

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2012-531528

(P2012-531528A)

(43) 公表日 平成24年12月10日(2012.12.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
D21G 1/00 (2006.01)	D21G 1/00	3F103
B65H 20/06 (2006.01)	B65H 20/06	4L055
B65H 20/02 (2006.01)	B65H 20/02	Z

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2012-516582 (P2012-516582)
 (86) (22) 出願日 平成22年6月25日 (2010.6.25)
 (85) 翻訳文提出日 平成23年12月8日 (2011.12.8)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2010/003899
 (87) 国際公開番号 W02011/000529
 (87) 国際公開日 平成23年1月6日 (2011.1.6)
 (31) 優先権主張番号 09008507.7
 (32) 優先日 平成21年6月30日 (2009.6.30)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(71) 出願人 507392808
 アンドリッツ キスタース ゲーエムベー
 ハー
 Andritz Kuesters Gm
 bH
 ドイツ, クレーフェルト 47805, エ
 ーデュアルト・キスタース・シュトラッ
 1
 Eduard-Kuesters-Str
 . 1, 47805 Krefeld, Ge
 rmany
 (74) 代理人 100066980
 弁理士 森 哲也
 (74) 代理人 100109380
 弁理士 小西 恵

最終頁に続く

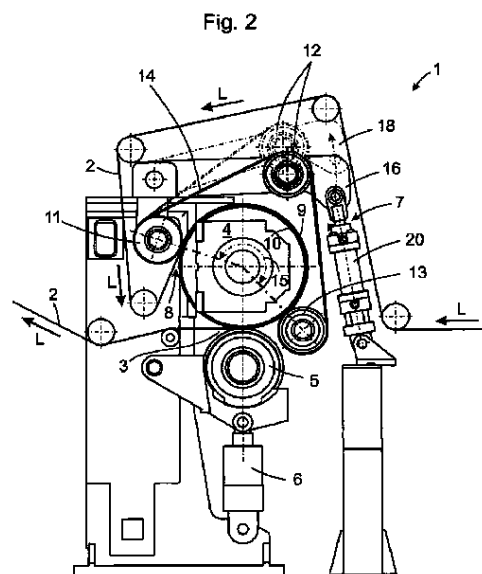
(54) 【発明の名称】 製品ウェブを処理する光沢機

(57) 【要約】

【課題】容積を維持しつつ、コストとエネルギーを節約するように紙または厚紙ウェブを艶出しする光沢機を提供する。

【解決手段】加熱可能ロール(4)と結合要素(5)との間に形成された少なくとも1つのニップ(3)と、ニップ(3)に所定の圧力を生成する装置(6)と、ニップ(3)の上流に配設され、処理ニップ(8)を形成する2つの接触面(9, 10)を有するウェブ処理装置(7)とを有し、紙または厚紙ウェブ(2)を艶出し処理する光沢機であって、接触面の一方が、案内ロール(11, 12, 13)上を循環するベルト(14)により形成された循環接触面(9)であり、他方の接触面(10)が、加熱可能ロール(4)の循環面により形成され、処理ニップ(8)が、加熱可能ロール(4)の巻付角度(15)に沿って延びている光沢機。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

加熱可能ロール(4)と結合要素(5)との間に形成された少なくとも1つのニップ(3)と、前記ニップ(3)に所定の圧力を生成する装置(6)と、前記ニップ(3)の上流に配設され、処理ニップ(8)を形成する2つの接触面(9, 10)を有するウェブ処理装置(7)とを有し、紙または厚紙ウェブ(2)を艶出し処理する光沢機であって、前記接触面の一方が、案内ロール(11, 12, 13)上を循環するベルト(14)により形成された循環接触面(9)であり、他方の接触面(10)が、前記加熱可能ロール(4)の循環面により形成され、前記処理ニップ(8)が、前記加熱可能ロール(4)の巻付角度(15)に沿って延びており、ここで、

10

熱伝導の熱効率を高めるために、前記循環ベルト(4)は、弾性面を使って、前記紙または厚紙ウェブ(2)を前記加熱可能ロール(4)上に押圧し、前記案内ロール(11, 12, 13)は、前記処理ニップ(8)の前記循環ベルト(14)の断面力を制御することを特徴とする光沢機。

【請求項 2】

前記循環ベルト(14)は、前記紙または厚紙ウェブ(2)に対向する側に閉止表面カバーを備える弾性面を有することを特徴とする請求項1に記載の光沢機。

20

【請求項 3】

前記循環ベルト(14)は、前記紙または厚紙ウェブ(2)に対向する側に、前記処理ニップ(8)を区切る断熱材を形成する弾性面を有することを特徴とする請求項1または請求項2に記載の光沢機。

【請求項 4】

前記弾性面は、 10 W/mK 以下の熱伝導率を有する材料から成ることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか1項に記載の光沢機。

【請求項 5】

前記弾性面は、 1 W/mK 以下の熱伝導率を有する材料から成ることを特徴とする請求項4に記載の光沢機。

【請求項 6】

前記処理ニップ(8)の長さを調節する前記巻付角度(15)は、前記紙または厚紙ウェブ(2)への熱の浸透深さの関数として設定できることを特徴とする請求項1乃至請求項5のいずれか1項に記載の光沢機。

