

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4339217号
(P4339217)

(45) 発行日 平成21年10月7日(2009.10.7)

(24) 登録日 平成21年7月10日(2009.7.10)

(51) Int. Cl. F 1
D03D 51/00 (2006.01) D03D 51/00 Z

請求項の数 3 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2004-271313 (P2004-271313)	(73) 特許権者	000215109
(22) 出願日	平成16年9月17日(2004.9.17)		津田駒工業株式会社
(65) 公開番号	特開2006-83502 (P2006-83502A)		石川県金沢市野町5丁目18番18号
(43) 公開日	平成18年3月30日(2006.3.30)	(74) 代理人	100070024
審査請求日	平成19年7月4日(2007.7.4)		弁理士 松永 宣行
		(74) 代理人	100125081
			弁理士 小合 宗一
		(74) 代理人	100125092
			弁理士 佐藤 玲太郎
		(72) 発明者	山崎 宏喜
			石川県金沢市野町5丁目18番18号 津田駒工業株式会社内
		(72) 発明者	紺谷 英之
			石川県金沢市野町5丁目18番18号 津田駒工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 設定値決定装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

織布に関する情報が入力される入力器と、織機の織段防止装置の動作態様の設定値を決定して出力する出力器とを含む、設定値決定装置であって、

前記織布に関する情報は、前記織布の糸の込み具合を示すカバーファクタ、又は該カバーファクタの元になる値を含み、

前記出力器は、少なくともカバーファクタに基づいて、前記設定値を決定して出力することを含む、設定値決定装置。

【請求項2】

前記織布に関する情報としての前記カバーファクタの元になる値は、単位織幅当たりの経糸の本数、経糸の太さ、緯糸の打込密度及び緯糸の太さに関する値を含み、

前記出力器は、前記カバーファクタの元になる値に基づいてカバーファクタを算出し、前記算出したカバーファクタに基づいて、前記設定値を決定して出力することを含む、請求項1に記載の設定値決定装置。

【請求項3】

前記織布に関する情報は、さらに、織物種類又は織物組織に関連する情報を含み、

前記出力器は、前記織物種類又は織物組織に関連する情報のうち少なくとも1つの情報と前記カバーファクタとに基づいて、前記動作態様の設定値を決定して出力することを含む、請求項1又は2に記載の設定値決定装置。

【発明の詳細な説明】

10

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、織布に関する情報に基づいて、織機の織段防止装置の動作態様の設定値を決定する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

織機の織段防止装置の1つとして、織機の起動に先立ち、ワープビーム又は巻取ロールを所定の回転角度だけ正転又は逆転させて、織前を所定の位置に変位させる、いわゆるキックバック動作を行う装置が知られている（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

また、多色緯入れ織機の織段防止装置として、緯系のカラーパターン毎に、織前の位置を補正する補正量を予め設定しておき、織機の再起動を行うときに、その緯系のカラーパターンに対応する補正量に従って、ワープビーム又は巻取ロールを所定の回転角度だけ正転又は逆転させて、織前を所定の位置に変位させる、いわゆるキックバック動作を行う装置が知られている（例えば、特許文献2参照）。

【0004】

しかし、これらの織段防止装置の動作態様の設定は、作業者の経験に基づいて行われ、しかも作業者が実際の織布に織段が発生しているか否かを確認しながら行われるから、作業者が最適値を見つけるまでの時間が長い。

【0005】

したがって、作業者の経験に基づく織段防止装置の設定方法は、作業者が織段防止装置の設定を調整する作業に多くの時間を費やすから、良質な織布の生産効率が低くなるという問題を有する。

【0006】

【特許文献1】特開昭61-63750号公報

【特許文献2】特開平3-27154号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の目的は、織物の仕様に適した、織段防止装置の動作態様を設定するための情報を作業者に提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係る設定値決定装置は、織布に関する情報が入力される入力器と、織機の織段防止装置の動作態様の設定値を決定して出力する出力器とを含む。前記織布に関する情報は、さらに、前記織布の糸の込み具合を示すカバーファクタ、又は該カバーファクタの元になる値を含む。前記出力器は、少なくともカバーファクタに基づいて、前記設定値を決定して出力することを含む。

【0009】

ここで、糸の込み具合を示すカバーファクタをCFで示すと、カバーファクタCFは、 $CF = \text{経のカバーファクタ} CF_w + \text{緯のカバーファクタ} CF_p$ で示される。ただし、 $CF_w = A \times 2.54 / B$ 、 $CF_p = C / D$ である。パラメータAは単位織幅長さ当たりの経糸本数、パラメータBは経糸太さ（番手）、パラメータCは設定打込密度、Dは緯糸太さ（番手）を示す。

【0010】

具体的には、パラメータAは経糸の総本数/箆通し幅で求められる。よって、パラメータAは、経糸の総本数と箆通し幅とに基づいて算出される。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、織段防止装置の動作態様の設定値は、少なくともカバーファクタに基

10

20

30

40

50

づいて決定される。したがって、織物品種換わり等により織布の仕様が変更された場合であっても、作業者は、カバーファクタ又はカバーファクタのもとになる値を入力器に入力すれば、出力器は、少なくともカバーファクタが加味された織段防止装置の動作態様の設定値を自動的に出力することができ、織段防止装置に設定することができる。

【0012】

しかも、設定値決定装置がそのように出力する出力情報としての設定値は、カバーファクタが加味されて決定されるため、従来に比べ、緯系の打込の難易性が考慮された織段防止装置の動作態様の設定値である。したがって、製織経験の少ない作業者であっても、織段のない良質な織布を直ちに生産することができる。

【0013】

なぜなら、作業者は、従来のように緯系の打込の難易性が考慮された最適な動作態様を見つけるまで試行錯誤を長い期間繰り返す必要がないから、このような調整に係わる時間を短縮できるからである。

【0014】

前記織布に関する情報としてのカバーファクタの元になる値は、単位織幅当たりの経系の本数、経系の太さ、緯系の打込密度及び緯系の太さに関する値を含み、前記出力器は、前記カバーファクタの元になる複数の値に基づいてカバーファクタを算出し、少なくとも前記算出したカバーファクタに基づいて、前記設定値を決定して出力することを含むようにしてもよい。

【0015】

前記織布に関する情報は、さらに、織物種類又は織物組織に関する情報を含み、前記出力器は、前記織物種類又は織物組織に関する情報のうち少なくとも一つと、前記カバーファクタとに基づいて、前記設定値を決定して出力することを含むようにしてもよい。

【0016】

前記出力器は、織段防止動作における複数の動作態様が前記織布に関する情報に対応されて予め記憶されるデータベースと、前記入力器を介して入力される織布に関する情報に基づいて、前記データベースの中から対応する動作態様の設定値を検索する検索手段とを含むようにしてもよい。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

