

明 細 書

発明の名称：

ニット製品の編目数の決定方法とデザインシステム、デザインプログラム 技術分野

[0001] この発明はニット製品の編目数の決定に関し、具体的には幅方向の目数、即ち編幅あるいは針本数と、丈方向の目数、即ちコース数とを決定し、ほぼ目標のサイズ通りのニット製品を生産できるようにすることに関する。

背景技術

[0002] 出願人は、実際のニット製品よりも小さなテストピース、即ち風合いサンプルを編成し、ニット製品のゲージを決定することを提案した（特許文献 1：JP2676182）。なおこの明細書において、ゲージはニット製品の幅や丈当たりの編目の数を意味し、単位は例えば（目／cm）などである。特許文献 1 では編成条件を変えて、複数の風合いサンプルを編成し、最適な風合いのサンプルを選び出す。ただし編幅は一定である。次に、選んだサンプルの幅や丈当たりの目数を測定し、編地のゲージを決定する。ゲージが定まり、目標のニット製品の型紙データで幅と丈とが指定されているので、幅に幅方向のゲージを乗算することにより針本数が定まる。また丈に丈方向のゲージを乗算することにより、コース数が定まる。これらによって、ニット製品の現物を生産しながらゲージを修正する手間を減らすことができる。

[0003] しかしながら発明者らは、特許文献 1 の手法のみでは必ずしも最適なゲージを決定できないことを見出した。最適なゲージが見出せなければ、ニット製品は所定のサイズとならず、現物を編成した段階で、編成データに対しコース数を増減するなどの修正が必要になる。特に筒状編地を無縫製で互いに接合したセーターなどの場合、袖と身頃のように編幅の異なるパーツを同時に編成するため、風合いサンプルの編幅はいずれかのパーツの編幅から大きく異なったものとなり、各パーツに対する最適ゲージを設定することができなかった。発明者が見出したことは、編地の丈方向のゲージは、他の条件が

同じでも、編幅に依存して変化することである。またこれ以外に、編地の幅方向のゲージも編幅に依存して変化するが、編幅の影響は小さい。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：JP2676182

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] この発明の課題は、ほぼ目標通りのサイズのニット製品を生産するための、コース数、及び針本数、即ち編幅を決定できるようにすることにある。

課題を解決するための手段

[0006] この発明は、ニット製品の型紙データを横編機により編成する目数に変換する方法において、

針本数が異なる複数のサンプルを横編機により編成する編成ステップと、
各サンプルの少なくとも編目の丈方向のサイズを測定する測定ステップと、
、

サンプルの針本数と編目の丈方向のサイズとの関係を求めるステップと、
求めたサンプルの針本数と編目の丈方向サイズとの関係と前記型紙データでの目標の幅とに基づき、前記型紙データでの目標丈に対するコース数を決定する編目数決定ステップ、とを設けたことを特徴とする。

[0007] またこの発明は、ニット製品の型紙データを横編機により編成する目数に変換するシステムにおいて、

針本数が異なる複数のサンプルの、針本数と少なくとも編目の丈方向のサイズとの入力値に基づき、針本数と編目の丈方向のサイズとの関係を求めるための手段と、

求めた関係を記憶するための手段と、

記憶した関係と前記型紙データでの目標の幅とに基づきに基づき、前記型紙データでの目標丈に対するコース数を決定する編目数決定手段、とを設け

たことを特徴とする。

[0008] さらにこの発明は、ニット製品の型紙データを横編機により編成する目数に変換するプログラムにおいて、

コンピュータを、

針本数が異なる複数のサンプルの、針本数と少なくとも編目の丈方向のサイズとの入力値に基づき、針本数と編目の丈方向のサイズとの関係を求めるための手段と、

求めた関係を記憶するための手段と、

記憶した関係と前記型紙データでの目標の幅とに基づきに基づき、前記型紙データでの目標丈に対するコース数を決定する編目数決定手段、として機能させることを特徴とする。

[0009] この明細書において、編目数の決定方法に関する記載はデザインシステムやデザインプログラムにもそのまま当てはまり、デザインシステムに関する記載は編目数の決定方法やデザインプログラムにもそのまま当てはまる。

