

【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3区分

【発行日】平成21年9月3日(2009.9.3)

【公開番号】特開2007-152546(P2007-152546A)

【公開日】平成19年6月21日(2007.6.21)

【年通号数】公開・登録公報2007-023

【出願番号】特願2006-284910(P2006-284910)

【国際特許分類】

| | | |
|---------|---------|-----------|
| B 8 1 C | 1/00 | (2006.01) |
| H 0 1 L | 27/10 | (2006.01) |
| H 0 1 L | 21/8246 | (2006.01) |
| H 0 1 L | 27/112 | (2006.01) |
| H 0 1 L | 21/8242 | (2006.01) |
| H 0 1 L | 27/108 | (2006.01) |
| H 0 1 L | 29/84 | (2006.01) |

【F I】

| | | |
|---------|-------|-------|
| B 8 1 C | 1/00 | |
| H 0 1 L | 27/10 | 4 3 1 |
| H 0 1 L | 27/10 | 4 3 3 |
| H 0 1 L | 27/10 | 6 0 1 |
| H 0 1 L | 29/84 | Z |
| H 0 1 L | 27/10 | 4 6 1 |

【手続補正書】

【提出日】平成21年7月21日(2009.7.21)

【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】

絶縁基板上に第1の層を形成し、

前記第1の層上にフォトマスクを用いて第1のレジストマスクを形成し、

前記第1のレジストマスクを用いて前記第1の層を加工することにより第1の犠牲層を形成し、

前記第1の犠牲層上に第2の層を形成し、

前記第2の層上に前記フォトマスクを用いて第2のレジストマスクを形成し、

前記第2のレジストマスクの外形寸法を変化させる処理を行った後、該第2のレジストマスクを用いて前記第2の層を加工することにより第2の犠牲層を形成することを特徴とする微小構造体の作製方法。

【請求項2】

絶縁基板上に第1の層を形成し、

前記第1の層上にフォトマスクを用いて第1のレジストマスクを形成し、

前記第1のレジストマスクの外形寸法を変化させる処理を行った後、該第1のレジストマスクを用いて前記第1の層を加工することにより第1の犠牲層を形成し、

前記第1の犠牲層上に第2の層を形成し、

前記第2の層上に前記フォトマスクを用いて第2のレジストマスクを形成し、

前記第2のレジストマスクを用いて前記第2の層を加工することにより第2の犠牲層を

形成することを特徴とする微小構造体の作製方法。

【請求項 3】

絶縁基板上に第1の層を形成し、

前記第1の層上にフォトマスクを用いて第1のレジストマスクを形成し、

前記第1のレジストマスクを用いて前記第1の層を加工することにより第1の犠牲層を形成し、

前記第1の犠牲層上に第2の層を形成し、

前記第2の層上に前記フォトマスクを用いて第2のレジストマスクを形成し、

前記第2のレジストマスクの外形寸法を縮小させる処理を行った後、該第2のレジストマスクを用いて前記第2の層を加工することにより第2の犠牲層を形成することを特徴とする微小構造体の作製方法。

【請求項 4】

絶縁基板上に第1の層を形成し、

前記第1の層上にフォトマスクを用いて第1のレジストマスクを形成し、

前記第1のレジストマスクの外形寸法を縮小させる処理を行った後、該第1のレジストマスクを用いて前記第1の層を加工することにより第1の犠牲層を形成し、

前記第1の犠牲層上に第2の層を形成し、

前記第2の層上に前記フォトマスクを用いて第2のレジストマスクを形成し、

前記第2のレジストマスクを用いて前記第2の層を加工することにより第2の犠牲層を形成することを特徴とする微小構造体の作製方法。

【請求項 5】

絶縁基板上に第1の層を形成し、

前記第1の層上にフォトマスクを用いて第1のレジストマスクを形成し、

前記第1のレジストマスクを用いて前記第1の層を加工することにより第1の犠牲層を形成し、

前記第1の犠牲層上に第2の層を形成し、

前記第2の層上に前記フォトマスクを用いて第2のレジストマスクを形成し、

前記第2のレジストマスクの外形寸法を拡大させる処理を行った後、該第2のレジストマスクを用いて前記第2の層を加工することにより第2の犠牲層を形成することを特徴とする微小構造体の作製方法。

