(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5860623号
(P5860623)

(45)発行日　平成28年2月16日(2016.2.16)　(24)登録日　平成27年12月25日(2015.12.25)

(51)Int.Cl.			F I		
H04M	1/00	(2006.01)	H04M	1/00	R
G06F	9/445	(2006.01)	G06F	9/06	610J

請求項の数 3　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願2011-159158(P2011-159158)
(22)出願日　平成23年7月20日(2011.7.20)
(65)公開番号　特開2013-26790(P2013-26790A)
(43)公開日　平成25年2月4日(2013.2.4)
審査請求日　平成26年7月15日(2014.7.15)

(73)特許権者　000001122
株式会社日立国際電気
東京都千代田区外神田四丁目１４番１号
(74)代理人　100116687
弁理士　田村　爾
(74)代理人　100098132
弁理士　守山　辰雄
(72)発明者　板垣　毅
東京都小平市御幸町３２番地　株式会社日立国際電気内

審査官　松平　英

最終頁に続く

(54)【発明の名称】無線通信機

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
無線により他の装置と通信を行う無線通信機において、
メモリ上に展開されたソフトウェアをプロセッサが実行することにより実現される無線通信機能と、
当該無線通信機の電源投入の指示を受け付ける第１スイッチと、
前記無線通信機能の起動の指示を受け付ける第２スイッチと、
前記第１スイッチにより前記電源投入の指示を受け付けたことに応じて、前記メモリ上に前記ソフトウェアを展開し、前記ソフトウェアが動作するための初期化処理を行った後、前記プロセッサを低消費電力モードに移行させ、更に、前記第２スイッチにより前記起動の指示を受け付けたことに応じて、前記プロセッサの低消費電力モードを解除して、前記ソフトウェアを前記プロセッサに実行させて前記無線通信機能を起動する制御手段と、
を備えたことを特徴とする無線通信機。
【請求項２】
前記無線通信機は、情報画面を表示する画面表示部と、当該無線通信機の状態を示すＬＥＤと、を備え、
前記電源投入の指示に応じた処理の実行時は、当該無線通信機が起動中である旨を示す起動画面を前記画面表示部に表示し、前記プロセッサの低消費電力モード時は、前記画面表示部の画面表示を消去すると共に前記ＬＥＤを点滅し、前記第２スイッチによる前記無線通信機能の起動の指示に応じた処理の実行後は、通話の待ち受け状態である旨を示す待

