

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5859457号

(P5859457)

(45) 発行日 平成28年2月10日 (2016. 2. 10)

(24) 登録日 平成27年12月25日 (2015. 12. 25)

(51) Int. Cl.

F 1

B 4 1 F	9/02	(2006. 01)	B 4 1 F	9/02	
B 4 1 F	11/00	(2006. 01)	B 4 1 F	11/00	B
B 4 1 F	13/00	(2006. 01)	B 4 1 F	13/00	5 1 4
B 4 1 F	13/12	(2006. 01)	B 4 1 F	13/12	
B 4 1 F	9/16	(2006. 01)	B 4 1 F	9/16	

請求項の数 23 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2012-545508 (P2012-545508)
 (86) (22) 出願日 平成22年12月20日 (2010. 12. 20)
 (65) 公表番号 特表2013-514912 (P2013-514912A)
 (43) 公表日 平成25年5月2日 (2013. 5. 2)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2010/055943
 (87) 国際公開番号 W02011/077351
 (87) 国際公開日 平成23年6月30日 (2011. 6. 30)
 審査請求日 平成25年10月30日 (2013. 10. 30)
 (31) 優先権主張番号 09180318.9
 (32) 優先日 平成21年12月22日 (2009. 12. 22)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(73) 特許権者 591031371
 カーペーアーノタシ ソシエテ アノニ
 ム
 スイス国, 1 0 0 0 ローザンヌ 2 2,
 ペーオー ボックス 3 4 7, アブニュ
 デュ グレ 5 5
 (74) 代理人 100109726
 弁理士 園田 吉隆
 (74) 代理人 100101199
 弁理士 小林 義敦
 (72) 発明者 シューデ, ヨハネス, ゲオルグ
 ドイツ国 9 7 0 7 4 ヴェルツブルク,
 マックス-ハイム シュトラーセ 8

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インク収集シリンダを支持する移動可能なキャリッジを備えた凹版印刷機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

凹版印刷シリンダ (07) および前記凹版印刷シリンダ (07) と接触するインプレッションシリンダ (06) を支持する定置機械フレーム (01) と、

前記凹版印刷シリンダ (07) にインク供給するためのインク供給システム (12、13、16) であって、前記凹版印刷シリンダ (07) と接触するように設計されたインク収集シリンダ (12) と、前記インク収集シリンダ (12) にインクを供給するための少なくとも1つのインク供給装置 (13、16) とを備えるインク供給システム (12、13、16) と、

前記インク収集シリンダ (12) を支持する少なくとも第1の移動可能なキャリッジ (11) であって、前記定置機械フレーム (01) に対して、前記インク収集シリンダ (12) が前記凹版印刷シリンダ (07) と接触する工程作業位置と、前記インク収集シリンダ (12) が前記凹版印刷シリンダ (07) から後退して離れる後退位置との間で移動するように適合される第1の移動可能なキャリッジ (11) とを備える凹版印刷機であって、

前記インク収集シリンダ (12) の回転軸が、前記凹版印刷シリンダ (07) の回転軸を含む水平面 (P0) の下方にあり、

前記第1の移動可能なキャリッジ (11) が、前記水平面 (P0) に平行な方向 (A) に沿って移動するように適合され、

前記インク収集シリンダ (12) の回転軸および前記凹版印刷シリンダ (07) の回転

10

20

軸を含む平面（P2）が、前記第1の移動可能なキャリッジ（11）の工程作業位置において、前記水平面（P0）に対して鋭角（ β ）を形成する、凹版印刷機。

【請求項2】

前記第1の移動可能なキャリッジ（11）が前記水平面（P0）に沿って移動可能である、請求項1に記載の凹版印刷機。

【請求項3】

前記鋭角（ β ）が30°以下である、請求項1または2に記載の凹版印刷機。

【請求項4】

前記鋭角（ β ）が10°から25°の間に含まれる、請求項3に記載の凹版印刷機。

【請求項5】

前記凹版印刷シリンダ（07）が、3つの凹版印刷プレートを担持する3セグメントのプレートシリンダであり、

前記インク収集シリンダ（12）の回転軸および前記凹版印刷シリンダ（07）の回転軸を含む前記平面（P2）が、前記工程作業位置において、前記インプレッションシリンダ（06）の回転軸および前記凹版印刷シリンダ（07）の回転軸を含む平面（P1）に対して120°の鈍角（ α ）を形成する、請求項1ないし4のいずれか一項に記載の凹版印刷機。

【請求項6】

前記凹版印刷シリンダ（07）のインク供給された表面を拭き取るためのワイピングシステムをさらに備え、

前記ワイピングシステムが、前記凹版印刷シリンダ（07）の前記表面と接触するワイピングローラ組立体（10）を備え、

前記ワイピングローラ組立体（10）の回転軸および前記凹版印刷シリンダ（07）の回転軸を含む平面（P3）が、前記インプレッションシリンダ（06）の回転軸および前記凹版印刷シリンダ（07）の回転軸を含む前記平面（P1）に対して120°の鈍角（ γ ）を形成する、請求項5に記載の凹版印刷機。

【請求項7】

前記インク収集シリンダ（12）が、前記凹版印刷シリンダ（07）と同じ直径を有する、請求項1ないし6のいずれか一項に記載の凹版印刷機。

【請求項8】

前記インプレッションシリンダ（06）が、前記凹版印刷シリンダ（07）と同じ直径を有する、請求項1ないし7のいずれか一項に記載の凹版印刷機。

【請求項9】

前記インク収集シリンダ（12）が3セグメントのインク収集シリンダであり、前記インク供給システム（12、13、16）が、前記インク収集シリンダ（12）の外周の一部分の周りに分散された、少なくとも4つのインク供給装置（13、16）を備える、請求項1ないし8のいずれか一項に記載の凹版印刷機。

【請求項10】

5つのインク供給装置（13、16）が、前記インク収集シリンダ（12）の外周の一部分の周りに分散され、各インク供給装置（13、16）が、インク供給ユニット（16）と、前記インク供給ユニット（16）によってインク供給され、前記インク収集シリンダ（12）の外周の一部分と接触する色選択シリンダ（13）とを備え、

1つの色選択シリンダ（13）が、その回転軸が、前記インク収集シリンダ（12）の回転軸と実質的に同じ水平面内に位置しており、

残りの4つの色選択シリンダ（13）が、前記インク収集シリンダ（12）の周りに、前記インク収集シリンダ（12）の回転軸を含む水平面に対してほぼ対称的に分散される、請求項9に記載の凹版印刷機。

【請求項11】

前記少なくとも1つのインク供給装置（13、16）の少なくとも一部を支持する第2の移動可能なキャリッジ（14）であって、前記第1の移動可能なキャリッジ（11）に

10

20

30

40

50

対して、前記第2の移動可能なキャリッジ(14)が前記第1の移動可能なキャリッジ(11)と接触する工程作業位置と、前記第2の移動可能なキャリッジ(14)が前記第1の移動可能なキャリッジ(11)から後退して離れる後退位置との間で移動するように適合されている第2の移動可能なキャリッジ(14)をさらに備える、請求項1ないし10のいずれか一項に記載の凹版印刷機。

【請求項12】

前記少なくとも1つのインク供給装置(13、16)が、インク供給ユニット(16)と、前記インク供給ユニット(16)によってインク供給され、前記インク収集シリンダ(12)の外周の一部分と接触する色選択シリンダ(13)とを備え、

前記第1の移動可能なキャリッジ(11)が前記少なくとも1つのインク供給装置(13、16)の前記色選択シリンダ(13)も支持する、請求項1ないし11のいずれか一項に記載の凹版印刷機。

