

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2011-507731

(P2011-507731A)

(43) 公表日 平成23年3月10日(2011.3.10)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
B 4 1 F 31/06 (2006.01) B 4 1 F 31/06 2 C 2 5 0

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 45 頁)

(21) 出願番号	特願2010-539338 (P2010-539338)	(71) 出願人	510173351
(86) (22) 出願日	平成20年12月22日 (2008.12.22)		アベックス・ヨーロッパ・ビー・ブイ。
(85) 翻訳文提出日	平成22年8月19日 (2010.8.19)		Apex Europe B. V.
(86) 国際出願番号	PCT/NL2008/050841		オランダ国、エヌエルー5527 エーケー
(87) 国際公開番号	W02009/082225		ー・ハペルト、メタルベーク 8-10
(87) 国際公開日	平成21年7月2日 (2009.7.2)		Metaalweg 8-10, NL-
(31) 優先権主張番号	2001113		5527 AK Hapert, the
(32) 優先日	平成19年12月21日 (2007.12.21)		Netherlands
(33) 優先権主張国	オランダ (NL)	(74) 代理人	100108855
(31) 優先権主張番号	2001115		弁理士 蔵田 昌俊
(32) 優先日	平成19年12月21日 (2007.12.21)	(74) 代理人	100091351
(33) 優先権主張国	オランダ (NL)		弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アニロックスロールを使用して被印刷物に印刷するための方法、印刷方法のためのアニロックスロール及び印刷装置

(57) 【要約】

本発明は、印刷装置のアニロックスロールに関する。このアニロックスロールは、表面を備えたシリンダを有する。この表面は、インクのような流体を収容し、分配し、転写するための流体分配構造を有する。この流体分配構造は、チャンネル壁を有する表面に形成されたチャンネルを有する。このチャンネルは、流体分配構造中の流体を分配するように設けられている。このチャンネルは、複数のチャンネル部分を有し、接続されたチャンネル部分の経路が、チャンネルの経路方向に収容された流体の直線的な分配を防ぎ、かつチャンネルに収容された流体の蛇行した分配を与えるように、互いに所定の角度をなすように配置されている。チャンネルの側壁は、流体分配表面によって流体の蛇行した流れを与えるように配置されている。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表面を有するシリンダを具備し、インクのような流体を転写する印刷装置のアニロックスロールであって、

前記表面は、前記流体を収容し、前記シリンダ上に前記流体を分配し、前記流体を転写するための流体分配構造を有し、

前記流体分配構造は、この流体分配構造上に前記流体を分配するために、前記表面に形成されたチャンネルを有し、

前記流体分配構造は、この流体分配構造中の複数の制限部の組合せによって、第 1 の動作モードにおいて、インクの重い層を印刷するために、比較的大きな流体の滴を、及び、
第 2 の動作モードにおいて、細部を印刷するために、比較的小さな流体の滴を、転写するように配置されており、

制限部は、チャンネルの深さと、チャンネルの幅と、チャンネルの形状と、チャンネルの壁との少なくとも 1 つの局所的な変化によって形成されているアニロックスロール。

【請求項 2】

前記第 1 の動作モードに関する前記流体分配構造は、前記表面全体上に蛇行したチャンネルを有する請求項 1 のアニロックスロール。

【請求項 3】

前記第 2 の動作モードに関する前記流体分配構造は、前記チャンネルに形成された複数のチャンネル部分を有し、

前記複数のチャンネル部分は、細部を印刷するのに適した滴の容量を有する請求項 1 又は 2 のアニロックスロール。

【請求項 4】

経路方向を有する接続された複数のチャンネル部分は、これらチャンネル部分中に収容された前記流体の直線的な分配を防ぎ、かつ前記チャンネル中に収容された前記流体の蛇行した分配を与えるように、前記経路が互いに所定の角度をなすように配置されている請求項 2 又は 3 のアニロックスロール。

【請求項 5】

前記複数のチャンネル部分は、ほぼ一定の幅を有する請求項 3 又は 4 のアニロックスロール。

【請求項 6】

前記チャンネルは、ほぼ等しいチャンネルの深さを有するほぼ平らな底部を有し、

好ましくは、前記底部は、このアニロックスロールの前記表面に対してほぼ一定の高さレベルの差を有する請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 のアニロックスロール。

【請求項 7】

前記複数のチャンネルの壁は、前記流体分配構造中に、多くとも $100\ \mu\text{m}$ 、好ましくは $80\ \mu\text{m}$ 未満の径方向の距離の位置から配置されている請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 のアニロックスロール。

【請求項 8】

第 2 のチャンネルが、前記第 1 のチャンネルに隣接して設けられており、

前記第 2 のチャンネルは、前記第 1 のチャンネルにほぼ平行な経路を有する請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 のアニロックスロール。

【請求項 9】

前記第 1 のチャンネルと前記第 2 のチャンネルとの間の壁は、 $4\ \mu\text{m}$ 未満の、好ましくは $1\ \mu\text{m}$ ないし $3\ \mu\text{m}$ の範囲の幅を有する請求項 8 のアニロックスロール。

【請求項 10】

蛇行したチャンネルの壁は、前記チャンネルの経路方向に対してほぼ逆対称に配置されている請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 のアニロックスロール。

【請求項 11】

前記蛇行したチャンネルは、前記チャンネルの幅にほぼ等しいか、好ましくは前記チャンネル

10

20

30

40

50

の幅よりも大きい振幅を有する請求項 10 のアニロックスロール。

【請求項 12】

チャンネル部分は、セル形状であり、

前記流体分配構造は、前記セル形状のチャンネル部分で囲まれた分離壁部分を有する請求項 1 ないし 11 のいずれか 1 のアニロックスロール。

【請求項 13】

前記セル形状のチャンネル部分は、隣接しているセル形状のチャンネル部分と少なくとも 3 つのオープン接続を有する請求項 12 のアニロックスロール。

【請求項 14】

オープン接続の幅は、セル形状のチャンネル部分の幅の少なくとも 40%、好ましくは少なくとも 60% である請求項 13 のアニロックスロール。

【請求項 15】

印刷される被印刷物の供給部と、

インクの供給部と、を有する印刷手段を具備する印刷装置であって、

前記印刷手段は、ベアリングに装着された請求項 1 ないし 14 のいずれか 1 のアニロックスロールを有する印刷装置。

【請求項 16】

機械加工される外面を有するアニロックスロールのシリンダを用意することと、

少なくとも 1 つのレーザ源を用意することと、

機械加工されたアニロックスロールを得るために、レーザ源によって形成されたレーザスポットで前記アニロックスロールの前記外面をレーザ彫刻することと、を具備する、アニロックスロールを形成する方法であって、

前記レーザスポットが機械加工される前記外面に対して往復移動することを可能にするように、前記レーザの光経路中に光学ガイドを設けることをさらに具備する方法。

【請求項 17】

印刷プロセスで使用されるアニロックスロールを形成するための装置であって、

シリンダ形状のアニロックスロールを支持し、前記アニロックスロールを長軸を中心として回転させるための支持ユニットと、

前記アニロックスロールの外面に構造を彫刻するように、前記アニロックスロールのシリンダ軸に対して平行移動するように配置された彫刻ユニットと、

前記彫刻ユニットの彫刻の設定を駆動させるための駆動ユニットと、を具備し、

前記彫刻ユニットは、レーザスポットで前記アニロックスロールの外面をレーザ彫刻するための少なくとも 1 つのレーザ源を有し、

前記彫刻ユニットは、前記レーザスポットを往復するように移動させるための光学ガイドをさらに有する装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、アニロックスロールに関する。また、本発明は、アニロックスロールが使用される被印刷物 (substrate) の印刷に関する。さらに、本発明は、アニロックスロールを有する印刷装置に関する。また、本発明は、アニロックスロールの使用及び形成に関する。

【背景技術】

【0002】

アニロックスロールは、印刷産業においてフレキシソ印刷方法で使用されている。この印刷方法は、紙、ラベル、テープ、(プラスチックの) バッグ及び箱のような、さまざまな被印刷物に印刷するために一般的に使用されている。アニロックスロールは、フレキシソ印刷方法以外の印刷方法でも使用されることができる。オフセット印刷及び凹版印刷でも使用されることができる。アニロックスロールは、正確な一定の量のインクを転写するために、これら以外の方法でも使用される。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 3 】

アニロックスロールは、鋼かアルミニウムのコアを備えたほぼ硬質のシリンダを有する。コアの表面には、セラミックスの薄層が設けられている。この薄層には、通常は、以下ではセルと称する複数の小さなインクセルが彫刻されている。既知の一実施の形態では、これらセルは、アニロックスロールの表面に、六角形又はハニカムパターンを有するように形成されている。これらセルは、セルのサイズ及びセルの深さの関数としての、インクを収容するための容量を有する。アニロックスロールの表面のこれらセルのサイズは、これらセルの密度を決定する。これらセルの密度は、センチメートル長さ当たりのラインで表現される。セルの容量は、アニロックスロールの動作モードを決定する。アニロックスロールの表面のパターン及びセルは、レーザ彫刻方法を行うことによって、レーザを使用して形成されることができる。この方法は、連続的な、つまりパルスレーザ (pulsating laser) を含むことができる。このレーザは、レーザスポットを形成するように、アニロックスロールの表面に向けられて、レーザスポットは、表面にパターンを彫刻する。レーザの強度は、例えば酸化クロムであるアニロックスロールの外層の物質を局所的に蒸着させるのに十分なように設定される。かくして、セルを形成する。セルは、ロールの表面に、セルの壁で囲まれた局所的な凹部を有する。1つのセルの壁は、2つの隣接しているセルの壁であることができ、これらセルを分離している。

10

【 0 0 0 4 】

アニロックスロールは、フレキシ印刷装置のような印刷装置にベアリングによって装着されている。アニロックスロールは、印刷装置のフレームに装着されることができる、シリンダの長手方向の両端部を有する。アニロックスロールは、クリーニング又は素早い取替えができるように、取り外し可能に装着されている。アニロックスロールは、周囲方向に、その長軸を中心として回転することができる。

20

【 0 0 0 5 】

回転するアニロックスロールは、インク溜め (ink fountain) 中に部分的に出されることができ、もしくは、供給ロール (fountain roll) がインク溜め中に部分的に出されており、前記供給ロールは、アニロックスロール上に、及びセル内にインクを転写するために、アニロックスロールと接触している。動作中、アニロックスロールを有する印刷装置は、アニロックスロールの表面にインクを転写するように動作し、また、表面構造が、表面上に、及び表面中にインクを保持するように設けられている。インクは、粘性を有する。アニロックスロール又はインクロールから余分なインクをこすり落とすために、ブレードが使用される。インクは、アニロックスロールの表面に形成されたセル中にとどまる。

30

【 0 0 0 6 】

動作中、アニロックスロールは、回転し、アニロックスロールの表面は、回転可能な印刷シリンダと接触する。この印刷シリンダは、アニロックスロールの動作モードにおいて、アニロックスロールの表面上に / 表面中に集められたインクの一部を収容する。転写されるインクの量は、印刷される画像に依存する。印刷シリンダは、次の工程で、被印刷物にインクを転写する。アニロックスロールから印刷ロールにインクを転写する際の問題は、アニロックスロールの表面に形成されたセル中にインクがとどまり得るということである。インクの粘性及び印刷プロセスの速度は、アニロックスロールにインクがとどまることをもたらし得る。これは、被印刷物への印刷に影響を及ぼす。さらなるインク残留物が、セル中にとどまり得る。

40

【 0 0 0 7 】

アニロックスロールの表面からのインクの部分的な転写の後、表面のその部分は、さらに回転し、再びインクロール又はインク溜めに達する。これらセルは、インクに空気をもたらさず空気ポンプとして機能し得、インクの泡の形成 (foaming) をもたらさず可能性があり、これらセル中の空気は、セルへのインクの転写を制限する。また、これらセル中の空気は、インクと置き換えられるべきであり、このような置き換えには、回転速度を制限し、最終的に印刷速度を制限するような所定の時間が必要とされる。

50

【 0 0 0 8 】

印刷される被印刷物の所望の色強度 (colour intensity) は、これらセルの容量に直接的に影響を及ぼす。これらセルの容量が増加されると、より多くのインクが被印刷物に印刷され、結果として生じる色を強める。インクの重い層 (heavy layer) は、比較的大きな容量を有するセルを使用して、インクの比較的大きな滴 (droplet) を転写することによって、被印刷物に形成され、また、印刷の細部 (detail) は、比較的小さな容量を有するセルを使用して得られる。

【 0 0 0 9 】

セルの密度は、センチメートル当たりのラインで表現される。先行技術のセルのような表面構造の既知のラインスクリーンは、例えば、センチメートル当たり 100 ~ 180 ラインである。さまざまなラインスクリーンが、特定の目的を有する。センチメートル当たり 100 ラインを有するアニロックスロールは、被印刷物にインクの重い層を印刷するのに十分に適している。比較的多くの量のインクが、アニロックスロールの動作モードにおいて転写される。センチメートル当たり 180 ラインを有するアニロックスロールは、高解像度を有し、被印刷物に細部を印刷するのにより適している。より高いラインスクリーンを有するロールは、比較的小さい量を有するインクの滴を転写し、かくして、アニロックスロールのこの動作モードにおいて、トータルでより少ないインクを転写する。高いラインスクリーンを有するアニロックスロールは、インクの重い層を印刷するのにあまり適していない。

10

【 0 0 1 0 】

先行技術の印刷方法では、バランスは、高解像度と色強度との間で与えられる。より高いラインスクリーンには、より深さを有するセルが設けられることができる。これは、セルの容量を増加させる。しかし、実際には、深さの増加されたセルを使用することは、セル中にとどまるインク残留物の増加をもたらす。セルからのインク全てが印刷ロールに転写されるとは限らない。それ故、なおも、印刷された被印刷物は、所望の色強度を示さない虞がある。

20

【 0 0 1 1 】

先行技術のアニロックスロールの問題の 1 つは、アニロックスロールが 1 つのラインスクリーンのみを有し得るという事実である。既知のアニロックスロールは、インクの重い層と細部との両方を含む画像が被印刷物に印刷されることを許さない。印刷が一時的にできなくなってしまうので、異なるラインスクリーンを有する異なるアニロックスロールが設けられるようにアニロックスロールを交換することは、時間を消費し高価なプロセスである。

30

【 0 0 1 2 】

既知のアニロックスロールに関する他の問題は、アニロックスロールのセル中にとどまるインクの結果として、アニロックスロールのクリーニングを繰り返し必要とすることである。これは、アニロックスロールのセルの特性の事実による。これはまた、インクの無駄をもたらす。続く印刷プロセスのインクは、セル中に集まる。アニロックスロールの特性は、悪化する。アニロックスロールは、定期的にクリーンにされなければならない。これは、時間を消費し厄介なプロセスである。

40

【 発明の概要 】

【 0 0 1 3 】

従って、本発明の目的は、アニロックスロールの既知の問題の少なくとも 1 つを緩和するか減らすことである。他の目的は、アニロックスロールを形成するための改良された方法を提供することであることができる。

【 0 0 1 4 】

本発明によって、改良されたアニロックスロールが提供される。このアニロックスロールは、ロール表面を備えたシリンダを有する。この表面には、流体分配構造が、インクのような流体を収容し、分配し、転写するように設けられている。前記流体は、液体か糊状体であることができる。前記流体分配構造は、この流体分配構造上に流体を分配するため

50

に前記シリンダ中に形成されたチャンネルを有する。チャンネルは、セルに関する流体転写特性を改良する。流体は、チャンネル中により容易に収容され、また、チャンネルは、より容易にクリーンにされる。チャンネルは、チャンネルの壁で囲まれた、アニロックスロールの表面に形成された凹部を有する。このチャンネルは、経路を有する。この経路は、チャンネル部分の両側で、前記チャンネルの壁の方向にほぼ平行である。前記チャンネルの壁は、局所的に収束するか発散することができる。

【0015】

一実施の形態では、前記流体分配構造は、第1の動作モードにおいて、インクの重い層を印刷するために、適切な比較的大きな流体の滴を、及び、第2の動作モードにおいて、細部を印刷するために、適切な比較的小さな流体の滴を、転写するように設けられている。これは、本発明に従って、前記流体分配構造に設けられた制限部の適切な組合せによって果される。制限部は、チャンネルの深さと、チャンネルの幅と、チャンネルの形状と、チャンネルの壁との少なくとも1つの局所的な変化によって形成されている。1つの同じ分配構造において、細部及び重い層の両方の機能が、動作モードに依存して同じ表面に与えられる。

