

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-128452

(P2007-128452A)

(43) 公開日 平成19年5月24日(2007.5.24)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 9/44 (2006.01)	G06F 9/06 620A	3L086
A47J 27/00 (2006.01)	A47J 27/00 109Z	4B055
G06Q 10/00 (2006.01)	G06F 17/60 176A	5B076
F24C 7/02 (2006.01)	A47J 27/00 109A	5B176
G06F 11/00 (2006.01)	F24C 7/02 301J	
審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 10 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2005-322638 (P2005-322638)
 (22) 出願日 平成17年11月7日 (2005.11.7)

(71) 出願人 501321394
 株式会社レイトロン
 大阪府大阪市北区南森町1丁目4番19号
 サウスホレストビル5F
 (74) 代理人 100091409
 弁理士 伊藤 英彦
 (74) 代理人 100096792
 弁理士 森下 八郎
 (74) 代理人 100091395
 弁理士 吉田 博由
 (72) 発明者 長田 隆宏
 大阪府大阪市北区南森町1丁目4番19号
 サウスホレストビル5F 株式会社レイ
 トロン内

最終頁に続く

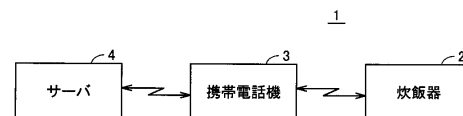
(54) 【発明の名称】 家電機器のプログラム進化システム

(57) 【要約】

【課題】 利用者の嗜好に合わせて制御プログラムを進化させることができる家電機器のプログラム進化システムを提供する。

【解決手段】 炊飯器2で設定されて蓄積されている炊飯時間などのデータは、携帯電話機3を介してサーバ4に送信される。サーバ4は携帯電話機3を介して送信されてきた炊飯時間などのデータをもとにして、炊飯器に内蔵されている制御プログラムを進化させて改良プログラムを生成し、携帯電話機3を介して炊飯器2に設定する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内蔵している制御プログラムに基づいて機器の動作を実行する家電機器と、前記家電機器に対して制御プログラムを提供する情報提供装置とを備えた家電機器のプログラム進化システムであって、

前記家電機器は、

前記情報提供装置との間で通信を行う通信手段と、

各種データを設定するための設定手段と、

前記設定手段によって設定されたデータを蓄積するデータ蓄積装置と、

前記通信手段を介して、前記データ蓄積装置に蓄積されたデータを前記情報提供装置に送り、当該蓄積されたデータに基づいて、進化させた改良プログラムを前記情報提供装置から受信し、前記制御プログラムに代えて前記改良プログラムに更新する制御手段とを含み、

前記情報提供装置は、前記家電機器から送られてきた蓄積データを解析し、前記制御プログラムを進化させた改良プログラムを前記家電機器に送信する、家電機器のプログラム進化システム。

【請求項 2】

前記情報提供装置は、遺伝的プログラミングに基づいて、前記家電機器から送られてきたデータの関数を関数式で表し、この関数式をランダムに変化させて新たな関数式を生成し、生成された関数式で表される制御結果を判定し、最適な生成式で表されるプログラムを改良プログラムとして前記家電機器に送信する、請求項 1 に記載の家電機器のプログラム進化システム。

【請求項 3】

前記情報提供装置は、前記関数式をファジィ、遺伝的プログラミングおよび遺伝的アルゴリズムのいずれかを用いて表す、請求項 2 に記載の家電機器のプログラム進化システム。

【請求項 4】

前記情報提供装置は、前記家電機器との間で通信を行う携帯端末装置を含む、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の家電機器のプログラム進化システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、家電機器のプログラム進化システムに関し、特に、利用者の嗜好に合わせて制御プログラムを進化させる家電機器のプログラム進化システムに関する。

