

(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2010-69662
(P2010-69662A)

(43) 公開日 平成22年4月2日(2010.4.2)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 4 1 F 33/06 (2006.01)	B 4 1 F 33/06 S	2 C 0 3 4
B 4 1 F 33/08 (2006.01)	B 4 1 F 33/08 S	2 C 2 5 0
B 4 1 F 13/08 (2006.01)	B 4 1 F 13/08	
B 4 1 F 13/00 (2006.01)	B 4 1 F 13/00 A	

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2008-237867 (P2008-237867)	(71) 出願人 594180047 株式会社ケイエスエス 兵庫県神戸市西区見津が丘2丁目1番3
(22) 出願日 平成20年9月17日 (2008.9.17)	
(11) 特許番号 特許第4391574号 (P4391574)	(74) 代理人 100091834 弁理士 室田 力雄
(45) 特許公報発行日 平成21年12月24日 (2009.12.24)	(74) 代理人 100149490 弁理士 羽柴 拓司
	(72) 発明者 吉見 淳二 兵庫県神戸市西区見津が丘2丁目1番3 株式会社ケイエスエス内
	Fターム(参考) 2C034 AB10 2C250 EA10 EA36 EA43

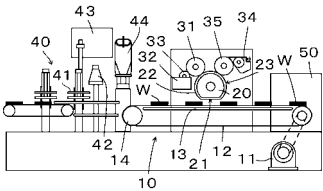
(54) 【発明の名称】 輪転印刷装置

(57) 【要約】

【課題】 間歇供給されてくる被印刷物に対して、転写ローラによる間歇的な印刷を可能とすると共に、間歇的な印刷であっても転写ローラの回転をその都度停止したり、転写ローラの位置を進退させたりすることなく、効率よく且つ良好に印刷ができ、また転写ローラや被印刷物を破損したり汚したりすることがない輪転印刷装置の提供を課題とする。

【解決手段】 コンベア10等の移動手段によって移動と停止を繰り返しながら送られてくる被印刷物Wに対して転写ローラ20で印刷を行う輪転印刷装置であって、前記転写ローラ20の一部に印刷退避部21を設けると共に、前記移動手段が移動を停止している間は回転する転写ローラ20の前記印刷退避部21が前記被印刷物Wに対面して非接触状態を維持するようタイミングを制御する制御手段50を設けている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンベア等の移動手段によって移動と停止を繰り返しながら送られてくる被印刷物に対して転写ローラで印刷を行う輪転印刷装置であって、前記転写ローラの一部に印刷退避部を設けると共に、前記移動手段が移動を停止している間は回転する転写ローラの前記印刷退避部が前記被印刷物に対面して非接触状態を維持するようタイミングを制御する制御手段を設けていることを特徴とする輪転印刷装置。

【請求項 2】

印刷退避部は転写ローラの外側周の周りに凹部として 1 乃至複数を設けていることを特徴とする請求項 1 に記載の輪転印刷装置。

10

【請求項 3】

転写ローラの印刷退避部間の円弧部分の長さと、移動手段による 1 回の移動長さとを同じにしてあることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の輪転印刷装置。

【請求項 4】

印刷退避部を含めた転写ローラの外側周全体に転写ブランケットを取り付けてあることを特徴とする請求項 1 ～ 3 の何れかに記載の輪転印刷装置。

【請求項 5】

制御手段は、マイクロコンピュータを用いた中央制御装置であって、転写ローラを回転させる印刷機駆動用サーボモータに所定の回転角度を設定することで、該印刷機駆動用サーボモータの前記所定の回転角度と同期を取って移動手段の移動と停止とを行うよう制御すると共に、前記転写ローラと前記移動手段との速度を一致させるよう前記印刷機駆動用サーボモータと前記移動手段の駆動用サーボモータとを制御する構成としていることを特徴とする請求項 1 ～ 4 の何れかに記載の輪転印刷装置。

20

【請求項 6】

移動手段に対して被印刷物を載置するための供給装置を付属させると共に、該供給装置による被印刷物の移動手段への載置が移動手段の停止期間中になされるよう制御手段でタイミングを制御する構成としていることを特徴とする請求項 1 ～ 5 の何れかに記載の輪転印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は輪転印刷装置に関する。

【背景技術】

【0002】

オフセット輪転印刷機においては、美しい仕上がりを確保するのにインキと水とのバランスが崩れないようにする必要があることから、版胴とブランケット胴は、運転中は常に回転をさせるようにしている。

特開平 6 - 255085 号公報はオフセット印刷機のゴム胴に関し、ゴム胴本体 (2) に設けたブランケット (1) 巻回用のスリット溝 (3) の一部を中断することで、局部的に完全な円筒面を形成して、これによって 2 つのゴム胴本体 (2) のスリット溝 (3) 同士が出会った時に生じる接触圧を吸収してショックが発生しないようにした構成が開示されている (特許文献 1)。

40

また特開平 9 - 277493 号公報はオフセット印刷機のブランケット胴着脱装置に関し、版胴と圧胴に対するブランケット胴の印刷時における胴入れと印刷終了時における胴抜きとを高速印刷化に対応して最適に行うようにした構成が開示されている。即ち、圧胴の回転軸の近くにエンコーダ (1) を設け、そこからのパルスを高速のカウンタ (2) でカウントすることで、中央演算装置 (CPU) (3) の速度演算部 (4) で圧胴の回転速度、即ち印刷速度を算出し、この算出された印刷速度に基づき印刷運転中に常時胴抜きタイミングを演算し、指令信号 (7) が出されると、中央演算装置 (3) のタイミング出力部 (6) から空気圧シリンダ (8) に胴抜きタイミングが出力されるようにした構成が提

50

供されている（特許文献２）。

【特許文献１】特開平６－２５５０８５号公報

【特許文献２】特開平９－２７７４９３号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

ところが上記従来のオフセット輪転印刷機において、印刷を間歇的に行う場合に、その都度転写ローラの回転を停止すると、転写ローラに供給されるインキと水とのバランスが崩れるため、良好な印刷を安定して行うことができなくなる。

また印刷を間歇的に停止させるたび、転写ローラ全体を一旦後退させる構成を採用する場合には、やはり良好な印刷状態を安定して行うことが難しいし、転写ローラを進退させる必要から、周期の短い間歇印刷には対応できない問題がある。

勿論、転写ローラを印刷位置に置いたまま回転を続けると、被印刷物の印刷不要位置がインキで汚されたり、転写ローラが被印刷物の印刷不要位置と接触することで摩耗したり破損する問題も生じる。

上記のような問題は、例えばコンベア等の移動手段により間歇的に供給されてくる被印刷物に対して印刷を行う場合に生じる。

また特許文献１に示すオフセット印刷機のゴム胴の場合、ゴム胴本体（２）のスリット溝（３）の一部を局部的に完全な円筒面とすることで、ゴム胴同士の接触圧を軽減することを主たる目的として構成されているが、それらの構成は印刷を間歇的に行うために適したのではない。

また特許文献２に示すオフセット印刷機のブランケット胴着脱装置の場合、高速印刷における胴抜きタイミングを正確に行わせることができるものではあるが、やはり間歇供給される被印刷物に対して良好な印刷を行わせるものではない。

【０００４】

そこで本発明は上記従来技術の問題を解消し、間歇供給されてくる被印刷物に対して、転写ローラによる間歇的な印刷を可能とすると共に、間歇的な印刷であっても転写ローラの回転をその都度停止したり、転写ローラの位置を進退させたりすることなく、効率よく且つ良好に印刷ができ、また転写ローラや被印刷物を破損したり汚したりすることがない輪転印刷装置の提供を課題とする。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

上記課題を達成するため本発明の輪転印刷装置は、コンベア等の移動手段によって移動と停止を繰り返しながら送られてくる被印刷物に対して転写ローラで印刷を行う輪転印刷装置であって、前記転写ローラの一部に印刷退避部を設けると共に、前記移動手段が移動を停止している間は回転する転写ローラの前記印刷退避部が前記被印刷物に対面して非接触状態を維持するようタイミングを制御する制御手段を設けていることを第１の特徴としている。

また本発明の輪転印刷装置は、上記第１の特徴に加えて、印刷退避部は転写ローラの外側周の周りに凹部として１乃至複数を設けていることを第２の特徴としている。

また本発明の輪転印刷装置は、上記第１又は第２の特徴に加えて、転写ローラの印刷退避部間の円弧部分の長さ、移動手段による１回の移動長さを同じにしてあることを第３の特徴としている。

また本発明の輪転印刷装置は、上記第１～第３の何れかの特徴に加えて、印刷退避部を含めた転写ローラの外側周全体に転写ブランケットを取り付けてあることを第４の特徴としている。

