

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6707629号
(P6707629)

(45) 発行日 令和2年6月10日 (2020.6.10)

(24) 登録日 令和2年5月22日 (2020.5.22)

(51) Int.Cl.

F I

B 4 1 F 19/00 (2006.01)

B 4 1 F 19/00

B 4 1 F 23/04 (2006.01)

B 4 1 F 23/04

A

B 4 1 F 5/02 (2006.01)

B 4 1 F 5/02

B 4 1 F 31/06 (2006.01)

B 4 1 F 31/06

B 4 1 F 31/08 (2006.01)

B 4 1 F 31/08

請求項の数 14 (全 28 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2018-512547 (P2018-512547)
 (86) (22) 出願日 平成28年8月10日 (2016.8.10)
 (65) 公表番号 特表2018-529553 (P2018-529553A)
 (43) 公表日 平成30年10月11日 (2018.10.11)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2016/069067
 (87) 国際公開番号 W02017/041982
 (87) 国際公開日 平成29年3月16日 (2017.3.16)
 審査請求日 平成30年5月8日 (2018.5.8)
 (31) 優先権主張番号 PCT/EP2016/059647
 (32) 優先日 平成28年4月29日 (2016.4.29)
 (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 102015217229.5
 (32) 優先日 平成27年9月9日 (2015.9.9)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 ドイツ (DE)

(73) 特許権者 390014188
 ケーニッヒ ウント バウアー アー・ゲ
 ー
 Koenig & Bauer AG
 ドイツ連邦共和国 ヴュルツブルク フリ
 ードリツヒーケーニツヒーシュトラッセ
 4
 Friedrich-Koenig-Str.
 4, 97080 Wuerzburg,
 Germany
 (74) 代理人 100114890
 弁理士 アインゼル・フェリックス＝ライ
 ンハルト
 (74) 代理人 100135633
 弁理士 二宮 浩康

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート状の基材を連続的に加工する複数のステーションを有する機械構造物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シート状の基材を連続的に加工する機械構造物であって、

複数の様々な加工ステーションを備え、

前記加工ステーションのうちの1つの加工ステーションは、基材にそれぞれ印刷を行う
 ノンインパクト印刷装置 (06) を有し、前記ノンインパクト印刷装置 (06) を有する
 前記加工ステーションは、印刷胴 (22; 117; 118) を有し、該印刷胴 (22; 1
 17; 118) の周に、前記ノンインパクト印刷装置 (06) が配置されており、

前記印刷胴 (22; 117; 118) は、それぞれ4倍胴の大きさに構成されており、
 前記印刷胴 (22; 171; 118) の直前に、2倍胴の大きさに構成された渡しドラム
 (43) が配置されており、

前記印刷胴 (22; 117; 118) の外周面に、それぞれ前記ノンインパクト印刷装
 置 (06) により印刷されるべき4つの基材が、周方向で前後に配置されているかまたは
 少なくとも配置可能であり、搬送されるべき各基材は、前記印刷胴 (22; 117; 11
 8) の外周面に、少なくとも1つの保持要素を用いてそれぞれ力結合によりかつ/または
 形状結合により保持され、4倍胴の大きさの前記印刷胴 (22; 117; 118) は、印
 刷されるべき基材を、直前に配置された前記渡しドラム (43) から受け取り、

別の加工ステーションとして、基材にそれぞれプライマを塗布するプライマ塗布装置 (02) と、該当する基材に塗布されたプライマを乾燥する乾燥機 (07; 121) とが設けられており、前記プライマ塗布装置 (02) および前記乾燥機 (07; 121) は、該

10

20

当する基材の搬送方向（Ｔ）でそれぞれ前記ノンインパクト印刷装置（０６）の手前に配置されており、前記プライマ塗布装置（０２）は、基材の表面にそれぞれプライマを塗布するように配置されており、

前記乾燥機（０７；１２１）は、それぞれプライマが塗布された基材の表面を乾燥するように配置されており、

前記ノンインパクト印刷装置（０６）は、基材の表面にそれぞれ印刷を行うように配置されており、

前記基材の表面に印刷を行う前記ノンインパクト印刷装置（０６）または前記基材の表面にプライマを塗布する前記プライマ塗布装置（０２）または前記プライマ塗布装置（０２）に後置された乾燥機（０７；１２１）を有する少なくとも複数の加工ステーションはそれぞれ自体単独で組み立てられた機械ユニット又は機能性の構成群として独自のフレーム内に配置されており、

10

前記プライマ塗布装置（０２）は、２倍胴の大きさに構成された圧胴（１１９）に当接されており、

前記乾燥機（０７；１２１）は、該当する基材の表面にそれぞれ塗布されたプライマを乾燥させるために、プライマが塗布された該当する基材を赤外放射または紫外放射による照射によりそれぞれ乾燥する乾燥機として構成されている

ことを特徴とする、機械構造物。

【請求項２】

別の加工ステーションは、基材の裏面にそれぞれ印刷を行うノンインパクト印刷装置（１２７）を有し、別の加工ステーションとして、該当する基材の裏面にそれぞれプライマを塗布するプライマ塗布装置（１２６）と、該当する基材の裏面にそれぞれ塗布されたプライマを乾燥する乾燥機（１２２）とが設けられており、前記プライマ塗布装置（１２６）および前記乾燥機（１２２）は、該当する基材の搬送方向（Ｔ）で、それぞれ、基材の裏面にそれぞれ印刷を行う前記ノンインパクト印刷装置（１２７）の手前に配置されていることを特徴とする、請求項１記載の機械構造物。

20

【請求項３】

基材の裏面にそれぞれ印刷を行う前記ノンインパクト印刷装置（１２７）を有する前記加工ステーションは、印刷胴（１１８）を有し、該印刷胴（１１８）の周に、該当する基材の裏面にそれぞれ印刷を行う前記ノンインパクト印刷装置（１２７）が配置されていることを特徴とする、請求項２記載の機械構造物。

30

【請求項４】

該当する基材の搬送方向（Ｔ）で、基材にそれぞれ印刷を行う前記ノンインパクト印刷装置（０６；１２７）を有するそれぞれの加工ステーションの後方に、それぞれ、該当する前記ノンインパクト印刷装置（０６；１２７）により印刷が行われた該当する基材を乾燥する乾燥機（１２３；１２４）を有する加工ステーションが配置されていることを特徴とする、請求項１または２または３記載の機械構造物。

【請求項５】

該当する基材の搬送方向（Ｔ）で、印刷が行われた基材を乾燥する前記乾燥機（１２３；１２４）を有する前記加工ステーションの後方に、塗工装置（８）を有する加工ステーションが設けられており、該塗工装置（８）の後方に、別の乾燥機（０９）を有する加工ステーションが設けられていることを特徴とする、請求項１または２または３または４記載の機械構造物。

40

【請求項６】

該当する基材の裏面にそれぞれ塗布されたプライマを乾燥する前記乾燥機（１２２）、および／または前記ノンインパクト印刷装置（０６）により表面にそれぞれ印刷が行われた該当する基材を乾燥する前記乾燥機（１２３）、および／または前記ノンインパクト印刷装置（１２７）により裏面にそれぞれ印刷が行われた該当する基材を乾燥する前記乾燥機（１２４）、および／または前記別の乾燥機（０９）は、プライマが塗布されたかつ／または印刷が行われたかつ／または塗料が塗布された該当する基材を熱風によりかつ／ま

50

たは赤外放射または紫外放射による照射によりそれぞれ乾燥する乾燥機として構成されていることを特徴とする、請求項 2 または 3 または 4 または 5 記載の機械構造物。

【請求項 7】

基材の裏面にそれぞれ印刷を行う前記ノンインパクト印刷装置（127）を有する前記加工ステーションに配置された前記印刷胴（118）の外周面に、複数の基材が、それぞれ周方向で前後に配置されているかまたは少なくとも配置可能であることを特徴とする、請求項 3 または 4 または 5 または 6 記載の機械構造物。

【請求項 8】

基材の搬送方向（T）で相前後して配置された複数の搬送ユニットを有する搬送装置が設けられており、該搬送装置は、複数の搬送胴を有し、基材を搬送する前記搬送装置は、少なくとも 1 つの保持要素を有し、前記少なくとも 1 つの保持要素は、各々の基材を、それぞれ力結合によりまたは形状結合により保持することを特徴とする、請求項 1 または 2 または 3 または 4 または 5 または 6 または 7 記載の機械構造物。

10

【請求項 9】

基材の表面にそれぞれ印刷を行う前記ノンインパクト印刷装置（06）および/または基材の裏面にそれぞれ印刷を行う前記ノンインパクト印刷装置（127）は、それぞれ少なくとも 1 つのインクジェット印刷装置として構成されており、かつ/または前記ノンインパクト印刷装置（06；127）は、それぞれ異なる複数の印刷インキを消費し、該当する前記ノンインパクト印刷装置（06；127）に関する各印刷インキに対してそれぞれ 1 つの特定のインクジェット印刷装置が設けられていることを特徴とする、請求項 1 または 2 または 3 または 4 または 5 または 6 または 7 または 8 記載の機械構造物。

20

【請求項 10】

少なくとも、基材の表面に印刷を行う前記ノンインパクト印刷装置（06）または基材の表面にプライマを塗布する前記プライマ塗布装置（02）または該プライマ塗布装置（02）に後置された前記乾燥機（121）を有する複数の加工ステーション、または各前記加工ステーション（01；02；03；04；06；07；08；09；11；12）は、それぞれモジュールとして構成されており、各モジュールは、独立して製造された機械ユニットまたは機能性を有する構成群であることを特徴とする、請求項 1 または 2 または 3 または 7 または 8 または 9 記載の機械構造物。

【請求項 11】

30

各前記加工ステーション（01；02；03；04；06；07；08；09；11；12）は、それぞれそれ自体単独で組み立てられた機械ユニットまたは機能性を有する構成群として独自のフレーム内に配置されていることを特徴とする、請求項 1 または 2 または 3 または 4 または 5 または 6 または 7 または 8 または 9 または 10 記載の機械構造物。

【請求項 12】

各々の前記印刷胴（22；117；118）の周に、それぞれ 1 つの吹出空気装置（27）および/または押圧要素（28）が配置されていることを特徴とする、請求項 1 または 2 または 3 または 4 または 5 または 6 または 7 または 8 または 9 または 10 または 11 記載の機械構造物。

【請求項 13】

40

印刷装置（04；06；127）または乾燥機（07；09；121；122；123；124）または塗工装置（08）を有する複数の前記加工ステーションは、それぞれ搬送装置を有し、該搬送装置は、基材の搬送方向（T）で相前後して配置された、少なくとも 1 つの搬送胴を有する複数の搬送ユニットを備えることを特徴とする、請求項 1 または 2 または 3 または 4 または 5 または 6 または 7 または 8 または 9 または 10 または 11 または 12 記載の機械構造物。

【請求項 14】

少なくとも 1 つの前記搬送胴は、2 倍胴の大きさに構成されていて、その周に少なくとも 2 つの保持要素を有することを特徴とする、請求項 13 記載の機械構造物。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項1の上位概念に記載のシート状の基材を連続的に加工する複数のステーションを有する機械構造物に関する。

【0002】

国際公開第2004/013704号において、周方向に判型フリーのデジタル印刷部を有する、非接触式のダイレクトシート印刷用のデジタル印刷機が公知である。このデジタル印刷機は、デジタル印刷部に後置された搬送装置を有し、搬送装置は、その周に、シートを保持するグリッパを有し、搬送装置は、好適には複数の搬送胴および/または搬送ベルトおよび/または対応圧胴を有する。

10

【0003】

欧州特許出願公開第2540513号明細書において、それぞれ表面と裏面とを有する複数のシート状の基材を連続的に加工する機械構造物が公知であり、この機械構造物は、第1の圧胴と第2の圧胴とを備え、それぞれ第1の圧胴の周に、該当する基材の表面に印刷を行う少なくとも1つの第1のノンインパクト印刷装置と、第1の圧胴の回転方向で第1のノンインパクト印刷装置の後方に、該当する基材の、第1のノンインパクト印刷装置により印刷が行われた表面を乾燥する乾燥機とが配置されており、それぞれ第2の圧胴の周に、該当する基材の裏面に印刷を行う少なくとも1つの第2のノンインパクト印刷装置と、第2の圧胴の回転方向で第2のノンインパクト印刷装置の後方に、該当する基材の、第2のノンインパクト印刷装置により印刷が行われた裏面を乾燥する乾燥機とが配置されている。第1の圧胴および第2の圧胴は、共通のローラニップを形成するように配置されており、第1の圧胴は、この共通のローラニップにおいて、表面に印刷が行われて乾燥された該当する基材を、直接に第2の圧胴へ引き渡す。

20

【0004】

独国特許出願公開第10312870号明細書において、枚葉印刷用のデジタル印刷機が公知であり、このデジタル印刷機は、周方向で判型フリーのデジタル印刷部と、デジタル印刷部に後置された中間胴であって、弾性材料により少なくとも部分的に被覆されている、中間胴と、中間胴に後置された対応圧胴と、を備え、対応圧胴は、シートを保持するグリッパを有し、中間胴は、その周に、グリッパを収容する凹部を有する。

