

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7306119号
(P7306119)

(45)発行日 令和5年7月11日(2023.7.11)

(24)登録日 令和5年7月3日(2023.7.3)

(51)国際特許分類		F I			
B 6 0 R	16/03	(2006.01)	B 6 0 R	16/03	Z
B 6 0 R	16/02	(2006.01)	B 6 0 R	16/02	6 2 0 S
H 0 2 J	1/00	(2006.01)	H 0 2 J	1/00	3 0 4 H

請求項の数 4 (全12頁)

(21)出願番号	特願2019-127734(P2019-127734)	(73)特許権者	000003137
(22)出願日	令和1年7月9日(2019.7.9)		マツダ株式会社
(65)公開番号	特開2021-11231(P2021-11231A)		広島県安芸郡府中町新地3番1号
(43)公開日	令和3年2月4日(2021.2.4)	(74)代理人	110001427
審査請求日	令和4年5月17日(2022.5.17)		弁理士法人前田特許事務所
		(72)発明者	山田 禎久
			広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
		(72)発明者	黒川 芳正
			広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
		(72)発明者	山下 哲弘
			広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
		(72)発明者	清水 雅昭

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車載ネットワークシステム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

バッテリーから供給される電力により作動する複数の電子機器を有する車両の車載ネットワークシステムであって、

前記バッテリーと前記各電子機器との電源経路の途中に配置され、前記複数の電子機器と給電線によりそれぞれ接続され、前記バッテリーからの電力を、接続された前記各電子機器にそれぞれ供給可能な複数の電源ハブと、

各電源ハブにそれぞれ設けられ、接続された各電子機器への電力の供給及び遮断を行うための複数の電源供給ICと、

前記各電源供給ICに対して、各電子機器への電力の供給及び遮断に関する制御信号を出力する複数の電源制御部とを備え、

前記各電子機器は、

常時、前記バッテリーから電力供給が可能な第1の電子機器と、

前記車両の乗員の操作により前記バッテリーからの電力供給が可能になる第2の電子機器と、

を含み、

前記各電源ハブは、それぞれ1つの給電線により前記バッテリー又は他の電源ハブと接続されており、

前記第1及び第2の電子機器は、近傍に位置する前記電源ハブにそれぞれ接続されており、

前記各電源制御装置は、前記各給電線により前記各電源ハブにそれぞれ供給される前記バッテリーからの電力を前記第 1 及び第 2 の電子機器に振り分けて供給すべく、前記各電源供給 IC に制御信号を出力し、
前記各第 1 の電子機器は、それぞれ独立して、前記給電線により、対応する前記電源ハブとそれぞれ接続されていることを特徴とする車載ネットワークシステム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の車載ネットワークシステムにおいて、
前記車両の状態、並びに前記車両の外部及び内部の環境を示す、前記車両のシーンに応じて作動させる前記電子機器を設定する中央演算装置を更に備え、

前記各電源制御部は、前記各電源ハブにそれぞれ内蔵されているとともに、前記中央演算装置からの信号を受けて、対応する前記電源供給 IC に出力する前記制御信号を生成することを特徴とする車載ネットワークシステム。

10

【請求項 3】

請求項 2 に記載の車載ネットワークシステムにおいて、

前記各電源ハブの近傍にそれぞれ位置する、前記各第 2 の電子機器のうち使用しない前記シーンが共通する第 2 の電子機器は、共通の給電線により、前記電源ハブと接続されていることを特徴とする車載ネットワークシステム。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の車載ネットワークシステムにおいて、

前記各電源ハブは、前記第 1 の電子機器の近傍にそれぞれ配置されていることを特徴とする車載ネットワークシステム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

ここに開示された技術は、車載ネットワークシステムに関する技術分野に属する。

【背景技術】

【0002】

近年、車載機器の電動化が顕著であり、車両には多数の電子機器が配置される。これに伴い、各電子機器への電源供給の構成が検討されている。

【0003】

例えば、特許文献 1 では、異なるネットワークの ECU 同士の通信を中継するゲートウェイ ECU を設け、全てのネットワークがスリープ状態になってから最初に送信を開始する送信対象 ECU が存在するネットワークだけをウェイクアップさせる車載通信システムが開示されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開 2016 - 201740 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0005】

ところで、電子機器が増大すると、バッテリーからの給電線数もそれに伴い増加する。給電線数が増加すると、電源システムの構成が複雑になるだけでなく、給電線抵抗等の影響により消費電力自体も大きくなるおそれがある。特許文献 1 では、通信線についてはネットワーク毎に分けているが、電源からの給電線については特に考慮されていない。

【0006】

また、特許文献 1 では、送信対象 ECU が含まれるネットワーク内において、使用しない ECU についてもウェイクアップされるので、無駄な電力消費が生じ得る。したがって、消費電力の削減という観点からも改善の余地がある。

