

(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2019-155959

(P2019-155959A)

(43) 公開日 令和1年9月19日(2019.9.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B6OR 16/02 (2006.01)</b>	B6OR 16/02 66OU	5B376
<b>G06F 8/65 (2018.01)</b>	B6OR 16/02 66OA	
	G06F 8/65	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2018-41011 (P2018-41011)	(71) 出願人	395011665 株式会社オートネットワーク技術研究所 三重県四日市市西末広町1番14号
(22) 出願日	平成30年3月7日(2018.3.7)	(71) 出願人	000183406 住友電装株式会社 三重県四日市市西末広町1番14号
		(71) 出願人	000002130 住友電気工業株式会社 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号
		(74) 代理人	100114557 弁理士 河野 英仁
		(74) 代理人	100078868 弁理士 河野 登夫

最終頁に続く

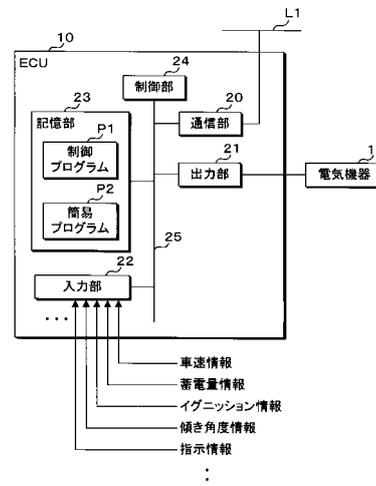
(54) 【発明の名称】 処理装置及び処理方法

(57) 【要約】

【課題】 処理の実行に用いるプログラムが適切なタイミングで切替わる処理装置及び処理方法を提供する。

【解決手段】 制御部24は、制御プログラムP1を実行することによって、電気機器11の動作を制御する制御処理を実行する。制御部24は、制御プログラムP1を更新すると判定した場合、車両が走行を停止しているかを判定する。制御部24は、車両が走行を停止していると判定した場合、簡易プログラムP2を実行することによって、電気機器11の動作を制御する制御処理を実行する。簡易プログラムP2のデータ量は、制御プログラムP1のデータ量よりも小さい。

【選択図】 図3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

第 1 プログラムを実行することによって、電気機器の動作を制御する制御処理を実行する制御処理部を備える車両用の処理装置であって、

前記第 1 プログラムを更新するか否かを判定する更新判定部と、

前記更新判定部が前記第 1 プログラムを更新すると判定した場合に前記車両が走行を停止しているか否かを判定する停止判定部と

を備え、

前記制御処理部は、前記停止判定部によって、前記車両が走行を停止していると判定された場合、第 2 プログラムを実行することによって前記制御処理を実行し、

前記第 2 プログラムのデータ量は、前記第 1 プログラムのデータ量よりも小さい処理装置。

10

## 【請求項 2】

前記停止判定部によって、前記車両が走行を停止していると判定された場合に、前記第 2 プログラムを実行することによって、前記第 1 プログラムを更新する更新処理を実行する更新処理部を備える

請求項 1 に記載の処理装置。

## 【請求項 3】

前記制御処理部は、

前記第 1 プログラムを実行することによって、 $N$  ( $N : 2$  以上の整数) 種類の情報に基づく前記制御処理を実行し、

前記第 2 プログラムを実行することによって、前記  $N$  種類の情報中の  $M$  ( $M : N$  未満の自然数) 種類の情報に基づく前記制御処理を実行する

請求項 1 又は請求項 2 に記載の処理装置。

20

## 【請求項 4】

前記更新判定部が前記第 1 プログラムを更新すると判定した場合に、前記車両に搭載されたバッテリーの蓄電量が所定量以上であるか否かを判定する蓄電量判定部を備え、

前記制御処理部は、前記停止判定部によって、前記車両が走行を停止していると判定され、かつ、前記蓄電量判定部によって、前記蓄電量が前記所定量以上であると判定された場合に、前記第 2 プログラムを実行することによって前記制御処理を実行する

請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 つに記載の処理装置。

30

## 【請求項 5】

前記更新判定部が前記第 1 プログラムを更新すると判定した場合に、前記車両の進行方向と水平面とがなす傾き角度が所定値以上であるか否かを判定する角度判定部を備え、

前記制御処理部は、前記停止判定部によって、前記車両が走行を停止していると判定され、かつ、前記角度判定部によって、前記傾き角度が前記所定値以上であると判定された場合に、前記第 2 プログラムを実行することによって前記制御処理を実行する

請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 つに記載の処理装置。

## 【請求項 6】

前記第 1 プログラムの更新が完了したか否かを判定する完了判定部と、

前記完了判定部によって前記更新が完了したと判定された場合に前記車両が走行を停止しているか否かを判定する第 2 の停止判定部と

を備え、

前記制御処理部は、前記第 2 の停止判定部によって、前記車両が走行を停止していると判定された場合、更新後の前記第 1 プログラムを実行することによって前記制御処理を実行する

請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 つに記載の処理装置。

40

## 【請求項 7】

第 1 プログラムを実行することによって、電気機器の動作を制御する制御処理を実行するステップと、

50

前記第1プログラムを更新するか否かを判定するステップと、

前記第1プログラムを更新すると判定した場合に車両が走行を停止しているか否かを判定するステップと、

前記車両が走行を停止していると判定した場合に、データ量が前記第1プログラムのデータ量よりも小さい第2プログラムを実行することによって、前記制御処理を実行するステップと

を含む処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は処理装置及び処理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

車両には、制御プログラムを実行することによって処理を実行する処理装置（例えば、特許文献1を参照）が搭載されている。特許文献1に記載の処理装置は、制御プログラムを更新する間、データ量が制御プログラムのデータ量よりも小さい簡易プログラムを実行することによって処理を実行する。これにより、特許文献1に記載の処理装置は、簡易プログラムを実行することによって処理を実行しつつ、制御プログラムを更新することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2013-192092号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1に記載の処理装置は、車両の走行状態に無関係に、処理の実行に用いるプログラムを、制御プログラムから簡易プログラムに切替える。このため、制御プログラムに基づく処理から簡易プログラムに基づく処理への移行が円滑に行われない可能性がある。

