

【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 3 部門第 4 区分
 【発行日】 平成 18 年 1 月 5 日 (2006.1.5)

【公表番号】 特表 2004-531649 (P2004-531649A)
 【公表日】 平成 16 年 10 月 14 日 (2004.10.14)
 【年通号数】 公開・登録公報 2004-040
 【出願番号】 特願 2003-507878 (P2003-507878)
 【国際特許分類】

C 2 5 F 3/14 (2006.01)

H 0 1 L 21/3205 (2006.01)

【F I】

C 2 5 F 3/14

H 0 1 L 21/88 K

【手続補正書】

【提出日】 平成 17 年 6 月 17 日 (2005.6.17)

【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】

マイクロ電子基板の表面から物質を除去する方法において、

マイクロ電子基板を磨きパッドの磨き表面に係合させ、

第 1 および第 2 電極をマイクロ電子基板の表面に近接し且つそこから間隔を隔てて位置決めし、表面が磨きパッドの磨き表面に係合させている間、電解流体を表面と電極との間に配置することによってマイクロ電子基板の導電物質を電位源に電氣的に結合し、電極は互い且つ電解流体と流体連通し、

電流を電位源から導電物質に通すことによって導電物質の少なくとも一部を酸化し、

マイクロ電子基板および磨きパッドの少なくとも一方を他方に対して移動させることによってマイクロ電子基板から導電物質の一部を除去することよりなることを特徴とするマイクロ電子基板の表面から物質を除去する方法。

【請求項 2】

第 1 および第 2 電極の両方をマイクロ電子基板の表面の方に向け、電極のうちの一方は陽極を構成し、他方の電極は陰極を構成することを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

電流を導電物質に通すことは少なくとも約 100 ボルトまでの電位で電流を通すことを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

電流を通すことは約 1 アンペアから約 10 アンペアまでの電流を通すことを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

導電物質を通る電流の特性を制御することによって導電物質の酸化速度を制御することを更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

導電物質を通る電流の周波数および振幅のうちの少なくとも一方を制御することによって導電物質の酸化速度を制御することを更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

導電物質を通る電流の流れを停止することによってマイクロ電子基板からの導電物質の除去を停止することを更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

別個の研磨要素を有さないように電解流体を選択し、

別個の研磨要素を有さないように磨きパッドを選択することを更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

約 50 ppm から約 5000 ppm までの濃度を有する塩化物イオンを含むように電解流体を選択することを更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

磨き表面に少なくとも近接して磨きパッドに固定的に取付られた複数の研磨要素を有するように磨きパッドを選択することを更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

複数の懸濁された研磨要素を含むように電解流体を選択することを更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 12】

金属を含むように導電物質を選択することを更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 13】

ロジウム、イリジウム、金、白金、銅、タンタル、タングステンおよびチタンのうちの少なくとも 1 つを含むように導電物質を選択することを更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 14】

導電物質と磨きパッドの磨き表面との間に液体を配置し、この液体は $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、 H_2SO_4 、 K_2SO_4 、 MgSO_4 および H_3PO_4 のうちの少なくとも 1 つを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 15】

マイクロ電子基板からの物質の除去は物質を磨きパッドの磨き表面に対して概ね横方向に異方的に除去することを更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 16】

導電物質はマイクロ電子基板のバリア層に隣接して配置された導電物質を含み、方法が導電物質の少なくとも一部を除去した後、マイクロ電子基板を磨きパッドの磨き表面と係合させ、

バリア層を電位源に電氣的に結合し、

電流を電位源からバリア層に通すことによってバリア層の少なくとも一部を酸化し、

マイクロ電子基板および磨きパッドのうちの少なくとも一方を他方に対して移動させることによってマイクロ電子基板からバリア層の少なくとも一部を除去することを更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 17】

電解流体中の塩化物イオンの濃度を制御することによってマイクロ電子基板から物質を除去する速度を制御することを更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 18】

電解流体中のアルコールの濃度を制御することによってマイクロ電子基板から物質を除去する速度を制御することを更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 19】

