

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4709365号
(P4709365)

(45) 発行日 平成23年6月22日(2011.6.22)

(24) 登録日 平成23年3月25日(2011.3.25)

(51) Int.Cl.	F 1
B 4 1 F 33/14	(2006.01)
B 4 1 F 21/00	(2006.01)
B 4 1 F 23/08	(2006.01)
B 4 1 F 33/00	(2006.01)
B 4 1 M 7/02	(2006.01)
B 4 1 F	33/14
B 4 1 F	21/00
B 4 1 F	23/08
B 4 1 F	33/00
B 4 1 M	7/02

請求項の数 8 (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2000-304649 (P2000-304649)
(22) 出願日	平成12年10月4日 (2000.10.4)
(65) 公開番号	特開2001-138491 (P2001-138491A)
(43) 公開日	平成13年5月22日 (2001.5.22)
審査請求日	平成19年5月9日 (2007.5.9)
(31) 優先権主張番号	19947628.4
(32) 優先日	平成11年10月4日 (1999.10.4)
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)

(73) 特許権者	390009232 ハイデルベルガー ドルツクマシーネン アクチエンゲゼルシヤフト Heidelberger Druckmaschinen AG ドイツ連邦共和国 ハイデルベルク クア フェルステン-アンラーゲ 52-60 Kurfuersten-Anlage 52-60, Heidelberg, Germany
(74) 代理人	100123788 弁理士 宮崎 昭夫
(74) 代理人	100106297 弁理士 伊藤 克博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】被印刷体処理機械のユニットの移動速度の制御方法と装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

移動速度が第1の測定装置(10, 13)によって監視される、被印刷体処理機械(1)のユニット(2)の移動速度を制御する方法において、

前記移動速度が追加的に前記機械(1)の第2の測定装置(11, 12)によって監視され、

前記第1の測定装置(10, 13)の故障によって高くなりすぎた前記ユニットの移動速度が前記第2の測定装置(11, 12)によって認識され、前記第2の測定装置が前記ユニット(2)を駆動するモータ(5)を少ない回転数に切り換え、または停止させ、

前記移動速度が前記第1の測定装置(10, 13)によって、2つの対置された最終位置の間に位置する前記ユニット(2)の全移動区間にわたって監視されるとともに、前記ユニット(2)に固定された歯車(18)が別の歯車(19)と噛み合う直前に前記ユニット(2)が通過する領域である、移動区間(E-F)の臨界の部分区間でだけ、第2の測定装置(11, 12)によって監視され、

前記機械(1)が障害なく作動しているとき、移動速度が前記機械(1)の第1の測定装置(10, 13)によって、およびこれに依存することなく働く第2の測定装置(11, 12)によって同時に監視される、

ことを特徴とする、被印刷体処理機械のユニットの移動速度の制御方法。

【請求項 2】

請求項1に記載の、被印刷体処理機械のユニットの移動速度の制御方法を実施する、被

10

20

印刷体処理機械（1）のユニット（2）の移動速度を制御する装置であって、前記ユニット（2）を駆動する、前記ユニットの現在の移動位置に依存して制御可能なモータ（5）と、現在の移動位置を検出する角度発生器（10）とを備えている、被印刷体処理機械のユニットの移動速度の制御装置において、

前記角度発生器（10）が相対角度発生器として構成され、該相対角度発生器は、360°の領域に前記ユニットの全移動経路の特定の一部だけが写像されるロータ（23）を含み、前記ユニット（2）が最終位置から前記ユニット（2）の反対の最終位置へ移動するときに前記ロータが複数回の完全な回転を行うように、前記ロータ（23）に前記ユニット（2）が伝動装置（6, 7および8）を介して駆動可能に結合されており、

前記ユニット（2）の移動速度を監視する第1の測定装置（10, 13）が、角度発生器（10）の形態の第1のコントロール装置と、この第1のコントロール装置と接続された第1のコンピュータ（13）とで構成されており、前記ユニット（2）の移動速度を監視する第2の測定装置（11, 12）が、前記ユニット（2）の上に設けられたカム（17）で押されている間、作動するスイッチ（11）の形態の第2のコントロール装置と、この第2のコントロール装置と接続された第2のコンピュータ（12）とで構成されている

ことを特徴とする、被印刷体処理機械のユニットの移動速度の制御装置。

【請求項3】

前記角度発生器（10）に、前記ユニット（2）の最終位置を検知するセンサ（3）が付属しており、このとき最終位置は現在の移動位置を自動的に算出するための基準値としての役目をする、請求項2記載の装置。

