(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2021年2月4日(04.02.2021)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2021/020257 A1

(51) 国際特許分類:
B60R 16/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2020/028368

(22) 国際出願日： 2020年7月22日(22.07.2020)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2019-139373 2019年7月30日(30.07.2019) JP

(71) 出願人: マツダ株式会社 (**MAZDA MOTOR CORPORATION**) [JP/JP]; 〒7308670 広島県安芸郡府中町新地３番１号 Hiroshima (JP).

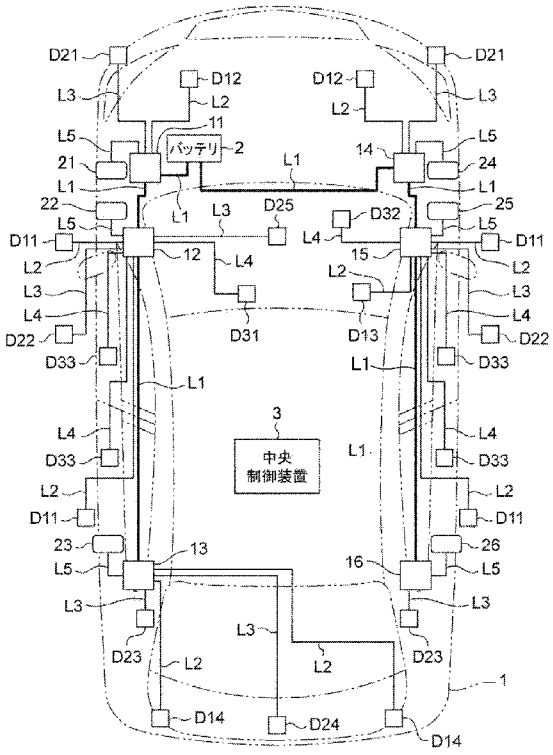
(72) 発明者: 山田 禎久 (**YAMADA Sadahisa**); 〒7308670 広島県安芸郡府中町新地３番１号 マツダ株式会社内 Hiroshima (JP). 藤阪 和市 (**FUJISAKA Kazuichi**); 〒7308670 広島県安芸郡府中町新地３番１号 マツダ株式会社内 Hiroshima (JP). 清水 雅昭(**SHIMIZU Masaaki**); 〒7308670 広島県安芸郡府中町新地３番１号 マツダ株式会社内 Hiroshima (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人前田特許事務所 (**MAEDA & PARTNERS**); 〒5300004 大阪府大阪市北区堂島浜１丁目２番１号 新ダイビル２３階 Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,

(54) **Title:** IN-VEHICLE POWER SUPPLY SYSTEM

(54) 発明の名称： 車載電源システム



(57) **Abstract:** An in-vehicle power supply system comprises: first to sixth power supply hubs (11-16) connected to a main feeder line (L1); electronic devices (D11-D14, D21-D25, D31-D33) connected to the first to sixth power supply hubs (11-16) through sub feeder lines (L2-L4); and control devices (first to sixth ECU 21-26 and a central control device 3) for controlling supply of power to the electronic devices (D11-D14, D21-D25, D31-D33). The control devices control supply of power to the electronic devices (D11-D14, D21-D25, D31-D33) to be less than allowable current consumption

WO 2021/020257 A1

［続葉有］

BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告(条約第21条(3))

predetermined in accordance with a usage scene of a vehicle, on the basis of conditions regarding current consumption of the electronic devices (D11-D14, D21-D25, D31-D33).

(57) 要約:車載電源システムは、主給電線(Ｌ１)に接続された第１～第６電源ハブ(１１～１６)と、第１～第６電源ハブ(１１～１６)に副給電線(Ｌ２～Ｌ４)を介して接続された電子機器(Ｄ１１～Ｄ１４，Ｄ２１～Ｄ２５，Ｄ３１～Ｄ３３)と、電子機器(Ｄ１１～Ｄ１４，Ｄ２１～Ｄ２５，Ｄ３１～Ｄ３３)への給電を制御する制御装置(第１～第６ＥＣＵ２１～２６および中央制御装置３)とを備える。制御装置は、電子機器(Ｄ１１～Ｄ１４，Ｄ２１～Ｄ２５，Ｄ３１～Ｄ３３)の消費電流に関する条件に基づいて、車両の使用シーンに応じて予め定められた許容消費電流未満になるように、電子機器(Ｄ１１～Ｄ１４，Ｄ２１～Ｄ２５，Ｄ３１～Ｄ３３)への給電を制御する。

明　細　書

発明の名称 ： 車載電源システム

技術分野

[0001]　本開示は、車載電源システムに関する。

背景技術

[0002]　従来、車載電源システムとしては、車両内に多数の電子機器が配置され、各電子機器に給電線を介して電源が供給される構成のものがある(例えば、特開２０１６－２０１７４０号公報(特許文献１)参照)。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：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

[0004]　上記車載電源システムでは、電源からの給電線の構成について特に考慮されておらず、電子機器が増大した場合、車両の使用シーンに応じて各電子機器への給電を最小限にして消費電力を抑制するということができない。

[0005]　本開示は、車両の使用シーンに応じて各電子機器への給電を最小限に抑える車載電源システムを提供する。

課題を解決するための手段

[0006]　本開示の車載電源システムは、

主給電線に接続された複数の電源ハブと、

上記複数の電源ハブに副給電線を介して接続された複数の電子機器と、

上記複数の電子機器への給電を制御する制御装置と

を備え、

上記複数の電源ハブは、それぞれ1つの上記主給電線により他の電源ハブと接続されており、

上記制御装置は、上記複数の電子機器の消費電流に関する条件に基づいて

、車両の使用シーンに応じて予め定められた許容消費電流未満になるように、上記複数の電子機器への給電を制御することを特徴とする。

[0007] 上記構成によれば、複数の電子機器の消費電流に関する条件に基づいて、車両の使用シーンに応じて予め定められた許容消費電流未満になるように、制御装置により複数の電子機器への給電を制御することによって、車両の使用シーンに応じて各電子機器への給電を最小限に抑えることができる。