10

【0016】

アニロックスロールの動作モードは、被印刷物に印刷するための流体の転写中の機能的な振る舞いである。細部を印刷するとき、比較的少ない量のインクが望ましく、インクの重い層を印刷するためには、比較的多い量のインクが望ましい。この実施の形態によるアニロックスロールは、アニロックスロールの表面に形成された複数の制限部を設けたことによって、2つの特性を組み合わせる。

20

【0017】

一実施の形態では、細部を印刷するのに適した比較的小さな滴は、チャンネルの壁で部分的にのみ囲まれた流体分配構造に形成された複数のオープンセルによって与えられる。これらオープンセルは、少なくとも部分的に互いに接続されており、第1の動作モードにおいて、異なるセルからのインクの容量を組み合わせることによって、インクの重い層を印刷するのに適した滴のサイズの形成を可能にする。

【0018】

一実施の形態による制限部は、チャンネルの経路に、特にチャンネルの一部の変化を有する。これは、蛇行したチャンネル (meandering channel) の形成を可能にする。インクは、このチャンネル中で、アニロックスロールの表面上に分配されることができる。しかし、この分配は、チャンネルの蛇行により妨げられる。

30

【0019】

一実施の形態では、アニロックスロールは、第1の動作モードに対して、ロールの表面上に、蛇行したチャンネルを含む流体分配構造を有する。この蛇行したチャンネルは、制限部を形成している。このチャンネルには、比較的多くの量のインクが収容される。この蛇行したチャンネルは、インクの重い層を印刷するための手段 (device) を形成している。前記インクの重い層を印刷するための手段は、流体分配構造の一部である。これら制限部は、チャンネル中で比較的少ない容量の構造を形成するように協働するが、これらの容量は、動作モードに依存して、比較的大きなインクの滴を形成するために組み合わせられることができる。動作モードは、アニロックスロールから印刷ロールへの流体の転写によって決定される。印刷ロールは、印刷される画像を含む。この画像は、細部又はインクの重い層又は他のインク容量の画像を含むことができ、転写されるインクの量を決定する。

40

【0020】

一実施の形態では、アニロックスロールは、第2の動作モードに対して、好ましくは蛇行したチャンネルに形成された複数のチャンネル部分を有し、これらチャンネル部分は、細部を印刷するのに適した滴の容量を有する。これらチャンネル部分は、前記流体分配構造に形成された、細部を印刷するための手段を形成している。全てのチャンネル部分は、細部を印刷することを可能にするために比較的小さなサイズの流体の滴を転写するように設けられている。チャンネル部分は、チャンネルの壁で囲まれた少なくとも2つの対向面に、特定の動作

50

モードを与える制限部を形成している。

【0021】

効果的な一実施の形態では、インクの重い層を印刷するための手段と細部を印刷するための手段とは、重なっており、1つの同じチャンネル部分が、印刷ロールのインク転写特性によって決定されるような動作モードに従って機能することを可能にする。

【0022】

一実施の形態では、隣接しているチャンネル部分は、そのチャンネルの経路方向でそのチャンネル中に収容された流体の直線的な分配を防ぐために、互いに所定の角度をなすように配置されている。これらチャンネル部分が接続され、これらチャンネル部分の経路が所定の角度をなすように配置されているので、形成されたチャンネルは、チャンネル中に収容された流体の蛇行した分配を果す。

10

【0023】

一実施の形態では、形成された接続部は、滴のサイズに対して相対的に大きく、また、滴が隣接しているチャンネル部分の間で移動することを可能にし、前記角度及びチャンネルの蛇行形状がインクの直線的な分配を防ぐ。

【0024】

アニロックスロールの一実施の形態では、当業者によって、異なるチャンネル部分が示される／理解されることができる。なおも、チャンネルは、相対的に連続で、好ましくは蛇行している、集合的に流体構造を形成しているチャンネル部分の組合せであることができる。チャンネルの側壁は、チャンネル中に収容された流体の蛇行した分配を与える。チャンネルの側壁は、流体分配構造の至るところでインクの流れを蛇行させ、直線的な流れを制限するように設けられている。インクは、チャンネル内に収容されることができ、また、被印刷物を印刷するために転写されることができ。

20

【0025】

van C. J. Counardの名での米国特許第4,819,558号は、アニロックスロールを開示していることが注目される。開示されているアニロックスロールは、ピラミッド形状の深さを有するダイヤモンド形状の複数のセルのセル構造を有する。アニロックスロールの表面のところで、2つのセルが、制限された深さのまっすぐなチャンネルによって接続されている。この米国特許第4,819,558号では、チャンネルは、2つの動作モードが組み合わせられ、かつ単一の表面内で重なることを可能にするように設けられておらず、特に、この米国特許第4,819,558号は、チャンネル経路が所定の角度をなしているチャンネルを形成するように組み合わせられた複数のチャンネル部分を有するチャンネルを開示していない。開示されている構造は、セルのサイズに依存したただ1つの動作モードのみを可能にする。チャンネルの側壁は、流体分配構造上に、流体の蛇行した流れを果すように設けられていない。米国特許第4,819,559号によるアニロックスロールの表面の構造は、セル構造のみである。

30

【0026】

米国特許第4,301,583号は、アニロックスロールを開示していることが注目される。既知のアニロックスロールは、ハニカムセルの構造を有する。2つの隣接しているセルが、まっすぐなチャンネルによって接続されている。これらセル及びチャンネルは、アニロックスロールの周囲方向に、単一の列を形成している。列をなしているチャンネルの経路方向は、単一のラインに位置されている。接続されたセルの中心点は、単一のラインに位置されている。流体の直線的な分配は、既知の実施の形態のアニロックスロールの周囲方向に与えられる。チャンネルの側壁は、流体分配構造上に、流体の蛇行を与えるように設けられていない。開示されている構造は、インクの重い層を印刷するための手段と細部を印刷するための手段とを組み合わせず、1つの動作モードによってのみ機能することができる。

40

【0027】

WO96/40443から、ロールの表面上に流体を分配するための構造を有する彫刻ロールが知られている。この既知の構造は、ダイヤモンド形状の複数のセルを有し、これ

50

らセルは、ロールの周囲方向に、単一のラインに配置されている。これらセルは、複数の小さなチャンネルによって互いに接続されている。これらチャンネルの経路は、ロールの周囲方向に延びている。W O 9 6 / 4 0 4 4 3 に開示されているような構造の側壁は、チャンネルの長軸、すなわちチャンネルの経路を中心として対称的に配置されている。既知のチャンネルは、ロールの周囲方向に流体の直線的な分配を与える。本発明によれば、制限部が、このような直線的な分配を防ぐ。

【 0 0 2 8 】

流体分配構造と組み合わせて使用される制限部は、チャンネルの深さであることができる。このチャンネルの深さを減らすことよって、流体分配構造の局所的な変化が得られ、これによって、減らされた滴のサイズのインクが、減らされたチャンネルの深さを有するチャンネル部分中に収容されることを可能にする。このような局所的な変化は、減らされた深さを有するチャンネルの両端に形成されたセルの間の弱いリンクを形成することができる。チャンネルの深さは、例えば、多くとも50%、好ましくは多くとも30%減らされることができる。チャンネルの深さを変化させることは、チャンネル部分に収容されるインクの滴のサイズに局所的に影響を及ぼすので、このような制限部は、好ましくない。本出願人による実験では、構造に一定の局所的な滴のサイズを与えるように協働する制限部の局所的な変化が、最良の印刷特性をもたらすことが示された。

10

【 0 0 2 9 】

チャンネルは、好ましくは、ほぼ平らな、又は単一の高さの底部を有する。これは、チャンネルがその全長、又はその全長の少なくとも大部分にわたって、比較的多い量のインクを収容することを可能にする。平らな底部は、第1の動作モードにおいて、インクの重い層を印刷する能力を改良する。

20

【 0 0 3 0 】

チャンネルは、互いに接続された複数のチャンネル部分を有する。これらチャンネル部分は、細部を印刷するのに適した比較的小さいサイズのインク滴を収容するように設けられている。これらチャンネル部分の間の接続部は、好ましくは、チャンネル部分と同じチャンネルの深さの接続部である。これは、隣接しているチャンネル部分内に収容された流体の容量間の物理的な相互作用を与える。

【 0 0 3 1 】

一実施の形態では、チャンネル部分は、ほぼ一定の幅を有する。これは、比較的簡単なやり方でチャンネル部分の間の流体の移送を可能にする。チャンネル部分の間の流体の流れは、チャンネルの経路を変化させることよって減らされる。このような一実施の形態では、チャンネルは、局所的な密集点と上昇圧力点との少なくとも一方を欠いている。上昇圧力点は、インクがチャンネルの外に押し出されるので、印刷特性に負の影響を及ぼす。これは、流体分配構造を完全に満たすのを防ぎ、インクの重い層を印刷するための手段の機能を弱める。特に、上昇圧力は、ロールをこするブレードの結果であり得る。米国特許第4,819,558号は、周囲/回転方向に対して平行な方向に収束するように、壁を収束させることよって形成されたこのような上昇圧力点を開示している。

30

【 0 0 3 2 】

一実施の形態では、前記複数の制限部は、チャンネルの側壁で形成されている。これら制限部は、好ましくは少なくとも90%、一実施の形態では少なくとも95%、一実施の形態では少なくとも98%の壁部分の形態の制限部である。流体が、壁部分の間で、構造中に収容されたとき、壁部分は、流体の高さを超えて延びている。

40

【 0 0 3 3 】

壁部分は、チャンネルの底部から垂直に延びたチャンネルの側壁を形成することが可能である。チャンネルの底部を制限する垂直な側壁の適用形態によつて、チャンネルは、比較的多くの量のインクを収容することができる。チャンネルは、好ましくは、U形状の横断面を有する。チャンネルは、ピラミッド形状のセルに関して制限された深さを有することができ、印刷ロールにインクを転写した後にチャンネル中にインク残留物がとどまる可能性を減らす。ほぼ平らな底部は、チャンネル中によどみ点/領域、又は上昇圧力点/領域を形成するのを

50

防ぐ。

【0034】

本発明による表面を有するアニロックスロールは、センチメートル当たり100ラインのセル構造を有するアニロックスロール（第1の動作モード）と、センチメートル当たり180ラインのセル構造を有するアニロックスロール（第2の動作モード）との特性を組み合わせることを可能にする。本発明は、センチメートル当たり300～500ラインまでの解像度を可能にする。また、本発明によるこのようなアニロックスロールは、さらに、所望の色強度特性を有するインクの重い層を印刷することができる。アニロックスロールは、インクがより均一に分配されるようにして収容されることを可能にする表面を有する。インクに対する応力は、弱められる。インクは、アニロックスロールの表面に静かに置かれ、続く転写を可能にする。

10

【0035】

インクは、セル構造と比較してより容易にチャンネル部分中に収容される。インクは、アニロックスロールの表面からより容易に転写されることができる。インクの張力は、転写中に弱められる。印刷プロセス中のアニロックスロールの回転は、セル構造と比較して、アニロックスロールからインクをほとんどこすり落とさない。インクは、ブレードの前に押され、チャンネルのオープン構造中に収容される。インクに対する内部応力は、弱められる。この効果は、重い層のインクを印刷することが可能でありながら、被印刷物に細部を印刷することを可能にする微細なラインのグリッドを有することである。

20

【0036】

流体の分配は、本発明の一態様によって、限定的なやり方で果される。流体分配構造上の流体の分配を制限することによって、先行技術のアニロックスロールに関する既知の問題が防がれる。平行でまっすぐな複数のチャンネルを有する既知のアニロックスロールは、多すぎる量の流体の分配を与え、特に、細部を印刷するために適切な量のインクを分け与えることができない。本発明による制限部は、比較的少ない量のインクを分け与えることを可能にする。

【0037】

一実施の形態では、チャンネル部分の壁部分は、120 μ m未満の、一実施の形態では100 μ m未満の、好ましくは80 μ mの長さ以内で、流体分配構造に、所定の位置から径方向に配置されている。流体分配構造内の全ての位置は、比較的短い長さのところで制限部で囲まれている。

30

【0038】

これは、効率的なやり方で、流体の直線的な分配を防ぐ。壁部分を使用して径方向への流体の分配を制限することは、効果的である。制限された分配のみが許される。チャンネル部分を有するチャンネルは、直線的に延びておらず、適切に湾曲している。

【0039】

一実施の形態における曲率は、少なくとも、異なるチャンネル部分の位置の間のまっすぐな接続ラインが防がれるようにされている。適切な曲率は、少なくとも30度、一実施の形態では少なくとも45度、さらなる一実施の形態では少なくとも90度の角度であることができる。

40

【0040】

一実施の形態では、泡の形成が、延びたチャンネル部分、好ましくは、アニロックスロールの周囲方向にほぼ延びたチャンネル部分を有するチャンネルによって、防がれる。以下でより詳細に説明されるように、このようなチャンネルは、適切なやり方で、又はこのようなチャンネルを形成するための既知の技術を使用して形成されることができる。このようなチャンネルは、アニロックスロールの周囲方向に、互いに隣接して延びている。

【0041】

好ましくは、第1のチャンネルに隣接している長手方向に、第2のチャンネルが形成されている。この第2のチャンネルは、前記第1のチャンネルに平行である。流体分配構造は、平行に振動形状の(oscillating)、つまり複数の波形のチャンネルを有することができる。こ

50

のような複数の振動チャンネルは、互いに平行に形成されることができる。このような複数の振動形状のチャンネルは、分離壁か側壁によって互いに分離されることができる。チャンネルにおいて、流体の蛇行した流れが、好ましくはアニロックスロールの周囲方向に与えられる。インクは、アニロックスロール上に分配されることができる。チャンネル構造の自由行程 (free path) は、本発明による制限部によって制限され、流体分配構造に形成された比較的少ない量のインクにより、被印刷物に細部の印刷を果す。

【0042】

第1のチャンネルと第2のチャンネルとの間の壁は、4 μm 未満の、好ましくは1 ~ 3 μm の範囲の幅を有することができる。比較的小さな壁の構成は、流体を収容するために使用されることができるアニロックスロールの比較的大きな表面をもたらす。細部の高解像度と組み合わせた収容かつ転写されるインクの量は、先行技術の構成に関して実質的に改良され、両動作モードで機能することを可能にする。チャンネルの底部から延びた垂直な側壁と組み合わせて、チャンネルは、インクを収容するための比較的多い容量を有し、前記インクの容量は、細部を印刷するために、容易に転写可能な少ない量のインク残留物を残す。これらチャンネルは、被印刷物に印刷される画像の細部を印刷することを可能にする複数の制限部を有する。これら制限部は、チャンネルの壁部分によって形成される。転写されることができるインクの量は、インクが異なるチャンネル部分から組み合わせられたとき、被印刷物にインクの重い層の印刷することを可能にするのに十分である。

10

【0043】

チャンネル中の流体の蛇行した流れを与えるために、チャンネルの側壁は、チャンネルの経路に対して反対称に形成されることができる。これは、チャンネルの波形の、つまり振動形状のパターンの形成を可能にする。チャンネルは、湾曲に従う経路を有する。チャンネルの経路は、全ての位置で変化し、この変化は、本発明による制限部を形成し、アニロックスロールが両動作モードに従って機能する。チャンネルの壁部分、この実施の形態では振動形状の壁部分が、チャンネルの全長にわたってチャンネル中に収容されたインクの容量の間の接続を可能にし、また、チャンネルの経路の曲率の結果として、インクの容量の間の接続の解除も可能にし、細部を印刷するためのインクの比較的小さな量を得ることを可能にする。

20

【0044】

振動形状のチャンネルは、チャンネルの幅にほぼ等しいか、好ましくはチャンネルの幅よりも大きな振幅を有することができる。これは、振動形状のチャンネル中の流体の直線的な分配を防ぐ。チャンネル中の流体の流れは、インクが、チャンネルの側壁から所定の長さのところで既に曲がっている蛇行したチャンネルに続くようにされる。

