

【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3部門第4区分
 【発行日】平成18年11月24日(2006.11.24)

【公開番号】特開2005-15908(P2005-15908A)
 【公開日】平成17年1月20日(2005.1.20)
 【年通号数】公開・登録公報2005-003
 【出願番号】特願2003-352701(P2003-352701)
 【国際特許分類】

C 2 5 D 1/00 (2006.01)
C 2 3 C 14/24 (2006.01)
C 2 5 D 1/08 (2006.01)
H 0 5 B 33/10 (2006.01)
H 0 1 L 51/50 (2006.01)

【F I】

C 2 5 D 1/00 3 8 1
 C 2 3 C 14/24 G
 C 2 5 D 1/08
 H 0 5 B 33/10
 H 0 5 B 33/14 A

【手続補正書】

【提出日】平成18年10月3日(2006.10.3)

【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】

多数独立の蒸着通孔5からなる蒸着パターン6をパターン形成領域4内に備えるマスク本体2と、

マスク本体2の外周に配置された、低熱線膨張係数の材質からなるマスク本体2の補強用の枠体3とからなり、

マスク本体2のパターン形成領域4の外周縁4aの上面と、枠体3の上面およびパターン形成領域4に臨む側面と、マスク本体2と枠体3との間隙部分に金属層を形成して、マスク本体2と枠体3とを接合していることを特徴とする蒸着マスク。

【請求項2】

前記金属層は、電鍍法により形成されたことを特徴とする請求項1記載の蒸着マスク。

【請求項3】

蒸着マスクは、複数個の独立形成したマスク本体2を備えており、

枠体3には、各マスク本体2に対応する開口3aが複数個形成され、各開口3aに、一個のマスク本体2がそれぞれ配置されるようにしてあり、

枠体3と、各マスク本体2のパターン形成領域4の外周縁4aとを金属層を介して不離一体的に接合してある請求項1又は2記載の蒸着マスク。

【請求項4】

金属層が、マスク本体2を枠体3側に引き寄せる、引っ張り応力F1が作用するようなテンションを加えた状態で形成されている請求項1又は2又は3記載の蒸着マスク。

【請求項5】

マスク本体2が、それ自体に内方に収縮する方向の応力F2が作用するようなテンシ

ンを加えた状態で、金属層を介して枠体 3 に保持されている請求項 1 又は 2 又は 3 又は 4 記載の蒸着マスク。

【請求項 6】

マスク本体 2 のパターン形成領域 4 の外周縁 4 a には、多数個の通孔 2 1 が設けられており、

マスク本体 2 のパターン形成領域 4 の外周縁 4 a と枠体 3 とを、通孔 2 1 を埋めるように形成された金属層を介して不離一体的に接合してある請求項 1 又は 2 又は 3 又は 4 又は 5 記載の蒸着マスク。

【請求項 7】

マスク本体 2 は平面視で多角形状を呈しており、その角部を面取り状に形成してある請求項 1 又は 2 又は 3 又は 4 又は 5 又は 6 記載の蒸着マスク。

【請求項 8】

多数独立の蒸着通孔 5 からなる蒸着パターン 6 をパターン形成領域 4 内に備えるマスク本体 2 と、マスク本体 2 の外周に配置された、低熱線膨張係数の材質からなるマスク本体 2 の補強用の枠体 3 とを金属層を介して接合してなる蒸着マスク 1 の製造方法であって、母型 1 0 の表面に、レジスト体 1 4 a を有する一次パターンレジスト 1 4 を設ける第 1 のパターンニング工程と、

一次パターンレジスト 1 4 を用いて、母型 1 0 上に電着金属を電鍍して、マスク本体 2 に対応する一次電着層 1 5 を形成する第 1 の電鍍工程と、

一次電着層 1 5 を囲むように、母型 1 0 上に枠体 3 を配する枠体配設工程と、

枠体 3 の表面と、一次電着層 1 5 の外周縁 4 a、すなわちマスク本体 2 のパターン形成領域 4 の外周縁 4 a 表面とを覆うように電鍍法より金属層を形成して、該金属層を介して一次電着層 1 5 と枠体 3 とを不離一体的に接合する第 2 の電鍍工程と、

母型 1 0 から一次電着層 1 5、枠体 3 および金属層を一体に剥離する剥離工程とを含むことを特徴とする蒸着マスクの製造方法。

【請求項 9】

多数独立の蒸着通孔 5 からなる蒸着パターン 6 をパターン形成領域 4 内に備える複数個のマスク本体 2 と、各マスク本体 2 に対応する複数個の開口 3 a を備える、低熱線膨張係数の材質からなるマスク本体 2 の補強用の枠体 3 とを金属層を介して接合してなる蒸着マスク 1 の製造方法であって、

