

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4515459号
(P4515459)

(45) 発行日 平成22年7月28日(2010.7.28)

(24) 登録日 平成22年5月21日(2010.5.21)

(51) Int.Cl.

F 1

G06F 12/06 (2006.01)
G06F 12/00 (2006.01)G06F 12/06 520F
G06F 12/06 520A
G06F 12/00 560A
G06F 12/00 597U

請求項の数 20 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2006-541298 (P2006-541298)
 (86) (22) 出願日 平成16年11月15日 (2004.11.15)
 (65) 公表番号 特表2007-511850 (P2007-511850A)
 (43) 公表日 平成19年5月10日 (2007.5.10)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2004/038188
 (87) 國際公開番号 WO2005/052799
 (87) 國際公開日 平成17年6月9日 (2005.6.9)
 審査請求日 平成18年7月11日 (2006.7.11)
 (31) 優先権主張番号 10/718,279
 (32) 優先日 平成15年11月19日 (2003.11.19)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 595020643
 クアアルコム・インコーポレイテッド
 QUALCOMM INCORPORATED
 アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
 121-1714、サン・ディエゴ、モア
 ハウス・ドライブ 5775
 (74) 代理人 100058479
 弁理士 鈴江 武彦
 (74) 代理人 100091351
 弁理士 河野 哲
 (74) 代理人 100088683
 弁理士 中村 誠
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】デュアルバンク書き込み時読み出しフラッシュを操作する方法及びシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも1つのコードバンクと1つのデータバンクとを有するフラッシュメモリデバイス中にデータを保存する方法であって、

前記データバンク中に十分なスペースが存在すると予想される時には、前記コードバンクの中のフラッシュドライバの制御の下で前記データバンクにデータを書き込むことを、

そうでなければ、前記フラッシュメモリデバイスの外部の記憶デバイスの中のフラッシュドライバの制御の下で前記コードバンクにデータを書き込むことを、

備える方法。

【請求項 2】

前記フラッシュメモリデバイスは無線通信デバイスプロセッサによってアクセスされる、前記請求項1記載の方法。

【請求項 3】

前記フラッシュメモリデバイスの外部の前記記憶デバイスは、前記プロセッサによってアクセスされるRAMである、前記請求項2記載の方法。

【請求項 4】

前記フラッシュドライバのコピーが、前記RAM及び前記コードバンクの両方の中にある、前記請求項3記載の方法。

【請求項 5】

前記フラッシュメモリデバイス上で操作を行なう時、前記フラッシュドライバを前記コ

10

20

ードバンク中のコードにアクセスしないように妨げることを、更に備える前記請求項1記載の方法。

【請求項6】

少なくとも1つのコードバンクと1つのデータバンクとを有するフラッシュメモリデバイス中にデータを保存するシステムであって、

前記データバンク中に十分なスペースが存在すると予想される時には、前記コードバンクの中のフラッシュドライバの制御の下で前記データバンクにデータを書き込む手段と、

そうでなければ、前記フラッシュメモリデバイスの外部の記憶デバイスの中のフラッシュドライバの制御の下で前記コードバンクにデータを書き込む手段と、

を備えるシステム。

10

【請求項7】

前記フラッシュメモリデバイスは無線通信デバイスプロセッサによってアクセスされる、前記請求項6記載のシステム。

【請求項8】

前記フラッシュメモリデバイスの外部の前記記憶デバイスは、前記プロセッサによってアクセスされるRAMである、前記請求項7記載のシステム。

【請求項9】

前記フラッシュドライバのコピーは、前記RAM及び前記コードバンクの両方の中にある、前記請求項8記載のシステム。

【請求項10】

20

前記フラッシュメモリデバイス上で操作を行なう時、前記フラッシュドライバを前記コードバンク中のコードにアクセスしないように妨げる手段、を備える前記請求項6記載のシステム。

【請求項11】

少なくとも1つのコードバンクと1つのデータバンクとを有するフラッシュメモリデバイス中にデータを保存する方法を実行するためのコードを具現化するコンピュータ可読媒体であって、前記方法は、

