(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
2017 年 3 月 2 日(02.03.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/033718 A1

(51) 国際特許分類:
B60R 16/02 (2006.01) *F02D 29/02* (2006.01)
B60K 35/00 (2006.01) *H02M 3/00* (2006.01)
B60R 11/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/073238

(22) 国際出願日: 2016 年 8 月 8 日(08.08.2016)

(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 2015-164937 2015 年 8 月 24 日(24.08.2015) JP
特願 2016-110311 2016 年 6 月 1 日(01.06.2016) 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(JIN Shunji); 〒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).

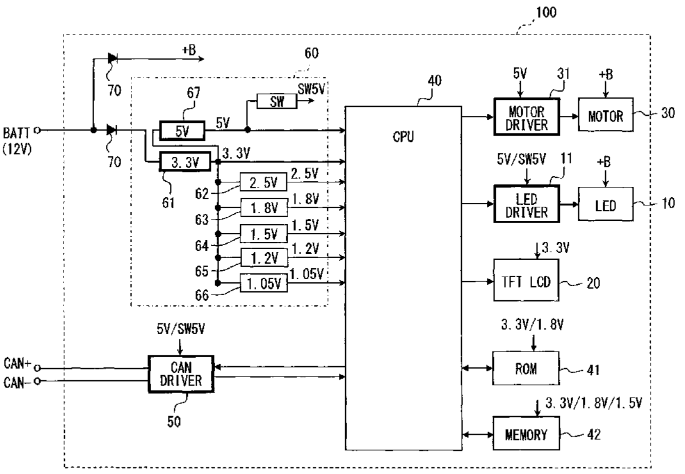
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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).

[続葉有]

(54) Title: POWER SOURCE CONTROL DEVICE AND HEAD-UP DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称 : 電源制御装置およびヘッドアップディスプレイ装置



(57) Abstract: Provided is a power source control device that constitutes an electronic device installed in a vehicle and controls the supply of voltage to a target of voltage supply. The power source control device is provided with a step-down circuit (61) and a step-up circuit (67). The step-down circuit is interposed between a power source and the target of supply, and steps a power source voltage of the power source down to a step-down voltage that is lower than a voltage value obtained by deducting a voltage step-down quantity due to brown-out from the voltage of the power source. The step-up circuit is interposed between the step-down circuit and the target of supply, and steps the step-down voltage outputted by the step-down circuit to a step-up voltage that does not exceed a rated voltage of the target of supply.

(57) 要約: 電源制御装置は、車両に搭載される電子機器を構成し、電圧の供給対象に対する電圧供給の制御を行う。電源制御装置は、降圧回路（６１）と昇圧回路（６７）を備える。降圧回路は、電源と供給対象との間に介在し、電源の電源電圧を、電源の電圧からブラウンアウトによる電圧の降下量を減じた電圧値よりも低い降圧電圧に降圧する。昇圧回路は、降圧回路と供給対象との間に介在し、降圧回路が出力する降圧電圧を、供給対象の定格電圧を超えない昇圧電圧に昇圧する。

WO 2017/033718 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 ： 電源制御装置およびヘッドアップディスプレイ装置

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、２０１５年８月２４日に出願された日本出願番号２０１５－１６４９３７号と、２０１６年６月１日に出願された日本出願番号２０１６－１１０３１１号に基づくもので、ここにその記載内容を援用する。

技術分野

[0002] 本開示は、車両に搭載された電子機器に供給する電圧を制御する電源制御装置、および電源制御装置が設けられたヘッドアップディスプレイ装置に関するものである。

背景技術

[0003] 燃費の向上や環境への配慮からアイドルストップを行う車両が増加傾向にある。

[0004] ところで、近年、車両には、運転者に走行時のさまざまな情報を伝達するために例えばディスプレイ等の電子機器が搭載されている。一般に、このような電子機器にはバッテリから出力される電圧を降圧した電圧が入力されている。そして、例えばアイドルストップの状態から復帰してエンジンが始動されると、各種電子機器への電力供給が同時に開始されるため、突入電流による電圧降下（いわゆるブラウンアウト）が発生する虞がある。

[0005] 例えばディスプレイの場合、ブラウンアウトが発生すると画面がオフ状態になったり輝度が低下したりする場合があり、不快感を覚える運転者が存在するという問題があった。

[0006] 特許文献１には、電源電圧の低下に対して不必要にディスプレイ系の電源が遮断されることを防止することのできる電源制御装置が開示されている。この電源制御装置はバッテリの残量が低下している場合に適用できるものであり、具体的には、スタータ駆動時のバッテリ電圧低下値に基づき、ディスプレイ系の電源遮断の要否が判断され、エンジン始動が困難であるときのみ

