

(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2013-216245

(P2013-216245A)

(43) 公開日 平成25年10月24日 (2013. 10. 24)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B60R 16/02 (2006.01)</b>	B60R 16/02 645Z	5H125
<b>B60L 11/14 (2006.01)</b>	B60L 11/14 ZHV	
<b>B60L 3/00 (2006.01)</b>	B60L 3/00 N	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2012-89547 (P2012-89547)  
 (22) 出願日 平成24年4月10日 (2012. 4. 10)

(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  
 (74) 代理人 100121991  
 弁理士 野々部 泰平  
 (74) 代理人 100145595  
 弁理士 久保 貴則  
 (72) 発明者 岡本 和也  
 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) 5H125 AC08 AC12 CC01 CC04 CD00  
 EE51

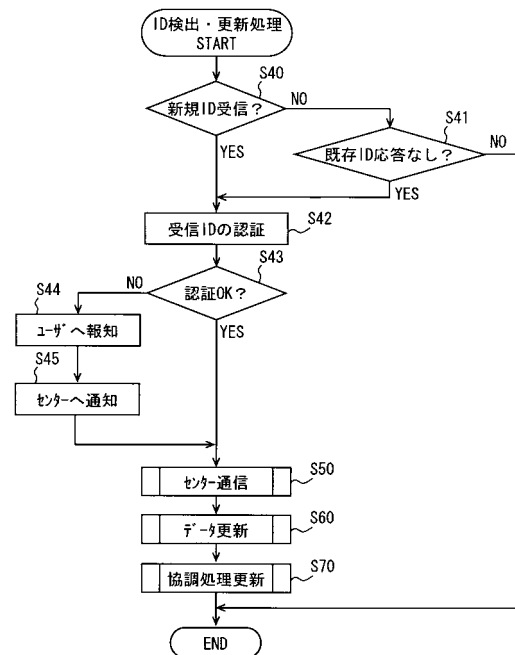
(54) 【発明の名称】 協調制御システム

(57) 【要約】

【課題】車載装置の追加、取り外し、変更が為された場合であっても、協調制御によるエネルギー消費低減効果が十分に発揮されるようにする。

【解決手段】車両で消費されるエネルギーを目標値にするように複数の車載装置を協調して作動させるべく、前記車載装置の作動内容を演算する統括制御装置と、その統括制御装置の演算に用いる協調制御データが記憶された記憶手段と、車載装置の車両への新規搭載または車両からの取り外しの有無を検知する検知手段 S 4 0、S 4 1 と、前記検知手段により新規搭載または取り外しが検知された場合に、現状の複数の車載装置に適した協調制御データを、車両外部から取得して記憶手段に記憶させるデータ取得手段 S 5 0、S 6 0、S 7 0 と、を備える。

【選択図】 図 6



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

車両（V）で消費されるエネルギーを目標値にするように複数の車載装置（21、31、41、51、61、71、81）を協調して作動させるべく、前記車載装置の作動内容を演算する統括制御装置（10）と、

前記統括制御装置の演算に用いる協調制御データが記憶された記憶手段（13b）と、車載装置の車両への新規搭載または車両からの取り外しの有無を検知する検知手段（S40、S41）と、

前記検知手段により新規搭載または取り外しが検知された場合に、現状の複数の車載装置に適した協調制御データを、車両外部から取得して前記記憶手段に記憶させるデータ取得手段（S50、S60、S70）と、  
を備えることを特徴とする協調制御システム。

10

## 【請求項 2】

複数の前記車載装置の各々に対して設けられ、前記統括制御装置により演算された作動内容に基づき、該当する前記車載装置の作動を制御する電子制御装置（20、30、40、50、60、70、80）と、

複数の前記電子制御装置および前記統括制御装置を通信可能に接続する通信バス（L1、L2）と、  
を備え、

前記検知手段は、前記電子制御装置の前記通信バスへの新規接続または取り外しを検知することにより、前記車載装置の新規搭載または取り外しを検知することを特徴とする請求項 1 に記載の協調制御システム。

20

## 【請求項 3】

前記電子制御装置の各々から前記通信バスへ送信される個体識別情報に基づき、前記車載装置が予め登録された装置であるか否かを認証する認証手段（S42）を備えることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の協調制御システム。

## 【請求項 4】

前記協調制御データには、複数の前記車載装置の全体で消費されるエネルギーに対する出力エネルギーの効率が目標値となるよう、要求される出力エネルギーに対する複数の前記車載装置の作動内容を演算する協調処理プログラム（P1、P1a、P1b）が含まれており、

30

前記データ取得手段は、前記協調処理プログラムを車両外部から取得することを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 つに記載の協調制御システム。