独国特許第10156800号明細書において、印刷部が公知である。この印刷部は、被印刷物シートを保持する保持装置を有する、循環走行可能に構成された、被印刷物シートを搬送する搬送装置と、被印刷物シートに印刷を行う、搬送装置へ向けられたNIP（ノンインパクト印刷）印刷ヘッドとを有し、この場合、保持装置は、周期的に搬送装置の内側に位置変更可能に支持されている。

30

本願出願後に公開された独国特許第102015211440号明細書において、シートを処理する機械のシート搬送ドラムが公知である。このシート搬送ドラムは、吸込開口を有する少なくとも2つのシート載置面であって、各々のシート載置面は、セグメント歯部を有する第1のおよび第2の櫛歯セグメントから形成されており、セグメント歯部に吸込溝が設けられており、各々の第2の櫛歯セグメントのシート載置面に後縁吸込溝が設けられている、シート載置面と、クロック制御して吸込空気を加える回転弁と、を備え、複数の負圧源が設けられており、回転弁により、負圧源ごとに1つの後縁吸込溝が対応付けられている。

40

米国特許第6363234号明細書において、4倍胴の大きさの印刷胴を有するデジタル印刷機が公知である。

米国特許第7909454号明細書において、デジタル印刷機が公知であり、デジタル印刷機は、印刷胴を備え、その外周面に、周方向で保持手段により保持されるそれぞれ4つの印刷シートが配置可能であり、印刷シートは、単倍胴の大きさの渡し胴から印刷胴へ引き渡される。

独国特許出願公開第102013311250号明細書において、協働して被印刷物に印刷を行う複数の印刷部を備える印刷機が公知であり、この印刷機では、これらの印刷部

50

のうちの少なくとも2つの印刷部が、被印刷物に対して設定された搬送経路に沿って、列状に相前後して配置されており、列状に配置された複数の印刷部のうちの少なくとも1つの印刷部は、インクジェットシステムとして構成されており、該当するインクジェットシステムは、このインクジェットシステムは、進行する印刷プロセスにおいて変化するかまたは変化可能な情報を、被印刷物上に設けられた目標面に印刷し、被印刷物に取り付けられた少なくとも1つのマークが設けられており、被印刷物上に取り付けられた少なくとも1つのマークを検出する検出装置が設けられており、該当するインクジェットシステムと、このインクジェットシステムに対して列状に配置された複数の印刷部のうちの1つの印刷部との間に、該当するインクジェットシステムの位置を被印刷物に対して少なくとも横向きに調節する調節装置が設けられており、該当するインクジェットシステムの実際の位置は、該当するインクジェットシステムの位置決めにより、調節装置を用いて、進行する印刷プロセスにおいて変化するかまたは少なくとも変化可能である情報の印刷に対して設定された目標面の位置に対して相対的な、検出装置により検出される少なくとも1つのマークに基づいて調節可能である。

10

独国特許出願公開第102012218840号明細書において、被覆機構を用いて、結像を行う剥離可能な転写層を、転写フィルムから、接着材被覆を有する印刷紙シートへ転写する方法が公知である。被覆機構は、共通の転写ニップを形成する対応圧胴とプレスローラとを有し、転写ニップを通して、転写フィルムは、フィルム貯蔵ロールからプレスローラに接触するように案内可能であって、転写フィルムは、転写層でもって、対応圧胴上で案内される印刷シートに載置し、加圧下で、被覆を転写するために、印刷シートと一緒に転写ニップを通して案内され、a)その際、塗布機構において、印刷シートへの画像通りの接着剤の塗布が行われ、b)その際、転写ニップにおいて、プレス下で、転写層のテーマが、転写フィルムから、接着剤を有する印刷シートへ転写され、c)その際、少なくとも、そのように印刷シートに塗布された転写層に、保護層が塗布され、d)保護層の塗布後、印刷シート上の保護層の乾燥が行われ、e)その際、保護層の乾燥後、転写層および保護層を含めて印刷シートに部分面または全面的な延伸長さで画像が付与されるように重ね印刷が行われる。

20

【0005】

独国特許発明第102014010904号明細書において、シート状の被印刷物に両面で印刷を行う装置が公知であり、この装置では、被印刷物は、対応圧胴上で360°を超えて案内され、その際、被印刷物は、裏面印刷側で新たにインキ着けユニットの作用領域に達する。インキ着けユニットにより、被印刷物は、前置された対応圧胴上ですでに表面印刷側で印刷が行われている。このとき、インキ着けユニットは、相前後して配置された2つの対応圧胴の間を好適には揺動させることができ、揺動可能なインキ着けユニットは、たとえばインクジェット印刷ヘッドである。

30

【0006】

独国特許出願公開第102009000518号明細書において、枚葉印刷機が公知であり、この枚葉印刷機は、印刷が行われるべき印刷シートを枚葉印刷機に導入するためのフィーダと、全ての印刷シートにとって同一の、静的な印刷像を印刷シートに印刷するための、少なくとも1つの印刷部および/または塗工部と、印刷が行われた印刷シートを枚葉印刷機から導出するためのデリバリと、特に動的な変更可能な印刷像を印刷シートに印刷するための、枚葉印刷機に組み込まれた、判型フリーの少なくとも1つの印刷装置と、を備え、枚葉印刷機における判型フリーのこの印刷装置または各印刷装置は、プロセスパラメータ、運転パラメータ、ジョブパラメータまたは品質パラメータに依存して制御可能に組み込まれている。

40

【0007】

本発明の課題は、シート状の基材を連続的に加工する機械構造物を提供することである。

【0008】

この課題は、本発明によれば、請求項1の特徴部に記載の構成により解決される。

50

【 0 0 0 9 】

本発明により得られた利点は、以下の説明から明らかである。

【 0 0 1 0 】

さらに、記述の解決手段は、ハイブリッド式の、シート状の基材を加工する機械構造物に、好適にはハイブリッド式の印刷機に使用可能である。このハイブリッド式の印刷機は、従来慣用の、たとえばオフセット印刷法で、またはフレキソ印刷法で、またはスクリーン印刷法で印刷する印刷装置または特に塗工部の被覆装置の高い生産性を、様々に、フレキシブルでそれぞれ変更可能な印刷像を印刷するたとえばインクジェットプリンタとして構成された少なくとも1つのノンインパクト印刷装置と組み合わせて利用し、この場合、従来慣用の印刷装置または被覆装置だけではなくノンインパクト印刷装置も、生産進行時に、インラインで、その都度生産にとって最適な作業速度で使用される。そのようなハイブリッド式の機械構造物は、特に包装手段、たとえば折畳み箱を製造するためのシートを生産するために極めて好適である。というのも、各印刷装置のそれぞれの強みが利用され、これにより包装手段のフレキシブルで経済的な生産がもたらされるからである。それぞれグリッパ閉鎖部において次に続く加工ステーションへシート状の基材をそれぞれ引き渡す、回転体、特に胴と、グリッパストリップまたはグリッパキャリッジとを用いたシート状の基材の搬送は、枚葉オフセット印刷機から知られているように、最大限可能な見当精度を保証する。

10

【 0 0 1 1 】

以下、本発明の実施の態様を図面に示し、詳説する。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】 様々な生産ラインを表すためのブロック回路図を示す。

【図 2】 複数の様々な加工ステーションを有する第 1 の機械構造物を示す。

【図 3】 それぞれ複数の様々な加工ステーションを有する別の機械構造物を示す。

【図 4】 それぞれ複数の様々な加工ステーションを有する別の機械構造物を示す。

【図 5】 それぞれ複数の様々な加工ステーションを有する別の機械構造物を示す。

【図 6】 それぞれ複数の様々な加工ステーションを有する別の機械構造物を示す。

【図 7】 それぞれ複数の様々な加工ステーションを有する別の機械構造物を示す。

【図 8】 それぞれ複数の様々な加工ステーションを有する別の機械構造物を示す。

30

【図 9】 複数のシート状の基材を両面で連続的に加工する機械構造物を示す。

【図 10】 反転装置を有しない、複数のシート状の基材を両面で連続的に加工する別の機械構造物を示す。

【図 11】 反転装置を有する、複数のシート状の基材を両面で連続的に加工する別の機械構造物を示す。

【図 12】 様々な長さの基材ガイドユニットを有する機械構造物を示す。

【図 13】 圧胴と様々なサイズの渡しドラムとを有する機械構造物を示す。

【図 14】 圧胴と様々なサイズの渡しドラムとを有する機械構造物を示す。

【図 15】 圧胴と様々なサイズの渡しドラムとを有する機械構造物を示す。

【 0 0 1 3 】

40

図 1 は、ブロック回路図で様々な生産ラインを具体的に示している。生産ラインは、その都度少なくとも1つのシート状の基材、特に被印刷物、好適には特に矩形の印刷シート、略してシートを加工するための、複数の特に様々な加工ステーション 0 1 ; 0 2 ; 0 3 ; 0 4 ; 0 6 ; 0 7 ; 0 8 ; 0 9 ; 1 1 ; 1 2 を有する機械構造物により実現可能である。このとき、この少なくとも1つの基材は、材料、材料厚さおよび/または坪量に応じて、高いまたは低い曲げ剛性を有して構成されている。このとき、好適には、これらの加工ステーション 0 1 ; 0 2 ; 0 3 ; 0 4 ; 0 6 ; 0 7 ; 0 8 ; 0 9 ; 1 1 ; 1 2 の各々は、それぞれたとえば独自の機能性を有するモジュールとして構成されており、モジュールとは、通常は、独立して製造された、またはそれぞれ、それ自体単独で独自のフレーム内で組み立てられた少なくとも1つの機械ユニットまたは機能的な構成群と解されるべきであ

50

る。つまりそれぞれの機械構造物に配置された加工ステーション01; 02; 03; 04; 06; 07; 08; 09; 11; 12の各々は、好適には独立して製造され、好適な態様では、たとえば個別にそれぞれの機能が検査可能である。それぞれシートを加工する、特定の生産で協働する少なくとも3つの様々な加工ステーション01; 02; 03; 04; 06; 07; 08; 09; 11; 12の選択および組合せによりそれぞれ形成された該当する機械構造物は、それぞれ1つの特定の生産ラインを具体的に形成する。複数の加工ステーション01; 02; 03; 04; 06; 07; 08; 09; 11; 12を有する、それぞれ特定の機械構造物により具体的に形成される図示の生産ラインの各々は、それぞれ特に、被印刷物、好適には印刷が行われたシートから形成された包装手段を生産するように構成されている。製造されるべき包装手段は、たとえばそれぞれ1つの折畳み箱であり、包装手段は、それぞれ印刷が行われた複数のシートから製造される。したがって、様々な生産ラインは、特に種々の包装手段を生産するように構成されている。このとき、特定の生産の間に必要とされる、被印刷物の加工は、その都度インラインで行われ、つまり、特定の生産に関与する加工ステーション01; 02; 03; 04; 06; 07; 08; 09; 11; 12は、その都度の生産に対して選択された、各々の加工ステーション01; 02; 03; 04; 06; 07; 08; 09; 11; 12を有する機械構造物を被印刷物が通走するときに、規定通りの順序で相前後して互いに調整して使用され、その際、各々の機械構造物により行われる生産の間に、被印刷物、つまり加工されたシートのための中間貯蔵部が設けられていない。

【0014】

図1に示された全ての生産ラインにおいて、これらの生産ラインがそれぞれ加工ステーション06と協働することが共通している。加工ステーション06は、少なくとも1つのノンインパクト印刷装置06、好適には複数の、たとえば4つ、5つ、6つまたは7つの、特にそれぞれ個別に制御されるノンインパクト印刷装置06を有し、これらのノンインパクト印刷装置06は、被印刷物の搬送方向Tで、好適には相前後して配置されていて、これらのノンインパクト印刷装置06がそれぞれ搬送方向Tに対して横向きに向けられた、少なくともほぼその全体の幅において被印刷物に印刷を行うことができるように、構成されている。ノンインパクト印刷装置06は、固い刷版を用いない印刷法を用いて、原則的に、印刷ごとに、被印刷物、たとえばこの印刷装置06に供給されたばかりの各々のシートに、先行する印刷像とは異なる印刷像による印刷を行うことができる。各々のノンインパクト印刷装置06は、それぞれ特に少なくとも1つのインクジェットプリンタまたは少なくとも1つのレーザプリンタにより実現されている。インクジェットプリンタは、ドットマトリックスプリンタであり、ドットマトリックスプリンタでは、より小さなインキ滴の目的に合った発射または変向により印刷像が形成され、インクジェットプリンタは、連続式インクジェットを用いる機器（連続インクジェット；Continuous Ink Jet = CIJ）または個別のインキ滴を放出する機器（ドロップオンデマンド；Drop On Demand = DOD）として構成されている。レーザプリンタは、電子写真方式で各々の印刷像を形成する。ノンインパクト印刷装置06は、たとえばデジタル印刷機とも称される。

