

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-200959

(P2008-200959A)

(43) 公開日 平成20年9月4日(2008.9.4)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 4 1 N 1/24 (2006.01)	B 4 1 N 1/24	2 H 0 8 4
B 4 1 C 1/14 (2006.01)	B 4 1 C 1/14 1 O 1	2 H 1 1 4

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2007-38625 (P2007-38625)
 (22) 出願日 平成19年2月19日 (2007.2.19)

(71) 出願人 300071823
 株式会社ボンマーク
 東京都渋谷区道玄坂2丁目29番23号
 (74) 代理人 100099461
 弁理士 溝井 章司
 (72) 発明者 由井 浩
 東京都渋谷区道玄坂2丁目29番23号
 株式会社ボンマーク内
 Fターム(参考) 2H084 AA30 AA40 AE03 BB02 BB04
 BB13 CC10
 2H114 AB10 AB17 EA02

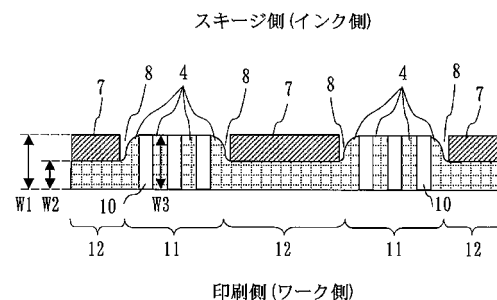
(54) 【発明の名称】 マスク及びマスクの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 紗張り等を行うことでマスクの薄い部分が伸びてしまい印刷パターンにずれが生じることを防止する。

【解決手段】 本発明に係るマスクは、マスク層4と補強部7とを備える。マスク層4は、印刷パターンに対応する開口10を有する印刷部11と、印刷部11よりも厚さの薄い非印刷部12とを有する。補強部7は、マスク層4の非印刷部12の表面の所定の範囲に形成され、所定の厚みを有する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

印刷パターンに対応する開口を有する印刷部と、上記印刷部よりも厚さの薄い非印刷部とを有するマスク層と、

上記マスク層の上記非印刷部の表面の所定の範囲に形成された所定の厚みを有する補強部と

を備えることを特徴とするマスク。

【請求項 2】

上記補強部は、上記印刷部から所定の間隔を持って形成されたことを特徴とする請求項 1 記載のマスク。

10

【請求項 3】

上記補強部は、上記非印刷部の厚さが上記印刷部の厚さと略同一となる厚みを有することを特徴とする請求項 1 記載のマスク。

【請求項 4】

上記印刷部と上記非印刷部とは、めっきにより形成されたことを特徴とする請求項 1 記載のマスク。

【請求項 5】

印刷パターンに対応する開口を有する印刷部と、上記印刷部よりも厚さの薄い非印刷部とを有するマスク層を形成するマスク層形成ステップと、

上記マスク層の上記非印刷部の表面の所定の範囲に形成された所定の厚みを有する補強部を形成する補強部形成ステップと

を備えることを特徴とするマスクの製造方法。

20

【請求項 6】

基材に印刷パターン形状の第 1 のレジストを形成するステップと、

上記第 1 のレジストが形成された領域を除いて、上記基材にマスク層をめっきにより形成するステップと、

上記第 1 のレジストを除去するステップと、

上記マスク層の表面の少なくとも上記第 1 のレジストが形成されていた領域の表面全体を覆うように第 2 のレジストを形成するステップと、

上記第 2 のレジストが形成された領域を除いて、上記マスク層に補強部をめっきにより形成するステップと、

30

上記第 2 のレジストを除去するステップと、

上記マスク層から上記基材を剥離するステップと

を備えることを特徴とするマスクの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば、スクリーン印刷用マスク及びその製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

40

基材上に印刷パターン形状のレジストを形成し、レジストが形成された領域を除いて金属層をめっきにより形成し、レジストと基材とを剥離することでスクリーン印刷用マスクを製造している。また、めっきにより形成され、印刷パターンに対応する開口を有する層と、めっきにより形成され、メッシュパターンに対応する開口を有する層とが積層された 2 層構造のスクリーン印刷用マスクがある。

【特許文献 1】特開平 05-85077 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

従来のスクリーン印刷用マスクでは、特に印刷パターンが一部に集中している場合等に

50

、印刷パターンが存在する部分の厚さに比べ、印刷パターンが存在しない部分の厚さが薄くなる。このため、紗張り等を行うことで印刷パターンが存在しない薄い部分が伸びてしまい印刷パターンにずれが生じるという課題がある。