30

【請求項 7】

前記結合要素(5)は、ソフトロールであり、その直径が、前記加熱可能ロール(4)の直径の90%以下であることを特徴とする請求項1乃至請求項6のいずれか1項に記載の光沢機。

【請求項 8】

前記循環ベルト(14)は、 $50\text{ Shore A} \sim 92\text{ Shore D}$ の範囲の硬度を有するプラスチック弾性面を有することを特徴とする請求項1乃至請求項7のいずれか1項に記載の光沢機。

40

【請求項 9】

前記案内ロール(11, 12, 13)の少なくとも1つは、所望により、前記ベルト(14)を引っ張る装置(6)を備えることを特徴とする請求項1乃至請求項8のいずれか1項に記載の光沢機。

【請求項 10】

前記ベルト(14)を引っ張る前記案内ロール(12)は、移動可能または回転可能なようにガイド(18)を用いて、いずれの場合にも、前記端部に取り付けられることを特徴とする請求項9に記載の光沢機。

【請求項 11】

50

前記ベルト(14)を直走行させるために、前記ガイド(18)は、前記ベルト(14)の走行方向に対して横方向に設けられたセンサ装置により互いに対して調節可能であることを特徴とする請求項10に記載の光沢機。

【請求項12】

少なくとも1つの案内ロール(11, 13)は、プレスロールとして構成され、追加的径方向圧力を用いて、走行方向部位に沿って前記処理ニップ(8)中の前記ウェブを押圧することを特徴とする請求項1乃至11のいずれか1項に記載の光沢機。

【請求項13】

前記加熱可能ロール(4)の前記外壁と前記紙または厚紙ウェブの前記表面との間を接着接触させる接触部位は、前記ウェブ処理装置(7)の入口側の上流に配設されていることを特徴とする請求項1乃至12のいずれか1項に記載の光沢機。

10

【請求項14】

前記光沢機(1)は、前記第1のニップ(3)の前に、前記処理ニップ(8)を提供する、マルチニップ光沢機であることを特徴とする請求項1乃至13のいずれか1項に記載の光沢機。

【請求項15】

前記ニップ(3)は、1から40mmの範囲のニップ長さを有するソフトまたはハードニップであることを特徴とする請求項1乃至14のいずれか1項に記載の光沢機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、請求項1の前提部分に係る紙や厚紙ウェブ(board web)の艶出しをする光沢機(calender)に関する。

【背景技術】

【0002】

仕上げ面の品質を向上させるために、紙または厚紙ウェブ(board web)の艶出しを行う。艶出しに伴い生じる容積損失(loss of volume)は望ましくない。最大限可能な限り容積を維持しつつ、艶出しを行うには、拡張ニップ(extended nip)を用いて艶出しを行うことである。この点で、幅広ニップ(broad nip)も利用可能であると言われている。

【0003】

30

WO 01/98585 A1は、50mm~70mmの間のニップ幅を有し、400N/mmまでの線荷重(line load)で動作するシュー光沢機(shoe calenders)を用いることを開示している。このような方法で達成された容積維持艶出し(volume-maintaining calendering)は、200度~300度以上の高いロール温度で、ニップの滞留時間を長くすることで達成される。ベルトの温度抵抗が低いため、ベルトが焼けるのを防ぐために多大の努力が必要となる。またさらに、ロール温度を高くすることは、操業コストを高くする。仕上げ面の同時艶出しによる、クロスマシン厚さプロファイル制御(cross-machine thickness profile control)により、シュー艶出しを用いるときに、ハードニップ(hard nip)またはソフトニップ(soft nip)艶出しがさらに必要である。これにより、コストが著しく高騰し、追加ニップに起因する厚さ低減の結果として、容積維持艶出しの利点が損なわれることになる。

40

【0004】

EP 0 141 614 A2は、加熱可能ロールと循環ベルトの間に拡張ニップが形成された、紙または厚紙ウェブを艶出しする方法を開示している。ベルトは、巻付部に沿って加熱可能ロール上に裁置されている。循環ベルト用案内ロールは、ベルト張力およびプレスロールとしての使用により、拡張ニップへの圧力荷重を制御する。しかし、艶出しをするのに120~315のロール温度も必要である。

【0005】

EP 1 478 805 B1は、艶出しのために同時に用いることができる、繊維状ウェブを乾燥する装置を開示している。このため、拡張ニップを備えた金属ベルト光沢

50

機が設けられている。ベルト張力により、約 0.01 MPa の表面圧力が維持される。ロールと金属ベルト両方を加熱できるので、ウェブの両側を艶出しできる。この場合に、金属ベルトを用いることで、100 より高い、それどころか約 400 もの高温を加えることが可能になる。長時間かつ広い圧力制御範囲と相まって、この高温により良好な艶出し結果が得られる。ところが、金属ベルトを用いているので、この効果は硬いニップ光沢機の効果に対応し、これはウェブが、斑紋(mottling)を形成する傾向があることを意味する。高温を加えることは、コストとエネルギーに関してより費用が高む。

