

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-89512

(P2010-89512A)

(43) 公開日 平成22年4月22日(2010.4.22)

(51) Int.Cl.

B 4 1 L 13/04 (2006.01)

F I

B 4 1 L 13/04

S

テーマコード (参考)

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2009-280640 (P2009-280640)
 (22) 出願日 平成21年12月10日 (2009.12.10)
 (62) 分割の表示 特願2003-296631 (P2003-296631)
 の分割
 原出願日 平成15年8月20日 (2003.8.20)

(71) 出願人 390002129
 デュプロ精工株式会社
 和歌山県紀の川市上田井353
 (74) 代理人 100084146
 弁理士 山崎 宏
 (74) 代理人 100081422
 弁理士 田中 光雄
 (74) 代理人 100118625
 弁理士 大島 康
 (74) 代理人 100144200
 弁理士 奥 西 祐 之
 (72) 発明者 松下 健
 和歌山県紀の川市上田井353 デュプロ
 精工株式会社内

最終頁に続く

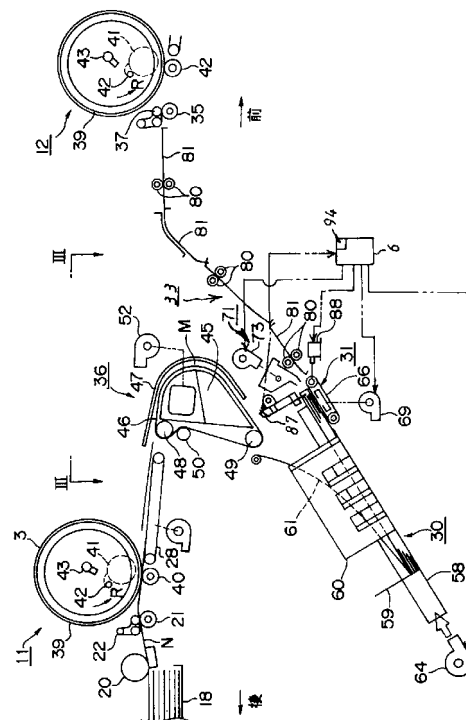
(54) 【発明の名称】 孔版両面印刷装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】第2の画像形成部へ搬送する片面印刷済み用紙の汚れを防止し、確実に搬送する。

【解決手段】片面を印刷する第1の印刷部11と、他面を印刷する第2の印刷部12と、片面印刷済みの印刷用紙を積載する積載台30と、該積載台30に積載された片面印刷済みの印刷用紙の印刷済み面に接触し、積載順に吸引しつつ送り出す給紙ベルト66と、該給紙ベルト66から送り出された片面印刷済み用紙を前記第2の印刷部12に搬送する搬送装置33とを備える。前記第2の印刷部12の版胴39と押圧部材の間で形成される画像形成部の近傍に、版胴39の駆動タイミングと同期駆動し印刷用紙を挟持して上記画像形成部へ送り込むタイミングローラ35とガイドローラ37を対向配置し、前記タイミングローラ35には、微細粒状体により構成されると共に撥インク性材料が塗布された外周層を形成する。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

印刷用紙の片面を印刷する第 1 の印刷部(11)と、第 1 の印刷部(11)により片面が印刷された印刷用紙の他面を印刷する第 2 の印刷部(12)と、

第 1 の印刷部(11)から排出される片面印刷済みの印刷用紙を積載する積載台(30)と、
該積載台(30)に積載された片面印刷済みの印刷用紙の印刷済み面に接触し、積載順に吸引しつつ送り出す給紙ベルト(66)と、該給紙ベルト(66)から送り出された片面印刷済み用紙を前記第 2 の印刷部(12)に搬送する搬送装置(33)と、を備え、

前記第 2 の印刷部(12)は、孔版原紙が装着される回転可能な版胴(39)と、該版胴(39)にインクを供給するインク供給部と、上記版胴(39)との間に印刷用紙を挟持し搬送すること

10

により印刷用紙にインクを転写させる押圧部材を備えている孔版両面印刷装置において、
前記第 2 の印刷部(12)の版胴(39)と押圧部材の間に形成される画像形成部の近傍に、版胴(39)の駆動タイミングと同期駆動し印刷用紙を挟持して上記画像形成部へ送り込むタイミングローラ(35)とガイドローラ(37)を対向配置し、

前記タイミングローラ(35)には、微細粒状体により構成されると共に撥インク性材料が塗布された外周層を形成してあることを特徴とする孔版両面印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、孔版両面印刷装置に関し、特に、印刷部(版胴)を 2 組備え、印刷用紙の両面を印刷できる孔版両面印刷装置に適した技術に関する。

20

【背景技術】

【0002】

孔版印刷装置の給紙装置から排紙装置に至る用紙搬送経路には、版胴及びこの版胴に圧接可能な押圧ローラが配置されると共に、印刷用紙に接触して印刷用紙を移動するための各種搬送あるいは給紙部材が配置されている。たとえば、図 15 は従来の孔版両面印刷装置を示しており、印刷装置本体 201 内には給紙装置 202 から排紙装置 203 に至る用紙搬送経路が形成され、用紙搬送経路の途中には、第 1 の版胴 205 及びこれに圧接可能な第 1 の押圧ローラ 206 と、上記第 1 の版胴 205 よりも排紙装置側に位置する第 2 の版胴 210 及びこれに圧接可能な第 2 の押圧ローラ 211 が配置されている。各版胴 205、210 と押圧ローラ 206、211 間で形成される画像形成部 A1、A2 の給紙側の近傍には、各版胴 205、210 の駆動タイミングと同期して用紙を画像形成部内に送り込むタイミングローラ 207、217 が配置され、第 1、第 2 の画像形成部 A1、A2 間には、第 1 の画像形成部 A1 から第 2 の画像形成部 A2 へ片面印刷済みの用紙を搬送する再給紙兼搬送ベルト 220 が配置されている。

30

【0003】

このような孔版両面印刷装置により多数の印刷用紙を連続印刷する場合、第 1 の画像形成部 A1 で片面が印刷された用紙は、インクが乾く前に第 2 の画像形成部 A2 へ搬送されて他面が印刷されることになるため、第 1 の画像形成部 A1 より下流側に配置された各用紙移送用等の部材には、上記印刷済み片面のインクが転写し、この転写インクが後から搬送されてくる印刷用紙に再転写して、用紙を汚すという問題があった。

40

【0004】

この再転写による用紙の汚れを防止する対策として、たとえば第 2 の押圧ローラ 211 の外周面に微小な凹凸を設けたり、あるいはインク転写防止用の液剤を塗布したものがある(特許文献 1 等参照)。

【0005】

また、印刷後の用紙処理装置においては、印刷用紙の印刷面の余剰インクをこれに接触する接触ローラ表面のインク除去液により除去する手段と、接触ローラ表面の除去インクをクリーニングする手段を備えたものがあり(特許文献 2 参照)、これにより余剰インクを除去し、さらに、接触ローラから対向ローラへのインクの再転写を防ぐために、対向口

50

ーラを撥インク材料で形成している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2002-219849号公報。