[0008] また、本開示の一態様に係る車載電源システムでは、

上記複数の電子機器の消費電流に関する条件は、上記複数の電子機器の機能を発揮する通電時間と、上記複数の電子機器の消費電流と、上記複数の電子機器の待機電流である。

[0009] 上記構成によれば、電子機器毎の機能を発揮する通電時間，消費電力，待機電流に基づいて、車両の使用シーンに応じた許容消費電流を決定することで、バッテリの早期上がりを効果的に抑制できる。

[0010] また、本開示の一態様に係る車載電源システムでは、

上記車両の使用シーンは、上記制御装置のプログラムを更新するシーンを含む。

[0011] 上記構成によれば、制御装置のプログラムを更新するシーンにおいて必要な電子機器への給電を優先して、各電子機器への給電を必要最小限できる。

[0012] また、本開示の一態様に係る車載電源システムでは、

上記車両の使用シーンは、工場出荷から輸送が終了するまでのシーンを含む。

[0013] 上記構成によれば、工場出荷から輸送が終了するまでのシーンにおいて必要な電子機器への給電を優先して、各電子機器への給電を必要最小限できる。

[0014] また、本開示の一態様に係る車載電源システムでは、

上記車両の使用シーンは、ユーザーが使用しない駐車中のシーンを含む。

[0015] 上記構成によれば、ユーザーが使用しない駐車中のシーンにおいて必要な電子機器への給電を優先して、各電子機器への給電を必要最小限できる。

発明の効果

[0016] 以上より明らかなように、この本開示によれば、車両の使用シーンに応じて各電子機器への給電を最小限に抑える車載電源システムを実現できる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本開示の実施形態の車載電源システムに関する車両の電源系統図である。

[図2]車両の要部の信号系統図である。

[図3]第２電源ハブが配置されたゾーンの電源トポロジーを示す図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、この本開示の車載電源システムを図示の実施の形態により詳細に説明する。なお、図面において、同一の参照番号は、同一部分または相当部分を表わすものである。また、以下の説明において、「前」、「後」、「右」および「左」とは、「車両１の前」、「車両１の後」、「車両１の右」および「車両１の左」を意味する。例えば、「前後方向」は、「車両１の前後方向」を指す。

[0019] 図１は、本開示の実施形態の車載電源システムが搭載された車両１の電源系統図である。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ドア式のエンジン自動車である。

[0020] 車両１は、図１に示すように、バッテリ２に主給電線Ｌ１を介して電気的に接続される第１～第６電源ハブ１１～１６と、第１～第６電源ハブ１１～１６に副給電線Ｌ２～Ｌ５を介して電気的に接続される複数の電子機器Ｄ１１～Ｄ１４，Ｄ２１～Ｄ２５，Ｄ３１～Ｄ３３と、複数の電子機器Ｄ１１～Ｄ１４，Ｄ２１～Ｄ２５，Ｄ３１～Ｄ３３への通電のオン・オフを制御する第１～第６ＥＣＵ２１～２６と、第１～第６ＥＣＵ２１～２６を制御する中央制御装置３とを備える。この第１～第６ＥＣＵ２１～２６は、副給電線Ｌ５および通信線Ｌ１２（図３に示す）を介して第１～第６電源ハブ１１～１６に電気的に接続される。

[0021] なお、第１～第６ＥＣＵ２１～２６および中央制御装置３は、制御装置の

一例である。また、第１～第６ＥＣＵ２１～２６は副制御装置の一例である一方、中央制御装置３は主制御装置の一例である。

[0022] より詳しく説明すると、車両１は、バッテリ２から供給される電力により作動する複数の電子機器Ｄ１１～Ｄ１４，Ｄ２１～Ｄ２５，Ｄ３１～Ｄ３３を有する。電子機器Ｄ１１～Ｄ１４は、常時、バッテリ２から電力供給が可能な電子機器（第１の電子機器）であって、常時電源電子機器とも呼べる。一方、電子機器Ｄ２１～Ｄ２５，Ｄ３１～Ｄ３３は、車両１の乗員の操作によりバッテリ２からの電力供給が可能になる電子機器（第２の電子機器）である。また、電子機器Ｄ２１～Ｄ２５は、電子機器Ｄ３１～Ｄ３３に比べて、電力消費が小さく、アクセサリ電子機器とも呼べる。また、電子機器Ｄ３１～Ｄ３３は、電子機器Ｄ２１～Ｄ２５に比べて、電力消費が大きく、イグニッション電子機器とも呼べる。

[0023] 常時電源電子機器とも呼べる電子機器Ｄ１１～Ｄ１４は、例えば、電子機器Ｄ１１はキーレス装置、電子機器Ｄ１２は盗難監視用の監視カメラ装置、電子機器Ｄ１３はバーグラアラーム装置、電子機器Ｄ１４はブレーキ灯である。上記キーレス装置は、搭乗者が持つキー内の送信機からの電波を受信する。

[0024] アクセサリ電子機器とも呼べる電子機器Ｄ２１～Ｄ２５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る。例えば、電子機器Ｄ２１は前照灯で、電子機器Ｄ２２は電動ミラーで、電子機器Ｄ２３はオーディオ機器で、電子機器Ｄ２４はリヤカメラ装置、電子機器Ｄ２５はカーナビゲーション装置である。上記カーナビゲーション装置のディスプレイは、シフトレバーのリバース位置への移動に応じて、上記リヤカメラ装置が撮影した映像を表示する。なお、上記リヤカメラ装置はカメラ装置の一例である。

[0025] イグニッション電子機器とも呼べる電子機器Ｄ３１～Ｄ３３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る。例えば、電子機器Ｄ３１は

空調装置で、電子機器Ｄ３２は電動パワーステアリング装置で、電子機器Ｄ３３は電動パワーウィンドウである。

[0026] 電子機器Ｄ１１～Ｄ１４，Ｄ２１～Ｄ２５，Ｄ３１～Ｄ３３は、上述したような装置を作動させるためのセンサ、アクチュエータ、アクチュエータを制御するＥＣＵなどを含んでもよい。

