

(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2012-207381

(P2012-207381A)

(43) 公開日 平成24年10月25日(2012.10.25)

(51) Int.Cl.			F I	テーマコード (参考)
<b>E05B</b>	<b>65/20</b>	<b>(2006.01)</b>	E05B 65/20	2E052
<b>E05F</b>	<b>15/10</b>	<b>(2006.01)</b>	E05F 15/10	2E250
<b>B60J</b>	<b>5/04</b>	<b>(2006.01)</b>	B60J 5/04	C
<b>B60J</b>	<b>5/00</b>	<b>(2006.01)</b>	B60J 5/00	L

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2011-71808 (P2011-71808)  
 (22) 出願日 平成23年3月29日 (2011.3.29)

(71) 出願人 000141901  
 株式会社ケーヒン  
 東京都新宿区西新宿一丁目26番2号  
 (74) 代理人 100064908  
 弁理士 志賀 正武  
 (74) 代理人 100108578  
 弁理士 高橋 詔男  
 (74) 代理人 100146835  
 弁理士 佐伯 義文  
 (74) 代理人 100094400  
 弁理士 鈴木 三義  
 (74) 代理人 100107836  
 弁理士 西 和哉  
 (74) 代理人 100108453  
 弁理士 村山 靖彦

最終頁に続く

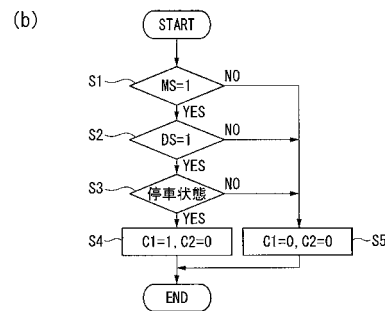
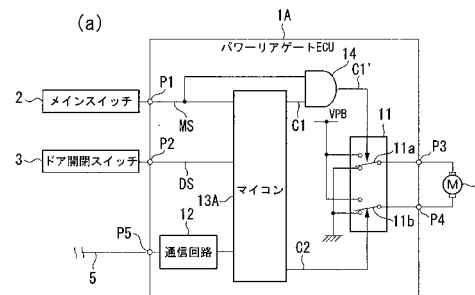
(54) 【発明の名称】 車両扉開閉制御装置

(57) 【要約】

【課題】 部品実装効率の低下及び部品コストの増加を最小限に抑えつつ、マイコン等の制御部の暴走によるモータの通電状態を回避することの可能な車両扉開閉制御装置を提供する。

【解決手段】 車両扉の自動開閉に使用されるモータを駆動する駆動回路と、ソフトウェア処理によって前記車両扉の自動開閉条件が成立したか否かを判定し、その判定結果に応じて前記駆動回路を制御するための制御信号を出力する制御部を備える車両扉開閉制御装置であって、前記自動開閉条件が成立したか否かの判定とは別に最終的に前記車両扉を自動開閉するか否かを判定する冗長判定手段を備える。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

車両扉の自動開閉に使用されるモータを駆動する駆動回路と、ソフトウェア処理によって前記車両扉の自動開閉条件が成立したか否かを判定し、その判定結果に応じて前記駆動回路を制御するための制御信号を出力する制御部を備える車両扉開閉制御装置であって、前記自動開閉条件が成立したか否かの判定とは別に最終的に前記車両扉を自動開閉するか否かを判定する冗長判定手段を備えることを特徴とする車両扉開閉制御装置。

**【請求項 2】**

前記制御部は、前記車両扉の自動開閉制御が許可された状態か否かを示す第 1 入力信号と、ユーザによる前記車両扉の開閉操作が為されたか否かを示す第 2 入力信号と、車両情報  
10 を示す第 3 入力信号とに基づいて前記自動開閉条件が成立したか否かを判定し、その判定結果に応じて前記制御信号を出力し、

前記冗長判定手段として、ハードウェア処理によって少なくとも前記第 1 入力信号と前記制御信号との論理積を演算し、その演算結果を新たな制御信号として前記駆動回路へ出力する論理積回路を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の車両扉開閉制御装置。

**【請求項 3】**

前記制御部は、前記車両扉の自動開閉制御が許可された状態か否かを示す第 1 入力信号と、ユーザによる前記車両扉の開閉操作が為されたか否かを示す第 2 入力信号と、車両情報  
20 を示す第 3 入力信号とに基づいて前記自動開閉条件が成立したか否かを判定した後、前記冗長判定手段として、前記自動開閉条件の成立判定結果と少なくとも前記第 1 入力信号とに基づいて最終的に前記車両扉を自動開閉するか否かを判定するソフトウェア処理を実行することを特徴とする請求項 1 に記載の車両扉開閉制御装置。

**【請求項 4】**

前記制御部は、前記車両扉の自動開閉制御が許可された状態か否かを示す第 1 入力信号と、ユーザによる前記車両扉の開閉操作が為されたか否かを示す第 2 入力信号と、車両情報  
30 を示す第 3 入力信号とに基づいて前記自動開閉条件が成立したか否かを判定し、その判定結果に応じて前記制御信号を出力すると共に、前記自動開閉条件の成立判定結果の一部を示す信号を出力し、

前記冗長判定手段として、ハードウェア処理によって少なくとも前記自動開閉条件の成立判定結果の一部を示す信号と前記制御信号との論理積を演算し、その演算結果を新たな  
30 制御信号として前記駆動回路へ出力する論理積回路を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の車両扉開閉制御装置。

