

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4731995号  
(P4731995)

(45) 発行日 平成23年7月27日 (2011.7.27)

(24) 登録日 平成23年4月28日 (2011.4.28)

(51) Int. Cl.		F I			
<b>G06F</b>	<b>1/26</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>G06F</b>	1/00	334B
<b>G06F</b>	<b>1/28</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>G06F</b>	1/00	333Z
<b>G06F</b>	<b>1/32</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>G06F</b>	1/00	332Z

請求項の数 9 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2005-145764 (P2005-145764)	(73) 特許権者	00001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成17年5月18日 (2005.5.18)	(74) 代理人	100090273 弁理士 園分 孝悦
(65) 公開番号	特開2006-323602 (P2006-323602A)	(72) 発明者	川村 興二 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
(43) 公開日	平成18年11月30日 (2006.11.30)	審査官	山口 大志
審査請求日	平成20年5月15日 (2008.5.15)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子機器装置及びその処理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1電源からの電力によって動作する第1の処理手段と、  
前記第1の処理手段の指示に応じて第2電源から供給される電力によって動作する第2の処理手段と、

前記第1の処理手段と第2の処理手段との間を接続する信号線とを有し、

前記第2の処理手段は、前記第2電源から供給される電力に応じて、前記信号線を介して前記第1の処理手段へ第1又は第2のレベルの電圧を印加し、

前記第1の処理手段は、前記信号線を介して前記第2の処理手段から受信する第2のレベルの電圧が、第1の期間印加される場合には前記第1の処理手段を自己リセットし、前記第1の期間より長い期間印加される場合には前記第1の処理手段を省電力モードへ移行させることを特徴とする電子機器装置。

【請求項2】

前記第2電源は前記第1の処理手段の指示に応じて前記第2の処理手段に供給され、前記第2の処理手段は、前記第2の電源から電源が供給されると、前記信号線に第1のレベルの信号を出力し、

前記第1の処理手段は、前記第2の処理手段への電源供給の指示から所定期間内に前記信号線が前記第1のレベルになると、前記第2の処理手段が正常に起動したものとして認識することを特徴とする請求項1に記載の電子機器装置。

【請求項3】

前記第 1 の処理手段は、前記第 2 の処理手段への電源を供給する指示を出力してから所定期間内に前記信号線に印加される電圧が前記第 1 のレベルにならないときには、前記第 1 の処理手段を省電力モードへ移行させることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の電子機器装置。

【請求項 4】

前記第 2 の処理手段は、動作中は前記信号線に印加する電圧を前記第 1 のレベルに保持し、

前記第 1 の処理手段は、前記信号線に印加される電圧が前記第 1 のレベルである間は前記第 2 の処理手段が正常に動作しているものとして認識することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の電子機器装置。

10

【請求項 5】

前記第 1 の処理手段は、前記信号線に印加される電圧が前記第 1 のレベルから第 2 のレベルへ変化した場合は、前記第 1 の処理手段を省電力モードへ移行させることを特徴とする請求項 4 に記載の電子機器装置。

【請求項 6】

前記第 1 の処理手段は、記憶手段を更に有し、前記信号線が前記第 1 のレベルから第 2 のレベルへ変化した場合は、電源がオフになったことを示すデータを前記記憶手段へ保存することを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の電子機器装置。

【請求項 7】

前記第 2 の処理手段が前記信号線に印加する電圧が前記第 2 のレベルで前記第 1 の期間印加されることは、前記信号線に印加される信号が所定のパルス幅を有するパルス信号になることに相当することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の電子機器装置。

20

【請求項 8】

前記信号線と接続されているプルダウン抵抗を更に有し、当該プルダウン抵抗は前記第 2 の処理手段が前記信号線に印加する電圧が不定である場合に、前記信号線を介して前記第 1 の処理手段へ印加される電圧を前記第 2 のレベルに維持することを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の電子機器装置。

【請求項 9】

第 1 電源からの電力によって動作する第 1 の処理手段と、前記第 1 の処理手段の指示に応じて第 2 電源から供給される電力によって動作する第 2 の処理手段と、前記第 1 の処理手段と第 2 の処理手段との間を接続する信号線とを有する電子機器装置の処理方法であって、

30

前記第 2 の処理手段が、前記第 2 電源から供給される電力に応じて前記信号線を介して前記第 1 の処理手段へ第 1 又は第 2 のレベルの電圧を印加し、

前記第 1 の処理手段が、前記信号線を介して前記第 2 の処理手段から受信する第 2 のレベルの電圧が第 1 の期間印加される場合には前記第 1 の処理手段を自己リセットし、前記信号線を介して前記第 2 の処理手段から受信する第 2 のレベルの電圧が前記第 1 の期間より長い期間印加される場合には前記第 1 の処理手段を省電力モードへ移行させることを特徴とする電子機器装置の処理方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子機器装置及びその処理方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

