

【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 18 年 11 月 2 日 (2006.11.2)

【公開番号】特開 2000-149035 (P2000-149035A)

【公開日】平成 12 年 5 月 30 日 (2000.5.30)

【出願番号】特願 平 11-255123

【国際特許分類】

G 0 6 T 11/40 (2006.01)

【F I】

G 0 6 T 11/40 2 0 0 G

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 9 月 11 日 (2006.9.11)

【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】 ラスター画素イメージを形成するべく、グラフィックオブジェクトを処理する方法であって、該処理は、ラスタライズされた表示順における現在のスキャンラインのための対応する辺レコードを評価することにより、前記グラフィックオブジェクトの辺間の交差順序を判断し、後続のスキャンラインのための各辺に関する辺交差値を決定するものであって、該処理は前記辺レコードの処理の間に、

限られた数の処理された辺レコードを順序付けされていない第 1 バッファに保持し、順序付け可能な処理済の辺レコードが前記第 1 バッファに加えられたのに応じて、順序付け可能な前記辺レコードを漸進的に順次に第 2 バッファへ送るステップと、

順序付けできない処理済の辺を、第 3 バッファにおいて並べるために該第 3 バッファへ送るステップと、

前記第 2 及び第 3 バッファからの辺レコードを選択的に処理し、後続のスキャンラインに対する並べられた交差を決定するステップとを備えることを特徴とする方法。

【請求項 2】 前記第 3 バッファにおける前記辺レコードの順序付けは、前記第 3 バッファへ前記辺を追加する際になされることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】 前記辺レコードは、前記第 3 バッファへ挿入され、ソートされることを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】 前記第 3 バッファ内の辺は、前記現在のスキャンラインの処理の完了時に順序付けられることを特徴とする請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】 前記第 2 及び第 3 バッファは結合されて、前記選択的に処理に用いられる第 4 バッファのそれぞれの部分を形成し、それにより、前記部分からの順序付けられた辺が漸進的に比較され、前記処理に対する次の変を決定することを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 6】 前記現在 h のスキャンラインの処理の完了時において、前記第 2 及び第 3 バッファの内容と前記第 4 バッファの内容をスワップすることを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】 前記第 2、第 3、第 4 バッファの各々は、そのスタート位置及びエンド位置のポインタを含み、前記現在のスキャンラインの終了時に、バッファをスワップするために該ポインタをスワップすることを特徴とする請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】 前記第 1 バッファは、メモリに形成された辺プールを備え、前記方法は、前記メモリに形成された複数のアクティブ辺レコードから、前記現在のスキャンラインの

ためのアクティブ辺値を決定し、前記アクティブ辺値の各々に対し、対応する辺レコードを前記辺プールへ送るステップを更に備えることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】 前記第 2 パツファは、前記メモリに形成される現在辺出力リストを備え、前記方法は、前記アクティブ辺値の各々に対して、前記辺プール内のレコードと前記辺レコードの対応する辺レコードを調べ、該辺レコードの順序付けられたものを前記現在辺リストに送るステップを更に備えることを特徴とする請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】 前記第 3 パツファは、前記メモリ内に形成された現在スピル出力リストを備え、前記方法は、前記現在のスピルリストへ順次に前記辺プールからの前記現在辺リストに並べることでできない辺レコードを送るステップを更に備えることを特徴とする請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】 前記方法は、前記スキャンラインの処理の完了時において、前記後続のスキャンラインの処理のために前記出力リストの対応する一つへ順次に前記辺プールからの辺レコードをフラッシュするステップと、ここで、このフラッシュに際しては前記出力リストは現在辺入力リスト及び現在辺入力スピルリストとしてそれぞれ割り当てられるものであり、該後続のスキャンラインに対する前記アクティブ辺値を決定するために前記入力リストから順次に辺レコードを前記アクティブ辺レコードの対応する一つに転送するステップとを備えることを特徴とする請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】 グラフィックオブジェクト描画システムにおいて、ラスター画素イメージを形成するべくグラフィックオブジェクトを処理する方法であって、該処理は、前記グラフィックオブジェクトの辺と前記ラスター画素イメージの現在のスキャンラインとの交差の順序を決定する第 1 処理を備え、

