

(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2017-197849

(P2017-197849A)

(43) 公開日 平成29年11月2日(2017.11.2)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
D 2 1 C 5/02 (2006.01)	D 2 1 C 5/02	4 L 0 5 5
D 2 1 G 1/00 (2006.01)	D 2 1 G 1/00	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2016-86646 (P2016-86646)
 (22) 出願日 平成28年4月25日 (2016. 4. 25)

(71) 出願人 390002129
 デュプロ精工株式会社
 和歌山県紀の川市上田井 3 5 3
 (74) 代理人 110001298
 特許業務法人森本国際特許事務所
 (72) 発明者 石川 義晃
 和歌山県紀の川市上田井 3 5 3 番地 デュ
 プロ精工株式会社内
 (72) 発明者 太田 竜一
 和歌山県紀の川市上田井 3 5 3 番地 デュ
 プロ精工株式会社内
 Fターム(参考) 4L055 CF41 CH02 FA14

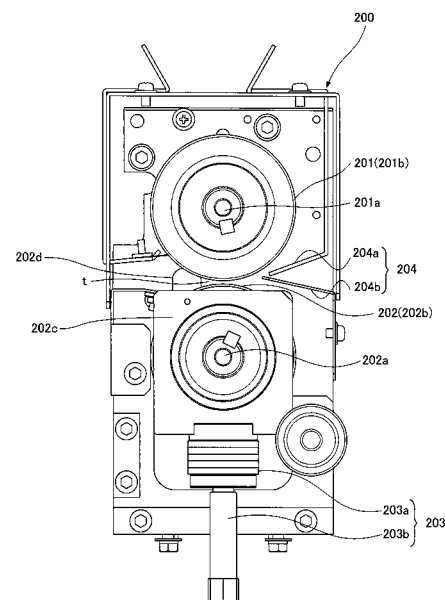
(54) 【発明の名称】 古紙再生処理装置

(57) 【要約】

【課題】再生紙の平滑化を安定して行うことができるとともに、プレスローラに過剰な負荷を与えることがない古紙再生処理装置を提供する。

【解決手段】パルプ懸濁液から湿紙 1 2 を抄紙する抄紙部 1 3 と、湿紙 1 2 を乾燥させて乾紙となす乾燥部 1 4 と、紙搬送方向で乾燥部 1 4 の下流側に位置し、乾紙 6 1 を平滑化して再生紙となすカレンダー部 2 0 0 を備え、カレンダー部 2 0 0 は、紙搬送経路を介して上下に対向して配置する一対のプレスローラ 2 0 1、2 0 2 のうちで、一方のプレスローラ 2 0 1 が位置を固定した固定ローラ 2 0 1 b をなし、他方のプレスローラ 2 0 2 が固定ローラ 2 0 1 b に対して接近離間自在に配置する加圧ローラ 2 0 2 b をなし、付勢部 2 0 3 が加圧ローラ 2 0 2 b を固定ローラ 2 0 1 b に向けて付勢し、規制部 2 0 2 d が固定ローラ 2 0 1 b と加圧ローラ 2 0 2 b の間に再生紙の仕上がり紙厚より狭い規制間隙 t を形成する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

パルプ懸濁液から湿紙を抄紙する抄紙部と、湿紙を乾燥させて乾紙となす乾燥部と、紙搬送方向で乾燥部の下流側に位置し、乾紙を平滑化して再生紙となすカレンダー部を備え、

カレンダー部は、紙搬送経路を介して上下に対向して配置する一対のプレスローラのうちで、一方のプレスローラが位置を固定した固定ローラをなし、他方のプレスローラが固定ローラに対して接近離間自在に配置する加圧ローラをなし、付勢部が加圧ローラを固定ローラに向けて付勢し、規制部が固定ローラと加圧ローラの間に再生紙の仕上がり紙厚より狭い規制間隙を形成することを特徴とする古紙再生処理装置。

【請求項 2】

紙搬送方向で乾燥部の下流側に乾紙を所定サイズに裁断する裁断部を有し、カレンダー部は紙搬送方向で裁断部の下流側に配置することを特徴とする請求項 1 に記載の古紙再生処理装置。

