

【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2部門第4区分

【発行日】平成18年8月17日(2006.8.17)

【公開番号】特開2004-42650(P2004-42650A)

【公開日】平成16年2月12日(2004.2.12)

【年通号数】公開・登録公報2004-006

【出願番号】特願2003-271624(P2003-271624)

【国際特許分類】

B 41 J 2/16 (2006.01)

【F I】

B 41 J 3/04 103H

【手続補正書】

【提出日】平成18年7月3日(2006.7.3)

【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】

基板上に微細構造体を製造する方法であつて、

基板上に、ポジ型感光性材料の層を設ける工程と、

該ポジ型感光性材料の層を加熱処理して、架橋化されたポジ型感光性材料層とする工程と、

該架橋化されたポジ型感光性材料層を分解し得る波長域の電離放射線を、該架橋化されたポジ型感光性材料層の所定の部分に照射する工程と、

該架橋化されたポジ型感光性材料層の電離放射線の照射領域を現像により基板上から除去し、該架橋化されたポジ型感光性材料層の電離放射線の非照射領域からなる部分を、所望のパターンを有する微細構造体として該基板上に形成する工程と、

を有し、

前記ポジ型感光性材料が、メタクリル酸エステルを主成分とし、更に熱架橋因子としてのメタクリル酸と、前記電離放射線に対する感度領域を広げる因子とを有する3元系共重合体を含むことを特徴とする微細構造体の製造方法。

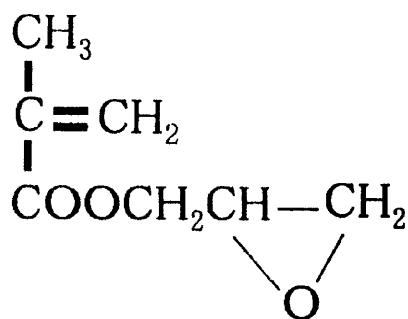
【請求項2】

前記感度領域を広げる因子が、無水メタクリル酸であり、前記3元系共重合体の重量平均分子量が、5000~50000の範囲にある請求項1に記載の微細構造体の製造方法。

【請求項3】

前記感度領域を広げる因子が、下記式：

【化1】

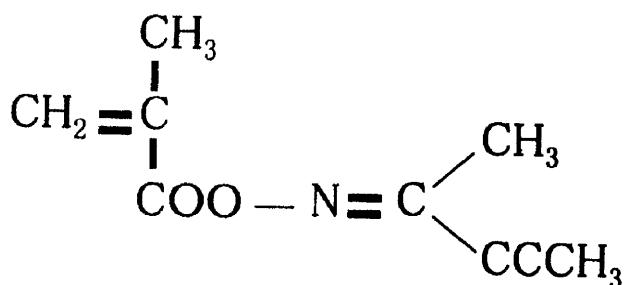


で表されるメタクリル酸グリシジルである請求項1に記載の微細構造体の製造方法。

【請求項4】

前記感度領域を広げる因子が、下記式：

【化2】

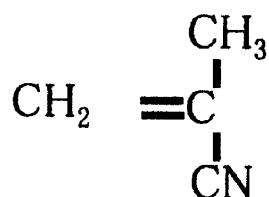


で表される3-オキシイミノ-2-ブタノンメタクリル酸メチルである請求項1に記載の微細構造体の製造方法。

【請求項5】

前記感度領域を広げる因子が、下記式：

【化3】

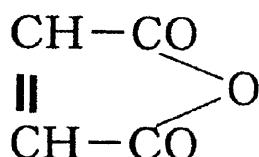


で表されるメタクリロニトリルである請求項1に記載の微細構造体の製造方法。

【請求項6】

前記感度領域を広げる因子が、下記式：

【化4】



で表される無水マレイン酸である請求項1に記載の微細構造体の製造方法。

【請求項7】

基板上に微細構造体を製造する方法であって、
 基板上に、ポジ型感光性材料の層を設ける工程と、
 該ポジ型感光性材料の層を加熱処理して、架橋化されたポジ型感光性材料層とする工程と
 、
 該架橋化されたポジ型感光性材料層を分解し得る波長域の電離放射線を、該架橋化された
 ポジ型感光性材料層の所定の部分に照射する工程と、

