

(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
2016年7月21日(21.07.2016)



(10) 国際公開番号

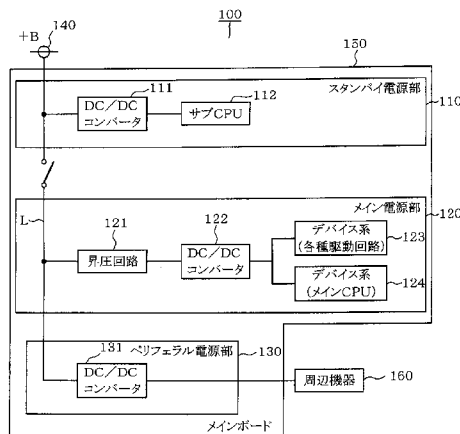
WO 2016/113822 A1

- (51) 国際特許分類:
B60R 16/03 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/006417
- (22) 国際出願日: 2015年12月23日(23.12.2015)
- (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 2015-005904 2015年1月15日(15.01.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー(DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 永露 威織(EIRO, Takeo); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地株式会社デンソー内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 金 順姫(KIN, Junhi); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦2丁目13番19号 瀧定ビル6階 Aichi (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, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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), ユーロアジア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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).

[続葉有]

(54) Title: VEHICLE POWER SUPPLY CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: 車両用電源制御装置



(57) Abstract: This vehicle power supply control device is provided with a standby power supply unit (110) which is always supplied with power by a battery power supply and which monitors whether or not the engine has started, a main power supply unit (120) which, if the standby power supply unit detects engine start, is supplied with power by the battery power supply and starts, and a boosting unit (121) which, if the battery power supply voltage supplied to the main power supply unit during engine start decreases to less than or equal to a prescribed threshold voltage, boosts the decreased voltage to greater than or equal to the threshold value voltage.

(57) 要約: 車両用電源制御装置は、バッテリー電源が常時供給され、エンジンが始動されたか否かを監視するスタンバイ電源部(110)と、スタンバイ電源部がエンジンの始動を検知すると、バッテリー電源が供給されて始動するメイン電源部(120)と、エンジンの始動時においてメイン電源部に与えられるバッテリー電源の電圧が所定の閾値電圧以下に低下した場合に、低下した電圧を閾値電圧以上に昇圧する昇圧部(121)と、を備える。

- 110 Standby power supply unit
111, 122, 131 DC-DC converter
112 Sub-CPU
120 Main power supply unit
121 Booster circuit
123 Device system (various driving circuits)
124 Device system (main CPU)
130 Peripheral power supply unit
150 Mainboard
160 Peripheral devices

WO 2016/113822 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：車両用電源制御装置

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、2015年1月15日に提出された日本国特許出願2015-5904号に基づくものであり、その開示をここに参照により援用する。

技術分野

[0002] 本開示は、車両用電源制御装置に関する。

背景技術

[0003] 車両用の電源制御装置は、一般的に、スタンバイ電源部とメイン電源部を備える。スタンバイ電源部は、エンジンの駆動の有無に関わらずバッテリー電源が常時供給される電源部である。スタンバイ電源部は、主として、エンジンが始動されたか否かを監視する。一方、メイン電源部は、スタンバイ電源部によりエンジンの始動が検知されたことトリガとして、バッテリー電源が供給されて始動する電源部である。メイン電源部は、エンジンの始動後に供給されるバッテリー電源に基づいて、車両に搭載される例えば3.3V系のデバイスや5V系のデバイスを駆動する。

[0004] ところで、この種の電源制御装置においては、エンジンの始動時にバッテリー電源の電圧が低下することが想定される。そのため、このようなバッテリー電圧の低下に対応するための種々の技術が考えられている。例えば特許文献1には、バッテリー電源の電圧が10.5Vよりも低下した状態が所定時間以上継続した場合、または、バッテリー電源の電圧が8.5Vよりも低下した場合に、全システムに対する電源の供給を遮断する技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：JP 2006-205795 A

発明の概要

[0006] エンジンの始動時には、12Vのバッテリー電源の電圧が例えば4.

