烯-乙炔/丙烯-苯乙炔共聚物(SEPS、苯乙烯-异戊二烯共聚物的氢添加物)等的氢化苯乙烯-共轭二烯共聚物。苯乙烯类弹性体(a2)特别优选为所述氢化苯乙烯-共轭二烯共聚物。

[0059] 苯乙烯类弹性体(a2)在用于形成该弹性体的全单体中,由苯乙烯类化合物所成的单体的质量比率(在本说明书中,也称为“苯乙烯含有率”)为5质量%以上50质量%以下。苯乙烯含有率过度低时,则作为含有来自苯乙烯的结构单位的弹性体的性质难于表现,抑制切割屑发生的效果难于得到。从稳定地获得所述效果的观点考虑,苯乙烯含有率优选为5质量%以上,更优选为10质量%以上。另一方面,苯乙烯含有率过度高的情况时,则可见有基材膜2的扩展(expanding)性降低的倾向。因此,苯乙烯含有率优选为50质量%以下,更优选为40质量%以下,特别优选为25质量%以下。苯乙烯含有率的下限通常为5质量%以上。

[0060] 苯乙烯类弹性体(a2)可为由一种树脂所构成,也可为多种树脂的混合物。

[0061] 苯乙烯类弹性体(a2)的物理性特性没有特别的限定。作为优选特性,可以举出作为常温下的物性显示橡胶的举动。

[0062] (1-3) 树脂层(A)中的其他成份

[0063] 树脂层(A)除含有上述聚乙烯(a1)及苯乙烯类弹性体(a2)以外,也可含有其他成份。作为此其他成份,可以例示异戊二烯橡胶或丁腈橡胶、丙烯橡胶、氨酯橡胶、丁二烯橡

胶、或其共聚物等的热塑性弹性体树脂(苯乙烯类弹性体(a2)除外)、聚丙烯等烯烃类热塑性树脂(聚乙烯(a1)除外)、颜料、阻燃剂、可塑剂、抗静电剂、润滑剂、填充料等各种添加剂。

[0064] (2) 树脂层(B)

[0065] 当基材膜2由复数层所构成的情形时,基材膜2除上述树脂层(A)以外,进一步具有树脂层(B)。此种情形,树脂层(A)的位置没有特别限定,但优选基材膜2的主面的至少一面成为树脂层(A)的面。具体如图2所示,优选基材膜2具备配置于树脂层(A)一侧表面侧的至少由一层所构成的树脂层(B),切割片1使该基材膜2的树脂层(A)侧的一面上配置粘着剂层3,层积基材膜2及粘着剂层3而成。

[0066] 若基材膜2为层积树脂层(A)与树脂层(B)所形成的复数层,则可以使基材膜2的扩展(expanding)性进一步提高。

[0067] 作为构成树脂层(B)的树脂,例如,可以列举出基于含有来自烯烃化合物的结构单位的聚合物的树脂的烯烃类树脂;聚对苯二甲酸乙二酯(polyethylene terephthalate)、聚萘二甲酸(polyethylene naphthalate)等的聚酯;聚氨酯;聚氯乙烯;聚酰胺。

[0068] 这些树脂中,作为构成树脂层(B)的树脂,优选烯烃类树脂。构成树脂层(B)的树脂为烯烃类树脂的情况时,树脂层(B)对于上述的含有聚乙烯(a1)以及苯乙烯类弹性体(a2)的树脂层(A)的密着性高,能更稳定地减低在树脂层(A)与树脂层(B)之间发生层间剥离的可能性。

[0069] 作为上述烯烃类树脂的例子,可以列举聚乙烯、聚丙烯、聚丁烯、乙烯-丙烯共聚物、乙烯-丁烯共聚物、乙烯-(甲基)丙烯酸共聚物、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、乙烯-(甲基)丙烯酸酯共聚物等。烯烃类树脂可以为单独1种,也可以由2种以上聚合物混合而成。

[0070] 这里,本说明书中的“(甲基)丙烯酸”表示丙烯酸以及甲基丙烯酸的两方。“乙烯-(甲基)丙烯酸共聚物”可以为乙烯-丙烯酸共聚物,也可以为乙烯-甲基丙烯酸共聚物,且也可以为乙烯-丙烯酸-甲基丙烯酸共聚物。

