

【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27年12月17日(2015.12.17)

【公表番号】特表2014-532937(P2014-532937A)

【公表日】平成26年12月8日(2014.12.8)

【年通号数】公開・登録公報2014-067

【出願番号】特願2014-540034(P2014-540034)

【国際特許分類】

G 06 F 9/52 (2006.01)

【F I】

G 06 F 9/46 4 7 5 A

【手続補正書】

【提出日】平成27年10月27日(2015.10.27)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

1つ以上のプロセッサ上で作業項目のグループを同期させる方法であって、前記グループからの第1の作業項目によってバリアスキップ命令を実行するステップと、

前記実行されたバリアスキップ命令に応じて、シーケンスにおける複数の点の何れかにおいてバリアに到達することを前記第1の作業項目に要求せずに、及び、前記第1の作業項目を進めつつ前記複数の点の何れかにおいて前記バリアで同期させることなく、前記複数の点において前記グループからの他のバリアを同期させるように前記バリアを再構成するステップと、を含む、方法。

【請求項2】

同期点のシーケンスで前記グループを同期させるように前記バリアを構成するステップを更に含み、前記シーケンスは前記複数の点を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

他の作業項目を同期させるように前記バリアを再構成するステップは、

前記バリアと関連付けられたスキップカウントをインクリメントするステップを含み、前記スキップカウントは、前記グループからの全ての作業項目が前記バリアに到達したかどうかを判断するときに使用される、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記複数の点の第1及び第2の点で他の作業項目を同期させるステップを更に含み、前記第1の作業項目は、前記第1及び第2の点で前記バリアに到達しない、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記他の作業項目を同期させるステップは、

前記バリアに到達する前記他の作業項目ごとに、前記他の作業項目のうち最後のものであるかを判断するステップを含み、

前記他の作業項目のうち前記最後のものが前記バリアに到達すると、処理を再開するように前記他の作業項目の全てを非ロック化する、請求項4に記載の方法。

【請求項6】

前記他の作業項目のうち最後のものであるかを判断するステップは、

スキップカウント値と訪問カウント値との和を、解除閾値と比較するステップを含み、前記スキップ命令が実行される場合に前記スキップカウントがインクリメントされ、作業項目が前記バリアに到達する場合に前記訪問カウントがインクリメントされ、前記解除閾値は、前記グループ内の作業項目の数に対応する、請求項 5 に記載の方法。

#### 【請求項 7】

前記他の作業項目を同期させるステップは、

前記第 1 の点で前記他の作業項目を同期させるステップと、

前記他の作業項目のみを同期させるために前記バリアを一部再設定するステップと、

前記作業項目のみを同期させるために前記バリアを前記一部再設定するステップに続いて、前記第 2 の点で前記他の作業項目を同期させるステップと、を含む、請求項 4 に記載の方法。

#### 【請求項 8】

前記他の作業項目のみを同期させるために前記バリアを一部再設定するステップは、

前記バリアと関連付けられた訪問カウントであって、前記バリアに到達する作業項目の数を表す訪問カウントを、どの作業項目も前記バリアに到達していないことを示す初期値に設定するステップと、

作業項目がバリアスキップ命令を発行する場合にインクリメントされるスキップカウントの値を持続するステップと、を含む、請求項 7 に記載の方法。

#### 【請求項 9】

前記グループからの何れかの作業項目によってバリア再設定命令を実行するステップと、

前記バリア再設定命令に応じて、前記グループを同期させるために前記バリアに到達させることを、前記グループからの全ての作業項目に要求するように、前記バリアを更に再構成するステップと、を更に含む、請求項 1 に記載の方法。

#### 【請求項 10】

全ての作業項目に要求するように、前記バリアを更に再構成するステップは、

前記バリアと関連付けられた訪問カウントを、どの作業項目も前記バリアに到達していないことを示す初期値に設定するステップと、

前記バリアと関連付けられたスキップカウントを、前記バリアと関連付けられたバリアスキップ命令を発行した作業項目がないことを示す初期値に設定するステップと、を含む、請求項 9 に記載の方法。

#### 【請求項 11】

前記作業項目のグループは作業グループであり、前記作業グループは、グラフィックス処理部の処理要素において実行する、請求項 1 に記載の方法。

#### 【請求項 12】

前記グループは、グラフィックス処理部において実行するウェーブフロントの 2 つ以上の作業グループからの作業項目を含む、請求項 1 に記載の方法。

#### 【請求項 13】

前記グループは、CPU 上で実行する作業項目を含む、請求項 1 に記載の方法。

#### 【請求項 14】

同期点のシーケンスで前記グループを同期させるように前記バリアを構成するステップは、ライブラリ関数に含まれる命令に応じて行われる、請求項 1 に記載の方法。

#### 【請求項 15】

システムであって、

1 つ以上のプロセッサと、

前記 1 つ以上のプロセッサ上で実行する作業項目のグループと、

バリア同期モジュールであって、前記 1 つ以上のプロセッサによって実行される場合に、前記 1 つ以上のプロセッサに、

前記グループからの第 1 の作業項目によってバリアスキップ命令を実行させ、

前記実行されたスキップ命令に応じて、シーケンスにおける複数の点の何れかにおいて

バリアに到達することを前記第1の作業項目に要求せずに、及び、前記第1の作業項目を進めつつ前記複数の点の何れかにおいて前記バリアで同期させることなく、前記複数の点において前記グループからの他の作業項目を同期させるように前記バリアを再構成させるように構成されている、バリア同期モジュールと、を備える、システム。

【請求項16】

前記バリア同期モジュールは、前記1つ以上のプロセッサによって実行される場合に、前記1つ以上のプロセッサに、

前記複数の点を含む同期点のシーケンスで前記グループを同期するためにバリアを構成せるように、更に構成されている、請求項15に記載のシステム。

【請求項17】

前記1つ以上のプロセッサは、異種計算システムの一部である、請求項15に記載のシステム。

【請求項18】

前記バリア同期モジュールは、前記1つ以上のプロセッサによって実行される場合に、前記1つ以上のプロセッサに、

前記グループからの何れかの作業項目によってバリア再設定命令を実行させ、

前記バリア再設定命令に応じて、前記グループを同期させるために、前記グループからの全ての作業項目に前記バリアに到達することを要求するように、前記バリアを更に再構成せないように構成されている、請求項15に記載のシステム。

【請求項19】

コマンドを記憶するコンピュータ可読記憶媒体であって、前記コマンドは、実行される場合に、

グループからの第1の作業項目によってバリアスキップ命令を実行するステップと、

前記実行されたバリアスキップ命令に応じて、シーケンスにおける複数の点の何れかにおいてバリアに到達することを前記第1の作業項目に要求せずに、及び、前記第1の作業項目を進めつつ前記複数の点の何れかにおいて前記バリアで同期させることなく、前記複数の点において前記グループからの他の作業項目を同期させるように前記バリアを再構成するステップと、を含む、方法を生じさせる、コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項20】

前記コマンドは、実行される場合に、

同期点のシーケンスで前記グループを同期させるようにバリアを構成することを更に含む方法を生じさせ、前記シーケンスは前記複数の点を含む、請求項19に記載のコンピュータ可読記憶媒体。