

【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30年8月16日(2018.8.16)

【公表番号】特表2017-531232(P2017-531232A)

【公表日】平成29年10月19日(2017.10.19)

【年通号数】公開・登録公報2017-040

【出願番号】特願2017-506881(P2017-506881)

【国際特許分類】

G 06 T 15/00 (2011.01)

G 06 T 1/20 (2006.01)

G 09 G 5/00 (2006.01)

G 09 G 5/36 (2006.01)

【F I】

G 06 T 15/00 501

G 06 T 1/20 B

G 09 G 5/00 550H

G 09 G 5/36 530C

【手続補正書】

【提出日】平成30年7月5日(2018.7.5)

【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】

レンダリングプロセスにおけるフレームペーシングの方法であって、

複数のグラフィックスプロセッシングユニット(GPU)の各々のフレームレンダリング時間を推定するステップであって、前記フレームレンダリング時間は、各GPUがフレームをレンダリングするのにかかる時間の推定値である、ステップと、

GPU毎に、GPUについて測定された少なくとも1つの推定されたフレームレンダリング時間に基づいて遅延を測定するステップと、

前記遅延を前記レンダリングプロセスに挿入して、フレームを時間的な等間隔でレンダリングするステップと、を含む、

方法。

【請求項2】

GPU毎の前記遅延は、前記複数のGPUの各々のアプリケーションワークロードに基づいて動的に調整される、請求項1の方法。

【請求項3】

GPU毎の前記推定されたフレームレンダリング時間は、所定数のフレームにわたって取られた平均値である、請求項1の方法。

【請求項4】

前記レンダリングプロセス及びフレーム表示を制御するために、GPU毎の少なくとも1つの前記遅延に基づいてハートビートが確立され、前記ハートビートは、フレームが表示されるときの一定のティッキングである、請求項1の方法。

【請求項5】

前記遅延を可能にするために、少なくとも1つのタイマが用いられる、請求項1の方法。

【請求項 6】

G P U 每の前記推定されたフレームレンダリング時間を測定するために、タイムスタンプクエリが用いられる、請求項 1 の方法。

【請求項 7】

前記遅延は、カーネルモードドライバ（K M D）に実装される、請求項 1 の方法。

【請求項 8】

前記遅延を実装するために、ダミースケジューラブルエンジンが前記 K M D 内で生成され、前記ダミースケジューラブルエンジンは、要求に応じて、前記遅延を前記レンダリングプロセスに挿入するように構成されたスケジューリングを行う、請求項 7 の方法。

【請求項 9】

表示は、前記遅延の満了又は前記レンダリングプロセスの完了の後に生じ、前記表示は、フレームが表示され得ることを意味する、請求項 1 の方法。

【請求項 10】

複数のグラフィックスプロセッシングユニット（G P U）の各々のフレームレンダリング時間を推定するように構成された第 1 処理モジュールであって、G P U 每に、G P U について測定された少なくとも 1 つの推定されたフレームレンダリング時間に基づいて遅延を測定するように構成された第 1 処理モジュールと、

前記遅延をレンダリングプロセスに挿入して、フレームを等間隔でレンダリングするように構成された第 2 処理モジュールと、を備え、

前記フレームレンダリング時間は、各 G P U がフレームをレンダリングするのにかかる時間の推定値である、

レンダリングプロセスにおけるフレームペーシングシステム。

【請求項 11】

G P U 每の前記遅延は、前記複数の G P U の各々のアプリケーションワークロードに基づいて動的に調整される、請求項 10 のシステム。

【請求項 12】

G P U 每の前記推定されたフレームレンダリング時間は、所定数のフレームにわたって取られた平均値である、請求項 10 のシステム。

【請求項 13】

前記レンダリングプロセス及びフレーム表示を制御するために、G P U 每の少なくとも 1 つの前記遅延に基づいてハートビートが確立され、前記ハートビートは、フレームが表示されるときの一定のティッキングであり、前記表示は、フレームが表示され得ることを意味する、請求項 10 のシステム。

【請求項 14】

G P U 每の前記推定されたフレームレンダリング時間を測定するために、タイムスタンプクエリが用いられる、請求項 10 のシステム。

【請求項 15】

前記第 2 処理モジュールは、カーネルモードドライバ（K M D）であり、

前記遅延を実装するために、ダミースケジューラブルエンジンが前記 K M D で生成され、前記ダミースケジューラブルエンジンは、要求に応じて、前記遅延を前記レンダリングプロセスに挿入するように構成されたスケジューリングを行う、請求項 10 のシステム。