[0071] 在这些共聚物中,从易于得到韧性优异的树脂层(B),且树脂层(B)相对于含有聚乙烯(a1)以及苯乙烯类弹性体(a2)的树脂层(A)的密着性高,扩展性优异的观点考虑,作为构成树脂层(B)的树脂,优选含有聚丙烯、乙烯-(甲基)丙烯酸酯共聚物及乙烯-(甲基)丙烯酸共聚物的至少一种。

[0072] 乙烯-(甲基)丙烯酸共聚物中,除乙烯、丙烯酸及/或来自甲基丙烯酸的结构单位以外,在不损害本发明效果的范围内,也可以含有来自其他化合物的结构单位。作为这样的其他化合物,可以例示丙烯等的 α -烯烃; (甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯等的(甲基)丙烯酸酯。用于形成乙烯-(甲基)丙烯酸共聚物的全单体中,由这种其他化合物所构成的单体的质量比率,优选为未满10质量%的比例。

[0073] 树脂层(B)所涉及的聚合物,相对于构成树脂层(B)的树脂全体,上述聚丙烯、乙烯-(甲基)丙烯酸酯共聚物及乙烯-(甲基)丙烯酸共聚物的至少一种优选含有70质量%以上,更优选含有80质量%以上,进一步优选含有90质量%以上。

[0074] 树脂层(B)的拉伸弹性模量优选为50MPa以上500MPa以下,且断裂伸长率优选为100%以上。拉伸弹性模量及断裂伸长率如果为上記范围,则树脂层(B)的柔软性及扩张性优异,可以赋予由树脂层(A)与树脂层(B)层积所成的基材膜2优异的扩展(expanding)性能。

[0075] 树脂层(B)的拉伸弹性模量如果超过500MPa,则树脂层(B)的柔软性降低,树脂层(B)易于破断,因此有基材膜2的扩展(expanding)性降低的危险。另一方面,如果树脂层(B)的拉伸弹性模量未满足50MPa,则操作性有降低的危险。树脂层(B)的拉伸弹性模量更优选为55MPa以上400MPa以下,拉伸弹性模量进一步优选为60MPa以上300MPa以下,拉伸弹性模量特别优选为65MPa以上200MPa以下。

[0076] 再者,树脂层(B)的断裂伸长率如果未满足100%,则扩展切割片1时,在树脂层(B)易于发生破断,有基材膜2的扩展性降低的危险。树脂层(B)的断裂伸长率更优选为200%以上,断裂伸长率特别优选为300%以上。再者,树脂层(B)的断裂伸长率的上限没有特别的限定,但是一般为1000%以下,也可以为800%以下左右。

[0077] 树脂层(B)在不损害本发明效果的范围内,也可以含有上述树脂以外的成分。作为这样的成分可以例示颜料、阻燃剂、可塑剂、抗静电剂、润滑剂、填充料等各种添加剂。作为颜料,例如可以列举二酸化钛、碳黑等。此外,作为填充料,可以例示三聚氰胺树脂这样的有机类材料、烟雾硅胶这样的无机类材料以及镍粒子这样的金属类材料。

[0078] 本实施形态所涉及的切割片1中,树脂层(B)由一层树脂层所构成,但是树脂层(B)也可以具有含有复数树脂层的结构。再者,在树脂层(A)与树脂层(B)之间也可以存在像接着剂层这样的介在层。

[0079] (3) 基材膜的其他构成

[0080] 如图1所示,在基材膜2由树脂层(A)单独所构成的情况时,树脂层(A)(即,基材膜2)的厚度通常为10 μ m以上500 μ m以下,优选为40 μ m以上300 μ m以下,更优选为60 μ m以上200 μ m以下。

[0081] 另一方面,如图2所示,基材膜2为具备树脂层(A)以及树脂层(B)的复数层的情形时,基材膜2的厚度,通常为20 μ m以上600 μ m以下,优选为40 μ m以上300 μ m以下,更优选为60 μ m以上200 μ m以下。基材膜2的总厚度中粘接于粘着剂层3侧的树脂层即树脂层(A)的厚度,通常为10 μ m以上300 μ m以下,优选为20 μ m以上120 μ m以下,更优选为30 μ m以上100 μ m以下。如果树脂层(A)为上述的厚度,则可以防止产生切割屑。另一方面,树脂层(B)的厚度,通常为10 μ m以上300 μ m以下,优选为40 μ m以上120 μ m以下,特别优选为50 μ m以上100 μ m以下。