## 【請求項 5】

前記協調制御データには、前記車載装置の各々で消費されるエネルギーと、前記車載装置の各々に対する操作内容とを相互に変換する変換プログラム（P2、P3、P4、P5、P6、P7、P8）が含まれており、

前記データ取得手段は、前記変換プログラムを車両外部から取得することを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 つに記載の協調制御システム。

40

## 【請求項 6】

前記通信バスを介して通信されるデータは暗号化されていることを特徴とする請求項 1～5 のいずれか 1 つに記載の協調制御システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、複数の車載装置を協調制御する協調制御システムに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

特許文献 1 には、車両に搭載された複数の電気負荷（車載装置）を、以下のように協調制御する旨が開示されている。すなわち、車両での電力消費量を目標値にするように、複

50

数の電気負荷への供給電力の配分を制御（協調制御）する。例えば、各々の電気負荷に要求される電力の合計が所定量を超えている場合には、電気負荷の優先度に応じて前記配分を設定して、電気負荷の各々の作動を協調制御する。これにより、消費電力を低減させてエネルギー消費量の低減を図る。

【0003】

また、内燃機関（車載装置）と電動モータ（車載装置）の両方を走行駆動源として備えた車両において、内燃機関での燃料消費量、電動モータでの電力消費量、および回生電力等々のエネルギー収支を最適化するように、内燃機関と電動モータの作動を協調制御する。これにより、消費燃料を低減させてエネルギー消費量の低減を図る。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2007-126050号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、車両のユーザが、車載装置を新規に追加したり、既存の車載装置を車両から取り外したり、別の車載装置に取り替えたりする場合があります。これらの場合には、最適な協調制御の内容が変化するため、エネルギー消費量の低減を十分に図れなくなる。

【0006】

本発明は、上記問題を鑑みてなされたもので、その目的は、車載装置の追加、取り外し、変更が為された場合であっても、協調制御によるエネルギー消費低減効果が十分に発揮されるようにした協調制御システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成する発明は以下の点を特徴とする。すなわち、車両で消費されるエネルギーを目標値にするように複数の車載装置を協調して作動させるべく、前記車載装置の作動内容を演算する統括制御装置と、前記統括制御装置の演算に用いる協調制御データが記憶された記憶手段と、車載装置の車両への新規搭載または車両からの取り外しの有無を検知する検知手段と、前記検知手段により新規搭載または取り外しが検知された場合に、現状の複数の車載装置に適した協調制御データを、車両外部から取得して前記記憶手段に記憶させるデータ取得手段と、を備えることを特徴とする。

【0008】

これによれば、ユーザが車載装置を新規に搭載したり取り外したりしても、その旨が自動で検知され、現状の車載装置に適合した協調制御データが取得される。よって、複数の車載装置を協調制御することによるエネルギー消費量の低減効果が、車載装置を変更しても十分に発揮されるようにできる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の一実施形態にかかる協調制御システムを示す図。

【図2】図1に示すCGWECUの処理内容を説明する図。

【図3】図1に示すCGWECUの処理手順を説明するフローチャート。

【図4】図3に示すメイン処理にかかる「内部受信処理」を説明するフローチャート。

【図5】図3に示すメイン処理にかかる「内部送信処理」を説明するフローチャート。

【図6】図1に示すCGWECUの処理手順を説明するフローチャート。

【図7】図6のメイン処理にかかる「センター通信処理」を説明するフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明にかかる協調制御システムの一実施形態について、図面を参照しつつ説明する。

10

20

30

40

50

## 【0011】

図1に示すように、車両Vには、複数の電子制御装置（ECU10、20、30、40、50、60、70、80）が搭載されており、これらのECU10、20、30、40、50、60、70、80は、通信バスL1、L2を介してネットワークを構築している。このネットワークは、例えばCAN等のプロトコルを用いたローカルエリアネットワークである。以下、符号10に示すECUを「CGWECU」と記載し、符号20、30、40、50、60、70、80に示すECUを「スレーブECU」と記載する。

## 【0012】

CGWECU10（統括制御装置）は、他のスレーブECU20、30、40、50、60、70、80を統括管理するとともに、車両外部のセンターBSと通信可能なセントラルゲートウェイとして機能する。図1の例では、CGWECU10は、複数の通信ドライバ11、12を有し、各々の通信ドライバ11、12に接続された通信バスL1、L2を介して、他のスレーブECU20、30、40、50、60、70、80と有線で直接通信することができる。さらにCGWECU10は、CPU13a（中央演算処理装置）、ROM13b（不揮発性メモリ）、RAM13c（揮発性メモリ）等から構成されるマイクロコントローラ13と、センターBSと無線で通信する無線通信手段14とを有する。

