

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5749089号
(P5749089)

(45) 発行日 平成27年7月15日 (2015. 7. 15)

(24) 登録日 平成27年5月22日 (2015. 5. 22)

(51) Int. Cl.

F I

B 6 5 H 20/32 (2006. 01)

B 6 5 H 20/32

B 2 6 D 7/06 (2006. 01)

B 2 6 D 7/06

Z

B 4 1 J 11/70 (2006. 01)

B 4 1 J 11/70

B 2 6 D 5/00 (2006. 01)

B 2 6 D 5/00

F

請求項の数 8 (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2011-130178 (P2011-130178)
 (22) 出願日 平成23年6月10日 (2011. 6. 10)
 (65) 公開番号 特開2012-254880 (P2012-254880A)
 (43) 公開日 平成24年12月27日 (2012. 12. 27)
 審査請求日 平成26年1月23日 (2014. 1. 23)

(73) 特許権者 000137823
 株式会社ミマキエンジニアリング
 長野県東御市滋野乙2182-3
 (74) 代理人 110000338
 特許業務法人HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK
 (72) 発明者 滝沢 武美
 長野県東御市滋野乙2182-3 株式会社ミマキエンジニアリング内

審査官 西村 賢

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 制御方法、制御装置、および加工装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シート状の加工対象媒体を搬送して引き出す搬送手段と、前記搬送手段によって引き出された前記加工対象媒体を加工する加工手段とを備えている加工装置を制御する制御方法であって、

前記加工手段が前記加工対象媒体のうちの一の加工対象範囲の加工を開始する前に、当該一の加工対象範囲を含む複数の加工対象範囲を事前に引き出し、事前に引き出された加工対象範囲をさらに引き戻し、前記加工手段による加工位置よりも手前の位置において折り重なることなくたるんだ状態で退避させておくように、前記搬送手段を制御する搬送制御工程と、

前記加工対象範囲が事前に引き出されてからの経過時間が所定の待機時間に到達している場合に、当該加工対象範囲の加工を開始するように、前記加工手段を制御する加工制御工程と、

前記搬送制御工程で事前に引き出される加工対象範囲の数をユーザに設定させる第2の設定工程を含み、

前記搬送制御工程では、

ユーザによって設定された数の加工対象範囲を事前に引き出しておくように、前記搬送手段を制御することを特徴とする制御方法。

【請求項 2】

前記搬送制御工程において事前に引き出された複数の加工対象範囲の各々について、当

該加工対象範囲が事前に引き出されてからの経過時間を計測する計測工程をさらに含み、
前記加工制御工程では、

前記複数の加工対象範囲の各々について、当該加工対象範囲の前記計測された経過時間が前記待機時間に到達している場合に、当該加工対象範囲の加工を開始するように、前記加工手段を制御する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の制御方法。

【請求項 3】

前記待機時間をユーザに設定させる第 1 の設定工程をさらに含み、

前記加工制御工程では、

前記加工対象範囲の前記経過時間がユーザによって設定された前記待機時間に到達している場合に、当該加工対象範囲の加工を開始するように、前記加工手段を制御する

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の制御方法。

【請求項 4】

前記搬送制御工程で事前に引き出される加工対象範囲の長さをユーザに設定させる第 3 の設定工程をさらに含み、

前記搬送制御工程では、

ユーザによって設定された長さの加工対象範囲を事前に引き出しておくように、前記搬送手段を制御する

ことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の制御方法。

【請求項 5】

シート状の加工対象媒体を搬送して引き出す搬送手段と、前記搬送手段によって引き出された前記加工対象媒体を加工する加工手段とを備えている加工装置を制御する制御装置であって、

前記加工手段が前記加工対象媒体のうちの一の加工対象範囲の加工を開始する前に、当該一の加工対象範囲を含む複数の加工対象範囲を事前に引き出し、事前に引き出された加工対象範囲をさらに引き戻し、前記加工手段による加工位置よりも手前の位置において折り重なることなくたるんだ状態で退避させておくように、前記搬送手段を制御する搬送制御手段と、

前記加工対象範囲が事前に引き出されてからの経過時間が所定の待機時間に到達している場合に、当該加工対象範囲の加工を開始するように、前記加工手段を制御する加工制御手段と

を備え、前記搬送制御手段は、ユーザによって設定された事前に引き出される加工対象範囲の数の加工対象範囲を事前に引き出しておくように、前記搬送手段を制御することを特徴とする制御装置。

【請求項 6】

シート状の加工対象媒体を搬送して引き出す搬送手段と、

前記搬送手段によって引き出された前記加工対象媒体を加工する加工手段と、

請求項 5 に記載の制御装置と

を備えることを特徴とする加工装置。

【請求項 7】

シート状の加工対象媒体を搬送して引き出す搬送手段と、前記搬送手段によって引き出された前記加工対象媒体を加工する加工手段とを備えている加工装置を制御する制御方法であって、

前記加工手段が前記加工対象媒体のうちの一の加工対象範囲の加工を開始する前に、当該一の加工対象範囲を含む複数の加工対象範囲を事前に引き出し、事前に引き出された加工対象範囲をさらに引き戻し、前記加工手段による加工位置よりも手前の位置において退避させておくように、前記搬送手段を制御する搬送制御工程と、

前記加工対象範囲が事前に引き出されてからの経過時間が所定の待機時間に到達している場合に、当該加工対象範囲の加工を開始するように、前記加工手段を制御する加工制御工程と、

10

20

30

40

50

前記搬送制御工程で事前に引き出される加工対象範囲の長さをユーザに設定させる第3の設定工程を含み、

前記搬送制御工程では、

ユーザによって設定された長さの加工対象範囲を事前に引き出しておくように、前記搬送手段を制御することを特徴とする制御方法。

【請求項8】

シート状の加工対象媒体を搬送して引き出す搬送手段と、前記搬送手段によって引き出された前記加工対象媒体を加工する加工手段とを備えている加工装置を制御する制御装置であって、

前記加工手段が前記加工対象媒体のうちの一の加工対象範囲の加工を開始する前に、当該一の加工対象範囲を含む複数の加工対象範囲を事前に引き出し、事前に引き出された加工対象範囲をさらに引き戻し、前記加工手段による加工位置よりも手前の位置において退避させておくように、前記搬送手段を制御する搬送制御手段と、

前記加工対象範囲が事前に引き出されてからの経過時間が所定の待機時間に到達している場合に、当該加工対象範囲の加工を開始するように、前記加工手段を制御する加工制御手段と

を備え、前記搬送制御手段は、ユーザによって設定された事前に引き出される加工対象範囲の長さの加工対象範囲を事前に引き出しておくように、前記搬送手段を制御することを特徴とする制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、加工対象媒体を引き出して加工する加工装置、ならびに、この加工装置を制御するための制御方法、および制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、加工対象となる紙やフィルムなどシート状の媒体（以下、「加工対象媒体」と示す。）に対して、印刷や切り抜き等の加工を施す加工装置として、カッティングプロッタやプリンタ等が知られている。

【0003】

例えば、アパレル業界においては、加工対象媒体から所望する型を切り出すための加工装置として、カッティングプロッタが利用されている。このカッティングプロッタは、ロール状に巻かれたロール紙を引き出し、引き出されたロール紙から、指示された形状の型を切り出すというものである。

【0004】

ここで、カッティングプロッタ等に使用される加工対象媒体は、その使用環境によって変形が生じてしまうことが知られている。例えば、カッティングプロッタ等に用いられるロール紙は、引き出されて外気にさらされると、その温度や湿度の影響を受けて伸縮するという性質を有している。このようなロール紙の伸縮がその加工中に生じてしまうと、加工精度の低下を招くこととなるため、従来、ロール紙の伸縮をいかに生じさせないかが課題となっていた。

【0005】

例えば、下記特許文献1には、インクジェットプリンタにおいて、温度や湿度等の各種条件に基づいて印刷テープに紙くせが生じると判断したときには、印刷テープを自動空送りする技術が開示されている。この技術によれば、印刷テープに紙くせが生じるとされた部分が自動空送りされるので、常に良好な状態の印刷テープに対して印刷を行うことができる。とされている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

10

20

30

40

50

【特許文献１】特開２００４－１２２６３２号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

しかしながら、上記特許文献１に記載の技術では、紙くせが生じるとして自動空送りされた部分が印刷に使用されることがないので、印刷テープを無駄に消費してしまう。

【０００８】

そこで、従来、カッティングプロッタ等において、上記特許文献１に記載の技術のように加工対象媒体を無駄に消費することが無いように、加工対象媒体を事前に引き出しておき、加工対象媒体を環境に馴染ませておいてから、この加工対象媒体を使用する方法が採られている。

10

【０００９】

例えば、カッティングプロッタ等において、印刷または切り出し等の加工を行う直前に、この加工に必要な長さの用紙を自動的に引き出してから、この用紙が環境に馴染むように一定時間待機した後、加工を行う方法がある。

【００１０】

この方法では、加工を行う毎に、上記のとおりこの加工に必要な用紙を環境に馴染ませる必要があるため、連続して加工を行うような場合、処理時間が長時間化するという問題が生じていた。

【００１１】

20

また、カッティングプロッタ等において、印刷または切り出し等の加工を行う前に、必要以上の長さの用紙をユーザが手作業により事前に引き出してから、この用紙が環境に馴染むようにこの用紙を一定時間放置した後、加工を行う方法がある。

【００１２】

この方法では、ユーザによって必要以上に長く引き出された用紙がかさばるため、待機中にその待機場所において折り重なる等によって、折り目やしわが生じたり、用紙の搬送動作に不具合を生じさせてしまう等の問題を生じさせる要因となっていた。

【００１３】

本発明は、上記の問題に鑑みてなされたものであり、その目的は、加工対象媒体の無駄な消費や、加工時間の増加等の諸問題を生じさせることなく、加工装置による加工精度の低下を防止することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【００１４】

