

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4036901号
(P4036901)

(45) 発行日 平成20年1月23日(2008.1.23)

(24) 登録日 平成19年11月9日(2007.11.9)

(51) Int. Cl.		F I		
B6OR 16/033 (2006.01)		B6OR 16/02	67OB	
HO2J 7/00 (2006.01)		HO2J 7/00	302C	
HO2J 7/14 (2006.01)		HO2J 7/14	H	

請求項の数 6 (全 7 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平10-520932</p> <p>(86) (22) 出願日 平成9年10月11日(1997.10.11)</p> <p>(65) 公表番号 特表2001-503703(P2001-503703A)</p> <p>(43) 公表日 平成13年3月21日(2001.3.21)</p> <p>(86) 国際出願番号 PCT/DE1997/002332</p> <p>(87) 国際公開番号 W01998/019890</p> <p>(87) 国際公開日 平成10年5月14日(1998.5.14)</p> <p>審査請求日 平成16年10月8日(2004.10.8)</p> <p>(31) 優先権主張番号 19645944.3</p> <p>(32) 優先日 平成8年11月7日(1996.11.7)</p> <p>(33) 優先権主張国 ドイツ(DE)</p>	<p>(73) 特許権者 ローベルト ボツシュ ゲゼルシャフト ミット ベシユレンクテル ハフツング ドイツ連邦共和国 D-70442 シュ ツツガルト ポストファッハ 3002 20</p> <p>(74) 代理人 弁理士 矢野 敏雄</p> <p>(74) 代理人 弁理士 山崎 利臣</p> <p>(74) 代理人 弁理士 久野 琢也</p> <p>(74) 代理人 弁護士 ラインハルト・アインゼル</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
---	--

(54) 【発明の名称】 車内配電網用の制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ジェネレータによりチャージ可能な少なくとも2つのバッテリーとマイクロコンピュータを含む制御装置とを有しており、

バッテリーは第1の負荷および第2の負荷の給電に用いられ、かつ制御装置内の2つの電界効果トランジスタ(14a、14b; 35、37)を含む出力段を介して相互に接続されており、

制御装置の出力段の電界効果トランジスタ(14a、14b; 35、37)は予め設定可能な条件のもとでのみ導通されるように駆動される、

車内配電網用の制御装置において、

制御装置のマイクロコンピュータは少なくとも1つの別の電界効果トランジスタ(23)および2つのダイオードを介して出力段の第1の側および第2の側に接続され、

該別の電界効果トランジスタ(23)は、制御装置の使用開始時に、スタートが行われたことを表す情報に依存して形成された制御信号の供給により導通され、これにより制御装置のマイクロコンピュータと少なくとも1つのバッテリーとの間の接続が形成される

ことを特徴とする車内配電網用の制御装置。

【請求項2】

マイクロコンピュータを有する閉ループおよび開制御ユニット(12)が制御装置(10a、10b)の構成要素として設けられており、該閉ループおよび開制御ユニットにより閉ループ制御過程および開制御過程がトリガされる、請求項1記載の車内配電網用の制御

装置。

【請求項 3】

前記閉ループおよび開制御ユニット(12)に入力部を介して情報が供給され、前記閉ループおよび開制御ユニット(12)により該情報に依存して制御信号が求められ、該制御信号は接続路線を介して制御装置の個々のユニットおよび/または車内配電網の個々のユニットへ送出される、請求項2記載の車内配電網用の制御装置。

【請求項 4】

閉ループおよび開制御ユニットによって制御可能な直流電圧変換器が2つのバッテリー(16、18)間に直列に接続されている、請求項1から3までのいずれか1項記載の車内配電網用の制御装置。

【請求項 5】

2つのバッテリー(16、18)間の接続線路に配置された変換器を有する出力部により、データが前記閉ループおよび開制御ユニット(12)に送出され、該閉ループおよび開制御ユニットからの制御信号が受信される、請求項1から4までのいずれか1項記載の車内配電網用の制御装置。

