

(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2006-44051

(P2006-44051A)

(43) 公開日 平成18年2月16日(2006.2.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 F 31/20 (2006.01)	B 4 1 F 31/20	2 C 0 3 4
B 4 1 F 9/10 (2006.01)	B 4 1 F 9/10	2 C 2 5 0
B 4 1 F 33/14 (2006.01)	B 4 1 F 33/14	Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2004-228063 (P2004-228063)	(71) 出願人	000002897
(22) 出願日	平成16年8月4日(2004.8.4)		大日本印刷株式会社
			東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
		(74) 代理人	100111659
			弁理士 金山 聡
		(72) 発明者	白澤 夏樹
			東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
			大日本印刷株式会社内
		Fターム(参考)	2C034 CA01
			2C250 DC10 EB50

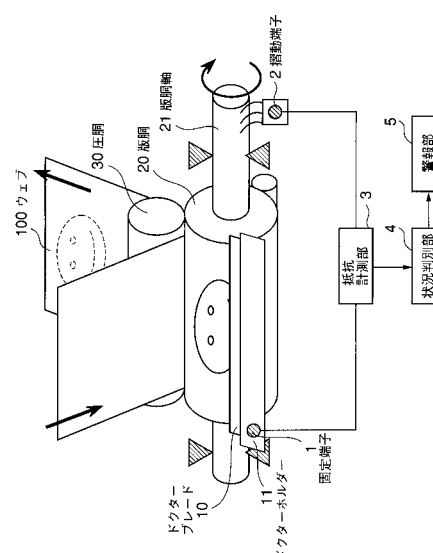
(54) 【発明の名称】 ドクタリング状態判別装置および方法

(57) 【要約】

【課題】未然に版かぶりを防いで不良印刷物の発生による損害を被らないようにすることができるドクタリング状態判別装置および方法の提供。

【解決手段】グラビアシリンダー版の版表面または軸に摺動接触して電気的な導通を得るための摺動端子と、ドクターブレードを保持するドクターホルダーに固定され電気的な導通を得るための固定端子とを備え、版表面とドクターブレードの刃先が接触する部位における電気的な抵抗値を計測する抵抗計測手段と、抵抗値が設定した抵抗値を超えたときにドクタリング状況が不良と判別する状況判別手段と、状況判別手段が不良と判別したときに警報を発生する警報手段を具備するようにしたドクタリング状況判別装置、およびその装置に適用された方法。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

グラビアシリンダー版の版表面とドクターブレードの刃先が接触する部位における電気的な抵抗値を計測する抵抗計測手段と、前記抵抗値に基づいてドクタリンの状況の良否を判別する状況判別手段と、を具備することを特徴とするドクタリング状況判別装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載のドクタリング状況判別装置において、前記抵抗計測手段は、前記グラビアシリンダー版の版表面または軸に摺動接触して電気的な導通を得るための摺動端子と、前記ドクターブレードを保持するドクターホルダーに固定され電気的な導通を得るための固定端子とを備え、前記摺動端子と前記固定端子との間の抵抗値を計測することを特徴とするドクタリング状況判別装置。

10

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の電子フォームにおいて、前記状況判別手段は前記抵抗値が設定した抵抗値を超えたときにドクタリング状況が不良と判別することを特徴とするドクタリング状況判別装置。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載のドクタリング状況判別装置において、前記状況判別手段が不良と判別したときに警報を発生する警報手段を具備することを特徴とするドクタリング状況判別装置。

【請求項 5】

グラビアシリンダー版の版表面とドクターブレードの刃先が接触する部位における電気的な抵抗値を計測する抵抗計測過程と、前記抵抗値に基づいてドクタリンの状況の良否を判別する状況判別過程と、を有することを特徴とするドクタリング状況判別方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はグラビア印刷の技術分野に属する。特に、紙、プラスチックフィルム、等のウェブに印刷するグラビア輪転印刷機における印刷不良の中で、シリンダー版とドクターの状態に関連して発生する印刷不良である版かぶりを防止するためのドクタリング状況判別装置と方法に関する。