、ディスプレイ系の電源が遮断するものである。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開２００６－２０５７９５号公報

発明の概要

[0008] しかしながら、上記したように、特許文献１記載の電源制御装置は、バッテリの残量が低下している場合に適用できるものであってアイドルストップ状態から復帰時のブラウンアウトに適用できるものではない。また、この電源制御装置をブラウンアウト時に適用できたとしても、バッテリ電圧低下値が閾値を下回る場合にはディスプレイの電源がオフされることを回避することはできない。

[0009] ところで、ブラウンアウトへの対応として、車両側にＢＢＣ（Backup Boost Converter）を追加し、車両に搭載される電子機器に十分な電源電圧を供給できるようにした制御装置も知られている。しかしながら、電圧の高いバッテリに直接接続されつつ電圧を調節しなければならないので、ＢＢＣにおける電圧の入力レンジは比較的大きく設定されなければならない。すなわち、ＢＢＣの回路規模が大きくなってしまう虞がある。つまり、車両側に設けられる電源装置の小型化の要請に反する虞がある。

[0010] 本開示は、ブラウンアウト時であってもＢＢＣを用いることなく車両に搭載された電子機器のオン状態を維持する電源制御装置を提供することを目的とする。

[0011] 本開示の一態様によれば、電源制御装置は、車両に搭載される電子機器を構成し、電圧の供給対象に対する電圧供給の制御を行い、降圧回路と昇圧回路を備える。降圧回路は、電源と供給対象との間に介在し、電源の電源電圧を、電源の電圧からブラウンアウトによる電圧の降下量を減じた電圧値よりも低い降圧電圧に降圧する。昇圧回路は、降圧回路と供給対象との間に介在し、降圧回路が出力する降圧電圧を、供給対象の定格電圧を超えない昇圧電圧に昇圧する。

[0012] これによれば、電源電圧は降圧回路で降圧された後に、昇圧回路によって供給対象が必要とする昇圧電圧まで昇圧される。降圧回路による降圧は、ブラウンアウトの結果低下した電圧値よりも低い降圧電圧まで行われるので、万一ブラウンアウトが発生した場合でも、降圧回路に入力される電圧は降圧後の降圧電圧よりも高くなる。すなわち、降圧回路は出力電圧を安定して確保することができる。

[0013] そして、昇圧回路は、ブラウンアウト発生時においても安定して確保される降圧回路の出力電圧を入力として昇圧動作を行うので、昇圧回路の出力電圧を安定して確保することができる。したがって、ブラウンアウト時であってもＢＢＣを用いることなく車両に搭載された電子機器のオン状態を維持することができる。

図面の簡単な説明

[0014] 本開示についての上記目的およびその他の目的、特徴や利点は、添付の図面を参照しながら下記の詳細な記述により、より明確になる。図面において、

[図1]第１実施形態にかかるヘッドアップディスプレイ装置の概略構成を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、本開示の実施の形態を図面に基づいて説明する。なお、以下の各図相互において、互いに同一もしくは均等である部分に、同一符号を付与する。

[0016] （第１実施形態）

最初に、図１を参照して、本実施形態に係る電源制御装置の概略構成について説明する。

[0017] 本実施形態における電源制御装置は車両に搭載されるヘッドアップディスプレイ装置に含まれる電源回路である。この電源制御装置は、電子機器としてのヘッドアップディスプレイ装置（以降、ＨＵＤと示す）を構成し、発光ダイオード（以降、ＬＥＤと示す）の駆動を制御する光源ドライバへの電圧

供給を制御している。すなわち、本実施形態における光源ドライバは、供給対象の一例である。ＬＥＤは集光レンズ、拡散板、および液晶パネルを介して、例えばコンバイナや風防といった投影部材に映像を投影する光源である。ＨＵＤはＬＥＤ、光源ドライバ、および、電源制御装置を含む一体のモジュールとして車両に搭載されるものであり、ＨＵＤへの電源供給は車両に搭載されたバッテリにより行われる。

[0018] 図１に示すように、ヘッドアップディスプレイ装置１００（以降、ＨＵＤ１００と示す）は、発光ダイオード１０（以降、ＬＥＤ１０と示す）と、ＴＦＴ液晶２０と、モータ３０と、を備えている。また、ＨＵＤ１００は、ＬＥＤ１０の動作を制御するＬＥＤドライバ１１、モータ３０の駆動を制御するモータドライバ３１を備えている。

