



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108155142 A

(43)申请公布日 2018.06.12

(21)申请号 201810059237.5 *H01L 21/304*(2006.01)
 (22)申请日 2012.09.27 *H01L 21/78*(2006.01)
 (30)优先权数据 *H01L 23/544*(2006.01)
 2011-217767 2011.09.30 JP *C09J 7/40*(2018.01)
 2011-217769 2011.09.30 JP

(62)分案原申请数据
201280044503.8 2012.09.27

(71)申请人 琳得科株式会社
地址 日本东京都

(72)发明人 篠田智则 古馆正启 高野健

(74)专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司
72003
代理人 冯志云 张福根

(51)Int. Cl.
H01L 21/683(2006.01)

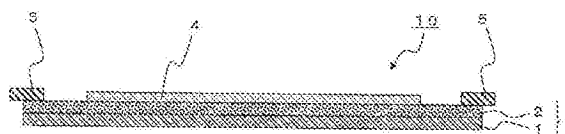
权利要求书1页 说明书21页 附图4页

(54)发明名称

具有保护膜形成层的切割膜片和芯片的制造方法

(57)摘要

本发明的课题是提供具有保护膜形成层的切割膜片,其可简便地制造具有厚度均匀性高、标记精度优良的保护膜的半导体芯片,并且可扩展,并且基材具有耐热性。本发明的解决方法是,本发明的具有保护膜形成层的切割膜片,其具有:基材膜、粘着剂层及保护膜形成层,并且,粘着剂层,以平面视至少形成于包围保护膜形成层的区域,并且,基材膜,包括如下(a)~(c)的特性:(a)熔点超过130℃,或者不具有熔点、(b)以130℃加热2小时时的热收缩率为-5~+5%、(c)MD方向及CD方向的断裂伸长率为100%以上,25%应力为100MPa以下。



1. 一种具有保护膜形成层的切割膜片,其具有基材膜、粘着剂层和保护膜形成层,并且,粘着剂层,以平面视至少形成于包围保护膜形成层的区域,并且,基材膜包括如下(a)~(c)的特性:
 - (a) 熔点超过130°C,或者不具有熔点、
 - (b) 以130°C加热2小时时的热收缩率为-5~+5%、
 - (c) MD方向及CD方向的断裂伸长率为100%以上,25%应力为100MPa以下。
2. 如权利要求1所述的具有保护膜形成层的切割膜片,其中,保护膜形成层是热固化性。
3. 如权利要求1或2所述的具有保护膜形成层的切割膜片,其中,保护膜形成层包含胶合剂高分子成分(A)和固化性成分(B)。
4. 如权利要求1或2所述的具有保护膜形成层的切割膜片,其中,保护膜形成层含有着色剂(C),并且,在波长300~1200nm时的保护膜形成层的最大穿透率为20%以下。
5. 如权利要求1或2所述的具有保护膜形成层的切割膜片,其中,在基材膜和粘着剂层构成的粘着膜片的粘着剂层上,具有保护膜形成层,保护膜形成层形成于粘着膜片的内部,粘着剂层露出于粘着膜片的外周部。
6. 如权利要求1或2所述的具有保护膜形成层的切割膜片,其中,其由形成于基材膜的内部的保护膜形成层、和形成于基材膜的外周部的粘着剂层构成。
7. 一种芯片的制造方法,其将权利要求5所述的具有保护膜形成层的切割膜片的保护膜形成层粘贴于工件,并且按照[(1),(2),(3)],[(2),(1),(3)]或[(2),(3),(1)]中的任一顺序进行下述工序(1)~(3):
 - 工序(1):固化保护膜形成层得到保护膜;
 - 工序(2):切割工件、和保护膜形成层或保护膜;
 - 工序(3):剥离保护膜形成层或保护膜、和粘着膜片。
8. 一种芯片的制造方法,其将权利要求6所述的具有保护膜形成层的切割膜片的保护膜形成层粘贴于工件,并且按照[(1),(2),(3)],[(2),(1),(3)]或[(2),(3),(1)]中的任一顺序进行下述工序(1)~(3):
 - 工序(1):固化保护膜形成层得到保护膜;
 - 工序(2):切割工件、和保护膜形成层或保护膜;
 - 工序(3):剥离保护膜形成层或保护膜、和基材膜。
9. 如权利要求7或8所述的芯片的制造方法,其中,保护膜形成层是热固化性,并且按照[(1),(2),(3)]或[(2),(1),(3)]的顺序进行工序(1)~(3)的各工序。
10. 如权利要求9所述的芯片的制造方法,其中,在上述工序(1)之后的任一工序中,进行下述工序(4):
 - 工序(4):在保护膜进行激光刻印。

具有保护膜形成层的切割膜片和芯片的制造方法

[0001] 本申请为分案申请,其母案申请的申请号为201280044503.8,申请日为2012年09月27日,发明名称为“具有保护膜形成层的切割膜片和芯片的制造方法”。

技术领域

[0002] 本发明涉及可于芯片背面形成保护膜且可提升芯片的制造效率的具有保护膜形成层的切割膜片。另外,本发明涉及使用具有保护膜形成层的切割膜片的芯片的制造方法。

背景技术

[0003] 近几年,有使用所谓被称为面朝下(facedown)模式的安装方法的半导体装置的制造。在面朝下模式,使用在电路面上具有凸块等的电极的半导体芯片(以下,仅称为“芯片”),该电极与基板接合。因此,与芯片的电路面相反侧的面(芯片背面)露出。

[0004] 该露出的芯片背面有时以有机膜保护。先前,具有该有机膜所组成的保护膜的芯片,通过将液状的树脂以旋转涂布法,涂布于晶片背面,干燥、固化,与晶片一起将保护膜裁切而得到。但是,如此地形成的保护膜的厚度精度并不充分,有降低产品成品率的情形。

[0005] 为解决上述问题,公开了一种芯片保护用膜,其具有:剥离膜片,及形成于该剥离膜片上,由能量线固化性成分与胶合剂高分子成分所组成的保护膜形成层(专利文献1)。

[0006] 再者,在半导体芯片薄型化、高密度化的现在,要求即使曝露在严酷的温度条件下,构装具有保护膜的芯片的半导体装置,具有更高的可靠度。

[0007] 现有技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1:日本特开2009-138026号公报

发明内容

[0010] [发明所要解决的课题]

[0011] 根据本发明人等的研究,专利文献1所记载的芯片保护用膜,在固化保护膜形成层时会收缩,有可能发生使半导体晶片发生翘曲的问题。特别是,极薄的半导体晶片,上述问题很显著。半导体晶片翘曲,则有使晶片破损,或有可能降低对保护膜的标记(印记)精度。此外,专利文献1所记载的芯片用保护薄膜,在制造具有保护膜的芯片时,需要将具有保护膜的晶片粘贴于切割膜片,制造工序复杂。此外,通过切割将半导体晶片分割成芯片之后,为使取片容易,有进行将由周缘部拉开,使芯片间隔扩张的扩展的情形。此外,将保护膜形成层通过加热固化时,根据切割带的基材,有使基材因热变形,而对之后的工序造成不良影响的情形。

[0012] 本发明是鉴于上述情形而完成的。即,本发明的目的是,提供具有保护膜形成层的切割膜片,其可简便地制造具有厚度均匀性高、标记精度优良的保护膜的半导体芯片,并且可扩展,并且基材具有耐热性。

[0013] [用以解决课题的方法]

- [0014] 本发明,包含以下的要点。
- [0015] [1]一种具有保护膜形成层的切割膜片,其具有基材膜、粘着剂层和保护膜形成层,
- [0016] 并且,粘着剂层,以平面视至少形成于包围保护膜形成层的区域,
- [0017] 并且,基材膜,包括如下(a)~(c)的特性:
- [0018] (a)熔点超过130℃,或者不具有熔点、
- [0019] (b)以130℃加热2小时时的热收缩率为-5~+5%、
- [0020] (c)MD方向及CD方向的断裂伸长率为100%以上,25%应力为100MPa以下。
- [0021] [2]如[1]所述的具有保护膜形成层的切割膜片,其中,保护膜形成层是热固化性。
- [0022] [3]如[1]或[2]所述的具有保护膜形成层的切割膜片,其中,保护膜形成层包含胶合剂高分子成分(A)及固化性成分(B)。
- [0023] [4]如[1]~[3]中任一项所述的具有保护膜形成层的切割膜片,其中,保护膜形成层,含有着色剂(C),
- [0024] 在波长300~1200nm时的保护膜形成层的最大穿透率为20%以下。
- [0025] [5]如[1]~[4]中任一项所述的具有保护膜形成层的切割膜片,其中,在由基材膜和粘着剂层构成的粘着膜片的粘着剂层上,具有保护膜形成层,
- [0026] 保护膜形成层形成于粘着膜片的内部,
- [0027] 粘着剂层露出于粘着膜片的外周部。
- [0028] [6]如[1]~[4]中任一项所述的具有保护膜形成层的切割膜片,其由形成于基材膜的内部的保护膜形成层、和形成于基材膜的外周部的粘着剂层构成。
- [0029] [7]一种芯片的制造方法,其将上述[5]所述的具有保护膜形成层的切割膜片的保护膜形成层粘贴于工件,并且按照[(1),(2),(3)],[(2),(1),(3)]或[(2),(3),(1)]中的任一顺序进行下述工序(1)~(3):
- [0030] 工序(1):固化保护膜形成层得到保护膜;
- [0031] 工序(2):切割工件、和保护膜形成层或保护膜;
- [0032] 工序(3):剥离保护膜形成层或保护膜、和粘着膜片。
- [0033] [8]一种芯片的制造方法,其将上述[6]所述的具有保护膜形成层的切割膜片的保护膜形成层粘贴于工件,并且按照[(1),(2),(3)],[(2),(1),(3)]或[(2),(3),(1)]中的任一顺序进行下述工序(1)~(3):
- [0034] 工序(1):固化保护膜形成层得到保护膜;
- [0035] 工序(2):切割工件、和保护膜形成层或保护膜;
- [0036] 工序(3):剥离保护膜形成层或保护膜、和基材膜。
- [0037] [9]如[7]或[8]所述的芯片的制造方法,其中,保护膜形成层是热固化性的,并且按照[(1),(2),(3)]或[(2),(1),(3)]的顺序进行工序(1)~(3)的各工序。
- [0038] [10]如[9]所述的芯片的制造方法,其中,在上述工序(1)之后的任一工序中,进行下述工序(4):
- [0039] 工序(4):在保护膜进行激光刻印。
- [0040] [发明效果]
- [0041] 在半导体芯片背面形成保护膜时,通过使用本发明的具有保护膜形成层的切割膜