10

【請求項13】

少なくとも保全工程中に前記インク収集シリンダ(12)を前記凹版印刷シリンダ(07)から独立して駆動回転させるための駆動システム(110; 115; 116)をさらに備える、請求項1ないし12のいずれか一項に記載の凹版印刷機。

【請求項14】

前記駆動システムが保全工程中だけ前記インク収集シリンダ(12)を回転させるための補助駆動装置(110)を備える、請求項13に記載の凹版印刷機。

【請求項15】

20

前記補助駆動装置(110)がサーボモータである、請求項14に記載の凹版印刷機。

【請求項16】

印刷工程中に前記凹版印刷シリンダ(07)、インプレッションシリンダ(06)およびインク収集シリンダ(12)を、ギアを介して駆動回転させる主駆動装置(100)をさらに備え、前記インク収集シリンダ(12)と前記凹版印刷シリンダ(07)の間のギア(50)が、前記第1の移動可能なキャリッジ(11)を前記定置機械フレーム(01)から変位させて離すときに連結解除される、請求項14または15に記載の凹版印刷機。

【請求項17】

前記駆動システムが、印刷工程中および保全工程中の両方で前記インク収集シリンダ(12)を回転させるための独立した駆動装置(115; 116)を備える、請求項13に記載の凹版印刷機。

30

【請求項18】

前記独立した駆動装置(115; 116)がトルクモータである、請求項17に記載の凹版印刷機。

【請求項19】

前記インク収集シリンダ(12)を回転させるために使用される前記駆動システム(110; 115; 116)が、クリーニング工程中に前記インク収集シリンダ(12)を回転させる手段としてさらに作用する、請求項13ないし18のいずれか一項に記載の凹版印刷機。

40

【請求項20】

前記インク収集シリンダ(12)の外周を掃除するために、クリーニング工程中に前記インク収集シリンダ(12)と接触させることができる自動洗浄装置をさらに備える、請求項19に記載の凹版印刷機。

【請求項21】

前記インク供給システム(12、13、16)が、前記インク収集シリンダ(12)外周の一部分の周りに分散された1つまたは複数のインク供給装置(13、16)を備え、各インク供給装置(13、16)が、インク供給ユニット(16)と、前記インク供給ユニット(16)によってインク供給され、前記インク収集シリンダ(12)の外周の一部分と接触する色選択シリンダ(13)とを備え、

50

各色選択シリンダ（１３）を、保全工程中に駆動装置（１１０；１１５；１１７）によって駆動回転させることができる、請求項１ないし２０のいずれか一項に記載の凹版印刷機。

【請求項２２】

前記第１の移動可能なキャリッジ（１１）の前記工程作業位置において前記インク収集シリンダ（１２）と前記凹版印刷シリンダ（０７）の間の適正な円周方向の見当合わせを確実にするために、保全工程後に前記インク収集シリンダ（１２）の回転位置を前記凹版印刷シリンダ（０７）の回転位置に対して修正および調整するための修正および調整システム（８０）をさらに備える、請求項１ないし２１のいずれか一項に記載の凹版印刷機。

【請求項２３】

凹版印刷機の定置機械フレーム（０１）内で支持された凹版印刷シリンダ（０７）と接触するように設計されたインク収集シリンダ（１２）を支持する、前記凹版印刷機用の移動可能なキャリッジ（１１）であって、

前記インク収集シリンダ（１２）の回転軸が、前記凹版印刷シリンダ（０７）の回転軸を含む水平面（Ｐ０）の下方にあり、

前記移動可能なキャリッジ（１１）が、前記水平面（Ｐ０）に平行な方向（Ａ）に沿って移動するように適合され、

前記インク収集シリンダ（１２）の回転軸および前記凹版印刷シリンダ（０７）の回転軸を含む平面（Ｐ２）が、前記インク収集シリンダ（１２）が前記凹版印刷シリンダ（０７）と接触する前記第１の移動可能なキャリッジ（１１）の工程作業位置において、前記水平面（Ｐ０）に対して鋭角（ β ）を形成する、移動可能なキャリッジ（１１）。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、一般に、凹版印刷機に関する。より正確には、本発明は、

（ｉ）凹版印刷シリンダおよび凹版印刷シリンダと接触するインプレッションシリンダを支持する定置機械フレームと、

（ｉｉ）凹版印刷シリンダにインク供給するためのインク供給システムであって、凹版印刷シリンダと接触するように設計されたインク収集シリンダと、インク収集シリンダにインクを供給するための少なくとも１つのインク供給装置とを備えるインク供給システムと

、
（ｉｉｉ）インク収集シリンダを支持する少なくとも第１の移動可能なキャリッジであって、定置機械フレームに対して、インク収集シリンダが凹版印刷シリンダと接触する工程作業位置と、インク収集シリンダが凹版印刷シリンダから後退して離れる後退位置との間で移動するように適合される、第１の移動可能なキャリッジとを備える、凹版印刷機に関する。

【０００２】

本発明はさらに、凹版印刷機械の定置機械フレーム内で支持された凹版印刷シリンダと接触するように設計されたインク収集シリンダを支持する、凹版印刷機用の移動可能なキャリッジに関する。

【背景技術】

【０００３】

上述したタイプの凹版印刷機および移動可能なキャリッジは、（本発明の出願人の名による米国特許第７，０１１，０２０ Ｂ２号に対応する）国際公開第０３／０４７８６２

Ａ１号に開示されており、その凹版印刷機は、本明細書の図１Ａおよび１Ｂに再現されている。この文献で開示された凹版印刷機は、（「オルロフ（Orl of）シリンダ」とも称される）インク収集シリンダ１２および（「シャブロン（chablon）シリンダ」とも称される）４つの色選択シリンダ１３を支持する第１の移動可能なキャリッジ１１と、色選択シリンダ１３に関連する４つのインク供給ユニット１６を支持する第２の移動可能なキャリッジ１４とを備える。他方では、プレートシリンダ０７（または「凹版印刷

10

20

30

40

50

シリンダ」) および (シートくわえ爪 08 を備えた) インプレッションシリンダ 06 が、印刷機の定置機械フレーム 01 内で支持される。国際公開第 03/047862 A1 号によれば、2 つの移動可能なキャリッジ 11、14 は、インプレッションシリンダ 06 から印刷されたシートを取り出すエンドレスチェーン式くわえ爪システム 09 の下方の懸架レール 04 下で懸架され、その結果印刷機が設置される床部 02 をいかなる支持レールからも自由にしており、懸架レール 04 は、一方の端部において定置機械フレーム 01 によって支持され、他方の端部において支持直立部 03 によって支持される。インク収集シリンダ 12 およびプレートシリンダ 07 の回転軸は、同じ水平面内に位置し、移動可能なキャリッジ 11、14 の移動は、この水平面に沿って行われる。図 1 A に例示するように、この配置により、第 2 の移動可能なキャリッジ 14 を第 1 の移動可能なキャリッジ 11 から移動させて離すことによって、作業者にとって十分な大きさの工程作業空間 17 を、第 1 の移動可能なキャリッジ 11 と第 2 の移動可能なキャリッジ 14 の間に形成することができる。図 1 B に示すように、さらに第 1 の移動可能なキャリッジ 11 を定置機械フレーム 01 から移動させて離すことによって、同様に大きい工程作業空間 18 を、第 1 の移動可能なキャリッジ 11 と定置機械フレーム 01 の間に形成することができる。