上記した課題を解決するため、本発明に係る制御方法は、シート状の加工対象媒体を搬送して引き出す搬送手段と、前記搬送手段によって引き出された前記加工対象媒体を加工する加工手段とを備えている加工装置を制御する制御方法であって、前記加工手段が前記加工対象媒体のうちの一の加工対象範囲の加工を開始する前に、当該一の加工対象範囲を含む複数の加工対象範囲を事前に引き出し、事前に引き出された加工対象範囲をさらに引き戻し、前記加工手段による加工位置よりも手前の位置において折り重なることなくんだ状態で退避させておくように、前記搬送手段を制御する搬送制御工程と、前記加工対象範囲が事前に引き出されてからの経過時間が所定の待機時間に到達している場合に、当該加工対象範囲の加工を開始するように、前記加工手段を制御する加工制御工程と、前記搬送制御工程で事前に引き出される加工対象範囲の数をユーザに設定させる第２の設定工程を含み、前記搬送制御工程では、ユーザによって設定された数の加工対象範囲を事前に引き出しておくように、前記搬送手段を制御することを特徴とする。

40

【００１５】

本発明によれば、複数の加工対象範囲の各々について、当該加工対象範囲を環境に馴染ませた後に、当該加工対象範囲の加工を開始させることができる。これにより、当該加工対象範囲の加工中に当該加工対象範囲が環境の影響を受けて伸縮するようなことが無いので、加工装置による加工精度の低下を防止することができる。

50

【 0 0 1 6 】

特に、本発明は、複数の加工対象範囲を事前に引き出しておくので、一の加工対象範囲を加工している間に、他の加工対象範囲を環境に馴染ませておくことができる。すなわち、一の加工対象範囲の加工と、他の加工対象範囲を環境に馴染ませておくことを、並行して行うことができる。これにより、他の加工対象範囲を開始するタイミングをより早めることができるので、加工装置による加工時間の増加を抑制することができる。

【 0 0 1 7 】

ここで、一の加工対象範囲を加工する際には、その妨げとならないように、事前に引き出された他の加工対象範囲をどこかに退避させておく必要があるが、本発明によれば、事前に引き出された加工対象範囲をさらに引き戻すといった簡単な制御により、当該加工対象範囲を加工手段による加工位置よりも手前の位置に退避させておくことができる。

10

【 0 0 1 8 】

このように、手前の位置に退避させておくことで、退避中、装置外部からの影響を受け難くなるため、加工対象媒体を良好な状態に保つことができ、加工装置による加工精度の低下を防止することができる。

【 0 0 1 9 】

さらに、本発明によれば、退避された加工対象範囲は、引き出される前の状態に戻されることが無い。例えば、退避された加工対象範囲がロール状に巻かれた部分から引き出されたものであれば、この加工対象範囲は、その退避中、ロール状に巻き戻されることが無い。このため、この加工対象範囲は、その退避中においても、引き続き外気にさらされて待機時間が消化されていくこととなる。また、前記搬送制御工程では、事前に引き出された加工対象範囲をさらに引き戻し、前記加工手段による加工位置よりも手前の位置において、折り重なることなくたるんだ状態で退避させておくように、前記搬送手段を制御する。シート状の加工対象媒体は、特に、折り重なった場合に、折り目やしわが生じ易い。そこで、この構成によれば、加工対象範囲は、折り重なることなくたるんだ状態で退避されるので、この退避中に、折り目やしわが生じることが無い。ところで、事前に引き出される加工対象範囲の数を多くすることで、より多くの加工対象範囲を早めに環境に馴染ませておくことができる。しかしながら、事前に引き出される加工対象範囲の数が多い場合、事前に引き出される加工対象媒体の全長も長くなる。この全長が長すぎると、引き出された加工対象媒体が折り重なる等によって、折り目やしわが生じたり、用紙の搬送動作に不具合を生じさせてしまう等の問題が生じてしまう場合がある。そこで、本発明は、上記制御方法において、前記搬送制御工程で事前に引き出される加工対象範囲の数をユーザに設定させる第2の設定工程をさらに含み、前記搬送制御工程では、ユーザによって設定された数の加工対象範囲を事前に引き出しておくように、前記搬送手段を制御する。この構成によれば、引き出された加工対象媒体の待機場所のスペースの形状や大きさに応じて、ユーザが適切な加工対象範囲数を設定することができる。これにより、事前に引き出される加工対象媒体の全長が長すぎてしまうようなことが無いため、引き出された加工対象媒体が折り重なる等によって、折り目やしわが生じたり、用紙の搬送動作に不具合を生じさせてしまう等の問題が生じてしまうことも無い。

20

30

【 0 0 2 2 】

上記制御方法において、前記搬送制御工程において事前に引き出された複数の加工対象範囲の各々について、当該加工対象範囲が事前に引き出されてからの経過時間を計測する計測工程をさらに含み、前記加工制御工程では、前記複数の加工対象範囲の各々について、当該加工対象範囲の前記経過時間が前記待機時間に到達している場合に、当該加工対象範囲の加工を開始するように、前記加工手段を制御することが好ましい。

40

【 0 0 2 3 】

この構成によれば、複数の加工対象範囲の各々について経過時間を計測するので、複数の加工対象範囲の各々について、事前に引き出されてからの経過時間を正確に把握することができる。例えば、複数の加工対象範囲の引き出しに時間差がある場合や、加工対象範囲毎にその待機時間が異なるような場合であっても、複数の加工対象範囲の各々について

50

、引き出されてからの経過時間を正確に把握することができる。これにより、複数の加工対象範囲の各々について、待機時間の過不足を生じさせることが無いため、加工中に加工対象媒体が変形してしまったり、無駄に長時間待機してしまったりするようなことも無い。

【 0 0 2 4 】

上記制御方法において、前記待機時間をユーザに設定させる第1の設定工程をさらに含み、前記加工制御工程では、前記加工対象範囲の前記経過時間がユーザによって設定された前記待機時間に到達している場合に、当該加工対象範囲の加工を開始するように、前記加工手段を制御することが好ましい。

【 0 0 2 5 】

加工対象媒体が環境に馴染むまでに必要な待機時間は、その環境の温度、湿度や、その加工対象媒体の材質、厚み、長さ等の各種条件によって変動する。

【 0 0 2 6 】

そこで、この構成によれば、これら各種条件を鑑みて、ユーザが適切な待機時間を設定することができる。これにより、待機時間の過不足を生じさせることが無いため、加工中に加工対象媒体が変形してしまったり、無駄に長時間待機してしまったりするようなことも無い。

【 0 0 3 0 】

また、上記制御方法において、前記搬送制御工程で事前に引き出される加工対象範囲の長さをユーザに設定させる第3の設定工程をさらに含み、前記搬送制御工程では、ユーザによって設定された長さの加工対象範囲を事前に引き出しておくように、前記搬送手段を制御することが好ましい。

【 0 0 3 1 】

事前に引き出される加工対象範囲の数を最小限にしたとしても、その加工対象範囲の長さが長すぎると、引き出された加工対象媒体が折り重なる等によって、折り目やしわが生じたり、用紙の搬送動作に不具合を生じさせてしまう等の問題が生じてしまう場合がある。

【 0 0 3 2 】

そこで、この構成によれば、引き出された加工対象媒体の待機場所のスペースの形状や大きさに応じて、ユーザが適切な加工対象範囲長を設定することができる。これにより、加工対象範囲の途中までしか事前引き出しを行うことができなくなる場合も生じてくるが、事前に引き出される加工対象媒体の全長が長すぎてしまうようなことが無いため、引き出された加工対象媒体が折り重なる等によって、折り目やしわが生じたり、用紙の搬送動作に不具合を生じさせてしまう等の問題が生じてしまうことも無い。

【 0 0 3 3 】

また、本発明に係る制御装置は、シート状の加工対象媒体を搬送して引き出す搬送手段と、前記搬送手段によって引き出された前記加工対象媒体を加工する加工手段とを備えている加工装置を制御する制御装置であって、前記加工手段が前記加工対象媒体のうちの一の加工対象範囲の加工を開始する前に、当該一の加工対象範囲を含む複数の加工対象範囲を事前に引き出し、事前に引き出された加工対象範囲をさらに引き戻し、前記加工手段による加工位置よりも手前の位置において折り重なることなくたるんだ状態で退避させておくように、前記搬送手段を制御する搬送制御手段と、前記加工対象範囲が事前に引き出されてからの経過時間が所定の待機時間に到達している場合に、当該加工対象範囲の加工を開始するように、前記加工手段を制御する加工制御手段とを備え、前記搬送制御手段は、ユーザによって設定された事前に引き出される加工対象範囲の数の加工対象範囲を事前に引き出しておくように、前記搬送手段を制御することを特徴とする。また、本発明に係る制御装置は、シート状の加工対象媒体を搬送して引き出す搬送手段と、前記搬送手段によって引き出された前記加工対象媒体を加工する加工手段とを備えている加工装置を制御する制御装置であって、前記加工手段が前記加工対象媒体のうちの一の加工対象範囲の加工を開始する前に、当該一の加工対象範囲を含む複数の加工対象範囲を事前に引き出し、事

10

20

30

40

50

前に引き出された加工対象範囲をさらに引き戻し、前記加工手段による加工位置よりも手前の位置において退避させておくように、前記搬送手段を制御する搬送制御手段と、前記加工対象範囲が事前に引き出されてからの経過時間が所定の待機時間に到達している場合に、当該加工対象範囲の加工を開始するように、前記加工手段を制御する加工制御手段とを備え、前記搬送制御手段は、ユーザによって設定された事前に引き出される加工対象範囲の長さの加工対象範囲を事前に引き出しておくように、前記搬送手段を制御することを特徴とする。

【 0 0 3 4 】

10

本発明によれば、制御装置により、上記制御方法と同様の効果を奏することができる。

【 0 0 3 5 】

また、本発明に係る加工装置は、シート状の加工対象媒体を搬送して引き出す搬送手段と、前記搬送手段によって引き出された前記加工対象媒体を加工する加工手段と、上記制御装置とを備えることを特徴とする。