【背景技術】

【0002】

家電機器の一例である炊飯器や電子レンジは、利用者が操作パネルで所望のキーを操作することでメニューなどを選択して、ご飯の炊き具合や食品の加熱などを設定するようになっている。この場合、設計段階あるいは工場出荷時において、各家電機器に内蔵されているマイクロコンピュータやメモリにメニューごとのシーケンスあるいはプログラムやデータなどが予め保存されている。

【0003】

このため、利用者が例えばご飯の炊き具合を設定するのは、キーを操作してメーカーなどの製造業者が特定したもののの中から選択しているに過ぎない。このため、キー操作で特定された機能は、多くの利用者が自由に変更することができない。そこで、特開 2005-242628 号公報（特許文献 1）には、制御プログラムやデータを、購入後において容易に更新できる家電機器について記載されている。すなわち、炊飯器において所望の米に関する情報が予め記憶されていなければ、情報端末から情報提供装置を経由して、該当するホームページのダウンロードページにアクセスし、該当の米に関する情報をダウンロードし、炊飯器の制御プログラムおよびデータの両方あるいは一方を自動的に更新すること

について記載されている。

【特許文献1】特開2005-242628号公報（要約、図2）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に記載されている家電機器では、制御プログラムおよびデータの両方あるいは一方をダウンロードすることができるので、米の銘柄に合わせて炊飯することは可能であるが、利用者の好みはさまざまであり、同じ銘柄の米であっても各利用者の嗜好によって柔らかく炊き上げたり、硬めに炊き上げたり、もう少し糖度を高くして炊きたいという要望がある。

10

【0005】

しかし、特許文献1に記載されている家電機器は、たとえばプログラムをダウンロードできても、このプログラムはメーカーなどの提供業者が考えたものであり、個々の利用者の嗜好に一致するものではない。製造業者側において、利用者が想定範囲外の嗜好を要求する場合もあるので、不特定多数の利用者の嗜好に合わせて制御プログラムを用意することは不可能である。さらに、炊飯器による米の炊飯では、利用者の体調に合わせて柔らかく炊飯したい場合や、年をとるにつれて柔らかく炊飯したいという要求もある。

【0006】

これは炊飯器に限らず、その他の洗濯機による洗濯加減、電磁調理器での煮炊き具合、ビデオカメラやデジタルカメラでの画像の色合い加減、電球の輝度加減などにおいても、

20

【0007】

そこで、この発明の目的は、利用者の嗜好に合わせて制御プログラムを進化させることができる家電機器のプログラム進化システムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

この発明は、内蔵している制御プログラムに基づいて機器の動作を実行する家電機器と、家電機器に対して制御プログラムを提供する情報提供装置とを備えた家電機器のプログラム進化システムであって、家電機器は、情報提供装置との間で通信を行う通信手段と、各種データを設定するための設定手段と、設定手段によって設定されたデータを蓄積するデータ蓄積装置と、通信手段を介して、データ蓄積装置に蓄積されたデータを情報提供装置に送り、当該蓄積されたデータに基づいて、進化させた改良プログラムを情報提供装置から受信し、制御プログラムに代えて改良プログラムに更新する制御手段とを含み、情報提供装置は、家電機器から送られてきた蓄積データを解析し、制御プログラムを進化させた改良プログラムを家電機器に送信する。

30

【0009】

好ましくは、情報提供装置は、遺伝的プログラムに基づいて、家電機器から送られてきたデータの関係を関数式で表し、この関数式をランダムに変化させて新たな関数式を生成し、生成された関数式で表される制御結果を判定し、最適な生成式で表されるプログラムを改良プログラムとして家電機器に送信する

40

好ましくは、情報提供装置は、関数式をファジィ、遺伝的プログラミングおよび遺伝的アルゴリズムのいずれかを用いて表す。

【0010】

好ましくは、情報提供装置は、家電機器との間で通信を行う携帯端末装置を含む。

【発明の効果】

【0011】

以上のように、この発明によれば、通信手段を介して、データ蓄積装置に蓄積されたデータを情報提供装置に送り、情報提供装置は蓄積されたデータに基づいて進化させた改良プログラムを生成して家電機器に送り、家電機器では制御プログラムに代えて改良プログラムに更新するようにしたので、利用者の嗜好に合わせてプログラムを進化させることが