5 Vといったかなり低いレベルまで低下することが想定される。しかしながら、特許文献 1 に開示されている技術では、10.5 Vあるいは8.5 Vといった比較的高いレベルの電圧を基準として電源の供給を遮断する。そのため、電源供給が遮断されてしまう頻度が多くなるおそれがあり、ひいては、バッテリー電源の電圧復帰後の再起動処理の頻度が多くなる、および再起動までに時間がかかるおそれがある。

[0007] そこで、本開示は、エンジンの始動時においてバッテリー電源の電圧が低下したとしても、電源の供給を遮断することなく駆動を継続することができる車両用電源制御装置を提供する。

[0008] 本開示の一例による車両用電源制御装置によれば、スタンバイ電源部は、エンジンの駆動の有無に関わらずバッテリー電源が常時供給される電源部であり、エンジンが始動されたか否かを監視する。メイン電源部は、スタンバイ電源部によりエンジンの始動が検知されたことをトリガとして、バッテリー電源が供給されて始動する。昇圧部は、エンジンの始動時においてメイン電源部に与えられるバッテリー電源の電圧が所定の閾値電圧以下に低下した場合に、その低下した電圧を閾値電圧以上に昇圧する。この構成によれば、エンジンの始動時においてバッテリー電源の電圧が低下したとしても、閾値電圧以上に昇圧した昇圧電源がメイン電源部に供給される。そのため、電源の供給を遮断することなく駆動を継続することができる。

図面の簡単な説明

[0009] 本開示についての上記および他の目的、特徴や利点は、添付の図面を参照した下記の詳細な説明から、より明確になる。添付図面において、

[図1]図 1 は、第 1 実施形態に係る車両用電源制御装置の構成例を概略的に示すブロック図であり、

[図2]図 2 は、エンジンの始動時におけるバッテリー電源の変動状態の一例と、メイン電源部およびペリフェラル電源部の駆動状態の一例を示す図であり、

[図3]図 3 は、第 2 実施形態に係る車両用電源制御装置の構成例を概略的に示すブロック図であり、

[図4]図4は、第3実施形態に係る車両用電源制御装置の構成例を概略的に示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、車両用電源制御装置に係る複数の実施形態について図面を参照しながら説明する。なお、各実施形態において実質的に同一の要素には同一の符号を付し、説明を省略する。

[0011] (第1実施形態)

図1に例示する車両用電源制御装置100は、スタンバイ電源部110、メイン電源部120、ペリフェラル電源部130を備える。以下、車両用電源制御装置100を、単に「電源制御装置100」と称する。電源制御装置100は、例えば12Vの車載バッテリー140から与えられるバッテリー電源「+B」に基づいて、スタンバイ電源部110、メイン電源部120、ペリフェラル電源部130を駆動する構成である。この場合、スタンバイ電源部110、メイン電源部120、ペリフェラル電源部130は、共通のメインボード150に実装されている。

[0012] スタンバイ電源部110は、図示しないエンジンの駆動の有無に関わらずバッテリー電源「+B」が常時供給される電源部であり、DC/DCコンバータ111、サブCPU112などを備える。DC/DCコンバータ111は、車載バッテリー140から与えられるバッテリー電源「+B」の電源電圧を所定電圧、例えば3.3Vに変換してサブCPU112に供給する。サブCPU112は、図示しないアクセサリスイッチまたはイグニッションスイッチのオン/オフを検知することに基づいて、エンジンが始動されたか否かを監視する。そして、サブCPU112は、エンジンが始動されたことを検知すると、メイン電源部120およびペリフェラル電源部130への電源供給ラインLを閉路して、メイン電源部120およびペリフェラル電源部130にバッテリー電源「+B」を供給する。

[0013] メイン電源部120は、スタンバイ電源部110によりエンジンの始動が検知されたことトリガとして、バッテリー電源「+B」が供給されて始動する

電源部である。メイン電源部120は、昇圧回路121、DC/DCコンバータ122、デバイス系123、124などを備える。昇圧回路121は、昇圧部の一例である。昇圧回路121は、車載バッテリー140から与えられるバッテリー電源「+B」の電圧が所定の閾値電圧 V_a 以上である場合には、その電源を、そのままDC/DCコンバータ122に供給する。しかし、昇圧回路121は、車載バッテリー140から与えられるバッテリー電源「+B」の電圧が所定の閾値電圧 V_a よりも低い場合には、その低下した電圧を閾値電圧 V_a 以上に昇圧する。そして、昇圧回路121は、閾値電圧 V_a 以上に昇圧した昇圧電源をDC/DCコンバータ122に供給する。