[0027] 上記車両１の電源系統では、車両１を６つのゾーンに分けて、各ゾーンに第１～第６電源ハブ１１～１６のいずれか一つが設けられている。第１電源ハブ１１は左前側ゾーンに配置されている。第２電源ハブ１２は左前側のサイドドアゾーン近傍に配置されている。第３電源ハブ１３は左後側ゾーンに配置されている。第４電源ハブ１４は右前側ゾーンに配置されている。第５電源ハブ１５は右前側のサイドドアゾーン近傍に配置されている。第６電源ハブ１６は右後側ゾーンに配置されている。なお、上記ゾーンの数を増減させる場合、第１～第６電源ハブ１１～１６の個数はゾーンの数の増減に応じて増減する。

[0028] バッテリ２から主給電線Ｌ１と第１～第３電源ハブ１１～１３および副給電線Ｌ２～Ｌ４で電源経路が形成され、バッテリ２から主給電線Ｌ１と第４～第６電源ハブ１４～１６および副給電線Ｌ２～Ｌ４で電源経路が形成されている。なお、図示していないが、電源経路には、通電容量に応じたヒューズが必要に応じて配設されている。

[0029] また、第１～第６電源ハブ１１～１６は、バッテリ２と電子機器Ｄ１１～Ｄ１４，Ｄ２１～Ｄ２５，Ｄ３１～Ｄ３３との間における電源経路の途中に配置されている。より具体的に言うと、第１電源ハブ１１は、左前側ゾーンの電子機器Ｄ１２，Ｄ２１とバッテリ２との間における電源経路の途中に配置されている。第２電源ハブ１２は、左側のサイドドアゾーンまたはその近傍の電子機器Ｄ１１，Ｄ２２，Ｄ３３とバッテリ２との間、かつ、中央側の電子機器Ｄ２５とバッテリ２との間における電源経路の途中に配置されている。第３電源ハブ１３は、左後側ゾーンの電子機器Ｄ１４，Ｄ２３とバッテリ２との間、かつ、右後側の電子機器Ｄ１４とバッテリ２との間、かつ、後

側の電子機器Ｄ２４とバッテリ２との間における電源経路の途中に配置されている。第４電源ハブ１４は、右前側ゾーンの電子機器Ｄ１２，Ｄ２１とバッテリ２との間における電源経路の途中に配置されている。第５電源ハブ１５は、右前側のサイドドアゾーンまたはその近傍の電子機器Ｄ１１，Ｄ２２，Ｄ３３とバッテリ２との間における電源経路の途中に配置されている。また、第６電源ハブ１６は、右後側ゾーンの電子機器Ｄ２３とバッテリ２との間における電源経路の途中に配置されている。

[0030] また、第１～第６電源ハブ１１～１６は、バッテリ２または近傍の第１～第６電源ハブ１１～１６と単独の主給電線Ｌ１によりそれぞれ接続されている。より具体的に言うと、第１電源ハブ１１および第４電源ハブ１４は、主給電線Ｌ１によりバッテリ２と接続されている。第２電源ハブ１２は、主給電線Ｌ１により第１電源ハブ１１と接続されている。第３電源ハブ１３は、主給電線Ｌ１により第２電源ハブ１２と接続されている。第５電源ハブ１５は、主給電線Ｌ１により第４電源ハブ１４と接続されている。第６電源ハブ１６は、主給電線Ｌ１により第５電源ハブ１５と接続されている。

[0031] 第１～第６電源ハブ１１～１６は、主給電線Ｌ１を介して電力が供給される。より具体的に言うと、第１，第４電源ハブ１１，１４のそれぞれには、バッテリ２から主給電線Ｌ１を経由した電力が供給される。第２電源ハブ１２には、バッテリ２から主給電線Ｌ１および第１電源ハブ１１を経由した電力が供給される。第３電源ハブ１３には、バッテリ２から主給電線Ｌ１および第１，第２電源ハブ１１，１２を経由した電力が供給される。第４電源ハブ１４には、バッテリ２から主給電線Ｌ１を経由した電力が供給される。第５電源ハブ１５には、バッテリ２から主給電線Ｌ１および第４電源ハブ１４を経由した電力が供給される。第６電源ハブ１６には、バッテリ２から主給電線Ｌ１および第４，第５電源ハブ１４，１５を経由した電力が供給される。

[0032] また、第１～第６電源ハブ１１～１６は、副給電線Ｌ２～Ｌ４を介して電子機器Ｄ１１～Ｄ１４，Ｄ２１～Ｄ２５，Ｄ３１～Ｄ３３と接続されている

。より具体的に言うと、第１，第４電源ハブ１１，１４は、それぞれ、副給電線Ｌ２，Ｌ３を介して電子機器Ｄ１２，Ｄ２１と接続されている。第２電源ハブ１２は、それぞれ、副給電線Ｌ２～Ｌ４を介して電子機器Ｄ１１，Ｄ２２，Ｄ２５，Ｄ３１，Ｄ３３と接続されている。第３電源ハブ１３は、副給電線Ｌ２，Ｌ３を介して電子機器Ｄ１４，Ｄ２３，Ｄ２４と接続されている。第５電源ハブ１５は、それぞれ、副給電線Ｌ２～Ｌ４を介して電子機器Ｄ１１，Ｄ１３，Ｄ２２，Ｄ２５，Ｄ３２，Ｄ３３と接続されている。第６電源ハブ１６は、副給電線Ｌ３を介して電子機器Ｄ２３と接続されている。

[0033] 各主給電線Ｌ１および各副給電線Ｌ２～Ｌ４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。

