

(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2007-253586

(P2007-253586A)

(43) 公開日 平成19年10月4日(2007.10.4)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 M 1/10 (2006.01)	B 4 1 M 1/10	2 C 0 3 4
B 4 1 F 9/10 (2006.01)	B 4 1 F 9/10	2 H 1 1 3
B 4 1 F 9/00 (2006.01)	B 4 1 F 9/00	B

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2006-84541 (P2006-84541)	(71) 出願人	000002897 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(22) 出願日	平成18年3月27日 (2006.3.27)	(74) 代理人	100111659 弁理士 金山 聡
		(72) 発明者	西村 淳 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
		(72) 発明者	浅野 勝之 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
		(72) 発明者	長野 康雄 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
		Fターム(参考)	2C034 CA04

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 グラビア印刷方法とグラビア出版印刷機

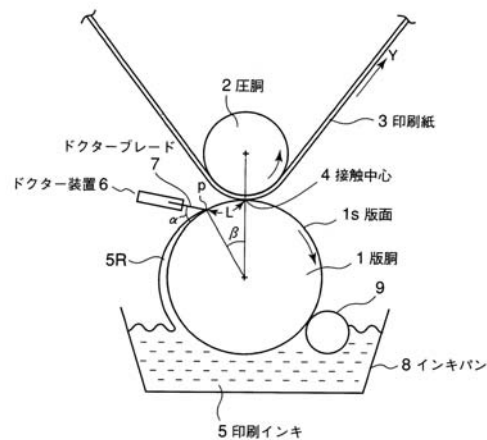
(57) 【要約】

【課題】 グラビア出版印刷機により、高速で印刷しても平網部分に印刷むらの生じない印刷方法とグラビア出版印刷機を提供する。

【解決手段】 本グラビア印刷方法は、グラビア出版印刷機により、紙基材3に250m/分以上の印刷速度で印刷する場合の印刷方法であって、グラビア版胴1に対するドクターブレード7の刃先の版面接触位置pから、印刷紙面とグラビア版胴との接触中心4までの距離長Lが、20mm～60mmの範囲内になるようにしたことを特徴とする。

本グラビア出版印刷機は、ドクターブレード7の刃先がグラビア版胴1の版面に接触する位置pから接触中心4までの距離Lを20mm～60mmの範囲（または版胴の軸中心をとる鉛直線に対して7.2度から21.6度の角度範囲）に調製できることを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

グラビア出版印刷機により、紙基材に 250 m / 分以上の印刷速度で印刷する場合の印刷方法であって、グラビア版胴に対するドクターブレード刃先の版面接触位置から、印刷紙面とグラビア版胴との接触中心までの距離が、20 mm ~ 60 mm の範囲内になるようにしたことを特徴とするグラビア印刷方法。

【請求項 2】

グラビア出版印刷機により、紙基材に 250 m / 分以上の印刷速度で印刷する場合の印刷方法であって、グラビア版胴に対するドクターブレード刃先の版面接触位置から、印刷紙面とグラビア版胴との接触中心までの距離長部分が、版胴の軸中心をとる鉛直線に対して 7.2 度から 21.6 度の角度範囲内になるようにしたことを特徴とするグラビア印刷方法。

10

【請求項 3】

紙基材に 250 m / 分以上の印刷速度で印刷するグラビア出版印刷機において、グラビア版胴に対するドクターブレード刃先の版面接触位置から、印刷紙面とグラビア版胴との接触中心までの距離が、20 mm ~ 60 mm の範囲内になるようにしたことを特徴とするグラビア出版印刷機。

【請求項 4】

紙基材に 250 m / 分以上の印刷速度で印刷するグラビア出版印刷機において、グラビア版胴に対するドクターブレード刃先の版面接触位置から、印刷紙面とグラビア版胴との接触中心までの距離長部分が、版胴の軸中心をとる鉛直線に対して 7.2 度から 21.6 度の範囲内になるようにしたことを特徴とするグラビア出版印刷機。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はグラビア印刷方法とグラビア出版印刷機に関する。とくには、紙基材に高速で印刷する際に、平網部分（均一な網点からなるかなりの広い面積部分）をむらなく一様な濃度で印刷するグラビア印刷方法とそれに使用するグラビア出版印刷機に関する。

30

したがって、本発明の技術分野はグラビア印刷やグラビア出版印刷機の製造や利用の分野に関する。

【背景技術】

【0002】

グラビア印刷は、版胴のセルと呼ばれる微小な凹部に詰まったインキを被印刷基材に印圧をかけて転移させる印刷方法である。近年のグラビア印刷は、電子彫刻機による彫刻版や網グラビア版が主流なので、印刷される絵柄の濃淡は、版面のセルの深浅と開口大きさによって再現される。

一般的なグラビア印刷は、低粘度で流動性のグラビアインキをインキパン中に満たし、当該流動するグラビアインキ中に円筒状のグラビア版胴を、その下半の一部がインキ液中に浸漬するようにして回転させる。回転に伴い版胴面に連れて上昇するインキをドクターブレードで掻き取りして、印刷に必要なインキのみがセル中に残るようにした後、版胴と圧胴の接触する間に印刷紙を通し、両者間の印圧により、セル中に残ったインキを紙に転移させるのがグラビア印刷方法である。

40

【0003】

近年、紙基材に対するグラビア印刷、特に出版印刷では、高速度化し、低速でも 200 m / 分、高速の場合は 700 m / 分から 800 m / 分に至るようになってきている。

このような印刷条件の中で、印刷むらという現象が時に問題となることがある。当該印刷むらは、印刷紙の走行方向に沿って印刷面に筋状に僅かな濃淡が生じる現象であり、特に平網部分でその状態が顕著である。この印刷むらは絵柄部分の濃淡変化の小さい部分で

50

も認められるが、濃淡変化が大きい部分では目立たなくなる。平網部分とは、均一な網点サイズがかなりを占める比較的広い面積部分である。

比較的広い面積とは印刷ページの全面から数分の1ページというような面積であるが、それ以下の狭い面積や絵柄背景の平網部分にも認められる場合がある。単網部分に限らず複数の網版のかけ合わせ部分にも勿論生じる。

【0004】

図5は、従来の印刷物の印刷むらの状態を説明する図である。印刷むら m は、直線で区画されるような明確な形状ではなく、図5(A)のように、やや傾斜したり幅が変化したりして流れる筋状のものである。薄い刷色では判別できない場合もある。ただし、印刷紙の流れ方向(矢印 Y)に略平行する状態は明らかであり、ドクターブレードのビビリ(一種の振動)によりドクターの刃先に平行して生じるむらとは顕著に相違している。