【0005】

本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、処理の実行に用いるプログラムが適切なタイミングで切替わる処理装置及び処理方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一態様に係る処理装置は、第1プログラムを実行することによって、電気機器の動作を制御する制御処理を実行する制御処理部を備える車両用の処理装置であって、前記第1プログラムを更新するか否かを判定する更新判定部と、前記更新判定部が前記第1プログラムを更新すると判定した場合に前記車両が走行を停止しているか否かを判定する停止判定部とを備え、前記制御処理部は、前記停止判定部によって、前記車両が走行を停止していると判定された場合、第2プログラムを実行することによって前記制御処理を実行し、前記第2プログラムのデータ量は、前記第1プログラムのデータ量よりも小さい。

【0007】

本発明の一態様に係る処理方法は、第1プログラムを実行することによって、電気機器の動作を制御する制御処理を実行するステップと、前記第1プログラムを更新するか否かを判定するステップと、前記第1プログラムを更新すると判定した場合に車両が走行を停止しているか否かを判定するステップと、前記車両が走行を停止していると判定した場合に、データ量が前記第1プログラムのデータ量よりも小さい第2プログラムを実行することによって、前記制御処理を実行するステップとを含む。

10

20

30

40

50

## 【0008】

なお、本発明を、このような特徴的な処理部を備える処理装置として実現することができるだけでなく、かかる特徴的な処理をステップとする処理方法として実現することができる。また、本発明を、処理装置の一部又は全部を実現する半導体集積回路として実現したり、処理装置を含む処理システムとして実現したりすることができる。

## 【発明の効果】

## 【0009】

上記の態様によれば、処理の実行に用いるプログラムが適切なタイミングで切替わる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0010】

10

【図1】本実施形態における車両の概略的な構成を示すブロック図である。

【図2】傾き角度の説明図である。

【図3】ECUの要部構成を示すブロック図である。

【図4】通常制御処理及び簡易制御処理の説明図である。

【図5】簡易プログラム実行処理の手順を示すフローチャートである。

【図6】制御プログラム実行処理の手順を示すフローチャートである。

【図7】ECUの動作の説明図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0011】

20

## [本発明の実施形態の説明]

最初に本発明の実施態様を列挙して説明する。以下に記載する実施形態の少なくとも一部を任意に組み合わせてもよい。

## 【0012】

(1)本発明の一態様に係る処理装置は、第1プログラムを実行することによって、電気機器の動作を制御する制御処理を実行する制御処理部を備える車両用の処理装置であって、前記第1プログラムを更新するか否かを判定する更新判定部と、前記更新判定部が前記第1プログラムを更新すると判定した場合に前記車両が走行を停止しているか否かを判定する停止判定部とを備え、前記制御処理部は、前記停止判定部によって、前記車両が走行を停止していると判定された場合、第2プログラムを実行することによって前記制御処理を実行し、前記第2プログラムのデータ量は、前記第1プログラムのデータ量よりも小さい。

30

## 【0013】

(2)本発明の一態様に係る処理装置では、前記停止判定部によって、前記車両が走行を停止していると判定された場合に、前記第2プログラムを実行することによって、前記第1プログラムを更新する更新処理を実行する更新処理部を備える。

## 【0014】

(3)本発明の一態様に係る処理装置では、前記制御処理部は、前記第1プログラムを実行することによって、 $N$  ( $N$ : 2以上の整数)種類の情報に基づく前記制御処理を実行し、前記第2プログラムを実行することによって、前記 $N$ 種類の情報中の $M$  ( $M$ :  $N$ 未満の自然数)種類の情報に基づく前記制御処理を実行する。

40

## 【0015】

(4)本発明の一態様に係る処理装置は、前記更新判定部が前記第1プログラムを更新すると判定した場合に、前記車両に搭載されたバッテリーの蓄電量が所定量以上であるか否かを判定する蓄電量判定部を備え、前記制御処理部は、前記停止判定部によって、前記車両が走行を停止していると判定され、かつ、前記蓄電量判定部によって、前記蓄電量が前記所定量以上であると判定された場合に、前記第2プログラムを実行することによって前記制御処理を実行する。

## 【0016】

(5)本発明の一態様に係る処理装置は、前記更新判定部が前記第1プログラムを更新すると判定した場合に、前記車両の進行方向と水平面とがなす傾き角度が所定値以上である

50

か否かを判定する角度判定部を備え、前記制御処理部は、前記停止判定部によって、前記車両が走行を停止していると判定され、かつ、前記角度判定部によって、前記傾き角度が前記所定値以上であると判定された場合に、前記第2プログラムを実行することによって前記制御処理を実行する。

【0017】

(6)本発明の一態様に係る処理装置は、前記第1プログラムの更新が完了したか否かを判定する完了判定部と、前記完了判定部によって前記更新が完了したと判定された場合に前記車両が走行を停止しているか否かを判定する第2の停止判定部とを備え、前記制御処理部は、前記第2の停止判定部によって、前記車両が走行を停止していると判定された場合、更新後の前記第1プログラムを実行することによって前記制御処理を実行する。

10

【0018】

(7)本発明の一態様に係る処理方法は、第1プログラムを実行することによって、電気機器の動作を制御する制御処理を実行するステップと、前記第1プログラムを更新するか否かを判定するステップと、前記第1プログラムを更新すると判定した場合に車両が走行を停止しているか否かを判定するステップと、前記車両が走行を停止していると判定した場合に、データ量が前記第1プログラムのデータ量よりも小さい第2プログラムを実行することによって、前記制御処理を実行するステップとを含む。