ち受け画面を前記画面表示部に表示すると共に前記ＬＥＤを点灯することを特徴とする、請求項１記載の無線通信機。
【請求項３】
前記第２スイッチは、出力音量の調整も兼ねたロータリスイッチであり、
前記第２スイッチを回転させることで前記無線通信機能を起動し、前記第２スイッチの回転角度に応じた出力音量に調整することを特徴とする、請求項１又は請求項２記載の無線通信機。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、無線通信機のソフトウェアを高速に起動する技術に関する。
【背景技術】
【０００２】
昨今、無線通信機等に代表される装置における組み込みソフトウェアは、複雑かつ多機能化しており、これに伴い、装置に組み込まれるソフトウェアの規模も増加の一途を辿っている。このため、ＯＳ（Ｏｐｅｒａｔｉｎｇ　Ｓｙｓｔｅｍ）を含むソフトウェアを起動させ、所望（アプリケーション等）のソフトウェアを動作させるまでには少なくとも数秒程度の起動時間が必要であるのが一般的である。
【０００３】
高速に起動させる方法の一例として、ＦＲＯＭ（Ｆｌａｓｈ　Ｍｅｍｏｒｙ）上にソフトウェアを格納し、プログラムコードはＦＲＯＭ上で動作させ、ソフトウェアが動作する上で必要なスタックやワークバッファ等の領域を必要最低限の動的動作メモリであるＳＲＡＭ（Ｓｔａｔｉｃ　Ｒａｎｄｏｍ　Ａｃｃｅｓｓ　Ｍｅｍｏｒｙ）上に展開する方法がある。
しかしながら、上記の方法が適用されるケースとしては、ＦＲＯＭやＳＲＡＭの容量及び装置の機能上、比較的小規模のソフトウェアで適用される場合が多い。
【０００４】
一方、冒頭で述べたような多機能なソフトウェア（ＵｓｅｒＩｎｔｅｒｆａｃｅ等のアプリケーションを含む）を装置に組み込む場合には、特にソフトウェアが動作する上で必要なスタックやワークバッファ等の領域の容量が数ＭＢｙｔｅから数十ＭＢｙｔｅ単位で必要なことが多い。本領域は、用途やアクセス速度を考慮すると、ＲＡＭ（Ｒａｎｄｏｍ　Ａｃｃｅｓｓ　Ｍｅｍｏｒｙ）に割り当てるのが一般的であるが、当該領域は装置起動時には不定領域（メモリの値が保障されていない領域）のため、ゼロクリア等の初期化処理を行うのが一般的である。この初期化処理時間が、ソフトウェアの多機能化に伴って増加するにつれて、必要以上の装置起動時間を要する主な原因となっている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】特開２０１１－７１７０３号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
近年、特に公共無線等の社会インフラ分野においても無線通信機が多く用いられるケースがあるが、多機能化と共に起動時間に関しても従来技術同等の高速起動が求められる場合が多い。例えば、災害発生時に災害現場等に赴いて作業する者（消防隊員など）に携帯される非常時用の無線通信機は、平常時は電源をオフにした状態で所定の保管場所に保管され、災害現場等への出動時に持ち出されて電源をオンにして使用される。
このように、社会インフラ分野における無線通信機は、非常時に使用するのが一般的であるため、使用したいときには直ちに無線通信を行える状態になることが重要視され、これを可能にする技術が望まれている。

【０００７】
本発明は、上記従来の事情に鑑みて為されたものであり、無線通信機の機能（特に無線通信機能）を速やかに使用可能な状態にする技術を提案することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
上記目的を達成するため、本発明では、無線通信機を次のような構成とした。
すなわち、無線により他の装置と通信を行う無線通信機において、メモリ上に展開されたソフトウェアをプロセッサが実行することにより実現される無線通信機能と、当該無線通信機の電源投入の指示を受け付ける第１スイッチと、前記無線通信機能の起動の指示を受け付ける第２スイッチと、前記第１スイッチにより前記電源投入の指示を受け付けたことに応じて、前記メモリ上に前記ソフトウェアを展開し、更に、前記第２スイッチにより前記起動の指示を受け付けたことに応じて、前記ソフトウェアを前記プロセッサに実行させて前記無線通信機能を起動する制御手段と、を備えた。
【発明の効果】
【０００９】
本発明に係る無線通信機によれば、例えば、平常時には電源を投入し無線通信機能は停止した状態で保管しておき、非常時には無線通信機能を起動して使用する運用とすることで、無線通信機の機能（無線通信機能）を速やかに使用可能な状態にすることができる。
【図面の簡単な説明】
【００１０】
【図１】本発明の一実施形態に係る無線通信機の外観を例示する図である。
【図２】本発明の一実施形態に係る無線通信機におけるロータリスイッチの外観を例示する図である。
【図３】本発明の一実施形態に係る無線通信機の機能ブロックを例示する図である。
【図４】無線通信機の起動時に実行される起動処理１（ＯＳ起動処理）の処理フローを例示する図である。
【図５】無線通信機の起動時に実行される起動処理２（ソフトウェア起動処理）の処理フローを例示する図である。
【図６】従来方式に係る無線通信機の起動時の処理フローを例示する図である。
【図７】本発明の一実施形態に係る無線通信機の起動時の処理フローを例示する図である。
【図８】本発明の一実施形態に係る無線通信機のスイッチ状態と装置状態との関係を例示する図である。
【発明を実施するための形態】
【００１１】
本発明の一実施形態に係る無線通信機について図面を参照して説明する。なお、以下に例示する無線通信機に本発明を限定するものではなく、また、その中で説明されている特徴の組み合わせの全てが本発明に必須であるわけではない。
【００１２】
図１には、本発明の一実施形態に係る無線通信機１の外観を例示してある。
ここで、本例の無線通信機１の具体的な説明に先立って、本例の無線通信機１の用途などについて説明しておく。
本例の無線通信機１は、社会インフラ分野での情報伝達や情報共有などを目的とした使用を想定したものである。具体的には、例えば、指令端末装置、回線制御装置、基地局装置などと共に無線通信システムを構成し、無線基地局の通信圏内において、他の操作端末（指令端末装置や他の無線通信機１）に入力された音声の信号を回線制御装置及び無線基地局を介して受信して音声出力することや、自端末に入力された音声の信号を回線制御装置及び無線基地局を介して他の操作端末へ送信して音声出力させることで、他者（指令端末装置の操作者や他の無線通信機１の操作者など）との通話などを実現する。
【００１３】