10

同一絵柄の繰り返し印刷でも異なる印刷むら m となるので、版の目詰まりに起因するものでもない。

【0005】

図5(B)では、図5(A)の印刷むら m 部分(濃度の薄い部分)を破線 h で囲って分かりやすくしている。このような印刷むら m は、通常、200 m /分程度以下の遅い印刷速度では観察されず、250 m /分以上、より限定的には、500 m /分以上で印刷した場合に顕著に認められる現象である。また、吸い込みの良い紙では出難く、コート紙で出易い傾向がある。

印刷むら m の発生は、版面でのインキの揺動や遠心力の影響、インキの乾燥等が関係していると考えられるが、明確な原因は明らかではない。ただし、高速印刷において当該現象を緩和する印刷方法が見出されたので、その内容を開示するのが本願である。

20

【0006】

上記した印刷むらを解決課題とする先行技術を特に検出できないが、グラビア印刷方法の改善に関しては、特許文献1~特許文献3等の公報が抽出されている。特許文献1と特許文献2は印刷カスレを解消するグラビア印刷方法等に関し、特許文献3は、水性グラビアインキの印刷方法に関する技術である。

【0007】

【特許文献1】特開2005-153201号公報

【特許文献2】特開2005-169912号公報

【特許文献3】特開2003-211814号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

グラビア出版印刷において、紙基材に250 m /分以上の印刷速度で印刷する場合に、平網部分で特に顕著に認められる印刷の流れ方向に発生する印刷むらを解消することを鋭意研究して本発明の完成に至ったものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決する本発明の要旨の第1は、グラビア出版印刷機により、紙基材に250 m /分以上の印刷速度で印刷する場合の印刷方法であって、グラビア版胴に対するドクターブレード刃先の版面接触位置から、印刷紙面とグラビア版胴との接触中心までの距離が、20 mm ~60 mm の範囲内になるようにしたことを特徴とするグラビア印刷方法、にある。

40

【0010】

上記課題を解決する本発明の要旨の第2は、グラビア出版印刷機により、紙基材に250 m /分以上の印刷速度で印刷する場合の印刷方法であって、グラビア版胴に対するドクターブレード刃先の版面接触位置から、印刷紙面とグラビア版胴との接触中心までの距離長部分が、版胴の軸中心をとる鉛直線に対して7.2度から21.6度の角度範囲内になるようにしたことを特徴とするグラビア印刷方法、にある。

50

【0011】

上記課題を解決する本発明の要旨の第3は、紙基材に250m/分以上の印刷速度で印刷するグラビア出版印刷機において、グラビア版胴に対するドクターブレード刃先の版面接触位置から、印刷紙面とグラビア版胴との接触中心までの距離が、20mm~60mmの範囲内になるようにしたことを特徴とするグラビア出版印刷機、にある。

【0012】

上記課題を解決する本発明の要旨の第4は、紙基材に250m/分以上の印刷速度で印刷するグラビア出版印刷機において、グラビア版胴に対するドクターブレード刃先の版面接触位置から、印刷紙面とグラビア版胴との接触中心までの距離長部分が、版胴の軸中心をとる鉛直線に対して7.2度から21.6度の範囲内になるようにしたことを特徴とするグラビア出版印刷機、にある。

10

【発明の効果】

【0013】

本発明のグラビア印刷方法では、紙基材に250m/分以上の高速の印刷速度で印刷した場合にも、従来の印刷方法で平網部分に生じる筋状印刷むらの発生を解消できる。

本発明のグラビア出版印刷機では、紙基材に250m/分以上の高速の印刷速度で印刷した場合にも、従来の印刷機では平網部分に生じる筋状印刷むらの発生を解消できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

本発明は、グラビア出版印刷機により、紙基材に250m/分以上の印刷速度で印刷する場合のグラビア印刷方法とそれに使用するグラビア出版印刷機に関するが、以下、図面を参照して順次説明する。

20

図1は、本発明によるグラビア印刷方法を説明する図、図2は、本発明の印刷方法による版面と印刷状態を説明する図、図3は、従来のグラビア印刷方法を説明する図、図4は、従来の印刷方法による版面と印刷むらの発生状態を説明する図、図5は、従来の印刷物の印刷むらの状態を説明する図、図6は、ドクター装置の断面構造を示す図、である。

【0015】

図1は、本発明によるグラビア印刷方法を説明する図である。

グラビア印刷は、図1のように、版胴(グラビアシリンダー)1と圧胴2を対向させて配置し、両者の接触面間に印刷紙3を通し、版胴1と圧胴2間の圧力(印圧)により、版胴1の版面1sのセル中のインキを印刷紙3に転移させる方法により行う。図1では、印刷紙3は矢印Yの方向に進行する。インキパン8中には、流動性の印刷インキ5を満たし、版胴1の下面の一部が印刷インキ5に浸漬するようにして回転させる。

30

版胴1への印刷インキ5の付着を良好にする目的でファニッシュローラ9が用いられるのが通常である。また、インキパン8には図示しないインキ循環攪拌装置が連結されていて、均一のインキ粘度とインキ量が維持されるようにされている。

【0016】

印刷インキ5は、出版印刷の場合は、黄、紅、藍、墨のプロセスインキであり、通常、この色順の印刷ユニットにより順次重ね刷りして印刷される。これと異なる紙面の印刷色は、当該プロセス色のかけ合わせにより再現する。

40

印刷インキ5の樹脂材料には、硬化ロジンや石油樹脂等の材料が好ましく採用される。溶剤はトルエンや酢酸エチルエステルを主体とするものが多い。印刷インキ5は、ザーンカップ#3で、10秒から15秒程度の粘度のものが使用される。

【0017】

版胴1は、グラビア出版印刷では、円周1000mm、印刷幅1.8m程度のものを使用するのが通常である。版胴1の回転に伴い版胴1の版面1sに連れて上昇する印刷インキ5Rは、ドクター装置6のドクターブレード7により余分のインキが掻き落とされ、必要なインキのみがセル中に残るようにされる。版胴1と圧胴2間において、当該セル中のインキが、前記のように印刷紙3に転移する。

【0018】

50

次に印刷紙 3 は、乾燥機内を通過して、インキ中の顔料と樹脂組成以外の溶剤成分を揮散させる。印刷紙 3 は、続いて次のユニットに移り後続の印刷が行われる。

溶剤成分の揮散は乾燥機内のみならず、インキが版面 1 s に付着している間、すなわちドクターブレード 7 の通過後、印刷紙 3 に達する間においても生じる。

【0019】

グラビア印刷は、従来から開口面積が略一定で深さが異なるセルにより印刷の濃淡を表現すると言われてきたが、それはコンベンショナルグラビアのことで、近年は電子彫刻機により彫刻された印刷版が一般的であり、その場合は、開口面積も深さも共に変化するセルが形成されている。彫刻版の他に網グラビアも一部行われるが、この場合もセルの開口面積を変化させ、深さも変化するようになっている。セルの開口面積は、インチ当たりの線数により変化する。出版印刷では、150線～200線程度の線数が使用される。