バックアップ用の電池を有し、ACアダプタやバッテリー等で動作するモバイル系の電子機器は、例えば、特許文献 1 に記載されている。このような機器において、例えば、図 5 のように異なる 2 つの IC が共存する構成をとった場合を例として説明する。

【0003】

50

符号501はCPUが内蔵されたASICであり、装置全体の制御をする。符号502はマイコンであり、符号505の電源スイッチの検出、符号504のDC電源の出力制御、内蔵RAMへの各種状態フラグのバックアップといった制御を行う。符号504はACアダプタやバッテリー等のいわゆるDC電源であって、符号506の出力イネーブル信号がイネーブルになることによって3.3Vの供給を開始する。符号502のマイコンは、符号504のDC電源と符号509の電池のどちらかの通電がある場合に、通電がある方を主電源として動作する。但し、符号504のDC電源の電圧Vd(3.3V)と符号509の電池電圧Ve(3.0V)の電圧差によって、両方が入っている場合は符号504のDC電源が優先となり、この時、符号509の電池の消費は発生しない構成である。

【0004】

10

即ち、ユーザーによって符号505の電源スイッチが押されると、符号502のマイコンがそれを検出したのち、装置本体を立ち上げるべく、符号504のDC電源をイネーブルにする。符号504のDC電源から3.3Vが供給されると符号501のASICが動作を開始し、同時に符号502のマイコン自身の電源も符号509の電池から符号504のDC電源へ切り替わるという構成である。

【0005】

【特許文献1】特開2000-228829号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

20

しかしながら、図5のような構成をとった場合、以下に述べる2つの問題があった。

1つ目の問題は、ACアダプタのコンセントが未接続もしくはバッテリー切れの状態、符号505の電源スイッチが押し放しにされた場合、その間に符号502のマイコンが消費する電力(符号505の電源スイッチの検出にかかる電力、及び符号506の出力イネーブル信号を出力し続ける電力)の全ては符号509の電池の容量によって賄われることになり、符号509の電池の寿命を縮めることにつながっていた。

【0007】

また、2つ目の問題としては、符号502のマイコンもしくは符号501のASICが何らかの原因で暴走した場合、お互いに一方がそれを知り得ることができたとしても、一方が他方に対してリセットをかける等、再度お互いの同期をとる手段がなかったため、この段階ではユーザーによって符号505の電源スイッチを入れ直す(装置としての再起動)ことに期待する以外に方法はなかった。

30

【0008】

本発明の目的は、電池寿命の短縮化を防止することにある。

また、本発明の更なる目的は、マイコン若しくはASICが暴走した場合に適切な処理を行うことである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明に係る電子機器装置は、第1電源からの電力によって動作する第1の処理手段と、前記第1の処理手段の指示に応じて第2電源から供給される電力によって動作する第2の処理手段と、前記第1の処理手段と第2の処理手段との間を接続する信号線とを有し、前記第2の処理手段は、前記第2電源から供給される電力に応じて、前記信号線を介して前記第1の処理手段へ第1又は第2のレベルの電圧を印加し、前記第1の処理手段は、前記信号線を介して前記第2の処理手段から受信する第2のレベルの電圧が、第1の期間印加される場合には前記第1の処理手段を自己リセットし、前記第1の期間より長い期間印加される場合には前記第1の処理手段を省電力モードへ移行させることを特徴とする。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

本発明に係る実施形態を説明する。

図1に本発明の実施形態によるIC監視手段を含む電子機器装置の全体ブロック図を示

50

す。

符号101は、CPUが内蔵されたASICであり、装置全体の制御をする。

【0013】

符号104は、DC電圧生成部であり、符号103のコンセントを挿すだけで符号107のVd(3.3V)が供給開始される端子OUT1と、符号106の出力イネーブル信号がイネーブルになることによって符号108の3.3Vを供給開始する端子OUT2を有している。

【0014】

符号102は、本実施形態において最も重要な役割をする第1のICであり、本構成においては、符号105の電源スイッチの検出、符号104のDC電圧生成部の出力制御、内蔵されたRTC機能を用いた各種時間管理、内蔵RAMへの各種状態フラグのバックアップ、符号101とのコマンド通信、符号112の電圧レベルを読み込むといった役割を担う。

10

【0015】

また、符号102のICは符号107のDC電源と、符号109の電池のどちらかの通電がある場合に、通電がある方を主電源として動作する。但し、符号107のDC電源の電圧Vd(3.3V)と符号109の電池電圧Ve(3.0V)の電圧差によって、両方が入っている場合は、DC電源が優先(符号111=Vd)となり、この時、符号102のICが動作することにおける符号109の電池の消費は発生しない構成である。