【0015】

以下、たとえば、複数の加工ステーション01; 02; 03; 04; 06; 07; 08; 09; 11; 12を有する各々の機械構造物において、被印刷物として、それぞれ一連の、たとえば紙、単層のまたは多層の厚紙、または板紙から成る特に高い曲げ剛性を有するシートが処理されて、特に包装手段が形成されることを前提としている。被印刷物である紙、厚紙および板紙は、各々の坪量が、つまりこの被印刷物の1平方メートルあたりのグラムの質量が異なっている。この場合、一般的に $7\text{ g/m}^2 \sim 150\text{ g/m}^2$ の坪量を有する前述の被印刷物は、紙であり、 $150\text{ g/m}^2 \sim 600\text{ g/m}^2$ の坪量を有する被印刷物は、厚紙であり、 600 g/m^2 を超える坪量を有する被印刷物は、板紙である。折畳み箱を製造するために、特に、良好な印刷性を有し、かつこれに続いたたとえば塗装および打抜きなどの表面加工または処理に適した厚紙が使用される。厚紙は、その繊維材料

使用量から、たとえば木質繊維を含まない、わずかに木質繊維を含む、木質繊維を含むまたは古紙を含む。その構成において、多層の厚紙は、上層と、中層と、裏面としての下層とを有する。その表面特性から、厚紙は、たとえば塗工されていない、染色されている、塗工されている、またはキャストコーティングされている。シートの判型は、たとえば340mm×480mm～740mm×1060mmの範囲にあり、この判型表示において、通常は、最初の数値は、シートの搬送方向Tでの長さを表し、2番目の数値は、搬送方向Tに対して直交方向に向けられたシートの幅を表す。

【0016】

図1のブロック回路図において、加工ステーション01；02；03；04；06；07；08；09；11；12のうちの複数の加工ステーションにより形成可能な各生産ラインが、実質的に右から左へ延在し、それぞれ2つの加工ステーション01；02；03；04；06；07；08；09；11；12を互いに接続する方向矢印の各々は、それぞれ、被印刷物が通走するべき搬送経路と、これに付随する搬送方向Tを表し、これにより、加工ステーション01；02；03；04；06；07；08；09；11；12のうちの1つの加工ステーションから、その都度の生産に関して特定された機械構造物において選択された次の加工ステーション01；02；03；04；06；07；08；09；11；12に至る。その都度の生産は、加工ステーション01において提供されたシートで始まり、加工ステーション01は、フィーダ01として、たとえばシートフィーダ01またはマガジンフィーダ01として構成されている。シートフィーダ01は、通常は、たとえばパレット上に積まれたシートのスタックを収容する一方、マガジンフィーダ01は、複数のトレーを有し、トレーに、各々のシート、特にたとえば種々のシートまたは様々な判型のシートのスタックが挿入されるかまたは少なくとも挿入可能である。フィーダ01は、たとえば吸着ヘッド41を用いて、積まれたシートを個別化し、これらのシートを、互いに分離された連続するシートまたはずれ重ねられたシート流の形で、特定の生産における次の加工ステーション02；03；04；06に供給する。次の加工ステーション02；03；04は、たとえばプライマ塗布装置02として、またはコールドフォイル塗布装置03として、またはオフセット印刷装置04として、またはフレキソ印刷装置04として構成されている。次の加工ステーション06は、直接の、たとえば少なくとも1つのノンインパクト印刷装置06であってもよい。オフセット印刷装置04は、好適には、枚葉オフセット印刷機として構成されており、特に複数の印刷部86を有するタンデム型の枚葉印刷機として構成されている。オフセット印刷装置04は、シートに、少なくとも1つの静的な、つまり印刷プロセス中に、使用される刷版に関する制限に基づいて不変の印刷像を与える一方、ノンインパクト印刷装置06は、シートに、変化するかまたは少なくとも可変の少なくとも1つの印刷像を与える。

【0017】

フィーダ01の次の加工ステーション03がコールドフォイル塗布装置03である場合、シートは、これに続いてそこから、通常は、オフセット印刷装置04として構成された加工ステーション04へ搬送される。コールドフォイル塗布装置03において、支持箔から剥がされた金属化ラッカ層が被印刷物に転写される。たとえばオフセット印刷装置04によるこのラッカ層の重ね印刷により、様々な金属効果を得ることができる。コールドフォイル塗布装置03は、好適には、たとえば、2つの追加的な印刷部87；88がオフセット印刷装置04に設けられていることにより、オフセット印刷装置04に組み込まれて構成されている。被印刷物の搬送方向Tで第1の印刷部87において、標準型の刷版を用いて、特殊な接着剤が、被印刷物に、つまり各々のシートに塗布される。被印刷物の搬送方向Tで第2の印刷部88に、転写されるべきラッカ層を有する箔転写装置が装着されている。ラッカ層を支持する箔は、繰出しステーションから、ブランケット胴と、このブランケット胴と協働する圧胴との間の印刷ニップ内へ案内され、被印刷物と接触させられる。ラッカ層において、アルミニウム層および保護ラッカ層が色付けされており、その着色が、色の印象に影響を及ぼす。印刷が成された接着剤層との付着層の付着性により、転写層が、基材上に付着したままとなる。支持箔は、これに続いて再び巻き取られる。コールド

10

20

30

40

50

ドフォイル転写の後で、インラインで、特にオフセット印刷装置 0 4 において、従来慣用の印刷インキおよびUVインキならびにハイブリッドインキによる重ね印刷が可能であり、これにより様々な金属色相が形成される。

【0018】

たとえば特に吸収性のかつ／またはノンインパクト印刷装置 0 6 による印刷のために用意されるべき被印刷物は、フィード 0 1 から、たとえばプライマ塗布装置 0 2 として構成された次の加工ステーション 0 2 に供給され、これにより、この被印刷物の少なくとも 1 つの表面が印刷または塗工前にたとえば水性のプライマにより被覆され、特に封止される。プライマは、被印刷物の下塗りまたは第 1 被覆を成し、これにより、特にその後で被印刷物に塗布されるべき印刷インキまたはインキの付着が改善されるかまたははじめて実現される。プライマ塗布装置 0 2 は、たとえば輪転印刷機の印刷部 8 6 に関連して構成されていて、たとえば圧胴 1 1 9 と協働する印刷部 8 2 であって、この印刷部 8 2 に胴入れされるかまたは少なくとも胴入れ可能な、好適にはアニロックスローラ 8 3 の態様をしたインキ着けローラ 8 3 を有する、印刷部 8 2 と、インキ着けローラ 8 3 の軸方向に延在する少なくとも 1 つのドクタ 8 4、特にチャンバ型ドクタシステム 8 4 (図 3 ~ 図 5、図 8、図 9) とを有する。プライマは、プライマ塗布装置 0 2 により、全面に、または特定の、つまり予め規定された箇所でのみ、つまり部分的に被印刷物に塗布される。プライマ塗布装置 0 2 において加工された被印刷物、たとえばシートは、次の加工ステーションに、たとえばオフセット印刷装置 0 4 および／またはたとえばノンインパクト印刷装置 0 6 に供給される。

【0019】

たとえばフレキソ印刷装置 0 4 として構成された加工ステーション 0 4 により行われるフレキソ印刷は、直接の凸版印刷法であり、フレキソ印刷では、刷版の隆起した箇所が像を有する。フレキソ印刷は、多くの場合、紙、厚紙ならびに板紙から、または金属化箔から、またはたとえばPE、PET、PVC、PS、PP、PCなどのプラスチックから成る包装手段に印刷を行うために使用される。フレキソ印刷では、低粘度印刷インキと、フォトリソマーまたはゴムから成る柔軟な印刷版とが使用される。一般的に、フレキソ印刷装置 0 4 は、a) アニロックスローラ (アニロックスローラを介して刷版が着肉される) と、b) 版胴とも称される印刷胴 (印刷胴上に刷版が取り付けられている) と、c) 対応圧胴 (対応圧胴は被印刷物を案内する) とを有する。

【0020】

フレキソ印刷装置 0 4 またはオフセット印刷装置 0 4 として構成された、シートにそれぞれ少なくとも 1 つの静的な印刷像による印刷を行う加工ステーション 0 4 は、好適にはそれぞれ複数の、たとえば少なくとも 4 つの印刷部 8 6 を有する。各々の印刷部 8 6 は、好適には 1 つの別の印刷インキを用いて印刷するので、被印刷物に、これがフレキソ印刷装置 0 4 またはオフセット印刷装置 0 4 を通走する際にそれぞれ多色で、たとえば 4 色刷りで印刷が行われる。印刷インキとして、特にイエロー、マゼンタ、シアンおよび墨の色相が使用される。フレキソ印刷法またはオフセット印刷法に対して択一的な印刷装置 0 4 の態様では、シートにそれぞれ少なくとも 1 つの静的な印刷像による印刷を行う加工ステーション 0 4 は、スクリーン印刷法で印刷を行う印刷装置 0 4 として構成されている。

【0021】

少なくとも 1 つのノンインパクト印刷装置 0 6 において被印刷物を加工した後で、この被印刷物は、たとえば中間乾燥機 0 7 として構成された加工ステーション 0 7 に供給され、この中間乾燥機 0 7 は、該当する被印刷物をたとえば赤外放射または紫外放射による照射により乾燥するように構成されている。放射の種類は、特に、被印刷物に塗布された印刷インキまたはインキが水性であるかまたはUV硬化性であるかに依存している。中間乾燥の後で、被印刷物は、たとえば塗工装置 0 8 として構成された加工ステーション 0 8 に供給される。この塗工装置 0 8 は、被印刷物にたとえば分散ラッカを塗布する。分散ラッカは、主に水と結合剤 (樹脂) とから成り、界面活性剤が、この分散を安定させる。分散ラッカを被印刷物に塗布する塗工装置 0 8 は、アニロックスローラとチャンバ方式ドクタ

とインキ着けローラとから成る（フレキシソ印刷部に対応する）か、またはインキ出しローラとインキ着けローラとから成る。好適には光重合に基づく刷版により、たとえば面状のかつ／または部分的な塗料が塗布される。全面の塗装に対してはゴムから成る特殊なラックプレートを使用することも可能である。被印刷物の搬送経路において、塗工装置 08 の後方に、たとえば乾燥機 09 として構成された加工ステーション 09 が配置されている。この乾燥機 09 は、該当する被印刷物を赤外放射による照射または熱風により乾燥するように構成されている。該当する機械構造物が被印刷物の搬送経路に沿って複数の乾燥機 07 ; 09 を有する場合、符号 09 を有する乾燥機は、好適には、これらの複数の乾燥機 07 ; 09 のうちの、被印刷物の搬送方向 T で最後の乾燥機である。1 つまたは複数の中間乾燥機 07 と（最終）乾燥機 09 とは、同一の構造を有するかまたはそれぞれ異なって構成されていてもよい。乾燥機 09 に、紫外放射により乾燥される被印刷物が供給される、つまり UV 放射硬化性の印刷インキもしくはインキまたは UV 放射硬化性のラッカ、たとえば光沢ラッカが塗布されている被印刷物が供給される場合、この乾燥機 09 は、紫外放射を生成する放射源を備えている。分散ラッカにより、従来のオーバープリントワニスと比べてより強いグロスおよびマット効果を得ることができる。特殊な視覚効果を、ラッカにおける効果顔料により達成することができる。プライマ塗布装置 02、コールドフォイル塗布装置 03 および塗工装置 08 を用語「被覆装置 02 ; 03 ; 08」にまとめることができる。

【 0 0 2 2 】

乾燥の後で、被印刷物は、被印刷物にたとえば打抜き、クリーニングおよび／または部分の分離、特に好適には印刷が行われたシートにおける部分のその都度の結合体からの割付（利用）部分の取出しによる機械的な後続処理を行うたとえば加工ステーション 11 に供給される。前述の後続処理の各々は、加工部 46 においてまたは加工部 46 によりそれぞれ行われる。機械的な後続処理は、好適には、各々のシートを搬送する胴と協働して行われる。乾燥機 09 の後でまたは乾燥機の直後に、被印刷物は、図 1 に示された、それぞれ加工ステーション 01 ; 02 ; 03 ; 04 ; 06 ; 07 ; 08 ; 09 ; 11 ; 12 の特定の構造体により具体的に形成された各々の生産ラインにおいてそれぞれ最後の加工ステーション 12 を形成するデリバリ 12 に至る。デリバリ 12 において、それまでに加工されたシートは、たとえばパレット上に好適には積み重ねられる。

【 0 0 2 3 】

図 2 ~ 図 8 に示されているように、これまで記述された、各々の機械構造物に配置された加工ステーション 01 ; 02 ; 03 ; 04 ; 06 ; 07 ; 08 ; 09 ; 11 ; 12 の順序は、例示的なものでしかなく、その都度の製造されるべき印刷製品に依存して変更可能である。

【 0 0 2 4 】

図 1 に例示された、特に包装手段の生産に使用される生産ラインは、それぞれ前述の多数の加工ステーション 01 ; 02 ; 03 ; 04 ; 06 ; 07 ; 08 ; 09 ; 11 ; 12 から選択される機械構造物を有する。たとえば以下の生産ラインが形成されるかまたは少なくとも形成可能である。

