

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 7 部門第 2 区分

【発行日】平成26年8月7日(2014.8.7)

【公開番号】特開2014-116431(P2014-116431A)

【公開日】平成26年6月26日(2014.6.26)

【年通号数】公開・登録公報2014-033

【出願番号】特願2012-268817(P2012-268817)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/304 (2006.01)

C 0 9 J 7/02 (2006.01)

C 0 9 J 133/00 (2006.01)

C 0 9 J 133/08 (2006.01)

C 0 9 J 133/10 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/304 6 2 2 J

C 0 9 J 7/02 Z

C 0 9 J 133/00

C 0 9 J 133/08

C 0 9 J 133/10

H 0 1 L 21/304 6 3 1

【手続補正書】

【提出日】平成26年4月24日(2014.4.24)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基材フィルム上に感圧型粘着剤の粘着剤層を有し、該粘着剤層に 2 種以上のノニオン系界面活性剤を含有し、該粘着剤層の厚みが 10 μm 以上であり、該粘着剤層の表面の表面自由エネルギー γ_s が 30 ～ 35 mN/m であって、ジヨードメタンに対する接触角 θ_1 が 54.° ～ 60.° であり、23℃での SUS 280 研磨面に対する粘着力が 0.8 ～ 4.3 N/25 mm であって、かつ 50℃における加熱剥離時の SUS 280 研磨面に対する粘着力が 23℃での剥離時での粘着力と比較して 50% 以下であることを特徴とする半導体ウェハ表面保護用粘着テープ。

【請求項 2】

前記粘着剤層の主成分が、(メタ)アクリル系ポリマーの共重合体であることを特徴とする請求項 1 に記載の半導体ウェハ表面保護用粘着テープ。

【請求項 3】

前記(メタ)アクリル系ポリマーの共重合体が、(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸 n-ブチル、(メタ)アクリル酸 2-エチルヘキシルを含む少なくとも 3 種のモノマー成分の共重合体であることを特徴とする請求項 2 に記載の半導体ウェハ表面保護用粘着テープ。

【請求項 4】

前記粘着剤層にイソシアネート系および/またはエポキシ系の架橋剤を含んでいないことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の半導体ウェハ表面保護用粘着テープ。

【請求項 5】

前記粘着剤層がエマルジョン系粘着剤であることを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載の半導体ウェハ表面保護用粘着テープ。

【請求項 6】

前記界面活性剤が、ポリプロピレングリコール化合物およびポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテルの少なくとも 2 種類であることを特徴とする請求項 5 に記載の半導体ウェハ表面保護用粘着テープ。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

すなわち、本発明は、以下の発明を提供するものである。

(1) 基材フィルム上に感圧型粘着剤の粘着剤層を有し、該粘着剤層に 2 種以上のノニオン系界面活性剤を含有し、該粘着剤層の厚みが $10\text{ }\mu\text{m}$ 以上であり、該粘着剤層の表面の表面自由エネルギー γ_s が $30\sim 35\text{ mN/m}$ であって、ジヨードメタンに対する接触角 θ_1^1 が $54^\circ\sim 60^\circ$ であり、 23°C での SUS 280 研磨面に対する粘着力が $0.8\sim 4.3\text{ N/25mm}$ であって、かつ 50°C における加熱剥離時の SUS 280 研磨面に対する粘着力が 23°C での剥離時での粘着力と比較して 50% 以下であることを特徴とする半導体ウェハ表面保護用粘着テープ。

(2) 前記粘着剤層の主成分が、(メタ)アクリル系ポリマーの共重合体であることを特徴とする(1)に記載の半導体ウェハ表面保護用粘着テープ。

(3) 前記(メタ)アクリル系ポリマーの共重合体が、(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸 n-ブチル、(メタ)アクリル酸 2-エチルヘキシルを含む少なくとも 3 種のモノマー成分の共重合体であることを特徴とする(2)に記載の半導体ウェハ表面保護用粘着テープ。

(4) 前記粘着剤層にイソシアネート系および/またはエポキシ系の架橋剤を含んでいないことを特徴とする(1)～(3)のいずれか 1 項に記載の半導体ウェハ表面保護用粘着テープ。

(5) 前記粘着剤層がエマルジョン系粘着剤であることを特徴とする(1)～(4)のいずれか 1 項に記載の半導体ウェハ表面保護用粘着テープ。

(6) 前記界面活性剤が、ポリプロピレングリコール化合物およびポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテルの少なくとも 2 種類であることを特徴とする(5)に記載の半導体ウェハ表面保護用粘着テープ。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

