

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4640217号

(P4640217)

(45) 発行日 平成23年3月2日(2011.3.2)

(24) 登録日 平成22年12月10日(2010.12.10)

(51) Int.Cl. F 1
B 0 8 B 1/00 (2006.01)
B 6 5 H 20/02 (2006.01)

B 0 8 B 1/00
 B 6 5 H 20/02 Z

請求項の数 6 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2006-53949 (P2006-53949)	(73) 特許権者	306037311
(22) 出願日	平成18年2月28日(2006.2.28)		富士フイルム株式会社
(65) 公開番号	特開2007-229610 (P2007-229610A)		東京都港区西麻布2丁目26番30号
(43) 公開日	平成19年9月13日(2007.9.13)	(74) 代理人	100083116
審査請求日	平成20年8月18日(2008.8.18)		弁理士 松浦 憲三
		(72) 発明者	井手上 敏之
			静岡県榛原郡吉田町川尻4000番地 富士写真フイルム株式会社内
		(72) 発明者	倉元 敦
			静岡県榛原郡吉田町川尻4000番地 富士写真フイルム株式会社内
		(72) 発明者	中山 光幸
			静岡県榛原郡吉田町川尻4000番地 富士写真フイルム株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ローラ表面の異物除去方法及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

帯状のウェブを搬送するローラ表面の異物除去方法において、
 両面に粘着層が形成されたクリーニングシートを前記ウェブの前記ローラ側の面に貼り付ける貼り付けステップと、

前記ウェブを前記ローラと接触させながら搬送させることにより、前記クリーニングシートで前記ローラ表面の異物を捕捉する異物除去ステップと、

前記貼り付けステップの前段において、基準位置からの前記ウェブ両端までの巾方向の距離を検出するウェブ走行位置検出ステップと、

前記貼り付けステップの後段において、前記異物によってウェブ表面に形成された品質故障の前記基準位置からの巾方向の距離を検出する品質故障位置検出ステップと、

前記クリーニングシートの貼り付け位置の前記基準位置からの巾方向の距離を検出する貼り付け位置検出ステップと、

を備え、

前記ウェブ走行位置検出ステップ、前記品質故障位置検出ステップ及び前記貼り付け位置検出ステップにおいて検出された各検出信号に基づいて、前記クリーニングシートを前記ウェブの前記ローラ側の面に貼り付けることを特徴とするローラ表面の異物除去方法。

【請求項 2】

前記クリーニングシートの両面のうち、前記ウェブに貼り付ける面全体の粘着力が、前記ローラ表面に接触する面全体の粘着力よりも大きいことを特徴とする請求項 1 のローラ

10

20

表面の異物除去方法。

【請求項 3】

前記ウェブが製品そのものであることを特徴とする請求項 1 または 2 のローラ表面の異物除去方法。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 の何れか 1 のローラ表面の異物除去方法を、前記ウェブの送り出しから巻き取りまでの全工程のうち一部に適用することを特徴とするローラ表面の異物除去方法。

【請求項 5】

帯状のウェブを搬送する ローラ表面の異物を除去するためのローラ表面の異物除去装置において、

前記ウェブ巾よりも巾が狭く且つ両面に粘着層が形成されたクリーニングシートを、前記ウェブの前記ローラ側の面に貼り付けるクリーニングシート貼り付け手段と、

該クリーニングシート貼り付け手段を前記ウェブの巾方向に移動させるクリーニングシート貼り付け位置移動手段と、

を備え、

前記クリーニングシート貼り付け手段は、

前記クリーニングシートを保持し、該保持されたクリーニングシートを前記ウェブに貼り付ける貼り付けドラムと、

該貼り付けドラムに対向して配置され、前記クリーニングシートを貼り付ける前記ウェブの裏面から前記ウェブを押圧する押圧ローラと、を有し、

前記クリーニングシート貼り付け位置移動手段は、

ウェブ巾方向に移動する移動部と、

該移動部に連結され且つ前記貼り付けドラムを回転自在に支持する支持部と、

を有することを特徴とするローラ表面の異物除去装置。

【請求項 6】

前記クリーニングシート貼り付け手段の前段において、基準位置からの前記ウェブ両端までの巾方向の距離を検出するウェブ走行位置検出手段と、

前記クリーニングシート貼り付け手段の後段において、前記異物によって前記ウェブ表面に形成された品質故障の前記基準位置からの巾方向の距離を検出する品質故障位置検出手段と、

前記クリーニングシートの貼り付け位置の前記基準位置からの巾方向の距離を検出する貼り付け位置検出手段と、

を更に備えたことを特徴とする請求項 5 のローラ表面の異物除去装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はローラ表面の異物除去方法及び装置に係り、特に帯状のウェブを搬送するローラ表面の異物除去方法及び装置に関する。

【背景技術】

【0002】

感光材料、写真製版材料、磁気記録材料、記録紙材料、感光性平版印刷版等を製造する際には、薄い金属板、紙、フィルム等のウェブ状の被塗布体を長手方向に連続して走行させつつ各種処理を行っている。例えば、平版印刷版の製造ラインでは、平版印刷版の支持体としてアルミ材を帯状薄板にしたアルミウェブが用いられている。このアルミウェブは、ロール状に巻かれたアルミコイルの形態で平版印刷版製造ラインにセットされ、エッチング処理、電解処理等の各種表面処理が施される。その後、アルミウェブの表面上に感光材料の塗布、乾燥等の処理が施され、感光層が形成される。感光層が形成された平版印刷版は、切断工程で必要なサイズに切断され、半製品シートに加工される。

【0003】

製造工程内で発生、又は製造工程外から侵入する異物がアルミウェブに付着すると、搬

10

20

30

40

50

送される過程で、アルミウェブと搬送ローラや駆動ローラ間に異物が挟まれる。これにより、アルミウェブに凹みや擦り傷等の品質故障が発生することが問題となる。特に、ウェブにより運ばれてきた異物がローラに転写されると、ローラの回転周期により連続的に品質故障が発生し、大きな問題となる。

【0004】

これに対し、製造工程のクリーン化を行いアルミウェブに付着する異物の混入を低減する各種対策がなされている。しかし、異物の種類が多様であるだけでなく製造過程で発生する異物もあり、異物の混入を大幅に低減させることが困難であった。特に、平版印刷版に形成された感光層等の塗布膜は傷がつき易く、塗布・乾燥工程以降に異物に起因する品質故障が発生し易いという問題があった。