[0014] DC/DCコンバータ122は、昇圧回路121から与えられる電源電圧を、各デバイス系123、124の駆動に適した電圧にそれぞれ変換して供給する。この場合、DC/DCコンバータ122は、3.3Vに変換した電源をデバイス系123に供給し、5Vに供給した電源をデバイス系124に供給する。各デバイス系123、124に含まれるデバイスは、与えられた電源に基づいて駆動する。

[0015] デバイス系123は、この場合、3.3Vの駆動電圧で駆動するデバイス群で構成されている。このデバイス系123に含まれるデバイスは、例えば、SDカードのドライバを駆動するための駆動回路、CPUファンの駆動回路、近距離無線通信規格の一例であるBluetooth（登録商標）通信を実現する無線通信モジュールの駆動回路などである。デバイス系124は、この場合、5Vの駆動電圧で駆動するデバイス群で構成されている。このデバイス系124に含まれるデバイスは、例えば、デバイス系123に含まれる各種の駆動回路の駆動を制御する図示しないメインCPUなどである。

[0016] 上記した閾値電圧 V_a は、適宜変更して設定可能であるが、メイン電源部120により駆動される各種デバイスの駆動電圧以上の値を設定することが好ましい。この場合、メイン電源部120により駆動される各種デバイスの駆動電圧は3.3Vおよび5.5Vであるから、閾値電圧 V_a としては、これらの電圧値以上の値である例えば7Vが設定されている。そのため、電源

制御装置 100 によれば、例えばエンジンの始動時においてバッテリー電源「+B」の電圧が低下したとしても、各デバイス系 123, 124 を駆動するための DC/DC コンバータ 122 には、少なくとも 7 V 以上の電源が供給される。

[0017] ペリフェラル電源部 130 は、スタンバイ電源部 110 によりエンジンの始動が検知されたことトリガとして、バッテリー電源「+B」が供給されて周辺機器 160 を駆動する電源部である。ペリフェラル電源部 130 は、DC/DC コンバータ 131 などを備える。DC/DC コンバータ 131 は、車載バッテリー 140 から与えられるバッテリー電源「+B」の電源電圧を周辺機器 160 の駆動に適した電圧に変換して供給する。周辺機器 160 は、DC/DC コンバータ 131 から与えられる電源に基づいて駆動する。この場合、周辺機器 160 は、メインボード 150 の外部に設けられている。周辺機器 160 としては、例えばナビゲーション装置などといった車両用機器のタッチパネル、液晶ディスプレイ、車載マイク、車載スピーカ、車載カメラなど、種々の機器が考えられる。

[0018] 次に、電源制御装置 100 による電源制御の一例について説明する。図 2 に例示するように、エンジンの始動時においては、12 V のバッテリー電源「+B」の電圧が例えば 4.5 V といったかなり低いレベルまで低下することが想定される。しかしながら、電源制御装置 100 によれば、バッテリー電源「+B」の電圧が 4.5 V、つまり 7 V よりも低いレベルまで低下したとしても、その低下した電圧が昇圧されて 7 V 以上の昇圧電源がメイン電源部 120 に供給される。従って、バッテリー電源「+B」の電圧が 4.5 V といった低いレベルまで低下したとしても、メイン電源部 120 のオン状態を継続することができる。

[0019] なお、本実施形態では、ペリフェラル電源部 130 へのバッテリー電源「+B」の供給は、バッテリー電源「+B」の電圧が例えば 8 V よりも低くなった場合にはオフされ、8 V 以上に復帰した場合にはオンされるようになっている。

[0020] 電源制御装置 100 によれば、エンジンの始動時においてバッテリー電源「+B」の電圧が低下したとしても、閾値電圧 V_a 以上に昇圧した昇圧電源がメイン電源部 120 に供給される。そのため、電源の供給を遮断することなく各デバイス系 123, 124 の駆動を継続することができる。

[0021] また、電源制御装置 100 によれば、閾値電圧 V_a として、メイン電源部 120 が駆動する各デバイス系 123, 124 の駆動電圧以上の値が設定されている。従って、バッテリー電源「+B」の電圧が低下した場合に、各デバイス系 123, 124 の駆動電圧を上回る昇圧電圧を確実に供給することができ、各デバイス系 123, 124 の駆動を一層確実に継続することができる。

[0022] (第 2 実施形態)

