

【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 2 年 1 月 23 日 (2020.1.23)

【公表番号】特表 2019-509555 (P2019-509555A)

【公表日】平成 31 年 4 月 4 日 (2019.4.4)

【年通号数】公開・登録公報 2019-013

【出願番号】特願 2018-543212 (P2018-543212)

【国際特許分類】

G 0 6 T 15/04 (2011.01)

【F I】

G 0 6 T 15/04

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 12 月 9 日 (2019.12.9)

【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、

命令において定義された条件が満たされることに基づいて複数の動作を繰り返し実行することをテクスチャユニットに命令する前記命令を、グラフィックス処理ユニット (GPU) の前記テクスチャユニットによって、および前記 GPU のシェードプロセッサから受信することと、

前記命令において定義された前記条件が満たされることまたは満たされないことに基づいて、前記複数の動作を前記テクスチャユニットで繰り返し実行することと、

前記複数の動作の前記繰り返される実行の第 1 の反復中に第 1 のテクセル値を前記テクスチャユニットで読み取ることと、

前記第 1 のテクセル値を、前記命令において定義された変数と比較することによって、前記条件が満たされることを、前記テクスチャユニットで決定することと、

前記決定に基づいて、前記複数の動作の実行の第 2 の反復が必要とされることを、前記テクスチャユニットで決定することと
を備え、

ここにおいて、前記複数の動作を繰り返し実行することは、前記複数の動作の実行の前記第 2 の反復が必要とされるという前記決定に基づいて、前記テクスチャユニットの出力をフィードバック信号として前記テクスチャユニットの入力に、前記テクスチャユニットで出力することを備え、

ここにおいて、データを出力することは、前記複数の動作の前記繰り返される実行から生じる前記データを出力することを備える、方法。

【請求項 2】

前記命令を受信することは前記 GPU のシェードプロセッサから前記命令を受信することを備え、ここにおいて、出力することは前記データを前記 GPU の前記シェードプロセッサに出力することを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記複数の動作を繰り返し実行することが、前記複数の動作を実行するために何も追加命令を受け取らずに、前記命令において定義された前記条件が満たされることまたは満たされないことに基づいて、前記複数の動作を繰り返し実行することを備える、請求項 1 に

記載の方法。

【請求項 4】

前記複数の動作はシェーダプログラムの複数の動作を備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記複数の動作はテクスチャ座標を変更するための複数の動作を備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記複数の動作は、視差遮蔽マッピング (POM)、スクリーン空間光線追跡 (SSRT)、被写界深度 (DOF) 処理、ボリュームレンダリング、あるいは動的高さフィールドを用いた水または地形レンダリングのうちの 1 つまたは複数のための複数の動作を備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記複数の動作を繰り返し実行することは、前記条件が満たされるまで、または前記条件が満たされる限り、前記複数の動作を繰り返し実行することを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記複数の動作の前記繰り返される実行から生じる前記データを出力することは、前記複数の動作の前記繰り返される実行の全ての反復が完了した後にのみ、前記データをシェーダプロセッサに出力することを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

プロセッサによって実行されると、請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載の方法を実行するための命令を備えたコンピュータプログラム。

【請求項 10】

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、

命令において定義された条件が満たされることに基づいて複数の動作を繰り返し実行することをテクスチャユニットに命令する前記命令を受信するための手段と、

前記命令において定義された前記条件が満たされることまたは満たされないことに基づいて、前記複数の動作を繰り返し実行するための手段と、

前記複数の動作の前記繰り返される実行の第 1 の反復中に第 1 のテクセル値を前記テクスチャユニットで読み取るための手段と、

前記第 1 のテクセル値を、前記命令において定義された変数と比較することによって、前記条件が満たされることを、前記テクスチャユニットで決定するための手段と、

前記決定に基づいて、前記複数の動作の実行の第 2 の反復が必要とされることを、前記テクスチャユニットで決定するための手段と、

ここにおいて、前記複数の動作を繰り返し実行するための前記手段は、前記複数の動作の実行の前記第 2 の反復が必要とされるという前記決定に基づいて、前記テクスチャユニットの出力をフィードバック信号として前記テクスチャユニットの入力に、前記テクスチャユニットで出力するための手段を備え、