50

できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

図1はこの発明の一実施形態における家電機器のプログラム進化システムを示す全体のブロック図である。図1において、システム1は、家電機器としての炊飯器2と、携帯端末装置としての携帯電話機3と、情報提供装置としてのサーバ4とで構成されている。炊飯器2は米の銘柄や炊飯時間などが設定可能にされており、予め各銘柄の米を炊飯するためのヒータやタイマなどを内蔵している。米の銘柄や炊飯時間などのデータは利用者自身が操作部を操作して入力するかあるいは携帯電話機3から無線で入力することが可能である。炊飯器2で設定されて蓄積されている炊飯時間などのデータは、携帯電話機3を介してサーバ4に送信される。サーバ4は携帯電話機3を介して送信されてきた炊飯時間などのデータをもとにして、炊飯器2に内蔵されている制御プログラムを進化させて改良プログラムを生成し、携帯電話機3を介して炊飯器2に設定する。

10

【0013】

図2は図1に示した炊飯器の具体的なブロック図である。図2において、炊飯器2は制御部11を含み、制御部11には通信部12と、操作部13と、温度検知部14と、釜検知部15と、ヒータ制御部16と、保温制御部17と、ROM18と、RAM19と、報知部20とが接続されている。

【0014】

通信部12は図1に示した携帯電話機3を介してサーバ4にデータを送信したり、サーバ4から改良されたプログラムを受信する。操作部13は、利用者が操作することにより、米の銘柄を設定したり、炊飯時間を設定したり、保温時間などの情報を含む炊飯データを設定する。温度検知部14は、温度センサ21によって検出した図示しない内釜の加熱温度を示す温度検知信号を制御部11に出力する。

20

【0015】

釜検知部15は接点22からの信号により、内釜が炊飯器2内に装着されていることを検知して検知信号を制御部11に出力する。ヒータ制御部16は制御部11からの制御信号に応じてヒータ23による内釜の加熱温度を制御する。保温制御部17は内釜内の炊き上げたご飯を保温するためのヒータ24による保温温度を制御する。ROM18は炊飯のための制御プログラムを記憶し、サーバ4で生成された改良プログラムの書き込みが可能なEEPROMなどによって構成されている。データ蓄積装置としてのRAM19は操作部13で設定された炊飯データを記憶する。報知部20は炊飯が終了したことなどを音あるいは発光部などにより報知する。

30

【0016】

図3は図1に示した携帯電話機のブロック図である。図3において、携帯電話機3は制御部31を含み、制御部31には、操作部32と、送受話部33と、表示部34と、通信部35と、ROM36と、RAM37とが接続されている。操作部32は相手先の電話番号を入力し、送受話部33は相手先との通話を行うものであり、表示部34は相手先の電話番号などを表示し、通信部35は相手先との間で通信を行う。ROM36は通話のためのプログラムを記憶し、RAM37は操作部32から入力された相手先の番号を記憶する。

40

【0017】

図4は図1に示したサーバのブロック図である。サーバ4は制御部41を含み、制御部41には通信部42とハードディスク43とが接続されている。通信部42は図3に示した携帯電話機3と通信を行い、炊飯器2からの炊飯データを制御部41に出力する。制御部41はハードディスク43に記憶されているプログラムに基づいて、炊飯データをもとにしてプログラムを少なくともファジィ、遺伝的プログラミングおよび遺伝的アルゴリズムのいずれかを用いて進化させ、改良プログラムを作成して携帯電話機3を介して炊飯器2に設定する。