30

【背景技術】

【0002】

グラビア印刷においては、版表面へ押し当てたドクターブレードの刃先の全体または部分から掻き切れないインキが漏れて版表面に残る版かぶりと呼ばれる現象が現れることがある。ロットの長い印刷、高速での印刷を行うときに多く現れる。この不必要なインキが転移した印刷物は印刷不良品になるという問題がある。すなわち、版かぶりが発生すると、印刷機を停止して、不良印刷物をすべて取り除き、ドクターブレードの交換、印刷条件の変更、等を行った上で、やり直しの印刷を行う必要がある。そのため、物質的、時間的に甚大な損害を被るという問題がある。

40

【0003】

この版かぶりの対策として、たとえば、版表面を # 3 0 0 0 ～ # 5 0 0 0 の砥粒によって研磨し、版表面に生じている微細な凹凸の凸部を小さくすることで、ドクターブレードの刃先の浮き上がりを減らす方法が提案されている（特許文献 1）。

また、非画線部にインキが転移されない大きさの微細なセルを、画線部のセルと同時に形成してインキが逃げ易くする方法が提案されている（特許文献 2）。

また、ドクターからすり抜けた版表面の不要なインキを、ドクターと圧胴ニップ部との間にブロー等から空気を吹きかけて乾燥させ、ドクターによる掻き取りが不十分なときにも版かぶりを発生させない方法が提案されている（特許文献 3）。

また、発生した版かぶりを検出する方法として、印刷前のウェブと印刷物における非画

50

線部との反射光量の差異を光学センサを使用し検出する方法が提案されている（特許文献4）。

【特許文献1】特開平4 - 133737

【特許文献2】特開2003 - 80662

【特許文献3】特開平8 - 192506

【特許文献4】特開2003 - 62979

【0004】

しかしながら、上述の、砥粒による研磨、微細セル形成、空気吹きかけ、等の方法においては、版かぶりの傾向を低減することはできても、版かぶりの完全な防止までには至らないという問題がある。また、版かぶりを検出する方法は、版かぶりを発生させてしまった後の対策であるため、結局、未然に版かぶりを防いで損害を被らないようにすることができないという問題がある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は上記の問題を解決するために成されたものである。その目的は、版かぶりを未然に防いで不良印刷物の発生による損害を被らないようにすることができるドクタリング状態判別装置および方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の請求項1に係るドクタリング状況判別装置は、グラビアシリンダー版の版表面とドクターブレードの刃先が接触する部位における電気的な抵抗値を計測する抵抗計測手段と、前記抵抗値に基づいてドクタリングの状況の良否を判別する状況判別手段と、を具備するようにしたものである。

また本発明の請求項2に係るドクタリング状況判別装置は、請求項1に係るドクタリング状況判別装置において、前記抵抗計測手段は、前記グラビアシリンダー版の版表面または軸に摺動接触して電気的な導通を得るための摺動端子と、前記ドクターブレードを保持するドクターホルダーに固定され電気的な導通を得るための固定端子とを備え、前記摺動端子と前記固定端子との間の抵抗値を計測するようにしたものである。

また本発明の請求項3に係るドクタリング状況判別装置は、請求項1または2に係るドクタリング状況判別装置において、前記状況判別手段は前記抵抗値が設定した抵抗値を超えたときにドクタリング状況が不良と判別するようにしたものである。

また本発明の請求項4に係るドクタリング状況判別装置は、請求項1～3に係るドクタリング状況判別装置において、前記状況判別手段が不良と判別したときに警報を発生する警報手段を具備するようにしたものである。

また本発明の請求項5に係るドクタリング状況判別方法は、グラビアシリンダー版の版表面とドクターブレードの刃先が接触する部位における電気的な抵抗値を計測する抵抗計測過程と、前記抵抗値に基づいてドクタリングの状況の良否を判別する状況判別過程と、を有するようにしたものである。