【請求項4】

前記角度発生器（10）が、制御技術的に前記モータ（5）と接続され、回転数を加算するコンピュータ（13）と制御技術的に接続されている、請求項2記載の装置。

【請求項5】

前記角度発生器（10）として、2つの信号を発生する2チャンネルの回転速度発生器が使用され、該2つの信号は互いに90°の位相ずれをもつ2つの方形信号に変換される、請求項2から4までのいずれか1項記載の装置。

【請求項6】

前記ユニット（2）が、輪転印刷機（1）の印刷ユニットまたはニス引き装置にあるニス引きユニットである、請求項2から5までのいずれか1項記載の装置。

【請求項7】

前記ユニット（2）が、輪転印刷機（1）の給紙装置または排紙装置にあるパイル昇降ユニットである、請求項2から5までのいずれか1項記載の装置。

【請求項8】

請求項2から7までのいずれか1項記載の装置を備えている被印刷体処理機械（1）、特に輪転印刷機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、請求項1の前堤項に記載の、移動速度が第1の測定装置によって監視される、被印刷体処理機械のユニットの移動速度を制御する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

欧州特許出願公開明細書0799783A2号には、パイル支持プレートの移動速度が位置依存的に設定された最大値をちょうど上回った瞬間に評価ユニットから回線を介して信号を受け取る監視装置を含む、パイル昇降駆動装置の制御装置が記載されている。この場合、駆動モータが監視装置によって停止させられる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

40

50

上述した制御装置の欠点は、監視装置が故障したときに二次的な障害が起こる場合があることである。

【0004】

本発明はさらに請求項6の前堤項に基づく、被印刷体処理機械のユニットの移動速度を制御する装置であって、現在のユニットの移動位置に依存して制御可能であるユニットを駆動するモータと、現在の移動位置を検出する角度発生器とを備えている装置も対象としている。

【0005】

このような装置はたとえば角度発生器が絶対角度発生器として構成されている、上に掲げた明細書に記載されている制御装置である。パイル支持プレートを駆動する駆動モータは、パイル支持プレートの全移動経路が角度発生器のロータの回転を完全には惹起しないように、減速装置を介して角度発生器と連結されている。

10

【0006】

本発明の目的は、機械の高い動作安全性が与えられる、被印刷体処理機械のユニットの移動速度を制御する方法と、この方法を実施するのに適した装置を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明によれば、上記目的は請求項1の構成要件を備えた方法によって、および請求項2の構成要件を備えた装置によって達成される。

【0008】

20

本発明による方法は、

移動速度が追加的に機械の第2の測定装置によって監視され、

第1の測定装置の故障によって高くなりすぎた前記ユニットの移動速度が第2の測定装置によって認識され、第2の測定装置が前記ユニットを駆動するモータを少ない回転数に切り換え、または停止させ、

移動速度が第1の測定装置によって、2つの対置された最終位置の間に位置するユニットの全移動区間にわたって監視されるとともに、ユニットに固定された歯車が別の歯車と噛み合う直前にユニットが通過する領域である、移動区間の臨界の部分区間でだけ、第2の測定装置によって監視され、

前記機械が障害なく作動しているとき、移動速度が前記機械の第1の測定装置によって
およびこれに依存することなく働く第2の測定装置によって同時に監視される、
ことを特徴とする。

30

【0009】

機械が障害なく作動しているときは少なくとも一時的に両方の測定装置による移動速度の並行監視が行われるので、第1の測定装置が故障した場合でもそれによって引き起こされる障害、たとえば機械の操作者が挟まれたりその他の傷害を受けたり、機械の連結可能な歯車伝動装置の歯が欠けたりするといった障害が確実に回避される。

【0010】

本発明による装置は、角度発生器が相対角度発生器として構成され、該相対角度発生器は、360°の領域にユニットの全移動経路の特定の一部だけが結像されるロータを含み、ユニットが最終位置からユニットの反対の最終位置へ移動するときにロータが複数回の完全な回転を行うように、ロータにユニットが伝動装置を介して駆動可能に結合されており、前記ユニットの移動速度を監視する第1の測定装置が、角度発生器の形態の第1のコントロール装置と、この第1のコントロール装置と接続された第1のコンピュータとで構成されており、前記ユニットの移動速度を監視する第2の測定装置が、前記ユニットの上に設けられたカムで押されている間、作動するスイッチの形態の第2のコントロール装置と、この第2のコントロール装置と接続された第2のコンピュータとで構成されている、ことを特徴とする。