10

【0004】

スイ斯特許第 685380 A5 号および (米国特許第 5,282,417 号に対応する) 欧州特許出願公開第 0563007 A1 号もまた、第 1 および第 2 の移動可能なキャリッジを備えた凹版印刷機を開示している。先に述べた凹版印刷機とは対照的に、第 1 の移動可能なキャリッジはインク収集シリンダだけを支持し、色選択シリンダは、関連するインク供給ユニットと共に第 2 の移動可能なキャリッジ内に位置している。これは、スイ斯特許第 685380 A5 号および欧州特許出願公開第 0563007 A1 号によれば、インク収集シリンダは、凹版印刷機を、間接インク供給システムを備えた印刷機から直接インク供給システムを備えた印刷機に、またはその反対に転換させるために印刷機から取り外されるように適合されているという事実によって必然的に生じるものである。インク収集シリンダおよび凹版印刷シリンダの回転軸は、ここでも同じ水平面内に位置しており、移動可能なキャリッジの移動もまたこの水平面に沿って行われる。

20

【0005】

国際公開第 03/047862 A1 号、スイ斯特許第 685380 A5 号、および欧州特許出願公開第 0563007 A1 号に開示された凹版印刷機の文脈では、インク収集シリンダおよび凹版印刷シリンダの分離または接合時に円周方向の見当合わせ事案が起こることをできるだけ回避するために、インク収集シリンダおよび凹版印刷シリンダの回転軸を、インク収集シリンダを支持する移動可能なキャリッジの変位方向と (すなわち水平面内で) 確実に整合させなければならないことが必要であると以前から考えられている。インク収集シリンダと凹版印刷シリンダの間の完璧な円周方向の見当合わせは、凹版印刷シリンダ上のインク供給の正確性を決定し、したがって印刷品質に影響を与えるので極めて重要である。しかし、インク収集シリンダおよび凹版印刷シリンダの水平配置は、機械の設置面積に悪影響を与える。

30

【0006】

したがって、インク収集シリンダが移動可能なキャリッジ内で支持される上述したタイプの改良された凹版印刷機が必要である。

40

【発明の概要】

【0007】

したがって、本発明の全般的な目的は、インク収集シリンダが移動可能なキャリッジ内で支持される上述したタイプの改良された凹版印刷機を提供することである。

【0008】

本発明のさらなる目的は、機械の設置面積が低減され、空間が最適化されるそのような凹版印刷機を提供することである。

【0009】

本発明のさらに別の目的は、保全工程が容易にされるそのような凹版印刷機を提供する

50

ことである。

【0010】

これらの目的は、特許請求の範囲で規定される凹版印刷機によって達成される。

【0011】

これにしたがって、さらに、インク収集シリンダの回転軸が、凹版印刷シリンダの回転軸と交差する水平面の下方にあり、インク収集シリンダの回転軸および凹版印刷シリンダの回転軸と交差する平面が、第1の移動可能なキャリッジの工程作業位置において、水平面に対して鋭角を形成する、本明細書のプレアンプルで述べる凹版印刷機が提供される。

【0012】

インク収集シリンダの回転軸が、凹版印刷シリンダの回転軸と交差する水平面の下方にあり、インク収集シリンダの回転軸および凹版印刷シリンダの回転軸と交差する平面が、インク収集シリンダが凹版印刷シリンダと接触する第1の移動可能なキャリッジの工程作業位置において、水平面に対して鋭角を形成する、本明細書のプレアンプルで述べる凹版印刷機用の移動可能なキャリッジがさらに提供される。

【0013】

本発明のさらなる有利な実施形態は独立請求項の副主題を形成しており、これらを以下で論じる。

【0014】

本発明の追加の態様によれば、インプレッションシリンダ、凹版印刷シリンダおよびインク収集シリンダの有利な配置および構成により、空間が最適化される。

【0015】

本発明の特徴および利点は、単に非制限的な例として提示し添付の図で例示する本発明の実施形態の以下の詳細な説明を読み取ることにより、よりはっきりと明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1A】知られている凹版印刷機の側面図である。

【図1B】知られている凹版印刷機の側面図である。

【図2A】本発明による凹版印刷機の好ましい実施形態の側面図である。

【図2B】本発明による凹版印刷機の好ましい実施形態の側面図である。

【図2C】本発明による凹版印刷機の好ましい実施形態の側面図である。

【図2D】本発明による凹版印刷機の好ましい実施形態の側面図である。

【図2E】本発明による凹版印刷機の好ましい実施形態の側面図である。

【図2F】本発明による凹版印刷機の好ましい実施形態の側面図である。

【図3】図2Aから2Fの凹版印刷機の駆動原理の第1の実施形態を概略的に例示するブロック図である。

【図4】図2Aから2Fの凹版印刷機の駆動原理の第2の実施形態を概略的に例示するブロック図である。

【図5】図2Aから2Fの凹版印刷機の駆動原理の第3の実施形態を概略的に例示するブロック図である。

【図6】図2Aから2Fの凹版印刷機用の修正および調整システムの第1の実施形態を概略的に例示するブロック図である。

【図7】図2Aから2Fの凹版印刷機用の修正および調整システムの第2の実施形態を概略的に例示するブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

本発明の範囲内では、表現「凹版印刷シリンダ」は、外周上に少なくとも1つの凹版印刷媒体を備えた、（特に銀行券などの有価証券類を印刷するための）凹版印刷に使用されるシリンダを指し示すものと理解されるものとする。これは、外周上に凹型の凹版パターンを備えたシリンダまたは外周上に少なくとも1つの凹版印刷プレートを担持するプレー

10

20

30

40

50

トシリンダを含む。以下の説明では、凹版印刷シリンダは、その外周上にいくつかの凹版印刷プレートを担持するプレートシリンダである。

【0018】

同様に、表現「インク収集シリンダ」は、凹版印刷の技術分野で通常使用される表現「オルロフシリンダ」と交換可能であると理解されるものである。同様のことが表現「色選択シリンダ」にも当てはまり、これは、凹版印刷の技術分野でこれもまた使用される表現「シャブロンシリンダ」と交換可能であると理解されるものである。

【0019】

図2Aは、本発明による凹版印刷機の好ましい実施形態を例示している。印刷機のさまざまな構成要素は、ここではその工程作業位置、すなわち印刷工程を実施する位置で示されている。図示するように、凹版印刷機は、凹版印刷シリンダ07および凹版印刷シリンダ07と接触するインプレッションシリンダ06を支持する定置機械フレーム01を備える。この例では、印刷工程中に個々のシートは通常、インプレッションシリンダ06の外周に送られ、次いでインプレッションシリンダ06は、シートをインプレッションシリンダ06とシートが印刷される凹版印刷シリンダ07との間の印刷ニップに次々と運ぶ。印刷されると、シートは次いで、適切なシート送出システムによってインプレッションシリンダ06の外周から取り出され、このシート送出システムは通常、概略的に例示するように、印刷ニップの下流側でインプレッションシリンダ06と共働するエンドレスチェーン式くわえ爪システム09を備えることができる。

【0020】

例示するように、定置機械フレーム01は、当技術分野では一般的であるように、印刷前に凹版印刷シリンダ07のインク供給された表面を拭き取るためのワイピングシステムをさらに支持する。例示する例では、そのようなワイピングシステムは、凹版印刷シリンダ07の表面と接触するワイピングローラ組立体10を備え、この組立体は、凹版印刷シリンダ07と同じ方向に（すなわち図2Aでは反時計回り方向に）回転させられるワイピングローラを含む。凹版印刷機の各シリンダまたはドラムの回転方向は、図2Aにおいて対応する矢印で表示している。

