

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第 6 部門第 3 区分  
 【発行日】平成 19 年 3 月 8 日 (2007.3.8)

【公表番号】特表 2002-510085 (P2002-510085A)  
 【公表日】平成 14 年 4 月 2 日 (2002.4.2)  
 【出願番号】特願 2000-541596 (P2000-541596)  
 【国際特許分類】

**G 0 6 F 12/08 (2006.01)**

**G 0 6 F 12/12 (2006.01)**

【F I】

G 0 6 F 12/08 5 1 1 E

G 0 6 F 12/08 5 0 9 B

G 0 6 F 12/08 5 2 3 B

G 0 6 F 12/12 5 5 1

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 1 月 22 日 (2007.1.22)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 メインメモリと；

前記メインメモリに接続されたプロセッサであって、非テンポラルデータ及びテンポラルデータを処理する命令を実行するように構成されたプロセッサ；並びに、

前記プロセッサに接続された少なくとも 1 つのキャッシュメモリであって、前記少なくとも 1 つのキャッシュメモリは少なくとも 2 つのキャッシュウェイを有し、前記少なくとも 2 つのキャッシュウェイの各々は前記少なくとも 1 つのキャッシュメモリに複数のセットを含み、前記複数のセットの各々は前記少なくとも 1 つのキャッシュメモリに第一のビット及び第二のビットを有し、前記複数のセットの各々の前記第一のビットは、関連したセット内の前記少なくとも 2 つのキャッシュウェイの中の 1 つにプロセッサによって処理される頻度が少なく第一に置換してもよい前記非テンポラルデータが入っているかどうかを指示し、前記第二のビットは、対応するウェイ内のデータエントリの順序を指示するように構成したキャッシュメモリ

を含み、

前記プロセッサが、前記メインメモリ又は前記少なくとも 1 つのキャッシュメモリのうちの 1 つからデータを得るように構成する

ことを特徴とするキャッシュメモリ管理機能を有するコンピュータシステム。

【請求項 2】 メインメモリを設けるステップと；

前記メインメモリに接続され、非テンポラルデータ及びテンポラルデータを処理する命令を実行するプロセッサを設けるステップ；並びに、

前記プロセッサに接続された少なくとも 1 つのキャッシュメモリを設けるステップであって、前記少なくとも 1 つのキャッシュメモリは、少なくとも二つのキャッシュウェイを有し、前記少なくとも 2 つのキャッシュウェイの各々は前記少なくとも 1 つのキャッシュメモリに保存された複数のデータセットを含み、前記複数のデータセットの各々は前記少なくとも 1 つのキャッシュメモリ内に第一のビット及び第二のビットを有し、前記複数のデータセットの各々の前記第一のビットは、関連したデータセット内の前記少なくとも 2 つのキャッシュウェイの中の 1 つにプロセッサによって使われる頻度が少なく第一に置換

してもよい非テンポラルデータが入っているかどうかを指示し、前記第二のビットは、対応するウェイ内のデータエントリの順序を指示するように構成したキャッシュメモリを設けるステップ；並びに、

前記プロセッサによって前記メインメモリ又は前記少なくとも1つのキャッシュメモリからデータを得るステップ

を含むことを特徴とする、コンピュータシステムにおいて置換のためにキャッシュメモリを割り当てる方法。

【請求項3】 1つ又はそれ以上のキャッシュのセットであって、前記1つ又はそれ以上のキャッシュのセットの各々は、各々が関連したデータセットについてデータを保存するように構成した少なくとも2つのウェイを含むように構成したキャッシュのデータセットと；

1つ又はそれ以上の最低使用頻度のビットであって、1つの場合の該最低使用頻度のビットが、関連したキャッシュのセットのプロセッサによる最低アクセス頻度のウェイを示すように構成した最低使用頻度ビット；並びに、

該関連したキャッシュのセット内の該少なくとも2つのウェイのいずれか1つに、第一に置換してもよい非テンポラルデータを含むかどうかを指示するように構成したロックビット

を含むことを特徴とする、テンポラル及び非テンポラルデータをその中に保存するデータキャッシュメモリ。

【請求項4】 1つ又はそれ以上のデータセットであって、該1つ又はそれ以上のデータセットが少なくとも二つのウェイを含み、該少なくとも二つのウェイの各々が関連したデータセットについてデータを保存するように構成したデータセットと、

1つ又はそれ以上の最低使用頻度のビットであって、1つの場合の該最低使用頻度のビットが、関連したキャッシュのデータセットでプロセッサによる最低アクセス頻度のウェイを示すように構成した最低使用頻度ビット、及び、

該関連したキャッシュのデータセット内の該少なくとも2つのウェイのいずれか1つに、第一に置換してもよい非テンポラルデータを含むかどうかを指示するように構成したロックビット

