

(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
2010 年 5 月 14 日(14.05.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/052989 A1

- (51) 国際特許分類:
H02J 7/00 (2006.01) G06F 1/26 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/067491
- (22) 国際出願日: 2009 年 10 月 7 日(07.10.2009)
- (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 2008-284765 2008 年 11 月 5 日(05.11.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ミツミ電機株式会社(MITSUMI ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2068567 東京都多摩市鶴牧 2 丁目 1 1 番地 2 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 安部 修平 (ABE, Shuhei) [JP/JP]; 〒2068567 東京都多摩市鶴牧 2 丁目 1 1 番地 2 ミツミ電機株式会社内 Tokyo (JP). 池内 亮(IKEUCHI, Akira) [JP/JP]; 〒2068567 東京都多摩市鶴牧 2 丁目 1 1 番地 2 ミツミ電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 伊東 忠彦(ITO, Tadahiko); 〒1506032 東京都渋谷区恵比寿 4 丁目 2 0 番 3 号 恵比寿ガーデンプレイスタワー 3 2 階 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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, 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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

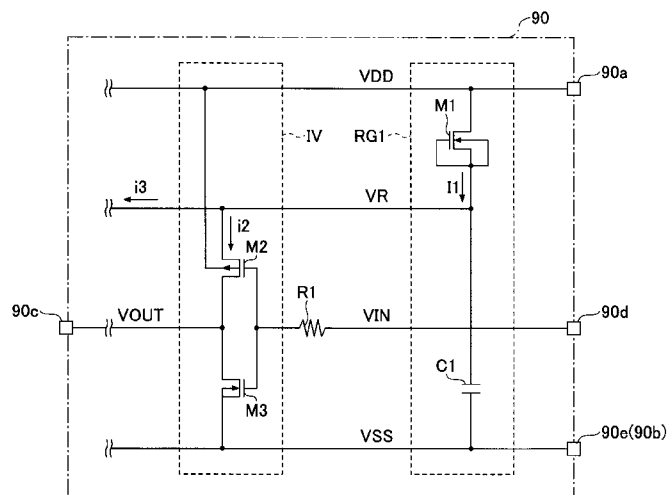
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: COMMUNICATION DEVICE AND BATTERY PACK CONTAINING THE COMMUNICATION DEVICE

(54) 発明の名称: 通信装置及びそれを内蔵する電池パック

[図3]



(57) Abstract: A communication device includes: a CMOS inverter for transmitting a signal transmitted/received between a control unit which can communicate with an electronic device using a secondary battery as a power source and the electronic device; and a regulator which generates a regulation voltage by dropping the power source voltage of the electronic device. The regulator includes: a depletion type NMOS transistor having a drain connected to the higher potential side of the power source voltage and a gate and a source which are mutually connected; and a capacitance element having one electrode connected to the source side and the other electrode connected to the lower potential side of the power source voltage. The voltage of the capacitance element is supplied to both side of the inverter.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2010/052989 A1



通信装置は、二次電池を電源とする電子機器と通信可能な制御部と前記電子機器との間で送受される信号を伝送するCMOS型のインバータと、前記電子機器の電源電圧を降圧したレギュレート電圧を生成するレギュレータと、を含み、前記レギュレータは、前記電源電圧の高電位側にドレインが接続され且つゲートとソースとが互いに接続されたディプリーション型NMOSトランジスタと、前記ソース側に一方の電極が接続され且つ前記電源電圧の低電位側に他方の電極が接続された容量素子と、を含み、前記容量素子の電圧を前記インバータの両端に供給することを特徴とする。

明 細 書

発明の名称： 通信装置及びそれを内蔵する電池パック

技術分野

[0001] 本発明は、通信装置及びそれを内蔵する電池パックに関する。より具体的には、電子機器に給電する二次電池の状態を監視する制御部と前記電子機器との間で送受される信号を伝送する、CMOSから構成されるインバータを備える、通信装置及びそれを内蔵する電池パックに関する。

背景技術

[0002] 従来、本体部と該本体部に電源を供給する着脱可能な電源部との間で通信を行う機器として、例えば、特許文献1、2に開示の機器が知られている。

[0003] このような本体部と電源部間の通信インターフェイス回路として、CMOSインバータが知られている。図1は、CMOSインバータの構成図である。CMOSインバータは、PチャンネルMOSトランジスタとNチャンネルMOSトランジスタとから構成され、入力VINは共通のゲート、出力VOUTは共通のドレインとして構成されている。NチャンネルMOSトランジスタのソースは接地ラインVSSに接続され、PチャンネルMOSトランジスタのソースは、電源電圧ラインVDDに接続されている。CMOSインバータは、VINにHレベルの電圧が入力された場合には、NチャンネルMOSトランジスタが導通してLレベルを出力し、VINにLレベルの電圧が入力された場合には、PチャンネルMOSトランジスタが導通してHレベルを出力する。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平7-123600号公報

