

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3965517号
(P3965517)

(45) 発行日 平成19年8月29日(2007.8.29)

(24) 登録日 平成19年6月8日(2007.6.8)

(51) Int. Cl.

F I

B05C 1/08 (2006.01)
B05C 1/16 (2006.01)
B05C 11/10 (2006.01)
B05D 1/28 (2006.01)
B05D 3/00 (2006.01)

B O 5 C 1/08
 B O 5 C 1/16
 B O 5 C 11/10
 B O 5 D 1/28
 B O 5 D 3/00

D

請求項の数 5 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-62720 (P2002-62720)
 (22) 出願日 平成14年3月7日(2002.3.7)
 (65) 公開番号 特開2003-260391 (P2003-260391A)
 (43) 公開日 平成15年9月16日(2003.9.16)
 審査請求日 平成16年12月6日(2004.12.6)

(73) 特許権者 000240341
 株式会社ヒラノテクシード
 奈良県北葛城郡河合町大字川台101番地
 の1
 (74) 代理人 100059225
 弁理士 葛田 瑋子
 (74) 代理人 100076314
 弁理士 葛田 正人
 (74) 代理人 100112612
 弁理士 中村 哲士
 (74) 代理人 100112623
 弁理士 富田 克幸
 (72) 発明者 新子 延和
 奈良県北葛城郡河合町大字川台101番地
 の1 株式会社ヒラノテクシード内
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 間欠塗工装置及びその塗工方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ウェブを搬送するバックアップロールと、
 前記バックアップロールによって搬送される前記ウェブに転写位置で接触するコーティングロールと、
 前記コーティングロールの周面に塗工液を塗工するドクターロールと、
 前記コーティングロールと前記バックアップロールの回転を制御する制御装置と、
 を有し、
 前記ドクターロールによって前記コーティングロールの周面上の塗工位置へ塗工された塗工液を前記転写位置で前記ウェブに転写する間欠塗工装置において、
 前記制御装置は、
 前記ウェブの片面に塗工区間を形成する場合は、前記転写点において前記コーティングロールと前記バックアップロールとを反対方向に回転させ、
 前記ウェブの片面に未塗工区間を形成する場合は、前記コーティングロールを停止させると共に前記バックアップロールのみを回転させ、そのコーティングロールの停止位置は、前記コーティングロールの直前の停止によって前記塗工位置に発生した塗工液の盛り上がり部分が、前記転写位置に回転移動した時に前記コーティングロールを停止させることを特徴とする間欠塗工装置。

【請求項2】

前記制御装置は、

10

20

前記コーティングロールを回転速度 V_C とし、前記バックアップロールを回転速度 V_B とし、前記塗工位置から前記転写位置までの前記コーティングロールの周面上の長さを M とし、前記塗工位置から前記転写位置まで前記コーティングロールが回転する間に形成される塗工区間の数を P とし、塗工区間の長さを L とした場合に、
$$V_C / V_B = M / (P \times L)$$

となるように前記コーティングロールと前記バックアップロールを回転させることを特徴とする請求項 1 記載の間欠塗工装置。

【請求項 3】

前記ドクターロールが、断面形状がコンマ型である

ことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の間欠塗工装置。

10

【請求項 4】

ウェブを搬送するバックアップロールと、

前記バックアップロールによって搬送される前記ウェブに転写位置で接触するコーティングロールと、

前記コーティングロールの周面に塗工液を塗工するドクターロールと、
を有し、

前記ドクターロールによって前記コーティングロールの周面上の塗工位置へ塗工された塗工液を前記転写位置で前記ウェブに転写する間欠塗工装置の塗工方法において、

前記ウェブの片面に塗工区間を形成する場合は、前記転写点において前記コーティングロールと前記バックアップロールとを反対方向に回転させ、

20

前記ウェブの片面に未塗工区間を形成する場合は、前記コーティングロールを停止させると共に前記バックアップロールのみを回転させ、そのコーティングロールの停止位置は、前記コーティングロールの前の停止によって前記塗工位置に発生した塗工液の盛り上がり部分が、前記転写位置に回転移動した時に前記コーティングロールを停止させる

