

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3698521号
(P3698521)

(45) 発行日 平成17年9月21日(2005.9.21)

(24) 登録日 平成17年7月15日(2005.7.15)

(51) Int. Cl.⁷

G07F 9/00

F I

G07F 9/00

P

請求項の数 1 (全 10 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平9-146955 (22) 出願日 平成9年6月5日(1997.6.5) (65) 公開番号 特開平10-334323 (43) 公開日 平成10年12月18日(1998.12.18) 審査請求日 平成13年2月7日(2001.2.7)</p>	<p>(73) 特許権者 000001052 株式会社クボタ 大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号 (74) 代理人 100068087 弁理士 森本 義弘 (72) 発明者 久保 祥三 茨城県電ヶ崎市向陽台5丁目6番 株式会 社クボタ 電ヶ崎工場内 (72) 発明者 林 信二 茨城県電ヶ崎市向陽台5丁目6番 株式会 社クボタ 電ヶ崎工場内 審査官 氏原 康宏</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動販売機の制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

自動販売機を構成する複数の構成ユニットを制御する自動販売機の制御装置であって、1つのメイン制御部と、各構成ユニット毎に対応して設けられて接続されているとともに前記メイン制御部と通信線を介して接続されている複数のサブ制御部とを備え、前記メイン制御部は、実行する必要がある各種の制御処理において、各サブ制御部とそのサブ制御部に接続された構成ユニットとの間の入出力処理だけで行うことができるサブ側制御処理を判断するとともに、そのサブ側制御処理に対応するサブ制御部の構成ユニットに対する分岐条件および分岐先を設定して該当サブ制御部へ指示データとして出力し、各サブ制御部は、前記指示データの分岐条件と分岐先とに基づいて前記サブ側制御処理を構成ユニットに対して行い、その処理結果をメイン制御部に対して出力する構成とした自動販売機の制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は自動販売機の制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

自動販売機の制御処理機能としては、おおまかには以下の3つの機能の部分に分けることができる。

【 0 0 0 3 】

1 接客部：商品選択用の押しボタンなどによる選択動作に係る制御動作や投入金を示す金額表示の制御処理を行う。

2 搬送部：商品を保存するための温度調節機構の制御や商品を払い出す搬送機構の制御処理を行う。

【 0 0 0 4 】

3 データ処理部：販売条件の設定や、販売結果の記録、外部記録装置への入出力に関する制御処理を行う。

従来の自動販売機においては、図 8 に概略的に示すように、自動販売機全ての制御処理を 1 つのマイクロプロセッサユニット（以下 M P U と略す）により集中して行っていた。ここで、図 8 において、1 は押しボタンの機構や金額表示を行う回路などが設けられている接客部、2 は搬送機構や温度調節機構などが設けられている搬送部、3 は基板で、この基板 3 に 1 つの M P U 4 が設けられている。また、基板 3 に対して接客部 1 や搬送部 2 の各電気系構成部分がそれぞれワイヤーハーネス 5 A , 5 B を介して接続されている。

【 0 0 0 5 】

このような集中型制御方式を採用することにより、1 つの M P U 4 にて全ての制御処理を行うので、処理が一元化し、シーケンス的考えに基づく処理が作り易いという長所がある。その反面、M P U 4 にかかる負荷が集中して大きくなるため、処理能力の高い高価な M P U 4 が必要となる。また、1 つの M P U 4 を中心として電気回路が集中するので基板 3 のサイズが大きくなり、一部だけでも変更があると、基板 3 の変更に関し手間がかかり、さらに、電気回路を集積化しようとする、専用の半導体が必要となるなど比較的多額の初期投資が必要となるという課題がある。さらに、ワイヤーハーネス 5 A , 5 B の配線も 1 つの M P U 4 に向けて集中することとなり、基板 3 内の配置や配線の分配が難しいという短所もある。

