

(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2006-76169

(P2006-76169A)

(43) 公開日 平成18年3月23日(2006.3.23)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 J 29/38 (2006.01)	B 4 1 J 29/38 Z	2 C 0 6 1
B 6 5 H 23/188 (2006.01)	B 6 5 H 23/188 Z	2 H 0 2 7
B 6 5 H 26/02 (2006.01)	B 6 5 H 26/02	3 F 1 0 5
G 0 3 G 21/14 (2006.01)	G 0 3 G 21/00 3 7 2	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2004-263471 (P2004-263471)	(71) 出願人	302057199 リコープリンティングシステムズ株式会社 東京都港区港南二丁目15番1号
(22) 出願日	平成16年9月10日 (2004.9.10)	(72) 発明者	井上 崇博 茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立プリンティングソリューションズ株式会社内
		(72) 発明者	中澤 聡一 茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立プリンティングソリューションズ株式会社内
		(72) 発明者	菊地 宗志 茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立プリンティングソリューションズ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷装置の画像位置合わせマーク検出装置

(57) 【要約】

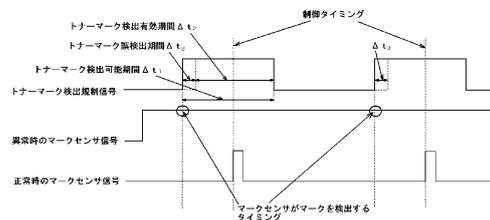
【課題】

位置合わせマーク検出手段の汚れや故障を事前に検出するとともに、印刷位置ずれを防止する印刷装置を提供すること。

【解決手段】

予め位置合わせマークが形成されているウェブに印刷を行い、前記位置合わせマークを検出するマーク検出手段と、前記マーク検出手段からのマーク検出信号と理想的なマーク検出タイミングが一致するように前記ウェブの搬送速度を制御する位置合わせ制御手段とを有する印刷装置において、前記マーク検出手段は、前記位置合わせマークが検出できるマーク検出可能期間と前記マーク検出信号が発生した際に、該マーク検出信号を位置合わせマークであると認識するマーク検出有効期間を設定し、前記マーク検出有効期間外で前記マーク検出信号を検出した場合に、前記マーク検出手段の異常であると判断する機能を備える。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

予め位置合わせマークが形成されているウェブに印刷を行い、前記位置合わせマークを検出するマーク検出手段と、

前記マーク検出手段からのマーク検出信号と理想的なマーク検出タイミングが一致するように前記ウェブの搬送速度を制御する位置合わせ制御手段とを有する印刷装置において

前記マーク検出手段は、前記位置合わせマークが検出できるマーク検出可能期間と前記マーク検出信号が発生した際に、該マーク検出信号を位置合わせマークであると認識するマーク検出有効期間を設定し、前記マーク検出有効期間外で前記マーク検出信号を検出した場合に、前記マーク検出手段の異常であると判断する機能を有することを特徴とする印刷装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ウェブに画像を形成する印刷装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

長尺に連続した帯状の用紙に代表されるウェブの両面に画像等を形成する印刷システムとして、2台の印刷装置を直列に配置し、前段の印刷装置（以下、第1の印刷装置と称す）でウェブの第1の面（表面）に印刷を行ない、この第1の印刷装置から排出されたウェブを反転装置にて表裏反転させた後、ウェブを後段の印刷装置（以下、第2の印刷装置と称す）に送り込み、その第2の印刷装置でウェブの第2の面（裏面）に印刷を行うようにした印刷システムが提案され、実用化されている。

20

【0003】

このような印刷システムに用いられるウェブとしては、両縁に送り孔を備えた形態のウェブと、送り孔を持たないウェブの二種類あり、その何れにも対応可能な印刷システムが普及しつつある。しかしながら、送り孔を持たないウェブを用いた場合は、表面と裏面に形成される画像の位置あわせが難しくなるという問題が生じる。

すなわち、上記のような印刷システムにおいて、第1の印刷装置が電子写真方式を用いて画像を形成するタイプの印刷装置である場合、ウェブ上に転写された画像（トナー像）をウェブに溶融定着させるための熱定着工程での熱作用により、第2の印刷装置に送り込まれるウェブは当初の状態よりも熱収縮してしまう。したがって表面印刷時のページ長と、裏面印刷時のページ長とが異なるため、ウェブ上に形成された表面側の画像位置と裏面側の画像位置とが揃わなくなることが多々生じるのである。

