

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 11 月 15 日(15.11.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/153401 A1

- (51) 国際特許分類:
G05B 19/18 (2006.01) *G06F 3/048* (2006.01)
B21D 43/00 (2006.01) *G06F 21/20* (2006.01)
B30B 15/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/060844
- (22) 国際出願日: 2011 年 5 月 11 日(11.05.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (Mitsubishi Electric Corporation) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 松井 滋 (MATSUI, Shigeru) [—/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 大塚 亨 (OTSUKA, Toru) [—/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

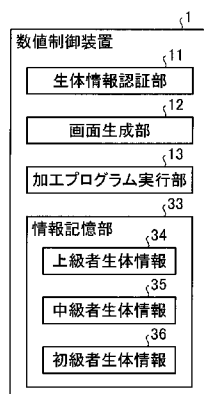
- (74) 代理人: 酒井 宏明(SAKAI, Hiroaki); 〒1006020 東京都千代田区霞が関三丁目 2 番 5 号 霞が関ビルディング 酒井国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

[続葉有]

(54) Title: NUMERICAL CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: 数値制御装置

[図3]



- 1 Numerical control device
11 Biometric information authentication unit
12 Screen generation unit
13 Processing program execution unit
33 Information memory unit
34 Advanced level biometric information
35 Intermediate level biometric information
36 Beginner level biometric information

画面生成部 (12) と、を備える。

(57) Abstract: In order to be able to vary executable processing in accordance with an operator's level of experience, a numerical control device (1) is provided with the following: a touch panel device; a biometric information input device into which an operator's biometric information is input from the operator's body; an information storage unit (33) that stores in advance biometric information categorized into a plurality of operator levels; a biometric information authentication unit (11) that compares the biometric information input to the biometric information input device and the biometric information (intermediate level biometric information (35), beginner level biometric information (36)) categorized by level and stored in the information storage unit (33), and identifies the level of the operator that has input biometric information into the biometric information input device; and a screen generation unit (12) that generates an operation screen that corresponds to the level identified by the biometric information authentication unit (11), from among a plurality of operation screens for which the operations that can be executed relating to processing are each different, and that displays the generated operation screen on a touch panel device.

(57) 要約: 実行可能な処理を操作者の習熟度に応じて変化させることができるようにするために、数値制御装置 (1) は、タッチパネル装置と、操作者の生体情報が当該操作者の生体から入力される生体情報入力装置と、操作者の複数のレベルに分類された生体情報を予め記憶する情報記憶部 (33) と、生体情報入力装置に入力された生体情報と情報記憶部 (33) にレベル毎に分類されて記憶されている生体情報 (中級者生体情報 (35)、初級者生体情報 (36)) とを照合して、生体情報入力装置に生体情報を入力した操作者のレベルを特定する生体情報認証部 (11) と、加工にかかる実行できる操作が夫々異なる複数の操作画面のうちの生体情報認証部 (11) が特定したレベルに応じた操作画面を生成して、前記生成した操作画面をタッチパネル装置に表示する

WO 2012/153401 A1



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). 添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 数値制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、数値制御装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、数値制御装置に関し、実行可能な処理を操作者の習熟度に応じて変化させたいという要望がある。例えば、特許文献１には、制御データを変更する際に操作者が予め登録された特定操作者と認識された場合にのみ成型品取出機の制御データの変更を可能化する技術が開示されている。この技術によれば、操作者の虹彩、指紋、声紋などの生体情報を操作者の特定のための照合に用いられる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２００３－１３４７号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上記従来の技術は、制御データの変更にかかる資格の有無のみを特定するようにしているため、上記要望に応えていないという問題があった。

[0005] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、実行可能な処理を操作者の習熟度に応じて変化させることができる数値制御装置を得ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、情報入力可能な画像表示装置と、操作者の生体情報が当該操作者の生体からまたは当該操作者の生体情報が登録されているＩＣカードから入力される生体情報入力装置と、操作者の複数のレベルに分類された生体情報を予め記憶する情報記

憶部と、前記生体情報入力装置に入力された生体情報と前記情報記憶部にレベル毎に分類されて記憶されている生体情報とを照合して、前記生体情報入力装置に生体情報を入力した操作者のレベルを特定する生体情報認証部と、加工にかかる実行できる操作が夫々異なる複数の操作画面のうちの前記生体情報認証部が特定したレベルに応じた操作画面を生成して、前記生成した操作画面を前記画像表示装置に表示する画面生成部と、を備えることを特徴とする。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、ワークの加工にかかる操作を入力できる操作キーの操作内容を複数に変化させることができるので、実行可能な処理を操作者の習熟度に応じて変化させることができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、実施の形態1の数値制御装置のハードウェア構成を示す図である。

[図2-1]図2-1は、初級者用の操作画面の例を示す図である。

[図2-2]図2-2は、中級者用の操作画面の例を示す図である。

[図2-3]図2-3は、上級者用の操作画面の例を示す図である。

[図3]図3は、実施の形態1の数値制御装置の機能構成を説明する図である。

[図4]図4は、実施の形態1の数値制御装置の電源オン時の動作を説明する図である。

[図5]図5は、実施の形態2の数値制御装置の機能構成を示す図である。

[図6]図6は、実施の形態2の数値制御装置の定期認証処理の動作を説明するフローチャートである。

[図7]図7は、実施の形態2の数値制御装置の電源オン時の動作を説明する図である。

[図8]図8は、実施の形態3の数値制御装置のハードウェア構成を説明する図である。

[図9]図9は、実施の形態4の数値制御装置のハードウェア構成を説明する図

である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下に、本発明にかかる数値制御装置の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、これらの実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。

[0010] 実施の形態 1.

図 1 は、本発明にかかる数値制御装置の実施の形態 1 のハードウェア構成を示す図である。図示するように、数値制御装置 1 は、演算装置 10、揮発性メモリ 20、不揮発性メモリ 30、生体情報入力装置 40、タッチパネル装置 50 および加工機器接続インタフェース (I/F) 60 を備えている。

[0011] 不揮発性メモリ 30 は、加工プログラム 31 と、当該加工プログラム 31 を実行するためのソフトウェア環境を実現するシステムプログラム 32 と、を記憶する不揮発性メモリである。これらのプログラムの更新が可能なように、不揮発性メモリ 30 は、FlashRAM (Flash Random Access Memory)、SDRAM (Synchronous Dynamic Random Access Memory) などの書き換え可能なメモリが採用される。

[0012] 演算装置 10 は、例えば CPU (Central Processing Unit) であって、システムプログラム 32 の制御の下で加工プログラム 31 を実行して、加工機器に送る指令を生成する。揮発性メモリ 20 は、例えば RAM により構成される。揮発性メモリ 20 は、演算装置 10 が加工プログラム 31 やシステムプログラム 32 を実行する際のワークエリアとして使用される。

[0013] 加工機器接続 I/F 60 は、加工機器に演算装置 10 が生成した指令を送信したり、加工器機から送られてくるサンプリングデータの入力を受け付けたりするための接続インタフェースである。

[0014] 生体情報入力装置 40 は、虹彩、指紋、声紋など、人体に固有の情報の入力を受け付ける装置であって、指紋読取装置や網膜読取装置、声紋入力装置

等が該当する。操作者は、数値制御装置 1 の起動時に生体情報入力装置 4 0 に虹彩、指紋、声紋などを読み取らせる。生体情報入力装置 4 0 は、読み取った生体情報を演算装置 1 0 に送信する。