【特許文献2】特開平8-132593号公報。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

図15の孔版両面印刷装置では、第1の画像形成部A1から第2の画像形成部A2への搬送途中において、搬送ベルト220は非印刷面に接触するのでインク汚れの可能性は少ないが、そのために第2の版胴210と第2の押圧ローラ211との上下関係を、第1の版胴205と第1の押圧ローラ206との上下関係の逆にしなければならないと共に、第2の版胴210の内部のインク供給機構221を第2の版胴210内の上端部に配置しなければならず、印刷装置全体の上下方向のコンパクト性に問題がでけると共に、インク供給機構がスペース的に配置しにくく、また、第2の画像形成部A2へのインク供給の安定性が損なわれるおそれもある。また、第2のタイミングローラ217は第1の画像形成部A1で印刷された直後の印刷面に接触し、また、排紙装置203のベルトは、第2の画像形成部A2で印刷された直後の印刷面が接触し、インクが転写する可能性が大きい。なお、第2の押圧ローラ216に対して転写防止液を塗布するのと同様に第2のタイミングローラ217等に転写防止液を塗布する場合には、塗布後、一定期間経つと液切れするおそれあり、メンテナンスにも手間がかかる。

【0008】

さらに特許文献2のように、インク除去液により印刷面のインクを積極的に除去する構造では、構造が複雑になると共にメンテナンスに手間がかかる。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するため、本発明は、印刷用紙の片面を印刷する第1の印刷部(11)と、第1の印刷部(11)により片面が印刷された印刷用紙の他面を印刷する第2の印刷部(12)と、第1の印刷部(11)から排出される片面印刷済みの印刷用紙を積載する積載台(30)と、積載台(30)に積載された片面印刷済みの印刷用紙の印刷済み面に接触し、積載順に吸引しつつ送り出す給紙ベルト(66)と、該給紙ベルト(66)から送り出された片面印刷済み用紙を前記第2の印刷部(12)に搬送する搬送装置(33)とを備え、前記第2の印刷部(12)は、孔版原紙が装着される回転可能な版胴(39)と、該版胴(39)にインクを供給するインク供給部と、上記版胴(39)との間に印刷用紙を挟持し搬送することにより印刷用紙にインクを転写させる押圧部材を備えている孔版両面印刷装置において、前記第2の印刷部(12)の版胴(39)と押圧部材の間で形成される画像形成部の近傍に、版胴(39)の駆動タイミングと同期駆動し印刷用紙を挟持して上記画像形成部へ送り込むタイミングローラ(35)とガイドローラ(37)を対向配置し、前記タイミングローラ(35)には、微細粒状体により構成されると共に撥インク性材料が塗布された外周層を形成してある。

【発明の効果】

【0010】

タイミングローラの外周面に微細粒状体により構成されると共に撥インク性材料が塗布された外周層を形成してあることにより、印刷用紙との間のスリップを防止でき、印刷用紙を確実に送り出しあるいは搬送することができる。

【0011】

特に、2つの版胴を備え、連続して用紙の表面と裏面を印刷する孔版両面印刷装置において、表面印刷後、第2の版胴への再給紙及び搬送時並びに再送り込み時に発生し易いインク転写を効果的に防ぐことができ、利用価値が高くなる。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 2 】

【図 1】本発明が適用される孔版両面印刷装置であって、内部を透視して示す概略正面図である。

【図 2】図 1 の孔版両面印刷装置内の要部の構造を示す拡大正面図である。

【図 3】図 2 の III-III 範囲に相当する平面図である。

【図 4】用紙積載台及び中間給紙装置の平面図である。

【図 5】印刷部の拡大斜視図である。

【図 6】押圧ローラの表面加工方法の一例を示す正面図である。

【図 7】タイミングローラの斜視図である。

【図 8】タイミングローラの正面拡大図である。

10

【図 9】搬送ローラの斜視図である。

【図 10】搬送ローラの正面図である。

【図 11】給紙ベルトの部分拡大斜視図である。

【図 12】本発明の実施例 1 であり、給紙ベルトの再転写による用紙汚れ試験の結果表である。

【図 13】本発明の実施例 2 であり、搬送ローラの再転写による用紙汚れ試験の結果表である。

【図 14】本発明の実施例 3 であり、押圧ローラ又はタイミングローラの再転写による用紙汚れ試験の結果表である。

【図 15】従来例の縦断面略図である。

20

【図 16】印刷に使用するインクの構造模式図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

[孔版両面印刷装置の全体構造]

図 1 ~ 図 4 は、本発明に係るタイミングローラ、再給紙ベルト（給紙ベルト）、搬送ローラ及び押圧ローラを備えた孔版両面印刷装置である。説明の都合上、概略透視正面である図 1 に記載してあるように、給紙装置 2 の配置側を「後側」、排紙装置 3 の配置側を「前側」と称して、以下説明する。

【 0 0 1 4 】

図 1 において、印刷装置本体 1 には、前記排紙装置 3 及び給紙装置 2 と共に、上側に画像読取装置 4、正面側に操作パネル 5 及び制御装置 6 等が設けられている。

30

【 0 0 1 5 】

印刷装置本体 1 内の後半部には第 1 の印刷部 1 1 が設けられ、前半部には上記第 1 の印刷部 1 1 と平行に第 2 の印刷部 1 2 が設けられ、両印刷部 1 1、1 2 はそれぞれ第 1、第 2 の製版部 1 3 及び第 1、第 2 の排版部 1 4 を備えている。

【 0 0 1 6 】

第 1 の印刷部 1 1 の前側には、第 1 の印刷部 1 1 で印刷されて排出される片面印刷済みの用紙 N を前方へ搬出する搬出ベルト 2 8 が設けられている。

【 0 0 1 7 】

第 1 の印刷部 1 1 の下方には、前上がり状に傾斜した再給紙用の用紙積載台 3 0 が配置されており、該用紙積載台 3 0 の前端と前記搬出ベルト 2 8 の前端の間には、反転搬送装置 3 6 が設けられ、さらに用紙積載台 3 0 の前端には、用紙積載台 3 0 と略同じ角度で傾斜したベルト式の吸引機構付再給紙装置 3 1 が配置され、該再給紙装置 3 1 の前端には前上方に延びる中間搬送装置 3 3 が配置され、該中間搬送装置 3 3 は第 2 の印刷部 1 2 の第 2 のタイミングローラ 3 5 に至っている。

40

【 0 0 1 8 】

[給紙装置]

前記給紙装置 2 は、給紙台 1 8、給紙ローラ 2 0、第 1 のタイミングローラ 2 1 及び該第 1 のタイミングローラ 2 1 に圧接するガイドローラ 2 2 等を備えており、給紙台 1 8 に載置された印刷用紙 N を、給紙ローラ 2 0 により上から 1 枚ずつ繰り出し、タイミングロ

50

ーラ 2 1 へ送り出すようになっている。第 1 のタイミングローラ 2 1 は第 1 の印刷部 1 1 の駆動と同期して適宜タイミングで回転し、ガイドローラ 2 2 と協同して印刷用紙 N を第 1 の印刷部 1 1 へ送り込むようになっている。

【 0 0 1 9 】

[排紙装置]