【0019】

上記の一態様に係る処理装置及び処理方法にあつては、第1プログラムを更新する場合において、車両が走行を停止しているときに、制御処理の実行に用いるプログラムを、第1プログラムから第2プログラムに切替える。車両が走行を停止している場合、電気機器の動作が安定している可能性が高い。このため、制御処理の実行に用いるプログラムが適切なタイミングで第2プログラムに切替わる。

20

【0020】

上記の一態様に係る処理装置にあつては、第2プログラムを実行することによって、制御処理及び更新処理が実行される。

【0021】

上記の一態様に係る処理装置にあつては、第2プログラムに係る制御処理で用いられる情報の種類の数は、第1プログラムに係る制御処理で用いられる情報の種類の数よりも少ない。これにより、データ量が第2プログラムのデータ量よりも小さい第1プログラムが実現される。

30

【0022】

上記の一態様に係る処理装置にあつては、第1プログラムを更新する場合において、車両が走行を停止しており、かつ、バッテリーの蓄電量が所定量以上であるときに、処理の実行に用いるプログラムを、第1プログラムから第2プログラムに切替える。車両が走行を停止しており、かつ、バッテリーの蓄電量が所定量以上である場合、電気機器の動作が安定している可能性がより高い。このため、処理の実行に用いるプログラムがより適切なタイミングで第2プログラムに切替わる。

【0023】

上記の一態様に係る処理装置にあつては、第1プログラムを更新する場合において、車両が走行を停止しており、かつ、水平面に対する車両の傾き角度が所定値以上であるときに、処理の実行に用いるプログラムを、第1プログラムから第2プログラムに切替える。車両が走行を停止しており、かつ、水平面に対する車両の傾き角度が所定値以上である場合、電気機器の動作が安定している可能性がより高い。このため、処理の実行に用いるプログラムがより適切なタイミングで第2プログラムに切替わる。

40

【0024】

上記の一態様に係る処理装置にあつては、第1プログラムの更新が完了した場合において、車両が走行を停止しているときに、処理の実行に用いるプログラムを、第2プログラムから更新後の第1プログラムに切替える。車両が走行を停止している場合、電気機器の動作は安定している可能性が高い。このため、処理の実行に用いるプログラムが適切なタ

50

イミングで更新後の第 1 プログラムに切替わる。

【 0 0 2 5 】

[ 本発明の実施形態の詳細 ]

本発明の実施形態に係る通信システムの具体例を、以下に図面を参照しつつ説明する。なお、本発明はこれらの例示に限定されるものではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【 0 0 2 6 】

図 1 は、本実施形態における車両 1 0 0 の概略的な構成を示すブロック図である。車両 1 0 0 には、E C U (Electronic Control Unit) 1 0、電気機器 1 1、バッテリー 1 2、イグニッションスイッチ 1 3、車速センサ 1 4、傾きセンサ 1 5 及び指示受付部 1 6 が搭載されている。

10

【 0 0 2 7 】

E C U 1 0 は、作動を指示する作動信号と、動作の停止を指示する停止信号とを電気機器 1 1 に出力する。電気機器 1 1 は、モータ又はランプ等である。電気機器 1 1 は、作動信号が入力された場合に作動し、停止信号が入力された場合に動作を停止する。バッテリー 1 2 は、図示しない発電機によって充電され、E C U 1 0、電気機器 1 1、車速センサ 1 4 及び傾きセンサ 1 5 等に電力を供給する。

【 0 0 2 8 】

イグニッションスイッチ 1 3 は、車両 1 0 0 に搭載されているエンジンを始動する場合にオンに切替わるスイッチです。イグニッションスイッチ 1 3 がオンである場合、エンジンは作動している。イグニッションスイッチ 1 3 がオフである場合、エンジンは動作を停止している。

20

【 0 0 2 9 】

車速センサ 1 4 は車両 1 0 0 の速度を検出する。車速センサ 1 4 は、車両 1 0 0 の速度を示す車速情報を周期的に E C U 1 0 に出力する。

傾きセンサ 1 5 は、車両 1 0 0 の進行方向と水平面とがなす傾き角度を検出する。図 2 は、傾き角度の説明図である。車両 1 0 0 が地面 G 上を走行していると仮定する。図 2 に示すように、傾き角度 D は、車両 1 0 0 の右側又は左側から見て、車両 1 0 0 の進行方向と水平面とがなす角度である。傾きセンサ 1 5 は、例えば、車両 1 0 0 の加速度の方向と、重力の加速度の方向とがなす角度とに基づいて、傾き角度 D を検出する。傾きセンサ 1 5 は、傾き角度 D を示す傾き角度情報を周期的に E C U 1 0 に出力する。

30

【 0 0 3 0 】

指示受付部 1 6 は、車両 1 0 0 の乗員から、電気機器 1 1 の作動を指示する作動指示と、電気機器 1 1 の動作の停止を指示する停止指示とを受け付ける。指示受付部 1 6 は、電気機器 1 1 の作動指示又は停止指示を受け付ける都度、受け付けた指示を示す指示情報を E C U 1 0 に出力する。

【 0 0 3 1 】

図 3 は、E C U 1 0 の要部構成を示すブロック図である。E C U 1 0 は、通信部 2 0、出力部 2 1、入力部 2 2、記憶部 2 3 及び制御部 2 4 を備える。これらは、内部バス 2 5 に接続されている。通信部 2 0 は、内部バス 2 5 に加えて、通信バス L 1 に接続されている。出力部 2 1 は、内部バス 2 5 に加えて、電気機器 1 1 に接続されている。通信バス L 1 には、E C U 1 0 の他に、車両 1 0 0 に搭載されている図示しない装置が接続されている。

40

【 0 0 3 2 】

通信部 2 0 は、E C U 1 0 とは異なる他の装置から、通信バス L 1 を介してデータを受信する。

出力部 2 1 は、制御部 2 4 の指示に従って、作動信号及び停止信号を電気機器 1 1 に出力する。前述したように、電気機器 1 1 は、作動信号が入力された場合に作動し、停止信号が入力された場合、動作を停止する。