40

【0011】

相対角度発生器のロータの360°の領域に、ユニットの全移動経路の特定の一部だけが

50

結像され、すなわち全移動経路が結像されるのではない。

【0012】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0013】

図1には、印刷機として構成された被印刷体処理機械1が部分図で示されている。この部分図は、機械1が複数のオフセット印刷ユニットと並んで含んでいるニス引きユニットを示している。ニス引きユニットには、個々の構成要素は詳しくは図示しない垂直方向に移動可能なユニット2が属している。その構成要素の一つとしては、この場合機械1のフレーム20に支持された圧胴の上に載せられている、枚葉紙状の被印刷体にラッカーを塗布するための塗り胴がある。

10

【0014】

圧胴から大きく引き戻され、フレーム20に固定された上側のストッパーで規定され、センサ3で検知される垂直方向の上側の最終位置にユニット2が移動しているとき、塗り胴は手作業で洗浄をするために楽に手が届き、こうした洗浄のとき塗り胴は、電気的補助モータによって切換可能なクラッチを介してゆっくりと回転させられる。補助モータおよびクラッチ、ならびに印刷時に塗り胴に塗料を供給する、ラッカー槽の中に配置されている水元ローラと、この水元ローラおよび塗り胴と転動接触している調量ローラとで構成されている供給装置は、同様にユニット2の構成要素である。

20

【0015】

フレーム20に固定された下側のストッパーで規定され、さらに別のセンサ4で検知される下側の最終位置にユニット2が変位しているとき、塗り胴は圧胴の近くに位置しており、これと回転不能かつ同軸に結合された歯車19および塗り胴と同軸かつ回転不能に結合されている歯車18は、上側の最終位置のときとは異なり、互いに噛み合っている。塗り胴は歯車の噛み合いが達成される前にクラッチの解除によってフレーム固定された補助モータから連結解除されているので、塗り胴は印刷時には相互に噛み合っている歯車18および19を介して、圧胴を駆動する機械1の電気主モータによって圧胴とともに回転駆動可能である。

【0016】

ユニット2を移動させるため、このユニットは回転するブラシギヤを有している電気モータ5によって、フレーム20に支持された歯付きホイール6, 7と、これらのホイールによって案内される多関節かつそれによって柔軟な、チェーンとして構成されている引張手段8とからなる伝動装置を介して駆動可能である。モータ5によって駆動されるホイール6は引張手段8を駆動し、引張手段8を介してホイール7を駆動する。ユニットに下側から通じている引張手段8の区域の端部は引張手段8を張力のもとに保持している引張負荷可能かつコイル状のばね9を介してユニット2に固定され、またユニット2の重量によって負荷されて上側からユニット2に通じている区域の端部がユニット2に固定されていることによって、引張手段8はユニット2によって閉じられている。

30

【0017】

モータ5はユニットを上下動させるために多相の速度プロファイル(図2参照)に従って、2つのコントロール装置10および11と、2つのコンピュータ12および13と、出力増幅器15と、両センサ3および4とで構成される電子制御装置によって制御される。コントロール装置10はコンピュータ13とともにユニットの移動速度を測定する第1の測定装置を構成し、第2のコントロール装置11はコンピュータ12とともに、第1の測定装置とは関わりなく、かつ一時的にこれと並行作動しながらユニット2の移動速度を測定する第2の測定装置を構成している。それぞれ1つのマイクロプロセッサを含む2つのコンピュータ12および13はシリアルバス14(いわゆるSバス)を介して相互に命令や状態メッセージを交換するために接続されている。モータ5に電流を送り、そのためにこれと電気回線eによって接続されている出力増幅器15(いわゆる出力最終段)は、さらに別の電気回線c, dおよびfによってコントロール装置10およびコンピュータ12およ

40

50

び 13 と接続されている。センサ 3 および 4 はコントロール装置 11 と同じく回線 a および b によってコンピュータ 12 および 13 と接続されている。

【 0018 】

図 1 では制御装置の電気回線は、図を見やすくするために、まとめられた回線束として描かれている。回線 a および b はいずれも 3 極であり、回線 c は 1 極、回線 d は 3 4 極、回線 e は 2 極、回線 f は 4 極である。