前記データバンク中に十分なスペースが存在すると予想される時には、前記コードバンクの中のフラッシュドライバの制御の下で前記データバンクにデータを書き込むことを、

そうでなければ、前記フラッシュメモリデバイスの外部の記憶デバイスの中のフラッシュドライバの制御の下で前記コードバンクにデータを書き込むことを、

30

備える、コンピュータ可読媒体

【請求項12】

前記フラッシュメモリデバイス上で操作を行なう時、前記フラッシュドライバを前記コードバンク中のコードにアクセスしないように妨げること、を更に備える前記請求項11記載の媒体。

【請求項13】

前記コードバンクにデータを書き込むことは、前記コードバンク中の前記フラッシュドライバへのアクセスを妨げることを更に備える、前記請求項1記載の方法。

【請求項14】

40

コンパイル時間に前記コードバンクと前記記憶デバイスのうちの少なくとも1つに前記フラッシュドライバをマッピングすること、を更に備える前記請求項1記載の方法。

【請求項15】

実行時間に前記コードバンクと前記記憶デバイスのうちの少なくとも1つに前記フラッシュドライバをマッピングすること、を更に備える前記請求項1記載の方法。

【請求項16】

プロセッサと；

コードバンクとデータバンクとを備えるフラッシュメモリデバイスと、なお、前記コードバンクは、前記データバンク上で操作を行なうために前記プロセッサによってアクセスされるように動作可能なフラッシュドライバのローカルコピーを備える；

50

前記コードバンク中にデータを保存するために前記プロセッサによってアクセスされるように動作可能な前記フラッシュドライバの外部コピーを備える、前記フラッシュメモリデバイスの外部にある記憶デバイスと、なお、前記プロセッサは、前記データバンク上で前記操作を行なうために前記フラッシュドライバの前記ローカルコピーのみをアクセスするように動作可能であり、更に、前記プロセッサは、前記コードバンクが前記データを保存するスペースを有する時、前記コードバンク上に前記データを保存するために前記フラッシュドライバの前記外部コピーのみにアクセスするように動作可能である；
を備える無線通信デバイス。

【請求項 17】

コードバンクとデータバンクとを有する書き込み時読み出しフラッシュメモリデバイス中にデータを保存する方法であって、

前記コードバンク中にアプリケーションデータを書き込むスペースが存在すると予想されるかどうかを決定することと；

前記スペースが前記コードバンク中に存在すると予想される場合は、フラッシュドライバを前記フラッシュメモリデバイスの外部の記憶デバイスにマッピングし、前記アプリケーションデータの少なくとも一部を、前記記憶デバイスにおける前記フラッシュドライバの制御の下で前記コードバンクに書き込むことと；

前記スペースが前記コードバンク中に存在すると予想されない場合は、フラッシュドライバを前記フラッシュメモリデバイス上の前記コードバンクにマッピングし、前記アプリケーションデータを、前記コードバンクにおける前記フラッシュドライバの制御の下で前記データバンクに書き込むことと；

を備える方法。

【請求項 18】

前記フラッシュドライバの前記記憶デバイスへの前記マッピングと、前記フラッシュドライバの前記コードバンクへの前記マッピングとは、各々、コンパイル時間でマッピングすることを更に備える、前記請求項 17 記載の方法。

【請求項 19】

前記フラッシュドライバの前記記憶デバイスへの前記マッピングと、前記フラッシュドライバの前記コードバンクへの前記マッピングとは、各々、実行時間に動的にマッピングすることを更に備える、前記請求項 17 記載の方法。

【請求項 20】

前記アプリケーションデータを前記コードバンクに書き込む時、前記コードバンクにマッピングされた前記フラッシュドライバへのアクセスを妨げること、を更に備える前記請求項 17 記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、概して無線通信システムに関し、より具体的には無線通信デバイス(wireless communication devices)によって使用されるメモリデバイスに関する。

【背景技術】

【0002】

無線通信デバイスはユビキタス(ubiquitous)になってきている。無線電話のようなデバイスは、全てのデジタルコンピューターのように、ユーザーによって望まれた機能を試みるためにソフトウェアを実行する本質的には無線通信コンピュータであるいわゆる移動局モデル(MSM)を含んでいる。典型的には、無線通信デバイスMSMは、データを保存するためにランダムアクセス記憶デバイス(RAM)に、そして、ソフトウェアを保存するためにフラッシュメモリに、アクセスするコアプロセッサを含んでいる。