[0082] 再者,在本实施方式中基材膜2的拉伸弹性模量(于23 $^{\circ}$ C的拉伸弹性模量),优选为50MPa以上1000MPa以下、80MPa以上1000MPa以下。如果拉伸弹性模量未满足50MPa,则基材膜2的操作性有变坏的危险。另一方面,当基材膜2的拉伸弹性模量超过1000MPa时,则在扩展(expanding)步骤,基材膜2破断或因在扩展(expanding)步骤时的添加而荷重变大,恐发生切割片1本身自环框(ring frame)剥落等的问题。

[0083] (4) 基材膜的制造方法。

[0084] 基材膜2的制造方法没有特别限定。例示T模具法、圆模具法等的熔融挤出法;延压法(calendering);干式法、湿式法等的溶液法等,任一方法皆可。考虑树脂层(A)所含的聚乙烯(a1)及苯乙烯类弹性体(a2)皆为热塑性树脂,优选采用熔融挤出法或延压法。这些之中,以熔融挤出法制造的情形中,可将构成树脂层(A)的成分混炼,将所得的混炼物直接、或一度制成颗粒后,使用公知的挤出机进行制膜即可。

[0085] 基材膜2具有树脂层(B)的情形时,制造方法没有限定,为任意。只要采用符合树脂层(B)的组成及目的的适宜方法即可。例如,可以通过将树脂层(A)及树脂层(B)共挤出成型

而进行层积,也可将个别制造的树脂层经接着剂等贴附而层积。

[0086] 2. 切割片

[0087] 切割片具备配置于基材膜2上的粘着剂层。更具体而言,切割片1优选为在基材膜2的树脂层(A)上配置有粘着剂层3。通过在树脂层(A)上形成粘着剂层3,可以有效地减低被切断物在切割时发生的切割屑。

[0088] (1) 粘着剂层

[0089] 作为构成粘着剂层3的粘着剂没有特别限定,可使用作为切割片通常使用者,例如橡胶类、丙烯类、环氧类、硅酮类、聚乙烯醚类等的粘着剂,也可使用能量线固化型粘着剂(包含紫外线固化型粘着剂)或加热固化型粘着剂。再者,本实施形态中的切割片1,作为切割黏接片(dicing die bonding sheet)使用时,可使用同时兼具晶圆固定机能与片(die)接着机能的粘接着剂、热塑性接着剂、B stage接着剂等。

[0090] 粘着剂层3的厚度通常为 $3\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$,优选为 $5\mu\text{m}\sim 80\mu\text{m}$ 左右。

[0091] (2) 剥离片

[0092] 在粘着剂层3上也可以层积剥离片。保护粘着剂层3用的剥离片为任意。

[0093] 作为剥离片没有特别的限定,例如,可以使用具有在基材上通过剥离剂进行了剥离处理的剥离层者。作为剥离片用的基材,可使用例如半透明纸、薄涂布纸、聚乙烯膜、聚丙烯膜、聚丁烯膜、聚丁二烯膜、聚甲基戊烯膜、聚氯乙烯膜、氯乙烯共聚物膜、聚对苯二甲酸乙二酯(polyethylene terephthalate)膜、聚萘二甲酸(polyethylene naphthalate)膜、聚对苯二甲酸丁二酯(polybutylene terephthalate)膜、聚氨酯膜、乙烯乙酸乙烯酯膜、离子聚合物(ionomer)树脂膜、乙烯-(甲基)丙烯酸共聚物膜、乙烯-(甲基)丙烯酸酯共聚物膜、聚苯乙烯膜、聚碳酸酯膜、聚酰亚胺膜、氟类树脂膜,或也可使用这些的交联膜。而且,也可为这些膜多个层积的层积膜。