- 1 . シートフィーダ 01 ; プライマ塗布装置 02 ; ノンインパクト印刷装置 06 ; 分散ラッカに対する IR 放射源を用いる中間乾燥機 07 ; 塗工装置 08 ; IR 放射源または熱風を用いる乾燥機 09 ; デリバリ 12
- 2 . シートフィーダ 01 ; プライマ塗布装置 02 ; ノンインパクト印刷装置 06 ; IR 放射源または熱風を用いる乾燥機 09 ; デリバリ 12
- 3 . シートフィーダ 01 ; プライマ塗布装置 02 ; ノンインパクト印刷装置 06 ; IR 放射源を用いる中間乾燥機 07 ; 分散ラッカおよび UV 硬化性ラッカを用いる塗工装置 08 ; IR 放射源または熱風を用いる、かつ UV 放射源を用いる乾燥機 09 ; デリバリ 12
- 4 . シートフィーダ 01 ; コールドフォイル塗布装置 03 ; オフセット印刷装置 04 ; ノンインパクト印刷装置 06 ; IR 放射源または熱風を用いる乾燥機 09 ; デリバリ 12
- 5 . シートフィーダ 01 ; プライマ塗布装置 02 ; ノンインパクト印刷装置 06 ; 分散ラ

ッカに対する I R 放射源を用いる中間乾燥機 07 ; 塗工装置 08 ; I R 放射源または熱風を用いる乾燥機 09 ; 機械的な後続処理装置 11 ; デリバリ 12

6 . シートフィーダ 01 ; オフセット印刷装置 04 ; ノンインパクト印刷装置 06 ; I R 放射源を用いる中間乾燥機 07 ; 機械的な後続処理装置 11 ; デリバリ 12

7 . シートフィーダ 01 ; ノンインパクト印刷装置 06 ; I R 放射源または熱風を用いる乾燥機 09 ; デリバリ 12

8 . シートフィーダ 01 ; ノンインパクト印刷装置 06 ; U V 放射源を用いる中間乾燥機 07 ; U V 放射源を用いる乾燥機 09 ; デリバリ 12

9 . シートフィーダ 01 ; ノンインパクト印刷装置 06 ; U V 放射源を用いる中間乾燥機 07 ; U V 放射源を用いる乾燥機 09 ; 機械的な後続処理装置 11 ; デリバリ 12

10

10 . シートフィーダ 01 ; ノンインパクト印刷装置 06 ; I R 放射源を用いる中間乾燥機 07 ; オフセット印刷装置 04 ; 塗工装置 08 ; I R 放射源または熱風を用いる乾燥機 09 ; デリバリ 12

11 . マガジンフィーダ 01 ; プライマ塗布装置 02 ; ノンインパクト印刷装置 06 ; I R 放射源を用いる中間乾燥機 07 ; 塗工装置 08 ; I R 放射源または熱風を用いる乾燥機 09 ; デリバリ 12

12 . マガジンフィーダ 01 ; プライマ塗布装置 02 ; ノンインパクト印刷装置 06 ; I R 放射源を用いる中間乾燥機 07 ; I R 放射源または熱風を用いる乾燥機 09 ; 機械的な後続処理装置 11 ; デリバリ 12

13 . マガジンフィーダ 01 ; ノンインパクト印刷装置 06 ; U V 放射源を用いる中間乾燥機 07 ; 塗工装置 08 ; U V 放射源を用いる乾燥機 09 ; デリバリ 12。

20

【0025】

このとき、シートの加工に關与する、少なくとも1つのノンインパクト印刷装置 06 と協働する加工ステーション 01 ; 02 ; 03 ; 04 ; 07 ; 08 ; 09 ; 11 ; 12 のうちの少なくとも1つの加工ステーションは、特にノンインパクト印刷装置 06 により各々のシートに塗布されるべき印刷インキが、水性の印刷インキもしくはインキとして構成されているのか、または紫外放射硬化性の印刷インキもしくはインキとして構成されているのかに依存してそれぞれ選択されている。これにより、各々の機械構造物は、シートにそれぞれ水性の印刷インキにより、または紫外放射硬化性の印刷インキにより印刷が行われるように構成されている。

30

【0026】

図9および図10に関して詳しく説明される、前述の多数の加工ステーション 01 ; 02 ; 03 ; 04 ; 06 ; 07 ; 08 ; 09 ; 11 ; 12 から選択された、本発明によるものではない機械構造物は、たとえば、主に以下の加工ステーションを含む生産ラインを有する：シートフィーダ 01 ; 第1のプライマ塗布装置 02 ; 第1の乾燥機 121 ; 第1のノンインパクト印刷装置 06 ; 第2の乾燥機 122 ; 第2のプライマ塗布装置 126 ; 第3の乾燥機 123 ; 第2のノンインパクト印刷装置 127 ; 第4の乾燥機 124 ; デリバリ 12。

【0027】

ここで例示的に挙げられた好適な機械構造物は、シートを加工する複数の加工ステーションを有し、シートの搬送方向 T で複数の加工ステーション 01 ; 02 ; 03 ; 04 ; 06 ; 07 ; 08 ; 09 ; 11 ; 12 がこれらのシートをインラインで加工するために相前後して配置されている。これらの加工ステーションのうちの少なくとも1つの加工ステーション 06 は、ノンインパクト印刷装置 06 として構成されており、シートの搬送方向 T でノンインパクト印刷装置 06 に前置された第1の加工ステーション 01 は、シートフィーダ 01 またはマガジンフィーダ 01 として構成されている。第1の加工ステーション 01 とノンインパクト印刷装置 06 との間に配置された加工ステーション 08 は、それぞれラッカをシートに塗布する第1の被覆装置 08 として構成されている。第1の被覆装置 08 とノンインパクト印刷装置 06 との間に第1の乾燥機 07 が配置されており、第1の搬送胴構造物 17 が、シートを第1の乾燥機 07 からノンインパクト印刷装置 06 へ搬送す

40

50

るように配置されている。シートの搬送方向Ｔでノンインパクト印刷装置０６の後方に第２の乾燥機０７が配置されており、ノンインパクト印刷装置０６から到来するシートを第２の被覆装置０８へ引き渡す装置が設けられている。第２の被覆装置０８に第３の乾燥機０９が後置されており、シートの搬送方向Ｔで第３の乾燥機０９の後方にシートに対するデリバリ１２が配置されている。このとき、第３の乾燥機０９とデリバリ１２との間に、追加的にさらに機械的な後続処理装置１１が配置されてもよい。さらにシートの搬送方向Ｔでノンインパクト印刷装置０６の手前に、たとえばコールドフォイルを塗布する被覆装置０３が配置されている。ノンインパクト印刷装置０６は、シートの搬送経路に沿って、好適には複数のそれぞれ個別に制御されるインクジェットプリンタを有する。ノンインパクト印刷装置０６の作用領域において、シートは、好適にはそれぞれ搬送装置に平らに載るように案内される。搬送装置は、シートに対するノンインパクト印刷装置０６の少なくとも作用領域において、それぞれカーブした搬送経路を有する。搬送装置は、ノンインパクト印刷装置０６の作用領域で、印刷胴２２として構成されている。シートの搬送方向Ｔで、ノンインパクト印刷装置０６の手前に、たとえば引渡し装置が配置されている。引渡し装置は、シートを、それぞれ少なくとも軸方向（左右）見当および／または周方向（天地）見当で、ノンインパクト印刷装置０６の印刷位置に対して相対的に見当を保持するように位置合わせされている。引渡し装置は、たとえば各々のシートを、吸込空気を用いて保持する吸着ドラム３２を有する。この機械構造物は、シートに、特にそれぞれ水性の印刷インキによりまたは紫外放射硬化性の印刷インキにより印刷を行うように構成されている。この機械構造物は、特に様々な包装手段を生産するように構成されている。ノンインパクト印刷装置０６から到来するシートを第２の被覆装置０８へ引き渡す装置は、たとえば第２の搬送胴構造物１９として構成されている。

【００２８】

図２は、前述の生産ライン番号６による複数の加工ステーション０１；０２；０３；０４；０６；０７；０８；０９；１１；１２を有する機械構造物を例示している。シートは、シートフィーダ０１において、たとえば吸着ヘッド４１により個別にスタックから取り上げられ、たとえば１時間あたり１０００枚のサイクルで相前後してたとえば一列に配置された４つの印刷部８６を有するオフセット印刷装置０４へ引き渡される。一列に配置された印刷部８６のうちの１つの印刷部から次の印刷部にシートを引き渡すために、それぞれ回転体、特に胴、好適には渡しドラム４３が設けられており、渡しドラム４３は、それぞれ直に隣り合う２つの印刷部８６の間に配置されている。オフセット印刷装置０４は、シートフィーダ０１から供給されたシートを、たとえば第１のスインググリッパ１３を用いて受け取り、シートを、オフセット印刷装置０４の第１の渡しドラム１４へ導く。シートは、続いてオフセット印刷装置０４において、グリッパ接続部で１つの印刷部８６から次の印刷部８６へ案内される。オフセット印刷装置０４において、シートに、少なくとも片面で印刷が行われる。反転装置２３が存在する場合、オフセット印刷装置０４において、シートに、両面で、つまり両面印刷で印刷が行われてもよい。ここではたとえばオフセット印刷装置０４として構成された加工ステーション０４を通走した後で、好適には４色刷りで印刷が行われた該当するシートは、第１の搬送胴構造物１７によりノンインパクト印刷装置０６へ引き渡される。ノンインパクト印刷装置０６は、好適には、線形に一列に配置された、特にそれぞれ個別に制御される複数の、たとえば５つのインクジェットプリンタを有する。その後で、オフセット印刷装置０４において少なくとも１つの静的な印刷像を有し、ノンインパクト印刷装置０６において少なくとも１つの、変化するかまたは少なくとも変更可能な印刷像を有するシートの乾燥が、乾燥機０７または中間乾燥機０７において、好適にはＩＲ放射源を用いて行われる。同様にその後で、シートは、機械的な後続処理装置１１において、たとえば打抜きおよび／またはクリーニングおよび／または各々のシートからの割付部分の取出しにより後続加工される。最終的に、シートおよび／または各々のシートから離脱された割付部分が、デリバリ１２において集められ、特に積み重ねられる。第１のグリッパシステム１６または第１のチェンコンベヤ１６の作用領域において、それぞれ、シートに対して設定された搬送経路に沿って、デリバリ１２、特に

10

20

30

40

50

マルチスタックデリバリが設けられてもよい。同様に、シートの搬送方向Tで、たとえば機械的な後続処理装置11の後方に、マルチスタックデリバリが配置されている。

【0029】

フィーダ01、特にシートフィーダ01においてスタックから取り上げられたシートは、互いに間隔を置いて個別にオフセット印刷装置04を通して第1の搬送速度で搬送される。オフセット印刷装置04からノンインパクト印刷装置06へ引き渡されるシートは、このノンインパクト印刷装置06において、第2の搬送速度で搬送される。ノンインパクト印刷装置06において有効な第2の搬送速度は、通常は、オフセット印刷装置04において有効な第1の搬送速度よりも低い。通常はより低いノンインパクト印刷装置06において有効な第2の搬送速度に対して、オフセット印刷装置04において有効な第1の搬送速度を適合させるために、たとえば、直接に連続するシートの間に生じるシート隙間、つまりたとえばグリッパ接続部でオフセット印刷装置04を通して搬送されるシートに関するグリッパ溝幅に基づいて生じる間隔は、オフセット印刷装置04からノンインパクト印刷装置06へシートを引き渡す際に好適には低減され、シートの元々の間隔に対するそのような間隔の減少は、たとえば1%~98%の範囲にある。これにより、直接に連続するシートは、ノンインパクト印刷装置06においても、互いに間隔を置いて搬送されるが、しかし通常は、オフセット印刷装置04における間隔に対してより小さなシート隙間を置いて、またはより小さな間隔を置いて搬送され、したがってより低い第2の搬送速度でも搬送される。この第2の搬送速度は、好適には、ノンインパクト印刷装置06において印刷が行われたシートが、まずは中間乾燥機07または乾燥機09へ搬送され、そこからたとえばフィーダボードを用いて、機械的な後続処理装置11へ、さらにデリバリ12にまで搬送されるときに維持される。しかし、シートは、その第2の搬送速度から第3の搬送速度へ、これをたとえば機械的な後続処理装置11が要求するときにもたらされてもよい。第3の搬送速度は、通常は、第2の搬送速度より高く、たとえば再び特にオフセット印刷装置04において有効な第1の搬送速度に相当する。機械的な後続処理装置11の手前に、たとえば第2の搬送胴構造物19が設けられており、第2の搬送胴構造物19は、中間乾燥機07または乾燥機09から到来するシートをつかみ取り、機械的な後続処理装置11搬送する。一連のたとえば複数の加工部46を有する機械的な後続処理装置11の領域においても、一列に配置された複数の加工部46のうちの1つの加工部から次の加工部へシートを引き渡すために、それぞれ回転体、特に胴、好適には渡しドラム44が設けられており、渡しドラム44は、それぞれ2つの隣り合う加工部46の間に配置されている。これらの加工部46のうちの1つの加工部は、たとえば打抜き部として、別の1つの加工部46は、たとえばクリーニング部として構成されている。該当する加工部46は、好適には、各々のシートを搬送する胴と協働してシートの機械的な後続処理を行うように構成されている。シートの機械的な後続処理の後で、シートおよび/またはシートから取り出された割付部分は、たとえば第2のチェンコンベヤ21を用いて、デリバリ12へ搬送され、そこで集められ、好適には積み重ねられる。