10

【0020】

圧胴 2 は、鉄芯にゴム巻きして表面を滑らかに研磨したローラである。版胴 1 に対する圧力（印圧）を油圧シリンダ等により調製できるようにされており、印刷中は一定の印圧がかけられる。圧胴 2 のゴムの材質としては、一般の印刷機に採用されているものでよく、例えばブチルゴムや NBR（ニトリルブタジエンゴム）、EPT（エチレンプロピレン共重合ゴム）、シリコンゴム、天然ゴムなどを挙げることができる。

圧胴 2 のゴム硬度や材質は、印刷材料等により適宜選択されるが、出版印刷の場合は、ゴム硬度 90 度程度のものが使用されることが多い。

【0021】

ドクター装置 6 は、ドクターブレード 7 を交換可能に支持する機構であり、版面に対するドクターブレード 7 の接触角度（ドクター角）や接触圧（ドクター圧）を調製できるようにされている。接触角度は、30度から70度程度とされ、接触圧は、 0.8 N/cm^2 から 1.0 N/cm^2 程度であるが、この範囲内での調製では、印刷むらへの影響が殆どないことが確認されている。接触圧が低すぎる場合は、ドクターかぶれが発生し易い。また、印刷に伴いドクター装置 6 自体が動いて、ドクターブレード 7 が一定範囲で版面を左右に平行して動く構造にされている。このブレード 7 の揺動幅は通常、50mm～100mm 程度である。

20

【0022】

図 6 は、ドクター装置 6 の断面構造を示す図である。ドクター装置 6 は、ドクターホルダー 61 と当て板 62 とドクターブレード 7 等をボルトで固定して組み立ててなる構造である。ドクターブレード 7 は、厚み $100 \mu\text{m}$ から $150 \mu\text{m}$ 程度のスチールなどの強靱な金属板材からなり、版面に接触する先端部は断面が一定形状に研磨されている。

30

近年は、直ぐに使用できるように研磨済みのものが市販されている。耐久性を高めるため、ブレード 7 の表裏面の全体がセラミックメッキされている場合もある。ドクターブレード 7 が磨耗した場合は、再研磨するか新しいブレードに交換する。

【0023】

以上の印刷条件は、通常のグラビア印刷方法と同一であり、本発明方法も上記については、同一の印刷条件を使用する。本発明のグラビア印刷方法の特徴は、ドクターブレード 7 が版面に接触する位置 p と接触中心 4 間の版面での距離長 L（図 1 参照）を、20mm から 60mm の範囲内とすることを特徴とする。さらに接近しても構わないが、機械構造的に実際には無理である。従って、60mm からある範囲まで短くすることは可能であるが、20mm の距離が常に確保できることを意味するものでもない。

40

【0024】

このドクターブレード 7 が版面に接触する位置 p から、接触中心 4 までの版面での距離長 L 部分を 20mm～60mm とし、版胴 1 を円周 1000mm とした場合、版胴 1 の軸芯をとる鉛直線に対する角度 θ が、計算的に 7.2 度から 21.6 度の角度範囲になることになる。なお、印刷紙 3 面とグラビア版胴 1 が接触する接触中心 4 とは、版胴 1 の軸芯と圧胴 2 の軸芯を結ぶ平面が印刷紙 3 面を横切る線のことであり、紙面と版面の接触域のほぼ中心を意味するものとする。

50

【0025】

従来のグラビア印刷方法は、図3のように、通常、ドクターブレード7が版面1sに接触する位置pから接触中心4間までの版面での距離長L部分が、100mmから120mm程度になるようにされている。ドクター装置6自体が各種の調製機構を備えるため、版胴1や圧胴2、印刷紙3に極端に接近できない構造にされており、本来、それほどに接近させる必要はないと考えられていたからである。

このドクターブレード7が版面1sに接触する位置pから、接触中心4までの距離長Lを120mm~100mmとし、版胴1を円周1000mmとした場合、距離長L部分は版胴1の軸芯をとる鉛直線に対する角度が、計算的に36度から43.2度範囲になることになる。

10

【0026】

ドクターブレード7が版面に接触する位置pから、印刷紙3面と版面との接触中心4までの距離長Lを120mmとし、印刷速度を500m/分とした場合、セル中のインキが印刷紙3に転移するまでの時間は、0.0144秒程度となる。印刷速度を250m/分とした場合は倍の時間になる。この僅かな時間に、インキが流れたり乾燥する影響は小さいと考えられるが、従来の印刷方法では前記のように印刷むらが生じる問題がある。

本発明の場合は、距離長Lを60mm以下とするので、500m/分で印刷した場合、上記時間は、0.0072秒以下となる。

【0027】

圧胴2のゴムは、硬質であっても多少はクッション性があるので、印刷紙3面とグラビア版胴1は接触中心4の1本の線上でのみ接触するのではなく、実際には接触中心4の前後数mmの幅で接触しているのが通常である。従って、この間において印刷紙3に対する印刷インキ5の転移がされる。このような従来の印刷方法では、印刷速度を250m/分以上とした場合、ドクターブレードや印刷インキの乾燥速度をどのように調製しても、あるいは版面への気流を防止しても、印刷むらmを解消できない問題があった。

20

【0028】

次に、印刷むらの現象についてより詳しく説明する。

図4は、従来法による版面と印刷むらの発生状態を説明する図である。図4(A)は、印刷版面のセルcの状態を示し、電子彫刻機(ヘリオクリシヨグラフ(商標))により凹刻された菱形開口形状のセルcが整列している。セルcは、略四面体の逆角錐状をしており、高濃度部のセルcの最深部は40μm程度の深さとなる。セルcは、グラビア印刷版の剝離銅層(パレード層)に、電子彫刻機のダイヤモンドスタイラスで、間欠的に刻設したもので、ひとつひとつが独立したセルを形成している。彫刻後、銅表面およびセル内は薄いクロムメッキをして耐久性を高めている。

30

【0029】

印刷むらmは平網部分で出易く、図4(A)も均一の開口大きさと略等しい深さのセルcが整列していることを意味している。平網であっても、最高濃度を実現する版深と開口サイズ部分ではなく、網点サイズで、20%~70%程度の範囲の平網で印刷むらが生じ易いとされる。図4(A)の場合、矢印yの印刷方向に対して、菱形のセルcの長径方向が直交するように配列しているが、常にこの方向に印刷するものではなく、セルの長径方向と印刷方向が平行になる場合もあり、それ以外の角度になるようにスクリーン角度が設定される場合もある。よく知られるように、各版のスクリーン角度は、モアレが出現し難くなるように適宜に組み合わせて設定されるからである。