【0016】

20

更に詳しく言えば、符号102のICの動作は、Veの電池電圧を主電源とした場合は、RTC機能と内蔵RAMへの各種状態フラグのバックアップに限定され、低消費電力のスリープモードで動作する。また、符号102のICはVdのDC電源を主電源とした場合は、通常モードで動作し、前記役割の全てをこなす。また、符号109の電池容量が全て消費し尽くされ、加えて符号107のDC電源も入っていない場合は、RTC機能は停止し、バックアップデータは消滅することになる。

【0017】

ここで説明しておくが、符号102のICがスリープモードから通常モードへ移行することを、ウォームスタートと呼ぶ。ウォームスタートの条件としては、符号102のICがスリープモードで動作中に、符号103のコンセントが挿されたことにより、符号107のVd(3.3V)が供給開始され、更に符号105の電源スイッチのオンが検出された時とする。

30

【0018】

また、符号102のICの主電源が何も無い状態、即ち符号111の電圧が0Vの状態から、符号107のDC電源もしくは符号109の電池電圧のどちらかが供給され、符号102のICが動作を開始する事をコールドスタートと呼ぶ。コールドスタートの条件としては2つ有り、1つ目は符号111の電圧が0Vの状態、符号103のコンセントが挿されたことにより、符号107のVd(3.3V)が供給開始された瞬間とする。2つ目は、同じく符号111の電圧が0Vの状態、符号109の電池が交換もしくは新たに装着されたことにより、符号111に電圧が供給された瞬間とする。

40

【0019】

符号103は符号104のDC電圧生成部のコンセントである。

符号105は、本装置の電源スイッチであって、符号102のICのポートP0に接続され、スイッチの検出が行われる。符号102のICのポートP0にはキーオンウェイクアップの設定をする。キーオンウェイクアップとは符号102のICのポートにおける設定であって、スイッチの検出をするとスリープモードから通常モードへの移行をする。

【0020】

符号106は、符号104のDC電圧生成部に与える出力イネーブル信号である。

符号107は、符号104のDC電圧生成部の端子OUT1から出力されるVd(3.3V)であり、符号113のダイオードを介して符号102のICに供給される。

50

## 【 0 0 2 1 】

符号 1 0 8 は、符号 1 0 4 の D C 電圧生成部の端子 O U T 2 から出力される 3 . 3 V ラインであり、符号 1 0 1 の I C ( A S I C ) に電源を供給する。

## 【 0 0 2 2 】

符号 1 0 9 は、バックアップ用のコイン電池であり、符号 1 1 0 のダイオードを介して符号 1 0 2 の I C に電圧が供給される。コイン電池の電圧は  $V_e = 3 . 0 V$  である。

## 【 0 0 2 3 】

符号 1 1 2 は、本実施形態における重要な役割を果たす信号線であって、本構成においては、符号 1 0 1 の I C のポートから出力され、符号 1 0 2 の I C のポート P 1 にて電圧レベルを読まれる。後に詳細に説明するが、符号 1 1 2 の信号線は、状況に応じて符号 1 0 1 の I C の動作状態を監視するために使用される監視信号線でもあり、符号 1 0 1 の I C から符号 1 0 2 の I C に対してリセット命令を与えるために使用される信号線でもある。

10

## 【 0 0 2 4 】

符号 1 1 1 は、符号 1 0 2 の I C の電源電圧であり、符号 1 0 5 の電源スイッチのプルアップ電圧でもある。

符号 1 1 3 は、符号 1 0 7 の  $V_d$  に直列に入るダイオードである。

## 【 0 0 2 5 】

この符号 1 1 3 のダイオードは本実施形態の構成においては、低リーク品（逆方向へのリーク電流が非常に小さいもの）を選択する必要がある。その理由は、符号 1 0 9 のコイン電池電圧を主電源として符号 1 0 2 の I C が動作中、 $V_e$  の回り込みによって符号 1 1 3 のダイオードに対して逆方向のリーク電流が発生するのだが、このリーク電流は、選定するダイオードによっては、符号 1 0 9 の電池の寿命に対して無視できない数値となるためである。リーク電流は小さいほど無駄な消費が少なく済むことから、符号 1 1 3 のダイオードは低リーク品を選択する必要がある。

20

## 【 0 0 2 6 】

また、符号 1 1 4 は符号 1 1 2 の信号線をプルダウンする抵抗である。これは、符号 1 0 1 の I C への電圧が 0 V の時、ポート出力である符号 1 1 2 の電圧レベルをローレベル（以下、「L」という）に安定させたい理由から付加することが望ましい。