30

【0045】

一実施の形態では、これらチャンネルは、10 ~ 200 μm 、一実施の形態では10 ~ 100 μm 、好ましくは15 ~ 80 μm の範囲の幅を有する。

【0046】

一実施の形態では、チャンネル部分は、セル形状である。このセル形状は、閉じたセルを含まないと解釈されるべきである。流体分配構造は、セル形状のチャンネル部分を囲んでいる多くの分離壁部分を有することができる。これら分離壁部分は、流れる流体を所望の方向に導くことを可能にする、流体を案内する壁である。セル形状のチャンネル部分の間に形成されたチャンネル中の流体の蛇行した分配が与えられる。流体の直線的な分配は、防がれる。流体は、流体分配構造の大きな領域にわたって分配されることができ、この分配は、蛇行した分配のみを可能にする制限部によって向きを変えられる。

40

【0047】

セル形状のチャンネル部分は、隣接しているセル形状のチャンネル部分との少なくとも3つのオープン接続を有する。これは、チャンネル部分中に収容された流体の分配を可能にし、蛇行した分配を可能にする。セル形状のチャンネル部分は、先行技術によるセルとは異なり、細部を印刷するのに適したインクの滴を受けるチャンネルの一部である。チャンネル部分の間の接続部は、比較的十分な量の滴の容量が、隣接しているチャンネル部分の間を自由に移動することを可能にし、直線的な分配を与えないように設けられている。制限部によって

50

形成された本発明によるアニロックスロールの表面の構造は、それぞれのセル中に流体を収容することを可能にするセル構造ではない。本発明による構造は、表面上に流体の限定的でない直線的な分配を与えない。

【0048】

セルチャンネル形状のチャンネル部分は、一実施形態において、第1のセル形状のチャンネル部分と、他の(第2の)セル形状のチャンネル部分との間の接続を形成している接続部分に向かって収束しているチャンネルの壁部分によって特徴付けられる。一実施の形態では、本発明によるチャンネル部分は、接続部分がチャンネルの幅の少なくとも10%であるときのみ設けられる。10%の幅は、十分な分配を確実にする。

【0049】

一実施の形態では、セル形状のチャンネル部分は、隣接しているセル形状のチャンネル部分内に、少なくとも2つの接続を有する。これは、第1の動作モードにおいて、チャンネル部分中に収容される流体の容量の組合せを可能にする。なぜならば、これら接続は、2つのインクの容量を組み合わせることを可能にするからである。また、第2の動作モードにおいて、接続されたセル間の接続が、第2の動作モードで分離されることができ、インクの少ない量の転写を可能にするからである。2つの隣接しているセル形状の部分のマルチ接続部分が存在するならば、接続部分は、より小さいことができる。一実施の形態では、このような接続部分は、チャンネル幅の5%未満であることができる。より小さな接続部分は、好ましくは、減らされたチャンネルの深さを有さない。

【0050】

さらに、チャンネル部分の間のオープン接続の幅は、好ましくは、セル形状のチャンネル部分の幅の少なくとも40%、より好ましくは60%である。

【0051】

一実施の形態では、セル形状のチャンネル部分は、少なくとも3つの隣接しているセル形状のチャンネル部分を有する。これは、まっすぐ前方に向き、インクの重い層を印刷するためのインクの容量を得ることを可能にする。好ましい一実施の形態では、セル形状のチャンネル部分は、各隣接しているセル形状のチャンネル部分の少なくとも2つの接続を有する。これは、第1の動作モードにおいて、転写中にインクの容易な転写とインクの容量との組合せを与える。

【0052】

一実施の形態では、チャンネル部分の間の接続の底部は、チャンネル部分の底部と同じ高さにある。チャンネル間の流れの制限は、減らされ、チャンネルの壁の位置によってのみ制限される。チャンネルの深さは、インクの密集点ではなく、流体分配構造の特性を最適に与えない。

【0053】

オープンチャンネル構造は、好ましくはセンチメートル当たり120ライン以上の、一実施の形態ではセンチメートル当たり少なくとも150ラインの高いラインスクリーンを与える。これは、高解像度の印刷を可能にする。このオープン構造は、セル構造が比較的低いラインスクリーンを有するように使用される先行技術の構成でのみ可能であったインクの多くの容量の転写を可能にする。本発明は、高いラインスクリーン及び所望の強度を有するインクの重い層の印刷を可能にする。

【0054】

アニロックスロールの表面に形成されたチャンネルは、接続によって比較的大きな表面積にわたって延びている。この比較的大きな表面積は、転写中に多くの量のインクの収集を可能にする。接続されたチャンネル部分は、先行技術によるアニロックスロールのセルの表面の少なくとも4倍、又は6倍、又は10倍の表面積を有することができる。

【0055】

一実施の形態によれば、流体分配構造は、グリッドを有する。このグリッドは、ロールの表面にわたって繰り返されている。このグリッドは、壁部分の間に形成されたチャンネルの壁部分及びチャンネル部分によって形成されている。このグリッドは、流体分配構造を形

10

20

30

40

50

成し、好ましくは、グリッドのサイズの多くとも4倍の流体の制限された分配を可能にする。一実施の形態では、流体分配構造の2点間の直線的な接続は、多くとも4倍のグリッドサイズの長さに制限されている。当業者は、グリッドサイズを決定することができる。グリッドサイズは、先行技術の構成と同様にして、例えば、センチメートル当たりのラインを決定させることができる。

【0056】

一実施の形態では、第1の方向に、2つの壁の間に配置された流体分配構造の点からの直線の長さである自由行程は、第1の方向に対して垂直な第2の方向に、多くとも4倍の自由行程である。第2の方向は、好ましくは、2つのほぼ平行な壁、又はチャンネル部分の経路方向の間の接続ラインである。自由な浮遊行程の結果としての分配は、この実施形態では、楕円形状である。制限された分配は、好ましくは、グリッドのサイズと関連しており、従って、2つの異なるオープンセルの2つの少なくとも平行な側壁の間の接続ラインの長さに関連している。一実施の形態による制限された分配は、さらに、多くとも3倍のグリッドサイズに制限されている。

10

【0057】

好ましくは、アニロックスロールは、少なくとも $20,000\mu\text{m}^2$ の、特に、少なくとも $40,000\mu\text{m}^2$ の組み合わせた表面積を有するセル形状であるチャンネル部分を有するように設けられている。一実施の形態では、前記組み合わせた表面積は、シリンダ全体のまわりに広がっている。組み合わせた表面積は、そのチャンネル中の全ての接続されたオープンセルの蓄積(合計)である。このような表面積は、先行技術による同様のアニロックスロールのセルの構造の表面よりも実質的に大きいことができる。このような表面積は、セルを有するアニロックスロールの少なくとも4つの接続されたセルの既知のグリッドパターン(センチメートル当たり100ライン)と同様である。

20

【0058】

一実施の形態では、これらチャンネル部分は、アニロックスロールのほぼ周囲方向に延びている。これは、周囲方向に、チャンネル部分の間のオープン接続を果す。これは、チャンネル部分を流体で満たすために効果的である。なぜならば、これらチャンネルは、周囲方向で他のチャンネル部分と接続しており、インクが、先行技術の構成によるセルを有するアニロックスロールに関してチャンネル中により容易に収容され、また、好ましくはチャンネル部分の間の接続で多くとも40%の幅に減らされたチャンネル部分は、流体を収容しているチャンネルに捕えられた空気を逃がすからである。これは、印刷プロセス中、インクの泡の形成量を減らす。

30

【0059】

効果的な一実施の形態では、壁によって形成された制限部の構造は、壁部分のパターンを有するようにして設けられており、また、これら壁部分は、第1の壁部分に垂直に配置されている。前記壁部分は、これら壁部分の間に形成されたチャンネルの幅のサイズの少なくとも2倍である。これは、制限された自由行程を有するオープン構造の特に簡単な一実施の形態である。効果的な一実施の形態では、自由行程は、チャンネルの幅の多くとも4倍である。

【0060】

本発明は、さらに、印刷装置に関する。この印刷装置は、印刷される被印刷物の供給部と、インクの供給部とを有する印刷手段を有する。この印刷手段は、ベアリングに装着されたアニロックスロールを有し、このアニロックスロールは、上で述べられた特徴部分の少なくとも1つを含む。

40

【0061】

本発明は、さらに、アニロックスロールを形成するための方法に関する。本方法は、機械加工される外面を有するアニロックスロールにシリンダを用意することを含む。本方法は、好ましくは、少なくとも1つのレーザ源を用意することと、前記アニロックスロールの外面をレーザ彫刻することとを含む。本発明による方法を実行するために、当業者は、レーザと同様の方法で機能する将来的な技術を使用することができることが明らかである

50

。

【0062】

本発明による方法は、レーザ源で形成されたレーザスポットでアニロックスロールの外表面をレーザ彫刻することを含む。レーザ及びレーザスポットは、アニロックスロール上の小さな位置にビームの強度の焦点を合わせることができる。これは、アニロックスロールの機械加工を可能にする。アニロックスロールは、印刷産業で使用されることができる。

【0063】

本発明の一実施の形態による方法は、レーザスポットが機械加工される外表面に対して往復移動 (reciprocal movement) することを可能にするように、レーザの光路に光ガイドを設けることを含む。前記往復移動は、レーザスポットの位置に反復移動 (repetitive movement) を導く。前記往復移動は、好ましくは、アニロックスロールの長軸に主に平行な所定の方向に、アニロックスロールにレーザスポットのシフトをもたらす。これは、驚くほど簡単なやり方で、機械加工される表面に対してレーザスポットの反復移動をする能力を与える。

10

【0064】

一実施の形態では、レーザスポットは、ロールの表面上を一定の速度で主に移動する。アニロックスロールの表面の物質のほぼ均一な蒸着が得られる。これは、ほぼ均一なチャンネルを形成することを可能にする。チャンネルの深さは、形成されたチャンネル全体の至るところでほぼ同様の高さである。さらに、チャンネルは、ほぼU形状の横断面を有する。

【0065】

一実施の形態では、光ガイドは、結晶である。前記往復移動は、結晶に変動電流を加えることにより引き起こされる。これにより、レーザビームの軌道に偏位がもたらされ、レーザスポットの移動をもたらす。変動電流は、周知の交流 (AC) のような正弦形状のような電流であることができる。これにより、正弦形状のような往復移動が発生される。

20

【0066】

好ましくは、本方法は、同様の方向に、レーザスポットの幅よりも少なくとも大きなレーザスポットの往復移動のシフトを含む。このようにして、レーザスポットの幅の2倍以上の幅を有する外表面をレーザ彫刻することが可能である。表面は、アニロックスロールを形成するための方法の1つの動作で彫刻されることができる。結果として、レーザ彫刻がより速く行われる。

30

【0067】

アニロックスロールの長軸を中心としてアニロックスロールを回転させながら、アニロックスロールをレーザ彫刻することは、さらに効果的である。さらに、レーザは、アニロックスロールの長軸と主に平行な方向に移動されることができる。これによって、アニロックスロール全体の表面が機械加工されることができる。この技術は、従来技術から知られている。往復移動する可動式のガイドを用いることによって、先行技術の方法が加速されることができる。

【0068】

連続レーザを使用して本方法を適用することは、特に効果的である。これは、表面上を、レーザスポットを往復移動させながら、連続して移動することを可能にする。長軸方向を中心とした回転を可能にする回転するアニロックスロールと組み合わせて、揺らいだ (wobbling)トラックが焼かれることができる。このトラックは、CDかDVD上のトラックと同様である。焼かれずに残っている壁で囲まれたこのような揺らいだ溝を有する外表面を形成する方法は、印刷産業において効果的に適用されることができる。レーザ彫刻は、ここでは、アニロックスロールの回転方向に延びたチャンネルを形成するために使用される。

40

【0069】

本発明のさらなる目的は、印刷プロセスで使用するためのアニロックスロールを形成するための装置によって得られる。この装置は、シリンダ形状のアニロックスロールを支持し、長軸を中心として前記アニロックスロールを回転させるための支持ユニットを有する

50

。本発明の一態様によれば、この装置は、特に、回転するアニロックスロールと組み合わせて、アニロックスロールの外面に構造を彫刻するために、アニロックスロールのシリンダの軸に対して平行移動するように設けられた彫刻ユニットを有する。また、この装置は、彫刻ユニットの彫刻の設定を駆動させるための駆動ユニットを有する。前記彫刻の設定は、彫刻に影響を及ぼし得る、彫刻のための駆動パラメータである。当業者は、彫刻の設定の仕方を理解するであろう。

【0070】

効果的には、前記彫刻ユニットは、レーザスポットでアニロックスロールの外面にレーザ彫刻するための少なくとも1つのレーザを有する。前記彫刻ユニットが、レーザの光路を調節するために、特に、レーザスポットを反復、つまり往復させるために、光ガイドをさらに有するとき、少なくとも1つの目的が達成される。これにより、レーザスポットのさらなるシフトが可能である。機械加工される位置もまた、このようにして選択されることができる。光ガイドを使用することによって、スポットのさらなるシフトを実現することが可能であり、かくして、迅速で小さなシフトを与える。特に、このようなシフトは、繰り返されることができる。

10

【0071】

さらなる効果的な一実施の形態では、光ガイドは、デフレクタである。結晶のようなデフレクタが使用されることができ、これにより、レーザの軌道、及び従ってレーザスポットの位置が調整されることができ、特にシフトされることができる。デフレクタは、速く正確なやり方で制御されることができ、当業者は、レーザスポットの反復移動を生じさせるためのさまざまなデフレクタに精通している。効果的な一実施の形態では、結晶は、電源に、特に、駆動可能又は制御可能な供給部に接続可能であることができ、供給される電圧は、所定の偏位、特に、レーザスポットのシフトに比例する。

20

【0072】

一実施の形態では、結晶は、電圧に依存するようにして、入射レーザビームを偏向するように設けられることができる。

【0073】

他の効果的な実施の形態では、前記彫刻ユニットは、レーザの軽い軌道に配置された光ガイドを有する。このガイドは、彫刻ユニットに移動可能に接続されている。これは、アニロックスロールの表面に対するレーザスポットの移動を可能にし、さらに、全体として、彫刻ユニットの移動を可能にする。余分な移動は、重ねられる。

30

【0074】

移動ユニットによって彫刻ユニットに光ガイドを接続することは、特に効果的である。この移動ユニットは、レーザスポットが往復移動をすることを可能にするように設けられる。このようにして、レーザスポットの往復移動及び反復移動が、アニロックスロールに規則的な構造を形成するために使用されることができる。この規則的な構造は、回転するアニロックスロールを彫刻することにより得られ、さらに、ロールに沿って長手方向にレーザをさらに移動させることができる。かくして形成された構造は、通常のやり方で形成されたライン状の構造とは異なる。

【0075】

往復移動は、好ましくは、シリンダの軸に主に平行な方向に、レーザスポットの移動を引き起こす。これにより、より大きな表面が、単一の労働工程で機械加工されることができる。好ましくは、シフトは、同様の方向に、レーザスポットの幅よりも少なくとも大きい。これは、少なくとも2倍のスポットサイズを有する領域を機械加工することを可能にする。さらに、この波状の動きにより、往復移動が、その長軸を中心としてアニロックスロールの回転と組み合わされたときに得られることができる。

40

【0076】

本発明によれば、レーザは、連続レーザであることができる。特に、回転するアニロックスロールと往復移動可能なガイドとを組み合わせて、トラック又はチャンネルがアニロックスロールに形成される。この軌跡は、揺らぎ部(wobble)を有する。また、駆動ユニッ

50

トは、好ましくは、支持ユニットに、及び移動ユニットに接続されている。この駆動ユニットは、往復移動するレーザスポットでレーザ彫刻する間、アニロックスローを回転させるように設けられることができる。これは、インクを転写するのに効果的な特性を有する新規なアニロックスローの製造を可能にする。このインクは、揺らいだチャンネルで一時的に容易に吸収されることができる。

【0077】

彫刻することに対物レンズを準備することは効果的である。このレンズは、レーザの焦点を合わせることができる。このレンズは、往復移動をする光ガイドであることができる。

【0078】

彫刻ユニットに複数のレーザと少なくとも1つのビームスプリッタとの少なくとも1つを準備することが可能である。このようにして、マルチチャンネルが、アニロックスローに同時に与えられることができる。

【0079】

好ましい一実施の形態では、往復移動は、少なくとも20 μmのレーザスポットのシフトを導く。この小さなシフトは、アニロックスローの機械加工された表面のチャンネルに揺らぎ部を生じさせるのに十分であることができる。