【0007】

50

ここに開示された技術は、斯かる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、車両の電源システムの構成を簡易化するとともに、消費電力の増大を抑制することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記課題を解決するために、ここに開示された技術では、バッテリーから供給される電力により作動する複数の電子機器を有する車両の車載ネットワークシステムを対象として、前記バッテリーと前記各電子機器との電源経路の途中に配置され、前記複数の電子機器と給電線によりそれぞれ接続され、前記バッテリーからの電力を、接続された前記各電子機器にそれぞれ供給可能な複数の電源ハブと、各電源ハブにそれぞれ設けられ、接続された各電子機器への電力の供給及び遮断を行うための複数の電源供給ICと、前記各電源供給IC 10
に対して、各電子機器への電力の供給及び遮断に関する制御信号を出力する複数の電源制御部とを備え、前記各電子機器は、常時、前記バッテリーから電力供給が可能な第1の電子機器と、前記車両の乗員の操作により前記バッテリーからの電力供給が可能になる第2の電子機器と、を含み、前記各電源ハブは、それぞれ1つの給電線により前記バッテリー又は他の電源ハブと接続されており、前記第1及び第2の電子機器は、近傍に位置する前記電源ハブにそれぞれ接続されており、前記各電源制御装置は、前記各給電線により前記各電源ハブにそれぞれ供給される前記バッテリーからの電力を前記第1及び第2の電子機器に振り分けて供給すべく、前記各電源供給ICに制御信号を出力し、前記各第1の電子機器は、それぞれ独立して、前記給電線により、対応する前記電源ハブとそれぞれ接続されている
、という構成とした。 20

【0009】

この構成によると、電源ハブは1つの主給電線によりバッテリー又は他の電源ハブと接続されている。そして、第1及び第2の電子機器は、近傍に位置する電源ハブにそれぞれ接続されている。これにより、バッテリーからは第2の電子機器用の給電線を延ばしたり、第2の電子機器用のリレーを設けたりする必要がなくなる。また、第1及び第2の電子機器から電源ハブに延ばす給電線の長さを出来る限り短くすることができる。この結果、電源システムの構成を簡単にすることができる。さらに、給電線を短くすることで、給電線の電気抵抗による電力消費も出来る限り小さくすることができる。

【0010】

また、電源制御部により、電源ハブ毎に、第1及び第2の電子機器への電力の供給/遮断を切り替えることができる。すなわち、各電源ハブ自体は、バッテリー又は他の電源ハブと接続されているため、第1の電子機器については、常に電力を供給可能な状態にすることができる。一方で、第2の電子機器への電力の供給/遮断は、電源制御部と電源ハブとを介して、ソフトウェア的に切り替えることができる。これにより、第1及び第2の電子機器のうち電力供給が必要な電子機器にのみ電力を供給するようにすることができる。この結果、消費電力も低減することができる。 30

【0011】

したがって、車両の電源システムの構成を簡易化するとともに、消費電力の増大を抑制することができる。

【0012】

また、常時電源の供給を受けて作動する第1の電子機器は、キーレス装置のように常時作動させるものと、盗難防止用の監視カメラのように乗員が乗車した状態では特に作動させる必要がないものを含んでいる。このため、各第1の電子機器をそれぞれ個別給電線により電源ハブと接続することにより、常時作動させる必要のない電子機器については適宜電力の供給を遮断させることができる。これにより、消費電力の増大をより効果的に抑制することができる。 40

【0013】

前記車載ネットワークシステムにおいて、前記車両の状態、並びに前記車両の外部及び内部の環境を示す、前記車両のシーンに応じて作動させる前記電子機器を設定する中央演算装置を更に備え、前記各電源制御部は、前記各電源ハブにそれぞれ内蔵されていると 50

もに、前記中央演算装置からの信号を受けて、対応する前記電源供給 IC に出力する前記制御信号を生成する、という構成でもよい。

【 0 0 1 4 】

この構成によると、各電源制御部が各電源ハブに内蔵されているため、電源系統の構成をより簡易化することができる。

【 0 0 1 5 】

前記車載ネットワークシステムにおいて、前記各電源ハブの近傍にそれぞれ位置する、前記各第 2 の電子機器のうち使用しない前記シーンが共通する第 2 の電子機器は、共通の給電線により、前記電源ハブと接続されている、という構成でもよい。

【 0 0 1 6 】

この構成によると、使用しないシーンが共通する電子機器については、単一の給電線により電源ハブと接続することにより、給電線をより少なくすることができる。また、使用しないシーンが共通する電子機器であるため、同時に電力の供給を遮断するようにすれば、制御を簡単にすることができる。