【請求項 6】

変換器を有する出力部は2つのトランジスタ(35、37)およびチョーク(38)から成る直列回路を有しており、チョーク(38)のそれぞれの端子とアースとの間にさらなるトランジスタ(36)またはダイオード(39)が配置されている、請求項5記載の車内配電網用の制御装置。

【発明の詳細な説明】

本発明は、請求項1の上位概念記載の構成を有する、ジェネレータによりチャージ可能な少なくとも2つのバッテリーとマイクロコンピュータを含む制御装置とを有しており、バッテリーは第1の負荷および第2の負荷の給電に用いられ、かつ制御装置内の2つの電界効果トランジスタを含む出力段を介して相互に接続されており、制御装置の出力段の電界効果トランジスタは予め設定可能な条件のもとでのみ導通されるように駆動される、車内配電網用の制御装置に関する。

従来技術

複数の電氣的負荷を有する車両での電圧供給は1つのバッテリーを用いて部分的に行うことはもはやできない。そのため車両内配電網は2つの別個のバッテリーを有することが多くなってきた。これらのバッテリーは適切な電子回路を介して相互に接続されている。このような車両内配電網は例えばドイツ連邦共和国特許第4138943号公報から公知である。この公知の車両内配電網には主としてスタータの給電に用いられる第1のバッテリーと、その他の負荷の給電に用いられる第2のバッテリーとが設けられている。2つのバッテリーはいわゆるチャージ/ディスコネクトモジュールにより相互に接続されているか、または相互に分離されており、ここではこの接続が予め設定可能な条件に依存してチャージ/ディスコネクトモジュールにより開放または閉成される。チャージ/ディスコネクトモジュールに対する電圧供給は2つのバッテリーによって行われる。

本発明の利点

本発明の請求項1記載の構成を有する車内配電網用の制御装置は、給電に使用されるバッテリーと持続的に接続されており、不活性状態での電流消費が最小となり、点火スイッチの操作後きわめて迅速かつ簡単に制御装置の活性化を行うことができる利点を有する。この利点は、制御装置のマイクロコンピュータは少なくとも1つの別の電界効果トランジスタおよび2つのダイオードを介して出力段の第1の側および第2の側に接続され、この別の電界効果トランジスタは、制御装置の使用開始時に、スタートが行われたことを表す情報に依存して形成された制御信号の供給により導通され、これにより制御装置のマイクロコンピュータと少なくとも1つのバッテリーとの間の接続が形成されることにより達成される。その場合、制御装置は直接にバッテリーに接続されており、スイッチオフ状態で電界効果トランジスタは阻止され、制御装置は“スリープモード”へ移行する。このスリープモード状態ではきわめて僅かな電流消費しか生じない。

10

20

30

40

50

本発明の別の利点は、従属請求項に記載の手段により達成される。この場合特に有利には本発明の制御装置により車内配電網の構造のきわめて種々の構成が可能となる。バス機能を有するマイクロコンピュータを制御装置内で使用する場合、車内配電網との情報交換が行われる。このような情報交換は有利には内燃機関の固有の制御装置との情報交換へと拡張されるので、電圧制御の際に内燃機関の動作条件、例えば回転数、アイドル回転数または負荷を考慮することができる。同時に内燃機関を制御する制御装置ではジェネレータまたは車内配電網に典型的なパラメータを考慮することができる。

さらに有利には、ジェネレータ制御時にバッテリーの温度を考慮することができる。この場合この温度は有利には考察関数により簡単に測定可能なパラメータから求められる。2つのチャージ電圧は車内配電網用制御装置により形成される。