図2に示すように、編目の丈サイズは針本数、即ち編幅に依存するので、針本数の異なる複数のサンプルを編成すれば、編目の丈サイズと針本数（編幅）との関係を求めることができる。型紙データはニット製品の各パーツの目標の丈と目標の幅とを指定し、編目の幅方向のサイズ（幅サイズ）への針本数の影響は、丈方向のサイズ（丈サイズ）への影響よりも小さい。そこで適宜の手法により、目標の幅を針本数に変換する。次ぎに、ニット製品の各パーツの目標の丈、及び編目の丈サイズと針本数との関係から、必要なコース数が定まる。このようにすると、編目の丈方向サイズへの針本数の影響を補正できるので、所望の丈のパーツを編成できる。

[0010] 複数のサンプルは互いに捨て糸などでつながっていても良く、編目の丈方向サイズは、例えば所定の丈長さ当たりの編目の個数を測定しても、所定個数の編目の合計の丈を測定しても良い。またサンプルの編成自体は周知なので、デザイン装置やデザインプログラムはサンプルの編成データの作成に関与しなくても良い。型紙データはデザインしたニット製品の形状とサイズと

を指定し、サイズとして丈と幅とを指定する。

[0011] この発明では、編目の丈方向サイズへの針本数の影響を補正し、ほぼ型紙データ通りの丈のニット製品を編成できる。

好ましくは、前記関係を求めるステップでは、サンプルの針本数と編目の丈方向サイズとの関係を、編目の丈方向サイズの針本数への依存性を表す丈関数として求める。

[0012] より好ましくは、前記測定ステップでは、複数のサンプルの編目の丈方向サイズと幅方向サイズとを測定し、

前記関係を求めるステップでは、前記丈関数と、編目の幅方向サイズの針本数への依存性を表す幅関数とを求め、

前記編目数決定ステップでは、前記丈関数と前記幅関数とから、前記型紙データでの目標の丈に対するコース数と目標の幅に対する針本数とを決定する。

このようにすると、目標通りの丈と幅のパーツを編成できる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]実施例でのニット製品の生産を示すブロック図

[図2]針本数（編幅）によるゲージの補正曲線の例を示す図

[図3]実施例での編目数の決定アルゴリズムを示すフローチャート

[図4]実施例でのパーツの幅や丈を示す図

発明を実施するための形態

[0014] 以下に本発明を実施するための最適実施例を示す。

実施例

[0015] 図1～図4に実施例を示す。図において、2はデザインシステムで、カラーなどのモニタ4と入力用のキーボード6やマウス8などを備え、図示しないLANなどを介してインターネットなどに接続されている。またディスクドライブなどを備えて、CD-ROMなどの記憶媒体からの読み込みができ、デザインシステム2は適宜のコンピュータからなる。10は横編機で、針床の数は2枚あるいは4枚などとし、16は仕上機で、例えば洗浄や縮絨あ

るいはスチーム処理などを行い、サイズ測定工程 18 では、横編機 10 で編成したテストサンプル 12 ~ 14 の幅と丈、即ち幅と長さを測定する。

[0016] 複数のサンプルについて、測定した幅と丈をデザインシステム 2 の補正関数発生部 20 へ入力する。補正関数発生部 20 は、複数のサンプルの丈と幅に基づき、針本数の関数として編目の丈方向のサイズを表す丈関数と、針本数の関数として編目の幅方向のサイズを表す幅関数を発生させて記憶する。これらの関数は、編成条件、例えば編目当たりの目標ループ長と、素材及び太さなどの糸の種類、仕上げの種類の組み合わせ毎の関数である。なお補正関数発生部に、サンプル毎の幅と丈とを入力する代わりに、サンプル毎の編地の丈方向ゲージと幅方向ゲージとを入力しても良い。即ち、編目のサイズを表すものとして、サンプルの幅や丈を用いるか、編目サイズの逆数となるゲージを用いるかは任意である。また実施例では、丈方向のサイズと幅方向のサイズとを入力し、丈関数と幅関数とを発生させるが、針本数に依存して変化する割合が大きいのは丈方向のサイズなので、幅関数は発生させなくても良い。

