

明 細 書

発明の名称： 積層フィルム、及び積層フィルムの製造方法

技術分野

[0001] 本開示は、積層フィルム、及び積層フィルムの製造方法に関する。

背景技術

[0002] 半導体装置の製造では、半導体ウェハをダイシングして複数の半導体チップに個片化するダイシング工程を行い、その後、個片化した半導体チップを基板等の被接合部材にボンディングするボンディング工程を行う。特許文献1には、半導体ウェハをダイシングする際に用いられるダイシングテープと、半導体チップを基板等にボンディングする際に用いられるボンディングテープと、が一体化された積層フィルムが記載されている。この積層フィルムは、ダイシング・ダイボンディング一体型フィルム等とも呼ばれる。また、特許文献1には、保護フィルム上にダイボンディングテープとして機能する複数の接着層を設け、複数の接着層上にダイシングテープとして機能する粘着フィルムを設けることも記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2005-191322号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1に記載された積層フィルムでは、保護フィルム上に複数の接着層が設けられているため、一つの積層フィルムで複数の半導体ウェハに接着層を貼り付けることができる。しかしながら、接着層に異物が混入する等して不良品の接着層が発生すると、不良品の半導体装置が発生する可能性がある。なお、特許文献1には、粘着フィルム上に、複数の接着層のそれぞれの位置を識別するためのマーキングを設けることも記載されている。しかしながら、特許文献1は、このような不良品の半導体装置の発生を抑制する技術

を開示するものではない。

- [0005] 本開示は、不良品の半導体装置の発生を抑制することができる積層フィルム、及び積層フィルムの製造方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0006] 本開示の一側面に係る積層フィルムは、長尺の保護フィルムと、保護フィルム上に設けられた複数の接着層と、複数の接着層上に設けられた粘着フィルムと、粘着フィルム上の、複数の接着層のうちの不良品の接着層である不良接着層に対応する位置に設けられた不良品識別用マーキングと、を備える。

- [0007] この積層フィルムでは、粘着フィルム上の不良接着層に対応する位置に不良品識別用マーキングが設けられているため、半導体装置を製造する際に、不良品識別用マーキングを検出することで、不良接着層の位置を特定することができる。このため、この不良接着層を除く接着層を半導体ウェハに貼り付けることで、不良品の半導体装置の発生を抑制することができる。

- [0008] 粘着フィルムは、複数の接着層を覆うように保護フィルム及び複数の接着層上に設けられており、不良品識別用マーキングは、粘着フィルム上に設けられていてもよい。この積層フィルムでは、粘着フィルムが複数の接着層を覆うように保護フィルム及び複数の接着層上に設けられており、不良品識別用マーキングが粘着フィルム上に設けられているため、保護フィルムから接着層を剥離した後も、不良品識別用マーキングを検出することができる。

- [0009] 複数の接着層は、互いに離間して保護フィルムの長手方向に配列されていてもよい。この積層フィルムでは、複数の接着層が互いに離間して長手方向に配列されているため、接着層を容易に半導体ウェハに貼り付けることができる。

- [0010] 複数の接着層のうちの不良接着層と長手方向に隣り合う一対の接着層を第一接着層及び第二接着層とした場合、不良品識別用マーキングは、第一接着層と不良接着層との間の中央を通り保護フィルムの長手方向と直交する幅方向に延びる第一仮想線から第二接着層と不良接着層との間の中央を通り幅方

向に延びる第二仮想線までの領域に設けられていてもよい。この積層フィルムでは、不良品識別用マーキングが第一接着層と不良接着層との間の中央を通り幅方向に延びる第一仮想線から第二接着層と不良接着層との間の中央を通り幅方向に延びる第二仮想線までの領域に設けられているため、不良品識別用マーキングから不良接着層の位置を容易に特定することができる。

[0011] 不良品識別用マーキングは、第一仮想線から不良接着層の中央を通り幅方向に延びる第三仮想線までの領域に設けられていてもよい。この積層フィルムでは、不良品識別用マーキングが第一接着層と不良接着層との間の中央を通り保護フィルムの長手方向と直交する幅方向に延びる第一仮想線から不良接着層の中央を通り幅方向に延びる第三仮想線までの領域に設けられているため、不良品識別用マーキングから不良接着層の位置を容易に特定することができる。特に、第二接着層に対する第一接着層側から積層フィルムを搬送して不良接着層及び不良品識別用マーキングを検出する場合に、不良接着層の検出タイミングと不良品識別用マーキングの検出タイミングとのズレを小さくすることができるため、不良品識別用マーキングから不良接着層の位置を更に容易に特定することができる。

[0012] 不良品識別用マーキングは、第一仮想線から不良接着層の第一接着層側の先端を通り幅方向に延びる第四仮想線までの領域に設けられていてもよい。この積層フィルムでは、不良品識別用マーキングが第一接着層と不良接着層との間の中央を通り保護フィルムの長手方向と直交する幅方向に延びる第一仮想線から不良接着層の第一接着層側の先端を通り幅方向に延びる第四仮想線までの領域に設けられているため、不良品識別用マーキングから不良接着層の位置を容易に特定することができる。特に、第二接着層に対する第一接着層側から積層フィルムを搬送して接着層及び不良品識別用マーキングを検出する場合に、接着層の検出タイミングと不良品識別用マーキングの検出タイミングとのズレを小さくすることができるため、不良品識別用マーキングから不良接着層の位置を更に容易に特定することができる。

[0013] 不良品識別用マーキングは、長手方向と直交する保護フィルムの幅方向に

おける不良接着層の両端を通り長手方向に延びる一对の第五仮想線の不良接着層とは反対側の領域に設けられていてもよい。この積層フィルムでは、不良品識別用マーキングが幅方向における不良接着層の両端を通り長手方向に延びる一对の第五仮想線の不良接着層とは反対側の領域に設けられているため、不良品識別用マーキングが厚みを有するものであったとしても、不良品識別用マーキングの形状が接着層に転写するのを抑制することができる。

