

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4601337号
(P4601337)

(45) 発行日 平成22年12月22日 (2010.12.22)

(24) 登録日 平成22年10月8日 (2010.10.8)

(51) Int.Cl. F I
B 6 O R 16/02 (2006.01) B 6 O R 16/02 6 2 1 J
B 6 O R 16/023 (2006.01) B 6 O R 16/02 6 6 5 C

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2004-183568 (P2004-183568)	(73) 特許権者	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16年6月22日 (2004.6.22)	(73) 特許権者	000183406 住友電装株式会社 三重県四日市市西末広町1番14号
(65) 公開番号	特開2006-7805 (P2006-7805A)	(73) 特許権者	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
(43) 公開日	平成18年1月12日 (2006.1.12)	(74) 代理人	100088672 弁理士 吉竹 英俊
審査請求日	平成19年5月24日 (2007.5.24)	(74) 代理人	100088845 弁理士 有田 貴弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車載通信システム及び通信制御機能付きコネクタ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

自動車内の複数の電装ユニットの間で所定の車載ネットワークを通じて通信を行う車載通信システムであって、

複数の前記電装ユニットと、

前記各電装ユニットにそれぞれ着脱自在に接続されるとともに前記車載ネットワークに接続され、前記車載ネットワークを通じてウェイクアップ信号を受信したときに前記電装ユニットに起動を要求する信号を出力して当該電装ユニットのスリープモードを解除する機能と、前記電装ユニットから所定の信号が与えられたときに前記車載ネットワークにウェイクアップ信号を送出する機能とを有する複数の通信制御機能付きコネクタ装置と

10

を備え、
前記各通信制御機能付きコネクタ装置が、

電源回路と、

ウェイクアップ信号を制御するためのウェイクアップ信号制御部と
を備え、

前記ウェイクアップ信号制御部が、

前記車載ネットワークからウェイクアップ信号が与えられた場合に前記電源回路を起動するとともに前記電装ユニットのスリープモードを解除するよう制御する機能と、

前記電装ユニットからの信号に応じて前記電源回路を起動するとともに前記車載ネットワークにウェイクアップ信号を送出する機能と

20

を有する車載通信システム。

【請求項 2】

自動車内の電装ユニットを所定の車載ネットワークに着脱自在に接続する通信制御機能付きコネクタ装置であって、

前記車載ネットワークを通じてウェイクアップ信号を受信したときに前記電装ユニットに起動を要求する信号を出力して当該電装ユニットのスリープモードを解除する機能と、

前記電装ユニットから所定の信号が与えられたときに前記車載ネットワークにウェイクアップ信号を出力する機能と

を有し、

電源回路と、

ウェイクアップ信号を制御するためのウェイクアップ信号制御部と

を備え、

前記ウェイクアップ信号制御部が、

前記車載ネットワークからウェイクアップ信号が与えられた場合に前記電源回路を起動するとともに前記電装ユニットのスリープモードを解除するよう制御する機能と、

前記電装ユニットからの信号に応じて前記電源回路を起動するとともに前記車載ネットワークにウェイクアップ信号を送出する機能と

を有する通信制御機能付きコネクタ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の電装ユニット間で通信を行う車載通信システム及び通信制御機能付きコネクタ装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年の電子通信技術の発展に伴い、自動車の電装ユニットは増加の一途をたどっており、配線数の増大を抑制するために、自動車内のネットワーク化により多重通信が実施されつつある。これに伴い、車載ネットワークに接続される電装ユニットがモジュール化されている。

【0003】

例えば、図5の如く、自動車の電装ユニットとしては、エンジンモジュール1、バッテリーモジュール3、フロント(Fr)サスペンションモジュール5、フロント(Fr)エンドモジュール7、バンパーモジュール9、リアジャンクションボックス(J/B)モジュール11、リアシートモジュール13、リアバンパーモジュール15、ドアモジュール17a~17d、ステアリングモジュール19、メータモジュール21、運転席(D席)シートモジュール23、インストルメントパネル(インパネ)モジュール25、コンソールモジュール27、エアコンディショナー(エアコン)モジュール29、助手席(P席)シートモジュール31、ルーフモジュール33及びジャンクションボックス(J/B)モジュール35a, 35bが搭載される。そして、これらの各電装ユニット1, 3, 5, 7, 11, 13, 15, 17a~17d, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35a, 35bは、例えば光ケーブル等の各種通信経路、即ち、幹線37a~37c、制御系通信線39a~39f及び車体系通信線41a~41f等によって接続されて、車載ネットワークが構築される。