前記システムが、

現在のスキャンラインと後続のスキャンラインの各々に関する複数の辺レコードと、該辺レコードの各々は少なくとも対応するスキャンライン上の対応する辺の画素位置の値を保持し、前記現在の辺レコード及び後続の辺レコードの各々は、少なくとも主部分とスピル部分に分割され、少なくとも前記現在の辺レコードの主部分はラスター画素順に並べられ、

少なくとも一つの現在のアクティブ辺レコードと、

スピルアクティブ辺レコードと、

制限された所定数の辺レコードを含むプールとを備え、

前記方法が、

(a) 前記現在の辺レコードの前記主部分及びスピル部分の各々からの第 1 の辺レコードを対応するアクティブ辺レコードに送るステップと、

(b) 前記ラスター画素順において最も低い値を有するアクティブ辺レコードを決定し、現在の辺の値及びレコードとしてその値とレコードを出力するために、前記アクティブ辺レコードの値を比較するステップと、

(c) 前記現在の辺レコードを、前記後続のスキャンラインのための対応する辺の値で更新するステップと、

(d) 更新された辺の値を前記プール内の辺の値と比較するステップと、ここで、更新された辺の値が前記プール内の辺の値より小さい場合に、

(da) 前記更新された現在の辺レコードが後続の辺レコードのスピル部分へ送られ、さもなければ、

(db) (dba) 最小の辺値を有する辺レコードが前記プールから、前記後続の辺レコードの主部分の次のレコードへ送られ、

(d bb) 前記更新された辺レコードは、前記サブステップ (dba) で殻になった前記プールのレコードへ送られ、

(dc) 更なる辺レコードが、現在の辺レコードの対応する部分から更新された辺レコードによって空にされたアクティブ辺レコードへ送られ、

(e) 前記プール内の前記レコードの各々が占領されるまで、ステップ (b) 乃至 (d) を繰り返すステップと、これによって前記プールの最小の辺値レコードが前記後続の辺

レコードの前記主部分へ送られ、

(f) 前記現在のレコードの全てのレコードが更新されるまで前記ステップ(b)乃至(e)を繰り返し、次いで、前記プールからのレコードを順次に前記後続のレコードの前記主部分内の次のレコードへフラッシュするステップと、

(g) 前記レコードを、前記後続のレコードにおける前記スピル部分において、ラスト画素順にソートするステップと、

(h) 前記後続の辺レコードを前記現在の辺レコードへ送るステップと、

(i) 前記ラスト画素イメージの更なるスキャンラインの各々に関して、前記ステップ(a)乃至(h)を繰り返すステップとを備えることを特徴とする方法。

【請求項13】 ラスター画素イメージを形成するべく、グラフィックオブジェクトを処理する装置であって、該処理は、ラストライズされた表示順における現在のスキャンラインのための対応する辺レコードを評価することにより、前記グラフィックオブジェクトの辺間の交差順序を判断し、後続のスキャンラインのための各辺に関する辺交差値を決定するものであって、

未整列の第1バッファ、第2バッファ及び第3バッファを有するメモリと、

限られた数の処理された辺レコードを順序付けされていない前記第1バッファに保持し、順序付け可能な処理済の辺レコードが前記第1バッファに加えられのに応じて順序付け可能な前記辺レコードを漸進的に順次に前記第2バッファへ送り、順序付けできない処理済の辺を前記第3バッファにおいて並べるために該第3バッファへ送り、前記第2及び第3バッファからの辺レコードを選択的に処理し、後続のスキャンラインに対する並べられた交差を決定するプロセッサとを備えることを特徴とする装置。

【請求項14】 前記第1バッファは、メモリに形成された辺プールを備え、前記プロセッサは、前記メモリに形成された複数のアクティブ辺レコードから、前記現在のスキャンラインのためのアクティブ辺値を決定し、前記アクティブ辺値の各々に対し、対応する辺レコードを前記辺プールへ送るように構成されることを特徴とする請求項13に記載の装置。

【請求項15】 前記第2バッファは、前記メモリに形成される現在辺出力リストを備え、前記プロセッサは、前記アクティブ辺値の各々に対して、前記辺プール内のレコードと前記辺レコードの対応する辺レコードを調べ、該辺レコードの順序付けられたものを前記現在辺リストに送るように構成されることを特徴とする請求項14に記載の装置。