半導体物質を含むように導電物質を選択することを更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 20】

ポリシリコンを含むように導電物質を選択することを更に含むことを特徴とする請求項

19に記載の方法。

【請求項21】

リンまたはホウ素でドーブされたポリシリコンを含むように導電物質を選択することを更に含むことを特徴とする請求項19に記載の方法。

【請求項22】

マイクロ電子基板から導電物質を除去する方法において、
マイクロ電子基板の表面を磨きパッドの磨き表面と係合させ、
磨きパッドの磨き表面に隣接して液体を配置し、この液体は $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、 K_2SO_4 、 H_2SO_4 、 MgSO_4 、 H_3PO_4 およびクエン酸アンモニウムのうちの少なくとも1つを含み、

導電物質を電位源に電氣的に結合し、

磨き表面がマイクロ電子基板と係合されている間、マイクロ電子基板および磨きパッドのうちの少なくとも一方を他方に対して移動させてマイクロ電子基板の表面から物質を除去することよりなることを特徴とするマイクロ電子基板から導電物質を除去する方法。

【請求項23】

第1および第2電極をマイクロ電子基板の表面から間隔を隔てて且つ液体と流体連通して位置決めし、

電極のうちの少なくとも一方を電位源に結合することを更に含み、電極のうちの一方は陽極を構成し、他方は陰極を構成することを特徴とする請求項22に記載の方法。

【請求項24】

約50ppmから約5000ppmまでの濃度を有する塩化物イオンを含むように液体を選択し、磨きパッドの磨き表面とマイクロ電子基板の表面との間に液体を配置することを更に含むことを特徴とする請求項22に記載の方法。

【請求項25】

別個の研磨要素を有さないように液体および磨きパッドを選択することを更に含むことを特徴とする請求項22に記載の方法。

【請求項26】

約1Mから約5.5Mまでの濃度を有する $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ を含むように磨きパッドの磨き表面に隣接した液体を選択することを更に含むことを特徴とする請求項22に記載の方法。

【請求項27】

約0.5Mまでの濃度を有する H_2SO_4 を含むように磨きパッドの磨き表面に隣接した液体を選択することを更に含むことを特徴とする請求項22に記載の方法。

【請求項28】

導電物質に隣接した環境のpHを、導電物質が白金を含む場合、約1から約14までであるように、導電物質がタングステンを含む場合、約3未満または約4より大きいように、導電物質が銅を含む場合、約6未満または約8より大きいように制御することを更に含むことを特徴とする請求項22に記載の方法。

【請求項29】

金属を含むようにマイクロ電子基板の導電物質を選択することを更に含むことを特徴とする請求項22に記載の方法。

【請求項30】

白金を含むようにマイクロ電子基板の導電物質を選択することを更に含むことを特徴とする請求項22に記載の方法。

【請求項31】

ドーブされた半導体物質を含むようにマイクロ電子基板の導電物質を選択することを更に含むことを特徴とする請求項22に記載の方法。

【請求項32】

マイクロ電子基板からの物質の除去はマイクロ電子基板の表面に対して概ね横の方向に異方向に物質を除去することを更に含むことを特徴とする請求項22に記載の方法。

【請求項 33】

マイクロ電子基板の表面から白金を除去する方法において、
マイクロ電子基板の表面の白金部分を磨きパッドの磨き表面と係合させ、
マイクロ電子基板が磨きパッドと係合されている間、第1および第2電極を表面に近接し且つそこから間隔を隔てて位置決めし、表面と電極との間に電解流体を配置することによって電流を白金部分に出力し、電極の両方は電解流体と流体連通しており、
マイクロ電子基板が磨きパッドと係合されている間、電流を白金部分に出力しながら、マイクロ電子基板および磨きパッドのうちの少なくとも一方を他方に対して異方的に移動させることよりなることを特徴とするマイクロ電子基板の表面から白金を除去する方法。