本例の無線通信機１の具体的な用途としては、一例として、災害発生時に災害現場等に赴いて作業する者（消防隊員や市役所の職員など）との通話が挙げられる。このような用途の無線通信機１は、例えば、平常時は所定の保管場所に保管され、非常時（災害現場への出動時など）に持ち出されて使用される。そして、非常時には、直ちに他者との通話ができる状態（無線通信を行える状態）になることが求められるため、無線通信機能の起動を速やかに行えるように工夫してある。

【００１４】

本例の無線通信機１は、図１に示すように、筐体上部に、無線通信信号の送受信を行うアンテナ２、無線通信に使用するチャンネルの変更を指示する操作を受け付けるチャンネル変更部３、無線通信機能の起動状態（起動又は停止）の切り替えを指示する操作及び出力音量（ボリューム）の調整を指示する操作を受け付ける起動スイッチ兼ボリューム調整部４を備える。また、筐体左側面に、自装置を音声発信状態にすることを指示する操作を受け付けるＰＴＴ（Ｐｕｓｈ　Ｔｏ　Ｔａｌｋ）スイッチ５を備える。また、筐体前面に、バッテリの残量などの各種情報を表示するバッテリ残量表示部６、他の装置（統制台や他の無線通信機１）へ発信する音声を入力するマイク７、他の装置（統制台や他の無線通信機１）から受信した音声を出力するスピーカ８を備える。また、筐体右側面に、装置の主電源の投入状態（投入又は切断）の切り替えを指示する操作を受け付ける電源スイッチ９を備える。

【００１５】

本例の無線通信機１は、電源スイッチ９の操作によって主電源がオン（投入）されても無線通信機能は起動されず、更に、起動スイッチ兼ボリューム調整部４が操作されることで無線通信機能が起動されるようにしてある。

ここで、主電源がオフ（切断）の状態を停止状態、主電源がオン（投入）で且つ無線通信機能が停止された状態を休止状態、主電源がオン（投入）で且つ無線通信機能が起動された状態を運用状態とすれば、平常時は休止状態で所定の保管場所に保管しておき、非常時に持ち出す際に運用状態に移行させるようにすることで、停止状態から休止状態への移行に要する時間を省略でき、運用状態への移行を速やかに行えるようになる。

【００１６】

本例では、電源投入に使用する電源スイッチ９（電源投入用スイッチ）をプッシュ型、無線通信機能の起動に使用する起動スイッチ兼ボリューム調整部４（起動用スイッチ）をロータリスイッチ型としており、電源投入の指示に係る操作と起動の指示に係る操作とを操作者が容易に区別できるようにしてある。また、本例では、電源スイッチ９の押し下げ操作が所定時間以上続いた場合（長押しされた場合）に主電源のオン／オフ指示を確定することで、誤操作などによって主電源の投入状態が切り替わることを防止している。

