

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2005-515542

(P2005-515542A)

(43) 公表日 平成17年5月26日(2005.5.26)

(51) Int. Cl.⁷

G06F 12/02

G06F 12/00

F I

G06F 12/02 570A

G06F 12/00 597U

テーマコード (参考)

5B060

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2003-560749 (P2003-560749)
 (86) (22) 出願日 平成14年12月12日 (2002.12.12)
 (85) 翻訳文提出日 平成16年5月28日 (2004.5.28)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2002/005481
 (87) 国際公開番号 W02003/060721
 (87) 国際公開日 平成15年7月24日 (2003.7.24)
 (31) 優先権主張番号 101 64 422.1
 (32) 優先日 平成13年12月29日 (2001.12.29)
 (33) 優先権主張国 国際事務局 (IB)

(71) 出願人 590000248
 コーニンクレッカ フィリップス エレクトロニクス エヌ ヴィ
 Koninklijke Philips Electronics N. V.
 オランダ国 5621 ペーアー アイン
 ドーフェン フルーネヴァウツウェッハ
 1
 Groenewoudseweg 1, 5
 621 BA Eindhoven, The Netherlands
 (74) 代理人 100087789
 弁理士 津軽 進
 (74) 代理人 100114753
 弁理士 宮崎 昭彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 対応するコンピュータプログラム及び対応するコンピュータにより読み出し可能な記憶媒体と共にコントローラアーキテクチャにおける NV メモリに書き込むための装置及び方法

(57) 【要約】

本発明は、特に例えばスマートカードコントローラのような、マイクロコントローラの NV コードメモリにおける書き込み又はプログラミングプロセスを高速化させるために使用され得る、対応するコンピュータプログラム及び対応するコンピュータにより読み出し可能な記憶媒体と共にコントローラアーキテクチャにおける NV メモリに書き込むための装置及び方法を開示している。

前記方法は、いわゆる MOV CWR (転送コード書き込み (move code write)) 命令によってコントローラの命令セットを拡張することにある。これにより、規定されたデータワード (バイト) を NV コードメモリ内の規定された送信先アドレスに書き込むことが可能になる。データワード (バイト) はこの場合各々の NV メモリのキャッシュページレジスタの正しい位置に書き込まれ、メモリのページアドレスポインタレジスタは関連するページアドレスで更新される。

MMU (メモリ管理ユニット) がもたらされている場合、キャッシュページレジスタへのこの MOV CWR 書き込みは、この MMU の制御下で、MOV C 読み出し又はコードフェッチのように行われる。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コントローラアーキテクチャにおける N V メモリに書き込むための方法において、一つ又は複数の規定されたデータ値若しくは一つ又は複数の規定されたデータワードが、前記一つ又は複数のデータ値若しくは前記一つ又は複数のデータワードを前記 N V メモリのキャッシュページレジスタの所定の位置に書き込むと共に前記 N V メモリのページアドレスポインタレジスタを更新することによって、前記 N V メモリ内の一つ又は複数の規定された送信先アドレスに書き込まれることを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記 N V メモリに書き込むために、コントローラコアの命令セットが、更なる転送コード書き込み命令によって拡張される請求項 1 に記載の方法。 10

【請求項 3】

前記コントローラコアの前記更なる命令が、書き込まれるべき前記データ値又は書き込まれるべき前記データワードのためのパラメータ及びアドレスポインタのためのパラメータの転送を行うと共に、N V メモリインタフェイス及びメモリ管理ユニットのための、対応する制御信号を活性化させることを特徴とする請求項 1 乃至 2 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 4】

メモリ管理ユニットがもたらされている場合、前記転送コード書き込み命令に対するアドレス処理が、転送コード命令又はコードフェッチの処理と同じ態様で行われることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載の方法。 20

【請求項 5】

前記コントローラのメモリ管理ユニットがもたらされている場合、当該メモリ管理ユニットは、制御信号パスによって拡張されることを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 6】

メモリ管理ユニットがもたらされている場合、前記メモリ管理ユニットによってイネーブルされている、前記 N V メモリのアドレス領域のみが書き込まれることを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 7】