【0006】

DE 10 2007 024 581 A1 は、循環ベルトが形成された 2 つの拡張ニップが、少なくとも 1 つの短縮ニップ(shorter nip)により遮断される超艶出し(supercalendering)を行う光沢機とその方法を開示している。この場合、短縮ニップは、一般により高い圧力が加えられる。第 1 の拡張ニップは、実質的に熱を加えるのに用いられる。一方、ショートプレスニップ(short press nip)は、ウェブ上に艶出し衝撃を加える。第 2 の拡張ニップは、同時にウェブを冷却しながら、艶出し効果を均等にするのに用いられる。熱導電率が高いので、熱の入力に有利な金属ベルトが好適である。300 までの高温を加えることが想定される。これにより、特に、第 1 の拡張ニップに高温を加えることができる。従って、既述した高温を加えることの不利益も、ここで容認されなければならない。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0007】

本発明の目的は、容積を維持しつつ、かつコストとエネルギーを節約できるように、紙または厚紙ウェブを艶出しする光沢機を考案することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

この目的は、クレーム 1 の特徴により達成される。

【0009】

このように、ニップに入る前に、紙または厚紙ウェブが、予備処理部を通過して、ニップの艶出し中に、最適な温度分布を生成する艶出し機が考案される。加熱可能ロールのロール表面温度は、選択可能湿度成分で、各紙または厚紙印刷用紙の可塑化温度よりもほんのわずか高い温度を選択する必要がある。例えば、この点で、わずか 10 ~ 30 だけ高いロール表面温度で、艶出しを行うことが可能である。その結果、艶出し効果の増大が、ソフト光沢機、マルチニップ光沢機、および拡張ニップを有する光沢機において可能である。

30

【0010】

循環ベルトの弾力のある表面と併せて長い滞留時間により、紙または厚紙ウェブの加熱を著しく向上させる。紙または厚紙ウェブが、加熱可能ロール上で均一にプレスされるため、良好な熱伝導が保証され、その結果、例えば、熱伝導を妨げるエアクッションが、大幅に回避される。従って、提案される光沢機の利点は、処理ニップの接触面を形成する循環ベルトの構造と併せて、ウェブを加熱するための延長された滞留時間に起因する。

40

【0011】

処理ニップの紙または厚紙ウェブの加熱時間を長くした結果、技術的に必要な程度に至るまで、紙または厚紙ウェブの均一な加熱が可能である。この目的のために、80 ~ 160 までの範囲のロール表面温度が通常適切である。温度レベルは、温度作用の時間間隔延長の利益が得られるまで低減される。熱力学的艶出し動作の温度レベルを低下させることは、紙または厚紙ウェブに用いられる繊維状物質の可塑化温度と後者の含水量のみによって、実質的に決定される。ベルトの弾力表面により、この場合、均一な接触圧が保証され、これにより、加熱されたロールから紙または厚紙ウェブまでの均一な熱伝導が保証される。

【0012】

50

接触圧は、ベルトの張力により設定される。ベルトの接線方向の張力は、通常、プラスチック、ゴム、プラスチック被覆キャリア材またはゴム被覆キャリア材から構成されるベルトに荷重を加えるが、径方向の荷重ははるかに少ない。径方向の荷重の場合、プラスチックは、層状複合体(layer composite)の積層剥離(delamination)がし易い傾向を示す。ベルトの熱応力は小さいので、ベルトの寿命は長い。

【0013】

従って、容積維持艶出しは、ニップの上流に配設された処理ニップにより達成され、処理ニップのベルトは、紙または厚紙ウェブに対向する側の弾力のあるまたは柔らかい表面を有し、この処理ニップは、公知の拡張ニップと対照的に、例えば、80 ~ 160 の低温度範囲の拡張ニップの手法で動作する。これから得られるエネルギーの節約は、低減された熱放射と低減された強制対流に起因する。

10

【0014】

そして、低温では生じない紙または厚紙ウェブ中への(過剰な)熱浸透深さは、より深部に位置する紙または厚紙ウェブの領域での艶出し効果を排除するので、艶出し用拡張ニップの後続のニップは、高い圧縮応力で動作できる。後者は弾力性を維持する。最大限に可能な容積維持が達成される。熱の伝達効率が高まるので、熱損失の大きさが低減される。

【0015】

本発明による光沢機により、上記の利点の実現と、コストとエネルギーを節約するようにニップで圧力と温度の同時使用から期待される利点と効果を発揮することが可能になっている。

20

【0016】

循環ベルトが、紙または厚紙ウェブに対向する側面上に閉止表面カバーを有するときに、特に、熱損失が著しく低減される。処理ニップの紙または厚紙ウェブ上の循環ベルトの熱融着(thermally sealing)および遮蔽効果(shielding effect)が増大する。断熱材として機能できる弾力面材料により、さらなる効果増大が達成可能である。このため、この材料は低熱伝導率を有することが好ましい。