【0018】

50

図 5 は図 2 に示した炊飯器の動作を説明するためのフローチャートであり、図 6 は図 3 に示した携帯電話機の動作を説明するためのフローチャートであり、図 7 は図 4 に示したサーバの動作を説明するためのフローチャートであり、図 8 は炊飯器におけるヒータの加熱制御シーケンスを示す図である。

【0019】

まず、図 5 に示すフローチャートを参照して、炊飯器 2 で米を炊飯する動作について説明する。利用者は、炊飯器 2 の操作部 13 から、例えばササニシキ、コシヒカリ、あきたこまちなどの銘柄、カップ何杯分の米であるかを示す炊飯量、柔らかめあるいは固めに炊くかを示す水加減などの情報を含む炊飯データを入力するか、あるいは携帯電話機 3 を操作した後、炊飯開始を指示する。

10

【0020】

制御部 11 は、炊飯の開始を指示されたことに応じて、ROM 18 に記憶されているプログラムを実行する。すなわち、ステップ（図示では SP と略称する）SP1 において米の銘柄などの米情報が入力されたことを判別し、ステップ SP2 において炊飯量が入力されたことを判別し、ステップ SP3 において水加減量が入力されたことを判別する。ステップ SP4 において、制御部 11 は入力された各情報を炊飯データとして RAM 19 に記憶させる。

【0021】

ステップ SP5 において炊飯の開始が指示されていることを判別すると、ステップ SP6 において、接点 22 が閉じられて、釜検知部 15 によって炊飯器本体に内釜が装着されているか否かを判別する。内釜が装着されていることを判別すると、ステップ SP7 において、RAM 19 に記憶した各情報に対応してヒータ制御部 16 を介してヒータ 23 を制御し、内釜内の米を加熱して炊飯を行う。このとき、制御部 11 は温度検知部 14 を介して温度センサ 21 で検知された温度情報を読み込み、制御プログラムにしたがって、銘柄、水加減などに応じてヒータ 23 の加熱時間および加熱温度を制御する。

20

【0022】

炊飯を完了すると、ヒータ 23 による加熱を停止するとともに、ステップ SP8 において、報知部 20 により炊飯が終了したことを知らせる。そして、ステップ SP9 において、温度センサ 21 で検知される温度が一定になるように保温制御部 17 によりヒータ 24 を制御する。この一連の動作により炊飯が行われるが、完了後のステップ SP10 において、通信部 12 を介して携帯電話機 3 に炊飯データを送信する。なお、通信部 12 を介することなく、利用者自身が携帯電話機 3 を操作して炊飯データを入力してもよい。

30

【0023】

次に、図 6 を参照して炊飯データを携帯電話機 3 からサーバ 4 に送信する動作について説明する。利用者は操作部 32 を操作して、名前や年齢などの個人情報を入力する。炊飯器 2 から通信部 12 を介して炊飯データが入力されるか、あるいは利用者が直接操作部 13 を操作して炊飯データを入力する。制御部 31 は、ステップ SP21 において、その利用者の個人情報が入力されたことを判別し、ステップ SP22 において炊飯データの入力されたことを判別し、炊飯データを RAM 37 に記憶する。

【0024】

このとき、その利用者の名前などの個人情報も炊飯データとともに RAM 37 に記憶する。制御部 31 は、ステップ SP23 において、RAM 37 に記憶した炊飯データと個人情報とを、通信部 35 を介してサーバ 4 に送信する。

40

【0025】

サーバ 4 は、図 7 に示す処理を実行して改良プログラムを生成する。すなわち、サーバ 4 の制御部 41 は、ステップ SP31 において、携帯電話機 3 から通信部 42 を介して、炊飯データと個人情報とを受信したか否かを判別する。受信していれば、ステップ SP32 において炊飯データを解析し、改良プログラムを生成する。