片,可于半导体芯片背面,简便地形成厚度均匀性高、标记精度优良的保护膜,可在将切割膜片粘贴于半导体晶片的状态进行加热固化,且可实施扩展工序。

附图说明

[0042] 图1是表示本发明的一个实施方式的具有保护膜形成层的切割膜片的剖面图。

[0043] 图2是表示本发明的其他的实施方式的具有保护膜形成层的切割膜片的剖面图。

[0044] 图3是表示图1的具有保护膜形成层的切割膜片的平面图。

[0045] 图4是表示图2的具有保护膜形成层的切割膜片的平面图。

具体实施方式

[0046] 如图1~图4所示关于本发明的具有保护膜形成层的切割膜片10,具有基材膜1、粘着剂层2、及保护膜形成层4,粘着剂层,以平面视至少形成于包围保护膜形成层的区域。再者,图3是图1所示的具有保护膜形成层的切割膜片的平面图,图4是图2所示的具有保护膜形成层的切割膜片的平面图。

[0047] 以下,关于本发明,包含其最佳方式,进一步具体说明。

[0048] 如图1所示,关于本发明的具有保护膜形成层的切割膜片10的较优选的方案(以下,也称为“图1的方案”。),在基材膜1与粘着剂层2构成的粘着膜片3的粘着剂层2上,形成保护膜形成层4,保护膜形成层4形成于粘着膜片3的内周部,粘着剂层2露出粘着膜片3的外周部。然后,通过粘着膜片3的外周部的粘着剂层2,粘贴于环框5。

[0049] 此外,如图2所示,关于本发明的具有保护膜形成层的切割膜片10的其他的较优选的方案(以下,也称为“图2的方案”。),由基材膜1、形成于基材膜1的内周部的保护膜形成层4、及形成于基材膜1的外周部的粘着剂层2所组成。然后,在于基材膜1的外周部经由粘着剂层2粘贴于环框5。

[0050] (基材膜)

[0051] 本发明的基材膜,具有耐热性,具体而言包括如下(a)~(c)的特性。

[0052] (a) 基材膜的熔点超过130℃,或者不具有熔点、

[0053] (b) 以130℃加热2小时时的基材膜的热收缩率为-5~+5%、

[0054] (c) 基材膜的MD方向及CD方向的断裂伸长率为100%以上,基材膜的25%应力为100MPa以下。

[0055] 基材膜的熔点在130℃以下,或热收缩率在上述范围以外,则于保护膜形成层的固化时,基材膜熔融,而有可能难以保持基材膜的形状。此外,有基材膜在半导体芯片的制造工序中与周边的装置熔着的情形。热收缩率是表示基材膜的热变形的容易度的指标。以热收缩率在-5%以下或超过+5%的基材膜构成具有保护膜形成层的切割膜片,保持晶片进行热固化时,有因晶片的重量,使没有对应晶片的周缘部(在图1的方案是在粘着膜片的外周部的基材膜,在图2的方案是基材膜的外周部)不收缩反而扩张,容易在具有保护膜形成层的切割膜片发生松弛。由此,使之后的切割工序变的困难,或难将切割后的芯片由具有保护膜形成层的切割膜片拾取(pick up)的情形。

[0056] 此外,在基材膜的MD方向(将膜以长条制膜时,与膜的输送方向平行的方向)及CD方向(在膜的同一面上与MD方向正交的方向)的任一方向,以拉伸测定的断裂伸长率为

100%以上,且基材膜的25%应力为100MPa以下。断裂伸长率未达100%,或25%应力超过100MPa,则具有保护膜形成层的切割膜片的扩展性差,而有成为拾取时与邻接的芯片相互接触而拾取不良或芯片的破损的原因。

[0057] 基材膜的熔点,优选140℃以上或不具有熔点,更优选200℃以上或不具有熔点。此外,在130℃加热2小时的基材膜的热收缩率优选为-4~+4%。通过使基材膜的熔点或热收缩率在上述范围,基材膜耐热性优良,可良好地保持固化上述保护膜形成层时的基材膜的形状保持性。再者,在130℃加热2小时时的基材膜的热收缩率,是将基材膜投入130℃的环境下的前后的基材膜的面积,以下式求得。

[0058] 热收缩率(%) = {(投入前的基材膜的面积) - (投入后的基材膜的面积)} / 投入前的基材膜的面积 × 100

[0059] 此外,基材膜的MD方向及CD方向的断裂伸长率优选为120%以上,更优选为250%以上。基材膜的25%应力,优选为80MPa以下,更优选为70MPa以下。基材膜的断裂伸长率与25%应力在于上述范围,可显示良好的扩展性的同时,可抑制拾取时邻接的芯片相互接触的拾取不良或芯片的损坏。

[0060] 基材膜,可举出例如,聚丙烯膜、聚对苯二甲酸丁二醇膜、丙烯酸树脂膜、耐热聚氨酯膜等。此外,也可使用这些的交联膜或通过放射线·放电等的改性膜。基材膜,只要满足上述物性,也可为上述膜的层积体。

[0061] 基材膜的厚度,并无特别限定,优选为30~300μm,更优选为50~200μm。通过使基材膜的厚度在上述范围,在切割的切入之后也具有充分的扩展性。此外,由于具有保护膜形成层的切割膜片具有充分的可绕性,故对工件(例如半导体晶片等)显示良好的黏附性。

[0062] 在关于图2的方案的具有保护膜形成层的切割膜片的情形,保护膜形成层黏附于工件(例如半导体晶片等),对工件进行所需的加工后,保护膜形成层以固着残存于工件的状态由基材膜剥离。即,关于图2的方案的具有保护膜形成层的切割膜片,是使用在将保护膜形成层由基材膜转印于工件的工序。因此,接于基材膜的保护膜形成层表面的表面张力,优选为40mN/m以下,更优选为37mN/m以下,进一步优选为35mN/m以下。下限值通常为25mN/m左右。如此的表面张力低的基材膜,可适宜选择树脂膜的材质而获得,此外,也可将剥离剂涂布于树脂膜的表面施以剥离处理而得。对在本发明的基材膜施以剥离处理时,具体而言,对基材膜的全面或基材膜的内周部(形成保护膜形成层的面)做剥离处理。

[0063] 用于剥离处理的剥离剂,可使用醇酸系、硅酮系、氟系、不饱和聚脂系、聚烯烃系、蜡系等,特别是以醇酸系、硅酮系、氟系的剥离剂,具有耐热性而优选。

[0064] 使用上述剥离剂对基材膜的表面做剥离处理,将剥离剂直接以无溶剂或以溶剂稀释或乳胶化,以凹版涂布机、线棒涂布机、气刀涂布机、辊轮涂布机等涂布,将涂布剥离剂的基材膜于常温下或加热下供给,或以电子线使之固化形成剥离剂层即可。

[0065] 此外,也可通过湿式层压或干式层压、热熔融层压、熔融挤出层压、共挤出加工等进行膜的层积调整基材膜的表面张力。即,也可将基材膜的至少一方的表面的表面张力,与上述基材膜的保护膜形成层接触的面的表面张力,在较优选的范围内的膜,使该面成与保护膜形成层接触的面地,制造与其他膜层积的层积体,作为基材膜。

[0066] 此外,使用聚丙烯膜等的聚烯烃系膜作为基材膜时,根据膜的特性,也有即使不进行剥离处理,可将保护膜形成层由基材膜剥离的情形。于如此的情形等,也可使用没有被剥

离处理的基材膜。

[0067] 此外,关于图2的方案的具有保护膜形成层的切割膜片时,在波长532nm及波长1064nm时的基材膜的全光线穿透率,优选为70%以上,更优选为75%以上。通过使在波长532nm及波长1064nm时的基材膜的全光线穿透率在上述范围,在将具有保护膜形成层的切割膜片粘贴于半导体晶片之后,可透过基材膜进行激光刻印。

[0068] 在基材膜,也可于设置保护膜形成层的区域,设置复数细微的贯通孔。通过设置贯通孔,可抑制对保护膜形成层进行激光刻印时所发生的气体而产生异物。

[0069] (粘着剂层)

[0070] 在本发明的粘着剂层,可通过先前公知的各种粘着剂形成。如此的粘着剂,并无任何限定,可使用例如橡胶系、丙烯酸系、硅酮系、聚乙烯基醚等的粘着剂。此外,也可使用能量线固化型、加热发泡型或水膨润型粘着剂。能量线固化(紫外线固化、电子线固化)型粘着剂,特别是优选使用紫外线固化型粘着剂。

[0071] 粘着剂层,是在制造后述的芯片时,在其外周部贴附于环框。将粘着剂层的外周部贴附于环框,进行保护膜形成层的固化,则在将环框由粘着剂层取下时,有于环框产生残胶的情形。此外,在于保护膜形成层的固化工序,粘着剂层曝露于高温中而软化,使残胶容易发生。因此,在上述粘着剂之中,由防止对环框的残胶及对粘着剂层赋予耐热性的观点,优选丙烯酸系、硅酮系粘着剂。

[0072] 此外,将关于图2的方案的具有保护膜形成层的切割膜片的基材膜全面,使用硅酮系的剥离剂做剥离处理时,由基材膜与粘着剂层的粘着性的观点,优选使用硅酮系粘着剂。再者,关于图2的方案的具有保护膜形成层的切割膜片的粘着剂层,形成于基材膜的外周部。

[0073] 此外,贴附于环框的部分(在关于图1的方案的具有保护膜形成层的切割膜片,是粘着膜片的外周部)的粘着剂层的粘着力(贴附之后,经以130℃加热2小时之后对SUS板的粘着力),优选为15N/25mm以下,更优选为10N/25mm以下,特别优选为5N/25mm以下。使贴附于环框的部分的粘着剂层的粘着力,在上述范围,可对环框的贴附性优良,可防止对环框的残胶。

[0074] 粘着剂层的厚度,并无特别限定,优选为1~100μm,更优选为2~80μm,特别优选为3~50μm。

[0075] 此外,在关于图2的方案的具有保护膜形成层的切割膜片,粘着剂层也可是在芯材膜的两面设置粘着剂层的双面胶带。

[0076] 双面胶带具有粘着剂层/芯材膜/粘着剂层的构成,在双面胶带的粘着剂层,并无特别限定,可采用上述粘着剂。在此种情况,位在与基材膜最近的粘着剂层,使用硅酮系的粘着剂,由基材膜与粘着剂层的粘着性的观点为优选。此外,芯材膜,优选具有耐热性。优选使用熔点120℃以上的膜作为芯材膜。使用熔点未滿120℃的膜作为芯材膜,则于保护膜形成层的加热固化时,有使芯材膜熔融而无法保持形状,或与周边的装置熔着的情形。芯材膜,可良好地使用,例如,聚酯膜、聚丙烯膜、聚碳酸酯膜、聚酰亚胺膜、氟树脂膜、液晶高分子膜等。

