(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第6808907号
(P6808907)

(45)発行日　令和3年1月6日(2021.1.6)　(24)登録日　令和2年12月14日(2020.12.14)

(51)Int.Cl.		F I		
B41F 19/02	(2006.01)	B41F	19/02	
B41F 7/02	(2006.01)	B41F	7/02	１２３
B41F 11/00	(2006.01)	B41F	11/00	
B41F 23/04	(2006.01)	B41F	23/04	B

請求項の数 15　(全 19 頁)

(21)出願番号　特願2019-544048 (P2019-544048)
(86)(22)出願日　平成30年2月20日(2018.2.20)
(65)公表番号　特表2020-508236 (P2020-508236A)
(43)公表日　令和2年3月19日(2020.3.19)
(86)国際出願番号　PCT/EP2018/054103
(87)国際公開番号　WO2018/153839
(87)国際公開日　平成30年8月30日(2018.8.30)
審査請求日　令和1年10月11日(2019.10.11)
(31)優先権主張番号　17157503.8
(32)優先日　平成29年2月22日(2017.2.22)
(33)優先権主張国・地域又は機関
欧州特許庁(EP)
(31)優先権主張番号　17167792.5
(32)優先日　平成29年4月24日(2017.4.24)
(33)優先権主張国・地域又は機関
欧州特許庁(EP)

(73)特許権者　591031371
カーベーアー－ノタシ　ソシエテ　アノニム
スイス国，１０１８　ローザンヌ，アベニュー　デュ　グレイ　５５
(74)代理人　110001302
特許業務法人北青山インターナショナル
(72)発明者　スティアマン，ロブ
オランダ王国　２４０８エムエス　アルフェン　アーン　デン　レイン，カナダラーン　１３
(72)発明者　ディミトリエビッチ，アナ
スイス連邦　１０１８　ローザンヌ，アヴェニュ　ドゥ　グラエッター－パイユ　５

最終頁に続く

(54)【発明の名称】微小光学構造の複製及び形成のためのインラインキャスティング装置を有する印刷機

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

特に紙幣のような機密文書の製造のための、シート状又はウェブ状の基材（Ｓ）に印刷を実行するように適合された印刷機（１００＊；１００＊＊）であって、印刷されることとなる前記基材（Ｓ）を供給するための基材供給装置（１）と、前記基材（Ｓ）の第１面（Ｉ）及び／又は第２面（ＩＩ）に印刷するように設計された少なくとも印刷ユニット（２＊；２＊＊）と、印刷された前記基材（Ｓ）を受け取るデリバリユニット（４）と、を備え、前記印刷機（１００＊；１００＊＊）は、前記供給装置（１）と前記デリバリユニットとの間の前記基材（Ｓ）のための運搬経路に、前記基材（Ｓ）の第２面（ＩＩ）の一部上に、光学媒体として作用する材料の層を塗布し、かつ、光学媒体として作用する材料の前記層内にレンズ構造である微小光学構造（Ｌ）を複製及び形成するように適合されたインラインキャスティング装置（８０；８０＊＊＊）をさらに備え、前記インラインキャスティング装置（８０；８０＊＊＊）は、光学媒体として作用する材料の前記層の少なくとも一部を塗布するための少なくとも塗布ユニットを備え、スクリーン印刷ユニット（８２、８２ａ、８４）が、光学媒体として作用する材料の前記層の少なくとも一部を塗布するための塗布ユニットとして作用し、前記印刷ユニット（２＊；２＊＊）は、印刷胴（５；６；７；８）を備える少なくとも１つの印刷グループ（９１；９２；９３；９４）であって、前記第２面（ＩＩ）に形成された前記微小光学構造（Ｌ）と見当合わせして前記基材（Ｓ）の前記第１面（Ｉ）上に少なくとも１つの印刷パターンを印刷するように適合された少なくとも１つの印刷グループ（９１；９２；９３；９４）を備え、少なくとも１つ

の前記印刷グループ（９１；９２；９３；９４）は、前記基材（Ｓ）上に印刷される前に収集されることとなる少なくとも２つの刷り又はインキパターンを収集するための収集印刷グループとして設計される、印刷機（１００＊；１００＊＊）。

【請求項２】

少なくとも１つの前記印刷グループ（９１；９２；９３；９４）は、間接印刷を可能にする又は実行するように設計され、かつ少なくとも１つの前記印刷グループ（９１；９２；９３；９４）は、前記印刷胴（５；６；７；８）及び２以上の関連のインキ装置（２５；２６）と協働する２以上の版胴（１５；１６）を備える、請求項１に記載の印刷機（１００＊；１００＊＊）。

【請求項３】

前記インラインキャスティング装置（８０；８０＊＊＊）は少なくとも１つのエンボス胴（８５）を備え、前記エンボス胴（８５）は、光学媒体として作用する材料の前記層内に前記微小光学構造（Ｌ）を複製及び形成するように設計された複製媒体（ＲＭ）を支持するキャリア（ＣＲ）として作用する、及び／又は、ある角度範囲にわたって前記基材を運ぶ及び／又は支持する運搬胴として作用する、請求項１に記載の印刷機（１００＊；１００＊＊）。

【請求項４】

前記インラインキャスティング装置（８０；８０＊＊＊）は、前記複製媒体（ＲＭ）に対して前記基材（Ｓ）を押し付けるために前記エンボス胴（８５）と協働する少なくとも１つの加圧胴又はローラ（８６）をさらに備える、請求項３に記載の印刷機（１００＊；１００＊＊）。

【請求項５】

前記エンボス胴（８５）は、前記基材（Ｓ）の前記運搬経路において前記塗布ユニットのすぐ後ろに配置される、請求項３又は４に記載の印刷機（１００＊；１００＊＊）。

【請求項６】

少なくとも１つの前記印刷グループ（９１；９２；９３；９４）は、１以上の版胴（１５；１６）と、オフセット印刷を可能にする又は実行するように設計された１以上の関連のインキ装置（２５；２６）と、を備え、及び／又は、１以上の版胴（１５；１６）と、間接凸版印刷を可能にする又は実行するように設計された１以上の関連のインキ装置（２５；２６）と、を備える、請求項１～５のいずれか１項に記載の印刷機（１００＊；１００＊＊）。

【請求項７】

少なくとも１つの前記印刷グループ（９１；９２；９３；９４）の前記印刷胴（５；６、７；８）は、複数の関連の版胴（１５；１６；１７；１８）から、好ましくは異なる色のインキパターンを収集して、前記基材（Ｓ）上に、結果として生じる多色パターンのインキを転写するための収集胴として作用し、少なくとも１つの前記印刷グループ（９１；９２；９３；９４）の前記印刷胴（５；６；７；８）は、前記微小光学構造（Ｌ）と見当合わせして、前記微小光学構造（Ｌ）が複製される前記基材（Ｓ）の第２面（ＩＩ）とは反対側の前記基材（Ｓ）の第１面（Ｉ）の上に、結果として生じる多色パターンのインキを転写する、請求項１～６のいずれか１項に記載の印刷機（１００＊；１００＊＊）。

【請求項８】

前記印刷ユニット（２＊；２＊＊）は、前記基材（Ｓ）の同時両面印刷のための両面印刷グループとして共通ニップを構築するために、少なくとも１つの一方の印刷グループ（９１；９３）が他方の印刷グループ（９２；９４）と協働することを特徴とする、請求項１～７のいずれか１項に記載の印刷機（１００＊；１００＊＊）。

【請求項９】

第２の印刷グループ（９２）は、前記基材（Ｓ）上に印刷される前に収集されることとなる少なくとも２つの刷り又はインキパターンを収集するための収集印刷グループとして設計され、前記第２の印刷グループ（９２）は、複数の関連の版胴（１５）から、好ましくは異なる色のインキパターンを収集して、前記微小光学構造（Ｌ）と見当合わせして及

び／又は第１の印刷グループ（９１）によって実行された印刷とともに、前記基材（Ｓ）の前記第１面（Ｉ）上に、結果として生じる多色パターンのインキを転写するための収集胴として作用する少なくとも１つの胴（５）を備える、請求項８に記載の印刷機（１００＊；１００＊＊）。

【請求項１０】

前記印刷機は、個々のシート（Ｓ）上に印刷を実行するように適合されたシート供給印刷機であり、前記インラインキャスティング装置（８０；８０＊＊＊）と前記印刷ユニット（２＊；２＊＊）との間の前記シートの移送は、協働する胴グリッパを介してもっぱら胴から胴へと実行される、請求項１～９のいずれか１項に記載の印刷機（１００＊；１００＊＊）。