母型 1 0 の表面に、レジスト体 1 4 a を有する一次パターンレジスト 1 4 を設ける第 1 のパターンニング工程と、

一次パターンレジスト 1 4 を用いて母型 1 0 上に電着金属を電鍍し、該母型 1 0 上にマスク本体 2 に対応する一次電着層 1 5 を所定位置に複数個形成する第 1 の電鍍工程と、

枠体 3 の各開口 3 a 内に、該開口 3 a に対応する一次電着層 1 5 が位置するように位置合わせしながら、母型 1 0 上に枠体 3 を配する枠体配設工程と、

枠体 3 の表面と、一次電着層 1 5 の外周縁 4 a、すなわちマスク本体 2 のパターン形成領域 4 の外周縁 4 a 表面とを覆うように、電鍍法により金属層を形成して、該金属層を介して一次電着層 1 5 と枠体 3 とを不離一体的に接合する第 2 の電鍍工程と、

母型 1 0 から一次電着層 1 5、枠体 3 および金属層を一体に剥離する剥離工程とを含むことを特徴とする蒸着マスクの製造方法。

【請求項 10】

母型 1 0 上に形成された一次電着層 1 5 の表面に、パターン形成領域 4 を覆うレジスト体 1 8 a を形成する工程を含み、

前記第 2 の電鍍工程において、レジスト体 1 8 a を利用して金属層を電鍍法にて形成するようにしている請求項 8 又は 9 記載の蒸着マスクの製造方法。

【請求項 11】

母型 1 0 上に形成された一次電着層 1 5 の表面に、パターン形成領域 4 を覆うレジスト体 1 8 a を形成するためのフォトリジスト層 1 6 を形成する工程を含み、

前記枠体配設工程においては、未露光のフォトリジスト層 1 6 b の粘着性を利用して、

母型 10 上に枠体 3 を仮止め固定しており、

かかる仮止め固定状態で、第 2 の電鍍工程を行うようにしてある請求項 8 又は 9 又は 10 記載の蒸着マスクの製造方法。

【請求項 12】

前記第 1 の電鍍工程において、マスク本体 2 に対応する一次電着層 15 の外周縁 4a には、多数個の通孔 21 が形成されるようにしてあり、

前記第 2 の電鍍工程において、通孔 21 を埋めるように金属層が形成されるようにしてある請求項 8 又は 9 又は 10 又は 11 記載の蒸着マスクの製造方法。

【請求項 13】

前記第 2 の電鍍工程に先立って、通孔 21 の周辺の一次電着層 15 に対して活性化処理を施す、又はストライクニッケルや無光沢ニッケル等の密着面形成を行うようにしてある請求項 12 記載の蒸着マスクの製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本発明に係る蒸着マスク 1 は、図 1 および図 6 に示すごとく、多数独立の蒸着通孔 5 からなる蒸着パターン 6 をパターン形成領域 4 内に備えるマスク本体 2 と、マスク本体 2 の外周に配置された、低熱線膨張係数の材質からなるマスク本体 2 の補強用の枠体 3 とからなる。そして、マスク本体 2 のパターン形成領域 4 の外周縁 4a の上面と、枠体 3 の上面およびパターン形成領域 4 に臨む側面と、マスク本体 2 と枠体 3 との間隙部分に金属層を形成して、マスク本体 2 と枠体 3 とを接合していることを特徴とする。枠体 3 は、線膨張係数の小さなニッケル - 鉄合金であるインバー材、あるいはニッケル - 鉄 - コバルト合金であるスーパーインバー材で形成することが好ましい。かかる材質を採用することで、初期寸法を確保できれば、熱影響によるマスク本体 2 の形状変化・寸法変化をよく抑えることができる。また、前記金属層は、電鍍法により形成されたことを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

図 4 および図 9 に示すごとく、蒸着マスクは、複数個の独立したマスク本体 2 を備える形態を採ることができる。枠体 3 には、各マスク本体 2 に対応する開口 3a が複数個形成され、各開口 3a に、一個のマスク本体 2 がそれぞれ配置されている。そして、図 1 および図 6 に示すごとく、枠体 3 と、各マスク本体 2 のパターン形成領域 4 の外周縁 4a とを金属層を介して不離一体的に接合する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

図 1 および図 9 に示すごとく、金属層は、マスク本体 2 を枠体 3 側に引き寄せ、引っ張り応力 F1 が作用するようなテンションを加えた状態で形成することが好ましい。かかる引っ張り応力 F1 の付与は、金属層を作成する際の電鍍槽中に添加する第 2 種光沢剤中のカーボンの含有比率を調製することで実現できる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

マスク本体2は、それ自体に内方に収縮する方向の応力F2が作用するようなテンションを加えた状態で、金属層を介して枠体3に保持されている形態を採ることが好ましい。かかる応力F2の付与は、マスク本体2となる一次電着層15を作成する際の電鍍槽中に添加する第2種光沢剤中のカーボンの含有比率を調製することで実現できる。さらに、母型10を42アロイやインパー、SUS430（ステンレス）その他の低熱線膨張係数の材質からなるものとしたうえで、一次電着層15の形成時における電鍍槽内の温度が高くなることで、かかる温度差に起因して、母型10と母型上に形成されるニッケルやニッケル合金等の電着金属との熱膨張係数の差によって、母型から剥離した一次電着層15が常温時には内方側に収縮するように設定することによっても実現できる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