ことを特徴とする間欠塗工装置の塗工方法。

【請求項 5】

ウェブを搬送するバックアップロールと、

前記バックアップロールによって搬送される前記ウェブに転写位置で接触するコーティングロールと、

前記コーティングロールの周面に塗工液を塗工するドクターロールと、

30

前記コーティングロールと前記バックアップロールの回転を制御するコンピュータよりなる制御装置と、

を有し、

前記ドクターロールによって前記コーティングロールの周面上の塗工位置へ塗工された塗工液を前記転写位置で前記ウェブに転写する間欠塗工装置の塗工方法を実現する前記制御装置に記憶されるプログラムにおいて、

前記プログラムは、

前記ウェブの片面に塗工区間を形成する場合は、前記転写点において前記コーティングロールと前記バックアップロールとを反対方向に回転させる機能と、

前記ウェブの片面に未塗工区間を形成する場合は、前記コーティングロールを停止させると共に前記バックアップロールのみを回転させ、そのコーティングロールの停止位置は、前記コーティングロールの前の停止によって前記塗工位置に発生した塗工液の盛り上がり部分が、前記転写位置に回転移動した時に前記コーティングロールを停止させる機能と、
を実現する

40

ことを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、フープ材、金属膜、金網、布帛、フィルム等の長尺状のウェブに塗工液を間欠塗工するリバースコータ型の間欠塗工装置及びその方法に関するものである。

50

【 0 0 0 2 】

【 従来の技術 】

スパイラル電極型リチウム電池などの電池の量産に関しては、電池の集電体となる銅箔やアルミニウム箔の帯状のフープ材をウェブとし、電極活物質を主体とするスラリー合剤を塗工液として塗工する。この場合に、ウェブの例えば 30 cm の区間に塗工液を一定の厚みで塗布し、続く 5 cm の区間には塗工液を全く塗布しないというように、ウェブに対して所定長さの塗工区間と未塗工区間とを交互に形成する。

【 0 0 0 3 】

このような間欠塗工を実現するリバースコータ型の間欠塗工装置として、従来より次のような発明が提案されている（特公平 7 - 5 5 3 0 4 号）。

10

【 0 0 0 4 】

この間欠塗工装置 100 は、図 9 に示すように、バックングロール（以下、B ロールという）102 と、コーティングロール（以下、C ロールという）104 と、コンマ型のドクターロール（以下、D ロールという）106 とを有し、C ロール 104 と D ロール 106 との間に塗工液を溜めるための液ダム 108 が設けられている。

【 0 0 0 5 】

この間欠塗工装置 100 によって塗工区間 2 を形成する場合は、図 9 の実線に示すように、B ロール 102 によってウェブ 1 を搬送させ、D ロール 106 によって C ロール 104 の外周面に塗工液を塗布し、B ロール 102 と C ロール 104 とが接触する転写位置でウェブ 1 に塗工液を転写して、塗工区間 2 を形成している。

20

【 0 0 0 6 】

未塗工区間 3 を形成する場合には、図 9 の点線に示すように、D ロール 106 を C ロール 104 に対して近付けて塗工液が液ダム 108 から出るのを規制して塗工膜を薄くした後、この薄い塗工膜の部分が転写位置に回転した時に B ロール 102 を C ロール 104 から離すことにより、未塗工区間 3 を形成する。なお、C ロール 104 の表面の薄い塗工膜 170 はクリーニングブレード 110 によって掻き落とす。

【 0 0 0 7 】

未塗工区間 3 の形成が終わった後は、図 9 の実線に示すように、B ロール 102 を C ロール 104 に再び近付けると共に、D ロール 106 を上昇させて塗工に必要なギャップを形成する。これによって、塗工区間 2 が再び形成される。

30

【 0 0 0 8 】

以上の動作を繰り返すことにより、ウェブ 1 に塗工区間 2 と未塗工区間 3 とを交互に形成することができる。

【 0 0 0 9 】

【 発明が解決しようとする課題 】

上記の間欠塗工装置 100 においては、次のような問題点がある。

【 0 0 1 0 】

第 1 の問題点は、未塗工区間 3 を形成する場合に B ロール 102 を C ロール 104 に対して離す方向に移動させるが、この時に、C ロール 104 の表面の塗工膜が B ロール 102 によって吸い寄せられ盛り上がり部分 150 が発生する。そのため、図 10 に示すようにこの盛り上がり部分をウェブ 1 に転写すると、ウェブ 1 の塗工厚みの一部が厚くなり、ウェブ 1 の塗工面にも盛り上がり部分 160 が発生するという問題点がある。