【 0019 】

センサ 3 および 4 はこれらの間で移動経路の下側 4 分の 1 に配置されたコントロール装置 11 と同じく、それぞれフレーム 20 に固定された機械的に作動可能なスイッチとして構成されており、その通電は、ユニット 2 によって一時的にスイッチが押された状態では押されていない状態と違ってたとえば遮断されている。押しボタンに類似しているコントロール装置 11 のキー 16 を操作するため、ユニット 2 はたとえば 20.2 mm の公知の切換長さ L を備えた面取りされたカム 17 を備えており、このカムはユニット 2 が切換長さ L を超えてコントロール装置 11 の前を移動する間にキー 16 を押し戻し、それにより、キー 16 がこの前を移動する切換長さ L の範囲から出て再び自動的にばね作用で突出し、それによってコントロール装置 11 が元の状態に切り換わるまで、コントロール装置 11 を特定の切換状態に保つ。コントロール装置 10 は増分発生器として構成され、厳密に言えば 2 チャンネルの回転速度発生器の形をとる角度発生器として構成されており、その構造について理解してもらうために以下に短く説明する。この回転速度発生器は、モータ 5 によって回転可能かつその軸と回転不能かつ同軸に結合されているとともにマーキングでコーディングされたロータ 23 を備えた、光学的なパルス発生器である。このロータ 23 は、マーキングとしてのスリットを備えたディスクとして構成されている。これらのスリットは一定の相互間隔で、ディスクの回転軸を中心として同軸に延びる列としてディスクに刻まれてあり、ディスクが回転すると、光バリヤ (Lichtschanke) の形をとる、ディスクの円周方向で互いに角度オフセットされて定置に配置された光学的な 2 つのセンサによって走査され、これらのセンサのそれぞれはディスクが 1 回転するたびにスリットごとに信号を生成する。順次発せられるこれらの信号は回転速度発生器に組み込まれた增幅回路によって、互いに 90° の位相ずれをもつ 2 つの方形信号に変換される。このようにしてディスクのすべてのスリットが、ディスクが 1 回転するたびに順次光学センサによって走査される。電子制御装置は、両方の方形信号のどちらが他方よりも先行している方形信号であり、どちらが後続している方形信号であるかを手がかりにして、モータのその都度の最新の回転方向を認識する。別の言葉で言うと、回転速度発生器によってそのロータ 23 (ディスク) が 1 回転するたびに 1 つのマーキング (スリット) ごとに 2 つの信号が生成され、これらの信号のその都度の位相ずれ方向は、モータ 5 のその都度の回転方向とユニット 2 のその都度の移動方向とに対応している。両方の周期的な方形信号の少なくとも一方の周波数を基に、電子制御装置がモータ 5 の回転数を算出する。このとき制御装置はユニット 2 がその移動経路にわたって一方の最終位置から他方の最終位置まで移動すると、値「1」を大きく上回る数の、ディスクによって行われる回転数をカウントする。

【 0020 】

構造に関してはほんのわずかだけ、そして機能原理に関してはこれまで説明してきた機械 1 の構成と実質的に変わらない変形例では、部品 3, 4, 11 および 17 が代替の取付位置に配置される。これらの代替の取付位置は、移動して配置された部品の最初と同じ数字にアポストロフィを付けることで図示されている。さらに改良された変形例には部品 21' および 22' も属している。符号 21' はホイール 6 と、したがって引張手段 8 と駆動可能に連結された歯車伝動装置であり、これには歯車 22' が付属しており、この歯車はカム 17' と回転不能に連結されているので、このカムは減速によって完全な 1 回転を行わない歯車 22' と一緒に回転する。フレーム 20 に支持された歯車 22' はユニットの移動方向に応じて時計回りまたは反時計回りに回転する。カム 17' のあらかじめわかっている切換長さは、改良された変形例においては円弧長さであって、この長さを越えて力

10

20

30

40

50

ム 17' はその揺動経路に配置されたコントロール装置 11' を作動させる。ユニット 2 がその下側の最終位置にいるとき、カム 17' はセンサ 4' を作動させる転換点へと揺動している。ユニット 2 がその上側の最終位置にいるとき、カム 17' はセンサ 3' を押圧した状態に保つ。