[0077] (粘着膜片)

[0078] 关于图1的方案的具有保护膜形成层的切割膜片的粘着膜片,是通过在基材膜上

设置粘着剂层而获得。在基材膜的表面设置粘着剂层的方法,可将在剥离片上以形成规定的厚度地涂布形成的粘着剂层转印于基材膜表面,也可于基材膜表面,直接涂布构成粘着剂层的粘着剂组合物,形成粘着剂层。剥离膜片,可使用与设于后述的保护膜形成层上的膜片相同的膜片。

[0079] 通过于基材膜上设置粘着剂层而获得的粘着膜片,基材膜具有耐热性。此外,由于基材膜具有规定的拉伸特性,故可容易地进行扩展。

[0080] 在波长532nm及波长1064nm时的粘着膜片的全光线穿透率,优选为70%以上,更优选为75%以上。通过使在波长532nm及波长1064nm时的粘着膜片的全光线穿透率在于上述范围,在将具有保护膜形成层的切割膜片粘贴于半导体晶片之后,可透过粘着膜片(基材膜及粘着剂层)进行激光刻印。

[0081] 于粘着膜片,也可于设置保护膜形成层的区域,设置复数细微的贯通孔。通过设置贯通孔,可抑制对保护膜形成层进行激光刻印时所发生的气体而产生异物。

[0082] (保护膜形成层)

[0083] 本发明的保护膜形成层,并无特别限定,可使用例如,热固化性、热塑性、能量线固化性的保护膜形成层。这些中,本发明的上述基材膜,从具有耐热性并可良好地发挥抑制热固化时的变形的效果考虑,优选热固化性的保护膜形成层。

[0084] 保护膜形成层,优选含有胶合剂高分子成分(A)及固化性成分(B)。

[0085] (A)胶合剂高分子成分

[0086] 为赋予保护膜形成层充分的粘着性及造膜性(膜片形成性),使用胶合剂高分子成分(A)。胶合剂高分子成分(A),可使用先前公知的丙烯酸高分子、聚酯树脂、尿烷树脂、丙烯酸尿烷树脂、硅胶树脂、橡胶系高分子等。

[0087] 胶合剂高分子成分(A)的重量平均分子量(Mw),优选为1万~200万,更优选为10万~120万。胶合剂高分子成分(A)的重量平均分子量过低,则保护膜形成层与粘着膜片或基材膜的粘着力变高,有使保护膜形成层的转印发生不良的情形,过高则使保护膜形成层的粘着性下降,而无法对芯片等转印,或于转印之后保护膜由芯片等剥离的情形。

[0088] 胶合剂高分子成分(A),可良好地使用丙烯酸高分子。丙烯酸高分子的玻璃转移温度(Tg),优选为-60~50℃,更优选为-50~40℃,特别优选为-40~30℃的范围。丙烯酸高分子的玻璃转移温度过低,则保护膜形成层与粘着膜片或基材膜的粘着力变高,有使保护膜形成层的转印发生不良的情形。过高则使保护膜形成层的粘着性下降,而无法对芯片等转印,或于转印之后保护膜由芯片等剥离的情形。

[0089] 构成上述丙烯酸高分子的单体,可举出(甲基)丙烯酸酯单体或其衍生物。例如,烷基的碳数为1~18的(甲基)丙烯酸烷基酯,具体而言,可举出(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丙酯、(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己酯等。此外,具有环状骨架的(甲基)丙烯酸酯,具体而言,可举出丙烯酸环己酯、(甲基)丙烯酸苄酯、(甲基)丙烯酸异冰片酯、二环戊基(甲基)丙烯酸酯、二环戊烯基(甲基)丙烯酸酯、二环戊烯氧乙基(甲基)丙烯酸酯、酰亚胺(甲基)丙烯酸酯等。再者,具有官能基的单体,可举出具有羟基的羟基甲基(甲基)丙烯酸酯、2-羟基乙基(甲基)丙烯酸酯、2-羟基丙基(甲基)丙烯酸酯等;其他,可举出具有环氧基的(甲基)丙烯酸缩水甘油酯等。丙烯酸高分子,由于与后述的固化性成分(B)的相溶性佳,优选含有具有羟基的单体的丙烯酸高分子。此外,上述丙烯酸高分子,

也可与丙烯酸、甲基丙烯酸、衣康酸、醋酸乙烯酯、丙烯腈、苯乙烯等共聚合。

[0090] 再者,胶合剂高分子成分(A),为保持固化后的保护膜的可挠性,也可配合热塑性树脂。如此的热塑性树脂,优选为重量平均分子量1000~10万者,更优选为3000~8万者。热塑性树脂的玻璃转移温度,优选为-30~120℃,更优选为-20~120℃。热塑性树脂,可举出聚酯树脂、尿烷树脂、苯氧基树脂、聚丁烯、聚丁二烯、聚苯乙烯等。这些热塑性树脂,可以1种单独或混合2种以上混合。通过含有上述热塑性树脂,可使保护膜形成层追随保护膜形成层的转印面,而可抑制空隙等的发生。

[0091] (B) 固化性成分

[0092] 固化性成分(B),使用热固化性成分及/或能量线固化性成分。

[0093] 热固化性成分,可使用热固化树脂及热固化剂。热固化树脂,例如,优选环氧树脂。

[0094] 环氧树脂,可使用先前公知的环氧树脂。环氧树脂,具体而言,可举出多官能系环氧树脂、联苯化合物、双酚A二缩水甘油醚或其加氢物、邻甲酚酚醛环氧树脂树脂、二环戊二烯型环氧树脂、联苯型环氧树脂、双酚A型环氧树脂、双酚F型环氧树脂、亚苯基骨架型环氧树脂等,在分子中具有2官能以上的环氧化合物。这些物质可以1种单独或组合2种以上使用。

[0095] 保护膜形成层,相对于胶合剂高分子成分(A)100质量份,优选包含热固化树脂1~1000质量份,更优选10~500质量份,特别优选20~200质量份。热固化树脂的含量未达1质量份,则有无法得到充分的粘着性的情形,超过1000质量份,则保护膜形成层与粘着膜片或基材膜的剥离力变高,有使保护膜形成层发生转印不良的情形。

[0096] 热固化剂,是对热固化树脂,特别是环氧树脂,作为固化剂而起作用。较优选的热固化剂,是在1分子中具有2个以上可与环氧基反应的官能基的化合物。该官能基,可举出酚性羟基、醇性羟基、氨基、羧基及酸酐等。这些中,优选为酚性羟基、氨基、酸酐等,更优选为酚性羟基、氨基。

[0097] 酚系固化剂的具体例,可举出多官能系酚树脂、双酚、酚醛型酚树脂、二环戊二烯系酚树脂、酚芳烷(Xylok)型酚树脂、芳烷基酚树脂。胺系固化剂的具体例,可举出DICY(双氰胺)。这些可以1种单独或组合2种以上使用。

[0098] 热固化剂的含量,相对于热固化树脂100质量份,优选为0.1~500质量份,更优选为1~200质量份。热固化剂的含量少,则有固化不足而无法得到粘着性,过多则保护膜形成层的吸湿率上升而有降低半导体装置的可靠度的情形。

[0099] 保护膜形成层,含有热固化性成分,作为固化性成分(B)时,保护膜形成层具有热固化性。此时,可将保护膜形成层通过加热固化,但由于本发明的具有保护膜形成层的切割膜片,基材膜具有耐热性,故在保护膜形成层热固化时,不容易基材膜变形而发生不良。

[0100] 能量线固化性成分,可使用包含能量线聚合性基,受到紫外线、电子线等的能量线照射,则聚合固化的低分子化合物(能量线聚合性化合物)。如此的能量线固化性成分,具体而言,可举出三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、异戊四醇三丙烯酸酯、异戊四醇四丙烯酸酯、二异戊四醇羟单羟基五丙烯酸酯、二异戊四醇六丙烯酸酯、或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、寡聚酯丙烯酸酯、尿烷丙烯酸酯系寡聚物、环氧变性丙烯酸酯、聚醚丙烯酸酯及衣康酸寡聚物等的丙烯酸酯系化合物。如此的化合物,是在分子内至少具有1个聚合性双键键结,通常,重量平均分子量为100~30000,优选为300~

10000程度。能量线聚合性化合物的配合量,相对于胶合剂高分子成分(A)100质量份,优选包含1~1500质量份,更优选为10~500质量份,特别优选为20~200质量份。

[0101] 此外,能量线固化性成分,也可使用于胶合剂高分子成分(A)的主链或侧链键结能量线聚合性基的能量线固化型聚合物。如此的能量线固化型聚合物,兼具作为胶合剂高分子成分(A)的功能及作为固化性成分(B)的功能。

[0102] 能量线固化型聚合物的主骨架,并无特别限定,可为广泛用于胶合剂高分子成分(A)的丙烯酸高分子,此外,也可为聚脂、聚醚等,从合成及控制物性较容易的角度,特别优选为以丙烯酸高分子作为主骨架。

[0103] 键结于能量线固化型聚合物的主链或侧链的能量线聚合性基,例如,包含能量线聚合性的碳-碳双键键结的基,具体而言,可例示(甲基)丙烯酰基等。能量线聚合性基,也可经由亚烷基、亚烷氧基、聚亚烷氧基键结于能量线固化型聚合物。

[0104] 键结有能量线聚合性基的能量线固化型聚合物的重量平均分子量(Mw),优选为1万~200万,更优选为10万~150万。此外,能量线固化型聚合物的玻璃转移温度(Tg),优选为-60~50℃,更优选为-50~40℃,特别优选为-40~30℃的范围。

[0105] 能量线固化型聚合物,可举出例如,使含有羟基、羧基、氨基、取代氨基、环氧基等的官能基的丙烯酸高分子,与可与该官能基反应的取代基及于每一分子具有1~5个能量线聚合性碳-碳双键键结的含有聚合性基的化合物反应而得。可与该官能基反应的取代基,可举出异氰酸酯基、缩水甘油基、羧基等。

[0106] 含有聚合性基的化合物,可举出(甲基)丙烯酰氧乙基异氰酸酯、甲基-异丙烯基- α,α -二甲基苄基异氰酸酯,(甲基)丙烯酰异氰酸酯、异氰酸烯丙酯、(甲基)丙烯酸缩水甘油酯、(甲基)丙烯酸等。

[0107] 丙烯酸高分子,以具有羟基、羧基、氨基、取代氨基、环氧基等的官能基的(甲基)丙烯酯单体或其衍生物,与可与此共聚合的其他的(甲基)丙烯酸酯单体或其衍生物所组成的共聚物为优选。