図1を参照するに、織機10において、経系12は、これが巻かれているワープビーム14から、バックローラ16、複数の綜統枠18及び筈20を経て織前22に繋がっている。

【0018】

経系開口内に緯入れされた緯系24は、筈20によって織前22に筈打ちされ、織布26となる。

【0019】

織布26は、織前22から、ガイドロール27を経て服巻ロール28に達する。服巻ロール28に達した織布26は、服巻ロール28と一對のプレスロール30とにより布巻ビーム32に送り出される。送り出された織布26は、布巻ビーム32に巻き取られる。

【0020】

ワープビーム14は、送出モータ34により歯車のような減速機構で構成される図示しないギア機構を介して回転されて、複数の経系12をシートの形で送出する。ワープビーム14に巻かれている経系12の巻径は、巻径検出器36によって、巻径Dとして検出する。

【0021】

各綜統枠18は、開口装置37の開口駆動部38により上下に往復移動されて、経系12を上下に開口させる。開口駆動部38は、主軸モータ40により回転される主軸42の回転運動を受け、その回転運動を各綜統枠18の往復運動に変換する。

【0022】

10

20

30

40

50

箆 20 は、主軸 42 の回転運動を受ける箆打ち駆動部 44 によりその回転運動が揺動運動に変換されて揺動駆動され、経系 12 の開口内に緯入れされた緯糸 24 を織前 22 に打ち付ける。

【 0023 】

服巻ロール 28 は、巻取モータ 46 の回転運動を受ける歯車のような減速機構で構成される図示しないギア機構を介して回転される。回転された服巻ロール 28 は、一对のプレスロール 30 と共同して織布 26 を布巻ビーム 32 に送り出す。

【 0024 】

主軸 42 の回転角度は、エンコーダ 48 によって検出される。検出された主軸 42 の回転角度は、主軸回転角度 として、主制御装置 50 及び送出制御器 52 に供給される（図 2 参照）。

10

【 0025 】

図 2 を参照するに、設定値決定装置 54 は、入力器及び表示器として作用するタッチパネル 56 を有する。また、設定値決定装置 54 は、織段防止動作における複数の動作態様の設定値 T が前記織布に関する情報に対応されて予め記憶されるデータベース 58 と、データベース 58 と前記入力器を介して入力される織布に関する情報とに基づいて動作態様の設定値 T を検索するためのプログラムが格納されているメモリ 60 と、検索手段として作用する中央演算処理装置（CPU）62 とを有する。

【 0026 】

中央演算処理装置 62 は、タッチパネル 56 とデータベース 58 とメモリ 60 とポート 64 とに接続している。作業者がタッチパネル 56 を介して織機 10 の織布に関する情報を入力情報として入力すると、中央演算処理装置 62 は、メモリ 60 からデータベース 58 を検索するためのプログラムを読み出し、入力した織布に関する情報に基づいて、データベース 58 から設定値を検索する。

20

【 0027 】

なお、設定値決定装置 54 は、上記したように織段防止装置 78 の動作態様の設定値を入力する機能を有するほか、経系張力制御や緯入れ装置などの図示しない装置へ出力するための設定値を入力したり、織機 10 の情報を表示したりする、織機 10 の設定器としての機能も兼ね備えることができる。

【 0028 】

中央演算処理装置 62 は、検索された設定値をタッチパネル 56 に、作業者に読み取り可能に表示させる。また、中央演算処理装置 62 は、タッチパネル 56 に設定値を表示させる、又は表示させると共に、ポート 64 に出力してもよい。つまり本実施例でいう設定値決定装置 54 の出力器は、表示器として作用するタッチパネル 56、データベース 58、メモリ 60、中央演算処理装置 62 のほか、ポート 64 を含む。

30

【 0029 】

主制御装置 50 は、運転ボタン 66、寸動ボタン 68、逆転ボタン 70、停止ボタン 72 から出力される運転信号 S1、寸動信号 S2、逆転信号 S3、停止信号 S4 を受信する。また、主制御装置 50 は、経系 12 や緯糸 24 が切れたことを検出する糸切れセンサ（図示せず）から出力される停台信号 S5 を受信する。主制御装置 50 は、織機 10 の制御等に用いられるべく設定値決定装置 54 から出力される複数の設定値 T を受信している。

40

【 0030 】

主制御装置 50 は、出力する指令信号 S8 に基づいて送出制御器 52、巻取制御器 74、開口駆動部 38、主軸駆動部 76 の駆動を制御する機能を有している。また、送出制御器 52、巻取制御器 74、開口駆動部 38、主軸駆動部 76 は、本実施例の織段防止装置 78 の駆動回路を構成する。

【 0031 】

送出制御器 52 は、主軸回転角度、設定値決定装置 54 から出力される設定値 T、主制御装置 50 から出力される運転指令信号 S7 及び巻径 D に基づいて、送出モータ 34 の出力軸の回転を制御する。

50

【 0 0 3 2 】

より詳しくは、送出制御器 5 2 は、織機 1 0 の運転中には、主制御装置 5 0 から出力される運転指令信号 S 7 により経糸張力が目標張力を維持するように送出モータ 3 4 の出力軸の回転を制御する。また、送出制御器 5 2 は、織機 1 0 の停止時、寸動逆転時又は織機 1 0 の運転開始時等には、主制御装置 5 0 から出力されるフェルコントロール指令、寸動逆転指令又はキックバック指令等の各指令信号 S 8 の発生により、各織段防止動作を遂行すべく送出モータ 3 4 の出力軸の回転を制御する。なお、送出制御器 5 2 は、これらフェルコントロール指令、寸動逆転指令時における送り量や戻し量、キックバック量などの設定値を、設定値決定装置 5 4 としての設定器から直接受ける。

【 0 0 3 3 】

巻取制御器 7 4 は、主軸回転角度、設定値決定装置 5 4 から出力される設定値 T 及び運転指令信号 S 7 に基づいて、巻取モータ 4 6 の出力軸の回転を制御する。

【 0 0 3 4 】

より詳しくは、巻取制御器 7 4 は、織機 1 0 の運転中には、主制御装置 5 0 から出力される運転指令信号 S 7 により織機 1 0 の主軸 4 2 の回転に同期して巻取モータ 4 6 の出力軸の回転を制御する。また、巻取制御器 7 4 は、織機 1 0 の停止時、寸動逆転時又は織機 1 0 の運転開始時等には、主制御装置 5 0 から出力されるフェルコントロール指令、寸動逆転指令又はキックバック指令等の各指令信号 S 8 の発生により、各織段防止動作を遂行すべく巻取モータ 4 6 の出力軸の回転を制御する。なお、巻取制御器 7 4 は、これらフェルコントロール指令、寸動逆転指令時における送り量や戻し量、キックバック量などの設定値を、設定値決定装置 5 4 としての設定器から直接受ける。