【発明の効果】

【0007】

本発明の請求項1に係るドクタリング状況判別装置によれば、抵抗計測手段によりグラビアシリンダー版の版表面とドクターブレードの刃先が接触する部位における電気的な抵抗値が計測され、状況判別手段により抵抗値に基づいてドクタリングの状況の良否が判別される。すなわち、抵抗値が版かぶりを起こす抵抗値に近づいたか否かを判別することができる。したがって、未然に版かぶりを防いで不良印刷物の発生による損害を被らないようにすることができるドクタリング状態判別装置が提供される。

また本発明の請求項2に係るドクタリング状況判別装置によれば、抵抗計測手段は、グラビアシリンダー版の版表面または軸に摺動接触して電気的な導通を得るための摺動端子と、ドクターブレードを保持するドクターホルダーに固定され電気的な導通を得るための

10

20

30

40

50

固定端子とを備え、それら摺動端子と固定端子との間の抵抗値が計測される。したがって、グラビア印刷機の運転中に高い精度で抵抗値の計測を行うことができる。

また本発明の請求項 3 に係るドクタリング状況判別装置によれば、状況判別手段は抵抗値が設定した抵抗値を超えたときにドクタリング状況が不良と判別する。すなわち設定する抵抗値を版かぶりを起こす抵抗値よりも小さくすることにより、未然に版かぶりを防ぐことができる。

また本発明の請求項 4 に係るドクタリング状況判別装置によれば、警報手段により状況判別手段が不良と判別したときに警報が発生される。したがって、作業者は版かぶりの有無を常時監視する必要性がなくなり他の作業に集中することができる。

また本発明の請求項 5 に係るドクタリング状況判別方法によれば、抵抗計測過程においてグラビアシリンダー版の版表面とドクターブレードの刃先が接触する部位における電気的な抵抗値が計測され、状況判別過程において抵抗値に基づいてドクタリングの状況の良否が判別される。すなわち、抵抗値が版かぶりを起こす抵抗値に近づいたか否かを判別することができる。したがって、未然に版かぶりを防いで不良印刷物の発生による損害を被らないようにすることができるドクタリング状態判別方法が提供される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

次に、本発明の実施の形態について説明する。最初に、本発明のドクタリング状態判別装置および方法に適用される原理について説明をしておく。グラビア印刷においては、版表面へ押し当てたドクターブレードの刃先から掻き取り切れないインキが部分的または全体的に薄く残る版かぶりという問題が発生する。その原因としては、ドクターブレード刃先や版面の荒れ、またはインキによるドクターブレード刃先の押し上げ、等である。版かぶりは、生産品目が印刷長の長い大きなロットで長時間をかけて印刷を行うようなとき、または高速で印刷を行うようなときに、特に発生し易くなる。版かぶりの状態で印刷を行うと、印刷物の白地のはずの部位に薄っすらと色が着く地汚れが発生し、特にハイライトにおける色再現を著しく損なうこととなる。

【0009】

要するに、版かぶりはドクターブレードの刃先と版表面との接触における乖離状態、すなわち密着性が悪くなって起きることである。しかし、発生に至るまでの詳細な過程は完全には解明されていない。ただし、適正に印刷が行えている状態ではドクターブレードの刃先と版表面との接触は良好である。そこで、版かぶり状態と適正印刷状態との違いはドクターブレードの刃先と版表面との間の電気的な抵抗値の違いとなって現れる。この電気的な抵抗値は定量的に計測することが可能である。

【0010】

適正に印刷が行われている状態からドクターブレードの刃先と版表面との密着性が悪くなって版かぶり状態に至るまで、ドクターブレードの刃先と版表面との間の電気的な抵抗値を計測すると抵抗値が連続的に上昇してゆくことが判る（図 2 参照）。すなわち、適正に印刷を行える抵抗値の領域と、版かぶりが発生する抵抗値の領域とを判別することが可能である。そこで、本発明のドクタリング状態判別装置を適用し、グラビア印刷機の運転中に計測された抵抗値を作業者が監視できるようにする。これにより、作業者は適正に印刷を行える抵抗値の領域となるようにドクターブレードの設定条件（ドクター角度、ドクター圧、等）を調節することができ、版かぶりを発生させずに印刷を継続することができる。