【0080】

本発明は、いくつかの好ましい実施の形態に関して説明されるが、本発明の範囲内で、複数の、さまざまな実施の形態が可能であることは明らかである。この出願の目的は、説明される実施の形態、特許請求の範囲によって規定される実施の形態、及びこれらの均等物を保護することである。当業者は、本発明の効果が、実験的に知られた、もしくは異なる実施の形態を構成することができることを理解するであろう。本発明者の意図は、この出願でこれらの実施の形態を保護することである。

【0081】

特に、当業者は、少なくとも1つの効果を得ることが可能な、この出願に開示された内容に従うアニロックスローの表面の制限部を形成することができる。それ故、機能的な保護がなされるべきである。

【0082】

以上の説明及び以下の説明では、本発明のいくつかの態様が説明され、効果が説明される。本発明者は、この出願やこの出願の分割出願を使用して、従来技術に関して本発明が有する、言及された、及び言及されていない効果を全て保護することを意図している。

【0083】

本発明は、添付図面と共に、以下の説明を参照して説明される。

【図面の簡単な説明】

【0084】

【図1】図1は、フレキシソ印刷プロセスのための印刷装置の概略的な側面図である。

【図2a】図2aは、従来技術による彫刻されたアニロックスローの表面の詳細図である。

【図2b】図2bは、従来技術による彫刻されたアニロックスローの表面の詳細図である。

【図3a】図3aは、本発明によるアニロックスローの外面の実施の形態の詳細図である。

【図3b】図3bは、本発明によるアニロックスローの外面の実施の形態の詳細図である。

【図3c】図3cは、本発明によるアニロックスローの外面の実施の形態の詳細図である。

【図3d】図3dは、本発明によるアニロックスローの外面の実施の形態の詳細図である。

【図3e】図3eは、本発明によるアニロックスローの外面の実施の形態の詳細図であ

10

20

30

40

50

る。

【図 3 f】図 3 f は、本発明によるアニロックスロールの外面の実施の形態の詳細図である。

【図 3 g】図 3 g は、本発明によるアニロックスロールの外面の実施の形態の詳細図である。

【図 3 h】図 3 h は、本発明によるアニロックスロールの外面の実施の形態の詳細図である。

【図 4】図 4 は、図 3 b の実施の形態によるアニロックスロールの流路セクションの一部の詳細図である。

【図 5】図 5 は、本発明による彫刻装置の一実施の形態の概略図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0085】

図 1 は、例えばフレキソ印刷プロセスで使用される印刷装置 1 の一部の概略的な側面図である。この印刷装置 1 は、異なるインクを用いて印刷するか、さまざまな技術を用いて印刷するための一連の印刷装置の一部であることができる。当業者は、印刷装置 1 のさまざまな実施の形態に精通しているであろう。印刷装置 1 は、所望のパターンで被印刷物にインクを与えるように、適切に設けられている。

【0086】

図示される実施の形態では、印刷装置 1 は、所定の量のインク 3 を含むインク溜め 4 中に部分的に出されている供給ロール 2 を有する。この供給ロールは、回転可能であり、また、この供給ロールの外表面は、ゴムコーティングであることができる。

20

【0087】

この供給ロール 2 に隣接して、回転可能なメタリングロール、つまりアニロックスロール 5 が配置されている。このアニロックスロール 5 の長軸は、供給ロールの長軸に平行に配置されている。これは、接触点、又は接触ライン 6 を形成することを可能にする。これらロール 2、5 は、互いに接触しているか、互いにほぼ接触している。メタリングロールの周囲面に隣接して、ブレード 7 が、メタリングロールの長さの少なくとも一部に配置されている。メタリングロール 5 の長軸に対するラインに、回転可能な印刷シリンダ 9 が配置されている。この印刷シリンダは、複数の凸部及び複数の凹部を有し、これら凸部は、印刷される画像のネガを形成する。

30

【0088】

これら凸部及び凹部は、アニロックスロール 5 の動作モードを決定する。画像が細部を含むとき、比較的小さな滴のサイズの形状のインクが、アニロックスロールから被印刷物に転写されるべきであり、また、インクの重い層を印刷するためには、比較的大きな滴のサイズのインクが転写されるべきである。

【0089】

被印刷物 1 3、つまり印刷される物品は、印刷シリンダの周囲面に隣接して配置されることができる。被印刷物は、長さ方向に移動可能である。回転可能なインプレッションロール 1 1 が、印刷ロール 9 の面に隣接して配置され、これら印刷ロール 9 及びインプレッションロール 1 1 は、被印刷物の両面に配置されている。

40

【0090】

図では、被印刷物 1 3 の一例が示される。異なる種類の被印刷物 1 3 が印刷されることができることは明らかである。当業者は、印刷される被印刷物に印刷装置を適用することができる。

【0091】

次に、図示される装置の動作方法が説明される。この装置が動作されたとき、供給ロール 2 が駆動されて、供給ロール 2 の回転をもたらし、かくして、このロールの外表面が、インク溜め 4 中のインク 3 を通って動く。この供給ロールの外表面は、ゴム層を含むことができ、インクが吸収され、供給ロールと比較して反対方向に回転しているアニロックスロール 5 の方向に運ばれる。接触点 6 の近くで、インクは、供給ロール 2 からアニロックス

50

ール5に転写される。アニロックスの表面には、インクを吸収するための構造が設けられている。この構造は、図2により詳細に示される。

【0092】

このアニロックスロール5は、供給ロール2の所定の量のインクを吸収する。ブレード7は、余分なインクがこすり落とされることを確実にしかくして、アニロックスロール5は、適切な量のインクを吸収し保持する。次に、インクは、印刷ロール9に転写される。インクの微層が、印刷ロール9の前記複数の凸部に転写される。アニロックスロール5と比較して、印刷ロール9は、反対方向で回転している。印刷ロール5は、回転し続け、被印刷物13に画像を形成する。インプレッションロール11は、印刷プロセス中、被印刷物を支持している。

10

【0093】

さらに、他の構成も可能である。この装置には、インク供給部及びインク排出部を有する閉じたインク溜め4が設けられることができる。さらに、複数のブレード7が設けられることも可能である。この構成の説明は、一例であることを意味している。アニロックスロール5の多様な構成が、本発明から逸脱することなく可能であることが明らかであることができる。

【0094】

図2aは、アニロックスロール5の表面の詳細図である。図示される表面構造は、従来技術から周知である。このアニロックスロール5には、規則的に配列された複数のセル15で形成されることができる構造14が設けられている。これらセル15は、このアニロックスロール5の複数の凹部によって形成されている。これらセル15は、幅w1を有する側壁17によって互いに分離されている。従来技術によれば、この幅w1は、10~80µmであることができる。これら側壁は、インクが1つのセルから他のセルへと移動することができないことを確実にする。インクが表面構造14を有するアニロックスロールの表面に与えられると、側壁17は、インクの高さを超えて広がる。インクは、これらセル15中に挿入される。余分なインクは、ブレード7によって取り除かれる。

20

【0095】

これらセルは、10~80µmのオーダの大域のサイズhを有する。各セルは、所定の深さを有する(図示されない)。さらに、各セルは、所定の容量を有する。インクの容量は、印刷ロール及び被印刷物に転写されるインク滴に対応している。

30

【0096】

図示される実施の形態では、これらセルは、六角形の形状を有しており、また、これらセルは、ハニカム状の構造に配置されている。2つの隣接しているセルの中心点間の距離cは、ロールの回転方向に垂直に測定され、この長さは、アニロックスロールのラインスクリーンを決定する。セル状の表面構造のような従来技術の既知のラインスクリーンは、cm当たり100、120、140、180ラインである。

【0097】

図2bは、従来技術によるアニロックスロールの外面の他の実施の形態を示している。この実施の形態では、複数のチャンネル18が、メタリングロールの外面に沿って設けられている。これらチャンネルは、幅h(15~80µm)を有しており、厚さtを有する壁19によって互いに分離されている。これらチャンネルの長手方向は、メタリングロールの回転方向Rに対して角度θをなすように配置されている。このような一実施の形態は、滑らかなようにして被印刷物にインクを与えるのに適している。チャンネルが直線状であり、それ故、チャンネル中のインクの広がりには制限がないことは明らかである。

40

【0098】

周知のアニロックスロールは、印刷産業で現在設定されている基準を個々に満たさない。それ故、多くのアプリケーションにおいて、さまざまなアニロックスロールが使用されることが必要であり、これによって印刷プロセスを遅くし、印刷プロセスに労働が集中し時間を消費させ高価になってしまう。

【0099】

50

図3 aは、本発明によるアニロックスロールの第1の実施の形態を示している。図3 aは、流体分配構造が設けられたアニロックスロールの回転面100の図である。この流体分配構造は、この構造中に形成された複数のチャンネルの壁部分によってより明確に示される。これら壁部分は、線で繰り返し示される。図3 aの「空隙」(“void”)部分は、回転面の凹部であり、例えば、レーザ、彫刻、又はレーザ蒸着によって形成されることができる。

【0100】

図3 aに示される回転面100の一部には、所定のパターンが設けられている。このパターンは、互いに所定の角度をなすように配置された2つの壁部分21、22によって形成されている。これら壁部分は、ダム、つまり制限部を形成しており、厚さtを有する。これら壁部分21、22は、アニロックスロールの外面上に広がったチャンネル20で囲まれている。このチャンネルは、塊(mass)、特にインクを吸収するように設けられている。インクは、形成されたチャンネル20中に集められることができ、外面にわたって広がることのできる。これら制限部は、流れる能力が制限されることを確実にする。

10

【0101】

一実施の形態では、第1の制限部22は、第2の制限部21に対して約90度の角度で配置されている。第1の制限部21は、さらに、アニロックスロールの回転方向Rに対して所定の角度で配置されている。好ましくは、は、0度に等しい。第2の制限部は、第1の制限部から長手方向に位置されており、これら制限部は、互いに90度の角度で位置されている。もちろん、他の角度も想到可能である。このようにして、規則的なパターンが得られる。一実施の形態では、パターンは、魚骨形の(herringbone)パターンを形成している。

20

【0102】

好ましくは、アニロックスロールのパターンは、インクの容量のみが、吸収面20の任意の点から測定された、制限された自由行程又は経路距離を有するようにして形成されている。経路距離は、インク部分がチャンネル中の任意の点から出発して、壁に達するまで、インク部分が任意の径方向に移動されることができる距離として定義される。好ましくは、この自由行程は、150 μ m未満であり、一実施の形態では、100 μ m未満である。好ましくは、自由行程は、50 μ m未満である。この自由行程は、所定の経路に沿ってインクが自由に流れることができることを確実にし、長さが制限されている。自由行程が制限されているという事実により、抵抗力がインクに与えられ、この結果、インクは、回転の大部分にわたって自由に流れることができない。前記制限部が互いに比較的短い距離のところに位置されているという事実により、インクの広い分配は不可能である。驚いたことに、このようなやり方では、アニロックスロールは、一方ではオープン構造を有するようにして得られるが、他方では、この場合、オープンセルが理解されることができる。このようなアニロックスロールを用いた印刷テストは、このような構造が、十分な色強度を有する重い層の印刷と、小さな細部の構造の印刷とを可能にすることを示す。従来技術によれば、この結果は、特に、まず、小さなラインスクリーンを備えたアニロックスロールを使用し、次に、大きなラインスクリーンを備えたアニロックスロールを使用する、あるいはこの逆の、2つの工程で印刷することによってのみ得られ得る。

30

40

【0103】

一実施の形態では、これら制限部は、8 μ m未満である幅tを有する。好ましくは、これら制限部は、5 μ m未満である幅を有する。さらに、より好ましくは、これら制限部は、2~3 μ mである幅tを有する。このようにして、壁は、アニロックスロールの周面の表面全体の非常に小さな部分のみを形成している。インクがこれら壁の間に存在したとき、本発明による壁部分が、インクの自由な分配に対する制限部として主に機能することが当業者にとって明らかである。

【0104】

これら制限部の位置は、アニロックスロールの外面の構造にオープン接続を形成することを可能にする。インクは、特に、インクがチャンネル中に集められたとき、アニロックス

50

ロール上に十分に分配されることができる。これら制限部は、特に、インクが解放されたとき、インクが自由に流ることができないことを確実にするようにして配置されている。これら壁部分は、アニロックスロールに制限部を形成し、インクがアニロックスロールの適所に維持されることを確実にする。大きな吸収面 20 の存在は、本発明によるアニロックスロールが多く量のインクを集めることができることを確実にする。さらに、これら制限部は、インクが供給ロールから十分に集められることができることを可能にする。これら制限部の位置決めは、流体分配構造中に収容されるインクが自由であるが制限されるようにして、アニロックスロール上に分配されることができるようにし、この結果、インクの小さく薄い層（フィルム層）が、アニロックスロール上に与えられる。

【0105】

さらに、これら制限部は、インクの流れに対する自然なバリアを形成するので、インクの制限のない分配が、制限部によって防がれる。さらに、アニロックスロールの構造は、印刷ロールへのインクの転写が複数の動作モードにおいて可能であることを確実にする。印刷ロールのネガ部分には、分け与えられた所定の量のインクが与えられる。さらに、ネガの細部には、適切な量のインクが与えられる。

【0106】

従って、微細構造インライン技術と同様に、良い色強度及び重い層を得るための本発明によるアニロックスロールを用いることが可能である。それ故、特定の場合にはこれ以上の必要はない。さらに、フルカラー強度及び細部の両方が、アニロックスロールを切り替えるために重要である。1つのアニロックスのみが、重い層及び微細部の両方の印刷に必要である。

【0107】

本発明によるアニロックスロールの他の効果は、頻繁にクリーンにされる必要がないということである。従来技術によるアニロックスロールは、大きな壁 17、19 を有する。さらに、これら壁 17、19 は、全体の利用可能なインクを受ける表面に対して、大きなスペースをとる。本発明によれば、これら壁部分は、アニロックスロールの全表面の 10% 未満であり、一実施の形態では、5% あるいは 3% 未満であり、好ましくは、2% 未満である。

【0108】

適切な量のインクを転写するために、従来技術のこれらセル 15 及びチャネル 18 は、比較的深い深さを有する。しばしば、セル又はチャネルの深さは、セル又はチャネルの幅よりも大きい。これは、インクがセル又はチャネルから出るのが難しく、最終的に、インク残留物がセル又はチャネルに蓄積し、塞ぐという事実による。そして、アニロックスロールは、クリーンにされる必要がある。これは、セル及びチャネルが比較的深い深さを有するという事実により、困難で退屈な仕事である。さらに、アニロックスロールは、クリーニング中に容易に損傷される虞がある。

【0109】

本発明によるアニロックスロールでは、この問題は、それほど関係ない。インクのより大きな吸収面 20 が存在するという事実により、より深い深さが、適切な量のインクを転写するために必要とされる。さらに、その制限部は、互いに比較的大きな距離のところに配置されている。これは、インクの転写が比較的容易であることを確実にし、この結果、本発明によるアニロックスロールでは、インクの蓄積が起こりそうもない。これら制限部の間の比較的大きな距離のさらなる効果及びアニロックスロールの比較的浅い深さは、これらをクリーンにするために、表面構造がより容易に達されることができるということである。

【0110】

本発明の一実施の形態では、図 3 b に示されるように、複数の均一な壁 25 を有する複数の蛇行したチャネル 24 が設けられている。この実施の形態を形成するのは比較的簡単である。これら蛇行したチャネルは、波の形状、特に、図 4 に示されるような正弦波の形状を有することができる。連続して、一方向へのターンが、他の方向へのターンと交互に

10

20

30

40

50

されている。図4を参照すると、壁は、上部32及び底部31を有する。これら壁は、所定の振幅を有し、また、これら壁は、ベースライン30を中心として振動している。

【0111】

好ましくは、正弦曲線のベースライン30が、アニロックスロールの回転方向Rと平行に配置されている。蛇行したチャンネル24の経路は、正弦曲線に従う。

【0112】

好ましい一実施の形態では、波の振幅がチャンネルの幅よりも大きいという事実により、チャンネルは、構造中に収容される流体の広がる、又は分配することに関して、制限のある可能性で得られる。この適用形態では、自由行程との用語が使用される。この自由行程とは、形成されたチャンネルの任意の点から径方向への広がりを参照する。図示される正弦曲線のチャンネルでは、自由行程は、1つの波長の最大値に制限されている。自由な、つまり径方向の分配を制限することによって、インクがアニロックスロールの外側のチャンネルに吸収されることが可能である。制限された分配は、使用中、アニロックスロールから供給され吸収されるインクで張力の減少をもたらす。大きなラインスクリーンを有する閉じたセルのグリッドパターンを使用して得られる従来技術の容量と比較すると、アニロックスロールの外面上のチャンネル部分の容量は、比較的大きい。それ故、本発明によるアニロックスロールを用いて、大きなラインスクリーンのアニロックスロールの特性に近づくか改良するかすることが可能である。