40

【 0 0 1 1 】

第 2 の問題点は、未塗工区間 3 を形成する場合に、D ロール 106 を移動させ、B ロール 102 も移動させる必要があるため、間欠塗工装置 100 の構造が大掛かりになり、また、迅速に未塗工区間 3 を形成することができないという問題点がある。すなわち、未塗工区間 3 の長さが前記したように 5 cm 程度あれば、この間欠塗工装置 100 によって未塗工区間を形成することができるが、最近の間欠塗工においては、未塗工区間 3 の長さが 1 mm から 10 mm 程度の長さが要求され、間欠塗工装置 100 においては、このような短い未塗工区間の長さを形成することは困難である。

50

【 0 0 1 2 】

第3の問題点は、Cロール104の表面の薄い塗工膜170を掻き落とすためのクリーニングブレード110が必要であることである。

【 0 0 1 3 】

そこで、本発明は上記問題点に鑑み、塗工区間において盛り上がり部分が発生せず、かつ、装置の構造が簡単で未塗工区間の長さを短くすることができる間欠塗工装置及びその塗工方法を提供するものである。

【 0 0 1 4 】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明は、ウェブを搬送するバックアップロールと、前記バックアップロールによって搬送される前記ウェブに転写位置で接触するコーティングロールと、前記コーティングロールの周面に塗工液を塗工するドクターロールと、前記コーティングロールと前記バックアップロールの回転を制御する制御装置と、を有し、前記ドクターロールによって前記コーティングロールの周面上の塗工位置へ塗工された塗工液を前記転写位置で前記ウェブに転写する間欠塗工装置において、前記制御装置は、前記ウェブの片面に塗工区間を形成する場合は、前記転写点において前記コーティングロールと前記バックアップロールとを反対方向に回転させ、前記ウェブの片面に未塗工区間を形成する場合は、前記コーティングロールを停止させると共に前記バックアップロールのみを回転させ、そのコーティングロールの停止位置は、前記コーティングロールの前の停止によって前記塗工位置に発生した塗工液の盛り上がり部分が、前記転写位置に回転移動した時に前記コーティングロールを停止させることを特徴とする間欠塗工装置である。

【 0 0 1 5 】

請求項2の発明は、前記制御装置は、前記コーティングロールを回転速度 V_C とし、前記バックアップロールを回転速度 V_B とし、前記塗工位置から前記転写位置までの前記コーティングロールの周面上の長さを M とし、前記塗工位置から前記転写位置まで前記コーティングロールが回転する間に形成される塗工区間の数を P とし、塗工区間の長さを L とした場合に、

$$V_C / V_B = M / (P \times L)$$

となるように前記コーティングロールと前記バックアップロールを回転させることを特徴とする請求項1記載の間欠塗工装置である。

【 0 0 1 6 】

請求項3の発明は、前記ドクターロールが、断面形状がコンマ型であることを特徴とする請求項1または2記載の間欠塗工装置である。

【 0 0 1 7 】

請求項4の発明は、ウェブを搬送するバックアップロールと、前記バックアップロールによって搬送される前記ウェブに転写位置で接触するコーティングロールと、前記コーティングロールの周面に塗工液を塗工するドクターロールと、を有し、前記ドクターロールによって前記コーティングロールの周面上の塗工位置へ塗工された塗工液を前記転写位置で前記ウェブに転写する間欠塗工装置の塗工方法において、前記ウェブの片面に塗工区間を形成する場合は、前記転写点において前記コーティングロールと前記バックアップロールとを反対方向に回転させ、前記ウェブの片面に未塗工区間を形成する場合は、前記コーティングロールを停止させると共に前記バックアップロールのみを回転させ、そのコーティングロールの停止位置は、前記コーティングロールの前の停止によって前記塗工位置に発生した塗工液の盛り上がり部分が、前記転写位置に回転移動した時に前記コーティングロールを停止させることを特徴とする間欠塗工装置の塗工方法である。