[0034] 第１電源ハブ１１は副給電線Ｌ５を介して第１ＥＣＵ２１と接続されている。第２電源ハブ１２は副給電線Ｌ５を介して第２ＥＣＵ２２と接続されている。第３電源ハブ１３は副給電線Ｌ５を介して第３ＥＣＵ２３と接続されている。第４電源ハブ１４は副給電線Ｌ５を介して第４ＥＣＵ２４と接続されている。第５電源ハブ１５は副給電線Ｌ５を介して第５ＥＣＵ２５と接続されている。第６電源ハブ１６は副給電線Ｌ５を介して第６ＥＣＵ２６と接続されている。

[0035] 第１～第６ＥＣＵ２１～２６は、各電子機器Ｄ１１～Ｄ１４，Ｄ２１～Ｄ２５，Ｄ３１～Ｄ３３を管理および制御する機能を有する。例えば、第１～第６ＥＣＵ２１～２６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、中央制御装置３に情報を送信したりする。

[0036] 第１～第６ＥＣＵ２１～２６は、それぞれ、マイクロコンピュータとメモリとを備える。後述する図３では、第２ＥＣＵ２２について図示している。メモリは、マイクロコンピュータによって実行可能なソフトウェアであるモジュールを格納している。第１～第６ＥＣＵ２１～２６の機能は、例えば、マイクロコンピュータが、メモリに格納された各モジュールを実行することによって実現される。なお、マイクロコンピュータ及びメモリは、それぞれ

、複数個あってもかまわない。また、第１～第６ＥＣＵ２１～２６の機能の一部が、ハードウェア回路で実現されていてもよい。

[0037] 中央制御装置３は、マイクロコンピュータ、入出力回路、メモリなどから構成されて、電子機器Ｄ１１～Ｄ１４，Ｄ２１～Ｄ２５，Ｄ３１～Ｄ３３を制御する。メモリは、マイクロコンピュータによって実行可能なソフトウェアであるモジュールを格納している。中央演算装置３の機能は、例えば、マイクロコンピュータが、メモリに格納された各モジュールを実行することによって実現される。なお、マイクロコンピュータ及びメモリは、それぞれ、複数個あってもかまわない。また、中央演算装置３の機能の一部が、ハードウェア回路で実現されていてもよい。

[0038] 図２は、車両１の要部の信号系統図である。

[0039] 第１～第６ＥＣＵ２１～２６は、図２に示すように、車両１の全体の制御を統括する中央制御装置３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。より具体的に言うと、中央制御装置３と第１～第６ＥＣＵ２１～２６とは、通信配線Ｌ１１により、互いに接続されている。これにより、中央制御装置３から出力された制御信号は、通信配線Ｌ１１を介して第１～第６ＥＣＵ２１～２６に入力される。このとき、第１～第６ＥＣＵ２１～２６は、中央制御装置３からの制御信号に基づいて、電子機器Ｄ１１～Ｄ１４，Ｄ２１～Ｄ２５，Ｄ３１～Ｄ３３へ電力を供給したり、その電力を遮断したりする。

[0040] 中央制御装置３と第１～第６ＥＣＵ２１～２６との間の通信方式（通信プロトコル）は、例えばＣＡＮ（Controller Area Network）やＣＡＮ－ＦＤ（CAN with Flexible Data rate）を用いているが、他の通信方式でもよいし、複数の通信方式を組み合わせて用いてもよい。

[0041] 図３は、第２電源ハブ１２が配置されたゾーン（車両１の左前側のサイドドアゾーン）の電源トポロジーを示す図である。図３において、Ｌ１２は第２電源ハブ１２と第２ＥＣＵ２２とを接続する通信線である。

[0042] 図３に示すように、第２電源ハブ１２は、電子機器Ｄ１１，Ｄ２２，Ｄ２

５，Ｄ３１，Ｄ３３への通電をオン・オフするリレー部５０を有する。例えば、電子機器Ｄ１１はキーレス装置、電子機器Ｄ２２は電動ミラー、電子機器Ｄ２５はカーナビゲーション装置、電子機器Ｄ３１は空調装置、電子機器Ｄ３３は電動パワーウィンドウである。リレー部５０は、主給電線Ｌ１を介してバッテリ２と電気的に接続されている。リレー部５０は、副給電線Ｌ２，Ｌ３，Ｌ４を介して電子機器Ｄ１１，Ｄ２２，Ｄ２５，Ｄ３１，Ｄ３３と電気的に接続されている。リレー部５０は、電子機器Ｄ１１，Ｄ２２，Ｄ２５，Ｄ３１，Ｄ３３への通電を個別にオン・オフするための複数のリレー(図示せず)を含んでいる。この各リレーは、中央制御装置３からの制御信号の入力に応じてオン・オフする。リレー部５０のリレーは、いわゆるメカリレーまたは半導体リレーで構成される。リレー部５０のリレーの遮断により当該電子機器Ｄ１１，Ｄ２２，Ｄ２５，Ｄ３１，Ｄ３３に対する一切の通電を遮断できるため、いわゆる暗電流の発生を撲滅できる。

[0043] なお、第１，第３～第６電源ハブ１１，１３～１６も、第２電源ハブ１２と同様に構成されている。

[0044] 上記中央制御装置３は、複数の電子機器Ｄ１１～Ｄ１４，Ｄ２１～Ｄ２５，Ｄ３１～Ｄ３３の消費電流に関する条件に基づいて、車両１の使用シーンに応じて予め定められた許容消費電流(ｍＡオーダー)未満になるように、複数の電子機器Ｄ１１～Ｄ１４，Ｄ２１～Ｄ２５，Ｄ３１～Ｄ３３への給電を制御する。

[0045] 複数の電子機器Ｄ１１～Ｄ１４，Ｄ２１～Ｄ２５，Ｄ３１～Ｄ３３の消費電流に関する条件は、中央制御装置３に予め記憶されているが、中央制御装置３が車載通信装置を介して外部ネットワーク上のサーバーを参照し、その車両が置かれた状況に応じた条件を取得する構成としてもよい。後者の場合、例えば災害が発生し給油や充電が当面受けられなくなる等の想定外の車両状況が生じた場合であっても、電流消費を最小化できる。