【請求項 6】

絶縁基板上に第1の層を形成し、

前記第1の層上にフォトマスクを用いて第1のレジストマスクを形成し、

前記第1のレジストマスクの外形寸法を拡大させる処理を行った後、該第1のレジストマスクを用いて前記第1の層を加工することにより第1の犠牲層を形成し、

前記第1の犠牲層上に第2の層を形成し、

前記第2の層上に前記フォトマスクを用いて第2のレジストマスクを形成し、

前記第2のレジストマスクを用いて前記第2の層を加工することにより第2の犠牲層を形成することを特徴とする微小構造体の作製方法。

【請求項 7】

請求項1乃至6のいずれか一において、

前記第2の犠牲層を覆って絶縁層を形成し、

前記絶縁層に開口部を形成し、

前記開口部からエッチング剤を導入することにより、前記第1の犠牲層及び前記第2の犠牲層を同時に除去することを特徴とする微小構造体の作製方法。

【請求項 8】

絶縁基板上に第1の層を形成し、

前記第1の層上にフォトマスクを用いて第1のレジストマスクを形成し、

前記第1のレジストマスクを用いて前記第1の層を加工することにより第1の犠牲層を形成し、

前記第1の犠牲層上に構造層を形成し、
前記構造層上に第2の層を形成し、
前記第2の層上に前記フォトマスクを用いて第2のレジストマスクを形成し、
前記第2のレジストマスクの外形寸法を変化させる処理を行った後、該第2のレジストマスクを用いて前記第2の層を加工することにより第2の犠牲層を形成することを特徴とする微小構造体の作製方法。

【請求項9】

絶縁基板上に第1の層を形成し、
前記第1の層上にフォトマスクを用いて第1のレジストマスクを形成し、
前記第1のレジストマスクの外形寸法を変化させる処理を行った後、該第1のレジストマスクを用いて前記第1の層を加工することにより第1の犠牲層を形成し、
前記第1の犠牲層上に構造層を形成し、
前記構造層上に第2の層を形成し、
前記第2の層上に前記フォトマスクを用いて第2のレジストマスクを形成し、
前記第2のレジストマスクを用いて前記第2の層を加工することにより第2の犠牲層を形成することを特徴とする微小構造体の作製方法。

【請求項10】

絶縁基板上に第1の層を形成し、
前記第1の層上にフォトマスクを用いて第1のレジストマスクを形成し、
前記第1のレジストマスクを用いて前記第1の層を加工することにより第1の犠牲層を形成し、
前記第1の犠牲層上に構造層を形成し、
前記構造層上に第2の層を形成し、
前記第2の層上に前記フォトマスクを用いて第2のレジストマスクを形成し、
前記第2のレジストマスクの外形寸法を縮小させる処理を行った後、該第2のレジストマスクを用いて前記第2の層を加工することにより第2の犠牲層を形成することを特徴とする微小構造体の作製方法。

【請求項11】

絶縁基板上に第1の層を形成し、
前記第1の層上にフォトマスクを用いて第1のレジストマスクを形成し、
前記第1のレジストマスクの外形寸法を縮小させる処理を行った後、該第1のレジストマスクを用いて前記第1の層を加工することにより第1の犠牲層を形成し、
前記第1の犠牲層上に構造層を形成し、
前記構造層上に第2の層を形成し、
前記第2の層上に前記フォトマスクを用いて第2のレジストマスクを形成し、
前記第2のレジストマスクを用いて前記第2の層を加工することにより第2の犠牲層を形成することを特徴とする微小構造体の作製方法。