【 0 0 1 8 】

請求項5の発明は、ウェブを搬送するバックアップロールと、前記バックアップロールによって搬送される前記ウェブに転写位置で接触するコーティングロールと、前記コーティングロールの周面に塗工液を塗工するドクターロールと、前記コーティングロールと前記バックアップロールの回転を制御するコンピュータよりなる制御装置と、を有し、前記ドクター

ロールによって前記コーティングロールの周面上の塗工位置へ塗工された塗工液を前記転写位置で前記ウェブに転写する間欠塗工装置の塗工方法を実現する前記制御装置に記憶されるプログラムにおいて、前記プログラムは、前記ウェブの片面に塗工区間を形成する場合は、前記転写点において前記コーティングロールと前記バックアップロールとを反対方向に回転させる機能と、前記ウェブの片面に未塗工区間を形成する場合は、前記コーティングロールを停止させると共に前記バックアップロールのみを回転させ、そのコーティングロールの停止位置は、前記コーティングロールの前の停止によって前記塗工位置に発生した塗工液の盛り上がり部分が、前記転写位置に回転移動した時に前記コーティングロールを停止させる機能と、を実現することを特徴とするプログラムである。

【0019】

10

【作用】

本発明の間欠塗工装置において塗工を行う場合について説明する。

【0020】

ウェブの片面に塗工区間を形成する場合は、転写点においてコーティングロールとバックアップロールとを反対方向に回転させる。

【0021】

また、ウェブの片面に未塗工区間を形成する場合は、コーティングロールを停止させると共にバックアップロールのみを回転させ、そのコーティングロールの停止位置は、コーティングロールの前の停止によって塗工位置に発生した塗工液の盛り上がり部分が、転写位置に回転移動した時にコーティングロールを停止させる。

20

【0022】

この間欠塗工装置であると、未塗工区間を形成する場合にコーティングロールを停止させるだけであるため、構造が簡単となり、短い未塗工区間を形成できる。

【0023】

また、塗工区間の始端と終端の位置において塗工液の盛り上がり部分が来るため、塗工区間の始端と終端において、塗工厚さが薄くなったり盛り上がったたりすることがない。

【0024】

【発明の実施の形態】

本発明の一実施例の間欠塗工装置10について、図1から図9に基づいて説明する。

【0025】

30

(1) 間欠塗工装置10の構造

図1は、リバースコータ型の間欠塗工装置10の構造の説明図である。

【0026】

図1に示すように、直径 d_B のバックアップロール(以下、Bロールという)12によってウェブ1が速度 V_B によって搬送される。

【0027】

このBロール12の側方には、直径 d_C のコーティングロール(以下、Cロールという)14が配され、転写位置FでBロール12とウェブ1を介して接触している。そして、Cロール14の回転方向とBロール12の回転方向とは、転写位置Fで反対方向であり、図1においては、Cロール14は時計回りの方向に回転速度 V_C で回転し、Bロール12も時計回りの方向に回転速度 V_B で回転する。

40

【0028】

Cロール14の上方には、断面形状がコンマ型のドクターロール(以下、Dロールという)16が配されており、このDロール16とCロール14の後方には、塗工液を溜めるための液ダム18が配されている。この液ダム18は、プレート19によって塗工液が溜まる空間を形成している。

【0029】

断面コンマ型のDロール16のエッジ20がBロール12に対し、所定の隙間を介して位置し、このエッジ20の部分で剪断圧力がかかり、回転するCロール14に対し液ダム18に溜められている塗工液がCロール14の表面に所定の厚さで塗工される。以下、この

50

エッジ 20 によって塗工液が塗工される C ロール 14 の位置を塗工位置 G という。この D ロール 16 は、エッジ 20 が C ロール 14 に対して塗工厚さだけ離れた位置で固定された状態となり、塗工中は移動や回転はしない。