[0015] タッチパネル装置 5 0 はソフトウェアボタンで構成される操作キーが形成された画面を表示することによって、操作者に演算装置 1 0 が生成した情報を出力するとともに操作者からの操作情報の入力を促す入出力装置である。タッチパネル装置 5 0 は、操作者から入力された操作情報を演算装置 1 0 に送信する。

[0016] ここで、本発明の実施の形態 1 によれば、実行可能な処理を操作者の習熟度に応じて変化させることができるようにするために、数値制御装置 1 は、操作者毎の生体情報を予め複数レベルに分類して記憶しておき、操作者が操作を行う際に入力された生体情報と予め記憶している生体情報とを照合することで当該操作者のレベルを特定する。そして、特定したレベルに応じた表示内容をタッチパネル装置 5 0 に表示し、レベルに合わない操作を実行できる操作キーを表示しないようにする。

[0017] 図 2-1 は、初級者用の操作画面の例を示す図であり、図 2-2 は中級者用の操作画面の例を示す図であり、図 2-3 は、上級者用の操作画面の例を示す図である。なお、図 2-1 乃至図 2-3 においては、テンキーや A S C I I キーの表示を省略している。まず、初級者用の操作画面には、数値制御装置 1 を起動、即ち加工プログラム 3 1 を実行可能な状態に移行させるための O N キー、数値制御装置 1 を停止するための O F F キー、加工プログラム 3 1 の実行をスタートする S T A R T キー、加工プログラム 3 1 の実行をストップする S T O P キー、加工状況をモニターするための M O N I T O R キー、緊急時の非常停止を行う非常停止キーが表示されている。操作者は、これらのキーを押下することによって対応する操作を入力することができる。

[0018] 中級者用の操作画面には、初級者用の操作画面に表示されていた操作キーに加え、機械扉を開閉するための O P E N キーと、ワークの位置調整を行うための C H E C K キーが表示されている。このように、中級者用の出力画面

には、操作に習熟した者以外が実行すると危険を伴うような操作を実行するための操作キーが追加されている。

[0019] 上級者用の操作画面には、中級者用の操作画面に表示されていた操作キーに加えて、加工プログラム 31 を変更するための LOAD キー、ASCII キー入力による加工プログラム 31 の変更時にプログラムを保存する SAVE キー、システムエラーが起こったときにエラー処理（エラー解除やエラーの内容の確認）を行うための ERROR キー、数値制御装置 1 に制御される加工機器の稼働状況や消費電力などをチェックする SYSTEM キー、数値制御装置 1 のメンテナンスを開始するための MAINTAIN キー、システムプログラム 32 のバージョンアップや変更などに使う PROG キー、上記各種キーの内容を適宜切り替える MODE キー、操作者の登録を行う AUTH キーが追加されている。上級者用の操作画面によれば、ワークの加工にかかる操作ばかりではなく数値制御装置 1 の各種設定を変更するような、より重要な操作を入力できるようになっている。

[0020] 図 3 は、習熟度に応じて操作画面を切り替えるための数値制御装置 1 の機能構成を説明する図である。数値制御装置 1 は、生体情報認証部 11、画面生成部 12、加工プログラム実行部 13、および情報記憶部 33 を備えている。情報記憶部 33 には、上級者生体情報 34、中級者生体情報 35、初級者生体情報 36 が格納されている。なお、これらの機能構成要素のうち、生体情報認証部 11、画面生成部 12、および加工プログラム実行部 13 は、演算装置 10 がシステムプログラム 32 を実行することによって実現される。情報記憶部 33 は、不揮発性メモリ 30 内に確保される。

[0021] 上級者生体情報 34 は習熟度が上級者レベルに分類される操作者の生体情報であり、中級者生体情報 35 は習熟度が中級者レベルに分類される操作者の生体情報であり、初級者生体情報 36 は習熟度が初級者レベルに分類される操作者の生体情報である。

[0022] 生体情報認証部 11 は、図 2-1 乃至図 2-3 に示した数値制御装置 1 の操作画面を表示する前に操作者に対して生体情報の入力を促して、入力され

た生体情報と情報記憶部 33 に格納されている各生体情報とを照合し、操作者の習熟度のレベルを特定する。そして、生体情報認証部 11 は、特定した習熟度のレベルを画面生成部 12 に送る。なお、生体情報認証部 11 は、照合の結果、入力された生体情報が何れの生体情報とも合致しなかった場合、エラー通知を出力させる指令を画面生成部 12 に送る。

[0023] 画面生成部 12 は、生体情報認証部 11 が特定した習熟度のレベルに対応した操作画面を生成する。また、画面生成部 12 は、照合に失敗した旨を受け取ると、照合エラーを通知する旨の画面を生成する。画面生成部 12 が生成した画面はタッチパネル装置 50 に出力される。

[0024] 加工プログラム実行部 13 は、操作画面を介して入力される、ワークにかかる操作に基づいて、加工プログラム 31 を実行したり、停止したりする。

[0025] 図 4 は、実施の形態 1 の数値制御装置 1 の電源オン時の動作を説明する図である。まず、操作者が数値制御装置 1 の電源をオンすると、生体情報認証部 11 は、生体情報入力装置 40 を介して操作者の生体情報が入力されたか否かを判定し（ステップ S1）、入力されていない場合（ステップ S1、No）、ステップ S1 の判定処理を再度実行することで生体情報の入力を待ち受ける。生体情報が入力された場合（ステップ S1、Yes）、生体情報認証部 11 は、入力された生体情報と情報記憶部 33 に予め格納されている初級者生体情報 36 とを照合し、入力された生体情報が初級者生体情報 36 と合致するか否かを判定する（ステップ S2）。入力された生体情報が初級者生体情報 36 と合致した場合（ステップ S2、Yes）、画面生成部 12 は、初級者用操作画面を生成し（ステップ S3）、生成した初級者用操作画面をタッチパネル装置 50 に表示する（ステップ S8）。

[0026] 入力された生体情報が初級者生体情報 36 と合致しない場合（ステップ S2、No）、生体情報認証部 11 は、入力された生体情報と情報記憶部 33 に予め格納されている中級者生体情報 35 とを照合し、当該入力された生体情報が中級者生体情報 35 と合致するか否かを判定する（ステップ S4）。入力された生体情報が中級者生体情報 35 と合致した場合（ステップ S4、

Yes)、画面生成部12は、中級者用操作画面を生成し(ステップS5)、生成した中級者用操作画面をタッチパネル装置50に表示する(ステップS8)。

[0027] 入力された生体情報が中級者生体情報35と合致しない場合(ステップS4、No)、生体情報認証部11は、入力された生体情報と情報記憶部33に予め格納されている上級者生体情報34とを照合し、当該入力された生体情報が中級者生体情報35と合致するか否かを判定する(ステップS6)。入力された生体情報が上級者生体情報34と合致した場合(ステップS6、Yes)、画面生成部12は、上級者用操作画面を生成し(ステップS7)、生成した上級者用操作画面をタッチパネル装置50に表示する(ステップS8)。

[0028] 入力された生体情報が上級者生体情報34と合致しない場合(ステップS6、No)、画面生成部12は、照合エラーである旨のエラー通知画面を生成し(ステップS9)、生成したエラー通知画面をタッチパネル装置50に表示する(ステップS10)。ステップS8またはステップS10によって、数値制御装置1の電源がオンされたときの動作が完了する。

[0029] なお、ここでは、電源オン時に生体情報の照合が行われるとして説明したが、生体情報の照合を実行するタイミングは電源オン時だけに限定されない。例えば、操作者がログオフし、再度ログインされる際に生体情報の照合を実行するようにしてもよい。