10

## 【0013】

スレーブECU20、30、40、50、60、70、80の各々は、車載装置21、31、41、51、61、71、81の作動を制御する。なお、これらの車載装置は、モータジェネレータ21、内燃機関31、補機へ電力供給する補機バッテリー41、モータジェネレータ21へ電力供給する主機バッテリー51、空調システムの冷凍サイクルに設けられた電動コンプレッサ61、電動パワーステアリング71、電気ヒータ81である。

20

## 【0014】

CGWECU10は、車両で消費されるエネルギー（燃料消費量と電力消費量のトータル）を目標値にするように複数の車載装置21、31、41、51、61、71、81を協調して作動させるべく、車載装置21、31、41、51、61、71、81の作動内容を演算する。具体的には、モータジェネレータ21および内燃機関31により発生するトルク、モータジェネレータ21により発生する電力、電動装置21、41、51、61、71、81での電力消費量、および車両Vの走行トルクを総合的に鑑みて、車載装置21、31、41、51、61、71、81の全体のエネルギー効率が所定値以上となるように、車載装置21、31、41、51、61、71、81の作動内容を演算する。

30

## 【0015】

当該演算は、ROM13b（記憶手段）に記憶された協調処理プログラムおよび変換プログラムにしたがって、車載装置21、31、41、51、61、71、81の個別データD1、D2、D3、D4（図1参照）に基づきCPU13aが実行する。個別データD1、D2、D3、D4には、スレーブECU20、30、40、50、60、70、80のID番号を表した個体識別情報と、制御対象となる車載装置21、31、41、51、61、71、81が要するエネルギーの種類、エネルギーの変換式、エネルギーの効率等の変換データとが含まれている。

40

## 【0016】

「エネルギーの種類」とは、例えば、電動コンプレッサ61の場合には「冷媒温度」、電動パワーステアリング71の場合には「ステアリングの操舵力を補助するトルク」、電気ヒータ81の場合には「ヒータ温度」である。「エネルギーの変換式」とは、電動コンプレッサ61の場合には「供給電力と冷媒温度との変換式」、電動パワーステアリング71の場合には「供給電力とトルクとの変換式」、電気ヒータ81の場合には「供給電力とヒータ温度との変換式」である。「エネルギーの効率」とは、前記変換の効率のことである。なお、上述した協調処理プログラム、変換プログラムおよび変換データは「協調制御データ」に相当する。

## 【0017】

50

このようにして演算された車載装置 2 1、3 1、4 1、5 1、6 1、7 1、8 1の作動内容は、スレーブ ECU 2 0、3 0、4 0、5 0、6 0、7 0、8 0の各々へ指令信号として送信される。スレーブ ECU 2 0、3 0、4 0、5 0、6 0、7 0、8 0の各々は、CGW ECU 1 0からの指令信号にしたがって、車載装置 2 1、3 1、4 1、5 1、6 1、7 1、8 1の作動を制御する。このようにして、複数の車載装置 2 1、3 1、4 1、5 1、6 1、7 1、8 1は協調制御される。

【0018】

図 2 は、CGW ECU 1 0がスレーブ ECU 2 0、3 0、4 0、5 0、6 0、7 0、8 0へ指令信号を送信する概要を表した機能ブロック図であり、協調処理プログラムを実行している時のマイクロコントローラ 1 3は、全体エネルギー演算部 P 1、電力配分演算部 P 1 aおよび動力配分演算部 P 1 bとして機能する。また、変換プログラムを実行している時のマイクロコントローラ 1 3は、変換演算部 P 2、P 3、P 4、P 5、P 6、P 7、P 8として機能する。

10

【0019】

全体エネルギー演算部 P 1は、ブレーキペダル操作やアクセルペダル操作、空調設定温度等のユーザ要求に基づき、車載装置 2 1、3 1、4 1、5 1、6 1、7 1、8 1の全体で消費されるエネルギー（全体エネルギー）を演算する。

【0020】

例えば、走行に要求される動力と暖房に要求される加熱量とを満たすように、モータジェネレータ 2 1、内燃機関 3 1、電気ヒータ 8 1、および電動コンプレッサ 6 1を作動させるにあたり、これらの作動に要する燃料および電力の総量を全体エネルギーとして演算する。

20

【0021】

また、全体エネルギー演算部 P 1は、全体エネルギーに対する動力エネルギー、電力エネルギーおよび熱エネルギーの配分を設定する。車載装置 2 1、3 1、4 1、5 1、6 1、7 1、8 1の要求に優先度合いを設定し、その優先度合いに応じて全体エネルギーが目標値となるように、前述した各エネルギーの配分を設定する。

