(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3701776号

(P3701776)

(45)発行日　平成17年10月5日(2005.10.5)　(24)登録日　平成17年7月22日(2005.7.22)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
G06F 12/16	G06F	12/16	340J
B60H 1/00	B60H	1/00	
G06F 1/26	G06F	1/00	335E
G06F 1/30	G06F	1/00	341R

請求項の数 2　(全 14 頁)

(21)出願番号　特願平9-210710
(22)出願日　平成9年8月5日(1997.8.5)
(65)公開番号　特開平11-53270
(43)公開日　平成11年2月26日(1999.2.26)
審査請求日　平成14年5月13日(2002.5.13)

(73)特許権者　000010098
アルプス電気株式会社
東京都大田区雪谷大塚町１番７号
(74)代理人　100078134
弁理士　武　顕次郎
(74)代理人　100087354
弁理士　市村　裕宏
(74)代理人　100099520
弁理士　小林　一夫
(72)発明者　早坂　哲
東京都大田区雪谷大塚町１番７号　アルプス電気株式会社内

審査官　須原　宏光

最終頁に続く

(54)【発明の名称】マイクロコンピュータ搭載の車載電装機器

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

車載電装機器の動作条件を示す情報と当該動作条件を示す情報を加算反転した確認情報とを一定時間毎にコピーしたコピー情報として記憶するＲＡＭと、マイクロコンピュータの動作プログラム及び前記動作条件を示す情報の初期値を記憶するＲＯＭと、前記動作条件を示す情報及び前記動作プログラムに従って前記車載電装機器を制御動作するＣＰＵと、前記車載電装機器を駆動する車載電源の電圧低下時に前記ＲＡＭ、前記ＲＯＭ及び前記ＣＰＵを含むマイクロコンピュータをリセットするリセット回路部とからなり、前記マイクロコンピュータは、前記リセット回路部によってリセットされた際、前記ＲＡＭに記憶されている前記コピー情報の内容を調査し、前記動作条件を示す情報のコピー情報を加算反転して記憶した記憶内容と、前記動作条件を示す情報の前記コピー情報を加算反転した確認情報との一致が検出されれば、前記車載電源の瞬断であると判定して前記車載電装機器の制御動作を再開し、前記動作条件を示す情報のコピー情報を加算反転して記憶した記憶内容と、前記動作条件を示す情報の前記コピー情報を加算反転した確認情報との不一致が検出されれば、前記車載電源の瞬断でなく、瞬断時間を超える時間の電圧低下であると判定して前記ＲＡＭを初期化した後、前記車載電装機器の制御動作を再開するとともに、前記動作条件を示す情報をコピー情報として前記ＲＡＭに記憶することを特徴とするマイクロコンピュータ搭載の車載電装機器。

【請求項２】

前記ＲＡＭのコピー情報は、異なる時点にコピーした第１組のコピー情報と第２組のコ

ピー情報とを用いており、前記マイクロコンピュータは、前記動作条件を示す情報の前記第１組のコピー情報を加算反転して記憶した記憶内容と、前記動作条件を示す情報の前記第１組のコピー情報を加算反転した確認情報との一致が検出されるか、または、前記動作条件を示す情報の前記第２組のコピー情報を加算反転して記憶した記憶内容と、前記動作条件を示す情報の前記第２組のコピー情報を加算反転した確認情報との一致が検出されれば、前記車載電源の瞬断であると判定し、前記動作条件を示す情報の前記第１組のコピー情報を加算反転して記憶した記憶内容と、前記動作条件を示す情報の前記第１組のコピー情報を加算反転した確認情報との不一致が検出され、かつ、前記動作条件を示す情報の前記第２組のコピー情報を加算反転して記憶した記憶内容と、前記動作条件を示す情報の前記第２組のコピー情報を加算反転した確認情報との不一致が検出されれば、前記車載電源の瞬断でなく、瞬断時間を超えた電圧低下であると判定して前記ＲＡＭを初期化した後、前記車載電装機器の制御動作を再開するとともに、前記動作条件を示す情報をコピー情報として前記ＲＡＭに記憶することを特徴とする請求項１に記載のマイクロコンピュータ搭載の車載電装機器。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、マイクロコンピュータ搭載の車載電装機器に係わり、特に、車載電装機器を駆動する車載電源の電圧が何等かの原因で低下し、マイクロコンピュータがリセットされた際に、記憶部の記憶情報を簡単で安価な手段によって保持可能にしたマイクロコンピュータ搭載の車載電装機器に関する。

【０００２】

【従来の技術】

一般に、車載電装機器、例えば、車載空調機器（エアコン）等においては、製品検査試験の項目の中に、車載空調機器を駆動する車載電源（バッテリー）が数ミリ秒乃至数秒の間電圧低下した場合であっても、電圧低下直前の動作状態を形成する動作条件を示す情報を保持していなければならないことが決められており、車載空調機器を製造する際には、このような項目に合致するような仕様の製品が製造されることになる。

【０００３】

ところで、車載電装機器、例えば、車載空調機器は、通常、空気吹出し口の位置を選択設定する押しボタン操作体、空気の車内循環と車外換気とを選択設定する押しボタン操作体、車内温度を選択設定する摺動操作体等からなる手動操作部を備え、車載空調機器を効率的に制御動作させるためにＣＰＵを搭載し、ＣＰＵの搭載に合わせて、ＲＡＭ（ランダムアクセスメモリ）やＲＯＭ（リードオンリメモリ）を装備し、全体としてマイクロコンピュータとして動作している。この場合、ＲＡＭは、手動操作部をそれぞれ操作選択設定した際の操作設定情報や自動設定された設定情報の車載空調機器の動作条件を示す情報が記憶され、ＲＯＭは、マイクロコンピュータを動作させるための動作プログラム等が記憶されている。ここで、自動設定された設定情報とは、例えば、車載空調機器がクーラー（冷却）の働きになる場合、空気の吹き出し口が自動的に前面吹き出し口に設定されること、及び、車載空調機器がヒーター（暖房）の働きになる場合、空気の吹き出し口が自動的に足元吹き出し口に設定されること等自動的に決まる設定情報である。