## 【 0 0 2 7 】

符号 1 1 5 は、符号 1 0 1 の I C と符号 1 0 2 の I C が通信を行う双方向の信号線であって、符号 1 0 1 の I C は符号 1 0 2 の I C に対して、定期的に各種状態フラグをコマンドとして通知し、符号 1 0 2 の I C は、内蔵メモリ（記憶手段）を有し、受信した状態フラグを内蔵メモリに保存する。

30

## 【 0 0 2 8 】

この状態フラグは、符号 1 0 2 の I C の内蔵メモリにおいて、常に 1 回分の履歴を残し、受信する度に上書き保存する仕様である。また、符号 1 0 2 の I C は、符号 1 0 1 の I C が起動する度に、前回保存した状態フラグをコマンドで通知する処理を行っている。

## 【 0 0 2 9 】

即ち、これにより、例えば前回が何らかの不具合が発生し、符号 1 0 4 の D C 電圧生成部からの電圧供給が断たれたとしても、次に符号 1 0 1 の I C が起動した際には、前回、どのような状態で終了したかを知ることができる。

40

## 【 0 0 3 0 】

これ以降の説明では、本実施形態の I C 監視手段を含む電子機器装置を実際に使用するケースを例にとって説明する。

## 【 0 0 3 1 】

## ( ケース 1 )

図 1、図 2 を用いてケース 1 の説明を行う。

ケース 1 では、符号 1 0 9 の電池容量が残っている状態で、符号 1 0 3 のコンセントを入れたのち、符号 1 0 5 の電源スイッチをオンして、図 1 のシステム全体に電源を供給し

50

、且つ符号101のICが正常に起動したかを符号102のICが判別する手順を例にとつて説明する。実際はほとんどの使用状態がこのケースに含まれると思われる。

【0032】

このケースにおける最初の状態は、符号109の電池容量が残っているため、符号102のICはスリープモードにて動作中である。ステップとしてはステップS209に滞在中である。

【0033】

この状態で、符号103のコンセントを入れると、符号107のVd(3.3V)が供給され、符号109のVe(3.0V)と符号107のVd(3.3V)の電圧レベルの差から、符号102のICへは符号107のVdが供給されるようになる。符号102のICにとっては、主電源がVeからVdに切り替わったことになる。

10

【0034】

更に、この状態から符号105の電源スイッチがオンされると、符号102のICはポートP0にて、符号105の電源スイッチのオンを検出し(ステップS201)、符号102のICはスリープモードから通常モードへの復帰、即ち、ウォームスタートをする。

【0035】

ウォームスタートした符号102のICは、ステップS202で符号106の出力イネーブル信号をイネーブルにし、符号104のDC電圧生成部の端子OUT2から符号108の3.3Vを出力させる。符号108の3.3Vが符号101のICに供給されることで、符号101のICは動作を開始する。

20

【0036】

ここで説明しておくが、符号101のICはリセット直後、各種初期設定を一通り終えた後に符号112の信号線が接続しているポートからハイレベル(以下、「H」という)の信号を出力するようにあらかじめプログラミングされているとする。即ち、符号101のICは正常に動作を開始した場合は、符号112の信号線から「H」を出力することになる。

【0037】

符号112の信号線は、それ以前の状態(符号101のICに電源が供給されていない状態)では符号114のプルダウン抵抗がついているため「L」を維持しており、符号101のICが動作を開始すると符号112の信号線は「L」から「H」へと変化をする。

30

【0038】

符号102のICは、ステップS203で符号112の信号線を7.5msの周期でサンプリングを行っており、符号101のICが電源投入後に正常に起動したかどうかを監視できる仕組みとなっている。

【0039】

符号102のICは、ステップS204で符号112の信号線が「L」から「H」へと変化したのを確認するとステップS205へ進み、符号101のICが正常に起動したことを認識する。

【0040】

しかし、ステップS204で符号112の信号線が「L」から「H」へと変化するのを確認できなかった場合はステップS206へ進み、符号102のICは1秒間の間、ステップS203とステップS204を繰り返しながら符号112の信号線が「H」へ変化するのを待つ。しかし、1秒を超えても符号112の信号線が「H」にならなかった場合、符号102のICは、タイムアウトしてステップS207へ進み、何らかの原因で符号101のICが起動できなかった、もしくは暴走状態であると判断する。

40

【0041】

どちらの状態であるにせよ、符号101のICが正常に起動できなかった状態を放置しておくわけにはいかないため、ステップS208において、符号102のICは、装置としての初期状態に戻す意味で符号106の出力イネーブル信号をディゼーブルにし、符号104のDC電圧生成部の端子OUT2からの出力を落としたのち、ステップS209へ

50

進み、符号 102 の IC はスリープモードへ移行する。

【0042】

またケース 1 での例外的な事例を説明する。

ここでの例外事例とは、符号 109 の電池容量が残っている状態で、符号 103 のコンセントを入れてない状態にも関わらず、符号 105 の電源スイッチをオンして、図 1 のシステム全体を立ち上げようとした場合を例にとって説明する。これは、装置の電源が入らない時に考えられる意外と多いケースである。