[0030] また、上級者生体情報34、中級者生体情報35、および初級者生体情報36の夫々は、1以上の操作者にかかる生体情報を含んでいてもよい。例えば複数の操作者にかかる生体情報が初級者生体情報36に含まれている場合には、ステップS2においては、入力された生体情報が初級者生体情報36に含まれる生体情報のうちの何れか1つに合致するか否かが判定される。

[0031] このように、本発明の実施の形態1によれば、タッチパネル装置50と、操作者の生体情報が当該操作者の生体から入力される生体情報入力装置40と、操作者の複数のレベルに分類された生体情報を予め記憶する情報記憶部

３３と、生体情報入力装置５０に入力された生体情報と情報記憶部３２にレベル毎に分類されて記憶されている生体情報（中級者生体情報３５、初級者生体情報３６）とを照合して、生体情報入力装置５０に生体情報を入力した操作者のレベルを特定する生体情報認証部１１と、ワークの加工にかかる実行できる操作が夫々異なる複数の操作画面のうちの生体情報認証部１１が特定したレベルに応じた操作画面を生成して、前記生成した操作画面をタッチパネル装置５０に表示する画面生成部１２と、を備えるように構成したので、ワークの加工にかかる操作を入力できる操作キーの操作内容を複数に変化させることができるので、実行可能な処理を操作者の習熟度に応じて変化させることができる。したがって、未習熟の操作者が危険を伴う操作を実行することを防止することができるようになる。

[0032] また、情報記憶部３２に、数値制御装置１の設定変更にかかる操作を実行する権限が与えられた管理者レベルの生体情報（上級者生体情報３４）をさらに記憶し、画面生成部１２は、生体情報認証部１１が入力された生体情報のレベルを管理者レベルと特定した場合、数値制御装置１の設定変更にかかる操作を実行することが可能な操作画面を生成する、ように構成したので、未習熟の操作者が誤って数値制御装置１の設定を変更してしまうことを未然に防止することができるようになる。

[0033] なお、数値制御装置１で制御される加工機器や数値制御に用いられる測定機器には、軍事技術に転用できるおそれがあるとして特定の国への輸出が禁止されているものがある。したがって、このような機器の製造者は、不正な移設を抑止する機能を実装することが求められている。本発明の実施の形態１によれば、入力された生体情報が情報記憶部３３に予め格納されている何れか１つの生体情報を合致した場合には、ステップＳ８において操作画面が表示され、夫々の操作画面に表示されている操作キーに基づく動作を実行することができるが、入力された生体情報が情報記憶部３３に予め格納されているどの生体情報にも合致しなかった場合には、操作画面が表示されないため、加工プログラム３１の操作を実行することができない。したがって、上

級者生体情報 3 4 として生体情報を登録する操作者を特定の人物に限定するようにすると、上級者の権限を有する人物がいらない限り数値制御装置 1 の設定変更にかかる操作を実行することができないので、不正な移設を抑止する効果が得られる。なお、上級者の権限を製造者側の人物が有するようにしてもよい。このようにすることによって、購入者が数値制御装置 1 の上級者権限を有する人物を変更することができなくなるとともに、設定変更を行う際には製造者側の人物に設置現場に来てもらう必要が生じるので、不正な移設を抑止する効果をより高めることができる。

[0034] 実施の形態 2.

実施の形態 1 によれば、数値制御装置に重大な影響を与える操作を行うことができる操作者を限定することで、数値制御装置の移設を抑止する効果が得られる。実施の形態 2 によれば、数値制御装置の移設の抑止効果をさらに高めるために、限られた操作者による定期的な認証（以下、定期認証処理という）を要求するようにした。なお、製造者を定期認証処理の対象者とするようにしてもよいし、初回の購入者を定期認証処理の対象者とするようにしてもよい。ここでは、一例として、上級者として登録されている操作者を定期認証処理の対象者として説明する。

[0035] 実施の形態 2 の数値制御装置のハードウェア構成は実施の形態 1 と等しく、説明が重複するので、ハードウェア構成の説明を省略する。なお、実施の形態 2 の数値制御装置には符号 2 を付して実施の形態 1 と区別する。

[0036] 図 5 は、実施の形態 2 の数値制御装置 2 の機能構成を示す図である。なお、本実施の形態 2 の機能構成の説明においては、実施の形態 1 と同じ構成要素には同一の符号を付して重複する説明を省略する。図 5 に示すように、実施の形態 2 の数値制御装置 2 は、生体情報認証部 1 4、画面生成部 1 2、加工プログラム実行部 1 3、および情報記憶部 3 3 を備えている。情報記憶部 3 3 には、上級者生体情報 3 4、中級者生体情報 3 5、初級者生体情報 3 6、定期認証情報 3 7 が格納されている。

[0037] 定期認証情報 3 7 は、定期認証処理が行われる毎に更新されるファイルで

あって、少なくとも最後に定期認証処理が実行された時刻かまたは当該時刻から予め定められている有効期間を加算して決まる有効期限が記述されている。生体情報認証部 14 は、定期認証情報 37 の有効期限が経過したか否かを判定し、有効期限が経過した場合には、数値制御装置 2 の操作に所定の制限をかける。数値制御装置 2 にかける制限はどのようなものであってもよいが、例えば、加工プログラム 31 の実行を停止して、加工プログラム 31 を起動できないようにする、数値制御装置 2 に対する操作入力をできないようにする、などが挙げられる。ここでは、一例として、有効期限が切れているか否かを電源オン時に判定し、その時点で有効期限が切れている場合には、一切の操作ができないようにするものとする。

[0038] 図 6 は、定期認証処理の動作を説明するフローチャートである。図示するように、生体情報認証部 14 は、操作者からの生体情報入力装置 40 を介した生体情報の入力を受け付ける（ステップ S 21）。そして、生体情報認証部 14 は、入力された生体情報と情報記憶部 33 に予め格納されている上級者生体情報 34 とを照合し、当該入力された生体情報が上級者生体情報 34 と合致するか否かを判定する（ステップ S 22）。入力された生体情報が上級者生体情報 34 と合致した場合（ステップ S 22、Y e s）、生体情報認証部 14 は、定期認証情報 37 を更新し（ステップ S 23）、定期認証処理の動作が完了する。入力された生体情報が上級者生体情報 34 と合致しない場合（ステップ S 22、N o）、定期認証処理は失敗となる（ステップ S 24）。

[0039] 図 7 は、実施の形態 2 の数値制御装置 2 の電源オン時の動作を説明する図である。まず、操作者が数値制御装置 2 の電源をオンすると、生体情報認証部 14 は、生体情報入力装置 40 を介して操作者の生体情報が入力されたか否かを判定し（ステップ S 31）、入力されていない場合（ステップ S 31、N o）、ステップ S 31 の判定処理を再度実行することで生体情報の入力を待ち受ける。生体情報が入力された場合（ステップ S 31、Y e s）、生体情報認証部 14 は、情報記憶部 33 に格納されている定期認証情報 37 に

基づいて、当該定期認証情報 37 の有効期限が経過したか否かを判定する（ステップ S 32）。有効期限が経過してしまっている場合（ステップ S 32、Yes）、画面生成部 12 は、エラー通知画面を生成し（ステップ S 40）、生成したエラー通知画面をタッチパネル装置 50 に表示する（ステップ S 41）。