【 0 0 3 5 】

開口装置 3 7 は、例えば、開口駆動部 3 8 の駆動軸に、連結可能な単独モータを設けていてもよい。この場合、開口装置 3 7 に、開口駆動部 3 8 の駆動軸と織機 1 0 の主軸 4 2 との連結を解いて、油圧シリンダ等のアクチュエータを作動させることにより、各綜統枠 1 8 を中口閉口状態にできるレベリング機構等が構成されている。開口駆動部 3 8 は、織機 1 0 の運転中には、開口駆動部 3 8 の駆動軸を織機 1 0 の主軸 4 2 に連結して各綜統枠 1 8 を上下動させる。また、開口駆動部 3 8 は、織機 1 0 の停止時には、主制御装置 5 0 から出力されるレベリング指令の指令信号 S 8 に基づいて、レベリング動作である織段防止動作を遂行すべく、上記アクチュエータを作動させて、経糸開口が中口開口となるような位置に綜統枠 1 8 を上下動させる。

【 0 0 3 6 】

主軸駆動部 7 6 は、主制御装置 5 0 から出力される指令信号 S 8 及び回転トルク信号 S 9 に基づいて、主軸モータ 4 0 の出力軸ひいては主軸 4 2 の回転を制御する。

【 0 0 3 7 】

より詳しくは、主軸駆動部 7 6 は、運転開始から所定の期間、織段防止動作を遂行すべく主制御装置 5 0 から出力される運転指令信号 S 7、起動トルク指令、起動トルク切換指令に基づいて、主軸モータ 4 0 の出力軸ひいては主軸 4 2 を高出力トルクで回転させ、主軸 4 2 の回転速度を短時間で高回転速度にして、箆 2 0 に箆打ちを行わせる。主軸駆動部 7 6 は、主軸 4 0 の回転速度が定常回転速度に到達した所定のタイミング以降、主軸 4 2 のトルクを定常運転の維持に必要なトルクに低減させる。主軸駆動部 7 6 は、このように、一連の駆動制御を遂行する。

【 0 0 3 8 】

また、主軸駆動部 7 6 は、織機 1 0 の停止時には、主制御装置 5 0 から出力される運転指令信号 S 1 の出力オフにより主軸モータ 4 0 の出力軸の回転を停止させる。主軸駆動部 7 6 は、織機 1 0 の寸動逆転時には、主制御装置 5 0 から出力される寸動信号 S 2 又は逆転信号 S 3 により、主軸モータ 4 0 の出力軸の回転を寸動信号 S 2 又は逆転信号 S 3 に対応する回転方向に低速駆動させる。

【 0 0 3 9 】

織機 1 0 が製織する織物仕掛品が変更されると、作業者は、織機 1 0 の機掛け作業を行

10

20

30

40

50

うと共に、新たな織物に対応する機台条件を織機 10 の設定器に設定する。このとき、作業者は、その一環として織段防止動作の動作態様も設定する。図 3 は、機台条件を入力してから、製織運転が開始されるまでの一連の工程を示す。

【 0 0 4 0 】

まず、作業者は、設定値決定装置 54 の入力器としてのタッチパネル 56 を操作して、織布 26 における織物の条件を入力する (S T 1 0 1)。このときのタッチパネル 56 の画面 80 の一例を図 4 及び図 5 に示す。

【 0 0 4 1 】

図 4 において、織布に関する情報としての経系 12 に関する複数の項目及びその設定値の表示欄が、タッチパネル 56 の画面 80 の左側の領域 A に、それぞれ表示されている。また、数値を入力するためのテンキーが図 4 の右側の領域 B に表示されている。図示の例では、作業者は、先ず領域 A の「筈通し幅」に触れてテンキーを画面 80 に表示させ、表示されたテンキーを用いて「筈通し幅」の数値を入力しようとしている状態を示している。

10

【 0 0 4 2 】

図 5 は、図 4 において、「筈通し幅」の値として「190」を入力した状態を示す。また、経系 12 に関する情報を示している左側の領域 A には、カバーファクタ算出のもとになる経系 12 の情報として、「総本数」は「10000」本、「太さ」は「40」番手がそれぞれ入力された状態を示すとともに、「太さ単位」は「英式番手」、「種類」は「綿糸」をそれぞれ選択入力されている状態が示されている。

20

【 0 0 4 3 】

なお、近年の織機は、バックロールに作用する荷重を経系張力として検出し、検出した経系張力が張力設定値を維持するように、ワープビーム 14 の回転量を制御する機能を備えている。このため、例えば、経系 12 に関する情報として上記列記したパラメータを用い、経系の張力設定値を自動的に決定するようにしてもよい。より具体的には、張力設定値 $S = \text{経系 1 本当たりの単位張力 } K 1 \times \text{経系総本数} \times \text{補正係数 } K 2$ により算出することができ、また補正係数 $K 2$ は、後述される織物種類、織物組織やカバーファクタにより選択して、上記算出することも可能である。

【 0 0 4 4 】

図 5 の左上側の領域 C には、織布に関する情報としての緯糸 24 の情報として、「太さ」は「40」番手がそれぞれ入力された状態を示すとともに、「太さ単位」は「英式番手」、「打込密度」は「50」本/インチをそれぞれ選択入力されている状態が示されている。

30

【 0 0 4 5 】

図 5 の左下側の領域 D には、織布に関する情報としての織物組織又は織物種類に関する情報である「織物組織」は「1/1 (平織)」、「織物名」は「スパン一般」をそれぞれ選択入力されている状態が示されている。このようなタッチパネル 56 における表示及び入力に関する一連の処理は、メモリ 60 に格納されているプログラムにより中央処理装置 62 がタッチパネル 56 を制御することにより行われる。

【 0 0 4 6 】

作業者は、図 5 に示すように、上記したように織布に関する情報をタッチパネル 56 を用いて入力した後に、画面 80 の「段防止自動設定」のボタン B1 を押下する (S T 1 0 2)。

40

【 0 0 4 7 】

タッチパネル 56 は、「段防止自動設定」のボタンが押下されると、中央演算処理装置 62 は、データベース 58 から、これまで入力された入力情報をもとに後述する数式を用いて糸の込み具合を表すカバーファクタを算出し、算出したカバーファクタをもとにデータベース 58 の項目が一致する設定値を検索する (S T 1 0 3)。