【0026】

すなわち、利用者によって設定された炊飯データによる炊飯器 2 のヒータ 23 の加熱制

50

御シーケンスが図 8 (A) に示すように、時間 $t_0 \sim t_1$ の間は p_1 、時間 $t_1 \sim t_2$ の間は p_2 、時間 $t_2 \sim t_3$ の間は p_3 、時間 $t_3 \sim t_4 \sim t_5$ の間は p_4 から p_5 に減少するようにパワーをそれぞれ供給するように設定されているものとする。制御部 41 は、ステップ S P 3 3 において、加熱シーケンスを遺伝的プログラミングによって関数式 $P_1(t)$ で表す。関数式 $P_1(t)$ のパラメータは、炊き方の指示、米の銘柄ごとのパラメータ、水のパラメータなどである。この関数式 $P_1(t)$ による制御プログラムで炊飯したご飯に不満があり、より良い制御プログラムを得ることを考える。

【0027】

そこで、ステップ S P 3 4 において、関数式 $P_1(t)$ を少しずつに変化させて、新たに様々な関数式を生成する。新たな関数式の一例、 $P_2(t)$ の加熱シーケンスを図 8 (B) に示す。図 8 (A) に示した加熱シーケンスでは時間 $t_3 \sim t_5$ の期間はパワーを p_4 から p_5 まで連続して減少させていたのに対して、新たな加熱シーケンスでは、 $t_3 \sim t_4$ の期間は p_4 で加熱し、 $t_4 \sim t_5$ の期間は p_6 のパワーで加熱するように設定される。 10

【0028】

制御部 41 は、ステップ S P 3 5 において、新たな関数式でシミュレーションして炊き上げられたご飯を評価し、ステップ S P 3 6 において、目標を達成したか否かを判断する。この評価は、予め多数の関数式を用意しておき、それぞれの関数式でシミュレーションして、その結果炊き上げられたご飯がおいしいか、硬いか、柔らかいかあるいは糖分が多いかなどの評価をデータとしてサーバ 4 のハードディスク 43 に予め記憶しておき、新たな関数式 $P_2(t)$ を生成するごとにシミュレーションして結果を評価することができる。 20

【0029】

目標を達成しなかったときには、ステップ S P 3 7 において、評価結果に基づいて関数式を選択し、ステップ S P 3 4 において、新たな関数式を生成する。再度、ステップ S P 3 5 において評価し、ステップ S P 3 6 において、終了条件を満たしているか否かを判別する。終了条件は、規定回数に達したか、あるいは目標値に達したかなどを判別すればよい。この処理を繰り返すことで、目標を達成する良いプログラムを生成する。

【0030】

制御部 41 は、シミュレーション結果が最適であると判断すると、ステップ S P 3 8 において、通信部 42 を介して、生成した改良プログラムを最適な改良プログラムとして、携帯電話機 3 に送信する。携帯電話機 3 では、ステップ S P 2 4 において、通信部 35 を介してサーバ 4 から改良プログラムを受信したか否かを判別していて、受信したことを判別すると、ステップ S P 2 5 において、改良プログラムを炊飯器 2 に送信する。 30

【0031】

炊飯器 2 では、ステップ S P 1 1 において、改良プログラムを受信したか否かを判別し、受信したことを判別すると、ステップ S P 1 2 において、その改良プログラムを ROM 18 に書き込む。以後、炊飯はこの改良プログラムによって行われる。

【0032】

上述のごとく、この実施形態によれば、炊飯器 2 で設定されて蓄積されている炊飯時間などのデータを、携帯電話機 3 を介してサーバ 4 に送信し、サーバ 4 は携帯電話機 3 を介して送信されてきた炊飯時間などのデータをもとにして、炊飯器 2 に内蔵されている制御プログラムを進化させて改良プログラムを生成し、携帯電話機 3 を介して炊飯器 2 に設定することにより、利用者の嗜好に合わせて制御プログラムを進化させることができる。したがって、利用者は、製造業者側から提供された制御プログラムによる炊飯ではなくその利用者独自の炊飯方法により、嗜好に応じたご飯を炊き上げることができる。 40