**【請求項 5】**

前記制御部は、ユーザによる前記車両扉の開閉操作が為されたか否かを示す第 2 入力信号と、車両情報  
40 を示す第 3 入力信号とに基づいて前記自動開閉条件が成立したか否かを判定し、その判定結果に応じて前記制御信号を出力し、

前記冗長判定手段として、ハードウェア処理によって少なくとも前記車両扉の自動開閉制御が許可された状態か否かを示す第 1 入力信号と前記制御信号との論理積を演算し、その演算結果を新たな制御信号として前記駆動回路へ出力する論理積回路を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の車両扉開閉制御装置。  
40

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両扉開閉制御装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

近年では、車両を利用するユーザの利便性向上を図るために、ユーザによるスイッチ操作が為され且つ車両が停車状態にある等の車両扉の開閉条件が成立した場合に、スライドドアやリアゲート（バックドア或いはテールゲートと同義）等の車両扉を自動的に開閉する車両扉自動開閉システム（所謂、パワースライドドアシステムやパワーリアゲートシス  
50

テム等)を搭載した車両が普及している。

【0003】

下記特許文献1には、上記のような車両扉自動開閉システムにおいて、車両扉のラッチ固定/解除に使用されるモータが、該モータを制御するマイコンの暴走時に通電状態となって、ユーザの意図せぬタイミングで車両扉がラッチ解除されて半ドア状態となることを回避する技術が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2004-23925号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記従来技術では、マイコンの暴走によるモータの通電状態を回避するために、マイコンから出力されるパルス状の交流信号を直流電圧信号に変換してモータ駆動用のスイッチング素子へ供給する変換回路を設ける必要があり、基板実装面積の増加による実装効率の低下及び部品コストの増加を招くという問題があった。

【0006】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであり、部品実装効率の低下及び部品コストの増加を最小限に抑えつつ、マイコン等の制御部の暴走によるモータの通電状態を回避することの可能な車両扉開閉制御装置を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために、本発明では、車両扉開閉制御装置に係る第1の解決手段として、車両扉の自動開閉に使用されるモータを駆動する駆動回路と、ソフトウェア処理によって前記車両扉の自動開閉条件が成立したか否かを判定し、その判定結果に応じて前記駆動回路を制御するための制御信号を出力する制御部を備える車両扉開閉制御装置であって、前記自動開閉条件が成立したか否かの判定とは別に最終的に前記車両扉を自動開閉するか否かを判定する冗長判定手段を備えることを特徴とする。

【0008】

30

また、本発明では、車両扉開閉制御装置に係る第2の解決手段として、上記第1の解決手段において、前記制御部は、前記車両扉の自動開閉制御が許可された状態か否かを示す第1入力信号と、ユーザによる前記車両扉の開閉操作が為されたか否かを示す第2入力信号と、車両情報を示す第3入力信号とに基づいて前記自動開閉条件が成立したか否かを判定し、その判定結果に応じて前記制御信号を出力し、前記冗長判定手段として、ハードウェア処理によって少なくとも前記第1入力信号と前記制御信号との論理積を演算し、その演算結果を新たな制御信号として前記駆動回路へ出力する論理積回路を備えることを特徴とする。

【0009】

また、本発明では、車両扉開閉制御装置に係る第3の解決手段として、上記第1の解決手段において、前記制御部は、前記車両扉の自動開閉制御が許可された状態か否かを示す第1入力信号と、ユーザによる前記車両扉の開閉操作が為されたか否かを示す第2入力信号と、車両情報を示す第3入力信号とに基づいて前記自動開閉条件が成立したか否かを判定した後、前記冗長判定手段として、前記自動開閉条件の成立判定結果と少なくとも前記第1入力信号とに基づいて最終的に前記車両扉を自動開閉するか否かを判定するソフトウェア処理を実行することを特徴とする。

40

【0010】

また、本発明では、車両扉開閉制御装置に係る第4の解決手段として、上記第1の解決手段において、前記制御部は、前記車両扉の自動開閉制御が許可された状態か否かを示す第1入力信号と、ユーザによる前記車両扉の開閉操作が為されたか否かを示す第2入力信

50

号と、車両情報を示す第3入力信号とに基づいて前記自動開閉条件が成立したか否かを判定し、その判定結果に応じて前記制御信号を出力すると共に、前記自動開閉条件の成立判定結果の一部を示す信号を出力し、前記冗長判定手段として、ハードウェア処理によって少なくとも前記自動開閉条件の成立判定結果の一部を示す信号と前記制御信号との論理積を演算し、その演算結果を新たな制御信号として前記駆動回路へ出力する論理積回路を備えることを特徴とする。

#### 【0011】

また、本発明では、車両扉開閉制御装置に係る第5の解決手段として、上記第1の解決手段において、前記制御部は、ユーザによる前記車両扉の開閉操作が為されたか否かを示す第2入力信号と、車両情報を示す第3入力信号とに基づいて前記自動開閉条件が成立したか否かを判定し、その判定結果に応じて前記制御信号を出力し、前記冗長判定手段として、ハードウェア処理によって少なくとも前記車両扉の自動開閉制御が許可された状態か否かを示す第1入力信号と前記制御信号との論理積を演算し、その演算結果を新たな制御信号として前記駆動回路へ出力する論理積回路を備えることを特徴とする。

10

#### 【発明の効果】

#### 【0012】

本発明では、制御部のソフトウェア処理による自動開閉条件が成立したか否かの判定とは別に最終的に前記車両扉を自動開閉するか否かを判定する冗長判定手段を設けることにより、制御部の暴走によるモータの通電状態を回避することができる。

このような冗長判定手段は、簡単な論理回路によるハードウェア処理、或いは制御部のソフトウェア処理によって実現できるため、従来のようにマイコンから出力されるパルス状の交流信号を直流電圧信号に変換する変換回路などを設ける必要はない。