また本発明の輪転印刷装置は、上記第１～第４の何れかの特徴に加えて、制御手段は、マイクロコンピュータを用いた中央制御装置であって、転写ローラを回転させる印刷機駆動用サーボモータに所定の回転角度を設定することで、該印刷機駆動用サーボモータの前記所定の回転角度と同期をとって移動手段の移動と停止とを行うよう制御すると共に、前

10

20

30

40

50

記転写ローラと前記移動手段との速度を一致させるよう前記印刷機駆動用サーボモータと前記移動手段の駆動用サーボモータとを制御する構成としていることを第 5 の特徴としている。

また本発明の輪転印刷装置は、上記第 1 ～ 第 5 の何れかの特徴に加えて、移動手段に対して被印刷物を載置するための供給装置を付属させると共に、該供給装置による被印刷物の移動手段への載置が移動手段の停止期間中になされるよう制御手段でタイミングを制御する構成としていることを第 6 の特徴としている。

【発明の効果】

【0006】

請求項 1 に記載の輪転印刷装置によれば、コンベア等の移動手段によって移動と停止を繰り返しながら送られてくる被印刷物に対して転写ローラで印刷を行う輪転印刷装置であって、前記転写ローラの一部に印刷退避部を設けると共に、前記移動手段が移動を停止している間は回転する転写ローラの前記印刷退避部が前記被印刷物に対面して非接触状態を維持するようタイミングを制御する制御手段を設けているので、

移動手段が停止している間は、転写ローラは、印刷退避部が被印刷物に対面することで、被印刷物と非接触状態を維持することができる。このため、転写ローラの回転をその都度止めなくても、移動停止中の被印刷物に転写ローラが接触して被印刷物をインクで汚したり、転写ローラが接触摩耗や接触破損したり、また転写ローラ上の印刷インキのバランスが崩れたりすることがなくなる。

しかも移動手段が移動している間は、転写ローラは、その位置を何ら変位させることなく、元ある位置を保ったまま、移動する被印刷物に接触して印刷を行うことができる。このため、短い周期で間歇供給（移動）されてくる被印刷物に対しても速やかに対応して、効率よく印刷を行うことができる。またその際、転写ローラの位置が変位することがなく、且つ転写ローラの回転も停止したり開始したりすることなく安定して行われるので、安定した状況のもとで良好な印刷が可能となる。

【0007】

また請求項 2 に記載の輪転印刷装置によれば、請求項 1 に記載の構成による作用効果に加えて、印刷退避部は転写ローラの外側周の周りに凹部として 1 乃至複数を設けているので、

印刷退避部を凹部としたことで、転写ローラの軸からの半径を短くすることができ、被印刷物との接触を容易に回避することができる。

また印刷退避部を 1 乃至複数以設けることで、転写ローラの 1 回転の間に移動手段を 1 乃至複数回移動と停止を行いながら被印刷物に印刷を施すことができる。

【0008】

また請求項 3 に記載の輪転印刷装置によれば、請求項 1 又は 2 に記載の構成による作用効果に加えて、転写ローラの印刷退避部間の円弧部分の長さと、移動手段による 1 回の移動長さとを同じにしてあるので、

移動手段が移動を停止している間は、転写ローラの印刷退避部が被印刷物に対面し、移動手段が移動している間は、転写ローラの印刷退避部間の円弧部分が被印刷物に対面して印刷を行い、再び移動手段による移動が停止すると転写ローラの印刷退避部が被印刷物に対面することを、相互の位置ズレなく行うことが可能となる。これにより転写ローラの回転速度と移動手段の移動速度を同じにすることで、簡単且つ確実に両者間でのタイミングをとって、間歇供給（移動）される被印刷物に対して正確に、安定して印刷を行うことが可能となる。

【0009】

また請求項 4 に記載の輪転印刷装置によれば、請求項 1 ～ 3 の何れかに記載の構成による作用効果に加えて、印刷退避部を含めた転写ローラの外側周全体に転写ブランケットを取り付けてあるので、

オフセット印刷が現にできると共に、オフセット印刷に際して転写ブランケットが印刷退避部で途絶えることなく、外側周全体に取り付けられていることで、インクや水のバラ

10

20

30

40

50

ンスが崩れることなく保持され、良好な印刷ができる。転写ブランケットが途中で分断されるとインクや水の分散が偏りやすく、印刷の仕上がりがよくない。

勿論、被印刷物の大きさに適した転写ブランケットを取り付けることで、ブランケットの表面に余分なインキが付着せずインキ量も経済的に消費できる。

【 0 0 1 0 】

また請求項 5 に記載の輪転印刷装置によれば、請求項 1 ～ 4 の何れかに記載の構成による作用効果に加えて、制御手段は、マイクロコンピュータを用いた中央制御装置であって、転写ローラを回転させる印刷機駆動用サーボモータに所定の回転角度を設定することで、該印刷機駆動用サーボモータの前記所定の回転角度と同期をとって移動手段の移動と停止とを行うよう制御すると共に、前記転写ローラと前記移動手段との速度を一致させるよう前記印刷機駆動用サーボモータと前記移動手段の駆動用サーボモータとを制御する構成としているので、

10

転写ローラを回転させる印刷機駆動用サーボモータに設定される回転角度として、移動手段を停止させる移動停止角度と、停止を解除して移動開始させる移動開始角度を採用することにより、その回転角度に合わせて、移動手段の停止と移動とを一定の周期で繰り返すことができる。そして印刷機駆動用サーボモータの回転角度が前記移動停止角度と移動開始角度との間にある時に、転写ローラの印刷退避部が停止状態にある被印刷物に対面するように、予め転写ローラ上の印刷退避部の位置と移動手段上の被印刷物の位置とを定めておくことで、移動と停止を繰り返しながら送られてくる被印刷物に対して、転写ローラの位置を変位することなく且つ回転を停止することなく継続しながら、速やかに、正確

20

【 0 0 1 1 】

また請求項 6 に記載の輪転印刷装置によれば、請求項 1 ～ 5 の何れかに記載の構成による作用効果に加えて、移動手段に対して被印刷物を載置するための供給装置を付属させると共に、該供給装置による被印刷物の移動手段への載置が移動手段の停止期間中になされるよう制御手段でタイミングを制御する構成としているので、

輪転印刷装置の移動手段に被印刷物を供給する供給装置を、輪転印刷装置と同じ制御系に付属させることができる。そして同じ制御手段によって、供給装置の供給タイミングを移動手段の停止期間に合わせることで、被印刷物の供給タイミングと移動・停止タイミングと印刷タイミングとの全てのタイミングを統一的に制御して、間歇供給される被印刷物に対する速やかで正確、良好な印刷が達成できる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 2 】

以下の図面を参照して、本発明の実施形態に係る輪転印刷装置について説明する。

図 1 は本発明の実施形態を示す輪転印刷装置の概略正面図、図 2 は本実施形態を示す輪転印刷装置の要部を示す側面図、図 3 はコンベアが停止した時の転写ローラとコンベア上の被印刷物との関係を説明する図、図 4 はコンベアが停止して転写ローラだけが回転している状態を説明する図、図 5 はコンベアが移動を再開した時の転写ローラとコンベア上の被印刷物との関係を説明する図、図 6 は印刷退避部を複数（2箇所）設けた転写ローラを用いた場合の転写ローラと被印刷物との関係を説明する図、図 7 は転写ローラに転写ブランケットを巻着した状態を示す図、図 8 は本発明の実施形態に係る輪転印刷装置の制御系を説明するブロック図である。

40

【 0 0 1 3 】

図 1、図 2 を参照して、本発明の実施形態を示す輪転印刷装置は、移動手段としてのコンベア 10、コンベア駆動用サーボモータ 11、前記コンベア 10 に載置されて送られてくる被印刷物 W に対して印刷を行う転写ローラ 20、該転写ローラ 20 を回転させるための印刷機駆動用サーボモータ 30、前記コンベア 10 に被印刷物 W を供給する供給装置 40、これらの各部材、装置を制御する制御手段としての中央制御装置 50 を有している。

【 0 0 1 4 】

前記コンベア 10 は、前記コンベア駆動用サーボモータ 11、コンベアベルト 12、コ

50

ンベア 10 (コンベアベルト 12) 上に載置される被印刷物 W が位置ズレするのを防止する役割を果たす吸引装置 13、前記コンベアベルト 12 を回すベルト車 14 を有する。

前記コンベア駆動用サーボモータ 11 は、前記コンベア 10 を間歇駆動するために用いられる。即ち、コンベア駆動用サーボモータ 11 が回転とその停止を繰り返すことで、コンベア 10 は移動と停止を繰り返しながら間歇移動されるようになされている。