10

2つのバッテリーの並列接続は有利には半導体スイッチを用いて行われる。この場合パワーMOSFETが特に適している。

スタータに対して設けられているバッテリーは有利には必要に応じて直流電圧変換器を介して車内配電網側から給電される。2つのバッテリーのうち一方のバッテリーの電圧レベルが所定の値を超過すると非常動作が行われ、スタータバッテリーは他方のバッテリーから直流電圧変換器を介して、新たなスタートが保証されるまでチャージされる。車内配電網側に存在するエラーメモリを使用することにより、非常動作情報が記憶される。この非常動作情報は新たなスタートまたは次の工場検査の際に表示され、制御装置の動作状態は必要に応じて休止モード(スリープモード)に戻される。

図面

20

本発明の2つの実施例を図1、図2に図示し、以下に詳細に説明する。

実施例の説明

図1には2つのバッテリーを有する車内配電網のための車内配電網用制御装置が示されている。この装置は車内配電網エネルギー供給部を車内配電網バッテリーが空の場合にも保護し、2つのバッテリーの最適で確実なチャージを保証する。

個々には車内配電網制御装置10aは給電電源部11、閉ループおよび開制御ユニット12、直流電圧変換器13、短絡防止用出力段14a、14bから成る。閉ループおよび開制御ユニットは例えばバス機能を有するマイクロコンピュータとして構成されている。車内配電網用制御装置10aは電源側の入力部が端子K1.30、K1.30aに接続されている。端子K1.30に通常はジェネレータ15、バッテリー16、負荷17が接続されている。バッテリー16は車内配電網用の給電バッテリー(以下車内配電網バッテリーとも称する)である。負荷17はこの場合複数の車内配電網負荷に代えて使用されており、負荷はそれぞれ図示されないスイッチを介してスイッチオンすることができる。

30

端子K1.30aにバッテリー18が接続されており、このバッテリーはスタータバッテリーとして構成されている。このバッテリーはスイッチ19が閉成される場合にスタータ20に給電するために用いられる。

制御装置10aおよび閉ループおよび開制御ユニット12は複数の入力側および出力側を有しており、これらの入力側および出力側は車内配電網用制御装置の個々のユニット、または残りの車内配電網に接続されている。これらの入力側の1つが参照番号21で示されており、この入力側は初期化に使用され、給電電源部11からスイッチ22へ接続されている。このスイッチ22が閉成された場合、給電電源部11の電界効果トランジスタ23が導通される。給電電源部11と閉ループおよび開制御ユニット12との間の接続部24を介して電界効果トランジスタ23は閉ループおよび開制御ユニット12により初期化することができる。閉ループおよび開制御ユニット12の給電電源部11からの電圧供給は接続部25を介して行われる。

40

閉ループおよび開制御ユニット12または所属のマイクロコンピュータは別の端子26、27、28、29、30、31を有しており、これらの端子を介して出力段14のスイッチング状態に関する情報、すなわち端子K1.30、K1.30aで得られる電圧U30、U30aが供給される。端子29を介して制御信号が直流電圧変換器13に印加される。端子30を介してジェネレータ50が作動され、端子31は1つのバス例えばCANバ

50

すまたは車体のバスに対する双方向の端子となる。これらの端子を介してデータまたは制御信号が交換される。これらのデータによりジェネレータ制御を内燃機関の動作条件を考慮して行うことができ、内燃機関の制御が車内配電網の条件を考慮して行えるようになる。

図 1 の実施例の機能を以下に説明する。

1. 通常動作時の機能

制御装置 10 の電源部 11 は 2 つのダイオード 32、33 を介して、電界効果トランジスタ 23 により他の中間スイッチなしでバッテリーに接続されている。ダイオードのアノードはそれぞれ端子 K1.30 または K1.30a に接続されている。車内配電網用制御装置 10 はこの状態でスリープモードにある。この動作状態では電流消費は数 μ A のみであり、