該架橋化されたポジ型感光性材料層の電離放射線の照射領域を現像により基板上から除去し、該架橋化されたポジ型感光性材料層の電離放射線の非照射領域からなる部分を、所望のパターンを有する微細構造体として該基板上に形成する工程と、
を有し、

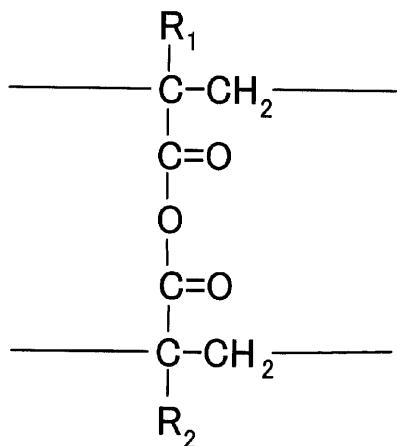
前記ポジ型感光性材料が、少なくともカルボン酸の無水物構造を有する光崩壊型の樹脂を含有することを特徴とする微細構造体の製造方法。

【請求項 8】

前記光崩壊型の樹脂が、カルボン酸の無水物構造を介して分子間架橋したアクリル樹脂であり、前記光崩壊型の樹脂が、下記一般式1および一般式2で示される構造単位を有することを特徴とする請求項7に記載の微細構造体の製造方法。

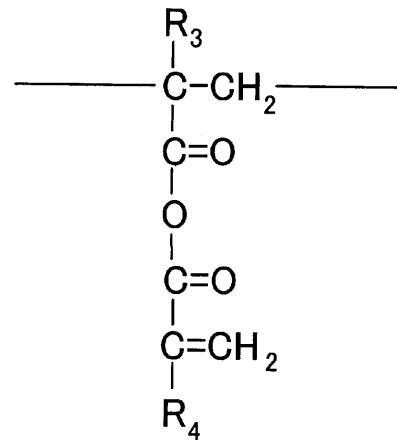
一般式1

【化5】



一般式2

【化6】



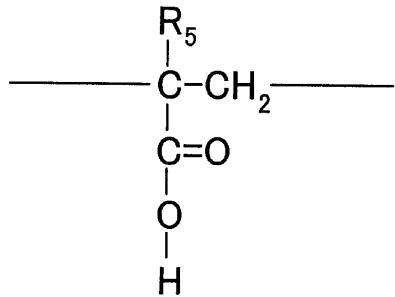
(一般式1および一般式2中、R₁～R₄は、水素原子、炭素数1～3のアルキル基を示し、互いに同一でも異なっていても良い。)

【請求項 9】

前記光崩壊型の樹脂が、下記一般式3で示される構造単位を有することを特徴とする請求項8に記載の微細構造体の製造方法。

一般式3

【化7】



(一般式3中、R₅は、水素原子、炭素数1～3のアルキル基を示す。)

【請求項10】

基板上に微細な空洞構造を製造する方法であって、
 基板上に、ポジ型感光性材料の層を設ける工程と、
 該ポジ型感光性材料の層を加熱処理して、架橋化されたポジ型感光性材料層とする工程と、
 該架橋化されたポジ型感光性材料層を分解し得る第1の波長域の電離放射線を、該架橋化されたポジ型感光性材料層の所定の部分に照射する工程と、
 該架橋化されたポジ型感光性材料層の電離放射線の照射領域を現像により基板上から除去し、該架橋化されたポジ型感光性材料層の電離放射線の非照射領域からなる型パターンを形成する工程と、
 第2の波長域で感光するネガ型の感光性材料からなる被覆樹脂層を、前記基板上の型パターンの少なくとも一部を覆う位置に形成する工程と、
 該被覆樹脂層に前記第2の波長域の電離放射線を照射して、該被覆樹脂層を硬化させる工程と、
 硬化した該被覆樹脂層に覆われた型パターンを、基板上から溶解除去して該型パターンに対応した空洞構造を得る工程と
 を有し、
 前記ポジ型感光性材料が、メタクリル酸エステルを主成分とし、更に熱架橋因子としてのメタクリル酸と、前記電離放射線に対する感度領域を広げる因子とを有する3元素系共重合体を含み、
 前記第1の波長域と前記第2の波長域が重なり合わないことを特徴とする微細な空洞構造体の製造方法。