20

つまり、本発明によれば、部品実装効率の低下及び部品コストの増加を最小限に抑えつつ、マイコン等の制御部の暴走によるモータの通電状態を回避し、以ってユーザの意図せぬ車両扉の開放を回避することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0013】

【図1】第1実施形態におけるパワーリアゲートECU1Aのブロック構成図(a)及びマイコン13Aが実行するリアゲート開放制御を表すフローチャート(b)である。

【図2】第2実施形態におけるパワーリアゲートECU1Bのブロック構成図(a)及びマイコン13Bが実行するリアゲート開放制御を表すフローチャート(b)である。

30

【図3】第3実施形態におけるパワーリアゲートECU1Cのブロック構成図(a)及びマイコン13Cが実行するリアゲート開放制御を表すフローチャート(b)である。

【図4】第4実施形態におけるパワーリアゲートECU1Dのブロック構成図(a)及びマイコン13Dが実行するリアゲート開放制御を表すフローチャート(b)である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0014】

以下、本発明の一実施形態について、図面を参照しながら説明する。なお、以下では、本発明に係る車両扉開閉制御装置として、車両扉自動開閉システム、特にリアゲート(車両扉)の自動開閉を行うパワーリアゲートシステムを統括制御するパワーリアゲートECU(Electronic Control Unit)を例示して説明する。

40

#### 【0015】

#### 〔第1実施形態〕

図1(a)は、第1実施形態におけるパワーリアゲートECU1Aの要部ブロック構成図である。この図に示すように、パワーリアゲートECU1Aは、モータ駆動回路11、通信回路12、マイコン13A及びAND回路14を内蔵している。また、このパワーリアゲートECU1Aは、外部接続端子として、第1入力端子P1、第2入力端子P2、第1出力端子P3、第2出力端子P4及び通信線接続端子P5を備えている。

#### 【0016】

第1入力端子P1は、運転席側に設置されたメインスイッチ2と接続されている。この

50

メインスイッチ 2 は、そのオン / オフ状態に応じて、リアゲートの自動開閉制御が許可された状態か否かを示す自動開閉許可信号 M S をマイコン 1 3 A へ出力する。なお、このメインスイッチ 2 は、オン状態の時にリアゲートの自動開閉制御が許可された状態であることを示すハイレベル ( 「 1 」 ) の自動開閉許可信号 M S を出力し、オフ状態の時に自動開閉制御が禁止された状態であることを示すローレベル ( 「 0 」 ) の自動開閉許可信号 M S を出力する。

【 0 0 1 7 】

第 2 入力端子 P 2 は、運転席側に設置されたドア開閉スイッチ 3 と接続されている。このドア開閉スイッチ 3 は、そのオン / オフ状態に応じて、ユーザによるリアゲートの開閉操作が為されたか否かを示すドア開閉信号 D S をマイコン 1 3 A へ出力する。なお、この

10

【 0 0 1 8 】

第 1 出力端子 P 3 はリアゲートのラッチ固定 / 解除に使用されるクロージャーマータ 4 (例えば D C モータ) の正極端子と接続され、第 2 出力端子 P 4 はクロージャーマータ 4 の負極端子と接続されている。モータ駆動回路 1 1 は、クロージャーマータ 4 の通電 / 非通電状態を切替えるための 2 接点タイプの第 1 駆動スイッチ 1 1 a 及び第 2 駆動スイッチ 1 1 b から構成されている。

【 0 0 1 9 】

20

第 1 駆動スイッチ 1 1 a は、オン状態時に V P B ライン (例えばバッテリー電源電圧 1 2 V ライン) と第 1 出力端子 P 3 (つまりクロージャーマータ 1 1 の正極端子) とを接続し、オフ状態時に G N D ラインと第 1 出力端子 P 3 とを接続する。第 2 駆動スイッチ 1 1 b は、オン状態時に V P B ラインと第 2 出力端子 P 4 (つまりクロージャーマータ 4 の負極端子) とを接続し、オフ状態時に G N D ラインと第 2 出力端子 P 4 とを接続する。

【 0 0 2 0 】

つまり、第 1 駆動スイッチ 1 1 a がオン状態、第 2 駆動スイッチ 1 1 b がオフ状態の時に、クロージャーマータ 4 の正極端子から負極端子へバッテリー電源電圧 V P B に応じた駆動電流が流れてクロージャーマータ 4 は正転動作する。一方、第 1 駆動スイッチ 1 1 a がオフ状態、第 2 駆動スイッチ 1 1 b がオン状態の時に、クロージャーマータ 4 の負極端子

30

から正極端子へ駆動電流が流れてクロージャーマータ 4 は逆転動作する。クロージャーマータ 4 の正転動作によってリアゲートがラッチ解除されてハーフラッチ状態 (半ドア状態) となり、逆転動作によってリアゲートがラッチ固定されてフルラッチ状態 (全閉状態) となる。

【 0 0 2 1 】

なお、パワーリアゲートシステムには、リアゲートの自動開閉に使用されるモータとして、上記のクロージャーマータ 4 の他、ラッチ解除後にリアゲートの開閉動作に使用されるリアゲートモータと、該リアゲートモータの回転動力の伝達 / 切断に使用されるクラッチが存在し、それぞれのモータ毎にモータ駆動回路がパワーリアゲート E C U 1 A 内に設けられているが、本実施形態では説明の便宜上、クロージャーマータ 4 に着目し、他のモータについての説明は省略する。

