

(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2004-287712

(P2004-287712A)

(43) 公開日 平成16年10月14日(2004.10.14)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
G06F 11/00

F I  
G06F 9/06 630A

テーマコード(参考)  
5B076

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2003-77600 (P2003-77600)  
(22) 出願日 平成15年3月20日(2003.3.20)

(71) 出願人 000004260  
株式会社デンソー  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地  
(74) 代理人 100106149  
弁理士 矢作 和行  
(72) 発明者 紅林 毅  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内  
Fターム(参考) 5B076 BB18 EB02

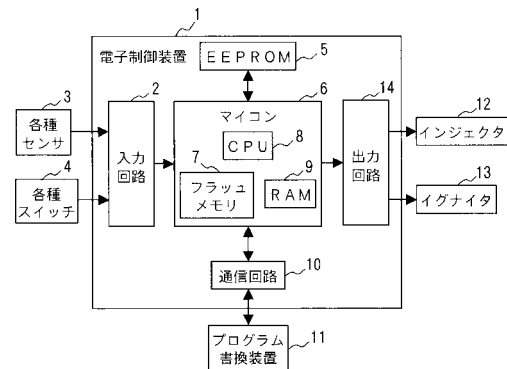
(54) 【発明の名称】 電子装置

(57) 【要約】

【課題】 各種の電子装置に共通に用いることが可能な書換プログラムを備えた、複数の記憶装置を有する電子装置を提供すること。

【解決手段】 メイン書換プログラムは、EEPROM 5の記憶内容を書き換えるサブ書換プログラムと、書き換え用のEEPROMデータとを、プログラム書換装置11から読み込む読込プログラムを有する。このサブ書換プログラムを実行することにより、書き換え用のEEPROMデータをEEPROM 5に書き込む。これにより、サブ書換プログラムによって記憶内容が書き換えられるべき記憶装置の構成に応じて、メイン書換プログラムを変更する必要がなくなり、各電子装置に共通して利用することができる。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

動作プログラムに従って動作する電子装置であって、当該電子装置は、少なくとも動作プログラムを記憶するメイン記憶装置と、各種データを記憶するサブ記憶装置とを有し、前記メイン記憶装置に記憶されている記憶内容は、当該電子装置がメイン書換プログラムを実行することによって書き換えが可能であり、また、前記サブ記憶装置に記憶されている記憶内容は、当該電子装置がサブ書換プログラムを実行することによって書き換えが可能

な構成となっており、

前記メイン書換プログラムは前記メイン記憶装置に記憶され、書き換えるべき動作プログラムとともに、前記サブ書換プログラム及びサブ記憶装置において書き換えるべき書換用データとを外部装置から取得して、メイン記憶装置に書き込み、

10

前記サブ書換プログラムは、前記動作プログラムの実行時に併せて実行され、前記外部装置から取得した書換用データを前記サブ記憶装置に書き込むことを特徴とする電子装置。

**【請求項 2】**

前記サブ記憶装置の記憶内容の書換要否を示す書換要否フラグを設け、

前記書換要否フラグは、前記メイン書換プログラムが前記メイン記憶装置の記憶内容を書き換える際にセットされるものであり、

前記サブ書換プログラムは、前記書換要否フラグがセットされている場合には、前記書換用データに基づいて前記サブ記憶装置の記憶内容を書き換えることを特徴とする請求項 1 記載の電子装置。

20

**【請求項 3】**

前記書換要否フラグは、前記サブ記憶装置の記憶内容の変更が禁止されている場合にはリセットされることを特徴とする請求項 2 記載の電子装置。

**【請求項 4】**

前記書換要否フラグは、前記サブ記憶装置に記憶されることを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載の電子装置。