[0040] ステップ S 32 において、定期認証情報 37 の有効期限がまだ経過していない場合（ステップ S 32、No）、生体情報認証部 14 は、入力された生体情報と情報記憶部 33 に予め格納されている初級者生体情報 36 とを照合し、入力された生体情報が初級者生体情報 36 と合致するか否かを判定する（ステップ S 33）。入力された生体情報が初級者生体情報 36 と合致した場合（ステップ S 33、Yes）、画面生成部 12 は、初級者用操作画面を生成し（ステップ S 34）、生成した初級者用操作画面をタッチパネル装置 50 に表示する（ステップ S 39）。

[0041] 入力された生体情報が初級者生体情報 36 と合致しない場合（ステップ S 33、No）、生体情報認証部 14 は、入力された生体情報と情報記憶部 33 に予め格納されている中級者生体情報 35 とを照合し、当該入力された生体情報が中級者生体情報 35 と合致するか否かを判定する（ステップ S 35）。入力された生体情報が中級者生体情報 35 と合致した場合（ステップ S 35、Yes）、画面生成部 12 は、中級者用操作画面を生成し（ステップ S 36）、生成した中級者用操作画面をタッチパネル装置 50 に表示する（ステップ S 39）。

[0042] 入力された生体情報が中級者生体情報 35 と合致しない場合（ステップ S 35、No）、生体情報認証部 14 は、入力された生体情報と情報記憶部 33 に予め格納されている上級者生体情報 34 とを照合し、当該入力された生体情報が中級者生体情報 35 と合致するか否かを判定する（ステップ S 37）。入力された生体情報が上級者生体情報 34 と合致した場合（ステップ S 37、Yes）、画面生成部 12 は、上級者用操作画面を生成し（ステップ S 38）、生成した上級者用操作画面をタッチパネル装置 50 に表示する（

ステップS 3 9)。

[0043] 入力された生体情報が上級者生体情報 3 4 と合致しない場合 (ステップS 3 7、N o)、画面生成部 1 2 は、エラー通知画面を生成し (ステップS 4 0)、生成したエラー通知画面をタッチパネル装置 5 0 に表示する (ステップS 4 1)。ステップS 3 9 またはステップS 4 1 によって、数値制御装置 1 の電源がオンされたときの動作が完了する。

[0044] このように、本発明の実施の形態 2 によれば、生体情報認証部 1 4 は、上級者レベルの操作者からの生体情報の定期的な入力および照合を要し、上級者レベルにかかる生体情報の入力が無かった場合、または定期的に入力された生体情報と情報記憶部 3 3 に予め記憶されている上級者生体情報 3 4 との照合に失敗した場合に、数値制御装置 2 の動作を制限する、ように構成したので、上級者の権限を有する操作者による定期的な認証が必要となるので、実施の形態 1 に比して不正な移設を抑止する効果を高めることができる。

[0045] 実施の形態 3.

実施の形態 1 によれば、認証のための生体情報を操作者の生体から読み取るための生体情報入力装置を備えるが、生体情報を予め登録しておいた IC カードを用いて認証できるようにしてもよい。

[0046] 図 8 は、実施の形態 3 の数値制御装置のハードウェア構成を説明する図である。なお、実施の形態 1 と同じ構成要素には同一の符号を付して、重複する説明を省略する。図 8 に示すように、数値制御装置 3 は、演算装置 1 0、揮発性メモリ 2 0、不揮発性メモリ 3 0、タッチパネル装置 5 0、加工機器接続 I / F 6 0、および IC カード I / F 7 0 を備えている。

[0047] IC カード I / F 7 0 は、操作者の生体情報 7 2 が予め登録されている IC カード 7 1 から生体情報 7 2 を読み出すための読み出し装置である。IC カード 7 1 から読み出された生体情報 7 1 は演算装置 1 0 に送られる。

[0048] なお、実施の形態 3 の数値制御装置 3 の動作は、操作者の生体情報が生体情報入力装置 5 0 を介して入力される動作を、IC カード 7 1 に予め登録されている操作者の生体情報 7 2 が IC カード I / F 7 0 を介して入力される

動作に読み替えたものと同じであるので、実施の形態 3 の数値制御装置 3 の動作の説明を省略する。

[0049] 一般に、生体情報入力装置を用いて操作者の生体から生体情報を読み出すよりも、ICカードに登録されている生体情報を読み出す方が高速である。また、ICカード I/F 70 は、生体情報入力装置よりも安価でかつメンテナンスも簡単である。即ち、本発明の実施の形態 3 によれば、ICカード 71 に予め登録されている操作者の生体情報 71 を ICカード I/F 70 を介して読み出して、当該読み出した生体情報を用いて認証を行うように構成したので、実施の形態 1 よりも高速に認証を実行でき、安価で、かつメンテナンスが簡単な数値制御装置を得ることができる。

[0050] なお、実施の形態 3 は、実施の形態 2 の数値制御装置 2 にも適用することは言うまでもない。実施の形態 3 を実施の形態 2 の数値制御装置 2 に適用することによって、実施の形態 2 よりも高速に認証を実行でき、安価で、かつメンテナンスが簡単な数値制御装置を得ることができる。

[0051] 実施の形態 4.

ICカードは改竄することが比較的簡単であるという欠点を有している。そこで、実施の形態 4 では、数値制御装置の設定を変更する操作を実行できる権限を有する操作者（ここでは上級者）は生体情報入力装置を介して生体情報を入力し、その他の操作者（ここでは中級者および初級者）は ICカードを介して生体情報を入力できるようにする。

[0052] 図 9 は、実施の形態 4 の数値制御装置のハードウェア構成を説明する図である。なお、実施の形態 1 と同じ構成要素とには同一の符号を付して、重複する説明を省略する。図 9 に示すように、数値制御装置 4 は、演算装置 10、揮発性メモリ 20、不揮発性メモリ 30、タッチパネル装置 50、加工機器接続 I/F 60、ICカード I/F 70、および生体情報入力装置接続 I/F 80 を備えている。

[0053] ICカード I/F 70 は、中級者や初級者に配布され、夫々、配布先の操作者の生体情報 74 が登録されている ICカード 73 から生体情報 74 を読

み出すための読み出し装置である。ＩＣカードＩ／Ｆ７０は、ＩＣカード７３から読み出した生体情報７４を演算装置１０に送信する。

[0054] 生体情報入力装置接続Ｉ／Ｆ８０は、上級者の権限を有する操作者が生体情報を入力するための生体情報入力装置８１が接続される接続インタフェースである。生体情報入力装置８１は、数値制御装置４から着脱可能に構成されている。

[0055] このように、数値制御装置４の設定変更にかかる操作を実行する権限を有する上級者は生体情報入力装置８１を用いて認証を行う必要があり、設定変更にかかる操作を実行する権限を有さない、中級者や初級者は、ＩＣカード７３を用いて認証を行うことができるように構成したので、上級者の認証を行う際だけ製造者が生体情報入力装置８１を持参するといった運用を行うことができる。これによって、購入者は、生体情報入力装置８１を購入する必要がなくなるとともに、ＩＣカード７３を用いて上級者の認証を行うことが禁止されるので、実施の形態１に比して不正な移設を抑止する効果を減ずることなく数値制御装置４のコストを低減し、かつメンテナンス性を向上させることができる。

[0056] なお、以上に説明した実施の形態４の構成は、実施の形態２にも適用できることはいうまでもない。上記構成を実施の形態２に適用することによって、実施の形態２に比して不正な移設を抑止する効果を減ずることなく数値制御装置４のコストを低減し、かつメンテナンス性を向上させることができる。