- [0014] 不良品識別用マーキングは、粘着フィルムの複数の接着層上を除く非接着層領域上に設けられていてもよい。この積層フィルムでは、不良品識別用マーキングが非接着層領域上に設けられているため、不良品識別用マーキングを設けることに伴う接着剤層への影響を小さくすることができる。
- [0015] 不良品識別用マーキングは、塗り潰された図形であってもよい。この積層フィルムでは、不良品識別用マーキングが、塗り潰された図形であるため、不良品識別用マーキングを容易に検出することができる。しかも、積層フィルムに接着層を識別するための識別文字情報が設けられていても、この識別文字情報と不良品識別用マーキングとを容易に識別することができる。
- [0016] 不良品識別用マーキングの面積は、 50 mm^2 以上 1500 mm^2 以下であってもよい。この積層フィルムでは、不良品識別用マーキングの面積が 50 mm^2 以上 1500 mm^2 以下であるため、不良品識別用マーキングを容易に検出することができる。
- [0017] 不良品識別用マーキングの全光線透過率は、 0% 以上 10% 以下であってもよい。この積層フィルムでは、不良品識別用マーキングの全光線透過率が 0% 以上 10% 以下であるため、不良品識別用マーキングを容易に検出することができる。
- [0018] 不良品識別用マーキングは、コードシンボルであってもよい。この積層フィルムでは、不良品識別用マーキングがコードシンボルであるため、コードシンボルに不良接着層に関する情報などを対応付けておくことで、不良品識別用マーキングを検出した際に、不良接着層に関する情報などを取得することができる。

- [0019] 不良品識別用マーキングは、X印であってもよい。この積層フィルムでは、不良品識別用マーキングがX印であるため、不良品識別用マーキングを視覚的にも容易に検出することができる。
- [0020] 不良品識別用マーキングは、積層フィルムに形成されたスリットであってもよい。この積層フィルムでは、不良品識別用マーキングが積層フィルムに形成されたスリットであるため、不良品識別用マーキングを容易に検出することができる。
- [0021] 不良品識別用マーキングの保護フィルムの長手方向における先端は、曲線状に形成されていてもよい。この積層フィルムでは、不良品識別用マーキングの長手方向における先端が曲線状に形成されているため、長手方向に引っ張られた際に、不良品識別用マーキングの長手方向における先端に応力が集中するのを抑制することができる。これにより、不良品識別用マーキングの長手方向における先端を起点として積層フィルムが破断するのを抑制することができる。
- [0022] 保護フィルムの長手方向におけるスリットの長さは、10 mm以上100 mm以下であってもよい。この積層フィルムでは、長手方向におけるスリットの長さが10 mm以上100 mm以下であるため、不良品識別用マーキングを容易に検出できるとともに、長手方向に引っ張られた際に破断するのを抑制することができる。
- [0023] 保護フィルムの長手方向と直交する幅方向におけるスリットの幅は、2 mm以上40 mm以下であってもよい。この積層フィルムでは、幅方向におけるスリットの幅が2 mm以上40 mm以下であるため、不良品識別用マーキングを容易に検出できるとともに、長手方向に引っ張られた際に破断するのを抑制することができる。
- [0024] 不良品識別用マーキングは、積層フィルムに形成された穴であってもよい。この積層フィルムでは、不良品識別用マーキングが積層フィルムに形成された穴であるため、長手方向に引っ張られた際に破断するのを抑制しつつ、不良品識別用マーキングを容易に検出することができる。

[0025] 一つの不良接着層に対して一つの不良品識別用マーキングが設けられていてもよい。この積層フィルムでは、一つの不良接着層に対して一つの不良品識別用マーキングが設けられているため、不良品識別用マーキングの数を最小限にすることができ、不良品識別用マーキングに起因する接着層の汚染を抑制することができる。

[0026] 一つの不良接着層に対して複数の不良品識別用マーキングが互いに異なる位置に設けられていてもよい。この積層フィルムでは、一つの不良接着層に対して複数の不良品識別用マーキングが互いに異なる位置に設けられているため、不良品識別用マーキングを検出するマーキング検出部の設置自由度が高くなる。しかも、不良品識別用マーキングを検出するマーキング検出部の設置位置が異なる複数の施設で半導体装置を製造する場合は、各施設に対応した位置に不良品識別用マーキングを設けることで、積層フィルムの汎用性を高めることができる。

[0027] 本開示の一側面に係る積層フィルムの製造方法は、上記のいずれかの積層フィルムを製造する積層フィルムの製造方法であって、長尺の保護フィルムと、保護フィルム上に設けられた複数の接着層と、複数の接着層上に設けられた粘着フィルムと、を備えた原フィルムを用意する用意工程と、原フィルムの複数の接着層を検査する検査工程と、粘着フィルム上の、検査工程で不良品と判定された接着層である不良接着層に対応する位置に、不良品識別用マーキングを付すマーキング工程と、を備える。

[0028] この積層フィルムの製造方法では、原フィルムの複数の接着層を検査し、粘着フィルム上の不良接着層に対応する位置に不良品識別用マーキングを付すため、不良品の半導体装置の発生を抑制することができる積層フィルムを製造することができる。

発明の効果

[0029] 本開示によれば、不良品の半導体装置の発生を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0030] [図1]図1は、実施形態に係る積層フィルムの平面図である。

[図2]図2は、図1に示すⅠ-Ⅰ線における模式断面図である。

[図3]図3は、図1に示す積層フィルムがロール状に巻かれた状態を示す模式正面図である。

[図4]図4は、不良品識別用マーキングが設けられる領域の例を示す平面図である。

[図5]図5は、不良品識別用マーキングが設けられる領域の例を示す平面図である。

[図6]図6は、不良品識別用マーキングが設けられる領域の例を示す平面図である。

[図7]図7は、不良品識別用マーキングが設けられる領域の例を示す平面図である。

[図8]図8は、不良品識別用マーキングの位置の例を示す平面図である。

[図9]図9は、不良品識別用マーキングの位置の例を示す平面図である。

[図10]図10は、不良品識別用マーキングの位置の例を示す平面図である。

[図11]図11は、不良品識別用マーキングの位置の例を示す平面図である。

[図12]図12(a)、図12(b)、図12(c)、及び図12(d)は、不良品識別用マーキングの形状の例を説明するための不良品識別用マーキングの平面図である。

[図13]図13(a)及び図13(b)は、不良品識別用マーキングであるスリットの形状の例を説明するための積層フィルムの平面図である。

[図14]図14(a)及び図14(b)は、不良品識別用マーキングであるスリットの形状の例を説明するための積層フィルムの平面図である。

[図15]図15(a)及び図15(b)は、不良品識別用マーキングである穴の形状の例を説明するための積層フィルムの平面図である。

[図16]図16(a)及び図16(b)は、不良品識別用マーキングである穴の形状の例を説明するための積層フィルムの平面図である。

[図17]図17は、実施形態に係る積層フィルムの製造方法に適用される検査装置の構成を示す模式図である。

発明を実施するための形態

[0031] 以下、図面を参照しながら、本開示の一側面に係る積層フィルム、及び積層フィルムの製造方法について詳細に説明する。以下の説明では、同一又は相当部分には同一符号を付し、重複する説明は省略する。