【請求項16】 前記第3バッファは、前記メモリ内に形成された現在スピル出力リストを備え、前記プロセッサは、前記現在のスピルリストへ順次に前記辺プールからの前記現在辺リストに並べることをできない辺レコードを送るように構成されることを特徴とする請求項15に記載の装置。

【請求項17】 前記プロセッサは、前記スキャンラインの処理の完了時において、前記後続のスキャンラインの処理のために前記出力リストの対応する一つへ順次に前記辺プールからの辺レコードをフラッシュし、ここで、このフラッシュに際しては前記出力リストは現在辺入力リスト及び現在辺入力スピルリストとしてそれぞれ割り当てられるものであり、該後続のスキャンラインに対する前記アクティブ辺値を決定するために前記入力リストから順次に辺レコードを前記アクティブ辺レコードの対応する一つに転送するように構成されることを特徴とする請求項16に記載の装置。

【請求項18】 ラスター画素イメージを形成するべく、グラフィックオブジェクトを処理する装置であって、該処理は、ラストライズされた表示順における現在のスキャンラインのための対応する辺レコードを評価することにより、前記グラフィックオブジェクトの辺間の交差順序を判断し、後続のスキャンラインのための各辺に関する辺交差値を決定するものであって、

限られた数の処理された辺レコードを順序付けされていない第1バッファに保持し、順序付け可能な処理済の辺レコードが前記第1バッファに加えられたのに応じて、順序付け可能な前記辺レコードを漸進的に順次に第2バッファへ送る手段と、

順序付けできない処理済の辺を、第3バッファにおいて並べるために該第3バッファへ

送る手段と、

前記第2及び第3バッファからの辺レコードを選択的に処理し、後続のスキャンラインに対する並べられた交差を決定する手段とを備えることを特徴とする装置。

【請求項19】 ラスター画素イメージを形成するべくグラフィックオブジェクトを処理するグラフィックオブジェクト描画システムの一部を形成する装置であって、該処理は、前記グラフィックオブジェクトの辺と前記ラスター画素イメージの現在のスキャンラインとの交差の順序を決定する第1処理を備え、

前記装置が、

現在のスキャンラインと後続のスキャンラインの各々に関する複数の辺レコードと、該辺レコードの各々は少なくとも対応するスキャンライン上の対応する辺の画素位置の値を保持し、前記現在の辺レコード及び後続の辺レコードの各々は、少なくとも主部分とスピル部分に分割され、少なくとも前記現在の辺レコードの主部分はラスター画素順に並べられ、

少なくとも一つの現在のアクティブ辺レコードと、

スピルアクティブ辺レコードと、

制限された所定数の辺レコードを含むプールと、

辺レコード処理のために、

(a) 前記現在の辺レコードの前記主部分及びスピル部分の各々からの第1の辺レコードを対応するアクティブ辺レコードに送り、

(b) 前記ラスター画素順において最も低い値を有するアクティブ辺レコードを決定し、現在の辺の値及びレコードとしてその値とレコードを出力するために、前記アクティブ辺レコードの値を比較し、

(c) 前記現在の辺レコードを、前記後続のスキャンラインのための対応する辺の値で更新し、

(d) 更新された辺の値を前記プール内の辺の値と比較し、ここで、更新された辺の値が前記プール内の辺の値より小さい場合に、

(d a) 前記更新された現在の辺レコードが後続の辺レコードのスピル部分へ送られ、さもなければ、

(d b) (d b a) 最小の辺値を有する辺レコードが前記プールから、前記後続の辺レコードの主部分の次のレコードへ送られ、

(d b b) 前記更新された辺レコードは、前記サブステップ(d b a)で殻になった前記プールのレコードへ送られ、

(d c) 更なる辺レコードが、現在の辺レコードの対応する部分から更新された辺レコードによって空にされたアクティブ辺レコードへ送られ、

(e) 前記プール内の前記レコードの各々が占領されるまで、ステップ(b)乃至(d)を繰り返し、これによって前記プールの最小の辺値レコードが前記後続の辺レコードの前記主部分へ送られ、

(f) 前記現在のレコードの全てのレコードが更新されるまで前記ステップ(b)乃至(e)を繰り返し、次いで、前記プールからのレコードを順次に前記後続のレコードの前記主部分内の次のレコードへフラッシュし、