【0017】

熱の所望の浸透深さを達成することが要求される処理ニップ中の滞留時間(dwell time)は、案内ロールを用いて、加熱可能ロールの外周上のベルトの接触長さを調節することで最適化できる。

30

【0018】

ニップを形成する結合要素(mating element)は、加熱可能ロール上の処理ニップの後に直接配設されるのが好ましい。横方向のウェブの特性プロファイルの同時制御のためのたわみ制御ロールの使用が好適である。両側面の艶出しが望ましい場合、結合要素は、ソフトロールまたは加熱可能なハードロールでもよい。線荷重(line load)は各目標物に一致させることができる。

【0019】

光沢機は、1つ以上のニップを有することができる。つまり、複数のニップの場合、第1のニップの前に処理ニップを配設するのが好ましい。

40

【0020】

処理ニップ中の制御された圧力増大は、好適には、プレスロールとして付加的に動作する循環ベルト用案内ロールにより設定できる。

【0021】

また、本発明のさらなる改良は、以下の説明とサブクレームから知ることができる。

【0022】

添付図面に図示した例示的实施形態を用いて、本発明を以下にさらに詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】光沢機の透視図を概略的に示す。

50

【 0 0 2 4 】

【 図 2 】 は、 図 1 に係る光沢機の側面図を示す。

【 0 0 2 5 】

【 図 3 】 第 2 の例示的实施形態に係る 2 つの光沢機の構成を概略的に示す。

【 0 0 2 6 】

【 図 4 】 第 3 の例示的实施形態に係る光沢機を概略的に示す。

【 0 0 2 7 】

【 図 5 】 第 4 の例示的实施形態に係る光沢機を概略的に示す。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 8 】

10

本発明は、加熱可能ロール 4 と結合要素 5 との間に形成された少なくとも 1 つのニップ 3 を有する、紙または厚紙ウェブを艶出しする光沢機 1 に関する。この結合要素 5 は、ロールが好ましく、特に、横方向のウェブ 2 の特性プロファイル(property profile)を同時制御するたわみ制御ロールが好ましい。結合要素 5 は、ソフトロールが好ましい。あるいは、結合要素 5 は、ハードロールとして構成され、好適には加熱されて、両端部の紙または厚紙ウェブ 2 の艶出しができるようにされる。ニップ 3 のニップ長は、例えば、ハードロール、ソフトロール、またはシューロールなどの、結合要素 5 の種類に応じて、1 ~ 40 mm の範囲にあるのが好ましい。ロール 4 と結合要素 5 は、特に、各々の場合に、光沢機のオンライン動作のために駆動され得る。例えば、各紙または厚紙ウェブ 2 の可塑化温度と後者の含水量とに依存して、加熱可能ロール 4 は、80 ~ 160 のロール表面温度

20

【 0 0 2 9 】

光沢機 1 は、ニップ 3 中に所定の圧力を生成する装置 6 を備えている。例として、所定の圧力を生成する装置 6 は、ここでは、荷重シリンダ(loading cylinder)である。代替的に、或いは追加的に、結合要素 5 は、内部ストローク(internal stroke)で構成することができ、この手段を用いて、ニップ 3 中の圧力荷重を設定することができる。

【 0 0 3 0 】

ウェブ進行方向 L においてニップ 3 の上流に配設されているのは、処理ニップ 8 を形成する 2 つの接触面 9 , 10 を有するウェブ処理装置 7 である。接触面 9 は、循環接触面であり、案内ロール 11 , 12 , 13 上を巡回するベルト 14 により形成されている。外部接触面 10 は、加熱可能ロール 4 の循環外壁により形成されている。処理ニップ 8 は、加熱可能ロール 4 周囲の巻付角度(wrap angle) 15 に沿って延びている。処理ニップ 8 の長さを変更する巻付角度 15 は、紙または厚紙ウェブ 2 中への熱の所望の浸透深さの関数として調節できる。加熱可能ロール 4 の外周上のベルト 14 の接触長さを調節することにより、案内ロール 11 , 12 , 13 を用いて選択可能な滞留時間が最適化される。ロール 4 の外周上の接触長さは、好適には、0 . 25 ~ 2 . 5 まで可変に設定できる。

30

【 0 0 3 1 】

熱伝導の熱効率を増大させるために、循環ベルト 14 は、弾性面を有する加熱可能ロール 4 上に紙または厚紙ウェブを押圧する。案内ロール 11 , 12 , 13 は、処理ニップ 8 の巡回ベルト 14 の断面力(sectional force)を制御する。

40

【 0 0 3 2 】

処理ニップ 8 の接触圧は、ベルト 14 の張力により設定される。ベルト 14 の最大引張応力は、200 kN / m までに制限するのが好ましい。処理ニップ 8 の前処理ゾーンで達成可能な圧縮応力は、例えば、0 . 01 MPa ~ 0 . 5 MPa の範囲の値に達することができる。これは、ベルトの張力と加熱可能ロール 4 の寸法に依存している。