10

【0005】

これらの問題を解決するための手段として、従来は、多数あるローラの中から品質故障が発生しているローラを絞り込み、その品質故障の具合が許容限界を超えた段階で製造ラインの運転を一時停止し、該当するローラを清掃することにより異物を除去している。

【0006】

また、特許文献1には、片面に粘着剤を備えたクリーニングシートを原稿搬送装置内に送り込むことにより、原稿搬送装置内のローラ表面を清掃する方法が提案されている。

【0007】

また、特許文献2には、粘着力を保有する材料層が形成された手入れ用連続鋼板を通板させて冷間圧延鋼板の連続処理装置のローラ表面を清掃する方法が提案されている。

20

【0008】

その他、特許文献3には、ローラ表面に不織布やスポンジ等を押当てて回転するローラ表面の異物を捕捉する方法が提案されている。

【特許文献1】特開昭58-82287号公報

【特許文献2】特開平7-285643号公報

【特許文献3】特開平10-236629号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、上記従来例のように、製造ラインの運転を一旦停止させると、製造ライン内に残った製品は品質規格外となり、大量の不良品が発生するという問題があった。また、ローラを清掃や運転再開後に化学処理工程や塗布・乾燥工程等の製造条件を一定レベルに立ち上げるまでに多くの時間を要するだけでなく、人が製造ライン内に立ち入ってローラを清掃する際に、人が持ち込む塵埃によりさらに異物が混入し易くなるという問題があった。

30

【0010】

また、特許文献1、2では、最終製品となるウェブを一旦製造ラインから外し、専用のクリーニングシートを送り出し部から巻き取り部までの全工程を搬送させることを前提としている。しかし、平版印刷版の製造ラインには、酸・アルカリを使用する化学処理工程や加熱又は乾燥工程等があり、クリーニングシートを送り出し部から巻き取り部までの全工程を搬送させると、クリーニングシートの粘着剤が途中で変質したり粘着剤がローラ表面へ転写されたりし、これにより新たな品質故障が発生することがあった。

40

【0011】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、製造ラインの運転中においても効率的にローラ表面の異物を除去でき、ウェブの品質故障の発生を低減できるローラ表面の異物除去方法及び装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明の請求項1は前記目的を達成するために、帯状のウェブを搬送するローラ表面の異物除去方法において、両面に粘着層が形成されたクリーニングシートを前記ウェブの前

50

記ローラ側の面に貼り付けて、前記ウェブを前記ローラと接触させながら搬送させることにより、前記クリーニングシートで前記ローラ表面の異物を捕捉することを特徴とするローラ表面の異物除去方法を提供する。

【0013】

請求項1によれば、クリーニングシートを貼り付ける工程よりも後段のローラ表面の異物を効率的に除去できる。従って、製造ラインの運転中においても効率的にローラ表面の異物を除去でき、ウェブの品質故障の発生を低減できるだけでなく、複数の工程をウェブが連続搬送される際に、その中の特定の工程において、ローラ表面の異物を除去できる。

【0014】

ここで、クリーニングシートとしては、一枚のシートの両面に粘着層が形成されたシートだけでなく、片面に粘着層が形成された複数枚のシートの非粘着層側同士を両面テープ等で張り合わせ、全体として両面に粘着層が形成されたシート等も含まれる。また、ローラとしては、搬送ローラ、駆動ローラ等が含まれる。

10

【0015】

請求項2は請求項1において、前記クリーニングシートの両面のうち、前記ウェブに貼り付ける面全体の粘着力が、前記ローラ表面に接触する面全体の粘着力よりも大きいことを特徴とする。

【0016】

請求項2によれば、クリーニングシートがウェブから剥がれてローラ表面に巻きついたり、クリーニングシートの粘着剤がローラ表面に付着したりすることを抑制できる。従って、製造ラインの運転中においても効率的にローラ表面の異物を除去でき、ウェブの品質故障の発生を低減できる。

20

【0017】

請求項2において、面全体の粘着力の比は、ローラ面側／ウェブ面側が、 $1/1.5 \sim 1/5$ の範囲であることが好ましい。ここで、上記面全体の粘着力の比は、粘着剤の種類、組成、量や粘着面の面積等により調節できる。また、クリーニングシートにおいて、粘着層が形成される面積が、ウェブ面側＞ローラ面側であることが好ましく、具体的には、ローラ面側／ウェブ面側の面積比が、 $1/2 \sim 1/5$ の範囲であることがより好ましい。尚、クリーニングシートの長さは、ローラの外周1周分以上の長さがあればよく、1周分～2周分の長さであることが好ましい。

30

【0018】

請求項3は請求項1又は2において、前記クリーニングシートを前記ウェブに貼り付ける工程の前段において、基準位置からの前記ウェブ両端までの巾方向の距離を検出するウェブ走行位置検出ステップと、前記クリーニングシートを前記ウェブに貼り付ける工程の後段において、前記異物によってウェブ表面に形成された品質故障の前記基準位置からの巾方向の距離を検出する品質故障位置検出ステップと、前記クリーニングシートの貼り付け位置の前記基準位置からの巾方向の距離を検出する貼り付け位置検出ステップと、を備え、前記ウェブ走行位置検出ステップ、前記品質故障位置検出ステップ及び前記貼り付け位置検出ステップにおいて検出された各検出信号に基づいて、前記クリーニングシートを前記ウェブの前記ローラ側の面に貼り付けることを特徴とする。

40

【0019】

請求項3によれば、ウェブ巾やウェブの走行位置の変化に対応して、ローラ表面の異物をより確実に除去することができる。また、クリーニングシートを効率的に使用できる。ここで、ウェブ走行位置検出ステップにおいて、基準位置からのウェブ両端までの巾方向の位置を検出するので、ウェブ巾、及びウェブのローラ巾に対する走行位置を把握することができる。

【0020】

請求項4は請求項1～3の何れか1において、前記ウェブが製品そのものであることを特徴とする。

【0021】

50

これにより、製造ラインを一旦停止させる必要がなく、運転中でも必要な工程のローラ表面の異物を除去できる。ここで、製品には、製品を製造する過程の材料も含まれる。

【0022】

請求項5は、請求項1～4の何れか1のローラ表面の異物除去方法を、前記ウェブの送り出しから巻き取りまでの全工程のうち一部に適用することを特徴とする。

【0023】

これにより、例えば、平版印刷版のように各種化学処理工程や加熱工程等を含む製造ラインのうち、必要な工程においてローラ表面の異物を除去できる。従って、クリーニングシートを効率的に使用でき、粘着性に与える影響を低減できる。