30

このような問題に対処するため、第1の印刷装置でウェブの所定位置に位置合わせマークを形成し、第2の印刷装置で位置合わせマークの間隔又はタイミングを計測し、この計測結果からウェブの搬送速度を制御することによって表面側の画像位置と裏面側の画像位置とを揃える制御システムを有していることを特徴とする印刷システムが実用化されている。このような印刷システムにおいて、マーク検出可能期間中にマーク検出手段により、マークを検出できない場合は、マーク検出手段の故障、又は、印刷位置合わせエラーを検出する手段を備えた印刷システムが実用化されている。

40

しかしながら、上記のような制御システムを有する印刷装置において、位置合わせマークの間隔又は、タイミングを計測するための位置合わせマーク検出手段が、汚れや故障などの原因により、マーク検出状態を継続してしまう現象が生じる場合がある。このとき、位置合わせマーク検出手段が、予め設定された位置合わせマーク検出可能期間が来たタイミングごとに、位置合わせマークを検出したと判断してしまうため、実際の位置合わせマークの検出タイミングとは無関係に、上記位置合わせ制御を実施してしまうという現象が発生していた。

【0004】

50

【特許文献1】特開2002-187660号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、位置合わせマーク検出手段の汚れや故障を事前に検出するとともに、印刷位置ずれを防止する印刷装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の目的は、予め位置合わせマークが形成されているウェブに印刷を行い、前記位置合わせマークを検出するマーク検出手段と、前記マーク検出手段からのマーク検出信号と理想的なマーク検出タイミングが一致するように前記ウェブの搬送速度を制御する位置合わせ制御手段とを有する印刷装置において、前記マーク検出手段は、前記位置合わせマークが検出できるマーク検出可能期間と前記マーク検出信号が発生した際に、該マーク検出信号を位置合わせマークであると認識するマーク検出有効期間を設定し、前記マーク検出有効期間外で前記マーク検出信号を検出した場合に、前記マーク検出手段の異常であると判断する機能を有することによって達成される。

10

【発明の効果】

【0007】

以上述べたように本発明によれば、位置合わせマーク検出手段の汚れや故障を事前に検出することができ、印刷位置ずれを防止できる印刷装置を提供することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。図1は本発明の印刷システムに適用される電子写真式印刷装置の一実施例である。図1において、Wはウェブであり、通常は紙であることが多いが、必ずしも紙に限られず、プラスチックフィルムなどが用いられる場合もある。ウェブWは、給送装置（図示せず）から印刷装置Pの内部に送り込まれ、ガイドローラ1に案内されてウェブバッファ機構2に搬送される。

ウェブバッファ機構2は、搬送されるウェブWを一時的に蓄える蓄積部2aと、ウェブWの弛み量（バッファ量）を検出する複数の光学的センサ2d、2e、2f、2gと、ウェブ搬送方向の上流部に設けられた1対のローラ2b、2cとを備えている。ローラ2cには、ローラ2bへの圧接力を調節するための調節機構が装備されている。本実施例においては、ローラ2cの一端から突出した軸2hに錘2iを摺動可能に設け、この錘2iの位置を変えることにより、この原理でローラ2cの2dに対する圧接力を調節している。このウェブバッファ機構2自体は、本発明と直接関係ないので説明は省略する。

30

【0009】

ガイド部材3を通過したウェブWは、次に異物除去機構4に送り込まれる。異物除去機構4には、固定して設けられたシャフト4a、4bと4c、4dが設けられている。シャフト4aと4bは予め設定された極めて狭い間隔をなして設けられ、異物の侵入を阻止する役目を有する。

【0010】

ウェブWはさらに張力付与機構5に搬送される。この張力付与機構5は駆動源を持たないドラム5aと、このドラム5aに圧接して設けられたローラ5bとウェブ搬送上において移動可能に支持されたドラム5cとから構成されている。ドラム5aは、回動可能に支持されたアーム5dの自由端に固定されており、バネ5eによってウェブWの面に付勢されている。上記張力付与機構5を設けることによってウェブWの張力が一定に保たれるようになる。

40

【0011】

さらに、ウェブWは、ガイドシャフト6、ガイド板7を経て、搬送ローラ8、9によって印写部10へ送り込まれる。印写部10としてこの実施例では電子写真記録方式による印写装置が用いられているが、本発明はこの方式の記録装置に限定されるものでない。像