前記排紙装置 3 は、吸引ファン等の吸引機構 2 6 を有する排紙ベルト 2 5 と、両面印刷済みの用紙を積載する紙受台 2 7 とを備えており、排紙ベルト 2 5 には多数の貫通孔が形成され、下方に配置された前記吸引機構 2 6 により、排紙ベルト 2 5 上の用紙 N を排紙ベルト 2 5 に吸着するようになっている。

【 0 0 2 0 】

10

[第 1、第 2 印刷部]

図 2 は印刷装置本体 1 の内部の正面図であり、第 1 の印刷部 1 1 は、内部にインクローラ 4 1 が内接すると共に矢印 R 方向に回転駆動する第 1 の版胴 3 9 と、該版胴 3 9 に下方から圧接可能に対向する第 1 の押圧ローラ 4 0 等から構成されており、版胴 3 9 の周壁には多数の孔が形成されると共に、製版された孔版原紙が装着されるようになっている。インクローラ 4 1 の外周面にはスキージ 4 2 等からなるインク供給部が設けられ、該インク供給部には図示しないインクタンクからのインクが、インク供給管 4 3 から供給されるようになっている。第 2 の印刷部 1 2 も第 2 の版胴 3 9 と、該版胴 3 9 に下方から圧接可能に対向する第 2 の押圧ローラ 4 2 等から構成されており、基本的には第 1 の印刷部 1 1 と同様な構造となっており、対応する部品には同じ符号を付し、説明は省略する。

20

【 0 0 2 1 】

[反転搬送装置]

反転搬送装置 3 6 は、吸引ダクトを兼ねるベルトガイド筒 4 5 と、ゴム製の反転搬送ベルト 4 6 等から構成されている。ベルトガイド筒 4 5 は、たとえばステンレス鋼板により筒箱状に形成されており、上端が前記第 1 の印刷部 1 1 の搬出ベルト 2 8 と概ね同じ高さに位置し、前壁面は上半部が半円形状に前方へ突出し、下半部が前記中間用紙積載台 3 0 と概ね同じ傾斜角度で、後下方に直線状に延びている。ベルトガイド筒 4 5 の後壁の上下端近傍にはそれぞれ回転ローラ 4 8、4 9 が配置され、上記両回転ローラ 4 8、4 9 間にはテンションローラ 5 0 が配置され、各ローラ 4 8、4 9、5 0 とベルトガイド筒 4 5 の前壁表面に亘って、前記反転搬送ベルト 4 6 が巻き掛けられている。

30

【 0 0 2 2 】

反転搬送経路 M は上記反転搬送ベルト 4 6 の外周に沿って形成されている。すなわち、反転搬送経路 M は、前記搬出ベルト 2 8 の前端部（出口端部）近傍から前方に突出すると共に湾曲状に後下方に回り込み、後下方に延びて中間用紙積載台 3 0 の前端部上方近傍まで形成されている。ベルトガイド筒 4 5 内は吸引ファン（吸引機構）5 2 の吸引口に接続しており、該吸引ファン 5 2 によりベルトガイド筒 4 5 内に負圧を発生させている。

【 0 0 2 3 】

上記反転搬送装置 3 6 には反転搬送ガイド 4 7 が備えられており、該反転搬送ガイド 4 7 は、ベルトガイド筒 4 5 の前壁に対して所定間隔をおいて配置されると共に、反転搬送経路 M に沿って形成されている。

40

【 0 0 2 4 】

図 3 は図 2 の範囲 III 部分の平面図であり、反転搬送ベルト 4 6 は多数の吸引孔 5 3 を有すると共に、たとえば左右方向に間隔をおいて 3 枚に分割配置されており、ベルトガイド筒 4 5 の周壁には、各反転搬送ベルト 4 6 に対応する位置に複数の吸引口 5 4 が形成され、該吸引口 5 4 から反転搬送ベルト 4 6 上の用紙を吸引するようになっている。吸引口 5 4 は反転搬送経路に沿って帯状に長く形成されている。

【 0 0 2 5 】

反転搬送ガイド 4 7 は、たとえばステンレス鋼の細い棒状部材でできており、合計 5 本が配置されている。

【 0 0 2 6 】

50

[再給紙用の用紙積載台]

図 2 において、用紙積載台 30 は、底板 58 と、該底板 58 の上面に前後位置調節可能に立設された後板 59 と、左右位置調節可能に立設された左右 1 対の側板 60 から構成されている。用紙積載台 30 の上方には、可撓性を有する樹脂帯板製のガイド板 61 が配置されており、該ガイド板 61 の前上端部は前記反転搬送経路 M の出口の上部に固定され、後方に行くに従い用紙積載台 30 の底板 58 に近付くように傾斜し、後端部は後板 59 の近傍位置で底板 58 に接触可能となっている。

【0027】

[再給紙装置及び送風装置]

図 4 において、再給紙装置 31 は、前後一対のローラ 65 と、該ローラ 65 間に巻き掛けられた給紙ベルト 66 と、吸引ダクト兼ベルトガイド筒 67 から構成されており、一方のローラ 65 は駆動モータ 88 に連動連結している。

【0028】

給紙ベルト 66 は、一例として左右方向に間隔を置いて 5 列又は 7 列に分割配置されている。ベルトガイド筒 67 は、吸引ファン 69 に連通すると共に、各再給紙ベルト 66 の左右両側に対応する位置にそれぞれ吸引口 68 が形成され、用紙を再給紙ベルト 66 に吸着できるようになっている。各吸引口 68 は、前後方向に長い長方形に形成されている。

【0029】

再給紙装置 31 の前側には、用紙繰出し時に最下位置の用紙と 2 枚目以上の用紙を分離すると共に初期乾燥するために、送風装置 71 が配置されている。該送風装置 71 は、送風ファン 73 に連通するダクト 72 と、該ダクト 72 の後面から後方に向かって開口する送風ガイド板 74 を備えており、積載状態の用紙 N の前端縁の下端部に向って送風するようになっている。

【0030】

用紙積載台 30 の後方には、図 2 のように補助の送風装置（送風ファン）64 も配置されており、後板 59 に形成された孔を通して積載台 30 上の積載用紙 N の後端に風を送るようになっている。

【0031】

[中間搬送装置]

図 2 において、中間搬送装置 33 は、複数枚の搬送ガイド板 81 と、該搬送ガイド板 81 を挟むように上下に対向配置された複数対の搬送ローラ 80 等から構成されている。搬送ガイド板 81 は、再給紙装置 31 の前端から第 2 の印刷部 12 の第 2 のタイミングローラ 35 に至るまで複数に分割されており、各搬送ローラ 80 の対は、搬送経路に間隔を置いて配置されている。

【0032】

平面図を示す図 3 において、搬送ガイド板 81 は樹脂製の帯板でできており、たとえば左右方向に間隔を置いて複数例に分割配置されている。搬送ローラ 80 は、ローラ軸 81a の上記各搬送ガイド板 81 間の部分に形成されている。

【0033】

[押圧ローラの構造]