10

バッテリーの自己放電の領域よりも低い。このため持続的な電流消費は著しく小さい。機械的コンタクトは、例えばアースされているかまたは端子 K1.30a に接続されている点火ロックではスイッチ 22 として表されているが、これを介して給電電源部 11 の電界効果トランジスタ 23 が導通され、車内配電網用制御装置 10a の給電部全体が活性化される。閉ループおよび開制御ユニット 12 のマイクロコンピュータのパワーオン後、まずマイクロコンピュータによって車内配電網側すなわち端子 K1.30 の電圧状態がチェックされる。このために閉ループおよび開制御ユニットへ入力側を介して電圧 U30 が供給される。この電圧がプログラムされた値例えば 11.8V を上回ると、2 つのバッテリー回路が分離される。車内配電網用制御装置 10a はスタートが行われたという情報が到来するまで待機する。この情報が所定の時間例えば 30 秒以内に到来しなかった場合は、電

20

流供給全体が不活性化される。給電電源部 11 の電界効果トランジスタ 23 はこの場合、マイクロコンピュータからの制御により阻止状態に切り換えられ、車内配電網用制御装置 10a はスリープモードに移行する。

車内配電網用制御装置の新たな活性化は、その後機械的スイッチ 22 の新たな操作、例えば点火キーが取り出され、再び差し込まれたことによるのみ可能となる。

機関の有効なスタートの後、最適な電圧制御に必要なパラメータが、個々のセンサから送出された情報または機関制御装置に存在している情報を利用して求められる。車体バスシステムを介して給電する車内配電網装置では、この車体バスが車内配電網用制御装置のマイクロコンピュータにも接続される。車体バスを介して供給される外気温、冷却水温度または機関温度および室内温度についての情報から、適切な結合により 2 つのバッテリーの温

30

度が求められる。その際にバッテリーの温度自体を測定する必要はない。バッテリー温度は電圧制御のために重要なパラメータであるため、目標電圧を定める際に考慮しなくてはならない。車内配電網バッテリー 16 の温度に依存するチャージ電圧の設定は目標値設定回路により行われ、この値はジェネレータ制御回路へ供給される。

高い電圧に対して鋭敏な負荷を保護するために個々の負荷に対して異なる電圧を使用できる車内配電網では、電子スイッチ、DC/DC 変換器などを使用しなければならない。これにより例えばランプが保護される。電子スイッチまたは DC/DC 変換器は有利には車内配電網の種々の個所で使用され、それぞれ後方に配置される負荷を保護している。スタータの給電のために設けられているバッテリー 18 は必要に応じて DC/DC 変換器を介して車内配電網側から給電される。その結果温度に適合して、車内配電網電圧に比べて

40

2. 非常動作時の機能

図 1 の実施例によれば、車内配電網電圧が大きく低下した場合に非常動作が行われる。初期化フェーズ後、車内配電網電圧が所定の最小電圧レベルを下回る問い合わせが検出された場合、非常動作がトリガされる。このため所定の電圧レベルが超過された際に 2 つのバッテリー 16、18 は車内配電網用制御装置によって並列接続され、車内配電網はスタータ

50

バッテリー 16 から給電される。同時に非常動作情報の伝達が行われ、負荷は前置接続された電子スイッチを介して場合により遮断することができる。ここで動作および安全に関連しない負荷だけが遮断されるように考慮される。この場合付加的に車内配電網側に存在するエラーメモリをセットするか、ディスプレイをトリガすることができる。

非常動作時でも車内配電網用制御装置 10 a に対する給電電圧は、所定の時間以内にスタートが行われない場合には遮断される。その場合バッテリー 16、18 は再び分離され、制御装置 10 は機械的スイッチ 22 が閉成して新たなスイッチオン要求がトリガされるまで休止モードに移行する。

非常動作時に機関のスタートが行われると、ジェネレータ 15 は通常その動作を開始し、車内配電網電圧は比較的短い時間後、ジェネレータから送出される電流のために上昇する。車内配電網電圧が定められた閾値に達した場合、2つのバッテリーの並列接続は再び元に戻される。このために必要な制御パルスは閉ループおよび開制御ユニット 12 によってトリガされる。2つのバッテリー 16、18 間の接続が開放された後、前述の項で説明された手法によればバッテリーが充電される。ここでバッテリー 18 はスタータ 20 の給電のために優先的に充電されるため、短時間の走行動作の後に続いてスタートした場合でも再び十分なエネルギーが使用可能になっている。