【0030】

シートは、オフセット印刷装置04の終端部から、少なくとも中間乾燥機07または乾燥機09の終端部にまで、好適には機械的な後続処理装置11の始端部にまで、それぞれ、複数部分から成る、つまりシートの搬送方向Tで相前後して配置された複数の構成群、特に搬送ユニットから成る搬送装置を用いて搬送され、その際、搬送装置は、複数の搬送胴を有する。必要な場合、オフセット印刷装置04とノンインパクト印刷装置06との間にも中間乾燥機07または乾燥機09が配置されてもよい。

【0031】

図3~図8には、それぞれ複数の加工ステーション01;02;03;04;06;07;08;09;11;12を有する別の機械構造物が例示されるとともに略示されている。各々の符号は、前述の加工ステーション01;02;03;04;06;07;08;09;11;12および加工ステーションのそれぞれ別の機器を示している。

【0032】

10

20

30

40

50

図3には、被印刷物の搬送方向Tで相前後して配置された以下の加工ステーション01；02；03；04；06；07；08；09；11；12を有する機械構造物が示されている：シートフィーダ01；プライマ塗布装置02または塗工装置08；中間乾燥機07；ノンインパクト印刷装置06；中間乾燥機07；塗工装置08；乾燥機09；デリバリ12。

【0033】

図4には、被印刷物の搬送方向Tで相前後して配置された以下の加工ステーション01；02；03；04；06；07；08；09；11；12を有する機械構造物が示されている：シートフィーダ01；プライマ塗布装置02；中間乾燥機07；ノンインパクト印刷装置06；乾燥機09；デリバリ12。

10

【0034】

図5には、被印刷物の搬送方向Tで相前後して配置された以下の加工ステーション01；02；03；04；06；07；08；09；11；12を有する機械構造物が示されている：シートフィーダ01；プライマ塗布装置02；中間乾燥機07；ノンインパクト印刷装置06；中間乾燥機07；塗工装置08；中間乾燥機07；塗工装置08；乾燥機09；デリバリ12。

【0035】

図6には、被印刷物の搬送方向Tで相前後して配置された以下の加工ステーション01；02；03；04；06；07；08；09；11；12を有する機械構造物が示されている：シートフィーダ01；第1のオフセット印刷装置04；コールドフォイル塗布装置03；タンデム型の別の4つのオフセット印刷装置04；中間乾燥機07；ノンインパクト印刷装置06；中間乾燥機07；ノンインパクト印刷装置06；乾燥機09；デリバリ12。

20

【0036】

図7には、その長さに基づいてずらして示された、被印刷物の搬送方向Tで相前後して配置された以下の加工ステーション01；02；03；04；06；07；08；09；11；12を有する機械構造物が示されている：シートフィーダ01；第1のオフセット印刷装置04；コールドフォイル塗布装置03；タンデム型の別の4つのオフセット印刷装置04；中間乾燥機07；ノンインパクト印刷装置06；中間乾燥機07；塗工装置08；乾燥機09；タンデム型の2つの機械的な後続処理装置11；デリバリ12。

30

【0037】

図8には、被印刷物の搬送方向Tで相前後して配置された以下の加工ステーション01；02；03；04；06；07；08；09；11；12を有する機械構造物が示されている：マガジンフィーダ01；プライマ塗布装置02；中間乾燥機07；ノンインパクト印刷装置06；中間乾燥機07；塗工装置08；乾燥機09；デリバリ12。

【0038】

前述のように、シートを加工するためのそれぞれ複数の加工ステーション01；02；03；04；06；07；08；09；11；12と、これらのシートを搬送するために少なくとも1つの搬送装置とを有する前述の機械構造物により、様々な判型の、つまり様々な長さおよび/または幅のシートを加工することが意図されている。したがって、通常は、矩形のシートは、たとえばそれぞれの長さが異なり、これらの長さは、その都度のこれらのシートの搬送方向Tで延在する長さである。シートが連続的に供給される、特にノンインパクト印刷装置06として構成された加工ステーション02；03；04；06；07；08；09；11；12を使用する場合に、比較的短いシート、つまり各々の機械構造物において加工される、他の場合ではより大きな判型のシートに対してより小さな判型のシートにおいて、その機械構造物の生産性が低下しないようにするために、以下の方法ステップを有する方法が提案される。

40

【0039】

複数のシートを加工ステーション02；03；04；06；07；08；09；11；12に連続的に供給する搬送装置を運転する方法において、同一の加工ステーション02

50

； 0 3 ； 0 4 ； 0 6 ； 0 7 ； 0 8 ； 0 9 ； 1 1 ； 1 2 により加工するために、それぞれシートの搬送方向 T で延在する様々な長さのシートが使用され、その際、加工ステーション 0 2 ； 0 3 ； 0 4 ； 0 6 ； 0 7 ； 0 8 ； 0 9 ； 1 1 ； 1 2 に相前後して供給されるべきシートは、搬送装置により、それぞれ所定の間隔を置いて搬送され、その際、搬送装置は、搬送されるべきシートにそれぞれ所定の搬送速度を形成し、その際、それぞれこれらのシートの搬送方向 T で延在する様々な長さのシートに対する、直接に連続するシートの間に生じる間隔は、搬送装置により該当するシートに形成されるべき搬送速度の変化により一定に保持され、その際、搬送方向 T で後続するシートの搬送速度は、直前に先行するシートの搬送速度に対して変化される。このとき、該当する加工ステーション 0 2 ； 0 3 ； 0 4 ； 0 6 ； 0 7 ； 0 8 ； 0 9 ； 1 1 ； 1 2 に相前後して供給されるべきシートは、加工ステーション 0 2 ； 0 3 ； 0 4 ； 0 6 ； 0 7 ； 0 8 ； 0 9 ； 1 1 ； 1 2 により形成されるべき高い生産性に達するかつ／または生産性を保持するために、搬送装置により、それぞれ好適には、最小であるが通常はゼロとは異なる間隔を置いて搬送される。搬送方向 T で連続するシートの間の間隔、つまり先行するシートの、搬送方向 T に対して横向きに延在する後縁と、直後に後続するシートの、搬送方向 T に対して横向きに延在する前縁との間の間隔は、たとえば 0 . 5 mm ~ 5 0 mm の範囲、好適には 1 0 mm 未満である。該当する加工ステーション 0 2 ； 0 3 ； 0 4 ； 0 6 ； 0 7 ； 0 8 ； 0 9 ； 1 1 ； 1 2 においてより大きな長さのシートの後でより小さな長さのシートを加工したいときには、より小さい長さのシートは、搬送装置により、その搬送速度の増加によって加速される。これとは逆に、該当する加工ステーション 0 2 ； 0 3 ； 0 4 ； 0 6 ； 0 7 ； 0 8 ； 0 9 ； 1 1 ； 1 2 においてより小さな長さのシートの後でより大きな長さのシートを加工したいときには、より大きな長さのシートは、搬送装置により、その搬送速度の低下によって減速される。加工ステーション 0 2 ； 0 3 ； 0 4 ； 0 6 ； 0 7 ； 0 8 ； 0 9 ； 1 1 ； 1 2 として、好適には、ノンインパクト印刷装置 0 6 が使用され、その生産性は、通常は、ノンインパクト印刷装置 0 6 に、ノンインパクト印刷装置 0 6 による印刷が行われるべきシートがその都度の判型にかかわらず一定の最小間隔で連続して供給されるときに最大である。該当する機械構造物において、ノンインパクト印刷装置 0 6 にたとえばオフセット印刷装置 0 4 として構成された加工ステーション 0 4 が前置されている場合、オフセット印刷装置 0 4 において印刷が行われたシートは、その都度の判型に依存せずに、このオフセット印刷装置 0 4 の生産速度に相当する搬送速度で搬送装置に供給される。オフセット印刷装置 0 4 によりこれらのシートに設定された搬送速度は、搬送装置によるシートの搬送中に、ノンインパクト印刷装置 0 6 の処理速度に相当する搬送速度に適合させることができる。これらのシートをその都度の判型にかかわらず、追加的に、依然としてその都度一定の相互間隔でノンインパクト印刷装置 0 6 に供給しようとする、より大きな長さのシートは、より短いシートよりも減速されないが、いずれにせよシートのその都度の搬送速度の低下が必要になる。というもノンインパクト印刷装置 0 6 の処理速度が、通常は、オフセット印刷装置 0 4 の生産速度よりも低いからである。

【 0 0 4 0 】

各々のシートは、搬送装置によるその搬送中、好適にはそれぞれ力結合により（つまり力が伝達されるように）たとえば吸込空気によりかつ／またはグリッパにより保持される。各々のシートに、好適な態様では、該当するシートに形成されるべき搬送速度は、好適には電子的な制御ユニットにより調整される。制御ユニットは、搬送速度の調整を、特に連続するシートの間に一定の間隔を維持するために、制御回路において行う。たとえば、機械的な後続処理装置 1 1 に供給されるべきシートが、スインググリッパ 1 9 と渡しドラム 3 1 とにより、第 2 の搬送速度から第 3 の搬送速度にされるようにしてもよく、これは、該当するシートが、特に制御ユニットにより制御される、渡しドラム 3 1 の回転により加速されることを意味している。

【 0 0 4 1 】

図 9 は、複数のシート状の基材を連続的に加工する、通常は種々異なる複数の加工ステーションを有する、本発明によるものではない別の機械構造物を示している。それぞれ表

10

20

30

40

50

面と裏面とを有する面状の基材は、フィード01において、たとえば吸着ヘッド41により把持され、個別にスインググリッパ13を用いて、渡しドラム14へ引き渡され、そこから回転する圧胴119へ引き渡される。圧胴119は、その外周面に、それぞれこれらの基材のうちの少なくとも1つの基材または複数、たとえば2つもしくは3つの、それぞれ周方向に前後に配置された基材を収容する。搬送されるべき基材の各々は、圧胴119の外周面に、たとえばグリッパとして構成された少なくとも1つの保持要素を用いて保持される。たとえば0.1mmまでまたは最大0.2mmの厚さを有する、特に低い曲げ剛性を有するかつ／または薄い基材は、たとえば吸込空気によって、圧胴119の外周面に保持されてもよい。そのような基材の特に縁における、圧胴119の外周面上のこの基材の載置は、たとえば、特に半径方向で圧胴119の外周面へ向けられた吹出空気により促進される。圧胴119に、図9において回動方向矢印により示唆されたその回動方向で、この圧胴119に胴入れされる渡しドラム14を起点として、まず表面にプライマを塗布する第1のプライマ塗布装置02が当接されていて、この第1のプライマ塗布装置02に続いて、同一のシート状の基材の裏面にプライマを塗布する第2のプライマ塗布装置126が当接されている。第2のプライマ塗布装置126は、該当する基材の裏面にたとえば間接にプライマを塗布し、特にこの第2のプライマ塗布装置126から圧胴119の外周面へ向けて塗布されたプライマの、この外周面から該当する基材の裏面への再転移により塗布する。該当する基材の表面および／または裏面へのプライマ塗布は、必要に応じて、それぞれ全面にまたは部分面に行われてもよい。圧胴119は、両面にプライマが塗布された基材を、第1の搬送装置へ、たとえば少なくとも1つの引張り機構を有し、特にエンドレスに循環走行する搬送装置へ引き渡す。この第1の搬送装置は、この基材を、第1のノンインパクト印刷装置06へ搬送し、この第1のノンインパクト印刷装置06は、該当する基材の表面に、少なくとも部分的に印刷を行う。第1のノンインパクト印刷装置06は、表面に印刷が行われた基材を、第2の搬送装置へ、たとえば少なくとも1つの引張り機構を有し、特にエンドレスに循環走行する第2の搬送装置へ、たとえば第2のチェンコンベヤ21へ引き渡し、この第2の搬送装置は、該当する基材を、たとえばその第1のチェンホイールの領域において受け取る。たとえばこの第2のチェンコンベヤ21の第2のチェンホイールの領域に第2のノンインパクト印刷装置127が配置されている。この第2のノンインパクト印刷装置127は、予め表面に印刷が行われた該当する基材の裏面に、少なくとも部分的に印刷を行う。したがって、第1のノンインパクト印刷装置06および第2のノンインパクト印刷装置127は、各々のシート状の基材の搬送方向Tで、該当する基材の搬送経路の様々な位置に相前後して配置されている。いまや両面に印刷が行われた該当する基材は、これに続いてたとえばデリバリ12におけるスタック上に排出される。

【0042】

図9に示された、該当する基材の両面に印刷を行う機械構造物は、それぞれ複数の、好適には4つの乾燥機121；122；123；124を有し、具体的には、該当する基材の表面に塗布されたプライマを乾燥する第1の乾燥機121と、該当する基材の裏面に塗布されたプライマを乾燥する第2の乾燥機122とを有する。さらに、第1のノンインパクト印刷装置06により表面に印刷が行われた該当する基材を乾燥する第3の乾燥機123および第2のノンインパクト印刷装置127により裏面に印刷が行われた該当する基材を乾燥する第4の乾燥機124が設けられている。たとえば同一構造で構成された乾燥機121；122；123；124は、該当する基材をたとえば赤外放射または紫外放射による照射により乾燥するように構成されている。放射の種類は、特に、該当する基材に塗布された印刷インキまたはインキが水性であるかまたはUV硬化性であるかに依存している。機械構造物を通して搬送される該当する基材の搬送方向Tは、図9において、それぞれ矢印により示唆されている。第1のノンインパクト印刷装置06および第2のノンインパクト印刷装置127は、それぞれたとえば少なくとも1つのインクジェット印刷装置として構成されている。第1のノンインパクト印刷装置06の作用領域に第3の搬送装置が配置されており、第3の搬送装置は、両面にプライマが塗布された該当する基材を、第1