【 0 0 1 7 】

前記車載ネットワークシステムにおいて、前記各電源ハブは、前記第 1 の電子機器の近傍にそれぞれ配置されている。

【発明の効果】

【 0 0 1 8 】

以上説明したように、ここに開示された技術によると、電源ハブが第 1 の電子機器の近傍に配置されて、バッテリー又は他の電源ハブと接続されている。そして、第 1 及び第 2 の電子機器は、近傍に位置する電源ハブにそれぞれ接続されている。これにより、バッテリーから引き延ばす給電線の数を出来る限り少なくすることができる。

【 0 0 1 9 】

また、電源制御部により、第 1 及び第 2 の電子機器への電力の供給 / 遮断をソフトウェア的に切り替えることができる。これにより、消費電力を低減することができる。

【 0 0 2 0 】

したがって、車両の電源系統の構成を簡易化するとともに、消費電力の増大を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 1 】

【図 1】実施形態 1 に係る車載ネットワークが搭載された車両の電源系統を示す構成図である。

【図 2】左前側のサイドドア近傍におけるゾーンの電源トポロジーの一例を示すブロック図である。

【図 3】シーン毎に使用しない電子機器の一例を示すテーブルである。

【図 4】実施形態 2 に係る車載ネットワークが搭載された車両の車両左前方のゾーンの電源トポロジーの一例を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 2 】

以下、例示的な実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【 0 0 2 3 】

(実施形態 1)

図 1 は、実施形態 1 に係る車載ネットワークが搭載された車両 1 の電源系統を示す。この車両 1 は、4 つのサイドドアと 1 つのバックドアとを備える 5 ドア式の車両である。

【 0 0 2 4 】

車両 1 は、バッテリー B から供給される電力により作動する複数の電子機器 D を有する。各電子機器 D は、常時、バッテリーから電力供給が可能な電子機器 (第 1 の電子機器) と、車両 1 の乗員の操作によりバッテリー B からの電力供給が可能になる電子機器 (第 2 の電子機器) とを含む。以下の説明において、常時、バッテリーから電力供給が可能な電子機器を

10

20

30

40

50

常時電源電子機器 D 1 という。また、車両 1 の乗員の操作によりバッテリー B からの電力供給が可能になる電子機器でかつ電力消費が比較的小さい電子機器をアクセサリ電子機器 D 2 という。また、車両 1 の乗員の操作によりバッテリー B からの電力供給が可能になる電子機器でかつ電力消費が比較的大きい電子機器をイグニッション電子機器 D 3 という。

【 0 0 2 5 】

尚、常時電源電子機器 D 1 に属する電子機器については、電子機器 D 1 n (n は 1 , 2 , . . .) と示し、アクセサリ電子機器 D 2 に属する電子機器については、D 2 n (n は 1 , 2 , . . .) と示し、イグニッション電子機器 D 3 に属する電子機器については、D 3 n (n は 1 , 2 , . . .) と示すことがある。また、各電子機器 D 1 ~ D 3 を区別しないときには、単に電子機器 D という。

10

【 0 0 2 6 】

常時電源電子機器 D 1 は、例えば、キーレス装置 D 1 1、盗難監視用の監視カメラ装置 D 1 2 やバグアラーム装置 D 1 3、ブレーキ灯 D 1 4 等である。アクセサリ電子機器 D 2 は、車両 1 のエンジンのオン/オフに関わらずに使用することを想定された電子機器であって、例えば、前照灯 D 2 1、電動ミラー D 2 2、オーディオ機器 D 2 3 等である。イグニッション電子機器 D 3 は、車両 1 のエンジンがオフの状態でも使用可能であるが、基本的には前記エンジンがオンの時に使用することを想定された電子機器であって、例えば、空調装置 D 3 1、電動パワーステアリング装置 D 3 2、電動パワーウィンドウ D 3 3 等である。尚、電子機器 D は、前記各装置を作動させるためのセンサ、アクチュエータ、該アクチュエータを制御する E C U 等を含む概念である。

20

【 0 0 2 7 】

本実施形態 1 の電源系統では、車両 1 を複数 (本実施形態 1 では 6 つ) のゾーンに分け、ゾーン毎に電子機器 D の電力供給のオン/オフが制御できるように構成されている。

【 0 0 2 8 】

各ゾーンには、電源ハブ 1 0 がそれぞれ設けられている。以下の説明において、左前側に配置された電源ハブ 1 0 を第 1 電源ハブ 1 1 といい、左前側のサイドドアゾーン近傍に配置された電源ハブ 1 0 を第 2 電源ハブ 1 2 といい、左後側に配置された電源ハブ 1 0 を第 3 電源ハブ 1 3 といい、右前側に配置された電源ハブ 1 0 を第 4 電源ハブ 1 4 といい、右前側のサイドドア近傍に配置された電源ハブ 1 0 を第 5 電源ハブ 1 5 といい、右後側に配置された電源ハブ 1 0 を第 6 電源ハブ 1 6 ということがある。各電源ハブ 1 1 ~ 1 6 を区別しないときには、単に電源ハブ 1 0 という。尚、ゾーンの数が増減させるときには、それに応じて電源ハブ 1 0 の個数も増減する。