【請求項１１】

前記インラインキャスティング装置（８０；８０＊＊＊）は、光学媒体として作用する材料の前記層内での前記微小光学構造（Ｌ）の複製中及び／又は複製後、光学媒体として作用する材料の前記層を乾燥又は硬化させるために、好都合には紫外線硬化ユニット、好ましくは紫外線ＬＥＤ硬化ユニットとしての少なくとも１つの乾燥／硬化ユニット（５１、５２）を備え、前記乾燥／硬化ユニット（５１；５６）は、前記微小光学構造（Ｌ）が複製される前記基材（Ｓ）の第２面（ＩＩ）とは反対側の前記基材（Ｓ）の第１面（Ｉ）から、光学媒体として作用する材料の前記層を乾燥又は硬化させるために配置される、又は、前記微小光学構造（Ｌ）が複製される前記基材（Ｓ）の前記第２面（ＩＩ）から、光学媒体として作用する材料の前記層を乾燥又は硬化させるために配置される、請求項１～１０のいずれか１項に記載の印刷機（１００＊；１００＊＊）。

【請求項１２】

前記印刷機（１００＊；１００＊＊）は、前記微小光学構造（Ｌ）が設けられる第２面（ＩＩ）とは反対側の前記第１面（Ｉ）上で前記基材（Ｓ）に印刷するために前記運搬経路内に第３の印刷グループ（９３）および第４の印刷グループ（９４）を備える、請求項１～１１のいずれか１項に記載の印刷機（１００＊；１００＊＊）。

【請求項１３】

前記微小光学構造（Ｌ）は、前記印刷パターンが前記印刷ユニット（２＊；２＊＊）の少なくとも１つの前記印刷グループ（９１；９２；９３；９４）によって印刷される場所の上流で前記インラインキャスティング装置（８０；８０＊＊＊）によって複製される、請求項１～１２のいずれか１項に記載の印刷機（１００＊；１００＊＊）。

【請求項１４】

前記インラインキャスティング装置（８０；８０＊＊＊）は、前記基材（Ｓ）の前記第２面（ＩＩ）の一部上に光学媒体として作用する材料の層を塗布するように適合され、かつ、前記第２面（ＩＩ）で前記基材（Ｓ）上に光学媒体として作用する前記材料を最初に塗布して下流で前記エンボス胴（８５）に接触させられて前記微小光学構造（Ｌ）を形成することによって、光学媒体として作用する材料の前記層内に前記微小光学構造（Ｌ）を複製及び形成するように適合される、請求項３又は請求項３を引用する請求項４～１３のいずれか１項に記載の印刷機（１００＊；１００＊＊）。

【請求項１５】

前記インラインキャスティング装置（８０；８０＊＊＊）は、前記基材（Ｓ）の前記第２面（ＩＩ）の一部上に光学媒体として作用する材料の層を塗布するように適合され、かつ、前記材料を塗布されることとなる前記基材（Ｓ）によってまだ覆われていない角度セグメント内の前記エンボス胴（８５）の側面上に直接、光学媒体として作用する前記材料を最初に塗布することによって光学媒体として作用する材料の前記層内に前記微小光学構造（Ｌ）を複製及び形成するように適合される、請求項３又は請求項３を引用する請求項４～１４のいずれか１項に記載の印刷機（１００＊；１００＊＊）。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は概して、シート状又はウェブ状の基材に印刷を実行するように適合された印刷機、特に、基材の第１面及び／又は第２面を印刷するように設計された印刷ユニットを備える、例えば紙幣のような機密文書を製造するための印刷機、特にオフセット印刷機に関する。本発明は特に、好ましくは印刷ユニットを有する印刷機に特に関し、印刷ユニットは、基材上に印刷される前に予め、例えば収集胴である胴上にそれらのそれぞれの色の異なる刷りのインキパターンをそれぞれ収集することによって基材の第１面及び／又は第２面を印刷するように設計された少なくとも１つの印刷グループを有する。

【背景技術】

【０００２】

例えば紙幣のような機密文書を製造するためのオフセット印刷機は、特に、欧州特許出願公開第０９４９０６９号、並びに、国際公開第２００７／０４２９１９号、国際公開第２００７／１０５０５９号、国際公開第２００７／１０５０６１号、国際公開第２００８／０９９３３０号及び国際公開第２０１６／０７１８７０号により従来公知である。

【０００３】

欧州特許出願公開第３０１７９４６号には、２つの印刷ユニットを備える印刷機が開示され、２つの印刷ユニットはそれぞれ２つの印刷胴を有し、互いに協働して、印刷ニップを形成する。印刷胴は、ブランケット洗浄装置により洗浄されることが可能である。

【０００４】

特に、国際公開第２００７／０４２９１９号には、印刷機の主印刷グループの上流に配置された追加印刷グループをさらに備える、シートの同時両面印刷に適合された両面オフセット印刷機が開示されている。

【０００５】

図１及び図２は、紙幣や同様の機密文書の製造に通常使用されるような、シートの同時両面印刷を実行するように適合されたそうした両面印刷機を示しており、当該印刷機は参照符号１００によって全体が示されている。こうした印刷機は、特に本出願人によってSuper Simultan（登録商標）IVの製品名で市販されている。図１及び図２に示す印刷機１００の基本構成は、国際公開第２００７／０４２９１９号の図１に示され、かつ、図１を参照して説明されたものと同様である。

【０００６】

この印刷機１００は、（いわゆるSimultanオフセット印刷原理に従って）シートの同時両面印刷を実行するように特に適合された印刷ユニット２を備えており、かつ、当該技術分野において典型的であるように、矢印で示す方向に回転して、シートが多色刷りを受けるためにその間に供給される２つのブランケット胴（又は印刷胴）５、６を備えている。この例では、ブランケット胴５、６は、参照符号２０で示される１対のサイドフレームの間で支持される３セグメント胴である。ブランケット胴５、６は、ブランケット胴５、６の外周の一部周りに分配された版胴１５及び１６（各側に４つ）からそれらのそれぞれの色の異なるインキパターンを受けて収集する。各々が対応の印刷版を支持するこれらの版胴１５及び１６は、それ自体、対応のインキ装置２５及び２６によってインキ付けされる。版胴１５、１６は、関連のインキ装置２５、２６と共に、一種の色分解デリバリ（delivery）ブランチを形成し、それぞれのブランケット胴５、６上に収集するためにそれぞれの分解をデリバリする。２つのグループのインキ装置２５、２６は、中央に配置された版胴１５、１６及びブランケット胴５、６に向かって又はそれらから離れるように移動することができる２つのインキキャリッジ２１、２２内に有利に支持される。

【０００７】

当該技術分野で知られているように、各印刷版は、対応の版胴１５、１６の周りに巻き付けられ、そして、適切な版クランプシステムによってその前端部及び後端部でクランプされ、この版クランプシステムは、版胴の対応の胴ピット内に配置される（例えば、国際公開第２０１３／００１５１８号、国際公開第２０１３／００１００９号及び国際公開第２０１３／００１０１０号を参照のこと）。

【０００８】

シートは、印刷ユニット２の隣（図１及び図２の右側）に配置されたフィーダテーブル１＊上の例えばシートフィーダ１である基材デリバリユニット１から、ブランケット胴５、６の上流に配置された一連の移送胴９、８’、１０（この例では３つの胴））に供給される。移送胴８'によって搬送されている間、シートは、追加印刷グループを使用してシートの片面に第１刷りを受け、移送胴８'は圧胴の追加機能を実行する。この追加印刷グループは、移送胴８'に加えて、対応のインキ装置２８によってインキ付けされた２つの版胴１８からインキを収集するブランケット胴８（この例では２セグメント胴）から構成される。インキ装置２８は、版胴１８及びブランケット胴８に向かって又はそれらから離れるように移動することができるインキキャリッジ２４内に有利に支持される。追加印刷グループによって印刷されたシートは、下流側に配置された主印刷グループに移送される前にシート移送胴８'によって搬送されている間に、乾燥／硬化ユニット（図２において参照番号５０で示される）によって最初に乾燥／硬化させられる。

