

【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】令和 1 年 7 月 25 日 (2019.7.25)

【公表番号】特表 2018-533137 (P2018-533137A)
 【公表日】平成 30 年 11 月 8 日 (2018.11.8)
 【年通号数】公開・登録公報 2018-043
 【出願番号】特願 2018-515930 (P2018-515930)
 【国際特許分類】

G 0 6 T 15/00 (2011.01)

G 0 6 T 1/20 (2006.01)

【 F I 】

G 0 6 T 15/00 5 0 1

G 0 6 T 1/20 C

【手続補正書】
 【提出日】令和 1 年 6 月 17 日 (2019.6.17)
 【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】

データを処理する方法であって、前記方法は、

グラフィックス処理ユニット (GPU) を用いて、描画呼出しを受信したことに応答して、前記 GPU のグラフィックスパイプラインを介して、コマンドの第 1 のセットを実行することと、前記描画呼出しが、コマンドの前記第 1 のセットの実行によってレンダリングされるべきである 1 つまたは複数のプリミティブを定義する、

前記 GPU を用いて、コマンドの前記第 1 のセットの実行中に、および前記 1 つまたは複数のプリミティブのすべてをレンダリングするより前に、プリエンブション通知を受信することと、

前記プリエンブション通知を受信したことに応答して、コマンドの前記第 1 のセットの実行中に、前記グラフィックスパイプラインのステージの相互接続を動的に構成するために、少なくとも第 1 のハードウェアスイッチを用いて、前記 GPU のローカルメモリの出力を、前記グラフィックスパイプラインのステージから切断し、少なくとも第 2 のハードウェアスイッチを用いて、前記 GPU の前記ローカルメモリの前記出力を、前記 GPU のハードウェアストリームアウトユニットに接続することと、

コマンドの前記第 1 のセットの実行中に、前記 GPU の前記グラフィックスパイプラインのステージの前記相互接続の前記動的構成により、前記ハードウェアストリームアウトユニットから、前記 GPU の外部にあるメモリに、コマンドの前記第 1 のセットのうちの 1 つまたは複数のコマンドの実行中に生成された中間データを出力することと、

前記 GPU を用いて、コマンドの第 2 のセットを実行するために、前記描画呼出しの前記 1 つまたは複数のプリミティブをレンダリングするためのコマンドの前記第 1 のセットの前記実行を完了するより前に、コマンドの前記第 1 のセットの前記実行をプリエンブトすることと、

コマンドの前記第 2 のセットを実行することと
 を備える、方法。

【請求項 2】

前記 1 つまたは複数のプリミティブが、プリミティブの第 1 のセットとプリミティブの

第 2 のセットとを備え、ここにおいて、プリエンブトすることが、他の後続のピクセルタイルをラスタライズおよびピクセルシェーディングすることなく、ピクセルタイルをラスタライズおよびピクセルシェーディングした後に、プリエンブトすることを備え、前記ピクセルタイルが、プリミティブの前記第 1 のセットのうちの 1 つまたは複数のプリミティブの 1 つまたは複数のピクセルを備え、プリミティブの前記第 2 のセットの前記ピクセルのいずれをも備えず、ここにおいて、ラスタライズおよびピクセルシェーディングすることが、前記グラフィックスパイプラインの 2 つのステージによって実施される機能を備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

プリエンブトすることが、描画呼出し境界に達するより前にプリエンブトすることを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記 GPU の前記ローカルメモリの前記出力を、前記グラフィックスパイプラインの前記ステージから切断することが、

前記 GPU の前記ローカルメモリの前記出力を、ラスタライズステージから切断すること

を備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記プリエンブション通知を受信したことに応答してのみ、シェーダによって生成された前記中間データを、前記 GPU の外部にある前記メモリに出力することと、

前記 1 つまたは複数のプリミティブをレンダリングするためのコマンドの前記第 1 のセットの実行を停止することと

をさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

コマンドの前記第 2 のセットの実行に続いて、ラスタライズおよびピクセルシェーディングするために、前記 GPU の外部にある前記メモリから前記中間データを取り出すことによって、コマンドの前記第 1 のセットの実行を再開すること

をさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記ステージを用いて、前記プリエンブション通知を受信するより前に、前記ステージによる処理のために、前記ローカルメモリから前記中間データを受信すること

をさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

実行されたとき、データを処理するためのデバイスのグラフィックス処理ユニット (GPU) に、請求項 1 ないし 7 のいずれか一項に記載の方法を行わせる命令を記憶したコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 9】

データを処理するためのデバイスであって、前記デバイスは、

描画呼出しを受信したことに応答して、グラフィックス処理ユニット (GPU) のグラフィックスパイプラインを介して、コマンドの第 1 のセットを実行するための手段と、前記描画呼出しが、コマンドの前記第 1 のセットの実行によってレンダリングされるべきである 1 つまたは複数のプリミティブを定義する、

コマンドの前記第 1 のセットの実行中に、および前記 1 つまたは複数のプリミティブのすべてをレンダリングするより前に、プリエンブション通知を受信するための手段と、

コマンドの前記第 1 のセットの実行中に、前記グラフィックスパイプラインのステージの相互接続を動的に構成するために、少なくとも第 1 のハードウェアスイッチを用いて、前記 GPU のローカルメモリの出力を、前記グラフィックスパイプラインのステージから切断し、少なくとも第 2 のハードウェアスイッチを用いて、前記 GPU の前記ローカルメモリの前記出力を、前記 GPU のハードウェアストリームアウトユニットに接続するための手段と、

コマンドの前記第 1 のセットの実行中に、前記 G P U の前記グラフィックスパイプラインのステージの前記相互接続の前記動的構成により、前記ハードウェアストリームアウトユニットから、前記 G P U の外部にあるメモリに、コマンドの前記第 1 のセットのうちの 1 つまたは複数のコマンドの実行中に生成された中間データを出力するための手段と、

コマンドの第 2 のセットを実行するために、前記描画呼出しの前記 1 つまたは複数のプリミティブをレンダリングするためのコマンドの前記第 1 のセットの前記実行を完了するより前に、コマンドの前記第 1 のセットの前記実行をプリエンプトするための手段と、

コマンドの前記第 2 のセットを実行するための手段と
を備える、デバイス。

【請求項 10】

前記 1 つまたは複数のプリミティブが、プリミティブの第 1 のセットとプリミティブの第 2 のセットとを備え、ここにおいて、プリエンプトするための前記手段が、他の後続のピクセルタイルをラスターライズおよびピクセルシェーディングすることなく、ピクセルタイルをラスターライズおよびピクセルシェーディングした後に、プリエンプトするための手段を備え、前記ピクセルタイルが、プリミティブの前記第 1 のセットのうちの 1 つまたは複数のプリミティブの 1 つまたは複数のピクセルを備え、プリミティブの前記第 2 のセットの前記ピクセルのいずれをも備えず、ここにおいて、ラスターライズおよびピクセルシェーディングすることが、前記グラフィックスパイプラインの 2 つのステージによって実施される機能を備える、請求項 9 に記載のデバイス。

【請求項 11】

プリエンプトするための前記手段が、描画呼出し境界に達するより前にプリエンプトするための手段を備える、請求項 9 に記載のデバイス。

【請求項 12】

前記 G P U の前記ローカルメモリの前記出力を、前記グラフィックスパイプラインの前記ステージから切断するための前記手段が、

前記 G P U の前記ローカルメモリの前記出力を、ラスターライズステージから切断するための手段

を備える、請求項 9 に記載のデバイス。

【請求項 13】

前記プリエンプション通知を受信したことに応答してのみ、シェーダによって生成された前記中間データを、前記 G P U の外部にある前記メモリに出力するための手段と、

前記 1 つまたは複数のプリミティブをレンダリングするためのコマンドの前記第 1 のセットの実行を停止するための手段と

をさらに備える、請求項 9 に記載のデバイス。