【0022】

電力配分演算部 P 1 aは、全体エネルギー演算部 P 1で演算された電力エネルギーに基づき、補機バッテリー 4 1、主機バッテリー 5 1、電動コンプレッサ 6 1、電動パワーステアリング 7 1、および電気ヒータ 8 1の操作内容を設定する。また、補機バッテリー 4 1および主機バッテリー 5 1から出力される電力エネルギーの配分や、各車載装置 1 6、1 7、1 8で消費される電力エネルギーの配分を設定する。

30

【0023】

変換演算部 P 4、P 5は、電力配分演算部 P 1 aの演算結果である配分電力エネルギーを、補機バッテリー 4 1および主機バッテリー 5 1に対する目標蓄電量（操作内容）に変換して、スレーブ ECU 4 0、5 0へ送信する。同様にして、変換演算部 P 6、P 7、P 8は、電力配分演算部 P 1 aの演算結果である配分電力エネルギーを、目標冷媒温度、目標消費電流、目標ヒータ温度にそれぞれ変換して、スレーブ ECU 6 0、7 0、8 0へ送信する。

【0024】

また、スレーブ ECU 4 0、5 0、6 0、7 0、8 0からは、図 2 に示すように、バッテリー蓄電量、バッテリー温度、実冷媒温度、ユーザ要求温度、実トルク、操舵角、消費電流、実ヒータ温度、ユーザ要求温度等の物理量が CGW ECU 1 0へ送信されてくる。これらの物理量は、変換演算部 P 4、P 5、P 6、P 7、P 8により供給可能電力、消費要求電力に変換され、電力配分演算部 P 1 aによる操作内容の設定の演算で用いられる。

40

【0025】

動力配分演算部 P 1 bは、全体エネルギー演算部 P 1で演算された動力エネルギーに基づき、モータジェネレータ 2 1および内燃機関 3 1の操作内容を設定する。また、モータジェネレータ 2 1および内燃機関 3 1から出力される動力エネルギーの配分を設定する。

【0026】

50

変換演算部 P 2、P 3 は、動力配分演算部 P 1 b の演算結果である配分動力エネルギーを、モータジェネレータ 2 1 および内燃機関 3 1 に対する目標トルク（操作内容）に変換して、スレーブ ECU 2 0、3 0 へ送信する。

【0027】

また、スレーブ ECU 2 0、3 0 からは、図 2 に示すように、モータジェネレータ 2 1 および内燃機関 3 1 の実トルクや、ユーザが要求するトルクが CGWECU 1 0 へ送信されてくる。これらのトルク値（物理量）は、変換演算部 P 2、P 3 により実発生トルクに変換され、動力配分演算部 P 1 b による操作内容の設定の演算で用いられる。

【0028】

図 3 は、CGWECU 1 0 のマイクロコントローラ 1 3 が定常的に実行する処理の手順を示すフローチャートであり、先ず、ステップ S 1 0 において、内部受信処理を実行する。具体的には、図 2 を用いて先述したように、スレーブ ECU 2 0、3 0、4 0、5 0、6 0、7 0、8 0 の各々から送信されてくる各種物理量を受信し、変換演算部 P 2、P 3、P 4、P 5、P 6、P 7、P 8 によりエネルギー値に変換する。

10

【0029】

続くステップ S 2 0 では、ステップ S 1 0 で取得して変換したエネルギー値に基づいて、電力配分演算部 P 1 a、動力配分演算部 P 1 b および全体エネルギー演算部 P 1 により、先述した動力エネルギー配分、電力エネルギー配分および全体エネルギーを演算して設定するとともに、これらの設定値に基づき、車載装置 2 0、3 0、4 0、5 0、6 0、7 0、8 0 の各々に対して目標値（操作内容）を演算して設定する。つまり、車両で消費されるエネルギーを目標値にするように、複数の車載装置 2 0、3 0、4 0、5 0、6 0、7 0、8 0 を協調して作動させる協調処理を実施する。

20

【0030】

続くステップ S 3 0 では、内部送信処理を実行する。具体的には、ステップ S 2 0 で設定した目標値を、スレーブ ECU 2 0、3 0、4 0、5 0、6 0、7 0、8 0 の各々へ送信する。これにより、スレーブ ECU 2 0、3 0、4 0、5 0、6 0、7 0、8 0 の各々は、送信された目標値となるように車載装置 2 0、3 0、4 0、5 0、6 0、7 0、8 0 の作動を制御する。その結果、複数の車載装置 2 0、3 0、4 0、5 0、6 0、7 0、8 0 が協調して作動することとなる。