【0004】

このように、自動車内の電装ユニットをモジュール化して車載ネットワークを構築する場合、例えば図6の如く、電装ユニット43は、当該電装ユニット43側のコネクタ45に対して、光ケーブル47a, 47b、給電線49及びグラウンド線51が接続されたコネクタ53を光学的及び電氣的に接続し、光ケーブル47a, 47bに対しては所定の光部品55で入出力を行い、この光部品55で入出力される信号がCPU57で処理されて、様々な負荷59の駆動が行われようになっている。尚、図6中の符号61は電源回路を示

10

20

30

40

50

している。

【0005】

ところで、自動車においては、一般にエンジンがオフの状態での消費電流（暗電流）が避けられないが、この状態での消費電力を少なくするために、各電装ユニット1, 3, 5, 7, 11, 13, 15, 17a~17d, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33, 35a, 35b, 43において、必要に応じて、不必要な電力の供給をストップさせる機能（スリープ機能）が搭載されており、必要に応じてウェイクアップ信号を送信してスリープ状態を解除（ウェイクアップ）することが行われる。

【0006】

例えば、図7の如く、車載LAN等の通信経路60に接続された単一の親機60Aから、当該通信経路60に接続された全ての電装ユニット60B, 60C, 60Dに対してウェイクアップ信号WUを送信し、これらの電装ユニット60B, 60C, 60Dをスリープモードから通常の電源オン状態に復帰させることが行われる。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

この場合のウェイクアップ信号は、電装ユニット60B, 60C, 60D間等で双方向に送信されるものではなく、親機60Aから各電装ユニット60B, 60C, 60Dへの片方向通信で送信されるものである。したがって、各電装ユニット60B, 60C, 60Dにおいては、通信経路60からウェイクアップ信号が入力されたときに、スリープモードから電源オンの状態に復帰するが、各電装ユニット60B, 60C, 60Dから通信経路60側にウェイクアップ信号が送出されることはなかった。

20

【0008】

しかしながら、自動車における便利度を考えると、あるいは、電装ユニット60B, 60C, 60Dに連動して他の電装ユニット60B, 60C, 60Dを起動したい等の要請がある。

【0009】

例えば、キーレスエントリーシステムを用いて自動車の外部からドアのロックを解除する場合に、外部からの無線信号を電装ユニットのひとつである受信機60Bで受信して自律的な起動を行い、その受信機60Bが、スリープ状態となっている他の電装ユニットとしてのドアロック制御装置60Cにウェイクアップ信号を送信して、これによって当該ドアロック制御装置60Cが起動し、当該ドアロック制御装置60Cがドアの解錠を行うことを考えると、図7に示した従来の構成では、受信機60Bからドアロック制御装置60Cに対してウェイクアップ信号を送信することができなかった。

30

【0010】

そこで、本発明の課題は、電装ユニット同士でウェイクアップ信号を双方向に伝送することができる車載通信システム及び通信制御機能付きコネクタ装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記課題を解決すべく、請求項1に記載の発明は、自動車内の複数の電装ユニットの間で所定の車載ネットワークを通じて通信を行う車載通信システムであって、複数の前記電装ユニットと、前記各電装ユニットにそれぞれ着脱自在に接続されるとともに前記車載ネットワークに接続され、前記車載ネットワークを通じてウェイクアップ信号を受信したときに前記電装ユニットに起動を要求する信号を出力して当該電装ユニットのスリープモードを解除する機能と、前記電装ユニットから所定の信号が与えられたときに前記車載ネットワークにウェイクアップ信号を送出する機能とを有する複数の通信制御機能付きコネクタ装置とを備え、前記各通信制御機能付きコネクタ装置が、電源回路と、ウェイクアップ信号を制御するためのウェイクアップ信号制御部とを備え、前記ウェイクアップ信号制御部が、前記車載ネットワークからウェイクアップ信号が与えられた場合に前記電源回路を