図 3 に例示する車両用電源制御装置 200 は、昇圧回路 121 が閾値電圧 V_a 以上に昇圧した昇圧電源を、メイン電源部 120 のほか、さらに、電源供給ライン L_a を介してスタンバイ電源部 110 にも供給するようにした構成である。以下、車両用電源制御装置 200 を、単に「電源制御装置 200」と称する。電源制御装置 200 によれば、昇圧回路 121 は、生成した昇圧電源を、電源供給ライン L_a を介してスタンバイ電源部 110 の DC/DC コンバータ 111 にも供給する。DC/DC コンバータ 111 は、昇圧回路 121 から与えられる昇圧電源を所定電圧、例えば 3.3V に変換してサブ CPU 112 に供給する。そして、サブ CPU 112 は、DC/DC コンバータ 111 から与えられる電源に基づいて駆動する。

[0023] 例えばエンジンの始動時においてバッテリー電源「+B」の電圧がかなり低いレベルまで低下する場合には、常時駆動状態としておくべきスタンバイ電源部 110 に供給される電源電圧も不足することが懸念される。

[0024] 電源制御装置 200 によれば、エンジンの始動時においてバッテリー電源「+B」の電圧が低下したとしても、閾値電圧 V_a 以上に昇圧した昇圧電源がスタンバイ電源部 110 にも供給される。そのため、常時駆動状態としておくべきスタンバイ電源部 110 がオフされてしまうことを回避することができる。

きる。

[0025] (第3実施形態)

図4に例示する車両用電源制御装置300は、メイン電源部120のほか、さらに、電源供給ラインLbを介してペリフェラル電源部130にも供給するようにした構成である。以下、車両用電源制御装置300を、単に「電源制御装置300」と称する。電源制御装置300によれば、昇圧回路121は、生成した昇圧電源を、電源供給ラインLbを介してペリフェラル電源部130のDC/DCコンバータ131にも供給する。DC/DCコンバータ131は、昇圧回路121から与えられる昇圧電源を周辺機器160の駆動に適した電圧に変換して供給する。そして、周辺機器160は、DC/DCコンバータ131から与えられる電源に基づいて駆動する。

[0026] 電源制御装置300によれば、エンジンの始動時においてバッテリー電源「+B」の電圧が低下したとしても、閾値電圧Va以上に昇圧した昇圧電源がペリフェラル電源部130にも供給される。そのため、周辺機器160の駆動がオフされてしまうことを回避することができる。

[0027] (その他の実施形態)

本開示は、上述した実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々の実施形態に適用可能である。

[0028] 例えば、メイン電源部120が駆動するデバイス系は、上述した3.3V系あるいは5.5V系に限られるものではない。例えば1.8Vの駆動電圧で駆動するデバイス系など、種々のデバイス系を適用することができる。また、車両用電源制御装置は、スタンバイ電源部110、メイン電源部120、ペリフェラル電源部130を異なる基板上に実装する構成としてもよい。

[0029] また、車両用電源制御装置は、第2実施形態と第3実施形態を組み合わせた構成としてもよい。即ち、車両用電源制御装置は、昇圧回路121が生成した昇圧電源を、メイン電源部120のほか、さらにスタンバイ電源部110およびペリフェラル電源部130の双方に供給する構成としてもよい。