【0021】

次に、図示した装置による本発明の方法の実施について説明する。

【0022】

図 2 には、曲線点 A' から H' が性能グラフの形でソフトウェアとしてコンピュータ 13 に記憶されているモータ 5 の回転数曲線が描かれている。曲線点 A' から H' の間に位置する曲線点は、コンピュータ 13 が補間によって算出する。曲線区間 A' - B' および G' - H' は、改良された (3', 4', 11' および 17' の構成) 実施形態の場合にのみ適用される。このときモータが始動すると H' から G' へ向かう曲線区間の範囲内で引張手段 8 の張りが起るが、ユニット 2 はさしあたり曲線点 G で占めているその下側の最終位置から動くことはない。G' から H' の曲線領域の範囲内で、モータ 5 が停止すると、ユニット 2 が上昇したときにその重量を支持する引張手段 8 の、負荷がかかっている車間部の緩みが起り、ユニット 2 が上昇したときに緩み車間部として機能する引張手段 8 の区域によってばね 9 の緊張が起るが、ユニット 2 は曲線点 G' すでにその下側の最終位置に達していてこの位置を越えてさらに移動することはない。引張手段 8 に生じたユニット 2 に対する先行経路と後続経路は、引張手段 8 と歯車伝送装置 21 を介して連結されていて、ユニット 2 がその各最終位置に達した後にカム 17' がそれぞれのセンサ 3' または 4' を作動させる前にまだ一区間だけ後から走行するカム 17' では、それぞれ 8 m m のユニット 2 の見かけ上の移動距離として考慮される。曲線点 A' はユニット 2 の上側の最終位置を表しており、この位置でユニットはぴんと張られた引張手段 8 に懸架される。改良されていない機械 1 (3, 4 および 17 の構成) を対象とする曲線は、図 2 に示すグラフには一点鎖線で描き込まれており、その意味から曲線点 B' から G' に対応する曲線点 B から G を含んでいる。

【0023】

ユニット 2 がその上側の最終位置 B' から移動し始めると、目標回転数はユニット 2 の位置の一次関数としてこの位置の上方を直線的に上昇していき、ついには曲線点 C' の位置 220.16 mm で最大の回転数である 1 分あたり 3000 回転に回転に回転に達し、これは 1 秒間あたりにすると 50 回転である。この回転数でユニット 2 は下方へ向かい、曲線点 D' で達する位置 69.8 mm へ移動する。この曲線点以降、回転数は、曲線点 G' で位置 0 mm でユニット 2 がその下側のストップに載ったときに、モータ 5 によって 1 分あたり 500 回転の回転数、つまり 1 秒あたり 8,3 回転の回転数が達成されるように減少する。ユニット 2 が移動すると、コンピュータ 13 はコントロール装置 10 とセンサ 3 および 4 を利用してユニット 2 の位置と速度を検出し、その回転数と姿勢をカスケード制御の原理に従って制御する。コンピュータ 12 はコンピュータ 13 に対してユニット 2 を上昇および下降させる命令を送り、コントロール装置 11 を利用しながらユニット 2 が降下する際には臨界領域 E - F ないし E' - F' でその歯車 18 が歯車 19 と噛み合う直前に、すなわちユニット 2 がその下側のストップを基準とする位置 0 mm に達する直前に、ユニット 2 の移動速度を監視する。コンピュータ 12 は、コントロール装置 11 ないし 11' が、キー 16 がこれに沿って摺動するカム 17 ないし 17' によって押圧されることで一時的に切り換えられた状態に保持されている切換時間で切換距離 L を割ることによって、曲線領域 E - F ないし E' - F' での速度を算出する。

【0024】

切換距離 L は位置 52.4 mm のときに開始して位置 32,6 mm まで伸びている。コンピュータ 12 は、コントロール装置 11 からコンピュータ 12 に送られる切換信号の立上りエッジと立下りエッジとの間の時間を測定し、それによってユニット 2 の速度を推定することができる。

【0025】

10

20

30

40

50

上述した商が、すなわち実際の移動速度が目標移動速度に対応する一定の値を上回っており、その際にユニット2がその下側のストッパに激しく載りすぎて歯車18および19が破壊される恐れがある程度にユニット2の速度が高い場合には、有利にはコンピュータ12が介入し、コンピュータ12が通常出力増幅器15の作動を阻止し、それによってユニット2が載る前にこれを確実に停止させることにより、コンピュータ13に関わりなく回線cを介してモータ5を停止させる。