【請求項 3】

カレンダー部は、紙搬送方向でプレスローラ対の上流側に乾紙を規制間隙に案内するガイド部を有し、ガイド部は乾紙の先端縁を何れか一方のプレスローラの外周面に沿わせることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の古紙再生処理装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、古紙の発生場所であるオフィス等に設置して紙を再生することができる古紙再生処理装置に関し、詳しくはカレンダーの技術に係るものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、古紙パルプを含むパルプ懸濁液を抄紙ワイヤーで抄紙する抄紙工程では、抄紙した湿紙を抄紙ワイヤーで乾燥ローラに押圧するか、フェルトのカンバスベルトで湿紙を乾燥ローラに押圧して乾燥させている。このとき、抄紙ワイヤーの網目、もしくはカンバスベルトの網目の痕跡が湿紙に凹凸の圧痕として残る。この圧痕は印刷を阻害する要因となり、窪んだところにインクやトナーが乗り難く、印刷の仕上がり品質が低下する。また、ペンなどにより手書きする場合の書き味も悪くなる。

【0003】

このため、例えば特許文献 1 に記載する技術では、乾燥部が、複数のローラと内部にヒーターを備えた乾燥ローラの間に掛け渡したスチール製の下搬送ベルトと、複数のローラと乾燥ローラの間に掛け渡した網状をなす樹脂製の上搬送ベルトを有し、下搬送ベルトと上搬送ベルトが湿紙を挟んで乾燥ローラの表面上で重なり、乾燥ローラに圧接させて湿紙を乾燥させている。

【0004】

そして、カレンダー部において、プレスローラを乾燥ローラに対向する位置に配置し、プレスローラを湿紙に当接するプレス位置と湿紙から離間する退避位置とにわたって変位可能に設け、プレスローラで湿紙を押圧して紙面の平滑化を行っている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【特許文献 1】特開 2012 - 1820

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

上述したように、乾燥ローラに湿紙を押圧して乾燥させる工程の途中においてプレスローラで湿紙を加圧すると、湿紙の平滑化が容易で、プレスローラのプレス圧力も比較的小さなもので良いという利点があるが、水分を含んだ湿紙をプレスすると、湿紙中の水分の

10

20

30

40

50

移動に伴って湿紙の繊維が流出する事象や、湿紙先端部がプレスローラに巻き付く事象などの不安定要素がある。

【 0 0 0 7 】

本発明は上記した課題を解決するものであり、再生紙の平滑化を安定して行うことができるとともに、プレスローラに過剰な負荷を与えることがない古紙再生処理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】

【 0 0 0 8 】

上記課題を解決するために、本発明の古紙再生処理装置は、パルプ懸濁液から湿紙を抄紙する抄紙部と、湿紙を乾燥させて乾紙となす乾燥部と、紙搬送方向で乾燥部の下流側に位置し、乾紙を平滑化して再生紙となすカレンダー部を備え、カレンダー部は、紙搬送経路を介して上下に対向して配置する一対のプレスローラのうちで、一方のプレスローラが位置を固定した固定ローラをなし、他方のプレスローラが固定ローラに対して接近離間自在に配置する加圧ローラをなし、付勢部が加圧ローラを固定ローラに向けて付勢し、規制部が固定ローラと加圧ローラの間に再生紙の仕上がり紙厚より狭い規制間隙を形成することを特徴とする。

10

【 0 0 0 9 】

本発明の古紙再生処理装置において、紙搬送方向で乾燥部の下流側に乾紙を所定サイズに裁断する裁断部を有し、カレンダー部は紙搬送方向で裁断部の下流側に配置することを特徴とする。

20

【 0 0 1 0 】

本発明の古紙再生処理装置において、カレンダー部は、紙搬送方向でプレスローラ対の上流側に乾紙を規制間隙に案内するガイド部を有し、ガイド部は乾紙の先端縁を何れか一方のプレスローラの外周面に沿わせることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