前記複数の動作の前記繰り返される実行から生じるデータを出力するための手段と
を備える、デバイス。

【請求項 11】

前記複数の動作を繰り返し実行するための前記手段は、前記複数の動作を実行するために何も追加命令を受け取らずに、前記命令において定義された前記条件が満たされることまたは満たされないことに基づいて、前記複数の動作を繰り返し実行するための手段を備える、請求項 10 に記載のデバイス。

【請求項 12】

前記複数の動作の前記繰り返される実行から生じる前記データを出力するための前記手段は、前記複数の動作の前記繰り返される実行の全ての反復が完了した後にのみ、前記データをシェーダプロセッサに出力するための手段を備える、請求項 10 に記載のデバイス。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００９８

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００９８】

[0097] 様々な態様および例が説明された。しかしながら、以下の請求項の範囲から逸脱することなく、本開示の構造または技法に変更が行われ得る。

以下に本願の出願当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

【Ｃ１】 データを処理する方法であって、前記方法は、

命令において定義された条件が満たされることに基づいて複数の動作を繰り返し実行することをテクスチャユニットに命令する前記命令を、前記テクスチャユニットで受信することと、

前記命令において定義された前記条件が満たされることまたは満たされないことに基づいて、前記複数の動作を前記テクスチャユニットで繰り返し実行することと、

前記複数の動作の前記繰り返される実行から生じるデータを前記テクスチャユニットでおよびグラフィックス処理ユニット（GPU）に出力することとを備える方法。

【Ｃ２】 前記命令を受信することは前記GPUのシェーダプロセッサから前記命令を受信することを備え、ここにおいて、出力することは前記データを前記GPUの前記シェーダプロセッサに出力することを備える、Ｃ１に記載の方法。

【Ｃ３】 前記複数の動作の前記繰り返される実行の第１の反復中にテクセル値を前記テクスチャユニットで読み取ることと、

前記テクセル値に基づく値を、前記命令において定義された変数と比較することによって、前記条件が満たされるのか満たされないのかを、前記テクスチャユニットで決定することと、

前記命令において定義された前記条件が満たされるのか満たされないのかの前記決定に基づいて、前記複数の動作の実行の第２の反復が必要とされるかどうかを、前記テクスチャユニットで決定することとをさらに備え、

ここにおいて、前記複数の動作を繰り返し実行することは、前記複数の動作の実行の前記第２の反復が必要とされるという前記決定に基づいて、前記テクスチャユニットの出力をフィードバック信号として前記テクスチャユニットの入力に、前記テクスチャユニットで出力することを備え、

ここにおいて、データを出力することは、前記複数の動作の実行の前記第２の反復が必要とされないという前記決定に基づいて、前記複数の動作の前記繰り返される実行から生じる前記データを出力することを備える、

Ｃ１に記載の方法。

【Ｃ４】 前記複数の動作を繰り返し実行することが、前記複数の動作を実行するために何も追加命令を受け取らずに、前記命令において定義された前記条件が満たされることまたは満たされないことに基づいて、前記複数の動作を繰り返し実行することを備える、Ｃ１に記載の方法。

【Ｃ５】 前記複数の動作はシェーダプログラムの複数の動作を備える、Ｃ１に記載の方法。

【Ｃ６】 前記複数の動作はテクスチャ座標を変更するための複数の動作を備える、Ｃ１に記載の方法。

【Ｃ７】 前記複数の動作は、視差遮蔽マッピング（POM）、スクリーン空間光線追跡（SSRT）、被写界深度（DOF）処理、ボリュームレンダリング、あるいは動的高さフィールドを用いた水または地形レンダリングのうちの１つまたは複数のための複数の動作を備える、Ｃ１に記載の方法。

[C 8] 前記複数の動作を繰り返し実行することは、前記条件が満たされるまで、または前記条件が満たされる限り、前記複数の動作を繰り返し実行することを備える、C 1 に記載の方法。

[C 9] 前記複数の動作の前記繰り返される実行から生じる前記データを出力することは、前記複数の動作の前記繰り返される実行の全ての反復が完了した後にのみ、前記データをシェーダプロセッサに出力することを備える、C 1 に記載の方法。