**【請求項 5】**

前記サブ記憶装置は、記憶するデータの種類毎に記憶領域が設けられており、

前記サブ書換プログラムに対して、前記メイン書換プログラムが前記メイン記憶装置の記憶内容を書き換えた場合に、前記サブ記憶装置の特定の記憶領域の記憶内容を初期化する初期化ルーチンを設けることを特徴とする請求項 2 記載の電子装置。

30

**【請求項 6】**

前記メイン書換プログラムは、前記メイン記憶装置に設けられた特定の記憶領域に前記書換用データを記憶するものであり、

前記サブ書換プログラムは、前記書換用データが記憶されている前記特定の記憶領域のアドレスに基づいて、記憶するデータの種類毎に設けられた前記サブ記憶装置の記憶領域から、当該書換用データによって書き換えられるべき記憶領域を選択することを特徴とする請求項 5 記載の電子装置。

**【請求項 7】**

前記メイン書換プログラムは、前記外部装置から前記書換用データを取得する際には、当該書換用データの種類を示す識別コードを取得するものであり、

40

前記サブ書換プログラムは、前記識別コードに対応する種類の前記サブ記憶装置のデータの記憶領域の記憶内容を、当該書換用データに書き換えることを特徴とする請求項 5 記載の電子装置。

**【請求項 8】**

前記識別コードは、前記外部装置が前記電子装置へ向けて前記書換用データを送信する際の送信コマンドであることを特徴とする請求項 7 記載の電子装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

50

本発明は、各記憶装置に記憶されたプログラムやデータを、外部から取得したプログラムやデータに書き換えることが可能な、複数の記憶装置を搭載した電子装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、フラッシュメモリ等の不揮発性メモリに動作プログラムを記憶し、これに従って動作する電子装置が公知である。この従来装置では、動作プログラムのバージョンアップのため、別途用意された外部装置を利用して、前述の不揮発性メモリに記憶されている動作プログラムを書き換えることが可能な構成となっている。具体的には、予め不揮発性メモリに記憶されている書き換えソフトによって、外部装置から書き換え用の動作プログラムを取得し、不揮発性メモリに保存する。

10

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

近年では、複数の記憶装置を有する電子装置が実用化されている。このような電子装置では、通常、各記憶装置に記憶されているプログラムやデータの書き換えを行うための、各記憶装置に固有の書き換え用動作プログラムや書き換え用データを、主となる記憶装置に記憶されている書換プログラムを実行することにより、外部装置からダウンロードできるように構成されていた。

【0004】

しかしながら、電子装置によっては、従となる記憶装置を有していないものや、従となる記憶装置に関しては書き換えを禁止したもの等もある。このため、主となる記憶装置に格納される書換プログラムについて、各電子装置が搭載する記憶装置の構成に応じた書換プログラムを用意し、かつ、各電子装置に適應するように使い分ける必要があった。

20

【0005】

本発明は、前記の問題点を鑑み、各種の電子装置に共通に用いることが可能な書換プログラムを備えた、複数の記憶装置を有する電子装置の提供を目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1に記載の電子装置では、動作プログラムに従って動作する電子装置であって、当該電子装置は、少なくとも動作プログラムを記憶するメイン記憶装置と、各種データを記憶するサブ記憶装置とを有し、メイン記憶装置に記憶されている記憶内容は、当該電子装置がメイン書換プログラムを実行することによって書き換えが可能であり、また、サブ記憶装置に記憶されている記憶内容は、当該電子装置がサブ書換プログラムを実行することによって書き換えが可能な構成となっており、メイン書換プログラムはメイン記憶装置に記憶され、書き換えるべき動作プログラムとともに、サブ書換プログラム及びサブ記憶装置において書き換えるべき書換用データとを外部装置から取得して、メイン記憶装置に書き込み、サブ書換プログラムは、動作プログラムの実行時に併せて実行され、外部装置から取得した書換用データをサブ記憶装置に書き込むことを特徴とする。

