

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3957519号
(P3957519)

(45) 発行日 平成19年8月15日(2007.8.15)

(24) 登録日 平成19年5月18日(2007.5.18)

(51) Int.C1.

F 1

B 4 1 J	3/36	(2006.01)	B 4 1 J	3/36	T
B 4 1 J	3/407	(2006.01)	B 4 1 J	3/00	F
B 4 1 J	15/04	(2006.01)	B 4 1 J	15/04	
B 6 5 H	59/38	(2006.01)	B 6 5 H	59/38	Z

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2002-25944 (P2002-25944)
 (22) 出願日 平成14年2月1日 (2002.2.1)
 (65) 公開番号 特開2003-226044 (P2003-226044A)
 (43) 公開日 平成15年8月12日 (2003.8.12)
 審査請求日 平成17年1月19日 (2005.1.19)

(73) 特許権者 000208743
 キヤノンファインテック株式会社
 茨城県常総市坂手町 5540-11
 (74) 代理人 100106105
 弁理士 打揚 洋次
 (72) 発明者 佐川 博
 茨城県岩井市馬立1234 キヤノン・エヌ・ティー・シー株式会社岩井工場内
 審査官 西尾 元宏

(56) 参考文献 特開平07-256965 (JP, A)
 特開平08-238809 (JP, A)
 特開昭63-171753 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】印刷装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

印刷ヘッドと印刷ヘッドに対向するプラテンとを備え、チューブを印刷する印刷装置であって、この印刷ヘッドとプラテンとの間にチューブを搬送する搬送機構を印刷ヘッドの上流側に設け、チューブの先端が印刷ヘッドの上流側から印刷ヘッドの下流側の印刷開始位置に搬送されるまでの間にチューブの搬送に対して抵抗となる機構が存在し、チューブを搬送機構に給送する装着可能な給送装置と搬送機構との間のチューブのたるみ量を検出するたるみセンサにより検出されるたるみ量が所定量以下になるとたるみ量が一定量になるように給送装置の給送速度を搬送機構による搬送速度より遅い低速運転状態から搬送速度より速い高速運転状態に一定期間増速する制御手段を設け、チューブが新たにセットされるとチューブの先端が印刷開始位置まで搬送されるまでの間、増速しないことを特徴とする印刷装置。

【請求項 2】

送りローラの下流にチューブの先端を検出する先端検出センサを設け、チューブが新たにセットされるとチューブの先端がこの先端検出センサによって検出されるまでチューブを搬送し、先端検出後、チューブの先端を印刷開始位置に逆搬送する際に、少なくともチューブの先端が先端検出センサによって検出されるまでの間、増速しないことを特徴とする請求項1に記載の印刷装置。

【請求項 3】

上記たるみ量を検出するたるみ検出手段を給送装置に設けるとともに、この給送装置を

着脱自在に取り付け得るようにしたことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、少なくともチューブの表面に印刷を行う印刷装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

チューブは直径が数十cmの大きなリールに巻かれた状態で供給される場合があり、リールは中心軸が水平の状態で自由に回転できるようにスタンドに保持され、印刷装置はチューブをリールから引き出しながら印刷しなければならない。 10

【0003】

このようにチューブは大きなリールに巻かれているので、特に印刷開始時にはリールを始動させるために大きなトルクをリールに作用させなければならない。ところが、特に印刷装置がポータブル型の場合には、搬送ローラを駆動するモータとして大きなモータを搭載することができない。そのため搬送ローラによる搬送力が足りず、チューブと搬送ローラとの間で滑りが生じ、あるいは搬送ローラが回転できないため、リールからチューブを確実に引き出すことができないといった問題が生じる。

【0004】

そこで、印刷装置に設けた搬送機構による搬送に連動させて、上記チューブを給送ローラで挟持して上記搬送機構へチューブを給送する給送装置が用いられる。この給送ローラがリールからチューブを引き出すが、搬送ローラと給送ローラとの間でのチューブのたるみが少ないとリールからチューブを引き出す際のトルクが搬送ローラに影響するので、搬送機構の搬送ローラによる搬送速度よりも速い高速運転状態で給送速度でチューブを搬送ローラに送り、チューブを搬送ローラと給送ローラとの間でたわませ、トルクの変動や大きなトルクが搬送ローラに影響しないようにして搬送速度を安定させている。 20