【0031】

図 4 を用いて、上記ステップ S 1 0 の処理内容をより詳細に説明すると、先ず、ステップ S 1 1 において、スレーブ ECU 2 0、3 0、4 0、5 0、6 0、7 0、8 0 から各種物理量のデータを、個体識別情報（ID 番号）とともに受信する。続くステップ S 1 2 では、受信した ID 番号が複数のスレーブ ECU 2 0、3 0、4 0、5 0、6 0、7 0、8 0 のいずれに該当するかを、ROM 1 3 b に記憶された個別データ D 1、D 2、D 3、D 4 を参照して識別する。続くステップ S 1 3 では、識別したスレーブ ECU に該当するエネルギーの変換式を、個別データ D 1、D 2、D 3、D 4 の中から取得する。続くステップ S 1 4 では、取得した変換式を用いて受信した物理量をエネルギー値に変換する。そして、変換して得られたエネルギー値を、変換 ROM 1 3 b に書き込むデータとしてセットし（S 1 5）、セットしたデータを ROM 1 3 b に格納する（S 1 6）。

30

40

【0032】

図 5 を用いて、上記ステップ S 3 0 の処理内容をより詳細に説明すると、先ず、ステップ S 3 1 において、図 3 のステップ S 2 0 で演算した目標値を ROM 1 3 b から取得する。続くステップ S 3 2 では、取得した目標値に該当するスレーブ ECU の ID 番号を、ROM 1 3 b に記憶された個別データ D 1、D 2、D 3、D 4 から取得する。続くステップ S 3 3 では、取得した ID 番号のスレーブ ECU に該当するエネルギーの変換式を、個別データ D 1、D 2、D 3、D 4 の中から取得する。続くステップ S 3 4 では、取得した変換式を用いて、エネルギーで表現されている目標値を、車載装置 2 1、3 1、4 1、5 1、6 1、7 1、8 1 の各々の物理量に変換する。そして、変換して得られた物理量の指令値を、スレーブ ECU 2 0、3 0、4 0、5 0、6 0、7 0、8 0 へ送信するデータとしてセ

50

ットし ( S 3 5 )、セットしたデータをスレーブ E C U 2 0、3 0、4 0、5 0、6 0、7 0、8 0 へ送信する ( S 3 6 )。

【 0 0 3 3 】

図 6 の処理は、C G W E C U 1 0 のマイクロコントローラ 1 3 が実施する処理であり、例えば、イグニッションスイッチのオン操作をトリガとして実施される。

【 0 0 3 4 】

まず、図 6 のステップ S 4 0 ( 検知手段 ) では、車載装置が新規に車両 V へ搭載されたか否かを検知する。具体的には、スレーブ E C U が通信バス L 1、L 2 へ新規に接続された場合には、車載装置が新規に搭載されたと見なす。

【 0 0 3 5 】

例えば、電気ヒータ 8 1 を搭載する際には、その電気ヒータ 8 1 を制御するスレーブ E C U 8 0 も新規に搭載 ( 通信バス接続 ) されることを想定しており、スレーブ E C U 8 0 が新規に搭載されれば、スレーブ E C U 8 0 の I D 番号が、スレーブ E C U 8 0 から C G W E C U 1 0 へ送信される筈である。したがって、新規の I D 番号が受信された場合に、車載装置が新規に搭載されたと判定する。

【 0 0 3 6 】

I D 番号の新規受信が検知されない場合には、次のステップ S 4 1 ( 検知手段 ) に進み、既存の車載装置が車両 V から取り外されたか否かを検知する。具体的には、具体的には、スレーブ E C U が通信バス L 1、L 2 から取り外された場合に、既存の車載装置が取り外されたと見なす。

【 0 0 3 7 】

例えば、電気ヒータ 8 1 を取り外す際には、その電気ヒータ 8 1 を制御するスレーブ E C U 8 0 も取り外される ( 通信バス切断 ) ことを想定しており、スレーブ E C U 8 0 が取り外されれば、スレーブ E C U 8 0 の I D 番号の受信が無くなる筈である。或いは、C G W E C U 1 0 からスレーブ E C U 8 0 へ応答要求しても、その応答に対する返信が無い筈である。したがって、既存の I D 番号の応答が無くなった場合に、車載装置が取り外されたと判定する。

【 0 0 3 8 】

ステップ S 4 0、S 4 1 にて車載装置の新規搭載または取り外しが検知された場合には、続くステップ S 4 2 ( 認証手段 ) において、受信している I D 番号の各々について、予め登録されている I D 番号であるか否かを認証する。具体的には、受信 I D 番号が、R O M 1 3 b に記憶されているデータに存在する場合には、登録 I D であると認証する。認証されない I D 番号が存在する場合には ( S 4 3 : N O )、登録されていない非正規の車載装置が搭載されていると見なして、その旨をユーザへ報知するとともに ( S 4 4 )、その旨をセンター B S へ通知する。