コンベア駆動用サーボモータ 11 の回転とその停止は、ベルト車 14 に伝達され、更にコンベアベルト 12 に伝達されて、コンベアベルト 12 が移動と停止を繰り返す。これによりコンベアベルト 12 上或いはコンベアベルト 12 に取り付けられた図示しない載置台上に置かれた被印刷物 W が、移動と停止を繰り返しながら前記転写ローラ 20 の方へ移動供給されて行く。

10

なおコンベアベルト 12 は、コンベア駆動用サーボモータ 11 の回転及び停止を正確に伝えることができるものを用いる。勿論、コンベア駆動用サーボモータ 11 からコンベアベルト 12 に至る間には必要に応じて減速機や他の伝達手段を介在させることができる。コンベアベルト 12 は必ずしもベルトである必要はなく、要するに被印刷物 W を間歇移動させながら転写ローラ 20 に供給できればよい。

また前記吸引装置 13 は、例えば図示しないエアコンプレッサと接続した装置とし、前記コンベアベルト 12 の下方から被印刷物 W を吸引する構成とすることができる。

【0015】

前記転写ローラ 20 は、印刷主要部をなし、印刷機駆動用サーボモータ 30、版胴 31、インキ壺 32、インキローラ 33、クリーニング装置 34、クリーニングローラ 35 と協同し、被印刷物 W に印刷を施す。印刷機駆動用サーボモータ 30 の回転駆動力は、ギア 36 等の伝達手段を介して前記転写ローラ 20、版胴 31 に伝達される。従って印刷機駆動用サーボモータ 30 が所定の回転速度で回転されることで、転写ローラ 20 が所定の回転速度で回転される。

20

インキ壺 32 のインキがインキローラ 33 によって、また図示しない湿し水が版胴 31 に供給され、版胴 31 の版のインキ模様が転写ローラ 20 に転写される。そして転写ローラ 20 により被印刷物 W に印刷が施される。転写ローラ 20 の汚れは、クリーニング装置 34 のクリーニングローラ 35 で解消される。

本実施形態では、オフセット印刷仕様として、版胴 31 から転写ローラ 20 を介して被印刷物 W に印刷を施す構成を記載した。しかしオフセット印刷以外の輪転印刷にも適用することができる。オフセット印刷以外の輪転印刷の場合は、版胴 (版ローラ) 31 から被印刷物 W に印刷がなされる。従って本実施形態の転写ローラ 20 は、被印刷物 W に印刷を施す (転写させる) ローラとしての意味を持ち、オフセット印刷以外の輪転印刷の場合には版胴 (版ローラ) をその範疇に含む概念である。

30

【0016】

なお被印刷物 W は、紙類、金属類、プラスチック類、ガラス類、セラミック類等、材質を限定されない。また紙やフィルムのような薄いものに限らず、厚みもあるものも含む。また平面的なもの以外もものも含む。勿論、工場等で生産される製品や包装済みの製品も被印刷物 W の範疇に入る。要するに印刷が可能な全てのものを含む概念である。

【0017】

前記供給装置 40 は、被印刷物 W をコンベア 10 に供給する装置である。この供給装置 40 は、例えば回転テーブル 41、検知カメラ 42、供給制御モニタ 43、供給アームロボット 44 を備え、回転テーブル 41 上を運ばれてきた被印刷物 W を、供給アームロボット 44 によって 1 個ずつ掴んでコンベア 10 (コンベアベルト 12) 上に載せる。その際、検知カメラ 42、供給制御モニタ 43 により被印刷物 W の向きや姿勢が監視され、被印刷物 W をコンベア 10 (コンベアベルト 12) 上の所定の位置に、所定の姿勢で載置する。また被印刷物 W をコンベア 10 上に載置するタイミングは、コンベア 10 が停止している時に行われるように、コンベア 10 の動きと連携がとられる。

40

【0018】

中央制御装置 50 は、本実施形態に係る輪転印刷装置の全体の動きを制御する装置であ

50

る。コンピュータを内蔵し、所定の制御用ソフトウェアを用いて、各部材、装置に所定の動作を行わせる。具体的には、前記コンベア駆動用サーボモータ 11、印刷機駆動用サーボモータ 30、供給装置 40 の供給アームロボット 44 の動きを制御する。

図 8 を参照して、中央制御装置 50 からの制御指令は、それぞれドライバー 11a、30a、44a を介してコンベア駆動用サーボモータ 11、印刷機駆動用サーボモータ 30、供給アームロボット 44 を制御動作させる。それらコンベア駆動用サーボモータ 11、印刷機駆動用サーボモータ 30、供給アームロボット 44 の動きは、それぞれのドライバー 11a、30a、44a にフィードバックされて、動作の修正がなされる。

【0019】

前記転写ローラ 20 とコンベア 10 と被印刷物 W との関係を更に説明する。

10

先ず図 7 も参照して、転写ローラ 20 には外側周の全体にブランケット 23 が取り付けられている。そしてこのブランケット 23 が取り付けられた転写ローラ 20 の円周、即ち外側周の一部に印刷退避部 21 を設けている。この印刷退避部 21 は、本実施形態では転写ローラ 20 に 1 箇所（図 1～5、図 7 参照）設けているが、勿論、2 箇所（図 6 参照）に設けてもよい。また転写ローラ 20 の大きさに応じて、3 箇所以上設けることもできる。

転写ローラ 20 の印刷退避部 21 以外の部分は円弧部分 23 とされ、現に印刷を行う部分とされる。

前記印刷退避部 21 は、被印刷物 W との接触を絶つことで、被印刷物 W に対して印刷を行わない退避部分である。この印刷退避部 21 は、円形ロールの外側周の一部を切り欠いて形成してもよいし、或いはロール製造時に最初から円形ロールの外側周を弦のような平面形状に一体成形してもよく、その形状についての成形方法は問わない。

20

印刷退避部 21 の特徴は、要するにロールの回転中心軸からの半径が他の円形部分より短いということであり、これにより被印刷物 W との接触が物理的に回避されるようにしたことである。

勿論、印刷退避部 21 では印刷が行われないので、該印刷退避部 21 には必ずしも前記ブランケット 23 を取り付けする必要はない。しかしブランケット 23 を全体に取り付けることで、転写ローラ 20 上に転写されたインキ等が分断されるのが防止され、良好な印刷を確保することができる。

【0020】

30

前記転写ローラ 20 とコンベア 10 との関係は、運転が開始されると、コンベア 10 のコンベアベルト 12 が停止と移動を繰り返して間歇移動される一方、転写ローラ 20 は停止されることなく回転を継続される関係にある。

前記コンベアベルト 12 が停止されている間に、前記供給装置 40 の供給アームロボット 44 による被印刷物 W のコンベアベルト 12 上への載置動作が行われる。

前記コンベアベルト 12 の移動と停止に伴って、コンベアベルト 12 上に載置された被印刷物 W が移動と停止を繰り返しながら、その途中で転写ローラ 20 による印刷がなされる。

その一方、被印刷物 W が停止している時に転写ローラ 20 が被印刷物 W に接触すると、被印刷物 W がインクで汚れること、また転写ローラ 20 のインキの分布が乱れて印刷に影響が出ること、また転写ローラ 20 が被印刷物 W との接触摩擦で破損し或いは寿命が短くなる等の問題がある。

40

従って被印刷物 W が停止している状態においては、転写ローラ 20 の印刷退避部 21 が被印刷物 W に対面しながら回転するようにして、非接触を保つ必要がある。また被印刷物 W が停止状態から再び移動を開始した時には、転写ローラ 20 の印刷退避部 21 以外の円弧部分 23 が速やかに被印刷物 W に接触することができるようになる必要がある。

【0021】

更に転写ローラ 20 とコンベア 10 と被印刷物 W との関係を説明する。

先ず転写ローラ 20 の回転速度とコンベアベルト 12 の移動速度（被印刷物 W の移動速度）とが同じ速度になるように、中央制御装置 50 で制御する。これにより印刷時にお

50

る転写ローラ 20 の回転速度と被印刷物 W の移動速度とが同じになり、軽減された摩擦下で良好な印刷が可能となる。

【0022】

次に図 3 ~ 図 5 を参照して、転写ローラ 20 とコンベアベルト 12 上を移動する被印刷物 W との位置関係を説明する。

被印刷物 W はコンベアベルト 12 上に予め定められた一定位置に一定の間隔で載置され、移動と停止を繰り返す。転写ローラ 20 は、印刷運転中は回転を停止することなく回転する。

