

【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 29 年 9 月 14 日 (2017.9.14)

【公開番号】特開 2016-181630 (P2016-181630A)

【公開日】平成 28 年 10 月 13 日 (2016.10.13)

【年通号数】公開・登録公報 2016-059

【出願番号】特願 2015-61796 (P2015-61796)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/3065 (2006.01)

G 0 3 F 7/40 (2006.01)

H 0 1 L 21/027 (2006.01)

B 3 2 B 15/08 (2006.01)

H 0 1 L 21/285 (2006.01)

H 0 1 L 21/28 (2006.01)

H 0 1 L 21/768 (2006.01)

H 0 1 L 21/3205 (2006.01)

H 0 1 L 23/532 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/302 1 0 5 A

G 0 3 F 7/40 5 1 1

H 0 1 L 21/30 5 0 2 D

B 3 2 B 15/08 1 0 1 Z

H 0 1 L 21/285 C

H 0 1 L 21/28 A

H 0 1 L 21/88 B

H 0 1 L 21/90 K

H 0 1 L 21/90 A

【手続補正書】

【提出日】平成 29 年 8 月 2 日 (2017.8.2)

【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】

基板の上に、第 1 の重合体と、前記第 1 の重合体より低い表面エネルギーを有する第 2 の重合体とを含むブロック共重合体層を形成し、

前記ブロック共重合体層を熱処理し、前記ブロック共重合体層を、前記第 1 の重合体を含む第 1 の相と、前記第 2 の重合体を含む第 2 の相とに相分離させ、

原子堆積法を用いて、前記第 1 の相の上に選択的に金属層を形成し、且つ、前記第 2 の相を選択的に除去するパターン形成方法。

【請求項 2】

前記第 2 の相を除去した領域に絶縁物層を形成する請求項 1 記載のパターン形成方法。

【請求項 3】

前記第 1 の重合体は、側鎖にヒドロキシル基、カルボキシル基、アミノ基、アミド基、イソシアネート基、ピリジン環の群から選ばれる官能基を含み、前記第 2 の重合体は、側鎖にヒドロキシル基、カルボキシル基、アミノ基、アミド基、イソシアネート基、ピリジ

ン環の群から選ばれる官能基を含まない請求項 1 又は請求項 2 記載のパターン形成方法。

【請求項 4】

前記ブロック共重合体層は、ポリスチレン誘導体とポリメタクリレート誘導体、ポリスチレン誘導体とポリアクリレート誘導体、ポリメタクリレート誘導体とポリアクリレート誘導体、ポリスチレン誘導体とポリスチレン誘導体、ポリメタクリレート誘導体とポリメタクリレート誘導体、ポリアクリレート誘導体とポリアクリレート誘導体のいずれかの組み合わせから構成される請求項 1 ないし請求項 3 いずれか一項記載のパターン形成方法。

【請求項 5】

前記原子堆積法は、成膜用のガスとしてオゾンと水素を用いる請求項 1 ないし請求項 4 いずれか一項記載のパターン形成方法。

【請求項 6】

前記原子堆積法は、水素プラズマを用いる請求項 1 ないし請求項 4 いずれか一項記載のパターン形成方法。

【請求項 7】

前記ブロック共重合体層を形成する前に、前記基板の上に、第 1 の方向に伸長する第 1 の領域と、前記第 1 の領域よりも低い表面エネルギーを有し前記第 1 の方向に伸長する第 2 の領域とが交互に配列するガイド層を形成し、

前記ガイド層の上に前記ブロック共重合体層を形成し、

前記熱処理により、前記ブロック共重合体層を前記第 1 の方向に伸長する前記第 1 の相と前記第 1 の方向に伸長する前記第 2 の相が交互に配列するよう相分離させる請求項 1 ないし請求項 6 いずれか一項記載のパターン形成方法。

【請求項 8】

前記ブロック共重合体層を形成する前に、開口部を有したガイド層を形成し、

前記開口部内に前記ブロック共重合体層を形成し、

前記熱処理により、前記ブロック共重合体層を前記第 1 の相と、前記第 1 の相に囲まれる前記第 2 の相に相分離させる請求項 1 ないし請求項 6 いずれか一項記載のパターン形成方法。

【請求項 9】

前記第 1 の相をマスクに、前記基板をエッチングする請求項 1 記載のパターン形成方法。

【請求項 10】

基板の上に、第 1 の重合体と、前記第 1 の重合体より低い表面エネルギーを有する第 2 の重合体とを含むブロック共重合体層を形成し、

前記ブロック共重合体層を熱処理し、前記ブロック共重合体層を、前記第 1 の重合体を含む第 1 の相と、前記第 2 の重合体を含む第 2 の相とに相分離させ、

原子堆積法を用いて、前記第 1 の相の上に選択的に酸化物層を形成し、且つ、前記第 2 の相を選択的に除去するパターン形成方法。

【請求項 11】

前記第 2 の相を除去した領域に金属層を形成する請求項 10 記載のパターン形成方法。

【請求項 12】

前記第 1 の重合体は、側鎖にヒドロキシル基、カルボキシル基、アミノ基、アミド基、イソシアネート基、ピリジン環の群から選ばれる官能基を含み、前記第 2 の重合体は、側鎖にヒドロキシル基、カルボキシル基、アミノ基、アミド基、イソシアネート基、ピリジン環の群から選ばれる官能基を含まない請求項 10 又は請求項 11 記載のパターン形成方法。

【請求項 13】

前記ブロック共重合体層は、ポリスチレン誘導体とポリメタクリレート誘導体、ポリスチレン誘導体とポリアクリレート誘導体、ポリメタクリレート誘導体とポリアクリレート誘導体、ポリスチレン誘導体とポリスチレン誘導体、ポリメタクリレート誘導体とポリメタクリレート誘導体、ポリアクリレート誘導体とポリアクリレート誘導体のいずれかの組

み合わせから構成される請求項 1 0 ないし請求項 1 2 いずれか一項記載のパターン形成方法。

【請求項 1 4】

前記原子堆積法は、酸化剤としてオゾンを用いる請求項 1 0 ないし請求項 1 3 いずれか一項記載のパターン形成方法。

【請求項 1 5】

前記原子堆積法は、酸素プラズマを用いる請求項 1 0 ないし請求項 1 3 いずれか一項記載のパターン形成方法。

【請求項 1 6】

前記ブロック共重合体層を形成する前に、前記基板の上に、第 1 の方向に伸長する第 1 の領域と、前記第 1 の領域よりも低い表面エネルギーを有し前記第 1 の方向に伸長する第 2 の領域とが交互に配列するガイド層を形成し、

前記ガイド層の上に前記ブロック共重合体層を形成し、

前記熱処理により、前記ブロック共重合体層を前記第 1 の方向に伸長する前記第 1 の相と前記第 1 の方向に伸長する前記第 2 の相が交互に配列するよう相分離させる請求項 1 0 ないし請求項 1 5 いずれか一項記載のパターン形成方法。

【請求項 1 7】

前記ブロック共重合体層を形成する前に、開口部を有したガイド層を形成し、

前記開口部内に前記ブロック共重合体層を形成し、

前記熱処理により、前記ブロック共重合体層を前記第 1 の相と、前記第 1 の相に囲まれる前記第 2 の相に相分離させる請求項 1 0 ないし請求項 1 5 いずれか一項記載のパターン形成方法。

【請求項 1 8】

前記第 1 の相をマスクに、前記基板をエッチングする請求項 1 0 記載のパターン形成方法。