【請求項 34】

別個の研磨要素を有さないように電解流体を選択することを更に含むことを特徴とする請求項 33 に記載の方法。

【請求項 35】

約 50 ppm から約 5000 ppm までの濃度を有する塩化物イオンを含むように液体を選択することを更に含むことを特徴とする請求項 33 に記載の方法。

【請求項 36】

白金部分への電流の出力は少なくとも約 100 ボルトまでの電位で電流を出力することを含むことを特徴とする請求項 33 に記載の方法。

【請求項 37】

電流の出力は約 1 アンペアから約 10 アンペアまでの電流を出力することを含むことを特徴とする請求項 33 に記載の方法。

【請求項 38】

白金部分に出力される電流の特性を制御することによって白金部分の酸化速度を制御することを更に含むことを特徴とする請求項 33 に記載の方法。

【請求項 39】

白金部分に出力される電流の周波数および振幅のうちの少なくとも一方を制御することによって白金部分の酸化速度を制御することを更に含むことを特徴とする請求項 33 に記載の方法。

【請求項 40】

マイクロ電子基板から導電物質を除去する方法において、
マイクロ電子基板の導電物質を磨きパッドの磨き表面と係合させ、
マイクロ電子基板が磨きパッドの磨き表面と係合されている間、導電物質に変化する電流を出力しながら、マイクロ電子基板および磨きパッドのうちの少なくとも一方を他方に対して移動させ、
導電物質に隣接した環境の pH を、導電物質が白金を含む場合、約 1 から約 14 までであるように、導電物質がタングステンを含む場合、約 3 未満または約 4 より大きいように、導電物質が銅を含む場合、約 6 未満または約 8 より大きいように制御することよりなることを特徴とするマイクロ電子基板から導電物質を除去する方法。

【請求項 41】

導電物質はマイクロ電子基板の表面に配置されており、導電物質への電流の出力は第1および第2電極を表面に向けて位置決めし、電極のうちの一方が陽極を構成し、他方の電極が陰極を構成し、表面と第1および第2電極との間に液体を配置することを含むことを特徴とする請求項 40 に記載の方法。

【請求項 42】

導電物質の除去は導電物質の少なくとも一部を異方的に除去することを含むことを特徴とする請求項 40 に記載の方法。

【請求項 43】

電流の出力は第1および第2電極を導電物質に近接して位置決めし、電極と導電物質との間に電解流体を配置し、第1および第2電極が電解流体と流体連通している状態で少なくとも一方の電極を電位源に結合することを含むことを特徴とする請求項 40 に記載の方

法。

【請求項 4 4】

(NH_4)₂SO₄、H₂SO₄、MgSO₄およびH₃PO₄のうちの少なくとも1つを含むように電解流体を選択することを更に含むことを特徴とする請求項 4 0 に記載の方法。

【請求項 4 5】

別個の研磨要素を有さないように電解流体および研磨パッドを選択することを更に含むことを特徴とする請求項 4 0 に記載の方法。

【請求項 4 6】

約 5 0 p p m から約 5 0 0 0 p p m までの濃度を有する塩化物イオンを含むように電解流体を選択することを更に含むことを特徴とする請求項 4 0 に記載の方法。

【請求項 4 7】

化学酸化剤にさらされると、第 1 速度で酸化可能である導電物質をマイクロ電子基板から除去する方法において、

電流を導電物質に出力することによってマイクロ電子基板の導電物質を第 1 速度より速い第 2 速で酸化して酸化された物質を形成し、導電物質はマイクロ電子基板の表面に位置決めされており、導電物質への電流の出力は第 1 および第 2 電極を表面から間隔を隔てて位置決めし、表面と第 1 および第 2 電極との間に電解流体を配置して電極の両方が互いと且つ電解流体と流体連通する状態にし、

電流を導電物質に出力しながら、マイクロ電子基板を磨きパッドの磨き表面と係合させ、マイクロ電子基板および磨きパッドのうちの少なくとも一方を他方に対して移動させて酸化された物質を除去することよりなることを特徴とする導電物質をマイクロ電子基板から除去する方法。