【0043】

このケースにおける最初の状態も、符号 109 の電池容量が残っているため、符号 102 の IC はスリープモードにて動作中である。ステップとしてはステップ S209 に滞在中である。

10

【0044】

符号 103 のコンセントは入っていないため、符号 107 の  $V_d$  (3.3V) は供給されず、符号 102 の IC の主電源は  $V_e$  のままである。

【0045】

この状態で、符号 105 の電源スイッチがオンされると、符号 102 の IC はポート P0 にて、符号 105 の電源スイッチのオンを検出し (ステップ S201)、符号 102 の IC はスリープモードから通常モードへの復帰、即ち、ウォームスタートをする。

【0046】

ウォームスタートした符号 102 の IC は、ステップ S202 で符号 106 の出力イネーブル信号をイネーブルにするが、符号 104 の DC 電圧生成部の端子 OUT2 からは符号 108 の 3.3V は出力されない。符号 101 の IC に電源が供給されないため、当然ながら符号 101 の IC は動作を開始できなく、符号 112 の信号線は、「L」を維持したままである。

20

【0047】

ステップ S203 でも同様に、符号 102 の IC は、符号 112 の信号線を 7.5ms の周期でサンプリングを行うが、ステップ S204 で符号 112 の信号線が「L」を維持したままのため、ステップ S206 へ進む。

【0048】

ステップ S206 では、符号 102 の IC は、1秒間の間、ステップ S203 とステップ S204 を繰り返しながら符号 112 の信号線が「H」へ変化するのを待つが、1秒を超えても符号 112 の信号線が「H」にならないため、タイムアウトしステップ S207 へ進む。

30

【0049】

ステップ S207 において、ここでの事例ではコンセント未接続状態が原因だが、符号 101 の IC が正常に起動できなかったことには変わりがないため、符号 102 の IC は不正状態と判断する。

【0050】

コンセント未接続状態のため、元々、符号 104 の DC 電圧生成部の端子 OUT2 からは電圧は出ていないが、装置としての初期状態に戻す意味で、ステップ S208 に進み、符号 102 の IC は符号 106 の出力イネーブル信号をディゼーブルにする。

40

【0051】

またこのケースの場合、符号 102 の IC は、これまでの一連の処理を符号 109 のコイン電池の電力によって賄っているため、ステップ S209 で早々に省電力モードであるスリープモードへ移行する。

【0052】

(ケース 2)

図 1、図 3 を用いてケース 2 の説明を行う。

ケース 2 では、図 1 の装置が通常の動作中に、突然、符号 103 のコンセントが引き抜かれた、又はバッテリー切れや停電が発生したことにより装置への電源の供給が断たれた等

50

の、いわゆる「不正電源オフ」をしたケースを例にとって説明する。

【0053】

このケースにおける最初の状態は、符号104のDC電圧生成部の端子OUT1とOUT2からそれぞれ符号107のVd、符号108の3.3Vが供給中の状態であって、符号101と符号102のICは共に通常モードで動作中である。

【0054】

また、符号101のICは、符号115の通信線を使用して、定期的に符号102のICに対して各種状態フラグをコマンドとして通知し、符号102のICは受信した状態フラグを内蔵のメモリに保存しているとする。

【0055】

また、通常モードで動作中の符号102のICは常にステップS301で符号112の信号線を7.5ms周期でサンプリングを行い、ステップS301とステップS302のループ中に滞在している。符号102のICは、符号112の信号線が「H」である間は、符号101のICが正常に動作していることを認識する。

【0056】

この状態で、符号103のコンセントを引き抜くと、もしくは引き抜かなくともバッテリー切れや停電が発生した場合は、符号107のVd(3.3V)と符号108の3.3Vの供給が断たれてしまう。

【0057】

符号107のVdが断たれることにより、符号109のVe(3.0V)と符号107のVd(0V)の電圧レベルの差から、符号102のICへは符号109のVeが供給されるようになる。即ち、符号102のICにとっては、主電源がVdからVeに切り替わったことになる。この場合、符号102のICに限って言えば、主電源が切り替わるだけであって動作上は特に問題にならない。

【0058】

しかし、符号101のICにとっては、符号108の3.3Vの供給が断たれた瞬間に動作が停止してしまう。動作を停止した符号101のICのポート出力である符号112の信号線は、本来、電圧レベルが不定となるのだが、本構成においては、符号114のブルダウ抵抗がついているため「L」が確定する。

【0059】

即ち、ステップS301とステップS302のループ中に滞在している符号102のICは、ステップS302の判別で、符号112の信号線の電圧レベルが「H」から「L」に変化したことを確認し、ステップS303へ進む。