40

【0030】

図4(B)は、セルcに印刷インキ5を充填して、ドクターブレード7で掻き取りした直後(ブレード通過直後)の状態である。この状態ではセルcの周囲に流出したインキ5aがあるとしても、各セル内および周囲のインキ流出量は均一であって、このまま印刷した場合には印刷むらmは生じないと考えられる。

【0031】

図4(C)は、印刷紙3面へインキ転移する直前のセルとその周囲の状態である。この

50

状態では、版胴 1 は図 4 (B) の当初状態から距離にして、通常、100 mm ~ 120 mm 弱程度、版の回転角にして約 36 度 ~ 43.2 度程度弱、回転している。

図 4 (C) の状態では、セル c の周囲に流出したインキの量が部分的に異なる状態になっている。例えば、セル c 11 から c 15、c 21 から c 24 の周囲では、拡大した面積でインキが流出している。一方、セル c 61 から c 64 の周囲では流出しているインキ 5 a の量はそれ程多くはない。ここで、「流出」という用語を使用しているが状態を正確に表現したものではない。振動等によりセル c からインキが溢れているのか、遠心力や重力の影響で流び出しているのか、あるいは版面の気流により部分的に乾燥してしまったのか、その原因は明確ではないからである。

【0032】

図 4 (D) は、印刷紙 3 にインキが転移した後の印刷面の状態を示している。印刷面は、図 4 (C) の状態をそのまま再現していると考えられる。セル c 11 から c 15、c 21 から c 24 の印刷部では、他の部分よりも拡大した面積でインキが転移し、セル c 61 から c 64 の周囲では少ない面積でインキが転移しているので印刷濃度としては低下している。このような状況により印刷むら m が出現すると考えられる。

【0033】

図 2 は、本発明の印刷方法による版面と印刷状態を説明する図である。図 2 (A) は、印刷版の表面のセル c の状態を示し、電子彫刻機により凹刻された菱形開口形状のセル c が整列している。印刷版は同一であるので、セル c の形状も図 4 と同一である。

図 2 (B) は、セル c に印刷インキ 5 を充填して、ドクターブレード 7 で掻き取りした直後 (ブレード通過直後) の状態である。この状態ではセル c の周囲に流出したインキ 5 a があるとしても、各セルおよび周囲のインキ流出量は均等であると考えられる。

【0034】

図 2 (C) は、印刷紙 3 面へインキ転移する直前のセルの状態である。この状態では、版胴 1 は、図 2 (B) の当初位置から距離にして、約 60 mm 弱移動している。

本発明の印刷方法では、図 2 (C) の状態は、図 2 (B) の当初状態と同一であると考えられる。図 2 (D) は、印刷紙 3 にインキが転移した後の印刷面の状態であり、従来印刷法とは異なり、インキ転移後の状態は各セル c から同一の状態でインキが転移している。このような印刷方法であれば、印刷むら m が生じることはない。

【0035】

本発明のグラビア印刷方法は、250 m / 分以上、より限定的には、500 m / 分以上で印刷した場合に顕著に効果が認められるものである。500 m / 分以上とは、1000 m / 分程度までのことである。また、紙基材とは吸い込みの良い紙では出難いので、コート紙等を対象とすることになる。

【0036】

本発明でグラビア出版印刷機は、出版用途向けの印刷の可能なグラビア印刷機をいい、一般的には 250 m / 分以上の速度で紙印刷の可能なグラビア印刷機をいう。

印刷ユニットの構成や印刷紙や印刷インキの供給方法等は、通常のグラビア出版印刷機と異なるところはない。本発明のグラビア出版印刷機の特徴は、ドクター装置 6 においてドクターブレード 7 の版面接触位置 p が、印刷紙と版胴の接触中心 4 に対して、60 mm 以内に接近できる構造にされていることにある。

【実施例 1】

【0037】

以下、実施例に基づいて説明する。

円周 1000 mm、印刷幅 1.8 m のグラビア印刷版 1 に対して、電子彫刻機 (ヘリオクリシヨグラフ (商標)) により、網点サイズ 50 % の平網を、175 線のスクリーン線数で彫刻し (15 cm x 12 cm の大きさ)、墨版とした。スクリーン角度はセル c の半径が、図 2 のように印刷方向に直交するようにした。

【0038】

この印刷版 1 を、出版用グラビア輪転 4 色機に取り付けし、硬化ロジン系の出版グラビ

10

20

30

40

50

アインキ（「墨インキ」（ザ・インクテック株式会社製））1色で印刷した。溶剤には、トルエンを使用し、印刷インキ粘度は、ザーンカップ#3で、11.5秒に調製した。

印刷速度を、250m/分とし、印刷紙3にはグラビアコート紙65g/m²を使用した。この際の、ドクター角度を45度とし、ドクター圧を0.9N/cm²とした。ドクターブレード7の厚みは150μmのものである。ドクターブレード7の刃先が、版面1sに接触する位置pから接触中心4までの距離長Lが、60mmになるようにした。

【実施例2】

【0039】

印刷速度を、500m/分とした以外は、実施例1と同一の条件で、同一の版を用いてグラビアコート紙65g/m²に墨版1色で印刷した。

10

【実施例3】

【0040】

印刷速度を、700m/分とした以外は、実施例1と同一の条件で、同一の版を用いてグラビアコート紙65g/m²に墨版1色で印刷した。

【実施例4】

【0041】

円周1000mm、印刷幅1.8mのグラビア印刷版1の2つの版に対して、電子彫刻機（ヘリオクリシヨグラフ（商標））により、175線のスクリーン線数で彫刻した。

1の版（黄版）の網点サイズを、50%とし、他の版（藍版）の網点サイズを、60%とした平網（15cm×12cmの大きさ）を、スクリーン角度がセルcの長径が、図2

20

のように印刷方向に直交する黄版と、これに同角をなす藍版とした。

【0042】

この2版の印刷版1を、出版用グラビア輪転4色機に取り付けし、硬化ロジン系の出版グラビアインキ（「黄インキ」と「藍インキ」（ザ・インクテック株式会社製））の2色で印刷した。溶剤には、トルエンを使用し、印刷インキ粘度は、いずれもザーンカップ#3で、11秒～12秒になるように調製した。

印刷速度を、600m/分とし、印刷紙3にはグラビアコート紙65g/m²を使用した。この際の、ドクター角度を45度とし、ドクター圧を0.9N/cm²とした。ドクターブレード7の厚みは150μmのものである。ドクターブレード7の刃先が、版面1sに接触する位置pから接触中心4までの距離長Lが、50mmになるようにした。黄