【 0 0 0 6 】

このような課題や短所を解消すべく、制御処理を分散させて行ういわゆる分散型制御方式の自動販売機が採用されつつある。

この分散型制御方式は、M P U の数を増やして機能を分散させ、M P U に対する制御ソフトの処理や電気回路の集中を避けるように図られている。すなわち、図 9 に示すように、接客部 1 に対応する接客制御処理を行う専用のサブ M P U 6 (M P U _ _ B) と、搬送部 2 に対応する搬送制御処理を行う複数種類のサブ M P U 7 (M P U _ _ C , C , C . . .) と、データ制御処理を行うメイン M P U 8 (M P U _ _ A) とを設けて、各サブ M P U 6 , 7 と接客部 1 , 搬送部 2 とはワイヤーハーネス 5 A , 5 B で接続する一方、サブ M P U 6 , 7 とメイン M P U 8 とを通信線 1 0 を介して接続している。そして、サブ M P U 6 , 7 からの個別の結果データを通信線 1 0 を介してメイン M P U 8 に送信して出力していた。なお、図 9 における 9 A , 9 B はサブ M P U 6 , 7 が搭載されているサブ基板である。

【 0 0 0 7 】

この構成により、サブ M P U 6 , 7 として記憶容量は比較的小さいが安価であるワンチップマイクロコンピュータを使用することで量産効果による低コスト化を図っている。このような構成を採用すると、接客制御処理や搬送制御処理をメイン M P U 8 で行わなくても済むため、メイン M P U 8 などを載せている基板 1 1 を小型化できるとともに、メイン基板 1 1 やサブ基板 9 A , 9 B における配置に関しても比較的自由度が高まり、ワイヤーハーネス 5 A , 5 B も効率良く配線することができた。

【 0 0 0 8 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかし、このような自動販売機によれば、処理機能を各 M P U (メイン M P U 8 , サブ M P U 6 , 7) に分割したために、各処理を標準化することが困難となり、例えば各機種の搬送制御処理の違いに応じてプログラムや品種が異なる複数のサブ M P U 7 (M P U _ _ C , C , C . . .) を用いることとなって、意図していたような量産効果による低コスト化を達成することができなかった。また、サブ制御に盛り込めない機能の一部をメイ

10

20

30

40

50

ン制御に取り込んだため、処理の流れがメインMPU8とサブMPU6,7にまたがったものとなってソフトの構造が崩れ、制御内容の品質が低下するおそれがあった。

【0009】

本発明は上記問題を解決するもので、低コスト化を図ることができ、かつ制御内容も安定させることができる自動販売機の制御装置を提供することを目的とするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記問題を解決するために本発明は、1つのメイン制御部と、各構成ユニット毎に対応して設けられて接続されているとともに前記メイン制御部と通信線を介して接続されている複数のサブ制御部とを備え、前記メイン制御部は、実行する必要がある各種の制御処理において、各サブ制御部とそのサブ制御部に接続された構成ユニットとの間の入出力処理だけで行うことができるサブ側制御処理を判断するとともに、そのサブ側制御処理に対応するサブ制御部の構成ユニットに対する分岐条件および分岐先を設定して該当サブ制御部へ指示データとして出力し、各サブ制御部は、前記指示データの分岐条件と分岐先とに基づいて前記サブ側制御処理を構成ユニットに対して行い、その処理結果をメイン制御部に対して出力する構成としたものである。

10

【0012】

この構成によると、サブ制御部はメイン制御部から指示データを入力して、その指示データの分岐条件と分岐先とに基づくサブ制御部内でのサブ側制御処理を構成ユニットに対して行い、その処理結果をメイン制御部に対して出力するという入出力動作を行うだけでよいため、このような制御処理を行える共通の種類マイクロコンピュータなどをサブ制御部として採用することができて、コストを低減することができる。また、制御処理内容自体はすべてメイン制御部で管理するため、制御内容の変更も自由に行うことができながら、処理の流れがメイン制御部とサブ制御部との間でまたがって行われることがなく、制御内容の指示やその結果データがサブ制御部とメイン制御部との間で入出力されるだけであるため、制御内容の品質が低下することはない。