【０００４】

そして、車載空調機器を駆動する車載電源が数ミリ秒乃至数秒の間電圧低下した場合は、マイクロコンピュータをリセットするリセットＩＣの印加電圧が低下し、それによりマイクロコンピュータがリセットされ、ＲＡＭの記憶内容、即ち、電源の電圧低下があってもＲＡＭに保持されていなければならない前記動作条件を示す情報が消去されるようになる。

【０００５】

このような車載電源の電圧低下に対して、既知の車載空調機器においては、ＲＡＭに記憶されている前記動作条件を示す情報の消去を防ぐために、幾つかの電源の電圧低下対策手

段を講じている。

【０００６】

図５は、この種の既知の車載空調機器の一例であって、車載電源の電圧低下対策手段を備えた構成例の１つのものを示すブロック図である。

【０００７】

図５に示されるように、この車載空調機器は、ＣＰＵ（中央制御部）５１とＲＡＭ５２とＲＯＭ５３とをワンチップで構成したマイクロコンピュータ５０と、手動操作部や送風用コンプレッサや温度制御機構等を含む入出力回路部５４と、電源回路に接続されて電源電圧の調整を行うレギュレータ部５５と、レギュレータ部５５の出力電圧の電圧低下を検出してＣＰＵ５１のリセット信号を発生するリセット回路部５６と、直列接続のダイオード５８及び分路接続の大容量コンデンサ５９からなるバックアップ回路部５７とからなっている。

【０００８】

この車載空調機器は、常時、車載電源（バッテリー、図示なし）の電圧がバックアップ回路部５７の大容量コンデンサ５９に充電されており、車載電源の電圧がの何等かの原因、例えばスターターモーターの起動等によって低下したような場合、その電圧低下を容量コンデンサ５９の充電電圧の放電によって補充し、レギュレータ部５５の出力電圧の低下をなくすようにしたものである。

【０００９】

また、図６は、この種の既知の車載空調機器の他の例であって、電源の電圧低下対策手段を備えた構成例の他のものを示すブロック図である。

【００１０】

図６に示されるように、この車載空調機器は、図５に図示の車載空調機器からバックアップ回路部５７を除去し、その代りにＥＥＰＲＯＭ（書込み及び消去可能なプログラマブルリードオンリメモリ）６０を設けているものである。

【００１１】

図６において、図５に示された構成要素と同じ構成要素には同じ符号を付け、その説明を省略する。

【００１２】

この車載空調機器は、ＲＡＭ５２に動作条件を示す情報を記憶させると同時に、この動作条件を示す情報をＥＥＰＲＯＭ６０にも記憶させるようにし、車載電源の電圧が何等かの原因で低下したような場合、電圧低下によってリセットされたＣＰＵ５１は、ＥＥＰＲＯＭ６０に記憶されている動作条件を示す情報を読み出し、ＲＡＭ５２に記憶させるようにしているので、実質的にＲＡＭ５２内に動作条件を示す情報が常時保存されることになる。

【００１３】

【発明が解決しようとする課題】

前記既知の車載空調機器の電源の電圧低下対策手段を備えたものは、車載電源が数ミリ秒乃至数秒の時間電圧低下した場合に、バックアップ回路部５７の大容量コンデンサ５９の充電電圧による電源電圧の補充によって、または、ＥＥＰＲＯＭ６０に記憶されている動作条件を示す情報を常時ＲＡＭ５２に記憶させることにより、ＲＡＭ５２に記憶されている動作条件を示す情報の保存を有効的に果たすことができるものであるが、バックアップ回路部５７を構成する大容量コンデンサ５９やＥＥＰＲＯＭ６０は、いずれも高価な回路部品であるため、バックアップ回路部５７やＥＥＰＲＯＭ６０のような専用ハードウエアを付加した分、部品点数が増え、構造が複雑になって、組立工数が増加し、ひいては車載空調機器の製造コストが増大し、車載空調機器のコストアップをもたらすという問題がある。

【００１４】

本発明は、かかる問題点を解決するもので、その目的は、車載電源の電圧低下時にＲＡＭに記憶している動作条件を示す情報の保存を、専用ハードウエアを用いずに最小限のコス

トアップで実行可能にしたマイクロコンピュータ搭載の車載電装機器を提供することにある。

【００１５】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、本発明によるマイクロコンピュータ搭載の車載電装機器は、ＲＡＭに電源瞬断チェック情報を記憶させておき、車載電源の電圧低下時にリセットされたマイクロコンピュータが、ＲＡＭに記憶されている電源瞬断チェック情報の有無を調査検出し、電源瞬断チェック情報が検出されれば、車載電源の瞬断であると判定して車載電装機器の制御動作を再開し、電源瞬断チェック情報が検出されなければ、車載電源の瞬断でなく、瞬断を超える時間の電圧低下であると判定して電源瞬断チェック情報を含めてＲＡＭを初期化した後、車載電装機器の制御動作を再開する第１の手段を具備している。

【００１６】

また、前記目的を達成するために、本発明によるマイクロコンピュータ搭載の車載電装機器は、ＲＡＭに一定時間毎に動作条件を示す情報をコピーして得た１組以上のコピー情報を記憶させておき、車載電源の瞬減時にリセットされたマイクロコンピュータが、ＲＡＭにコピー記憶されている１組以上のコピー情報の情報内容を調査し、所定の情報内容との一致が検出されれば、車載電源の瞬断であると判定して車載電装機器の制御動作を再開し、所定の情報内容との不一致が検出されれば、車載電源の瞬断でなく、瞬断を超える時間の電圧低下であると判定してＲＡＭ内の初期化をした後、車載電装機器の制御動作を再開しつつ１組以上のコピー情報をＲＡＭにコピー記憶する第２の手段を具備している。