[C 1 0] 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、シェーダプロセッサを備えるグラフィックス処理ユニット (G P U) と、テクスチャユニットとを備え、前記テクスチャユニットは、

命令において定義された条件が満たされることに基づいて複数の動作を繰り返し実行することを前記テクスチャユニットに命令する前記命令を、前記 G P U の前記シェーダプロセッサから受信することと、

前記命令において定義された前記条件が満たされることまたは満たされないことに基づいて、前記複数の動作を繰り返し実行することと、

前記複数の動作の前記繰り返される実行から生じるデータを、前記 G P U に出力することと

を行うように構成された、デバイス。

[C 1 1] 前記テクスチャユニットは、前記 G P U の前記シェーダプロセッサに、前記複数の動作の前記繰り返される実行から生じる前記データを出力するように構成された、C 1 0 に記載のデバイス。

[C 1 2] 前記テクスチャユニットは、入力ユニットと、

前記複数の動作の前記繰り返される実行の第 1 の反復中にテクセル値を読み取るように構成された読取りユニットと、

前記テクセル値に基づく値を、前記命令において定義された変数と比較することによって、前記条件が満たされるのか満たされないのかを決定することと、

前記命令において定義された前記条件が満たされるのか満たされないのかの前記決定に基づいて、前記複数の動作の実行の第 2 の反復が必要とされるかどうかを決定することと

を行うように構成された出力ユニットと

を備え、

ここにおいて、前記複数の動作を繰り返し実行するために、前記出力ユニットは、前記複数の動作の実行の前記第 2 の反復が必要とされるという前記決定に基づいて、前記テクスチャユニットの前記入力ユニットにフィードバック信号を出力するように構成され、

ここにおいて、データを出力するために、前記出力ユニットは、前記複数の動作の実行の前記第 2 の反復が必要とされないという前記決定に基づいて、前記複数の動作の前記繰り返される実行から生じる前記データを出力するように構成された、

C 1 0 に記載のデバイス。

[C 1 3] 前記テクスチャユニットは、前記複数の動作を実行するために何も追加命令を受け取らずに、前記命令において定義された前記条件が満たされることまたは満たされないことに基づいて、前記複数の動作を繰り返し実行するように構成された、C 1 0 に記載のデバイス。

[C 1 4] 前記複数の動作がシェーダプログラムの複数の動作を備える、C 1 0 に記載のデバイス。

[C 1 5] 前記複数の動作がテクスチャ座標を変更するための複数の動作を備える、C 1 0 に記載のデバイス。

[C 1 6] 前記複数の動作は、視差遮蔽マッピング (P O M) 、スクリーン空間光線追跡 (S S R T) 、被写界深度 (D o F) 処理、ボリウムレンダリング、あるいは動的高さフィールドを用いた水または地形レンダリングのうちの 1 つまたは複数のための複数の動作を備える、C 1 0 に記載のデバイス。

[C 1 7] 前記テクスチャユニットは、前記条件が満たされるまで、または前記条件が満たされる限り、前記動作を繰り返し実行するように構成された、C 1 0 に記載のデバイス。

[C 1 8] 前記テクスチャユニットは、前記複数の動作の前記繰り返される実行の全ての反復が完了した後にのみ、前記複数の動作の前記繰り返される実行から生じる前記データを前記 G P U の前記シェーダプロセッサに出力するように構成された、C 1 0 に記載のデバイス。

[C 1 9] 前記デバイスは、
集積回路、
マイクロプロセッサ、または
ワイヤレス通信デバイス

のうちの 1 つを備える、C 1 0 に記載のデバイス。

[C 2 0] 前記 G P U は前記テクスチャユニットを備える、C 1 0 に記載のデバイス。

[C 2 1] 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、
命令において定義された条件が満たされることに基づいて複数の動作を繰り返し実行することをテクスチャユニットに命令する前記命令を受信するための手段と、