10

20

30

40

50

の搬送装置から受け取り、第２の搬送装置へ搬送し、この第２の搬送装置へ引き渡す。該当する基材を第１のノンインパクト印刷装置０６の作用領域において搬送する第３の搬送装置１２８は、搬送胴１２８として構成されており、第１のノンインパクト印刷装置０６の好適には複数のインクジェット印刷装置は、それぞれこの搬送胴１２８に対して変形方向に配置されている。

【００４３】

該当する基材を第１のノンインパクト印刷装置０６の作用領域において搬送する第３の搬送装置と、該当する基材を第２のノンインパクト印刷装置１２７の作用領域において搬送する第２の搬送装置とは、それぞれ好適には個別の駆動装置を有する。これらの個別の駆動装置は、それぞれたとえばその都度の回転数および／または角度位置が制御されるかまたは少なくとも制御可能な、好適には電氣的に駆動されるモータとして構成されている。該当する搬送装置のその都度の運動特性に影響を及ぼすこれらの個別の駆動装置を用いて、第１のノンインパクト印刷装置０６による該当する基材の表面の印刷と、第２のノンインパクト印刷装置１２７による該当する基材の裏面の印刷とが同期化されるかまたは少なくとも同期化可能である。

【００４４】

好適な態様では、該当する基材の表面に塗布されたプライマを乾燥する第１の乾燥機１２１は、たとえば圧胴１１９の領域に配置されている。該当する基材の裏面に塗布されたプライマを乾燥する第２の乾燥機１２２は、好適には、第１の搬送装置の領域に配置されている。第１のノンインパクト印刷装置０６により表面に印刷が行われた該当する基材を乾燥する第３の乾燥機１２３は、たとえば第２の搬送装置の領域に配置されているかまたは第１のノンインパクト印刷装置０６の作用領域に位置し、これと協働する第３の搬送装置の領域に位置する。第２のノンインパクト印刷装置１２７により裏面に印刷が行われた該当する基材を乾燥する第４の乾燥機１２４は、機械構造物を通して搬送される該当する基材の搬送方向Ｔで、たとえば第３のノンインパクト印刷装置に後置されている。

【００４５】

図９に示された機械構造物は、表面と裏面とをそれぞれ有する複数のシート状の基材を連続的に加工する機械構造物とも称される。第１のノンインパクト印刷装置０６と、第２のノンインパクト印刷装置１２７と、第１のプライマ塗布装置０２と、第２のプライマ塗布装置１２６とが設けられている。同一のシート状の基材に関して、それぞれ、第１のプライマ塗布装置０２は、表面にプライマを塗布するように、第２のプライマ塗布装置１２６は、裏面にプライマを塗布するように、配置されている。この基材に関して、第１のノンインパクト印刷装置０６は、第１のプライマ塗布装置０２によりプライマが塗布された表面に印刷を行うように、第２のノンインパクト印刷装置１２７は、第２のプライマ塗布装置１２６によりプライマが塗布された裏面に印刷を行うように、配置されている。このとき、該当する基材の表面に塗布されたプライマを乾燥する第１の乾燥機１２１は、該当する基材の搬送方向Ｔで、第１のノンインパクト印刷装置０６の手前に設けられており、該当する基材の裏面に塗布されたプライマを乾燥する第２の乾燥機１２２は、該当する基材の搬送方向Ｔで、第２のノンインパクト印刷装置１２７の手前に設けられており、第１のノンインパクト印刷装置０６により表面に印刷が行われた該当する基材を乾燥する第３の乾燥機１２３は、該当する基材の搬送方向Ｔで、第１のノンインパクト印刷装置０６の後方に設けられており、第２のノンインパクト印刷装置１２７により裏面に印刷が行われた該当する基材を乾燥する第４の乾燥機１２４は、該当する基材の搬送方向Ｔで、第２のノンインパクト印刷装置１２７の後方に設けられている。このとき、第２のプライマ塗布装置１２６は、選択的に、該当する基材の搬送方向Ｔで、第２のノンインパクト印刷装置１２７の手前にまたは後方に配置されてもよい。該当する基材の表面に塗布されたプライマを乾燥する第１の乾燥機１２１、および／または該当する基材の裏面に塗布されたプライマを乾燥する第２の乾燥機１２２、および／または第１のノンインパクト印刷装置０６により表面に印刷が行われた該当する基材を乾燥する第３の乾燥機１２３、および／または第２のノンインパクト印刷装置１２７により裏面に印刷が行われた該当する基材を乾燥

する第４の乾燥機１２４は、それぞれ、たとえばプライマが塗布されたかつ／または印刷が行われた該当する基材を熱風によりかつ／または赤外放射または紫外放射による照射により乾燥する乾燥機として構成されている。プライマが塗布されたかつ／または印刷が行われた該当する基材を赤外放射または紫外放射による照射により乾燥する乾燥機１２１；１２２；１２３；１２４は、好適にはＬＥＤ乾燥機として、つまりそれぞれ半導体ダイオードを使用する乾燥機として構成されている。さらに、該当する基材を搬送する少なくとも１つの搬送装置が設けられている。この搬送装置は、搬送胴として、または循環走行する搬送ベルトとして、またはチェーンコンベヤとして構成されている。このとき、該当する基材を搬送する少なくとも１つの搬送装置は、少なくとも１つの保持要素を有し、この少なくとも１つの保持要素は、該当する基材を力結合によりまたは形状結合により保持するように構成されている。

10

【００４６】

図１０は、それぞれ表面と裏面とを有する複数のシート状の基材を連続的に加工するさらに別の好適な、本発明によるものではない機械構造物を示している。好適には印刷機として、特に枚葉印刷機として構成されたこの機械構造物は、少なくとも第１の印刷胴１１７と第２の印刷胴１１８とを有する。この場合、それぞれ第１の印刷胴１１７の周に、該当する基材の表面に印刷を行う少なくとも１つの第１のノンインパクト印刷装置０６が配置されており、第１の印刷胴１１７の回転方向で第１のノンインパクト印刷装置０６の後方に、該当する基材の、第１のノンインパクト印刷装置０６により印刷が行われた表面を乾燥する乾燥機１２３が配置されており、それぞれ第２の印刷胴１１８の周に、該当する基材の裏面に印刷を行う少なくとも１つの第２のノンインパクト印刷装置１２７が配置されており、第２の印刷胴１１８の回転方向で第２のノンインパクト印刷装置１２７の後方に、該当する基材の、第２のノンインパクト印刷装置１２７により印刷が行われた裏面を乾燥する乾燥機１２４が配置されている。第１のノンインパクト印刷装置０６と、第２のノンインパクト印刷装置１２７とは、たとえばそれぞれ少なくとも１つのインクジェット印刷装置として構成されている。たとえば第１のノンインパクト印刷装置０６および／または第２のノンインパクト印刷装置１２７は、それぞれ複数の、たとえば４つの印刷インキ、特にイエロー、マゼンタ、シアンおよび墨の印刷インキを消費する。これらの印刷インキの各々に対して、該当するノンインパクト印刷装置０６；１２７に関して、それぞれ好適には特定のインクジェット印刷装置が設けられている。

20

30

【００４７】

図１０による機械構造物において、第１の印刷胴１１７と第２の印刷胴１１８とは、共通のローラニップを形成するように配置されている。第１の印刷胴１１７は、共通のローラニップにおいて、表面に印刷が行われて乾燥された該当する基材を直接に第２の印刷胴１１８へ引き渡す。この機械構造物の好適な態様では、さらに、第１のプライマ塗布装置０２と第２のプライマ塗布装置１２６とが設けられている。それぞれ同一のシート状の基材に関して、第１のプライマ塗布装置０２は、表面にプライマを塗布するように、第２のプライマ塗布装置１２６は、裏面にプライマを塗布するように、配置されている。この基材に関して、第１のノンインパクト印刷装置０６は、第１のプライマ塗布装置０２によりプライマが塗布された表面に印刷を行うように、第２のノンインパクト印刷装置１２７は、第２のプライマ塗布装置１２６によりプライマが塗布された裏面に印刷を行うように、配置されている。第１のプライマ塗布装置０２と第２のプライマ塗布装置１２６とは、それぞれたとえば圧胴１１９を有する。これらの両方の圧胴１１９は、この共通のローラニップを形成するように配置されている。第１のプライマ塗布装置０２を有する圧胴１１９は、共通のローラニップにおいて、該当する基材を、直接に、第２のプライマ塗布装置１２６を有する圧胴１１９へ引き渡す。このとき、第２のプライマ塗布装置１２６を有する圧胴１１９と、第１のノンインパクト印刷装置０６を有する第１の印刷胴１１７とは、共通のローラニップを形成するように配置されている。第２のプライマ塗布装置１２６を有する圧胴１１９は、該当する基材を、直接に、第１のノンインパクト印刷装置０６を有する第１の印刷胴へ引き渡す。

40

50

【 0 0 4 8 】

第 1 のプライマ塗布装置 0 2 を有する圧胴 1 1 9 の周に、通常は、第 1 のプライマ塗布装置 0 2 の直後に、たとえば、この第 1 のプライマ塗布装置 0 2 によりプライマが塗布された該当する基材の表面を乾燥する乾燥機 1 2 1 が配置されている、かつ / または第 2 のプライマ塗布装置 1 2 6 を有する圧胴 1 1 9 の周に、通常は、第 2 のプライマ塗布装置 1 2 6 の直後に、たとえばこの第 2 のプライマ塗布装置 1 2 6 によりプライマが塗布された該当する基材の裏面を乾燥する乾燥機 1 2 2 が配置されている。このとき、該当する基材の表面に塗布されたプライマを乾燥する乾燥機 1 2 1 および / または該当する基材の裏面に塗布されたプライマを乾燥する乾燥機 1 2 2、および / または第 1 のノンインパクト印刷装置 0 6 により表面に印刷が行われた該当する基材を乾燥する乾燥機 1 2 3 および / または第 2 のノンインパクト印刷装置 1 2 7 により裏面に印刷が行われた該当する基材を乾燥する乾燥機 1 2 4 は、それぞれプライマが塗布されたかつ / または印刷が行われた該当する基材を熱風によりかつ / または赤外放射または紫外放射による照射により乾燥する乾燥機として構成されている。特に好適な態様では、プライマが塗布されたおよび / または印刷が行われた該当する基材を赤外放射または紫外放射による照射により乾燥する乾燥機 1 2 1 ; 1 2 2 ; 1 2 3 ; 1 2 4 は、LED 乾燥機として、つまり赤外放射または紫外放射を、それぞれ半導体ダイオードを用いて生成する乾燥機として構成されている。

10

【 0 0 4 9 】

さらに、図 1 0 による機械構造物では、第 1 の印刷胴と、第 2 の印刷胴と、第 1 のプライマ塗布装置 0 2 を有する圧胴 1 1 9 と、第 2 のプライマ塗布装置 1 2 6 を有する圧胴 1 1 9 とは、それぞれ好適には、歯車から構成された単一の駆動系統において、つまり 1 つの歯車群において互いに結合されていて、それぞれまとめて単一の駆動装置により回転駆動される。この駆動装置は、好適には、特に回転数制御式のかつ / または位置制御式の電動モータとして構成されている。第 1 の印刷胴 1 1 7 と、第 2 の印刷胴 1 1 8 と、第 1 のプライマ塗布装置 0 2 を有する圧胴 1 1 9 と、第 2 のプライマ塗布装置 1 2 6 を有する圧胴 1 1 9 とは、それぞれたとえば複数倍胴サイズに構成されており、つまりその外周面に、それぞれ複数の、たとえば 2 つまたは 3 つまたは 4 つの基材が、それぞれ周方向で前後に配置されているかまたは少なくとも配置可能である。搬送されるべき基材の各々は、第 1 の印刷胴 1 1 7、および / または第 2 の印刷胴 1 1 8、および / または第 1 のプライマ塗布装置 0 2 を有する圧胴 1 1 9、および / または第 2 のプライマ塗布装置 1 2 6 を有する圧胴 1 1 9 の外周面に、それぞれ、たとえばグリッパとして構成された少なくとも 1 つの保持要素を用いて、力結合によりかつ / または形状結合により保持される。特に、たとえば 0 . 1 mm までまたは最大 0 . 2 mm の厚さを有する低い曲げ剛性を有するかつ / または薄い基材は、力結合により、たとえば吸込空気により、該当する胴 1 1 7 ; 1 1 8 ; 1 1 9 の外周面に保持されてもよい。該当する胴 1 1 7 ; 1 1 8 ; 1 1 9 の外周面上の、そのような基材の、特にこの基材の縁の載置は、たとえば、特に半径方向に該当する胴 1 1 7 ; 1 1 8 ; 1 1 9 の外周面へ向けられた吹出空気により促進されている。