【0023】

図 3 は、コンベアベルト 12 上を移動してきた被印刷物 W₁ が停止した時（停止直後）の状態を示す。被印刷物 W₁ の先端が転写ローラ 20 の下方に進出した状態で停止され、その時点で転写ローラ 20 の印刷退避部 21 の先端部分 21a（回転方向の先端部分）が被印刷物 W₁ の先端に対面した状態となる。またこの時点で印刷済みの被印刷物 W₀ は、その後端が既に転写ローラ 20 を離れている。

10

前記転写ローラ 20 の印刷退避部 21 の先端部分 21a が被印刷物 W₁ の先端に対面した時点でコンベアベルト 12 の移動を停止するには、転写ローラ 20 を回転駆動させる印刷機駆動用サーボモータ 30 の回転角度が所定の回転角度（以後、移動停止角度とする）になった時にコンベア駆動用サーボモータ 11 の回転を停止すればよい。前記移動停止角度とは、転写ローラ 20 の印刷退避部 21 の先端部分 21a の位置が、被印刷物 W の先端に対面する位置となる時点に対応する印刷機駆動用サーボモータ 30 の回転角度である。

20

中央制御装置 50 は自らが制御する印刷機駆動用サーボモータ 30 の回転角度が移動停止角度になるのに合わせて、コンベア駆動用サーボモータ 11 の回転を停止するようにコンベア駆動用サーボモータ 11 の回転を制御すればよい。この制御は、例えば両サーボモータ 30、11 をパルス制御する際に、印刷機駆動用サーボモータ 30 が移動停止角度になるパルス数に対応してコンベア駆動用サーボモータ 11 を停止するように、コンベア駆動用サーボモータ 11 に対するパルス数制御を行えばよい。

【0024】

図 4 は、コンベアベルト 12 が停止し、被印刷物 W₀、W₁、W₂ が停止している間も転写ローラ 20 が回転を継続している状況を示す図である。即ち、被印刷物 W₁ が転写ローラ 20 の下方において停止状態にあっても、その停止期間中は転写ローラ 20 の印刷退避部 21 が被印刷物 W₁ の先端やその付近に対面しながら回転するので、転写ローラ 20 と被印刷物 W₁ の接触が回避される。

30

【0025】

図 5 は、コンベアベルト 12（被印刷物 W）の停止が解除されて再び移動を開始した時（移動再開直後）の状態を示す。

この時点では、転写ローラ 20 の印刷退避部 21 の後端部分 21b（回転方向の後端部分）が被印刷物 W₁ の先端に対面した状態となる。この状態から被印刷物 W₁ が移動を再び開始し、また回転を継続する転写ローラ 20 は、その円弧部分 23 が被印刷物 W₁ に対面してくるので、印刷モードに入る。

前記転写ローラ 20 の印刷退避部 21 の後端部分 21b が被印刷物 W₁ の先端に対面した時点でコンベアベルト 12 の移動を再開するには、転写ローラ 20 を回転駆動させる印刷機駆動用サーボモータ 30 の回転角度が対応する所定の回転角度（以後、移動開始角度とする）になった時に、コンベア駆動用サーボモータ 11 の回転を再開すればよい。前記移動開始角度とは、転写ローラ 20 の印刷退避部 21 の後端部分 21b の位置が被印刷物 W の先端に対面する位置となる時点に対応する印刷機駆動用サーボモータ 30 の回転角度である。

40

中央制御装置 50 は、自らが制御する印刷機駆動用サーボモータ 30 の回転角度が移動開始角度になるのに合わせて、コンベア駆動用サーボモータ 11 の回転を再開するように、コンベア駆動用サーボモータ 11 の回転を制御すればよい。この制御は、例えば両サーボモータ 30、11 をパルス制御する際に、印刷機駆動用サーボモータ 30 が移動開始角

50

度になるパルス数に対応して、コンベア駆動用サーボモータ 11 の回転を再開するように、コンベア駆動用サーボモータ 11 に対するパルス出力の再開を指令するようにパルス出力制御を行えばよい。

【0026】

図 5 において、コンベアベルト 12 の移動が再開されると、それにつれて転写ローラ 20 の印刷退避部 21 の対面状態が終了し、円弧部分 23 による被印刷物 W_1 への印刷が行われる。そして再び印刷機駆動用サーボモータ 30 が移動停止角度になると、コンベア駆動用サーボモータ 11 の回転が停止され、コンベアベルト 12 が停止する。この時点で、コンベアベルト 12 上の次の被印刷物 W_2 (図 3 参照) が転写ローラ 20 の下にまで進出し、被印刷物 W_2 の先端が転写ローラ 20 の印刷退避部 21 の先端部分 21a に対面する状態となる。この状態は図 3 に示す状態そのものである。

以上から明らかなように、被印刷物 W が 1 回に移動する距離、即ちコンベアベルト 12 の 1 回当たりの移動長さは、転写ローラ 20 の印刷退避部 21 間の円弧部分 23 の長さと同じになる。

【0027】

以上のようにして、被印刷物 W はコンベアベルト 12 上に載置されて移動と停止を繰り返しながら、転写ローラ 20 により順次印刷がなされる。

コンベアベルト 12 が間歇停止されるのは、停止している間に被印刷物 W をコンベアベルト 12 上に供給して載置するためである。コンベアベルト 12 が停止している状態で被印刷物 W を供給することで、コンベアベルト 12 上の所定の位置に正確に位置決めすることができる。

供給アームロボット 44 で被印刷物 W をコンベアベルト 12 上に載せるタイミングは、中央制御装置 50 によって制御される。即ち中央制御装置 50 は、印刷機駆動用サーボモータ 30 の回転角度が移動停止角度になった時から移動開始角度になるまでの間に、被印刷物 W がコンベアベルト 12 上に置かれるよう、供給アームロボット 44 に対して動作タイミングの指令を出す。

【0028】

図 6 に、転写ローラ 20 に印刷退避部 21 を 2 箇所設けた例を示す。この場合は、印刷退避部 21 は回転軸の周りに 180 度の間隔で設けられる。転写ローラ 20 が 1 回回転する間に、コンベアベルト 12 (コンベア 10) は 2 回停止と移動を繰り返す。コンベアベルト 12 が停止する毎に、2 つの印刷退避部 21、21 の何れか一方が交互に被印刷物 W に対面し、被接触状態を確保する。またコンベアベルト 12 が移動する毎に、2 つの円弧部分 23 の何れかが交互に被印刷物 W に対面して接触し、印刷を行う。

中央制御装置 50 による制御の方法は、既に説明した制御方法と同様である。しかし、この場合は、印刷機駆動用サーボモータ 30 に 2 つの移動停止角度が設定され、また 2 つの移動再開角度が設定される。そして移動停止角度になる都度、コンベア駆動用サーボモータ 11 を停止させる。また移動開始角度になる都度、コンベア駆動用サーボモータ 11 の回転を再開させる。コンベアベルト 12 が停止した時 (停止直後) は、印刷退避部 21 の先端部分 21a が転写ローラ 20 の下方にある被印刷物 W の先端に対面した状態となって非接触となる。またコンベアベルト 12 が停止状態から移動を再開した時 (移動再開直後) は、印刷退避部 21 の後端部分 21b が転写ローラ 20 の下方にある被印刷物 W の先端に対面した状態となる。その後、移動を開始した被印刷物 W と転写ローラ 20 の円弧部分 23 とが対面して接触し、印刷が行われる。この場合、個々の円弧部分 23 の長さはコンベアベルト 12 の 1 回の移動長さと同じにされる。

【0029】

上記被印刷物 W と転写ローラ 20 との関係は、要するに、転写ローラ 20 に印刷退避部 21 を設けることにより、転写ローラ 20 の回転を停止することなく、且つ移動と停止を繰り返して供給されてくる被印刷物 W に対して、該被印刷物 W が停止状態にある時には転写ローラ 20 の印刷退避部 21 が被印刷物 W に対面して非接触状態を保ち、被印刷物 W が移動中は転写ローラ 20 の円弧部分 23 が被印刷物 W に対面して印刷が行えるようにした

ことである。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】本発明の実施形態を示す輪転印刷装置の概略正面図である。