【0113】

しかし、本発明によるアニロックスロールのパターンは、さらに直接的な広がりの制限部を有する。これにより、さらに、印刷中、被印刷物に細部を形成することが可能である。従来技術によれば、比較的小さなラインスクリーンを有するアニロックスロールの使用のみが可能であった。本発明によるアニロックスロールは、これらの2つの特性(重い層及び小さな細部印刷)を組み合わせ、従って、印刷プロセスに必要とされる印刷工程の数の減少を導く。

【0114】

広がりの制限部は、一方では、壁部分25が、(間接的な)接続によって互いに接続された制限されたチャンネル部分を常に形成するという事実により得られる。本発明によるチャンネル部分は、壁部分25の間の直線状の分配が、間接的な、又は曲線的な分配よりも少ないという事実により制限される。

【0115】

図3bの例では、波長は、パターンのグリッドサイズに相当している。グリッドサイズ及びチャンネル幅は、同様である。好ましくは、波長は、グリッドサイズの4倍よりも小さく、好ましくはグリッドサイズの2倍である。グリッドサイズ及び波長が同様であるという事実により、実際には、各倍において、セルのようなパターンが得られ、このパターンは、従来技術によるハニカムパターンと同様である。しかし、本発明によれば、これらのセルは、制限されるようにして互いに接続されており、個別の接続は、閉じている壁部品を取り外すことによって形成される。

【0116】

続く経路が表面にわたって蛇行しているならば、流体は、アニロックスロールの表面の大部分に分配されることができる。

【0117】

波長は、例えば80 μ mであることができ、また、グリッドサイズは、およそ30 μ mに等しい。これらの寸法を有する本発明によるアニロックスロールは、大小のラインスクリーン、すなわちインクの重い層(第1の動作モード)と細部印刷(第2の動作モード)可能性の重い層)を有するアニロックスロールの特性を組み合わせる。

【0118】

図3bは、互いに隣接して位置された2つの壁が互いに離れて配置されている一実施の形態を示している。互いに隣接して配置された壁26、27は、正弦曲線の振幅の2倍に等しい距離dを有する。一方の壁の複数のくぼみ26は、隣接している壁の上部27に対

10

20

30

40

50

して内側にある。この実施の形態は、インク部分が最大の自由行程を得ることを確実にする。この構造/パターンは、壁部分間に集められる塊 (mass) が容易に広がることのできるのを、特に、アニロックスロールによるインクの供給中、インクの大きな塊が供給部に集まることができるとを防ぐ。チャンネル部分の間の曲がった接続も可能である。これにより、前述のような集まることが起こり得るが、少量のみである。これにより、比較的多くの量が転写されることができると。さらに、図 3 c に示されるように、回転方向 (つまり周囲方向) R に対して角度 θ で、チャンネル及び壁を配置させることも可能である。特に、インクの重い層の印刷のために、これは有益な実施の形態である。

【0119】

図 3 d は、さまざまな制限部 5 1、5 2、5 3、5 5 が、規則的なパターンが形成されるようにして配置された他の実施の形態を示している。ライン形状の制限部 5 1、5 2、5 5 は、三角形であるようにして配置されており、三角形の角部分は、クロス形状の制限部 5 3 によって形成されている。クロス形状の制限部 5 3 とライン形状の制限部 5 1、5 2、5 5 の端部との間には、複数の凹部が存在する。インク粒子は、異なる三角形のチャンネル部分 5 4 の間を自由に流れることができる。直線状の直線的な自由な流れは、制限される。これら壁は、チャンネル部分中への塊の広がりを制限するために、ダムを形成している。さらに、例えば、インクが供給されたとき、壁は、インクの蓄積又は集中に対するダムを形成している。

【0120】

クロス形状の壁部分 5 3 の形状の制限部は、好ましくは、壁部分 5 1 に沿った流体の流れを塞ぐ所定のサイズを有し、流体の逸れた流れを可能にする。壁部分 5 3 を増加させることによって、より大きなバリアが形成される。しかし、壁部分 5 1 が 5 2 の端部の間の長さ及びクロス形状の壁部分は、これによって変化しない。それ故、接続部分のサイズは、同じままである。

【0121】

接続部分 4 9 のサイズは、好ましくは、壁部分 5 2 の長さの少なくとも 10 % に等しい。これによって、壁部分 5 2 の両側面に配置されたセル形状のチャンネル部分 4 7、4 8 は、オープン開いた接続を有する。さらに、2 つの接続が、セル形状の部分の間に形成される。第 1 の動作様式では、セル形状の両チャンネル部分 4 7、4 8 がインクを供給するという事実により、インクの比較的大きな滴のサイズを比較的簡単に得ることができる。

【0122】

セル形状のチャンネル部分 4 7、4 8 の容量は、細部の印刷のために望まれる比較的小さな滴のサイズにほぼ等しく、例えば、センチメートル当たり 180 ラインのアニロックスロールのような、従来技術で細部を印刷するために望まれる滴のサイズに対応している。

【0123】

このパターンは、インクがアニロックスロールに十分に吸収され、インクが印刷ロールに十分に供給されることができるとを確実にする。さらに、この実施の形態は、インクが十分に自由に流れることを確実にする。しかし、薄い層 (フィルム層) は、アニロックスロールに存在する。

【0124】

同様に、図 3 b は、蛇行したチャンネルの一例である。セル形状のチャンネル部分が互いに関連しているので、アニロックスロールの表面の大部分に沿った流体の流れが可能である。これら壁部分 5 1、5 2 に沿って流れることによって、流体が、他のセル形状のチャンネル部分に達することができる。正確に、この特性は、アニロックスロールが第 1 と第 2 の両動作モードの印刷特性を組み合わせることができることを確実にする。

【0125】

図 3 a ないし図 3 d の実施の形態は、アニロックスロールの表面に形成された流体分配構造を有する。形成された複数のチャンネルは、主に同様の深さを有する。これにより、チャンネル中の流体の容量サイズは、局所的に妨げられず、かくして、流体は、従来技術よりも外面にわたって、より容易に分配されたままである。

10

20

30

40

50

【0126】

図3eは、本発明の一態様によるさらなる実施の形態を示している。図示される実施の形態は、壁部分302、302'を有するチャンネル301を有する。このチャンネル301は、幅w2を有する。これら壁部分は、相対的に平行に振動形状であるようにして、互いに隣接して位置されている。このようにして、正弦曲線状の振動チャンネルが得られる。これら壁部分は、互いにこのような所定の距離のところを配置され、チャンネル301の中心に最も近い上部351とくぼみ352とは、間隔tだけ離間されている。この間隔は、流体の直線状の分配が可能であることを示している。しかし、間隔tは、比較的小さいとき、この直線状の分配が妨げられることが判明した。これら壁部分は、形成されたチャンネルの経路を決定する制限部を形成している。形成されたチャンネルは、アニロックスロールの表面にわたって蛇行している。

10

【0127】

チャンネル中の流れの分布(profile)は、主に、異なるチャンネル部分中で主に同じであり、これは、流れの分布が異なる方向に走っているチャンネルの部分で主に同じになるということの意味している。しかし、流れの分布の方向、従って、流れは、隣接しているチャンネル部分中で異なる。流れは、回転方向Rに、直線状に発達する可能性を有していない。これら壁は、流れがチャンネルにわたって蛇行のみすることができるようにして、流れを案内する。

【0128】

好ましくは、前記間隔tは、チャンネルの幅w2と比較して小さい。また、好ましくは、前記間隔tは、チャンネルの幅w2の10%未満であり、特に好ましくは、チャンネルの幅の5%未満である。

20

【0129】

図3fは、チャンネル401の一実施の形態を示している。このチャンネルは、のこぎり歯形状の壁403、403'を有する。このチャンネル401では、異なるチャンネル部分405、407、409が見られ、各々が、それぞれ経路406、408、410を有する。チャンネル部分407の経路408は、隣接しているチャンネル部分405の経路406に対して所定の角度をなすように配置されている。図示される実施の形態では、角度は、ほぼ90度に等しいが、他の角度を使用することも可能である。チャンネル部分を互いに所定の角度をなすように位置決めすることによって、チャンネル中の流体の直線的な分配が防がれる。他方では、チャンネル401中の蛇行した流れが可能である。これら壁403、403'は、これら壁が蛇行するようにして流れを案内するように配置されている。流体の直線的な分配は、これら壁によって防がれる。

30

【0130】

図3gは、本発明の一実施の形態によるチャンネル501の横断面を示している。このチャンネルの底部503は、主に平らである。壁502、502'は、この底部503に垂直に主に配置されている。このようにして、比較的多い量の流体が、チャンネル中に吸収されることができる。好ましくは、チャンネルの幅は、チャンネルの高さに対して大きい。このようにして、多くの量の流体が、チャンネル中に吸収されることができ、また、このようにして、流体の量を比較的容易に供給することが可能である。被印刷物の印刷の間に、チャンネル中にとどまる比較的少量の流体のみがある。

40

【0131】

さらに、図3gに示される一実施の形態は、本発明の一態様によるセル形状のチャンネル及びチャンネルにすることが可能である。このセルの底部及びチャンネルの底部は、同じ高さに主に配置されている。これは、チャンネルを介したセル間の流体の流れを改良する。このようにして、これらチャンネルは、流体中のよどみ又は上昇圧力を防ぐ。流体中の上昇圧力は、セルの底部よりも高いところに位置されている(接続)チャンネルの底部の結果であり得る。

【0132】

図3hは、複数のチャンネル部分601~605を有するチャンネル600を示している。

50

このチャンネル600は、流体を収容し、アニロックスロール上に分配し、続く印刷ロールに流体を転写するための流体分配構造の一部である。このチャンネル600は、分配のために設けられており、流体分配構造上に流体を案内している。ここに示される蛇行したチャンネル600は、流体分配構造中の重い層の印刷ユニットを形成している。このチャンネル600は、複数のチャンネル部分601～605によって蛇行したチャンネル600で形成された細部の印刷ユニットを有する。これらチャンネル部分601～605の各々は、細部の印刷に適した滴の容量を有する。隣接しているチャンネル部分は、チャンネルの経路中の流体の直線的な分配を防ぐように、かつ、チャンネル600中の流体の蛇行した分配を果すように、互いに所定の角度で配置されている。

【0133】

図4は、本発明の一実施の形態による制限部33を詳細に示している。図3bに示される一実施の形態では、波形の振幅は、2つの壁の間の幅よりも大きい。この壁自体は、およそ1～4マイクロメートルのサイズを有する。図3bによるチャンネルは、10～150マイクロメートル、より好ましくは20～100マイクロメートル、さらに好ましくは、30～80マイクロメートルの幅を有する。この波は、少なくとも約50マイクロメートルの振幅を有することができる。本発明によれば、オープン構造は、従来技術と比較して壁部分のサイズをかなり減らすために使用される。これは、インクを収容するために、及びアニロックスロールの外表面によってインクを転写するために利用可能な表面のさらなる増加を導く。

【0134】

本発明によるオープン構造は、アニロックスロールの外表面に形成された壁部分の間のチャンネル部分のより大きな表面によって特徴付けられることができる。これらチャンネル部分は、壁部分の間に設けられた接続によって、他の大きな表面と接続されている。直線的な接続は、好ましくは防がれるが、制限され、蛇行した接続は可能である。

【0135】

本発明によるパターン、特に、図3bによるパターンは、アニロックスロールに生じる泡の量を減らす。これに関連して、チャンネル部分、特に、チャンネルが、塊を、特にインクを、容易に集めることができるという事実がある。図3bによるアニロックスロールの回転は、正弦曲線のベースと主に平行である。それ故、オープンチャンネル部分中の空気は、本発明による相対的なオープン構造により、チャンネル部分から追い出されることができる。

【0136】

もちろん、本発明は、正弦波形状のチャンネルに限定されない。チャンネルや壁は、さらに、のこぎり歯形状、又は他の繰り返しパターンを有してもよい。

【0137】

本発明の一実施の形態では、振動している壁部分は、互いに位相差を示してもよい。このようにして、壁部分の千鳥状のパターン(staggered pattern)が得られる。これにより、本発明による効果を得ることも可能である。

【0138】

図5は、本発明の一実施の形態によるアニロックスロールに構造を形成するための装置の概略図を示している。ここでは、レーザ60が使用されている。このレーザは、彫刻ユニット61の一部である。この彫刻ユニットは、アニロックスロール63の長軸62に沿って配置されている。アニロックスロール63は、単に概略的に図示されている。図は、スケールが合わせられていない。この彫刻ユニットは、フレーム(図示されない)に取り付けられており、このフレームは、矢印62に従って、アニロックスロール63に沿った彫刻ユニットの移動を可能にする。また、ガイドトラックのような適切なガイド手段が設けられてもよい。

【0139】

アニロックスロール63は、ベアリングに支持され、フレームに接続された容器内に配置されている。このようにして、アニロックスロールは、矢印64に従って、長軸62を

10

20

30

40

50

中心として回転することができる。軸 6 2 を中心とした回転と、軸 6 2 に沿った移動との両方の組合せが、レーザを用いて外面全体を彫刻することによる機械加工 (tooling) を可能にする。製造するための、特に、これらの移動を使用して従来技術によってアニロックスロールを彫刻するための構成は、1 マイクロメートル未満の精度を備えた機械加工を可能にする。これは、とりわけ、本発明の実施の形態による壁部分が、5 マイクロメートル未満のサイズを有するようにして形成されることを可能にする。本方法は、アニロックスロールの表面に複数のチャンネルを形成することを可能にする。チャンネル中の物質は、蒸着され、壁部分は、残る。

【0140】

レーザビームは、この実施の形態では、4 枚のコーナミラーによって形成された既知の光ガイド 6 5 ~ 6 8 によって、アニロックスロール 6 3 の外面 7 0 に、スポット 6 9 に集められることができる。スポットが形成される位置では、アニロックスロールの外面の 1 つの物質が蒸着するように、所定の熱量が集められる。この物質は、酸化クロムのようなセラミックス配合物であることができる。当業者は、異なる配合物や合成物に精通しているであろう。

10

【0141】

スポットの焦点を合わせることによって、アニロックスロールの外面の一部を蒸着させることが可能である。本発明の好ましい一実施の形態では、連続レーザ 6 0 が使用される。回転移動及び長軸方向の移動をレーザのパルスと同期させることは、より連続的である。特に、回転の連続移動と一緒に連続的なレーザを使用することと、ユニットを彫刻することとの少なくとも一方により、アニロックスロール 6 3 に蒸着された物質の連続したトラックを形成することが可能であり、これによって、チャンネルを形成する。高速で連続したトラックを形成することが可能である。速度は、レーザの電源により制限される。

20

【0142】

本発明のさらなる一実施の形態では、レーザ 6 0 のビーム 7 1 は、レーザ 6 0 とスポット 6 9 との間の軌道に光ガイドによって影響を及ぼす。この光ガイド 7 2 は、彫刻される表面上を、スポットの往復移動 7 3 を行うことができる。結果として、スポットは、好ましくは連続的な速度で、同一の移動を繰り返し実行する。この移動は、アニロックスロールの回転と一緒に、スポットの連続的に変化する位置に導くことができる。好ましくは、往復移動は、アニロックスロールの長軸と平行な方向にスポットのシフト 7 3 をもたらし、連続レーザと組み合わせたこのようなシフトは、例えば、図 3 b によるチャンネルのパターンを形成するために使用される。