本発明は、例えば、マスクの厚さが薄い部分をなくし、印刷パターンにずれを生じさせないことを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明に係るマスクは、例えば、印刷パターンに対応する開口を有する印刷部と、上記印刷部よりも厚さの薄い非印刷部とを有するマスク層と、

上記マスク層の上記非印刷部の表面の所定の範囲に形成された所定の厚みを有する補強部とを備えることを特徴とする。

【0005】

上記補強層は、上記印刷部から所定の間隔を持って形成されたことを特徴とする。

【0006】

上記補強層は、上記非印刷部の厚さが上記印刷部の厚さと略同一となる厚みを有することを特徴とする。

【0007】

上記印刷部と上記非印刷部とは、めっきにより形成されたことを特徴とする。

【0008】

本発明に係るマスクの製造方法は、例えば、印刷パターンに対応する開口を有する印刷部と、上記印刷部よりも厚さの薄い非印刷部とを有するマスク層を形成するマスク層形成ステップと、

上記マスク層の上記非印刷部の表面の所定の範囲に形成された所定の厚みを有する補強部を形成する補強部形成ステップとを備えることを特徴とする。

【0009】

また、本発明に係るマスクの製造方法は、例えば、基材に印刷パターン形状の第1のレジストを形成するステップと、

上記第1のレジストが形成された領域を除いて、上記基材にマスク層をめっきにより形成するステップと、

上記第1のレジストと上記マスク層との表面の少なくとも上記第1のレジストの表面全体を覆うように第2のレジストを形成するステップと、

上記第2のレジストが形成された領域を除いて、上記マスク層に補強部をめっきにより形成するステップと、

上記第1のレジストと上記第2のレジストとを除去するステップと、

上記マスク層から上記基材を剥離するステップとを備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明に係るマスクによれば、マスクの厚さが薄い非印刷部に所定の厚みを有する補強部が形成されるため、マスクの厚さが薄い部分がない。したがって、紗張り等を行っても、印刷パターンにずれを生じることがない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

実施の形態1.

まず、図1、図2に基づき実施の形態1に係るマスクの形状について説明する。図1は、実施の形態1に係るマスクをスキージ側（インク側）から見た状態を示す図である。ま

10

20

30

40

50

た、図 2 は、図 1 に示す A - A ' 断面図である。

図 1 における斜線部分は補強部 7 である。つまり、この例では印刷パターンに対応する開口 10 の周囲所定の範囲 8 を除き、補強部 7 が存在する。また、図 2 に示すように、実施の形態 1 に係るマスクは、印刷パターンに対応する開口 10 を有する印刷部 11 と、印刷パターンに対応する開口 10 を有さない非印刷部 12 とを有するマスク層 4 と、補強部 7 とを備える。非印刷部 12 は、印刷部 11 と比べ厚さが薄い ($W2 < W3$)。また、補強部 7 は、非印刷部 12 の表面の所定の範囲に形成されており、所定の厚みを有する。補強部 7 は、例えば、非印刷部 12 と補強部 7 との厚さを合わせた厚さ ($W1$) が、印刷部 11 の厚さ ($W3$) と略同一 ($W1 = W3$) となる厚さである。さらに、上述したように印刷パターンに対応する開口 10 の周囲所定の範囲 8 には補強部 7 が存在しないため、印刷パターンに対応する開口 10 の周囲所定の範囲 8 は、凹状に形成される。

ここで、補強部 7 を備える面がスキージ側 (インク側) であり、その反対面が印刷側 (ワーク側) である。つまり、補強部 7 を備える面上をスキージが摺動することでインクが移動する。

【0012】

実施の形態 1 に係るマスクは、厚みの薄い非印刷部 12 の表面に補強部 7 を備えるため、マスクの厚さが薄い部分がない。したがって、紗張り等を行っても、印刷パターンのずれを生じることがない。

また、実施の形態 1 に係るマスクは、補強部 7 は、印刷パターンに対応する開口 10 から所定の間隔を持って形成される。つまり、印刷パターンに対応する開口 10 の周囲所定の範囲 8 には補強部 7 を備えず、凹状に形成されている。したがって、スキージにより移動されたインクが印刷パターンに対応する開口 10 の周囲所定の範囲 8 に形成された凹状の部分の存在によりローリングする。よって、インクの流動性が高くなる。