【 0 0 3 3 】

処理ニップ 8 に入る前に、ウェブ 2 を加熱可能ロール 4 の部分の周囲に巻き付けることができる。

【 0 0 3 4 】

加熱可能ロール 4 の表面温度は、ベルト 14 の真下のウェブ 2 の滞留時間内で、艶出し

50

動作の各目標物にとって最適な浸透深さでガラス転移温度(glass transition temperature)が達成されるように、好適には制御される。容積維持艶出しのために、こうした加熱は、約10 μ mまでの深さのみが必要である。処理ニップ8の前処理部の表面温度と長さは、可塑化されるウェブ2の表面領域のガラス転移温度を実質的に超えない温度で動作が可能になるように最適化される。このように前処理され、ノズルを用いて予め湿らし、および/または光沢機1の前に蒸気で湿らすことが可能なウェブ2は、ニップ3、特に、ソフトまたはハードニップ中の前処理の直後で艶出しされる。ニップ3を形成し、好適にはロールである結合要素5は、巻き付けられた部位の直後の加熱可能ロール4上に配設される。技術的に必要であれば、光沢機1の後または2つの光沢機1の間に、湿気を与えることも可能である。

10

【0035】

結合要素5がロールである場合、その直径は、加熱可能ロール4の直径の90%以下が好ましい。このように、処理ニップ8の端部とニップ3への入口との間の距離は、出来るだけ小さく維持されるように配慮されている。

【0036】

循環ベルト14は、均一な接触圧を保証する弾性面を有し、これはベルト14の張力により設定可能である。紙または厚紙ウェブ2上へベルト14の熱作用を加えるために、循環ベルト14は、紙または厚紙ウェブ2に対向する側部上の閉止表面カバーを備える弾性面を有している。加熱ロール4から紙または厚紙ウェブ2に生じた熱伝導は、このように形成された循環ベルトにより、処理ニップ8の周囲に対して熱的に遮蔽される。周囲への熱損失(dissipation of heat)が低減されるので、紙または厚紙ウェブ2への加熱開始(Initiation of the heat)が改善される。この弾性面が断熱材である場合、紙または厚紙ウェブ2への加熱開始がさらに改善される。そのため、循環ベルト14の弾性面は、好ましくは、10W/mK以下の熱伝導性、より好ましくは、5W/mK以下の熱伝導性、さらに好ましくは、1W/mK以下の熱伝導性を有する材料から構成するのが好ましい。ベルト14は、1W/mK以下かそれに等しい熱伝導性を有する材料から構成することが好ましい。弾性面の硬度は、50 Shore Aから92 Shore Dまでの範囲にあることが好ましい。

20

【0037】

ベルト14は、1つ以上の弾性層が設けられた平坦なキャリア材を備えることが好ましい。そのようなプラスチック複合材料は、高い引張強度を有している、ベルトの機械的強度を増大させるために、支持ファブリック(supporting fabric)または支持ベルトを組み込むことができる。またさらに、循環ベルト14は、弾性層が設けられたキャリア材を備えることができるので、キャリア材もまた金属で構成することが可能である。弾性層が十分薄いとすると、金属の硬度により、循環ベルト14に対向する紙または厚紙ウェブ2の側部の艶出しを確実に行うことができる。ベルト14の弾性面の粗さは、0.5~5 μ mの範囲にあるのが好ましい。ベルト14の弾性面の滑らかさは、紙または厚紙ウェブ2上の滑らかさとしてイメージできる。ベルト14は、例えば、シリコンである熱弾性面被膜を有している。熱弾性被膜は、高い耐摩耗性と滑らかな面を提供する。

30

【0038】

処理ニップ8の前処理部は、特に、ウェブ2の前艶出しにも用いられる。

40

【0039】

またさらに、循環ベルト14は、7%以下のわずかな伸縮性しか示さないのが好ましい。ベルト14のベルト張力の設定中に、ベルト14の引張応力により生じる伸縮は、艶出しに干渉しない。ベルト14は、少なくともウェブ2と同じ幅を有する。ベルト14の厚さは、その幅と長さに依存しており、4~20mmの間であってよい。

【0040】

少なくとも1つの案内ロール12は、ベルト14を所望により引っ張る装置16を備えている。ベルト14を引っ張る案内ロール12は、移動(displaced)または回動できるように、各場合において、ガイド18を用いて端部に配設される。図2は、ガイド18とし

50

てのレバーシステムを示す。移動測定装置が割り当てられた駆動要素 20 (図示せず) は、レバーシステム上で動作する。

【0041】

案内ロール 11, 13 の少なくとも 1 つは、プレスロール (pressure roll) として構成することができ、これは、径方向追加圧力荷重を用いて、進行方向 L の部位に沿って処理ニップ 8 のウェブ 14 を押圧する。処理ニップ 8 の入口側および / または出口側の 1 つの案内ロール 11, 13 は、好適には、プレスロールとして構成されている。径方向圧力荷重は、出口側よりも入口側を低く、またはその逆に設定できる。このようなプレスロールは、たわみ制御ロールであってもよい。