【請求項12】

絶縁基板上に第1の層を形成し、
前記第1の層上にフォトマスクを用いて第1のレジストマスクを形成し、
前記第1のレジストマスクを用いて前記第1の層を加工することにより第1の犠牲層を形成し、
前記第1の犠牲層上に構造層を形成し、
前記構造層上に第2の層を形成し、
前記第2の層上に前記フォトマスクを用いて第2のレジストマスクを形成し、
前記第2のレジストマスクの外形寸法を拡大させる処理を行った後、該第2のレジストマスクを用いて前記第2の層を加工することにより第2の犠牲層を形成することを特徴とする微小構造体の作製方法。

【請求項13】

絶縁基板上に第1の層を形成し、

前記第1の層上にフォトマスクを用いて第1のレジストマスクを形成し、
前記第1のレジストマスクの外形寸法を拡大させる処理を行った後、該第1のレジストマスクを用いて前記第1の層を加工することにより第1の犠牲層を形成し、
前記第1の犠牲層上に構造層を形成し、
前記構造層上に第2の層を形成し、
前記第2の層上に前記フォトマスクを用いて第2のレジストマスクを形成し、
前記第2のレジストマスクを用いて前記第2の層を加工することにより第2の犠牲層を形成することを特徴とする微小構造体の作製方法。

【請求項14】

請求項8乃至13のいずれか一において、
前記第2の犠牲層を覆って絶縁層を形成し、
前記絶縁層に開口部を形成し、
前記開口部からエッチング剤を導入することにより、前記第1の犠牲層及び前記第2の犠牲層を同時に除去することを特徴とする微小構造体の作製方法。

【請求項15】

請求項8乃至13のいずれか一において、
前記第2の犠牲層を覆って絶縁層を形成し、
前記構造層及び前記絶縁層に開口部を形成し、
前記開口部からエッチング剤を導入することにより、前記第1の犠牲層及び前記第2の犠牲層を同時に除去することを特徴とする微小構造体の作製方法。

【請求項16】

請求項14又は請求項15において、
前記絶縁層の開口部と同時に、前記構造層と電気的に接続される配線を形成するための開口部を前記絶縁層に形成することを特徴とする微小構造体の作製方法。

【請求項17】

請求項8乃至16のいずれか一において、
前記構造層は、エッチングに際して前記第1の犠牲層及び前記第2の犠牲層と選択比が取れるチタン、アルミニウム、モリブデン、タンクスチタン、タンタル、又は珪素のいずれか一又は複数を有するように形成される
ことを特徴とする微小構造体の作製方法。

【請求項18】

請求項3、4、10又は11のいずれか一において、
前記第1又は第2のレジストマスクの外形寸法を縮小させる処理に酸素プラズマを用いることを特徴とする微小構造体の作製方法。

【請求項19】

請求項5、6、12又は13のいずれか一において、
前記第1又は第2のレジストマスクのフォトリソグラフィー工程における露光量を調整することにより、前記第1又は第2のレジストマスクの外形寸法を拡大することを特徴とする微小構造体の作製方法。

【請求項20】

請求項5、6、12又は13のいずれか一において、
前記第1又は第2のレジストマスクとしてポジ型のレジストマスクを使用し、前記フォトリソグラフィー工程における露光量を少なくする、又は露光時間を短くすることにより、前記第1又は第2のレジストマスクの外形寸法を拡大することを特徴とする微小構造体の作製方法。

【請求項21】

請求項5、6、12又は13のいずれか一において、
前記第1又は第2のレジストマスクとして
ネガ型のレジストマスクを使用し、前記フォトリソグラフィー工程における露光量を多くする、又は露光時間を長くすることにより、前記第1又は第2のレジストマスクの外形

寸法を拡大することを特徴とする微小構造体の作製方法。

【請求項 2 2】

請求項 1 乃至 2 1 のいずれか一において、

前記第 1 の犠牲層又は前記第 2 の犠牲層は、チタン、アルミニウム、モリブデン、タンゲステン、タンタル、又は珪素のいずれか一又は複数を有するように形成されることを特徴とする微小構造体の作製方法。

【請求項 2 3】

請求項 1 乃至 2 2 のいずれか一に記載の方法により作製された微小構造体と、

絶縁基板上のトランジスタを電気的に接続するように貼り合わせることを特徴とする微小電気機械式装置の作製方法。