[0046] また、この実施形態の車載電源システムでは、複数の電子機器Ｄ１１～Ｄ１４，Ｄ２１～Ｄ２５，Ｄ３１～Ｄ３３の機能を発揮する通電時間と、複数

の電子機器Ｄ１１～Ｄ１４，Ｄ２１～Ｄ２５，Ｄ３１～Ｄ３３の消費電流と、複数の電子機器Ｄ１１～Ｄ１４，Ｄ２１～Ｄ２５，Ｄ３１～Ｄ３３の待機電流に基づいて、車両１の使用シーンに応じて許容消費電流を決定している。

[0047] 上記構成の車載電源システムでは、複数の電子機器Ｄ１１～Ｄ１４，Ｄ２１～Ｄ２５，Ｄ３１～Ｄ３３の消費電流に関する条件に基づいて、車両１の使用シーンに応じて予め定められた許容消費電流未満になるように、中央制御装置３により第１～第６ＥＣＵ２１～２６を制御して複数の電子機器Ｄ１１～Ｄ１４，Ｄ２１～Ｄ２５，Ｄ３１～Ｄ３３への給電をオン・オフすることによって、車両１の使用シーンに応じて各電子機器Ｄ１１～Ｄ１４，Ｄ２１～Ｄ２５，Ｄ３１～Ｄ３３への給電を最小限に抑えるようにしている。これにより、バッテリ２の早期上がりを抑制できる。

[0048] この場合は、アクセサリ電子機器とも呼べる電子機器Ｄ２１～Ｄ２５であっても、車両１の使用シーンによっては給電をオフする場合がある。

[0049] また、電子機器Ｄ１１～Ｄ１４，Ｄ２１～Ｄ２５，Ｄ３１～Ｄ３３毎の機能を発揮する通電時間，消費電力，待機電流に基づいて、車両１の使用シーンに応じた許容消費電流を決定することで、バッテリ２の早期上がりを効果的に抑制できる。

[0050] ここで、車両１の使用シーンとしては、中央制御装置３のプログラムを更新するシーン、工場出荷から輸送が終了するまでのシーン(運搬船内などを含む)、ユーザーが使用しない駐車中のシーンなどがある。なお、車両１の使用シーンの情報は、外部端末との有線通信(または無線通信)やスイッチなどの操作手段により中央制御装置３に入力される。

[0051] 例えば、中央制御装置３のプログラムを更新するシーンにおいて、電子機器Ｄ１１～Ｄ１４，Ｄ２１～Ｄ２５，Ｄ３１～Ｄ３３のうちの必要な電子機器への給電を優先して、各電子機器Ｄ１１～Ｄ１４，Ｄ２１～Ｄ２５，Ｄ３１～Ｄ３３への給電を必要最小限できる。

[0052] また、工場出荷から輸送が終了するまでのシーンにおいて子機器Ｄ１１～

Ｄ１４，Ｄ２１～Ｄ２５，Ｄ３１～Ｄ３３のうちの必要な電子機器への給電を優先して、各電子機器Ｄ１１～Ｄ１４，Ｄ２１～Ｄ２５，Ｄ３１～Ｄ３３への給電を必要最小限できる。

[0053] また、ユーザーが使用しない駐車中のシーンにおいて、電子機器Ｄ１１～Ｄ１４，Ｄ２１～Ｄ２５，Ｄ３１～Ｄ３３のうちの必要な電子機器への給電を優先して、各電子機器Ｄ１１～Ｄ１４，Ｄ２１～Ｄ２５，Ｄ３１～Ｄ３３への給電を必要最小限できる。

[0054] 上記車載電源システムを備えた車両が、搭乗者の行動と車両の状況に基づいて搭乗者がある電子機器を使用する意思を推定し、当該電子機器への通電開始を、搭乗者が当該電子機器からの情報提供等を望むタイミングでこれを提供でき、かつ早く通電して無駄に電流を消費することがないよう、最適化する。

[0055] 例えば、バックカメラの起動であれば、車両が駐車場内または駐車スペース近傍において低車速で走行しているところ、フットブレーキを踏んだとき(車両の状況)、さらに室内カメラで乗員がシフトレバーに片手を伸ばすのを認識(搭乗者の状況)場合に、バックカメラに通電を開始する。

[0056] また、上記車載電源システムでは、電子機器に最小限の給電をして待機させておくのではなく、通電自体をリレー部５０のリレーにより物理的に遮断しておき、必要時点の所定時間前に通電を開始するため、いわゆる暗電流を一切生じなくすることができる。

[0057] また、第１～第６ＥＣＵ２１～２６によって、電子機器Ｄ１１～Ｄ１４，Ｄ２１～Ｄ２５，Ｄ３１～Ｄ３３への通電のオン・オフを制御することで、中央制御装置３の制御負荷を低減することができる。

[0058] 上記実施形態の車載電源システムは、車両１を６つのゾーンに分けると共に、ゾーン毎に電子機器Ｄ１１～Ｄ１４，Ｄ２１～Ｄ２５，Ｄ３１～Ｄ３３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たが、ゾーンの分け方や数はこれに限らない。

[0059] 上記実施形態では、車両１は、エンジン自動車であったが、例えば、プラ

グインハイブリッド自動車や電気自動車等であってもよい。

[0060] 上記実施形態では、電子機器Ｄは、バッテリ２から電源が供給される場合について説明したが、エンジンがオンのときはオルタネータ(図示せず)から電源が供給される。

[0061] 上記実施形態では、第３電源ハブ１３と第６電源ハブ１６との間を主給電線Ｌ１で電気的に直接接続していなかったが、主給電線Ｌ１を設けられるようにしてもよい。別の言い方をすれば、第３電源ハブ１３は、主給電線Ｌ１を介して第６電源ハブ１６に電気的に接続されるようにしてもよい。