[0108] 具有羟基、羧基、氨基、取代氨基、环氧基等的官能基的(甲基)丙烯酸单体或其衍生物,可举出例如,具有羟基的(甲基)丙烯酸2-羟基乙酯、(甲基)丙烯酸2-羟基丙酯;具有羧基的丙烯酸、甲基丙烯酸、衣康酸;具有环氧基的(甲基)丙烯酸缩水甘油酯、丙烯酸缩水甘油酯等。

[0109] 可与上述单体共聚合的其他的(甲基)丙烯酸酯单体或其衍生物,可举出例如,烷基的碳数为1~18的(甲基)丙烯酸烷基酯,具体而言,可举出(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丙酯、(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己酯等;具有环状骨架的丙烯酸酯,具体而言,可举出(甲基)丙烯酸环己酯、(甲基)丙烯酸苄酯、丙烯酸异冰片酯、二环戊基丙烯酸酯、二环戊烯基丙烯酸酯、二环戊烯基氧乙基丙烯酸酯、酰亚胺丙烯酸酯等。此外,上述丙烯酸高分子,也可与醋酸乙烯酯、丙烯腈、苯乙烯等共聚合。

[0110] 即使是使用能量线固化型聚合物的情形,也可并用上述能量线聚合性化合物,此外也可并用胶合剂高分子成分(A)。在于本发明的保护膜形成层的中,这三者的配合量的关系,是相对于能量线固化型聚合物及胶合剂高分子成分(A)的质量和100质量份,能量线聚合性化合物包含1~1500质量份为优选,更优选为10~500质量份,更优选为20~200质量份。

[0111] 通过对保护膜形成层赋予能量线固化性,可简便且以短时间使保护膜形成层固化,可提升具有保护膜的芯片的生产效率。先前,芯片用保护膜,一般系通过环氧树脂等的热固化树脂形成,但是热固化树脂的固化温度超过200℃,此外固化时间需要2小时左右,故成为提升生产效率的障碍。但是,能量线固化性的保护膜形成层,由于可通过能量线照射以短时间固化,故可简便地形成保护膜,可对生产效率的提升有所贡献。

[0112] 其他的成分

[0113] 保护膜形成层,在上述胶合剂高分子成分(A)及固化性成分(B)以外,包含如下成分。

[0114] (C) 着色剂

[0115] 保护膜形成层,包含着色剂(C)为优选。通过在保护膜形成层配合着色剂,在将半导体装置组入机器时,可遮蔽周遭装置所产生的红外线等,可防止因这些使半导体装置出错,此外,于固化保护膜形成层而得的保护膜,刻印产品号码等时,可提升文字的视认性。即,于形成保护膜的半导体装置与半导体芯片,通常于保护膜的表面将品号等以激光刻印法(通过激光光削去保护膜表面而进行刻印的方法)刻印,通过保护膜含有着色剂(C),可充分地得到保护膜以激光光削去的部分与并非如此的部分的对比差,而提升视认性。着色剂(C),可使用有机或无机的颜料及染料。这些中,由电磁波与红外线遮蔽性的方面考虑,以黑色颜料为优选。黑色颜料,举出碳黑、氧化铁、二氧化锰、苯胺黑、活性碳等,并不限于这些。由提升半导体装置的可靠度的观点,以碳黑特别优选。着色剂(C),可以1种单独使用,也可组合2种以上使用。本发明的保护膜形成层的高固化性,使用使可视光及/或红外线与紫外线的双方的穿透性下降的着色剂,在紫外线的穿透性下降时,可特别良好地发挥。可使可视光及/或红外线与紫外线的双方的穿透性下降的着色剂,在上述黑色颜料以外,只要是在可视光及/或红外线与紫外线的双方的波长区域具有吸收性或反射性,并无特别限定。

[0116] 着色剂(C)的配合量,对构成保护膜形成层的全固体份100质量份,优选为0.1~35质量份,更优选为0.5~25质量份,特别优选为1~15质量份。

[0117] (D) 固化促进剂

[0118] 固化促进剂(D),是用于调整保护膜形成层的固化速度。固化促进剂(D),特别是在,在固化性成分(B)中,可良好地使用于并用环氧树脂与热固化剂的情形。

[0119] 较优选的固化促进剂,可举出三亚乙基二胺、苄基二甲基胺、三乙醇胺、二甲基氨基乙醇、三(二甲基氨基甲基)酚等的叔胺类;2-甲基咪唑、2-苄基咪唑、2-苄基-4-甲基咪唑、2-苄基-4,5-二羟甲基咪唑、2-苄基-4-甲基-5-羟甲基咪唑等的咪唑类;三丁基膦、二苯膦、三苯膦等的有机膦类;四苯硼酸四苯基膦、四苯硼酸三苯膦等的四苯硼酸盐等。这些可以1种单独或组合2种以上使用。

[0120] 固化促进剂(D),相对于固化性成分(B)100质量份,优选为包含0.01~10质量%,更优选为0.1~1质量份的量。通过上述范围的量含有固化促进剂(D),即使曝露于高温高湿中也可具有优良的粘着特性,即使是曝于严酷的回火条件中,也可达成很高的可靠度。固化促进剂(D)含量少,则固化不足而无法得到充分的粘着特性,过剩则具有高极性的固化促进剂,在高温高湿下于保护膜形成层中向粘着界面侧移动,因偏析而使半导体装置的可靠度下降。

[0121] (E) 偶合剂

[0122] 偶合剂(E),可用于提升保护膜形成层对芯片的粘着性、密着性及/或保护膜的凝聚性。此外,通过使用偶合剂(E),可不损及固化保护膜形成层而得的保护膜的耐热性,而提升其耐水性。

[0123] 偶合剂(E),可良好地使用具有可与胶合剂高分子成分(A),固化性成分(B)等所具有的官能基反应的基的化合物。偶合剂(E),以硅烷偶合剂为优选。如此的偶合剂,可举出 γ -缩水甘油丙基三甲氧基硅烷、 γ -缩水甘油丙基甲基二乙氧基硅烷、 β -(3,4-环氧基环己基)乙基三甲氧基硅烷、 γ -(甲基丙烯酰氧丙基)三甲氧基硅烷、 γ -氨基丙基三甲氧基硅烷、N-6-(氨基乙基)- γ -氨基丙基三甲氧基硅烷、N-6-(氨基乙基)- γ -氨基丙基甲基二乙氧基硅烷、N-苯基- γ -氨基丙基三甲氧基硅烷、 γ -脲基丙基三乙氧基硅烷、 γ -腓基丙基三甲氧基硅烷、 γ -腓基丙基甲基二甲氧基硅烷、双(3-三乙氧基硅基丙基)四硫化物、甲基三甲氧基硅烷、甲基三乙氧基硅烷、乙烯基三甲氧基硅烷、乙烯基三乙氧基硅烷、咪唑硅烷等。这些可以1种单独或组合2种以上使用。

[0124] 偶合剂(E),相对于胶合剂高分子成分(A)及固化性成分(B)的合计100质量份,通常为0.1~20质量份,以0.2~10质量份为优选,以0.3~5质量份的比例包含为更优选。偶合剂(E)含量,未满足0.1质量份,则有无法得到上述效果的可能性,超过20质量份,则有成为脱气的原因的可能性。

[0125] (F)无机填充材

[0126] 通过将无机填充材(F)配合于保护膜形成层,可调整在于固化后的保护膜的热膨胀系数,通过对半导体芯片将固化后的保护膜的热膨胀系数优化而提升半导体装置的可靠度。此外,也可减低固化后的保护膜的吸湿率。

[0127] 较优选的无机填充材,可举出二氧化硅、氧化铝、滑石、碳酸钙、氧化钛、氧化铁、碳化硅、氮化硼等的粉末,将这些球形化的小珠、单晶纤维及玻璃纤维等。这些中,以二氧化硅填充剂及氧化铝填充剂为优选。上述无机填充材(F),可以单独或混合2种以上使用。无机填充材(F)的含量,对构成保护膜形成层的全固体份100质量份,通常可于1~80质量份的范围调整。

[0128] (G)光聚合起始剂

[0129] 保护膜形成层,包含能量线固化性成分作为上述固化性成分(B)时,于其使用时,照射紫外线等的能量线,使能量线固化性成分固化。此时,通过于该组合物中含有光聚合起始剂(G),可减少聚合固化时间及光线照射量。

[0130] 如此的光聚合起始剂(G),具体而言,可举出二苯酮、苯乙酮、安息香、安息香甲醚、安息香乙醚、安息香异丙醚、安息香异丁醚、苯甲酸苄酯、甲基苯甲酸苄酯、苯偶酰二甲缩酮、2,4-二乙基噻吨酮、 α -羟基环己基苯基酮、苄基二苯硫醚、四甲基秋兰姆单硫醚、偶氮双异丁腈、苯偶酰、二苄醚、双乙酰、1,2-二苯基甲烷、2-羟基-2-甲基-1-[4-(1-甲基乙烯基)苯基]丙酮、2,4,6-三甲基苯甲酰苯基氧化膦及 β -氯蒽醌等。光聚合起始剂(G),可以1种单独或组合2种以上使用。

[0131] 光聚合起始剂(G)的配合比例,相对于能量线固化性成分100质量份,包含0.1~10质量份为优选,包含1~5质量份为更优选。未满足0.1质量份,则有光聚合不足而无法得到转印性的情形,超过10质量份,则产生未参与光聚合的残留物,有使保护膜形成层的固化性不充分的情形。

[0132] (H) 交联剂

[0133] 对调节保护膜形成层的初期粘着力及凝聚力,也可添加交联剂。交联剂(H),可举出有机多元异氰酸酯化合物、有机多元酰亚胺化合物等。

[0134] 上述有机多元异氰酸酯化合物,可举出芳香族多元异氰酸酯化合物、脂肪族多元异氰酸酯化合物、脂环族多元异氰酸酯化合物及这些有机多元异氰酸酯化合物的三量体、以及使这些有机多元异氰酸酯化合物与多元醇化合物反应而得的末端异氰酸酯尿烷预聚合物等。

[0135] 有机多元异氰酸酯化合物,可举出例如,2,4-甲苯二异氰酸酯、2,6-甲苯二异氰酸酯、1,3-二甲苯二异氰酸酯、1,4-二甲苯二异氰酸酯、二苯基甲烷-4,4'-二异氰酸酯、二苯基甲烷-2,4'-二异氰酸酯、3-甲基二苯基甲烷二异氰酸酯、六亚甲基二异氰酸酯、异佛尔酮二异氰酸酯、二环己基甲烷-4,4'-二异氰酸酯、二环己基甲烷-2,4'-二异氰酸酯、三羟甲基丙烷加成物甲苯二异氰酸酯及赖氨酸异氰酸酯。