40

【 0 0 2 2 】

通信線接続端子 P 5 は、通信バス 5 を介して他の車載ユニット (図示省略) と接続されている。通信回路 1 2 は、通信線接続端子 P 5 とマイコン 1 3 A との間に設けられており、例えば L I N (Local Interconnect Network) プロトコルに準拠した通信をマイコン 1 3 A と他の車載ユニットとの間で行う通信インターフェースである。

【 0 0 2 3 】

マイコン 1 3 A は、R O M 及び R A M 等のメモリ、C P U コア、入出力インターフェースなどが一体的に組み込まれたマイクロコントローラであり、リアゲートの自動開閉制御の中心を担うものである。正確には、リアゲートの自動開閉制御は、マイコン 1 3 A に内

50

蔵されたCPUが、ROMに記憶されている制御プログラムに従って実行する。

【0024】

具体的には、このマイコン13Aは、メインスイッチ2から入力される自動開閉許可信号MS（第1入力信号）、ドア開閉スイッチ3から入力されるドア開閉信号DS（第2入力信号）、及び通信回路12を介して他の車載ユニットから入力される車両情報を示す車両情報信号（第3入力信号）に基づいて、ソフトウェア処理によってリアゲートの自動開閉条件が成立したか否かを判定し、その判定結果に応じて第1駆動スイッチ11aをオン/オフ制御するための第1制御信号C1をAND回路14へ出力すると共に、第2駆動スイッチ11bをオン/オフ制御するための第2制御信号C2を第2駆動スイッチ11bへ出力する。

10

【0025】

AND回路14は、自動開閉許可信号MSと第1制御信号C1とを入力とし、ハードウェア処理によってそれら2つの信号の論理積を演算し、その演算結果を新たな第1制御信号C1'として第1駆動スイッチ11aへ出力する。

【0026】

続いて、上記のように構成された第1実施形態におけるパワーリアゲートECU1Aの動作について説明する。図1(b)は、マイコン13AがROMに記憶されている制御プログラムに従って実行するリアゲート自動開閉制御の各処理を表すフローチャートである。

【0027】

この図に示すように、マイコン13Aは、まず、メインスイッチ2から入力される自動開閉許可信号MSがハイレベル（「1」）か否かを判定する（ステップS1）。このステップS1において「Yes」の場合、つまりリアゲートの自動開閉制御が許可された状態である場合、マイコン13Aは、ドア開閉スイッチ3から入力されるドア開閉信号DSがハイレベル（「1」）か否かを判定する（ステップS2）。

20

【0028】

上記ステップS2において「Yes」の場合、つまりリアゲートの自動開閉制御が許可された状態であって、且つユーザによるリアゲートの開閉操作が為された場合、マイコン13Aは、通信回路12を介して他の車載ユニットから入力される車両情報信号を基に、車両が停車状態か否かを判定する（ステップS3）。なお、車両が停車状態か否かは、例えば、車速情報、シフトポジション情報、パーキングブレーキ情報などに基づいて判定できる。

30

【0029】

上記ステップS3において「Yes」の場合、つまりリアゲートの自動開閉制御が許可された状態であって、且つユーザによるリアゲートの開閉操作が為され、且つ車両が停車状態の場合、マイコン13Aは、リアゲートの自動開閉条件が成立したと判断して、第1制御信号C1をハイレベル（「1」）にセットしてAND回路14へ出力すると共に、第2制御信号C2をローレベル（「0」）にセットして第2駆動スイッチ11bへ出力する（ステップS4）。

【0030】

一方、上記ステップS1、S2或いはS3において「No」の場合、マイコン13Aは、リアゲートの自動開閉条件が成立していないと判断して、第1制御信号C1をローレベルにセットしてAND回路14へ出力すると共に、第2制御信号C2もローレベルにセットして第2駆動スイッチ11bへ出力する（ステップS5）。

40

【0031】

上記のようなステップS4の処理によってマイコン13Aからハイレベルの第1制御信号C1がAND回路14へ入力されると共に、メインスイッチ2からハイレベルの自動開閉許可信号MSがAND回路14へ入力されると、AND回路14から第1駆動スイッチ11aへハイレベルの第1制御信号C1'が出力される。この時、第1駆動スイッチ11aがオン状態、第2駆動スイッチ11bがオフ状態となるため、クロージャーマータ4の

50

正転動作によってリアゲートがラッチ解除されてハーフラッチ状態（半ドア状態）となる。

#### 【0032】

ここで、仮に、本来ならばリアゲートのラッチ解除が禁止されている状態（リアゲートの自動開閉制御が許可されていない状態）であるにも拘わらず、マイコン13Aの暴走によってハイレベルの第1制御信号C1が出力されたとしても、AND回路14にはローレベルの自動開閉許可信号MSが入力されるため、AND回路14から第1駆動スイッチ11aへローレベルの第1制御信号C1'が出力される。この時、第1駆動スイッチ11a及び第2駆動スイッチ11bは共にオフ状態となるため、クロージャーマータ4は動作せず、ユーザの意図せぬラッチ解除を回避することができる。

10

なお、上記のAND回路14が、自動開閉条件が成立したか否かの判定とは別に最終的にリアゲートを自動開閉するか否かを判定する冗長判定手段に相当する。AND回路14へのスイッチ入力は、メインスイッチ2だけでなく、メインスイッチ2とドア開閉スイッチ3とのAND条件成立信号をスイッチ入力の成立結果MSとしてAND回路14に入力し第1制御信号C1と比較しても良い。

