

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2006年5月11日 (11.05.2006)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2006/048990 A1

(51) 国際特許分類:
G05F 1/56 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/018400

(22) 国際出願日: 2005年9月28日 (28.09.2005)

(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2004-320184 2004年11月4日 (04.11.2004) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ローム株式会社 (ROHM CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6158585 京都府京都市右京区西院溝崎町2番地 Kyoto (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 星野 太一 (HOSHINO, Taichi) [JP/JP]; 〒2270043 神奈川県横浜市青葉区藤が丘2-12-38 Kanagawa (JP). 菊池 弘基 (KIKUCHI, Hiroki) [JP/JP]; 〒6158585 京都府京都市右京区西院溝崎町2番地 ローム株式会社内 Kyoto (JP).

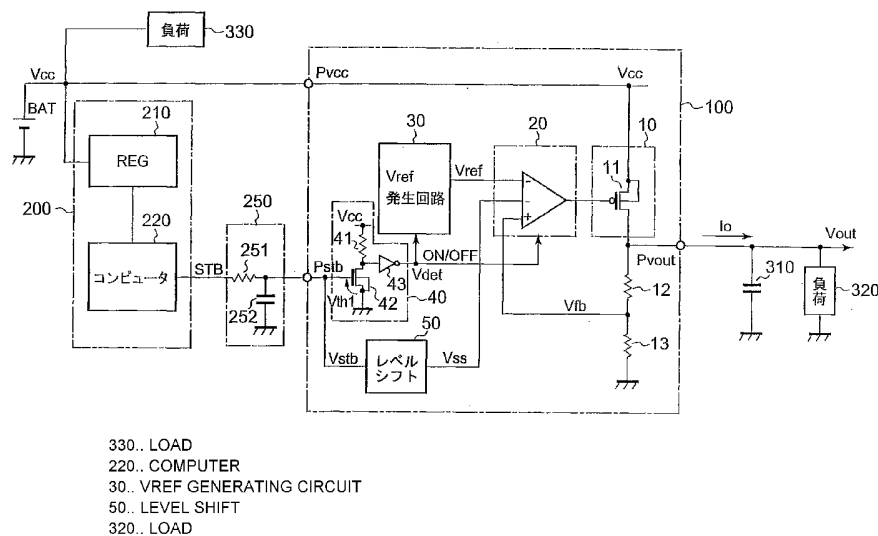
(74) 代理人: 紋田 誠, 外 (MONDA, Makoto et al.); 〒1010048 東京都千代田区神田司町2-21-10 富士神田ビル3階 ミネルバ国際特許事務所 Tokyo (JP).

(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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,

/ 続葉有 /

(54) Title: POWER SUPPLY AND PORTABLE APPARATUS

(54) 発明の名称: 電源装置、及び携帯機器



(57) Abstract: A stepwise operation command signal rises smoothly through a time constant circuit before inputted as an operation command input voltage to a power supply. Based on the operation command input voltage, operating state or stopping state of the power supply is controlled. When the operation command input voltage exceeds a first predetermined voltage level, a reference voltage is generated by generating a detection signal and an error amplification circuit is operated. When the operation command input voltage reaches a second predetermined voltage level, a level shift voltage for soft start is generated. Consequently, soft start is realized without increasing current consumption and the number of terminals is decreased.

(57) 要約: ステップ状の動作指令信号が、時定数回路を介して滑らかに立ち上がり、動作指令用入力電圧として電源装置に供給される。動作指令用入力電圧に基づいて、電源装置の動作状態あるいは停止状態を制御する。また、動作指令用入力電圧が、第1所定電圧レベルを超えときに検出信号を発生して、基準電圧を発生し、また、誤差

/ 続葉有 /

WO 2006/048990 A1



LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

増幅回路を動作させる。さらに、動作指令用入力電圧が、第2所定電圧レベルに達したときに、ソフトスタート用のレベルシフト電圧を発生する。これにより、消費電流を増加させることなく、ソフトスタートを行うとともに、端子数を削減する。

明細書

電源装置、及び携帯機器

5 技術分野

本発明は、電池などの直流電源からの電源電圧を所定の出力電圧に変換して出力する電源装置、及びその電源装置を組み込んだ携帯機器に関する。

背景技術

- 10 シリズレギュレータなどの電源装置は、直流電源からの電源電圧を所定の出力電圧に変換して出力する。この電源装置では、動作を開始する際に、その電源装置に接続された負荷装置や平滑用キャパシタなどへ流れる突入電流を抑制する必要がある。

- 従来の電源回路では、ソフトスタートを行うために、定電流源と直列にキャパシタを接続し、このキャパシタに並列に電源スイッチを設ける。この電源スイッチをオフ（開放）することにより、定電流源からの電流によって徐々に充電されるキャパシタ電圧を用いて、ソフトスタートを行うことが開示されている。また、その電源スイッチのオフが電源装置の動作開始を兼ねるから、外部端子数を削減できることが示されている（特許文献1：特開平7-336999号公報）。

- 20 しかし、この従来のものでは、キャパシタを電源スイッチのオフに応じて充電できるように、電源スイッチがオンされている待機状態においても所定の電流を流しておくことが必要である。