【0013】

次に、図 3 から図 12 に基づき上記形状を有するマスクの製造方法について説明する。

まず、図 3 に示すように、基材 1 を準備する。基材 1 の材質は例えば SUS (ステンレス鋼, Stainless Used Steel)、鉄板、アルミニウム等の導電性基材を用いる事ができる。または、導電性皮膜が形成された非導電性基材でもよく、例えば、ガラスに Ni, Cr、ITO (Indium Tin Oxide) 膜等の導電性物質を蒸着した基材でもよい。次に、図 4 に示すように、基材 1 上にレジスト 2 (感光性樹脂, 第 1 のレジスト) をラミネートする。次に、図 5 に示すように、レジスト 2 の上に印刷パターンを有するパターンフィルム 3 を重ねて露光する。つまり、パターンフィルム 3 の印刷パターン形状の露光部分 3-1 が露光される。このように、フィルムを用いて印刷パターンをレジスト 2 に露光する方法に限られず、紫外線レーザー等を用いて印刷パターンをレジスト 2 に直接描画しても構わない。そして、パターンフィルム 3 を取り外し、現像する。すると、図 6 に示すように、レジスト 2 の露光された部分が残し、印刷パターン形状にレジスト 2 が形成される。次に、図 7 に示すように、レジスト 2 が形成された領域を除き、基材 1 上にマスク層 4 をニッケルストライクめっき等により形成する。ここで、マスク層 4 は、レジスト 2 付近に厚くめっきされ、その他の部分には薄くめっきされる。特に、レジスト 2 が密集している部分には厚くめっきされる。つまり、印刷パターンの開口が密集している場合、印刷部 11 は非印刷部 12 に比べ厚くなる。マスク層 4 を形成後、レジスト 2 を除去する。

次に、図 8 に示すように、マスク層 4 にレジスト 5 (感光性樹脂, 第 2 のレジスト) をラミネートする。次に、図 9 に示すように、レジスト 5 の上に少なくともレジスト 2 が形成されていた領域 (印刷パターンに対応する開口となる部分) の表面全体を覆う露光部分 6-1 を有するパターンフィルム 6 を重ねて露光する。パターンフィルム 6 を取り外し現像すると、図 10 に示すように、マスク層 4 の表面に少なくともレジスト 2 が形成されていた領域の表面全体を覆うようにレジスト 5 が硬化して残る。露光処理は上記同様に紫外線レーザー等を用いてレジスト 5 に直接描画しても構わない。次に、図 11 に示すように、レジスト 5 が形成された領域を除いて、マスク層 4 に補強部 7 をニッケル等のめっきに

より形成する。ここで、補強部 7 は、非印刷部 1 2 と補強部 7 との厚さを合わせた厚さが、印刷部 1 1 の厚さと略同一となる程度の厚さである。つまり、補強部 7 の厚さは、非印刷部 1 2 が印刷部 1 1 と略同一の厚さとなる程度である。ここで、露光部分 6 - 1 を印刷部 1 1 よりも少し大きくすると、印刷部 1 1 から所定の間隔を持って補強部 7 が形成される。

そして、図 1 2 に示すように、レジスト 5 を除去し、マスク層 4 と補強部 7 から基材 1 を剥離する。

【0014】

ここで、図 9 に示すように、印刷パターンが密集している場合には、複数のレジスト 2 が形成されていた領域の表面を跨って覆うような露光部分 6 - 1 を有するパターンフィルム 6 を使用し、複数のレジスト 2 が形成されていた領域の表面を跨って覆うようにレジスト 5 を形成しても構わない。

また、上記では、印刷パターンが密集している場合を図示したが、これに限らず、印刷パターンが密集していない場合であっても同様の効果を得ることができる。

【0015】

上記説明において、補強部 7 は、図 2 に示す非印刷部 1 2 の表面に一様に形成した。しかし、これに限らず、例えば、補強部 7 を所定のパターンに形成しても構わない。つまり、補強部 7 を、複数の丸形、三角形、四角形、六角形、多角形等からなるパターンに形成しても構わない。すなわち、マスクを上から（図 1 と同様の方向から）見た場合、複数の丸形、三角形、四角形、六角形、多角形等に補強部 7 が形成されているとしても構わない。このように補強部 7 を形成することにより、各補強部 7 の間に凹部が形成される。凹部の存在によりペーストの流動性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図 1】実施の形態 1 に係るマスクをスキージ側（インク側）から見た状態を示す図。

【図 2】図 1 に示す A - A' 断面図。

【図 3】基材 1 を示す図。

【図 4】基材 1 にレジスト 2 をラミレートした状態を示す図。

【図 5】レジスト 2 に印刷パターンを有するパターンフィルム 3 を重ねた状態を示す図。

【図 6】印刷パターン形状にレジスト 2 が形成された状態を示す図。

【図 7】レジスト 2 が形成された領域を除き、基材 1 上にマスク層 4 を形成した状態を示す図。

【図 8】レジスト 2 とマスク層 4 とにレジスト 5 をラミネートした状態を示す図。

【図 9】レジスト 5 の上にパターンフィルム 6 を重ねた状態を示す図。

【図 10】少なくともレジスト 2 の表面全体を覆うようにレジスト 5 が硬化して残った状態を示す図。

【図 11】レジスト 5 が形成された領域を除いて、マスク層 4 に補強部 7 を形成した状態を示す図。

【図 12】レジスト 2 とレジスト 5 とを除去し、マスク層 4 と補強部 7 から基材 1 を剥離した状態を示す図。

【符号の説明】

【0017】

1 基材、2, 5 レジスト、3, 6 パターンフィルム、4 マスク層、7 補強部、8 開口 10 の周囲所定の範囲、10 印刷パターンに対応する開口、11 印刷部、12 非印刷部。

