

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ロール状被記録材のロール部を支持するスピンドルを回転させるスピンドルモータと、前記ロール部から引き出されたロール状被記録材を挟持して搬送する搬送用ローラと、前記搬送用ローラとロール部間のロール状被記録材に、前記ロール部のロール径の変化に因らず一定の設定テンションを発生させるテンション発生部と、を備えていることを特徴とするロール状被記録材の搬送装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のロール状被記録材の搬送装置において、前記テンション発生部は、前記スピンドルモータで構成されていることを特徴とするロール状被記録材の搬送装置。

10

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載のロール状被記録材の搬送装置において、前記ロール部の回転量を検出する第 1 の検出部と、前記搬送用ローラの回転量を検出する第 2 の検出部と、を備えていることを特徴とするロール状被記録材の搬送装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載のロール状被記録材の搬送装置において、前記スピンドルモータのトルクを制御するトルク制御装置を備え、該トルク制御装置は、前記ロール部を支持している状態のスピンドルモータの静負荷時のオフセットトルクを測定する静メジャメント測定部と、前記第 1 の検出部及び第 2 の検出部によって検出したロール部の回転量と、搬送用ローラの回転量に基づいてロール状被記録材のロール部のロール半径を推定するロール半径推定部と、前記スピンドルモータの静負荷時のオフセットトルクと、前記ロール半径推定部によって推定したロール半径とによって、前記設定テンションが一定になるようにスピンドルモータの設定トルクを設定するトルク設定部と、を備えることを特徴とするロール状被記録材の搬送装置。

20

【請求項 5】

請求項 4 に記載のロール状被記録材の搬送装置において、前記オフセットトルクの測定と前記ロール半径の推定は記録実行指令が出されたその都度、毎回または数回毎に実施されることを特徴とするロール状被記録材の搬送装置。

30

【請求項 6】

請求項 5 に記載のロール状被記録材の搬送装置において、前記オフセットトルクの測定は少なくともロール状被記録材のロール部を 1 回転させることによって行い、1 回転の間に複数回、実施されることを特徴とするロール状被記録材の搬送装置。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のロール状被記録材の搬送装置において、前記設定テンションはロール状被記録材の種類とロール幅に対応して可変に構成されていることを特徴とするロール状被記録材の搬送装置。

40

【請求項 8】

ロール状被記録材を搬送用ローラとロール部との間で弛ませた状態にし、スピンドルを引出し方向または巻取り方向に回転させることによってスピンドルモータの静負荷時のオフセットトルクを測定する静メジャメント測定工程と、

ロール状被記録材を搬送用ローラとロール部との間で弛みのない状態にし、搬送用駆動ローラを引出し方向に回転させて、その時の搬送用駆動ローラの回転角度からロール状被記録材の送り量を求め、当該送り量とスピンドルモータの回転角度からロール部のロール半径を推定するロール半径推定工程と、

50

前記スピンドルモータの静負荷時のオフセットトルクと、前記推定したロール半径とに基づいて、前記搬送用ローラとロール部間のロール状被記録材に発生させる設定テンションが一定になるようにスピンドルモータの設定トルクを設定するトルク設定工程と、を備えていることを特徴とするスピンドルモータのトルク設定方法。

【請求項 9】

ロール状に巻かれたロール状被記録材を引き出しながら記録ポジションに向けて搬送するロール状被記録材の搬送装置と、

記録ポジションに搬送されたロール状被記録材の被記録面にインクを吐出して所望の記録を実行する記録実行装置とを備え、

前記ロール状被記録材の搬送装置は請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載のロール状被記録材の搬送装置であることを特徴とする記録装置。 10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ロール状被記録材のロール径の変化に対応して、ロール状被記録材に常に一定の設定テンションがかかるようにしてロール状被記録材を搬送することができるロール状被記録材の搬送装置、スピンドルモータのトルク設定方法及び上記ロール状被記録材の搬送装置を備えた記録装置に関する。

【背景技術】

【0002】 20

以下、記録装置の一例であるインクジェットプリンタを例に採って説明する。インクジェットプリンタの中には A 1 プラス (ノビ) サイズや B 0 プラス (ノビ) サイズといった大判サイズの被記録材に対してインクを吐出して記録を実行することができる大型のインクジェットプリンタが存在する。この種の大型のインクジェットプリンタではロール幅が 24 インチ (約 610 mm)、36 インチ (約 914 mm)、44 インチ (約 1118 mm)、ロール長が 10 m ~ 45 m のロール状に巻かれたロール状被記録材が主に使用されている。また、ロール状被記録材の種類も多岐に及んでおり、用紙やフィルム等、材質の違うものから剛性の高い例えばレジコート系の写真用紙や剛性の低い普通紙等、多くの種類のもものが使用されている。

【0003】 30

そして、このようなロール状被記録材 (以下ロール紙ともいう) は、スピンドルによってロール部が水平に支持されており、該ロール部から引き出されたロール紙の始端部は一对のニップローラによって構成されている搬送用ローラによって挟持され、一对のニップローラの挟圧送り作用によって下流の記録ポジションに向けて搬送されるようになっている。また、上記スピンドルには、パネクラッチが仕込まれていたり、下記の特許文献 1 に示すようなトルクリミッタが連結されており、これらのパネクラッチやトルクリミッタの作用でロール紙に搬送抵抗となる一定のトルクを付与し、上記搬送用ローラとロール部との間のロール紙にテンションを付与するようにしていた。

【特許文献 1】特開 2007 - 290866 号公報

【発明の開示】 40

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、上記構成のテンション発生部を採用した場合には、ロール紙が引き出されてロール部のロール径が減少したり、ロール紙を交換してロール部のロール径が増減したような場合には、トルクは一定であっても上記ロール紙のテンションが変化してしまう。また、ロール部のロール径の増減やロール紙の種類やロール幅の違いによってロール紙の重さが増減してしまい、スピンドルにかかる摩擦トルクが変わってしまうことも上記ロール紙のテンションが変化する要因になっている。

【0005】

ロール紙のテンションが変化すると、ロール紙の送り精度に影響を与えるため、記録実 50

行品質の低下をもたらし、画質を劣化させる。また、ロール紙のテンションが高過ぎる場合には、ロール紙に滑りを生じさせて紙送り精度を低下させたり、ロール紙のテンションが低過ぎる場合には、ロール紙に皺を発生させて外観不良や搬送不良をもたらすことになる。