50

## 【 0 0 3 3 】

車速センサ 1 4 は、検出した車両 1 0 0 の速度を示す車速情報を周期的に入力部 2 2 に出力する。傾きセンサ 1 5 は、検出した傾き角度を示す傾き角度情報を周期的に入力部 2 2 に出力する。指示受付部 1 6 は、作動指示又は停止指示を受け付ける都度、受け付けた指示を示す指示情報を入力部 2 2 に出力する。

## 【 0 0 3 4 】

入力部 2 2 には、更に、イグニッションスイッチ 1 3 がオンであるか否かを示すイグニッション情報が周期的に入力される。入力部 2 2 には、更に、バッテリー 1 2 が蓄えている蓄電量を示す蓄電量情報が周期的に入力される。入力部 2 2 に入力された車速情報、蓄電量情報、イグニッション情報、傾き角度情報及び指示情報は、制御部 2 4 によって入力部 2 2 から取得される。

10

入力部 2 2 は、車速情報、蓄電量情報、イグニッション情報、傾き角度情報及び指示情報とは異なる情報も入力される。この情報も制御部 2 4 によって入力部 2 2 から取得される。

## 【 0 0 3 5 】

記憶部 2 3 は不揮発性メモリである。記憶部 2 3 には、制御プログラム P 1 及び簡易プログラム P 2 が記憶されている。制御部 2 4 は、一又は複数の C P U (Central Processing Unit) を有する。制御部 2 4 が有する一又は複数の C P U は、制御プログラム P 1 を実行することによって、通常制御処理及び簡易プログラム実行処理を実行する。通常制御処理は、電気機器 1 1 の動作を制御する処理である。簡易プログラム実行処理は、電気機器 1 1 の動作の制御に用いるプログラムを簡易プログラムに切替える処理である。制御プログラム P 1 は、通常制御処理及び簡易プログラムを実行するためのコンピュータプログラムである。

20

## 【 0 0 3 6 】

制御部 2 4 が有する一又は複数の C P U は、簡易プログラム P 2 を実行することによって、簡易制御処理、制御プログラム更新処理及び制御プログラム実行処理を実行する。簡易制御処理は、電気機器 1 1 の動作を制御する処理である。制御プログラム更新処理は、制御プログラム P 1 を更新する処理である。制御プログラム実行処理は、電気機器 1 1 の動作の制御に用いるプログラムを制御プログラムに切替える処理である。

## 【 0 0 3 7 】

制御プログラム P 1 は更新される。制御プログラム P 1 を更新するための更新データは、通信バス L 1 を介して、通信部 2 0 に送信される。具体的には、更新データを構成する複数の部分データが通信部 2 0 に送信される。通信部 2 0 は、部分データを受信した場合、受信した部分データを記憶部 2 3 に記憶する。

30

## 【 0 0 3 8 】

例えば、通信バス L 1 には、車両 1 0 0 の外側に設置されているサーバと無線で通信する無線装置が接続されている。無線装置は、サーバから更新データを受信し、受信した更新データを構成する複数の部分データを、通信バス L 1 を介して個別に送信する。通信部 2 0 は、無線装置が通信バス L 1 を介して送信した部分データを受信し、受信した部分データを記憶部 2 3 に記憶する。

40

## 【 0 0 3 9 】

簡易プログラム P 2 は、更新されることはなく、制御部 2 4 によって誤った処理が実行される可能性が低いプログラムである。簡易プログラム P 2 のデータ量は、抑制されており、制御プログラム P 1 のデータ量よりも小さい。

E C U 1 0 及び制御部 2 4 夫々は、処理装置及び制御処理部として機能する。制御プログラム P 1 及び簡易プログラム P 2 夫々は、第 1 プログラム及び第 2 プログラムに相当する。

## 【 0 0 4 0 】

図 4 は、通常制御処理及び簡易制御処理の説明図である。制御部 2 4 は、前述したように、制御プログラム P 1 を実行することによって、通常制御処理を実行する。通常制御処

50

理は、制御プログラム P 1 の更新が実行されている更新期間を除く他の期間の大部分で実行される。図 4 に示すように、通常制御処理では、制御部 2 4 は、入力部 2 2 に入力された N ( N : 2 以上の整数 ) 種類の情報に基づいて、処理内容、即ち、作動信号及び停止信号の中で出力部 2 1 が出力する信号を決定する。従って、通常制御処理は、N 種類の情報に基づいて、電気機器 1 1 の動作を制御する制御処理である。

#### 【 0 0 4 1 】

図 4 の例では、N は 4 であり、N 種類の情報は、指示情報、イグニッション情報、車速情報及び蓄電量情報である。この場合、制御部 2 4 は、指示受付部 1 6 が受け付けた指示、イグニッションスイッチ 1 3 がオンであるか否か、車速センサ 1 4 が検出した車両 1 0 0 の速度が基準速度以上であるか否か、及び、バッテリー 1 2 の蓄電量が基準量以上であるか否かに基づいて、出力部 2 1 が出力する信号を決定する。制御部 2 4 は、出力部 2 1 に指示して、決定した信号を出力させる。電気機器 1 1 は、出力部 2 1 が出力した信号に応じた動作を行う。

10

#### 【 0 0 4 2 】

また、制御部 2 4 は、前述したように、簡易プログラム P 2 を実行することによって、簡易制御処理を実行する。簡易制御処理は、制御プログラム P 1 の更新が実行されている更新期間に実行される。図 4 に示すように、簡易制御処理では、制御部 2 4 は、入力部 2 2 に入力された M ( M : N 未満の自然数 ) 種類の情報に基づいて、処理内容を決定する。従って、簡易制御処理は、M 種類の情報に基づいて、電気機器 1 1 の動作を制御する制御処理である。M 種類の情報は、N 種類の情報に含まれる。