40

50

起動するとともに前記電装ユニットのスリープモードを解除するよう制御する機能と、前記電装ユニットからの信号に応じて前記電源回路を起動するとともに前記車載ネットワークにウェイクアップ信号を送出する機能とを有するものである。

【 0 0 1 3 】

請求項 2 に記載の発明は、自動車内の電装ユニットを所定の車載ネットワークに着脱自在に接続する通信制御機能付きコネクタ装置であって、前記車載ネットワークを通じてウェイクアップ信号を受信したときに前記電装ユニットに起動を要求する信号を出力して当該電装ユニットのスリープモードを解除する機能と、前記電装ユニットから所定の信号が与えられたときに前記車載ネットワークにウェイクアップ信号を出力する機能とを有し、電源回路と、ウェイクアップ信号を制御するためのウェイクアップ信号制御部とを備え、前記ウェイクアップ信号制御部が、前記車載ネットワークからウェイクアップ信号が与えられた場合に前記電源回路を起動するとともに前記電装ユニットのスリープモードを解除するよう制御する機能と、前記電装ユニットからの信号に応じて前記電源回路を起動するとともに前記車載ネットワークにウェイクアップ信号を送出する機能とを有するものである。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

請求項 1、2 に記載の発明によれば、この通信制御機能付きコネクタ装置を各電装ユニットに着脱自在に接続するだけで、各電装ユニット間で相互にウェイクアップ信号の送受信を行って任意の電装ユニットから他の電装ユニットを起動することができる。

20

【 0 0 1 6 】

したがって、例えば、キーレスエントリーシステムを用いて自動車の外部からドアのロックを解除する場合に、外部からの無線信号を電装ユニットのひとつである受信機で受信して自律的な起動を行い、その受信機が、スリープ状態となっている他の電装ユニットとしてのドアロック制御装置にウェイクアップ信号を送信して、これによって当該ドアロック制御装置が起動し、当該ドアロック制御装置がドアの解錠を行なうことができ便利であるし、その他にも様々な態様で電装ユニット相互間でウェイクアップ信号の送信を相互に行うことができ、車載ネットワークに接続された電装ユニットの有機的結合によりスリープモードの解除に係る電源起動の制御を容易に行うことが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

30

【 0 0 1 7 】

< 構成 >

図 1 は本発明の一の実施形態に係る車載通信システムを示すブロック図、図 2 はこの車載通信システムの一部を示すブロック図である。

【 0 0 1 8 】

この車載通信システムは、図 1 の如く、自動車内の複数の電装ユニット 6 3 , 6 5 , 6 7 の間で所定の車載ネットワーク 7 1 を通じて通信を行うよう構成されたものであり、複数の電装ユニット 6 3 , 6 5 , 6 7 と、この各電装ユニット 6 3 , 6 5 , 6 7 にそれぞれ接続される通信制御機能付きコネクタ装置 6 9 とを備える。

【 0 0 1 9 】

40

各電装ユニット 6 3 , 6 5 , 6 7 は、図 1 の如く、例えば、ラジエータモジュール 6 3 、エンジンモジュール 6 5 及びフロントリレーモジュール 6 7 等であり、図 2 の如く、所定の接続コネクタ 7 5 により通信制御機能付きコネクタ装置 6 9 に着脱自在に接続される構成となっており、それぞれ所定の負荷を駆動するとともに、通信制御機能付きコネクタ装置 6 9 及び車載ネットワーク 7 1 を通じて他の電装ユニット 6 3 , 6 5 , 6 7 と通信を行うようになっている。