30

【 0 0 2 9 】

各電源ハブ 1 0 は、バッテリー B と各電子機器 D との電源経路の途中に配置されている。各電源ハブ 1 0 は、バッテリー B 又は近傍の電源ハブ 1 0 と単独の主給電線 M P C によりそれぞれ接続されている。具体的には、第 1 電源ハブ 1 1 及び第 4 電源ハブ 1 4 は、主給電線 M P C によりバッテリー B と接続されている。第 2 電源ハブ 1 2 は、主給電線 M P C により第 1 電源ハブ 1 1 と接続されている。第 3 電源ハブ 1 3 は、主給電線 M P C により第 2 電源ハブ 1 2 と接続されている。第 5 電源ハブ 1 5 は、主給電線 M P C により第 4 電源ハブ 1 4 と接続されている。第 6 電源ハブ 1 6 は、主給電線 M P C により第 5 電源ハブ 1 5 と接続されている。また、第 3 電源ハブ 1 3 と第 6 電源ハブ 1 6 とは、主給電線 M P C により互いに接続されている。これにより、バッテリー B と各電源ハブ 1 1 ~ 1 6 によりループ状の電源経路が形成される。

40

【 0 0 3 0 】

各電源ハブ 1 1 ~ 1 6 は、基本的には電源経路が短い方の経路を通過してバッテリー B からの電力が供給されるが、主給電線 M P C の一部が断線したときなどには、他の電源経路を通過して電力が供給される。例えば、第 2 電源ハブ 1 2 は、基本的には、第 1 電源ハブ 1 1 を経由してバッテリー B から電力が供給される。しかし、第 1 電源ハブ 1 2 と第 2 電源ハブ 1 2 との主給電線 M P C が断線したときには、第 4 電源ハブ 1 4、第 5 電源ハブ 1 5、第 6 電源ハブ 1 6、及び第 3 電源ハブ 1 3 を経由して、バッテリー B から電力が供給され

50

る。

【 0 0 3 1 】

各電源ハブ10は、車両10における常時電源電子機器D1の近傍にそれぞれ配置されている。各電源ハブ10は、近傍に位置する常時電源電子機器D1、アクセサリ電子機器D2、及びイグニッション電子機器D3と給電線SPC1~3によりそれぞれ接続されている。

【 0 0 3 2 】

各主給電線MPC及び各給電線SPCは、電力が供給できる電線であればよく、例えばワイヤーハーネスで構成されている。

【 0 0 3 3 】

詳しくは後述するが、各電源ハブ10は、接続された各電子機器Dへの電力の供給/遮断を行うための複数の電源供給IC50(図2参照)をそれぞれ有する。

【 0 0 3 4 】

各電源ハブ10は、ゾーンECU20とそれぞれ接続されている。各ゾーンECU20は、車両1の全体の制御を統括する中央演算装置30からの制御信号がそれぞれ入力されるように構成されている。中央演算装置30と各ゾーンECU20とは通信配線によりそれぞれ接続されている。

【 0 0 3 5 】

中央演算装置30は、車両1のシーンに応じて作動させる電子機器Dを設定する。各ゾーンECU20は、中央演算装置30からの制御信号を受けて、各電源ハブ10(厳密には、後述する電源供給IC)に対して、各電子機器Dへの電力の供給/遮断に関する制御信号をそれぞれ出力する。また、各ゾーンECU20は、各電子機器Dを管理及び制御する機能を有する。例えば、ゾーンECU20は、各種センサ(車速センサや車室内温度センサ等)からの検出結果を受信して、自機内での処理に使用したり、中央演算装置30に情報を送信したりする。

【 0 0 3 6 】

図2は、左前側のサイドドア近傍におけるゾーン、すなわち第2電源ハブ12が配置されたゾーンの電源トポロジーの一例を示す。本実施形態1において、第2の電源ハブ12には、キーレス装置D11における左前側のサイドドアのロック機構、キーレス装置D11における左後側のサイドドアのロック機構、左側の電動ミラーD22、室内用カメラD24、空調装置D31、左前側のサイドドアの電動パワーウィンドウD33、左後側のサイドドアの電動パワーウィンドウD33、運転席側シートの電動パワーシートD34、助手席側シートの電動パワーシートD34、がそれぞれ接続されている。尚、ここで示す電子機器Dは一例であり、これら以外の電子機器Dが第2電源ハブ12と接続されることを排除しない。