【請求項 4 8】

導電物質を通る電流の特性を制御することによって導電物質の酸化速度を制御することを更に含むことを特徴とする請求項 4 7 に記載の方法。

【請求項 4 9】

導電物質を通る電流の周波数および振幅のうちの少なくとも一方を制御することによって導電物質の酸化速度を制御することを更に含むことを特徴とする請求項 4 7 に記載の方法。

【請求項 5 0】

導電物質を通る電流の流れを停止することによってマイクロ電子基板からの物質の除去を停止することを更に含むことを特徴とする請求項 4 7 に記載の方法。

【請求項 5 1】

別個の研磨要素を有さないように電解流体を選択し、

別個の研磨要素を有さないように磨きパッドを選択することを更に含むことを特徴とする請求項 4 7 に記載の方法。

【請求項 5 2】

約 5 0 p p m から約 5 0 0 0 p p m までの濃度を有する塩化物イオンを含むように電解流体を選択することを更に含むことを特徴とする請求項 4 7 に記載の方法。

【請求項 5 3】

磨き表面に少なくとも近接して磨きパッドに固定的に取付けされた複数の研磨要素を含むように磨きパッドを選択することを更に含むことを特徴とする請求項 4 7 に記載の方法。

【請求項 5 4】

複数の懸濁された研磨要素を含むように磨きパッドを選択することを更に含むことを特徴とする請求項 4 7 に記載の方法。

【請求項 5 5】

金属を含むように導電物質を選択することを更に含むことを特徴とする請求項 4 7 に記載の方法。

【請求項 5 6】

半導体物質を含むように導電物質を選択することを更に含むことを特徴とする請求項 4 7 に記載の方法。

【請求項 5 7】

貴金属を含むように導電物質を選択することを更に含むことを特徴とする請求項 4 7 に記載の方法。

【請求項 5 8】

マイクロ電子基板の表面から物質を除去する方法において、
マイクロ電子基板を磨きパッドの磨き表面と係合させ、
マイクロ電子基板の貴金属物質を電位源に電氣的に結合し、

第 1 および第 2 電極を表面から間隔を隔てて位置決めし、表面と電極との間に電解流体を配置して電極の両方を互いと且つ電解流体と流体連通する状態にすることによって電位源から導電物質を通る電流で導電物質の少なくとも一部を酸化し、

マイクロ電子基板および磨きパッドのうちの少なくとも一方を他方に対して移動させることによってマイクロ電子基板から導電物質の一部を除去することよりなることを特徴とするマイクロ電子基板の表面から物質を除去する方法。

【請求項 5 9】

白金を含むようにマイクロ電子基板を選択することを更に含むことを特徴とする請求項 5 8 に記載の方法。

【請求項 6 0】

マイクロ電子基板の表面から物質を除去する方法において、
マイクロ電子基板を磨きパッドの磨き表面と係合させ、

マイクロ電子基板および磨きパッドのうちの少なくとも一方を他方に対して移動させることによってマイクロ電子基板から導電物質の一部を除去し、

第 1 および第 2 電極を表面から間隔を隔てて位置決めし、表面と電極との間に電解流体を配置して電極の両方は互いと且つ磨きパッドの磨き表面と流体連通する状態とすることによって導電物質を電位源に電氣的に結合し、

マイクロ電子基板が磨きパッドの磨き表面と係合されている間、導電物質への電流の流れを制御することによってマイクロ電子基板から除去される導電物質の量を制御することよりなることを特徴とするマイクロ電子基板の表面から物質を除去する方法。

【請求項 6 1】

マイクロ電子基板から導電物質を除去する前に電流の流れを導電物質に通すことによってマイクロ電子基板から除去された導電物質の部分の少なくとも一部を酸化することを更に含むことを特徴とする請求項 6 0 に記載の方法。