【００１７】

図２（ａ）には、無線通信機１に起動スイッチ兼ボリューム調整部４として設けられたロータリスイッチの外観を例示してある。

本例のロータリスイッチには、無線通信機能を停止させる回転角度（図中の“ＯＦＦ（通信）”の位置に合わせた回転角度）と、無線通信機能を起動させる回転角度（図中の“ＶＯＬ”の範囲に合わせた回転角度）とが規定されており、ロータリスイッチの回転操作により、無線通信機能の停止と起動を切り替え可能（無線通信機能が起動された状態では、更に、ボリュームを調整可能）にしてある。

【００１８】

図２（ｂ）には、他の例として、上記のロータリスイッチに、電源投入用スイッチの機能を更に設けた場合の外観を例示してある。

本例のロータリスイッチには、装置の主電源を切断する回転角度（図中の“ＯＦＦ（電源）”の位置に合わせた回転角度）と、装置の主電源を投入し且つ無線通信機能を停止させる回転角度（図中の“ＯＦＦ（通信）”の位置に合わせた回転角度）と、無線通信機能を起動させる回転角度（図中の“ＶＯＬ”の範囲に合わせた回転角度）とが規定されており、ロータリスイッチの回転操作により、装置の主電源の切断と投入についても切り替え

可能にしてある。この構成の場合には、上述したプッシュ型の電源スイッチ９を省略できる。

【００１９】

このように、型式の異なる２つのスイッチを用いて電源投入用スイッチ及び起動用スイッチを構成する態様や、２段階以上の切り替えが可能な１つのスイッチを用いて電源投入用スイッチ及び起動用スイッチを構成する態様とすることができる。

なお、上記の説明で示した各種スイッチは一例であり、他の型式のスイッチを用いるようにしてもよいが、電源投入の指示に係る操作と起動の指示に係る操作とを操作者が識別可能であることが好ましい。

【００２０】

図３には、無線通信機１の機能ブロックを例示してある。

本例の無線通信機１は、各種演算処理を行うＣＰＵ（Ｃｅｎｔｒａｌ　Ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ　Ｕｎｉｔ）１１、無線通信に係るソフトウェア等を記憶したＦＲＯＭ１２、ＣＰＵ１１の作業領域となるＲＡＭ１３、無線通信に係る処理を行う通信処理部１４、操作者から各種の操作入力を受け付けるキー入力部１５、各種情報を表示出力する表示部１６、無線通信機１の動作に必要な電力の供給源となる電源１７、を備えている。

【００２１】

ＲＡＭ１３としては、例えば、ＳＲＡＭ、ＤＲＡＭ（Ｄｙｎａｍｉｃ　Ｒａｎｄｏｍ　Ａｃｃｅｓｓ　Ｍｅｍｏｒｙ）が用いられる。

通信処理部１４としては、例えば、ＤＳＰ（Ｄｉｇｉｔａｌ　Ｓｉｇｎａｌ　Ｐｒｏｃｅｓｓｏｒ）、ＦＰＧＡ（Ｆｉｅｌｄ－Ｐｒｏｇｒａｍｍａｂｌｅ　Ｇａｔｅ　Ａｒｒａｙ）が用いられる。本例では、無線通信に係るソフトウェアをＣＰＵ１１により実行して通信処理部１４を制御することで、無線通信機能を実現している。

キー入力部１５としては、例えば、電源スイッチ９、起動スイッチ兼ボリューム調整部４、チャンネル変更部３、ＰＴＴスイッチ５が用いられる。なお、電源投入用スイッチ（電源スイッチ９）や起動用スイッチ（起動スイッチ兼ボリューム調整部４）を独立のスイッチ部としてもよい。

表示部１６としては、例えば、バッテリ残量表示部６が用いられる。また、図１の例では省略してあるが、各種の情報画面を表示出力するＬＣＤ（Ｌｉｑｕｉｄ　Ｃｒｙｓｔａｌ　Ｄｉｓｐｌａｙ）、無線通信機１の状態（停止状態／休止状態／運用状態）を示すＬＥＤ（Ｌｉｇｈｔ　Ｅｍｉｔｔｉｎｇ　Ｄｉｏｄｅ）等も用いられる。