【 0 0 3 9 】

続くステップ S 5 0 ( データ取得手段 ) では、図 7 に示す手順にしたがってセンター B S と通信する。まず、図 7 のステップ S 5 1 において、C G W E C U 1 0 がセンター B S と接続できたことを確認する。続くステップ S 5 2 では、ステップ S 4 2 で認証された I D 番号をセンター B S へ送信する。換言すれば、実際に搭載されている現状の車載装置の組み合わせをセンター B S へ送信する。

【 0 0 4 0 】

すると、センター B S は、その組み合わせに適合した協調処理プログラムと、認証された I D 番号に対応する個別データとを C G W E C U 1 0 へ送信する。C G W E C U 1 0 は、その最新の個別データを受信して ( S 5 3 )、更新用データとしてセットする ( S 5 4 )。また、センター B S からの最新の協調処理プログラムを受信して ( S 5 5 )、更新用プログラムとしてセットする ( S 5 6 )。その後、センター B S との接続を解除する ( S 5 7 )。

【 0 0 4 1 】

図 6 の説明に戻り、センター B S との通信処理 ( S 5 0 ) を実行した後、続くステップ

10

20

30

40

50

S 6 0 (データ取得手段)では、ROM 1 3 bに書き込まれている個別データD 1、D 2、D 3、D 4を、ステップS 5 4でセットした最新の個別データに書き換えて更新する。また、ステップS 7 0 (データ取得手段)では、ROM 1 3 bに書き込まれている協調処理プログラムを、ステップS 5 6でセットした最新の協調処理プログラムに書き換えて更新する。したがって、全体エネルギー演算部P 1、電力配分演算部P 1 a、動力配分演算部P 1 b、および変換演算部P 2、P 3、P 4、P 5、P 6、P 7、P 8は、実際に搭載されている現状の車載装置の組み合わせに適合した内容で演算するように、演算内容が更新される。

【0042】

以上により、本実施形態によれば、以下の効果が奏される。

10

【0043】

・ユーザが車載装置(例えば電気ヒータ8 1)を新規に搭載すると、ステップS 4 0にてその旨が自動で検知される。また、車載装置(例えば電気ヒータ8 1)を取り外すと、ステップS 4 1にてその旨が自動で検知される。そして、現状の車載装置2 1、3 1、4 1、5 1、6 1、7 1、8 1の組み合わせに適合した協調制御データが取得され(S 5 0)、更新される(S 6 0)。よって、複数の車載装置を協調制御することによるエネルギー消費量の低減効果が、車載装置を変更しても十分に発揮されるようにできる。

【0044】

・協調制御データには、要求される出力エネルギーに対する複数の車載装置2 1、3 1、4 1、5 1、6 1、7 1、8 1の作動内容を演算する協調処理プログラムP 1、P 1 a、P 1 b、および消費エネルギーおよび制御パラメータを相互に変換する変換プログラムP 2、P 3、P 4、P 5、P 6、P 7、P 8が含まれている。そして、車載装置の変更が検知されると、変更後の車載装置に適したプログラムに更新される。そのため、車載装置の変更に伴うプログラムの更新箇所を必要最小限にできる。例えば、電気ヒータ8 1を新規追加した場合には、変換演算部P 8、電力配分演算部P 1 aおよび全体エネルギー演算部P 1を更新すればよく、動力配分演算部P 1 bおよび変換演算部P 2、P 3、P 4、P 5、P 6、P 7については更新不要にできる。

20

【0045】

・検知手段(S 4 0、S 4 1)は、スレーブECU(例えば電気ヒータ8 1用のスレーブECU 8 0)の通信バスL 1、L 2への新規接続または取り外しを検知することにより、車載装置(例えば電気ヒータ8 1)の新規搭載または取り外しを検知する。具体的には、スレーブECU 2 0、3 0、4 0、5 0、6 0、7 0、8 0からCGWECU 1 0へID番号が送信され、そのID番号に基づきCGWECU 1 0が車載装置の変更を検知する。そのため、車載装置の変更検知を容易に実現できる。

30

【0046】

・スレーブECU 2 0、3 0、4 0、5 0、6 0、7 0、8 0の各々から通信バスL 1、L 2へ送信される個体識別情報に基づき、車載装置が予め登録された装置であるか否かを認証する認証手段(S 4 2)を備える。そのため、登録されていない非正規の車載装置が搭載されていることを検知できる。よって、非正規装置が搭載されることに起因して、協調制御によるエネルギー消費低減効果が妨げられることの回避を促すよう、ユーザに報知することができる(S 4 4)。また、非正規装置が搭載されている旨を車両外部のセンターストーションへ報知して、非正規装置が市場に流通している状況を把握できるようになり、非正規装置の市場流通拡大の抑制を図ることができる。