【０００９】

図１及び図２の例では、シートはブランケット胴５の表面上に移送され、そこで各シートの前縁がブランケット胴５の各セグメント間の胴ピット内に配置された適切なグリッパ手段によって保持される。このようにして各シートはブランケット胴５によってブランケット胴５及び６の間の印刷ニップに搬送され、そこで同時両面印刷が行われる。両面に印刷されると、印刷されたシートは、当技術分野で既知であるように、複数（例えば３つ）のデリバリパイルユニットを備える例えばシートデリバリユニット４である基材デリバリユニット４でのデリバリのためにシート運搬システム３（間隔を空けたグリッパバーを有するチェーングリッパシステム等）に移送される。図２の参照符号３１は、シート運搬システム３の上流端に配置された１対のチェーンホイールを示している。

【００１０】

図１及び図２の例では、吸引ドラム又は胴等の第１及び第２移送胴又はドラム１１、１２が、シート運搬システム３とブランケット胴５との間に挟み込まれている。これらの第１及び第２移送胴１１、１２は、任意選択であり（従って、省略されることもできる）、かつ、例えば国際公開第２００７／１０５０５９号で説明されているように、両面でシートの検査を実行するように設計されている。図２の参照符号６１、６２は、胴又はドラム１１、１２と協働する対応の検査カメラ（ラインスキャンカメラ等）を示している。

【００１１】

図１及図２の印刷機は、非常に高い色間見当合わせで多色パターンを印刷することを目的として特に使用される。そのような多色パターンは、特に、例えば参照によって本願明細書に組み込まれる国際公開第２００７／０２００４８号、国際公開第２０１４／０３９４７６号及び国際公開第２０１４／０８５２９０号に開示されているような光学可変効果を形成するための微小光学構造（微小レンズ構造等）に特に組み合わせられることができる。

【００１２】

関連の微小光学構造は、通常、当該関連の微小光学構造の形成前又は形成中に拘わらず、特に基材材料内に形成される透明窓と組み合わせて、別個かつ専用のプロセスで適用される。そのような微小光学構造を形成するための既知の方法は、例えば、欧州特許出願公開第１８７８５８４号、並びに、国際特公開第９４／２７２５４号、国際公開第２００７／０２００４８号、国際公開第２０１４／１２５４５４号、国際公開第２０１５／０２２６１２号及び国際公開第２０１５／１０７４８８号に開示されている。

【００１３】

国際公開第２０１５／０２２６１２号は、より正確には、透明なポリマー材料で充填された窓領域と、窓領域の片側で充填物を覆う微小光学構造と、を有する基材を開示している。さらに、そのような基材を形成するための２つの代替の方法及び装置が開示されている。セキュリティの製造の一部としてのそのように提供された基材は、微小光学構造とは反対の側に印刷されることができる。

【００１４】

しかしながら、必要な微小光学構造を形成するための別個かつ専用のプロセスの適用は、面倒であり、かつ、関連のセキュリティ機能及びそれを組み込んだ文書の作成の複雑さ及びコストを増大させる。従って、改善された解決策、特に微小光学構造を組み込んだセキュリティ要素を備えた文書の作成を合理化及び単純化する解決策が必要とされている。

【発明の概要】

【００１５】

本発明の概略的な目的は、前述のタイプの既知の印刷機を改良することである。

【００１６】

より正確には、本発明の目的は、基材材料上に提供されることとなる微小光学構造と、そうした微小光学構造と組み合わせて印刷されることとなる印刷パターンとの間の高い見当合わせを達成することを可能にする印刷機を提供することである。

【００１７】

本発明の別の目的は、機械の操作性及びアクセス性が損なわれない印刷機を提供することである。

【００１８】

これらの目的は、特許請求の範囲に規定された印刷機によって達成される。特に、シート状又はウェブ状の基材上に印刷を実行するように適合された印刷機が提供され、特に紙幣のような機密文書を製造するための印刷機が提供され、印刷機は、インラインで適用された光学構造に見当合わせされた基材の第１面及び／又は第２面に印刷するように設計された印刷ユニットを備え、印刷機は、好ましくは、基材上に全体に印刷される前に予め、例えば収集胴である胴上に複数の版胴からそれらのそれぞれの色及び／又は複数の刷りの異なるインキパターンを収集することによって基材の第１面及び／又は第２面に印刷するように設計された少なくとも１つの印刷グループを有する印刷ユニットを備える。そのような印刷グループは、刷り収集グループ、又は、さらに引用されるように収集印刷グループとさらに短く呼ばれる。

【００１９】

上記に代えて又は好ましくは上記に加えて、好適な実施形態では、印刷グループは、間接平版印刷すなわちオフセット印刷、又は、間接凸版印刷、例えばレターセット印刷、又は、それらの両方の組み合わせなどの間接印刷のための印刷グループとして設計される。

【００２０】

印刷ユニット又は特に収集印刷グループは、好ましくは、オフセット印刷を可能にする及び／又は実行するように設計された少なくとも１以上のインキ装置及び関連の版胴で構成されることができ、少なくとも１以上のインキ装置及び関連の版胴は、平版印刷版をそれぞれの版胴上に配置するための湿しシステム及び／又は少なくとも可能性を例えば備える。これらのインキ装置は、不活性湿し装置を用いて又は用いないで、かつ、凸版印刷版を用いて、レターセット印刷のために運転されることもできるが、それでもなお、印刷グループ又は印刷ユニットは、少なくとも部分的に、オフセット印刷グループのそれぞれの印刷ユニットとして設計される。オフセット印刷を可能にする及び／又は実行するように設計された版胴及びインキ装置に加えて、収集印刷グループ又はユニットは、特に他の種類の印刷、例えばレターセット印刷のみを実行するように設計された関連のインキ装置を有する追加の版胴を備えることができる。この意味において、上記収集印刷ユニット又はグループは、その版胴及び対応のインキ装置の少なくとも１つ、それ以上、又はすべてが、オフセット印刷を可能にする及び／又は実行するように設計されている場合、オフセット印刷ユニット又はグループとして理解される。

【００２１】

代替の実施形態では、印刷ユニット又は特に収集印刷グループは、例えばレターセット印刷等の間接凸版印刷を可能にする及び／又は実行するように設計された１以上の版胴及び関連のインキ装置のみで構成されることができる。

【００２２】

本発明によれば、印刷機は、基材の第１面又は第２面の一部に、光学媒体として作用す

る材料の層を塗布し、かつ、光学媒体として作用する材料の層内に微小光学構造を複製して形成するように適合されたインラインキャスティング装置をさらに備える。さらに、印刷ユニットは、微小光学構造に見当合わせして基材の第１面又は第２面に少なくとも１つの印刷パターンを印刷するように適合される。基材の面に関する用語「第１」面及び「第２」面は、任意に選択され、かつ、逆にされてもよい。

【００２３】

本発明の好適な実施形態によれば、インラインキャスティング装置は、少なくとも１つの塗布ユニットを備え、塗布ユニットは、例えば、光学媒体として作用する材料の層の少なくとも一部を塗布するための、塗布ユニットとして作用するスクリーン印刷ユニットである。本発明の関連において、例えば、特に光学媒体として作用する材料の量が増やされることとなる場合、例えばスクリーン印刷ユニットである２以上の塗布ユニットが設けられてもよい。スクリーン印刷以外の他の方法も、光学媒体として作用する関連の材料を塗布することをさらに意図されることができるが、スクリーン印刷は、本発明の関連において依然として好適な方法であることを理解されたい。代替案は、例えば、フレキソ印刷ユニットをそれぞれの塗布ユニットとして使用することにあってもよい。本発明の別の好適な実施形態によれば、インラインキャスティング装置は、エンボス型を有する少なくとも１つのエンボス加工ツールを有利に備えてもよく、エンボス加工ツールは、例えば、光学媒体として作用する材料の層内に微小光学構造を複製及び形成するように設計された複製媒体を支持するキャリアとして作用するエンボス胴である。これに関連して、エンボス胴と協働する少なくとも１つの加圧胴又はローラを付加的に提供して、関連の微小光学構造の最適な複製及び形成を確実にする複製媒体に対して基材を押し付けることが特に有利である。前述のエンボス胴は、特に、前述の塗布ユニットのすぐ後ろに配置されることができる。

【００２４】

好適な実施形態では、光学媒体として作用する材料は、好ましくは、エンボス加工ツールすなわちエンボス胴と接触させられる前に基材上に直接塗布されることができる。この場合の塗布はエンボス加工ツールの上流の基材経路に配置されている。