#### 【0033】

また、メインスイッチ2のオフ状態時でもクロージャーマータ4によるリアゲートのラッチ解除を行いたい場合、例えばリアゲートに機械的な開放機構が無く、全てクロージャーマータ4による制御のみの場合には、AND回路14への入力をメインスイッチ2から入力せずドア開閉スイッチ3のオン状態信号や、通信バス5の信号がアクティブになったことを通信回路12が判断してその結果を出力した信号をトリガにAND回路14の入力レベルをハイレベルにしても良い。これにより、メインスイッチ2がオフ状態で、ドア開閉スイッチ3を押すことや他の電子機器やパワーリアゲートシステムに関係のない車両内のスイッチの入力で、リアゲートのラッチを解除することが可能となる。

20

#### 【0034】

##### 〔第2実施形態〕

図2(a)は、第2実施形態におけるパワーリアゲートECU1Bの要部ブロック構成図である。この図に示すように、第2実施形態におけるパワーリアゲートECU1Bは、第1実施形態のマイコン13Aとは異なる処理を実行するマイコン13Bを備えている点と、第1実施形態のAND回路14が削除されてマイコン13Bから第1駆動スイッチ11aへ直接、第1制御信号C1が出力される点で第1実施形態のパワーリアゲートECU1Aと相違している。

30

#### 【0035】

図2(b)は、マイコン13BがROMに記憶されている制御プログラムに従って実行するリアゲート自動開閉制御の各処理を表すフローチャートである。

この図に示すように、マイコン13Bは、まず、メインスイッチ2から入力される自動開閉許可信号MSがハイレベルか否かを判定する（ステップS11）。このステップS11において「Yes」の場合、つまりリアゲートの自動開閉制御が許可された状態である場合、マイコン13Bは、ドア開閉スイッチ3から入力されるドア開閉信号DSがハイレベルか否かを判定する（ステップS12）。

40

#### 【0036】

上記ステップS12において「Yes」の場合、つまりリアゲートの自動開閉制御が許可された状態であって、且つユーザによるリアゲートの開閉操作が為された場合、マイコン13Bは、通信回路12を介して他の車載ユニットから入力される車両情報信号を基に、車両が停車状態か否かを判定する（ステップS13）。

#### 【0037】

上記ステップS13において「Yes」の場合、つまりリアゲートの自動開閉制御が許可された状態であって、且つユーザによるリアゲートの開閉操作が為され、且つ車両が停車状態の場合、マイコン13Bは、再度、自動開閉許可信号MSがハイレベルか否かを判定する（ステップS14）。このステップS14において「Yes」の場合、マイコン1

50

3 Bは、再度、ドア開閉信号D Sがハイレベルか否かを判定する（ステップS 1 5）。

【0038】

上記ステップS 1 5において「Y e s」の場合、マイコン1 3 Bは、リアゲートの自動開閉条件が成立したと判断して、第1制御信号C 1をハイレベルにセットして第1駆動スイッチ1 1 aへ出力すると共に、第2制御信号C 2をローレベルにセットして第2駆動スイッチ1 1 bへ出力する（ステップS 1 6）。

【0039】

一方、上記ステップS 1 1、S 1 2、S 1 3、S 1 4 或いはS 1 5において「N o」の場合、マイコン1 3 Bは、リアゲートの自動開閉条件が成立していないと判断して、第1制御信号C 1をローレベルにセットして第1駆動スイッチ1 1 aへ出力すると共に、第2制御信号C 2もローレベルにセットして第2駆動スイッチ1 1 bへ出力する（ステップS 1 7）。

【0040】

このように、ステップS 1 1～1 5の全ての判定処理で「Y e s」と判定された場合に、マイコン1 3 Bからハイレベルの第1制御信号C 1が第1駆動スイッチ1 1 aへ出力されると共に、ローレベルの第2制御信号C 2が第2駆動スイッチ1 1 bへ出力される。この時、第1駆動スイッチ1 1 aがオン状態、第2駆動スイッチ1 1 bがオフ状態となるため、クロージャーマータ4の正転動作によってリアゲートがラッチ解除されてハーフラッチ状態となる。

【0041】

ここで、仮に、本来ならばリアゲートのラッチ解除が禁止されている状態（リアゲートの自動開閉制御が許可されていない状態）であるにも拘わらず、マイコン1 3 Bの暴走によってステップS 1 1～S 1 3までの判定処理で「Y e s」と誤判定された場合であっても、次のステップS 1 4 或いはステップS 1 5の判定処理で「N o」と正確に判定されれば、第1駆動スイッチ1 1 a及び第2駆動スイッチ1 1 bは共にオフ状態となるため、クロージャーマータ4は動作せず、ユーザの意図せぬラッチ解除を回避することができる。

なお、上記のステップS 1 1～S 1 3までの処理が、リアゲートの自動開閉条件の成立判定に関する処理であり、上記のステップS 1 4及びS 1 5の処理が、自動開閉条件が成立したか否かの判定とは別に最終的にリアゲートを自動開閉するか否かを判定する冗長判定手段に相当するソフトウェア処理である。

【0042】

〔第3実施形態〕

図3（a）は、第3実施形態におけるパワーリアゲートE C U 1 Cの要部ブロック構成図である。この図に示すように、第3実施形態におけるパワーリアゲートE C U 1 Cは、第1実施形態のマイコン1 3 Aとは異なる処理を実行するマイコン1 3 Cを備えている点と、第1実施形態のA N D回路1 4の代わりに、マイコン1 3 Cから出力される第1制御信号C 1と、同じくマイコン1 3 Cから出力される入力条件成立フラグ信号F 1とを入力とし、ハードウェア処理によってそれら2つの信号の論理積を演算し、その演算結果を新たな第1制御信号C 1'として第1駆動スイッチ1 1 aへ出力するA N D回路1 5を備えている点で第1実施形態のパワーリアゲートE C U 1 Aと相違している。