40

【0047】

(他の実施形態)

本発明は上記実施形態の記載内容に限定されず、以下のように変更して実施してもよい。また、各実施形態の特徴的構成をそれぞれ任意に組み合わせるようによい。

【0048】

・通信バスL 1、L 2に流す各種目標値等のデータを暗号化して、これらのデータが外部に漏洩することの抑制を図ることが望ましい。この場合、変換演算部P 2、P 3、P 4

50



、 P 5、 P 6、 P 7、 P 8 にデータを暗号化する機能および復号化する機能を付与させれば良い。

【 0 0 4 9 】

・ 図 1 に示す上記実施形態では、更新する協調制御データを車両外部から取得するにあたり、情報が集中管理されているセンター B S から取得しているが、センター B S から予めダウンロードしたデータを有したポータブルメモリ（車両外部記憶手段）から取得してもよいし、センター B S との通信が可能なポータブル通信器（車両外部通信手段）から取得してもよい。ポータブル通信器の具体例としては、車両外部の電力供給手段からバッテリー 5 1 への電力供給に用いる充電用ケーブル、携帯電話、携帯コンピュータ等が挙げられる。

10

【 0 0 5 0 】

・ 図 6 に示す上記実施形態では、電気ヒータ 8 1 およびそのスレーブ E C U 8 0 が、イグニッションスイッチのオフ期間中に新規に車両 V に搭載されたことを想定しており、イグニッションスイッチがオン操作された時に、検知手段およびデータ取得手段の処理（図 6 の処理）を実施する。これに対し、車両運転中に、所定周期で図 6 の処理を実施してもよい。

【 0 0 5 1 】

・ 図 6 のステップ S 4 0 および S 4 1 の処理を実施するにあたり、 C G W E C U 1 0 からブロードキャスト I D を一斉送信して応答要求し、その応答要求に対して返信されてくる I D に基づき、新規 I D の有無および既存 I D の有無を判定するようにしてもよい。

20

【 0 0 5 2 】

・ 或いは、既存 I D から C G W E C U 1 0 へのデータ送信が一定期間ない場合に、ステップ S 4 1 にて既存 I D が取り外されたと判定してもよい。或いは、応答要求に対するスレーブ E C U からの返信エラーがある場合に、ステップ S 4 1 にて既存 I D が取り外されたと判定してもよい。或いは、その返信エラーの一定期間における累積数が所定数以上になった場合に、ステップ S 4 1 にて既存 I D が取り外されたと判定してもよい。