【 0 0 3 7 】

図2に示すように、第2電源ハブ12内には、電源供給IC50が内蔵されている。電源供給IC50は、主給電線MPCを介してバッテリーBと電氣的に接続されている。電源供給IC50は、給電線SPC1~3を介して第2電源ハブ12に接続された各電子機器Dと電氣的に接続されている。電源供給IC50には、主配線MPCにより、バッテリーBから電力が供給されている。バッテリーBからの電力は、電源供給IC50を介して、常時電源電子機器D1(ここでは、2つのキーレス装置D11)、アクセサリ電子機器D2(ここでは、電動ミラーD22、室内用カメラD24)、及びイグニッション電子機器D3(ここでは、空調装置D31、2つの電動パワーウィンドウD33、電動パワーシートD34)に振り分けられる。

【 0 0 3 8 】

具体的には、電源供給IC50は、バッテリーBと各電子機器Dとの間の電力伝達経路をそれぞれ接続(オン)/遮断(オフ)する複数のスイッチ回路と、バッテリーBの電圧を調整する複数のDCDCコンバータとを有する。電源供給IC50は、ゾーンECU20からスイッチ回路をオンにする制御信号(以下、オン信号という)を受信したときに、該オ

10

20

30

40

50

ン信号に対応するスイッチ回路をオンにする。例えば、電源供給 IC 50 が、ゾーン ECU 20 から電動ミラー D 22 に対するオン信号を受信したときには、電源供給 IC 50 は、電動ミラー D 22 に対応するスイッチ回路をオンにして、電動ミラー D 22 に電力が供給されるようにする。

【0039】

中央演算装置 30 は、アクセサリ電子機器 D 2 については、2つの条件が満たされたときに、ゾーン ECU 20 に制御信号を出力して、該ゾーン ECU 20 から電源供給 IC 50 にオン信号を出力させる。2つの条件のうち一方は、例えば、車両 1 の運転者がキーシリンダーに挿し込んだキーをアクセサリ、オン、又はスタートの位置に回すという条件である。2つの条件のうち他方は、前記一方の条件が満たされた状態で、例えば、アクセサリ電子機器 D 2 の操作スイッチが押されるという条件である。

10

【0040】

中央演算装置 30 は、イグニッション電子機器 D 3 については、2つの条件が満たされたときに、ゾーン ECU 20 に制御信号を出力して、該ゾーン ECU 20 から電源供給 IC 50 にオン信号を出力させる。2つの条件のうち一方は、例えば、車両 1 の運転者がキーシリンダーに挿し込んだキーをオン又はスタートの位置に回すという条件である。2つの条件のうち他方は、前記一方の条件が満たされた状態で、例えば、イグニッション電子機器 D 3 の操作スイッチが押されるという条件である。

【0041】

ここで、図 2 に示すように、本実施形態 1 では、各常時電源電子機器 D 1 については、各個別給電線 SPC 1 により第 2 電源ハブ 12 と接続されている。一方で、イグニッション電子機器 D 3 の一部はまとめて単一の給電線 SPC 3 により第 2 電源ハブ 12 と接続されている。具体的には、イグニッション電子機器 D 3 のうち使用しないシーンが共通するイグニッション電子機器 D 3 は、まとめて単一の給電線 SPC 3 により第 2 電源ハブ 12 と接続されている。また、アクセサリ電子機器 D 2 のうち使用しないシーンが共通するアクセサリ電子機器 D 2 同士は、まとめて単一の給電線 SPC 2 により第 2 電源ハブ 12 と接続されている。イグニッション電子機器 D 3 のうち使用しないシーンが共通するものとは、例えば、前側及び後側の電動パワーウィンドウ D 33 や運転者席側及び助手席側の電動パワーシート D 34 などである。

20

【0042】

図 3 には、使用されないシーンが共通する電子機器 D を例示している。この図 3 は、第 2 電源ハブ 12 に接続された電子機器 D に限らず、他の電源ハブ 10 に接続されたものについても記載している。

30

【0043】

例えば、図 3 のグループ G 1 は、車両 1 が「前方に走行している」状態で使用しない電子機器のグループを示している。このグループ G 1 には、例えば、後方確認用のカメラ、レーダー、運転者席側及び助手席側の電動パワーシート D 34 が含まれる。グループ G 2 は、車両 1 の「停車」の状態でかつ「空調使用中」状態で使用しない電子機器のグループを示している。このグループ G 2 には、電動パワーウィンドウ D 33 が含まれる。グループ G 3 には、車両 1 の「運転者用のスイッチがオフになっている」状態でかつ昼間のように車外が「明るい」場合に使用しない電子機器のグループを示している。このグループ G 3 には、例えば、前照灯 D 21、車幅灯が含まれる。

40

【0044】

車両 1 のシーンは、例えば、(1) 車両 1 のボディ等に設けられかつ車外環境を撮影する複数の車外カメラ、(2) 車両 1 のボディ等に設けられかつ車外の物標等を検知する複数のレーダー、(3) 全地球測位システム (Global Positioning System: GPS) を利用して、車両 10 位置 (車両位置情報) を検出する位置センサ (図示省略)、(4) 車速センサ、加速度センサ、ヨーレートセンサ等の車両の挙動を検出するセンサ類の出力から構成され車両 1 の状態を取得する車両状態センサ (図示省略)、(5) 室内用カメラ D 24 等により構成され、車両 1 の乗員の状態を取得する乗員状態センサ等から得られた情報