コードメモリの特別のマッピングは、メモリ管理ユニットがもたらされている場合、前記コントローラの前記アドレス領域内で考慮されることを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れか一項に記載の方法。 30

【請求項 8】

同じページアドレスを備える複数のデータ値及び / 又はデータワードが連続的に書き込まれることを特徴とする請求項 1 乃至 7 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 9】

前記キャッシュページレジスタのコンテンツは、前記 N V メモリの制御レジスタに書き込むことによって前記 N V メモリに書き込まれることを特徴とする請求項 1 乃至 8 の何れか一項に記載の方法。 40

【請求項 10】

前記 N V メモリの前記キャッシュページレジスタは、転送コード書き込み命令の際に新たなページアドレスに変更されるとき、消去されることを特徴とする請求項 1 乃至 9 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 11】

誤ったアドレスによる古いページレジスタコンテンツの所望されない書き込みが防止されることを特徴とする請求項 1 乃至 10 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 12】

コントローラアーキテクチャにおける N V メモリへの書き込みが行われ得る態様で設計される、プロセッサを有する装置であって、一つ又は複数の規定されたデータ値若しくは 50

一つ又は複数の規定されたデータワードが、前記一つ又は複数のデータ値若しくは前記一つ又は複数のデータワードを前記 N V メモリの前記キャッシュページレジスタの前記所定の位置に書き込むと共に前記 N V メモリの前記ページアドレスポインタレジスタを更新することによって、前記 N V メモリ内の一つ又は複数の規定された送信先アドレスに書き込まれることを特徴とするプロセッサを有する装置。

【請求項 1 3】

プロセッサがスマートカードコントローラの一部であり、前記装置がスマートカードである請求項 1 2 に記載のプロセッサを有する装置。

【請求項 1 4】

コンピュータ又はスマートカードコントローラは、前記コンピュータ又は前記スマートカードコントローラのメモリにロードされているときにコントローラアーキテクチャにおける N V メモリへの書き込みを行うことを可能にするプログラムが記憶される、コンピュータにより読み出し可能な記憶媒体を有し、一つ又は複数の規定されたデータ値若しくは一つ又は複数の規定されたデータワードは、前記一つ又は複数のデータ値若しくは前記一つ又は複数のデータワードを前記 N V メモリのキャッシュページレジスタの所定の位置に書き込むと共に前記 N V メモリのページアドレスポインタレジスタを更新することによって、前記 N V メモリ内の一つ又は複数の規定された送信先アドレスに書き込まれるコンピュータプログラム。 10

【請求項 1 5】

コンピュータ又はスマートカードコントローラは、前記コンピュータ又はスマートカードコントローラのメモリにロードされるときにコントローラアーキテクチャにおける N V メモリへの書き込みを行うことを可能にするプログラムが記憶される、コンピュータにより読み出し可能な記憶媒体であって、一つ又は複数の規定されたデータ値若しくは一つ又は複数の規定されたデータワードは、前記一つ又は複数のデータ値若しくは前記一つ又は複数のデータワードを前記 N V メモリのキャッシュページレジスタの所定の位置に書き込むと共に前記 N V メモリのページアドレスポインタレジスタを更新することによって、前記 N V メモリ内の一つ又は複数の規定された送信先アドレスに書き込まれる、コンピュータにより読み出し可能な記憶媒体。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0 0 0 1】

本発明は、特に例えばスマートカードコントローラのような、マイクロコントローラの N V コードメモリにおける書き込み又はプログラミングプロセスを高速化させるために使用され得る、対応するコンピュータプログラム及び対応するコンピュータにより読み出し可能な記憶媒体と共にコントローラアーキテクチャにおける N V メモリに書き込むための装置及び方法に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

1 9 7 0 年代のマイクロエレクトロニクス的发展により、ユーザインタフェイスを必要としない、クレジットカード形式 (c r e d i t c a r d f o r m a t) における小型コンピュータを製造することが可能になった。当該コンピュータはスマートカードとして知られている。スマートカードにおいて、データメモリと算術及び論理ユニットとが、数ミリメートル角のサイズの単一のチップに集積される。スマートカードは、特にテレフォンカード及び G S M S I M カードとして、更に金融及び医療分野において使用される。このようにスマートカードは普及したコンピューティングプラットフォームになっている。 40