特許文献2：特開2003-92841号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、本体部と電源部間で通信を行う場合、PプラスーPマイナス間の電源電圧が変動すると、本体部との間で送受される信号がCMOSインバータを通過できない場合がある。この通信信号を通過させるためには、通信信号の振幅としてPプラスーPマイナス間の電圧の半分の電圧が必要となるが、本体からの通信信号の振幅電圧がPプラスーPマイナス間の電圧の半分以下になってしまうと、正しい通信信号が伝送されないという誤作動が生じてしまう。

[0006] そこで、本発明は、上記の点に鑑みて、電源電圧が変動しても、CMOS型のインバータの誤作動を簡易な構成で防止することができる、通信装置及びそれを内蔵する電池パックを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成するため、本発明の実施の形態は、二次電池を電源とする電子機器と通信可能な制御部と前記電子機器との間で送受される信号を伝送するCMOS型のインバータと、前記電子機器の電源電圧を降圧したレギュレート電圧を生成するレギュレータとを備える、通信装置であって、前記レギュレータは、前記電源電圧の高電位側にドレインが接続され且つゲートとソースとが互いに接続されたディプリーション型NMOSトランジスタと、前記ソース側に一方の電極が接続され且つ前記電源電圧の低電位側に他方の電極が接続された容量素子とを備え、前記容量素子の電圧を前記インバータの両端に供給することを特徴とする、通信装置を提供する。

[0008] また、本発明の実施の形態は、上記の通信装置と前記二次電池とを内蔵する電池パックを提供する。

発明の効果

[0009] 本発明の実施の形態によれば、電源電圧が変動しても、CMOS型のインバータの誤作動を簡易な構成で防止することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1] CMOSインバータの構成図である。

[図2] 本発明の実施形態である電池パック100の全体構成図である。

[図3] 電池保護 I C 9 0 の構成図である。

[図4] 電池保護 I C 9 0 に内蔵されるレギュレータ R G 1 の他の実施例であるレギュレータ R G 2 の構成図である。

[図5] 電池保護 I C 9 0 に内蔵されるレギュレータ R G 1 の他の実施例であるレギュレータ R G 3 の構成図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、図面を参照して、本発明を実施するための最良の形態の説明を行う。

[0012] 図 2 は、本発明の実施形態である電池パック 1 0 0 の全体構成図である。電池パック 1 0 0 は、スイッチング素子 1, 2 と、電池保護 I C 9 0 と、制御部 5 0 とを含む電池保護装置を、二次電池 2 0 0 と共に内蔵するモジュール部品である。

[0013] ここで、スイッチング素子 1, 2 は、入出力端子 5, 6 と二次電池 2 0 0 の両極端子 3, 4 との間の充放電経路 9 (9 a, 9 b) の導通／遮断を切り替える。入出力端子 5, 6 は、リチウムイオン電池、ニッケル水素電池、電気二重層キャパシタなどの二次電池 2 0 0 を電源とする携帯機器 3 0 0 への放電及び二次電池 2 0 0 の充電器 (不図示) による充電を行うために用いられる。

[0014] また、電池保護 I C 9 0 は、スイッチング素子 1, 2 の切り替え動作を制御する。制御部 5 0 は、二次電池 2 0 0 に関する電池状態等の電池情報を監視する。

[0015] なお、制御部 5 0 は電池保護 I C 9 0 に内蔵されてもよく、電池保護 I C 9 0 に内蔵された制御部 5 0 がスイッチング素子 1, 2 の切り替え動作を制御してもよい。

[0016] 電池パック 1 0 0 は、携帯機器 3 0 0 に、内蔵され、或いは、外付けされる。携帯機器 3 0 0 は、人が携帯可能な電子機器であって、例えば、携帯電話などの無線通信機能を備えるもの、PDA やモバイルパソコン等の情報端末装置、カメラ、ゲーム機、音楽やビデオ等のプレーヤー等である。