【0006】

本発明の目的は、ロール状被記録材のロール径の変化に影響されずに、ロール状被記録材に常に一定の設定テンションがかかるようにすることができるロール状被記録材の搬送装置、スピンドルモータのトルク設定方法及び上記ロール状被記録材の搬送装置を備えた記録装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

10

【0007】

本発明の第1の態様に係るロール状被記録材の搬送装置は、ロール状被記録材のロール部を支持するスピンドルを回転させるスピンドルモータと、前記ロール部から引き出されたロール状被記録材を挟持して搬送する搬送用ローラと、前記搬送用ローラとロール部間のロール状被記録材に、前記ロール部のロール径の変化に因らず一定の設定テンションを発生させるテンション発生部と、を備えていることを特徴とするものである。

【0008】

本態様によれば、ロール部のロール径が変化したとしても搬送用ローラとロール部間のロール状被記録材のテンションは常に一定になるからロール状被記録材の送り精度が高まり、記録実行品質が向上する。

20

【0009】

本発明の第2の態様は、前記第1の態様に係るロール状被記録材の搬送装置において、前記テンション発生部は、前記スピンドルモータで構成されていることを特徴とするものである。

本態様によれば、別途のテンション発生部を設けることなく、既存のスピンドルモータの有効利用を図ることができ、構造が簡単で、部品点数が少ない、送り精度の優れたロール状被記録材の搬送装置を提供できるようになる。

【0010】

本発明の第3の態様は、前記第1または第2の態様に係るロール状被記録材の搬送装置において、前記ロール部の回転量を検出する第1の検出部と、前記搬送用ローラの回転量を検出する第2の検出部とを備えていることを特徴とするものである。

30

【0011】

本態様によれば、第1の検出部で検出された前記ロール部の回転量と、第2の検出部によって検出された前記搬送用ローラの回転量とによってロール状被記録材のロール部のロール半径を推定することが可能となる。

【0012】

本発明の第4の態様は、前記第3の態様に係るロール状被記録材の搬送装置において、前記スピンドルモータのトルクを制御するトルク制御装置を備え、該トルク制御装置は、前記ロール部を支持している状態のスピンドルモータの静負荷時のオフセットトルクを測定する静メジャメント測定部と、前記第1の検出部及び第2の検出部によって検出したロール部の回転量と、搬送用ローラの回転量に基づいてロール状被記録材のロール部のロール半径を推定するロール半径推定部と、前記スピンドルモータの静負荷時のオフセットトルクと、前記ロール半径推定部によって推定したロール半径とによって、前記設定テンションが一定になるようにスピンドルモータの設定トルクを設定するトルク設定部と、を備えることを特徴とするものである。

40

【0013】

本態様によれば、ロール半径推定部とトルク設定部とを備えるトルク制御装置が設けられているから、ロール部のロール半径を実測することなく推定することが可能になり、当該推定したロール半径に基づいてロール状被記録材のテンションが常に一定になるようにスピンドルモータ等のテンション発生部による設定トルクを設定することが可能になる。

50

【0014】

本発明の第5の態様は、前記第4の態様に係るロール状被記録材の搬送装置において、前記オフセットトルクの測定と前記ロール半径の推定は記録実行指令が出されたその都度、毎回または数回毎に実施されることを特徴とするものである。

【0015】

本態様によれば、オフセットトルクの測定とロール半径の推定を記録実行指令が出されたその都度、毎回実施した場合には、毎回の記録実行に際して常に最新のデータに基づいてスピンドルモータ等による設定トルクを高精度に設定することが可能になる。一方、オフセットトルクの測定とロール半径の推定を記録実行指令が出された数回毎に実施した場合には、記録実行速度の短縮と、スピンドルモータ等による設定トルクの効率の良い設定とを図ることが可能になる。

10

【0016】

本発明の第6の態様は、前記第5の態様に係るロール状被記録材の搬送装置において、前記オフセットトルクの測定は少なくともロール状被記録材のロール部を1回転させることによって行い、1回転の間に複数回、実施されることを特徴とするものである。

【0017】

本態様によれば、ロール状被記録材の偏心等の影響で生ずるスピンドルモータの静負荷時のオフセットトルクの変動を把握することができ、例えば設定テンションが低い場合には、オフセットトルクの最小値を使用し、設定テンションが通常もしくは高い場合には、オフセットトルクの平均値を使用することで上記ロール状被記録材の偏心等の影響を少なくすることができる。

20

【0018】

本発明の第7の態様は、前記第1の態様から第6の態様のいずれか一つに係るロール状被記録材の搬送装置において、前記設定テンションはロール状被記録材の種類とロール幅に対応して可変に構成されていることを特徴とするものである。

【0019】

本態様によれば、ロール状被記録材のロール径に加えてロール状被記録材の種類やロール幅に応じて最適なテンションを設定できるようになり、当該最適なテンションが常にロール状被記録材にかかるようにすることでロール状被記録材の種類やロール幅の違いに影響を受けることなく、ロール状被記録材の送り精度と記録実行品質との一層の向上を図ることが可能になる。

30

【0020】

本発明の第8の態様に係るスピンドルモータのトルク設定方法は、ロール状被記録材を搬送用ローラとロール部との間で弛ませた状態にし、スピンドルを引出し方向または巻取り方向に回転させることによってスピンドルモータの静負荷時のオフセットトルクを測定する静メジャメント測定工程と、ロール状被記録材を搬送用ローラとロール部との間で弛みのない状態にし、搬送用駆動ローラを引出し方向に回転させて、その時の搬送用駆動ローラの回転角度からロール状被記録材の送り量を求め、当該送り量とスピンドルモータの回転角度からロール部のロール半径を推定するロール半径推定工程と、前記スピンドルモータの静負荷時のオフセットトルクと、前記推定したロール半径とに基づいて、前記搬送用ローラとロール部間のロール状被記録材に発生させる設定テンションが一定になるようにスピンドルモータの設定トルクを設定するトルク設定工程と、を備えていることを特徴とするものである。

40

【0021】

本態様によれば、静メジャメント測定工程の採用によってスピンドルモータの静負荷時のオフセットトルクを考慮した正確な静メジャメント測定が可能になる。また、ロール半径推定工程の採用によって直接、ロール状被記録材のロール部のロール半径を測定しなくても、搬送用ローラとスピンドルモータの回転角度を測定するだけで上記ロール半径を推定することが可能になる。また、トルク設定工程の採用によってロール状被記録材のロール部のロール径の変化に影響されることなくロール状被記録材の設定テンションが常に一