【請求項 6 2】

電流の流れの制御は電流の流れを選択的に開始したり停止したりすることを含むことを特徴とする請求項 6 0 に記載の方法。

【請求項 6 3】

電流の流れの制御は所定量の導電物質がマイクロ電子基板から除去されたときには電流の流れを停止することを含むことを特徴とする請求項 6 0 に記載の方法。

【請求項 6 4】

電流の流れの制御は導電物質を通る電流の周波数および振幅のうちの少なくとも一方を制御することによって導電物質の酸化速度を制御することを含むことを特徴とする請求項 6 0 に記載の方法。

【請求項 6 5】

別個の研磨要素を有さないように電解流体を選択し、

別個の研磨要素を有さないように磨きパッドを選択することを更に含むことを特徴とする請求項 6 0 に記載の方法。

【請求項 6 6】

第 1 および第 2 電極をマイクロ電子基板の表面に向けて位置決めすることを更に含むことを特徴とする請求項 6 0 に記載の方法。

【請求項 67】

金属を含むように導電物質を選択することを更に含むことを特徴とする請求項 60 に記載の方法。

【請求項 68】

ポリシリコンを含むように導電物質を選択することを更に含むことを特徴とする請求項 60 に記載の方法。

【請求項 69】

マイクロ電子基板から物質を除去する方法において、
マイクロ電子基板を、磨き表面を有する磨きパッドと、磨き表面に隣接して配置された電解流体とを含む物質除去媒体と係合させ、物質除去媒体は別個の研磨要素を有しておらず、

マイクロ電子基板の導電物質を電位源に電氣的に結合し、
電流を電解流体および導電物質に通し、且つマイクロ電子基板および磨きパッドのうちの少なくとも一方を他方に対して移動させることによってマイクロ電子基板から導電物質を除去することよりなることを特徴とするマイクロ電子基板から物質を除去する方法。

【請求項 70】

導電物質を通る電流の特性を制御することにより導電物質の酸化速度を制御することを更に含むことを特徴とする請求項 69 に記載の方法。

【請求項 71】

導電物質を通る電流の周波数および振幅のうちの少なくとも一方を制御することにより導電物質の酸化速度を制御することを更に含むことを特徴とする請求項 69 に記載の方法。

【請求項 72】

導電物質を通る電流の流れを停止することによってマイクロ電子基板からの物質の除去を停止することを更に含むことを特徴とする請求項 69 に記載の方法。

【請求項 73】

マイクロ電子基板は表面を有しており、電位源への導電物質の電氣的結合は第 1 および第 2 電極をこの表面に向けて位置決めし、導電物質と電極との間に電解流体を配置することを更に含み、電極のうちの一方は陽極を構成し、他方の電極は陰極を構成することを特徴とする請求項 69 に記載の方法。

【請求項 74】

金属を含むように導電物質を選択することを更に含むことを特徴とする請求項 69 に記載の方法。

【請求項 75】

ドーピングされた半導体を含むように導電物質を選択することを更に含むことを特徴とする請求項 69 に記載の方法。

【請求項 76】

マイクロ電子基板から物質を除去する方法において、
マイクロ電子基板を磨きパッドの磨き表面と係合させ、
マイクロ電子基板を約 50 ppm から約 5000 ppm までの濃度の塩化物イオンを有する液体にさらし、
マイクロ電子基板の導電物質を電位源に電氣的に結合し、
電流を導電物質に通しながら、マイクロ電子基板および磨きパッドのうちの少なくとも一方を他方に対して移動させることよりなることを特徴とするマイクロ電子基板から物質を除去する方法。

【請求項 77】

導電物質はマイクロ電子基板の表面に位置決めされており、電位源への導電物質の電氣的結合は第 1 および第 2 電極を上記表面に向け（電極のうちの一方が陽極を構成し、他方の電極が陰極を構成しており）、上記表面と第 1 および第 2 電極との間の液体に、第 1 および第 2 電極が互いと且つ液体と流体連通した状態で、電流を通すことを含むことを特徴と