【0003】

より大きなシステム強健さを達成するために、同時に、データを読み出し、データを書き込むことが出来る、従って、書き込み時読み出しフラッシュデバイス(read-while-writ

10

20

30

40

50

e flash devices)と呼ばれる、フラッシュメモリデバイスが紹介されてきている。書き込み時読み出し(read-while-write)を容易にするために、そのようなフラッシュメモリの部分は、フラッシュメモリデバイスのソフトウェアドライバ(software driver)が保存され、MSMプロセッサと連携して実行される、いわゆるコードバンク(code bank)と、様々なソフトウェアコードが保存されるデータバンク(data bank)とを含む。1例として、無線電話は、ユーザーが、コードバンク中のフラッシュドライバの制御の下で、データバンクの中にゲームをダウンロードすることを可能にするかもしれない。

【0004】

現在は、一旦データバンクが一杯であれば、たとえ予備のスペースがコードバンク中に存在しても、それ以上のデータはダウンロードされることができない。これは、データがそれ自体の専用のコードバンクに同時に書かれている間に、コードバンク中のフラッシュドライバはフラッシュメモリ動作(flash memory operation)、フラッシュデバイス中にデータを保存するために必要な条件、を制御できないからである。従って、書き込み時読み出しフラッシュメモリデバイスのバンクサイズをダイナミックに変更することができないので、ユーザーにより多くのフラッシュメモリスペースを提供する唯一の方法は、現存のフラッシュメモリをより高い容量のメモリと取り替えることである。それは電話ハードウェアの新たな修正及びそれに付随する回帰テストを必要とするので、このことは、製造者にとって厄介なものであり、時間のかかるものである。

【発明の開示】

【0005】

【要約】

【0006】

コードバンク及びデータバンクを有するフラッシュメモリデバイスにデータを保存する方法は、データバンク中に十分なスペースが存在すると予想される時に、コードバンクの中のフラッシュドライバの制御の下でデータバンクにデータを書き込むことを含む。そうでなければ(otherwise)、方法は、フラッシュメモリデバイスの外部にある記憶デバイスの中のフラッシュドライバの制御の下でコードバンクにデータを書き込むことを含む。

【0007】

一実施例においては、フラッシュメモリデバイスは、無線通信デバイスプロセッサによってアクセスされる。フラッシュメモリデバイスの外部にある記憶デバイスはプロセッサによってアクセスされるRAMであり得る。もし望まれれば、フラッシュドライバのコピー(copies of the flash driver)は、RAM及びコードバンクの両方の中にあり得る。方法は、フラッシュメモリデバイス上で操作(operation)を行なう時は、フラッシュドライバをコードバンク中のコードにアクセスしないように妨げること(preventing)を、含むことが出来る。

【0008】

別の面では、無線通信デバイスは、プロセッサ、プロセッサと通信するRAM、及びプロセッサと通信する書き込み時読み出しフラッシュメモリデバイス(a read-while-write flash memory device)を含んでいる。フラッシュドライバは、RAMから実行可能なフラッシュドライバとして、フラッシュメモリデバイスの動作を制御する。

【0009】

更に別の面では、無線通信デバイスは、MSMプロセッサ、プロセッサによってアクセスされるRAM、及びプロセッサによってアクセスされるフラッシュメモリを含んでいる。プロセッサは、RAMの中でインスタンス化された(instantiated)フラッシュドライバをアクセスすることによりフラッシュメモリにデータを書き込む。

【0010】

更にお別の面では、少なくとも1つのコードバンクと1つのデータバンクを有するフラッシュメモリデバイスにデータを保存するためのシステムは、十分なスペースがデータバンク中に存在すると予想される時は、コードバンクの中のフラッシュドライバの制御の下でデータバンクにデータを書き込む手段を含む。システムは、又、そうでない場合は(0

10

20

30

40

50

therwise)、フラッシュメモリデバイスの外部の記憶デバイスの中のフラッシュドライバの制御の下で、コードバンクにデータを書き込む手段を含む。

【0011】

[詳細な説明]