50

担持体として例示される感光体ドラム101が回転を開始すると、コロナ帯電器102に高電圧が印加され、感光体ドラム101表面は均一に例えば正電荷が帯電される。半導体レーザや発光ダイオードなどで構成された光源103から出力された光は、感光体ドラム101上を像露光し、感光体ドラム101上に静電潜像を形成する。この静電潜像を保持した感光体ドラム領域が現像装置104と対向する位置に到達すると、静電潜像に現像剤が供給され、感光体ドラム101上にトナー像が形成される。感光体ドラム101上に形成されたトナー像は、ウェブWの背面側にトナー像と逆極性の電荷を付与する転写器105の作用によってウェブW上に吸引される。感光体ドラム101の転写位置を通過した領域は、清掃装置106で清掃され、次の印刷動作に備える。

【0012】

上記のようにして印写部10からトナー像が転写されたウェブWは、搬送ベルト11によって後段へと搬送されて行く。搬送ローラ8は駆動源を持つ駆動ローラとして設けられており後述するモータによって駆動される。搬送ローラ9はパネ9aの弾性力によってウェブWを介して搬送ローラ8に圧接された従動ローラとして設けられている。また、搬送ベルト11は、駆動ローラ11aと従動ローラ11bに掛け渡して支持されるとともに、吸引装置(図示せず)を備えた構成となっており、ウェブWの背面を搬送ベルト11上に吸着させた状態で搬送するように構成されている。

【0013】

搬送ベルト11から送り出されたウェブWは、バッファプレート12を経て定着装置13に搬送される。定着装置13に到達したウェブWは、プレヒータ13aで予熱された後、加熱ローラ13bと加圧ローラ13cからなる一对の定着ローラによって形成されるニップ部によって加熱加圧されながら挟持搬送され、トナー像がウェブWに溶融定着される。

【0014】

加熱ローラ13bと加圧ローラ13cによって送り出されてきたウェブWは、送出しローラ14を経るとともに、通常は、スイングフィン15の振り子動作によって交互に折り分けられ、印刷装置P内で折りたたまれて積み重ねられる。これに対し、第1の印刷装置Pの後段にもう1台の第2の印刷装置を配置する印刷システムにおいては、加熱ローラ13bと加圧ローラ13cによって送り出されてきたウェブWは、送出しローラ14を経て印刷装置Pの外へと排出され、2台目の印刷装置(図示せず)に向けて搬送される。

【0015】

符号13dはウェブWの蛇行を検出するセンサである。また、符号16は、ウェブWに形成された位置合わせマーク(以下、トナーマークと称す)を検出するマーク検出手段(以下、マークセンサと称す)を示している。マークセンサ16は特に後段に配置される第2の印刷装置において必須とされるものである。前段の第1の印刷装置にてウェブWの表面に画像印刷を行う際に、例えばページ先頭端位置にトナーマークを印刷する。後段の第2の印刷装置はこのトナーマークを検出し、ウェブWの裏面に印刷される画像と、第1の印刷装置でウェブWの表面に印刷された画像とが正確に位置合わせできるように制御する。

図2は本発明に係る両面印刷システムの全体構成の一実施例を示す。本印刷システムは図1で説明した構成を有する第1の印刷装置P1、第2の印刷装置P2と、両印刷装置に接続されたコントローラ17とから構成される。そして第1の印刷装置P1から送り出されてきたウェブWの表裏は、反転装置Tによって反転され、その後、第2の印刷装置P2に送り込まれて、ウェブWの第2の面にも画像が形成される。

【0016】

第1の印刷装置P1において、ウェブW上には図3に示すように印刷データに基づく画像Imが印刷されるとともに、各ページの先頭端にトナーマークRmが印刷される。なお、トナーマークRmを形成する手段は、画像Imを形成する装置と兼用してもよいし、独立させて別に設けてもよい。この実施例では画像形成手段と兼用し、感光体ドラム101上に画像Imを形成する際に一緒に形成している。

10

20

30

40

50

【0017】

第1の印刷装置P1から排出されたウェブWは、反転装置Tにて表裏が反転された上で第2の印刷装置P2へ送り込まれる。反転装置TによるウェブWの表裏反転により、トナーマークRmを保持した側のウェブ面(第1の面)は、マークセンサ16の検出面と対向するようになり、また、白紙状態のウェブ面(第2の面)は感光体ドラム101表面と対向するようになる。