[0094] 作为剥离处理所使用的剥离剂,可举出例如醇酸(alkide)类、硅酮类、氟类、不饱和聚酯类、聚烯烃类、蜡类的剥离剂。

[0095] 此外,剥离片的厚度没有特别限定,通常为 $20\mu\text{m}\sim 150\mu\text{m}$ 左右。

[0096] 3. 切割片的制造方法

[0097] 由上述基材膜2及粘着剂层3以及视需要使用的剥离片等的层积体所构成的切割片1的制造方法,没有特别限定。

[0098] 对于切割片1的制造方法若举出几个例,则为如下。

[0099] (i) 在剥离片上形成粘着剂层3,在该粘着剂层3上压接基材膜2而层积。此时,粘着剂层3的形成方法为任意。

[0100] 将粘着剂层3的形成方法之一,列举如下。调制含有构成粘着剂层3的粘着剂与视需要进一步包含熔剂的涂布剂。经由辊涂布机、刀涂布机、辊刀涂布机、气刀涂布机、模具涂布机、棒涂布机、凹槽辊涂布机、幕涂布机等涂布机,涂布于基材膜2中树脂层(A)所构成的一侧主要面。使基材膜2上由涂布剂所形成的层干燥,由此形成粘着剂层3。

[0101] (ii) 于基材膜2上形成粘着剂层3,视需要再层积剥离片。此时的粘着剂层3的形成方法,如上所述为任意。

[0102] 作为上述(i)、(ii)方法以外的例子,也可将另外形成片状的粘着剂层3贴附于基材膜2上。

[0103] 以上说明的实施方式为用于容易理解本发明的记载,非用以限定本发明的记载。因此,上述实施方式所揭示的各要素为包含本发明所属的技术领域的全体设计变更或均等物的意思。

[0104] 实施例

[0105] 以下根据实施例等更具体说明本发明,但本发明的范围不限于此等实施例等。

[0106] (实施例1)

[0107] (基材膜的制作)

[0108] 将作为聚乙烯(a1)的低密度聚乙烯(住友化学公司制,制品名:Sumikathene(注册商标)L705,于23℃的密度:0.919g/cm³)70质量份、与作为苯乙烯类弹性体(a2)的苯乙烯-丁二烯共聚物的氢添加物(SEBS,旭化成公司制,制品名:Tafutech(注册商标)H1221,苯乙烯含有率:12质量%)30质量份,于双轴混炼机(东洋精机制作所公司制造,Lapoplastomill)熔融混炼,获得树脂层(A)用的挤出用原料。

[0109] 将树脂层(A)用的挤出用原材料,经小型T模具挤出机(东洋精机制作所公司制,Lapoplastomill)共挤出成形,获得由厚度100μm的树脂层(A)所构成的单层结构的基材膜。

[0110] (粘着剂的调制)

[0111] 另一方面,使丙烯酸正丁酯95质量份与丙烯酸5质量份共聚合所形成的共聚物(Mw:500,000)100质量份、氨基丙烯酸酯寡聚物(Mw:8000)120质量份、异氰酸酯类固化剂(日本POLYURETHANE公司,CORONATE L)5质量份、光聚合引发剂(Ciba Specialty Chemicals公司制,Irgacure 184)4质量份混合,获得能量线固化型粘着剂组成物。

[0112] 将所得的能量线固化型粘着剂组成物,在经硅酮(silicone)处理了的剥离片(Lintec公司制,SP-PET3811(S))的剥离处理面上,以形成干燥后膜厚为10μm的方式而涂布,以100℃干燥1分钟,形成粘着剂层,将其贴附于上述基材膜的树脂层(A)侧的一面,以此使粘着剂层转移至基材膜上,作为切割片。

[0113] (实施例2~7、比较例1~5)

[0114] 除将树脂层(A)的材料改为表1所记载者之外,其余与实施例1同样地进行操作,制造切割片。

[0115] (实施例8)

[0116] (基材膜的制作)

[0117] 将作为聚乙烯(a1)的低密度聚乙烯(住友化学公司制,制品名:Sumikathene(注册商标)L705,于23℃的密度:0.919g/cm³)70质量份、与作为苯乙烯类弹性体(a2)的苯乙烯-丁二烯共聚物的氢添加物(SEBS,旭化成公司制,制品名:Tafutech(注册商标)H1221,苯乙烯含有率:12质量%)30质量份,于双轴混炼机(东洋精机制作所公司制造,Lapoplastomill)熔融混炼,获得树脂层(A)用的挤出用原料。

[0118] 将乙烯-甲基丙烯酸共聚物(住友化学公司制,制品名:Acryft(注册商标)W201),用双轴混炼机(东洋精机制作所公司制,Lapoplastomill)熔融混炼,获得树脂层(B)用的挤出用原材料。