20

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づき説明する。なお、従来と同機能のものには同符号を付してその説明は省略する。

30

【0015】

図1に示すように、この自動販売機の制御装置は、接客部1と搬送部2とにそれぞれワイヤーハーネス5A,5Bを介してサブMPU12,13を接続し、これらのサブMPU12,13と1つのメインMPU14とをそれぞれ通信線10を介して接続している。そして、サブMPU12,13における制御ソフトの内容を、接客部1や搬送部2などの構成ユニットに対する入出力処理による制御とメインMPU14に対する通信処理とに限定して、メインMPU14によりデータ制御処理だけでなく接客制御処理や搬送制御処理のプログラム管理も行う構成とする。これにより、サブMPU12,13を、共通の動作(構成ユニットに対する入出力処理とメインMPU14に対する通信処理)を行える同種類のワンチップマイクロコンピュータ(MPU_B)により構成することができるので、量産効果による低コスト化を図ることができ、また、制御処理ソフト自体はメインMPU14に集中させているため、新規開発などに伴ってソフトの変更も柔軟に対応できて制御内容の品質の低下もない。

40

【0016】

しかしながら、接客部1や搬送部2の商品選択用の押しボタン、金額表示部、温度調節機構、搬送機構などの自動販売機を構成する複数の構成ユニットからの出力データを各サブMPU12,13が入力するたびに、そのデータをそのまま通信線10を介してメインMPU14に出力し、そのデータに対する処理判断をメインMPU14にて行い、その後の指示をメインMPU14から各サブMPU12,13に対して通信線10を介して出力する構成とすると、各構成ユニットにおける状態変化の通知などの度に毎回サブMPU12

50

、13とメインMPU14との間で通信しなければならず、通信回数が非常に多大となつて通信デバイスやメインMPU14として高価なものが必要となってしまうとともに、通信処理の時間分だけ処理タイミングが遅れるという不具合も生じてしまう。

【0017】

例えば、サブMPU12, 13に接続された構成ユニットにおける所定の機構を作動(ON)させて、その構成ユニットに別途設けられた検知手段の情報に基づいて前記機構を停止(OFF)する入力待ち処理の場合には、以下の動作を行う。すなわち、図6の(a), (b)に示すように、まず、メインMPU14から通信線10を介して前記機構を駆動させる指示をサブMPU12, 13が受けて前記機構を駆動させた後、サブMPU12, 13は検知手段からの検知情報を待ち、検知情報を得た段階で、そのサブMPU12, 13が前記検知情報を通信線10を介してメインMPU14に出力し、メインMPU14はこの検知情報から前記機構を停止させる必要があることを判定するとともに、通信線10を介して前記機構を停止させる指示信号をサブMPU12, 13に対して出力し、この指示に基づいてサブMPU12, 13にて前記機構を停止させるように制御しなければならない。このように、1つの入力待ち処理に対して3回の通信処理が必要であるとともに、サブMPU12, 13は検知情報を得た後に2回の通信処理を行って、ようやく停止指示を行うこととなるため、それだけ停止時間の処理に遅れを生じることとなる。

10

【0018】

また、サブMPU12, 13に接続された構成ユニットにおける所定の機構を作動(ON)させて、所定時間後に前記機構を停止(OFF)させる時間待ち処理の場合には、以下の動作を行う。すなわち、図7の(a), (b)に示すように、まず、メインMPU14から通信線10を介して前記機構を駆動させる指示をサブMPU12, 13に出力し、この駆動指示をサブMPU12, 13が受けて前記機構を駆動させ、この後、前記所定時間が経過したことをメインMPU14が判定し、メインMPU14から通信線10を介して前記機構を停止させる指示をサブMPU12, 13が受けて前記機構を停止させるように制御しなければならない。このように、1つの時間待ち処理に対して2回の通信処理が必要であるとともに、サブMPU12, 13は通信線10を介して駆動または停止指示を得た後に前記機構を駆動または停止させるため、前記機構は駆動時および停止時にそれぞれ通信処理分の時間の遅れを生じることとなる。