[0062] 上記実施形態では、第１～第６電源ハブ１１～１６は、第１～第６ＥＣＵ２１～２６と別体で設けられていたが、第１～第６ＥＣＵ２１～２６と一体に設けられるようにしてもよい。別の言い方をすれば、第１～第６電源ハブ１１～１６の少なくとも１つは、第１～第６ＥＣＵ２１～２６と同様の機能を有するように構成されてもよい。

[0063] 本開示の具体的な実施の形態について説明したが、本開示は上記実施形態に限定されるものではなく、本開示の範囲内で種々変更して実施することができる。例えば、上記実施形態で記載した内容を適宜組み合わせたものを、本開示の一実施形態としてもよい。

符号の説明

[0064] １　車両
２　バッテリ
３　中央制御装置（制御装置）
１１　第１電源ハブ
１２　第２電源ハブ
１３　第３電源ハブ
１４　第４電源ハブ
１５　第５電源ハブ
１６　第６電源ハブ
２１　第１ＥＣＵ（制御装置）

２２　第２ＥＣＵ（制御装置）

２３　第３ＥＣＵ（制御装置）

２４　第４ＥＣＵ（制御装置）

２５　第５ＥＣＵ（制御装置）

２６　第６ＥＣＵ（制御装置）

５０　リレー部

Ｄ１１～Ｄ１４，Ｄ２１～Ｄ２５，Ｄ３１～Ｄ３３　電子機器

Ｌ１　主給電線

Ｌ２～Ｌ４　副給電線

Ｌ１１　通信線

Ｌ１２　通信線

請求の範囲

[請求項1] 主給電線に接続された複数の電源ハブと、

上記複数の電源ハブに副給電線を介して接続された複数の電子機器と、

上記複数の電子機器への給電を制御する制御装置と

を備え、

上記複数の電源ハブは、それぞれ1つの上記主給電線により他の電源ハブと接続されており、

上記制御装置は、上記複数の電子機器の消費電流に関する条件に基づいて、車両の使用シーンに応じて予め定められた許容消費電流未満になるように、上記複数の電子機器への給電を制御することを特徴とする車載電源システム。

[請求項2] 請求項１に記載の車載電源システムにおいて、

上記複数の電子機器の消費電流に関する条件は、上記複数の電子機器の機能を発揮する通電時間と、上記複数の電子機器の消費電流と、上記複数の電子機器の待機電流であることを特徴とする車載電源システム。

[請求項3] 請求項１または２に記載の車載電源システムにおいて、

上記車両の使用シーンは、上記制御装置のプログラムを更新するシーンを含むことを特徴とする車載電源システム。

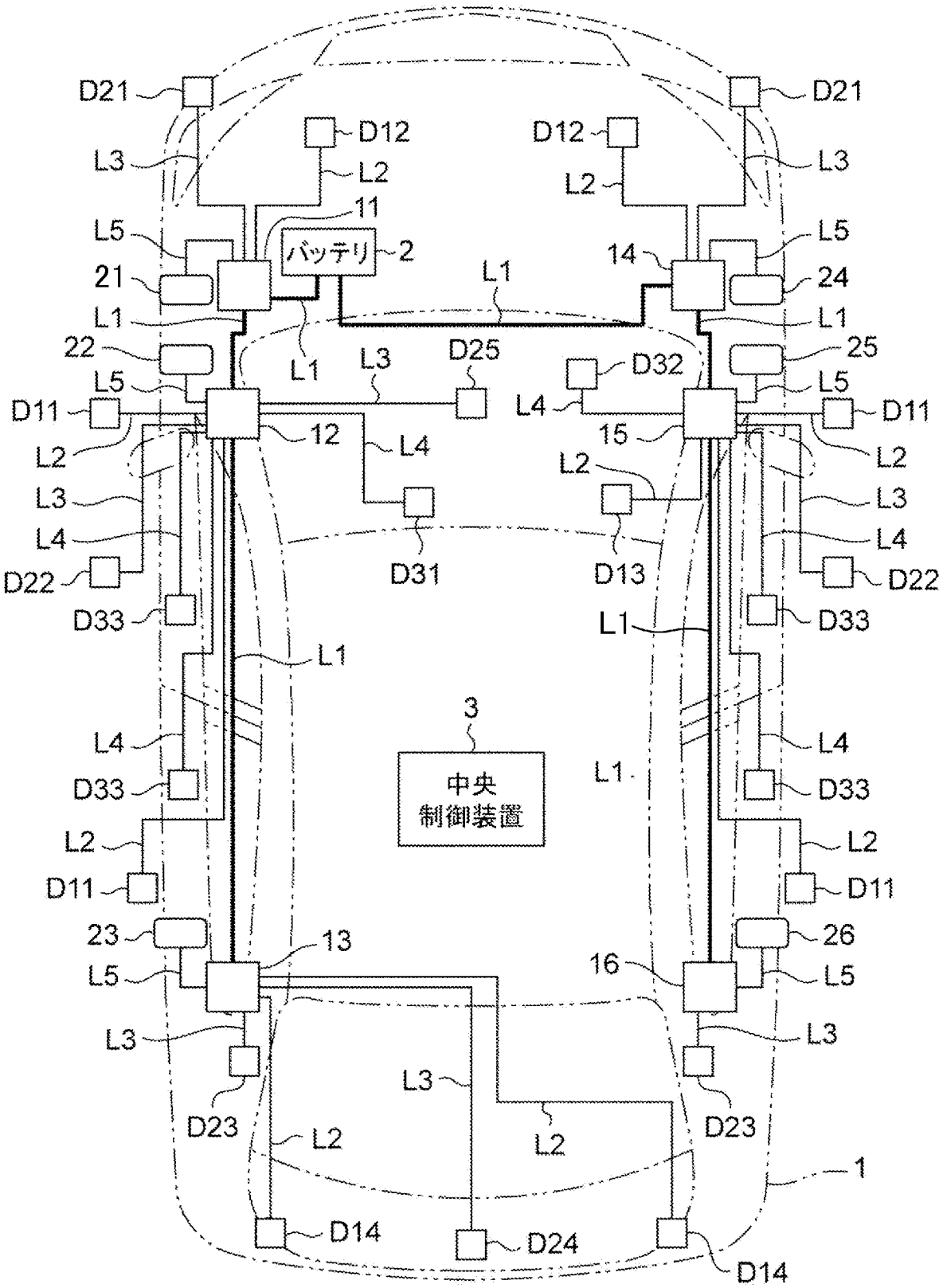
[請求項4] 請求項１から３までのいずれか１つに記載の車載電源システムにおいて、