【 0 0 3 6 】

本発明によれば、加工装置により、上記制御装置と同様の効果を自ら奏することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 3 7 】

20

本発明に係る制御方法、制御装置、および加工装置によれば、複数の加工対象範囲の各々について、当該加工対象範囲を環境に馴染ませた後に、当該加工対象範囲の加工を開始させることができる。特に、本発明は、一の加工対象範囲を加工する前に、複数の加工対象範囲を事前に引き出しておくので、一の加工対象範囲を加工している間に、他の加工対象範囲を環境に馴染ませておくことができる。さらに、本発明は、加工対象範囲を加工手段による加工位置よりも手前の位置において退避させておくことができる。これにより、加工装置による加工精度の低下を防止しつつ、加工装置による加工時間の増加を抑制することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 8 】

30

【図 1】実施形態に係るプロッタの構成を示す図である。

【図 2】実施形態に係るプロッタが備える制御回路の機能構成を示すブロック図である。

【図 3】実施形態に係るプロッタによる処理の手順を示すフローチャートである。

【図 4】各種カッティングプロッタによるカッティング処理の具体的な手順を示すタイムチャートである。

【図 5】図 4 (a) に示すタイミング t 2 のとき (1 ページ目および 2 ページ目の双方が引き出されたとき) の、実施形態に係るプロッタの状態を示す図である。

【図 6】図 4 (a) に示すタイミング t 3 のとき (2 ページ目を引き戻して退避させたとき) の、実施形態に係るプロッタの状態を示す図である。

【図 7】図 4 (a) に示すタイミング t 5 のとき (1 ページ目を引き戻して、 1 ページ目のカッティング処理を開始することが可能な状態となったとき) の、実施形態に係るプロッタの状態を示す図である。

40

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 3 9 】

以下、本発明の実施形態について、図面を用いて説明する。

【 0 0 4 0 】

(プロッタ 1 0 0 の概要)

まず、本実施形態に係るプロッタ 1 0 0 の構成について説明する。図 1 は、実施形態に係るプロッタ 1 0 0 の構成を示す図である。

【 0 0 4 1 】

50

プロッタ１００は、本発明の加工装置の一例であって、ロール状に巻かれたシート状の用紙（以下、「ロール紙」と示す。）から、加工データによって指示された型を切り出す装置、いわゆるカッティングプロッタである。

【００４２】

特に、本実施形態のプロッタ１００は、カッタの刃先をロール紙に押し当てつつ、ロール紙をＸ軸方向（ロール紙が引き出される方向。すなわち、ロール紙の長さ方向）に引き出しながら、カッタをＹ軸方向（ロール紙が引き出される方向に直交する方向。すなわち、ロール紙の幅方向）に移動させることにより型を切り出す、いわゆるフリクション型のプロッタである。

【００４３】

（プロッタ１００の構成）

図１に示すように、プロッタ１００は、ロール紙１１０、搬送手段１２０、加工手段１３０、バスケット１０６、バスケット１０８、および制御回路１４０を備えている。

【００４４】

ロール紙１１０は、本発明のシート状の加工対象媒体の一例であって、ロール状に巻かれた状態となっている。

【００４５】

プロッタ１００は、一対の支柱１０２を有している。これら一対の支柱１０２は、互いにＹ軸方向にある程度の間隔を有して立設されている。ロール紙１１０は、これら一対の支柱１０２によって、これら支柱１０２の上部において、その両端が軸支されて保持される。これにより、ロール紙１１０は、そのロール状に巻かれた部分が回転しつつ、その先端からＸ軸方向に順次引き出されることが可能となっている。

【００４６】

プロッタ１００は、一対の支柱１０４を有している。これら一対の支柱１０４は、支柱１０２よりもＸ軸方向にある程度離間した位置において、互いにＹ軸方向にある程度の間隔を有して立設されている。これら一対の支柱１０４間の上部には、搬送手段１２０および加工手段１３０が設けられている。特に、搬送手段１２０は、加工手段１３０よりもＸ軸方向における手前（支柱１０２側）に設けられている。

【００４７】

搬送手段１２０は、ロール紙１１０を搬送することにより、ロール紙１１０の引き出しおよび引き戻しを行う。

【００４８】

具体的には、搬送手段１２０は、グリットローラ１２２およびピンチローラ１２４を有している。グリットローラ１２２およびピンチローラ１２４は、互いに対向して設けられている。このグリットローラ１２２とピンチローラ１２４との間には、ロール紙１１０が挟みこまれる。

【００４９】

グリットローラ１２２は、主にロール紙１１０を搬送する役割を担う。一方のピンチローラ１２４は、主にロール紙１１０をグリットローラ１２２へ押さえつける役割を担う。グリットローラ１２２は、駆動モータ（図示を省略する）の駆動によって正方向／逆方向に回転する。これにより、搬送手段１２０は、グリットローラ１２２およびピンチローラ１２４の各々の外周面によって、ロール紙１１０の引き出し／引き戻しを行うように構成されている。

【００５０】

加工手段１３０は、搬送手段１２０によって引き出されたロール紙１１０から、加工データによって指示された型を切り出す。すなわち、加工手段１３０は、ロール紙１１０に対して、いわゆるカッティング処理を行う。

【００５１】

具体的には、加工手段１３０は、キャリッジ１３２、ガイドレール１３３、およびカッタ１３４を有している。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 2 】

カッタ 1 3 4 は、キャリッジ 1 3 2 の下方からその刃先が突出するように、キャリッジ 1 3 2 によって保持される。

【 0 0 5 3 】

ガイドレール 1 3 3 は、Y 軸方向に延伸する部材である。このガイドレール 1 3 3 には、キャリッジ 1 3 2 が嵌合されている。

【 0 0 5 4 】

キャリッジ 1 3 2 は、駆動モータ（図示を省略する）の駆動により、ガイドレール 1 3 3 に沿って、Y 軸方向に移動することが可能である。加工手段 1 3 0 においては、このキャリッジ 1 3 2 の Y 軸方向への移動により、カッタ 1 3 4 による Y 軸方向の切断位置が決定される構成となっている。

10

【 0 0 5 5 】

カッタ 1 3 4 は、さらに Z 軸方向（上下方向）に移動することも可能である。カッタ 1 3 4 は、下方に移動することにより、刃先をロール紙 1 1 0 へ押し当て、ロール紙 1 1 0 を切断することが可能となる。反対に、カッタ 1 3 4 は、上方に移動することにより、刃先とロール紙 1 1 0 とが離間し、ロール紙 1 1 0 を切断することなく、カッタ 1 3 4 の移動およびロール紙 1 1 0 の搬送が可能となる。

【 0 0 5 6 】

バスケット 1 0 6 および 1 0 8 は、ロール紙を受け止める受止手段の一例である。この例では、バスケット 1 0 6 および 1 0 8 は、両端が保持されることによって張架されたシート状の部材を有しており、このシート状の部材の上面でロール紙を受け止めるように構成されている。

20

【 0 0 5 7 】

このうち、バスケット 1 0 6 は、支柱 1 0 4 よりも X 軸方向の外側に設けられており、加工手段 1 3 0 による加工位置よりもさらに引き出されたロール紙 1 1 0（すなわち、加工終了後に排出されたロール紙 1 1 0）を、この上面で受け止めるように構成されている。

【 0 0 5 8 】

一方、バスケット 1 0 8 は、支柱 1 0 4 と支柱 1 0 2 との間に設けられており、上記加工位置よりも手前に引き戻されたロール紙 1 1 0（すなわち、退避させられたロール紙 1 1 0）を、この上面で受け止めるように構成されている。

30

【 0 0 5 9 】

制御回路 1 4 0 は、C P U（Central Processing Unit）、R O M（Read Only Memory）、R A M（Random Access Memory）等を備えて構成されており、R O M、R A M等に記録されているプログラムを C P U が実行することにより、プロッタ 1 0 0 の各部を制御する。

【 0 0 6 0 】

例えば、制御回路 1 4 0 は、グリットローラ 1 2 2 を駆動する駆動モータを制御することにより、ロール紙 1 1 0 の引き出し / 引き戻し量や、カッタ 1 3 4 による X 軸方向の切断位置を制御する。

40

【 0 0 6 1 】

また、制御回路 1 4 0 は、キャリッジ 1 3 2 を駆動する駆動モータを制御することにより、カッタ 1 3 4 による Y 軸方向の切断位置を制御する。

【 0 0 6 2 】

上記以外にも、プロッタ 1 0 0 は、表示パネル 1 5 0、入力デバイス 1 6 0、通信インタフェース 1 7 0 等を備えている。

【 0 0 6 3 】

表示パネル 1 5 0 は、各種情報を表示する。例えば、表示パネル 1 5 0 には、各種設定をユーザに行わせるための設定画面等が表示される。

【 0 0 6 4 】

50

入力デバイス 160 は、ユーザによって操作されることにより、各種情報を入力する。入力デバイス 160 としては、例えば、ボタン、キー、タッチパネル等が挙げられる。また、入力デバイス 160 によって入力される情報としては、例えば、各種設定を行うための設定値等が挙げられる。

【0065】

通信インタフェース 170 は、外部とのデータ通信を制御する。プロッタ 100 は、この通信インタフェース 170 による外部とのデータ通信により、外部から加工データを受信することができる。

【0066】

加工データとは加工内容が示されたデータである。本実施形態では、加工データの一例として C A D (Computer Aided Design) データを採用している。この C A D データは、C A D ソフトウェア等によって生成されたものであり、切り出される型の形状が、ベクトルデータによって示されている。

【0067】

なお、プロッタ 100 には、通信インタフェース 170 に限らず、可搬性を有する記録媒体（メモリカード等）を介して、加工データが入力されてもよい。

【0068】

（基本動作）

このように構成されたプロッタ 100 は、外部の装置から C A D データが入力されると、制御回路 140 の制御により、搬送手段 120 が、加工データによって指示された型を切り出すために必要な長さのロール紙 110 を引き出す。そして、制御回路 140 の制御により、加工手段 130 が、引き出されたロール紙 110 からこの型を切り出す。