符号の説明

- [0057] １、２、３、４ 数値制御装置
１０ 演算装置
１１、１４ 生体情報認証部
１２ 画面生成部
１３ 加工プログラム実行部
２０ 揮発性メモリ

- 3 0 不揮発性メモリ
- 3 1 加工プログラム
- 3 2 システムプログラム
- 3 3 情報記憶部
- 3 4 上級者生体情報
- 3 5 中級者生体情報
- 3 6 初級者生体情報
- 3 7 定期認証情報
- 4 0、5 0、8 1 生体情報入力装置
- 5 0 タッチパネル装置
- 6 0 加工機器接続 I / F
- 7 0 I C カード I / F
- 7 1、7 4 I C カード
- 7 1、7 4 生体情報
- 8 0 生体情報入力装置接続 I / F

請求の範囲

[請求項1]

情報入力可能な画像表示装置と、

操作者の生体情報が当該操作者の生体からまたは当該操作者の生体情報が登録されているＩＣカードから入力される生体情報入力装置と、

、

操作者の複数のレベルに分類された生体情報を予め記憶する情報記憶部と、

前記生体情報入力装置に入力された生体情報と前記情報記憶部にレベル毎に分類されて記憶されている生体情報とを照合して、前記生体情報入力装置に生体情報を入力した操作者のレベルを特定する生体情報認証部と、

加工にかかる実行できる操作が夫々異なる複数の操作画面のうちの前記生体情報認証部が特定したレベルに応じた操作画面を生成して、前記生成した操作画面を前記画像表示装置に表示する画面生成部と、

を備えることを特徴とする数値制御装置。

[請求項2]

前記情報記憶部が予め記憶する生体情報は、操作者の習熟度に基づいて複数のレベルに分類されており、

前記生体情報認証部は、前記生体情報認証部が特定したレベルに対応する習熟度が高いほどより危険を伴う操作を実行することが可能な操作画面を生成する、

ことを特徴とする請求項１に記載の数値制御装置。

[請求項3]

前記情報記憶部が予め記憶する生体情報は、管理者レベルに分類された生体情報をさらに記憶し、

前記画面生成部は、前記生体情報認証部が、前記入力された生体情報のレベルを管理者レベルと特定した場合、数値制御装置の設定変更にかかる操作を実行することが可能な操作画面を生成する、

ことを特徴とする請求項１に記載の数値制御装置。

[請求項4]

前記生体情報認証部が前記生体情報入力装置から入力された生体情

報と前記情報記憶部にレベル毎に分類されて記憶されている生体情報との照合に失敗した場合、前記画面生成部は加工にかかる操作を実行できる操作画面を前記画像表示装置に表示しない、

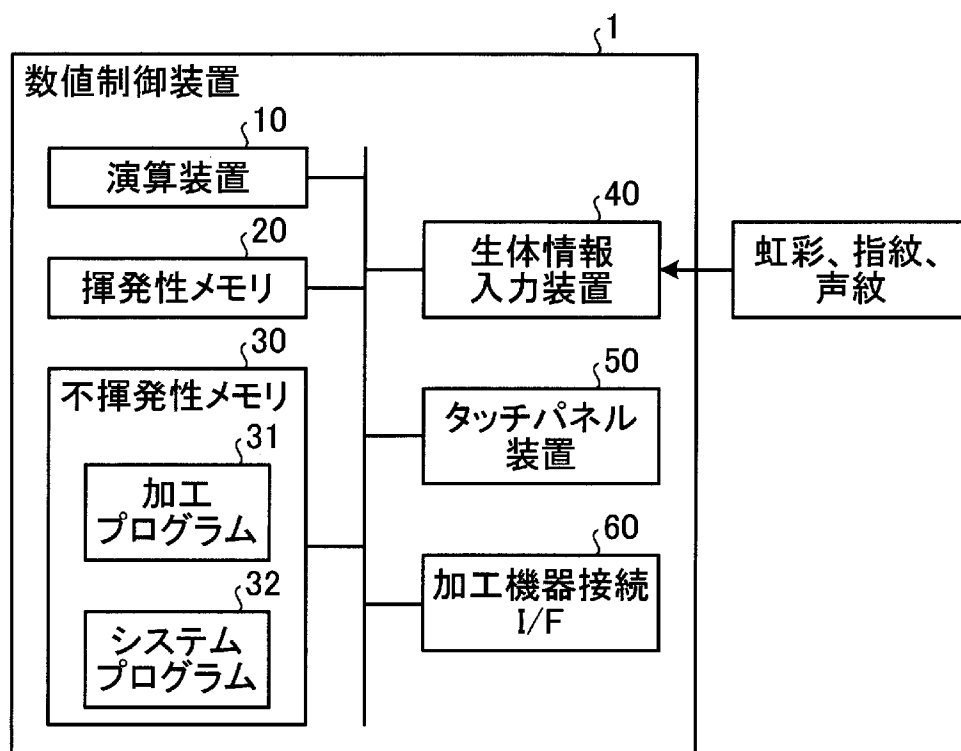
ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のうちの何れか一項に記載の数値制御装置。

[請求項5] 前記生体情報認証部は、前記管理者レベルの操作者からの生体情報の定期的な入力および照合を要し、前記管理者レベルにかかる生体情報の入力が無かった場合、または前記定期的に入力された生体情報と前記情報記憶部に予め記憶されている前記管理者レベルにかかる生体情報との照合に失敗した場合に、自数値制御装置の動作を制限する、
ことを特徴とする請求項 4 に記載の数値制御装置。

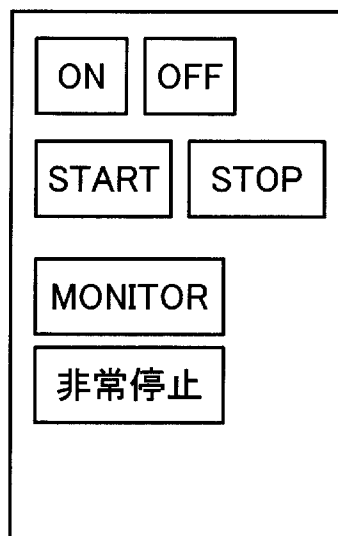
[請求項6] 前記生体情報認証部が制限する前記自数値制御装置の動作は、前記画面生成部が加工プログラムまたはシステムプログラムの設定変更にかかる操作を実行することが可能な操作画面を生成する動作である、
ことを特徴とする請求項 5 に記載の数値制御装置。

[請求項7] 前記生体情報入力装置に対し、少なくとも前記管理者レベルの生体情報は、操作者の生体から入力される、ことを特徴とする請求項 6 に記載の数値制御装置。

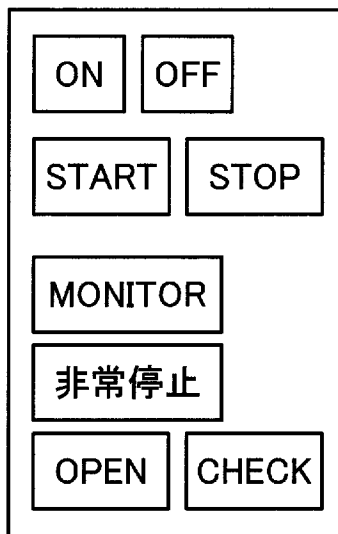
[図1]