【００２５】

代替の実施形態では、光学媒体として作用する材料は、例えば基材がその上に配列される前にエンボス胴の表面上にエンボス型で直接塗布されることができる。この場合の塗布ユニットは、エンボス加工ツールに、好ましくはエンボス胴の外周に、特に基材のデリバリと引き取りとの間の周辺部分に配置されている。

【００２６】

キャスティング装置は、エンボス胴が基材を運ぶ搬送又は運搬胴とのニップでのみ基材上に作用するように設計されることができるが、好適な実施形態では、エンボス胴は、特に重要な角度範囲、例えば少なくとも９０度の回転にわたって基材を運ぶ及び／又は支持する搬送胴及び／又は運搬胴として作用する。

【００２７】

好ましくは、印刷機は、メンテナンス作業中にエンボス胴に選択的に接触させてエンボス胴の表面を洗浄することができる洗浄装置をさらに備えることができる。これは、微小光学構造を形成するために使用される材料の残留物の除去を促進する点で特に有利であろう。

【００２８】

さらに、印刷機は、個々のシートに印刷を実行するように適合されたシート供給印刷機として有利に設計されることができ、インラインキャスティング装置と印刷ユニットとの間のシートの移送は、協働する胴グリッパを介してもっぱら胴から胴に実行され、この解決策は、印刷物と関連の微小光学構造との間の最適な見当合わせ精度を保証する。

【００２９】

本発明のさらなる実施形態によれば、インラインキャスティング装置は、少なくとも１つの乾燥／硬化ユニット（好ましくは、紫外線硬化ユニット、例えば紫外線ＬＥＤ硬化ユ

ニット等が好都合である）をさらに備えることができ、乾燥／硬化ユニットは、光学媒体として作用する材料の層における微小光学構造の複製中及び／又は複製後に光学媒体として作用する材料の層を乾燥又は硬化させる。

【００３０】

これは、特に、基材がまだ前述のエンボス胴上で処理されている間（その場合、乾燥／硬化ユニットは、エンボス胴の外周の一部周りに配置されることとなる）、微小光学構造が複製される基材の面とは反対側の基材の面から、光学媒体として作用する材料の層を乾燥又は硬化させるために配置された乾燥／硬化ユニットによって有利に実行されることができる。

【００３１】

代替的に又は上記の手段に加えて、特に、前述のエンボス胴のすぐ後ろに配置された移送胴によって基材が搬送されている間（その場合、乾燥／硬化ユニットは、この移送胴の外周の一部周りに配置されることとなる）、微小光学構造が複製される基材の面から、光学媒体として作用する材料の層を乾燥又は硬化させるために乾燥／硬化ユニットが配置されることができる。

【００３２】

本発明の印刷機は、特に、印刷ユニットが間接印刷ユニットとして動作するように設計されているタイプのものであってもよく、例えば、上記の意味でのオフセット又は間接凸版印刷ユニット、特に、好ましくは上記の意味で、基材の同時両面印刷用のSimultanタイプオフセット印刷ユニット、特にSimultanタイプオフセット印刷ユニットとして動作するように設計されているタイプのものであってもよい。

【００３３】

好ましくは、微小光学構造は、印刷パターンが印刷ユニットによって印刷される場所の上流でインラインキャスティング装置によって複製される。しかしながら、本発明の範囲内で、インラインキャスティング装置は、関連の印刷ユニットの後又は２つの印刷ユニットの間であれ、印刷機内の任意の適切な場所に設けられてもよく、又は、印刷ユニットの一体部分を形成することさえできる。

【００３４】

本発明のさらなる有利な実施形態は、従属請求項の主題を形成し、以下で論じられる。

【００３５】

本発明の他の特徴及び利点は、非限定的な例としてのみ提示されて添付の図面によって示される本発明の実施形態の以下の詳細な説明を読むことからより明確になるであろう。

【図面の簡単な説明】

【００３６】

【図１】国際公開第２００７／０４２９１９号に開示されているものと同様の構成を示す両面印刷機の概略図である。

【図２】図１の印刷機の印刷ユニットの概略部分側面図である。

【図３Ａ】基材に形成された窓形成部分の上に微小光学構造を備える基材の概略図である。

【図３Ｂ】基材に形成された窓形成部分の上に微小光学構造を備える基材の概略図である。

【図４】本発明の第１実施形態に係る印刷機の印刷ユニットの概略部分側面図である。

【図５】本発明の第２実施形態に係る印刷機の印刷ユニットの概略部分側面図である。

【図６】本発明の第２実施形態の変形例に係る印刷機の印刷ユニットの概略部分側面図である。

【発明を実施するための形態】

【００３７】

本発明は、原則として、印刷機のそれぞれの印刷ユニットのそうした一実施形態に限定されないが、上述したような収集印刷グループ（９１；９２；９３；９４）として設計された少なくとも１つの印刷グループ（９１；９２；９３；９４）を有する印刷ユニットを

備える、好ましくはシート供給印刷機、及び／又は、特に間接印刷に基づいて、（ｍ）対（ｍ）構成（ｍが４に等しい図４の実施形態を参照）、（ｍ＋ｎ）対（ｍ＋ｎ）構成（ｍ、ｎはそれぞれ４及び２に等しい図５の実施形態を参照）、又は、（ｍ）対（ｍ＋ｎ）構成（ｍ、ｎはそれぞれ４及び３に等しい図６及び図７の実施形態を参照）を示す、好ましくはシート供給両面印刷機である、印刷機の好適な実施形態の特定の関連において説明される。表現「（ｍ）対（ｍ）構成」は、各面にｍの色分解又はフレームが印刷された同時両面印刷として、及び／又は、両面印刷機の構成として理解されるべきであり、印刷ユニット又は印刷グループは、第１印刷胴と協働する第１セットのｍ個の版胴と、第２印刷胴と協働する第２セットのｍ個の版胴と、を備え、第１印刷胴及び第２印刷胴は協働して共通の印刷ニップを形成する。しかしながら、本発明はこれらの特定の印刷機構成に限定されず、版胴の数は単なる例示であることを理解されたい。とはいえ、図４～図６に示すような印刷機構成は、非常に高い色間見当合わせ精度を可能にするので特に有利である。

【００３８】

収集印刷グループ（９１；９２；９３；９４）は、全体で収集された画像として基材上に印刷される前に、例えばいわゆる収集胴上である胴上にいくつかの版胴からいくつかの刷り又はパターンを最初に収集することによって、基材の少なくとも片面を印刷するように設計される。

【００３９】

本発明の関連において、表現「印刷胴」は、印刷グループ（９１；９２；９３；９４）の関連の胴を示すために使用され、例えば、基材（例えばシート）の第１面及び第２面と直接協働してその上に印刷パターンを転写する、主印刷グループ（９１、９２）及び任意の追加印刷グループ（９３、９４）の関連の胴を示すために使用される。この表現は、表現「移送胴」又は「ブランケット胴」と置換可能であることが好ましく、関連の印刷胴は、数、例えば１つ又はいくつかの印刷ブランケットを支持していることを理解されたい。

【００４０】

表現「印刷グループ」（９１；９２；９３、９４）が、機器、例えば少なくとも基材の片面に印刷するための印刷ニップに属する胴、ローラ、及びインキ装置の手段のために使用される。そのための両面印刷グループ（９１、９２；９３、９４）は、２つの印刷グループ（９１；９２；９３；９４）を有する特別な印刷グループ（９１、９２；９３、９４）であり、通過する基材の両面を同時に印刷するために同じ印刷ニップを共有し、他の印刷グループ（９２；９１；９４；９３）のための対向加圧胴としてその印刷胴と相互に作用する。

【００４１】

当然のことながら、いくつかの印刷グループ９１；９２；９３；９４は、同じ印刷ユニット２；２＊；２＊＊；２＊＊＊；２＊＊＊＊内に配列されることができ、これらの印刷グループ９１；９２；９３；９４は、例えば、単一のフレーム壁又は複数部分のフレーム壁に配列されている。

【００４２】

以下の説明では、「第１面」（参照符号Ｉで示す）及び「第２面」（参照符号ＩＩで示す）の表現を使用して、印刷中のシートの２つの反対の面を指定する。より正確には、図４～図６の図示において、「第１面」Ｉは、白い三角形によって示されるシートの面を示す一方で、「第２面」ＩＩは、黒い三角形によって示されるシートの面を示す。しかしながら、これらの表現は置換可能である。