[0032] 本明細書及び請求項において、「層」との語は、平面図として観察したときに、全面に形成されている形状の構造に加え、一部に形成されている形状の構造も包含される。また、「工程」との語は、独立した工程だけでなく、他の工程と明確に区別できない場合であっても、その工程の所期の目的が達成されれば、本用語に含まれる。また、「～」を用いて示された数値範囲は、「～」の前後に記載される数値をそれぞれ最小値及び最大値として含む範囲を示す。更に、本明細書中に段階的に記載されている数値範囲において、ある段階の数値範囲の上限値又は下限値は、他の段階の数値範囲の上限値又は下限値に置き換えてもよい。

[0033] [積層フィルム]

図1は、実施形態に係る積層フィルムの平面図である。図2は、図1に示すI-I線における模式断面図である。図1及び図2に示すように、本実施形態に係る積層フィルム1は、例えば、半導体装置の製造において、ダイシング工程での半導体ウェハの固定、ダイボンディング工程での半導体チップと基板等の被接合部材との接合などに用いられる長尺のフィルムである。図3は、図1に示す積層フィルムがロール状に巻かれた状態を示す模式正面図である。図3に示すように、積層フィルム1は、一般にはロール状に巻かれた状態で保存され、使用時には必要量に応じてロール9から繰り出される。ロール9は、積層フィルム1がロール状に巻かれたものである。

[0034] 図1及び図2に示すように、積層フィルム1は、長尺の保護フィルム2と、複数の接着層3と、長尺の粘着フィルム4と、不良品識別用マーキング5と、を備える。

[0035] 複数の接着層3のそれぞれ（以下、単に「接着層3」ともいう）は、半導体ウェハに貼り付けられる部分である。複数の接着層3は、保護フィルム2

の一面 2 a 上に設けられている。複数の接着層 3 は、互いに離間して、一定の間隔で保護フィルム 2 の長手方向 L に配列されている。長手方向 L は、保護フィルム 2 の延在方向でもある。長手方向 L の両方向のうち、ロール 9（図 3 参照）から繰り出される方向を、第一長手方向 L 1 という。また、複数の接着層 3 は、積層フィルム 1 の長手方向 L と直交する幅方向 W における中央に配置されており、幅方向 W における積層フィルム 1 の一端 1 a 及び他端 1 b から離間している。接着層 3 は、貼付対象である半導体ウェハの平面形状に応じて、平面視で円形状をなしている。接着層 3 の厚さは、例えば、 $3\ \mu\text{m}$ ～ $100\ \mu\text{m}$ である。

[0036] 粘着フィルム 4 は、保護フィルム 2 と同様に長手方向 L に延びる長尺に形成されており、保護フィルム 2 の一面 2 a の全面及び複数の接着層 3 を覆うように保護フィルム 2 及び複数の接着層 3 上に設けられている。粘着フィルム 4 は、粘着層 6 と、基材フィルム 7 と、によって、2 層構造となっている。粘着フィルム 4 は、粘着層 6 が保護フィルム 2 を向くように配置されている。粘着層 6 の厚さは、例えば、 $1\ \mu\text{m}$ ～ $100\ \mu\text{m}$ である。基材フィルム 7 の厚さは、例えば、 $30\ \mu\text{m}$ ～ $150\ \mu\text{m}$ である。

[0037] 粘着フィルム 4 には、積層フィルム 1、接着層 3、又は粘着フィルム 4 を識別するための識別文字情報 8 が印字されていてもよい。識別文字情報 8 は、アルファベット、数字等の線状の文字により構成されている。

[0038] 不良品識別用マーキング 5 は、複数の接着層 3 のうちの不良品の接着層 3 である不良接着層 3 A を識別するためのマークである。不良品識別用マーキング 5 は、粘着フィルム 4 上の不良接着層 3 A に対応する位置に設けられている。不良接着層 3 A は、例えば、接着層 3 を検査する検査装置 10（図 17 参照）で不良品と判定された接着層 3 である。接着層 3 が不良品であるとは、例えば、接着層 3 に異物が混入している場合をいう。粘着フィルム 4 上には、一つの不良接着層 3 A に対して一つの不良品識別用マーキング 5 が設けられていてもよく、一つの不良接着層 3 A に対して複数の不良品識別用マーキング 5 が設けられていてもよい。

[0039] 不良接着層 3 A に対応する位置は、不良接着層 3 A と所定の位置関係となる位置である。各接着層 3 と所定の位置関係となる位置が、マーキング予定位置（不図示）となっている。そして、不良接着層 3 A 以外の不良接着層 3 A に対応するマーキング予定位置には、不良品識別用マーキング 5 が設けられておらず、不良接着層 3 A に対応するマーキング予定位置に、不良品識別用マーキング 5 が設けられている。このため、積層フィルム 1 に複数の不良接着層 3 A が存在する場合、不良接着層 3 A と不良品識別用マーキング 5 との位置関係は、全ての不良接着層 3 A において同じである。

[0040] 図 4 ～図 7 は、不良品識別用マーキングが設けられる領域の例を示す平面図である。図 1 及び図 4 ～図 7 に示すように、複数の接着層 3 のうちの不良接着層 3 A と長手方向 L に隣り合う一対の接着層 3 を、第一接着層 3 1 及び第二接着層 3 2 とする。第一接着層 3 1 は、不良接着層 3 A の第一長手方向 L 1 側に隣り合う接着層 3 であり、第二接着層 3 2 は、不良接着層 3 A の第一長手方向 L 1 とは反対側に隣り合う接着層 3 である。第一接着層 3 1 と不良接着層 3 A との間の中央 B 1 を通り幅方向 W に延びる仮想線を、第一仮想線 A 1 とする（図 4 ～図 6 参照）。第二接着層 3 2 と不良接着層 3 A との間の中央 B 2 を通り幅方向 W に延びる仮想線を、第二仮想線 A 2 とする（図 4 参照）。不良接着層 3 A の中央 B 3 を通り幅方向 W に延びる仮想線を、第三仮想線 A 3 とする（図 5 参照）。不良接着層 3 A の第一接着層 3 1 側の先端 B 4 を通り幅方向 W に延びる仮想線を、第四仮想線 A 4 とする（図 1 及び図 6 参照）。幅方向 W における不良接着層 3 A の両端 B 5, B 5 を通り長手方向 L に延びる一対の仮想線を、第五仮想線 A 5, A 5 とする（図 7 参照）。