【0060】

ステップS303では、まず、サンプリング回数カウンタ(i)の値を初期化し、ステップS304へ進む。

【0061】

ステップS304において、符号102のICは、再度、符号112の信号線を7.5ms周期でサンプリングを行う。その理由は、ノイズ等の影響により符号112の信号線が瞬間的に「L」に変化し、たまたまステップS302の判定を通過してしまったというような誤判定を回避するためである。

【0062】

次に進んだステップS305の判定において、符号102のICは、「L」の判定が変わらなかった場合はステップS306へ進み、もし「H」の判定だった場合は、ステップS301へ戻る。

【0063】

ステップS306では、符号102のICは、符号112の信号線が「L」を保持している時間を計測する。

【0064】

今回は、7.5ms周期で16回以上のサンプリング(時間に換算すると約120ms

10

20

30

40

50



)において「L」を連続検出したら「不正電源オフ」が確定すると設定した。

【0065】

符号102のICは、サンプリング回数が15回以下の間は、ステップS306からステップS307へ進み、ステップS307で回数カウンタ*i*をインクリメント(プラス1回)したのち、ステップS304へ戻り、このステップS304~S307のループを繰り返す。

【0066】

符号102のICは、サンプリング回数が16回になったら、ステップS308へ進み、「不正電源オフ」と判断し、ステップS309で、不正電源オフが発生したことを、内蔵のメモリ内にバックアップデータとして保存する。このバックアップデータは、装置本体の次回電源オン時に、符号102のICから符号101のICに対して、符号115の通信線を使用して通知される。

10

【0067】

そして、符号102のICは、ステップS310で符号106の出力イネーブル信号をディゼーブルにしたのち、ステップS311へ進み、符号102のICはスリープモードへ移行する。

【0068】

(ケース3)

図1、図4を用いてケース3の説明を行う。

ケース3では、図1の装置が通常の動作中に、符号101のICが符号102のICに対して、符号112の信号線を使用してリセットをかけるケースを例にとって説明する。

20

【0069】

このケースにおける最初の状態は、符号104のDC電圧生成部の端子OUT1とOUT2からそれぞれ符号107のV<sub>d</sub>、符号108の3.3Vが供給中の状態であって、符号101と符号102のICは共に通常モードで動作中である。また、通常モードで動作中の符号102のICは常にステップS401で符号112の信号線を7.5ms周期でサンプリングを行い、ステップS401とステップS402のループ中に滞在している。

【0070】

この状態で、符号101のICが符号102のICにリセットをかける目的で、符号112の信号線に「L」を出力する。但し、符号112の信号線はケース2でも述べているように符号101のICの動作状態を知るための監視信号と兼用しているため、ここでは「L」が保持される時間(パルス幅)を15ms~112.5msと定義し、この条件に合うパルス幅で符号112の信号線が「L」になった場合、符号102のICは、符号101のICからのリセット命令だと判断するとした。リセット命令は、所定のパルス幅を有するパルス信号である。

30

【0071】

ケース2と同様に、ステップS401とステップS402のループ中に滞在している符号102のICは、ステップS402の判別で符号112の信号線の電圧レベルが「H」から「L」に変化したことを確認し、ステップS403へ進む。符号102のICは、ステップS403でサンプリング回数カウンタ*i*の値の初期化を行った後、ステップS404へ進む。ステップS404でも、符号102のICは、ノイズ等により符号112の信号線が「L」に変化したと誤判定することを避けるため、再度、符号112の信号線を7.5ms周期でサンプリングを行う。次に進んだステップS405の判定において、符号102のICは、「L」の判定が変わらなかった場合はステップS406へ進み、もし「H」の判定だった場合は、ステップS412へ進む。

40

【0072】

ステップS406では、符号112の信号線が「L」を保持している時間を計測する。

【0073】

今回は7.5ms周期で2回以上15回以下の範囲で「L」を検出したら、リセット命令が確定することに設定した。時間に直すとパルス幅が15ms~112.5msに相当

50

する。

【 0 0 7 4 】

符号 1 0 2 の I C は、ステップ S 4 0 7 で回数カウンタ  $i$  をインクリメント（プラス 1 回）したのち、ステップ S 4 0 4 ~ S 4 0 7 のループを繰り返す。ステップ S 4 0 5 で符号 1 1 2 の信号線が「H」に復帰した場合には、ステップ S 4 1 2 へ進み、サンプリングの回数カウンタ  $i$  の値が 2 回以上 1 5 回以下の条件に当てはまるかの判別を行う。符号 1 0 2 の I C は、条件にあっていた場合はステップ S 4 1 3 でリセット命令だと解釈し、ステップ S 4 1 4 で自己リセットをかける。