以上のように本発明によれば、湿紙を乾燥させた後の乾紙を固定ローラと加圧ローラとの間において付勢部により加える加圧力のもとでプレスすることで、紙表面の凹凸を均して平滑化处理し、印刷のインクやトナーの乗りを良くして印刷の仕上がり品質を高めることができ、ペンなどによる手書きの書き味も向上する。また、従来の湿紙状態でプレスするときに生じる繊維が流出する事象や、湿紙先端部がプレスローラに巻き付く事象の発生を防止できる。

30

【 0 0 1 2 】

さらに、固定ローラと加圧ローラの間に再生紙の仕上がり紙厚より狭い規制間隙を確保することで、乾紙を固定ローラと加圧ローラの間スムーズに導いて先端縁の折れ曲がりや皺の発生を防止でき、乾紙に対する過剰なプレスを防止して再生紙の品質を安定化できる。さらに、固定ローラと加圧ローラの相互間に過剰な加圧力が作用することを防止でき、プレスローラ、特に受圧側の固定ローラに作用する荷重負荷を抑制し、装置としての機械的負荷を軽減して稼働時の消費エネルギーを節減できる。

40

【 0 0 1 3 】

カレンダー部を裁断部の下流側に配置することで、乾紙がカレンダー部を通過する間には紙の搬送が中断する事態が生じず、紙表面の平滑化を紙搬送方向にムラなく実施できる。

すなわち、抄紙部から乾燥部を経て裁断部に至るまでの搬送経路上では、紙は連続紙の状態にあり、裁断部で乾紙を所定サイズの再生紙に裁断する際に、紙の搬送が一時停止する。このため、裁断部より上流側にカレンダー部を配置した場合には、平滑化処理の途中で乾紙の搬送が一時停止して紙面に不要な線などのムラが生じ易くなる。しかし、裁断部より下流側においては裁断後の単票紙であるので、裁断時に生じる搬送の一時停止に影響を受けることがなく、カレンダー部を通過する乾紙に対して中断することなく連続して平滑化処理を施すことができる。

50

【 0 0 1 4 】

また、裁断部の上流側に配置したカレンダー部では、一旦乾紙に皺が発生すると連続紙であるが故にプレスローラの加圧力を解除してプレスローラ間を広げて皺を直すまで正常復帰できず、その間は皺の発生が継続する。しかし、裁断部の下流側にカレンダーを配置して単票紙の乾紙にプレスを施すので、ある単票の乾紙に皺が発生しても次に搬送されてくる単票の乾紙との間が断絶していることで皺が継続せず、皺が発生していない次の単票の乾紙の先端縁が規制間隙に導入されることで、プレスローラの加圧力を解除せずとも、正常状態に復帰できる。

【 0 0 1 5 】

さらに、ガイド部が乾紙の先端縁を何れか一方のプレスローラの外周面に沿わせることで、乾紙の先端縁がプレスローラの外周面に倣って直線的に矯正され、乾紙の先端縁が規制間隙に導入される前に予備的に伸ばされ、規制間隙へ導入する際に乾紙に生じる場合がある皺の発生を抑制できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 6 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態におけるカレンダー部を示す正面図

【 図 2 】 同実施の形態におけるカレンダー部を示す断面図

【 図 3 】 同実施の形態における古紙再生処理装置を示す模式図

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 7 】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図 3 に示すように、抄紙部 1 3 は、脱墨されたパルプ懸濁液から湿紙 1 2 を抄紙するものであり、複数のローラ 4 1 に巻回されたメッシュ状のベルトからなる抄紙ワイヤー 4 2 と、脱墨されたパルプ懸濁液を抄紙ワイヤー 4 2 上に注ぐヘッドボックス 4 3 を有している。

【 0 0 1 8 】

抄紙ワイヤー 4 2 の無端軌道は、ヘッドボックス 4 3 から後述する乾燥ローラ 4 9 に至るまでの往路部と、乾燥ローラ 4 9 の一部を覆う転移部と、乾燥ローラ 4 9 からヘッドボックス 4 3 に戻る復路部からなる。

