

【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 6 部門第 2 区分
 【発行日】平成23年6月16日 (2011.6.16)

【公表番号】特表2011-513772(P2011-513772A)
 【公表日】平成23年4月28日 (2011.4.28)
 【年通号数】公開・登録公報2011-017
 【出願番号】特願2010-547750(P2010-547750)
 【国際特許分類】

G 0 3 F 7/095 (2006.01)
 G 0 3 F 7/004 (2006.01)
 G 0 3 F 7/26 (2006.01)
 G 0 3 F 7/039 (2006.01)
 H 0 1 L 21/027 (2006.01)

【 F I 】

G 0 3 F 7/095
 G 0 3 F 7/004 5 0 5
 G 0 3 F 7/26 5 1 1
 G 0 3 F 7/039 6 0 1
 H 0 1 L 21/30 5 7 4
 H 0 1 L 21/30 5 7 3

【手続補正書】
 【提出日】平成23年2月21日 (2011.2.21)
 【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】

マイクロエレクトロニクス構造体を形成する方法で：

- (a) 表面を有する基板を供給する；
- (b) 前記表面上に第 1 反射防止塗膜層を形成する；
- (c) 前記第 1 反射防止塗膜層を架橋する、
- (d) 前記第 1 反射防止塗膜層の上に第 2 反射防止塗膜層を形成し、ここに前記第 1 および第 2 反射防止塗膜層が感光性および湿式現像性である；および
- (e) 前記第 2 反射防止塗膜層を架橋する

ことを含む、マイクロエレクトロニクス構造体を形成する方法。

【請求項 2】

前記 (c) 架橋する工程によりフォトリソ溶媒にほとんど溶解しない第 1 反射防止塗膜層をもたらす、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記 (e) 架橋する工程により有機溶媒にほとんど溶解しない第 2 反射防止塗膜層をもたらす、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記方法がさらに

(f) 前記第 1 および第 2 反射防止塗膜層を放射線で暴露し前記第 1 および第 2 反射防止塗膜層に暴露部分をもたらす、

ことを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記方法がさらに

(g) 前記第 1 および第 2 反射防止塗膜層を現像液に接触させ前記暴露部分を前記表面から除去する、

ことを含む、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記 (b) 工程での第 1 反射防止塗膜層および前記 (d) 工程での第 2 反射防止塗膜層が、塩基の現像液にそれぞれの初期溶解度を持ち、一方で前記の暴露 (f) 工程の後、前記第 1 反射防止塗膜層および前記第 2 反射防止塗膜層の前記暴露部分が塩基の現像液にそれぞれの最終溶解度を持ち、前記最終溶解度が前記初期溶解度より大きい、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 7】

前記の暴露 (f) 工程が前記第 1 および第 2 反射防止塗膜層を光学投影装置による放射線に暴露することを含み、その際浸液が前記装置の少なくとも一部および前記反射防止塗膜層の少なくとも一部と接触している、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 8】

前記方法がさらにフォトリソストを前記第 2 反射防止塗膜層に塗工し前記第 2 反射防止塗膜層の上に結像層を形成することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記第 1 反射防止塗膜層の k 値が 0.20 から 0.65 である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

前記第 2 反射防止塗膜層の k 値が 0.1 から 0.45 である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

前記第 1 および第 2 反射防止塗膜層がそれぞれの k 値を持ち、前記第 2 反射防止塗膜層の k 値が前記第 1 反射防止塗膜層の k 値とは異なるものである、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 12】

前記第 1 反射防止塗膜層が溶媒系に分散または溶解したポリマーを含む組成物から形成され、前記ポリマーが酸性基を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 13】

前記組成物がさらに前記ポリマーと共に前記組成物内に物理的に混ぜ込まれた染料を含む、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

前記ポリマーが前記ポリマーに結合した染料を含む、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 15】

前記第 1 反射防止塗膜組成物がさらに架橋剤、光酸発生剤、およびこれらの混合物から成る群から選択される原料をポリマーと共に溶媒系内に分散または溶解して含む、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 16】

前記基板表面が複数のトポグラフィーの特徴を含み；および

前記の形成 (b) 工程が前記基板の前記トポグラフィーの特徴を十分に覆うように前記第 1 反射防止塗膜層を塗工することを含む、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 17】

マイクロエレクトロニクス構造体で；

表面を持つ基板；

前記基板表面に隣接する第 1 反射防止塗膜層；および

前記第 1 反射防止塗膜層に隣接する第 2 反射防止塗膜層、ここに第 1 および第 2 反射防止塗膜層が感光性および湿式現像性である、

を含む、構造体であって、

前記第 1 反射防止塗膜層の k 値が 0.20 から 0.65 であり、前記第 2 反射防止塗膜層の k 値が 0.1 から 0.45 である、マイクロエレクトロニクス構造体。

【請求項 18】

前記第 1 および第 2 反射防止塗膜層がそれぞれの k 値を持ち、ここに前記第 2 反射防止塗膜層の k 値が前記第 1 反射防止塗膜層の k 値とは異なるものである、請求項 17 に記載の構造体。