図 5 は第 2 の印刷部 12 の拡大斜視図であり、版胴 39 の下側に配置された第 2 の押圧ローラ 42 は、上下揺動可能な揺動アーム 100 に回転可能に支持されたローラ軸 101 と、該ローラ軸 101 の外周に固着されたゴム製（たとえば NBR 製）の円筒状ローラ部（本体）103 とを有し、該ローラ部 103 の外周面には、本発明にしたがって撥インク性を有する固体材料からなる外周層 104 が形成されている。上記撥インク性は、ウォーターインオイル型エマルジョンタイプのインクの使用を基準としているので、基本的には撥油性である。孔版印刷装置に用いられるインクはエマルジョンタイプであり、たとえばウォーターインオイル型は、図 16 のように水 110 の外周を油 111 が包み込み、油 111 中に顔料が分散する構成となっている。これとは逆に、オイルインウォーター型の場合、撥インク性は撥水性の意味であり、使用インクに対応させることが必要である。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 4 】

第 2 の押圧ローラ 4 2 の外周層 1 0 4 を形成する固体材料としては、ポリエステル系樹脂、フッ素系樹脂又はシリコンゴムが用いられており、いずれの材料もインクに対して親和性を有しておらず、撥インク性を有している。

【 0 0 3 5 】

上記第 2 の押圧ローラ 4 2 の外周層 1 0 4 の形成方法として、テープ状又はフィルム状の外周層形成用の樹脂材を被覆することも可能である。

【 0 0 3 6 】

[第 2 のタイミングローラの構造]

図 7 は第 2 印刷部 1 2 の第 2 のタイミングローラ 3 5 の斜視図であり、ローラ軸 1 2 0 の外周に、複数のローラ部 1 2 1 が軸心方向に間隔を置いて固着されており、各ローラ部 1 2 1 はニトリルゴム (N B R) 又はアルミ等の金属で形成され、該ローラ部 1 2 1 の外周に形成される外周層 1 2 2 は、本発明にしたがって次のいずれかの構造となっている。

【 0 0 3 7 】

(1) 撥インク性を有する固体材料からなる外周層 1 2 2 を形成する。たとえば撥インク性を有するフッ素系樹脂により外周層 1 2 2 を形成する。

【 0 0 3 8 】

(2) 微細粒状体からなる外周層 1 2 2 を形成する。たとえば粉体セラミック (2 4 0 、又は 6 0 0) をローラ部 1 2 1 の外周面にコート処理することにより外周層 1 2 2 を形成する。そのコーティング方法としては、塗料の粉体セラミックを分散させ、吹き付け塗装を行なう方法、外周面に接着剤を塗布し粉体セラミックを接着させる方法、又は粉体セラミックを外周面に溶射する方法等が適用できる。この場合ローラ部 1 2 1 はアルミ等の金属製とされる。

【 0 0 3 9 】

(3) 上記のように外周層 1 2 2 を微細粒状体により構成すると共に、撥インク性材料を塗布することも可能である。

【 0 0 4 0 】

なお、図 8 のように、第 2 のタイミングローラ 3 5 と対向配置されたガイドローラ 3 7 は、支軸 1 3 1 周りに揺動可能であり、第 2 の版胴 3 9 と同期して第 2 のタイミングローラ 3 5 との間で印刷用紙 N を挟持する。このガイドローラ 3 7 の外周面にも第 2 のタイミングローラ 3 5 と同様の外周層を形成することは可能である。

【 0 0 4 1 】

[給紙ベルトの構造]

図 1 1 は再給紙装置 3 1 の給紙ベルト 6 6 の部分拡大斜視図であり、給紙ベルト 6 6 の本体部分はエチレンプロピレンゴム (E P D M) で形成され、該本体部分の外周に形成される外周層 1 2 6 は、本発明にしたがって次のいずれかの構造となっている。

【 0 0 4 2 】

(1) 微細粒状体を塗着した外周層 1 2 6 を形成する。たとえば表面粗さがサンドペーパーの 4 0 0 程度になるように外周層 1 2 6 を形成する。

【 0 0 4 3 】

(2) 撥インク性を有する固体材料からなる外周層 1 2 6 を形成する。たとえば、表面に凹凸を有すると共に撥インク性も有する上質クレープ紙の表面と同等の外周層 1 2 6 を形成する。

【 0 0 4 4 】

[搬送ローラの構造]

図 9 は中間搬送装置 3 3 の搬送ローラ 8 0 の斜視図であり、上下の各ローラ軸 8 0 a の外周に、複数のローラ部 1 3 2 が軸心方向に間隔を置いて固着されており、各ローラ部 1 3 2 は本体部分がニトリルゴム (N B R) 又はアルミ等の金属で形成されているが、図 1 0 に示すように、片面印刷済み用紙の印刷面に接触する下側のローラ部 1 3 2 はアルミ等の金属製とされ、本発明にしたがって、多数の点接触で用紙に当接する外周層 1 3 3 を有

10

20

30

40

50

している。外周層の具体的構造は以下のいずれかである。

【 0 0 4 5 】

(1) 外周面にローレット加工を施すことにより、たとえばあやめパターン (M = 0 . 2) のローレット加工面を有する外周層 1 3 3 を形成する。

【 0 0 4 6 】

(2) 微細粒状体からなる外周層 1 3 3 を形成する。たとえば粉体セラミック (2 4 0 、又は 6 0 0 等) を外周面にコーティングすることにより外周層 1 3 3 を形成する。そのコーティング方法としては、前記タイミングローラ 3 5 と同様、塗料の粉体セラミックを分散させ、吹き付け塗装を行なう方法、外周面に接着剤を塗布し粉体セラミックを接着させる方法、又は粉体セラミックを外周面に溶射する方法等が適用できる。

10

【 0 0 4 7 】

(3) 上記のように外周層 1 3 3 を微細粒状体により構成すると共に、撥インク性材料を塗布することも可能である。

【 0 0 4 8 】

[印刷工程]

(1) 図 1 において、画像読取装置 4 で原稿の表裏各面をそれぞれ読み取り、それらを第 1、第 2 の製版部 1 3 でそれぞれ製版し、製版後の孔版原紙 (マスター) をそれぞれの版胴 3 9 に装着する。

【 0 0 4 9 】

(2) 印刷スタートすると、給紙台 1 8 の印刷用紙は、給紙ローラ 2 0 により 1 枚ずつ連続して繰り出され、第 1 のタイミングローラ 2 1 により第 1 の印刷部 1 1 の版胴 3 9 の回転と同期して、版胴 3 9 の下端画像形成部分に送り込まれ、用紙の片面 (上面) が印刷される。

20

【 0 0 5 0 】

(3) 第 1 の印刷部 1 1 で片面が印刷された用紙は、図 2 において、搬出ベルト 2 8 を経て反転搬送装置 3 6 に送り込まれ、吸引ダクトを兼ねたベルトガイド筒 4 5 内の負圧により、未印刷面 (下面) が反転搬送ベルト 4 6 の外周面に吸着される。そして、吸着された状態で湾曲状の反転搬送経路 M 内を搬送され、反転搬送経路 M の後下端出口から用紙積載台 3 0 上に放出される。

【 0 0 5 1 】

(4) 用紙積載台 3 0 上に一定枚数の片面印刷用紙が積載されると、再給紙装置 3 1、中間搬送装置 3 3、第 2 の印刷部 1 2 及び排紙装置 3 が始動し、用紙積載台 3 0 の片面印刷済み用紙を積載順に再給紙し、搬送し、第 2 の印刷部 1 2 へ供給し、他面の印刷作業が行なわれる。