20

【0019】

したがって、このような不具合を解消すべく、各サブMPU12, 13とそのサブMPU12, 13に接続されている構成ユニット(例えば、サブMPU12に対応する構成ユニットは接客部1、サブMPU13に対応する構成ユニットは搬送部2である)との間だけで行うことのできる制御処理(以下サブ側制御処理と称す)は各サブMPU12, 13内で入出力処理として行い、サブMPU12, 13とメインMPU14との間の通信回数を低減させる。

30

【0020】

つまり、図2に示すように、メインMPU14はデータ制御処理、接客制御処理や搬送制御処理などの各種制御処理において、各サブMPU12, 13とそのサブMPU12, 13に対応する構成ユニットとの入出力処理だけで行うことができ、メインMPU14が介在しなくても済むサブ側制御処理を判断し(ステップ#1)、そのサブ側制御処理をサブMPU12, 13で行う必要があると判断した場合には、その制御処理がどのような分岐処理(入力待ち分岐処理と時間待ち分岐処理との何れか、またはこれら入力待ち分岐処理と時間待ち分岐処理との組み合わせ)からなるかを判定するとともに設定し(ステップ#2, 3)、その一連の制御処理の分岐条件と分岐先とを指示する指示データをブロック化し、サブMPU12, 13の入出力ポートの指定と出力指示に加えて前記ブロック化した指示データを出力コマンドとともにサブMPU12, 13に通信線10を介して出力する(ステップ#4)。

40

【0021】

この指示データを受けたサブMPU12, 13は、メインMPU14からの指示データに

50

基づいてサブ側制御処理を実行して（ステップ# 1 1）構成ユニットとの間で入出力処理を行うとともに、この制御処理による結果が出た際にメインMPU 1 4に対して通信して、この処理結果をメインMPU 1 4に出力する（ステップ# 1 2）。メインMPU 1 4はサブMPU 1 2, 1 3からの結果データの入力があった場合には、その結果データに基づいて判断し、必要な制御処理を行う（ステップ# 5, 6）。

【 0 0 2 2 】

簡単な例として、所定のサブMPU 1 2, 1 3において単一の入力待ち処理を行う場合、例えば、所定の機構などを検知センサで検知する所定位置まで駆動させる場合などのような入力待ち処理の場合には、メインMPU 1 4は、所定の機構を駆動させること、分岐条件が検知センサからの検知信号の入力待ちであること、分岐の際の各分岐先内容（分岐条件が成立しなかった場合でのループ内容）、分岐条件が成立した場合に機構を停止させることをまとめて1ブロックのコマンドとして作成し、このコマンドを通信線 1 0 を介して所定のサブMPU 1 2, 1 3に出力する。

10

【 0 0 2 3 】

また、所定のサブMPU 1 2, 1 3において単一の時間待ち処理を行う場合、例えば、所定の機構を所定時間だけ動作させるような時間待ち処理の場合には、メインMPU 1 4は、所定の機構を駆動させること、分岐条件が時間待ちであること、分岐の際の待ち時間の設定値、分岐条件が成立した場合に機構を停止させることをまとめて1ブロックのコマンドとして作成し、このコマンドを通信線 1 0 を介して所定のサブMPU 1 2, 1 3に出力する。

20

【 0 0 2 4 】

また、実際的には、複数の入力待ち処理と時間待ち処理とを組み合わせ、つまり、分岐条件の設定および分岐先の指定を複数組み合わせ、1ブロックのコマンドとして作成し、このコマンドを通信線 1 0 を介して所定のサブMPU 1 2, 1 3に出力する。また、各サブMPU 1 2, 1 3に対して上記のようにして作成したコマンドを複数並送することも可能である。