【0005】

なお、一定期間高速運転状態を継続するとチューブのたるみ量が確保されるので、給送速度を搬送速度より遅い低速運転状態にして、たるみ量を徐々に減少させ、搬送ローラと給送ローラとの間でチューブが常にたるむように制御される。なお、たるみ量が所定量以下になると給送速度を再び高速運転状態にしてたるみ量を増加させる。 30

【0006】

このように、給送装置は印刷装置の作動と同期して作動しなければならないため、給送装置と印刷装置とは、たとえば通信ケーブルで相互に接続され通信を行い、両者の作動が同期できるように構成されている。

【0007】

一方、チューブは表面が円筒状に湾曲しているので、チューブ表面に大きく印刷しようとすると、チューブを扁平させて、表面を極力平面上にする必要がある。そのため、チューブに印刷する印刷装置では、印刷ヘッドの下流側に送りローラを設け、この送りローラでチューブの搬送方向を、チューブがプラテンローラに沿うように曲げている。なお、プラテンローラは印刷ヘッド側に寄せて設けられており、送りローラによってチューブがプラテンローラに沿わされると、チューブは印刷ヘッドのより上流の位置からプラテンローラに沿って扁平になるように構成されている。 40

【0008】

チューブは送りローラによってプラテンローラに沿うように曲げられることにより扁平になる。この送りローラは搬送ローラから印刷ヘッドに向かう搬送方向上に位置しているので、チューブを新たにセットする際、チューブの先端はプラテンローラに接触して印刷ヘッド側に搬送方向が曲げられ、その後この送りローラにぶつかって逆方向に強制的に搬送方向が曲げられる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

チューブを印刷装置にセットする際には、リールからチューブの端部を手で引き出し、給送ローラおよび搬送ローラのおのののに挟持される位置にチューブをセットする。その際、チューブの先端は印刷ヘッドの上流側であって、搬送ローラと印刷ヘッドとの間に位置するようにセットされる。

【0010】

その状態で印刷開始ボタンを押すと印刷装置は自動的にチューブを若干送り、送りローラによってプラテンローラに押しつけられた状態にする。

【0011】

手作業によってチューブをセットした状態では、一般に搬送ローラと給送ローラとの間でチューブのたるみは確保されておらず、たるみ量が所定量より少ない状態になっている。すると、上述のように印刷開始ボタンを押すと同時に給送速度は高速運転状態になり、搬送ローラと給送ローラとの間でチューブをたわますように制御される。

10

【0012】

ところが、比較的肉厚のチューブを新たにセットした状態で印刷開始操作を行うと、上述のようにチューブの先端がプラテンローラに接触し、さらに送りローラにぶつかり、搬送方向が強制的に曲げられる。このように、印刷開始の際にチューブの先端を印刷ヘッドの下流の印刷開始位置に搬送する頭出し工程でチューブを上流側から下流側へと正方向に搬送する際、チューブの先端がプラテンローラに接触し送りローラに衝突してから送りローラとプラテンローラとで挟持されるまで、プラテンローラや送りローラがチューブの搬送に対する抵抗として作用する。チューブの搬送に対する抵抗力が生じると、搬送ローラがスリップしてチューブが搬送されない状態が生じる。

20

【0013】

搬送ローラのスリップによってチューブが搬送されなくとも給送ローラはチューブを高速運転状態で給送するので、特に給送ローラが高速運転状態で頭出し工程が開始されるとチューブと搬送ローラとの間にスリップが生じチューブはあらかじめ設定した量より多くたるみ過ぎることになる。

【0014】

チューブが一定量以上たわむと、チューブが折れ曲がったり給送装置やその他の部位に突き当たったりして安定して搬送されなくなり、印刷品位が低下するおそれがある。

30

【0015】

そこで本発明は、上記の問題点に鑑み、給送装置を使用した状態で新たにチューブをセットしても印刷開始時にチューブが必要以上に多くたわまない印刷装置を提供することを課題とする。