50

定になるようにスピンドルモータの設定トルクを調整することが可能になる。

【 0 0 2 2 】

本発明の第 9 の態様に係る記録装置は、ロール状に巻かれたロール状被記録材を引き出しながら記録ポジションに向けて搬送するロール状被記録材の搬送装置と、記録ポジションに搬送されたロール状被記録材の被記録面にインクを吐出して所望の記録を実行する記録実行装置とを備え、前記ロール状被記録材の搬送装置は前記第 1 の態様から第 7 の態様に係るロール状被記録材の搬送装置であることを特徴とするものである。

【 0 0 2 3 】

本態様によれば、ロール状被記録材のロール径の変化、種類あるいはロール幅に対応して最適なテンションを設定でき、当該最適なテンションが持続してロール状被記録材にかかるようにすることでロール状被記録材の送り精度と記録実行品質に優れた記録装置を提供することが可能になる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 4 】

以下、本願発明に係るロール状被記録材の搬送装置、該ロール状被記録材の搬送装置を使用することによって実行されるスピンドルモータのトルク設定方法及び該ロール状被記録材の搬送装置を備えた記録装置について説明する。最初に、本発明の記録装置を実施するための最良の形態としてインクジェットプリンタ 100 を採り上げて、その全体構成の概略を図面に基づいて説明する。尚、ここで説明するインクジェットプリンタ 100 は、例えば A 3 プラス (ノビ) サイズ以上のシート状の大判の被記録材 (以下単票紙ともいう) や上述した A 1 プラス (ノビ) サイズや B 0 プラス (ノビ) サイズといったロール状に巻かれた大判のロール状被記録材 (ロール紙ともいう) P の被記録面に対して所望の記録を実行することができる大型のインクジェットプリンタである。

20

【 0 0 2 5 】

図 1 は本体カバーを装着した状態のインクジェットプリンタの外観を示す斜視図、図 2 は本体カバーを取り外した状態のインクジェットプリンタを示す側断面図である。また図 3 はインクジェットプリンタの内部構造の概略を示す側断面図である。

【 0 0 2 6 】

図示のインクジェットプリンタ 100 は、記録装置本体の一例であるプリンタ本体 3 を備えており、該プリンタ本体 3 は図 1 に示すように本体カバー 2 によって覆われている。プリンタ本体 3 の後部寄りの上部には、ロール紙 P を水平に保持することのできる左右一対のスピンドル 4 L、4 R が設けられており、左右一対のフランジを有するロール紙押さえ 5 L、5 R によって保持された上記ロール紙 P が上記スピンドル 4 L、4 R と一体になって回転し得るようになっていいる。また、プリンタ本体 3 の前面の一例として左端寄りの部分には、各色のインクカートリッジを個別に収容することができる複数のカートリッジスロットを備えたカートリッジホルダ 8 が設けられている。

30

【 0 0 2 7 】

また、インクジェットプリンタ 100 の前面の一例として右端寄りの部分には各種の操作指令を司る操作パネル 9 が設けられている。また、プリンタ本体 3 には、約 60° の前下がり傾斜姿勢で搬送案内板 11 が設けられており、上記スピンドル 4 L、4 R によって水平に保持されているロール紙 P をロール紙 P の引出し方向 A となる前部下方に向けて搬送できるように案内している。また、プリンタ本体 3 には、上記ロール紙 P を引き出ししながら下流の記録ポジション 26 に向けて搬送する本発明のロール状被記録材の搬送装置 1 と、記録ポジション 26 に搬送されたロール紙 P の被記録面にインクを吐出して所望の記録を実行する記録実行装置 12 とが設けられている。

40

【 0 0 2 8 】

記録実行装置 12 は、記録ポジション 26 の上方に設けられており、直接、インクを吐出させて記録を実行する記録ヘッド 13 と、該記録ヘッド 13 を搭載して走査方向となるロール幅方向 C に往復移動するキャリッジ 10 とを備えている。また、記録ポジション 26 の下方には、ロール紙 P の裏面を支持して上記記録ヘッド 13 の下面とのギャップ P G

50

を規定するブラテン 28 が設けられている。

【0029】

[実施例]

次に、このようにして構成されるインクジェットプリンタ 100 に対して適用することのできる本発明のロール状被記録材の搬送装置 1 と、該ロール状被記録材の搬送装置 1 を使用することによって実行される本発明のスピンダルモータのトルク設定方法について図面に基づいて具体的に説明する。

【0030】

図 4 はロール紙とロール巻戻し機構を示す分解斜視図、図 5 は本発明のロール状被記録材の搬送装置を示す概略構成図である。図 6 はスピンドルを引出し方向に回転させる静メ
10
ジャメント測定工程を示す概略側面図、図 7 はスピンドルを巻取り方向に回転させる静メ
ジャメント測定工程を 2 段階 (a) (b) に分けて示す概略側面図である。また図 8 はロ
ール半径推定工程を示す概略側面図である。

【0031】

本実施例のロール状被記録材の搬送装置 1 は、ロール状に巻かれたロール紙 P のロール
部 31 を支持するスピンドル 4L、4R と、上記スピンドル 4L、4R を正転方向である
引出し方向 A と逆転方向である巻取り方向 B とに回転させるスピンドルモータ 30 と、上
記ロール部 31 から引き出されたロール紙 P を挟持して搬送する搬送用駆動ローラ 19 と
搬送用従動ローラ 20 とによって構成される搬送用ローラ 21 と、上記ロール部 31 のロ
ール径 D に影響されることなく、上記搬送用ローラ 21 とロール部 31 間のロール紙 P に
20
一定の設定テンション F を発生させるテンション発生部 29 とを備えることによって基本
的に構成されている。

【0032】

そして、本実施例では、上記テンション発生部 29 としてスピンドルモータ 30 を使用
しており、スピンドルモータ 30 の設定トルク T をロール紙 P のロール部 31 におけるロ
ール径 D ないしロール半径 R の変化に対応して制御することによって上記ロール紙 P の設
定テンション F が一定になるようにしている。また、上記スピンドル 4L、4R とスピ
ンドルモータ 30 は、ロール巻戻し機構 32 の構成部材になっている。ロール巻戻し機構 3
2 は、記録の実行等に伴って引出し方向 A に引き出されたロール紙 P の始端 33 を原点位
置まで戻す等のために使用され、搬送用ローラ 21 とロール部 31 間のロール紙 P にテン
30
ションを付与する役割も有している。

