

【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 28 年 11 月 4 日 (2016.11.4)

【公開番号】特開 2015-65308 (P2015-65308A)

【公開日】平成 27 年 4 月 9 日 (2015.4.9)

【年通号数】公開・登録公報 2015-023

【出願番号】特願 2013-198446 (P2013-198446)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/027 (2006.01)

B 2 9 C 59/02 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/30 5 0 2 D

H 0 1 L 21/30 5 0 7 Z

B 2 9 C 59/02 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 28 年 9 月 14 日 (2016.9.14)

【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】

基板上に存在する光硬化性組成物 R とモールドとの間にガスを供給する工程と、  
前記ガスが溶解した光硬化性組成物 R' とモールドとを接触させる工程と、  
前記接触させた状態で前記モールドおよび前記基板に光 a を照射して、前記モールドが有する位置合わせマーク A からの光および前記基板が有する位置合わせマーク B からの光を検出する工程と、

前記検出された光を基に、前記位置合わせマーク A の位置と前記位置合わせマーク B の位置を合わせる工程と、

前記光硬化性組成物 R' に前記光 a とは波長が異なる光 b を照射して前記光硬化性組成物を硬化膜とする工程と、

前記硬化膜と前記モールドとを引き離す工程と、

を有し、

前記ガスとして、以下の式 (1) を満たすガスを用いることを特徴とするパターン形状を有する膜の製造方法。

$|n_M - n_R| > |n_M - n_{R'}|$  (1) (式 (1) において、 $n_R$  は前記光硬化性組成物 R の前記光 a の波長における屈折率、 $n_{R'}$  は前記ガスが溶解した前記光硬化性組成物 R' の前記光 a の波長における屈折率、 $n_M$  は前記光 a の波長におけるモールドの屈折率を示す。)

【請求項 2】

前記ガスとして、以下の式 (2) を満たすガスを用いることを特徴とする請求項 1 に記載のパターン形状を有する膜の製造方法。

$0 < n_M - n_R < n_M - n_{R'}$  (2) (式 (2) において、 $n_R$  は前記光硬化性組成物 R の前記光 a の波長における屈折率、 $n_{R'}$  は前記ガスが溶解した前記光硬化性組成物 R' の前記光 a の波長における屈折率、 $n_M$  は前記光 a の波長におけるモールドの屈折率を示す。)

【請求項 3】

前記ガスとして、以下の式(3)を満たすガスを用いることを特徴とする請求項1または2に記載のパターン形状を有する膜の製造方法。

$$0.01 \leq n_R - n_{R'} \quad (3)$$

(式(3)において、 $n_R$ は前記光硬化性組成物Rの前記光aの波長における屈折率、 $n_{R'}$ は前記ガスが溶解した前記光硬化性組成物R'の前記光aの波長における屈折率を示す。)

【請求項4】

前記光硬化性組成物Rおよび前記モールドとして、以下の式(4)を満たすものを用いることを特徴とする請求項1～3のいずれか一項に記載のパターン形状を有する膜の製造方法。

$$0 \leq n_M - n_R \leq 0.02 \quad (4)$$

(式(4)において、 $n_R$ は前記光硬化性組成物Rの前記光aの波長における屈折率、 $n_M$ は前記光aの波長におけるモールドの屈折率)

【請求項5】

前記光硬化性組成物Rの主成分が(メタ)アクリレートであることを特徴とする請求項1～4のいずれか一項に記載のパターン形状を有する膜の製造方法。

【請求項6】

前記ガスとして、1,1,1,3,3-ペンタフルオロプロパンを含むガスを用いることを特徴とする請求項1～5のいずれか一項に記載のパターン形状を有する膜の製造方法。

【請求項7】

前記ガスとして、1,1,1,3,3-ペンタフルオロプロパンとヘリウムの混合ガスを用いることを特徴とする請求項6に記載のパターン形状を有する膜の製造方法。

【請求項8】

前記ガスとして、1,1,1,3,3-ペンタフルオロプロパンを用いることを特徴とする請求項1～5のいずれか一項に記載のパターン形状を有する膜の製造方法。

【請求項9】

前記モールドとして、少なくとも前記光硬化性組成物Rと接触する表面が石英であるモールドを用いることを特徴とする請求項1～8のいずれか一項に記載のパターン形状を有する膜の製造方法。

【請求項10】

前記モールドとして、全体が石英であるモールドを用いることを特徴とする請求項1～8のいずれか一項に記載のパターン形状を有する膜の製造方法。

【請求項11】

前記位置合わせマークAおよび前記位置合わせマークBが周期性を有する凹凸構造であることを特徴とする請求項1～10のいずれか一項に記載のパターン形状を有する膜の製造方法。

【請求項12】

前記位置合わせマークAおよび前記位置合わせマークBからの光が、前記位置合わせマークAおよび前記位置合わせマークBからの反射光もしくは回折光であることを特徴とする請求項1～11のいずれか一項に記載のパターン形状を有する膜の製造方法。

【請求項13】

請求項1～12のいずれか一項に記載のパターン形状を有する膜の製造方法によりパターン形状を有する膜を得る工程を有することを特徴とする光学部品の製造方法。

【請求項14】

請求項1～12のいずれか一項に記載のパターン形状を有する膜の製造方法によりパターン形状を有する膜を得る工程と、得られた膜のパターン形状をマスクとして基板にエッチング又はイオン注入を行う工程と、を有することを特徴とする光学部品の製造方法。

【請求項15】

請求項1～12のいずれか一項に記載のパターン形状を有する膜の製造方法によりパタ

ーン形状を有する膜を得る工程と、得られた膜のパターン形状をマスクとして基板にエッチング又はイオン注入を行う工程と、電子部材を形成する工程と、を有することを特徴とする回路基板の製造方法。

【請求項 16】

請求項 15 に記載の回路基板の製造方法により回路基板を得る工程と、前記回路基板と前記回路基板を制御する制御機構を接続する工程と、を有することを特徴とする電子機器の製造方法。

【請求項 17】

基板上に、光硬化性組成物塗布機構より光硬化性組成物を供給、塗布する光硬化性組成物供給工程と、

前記基板を、光硬化性組成物塗布機構よりモールドの下へ  $1\ \mu\text{m} \sim 900\ \mu\text{m}$  の精度で配置するように、基板ステージを駆動させるステージ移動工程と、

前記基板とモールドの間に、高溶解低屈折率ガスを含む気体を供給する高溶解低屈折率ガス供給工程と、

前記光硬化性組成物とモールドとを接触させる接触工程と、

前記モールド側の位置決めマーク A と基板側の位置決めマーク B が、同じ Y 位置になる様に基板ステージを駆動させる位置合わせ工程と、

前記光硬化性組成物に光を照射する光照射工程と、

前記光照射工程の後、光硬化性組成物と前記モールドとを引き離す離型工程と、

を有する膜の製造方法において、

前記高溶解低屈折率ガス供給工程のガスが、光硬化性組成物に対して 10 体積% 以上の溶解性を示し、かつ、液体状態で光硬化性組成物よりも低い屈折率を示すガスであること、

モールドと基板がそれぞれに位置合わせマークを有すること、

を特徴とするパターン形状を有する膜の製造方法。