[0017] デザインシステム 2 のデザイン部 19 では、キーボード 6 やマウス 8、あるいは図示しない LAN などからの入力に基づき、ニット製品のデザインを行う。ニット製品のデザインには 2 つの段階があり、最初の段階で各パーツのサイズを丈や幅などで入力する。この段階でのサイズは cm 単位やインチ単位などの長さで指定され、この段階のデータをパターンデータという。次に、デザイン部 19 はパターンデータをニット製品のデザインデータ、もしくはデザインデータを直ちに横編機 10 で処理し得る編成データに変換する。この過程で、パーツの幅や丈は、丈関数や幅関数により、パーツの編幅、即ち編成に用いる針の本数と、パーツのコース数とに変換される。

[0018] またデザイン部 19 は、テストサンプル 12 ~ 14 の編成データを横編機 10 に対し出力し、これらのサンプル 12 ~ 14 を編成させる。テストサンプル 12 ~ 14 は、例えばコース数が共通で、針本数が異なるサンプルである。テストサンプル 12 ~ 14 の形状は例えば長方形とするが、それ以外の

形状でも良い。テストサンプル 12～14 は、用いる糸の種類が同じで、編成条件が同じで編目当たりの目標ループ長も同じであり、かつ仕上機 16 での仕上げ条件も同じである。そして糸の種類が変わる、あるいは仕上げの種類が変わる、編成条件が変わるなどの場合、デザイン部 19 は、新たなテストサンプル 12～14 の編成データを出力する。なおデザインシステム 2 と横編機 10 は LAN などを通じて接続しても、あるいはフロッピーディスク（登録商標）などを介して人手により接続してもよい。

[0019] 図 2 に丈関数と幅関数との例を示し、横軸は針本数を、縦軸は丈方向のゲージ X と横方向のゲージ Y とを示し、これらはいずれも cm 当たりに編目の数である。図 2 では、丈関数は曲線、幅関数は直線であるが、これらは曲線でも直線でも良く、これらの関数は針本数を変数とする関数としても記憶しても、あるいは針本数を見出しとするテーブルとして記憶しても良い。

[0020] 図 2 のデータは、1 インチ当たりの針本数が 12 本の横編機を用い、平編みで 1 ループ当たりのループ長を 6.0 mm としウールの糸を用いて、各 200 コース編成した。また仕上げとして、スチーム処理と洗浄、乾燥とを行った際の測定値に基づくものである。テストサンプルの針本数は 50 本、100 本、200 本、300 本の 4 種類で、縦ゲージは針本数によって著しく変化するが、横ゲージは余り変化しないことが分かる。なお針本数が 300 本よりも大きくなると、縦ゲージも横ゲージも針本数に余り依存しなくなることが予想される。従って例えば針本数が 300 本よりも大きい領域では、縦ゲージも横ゲージも一定であると補正しても良い。また 4 種類のテストサンプルではなく、3 種類のテストサンプルなどを用いても良い。

[0021] 図 2 のデータが得られる原因として、編地は元々編幅によって性質が変化することがある。即ち細長い編地は縦方向に伸びやすく、幅の広い編地は縦方向に伸びにくい。前記の特許文献 1 では、ある編幅でゲージ、即ち所定の長さ当たりの編目の数を求め、そのゲージを編地全体に適用する。すると編幅が異なると、必ずしも最適のゲージが得られない。これに対して編地の編幅（針本数）とゲージあるいは編目のサイズとの関係を求め、編幅の影響を

補正した最適なゲージを設定するのが、この発明の特徴である。図2では、テストサンプルのコース数は200コースで一定であるが、これらを例えば100コース及び300コースに変えても、図2と同様の結果が得られた。即ち針本数が実際のゲージ、即ち編目のサイズを決定するファクターである。