【0030】

次に、以下の説明中で登場する用語の定義を行う。

【0031】

図 1 に示すように、C ロール 14 における塗工位置 G と転写位置 F のなす角度、すなわち、転写位置 F と C ロール 14 の中心点 O と塗工位置 G とをなす角度を塗工液存在角度 θ (°) といい、この塗工液存在角度 θ に対する C ロール 14 の周面上に沿った距離を塗工液存在距離 M という。すなわち、

$$M = \pi \times d_C \times \theta / 360 \quad \cdots (1)$$

の関係がある。

【0032】

(2) 間欠塗工装置 10 の制御系統の構造

図 2 は、間欠塗工装置 10 の制御系統の構造を示すブロック図である。

【0033】

図 2 に示すように、B ロール 12 を回転させる B ロールモータ 22 と、C ロール 14 を回転させる C ロールモータ 24 が制御部 26 に接続され、この制御部 26 には操作部 28 が設けられている。

【0034】

制御部 26 は、パーソナルコンピュータなどのコンピュータより構成され、操作部 28 としてはキーボードやマウスなどが該当する。この制御部 26 は、CPU、メモリ、ハードディスクなどより構成され、(4) で説明する間欠塗工装置 10 の制御方法は、このコンピュータよりなる制御部 26 に記憶されたプログラムによって実現することができる。

【0035】

(3) 間欠塗工装置 10 の比較例の説明

本実施例の間欠塗工装置 10 においては、図 3 に示すようにウェブ 1 の片面に塗工長さ L の塗工区間 2 を形成する場合には B ロール 12 と C ロール 14 を共に回転させ、未塗工長さ N の未塗工区間 3 を形成する場合には B ロール 12 のみを回転させ C ロール 14 は停止させる。

【0036】

しかしながら、単に C ロール 14 を停止させて未塗工区間 3 を形成するものでなく、(4) で示す制御を行って未塗工区間 3 を形成している。以下、その理由を図 5 に示す比較例を用いて説明する。

【0037】

図 5 は、比較例における転写位置 F の拡大図である。

【0038】

図 5 (a) に示すように、塗工区間 2 を形成する場合には、C ロール 14 の表面に塗工された塗工液が B ロール 12 によって搬送されるウェブ 1 に転写されて、所定の厚みで塗工層が形成される。

【0039】

ところで、C ロール 14 を停止させると、D ロール 16 の塗工位置 G で盛り上がり部分 6 が発生し、この盛り上がり部分 6 が図 5 (b) に示すように、そのままウェブ 1 の表面に転写されることとなるため、図 5 (c) に示すように塗工区間 2 の一部に盛り上がり部分 82 が発生するという問題点がある。

【0040】

ここで、C ロール 14 を停止させると、D ロール 16 の塗工位置 G で盛り上がり部分 6 がなぜ発生するかを説明する。C ロール 14 が回転中はウェブ 1 の表面に塗工液が均一に塗工される。しかし、C ロール 14 が停止して再び回転を始めると、エッジ 20 付近にある塗工液の流動性と液圧によって盛り上がり部分 6 が発生する。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 1 】

そして、図 5 (d) に示すように、未塗工区間 3 を形成する場合には、C ロール 1 4 のみを停止させるため、ウェブ 1 の塗工区間 2 の終端の位置が、C ロール 1 4 の表面をこするような状態であるワイプ効果によって、塗工区間 2 の終端の形状が斜面 8 4 となるという問題点がある。

【 0 0 4 2 】

また、C ロール 1 4 の表面をこするようになるため、C ロール 1 4 に塗工されている塗工液の厚さも薄くなって斜面 8 8 となるため、塗工区間 2 の始端の位置も、図 5 (e) に示すように斜面 8 6 となるという問題点がある。

【 0 0 4 3 】

10 以上の問題点があるため、単に C ロール 1 4 を未塗工区間 3 を形成する時に停止させるだけでは均一な塗工厚さを有する塗工区間 2 を形成できない。

【 0 0 4 4 】

そこで、本出願人はこの 3 つの問題点を解決するために、次のような制御方法を行っている。

【 0 0 4 5 】

(4) 間欠塗工装置 1 0 の本実施例の制御方法

以下、本実施例の制御方法について図 3、4、6、7 に基づいて説明する。

【 0 0 4 6 】

前記したように、図 6 のフローチャートに基づいてその制御方法を簡単に説明する。

20

【 0 0 4 7 】

ステップ S 1 において、ウェブ 1 の片面に塗工長さ L の塗工区間 2 を形成する場合には B ロール 1 2 と C ロール 1 4 を共に回転させる。

【 0 0 4 8 】

ステップ S 2 において、未塗工長さ N の未塗工区間 3 を形成するために B ロール 1 2 のみを回転させて、C ロール 1 4 は t C 秒停止させる。