20

30

【 0 0 5 0 】

両面に印刷が行われた該当する基材は、第 2 の印刷胴 1 1 8 を通るその搬送後に続いて、好適には、搬送装置を用いて、たとえばデリバリ 1 2 へ搬送され、そこでデリバリ 1 2 においてスタック上に排出される。第 2 の印刷胴 1 1 8 に続く搬送装置は、たとえばチェンコンベヤとして構成されている。該当する基材は、その搬送装置による搬送中、デリバリ 1 2 において排出される前に、再度好適には両面で少なくとも 1 つの乾燥機 0 9 により乾燥される。多くの生産ラインにおいて、第 1 のノンインパクト印刷装置 0 6 により表面に印刷が行われた、かつ / または第 2 のノンインパクト印刷装置 1 2 7 により裏面に印刷が行われた該当する基材の、片面または両面に、別の印刷インキ、特に特殊インキを用いて印刷を行い、かつ / またはたとえばラッカの塗布により表面加工することを鑑みてもよい。この後者の態様では、第 2 の印刷胴 1 1 8 に続いて、該当する基材をデリバリ 1 2 へ搬送する搬送装置の手前に、少なくとも 1 つの別の、たとえば第 3 の印刷胴または好適には第 3 の印刷胴と第 4 の印刷胴とから構成される少なくとも 1 つの別の胴対偶が設けられ

40

50

ており、少なくとも1つの別の、たとえば第3の印刷胴および/または第4の印刷胴に、第1の印刷胴117および/または第2の印刷胴118と同様に、やはりそれぞれ別の印刷装置、特に別のノンインパクト印刷装置または少なくとも1つの塗工装置08が、それぞれ場合により別の乾燥機とともに配置されている。このとき、相並んだこれら全ての印刷胴は、該当する機械構造物において、該当する基材のための連続する搬送経路を形成する。この基材は、それぞれ1つの印刷胴から次の印刷胴へ引き渡される。該当する基材は、この機械構造物においてこの基材のための反転装置23を必要とすることなく、両面で加工可能である、特に印刷可能である。したがって、提案された機械構造物は、極めてコンパクトであり、低コストで組み立てられる。図10に示された機械構造物は、特に好適には、UV硬化性の印刷インキに関して、たとえば食品や化粧品用の包装印刷に使用可能である。

10

【0051】

図11は、複数の加工ステーション01;02;03;04;06;07;08;09;11;12を有する機械構造物を例示している。加工ステーション01;02;03;04;06;07;08;09;11;12は、基材の搬送方向Tで相前後して配置されている。加工ステーション01;02;03;04;06;07;08;09;11;12は、それぞれ独自の機能性を有するモジュールとして構成されている。各モジュールは、それぞれ独自のフレーム内で組み立てられた機械ユニットを形成する。図示の態様では、被覆装置02;03;08(つまりプライマ塗布装置02;126、コールドフォイル塗布装置03および塗工装置08)として、または乾燥機07;09;121;122;123;124として、または印刷装置04;06;127としてまたは機械的な後続処理装置11として構成されたモジュールが、それぞれ1つの基材ガイドユニット24と基材加工ユニット26とを有する。基材ガイドユニット24は、基材を搬送するために、たとえば搬送胴構造物17;19または1つまたは複数の搬送胴128または1つまたは複数の渡しドラム43;44を有する。基材加工ユニット26は、各々の加工ステーション01;02;03;04;06;07;08;09;11;12の態様に応じて、たとえば実際の被覆装置02;03;08、または乾燥機07;09;121;122;123;124、または印刷装置04;06の少なくとも1つの印刷部86;87;88、または機械的な後続処理装置11の少なくとも1つの加工部46を有する。

20

【0052】

図11に示された機械構造物は、両面印刷用の機械構造物であり、シートフィーダ01またはマガジンフィーダ01として構成された、積み重ねられた基材を順次たとえば吸着ヘッド41を用いて把持するフィーダ01と、後置の、渡しドラム14およびスインググリッパ13とを起点として、基材(シート)の搬送方向Tで相前後して、特に第1のプライマ塗布装置02の態様をした被覆装置02;03;08と、その後方に第1の乾燥機07;121とを有する。このように表面に前処理が成された基材は、次いで、それぞれの基材の表面に印刷を行う、第1の印刷胴22;117を有する第1のノンインパクト印刷装置06に供給される。第1の印刷胴22;117は、好適には3倍胴また4倍胴の大きさに構成されており、これは、この第1の印刷胴22;117が、その周に、少なくとも、その周に前後して3つまたは4つの基材がそれぞれ力結合によりかつ/または形状結合により保持されるように配置されているかまたは配置可能である数の保持要素を有することを意味している。通常、印刷胴22;117の周に保持されるべき各基材にそれぞれ少なくとも1つの保持要素が対応付けられており、その際、それぞれ異なる基材が対応付けられている保持要素は、それぞれ相互に依存せずに、つまり相互に個別に作動可能である。グリッパとして構成された保持要素は、特に溝に配置されている。各々の溝は、それぞれ該当する印刷胴22;117の外周面において軸方向に延在する。つまり、該当する印刷胴22;117の周に沿ってたとえば4つの基材が配置可能である場合、該当する印刷胴22;117は、4つの溝を有し、各溝に、少なくとも1つの保持要素が配置されている。1つの溝に、たとえば少なくとも2つの保持要素が配置されてもよい。これらの保持要素のうちの1つの保持要素は、これらの基材のうちの第1の基材の、基材の搬送方向T

30

40

50

で後方の縁部を保持し、これらの保持要素のうちの別の1つの保持要素は、該当する印刷胴22；117の周において第1の基材の、基材の搬送方向Tで直後に後続する第2の基材の前方の縁部を保持する。第1の印刷胴22；117の周の一部に沿って、相前後して好適には複数のインクジェット印刷装置が配置されている。好適な態様では、第1のノンインパクト印刷装置06に、別の基材加工ユニット26を有しない、純粋な搬送モジュールとして構成された基材ガイドユニット24が続く。この搬送モジュールも、独自のフレーム内に配置されている。この基材ガイドユニット24は、この機械構造物において、それ自体がたとえば保守作業および/または修理作業のために第1のノンインパクト印刷装置06へのアクセスを改善する十分に広い横方向通路の形成を可能にする。基材ガイドユニット24の後方に、基材の、印刷が行われた表面を乾燥する第2の乾燥機09；123が配置されている。第2の乾燥機09；123に反転装置23が続き、反転装置23は、後続の経路において基材の裏面の印刷を可能にすることができる。表面印刷について、つまり表面の印刷について前述されたように、基材は、反転装置23から到来して、まず基材の裏面を処理する第2のプライマ塗布装置126に供給され、その後で第3の乾燥機07；122に供給される。第2の印刷胴118を有する、それぞれの基材の裏面に印刷を行う第2のノンインパクト印刷装置127が続き、この第2の印刷胴118は、やはり好適には3倍胴または4倍胴の大きさに構成されており、これは、この第2の印刷胴118が、その周に、その周に前後して3つまたは4つの基材がそれぞれ力結合によりかつ/または形状結合により保持されるように配置されているかまたは少なくとも配置可能である数の保持要素を有することを意味している。第2の印刷胴118の周の一部に沿って、相前後して好適には複数のインクジェット印刷装置が配置されている。第2のノンインパクト印刷装置127の後方にも、前述したものと同一理由から、好適には、別の基材加工ユニット26を有しない基材ガイドユニット24が配置されている。基材の、印刷が行われた裏面を乾燥する第4の乾燥機09；124が続く。好適な態様では、その後方に塗工装置08が設けられている。塗工された基材は、続いて別の乾燥機09において乾燥される。この乾燥機09は、たとえばチェンコンベヤ21として構成された搬送装置の搬送経路内に配置されている。この搬送装置は、基材を、デリバリ12へ、特にマルチスタックデリバリへ搬送し、そこで排出する。図11の機械構造物では、それぞれ1つの搬送胴構造物17；19を有する各々の基材ガイドユニット24は、両方の印刷胴22；117を除いて、好適にはそれぞれ2倍胴の大きさに構成されているので、各々の搬送胴128または渡しドラム43；44の周に、それぞれ2つの基材が前後に配置されているかまたは少なくとも配置可能である。

【0053】

図12は、基材を片面で加工するための、特に片面印刷用の機械構造物を例示している。基材は、フィーダ01から到来して、スインググリッパ13を用いて渡しドラム14へ引き渡され、そこからたとえば単一の搬送胴128または単一の渡しドラム43；44だけを有する基材ガイドユニット24を介して、3倍胴または4倍胴の大きさに構成された印刷胴22；117を有する、それぞれ基材の表面に印刷を行うノンインパクト印刷装置06に供給される。印刷胴22；117の外周面における基材の載置を改善するために、たとえば吹出空気装置27および/またはたとえば均しドラムの態様をした押圧要素28が設けられている。少なくとも2つの搬送胴128または渡しドラム43；44を有する搬送胴構造物17；19を備える基材ガイドユニット24が続く。その後方に乾燥機07および塗工装置08が続く。塗工された基材は、続いて別の乾燥機09において乾燥される。この乾燥機09は、たとえばここでもチェンコンベヤ21として構成された搬送装置の搬送経路内に配置されており、この搬送装置は、基材を、デリバリ12へ搬送し、そこで排出する。基材ガイドユニット24は、印刷胴22；117を除いて、好適にはそれぞれ2倍胴の大きさに構成された搬送胴128または渡しドラム43；44を有する。少なくとも2つの搬送胴128または渡しドラム43；44を有する搬送胴構造物17；19を備える基材ガイドユニット24は、基材の搬送方向Tで、該当する搬送胴128または該当する渡しドラム43；44の少なくとも1.5倍の直径に相当する長さに渡って延在

10

20

30

40

50

する。

【 0 0 5 4 】

図 1 3 ~ 図 1 5 は、それぞれ基材を片面で加工するための、特に片面印刷用の機械構造物を例示している。フィーダ 0 1 の後方に、たとえばプライマ塗布装置 0 2 および乾燥機 0 7 が設けられている。この機械構造物において、ノンインパクト印刷装置 0 6、基材ガイドユニット 2 4、別の乾燥機 0 7、塗工装置 0 8 およびたとえばチェンコンベヤ 2 1 として構成された搬送装置の搬送経路内に配置された乾燥機 0 9 が続く。この搬送装置は、基材を、デリバリ 1 2 へ搬送し、そこで排出する。

【 0 0 5 5 】

図 1 3 の機械構造物では、印刷胴 2 2 ; 1 1 7 は、4 倍胴の大きさに構成されている。4 倍胴の大きさに印刷胴 2 2 ; 1 1 7 は、印刷が行われるべき基材を、直前に配置された、3 倍胴の大きさに構成された渡しドラム 4 3 から受け取る。図 1 4 の機械構造物では、印刷胴 2 2 ; 1 1 7 は、同様に 4 倍胴の大きさに構成されているが、4 倍胴の大きさに印刷胴 2 2 ; 1 1 7 は、印刷が行われた基材を、印刷胴 2 2 ; 1 1 7 の直後に配置された 3 倍胴の大きさに構成された渡しドラム 4 4 へ引き渡す。図 1 4 は、印刷胴 2 2 ; 1 1 7 の直前に配置された 3 倍胴の大きさに構成された渡しドラム 4 3 とともに、4 倍胴の大きさに構成された印刷胴 2 2 ; 1 1 7 を示している。印刷胴 2 2 ; 1 1 7 の外周面および渡しドラム 4 3 は、共通の接触ストリップ 3 2 の形成により、好適には相互に接触コンタクトして配置されている。図 1 5 の、本発明によるものではない機械構造物では、印刷胴 2 2 ; 1 1 7 およびこの印刷胴 2 2 ; 1 1 7 の直前に配置された渡しドラム 4 3 は、それぞれ 3 倍胴の大きさに構成されている。図 1 3 ~ 図 1 5 の機械構造物は、印刷胴 2 2 ; 1 1 7 の大きさと、この印刷胴 2 2 ; 1 1 7 の直前に配置されたまたは直後に配置された渡しドラム 4 3 ; 4 4 の大きさにおいてそれぞれ異なっている。4 倍胴の大きさに構成された印刷胴 2 2 ; 1 1 7 は、約 1 2 0 0 mm の直径を有する。2 倍胴の大きさに構成された渡しドラム 4 3 は、約 6 0 0 mm の直径を有する。印刷胴 2 2 ; 1 1 7 と、印刷胴 2 2 ; 1 1 7 の直前に配置されたまたは直後に配置された渡しドラム 4 3 ; 4 4 とのそれぞれの大きさは、それぞれの周に配置された保持要素の数により特定されており、この場合、保持要素は、それぞれの基材を、それぞれ力結合によりかつ / または形状結合により、該当する印刷胴 2 2 ; 1 1 7 または該当する渡しドラム 4 3 ; 4 4 の周に保持する。該当する印刷胴 2 2 ; 1 1 7 の周に、それぞれ複数のインクジェット印刷装置、たとえばそれぞれ 1 つの吹出空気装置 2 7 および / またはたとえば均しドラムの態様をした 1 つの押圧要素 2 8 が配置されている。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 6 】