[0022] 図3にゲージ補正のアルゴリズムを示す。ここで補正というのは、パターンデータでのサイズを、編地のパーツのコース数や針本数に変換する過程で、針本数の影響を補正するからである。デザインシステム2は、編地の編成条件と糸の種類、例えば糸の太さと素材、及び仕上げ条件などのデータを記憶しており、これらのデータの組み合わせに対して、丈関数と幅関数とを記憶している。即ち丈関数や幅関数は、編成条件と糸の種類及び仕上げ条件の組み合わせ毎の関数であるが、より近似的な関数を用いても良い。

[0023] 糸の太さや素材が変わる、編成条件が変わる、あるいは仕上げ条件が変わると、記憶している丈関数や幅関数を適用できないので、補正関数発生部20は新たなテストサンプルが必要であることをデザイン部19へ出力し、デザイン部19はテストサンプル12～14の編成データを発生させる。ここでの編成条件や仕上げ条件、糸の種類は、ニット製品の実生産に用いる編成条件や仕上げ条件、糸の種類であり、横編機10はこれに従って、針本数の異なる例えば3種類のテストサンプル12～14を編成する。これらのサンプル12～14に、仕上機16で実際のニット製品と同様の仕上げを施し、例えばマニュアルで各テストサンプルの幅と丈とを測定する。測定結果を補正関数発生部20へ入力する。入力の仕方は編地の幅と丈とを直接入力しても、あるいはこれらを長さ当たりの編目の数、即ちゲージに変換して入力しても良い。

[0024] 補正関数発生部20は、入力データに基づき図2の丈関数と幅関数とを発生させ、糸の種類や編成条件、仕上げ条件と共に記憶する。発生させた丈関数と幅関数とに基づき、デザイン部19はパターンデータでの各パーツの丈や幅に対して、必要なコース数及び針本数を求める。そして求めたコース数

と針本数により、実際のニット製品を編成する。これによりほぼ目的のサイズのニット製品を生産できる。図3の各処理をデザインシステム2に実行させるプログラムが、実施例のニットデザインプログラムで、CD-ROMなどの記憶媒体や搬送波などを介して、デザインシステム2に供給する。

[0025] 図4にパーツの丈や幅の決定方法を示す。図4のニット製品40は、前身頃41及び図示しない後身頃と、袖44、45とから成り、42は裾ゴム、46は袖口で、これらはいずれもリブ編成される。また前身頃41は、その内部に糸の素材が同じで、色彩が異なる柄43を備えているものとする。ここで前身頃の編幅X1は例えば図4のように定め、丈Y1も図4のように定める。袖44、45では幅X2と丈Y2を例えば図4のように定め、一般に袖口46に対してアームホール側で幅が広くなるので、編幅X2はこれらの中間の値とする。なお図4では、ニット製品40を筒状編成するので、編幅違いの筒状編地をテストサンプルとして編成する。

[0026] 図4では筒状編成の例を示したが、ニット製品40を前身頃、後身頃、左右の袖の合計4つのパーツで、インテグラル編成することも考えられる。この場合、テストサンプルは筒状編地ではなく平編地として、編幅を変えて複数編成する。

[0027] 実施例では、針本数による編目サイズへの影響を補正して、ニット製品のコース数や針本数を決定できる。このためよりパターンデータでのサイズに近いニット製品を、より簡単に編成できる。

符号の説明

[0028] 2 デザインシステム 4 モニタ 6 キーボード 8 マウス
 10 横編機 12～14 テストサンプル 16 仕上機
 18 サイズ測定工程 19 デザイン部 20 補正関数発生部
 40 ニット製品 41 前身頃 42 裾ゴム 43 柄
 44, 45 袖 46 袖口
 X1, X2 編幅 Y1, Y2 編丈