【 0 0 4 9 】

そして、このステップ 1、2 を繰り返す。

【 0 0 5 0 】

ところが上記したように、C ロール 1 4 を停止させた場合には、塗工位置 G で盛り上がり部分が発生する。また、塗工区間 2 においてはその始端と終端とで傾斜面が発生する。

30

【 0 0 5 1 】

そこで、本発明はこの 2 点に着目し、塗工位置 G で発生した盛り上がり部分 6 が、塗工区間 2 の終端 4 と始端 5 の位置に来るようにし、図 4 に示すように、塗工区間 2 の終端 4 と始端 5 における傾斜面に盛り上がり部分 6 が塗工されて、塗工区間 2 の終端 4 と始端 5 の位置が略直角になるいわゆる崖形状になるようにする。

【 0 0 5 2 】

このようにすることで、塗工区間 2 の端部における傾斜面や盛り上がり部分が発生することがない。

【 0 0 5 3 】

この制御方法を具体的に実現するために、すなわち、塗工位置 G で発生した盛り上がり部分 6 が、塗工区間 2 の終端 4 と始端 5 の位置に来るようにするために、制御部 2 6 は、下記の (2) 式を満たすように制御を行う。

40

【 0 0 5 4 】

$$V C / V B = M / (P \times L) \quad \cdots (2)$$

但し、V C は C ロール 1 4 の回転速度をいい、V B は B ロール 1 2 の回転速度をいい、P は塗工位置 G から転写位置 F まで C ロール 1 4 が回転する間に形成される塗工区間 2 の数をいい、M は塗工液存在距離をいい、L は塗工区間 2 の塗工長さをいう。

【 0 0 5 5 】

この (2) 式を満たすように C ロール 1 4 と B ロール 1 2 の回転を制御部 2 6 が制御し

50

た場合の転写点 F の付近の状態を図 7 に基づいて説明する。

【 0 0 5 6 】

まず、C ロール 1 4 と B ロール 1 2 が回転中においては、図 7 (a) に示すように、C ロール 1 4 における均一な塗工厚さの部分によって、均一な塗工厚さの塗工区間 2 が形成される。

【 0 0 5 7 】

次に、C ロール 1 4 が停止する直前では、図 7 (b) に示すように、C ロール 1 4 における盛り上がり部分 6 が転写点 F に近づき、ワイプ効果によって斜面になろうとしている終端 4 に盛り上がり部分 6 が転写される。

【 0 0 5 8 】

そして、C ロール 1 4 が停止すると、B ロール 1 2 のみが回転するために、図 7 (c) に示すように、塗工区間 2 の終端は盛り上がり部分 6 が転写され崖形状となり、また、それ以降のウェブ 1 の表面は C ロール 1 4 に当たり、未塗工区間 3 が形成される。この未塗工区間 3 の未塗工長さ N は、C ロール 1 4 の停止時間 t_C (秒) で決まり、停止時間 t_C (秒) を短くすれば未塗工区間 3 の未塗工長さ N も短くなり、従来実現できなかった 1 0 m m 以下の未塗工区間 3 を形成できる。すなわち、

$$N = t_C \times V_B \quad \cdots (3)$$

の関係があるからである。

【 0 0 5 9 】

一方、C ロール 1 4 の塗工層の終端は盛り上がり部分 6 が、まだ残った状態で停止している。

【 0 0 6 0 】

再び、C ロール 1 4 が回転を始めると、図 7 (d) に示すように、塗工区間 2 の始端 5 の位置では、C ロール 1 4 によるワイプ効果の斜面に盛り上がり部分 6 が塗工されて崖形状となる。

【 0 0 6 1 】

そして、C ロール 1 4 と B ロール 1 2 が共に回転中においては、図 7 (e) に示すように、C ロール 1 4 における均一な塗工厚さの部分によって塗工区間 2 が形成される。この塗工区間 2 の塗工長さ L は、C ロール 1 4 の回転時間によって設定できる。