【 0 0 2 0 】

各電装ユニット 6 3 , 6 5 , 6 7 には、制御機能部品としての CPU 7 7 と通信制御機能付きコネクタ装置 6 9 を通じた通信を行うための通信部 7 8 とが内蔵されており、通信部 7 8 により他の電装ユニット 6 3 , 6 5 , 6 7 と通信を行いながら、かかる通信により

50

受信された制御指令信号等に基づいてCPU77が負荷を駆動制御するなどの所定の制御が行われる。

【0021】

尚、各電装ユニット63, 65, 67の接続コネクタ75と通信制御機能付きコネクタ装置69との間では、電気的信号の授受と給電とが行われるようになっている。図2中の符号79a, 79bは制御系の電気的信号経路を、符号81は給電線を、符号83はグラウンド線をそれぞれ示している。

【0022】

通信制御機能付きコネクタ装置69は、各電装ユニット63, 65, 67に対して着脱自在に接続可能とされ、当該電装ユニット63, 65, 67との間で例えば汎用的な高速シリアル通信を行う機能が付与されており、図2の如く、電装ユニット63, 65, 67との信号の授受を行う通信部89と、光部品95及び車載ネットワーク71を通じて他の電装ユニット63, 65, 67と通信を行うCPU91と、電源回路93と、光通信インターフェースを成す光部品95と、ウェイクアップ信号を制御するためのウェイクアップ信号制御部97とを備える。

10

【0023】

通信部89は、データ通信プロトコルの物理層の調整を司りながら、電装ユニット63, 65, 67との間でやりとりされる信号の電圧やデータのビット幅等の調整を行うもので、電装ユニット63, 65, 67の通信部78に電気的信号経路79a, 79b及び接続コネクタ75を通じて接続可能とされている。この通信部89は、電装ユニット63, 65, 67とCPU91との間に介在してデータの受け渡しを行う機能と、電装ユニット63, 65, 67がスリープモードの状態である場合にウェイクアップ信号制御部97からの信号に基づいて電装ユニット63, 65, 67の通信部78に起動を要求する信号(第1の起動要求信号)を出力する機能と、電装ユニット63, 65, 67側の通信部78から所定の電圧の信号が入力されたときにウェイクアップ信号制御部97に対して起動要求があった旨を示す信号(第2の起動要求信号)を出力する機能とを有する。

20

【0024】

CPU91は、図示しない所定の不揮発性記憶装置内に予め格納された制御プログラムに規定された手順で動作するようになっており、通信プロトコルのデータリンク層以上の定義を行いながら、光部品95及び車載ネットワーク71を通じて他の電装ユニット63, 65, 67と通信を行う機能を有する。

30

【0025】

電源回路93は、給電線101a及びグラウンド線101bに接続されて、ウェイクアップ信号制御部97から与えられた電源制御信号に基づいて、電源回路93が搭載された通信制御機能付きコネクタ装置69自身の電源オンオフ制御を行う。

【0026】

光部品95は、発光素子及び受光素子を備えた光学結合装置であり、CPU91との間の電気的信号と、車載ネットワーク71の光ケーブル99a, 99bとの間の光学的信号とを変換する光インターフェース部品である。

【0027】

ウェイクアップ信号制御部97は、通信部89及び電源回路93に接続されるとともに、車載ネットワーク71のウェイクアップ信号伝送用電線101cに接続されており、このウェイクアップ信号伝送用電線101cからウェイクアップ信号が与えられた場合に電源回路93に電源制御信号を送信するとともに通信部89に所定の信号を出力する機能と、通信部89から上記の第2の起動要求信号が入力された場合に電源回路93に電源制御信号を送信するとともにウェイクアップ信号伝送用電線101cにウェイクアップ信号を送出する機能とを有する。

40

【0028】

尚、図1中の符号103はエンジンルーム内で車載ネットワーク71の中継接続を行うジャンクションボックスを示している。

50

【 0 0 2 9 】

< ウェイクアップ信号を受けて電装ユニットが起動する場合の動作 >

上記構成の車載通信システムにおいて、車載ネットワーク 7 1 からウェイクアップ信号を受けて一の電装ユニット 6 3 が起動する場合の動作を図 3 を用いて説明する。