20

#### 【 0 0 4 3 】

図 4 の例では、M は 1 であり、M 種類の情報は指示情報である。この場合、制御部 2 4 は、指示受付部 1 6 が受け付けた指示のみに基づいて、出力部 2 1 が出力する信号を決定する。制御部 2 4 は、出力部 2 1 に指示して、決定した信号を出力させる。電気機器 1 1 は、出力部 2 1 が出力した信号に応じた動作を行う。

#### 【 0 0 4 4 】

以上のように、簡易プログラム P 2 に係る簡易制御処理で用いられる情報の種類の数は、制御プログラム P 1 に係る通常制御処理で用いられる情報の種類の数よりも少ない。これにより、制御プログラム P 1 のデータ量よりもデータ量が小さい簡易プログラム P 2 が実現されている。

30

#### 【 0 0 4 5 】

指示情報は、外部から受け付けた内容に関する受付情報である。イグニッションスイッチ情報及び車速情報夫々は、車両 1 0 0 の走行に関する走行情報である。蓄電量情報は、車両 1 0 0 に搭載された蓄電器に関する蓄電器情報である。蓄電器は、バッテリー 1 2 であってもよいし、バッテリー 1 2 とは異なってもよい。N 種類の情報に、車両 1 0 0 に搭載されたドアミラー又はワイパー等の電気機器に関する機器情報が含まれてもよい。N 種類の情報には、受付情報、走行情報、蓄電器情報及び機器情報中の少なくとも 1 つが含まれていればよい。例えば、N 種類の情報は、2 種類の受付情報であってもよい。

#### 【 0 0 4 6 】

図 5 は、簡易プログラム実行処理の手順を示すフローチャートである。制御部 2 4 は、イグニッションスイッチ 1 3 がオンである状態で、制御プログラム P 1 を実行することによって、簡易プログラム実行処理を周期的に実行する。制御部 2 4 は、時分割方式で、通常制御処理及び簡易プログラム実行処理を並行して実行する。

40

#### 【 0 0 4 7 】

まず、制御部 2 4 は、制御プログラム P 1 を更新するか否かを判定する ( ステップ S 1 ) 。ステップ S 1 では、一例として、制御部 2 4 は、記憶部 2 3 に更新データが記憶されている場合に制御プログラム P 1 を更新すると判定し、記憶部 2 3 に更新データが記憶されていない場合に制御プログラム P 1 を更新しないと判定する。

#### 【 0 0 4 8 】

また、もう 1 つの例として、制御部 2 4 は、記憶部 2 3 に、更新データを構成する複数

50

の部分データの少なくとも1つが記憶されている場合に制御プログラムP1を更新すると判定し、記憶部23に部分データが記憶されていない場合に制御プログラムP1を更新しないと判定する。制御部24は更新判定部としても機能する。

【0049】

制御部24は、制御プログラムP1を更新しないと判定した場合(S1:NO)、簡易プログラム実行処理を終了する。その後、次の周期が到来した場合、制御部24は簡易プログラム実行処理を再び実行する。

【0050】

制御部24は、制御プログラムP1を更新すると判定した場合(S1:YES)、入力部22から車速情報を取得し(ステップS2)、取得した車速情報が示す車両100の速度に基づいて、車両100が走行を停止しているか否かを判定する(ステップS3)。ステップS3では、制御部24は、車両100の速度がゼロである場合、車両100が走行を停止していると判定し、車両100の速度がゼロを超えている場合、車両100が走行を停止していないと判定する。制御部24は停止判定部としても機能する。

10

【0051】

制御部24は、車両100が走行を停止していないと判定した場合(S3:NO)、ステップS2を実行し、車両100が走行を停止するまで待機する。

制御部24は、車両100が走行を停止していると判定した場合(S3:YES)、入力部22から蓄電量情報を取得し(ステップS4)、取得した蓄電量情報が示すバッテリー12の蓄電量が基準量以上であるか否かを判定する(ステップS5)。基準量は、一定量であり、予め設定されている。制御部24は蓄電量判定部としても機能する。なお、ステップS5で用いる基準量は、通常制御処理で用いる基準量と異なってもよい。

20

【0052】

制御部24は、蓄電量が基準量未満であると判定した場合(S5:NO)、ステップS2を実行し、車両100が走行を停止しており、かつ、バッテリー12の蓄電量が基準量以上であるという条件が満たされるまで待機する。バッテリー12は、前述したように、発電機によって充電される。

制御部24は、蓄電量が基準量以上であると判定した場合(S5:YES)、入力部22から傾き角度情報を取得し(ステップS6)、車両100の進行方向と水平面とがなす傾き角度が基準値未満であるか否かを判定する(ステップS7)。基準値は、一定値であり、予め設定されている。制御部24は角度判定部としても機能する。

30

【0053】

制御部24は、傾き角度が基準値以上であると判定した場合(S7:NO)、ステップS2を実行し、車両100が走行を停止しており、バッテリー12の蓄電量が基準量以上であり、かつ、車両100の傾き角度が基準値未満であるという条件が満たされるまで待機する。

【0054】

制御部24は、傾き角度が基準値未満であると判定した場合(S7:YES)、簡易プログラムP2を実行する(ステップS8)。制御部24は、簡易プログラムP2を実行することによって、前述したように、簡易制御処理、制御プログラム更新処理及び制御プログラム実行処理を実行する。

40

制御部24は、ステップS8を実行した後、簡易プログラム実行処理を終了する。その後、制御プログラム実行処理で制御プログラムP1が実行されるまで、制御プログラムP1が実行されることはない。

【0055】

以上のように、制御プログラムP1を更新する場合において、車両100が走行を停止しており、バッテリー12の蓄電量が基準量以上であり、かつ、車両100の傾き角度が基準値以上であるとき、電気機器11の動作を制御する制御処理に用いるプログラムを簡易プログラムP2に切替える。