【0033】

ロール巻戻し機構 32 は、支持ブラケット 34 と、該支持ブラケット 34 の上部におい
て軸受 35 を介して回転自在に水平に支持されている上述したスピンドル 4L、4R と、
一例として向かって右側の支持ブラケット 34 の下部に取り付けられている上述したスピ
ンドルモータ 30 と、上記スピンドル 4R とスピンドルモータ 30 の出力軸との間に設け
られ、上記スピンドルモータ 30 の出力軸の回転を減速して上記スピンドル 4R に伝える
ギヤ輪列 36 とを備えることによって基本的に構成されている。

【0034】

また、本実施例にあつては、スピンドルモータ 30 の後面にはスピンドルモータ 30 と
40
一体になって回転する軸部 37 が突出状態で設けられている。そして、この軸部 37 には
多数のスリット 38 が放射状に等ピッチで形成されている円板状の検出板 39 が取り付け
られており、該検出板 39 の近傍には上記スリット 38 によってスピンドルモータ 30 の
回転角度 θ_2 を検出する検出器 40 が非接触状態で設けられている。尚、上記検出板 39
と検出器 40 とによってロータリーエンコーダ 41 が構成されている。該ロータリーエン
コーダ 41 は間接的に前記ロール部 31 の回転量を検出する第 1 検出部を成している。

【0035】

また、上記搬送用駆動ローラ 19 のローラ軸 42 にも多数のスリット 43 が放射状に等
ピッチで形成されている円板状の検出板 44 が取り付けられており、該検出板 44 の近傍
には上記スリット 43 によって搬送用駆動ローラ 19 の回転角度 θ_1 を検出する検出器 4
50

5 が非接触状態で設けられている。そして上記検出板 44 と検出器 45 とによってロータリーエンコーダ 46 が構成されている。該ロータリーエンコーダ 46 は前記搬送用ローラ 21 の回転量を検出する第 2 の検出部を成している。

【0036】

本実施例では、搬送用駆動ローラ 19 の近傍に、後述する図 8 に示すロール半径推定工程時において搬送用駆動ローラ 19 の動作トルク T_r を測定するトルク測定部 47 が設けられている。これにより、搬送用駆動ローラ 19 の動作トルク T_r を変えることが可能になっている。尚、搬送用駆動ローラ 19 の動作トルク T_r は一定であってもよく、この場合は前記トルク測定部 47 は不要である。

【0037】

また、本実施例に係るロール状被記録材の搬送装置 1 には、上記ロール部 31 のロール径 D の変化に拘らず、搬送用ローラ 21 とロール部 31 間のロール紙 P に常に一定の設定テンション F が作用するように、上記スピンドルモータ 30 の設定トルク T を上記ロール部 31 のロール径 D の変化に対応させて制御するトルク制御装置 48 が設けられている。

【0038】

そして、上記トルク制御装置 48 は、スピンドルモータ 30 の静負荷時のオフセットトルク T_0 を測定する静メジャメント測定部 49 と、上記搬送用駆動ローラ 19 の動作トルク T_r と上記搬送用駆動ローラ 19 のローラ半径 r とによってロール紙 P の設定テンション F を設定するテンション設定部 50 と、上記 2 つのロータリーエンコーダ 41、46 によって検出したスピンドルモータ 30 の回転角度 θ_2 と、搬送用駆動ローラ 19 の回転角度 θ_1 と、上記搬送用駆動ローラ 19 のローラ半径 r と、上記ギヤ輪列 36 の減速比 $1/N$ とに基づいてロール紙 P のロール半径 R を推定するロール半径推定部 51 と、上記スピンドルモータ 30 の静負荷時のオフセットトルク T_0 と、上記テンション設定部 50 によって設定した設定テンション F と、上記ロール半径推定部 51 によって推定したロール半径 R と、上記ギヤ輪列 36 の減速比 $1/N$ とによって、前記設定テンション F が一定になるようにスピンドルモータ 30 の設定トルク T を設定するトルク設定部 52 とを備えることによって構成されている。

【0039】

次に、このようにして構成される本実施例のロール状被記録材の搬送装置 1 を使用することによって実行される本発明の実施例に係るスピンドルモータのトルク設定方法について説明する。本実施例のスピンドルモータのトルク設定方法は、(1) 静メジャメント測定工程と、(2) テンション設定工程と、(3) ロール半径推定工程と、(4) トルク設定工程とを備えることによって基本的に構成されている。

【0040】

この内、(1) の静メジャメント測定工程は、ロール紙 P を搬送用ローラ 21 とロール部 31 との間で弛ませた状態にし、スピンドルモータ 30 によってスピンドル 4L、4R を引出し方向 A または巻取り方向 B にゆっくり回転させることによってスピンドルモータ 30 の静負荷時のオフセットトルク T_0 を測定する工程である。また(2) のテンション設定工程は、上記ロール半径推定工程において測定した搬送用駆動ローラ 19 の動作トルク T_r と上記搬送用駆動ローラ 19 のローラ半径 r によってロール紙 P の設定テンション F を定める工程である。

【0041】

また(3) のロール半径推定工程は、搬送用ローラ 21 とロール部 31 との間で弛まない状態にし、スピンドルモータ 30 は OFF 状態にして搬送用駆動ローラ 19 を引出し方向 A に回転させて、その時の搬送用駆動ローラ 19 の回転角度 θ_1 からロール紙 P の送り量 L を求め、当該送り量 L とスピンドルモータ 30 の回転角度 θ_2 からロール部 31 のロール半径 R を推定する工程である。また(4) のトルク設定工程は、上記スピンドルモータ 30 の静負荷時のオフセットトルク T_0 と、上記定めた設定テンション F と、上記推定したロール半径 R とに基づいて上記設定テンション F が一定になるようにスピンドルモータ 30 の設定トルク T を設定する工程である。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 2 】

図 9 はスピンドルモータの設定トルクを設定する制御の流れの前半部分を示すフローチャート、図 10 は同上、後半部分を示すフローチャートである。

以下、これらのフローチャートに基づいて本発明のスピンドルモータのトルク設定方法を上記 (1) ~ (4) の 4 つの工程に分けて説明する。

【 0 0 4 3 】

(1) 静メジャメント測定工程 (図 6、図 7、図 9 参照)

ユーザは、ステップ S 1 でロール紙 P をスピンドル 4 L、4 R にセットする。具体的にはロール紙 P の両端にロール紙押さえ 5 L、5 R を装着し、ロール紙押さえ 5 L 側をスピンドル 4 L に最初にセットする。そして、スピンドル 4 L ごとロール紙 P をスピンドル 4 R 側に移動させてロール紙押さえ 5 R 側をスピンドル 4 R にセットする。次に、ステップ S 2 でユーザは所定の記録実行設定を行い、記録実行指令を出す。