- このように、従来の電源回路は、待機状態時にもある程度の消費電流が流れている。電池を電源とする携帯機器においては、電池の継続使用できる時間を長くするために、消費電流を少なくすることが特に要請される。したがって、ソフト
- 25 スタートを行うために、消費電流が増加することは望ましくない。

そこで、本発明は、消費電流を増加させることなく、ソフトスタートを行うとともに、端子数を削減した電源装置、及びその電源装置を含む携帯機器を提供することを目的とする。

5 発明の開示

本発明の電源装置は、電源電圧を調整して所定の出力電圧を出力する出力回路と、少なくとも前記出力電圧に応じた帰還電圧と基準電圧とを比較し、その比較結果に基づいて前記帰還電圧が前記基準電圧に等しくなるように前記出力回路を制御する誤差増幅回路と、前記基準電圧を発生する基準電圧発生回路とを有し、
10 動作指令信号用入力端子に入力され且つ所定時定数にしたがって滑らかに立ち上がる動作指令用入力電圧に応じて動作状態もしくは停止状態に制御される電源装置であって、

前記動作指令用入力電圧のレベルが、第1所定電圧レベルを超えるとときに検出信号を発生する電圧レベル検出回路と、前記動作指令用入力電圧より低くなるように、前記動作指令用入力電圧からレベルシフトされたレベルシフト電圧を発生
15 するレベルシフト回路とを有し、

前記基準電圧発生回路は、前記検出信号に応じて動作状態にされて前記基準電圧を発生し、

前記誤差増幅回路は、前記検出信号に応じて動作状態にされるとともに、前記
20 レベルシフト電圧が前記基準電圧より低いときには、前記基準電圧に代えて前記レベルシフト電圧を前記帰還電圧と比較することを特徴とする。

また、前記動作指令用入力電圧が、前記第1所定電圧レベルより高いもしくは等しい第2所定電圧レベルに達したときに、前記レベルシフト電圧を発生することを特徴とする。

25 また、前記レベルシフト回路は、前記動作指令用入力電圧点とグラウンド間に、少なくとも1つのダイオードと少なくとも1つの抵抗器とをこの順序で直列に接

続し、その直列接続回路の接続点から前記レベルシフト電圧を出力することを特徴とする。

また、前記レベルシフト回路は、前記動作指令用入力電圧点とグランド間に、第1抵抗器とトランジスタ回路と第2抵抗器とをこの順序で直列に接続し、前記トランジスタに前記基準電圧を制御信号として印加するとともに、前記トランジスタ回路と前記第2抵抗器との接続点から前記レベルシフト電圧を出力することを特徴とする。

本発明の携帯機器は、上述の電源装置と、前記電源電圧を発生する電池電源と、動作指令信号を発生する制御装置と、前記動作指令信号が入力され、前記動作指令用入力電圧を出力する時定数回路と、前記出力電圧が供給される負荷装置と、を備えることを特徴とする。

本発明によれば、動作指令信号用入力端子に入力される動作指令用入力電圧に基づいて、電源装置の動作状態あるいは停止状態を制御するとともに、基準電圧と、ソフトスタート用のレベルシフト電圧をも発生する。したがって、電源装置の消費電流を増加させることなく、ソフトスタートを行うとともに、その端子数を削減することができる。したがって、IC化された電源装置を小型に且つ低消費電流にできる。

また、動作指令用入力電圧が、第1所定電圧レベルを超えるとときに電圧レベル検出回路から検出信号を発生する。この検出信号に応じて、基準電圧発生回路から基準電圧を発生し、誤差増幅回路を動作可能にさせる。そして、動作指令用入力電圧が、第1所定電圧レベルより高いもしくは等しい第2所定電圧レベルに達したときにレベルシフト電圧を発生する。これにより、誤差増幅回路の動作条件が整った後に、レベルシフト電圧によるソフトスタートがスムーズに行われる。

また、制御装置から発生される、例えばステップ状の動作指令信号が、時定数回路により所定時定数にしたがって滑らかに立ち上がり、動作指令用入力信号として電源装置に供給される。このように、簡単な時定数回路を付加するのみで、

動作指令用入力信号を形成できる。したがって、携帯機器の構成も簡単にできる。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の実施例に係る電源装置及びそれを用いた携帯機器の構成を示す図である。

図 2 は、レベルシフト回路の第 1 の構成例を示す図である。

図 3 は、レベルシフト回路の第 2 の構成例を示す図である。

図 4 は、レベルシフト回路の第 3 の構成例を示す図である。

図 5 は、電源装置の動作を説明するためのタイミングチャートである。

10

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の電源装置及び携帯機器の実施例について、図を参照して説明する。なお、本発明の電源装置は、LSI に作り込まれるので、半導体装置と言い換えてもよい。

15 図 1 は、本発明の第 1 実施例に係る電源装置及びそれを用いた携帯機器の構成を示す図である。

図 1 において、電池電源 B A T は、電源電圧 V_{cc} を発生する。この電源電圧 V_{cc} は、電池電源 B A T の充放電の状態に応じて電圧レベルが変わってくる。