【0024】

本発明の請求項6は前記目的を達成するために、帯状のウェブを搬送するローラ表面の異物除去装置において、前記ウェブ巾よりも巾が狭く且つ両面に粘着層が形成されたクリーニングシートを、前記ウェブの前記ローラ側の面に貼り付けるクリーニングシート貼り付け手段と、該クリーニングシート貼り付け手段を前記ウェブの巾方向に移動させるクリーニングシート貼り付け位置移動手段と、を備えたことを特徴とするローラ表面の異物除去装置を提供する。

【0025】

請求項6は本発明を装置として構成したものである。請求項6によれば、クリーニングシートを効率的に使用でき、粘着性に与える悪影響を低減できる。

【0026】

請求項7は請求項6において、前記クリーニングシート貼り付け手段は、前記クリーニングシートを保持し、該保持されたクリーニングシートを前記ウェブに貼り付ける貼り付けドラムと、該貼り付けドラムに対向して配置され、前記クリーニングシートを貼り付ける前記ウェブの裏面から前記ウェブを押圧する押圧ローラと、を備え、前記クリーニングシート貼り付け位置移動手段は、ウェブ巾方向に移動する移動部と、該移動部に連結され且つ前記貼り付けドラムを回転自在に支持する支持部と、を備えたことを特徴とする。

【0027】

請求項7は好ましい装置構成を具体的に示したものである。

【0028】

請求項8は請求項6又は7において、前記クリーニングシート貼り付け手段の前段において、基準位置からの前記ウェブ両端までの巾方向の距離を検出するウェブ走行位置検出手段と、前記クリーニングシート貼り付け手段の後段において、前記異物によって前記ウェブ表面に形成された品質故障の前記基準位置からの巾方向の距離を検出する品質故障位置検出手段と、前記クリーニングシートの貼り付け位置の前記基準位置からの巾方向の距離を検出する貼り付け位置検出手段と、を備えたことを特徴とする。

【0029】

請求項8によれば、ウェブ巾やウェブの走行位置の変化に対応して、ローラ表面の異物をより確実に除去することができる。また、クリーニングシートを効率的に使用できる。

【発明の効果】

【0030】

本発明によれば、製造ラインの運転中においても効率的にローラ表面の異物を除去でき、ウェブの品質故障の発生を低減できるだけでなく、複数の工程をウェブが連続搬送される際に、その中の特定の工程において、ローラ表面の異物を除去できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0031】

以下、添付図面に従って本発明に係るローラ表面の異物除去方法及び装置の好ましい実施の形態について詳説する。尚、本発明は、帯状のウェブをローラ等で搬送する工程にはいずれも適用可能であり、特に限定されないが、本実施形態では平版印刷版の製造工程に適用する例について説明する。

10

20

30

40

50

【0032】

図1は、本発明に係るローラ表面の異物除去装置が適用される平版印刷版の製造ライン10の全体構成を説明する図である。以下、ウェブの搬送方向を矢印Aで示す。

【0033】

平版印刷版の製造ライン10は、図1に示されるように、ウェブ送出機12を備え、このウェブ送出機12に、帯状のアルミウェブ14が、ロール状に巻かれたウェブロール16の形態でセットされている。ウェブ送出機12にセットされたアルミウェブ14は、ウェブロール16から送り出され、複数の搬送ローラ17、17…によってガイドされた後、表面処理装置18に送られる。表面処理装置18では、アルミウェブ14の表面に付与される感光性化合物の塗布性及び密着性を向上させるための表面処理が施される。表面処理が施されたアルミウェブ14は、水洗装置20に送られ、ここで洗浄される。

10

【0034】

洗浄されたアルミウェブ14は、第1塗布装置22に送られ、アルミウェブ14の下面に塗布が施される。そして、第1乾燥装置24に送られて乾燥処理が施され、アルミウェブ14の塗布面が乾燥される。

【0035】

第1乾燥装置24で乾燥させたアルミウェブ14は、第2塗布装置26に送られる。そして、第2塗布装置26で保護層用塗布液が塗布され、続く第2乾燥装置28で乾燥処理が施される。これにより保護層が形成されたアルミウェブ14は、第2乾燥装置28の後段に配された、ローラ表面の異物除去装置のクリーニングシート貼り付け装置30を経て、複数の搬送ローラ31、31…により搬送された後、ウェブ巻取機32によってウェブロール34の形態に巻き取られる。

20

【0036】

尚、本実施形態に用いられるアルミウェブ14や感光層の材料については、後述する。

【0037】

図2は、本実施形態のローラ表面の異物除去装置におけるクリーニングシート貼り付け装置30の構成を説明する斜視図である。尚、図示しないが、同図のアルミウェブ14の上面に搬送ローラ31、31…が配される場合について説明する。

【0038】

図2に示されるように、クリーニングシート貼り付け装置30は、主に、アルミウェブ14の搬送ローラ31、31…に接触する面（同図では上面）にクリーニングシート36を貼り付ける貼り付けドラム38と、該貼り付けドラム38に対向して配置され、クリーニングシート36を貼り付けるアルミウェブ14の裏面からアルミウェブ14を押圧する押圧ローラ39と、貼り付けドラム38を回転自在に支持し且つ貼り付けドラム38をウェブ巾方向に移動させる貼り付けドラム移動手段42と、を備えて構成されている。

30

【0039】

貼り付けドラム38は、両面に粘着層が形成されたクリーニングシート36をロール状に巻いたものであり、アルミウェブ14に接触させて、搬送方向と同方向に回転させることにより、アルミウェブ14に貼り付けられるようになっている。貼り付けドラム38の材質は、離形素材であることが好ましく、例えば、ポリビニルアルコール製スポンジ、フッ素樹脂等が挙げられる。

40

【0040】

押圧ローラ39は、支点Qを介して反対方向にアルミウェブ14に押し付ける圧力を制御するシリンダ43が連結されている。これにより、シリンダ43により支点Qを中心に押圧ローラ39を揺動させて、クリーニングシート36を貼り付ける面とは反対側から適切な圧力でアルミウェブ14を押圧することができる。