【0042】

図 1 と図 2 は、180 度より多く加熱可能ハードロール 4 周囲にベルトが巻き付けられた光沢機 1 を示している。巻付角度 15 は、90 度 ~ 270 度の間にあるのが好ましく、120 度以上が特に好ましい。循環無端ベルト (circulating endless belt) 14 は、3 つの案内ロール 11, 12, 13 により、ループ状に、加熱可能ロール 4 の周囲に巻き付けられている。ここで、ベルト 14 は、案内ロール 12 で引っ張られている。引っ張ることで、ウェブ 2 上のベルト 14 の接触圧が決定される。ベルト 14 の張力がより大きいことも、ウェブ 2 の接触圧をより大きくし、ウェブの均一化、すなわち前艶出し (pre-calendering) に有益である。

【0043】

処理ニップ 8 中で調整されたウェブ 2 は、その後、直後のニップ 3 中で最終的に艶出しされ、同じ加熱可能ロール 4 で形成される。ニップ 3 中の線荷重は、達成される艶出し効果に一致させることができる。2 N/mm² ~ 55 N/mm² までのニップ 3 中の紙または厚紙に加わる平均圧縮応力を設定できる。上記の領域の下側の領域の圧縮応力は、厚紙の場合に、厚さ補正に用いられる。上記の範囲の上側の領域の圧縮応力により、SC, LWC, MWC 紙、または木材フリーコート紙 (wood-free coated papers) などの、上質紙 (high-quality papers) の艶出しを可能にする。これらの 2 つのロール 4, 5 の間にベルト 14 を案内することなく、2 つのロールの間に直接圧力を加えることで、精密なプロファイル制御 (exact profile control) が可能である。製造公差または熱膨張により、ベルト 14 に生じる可能性のある厚さ差異は、艶出し結果に影響を及ぼさない。

【0044】

加熱ロール 4 の温度およびベルト 14 の下に形成された処理部位の長さが、実質的に、加熱される表面に近いウェブ 2 の領域のみになるように設定されるので、調整部位 (conditioning section) が生成され、ここで、ウェブ 2 の内側は、可塑化温度またはガラス転移温度以下のままである。その結果、容積維持艶出しが可能になる。表面に近く、可塑化温度より上に上げられたウェブ 2 の層の厚さは、何度も、紙または厚紙ウェブ表面に最も大きな凹凸を生じさせる。そのため、加熱される層の厚さは、処理されるウェブ 2 の粗さに依存している。処理ニップ 8 の長さとして走行方向 L のウェブ 2 の速度は、処理ニップ 8 中のウェブ 2 の滞留時間を決定するので、ウェブ 2 中への熱の浸透深さと、変形温度まで加熱される層の厚さも決定する。

【0045】

ウェブ 2 との境界層に入った周囲の空気は、加熱ロール 4 からウェブ 2 への熱伝導を悪化させる。境界層を除去することで、熱伝導の実質的改善が達成される。これは、例えば、ウェブ処理装置 7 の前の入口側の、加熱可能ロール 4 と紙または厚紙ウェブ 2 の表面との間を接着接触 (adhering contact) させる接触部位を用いて行うことができる。また、適切なのは、加熱ロール 4 に対して案内ロール 11 を押圧することである。これらの処理により、破壊的 (destructive) な境界層をウェブ 2 の走行方向 L に抗して (counter to) 移動させ、処理ニップ 8 中の熱伝導をさらに増大させることができる。

【0046】

図 3 は、ウェブ 2 の走行方向に交互に配設された 2 つの光沢機 1 を有する光沢機配置を示す。このようにして、ウェブ 2 の両側の艶出しが可能である。図示した光沢機の配置に

10

20

30

40

50

において、下部ウェブ側が、第1の光沢機1で最初に艶出しされ、続いて、上部ウェブ側が、第2の光沢機1で艶出しされる。2つの加熱可能ロール4の温度と2つの光沢機1の線荷重とは、互いに独立して設定できる。その結果、艶出し結果に基づくように(ウェブの2つの側部(two-sidedness)の滑らかさが異なる)、ウェブ2の両側面を最小にできるか、または所望により、特定の2つの側部も設定できる。その代わりに、上部ウェブ側も最初に艶出ししてもよい。

【0047】

説明した例示的实施形態に係る光沢機1は、オンラインまたはオフラインで動作可能である。ロール4の駆動もできる。光沢機1により、ウェブ2の表面を非常に滑らかにし、循環ベルト14に加えられる機械的および熱的応力両方を小さくできる。

10

【0048】

図4は、上質紙を艶出しするマルチニップ光沢機を示す。第1のニップの前に処理ニップ8を設けるのが好ましい。上述したように、巻付角度15と加えられた接触圧もここで変更できる。加えられた接触圧は、少なくとも1つの調節可能案内ロール12を用いて、ベルト張力により決定される。従って、異なる繊維材料または異なる種類の処理への適合の可能性がある。加熱前処理のために、処理ニップ8の前に、ウェブ2を加熱可能ロール4の周面にも巻き付けることができる。