【 0 0 4 8 】

このため、中央演算処理装置 62 は、織布に関する入力情報に適合する織段防止動作の

50

設定態様の設定値を検索して決定し、図6に示すように、タッチパネル56の画面80に表示すると共に、ポート64を介して主制御装置50、送出制御器52及び巻取制御器74に出力する(ST104)。

【0049】

図6は、上記ステップST104において、自動的に決定された織段防止動作の動作態様を画面80に表示した例であり、織機10の運転開始に先立ちワープローム14又は服巻ロール28を回転駆動するキックバック動作における設定量の例を示している。

【0050】

画面80に表示された表示キーである「送出」ボタン又は「巻取」ボタンを押下すると、押下されたボタンに対応するキックバック量が領域Eに表示される。図6は、「送出」ボタンが押下されたときのタッチパネル56の画面80を示す。

10

【0051】

タッチパネル56の画面80に表示されている「キックバックモード」は、停台時間に依存する「時間制御」を選択されていることを示しており、停台時間が「5」分に選択入力されていることが示されている。また、作業者のタッチパネル56の操作により、停台時間に関係なく一律のキックバック量で制御するキックバックモードを選択することもできる。

【0052】

ここで、停台時間とは、図7に示すように、キックバック動作における時間制御の切換え時期を示しており、より詳しくはキックバック量の停台時間制御について、図7に示すように、例えば停台時間「0」分から設定時間「5」分までの間では、逆転量1と逆転量2と停台時間設定値とで決定される関数により、停台時間の増大に対応して増大されるキックバック逆転量を発生させ、また停台時間が5分経過後には、停台時間に関係なく逆転量2のキックバック逆転量を発生させるものである。しかし、キックバック逆転量を停台時間毎に段階的に増大させる設定も考えられる。また、キックバック正転量についても同様である。

20

【0053】

タッチパネル56の画面80に表示されている「正転量」、「逆転量」は、キックバック動作における、緯入れピックを基準にした正転量、逆転量を示している。

【0054】

なお、キックバック動作について、さらには、停台原因毎にキックバック量を独立的に設定器に設定し、織機10の運転中に発生した停台原因により、対応するキックバック量を選択する機能を有している。図示の例は、作業者は、緯止め時(吹切れ発生等)、APR時(緯入れミス自動緯糸除去装置作動)と、たて止めとを独立に設定器に設定することができる。

30

【0055】

このような織段防止動作の動作態様を決定した後、作業者は、必要に応じて試織り運転を行い、上記決定された設定値による織段防止動作の効果すなわち織段の発生の有無を調べる(ST105)。

【0056】

作業者は、試織りの結果、織段が発生したと判断した場合には、検索された設定値を図6に示すタッチパネル56の画面80を操作することによって上記自動決定された設定値に対し修正した値を新たな設定値Tとして対応する駆動回路である送出制御器52又は巻取制御器74に出力する。

40

【0057】

作業者は、織段防止装置78に対する設定のほか、これ以外の機台条件の設定や調整等を行った後、運転ボタン66を押下して、織機10に製織運転を開始させる(ST106)。

【0058】

表1は、織段防止装置78の動作態様の決定に用いるデータベース58の一例を示す。

50

表 1 は、織布に関する情報に係るカバーファクタの値に応じて、織段防止装置 7 8 の動作態様を示している。

【 0 0 5 9 】

表 1 をより詳しく説明すると、カバーファクタは 4 段階に区分されており、データベース 5 8 として 1 以上の織段防止動作の動作態様が上記カバーファクタの 4 つの区分毎に記録されている例である。例えば、カバーファクタが異なっても、開口駆動部 3 8 の開口レベリングや巻取制御器 7 4 のキックバック動作のように、動作態様を同一になるように設定してもよいし、複数の動作態様の少なくとも 1 以上が異なるように設定してもよい。

【 0 0 6 0 】

【表 1】

織段防止動作名	対象装置	設定内容	設定値			
			カバーファクタ(CF値)			
			~14.9	15.0~ 29.9	30.0~ 39.9	40.0~
1 フェルコントロール	巻取装置	動作on/off	×	×	○	○
		動作量			a1	a2
	送出装置	動作	×	×	○	○
		動作量			b1	b2
2 寸動送り	巻取装置	動作量	c1	c1	c1	c1
		送出装置	d1	d1	d1	d1
3 逆転戻し	巻取装置	動作量	c1'	c1'	c1'	c1'
		送出装置	d1'	d1'	d1'	d1'
4 開口装置レベリング	開口装置	動作on/off	×	×	×	×
5 キックバック	巻取装置	動作on/off	×	×	×	×
		時間制御の有無	×	×	×	×
		動作量1(正転量1)	-	-	-	-
		動作量2(正転量2)	-	-	-	-
		動作量3(逆転量1)	-	-	-	-
		動作量4(逆転量2)	-	-	-	-
	送出装置	動作on/off	○	○	○	○
		時間制御の有無	×	×	○	○
		動作量1(正転量1)	e11	e11	e12	e13
		動作量2(正転量2)	e11'	e11'	e12'	e13'
		動作量3(逆転量1)	e21	e21	e22	e23
		動作量4(逆転量2)	e21'	e21'	e22'	e23'
6 スタート	主軸駆動	スタート方法	G1	G1	G2	G2
		タイミング1	-	-	h1	h1'
		タイミング2	-	-	h2	h2'
7 一本緯入れ	緯入れ装置	動作on/off	×	×	○	○
8 繊維起動トルク	主軸駆動	起動トルク	j1	j1	j2	j2
		切換タイミング	k1	k1	k1	k1
		切換ピック数	l1	l1	l2	l2

○ 動作on × 動作off

a1・・・については具体的な値を示す

G1~G2については、起動方法の種類を示す

【 0 0 6 1 】

ここで、織機 10 の織段防止動作について、例えば以下に示すものがあり、カバーファクタに対応する動作態様を、参考までに示し、以下にデータベース 58 の動作態様の項目

10

20

30

40

50

とカバーファクタとの関係を説明する。

【 0 0 6 2 】

[フェルコントロール]

【 0 0 6 3 】

フェルコントロールとは、織機 1 0 の運転を停止させたときにおける主軸 4 2 の惰走回転中にワープビーム 1 4 又は服巻ロール 2 8 を所定量回転させ、織前 2 2 の位置を前方に変位させる動作をいう。この動作により、織機 1 0 の運転を停止させたときから織機 1 0 が起動するまでの間の筈打ち力を低減させて綾枕の発生を防止したり、経系張力を低下させて織機 1 0 の停止中における経系の伸びに起因する織段の発生を防止したりする効果がある。

10

【 0 0 6 4 】

データベース 5 8 は、動作の有無、織前 2 2 の位置の変位量（退避量）とカバーファクタ C F とを、装置毎に体系的に構成している。

【 0 0 6 5 】

[寸動送り / 逆転戻し]