【0026】

コンピュータ13は数ミリ秒ごとに、コントロール装置10で検出されたモータ5の実際の回転数と、速度プロファイル(図2参照)に従ってコンピュータ13に記憶されている目標回転数とを比較しているので、ユニット2の始動速度を遅くするコンピュータ12の介入はコンピュータ13が故障した場合にしか必要ではない。このような場合にコンピュータ12によってモータ5が停止されて、停止後にカム17ないし17'がセンサ3ないし3'とも接触しておらず、かつセンサ4ないし4'とも接触していない場合には、ユニット2はモータ5のスイッチ再投入後、センサ3ないし3'が作動するまで限定された速度で上方に移動する。したがって、センサ3または3'はコントロール装置10のための参照位置を知らせることによって、有利なことに制御装置の自動目盛定めの役目をするので、コントロール装置は絶対角度発生器として構成する必要はなく、相対角度検出器であつてよい。

【0027】

センサ4はユニット2が障害なく始動したときにはモータ5をオフにする役目をし、コンピュータ13によって、ユニット2の絶対位置を求めるのに利用される。上方移動をするときにはユニット2は、図2に示す速度プロファイルを反対方向に位置0mmから位置249mmまで通過する。

【0028】

ユニット2が両方の運動方向に移動するための時間は、ユニット2の速度をコンピュータ13に記憶されている位置と算出された中間位置とに依存して規定することで、有利なことにできるだけ少なく抑えることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】モータで駆動可能かつ移動経路に沿って移動可能なユニットを備えた被印刷体処理機械を示す概略的な部分図である。

【図2】移動経路の範囲内におけるユニットのさまざまな位置の関数としてモータの回転数を示したグラフである。

【符号の説明】

1 機械

2 ユニット

3, 3' センサ

4, 4' センサ

5 モータ

6 ホイール

7 ホイール

8 引張手段

9 ばね

10 コントロール装置

11, 11' コントロール装置

12 コンピュータ

13 コンピュータ

14 Sバス

15 出力増幅器

16 キー

17, 17' カム

10

20

30

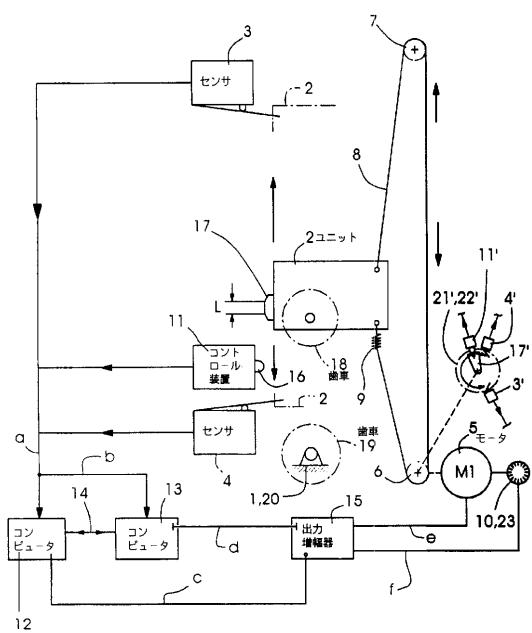
40

50

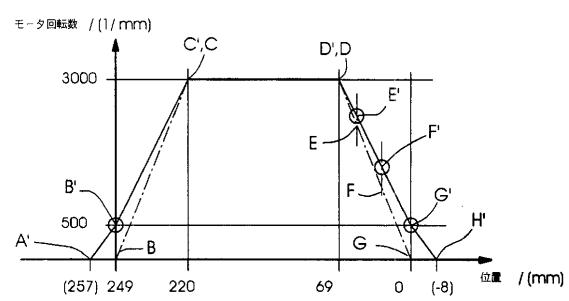
1 8 齒車
1 9 齒車
2 0 フレーム
2 1 ' 齒車伝動装置
2 2 ' 齒車
2 3 ポータ
A ' から H ' 曲線点
B から G 曲線点
L 切換長さ
a から g 回線

10

【 义 1 】



【 四 2 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 41M 7/02

(74)代理人 100106138

弁理士 石橋 政幸

(72)発明者 クラウス アオアー

ドイツ連邦共和国 6 8 7 6 6 ホッケンハイム マックス - レガー - シュトラーセ 1 8

(72)発明者 ロルフ スピルガー

ドイツ連邦共和国 6 8 5 1 9 ヴィールンハイム ハインリッヒ フォン ブレンターノ - アリ
- 4 8

(72)発明者 ク里斯チャン トーマス

ドイツ連邦共和国 6 9 1 9 0 ヴァールドルフ アーレンヴェーク 2 4

審査官 中村 真介

(56)参考文献 特開平10-053342 (JP, A)

特表平05-504736 (JP, A)

特開昭63-188049 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B41F 21/00-23/08

B41F 31/02

B41F 33/00

B41F 33/14

B65H 1/14