【0069】

ここで、上記 C A D データにおいては、ページ単位で加工内容が示されている。すなわち、本実施形態においては、ロール紙 110 の X 軸方向の範囲である加工対象範囲が、ページ単位で設定されている。これにより、搬送手段 120 および加工手段 130 は、ロール紙 110 の搬送および加工をそのページ単位で行うことができる。

【0070】

例えば、1 ページ目の加工を行った後に、この 1 ページ目を排出してから、2 ページ目の加工を開始するといった具合である。

【0071】

プロッタ 100 は、オートカット機能を有しており、この機能がオンのとき、あるページの加工が終了すると、このページをロール紙 110 から自動的に切り離して、排出することができる。

【0072】

なお、加工手段 130 のツールとしては、カッタに限らず、シャープペンシル、インクペン、ボールペン等の各種ペンも採用され得る。この場合、芯の太さや色が異なるものを採用することもできる。加工手段 130 のツールとしてペンを採用することにより、プロッタ 100 は、C A D データによって指示された型をロール紙に印刷する、いわゆるペンプロッタとしても機能する。

【0073】

（事前フィード機能）

ここで、プロッタ 100 は、事前フィード機能を有している。事前フィード機能とは、ロール紙 110 のあるページを加工する場合、このページを事前に引き出しておき、直ぐにロール紙 110 の加工を開始せず、予め設定された待機時間が経過した後に、このページの加工を開始するという機能である。これにより、プロッタ 100 は、ロール紙 110 の加工対象のページを事前にその環境に馴染ませてから、このページの加工を開始することができるようになっている。

【0074】

上記待機時間とは、加工対象のページが引き出されてから、この引き出されたページが

10

20

30

40

50

その環境に馴染むまでに要する時間である。ロール紙 1 1 0 がその環境に馴染むまでに要する時間は、ロール紙 1 1 0 の材質、長さ、厚さや、周囲の温度、湿度等の各種条件によって変動する。このため、プロッタ 1 0 0 には、これらの各種条件に応じて、適切な時間が待機時間として設定される。

【 0 0 7 5 】

例えば、プロッタ 1 0 0 は、ユーザが入力デバイス 1 6 0 を操作することによって設定した時間を、待機時間として採用する。他の例として、プロッタ 1 0 0 は、予め各種条件毎に待機時間を記憶しておき、ユーザが入力デバイス 1 6 0 を操作することによって設定した各種条件に基づいて、記憶しておいた待機時間の中から、採用する待機時間を自動的に決定するようにしてもよい。

10

【 0 0 7 6 】

プロッタ 1 0 0 は、この事前フィード機能により、加工対象のページが環境に馴染んだ後に、このページの加工を開始することができるので、このページの加工中にこのページの素材が伸縮することを防止することができる。これにより、加工手段 1 3 0 による加工精度の低下を防止することができるのである。

【 0 0 7 7 】

(オーバーフィード機能)

さらに、プロッタ 1 0 0 は、オーバーフィード機能を有している。オーバーフィード機能とは、加工対象のある一のページの加工が終了する前に、当該一のページに続く他のページを上記事前フィード機能のために引き出しておくという機能である。

20

【 0 0 7 8 】

プロッタ 1 0 0 は、このオーバーフィード機能により、一のページの加工の終了を待つことなく、当該一のページに続く他のページを早めに引き出しておくことができるので、当該他のページをいち早く環境に馴染ませておくことができる。これにより、当該他のページの加工を開始するタイミングをより早めることができるので、加工手段 1 3 0 による加工時間の増加を抑制することができるのである。

【 0 0 7 9 】

特に、本実施形態 1 0 0 のプロッタは、ある一のページの加工が開始される前に、当該一のページを含む複数のページを引き出しておく構成を採用しているので、当該一のページの加工中に、他のページをいち早く環境に馴染ませておくことができる。これにより、他のページの加工を開始するタイミングをより早めることができるので、加工手段 1 3 0 による加工時間の増加をより抑制することができるのである。

30

【 0 0 8 0 】

なお、本実施形態における「引き出す」は、上記のとおり外気にさらすことをその目的として含んでいるため、少なくとも、ロール紙 1 1 0 のロール状に巻かれた部分から乖離させれば、この定義に含まれることとなる。すなわち、装置本体がカバーに覆われている場合等において、装置本体の外部に露出していなくとも、ロール紙 1 1 0 のロール状に巻かれた部分から僅かにでも乖離されていれば、この部分は、「引き出された」部分に該当する。

【 0 0 8 1 】

(制御回路 1 4 0 の機能構成)

続いて、プロッタ 1 0 0 が備える制御回路 1 4 0 の機能構成について説明する。図 2 は、実施形態に係るプロッタ 1 0 0 が備える制御回路 1 4 0 の機能構成を示すブロック図である。

40

【 0 0 8 2 】

図 2 に示すように、制御回路 1 4 0 は、搬送制御部 3 0 2、計測部 3 0 4、記憶部 3 0 6、判断部 3 0 8、および加工制御部 3 1 0 を備える。

【 0 0 8 3 】

(記憶部 3 0 6)

記憶部 3 0 6 は、入力デバイス 1 6 0 の操作等によって設定されたフィード設定を記憶

50

する。また、記憶部 306 は、外部の装置から入力された CAD データを記憶する。上記フィード設定には、事前フィード機能のオン/オフ、オーバーフィード機能のオン/オフ、待機時間、事前フィードするページ数、および事前フィードする 1 ページ分の長さ（ページ長）等が含まれる。

【0084】

（搬送制御部 302）

搬送制御部 302 は、搬送手段 120 によるロール紙 110 の引き出しおよび引き戻しを制御する。

【0085】

具体的には、搬送制御部 302 は、記憶部 306 に記憶されている CAD データに従って、指定された型を切り出す際の、ロール紙 110 の加工位置を決定するための、搬送手段 120 によるロール紙 110 の引き出しおよび引き戻しを制御する。

10

【0086】

また、搬送制御部 302 は、事前フィード機能がオンになっている場合、記憶部 306 に記憶されているフィード設定に従って、ロール紙 110 の事前フィードのための、搬送手段 120 によるロール紙 110 の引き出しおよび引き戻しを制御する。

【0087】

（計測部 304）

計測部 304 は、事前フィード機能によってロール紙 110 のあるページが事前に引き出された場合、このページが事前に引き出されてからの経過時間を計測する。

20

【0088】

（判断部 308）

判断部 308 は、計測部 304 によって計測された経過時間が、記憶部 306 に記憶されている待機時間に到達したか否かを判断する。

【0089】

（加工制御部 310）

加工制御部 310 は、加工手段 130 によるロール紙 110 の加工を制御する。例えば、加工制御部 310 は、加工手段 130 がロール紙 110 を加工する際の、開始タイミング、加工位置、ツールの移動速度、ツールの圧力等を制御する。

30

【0090】

（事前フィード機能）

このように構成されたプロッタ 100 において、事前フィード機能がオンになっている場合、搬送制御部 302 は、加工手段 130 がロール紙 110 のうちの 1 ページ目の加工を開始する前に、当該 1 ページ目を事前に引き出しておくように、搬送手段 120 を制御する。

【0091】

そして、加工制御部 310 は、事前に引き出された 1 ページ目の上記経過時間が上記待機時間に到達していなければ、この 1 ページ目の加工を開始せずに待機し、上記経過時間が上記待機時間に到達している場合に、この 1 ページ目の加工を開始するように、加工手段 130 を制御する。

40

【0092】

（オーバーフィード機能）

さらに、オーバーフィード機能がオンになっている場合、搬送制御部 302 は、加工手段 130 がロール紙 110 のうちの 1 ページ目の加工を開始する前に、当該 1 ページ目を含む複数のページを事前に引き出しておくように、搬送手段 120 を制御する。

【0093】

この場合、計測部 304 は、搬送手段 120 によって事前に引き出された複数のページの各々について、当該ページが事前に引き出されてからの経過時間を計測する。例えば、オーバーフィード機能により、ロール紙 110 の 1 ページ目と 2 ページ目とが引き出されたとする。この場合、計測部 304 は、ロール紙 110 の 1 ページ目が引き出されたタイ

50

ミングで、当該 1 ページ目の経過時間の計測を開始し、ロール紙 1 1 0 の 2 ページ目が引き出されたタイミングで、当該 2 ページ目の経過時間の計測を開始する。

【 0 0 9 4 】

そして、加工制御部 3 1 0 は、事前に引き出された複数のページの各々について、当該ページの上記経過時間が上記待機時間に到達していなければ、このページの加工を開始せずに待機し、上記経過時間が上記待機時間に到達している場合に、このページの加工を開始するように、加工手段 1 3 0 を制御する。

【 0 0 9 5 】

例えば、加工制御部 3 1 0 は、1 ページ目の経過時間が待機時間に到達している場合に、1 ページ目の加工を開始するように、加工手段 1 3 0 を制御し、1 ページ目の加工が終了した後においては、2 ページ目の経過時間が待機時間に到達している場合に、2 ページ目の加工を開始するように、加工手段 1 3 0 を制御する。

10

【 0 0 9 6 】

すなわち、加工制御部 3 1 0 は、1 ページ目の加工が終了した時点で 2 ページ目の経過時間が待機時間に到達している場合には、直ぐに 2 ページ目の加工を開始するように、加工手段 1 3 0 を制御し、1 ページ目の加工が終了した時点で 2 ページ目の経過時間が待機時間に到達していない場合には、この到達を待って、2 ページ目の加工を開始するように、加工手段 1 3 0 を制御する。

【 0 0 9 7 】

ここで、プロッタ 1 0 0 は、このときに用いられる待機時間を、ユーザに設定させることができる。そして、加工制御部 3 1 0 は、事前に引き出された複数のページの各々について、当該ページの上記経過時間がユーザによって設定された待機時間に到達していなければ、このページの加工を開始せずに待機し、上記経過時間がユーザによって設定された待機時間に到達している場合に、このページの加工を開始するように、加工手段 1 3 0 を制御することができる。