【0016】**【課題を解決するための手段】**

上記課題を解決するために本発明による印刷装置は、印刷ヘッドと印刷ヘッドに対向するプラテンとを備え、チューブを印刷する印刷装置であって、この印刷ヘッドとプラテンとの間にチューブを搬送する搬送機構を印刷ヘッドの上流側に設け、チューブの先端が印刷ヘッドの上流側から印刷ヘッドの下流側の印刷開始位置に搬送されるまでの間にチューブの搬送に対して抵抗となる機構が存在し、チューブを搬送機構に給送する装着可能な給送装置と搬送機構との間のチューブのたるみ量を検出するたるみセンサにより検出されたるみ量が所定量以下になるとたるみ量が一定量になるように給送装置の給送速度を搬送機構による搬送速度より遅い低速運転状態から搬送速度より速い高速運転状態に一定期間増速する制御手段を設け、チューブが新たにセットされるとチューブの先端が印刷開始位置まで搬送されるまでの間、増速しないことを特徴とする。

40

【0017】

チューブを新たにセットすると、チューブの先端を印刷開始位置に搬送する頭出し工程が行われるが、印刷開始位置は印刷ヘッドの下流に設定されているので、チューブの先端は移動途中でプラテンローラや送りローラに衝突し、送りローラとプラテンローラとで挟

50

持されるまでチューブの搬送に対して抵抗となる。そのため搬送ローラとチューブとの間にスリップが生じるおそれがあるが、チューブの先端が印刷開始位置まで移動する間、給送速度を増速させないので、搬送ローラと給送ローラとの間でチューブが必要以上にたわまない。

【0018】

なお、送りローラの下流にチューブの先端を検出する先端検出センサを設け、チューブが新たにセットされるとチューブの先端がこの先端検出センサによって検出されるまでチューブを搬送し、先端検出後、チューブの先端を印刷開始位置に逆搬送する印刷装置では、少なくともチューブの先端が先端検出センサによって検出されるまでの間、給送速度を増速させない。

10

【0019】

上記たるみ量を検出するたるみ検出手段を給送装置に設けるとともに、この給送装置を着脱自在に取り付け得るようにしてもよい。

【0020】

【発明の実施の形態】

図1を参照して、1は印刷装置であり、この印刷装置1には別体の給送装置2が着脱自在に取り付けられている。3は長尺のチューブ4が巻回されたリールであり、スタンド31によって回動自在に保持されている。

【0021】

この印刷装置1の上面にはカセット取り付け部11が設けられており、チューブ4を印刷装置1にセットする際にはあらかじめカセット取り付け部11にホルダー5をセットする。

20

【0022】

また、この印刷装置1はチューブ4以外のテープやその他の媒体に印刷することができる。これらチューブ4以外の媒体は、おののかセット6内に収納されており、印刷したい媒体が収納されているカセット6をホルダー5の代わりにカセット取り付け部6にセットする。そして、カセット6から引き出した媒体の印刷を行う。

【0023】

図2を参照して、カセット取り付け部11の近傍には印刷ヘッド12およびこの印刷ヘッド12に対向するプラテンローラ13が取り付けられている。チューブ4は印刷ヘッド12とプラテンローラ13とで挟まれた状態で表面に印刷され、その後、図において左側の下流へ搬送される。

30

【0024】

印刷ヘッド12の下流には送りローラ14が設けられており、印刷されたチューブ4は送りローラ14によって搬送方向を強制的に曲げられ、プラテンローラ13に沿うように搬送された後、印刷装置から排出される。

【0025】

印刷ヘッド12の上流側には搬送機構である1対の搬送ローラ15が設けられており、チューブ4はこの搬送ローラ15で挟まれた状態で印刷ヘッド12へと搬送される。また。この搬送ローラ15の上流側には媒体センサ16が設けられている。この媒体センサ16は、投光部と受光部とからなる光学センサであって、投光部と受光部との間に媒体が位置すると投光部から受光部へと出射された光が遮光されることにより、媒体が投光部と受光部との間に位置することを検出するものである。

40

【0026】

このカセット取り付け部11にはマイクロスイッチからなるカセットセンサ17が取り付けられており、上記カセット6がカセット取り付け部11にセットされるとカセットセンサ17がオンされるようにした。なお、ホルダー5をカセット取り付け部11にセットしてもカセットセンサ17がオンしないように、ホルダー5の底面にカセットセンサ17をオンしないための凹部(図示せず)を形成した。

【0027】

50

送りローラ 1 4 のさらに下流には上記媒体センサ 1 6 と同じく光学式の先端検出センサ 1 8 が設けられている。チューブ 4 が新たにセットされ、搬送ローラ 1 5 によってチューブ 4 が搬送され、チューブの先端 4 1 がこの先端検出センサ 1 8 の設置位置に到達すると、先端検出センサ 1 8 内の光が遮光されるので、先端 4 1 が先端検出センサ 1 8 の設置位置に到達したことが検出される。