- [0017] 電池パック 100 は、入出力端子（正極入出力端子 5 及び負極入出力端子 6）と通信端子 7 とを介して携帯機器 300 に着脱可能に接続される。携帯機器 300 側の正極端子に接続される正極入出力端子 5 は二次電池 200 の正極 3 に充放電経路 9 a を介して電氣的に接続される。携帯機器 300 側の負極端子に接続される負極入出力端子 6 は二次電池 200 の負極 4 に充放電経路 9 b を介して電氣的に接続される。携帯機器 300 側の通信端子に接続される通信端子 3 は、電池保護 IC の端子 90 d に接続される。
- [0018] スイッチング素子 1, 2 は、二次電池 200 の負極 4 と負極入出力端子 6 との間の充放電経路 9 b の導通／遮断の切り替えが可能なように直列に接続される。スイッチング素子 1 は、充放電経路 9 を充電方向に流れる二次電池 200 の充電電流の遮断／導通を切り替え可能な第 1 の切替手段である。スイッチング素子 2 は、充放電経路 9 を放電方向に流れる二次電池 200 の放電電流の遮断／導通を切り替え可能な第 2 の切替手段である。スイッチング素子 1 がオン状態で二次電池 200 の充電が許可され、オフ状態で二次電池 200 の充電が禁止される。また、スイッチング素子 2 がオン状態で二次電池 200 の放電が許可され、オフ状態で二次電池 200 の放電が禁止される。
- [0019] スイッチング素子 1, 2 は、例えば、寄生ダイオードを有する MOSFET や IGBT などの半導体素子である。スイッチング素子 1 は、その寄生ダイオード 1 a の順方向が二次電池 200 の放電方向になる向きで負極 4 と負極入出力端子 6 との間に配置される。スイッチング素子 2 は、その寄生ダイオード 2 a の順方向が二次電池 200 の充電方向になる向きで負極 4 と負極入出力端子 6 との間に配置される。なお、スイッチング素子 1, 2 は、バイポーラトランジスタであって、そのコレクタエミッタ間に図示の向きにダイオードが構成されたものであってもよい。
- [0020] 制御部 50 は、電池保護 IC 90 を介して、携帯機器 300 と通信する。制御部 50 は、二次電池 200 に関する電池状態等の電池情報を携帯機器 300 に送信し、携帯機器 300 からの指令信号等の信号を受信する。制御部 50 は、例えば、温度検出部と、電圧検出部と、AD コンバータと、演算処

理部と、メモリとを含む。

[0021] ここで、温度検出部は、二次電池 200 の温度を検出する。電圧検出部は、二次電池 200 の電圧を検出する。ADコンバータは、二次電池 200 の充放電電流を検出する電流検出部と、検出結果を示す各検出部から出力されるアナログ電圧値をデジタル値に変換する。演算処理部は、二次電池 200 の残容量などの算出処理や二次電池 200 の劣化判定などの判定処理を行う。演算処理部は、例えば、論理回路やマイクロコンピュータによって構成されてもよい。メモリは、その演算処理に利用される二次電池 200 や電池パック 100 の各構成部の特性を特定するための特性データや電池パック 100 の固有情報を格納する。メモリは、例えば、EEPROMやフラッシュメモリ等の記憶装置であってもよい。

[0022] 電池保護 IC 90 は、制御部 50 からの信号を携帯機器 300 に伝送し、携帯機器 300 からの信号を制御部 50 に伝送する、通信インターフェイス回路を備える。

[0023] 図 3 は、電池保護 IC 90 の構成図である。電池保護 IC 90 は、CMOSインバータ IV と、レギュレータ RG1 とを含む。CMOSインバータ IV は、制御部 50 と携帯機器 300 との間で送受される信号を伝送する。レギュレータ RG1 は、電源ライン VDD と接地ライン VSS 間の VDD-VSS 電圧を降圧することによりインバータ IV の電源電圧を生成する。VDD-VSS 電圧は、二次電池 200 によって携帯機器 300 に印加される電源電圧に相当する。また、図 2 及び図 3 に示されるように、電源ライン VDD は端子 90a を介して正側入出力端子 5 と同電位であり、且つ、接地ライン VSS は端子 90e を介して負側入出力端子 6 と同電位であるため、VDD-VSS 電圧は、入出力端子 5、6 間の端子間電圧に相当する。

[0024] レギュレータ RG1 は、ディプリーション型 NMOS トランジスタ M1 と容量素子であるコンデンサ C1 との直列回路によって構成される。トランジスタ M1 は、ゲートとソースとバックゲートとが互いに接続され、ドレインが電源ライン VDD に接続されている。このように接続することによって、

トランジスタM1のドレイン－ソース間に定電流I1が流れる。コンデンサC1は、その一方の電極がトランジスタM1のソースに接続され、もう一方の電極が接地ラインVSSに接続されている。コンデンサC1の両端電圧が、インバータIVの電源電圧として、電源ラインVRと接地ラインVSSによって、インバータIVの両端（PチャンネルMOSトランジスタM2のソースとNチャンネルMOSトランジスタM3のソース間）に印加される。