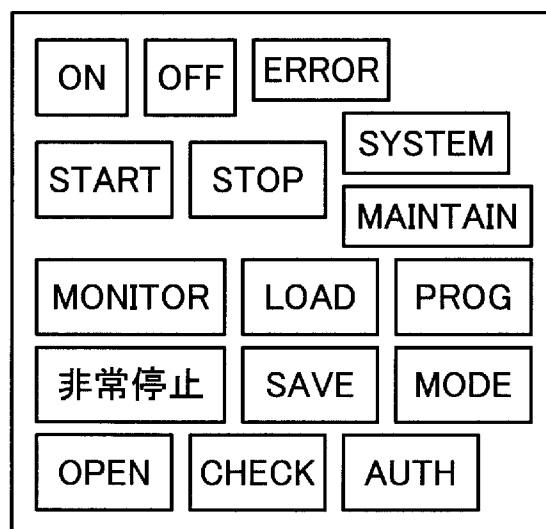
[図2-1]



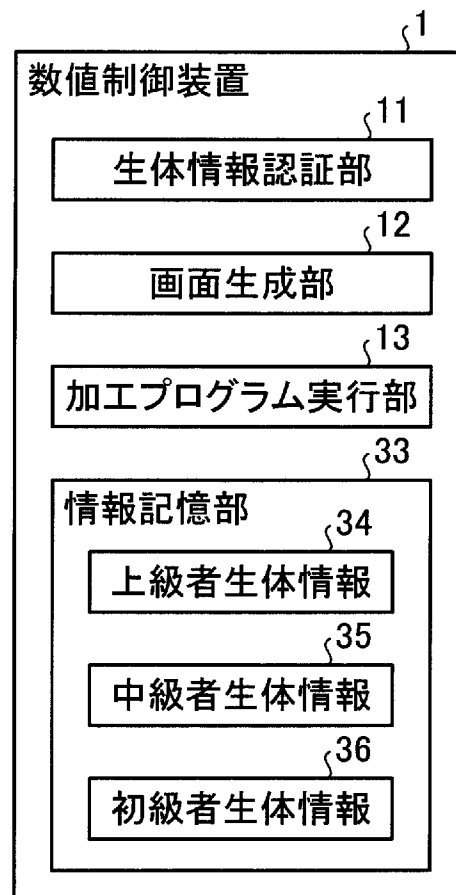
[図2-2]



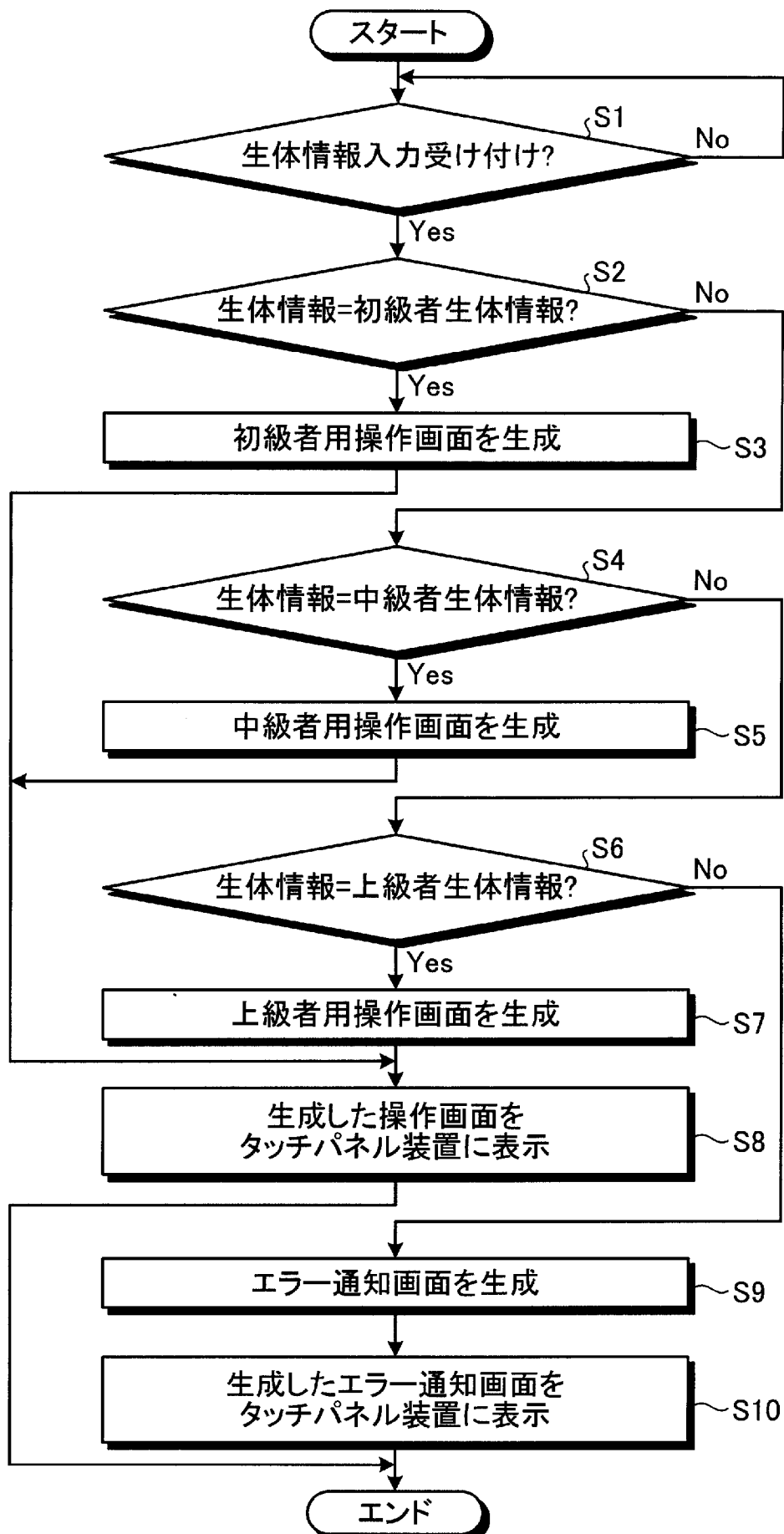
[図2-3]



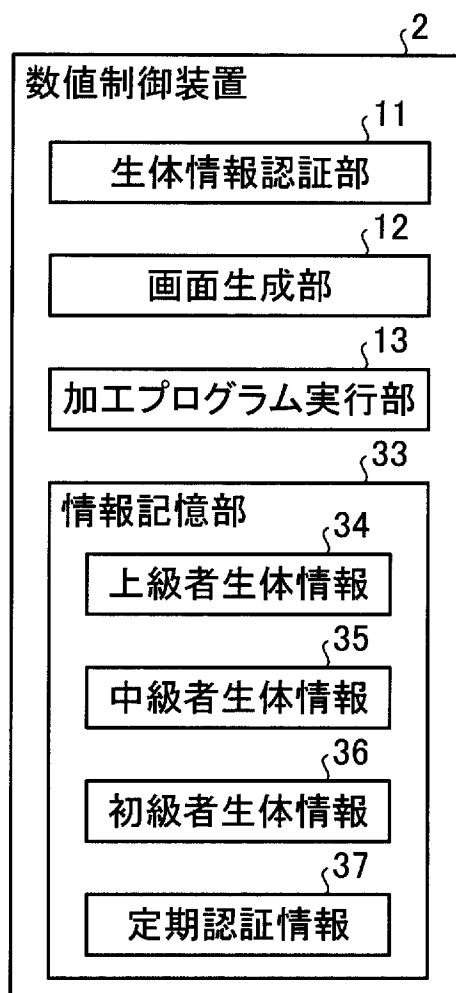
[図3]