上記車両の使用シーンは、工場出荷から輸送が終了するまでのシーンを含むことを特徴とする車載電源システム。

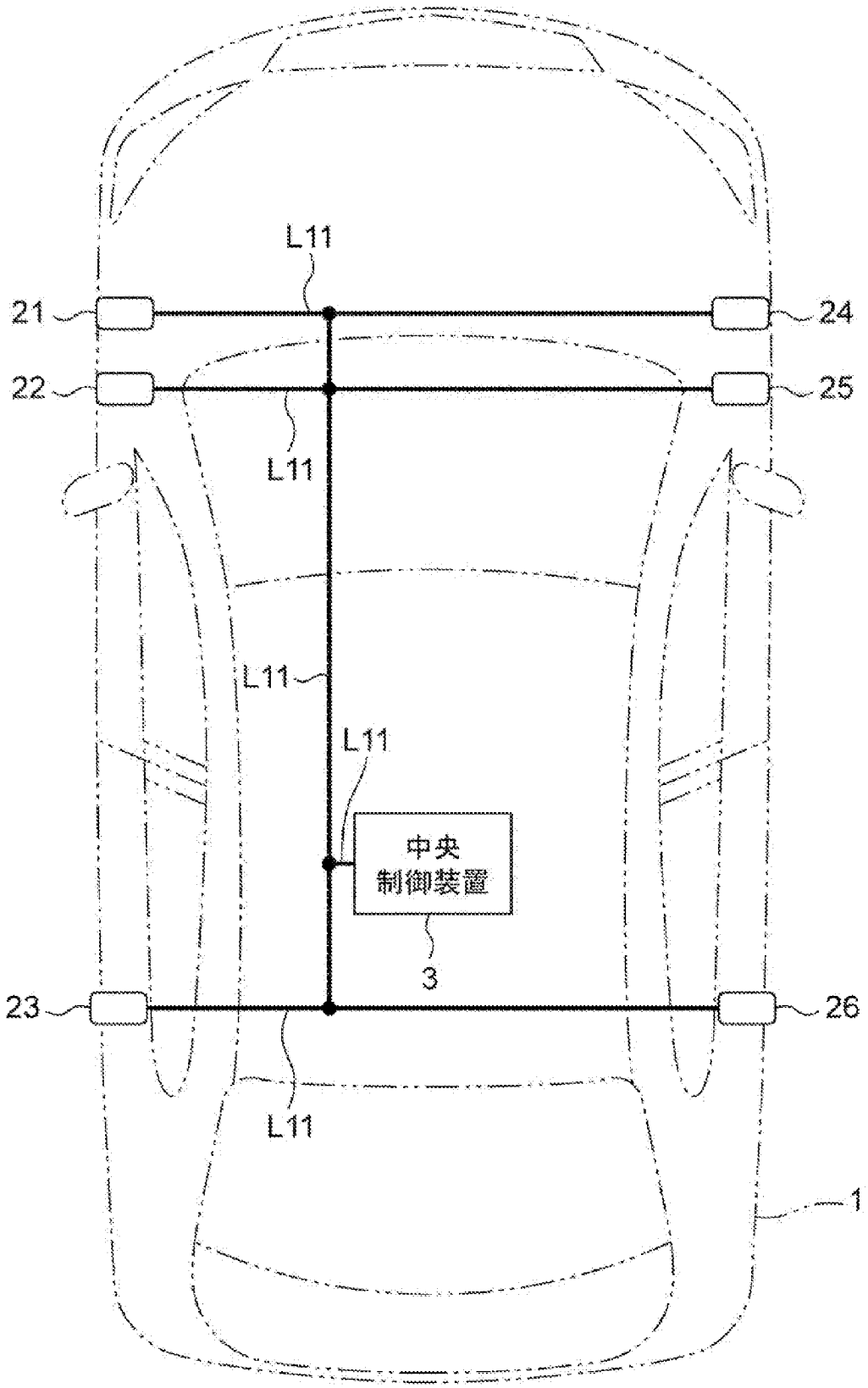
[請求項5] 請求項１から４までのいずれか１つに記載の車載電源システムにおいて、