【 0 0 6 2 】

図 8 に示す表が、本実施例の制御方法によって実験した結果であり、この表における数値は、左側から塗工区間 2 の塗工長さ L、未塗工区間 3 の未塗工長さ N、B ロール 1 2 と C ロール 1 4 の回転速度、C ロール 1 4 の停止時間 t_C 、C ロール 1 4 の直径 d_C 、塗工長さ角度 θ 、塗工距離 M、パターン数 P、C ロール 1 4 と B ロール 1 2 の回転速度の比、B ロール 1 2 の直径 d_B 、C ロール 1 4 が停止している間に B ロール 1 2 が回転する走行角度 γ を示している。この表によると、未塗工長さ N が 2 m m となり、従来実現し得なかった未塗工区間 3 の長さを実現することができる。

【 0 0 6 3 】

なお、実験結果は示さないが、未塗工長さ N が 1 ~ 1 0 m m を形成する場合は、B ロール 1 2 の直径 d_B としては、5 0 ~ 3 0 0 m m ぐらいまで実施可能であり、C ロール 1 4 の直径 d_C としても、5 0 ~ 3 0 0 m m ぐらいまで実施可能である。また、回転速度 (ウェブの搬送速度) V_B としては、0 . 1 m / 分の低速から 5 0 m / 分の高速まで実施可能である。

【 0 0 6 4 】

以上により、本実施例の間欠塗工装置 1 0 であると、従来技術の間欠塗工装置 1 0 0 とは異なり、C ロール 1 4 のみを停止させる構造であるため、制御部 2 6 が C ロール 1 4 の回転を停止させる時間を短くすることができ、これによって未塗工区間 3 の未塗工長さ N を短くすることができ、例えば 1 m m から 1 0 m m の長さとするができる。また、塗工速度を上げることができる。

【 0 0 6 5 】

10

20

30

40

50

また、Ｂロール１２をＣロール１４に接触したままなので、Ｃロール１４上に従来発生していた転写されない液が残らず、クリーニングブレードも不要となる。

【００６６】

さらに、Ｂロール１２を移動させないため、ウェブ１に対する張力変動がなくウェブ１を安定して走行させることができる。

【００６７】

【発明の効果】

以上により本発明であると、Ｃロールのみを停止させる構造であるため、間欠塗工装置の構造を簡単にすることができる。

【００６８】

10

また、未塗工区間の長さを短くすることができる。

【００６９】

さらに、塗工区間における盛り上がり部分を防止し、かつ、端部が崖形状となる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施例を示す間欠塗工装置の説明図である。