30

【0143】

好ましくは、往復移動は、正弦形状又は波状の移動である。この移動は、機械的又は電子的に管理されることができる。図 5 に示される好ましい一実施の形態では、一方では、結晶 7 4 の組合せが、他方では、電源 7 5 によって供給された電圧が使用される。電圧は、結晶に供給される。光ガイド 7 2、特に、結晶 7 4 は、レーザスポットの往復移動のための発生装置として機能する。電圧は、ビームの軌跡の、特に、スポットの最終的なシフトの変化をもたらしように、結晶 7 4 に供給される。供給される電圧は、例えば、繰り返され、繰り返されるスポットの移動をもたらし。制御ユニット 7 6 は、例えば、結晶 7 2 と供給部 7 5 との間の電気接続に与えられる。この制御ユニットは、供給された電圧を調節することができる。また、この制御ユニットは、結晶電圧とアニロックスロール 6 3 の回転 6 4 と、全体として彫刻ユニットのアニロックスロール 6 3 に沿った移動 6 2 を同期させるように、外部コントローラに接続されることができる。

40

【0144】

電圧の変化は、アニロックスロールの回転と同期されることができる。電圧の変化は、例えば、振幅や周波数のようなパラメータによって特徴付けられる。これら 2 つのパラメータは、シフトの量及び往復移動の反復とそれぞれ関連することができる。

【0145】

図示される一実施の形態では、例えば、二酸化テルルの結晶 7 4 が使用されることがで

50

きる。この結晶は、デフレクタとして機能する。0 Vと10 Vとの間の電圧の変化によって、結晶の伝送品質が変化する。上述の結晶は、とりわけ、1064 nmで動作する。

【0146】

さらに、発生装置及び光ガイドの他の実施の形態も可能である。さらに、可動式ミラーを利用することも可能である。他の実施の形態では、干渉効果が、スポットの往復移動を発生させるために使用されることができる。

【0147】

外面に形成されたチャネルのこのような揺らぎ(wobbling)を利用することに関して知られた他の技術は、DVDを形成するための技術である。本発明者は、外面にこのようなパターンを形成するために、この技術分野において周知の技術が使用されることができることに気付いている。

10

【0148】

本発明についての主要な概念から逸脱することなく、異なる概観のいくつかの実施の形態の変化が想到可能である。本発明が、好ましい実施の形態の使用によって説明されることは明らかである。本発明は、これらの実施の形態に限定することを意図したものではない。

【0149】

さらなる態様によれば、以下のものが提供される。

[1] アニロックスローを形成する方法であって、機械加工される外面を有する前記アニロックスローのシリンダを用意することと、少なくとも1つのレーザ源を用意することと、機械加工されたアニロックスローを得るために、前記レーザ源によって形成されるレーザスポットで前記アニロックスローの前記外面をレーザ彫刻することと、を具備し、さらに、前記レーザスポットが機械加工された前記外面に対して往復移動することを可能にするために、前記レーザ経路中に光ガイドを配置することを含む方法。

20

[2] 前記レーザスポットは、前記アニロックスローの外面上をほぼ一定の速度で移動する[1]の方法。

[3] 前記往復移動は、前記アニロックスローの長軸に主に平行な方向に、前記レーザスポットのシフトを引き起こす[1]又は[2]の方法。

[4] 前記シフトは、同様の方向に、前記レーザスポットの幅よりも少なくとも大きい[1]ないし[3]のいずれかの1の方法。

30

[5] 前記レーザ彫刻することは、さらに、前記アニロックスローの長軸を中心として前記アニロックスローを回転させることと、前記アニロックスローの前記長軸に主に平行な方向にレーザを移動させることとを含む[1]ないし[4]のいずれか1の方法。

[6] 前記レーザ源は、連続レーザ源であり、チャネルが、前記レーザ彫刻により、前記アニロックスローの回転方向に形成され、前記チャネルは、前記アニロックスローの回転方向に延びている[1]ないし[5]のいずれかの1の方法。

[7] 印刷プロセスで使用されるアニロックスローを形成するための装置であって、シリンダ形状の前記アニロックスローを支持し、長軸を中心として前記アニロックスローを回転させるための支持ユニットと、前記アニロックスローの外面に構造を彫刻するためのアニロックスローのシリンダの軸に対して平行に移動するように配置された彫刻ユニットと、前記彫刻ユニットの彫刻の設定を駆動させるための駆動ユニットと、を具備し、前記彫刻ユニットは、前記レーザスポットを用いて前記アニロックスローの外面をレーザ彫刻するために、少なくともレーザ源を有し、また、前記彫刻ユニットは、さらに、往復するようにして前記レーザスポットを移動させるための光ガイドを有する装置。

40

[8] 前記光ガイドは、ほぼ一定の速度で前記アニロックスローの外面全体上をレーザスポットを移動させるように配置されている[7]の装置。

[9] 前記光ガイドは、デフレクタである[7]又は[8]の装置。

[10] 前記光ガイドは、電源に接続可能な結晶を有し、前記結晶は、印加電圧に依存

50

する入射レーザービームを偏向するように配置されている [7] ないし [9] のいずれか 1 の装置。

[1 1] 前記光ガイドは、前記彫刻ユニットに移動可能に接続されている [7] ないし [1 1] のいずれか 1 の装置。

[1 2] 前記光ガイドは、移動ユニットによって前記彫刻ユニットに接続されており、前記移動ユニットは、前記レーザースポットが往復移動することを可能にするように配置されている [1 1] の装置。

[1 3] 前記往復シフトは、前記シリンダ軸と主に平行な方向への前記レーザースポットの移動を含む [7] ないし [1 2] のいずれか 1 の装置。

[1 4] 前記シフトは、同様の方向に、前記レーザースポットの幅よりも少なくとも大きい [7] ないし [1 3] のいずれか 1 の装置。

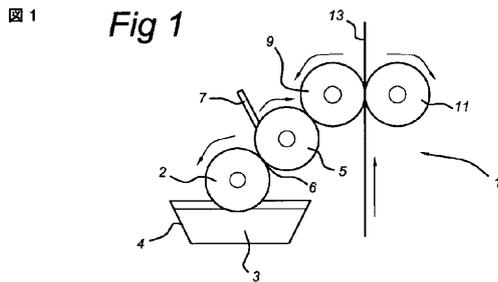
[1 5] 前記レーザースポットの前記往復移動は、少なくとも $20 \mu\text{m}$ である [7] ないし [1 4] のいずれか 1 の装置。

[1 6] 前記レーザー源は、連続レーザー源であり、前記駆動ユニットは、前記支持ユニット及び移動ユニットに接続されており、また、前記駆動ユニットは、往復移動するスポットで前記レーザー彫刻している間、前記アニロックスローを回転させるように設けられている [7] ないし [1 5] のいずれか 1 の装置。

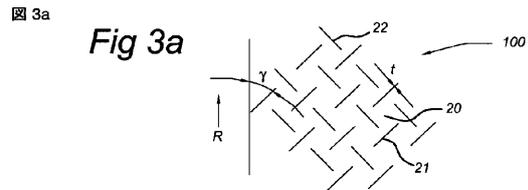
[1 7] 前記彫刻ユニットは、対物レンズを有する [7] ないし [1 6] のいずれか 1 の装置。

10

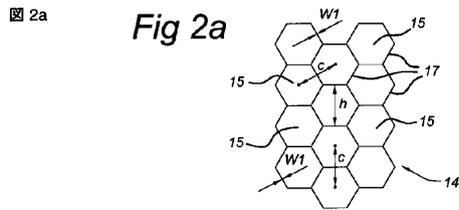
【 図 1 】



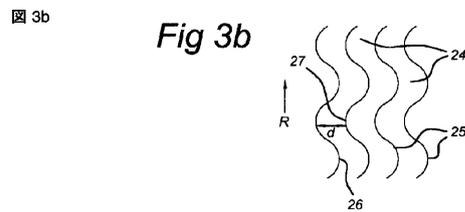
【 図 3 a 】



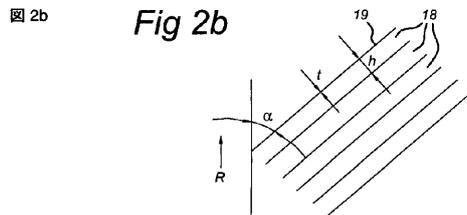
【 図 2 a 】



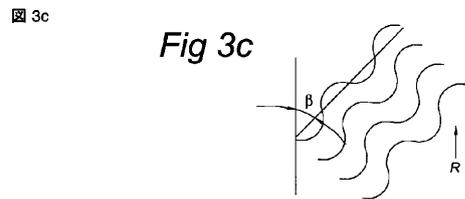
【 図 3 b 】



【 図 2 b 】

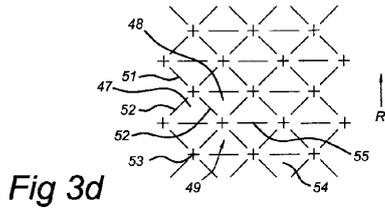


【 図 3 c 】



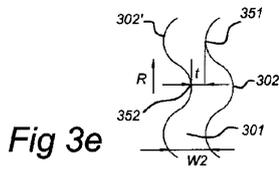
【 図 3 d 】

図 3d



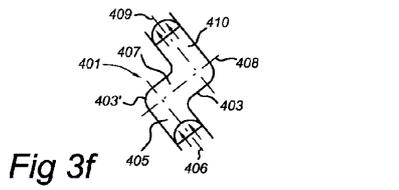
【 図 3 e 】

図 3e



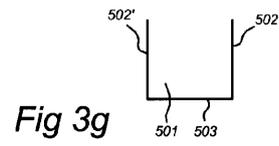
【 図 3 f 】

図 3f



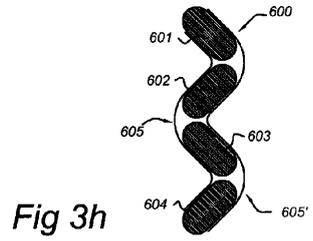
【 図 3 g 】

図 3g



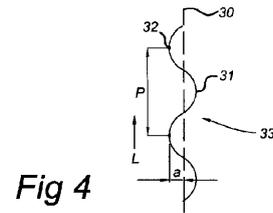
【 図 3 h 】

図 3h



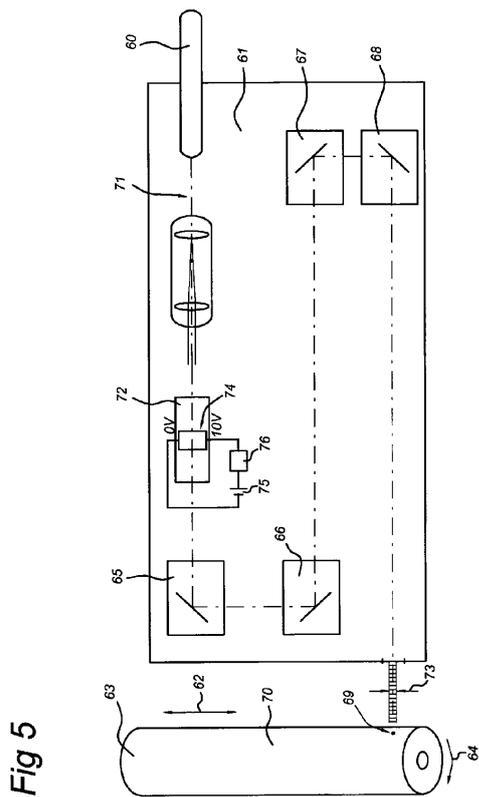
【 図 4 】

図 4



【 図 5 】

図 5



【手続補正書】

【提出日】平成22年4月19日(2010.4.19)

【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】

機械加工される外面を有するアニロックスロールのシリンダを用意することと、
少なくとも1つの連続レーザ源を用意することと、
機械加工されたアニロックスロールを得るために、前記レーザ源によって形成されたレーザスポットで前記アニロックスロールの外面をレーザ彫刻することと、を具備するアニロックスロールを形成するための方法であって、
前記レーザスポットを、前記機械加工される外面に対して反復移動しながら、往復かつ連続して移動するように、前記レーザの光路に光ガイドを使用することを含む方法。

【請求項2】

前記レーザスポットは、ほぼ均一なチャンネルを形成するように、前記アニロックスロールの外面上をほぼ一定の速度で移動する請求項1の方法。

【請求項3】

前記往復移動は、前記アニロックスロールの長軸に主に平行な方向に、前記アニロックスロールに対する前記レーザスポットのシフトを引き起こす請求項1又は2の方法。

【請求項4】

前記シフトは、前記レーザスポットの幅よりも少なくとも大きい請求項3の方法。

【請求項5】

前記シリンダの長軸を中心として前記アニロックスロールのシリンダを回転させることをさらに具備し、

前記レーザスポットの反復移動は、揺らいだトラック又はチャンネルが、前記レーザ彫刻により形成されるように、前記シリンダの長軸に主に平行であり、

前記チャンネルは、前記アニロックスロールの回転方向に延びている請求項1ないし4のいずれか1の方法。

【請求項6】

印刷プロセスで使用されるアニロックスロールを形成するための装置であって、
シリンダ形状の前記アニロックスロールを支持し、前記アニロックスロールを長軸を中心として回転させるための支持ユニットと、

前記アニロックスロールの外面に構造を彫刻するために、前記アニロックスロールのシリンダ軸に対して平行移動するように配置された彫刻ユニットと、

前記彫刻ユニットの彫刻の設定を駆動させるための駆動ユニットと、を具備し、

前記彫刻ユニットは、レーザスポットで前記アニロックスロールの前記外面をレーザ彫刻するために、少なくとも1つの連続レーザ源を有し、

前記彫刻ユニットは、反復するようにして、連続かつ往復してレーザスポットを移動させるための光ガイドをさらに有する装置。

【請求項7】

前記光ガイドは、ほぼ一定の速度で、前記アニロックスロールの前記外面上を前記レーザスポットを移動させるように配置されている請求項6の装置。

【請求項8】

前記光ガイドは、デフレクタである請求項6又は7の装置。

【請求項9】

前記光ガイドは、電源に接続可能な結晶であり、

前記結晶は、印加電圧に依存して入射レーザビームを偏向させるように設けられている

請求項 6 ないし 8 のいずれか 1 の装置。

【請求項 10】

前記光ガイドは、前記彫刻ユニットに移動可能に接続されている請求項 6 ないし 9 のいずれか 1 の装置。

【請求項 11】

前記光ガイドは、移動ユニットによって前記彫刻ユニットに接続されており、前記移動ユニットは、前記レーザスポットが往復移動することを可能にするように設けられている請求項 10 の装置。

【請求項 12】

前記反復シフトは、前記シリンダの軸に主に平行な方向への前記レーザスポットの移動を有する請求項 6 ないし 11 のいずれか 1 の装置。

【請求項 13】

前記シフトは、前記レーザスポットの幅よりも少なくとも大きい請求項 6 ないし 12 のいずれか 1 の装置。

【請求項 14】

前記レーザスポットの往復移動は、少なくとも $20 \mu\text{m}$ である請求項 6 ないし 13 のいずれか 1 の装置。

【請求項 15】

前記駆動ユニットは、前記支持ユニット及び前記移動ユニットに接続されており、前記駆動ユニットは、往復移動するスポットで前記レーザ彫刻している間、前記アニロックスロールを回転させるように設けられている請求項 6 ないし 14 のいずれか 1 の装置。

【請求項 16】

前記彫刻ユニットは、対物レンズを有する請求項 6 ないし 15 のいずれか 1 の装置。

【請求項 17】

表面を有するシリンダを具備し、インクのような流体を転写するための印刷装置のアニロックスロールであって、

前記表面は、前記流体を収容し、前記シリンダ上に前記流体を分配し、この流体を転写するための流体分配構造を有し、

前記流体分配構造は、この流体分配構造に流体を分配するために表面に形成されたチャンネルを有し、

前記流体分配構造は、この流体分配構造の複数の制限部の組合せによって、第 1 の動作モードにおいて、インクの重い層を印刷するために、比較的大きな流体の滴を、及び、第 2 の動作モードにおいて、細部を印刷するために、比較的小さな流体の滴を、転写するように配置されており、

制限部は、チャンネルの深さと、チャンネルの幅と、チャンネルの形状と、チャンネルの壁と、の少なくとも 1 つの局所的な変化によって形成されているアニロックスロール。

【請求項 18】

前記第 1 の動作モードのための前記流体分配構造は、前記表面上に蛇行したチャンネルを有する請求項 17 のアニロックスロール。

【請求項 19】

前記第 2 の動作モードのための前記流体分配構造は、前記チャンネルに形成された複数のチャンネル部分を有し、

前記複数のチャンネル部分は、細部を印刷するのに適した滴の容積を有する請求項 17 又は 18 のアニロックスロール。

【請求項 20】

経路方向を有する接続された複数のチャンネル部分は、これらチャンネル部分に収容された流体の直線的な分布を防ぎ、チャンネルに収容される流体の蛇行した分布を与えるように、前記経路が互いに所定の角度をなすように配置されている請求項 19 のアニロックスロール。