【0 0 0 3】

スマートカードは、現在主に機密データのための安全な記憶場所 (s e c u r e s t o r a g e l o c a t i o n) として、及び暗号化アルゴリズムのための暗号化実行プラットフォーム (s e c u r e e x e c u t i o n p l a t f o r m) として評価され 50

ている。カード上のデータ及びアルゴリズムが比較的良好に機密保護されるという仮定は、外部インタフェース及びカードのハードウェアの構造に基づいている。カードは外見上、明確に規定されたハードウェア/ソフトウェアインタフェースを介して機能のみが利用され得ると共に、あるセキュリティポリシー (security policy) を実現するために使用され得る“ブラックボックス”である。一方で、ある状態が、データにアクセスするために付され得る。例えば公開鍵 (public key) プロシージャの秘密鍵 (secret key) のようなクリティカルデータ (critical data) は、外部アクセスから完全に控えられることさえあり得る。他方でスマートカードは、個々のオペレーションの実行が外部から観測され得ない場合にアルゴリズムを実行できる状況にある。前記アルゴリズム自体は、カード上で修正 (modification) 及び読み出し (read-out) から保護され得る。オブジェクト指向 (object-oriented) の意味において、スマートカードは、明確に規定されたインタフェースを有し、特定の働きを示し、自身の状態に関連して、ある完全性の状態 (integrity conditions) に従うことをそれ自身保証できる状況にある抽象データ型 (abstract data type) とみなされてもよい。

【0004】

ほぼ二つの異なる形式のスマートカードが存在する。メモリカードは、シリアルのみインタフェースと、アドレッシング及びセキュリティ論理部と、ROM及びEEPROMメモリとを有している。これらのカードは限定された機能しか有さず、特定用途向けに用いられる。それ故にこれらのカードはとりわけ安価で製造される。基本的にマイクロプロセッサカードとして製造されるスマートカードは、完全な汎用コンピュータを構成する。

【0005】

チップカードのための製造及び提供 (delivery) プロセスは以下の段階に分割される。すなわち

- 半導体の製造と、
- 半導体の搭載と、
- カードの印刷 (プリント) と、
- カードの発行と

である。

【0006】

通常、各段階は当該特定のオペレーションを専門に扱う企業によってなされる。半導体が製造されるとき、特にハードワイヤードセキュリティ論理 (hard-wired security logic) を備えるカードの場合、優れた企業内セキュリティ (in-house security) が保証されていなければならない。正確な最終テスト (end test) が製造業者によって行われるために、全メモリは自由にアクセス可能でなければならない。最終テストの後においてのみ、チップは輸送コード (transport code) によって暗号化される。その後、カードメモリへのアクセスは、輸送コードを知っている、権限を有する者に対してのみ可能になる。それ故に新品の半導体の盗用は重要でなくなる。権限を有する者は、個人 (パーソナライザ (personalizer)) 又はカード発行者であってもよい。更なる暗号化機能は、搭載及び印刷するために必要とされない。関連した企業は輸送コードを知る必要がない。

【0007】

通常個人特定データ (person-specific data) をカードに転送するのはカード製造業者ではなく、むしろ発行するオフィス (例えば銀行、電話会社、及び健康保険業者等) である。このプロセスは個人化 (パーソナライゼーション (personalization)) として知られており、輸送コードの情報を必要とする。

【0008】

カードの発行、すなわち発行オフィスからカード所持者 (card holder) への輸送は、更なるセキュリティ問題をもたらす。厳密には、カードに署名して自分の身分証明書 (identity card) を製作する所持者に個人的にカードが発行される

場合にのみ、カードの発行は真に機密保護される。郵送は多くの場合、より経済的であるが、あまり機密保護されない。P I Nをカード所持者に通信することにも問題があり、カードと同じ注意が必要とされる。

【 0 0 0 9 】

メモリの機密のセキュリティ関連の内容がスマートカードコントローラ上に位置される場合、これらのセキュリティの程度を監視するだけでなく、ハッカーの可能な活動に対する更なる保護を保証することが必要とされる。これにより、カードの製造乃至輸送及び使用からまでは使用され得ないカードの処理までのスマートカードの製品生涯の全段階がカバーされる。