この電源電圧 V_{cc} が、電源装置 100 に電源電圧入力端子 P_{vcc} から入力
20 される。出力回路 10 は、出力トランジスタ 11 を含むシリーズレギュレータ形式で構成されており、制御信号にしたがって、電源電圧 V_{cc} が所定の出力電圧 V_{out} に調整されて、出力される。出力トランジスタ 11 は、P 型 MOS トランジスタでよい。なお、出力回路 10 は、図 1 では、出力トランジスタ 11 を用いたシリーズレギュレータとしているが、これに限らず、スイッチング型の出力
25 回路等でもよい。

出力電圧 V_{out} は、電源装置 100 の出力端子 P_{vout} から、出力平滑用

キャパシタ 310、負荷装置 320 に供給される。I_o は、出力電流である。出力電圧 V_{out} が分圧抵抗 12、13 で分圧されて帰還電圧 V_{fb} となる。

誤差増幅回路 20 は、3 入力型のエラーアンプを含み、帰還電圧 V_{fb} と基準電圧 V_{ref} とレベルシフト電圧 V_{ss} が入力される。基準電圧 V_{ref} は一定
5 電圧レベルであり、レベルシフト電圧 V_{ss} はソフトスタートを行うように零電圧から或る時定数にしたがって上昇し基準電圧 V_{ref} を上回る電圧レベルに到達する。

誤差増幅回路 20 では、基準電圧 V_{ref} とレベルシフト電圧 V_{ss} との低い方の電圧が選択され、この低い方の電圧と帰還電圧 V_{fb} とが比較される。その
10 比較結果に基づいて帰還電圧 V_{fb} が基準電圧 V_{ref} もしくはレベルシフト電圧 V_{ss} に等しくなるように出力トランジスタ 11 を制御する。

基準電圧発生回路 30 は、動作電圧として例えば電源電圧 V_{cc} が入力され、所定レベルの基準電圧 V_{ref} を発生する。基準電圧発生回路 30 は、できるだけ安定した基準電圧 V_{ref} を出力するように、例えばバンドギャップ型定電圧
15 回路等により構成されることがよい。

電源装置 100 には、電源装置 100 を動作状態もしくは停止状態に制御するための動作指令用入力電圧 V_{stb} が、動作指令信号用入力端子 P_{stb} を介して入力される。

この動作指令用入力電圧 V_{stb} は、制御装置 200 から発生されるステップ
20 状に変化する動作指令信号（即ち、スタンバイ信号）S_{TB} が、時定数回路 250 で平滑されて、所定の時定数で立ち上がる電圧である。

制御装置 200 は、当該携帯機器の各装置の制御を司るコンピュータ 220 を含んでいる。また、制御装置 200 は、電圧調整回路（レギュレータ）210 を含んでいる。このレギュレータ 210 は、電源電圧 V_{cc} をコンピュータ 220
25 が必要とする電圧レベルに調整して、コンピュータ 220 へ供給する。330 は、電源電圧が直接入力される負荷装置である。

制御装置 200 からの動作指令信号 S T B は、高 (H) レベルもしくは低 (L) レベルである。電源装置 100 は、動作指令信号 S T B が H レベルの時に動作状態になり、L レベルの時に停止状態になるように設定されている。この例では、誤差増幅回路 20 と基準電圧発生回路 30 が、動作指令信号 S T B に応じて動作
5 もしくは停止される。動作指令信号 S T B は、H レベル時に、例えば、1.5 ～ 3 V 程度であり、L レベル時に例えば零電圧 (グラウンドレベル) である。

この動作指令信号 S T B が、時定数回路 250 に入力される。時定数回路 250 は、この例では、その入力端と出力端間に接続された抵抗器 251 と、その出力端とグラウンド間に接続されたキャパシタ 252 とから構成されている。

10 この時定数回路 250 に動作指令信号 S T B が入力されると、その出力端から抵抗器 251 の抵抗値とキャパシタ 252 のキャパシタンスに応じた時定数にしたがって上昇する動作指令用入力電圧 V_{stb} が出力される。この動作指令用入力電圧 V_{stb} が、電源装置 100 の電圧レベル検出回路 40 及びレベルシフト回路 50 に入力される。なお、時定数回路 250 の構成は、この例に限らず、
15 入力端に電圧が入力されたときに、出力端の電圧が緩やかに上昇するものであれば良い。

電圧レベル検出回路 40 は、動作指令用入力電圧 V_{stb} のレベルが、第 1 所定電圧レベル V_{th1} を超えるときに検出信号 V_{det} を発生する。この電圧レベル検出回路 40 から検出信号 V_{det} が発生されると、基準電圧発生回路 30
20 及び誤差増幅回路 20 が停止状態 (オフ) から動作状態 (オン) になる。

電圧レベル検出回路 40 は、抵抗器 41 と N 型 MOS トランジスタ 42 とが電源電圧 V_{cc} とグラウンド間にその順序で直列に接続され、その N 型 MOS トランジスタ 42 のゲートに動作指令用入力電圧 V_{stb} が印加される。そして、抵抗器 41 と N 型 MOS トランジスタ 42 との接続点の電圧をインバータ 43 で反転
25 して、検出信号 V_{det} として出力する。この N 型 MOS トランジスタ 42 の動作閾値が、第 1 所定電圧レベル V_{th1} となる。