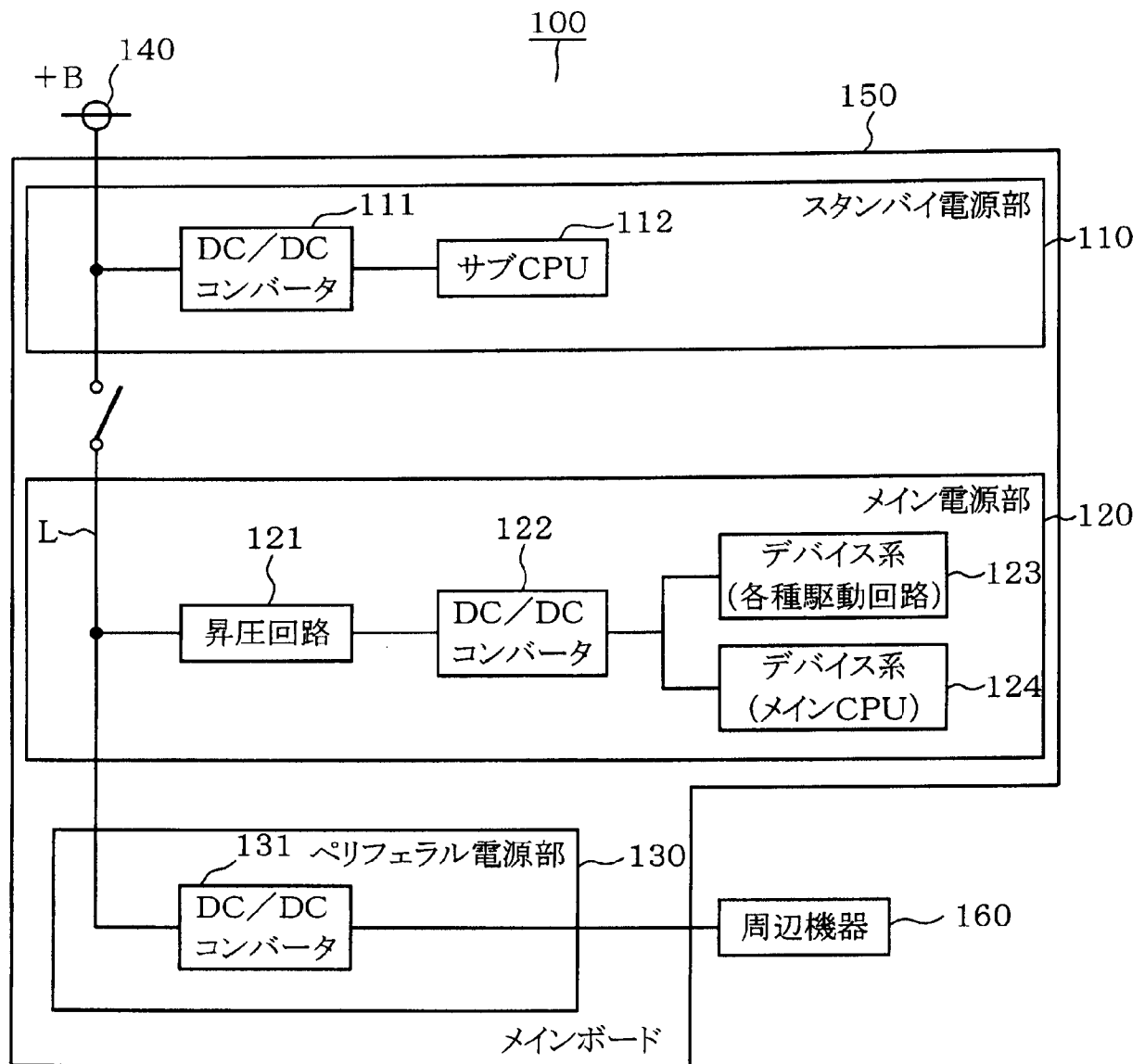
[0030] 以上、本開示に係る車両用電源制御装置の実施形態、構成、態様を例示し

たが、本開示に係る実施形態、構成、態様は、上述した各実施形態、各構成、各態様に限定されるものではない。例えば、異なる実施形態、構成、態様にそれぞれ開示された技術的部を適宜組み合わせ得られる実施形態、構成、態様についても本開示に係る実施形態、構成、態様の範囲に含まれる。