【 0 0 2 8 】

この先端検出センサ 1 8 のさらに下流には、本図において上下方向に進退するカッター 1 9 が設けられている。印刷された部分がこのカッター 1 9 の位置まで搬送されるとチューブ 4 の搬送が一旦停止し、カッター 1 9 が図において上方に移動してチューブ 4 を切断する。なお、このカッター 1 9 による切断は、チューブ 4 を完全に切断する全切りと一部を残す半切りとを自由に選択することができる。10

【 0 0 2 9 】

図 3 を参照して、給送装置 2 には 1 対の給送ローラ 2 1 が設けられている。この給送装置 2 の蓋 2 6 を開けると図示のように給送ローラ 2 1 の間が開き、チューブ 4 を両給送ローラ 2 1 の間に通しやすくなる。そして、蓋 2 6 を閉めるとその動作に連動して両給送ローラ 2 1 が近づきチューブ 4 を所定の応力で挟持する。

【 0 0 3 0 】

2 2 は図外のマイクロスイッチからなるたるみセンサをオンさせるたるみローラである。このたるみローラ 2 2 は蓋 2 6 が開けられると図示の位置に強制的に退避させられ、チューブ 2 1 に接触することはない。蓋 2 6 を閉めると退避が解除され、チューブ 4 に横方向から所定の付勢力で当接する。その付勢力は比較的小さく設定されており、その付勢力が原因となってチューブ 4 をたわませることはない。20

【 0 0 3 1 】

たるみローラ 2 2 がチューブ 4 に当接した状態でチューブ 4 が適量たわんでいるとたるみローラ 2 2 はたるみセンサをオンしないが、チューブ 4 のたるみ量が所定量以下になるとたるみセンサはオンされる。そしてたるみセンサがオンになることによってチューブ 4 のたるみ量が所定量以下になったことが検出される。

【 0 0 3 2 】

給送装置 2 の側部には印刷装置 1 への連結用のステイ 2 3 が突出されており、このステイ 2 3 によって給送装置 2 は着脱自在に印刷装置 1 に取り付けられる。そして、給送装置 2 が印刷装置 1 に取り付けられると、通信ケーブル 2 4 の先端に設けたコネクタ 2 5 を印刷装置 1 の側面に開口するコネクタに差し込み、印刷装置 1 と給送装置 2 との間で通信を行うようにした。30

【 0 0 3 3 】

図 4 を参照して、印刷装置 1 には制御部 1 a が設けられており、上記媒体センサ 1 6 、カセットセンサ 1 7 、先端検出センサ 1 8 からの信号がおのの制御部 1 a に入力される。そして制御部 1 a はあらかじめ設定されているプログラムに従って、印刷装置 1 に内蔵された駆動モータ 1 0 の作動を制御する。この駆動モータ 1 0 の駆動力は所定の伝達機構を介してプラテンローラ 1 3 、送りローラ 1 4 、搬送ローラ 1 5 に伝達される。従って、これらプラテンローラ 1 3 、送りローラ 1 4 、搬送ローラ 1 5 は相互に同期して駆動されることになる。40

【 0 0 3 4 】

また、この制御部 1 a は上記通信ケーブル 2 4 を介して給送装置 2 に内蔵された制御部 2 a と通信を行う。この制御部 2 a には上記たるみローラ 2 2 によってオンされるマイクロスイッチ 2 2 a や給送ローラ 2 1 を駆動する駆動モータ 2 0 が接続されている。

【 0 0 3 5 】

図 5 を参照して、チューブ 4 を新たにセットし、チューブ 4 に対する印刷を開始すると、まず B 1 に示す頭出し工程が行われる。この頭出し工程ではチューブ 4 の先端 4 1 を所定の印刷開始位置に移動させる。そして、チューブ 4 の先端 4 1 が印刷開始位置まで移動されると、B 2 に示す印刷工程が行われる。50