【0033】

なお、携帯電話機 3 とサーバ 4 との機能を一体化してもよい。

【0034】

また、上述の説明では、家電機器として炊飯器 2 で米を炊飯するのに適用した例を示し 50

たが、炊飯器 2 に限らず、この発明を適用してその他の洗濯機による洗濯加減，電磁調理器での煮炊き具合，ビデオカメラやデジタルカメラでの画像の色合い加減，電球の輝度加減などを利用者の嗜好に合わせるように制御することも可能である。したがって、この発明で言う家電機器とは、一般の家庭で用いられる、電化製品のみならず例えば A V 機器などの広い概念を意味するものとする。

【0035】

以上、図面を参照してこの発明の実施形態を説明したが、この発明は、図示した実施形態のものに限定されない。図示された実施形態に対して、この発明と同一の範囲内において、あるいは均等の範囲内において、種々の修正や変形を加えることが可能である。

【産業上の利用可能性】

10

【0036】

この発明の家電機器のプログラム進化システムは、炊飯器や電磁調理器などの制御プログラムを改良するのに利用できる。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図 1】この発明の一実施形態における家電機器のプログラム進化システムの全体のブロック図である。

【図 2】図 1 に示した炊飯器の具体的なブロック図である。

【図 3】図 1 に示した携帯電話機のブロック図である。

【図 4】図 1 に示したサーバのブロック図である。

20

【図 5】図 2 に示した炊飯器の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 6】図 3 に示した携帯電話機の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 7】図 4 に示したサーバの動作を説明するためのフローチャートである。

【図 8】炊飯器におけるヒータの加熱制御シーケンスを示す図である。

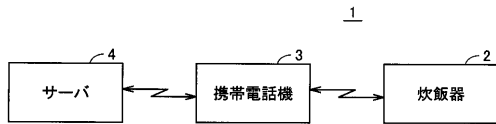
【符号の説明】

【0038】

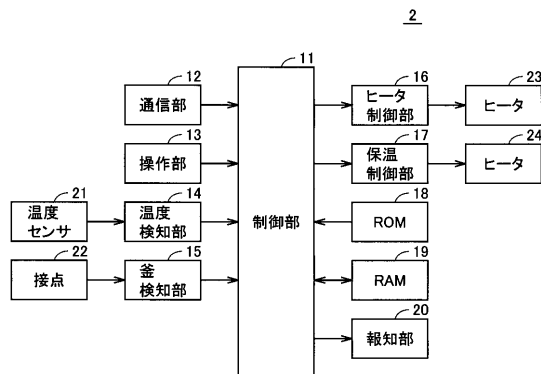
1 システム、2 炊飯器、3 携帯電話機、4 サーバ、11, 31, 41 制御部、12, 35, 42 通信部、13, 32 操作部、14 温度検知部、15 釜検知部、16 ヒータ制御部、17 保温制御部、18, 36 ROM、19, 37 RAM、20 報知部、21 温度センサ、22 接点、23, 24 ヒータ、33 送受話部、34 表示部、43 ハードディスク。