[0041] 不良品識別用マーキング 5 は、例えば、図 4 に示すように、粘着フィルム 4 上の第一仮想線 A 1 から第二仮想線 A 2 までの領域である第一領域 C 1 に設けられていてもよい。また、不良品識別用マーキング 5 は、図 5 に示すように、粘着フィルム 4 上の第一仮想線 A 1 から第三仮想線 A 3 までの領域である第二領域 C 2 に設けられていてもよい。また、不良品識別用マーキング 5 は、図 6 に示すように、粘着フィルム 4 上の第一仮想線 A 1 から第四仮想

線 A 4 までの領域である第三領域 C 3 に設けられていてもよい。また、不良品識別用マーキング 5 は、図 7 に示すように、一对の第五仮想線 A 5, A 5 の不良接着層 3 A とは反対側の領域である第四領域 C 4, C 4 に設けられていてもよい。第四領域 C 4, C 4 のうち、一端 1 a 側に位置する第四領域 C 4 を第四領域 C 4 1 とし、他端 1 b 側に位置する第四領域 C 4 を第四領域 C 4 2 とする。また、一对の第五仮想線 A 5, A 5 のうち、一端 1 a 側に位置する第五仮想線 A 5 を第五仮想線 A 5 1 とし、他端 1 b 側に位置する第五仮想線 A 5 を第五仮想線 A 5 2 とする。この場合、第四領域 C 4 1 は、第五仮想線 A 5 1 の一端 1 a 側の領域であり、第四領域 C 4 2 は、第五仮想線 A 5 2 の他端 1 b 側の領域である。

[0042] 不良品識別用マーキング 5 は、粘着フィルム 4 の複数の接着層 3 上に設けられていてもよいが、粘着フィルム 4 の複数の接着層 3 上を除く非接着層領域 D (図 1 参照) 上に設けられていることが好ましい。

[0043] 図 8 ~ 図 11 は、不良品識別用マーキングの位置の例を示す平面図である。不良品識別用マーキング 5 は、例えば、図 1 に示すように、第四仮想線 A 4 上に設けられていてもよい。また、不良品識別用マーキング 5 は、例えば、図 1 に示すように、一端 1 a から離間した幅方向 W における一端 1 a 側の端部、つまり、一端 1 a の近傍に設けられていてもよい。また、不良品識別用マーキング 5 は、例えば、図 8 に示すように、他端 1 b から離間した幅方向 W における他端 1 b 側の端部、つまり、他端 1 b の近傍に設けられていてもよい。また、不良品識別用マーキング 5 は、例えば、図 9 に示すように、幅方向 W における他端 1 b 側の端に設けられていてもよい。また、不良品識別用マーキング 5 は、例えば、図 10 に示すように、第四仮想線 A 4 から離間した位置に設けられていてもよい。また、不良品識別用マーキング 5 は、例えば、図 10 に示すように、識別文字情報 8 上に設けられていてもよい。

[0044] 一つの不良接着層 3 A に対して複数の不良品識別用マーキング 5 が設けられている場合、複数の不良品識別用マーキング 5 は、互いに異なる位置に設けられている。例えば、図 11 に示すように、一つの不良接着層 3 A に対し

て二つの不良品識別用マーキング5が設けられている場合、一方の不良品識別用マーキング5は、一端1 aの近傍に設けられ、他方の不良品識別用マーキング5は、他端1 bの近傍に設けられていてもよい。

[0045] 不良品識別用マーキング5は、如何なる形状であってもよい。不良品識別用マーキング5は、線状の記号又は図面であってもよく、塗り潰された図形であってもよく、コードシンボルであってもよい。

[0046] 線状の記号としては、例えば、アルファベット、ギリシャ文字、数字、×印、水平線、垂直線、単一の斜線、多重の斜線、チェックマーク、丸印、星印、渦巻き印、単一の波線、多重の波線、>印、<印、≧印、≦印、アスタリスク、ドットなどが挙げられる。

[0047] 不良品識別用マーキング5の図形としては、例えば、円形、多角形、星形、トルクス（登録商標）形、ギザギザ円形、三日月形、半円形、花の形、Y字形、X字形、M字形、V字形、U字形、凸を有する形状、凹を有する形状などが挙げられる。円形には、例えば、真円形、楕円形等が含まれる。多角形には、三角形、四角形、五角形、六角形等が含まれる。四角形には、正方形、長方形（矩形）、台形、菱形等が含まれる。三角形には、正三角形、二等辺三角形、直角三角形、逆三角形等が含まれる。

[0048] 図12(a)、図12(b)、図12(c)、及び図12(d)は、不良品識別用マーキングの形状の例を説明するための不良品識別用マーキングの平面図である。図12(a)は、円形の不良品識別用マーキング5の例を示している。図12(b)～図12(d)は、多角形の不良品識別用マーキング5の例を示している。図12(b)は、正方形の不良品識別用マーキング5の例を示している。図12(c)は、長方形（矩形）の不良品識別用マーキング5の例を示している、図12(d)は、三角形の不良品識別用マーキング5の例を示している。

[0049] 塗り潰された図形とは、その輪郭だけの図形でなく、その輪郭の内側が塗り潰された図形をいう。図12(a)、図12(b)、図12(c)、及び図12(d)に示す不良品識別用マーキング5は、塗り潰された図形の例を

示している。

- [0050] コードシンボルは、様々な情報が対応付けられたシンボル（記号）である。コードシンボルとしては、例えば、一次元バーコード、二次元バーコードが挙げられる。一次元バーコードとしては、例えば、数字のみで構成される `Interleaved 2 of 5 (ITF)`、数字、アルファベット、及び記号を含む `Code 39` が挙げられる。二次元バーコードとしては、例えば、スタック型二次元バーコード、QRコード（登録商標）等のマトリックス型二次元コードなどが挙げられる。
- [0051] 不良品識別用マーキング5は、粘着フィルム4に印字されたものであってもよく、粘着フィルム4に貼り付けられたシールであってもよく、積層フィルム1に形成されたスリット（切欠き）であってもよく、積層フィルム1に形成された穴であってもよい。
- [0052] 不良品識別用マーキング5が粘着フィルム4に貼り付けられたシールである場合、当該シールの厚さは、例えば、 $20\mu\text{m}$ ～ $200\mu\text{m}$ である。
- [0053] 不良品識別用マーキング5であるスリット（切欠き）は、積層フィルム1の一端1a又は他端1bから延びる切欠きである。つまり、スリット（切欠き）は、積層フィルム1の一端1a又は他端1bに開放される切欠きである。不良品識別用マーキング5が積層フィルム1に形成されたスリットである場合、不良品識別用マーキング5であるスリットの形状は、例えば、円形、多角形、星形、トルクス形、ギザギザ円形、三日月形、半円形、花の形、M字形、V字形、U字形、凸を有する形状、凹を有する形状などが挙げられる。円形には、例えば、真円形、楕円形等が含まれる。多角形には、三角形、四角形、五角形、六角形等が含まれる。四角形には、正方形、長方形（矩形）、台形、菱形等が含まれる。三角形には、正三角形、二等辺三角形、直角三角形、逆三角形等が含まれる。
- [0054] 図13(a)、図13(b)、図14(a)、及び図14(b)は、不良品識別用マーキングであるスリットの形状の例を説明するための積層フィルムの平面図である。図13(a)は、三角形のスリットの不良品識別用マー