[0025] トランジスタM2のソースは、コンデンサC1の一方の電極に接続された電源ラインVRに接続され、トランジスタM2のバックゲートは電源ラインVDDに接続される。これは、IC製造プロセスにn基板（VDD電位吊り）を用いているため、バックゲートを別電位にしようとしても構造上バックゲートがVDDとショートしてしまうからである。トリプルウェル構造やp基板を使用しているICであれば、トランジスタM2のバックゲートは電源ラインVRに接続されてもよい。トランジスタM3のソースとバックゲートは、接地ラインVSSに接続される。トランジスタM2とM3の共通ゲートには、保護抵抗R1と端子90dを介して、携帯機器300からの入力信号が入力される。そして、携帯機器300からの入力信号を反転した反転信号がトランジスタM2とM3の共通ドレインから出力される。このように接続されることにより、携帯機器300からの入力信号は、端子90cを介して、制御部50に伝送される。

[0026] このような保護IC90の構成によって、VDD－VSS電圧（例えば、4V）をVR－VSS電圧（例えば、3.3V）にトランジスタM1によって降圧し、トランジスタM1が流す定電流I1でコンデンサC1を充電し一定の電圧を生成することができる。コンデンサC1の電荷量Qは、コンデンサC1の両端電圧を V_{c1} 、コンデンサC1の容量を C_1 とすると、以下の式（1）によって演算することができる。

[0027] $Q = C_1 \times V_{c1} \quad \dots (式1)$

この電荷量Qが、インバータIVに流れる電流を i_2 、インバータIV以外の他のCMOSインバータ等の論理回路に流れる電流を i_3 、電流 i_2 と

i_3 が流れている時間を t とした場合、以下の式 (2) を満たすように、コンデンサ C_1 の容量 C_1 やトランジスタ M_1 を設計すればよい。

[0028]
$$Q = C_1 \times V_{C1} > (i_2 \times i_3) \times t \quad \dots (2)$$

即ち、電荷量 Q が、携帯機器 300 から入力される通信信号 (H レベル / L レベル) による交流電流に対して十分大きく、インバータ IV や他の論理回路の動作電圧として必要な電圧を確保できるように、コンデンサ C_1 の容量 C_1 やトランジスタ M_1 を設計すればよい。

[0029] 容量 C_1 は、例えば、10 pF である。これにより、コンデンサ C_1 の電荷量 Q で、負荷電流 i_3 , i_2 をまかなうことができる。

[0030] 図 4 は、電池保護 IC 90 に内蔵されるレギュレータ RG_1 の他の実施例であるレギュレータ RG_2 の構成図である。トランジスタ M_1 とコンデンサ C_1 との間に、トランジスタ M_1 のソース側をアノードとするダイオード D_1 が挿入されている。 $V_{DD} - V_{SS}$ 電圧及びダイオード D_1 の挿入数によって、ダイオード D_1 の順方向電圧 V_F を利用することにより、レギュレータ RG_2 によって生成される一定の出力電圧値を調整することができる。

[0031] 図 5 は、電池保護 IC 90 に内蔵されるレギュレータ RG_1 の他の実施例であるレギュレータ RG_3 の構成図である。トランジスタ M_1 とコンデンサ C_1 との間に、トランジスタ M_1 からコンデンサ C_1 への通電を遮断する遮断手段として、トランジスタ M_1 のソース側をソースとする P チャンネル MOS トランジスタ M_4 を挿入する。トランジスタ M_4 のバックゲートは、電源ライン V_{DD} に接続されればよい。この構成において、トランジスタ M_4 のゲートに外部からオンオフ信号を入力することにより、トランジスタ M_4 がオンしている通電期間では、レギュレータ RG_3 によってインバータの一定の電源電圧を生成することができる。また、トランジスタ M_4 がオフしている非通電期間では、トランジスタ M_1 から電流が流れることによる消費電流を削減することができる。

[0032] また、トランジスタ M_4 の遮断期間にコンデンサ C_1 の両端を短絡可能な N チャンネル MOS トランジスタ M_5 を備えてもよい。トランジスタ M_5 の