【0056】

50

制御プログラム P 1 から簡易プログラム P 2 への移行が行われた後、制御部 2 4 は、前述した簡易制御処理を実行しつつ、制御プログラム更新処理を実行する。制御プログラム更新処理では、記憶部 2 3 に記憶されている更新データ又は部分データに基づいて、制御プログラム P 1 を更新する。制御部 2 4 は、制御プログラム P 1 を更新した後、更新で用いた更新データ又は部分データを記憶部 2 3 から削除する。制御部 2 4 は更新処理部としても機能する。

【 0 0 5 7 】

図 6 は、制御プログラム実行処理の手順を示すフローチャートである。制御部 2 4 は、イグニッションスイッチ 1 3 がオンである状態で、簡易プログラム P 2 を実行することによって、制御プログラム実行処理を実行する。制御プログラム実行処理では、制御部 2 4 は、まず、制御プログラム P 1 の更新が完了したか否かを判定する（ステップ S 1 1）。制御部 2 4 は完了判定部としても機能する。

10

【 0 0 5 8 】

制御部 2 4 は、制御プログラム P 1 の更新が完了していないと判定した場合（S 1 1 : N O）、制御プログラム実行処理を終了する。その後、次の周期が到来した場合、制御部 2 4 は制御プログラム実行処理を再び実行する。

【 0 0 5 9 】

制御部 2 4 は、制御プログラム P 1 の更新が完了したと判定した場合（S 1 1 : Y E S）、入力部 2 2 から車速情報を取得し（ステップ S 1 2）、取得した車速情報が示す車両 1 0 0 の速度に基づいて、簡易プログラム実行処理のステップ S 3 と同様に、車両 1 0 0 が走行を停止しているか否かを判定する（ステップ S 1 3）。制御部 2 4 は第 2 の停止判定部としても機能する。

20

【 0 0 6 0 】

制御部 2 4 は、車両 1 0 0 が走行を停止していないと判定した場合（S 1 3 : N O）、ステップ S 1 2 を実行し、車両 1 0 0 が走行を停止するまで待機する。

制御部 2 4 は、車両 1 0 0 が走行を停止していると判定した場合（S 1 3 : Y E S）、入力部 2 2 から蓄電量情報を取得し（ステップ S 1 4）、取得した蓄電量情報が示すバッテリー 1 2 の蓄電量が基準量以上であるか否かを判定する（ステップ S 1 5）。なお、ステップ S 1 5 で用いられる基準量は、通常制御処理で用いられる基準量、及び、簡易プログラム実行処理のステップ S 5 で用いられる基準量の両方又は一方と異なってもよい。この場合、ステップ S 1 5 で用いられる基準量も、一定量であり、予め設定されている。

30

【 0 0 6 1 】

制御部 2 4 は、蓄電量が基準量未満であると判定した場合（S 1 5 : N O）、ステップ S 1 2 を実行し、車両 1 0 0 が走行を停止しており、かつ、バッテリー 1 2 の蓄電量が基準量以上であるという条件が満たされるまで待機する。バッテリー 1 2 は、前述したように、発電機によって充電される。

制御部 2 4 は、蓄電量が基準量以上であると判定した場合（S 1 5 : Y E S）、入力部 2 2 から傾き角度情報を取得し（ステップ S 1 6）、車両 1 0 0 の進行方向と水平面とがなす傾き角度が基準値未満であるか否かを判定する（ステップ S 1 7）。なお、ステップ S 1 7 で用いられる基準値は、簡易プログラム実行処理のステップ S 7 で用いられる基準値と異なってもよい。この場合、ステップ S 1 7 で用いられる基準値も、一定量であり、予め設定されている。

40

【 0 0 6 2 】

制御部 2 4 は、傾き角度が基準値以上であると判定した場合（S 1 7 : N O）、ステップ S 1 2 を実行し、車両 1 0 0 が走行を停止しており、バッテリー 1 2 の蓄電量が基準量以上であり、かつ、車両 1 0 0 の傾き角度が基準値未満であるという条件が満たされるまで待機する。

【 0 0 6 3 】

制御部 2 4 は、傾き角度が基準値未満であると判定した場合（S 1 7 : Y E S）、更新後の制御プログラム P 1 を実行する（ステップ S 1 8）。制御部 2 4 は、更新後の制御プ

50

プログラム P 1 を実行することによって、前述したように、通常制御処理及び簡易プログラム実行処理を実行する。

制御部 2 4 は、ステップ S 1 8 を実行した後、制御プログラム実行処理を終了する。その後、簡易プログラム実行処理で簡易プログラム P 2 が実行されるまた、簡易プログラム P 2 が実行されることはない。

【 0 0 6 4 】

以上のように、制御プログラム P 1 の更新が完了した場合において、車両 1 0 0 が走行を停止しており、バッテリー 1 2 の蓄電量が基準量以上であり、かつ、車両 1 0 0 の傾き角度が基準値以上であるとき、電気機器 1 1 の動作を制御する制御処理に用いるプログラムを更新後の制御プログラム P 1 に切替える。

10

【 0 0 6 5 】

図 7 は、E C U 1 0 の動作の説明図である。図 7 では、制御プログラム P 1 を実行することによって制御部 2 4 が実行する処理と、簡易プログラム P 2 を実行することによって制御部 2 4 が実行する処理とが時系列的に示されている。時間軸の上側には、制御プログラム P 1 を実行することによって、制御部 2 4 が実行する処理が示されている。時間軸の下側には、簡易プログラム P 2 を実行することによって、制御部 2 4 が実行する処理が示されている。

【 0 0 6 6 】

制御部 2 4 が、制御プログラム P 1 を実行することによって、通常制御処理を実行している間に、通信部 2 0 は、更新データ又は部分データを受信し、受信した更新データ又は部分データを記憶部 2 3 に記憶する。その後に行われる簡易プログラム実行処理では、更新データ又は部分データが記憶部 2 3 に記憶されているので、制御部 2 4 は、制御プログラム P 1 を更新すると判定する。その後、簡易プログラム実行処理では、制御部 2 4 は、車両 1 0 0 の走行が停止しており、バッテリー 1 2 の蓄電量が基準量以上であり、かつ、傾き角度が基準値以上であるという条件が満たされるまで待機する。