【請求項 2 1】

前記複数のチャンネル部分は、ほぼ一定の幅を有する請求項 1 9 又は 2 0 のアニロックスロール。

【請求項 2 2】

前記チャンネルは、1 0 ないし 1 5 0 μm の、好ましくは 2 0 ないし 1 0 0 μm の、さらに好ましくは 3 0 ないし 8 0 μm の幅を有する請求項 1 7 ないし 2 1 のいずれか 1 のアニロックスロール。

【請求項 2 3】

前記チャンネルは、ほぼ等しいチャンネルの深さを有するほぼ平らな底部を有し、好ましくは、この底部は、このアニロックスロールの前記表面に対してほぼ一定の高さの差を有する請求項 1 7 ないし 2 2 のいずれか 1 のアニロックスロール。

【請求項 2 4】

前記複数のチャンネルの壁は、前記流体分配構造に、多くとも 1 0 0 μm 、好ましくは 8 0 μm 未満の径方向の距離の位置から配置されている請求項 1 7 ないし 2 3 のいずれか 1 のアニロックスロール。

【請求項 2 5】

第 2 のチャンネルが、前記第 1 のチャンネルに隣接して設けられており、前記第 2 のチャンネルは、前記第 1 のチャンネルにほぼ平行な経路を有する請求項 1 7 ないし 2 4 のいずれか 1 のアニロックスロール。

【請求項 2 6】

前記第 1 のチャンネルと第 2 のチャンネルとの間の壁は、4 μm 未満の、好ましくは 1 ないし 3 μm の範囲の幅を有する請求項 2 5 のアニロックスロール。

【請求項 2 7】

蛇行したチャンネルの壁は、前記チャンネルの経路方向に対してほぼ逆対称に配置されている請求項 1 7 ないし 2 6 のいずれか 1 のアニロックスロール。

【請求項 2 8】

前記蛇行したチャンネルは、前記チャンネルの幅にほぼ等しいか、好ましくは前記チャンネルの幅よりも大きい振幅を有する請求項 2 7 のアニロックスロール。

【請求項 2 9】

チャンネル部分は、セル形状であり、前記流体分配構造は、前記セル形状のチャンネル部分で囲まれた分離壁部分を有する請求項 1 7 ないし 2 8 のいずれか 1 のアニロックスロール。

【請求項 3 0】

前記セル形状のチャンネル部分は、隣接しているセル形状のチャンネル部分と少なくとも 3 つのオープン接続を有する請求項 2 9 のアニロックスロール。

【請求項 3 1】

オープン接続の幅は、セル形状のチャンネル部分の幅の少なくとも 4 0 %、好ましくは少なくとも 6 0 % である請求項 3 0 のアニロックスロール。

【請求項 3 2】

印刷される被印刷物の供給部と、インクの供給部と、を有する印刷手段を具備する印刷装置であって、前記印刷手段は、ベアリングに装着された請求項 1 7 ないし 3 1 のいずれか 1 のアニロックスロールを有する印刷装置。

【手続補正書】

【提出日】平成 22 年 9 月 28 日 (2010.9.28)

【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】

表面を有するシリンダを具備し、インクのような流体を転写するための印刷装置のアニロックスロールであって、

前記表面は、前記流体を収容し、前記シリンダ上に前記流体を分配し、この流体を転写するための流体分配構造を有し、

前記流体分配構造は、この流体分配構造上に前記流体を分配するために、前記表面に形成されたチャンネルを有し、

前記流体分配構造は、この流体分配構造の複数の制限部の組合せによって、第 1 の動作モードにおいて、インクの重い層を印刷するために、比較的大きな流体の滴を、及び、第 2 の動作モードにおいて、細部を印刷するために、比較的小さな流体の滴を、転写するように配置されており、

制限部は、チャンネルの深さと、チャンネルの幅と、チャンネルの形状と、チャンネルの壁との少なくとも 1 つの局所的な変化によって形成されているアニロックスロール。

【請求項 2】

前記第 1 の動作モードに関する前記流体分配構造は、前記表面上に蛇行したチャンネルを有する請求項 1 のアニロックスロール。

【請求項 3】

前記第 2 の動作モードに関する前記流体分配構造は、前記チャンネルに形成された複数のチャンネル部分を有し、

前記複数のチャンネル部分は、細部を印刷するのに適した滴の容量を有する請求項 1 又は 2 のアニロックスロール。

【請求項 4】

経路方向を有する接続された複数のチャンネル部分は、これらチャンネル部分中に収容された前記流体の直線的な分配を防ぎ、かつ前記チャンネル中に収容された前記流体の蛇行した分配を与えるように、前記経路方向が互いに所定の角度をなすように配置されている請求項 3 のアニロックスロール。

【請求項 5】

前記複数のチャンネル部分は、ほぼ一定の幅を有する請求項 3 又は 4 のアニロックスロール。

【請求項 6】

前記チャンネルは、10 ないし 150 μm の、好ましくは 20 ないし 100 μm の、さらに好ましくは 30 ないし 80 μm の幅を有する請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 のアニロックスロール。

【請求項 7】

前記チャンネルは、ほぼ等しいチャンネルの深さを有するほぼ平らな底部を有し、好ましくは、前記底部は、このアニロックスロールの前記表面に対してほぼ一定の高さの差を有する請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 のアニロックスロール。

【請求項 8】

前記複数のチャンネルの壁は、前記流体分配構造中に、多くとも 100 μm 、好ましくは 80 μm 未満の径方向の距離の位置から配置されている請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 のアニロックスロール。

【請求項 9】

隣接チャンネルが、前記チャンネルに隣接して設けられており、前記隣接チャンネルは、前記チャンネルにほぼ平行な経路を有する請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 のアニロックスロール。

【請求項 10】

前記チャンネルと前記隣接チャンネルとの間の壁は、4 μm 未満の、好ましくは 1 ないし 3 μm の範囲の幅を有する請求項 9 のアニロックスロール。

【請求項 11】

蛇行したチャンネルの壁は、前記チャンネルの経路方向に対してほぼ逆対称に配置されている請求項 1 ないし 10 のいずれか 1 のアニロックスロール。

【請求項 12】

前記蛇行したチャンネルは、前記チャンネルの幅にほぼ等しいか、好ましくは前記チャンネルの幅よりも大きい振幅を有する請求項 11 のアニロックスロール。

【請求項 13】

チャンネル部分は、セル形状であり、
前記流体分配構造は、前記セル形状のチャンネル部分で囲まれた分離壁部分を有する請求項 1 ないし 12 のいずれか 1 のアニロックスロール。

【請求項 14】

前記セル形状のチャンネル部分は、隣接しているセル形状のチャンネル部分と少なくとも 3 つのオープン接続を有する請求項 13 のアニロックスロール。

【請求項 15】

オープン接続の幅は、セル形状のチャンネル部分の幅の少なくとも 40%、好ましくは少なくとも 60% である請求項 12 のアニロックスロール。

【請求項 16】

印刷される被印刷物の供給部と、
インクの供給部と、を有する印刷手段を具備する印刷装置であって、
前記印刷手段は、ベアリングに装着された請求項 1 ないし 15 のいずれか 1 のアニロックスロールを有する印刷装置。

【請求項 17】

機械加工される外面を有するアニロックスロールのシリンダを用意することと、
少なくとも 1 つの連続レーザ源を用意することと、
機械加工されたアニロックスロールを得るために、前記レーザ源によって形成されたレーザスポットで前記アニロックスロールの外面をレーザ彫刻することと、を具備するアニロックスロールを形成するための方法であって、
前記レーザスポットを、前記機械加工される外面に対して反復移動しながら、往復かつ連続して移動させるように、前記レーザの光路に光ガイドを使用することをさらに具備する方法。

【請求項 18】

前記レーザスポットは、ほぼ均一なチャンネルを形成するように、前記アニロックスロールの外面上をほぼ一定の速度で移動する請求項 17 の方法。

【請求項 19】

前記往復移動は、前記アニロックスロールの長軸に主に平行な方向に、前記アニロックスロールに対する前記レーザスポットのシフトを引き起こす請求項 17 又は 18 の方法。

【請求項 20】

前記シフトは、前記レーザスポットの幅よりも少なくとも大きい請求項 19 の方法。

【請求項 21】

前記シリンダの長軸を中心として前記アニロックスロールのシリンダを回転させることをさらに具備し、
前記レーザスポットの反復移動は、揺らいだトラック又はチャンネルが前記レーザ彫刻により形成されるように、前記シリンダの長軸に主に平行であり、
前記チャンネルは、前記アニロックスロールの回転方向に延びている請求項 17 ないし 20 のいずれか 1 の方法。

【請求項 22】

印刷プロセスで使用されるアニロックスロールを形成するための装置であって、
シリンダ形状の前記アニロックスロールを支持し、前記アニロックスロールを長軸を中心として回転させるための支持ユニットと、
前記アニロックスロールの外面に構造を彫刻するために、前記アニロックスロールのシリンダ軸に対して平行移動するように配置された彫刻ユニットと、

前記彫刻ユニットの彫刻の設定を駆動させるための駆動ユニットと、を具備し、
前記彫刻ユニットは、レーザスポットで前記アニロックスロールの前記外面をレーザ彫
刻するために、少なくとも1つの連続レーザ源を有し、
前記彫刻ユニットは、反復するようにして、連続かつ往復してレーザスポットを移動さ
せるための光ガイドをさらに有する装置。

【請求項23】

前記光ガイドは、ほぼ一定の速度で、前記アニロックスロールの前記外面上を前記レー
ザスポットを移動させるように配置されている請求項22の装置。

【請求項24】

前記光ガイドは、デフレクタである請求項22又は23の装置。

【請求項25】

前記光ガイドは、電源に接続可能な結晶であり、
前記結晶は、印加電圧に依存して入射レーザビームを偏向させるように設けられている
請求項22ないし24のいずれか1の装置。

【請求項26】

前記光ガイドは、前記彫刻ユニットに移動可能に接続されている請求項22ないし25
のいずれか1の装置。

【請求項27】

前記光ガイドは、移動ユニットによって前記彫刻ユニットに接続されており、
前記移動ユニットは、前記レーザスポットが往復移動することを可能にするように設け
られている請求項26の装置。

【請求項28】

前記反復シフトは、前記シリンダ軸に主に平行な方向への前記レーザスポットの移動を
含む請求項22ないし27のいずれか1の装置。

【請求項29】

前記シフトは、前記レーザスポットの幅よりも少なくとも大きい請求項22ないし28
のいずれか1の装置。

【請求項30】

前記レーザスポットの往復移動は、少なくとも20 μ mである請求項22ないし29の
いずれか1の装置。

【請求項31】

前記駆動ユニットは、前記支持ユニット及び前記移動ユニットに接続されており、
前記駆動ユニットは、往復移動するスポットで前記レーザ彫刻している間、前記アニロ
ックスロールを回転させるように設けられている請求項22ないし30のいずれか1の装
置。

【請求項32】

前記彫刻ユニットは、対物レンズを有する請求項22ないし31のいずれか1の装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0149

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0149】

さらなる態様によれば、以下のものが提供される。

[1] アニロックスロールを形成する方法であって、機械加工される外面を有する前記アニロックスロールのシリンダを用意することと、少なくとも1つのレーザ源を用意することと、機械加工されたアニロックスロールを得るために、前記レーザ源によって形成されるレーザスポットで前記アニロックスロールの前記外面をレーザ彫刻することと、を具備し、さらに、前記レーザスポットが機械加工された前記外面に対して往復移動することを可能にするために、前記レーザ経路中に光ガイドを配置することを含む方法。

[2] 前記レーザースポットは、前記アニロックスロールの外面上をほぼ一定の速度で移動する [1] の方法。

[3] 前記往復移動は、前記アニロックスロールの長軸に主に平行な方向に、前記レーザースポットのシフトを引き起こす [1] 又は [2] の方法。

[4] 前記シフトは、同様の方向に、前記レーザースポットの幅よりも少なくとも大きい [1] ないし [3] のいずれかの 1 の方法。

[5] 前記レーザー彫刻することは、さらに、前記アニロックスロールの長軸を中心として前記アニロックスロールを回転させることと、前記アニロックスロールの前記長軸に主に平行な方向にレーザーを移動させることとを含む [1] ないし [4] のいずれか 1 の方法。

[6] 前記レーザー源は、連続レーザー源であり、チャンネルが、前記レーザー彫刻により、前記アニロックスロールの回転方向に形成され、前記チャンネルは、前記アニロックスロールの回転方向に延びている [1] ないし [5] のいずれかの 1 の方法。

[7] 印刷プロセスで使用されるアニロックスロールを形成するための装置であって、シリンダ形状の前記アニロックスロールを支持し、長軸を中心として前記アニロックスロールを回転させるための支持ユニットと、前記アニロックスロールの外面に構造を彫刻するためのアニロックスロールのシリンダの軸に対して平行に移動するように配置された彫刻ユニットと、前記彫刻ユニットの彫刻の設定を駆動させるための駆動ユニットと、を具備し、前記彫刻ユニットは、前記レーザースポットを用いて前記アニロックスロールの外面をレーザー彫刻するために、少なくともレーザー源を有し、また、前記彫刻ユニットは、さらに、往復するようにして前記レーザースポットを移動させるための光ガイドを有する装置。

[8] 前記光ガイドは、ほぼ一定の速度で前記アニロックスロールの外面全体上をレーザースポットを移動させるように配置されている [7] の装置。

[9] 前記光ガイドは、デフレクタである [7] 又は [8] の装置。

[10] 前記光ガイドは、電源に接続可能な結晶を有し、前記結晶は、印加電圧に依存する入射レーザービームを偏向するように配置されている [7] ないし [9] のいずれか 1 の装置。

[11] 前記光ガイドは、前記彫刻ユニットに移動可能に接続されている [7] ないし [10] のいずれか 1 の装置。

[12] 前記光ガイドは、移動ユニットによって前記彫刻ユニットに接続されており、前記移動ユニットは、前記レーザースポットが往復移動することを可能にするように配置されている [11] の装置。

[13] 前記往復シフトは、前記シリンダ軸と主に平行な方向への前記レーザースポットの移動を含む [7] ないし [12] のいずれか 1 の装置。

[14] 前記シフトは、同様の方向に、前記レーザースポットの幅よりも少なくとも大きい [7] ないし [13] のいずれか 1 の装置。

[15] 前記レーザースポットの前記往復移動は、少なくとも $20 \mu\text{m}$ である [7] ないし [14] のいずれか 1 の装置。

[16] 前記レーザー源は、連続レーザー源であり、前記駆動ユニットは、前記支持ユニット及び移動ユニットに接続されており、また、前記駆動ユニットは、往復移動するスポットで前記レーザー彫刻している間、前記アニロックスロールを回転させるように設けられている [7] ないし [15] のいずれか 1 の装置。

[17] 前記彫刻ユニットは、対物レンズを有する [7] ないし [16] のいずれか 1 の装置。

以下に、本出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[1] 表面を有するシリンダを具備し、インクのような流体を転写する印刷装置のアニロックスロールであって、前記表面は、前記流体を収容し、前記シリンダ上に前記流体を分配し、前記流体を転写するための流体分配構造を有し、前記流体分配構造は、この流体分配構造上に前記流体を分配するために、前記表面に形成されたチャンネルを有し、前記流体

分配構造は、この流体分配構造中の複数の制限部の組合せによって、第1の動作モードにおいて、インクの重い層を印刷するために、比較的大きな流体の滴を、及び、第2の動作モードにおいて、細部を印刷するために、比較的小さな流体の滴を、転写するように配置されており、制限部は、チャンネルの深さと、チャンネルの幅と、チャンネルの形状と、チャンネルの壁との少なくとも1つの局所的な変化によって形成されているアニロックスロール。

[2] 前記第1の動作モードに関する前記流体分配構造は、前記表面全体上に蛇行したチャンネルを有する[1]のアニロックスロール。

[3] 前記第2の動作モードに関する前記流体分配構造は、前記チャンネルに形成された複数のチャンネル部分を有し、前記複数のチャンネル部分は、細部を印刷するのに適した滴の容量を有する[1]又は[2]のアニロックスロール。