【 0 0 2 5 】

このようにして、メインMPU 1 4から通信線 1 0 を介してコマンドを受信したサブMPU 1 2, 1 3では、そのコマンドから入力待ち処理および時間待ち処理の各分岐条件および分岐先のデータを取り込み、これに応じて各入力待ち処理および時間待ち処理にかかる制御処理をそのサブMPU 1 2, 1 3だけで接客部 1 または搬送部 2 の各構成ユニットに対して行う（図 3 ~ 図 5 参照）。

30

【 0 0 2 6 】

このように、各構成ユニットに対する制御処理は通信線 1 0 を介することなくサブMPU 1 2, 1 3により直接行われるため、通信処理による処理タイミングの遅れが生じることはない。したがって、m s e c オーダーなど、短時間間隔での制御を行う場合においても、通信処理による処理タイミングの遅れが生じないため、サブMPU 1 2, 1 3とメインMPU 1 4との間での通信に高速性を特に必要としなくても済み、通信デバイスや各MPUとして低価なもので済ますことができる。

【 0 0 2 7 】

また、各構成ユニットに対する制御処理がサブMPU 1 2, 1 3とメインMPU 1 4との間でまたがって行われることがないので、制御内容が低下することがない。

40

【 0 0 2 8 】

そして、サブMPU 1 2, 1 3に対応する各構成ユニットの処理結果だけが、その後サブMPU 1 2, 1 3からメインMPU 1 4に通信線 1 0 を介して出力される。したがって、1つのコマンドにまとめられた制御処理内容に対して、通信での受け渡しは1回で済み、サブMPU 1 2, 1 3とメインMPU 1 4との通信処理回数を大幅に低減でき、通信デバイスを低価なもので済ましても支障を生じることがない。

【 0 0 2 9 】

なお、上記実施の形態においては、接客部 1 や搬送部 2 の構成ユニットを対象とした場合

50

を説明したが、これに限るものではなく、その他の構成ユニットに対しても同様に対処できることは申すまでもない。また、サブMPU12, 13の数は何ら限定されるものではない。

【0030】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、1つのメイン制御部と、各構成ユニット毎に対応して設けられて接続されているとともに前記メイン制御部と通信線を介して接続されている複数のサブ制御部とを備え、前記メイン制御部は、実行する必要がある各種の制御処理において、各サブ制御部とそのサブ制御部に接続された構成ユニットとの間の入出力処理だけを行うことができるサブ側制御処理を判断するとともに、そのサブ側制御処理に対応するサブ制御部の構成ユニットに対する分岐条件および分岐先を設定して該当サブ制御部へ指示データとして出力し、各サブ制御部は、前記指示データの分岐条件と分岐先とに基づいて前記サブ側制御処理を構成ユニットに対して行い、その処理結果をメイン制御部に対して出力する構成としたことにより、制御はサブ制御部とメイン制御部との間でまたがって行われることがないので、制御内容が低下することを防止でき、かつ各サブ制御部とそのサブ制御部に接続された構成ユニットとの間の入出力処理だけを行うことができるサブ側制御処理はサブ制御部内で行わせるために、サブ制御部とメイン制御部との通信処理回数を低減でき、また、通信処理による処理タイミングの遅れが生じることがなく、サブ制御部とメイン制御部との間での通信に高速性を特に必要としなくても済み、通信デバイスや各MPUとして低価なもので済ますことができる。さらに、サブ制御部を共通の動作を行える同種類のワンチップマイクロコンピュータにより構成することができるので、量産効果による低コスト化を図ることができ、また、制御処理ソフト自体はメイン制御部に集中させているため、新規開発などに伴ってソフトの変更も柔軟に対応できて制御内容の品質の低下もない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係る自動販売機の制御装置を概略的に示すブロック図である。