【 0 0 4 4 】

次に、ステップ S 3 に移行して搬送用駆動ローラ 19 を逆転させ、搬送用ローラ 21 とロール部 31 との間のロール紙 P に弛みを作る。そして、ステップ S 4 でロール紙 P を正転させて正転方向の静メジャメントを測定するか、ロール紙 P を逆転させて逆転方向の静メジャメントを測定するかの選択を行う。基本的にはステップ S 5 に移行してロール紙 P を正転させ、ステップ S 7 においてスピンドルモータ 30 正転時における静負荷時のオフセットトルク T_0 を測定する。

【 0 0 4 5 】

また、逆転方向の静メジャメントを測定する場合には、ステップ S 6 に移行してロール紙 P を逆転させ、ステップ S 7 においてスピンドルモータ 30 逆転時における静負荷時のオフセットトルク T_0 を測定する。尚、上記オフセットトルク T_0 の測定は、スピンドルモータ 30 を正転ないし逆転させる際に必要な電流値に基づいて行う。

【 0 0 4 6 】

(2) テンション設定工程 (図 8、図 9 参照)

予め紙種や紙幅毎に設定されてテーブル化された各設定テンションから適宜設定するか、または、ステップ S 8 に移行して、ロール紙 P の弛みを取り、ステップ S 9 で搬送用駆動ローラ 19 を正転させる。そして、ステップ S 10 で搬送用駆動ローラ 19 の動作トルク T_r をトルク測定部 47 によって測定し、ステップ S 11 で搬送用駆動ローラ 19 の回転角度 θ_1 をロータリーエンコーダ 46 によって検出する。更にステップ S 12 に移行して測定した上記搬送用駆動ローラ 19 の動作トルク T_r と既知のローラ半径 r とに基づいて設定テンション F が、 $F = T_r / r$ の関係から算出される。

【 0 0 4 7 】

また、ステップ S 13 では検出した上記搬送用駆動ローラ 19 の回転角度 θ_1 と既知のローラ半径 r とに基づいて、送り量 L が $L = r \cdot \theta_1$ の関係から算出される。そして、ステップ S 14 に移行してロール紙 P が 1 回転したか否かが判別され、1 回転した場合には次工程のロール半径推定工程に移行し、1 回転未満の場合にはステップ S 3 に戻って、繰り返しオフセットトルク T_0 の測定と設定テンション F 及び送り量 L の算出とが実行するなどの方法で設定される。

【 0 0 4 8 】

(3) ロール半径推定工程 (図 8、図 10 参照)

次に、ステップ S 15 に移行して定められた上記設定テンション F が予め設定されている基準テンション F_0 よりも小さいか否かが判別される。 $F < F_0$ の場合には、ステップ S 16 に移行して測定したオフセットトルク T_0 のうちの最小値を選択するようになっている。

一方、 $F \geq F_0$ の場合には、ステップ S 17 に移行して測定したオフセットトルク T_0 の平均値が選択されるようになっている。尚、上記基準テンション F_0 は、当該ロール紙 P 毎に対応して予め定められている基準テンションである。

【 0 0 4 9 】

また、ステップ S 1 8 では、スピンドルモータ 3 0 の回転角度 θ_2 がロータリーエンコーダ 4 1 によって検出され、ステップ S 1 9 ではステップ S 1 3 で算出した送り量 L と、ステップ S 1 8 で検出したスピンドルモータ 3 0 の回転角度 θ_2 と、ギヤ輪列 3 6 の既知の減速比 $1/N$ とに基づいてロール部 3 1 のロール半径 R が

$$R = (L / \theta_2) \cdot N$$

の関係から推定される。

【 0 0 5 0 】

(4) トルク設定工程 (図 1 0 参照)

10

次に、ステップ S 2 0 に移行し、ステップ S 7 で測定したオフセットトルク T_0 と、ステップ S 1 2 で定めた設定テンション F と、ステップ S 1 9 で推定したロール半径 R と、既知の減速比 $1/N$ とに基づいて、スピンドルモータ 3 0 の設定トルク T が、

$$T = (F \cdot R - T_0) / N$$

の関係から設定される。そして、ステップ S 2 1 に移行して上記設定トルク T によってもたらされる一定の設定テンション F によってロール径 D の変化に影響されることなく記録実行が行われる。

【 0 0 5 1 】

20

[他の実施例]

本発明に係るロール状被記録材の搬送装置 1、スピンドルモータのトルク設定方法及び該ロール状被記録材の搬送装置 1 を備えた記録装置 1 0 0 は、以上述べたような構成を基本とするものであるが、本発明の要旨を逸脱しない範囲内の部分的構成の変更や省略等を行なうことも勿論可能である。

【 0 0 5 2 】

例えば、テンション発生部 2 9 は、スピンドルモータに限らず、他の電動モータや電磁クラッチあるいはブレーキ等であっても構わない。

【 0 0 5 3 】

また、低速回転が可能なスピンドルモータ 3 0 であればギヤ輪列 3 6 等を介さないで直接、スピンドル 4 L、4 R にスピンドルモータ 3 0 の出力軸を接続する構成であってもよい。因みに、このように構成した場合には、ギヤ輪列 3 6 の減速比 $1/N$ は考慮する必要がないから、前記ステップ S 1 9 で推定したロール半径 R は

30

$$R = L / \theta_2$$

で推定され、ステップ S 2 0 で設定した設定トルク T は

$$T = F \cdot R - T_0$$

40

と、より簡単な数式で設定されるようになる。

【 0 0 5 4 】

また、前記オフセットトルク T_0 の測定と前記ロール半径 R の推定は、ステップ S 2 で記録実行指令が出されたその都度、毎回実施する他、図 1 1 に示したように、即ちそのステップ S 2 2 のようにスピンドルモータ 3 0 の設定トルク T の設定を行うか否かを選択させ、設定トルク T の設定を行うと判断した場合に実施されるようにしたり、図 1 2 のステップ S 2 3 のように、記録実行指令の回数をカウントし、所定の回数毎に実施されるようにすることが可能である。

【 0 0 5 5 】

また、ロール紙 P の設定テンション F は、ロール紙 P の種類 (例えば用紙とフィルム、

50

写真用紙と普通紙)及びロール幅(例えば24インチ、36インチ、44インチ)の違いに対応して可変に構成することも可能である。具体的には、図13に示すように、ステップS1とステップS2との間にステップS24とステップS25を設け、ステップS24において、ユーザにロール紙Pの種類とロール幅を予め用意しておいたリストから選択させ、ステップS25において、上記選択情報に基づいて基準テンション F_0 を設定し、前記ステップS15における $F < F_0$ の判別に反映させるようにする。