【 0 0 1 0 】

比較的大量のデータ/コードがN Vメモリに（例えば個人化の間にE E P R O Mに）書き込まれるとき、一方でS F Rバスを介したデータ輸送によって、他方で各ページの書き込み後に、書き込まれたE E P R O Mデータの必要な検証によって、比較的大量の期間が失われる。

【 0 0 1 1 】

現在、コントローラの標準的な命令セット（`standard instruction set`）は、リードオンリ命令（`read-only instruction`）をコードメモリ領域にもたす。すなわちデータが、命令コードとしてN Vメモリから取り出されるか、又はいわゆるM O V C命令によってデータワード（“バイト”）として読み出されるかの何れかとなり得る。

【 0 0 1 2 】

N Vメモリへのデータの書き込み/プログラミングは、従来各メモリアインタフェイスのレジスタセットを介して単独で行われてきた。すなわちN Vメモリへの書き込みの間に使用されるデータバスが、コードフェッチ（`code fetch`）/M O V C読み出しに対して使用されるデータバスから完全に分離される。

【 0 0 1 3 】

書き込みは、メモリアインタフェイスレジスタへの複数の書き込みアクセス、すなわち、ページアドレス及びバイトアドレスに対するアドレスレジスタへの書き込み、並びにデータレジスタ及び制御レジスタへの書き込みを必要とする。

【 0 0 1 4 】

従来N Vメモリへの書き込みのために使用される方法は、コードフェッチ及びM O V C読み出しがプロセッサの速いコードフェッチサイクルで進行させられる一方、アクセスの形式に依存して、書き込まれるデータワード毎に二つ乃至五つのレジスタアクセスが必要とされるため、コードフェッチ/読み出し方法に対して非常に低速である。

【 0 0 1 5 】

この場合書き込みはメモリアインタフェイスのレジスタインタフェイスを介して単独で進行させられるため、マッピング（`mapping`）及びコードメモリアccess権（`code memory access right`）を全体的に制御するメモリ管理ユニット（`memory management unit`）は、N Vメモリへの書き込みの間、いかなる影響も及ぼさない。それ故に、メモリへの書き込みは、コントローラのオペレーションシステムの制御下でのみもたらされ得ると共に、システムルーチン上の特別呼び出し（スペシャルコール（`special call`））によってのみアプリケーションS Wに対して可能となる。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 6 】

それ故に本発明の目的は、従来の使用されているプロセスをほとんど妨害する必要がないと共に書き込み誤り（プログラミングエラー）からのより高度な保護を保証する必要がない場合に、従来のプロシージャの不利点が回避されると共に可能な最短期間でデータをN Vメモリに書き込むことを可能にする上記の種類の、対応するコンピュータによる読み

10

20

30

40

50

出し可能な記憶媒体 (computer-readable storage medium) 及び対応するコンピュータプログラム、並びに装置及び方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0017】

本目的は、本発明によれば、請求項 1、12、14、及び 15 に記載の特徴並びに同等の特徴によって達成される。従属請求項は本発明の好都合な展開を含む。

【0018】

コントローラアーキテクチャにおける NV メモリに書き込むための本方法の特定の利点は、一つ又は複数の規定されたデータ値若しくは一つ又は複数の規定されたデータワードが、一つ又は複数のデータ値若しくは一つ又は複数のデータワードを NV メモリのキャッシュページレジスタ (cache page register) の所定の位置に書き込むと共に NV メモリのページアドレスポインタレジスタ (page address pointer register) を更新することによって、NV メモリ内の一つ又は複数の規定された送信先アドレスに書き込まれるという事実にある。

10

【0019】

コントローラアーキテクチャにおける NV メモリに書き込むための装置は、有利なことに、コントローラアーキテクチャにおける NV メモリへの書き込みが行われ得る態様で設計されるプロセッサを有するように設計され、一つ又は複数の規定されたデータ値若しくは一つ又は複数の規定されたデータワードが、一つ又は複数のデータ値若しくは一つ又は複数のデータワードを NV メモリのキャッシュページレジスタの所定の位置に書き込むと共に NV メモリのページアドレスポインタレジスタを更新することによって、NV メモリ内の一つ又は複数の規定された送信先アドレスに書き込まれる。