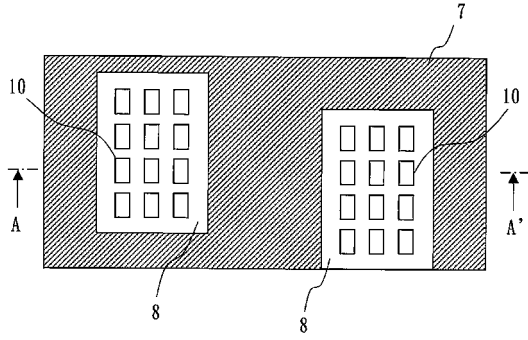
10

20

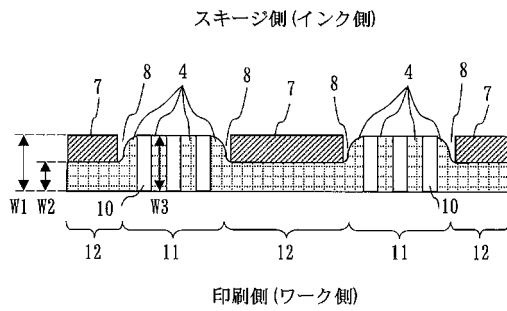
30

40

【図 1】



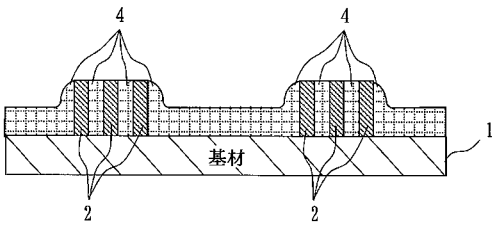
【図 2】



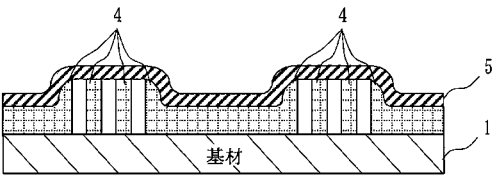
【図 3】



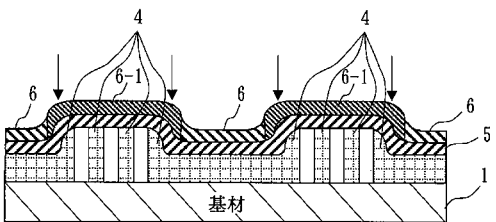
【図 7】



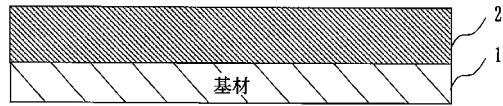
【図 8】



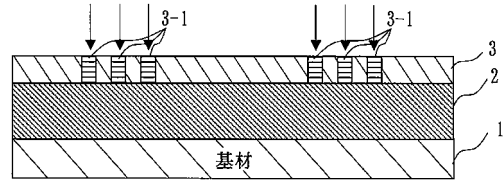
【図 9】



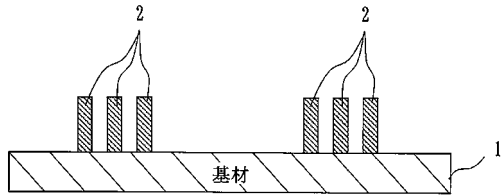
【図 4】



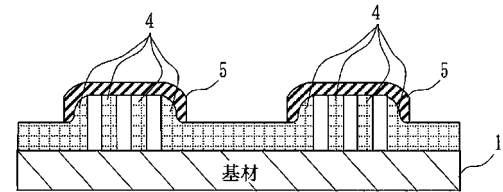
【図 5】



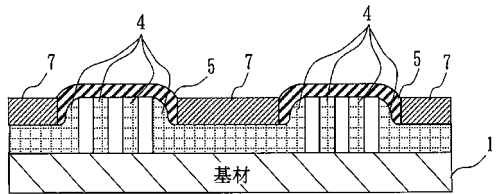
【図 6】



【図 10】



【図 11】



【図 12】