[0136] 上述有机多元亚酰胺化合物,可举出例如,N,N'-二苯基甲烷-4,4'-双(1-赖氨酸羧酰胺)、三羟甲基丙烷-三-β-氮丙啶基丙酸酯、四羟甲基甲烷-三-β-氮丙啶基丙酸酯及N,N'-甲苯-2,4-双(1-氮丙啶羧酰胺)三乙烯三聚氰胺等。

[0137] 交联剂(H),相对于胶合剂高分子成分(A)及能量线固化型聚合物的合计量100质量份,通常为0.01~20质量份,以0.1~10质量份为优选,以0.5~5质量份的比例使用为更优选。

[0138] (I) 通用添加剂

[0139] 于保护膜形成层,于上述外,也可按照必要配合各种添加剂。各种添加剂,可举出平滑剂、可塑剂、带电防止剂、氧化防止剂、离子捕捉剂、吸附剂、链移动剂等。

[0140] 由如上述所述的各成分组成的保护膜形成层,具有粘着性与固化性,于未固化状态通过对工件(半导体晶片或芯片等)压附而容易地粘着。压附时,也可加热保护膜形成层。然后经由固化,最终可赋予耐冲击性高的保护膜,粘着强度也优良,即使在严酷的高温高湿条件下,也可保持充分的保护功能。再者,保护膜形成层,也可为单层构造,此外,只要包含上述成分的层包含1层以上,也可为多层构造。

[0141] 保护膜形成层的厚度,并无特别限定,以3~300μm为优选,以5~250μm更优选,以7~200μm特别优选。

[0142] 在于保护膜形成层,显示可见光线及/或红外线与紫外线的穿透性的尺度,于波长300~1200nm的最大穿透率,以20%以下为优选,以0~15%更优选,进一步以超过0%而10%以下为优选,以0.001~8%为特别优选。通过使在波长300~1200nm时的保护膜形成层的最大穿透率在于上述范围,保护膜形成层含有能量线固化性成分(特别是紫外线固化性成分)时,保护膜形成层的固化性优良。

[0143] 此外,可得可视光波长区域及/或红外波长区域的穿透性下降,防止起因于半导体装置的红外线而出错,或提升标记的视认性的效果。在波长300~1200nm时的保护膜形成层的最大穿透率,通过上述着色剂(C)调整。再者,保护膜形成层的最大穿透率,是使用UV-vis光谱检查装置((股)岛津制造所制),测定固化后的保护膜形成层(厚度25μm)的300~1200nm的全光线穿透率,作为穿透率的最高值(最大穿透率)。

[0144] (剥离膜片)

[0145] 具有保护膜形成层的切割膜片,直到供于使用之间,为避免与保护膜形成层或粘着剂层的外部的接触,也可设置剥离膜片。剥离膜片,可使用例如,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、聚对苯二甲酸乙二醇酯膜、聚萘二甲酸乙二醇酯膜、聚对苯二甲酸丁二醇酯膜、聚氨酯膜、乙烯-醋酸乙烯酯共聚物膜、离聚物树脂膜、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、氟树脂膜等的透明膜。此外,也可使用的这些交联膜。再者,也可为这些的层积膜。此外,也可使用将这些着色的膜、不透明膜等。此外,剥离膜片,也可将一面做剥离处理。用于剥离处理的剥离剂,可举出例如,硅酮系、氟系、含有长链烷基的氨基甲酸酯等的剥离剂。

[0146] 使用上述剥离剂,将剥离膜片的表面剥离处理,可直接将剥离剂以无溶剂,或以溶剂稀释或乳胶化,以凹版涂布机、线棒涂布机、气刀涂布机、辊轮涂布机等涂布,将涂布剥离剂的剥离膜片于常温下或加热下供给,或以电子线使之固化形成剥离剂层即可。此外,也可通过湿式层压或干式层压、热熔融层压、溶融挤出层压、共挤出加工等进行膜的层积。

[0147] 剥离膜片的厚度,通常为10~500 μm ,以15~300 μm 为优选,以20~250 μm 程度为特别优选。此外,具有保护膜形成层的切割膜片的厚度,通常为1~500 μm ,以5~300 μm 为优选,以10~150 μm 程度为特别优选。

[0148] (具有保护膜形成层的切割膜片)

[0149] 作为具有保护膜形成层的切割膜片的制造方法,具体地依序说明关于图1的方案的具有保护膜形成层的切割膜片的制造方法,及图2的方案的具有保护膜形成层的切割膜片的制造方法。

[0150] 图1的方案的具有保护膜形成层的切割膜片的制造方法,首先,于剥离片上形成保护膜形成层。保护膜形成层,是将上述各成分,以适宜比例,于适当的溶剂中混合而成的保护膜形成层用组合物,于剥离片上涂布干燥而获得的。此外,也可将保护膜形成层用组合物涂布、干燥成膜于剥离片上,将此与其他的剥离膜片黏合,作成夹持于2片剥离膜片的状态(剥离膜片/保护膜形成层/剥离膜片)。

[0151] 其次,夹持于2片剥离膜片的状态时,将另一方的剥离膜片剥离。然后,将粘贴保护膜形成层的工件(例如半导体晶片等)以相同的尺寸或大一圈的圆形模切,将模切成圆形的保护膜形成层的周边去毛边。其次,将圆形的保护膜形成层,粘贴于另外准备的上述粘着膜片的粘着剂层,配合对环框的涂胶处的外径以同心圆状模切,将模切的粘着膜片的周围去除。最后,通过将粘贴于保护膜形成层的剥离膜片剥离,得到关于本发明的图1的方案的具有保护膜形成层的切割膜片。

[0152] 如图1所示,本发明的具有保护膜形成层的切割膜片10,由基材膜1与粘着剂层2所构成的粘着膜片3的内周部,可剥离地层积保护膜形成层4,于粘着膜片3的外周部露出粘着剂层2。即,直径较粘着膜片3小的保护膜形成层4,是层积于粘着膜片3的粘着剂层2上,以同心圆状可剥离地层积。

[0153] 然后,在露出粘着膜片3的外周部的粘着剂层2,粘贴于环框5。

[0154] 此外,将粘着剂层以能量线固化型粘着剂形成时,通过选择照射能量线的范围,可所期望位置、大小及形状,形成粘着力降低的粘着剂层的部分,及粘着力没有降低的粘着剂层的部分。因此,于粘着剂层粘贴环框的部分或形成粘着剂层的保护膜形成层的部分照射

能量线使粘着力下降,可调整于所期望的范围。结果,对环框的粘贴性优良,可防止对环框的残胶,可获得容易将保护膜形成层对工件转印的粘着剂层。如此的粘着剂层,可通过于基材膜上,将能量线部分遮蔽的保护掩膜,通过印刷、遮蔽膜的黏合、蒸镀或溅镀等形成,由基材膜侧照射能量线的方法等而获得。

[0155] 此外,也可于环框的涂胶处(露出于粘着膜片的外周部的粘着剂层)上,另外设置环状的双面胶带或粘着剂层。双面胶带具有粘着剂层/芯材/粘着剂层的构成,对于双面胶带的粘着剂层,并无特别限定,可同样地选择适合作为粘着膜片3的粘着剂所列举的。此外,芯材具有耐热性为优选,芯材,使用熔点在120℃以上的膜为优选。使用熔点在120℃以下的膜作为芯材,则于加热固化保护膜形成层时,芯材熔融而无法保持形状,有与周边的装置熔着的情形。芯材,可举出例如,聚酯膜、聚丙烯膜、聚碳酸酯膜、聚酰亚胺膜、氟树脂膜、液晶高分子膜等。

[0156] 此外,也可于粘着剂层与保护膜形成层之间,设置耐热树脂层。通过设置耐热树脂层,可抑制具有保护膜形成层的切割膜片的加热收缩。此外,由于粘着剂层与保护膜形成层并没有直接接触,故进行保护膜形成层的热固化时,可防止粘着剂层与保护膜形成层熔着。

[0157] 耐热树脂层,只要是以具有耐热性的材料所组成的,并无特别限定,已退火处理的聚酯膜、聚碳酸酯膜、聚苯硫醚膜,环烯烃树脂膜、聚酰亚胺树脂膜等。耐热树脂层,是选择可容易剥离保护膜形成层的材料,或施以剥离处理等的表面处理为优选。剥离处理,可举出与根据上述情形于保护膜形成层上设置剥离膜片的剥离处理相同的。

[0158] 关于图2的方案的具有保护膜形成层的切割膜片的制造方法,首先,于剥离片上形成保护膜形成层。于剥离片上形成保护膜形成层的方法,如上述的图1的方案的具有保护膜形成层的切割膜片的制造方法中所详述的。

[0159] 其次,保护膜形成层,是以2片剥离膜片夹持的状态时,将一方的剥离膜片剥离。然后,将粘贴保护膜形成层以与工件(例如半导体晶片等)同样的尺寸或大一圈的圆形模切,将模切成圆形的保护膜形成层的周边去毛边。其次,将圆形的保护膜形成层,粘贴于另外准备的上述基材膜,将另一方的剥离膜片剥离。

[0160] 其次,准备粘着剂层。粘着剂层,通常,由于在与基材膜层积之前进行冲孔等加工,故以于其两层面积以硅酮系剥离剂等施以处理的剥离膜片的形式提供。剥离膜片,担任保护粘着剂层赋予支持性的作用。层积于两面的剥离膜片,以具有轻剥离型·重剥离型等剥离力不同的构成,则可提升具有保护膜形成层的切割膜片的制作时的工作性而优选。即,使用轻剥离型的剥离膜片与重剥离型的剥离膜片作为剥离膜片夹持粘着剂层,由轻剥离型的剥离膜片使用冲模,将轻剥离型的剥离膜片与粘着剂层膜切成圆形,将模切成圆形的轻剥离型的剥离膜片与粘着剂层去屑形成开口部。其次,将围绕开口部的粘着剂层上的轻剥离型的剥离膜片去除使粘着剂层露出。然后,使圆形模切的开口部与圆形的保护膜形成层成同心圆状地,将层积上述所得保护膜形成层的基材膜与粘着剂层的露出面层积成层积体。

[0161] 之后,配合对环框的涂胶处的外径,将开口部及保护膜形成层以同心圆状模切,将模切的层积体的周围去除。最后,通过将重剥离型的剥离膜片剥离,得到关于本发明的图2的方案的具有保护膜形成层的切割膜片。

[0162] 如图2所示,本发明的具有保护膜形成层的切割膜片10,是由基材膜1、形成于基材膜1的内周部的保护膜形成层4、形成于基材膜1的外周部的粘着剂层2所组成,通过粘着剂