【0041】

上記貼り付けドラム38は、押圧ローラ39がアルミウェブ14を押し上げることでアルミウェブ14に接触し、クリーニングシート36をアルミウェブ14に貼り付ける。このような操作は貼り付け用のハンドバルブ40により手動で行うことができるが、これに

50

限定されず、図示しない制御部が、クリーニングシート貼り付け信号に基づいて、自動的に操作できるように構成してもよい。

【0042】

貼り付けドラム移動手段42は、アルミウェブ14の上方を巾方向に移動する移動ベルト44と、該移動ベルト44に連結され且つ貼り付けドラム38を回転自在に支持する貼り付けドラム支持部45と、を備えている。このように、移動ベルト44を巾方向に移動させることにより、貼り付けドラム38を回転自在な状態で、異物の位置に応じて巾方向に移動できるようになっている。尚、移動ベルト44の代わりに他のスライド部材を備えたレール機構でもよく、上記形態に限定されない。

【0043】

また、貼り付けドラム移動手段42には、移動ベルト44を駆動するベルト駆動部46と、後述する貼り付け位置検出手段の検出信号に基づいて、貼り付けドラム38の移動量を表示する移動量表示部47が設けられている。

【0044】

図3は、本実施形態におけるクリーニングシート貼り付け装置30を備えたローラ表面の異物除去装置33を説明するブロック図である。

【0045】

ローラ表面の異物除去装置33は、主に、クリーニングシート貼り付け装置30の前段において、基準位置からウェブ両端までの巾方向の距離を検出するウェブ走行位置検出手段50と、クリーニングシート貼り付け装置30の後段において、ローラ表面の異物に起因してウェブ表面に形成された品質故障の基準位置からの巾方向の距離を検出する品質故障位置検出手段52と、クリーニングシート貼り付け装置30における貼り付けドラム38の貼り付け位置の基準位置からの巾方向の距離を検出する貼り付け位置検出手段54と、を備えている。

【0046】

ウェブ走行位置検出手段50は、クリーニングシート貼り付け装置30の前段において、基準位置からウェブ両端までの巾方向の距離を検出し、巾方向のウェブ走行位置情報を出力する。これにより、ウェブ巾及びローラ巾に対するウェブ走行位置情報を取得することができる。ウェブ走行位置検出手段50の具体的な例としては、搬送対象が非透明である場合は、光電管式を好ましく使用でき、プラスチックフィルム等のように透明である場合には、超音波式、エア式等の検出手段を好ましく使用できる。

【0047】

品質故障位置検出手段52は、クリーニングシート貼り付け装置30の後段において、ローラ表面の異物に起因してアルミウェブ14に発生した品質故障を検出し、ローラ回転周期の故障の有無を判断して、巾方向の品質故障位置情報を出力する。

【0048】

貼り付け位置検出手段54は、クリーニングシート貼り付け装置30に設けられ、貼り付けドラム38の巾方向の移動量を検出し、巾方向の貼り付け位置情報を出力する。貼り付け位置検出手段54の具体的な例としては、ボールねじの回転計等の検出手段が挙げられる。

【0049】

図4及び図5は、クリーニングシート36の構成の例を説明する模式図である。このうち、図4(A)及び図5(A)は、本実施形態におけるクリーニングシート36のローラ表面に接触する面からみた上面図であり、図4(B)及び図5(B)は、図4(A)及び図5(A)のA-A'線断面図である。尚、図4及び図5において、上下方向が搬送方向であるものとして説明する。

【0050】

図4に示されるように、本実施形態のクリーニングシート36は、ベースシート56のローラ表面に接触する面(ローラ側の面)とウェブに貼り付ける面(ウェブ側の面)の両面にそれぞれ粘着層57、58が形成されている。

【0051】

粘着層57、58の種類としては、天然ゴム、合成ゴム、アクリル系粘着剤、ビニル系粘着剤、シリコン系粘着剤、又はこれらの混合物等が好ましい。特に、クリーニングシート36のローラ面側の粘着層57の成分が、ローラ表面に転写されない程度の粘着力であることがより好ましく、本実施形態では、市販の粘着テープ（菊水テープ株式会社製PP-60）やこれと同等の粘着力を有する粘着剤が好適である。上記の粘着力は、例えば、JIS Z0237に準拠した方法で評価することができる。一方、粘着層58は、貼り付ける対象となるウェブ表面の種類によって粘着剤を選定することが好ましい。

【0052】

粘着層57、58を形成するベースシート56としては、引張強度、引裂強度、耐折強度等が充分であることが好ましく、例えば、上質紙、クラフト紙、グラシン紙、合成紙、アルミ箔、不織布、ポリエチレンテレフタレートやポリプロピレン、ポリエチレン等のプラスチックフィルム等を好ましく使用できる。

【0053】

クリーニングシート36の面全体の粘着力は、主に、粘着層57、58が形成された面積や粘着剤の種類に依存する。ここで、面全体の粘着力として、ウェブ面側＞ローラ面側となるように構成される。ここで、面全体の粘着力の比は、ローラ面側／ウェブ面側が、 $1/1.5 \sim 1/5$ の範囲であることが好ましく、 $1/2 \sim 1/3.5$ の範囲であることがより好ましい。

【0054】

本実施形態において、クリーニングシート36の両面の粘着層が形成される面積は、ウェブ面側＞ローラ面側であることが好ましい。特に、粘着層が形成される面積比は、ローラ面側／ウェブ面側が、 $1/2 \sim 1/5$ の範囲であることが好ましく、 $1/2.5 \sim 1/4$ の範囲であることがより好ましい。これにより、クリーニングシート36がウェブ面から剥がれて、ローラ表面に巻きついたり、粘着剤が付着したりすることを抑制できる。

【0055】

図4は、ローラ面側の粘着層57が形成される巾を狭めた例であり、図5は、ローラ面側の粘着層57の長さを短くした例である。図4、5に示されるように、粘着層57、58が形成される巾及び／又は長さを調節することで、粘着層57、58が形成される面積を調整できる。但し、上記形態に限らず、粘着層57、58が形成される形状（縞状、点状、格子状等）を変えることによって粘着層57、58の総面積を調節してもよい。

【0056】

本実施形態では、クリーニングシート36の巾Wは、アルミウェブ14の巾以下であることが好ましい。また、クリーニングシート1枚あたりの長さLは、異物除去対象となる搬送ローラ31、31…外周の1周分以上あればよく、1周分～2周分程度あることが好ましい。