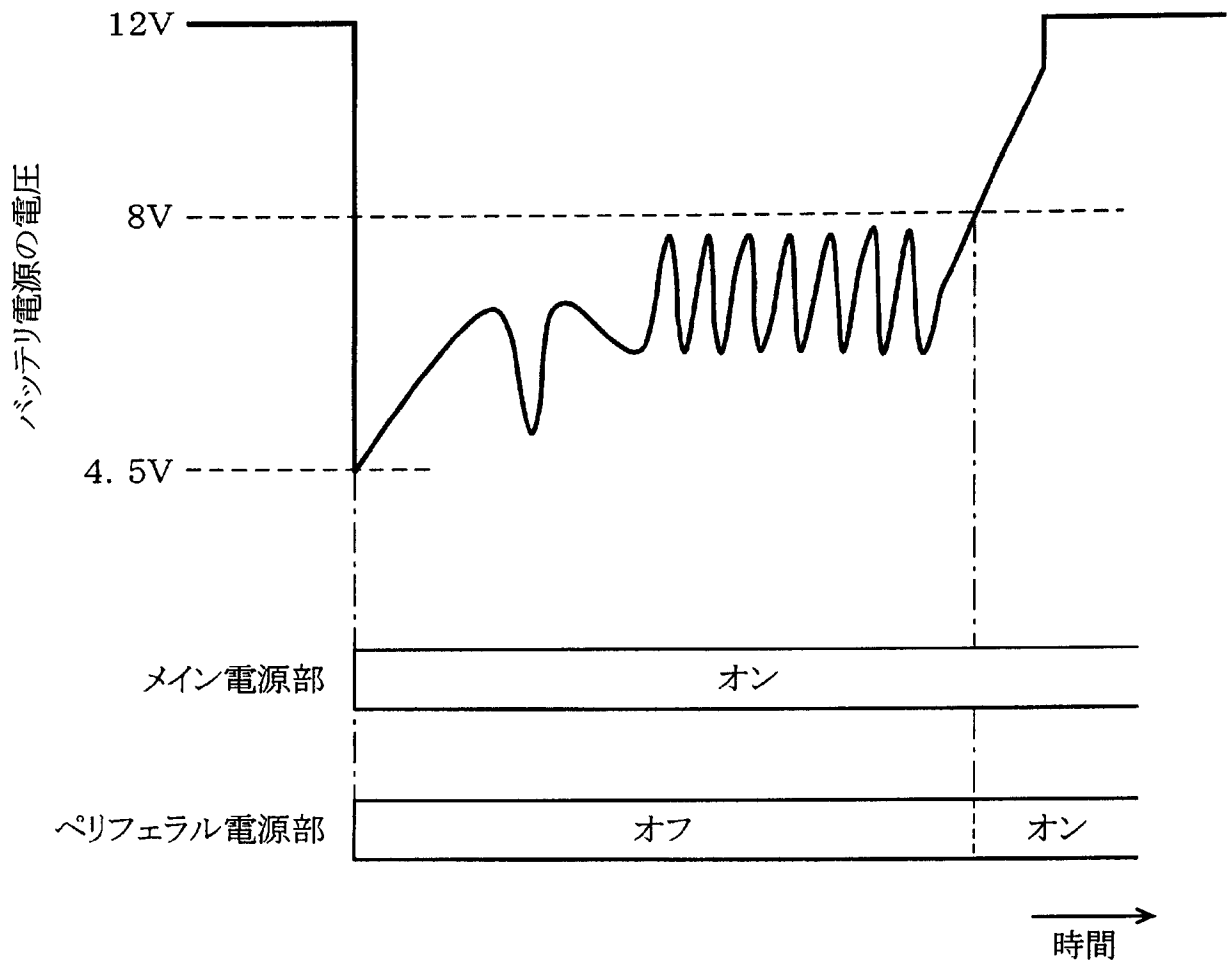
請求の範囲

- [請求項1] バッテリー電源が常時供給され、エンジンが始動されたか否かを監視するスタンバイ電源部（１１０）と、
- 前記スタンバイ電源部が前記エンジンの始動を検知すると、前記バッテリー電源が供給されて始動するメイン電源部（１２０）と、
- 前記エンジンの始動時において前記メイン電源部に与えられる前記バッテリー電源の電圧が所定の閾値電圧以下に低下した場合に、低下した前記電圧を前記閾値電圧以上に昇圧する昇圧部（１２１）と、
- を備える車両用電源制御装置。
- [請求項2] 前記昇圧部は、前記閾値電圧以上に昇圧した昇圧電源を前記スタンバイ電源部にも供給する請求項１に記載の車両用電源制御装置。
- [請求項3] 前記スタンバイ電源部が前記エンジンの始動を検知すると、前記バッテリー電源が供給されて周辺機器を駆動するペリフェラル電源部（１３０）を備え、
- 前記昇圧部は、前記閾値電圧以上に昇圧した昇圧電源を前記ペリフェラル電源部にも供給する請求項１または２に記載の車両用電源制御装置。
- [請求項4] 前記閾値電圧として、前記メイン電源部が駆動するデバイスの駆動電圧以上の値が設定されている請求項１から３の何れか１項に記載の車両用電源制御装置。