20

【 0 0 6 7 】

制御部 2 4 は、車両 1 0 0 の走行が停止しており、バッテリー 1 2 の蓄電量が基準量以上であり、かつ、傾き角度が基準値以上であるという条件が満たされ場合、簡易プログラム P 2 を実行し、制御プログラム P 1 の実行を停止する。その後、制御部 2 4 は、簡易プログラム P 2 を実行することによって、簡易制御処理を実行する。

30

【 0 0 6 8 】

その後、制御部 2 4 は、簡易制御処理を実行しつつ、制御プログラム更新処理を実行する。制御部 2 4 は、制御プログラム P 1 の更新が完了した後、制御プログラム P 1 の更新に用いた更新データ又は部分データを削除し、制御プログラム実行処理を実行する。制御プログラム実行処理では、制御部 2 4 は、制御プログラム P 1 の更新が完了したと判定し、車両 1 0 0 の走行が停止しており、バッテリー 1 2 の蓄電量が基準量以上であり、かつ、傾き角度が基準値以上であるという条件が満たされるまで待機する。

【 0 0 6 9 】

制御部 2 4 は、車両 1 0 0 の走行が停止しており、バッテリー 1 2 の蓄電量が基準量以上であり、かつ、傾き角度が基準値以上であるという条件が満たされ場合、更新後の制御プログラム P 1 を実行し、簡易プログラム P 2 の実行を停止する。その後、制御部 2 4 は、制御プログラム P 1 を実行することによって、通常制御処理を再び実行する。

40

【 0 0 7 0 】

以上のように構成された E C U 1 0 では、制御プログラム P 1 を更新する場合において、車両 1 0 0 が走行を停止しており、バッテリー 1 2 の蓄電量が基準量以上であり、かつ、傾き角度が基準値以上であるという条件が満たされときに、制御処理の実行に用いるプログラムを、制御プログラム P 1 から簡易プログラム P 2 に切替える。この条件が満たされている場合、電気機器 1 1 の動作が安定している可能性が高い。このため、制御処理の実行に用いるプログラムが適切なタイミングで簡易プログラム P 2 に切替わる。

【 0 0 7 1 】

50

また、制御プログラム P 1 の更新が完了した場合において、車両 1 0 0 が走行を停止しており、バッテリー 1 2 の蓄電量が基準量以上であり、かつ、傾き角度が基準値以上であるという条件が満たされるときに、制御処理の実行に用いるプログラムを、簡易プログラム P 2 から更新後の制御プログラム P 1 に切替える。この条件が満たされている場合、電気機器 1 1 の動作が安定している可能性が高い。このため、制御処理の実行に用いるプログラムが適切なタイミングで更新後の制御プログラム P 1 に切替わる。

【 0 0 7 2 】

なお、簡易プログラム実行処理において、制御部 2 4 は、車両 1 0 0 が走行を停止していると判定し、かつ、バッテリー 1 2 の蓄電量が基準量以上であると判定した場合に簡易プログラム P 2 を実行してもよい。車両 1 0 0 が走行を停止しており、バッテリー 1 2 の蓄電量が基準量以上であり、かつ、傾き角度が基準値以上であるという条件が満たされている場合、電気機器の動作は最も安定している。しかしながら、車両 1 0 0 が走行を停止しており、かつ、バッテリー 1 2 の蓄電量が基準量以上であるという条件が満たされていれば、電気機器の動作の安定について問題がない構成では、傾き角度が基準値以上であるか否かの判定を省略してもよい。

10

【 0 0 7 3 】

また、簡易プログラム実行処理において、制御部 2 4 は、車両 1 0 0 が走行を停止していると判定し、かつ、傾き角度が基準値未満であると判定した場合に簡易プログラム P 2 を実行してもよい。車両 1 0 0 が走行を停止しており、バッテリー 1 2 の蓄電量が基準量以上であり、かつ、傾き角度が基準値以上であるという条件が満たされている場合、電気機器の動作は最も安定している。しかしながら、車両 1 0 0 が走行を停止しており、かつ、傾き角度が基準値未満あるという条件が満たされていれば、電気機器の動作の安定について問題がない構成では、バッテリー 1 2 の蓄電量が基準量以上であるか否かの判定を省略してもよい。

20

【 0 0 7 4 】

更に、車両 1 0 0 が走行を停止しているという条件が満たされていれば、電気機器の動作の安定について問題がない構成では、簡易プログラム実行処理において、制御部 2 4 は、車両 1 0 0 が走行を停止していると判定した場合に簡易プログラム P 2 を実行してもよい。

【 0 0 7 5 】

また、簡易プログラム P 2 を実行する条件と同様に、制御プログラム P 1 を実行する条件を緩和してもよい。従って、車両 1 0 0 が走行を停止しており、かつ、バッテリー 1 2 の蓄電量が基準量以上であるという条件が満たされた場合に制御プログラム P 1 を実行してもよい。また、車両 1 0 0 が走行を停止しており、かつ、傾き角度が基準値未満あるという条件が満たされた場合に制御プログラム P 1 を実行してもよい。更に、車両 1 0 0 が走行を停止している場合に制御プログラム P 1 を実行してもよい。

30

【 0 0 7 6 】

更に、制御部 2 4 は、イグニッションスイッチ 1 3 がオフであるか否かに無関係に、簡易プログラム実行処理及び制御プログラム実行処理の一方又は両方を実行してもよい。

また、通常制御処理で用いられる情報の数、即ち、N は 2 以上であればよい。簡易制御処理で用いられる情報の数、即ち、M は、1 に限定されず、N 未満の自然数であればよい。