レベルシフト回路 50 は、動作指令用入力電圧 V_{stb} より低くなるように、動作指令用入力電圧 V_{stb} からレベルシフトされたレベルシフト電圧 V_{ss} を発生する。レベルシフト電圧 V_{ss} は、動作指令用入力電圧 V_{stb} が、第 1 所定電圧レベル V_{th1} より高い第 2 所定電圧レベル V_{th2} に達したときに、発生される。なお、第 2 所定電圧レベル V_{th2} は、第 1 所定電圧レベル V_{th1} と等しくても良い。即ち、第 2 所定電圧レベル $V_{th2} \geq$ 第 1 所定電圧レベル V_{th1} 。

図 2 ～図 4 は、レベルシフト回路 50 の構成例を示す図である。

図 2 において、ダイオード 51、52 と抵抗器 53、54 がこの順序で、動作指令用入力電圧 V_{stb} 点とグランド間に直列に接続される。その抵抗器 53、54 の直列接続点からレベルシフト電圧 V_{ss} が出力される。

ダイオード 51、52 の電圧降下を第 2 所定電圧レベル V_{th2} とすると、レベルシフト電圧 V_{ss} は次のように表される。

$$V_{ss} = (V_{stb} - V_{th2}) \cdot R_2 / (R_1 + R_2)$$

なお、 R_1 は、抵抗器 53 の抵抗値、 R_2 は、抵抗器 54 の抵抗値である。

図 2 では、レベルシフト電圧 V_{ss} は、動作指令用入力電圧 V_{stb} が第 2 所定電圧 V_{th2} を超えているときに発生される。また、レベルシフト電圧 V_{ss} のレベルは、抵抗値 R_1 、 R_2 を調整することによって、変更することができる。

なお、図 2 において、ダイオード 51、52 は、ダイオード接続のトランジスタでもよく、また、その個数は、2 個に限らず、必要な第 2 所定電圧レベル V_{th2} に応じた個数でよい。また、抵抗器 53 は省略することができる。

図 3 において、第 1 抵抗器 55 とトランジスタ回路 56 と第 2 抵抗器 57 とをこの順序で、動作指令用入力電圧 V_{stb} 点とグランド間に直列に接続する。この例では、トランジスタ回路 56 は、PNP 型バイポーラトランジスタで構成されている。このトランジスタ回路 56 の制御電圧として、基準電圧 V_{ref} が用いられる。そして、トランジスタ回路 56 と第 2 抵抗器 57 との接続点からレベ

ルシフト電圧 V_{ss} を出力する。

トランジスタ回路 56 の動作閾値を V_{th} とすると、レベルシフト電圧 V_{ss} は次のように表される。なお、動作閾値 V_{th} と基準電圧 V_{ref} との和の電圧が、第 2 所定電圧 V_{th2} に相当する。

$$V_{ss} = (V_{stb} - V_{ref} - V_{th}) \cdot R_2 / R_1$$

なお、 R_1 は、抵抗器 55 の抵抗値、 R_2 は、抵抗器 57 の抵抗値である。

図 3 では、レベルシフト電圧 V_{ss} は、動作指令用入力電圧 V_{stb} が基準電圧 V_{ref} と閾値 V_{th} との和の電圧を超えたときに発生される。また、レベルシフト電圧 V_{ss} のレベルは、抵抗値 R_1 、 R_2 を調整することによって、変更
10 することができる。

図 4 のレベルシフト回路 50 は、トランジスタ回路 58 として、図 3 における PNP 型バイポーラトランジスタに代えて、P 型 MOS トランジスタを用いている。図 4 のその他の構成は図 3 の構成と同じであり、図 3 におけると同様にレベルシフトを行う。

15 以上の電源装置 100 及び携帯機器の動作を、図 5 のタイミングチャートをも参照して説明する。

図 5 において、時点 t_1 以前では、制御装置 200 からの動作指令信号 STB は L レベルにあり、電源装置 100 は停止状態である。

時点 t_1 で、制御装置 200 からの動作指令信号 STB が H レベル（例えば、
20 3 V）になると、時定数回路 250 の出力端電圧、即ち動作指令用入力電圧 V_{stb} は時定数回路 250 の時定数にしたがって、緩やかに上昇する。

時点 t_2 で、動作指令用入力電圧 V_{stb} の電圧レベルが第 1 所定電圧 V_{th1} （例えば、0.7 V）に達すると、電圧レベル検出回路 40 から検出信号 V_{det} が出力される。

25 この検出信号 V_{det} が出力されると、誤差増幅回路 20、基準電圧発生回路 30 にオン信号が供給されて、電源装置 100 は動作状態になる。これにより、

基準電圧発生回路 30 から一定電圧レベルの基準電圧 V_{ref} （例えば、0.4 V）が誤差増幅回路 20 に供給される。ただ、この時点 t_2 では、未だ、レベルシフト電圧 V_{ss} が零電圧であるから、出力電圧 V_{out} は発生されない。