【0018】

第1の印刷装置P1の光源103により、感光体ドラム101上にページ先頭を示すトナーマークRmに対応する静電潜像が形成されると、そのトナーマークRmの形成タイミングと同期したウェブ搬送制御信号(以下図面ではCPF-Nで表わす)がコントローラ17によって形成される。同様に第2の印刷装置P2の光源103はP1とは独立したタイミングで露光を開始し、この露光タイミングでウェブ搬送信号(CPF-N)を発生する。P1のウェブ搬送制御信号と、P2のウェブ搬送制御信号は発生するタイミングは独立であるが、その間隔は等しい。なお、レーザ光の発生に同期したパルスを形成すること自体は公知であるのでコントローラ17の詳細は示していない。コントローラ17で生成されたウェブ搬送制御信号(CPF-N)は、それぞれ第1の印刷装置P1、第2の印刷装置P2に送られ、後述するように、この信号を基にしてウェブWの速度を制御するモータの制御信号がつけられる。

位置合わせ制御の説明図である図4において、感光体ドラム101上の位置EPが露光ポイントである。ここで、レーザ等の光源103によりページ先頭に相当する静電潜像が形成され、その都度図5に示すウェブ搬送制御信号(CPF-N)がつけられる。また、感光体ドラム101は予め設定されたプロセス速度で定速回転するように制御されているため、感光体ドラム101上におけるページ先頭は、上記ウェブ搬送制御信号の一周期毎、すなわちCPF長毎に転写ポイントTPに到達することになる。従って、第2の印刷装置P2においてコントローラ17からのウェブ搬送制御信号(CPF-N)の発信タイミングと、マークセンサ16がトナーマークRmを検出するタイミングとの位相差が一定になるようにウェブ搬送速度を制御することにより、感光体ドラム101上のページ先頭と、ウェブWのページ先頭とを転写ポイントTPで高精度に一致させることが可能となる。

【0019】

本実施例では、図4に示すように転写器105による転写ポイントTPから露光ポイントEPまでの感光体ドラム表面上での距離を L_1 とし、転写ポイントTPからマークセンサ16による検出ポイントDPまでのウェブ搬送路上における距離を L_2 としている。ここで、感光体ドラム101上に仮想的に設定されるページ先頭PPと、ウェブWのページ先頭を表すトナーマークRmとが転写ポイントTPで一致する関係にてウェブ搬送が行なわれている状態を想定した時、トナーマークRmがマークセンサ16に検出されるタイミングを制御タイミングと称することとする。このように定義すると、位置合わせを行なうということは、マークセンサ16によりトナーマークRmを検出するタイミング、つまり図5のマークセンサ信号を常に制御タイミングと一致するように制御することに他ならない。

【0020】

いま、露光ポイントEPにおいてページの先頭に相当する静電潜像が形成され、これが転写ポイントTPにいたるまでの時間 t_0 は、図5ではウェブ搬送制御信号(CPF-N)の立下りから転写ポイントと表示された時点までの時間に相当し、 L_1 / V_p である。ここで、 V_p はプロセス速度、つまり感光体ドラム101の回転速度である。

【0021】

一方、トナーマークRmがマークセンサ16により検出されてから転写ポイントTPにいたる時間 t は図5では、マークセンサ信号から転写ポイントまでの時間であり、 L_2 / V_w である。ここで、 V_w はウェブWの走行速度である。したがってマーク時間、つまり図5でCPF-Nの立下りからマークセンサ信号までの時間は $t_0 - t$ である。さらに、CPF-Nの立下りから制御タイミングまでの時間 t_1 は数1で与えられる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 2 】

【 数 1 】

$$t_1 = (L_1 - L_2) / v_p$$

【 0 0 2 3 】

この制御タイミングに対するトナーマーク R m の検出ずれ時間から、表面のページ先頭に対し裏面に印刷するページ先頭がどの程度ずれているかを把握し、トナーマーク R m の検出タイミングが、前記制御タイミングよりも遅い場合はウェブ搬送速度を加速させる。逆にトナーマーク R m の検出タイミングが制御タイミングよりも早い場合はウェブ搬送速度を減速する。すなわち、トナーマーク R m を検出するタイミングが制御タイミングと一致するようにウェブ搬送速度を制御するのである。

さらに、コントローラ 17 は、上記制御に加え、トナーマーク R m を検出する毎に、C P F - N 信号が送信されてからトナーマーク R m を検出するまでの時間（マーク時間）を記憶する手段としてのメモリ（図示せず）を備えていてもよい。