【 0 0 1 9 】

抄紙ワイヤー 4 2 の往路部には、抄紙ワイヤー 4 2 の下部側でヘッドボックス 4 3 の近くに、抄紙ワイヤー 4 2 の下面に摺接して抄紙ワイヤー 4 2 の下面上から水を払う水切り部 4 4 と、抄紙ワイヤー 4 2 を介して湿紙 1 2 から水分を吸引する吸引装置 4 5 を設けている。

【 0 0 2 0 】

さらに吸引装置 4 5 の下流側には、複数の絞りローラ 4 1 a、4 1 b が抄紙ワイヤー 4 2 を挟んで位置しており、絞りローラ 4 1 a、4 1 b によって双方のローラ間を通過する抄紙ワイヤー 4 2 上の湿紙 1 2 を絞る。ヘッドボックス 4 3 から抄紙ワイヤー 4 2 に供給された直後の湿紙 1 2 の含水率を 1 0 0 % とすると、絞りローラ 4 1 a、4 1 b を通過した湿紙は、含水率が 6 0 - 6 5 % である。

【 0 0 2 1 】

乾燥部 1 4 は、脱水された湿紙 1 2 を乾燥するものであり、加熱装置を内蔵した乾燥ローラ 4 9 の一部を、複数のローラ 5 0 に巻回したカンバスベルト 5 1 が無端軌道の一部で乾燥部 1 4 を覆っており、乾燥部 1 4 においてカンバスベルト 5 1 と乾燥ローラ 4 9 の外周面との間に湿紙 1 2 を挟み、乾燥ローラ 4 9 で湿紙 1 2 を乾燥させる。

【 0 0 2 2 】

乾燥した乾紙 6 1 は、カンバスベルト 5 1 の往路終端位置でスクレーパ 1 1 1 によりカンバスベルト 5 1 から剥離させて仕上部 1 5 に案内する。

仕上部 1 5 は、湿紙 1 2 を乾燥して得られる連続紙の乾紙 6 1 に対して仕上工程を行い、得られた単票紙の再生紙 6 2 を紙受部 6 3 に排出するものであり、裁断部として乾紙 6 1 を所定のサイズの単票紙に切断する金属製の Cutter 装置 6 0 およびスリッター装置 1 1 2 が設けられている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 3 】

乾燥部 1 4 の紙搬送方向の下流側で、裁断部のカッター装置 6 0 とスリッター装置 1 1 2 の間には、単票紙の乾紙 6 1 を平滑化して再生紙 6 2 とすカレンダー部 2 0 0 および単票紙の乾紙 6 1 のカールを矯正するデカール部 3 0 0 を配置している。

【 0 0 2 4 】

図 1 および図 2 に示すように、カレンダー部 2 0 0 は、紙搬送経路を介して上下に対向して配置する一対のプレスローラ 2 0 1、2 0 2 を有している。上方に位置する一方のプレスローラ 2 0 1 は駆動側の固定ローラ 2 0 1 b をなし、回転軸 2 0 1 a を所定位置に固定しており、他方のプレスローラ 2 0 2 は従動側の加圧ローラ 2 0 2 b をなし、回転軸 2 0 2 a を固定ローラ 2 0 1 b に対して接近離間自在に配置している。

10

【 0 0 2 5 】

加圧ローラ 2 0 2 b の下方には加圧ローラ 2 0 2 b を固定ローラ 2 0 1 b に向けて付勢する付勢部 2 0 3 を設けている。付勢部 2 0 3 は加圧ローラ 2 0 2 b の保持部 2 0 2 c に付勢力を加える皿バネ 2 0 3 a と皿バネ 2 0 3 a の付勢力を調整する押しボルト 2 0 3 b からなる。

【 0 0 2 6 】

加圧ローラ 2 0 2 b の保持部 2 0 2 c には、固定ローラ 2 0 1 b と加圧ローラ 2 0 2 b の間に規制間隙 t を形成して固定ローラ 2 0 1 b と加圧ローラ 2 0 2 b の当接を防止する規制部 2 0 2 d を設けており、規制間隙 t は再生紙 6 2 の仕上がり紙厚より狭く、約 0 . 0 3 mm であり、仕上がり紙厚さが 0 . 1 mm から 0 . 3 mm の範囲にある再生紙 6 2 に