30

【0007】

このように、請求項1に記載の電子装置では、メイン書換プログラムは、外部装置から書き換えるべき動作プログラムとともに、サブ書換プログラム及び書換用データを取得して、メイン記憶装置に書き込む。また、サブ書換プログラムは、動作プログラムの実行時に併せて実行され、外部装置から取得した書換用データをサブ記憶装置に書き込む。これにより、サブ書換プログラムや書換用データは、メイン書換プログラムによって外部装置から取得され、メイン記憶装置に書き込まれることとなるため、サブ記憶装置の構成に応じたメイン書換プログラムの変更は不要となり、各電子装置に共通して利用することが可能となる。

40

【0008】

請求項2に記載のように、サブ記憶装置の記憶内容の書換要否を示す書換要否フラグを設け、書換要否フラグは、メイン書換プログラムがメイン記憶装置の記憶内容を書き換える

50

際にセットされるものであり、サブ書換プログラムは、書換要否フラグがセットされている場合に、書換用データに基づいてサブ記憶装置の記憶内容を書き換えることが望ましい。これにより、例えばサブ記憶装置の記憶内容を書き換えている最中に、本電子装置の電源が遮断されたような場合においても、電源が再投入された際に書換要否フラグを参照することで、サブ記憶装置の記憶内容の書き換えを再度実行することができるため、サブ記憶装置の記憶内容を確実に書き換えることが可能となる。

【0009】

請求項3に記載のように、書換要否フラグは、サブ記憶装置の記憶内容の変更が禁止されている場合にはリセットされることが望ましい。これにより、サブ記憶装置が、例えばマスクROM等の読み出し専用の記憶装置である場合には、書換要否フラグはリセットされるため、サブ記憶装置の構成に応じたサブ書換プログラムの変更は不要となり、各電子装置に共通化して利用することが可能となる。

10

【0010】

請求項4に記載のように、書換要否フラグは、サブ記憶装置に記憶されることが望ましい。これにより、本電子装置の動作中に電源が遮断されたような場合においても、書換要否フラグの内容を確実に記憶しておくことが可能となる。

【0011】

請求項5に記載のように、サブ記憶装置は、記憶するデータの種類毎に記憶領域が設けられており、サブ書換プログラムに対して、メイン書換プログラムがメイン記憶装置の記憶内容を書き換えた場合に、サブ記憶装置の特定の記憶領域の記憶内容を初期化する初期化ルーチンを設けることが望ましい。

20

【0012】

メイン記憶装置の記憶内容が書き換えられた場合、これに応じて、サブ記憶装置の特定の記憶領域の記憶内容を初期化しなければならない場合がある。そこで、サブ書換プログラムに対して、サブ記憶装置における特定の記憶領域の記憶内容を初期化する初期化ルーチンを設け、メイン書換プログラムがメイン記憶装置の記憶内容を書き換えた場合には、これに応じて前述の初期化ルーチンを実行し、サブ記憶装置における特定の記憶領域の記憶内容を初期化することで、外部装置に初期化のための機能を追加することなく、サブ記憶装置の特定の記憶領域の記憶内容を自動的に初期化することが可能となる。

【0013】

請求項6に記載のように、メイン書換プログラムは、メイン記憶装置に設けられた特定の記憶領域に書換用データを記憶するものであり、サブ書換プログラムは、書換用データが記憶されている特定の記憶領域のアドレスに基づいて、記憶するデータの種類毎に設けられたサブ記憶装置の記憶領域から、当該書換用データによって書き換えられるべき記憶領域を選択することが望ましい。これにより、メイン記憶装置に設けられた特定の記憶領域には、書換用データのみを記憶しておくだけで良く、サブ記憶装置の記憶領域の指定に関する情報は不要となるため、メイン記憶装置を効率的に使用することが可能となる。