【００１７】

一般に、ＲＡＭは、短時間の電圧低下があってもその記憶内容を保持しているもので、ＲＡＭが記憶内容を保持している短時間の電圧低下をここでは瞬断と定義している。

【００１８】

ところで、前記第１の手段によれば、ＲＡＭに電源瞬断チェック情報を記憶させておき、車載電源の電圧低下時に、マイクロコンピュータが、ＲＡＭに記憶されている電源瞬断チェック情報の有無を検出し、電源瞬断チェック情報を検出すれば車載電源の瞬断があったとの判定を行い、一方、電源瞬断チェック情報を検出しなければ車載電源の瞬断でなく、瞬断を超える時間の電圧低下であったとの判定を行うので、バックアップ回路部やＥＥＰＲＯＭのような専用ハードウエアを用いる必要がなく、部品点数が減り、構造が単純になって、製造コストが安価になる。

【００１９】

また、前記第２の手段によれば、ＲＡＭに一定時間毎に動作条件を示す情報等をコピーした１組以上のコピー情報を記憶させておき、車載電源の電圧低下時に、マイクロコンピュータが、ＲＡＭに記憶されている１組以上のコピー情報が所定の情報内容と一致するか否かを検出し、その一致が検出されれば車載電源の瞬断があったとの判定を行い、不一致が検出されれば車載電源の瞬断ではなく、瞬断を超える時間の電圧低下であったとの判定を行うので、第１の手段と同様に、バックアップ回路部やＥＥＰＲＯＭのような専用ハードウエアを用いる必要がなく、部品点数が減り、構造が単純になって、製造コストが安価になる。

【００２０】

【発明の実施の形態】

本発明の１つの実施の形態において、マイクロコンピュータ搭載の車載電装機器は、車載電装機器の動作条件を示す情報及び電源瞬断チェック情報を記憶するＲＡＭと、マイクロコンピュータの動作プログラム及び動作条件を示す情報の初期値それに電源瞬断チェック情報を記憶するＲＯＭと、動作条件を示す情報と動作プログラムに従って車載電装機器を制御動作するＣＰＵと、車載電装機器を駆動する車載電源の電圧低下時に、ＲＡＭ、ＲＯＭ及びＣＰＵを含むマイクロコンピュータをリセットするリセット回路部とからなり、マイクロコンピュータは、リセット回路部によってリセットされた際、ＲＡＭに記憶されている電源瞬断チェック情報の有無を調査検出し、電源瞬断チェック情報が検出されれば、

車載電源の瞬断であると判定して車載電装機器の制御動作を再開し、電源瞬断チェック情報が検出されなければ、車載電源の瞬断でなく、瞬断を超える時間の電圧低下であると判定して電源瞬断チェック情報をＲＯＭから読み取り、ＲＡＭに再記憶させた後、車載電装機器の制御動作を再開するものである。

【００２１】

また、本発明の他の実施の形態において、マイクロコンピュータ搭載の車載電装機器は、車載電装機器の動作条件を示す情報を一定時間毎にコピーした１組以上のコピー情報を記憶するＲＡＭと、マイクロコンピュータの動作プログラム及び動作条件を示す情報の初期値を記憶するＲＯＭと、動作条件を示す情報及び動作プログラムに従って車載電装機器を制御動作するＣＰＵと、車載電装機器の駆動車載電源の電圧低下時に、ＲＡＭ、ＲＯＭ及びＣＰＵを含むマイクロコンピュータをリセットするリセット回路部とからなり、マイクロコンピュータは、リセット回路部によってリセットされた際、ＲＡＭに記憶されている１組以上のコピー情報の情報内容を調査し、所定の情報内容との一致が検出されれば、車載電源の瞬断であると判定して車載電装機器の制御動作を再開し、所定の情報内容との不一致が検出されれば、車載電源の瞬断でなく、瞬断を超える時間の電圧低下であると判定してＲＡＭ内の初期化をした後、車載電装機器の制御動作を再開しつつ１組以上の動作条件を示す情報をＲＡＭにコピー記憶するものである。

【００２２】

かかる本発明の実施の形態の具体例において、車載電装機器が車載空調機器であって、動作条件を示す情報が、車載空調機器の空気吹出し口の位置の選択状態、空気の車内循環と車外換気との選択状態、空気吹出し量を決めるコンプレッサの動作状態をそれぞれ示す情報である。

【００２３】

本発明の１つの実施の形態によれば、車載設備機器の電源投入時に、ＲＡＭに動作条件を示す情報とともに、電源瞬断チェック情報を記憶させておくもので、車載電源の電圧低下時に、リセットされたマイクロコンピュータが、ＲＡＭに記憶されている電源瞬断チェック情報の有無を調査検出し、その時に電源瞬断チェック情報を検出すれば、車載電源の瞬断があったものとの判定を行って、車載電装機器の制御動作を再開させ、一方、その時に電源瞬断チェック情報を検出しなければ、車載電源の瞬断ではなく、瞬断を超える時間の電圧低下であったとの判定を行って、ＲＯＭに残っている電源瞬断チェック情報をＲＡＭに再記憶した後で車載電装機器の制御動作を再開しているので、既知のこの種の車載設備機器のように、バックアップ回路部やＥＥＰＲＯＭのような専用ハードウエアを用いる必要がなくなり、部品点数が減り、構造が単純になって組立てし易く、車載設備機器の製造コストを安価にすることができる。

【００２４】

また、本発明の他の実施の形態によれば、車載設備機器の制御動作時に、ＲＡＭに動作条件を示す情報を一定時間毎にコピーして得た１組以上のコピー情報等を順次記憶させておくもので、車載電源の電圧低下時に、リセットされたマイクロコンピュータが、ＲＡＭに記憶されている１組以上の動作条件を示すコピー情報等が所定の情報内容と一致するものであるか否かを調査検出し、その時に所定の情報内容との一致が検出されれば、車載電源の瞬断があったものとの判定を行って車載電装機器の制御動作を再開させ、一方、その時に所定の情報内容との不一致が検出されれば車載電源の瞬断ではなく、瞬断を超える時間の電圧低下であったとの判定を行ってＲＡＭ内を初期化した後で、車載電装機器の制御動作を再開しつつ１組以上の動作条件を示す情報をＲＡＭにコピー記憶しているので、既知のこの種の車載設備機器のように、バックアップ回路部やＥＥＰＲＯＭのような専用ハードウエアを用いる必要がなくなり、部品点数が減り、構造が単純になって組立てし易く、車載設備機器の製造コストを安価にすることができる。