【0043】

図3（b）は、マイコン1 3 CがR O Mに記憶されている制御プログラムに従って実行するリアゲート自動開閉制御の各処理を表すフローチャートである。この図に示すように、マイコン1 3 Cは、まず、メインスイッチ2から入力される自動開閉許可信号M Sがハイレベルか否かを判定する（ステップS 2 1）。このステップS 2 1において「Y e s」の場合、つまりリアゲートの自動開閉制御が許可された状態である場合、マイコン1 3 Cは、ドア開閉スイッチ3から入力されるドア開閉信号D Sがハイレベルか否かを判定する（ステップS 2 2）。

【0044】

上記ステップS 2 2において「Y e s」の場合、つまりリアゲートの自動開閉制御が許

10

20

30

40

50

可された状態であって、且つユーザによるリアゲートの開閉操作が為された場合、マイコン13Cは、入力条件成立フラグ信号F1をハイレベル(「1」)にセットしてAND回路15へ出力する(ステップS23)。つまり、マイコン13CからAND回路15へ自動開閉条件の成立判定結果の一部を示す信号として入力条件成立フラグ信号F1を出力する。

#### 【0045】

そして、マイコン13Cは、通信回路12を介して他の車載ユニットから入力される車両情報信号を基に、車両が停車状態か否かを判定する(ステップS24)。このステップS24において「Yes」の場合、つまりリアゲートの自動開閉制御が許可された状態であって、且つユーザによるリアゲートの開閉操作が為され、且つ車両が停車状態の場合、マイコン13Cは、リアゲートの自動開閉条件が成立したと判断して、第1制御信号C1をハイレベルにセットしてAND回路15へ出力すると共に、第2制御信号C2をローレベルにセットして第2駆動スイッチ11bへ出力する(ステップS25)。

10

#### 【0046】

一方、上記ステップS21、S22或いはS24において「No」の場合、マイコン13Cは、リアゲートの自動開閉条件が成立していないと判断して、第1制御信号C1をローレベルレベルにセットしてAND回路15へ出力すると共に、第2制御信号C2もローレベルにセットして第2駆動スイッチ11bへ出力する(ステップS26)。

#### 【0047】

上記のようなステップS25の処理によってマイコン13Cからハイレベルの第1制御信号C1がAND回路15へ入力されると共に、マイコン13Cからハイレベルの入力条件成立フラグ信号F1がAND回路15へ入力されると、AND回路15から第1駆動スイッチ11aへハイレベルの第1制御信号C1'が出力される。この時、第1駆動スイッチ11aがオン状態、第2駆動スイッチ11bがオフ状態となるため、クロージャーマータ4の正転動作によってリアゲートがラッチ解除されてハーフラッチ状態となる。

20

#### 【0048】

ここで、仮に、本来ならばリアゲートのラッチ解除が禁止されている状態(リアゲートの自動開閉制御が許可されていない状態)であるにも拘わらず、マイコン13Aの暴走によってハイレベルの第1制御信号C1が出力されたとしても、AND回路15にはローレベルの入力条件成立フラグ信号F1が入力されるため、AND回路15から第1駆動スイッチ11aへローレベルの第1制御信号C1'が出力される。この時、第1駆動スイッチ11a及び第2駆動スイッチ11bは共にオフ状態となるため、クロージャーマータ4は動作せず、ユーザの意図せぬラッチ解除を回避することができる。

30

なお、上記のAND回路15が、自動開閉条件が成立したか否かの判定とは別に最終的にリアゲートを自動開閉するか否かを判定する冗長判定手段に相当する。

#### 【0049】

##### 〔第4実施形態〕

図4(a)は、第4実施形態におけるパワーリアゲートECU1Dの要部ブロック構成図である。この図に示すように、第4実施形態におけるパワーリアゲートECU1Dは、第1実施形態のマイコン13Aとは異なる処理を実行すると共に、メインスイッチ2と接続されていないマイコン13Dを備えている点と、第1実施形態のAND回路14の代わりに、マイコン13Dから出力される第1制御信号C1と、メインスイッチ2から出力される自動開閉許可信号MSとを入力とし、ハードウェア処理によってそれら2つの信号の論理積を演算し、その演算結果を新たな第1制御信号C1'として第1駆動スイッチ11aへ出力するAND回路16を備えている点で第1実施形態のパワーリアゲートECU1Aと相違している。

40

#### 【0050】

図4(b)は、マイコン13DがROMに記憶されている制御プログラムに従って実行するリアゲート自動開閉制御の各処理を表すフローチャートである。

この図に示すように、マイコン13Dは、まず、ドア開閉スイッチ3から入力されるド

50

ア開閉信号 D S がハイレベルか否かを判定する (ステップ S 3 1)。このステップ S 3 1 において「 Y e s 」の場合、つまりユーザによるリアゲートの開閉操作が為された場合、マイコン 1 3 D は、通信回路 1 2 を介して他の車載ユニットから入力される車両情報信号を基に、車両が停車状態か否かを判定する (ステップ S 3 2)。

【 0 0 5 1 】

上記ステップ S 3 2 において「 Y e s 」の場合、つまりユーザによるリアゲートの開閉操作が為され、且つ車両が停車状態の場合、マイコン 1 3 D は、リアゲートの自動開閉条件が成立したと判断して、第 1 制御信号 C 1 をハイレベルにセットして A N D 回路 1 6 へ出力すると共に、第 2 制御信号 C 2 をローレベルにセットして第 2 駆動スイッチ 1 1 b へ出力する (ステップ S 3 3)。