20

【 0 0 9 8 】

また、プロッタ 1 0 0 は、このときに搬送手段 1 2 0 によって事前に引き出されるページの数、ユーザに設定させることができる。そして、搬送制御部 3 0 2 は、ユーザによって設定された数の加工対象範囲を事前に引き出すように、搬送手段 1 2 0 を制御することができる。

30

【 0 0 9 9 】

また、プロッタ 1 0 0 は、このときに搬送手段 1 2 0 によって引き出されるページの長さを、ユーザに設定させることができる。そして、搬送制御部 3 0 2 は、ユーザによって設定された長さのページを事前に引き出すように、搬送手段 1 2 0 を制御することができる。

【 0 1 0 0 】

例えば、上記待機時間として「10 分」が設定され、上記ページ数として「2 ページ」が設定され、上記長さとして「3 m」が設定されたとする。この場合、搬送制御部 3 0 2 は、加工手段 1 3 0 が 1 ページ目の加工を開始する前に、1 ページ目の長さ(3 m)および 2 ページ目の長さ(3 m)の双方を加算した長さに相当する 6 m 分のロール紙 1 1 0 を事前に引き出しておくように、搬送手段 1 2 0 を制御する。

40

【 0 1 0 1 】

そして、上記のとおり事前に引き出しが行われた後、加工制御部 3 1 0 は、1 ページ目の経過時間が 10 分を経過した場合に、1 ページ目の加工を開始するように、加工手段 1 3 0 を制御する。

【 0 1 0 2 】

さらに、1 ページ目の加工が終了した後、2 ページ目の経過時間が 10 分を経過した場合に、2 ページ目の加工を開始するように、加工手段 1 3 0 を制御する。

【 0 1 0 3 】

上記のとおり複数のページが事前に引き出された場合、加工手段 1 3 0 が 1 ページ目の

50

加工を開始する前に、１ページ目をその加工位置に引き戻しておく必要がある。また、１ページ目の加工の妨げとならないように、２ページ目以降の他のページを退避させておく必要がある。

【０１０４】

そこで、搬送制御部３０２は、加工手段１３０が１ページ目の加工を開始する前に、引き出された複数のページを同時に引き戻すことにより、１ページ目についてはその加工位置に引き戻し、２ページ目以降のページについては支柱１０４と支柱１０２との間に退避させておくように、搬送手段１２０を制御する。

【０１０５】

このとき、２ページ目以降のページについては、ロール紙１１０のロール部分に巻き戻されるようなことはないので、その待機中においても、引き続き外気にさらされて待機時間が消化されていくこととなる。

【０１０６】

特に、搬送制御部３０２は、２ページ目以降のページを、折り重なることなくたるんだ状態で退避させておくように、搬送手段１２０を制御する。このため、例えば、搬送制御部３０２は、支柱１０４と支柱１０２との間に退避されたロール紙１１０のたるんだ部分は何らかの対象物（例えば、バスケット１０８）に接地しない程度に、あるいは接地したとしても大きく変形しない程度に、退避させるロール紙１１０の長さを調整することが好ましい。

【０１０７】

例えば、本実施形態のプロッタ１００は、支柱１０４および支柱１０２の各々の高さや、支柱１０４と支柱１０２との間の距離等を、ある程度の余裕を持たせるサイズとしている。そして、本実施形態のプロッタ１００は、事前に引き出した複数のページのうち、上記接地あるいは上記変形が生じない分だけを、引き戻して退避させるようにしている。具体的には、図３以降で説明する例において、本実施形態のプロッタ１００は、２つのページを事前に引き出した場合、上記接地あるいは上記変形が生じないように、このうちの１ページだけを、引き戻している。

【０１０８】

当然、本実施形態のプロッタ１００は、上記高さや上記距離等のサイズにさらに余裕を持っている場合には、事前に引き出した複数のページのうちの全てのページ（例えば、図３以降で説明する例では、２ページ）を、引き戻して退避させることもできる。

【０１０９】

さらに、本実施形態のプロッタ１００は、ページ単位以外の単位（例えば、長さ）で、引き戻して退避させることもできる。

【０１１０】

このように、引き出した複数のページのうち、どれだけを引き戻して退避させるかは、プロッタ１００に予め設定されていてもよいし、ユーザが任意に設定することができるようにしてもよい。

【０１１１】

このようにして、本実施形態のプロッタ１００は、上記接地あるいは上記変形が生じないように、事前に引き出したロール紙１１０のうちの適切な分を引き戻して、一時的に退避させているのである。

【０１１２】

他の例として、プロッタ１００は、上記接地あるいは上記変形が生じない範囲内で、事前に引き出しておくことが可能なロール紙１１０の長さの制限値を予め設けておき、上記制限値を超えるようなフィード設定が設定された場合は、このフィード設定を認めないようにしてもよい。もしくは、上記制限値を超えないように、自動的にフィード設定を調整したり、フィード設定の変更をユーザに促したりするようにしてもよい。上記制限値は、支柱１０４および支柱１０２の各々の高さや、支柱１０４と支柱１０２との間の距離等によって、当業者であれば容易に求めることができる。上記制限値は、プロッタ１００に予

10

20

30

40

50

め設定されていてもよく、ユーザが任意の値を設定することができるようにしてもよい。

【0113】

(プロッタ100による処理の手順)

以下、図3を参照して、プロッタ100による処理の手順について説明する。図3は、実施形態に係るプロッタ100による処理の手順を示すフローチャートである。

【0114】

(プロッタ100に対する準備および各種設定)

はじめに、ユーザは、プロッタ100がカッティング処理を行う前に、プロッタ100に対して、以下のとおり準備および各種設定を行う必要がある。もちろん、以下準備および各種設定のうち、既になされているものや、変更する必要がないものについては、これを省略することができる。

10

【0115】

まず、ユーザは、ロール紙110をプロッタ100の装置本体にセットする(ステップS302)。具体的には、プロッタ100が図1に示したような状態となるように、ロール紙110の両端を支柱102に保持させた後に、グリットローラ122とピンチローラ124との間を通すように、ロール紙110をその先端から適度に引き出しておく。

【0116】

次に、ユーザは、表示パネル150に表示された情報を参照しつつ、入力デバイス160を操作することにより、プロッタ100に対して、各種設定を行う(ステップS304)。ここでは、少なくとも、フィード設定を行う必要がある。この例では、フィード設定には、事前フィード機能のオン/オフ、オーバーフィード機能のオン/オフ、待機時間、事前フィードするページ数、および事前フィードする1ページ分の長さ(ページ長)が含まれる。ここでは、一例として、待機時間として「10分」が、事前フィードするページ数として「2ページ」が、事前フィードする1ページ分の長さとして「3m」が、ユーザによって設定されたものとする。

20

【0117】

そして、ユーザは、プロッタ100に対し、外部の装置からCADデータを入力する(ステップS306)。

【0118】

このようにステップS304で行われた各種設定、およびステップS306で入力されたCADデータは、記憶部306によって記憶される。

30

【0119】

(プロッタ100による処理)

上記のように準備および各種設定が行われた後、プロッタ100は、以下のとおり事前フィード処理およびカッティング処理を実行する。

【0120】

まず、プロッタ100は、記憶部306に記憶されているフィード設定を参照することにより、事前フィードを行うか否かを判断する(ステップS308)。ステップS308において「事前フィードを行わない」と判断した場合(ステップS308:No)、プロッタ100は、ステップS326へ処理を進め、ステップS326以降による1ページ目のカッティング処理を実行する。

40

【0121】

一方、ステップS308において「事前フィードを行う」と判断した場合(ステップS308:Yes)、プロッタ100は、ステップS310へ処理を進め、ステップS310以降の事前フィード処理を実行する。

【0122】

(事前フィード処理)

ステップS310では、プロッタ100は、記憶部306に記憶されているフィード設定を参照することにより、オーバーフィードを行うか否かを判断する(ステップS310)。

50

【 0 1 2 3 】

ステップ S 3 1 0 において「オーバーフィードを行わない」と判断した場合（ステップ S 3 1 0 : N o ）、プロッタ 1 0 0 は、事前フィード機能によりロール紙 1 1 0 を 1 ページ分引き出すとともにこの 1 ページ目が引き出されてからの経過時間を計測開始し（ステップ S 3 1 2 ）、ステップ S 3 1 8 へ処理を進める。

【 0 1 2 4 】

一方、ステップ S 3 1 0 において「オーバーフィードを行う」と判断した場合（ステップ S 3 1 0 : Y e s ）、プロッタ 1 0 0 は、オーバーフィード機能によりロール紙 1 1 0 を 2 ページ分（すなわち、フィード設定に設定されているページ数分）引き出すとともに引き出したページの各々について引き出されてからの経過時間を計測開始する（ステップ S 3 1 4 ）。そして、プロッタ 1 0 0 は、ステップ S 3 1 4 で引き出されたロール紙 1 1 0 の 1 ページ分（すなわち、フィード設定に設定されているページ数 - 1 ページ分）を引き戻して退避させ（ステップ S 3 1 6 ）、ステップ S 3 1 8 へ処理を進める。

10

【 0 1 2 5 】

ステップ S 3 1 8 では、プロッタ 1 0 0 は、ロール紙 1 1 0 が環境に馴染むまで待機をするか否かを判断する（ステップ S 3 1 8 ）。例えば、プロッタ 1 0 0 は、ステップ S 3 1 4 で引き出されたロール紙 1 1 0 のうち、次にカッティング処理を行うべき 1 ページ目の経過時間が既に待機時間「10分」を経過していることがわかっている場合、待機をしないと判断する。

【 0 1 2 6 】

ステップ S 3 1 8 において、「待機をしない」と判断した場合、プロッタ 1 0 0 は、1 ページ目の先端位置（または、何らかの基準位置）が、加工手段 1 3 0 の近傍の所定の準備位置にまで移動するように、1 ページ目を引き戻し（ステップ S 3 2 4 ）、ステップ S 3 2 6 以降による 1 ページ目のカッティング処理を実行する。