30

【0014】

請求項7に記載のように、メイン書換プログラムは、外部装置から書換用データを取得する際には、当該書換用データの種類を示す識別コードを取得するものであり、サブ書換プログラムは、識別コードに対応する種類のサブ記憶装置のデータの記憶領域の記憶内容を、当該書換用データに書き換えることが望ましい。これにより、サブ書換プログラムは、サブ記憶装置に設けられたデータの記憶領域から、任意の記憶領域の記憶内容のみを選択的に書き換えることが可能となる。

40

【0015】

請求項8に記載のように、識別コードは、外部装置が電子装置へ向けて書換用データを送信する際の送信コマンドであることが望ましい。これにより、外部装置が本電子装置へ向けて書換用データを出力する際の通信コマンドを、そのまま識別コードとして利用することができる。

【0016】

50

**【発明の実施の形態】****(第1実施形態)**

図1は、本発明の第1実施形態における電子装置の全体構成を示すブロック図である。本実施形態の電子装置は、車両用エンジンの電子制御装置1に適用されるものである。

**【0017】**

入力回路2は、例えばA/D変換器であり、図示しないエンジンの回転数や冷却水温等を検出する各種センサ3からのセンサ情報を取得する。また、図示しないイグニッションスイッチ等のエンジン制御に関連する各種スイッチ4からのスイッチング情報を取得する。取得したセンサ情報およびスイッチング情報は、マイコン6へ出力される。

**【0018】**

サブ記憶装置であるEEPROM5は、記憶内容を電気的に書き換えることが可能な不揮発性記憶素子であり、マイコン6と通信ラインによって接続されている。EEPROM5の記憶領域は、故障データ領域51、車両コード領域52、および書換要否コード領域53の、3つの記憶領域から構成される(図2(a)参照)。故障データ領域51は、図示しないエンジンの動作中に発生した故障に関するデータを記憶しており、車両コード領域52は当該車両の車両コードに関するデータを記憶している。

10

**【0019】**

書換要否コード領域53は、故障データ領域51に記憶されている故障に関するデータや、車両コード領域52に記憶されている車両コードに関するデータについて、これらを書き換える必要があるか否かを示す書換要否フラグが記憶されている。この書換要否フラグがセットされた状態は、EEPROM5の記憶内容を書き換える必要があることを示すものであり、書換要否フラグがリセットされた状態は、書き換えが不要であることを示すものである。

20

**【0020】**

マイコン6は、フラッシュメモリ7、CPU8、RAM9から構成される。

**【0021】**

メイン記憶装置であるフラッシュメモリ7は、記憶内容を電気的に書き換えることが可能な不揮発性記憶素子であり、通常モード用プログラム領域71、書換モード用プログラム領域72、およびEEPROMデータ領域73の、3つの記憶領域から構成される(図2(b)参照)。

30

**【0022】**

通常モード用プログラム領域71には、エンジン制御を行うための制御プログラム(動作プログラム)や、EEPROM5に記憶されている記憶内容を書き換えるサブ書換プログラムが記憶される。なお、本実施形態のサブ書換プログラムには、EEPROM5の故障データ領域51の記憶内容を初期化する初期化ルーチンが設けられている。

**【0023】**

一方、書換モード用プログラム領域72には、通常モード用プログラム領域71の記憶内容を書き換えるメイン書換プログラムが記憶され、このメイン書換プログラムは、通常モード用プログラム領域71に書き込まれる制御プログラムを、通信回路10を介してプログラム書換装置11から読み込む読込プログラムを有する。この読込プログラムは、制御プログラムに加え、サブ書換プログラムや、サブ書換プログラムによって書き換えられる書き換え用のEEPROMデータを、通信回路10を介してプログラム書換装置11から読み込む。なお、書換モード用プログラム領域72に関しては、フラッシュメモリ7の特定の記憶領域が、書換モード用プログラム領域72として予め設定されており、当該記憶領域の記憶内容に関しては読み出しのみが許可され、書き込みは禁止されている。