- 0 1 加工ステーション；フィーダ；シートフィーダ；マガジンフィーダ
- 0 2 加工ステーション；プライマ塗布装置
- 0 3 加工ステーション；コールドフォイル塗布装置
- 0 4 加工ステーション；オフセット印刷装置；フレキソ印刷装置
- 0 6 加工ステーション；ノンインパクト印刷装置
- 0 7 加工ステーション；中間乾燥機、乾燥機
- 0 8 加工ステーション；塗工装置
- 0 9 加工ステーション；乾燥機
- 1 1 加工ステーション；機械的な後続処理装置
- 1 2 加工ステーション；デリバリ
- 1 3 スインググリッパ
- 1 4 渡しドラム
- 1 6 グリッパシステム；チェンコンベヤ
- 1 7 搬送胴構造物
- 1 9 搬送胴構造物
- 2 1 チェンコンベヤ

10

20

30

40

50

2 2	印刷胴	
2 3	反転装置	
2 4	基材ガイドユニット	
2 6	基材加工ユニット	
2 7	吹出空気装置	
2 8	押圧要素	
4 1	吸着ヘッド	
4 3	渡しドラム	
4 4	渡しドラム	
4 6	加工部	10
8 2	印刷部胴	
8 3	インキ着けローラ；アニロックスローラ	
8 4	ドクタ；チャンバ型ドクタシステム	
8 6	印刷部	
8 7	印刷部	
8 8	印刷部	
1 1 7	印刷胴	
1 1 8	印刷胴	
1 1 9	圧胴	
1 2 1	乾燥機	20
1 2 2	乾燥機	
1 2 3	乾燥機	
1 2 4	乾燥機	
1 2 6	プライマ塗布装置	
1 2 7	ノンインパクト印刷装置	
1 2 8	搬送胴	
T	搬送方向	

【図 1】

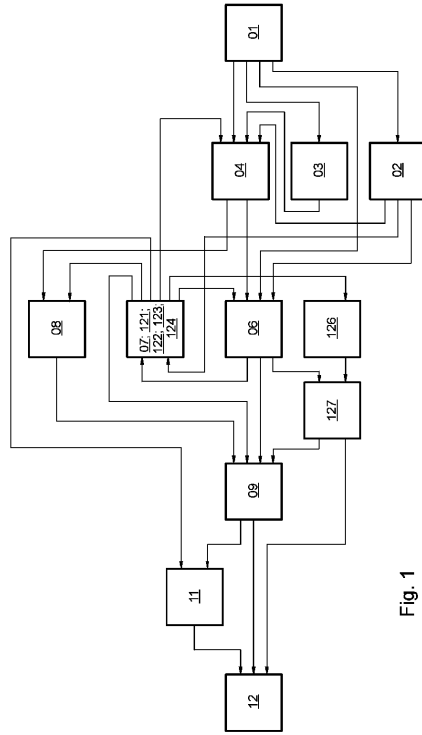


Fig. 1

【図 2】

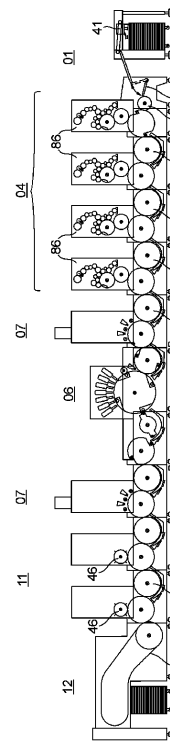


Fig. 2

【図 3】

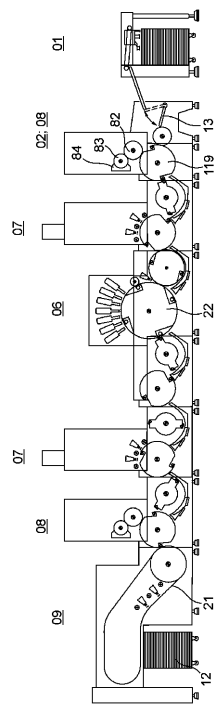


Fig. 3

【図 4】

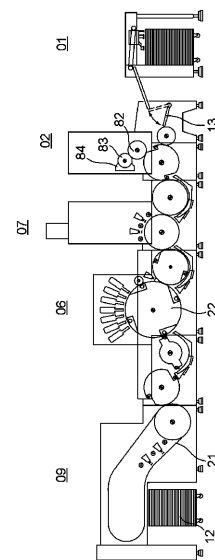


Fig. 4

【図 5】

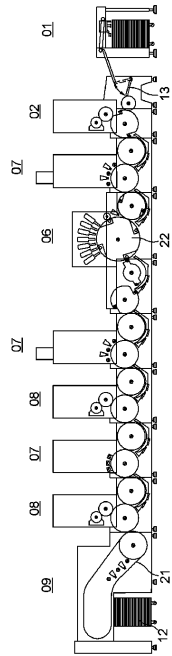


Fig. 5

【図 6】

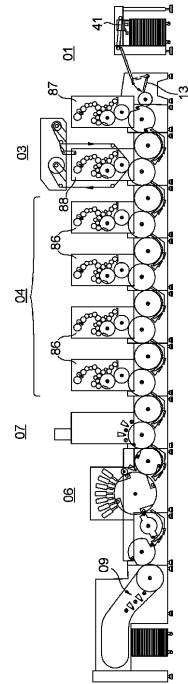


Fig. 6

【図 7】

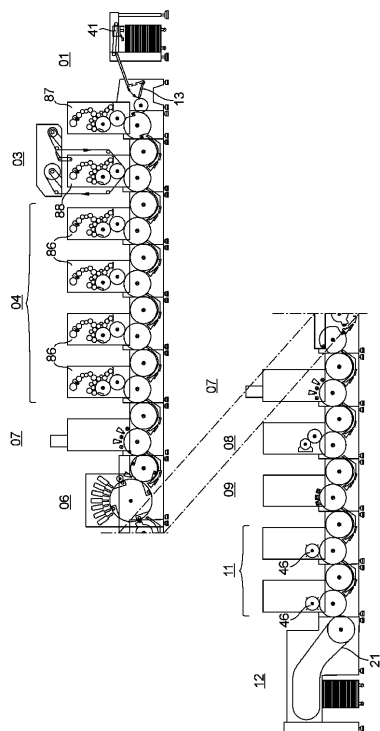


Fig. 7

【図 8】

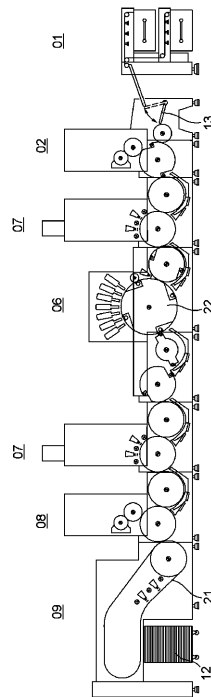


Fig. 8

【図 9】

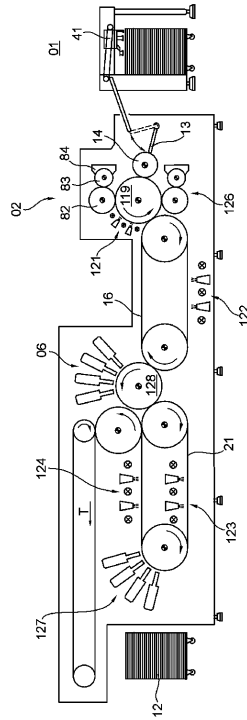


Fig. 9

【図 10】

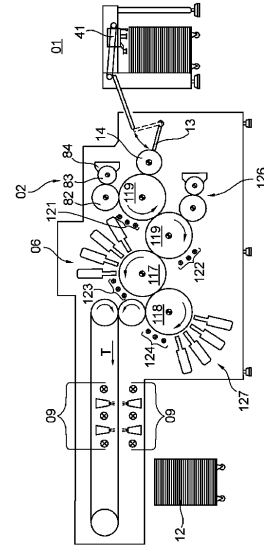


Fig. 10

【図 11】

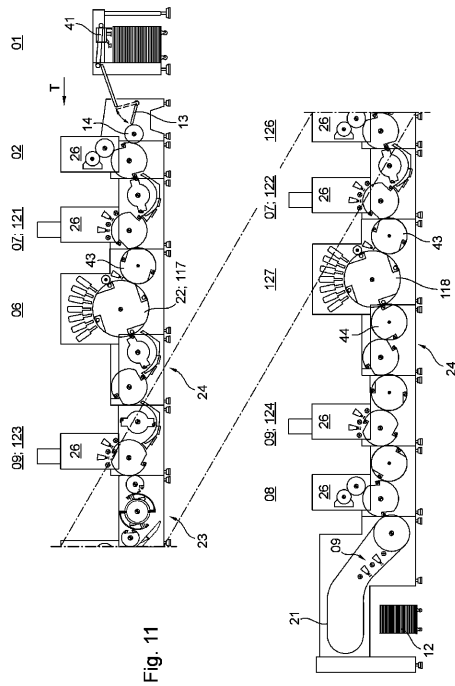


Fig. 11

【図 12】

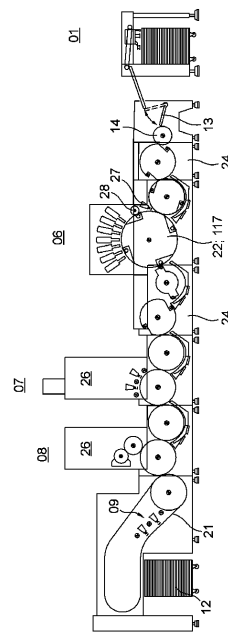


Fig. 12

【図 13】

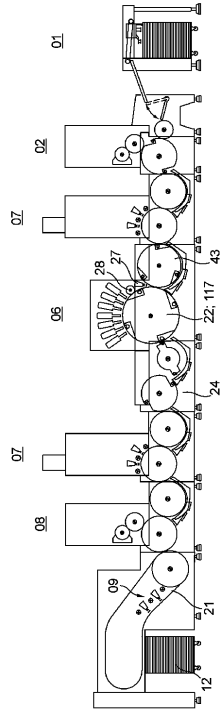


Fig. 13

【図 14】

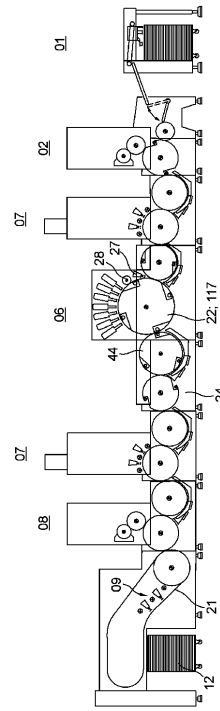


Fig. 14

【図 15】

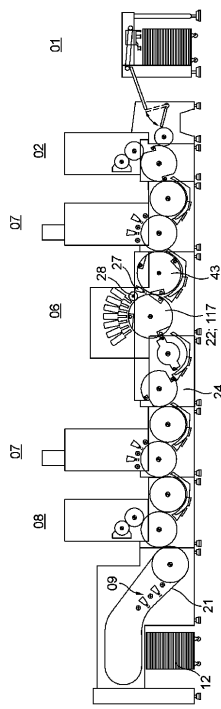


Fig. 15

フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		
B 4 1 F	7/02	(2006.01)	B 4 1 F	7/02	4 1 4
B 4 1 J	2/01	(2006.01)	B 4 1 J	2/01	3 0 5
B 4 1 J	3/54	(2006.01)	B 4 1 J	3/54	B
			B 4 1 J	2/01	1 2 3
			B 4 1 J	2/01	1 2 5
			B 4 1 J	2/01	1 0 3

早期審査対象出願

前置審査

- (72)発明者 クリスティアン ツーゲンバルク
ドイツ連邦共和国 ヴァインペーラ パーツヒューゲルシュトラッセ 4 4
- (72)発明者 ウーヴェ ベッカー
ドイツ連邦共和国 ラーデボイル ケティツァー シュトラッセ 8 5
- (72)発明者 ウルリヒ ケラー
ドイツ連邦共和国 ラーデボイル ヴァーザシュトラッセ 3 0 ベー
- (72)発明者 フランク シューマン
ドイツ連邦共和国 モーリッツブアク / フリーデヴァルト エドゥアート - ビルツ - シュトラッセ
2 0
- (72)発明者 カーステン ラインシュ
ドイツ連邦共和国 ラーデボイル ホアケンヴェーク 9
- (72)発明者 ミヒャエル コッホ
ドイツ連邦共和国 ドレスデン - コッセパウデ パークヴェーク 7 ベー

審査官 上田 正樹

- (56)参考文献 特開 2 0 1 5 - 0 6 3 3 9 8 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 2 3 7 0 1 8 (J P , A)
実開平 0 3 - 0 4 7 1 2 3 (J P , U)
特開 2 0 1 4 - 2 1 0 4 3 8 (J P , A)
特開 2 0 1 5 - 0 4 4 3 4 5 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 1 6 1 8 4 0 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 2 3 4 7 4 3 (J P , A)
特開 2 0 1 4 - 1 7 2 2 4 5 (J P , A)
特開 2 0 1 4 - 1 6 8 9 6 2 (J P , A)
登録実用新案第 3 1 7 4 0 1 4 (J P , U)
米国特許出願公開第 2 0 0 5 / 1 4 5 1 2 8 (U S , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 4 1 F 5 / 0 0 - 1 3 / 7 0
B 4 1 F 1 6 / 0 0 - 3 5 / 0 6
B 4 1 J 2 / 0 1 - 2 / 2 1 5
B 4 1 J 3 / 0 1 - 3 / 5 4