20

【 0 1 2 7 】

一方、ステップ S 3 1 8 において、「待機をする」と判断した場合、プロッタ 1 0 0 は、1 ページ目が引き出されてからの経過時間が記憶部 3 0 6 に記憶されている待機時間に達するまで待機を行う。このとき、ステップ S 3 1 4 により 1 ページ目および 2 ページ目の双方が引き出されていれば、プロッタ 1 0 0 は、1 ページ目および 2 ページ目の各々について、経過時間を計測している。

30

【 0 1 2 8 】

その後、プロッタ 1 0 0 は、1 ページ目の経過時間が記憶部 3 0 6 に記憶されている待機時間「10分」に達したか否かを判断する（ステップ S 3 2 2 ）。

【 0 1 2 9 】

ステップ S 3 2 2 において「待機時間に達した」と判断した場合（ステップ S 3 2 2 : Y e s ）、プロッタ 1 0 0 は、1 ページ目の先端位置（または、何らかの基準位置）が、加工手段 1 3 0 の近傍の所定の準備位置にまで移動するように、1 ページ目を引き戻し（ステップ S 3 2 4 ）、ステップ S 3 2 6 以降による 1 ページ目のカッティング処理を実行する。

【 0 1 3 0 】

一方、ステップ S 3 2 2 において「待機時間に達していない」と判断した場合（ステップ S 3 2 2 : N o ）、プロッタ 1 0 0 は、「待機時間に達した」と判断するまで、繰り返しステップ S 3 2 2 の判断処理を行う。

40

【 0 1 3 1 】

（カッティング処理）

ステップ S 3 2 6 では、プロッタ 1 0 0 は、記憶部 3 0 6 に記憶されている C A D データに従って、1 ページ目のカッティング処理を行う（ステップ S 3 2 6 ）。そして、プロッタ 1 0 0 は、ステップ S 3 2 6 でカッティング処理が行われた 1 ページ目を、ロール紙 1 1 0 から裁断する（ステップ S 3 2 8 ）。

【 0 1 3 2 】

50

その後、プロッタ100は、CADデータに示されている全ての（全ページ分の）カッティング処理が行われたか否かを判断する（ステップS330）。

【0133】

ステップS330において「全てのカッティング処理が行われた」と判断した場合（ステップS330：Yes）、プロッタ100は、処理を終了する。

【0134】

一方、ステップS330において「全てのカッティング処理が行われていない」と判断した場合（ステップS330：No）、プロッタ100は、処理をステップS308へ戻す。

【0135】

その後、プロッタ100は、全ての（全ページ分の）カッティング処理を行うまで、ステップS308～S330を繰り返し行う。

【0136】

なお、上記において「1ページ目」および「2ページ目」とは、ある時点において未だカッティング処理が行われていない複数のページのうちの、1ページ目（先頭ページ）および2ページ目を意味する。

【0137】

したがって、1ページ目のカッティング処理が終了した後は、この処理前の「2ページ目」が繰り上がって「1ページ目」となり、この処理前の「3ページ目」が繰り上がって「2ページ目」となる。

【0138】

（カッティング処理の具体的な手順）

以下、図4～7を参照して、カッティングプロッタによるカッティング処理の具体的な手順の一例について説明する。

【0139】

図4は、各種カッティングプロッタによるカッティング処理の具体的な手順を示すタイムチャートである。

【0140】

このうち、図4（a）は、本発明の実施形態に係るプロッタ100によるカッティング処理の具体的な手順を示すタイムチャートである。

【0141】

一方、図4（b）は、従来のカッティングプロッタによるカッティング処理の具体的な手順を示すタイムチャートである。

【0142】

一方、図5～7は、本発明の実施形態に係るプロッタ100の状態を示す図である。

【0143】

特に、図5は、図4（a）に示すタイミングt2のとき（1ページ目および2ページ目の双方が引き出されたとき）の、実施形態に係るプロッタ100の状態を示す図である。

【0144】

また、図6は、図4（a）に示すタイミングt3のとき（2ページ目を引き戻して退避させたとき）の、実施形態に係るプロッタ100の状態を示す図である。

【0145】

そして、図7は、図4（a）に示すタイミングt5のとき（1ページ目を引き戻して、1ページ目のカッティング処理を開始することが可能な状態となったとき）の、実施形態に係るプロッタ100の状態を示す図である。

【0146】

図4（a）に示すとおり、本実施形態のプロッタ100は、1ページ目の加工を行う前に、ロール紙110の1ページ目および2ページ目を連続して事前に引き出す（タイミングt1～t2）。

【0147】

10

20

30

40

50

これにより、プロッタ100は、図5に示すように、1ページ目および2ページ目の双方が事前に引き出された状態となる(タイミングt2)。

【0148】

このとき、ロール紙110の事前に引き出された部分は、支柱102と支柱104との間の部分を除き、その殆どの部分が、装置本体の外部に排出された状態となる。なお、支柱102と支柱104との間の部分は、僅かにたるんだ状態となっている。

【0149】

その後、プロッタ100は、1ページ目とともに2ページ目を引き戻す(タイミングt2~t3)。

【0150】

これにより、図6に示すように、1ページ目は依然として装置本体の外部に排出されたままとなっているが、2ページ目は支柱102と支柱104と間において折り重なることなくたるんだ状態となって退避されている(タイミングt3)。

【0151】

その後、プロッタ100は、1ページ目が引き出されてからの経過時間が待機時間に達するまで、待機する(タイミングt3~t4)。

【0152】

そして、待機時間が経過すると、プロッタ100は、1ページ目を引き戻し(タイミングt4~t5)、これにより、図7に示すように、1ページ目の先頭位置がその加工位置まで引き戻され、1ページ目および2ページ目の殆どの部分は、支柱102と支柱104と間においてたるんだ状態となって退避される(タイミングt5)。

【0153】

そして、プロッタ100は、1ページ目のカッティング処理を行い(タイミングt5~t6)、1ページ目のカッティング処理が終了すると(タイミングt6)、この時点において既に2ページ目の待機時間が消化されているので、プロッタ100は、2ページ目のカッティング処理を続けて行うこともできるが、3ページ目が存在する場合、図4(a)に示すように、3ページ目を事前に引き出し(タイミングt6~t7)、これにより2ページ目もさらに引き出されるので、2ページ目をその加工位置まで引き戻し(タイミングt7~t8)、その後、2ページ目のカッティング処理(タイミングt8~t9)を行うようにしてもよい。

【0154】

このように、本実施形態のプロッタ100によれば、1ページ目のカッティング処理を開始する前に、1ページ目および2ページ目の双方を引き出している。これにより、1ページ目のカッティング処理の待機中および処理中の間に、2ページ目の待機時間の殆どを消化させることができるので、1ページ目のカッティング処理が終了した後に、続けて、または長時間待機することなく、2ページ目のカッティング処理を開始することができる。これにより、加工時間を増加させることなく、加工装置による加工精度の低下を防止することができる。また、ロール紙110を折り重ねることなく待機させることができるので、ロール紙110に折り目やしわが生じることが無く、その加工精度が低下することも無い。

【0155】

一方、図4(b)に示すとおり、従来のカッティングプロッタでは、1ページ目のカッティング処理が終了してから(タイミングt5′)、2ページ目を引き出し(タイミングt5′~t6′)、2ページ目を待機させている(タイミングt6′~t7′)。このため、従来のカッティングプロッタでは、1ページ目のカッティング処理の待機中および処理中のいずれにおいても、2ページ目の待機時間を消化させることができないので、1ページ目のカッティング処理が終了してから(タイミングt5′)、2ページ目のカッティング処理を開始するまで(タイミングt8′)、非常に長い待ち時間を要している。

【0156】

したがって、従来のカッティングプロッタでは、本実施形態のプロッタ100のように、

10

20

30

40

50

加工時間を増加させることなく、加工装置による加工精度の低下を防止することができない。

【0157】

（プログラム、記録媒体）

実施形態で説明した制御回路140の各機能は、集積回路（ICチップ）上に形成された論理回路によってハードウェア的に実現してもよいし、CPUを用いてソフトウェア的に実現してもよい。

【0158】

例えば、制御回路140は、各機能を実現するプログラムの命令を実行するCPU、上記プログラムを格納したROM、上記プログラムを展開するRAM、上記プログラム及び各種データを格納するメモリ等の各種記憶装置（記録媒体）を備えている。そして、上記CPUが、上記各種記憶装置に格納されているプログラムを読み出し、このプログラムを実行することによって、制御回路140の各機能を実現することができる。

10

【0159】

上記記録媒体としては、例えば、磁気テープやカセットテープ等のテープ類、フロッピー（登録商標）ディスク／ハードディスク等の磁気ディスクやCD-ROM／MO／MD／DVD／CD-R等の光ディスクを含むディスク類、ICカード（メモリカードを含む）／光カード等のカード類、マスクROM／EPROM／EEPROM／フラッシュROM等の半導体メモリ類、あるいはPLD（Programmable logic device）やFPGA（Field Programmable Gate Array）等の論理回路類等を用いることができる。

20

【0160】

なお、上記プログラムは、通信ネットワークを介して制御回路140に供給されてもよい。この通信ネットワークは、少なくとも上記プログラムを制御回路140に伝送可能であればよく、その種類はどのようなものであってもよい。例えば、通信ネットワークとしては、インターネット、イントラネット、エキストラネット、LAN、ISDN、VAN、CATV通信網、仮想専用網（Virtual Private Network）、電話回線網、移動体通信網、衛星通信網等が利用可能である。

【0161】

また、上記プログラムを制御回路140に供給するための伝送媒体としても、どのような種類のものを利用してよい。例えば、伝送媒体として、IEEE1394、USB、電力線搬送、ケーブルTV回線、電話線、ADSL（Asymmetric Digital Subscriber Line）回線等の有線によるものを利用してよい。また、伝送媒体として、IrDAやリモコンのような赤外線、Bluetooth（登録商標）、IEEE802.11無線、HDDR（High Data Rate）、NFC（Near Field Communication）、DLNA、携帯電話網、衛星回線、地上波デジタル網等の無線によるものを利用してよい。