キング5の例を示している。図13(b)は、四角形のスリットの不良品識別用マーキング5の例を示している。図14(a)は、U字形のスリットの不良品識別用マーキング5の例を示している。図14(b)は、五角形のスリットの不良品識別用マーキング5の例を示している。

[0055] 不良品識別用マーキング5が積層フィルム1に形成されたスリットである場合、不良品識別用マーキング5の長手方向Lにおける先端は、曲線状に形成されていてもよい。図14(a)に示す不良品識別用マーキング5は、長手方向Lにおける先端が曲線状に形成された不良品識別用マーキング5のスリットの例を示している。

[0056] 不良品識別用マーキング5が積層フィルム1に形成されたスリットである場合、長手方向Lにおけるスリットの長さL5は、10mm以上100mm以下、好ましくは15mm以上80mm以下、より好ましくは20mm以上50mmであってもよい。長手方向Lにおけるスリットの長さが一定でない場合、長手方向Lにおけるスリットの長さL5は、長手方向Lにおけるスリットの最大長さである。

[0057] 不良品識別用マーキング5が積層フィルム1に形成されたスリットである場合、幅方向Wにおけるスリットの幅W5は、2mm以上40mm以下、好ましくは5mm以上30mm以下、より好ましくは10mm以上20mm以下であってもよい。幅方向Wにおけるスリットの幅が一定でない場合、幅方向Wにおけるスリットの幅W5は、幅方向Wにおけるスリットの最大幅である。

[0058] 不良品識別用マーキング5が積層フィルム1に形成された穴である場合、不良品識別用マーキング5である穴の形状は、例えば、円形、多角形、星形、トルクス形、ギザギザ円形、三日月形、半円形、花の形、M字形、V字形、U字形、凸を有する形状、凹を有する形状などが挙げられる。円形には、例えば、真円形、楕円形等が含まれる。多角形には、三角形、四角形、五角形、六角形等が含まれる。四角形には、正方形、長方形（矩形）、台形、菱形等が含まれる。三角形には、正三角形、二等辺三角形、直角三角形、逆三

角形等が含まれる。

[0059] 図15(a)、図15(b)、図16(a)、及び図16(b)は、不良品識別用マーキングである穴の形状の例を説明するための積層フィルムの平面図である。図15(a)は、円形の穴の不良品識別用マーキング5の例を示している。図15(b)は、三角形の穴の不良品識別用マーキング5の例を示している。図16(a)は、四角形の穴の不良品識別用マーキング5の例を示している。図16(b)は、六角形のスリットの不良品識別用マーキング5の例を示している。

[0060] 不良品識別用マーキング5の面積は、例えば、 50 mm^2 以上 1500 mm^2 以下、 300 mm^2 以上 1300 mm^2 以下、又は 600 mm^2 以上 1000 mm^2 以下である。不良品識別用マーキング5に塗り潰されていない部分が存在する場合、不良品識別用マーキング5の面積は、塗り潰されている部分の面積となる。

[0061] 不良品識別用マーキング5の全光線透過率は、ダイシング・ダイボンディング一体型フィルムの全光線透過率と明確に異なれば良く、例えば、0%以上10%以下、0%以上8%以下、又は0%以上5%以下である。不良品識別用マーキング5の全光線透過率は、不良品識別用マーキング5の全体の全光線透過率である。このため、不良品識別用マーキング5に塗り潰されていない部分が存在する場合、不良品識別用マーキング5の全光線透過率は、塗り潰されていない部分を含めた不良品識別用マーキング5の全体の全光線透過率となる。

[0062] [積層フィルムの製造方法]

続いて、上述した積層フィルム1を製造する積層フィルムの製造方法について説明する。本実施形態に係る積層フィルムの製造方法は、用意工程と、検査工程と、マーキング工程と、を備える。

[0063] 用意工程では、長尺の保護フィルム2と、保護フィルム2上に設けられた複数の接着層3と、複数の接着層3を覆うように保護フィルム2及び複数の接着層3上に設けられた粘着フィルム4と、を備える原フィルム101(図

17参照)を用意する。原フィルム101は、積層フィルム1において不良品識別用マーキング5が設けられていないフィルムである。用意工程では、原フィルム101として、原フィルム101がロール状に巻かれたロールを用意する。

[0064] 検査工程では、原フィルム101がロール状に巻かれたロールから原フィルム101を巻き出しながら、原フィルム101の複数の接着層3を検査する。検査工程では、接着層3が良品又は不良品の何れであるかを判定する。

[0065] マーキング工程では、粘着フィルム4上の、検査工程で不良品と判定された接着層3である不良接着層3Aに対応する位置に、不良品識別用マーキング5を付す。一方、検査工程で良品と判定された接着層3に対応する位置には、不良品識別用マーキング5を付さない。これにより、粘着フィルム4上の不良接着層3Aに対応する位置に不良品識別用マーキング5が設けられた積層フィルム1が製造される。

[0066] 上記の各工程は、例えば、図17に示す検査装置10を用いて実施される。図17は、実施形態に係る積層フィルムの製造方法に適用される検査装置の構成を示す模式図である。図17に示す検査装置10は、複数の搬送ローラ11と、検査部12と、マーキング付与部13と、を備える。

[0067] 搬送ローラ11は、繰出ローラ(不図示)と巻取ローラ(不図示)との間で、原フィルム101(積層フィルム1)を搬送する。搬送中の原フィルム101(積層フィルム1)には、複数の搬送ローラ11によって所定の張力が付与される。

[0068] 検査部12は、例えば、検出光を出力する発光部と、原フィルム101を透過又は反射した検出光が入力される受光部と、を有する。そして、検査部12は、受光量が設定値を上回った、もしくは下回った際に異常と識別することで、原フィルム101の複数の接着層3を検査する。

[0069] マーキング付与部13は、例えば、台部と、原フィルム101の搬送路に対する貼付部の反対側に配置されてシール状の不良品識別用マーキング5を原フィルム101の粘着フィルム4に押し付ける押圧部と、を有する。そし

