

【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25年8月8日(2013.8.8)

【公表番号】特表2012-531748(P2012-531748A)

【公表日】平成24年12月10日(2012.12.10)

【年通号数】公開・登録公報2012-052

【出願番号】特願2012-517635(P2012-517635)

【国際特許分類】

H 01 L 21/304 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/304 6 4 7 Z

H 01 L 21/304 6 4 3 B

H 01 L 21/304 6 4 3 A

【手続補正書】

【提出日】平成25年6月19日(2013.6.19)

【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】請求項15

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項15】

前記洗浄剤ディスペンサは、前記洗浄剤を供給するために供給孔を有する近接ヘッドであり、前記近接ヘッドの前記供給孔の大きさは、前記基板表面に前記洗浄剤を適用することができるよう、PVA粒子の大きさより大きい、請求項14に記載の装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0052

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0052】

本発明をいくつかの実施形態に関して記載してきたが、当業者が、本願明細書を読み、その図面を吟味すれば、さまざまな変更、追加、置換およびその均等物を実施できることが理解されよう。したがって、本発明は、本発明の真の趣旨および範囲内にそのような変更、追加、置換および均等物をすべて含むことが意図される。本願の特許請求の範囲では、要素および/または工程は、本願の特許請求の範囲で明確に言及しない限り、処理の特定の順序を含意しない。

適用例1：半導体基板表面から汚染物質を除去するための洗浄剤であって、独特な粘弾性を示し、ポリマー化合物と、脱イオン水と、長いポリマー鎖を有する1または複数の添加剤と、の単相混合物である洗浄液と、前記洗浄剤を生成するために前記洗浄液に分散され、マイクロメートル単位の大きさである複数の乾燥ポリビニルアルコール(PVA)粒子と、を備え、前記乾燥ビニルアルコール粒子は、前記洗浄液の液体を吸収し、前記洗浄剤中に均一に懸濁され、前記洗浄剤に均一に懸濁されている前記乾燥ビニルアルコール粒子は、少なくとも一部の汚染物質と相互作用して前記基板表面から前記汚染物質を遊離し、遊離された前記汚染物質は、前記洗浄剤中に取り込まれる、洗浄剤。

適用例2：前記乾燥PVA粒子は、複数の細孔を含み、前記細孔の大きさは、前記乾燥PVA粒子の化学組成に基づいて異なる、適用例1に記載の洗浄剤。

適用例3：前記基板表面から遊離された前記汚染物質は、前記洗浄剤中に懸濁されている前記PVA粒子の前記複数の細孔内に取り込まれる、適用例1に記載の洗浄剤。

適用例 4 : 前記基板表面から遊離された前記汚染物質は、前記洗浄剤の前記長いポリマー鎖中に取り込まれる、適用例 1 に記載の洗浄剤。

適用例 5 : 前記乾燥 PVA 粒子は、ばね定数によって定義され、前記ばね定数は、前記洗浄剤を適用する際に変形したり、形を取り戻したりするための柔軟性を前記乾燥 PVA 粒子に与える、適用例 1 に記載の洗浄剤。

適用例 6 : 前記洗浄液における前記 PVA 粒子の懸濁は、前記乾燥 PVA 粒子によって洗浄液の水分を吸収し、前記 PVA 粒子は膨張して前記洗浄液の前記長いポリマー鎖中に取り込まれ、取り込まれた前記 PVA 粒子は、前記汚染物質と相互作用する際に柔軟性のあるマイクロブラシとして作用し、これにより、前記基板表面に形成されたフィーチャーへの損傷が防止される、適用例 1 に記載の洗浄剤。

適用例 7 : 前記 PVA 粒子は前記洗浄剤と共に、前記基板表面に適用された前記洗浄剤に加えられる力によって、前記基板に形成されている半導体素子の周囲で変形し、前記 PVA 粒子は、相互作用時にせん断力をさらに加え、前記フィーチャーに機械的損傷をもたらすことなく前記基板表面から前記汚染物質を除去する、適用例 1 に記載の洗浄剤。

適用例 8 : 前記乾燥 PVA 粒子は、複数の細孔を含み、前記洗浄剤に懸濁されている前記乾燥 PVA 粒子の大きさは、対応する前記細孔より大きくなるように前記細孔の大きさによって定義され、これにより前記 PVA 粒子の構造的完全性および機能性を維持する、適用例 1 に記載の洗浄剤。

適用例 9 : 前記乾燥 PVA 粒子の大きさは、約 20 ~ 約 200 マイクロメートルである、適用例 8 に記載の洗浄剤。

適用例 10 : 前記洗浄剤は、約 1 ~ 約 5 重量 % の乾燥 PVA 粒子から成る、適用例 1 に記載の洗浄剤。

適用例 11 : 前記洗浄剤は、約 0.1 ~ 約 20 重量 % の乾燥 PVA 粒子から成る、適用例 1 に記載の洗浄剤。

適用例 12 : 前記洗浄液は、脱イオン水、ポリマー化合物、pH 調整剤および他の添加剤から成る群から選択される、適用例 1 に記載の洗浄剤。

適用例 13 : 前記乾燥 PVA 粒子の大きさは、約 45 ~ 150 マイクロメートルから約 1000 ~ 1180 マイクロメートルに及ぶ、適用例 1 に記載の洗浄剤。

適用例 14 : 半導体基板表面から汚染物質を除去するための装置であって、前記基板を受け取り、保持し、平面に沿って移動させる基板支持機構と、前記半導体基板表面に洗浄剤を適用するための洗浄剤ディスペンサと、を備え、前記洗浄剤は、独特な粘弾性を示し、長いポリマー鎖の単相ポリマー化合物である洗浄液と、前記洗浄剤を生成するために前記洗浄液に分散され、マイクロメートル単位の大きさである複数の乾燥ポリビニルアルコール (PVA) 粒子と、を含み、前記乾燥ビニルアルコール粒子は、前記洗浄液の液体を吸収して前記洗浄剤中に均一に懸濁されるようになり、均一に懸濁された前記乾燥ビニルアルコール粒子は、少なくとも一部の汚染物質と相互作用し、前記基板表面から前記汚染物質を遊離し、遊離された前記汚染物質は、前記洗浄剤中に取り込まれる、装置。

適用例 15 : 前記洗浄剤ディスペンサは、前記洗浄剤を供給するために供給孔を有する近接ヘッドであり、前記供給ヘッドの前記供給孔の大きさは、前記基板表面に前記洗浄剤を適用することができるよう、PVA 粒子の大きさより大きい、適用例 14 に記載の装置。

適用例 16 : 前記供給孔の大きさは、約 0.875 ~ 約 1.0 mm である、適用例 15 に記載の装置。

適用例 17 : 前記半導体基板は、前記近接ヘッドの下方に移動し、前記半導体基板の移動は、前記洗浄剤と前記基板表面との間にせん断力をもたらし、前記洗浄剤中の PVA 粒子は、前記基板表面から前記汚染物質を遊離させるために、更なるせん断力を提供する、適用例 15 に記載の装置。

適用例 18 : 前記洗浄剤ディスペンサは噴出口である、適用例 14 に記載の装置。