[4] 経路方向を有する接続された複数のチャンネル部分は、これらチャンネル部分中に収容された前記流体の直線的な分配を防ぎ、かつ前記チャンネル中に収容された前記流体の蛇行した分配を与えるように、前記経路が互いに所定の角度をなすように配置されている[2]又は[3]のアニロックスロール。

[5] 前記複数のチャンネル部分は、ほぼ一定の幅を有する[3]又は[4]のアニロックスロール。

[6] 前記チャンネルは、ほぼ等しいチャンネルの深さを有するほぼ平らな底部を有し、好ましくは、前記底部は、このアニロックスロールの前記表面に対してほぼ一定の高さレベルの差を有する[1]ないし[5]のいずれか1のアニロックスロール。

[7] 前記複数のチャンネルの壁は、前記流体分配構造中に、多くとも100 μm 、好ましくは80 μm 未満の径方向の距離の位置から配置されている[1]ないし[6]のいずれか1のアニロックスロール。

[8] 第2のチャンネルが、前記第1のチャンネルに隣接して設けられており、前記第2のチャンネルは、前記第1のチャンネルにほぼ平行な経路を有する[1]ないし[7]のいずれか1のアニロックスロール。

[9] 前記第1のチャンネルと前記第2のチャンネルとの間の壁は、4 μm 未満の、好ましくは1ないし3 μm の範囲の幅を有する[8]のアニロックスロール。

[10] 蛇行したチャンネルの壁は、前記チャンネルの経路方向に対してほぼ逆対称に配置されている[1]ないし[9]のいずれか1のアニロックスロール。

[11] 前記蛇行したチャンネルは、前記チャンネルの幅にほぼ等しいか、好ましくは前記チャンネルの幅よりも大きい振幅を有する[10]のアニロックスロール。

[12] チャンネル部分は、セル形状であり、前記流体分配構造は、前記セル形状のチャンネル部分で囲まれた分離壁部分を有する[1]ないし[11]のいずれか1のアニロックスロール。

[13] 前記セル形状のチャンネル部分は、隣接しているセル形状のチャンネル部分と少なくとも3つのオープン接続を有する[12]のアニロックスロール。

[14] オープン接続の幅は、セル形状のチャンネル部分の幅の少なくとも40%、好ましくは少なくとも60%である[13]のアニロックスロール。

[15] 印刷される被印刷物の供給部と、インクの供給部と、を有する印刷手段を具備する印刷装置であって、前記印刷手段は、ベアリングに装着された[1]ないし[14]のいずれか1のアニロックスロールを有する印刷装置。

[16] 機械加工される外面を有するアニロックスロールのシリンダを用意することと、少なくとも1つのレーザ源を用意することと、機械加工されたアニロックスロールを得るために、レーザ源によって形成されたレーザスポットで前記アニロックスロールの前記外面をレーザ彫刻することと、を具備する、アニロックスロールを形成する方法であって、前記レーザスポットが機械加工される前記外面に対して往復移動することを可能にするように、前記レーザの光経路中に光学ガイドを設けることをさらに具備する方法。

[17] 印刷プロセスで使用されるアニロックスロールを形成するための装置であって、シリンダ形状のアニロックスロールを支持し、前記アニロックスロールを長軸を中心として回転させるための支持ユニットと、前記アニロックスロールの外面に構造を彫刻するよ

うに、前記アニロックスローのシリンダ軸に対して平行移動するように配置された彫刻ユニットと、前記彫刻ユニットの彫刻の設定を駆動させるための駆動ユニットと、を具備し、前記彫刻ユニットは、レーザスポットで前記アニロックスローの外表面をレーザ彫刻するための少なくとも1つのレーザ源を有し、前記彫刻ユニットは、前記レーザスポットを往復するように移動させるための光学ガイドをさらに有する装置。

以下に、特許協力条約34条(2)(b)に基づく補正による特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[1] 機械加工される外表面を有するアニロックスローのシリンダを用意することと、少なくとも1つの連続レーザ源を用意することと、機械加工されたアニロックスローを得るために、前記レーザ源によって形成されたレーザスポットで前記アニロックスローの外表面をレーザ彫刻することと、を具備するアニロックスローを形成するための方法であって、前記レーザスポットを、前記機械加工される外表面に対して反復移動しながら、往復かつ連続して移動するように、前記レーザの光路に光ガイドを使用することを含む方法。

[2] 前記レーザスポットは、ほぼ均一なチャンネルを形成するように、前記アニロックスローの外表面をほぼ一定の速度で移動する[1]の方法。

[3] 前記往復移動は、前記アニロックスローの長軸に主に平行な方向に、前記アニロックスローに対する前記レーザスポットのシフトを引き起こす[1]又は[2]の方法。

[4] 前記シフトは、前記レーザスポットの幅よりも少なくとも大きい[3]の方法。

[5] 前記シリンダの長軸を中心として前記アニロックスローのシリンダを回転させることをさらに具備し、前記レーザスポットの反復移動は、揺らいだトラック又はチャンネルが、前記レーザ彫刻により形成されるように、前記シリンダの長軸に主に平行であり、前記チャンネルは、前記アニロックスローの回転方向に延びている[1]ないし[4]のいずれか1の方法。

[6] 印刷プロセスで使用されるアニロックスローを形成するための装置であって、シリンダ形状の前記アニロックスローを支持し、前記アニロックスローを長軸を中心として回転させるための支持ユニットと、前記アニロックスローの外表面に構造を彫刻するために、前記アニロックスローのシリンダ軸に対して平行移動するように配置された彫刻ユニットと、前記彫刻ユニットの彫刻の設定を駆動させるための駆動ユニットと、を具備し、前記彫刻ユニットは、レーザスポットで前記アニロックスローの前記外表面をレーザ彫刻するために、少なくとも1つの連続レーザ源を有し、前記彫刻ユニットは、反復するようにして、連続かつ往復してレーザスポットを移動させるための光ガイドをさらに有する装置。

[7] 前記光ガイドは、ほぼ一定の速度で、前記アニロックスローの前記外表面を前記レーザスポットを移動させるように配置されている[6]の装置。

[8] 前記光ガイドは、デフレクタである[6]又は[7]の装置。

[9] 前記光ガイドは、電源に接続可能な結晶であり、前記結晶は、印加電圧に依存して入射レーザビームを偏向させるように設けられている[6]ないし[8]のいずれか1の装置。

[10] 前記光ガイドは、前記彫刻ユニットに移動可能に接続されている[6]ないし[9]のいずれか1の装置。

[11] 前記光ガイドは、移動ユニットによって前記彫刻ユニットに接続されており、前記移動ユニットは、前記レーザスポットが往復移動することを可能にするように設けられている[10]の装置。

[12] 前記反復シフトは、前記シリンダの軸に主に平行な方向への前記レーザスポットの移動を有する[6]ないし[11]のいずれか1の装置。

[13] 前記シフトは、前記レーザスポットの幅よりも少なくとも大きい[6]ないし[12]のいずれか1の装置。

[14] 前記レーザスポットの往復移動は、少なくとも20 μ mである[6]ないし[13]のいずれか1の装置。

[1 5] 前記駆動ユニットは、前記支持ユニット及び前記移動ユニットに接続されており、前記駆動ユニットは、往復移動するスポットで前記レーザ彫刻している間、前記アニロックスロールを回転させるように設けられている [6] ないし [1 4] のいずれか 1 の装置。

[1 6] 前記彫刻ユニットは、対物レンズを有する [6] ないし [1 5] のいずれか 1 の装置。

[1 7] 表面を有するシリンダを具備し、インクのような流体を転写するための印刷装置のアニロックスロールであって、前記表面は、前記流体を収容し、前記シリンダ上に前記流体を分配し、この流体を転写するための流体分配構造を有し、前記流体分配構造は、この流体分配構造に流体を分配するために表面に形成されたチャンネルを有し、前記流体分配構造は、この流体分配構造の複数の制限部の組合せによって、第 1 の動作モードにおいて、インクの重い層を印刷するために、比較的大きな流体の滴を、及び、第 2 の動作モードにおいて、細部を印刷するために、比較的小さな流体の滴を、転写するように配置されており、制限部は、チャンネルの深さと、チャンネルの幅と、チャンネルの形状と、チャンネルの壁と、の少なくとも 1 つの局所的な変化によって形成されているアニロックスロール。

[1 8] 前記第 1 の動作モードのための前記流体分配構造は、前記表面上に蛇行したチャンネルを有する [1 7] のアニロックスロール。

[1 9] 前記第 2 の動作モードのための前記流体分配構造は、前記チャンネルに形成された複数のチャンネル部分を有し、前記複数のチャンネル部分は、細部を印刷するのに適した滴の容積を有する [1 7] 又は [1 8] のアニロックスロール。

[2 0] 経路方向を有する接続された複数のチャンネル部分は、これらチャンネル部分に収容された流体の直線的な分布を防ぎ、チャンネルに収容される流体の蛇行した分布を与えるように、前記経路が互いに所定の角度をなすように配置されている [1 9] のアニロックスロール。

[2 1] 前記複数のチャンネル部分は、ほぼ一定の幅を有する [1 9] 又は [2 0] のアニロックスロール。

[2 2] 前記チャンネルは、10 ないし 150 μm の、好ましくは 20 ないし 100 μm の、さらに好ましくは 30 ないし 80 μm の幅を有する [1 7] ないし [2 1] のいずれか 1 のアニロックスロール。

[2 3] 前記チャンネルは、ほぼ等しいチャンネルの深さを有するほぼ平らな底部を有し、好ましくは、この底部は、このアニロックスロールの前記表面に対してほぼ一定の高さの差を有する [1 7] ないし [2 2] のいずれか 1 のアニロックスロール。

[2 4] 前記複数のチャンネルの壁は、前記流体分配構造に、多くとも 100 μm 、好ましくは 80 μm 未満の径方向の距離の位置から配置されている [1 7] ないし [2 3] のいずれか 1 のアニロックスロール。

[2 5] 第 2 のチャンネルが、前記第 1 のチャンネルに隣接して設けられており、前記第 2 のチャンネルは、前記第 1 のチャンネルにほぼ平行な経路を有する [1 7] ないし [2 4] のいずれか 1 のアニロックスロール。

[2 6] 前記第 1 のチャンネルと第 2 のチャンネルとの間の壁は、4 μm 未満の、好ましくは 1 ないし 3 μm の範囲の幅を有する [2 5] のアニロックスロール。

[2 7] 蛇行したチャンネルの壁は、前記チャンネルの経路方向に対してほぼ逆対称に配置されている [1 7] ないし [2 6] のいずれか 1 のアニロックスロール。

[2 8] 前記蛇行したチャンネルは、前記チャンネルの幅にほぼ等しいが、好ましくは前記チャンネルの幅よりも大きい振幅を有する [2 7] のアニロックスロール。

[2 9] チャンネル部分は、セル形状であり、前記流体分配構造は、前記セル形状のチャンネル部分で囲まれた分離壁部分を有する [1 7] ないし [2 8] のいずれか 1 のアニロックスロール。

[3 0] 前記セル形状のチャンネル部分は、隣接しているセル形状のチャンネル部分と少なくとも 3 つのオープン接続を有する [2 9] のアニロックスロール。

[3 1] オープン接続の幅は、セル形状のチャンネル部分の幅の少なくとも 40 %、好まし

くは少なくとも60%である[30]のアニロックスロール。

[32]印刷される被印刷物の供給部と、インクの供給部と、を有する印刷手段を具備する印刷装置であって、前記印刷手段は、ベアリングに装着された[17]ないし[31]のいずれか1のアニロックスロールを有する印刷装置。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/NL2008/050841

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
INV. B41F31/02	B41F31/26	B41N7/06 B23K26/08
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B41F B41N D21H B23K		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 255 603 A (SONNEVILLE STEPHEN T [US] ET AL) 26 October 1993 (1993-10-26) column 4, lines 44-66	1, 15
A	US 4 819 558 A (COUNARD CLETUS J [US]) 11 April 1989 (1989-04-11) cited in the application columns 1-5	1-8
A	US 4 301 583 A (POOLE JOHNNIE L) 24 November 1981 (1981-11-24) cited in the application columns 1-4	1-8
A	GB 2 214 136 A (CROWN WALLCOVERINGS LTD [GB] CROWN WALLCOVERINGS LTD [GB]; BORDEN DECO) 31 August 1989 (1989-08-31) the whole document	1
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 5 January 2010		Date of mailing of the international search report 19/01/2010
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Curt, Denis

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/NL2008/050841

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document; with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 96/40443 A (PARAMOUNT PACKAGING CORP [US]) 19 December 1996 (1996-12-19) cited in the application page 7, lines 20-30 page 12; lines 5-16	1-15
A	FR 2 449 484 A (EPIC PROD INT [US]) 19 September 1980 (1980-09-19) pages 5-7	1
A	US 2004/221755 A1 (HASHIMOTO AKIRA [JP] ET AL) 11 November 2004 (2004-11-11) the whole document	1
X	WO 93/25387 A1 (ZED INSTR LTD [GB]; ROBERTS SIMON HUGH [GB]) 23 December 1993 (1993-12-23) the whole document	16-17
X	US 2006/249491 A1 (JUERGENSEN HEINRICH [DE]) 9 November 2006 (2006-11-09) the whole document	16-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/NL2008/050841**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims: it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/NL2008 /050841

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-15

Anilox with improved fluid transfer

2. claims: 16-17

Laser engraving of anilox

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/NL2008/050841

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5255603	A	26-10-1993	AT 145862 T 15-12-1996
			AU 5096493 A 29-08-1994
			AU 5392398 A 23-04-1998
			BR 9307761 A 24-10-1995
			CA 2155192 A1 18-08-1994
			CN 1090814 A 17-08-1994
			CZ 9502047 A3 17-01-1996
			DE 69306415 D1 16-01-1997
			DE 69306415 T2 27-03-1997
			DK 683730 T3 14-04-1997
			EP 0683730 A1 29-11-1995
			ES 2095078 T3 01-02-1997
			FI 953828 A 12-09-1995
			GR 3021905 T3 31-03-1997
			HK 1006438 A1 26-02-1999
			HU 72569 A2 28-05-1996
			JP 8509668 T 15-10-1996
			MX 9305534 A1 31-08-1994
			NO 953158 A 11-08-1995
			NZ 255918 A 24-11-1997
SG 50511 A1 20-07-1998			
WO 9418009 A1 18-08-1994			
US 4819558	A	11-04-1989	NONE
US 4301583	A	24-11-1981	NONE
GB 2214136	A	31-08-1989	US 4939994 A 10-07-1990
WO 9640443	A	19-12-1996	CA 2224091 A1 19-12-1996
			US 5656081 A 12-08-1997
FR 2449484	A	19-09-1980	BE 881900 A1 16-06-1980
			CA 1129247 A1 10-08-1982
			DD 149186 A5 01-07-1981
			DE 3004295 A1 04-09-1980
			GB 2044398 A 15-10-1980
			JP 55117688 A 10-09-1980
			NL 8000747 A 28-08-1980
US 2004221755	A1	11-11-2004	CN 1541850 A 03-11-2004
			JP 4007335 B2 14-11-2007
			JP 2004330778 A 25-11-2004
			KR 20040090900 A 27-10-2004
			TW 246697 B 01-01-2006
WO 9325387	A1	23-12-1993	AT 159457 T 15-11-1997
			AU 669721 B2 20-06-1996
			AU 4344893 A 04-01-1994
			DE 69314791 D1 27-11-1997
			DE 69314791 T2 09-07-1998
			EP 0644829 A1 29-03-1995
			JP 7507734 T 31-08-1995
			JP 3263394 B2 04-03-2002
			US 5748222 A 05-05-1998
			US 2006249491

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/NL2008/050841

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100109830

弁理士 福原 淑弘

(74)代理人 100075672

弁理士 峰 隆司

(74)代理人 100095441

弁理士 白根 俊郎

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100103034

弁理士 野河 信久

(74)代理人 100140176

弁理士 砂川 克

(72)発明者 ヘンドリクス、マルティヌス・アドリアヌス

オランダ国、エヌエル - 5 4 2 3 エスシー・ハンデル、ハンデルセバーク 1 0 4

Fターム(参考) 2C250 DC04 DC14