て、マーキング付与部 13 は、粘着フィルム 4 上の、検査部 12 で不良品と判定された接着層 3 である不良接着層 3 A に対応する位置に、不良品識別用マーキング 5 を押し付ける。一方、マーキング付与部 13 は、検査部 12 で良品と判定された接着層 3 に対応する位置に、不良品識別用マーキング 5 を押し付けない。これにより、粘着フィルム 4 上の不良接着層 3 A に対応する位置に、不良品識別用マーキング 5 が貼り付けられる。なお、粘着フィルム 4 上の不良接着層 3 A に対応する位置は、例えば、検査部 12 の検査位置からマーキング付与部 13 の貼付位置までの原フィルム 101 の搬送距離、及び原フィルム 101 の搬送速度から特定することができる。

[0070] 以上、本実施形態に係る積層フィルム 1 では、粘着フィルム 4 上の不良接着層 3 A に対応する位置に不良品識別用マーキング 5 が設けられているため、半導体装置を製造する際に、不良品識別用マーキング 5 を検出することで、不良接着層 3 A の位置を特定することができる。このため、この不良接着層 3 A を除く接着層 3 を半導体ウェハに貼り付けることで、不良品の半導体装置の発生を抑制することができる。

[0071] また、この積層フィルム 1 では、粘着フィルム 4 が複数の接着層 3 を覆うように保護フィルム 2 及び複数の接着層 3 上に設けられており、不良品識別用マーキング 5 が粘着フィルム 4 上に設けられているため、保護フィルム 2 から接着層 3 を剥離した後も、不良品識別用マーキング 5 を検出することができる。

[0072] また、この積層フィルム 1 では、複数の接着層 3 が互いに離間して長手方向 L に配列されているため、接着層 3 を容易に半導体ウェハに貼り付けることができる。

[0073] また、この積層フィルム 1 では、不良品識別用マーキング 5 が第一接着層 3 1 と不良接着層 3 A との間の中央 B 1 を通り幅方向 W に延びる第一仮想線 A 1 から第二接着層 3 2 と不良接着層 3 A との間の中央 B 2 を通り幅方向 W に延びる第二仮想線 A 2 までの第一領域 C 1 に設けられている場合、不良品識別用マーキング 5 から不良接着層 3 A の位置を容易に特定することができ

る。

[0074] また、この積層フィルム1では、不良品識別用マーキング5が第一接着層31と不良接着層3Aとの間の中央B1を通り幅方向Wに延びる第一仮想線A1から不良接着層3Aの中央B3を通り幅方向Wに延びる第三仮想線A3までの第二領域C2に設けられている場合、不良品識別用マーキング5から不良接着層3Aの位置を容易に特定することができる。特に、第一長手方向L1側から積層フィルム1を搬送して接着層3及び不良品識別用マーキング5を検出する場合に、接着層3の検出タイミングと不良品識別用マーキング5の検出タイミングとのズレを小さくすることができるため、不良品識別用マーキング5から不良接着層3Aの位置を更に容易に特定することができる。

[0075] また、この積層フィルム1では、不良品識別用マーキング5が第一接着層31と不良接着層3Aとの間の中央B1を通り幅方向Wに延びる第一仮想線A1から不良接着層3Aの第一接着層31側の先端B4を通り幅方向Wに延びる第四仮想線A4までの第三領域C3に設けられている場合、不良品識別用マーキング5から不良接着層3Aの位置を容易に特定することができる。特に、第一長手方向L1側から積層フィルム1を搬送して接着層3及び不良品識別用マーキング5を検出する場合に、接着層3の検出タイミングと不良品識別用マーキング5の検出タイミングとのズレを小さくすることができるため、不良品識別用マーキング5から不良接着層3Aの位置を更に容易に特定することができる。

[0076] また、この積層フィルム1では、不良品識別用マーキング5が幅方向Wにおける不良接着層3Aの両端B5、B5を通り長手方向Lに延びる一对の第五仮想線A5、A5の不良接着層3Aとは反対側の第四領域C4、C4に設けられている場合、不良品識別用マーキング5が厚みを有するものであったとしても、不良品識別用マーキング5の形状が接着層3に転写するのを抑制することができる。

[0077] また、この積層フィルム1では、不良品識別用マーキング5が非接着層領

域D上に設けられている場合、不良品識別用マーキングを設けることに伴う
接着剤層への影響を小さくすることができる。

[0078] ところで、不良品識別用マーキングがアルファベット、数字等の線状の文字であると、不良品識別用マーキング5を検出し難い。この積層フィルム1では、不良品識別用マーキング5が、塗り潰された図形であるため、容易に不良品識別用マーキング5を容易に検出することができる。しかも、積層フィルム1に接着層3を識別するための識別文字情報8が設けられていても、この識別文字情報8と不良品識別用マーキング5とを容易に識別することができる。

[0079] また、この積層フィルム1では、不良品識別用マーキング5の面積が50mm²以上1500mm²以下、300mm²以上1300mm²以下、又は600mm²以上1000mm²以下である場合、不良品識別用マーキング5を容易に検出することができる。

[0080] また、この積層フィルム1では、不良品識別用マーキング5の全光線透過率が0%以上10%以下、0%以上8%以下、又は0%以上5%以下である場合、不良品識別用マーキング5を容易に検出することができる。

[0081] また、この積層フィルム1では、不良品識別用マーキング5がコードシンボルである場合、コードシンボルに不良接着層3Aに関する情報などを対応付けておくことで、不良品識別用マーキング5を検出した際に、不良接着層3Aに関する情報などを取得することができる。

[0082] また、この積層フィルム1では、不良品識別用マーキング5がX印である場合、不良品識別用マーキング5を視覚的にも容易に検出することができる。

[0083] また、この積層フィルム1では、不良品識別用マーキング5が積層フィルム1に形成されたスリットである場合、不良品識別用マーキング5を容易に検出することができる。

[0084] また、この積層フィルム1では、不良品識別用マーキング5の長手方向Lにおける先端が曲線状に形成されている場合、長手方向Lに引っ張られた際

に、不良品識別用マーキング5の長手方向Lにおける先端に応力が集中するのを抑制することができる。これにより、不良品識別用マーキング5の長手方向Lにおける先端を起点として積層フィルム1が破断するのを抑制することができる。

[0085] また、この積層フィルム1では、長手方向Lにおけるスリットの長さL5が10mm以上100mm以下、好ましくは15mm以上80mm以下、より好ましくは20mm以上50mmである場合、不良品識別用マーキング5を容易に検出できるとともに、長手方向Lに引っ張られた際に破断するのを抑制することができる。