(g) 前記レコードを、前記後続のレコードにおける前記スピル部分において、ラスター画素順にソートし、

(h) 前記後続の辺レコードを前記現在の辺レコードへ送り、

(i) 前記ラスター画素イメージの更なるスキャンラインの各々に関して、前記ステップ(a)乃至(h)を繰り返す構成を有することを特徴とする装置。

【請求項20】 ラスター画素イメージを形成するべく、グラフィックオブジェクトを処理する装置のためのプログラムを格納するコンピュータ可読媒体であって、該処理は、ラスタライズされた表示順における現在のスキャンラインのための対応する辺レコードを評価することにより、前記グラフィックオブジェクトの辺間の交差順序を判断し、後続のスキャンラインのための各辺に関する辺交差値を決定するものであって、該プログラムが、

限られた数の処理された辺レコードを順序付けされていない第1バッファに保持し、順序付け可能な処理済の辺レコードが前記第1バッファに加えられるのに応じて、順序付け可能な前記辺レコードを漸進的に順次に第2バッファへ送る保持ステップのコードと、

順序付けできない処理済の辺を、第3バッファにおいて並べるために該第3バッファへ送る転送ステップのコードと、

前記第2及び第3バッファからの辺レコードを選択的に処理し、後続のスキャンラインに対する並べられた交差を決定する処理ステップのコードとを備えることを特徴とするコンピュータ可読媒体。

【請求項21】 グラフィックオブジェクト描画システムにおいて、ラスター画素イメージを形成するべくグラフィックオブジェクトを処理するためのコンピュータプログラム製品を備えたコンピュータ可読媒体であって、該処理は、前記グラフィックオブジェクトの辺と前記ラスター画素イメージの現在のスキャンラインとの交差の順序を決定する第1処理を備え、該コンピュータ製品は、

現在のスキャンラインと後続のスキャンラインの各々に関する複数の辺レコードと、該辺レコードの各々は少なくとも対応するスキャンライン上の対応する辺の画素位置の値を保持し、前記現在の辺レコード及び後続の辺レコードの各々は、少なくとも主部分とスピル部分に分割され、少なくとも前記現在の辺レコードの主部分はラスター画素順に並べられ、

少なくとも一つの現在のアクティブ辺レコードと、

スピルアクティブ辺レコードと、

制限された所定数の辺レコードを含むプールと関連し、

前記第1処理が、

(a) 前記現在の辺レコードの前記主部分及びスピル部分の各々からの第1の辺レコードを対応するアクティブ辺レコードに送るステップと、

(b) 前記ラスター画素順において最も低い値を有するアクティブ辺レコードを決定し、現在の辺の値及びレコードとしてその値とレコードを出力するために、前記アクティブ辺レコードの値を比較するステップと、

(c) 前記現在の辺レコードを、前記後続のスキャンラインのための対応する辺の値で更新するステップと、

(d) 更新された辺の値を前記プール内の辺のあいだと比較するステップと、ここで、更新された辺の値が前記プール内の辺の値より小さい場合に、

(da) 前記更新された現在の辺レコードが後続の辺レコードのスピル部分へ送られ、さもなければ、

(db) (dba) 最小の辺値を有する辺レコードが前記プールから、前記後続の辺レコードの主部分の次のレコードへ送られ、

(d bb) 前記更新された辺レコードは、前記サブステップ(dba)で殻になった前記プールのレコードへ送られ、

(dc) 更なる辺レコードが、現在の辺レコードの対応する部分から更新された辺レコードによって空にされたアクティブ辺レコードへ送られ、

(e) 前記プール内の前記レコードの各々が占領されるまで、ステップ(b)乃至(d)を繰り返すステップと、これによって前記プールの最小の辺値レコードが前記後続の辺レコードの前記主部分へ送られ、

(f) 前記現在のレコードの全てのレコードが更新されるまで前記ステップ(b)乃至

(e)を繰り返し、次いで、前記プールからのレコードを順次に前記後続のレコードの前記主部分内の次のレコードへフラッシュするステップと、

(g) 前記レコードを、前記後続のレコードにおける前記スピル部分において、ラスター画素順にソートするステップと、

(h) 前記後続の辺レコードを前記現在の辺レコードへ送るステップと、

(i) 前記ラスター画素イメージの更なるスキャンラインの各々に関して、前記ステップ(a)乃至(h)を繰り返すステップとを実行するように構成されてなることを特徴とす