[0019] 発光ダイオード１０（ＬＥＤ１０）は、一般的に知られた発光ダイオードを採用することができる。ＬＥＤ１０はヘッドアップディスプレイ装置に含まれる投影部材に映像を投影するための光源であり、いわゆるバックライトに相当する。ＬＥＤ１０から放射された光は図示しない集光レンズ、拡散板、および後述するＴＦＴ液晶２０を経て所定の映像とされた後、単一あるいは複数のミラーを介して投影部材に投影される。なお、ＬＥＤ１０はその種類を問わず、無機発光ダイオード、有機発光ダイオード、発光ポリマーなどを採用することができる。

[0020] ＬＥＤドライバ１１は、後述するＣＰＵ４０の命令に基づいてＬＥＤ１０に流す電流の大きさを制御する回路である。電流の大きさは電界トランジスタ（ＦＥＴ）のドレイン電流の大きさとして制御される。ドレイン電流はゲート電圧の大きさを調整することによって制御される。ＬＥＤドライバ１１はゲート電圧を所定の電圧に設定してＬＥＤを適切な光量で発光させている。ＬＥＤドライバは光源ドライバの一例である。

[0021] ＴＦＴ液晶２０は、薄膜トランジスタにより液晶分子に印加する電圧を制御して分子の配向を変化させる装置であり、一般的に知られた液晶パネルを採用することができる。バックライトとしての発光ダイオード１０の光はＴ

ＦＴ液晶２０を通過することにより所定の映像となる。

[0022] モータ３０は、ＴＦＴ液晶２０を経由したＬＥＤ１０の光を反射して投影部材に導光するミラーの向く方向を制御している。モータ３０はロータ、ステータおよび回転軸を有する一般的に知られたモータを採用することができる。ミラーは回転軸に固定され、回転軸の回転に伴ってＬＥＤ１０からの光の反射方向を可変にされている。

[0023] モータドライバ３１は、後述するＣＰＵ４０の命令に基づいてモータにおける回転軸の回転方向、回転速度を制御している。モータドライバ３１は、例えば２つのＦＥＴが直列で接続されてインバータにより構成されている。モータドライバ３１はＦＥＴに流れる電流を制御するとともに、２つのＦＥＴのいずれをオンするか否かを制御することによって回転軸の回転方向を制御している。モータドライバ３１は、ＬＥＤドライバ１１と同様に、供給対象の一例である。

[0024] さらに、ＨＵＤ１００は、ＬＥＤドライバ１１、ＴＦＴ液晶２０、モータドライバ３１に駆動信号を出力して制御する制御部としてのＣＰＵ４０を備えている。

[0025] ＣＰＵ４０にはＲＯＭ４１およびメモリ４２がアドレスバス、コントロールバスおよびデータバスを介して接続されている。ＲＯＭ４１は、例えばＣＰＵ４０が実行するプログラム等の固定データを格納する。メモリ４２は、例えばＣＰＵ４０が演算した結果等を一時的に格納する。

[0026] 加えて、ＨＵＤ１００は、ＨＵＤ１００以外の電子機器とデータの通信を行うためのネットワークに接続可能になっている。ＣＰＵ４０は、データ通信を制御する通信ドライバ５０に接続されている。ここで、ネットワークとは例えばＣＡＮ（登録商標）であり、ＣＡＮは車載機器にも利用可能なネットワークの規格と関連機器である。

[0027] 通信ドライバ５０は、ＣＰＵ４０が外部ＥＣＵに出力する信号の変調や、外部ＥＣＵからＣＰＵ４０へ入力される信号の復調および入力信号の誤り検出を行うとともに、ＣＰＵ４０および外部ＥＣＵとを繋ぐデータバスの通信

リソースのチェックを行う。通信ドライバ５０は、ＬＥＤドライバ１１およびモータドライバ３１と同様に、供給対象の一例である。

[0028] ＣＰＵ４０は、命令のフェッチ、デコードおよびエグゼキュートを行う一般的に知られた集積回路である。ＲＯＭ４１に格納されたプログラムに基づいてＨＵＤとして適切な命令を実行する。命令はＬＥＤドライバ１１、モータドライバ３１に出力されて、それぞれＬＥＤ１０の発光およびモータ３０の駆動が制御される。また、ＣＰＵ４０はＴＦＴ液晶２０に対して、所望の映像を生成するための命令を出力する。さらに、ＣＰＵ４０は、外部ＥＣＵとの間で信号の送受信を行う場合において、通信ドライバ５０に対して変調および復調を制御するための命令を出力する。