【００４３】

図３Ａ～図３Ｂは、基材Ｓを貫通する開口（又は貫通孔）Ｈを備える基材Ｓの一例を概略的に示している。この開口Ｈは、好ましくは実質的に透明な適切な充填材料によって充填されることが好ましく、基材Ｓの両面Ｉ、ＩＩから目に見える透明な又は実質的に透明な窓Ｗを形成する。開口Ｈ及び結果として生じる窓Ｗの特定の形状及び幾何学的形状は設計条件に応じて変更されてもよい。開口Ｈの断面形状も図示の例とは異なってもよい。

【００４４】

本発明によれば、微小光学構造Ｌを基材Ｓの一方の面又は他方の面に複製することが望まれる。より正確には、図示の例によれば、基材Ｓの第２面ＩＩで窓Ｗの上に微小レンズの領域等の微小光学構造Ｌを複製することが望まれる。この目的のために、基材Ｓの面ＩＩには、基材Ｓの関連部分に、対応の複製構造（複製媒体ＲＭの表面に凹状構造として形成される）を備える複製媒体ＲＭの表面に接触させられて当該表面に対して押圧される前に、光学媒体として作用する材料の層（例えば、後述するような適切なスクリーン印刷ユニットによって）が最初に設けられる。所望の微小光学構造Ｌを形成するために、任意の所望の形状及び幾何学的形状が複製構造に付与されることができる。

【００４５】

図３Ｂに概略的に示すように、複製媒体ＲＭは、適切なキャリアＣＲ、特に以下に記載されるようにエンボス胴として作用する胴によって好都合に支持される。

【００４６】

複製プロセスに続いて、又は好ましくは複製プロセス中に、光学媒体として作用する関連の材料は、乾燥又は硬化プロセス（特に紫外線硬化プロセス）を受ける。これは、図３Ｂに概略的に示すように、基材Ｓが依然として複製媒体ＲＭに接触している間に、有利には基材Ｓ及び光学媒体として作用する関連の材料を基材の第１面Ｉから窓部分Ｗを通過する紫外線（ＵＶ）放射に曝すことによって実行されることが好ましい。

【００４７】

本発明は、図３Ａ～図３Ｂに示すもの以外の他のタイプの基材、特に例えば国際公開第２０１４／１２５４５４号に記載されているようなポリマー又はハイブリッド基材にも同等に適用可能であることが理解されるべきである。従って、図３Ａ～図３Ｂの図示は、本発明の適用範囲を決して限定するものではなく、基材材料は、例えば紙、ポリマー又はそれらの組み合わせ等の印刷可能な材料として使用可能な任意の適切な基材材料であってもよい。

【００４８】

図４は、本発明の第１実施形態に係る印刷機１００＊の、参照符号２＊で示される印刷ユニットの部分側面図を概略的に示している。

【００４９】

この実施形態の印刷機１００＊は、特に、２つの印刷グループ９０；９１を備える主印刷グループ９１、９２としての印刷グループ９１、９２を備えており、基材経路の各面に１つずつあり、両面に同時印刷するためのいわゆる両面印刷グループ９１、９２を形成する。この両面印刷グループ９１、９２は、要素５、６、１５、１６、２５、２６から構成され、互いに協働して第１印刷胴５と第２印刷胴６との間に第１印刷ニップを形成する、シートＳの第１面Ｉ及び第２面ＩＩが同時に印刷される特に転写胴である、第１及び第２印刷胴５、６を含み、第１印刷胴５は、それぞれの主両面印刷グループのシート運搬胴として作用する。主印刷グループの構成は、例えば、図１及び図２に示す主印刷グループの構成と同様である。この実施形態では、印刷胴５、６も同様に、１対のサイドフレーム２０の間に支持されている３セグメント胴である。印刷胴５、６は、インキ収集胴５、６として機能し、印刷胴５、６の外周の一部周りに分配された４つ（ｍ＝４）の版胴１５、１６の第１セット及び第２セットのそれぞれから、それらのそれぞれの色の異なるインキパターンを受けて収集する。各々対応の印刷版を支持するこれらの版胴１５及び１６は、それぞれ対応の４つのインキ装置２５及び２６のセットによって再びインキ付けされる。２セットのインキ装置２５、２６は、中央に配置された版胴１５、１６及び印刷胴５、６に向かって又はそれらから離れるように移動することができる２つの格納可能なインキキャリッジ２１、２２内に支持されるのが好ましい。

【００５０】

図１及び図２に示す構成とは対照的に、主印刷グループの上流には追加印刷グループは設けられていない。代わりに、インラインキャスティング装置８０が、インフィードに配置された移送胴９と、主印刷グループにシートを移送する移送胴１０との間に挟み込まれており、インラインキャスティング装置８０をここで説明する。

【００５１】
図４に示す第１実施形態の変形例では、印刷ユニット２は、オンサイド印刷グループ９１として設計されることができ、すなわち、基材経路の片側にのみ印刷グループ９１を備えることができる。
【００５２】
この実施形態及び以下の実施形態では、印刷機１００＊又は印刷ユニット２又は主印刷グループ９１；９２は、微小光学構造を上流にすでに備えた又は依然として備えなければならない面ＩＩ；Ｉとは反対の基材の面Ｉ；ＩＩ上での印刷のための基材経路のその面上に少なくとも１つの印刷グループ９１；９３を備える。好ましくは、この少なくとも一つの印刷グループ９１；９３は、上述した収集印刷グループ９１；９３として設計される。
【００５３】
好ましくは、少なくとも、基材上に直接材料を塗布する実施形態では、図４（及び図５）に示すインラインキャスティング装置８０は、スクリーン印刷ユニット８２、８２ａ、８４を備えるタイプのものであり、すなわち、その内部にスキージ装置８２ａが設けられた回転スクリーン胴８２を備える印刷ユニットであり、この回転スクリーン胴８２は、インフィードで移送胴９からシートＳが連続して供給される対向加圧胴として機能する圧胴８４と協働する。より正確には、この第１実施形態によれば、シートＳは、シートＳの第１面Ｉを支持する圧胴８４に連続して移送され、回転スクリーン胴８２は、シートＳの第２面ＩＩに接触させられる。この特定の関連において、スクリーン印刷ユニット８２、８２ａ、８４は、光学媒体として作用する材料の層をシートＳの第２面ＩＩの一部に（例えば、図３Ａ～図３Ｂに示すように、基材Ｓに形成された窓形成領域Ｗ上に）塗布するように適合される。関連の材料は、任意の適切な材料、特に、紫外線放射によって好ましくは硬化可能である透明ポリマー材料であってもよい。
【００５４】
原則として、塗布ユニットは、代替的に、光学媒体として作用する材料の層をシートＳの第１面Ｉの一部（例えば、図３Ａ～図３Ｂに示すように基材Ｓに形成された窓形成領域Ｗであるが、面ＩＩではなく面Ｉ）に塗布するように設計され得る。その後、基材は、その第１面がエンボス胴８４の表面に面するように移動させられ、好ましくは、少なくともその他方の面、ここでは面ＩＩの上に下流で印刷される。
【００５５】
前述のスクリーン印刷ユニット８２、８２ａ、８４は、微小光学構造が複製されることとなる場所に必要な材料の層を塗布するための第１塗布ユニットとして作用するように設計されている。スクリーン印刷ユニット８２、８２ａ、８４の構成及び動作は、それ自体当該技術分野において既知であり、詳細に説明する必要はない。特に、本出願人の名による欧州特許出願公開第０７２３８６４号を参照することができる。
【００５６】
図４（並びに図５及び図７）の図示では、１つのスクリーン印刷ユニットのみが描かれている。しかしながら、複数のスクリーン印刷ユニットが設けられることができ、それらのスクリーン印刷ユニットは１つの同一の圧胴と協働することができることを理解されるべきである。さらに、スクリーン印刷は、必要な材料を塗布するための好適なプロセスであるが、他の塗布方法も考えられる。例えばフレキソ印刷も同様に考えられる（図示せず）。
【００５７】
圧胴８４の下流には、シートＳの第２面ＩＩと協働する、すなわち光学媒体として作用する材料の層が塗布ユニット８２、８２ａ、８４、特にスクリーン印刷ユニット８２、８２ａ、８４によって塗布された面と協働する、エンボス加工ツールとして機能する少なくとも１つのエンボス胴８５が設けられることが好ましい。このエンボス胴８５は、例えば微小レンズの領域等を含むがこれに限定されない微小光学構造Ｌを、シートＳ上に塗布された材料の層内に複製するように設計された複製媒体ＲＭ（図３Ｂに概略的に示す）をその外周上に支持することが好ましい。その点で、スクリーン印刷ユニット８２、８２ａ、