10

【 0 0 5 2 】

一方、上記ステップ S 3 1 或いは S 3 2 において「 N o 」の場合、マイコン 1 3 D は、リアゲートの自動開閉条件が成立していないと判断して、第 1 制御信号 C 1 をローレベルにセットして A N D 回路 1 6 へ出力すると共に、第 2 制御信号 C 2 もローレベルにセットして第 2 駆動スイッチ 1 1 b へ出力する (ステップ S 3 4)。

【 0 0 5 3 】

上記のようなステップ S 3 3 の処理によってマイコン 1 3 D からハイレベルの第 1 制御信号 C 1 が A N D 回路 1 6 へ入力されると共に、メインスイッチ 2 からハイレベルの自動開閉許可信号 M S が A N D 回路 1 6 へ入力されると、 A N D 回路 1 6 から第 1 駆動スイッチ 1 1 a へハイレベルの第 1 制御信号 C 1 ' が出力される。この時、第 1 駆動スイッチ 1 1 a がオン状態、第 2 駆動スイッチ 1 1 b がオフ状態となるため、クロージャーマータ 4 の正転動作によってリアゲートがラッチ解除されてハーフラッチ状態となる。

20

【 0 0 5 4 】

ここで、仮に、本来ならばリアゲートのラッチ解除が禁止されている状態 (リアゲートの自動開閉制御が許可されていない状態) であるにも拘わらず、マイコン 1 3 D の暴走によってハイレベルの第 1 制御信号 C 1 が出力されたとしても、 A N D 回路 1 6 にはローレベルの自動開閉許可信号 M S が入力されるため、 A N D 回路 1 6 から第 1 駆動スイッチ 1 1 a へローレベルの第 1 制御信号 C 1 ' が出力される。この時、第 1 駆動スイッチ 1 1 a 及び第 2 駆動スイッチ 1 1 b は共にオフ状態となるため、クロージャーマータ 4 は動作せず、ユーザの意図せぬラッチ解除を回避することができる。

30

なお、上記の A N D 回路 1 6 が、自動開閉条件が成立したか否かの判定とは別に最終的にリアゲートを自動開閉するか否かを判定する冗長判定手段に相当する。

【 0 0 5 5 】

以上のように、本第 1 ~ 第 4 実施形態では、マイコンのソフトウェア処理による自動開閉条件が成立したか否かの判定とは別に最終的にリアゲートを自動開閉するか否かを判定する冗長判定手段を設けることにより、マイコンの暴走によるモータの通電状態を回避することができる。

このような冗長判定手段は、簡単な論理回路によるハードウェア処理 (第 1、第 3 及び第 4 実施形態参照)、或いはマイコンのソフトウェア処理 (第 2 実施形態参照) によって実現できるため、従来のようにマイコンから出力されるパルス状の交流信号を直流電圧信号に変換する変換回路などを設ける必要はない。

40

つまり、本実施形態によれば、部品実装効率の低下及び部品コストの増加を最小限に抑えつつ、マイコンの暴走によるモータの通電状態を回避し、以ってユーザの意図せぬ車両扉の開放を回避することができる。

【 0 0 5 6 】

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されず、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において実施形態を変更しても良いことは勿論である。

例えば、上記実施形態では、車両扉としてリアゲートの自動開閉制御を行うパワーリアゲート E C U 1 A、1 B、1 C、1 D を例示したが、スライドドアなどの他の車両扉の自動開閉制御を行う車両扉開閉制御装置にも本発明を適用することができる。

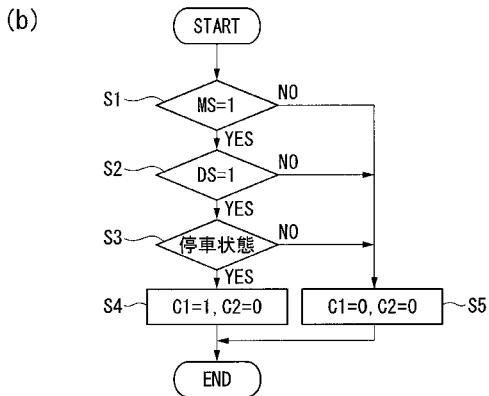
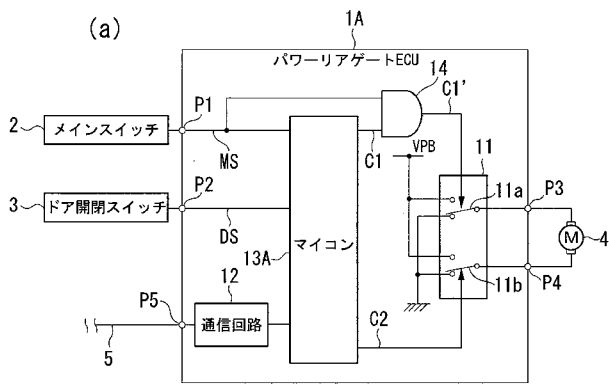
50