【0021】

凹版印刷機は、インク収集シリンダ12（または「オルロフシリンダ」）を有するインク供給システムを備えるタイプのものであり、インク収集シリンダ12は、インクの結果として得られた多色パターンを凹版印刷シリンダ07の外周に移す前に、凹版印刷シリンダ07と接触し、複数の関連するインク供給装置13、16によって与えられたさまざまな色のインクを収集する。

【0022】

この好ましい例では、凹版印刷機は2つの移動可能なキャリッジ11、14を備える。第1の移動可能なキャリッジ11は、インク収集シリンダ12および複数の（少なくとも4つの、好ましくは例示するように5つの）色選択シリンダ13を支持する。第2の移動可能なキャリッジ14は、対応する数の（すなわちこの例では5つの）インク供給ユニット16を支持し、各々のインク供給ユニットは、第1の移動可能なキャリッジ11内で支持された色選択シリンダ13の対応する1つと共働している。移動可能なキャリッジはいずれも水平に動くことができ、懸架レール04下で懸架される。このようにして、移動可能なキャリッジ11、14はいずれも、印刷機がその上に取り付けられる床部02上方で図2Aの矢印Aで表示する方向に沿って移動することができる。

【0023】

この好ましい実施形態は2つの移動可能なキャリッジを含むが、本発明はまた、印刷機が、インク収集シリンダ12および関連するインク供給装置13、16を支持する移動可能なキャリッジを1つだけ備える場合にも適用可能である。3つ以上の移動可能なキャリッジが企図されてもよい。

【0024】

図2Bから2Fは、上記で説明した凹版印刷機の保全工程中に移動可能なキャリッジ1

10

20

30

40

50

1、14をもっていくことができるさまざまな位置を例示している。

【0025】

すでに述べたように、また図2Bに例示するように、移動可能なキャリッジ11、14はいずれも、矢印Aで表示する水平方向に沿って定置機械フレーム01から後退して離れることができる。第1および第2の移動可能なキャリッジ11、14は、対応するキャリッジ駆動装置40、45（図2Aから2Fでは例示せず。図3から5を参照のこと）によって互いに独立して移動させることができる。インク供給ユニット16および色選択シリンダ13に対する保全工程を実施するだけでよい場合、第2の移動可能なキャリッジ14だけを第1の移動可能なキャリッジ11から後退させて離し、2つの移動可能なキャリッジ11、14の間に作業者のための十分な空間を生み出すことができる。

10

【0026】

図2Bに例示する位置では、第2の移動可能なキャリッジ14は、その後退位置に移動されており、一方でインク収集シリンダ12および色選択シリンダ13を支持する第1の移動可能なキャリッジ11は、定置機械フレーム01から後退して離れる途中にある。この位置では、インク収集シリンダ12は凹版印刷シリンダ07ともはや接触していない。

【0027】

第1の移動可能なキャリッジ11が、（図2Cで例示する位置または第2の移動可能なキャリッジ14により近い、またはこれと接触する位置にもなり得る）その後退位置に移動された後、インク収集シリンダ12を、作業者によって（図2Cの矢印Bで例示するように）回転させることができる。インク収集シリンダ12のそのような回転は、特に、インク収集シリンダ12上に通常装着されるブランケットを取り換える必要がある場合に実施される。

20

【0028】

保全工程が実施された後、第1の移動可能なキャリッジ11を、図2Dの矢印Cで例示するように定置機械フレーム01に向かって戻すことができる。この図では、インク収集シリンダ12は、図2Aおよび2Bに示されるものとは異なる、図2Cと同じ回転位置に依然としてあることが認識され得る。インク収集シリンダ12のこの回転位置は、凹版印刷シリンダ07と適正に共働することが必要である、図2Aおよび2Bに例示する位置と合致していないので、不適切となる。

【0029】

したがって、第1の移動可能なキャリッジ11を定置機械フレーム01に結合する前（または第1の移動可能なキャリッジ11を定置機械フレーム01に結合するとき）、インク収集シリンダ12の回転位置は、インク収集シリンダ12と凹版印刷シリンダ07の間の適正な円周方向の見当合わせを確実にするために凹版印刷シリンダ07の回転位置に対して修正および調整される。これは、これ以降説明する適当な修正および調整システムを用いて実施され、このシステムは、インク収集シリンダ12を、図2Eの矢印Dで例示するように適当な位置まで回転させることを可能にする。

30

【0030】

これらの修正および調整が実施された後、第1の移動可能なキャリッジ11は、機械フレーム01と結合し、これと相互係止することができ、第2の移動可能なキャリッジ14は、図2Fに例示するように矢印Cに沿って第1の移動可能なキャリッジ11に向かって戻ることができる。

40

【0031】

図2Aに戻れば、この好ましい実施形態による凹版印刷機の構成は、特に有利であるさまざまな追加の特徴を有することがさらに認識され得る。

【0032】

第1に、インク収集シリンダ12の回転軸は、凹版印刷シリンダ07の回転軸と交差する水平面P0の下方にあり、この構成は、たとえば、国際公開第03/047862 A1号で開示された、知られている構成と比べて、機械設置面積を低減することを可能にすることが認識され得る。より正確には、第1の移動可能なキャリッジ11は、水平面P0

50

に沿って移動可能であり、インク収集シリンダ12の回転軸および凹版印刷シリンダ07の回転軸と交差する平面P2は、工程作業位置において、水平面P0に対して鋭角 β を形成する。

【0033】

例示する例では、凹版印刷シリンダ07は、3つの凹版印刷プレートを担持する3セグメントのプレートシリンダである。(図2Aに示すが、参照番号では指し示さない)凹版印刷シリンダ上の対応するシリンダピットは、したがって、 120° の角度間隔で分散される。有利には、インク収集シリンダ12の回転軸および凹版印刷シリンダ07の回転軸と交差する平面P2は、工程作業位置において、インプレッションシリンダ06の回転軸および凹版印刷シリンダ07の回転軸と交差する平面P1に対して 120° の鈍角 α を形成する。このようにして、インプレッションシリンダ06、凹版印刷シリンダ07およびインク収集シリンダ12のシリンダピットが、常に同時に合わせられることが確実にされ、それによってシリンダピットを合わせることから起因する振動および衝撃が印刷工程およびインク供給工程に影響を与えることが防止される。

10

【0034】

ワイピングローラ組立体10は、好ましくは、凹版印刷シリンダ07に対して類似の方法で、すなわちワイピングローラ組立体10の回転軸および凹版印刷シリンダ07の回転軸と交差する平面P3が、インプレッションシリンダ06の回転軸および凹版印刷シリンダ07の回転軸と交差する平面P1に対して 120° の鈍角 γ を形成するようにして位置する。

20

【0035】

好ましくは、この構成では、水平面P0に対する鋭角 β は、 30° 以下になるように、さらにより好ましくは 10° から 25° の間に含まれるように選択される。そのような角度により、コンパクト性(すなわち最小限の高さおよび最小限の機械の設置面積)に関連して最適な構成が達成される。

【0036】

インク収集シリンダ12、インプレッションシリンダ06および凹版印刷シリンダ07はすべて、有利には同じ直径を有し(したがって3つの同じ寸法のシリンダであり)、これは、シリンダ06、07、12の同じセクションが常に互いに共働することを意味することがさらに認識され得る。

30

【0037】

また、図2Aから2Fに示す好ましい実施形態では、5つの色選択シリンダ13が、インク収集シリンダ12の外周の一部の周りに分散されており、1つ(すなわち中央のもの)は、その回転軸が、インク収集シリンダ12の回転軸と実質的に同じ水平面内に位置していることにも留意され得る。残りの4つの色選択シリンダ13は、インク収集シリンダ12の周りに、インク収集シリンダ12の回転軸と交差する水平面に対してほぼ対称的に分散される。