図6ないし図8に示すごとく、マスク本体2のパターン形成領域4の外周縁4aに、多数個の通孔21を設け、マスク本体2のパターン形成領域4の外周縁4aと枠体3とを、通孔21を埋めるように形成された金属層を介して不離一体的に接合することができる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

また本発明は、図1に示すような多数独立の蒸着通孔5からなる蒸着パターン6をパターン形成領域4内に備えるマスク本体2と、マスク本体2の外周に配置された、低熱線膨張係数の材質からなるマスク本体2の補強用の枠体3とを金属層を介して接合してなる蒸着マスク1の製造方法において、図2(c)および図10(c)に示すごとく、母型10の表面に、レジスト体14aを有する一次パターンレジスト14を設ける第1のパターンニング工程と、図2(d)および図10(d)に示すごとく、一次パターンレジスト14を用いて、母型10上に電着金属を電鍍して、マスク本体2に対応する一次電着層15を形成する第1の電鍍工程と、図3(c)および図12(c)に示すごとく、一次電着層15を囲むように、母型10上に枠体3を配する枠体配設工程と、図3(e)および図12(e)に示すごとく、枠体3の表面と、一次電着層15の外周縁4a、すなわちマスク本体2のパターン形成領域4の外周縁4a表面とを覆うように電鍍法により金属層を形成して、該金属層を介して一次電着層15と枠体3とを不離一体的に接合する第2の電鍍工程と、母型10から一次電着層15、枠体3および金属層を一体に剥離する剥離工程とを含む。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

これによれば、レジスト体14aの除去に伴い、一次電着層15に蒸着通孔5が形成さ

れる。また、パターン形成領域 4 の外周縁 4 a に電鍍形成された金属層によって、パターン形成領域 4 の外周縁 4 a と枠体 3 とを不離一体的に接合することができる。パターンレジスト 1 4 は、フォトリソ等を使用したリソグラフィ法その他の任意の方法で形成でき、パターンレジスト 1 4 の形成手段は問わない。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 8】

また、本発明は、図 1、図 4 および図 6、図 9 に示すごとく、多数独立の蒸着通孔 5 からなる蒸着パターン 6 をパターン形成領域 4 内に備える複数個のマスク本体 2 と、各マスク本体 2 に対応する複数個の開口 3 a を備える、低熱線膨張係数の材質からなるマスク本体 2 の補強用の枠体 3 とを金属層を介して接合してなる蒸着マスク 1 の製造方法において、図 2 (c) および図 10 (c) に示すごとく、母型 10 の表面に、レジスト体 1 4 a を有する一次パターンレジスト 1 4 を設ける第 1 のパターンニング工程と、図 2 (d) および図 10 (d) に示すごとく、一次パターンレジスト 1 4 を用いて母型 10 上に電着金属を電鍍し、該母型 10 上にマスク本体 2 に対応する一次電着層 1 5 を所定位置に複数個形成する第 1 の電鍍工程と、図 3 (c) および図 12 (c) に示すごとく、枠体 3 の各開口 3 a 内に、該開口 3 a に対応する一次電着層 1 5 が位置するように位置合わせしながら、母型 10 上に枠体 3 を配する枠体配設工程と、図 3 (e) および図 12 (e) に示すごとく、枠体 3 の表面と、一次電着層 1 5 の外周縁 4 a、すなわちマスク本体 2 のパターン形成領域 4 の外周縁 4 a 表面とを覆うように、電鍍法により金属層を形成して、該金属層を介して一次電着層 1 5 と枠体 3 とを不離一体的に接合する第 2 の電鍍工程と、母型 10 から一次電着層 1 5、枠体 3 および金属層を一体に剥離する剥離工程とを含む。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 9】

図 3 (d) および図 12 (d) に示すごとく、第 2 の電鍍工程 (図 3 (e) 又は図 12 (e)) に先立って、母型 10 上に形成された一次電着層 1 5 の表面に、パターン形成領域 4 を覆うレジスト体 1 8 a を形成する工程を含み、前記第 2 の電鍍工程において、レジスト体 1 8 a を利用して金属層を電鍍法にて形成するようにしてもよい。

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 1】

図 10 (e) に示すごとく第 1 の電鍍工程において、マスク本体 2 に対応する一次電着層 1 5 の外周縁 4 a には、多数個の通孔 2 1 が形成されるようにしてあり、図 12 (e) に示すごとく第 2 の電鍍工程においては、該通孔 2 1 を埋めるように金属層が形成されるようにすることができる。