時点 t_3 に至って、動作指令用入力電圧 V_{stb} が第 2 所定電圧 V_{th2} のレベルに達すると、基準電圧発生回路 30 からのレベルシフト電圧 V_{ss} が零電圧から徐々に立ち上がってくる。

誤差増幅回路 20 では、基準電圧 V_{ref} とレベルシフト電圧 V_{ss} の内の低い電圧を選択して、その低い電圧（当初はレベルシフト電圧 V_{ss} ）に帰還電圧 V_{fb} が等しくなるように制御される。したがって、レベルシフト電圧 V_{ss} の緩やかな上昇に伴って、出力電圧 V_{out} も緩やかに上昇してゆく。即ち、ソフトスタートが行われる。

時点 t_4 で、レベルシフト電圧 V_{ss} が基準電圧 V_{ref} を上回ると、誤差増幅回路 20 では基準電圧 V_{ref} が選択される。したがって、時点 t_4 以後では、一定レベルの基準電圧 V_{ref} に帰還電圧 V_{fb} が等しくなるように制御が行われるから、出力電圧 V_{out} は所定の電圧レベル（例えば、3 V）に維持される。

以上のように、本発明によれば、動作指令信号用入力端子 P_{stb} に入力される動作指令用入力電圧 V_{stb} に基づいて、電源装置 100 の動作状態（オン）あるいは停止状態（オフ）を制御し、そして、基準電圧 V_{ref} と、ソフトスタート用のレベルシフト電圧 V_{ss} を発生する。したがって、電源装置 100 の消費電流を増加させることなく、ソフトスタートを行うとともに、その IC 化された電源装置 100 の端子数を削減する。

また、動作指令用入力電圧 V_{stb} が、第 1 所定電圧レベル V_{th1} を超えるときに検出信号 V_{det} を発生する。この検出信号 V_{det} に応じて、基準電圧 V_{ref} を発生し、誤差増幅回路 20 を動作可能にさせる。そして、動作指令用入力電圧 V_{stb} が、第 2 所定電圧レベル V_{th2} に達したときにレベルシフト電圧 V_{ss} を発生する。これにより、誤差増幅回路 20 の動作条件が整った後に、

レベルシフト電圧 V_{ss} によるソフトスタートがスムーズに行われる。

また、制御装置 200 から発生される、例えばステップ状の動作指令信号 STB が、時定数回路 250 により所定時定数にしたがって滑らかに立ち上がり、動作指令用入力電圧 V_{stb} として電源装置 100 に供給される。このように、
5 単な時定数回路 250 を付加するのみで、動作指令用入力電圧 V_{stb} を形成できる。したがって、携帯機器の構成も簡単にできる。

産業上の利用可能性

本発明に係る電源装置は、動作指令信号用入力端子に入力される動作指令用入力電圧に基づいて、電源装置の動作状態あるいは停止状態を制御するとともに、
10 基準電圧と、ソフトスタート用のレベルシフト電圧をも発生する。したがって、電源装置の消費電流を増加させることなく、ソフトスタートを行うとともに、その端子数を削減することができる。したがって、IC化された電源装置及び、その電源装置を組み込んだ携帯機器を小型に且つ低消費電流にできる。

請求の範囲

1. 電源電圧を調整して所定の出力電圧を出力する出力回路と、少なくとも前記出力電圧に応じた帰還電圧と基準電圧とを比較し、その比較結果に基づいて前記帰還電圧が前記基準電圧に等しくなるように前記出力回路を制御する誤差増幅回路と、前記基準電圧を発生する基準電圧発生回路とを有し、動作指令信号用入力端子に入力され且つ所定時定数にしたがって滑らかに立ち上がる動作指令用入力電圧に応じて動作状態もしくは停止状態に制御される電源装置であって、

前記動作指令用入力電圧のレベルが、第1所定電圧レベルを超えると検出信号を発生する電圧レベル検出回路と、前記動作指令用入力電圧より低くなるように、前記動作指令用入力電圧からレベルシフトされたレベルシフト電圧を発生するレベルシフト回路とを有し、

前記基準電圧発生回路は、前記検出信号に応じて動作状態にされて前記基準電圧を発生し、

15 前記誤差増幅回路は、前記検出信号に応じて動作状態にされるとともに、前記レベルシフト電圧が前記基準電圧より低いときには、前記基準電圧に代えて前記レベルシフト電圧を前記帰還電圧と比較することを特徴とする、電源装置。

2. 前記レベルシフト回路は、前記動作指令用入力電圧点とグランド間に、少なくとも1つのダイオードと少なくとも1つの抵抗器とをこの順序で直列に接続し、その直列接続回路の接続点から前記レベルシフト電圧を出力することを特徴とする、請求項1に記載の電源装置。

3. 前記レベルシフト回路は、前記動作指令用入力電圧点とグランド間に、第1抵抗器とトランジスタ回路と第2抵抗器とをこの順序で直列に接続し、前記トランジスタに前記基準電圧を制御信号として印加するとともに、前記トランジス