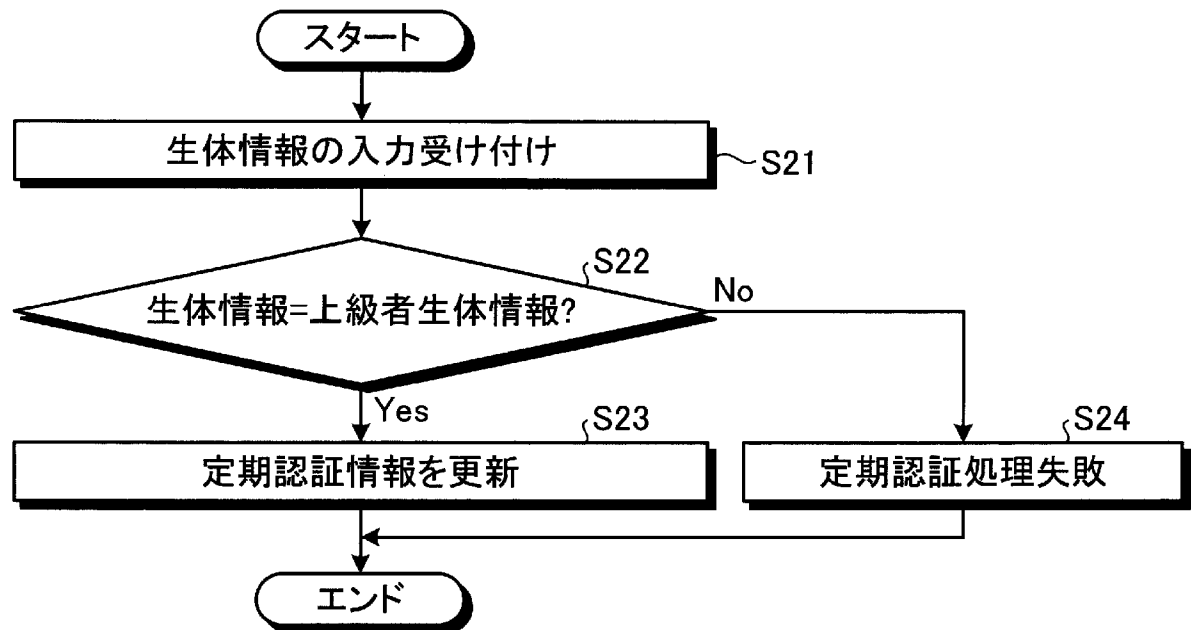
[図4]



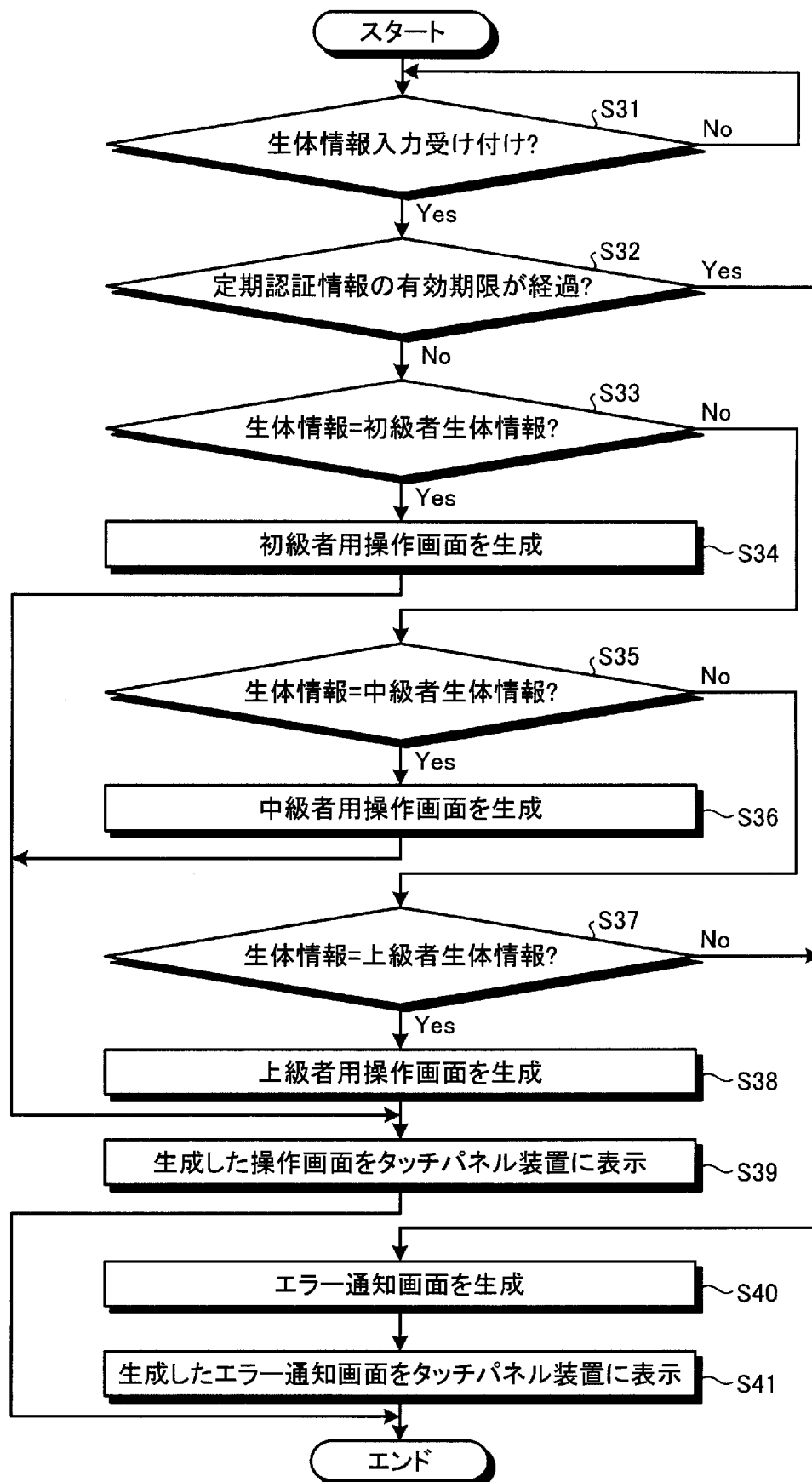
[図5]