20

【0020】

コントローラアーキテクチャにおける NV メモリに書き込むためのコンピュータプログラムが、コンピュータ又はスマートカードコントローラは、コンピュータ又はスマートカードコントローラのメモリにロードされているときにコントローラアーキテクチャにおける NV メモリへの書き込みを行うことを可能にするプログラムが記憶される、コンピュータにより読み出し可能な記憶媒体を有し、一つ又は複数の規定されたデータ値若しくは一つ又は複数の規定されたデータワードは、一つ又は複数のデータ値若しくは一つ又は複数のデータワードを NV メモリのキャッシュページレジスタの所定の位置に書き込むと共に NV メモリのページアドレスポインタレジスタを更新することによって、NV メモリ内の一つ又は複数の規定された送信先アドレスに書き込まれる。

30

【0021】

コントローラアーキテクチャにおける NV メモリへの書き込みを行うために、有利なことに、コンピュータ又はスマートカードコントローラのメモリにロードされているときにコントローラアーキテクチャにおける NV メモリへの書き込みを行うことを可能にするプログラムは記憶される、コンピュータにより読み出し可能な記憶媒体が使用され、一つ又は複数の規定されたデータ値若しくは一つ又は複数の規定されたデータワードは、一つ又は複数のデータ値若しくは一つ又は複数のデータワードを NV メモリのキャッシュページレジスタの所定の位置に書き込むと共に NV メモリのページアドレスポインタレジスタを更新することによって、NV メモリ内の一つ又は複数の規定された送信先アドレスに書き込まれる。

40

【0022】

NV メモリへの書き込みのために、有利なことに、コントローラコア (controller core) の命令セットが、更なる転送コード書き込み命令 (MOV CWR (move code write instruction) 命令) によって更に拡張 (extend) される。本発明による方法の好ましい展開は、コントローラコアの更なる命令が、書き込まれるべきデータ値又は書き込まれるべきデータワードのためのパラメータ及びアドレスポインタのためのパラメータの転送を行うと共に、NV メモリインタフェイ

50

ス及びいわゆるメモリ管理ユニット（MMU）のための、対応する制御信号を活性化させることを特徴としている。

【0023】

メモリ管理ユニット（MMU）が存在する場合、MOVCR命令に対するアドレス処理がMOV命令又はコードフェッチの処理と同じ態様で行われることは有利となることが分かっている。更に、本発明による方法の好ましい展開は、コントローラのメモリ管理ユニット（MMU）が存在する場合、当該MMUは制御信号パスによって拡張されることを特徴としている。

【0024】

MMUが存在する場合、MMUによってイネーブルされている、NVメモリのアドレス領域のみが書き込まれることは有利となる。コントローラアーキテクチャにおけるNVメモリに書き込むために、コードメモリの特別のマッピングは、MMUが存在する場合、コントローラのアドレス領域内で考慮されることは有利となり得ることも分かっている。

【0025】

本発明による方法の更なる好ましい展開は、同じページアドレスを備える複数のデータ値及び/又はデータワードが連続的に書き込まれることを特徴とする。

【0026】

キャッシュページレジスタのコンテンツは、有利なことにNVメモリの制御レジスタに書き込むことによってNVメモリに書き込まれる。更に本発明による方法の好ましい展開は、NVメモリのキャッシュページレジスタが、MOVCR命令の際に新たなページアドレスに変更されるとき、消去されることを特徴とする。

【0027】

本発明による方法の更なる利点は、誤ったアドレスによる古いページレジスタコンテンツの所望されない書き込みが防止されることにある。更に本発明による装置の好ましい展開は、プロセッサがスマートカードコントローラの一部であり、前記装置がスマートカードであることを特徴とする。

【0028】

本発明による方法は、NVメモリのレジスタインタフェースによって単独にサポートされている、キャッシュページレジスタに書き込む従来の方法に渡っていくつかの利点を提供する。