【図2】本実施形態を示す輪転印刷装置の要部を示す側面図である。

【図3】コンベアが停止した時の転写ローラとコンベア上の被印刷物との関係を説明する図である。

【図4】コンベアが停止して転写ローラだけが回転している状態を説明する図である。

【図5】コンベアが移動を再開した時の転写ローラとコンベア上の被印刷物との関係を説明する図である。

10

【図6】印刷退避部を複数（2箇所）設けた転写ローラを用いた場合の転写ローラと被印刷物との関係を説明する図である。

【図7】転写ローラに転写ブランケットを巻着した状態を示す図である。

【図8】本発明の実施形態に係る輪転印刷装置の制御系を説明するブロック図である。

【符号の説明】

【0031】

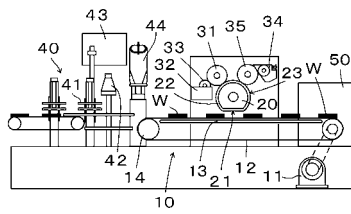
10	コンベア
11	コンベア駆動用サーボモータ
12	コンベアベルト
13	吸引装置
14	ベルト車
20	転写ローラ
21	印刷退避部
21a	先端部分
21b	後端部分
22	ブランケット
23	円弧部分
30	印刷機駆動用サーボモータ
31	版胴
32	インキ壺
33	インキローラ
34	クリーニング装置
35	クリーニングローラ
36	ギア
40	供給装置
41	回転テーブル
42	検知カメラ
43	供給制御モニタ
44	供給アームロボット
50	中央制御装置
W	被印刷部
W ₀	被印刷部
W ₁	被印刷部
W ₂	被印刷部

20

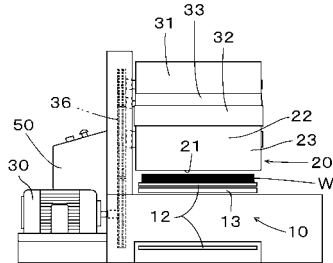
30

40

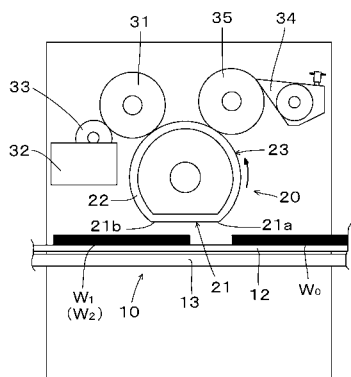
【図 1】



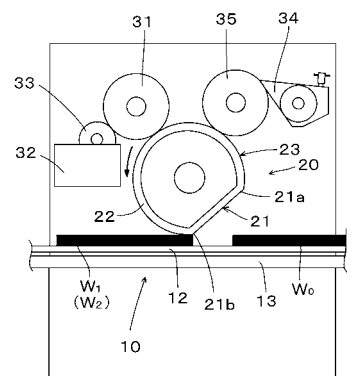
【図 2】



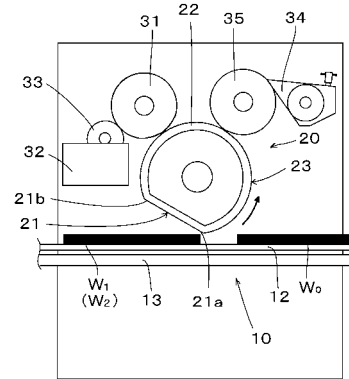
【図 4】



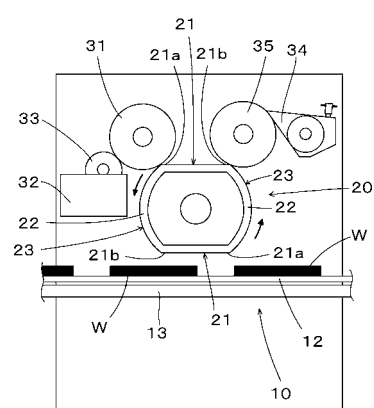
【図 5】



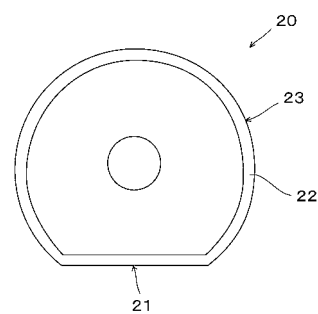
【図 3】



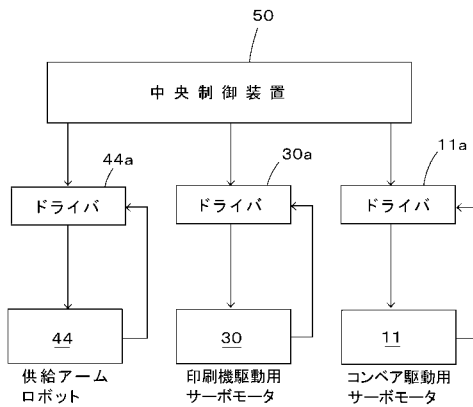
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【手続補正書】

【提出日】平成21年7月10日(2009.7.10)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

移動手段によって移動と停止を繰り返しながら送られてくる被印刷物（W）に対して転写ローラ（20）で印刷を行う輪転印刷装置であって、

前記移動手段として、コンベアベルト（12）上に載せられた各被印刷物（W）の移動と停止とを一定の周期で行うようにしたコンベア（10）を設けると共に、該コンベア（10）の停止中に前記被印刷物（W）をコンベアベルト（12）上に順次供給、載置する供給装置（40）を設けたものにおいて、

前記転写ローラ（20）を回転させる印刷機駆動用モータ（30）と前記コンベア（10）を駆動させるコンベア駆動用モータ（11）と前記供給装置（40）の供給アームロボット（44）との全体の動きを制御する中央制御装置（50）を設け、

前記転写ローラ（20）は、その外側周全体にブランケット（22）を取り付けると共に、該ブランケット（22）を取り付けた状態の外側周に凹部からなる印刷退避部（21）を設け、該印刷退避部（21）によって移動停止状態の被印刷物（W）に対して回転状態の転写ローラ（20）が接触するのを回避可能に構成し、

前記印刷退避部（21）以外の転写ローラ（20）の円弧部分（23）は、これを現に印刷を行うための部分とすると共にその円弧部分（23）の長さを前記被印刷物（W）の1回の移動長さと同じ長さに構成し、

前記中央制御装置（５０）は、コンベアベルト（１２）の移動速度と転写ローラ（２０）の回転速度とを同速に一致させるように制御構成すると共に、前記コンベア駆動用モータ（１１）の停止と再開のタイミングをそれぞれ前記印刷機駆動用モータ（３０）の所定の回転角度に同期させるように制御構成し、更にコンベア駆動用モータ（１１）停止期間中にタイミングを合わせて前記供給アームロボット（４４）を駆動させるように制御構成することにより、

停止状態にある被印刷物（Ｗ）に対する転写ローラ（２０）の接触を前記印刷退避部（２１）により回避すると共に移動状態の被印刷物（Ｗ）に対する転写ローラ（２０）の接触による印刷を前記円弧部分（２３）により行い、且つ各被印刷物（Ｗ）の１回の移動長さを転写ローラ（２０）の前記円弧部分（２３）の長さに調整して、順次間歇供給されてくる各被印刷物（Ｗ）に対する印刷を同じ様に行い、更に被印刷物（Ｗ）を停止しているコンベアベルト（１２）上にタイミングを合わせて順次供給、載置するようにした、ことを特徴とする輪転印刷装置。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は輪転印刷装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

オフセット輪転印刷機においては、美しい仕上がりを確保するのにインキと水とのバランスが崩れないようにする必要があることから、版胴とブランケット胴は、運転中は常に回転をさせるようにしている。

特開平６－２５５０８５号公報はオフセット印刷機のゴム胴に関し、ゴム胴本体（２）に設けたブランケット（１）巻回用のスリット溝（３）の一部を中断することで、局部的に完全な円筒面を形成して、これによって２つのゴム胴本体（２）のスリット溝（３）同士が出会った時に生じる接触圧を吸収してショックが発生しないようにした構成が開示されている（特許文献１）。

また特開平９－２７７４９３号公報はオフセット印刷機のブランケット胴着脱装置に関し、版胴と圧胴に対するブランケット胴の印刷時における胴入れと印刷終了時における胴抜きとを高速印刷化に対応して最適に行うようにした構成が開示されている。即ち、圧胴の回転軸の近くにエンコーダ（１）を設け、そこからのパルスを高速のカウンタ（２）でカウントすることで、中央演算装置（ＣＰＵ）（３）の速度演算部（４）で圧胴の回転速度、即ち印刷速度を算出し、この算出された印刷速度に基づき印刷運転中に常時胴抜きタイミングを演算し、指令信号（７）が出されると、中央演算装置（３）のタイミング出力部（６）から空気圧シリンダ（８）に胴抜きタイミングが出力されるようにした構成が提供されている（特許文献２）。

【特許文献１】特開平６－２５５０８５号公報

【特許文献２】特開平９－２７７４９３号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

ところが上記従来のオフセット輪転印刷機において、印刷を間歇的に行う場合に、その都度転写ローラの回転を停止すると、転写ローラに供給されるインキと水とのバランスが崩れるため、良好な印刷を安定して行うことができなくなる。