【0012】

図1を最初に参照すると、無線アクセสนットワーク(a radio access network)における音声通信 及び / 又は コンピュータデータを容易にするための、無線通信デバイス(a wireless communication device)が、概して10で特定され、示されている。1つの限定されないインプリメンテーションでは、デバイス10は、符号分割多元接続(a code division multiple access) (C D M A) 移動局(mobile station)であり、例えば、c d m a 2 0 0 0 、 c d m a 2 0 0 0 1 x 、又は、c d m a 2 0 0 0 の高データレート(H D R) 原理、又は他の C D M A 原理を使用する。1つの限定されない実施例では、無線通信デバイス10は、符号分割多元接続 (C D M A) 原理及び C D M A 無線(over-the-air) (O T A) 通信エアインタフェースを使用する京セラ、三星、或いは他のメーカーによって作られたモバイル電話(a mobile telephone)である。開示された実施例は、然しながら、他の移動局、例えば、ラップトップコンピュータ(laptop computers)、無線ハンドセット(wireless handsets)又は電話(telephones)、データトランシーバ(data transceivers)、又は、ページング(paging)及びポジション測定レシーバ(position determination receivers)、に適用される。無線通信デバイス10は、要望されるように、車両搭載(自動車、トラック、船、飛行機、列車を含む)されるような携帯型又はポータブルであり得る。然しながら、無線通信デバイスはモバイルであると概して見られるけれども、開示された実施例は、幾つかのインプリメンテーションにおいては「固定式の(fixed)」ユニットに適用されることが出来る、ということが理解されるべきである。又、開示された実施例は、デジタル化されたビデオ情報を含むデータ情報 及び / 又は 音声を転送するために使用されるモデム又はデータモジュールに適用され、又、有線又は無線リンクを使用する他のデバイスと通信出来る。更に、コマンドは、モデム又はモジュールを、多数の通信チャネル上で情報を転送するように所定の調整された又は関連付けられた方法で動作させるために使用されるかもしれない。無線通信デバイスは又、幾つかの通信システムにおいては、「ユーザーズ(users)」そして「モバイル(mobiles)」と簡単に、或いは、ユーザー端末(user terminals)、移動局(mobile stations)、モバイルユニット(mobile units)、加入者ユニット(subscriber units)、移動無線(mobile radios)又は無線電話(radiotelephones)、無線ユニット(wireless units)と、時には、呼ばれる。開示された実施例は、G S M デバイス、時分割多元接続(time division multiple access) (T D M A) 、等を限定無しに含む他のタイプの無線デバイスに等しく適用される、ということが理解されるべきである。

【0013】

図1は、無線通信デバイス10が、プロセッサ12を含む移動局モデム(a mobile station modem) (M S M) を具体化しているのを示す。無線通信デバイス10は又、例えば、非プログラムデータを保存するためのランダムアクセスメモリ(R A M) 14を含むことができる。R A M 14は、例えば、静态RAM(S R A M) 又はシンクロナスダイナミックRAM(S D R A M) 又は他のタイプのR A M であり得る。

【0014】

無線通信デバイス10は、又、例えばプログラムコードを保存するためのフラッシュメモリ16のようなメモリを含むことができる。より具体的には、図1の中で示されるように、フラッシュメモリ16は、少なくとも2つのバンク、コードバンク18及びデータバンク20、を有する、いわゆる、書き込み時読み出しフラッシュ(read-while-write flash)を含んでいる。プロセッサ12によって実行されるアプリケーションは、コードバンク18の中に常駐(reside)できる。他方では、ユーザー設定(user setting)のようなアプリケーションデータはデータバンク20に保存される、が、以下に更に記載されるように、そのようなデータは又コードバンク18にも保存されることができる。

【0015】

より詳細には、本発明のロジックを示す図2は、決定ダイアモンド(decision diamond)22で、例えば、デバイス10によって実行されるべき予想されるアプリケーションのために、余分スペース(excess space)がコードバンク18の中で利用可能であると予想されるかどうかが決定される、ことを示している。もしそうであるならば、ロジックは、ブロック24に動き、そこでは、デバイス10の動作期間中にブロック26での引き続いで起こるその実行のために、例えば、ブロック28でのコードバンク18にデータを書き込むことのために、例えばコンパイル時間に(at compile time)、フラッシュドライバがRAM14にマッピングされる(mapped)。然しながら、もしコードバンク18が余分スペースを有していないかもしれないと決定される場合は、ブロック32での引き続いで起こるその実行、例えば、ブロック34でのデータをデータバンク20に書き込むこと、のため、フラッシュドライバをコードバンク18にマッピングするために(to map)、ロジックは、決定ダイアモンド22からブロック30に動く。