【0057】

また、クリーニングシート36がローラ表面に巻き付くことを防止する為に、クリーニングシート36のローラ面側の粘着層57の搬送方向の前端は、ウェブ面側の粘着層58の搬送方向の前端よりも後方に位置するように形成されることが好ましい。この場合は、クリーニングシート36のローラ面側の搬送方向の前端には、非粘着部が形成される。

【0058】

また、本実施形態では、クリーニングシート36の両面において、搬送方向の両端に粘着層57、58を形成しないことにより、クリーニングシート36の回収時にアルミウェブ14から剥がし易くしているが、これに限定されない。例えば、クリーニングシート36のウェブ側面の粘着層58は両端まで形成されてもよい。

【0059】

次に、本実施形態におけるローラ表面の異物除去装置33を用いた処理について、図6、図7を用いて説明する。

【0060】

図6は、本実施形態の処理に使用するパラメータについて説明する模式図である。また、図7は、本実施形態におけるローラ表面の異物除去装置33を用いた処理の一例を説明するフローチャート図である。以下、図7について、図6と対応させながら説明する。

【0061】

まず、ウェブ走行位置検出手段50により、基準位置Pからウェブの第1エッジ位置までの距離 x_1 を読み込む（ステップS1）。

【0062】

次いで、品質故障位置検出手段52により、ウェブの第1エッジ位置から品質故障35'位置までの距離Dを読み込む（ステップS2）。そして、基準位置Pから品質故障35'位置までの距離X（ $X = x_1 + D$ ）を算出する（ステップS3）。 10

【0063】

次いで、貼り付け位置検出手段54により、基準位置Pから貼り付けドラム38の貼り付け位置までの距離 X' を読み込む（ステップS4）。その後、基準位置Pからの貼り付け位置までの距離 X' と品質故障位置までの距離Xとの差（ $X' - X$ ）を計算し、この差が $-1\text{ mm} \leq (X' - X) \leq 1\text{ mm}$ の範囲を満たすかどうかを判断する（ステップS5）。上記範囲を満たす場合、基準位置Pからアルミウェブ14の第2エッジ位置までの距離 x_2 を読み込む（ステップS6）。

【0064】

次いで、貼り付け位置までの距離 X' がウェブ巾内にあるかどうかを判断するため、 $0 \leq (x_2 - X')$ の範囲を満たすかどうかを判断する（ステップS7）。上記範囲を満たす場合、クリーニングシート36をアルミウェブ14に貼り付ける信号（ $M = 0$ ）を貼り付けドラム38に出力する（ステップS8）。上記範囲を満たさない場合は、クリーニングシート36をアルミウェブ14に貼り付ける信号（ $M = 0$ ）を出力せず、現状維持とする。 20

【0065】

一方、ステップS5において、 $-1\text{ mm} \leq (X' - X) \leq 1\text{ mm}$ の範囲を満たさない場合、 $0 \leq (X' - X)$ の範囲を満たすかどうかを判断する（ステップS9）。上記範囲を満たす場合、貼り付け位置までの距離 X' が品質故障35'位置までの距離Xよりもプラス側に寄っているため、貼り付けドラム移動手段42にマイナス側への移動信号（ $m_2 = 0$ ）を出力する（ステップS10）。 30

【0066】

ステップS9において、上記範囲を満たさない場合、貼り付け位置までの距離 X' が品質故障35'位置までの距離Xよりもマイナス側に寄っているため、貼り付けドラム移動手段42にプラス側への移動信号（ $m_1 = 0$ ）を出力する（ステップS11）。

【0067】

以上のように処理することにより、ローラ表面の異物をより確実に除去できる。

【0068】

次に、図1の平版印刷版の製造ライン10における本実施形態のローラ表面の異物除去装置33の作用について説明する。図8は、本実施形態におけるローラ表面の異物除去装置33の作用を説明する模式図である。 40

【0069】

図1に示されるように、感光層及び保護層が形成されたアルミウェブ14は、第2乾燥装置28から搬出された後、クリーニングシート貼り付け装置30（ローラ表面の異物除去装置33内）を通過する。

【0070】

ここで、図8（A）に示されるように、搬送ローラ31の表面に異物35が付着している場合、この異物35によりアルミウェブ14表面が傷付けられ、品質故障が発生する。

【0071】

図7において、クリーニングシート36をアルミウェブ14に貼り付ける信号（ $M = 0$ ）が出力されると、図8（B）に示されるように、貼り付け用ハンドバルブ40により矢 50

印B方向に貼り付けドラム38を移動させて、クリーニングシート36をアルミウエブ14の下面に貼り付ける。

【0072】

クリーニングシート36が貼り付けられたアルミウエブ14は、搬送ローラ31に到達すると、搬送ローラ31表面上の異物35が、クリーニングシート36の粘着層57が形成された面に接触する。これにより、異物35がクリーニングシート36の粘着層57に捕捉され、搬送ローラ31表面から除去される。

【0073】

アルミウエブ14に貼り付けられたクリーニングシート36は、上記搬送ローラ31表面を通過した後、さらに後段へ搬送され、通過する搬送ローラ31、31…表面の異物（不図示）を捕捉しながら搬送される。

10

【0074】

このように、必要な工程において、複数の搬送ローラ表面の異物を効率よく除去でき、ウエブの品質故障の発生を低減できる。

【0075】

また、上記のように搬送ローラ31、31…表面の異物を捕捉したクリーニングシート36は、アルミウエブ14の巻き取り工程においてアルミウエブ14から剥がして回収することができる。

【0076】

以上、本発明に係るローラ表面の異物除去方法及び装置の実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、各種の態様が採り得る。

20

【0077】

例えば、本実施形態では、平版印刷版の感光層塗布後から巻き取り工程において本発明を適用したが、平版印刷版の製造ライン10におけるその他の工程に適用してもよい。

【0078】

また、本実施形態では、主に、搬送ローラのクリーニングについて説明したが、その他の各種ローラ、例えば駆動ローラのクリーニング等にも適用できる。

【0079】

本発明は、平版印刷版の製造工程に適用できるだけでなく、その他の幅広い技術分野における帯状のウエブをローラ等で搬送する工程に適用できる。このような技術分野の例としては、機能性フィルム、光学フィルム等の各種フィルムの製造工程や、金属箔の製造工程、電池用の電極作製工程等が挙げられる。