ソースは、接地ラインVSSに接続され、トランジスタM5のドレインは、コンデンサC1とトランジスタM4との間の接続経路に接続される。トランジスタM5がオンすることによって、コンデンサC1を放電させることができる。また、トランジスタM4がオフしている遮断期間にコンデンサC1の両端を短絡し、トランジスタM4がオンしている導通期間にコンデンサC1の両端を非短絡にすることによって、レギュレートした電圧の出力の有無を切り替えることができる。オンオフ信号がHレベルのときには、トランジスタM4はオフし且つトランジスタM5はオンするので、コンデンサC1の両端電圧はほぼ零となる。オンオフ信号がLレベルのときには、トランジスタM4はオンし且つトランジスタM5はオフするので、コンデンサC1から一定の電圧が出力される。また、トランジスタM4、M5を図示の通り構成することによって、一つのオンオフ信号でレギュレータRG3の出力電圧の有無を切り替えることができる。

[0033] 以上、上述の実施の形態によれば、CMOSインバータに安定した電圧を供給することができる。従って、入出力端子5、6の端子間電圧が携帯機器300の負荷電流の一時的な変動により大きく変化しても、トランジスタM1とコンデンサC1の2素子という簡易な構成で、携帯機器300からの入力信号が制御部50に正しく伝送されないというインバータの誤作動を防ぐことができる。また、コンデンサC1を用いることで直流的に電流を流さないため、消費電流を大きく低減することができる。更に、素子数が少ないため、チップ面積が縮小し、保護ICの小型化やコスト削減をしやすいことができる。また、回路規模縮小による設計段階での回路検証などの工数を削減することができる。

[0034] 以上、本発明の好ましい実施の形態及びその変形例について詳説したが、本発明は、上述した実施の形態及びその変形例に制限されることはなく、本発明の範囲を逸脱することなく、上述した実施の形態及びその変形例に種々の変形及び置換を加えることができる。

[0035] 例えば、上述の実施例では、携帯機器300からの入力信号を保護IC9

0が制御部50に伝送する場合について説明したが、制御部50からの入力信号を保護IC90が携帯機器300に伝送する場合にも本発明を適用することができる。この場合、図2及び図3において、端子90dが制御部50側（制御部50の端子50c側）に接続され、端子90cが携帯機器300側（通信端子7側）に接続され、接地端子VSSに接続される端子90bが二次電池200の負極4とトランジスタ2との間の負極側経路9bに接続されればよい。

[0036] 本国際出願は、2008年11月5日に出願した日本国特許出願第2008-284765号に基づく優先権を主張するものであり、日本国特許出願第2008-284765号の全内容を本国際出願に援用する。