また印刷を間歇的に停止させるたび、転写ローラ全体を一旦後退させる構成を採用する

場合には、やはり良好な印刷状態を安定して行うことが難しいし、転写ローラを進退させる必要から、周期の短い間歇印刷には対応できない問題がある。

勿論、転写ローラを印刷位置に置いたまま回転を続けると、被印刷物の印刷不要位置がインキで汚されたり、転写ローラが被印刷物の印刷不要位置と接触することで摩耗したり破損する問題も生じる。

上記のような問題は、例えばコンベア等の移動手段により間歇的に供給されてくる被印刷物に対して印刷を行う場合に生じる。

また特許文献 1 に示すオフセット印刷機のゴム胴の場合、ゴム胴本体(2)のスリット溝(3)の一部を局部的に完全な円筒面とすることで、ゴム胴同士の接触圧を軽減することを主たる目的として構成されているが、それらの構成は印刷を間歇的に行うために適したものではない。

また特許文献 2 に示すオフセット印刷機のブランケット胴着脱装置の場合、高速印刷における胴抜きタイミングを正確に行わせることができるものではあるが、やはり間歇供給される被印刷物に対して良好な印刷を行わせるものではない。

【0004】

そこで本発明は上記従来技術の問題を解消し、間歇供給されてくる被印刷物に対して、転写ローラによる間歇的な印刷を可能とすると共に、間歇的な印刷であっても転写ローラの回転をその都度停止したり、転写ローラの位置を進退させたりすることなく、効率よく且つ良好に印刷ができ、また転写ローラや被印刷物を破損したり汚したりすることがない輪転印刷装置の提供を課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を達成するため本発明の輪転印刷装置は、移動手段によって移動と停止を繰り返しながら送られてくる被印刷物Wに対して転写ローラ20で印刷を行う輪転印刷装置であって、

前記移動手段として、コンベアベルト12上に載せられた各被印刷物Wの移動と停止とを一定の周期で行うようにしたコンベア10を設けると共に、該コンベア10の停止中に前記被印刷物Wをコンベアベルト12上に順次供給、載置する供給装置40を設けたものにおいて、

前記転写ローラ20を回転させる印刷機駆動用モータ30と前記コンベア10を駆動させるコンベア駆動用モータ11と前記供給装置40の供給アームロボット44との全体の動きを制御する中央制御装置50を設け、

前記転写ローラ20は、その外側周全体にブランケット22を取り付けると共に、該ブランケット22を取り付けた状態の外側周に凹部からなる印刷退避部21を設け、該印刷退避部21によって移動停止状態の被印刷物Wに対して回転状態の転写ローラ20が接触するのを回避可能に構成し、

前記印刷退避部21以外の転写ローラ20の円弧部分23は、これを現に印刷を行うための部分とすると共にその円弧部分23の長さを前記被印刷物Wの1回の移動長さと同じ長さに構成し、

前記中央制御装置50は、コンベアベルト12の移動速度と転写ローラ20の回転速度とを同速に一致させるように制御構成すると共に、前記コンベア駆動用モータ11の停止と再開のタイミングをそれぞれ前記印刷機駆動用モータ30の所定の回転角度に同期させるように制御構成し、更にコンベア駆動用モータ11停止期間中にタイミングを合わせて前記供給アームロボット44を駆動させるように制御構成することにより、

停止状態にある被印刷物Wに対する転写ローラ20の接触を前記印刷退避部21により回避すると共に移動状態の被印刷物Wに対する転写ローラ20の接触による印刷を前記円弧部分23により行い、且つ各被印刷物Wの1回の移動長さを転写ローラ20の前記円弧部分23の長さに調整して、順次間歇供給されてくる各被印刷物Wに対する印刷を同じ様に行い、更に被印刷物Wを停止しているコンベアベルト12上にタイミングを合わせて順次供給、載置するようにした、ことを特徴としている。

【発明の効果】

【0006】

請求項1に記載の輪転印刷装置によれば、転写ローラの回転をその都度止めなくても、移動停止中の被印刷物に転写ローラが接触して被印刷物をインクで汚したり、転写ローラが接触摩耗や接触破損したり、また転写ローラ上の印刷インキのバランスが崩れたりすることがなくなる。

しかも移動手段が移動している間は、転写ローラは、その位置を何ら変位させることなく、元ある位置を保ったまま、移動する被印刷物に接触して印刷を行うことができる。このため、短い周期で間歇供給（移動）されてくる被印刷物に対しても速やかに対応して、効率よく印刷を行うことができる。またその際、転写ローラの位置が変位することがなく、且つ転写ローラの回転も停止したり開始したりすることなく安定して行われるので、安定した状況のもとで良好な印刷が可能となる。

【0007】

また印刷退避部は転写ローラの外側周の周りに凹部として設けているので、

印刷退避部を凹部としたことで、転写ローラの軸からの半径を短くすることができ、被印刷物との接触を容易に回避することができる。

【0008】

また転写ローラの印刷退避部間の円弧部分の長さと、移動手段による1回の移動長さとを同じにしてあるので、

これにより転写ローラの回転速度と移動手段の移動速度を同じにすることで、簡単且つ確実に両者間でのタイミングをとって、間歇供給（移動）される被印刷物に対して正確に、安定して印刷を行うことが可能となる。

【0009】

また印刷退避部を含めた転写ローラの外側周全体に転写ブランケットを取り付けてあるので、

オフセット印刷が現にできると共に、オフセット印刷に際して転写ブランケットが印刷退避部で途絶えることなく、外側周全体に取り付けられていることで、インクや水のバランスが崩れることなく保持され、良好な印刷ができる。転写ブランケットが途中で分断されるとインクや水の分散が偏りやすく、印刷の仕上がりがよくない。

勿論、被印刷物の大きさに適した転写ブランケットを取り付けることで、ブランケットの表面に余分なインキが付着せずインキ量も経済的に消費できる。

【0010】

また中央制御装置により、前記転写ローラ20を回転させる印刷機駆動用モータ30と前記コンベア10を駆動させるコンベア駆動用モータ11と前記供給装置40の供給アームロボット44との全体の動きを制御することで、移動と停止を繰り返しながら送られてくる被印刷物に対して、転写ローラの位置を変位することなく且つ回転を停止することなく継続しながら、速やかに、正確且つ良好に自動印刷することができる。

【0011】

また被印刷物の供給タイミングと移動・停止タイミングと印刷タイミングとの全てのタイミングを統一的に制御して、間歇供給される被印刷物に対する速やかで正確、良好な印刷が達成できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下の図面を参照して、本発明の実施形態に係る輪転印刷装置について説明する。

図1は本発明の実施形態を示す輪転印刷装置の概略正面図、図2は本実施形態を示す輪転印刷装置の要部を示す側面図、図3はコンベアが停止した時の転写ローラとコンベア上の被印刷物との関係を説明する図、図4はコンベアが停止して転写ローラだけが回転している状態を説明する図、図5はコンベアが移動を再開した時の転写ローラとコンベア上の被印刷物との関係を説明する図、図6は印刷退避部を複数（2箇所）設けた転写ローラを用いた場合の転写ローラと被印刷物との関係を説明する図、図7は転写ローラに転写ブラ

ンケットを巻着した状態を示す図、図 8 は本発明の実施形態に係る輪転印刷装置の制御系を説明するブロック図である。

【0013】

図 1、図 2 を参照して、本発明の実施形態を示す輪転印刷装置は、移動手段としてのコンベア 10、コンベア駆動用サーボモータ 11、前記コンベア 10 に載置されて送られてくる被印刷物 W に対して印刷を行う転写ローラ 20、該転写ローラ 20 を回転させるための印刷機駆動用サーボモータ 30、前記コンベア 10 に被印刷物 W を供給する供給装置 40、これらの各部材、装置を制御する制御手段としての中央制御装置 50 を有している。

【0014】

前記コンベア 10 は、前記コンベア駆動用サーボモータ 11、コンベアベルト 12、コンベア 10 (コンベアベルト 12) 上に載置される被印刷物 W が位置ズレするのを防止する役割を果たす吸引装置 13、前記コンベアベルト 12 を回すベルト車 14 を有する。

前記コンベア駆動用サーボモータ 11 は、前記コンベア 10 を間歇駆動するために用いられる。即ち、コンベア駆動用サーボモータ 11 が回転とその停止を繰り返すことで、コンベア 10 は移動と停止を繰り返しながら間歇移動されるようになされている。

コンベア駆動用サーボモータ 11 の回転とその停止は、ベルト車 14 に伝達され、更にコンベアベルト 12 に伝達されて、コンベアベルト 12 が移動と停止を繰り返す。これによりコンベアベルト 12 上或いはコンベアベルト 12 に取り付けられた図示しない載置台上に置かれた被印刷物 W が、移動と停止を繰り返しながら前記転写ローラ 20 の方へ移動供給されて行く。