50

を基に判断することができる。シーンの判定は、主に、中央演算装置 30 で実行されるが、一部のシーンに関して、各ゾーン ECU 20 が独自に判定するようにしてもよい。

【0045】

本実施形態 1 では、使用されないシーンが共通する電子機器 D については、基本的には、共通の電源ハブ 10 に接続するようにしている。例えば、図 1 に示すように、車両左後側のサイドドアの電動パワーウィンドウ D 33 は、第 2 電源ハブ 12 よりも第 3 電源ハブ 13 の方が近い。しかし、本実施形態 1 では、車両左後側のサイドドアの電動パワーウィンドウ D 33 は、第 2 電源ハブ 12 に接続している。また、ブレーキ灯 D 14 についても、車両右側のブレーキ灯 D 14 は、第 6 電源ハブ 16 の方が近い。しかし、本実施形態 1 では、車両右側のブレーキ灯 D 14 も、車両左側のブレーキ灯 D 14 と同様に第 3 電源ハブ 13 に接続している。これにより、電力供給の制御を簡易化するようにしている。

10

【0046】

一方で、上述したように、常時電源電子機器 D 1 については、各個別給電線 PC 1 により第 2 電源ハブ 12 と接続されている。これにより、車両 1 のシーンに応じて、常時電源電子機器 D 1 についても、電力の供給を適宜遮断することができる。例えば、盗難監視用の監視カメラ装置 D 12 やバグアラーム装置 D 13 は常時電源電子機器 D 1 であるが、車両 1 の停車中であつ乗員が乗車しているシーンでは、特に作動させる必要がない。このため、当該シーンにおいて、盗難監視用の監視カメラ装置 D 12 やバグアラーム装置 D 13 への電力の供給を遮断するようにする。これにより、消費電力を抑えることができるようになる。

20

【0047】

ここで、本実施形態 1 のように、車両 1 に複数の電子機器 D が搭載されている場合、従来は、複数の配線及びリレーによりバッテリー B と各電子機器 D とを接続していた。このため、従来は、電子機器 D の数が増加する度に、車両の電源系統が複雑化していた。

【0048】

これに対して、本実施形態 1 によると、複数の電源ハブ 10 を常時電源電子機器 D 1 の近傍に配置して、各電源ハブ 10 を 1 つの主給電線 MPD によりバッテリー B 又は他の電源ハブ 10 と接続している。そして、アクセサリ電子機器 D 2 及びイグニッション電子機器 D 3 は、近傍に位置する電源ハブ 10 にそれぞれ接続されている。これにより、バッテリー B からはアクセサリ電子機器 D 2 やイグニッション電子機器 D 3 用に給電線を延ばしたり、リレーを設けたりする必要がなくなる。また、各電子機器 D から各電源ハブ 10 に延ばす給電線の長さを出来る限り短くすることができる。この結果、電源系統の構成を簡単にすることができる。さらに、給電線を短くすることで、給電線の電気抵抗による電力消費も出来る限り小さくすることができる。

30

【0049】

また、各電源ハブ 10 自体は、バッテリー B 又は他の電源ハブ 10 と接続されているため、常時電源電子機器 D 1 については、常に電力を供給可能な状態にすることができる。一方で、アクセサリ電子機器 D 2 やイグニッション電子機器 D 3 への電力の供給 / 遮断は、ゾーン ECU 20 と電源ハブ 10 とを介して、ソフトウェア的に切り替えることができる。これにより、常時電源電子機器 D 1、アクセサリ電子機器 D 2、及びイグニッション電子機器 D 3 のうち電力供給が必要な電子機器 D にのみ電力を供給するようにすることができる。この結果、消費電力も低減することができる。

40

【0050】

また、本実施形態 1 では、各電源ハブ 10 の近傍にそれぞれ位置する、アクセサリ電子機器 D 2 及びイグニッション電子機器 D 3 のうち使用しないシーンが共通する電子機器 D 2、D 3 は、まとめて単一の給電線 SPC 2, 3 により、電源ハブ 10 と接続されている。これにより、給電線 SPC 2, 3 をより少なくすることができる。また、使用しないシーンが共通する電子機器 D 2, D 3 であるため、同時に電力の供給を遮断するようにすれば、制御を簡単にすることができる。