[0029] 上記した各要素は、車両に搭載されたバッテリにより電源が供給されている。ＨＵＤ１００は、バッテリから供給される電圧を各要素に適合した電圧に調整する電源制御装置６０を備えている。なお、本実施形態においては、出力電圧が１２Ｖのバッテリを想定して説明する。

[0030] この電源制御装置６０は、バッテリの出力電圧である１２Ｖが、逆流防止のダイオード７０を介して、入力端子ＢＡＴＴに入力されている。なお、電源制御装置６０およびその他の電圧の供給対象への電圧の入力は、バッテリとの間にイグニッションスイッチやメインリレーを介することが普通であるが、図１ではこれらスイッチおよびリレーを省略している。

[0031] 具体的な電源投入シーケンスとしては、まずイグニッションスイッチがオンされる。これによりイグニッションスイッチを介してバッテリと接続された供給対象に電圧が供給される。この通電によりメインリレーがオンされてメインリレーを介してバッテリと接続された供給対象に電圧が供給される。いずれの場合もバッテリの出力電圧が入力されるものであり、図１においては、イグニッションスイッチを介して電圧が入力されるか、あるいはメインリレーを介して電圧が入力されるかに関わらず、バッテリからの入力電圧、すなわちバッテリの出力電圧１２Ｖを＋Ｂと記載している。

[0032] 電源制御装置６０は、図１に示すように、入力端子ＢＡＴＴに接続され、

バッテリから供給される電圧を、電圧の供給対象としての各要素に適合した電圧に調整している。本実施形態における電源制御装置６０は、バッテリの出力電圧１２Ｖを入力電圧として、一般的なＩＣの動作電圧である３．３Ｖ、２．５Ｖ、１．８Ｖ、１．５Ｖ、１．２Ｖ、および１．０５Ｖを生成するとともに、ＬＥＤドライバ１１やモータドライバ３１、通信ドライバ５０などのドライバの駆動電圧としての５．０Ｖを生成して出力している。

[0033] なお、３．３Ｖは、一般的なＩＣの動作電圧であると同時に、アイドルストップからの復帰時、あるいは、運転者が手動でエンジンを始動した際のブラウンアウト時において電源制御装置６０に入力される電圧よりも低い値である。

[0034] 電源制御装置６０は、入力端子ＢＡＴＴに接続され、入力される１２Ｖを３．３Ｖまで降圧する第１降圧回路６１と、第１降圧回路６１の出力である３．３Ｖを入力として、２．５Ｖ、１．８Ｖ、１．５Ｖ、１．２Ｖ、１．０５Ｖまでそれぞれ降圧する第２降圧回路６２、第３降圧回路６３、第４降圧回路６４、第５降圧回路６５、第６降圧回路６６と、を有している。

[0035] さらに、電源制御装置６０は、第１降圧回路６１の出力である３．３Ｖを入力として、５．０Ｖまで昇圧する昇圧回路６７を有している。すなわち、昇圧回路６７は、バッテリに対して第１降圧回路６１と直列に接続され、１２Ｖから３．３Ｖへの降圧を経て５．０Ｖを生成する。なお、降圧回路とは、第１～第６降圧回路のすべてを含むが、本実施形態においては、特に昇圧回路６７が接続された第１降圧回路６１に相当する。

[0036] なお、第１～第６降圧回路６１～６６には、一般的に知られる降圧コンバータを採用することができる。降圧コンバータとしては例えば、スイッチングレギュレータがある。また、昇圧回路６７には、一般的に知られる昇圧コンバータを採用することができる。昇圧コンバータとしては例えば、チャージポンプや昇圧チョッパ回路などがある。図１では、これら降圧コンバータおよび昇圧コンバータの具体的な回路構成の図示を省略し、ブロックとして図示している。

[0037] 生成された５．０Ｖ、３．３Ｖ、２．５Ｖ、１．８Ｖ、１．５Ｖ、１．２Ｖ、および１．０５Ｖは、電圧の供給対象に直接入力されるか、あるいはＣＰＵ４０を介して供給対象に入力されるようになっている。本実施形態では、昇圧回路６７の出力である５Ｖがスイッチ６８を介して供給される経路（図１にＳＷ５Ｖと示す）と、スイッチを介することなく供給される経路（図１に単に５Ｖと示す）と、が存在する。どちらの経路でも供給対象に入力される電圧は５Ｖであり、バッテリの出力電圧１２Ｖが第１降圧回路６１で一旦３．３Ｖに降圧された後に、昇圧回路６７で昇圧されることで得られる。