【0049】

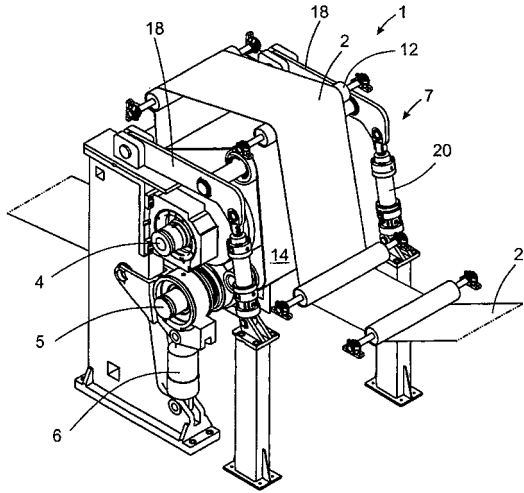
図5は、図4に示すような、2つのロールスタック(roll stacks)を有する上質用紙を艶出しするマルチニップ光沢機を示している。第2のスタックは、好適には、紙ウェブの第2の側面を艶出しするのに用いられている。処理ニップ8が形成されているエンドロール4は、いまや底部エンドロールである。そうでなければ、上記の説明を対応する方法で適用する。

20

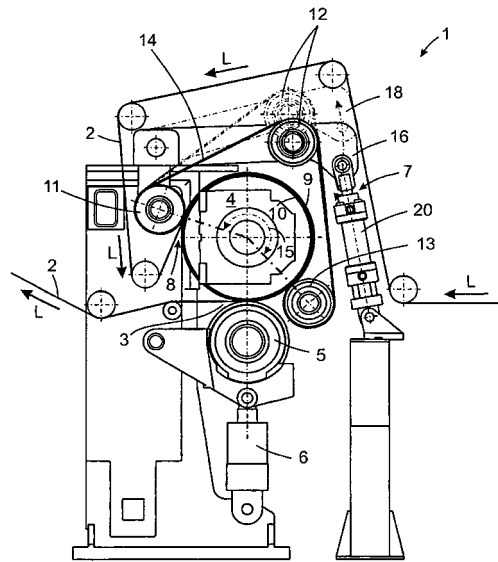
【0050】

図示されていない例示的实施形態によれば、ベルトを直走行(straight run)させるために、制御ロールの両側のガイドを、ベルトの走行方向に対して、横方向に設けられたセンサ装置により互いに対してガイドを制御できるように、制御ロールの両側の上のガイドを構成できる。センサ装置は、加熱可能ロール4の中心に対するベルト14の位置を検出する。

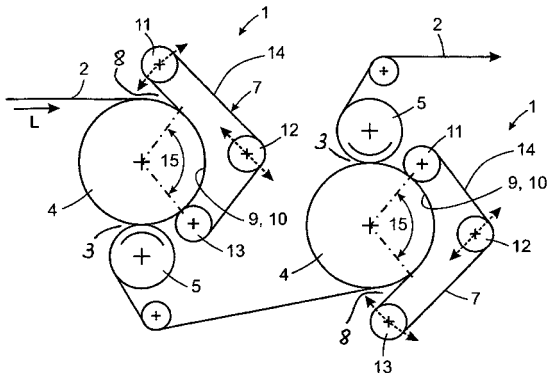
【 図 1 】



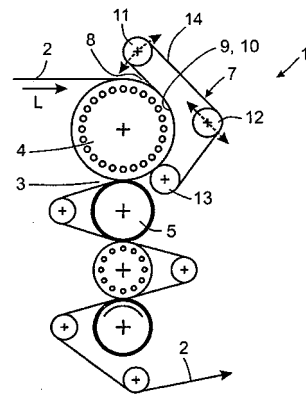
【 図 2 】



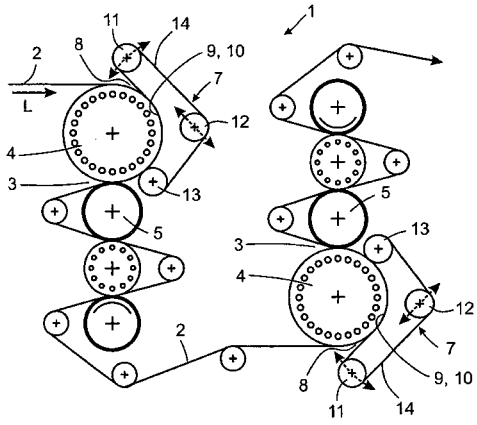
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/EP2010/003899
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. D21G1/00 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) D21G		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 10 2007 024581 A1 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 27 November 2008 (2008-11-27) cited in the application paragraph [0007] - paragraph [0008] paragraph [0020] paragraph [0026] - paragraph [0033]; figure 1 paragraph [0041] claims 1,13,14	1,3,6,9, 10,12-15
Y	EP 0 141 614 A2 (BLACK CLAWSON INT [GB]) 15 May 1985 (1985-05-15) cited in the application page 1, line 23 - line 28 page 7, line 1 - line 22; figure 2 -/--	1,3,6,9, 10,12-15
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
23 August 2010		02/09/2010
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2250 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040. Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Maisonnier, Claire