【 0 0 6 6 】

寸動送り / 逆転戻しとは、織機 1 0 の運転停止後、主軸 4 2 の回転が寸動・逆転して所定の角度を通過する際に、ワープビーム 1 4 又は服巻ロール 2 8 の回転を所定量正転方向又は逆転方向に回転させることをいう。作業者が寸動・逆転をさせる際に、主制御装置 5 0 は、ワープビーム 1 4 又は服巻ロール 2 8 を 1 ピック分に対応する量だけ正転又は逆転させ、織前 2 2 の位置を前進又は後退させて、織前 2 2 の位置を適切な位置に保つ。

20

【 0 0 6 7 】

データベース 5 8 は、織前 2 2 の位置の変位量（送り量・戻し量）と、カバーファクタ C F とを、装置毎に体系的に構成している。

【 0 0 6 8 】

[開口装置のレベリング]

【 0 0 6 9 】

開口装置 3 7 のレベリングとは、織機 1 0 の運転停止から作業者が停台原因を修復するまでの間に、織段防止装置 7 8 は、綜統枠 1 8 と織機 1 0 の主軸 4 2 との同期を解き、例えば、図示しない油圧シリンダ等のアクチュエータを介して綜統枠を駆動して、経系 1 2 の開口を中口閉口させる動作をいう。

30

【 0 0 7 0 】

例えば、織機 1 0 が綾、朱子織などを製織している場合、クロスタイミングであっても、いずれかの綜統枠 1 8 は、上・下位置にある。したがって、織機 1 0 が長い期間停止状態におかれると、経系 1 2 及び織布 2 6 が開口を形成している状態におかれ、織前 2 2 や織口がその開口方向（経系 1 2 の移動方向すなわち前後方向）に移動してしまう。このような織段発生の防止のために、開口装置 3 7 のレベリングの動作を行わせる。

【 0 0 7 1 】

開口装置 3 7 のレベリングの動作が行なわれると、経系 1 2 の伸びや、上下の経系 1 2 の不均衡張力による織前 2 2 の位置移動を防止することができる。

40

【 0 0 7 2 】

データベース 5 8 は、開口装置 3 7 のレベリングの動作の有無又は綜統枠 1 8 の開口量とカバーファクタ C F とを体系的に構成している。

【 0 0 7 3 】

[キックバック]

【 0 0 7 4 】

織機 1 0 の起動に先立ち、ワープビーム 1 4 又は服巻ロール 2 8 を所定量だけ正転又は逆転方向に回転させ、織前 2 2 の位置を経系走行方向の前後方向に変位させる。これにより、織機 1 0 を起動させたときから所定の期間の過渡回転状態における筈打ち力の過不足分を補償することができる。

50

【 0 0 7 5 】

データベース 5 8 は、正転と逆転との順序、回転量、回転速度とカバーファクタ C F とを、装置毎に体系的に構成している。

【 0 0 7 6 】

なお、上記した「フェルコントロール」、「寸動送り/逆転戻し」、「キックバック」について、データベース 5 8 から導き出される設定値 T は、緯入れピックを尺度としている。したがって、実際には、送出制御器 5 2 又は巻取制御器 7 4 は、緯糸打込密度や機械的な係数等の値とこの設定値とを元に、経糸 1 2 又は織布 2 6 に対する移動長さから、送出モータ 3 4 又は巻取モータ 4 6 の駆動量をそれぞれ算出し、ワープビーム 1 4 又は服巻ロール 2 8 を回転駆動する。しかし、データベース 5 8 に記憶する設定値は、緯入れピックを必ずしも基準とする必要もなく、経糸又は織布の移動長さとして記憶させることも可能である。

10

【 0 0 7 7 】

[スタート方法]

【 0 0 7 8 】

作業者は、例えば、以下の (A) , (B) 又は (C) に示す手順から選択して、織機 1 0 が停止してから再運転されるまでの織機 1 0 を、スタート (起動) させる。

【 0 0 7 9 】

(A) 通常の起動方法

【 0 0 8 0 】

まず、停台原因の発生により織機 1 0 の停止後、主軸 4 2 を経糸開口が閉口状態となる待機角度 (3 0 0 °) まで低速逆転させる。

20

【 0 0 8 1 】

作業者は、停台原因の除去のために、寸動操作や逆転操作を行って緯入れミス糸除去や糸切れ補修などの必要な修復を行い、主軸 4 2 を待機角度 (3 0 0 °) に位置させる。次に、織機 1 0 の運転ボタン操作により主軸モータ 4 0 を起動させ、主軸 4 2 の角度 が 0 ° を通過して箆打ちをしてから直ちに緯入れを開始する。

【 0 0 8 2 】

(B) バックスタート (空打スタート)

【 0 0 8 3 】

織機 1 0 の停台原因が発生してから主軸 4 2 を経糸開口が閉口状態となる待機角度 (3 0 0 °) まで逆転させる点、さらに停台原因を修復して主軸 4 2 を待機角度 (3 0 0 °) に位置させる点では、上記 (A) の通常の起動方法と同じである。しかし、織機 1 0 の運転ボタン操作により、先ず、主軸 4 2 を待機位置 (3 0 0 °) から所定のスタート角度まで低速逆転させる。

30

【 0 0 8 4 】

次に、主軸モータ 4 0 を起動して運転開始操作されたときの待機角度 (3 0 0 °) に達するまでは緯入れせず (いわゆる空打ちを行い) 、その後、主軸 4 2 の角度 が 0 ° を通過して箆打ちをしてから緯入れを開始する。

【 0 0 8 5 】

(C) 6 0 ° スタート法

【 0 0 8 6 】

停台原因が発生してから織機 1 0 が停止するまでは、上記 (A) , (B) の各スタート方法と同じである。しかし、箆打ちを避けた待機角度 (6 0 °) まで主軸 4 2 を逆転させる点で相違する。

40

【 0 0 8 7 】

その後、作業者は、停台原因の除去のために、寸動操作や逆転操作を行って必要な修復を行い、主軸 4 2 を待機角度 (6 0 °) に位置させる。次に、織機 1 0 の運転ボタン操作により、主軸モータ 4 0 を起動する一方、直ちに緯入れを開始する。

【 0 0 8 8 】

50

データベース58は、選択されるスタート方法とカバーファクタCFとを体系的に構成している。また、データベース58は、スタート方法の選択態様、空打ち期間（逆転停止角度、空打ちピック数）、待機角度や上記所定角度などの1以上の角度タイミング設定値と、カバーファクタCFとを体系的に構成してもよい。

【0089】

[一本緯入れ]