図 2 には本発明の第 2 の実施例が示されている。ここでは図 1 の実施例の短絡防止用出力段および電圧変換器が変換器 34 を有する出力部で置換されている。この変換器を有する出力部は電界効果トランジスタ 35、36、37、チョークとして作用するインダクタンス 38、およびフリーホイールダイオード 39 から成る。変換器 34 を有する出力部と閉ループおよび開制御ユニット 12 との間に種々の接続部が設けられており、これらの接続部は部分的に図 1 の実施例の接続部に相応している。同一の構成素子は図 1 ですでに示された参照番号で示されている。付加的な接続部または端子 41、42、43、44、45 が設けられており、これらの端子を介して閉ループおよび開制御ユニット 12 に給電電流 I_V および電圧 U_{ME} に関する情報が供給される。給電電流 I_V はトランジスタ 35 とインダクタンス 38 との間で測定され、電圧 U_{ME} はポイント ME で測定される。トランジスタ 35、36、37 への制御信号 S_{35} 、 S_{36} 、 S_{37} はそれぞれ接続部または端子 43、44、45 を介して送出される。

図 2 に示された車内配電網用制御装置 10 b は通常動作時には基本的に図 1 の車内配電網用制御装置 10 a と同様の方式で機能する。図 2 の車内配電網用制御装置の非常動作時の機能を以下に説明する。

車内配電網電圧の評価が初期化フェーズ後に行われ、この電圧が所定の最小値よりも小さいという結果が得られた場合、車内配電網用制御装置 10 a は 2つのバッテリー 16、18 を並列接続し、車内配電網はスタータバッテリー 18 によって給電される。この場合トランジスタ 35、37 は導通し、トランジスタ 36 は阻止されている。車内配電網電圧が機関の動作後すなわちジェネレータによる電流送出後に所定の電圧レベルを超過すると、電圧上昇をとまなう通常動作に切り換えられる。この電圧上昇により電圧 U_{30a} は電圧 U_{30} より大きくなる。トランジスタ 37 が導通してスイッチングされる場合、トランジスタ 35、36 はプッシュプル動作でクロック制御される。電圧 U_{30a} が電圧 U_{30} よりも小さくなる電圧低下時には、トランジスタ 37 がクロック制御で作動される。トランジスタ 36 が阻止され、トランジスタ 35 がスイッチオンされる。

図 2 の実施例は電流上昇を遅延させる直列接続されたチョークを有するように構成されているので、変換器を有する出力部に付加的な過負荷保護手段は必要ない。電流上昇はチョーク 30 により、閉ループおよび開制御ユニット 12 のマイクロコンピュータがクロック時間内に応答できている間遅延されるので、過負荷保護を保証することができる。電流測定はシャントを介して直接に電流を検出するか、 U_{DS} の電圧特性を評価して行うか、またはそれぞれの電界効果トランジスタ 35 または 37 を時間的に制限してスイッチオンすることにより端子 $K_{1.30}$ または $K_{1.30a}$ の電圧を観察して行うことができる。トランジスタ 37 は同時に直流電圧変換器のスイッチとして利用することができ、 DC/DC 変換器として高-低設定器が 2つのバッテリー 16、18 の並列接続のために使用される