電源１７としては、例えば、充電式電池が用いられる。

【００２２】

本例の無線通信機１の起動動作を、従来方式の無線通信機の起動動作と対比しつつ説明する。

図４には、本例の無線通信機１及び従来方式の無線通信機の起動時において共通に実行される起動処理１（ＯＳ起動処理）の処理フローを例示してある。

図５には、本例の無線通信機１及び従来方式の無線通信機の起動時において共通に実行される起動処理２（ソフトウェア起動処理）の処理フローを例示してある。

図６には、従来方式に係る無線通信機の起動時の処理フローを例示してある。

図７には、本例の無線通信機１の起動時の処理フローを例示してある。

【００２３】

まず、起動処理１（ＯＳ起動処理）及び起動処理２（ソフトウェア起動処理）について説明しておく。

起動処理１（ＯＳ起動処理）では、図４に示したように、ＣＰＵ１１による制御の下で、ＲＡＭ１３の領域の初期化を行い（ステップＳ１１）、ＦＲＯＭ１２に格納されているプログラムをＲＡＭ１３に展開し（ステップＳ１２）、スタックやワークバッファ等の領域をＲＡＭ１３に展開及び初期化し（ステップＳ１３）、ＯＳを初期化及び起動する（ステップＳ１４）。

【００２４】

起動処理２（ソフトウェア起動処理）では、図５に示したように、ＣＰＵ１１による制御の下で、ＦＲＯＭ１２からＲＡＭ１３に展開された所望のプログラム（例えば、無線通信に係るソフトウェアのプログラム）を起動し（ステップＳ２１）、表示部１６に待ち受け画面を表示する（ステップＳ２２）。これにより、無線通信機が運用状態となって無線通信機能を使用できるようになる。

【００２５】

従来方式の無線通信機における起動時の処理について、図６を参照して説明する。

従来方式では、電源投入用スイッチがＯＮ（主電源の投入）になると（ステップＳ３１）、起動処理１（ＯＳ起動処理）及び起動処理２（ソフトウェア起動処理）を続けて実行する（ステップＳ３２）。起動処理１，２の実行中は、起動中である旨を示す起動画面Ｗ１１がＬＣＤに表示され、起動処理１，２の実行後は、運用状態となって、通話の待ち受け状態である旨を示す待ち受け画面Ｗ１２がＬＣＤに表示される。また、運用状態の場合には、その旨を示すべくＬＥＤを点灯させる。

【００２６】

本例の無線通信機１における起動時の処理について、図７を参照して説明する。

本例方式では、電源投入用スイッチがＯＮ（主電源の投入）になると（ステップＳ４１）、起動処理１（ＯＳ起動処理）を実行した後に（ステップＳ４２）、ＣＰＵ１１を低消費電力モードへ移行する（ステップＳ４３）。起動処理１の実行中は、起動中である旨を示す起動画面Ｗ２１がＬＣＤに表示され、起動処理１の実行後は、休止状態となって、ＬＣＤの表示が消去される（全消灯の画面Ｗ２２となる）。また、休止状態の場合には、その旨を示すべく、ＬＥＤを表示させる。例えば、ＬＥＤの色を運用状態とは異ならせたり、或いは、ＬＥＤを比較的長い周期で点滅（例えば、点灯時間１秒、消灯時間１０秒の繰り返し）させる。

【００２７】

その後（休止状態において）、起動用スイッチがＯＮ（無線通信機能の起動）になるとＣＰＵ１１を低消費電力モードから復帰させて通常電力モードとし（ステップＳ４４）、起動処理２（ソフトウェア起動処理）を実行する（ステップＳ４５）。起動処理２の実行後は、運用状態となって、通話の待ち受け状態である旨を示す待ち受け画面Ｗ２３がＬＣＤに表示される。また、運用状態の場合には、その旨を示すべくＬＥＤを点灯させる。なお、起動処理２の実行中に、その旨を示す画面をＬＣＤに表示するようにしてもよいが、短時間で処理が終了するため本例では省略してある。