【0051】

50

さらに、本実施形態 1 では、常時電源電子機器 D 1 は、それぞれ独立した個別給電線 S P C 1 により、対応する電源ハブ 1 0 とそれぞれ接続されている。すなわち、常時電源電子機器 D 1 は、キーレス装置 D 1 1 のように常時作動させるものと、盗難防止用の監視カメラ D 1 2 のように乗員が乗車した状態では特に作動させる必要がないものを含んでいる。このため、常時電源電子機器 D 1 をそれぞれ個別給電線 S P C 1 により電源ハブ 1 0 と接続することにより、常時作動させる必要のない常時電源電子機器 D 1 については適宜電力の供給を遮断させることができる。これにより、消費電力の増大をより効果的に抑制することができる。尚、電力の供給を遮断させることが可能な常時電源電子機器 D 1 のみを個別給電線 S P C 1 により電源ハブ 1 0 と接続して、他の常時電源電子機器 D 1 については、まとめて 1 つの給電線により電源ハブ 1 0 と接続するようにしてもよい。

10

【 0 0 5 2 】

(実施形態 2)

以下、実施形態 2 について、図面を参照しながら詳細に説明する。尚、以下の説明において前記実施形態 1 と共通の部分については、同じ符号を付して、その詳細な説明を省略する。

【 0 0 5 3 】

本実施形態 2 に係る車載ネットワークでは、電源ハブ 2 1 0 の構成が、前記実施形態 1 における電源ハブ 2 1 0 とは異なる。具体的には、図 4 に示すように、本実施形態 2 に係る車載ネットワークでは、ゾーン E C U 2 0 が電源ハブ 2 1 0 (図 4 では第 2 電源ハブ 2 1 2 を示す) 内に内蔵されている点で、前記実施形態 1 とは異なる。このように、ゾーン E C U 2 0 を電源ハブ 2 1 0 内に内蔵されれば、ゾーン E C U 2 0 と電源供給 I C 5 0 との間の通信配線を出来る限り短くすることができるため、電源システムの構成をより簡易化することができる。

20

【 0 0 5 4 】

また、本実施形態 2 でも、アクセサリ電子機器 D 2 やイグニッション電子機器 D 3 への電力の供給 / 遮断は、ゾーン E C U 2 0 と電源ハブ 1 0 とを介して、ソフトウェア的に切り替えることができる。これにより、常時電源電子機器 D 1、アクセサリ電子機器 D 2、及びイグニッション電子機器 D 3 のうち電力供給が必要な電子機器 D にのみ電力を供給するようにすることができ、消費電力の低減も実現することができる。

【 0 0 5 5 】

(その他の実施形態)

ここに開示された技術は、前述の実施形態に限られるものではなく、請求の範囲の主旨を逸脱しない範囲で代用が可能である。

30

【 0 0 5 6 】

例えば、前述の実施形態では、アクセサリ電子機器 D 2 やイグニッション電子機器 D 3 において、使用しないシーンが共通する電子機器 D 2、D 3 は、まとめて単一の給電線 S P C 2、3 により電源ハブ 1 0 と接続されていた。これに限らず、アクセサリ電子機器 D 2 及びイグニッション電子機器 D 3 についても、電源ハブ 1 0 とそれぞれ個別の給電線 S P C 2、3 により接続してもよい。この場合、例えば、ゾーン E C U 2 0 の記憶部 (図示省略) に、図 3 で示すようなテーブルを予め記憶させておき、該ゾーン E C U 2 0 がそれを参照して、オン信号を生成するようにする。これにより、使用しないアクセサリ電子機器 D 2 及びイグニッション電子機器 D 3 をまとめて制御することができる。

40

【 0 0 5 7 】

前述の実施形態は単なる例示に過ぎず、本開示の範囲を限定的に解釈してはならない。本開示の範囲は請求の範囲によって定義され、請求の範囲の均等範囲に属する変形や変更は、全て本開示の範囲内のものである。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 5 8 】

ここに開示された技術は、バッテリーから供給される電力により作動する複数の電子機器を有する車両の車載ネットワークシステムとして有用である。

50

【符号の説明】

【 0 0 5 9 】

1	車両	
1 0	電源ハブ	
2 0	ゾーン E C U (電源制御装置)	
3 0	中央演算装置	
5 0	電源供給 I C	
D	電子機器	
D 1	常時電源電子機器 (第 1 の電子機器)	
D 2	アクセサリ電子機器 (第 2 の電子機器)	10
D 3	イグニッション電子機器 (第 2 の電子機器)	
M P C	主給電線	
S P C 1	給電線	
S P C 2	給電線	
S P C 3	給電線	