30

【 0 0 5 2 】

(5) 再給紙装置 3 1 による再給紙過程において、用紙積載台 3 0 の最下位置の用紙は、その印刷面 (下面) が給紙ベルト 6 6 に吸着されて前上方へ送り出されるが、給紙ベルトの外周面には、図 1 1 のように撥インク性を有する凹凸面又は微細粒状体を塗着した外周層 1 2 6 が形成されているので、給紙ベルト 6 6 の表面へのインクの転写は防がれる。また、印刷用紙のスリップも防止できる。

40

【 0 0 5 3 】

(6) 図 2 において、再給紙装置 3 1 により送り出された片面印刷済みの用紙は、上下の搬送ローラ 8 0 の間で挟持され、搬送ローラ 8 0 の回転によりガイド板 8 1 上を前上方に搬送される。この搬送ローラ 8 0 による搬送過程において、用紙は、その印刷面 (下面) が下側の搬送ローラ 8 0 に接触して前上方へ搬送されるが、図 1 0 のように下側搬送ローラ 8 0 のローラ部 1 3 2 の外周面には、前述のようにローレット加工又は粉体セラミックコーティングを施した外周層 1 3 3 が形成されているので、搬送ローラ 8 0 へのインクの転写は防がれる。

【 0 0 5 4 】

図 2 において、中間搬送装置 3 3 により第 2 のタイミングローラ 3 5 まで搬送された片

50

面印刷済み用紙は、図 8 のようにガイドローラ 37 と第 2 のタイミングローラ 35 の間に挟持され、第 2 の印刷部 12 の版胴 39 と同期して版胴 39 の下端画像形成部分に送り込まれ、用紙の他面が印刷される。この時、第 2 のタイミングローラ 35 が片面印刷済み用紙の印刷面に接触することになるが、第 2 のタイミングローラ 35 の外周面は、前述のように撥インク性を有する外周層 122 又は粉体セラミック等でコーティングした外周層 122 を有しているので、第 2 のタイミングローラ 35 へのインクの転写は減少する。

【0055】

(7) 図 2 において、第 2 の印刷部 12 で他面が印刷された用紙は、両面印刷状態となり、吸引機構 26 付きの排出ベルト 25 を介して紙受台 27 に排出される。この時、第 2 の印刷部 12 で印刷された直後の印刷面は上側に位置し、既にインクが乾燥している下面側を搬出ベルト 25 に吸着するので、排出ベルト 25 にインクが転写されることもない。

10

【0056】

なお、この実施の形態において、第 1 の印刷部 11 の第 1 のタイミングローラ 21 及び第 1 の押圧ローラ 40 の外周面に、それぞれ前記第 2 のタイミングローラ 35 及び第 2 の押圧ローラ 42 と同様の外周層 122、104 を形成することも可能である。

【実施例 1】

【0057】

図 12 は、再給紙装置 31 の給紙ベルト 66 による再転写状態を調べた印刷結果であり、外周面構造の異なる 4 種類 (試験 No. 1 - 1 から 1 - 4) の給紙ベルト 66 を、図 2 に示す孔版両面印刷装置の再給紙装置 31 に順次適用し、給紙ベルト 66 により用紙積載台 30 から再給紙された直後の片面印刷済み用紙を抜き取り、印刷用紙の汚れ具合を目視で調べたものである。すなわち、表面印刷→反転→中間積載台への積載→再給紙→抜き取り確認となる。試験条件は以下の通りである。

20

【0058】

[試験条件]

印刷用紙：上質紙、特薄上質紙及びざら紙の 3 種類の紙を使用した。

【0059】

インク：表裏の区別が明確となるように第 1 の印刷部のインクは黒色を使用し、第 2 の印刷部のインクは緑色を使用した。

【0060】

30

バッファリング時間：中間の用紙積載台 30 に用紙 30 枚を 20 秒間滞留させた。

【0061】

印刷速度：第 1、第 2 の印刷部を、共に第 3 速 (版胴回転数、78 ~ 82 rpm 程度) の速度で印刷した。

【0062】

印刷濃度及び製版濃度：第 1、第 2 の印刷部を、共に標準濃度で印刷した。

【0063】

印刷枚数：基準は 100 枚印刷した。

【0064】

サンプリング間隔及び状態確認方法：給紙ベルト 66 から再給紙された直後の片面印刷済み用紙を、1 枚目から 10 枚毎に抜き取り、目視で転写状態を確認した。

40

【0065】

[給紙ベルトの構成及び試験結果]

図 12 の試験 No. 1 - 1 は、7 本 (又は 5 本) の給紙ベルト 66 を間隔を置いて平行に備えた再給紙装置 31 において、総ての給紙ベルト 66 を、エチレンプロピレンゴムの本体部分のみから構成とした。すなわち、本発明にかかる転写防止対策を全く施していない再給紙装置 31 である。この試験 No. 1 - 1 では、上質紙、特薄上質紙及びざら紙のいずれの場合でも、不定形の擦り汚れ及びベルト状模様の汚れが確認された。

【0066】

試験 No. 1 - 2 は、7 本の給紙ベルト 66 を間隔を置いて平行に備えた再給紙装置 3

50

1において、中央1本の給紙ベルト66の外周面にドラフティングテープを貼り、残り6本はエチレンプロピレンゴムの本体部分のみからなる構成とした。すなわち、本発明にかかる転写防止対策を殆ど施していない状態の再給紙装置31である。この試験No. 1-2では、ドラフティングテープを貼り付けた給紙ベルトに対応する個所以外の個所は、上記試験No. 1-1と同じ汚れが確認された。

【0067】

試験No. 1-3は、7本の給紙ベルト66を間隔を置いて平行に備えた再給紙装置31において、中間5本の給紙ベルト66の外周面にドラフティングテープを貼り、残りの両端2本はエチレンプロピレンゴムの本体部分のみからなる構成とした。すなわち、本発明にかかる転写防止対策を実質的に施した状態の給紙装置である。この試験No. 1-3では、上記試験No. 1-1及び1-2のような汚れは略解消されていた。

【0068】

試験No. 1-4は、図4のように、5本の給紙ベルト66を間隔を置いて平行に備えた再給紙装置31において、中間3本の給紙ベルト66の外周面にサンドペーパー(400)を貼り付け、残りの両端2本はエチレンプロピレンゴムの本体部分のみからなる構成とした。すなわち、本発明にかかる転写防止対策を実質的に施した状態の再給紙装置である。この試験No. 1-4では、汚れは全く確認できなかった。

【0069】

以上のことから、給紙ベルト66としては、表面にサンドペーパーを貼り付けることにより、微細粒状体を塗着した外周層126を形成するか、又はドラフティングテープを貼り付けることにより、撥インク性を持つ固体材料からなると共に凹凸面を有する外周層を形成すると、最も好結果が得られることが分かった。

【実施例2】

【0070】

図13は、中間搬送装置33の搬送ローラ80による再転写状態を調べた印刷結果であり、外周面構造の異なる5種類(試験No. 2-1から2-5)の搬送ローラ80を、図2に示す孔版両面印刷装置の中間搬送装置33に順次適用し、中間搬送装置33による搬送が終了した直後の片面印刷済み用紙を抜き取り、印刷用紙の汚れ具合を目視で調べたものである。すなわち、表面印刷→反転→中間積載台への積載→再給紙→中間搬送→抜き取り確認となる。ただし、再給紙装置31の給紙ベルト66については、前記実施例1において全く汚れが認められなかった試験No. 1-4の構成、すなわち、5本中3本の給紙ベルト66にサンドペーパーを貼付したものを利用した。その他の試験条件は前記実施例1と同じである。