このような構成により、無線通信機１を休止状態で保管しておき、使用時には高速に起動して運用状態にして無線通信を行えるようにすることができる。

【００２８】

なお、本例では、ＣＰＵ１１が低消費電力モードとなる休止状態では、ＤＳＰやＦＰＧＡ等で構成される通信処理部１４の起動は行わず、ＬＣＤ非表示（全消灯）と合わせて装置全体の低消費電力化を行うようにしている。また、休止状態におけるソフトウェアの起動を最小限とすることで、ＣＰＵ１１への割り込み処理等が発生してＣＰＵ１１の低消費電力モードが不用意に解除されてしまうことを抑制している。このため、本例によれば、運用状態において低消費電力モードとする場合と比べて、更なる低消費電力効果が見込まれる。

【００２９】

このように、本例の無線通信機１は、ＲＡＭ１３上に展開された無線通信に係るソフトウェアをＣＰＵ１１が実行することにより実現される無線通信機能と、無線通信機１の電源投入の指示を受け付ける電源投入用スイッチ（電源スイッチ９）と、無線通信機能の起動指示を受け付ける起動用スイッチ（起動スイッチ兼ボリューム調整部４）とを備え、ＣＰＵ１１による制御の下で、電源投入用スイッチにより電源投入の指示を受け付けたことに応じて、メモリ上に無線通信に係るソフトウェアを展開し、更に、起動用スイッチにより起動指示を受け付けたことに応じて、無線通信に係るソフトウェアを実行して無線通信機能を起動するようにした。

【００３０】
ここで、本例の無線通信機１を使用する場合、操作者が起動用スイッチをＯＮにすることにより、ＣＰＵ１１に対して割り込みが入り、低消費電力モードからＣＰＵ１１が復帰した後に所望のソフトウェア（例えば、無線通信に係るソフトウェア）が起動される。なお、低消費電力からの復帰に要する時間は、ＣＰＵ１１の処理性能にも依存するが、μｓのオーダで完了することが可能なため、無視できると考えてよい。
【００３１】
従来方式と本例方式について操作者から見た起動時間を比較すると、従来方式（停止状態からの通常起動）の場合には、起動処理１の実行と起動処理２の実行に要する時間Ｔ１であり、本例方式（休止状態からの高速起動）の場合には、起動処理２の実行に要する時間Ｔ２である。すなわち、これらの時間の差分は起動処理１の実行に要する時間であり、当該時間の分だけ起動時間を短縮することができる。
【００３２】
ここで、本例方式の懸念点として、（１）低消費電力モードで待機することによるバッテリ消費の問題（実際に使用する際にバッテリ切れを起こして使用できない状態になっている可能性があること）、（２）再起動時に低消費電力モードで待機するまでに共通処理（起動処理１）分の時間を要する問題、などが挙げられる。
（１）については、充電しながら待機させる、大容量バッテリを用いる等の対処により解決を図ることができる。
（２）については、上述したような用途（例えば、災害発生時の緊急用）の無線通信機そのものの特性として、再起動を行う頻度が低いと考えられることから、使い勝手に大きな支障を及ぼす問題ではないといえる。
【００３３】
図８には、本例の無線通信機１におけるスイッチ状態（電源投入用スイッチ及び起動用スイッチの状態）と装置状態の関係を例示してある。
本例の無線通信機１では、誤動作防止のため、電源投入用スイッチがＯＦＦ（主電源の切断）の場合には、起動用スイッチがＯＮ（無線通信機能の起動）となっても停止状態のままにして装置の起動を行わないようにする。電源投入用スイッチがＯＮ（主電源の切断）で起動用スイッチがＯＦＦ（無線通信機能の停止）の場合には休止状態とし、その後、起動用スイッチがＯＮ（無線通信機能の起動）となった場合に運用状態へ移行して無線通信機能を使用可能にする。
【００３４】
なお、電源投入用スイッチをＯＮにしたときに起動用スイッチがＯＮになっていれば、従来方式と同様に、起動処理１及び起動処理２が続けて実行される通常起動が行われる。すなわち、電源投入用スイッチがＯＮになったことに応じて、ソフトウェアが動作する上で必要なスタックやワークバッファ等の領域をＲＡＭ１３上に展開して初期化を行った後、所望のソフトウェアを動作させる。ここで、ＦＲＯＭ１２に格納されたプログラム領域をＲＡＭ１３上へ展開させるかどうかは任意である。
【００３５】
以上のように、本例では、無線通信機の起動に係るスイッチとして２種類（或いは２段階）のスイッチを設けることで、停止状態（主電源が切断された状態）からの起動（通常起動）と休止状態（主電源が投入され且つ無線通信機能が停止された状態）からの起動（高速起動）の２種類の起動方法により、装置のソフトウェア（例えば、無線通信に係るソフトウェア）を起動できるようにした。
【００３６】
そして、電源投入用スイッチがＯＮ（起動用スイッチがＯＦＦ）の時点で、従来方式の起動時間でボトルネックとなっていた、ソフトウェアが動作する上で必要なスタックやワークバッファ等の領域をＲＡＭ上に展開して初期化する処理を行った後、ＣＰＵを低消費電力モードに移行させて休止状態とするようにした。なお、ＣＰＵの低消費電力モードには、ＣＰＵの種別や低消費電力モード自体にも種類があるが、低消費電力モードとして一