前記命令において定義された前記条件が満たされることまたは満たされないことに基づいて、前記複数の動作を繰り返し実行するための手段と、

前記複数の動作の前記繰り返される実行から生じるデータを、グラフィックス処理ユニット (G P U) に出力するための手段と
を備える、デバイス。

[C 2 2] 前記複数の動作の前記繰り返される実行の第 1 の反復中にテクセル値を読み取るための手段と、

前記テクセル値に基づく値を、前記命令において定義された変数と比較することによって、前記条件が満たされるのか満たされないのかを決定するための手段と、

前記命令において定義された前記条件が満たされるのか満たされないのかの前記決定に基づいて、前記複数の動作の実行の第 2 の反復が必要とされるかどうかを決定するための手段と

をさらに備え、

ここにおいて、前記複数の動作を繰り返し実行するための前記手段は、前記複数の動作の実行の前記第 2 の反復が必要とされるという前記決定に基づいて、前記テクスチャユニットの出力をフィードバック信号として前記テクスチャユニットの入力に出力するための手段を備え、

ここにおいて、データを出力するための前記手段は、前記複数の動作の実行の前記第 2 の反復が必要とされないという前記決定に基づいて、前記複数の動作の前記繰り返される実行から生じる前記データを出力するための手段を備える、

C 2 1 に記載のデバイス。

[C 2 3] 前記複数の動作を繰り返し実行するための前記手段は、前記複数の動作を実行するために何も追加命令を受け取らずに、前記命令において定義された前記条件が満たされることまたは満たされないことに基づいて、前記複数の動作を繰り返し実行するための手段を備える、C 2 1 に記載のデバイス。

[C 2 4] 前記複数の動作の前記繰り返される実行から生じる前記データを出力するための前記手段は、前記複数の動作の前記繰り返される実行の全ての反復が完了した後にのみ、前記データをシェーダプロセッサに出力するための手段を備える、C 2 1 に記載のデバイス。

[C 2 5] 非一時的コンピュータ可読記憶媒体であって、

命令において定義された条件が満たされることに基づいて複数の動作を繰り返し実行することをテクスチャユニットに命令する前記命令を受信することと、

前記命令において定義された前記条件が満たされることまたは満たされないことに基づいて、前記複数の動作を繰り返し実行することと、

前記複数の動作の前記繰り返される実行から生じるデータを、グラフィックス処理ユニット（GPU）に出力することとを、

実行されたとき、データを処理するためのデバイスの1つまたは複数のプロセッサに行わせる、複数の命令を記憶している、非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

[C 2 6] 前記複数の動作の前記繰り返される実行の第1の反復中にテクセル値を読み取ることと、

前記テクセル値に基づく値を、前記命令において定義された変数と比較することによって、前記条件が満たされるのか満たされないのかを決定することと、

前記命令において定義された前記条件が満たされるのか満たされないのかの前記決定に基づいて、前記複数の動作の実行の第2の反復が必要とされるかどうかを決定することとを前記1つまたは複数のプロセッサに行わせる複数の命令をさらに備え、

ここにおいて、前記1つまたは複数のプロセッサに前記複数の動作を繰り返し実行させる前記複数の命令は、前記1つまたは複数のプロセッサに、前記複数の動作の実行の前記第2の反復が必要とされるという前記決定に基づいて、前記テクスチャユニットの出力をフィードバック信号として前記テクスチャユニットの入力に出力させる複数の命令を備え、

ここにおいて、前記1つまたは複数のプロセッサにデータを出力させる前記複数の命令は、前記1つまたは複数のプロセッサに、前記複数の動作の実行の前記第2の反復が必要とされないという前記決定に基づいて、前記複数の動作の前記繰り返される実行から生じる前記データを出力させる複数の命令を備える、C 2 5に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

[C 2 7] 前記1つまたは複数のプロセッサに前記複数の動作を繰り返し実行させる前記複数の命令は、前記1つまたは複数のプロセッサに、前記複数の動作、24を実行するために何も追加命令を受け取らずに、前記命令において定義された前記条件が満たされることまたは満たされないことに基づいて、前記複数の動作を繰り返し実行させる命令を備える、C 2 5に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

[C 2 8] 前記1つまたは複数のプロセッサに前記複数の動作の前記繰り返される実行から生じる前記データを出力させる前記複数の命令は、前記1つまたは複数のプロセッサに、前記複数の動作の前記繰り返される実行の全ての反復が完了した後にのみ、前記データをシェーダプロセッサに出力させる複数の命令を備える、C 2 5に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。