【図2】同制御装置の制御処理を示すフローチャートである。

【図3】(a)および(b)は同制御装置により単一の入力待ち処理を行う場合のサブMPUにおける概略的な制御動作を示すフローチャートおよびタイムチャートである。

【図4】(a)および(b)は同制御装置により単一の時間待ち処理を行う場合のサブMPUにおける概略的な制御動作を示すフローチャートおよびタイムチャートである。

【図5】同制御装置により入力待ち処理および時間待ち処理を行う場合のサブMPUにおける概略的な制御動作を示すフローチャートである。

【図6】(a)および(b)は不具合を説明するための、入力待ち処理を行う際のメインMPUとサブMPUとの通信データの受け渡しを概念的に示す図およびこの際のタイムチャートである。

【図7】(a)および(b)は不具合を説明するための、時間待ち処理を行う際のメインMPUとサブMPUとの通信データの受け渡しを概念的に示す図およびこの際のタイムチャートである。

【図8】従来の自動販売機の制御装置を概略的に示すブロック図である。

【図9】従来の自動販売機の制御装置を概略的に示すブロック図である。

【符号の説明】

1	接客部(構成ユニット)
2	搬送部(構成ユニット)
5A, 5B	ワイヤーハーネス
10	通信線
12, 13	サブMPU(サブ制御部)
14	メインMPU(メイン制御部)