层2粘贴于环框5。形成于基材膜1的外周部的环状粘着剂层2的内径(开口部的直径),是以较保护膜形成层4的外径大地形成。环状形成的粘着剂层2的宽度,通常为0.5~20mm,但是依照环框的形状、宽度、粘着剂层与环框的粘着性的强弱,可于包含如此的范围以外的宽度适宜调整。

[0163] 此外,也可于基材膜与保护膜形成层之间,设置耐热树脂层。通过设置耐热树脂层,可更加抑制具有保护膜形成层的切割膜片的加热收缩。

[0164] 耐热树脂层,可使用在关于图1的方案的具有保护膜形成层的切割膜片的耐热树脂层所例示的膜相同的膜。将耐热树脂层保持在基材膜上的方法,并无特别限定,可举出例如于耐热树脂层与基材膜之间,另外设置粘着剂层而粘着等。耐热树脂层,是选择可容易地使保护膜形成层剥离的材料,或施以剥离处理等的表面处理为优选。剥离处理,可举出与根据上述情形于保护膜形成层上设置剥离膜片的剥离处理相同的处理。

[0165] (芯片的制造方法)

[0166] 其次,将关于本发明的具有保护膜形成层的切割膜片的利用方法,以使用该膜片于制造芯片(例如半导体芯片等)的情形为例进行说明。

[0167] 使用关于本发明的图1的方案的具有保护膜形成层的切割膜片的半导体芯片的制造方法,其特征在于,在表面形成有电路的半导体晶片(工件)的背面,粘贴上述膜片的保护膜形成层,将如工序(1)~(3),以[(1),(2),(3)],[(2),(1),(3)]或[(2),(3),(1)]的任一顺序进行,得到于背面具有保护膜的半导体芯片:

[0168] 工序(1):将保护膜形成层固化得到保护膜;

[0169] 工序(2):将半导体晶片(工件)、与保护膜形成层或保护膜切割;

[0170] 工序(3):将保护膜形成层或保护膜、与粘着膜片剥离。

[0171] 此外,使用关于本发明的图2的方案的具有保护膜形成层的切割膜片的半导体芯片的制造方法,其特征在于,在表面形成有电路的半导体晶片(工件)的背面,粘贴上述膜片的保护膜形成层,将如工序(1)~(3),以[(1),(2),(3)],[(2),(1),(3)]或[(2),(3),(1)]的任一顺序进行,得到于背面具有保护膜的半导体芯片:

[0172] 工序(1):将保护膜形成层固化得到保护膜;

[0173] 工序(2):将半导体晶片(工件)、与保护膜形成层或保护膜切割;

[0174] 工序(3):将保护膜形成层或保护膜、与基材膜剥离。

[0175] 此外,关于本发明的半导体芯片的制造方法,于上述工序(1)~(3)的外,进一步包含下述工序(4),可于上述工序(1)之后的任一工序,进行工序(4)。

[0176] 工序(4):在保护膜以激光刻印。

[0177] 半导体晶片,可为硅晶片,此外,也可为砷化镓等的化合物半导体晶片。对晶片表面的电路的形成,可通过包含蚀刻法、剥离法等先前所广泛使用的方法的各式各样的方法进行。其次,半导体晶片的电路面的反对面(背面)研削。研削法,并无特别限定,可以使用研磨机等公知的手段研削。背面研削时,为保护表面的电路,于电路面粘贴称为表面保护膜片的粘着膜片。背面研削,是将晶片的电路面侧(即,表面保护片侧)以吸盘等固定,将没有形成电路的背面侧通过研磨机研削。晶片研削后的厚度,并无特别限定,通常为20~500 μm 程度。之后,按照必要,去除背面研削时所产生的粉碎层。粉碎层的去除,是通过化学蚀刻或等离子体蚀刻法等进行。

[0178] 其次,于半导体晶片的背面,粘贴上述具有保护膜形成层的切割膜片的保护膜形成层。之后,将工序(1)~(3)以任意顺序进行。关于此工序的细节,详述于日本特开2002-280329号公报。作为一例,说明使用关于本发明的图1的方案的具有保护膜形成层的切割膜片时,将工序(1)~(3),以[(1),(2),(3)]的顺序进行的情形。

[0179] 首先,将于表面形成有电路的半导体晶片的背面,粘贴上述具有保护膜形成层的切割膜片的保护膜形成层。其次,使保护膜形成层固化,于晶片的全面形成保护膜。通过将固化前的保护膜形成层粘贴于半导体晶片,可使保护膜形成层与晶片的粘贴面亲和,提升保护膜与半导体芯片的粘着性。由于在保护膜形成层,含有固化性成分(B),一般可通过热固化或能量线照射使保护膜形成层固化。再者,于保护膜形成层,有配合热固化性成分及能量线固化性成分时,可将保护膜形成层的固化,以加热及能量线照射的二者进行,也可同时进行加热及能量线照射固化,也可逐次进行。结果,于晶片背面形成由固化树脂所组成的保护膜,相较于晶片单独时,可提升强度,故可减少处理时变薄的晶片的损坏。此外,与于晶片或芯片的背面直接将保护膜用的涂布液涂布、被膜化的涂层法比较,保护膜的厚度均匀性优良。

[0180] 保护膜形成层为热固化性时,可抑制本发明的具有保护膜形成层的切割膜片,因热固化时的变形的松弛,可良好发挥使切割及拾取变容易的效果。因此,保护膜形成层是热固化性,于保护膜形成层的热固化后进行切割或拾取(由保护膜剥离粘着膜片)的制造方法,即,于以[(1),(2),(3)]或[(2),(1),(3)]的顺序进行工序的制造方法,使用本发明的具有保护膜形成层的切割膜片为优选。

[0181] 再者,以[(2),(3),(1)]的顺序进行工序时,或保护膜形成层不具有热固化性时,无须考虑热固化保护膜形成层时的基材膜的变形,在于(3)之前的工序,存在伴随加热的工序时,可发挥抑制基材膜的热变形的本发明的具有保护膜形成层的切割膜片的效果。例如,采用通过加热会使粘着力下降的粘着剂作为粘着剂层时,在(3)的工序中,为使剥离容易,有将具有保护膜形成层的切割膜片加热的情形。

[0182] 其次,对固化的保护膜形成层(保护膜)以激光刻印为优选。激光刻印,是以激光刻印法进行,通过激光光的照射,通过透过粘着膜片将保护膜的表面削去,于保护膜标记品号等。根据本发明的具有保护膜形成层的切割膜片,即使是极薄的晶片,也可抑制晶片的弯曲,故激光光的焦点可正确地定位,可精度良好地进行标记。

[0183] 其次,将半导体晶片与具有保护膜形成层的切割膜片的层积体(半导体晶片、保护膜与粘着膜片的层积体),根据形成于晶片表面的电路切割。切割,是将晶片与保护膜一起进行切割。切割,并无特别限定,作为一例,可举出于晶片的切割时,将具有保护膜形成层的切割膜片的周边部(粘着膜片的外周部)固定于环框之后,使用切割刀片等的旋转圆形刀刃等的公知的手法进行晶片的芯片化的方法。切割对粘着膜片的切入深度,只要将保护膜形成层完全切断即可,由保护膜形成层的界面以0~30 μm 为优选。通过对基材膜的切入量变小,可抑制因基材膜切割刀片的摩擦而熔融,或在基材膜发生毛边等。此外,于保护膜形成层与粘着膜片之间,设有耐热树脂层,耐热树脂层不适合用于扩展的程度的难以延伸的材料时,通过将耐热树脂层完全切断地切割,可使切割膜片的扩展不会被耐热树脂层妨碍,而可发挥本发明的效果。

[0184] 之后,将上述粘着膜片扩展。本发明的粘着膜片,由于伸展性优良,本发明的具有

保护膜形成层的切割膜片具有优秀的扩展性。将切割的具有保护膜的半导体芯片以夹头等广泛使用的方法拾取,将保护膜与粘着膜片剥离。此外,保护膜形成层与粘着膜片之间设有耐热树脂层时,将具有保护膜半导体芯片由耐热树脂层剥离。结果,得到于背面具有保护膜的半导体芯片(具有保护膜的半导体芯片)。根据如此的本发明,可于芯片的背面简便地形成厚度均匀性高的保护膜,于切割工序或封装之后不容易产生裂纹。此外,根据本发明,与将形成保护膜的晶片换贴于切割胶带切割的先前的工序比较,无须进行换贴到切割胶带地得到具有保护膜芯片,可谋求制造工序的简化。此外,无须操作通过研削而脆弱化的晶片,故可减少晶片破损的危险。再者,薄型化晶片,虽有因保护膜的固化收缩而发生弯曲的情形,但由于保持于粘着膜片而可抑制弯曲。然后,可通过将半导体芯片以面朝下的方式构造于规定的基台上而制造半导体装置。此外,也可通过将背面具有保护膜的半导体芯片,粘着于晶垫部或其他的其他半导体芯片等的其他的构件上(芯片搭载部上),而制造半导体装置。

[0185] 实施例

[0186] 以下,以实施例说明本发明,但是本发明不应限定于这些实施例。再者,在以下的实施例及比较例中,〈晶片保持性及切割性〉、〈扩展性〉、〈在波长532nm、1064nm时的全光线穿透率〉、〈激光刻印评估〉、〈基材膜的熔点〉、〈基材膜的热收缩率〉及〈基材膜的断裂伸长率及25%应力〉是如下测定・评估。此外,使用下述〈保护膜形成层用组合物〉及〈粘着剂组合物〉。

[0187] 〈晶片保持性及切割性〉

[0188] 将具有保护膜形成层的切割膜片的保护膜形成层,对硅晶片(直径8英寸,厚度200 μm ,#2000研磨),将在粘着膜片的外周部的粘着剂层粘贴于环框。其次,以130 $^{\circ}\text{C}$ 加热2小时使保护膜形成层固化,将具有保护膜的硅晶片切割成5mm \times 5mm的芯片尺寸。于加热固化后的时点,以目视确认有无膜片的松缓(晶片保持性),膜片没有松弛时评估为“A”,膜片有松弛时评估为“B”。此外,于切割后的时点,以目视确认相邻的芯片有无接触(切割性),相邻的芯片没有接触时评估为“A”,相邻的芯片有接触时评估为“B”。再者,评估后,按照通常的方法进行芯片的拾取。