上記車両の使用シーンは、ユーザーが使用しない駐車中のシーンを含むことを特徴とする車載電源システム。

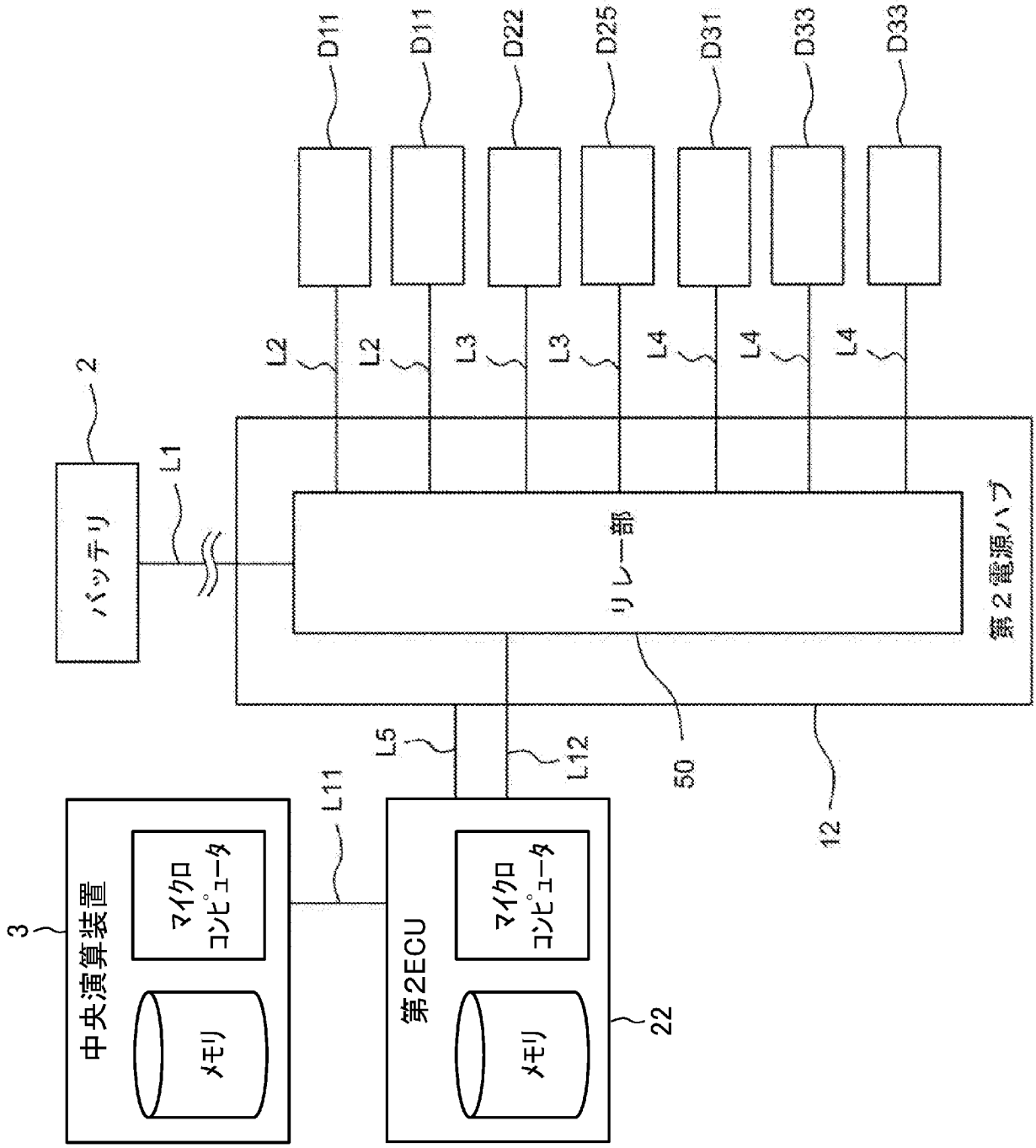
[図1]


D21
D12
L3
L2
11
L5
バッテリ
2
21
L1
22
L5
D11
L2
L3
L4
D22
D33
L1
L4
D33
L2
D11
23
L5
L3
D23
L2
D14
D21
D12
L2
L3
L5
14
24
L1
25
D32
L4
L5
D11
15
L2
L3
L4
D13
D22
L1
D33
L4
L1
D33
L2
D11
26
16
L5
L3
D23
L2
D24
D14
L1
L3
D25
12
L4
D31
3
中央
制御装置
13
1

[図2]



[図3]


D11
D11
D22
D25
D31
D33
D33
L2
L2
L3
L3
L4
L4
L4
2
バッテリ
L1
リレー部
第2電源ハブ
L5
L12
50
12
L11
3
中央演算装置
マイクロコンピュータ
メモリ
第2ECU
マイクロコンピュータ
メモリ
22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2020/028368

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. B60R16/02(2006.01)i
FI: B60R16/02 645A, B60R16/02 620S

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int. Cl. B60R16/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020
Registered utility model specifications of Japan 1996-2020
Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2019-102305 A (YAZAKI CORP.) 24 June 2019, paragraphs [0015]-[0044]	1-5
Y	JP 2002-539652 A (ERICSSON INC.) 19 November 2002, paragraph [0002]	1-5
Y	JP 2009-149243 A (DENSO CORP.) 09 July 2009, paragraphs [0001]-[0093]	1-5
A	JP 2009-278531 A (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.) 26 November 2009, paragraphs [0036]-[0082]	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
08.09.2020	24.09.2020
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/028368

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2019-102305 A	24.06.2019	US 2019/0168693 A1 paragraphs [0032]-[0062] DE 102018220832 A1 CN 109866704 A	
JP 2002-539652 A	19.11.2002	WO 2000/046930 A1 page 1, lines 8-19 CN 1352825 A US 6163690 A	
JP 2009-149243 A	09.07.2009	US 2009/0164071 A1 paragraphs [0009]-[0140] EP 2075171 A1	
JP 2009-278531 A	26.11.2009	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2020/028368

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B60R 16/02(2006.01)i
FI: B60R16/02 645A; B60R16/02 620S

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

B60R16/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２０年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y	JP 2019-102305 A (矢崎総業株式会社) 24.06.2019 (2019-06-24) 段落0015-0044	1-5
Y	JP 2002-539652 A (エリクソン インコーポレイテッド) 19.11.2002 (2002-11-19) 段落0002	1-5
Y	JP 2009-149243 A (株式会社デンソー) 09.07.2009 (2009-07-09) 段落0001-0093	1-5
A	JP 2009-278531 A (株式会社オートネットワーク技術研究所) 26.11.2009 (2009-11-26) 段落0036-0082	1

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
"E" 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
"L" 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
"O" 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
"P" 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
"T" 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
"X" 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
"Y" 特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
"&" 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
08.09.2020	24.09.2020

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
鈴木　敏史 3Q 9431

電話番号 03-3581-1101 内線 3381

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2020/028368

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2019-102305 A	24.06.2019	US 2019/0168693 A1 [0032]-[0062] DE 102018220832 A1 CN 109866704 A	
JP 2002-539652 A	19.11.2002	WO 2000/046930 A1 1ページ8-19行 CN 1352825 A US 6163690 A	
JP 2009-149243 A	09.07.2009	US 2009/0164071 A1 [0009]-[0140] EP 2075171 A1	
JP 2009-278531 A	26.11.2009	（ファミリーなし）	