８４は、複製媒体ＲＭの凹状部分を充填するのに十分な量の材料を供給するように適合されるべきである。

【００５８】

さらに有利には、シートＳの第１面Ｉと協働してエンボス胴８５の外周（及びその上に配置された複製媒体ＲＭの表面）にシートＳを押し付け、それにより、光学媒体として作用する材料の層内への微小光学構造Ｌの適切な複製を確実にするために、加圧ローラ又は胴８６が、エンボス胴８５の外周周りに設けられている。

【００５９】

インラインキャスティング装置８０は第１乾燥／硬化ユニット５１をさらに備え、第１乾燥／硬化ユニット５１は、あり得る加圧ローラ又は胴８６の下流でエンボス胴８５の外周の一部周りに配置され、シートＳがまだ処理されている最中であってエンボス胴８５の外周及びその上に配置された複製媒体ＲＭの表面に押し付けられている間に、光学媒体として作用する材料の層を乾燥又は硬化させ、それによって所望の微小光学構造Ｌの最適な複製及び形成を確実にする。この関連において、乾燥／硬化動作は、硬化されることとなる層が設けられている面とは反対の面、ここでは例えばシートＳである基材の第１面Ｉから実行され、これは、図３Ｂに概略的に示すように微小光学構造Ｌが窓形成部分Ｗの上に複製される場合に特に適切であることを理解されたい。

【００６０】

代替的に、又は上述の乾燥／硬化ユニット５１に加えて、インラインキャスティング装置８０は、図４に示すようにエンボス胴８５のすぐ後ろに配置された移送胴８７の外周の一部周りに配置された（第２）乾燥／硬化ユニット５２を備えることができる。この場合、乾燥／硬化動作は、微小光学構造Ｌが複製されたシートＳの第２面ＩＩから実行されることを理解されたい。

【００６１】

上述の乾燥／硬化ユニット５１、５２は、有利には紫外線硬化ユニット、特に紫外線ＬＥＤ硬化ユニットであってもよく、その場合、光学媒体として作用する材料の関連の層は、明らかに紫外線硬化性材料でなければならない。

【００６２】

微小光学構造Ｌの複製に続いて、シートＳは、下流に配置された印刷ユニット２＊に、すなわちシート移送胴１０に移送される。

【００６３】

従って、この第１実施形態によれば、シートＳは、シートフィーダ（図４には図示せず）から、インフィードでシート移送胴９に供給される前にシートＳが従来は位置合わせされるフィーダテーブル１＊上に連続して供給される。図示するように、シートは、シート移送胴９によってインラインキャスティング装置８０を通って（胴８４、８５及び８７を介して）移送胴１０に供給され、その後、主印刷グループ９１、９２の第１印刷胴５に供給される。

【００６４】

従って、この実施形態では、シートＳは、最初に面ＩＩに微小光学構造Ｌが設けられ、その後、反対の面Ｉに少なくとも第１刷り、好ましくは両面Ｉ、ＩＩに第１及び第２刷りを受けることが理解され、当該刷りは、主印刷グループ９１、９２の第１印刷胴５及び第２印刷胴６との間の印刷ニップで同時に実行される。インラインキャスティング装置８０から印刷ユニット２＊へのシートＳの移送は、協働する胴グリッパを介してもっぱら胴から胴へ実行されることも理解されるであろう。従って、エンボス胴８５によって複製される微小光学構造Ｌと印刷ユニット２＊によって実行される刷りとの間の最適な見当合わせの精度が保証される。

【００６５】

図５は、本発明の第２実施形態に係る印刷機１００＊＊の、参照符号２＊＊で示された印刷ユニットの部分側面図を概略的に示す。

【００６６】

この印刷機１００＊＊は、図４の第１実施形態と多くの共通の特徴、特に主印刷グループ９１、９２の構成要素である同じ基本構成要素５、６、１５、１６、２５、２６と、インラインキャスティング装置８０の構成要素である同じ基本構成要素８２、８２ａ、８４、８５、８６、８７、５１、５２と、を共有している。この第２実施形態と第１実施形態との相違は、追加印刷グループ９３、９４がインラインキャスティング装置８０と主印刷グループとの間に挟み込まれていることである。より正確には、図５の印刷機１００＊＊は、互いに協働して、シートＳの第１面Ｉ及び第２面ＩＩが同時に印刷される第３及び第４印刷胴７、８の間に第２印刷ニップを形成する第３及び第４印刷胴７、８を備えており、第３印刷胴７は、追加印刷グループ９３、９４のシート運搬胴として作用する。各印刷胴７、８は、対応のインキ装置２７、２８によってインキ付けされた対応の２セット（ｎ＝２）の版胴１７、１８からそれぞれインキを収集する。これら２セットのインキ装置２７、２８は、同様に、中央に配置された版胴１７、１８及び印刷胴７、８に向かって又はそれらから離れるように移動することができる２つの格納可能インキキャリッジ２３、２４内に支持されることが好ましい。

【００６７】

代替的に、印刷ユニット２の右側のセットのインキ装置２５、２７及び／又は印刷ユニット２の左側のセットのインキ装置２６、２８は、１つの同一のインキキャリッジ（各側に１つ）内に支持され得る。

【００６８】

図示の例では、基本構成要素７、８、１７、１８、２７、２８を有する追加印刷グループ９３、９４は、主印刷グループ９１、９２の上流及び上方に配置されており、一方の第１及び第２印刷胴５、６並びに他方の第３及び第４印刷胴７、８は、２つの水平面に沿って有利に位置合わせされている。

【００６９】

基本構成要素５、６、１５、１６、２５、２６を備える主印刷グループ９１、９２、及び、基本構成要素７、８、１７、１８、２７、２８を備える追加印刷グループ９３、９４は、中間シート運搬システムによって互いに連結されており、中間シート運搬システムは、図示の実施形態では、第１印刷胴５と第３印刷胴７との間に挟み込まれた第１～第３シート移送胴１０'、１０’’、１０’’’を備えている。より正確には、追加印刷グループ９３、９４で印刷されたシートは、第３印刷胴７から第１印刷胴１０'へ、第２印刷胴１０’’へ、そして第３印刷胴１０’’’へ、その後、主印刷グループ９１、９２の第１印刷胴５へ、連続して移送される。

【００７０】

主印刷グループ９１、９２に向かう途中、シートは、第３及び第４乾燥／硬化ユニット５５、５６によって乾燥／硬化されることが好ましい。図示されるように、第３乾燥／硬化ユニット５５は、第１シート移送胴１０'、すなわち、第３印刷胴７のすぐ下流に配置されたシート移送胴と有利に協働し、そして、第４乾燥／硬化ユニット５６は第２シート移送胴１０’’と協働する。乾燥／硬化ユニット５５、５６は、有利には紫外線硬化ユニットであり、好ましくは紫外線ＬＥＤ硬化ユニットである。

【００７１】

乾燥／硬化ユニットが第３印刷胴７上の印刷ブランケットの性能又は有用性を低下させないことを確実にするために適切な手段が講じられる限り、シートの第２面ＩＩの乾燥／硬化は、代替的に、第３印刷胴７上で直接実行されることができる。

【００７２】

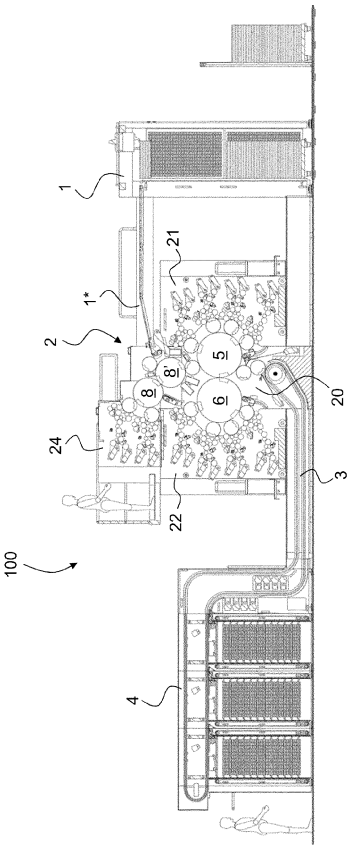
この他の実施形態によれば、シートＳは、従って、シートフィーダ（図５では図示せず）からフィーダテーブル１＊上に連続して供給され、そこでシート移送胴９にインフィードで供給される前に再び従来通りに位置合わせされる。図示するように、その後、シートはシート移送胴９によって、インラインキャスティング装置８０を通って（胴８４、８５及び８７を介して）移送胴１０へ、追加印刷グループ９３、９４の第３印刷胴７へ、その後、３つの中間シート移送胴１０'～１０’’’を介して主印刷グループ９１、９２の第