【 0 0 7 5 】

ここでの自己リセットとはソフトウェアリセットのことを指し、符号 1 0 2 の I C は、リセット直後に開始されるプログラムが格納してあるアドレス（番地）からプログラムをスタートすることを示す。

10

【 0 0 7 6 】

以上のように、符号 1 1 2 の信号線が「L」となる時間差によって、符号 1 0 1 の I C からのリセット命令か、又は符号 1 0 1 の I C の動作状態を示しているかの判断を可能とした。

【 0 0 7 7 】

ステップ S 4 0 6 において、符号 1 0 2 の I C は、サンプリング回数が 1 6 回になったら、ステップ S 4 0 8 ~ S 4 1 1 の処理を行う。ステップ S 4 0 8 ~ S 4 1 1 は、図 3 のステップ S 3 0 8 ~ S 3 1 1 と同じ処理である。

20

【 0 0 7 8 】

以上のように、本実施形態によれば、主にバックアップ用途に使用される電池 1 0 9 を有し、前記電池 1 0 9 を電源として動作する第 1 の I C（第 1 の処理手段）1 0 2 を有し、主に装置全体の主電源となる A C アダプタやバッテリー等の D C 電源 1 0 4 を有し、前記 D C 電源 1 0 4 を電源として動作する第 2 の I C（第 2 の処理手段）1 0 1 を有し、前記 2 つの異なる I C 間を結ぶ信号線 1 1 2 を有し、前記第 1 の I C 1 0 2 において、前記信号線 1 1 2 を常に監視する手段を有し、前記信号線 1 1 2 を監視することで前記第 2 の I C 1 0 1 の動作状態を認識する手段を有し、また認識した動作状態に応じて処理を行う処理手段を有する。

【 0 0 7 9 】

電池 1 0 9 等を主電源とし、装置に電源 1 0 4 が入っていない状態でも常時動作可能な第 1 の I C 1 0 2 と、装置電源から供給される D C 電源 1 0 4 を主電源とする第 2 の I C 1 0 1 を有するモバイル系の電子機器において、前記 2 つの異なる I C 間を結ぶ信号線 1 1 2 を前記第 1 の I C 1 0 2 がモニターすることによって、前記第 2 の I C 1 0 1 が正常に起動したことを確認する。また、前記第 2 の I C 1 0 1 が正常に動作していることを確認する。また、前記第 1 の I C 1 0 2 は、前記第 2 の I C 1 0 1 からのリセット命令を受けられることを可能にする。

30

【 0 0 8 0 】

I C 監視を実施することにより、電源スイッチ 1 0 5 をオンしてから、装置本体が正常起動をしたかの判別をすることが可能となり、正常起動しなかった場合の対処が取れるようになった。

40

【 0 0 8 1 】

また、装置本体が正常に動作していることを監視することも可能となり、突然のバッテリー切れや停電、又はコンセントの引き抜き等のいわゆる不正電源オフに遭遇した場合でも、その状況に応じた処理が可能となった。

【 0 0 8 2 】

更には、監視信号を本体からのリセット信号線と兼用することで、信号線の削減といった効果もある。

【 0 0 8 3 】

なお、上記実施形態は、何れも本発明を実施するにあたっての具体化の例を示したもの

50

に過ぎず、これらによって本発明の技術的範囲が限定的に解釈されてはならないものである。すなわち、本発明はその技術思想、又はその主要な特徴から逸脱することなく、様々な形で実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【0084】