【0090】

運転ボタン66が操作されてから、経糸12が開口状態となる所定角度（120～200°）付近まで低速で寸動し、次いで緯入れ装置を作動させて緯糸24を1本緯入れしたのち、主軸42を待機角度まで寸動させる。その後は、上述したスタート方法の選択態様に従って主軸モータ40を起動し緯入れを開始する。

10

【0091】

データベース58は、1本緯入れ動作の有無とカバーファクタCFとを体系的に構成している。

【0092】

[起動トルク]

【0093】

運転ボタンが操作されてから主軸モータ40を起動する際の起動トルクを指しており、主軸モータ40を起動する際に供給する電力（電圧）の大小選択により起動トルクを変更可能である。薄段（緯糸密度が粗くなる現象）が発生したとき、織機10の起動時に通常よりも高いトルクで回転させて起動時の箆打ちトルクを高める。その後、電力節約の観点から通常のトルクに抑制して回転継続させる。

20

【0094】

データベース58は、起動トルクの大小程度とカバーファクタCFとを体系的に構成している。

【0095】

[起動トルク切替制御]

【0096】

上記した「起動トルク」制御における、主軸モータ40の起動後、上記通常のトルクに戻す時期を指す。起動トルクを通常トルクに戻す時期の遅速設定により、主軸モータ40の起動後の箆打ち力を上記「起動トルク」制御と相乗効果により切替可能である。

30

【0097】

データベース58は、高いトルクから通常トルクに戻す切替タイミング（ピック数を含む）とカバーファクタCFとを体系的に構成している。ここで、切替タイミングは、基準角度からの経過時間、又は主軸角度を尺度とすることが好ましい。

【0098】

織段防止動作について、上記列記したもののうち少なくとも1以上とすればよく、また上記列記以外のものを採用したり、上記列記したものと組み合わせたりすることも可能である。なお、複数の織段防止装置78を用いる場合、複数の織段防止装置78の動作態様は相異なるようにしてもよい。

40

【0099】

ここで、糸の込み具合を表すカバーファクタCFは、カバーファクタCF = 経のカバーファクタCF_w + 緯のカバーファクタCF_pとして表すことができる。ただし、経のカバーファクタCF_w = A × 2.54 / B、緯のカバーファクタCF_p = C / Dである。カバーファクタ算出のもとになる入力情報としての各パラメータ、すなわちパラメータAは単位織幅長さ当たりの経糸本数、パラメータBは経糸太さ（番手）、パラメータCは設定打込密度、パラメータDは緯糸24の太さ（番手）を示す。

【0100】

具体的には、パラメータAは経糸の総本数 / 箆通し幅で求められる。よって、パラメータAは、上記経糸に関する入力情報である経糸の総本数と箆通し幅とに基づいて算出され

50

る。

【0101】

作業者は各パラメータ A , B , C , D を介して入力し、入力された数値からカバーファクタを、設定値決定装置を構成する中央演算処理装置 6 2 に求めさせる。しかし、そのように計算させる代わりに、作業者は、自ら計算で求めたカバーファクタそのものを、タッチパネル 5 6 を介して直接入力することも考えられる。

【0102】

ここで、カバーファクタは、糸の込み具合（度合い）を数値化したものである。換言すると、カバーファクタは、緯糸 2 4 の打込の難易性をそのまま反映している。

【0103】

いわゆる織段（つまり本発明が対象とする織機停止にともない発生する停止段）は、緯糸 2 4 の密度の不均一現象である。これに対し、カバーファクタは、糸の込み具合（度合い）を数値化したものである。換言すると、カバーファクタは、緯糸 2 4 の打込の難易性をそのまま反映している。

【0104】

発明者らの研究によれば、密度の粗い（CF 値が小さい）織物は、緯入れされた緯糸 2 4 を一度の筈打ちをするだけで最終的な織密度になる。しかし、高密度（CF 値が大きい）織物は、緯入れされた緯糸 2 4 を数回の筈打ちをすることで最終的な織密度になる。

【0105】

発明者らは、カバーファクタと所定の緯糸密度を得るための筈打ちとの関連性を知見し、また織段防止装置 7 8 の動作態様と、糸の込み具合を表すカバーファクタ CF との間で相関関係があることを突き止めた。

【0106】

このようなことから、織物の仕様に適した、織段防止装置 7 8 の動作態様を設定するための情報として、カバーファクタ CF に着目する、つまりカバーファクタ CF の値（換言すれば緯糸 2 4 の打込性の難易度合い）に応じて織段防止装置 7 8 の動作態様を設定することは、極めて好ましく、また理にかなうことである。

【0107】

このようにして、織物の仕様に関する情報に対応した織段防止動作の動作態様の設定値を、入力された織物の仕様に関する情報に基づいてデータベース 5 8 から検索し、検索された織段防止動作の動作態様を決定し、自動的に設定することにより、所望の織段防止動作である、織前位置を移動させたり、筈打ちトルクを高めたり、複数回の筈打ちをしたりすることができる。仮に経験の少ない作業者であっても、糸の込み具合を考慮された動作態様で織段防止動作を遂行できるので、良質な織物を効率よく生産できる。

【0108】

以上の設定値決定装置 5 4 は、以下のようにすることができる。

【0109】

例えば、織物の仕様に関する情報として、上記カバーファクタに関するもののほかに、織物種類（スパン一般、基布、ウール織物等）、織物組織の種類（1 / 1 平織、2 / 1 , 3 / 1 ... 綾織、4 / 1 , 5 / 1 ... 朱子織、変わり織、ドビー柄など）がある。

【0110】

このため、表 1 のようなカバーファクタと動作態様との体系的な構成に対し、表 2 に示すように、データベース 5 8 は、さらに織物種類や織物組織を加えて体系的に構成してもよい。なお、表 1 のような体系的な構成に対し、織物の仕様に関する情報として、上記 2 つのうちいずれか 1 つ、より好ましくは双方とすればよいことは言うまでもない。

【0111】

10

20

30

40

索した結果、この情報に合致した設定値Tを検索することができなかつた場合、この情報に近い条件で再度検索し、検索された複数の動作態様から補間演算により算出した設定値Tを出力してもよい。

【0113】

中央演算処理装置62は、データベース58を利用する代わりに、メモリ60に予め組み込まれ、織布の仕様に関する情報をパラメータとする関数により設定値Tを算出するように構成してもよい。

【0114】

設定値決定装置54は、織機10の設定器と兼用可能に設ける代わりに、専ら織段防止装置87のために設けてもよい。

【0115】

また、設定値決定装置54は、多数の織機10で共用されるコンピュータで構成されていてもよい。この場合、例えば、各織機10の設定器とコンピュータとが有線又は無線のネットワークによって通信可能に接続される。設定値決定装置54から出力される出力情報を織機10の設定器の表示部に表示させてもよい。