請求の範囲

- [請求項1] ニット製品の型紙データを横編機により編成する目数に変換する方法において、
- 針本数が異なる複数のサンプルを横編機により編成する編成ステップと、
- 各サンプルの少なくとも編目の丈方向のサイズを測定する測定ステップと、
- サンプルの針本数と編目の丈方向のサイズとの関係を求めるステップと、
- 求めたサンプルの針本数と編目の丈方向サイズとの関係と前記型紙データでの目標の幅とに基づき、前記型紙データでの目標丈に対するコース数を決定する編目数決定ステップ、とを設けたことを特徴とする、ニット製品の編目数の決定方法。
- [請求項2] 前記関係を求めるステップでは、サンプルの針本数と編目の丈方向サイズとの関係を、編目の丈方向サイズの針本数への依存性を表す丈関数として求めることを特徴とする、請求項1のニット製品の編目数の決定方法。
- [請求項3] 前記測定ステップでは、複数のサンプルの編目の丈方向サイズと幅方向サイズとを測定し、
- 前記関係を求めるステップでは、前記丈関数と、編目の幅方向サイズの針本数への依存性を表す幅関数とを求め、
- 前記編目数決定ステップでは、前記丈関数と前記幅関数とから、前記型紙データでの目標の丈に対するコース数と目標の幅に対する針本数とを決定することを特徴とする、請求項2のニット製品の編目数の決定方法。
- [請求項4] ニット製品の型紙データを横編機により編成する目数に変換するシステムにおいて、
- 針本数が異なる複数のサンプルの、針本数と少なくとも編目の丈方

向のサイズとの入力値に基づき、針本数と編目の丈方向のサイズとの関係を求めるための手段と、

求めた関係を記憶するための手段と、

記憶した関係と前記型紙データでの目標の幅とに基づきに基づき、前記型紙データでの目標丈に対するコース数を決定する編目数決定手段、とを設けたことを特徴とする、ニット製品のデザインシステム。

[請求項5]