【0036】

チューブ4を新たにセットする際、チューブ4の先端41が印刷ヘッド12の上流であって、かつチューブ4の前端41近傍が搬送ローラ15で挟まれた状態にする。その状態で印刷開始指示がされると、上記マイクロスイッチ22aがたとえオンになっても駆動モータ20の回転速度は增速されず、一定の速度のまま正方向にチューブ4が給送される(S1)。従って、搬送ローラ15と給送ローラ21との間でチューブ4のたるみが少なくなっていても、給送ローラ21の給送速度を増速してたるみ量を増加させる制御は行われない。

【0037】

次に、搬送ローラ15は所定の速度でチューブ4を正方向へと搬送する。このときの搬送速度は印刷時における搬送速度と同じである必要はないが、本実施の形態では印刷時の搬送速度と同じ速度でチューブ4を搬送することとした。チューブ4の先端41はプラテンローラ13に接触してチューブ4の搬送方向が一旦印刷ヘッド12側に曲げられる。チューブ4がさらに搬送されると、先端41は送りローラ14に衝突し、送りローラ14の回転によりプラテンローラ13側に戻された後、送りローラ14とプラテンローラ13とで挟まれ、さらに搬送される。チューブ4の先端41が先端検出センサ18の設置位置に到達すると、正搬送を停止する(S3)。

10

【0038】

先端41が先端検出センサ18の設置位置に到達したということは、先端41がプラテンローラ13と送りローラ14とで完全に挟持され、再びプラテンローラ13や送りローラ14に衝突することが無くなつたことを意味するので、それまで無効にしていたマイクロスイッチ22aを有効にする(S4)。

20

【0039】

続いて、搬送ローラ15を所定量逆方向へ回転させ、チューブ4を逆方向へと搬送する(S5)。そして、先端41が送りローラ14とプラテンローラ13との間から外れる直前の状態まで戻すと逆方向への搬送を停止する(S6, S7)。以上で頭出し工程B1が完了する。なお、本実施の形態では、正搬送を停止した後にたるみセンサであるマイクロスイッチ22aを有効にしたが、逆搬送を停止したステップ7の後でマイクロスイッチ22aを有効にしてもよい。

【0040】

このようにチューブ4の先端41が印刷開始位置に移動されると、印刷工程に移行する。印刷工程B2では最初に前余白分を確保するためチューブ4をそのまま搬送し、その後チューブ4を印刷速度で搬送しながら印刷終了まで印刷処理を行う(S8, S9)

30

【0041】

印刷処理の詳細を図6に示す。印刷装置1のカセットセンサ17によって、チューブ4以外の媒体が内蔵されたカセット6がセットされたことを検出すると(S21)、単体印刷モードに移行する(S22)。この単体印刷モードでは印刷装置1が単体で印刷を行うモードであり、給送装置2の電源スイッチがたとえ入れられ、通信ケーブル24が印刷装置1に接続されていても、給送装置2の作動を停止させ、給送ローラ21を駆動する駆動モータ20の作動を禁止し、停止させたままの状態で保持して給送ローラ21を回転させない。

40

【0042】

逆に、カセット6ではなくホルダ5がセットされている場合には(S21)、S23に進み、最初にカウンタをリセットする。このカウンタは給送ローラ21を駆動する駆動モータ20に対して出力するパルス数を計数することにより給送ローラ21の作動時間を計測するものである。カウンタをリセットすると、続いてたるみセンサの状態を監視する。たるみセンサであるマイクロスイッチ22aがオフの状態ではチューブ4は所定量以上のわんでいることになるので、給送ローラ21は搬送ローラ15による搬送速度より遅い速度でチューブ4を給送する(S24)。

【0043】

そのまま印刷を継続すると、給送速度より搬送速度の方が速いのでチューブ4のたるみは

50

徐々に少なくなつていき、たるみセンサであるマイクロスイッチ 22a がオンになる。すると、搬送ローラ 15 による搬送速度より給送ローラ 21 による給送速度が速くなるよう に給送ローラ 21 の回転速度を增速し、高速運転状態にする (S26)。

【0044】

給送ローラ 21 の運転状態が高速運転状態に切り替わると、カウンタによる給送ローラ 21 の作動時間の測定をスタートし、計数されるパルス数があらかじめ設定された値になりカウントアップするまで高速運転状態を継続する (S27, S28)。そして、給送ローラ 21 が高速運転状態で所定時間回転した後、S24 に進み、給送ローラ 21 の回転速度を低速運転状態に戻し、再びマイクロスイッチ 22a がオンされるまでその低速運転状態を維持する。