なおコンベアベルト 12 は、コンベア駆動用サーボモータ 11 の回転及び停止を正確に伝えることができるものを用いる。勿論、コンベア駆動用サーボモータ 11 からコンベアベルト 12 に至る間には必要に応じて減速機や他の伝達手段を介在させることができる。コンベアベルト 12 は必ずしもベルトである必要はなく、要するに被印刷物 W を間歇移動させながら転写ローラ 20 に供給できればよい。

また前記吸引装置 13 は、例えば図示しないエアコンプレッサと接続した装置とし、前記コンベアベルト 12 の下方から被印刷物 W を吸引する構成とすることができる。

【0015】

前記転写ローラ 20 は、印刷主要部をなし、印刷機駆動用サーボモータ 30、版胴 31、インキ壺 32、インキローラ 33、クリーニング装置 34、クリーニングローラ 35 と協同し、被印刷物 W に印刷を施す。印刷機駆動用サーボモータ 30 の回転駆動力は、ギア 36 等の伝達手段を介して前記転写ローラ 20、版胴 31 に伝達される。従って印刷機駆動用サーボモータ 30 が所定の回転速度で回転されることで、転写ローラ 20 が所定の回転速度で回転される。

インキ壺 32 のインキがインキローラ 33 によって、また図示しない湿し水が版胴 31 に供給され、版胴 31 の版のインキ模様が転写ローラ 20 に転写される。そして転写ローラ 20 により被印刷物 W に印刷が施される。転写ローラ 20 の汚れは、クリーニング装置 34 のクリーニングローラ 35 で解消される。

本実施形態では、オフセット印刷仕様として、版胴 31 から転写ローラ 20 を介して被印刷物 W に印刷を施す構成を記載した。しかしオフセット印刷以外の輪転印刷にも適用することができる。オフセット印刷以外の輪転印刷の場合は、版胴 (版ローラ) 31 から被印刷物 W に印刷がなされる。従って本実施形態の転写ローラ 20 は、被印刷物 W に印刷を施す (転写させる) ローラとしての意味を持ち、オフセット印刷以外の輪転印刷の場合には版胴 (版ローラ) をその範疇に含む概念である。

【0016】

なお被印刷物 W は、紙類、金属類、プラスチック類、ガラス類、セラミック類等、材質を限定されない。また紙やフィルムのような薄いものに限らず、厚みもあるものも含む。また平面的なもの以外のものも含む。勿論、工場等で生産される製品や包装済みの製品も被印刷物 W の範疇に入る。要するに印刷が可能な全てのものを含む概念である。

【0017】

前記供給装置 40 は、被印刷物 W をコンベア 10 に供給する装置である。この供給装置 40 は、例えば回転テーブル 41、検知カメラ 42、供給制御モニタ 43、供給アームロボット 44 を備え、回転テーブル 41 上を運ばれてきた被印刷物 W を、供給アームロボット 44 によって 1 個ずつ掴んでコンベア 10（コンベアベルト 12）上に載せる。その際、検知カメラ 42、供給制御モニタ 43 により被印刷物 W の向きや姿勢が監視され、被印刷物 W をコンベア 10（コンベアベルト 12）上の所定の位置に、所定の姿勢で載置する。また被印刷物 W をコンベア 10 上に載置するタイミングは、コンベア 10 が停止している時に行われるように、コンベア 10 の動きと連携がとられる。

【0018】

中央制御装置 50 は、本実施形態に係る輪転印刷装置の全体の動きを制御する装置である。コンピュータを内蔵し、所定の制御用ソフトウェアを用いて、各部材、装置に所定の動作を行わせる。具体的には、前記コンベア駆動用サーボモータ 11、印刷機駆動用サーボモータ 30、供給装置 40 の供給アームロボット 44 の動きを制御する。

図 8 を参照して、中央制御装置 50 からの制御指令は、それぞれドライバ 11a、30a、44a を介してコンベア駆動用サーボモータ 11、印刷機駆動用サーボモータ 30、供給アームロボット 44 を制御動作させる。それらコンベア駆動用サーボモータ 11、印刷機駆動用サーボモータ 30、供給アームロボット 44 の動きは、それぞれのドライバ 11a、30a、44a にフィードバックされて、動作の修正がなされる。

【0019】

前記転写ローラ 20 とコンベア 10 と被印刷物 W との関係を更に説明する。

先ず図 7 も参照して、転写ローラ 20 には外側周の全体にブランケット 22 が取り付けられている。そしてこのブランケット 22 が取り付けられた転写ローラ 20 の円周、即ち外側周の一部に印刷退避部 21 を設けている。この印刷退避部 21 は、本実施形態では転写ローラ 20 に 1 箇所（図 1～5、図 7 参照）設けているが、勿論、2 箇所（図 6 参照）に設けてもよい。また転写ローラ 20 の大きさに応じて、3 箇所以上設けることもできる。

転写ローラ 20 の印刷退避部 21 以外の部分は円弧部分 23 とされ、現に印刷を行う部分とされる。

前記印刷退避部 21 は、被印刷物 W との接触を絶つことで、被印刷物 W に対して印刷を行わない退避部分である。この印刷退避部 21 は、円形ロールの外側周の一部を切り欠いて形成してもよいし、或いはロール製造時に最初から円形ロールの外側周を弦のような平面形状に一体成形してもよく、その形状についての成形方法は問わない。

印刷退避部 21 の特徴は、要するにロールの回転中心軸からの半径が他の円形部分より短いということであり、これにより被印刷物 W との接触が物理的に回避されるようにしたことである。

勿論、印刷退避部 21 では印刷が行われないので、該印刷退避部 21 には必ずしも前記ブランケット 22 を取り付けする必要はない。しかしブランケット 22 を全体に取り付けることで、転写ローラ 20 上に転写されたインキ等が分断されるのが防止され、良好な印刷を確保することができる。

【0020】

前記転写ローラ 20 とコンベア 10 との関係は、運転が開始されると、コンベア 10 のコンベアベルト 12 が停止と移動を繰り返して間歇移動される一方、転写ローラ 20 は停止されることなく回転を継続される関係にある。

前記コンベアベルト 12 が停止されている間に、前記供給装置 40 の供給アームロボット 44 による被印刷物 W のコンベアベルト 12 上への載置動作が行われる。

前記コンベアベルト 12 の移動と停止に伴って、コンベアベルト 12 上に載置された被印刷物 W が移動と停止を繰り返しながら、その途中で転写ローラ 20 による印刷がなされる。

その一方、被印刷物 W が停止している時に転写ローラ 20 が被印刷物 W に接触すると、被印刷物 W がインクで汚れること、また転写ローラ 20 のインキの分布が乱れて印刷に悪

影響が出ること、また転写ローラ 20 が被印刷物 W との接触摩擦で破損し或いは寿命が短くなる等の問題がある。

従って被印刷物 W が停止している状態においては、転写ローラ 20 の印刷退避部 21 が被印刷物 W に対面しながら回転するようにして、非接触を保つ必要がある。また被印刷物 W が停止状態から再び移動を開始した時には、転写ローラ 20 の印刷退避部 21 以外の円弧部分 23 が速やかに被印刷物 W に接触することができるようになる必要がある。

【0021】

更に転写ローラ 20 とコンベア 10 と被印刷物 W との関係を説明する。

先ず転写ローラ 20 の回転速度とコンベアベルト 12 の移動速度（被印刷物 W の移動速度）とが同じ速度になるように、中央制御装置 50 で制御する。これにより印刷時における転写ローラ 20 の回転速度と被印刷物 W の移動速度とが同じになり、軽減された摩擦下で良好な印刷が可能となる。

【0022】

次に図 3～図 5 を参照して、転写ローラ 20 とコンベアベルト 12 上を移動する被印刷物 W との位置関係を説明する。

被印刷物 W はコンベアベルト 12 上に予め定められた一定位置に一定の間隔で載置され、移動と停止を繰り返す。転写ローラ 20 は、印刷運転中は回転を停止することなく回転する。

【0023】

図 3 は、コンベアベルト 12 上を移動してきた被印刷物 W₁ が停止した時（停止直後）の状態を示す。被印刷物 W₁ の先端が転写ローラ 20 の下方に進出した状態で停止され、その時点で転写ローラ 20 の印刷退避部 21 の先端部分 21a（回転方向の先端部分）が被印刷物 W₁ の先端に対面した状態となる。またこの時点で印刷済みの被印刷物 W₀ は、その後端が既に転写ローラ 20 を離れている。