【0116】

設定値決定装置54は、織機10の管理室に設けたパソコンで構成されていてもよい。この場合、設定値決定装置54は、出力情報を紙に印字出力し、作業者は、出力された紙に印字された出力情報に基づいて、織段防止装置78を設定してもよい。

【0117】

上記した実施例は、以下のように変形することも可能である。

【0118】

カバーファクタと織段防止動作の動作態様の設定値とを格納するデータベース58は、予め織機メーカー側から提供されるが、その後メーカー又は織布工場などのユーザが、製織実績等によりデータベースを修正したり、又はデータベースの不足分を追加可能に構成したりすればより好ましい。

【0119】

本件発明の適用が対象とする織機について、緯糸糸種、緯糸打込密度、織物組織などの製織条件について、製織運転中常に単一の製織条件で製織する織機に限らず、例えば、織機の主軸の回転に応じて上記いずれかの製織条件が切り換わる織機に適用してもよい。この場合、予め緯入れピック毎に切り換わる織布の仕様に関する入力情報をもとに、製織条件に対応する織段防止動作の動作態様を緯入れピック毎に予め設定しておき、織機停止時には、対応する織段防止動作を実行させてもよい。

【0120】

本実施例のカバーファクタCFは、基になる2つのカバーファクタを加算した結果の値、すなわち経のカバーファクタCFwと緯のカバーファクタCFpとを加算した結果の値としているが、例えば上記基になる2つのカバーファクタのいずれか1つ(すなわち、経のカバーファクタCFwのみ、又は緯のカバーファクタCFpのみ)に着目し、これに対応して織段防止動作の動作態様を決定してもよい。

【0121】

本発明は、上記実施例に限定されず、その趣旨を逸脱しない限り、種々変更することができる。

【図面の簡単な説明】

【0122】

【図1】本発明に係る設定値決定装置を備えた織機の概略図である。

【図2】図1に示す織機の織段防止装置の周辺ブロック線図を示す。

【図3】本発明の設定値決定装置を用いて機台条件の入力時から製織運転が開始されるまでの一連の工程を示すフローチャート図である。

【図4】本発明に係る設定値決定装置に入力情報を入力する際の画面を示す図である。

【図5】図4に続く画面を示す図である。

10

20

30

40

50

【図6】図5に続く画面であって本発明に係る設定値決定装置が決定した設定値の1つであるキックバック量を示す図である。

【図7】本発明に係る織段防止動作としてのキックバック動作について、停台時間に対応するキックバック量の設定を説明するための模式図である。

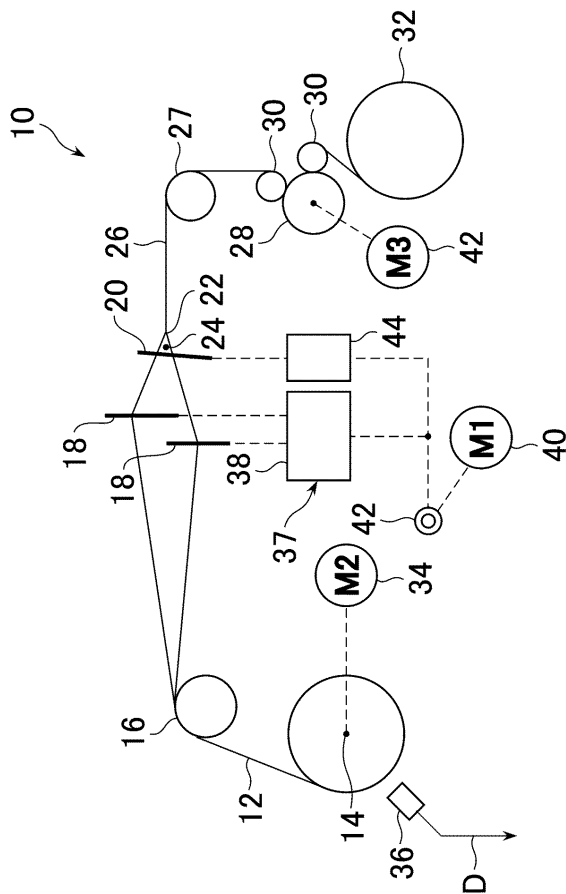
【符号の説明】

【0123】

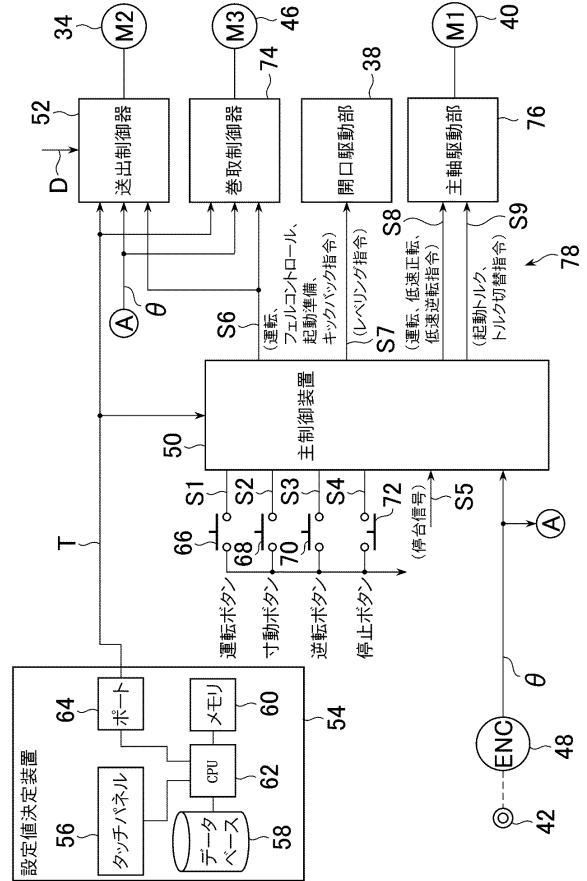
主軸の回転角度	
C F カバーファクタ	
C F p 緯のカバーファクタ	
C F w 経のカバーファクタ	10
S 1 運転信号	
S 2 寸動信号	
S 3 逆転信号	
S 4 停止信号	
S 5 停台信号	
S 7 運転指令信号	
S 8 指令信号	
S 9 回転トルク信号	
1 0 織機	
1 2 経糸	20
1 4 ワープビーム	
1 6 バックローラ	
1 8 綜統枠	
2 0 箆	
2 2 織前	
2 4 緯糸	
2 6 織布	
2 7 ガイドロール	
2 8 服巻ロール	
3 0 プレスロール	30
3 2 布巻ビーム	
3 4 送出モータ	
3 6 巻径検出器	
3 7 開口装置	
3 8 開口駆動部	
4 0 主軸モータ	
4 2 主軸	
4 4 箆打ち駆動部	
4 6 巻取モータ	
4 8 エンコーダ	40
5 0 主制御装置	
5 2 送出制御器	
5 4 設定値決定装置	
5 6 タッチパネル	
5 8 データベース	
6 0 メモリ	
6 2 中央演算処理装置	
6 4 ポート	
6 6 運転ボタン	
6 8 寸動ボタン	50