【0056】

また、ロール紙Pの種類とロール幅の取得は、上述したようなユーザ設定に基づく他、ステップS2の記録実行指令時に設定される記録実行データから取得したり、ロール紙Pの種類とロール幅を自動的に判別できるセンサを利用して取得するようにすることが可能である。

10

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図1】本発明の実施例に係るインクジェットプリンタの外観を示す斜視図。

【図2】本体カバーを取り外した状態の同インクジェットプリンタの側断面図。

【図3】同インクジェットプリンタの内部構造の概略を示す側断面図。

【図4】本発明の実施例に係り、ロール紙とロール巻戻し機構を示す分解斜視図。

【図5】本発明の実施例に係り、ロール状被記録材の搬送装置を示す側断面図。

【図6】本発明の実施例に係り、ロール紙正転時の静メジャメント測定工程を示す側断面図。

20

【図7】本発明の実施例に係り、ロール紙逆転時の静メジャメント測定工程を示す側断面図。

【図8】本発明の実施例に係り、ロール半径推定工程を示す側断面図。

【図9】本発明の実施例に係り、スピンドルモータの設定トルク制御の前半を示すフローチャート。

【図10】同スピンドルモータの設定トルク制御の後半を示すフローチャート。

【図11】静メジャメント測定工程の他の実施例を示すフローチャート。

【図12】静メジャメント測定工程の更に他の実施例を示すフローチャート。

【図13】静メジャメント測定工程の更に他の実施例を示すフローチャート。

30

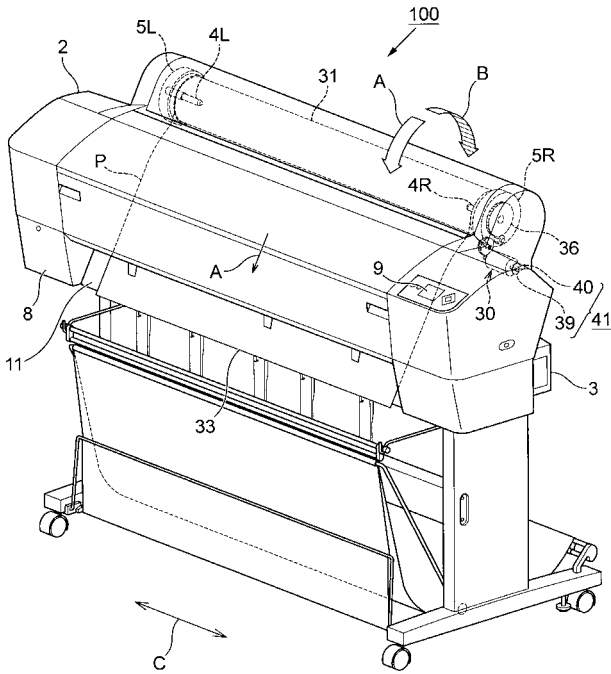
【符号の説明】

【0058】

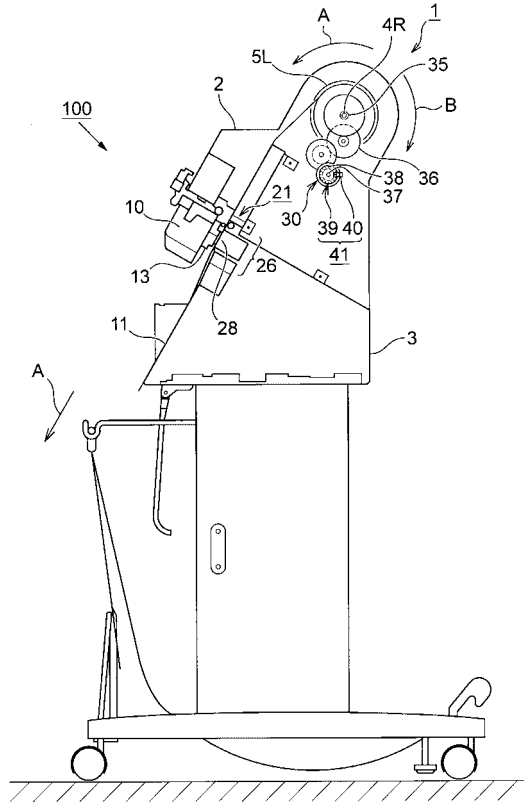
1 (ロール状被記録材の)搬送装置、2 本体カバー、3 プリンタ本体、4 L スピンドル、4 R スピンドル、5 L ロール紙押さえ、5 R ロール紙押さえ、8 カートリッジホルダ、9 操作パネル、10 キャリッジ、11 搬送案内板、12 記録実行装置、13 記録ヘッド、19 搬送用駆動ローラ、20 搬送用従動ローラ、21 搬送用ローラ、26 記録ポジション、28 プラテン、29 テンション発生部、30 スピンドルモータ、31 ロール部、32 ロール巻戻し機構、33 始端、34 支持ブラケット、35 軸受、36 ギヤ輪列、37 軸部、38 スリット、39 検出板、40 検出器、41 ロータリーエンコーダ、42 ローラ軸、43 スリット、44 検出板、45 検出器、46 ロータリーエンコーダ、47 トルク測定部、48 トルク制御装置、49 静メジャメント測定部、50 テンション設定部、51 ロール半径推定部、52 トルク設定部、100 インクジェットプリンタ(記録装置)、P ロール紙(ロール状被記録材)、PG ギャップ、A 引出し方向(正転方向)、B 巻取り方向(逆転方向)、C ロール幅方向、D ロール径、F 設定テンション、T 設定トルク、R ロール半径、 θ_1 (搬送用駆動ローラの)回転角度、 θ_2 (スピンドルモータの)回転角度、 θ_0 (スピンドルの)回転角度、r ローラ半径、L 送り量、 $1/N$ 減速比、 T_0 オフセットトルク、 T_r 動作トルク、 F_0 基準テンション