【数 1】

<式1>

$$\gamma_s = \gamma_s^p + \gamma_s^d \quad (1)$$

$$\gamma_l(1 + \cos \theta_l) = 2(\gamma_l^p \times \gamma_s^p)^{1/2} + 2(\gamma_l^d \times \gamma_s^d)^{1/2} \quad (2)$$

 γ_s = 表面自由エネルギー γ_s^p = 表面自由エネルギーの極性成分 γ_s^d = 表面自由エネルギーの分散成分 γ_l = 接触媒体(液体)の表面張力 γ_l^p = 接触媒体(液体)の表面張力の極性成分 γ_l^d = 接触媒体(液体)の表面張力の分散成分 θ_l = 固体表面に対する接触媒体(液体)の接触角

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0054

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0054】

(メタ) アクリル酸の置換アルキルエステルとしては、アルコール部にエポキシ基、オキセタン基、ヒドロキシ基を置換基として有するものが好ましく、例えばアクリル酸グリシジル、メタクリル酸グリシジル、アクリル酸2-ヒドロキシエチル、メタクリル酸2-ヒドロキシエチル、アクリル酸2-ヒドロキシプロピル、メタクリル酸2-ヒドロキシプロピルが挙げられる。

(メタ) アクリル酸を含むエチレン不飽和基を有する有機酸としては、アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、クロトン酸が挙げられる。

これら以外のエチレン性不飽和基を有するモノマーとしては、酢酸ビニル、スチレンや(メタ)アクリル酸アミド、例えば、N, N-ジエチルアクリル酸アミド、N, N-ジエチルアクリル酸アミド、N-イソプロピルアクリル酸アミド、N-アクリロイルモルホリンなどが挙げられる。これらは単独で使用してもよいし、2種以上を混合して使用してもよい。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0059

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0059】

界面活性剤としては、ラウリル硫酸ナトリウム、ラウリル硫酸アンモニウム、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル硫酸ナトリウムなどのアニオン系、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリプロピレングリコール化合物などのノニオン系界面活性剤などを併用することができる。これらの界面活性剤の中から、1種または2種以上が用いられるが、好ましくは2種以上の界面活性剤が併用して用いられ、本発明では2種以上のノニオン系界面活性剤を使用する。ポリプロピレングリコール化合物およびポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテルを併用することが特に好ましく、これによって半導体ウェハへの有機物汚染を減らすことができる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0077
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【0077】

<参考例1>

実施例1において、界面活性剤のアリル基を付加させたポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル化合物を、アリル基を付加させたポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル硫酸エステルアンモニウム塩化合物に変更し、メタクリル酸メチルの使用量を15質量部、アクリル酸n-ブチルの使用量を30質量部、アクリル酸2-エチルヘキシルの使用量を43質量部に、それぞれ変更した以外は、実施例1と同様にして、アクリルエマルジョン粘着剤組成物を得た。

このアクリルエマルジョン粘着剤組成物を、厚み430 μ mのPETとEVAの積層フィルム上のEVA側に貼り合わせることで積層して粘着剤層の膜厚を12 μ mに変更した以外は、実施例1と同様にして、半導体ウェハ表面保護用粘着テープを作製した。

【手続補正7】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0097
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【0097】
 【表1】

	実施例1	実施例2	実施例3	参考例1
粘着剤の種類	感圧型	感圧型	感圧型	感圧型
アクリル共重合体の重合方法	エマルジョン系	エマルジョン系	エマルジョン系	エマルジョン系
粘着剤厚み[μ m]	52	48	41	12
CH ₂ I ₂ に対する接触角[°]	53.2	58.5	53.8	56.4
表面自由エネルギー[mN/m]	30.5	31.2	33.1	32.5
23°Cでの 剥離粘着力A[N/25mm]	4.00	1.20	1.40	2.30
50°Cでの加熱剥離粘着力B [N/25mm]	1.10	0.30	0.31	0.75
粘着力Aに対するBの比率(%)	27.5	25.0	22.1	32.6
糊残り	A	A	A	A
テープ剥離	A	A	A	A
ダスト浸入	A	A	A	A
薄膜研削性	A	A	A	A

【手続補正8】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0099
 【補正方法】変更
 【補正の内容】

【0099】

上記表1および2で示すように、実施例1～3では全て剥離可能であり、糊残りも見られなかった。一方、比較例1～8では糊残りが発生したり、ダスト浸入したり、剥離不良が起こってしまったりした。特に糊残りとダスト浸入はお互いにトレードオフの関係にあるため、比較例では両立させることができなかった。