産業上の利用可能性

[0037] 本発明は、通信装置及びそれを内蔵する電池パックに適用可能である。

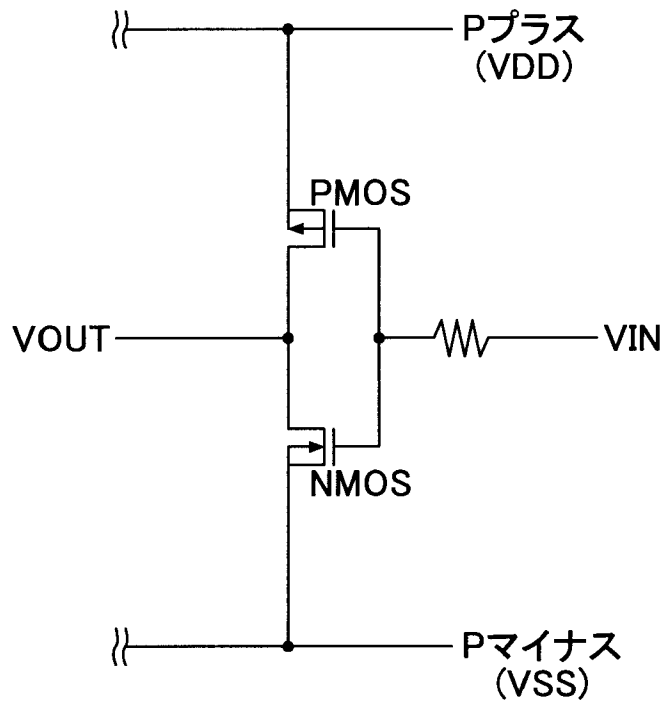
符号の説明

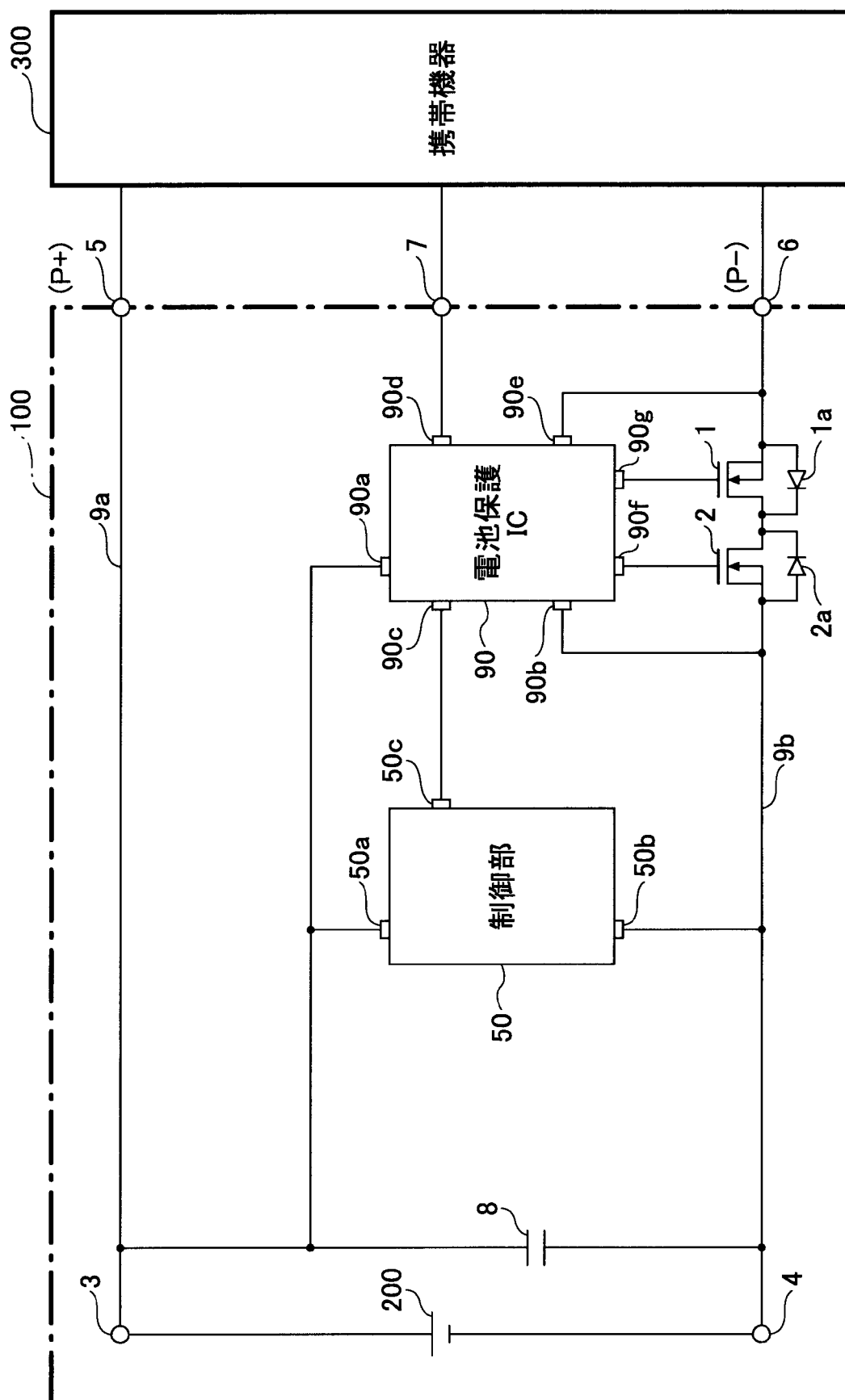
[0038] 50 制御部
90 電池保護IC
100 電池パック
200 二次電池
300 携帯機器
M1 ディプリーション型NMOSトランジスタ
M2～M5 MOSトランジスタ
C1 コンデンサ
RG1, RG2, RG3 レギュレータ
IV インバータ