タ回路と前記第 2 抵抗器との接続点から前記レベルシフト電圧を出力することを特徴とする、請求項 1 に記載の電源装置。

4. 前記動作指令用入力電圧が、前記第 1 所定電圧レベルより高いもしくは等しい第 2 所定電圧レベルに達したときに、前記レベルシフト電圧を発生することを特徴とする、請求項 1 に記載の電源装置。

5. 前記レベルシフト回路は、前記動作指令用入力電圧点とグランド間に、少なくとも 1 つのダイオードと少なくとも 1 つの抵抗器とをこの順序で直列に接続し、その直列接続回路の接続点から前記レベルシフト電圧を出力することを特徴とする、請求項 4 に記載の電源装置。

6. 前記レベルシフト回路は、前記動作指令用入力電圧点とグランド間に、第 1 抵抗器とトランジスタ回路と第 2 抵抗器とをこの順序で直列に接続し、前記トランジスタに前記基準電圧を制御信号として印加するとともに、前記トランジスタ回路と前記第 2 抵抗器との接続点から前記レベルシフト電圧を出力することを特徴とする、請求項 4 に記載の電源装置。

7. 請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の電源装置と、前記電源電圧を発生する電池電源と、動作指令信号を発生する制御装置と、前記動作指令信号が入力され、前記動作指令用入力電圧を出力する時定数回路と、前記出力電圧が供給される負荷装置と、を備えることを特徴とする、携帯機器。