【0038】

上記の構成は、空間が、インク供給装置をできるだけ多く組み込み、保全の容易さおよび機械の設置面積を損なうことなく印刷機のすべての構成要素に対する適切なアクセスをもたらすために最適に使用されることを確実にする。この構成は、さらに、可能な限り小型の構成を有する凹版印刷機につながる。

40

【0039】

図3は、図2Aから2Fの凹版印刷機の駆動原理の第1の実施形態を概略的に例示するブロック図である。この例では、凹版印刷は、印刷工程中に凹版印刷シリンダ07、インプレッションシリンダ06およびインク収集シリンダ12を、ギア(ならびに潜在的にはワイピングローラ組立体10および場合によってはチェーン式くわえ爪システム09などの他の構成要素)を介して駆動回転させる主駆動装置100を備える。そのようなギアは、インク収集シリンダ12と凹版印刷シリンダ07の間に連結解除可能なギア50(図3に概略的に例示する)を含んで、移動可能なキャリッジ11が定置機械フレーム01から

50

後退して離れたときにインク収集シリンダ１２との駆動連結を中断することを可能にする。この例では、インク収集シリンダ１２と凹版印刷シリンダ０７の間のギア５０は、第１の移動可能なキャリッジ１１を定置機械フレーム０１から変位させて離すときに連結解除されるため、保全工程中にインク収集シリンダ１２を回転させるために駆動システムが設けられる。本明細書のこれ以降で認識されるように、この駆動システムはさらに、インク収集シリンダ１２と凹版印刷シリンダ０７の間の適正な円周方向の見当合わせを確実にするためにインク収集シリンダ１２の回転位置を凹版印刷シリンダ０７の回転位置に対して修正および調整する手段として作用する。

【００４０】

図３の例では、この駆動システムは、サーボモータなどの、移動可能なキャリッジ１１が定置機械フレーム０１から結合解除されたときにインク収集シリンダ１２を回転させるための補助駆動装置１１０を備える。

10

【００４１】

色選択シリンダ１３がインク収集シリンダ１２と一緒に駆動回転されると仮定すると、保全工程中の色選択シリンダ１３の回転は、同じ補助駆動装置１１０を使用して実施され得る。しかし、保全工程中に色選択シリンダ１３を駆動回転させるために、１つまたは複数の追加の補助駆動装置を設けることが企図されてもよい。

【００４２】

図３の例では、連結解除可能なギア５５が第１の移動可能なキャリッジ１１と第２の移動可能なキャリッジ１４の間に設けられ、そのようなギア５５は、第２の移動可能なキャリッジ１４を第１の移動可能なキャリッジ１１から変位させて離すときに連結解除される。任意選択で、１つまたは複数の追加の補助駆動装置１４０が、保全工程中に第２の移動可能なキャリッジ１４が第１の移動可能なキャリッジ１１から結合解除されたときにインク供給ユニット１６を駆動するために設けられてもよい。

20

【００４３】

第１および第２の移動可能なキャリッジ１１、１４は独立して移動されるため、２つの別個のキャリッジ駆動装置４０、４５が、キャリッジ１１、１４それぞれを懸架レール０４に沿って駆動するために設けられる。

【００４４】

図３の駆動原理の可能な変形形態を図４に例示する。この他の例では、印刷工程中に主駆動装置１００にインク収集シリンダ１２を駆動させるのではなく、インク収集シリンダ１２を凹版印刷シリンダ０７およびインプレッションシリンダ０６から独立して駆動回転させるために、少なくとも１つの独立した駆動装置１１５が設けられる。そのような独立した駆動装置１１５は、インク収集シリンダ１２を高速でかつ凹版印刷シリンダ０７と位相同期させて回転させるように適合される。このようにして、図３の連結解除可能なギア５０を省くことができ、前記独立した駆動装置１１５を、印刷工程中および保全工程中の両方においてインク収集シリンダ１２を回転させるための駆動システムとして使用することができる。そのような独立した駆動装置１１５は、さらに、第１の移動可能なキャリッジ１１が定置機械フレーム０１から連結解除されたとき、インク収集シリンダ１２の回転位置を修正および調整する手段として使用することができる。

30

40

【００４５】

再度、色選択シリンダ１３がインク収集シリンダ１２と一緒に駆動回転されると仮定して、保全工程中の色選択シリンダ１３の回転は、同じ独立した駆動装置１１５を使用して実施され得る。しかし、保全工程中に色選択シリンダ１３を駆動回転させるために１つまたは複数の追加の独立した駆動装置を設けることが企図されてもよい。

【００４６】

図４の例では、連結解除可能なギア５５が、（図３のように）第１の移動可能なキャリッジ１１と第２の移動可能なキャリッジ１４の間に依然として設けられている。この場合、１つまたは複数の補助駆動装置１４０が、保全工程中に必要な場合にインク供給ユニット１６を駆動するために任意選択で設けられてよい。しかし、連結解除可能なギアのいか

50

なるものも省き、1つまたは複数の独立した駆動装置を使用して印刷工程中および保全工程中の両方でインク供給ユニットを駆動することが十分可能であることが理解されよう。

【0047】

図3および4の駆動原理のさらに別の変形形態を、図5で例示する。この例では、主駆動装置100は、凹版印刷シリンダ07およびインプレッションシリンダ06を含む印刷ユニットの構成要素を駆動するために使用され、印刷機の残りの構成要素を駆動するためにさまざまな独立した駆動装置、すなわち

- i. インク収集シリンダ12を駆動回転させるための1つの独立した駆動装置116、
 - ii. 第1の移動可能なキャリッジ11内に位置する色選択シリンダ13を駆動するための複数の（たとえば5つの）独立した駆動装置117、および
 - iii. 第2の移動可能なキャリッジ14内に位置するインク供給ユニット16を駆動するための1つまたは複数の独立した駆動装置145
- が使用される。

10

【0048】

このようにして、第1の移動可能なキャリッジ11と定置機械フレーム01の間、または第2の移動可能なキャリッジ14と第1の移動可能なキャリッジ11の間には連結解除可能なギア配置は必要でない。

【0049】

さまざまなタイプのモータが、図3から5の例において補助駆動装置または独立した駆動装置として使用され得る。いわゆるトルクモータが、特に、図4および5の例においてインク収集シリンダのための独立した駆動装置として使用されてよい。そのような駆動装置がインク収集シリンダ12を低速で回転させるために保全工程中だけ必要になる図3の例では、1つの簡単なサーボモータで十分になり得る。

20

【0050】

修正および調整システムの可能な構成を、前記システムを参照番号80で全体的に指し示す図6において例示している。図6に示すシステムは、図3に例示する駆動原理に関連付けて使用するのに適している。このシステムは、本質的には、インク収集シリンダ12および凹版印刷シリンダ07の回転位置に関するデータを受け取る処理ユニット30からなる。そのようなデータは、各シリンダ07、12の回転位置を測定する、回転式エンコーダなどの適切な回転センサを用いて提供され得る。

30

【0051】

処理ユニット30に結合された適切なユーザインターフェース20が、印刷機の作動、特に定置機械フレーム01に向かう、および／またはそこから離れるキャリッジ11、14の移動を作業者が制御することを可能にするために設けられる。処理ユニット30は、第1のキャリッジ11のキャリッジ駆動装置40および補助駆動装置（複数可）110に、さらに必要または適当であればいつでも、主駆動装置100にも結合される。図6には詳細に例示していないが、処理ユニット30はまた、第2のキャリッジ14のキャリッジ駆動装置45および任意選択の補助駆動装置（複数可）140に結合される、またはされてもよい（図6には示さず）。