【００２５】

【実施例】

以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。

【００２６】
図１は、本発明に係わるマイクロコンピュータ搭載の車載電装機器の一実施例の構成を示すブロック図であって、車載電装機器が車載空調機器である例を示すものである。
【００２７】
図１に示されるように、本発明による車載空調機器は、ＣＰＵ（中央制御部）２とＲＡＭ（ランダムアクセスメモリ）３とＲＯＭ（リードオンリメモリ）４とをワンチップで構成したマイクロコンピュータ１と、手動操作部５と、被制御部６と、レギュレータ部７と、リセット回路部８とからなっており、スタータモーター９と車載電源（バッテリー）１０が付設されている。
【００２８】
そして、手動操作部５は、車載空調機器のフロントパネルに配置されているもので、空気吹出し口を選択設定する押しボタン操作体、空気の車内循環と車外換気とを選択設定する押しボタン操作体、吹出し空気の温度や送風量を選択設定する摺動操作体等からなっており、ラインＩ／Ｏを介してマイクロコンピュータ１に接続される。被制御部６は、送風用コンプレッサ、循環空気の温度制御機構等を含む入出力部分を構成するもので、同様にラインＩ／Ｏを介してマイクロコンピュータ１に接続される。レギュレータ部７は、マイクロコンピュータ１の電源回路に挿入接続され、車載電源（バッテリー）１０の出力電圧の調整を行う。リセット回路部８は、レギュレータ部７の出力電圧の低下を検出してリセット信号を発生し、ＣＰＵ２に供給する。スタータモーター９は、車載電源１０の出力端子間に接続され、駆動時に大電流が通流するものである。
【００２９】
ここで、本発明による車載空調機器の第１実施例について説明すると、第１実施例においては、ＲＡＭ３は、電源瞬断チェック情報、操作設定情報や自動設定情報からなる動作条件を示す情報、その他の情報を記憶しており、ＲＯＭ４は、ＣＰＵ２を動作させるための動作プログラム等を記憶している。
【００３０】
この場合、自動設定された設定情報とは、例えば、車載空調機器がクーラー（冷却）の働きになる場合、空気の吹き出し口が自動的に前面吹き出し口に設定されること、及び、車載空調機器がヒーター（暖房）の働きになる場合、空気の吹き出し口が自動的に足元吹き出し口に設定されること等自動的に決まる設定情報である。
【００３１】
これらの情報の中で、電源瞬断チェック情報は、マイクロコンピュータ１の電源が瞬断を生じたか否かを判断するもので、車載空調機器に電源が投入された際に、ＣＰＵ２により、ＲＡＭ３の記憶領域の一部、好ましくは記憶領域の先頭部分及び末尾部分の双方に書き込まれ、そこに記憶される。ところで、この電源瞬断チェック情報の内容は、任意のものでよいが、ノイズ等によって影響を受けることのないものであって、例えば、各複数個の２値コード０、１を記憶領域の横方向及び縦方向にそれぞれ交互に配置した情報パターンを有するもの、いわゆる市松模様のパターン等が用いられる。また、動作条件を示す情報は、電源が瞬断を生じたときに、仕様によりＲＡＭ３内に保持されていなければならない情報であって、手動操作部の操作設定状態、即ち、空気吹出し口の操作設定状態、空気の車内循環または車外換気の操作設定状態、吹出し空気の温度及び送風量の操作設定状態等を表す操作設定情報及び自動設定情報からなり、車載空調機器に電源が投入された際に、ＣＰＵ２によってＲＡＭ３の記憶領域の中の動作条件を示す情報の記憶領域に書き込まれ、そこに記憶される。その他の情報は、ＣＰＵ２が車載空調機器を制御動作する際に順次得られる各種の情報（データ）及びそれ以外の情報（データ）で、ＣＰＵ２によってＲＡＭ３の記憶領域の中のその他の情報の記憶領域に適宜書き込まれ、そこに記憶される。
【００３２】
次に、図２は、第１実施例の車載空調機器の動作状態の概要を説明するフローチャートである。
【００３３】

図２に図示のフローチャートを参照し、第１実施例の動作について説明する。

【００３４】

いま、ＣＰＵ２がＲＯＭ４に記憶されている動作プログラムに従い、ＲＡＭ３に記憶されている操作設定情報やその他の情報に応じて被制御機構部６の制御動作（通常制御処理）を行なっている際に、車載空調機器のスタータモーター９が駆動され、スタータモーター９に瞬時大電流が流れた場合、または、スタータモーター９以外の回路部分に瞬時大電流が流れた場合には、車載電源１０の内部抵抗によってその出力電圧が瞬時、例えば１秒間程度大幅に低下し、この低下した電圧がレギュレータ部７に供給される。この他に、何等かの原因によって車載電源１０の出力電圧が瞬時低下した場合も、この低下した電圧がレギュレータ部７に供給される。レギュレータ部７は、供給された電圧の低下に対してある程度の電圧補償機能を有するものであるが、その電圧低下の度合いが比較的大きい場合、充分な電圧補償を行うことができず、レギュレータ部７からは、低下した電圧が出力され、マイクロコンピュータ１（ＣＰＵ２、ＲＡＭ３、ＲＯＭ４）やリセット回路部８等に供給される。

【００３５】

このとき、リセット回路部８は、電源電圧の低下を検出してリセット信号を発生し、マイクロコンピュータ１のＣＰＵ２に供給する。ＣＰＵ２は供給されたリセット信号によってリセットされ、図２に図示のフローチャートに基づく動作を開始させる。