30

【0162】

（変形例）

本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、この変更後の実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。以下、実施形態の変形例について説明する。

40

【0163】

（本発明の適用対象）

実施形態では、本発明をフリクション型のプロッタに適用する例を説明したが、本発明は、少なくとも何らかのシート状の加工対象媒体を引き出して加工する加工装置であれば、どのような加工装置にも適用することができ、その加工内容も印刷および切り出しに限らず、その加工対象媒体もロール紙に限らない。

【0164】

例えば、本発明は、キャリッジをX軸方向およびY軸方向の双方向に移動させることにより型を切り出す、いわゆるフラットベッド型のプロッタにも適用することができる。

【0165】

50

また、本発明は、シート状の用紙等を引き出し、引き出された用紙等に対して印刷を行う、インクジェットプリンタやレーザプリンタ等の各種印刷装置にも適用することができる。

【0166】

特に、一の印刷領域に単色の印刷を繰り返し行うことにより多色の印刷物を形成する印刷装置等、加工時間に比較的長い時間を要する加工を行う加工装置においては、環境による加工対象媒体の変形の影響を受け易いので、本発明は、このような加工装置への適用が有用である。

【0167】

(構成)

実施形態では、加工装置(プロッタ100)の内部に制御装置(制御回路140)が設けられている例を説明したが、加工装置の外部に制御装置が設けられている構成としてもよい。すなわち、加工装置の外部から、実施形態で説明したような加工装置の制御を行うようにしてもよい。

【0168】

(加工対象範囲)

実施形態では、本発明の加工対象範囲の一例としてページを用いたが、本発明の加工対象範囲は、ページに限定するものではなく、搬送処理および加工処理の処理単位となるものであれば、どのようなものであってもよい。

【0169】

(オーバーフィード動作)

実施形態では、オーバーフィード動作において、1ページの加工の開始前に、1ページ目に続けて2ページ目を引き出すこととしたが、1ページ目を引き出してある程度の時間が経過した後に、2ページ目を引き出すようにしてもよい。

【0170】

また、実施形態では、1ページ目の加工の開始前に1ページ目および2ページ目の双方を引き出すこととしたが、少なくとも1ページ目の加工の終了前に2ページ目を引き出すようにすればよく、例えば、1ページ目の加工中に2ページ目を引き出すようにしてもよい。この場合、プロッタ100は、1ページ目をその加工中に搬送する搬送手段120とは別に、2ページ目を引き出す第2の搬送手段を有していれば、このような動作を実現することが可能となる。

【0171】

(フィード設定)

実施形態では、フィード設定として、事前フィード機能のオン/オフ、オーバーフィード機能のオン/オフ、事前フィードするページ数、ページ長、および待機時間をユーザが設定する例を説明した。

【0172】

これら各種設定のうち、少なくともいずれか1つは、予めプロッタ100に設定されている設定値(デフォルト値)をそのまま採用してもよく、用紙の種類や、ページ長、環境等の各種条件に応じて、自動的に設定されるようにしてもよく、入力された加工データに示されている加工内容に応じて、自動的に設定されるようにしてもよく、ページ毎に異なる設定値が設定されるようにしてもよい。

【0173】

<付記事項>

以上のように、本発明の実施形態に係る制御方法は、シート状のロール紙110を搬送して引き出す搬送手段120と、前記搬送手段120によって引き出された前記ロール紙110を加工する加工手段130とを備えているプロッタ100を制御する制御方法であって、前記加工手段130が前記ロール紙110のうちの一のページの加工を開始する前に、当該一のページを含む複数のページを事前に引き出し、事前に引き出されたページをさらに引き戻し、前記加工手段130による加工位置よりも手前の位置において退避させ

ておくように、前記搬送手段 120 を制御する搬送制御工程と、前記ページが事前に引き出されてからの経過時間が所定の待機時間に到達している場合に、当該ページの加工を開始するように、前記加工手段 130 を制御する加工制御工程とを含むことを特徴とする。

【0174】

本制御方法によれば、複数のページの各々について、当該ページを環境に馴染ませた後に、当該ページの加工を開始させることができる。これにより、当該ページの加工中に当該ページが環境の影響を受けて伸縮するようなことが無いので、プロッタ 100 による加工精度の低下を防止することができる。

【0175】

特に、本制御方法は、複数のページを事前に引き出しておくので、一のページを加工している間に、他のページを環境に馴染ませておくことができる。すなわち、一のページの加工と、他のページを環境に馴染ませておくことを、並行して行うことができる。これにより、他のページを開始するタイミングをより早めることができるので、プロッタ 100 による加工時間の増加を抑制することができる。

【0176】

ここで、一のページを加工する際には、その妨げとならないように、事前に引き出された他のページをどこかに退避させておく必要があるが、本制御方法によれば、事前に引き出されたページをさらに引き戻すといった簡単な制御により、当該ページを加工手段 130 による加工位置よりも手前の位置に退避させておくことができる。

【0177】

このように、手前の位置に退避させておくことで、退避中、装置外部からの影響を受け難くなるため、ロール紙 110 を良好な状態に保つことができ、プロッタ 100 による加工精度の低下を防止することができる。

【0178】

さらに、本制御方法によれば、退避されたページは、引き出される前の状態に戻されることが無い。例えば、退避されたページがロール状に巻かれた部分から引き出されたものであれば、このページは、その退避中、ロール状に巻き戻されることが無い。このため、このページは、その退避中においても、引き続き外気にさらされて待機時間が消化されていくこととなる。

【0179】

上記制御方法において、前記搬送制御工程では、事前に引き出されたページをさらに引き戻し、前記加工手段 130 による加工位置よりも手前の位置において、折り重なることなくたんだ状態で退避させておくように、前記搬送手段 120 を制御することが好ましい。

【0180】

シート状のロール紙 110 は、特に、折り重なった場合に、折り目やしわが生じ易い。そこで、この構成によれば、ページは、折り重なることなくたんだ状態で退避されるので、この退避中に、折り目やしわが生じることが無い。

【0181】

上記制御方法において、前記搬送制御工程において事前に引き出された複数のページの各々について、当該ページが事前に引き出されてからの経過時間を計測する計測工程をさらに含み、前記加工制御工程では、前記複数のページの各々について、当該ページの前記経過時間が前記待機時間に到達している場合に、当該ページの加工を開始するように、前記加工手段 130 を制御することが好ましい。

【0182】

この構成によれば、複数のページの各々について経過時間を計測するので、複数のページの各々について、事前に引き出されてからの経過時間を正確に把握することができる。例えば、複数のページの引き出しに時間差がある場合や、ページ毎にその待機時間が異なるような場合であっても、複数のページの各々について、引き出されてからの経過時間を正確に把握することができる。これにより、複数のページの各々について、待機時間の過

10

20

30

40

50

不足を生じさせることが無いため、加工中にロール紙 1 1 0 が変形してしまったり、無駄に長時間待機してしまったりするようなことも無い。

【 0 1 8 3 】

上記制御方法において、前記待機時間をユーザに設定させる第 1 の設定工程をさらに含み、前記加工制御工程では、前記ページの前記経過時間がユーザによって設定された前記待機時間に到達している場合に、当該ページの加工を開始するように、前記加工手段 1 3 0 を制御することが好ましい。

【 0 1 8 4 】

ロール紙 1 1 0 が環境に馴染むまでに必要な待機時間は、その環境の温度、湿度や、そのロール紙 1 1 0 の材質、厚み、長さ等の各種条件によって変動する。

10

【 0 1 8 5 】

そこで、この構成によれば、これら各種条件を鑑みて、ユーザが適切な待機時間を設定することができる。これにより、待機時間の過不足を生じさせることが無いため、加工中にロール紙 1 1 0 が変形してしまったり、無駄に長時間待機してしまったりするようなことも無い。

【 0 1 8 6 】

また、上記制御方法において、前記搬送制御工程で事前に引き出されるページの数ユーザに設定させる第 2 の設定工程をさらに含み、前記搬送制御工程では、ユーザによって設定された数のページを事前に引き出しておくように、前記搬送手段 1 2 0 を制御することが好ましい。

20

【 0 1 8 7 】

事前に引き出されるページ数を多くすることで、より多くのページを早めに環境に馴染ませておくことができる。しかしながら、事前に引き出されるページ数が多い場合、事前に引き出されるロール紙 1 1 0 の全長も長くなる。この全長が長すぎると、引き出されたロール紙 1 1 0 が折り重なる等によって、折り目やしわが生じたり、用紙の搬送動作に不具合を生じさせてしまう等の問題が生じてしまう場合がある。

【 0 1 8 8 】

そこで、この構成によれば、引き出されたロール紙 1 1 0 の待機場所のスペースの形状や大きさに応じて、ユーザが適切なページ数を設定することができる。これにより、事前に引き出されるロール紙 1 1 0 の全長が長すぎてしまうようなことが無いため、引き出されたロール紙 1 1 0 が折り重なる等によって、折り目やしわが生じたり、用紙の搬送動作に不具合を生じさせてしまう等の問題が生じてしまうことも無い。

30

【 0 1 8 9 】

また、上記制御方法において、前記搬送制御工程で事前に引き出されるページの長さをユーザに設定させる第 3 の設定工程をさらに含み、前記搬送制御工程では、ユーザによって設定された長さのページを事前に引き出しておくように、前記搬送手段 1 2 0 を制御することが好ましい。

【 0 1 9 0 】

事前に引き出されるページ数を最小限にしたとしても、そのページの長さが長すぎると、引き出されたロール紙 1 1 0 が折り重なる等によって、折り目やしわが生じたり、用紙の搬送動作に不具合を生じさせてしまう等の問題が生じてしまう場合がある。