【0052】

40

作業者は、ユーザインターフェース20を使用し、最初に処理ユニット30に主駆動装置100を停止させることによって印刷機を保全モードに切り替えることができる。印刷機が停止した後、処理ユニット30は、凹版印刷シリンダ07の現在の回転位置を読み取り、これをその後の修正および調整プロセスのために適切なメモリ（例示せず）に保存することができる。

【0053】

次いで、処理ユニット30は、図2Bに例示するように、第1のキャリッジ駆動装置40（および図6に例示しない第2のキャリッジ駆動装置45）を制御して、第1の移動可能なキャリッジ11（およびこれもまた図6に例示しない第2の移動可能なキャリッジ14）の後退を引き起こすことができる。

50

【0054】

作業者は、次いで、ユーザインターフェース20とさらにやりとりを行って、処理ユニット30に補助駆動装置（複数可）110を制御させ、図2Cに例示するように、保全工程中に（たとえばブランケットを交換するために）インク収集シリンダ12を回転させることができる。

【0055】

保全工程が実施された後、作業者は、再度ユーザインターフェース20とやりとりを行って、図2Dに例示するように第1の移動可能なキャリッジ11をその工程作業位置に戻すことができる。第1の移動可能なキャリッジ11を定置機械フレーム01に結合する前（またはその結合時）、処理ユニット30は、インク収集シリンダ12の現在の回転位置を読み取り、これを凹版印刷シリンダ07の回転位置と比較する。必要であればいつでも、処理ユニット30はこのとき、適切な修正および調整信号を補助駆動装置（複数可）110に向けて発し、インク収集シリンダ12の回転位置が、インク収集シリンダ12と凹版印刷シリンダ07の間の適正な円周方向の見当合わせを確実にするのに必要とされる位置と合致するまで、図2Eに例示するようにこの回転位置を修正および調整する。

【0056】

修正および調整システム80の変形形態を図7に例示しており、この変形形態は、図5に例示する駆動原理と関連付けて使用するのに適している。図7に示すシステムの全般的な構成は、処理ユニット30が、インク収集シリンダ12の回転位置を色選択シリンダ13のものとは別々に制御し、インク収集シリンダ12を駆動するための独立した駆動装置116および色選択シリンダ13を駆動するための独立した駆動装置117が存在すること以外は、図6のものに類似している。この例では、修正および調整システム80は、凹版印刷シリンダ07に対するその適正な円周方向の見当合わせを確実にするようにインク収集シリンダ12の回転位置および色選択シリンダ13の回転位置の両方を制御するために使用される。

【0057】

本発明の上記で説明した実施形態では、インク収集シリンダ12を回転させるために使用される補助駆動装置110または独立した駆動装置115もしくは116は、有利には、クリーニング工程中にインク収集シリンダ12を回転させる手段としてさらに作用する。そのようなクリーニング工程は、インク収集シリンダ12を回転させる間に作業者によって手動で、または自動的に実施され得る。特に、凹版印刷機は、インク収集シリンダ12の外周を掃除するために、クリーニング工程中にインク収集シリンダ12と選択的に接触させることができる自動洗浄装置をさらに備えることができる。そのような洗浄装置は、そのようなものとして当技術分野で、たとえば独国特許出願公開第10027022 A1号および同第10027023 A1号から知られているので、図には示していない（しかし他の洗浄装置も可能である）。

【0058】

補助駆動装置を使用して上記で論じたように修正および調整手順を実施する代替策は、修正および調整システムに、インク収集シリンダ12の実際の回転位置を測定するための回転式エンコーダなどのセンサを設けること、およびインク収集シリンダ12が依然として凹版印刷シリンダ07から後退して離れている間に凹版印刷シリンダ07を（たとえば主駆動装置100を作動させることによって）回転させ、第1の移動可能なキャリッジ11を定置式フレーム01に結合する前に、センサによって測定された回転位置に基づいて、凹版印刷シリンダ07をインク収集シリンダ12に対して適正に配置するように修正および調整システムを適合することになり得る。したがって、先の実施形態とは対照的に、凹版印刷シリンダ07が、インク収集シリンダ12に対して適正な円周方向の見当合わせを達成するように回転され、主駆動装置100は、必要な修正および調整を実行する手段として利用される。

【0059】

補助駆動装置を使用して上記で論じたように修正および調整手順を実施するさらに別の

代替策は、1つまたは複数の参照マーカをインク収集シリンダ12上に与えること（各参照マーカはインク収集シリンダ12の所定の回転位置を指し示す）、および（i）第1の移動可能なキャリッジ11を定置式フレーム01に一時的に結合し、（ii）参照マーカによって指し示す回転位置までインク収集シリンダ12を（主駆動装置100を作動させることによって）回転させ、（iii）第1の移動可能なキャリッジ11を定置式フレーム01から結合解除し、（iv）最終的に第1の移動可能なキャリッジ11を定置式フレーム01に結合する前に、インク収集シリンダ12が凹版印刷シリンダ07から後退して離れている間に凹版印刷シリンダ07を、参照マーカによって規定されたインク収集シリンダ12の回転位置に対応する回転位置まで（たとえば主駆動装置100を作動させることによって）回転させるように修正および調整システムを適合することになり得る。この後者の場合、主駆動装置100は、両方のシリンダ07、12を回転させることによって凹版印刷シリンダ07とインク収集シリンダ12の間の適正な円周方向の見当合わせを達成するために利用される。

10

【0060】

さまざまな改変および／または改良が、付属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、上記で説明した実施形態に加えられてよい。たとえば、修正および調整システム80がその本質的な目的を実行するように、すなわちインク収集シリンダ12と凹版印刷シリンダ07の間の適正な円周方向の見当合わせを確実にするためにインク収集シリンダ12の回転位置を凹版印刷シリンダ07の回転位置に対して修正および調整するように設計される限り、このシステムの構成および作動に対するさまざまな適合が加えられてよい。さらに、修正および調整システム80の実際の構成は、使用される実際の駆動原理によって決まり、特にインク収集シリンダが通常、印刷工程中に主駆動装置によって駆動回転されるかどうか（したがって保全工程および修正／調整工程のための補助駆動装置が必要である）、またはインク収集シリンダが、印刷工程中に独立した駆動装置によって駆動回転されるかどうか（この場合、この同じ独立した駆動装置が、保全工程中ならびに修正／調整工程中に使用されてよい）によって決まる。

20

【0061】

図を参照して説明してきた凹版印刷機の実施形態は、2つの移動可能なキャリッジを備えるが、本発明の概念は、インク収集シリンダが前記少なくとも1つの移動可能なキャリッジによって支持される限り、少なくとも1つの移動可能なキャリッジを備える任意の他の印刷構成に対しても依然として有効である。

30

【0062】

図を参照して論じてきた凹版印刷機は、インク収集シリンダ12、凹版印刷シリンダ07およびインプレッションシリンダ06すべてが、120°の角度を形成する3つの同じ寸法のシリンダである、シリンダ構成を示している。しかし、異なるサイズのシリンダならびに／または異なるシリンダ構成および向きを備えた、任意の他のシリンダ構成を企図することができる。