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2010/003899

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 01/71091 A1 (METSO PAPER INC [FI]; KOIVUKUNNAS PEKKA [FI]; LUOMI SEPPÖ [FI]; LINNON) 27 September 2001 (2001-09-27) page 8, line 10 - line 29; figure 4	1
A	EP 1 314 821 A2 (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE] VOITH PATENT GMBH [DE]) 28 May 2003 (2003-05-28) the whole document	1
A	EP 0 886 695 B1 (KUESTERS EDUARD MASCHF [DE]) 22 May 2002 (2002-05-22) the whole document	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/003899

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102007024581 A1	27-11-2008	NONE	
EP 0141614	A2	15-05-1985	FI 844179 A 25-04-1985 US 4596633 A 24-06-1986
WO 0171091	A1	27-09-2001	AU 4840101 A 03-10-2001 DE 10195949 B4 08-03-2007 DE 10195949 T5 17-02-2005 JP 2003528228 T 24-09-2003 US 2003101880 A1 05-06-2003
EP 1314821	A2	28-05-2003	DE 10157691 A1 12-06-2003
EP 0886695	B1	22-05-2002	AT 217927 T 15-06-2002 BR 9707370 A 04-01-2000 CA 2252414 A1 11-06-1998 DE 19650576 A1 10-06-1998 WO 9824969 A1 11-06-1998 EP 0886695 A1 30-12-1998 ES 2178028 T3 16-12-2002 JP 2000504381 T 11-04-2000 JP 4255516 B2 15-04-2009 US 2008210105 A1 04-09-2008 US 6095039 A 01-08-2000 US 6666135 B1 23-12-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2010/003899

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. D21G1/00 ADD.		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RESEARCHIERTE GEBIETE		
Researchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) D21G		
Researchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die researchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 10 2007 024581 A1 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 27. November 2008 (2008-11-27) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0007] - Absatz [0008] Absatz [0020] Absatz [0026] - Absatz [0033]; Abbildung 1 Absatz [0041] Ansprüche 1,13,14	1,3,6,9, 10,12-15
Y	EP 0 141 614 A2 (BLACK CLAWSON INT [GB]) 15. Mai 1985 (1985-05-15) in der Anmeldung erwähnt Seite 1, Zeile 23 - Zeile 28 Seite 7, Zeile 1 - Zeile 22; Abbildung 2 -/-	1,3,6,9, 10,12-15
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Abmeldedatum des internationalen Recherchenberichts	
23. August 2010	02/09/2010	
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Maisonnier, Claire	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2010/003899

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 01/71091 A1 (METSO PAPER INC [FI]; KOIVUKUNNAS PEKKA [FI]; LUOMI SEPPÖ [FI]; LINNON) 27. September 2001 (2001-09-27) Seite 8; Zeile 10 - Zeile 29; Abbildung 4	1
A	EP 1 314 821 A2 (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE] VOITH PATENT GMBH [DE]) 28. Mai 2003 (2003-05-28) das ganze Dokument	1
A	EP 0 886 695 B1 (KUESTERS EDUARD MASCHF [DE]) 22. Mai 2002 (2002-05-22) das ganze Dokument	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/003899

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102007024581 A1	27-11-2008	KEINE	
EP 0141614	A2 15-05-1985	FI 844179 A	25-04-1985
		US 4596633 A	24-06-1986
WO 0171091	A1 27-09-2001	AU 4840101 A	03-10-2001
		DE 10195949 B4	08-03-2007
		DE 10195949 T5	17-02-2005
		JP 2003528228 T	24-09-2003
		US 2003101880 A1	05-06-2003
EP 1314821	A2 28-05-2003	DE 10157691 A1	12-06-2003
EP 0886695	B1 22-05-2002	AT 217927 T	15-06-2002
		BR 9707370 A	04-01-2000
		CA 2252414 A1	11-06-1998
		DE 19650576 A1	10-06-1998
		WO 9824969 A1	11-06-1998
		EP 0886695 A1	30-12-1998
		ES 2178028 T3	16-12-2002
		JP 2000504381 T	11-04-2000
		JP 4255516 B2	15-04-2009
		US 2008210105 A1	04-09-2008
		US 6095039 A	01-08-2000
		US 6666135 B1	23-12-2003

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100103850

弁理士 田中 秀 てつ

(74)代理人 100105854

弁理士 廣瀬 一

(72)発明者 フフェンカ, ペーター

ドイツ, グレーフラス 4 7 9 2 9, ガルテンシュトラーク 1 0

(72)発明者 ブレンデル, ベルンハルト

ドイツ, テニッスフォルスト 4 7 9 1 8, ベルリナー シュトラーク 2 6 1

(72)発明者 ダヴィデンコ, エーデュアルト

ドイツ, グレースラス・オード 4 7 9 2 9, ブルックシュトラーク 3 1

Fターム(参考) 3F103 AA01 BA01 BA21 BB01 BB04 BB11 EA15

4L055 CH02 CH16 CH22 CH30 EA21 EA40 FA12 FA23 FA30