【0011】

また、本発明のドクタリング状態判別装置を適用し、グラビア印刷機の運転中に計測された抵抗値が、版かぶりが発生する抵抗値の領域に近づいたことを自動判別し、作業者に知らせる警報を鳴らすことができるようにする。これにより、作業者は適正なタイミングで対処することができる。

なお、抵抗値の領域については、本発明のドクタリング状態判別装置をグラビア印刷機の印刷ユニットに設置した後において、版かぶりが発生したときの抵抗値を記録しておく

、その抵抗値以上の抵抗値を版かぶりを発生させる抵抗値の領域として管理する。

【0012】

次に、本発明のドクタリング状態判別装置について具体的な実施の形態について図1を参照して説明する。図1は本発明のドクタリング状態判別装置における構成の一例と、それをグラビア印刷機の印刷ユニットに適用した状態を示す図である。図1において、1は固定端子、2は摺動端子、3は抵抗計測部、4は状況判別部、5は警報部、10はドクターブレード、11はドクターホルダー、20は版胴、21は版胴軸、30は圧胴、100はウェブである。

【0013】

固定端子1はドクターホルダー11に固定され電気的な導通を得るために端子である。固定端子1に接続したリード線の他端は抵抗計測部3の測定端子（たとえば+側）に接続される。ドクターブレード10の材料には薄い鋼板が使用される。またドクターホルダー11の材料には、鋼、アルミニウム合金が使用される。すなわち、この部分は電気的な良導体を材料としているから、ドクターブレード10の刃先から固定端子1までは電気的な導通が得られる。 10

【0014】

摺動端子2は版胴（グラビアシリンダー版）20の版表面または版胴軸21に摺動接触して電気的な導通を得るための端子である。摺動端子2における摺動部分は、たとえば金属、カーボンを材料とするブラシ、板バネ、等を使用することができる。摺動端子2に接続したリード線の他端は抵抗計測部3の測定端子（たとえばGND側）に接続される。版胴20は、グラビアシリンダー用の鋼、アルミニウム合金の心材上に銅メッキを施し、版表面にセルを形成しクロムメッキしたものが一般的である。部材に金属材料を使用しているから、版胴10の版表面は勿論のこと、版胴20の版胴軸、または版胴20がスリーブ型の版胴であってもチャッキングした版胴軸（チャッキングの軸）は、すべての間で電気的な導通が得られる。 20

【0015】

ドクターホルダー11は、グラビア印刷機のドクター架台（図示せず）によって支持される。ドクター架台はグラビア印刷機のフレームによって位置調整が可能に支持されている。一般的なグラビア印刷機においては、部材に金属材料を使用しているため、そのままではドクターホルダー11は、グラビア印刷機のフレームに導通することになる。 30

一方、版胴20も幾つかの支持部材を介してグラビア印刷機のフレームによって支持される。ドクターホルダー11と同様の理由で、そのままでは版胴20は、グラビア印刷機のフレームに導通することになる。

【0016】

版胴20の版表面とドクターブレード10の刃先が接触する部位における電気的な抵抗値を純粹に抜出して計測するためには、グラビア印刷機のフレームを介して両者が電気的に導通しないように何らかの処置を必要とする。たとえば、ドクターホルダー11とドクター架台との間で電気的に絶縁が得られるようにする。ドクターホルダー11を構成する金属材料とドクター架台を構成する金属材料が直接接触することがないように、電気絶縁材料を介して、ドクターホルダー11をドクター架台に固定支持する。 40