10

【0045】

ところで、印刷中は常にストップ指令を監視している。このストップ指令は印刷が終了した際のほか、印刷途中にチューブ 4 の搬送を一旦停止させる際にも出力される。そこで、ストップ指令が出ると (S31)、印刷終了によるストップ指令か、あるいはカッター 19 による切断等の、印刷終了以外の一時停止によるストップ指令かを判断し (S32)、印刷終了によるストップ指令であれば、一旦すべての情報をクリアし、新たな印刷開始指示を待つこととした。また、ストップ指令が印刷終了以外の一時的なものである場合には、カウンタをリセットすることなく、ストップ指令解除後にそれまでの印刷を再開することとした。

【0046】

20

ステップ S32 による判断は、給送ローラ 21 を駆動する駆動モータ 20 の励磁状態で判断することとした。この駆動モータ 20 はステッピングモータであり、ストップ指令が出ると駆動モータ 20 への電力供給が停止し励磁されない状態になるが、それ以外の一時停止時には駆動モータ 20 の回転位相をそのままの状態で保持するように通電され、駆動モータ 20 は励磁されたままの状態になる。そこで、ストップ指令が出ると駆動モータ 20 の励磁状態を見て印刷終了によるものかそれ以外のものによるものかを判断することとした。

【0047】

なお、本実施の形態では印刷終了後にカッター 19 でチューブを全切りし、あるいは半切りするように構成したが、そのほかにチューブの搬送を一旦停止して、パンチを用いて穴を開けたりオーバーコート剤の吹き付けを行うようにしてもよい。

30

【0048】

本実施の形態では、ホルダー 5 かカセット 6 かのいずれがセットされたかを自動的に検出してセットされた媒体の種類を判別するようにしたが、印刷する媒体の種類を手動操作により入力するように構成してもよい。

【0049】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明は、新たにチューブをセットし、チューブの先端が所定の印刷開始位置に移動するまでの間、給送速度が高速運転状態にならないようにしたので、チューブが搬送ローラと給送ローラとの間で必要以上たわむことがなく、そのため、たるみすぎによる印刷品位の劣化を防止することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施の形態の構成を示す図

【図 2】カセット取り付け部の平面図

【図 3】給送装置の外観を示す斜視図

【図 4】制御系を示すブロック図

【図 5】始動時の作動を示すフロー図

【図 6】印刷時の作動を示すフロー図

【符号の説明】

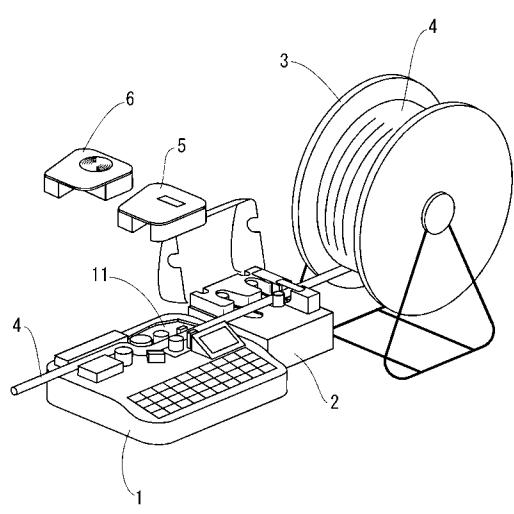
1 印刷装置

50

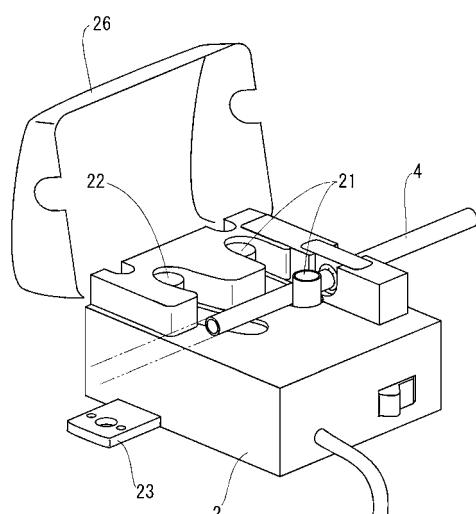
- 2 納送装置
 3 リール
 4 チューブ
 12 印刷ヘッド
 13 プラテンローラ
 14 送りローラ
 18 先端検出センサ
 21 納送ローラ
 22 たるみローラ
 24 通信ケーブル