【００３６】

始めに、ステップＳ１において、ＣＰＵ２は、電源電圧の低下によって、ＲＡＭ３内に予め記憶されている電源瞬断チェック情報がそのままの状態で残留しているか否かを調査検出する。そして、その調査検出により、電源瞬断チェック情報がそのままの状態で残留していないことを検出した（Ｎ）ときは、電源の瞬断ではなく、瞬断を超えた時間の電圧低下であると判定して、即ち、ＲＡＭ３内に記憶されている全ての情報が消滅または変化しているものと判定して次のステップＳ２に移行する。一方、電源瞬断チェック情報がそのままの状態で残留していることを検出した（Ｙ）ときは、電源の瞬断であると判定して、即ち、ＲＡＭ３内に記憶されている全ての情報が残留しているものと判定して他のステップＳ４に移行する。

【００３７】

次に、ステップＳ２において、ＣＰＵ２は、瞬断を超えた時間の電圧低下であり、動作条件を示す情報が消滅または変化していると判定したことに基づき、まず、ＲＡＭ３内の動作条件を示す情報の記憶領域を初期化し、消滅または変化した動作条件を示す情報をすべて消去して初期設定の値を入れる。

【００３８】

次いで、ステップＳ３において、ＣＰＵ２は、瞬断を超えた時間の電圧低下であって、電源瞬断チェック情報が消滅または変化していると判定したことに基づき、ＲＡＭ３内の電源瞬断チェック情報の記憶領域に再度電源瞬断チェック情報の上書きを行い、電源瞬断チェック情報を記憶させる。このとき、電源瞬断チェック情報はＲＯＭ４に記憶されていたものを用いる。

【００３９】

続く、ステップＳ４において、ＣＰＵ２は、自己のリセットによって既にＲＡＭ３内に記憶されているその他の情報が利用できなくなったことから、ＲＡＭ３内のその他の情報の記憶領域を初期化し、その他の情報をすべて消去して初期設定の値を入れる。

【００４０】

続いて、ステップＳ５において、ＣＰＵ２は、ＲＡＭ３内に電源瞬断チェック情報、動作条件を示す情報、その他の情報を記憶する。このとき、ＲＡＭ３の記憶内容が一応車載電源の電圧低下が生じる前の状態に戻ったので、ＣＰＵ２は、被制御部６の制御動作（通常制御処理）を再開する。なお、この時点においては、具体的に、車載空調機器の各種のスイッチ位置の読み込み、各種センサーの読み込み、モーター制御、リレー制御、表示素子（ＬＥＤ）、設定情報の読み込み等が行われる。

【００４１】
このように、第１実施例によれば、ＲＡＭ３に電源瞬断チェック情報を記憶させておき、車載電源の電圧低下時に、マイクロコンピュータが、ＲＡＭ３に記憶されている電源瞬断チェック情報の有無を検出し、電源瞬断チェック情報を検出すれば車載電源の瞬断があったとの判定を行い、一方、電源瞬断チェック情報の消去または変化を検出すれば車載電源の瞬断でなく、瞬断を超える時間の電圧低下であったとの判定を行っているので、既知のこの種の車載空調機器のように、バックアップ回路部やＥＥＰＲＯＭを用いる必要がなく、製造コストが安価になる。
【００４２】
次いで、本発明による車載空調機器の第２実施例について説明すると、第２実施例の回路構成は図１に図示されたものと同じ構成のものであるが、第２実施例においては、ＲＡＭ３は、１つまたはそれ以上のコピー情報及びその他の情報を記憶しているものであり、ＲＯＭ４は、ＣＰＵ２を動作させるための動作プログラム等を記憶している。
【００４３】
これらの情報の中で、その他の情報及び動作プログラムは、いずれも、第１実施例で用いられているその他の情報及び動作プログラムと実質的に同じものであるので、これらの情報についての説明は、省略する。また、１つまたはそれ以上のコピー情報は、ＣＰＵ２によって被制御部６の制御動作（通常制御処理）を実行している際に、一定時間毎に動作条件を示す情報をコピーすることによって得られたものであって、ＣＰＵ２は、一定時間毎に動作条件を示す情報をコピーしたコピー情報を更新して作成し、得られたコピー情報の最新のコピー情報を１つまたはそれ以上、常時、ＲＡＭ３に記憶させる。そして、第２実施例は、１つまたはそれ以上のコピー情報が第１実施例で用いられている電源瞬断チェック情報の代わりになるものである。
【００４４】
ここで、図３は、第２実施例の車載空調機器の動作状態の概要を説明するフローチャートであり、図４は、第２実施例において、２組のコピー情報を形成する際、瞬断発生を判定する際、瞬断発生時のコピー情報を形成する際の一例を示す説明図である。
【００４５】
図３に図示のフローチャート及び図４に図示の説明図を参照し、第２実施例の動作について説明する。
【００４６】
始めに、第２実施例において、ＣＰＵ２がＲＯＭ４に記憶されている動作プログラムに従い、ＲＡＭ３に記憶されている動作条件を示す情報やその他の情報に応じて被制御部６の制御動作（通常制御処理）を行なっている際に、ＣＰＵ２は、、一定時間毎に２組のコピー情報を形成している。
【００４７】
この２組のコピー情報を形成する際の経緯を図４に図示のコピー経緯に基づいて説明する。ただし、以下の説明においては、説明を簡単にするため、動作条件を示す情報、即ち、電源の瞬断時にＲＡＭ３内に保持されていなければならない動作条件を示す情報をＡ、Ｂ、Ｃとし、前回、２組のコピー情報が得られた際に２組のコピー情報に付された２つのローリングコードをそれぞれR_{10}、R_{20}とし、今回、２組のコピー情報が得られた際に２組のコピー情報に付された２つのローリングコードをR_{10}、R_{20}にそれぞれ１を加えたR_{11}、R_{21}とする。
【００４８】
今回、ＣＰＵ２によって動作条件を示す情報がコピーされ、その情報に基づいて２組のコピー情報がＲＡＭ３に記憶される場合のその中の第１組のコピー情報は、ＲＡＭ３の記憶領域r_1に今回の１方のローリングコードR_{11}が、記憶領域a_1、b_1、c_1にそれぞれ動作条件を示す情報Ａ、Ｂ、Ｃが、記憶領域s_1に動作条件を示す情報Ａ、Ｂ、Ｃを加算反転した確認情報が、記憶領域e_1に記憶領域r_1と同様に今回の一方のローリングコードR_{11}が記憶されたものからなり、第２組のコピー情報は、ＲＡＭ３の記憶領域r_2に今