30

版と藍版で重ね刷り印刷した平網部分は、明るい青色に印刷された。

[比較例1]

【0043】

実施例1と同一の印刷版を使用して、同一の印刷紙を用い、同一の印刷インキにより、同一の印刷速度、印刷条件により印刷した。ただし、ドクターブレード7の刃先が、版面1sに接触する位置pから接触中心4までの距離長Lが、120mmになるようにした。

[比較例2]

【0044】

実施例2と同一の印刷版を使用して、同一の印刷紙を用い、同一の印刷インキにより、同一の印刷速度、印刷条件により印刷した。ただし、ドクターブレード7の刃先が、版面

40

1sに接触する位置pから接触中心4までの距離長Lが、120mmになるようにした。

[比較例3]

【0045】

実施例3と同一の印刷版を使用して、同一の印刷紙を用い、同一の印刷インキにより、同一の印刷速度、印刷条件により印刷した。ただし、ドクターブレード7の刃先が、版面1sに接触する位置pから接触中心4までの距離長Lが、120mmになるようにした。

[比較例4]

【0046】

実施例4と同一の印刷版を使用して、同一の印刷紙を用い、同一の印刷インキにより、同一の印刷速度、印刷条件により印刷した。ただし、ドクターブレード7の刃先が、版面

50

1 s に接触する位置 p から接触中心 4 までの距離長 L が、120 mm になるようにした。

【0047】

<印刷結果の比較>

実施例 1、実施例 2、実施例 3 の印刷物には、視覚で判別できる印刷むら m を認めることはできなかったが、比較例 1、比較例 2、比較例 3 の印刷物には、いずれも筋状の印刷むら m が発生しているのが認められた。

【0048】

実施例 4 の印刷物には、明るい青色地に印刷した部分に、視覚で判別できる印刷むら m を認めることはできなかったが、比較例 4 の印刷物には、筋状の印刷むら m が発生しているのが認められた。

10

【0049】

実施例 1、実施例 2、実施例 3、比較例 1、比較例 2、比較例 3 の印刷物の印刷むらの程度を定量化するため、濃度計「X-Rite」により印刷面の濃度測定を行った。

その結果、比較例 1、比較例 2、比較例 3 の印刷物では、印刷むら m 部分（濃度の薄い部分）では概ね 0.18 の濃度であったが、通常の高濃度の部分では 0.21 の濃度であった。一方、実施例 1、実施例 2、実施例 3 では、平均して 0.21 の濃度であり、いずれの部分も測定しても ±0.01 以上の濃度差は認められなかった。

測定値は、以上のように僅かな違いであるが、人間の視覚は鋭敏なので各比較例の印刷むら m を確実に認識することができる。

【0050】

20

実施例 4 と比較例 4 の印刷物の印刷むらの程度を定量化するため、濃度計「X-Rite」により、前記明るい青色に印刷された部分の印刷面の濃度測定を行った。実施例 4 では、黄濃度 y : 0.28、藍濃度 c : 0.47 であり、全面ほぼ濃度差は認められなかった。一方、比較例 4 では、濃色の部分では上記濃度であったが、印刷むら m があ濃度の淡い部分では、黄濃度 y : 0.28、藍濃度 c : 0.43 であった。なお、測定条件は、上記実施例 1 等の場合と同一とした。

この場合も、測定値は僅かな違いであるが、比較例 4 の印刷物の印刷むら m 部分は視覚的には明瞭に認識できるものである。

【図面の簡単な説明】

【0051】

30

【図 1】本発明によるグラビア印刷方法を説明する図である。

【図 2】本発明の印刷方法による版面と印刷むらの状態を説明する図である。

【図 3】従来のグラビア印刷方法を説明する図である。

【図 4】従来の印刷方法による版面と印刷むらの発生状態を説明する図である。

【図 5】従来の印刷物の印刷むらの状態を説明する図である。

【図 6】ドクター装置の断面構造を示す図である。

【符号の説明】

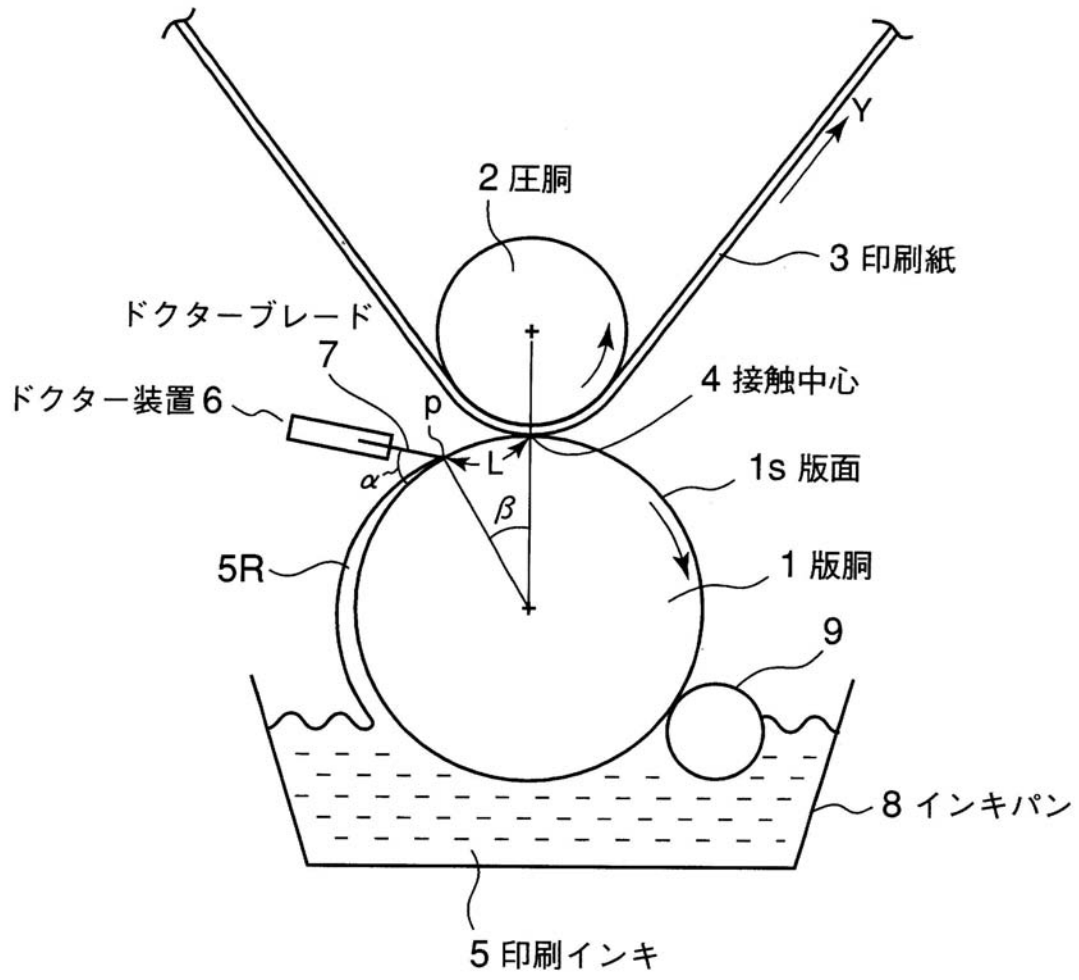
【0052】

- 1 版胴、印刷版
- 1 s 版面
- 2 圧胴
- 3 印刷紙
- 4 接触中心
- 5 印刷インキ
- 6 ドクター装置
- 7 ドクターブレード
- 8 インキパン
- 9 ファニッシャローラ
- p ドクターブレードが版面に接触する位置