[0038] 本実施形態においては、図１に示すように、ＬＥＤドライバ１１、モータドライバ３１および通信ドライバ５０に５Ｖが入力されている。ＴＦＴ液晶２０には３．３Ｖが入力されている。ＲＯＭ４１には３．３Ｖあるいは１．８Ｖが入力されている。メモリ４２には３．３Ｖ、１．８Ｖ、１．５Ｖのいずれかの電圧が入力されている。モータ３０およびＬＥＤ１０にはバッテリから直接＋Ｂ（＝１２Ｖ）が入力されて駆動する。各電圧は、それぞれの供給対象に対して適切な入力電圧であり、定格電圧を超えない。

[0039] 次に、本実施形態における電源制御装置６０を採用することによる作用効果について説明する。

[0040] この電源制御装置６０は、バッテリの出力電圧を、電源（すなわち、バッテリ）の電圧からブラウンアウトによる電圧の降下量を減じた電圧値よりも低い電圧に降圧する第１降圧回路６１を備えている。

[0041] このため、ブラウンアウト発生時でも、第１降圧回路６１の入力電圧は出力電圧より低くなることはない。これにより、第１降圧回路６１は、ブラウンアウト発生時でも安定して所定の電圧を出力することができる。

[0042] そして、昇圧回路６７は、安定して降圧された上記降圧回路６１の出力電圧を入力として、ＬＥＤドライバ１１、モータドライバ３１、通信ドライバ５０に供給が必要な所定の電圧まで昇圧する。ここで、昇圧回路６７に入力される電圧はブラウンアウトの発生に依存しないから、昇圧回路６７により昇圧された出力電圧をブラウンアウトの発生に依らず安定して得ることがで

きる。

[0043] 具体的な数値で詳しく説明する。

[0044] 国際規格ＩＳＯ７６３７－２における電源電圧変動試験要求（Ｐｕｌｓｅ４）によれば、アイドルストップからの復帰時において、エンジンのスタータモータ回路の起動によって発生する電源電圧の降下量は、電源電圧の初期値が１２Ｖである場合に最大で７Ｖと規定されている。本実施形態における第１降圧回路６１は、バッテリの電圧１２Ｖを３．３Ｖまで降圧するものであり、バッテリの出力電圧に国際規格ＩＳＯ７６３７－２に規定する最大の電圧降下が発生しても、第１降圧回路６１の入力電圧は３．３Ｖを下回ることはない。このため、第１降圧回路６１は、ブラウンアウト発生時であっても、安定して３．３Ｖの出力を維持することができる。そして、昇圧回路６７は安定して３．３Ｖを入力電圧として確保できるから、安定した出力電圧５．０Ｖを出力することができる。

[0045] 上記したように、本実施形態における電源制御装置６０を採用すれば、ブラウンアウトの発生時であっても、ＬＥＤドライバ１１、モータドライバ３１、通信ドライバ５０に安定して５．０Ｖを供給することができる。したがって、ブラウンアウト時であってもＢＢＣを用いることなく車両に搭載された電子機器のオン状態を維持することができる。

[0046] なお、バッテリと電源制御装置６０の間には、整流のためのダイオード７０が挿入されている。ダイオード７０により略１．０Ｖの電圧降下が発生する場合があるが、このような電圧ドロップが生じた場合は、１２Ｖからの降下量は７Ｖ＋１Ｖ＝８Ｖであり、第１降圧回路６１の入力電圧は最小で略４．０Ｖとなる。このような条件でも第１降圧回路６１の入力電圧は３．３Ｖを下回ることはないので、車両に搭載された電子機器のオン状態を安定して維持することができる。

[0047] また、５．０Ｖを入力電圧とする供給対象に電圧を供給する場合、従来のように１２Ｖから直接５．０Ｖに降圧する構成では、短絡等による過電流からＣＰＵ４０等を保護する保護回路として１２Ｖ以上の耐性を有する回路が

必要である。これに対して、本実施形態では、５．０Ｖの昇圧する前段で３．３Ｖに降圧されているため、過電流に対する保護回路の規模を従来の構成よりも小さくあるいは簡素な回路構成にすることができる。