【0016】

別の実施例では、上記に説明されたマッピングは、実行時間に動的に行なわれることが出来る。

【0017】

どんな場合でも、フラッシュドライバがRAM14から実行される時は、該フラッシュドライバは、フラッシュメモリ16上で操作(例えばプログラム又は消去の操作)を行なう間、コードバンク18からのコードを実行しないように妨げられる(prevented)。

【0018】

ここに示され詳細に説明されたような、具体的な「デュアルバンク書き込み時読み出しフラッシュを操作する方法及びシステム(SYSTEM AND METHOD FOR OPERATING DUAL BANK READ WHILE WRITE FLASH)」は、本発明の上記説明された目的を達成することが十分に可能であるが、それは本発明の現在好ましい実施例であり従って本発明によって広く熟考されている主題を表わしていること、本発明の範囲は当業者に自明となり得る他の実施例を十分に包含すること、そして、本発明の範囲は従って添付した特許請求の範囲以外の他のものによっては制限されるべきでなく、特許請求の範囲における、構成要件への単数での言及は、そのように明示して述べられていなければ「唯1つの(one and only one)」を意味するように意図されておらず、寧ろ「1以上(one or more)」を意味するように意図されていること、が理解されるべきである。当業者に知られ又は後で知られるようになる上記説明された構成要件の構成上又機能上の全ての均等物は、言及することによりここに明白に組み込まれ、本特許請求の範囲に包含されるべく意図されている。更に、デバイス又は方法が本発明によって解決されるように求められる夫々の又全ての問題に対処することは必要ではなく、それは本特許請求の範囲によって包含されている。なお更に、本開示中の構成要件、コンポーネント、又は方法ステップは、構成要件、コンポーネント、又は方法ステップが特許請求の範囲の中で明白に記載されているかどうかにかかわらず、公に挙げられるようには意図されていない。ここにある特許請求の範囲の構成要件は、構成要件が明白に語句「手段(means for)」を使って記載されていなければ、又は、方法の特許請求の範囲の場合には、構成要件が「行為(act)」の代わりに「ステップ(step)」として記載されていなければ、米国特許法第112条第6パラグラフ(35U.S.C. '112,sixth paragraph)の規定の下で解釈されるべきではない。

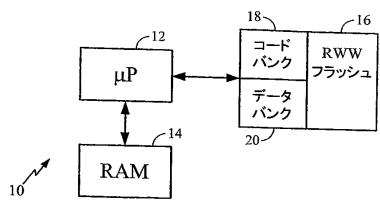
【図面の簡単な説明】

【0019】

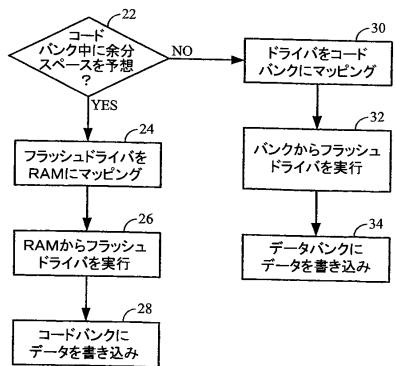
【図1】図1は、本システムのブロック図である。

【図2】図2は、本ロジックのフローチャートである。

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(74)代理人 100075672
弁理士 峰 隆司
(74)代理人 100109830
弁理士 福原 淑弘
(74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
(74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
(74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
(74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
(74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎
(74)代理人 100100952
弁理士 風間 鉄也
(72)発明者 スコット、クリフトン・イー。
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92127、サン・ディエゴ、アグアミエル・ロード 17
742
(72)発明者 ガッティ、ジョン
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92129、サン・ディエゴ、テクサナ・ストリート 12
788
(72)発明者 ラクスミ、ラヤプディ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92127、サン・ディエゴ、フィールドソーン・ストリー
ト 10095

審査官 多賀 実

(56)参考文献 特表2002-513181(JP, A)
特表2003-527724(JP, A)
特表2003-517168(JP, A)
特開平07-261997(JP, A)
特開2003-303132(JP, A)
米国特許出願公開第2002/0169923(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F12/00

G06F12/06

G06F11/00