【符号の説明】

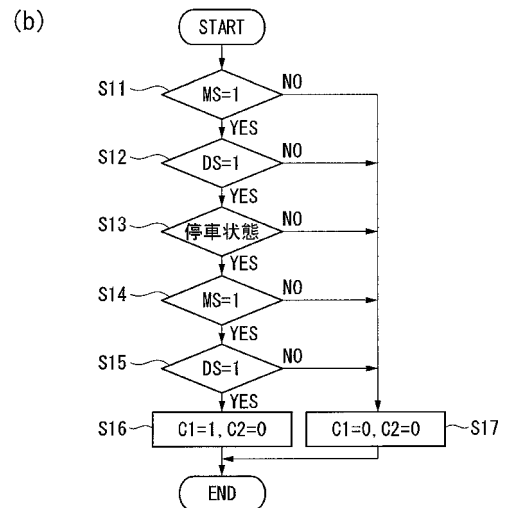
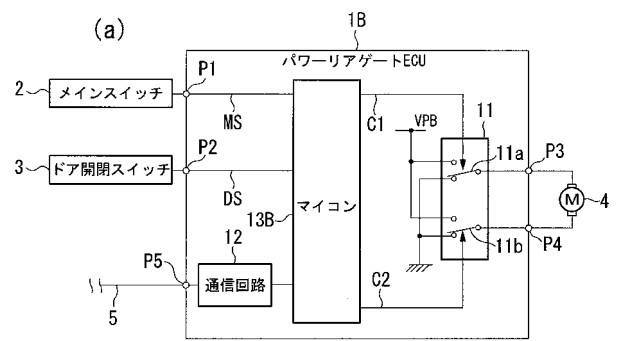
【0057】

1 A、1 B、1 C、1 D ... パワーリアゲート ECU ( 車両扉開閉制御装置 )、2 ... メインスイッチ、3 ... ドア開閉スイッチ、4 ... クロージャーマータ、1 1 ... モータ駆動回路、1 1 a ... 第 1 駆動スイッチ、1 1 b ... 第 2 駆動スイッチ、1 3 A、1 3 B、1 3 C、1 3 D ... マイコン ( 制御部 )、1 4、1 5、1 6 ... A N D 回路 ( 論理積回路 )

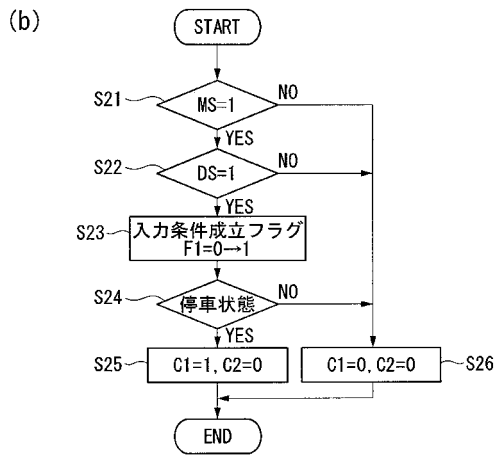
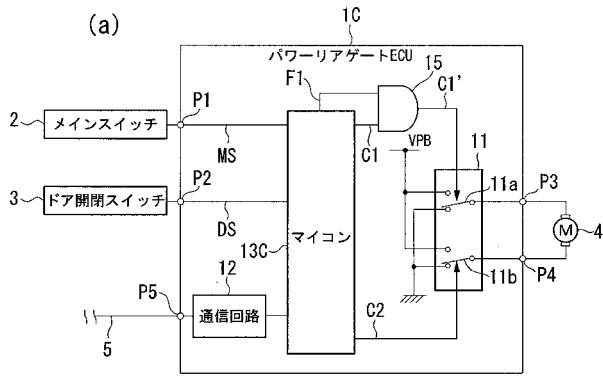
【図 1】



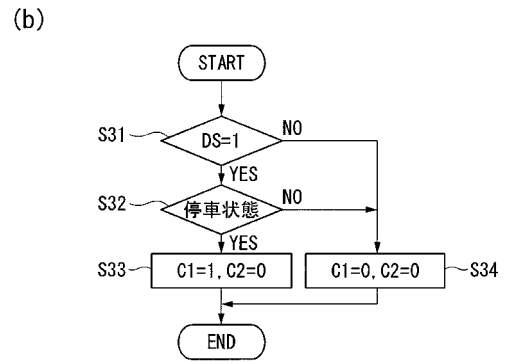
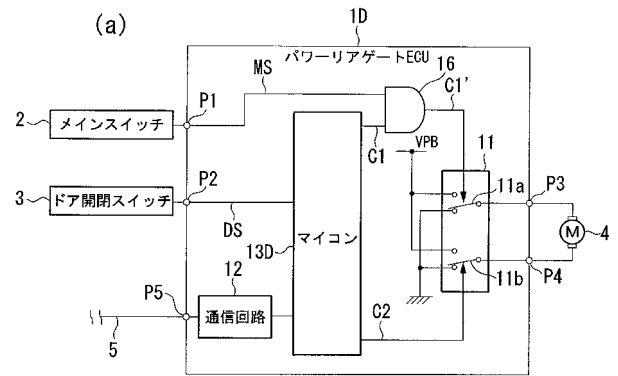
【図 2】



【 図 3 】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 佐藤 真一  
栃木県塩谷郡高根沢町宝積寺 2 0 2 1 番地 8 株式会社ケーヒン栃木開発センター内
- (72)発明者 風木 仁志  
栃木県塩谷郡高根沢町宝積寺 2 0 2 1 番地 8 株式会社ケーヒン栃木開発センター内
- (72)発明者 川口 泰史  
栃木県塩谷郡高根沢町宝積寺 2 0 2 1 番地 8 株式会社ケーヒン栃木開発センター内
- (72)発明者 渡部 雄大  
栃木県塩谷郡高根沢町宝積寺 2 0 2 1 番地 8 株式会社ケーヒン栃木開発センター内
- Fターム(参考) 2E052 AA09 BA02 CA06 EA00 EB01 GA10 GB11 GC02 GD01 GD05  
KA15  
2E250 AA21 HH01 JJ39 JJ42 JJ47 JJ55 KK02 LL05 QQ02 RR11  
SS01 SS09