20

【 0 0 2 7 】

カレンダー部 2 0 0 は、紙搬送方向でプレスローラ 2 0 1、2 0 2 の上流側にガイド部 2 0 4 を有しており、ガイド部 2 0 4 は乾紙 6 1 を規制間隙 t に案内するもので、上ガイド 2 0 4 a および下ガイド 2 0 4 b からなる。紙搬送方向の下流側に向けて下り勾配をなす上ガイド 2 0 4 a と紙搬送方向の下流側に向けて上り勾配をなす下ガイド 2 0 4 b との間隙は紙搬送方向の下流側ほど狭くなっている。下ガイド 2 0 4 b の下流側縁は、上ガイド 2 0 4 a の下流側縁よりも紙搬送方向で下流側に位置し、規制間隙 t より上方位置で固定ローラ 2 0 1 b の外周面に対向している。

【 0 0 2 8 】

30

以上の構成において、抄紙部 1 3 で抄紙された湿紙 1 2 は乾燥部 1 4 で乾燥されて乾紙 6 1 として仕上部 1 5 に送られる。仕上部 1 5 では、裁断部のカッター装置 6 0 で乾紙 6 1 の紙搬送方向の長さを所定のサイズに切断して単票紙となし、この乾紙 6 1 をカレンダー部 2 0 0 に導いて平滑化处理し、デカール部 3 0 0 でカールを矯正した後に、スリッター装置 1 1 2 で単票紙の乾紙 6 1 の幅を所定のサイズに切断して再生紙 6 2 とす。

【 0 0 2 9 】

カレンダー部 2 0 0 ではガイド部 2 0 4 が上ガイド 2 0 4 a と下ガイド 2 0 4 b によって湿紙 6 1 を規制間隙 t に導く。このとき、下ガイド 2 0 4 b が湿紙 6 1 の先端縁を固定ローラ 2 0 1 b の外周面に沿わせることで、乾紙 6 1 の先端縁が固定ローラ 2 0 1 b の外周面に倣って直線的に矯正され、乾紙 6 1 の先端縁が規制間隙 t に導入される前に予備的に

40

伸ばされる。この結果、規制間隙 t へ導入する際に乾紙 6 1 に生じる場合がある皺の発生を抑制できる。

【 0 0 3 0 】

そして、乾紙 6 1 は、固定ローラ 2 0 1 b の回転に伴って固定ローラ 2 0 1 b と加圧ローラ 2 0 2 c の間の規制間隙 t にスムーズに導かれ、乾紙 6 1 の状態で固定ローラ 2 0 1 b と加圧ローラ 2 0 2 c との間においてプレスされる。このとき、付勢部 2 0 3 の皿バネ 2 0 3 a により加圧ローラ 2 0 2 b に加える加圧力のもとでプレスし、かつ規制部 2 0 2 d により固定ローラ 2 0 1 b と加圧ローラ 2 0 2 b の間を規制間隙 t に維持する。

【 0 0 3 1 】

この結果、乾紙 6 1 は、先端縁の折れ曲がりや皺の発生を伴うことなく、かつ過剰な圧

50

力を受けることなくプレスされ、紙表面の凹凸を均して平滑化处理される。また、従来の湿紙状態でプレスするときに生じる繊維が流出する事象や、湿紙先端部がプレスローラに巻き付く事象の発生を防止できるので、再生紙 6 2 の品質を安定化できる。

【 0 0 3 2 】

さらに、固定ローラ 2 0 2 b と加圧ローラ 2 0 2 c の相互間に過剰な加圧力が作用することを防止でき、プレスローラ 2 0 1、2 0 2、特に受圧側の固定ローラ 2 0 2 b に作用する荷重負荷を抑制し、装置としての機械的負荷を軽減して稼働時の消費エネルギーを節減できる。

【 0 0 3 3 】

裁断部のカッター装置 6 0 の下流側にカレンダ部 2 0 0 を配置することで、乾紙 6 1 がカレンダ部 2 0 0 を通過する間に紙の搬送が中断する事態が生じず、紙表面の平滑化をムラなく実施できる。