そして、トナーマーク R m を検出する毎に、前回のトナーマーク検出時に前記メモリに記憶された旧データ（マーク時間 t_0 ）と、今回のトナーマーク検出時に前記メモリに記憶された新データ（マーク時間 t_2 ）との差 $t = t_2 - t_0$ を演算手段（図示せず）にて算出する。

そして、C P F 長に対する t の割合だけ、その時点でのウェブ搬送速度を加速あるいは減速させる。

ウェブ搬送速度を v 、補正する速度を v' とすると、 v' は数 2 にて求められる。

【 0 0 2 4 】

【 数 2 】

$$\Delta v = (\Delta t / \text{C P F 長}) \times v$$

【 0 0 2 5 】

この v' を当該検出時点におけるウェブ搬送速度 v に加えることにより、トナーマーク R m を検出するタイミングが制御タイミングと一致するようになる。

以上の構成によれば、表面印刷時に定着熱などの影響により熱収縮してしまったウェブ W が後段の印刷装置に送り込まれたとしても、表面の印刷位置に対して裏面の印刷位置を一致させることが可能となり、送り孔を持たないウェブに対する印刷信頼性を高めることができる。

この種の印刷システムにおいては、2 台目の印刷装置の後段に後処理装置（裁断装置、ステープラ、パンチ、製本機等）を設置する場合があります。印刷後のウェブに対しどのような後処理を施すかを自動識別させたりするために、ウェブ上には識別記号、識別データあるいは識別コード等が印刷される場合があります。これら識別記号等は、通常、画像領域の外に印刷される。

従って、この場合は画像領域外にトナーマーク R m と識別記号等とが混在した状態となるため、マークセンサ 16 が識別記号等をトナーマーク R m と誤検出してしまい、印刷位置を正確に合せることができなくなることが考えられる。

そこで、予め設定された期間（検出可能期間）だけマークセンサ 16 によるトナーマーク R m の検出を可能にし、検出期間を限定するようにしている。

【 0 0 2 6 】

図 6 に示すように、最初の C P F _ L E G - P 信号が発生してから時間 T が経過するタイミングの前後 t の時間にトナーマーク R m を検出可能な期間を設定し、他の期間はマスクしている。

このトナーマーク R m を検出可能な期間 t は予め設定されており、この t の期間から

トナーマーク R m がずれた場合は、第 1 面と第 2 面の印刷位置ずれ精度が悪化したものとして、エラーとし、印刷を停止している。

【 0 0 2 7 】

ここで、図 7 に示すようにマークセンサ 1 6 が、汚れや故障などの原因により、トナーマーク検出状態を継続した場合、予め設定されたトナーマーク検出可能期間 t_1 が来たときに、毎回トナーマークを検出することになってしまう。このため、実際のトナーマークを検出することができなくなってしまう。そして、 t_1 の初めのタイミングにおいて上記位置合わせ制御を実施してしまい、位置合わせ制御が正しく実施されないという不具合が発生する。

【 0 0 2 8 】

このため、トナーマーク検出規制信号における t_1 の前方部分にトナーマーク誤検出期間 t_3 を新たに設け、この範囲においてトナーマークを検出した場合には、マークセンサが汚れや故障などの原因により、トナーマーク検出状態を継続していると判断し、エラーとして印刷を停止する。言い換えれば、トナーマーク検出手段は、トナーマークが検出できる t_1 とトナーマーク検出信号が発生した際に、トナーマーク検出信号をトナーマークであると認識するトナーマーク検出有効期間 t_2 を設定し、 t_2 の外でトナーマーク検出信号を検出した場合に、トナーマーク検出手段が汚れているか故障していると判断することで、上記不具合を防止することが可能となる。

10

【 0 0 2 9 】

なお、 t_3 の設定は、 t_1 の後方部分や、 t_1 外に設定しても同様にエラーを検出することが可能である。

20

【 0 0 3 0 】

また、 t_3 をある一定以上の長さに設定して、その期間の間中トナーマークを検出している状態が継続した場合に、エラーを検出する手段としてもよい。この場合の t_3 は、正常時のトナーマーク検出時間より十分長い時間とすることが望ましい。

【 0 0 3 1 】

これにより、 t_1 のどの場所に t_3 を設定しても、エラーを検出することが可能となる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 2 】