１印刷胴５へと供給される。
【００７３】
従って、シートＳは、最初に面ＩＩに微小光学構造Ｌが設けられ、その後、両面Ｉ、ＩＩに第１及び第２刷りを受け、これらの刷りは、追加印刷グループの第３及び第４印刷胴７、８の間の印刷ニップと、主印刷グループの第１及び第２印刷胴５、６の間の印刷ニップとで同時に実行されることが理解されよう。同様に、インラインキャスティング装置８０から印刷ユニット２＊＊へのシートＳの移送は、協働する胴グリッパを介してもっぱら胴から胴へと実行されることも理解されよう。エンボス胴８５によって複製された微小光学構造Ｌと印刷ユニット２＊＊によって実行された刷りとの間の最適な見当合わせ精度はやはり保証される。
【００７４】
図６は、光学媒体として作用する材料を塗布するための代替の実施形態を示している。この実施形態では、光学媒体として作用する材料は、基材すなわちシートＳがその上に配置される前にエンボス型上に、例えばエンボス胴８５の表面上に直接塗布される。この場合、塗布ユニットは、エンボスツール、好ましくはエンボス胴８５の外周、特に、基材すなわちそれぞれのシートＳの引き取りとデリバリとの間の周縁部に配置されている。塗布ユニットは、上述したようなスクリーン印刷ユニット又はフレキソ印刷ユニットとして設計されることができるが、リザーバから材料を受け取るファウンテンローラを少なくとも有するインキ装置であって、直接又は他のローラを通じてエンボス胴８５の表面上に材料を転写するインキ装置のように設計されることが好ましい。
【００７５】
第１実施形態に関連して説明されたエンボス胴８５上への直接塗布による実施形態は第２実施形態に移される。
【００７６】
図４～図６に示す版胴１５、１６、１７、１８の実際の数ｍ及びｎは限定的ではなく、他の組み合わせが可能であることを理解されたい。とはいえ、図示の例は、機械の設置面積が制限され、機械の操作性及びアクセス性が損なわれないという点で特に有利である。
【００７７】
本発明の可能な改良として、図４～図６に示すように、インラインキャスティング装置８０によって形成された微小光学構造を含む追加印刷グループ及び主印刷グループによって印刷されたシートの第１面Ｉ及び第２面ＩＩを検査するように適合された両面検査システム１１、１２、６１、６２を印刷機に追加で設けることが好都合であり得る。
【００７８】
さらに、図４及び図６の印刷機１００＊及び図５の印刷機１００＊＊はまた、図示のように、保守作業中の第１、第２、第３及び第４印刷胴５、６、７、８の表面を洗浄するように適合された自動ブランケット洗浄装置７１、７２、７３、７４を有利に備えることができる。
【００７９】
添付の特許請求の範囲によって規定される本発明の範囲から逸脱することなく、上述の実施形態に対して様々な修正及び／又は改良を行うことができる。特に、本発明の実施形態はシート供給印刷機構成を参照して説明したが、本発明は、ウェブ状基材、すなわち印刷可能材料の連続ウェブの連続部分に印刷することにも同様に適用可能である。
【００８０】
さらに、インラインキャスティング装置は、基材の第１面又は第２面のいずれかの一部に光学媒体として作用する材料の層を塗布し、それに応じて微小光学構造を複製及び形成するように適合されることができる。その点では、図４～図７に示すインラインキャスティング装置８０、８０＊、８０＊＊の構成は可能な機械構成の単なる例示である。
【符号の説明】
【００８１】
１００　　印刷機（図１及び図２の従来技術）

１００＊　　印刷機（図４及び図６の第１実施形態）
１００＊＊　　印刷機（図５の第２実施形態）
１　　基材供給装置、シートフィーダ
１＊　　フィーダテーブル
Ｓ　　基材材料（例えば、個々のシート）
Ｉ　　基材材料Ｓの第１面（「面Ｉ」又は「表面」）
ＩＩ　　基材材料Ｓの第２面（「面ＩＩ」又は「裏面」）
Ｈ　　基材Ｓの貫通開口
Ｗ　　基材Ｓの窓形成部
Ｌ　　例えば基材材料Ｓの面ＩＩ上に塗布される光学媒体として作用する材料の層内に複製／形成された微小光学構造（例えば、レンズ構造）
ＲＭ　　微小光学構造Ｌを複製及び形成するために使用される複製媒体
ＣＲ　　複製媒体ＲＭを支持するキャリア（例えば、エンボス胴８５－図４～図７の実施形態）
２　　印刷ユニット（図１及び図２の従来技術）
２＊　　印刷ユニット（図４及び図６の第１実施形態）
２＊＊　　印刷ユニット（図５の第２実施形態）
３　　シート運搬システム（間隔を空けたグリッパバーを有するチェーングリッパシステム）
４　　基材デリバリユニット、シートデリバリユニット
５　　シート運搬胴／（第１）印刷胴（主印刷グループ）／３セグメントブランケット胴
６　　（第２）印刷胴（主印刷グループ）／３セグメントブランケット胴
７　　シート運搬胴／（第３）印刷胴（追加印刷グループ）／２セグメントブランケット胴（図５の実施形態のみ）
８　　（それぞれ第３、第４）印刷胴（追加印刷グループ）／２セグメントブランケット胴（図１及び図２の従来技術／図５～図７の第２～第４実施形態）
８’　　シート運搬胴／２セグメント胴（図１及び図２の従来技術のみ）
９　　シート移送胴（インフィード）
９’　　シート移送胴（図６及び図７の第３及び第４実施形態）
１０　　シート移送胴（図１及び図２の従来技術／図４及び図５の第１及び第２実施形態）
１０'、１０''、１０'''　　シート移送胴（追加印刷グループと主印刷グループとの間に挟み込まれた中間シート運搬システム－図５～図７の実施形態のみ）
１１　　検査胴又はドラム（検査システムの一部）
１２　　検査胴又はドラム（検査システムの一部）
１５　　印刷胴５と協働する（ｍ＝４）版胴
１６　　印刷胴６と協働する（ｍ＝４）版胴
１７　　印刷胴７と協働する（ｎ＝２）版胴（図５の実施形態）
１８　　印刷胴８と協働する（それぞれｎ＝２、３）版胴（図１及び図２の従来技術／図５～図７の第２～第４実施形態）
２０　　印刷機メインフレーム
２１　　インキ装置２５を支持する格納可能インキキャリッジ
２２　　インキ装置２６を支持する格納可能インキキャリッジ
２３　　インキ装置２７を支持する格納可能インキキャリッジ（図５の実施形態のみ）
２４　　インキ装置２８を支持する格納可能インキキャリッジ（図１及び図２の従来技術／図５～図７の第２～第４実施形態）
２５　　版胴１５の対応の１つとそれぞれ協働する（ｍ＝４）インキ装置
２６　　版胴１６の対応の１つとそれぞれ協働する（ｍ＝４）インキ装置