- 70 逆転ボタン
- 72 停止ボタン
- 74 巻取制御器
- 76 主軸駆動部
- 78 織段防止装置

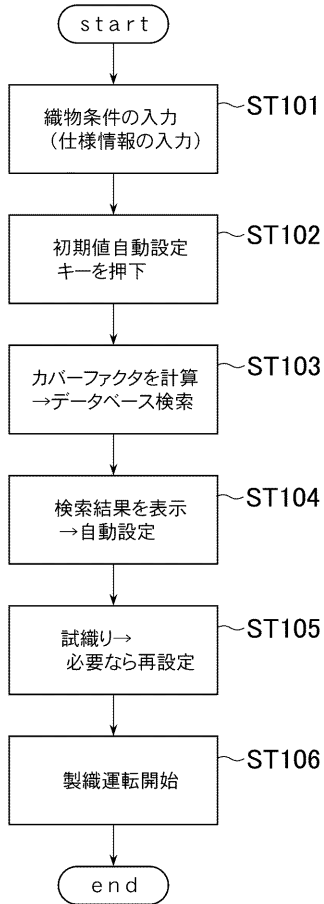
【図1】



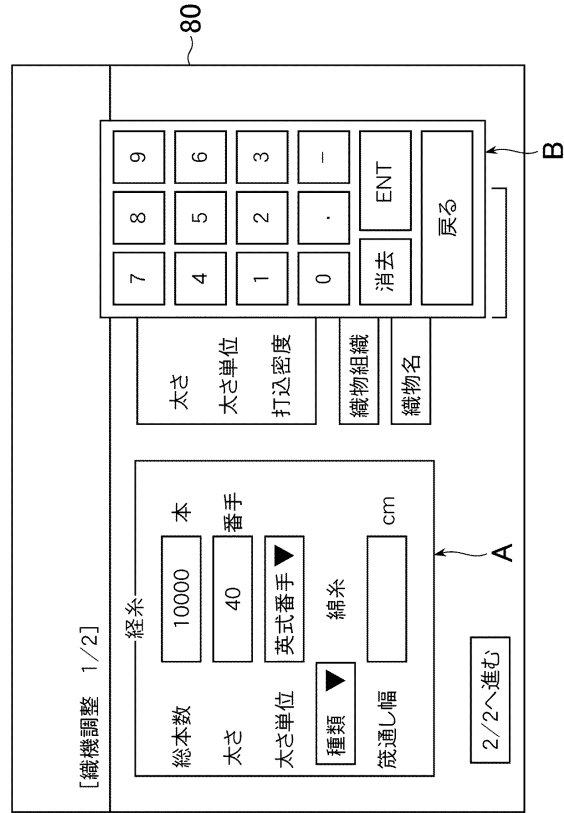
【図2】



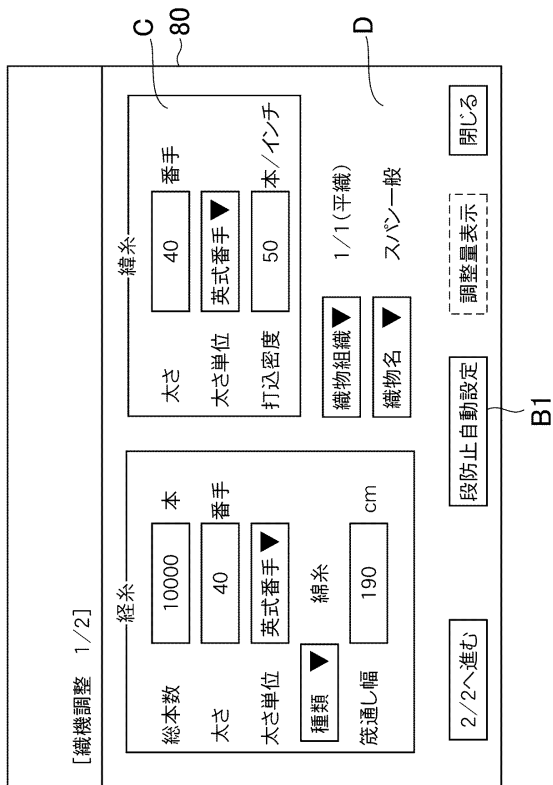
【図3】



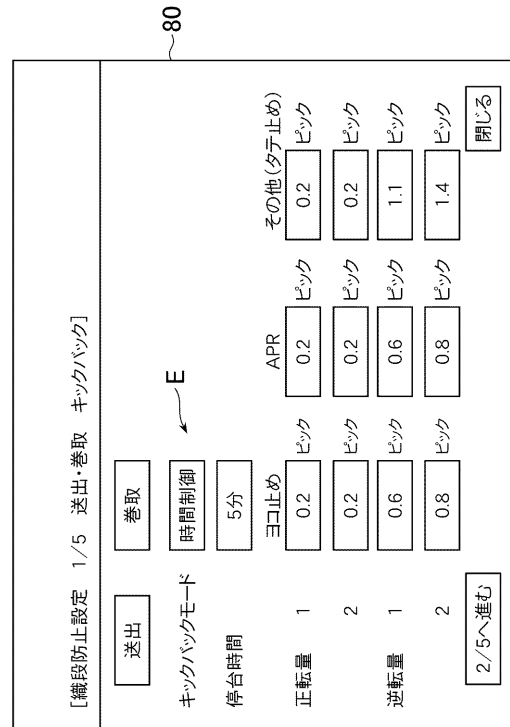
【図4】



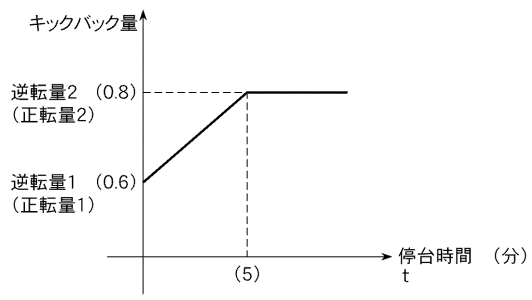
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

審査官 西藤 直人

- (56)参考文献 特開昭61-063750(JP,A)
特開昭62-021845(JP,A)
特開平03-027154(JP,A)
特開2003-003351(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
D03D 29/00-51/46