【0071】

[搬送ローラの構成及び試験結果]

図13の試験No. 2-1は、下側の搬送ローラ80のアルミ製ローラ部132の外周面を、ポリオレフィン熱収縮チューブで包み込んだ構成とした。すなわち、本発明による転写防止対策を施していない状態の搬送ローラである。この試験No. 2-1では、上質紙、特薄上質紙及びざら紙のいずれの場合でも、擦り汚れが確認された。

【0072】

試験No. 2-2は、下側の搬送ローラ80のアルミ製ローラ部132の外周面を、フッ素系熱収縮チューブで包み込んだ構成とした。すなわち、本発明による転写防止対策を施していない状態の搬送ローラである。この試験No. 2-2でも、上質紙、特薄上質紙及びざら紙のいずれの場合でも、擦り汚れが確認された。

【0073】

試験No. 2-3は、下側の搬送ローラ80のアルミ製ローラ部132の外周面に、モジュールM=0.2、アヤメパターンのローレット加工面を有する外周層133を形成した構成である。すなわち、本発明による転写防止対策を施した搬送ローラである。この試験No. 2-3では、上質紙、特薄上質紙及びざら紙のいずれの場合も、汚れは全く確認されなかった。

【 0 0 7 4 】

試験 No. 2 - 4 は、下側の搬送ローラ 8 0 のアルミ製ローラ部 1 3 2 の外周面を、粉体セラミックでコート処理 (2 4 0) した構成である。すなわち、本発明による転写防止対策を施した搬送ローラである。この試験 No. 2 - 4 でも、上質紙、特薄上質紙及びざら紙のいずれの場合も、汚れは全く確認されなかった。

【 0 0 7 5 】

試験 No. 2 - 5 は、下側の搬送ローラ 8 0 のアルミ製ローラ部 1 3 2 の外周面を、前記試験 No. 2 - 4 とは粒径の異なる粉体セラミックでコート処理 (6 4 0) した構成であり、本発明による転写防止対策を施した搬送ローラである。この表の試験 No. 2 - 5 でも、上質紙、特薄上質紙及びざら紙のいずれの場合も、汚れは全く確認されなかった。

10

【 実施例 3 】

【 0 0 7 6 】

図 1 4 は、図 2 の第 2 の印刷部 1 2 における第 2 のタイミングローラ 3 5 と第 2 の押圧ローラ 4 2 による再転写状態を調べた印刷結果であり、外周面構造の異なる 4 種類の第 2 のタイミングローラ 3 5 と外周面構造の異なる 5 種類の第 2 の押圧ローラ 4 2 を各種組み合わせ、合計 9 つの組合せ (試験 No. 3 - 1 から 3 - 9) について、図 1 及び図 2 に示す第 2 の印刷部 1 2 及び第 2 のタイミングローラ 3 5 に順次適用し、他面印刷終了直後の両面印刷済み用紙を抜き取り、印刷用紙の汚れ具合を目視で調べたものである。すなわち、表面印刷→反転→中間積載台への積載→再給紙→中間搬送→第 2 のタイミングローラによる送り込み→他面印刷→抜き取り確認となる。ただし、再給紙装置 3 1 の給紙ベルト 6 6 については、前記実施例 1 において全く汚れが認められなかった試験 No. 1 - 4 の構成を利用し、また、中間搬送装置 3 3 の搬送ローラ 8 0 については、前記実施例 2 において全く汚れが認められなかった試験 No. 2 - 5 の構成を利用した。他の試験条件は前記実施例 1 と同じである。

20

【 0 0 7 7 】

[第 2 のタイミングローラ及び第 2 の押圧ローラの構成及び試験結果]

図 1 4 の試験 No. 3 - 1 は、第 2 のタイミングローラ 3 5 及び第 2 の押圧ローラ 4 2 を、共に NBR 製のローラ部 1 2 1、1 0 3 のみの構成とした。すなわち、本発明による転写防止対策を施していない状態の第 2 のタイミングローラ 3 5 及び第 2 の押圧ローラ 4 2 である。この試験 No. 3 - 1 では、上質紙、特薄上質紙及びざら紙のいずれの場合でも、擦り汚れが多く確認された。

30

【 0 0 7 8 】

試験 No. 3 - 2 は、第 2 のタイミングローラ 3 5 のローラ部 1 2 1 の外周面を、フッ素系熱収縮チューブで包み込み、一方、第 2 の押圧ローラ 4 2 は NBR 製のローラ部 1 0 3 のみの構成とした。すなわち、第 2 のタイミングローラ 3 5 については、本発明による転写防止対策を施し、第 2 の押圧ローラ 4 2 については本発明による転写防止対策を施していない状態である。この試験 No. 3 - 2 では、上質紙、特薄上質紙及びざら紙のいずれの場合でも擦り汚れは存在したが、試験 No. 3 - 1 の場合よりも汚れはやや解消されていた。すなわち、第 2 のタイミングローラ 3 5 のローラ部 1 2 1 をフッ素系熱収縮チューブで包み込むことにより、試験 No. 3 - 1 に比べて、第 2 のタイミングローラ 3 5 による再転写がなくなり、それにより汚れがやや解消されたものと推測される。

40

【 0 0 7 9 】

試験 No. 3 - 3 は、第 2 のタイミングローラ 3 5 は NBR 製ローラ部 1 2 1 のみとし、第 2 の押圧ローラ 4 2 は図 6 に示すようにローラ部 1 0 3 の外周にポリエステルテープ 1 0 4 a を巻いた構成とした。すなわち、第 2 のタイミングローラ 3 5 については、本発明による転写防止対策を施さず、第 2 の押圧ローラ 4 2 については本発明による転写防止対策を施した状態である。この試験 No. 3 - 3 では、上質紙、特薄上質紙及びざら紙のいずれの場合でも擦り汚れは存在したが、試験 No. 3 - 1 の場合よりも汚れはやや解消されていた。すなわち、第 2 の押圧ローラ 4 2 にポリエステルテープを巻くことにより、試験 No. 3 - 1 に比べて、第 2 の押圧ローラ 4 2 による再転写がなくなり、それにより

50

汚れがやや解消されたものと推測される。

【 0 0 8 0 】

試験 No. 3 - 4 から 3 - 9 は、第 2 のタイミングローラ 3 5 及び第 2 の押圧ローラ 4 2 のいずれのローラ部 1 2 1、1 0 3 の外周面にも、本発明による転写防止対策を施した状態であり、これら試験 No. 3 - 4 から 3 - 9 では、上質紙、特薄上質紙及びざら紙のいずれの場合でも汚れは全く見られなかった。