【 0 0 3 0 】

まず車載ネットワーク 7 1 側からウェイクアップ信号伝送用電線 1 0 1 c を介してウェイクアップ信号 1 1 1 が与えられると、通信制御機能付きコネクタ装置 6 9 のウェイクアップ信号制御部 9 7 が起動する。

【 0 0 3 1 】

そして、ウェイクアップ信号制御部 9 7 は、電源回路 9 3 に電源制御信号 1 1 3 を送信し、これにより電源回路 9 3 が当該通信制御機能付きコネクタ装置 6 9 の電源をオンにする。

10

【 0 0 3 2 】

また、ウェイクアップ信号制御部 9 7 は、通信部 8 9 に対して信号 1 1 5 を送信する。通信部 8 9 は、ウェイクアップ信号制御部 9 7 から与えられた信号 1 1 5 に基づいて起動し、電装ユニット 6 3 に対して電氣的信号経路 7 9 a , 7 9 b を介し第 1 の起動要求信号 1 1 7 を出力し、これに基づいて電装ユニット 6 3 の起動が行われる。

【 0 0 3 3 】

< 車載ネットワークにウェイクアップ信号を送出する場合の動作 >

次に、電装ユニット 6 3 から車載ネットワーク 7 1 を通じて他の電装ユニットにウェイクアップ信号を送信する場合の動作を図 4 を用いて説明する。

20

【 0 0 3 4 】

まず、電装ユニット 6 3 側から所定の電圧の信号 1 2 1 が電氣的信号経路 7 9 a , 7 9 b を介し通信制御機能付きコネクタ装置 6 9 の通信部 8 9 に与えられ、これに応じて通信制御機能付きコネクタ装置 6 9 の通信部 8 9 が起動する。

【 0 0 3 5 】

そして、通信部 8 9 は、ウェイクアップ信号制御部 9 7 に対して第 2 の起動要求信号 1 2 3 を出力する。

【 0 0 3 6 】

そうすると、通信部 8 9 は、当該通信制御機能付きコネクタ装置 6 9 の電源回路 9 3 に電源制御信号 1 2 5 を送信し、これにより電源回路 9 3 が当該通信制御機能付きコネクタ装置 6 9 の電源をオンにする。

30

【 0 0 3 7 】

そして、ウェイクアップ信号制御部 9 7 は、電源回路 9 3 からの供給される電源電圧を利用して、車載ネットワーク 7 1 のウェイクアップ信号伝送用電線 1 0 1 c に対してウェイクアップ信号 1 2 7 を送付する。このウェイクアップ信号 1 2 7 により、他の電装ユニットの起動が行われる。

【 0 0 3 8 】

ここで、ウェイクアップ信号制御部 9 7 は、電源回路 9 3 がオフの状態でも、車載ネットワーク 7 1 からのウェイクアップ信号を受信したり、通信部 8 9 からの起動要求信号を受信することが可能に構成される必要がある。このため、例えば、ウェイクアップ信号制御部 9 7 は、ウェイクアップ信号または起動要求信号として一定以上の電力を有する信号を受信したときに、その信号の電力を利用して起動する。

40

【 0 0 3 9 】

あるいは、ウェイクアップ信号制御部 9 7 が、内蔵されまたは接続されたタイマーでの計時に基づいて所定の一定期間だけ繰り返し動作し、その一定期間内にウェイクアップ信号や起動要求信号を受信しないとスリープモードに移行して、所定の時間スリープモードが経過した時点で、再び自律的に起動するような構成とされても差し支えない。

【 0 0 4 0 】

以上のように、この通信制御機能付きコネクタ装置 6 9 を各電装ユニット 6 3 , 6 5 ,

50

67に接続するだけで、各電装ユニット63, 65, 67間で相互にウェイクアップ信号の送受信を行って任意の電装ユニット63, 65, 67から他の電装ユニット63, 65, 67を起動することができる。