【 図 1 】 本発明に適用される印刷装置の一例を示す全体構成図である。

【 図 2 】 本発明印刷システムの一実施例の全体構成図である。

【 図 3 】 位置合わせマークの位置関係を示す模式図である。

【 図 4 】 本発明のウェブ搬送制御を説明する模式図である。

【 図 5 】 本発明のウェブ搬送制御を説明するタイミングチャートである。

【 図 6 】 トナーマーク検出可能な期間を示すタイミングチャート。

【 図 7 】 本発明の実施例を示すタイミングチャート。

30

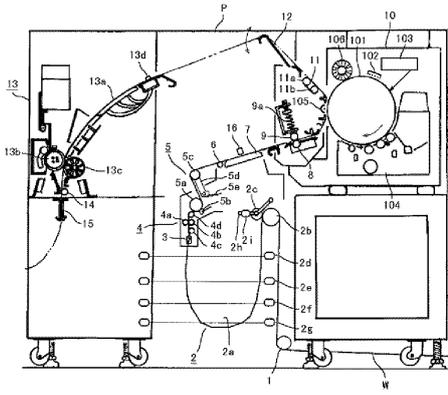
【 符号の説明 】

【 0 0 3 3 】

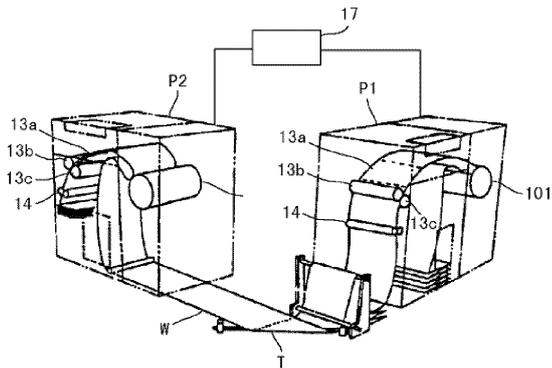
W はウェブ、P は印刷装置、P 1 は、P 2 は印刷装置、1 6 はマーク検出手段（マークセンサ）、1 7 はコントローラである。

40

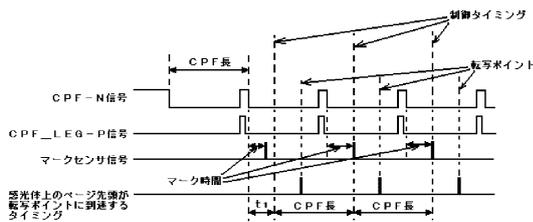
【 図 1 】



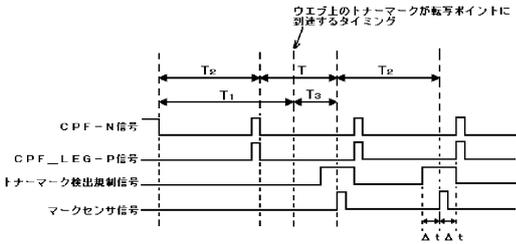
【 図 2 】



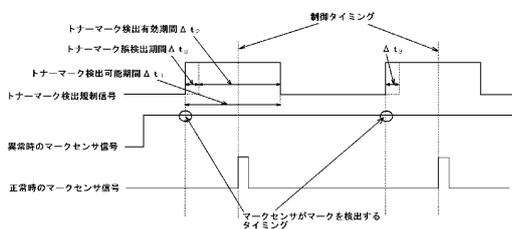
【 図 5 】



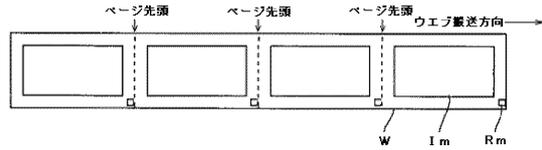
【 図 6 】



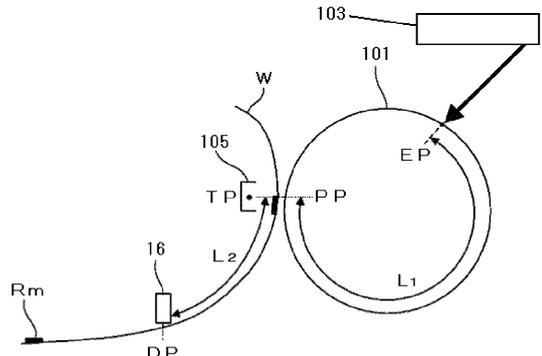
【 図 7 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 水野 雅弘

茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立プリンティングソリューションズ株式会社内

Fターム(参考) 2C061 AQ06 AS05 HJ02 HK11 HN15

2H027 DA21 DE02 DE07 DE10 ED01 ED16 EE03 ZA10

3F105 AA01 AB03 BA14 BA35 CA13 DA25 DB12