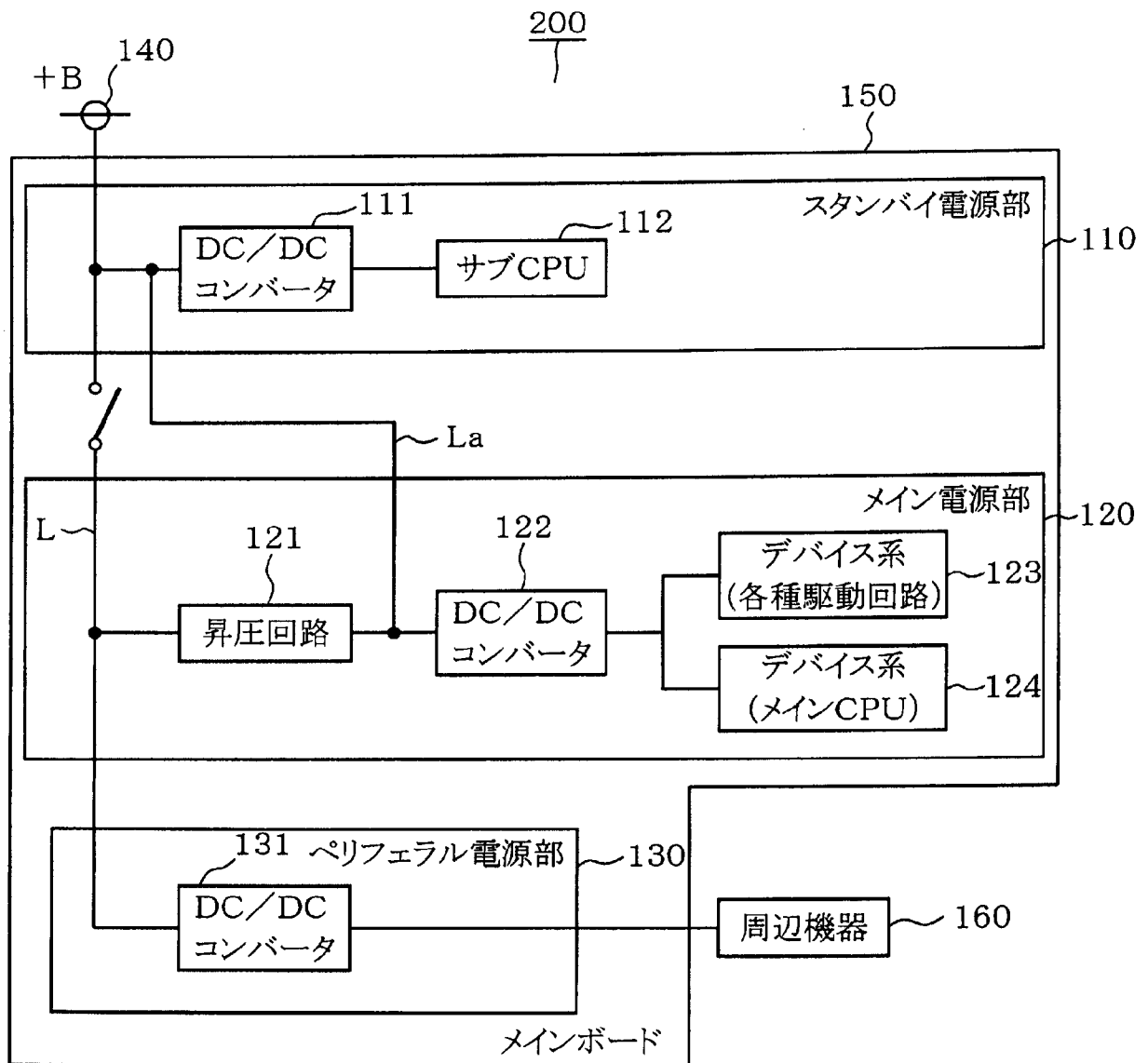
[図1]