する請求項 76 に記載の方法。

【請求項 78】

導電物質は白金を含み、方法が約 100 ppm から約 5000 ppm までの塩化物イオン濃度を有するように液体を選択することを更に含むことを特徴とする請求項 76 に記載の方法。

【請求項 79】

$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、 K_2SO_4 、 MgSO_4 、 H_3PO_4 および/または H_2SO_4 を含むように液体を選択することを更に含むことを特徴とする請求項 76 に記載の方法。

【請求項 80】

導電物質が白金を含む場合、約 1 から約 14 までの pH、導電物質がタングステンを含む場合、約 3 未満または約 4 より大きい pH、導電物質が銅を含む場合、約 6 未満または約 8 より大きい pH を有するように液体を選択することを更に含むことを特徴とする請求項 76 に記載の方法。

【請求項 81】

導電物質を酸化することを更に含むことを特徴とする請求項 76 に記載の方法。

【請求項 82】

マイクロ電子基板から物質の除去を終了する方法において、

マイクロ電子基板を磨きパッドの磨き表面と係合させ、マイクロ電子基板は基板物質と、この基板物質に隣接した誘電体と、この誘電体に隣接した導電物質とを有しており、

マイクロ電子基板の導電物質を電位源に電氣的に結合し、

マイクロ電子基板が磨きパッドの磨き表面と係合されている間、電流を電位源から導電物質に通すことによって導電物質の少なくとも一部を酸化し、

マイクロ電子基板および磨きパッドのうちの少なくとも一方を他方に対して移動させることによってマイクロ電子基板から導電物質の一部を除去して誘電体を露出させ、

誘電体を磨きパッドの磨き表面と係合させることによってマイクロ電子基板からの物質の更なる除去を停止することよりなることを特徴とするマイクロ電子基板から物質の除去を終了する方法。

【請求項 83】

電位源への導電物質の電氣的結合は第 1 および第 2 電極を導電物質に近接し且つそこから間隔を隔てて位置決めし、電極と導電物質との間に電解流体を配置して電極を電解流体と流体連通した状態にすることを含み、方法が酸化物を含むように誘電体を選択することを更に含むことを特徴とする請求項 82 に記載の方法。

【請求項 84】

金属を含むように導電物質を選択することを更に含むことを特徴とする請求項 82 に記載の方法。

【請求項 85】

磨きパッドと係合され、且つ磨きパッドの磨き表面に対して直角な第 1 力を受けると、マイクロ電子基板から除去されることが可能である導電物質をマイクロ電子基板から除去する方法において、

導電物質を電位源に結合し、

マイクロ電子基板が磨きパッドの磨き表面に係合されている間、電流を導電物質に出力することによってマイクロ電子基板の導電物質を酸化して酸化された物質を形成し、

磨きパッドの磨き表面と直角な第 2 力を加えることによって酸化された物質をマイクロ電子基板から除去することよりなり、第 2 力は第 1 力より弱いことを特徴とする導電物質をマイクロ電子基板から除去する方法。

【請求項 86】

導電物質はマイクロ電子基板の表面に位置決めされており、電位源への導電物質の電氣的結合は第 1 および第 2 電極を上記表面から間隔を隔てて位置決めし(電極のうちの一方は陽極を構成し、他方の電極は陰極を構成する)、上記表面と第 1 および第 2 電極との間に電解流体を配置して第 1 および第 2 電極が互いと且つ電解流体とに流体連通した状態にす

ることを含むことを特徴とする請求項 8 5 に記載の方法。

【請求項 8 7】

第 1 および第 2 電極をマイクロ電子基板の表面の方に向くように位置決めすることを特徴とする請求項 8 5 に記載の方法。

【請求項 8 8】

銅を含むように導電物質を選択することを更に含むことを特徴とする請求項 8 5 に記載の方法。

【請求項 8 9】

多孔性シリカを含むようにマイクロ電子基板の基板物質を選択することを更に含み、基板物質は導電物質を支持するように位置決めされていることを特徴とする請求項 8 5 に記載の方法。