回の他方のローリングコードR_{21}が、記憶領域a_2、b_2、c_2にそれぞれ動作条件を示す情報Ａ、Ｂ、Ｃが、記憶領域s_2に動作条件を示す情報Ａ、Ｂ、Ｃを加算反転した確認情報が、記憶領域e_2に今回の他方のローリングコードR_{21}が記憶されたものからなるものである。

【００４９】

そして、車載空調機器の動作中に、スタータモーター９が駆動され、スタータモーター９に瞬時大電流が流れた場合、または、スタータモーター９以外の回路部分に瞬時大電流が流れた場合には、車載電源１０の内部抵抗によってその出力電圧が瞬時、例えば１秒間程度大幅に低下し、この低下した電圧がレギュレータ部７に供給される。この他に、何等かの原因によって車載電源１０の出力電圧が瞬時低下した場合も、この低下した電圧がレギュレータ部７に供給される。レギュレータ部７は、供給された電圧に対してある程度の電圧補償機能を有するものであるが、その電圧低下の度合いが比較的大きい場合、充分な電圧補償を行うことができず、レギュレータ部７からは、低下した電圧が出力され、マイクロコンピュータ１（ＣＰＵ２、ＲＡＭ３、ＲＯＭ４）やリセット回路部８等に供給される。

【００５０】

このとき、リセット回路部８は、電源電圧の低下を検出してリセット信号を発生し、マイクロコンピュータ１のＣＰＵ２に供給する。ＣＰＵ２は供給されたリセット信号によってリセットされ、図３に図示のフローチャートに基づく動作を開始させる。

【００５１】

始めに、ステップＳ１１において、ＣＰＵ２は、電源電圧の低下によって、ＲＡＭ３内に記憶されている２組のコピー情報が後述するような所定の情報内容を満たしているか否かを調査検出する。そして、その調査検出により、２組のコピー情報が所定の情報内容を満たしていないことを検出した（Ｎ）ときは、電源の瞬断ではなく、瞬断を超えた時間の電圧低下であると判定し、即ち、ＲＡＭ３内に記憶されている全ての情報が消滅または変化しているものと判定して次のステップＳ１２に移行する。一方、２組のコピー情報が所定の情報内容を満たしていることを検出した（Ｙ）ときは、電源の瞬断であると判定し、即ち、ＲＡＭ３内に記憶されているコピー情報が残留しているものと判定して他のステップＳ１３に移行する。

【００５２】

この場合、２組のコピー情報が所定の情報内容を満たしているか否かの判定は、２組のコピー情報に対して各別に行われるもので、例えば次のように行われる。

【００５３】

図４に図示の情報内容判定経緯に示されるように、ＣＰＵ２は、第１組のコピー情報について、ＲＡＭ３の記憶領域r_1及び記憶領域e_1に記憶されている記憶内容が一致し、かつ、記憶領域s_1に記憶されている記憶内容が動作条件を示す情報Ａ、Ｂ、Ｃを加算反転した確認情報に一致したものであることを検出し、この検出時にそれらの一致条件が成立した場合、所定の情報内容を満たしているものと判定する。また、それらの一致条件が成立しない場合、ＣＰＵ２は、第２組のコピー情報について、ＲＡＭ３の記憶領域r_2及び記憶領域e_2に記憶されている記憶内容が一致し、かつ、記憶領域s_2に記憶されている記憶内容が動作条件を示す情報Ａ、Ｂ、Ｃを加算反転した確認情報に一致したものであることを検出し、この検出時にそれらの一致条件が成立した場合、所定の情報内容を満たしているものと判定する。一方、第１組及び第２組のコピー情報について、これらの条件がともに成立しない場合、所定の情報内容を満たしていないものと判定する。

【００５４】

次に、ステップＳ１２において、ＣＰＵ２は、瞬断を超えた時間の電圧低下と判定したことに基づいて、ＲＡＭ３内の全ての情報が消滅または変化したものであると認定し、まず、ＲＡＭ３内の動作条件を示す情報の記憶領域を初期化し、消滅または変化した動作条件を示す情報をすべて消去して初期設定の値を入れる。

【００５５】

次いで、ステップＳ１３において、ＣＰＵ２は、電源の瞬断と判定した場合でも、ＲＡＭ３に記憶されている第１組のコピー情報または第２組のコピー情報のいずれかが消滅または変化していることがあるので、次の様にして第１組または第２組のコピー情報を修復する。

【００５６】

即ち、図４の動作条件を示す情報の修復経緯に示されるように、第１組のコピー情報について前述のように一致条件が成立している場合は、ＲＡＭ３の記憶領域Ａ、Ｂ、ＣにＲＡＭ３の記憶領域a_1、b_1、c_1に記憶されている情報をコピーするとともに、ＲＡＭ３の記憶領域r_2、a_2、b_2、c_2、s_2、e_2に、ＲＡＭ３の記憶領域r_1、a_1、b_1、c_1、s_1、e_1に記憶されている対応する情報をそれぞれコピーし、一方、第２組のコピー情報について前述のように一致条件が成立している場合は、ＲＡＭ３の記憶領域Ａ、Ｂ、ＣにＲＡＭ３の記憶領域a_2、b_2、c_2に記憶されている情報をコピーするとともに、ＲＡＭ３の記憶領域r_1、a_1、b_1、c_1、s_1、e_1に、ＲＡＭ３の記憶領域r_2、a_2、b_2、c_2、s_2、e_2に記憶されている対応する情報をそれぞれコピーする。