[0048] なお、上記例では、アイドルストップからの復帰時における例について説明したが、運転者が手動でエンジンを手動する際の電源電圧の降下についても保証する。

[0049] 国際規格ＩＳＯ１６７５０－２における電源電圧変動試験要求によれば、エンジン始動時において、エンジンのスタータモータ回路の起動によって発生する電源電圧の降下量は、電源電圧の初期値が１２Ｖである場合に最大で７．５Ｖと規定されている。本実施形態における第１降圧回路６１は、バッテリの電圧１２Ｖを３．３Ｖまで降圧するものであり、バッテリの出力電圧に国際規格ＩＳＯ１６７５０－２に規定する最大の電圧降下が発生しても、第１降圧回路６１の入力電圧は３．３Ｖを下回ることはない。このため、第１降圧回路６１は、手動でのエンジン始動時における電圧降下であっても、安定して３．３Ｖの出力を維持することができる。そして、昇圧回路６７は安定して３．３Ｖを入力電圧として確保できるから、安定した出力電圧５．０Ｖを出力することができる。

[0050] なお、手動でのエンジン始動においても、ダイオード７０により略１．０Ｖの電圧降下が発生することがあるが、この場合でも、最大の電圧降下量は７．５Ｖ＋１Ｖ＝８．５Ｖであり、第１降圧回路６１の入力電圧は最小で略３．５Ｖとなる。このような条件でも第１降圧回路６１の入力電圧は３．３Ｖを下回ることはないので、車両に搭載された電子機器のオン状態を安定して維持することができる。

[0051] （その他の実施形態）

上記した実施形態では、昇圧回路６７の接続元として第１降圧回路６１を用いる例を示したが、第１降圧回路６１よりも低い電圧に降圧した後に供給対象に必要な所定電圧まで昇圧する構成としても良い。具体的には、昇圧回路６７の接続元として第２～第６降圧回路６２～６６を選択することもでき

る。

[0052] また、上記した実施形態では、図１に示すように、ＣＰＵ４０がＴＦＴ液晶２０の制御を行う例を示したが、映像制御用に別途ＧＰＵを有するような構成のＨＵＤであっても電源制御装置６０を採用することができる。ＧＰＵを有するＨＵＤでは、ＧＰＵにＴＦＴ液晶２０、ＲＯＭ４１およびメモリ４２が接続される。ＧＰＵはＣＰＵ４０と協業してＴＦＴ液晶２０を駆動する。

[0053] また、上記した実施形態では、バッテリの出力電圧を１２Ｖとし、１２Ｖから生成される電圧を５．０Ｖ、３．３Ｖ、２．５Ｖ、１．８Ｖ、１．５Ｖ、１．２Ｖ、および１．０５Ｖとしたが、具体的な電圧値は一例であって、この例に限定されるものではない。

[0054] なお、上記した実施形態では、車両に搭載される電子機器としてヘッドアップディスプレイ装置を例示したが、本開示は、電子機器として、カーナビゲーションシステムにおけるディスプレイや、インストルメントパネルに設けられたメータ等の表示装置に適用することができる。さらにいえば、表示装置に限定するものではなく、バッテリから入力電圧を供給されるすべての電子機器について適用することができるが、とくに、表示装置に適用することによって、画面がオフ状態になったり輝度が低下したりして不快感を覚える運転者が存在するという問題を解決することができる。

[0055] 本開示は、実施例に準拠して記述されたが、本開示は当該実施例や構造に限定されるものではないと理解される。本開示は、様々な変形例や均等範囲内の変形をも包含する。加えて、様々な組み合わせや形態、さらには、それらに一要素のみ、それ以上、あるいはそれ以下、を含む他の組み合わせや形態をも、本開示の範疇や思想範囲に入るものである。

請求の範囲

[請求項1] 車両に搭載される電子機器（１００）を構成し、電圧の供給対象（１１，２０，３１，４１，４２，５０）に対する電圧供給の制御を行う電源制御装置であって、

電源と前記供給対象との間に介在し、前記電源の電源電圧を、前記電源電圧からブラウンアウトによる電圧の降下量を減じた電圧値よりも低い降圧電圧に降圧する降圧回路（６１）と、

前記降圧回路と前記供給対象との間に介在し、前記降圧回路が出力する前記降圧電圧を、前記供給対象の定格電圧を超えない昇圧電圧に昇圧する昇圧回路（６７）と、を備える、電源制御装置。

[請求項2] 前記電源電圧は１２Ｖであり、

前記降圧電圧は３．３Ｖであり、

前記昇圧電圧は５．０Ｖである、請求項１に記載の電源制御装置。

[請求項3] 前記電子機器はヘッドアップディスプレイ装置であり、前記供給対象は前記ヘッドアップディスプレイ装置において投影部材に映像を投影するための光源（１０）の動作を制御する光源ドライバ（１１）である、請求項１または請求項２に記載の電源制御装置。