30

【0080】

次に、本実施形態に使用される材料について説明する。

【0081】

<アルミウエブ>

本実施形態に使用されるアルミウエブ14（以下、アルミニウム合金板）は、寸度的に安定なアルミニウムを主成分とする金属である。アルミニウム合金板としては、アルミニウム合金がラミネートされまたは蒸着されたプラスチックフィルムまたは紙を使用することもできる。更に、特公昭48-18327号公報に記載されているようなポリエチレンテレフタレートフィルム上にアルミニウムシートが結合された複合体シートを用いることもできる。また、従来より公知公用の素材のもの、例えば、JIS A1050、JIS A1100、JIS A3003、JIS A3004、JIS A3005、国際登録合金3103A等のアルミニウム合金板を適宜使用できる。

40

【0082】

アルミニウム合金板の厚さは、通常、0.05mm～1mm程度であり、0.1mm～0.5mmであるのが好ましい。この厚さは、印刷機の大きさ、印刷版の大きさ及びユーザの希望により適宜変更できる。

【0083】

<感光層>

50

感光層は、特に限定されないが、例えば、通常の可視光で露光する可視光露光型製版層、赤外線レーザ光等のレーザ光で露光するレーザ露光型製版層が挙げられる。以下、可視光露光型製版層およびレーザ露光型製版層について説明する。

【0084】

1) 可視光露光型製版層

可視光露光型製版層は、感光性樹脂および必要に応じて着色剤等を含有する組成物により形成することができる。感光性樹脂としては、光が当たると現像液に溶けるようになるポジ型感光性樹脂、光が当たると現像液に溶解しなくなるネガ型感光性樹脂が挙げられる。ポジ型感光性樹脂としては、例えば、キノンジアジド化合物、ナフトキノンジアジド化合物等のジアジド化合物と、フェノールノボラック樹脂、クレゾールノボラック樹脂等のフェノール樹脂との組み合わせが挙げられる。ネガ型感光性樹脂としては、例えば、ジアゾ樹脂（例えば、芳香族ジアゾニウム塩とホルムアルデヒド等のアルデヒド類との縮合物）、前記ジアゾ樹脂の無機酸塩、前記ジアゾ樹脂の有機酸塩等のジアゾ化合物と、（メタ）アクリレート樹脂、ポリアミド樹脂、ポリウレタン樹脂等の結合剤との組み合わせ、（メタ）アクリレート樹脂、ポリスチレン樹脂等のビニルポリマーと、（メタ）アクリル酸エステル、スチレン等のビニル重合性化合物と、ベンゾイン誘導体、ベンゾフェノン誘導体、チオキサントン誘導体等の光重合開始剤との組み合わせが挙げられる。

10

【0085】

上記着色剤としては、通常の色素のほか、露光により発色する露光発色色素、露光によりほとんどまたは完全に無色になる露光消色色素等を使用できる。露光発色色素としては、例えば、ロイコ色素が挙げられる。露光消色色素としては、例えば、トリフェニルメタン系色素、ジフェニルメタン系色素、オキザジン系色素、キサンテン系色素、イミノナフトキノン系色素、アゾメチン系色素、アントラキノン系色素が挙げられる。

20

【0086】

可視光露光型製版層は、例えば、上記感光性樹脂と上記着色剤とを溶剤に配合した感光性樹脂溶液を塗布し、その後、乾燥させることにより形成することができる。感光性樹脂溶液に用いられる溶剤としては、上記感光性樹脂を溶解することができ、かつ、室温である程度の揮発性を有する溶剤が挙げられる。具体的には、例えば、アルコール系溶剤、ケトン系溶剤、エステル系溶剤、エーテル系溶剤、グリコールエーテル系溶剤、アミド系溶剤、炭酸エステル系溶剤が挙げられる。感光性樹脂溶液の塗布方法は、特に限定されず、回転塗布法、ワイヤーバー塗布法、ディップ塗布法、エアナイフ塗布法、ロール塗布法、ブレード塗布法等の従来公知の方法を使用できる。

30

【0087】

2) レーザ露光型製版層

レーザ露光型製版層としては、例えば、レーザ光を照射した部分が残存するネガ型レーザ製版層、レーザ光を照射した部分が除去されるポジ型レーザ製版層、レーザ光を照射すると光重合する光重合型レーザ製版層が主なものとして挙げられる。

【0088】

ネガ型レーザ製版層は、（A）熱または光により分解して酸を発生させる酸前駆体、（B）酸前駆体、（A）が分解して発生した酸により架橋する酸架橋性化合物、（C）アルカリ可溶性樹脂、（D）赤外線吸収剤、および（E）フェノール性水酸基含有化合物、を適当な溶剤に溶解させ、または懸濁させたネガ型レーザ製版層形成液を用いて形成することができる。

40

【0089】

酸前駆体（A）としては、例えば、イミノフォスフェート化合物のように、紫外光、可視光または熱により分解してスルホン酸を発生させる化合物が挙げられる。その他、光カチオン重合開始剤、光ラジカル重合開始剤、光変色剤等として一般に使用されている化合物も、酸前駆体（A）として用いることができる。酸架橋性化合物（B）としては、例えば、アルコキシメチル基およびヒドロキシメチル基のうち少なくとも一方を有する芳香族化合物、N-ヒドロキシメチル基、N-アルコキシメチル基またはN-アシルオキシメチル基

50

を有する化合物、エポキシ化合物が挙げられる。アルカリ可溶性樹脂（C）としては、例えば、ノボラック樹脂、ポリ（ヒドロシスチレン）等の側鎖にヒドロキシアリール基を有するポリマーが挙げられる。赤外線吸収剤（D）としては、例えば、波長760～1200nmの赤外線を吸収する染料および顔料が挙げられる。具体的には、例えば、黒色顔料、赤色顔料、金属粉顔料、フタロシアニン系顔料；前記波長の赤外線を吸収するアゾ染料、アントラキノン染料、フタロシアニン染料、シアニン色素が挙げられる。

【0090】

ポジ型レーザ製版層は、（F）アルカリ可溶性高分子、（G）アルカリ溶解阻害剤、および（H）赤外線吸収剤、を適当な溶剤に溶解させ、または懸濁させたポジ型レーザ製版層形成液を用いて形成することができる。アルカリ可溶性高分子（F）としては、例えば、フェノール樹脂、クレゾール樹脂、ノボラック樹脂、ピロガロール樹脂、ポリ（ヒドロシスチレン）等のフェノール性水酸基を有するフェノール系ポリマーが挙げられる。