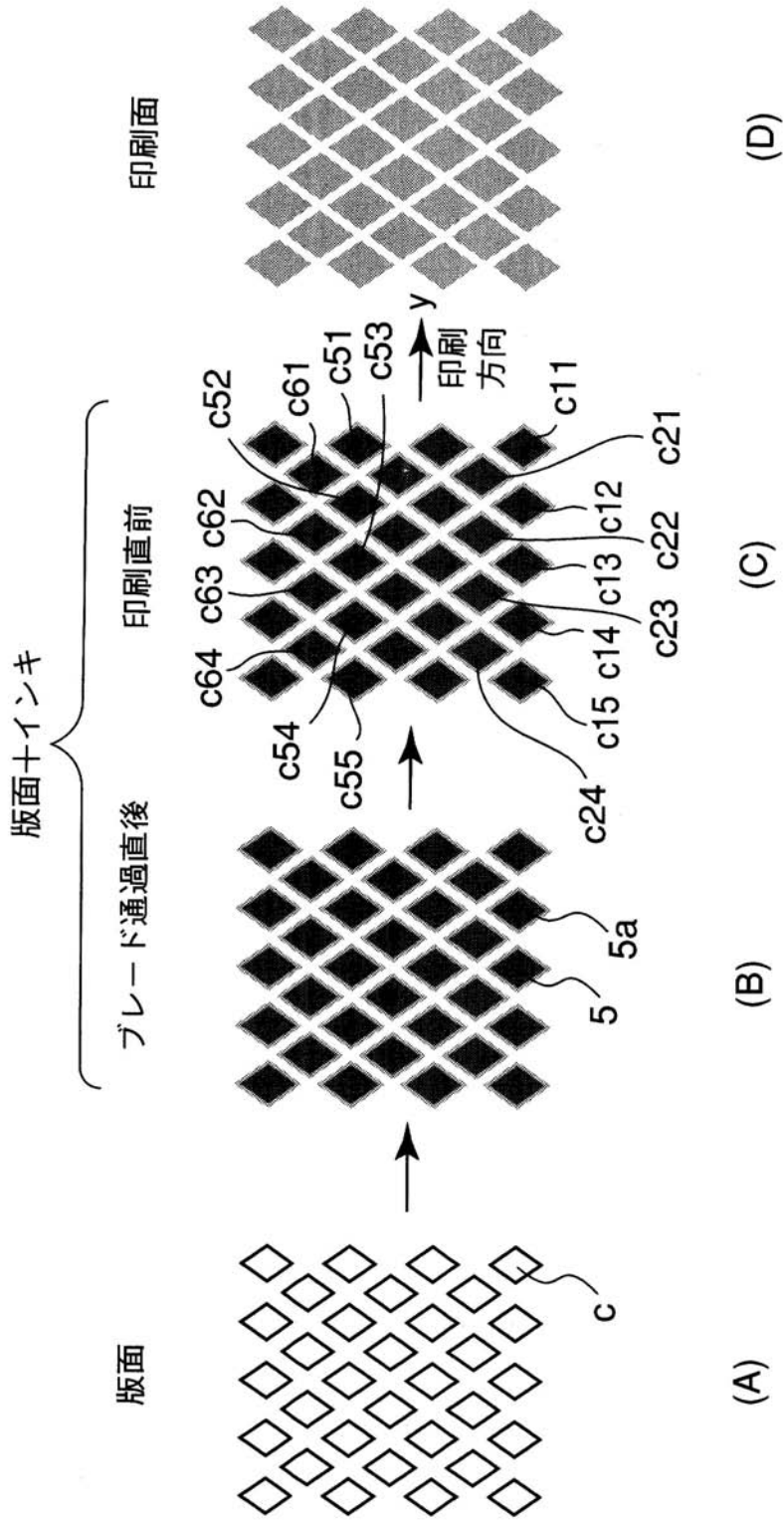
40

50

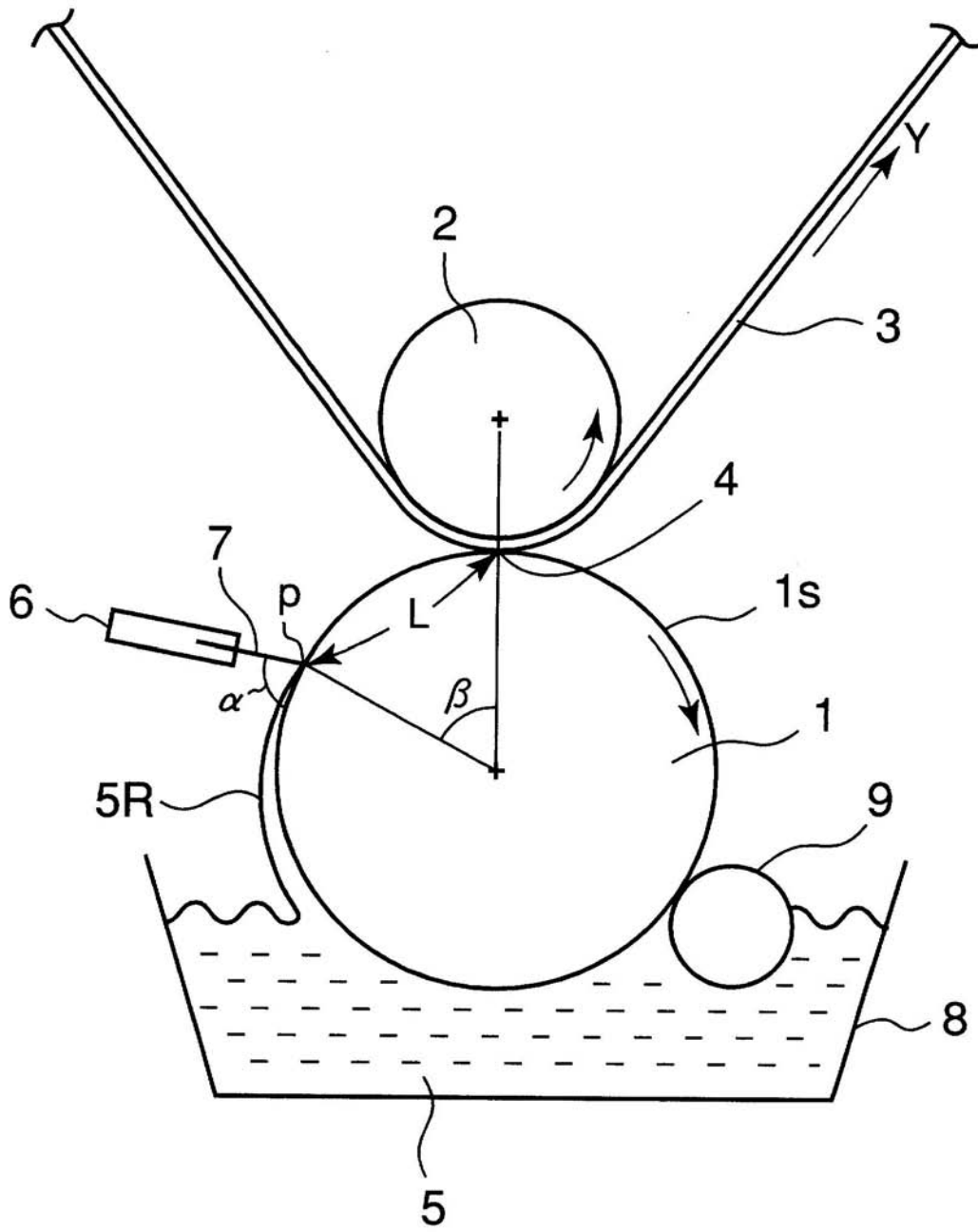
【図1】



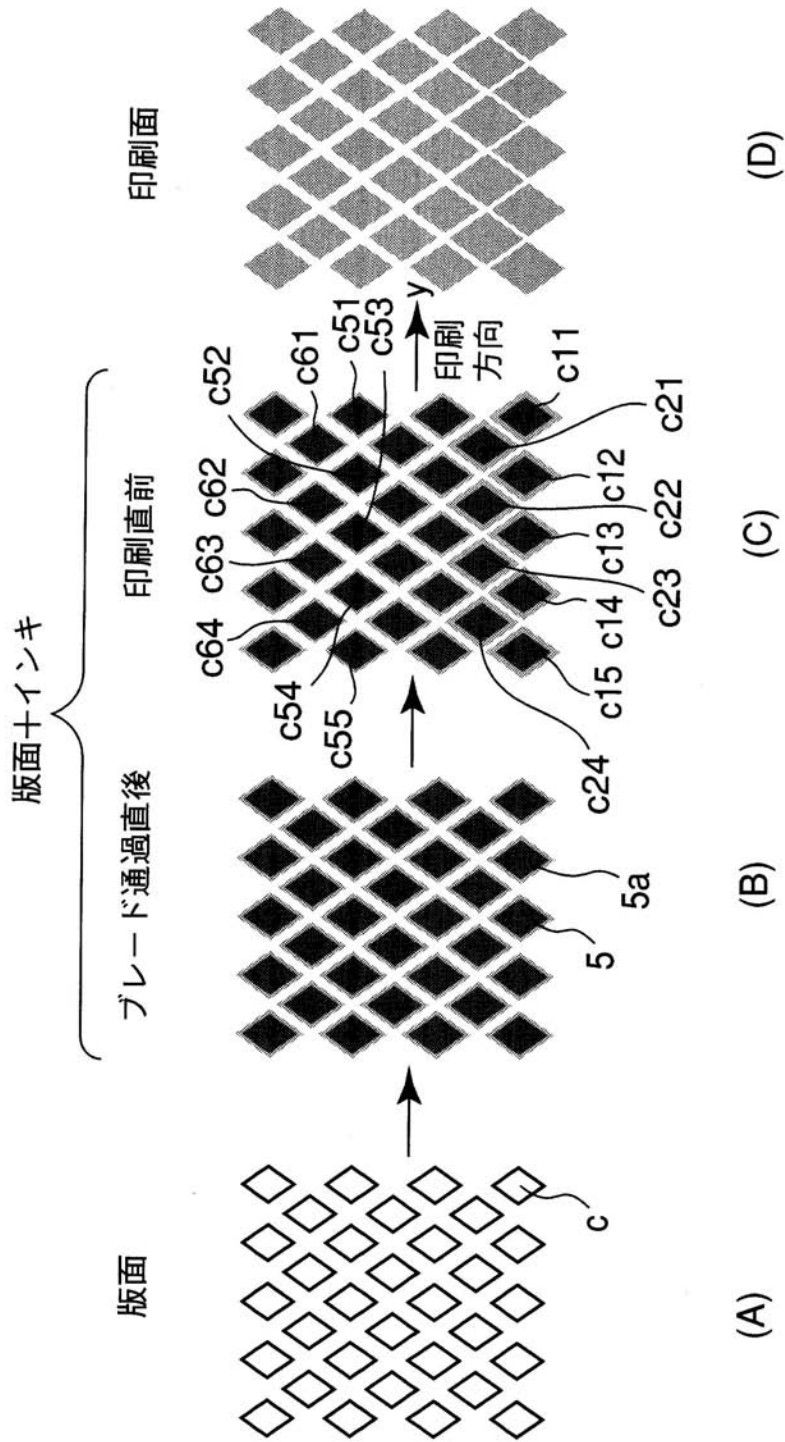