前記転写ローラ 20 の印刷退避部 21 の先端部分 21a が被印刷物 W₁ の先端に対面した時点でコンベアベルト 12 の移動を停止するには、転写ローラ 20 を回転駆動させる印刷機駆動用サーボモータ 30 の回転角度が所定の回転角度（以後、移動停止角度とする）になった時にコンベア駆動用サーボモータ 11 の回転を停止すればよい。前記移動停止角度とは、転写ローラ 20 の印刷退避部 21 の先端部分 21a の位置が、被印刷物 W の先端に対面する位置となる時点に対応する印刷機駆動用サーボモータ 30 の回転角度である。

中央制御装置 50 は自らが制御する印刷機駆動用サーボモータ 30 の回転角度が移動停止角度になるのに合わせて、コンベア駆動用サーボモータ 11 の回転を停止するようにコンベア駆動用サーボモータ 11 の回転を制御すればよい。この制御は、例えば両サーボモータ 30、11 をパルス制御する際に、印刷機駆動用サーボモータ 30 が移動停止角度になるパルス数に対応してコンベア駆動用サーボモータ 11 を停止するように、コンベア駆動用サーボモータ 11 に対するパルス数制御を行えばよい。

【0024】

図 4 は、コンベアベルト 12 が停止し、被印刷物 W₀、W₁、W₂ が停止している間も転写ローラ 20 が回転を継続している状況を示す図である。即ち、被印刷物 W₁ が転写ローラ 20 の下方において停止状態にあっても、その停止期間中は転写ローラ 20 の印刷退避部 21 が被印刷物 W₁ の先端やその付近に対面しながら回転するので、転写ローラ 20 と被印刷物 W₁ の接触が回避される。

【0025】

図 5 は、コンベアベルト 12（被印刷物 W）の停止が解除されて再び移動を開始した時（移動再開直後）の状態を示す。

この時点では、転写ローラ 20 の印刷退避部 21 の後端部分 21b（回転方向の後端部分）が被印刷物 W₁ の先端に対面した状態となる。この状態から被印刷物 W₁ が移動を再び開始し、また回転を継続する転写ローラ 20 は、その円弧部分 23 が被印刷物 W₁ に対面してくるので、印刷モードに入る。

前記転写ローラ 20 の印刷退避部 21 の後端部分 21b が被印刷物 W₁ の先端に対面し

た時点でコンベアベルト 12 の移動を再開するには、転写ローラ 20 を回転駆動させる印刷機駆動用サーボモータ 30 の回転角度が対応する所定の回転角度（以後、移動開始角度とする）になった時に、コンベア駆動用サーボモータ 11 の回転を再開すればよい。前記移動開始角度とは、転写ローラ 20 の印刷退避部 21 の後端部分 21b の位置が被印刷物 W の先端に対面する位置となる時点に対応する印刷機駆動用サーボモータ 30 の回転角度である。

中央制御装置 50 は、自らが制御する印刷機駆動用サーボモータ 30 の回転角度が移動開始角度になるのに合わせて、コンベア駆動用サーボモータ 11 の回転を再開するように、コンベア駆動用サーボモータ 11 の回転を制御すればよい。この制御は、例えば両サーボモータ 30、11 をパルス制御する際に、印刷機駆動用サーボモータ 30 が移動開始角度になるパルス数に対応して、コンベア駆動用サーボモータ 11 の回転を再開するように、コンベア駆動用サーボモータ 11 に対するパルス出力の再開を指令するようにパルス出力制御を行えばよい。

【0026】

図 5 において、コンベアベルト 12 の移動が再開されると、それにつれて転写ローラ 20 の印刷退避部 21 の対面状態が終了し、円弧部分 23 による被印刷物 W₁ への印刷が行われる。そして再び印刷機駆動用サーボモータ 30 が移動停止角度になると、コンベア駆動用サーボモータ 11 の回転が停止され、コンベアベルト 12 が停止する。この時点で、コンベアベルト 12 上の次の被印刷物 W₂（図 3 参照）が転写ローラ 20 の下にまで進出し、被印刷物 W₂ の先端が転写ローラ 20 の印刷退避部 21 の先端部分 21a に対面する状態となる。この状態は図 3 に示す状態そのものである。

以上から明らかなように、被印刷物 W が 1 回に移動する距離、即ちコンベアベルト 12 の 1 回当たりの移動長さは、転写ローラ 20 の印刷退避部 21 間の円弧部分 23 の長さと同じになる。

【0027】

以上のようにして、被印刷物 W はコンベアベルト 12 上に載置されて移動と停止を繰り返しながら、転写ローラ 20 により順次印刷がなされる。

コンベアベルト 12 が間歇停止されるのは、停止している間に被印刷物 W をコンベアベルト 12 上に供給して載置するためである。コンベアベルト 12 が停止している状態で被印刷物 W を供給することで、コンベアベルト 12 上の所定の位置に正確に位置決めすることができる。

供給アームロボット 44 で被印刷物 W をコンベアベルト 12 上に載せるタイミングは、中央制御装置 50 によって制御される。即ち中央制御装置 50 は、印刷機駆動用サーボモータ 30 の回転角度が移動停止角度になった時から移動開始角度になるまでの間に、被印刷物 W がコンベアベルト 12 上に置かれるよう、供給アームロボット 44 に対して動作タイミングの指令を出す。

【0028】

図 6 に、転写ローラ 20 に印刷退避部 21 を 2 箇所設けた例を示す。この場合は、印刷退避部 21 は回転軸の周りに 180 度の間隔で設けられる。転写ローラ 20 が 1 回回転する間に、コンベアベルト 12（コンベア 10）は 2 回停止と移動を繰り返す。コンベアベルト 12 が停止する毎に、2 つの印刷退避部 21、21 の何れか一方が交互に被印刷物 W に対面し、被接触状態を確保する。またコンベアベルト 12 が移動する毎に、2 つの円弧部分 23 の何れかが交互に被印刷物 W に対面して接触し、印刷を行う。

中央制御装置 50 による制御の方法は、既に説明した制御方法と同様である。しかし、この場合は、印刷機駆動用サーボモータ 30 に 2 つの移動停止角度が設定され、また 2 つの移動再開角度が設定される。そして移動停止角度になる都度、コンベア駆動用サーボモータ 11 を停止させる。また移動開始角度になる都度、コンベア駆動用サーボモータ 11 の回転を再開させる。コンベアベルト 12 が停止した時（停止直後）は、印刷退避部 21 の先端部分 21a が転写ローラ 20 の下方にある被印刷物 W の先端に対面した状態となって非接触となる。またコンベアベルト 12 が停止状態から移動を再開した時（移動再開

直後)は、印刷退避部21の後端部分21bが転写ローラ20の下方にある被印刷物Wの先端に対面した状態となる。その後、移動を開始した被印刷物Wと転写ローラ20の円弧部分23とが対面して接触し、印刷が行われる。この場合、個々の円弧部分23の長さはコンベアベルト12の1回の移動長さと同じにされる。

【0029】

上記被印刷物Wと転写ローラ20との関係は、要するに、転写ローラ20に印刷退避部21を設けることにより、転写ローラ20の回転を停止することなく、且つ移動と停止を繰り返して供給されてくる被印刷物Wに対して、該被印刷物Wが停止状態にある時には転写ローラ20の印刷退避部21が被印刷物Wに対面して非接触状態を保ち、被印刷物Wが移動中は転写ローラ20の円弧部分23が被印刷物Wに対面して印刷が行えるようにしたことである。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】本発明の実施形態を示す輪転印刷装置の概略正面図である。

【図2】本実施形態を示す輪転印刷装置の要部を示す側面図である。

【図3】コンベアが停止した時の転写ローラとコンベア上の被印刷物との関係を説明する図である。

【図4】コンベアが停止して転写ローラだけが回転している状態を説明する図である。

【図5】コンベアが移動を再開した時の転写ローラとコンベア上の被印刷物との関係を説明する図である。

【図6】印刷退避部を複数(2箇所)設けた転写ローラを用いた場合の転写ローラと被印刷物との関係を説明する図である。

【図7】転写ローラに転写ブランケットを巻着した状態を示す図である。

【図8】本発明の実施形態に係る輪転印刷装置の制御系を説明するブロック図である。

【符号の説明】

【0031】

10	コンベア
11	コンベア駆動用サーボモータ
12	コンベアベルト
13	吸引装置
14	ベルト車
20	転写ローラ
21	印刷退避部
21a	先端部分
21b	後端部分
22	ブランケット
23	円弧部分
30	印刷機駆動用サーボモータ
31	版胴
32	インキ壺
33	インキローラ
34	クリーニング装置
35	クリーニングローラ
36	ギア
40	供給装置
41	回転テーブル
42	検知カメラ
43	供給制御モニタ
44	供給アームロボット
50	中央制御装置

W	被印刷部
W ₀	<u>被印刷物</u>
W ₁	<u>被印刷物</u>
W ₂	<u>被印刷物</u>