40

【 0 0 7 7 】

更に、通常制御処理及び簡易制御処理夫々は、電気機器 1 1 の作動及び動作の停止に関する制御を行う処理に限定されず、電気機器 1 1 の動作に関する制御を行う処理であればよい。例えば、電気機器 1 1 がモータである場合、通常制御処理及び簡易制御処理は、モータの回転数を制御する処理であってもよい。例えば、電気機器 1 1 がランプである場合、通常制御処理及び簡易制御処理は、ランプの照度を調整する処理であってもよい。

【 0 0 7 8 】

開示された実施形態はすべての点で例示であって、制限的なものではないと考えられる

50

べきである。本発明の範囲は、上述した意味ではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【符号の説明】

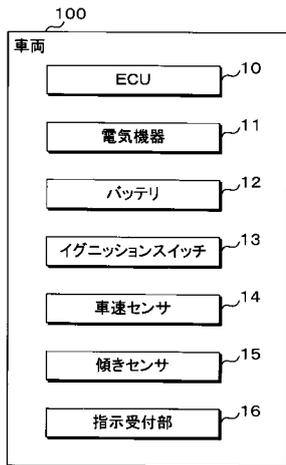
【0079】

- 100 車両
- 10 ECU (処理装置)
- 11 電気機器
- 12 バッテリ
- 13 イグニッションスイッチ
- 14 車速センサ
- 15 傾きセンサ
- 16 指示受付部
- 20 通信部
- 21 出力部
- 22 入力部
- 23 記憶部
- 24 制御部 (制御処理部、停止判定部、第2の停止判定部、更新処理部、蓄電量判定部、角度判定部、完了判定部)
- D 傾き角度
- G 地面
- L1 通信バス
- P1 制御プログラム (第1プログラム)
- P2 簡易プログラム (第2プログラム)

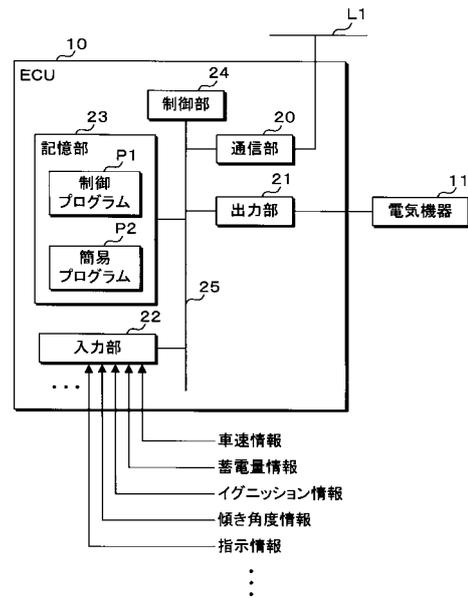
10

20

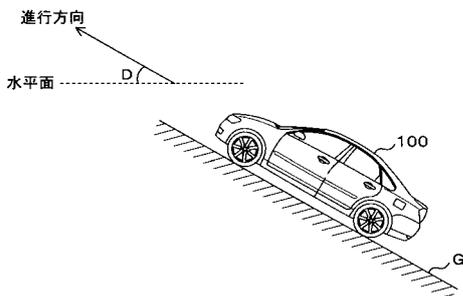
【図1】



【図3】



【図2】



【 図 4 】

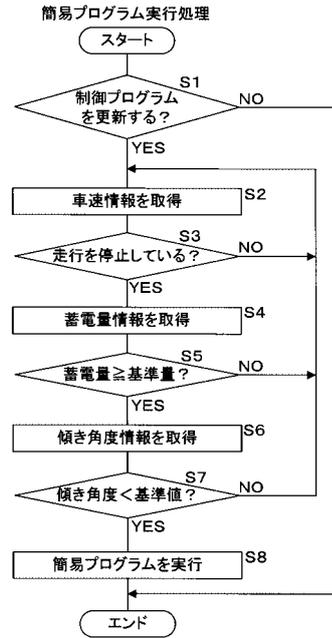
通常制御処理

指示	イグニッション スイッチ	車両の速度	蓄電量	処理内容
作動指示	オン	基準速度未満	基準量以上	作動信号
作動指示	オフ	基準速度以上	基準量未満	停止信号
停止指示	オフ	基準速度以上	基準量未満	停止信号
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

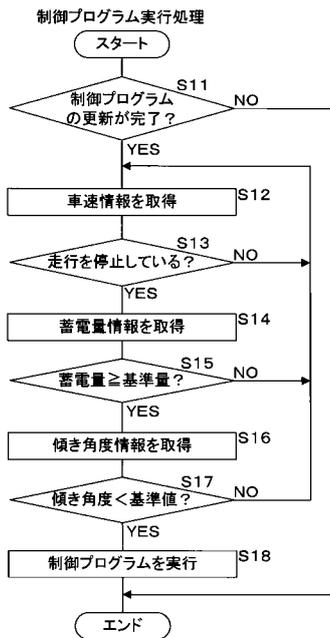
簡易制御処理

指示	処理内容
作動指示	作動信号
停止指示	停止信号

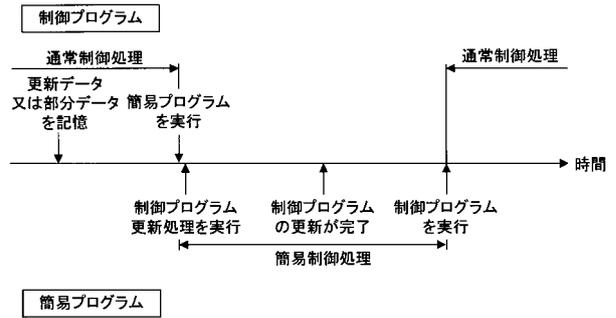
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 上口 翔悟  
三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内
- (72)発明者 井上 雅之  
三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内
- (72)発明者 立石 博志  
三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内
- (72)発明者 相羽 慎一  
三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内
- Fターム(参考) 5B376 CA04 CA27 FA11 GA08