を含むように構成したキャッシュメモリを設けるステップと；

データを処理する命令に関連したローカリティヒントに基づいて、該データがテンポラルか非テンポラルかを判断するステップ；並びに、

関連したデータセット内に保存されたデータが非テンポラルデータである場合に、関連したデータセットについて該ロックビットを設定するステップ

を含むことを特徴とする、テンポラル及び非テンポラルデータを保存するデータキャッシュメモリについて、他のデータに置換してもよい非テンポラルデータエントリを指示する方法。

【請求項5】 非テンポラル命令の実行中に、データキャッシュメモリ内のキャッシュデータセットに生じたキャッシュミスに応答して、該キャッシュデータセットに第一のビットを動的に設定するステップであって、該第一のビットは、該キャッシュデータセット内の少なくとも2つのウェイのうちの1つが該非テンポラルデータを含むことを指示し、該キャッシュデータセット内の第二のビットは、該キャッシュデータセット内の該少なくとも2つのウェイのデータエントリの順序を指示するように構成したビット設定ステップと；

設定された該第一のビット、及び、テンポラル命令の実行中に該キャッシュデータセットに生じたキャッシュミスに応答して、該少なくとも2つのウェイのうちの1つの該非テンポラルデータを該テンポラルデータに置換するステップ；並びに、

該少なくとも2つのウェイのうちの1つの該非テンポラルデータを該テンポラルデータに置換するステップに応答して、該キャッシュデータセット内の該第一のビットをクリアするステップ

を含むことを特徴とする、テンポラル及び非テンポラルデータを保存するデータキャッ

シュメモリ内の非テンポラルデータ汚染をクリアする方法。

【請求項 6】 上記非テンポラルデータが、上記プロセッサにより使用される頻度が少なくなるように予め決められたタイプのデータであることを特徴とする請求項 3 に記載のデータキャッシュメモリ。

【請求項 7】 上記非テンポラルデータが、キャッシュ記憶される必要のないストリーミングデータであるタイプのデータであることを特徴とする請求項 3 に記載のデータキャッシュメモリ。

【請求項 8】 上記ロックビットがデータの該 1 つ又はそれ以上のキャッシュセットの内の 1 つのキャッシュセットに対して設定され、該ロックビットが、該 1 つのキャッシュセットが上記非テンポラルデータを含むことを指示し、上記 1 つ又はそれ以上の最低使用頻度のビットが、上記少なくとも 2 つのウェイの内のどのウェイが上記非テンポラルデータを含むかを指示するように更新されることを特徴とする請求項 3 に記載のデータキャッシュメモリ。

【請求項 9】 上記非テンポラルデータが、使用頻度が低くなるように予め決められたタイプのデータであることを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

【請求項 10】 上記非テンポラルデータが、キャッシュ記憶される必要のないストリーミングデータであるタイプのデータであることを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

【請求項 11】 上記データキャッシュメモリがデータの複数のキャッシュセットを含み、上記第一のビットを動的に設定する上記ステップ、該第一のビットを動的にクリアする上記ステップ、及び非テンポラルデータを置換する上記ステップが、該データキャッシュメモリ内のデータの該複数のキャッシュセットのそれぞれのキャッシュセットへの命令アクセス中に一度にキャッシュセット 1 つずつ実行されることを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

【請求項 12】 上記非テンポラル命令の実行中の上記キャッシュセットに対する上記キャッシュミスに回答して上記少なくとも 2 つのウェイのどのウェイが上記非テンポラルデータを含むかを指示するように、データの該キャッシュセットの上記第二のビットを更新するステップをさらに含む請求項 5 に記載の方法。

【請求項 13】 上記テンポラル命令の実行中の上記キャッシュセットに対するキャッシュヒットに回答して上記少なくとも 2 つのウェイのどのウェイが上記非テンポラルデータを含むかを指示するように、上記第一のビットの上記設定を維持しかつ上記第二のビットを維持するステップをさらに含む請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】 設定された上記第一のビットを維持するステップであって、上記非テンポラル命令の実行中の該キャッシュセットに対するキャッシュヒットと、クリアされたモードビットとに回答して該少なくとも 2 つのウェイのどのウェイが上記非テンポラルデータを含むかを指示し続けるように、上記第二のビットが更新されないステップをさらに含む請求項 12 に記載の方法。

【請求項 15】 上記非テンポラル命令の実行中の上記キャッシュセットに対するキャッシュヒットと、設定されたモードビットとに回答して上記第一のビットを設定するステップをさらに含む請求項 12 に記載の方法。

【請求項 16】

上記テンポラル命令の実行中の上記キャッシュセットに対するキャッシュヒットに回答してデータの上記キャッシュセットにおける上記第一のビットの上記設定を維持するステップをさらに含む請求項 5 に記載の方法。

【請求項 17】 上記第一のビットがロックビットであることを特徴とする請求項 5 に記載の方法。