40

**【0024】**

EEPROMデータ領域73には、EEPROM5に記憶されているデータを書き換えるための書き換え用のEEPROMデータが記憶されている。

**【0025】**

CPU8は、通常モードと書換モードとの2つの動作モードを有する。

50

## 【0026】

動作モードが通常モードである場合、CPU 8は入力回路2から取得した各種センサ情報や各種スイッチング情報に基づいて、フラッシュメモリ7の通常モード用プログラム領域71に記憶された制御プログラムを実行することにより、エンジン制御に必要な演算を行い、演算結果をRAM 9に記憶する。そして、RAM 9に記憶した演算結果に基づいて、インジェクタ12およびイグナイタ13を制御するための噴射制御信号および点火制御信号を生成し、これらを出力回路14へ出力する。

## 【0027】

また、CPU 8は、入力回路2から取得した各種センサ情報や各種スイッチング情報に基づいて図示しないエンジンの動作状態を常に監視しており、故障が発生した場合には、CPU 8はEEPROM 5の故障データ領域51へ、発生した故障に関するデータを書き込む。

10

## 【0028】

一方、動作モードが書換モードである場合には、CPU 8はフラッシュメモリ7の書換モード用プログラム領域72に記憶されているメイン書換プログラムを実行し、通信回路10を介して、プログラム書換装置11から制御プログラム、サブ書換プログラム、および書き換え用のEEPROMデータを取得する。そして、取得したこれらの制御プログラム、サブ書換プログラム、および、書き換えのEEPROMデータをフラッシュメモリ7に書き込む。このとき、制御プログラムおよびサブ書換プログラムは、通常モード用プログラム領域71に書き込まれ、書き換え用のEEPROMデータはEEPROMデータ領域73に書き込まれる。

20

## 【0029】

特に本実施形態のメイン書換プログラムは、制御プログラム、サブ書換プログラム、および、書き換え用のEEPROMデータをフラッシュメモリ7に書き込む際には、EEPROM 5の書換要否コード領域53に記憶されている書換要否フラグのセットを行う。この書換要否フラグは、EEPROM 5の記憶内容の書き換えが終了した場合にリセットされる。

## 【0030】

なお、書換モードに関しては、電子制御装置1の起動時に、書換モードのエントリ条件を満たした場合にのみ実行される。前述のエントリ条件とは、プログラム書換装置11から書き換え要求信号が出力されており、図示しないエンジンが停止中で、なおかつ、図示しないバッテリー電圧が10V以上である、という条件である。

30

## 【0031】

外部装置であるプログラム書換装置11は、制御プログラム、サブ書換プログラム、および、書き換え用のEEPROMデータを通信回路10へ出力する。その際には、電子制御装置1に書き換え要求信号を出力する。

## 【0032】

出力回路14は、マイコン6から出力される噴射制御信号および点火制御信号を取得し、これらインジェクタ12およびイグナイタ13へそれぞれ出力する。

## 【0033】

図3は、本実施形態の電子装置が、起動時において動作モードを決定する処理に関するフローチャートである。本フローチャートの処理は、本電子装置が起動されるたびに実行される。

40

## 【0034】

ステップ301では、マイコン6は、書き換えモードのエントリ条件を満たしているか否かを判定する。エントリ条件を満たしている場合には、ステップ302へ進む。エントリ条件を満たしていない場合には、ステップ304へ進む。

## 【0035】

ステップ302では、サブ書換プログラムに設けられた初期化ルーチンを実行し、EEPROM 5の故障データ領域51の記憶内容を初期化する。初期化ルーチンによってEEP

50

ROM 5 の故障データ領域 5 1 の記憶内容を初期化することにより、プログラム書換装置 1 1 に初期化のための機能を追加することなく、自動的に初期化を行うことが可能となるのである。

【0036】

ステップ 3 0 3 では、EEPROM 5 の書換要否コード領域 5 3 の書換要否フラグをセットする。書換要否フラグを EEPROM 5 に記憶することで、フラッシュメモリ 7 の制御プログラム、サブ書換プログラム、書き換え用の EEPROM データが書き換えられた後の通常モードにおいて、EEPROM 5 のデータを書き換えることができる。