【００５７】

続く、ステップＳ１４において、ＣＰＵ２は、自己のリセットによって既にＲＡＭ３内に記憶されているその他の情報が利用できなくなったことから、ＲＡＭ３内のその他の情報の記憶領域を初期化し、その他の情報をすべて消去して初期設定の値を入れる。

【００５８】

続いて、ステップＳ１５において、ＣＰＵ２は、電源の電圧低下が生じる以前の状態に戻ったことから、被制御部６の制御動作（通常制御処理）を再開する。

【００５９】

このように、第２実施例によれば、ＲＡＭ３に一定時間毎に動作条件を示す情報をコピーして得た２組のコピー情報を記憶させておき、車載電源の電圧低下時に、ＣＰＵ２が、ＲＡＭ３に記憶されている２組のコピー情報の情報内容が所定の情報内容を満たしているか否かの判定を行い、所定の情報内容を満たしていれば車載電源の瞬断があったとの判定を行い、一方、所定の情報内容を満たしていなければ車載電源の瞬断でなく、瞬断を超える時間の電圧低下であったとの判定を行っているので、既知のこの種の車載空調機器のように、バックアップ回路部やＥＥＰＲＯＭを用いる必要がなく、部品点数が減り、構造が単純になって組立てし易く、製造コストが安価になる。

【００６０】

なお、前記各実施例においては、車載電装機器が車載空調機器である場合を例に挙げて説明したが、本発明の車載電装機器は車載空調機器に限られるものでなく、車載空調機器に類似の他の車載電装機器であってもよいことは勿論である。

【００６１】

また、前記各実施例においては、電源の瞬断時にＲＡＭ３内に保持されていなければならない動作条件を示す情報が、車載空調機器における空気吹出し口の位置設定状態、空気の車内循環または車外換気の操作設定状態、吹出し空気の温度及び送風量の動作条件を示す状態等を表す情報である例を挙げて説明したが、本発明における車載空調機器の動作条件を示す情報はこれらの情報に限られるものでなく、他の情報であってもよいことは勿論である。

【００６２】

さらに、前記第２の実施例においては、ＲＡＭ３内に２組のコピー情報を記憶される例を挙げて説明したが、本発明に用いられるコピー情報の数は２組である場合に限られず、１組だけであってもよい。

【００６３】

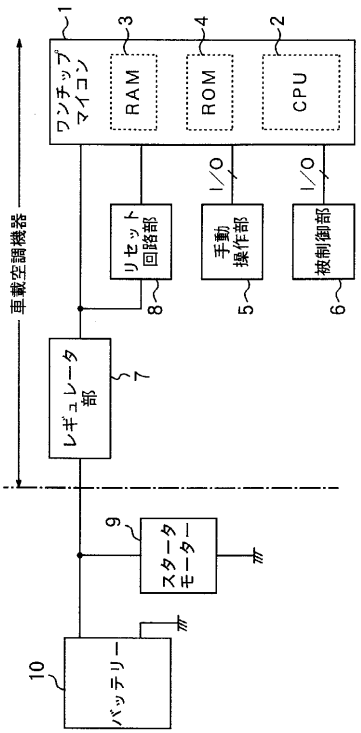
その他、本発明の技術範囲は、前記各実施例に挙げたものに留まるものでなく、発明の技術内容を逸脱しない限り、適宜変更できることは勿論である。

【００６４】

【発明の効果】
以上のように、請求項１に記載の発明によれば、ＲＡＭに電源瞬断チェック情報を記憶させておき、車載電源の電圧低下時に、マイクロコンピュータが、ＲＡＭに記憶されている電源瞬断チェック情報の有無を検出し、電源瞬断チェック情報を検出すれば車載電源の瞬断があったとの判定を行い、一方、電源瞬断チェック情報を検出しなければ車載電源の瞬断でなく、瞬断を超える時間の電圧低下であったとの判定を行うので、バックアップ回路部やＥＥＰＲＯＭのような専用ハードウエアを用いる必要がなく、部品点数が減り、構造が単純になって組立てし易く、製造コストが安価になるという効果がある。
【００６５】
また、請求項２に記載の発明によれば、ＲＡＭに一定時間毎に動作条件を示す情報をコピーして得た１組以上のコピー情報を記憶させておき、車載電源の電圧低下時に、マイクロコンピュータが、ＲＡＭに記憶されている１組以上のコピー情報が所定の情報内容と一致するか否かを検出し、その一致が検出されれば車載電源の瞬断があったとの判定を行い、不一致が検出されれば車載電源の瞬断ではなく、瞬断を超える時間の電圧低下であったとの判定を行うので、請求項１に記載の発明と同様に、バックアップ回路部やＥＥＰＲＯＭのような専用ハードウエアを用いる必要がなく、部品点数が減り、構造が単純になって組立てし易く、製造コストが安価になるという効果がある。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明に係わるマイクロコンピュータ搭載の車載電装機器の実施例を示すブロック構成図である。
【図２】図１に図示のマイクロコンピュータ搭載の車載電装機器における第１実施例の動作状態の概要を説明するフローチャートである。
【図３】図１に図示のマイクロコンピュータ搭載の車載電装機器における第２実施例の動作状態の概要を説明するフローチャートである。
【図４】第２実施例において、２つのコピー情報を形成する際、瞬断発生を判定する際、瞬断発生時のコピー情報を形成する際の一例を示す説明図である。
【図５】既知の車載空調機器の一例であって、電源の電圧低下対策手段を備えた構成例の１つものを示すブロック図である。
【図６】既知の車載空調機器の他の例であって、電源の電圧低下瞬断対策手段を備えた構成例の他のものを示すブロック図である。
【符号の説明】
１　マイクロコンピュータ
２　ＣＰＵ（中央制御部）
３　ＲＡＭ（ランダムアクセスメモリ）
４　ＲＯＭ（リードオンリメモリ）
５　手動操作部
６　被制御部
７　レギュレータ部
８　リセット回路部
９　スタータモーター
１０　車載電源（バッテリー）