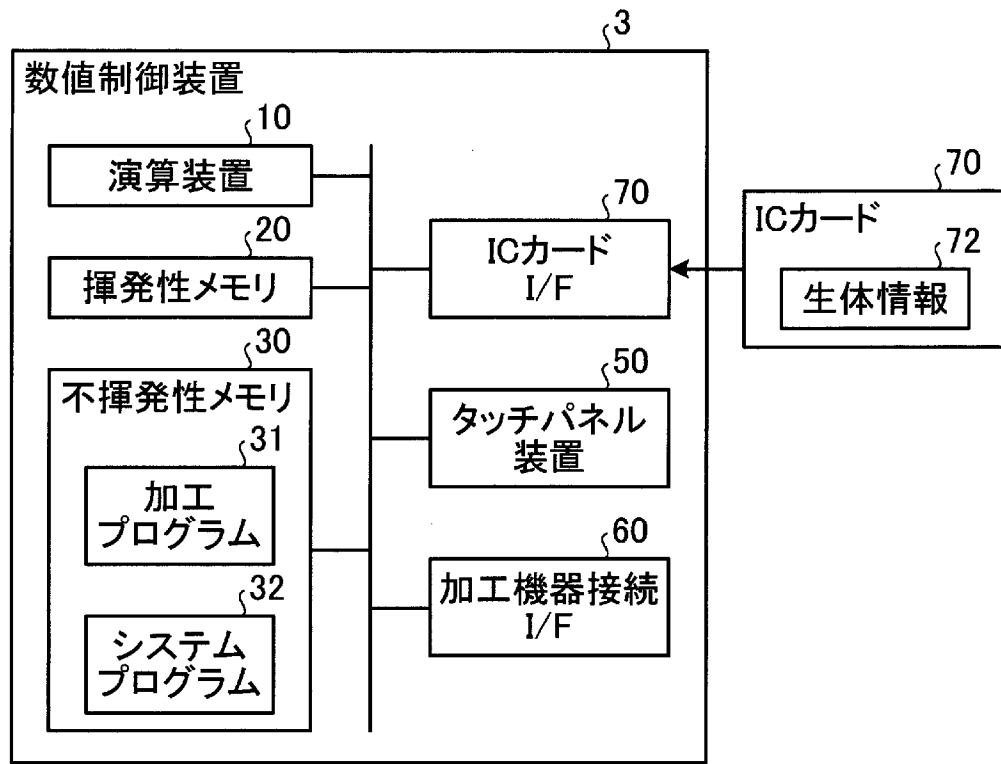
[図6]



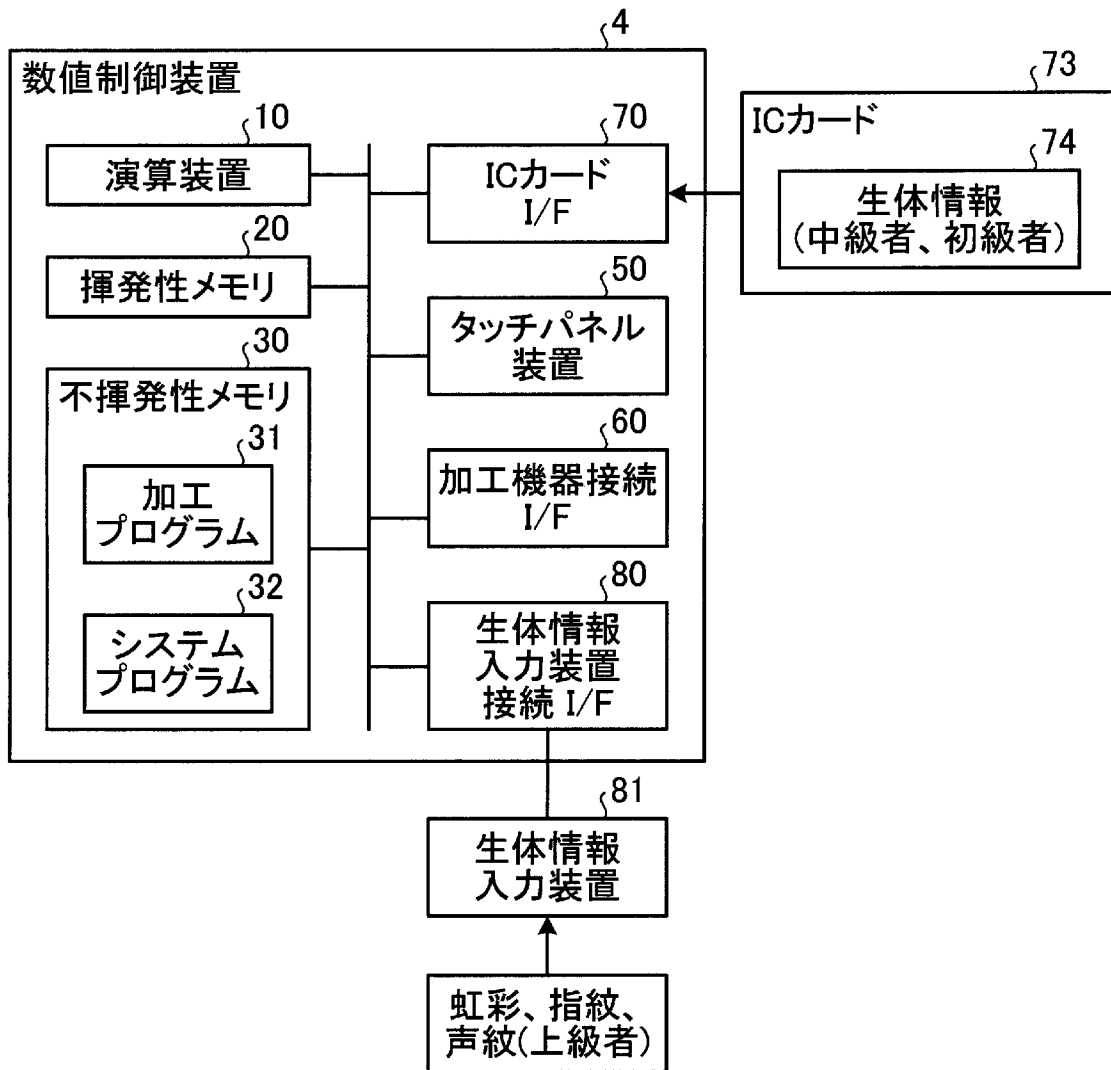
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/060844

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G05B19/18(2006.01)i, B21D43/00(2006.01)i, B30B15/00(2006.01)i, G06F3/048
(2006.01)i, G06F21/20(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)

G05B19/18, B21D43/00, B30B15/00, G06F3/048, G06F21/20

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 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

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.
Y	JP 2009-86964 A (Fanuc Ltd.), 23 April 2009 (23.04.2009), paragraphs [0009] to [0013]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-7
Y	JP 2004-13736 A (Ricoh Co., Ltd.), 15 January 2004 (15.01.2004), entire text; all drawings (Family: none)	1-7
A	JP 2008-204443 A (Toshiba Corp., Toshiba Tec Corp.), 04 September 2008 (04.09.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-7

☒ 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
04 July, 2011 (04.07.11)

Date of mailing of the international search report
19 July, 2011 (19.07.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/060844

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-72703 A (Fujifilm Corp.), 22 March 2007 (22.03.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-7
A	JP 10-71542 A (Amada Co., Ltd.), 17 March 1998 (17.03.1998), entire text; all drawings (Family: none)	1-7
A	JP 2004-167669 A (Toshiba Machine Co., Ltd.), 17 June 2004 (17.06.2004), entire text; all drawings (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G05B19/18(2006.01)i, B21D43/00(2006.01)i, B30B15/00(2006.01)i, G06F3/048(2006.01)i, G06F21/20(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. G05B19/18, B21D43/00, B30B15/00, G06F3/048, G06F21/20

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 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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
Y	JP 2009-86964 A (ファナック株式会社) 2009.04.23, 【0009】 - 【0013】段落、【図1】 - 【図2】 (ファミリーなし)	1 - 7
Y	JP 2004-13736 A (株式会社リコー) 2004.01.15, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 7

☒ 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 4 . 0 7 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 7 . 2 0 1 1

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)

金丸 治之

3 U

9 5 3 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 4

C (続き) . 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 2008-204443 A (株式会社東芝、東芝テック株式会社) 2008. 09. 04, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 7
A	JP 2007-72703 A (富士フイルム株式会社) 2007. 03. 22, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 7
A	JP 10-71542 A (株式会社アマダ) 1998. 03. 17, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 7
A	JP 2004-167669 A (東芝機械株式会社) 2004. 06. 17, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 7