図 1

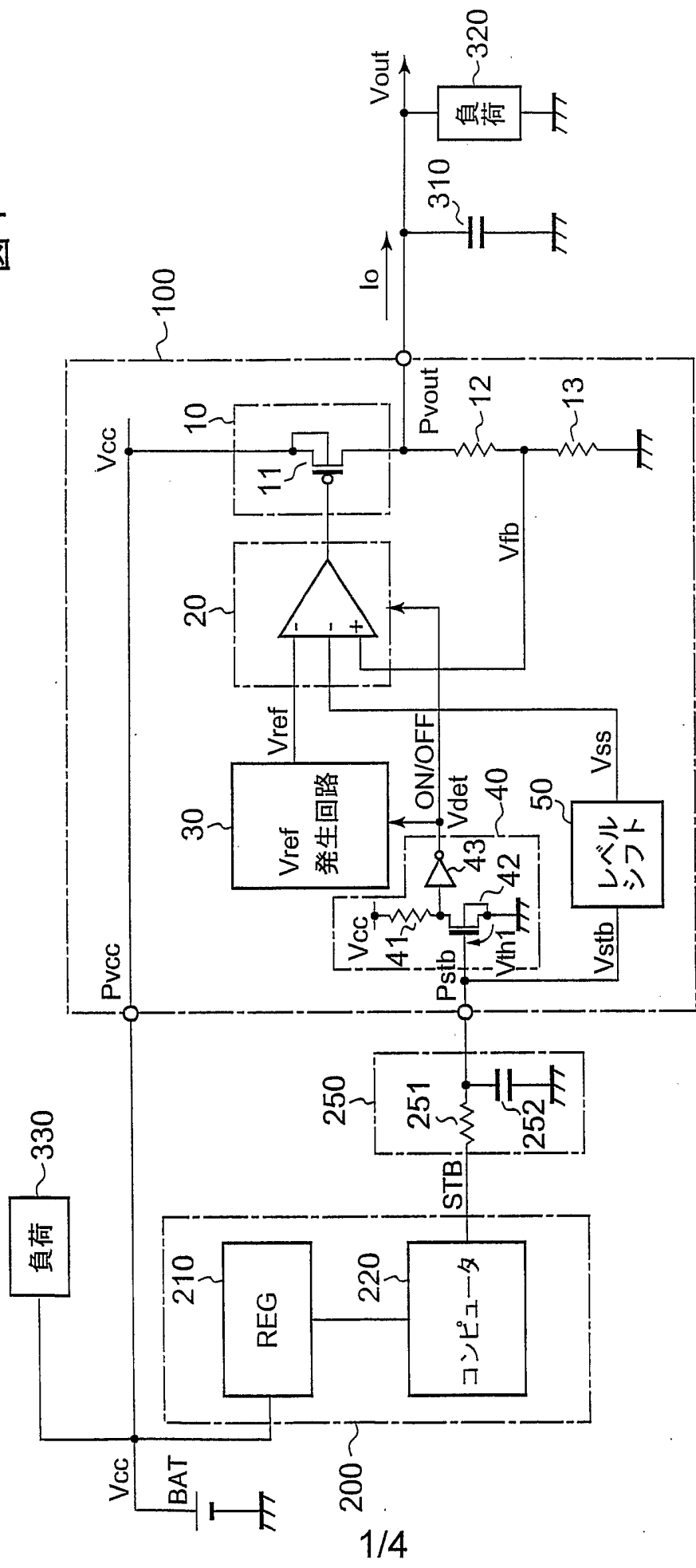


図 2

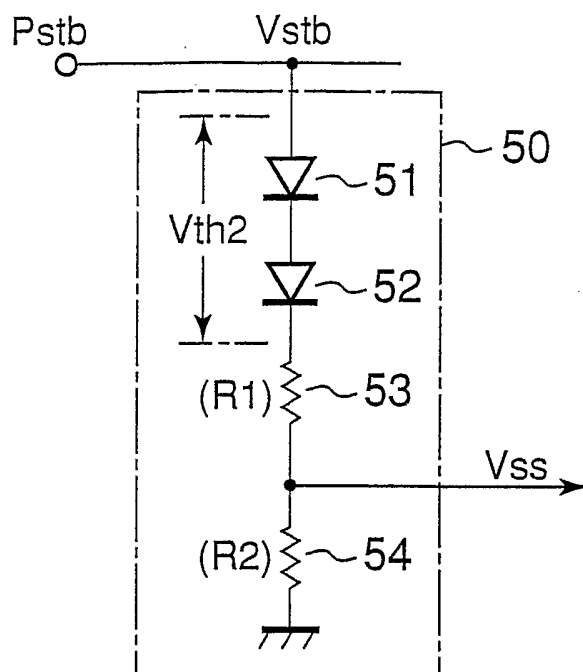


図 3

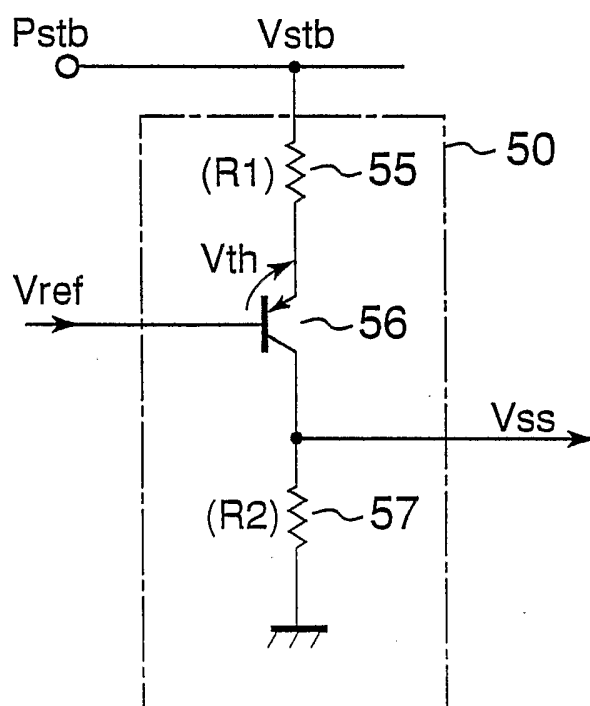


図 4

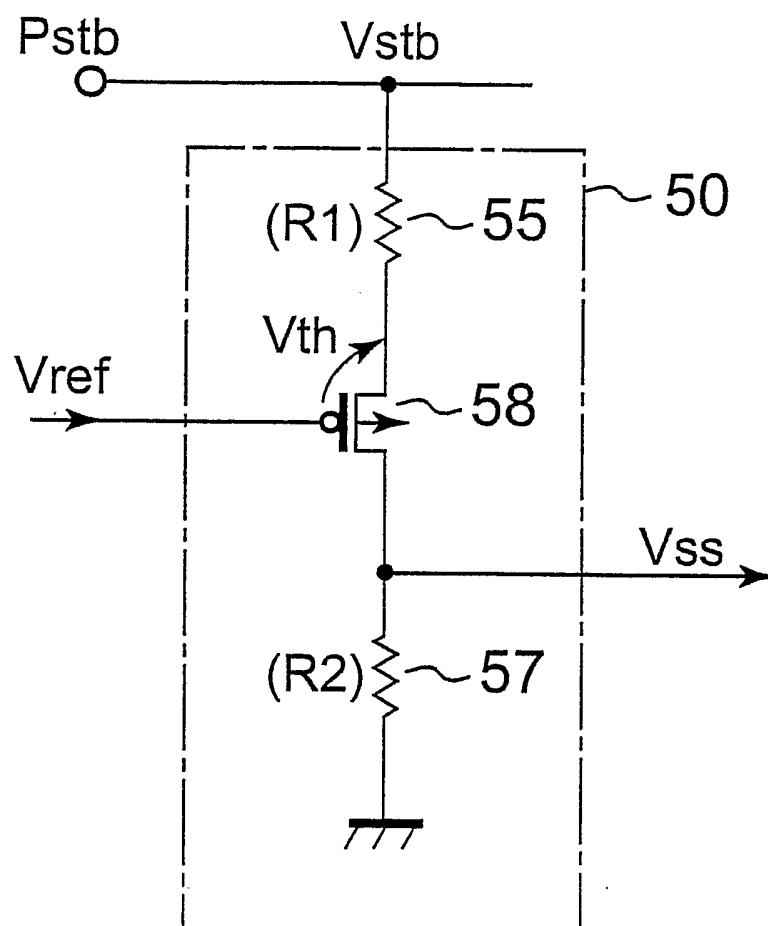
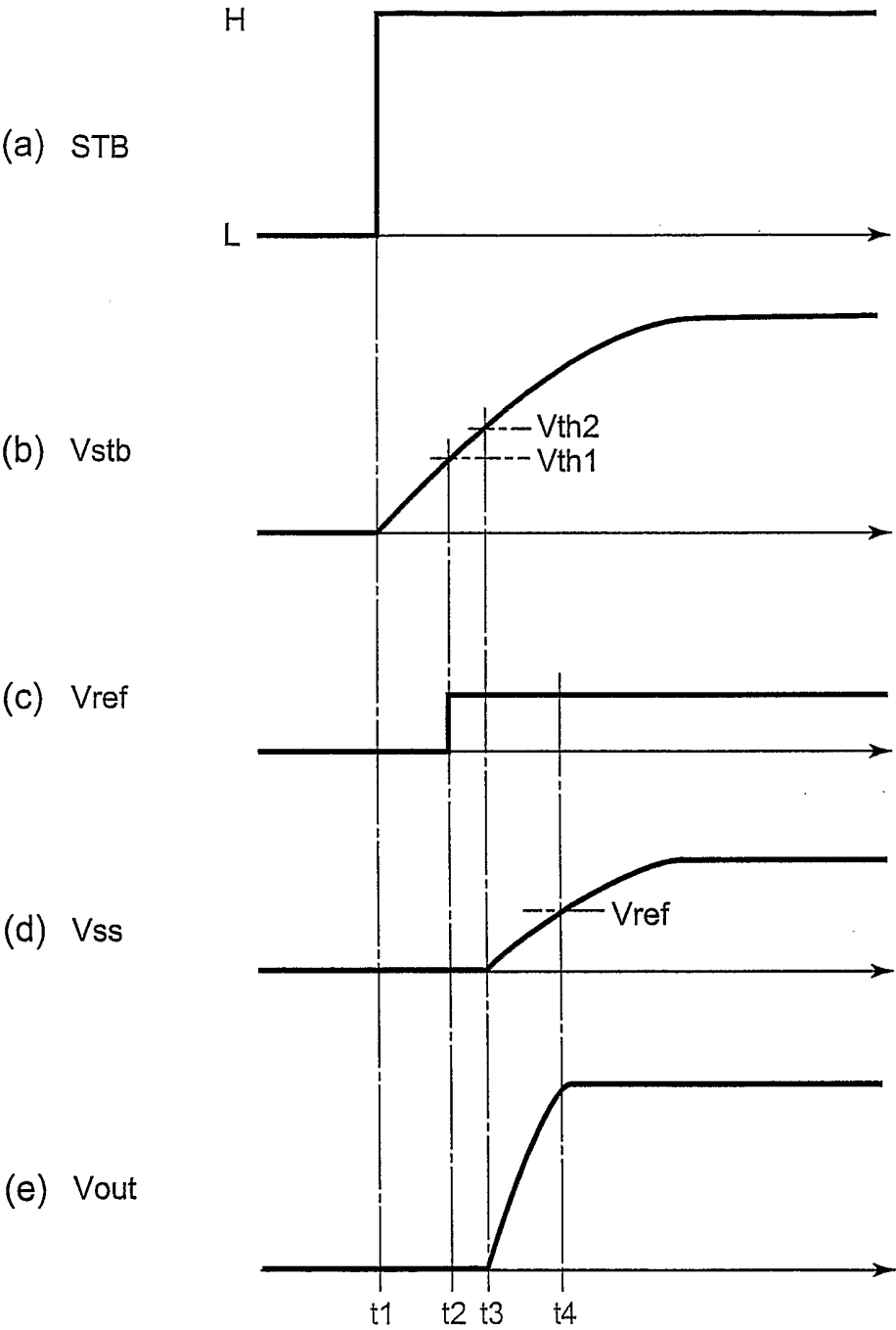


図 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/018400

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G05F1/56 (2006.01)

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)

G05F1/56 (2006.01)

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	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

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.
A	JP 2003-224967 A (Fujitsu Ltd., Fujitsu VLSI Ltd.), 08 August, 2003 (08.08.03), Par. Nos. [0098] to [0105]; Fig. 3 (Family: none)	1-7
A	JP 62-75725 A (Toshiba Corp.), 04 July, 1987 (04.07.87), Page 2, lower right column, line 3 to page 3, lower left column, line 14; Figs. 1, 2 (Family: none)	1-7

☐ 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
20 December, 2005 (20.12.05)

Date of mailing of the international search report
27 December, 2005 (27.12.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.

G05F1/56 (2006.01)

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.

G05F1/56 (2006.01)

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	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005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 請求の範囲の番号
A	J P 2003-224967 A (富士通株式会社, 富士通ヴィエルエスアイ株式会社) 08.08.2003, 【0098】-【0105】, 図3 (ファミリーなし)	1-7
A	J P 62-75725 A (株式会社東芝) 07.04.1987, 第2頁右下欄第3行-第3頁左下欄第14行, 図1, 2 (ファミリーなし)	1-7

☐ 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

20.12.2005

国際調査報告の発送日

27.12.2005

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)

櫻田 正紀

3V

2917

電話番号 03-3581-1101 内線 3356