[請求項4] 前記光源はＬＥＤである、請求項３に記載の電源制御装置。

[請求項5] 前記電子機器はヘッドアップディスプレイ装置であり、前記供給対象は前記ヘッドアップディスプレイ装置と外部との信号の送受信を制御する通信ドライバ（５０）である、請求項１～４のいずれか１項に記載の電源制御装置。

[請求項6] 前記電子機器はヘッドアップディスプレイ装置であり、前記供給対象は前記ヘッドアップディスプレイ装置において投影部材に光源の光を導光するためのモータ（３０）の駆動を制御するモータドライバ（３１）である、請求項１～５のいずれか１項に記載の電源制御装置。

[請求項7] 前記電子機器は、アイドルストップ車両に搭載される、請求項１～６のいずれか１項に記載の電源制御装置。

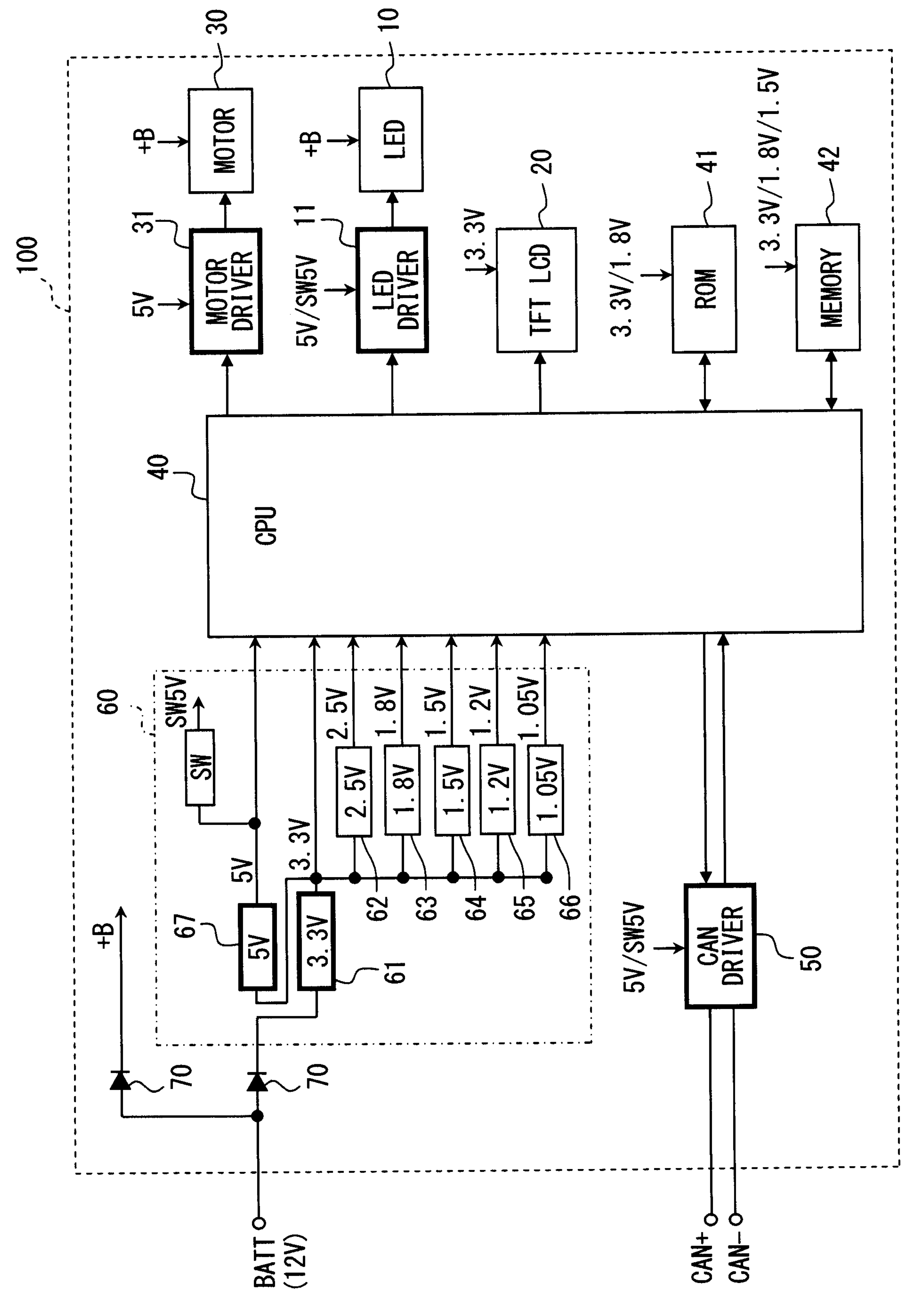
[請求項8] 請求項１～７のいずれか１項に記載の電源制御装置と、光源と、前記光源の動作を制御する前記供給対象としての光源ドライバと、を備える、ヘッドアップディスプレイ装置。