【0037】

ステップ 3 0 4 では、書換モード処理を実行する。ステップ 3 0 5 では、通常モード処理を実行する。 10

【0038】

なお、EEPROM 5 の代わりに、例えばマスク ROM 等の読み出し専用の記憶素子を用いた場合、ステップ 3 0 3 において書換要否フラグはリセットされることとなる。これにより、サブ書換プログラムは各電子装置に共通化して利用することが可能となるのである。

【0039】

図 4 は、本実施形態の電子装置が、書換モードにおいて実行する処理に関するフローチャートである。本フローチャートの処理は、図 3 のフローチャートにおける、ステップ 3 0 3 の書換モード処理に相当する。 20

【0040】

ステップ 4 0 1 では、マイコン 6 は、メイン書換プログラムの読込プログラムを実行することにより、プログラム書換装置 1 1 から制御プログラム、サブ書換プログラム、書き換え用の EEPROM データを取得する。

【0041】

ステップ 4 0 2 では、ステップ 4 0 1 で取得した制御プログラム、サブ書換プログラム、書き換え用の EEPROM データをフラッシュメモリ 7 へ書き込む。

【0042】

図 5 は、本実施形態の電子装置が、通常モードにおいて実行する処理に関するフローチャートである。本フローチャートの処理は、図 3 のフローチャートにおける、ステップ 3 0 4 の通常モード処理に相当する。 30

【0043】

ステップ 5 0 1 では、EEPROM 5 の書換要否コード領域 5 3 の書換要否フラグがセットされているか否かを判定する。これにより、例えば EEPROM 5 の記憶内容を書き換えている最中に、電子制御装置 1 の電源が遮断されたような場合においても、電源再投入時において書換要否フラグを参照することで、EEPROM 5 の記憶内容の書き換えを再度実行することができ、EEPROM 5 の記憶内容を確実に書き換えることができる。書換要否フラグがセットされている場合は、ステップ 5 0 2 へ進む。そうでない場合は、ステップ 5 0 4 へ進む。

【0044】

ステップ 5 0 2 では、サブ書換プログラムを実行して、フラッシュメモリ 7 の EEPROM データ領域 7 3 に記憶されている書き換え用の EEPROM データを EEPROM 5 へ書き込む。その際には、EEPROM データ領域 7 3 のアドレスに対応する EEPROM 5 の記憶領域へ、書き換え用の EEPROM データを書き込む。これにより、EEPROM データ領域 7 3 には書き換え用の EEPROM データのみを記憶しておくだけで良く、EEPROM データ領域 7 3 における記憶領域の指定に関するデータは不要となるため、EEPROM データ領域 7 3 を小さく抑えることが可能となる。 40

【0045】

ステップ 5 0 3 では、EEPROM 5 の書換要否コード領域 5 3 の書換要否フラグをリセットする。ステップ 5 0 4 では、制御プログラムを実行して、エンジン制御を開始する。 50

## 【0046】

このように、本実施形態の電子装置では、メイン書換プログラムに対して、EEPROM 5の記憶内容を書き換えるサブ書換プログラムと、書き換え用のEEPROMデータとをプログラム書換装置11から読み込む読込プログラムが設けられる。そして、読み込まれたサブ書換プログラムを実行することにより、書き換え用のEEPROMデータをサブ記憶装置に書き込む。これにより、サブ書換プログラムによって記憶内容が書き換えられるべき記憶装置の構成に応じて、メイン書換プログラムを変更する必要はなく、各電子装置に共通して利用することができる。

## 【0047】

(第2実施形態)

次に、本発明の第2実施形態における電子装置について説明する。本実施形態の電子装置は、EEPROM 5の記憶内容を、各記憶領域毎に選択的に書き換えることが可能である点が第1実施形態と異なる。