40

【 0 1 9 1 】

そこで、この構成によれば、引き出されたロール紙 1 1 0 の待機場所のスペースの形状や大きさに応じて、ユーザが適切なページ長を設定することができる。これにより、ページの途中までしか事前引き出しを行うことができなくなる場合も生じてくるが、事前に引き出されるロール紙 1 1 0 の全長が長すぎてしまうようなことが無いため、引き出されたロール紙 1 1 0 が折り重なる等によって、折り目やしわが生じたり、用紙の搬送動作に不具合を生じさせてしまう等の問題が生じてしまうことも無い。

【 0 1 9 2 】

また、本発明の実施形態に係る制御回路 1 4 0 は、シート状のロール紙 1 1 0 を搬送し

50

て引き出す搬送手段 120 と、前記搬送手段 120 によって引き出された前記ロール紙 110 を加工する加工手段 130 とを備えているプロッタ 100 を制御する制御回路 140 であって、前記加工手段 130 が前記ロール紙 110 のうちの一のページの加工を開始する前に、当該一のページを含む複数のページを事前に引き出し、事前に引き出されたページをさらに引き戻し、前記加工手段 130 による加工位置よりも手前の位置において退避させておくように、前記搬送手段 120 を制御する搬送制御部 302 と、前記ページが事前に引き出されてからの経過時間が所定の待機時間に到達している場合に、当該ページの加工を開始するように、前記加工手段 130 を制御する加工制御部 310 とを備えることを特徴とする。

【0193】

10

本制御回路 140 によれば、上記制御方法と同様の効果を奏することができる。

【0194】

また、本発明の実施形態に係るプロッタ 100 は、シート状のロール紙 110 を搬送して引き出す搬送手段 120 と、前記搬送手段 120 によって引き出された前記ロール紙 110 を加工する加工手段 130 と、上記制御回路 140 とを備えることを特徴とする。

【0195】

本プロッタ 100 によれば、上記制御回路 140 と同様の効果を自ら奏することができる。

【産業上の利用可能性】

【0196】

20

本発明は、加工対象媒体を加工する加工装置およびその制御に適用可能であり、特に、環境に応じて変形が生じ易いシート状の加工対象媒体を加工する加工装置およびその制御に有用である。

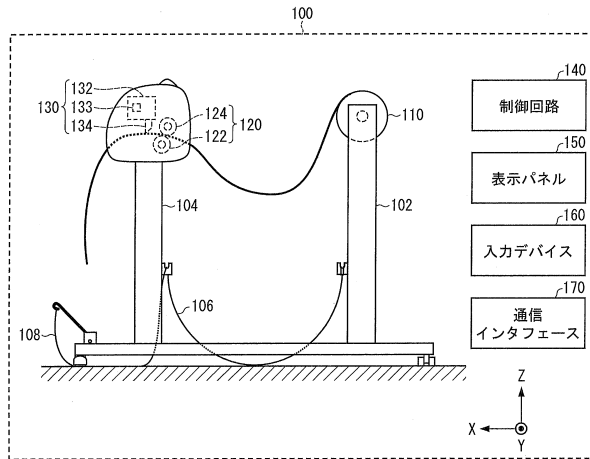
【符号の説明】

【0197】

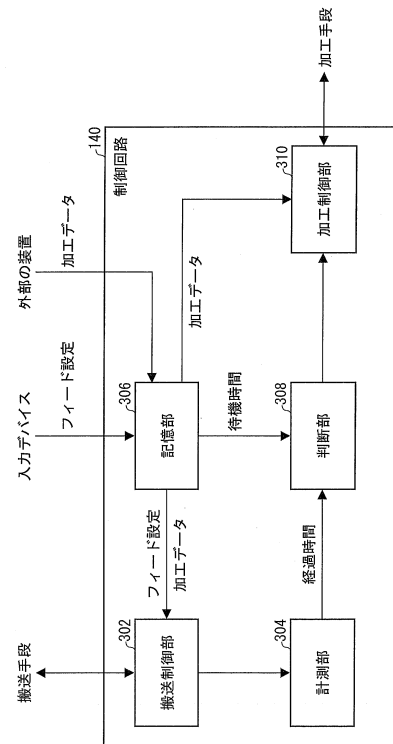
- 100 プロッタ（加工装置）
- 110 ロール紙（加工対象媒体）
- 120 搬送手段
- 130 加工手段
- 140 制御回路（制御装置）
- 302 搬送制御部（搬送制御手段）
- 304 計測部（計測手段）
- 306 記憶部
- 308 判断部
- 310 加工制御部（加工制御手段）

30

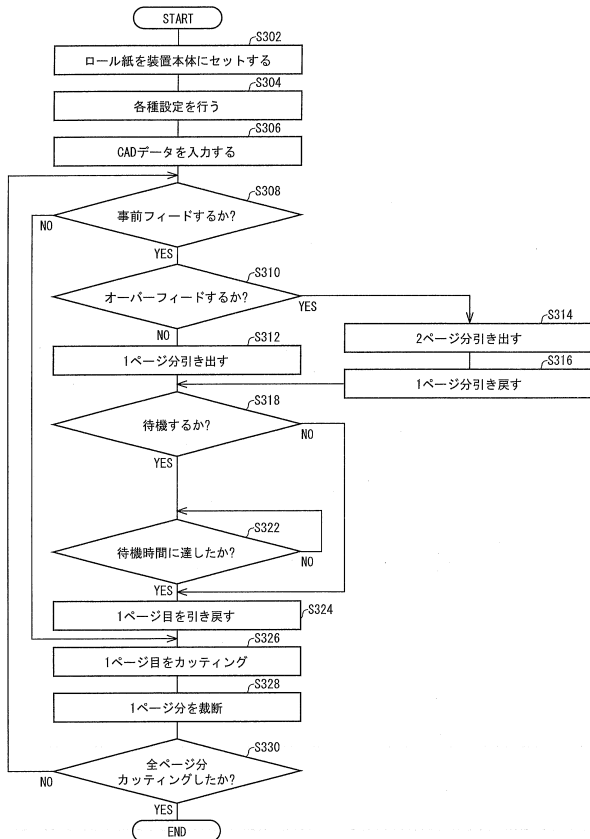
【図 1】



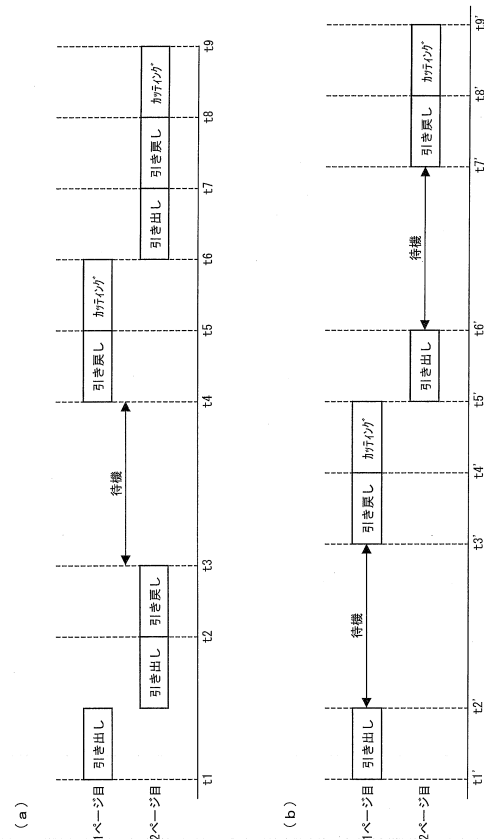
【図 2】



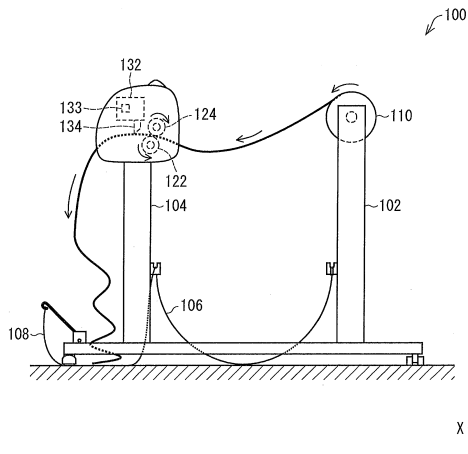
【図 3】



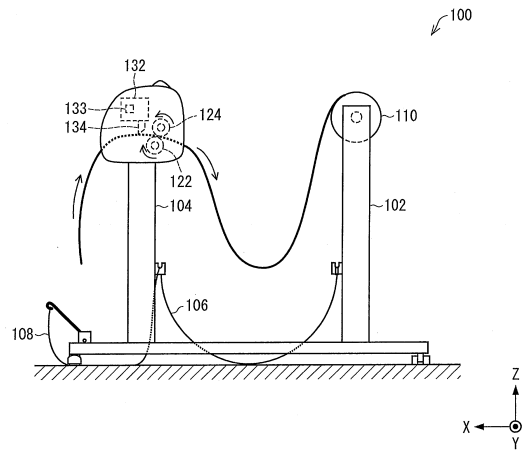
【図 4】



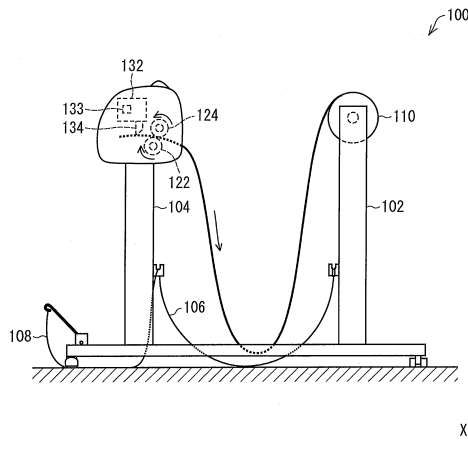
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 0 5 - 2 5 4 2 9 3 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 0 6 8 0 3 4 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 0 0 6 5 2 3 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 2 1 8 8 8 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 6 5 H	2 0 / 0 0 - 2 0 / 4 0
B 4 1 J	1 1 / 0 0 - 1 1 / 7 0
B 2 6 D	5 / 0 0 - 1 1 / 0 0