【符号の説明】

【0063】

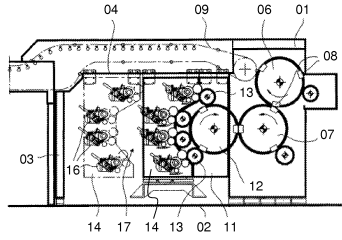
- 01 機械フレーム（定置）
- 02 床部
- 03 直立部
- 04 懸架レール
- 06 インプレッションシリンダ（3セグメントシリンダ）
- 07 凹版印刷シリンダ／プレートシリンダ（3セグメントシリンダ）
- 08 シートくわえ爪
- 09 エンドレスチェーン式くわえ爪システム
- 10 ワイピングローラ組立体
- 11 第1の移動可能なキャリッジ
- 12 インク収集シリンダ／オルロフシリンダ（3セグメントシリンダ）

40

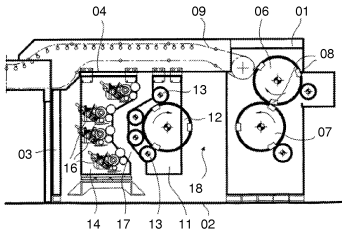
50

- 1 3 色選択シリンダ／シャブロンシリンダ（１セグメントシリンダ）
- 1 4 第２の移動可能なキャリッジ
- 1 6 インク供給ユニット
- 1 7 第１の工程作業空間（第１の移動可能なキャリッジ１１と第２の移動可能なキャリッジ１４の間）
- 1 8 第２の工程作業空間（第１の移動可能なキャリッジ１１と機械フレーム０１の間）
- 2 0 ユーザインターフェース／中央コンソール
- 3 0 円周方向の見当合わせの制御および調整のための処理ユニット
- 4 0 キャリッジ駆動装置（第１の移動可能なキャリッジ１１） 10
- 4 5 キャリッジ駆動装置（第２の移動可能なキャリッジ１４）
- 5 0 （インク収集シリンダ１２と凹版印刷シリンダ０７の間の）連結解除可能なギア
- 5 5 （インク収集シリンダ１２、色選択シリンダ１３、およびインク供給ユニット１６の間の）連結解除可能なギア
- 8 0 修正および調整システム
- 1 0 0 主駆動装置
- 1 1 0 インク収集シリンダ１２および色選択シリンダ１３のための補助駆動装置（複数可）
- 1 1 5 インク収集シリンダ１２および色選択シリンダ１３のための独立した駆動装置（複数可） 20
- 1 1 6 インク収集シリンダ１２のための独立した駆動装置
- 1 1 7 色選択シリンダ１３のための独立した駆動装置
- 1 4 0 インク供給ユニット１６のための補助駆動装置（複数可）
- 1 4 5 インク供給ユニット１６のための独立した駆動装置（複数可）
- P 0 凹版印刷シリンダ０７の軸と交差する水平面
- P 1 インプレッションシリンダ０６の回転軸および凹版印刷シリンダ０７の回転軸と交差する平面
- P 2 インク収集シリンダ１２の回転軸および凹版印刷シリンダ０７の回転軸と交差する平面
- P 3 凹版印刷シリンダ０７の回転軸およびワイピングローラ組立体１０の回転軸と交差する平面 30
- α 平面 P 1 と P 2 の間の鈍角
- β 平面 P 0 と P 2 の間の鋭角
- γ P 1 と P 3 の間の鈍角
- A 移動可能なキャリッジ１２、１４の工程作業位置から後退位置への変位（図 2 A および 2 B）
- B 保全工程中のインク収集シリンダ１２の回転（図 2 C）
- C 移動可能なキャリッジ１２、１４の後退位置から工程作業位置への変位（図 2 D および 2 F）
- D 円周方向の見当合わせの修正および調整中のインク収集シリンダ１２の回転（図 2 E） 40