[0119] 将树脂层(A)用的挤出用原材料与树脂层(B)用的挤出用原材料,经小型T模具挤出机(东洋精机制作所公司制,制品名:Lapoplastomill)共挤出成形,获得由厚度40μm的树脂层(A)与厚度60μm的树脂层(B)所构成的2层结构的基材膜。使用所得膜,与实施例1同样

地进行操作,制造切割片。

[0120] (实施例9)

[0121] 实施例8中,除将为形成树脂层(B)的树脂的种类改为其他的无规聚丙烯(日本Polypropylene公司制,制品名:Novatec PP FX4E),与实施例8同样地进行操作,制造切割片。

[0122] 以下表示各例中所用的材料。

[0123] <树脂层(A)>

[0124] • 低密度聚乙烯(住友化学公司制,制品名:Sumikathene(注册商标)L705,于23℃的密度:0.919g/cm³,于23℃的拉伸弹性模量:140MPa)

[0125] • 直链状低密度聚乙烯(Prime Polymer公司制,制品名:Evolve(注册商标)SP3505,于23℃的密度:0.936g/cm³)

[0126] • 高密度聚乙烯(日本聚乙烯公司制,制品名:Novatec HF560,于23℃的密度:0.963g/cm³)

[0127] • 超低密度聚乙烯(住友化学公司制,制品名:Excellen VL200,于23℃的密度:0.905g/cm³)

[0128] • 超低密度聚乙烯(住友化学公司制,制品名:Excellen EUL731,于23℃的密度:0.895g/cm³)

[0129] • 苯乙烯-乙烯-丁烯-苯乙烯共聚物(苯乙烯-丁二烯共聚物的氢添加物)(SEBS,旭化成公司制,制品名:Tafutech(注册商标)H1041,苯乙烯含有率:30质量%)

[0130] • 苯乙烯-乙烯-丁烯-苯乙烯共聚物(苯乙烯-丁二烯共聚物的氢添加物)(SEBS,旭化成公司制,制品名:Tafutech(注册商标)H1221,苯乙烯含有率:12质量%)

[0131] • 苯乙烯-乙烯/丙烯-苯乙烯共聚物(苯乙烯-异戊二烯共聚物的氢添加物)(SEPS、Kraton Polymers日本公司制,制品名:Kraton(注册商标)G1730,苯乙烯含有率:21质量%)

[0132] <树脂层(B)>

[0133] • 乙烯-甲基丙烯酸甲酯共聚物(住友化学公司制,制品名:Acryft(注册商标)W201,于23℃的拉伸弹性模量:65MPa)

[0134] • 无规聚丙烯(日本Polypropylene公司制,制品名:NovatecPP FX4E)

[0135] 将以上的实施例以及比较例的组成归纳表示于表1。表1中的数值表示各成分的质量份。

[0136] [表1]

[0137]

树脂层	构成树脂种类	材料名	在23℃的密度(g/cm ³)	实施例									比较例				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5
(A)	a1	Sumikathene L705	0.919	70	80	70	70	---	---	---	70	70	---	100	---	---	---
		Evolve SP3505	0.936	---	---	---	---	70	---	---	---	---	---	---	---	---	---
		Novatec HF560	0.963	---	---	---	---	---	70	---	---	---	---	---	---	---	100
		Excellen VL200	0.905	---	---	---	---	---	---	70	---	---	---	---	---	---	---
		Excellen EUL731	0.895	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	70	---	---
	a2	Tafutech H1041	---	30	80	---	---	30	30	30	30	30	30	100	---	30	---
		Tafutech H1221	---	---	30	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
		Kraton G1730	---	---	---	30	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
		Acryft W201	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	---	---	---	---	100
		Novatec PP FX4E	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	100	---	---	---	---

[0138] [试验例1] (观察切割屑)

[0139] 将实施例及比较例所制造的切割片的粘着剂层,贴附于未被切断的BGA型封装模型后,安装于切割装置(DISCO公司制,DFD-651),以下列条件进行切割。

[0140] • 工作台(被粘着体):硅晶圆

[0141] • 工作台尺寸:6英寸径,厚度350 μm

[0142] • 切割刀:Disco公司制27HEEE

[0143] • 刀回转数:50,000rpm

[0144] • 切割速度:10mm/秒

[0145] • 切入深度:将基材膜从粘着剂层表面切入至20 μm 的深度

[0146] • 切割尺寸:10mm \times 10mm

[0147] 之后,从基材膜侧照射紫外线(160mJ/cm²),剥离被切断的晶片。使用数位显微镜(Keyence公司制,VHX-100,倍率:100倍)计数,在纵及横的切割线中,各自中央附近的纵的1线及横的1线上所发生的长度100 μm 以上的线状屑个数。将计测结果用以下的基准进行评价。将评价结果示于表2。