[0086] また、この積層フィルム1では、幅方向Wにおけるスリットの幅W5が2mm以上40mm以下、好ましくは5mm以上30mm以下、より好ましくは10mm以上20mm以下である場合、不良品識別用マーキング5を容易に検出できるとともに、長手方向Lに引っ張られた際に破断するのを抑制することができる。

[0087] また、この積層フィルム1では、不良品識別用マーキング5が積層フィルム1に形成された穴である場合、長手方向Lに引っ張られた際に破断するのを抑制しつつ、不良品識別用マーキング5を容易に検出することができる。

[0088] また、この積層フィルム1では、一つの不良接着層3Aに対して一つの不良品識別用マーキング5が設けられている場合、不良品識別用マーキング5の数を最小限にすることができ、不良品識別用マーキング5に起因する接着層3の汚染を抑制することができる。

[0089] また、この積層フィルム1では、一つの不良接着層3Aに対して複数の不良品識別用マーキング5が互いに異なる位置に設けられている場合、不良品識別用マーキング5を検出するマーキング検出部の設置自由度が高くなる。しかも、不良品識別用マーキング5を検出するマーキング検出部の設置位置が異なる複数の施設で半導体装置を製造する場合は、各施設に対応した位置に不良品識別用マーキング5を設けることで、積層フィルム1の汎用性を高めることができる。

- [0090] 本実施形態に係る積層フィルムの製造方法では、原フィルム101の複数の接着層3を検査し、粘着フィルム4上の不良接着層3Aに対応する位置に不良品識別用マーキング5を付すため、不良品の半導体装置の発生を抑制することができる積層フィルム1を製造することができる。
- [0091] 本実施形態に係る積層フィルムの使用工程においては、保護フィルム2から複数の接着層3及び粘着フィルム4を剥離するとともに不良品識別用マーキング5を検出することで、不良品識別用マーキング5に対応する位置に設けられた不良接着層3Aを除く接着層3を半導体ウェハに貼り付けることができる。これにより、不良品の半導体装置の発生を抑制することができる。
- [0092] 以上、本開示の一実施形態に係る積層フィルム、積層フィルムの製造方法、及び半導体装置の製造方法について説明したが、本開示は上述した実施形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更を行うことが可能である。
- [0093] 例えば、上記実施形態では、粘着フィルム4は、保護フィルム2の一面2aの全面及び複数の接着層3を覆うように保護フィルム2及び複数の接着層3上に設けられているものとして説明した。しかしながら、粘着フィルム4は、保護フィルム2の一面2aの全面を覆っておらず、複数の接着層3上のみ設けられていてもよい。この場合、不良品識別用マーキング5は、粘着フィルム4上ではなく、保護フィルム2上に設けられていてもよい。
- [0094] 本開示の要旨は、以下の〔1〕～〔21〕に示すとおりである。
- 〔1〕 長尺の保護フィルムと、前記保護フィルム上に設けられた複数の接着層と、前記複数の接着層上に設けられた粘着フィルムと、前記粘着フィルム上の、前記複数の接着層のうちの不良品の接着層である不良接着層に対応する位置に設けられた不良品識別用マーキングと、を備える、積層フィルム。
- 〔2〕 前記粘着フィルムは、前記複数の接着層を覆うように前記保護フィルム及び前記複数の接着層上に設けられており、前記不良品識別用マーキングは、前記粘着フィルム上に設けられている、〔1〕に記載の積層フィルム

。

〔３〕 前記複数の接着層は、互いに離間して前記保護フィルムの長手方向に配列されている、〔１〕又は〔２〕に記載の積層フィルム。

〔４〕 前記複数の接着層のうちの前記不良接着層と前記長手方向に隣り合う一対の接着層を第一接着層及び第二接着層とした場合、前記不良品識別用マーキングは、前記第一接着層と前記不良接着層との間の中央を通り前記保護フィルムの前記長手方向と直交する幅方向に延びる第一仮想線から前記第二接着層と前記不良接着層との間の中央を通り前記幅方向に延びる第二仮想線までの領域に設けられている、〔３〕に記載の積層フィルム。

〔５〕 前記不良品識別用マーキングは、前記第一仮想線から前記不良接着層の中央を通り前記幅方向に延びる第三仮想線までの領域に設けられている、〔４〕に記載の積層フィルム。

〔６〕 前記不良品識別用マーキングは、前記第一仮想線から前記不良接着層の前記第一接着層側の先端を通り前記幅方向に延びる第四仮想線までの領域に設けられている、〔４〕又は〔５〕に記載の積層フィルム。

〔７〕 前記不良品識別用マーキングは、前記長手方向と直交する前記保護フィルムの幅方向における前記不良接着層の両端を通り前記長手方向に延びる一対の第五仮想線から前記不良接着層とは反対側の領域に設けられている、〔３〕～〔６〕の何れかに記載の積層フィルム。