【請求項 9 0】

約 1.5 から約 3 までの誘電定数を有するようにマイクロ電子基板の基板物質を選択することを更に含み、基板物質は導電物質を支持するように位置決めされていることを特徴とする請求項 8 5 に記載の方法。

【請求項 9 1】

導電物質はマイクロ電子基板のバリア層に隣接して配置された導電物質を含み、方法が導電物質の少なくとも一部を除去した後、マイクロ電子基板を磨きパッドの磨き表面と係合させ、

バリア層を電位源に電氣的に結合し、

電流を電位源からバリア層に通すことによってバリア層の少なくとも一部を酸化し、

マイクロ電子基板および磨きパッドのうちの少なくとも一方を他方に対して移動させることによってマイクロ電子基板からバリア層の少なくとも一部を除去することを更に含むことを特徴とする請求項 8 5 に記載の方法。

【請求項 9 2】

マイクロ電子基板の表面から物質を除去する方法において、

マイクロ電子基板を磨きパッドの磨き表面と係合させ、

陽極および陰極をマイクロ電子基板の表面の方に向けてそこから間隔を隔てて位置決めし、マイクロ電子基板と陽極および陰極との間に電解流体を配置して陽極および陰極が互い且つ電解流体とに流体連通した状態にし、陽極および陰極のうちの少なくとも一方を電位源に結合することによってマイクロ電子基板の導電物質を電位源に電氣的に結合し、

マイクロ電子基板が磨きパッドの磨き表面と係合されている間、電流を電位源から導電物質に通すことによって導電物質の少なくとも一部を酸化し、

マイクロ電子基板および磨きパッドのうちの少なくとも一方を他方に対して移動させることによってマイクロ電子基板から導電物質の一部を除去することよりなることを特徴とするマイクロ電子基板の表面から物質を除去する方法。

【請求項 9 3】

銅、アルミニウム、白金、ロジウム、イリジウム、金、ポリシリコン、チタン、窒化チタン、タンタル、窒化タンタル、タングステン、窒化タングステン、窒化チタンシリコンおよび窒化タンタルシリコンのうちの少なくとも 1 つを含むように導電物質を選択することを更に含むことを特徴とする請求項 9 2 に記載の方法。

【請求項 9 4】

電解流体中の塩化物イオンの濃度を制御することによって導電物質を除去する速度を制御することを更に含むことを特徴とする請求項 9 2 に記載の方法。

【請求項 9 5】

塩化物イオンの濃度の制御は 50 ppm から約 5000 ppm までであるように濃度を選択することを含むことを特徴とする請求項 9 2 に記載の方法。

【請求項 9 6】

マイクロ電子基板から物質を除去する装置において、

マイクロ電子基板に係合するように構成された基板支持体と、

基板支持体に近接して位置決めされた物質除去媒体とを備え、物質除去媒体は作動中、マイクロ電子基板に係合するように位置決めされた磨き表面を有する磨きパッドを備えており、更に物質除去媒体は磨きパッドに配置された液体を含んでおり、更に物質除去媒体は基板支持体に少なくとも近接して位置決めされ、且つ電位源に結合可能である少なくとも1つの電極を有しており、磨きパッドも液体も別個の研磨要素を有しておらず、基板支持体および物質除去媒体がマイクロ電子基板に係合すると、物質除去媒体および基板支持体のうちの少なくとも一方が他方に対して移動可能であることを特徴とするマイクロ電子基板から物質を除去する装置。

【請求項97】

液体は $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、 K_2SO_4 、 MgSO_4 、 H_3PO_4 および H_2SO_4 のうちの少なくとも1つを含むように選択されることを特徴とする請求項96に記載の方法。

【請求項98】

磨きパッドの磨き表面に近接し且つそこから間隔を隔てて位置決めされた第1および第2電極を更に備えており、第1および第2電極の両方は基板支持体がマイクロ電子基板に係合すると、マイクロ電子基板の方に向くことを特徴とする請求項96に記載の装置。