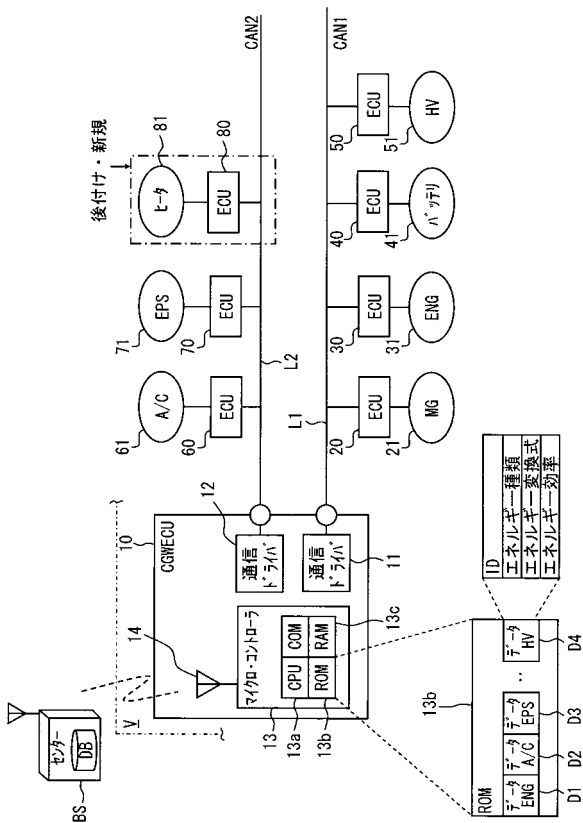
【 符号の説明 】

【 0 0 5 3 】

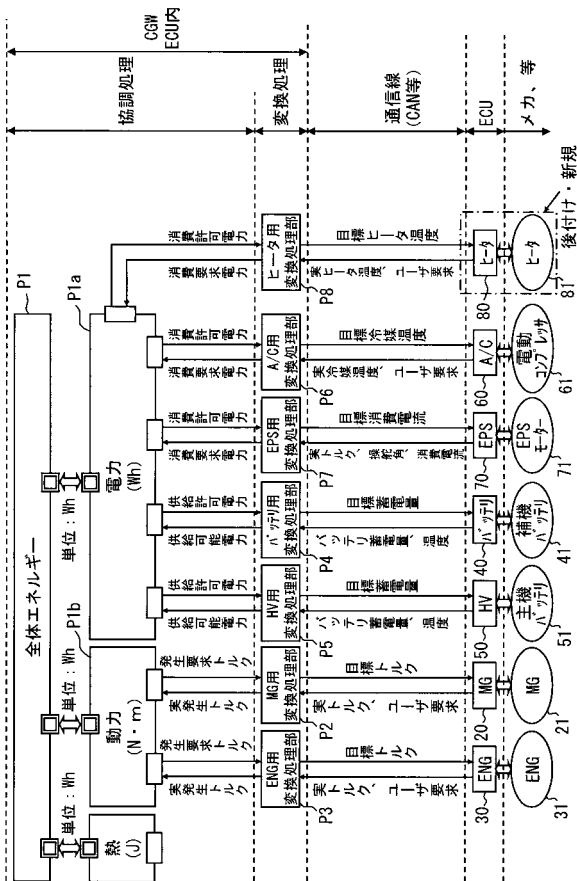
1 0 ... C G W E C U （ 統括制御装置 ）、 1 3 b ... R O M （ 記憶手段 ）、 2 0、 3 0、 4 0、 5 0、 6 0、 7 0、 8 0 ... スレーブ E C U （ 電子制御装置 ）、 2 1、 3 1、 4 1、 5 1、 6 1、 7 1、 8 1 ... 車載装置、 L 1、 L 2 ... 通信バス、 P 1、 P 1 a、 P 1 b ... 協調処理プログラム、 P 2、 P 3、 P 4、 P 5、 P 6、 P 7、 P 8 ... 変換プログラム、 S 4 0、 S 4 1 ... 検知手段、 S 4 2 ... 認証手段、 S 5 0、 S 6 0、 S 7 0 ... データ取得手段、 V ... 車両。

30

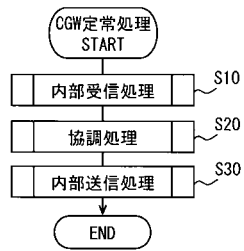
【図1】



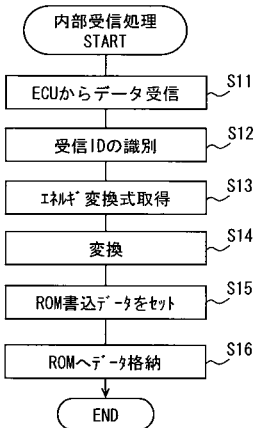
【図2】



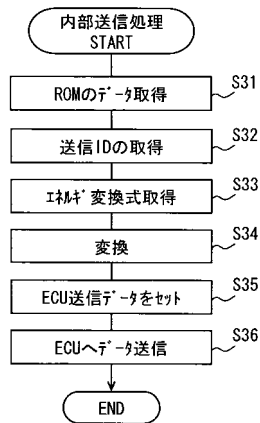
【図3】



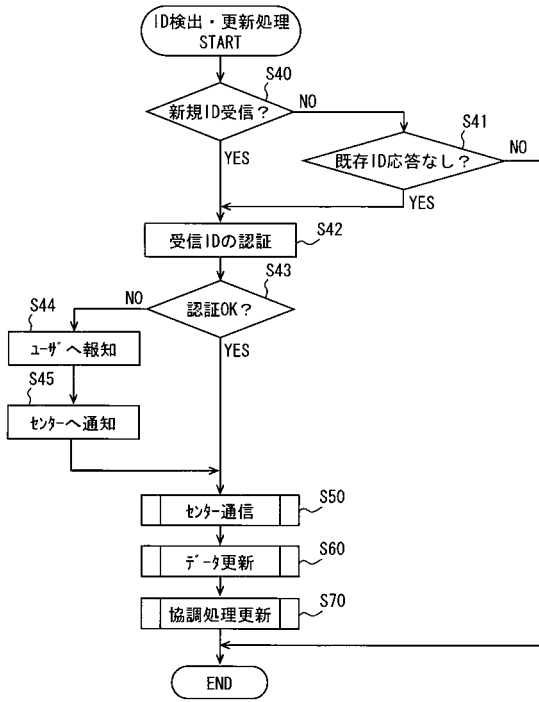
【図4】



【図5】



【 図 6 】



【 図 7 】