[0189] 〈扩展性〉

[0190] 将具有保护膜形成层的切割膜片的保护膜形成层,对硅晶片(直径8英寸,厚度200 μm ,#2000研磨),将在粘着膜片或基材膜的外周部的粘着剂层粘贴于环框。其次,以130 $^{\circ}\text{C}$ 加热2小时使保护膜形成层固化,将具有保护膜的硅晶片切割成5mm \times 5mm的芯片尺寸。使用晶粒接合机(优选能机械公司制Bestem-D02),以剥拉量3mm进行扩展。扩展时确认基材膜有无裂开,可扩展且基材膜没有裂开时评估为“A”,无法扩展,或基材膜有裂开时评估为“B”。

[0191] 〈在波长532nm、1064nm时的全光线穿透率〉

[0192] 使用UV-vis光谱检查装置((股)岛津制造所制),图1的方案(第1较优选的方案)的具有保护膜形成层的切割膜片的情形,测定其粘着膜片于波长532nm、1064nm的全光线穿透率。此外,在图2的方案(第2较优选的方案)的具有保护膜形成层的切割膜片的情形,测定其基材膜于波长532nm、1064nm时的全光线穿透率。

[0193] 〈激光刻印评估〉

[0194] 与晶片保持性及切割性的评估同样地,进行对具有保护膜形成层的切割膜片的保护膜形成层的硅晶片的粘贴,对粘着剂层的环框的粘贴,保护膜形成层的加热固化。其次,

使用YAG激光刻印机(Hitachi Kenki Finetech(股)制LM5000,激光波长:532nm),透过粘着膜片或基材膜对保护膜激光刻印。之后,将粘着膜片或基材膜剥离,通过CCD摄影机确认是否可读取刻印于保护膜上的文字。

[0195] 可读取时评估为“A”,无法读取时评估为“B”。再者,文字的尺寸为宽400 μ m、宽200 μ m。

[0196] <基材膜的熔点>

[0197] 基材膜的熔点,是以按照JIS K7121:1987的方法测定。

[0198] <基材膜的热收缩率>

[0199] 将基材膜,裁切成10cm \times 10cm,投入热风烘箱(130 $^{\circ}$ C、2小时)。之后,取出基材膜,测定基材膜的尺寸,以下式求得热收缩率。

[0200] 热收缩率(%) = {(投入前的基材膜的面积) - (投入后的基材膜的面积)} / 投入前的基材膜的面积 \times 100。

[0201] <基材膜的断裂伸长率及25%应力>

[0202] 基材膜的断裂伸长率,是使用万能拉伸试验机(Orientec公司制,tensiron RTA-T-2M),按照JIS K7161:1994,在23 $^{\circ}$ C、湿度50%的环境下,在拉伸速度200mm/分钟、样品长50mm的条件下测定。测定,于MD方向及CD方向均进行。再者,断裂伸长率是破断时的伸长率。

[0203] 此外,基材膜的25%应力,是伸长12.5mm时所测定的力除以试样的剖面积而计算。

[0204] <保护膜形成层用组合物>

[0205] 将构成保护膜形成层的各成分与配合量表示如下(各成分/配合量)。

[0206] (A) 胶合剂高分子成分:丙烯酸正丁酯55质量份、甲基丙烯酸甲酯15质量份、甲基丙烯酸缩水甘油酯20质量份及丙烯酸-2-羟基乙酯15质量份所组成的丙烯酸高分子(重量平均分子量:90万,玻璃转移温度:-28 $^{\circ}$ C)/100质量份

[0207] (B) 固化性成分:

[0208] (B1) 双酚A型环氧树脂(环氧当量180~200g/eq) 50质量份、二环戊二烯型环氧树脂(大日本油墨化学工业(股)制EPICLON HP-7200HH) 50质量份所组成的热固化性成分/(合计100质量份)

[0209] (B2) 热活性潜在性环氧树脂固化剂(双氰胺(旭电化制ADEKA HARDENER 3636AS))/2.8质量份

[0210] (C) 着色剂:碳黑/10.0质量份

[0211] (D) 固化促进剂(2-苯基-4,5-二羟甲基咪唑(四国化成工业公司制CUREZOL 2PHZ))/2.8质量份

[0212] (E) 偶合剂:硅烷偶合剂(日本UNICA制A-1110)/1质量份

[0213] (F) 无机填充剂:二氧化硅填充剂(熔融石英填充剂(平均粒径8 μ m))/300质量份。

[0214] <粘着剂组合物1>

[0215] 信越化学工业(股)制KS847H 60质量份、东丽道氏硅酮公司(TORAY.DOW.SILICONE(股))制SD 4584 30质量份及东丽道氏硅酮公司(TORAY.DOW.SILICONE(股))制SRX212 0.5质量份所组成的硅酮系粘着剂组合物。

[0216] <粘着剂组合物2>

[0217] 东丽道氏硅酮公司(TORAY.DOW.CORNING(股))制,SILICONE CF-2017 100质量份,

及东丽道氏硅酮公司 (TORAY.DOW.SILICONE (股)) 制SRX212 1质量份所组成的硅酮系粘着剂组合物。

[0218] (实施例1)

[0219] 将保护膜形成层用组合物的上述各成分以上述配合量配合。此外,准备于一面进行剥离处理的聚对苯二甲酸乙二醇酯膜(琳得科(LINTEC)公司制SP-PET 381031,厚度38 μ m,表面张力未滿30mN/m,熔点200 $^{\circ}$ C以上)作为剥离膜片。

[0220] 将上述保护膜形成层用组合物的甲乙酮溶液(固体成分浓度61重量%),于上述剥离膜片的剥离处理面上,使干燥后的厚度成25 μ m地涂布、干燥(干燥条件:烘箱120 $^{\circ}$ C、3分钟),于剥离片上形成保护膜形成层。其次,将剥离片上的保护膜形成层,以与硅晶片相同的尺寸(直径8英寸)模切,得到圆形的保护膜形成层。

[0221] 作为基材膜,于厚度100 μ m的聚丙烯膜(东洋纺绩股份公司制的PYLEN FILM CTP1147)上,进行电晕处理后,将上述粘着剂组合物1的甲苯溶液(固体成分浓度20重量%),于电晕处理面使干燥后的厚度为5 μ m地涂布、干燥(干燥条件:烘箱120 $^{\circ}$ C、3分钟),于基材膜上形成粘着剂层,得到粘着膜片。再者,对以下基材膜进行电晕处理时,若无特别提及,是于基材膜的电晕处理面形成粘着剂层。

[0222] 于上述粘着膜片的粘着剂层上,粘贴上述保护膜形成层,配合环框的涂胶处的外径(直径260mm)以同心圆状模切。之后,将保护膜形成层的剥离膜片剥离,得到图1的方案的具有保护膜形成层的切割膜片。将各评估结果示于表1。

[0223] (实施例2)

[0224] 作为基材膜,于厚度50 μ m的聚丙烯膜(Sunttox公司制的Sunttox-CP KT)上,进行电晕处理后,以与实施例1同样地得到具有保护膜形成层的切割膜片。将各评估结果示于表1。

[0225] (实施例3)

[0226] 作为基材膜,使用厚度100 μ m的聚对苯二甲酸丁二醇酯膜之外,以与实施例1同样地得到具有保护膜形成层的切割膜片。将各评估结果示于表1。

[0227] (比较例1)

[0228] 准备于一面进行剥离处理的聚对苯二甲酸乙二醇酯膜(琳得科(LINTEC)公司制SP-PET38E-0010YC,厚度38 μ m,表面张力未滿30mN/m,熔点200 $^{\circ}$ C以上),于剥离处理面上,将上述粘着剂组合物1的甲苯溶液(固体成分浓度20重量%),使干燥后的厚度为5 μ m地涂布、干燥(干燥条件:烘箱120 $^{\circ}$ C、3分钟)后,对作为基材膜的厚度110 μ m的电晕处理聚乙烯膜转印,得到粘着胶带以外,以与实施例1同样地得到具有保护膜形成层的切割膜片。基材膜,于保护膜形成层的加热固化时熔融而形状变化、无法评估切割性、扩展性及激光刻印性。此外,无法保持基材膜的形状,无法测定热收缩率。将各评估结果示于表1。

[0229] (比较例2)

[0230] 作为基材膜,使用于厚度50 μ m的聚丙烯膜(FUTAMURA化学公司制FOP-K)上进行电晕处理者之外,以与比较例1同样地得到具有保护膜形成层的切割膜片。基材膜,于保护膜形成层的加热固化时发生松弛而无法评估切割性、扩展性及激光刻印性。将各评估结果示于表1。

[0231] (比较例3)

[0232] 作为基材膜,使用厚度150 μ m的聚碳酸酯膜(帝人杜邦膜株式会社公司制Q51)之

外,以与实施例1同样地得到具有保护膜形成层的切割膜片。将各评估结果示于表1。

[0233] (比较例4)

[0234] 作为基材膜,使用厚度125 μm 的聚酰亚胺膜(TORAY股份公司制KAPTON 500HV)之外,以与实施例1同样地得到具有保护膜形成层的切割膜片。将各评估结果示于表1。

[0235] 表1

[0236]

	实施例 1	实施例 2	实施例 3	比较例 1	比较例 2	比较例 3	比较例 4
基材膜	PP	PP	PBT	PE	PP	PC	PI
晶片保持性	A	A	A	B	B	A	A
切割性	A	A	A	-	-	A	A
扩展性	A	A	A	-	-	B	B
在波长 532nm 时的 全光线穿透 率 (%)	90	85	88	88	89	88	18
在波长 1064nm 时 的全光线穿 透率 (%)	91	85	90	90	91	88	47
激光刻印评 估	A	A	A	-	-	A	B
基材膜的熔 点 (°C)	135	140	225	110	125	240	无
基材膜的热 收缩率 (%)	2.7	2.6	0.5	-	6.5	0.2	0.1
基材膜的断 裂伸长率 (%) (MD/CD)	700/700	690/700	600/480	290/560	164/183	77/70	48/50
基材膜的 25%应力 (MPa) (MD/CD)	28/30	28/32	27/25	9/8	56/55	132/115	80/80

[0237] (实施例4)

[0238] 以与实施例1同样地得到于剥离膜片上圆形膜切的保护膜形成层。

[0239] 作为基材膜,准备厚度100 μm 的聚丙烯薄膜((东洋纺绩株式会社制的PYLEN FILM CTP1147)。其次,将保护膜形成层上的剥离膜片剥离,将基材膜与保护膜形成积层。

[0240] 于一面进行剥离处理的聚对苯二甲酸乙二醇酯膜(琳得科(LINTEC)公司制SP-PET38E-0010YC,厚度38 μm ,表面张力未滿30mN/m,熔点200°C以上),于剥离处理面上,将上述粘着剂组合物2的甲苯溶液(固体成分浓度35重量%),使干燥后的厚度为5 μm 地涂布、干燥(干燥条件:烘箱120°C、3分钟)后,对形成的粘着剂层,粘贴于一面进行剥离处理的聚对