【0029】

MOVCRによるNVメモリへの書き込みは、アドレスポインタ及びデータワードに対する二つのパラメータの転送の場合、データワード（バイト）毎にたった一つのMOVCR命令しか必要としていない。複数の連続したMOVCR命令の際、MOVCR読み出しの場合のように、アドレスポインタの“自動インクリメント（auto-increment）”が使用されてもよい。この命令呼び出し（instruction invocation）は、NVメモリのアドレス/データレジスタセットを介した書き込みに対する書き込みプロセスのかなりの高速化を表している。

【0030】

随意的にもたらされるMMUによってモニタされるコードメモリのアクセス制限又は特別のアドレス領域マッピングは、コードフェッチ及びMOV命令と同様にMOVCRに対して有効である。すなわちプロセッサコアは、MOVCRを伴う、コードフェッチ/MOV命令を伴うメモリマッピングと同じメモリマッピングを受ける。

【0031】

それ故に、システムコールを呼び出す（invoke）必要がない場合にNVメモリのキャッシュページレジスタに書き込むため、アプリケーションSWがMOVCR命令を直接使用することも可能である。コントローラのOSは、MMU制御レジスタの構成体を介したメモリへのアクセス権を管理する。

【0032】

キャッシュページレジスタは、アドレスポインタがページアドレスを変更する各々のM

10

20

30

40

50

OV CWRでリセットされるため、NVメモリのキャッシュページレジスタの古いコンテンツの、誤ったページアドレスへの誤った書き込みはもはや不可能となる。

【0033】

本発明は、実施例を参照して更に記載されるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【0034】

もたらされる方法は、いわゆるMOV CWR（転送コード書き込み（move code write））命令によってコントローラの命令セットを拡張することにある。これにより、規定されたデータワード（バイト）をNVコードメモリ内の規定された送信先アドレスに書き込むことが可能になる。データワード（バイト）はこの場合各々のNVメモリのキャッシュページレジスタの正しい位置に書き込まれ、メモリのページアドレスポインタレジスタは関連するページアドレスで更新される。

10

【0035】

MMU（メモリ管理ユニット）が、高度なスマートカードコントローラの例でもたらされる場合、このMMUの完全な制御下で、MOV C読み出し又はコードフェッチのように、このキャッシュページレジスタへのMOV CWR書き込みがもたらされるので、基本的にこのためにMMUによってイネーブルされているメモリのアドレス領域に書き込むことのみが可能になる。コントローラのアドレス領域内のコードメモリの特別のマッピングがこの場合考慮される。

【0036】

このように、同じページアドレスを備える複数のバイト/ワードが、キャッシュページレジスタを満たすために連続的に書き込まれ得る。各々のNVメモリの制御レジスタに書き込むことによって、キャッシュページレジスタのコンテンツはそのときNVメモリに書き込まれ得る。

20

【0037】

MOV CWR命令の際の新たなページアドレスへの各々の変更により、NVメモリのキャッシュページレジスタの即座の消去が、新たなページアドレス下におけるデータの書き込みを可能にすると共に、誤ったアドレス下における古いページレジスタコンテンツの所望されない書き込みを防止するようにもたらされる。

【0038】

実施例において、コントローラコアの命令セットは、本発明による態様でNVメモリへの書き込みを行うように、更なるMOV CWR命令によって拡張される。更なるMOV CWR命令により、書き込まれるべきデータ値及びアドレスポインタのためのパラメータの転送を保証すると共に、メモリインタフェイス及びMMUのための対応する制御信号を活性化させる。

30

【0039】

随意的にもたらされる、コントローラのMMU（メモリ管理ユニット）は、対応する制御信号バスによって拡張させられ、MOV CWR命令が実行されるとき、メモリインタフェイスのために対応するチップ選択信号を生成する。MOV CWR命令（又はマッピング及びアクセス権）のためのアドレス処理はこの場合コードフェッチ又はMOV C命令の処理と変わらない。

40

【0040】

NVメモリのメモリインタフェイスは、キャッシュページレジスタのための対応する書き込みモード及び各MOV CWRプロセス後のアドレスレジスタの更新機能によってこの機能をサポートしている。更に各MOV CWRプロセス前のリセット論理が、古いページアドレスと新たなページアドレスとの間のアドレス比較をもたらし、アドレス変更の際のキャッシュページレジスタへの書き込み前に随意的に古いレジスタコンテンツの消去をもたらす。