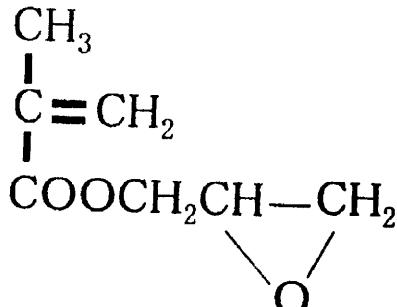
【請求項11】

前記感度領域を広げる因子が、無水メタクリル酸であり、前記3元素系共重合体の重量平均分子量が、5000～50000の範囲にある請求項10に記載の微細な空洞構造体の製造方法。

【請求項12】

前記感度領域を広げる因子が、下記式：

【化8】



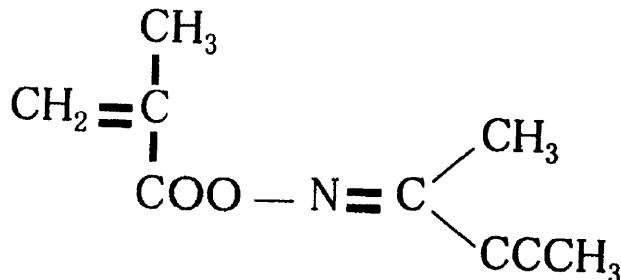
で表されるメタクリル酸グリシジルである請求項10に記載の微細な空洞構造体の製造方

法。

【請求項 1 3】

前記感度領域を広げる因子が、下記式：

【化 9】

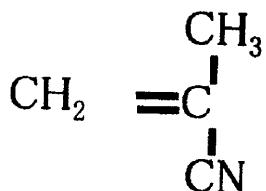


で表される 3 - オキシイミノ - 2 - プタノンメタクリル酸メチルである請求項 1 0 に記載の微細な空洞構造体の製造方法。

【請求項 1 4】

前記感度領域を広げる因子が、下記式：

【化 1 0】

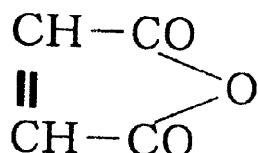


で表されるメタクリロニトリルである請求項 1 0 に記載の微細な空洞構造体の製造方法。

【請求項 1 5】

前記感度領域を広げる因子が、下記式：

【化 1 1】



で表される無水マレイン酸である請求項 1 0 に記載の微細な空洞構造体の製造方法。

【請求項 1 6】

基板上に微細な空洞構造を製造する方法であって、

基板上に、ポジ型感光性材料の層を設ける工程と、

該ポジ型感光性材料の層を加熱処理して、架橋化されたポジ型感光性材料層とする工程と、

該架橋化されたポジ型感光性材料層を分解し得る第 1 の波長域の電離放射線を、該架橋化されたポジ型感光性材料層の所定の部分に照射する工程と、

該架橋化されたポジ型感光性材料層の電離放射線の照射領域を現像により基板上から除去し、該架橋化されたポジ型感光性材料層の電離放射線の非照射領域からなる型パターンを形成する工程と、

第 2 の波長域で感光するネガ型の感光性材料からなる被覆樹脂層を、前記基板上の型パターンの少なくとも一部を覆う位置に形成する工程と、

該被覆樹脂層に前記第 2 の波長域の電離放射線を照射して、該被覆樹脂層を硬化させる工程と、

硬化した該被覆樹脂層に覆われた型パターンを、基板上から溶解除去して該型パターンに対応した空洞構造を得る工程と

を有し、

前記ポジ型感光性材料が、少なくともカルボン酸の無水物構造を有する光崩壊型の樹脂を含有し、

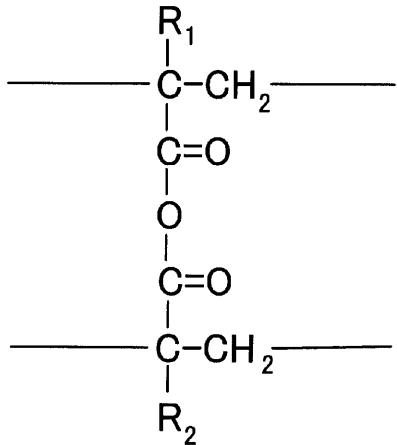
前記第1の波長域と前記第2の波長域が重なり合わないことを特徴とする微細な空洞構造体の製造方法。