ニット製品の型紙データを横編機により編成する目数に変換するプログラムにおいて、

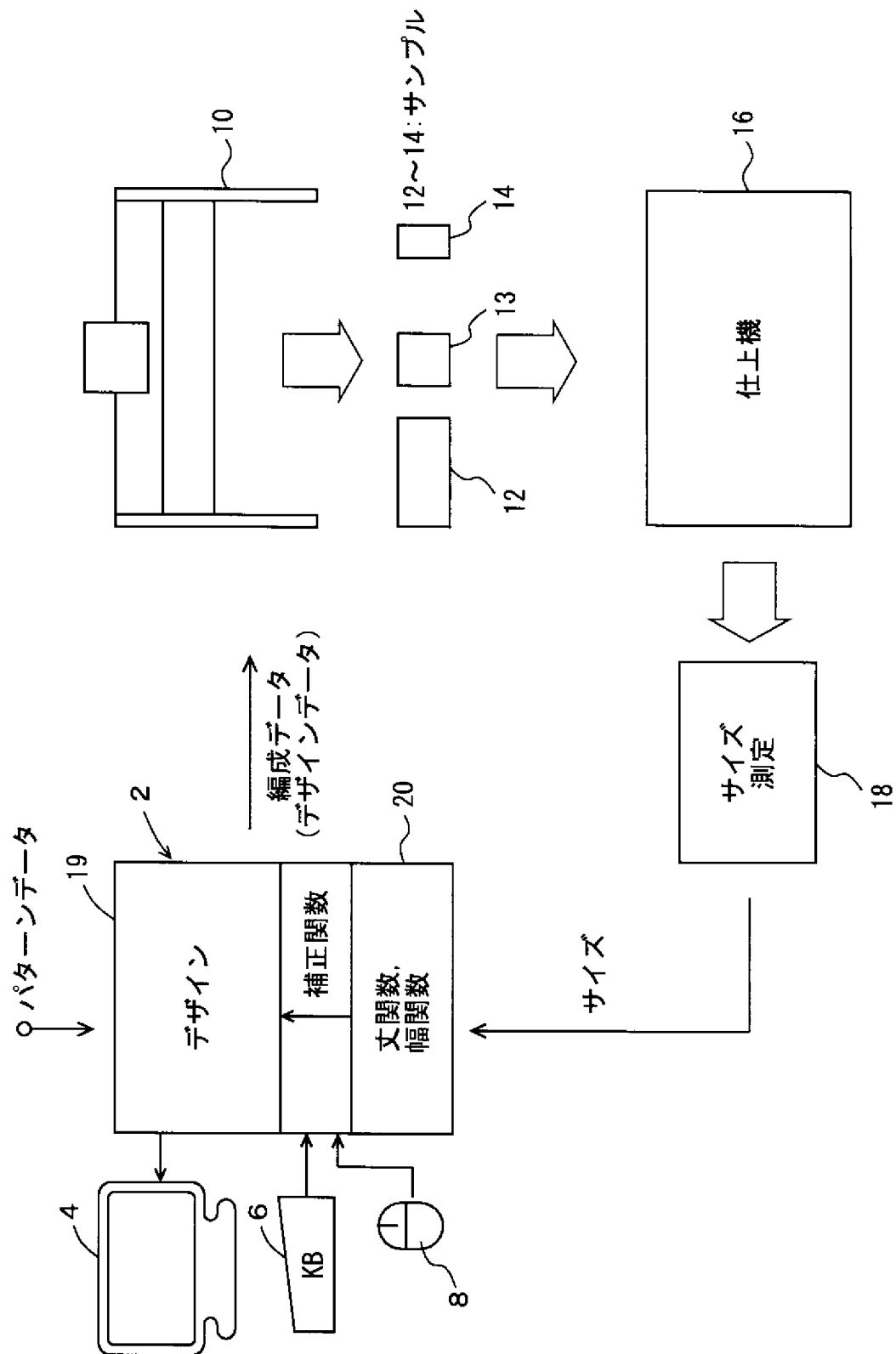
コンピュータを、

針本数が異なる複数のサンプルの、針本数と少なくとも編目の丈方向のサイズとの入力値に基づき、針本数と編目の丈方向のサイズとの関係を求めるための手段と、