苯二甲酸乙二醇酯膜(琳得科(LINTEC)公司制SP-PET38E-0010YC,厚度38 μm ,表面张力未达30mN/m,熔点200 $^{\circ}\text{C}$ 以上)的剥离处理面。其次,配合环框的内径(直径255mm)由一方的剥离膜片侧以圆形模切,进行去毛边,形成开口部。其次,去除围绕开口部的粘着剂层上的进行模切侧的剥离膜片使粘着剂层露出,使开口部与保护膜形成层成同心圆状地,将上述基材膜与粘着剂层的露出面层积作成层积体。

[0241] 使上述层积体,不会超过环框的外径(275mm)地,将对环框的涂胶处的外径作成直径260mm,以此尺寸将开口部及保护膜形成层以同心圆状模切。之后,将剩余的剥离膜片剥离,得到图2的方案的具有保护膜形成层的切割膜片。将各评估结果示于表2。

[0242] (实施例5)

[0243] 作为基材膜,于厚度50 μm 的聚丙烯膜(Sunttox公司制的Sunttox-CP KT)上,进行电晕处理后,以与实施例4同样地得到具有保护膜形成层的切割膜片。将各评估结果示于表2。

[0244] (实施例6)

[0245] 作为基材膜,使用厚度100 μm 的聚对苯二甲酸丁二醇酯膜外,以与实施例4同样地得到具有保护膜形成层的切割膜片。将各评估结果示于表2。

[0246] (比较例5)

[0247] 作为基材膜,使用厚度110 μm 的聚乙烯薄膜外,以与实施例4同样地得到具有保护膜形成层的切割膜片。基材膜,于保护膜形成层的加热固化时熔融而形状变化、无法评估切割性、扩展性及激光刻印性。此外,无法保持基材膜的形状,无法测定热收缩率。将各评估结果示于表2。

[0248] (比较例6)

[0249] 作为基材膜,使用于厚度50 μm 的聚丙烯膜(FUTAMURA化学公司制FOP-K)上进行电晕处理者外,以与比较例5同样地得到具有保护膜形成层的切割膜片。基材膜,于保护膜形成层的加热固化时发生松弛而无法评估切割性、扩展性及激光刻印性。将各评估结果示于表2。

[0250] (比较例7)

[0251] 作为基材膜,使用厚度150 μm 的聚碳酸酯膜外,以与实施例4同样地得到具有保护膜形成层的切割膜片。将各评估结果示于表2。

[0252] (比较例8)

[0253] 作为基材膜,使用厚度125 μm 的聚酰亚胺膜(TORAY股份公司制KAPTON 500HV)外,以与实施例4同样地得到具有保护膜形成层的切割膜片。将各评估结果示于表2。

[0254] 表2

[0255]

	实施例 4	实施例 5	实施例 6	比较例 5	比较例 6	比较例 7	比较例 8
基材膜	PP	PP	PBT	PE	PP	PC	PI
晶片保持性	A	A	A	B	B	A	A
切割性	A	A	A	-	-	A	A
扩展性	A	A	A	-	-	B	B
在波长 532nm 时的全光线穿透率 (%)	90	85	88	88	89	88	18
在波长 1064nm 时的全光线穿透率 (%)	91	85	90	90	91	88	47
激光刻印评估	A	A	A	-	-	A	B
基材膜的熔点 (°C)	135	140	225	110	125	240	无
基材膜的热收缩率 (%)	2.7	2.6	0.5	-	6.5	0.2	0.1
基材膜的断裂伸长率 (%) (MD/CD)	700/700	690/700	600/480	290/560	164/183	77/70	48/50
基材膜的 25%应力 (MPa) (MD/CD)	28/30	28/32	27/25	9/8	56/55	132/115	80/80

[0256] 附图标记说明如下：

[0257] 1 基材膜；

[0258] 2 粘着剂层；

[0259] 3 粘着膜片；

[0260] 4 保护膜形成层；

[0261] 5 环框；

[0262] 10 具有保护膜形成层的切割膜片。

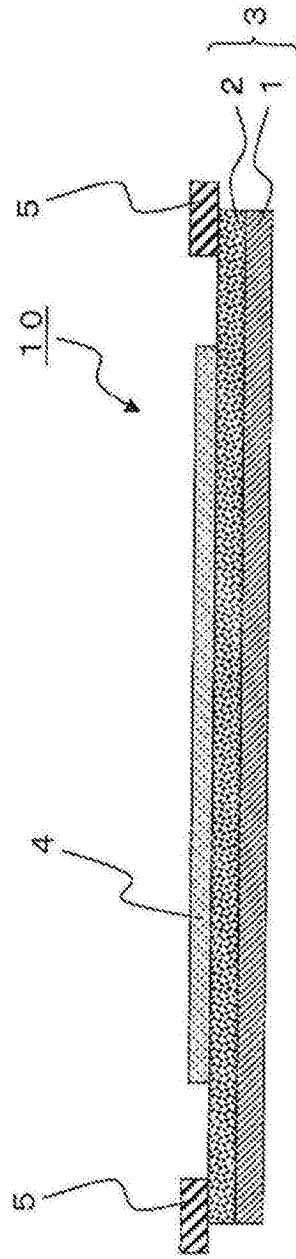


图1

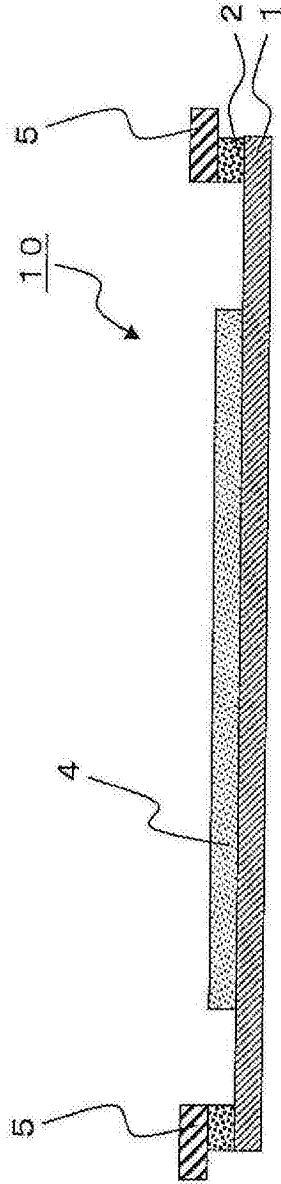


图2

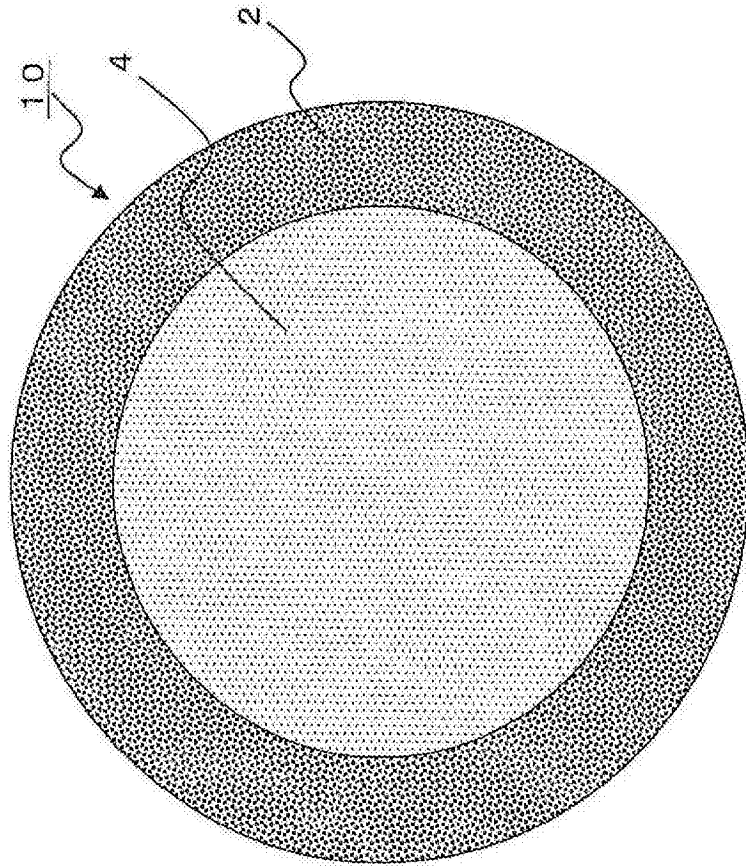


图3

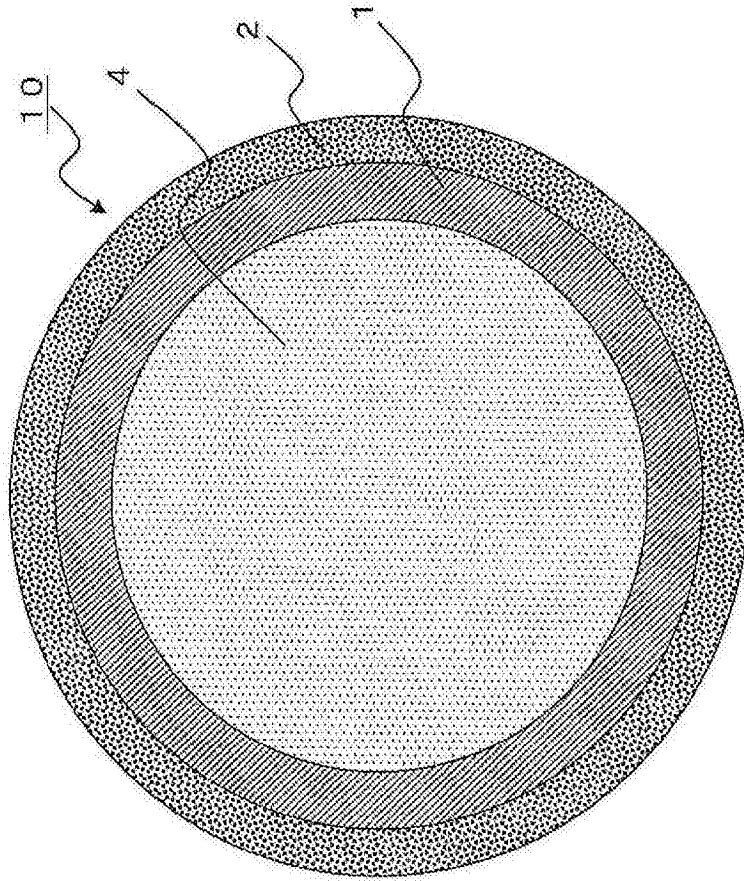


图4