10

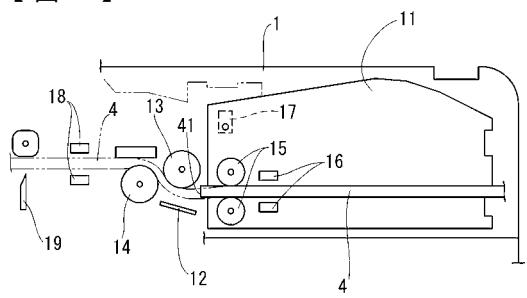
【図1】



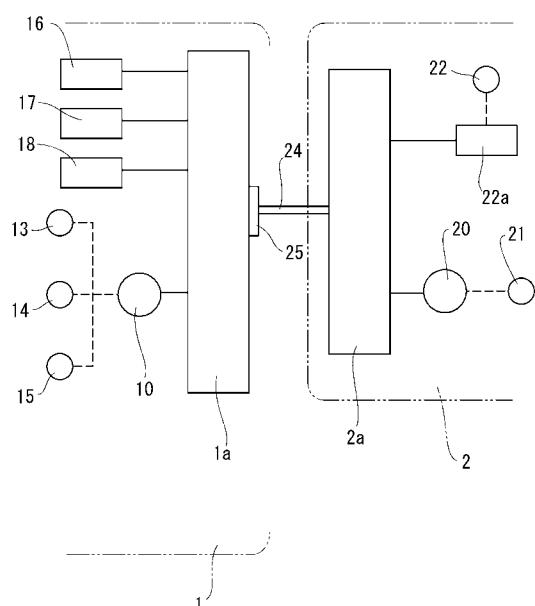
【図3】



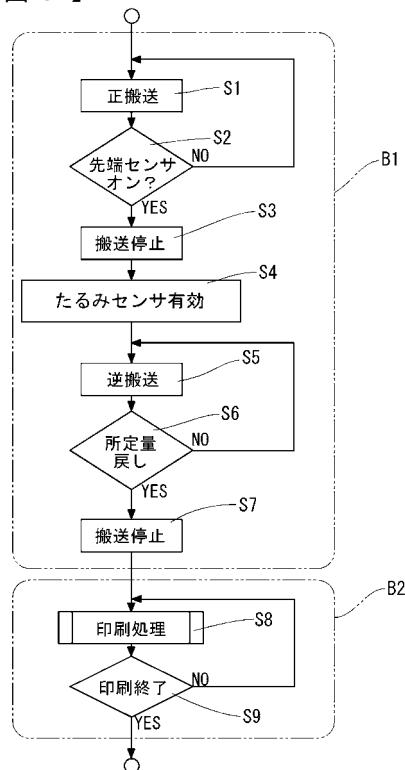
【図2】



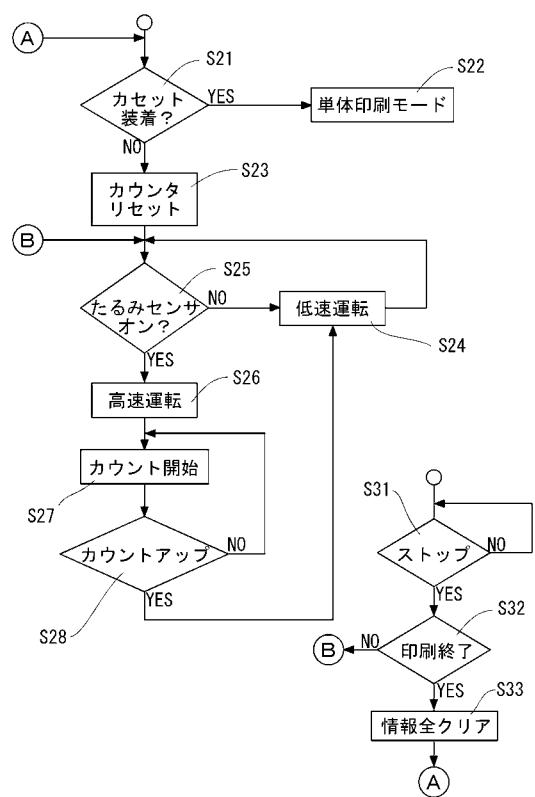
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B41J 11/00-11/70

B41J 15/00-15/24

B65H 23/18-23/198

B65H 26/00-26/08