【0041】

したがって、例えば、キーレスエントリーシステムを用いて自動車の外部からドアのロックを解除する場合に、外部からの無線信号を電装ユニットのひとつである受信機63で受信して自律的な起動を行い、その受信機63が、スリープ状態となっている他の電装ユニットとしてのドアロック制御装置65にウェイクアップ信号を送信して、これによって当該ドアロック制御装置65が起動し、当該ドアロック制御装置65がドアの解錠を行なうことができ便利であるし、その他にも様々な態様で電装ユニット63, 65, 67相互間でウェイクアップ信号の送信を相互に行うことができ、車載ネットワーク71に接続された電装ユニット63の有機的結合により電源起動の制御を容易に行うことが可能となる。

10

【0042】

尚、通信部89とウェイクアップ信号制御部97と電源回路93とは、別々のブロックとして記載しているが、通信部89とウェイクアップ信号制御部97、あるいは、電源回路93とウェイクアップ信号制御部97、あるいは、これらの組合せにおいて、単一の集積回路で構成されても差し支えないことは勿論である。

【0043】

また、上記実施形態において、車載ネットワーク71に光ケーブル99a, 99bを使用する例について説明したが、電気信号を伝送する電線等が使用されても差し支えない。

20

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】本発明の一の実施形態に係る車載通信システムを示すブロック図である。

【図2】本発明の一の実施形態に係る車載通信システムの一部を示すブロック図である。

【図3】本発明の一の実施形態に係る車載通信システムの一の動作例を示すブロック図である。

【図4】本発明の一の実施形態に係る車載通信システムの他の動作例を示すブロック図である。

【図5】一般的な車載通信システムを示すブロック図である。

【図6】従来 of 車載通信システムの一部を示すブロック図である。

30

【図7】従来 of 車載通信システムを示すブロック図である。

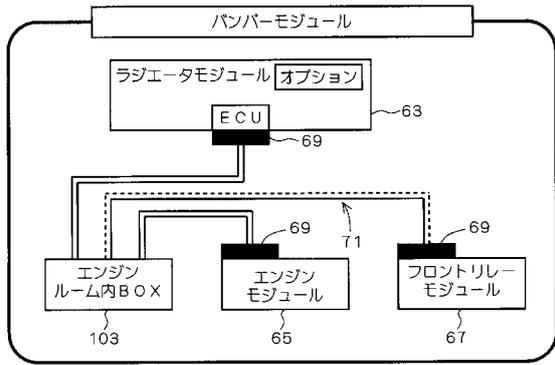
【符号の説明】

【0045】

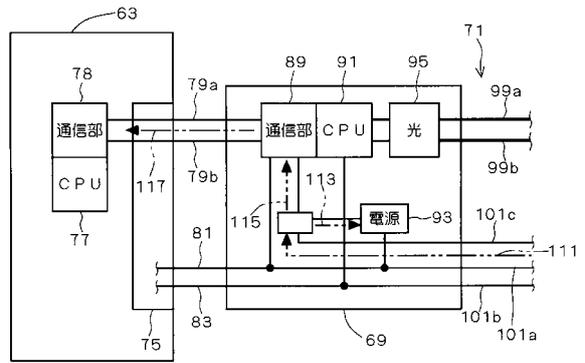
- 63, 65, 67 電装ユニット
- 69 通信制御機能付きコネクタ装置
- 71 車載ネットワーク
- 75 接続コネクタ
- 77 CPU
- 89 通信部
- 91 CPU
- 93 電源回路
- 95 光部品
- 97 ウェイクアップ信号制御部
- 101a 給電線
- 101b グランド線
- 101c ウェイクアップ信号伝送用電線