## 【0048】

本実施形態のプログラム書換装置11は、EEPROM 5に設けられた各記憶領域の書き換え用データを、当該記憶領域を示すIDコード(識別コード)と共に、書き換え用EEPROMデータとして電子制御装置1へ送信する。その際には、図6に示すデータフォーマットに従って送信する。

## 【0049】

図6のIDコード部には、プログラム書換装置11が送信する書き換え用データが、EEPROM 5における、いずれの記憶領域の書き換え用データであることを示すIDコードがセットされる。本実施形態では、故障データであることを示すIDコードと、車両コードであることを示すIDコードとの2種類が用意される。データ数部には、書き換え用データを所定のデータ量毎に分割した際の総分割数がセットされる。データ部には、書き換え用データを前述の総分割数に分割した各分割データがセットされる。このデータ部に関しては、前述の総分割数だけ設けられることとなる。

## 【0050】

本実施形態のメイン書換プログラムは、プログラム書換装置11から図6のデータフォーマットに従って送信された書き換え用EEPROMデータから、IDコード、データ数、各分割データを取り出してフラッシュメモリ7へ記憶する。

## 【0051】

本実施形態のサブ書換プログラムは、EEPROM 5の記憶内容の書き換えを行う際には、EEPROMデータ領域73に記憶されているIDコードを読み出し、これに対応するEEPROM 5の記憶領域の記憶内容を、同じくEEPROMデータ領域73に記憶されている書き換え用データに書き換える。

## 【0052】

その他の構成・動作に関しては、前述の第1実施形態の場合と同様であるため、説明しない。

## 【0053】

図7は、本実施形態の電子装置が、通常モードにおいて実行する処理に関するフローチャートである。図7に示すように、本実施形態のフローチャートでは、前述の第1実施形態における図5のフローチャートに対して、EEPROMデータ領域73に記憶されているデータをEEPROM 5へ書き込むステップに代わり、EEPROMデータ領域73に記憶されているIDコードに対応する記憶領域へ、書き換え用データを書き込むステップを設ける。言い換えれば、ステップ802以外の全ての処理は、前述の図5のフローチャートの処理と同様であるため、説明しない。

## 【0054】

ステップ805では、マイコン6は、フラッシュメモリ7のEEPROMデータ領域73に記憶されている書き換え用データを、同じくフラッシュメモリ7のEEPROMデータ領域73に記憶されているIDコードに対応するEEPROM 5の記憶領域へ書き込む。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 5 】

このように、本実施形態の電子装置では、EEPROM 5 に設けられた各記憶領域を示す ID コードを利用することにより、EEPROM 5 に設けられた各記憶領域の記憶内容を選択的に書き換えることが可能となる。

## 【 0 0 5 6 】

なお、本実施形態では、書き換えを行う EEPROM 5 の記憶領域を ID コードによって判別しているが、プログラム書換装置 11 に対して EEPROM 5 の記憶内容を各記憶領域毎に書き換える通信コマンドを設け、当該通信コマンドを実行することにより、書き換え用データの送信および書き込みを実行することとしてもよい。この場合、図 6 のデータフォーマットにおける ID コード部は不要となる。