請求の範囲

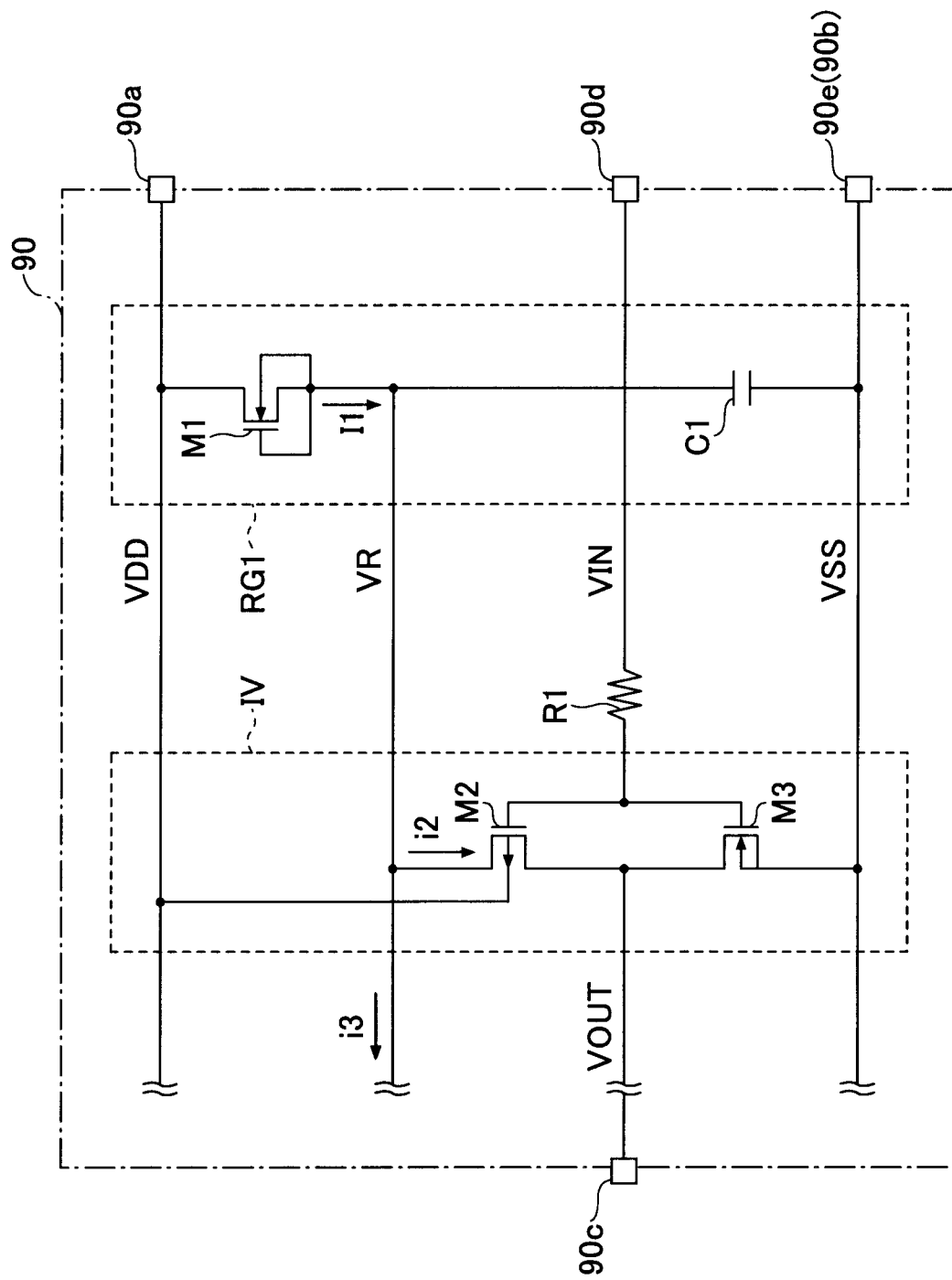
- [請求項1] 二次電池を電源とする電子機器と通信可能な制御部と前記電子機器との間で送受される信号を伝送するCMOS型のインバータと、
 前記電子機器の電源電圧を降圧したレギュレート電圧を生成するレギュレータと、を含み、
 前記レギュレータは、
 前記電源電圧の高電位側にドレインが接続され且つゲートとソースとが互いに接続されたディプリーション型NMOSトランジスタと、
 前記ソース側に一方の電極が接続され且つ前記電源電圧の低電位側に他方の電極が接続された容量素子と、を含み、
 前記容量素子の電圧を前記インバータの両端に供給することを特徴とする、通信装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の通信装置であって、
 前記インバータのPチャンネルMOSトランジスタのバックゲートが前記電源電圧の高電位側に接続されることを特徴とする通信装置。
- [請求項3] 請求項1に記載の通信装置であって、
 前記ディプリーション型NMOSトランジスタから前記容量素子への通電を遮断する遮断手段を更に備えることを特徴とする通信装置。
- [請求項4] 請求項3に記載の通信装置であって、
 前記遮断手段によって前記通電が遮断されている期間に前記容量素子の両端を短絡する短絡手段を更に備えることを特徴とする通信装置。
- [請求項5] 請求項1乃至4いずれか一項に記載の通信装置と前記二次電池とを内蔵することを特徴とする電池パック。

[図1]