10

【0091】

アルカリ溶解阻害剤（G）としては、例えば、加熱等によりアルカリ可溶性高分子（F）と反応してアルカリ可溶性高分子（F）のアルカリ溶解性を低下させる化合物が挙げられる。具体的には、例えば、スルホン化合物、アンモニウム塩、スルホニウム塩、アミド化合物が挙げられる。アルカリ可溶性高分子（F）とアルカリ溶解阻害剤（G）の組み合わせとしては、アルカリ可溶性高分子（F）としてノボラック樹脂、アルカリ溶解阻害剤（G）としてスルホン化合物の一種であるシアニン色素の組み合わせが好適に挙げられる。赤外線吸収剤（H）としては、例えば、スクワリウム色素、ピリリウム色素、カーボンブラック、不溶性アゾ染料、アントラキノン系染料等の波長750～1200nmの赤外域に吸収領域があり、光／熱変換能を有する色素、染料および顔料が挙げられる。

20

【0092】

光重合型レーザ製版層は、（I）分子末端にエチレン性不飽和結合を有するビニル重合性化合物、を含有する光重合型レーザ製版層形成液を用いて形成することができる。光重合型レーザ製版層形成液には、必要に応じて、（J）光重合開始剤、（K）増感剤、等を配合することができる。ビニル重合性化合物（I）としては、例えば、（メタ）アクリル酸、イタコン酸、マレイン酸等のエチレン性不飽和カルボン酸と脂肪族多価アルコールとのエステルであるエチレン性不飽和カルボン酸多価エステル；前記エチレン性不飽和カルボン酸と多価アミンとからなるメチレンビス（メタ）アクリルアミド；キシリレン（メタ）アクリルアミド等のエチレン性不飽和カルボン酸多価アミドが挙げられる。光重合開始剤（J）としては、ビニル系モノマーの光重合に通常使用される光重合開始剤を使用できる。増感剤（K）としては、例えば、チタノセン化合物、トリアジン化合物、ベンゾフェノン系化合物、ベンゾイミダゾール系化合物、シアニン色素、メロシアニン色素、キサンテン色素、クマリン色素が挙げられる。

30

【0093】

上述したネガ型レーザ製版層形成液、ポジ型レーザ製版層形成液および光重合型レーザ製版層形成液等の塗布方法については、上記感光性樹脂溶液について挙げた溶剤および塗布方法を用いることができる。

【実施例】

40

【0094】

次に、実施例について詳細に説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

【0095】

図1の平版印刷版の感光層及び保護層を塗布し、乾燥させた後の工程から巻き取り工程までの間に、本発明に係るローラ表面の異物除去装置33を適用した。本例において、アルミウエブ14は、巾1000mm、厚さ0.3mmのものを使用した。アルミウエブ14の搬送条件としては、搬送速度を100m／分、テンションを1000N／巾とした。また、クリーニングシート36は以下のものを使用した。

（クリーニングシート36の条件）

50

- ・ クリーニングシートのサイズ：巾 300 mm×長さ 1000 mm
- ・ 粘着剤の種類（ウェブ側面）：アクリル系粘着剤
- ・ 粘着力（両面）※：3.43 N/cm（※測定方法：JIS Z0237に準拠）
- ・ 粘着面積比（ローラ側面／ウェブ側面）：33%

図8に示されるように、感光層及び保護層を塗布した後、乾燥工程から搬出されたアルミウェブ14のローラ側面（下面）に、アルミウェブ14の搬送速度と同速で表1のクリーニングシート36を貼り付けた。そして、巻き取り機32でクリーニングシート36をアルミウェブ14から剥がして回収した。

【0096】

ここで、本発明に係るローラ表面の異物除去装置33を使用した場合を実施例1とし、従来のようにラインを停止してオペレータによるローラの掃除を実施した場合（ローラ表面の異物除去装置33を使用しなかった場合）を比較例1とし、それぞれ一定時間内における稼動ロス量と製品ロス量を測定した。

【0097】

尚、本例において、稼動ロス量はライン停止時間で評価し、製品ロスは不良品となったアルミウェブ14の長さで評価した。この結果を表1に示す。

【表1】

	ライン停止時間	製品ロス量（不良品の長さ）
実施例1	0時間	100m
比較例1	3時間	2000m

表1に示されるように、本発明に係るローラ表面の異物除去装置33を使用した実施例1では、ライン運転中においてもローラ表面を清掃することができた。また、ローラ表面の異物によって発生した製品ロス、アルミウェブ14の長さで100m程度にとどまった。

【0098】

これに対して、従来の比較例1では、ラインを一旦停止させてオペレータがローラ表面を清掃したため、ラインは3時間停止した。更に、不良品となった製品ロス量は、アルミウェブ14の長さで2000m程度に相当した。

【0099】

以上のように、本発明を適用した工程において、従来よりもローラ表面の異物を効率よく除去できるので、稼動ロスを低減できると共に製品ロスをも著しく低減できることがわかった。