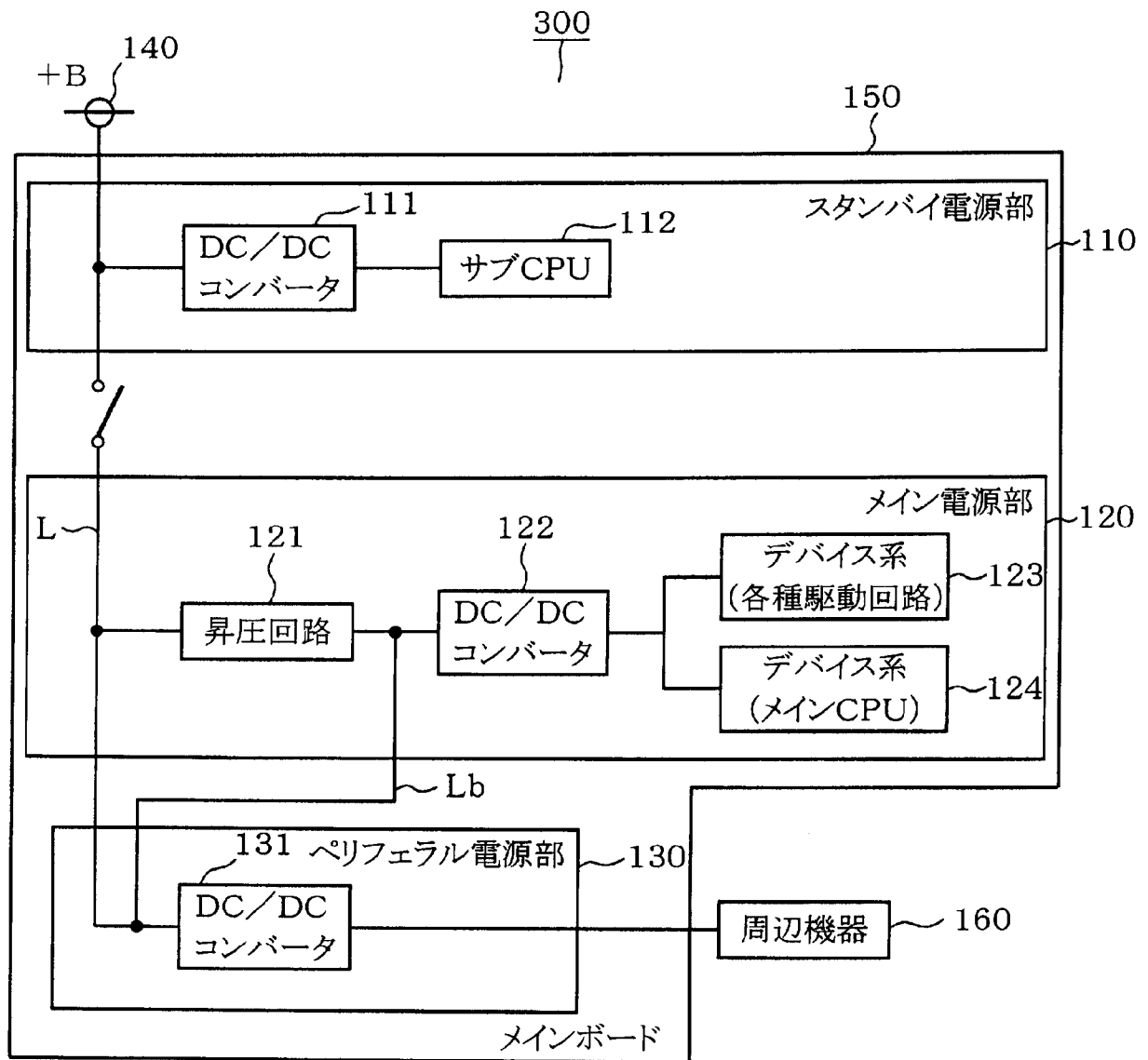
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/006417

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B60R16/03(2006.01) i		
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) B60R16/03		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2016 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016		
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 2006-205795 A (Fujitsu Ten Ltd.), 10 August 2006 (10.08.2006), paragraphs [0020] to [0026]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-4
Y	JP 9-261853 A (Denso Corp.), 03 October 1997 (03.10.1997), paragraphs [0020] to [0029]; fig. 1 (Family: none)	1-4
☒ 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 03 March 2016 (03.03.16)		Date of mailing of the international search report 15 March 2016 (15.03.16)
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

International application No.

PCT/JP2015/006417

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 3-294660 A (Mitsubishi Electric Corp.), 25 December 1991 (25.12.1991), page 2, upper left column, line 2 to lower left column, line 9; fig. 1 to 4 & US 5109151 A column 2, line 26 to column 3, line 18; fig. 1 to 4 & DE 4111875 A1	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60R16/03 (2006. 01) i

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（I P C））

Int.Cl. B60R16/03

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 2006-205795 A（富士通テン株式会社）2006. 08. 10, 段落[0020]-[0026], 図 1-2（ファミリーなし）	1-4
Y	JP 9-261853 A（株式会社デンソー）1997. 10. 03, 段落[0020]-[0029], 図 1（ファミリーなし）	1-4
Y	JP 3-294660 A（三菱電機株式会社）1991. 12. 25, 第 2 ページ左上欄第 2 行-左下欄第 9 行, 図 1-4 & US 5109151 A, 第 2 欄第 26 行-第 3 欄第 18 行, 図 1-4 & DE 4111875 A1	1-4

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矛盾するものではなく、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

03. 03. 2016

国際調査報告の発送日

15. 03. 2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A/J P）

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

佐々木 訓

電話番号 03-3581-1101 内線 3341

3 D

9 8 1 8