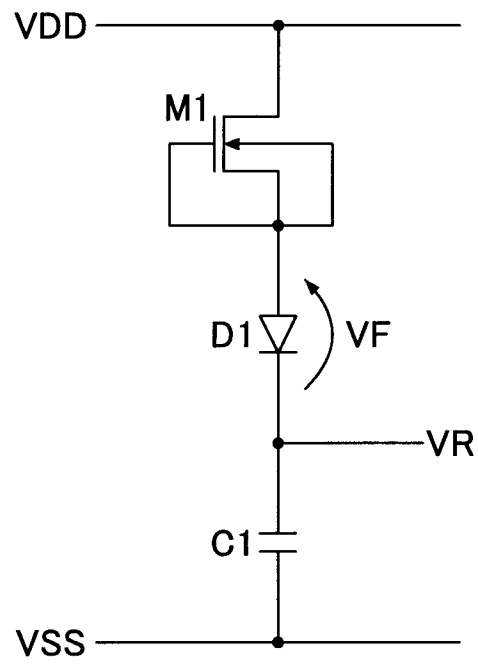




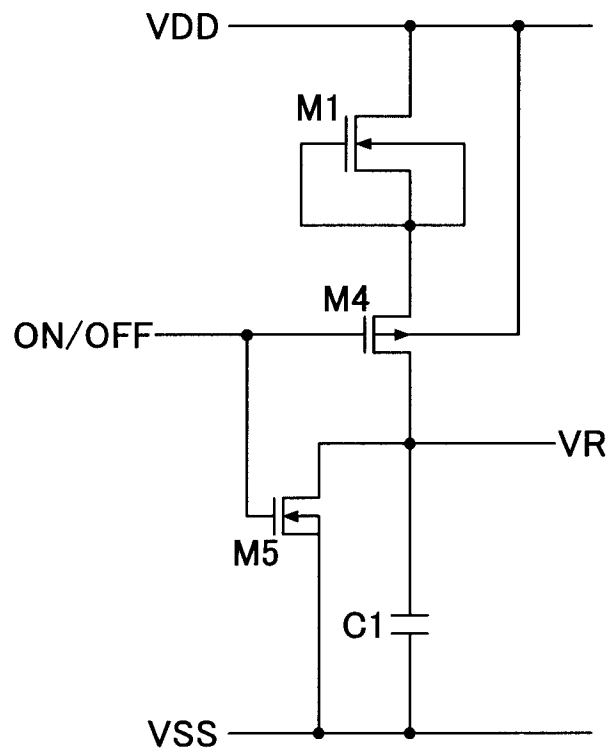
[図3]



[図4]

RG2

[図5]

RG3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/067491

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J7/00(2006.01) i, G06F1/26(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)

H02J7/00, G06F1/26

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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 2006-164547 A (Sony Corp.), 22 June 2006 (22.06.2006), paragraphs [0024] to [0026]; fig. 1 & US 2006/0119315 A1 & US 2006/0119316 A1 & EP 1667306 A1 & CA 2528681 A & KR 10-2006-0061909 A & CN 1797896 A & BRA PI0505357 & RU 2325738 C & CA 2528681 A1	1-5
A	JP 2006-344611 A (Hitachi Koki Co., Ltd.), 21 December 2006 (21.12.2006), paragraphs [0032], [0042]; fig. 2 (Family: none)	1-5

☒ 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
10 December, 2009 (10.12.09)

Date of mailing of the international search report
22 December, 2009 (22.12.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/067491

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 2007-215251 A (Lenovo Singapore Pte. Ltd.), 23 August 2007 (23.08.2007), paragraph [0010]; fig. 2 & US 2007/0188135 A1 & CN 101017984 A	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H02J7/00(2006.01)i, G06F1/26(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. H02J7/00, G06F1/26

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 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
A	JP 2006-164547 A (ソニー株式会社) 2006.06.22, 【0024】 - 【0026】【図1】 & US 2006/0119315 A1 & US 2006/0119316 A1 & EP 1667306 A1 & CA 2528681 A & KR 10-2006-0061909 A & CN 1797896 A & BRA PI0505357 & RU 2325738 C & CA 2528681 A1	1-5
A	JP 2006-344611 A (日立工機株式会社) 2006.12.21, 【0032】【0042】【図2】 (ファミリーなし)	1-5

☒ 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

1 0 . 1 2 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

2 2 . 1 2 . 2 0 0 9

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

高野 誠治

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 6 8

5 T

3 5 6 7

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 2007-215251 A (レノボ・シンガポール・プライベート・リミテッド) 2007.08.23, 【0010】【図2】 & US 2007/0188135 A1 & CN 101017984 A	1-5