【図面の簡単な説明】

【0100】

【図1】本発明に係るローラ表面の異物除去装置が適用される平版印刷版の製造ラインの全体構成を説明する図である。

【図2】本実施形態におけるローラ表面の異物除去装置の構成を説明する斜視図である。

【図3】本実施形態におけるローラ表面の異物除去装置システムの一例を示すブロック図である。

【図4】本実施形態におけるクリーニングシートの構成を説明する模式図である。

【図5】本実施形態におけるクリーニングシートの他の構成を説明する模式図である。

【図6】本実施形態の処理に使用するパラメータについて説明する模式図である。

【図7】本実施形態におけるローラ表面の異物除去装置の処理を説明するフローチャート図である。

【図8】本発明の作用を説明する模式図である。

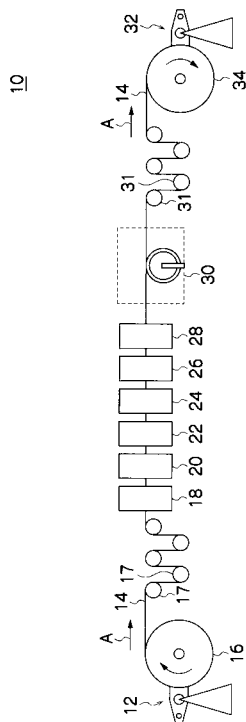
【符号の説明】

【0101】

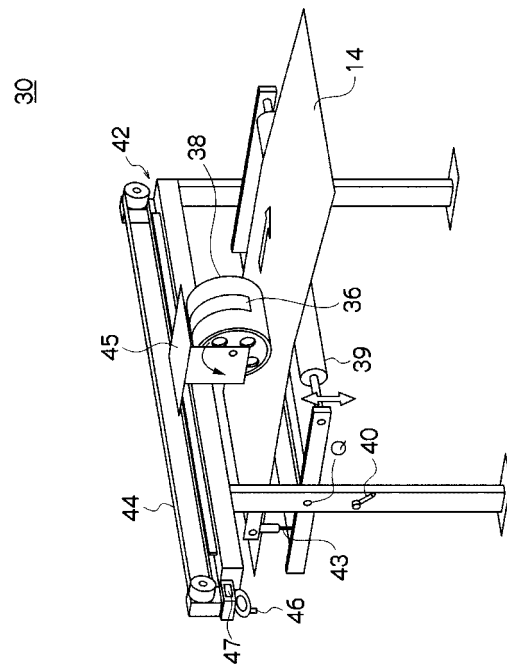
10…平版印刷版の製造ライン、14…アルミウェブ、17、31…搬送ローラ、30…クリーニングシート貼り付け装置、33…ローラ表面の異物除去装置、32…ウェブ巻取機、36…クリーニングシート、38…貼り付けドラム、39…押圧ローラ、40…貼り付け用ハンドバルブ、42…貼り付けドラム移動手段、43…シリンダ、44…移動ベルト（移動部）、45…貼り付けドラム支持部（支持部）、46…ベルト駆動部、47…移動量表示部、50…ウェブ走行位置検出手段、52…品質故障位置検出手段、54…貼り付け位置検出手段、56…ベースシート、57…（ローラ面側の）粘着層、58…（ウェブ面側の）粘着層、35…（ローラ表面上の）異物、35'…（ウェブ面上の）品質故障

10

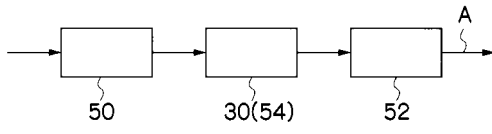
【図1】



【図2】

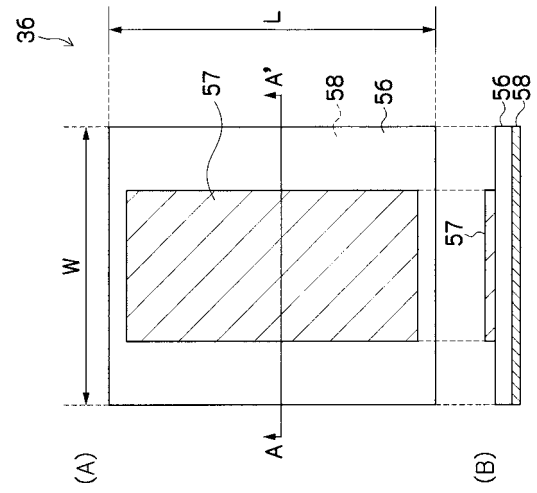


【図 3】

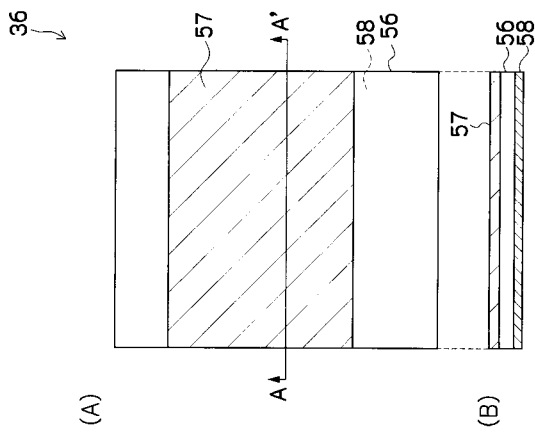


33

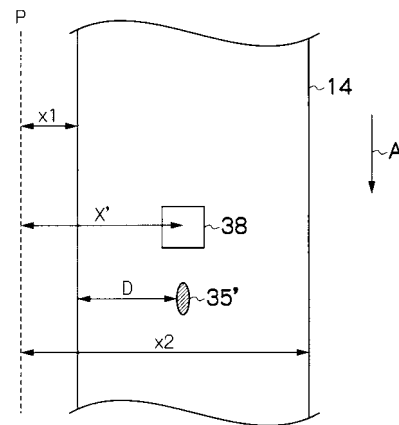
【図 4】



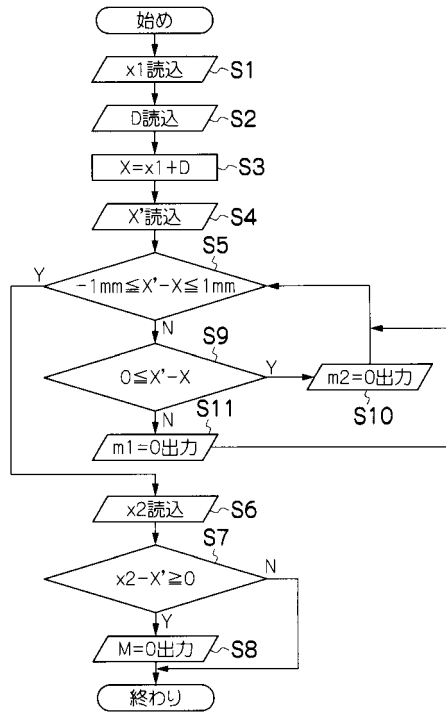
【図 5】



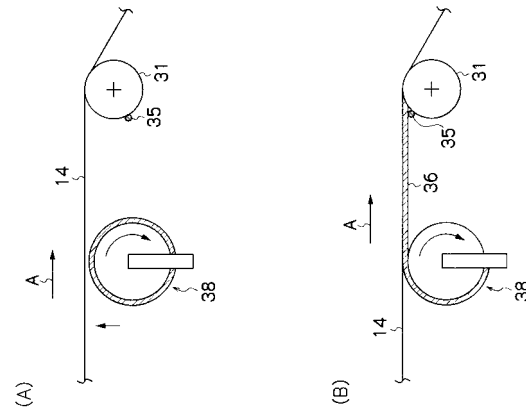
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

審査官 木戸 優華

(56)参考文献 特開昭63-008136 (JP, A)
特開平06-260464 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B08B 1/00
B65H 20/02