るコンピュータ可読媒体。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

本発明の一つの態様によれば、ラスター画素イメージを形成するべく、グラフィックオブジェクトを処理する方法であって、該処理は、ラスターライズされた表示順における現在のスキャンラインのための対応する辺レコードを評価することにより、前記グラフィックオブジェクトの辺間の交差順序を判断し、後続のスキャンラインのための各辺に関する辺交差値を決定するものであって、該処理は前記辺レコードの処理の間に、

限られた数の処理された辺レコードを順序付けされていない第1バッファに保持し、順序付け可能な処理済の辺レコードが前記第1バッファに加えられたのに応じて、順序付け可能な前記辺レコードを漸進的に順次に第2バッファへ送るステップと、

順序付けできない処理済の辺を、第3バッファにおいて並べるために該第3バッファへ送るステップと、

前記第2及び第3バッファからの辺レコードを選択的に処理し、後続のスキャンラインに対する並べられた交差を決定するステップとを備える方法が開示される。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

また、本発明の他の態様によれば、グラフィックオブジェクト描画システムにおいて、ラスター画素イメージを形成するべくグラフィックオブジェクトを処理する方法であって、該処理は、前記グラフィックオブジェクトの辺と前記ラスター画素イメージの現在のスキャンラインとの交差の順序を決定する第1処理を備え、

前記システムが、

現在のスキャンラインと後続のスキャンラインの各々に関する複数の辺レコードと、該辺レコードの各々は少なくとも対応するスキャンライン上の対応する辺の画素位置の値を保持し、前記現在の辺レコード及び後続の辺レコードの各々は、少なくとも主部分とスピル部分に分割され、少なくとも前記現在の辺レコードの主部分はラスター画素順に並べられ、

少なくとも一つの現在のアクティブ辺レコードと、

スピルアクティブ辺レコードと、

制限された所定数の辺レコードを含むプールとを備え、

前記方法が、

(a) 前記現在の辺レコードの前記主部分及びスピル部分の各々からの第1の辺レコードを対応するアクティブ辺レコードに送るステップと、

(b) 前記ラスター画素順において最も低い値を有するアクティブ辺レコードを決定し、現在の辺の値及びレコードとしてその値とレコードを出力するために、前記アクティブ辺レコードの値を比較するステップと、

(c) 前記現在の辺レコードを、前記後続のスキャンラインのための対応する辺の値で更新するステップと、

(d) 更新された辺の値を前記プール内の辺の値と比較するステップと、ここで、更新された辺の値が前記プール内の辺の値より小さい場合に、

(da) 前記更新された現在の辺レコードが後続の辺レコードのスピル部分へ送られ、さもなければ、

(d b) (d b a) 最小の辺値を有する辺レコードが前記プールから、前記後続の辺レコードの主部分の次のレコードへ送られ、

(d b b) 前記更新された辺レコードは、前記サブステップ (d b a) で殻になった前記プールのレコードへ送られ、

(d c) 更なる辺レコードが、現在の辺レコードの対応する部分から更新された辺レコードによって空にされたアクティブ辺レコードへ送られ、

(e) 前記プール内の前記レコードの各々が占領されるまで、ステップ (b) 乃至 (d) を繰り返すステップと、これによって前記プールの最小の辺値レコードが前記後続の辺レコードの前記主部分へ送られ、

(f) 前記現在のレコードの全てのレコードが更新されるまで前記ステップ (b) 乃至 (e) を繰り返し、次いで、前記プールからのレコードを順次に前記後続のレコードの前記主部分内の次のレコードへフラッシュするステップと、

(g) 前記レコードを、前記後続のレコードにおける前記スピル部分において、ラスト画素順にソートするステップと、

(h) 前記後続の辺レコードを前記現在の辺レコードへ送るステップと、

(i) 前記ラスト画素イメージの更なるスキャンラインの各々に関して、前記ステップ (a) 乃至 (h) を繰り返すステップとを備える方法が開示される。