【0041】

本発明は、ここに記載の実施例に限定されるものではない。代わりに、本発明の範囲を

50

超えることなく、記載の手段及び特徴を組み合わせることによって、及び修正することによって、更なる変形例を実現することが可能である。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		PCT/IB 02/05481		
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 606F12/02				
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) IPC 7 606F				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched				
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, 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	"Xilinx Generic Flash Memory Interface Solutions" XILINX WHITE PAPER, vol. WP143, no. v1.0, 8 May 2001 (2001-05-08), page 1-12 XP002268172 page 11; figure 9 -----	1-15		
☐ Further documents are listed in the continuation of box C. ☐ Patent family members are listed in annex.				
* Special categories of cited documents : <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;"> *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document 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 </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;"> *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. *Z* document member of the same patent family </td> </tr> </table>			*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document 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. *Z* document member of the same patent family
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document 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. *Z* document member of the same patent family			
Date of the actual completion of the international search 27 January 2004		Date of mailing of the international search report 12/02/2004		
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Weber, R		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Continuation of I.2

Claims: all 1-15

In view of the fact that the current claims contain the terms "cache page register" and "page address point register", which are neither standard terms nor anywhere defined in the description, and hence make it impossible to determine the scope of protection sought, the present application does not meet the requirements of PCT Article 6, and so a meaningful search is not feasible.

The applicant is advised that claims or parts of claims relating to inventions in respect of which no international search report has been established normally cannot be the subject of an international preliminary examination (PCT Rule 66.1(e)). In its capacity as International Preliminary Examining Authority the EPO generally will not carry out a preliminary examination for subjects that have not been searched. This also applies to cases where the claims were amended after receipt of the international search report (PCT Article 19) or where the applicant submits new claims in the course of the procedure under PCT Chapter II.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/IB 02/05481

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 G06F12/02		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 G06F		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	"Xilinx Generic Flash Memory Interface Solutions" XILINX WHITE PAPER, Bd. WP143, Nr. v1.0, 8. Mai 2001 (2001-05-08), Seite 1-12 XP002268172 Seite 11; Abbildung 9	1-15
☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☐ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *G* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
27. Januar 2004		12/02/2004
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Beauftragter Weber, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/IB 02 05481

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Fortsetzung von Feld I.2

Ansprüche Nr.: alle 1-15

Ange­­sicht die Ausdrücke "Cache-Pageregister" and "Pageadress-Pointerregister" der geltenden Patentansprüche weder in der ganzen Beschreibung definiert noch Standardausdrücke sind und damit es unmöglich machen, den durch sie erstrebten Schutzzumfang zu bestimmen, entspricht die vorliegende Patentanmeldung den Anforderungen des Artikels 6 PCT nicht, so daß eine sinnvolle Recherche undurchführbar ist.

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, daß Patentansprüche, oder Teile von Patentansprüchen, auf Erfindungen, für die kein internationaler Recherchenbericht erstellt wurde, normalerweise nicht Gegenstand einer internationalen vorläufigen Prüfung sein können (Regel 66.1(e) PCT). In seiner Eigenschaft als mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde wird das EPA also in der Regel keine vorläufige Prüfung für Gegenstände durchführen, zu denen keine Recherche vorliegt. Dies gilt auch für den Fall, daß die Patentansprüche nach Erhalt des internationalen Recherchenberichtes geändert wurden (Art. 19 PCT), oder für den Fall, daß der Anmelder im Zuge des Verfahrens gemäß Kapitel II PCT neue Patentansprüche vorlegt.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/18 02/05481

Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr. _____
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich _____
2. ☒ Ansprüche Nr. _____ alle 1-15
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
siehe Zusatzblatt WEITERE ANGABEN PCT/ISA/210
3. ☐ Ansprüche Nr. _____
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr. _____
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen enthalten:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ, GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE, ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,M Z,NO,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(74)代理人 100122769

弁理士 笛田 秀仙

(72)発明者 ブール ヴォルフガング

オランダ国 5 6 5 6 アーアー アインドーフエン プロフ ホルストラーン 6

(72)発明者 ムエラー デトレフ

オランダ国 5 6 5 6 アーアー アインドーフエン プロフ ホルストラーン 6

F ターム(参考) 5B060 AB25 MM11