【図1】本発明の実施形態によるIC監視手段を含む電子機器装置の全体ブロック図である。

【図2】符号102のICにおいて、符号101のICが起動したか否かを検出するフローチャートである。

【図3】符号102のICにおいて、符号104のDC電圧生成部からの出力が突然オフしたことを検出するフローチャートである。

10

【図4】符号102のICにおいて、符号101のICからのリセット命令を判断するフローチャートである。

【図5】従来の電子機器装置の全体ブロック図である。

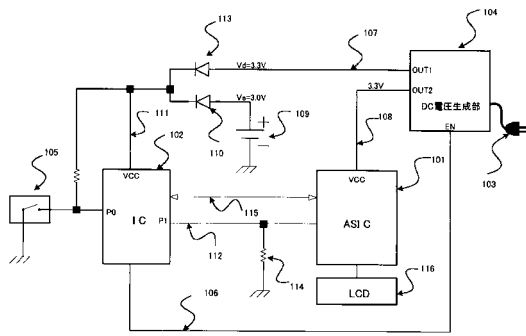
【符号の説明】

【0085】

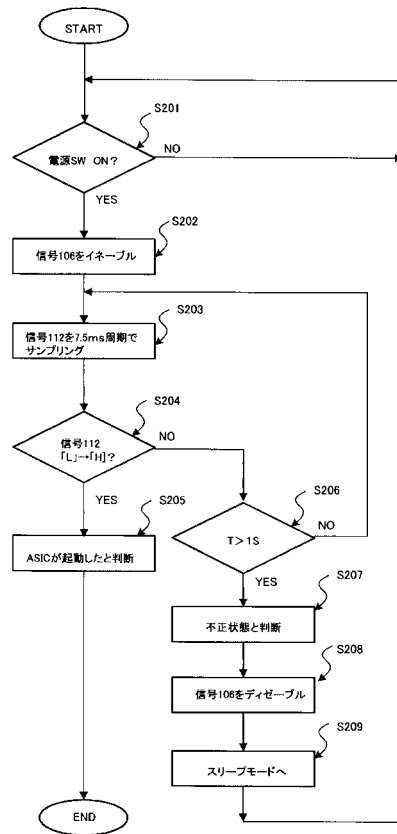
- 101 第2のIC
- 102 第1のIC
- 103 コンセント
- 104 出力イネーブル機能付DC電圧生成部
- 105 電源スイッチ
- 106 出力イネーブル信号
- 109 バックアップ用コイン電池
- 110 ダイオード
- 111 電源ライン
- 112 信号線
- 113 ダイオード
- 114 抵抗
- 115 通信線

20

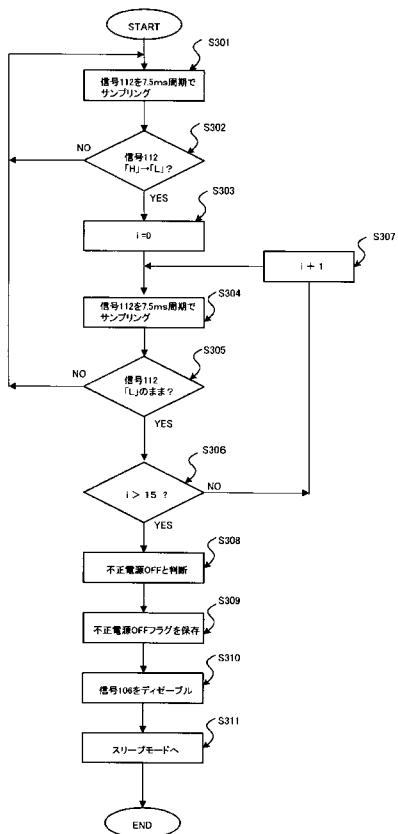
【図1】



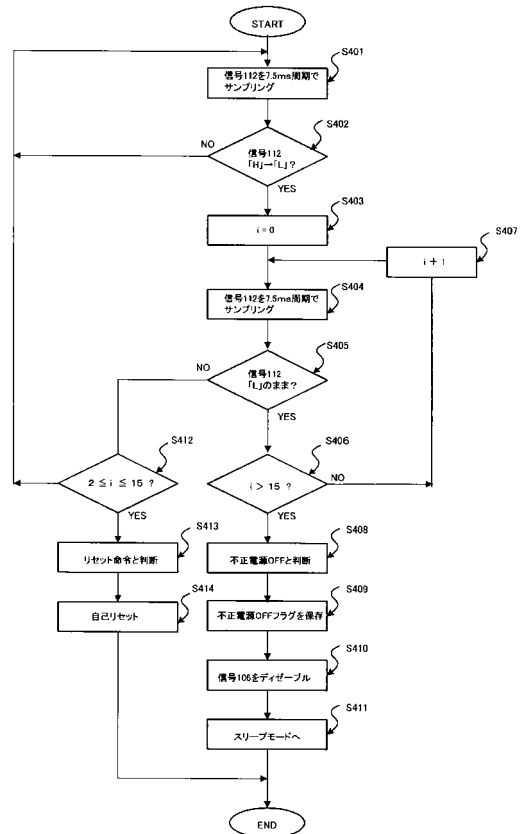
【図2】



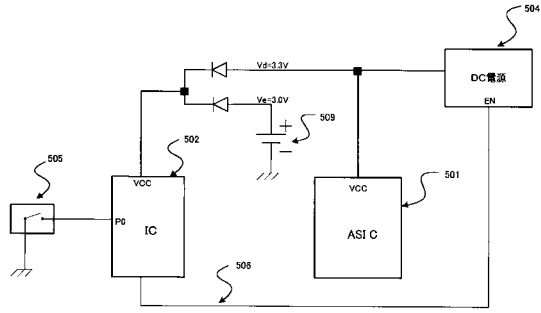
【図3】



【図4】



【 図 5 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2005-025309(JP,A)  
特開2002-182808(JP,A)  
特開2004-348641(JP,A)  
特開平04-151706(JP,A)  
特開昭63-047812(JP,A)  
特開平11-272505(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 1/26  
G06F 1/28  
G06F 1/32