【 0 0 8 1 】

すなわち、試験 No. 3 - 4 は、第 2 のタイミングローラ 3 5 の外周面をフッ素系熱収縮チューブで包み込み、第 2 の押圧ローラ 4 2 のローラ部 1 0 3 の外周面にポリエステルテープを巻いた構成である。試験 No. 3 - 5 は、第 2 のタイミングローラ 3 5 のローラ部 1 2 1 をアルミ製として、該ローラ部 1 2 1 の外周面を粉体セラミック (2 4 0) でコート処理し、第 2 の押圧ローラ 3 5 のローラ部 1 0 3 の外周面にポリエステルテープを巻いた構成とである。試験 No. 3 - 6 は、第 2 のタイミングローラ 3 5 の外周面をフッ素系熱収縮チューブで包み込み、第 2 の押圧ローラ 3 5 のローラ部 1 0 3 の外周面に PET (ポリエチレンテレフタレート) フィルムを巻いた構成である。試験 No. 3 - 7 は、第 2 のタイミングローラ 3 5 のローラ部 1 2 1 をアルミ製として、該ローラ部 1 2 1 の外周面を粉体セラミック (6 0 0) でコート処理し、第 2 の押圧ローラ 4 2 のローラ部 1 0 3 の外周面に PET フィルムを巻いた構成である。試験 No. 3 - 8 は、第 2 のタイミングローラ 3 5 のローラ部 1 2 1 をアルミ製として、該ローラ部 1 2 1 の外周面を粉体セラミック (2 4 0) でコート処理し、第 2 の押圧ローラ 4 2 のローラ部 1 0 3 の外周面をフッ素系熱収縮チューブで包み込んだ構成である。試験 No. 3 - 9 は、第 2 のタイミングローラ 3 5 のローラ部 1 2 1 をアルミ製として、該ローラ部 1 2 1 の外周面を粉体セラミック (6 4 0) でコート処理し、押圧ローラ 4 2 のローラ部 1 0 3 の外周面をオフセット印刷用のオフセットマスターで巻いた構成である。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 2 】

- 1 1 第 1 の印刷部
- 1 2 第 2 の印刷部
- 2 1 第 1 のタイミングローラ
- 3 0 中間の用紙積載台
- 3 1 再給紙装置
- 3 3 中間搬送装置
- 3 5 第 2 のタイミングローラ
- 3 6 反転搬送装置
- 8 0 搬送ローラ
- 8 1 搬送ガイド板
- 1 0 4 押圧ローラの外周層
- 1 2 2 第 2 のタイミングローラの外周層
- 1 2 6 給紙ベルトの外周層
- 1 3 3 搬送ローラの外周層