【請求項 1 7】

前記光崩壊型の樹脂が、カルボン酸の無水物構造を介して分子間架橋したアクリル樹脂であり、前記光崩壊型の樹脂が、下記一般式1および一般式2で示される構造単位を有することを特徴とする請求項1_6に記載の微細な空洞構造体の製造方法。

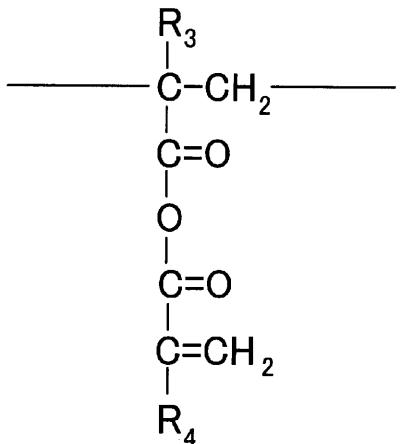
一般式1

【化12】



一般式2

【化13】



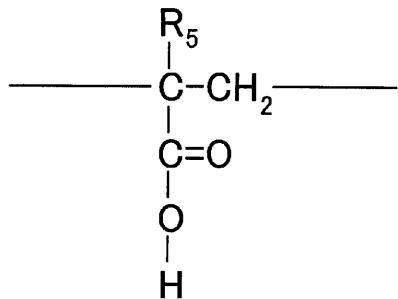
(一般式1および一般式2中、R₁～R₄は、水素原子、炭素数1～3のアルキル基を示し、互いに同一でも異なっていても良い。)

【請求項 1 8】

前記光崩壊型の樹脂が、下記一般式3で示される構造単位を有することを特徴とする請求項1_7に記載の微細な空洞構造体の製造方法。

一般式3

【化14】



(一般式3中、R₅は、水素原子、炭素数1～3のアルキル基を示す。)

【請求項19】

前記第1の波長域が、前記第2の波長域よりも短波長域であることを特徴とする請求項10～18のいずれかに記載の微細な空洞構造体の製造方法。

【請求項20】

前記ネガ型の感光性材料が、エポキシ樹脂を主たる構成材料とする感光性材料である請求項10～19のいずれかに記載の微細な空洞構造体の製造方法。

【請求項21】

液体吐出エネルギー発生素子を形成した基板上の液流路形成部分に、溶解除去可能な樹脂にて型パターンを形成し、該型パターンを被覆するように前記基板上に被覆樹脂層を塗布し硬化させた後、前記型パターンを溶解除去して空洞構造を有する液流路を形成する液体吐出ヘッドの製造方法において、

該液流路が請求項10～20のいずれかに記載の微細な空洞構造体の製造方法により形成されることを特徴とする液体吐出ヘッドの製造方法。

【請求項22】

前記溶解除去するための現像液として、少なくとも

1) 水と任意の割合で混合可能な炭素数6以上のグリコールエーテル

2) 含窒素塩基性有機溶剤

3) 水

を含有する現像液を用いることを特徴とする請求項21に記載の液体吐出ヘッドの製造方法。

【請求項23】

前記グリコールエーテルが、エチレングリコールモノブチルエーテルおよび／またはジエチレングリコールモノブチルエーテルであることを特徴とする請求項22に記載の液体吐出ヘッドの製造方法。

【請求項24】

前記含窒素塩基性有機溶剤が、エタノールアミンおよび／またはモルフォリンであることを特徴とする請求項22または23に記載の液体吐出ヘッドの製造方法。