[0148] A:线状屑个数为0~10个

[0149] B:11~15个

[0150] C:16个以上

[0151] (试验例2)(扩展性试验)

[0152] 在由实施例及比较例所制造的切割片的粘着剂层上贴附6英寸硅晶圆后,将该切割片安装于平板框(flat frame)上,利用厚20 μm 的钻石刀,将晶圆全切割为10mm四方的晶片。接着,使用扩展夹具(NEC机械公司制DIEBONDER CSP-100VX),以600mm/分10mm将切割片拉掉。关于此时有无切割片的破断进行确认。将其结果用以下基准进行评价。将评价结果示于表2。

[0153] A:两个条件均未确认到有破断的情况

[0154] B:在某一方的条件下确认到有破断的情况

[0155] C:两个条件都确认到有破断的情况

[0156] (试验例3)(操作性评价)

[0157] 在实施上述试验例1(观察切割屑)时,用全自动切割装置(DISCO公司制DFD-651)进行切割。关于此时的从样品的投入到回收之间的操作性,以下面的基准进行评价。将评价结果示于表2。

[0158] A:没有发生特别问题的情况

[0159] A1:有稍微不良情况,但是实用上没有问题的情况

[0160] B:至少发生了一种下述不良情况:

[0161] (1)以切割片用基材膜的状态卷取、送出时,发生了粘连(blocking)等的不良情况;

[0162] (2)发生搬送错误的情况;及

[0163] (3)再次装入晶圆盒时切割片弯曲,与设置于下段的别的切割片接触的情况。

[0164] [表2]

[0165]

评价项目	实施例									比较例				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5
观察切割屑	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	C	B	C	B
扩展性	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C
操作性	A1	A1	A1	A1	A	A	A1	A	A	B	A	B	A	A

[0166] 从表2可知,由实施例所制造的切割片,于切割步骤时切割屑的发生少,扩展(expanding)步骤时的扩展性也优异,而且在切割步骤中的操作性也优异。

[0167] 产业上的可利用性

[0168] 本发明所涉及的切割片用基材膜及切割片适宜用于半导体晶圆或各种封装类等的切割。

[0169] 附图标记说明

[0170] 1 为切割片

[0171] 2 为基材膜(树脂层(A)/树脂层(B))

[0172] 3 为粘着剂层

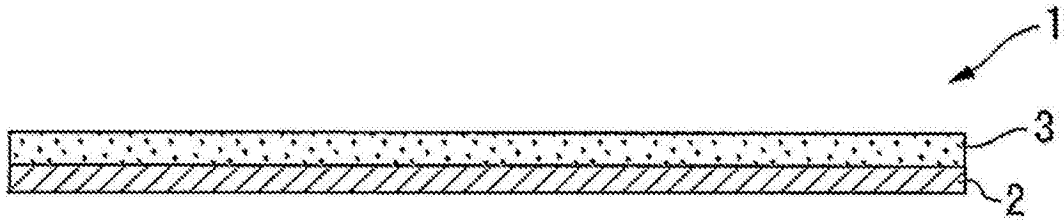


图1

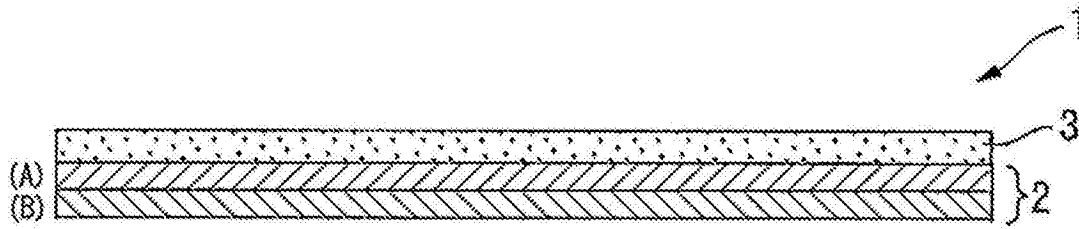


图2