10

【 0 0 3 4 】

すなわち、抄紙部 1 3 から乾燥部 1 4 を経て裁断部のカッター装置 6 0 に至るまでの搬送経路上では、紙は連続紙の状態にあり、裁断部で乾紙 6 1 を所定サイズに裁断する際に、紙の搬送が一時停止する。このため、裁断部より上流側にカレンダ部 2 0 0 を配置した場合には、平滑化处理の途中で乾紙 6 1 の搬送が一時停止して紙面に不要な線などのムラが生じ易くなる。しかし、裁断部より下流側においては単票紙であるので、裁断時に生じる搬送の一時停止に影響を受けることがなく、カレンダ部 2 0 0 を通過する乾紙 6 1 に対して中断することなく連続して平滑化处理を施すことができる。

20

【 0 0 3 5 】

また、裁断部の上流側に配置したカレンダ部 2 0 0 では、一旦乾紙 6 1 に皺が発生すると連続紙であるが故にプレスローラ 2 0 1、2 0 2 の加圧力を解除してプレスローラ 2 0 1、2 0 2 の間を広げて皺を直すまで正常復帰できず、その間は皺の発生が継続する。

【 0 0 3 6 】

しかし、裁断部の下流側に配置したカレンダ部 2 0 0 では、裁断後の単票紙の乾紙 6 1 にプレスを施すので、ある単票の乾紙 6 1 に皺が発生しても次に搬送されてくる単票の乾紙 6 1 との間が断絶していることで皺が継続せず、皺が発生していない次の単票の乾紙 6 1 の先端縁が規制間隙 t に導入されることで、プレスローラ 2 0 1、2 0 2 の加圧力を解除せずとも、正常状態に復帰できる。

30

【 符号の説明 】

【 0 0 3 7 】

- 1 2 湿紙
- 1 3 抄紙部
- 1 4 乾燥部
- 1 5 仕上部
- 4 1 ローラ
- 4 1 a、4 1 b 絞りローラ
- 4 2 抄紙ワイヤー
- 4 3 ヘッドボックス
- 4 4 水切り部
- 4 5 吸引装置
- 4 9 乾燥ローラ
- 5 0 ローラ
- 5 1 カンバスベルト
- 6 0 カッター装置
- 6 1 乾紙
- 6 2 再生紙
- 6 3 紙受部
- 2 0 0 カレンダ部

40

50

201、202 プレスローラ

201a 回転軸

201b 固定ローラ

202a 回転軸

202b 加圧ローラ

202c 保持部

202d 規制部

203 付勢部

203a 皿バネ

203b 押しボルト

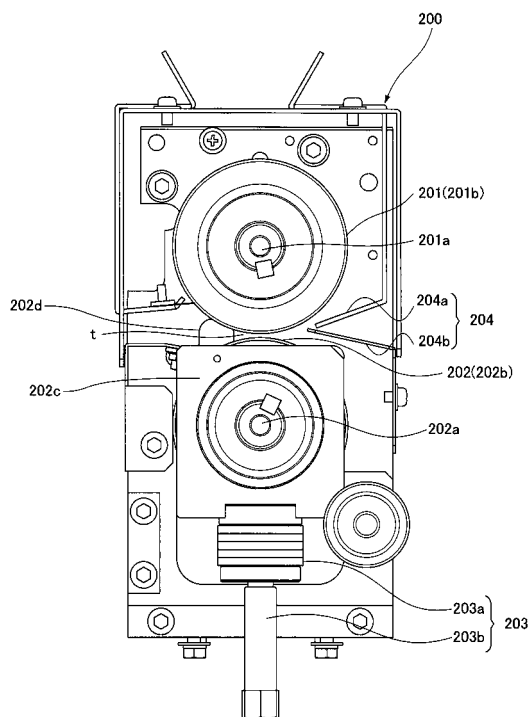
204 ガイド部

204a 上ガイド

204b 下ガイド

t 規制間隙

【図1】



【図2】