律に扱うものとする（低消費電力モードの種類によって本発明の意義が損なわれるものではない）。

【００３７】

その後、操作者が無線通信機を使用する際に起動用スイッチをＯＮにすることで、ＣＰＵの低消費電力モードが解除され、所望のソフトウェア（例えば、無線通信に係るソフトウェア）が順次起動される。ここで、所望のソフトウェアが起動する時間（高速起動に要する時間）は、ＣＰＵの処理性能やＦＲＡＭに格納されているプログラム容量にも依存するが、従来方式における起動時間（通常起動に要する時間）と比較すると大幅に短縮することが可能である。

【００３８】

なお、従来からＣＰＵを低消費電力モードへ移行させる種々の技術が提案されているが、それらの技術は装置が通常運用されている状態から移行させることでバッテリ駆動の長時間化を図るものであり、本例のように、装置の停止状態（無線通信に係るソフトウェアが停止された状態）から移行するものではない。

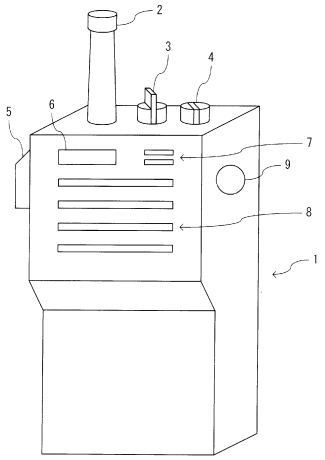
更に、本例では、（１）起動用スイッチのみがＯＮの時点ではＣＰＵ以外のデバイス（例えば、図３の通信処理部１４に実装）の起動及び動作処理を行わない、（２）消費電力が比較的大きい表示部（例えば、ＬＣＤ）の表示を必要最小限にする、等を行うことで、休止状態（主電源が投入され且つ無線通信機能が停止された状態）における装置全体の低消費電力化を実現している。