【請求項 19】

前記第 1 反射防止塗膜層の厚みが 10 nm から 50 nm である、請求項 17 に記載の構造体。

【請求項 20】

前記第 2 反射防止塗膜層の厚みが 10 nm から 50 nm である、請求項 17 に記載の構造体。

【請求項 21】

前記基板面が複数のトポグラフィーの特徴を含み、前記第 1 反射防止塗膜層が前記特徴を十分に覆っている、請求項 17 に記載の構造体。

【請求項 22】

さらに第 2 反射防止塗膜層に隣接した結像層を含む、請求項 17 に記載の構造体。

【請求項 23】

マイクロエレクトロニクス構造体を形成する方法で：

- (a) 表面を持つ基板を供給する；
 - (b) 前記表面の上に第 1 反射防止塗膜層を形成する；および
 - (c) 前記第 1 反射防止塗膜層の上に第 2 反射防止塗膜層を形成することを含み、前記第 1 および第 2 反射防止塗膜層は湿式現像性でそれぞれの k 値を持ち、ここに前記第 2 反射防止塗膜層の k 値が前記第 1 反射防止塗膜層の k 値とは少なくとも 0.05 異なる、
- マイクロエレクトロニクス構造体を形成する方法。

【請求項 24】

前記第 1 および第 2 反射防止塗膜層が感光性である、請求項 23 に記載の方法。

【請求項 25】

前記第 1 反射防止塗膜層の k 値が 0.2 から 0.65 である、請求項 23 に記載の方法。

【請求項 26】

前記第 2 反射防止塗膜層の k 値が 0.1 から 0.45 である、請求項 23 に記載の方法。

【請求項 27】

前記の方法がさらに前記の形成 (b) 工程の後で前記第 1 反射防止塗膜層を架橋することを含む、請求項 23 に記載の方法。

【請求項 28】

前記方法がさらに前記の形成 (c) 工程の後で前記第 2 反射防止塗膜層を架橋することを含む、請求項 23 に記載の方法。

【請求項 29】

前記方法がさらに

- (d) 前記第 1 および第 2 反射防止塗膜層を放射線に暴露して前記第 1 および第 2 反射防止塗膜層に暴露部分をもたらす、

工程を含む、請求項 23 に記載の方法。

【請求項 30】

前記方法がさらに

- (e) 前記第 1 および第 2 反射防止塗膜層を現像液に接触させることにより前記暴露部分を前記表面から除去する、

工程を含む、請求項 29 に記載の方法。

【請求項 31】

前記の暴露 (d) 工程が前記第 1 および第 2 反射防止塗膜層を光学投影装置による放射線に暴露することを含み、その際浸液が前記装置の少なくとも一部および前記反射防止塗膜層の少なくとも一部と接触している、請求項 2 9 に記載の方法。

【請求項 3 2】

前記第 1 反射防止塗膜層が溶媒系に分散または溶解したポリマーを含む組成物から形成され、前記ポリマーが酸性基を含む、請求項 2 3 に記載の方法。

【請求項 3 3】

前記組成物がさらに前記ポリマーと共に前記組成物に物理的に混ぜ込まれた染料を含む、請求項 3 2 に記載の方法。

【請求項 3 4】

前記ポリマーが前記ポリマーに結合した染料を含む、請求項 3 2 に記載の方法。

【請求項 3 5】

マイクロエレクトロニクス構造体で：

表面を持つ基板；

前記基板表面に隣接する第 1 反射防止塗膜層；および

前記第 1 反射防止塗膜層に隣接する第 2 反射防止塗膜層を含み、ここに第 1 および第 2 反射防止塗膜層は湿式現像性でそれぞれの k 値を持ち、前記第 2 反射防止塗膜層の k 値が前記第 1 反射防止塗膜層の k 値とは少なくとも 0.05 異なる、マイクロエレクトロニクス構造体。

【請求項 3 6】

前記第 1 および第 2 反射防止塗膜層が感光性である、請求項 3 5 に記載の構造体。

【請求項 3 7】

前記第 1 反射防止塗膜層の k 値が 0.2 から 0.65 である、請求項 3 5 に記載の構造体。

【請求項 3 8】

前記第 2 反射防止塗膜層の k 値が 0.1 から 0.45 である、請求項 3 5 に記載の構造体。

【請求項 3 9】

前記第 1 反射防止塗膜層の厚みが 10 nm から 50 nm である、請求項 3 5 に記載の構造体。

【請求項 4 0】

前記第 2 反射防止塗膜層の厚みが 10 nm から 50 nm である、請求項 3 5 に記載の構造体。

【請求項 4 1】

前記第 2 反射防止塗膜層に隣接してさらに結像層を含む、請求項 3 5 に記載の構造体。

【請求項 4 2】

前記溶媒系が、乳酸エチル、プロピレングリコールメチルエーテルアセテート、プロピレングリコールメチルエーテル、プロピレングリコール n - プロピルエーテルおよびこれらの混合物、からなる群から選択される溶媒を含む、請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 4 3】

前記溶媒系が、乳酸エチル、プロピレングリコールメチルエーテルアセテート、プロピレングリコールメチルエーテル、プロピレングリコール n - プロピルエーテルおよびこれらの混合物、からなる群から選択される溶媒を含む、請求項 3 2 に記載の方法。

【請求項 4 4】

前記ポリマーが、アクリレート類、メタクリレート類、アクリル酸類、スチレン類、ビニル類、およびこれらの混合物からなる群から選択される、請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 4 5】

前記ポリマーが、アクリレート類、メタクリレート類、アクリル酸類、スチレン類、ビニル類、およびこれらの混合物からなる群から選択される、請求項 3 2 に記載の方法。