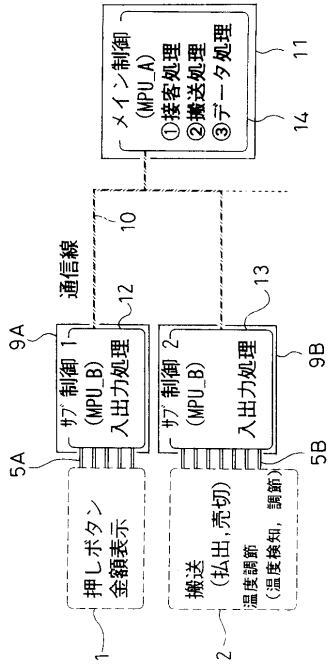
10

20

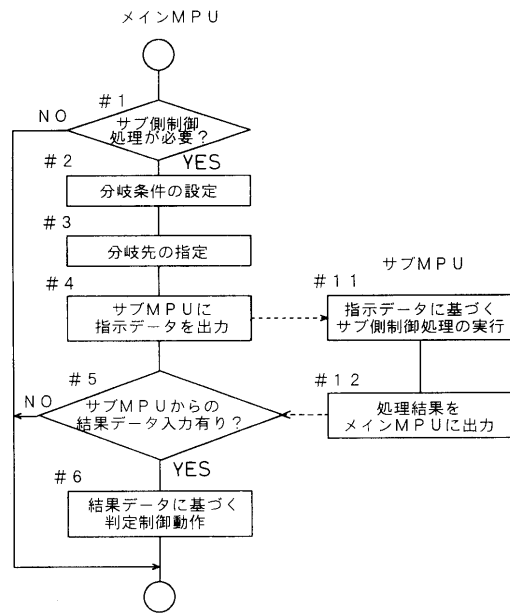
30

40

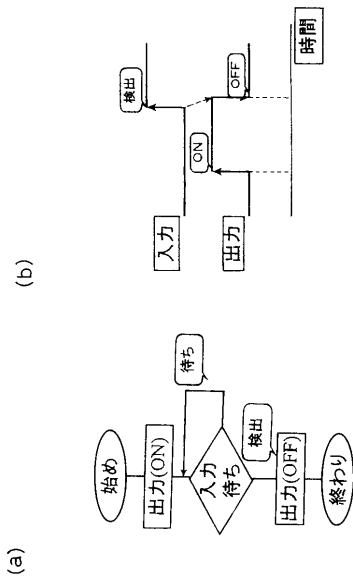
【 図 1 】



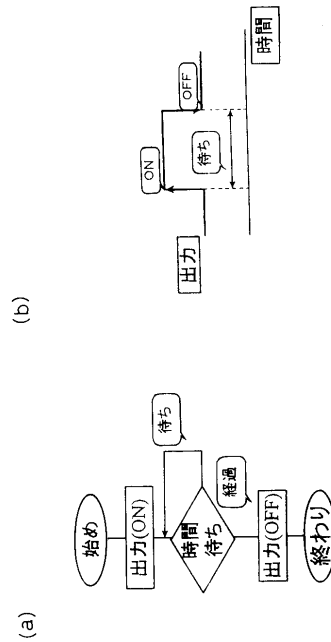
【 図 2 】



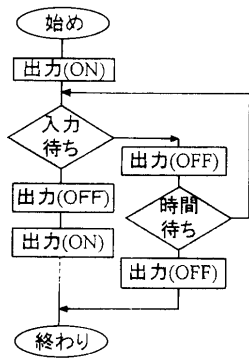
【 図 3 】



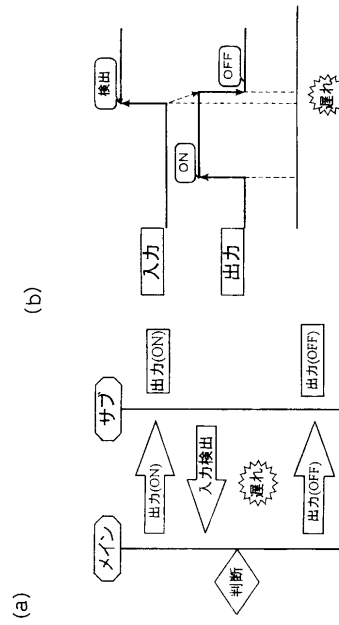
【 図 4 】



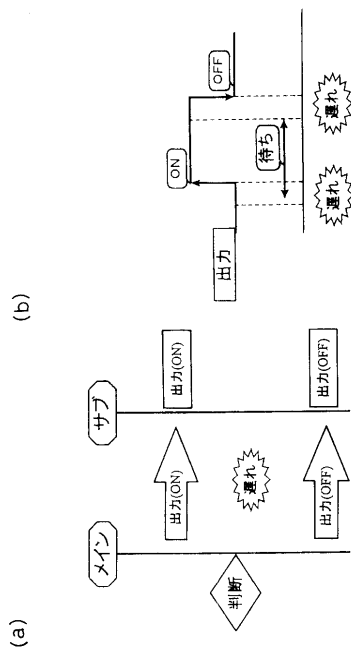
【 図 5 】



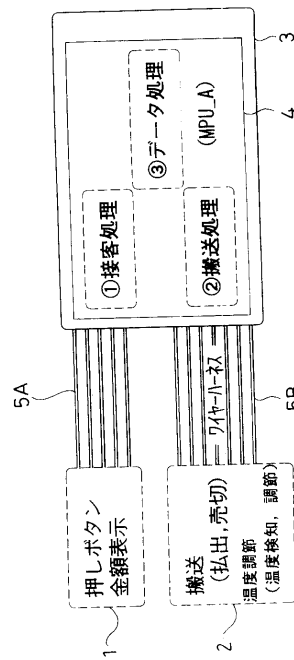
【 図 6 】



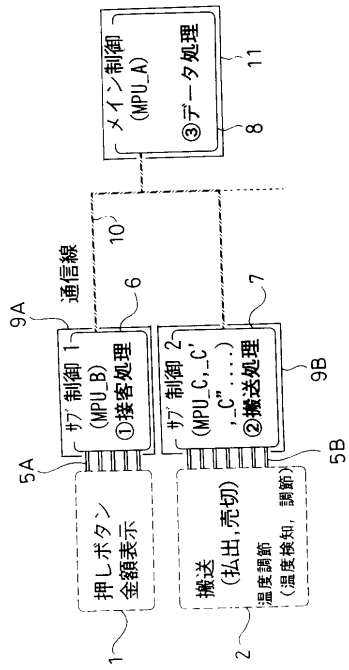
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭59-094194(JP,A)
実開昭63-068081(JP,U)
特開昭63-180192(JP,A)
特開平03-154994(JP,A)
特開昭59-087590(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
G07F 9/00