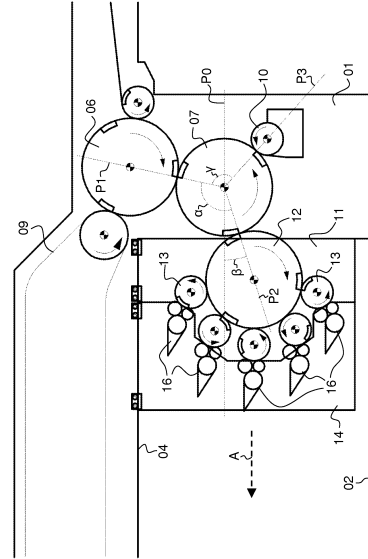
【図 1 A】



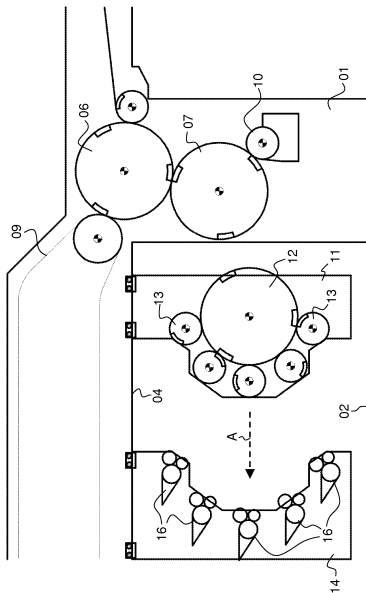
【図 1 B】



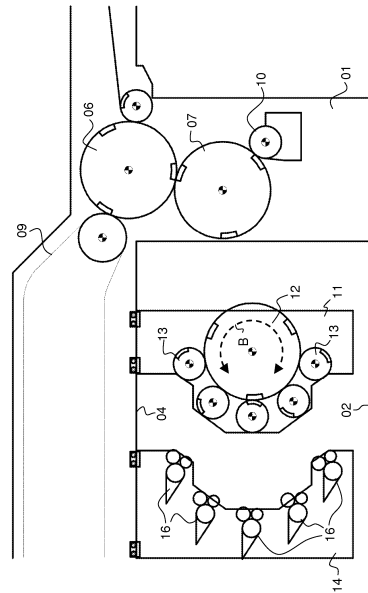
【図 2 A】



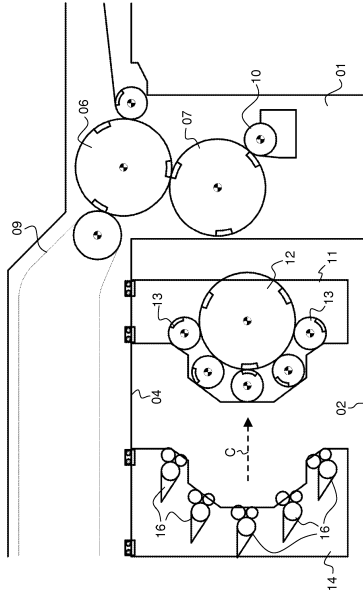
【図 2 B】



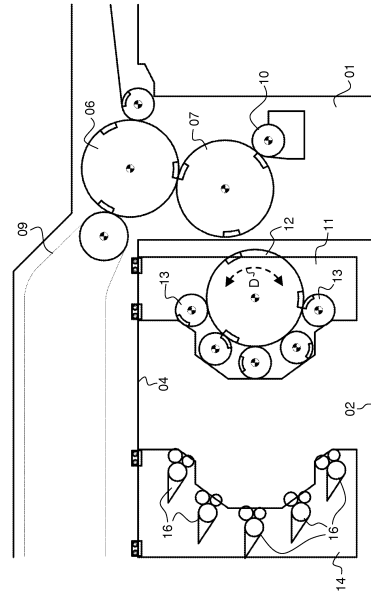
【図 2 C】



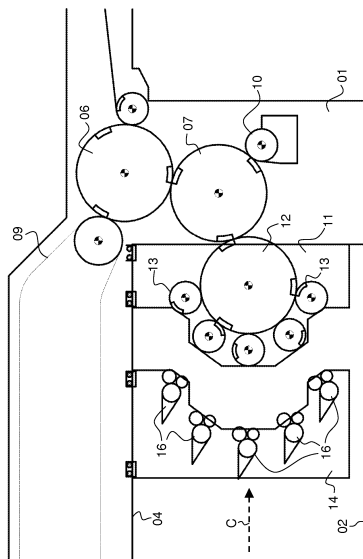
【図 2 D】



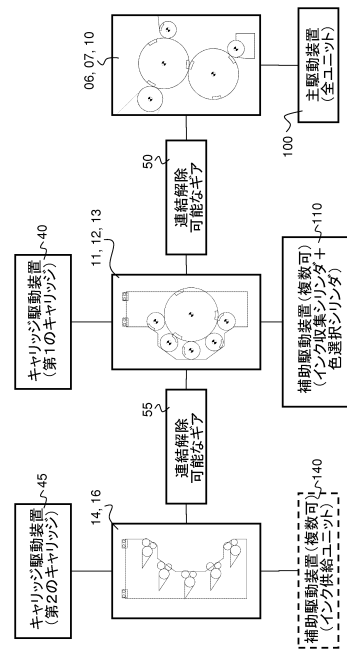
【図 2 E】



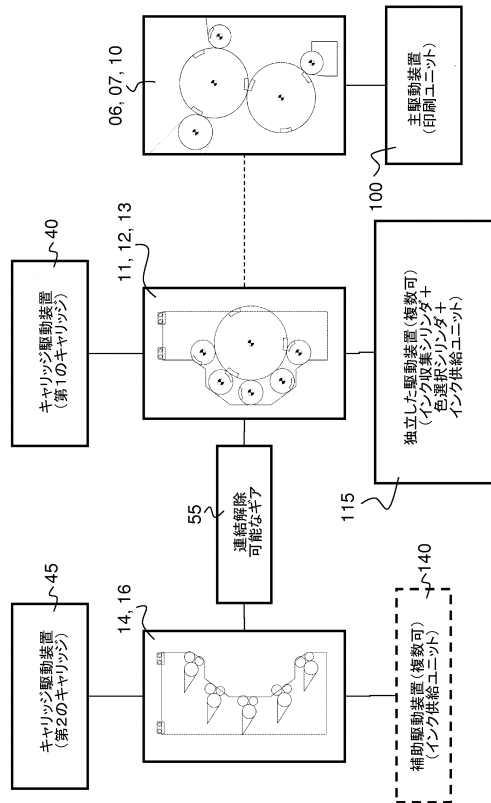
【図 2 F】



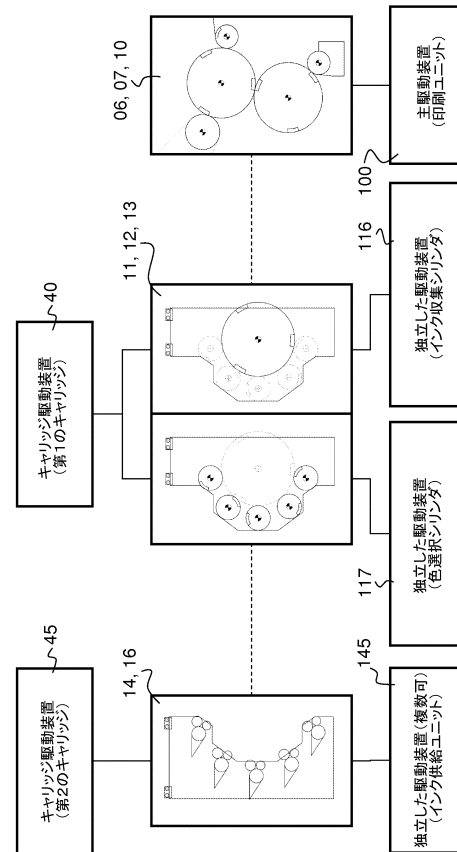
【図 3】



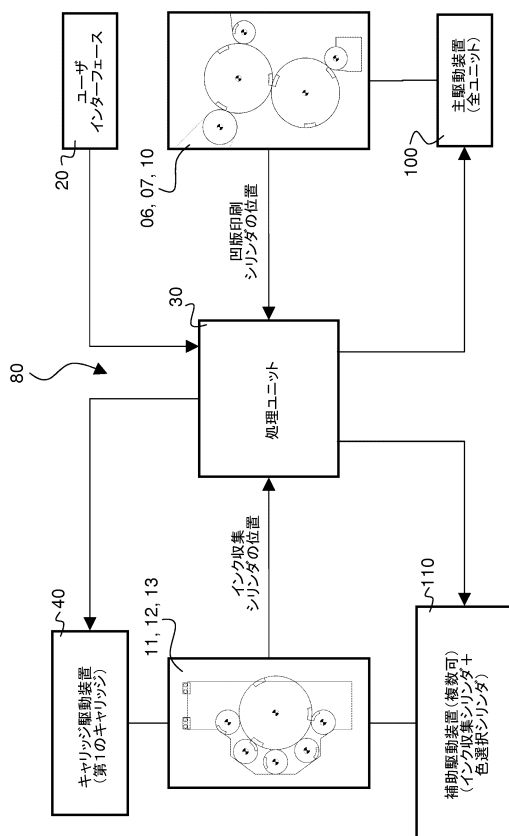
【図 4】



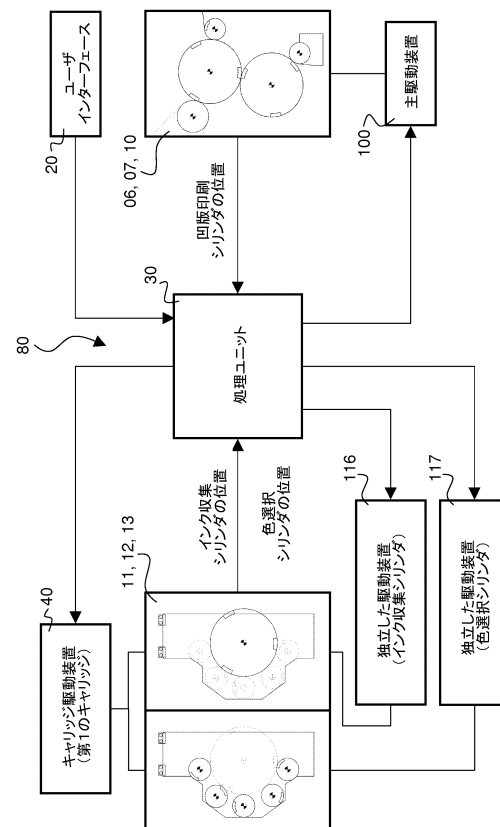
【図 5】



【图 6】



【图 7】



フロントページの続き

(72)発明者 シュヴィツキー, ヴォルクマール, ロルフ
ドイツ国 97076 ヴュルツブルク, フローラインシュトラッセ 28

審査官 鈴木 友子

(56)参考文献 米国特許第7011020 (US, B2)
米国特許第5282417 (US, A)
欧州特許出願公開第1602482 (EP, A1)
欧州特許出願公開第1442878 (EP, A1)
特開2000-127349 (JP, A)
特開平10-114047 (JP, A)
特開平4-232053 (JP, A)
欧州特許出願公開第0047166 (EP, A1)
特開2004-276616 (JP, A)
特開2007-210326 (JP, A)
特開2001-96722 (JP, A)
特開平3-038347 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41F 9/02
B41F 9/16
B41F 11/00
B41F 13/00
B41F 13/12