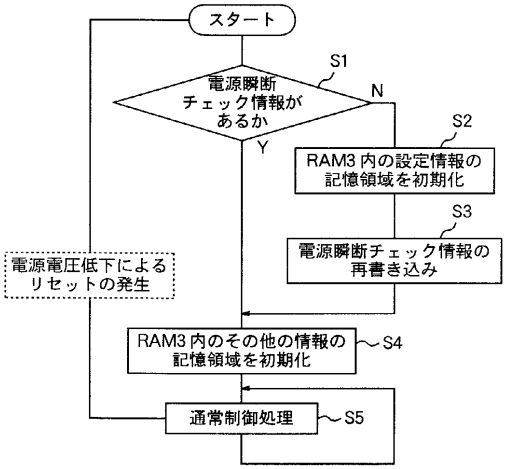
【図１】

【図　1】



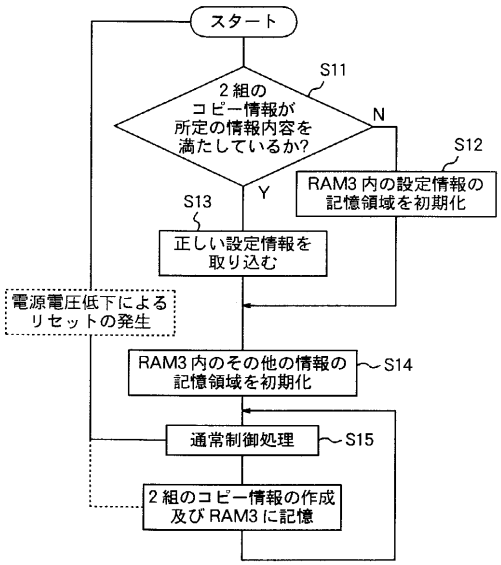
【図２】

【図　2】



【図３】

【図　3】



【図４】

【図　4】

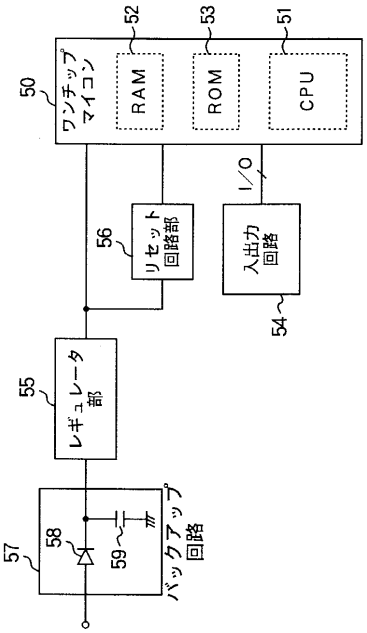
コピーデータの作成法
変数 A,B,C が保持しなければならない変数だとすると、以下の手順でコピーを 2 セット作成する。
1. 変数 BEGIN1 に 1 を加える。 2. 変数 A__COPY1 に A の内容をコピーする。 3. 変数 B__COPY1 に B の内容をコピーする。 4. 変数 C__COPY1 に C の内容をコピーする。 5. A,B,C の内容を加えて反転した値を SUM1 にコピーする。 6. 変数 END1 に BEGIN1 の内容をコピーする。 7. 変数 BEGIN2 に 1 を加える。 8. 変数 A__COPY2 に A の内容をコピーする。 9. 変数 B__COPY2 に B の内容をコピーする。 10. 変数 C__COPY2 に C の内容をコピーする。 11. A,B,C の内容を加えて反転した値を SUM2 にコピーする。 12. 変数 END2 に BEGIN2 の内容をコピーする。

瞬断かどうかのチェック方法
1. BEGIN1 と END1 の値が同じで、A__COPY1 と B__COPY 1 と C__COPY1 の内容を加えて反転した値が SUM1 に等しいならば、瞬断と判断する。 2. 1 の条件が成立しない時 BEGIN2 と END2 の値が同じで、A__COPY2 と B__COPY 2 と C__COPY2 の内容を加えて反転した値が SUM2 に等しいならば、瞬断と判断する。 3. 2 の条件が成立しないときは瞬断ではないと判断する。

瞬断時のデータの書き戻し
1. 瞬断かどうかのチェック方法の 1 の条件が成立した時 A,B,C に各々 A__COPY1, B__COPY1, C__COPY1 をコピーする。 2. 瞬断かどうかのチェック方法の 2 の条件が成立した時 A,B,C に各々 A__COPY2, B__COPY2, C__COPY2 をコピーする。

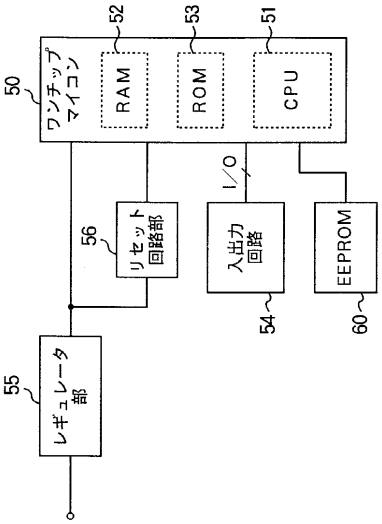
【図５】

【図　5】


50
ワンチップマイコン
52
RAM
53
ROM
51
CPU
I/O
56
リセット回路部
入出力回路
54
55
レギュレータ部
57
58
59
バックアップ回路

【図６】

【図　6】


50
ワンチップマイコン
52
RAM
53
ROM
51
CPU
I/O
56
リセット回路部
入出力回路
54
EEPROM
60
55
レギュレータ部

フロントページの続き

(56)参考文献　特開昭６２－０４６３１７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
G06F12/16