【0017】

抵抗計測部3は、版胴20の版表面とドクターブレードの刃先が接触する部位における電気的な抵抗値を計測するための抵抗計測器である。抵抗を計測する方法としては、固定端子1と摺動端子2の間に一定の電圧（V）を印加して端子間に流れる電流値（I）を計測し抵抗値（R）を $R = V / I$ の式により演算する方法が一般的である。しかし、他の方法、たとえば固定端子1と摺動端子2の間に一定の電流（I）を流して端子間の電圧値（V）を計測し抵抗値（R）を $R = V / I$ の式により演算する方法、または接触抵抗に影響されずに抵抗値を計測する四端子法を適用する方法、等としてもよい。

【0018】

状況判別部4は、抵抗計測部3が出力する抵抗値に基づいて、ドクタリンの状況の良否 50

を判別する。状況判別部 4 は、パーソナルコンピュータ等のデータ処理装置を適用することができる。状況判別部 4 は、抵抗計測部 3 が出力する抵抗値を時系列で収集し保存するとともに、収集中のデータ、収集した保存データをグラフィック表示する（図 2 参照）。また、状況判別部 4 において、抵抗値を設定入力することができる。設定する抵抗値としては、たとえば、版かぶりが発生する確率が高まっており、そのままの状態では印刷を続けると不良印刷物を生産してしまう恐れが大きい抵抗値を設定する。状況判別部 4 は、抵抗計測部 3 が出力する抵抗値が設定した抵抗値を超えたときにドクタリング状況が不良と判別する。また、不良と判別したときには警報部 5 が警報を発するための操作用出力を行う。

【0019】

警報部 5 は、状況判別手段 4 が不良と判別したときに警報を発生する。これにより、作業者は版かぶりの有無を常時監視する必要性がなくなり他の作業に集中し、警報がなされたタイミングでドクターブレードの設定条件（ドクター角度、ドクター圧、等）を設定し直すことができる。

【0020】

以上の構成において、次に本発明のドクタリング状態判別装置における動作について図 2、図 3 を参照して説明する。図 2 は本発明のドクタリング状態判別装置が計測した抵抗値の一例をグラフとして示した図である。図 3 は本発明のドクタリング状態判別装置における動作の過程を示すフロー図である。

まず、ステップ S 1（データ収集）において、本発明のドクタリング状態判別装置を設置したグラビア印刷機において運転中に計測される抵抗値を収集しグラフィック表示するとともに保存する。計測される抵抗値は、たとえば、図 2 に示すように、印刷開始から 20 分付近までは、ドクターブレード 10 刃先が版胴 20 の版表面に馴染む「初期馴染み」という現象にともなう接触面積の増大により低下する。その後は、抵抗値の上昇傾向が続く。そして、運転中に版かぶりが発生したときには、そのときに計測した抵抗値を記録し保存しておく。図 2 に示す一例では、145 分付近から版面の曇り（版かぶりの初期症状）が観測されている。そのときの計測される抵抗値は 20 オーム（ Ω ）である。

【0021】

次に、ステップ S 2（設定入力）において、次回からの印刷においては、版かぶりが発生したときに計測された抵抗値、またはそれより小さい任意の抵抗値をドクタリング状態判別装置の状況判別部 4 に設定入力する。図 2 に示す一例では、たとえば、設定する抵抗値を 20 オーム（ Ω ）とする。

次に、ステップ S 3（運転開始）において、グラビア印刷機の運転を開始する。

【0022】

次に、ステップ S 4（抵抗値計測）において、ドクタリング状態判別装置の状況判別部 4 は、運転中に計測される抵抗値を収集しグラフィック表示するとともに保存する。

次に、ステップ S 5（不良？）において、状況判別部 4 は運転中に計測される抵抗値と、設定入力された抵抗値を比較する。そして、計測される抵抗値が設定入力された抵抗値に達したとき、または超えたときにはドクタリング状況が不良と判別しステップ S 6 に進む。そうでないときには、ステップ S 4 に戻って以降のステップを繰り返す。

【0023】

次に、ステップ S 6（警報発生）において、状況判別部 4 は警報部 5 が警報を発生するための操作信号を出力する。その操作信号を入力した警報部 5 は警報を発生する。