[請求項9] 前記ブラウンアウトによる電圧の降下量は最大で７．５Ｖである、請求項１に記載の電源制御装置。

[請求項10] 前記降圧回路は、スイッチングレギュレータである、請求項１に記載の電源制御装置。

[請求項11] 前記昇圧回路は、チャージポンプ回路または昇圧チョッパ回路である、請求項１に記載の電源制御装置。

［図1］


100
30
MOTOR
+B
10
LED
+B
31
MOTOR DRIVER
5V
11
LED DRIVER
5V/SW5V
20
TFT LCD
3.3V
41
ROM
3.3V/1.8V
42
MEMORY
3.3V/1.8V/1.5V
40
CPU
60
SW5V
SW
5V
3.3V
2.5V
1.8V
1.5V
1.2V
1.05V
62
63
64
65
66
67
61
+B
70
70
BATT (12V)
CAN DRIVER
5V/SW5V
50
CAN+
CAN−

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/073238

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60R16/02(2006.01)i, *B60K35/00*(2006.01)i, *B60R11/02*(2006.01)i, *F02D29/02*(2006.01)i, *H02M3/00*(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)
B60R16/02, B60K35/00, B60R11/02, F02D29/02, H02M3/00

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 2006-082593 A (Denso Corp.), 30 March 2006 (30.03.2006), paragraphs [0035] to [0038]; fig. 3 to 4 (Family: none)	1-11
Y	WO 2013/102957 A1 (Mitsubishi Electric Corp.), 11 July 2013 (11.07.2013), paragraphs [0016], [0019] to [0022]; fig. 2 & US 2015/0048674 A1 paragraphs [0033], [0039] to [0043]; fig. 2	1-11
Y	JP 2011-174414 A (Fujitsu Ten Ltd.), 08 September 2011 (08.09.2011), paragraph [0002] & US 2011/0208410 A1 paragraph [0003]	7

☒ 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
07 October 2016 (07.10.16)	25 October 2016 (25.10.16)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/073238

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2008-167578 A (Denso Corp.), 17 July 2008 (17.07.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-11
A	JP 2009-177909 A (Denso Corp.), 06 August 2009 (06.08.2009), entire text; all drawings & US 2009/0184700 A1 entire text; all drawings	1-11
A	JP 2010-268590 A (Koito Manufacturing Co., Ltd.), 25 November 2010 (25.11.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-11
A	JP 2011-178380 A (Denso Corp.), 15 September 2011 (15.09.2011), entire text; all drawings & US 2011/0193508 A1 entire text; all drawings	1-11
A	WO 2013/118549 A1 (Nippon Seiki Co., Ltd.), 15 August 2013 (15.08.2013), entire text; all drawings (Family: none)	1-11

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１６／０７３２３８

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B60R16/02(2006.01)i, B60K35/00(2006.01)i, B60R11/02(2006.01)i, F02D29/02(2006.01)i, H02M3/00(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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B60R16/02, B60K35/00, B60R11/02, F02D29/02, H02M3/00

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 2006-082593 A（株式会社デンソー）2006.03.30, 段落[0035]-[0038],図3-4（ファミリーなし）	1-11
Y	WO 2013/102957 A1（三菱電機株式会社）2013.07.11, 段落[0016],[0019]-[0022],図2 & US 2015/0048674 A1　段落[0033],[0039]-[0043],Fig.2	1-11
Y	JP 2011-174414 A（富士通テン株式会社）2011.09.08, 段落[0002] & US 2011/0208410 A1　段落[0003]	7

☑　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 ０７．１０．２０１６	国際調査報告の発送日 ２５．１０．２０１６
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 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）　3Q　３４１９ 佐々木　智洋 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３８１

Ｃ（続き）．　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
A	JP 2008-167578 A（株式会社デンソー）2008.07.17, 全文,全図（ファミリーなし）	1-11
A	JP 2009-177909 A（株式会社デンソー）2009.08.06, 全文,全図 & US 2009/0184700 A1　全文,全図	1-11
A	JP 2010-268590 A（株式会社小糸製作所）2010.11.25, 全文,全図（ファミリーなし）	1-11
A	JP 2011-178380 A（株式会社デンソー）2011.09.15, 全文,全図 & US 2011/0193508 A1　全文,全図	1-11
A	WO 2013/118549 A1（日本精機株式会社）2013.08.15, 全文,全図（ファミリーなし）	1-11