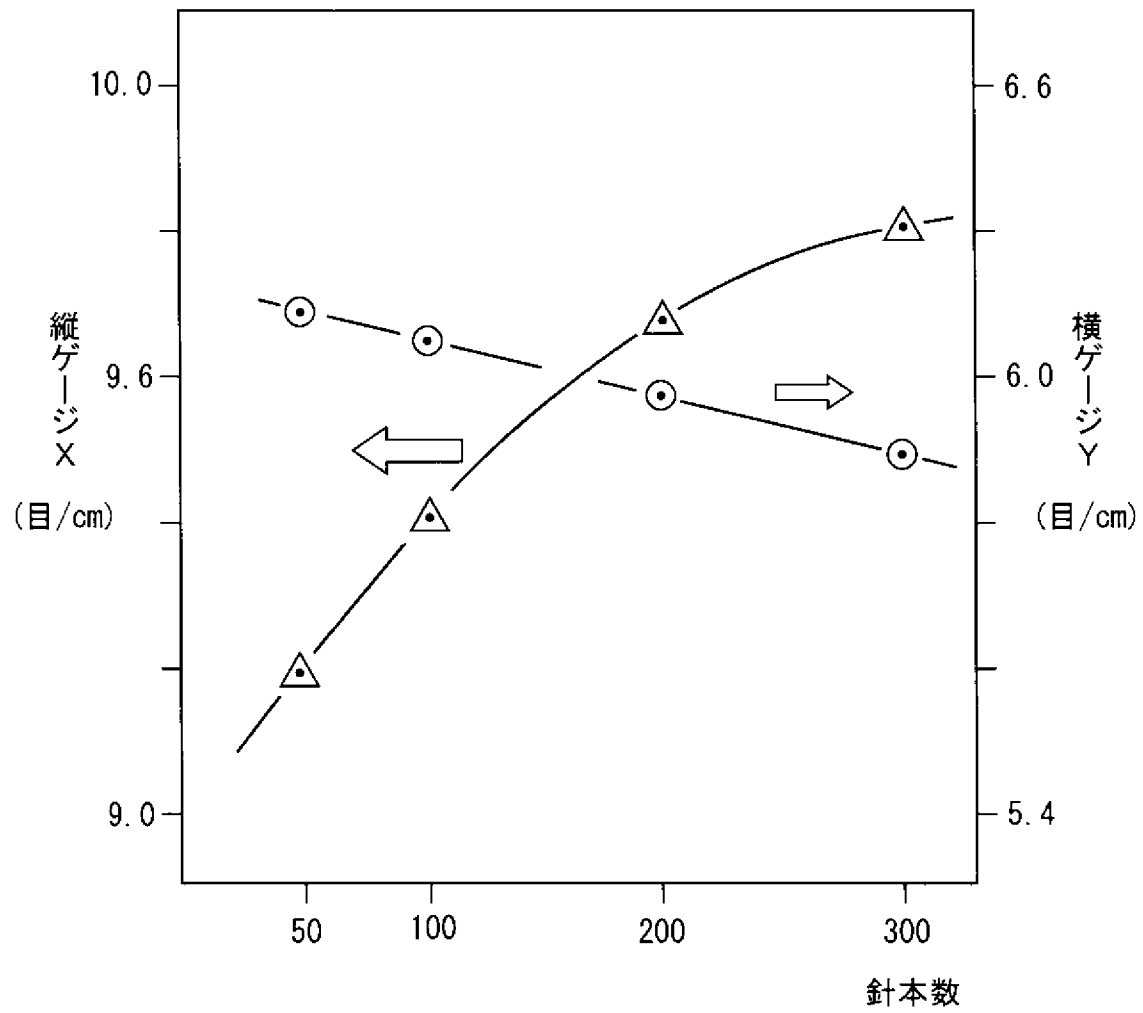
求めた関係を記憶するための手段と、

記憶した関係と前記型紙データでの目標の幅とに基づきに基づき、前記型紙データでの目標丈に対するコース数を決定する編目数決定手段、として機能させることを特徴とする、ニット製品のデザインプログラム。

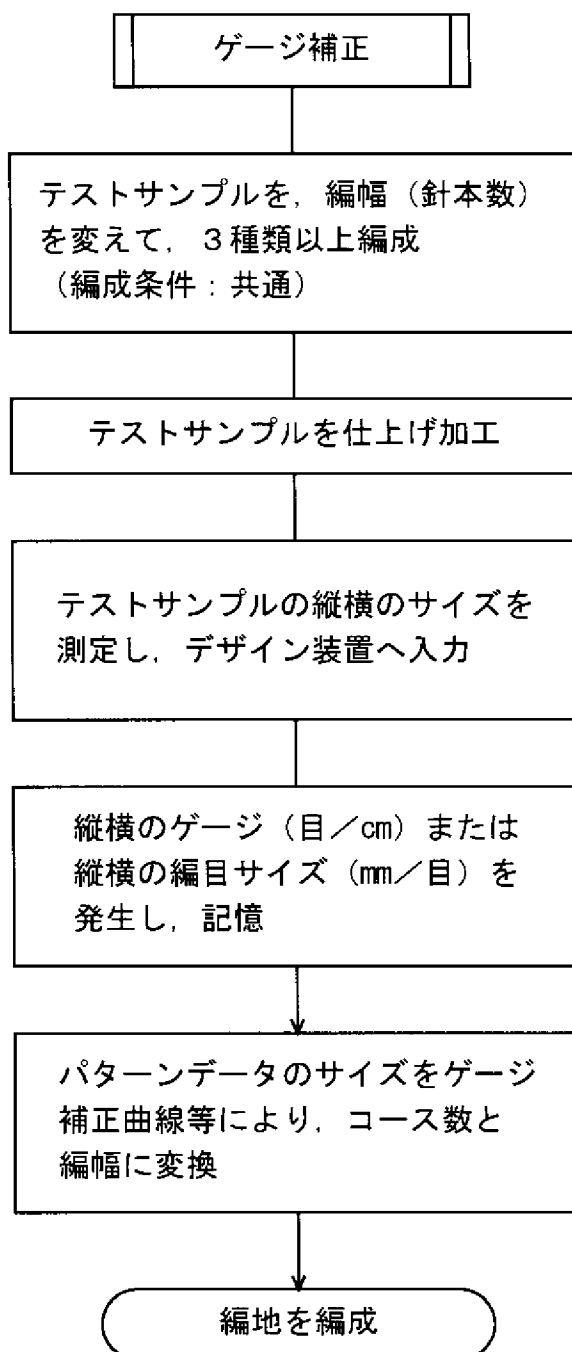
[図1]