次に、ステップ S 7（設定条件変更）において、作業者はドクターブレードの設定条件（ドクター角度、ドクター圧、等）を設定し直す。このときドクタリング状態判別装置によって計測された抵抗値をモニターしながら、その抵抗値が設定した抵抗値よりも小さくなるようにドクターブレードを設定し直す。これにより適正な調整を確実に素早く行うことができる。

次に、ステップ S 8（復帰？）において、適正にドクターブレードを設定し直すと、作業者はドクタリング状態判別装置の復帰ボタンを押す。これにより、ドクタリング状態判別装置は警報部 5 からの警報を停止しするとともに、ステップ S 4 に戻って以降のステッ

10

20

30

40

50

ブを繰返す。なお、どのステップにおいても作業者がドクタリング状態判別装置の終了ボタンを押すとドクタリング状態判別装置の動作は終了する。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明のドクタリング状態判別装置における構成の一例と、それをグラビア印刷機の印刷ユニットに適用した状態を示す図である。

【図2】本発明のドクタリング状態判別装置が計測した抵抗値の一例をグラフとして示した図である。

【図3】本発明のドクタリング状態判別装置における動作の過程を示すフロー図である。

【符号の説明】

10

【0025】

- 1 固定端子
- 2 摺動端子
- 3 抵抗計測部
- 4 状況判別部
- 5 警報部

10 ドクターブレード

11 ドクターホルダー

20 版胴

21 版胴軸

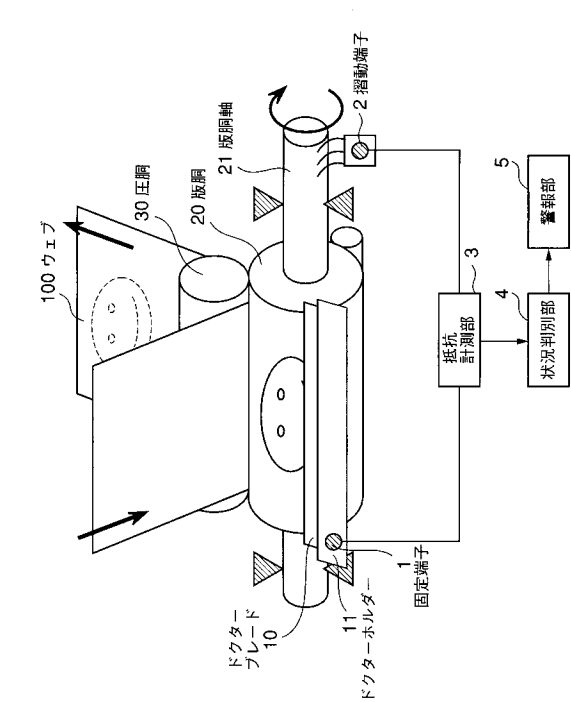
30 圧胴

20

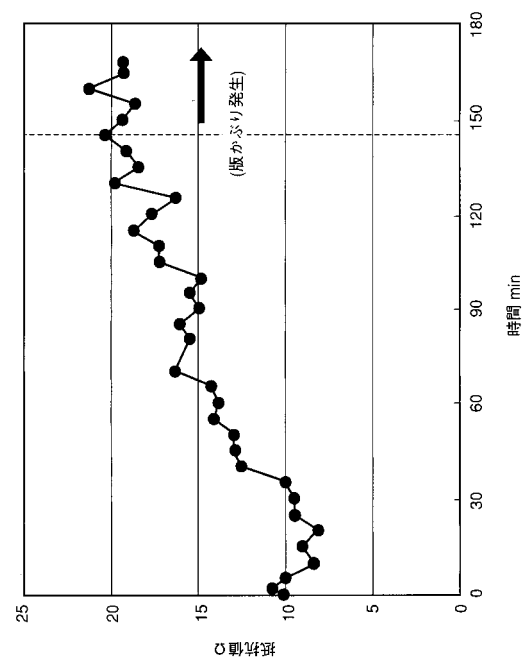
100 ウェブ

30

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