40

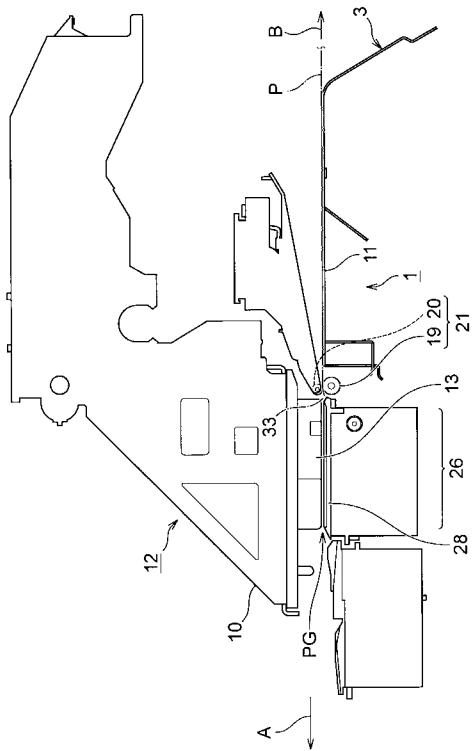
【 図 1 】



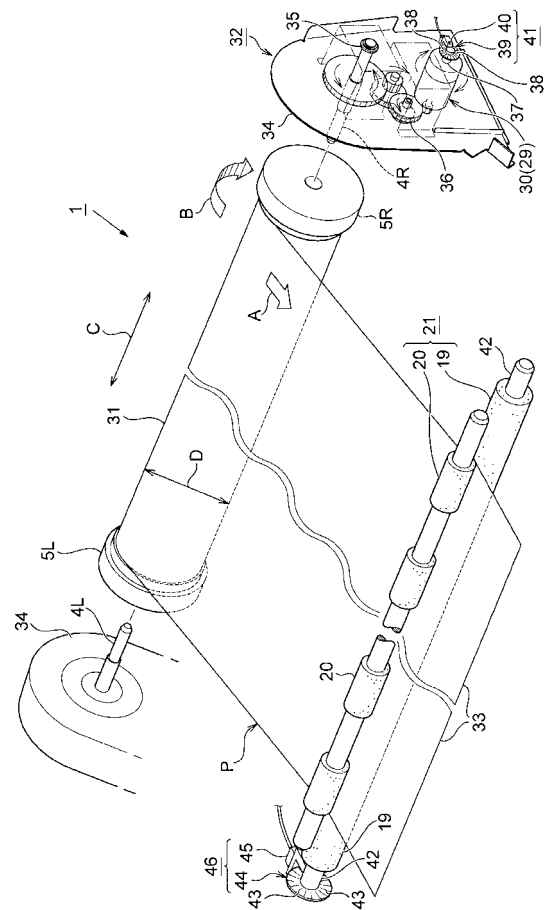
【 図 2 】



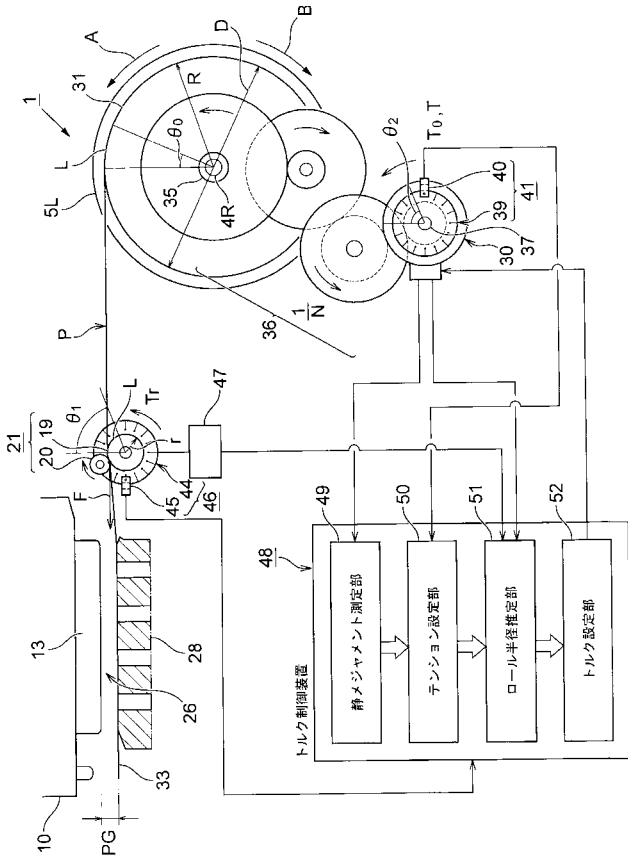
【 図 3 】



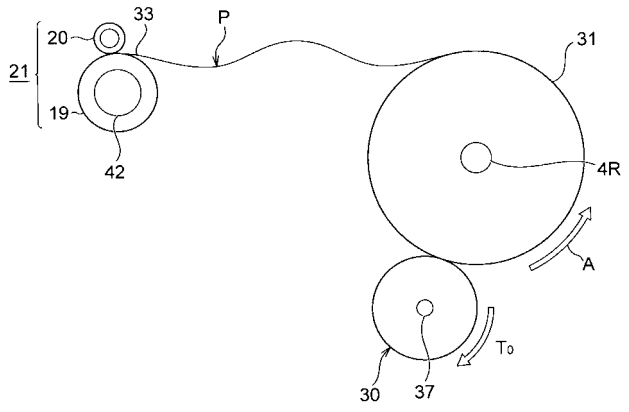
【 図 4 】



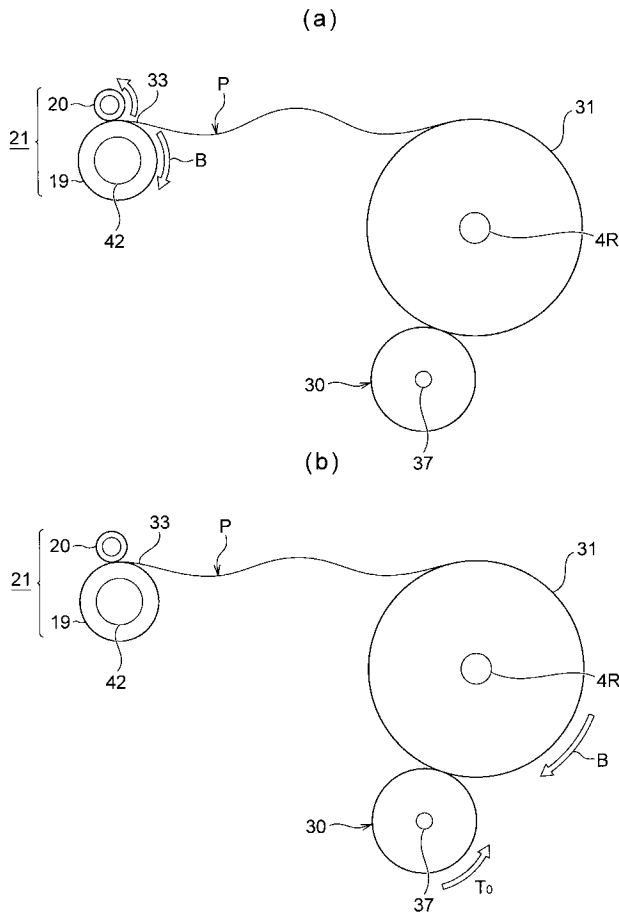
【図5】



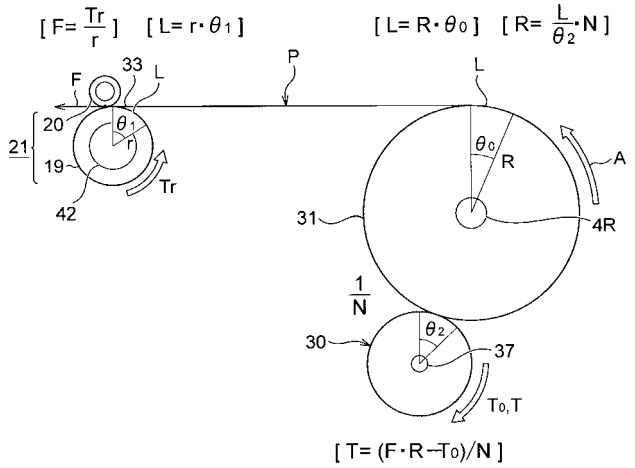
【図6】



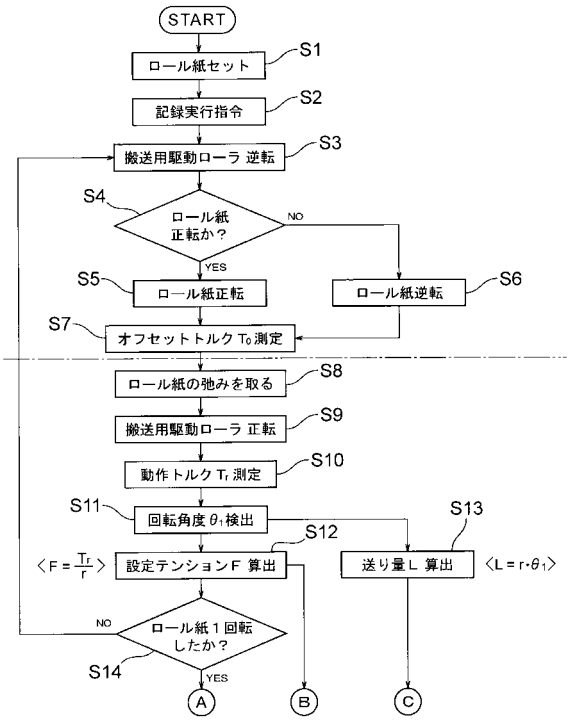
【図7】