20

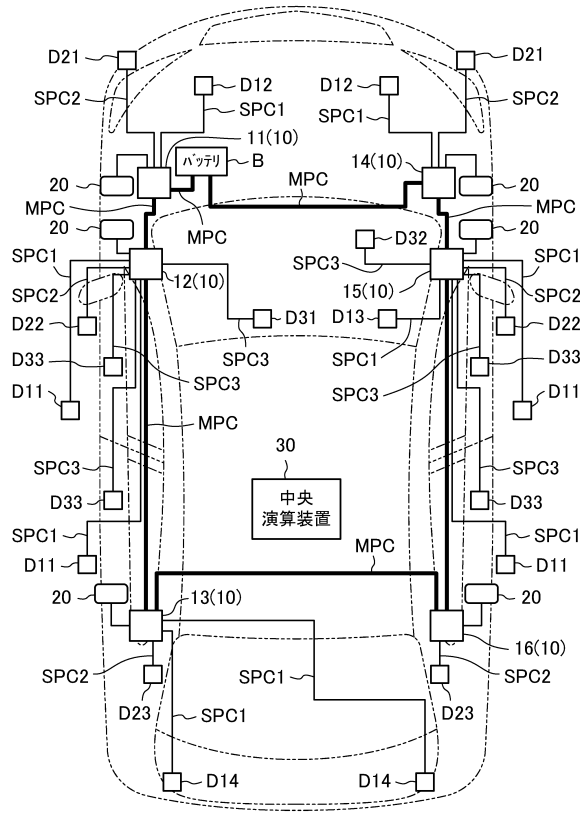
30

40

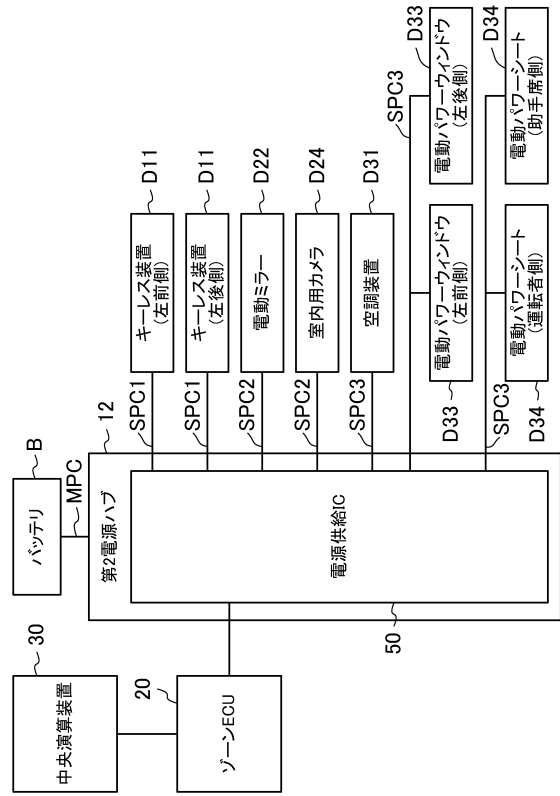
50

【 図 面 】

【 図 1 】



【 図 2 】



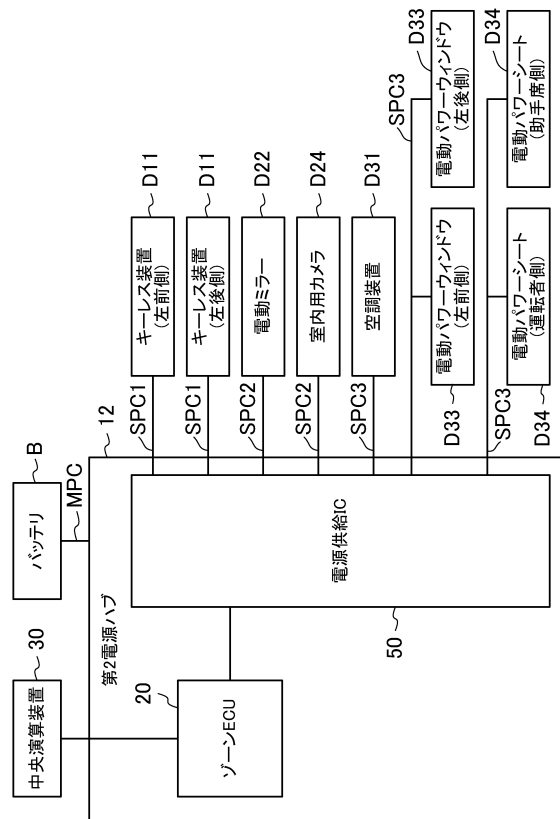
10

20

【 図 3 】

No.	車両の状態	車内外環境	使用しない電子機器
G1	前進走行	-	後方確認用カメラ、後方確認用レーダー
G2	停車	空調使用中	電動パワーウィンドウ
G3	運転者用のスイッチOFF	明るい(昼間など)	前照灯、車幅灯
		∴	

【 図 4 】



30

40

50

フロントページの続き

広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ株式会社内

審査官 佐々木 智洋

(56)参考文献 特開 2 0 0 7 - 2 5 3 6 8 3 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

B 6 0 R 1 6 / 0 3

B 6 0 R 1 6 / 0 2

H 0 2 J 1 / 0 0