30

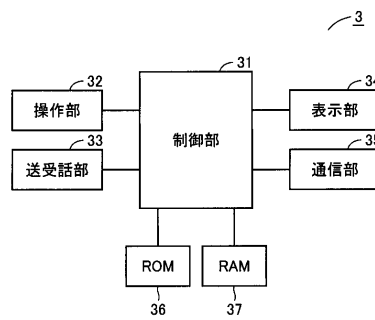
【図 1】



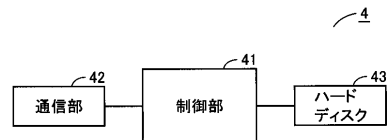
【図 2】



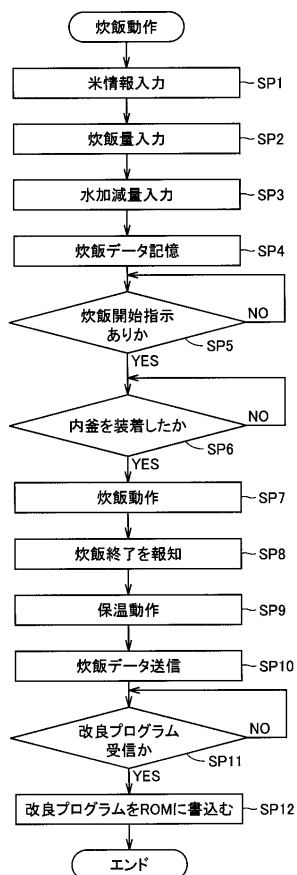
【図 3】



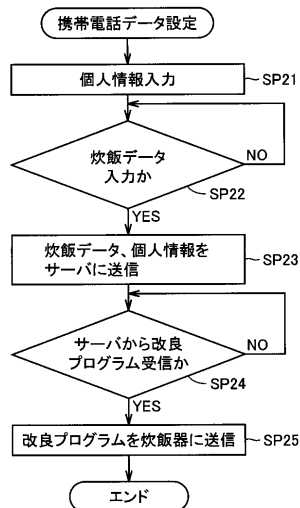
【図 4】



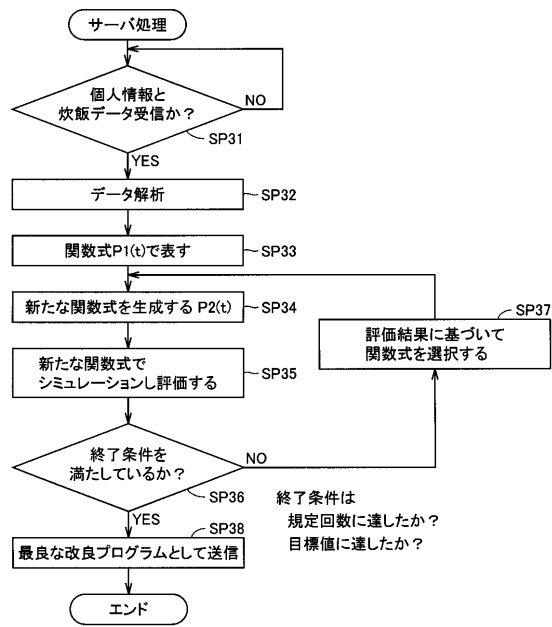
【図 5】



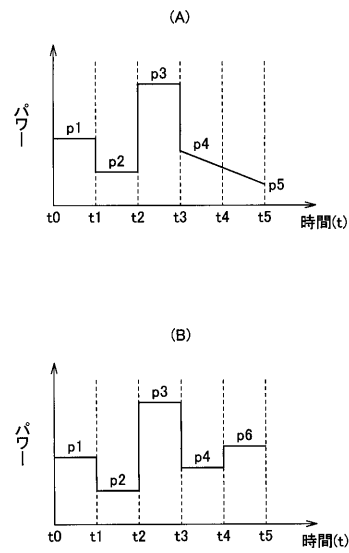
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
	F 2 4 C 7/02 3 4 0 Z	
	G 0 6 F 9/06 6 3 0 A	

(72)発明者 塩瀬 昌人
大阪府大阪市北区南森町 1 丁目 4 番 1 9 号 サウスホレストビル 5 F 株式会社レイترون内

(72)発明者 荒金 康人
大阪府大阪市北区南森町 1 丁目 4 番 1 9 号 サウスホレストビル 5 F 株式会社レイترون内

(72)発明者 宮崎 善行
大阪府大阪市北区南森町 1 丁目 4 番 1 9 号 サウスホレストビル 5 F 株式会社レイترون内

F ターム(参考) 3L086 AA01 CA09 DA22 DA24 DA29
4B055 AA02 BA40 BA66 CC18 CD73 GD02
5B076 AC03 EB03
5B176 AC03 EB03