10

## 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の第 1 実施形態における電子装置の全体構成を示すブロック図である。

【 図 2 】 EEPROM およびフラッシュメモリの記憶領域構成を示す図である。

【 図 3 】 第 1 実施形態の電子装置が、起動時において動作モードを決定する処理に関するフローチャートである。

【 図 4 】 第 1 実施形態の電子装置が、書換モードにおいて実行する処理に関するフローチャートである。

【 図 5 】 第 1 実施形態の電子装置が、通常モードにおいて実行する処理に関するフローチャートである。

【 図 6 】 第 2 実施形態のプログラム書換装置が、書換用データを送信する際のデータフォーマットを示す図である。

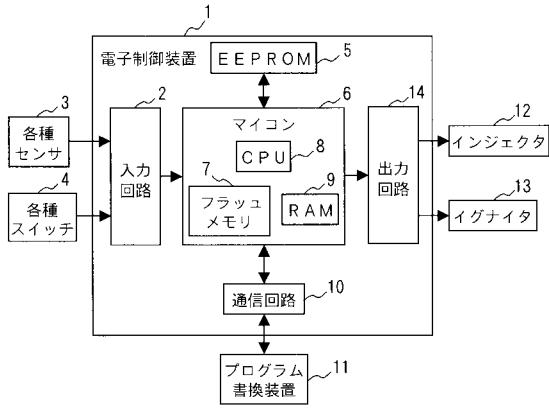
20

【 図 7 】 第 2 実施形態の電子装置が、通常モードにおいて実行する処理に関するフローチャートである。

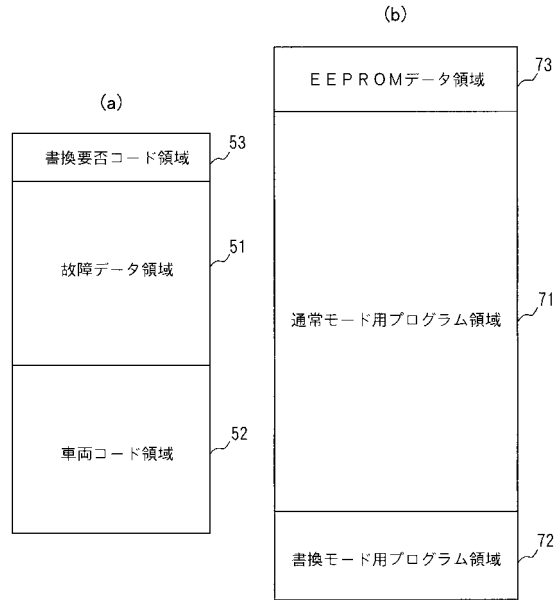
## 【 符号の説明 】

1 ... 電子制御装置、 2 ... 入力回路、 3 ... 各種センサ、 4 ... 各種スイッチ、 5 ... EEPROM、 6 ... プログラム書換装置、 7 ... 通信回路、 8 ... マイコン、 9 ... フラッシュメモリ、 10 ... CPU、 11 ... RAM、 12 ... インジェクタ、 13 ... イグナイタ

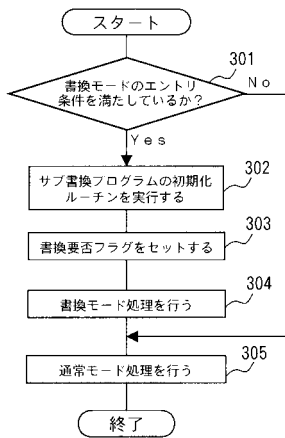
【 図 1 】



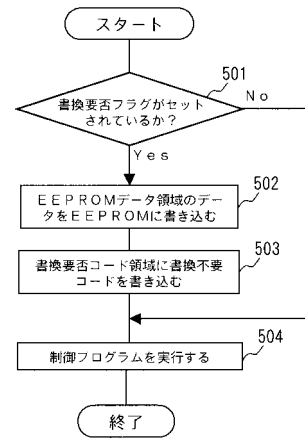
【 図 2 】



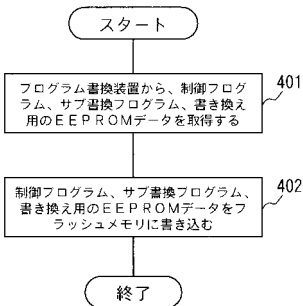
【 図 3 】



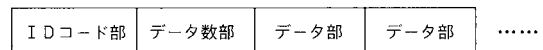
【 図 5 】



【 図 4 】



【 図 6 】



【図 7】