【 図 2 】



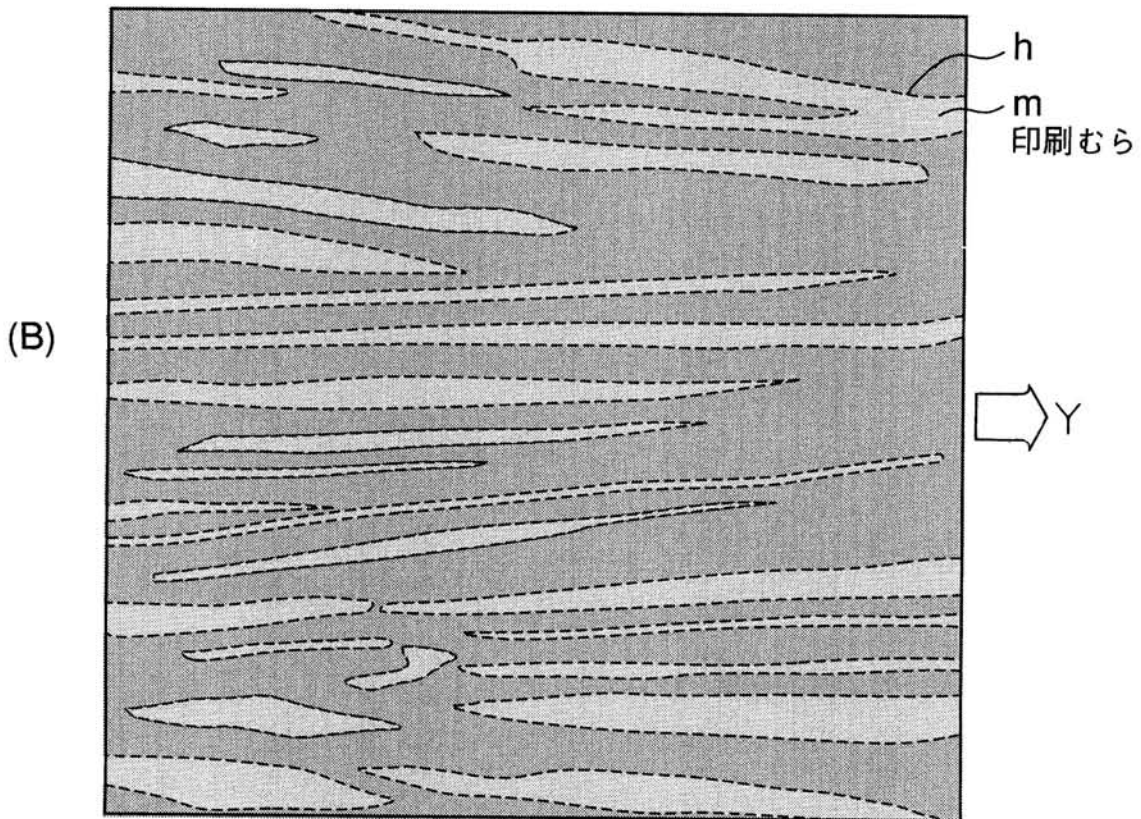
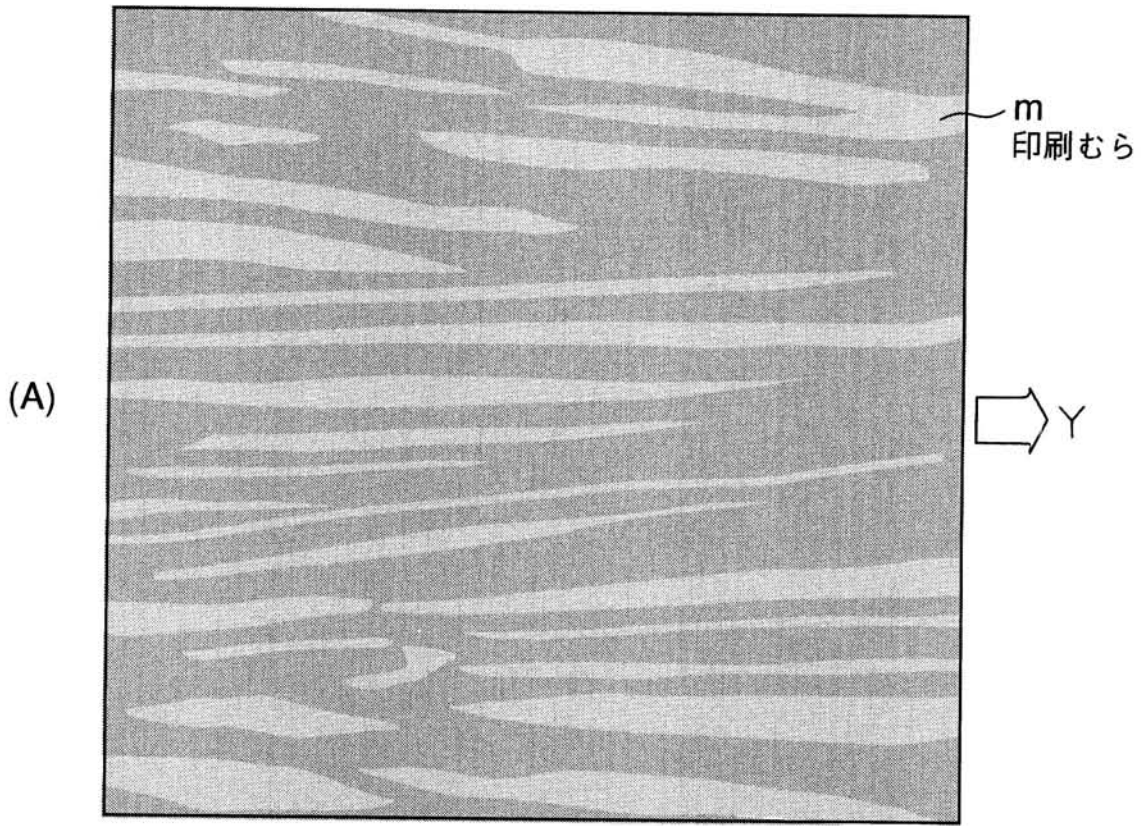
【 図 3 】



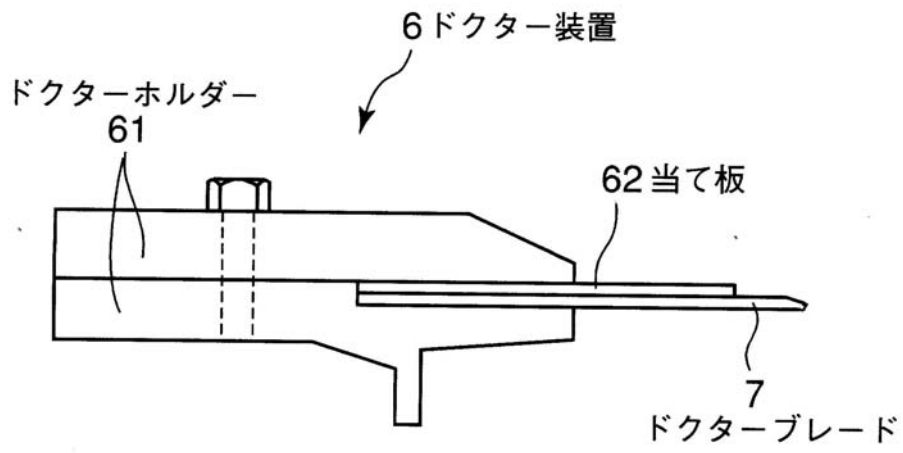
【 図 4 】



【 図 5 】



【図6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H113 AA01 BA03 BB02 BB22 FA51 FA52