10

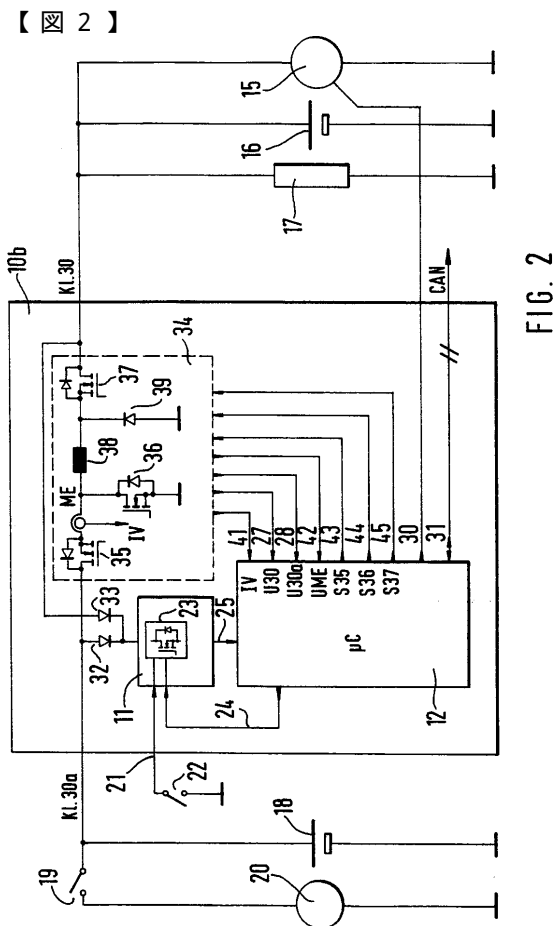
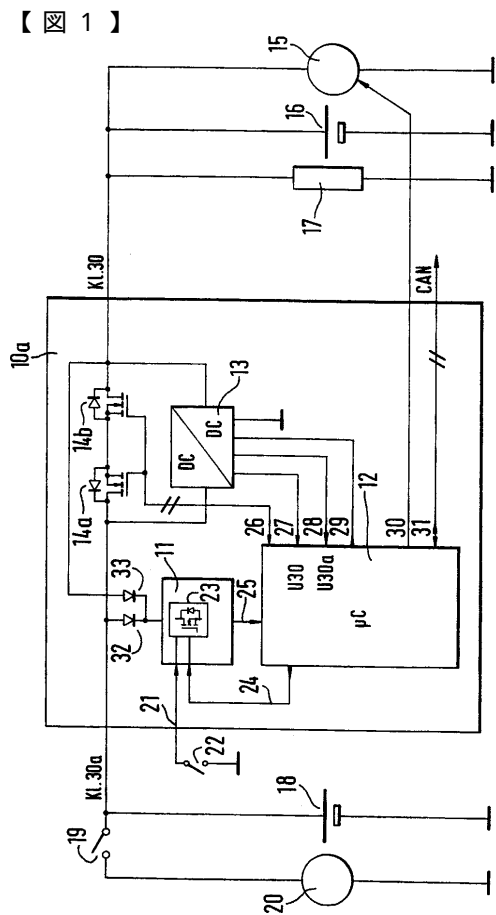
20

30

40

50

。本発明の2つの実施例は車両の車内配電網に対して選択されている。基本的には本発明の車内配電網用制御装置は他の2つのバッテリーを使用する給電装置にも使用できる。2つ以上のバッテリーに対して拡大して使用することも基本的に可能である。



フロントページの続き

- (72)発明者 ヴニバルト フライ
ドイツ連邦共和国 D 7 1 7 0 1 シュヴィーバーディングェン シラーシュトラッセ 8
- (72)発明者 ゲールハルト ケレ
ドイツ連邦共和国 D 7 5 4 4 6 ヴィルンスハイム ホーフヴィーゼンシュトラッセ 2 2
- (72)発明者 アルベルト ガイガー
ドイツ連邦共和国 D 7 1 7 3 5 エバーディングェン ノヴァリスヴェーク 8

審査官 加藤 信秀

- (56)参考文献 特開平05 - 278535 (JP, A)
特開平05 - 038065 (JP, A)
実開平03 - 026299 (JP, U)
特開平06 - 342327 (JP, A)
特開平07 - 309210 (JP, A)
特開平07 - 125581 (JP, A)
実開昭59 - 030643 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60R 16/033
H02J 7/00
H02J 7/14