【符号の説明】

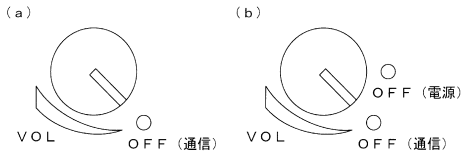
【００３９】

１：無線通信機、　２：アンテナ、　３：チャンネル変更部、　４：起動スイッチ兼ボリューム調整部、　５：ＰＴＴスイッチ、　６：バッテリ残量表示部、　７：マイク、　８：スピーカ、　９：電源スイッチ、　１１：ＣＰＵ、　１２：ＦＲＯＭ、　１３：ＲＡＭ、　１４：通信処理部、　１５：キー入力部、　１６：表示部、　１７：電源

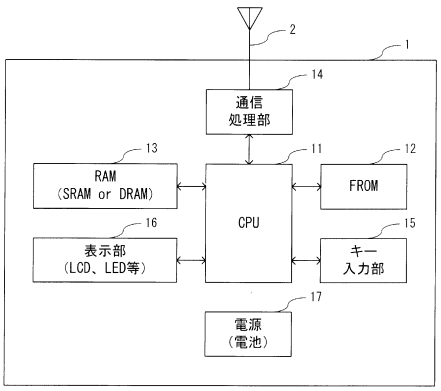
【図１】



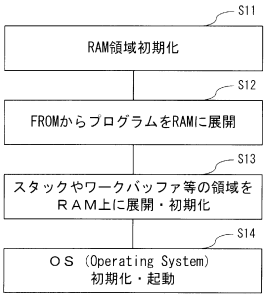
【図２】



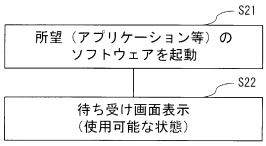
【図３】



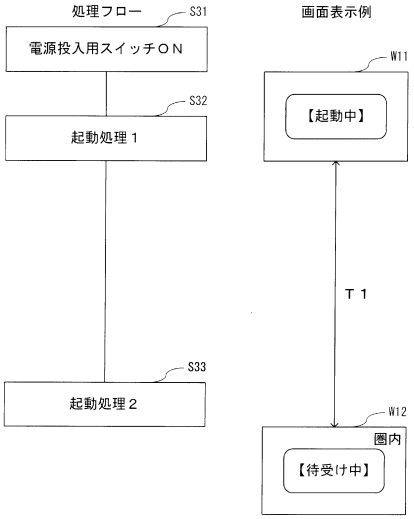
【図４】



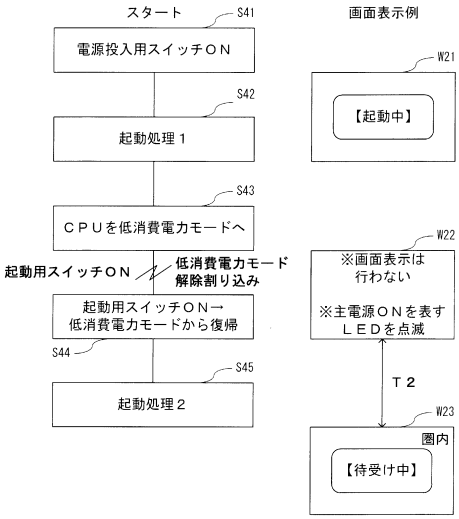
【図５】



【図６】



【図７】



【図８】

		起動用スイッチ	
		ＯＦＦ	ＯＮ
電源投入用スイッチ	ＯＦＦ	停止状態	停止状態
	ＯＮ	休止状態	運用状態

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平１１－２７４９９７（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－１３４５６２（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－０１８２８９（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２００４／００４８６３１（ＵＳ，Ａ１）
実開平０５－０３１４２１（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０６Ｆ ９／０６
９／４４－９／４４５
９／４８－９／５０
９／５４－１１／００
１１／３６
Ｈ０４Ｂ ７／２４－７／２６
Ｈ０４Ｍ １／００
１／２４－３／００
３／１６－３／２０
３／３８－３／５８
７／００－７／１６
１１／００－１１／１０
９９／００
Ｈ０４Ｗ ４／００－９９／００