〔８〕 前記不良品識別用マーキングは、前記粘着フィルムの前記複数の接着層上を除く非接着層領域上に設けられている、〔１〕～〔７〕の何れかに記載の積層フィルム。

〔９〕 前記不良品識別用マーキングは、塗り潰された図形である、〔１〕～〔８〕の何れかに記載の積層フィルム。

〔１０〕 前記不良品識別用マーキングの面積は、 50 mm^2 以上 1500 mm^2 以下である、〔１〕～〔９〕の何れかに記載の積層フィルム。

〔１１〕 前記不良品識別用マーキングの全光線透過率は、 0% 以上 10% 以下である、〔１〕～〔１０〕の何れかに記載の積層フィルム。

〔１２〕 前記不良品識別用マーキングは、コードシンボルである、〔１〕～〔１１〕の何れかに記載の積層フィルム。

〔１３〕 前記不良品識別用マーキングは、×印である、〔１〕～〔１１〕の何れかに記載の積層フィルム。

〔１４〕 前記不良品識別用マーキングは、前記積層フィルムに形成されたスリットである、〔１〕～〔１１〕の何れかに記載の積層フィルム。

〔１５〕 前記不良品識別用マーキングの前記保護フィルムの長手方向における先端は、曲線状に形成されている、〔１４〕に記載の積層フィルム。

〔１６〕 前記保護フィルムの長手方向における前記スリットの長さは、１０ｍｍ以上１００ｍｍ以下である、〔１４〕又は〔１５〕に記載の積層フィルム。

〔１７〕 前記保護フィルムの長手方向と直交する幅方向における前記スリットの幅は、２ｍｍ以上４０ｍｍ以下である、〔１４〕～〔１６〕の何れかに記載の積層フィルム。

〔１８〕 前記不良品識別用マーキングは、前記積層フィルムに形成された穴である、〔１〕～〔１１〕の何れかに記載の積層フィルム。

〔１９〕 一つの前記不良接着層に対して一つの前記不良品識別用マーキングが設けられている、〔１〕～〔１８〕の何れかに記載の積層フィルム。

〔２０〕 一つの前記不良接着層に対して複数の前記不良品識別用マーキングが互いに異なる位置に設けられている、〔１〕～〔１８〕の何れかに記載の積層フィルム。

〔２１〕 〔１〕～〔２０〕の何れかに記載の積層フィルムを製造する積層フィルムの製造方法であって、長尺の保護フィルムと、前記保護フィルム上に設けられた複数の接着層と、前記複数の接着層上に設けられた粘着フィルムと、を備えた原フィルムを用意する用意工程と、前記原フィルムの前記複数の接着層を検査する検査工程と、前記粘着フィルム上の、前記検査工程で不良品と判定された前記接着層である不良接着層に対応する位置に、不良品識別用マーキングを付すマーキング工程と、を備える、積層フィルムの製造

方法。

符号の説明

[0095] 1…積層フィルム、1 a…一端、1 b…他端、2…保護フィルム、2 a…一面、3…接着層、3 A…不良接着層、4…粘着フィルム、5…不良品識別用マーキング、6…粘着層、7…基材フィルム、8…識別文字情報、9…ロール、10…検査装置、11…搬送ローラ、12…検査部、13…マーキング付与部、31…第一接着層、32…第二接着層、101…原フィルム、A1…第一仮想線、A2…第二仮想線、A3…第三仮想線、A4…第四仮想線、A5…第五仮想線、A51…第五仮想線、A52…第五仮想線、B1…中央、B2…中央、B3…中央、B4…先端、B5…両端、C1…第一領域、C2…第二領域、C3…第三領域、C4…第四領域、C41…第四領域、C42…第四領域、D…非接着層領域、L…長手方向、L1…第一長手方向、L5…長さ、W…幅方向、W5…幅。

請求の範囲

- [請求項1] 長尺の保護フィルムと、
前記保護フィルム上に設けられた複数の接着層と、
前記複数の接着層上に設けられた粘着フィルムと、
前記粘着フィルム上の、前記複数の接着層のうちの不良品の接着層である不良接着層に対応する位置に設けられた不良品識別用マーキングと、を備える、
積層フィルム。
- [請求項2] 前記粘着フィルムは、前記複数の接着層を覆うように前記保護フィルム及び前記複数の接着層上に設けられており、
前記不良品識別用マーキングは、前記粘着フィルム上に設けられている、
請求項1に記載の積層フィルム。
- [請求項3] 前記複数の接着層は、互いに離間して前記保護フィルムの長手方向に配列されている、
請求項1に記載の積層フィルム。
- [請求項4] 前記複数の接着層のうちの前記不良接着層と前記長手方向に隣り合う一対の接着層を第一接着層及び第二接着層とした場合、
前記不良品識別用マーキングは、前記第一接着層と前記不良接着層との間の中央を通り前記保護フィルムの前記長手方向と直交する幅方向に延びる第一仮想線から前記第二接着層と前記不良接着層との間の中央を通り前記幅方向に延びる第二仮想線までの領域に設けられている、
請求項3に記載の積層フィルム。
- [請求項5] 前記不良品識別用マーキングは、前記第一仮想線から前記不良接着層の中央を通り前記幅方向に延びる第三仮想線までの領域に設けられている、
請求項4に記載の積層フィルム。

- [請求項6] 前記不良品識別用マーキングは、前記第一仮想線から前記不良接着層の前記第一接着層側の先端を通り前記幅方向に延びる第四仮想線までの領域に設けられている、
請求項4に記載の積層フィルム。
- [請求項7] 前記不良品識別用マーキングは、前記長手方向と直交する前記保護フィルムの幅方向における前記不良接着層の両端を通り前記長手方向に延びる一对の第五仮想線の前記不良接着層とは反対側の領域に設けられている、
請求項3に記載の積層フィルム。
- [請求項8] 前記不良品識別用マーキングは、前記粘着フィルムの前記複数の接着層上を除く非接着層領域上に設けられている、
請求項1に記載の積層フィルム。
- [請求項9] 前記不良品識別用マーキングは、塗り潰された図形である、
請求項1に記載の積層フィルム。
- [請求項10] 前記不良品識別用マーキングの面積は、 50 mm^2 以上 1500 mm^2 以下である、
請求項1に記載の積層フィルム。
- [請求項11] 前記不良品識別用マーキングの全光線透過率は、 0% 以上 10% 以下である、
請求項1に記載の積層フィルム。
- [請求項12] 前記不良品識別用マーキングは、コードシンボルである、
請求項1に記載の積層フィルム。
- [請求項13] 前記不良品識別用マーキングは、X印である、
請求項1に記載の積層フィルム。
- [請求項14] 前記不良品識別用マーキングは、前記積層フィルムに形成されたスリットである、
請求項1に記載の積層フィルム。
- [請求項15] 前記不良品識別用マーキングの前記保護フィルムの長手方向におけ

る先端は、曲線状に形成されている、
請求項 14 に記載の積層フィルム。

[請求項16] 前記保護フィルムの長手方向における前記スリットの長さは、10 mm以上100 mm以下である、
請求項 14 に記載の積層フィルム。

[請求項17] 前記保護フィルムの長手方向と直交する幅方向における前記スリットの幅は、2 mm以上40 mm以下である、
請求項 14 に記載の積層フィルム。

[請求項18] 前記不良品識別用マーキングは、前記積層フィルムに形成された穴である、
請求項 1 に記載の積層フィルム。

[請求項19] 一つの前記不良接着層に対して一つの前記不良品識別用マーキングが設けられている、
請求項 1 に記載の積層フィルム。

[請求項20] 一つの前記不良接着層に対して複数の前記不良品識別用マーキングが互いに異なる位置に設けられている、
請求項 1 に記載の積層フィルム。

[請求項21] 請求項 1 ～ 20 の何れか一項に記載の積層フィルムを製造する積層フィルムの製造方法であって、
長尺の保護フィルムと、前記保護フィルム上に設けられた複数の接着層と、前記複数の接着層上に設けられた粘着フィルムと、を備えた原フィルムを用意する用意工程と、
前記原フィルムの前記複数の接着層を検査する検査工程と、
前記粘着フィルム上の、前記検査工程で不良品と判定された前記接着層である不良接着層に対応する位置に、不良品識別用マーキングを付すマーキング工程と、を備える、
積層フィルムの製造方法。