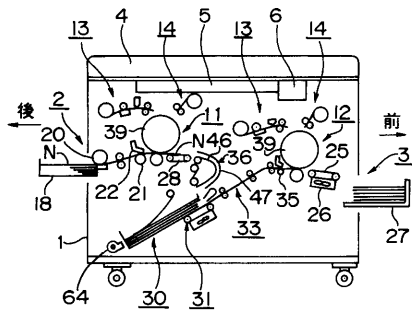
10

20

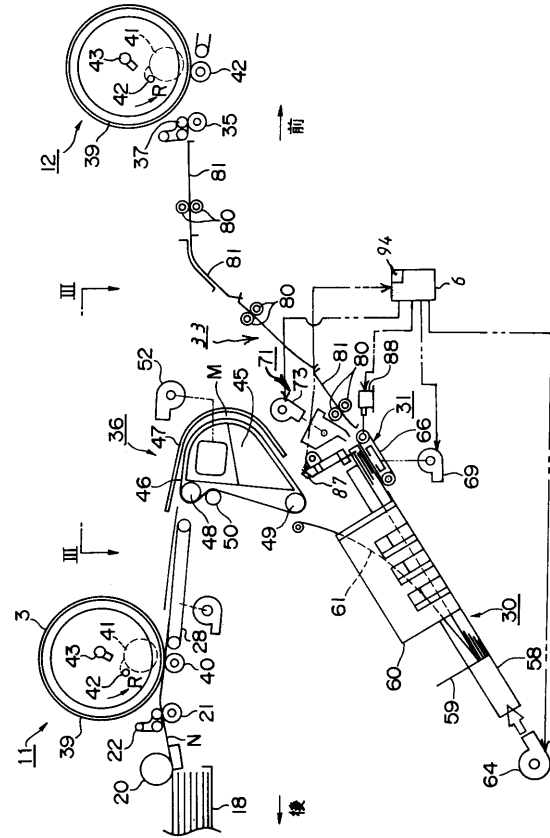
30

40

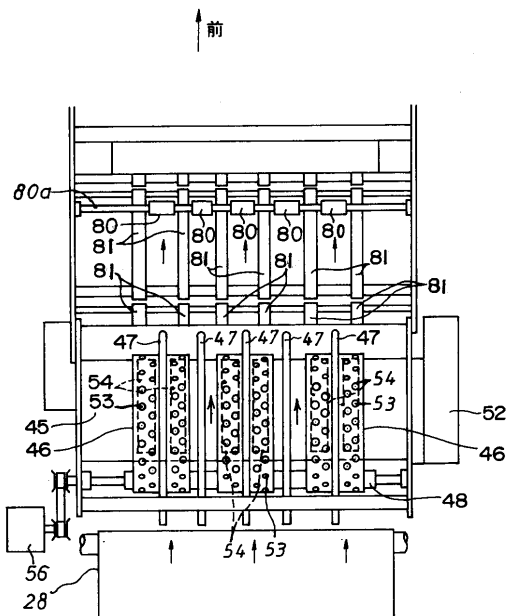
【図 1】



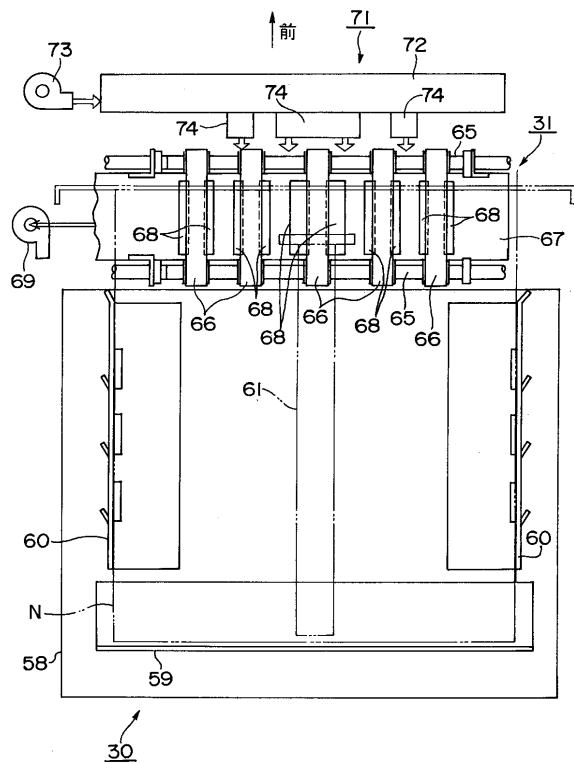
【図 2】



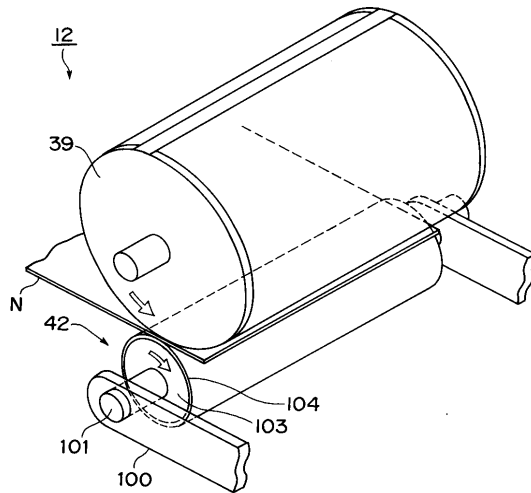
【図 3】



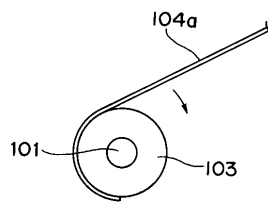
【図 4】



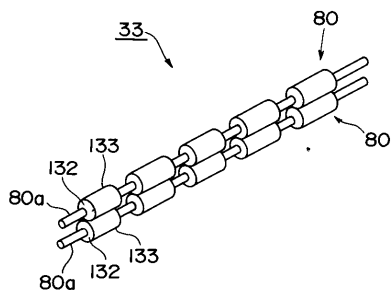
【図 5】



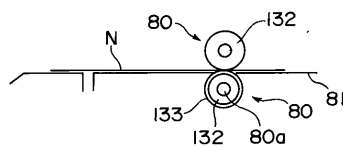
【図 6】



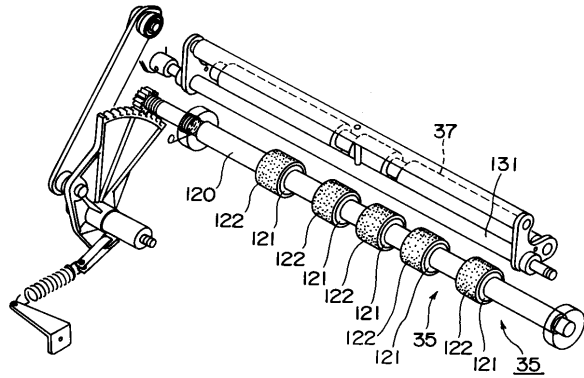
【図 9】



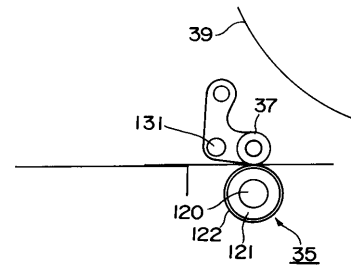
【図 10】



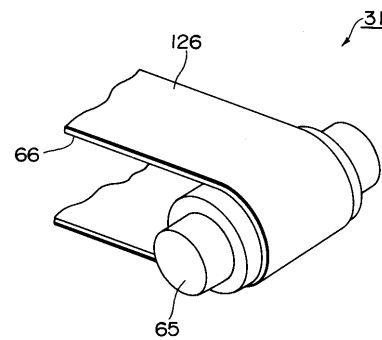
【図 7】



【図 8】



【図 11】



【図 12】

実施例1、 試験No.	給紙ベルトの構成	印刷用紙		
		上質紙	特薄上質紙	ざら紙
No. 1-1 従来	EPDM (エチレンプロピレ ンゴム)	× 不定形の擦り汚れ有り ベルト状模様様の汚れ有り	× 同左	× 同左
No. 1-2 従来(一部本発 明)	7本のベルトの中 央1本にドラフティ ングテープ貼付	× テープ貼付付近以外は 上記と同じ	× 同左	× 同左
No. 1-3 本発明	7本のベルトの内 側5本にドラフティ ングテープ貼付	○ 上記の汚れは略解消	○ 同左	○ 同左
No. 1-4 本発明	5本のベルトの内 側3本にサンド ペーパー貼付	○ 汚れは 全く見られず	○ 同左	○ 同左

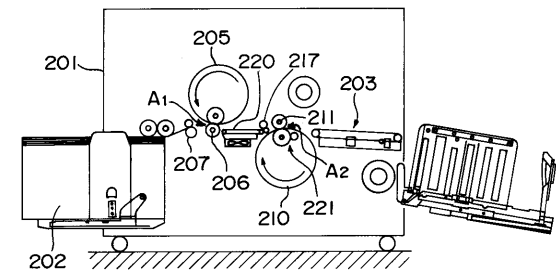
【 図 1 3 】

実施例2、 試験No.	搬送ローラの構成	印刷用紙		
		上質紙	特薄上質紙	ざら紙
No. 2-1	ポリオレフィン熱収縮 チューブで包む	× 擦り汚れ有り	× 同左	× 同左
No. 2-2	フッ素系熱収縮チュー ブで包む	× 擦り汚れ有り	× 同左	× 同左
No. 2-3 本発明	ローレット加工 (M=0.2、アヤメ)	○ 汚れは全く見られず	○ 同左	○ 同左
No. 2-4 本発明	粉体セラミック(＃240) でコート処理	○ 汚れは全く見られず	○ 同左	○ 同左
No. 2-5 本発明	粉体セラミック(＃600) でコート処理	○ 汚れは全く見られず	○ 同左	○ 同左

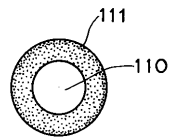
【 図 1 4 】

実施例3、 試験No.	第2のタイミングローラと 第2の押圧ローラの組合構成		印刷用紙		
	第2の タイミングローラ	第2の 押圧ローラ	上質紙	特薄上質紙	ざら紙
No. 3-1 従来+従来	NBR (ニトリルゴム)	NBR (ニトリルゴム)	× 擦り汚れ多い	× 同左	× 同左
No. 3-2 本発明+従来	フッ素系熱収縮 チューブで包む	NBR (ニトリルゴム)	× 擦り汚れ有り やや汚れ解消	× 同左	× 同左
No. 3-3 従来+本発明	NBR (ニトリルゴム)	ポリエステル テープを巻く	× 擦り汚れ有り やや汚れ解消	× 同左	× 同左
No. 3-4 本発明+本発明	フッ素系熱収縮 チューブで包む	ポリエステル テープを巻く	○ 汚れは 全く見られず	○ 同左	○ 同左
No. 3-5 本発明+本発明	粉体セラミック(＃ 240)でコート処理	ポリエステル テープを巻く	○ 汚れは 全く見られず	○ 同左	○ 同左
No. 3-6 本発明+本発明	フッ素系熱収縮 チューブで包む	PETフィルムを 巻く	○ 汚れは 全く見られず	○ 同左	○ 同左
No. 3-7 本発明+本発明	粉体セラミック(＃ 600)でコート処理	PETフィルムを 巻く	○ 汚れは 全く見られず	○ 同左	○ 同左
No. 3-8 本発明+本発明	粉体セラミック(＃ 240)でコート処理	フッ素系熱収縮 チューブで包む	○ 汚れは 全く見られず	○ 同左	○ 同左
No. 3-9 本発明+本発明	粉体セラミック(＃ 600)でコート処理	オフセットマス ターを巻く	○ 汚れは 全く見られず	○ 同左	○ 同左

【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 橘 知亨
和歌山県紀の川市上田井 3 5 3 デュプロ精工株式会社内