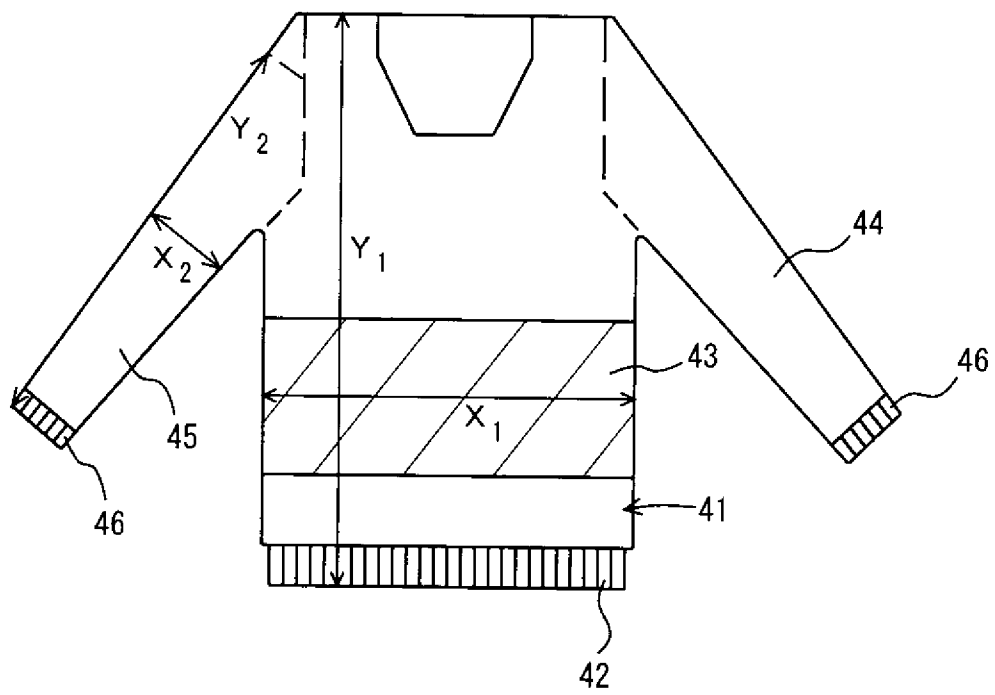
[図2]



[図3]



[図4]

40

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/061174

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D04B35/00(2006.01) i, D04B15/00(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

D04B35/00, D04B15/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2676182 B2 (Shima Seiki Mfg., Ltd.), 12 November, 1997 (12.11.97), & DE 69410932 C & AU 7745694 A	1-5
A	JP 2005-15958 A (Shima Seiki Mfg., Ltd.), 20 January, 2005 (20.01.05), & WO 2005/001185 A1	1-5
A	JP 55-30477 A (Sharp Corp., Aisin Seiki Co., Ltd.), 04 March, 1980 (04.03.80), (Family: none)	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
02 July, 2009 (02.07.09)

Date of mailing of the international search report
14 July, 2009 (14.07.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. D04B35/00 (2006.01) i, D04B15/00 (2006.01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. D04B35/00, D04B15/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2676182 B2 (株式会社島精機製作所) 1997. 11. 12, & DE 69410932 C & AU 7745694 A	1-5
A	JP 2005-15958 A (株式会社島精機製作所) 2005. 01. 20, & WO 2005/001185 A1	1-5
A	JP 55-30477 A (シャープ株式会社、アイシン精機株式会社) 1980. 03. 04, (ファミリーなし)	1-5

C 欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 2 . 0 7 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

1 4 . 0 7 . 2 0 0 9

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

西藤 直人

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 0

3 B

3 1 1 9