40

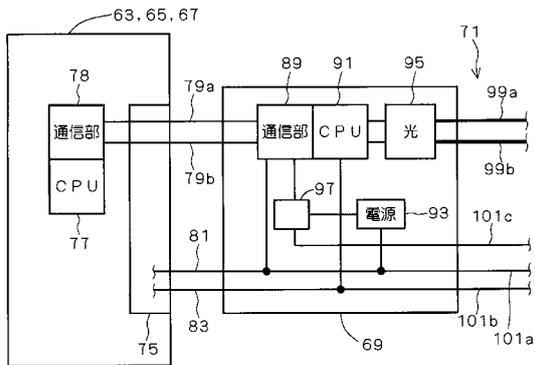
【図1】



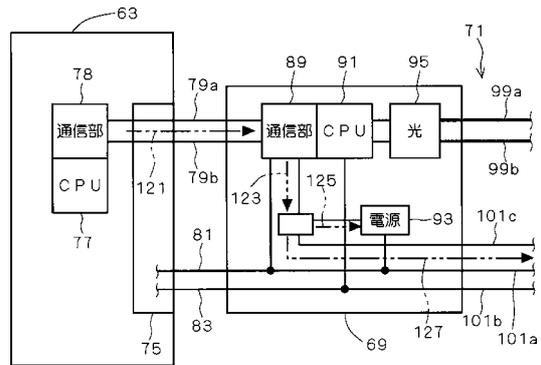
【図3】



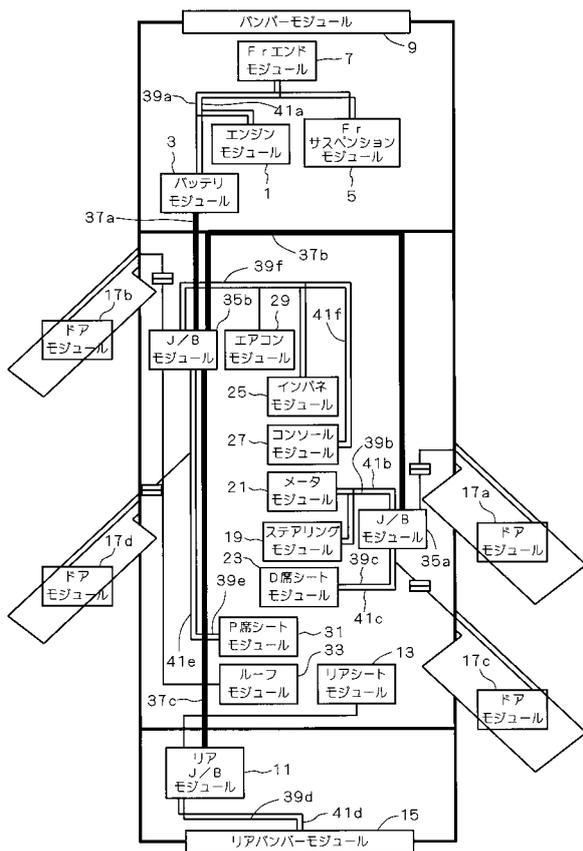
【図2】



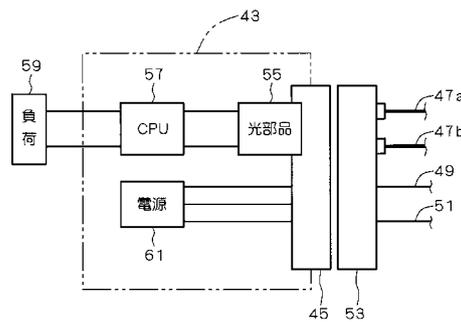
【図4】



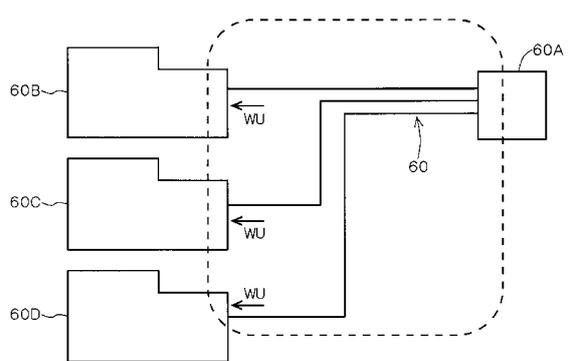
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 礒山 芳一

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

審査官 加藤 信秀

(56)参考文献 特開2004-142500(JP,A)

特開平10-285189(JP,A)

特開平07-044211(JP,A)

特開2003-218751(JP,A)

特開平05-058232(JP,A)

特開2002-026957(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60R 16/02

B60R 16/023