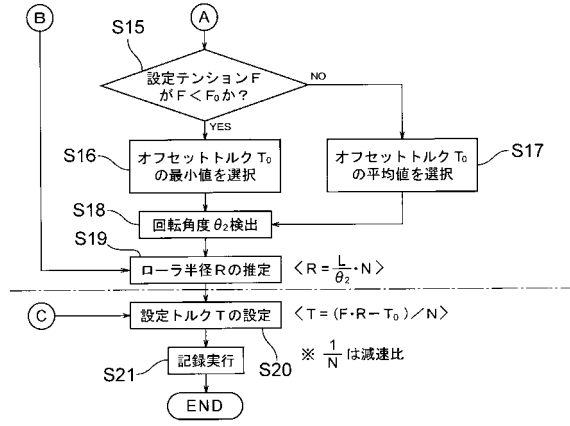
【図8】



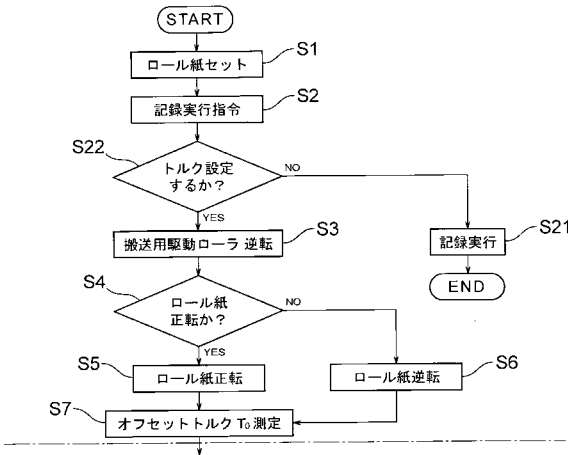
【 図 9 】



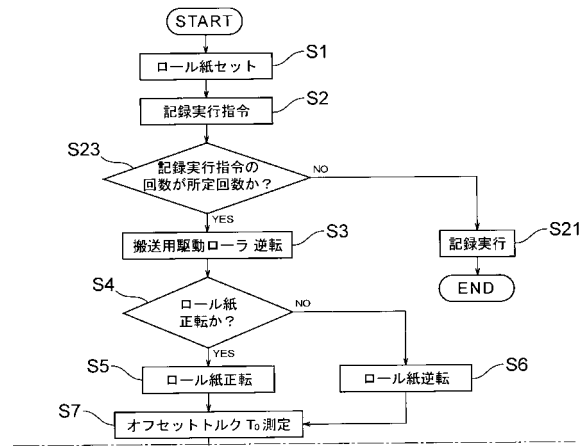
【 図 1 0 】



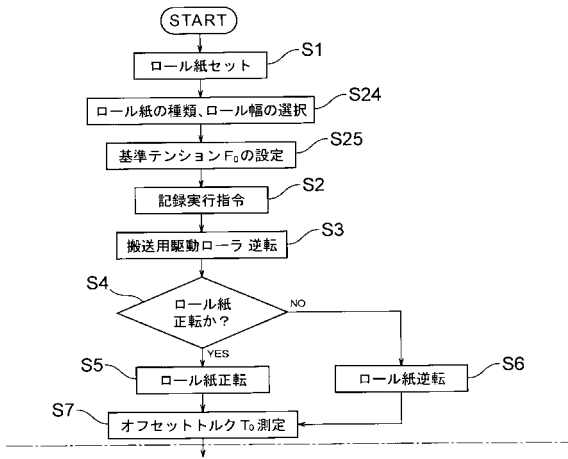
【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 安江 拓也

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

Fターム(参考) 2C060 AA08 BA10 CB04 CB15

3F105 AA01 BA02 CA02 CB01 DA45 DA53 DA57 DB05