【図２】同じく電気系統のブロック図である。

【図３】ウェブに間欠塗工を行った場合の側面図である。

【図４】図３における拡大図である。

【図５】比較例における転写位置Ｆの拡大図である。

【図６】本実施例の制御方法のフローチャートである。

20

【図７】本実施例における転写位置Ｆの拡大図である。

【図８】本実施例における実験結果を示す表の図である。

【図９】従来の間欠塗工装置の説明図である。

【図１０】従来の間欠塗工装置において間欠塗工をする時の拡大図である。

【符号の説明】

１０ 間欠塗工装置

１２ Ｂロール

１４ Ｃロール

１６ Ｄロール

１８ 液ダム

30

２０ エッジ

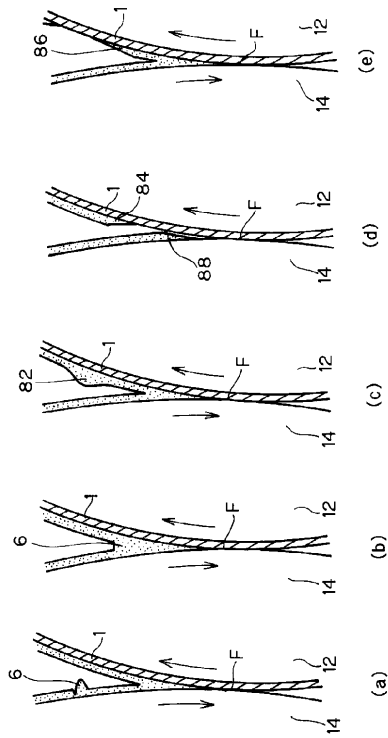
２２ Ｂロールモータ

２４ Ｃロールモータ

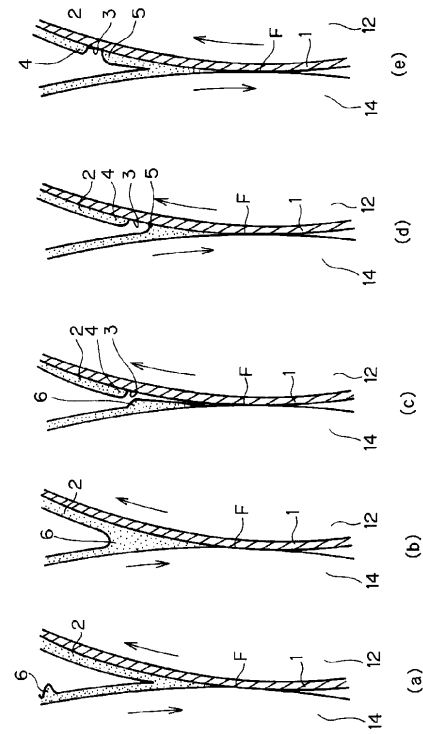
２６ 制御部

２８ 操作部

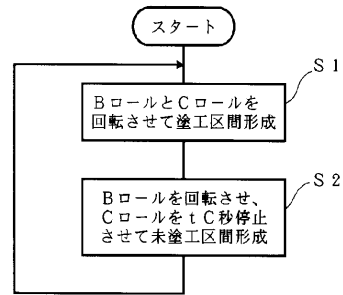
【図 5】



【図 7】



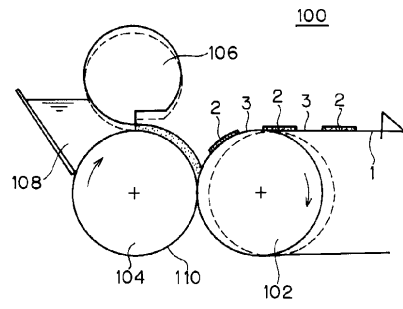
【図 6】



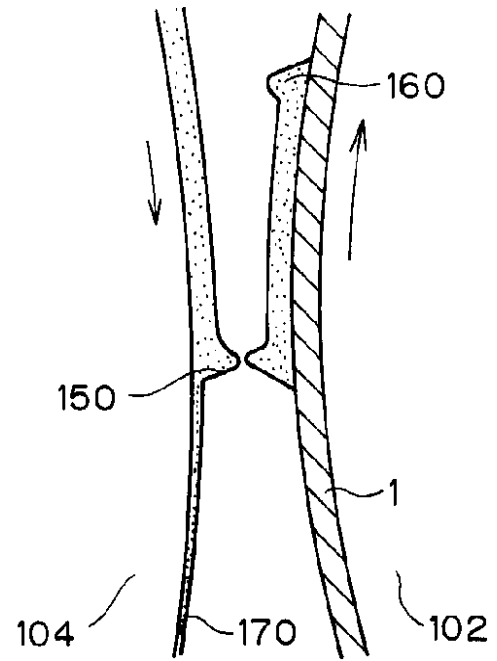
【図 8】

塗工長 L(mm)	未塗工長 N(mm)	Bロール 速度VB (m/min)	Cロール 速度VC (m/min)	停止時間 tC(sec)	Cロール径 dC (mm)	塗工液 存在角 $\theta(^{\circ})$	塗工液 存在距離 M (mm)	パターン 数 P	Bロールと Cロール 速度比 VC/VB (%)	Bロール径 (mm)	未塗工部 Bロール 走行角 γ ($^{\circ}$)
28	2	1	1.03	0.12	120	110	115.2	4	102.8	120	1.91
28	2	2	2.06	0.06	120	110	115.2	4	102.8	120	1.91

【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I
H 0 1 M 4/04 (2006.01) H 0 1 M 4/04 Z

(72)発明者 島田 泰久
奈良県北葛城郡河合町大字川合 1 0 1 番地の 1 株式会社ヒラノテクシード内

審査官 神谷 径

(56)参考文献 特開平 0 9 - 0 9 9 2 6 9 (J P , A)
特開平 0 8 - 1 3 1 9 3 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B05C 1/00-21/00
B05D 1/00- 7/26
H01M 4/04