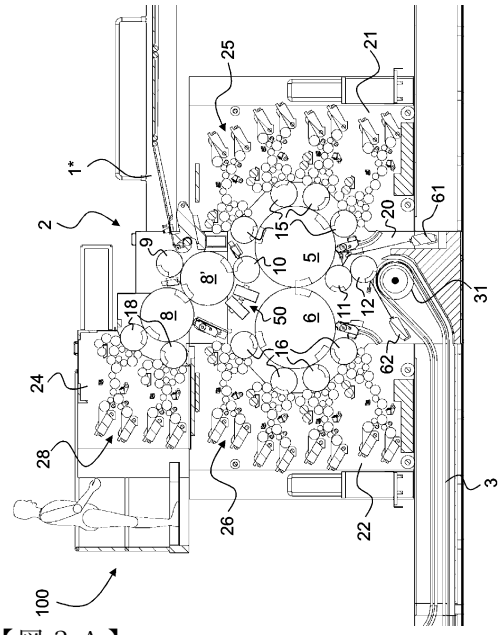
２７　　版胴１７の対応の１つとそれぞれ協働する（ｎ＝２）インキ装置（図５の実施形態）
２８　　版胴１８の対応の１つとそれぞれ協働する（それぞれｎ＝２、３）インキ装置（図１及び図２の従来技術／図５～図７の第２～第４実施形態）
３１　　シート運搬システム３の１対のチェーンホイール（上流端）
５０　　乾燥／硬化ユニット（図１及び図２の従来技術）
５１　　シートＳの面Ｉに作用する（第１）乾燥／硬化ユニット、例えば紫外線ＬＥＤ硬化ユニット（エンボス胴８５の外周の一部周りに配置される）
５２　　シートＳの面ＩＩに作用する（第２）乾燥／硬化ユニット、例えば紫外線ＬＥＤ硬化ユニット（移送胴８７の外周の一部周りに配置される／図４及び図５の第１及び第２実施形態）
５５　　シートＳの面Ｉに作用する（それぞれ第３、第２）乾燥／硬化ユニット、例えば紫外線ＬＥＤ硬化ユニット（移送胴１０'の外周の一部周りに配置される／図５～図７の実施形態）
５６　　シートＳの面ＩＩに作用する（それぞれ第４、第３）乾燥／硬化ユニット、例えば、紫外線ＬＥＤ硬化ユニット（移送胴１０’’の外周の一部周りに配置される／図５～図７の実施形態）
６１　　検査胴又はドラム１１と協働する検査カメラ（シートＳの面Ｉ）、例えばラインスキャンカメラ
６２　　検査胴又はドラム１２と協働する検査カメラ（シートＳの面ＩＩ）、例えばラインスキャンカメラ
７１　　印刷胴５と協働する自動ブランケット洗浄装置
７２　　印刷胴６と協働する自動ブランケット洗浄装置
７３　　印刷胴７と協働する自動ブランケット洗浄装置（図５の実施形態）
７４　　印刷胴８と協働する自動ブランケット洗浄装置（図５の実施形態）
８０　　光学媒体として作用する材料の層を塗布し、光学媒体として作用する材料の層内に微小光学構造Ｌを複製及び形成するためのインラインキャスティング装置
８２　　スクリーン印刷胴（光学媒体として作用する材料の層のための塗布ユニットとして作用するスクリーン印刷ユニットの一部／図４～図６の第１～第３実施形態）
８２ａ　　スクリーン印刷胴８２のスキージ装置
８４　　圧胴（光学媒体として作用する材料の層のための塗布ユニットとして作用するスクリーン印刷ユニットの残りの一部）
８５　　微小光学構造Ｌの複製及び形成のための複製媒体ＲＭを支持するエンボス胴
８６　　エンボス胴８５と協働する加圧胴又はローラ
８７　　エンボス胴８５と協働して下流に配置された印刷ユニット２＊、２＊＊にシートＳを移送するための移送胴
９１　　印刷グループ、好ましくは収集印刷グループ
９２　　印刷グループ、好ましくは収集印刷グループ
９３　　印刷グループ、好ましくは収集印刷グループ
９３　　印刷グループ、好ましくは収集印刷グループ

【図１】



（従来技術）

【図２】



（従来技術）

【図３Ａ】

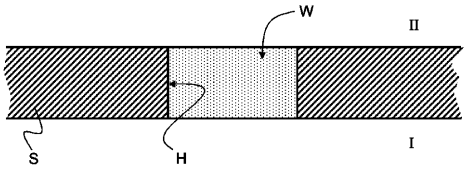


Fig. 3A

【図３Ｂ】

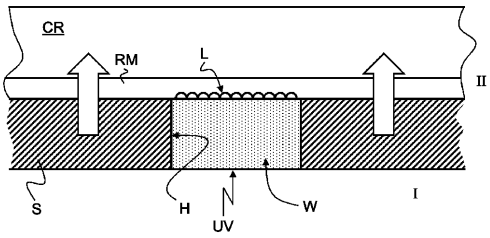


Fig. 3B

【図４】

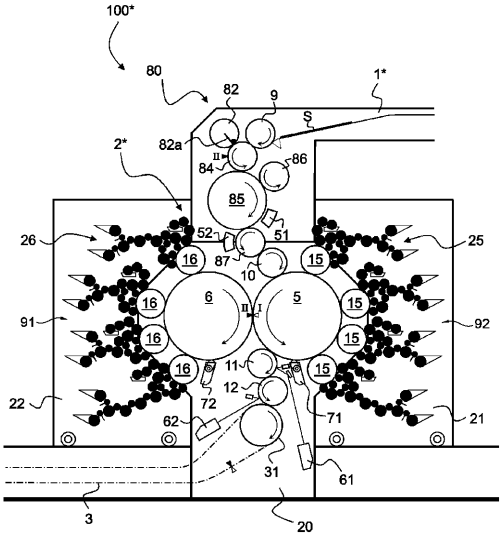


Fig. 4

【図５】

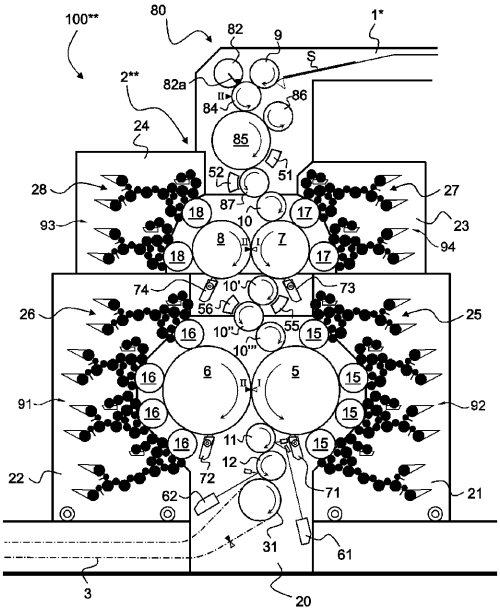


Fig. 5

【図６】

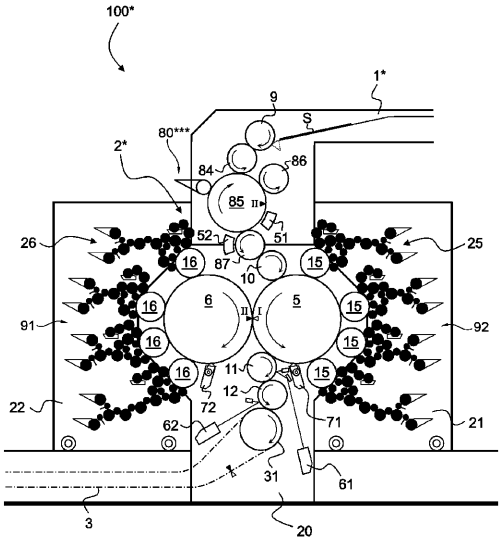


Fig. 6

フロントページの続き

早期審査対象出願

(72)発明者　パルム，マルティン
ドイツ連邦共和国　９７２７０　キスト，ティーフェガッセ　６
(72)発明者　ケルステン，トーマス
スイス連邦　１８２２　ケルネ，シュマン　ドゥ　パリュ　８
(72)発明者　ベルトン，オレリー
スイス連邦　１１６８　ヴィラール　ス　イエン，ルート　デュ　パキ　１４セ

審査官　加藤　昌伸

(56)参考文献　特表２００７－５１５３１１（ＪＰ，Ａ）
特表２０１６－５１０７００（ＪＰ，Ａ）
特表２００９－５１１３０４（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－１８７４４２（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－０９０６７０（ＪＰ，Ａ）
特開２０１３－１８４４４９（ＪＰ，Ａ）
特表２０１６－５３６１６９（ＪＰ，Ａ）
特開２０１５－０７７７７０（ＪＰ，Ａ）
欧州特許出願公開第０３０１７９４６（ＥＰ，Ａ１）
国際公開第２０１５／１０７４８８（ＷＯ，Ａ１）
米国特許出願公開第２００８／００２４８４６（ＵＳ，Ａ１）
国際公開第２０１７／００９６２５（ＷＯ，Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ４１Ｆ　　５／００　－　１３／７０
Ｂ４１Ｆ　１５／００　－　１５／４６
Ｂ４１Ｆ　１６／００　－　１９／０８
Ｂ４１Ｍ　　１／００　－　　３／１８
Ｂ４２Ｄ　２５／００　－　２５／４８５