

【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 19 年 4 月 26 日 (2007.4.26)

【公開番号】特開 2001-6003 (P2001-6003A)

【公開日】平成 13 年 1 月 12 日 (2001.1.12)

【出願番号】特願 平 11-179850

【国際特許分類】

G 0 6 T 15/70 (2006.01)

A 6 3 F 13/00 (2006.01)

G 0 6 T 17/40 (2006.01)

【F I】

G 0 6 T 15/70 A

A 6 3 F 13/00 C

A 6 3 F 13/00 H

G 0 6 T 17/40 A

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 6 月 9 日 (2006.6.9)

【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】 プリミティブ面で構成されるオブジェクトの画像を生成する画像生成システムであって、

前記オブジェクトに加わった衝撃位置を演算する衝撃演算手段と、

前記衝撃位置の近傍のプリミティブ面を変形させるための演算を行う変形演算手段と、

前記オブジェクトに衝撃が加わった場合には、変形したプリミティブ面で構成されるオブジェクトの画像を生成する画像生成手段と、

を含むことを特徴とする画像生成システム。

【請求項 2】 請求項 1 において、

前記変形演算手段が、

前記衝撃位置に基づき、オブジェクトを構成するプリミティブ面を特定するためにオブジェクトの表面上又はオブジェクトの近傍に分布する面特定点から移動の対象となる少なくとも一つの面特定点を決定する移動対象点決定手段と、

衝撃に基づき変形するプリミティブ面の形状を特定するための少なくとも一つの変形点を演算する手段と、

決定された少なくとも一つの面特定点の位置を、少なくとも一つの変形点に移動させる手段とを含み、

前記画像生成手段が、

移動後の面特定点に基づきプリミティブ面を特定して画像を生成することを特徴とする画像生成システム。

【請求項 3】 請求項 2 において、

前記衝撃演算手段が、

前記オブジェクトに加わった衝撃の大きさ及び方向を演算する手段をさらに含み、

衝撃位置と衝撃の大きさ及び方向の少なくとも一方に基づき前記少なくとも一つの変形点を演算することを特徴とする画像生成システム。

【請求項 4】 請求項 2 又は 3 のいずれかにおいて、

前記面特定点を、所定の密度で分布させることを特徴とする画像生成システム。

【請求項 5】 請求項 2 乃至 4 のいずれかにおいて、

前記面特定点を、格子点をランダムにずらした配置で分布させることを特徴とする画像生成システム。

【請求項 6】 請求項 2 乃至 5 のいずれかにおいて、

衝撃によるオブジェクトの変形の大きさに応じて前記面特定点の粗密を調整して分布させることを特徴とする画像生成システム。

【請求項 7】 請求項 2 乃至 6 のいずれかにおいて、

前記移動対象点決定手段が、

前記衝撃位置に近接する面特定点を移動対象として決定することを特徴とする画像生成システム。

【請求項 8】 請求項 2 乃至 7 のいずれかにおいて、

前記オブジェクトに衝撃が加わった際に、リアルタイムに前記面特定点を分布させることを特徴とする画像生成システム。

【請求項 9】 請求項 8 において、

前記オブジェクトに加わった衝撃に応じて、前記面特定点の範囲及び粗密の少なくとも一つを決定して前記面特定点を分布させることを特徴とする画像生成システム。

【請求項 10】 請求項 2 乃至 9 のいずれかにおいて、

衝撃により変形したプリミティブ面にテクスチャをマッピングするために必要な演算を行うテクスチャマッピング用演算手段をさらに含み、

前記テクスチャマッピング用演算手段が、

衝撃により前記面特定点が移動した場合にも、移動前の面特定点に対応していたテクスチャ座標を用いてテクスチャマッピング処理を行うことを特徴とする画像生成システム。

【請求項 11】 請求項 2 乃至 9 のいずれかにおいて、

衝撃により変形したプリミティブ面にテクスチャをマッピングするために必要な演算を行うテクスチャマッピング用演算手段をさらに含み、

前記テクスチャマッピング用演算手段が、

衝撃位置に対応するテクスチャ座標を衝撃による移動後の面特定点に対応させてテクスチャマッピング処理を行う手段を含むことを特徴とする画像生成システム。

【請求項 12】 請求項 2 乃至 11 のいずれかにおいて、

前記面特定点を頂点とする複数のポリゴン面で構成されるオブジェクトの画像生成を行うことを特徴とする画像生成システム。

【請求項 13】 請求項 2 乃至 12 のいずれかにおいて、

前記面特定点を頂点とするポリゴンオブジェクトを用いて画像生成を行うよう構成されており、衝撃によりポリゴンの頂点が移動した場合には、移動後の頂点付近がより暗くなるようにシェーディング処理を行う手段を含むことを特徴とする画像生成システム。

【請求項 14】 ポリゴン面で構成されるオブジェクトの画像を生成する画像生成システムであって、

所定の密度でオブジェクトの表面に配置された複数の点を頂点とするポリゴン面で構成されるオブジェクトの情報を記憶するオブジェクト情報記憶手段と、

前記オブジェクトに衝撃が加わった場合に、加わった衝撃位置に基づき移動対象となる少なくとも 1 つの頂点を決定する移動対象点決定手段と、

前記オブジェクトに加わった衝撃の大きさ及び方向に基づき、前記移動対象頂点を移動させる手段と、

移動後の頂点を用いて衝撃による変形後のオブジェクトの画像を生成する画像生成手段と、

を含むことを特徴とする画像生成システム。

【請求項 15】 プリミティブ面で構成されるオブジェクトの画像を生成する画像生成システムを制御するためのプログラムが記憶されたコンピュータが読みとり可能な情報記憶媒体であって、

前記オブジェクトに加わった衝撃位置を演算する衝撃演算手段と、
前記衝撃位置の近傍のプリミティブ面を変形させるための演算を行う変形演算手段と、
前記オブジェクトに衝撃が加わった場合には、変形したプリミティブ面で構成されるオブジェクトの画像を生成する画像生成手段と、
を実現するために必要なプログラムを含むことを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項 16】 請求項 15 において、
前記変形演算手段が、
前記衝撃位置に基づき、オブジェクトを構成するプリミティブ面を特定するためにオブジェクトの表面上又はオブジェクトの近傍に分布する面特定点から移動の対象となる少なくとも一つの面特定点を決定する移動対象点決定手段と、
衝撃に基づき変形するプリミティブ面の形状を特定するための少なくとも一つの変形点を演算する手段と、
決定された少なくとも一つの面特定点の位置を、少なくとも一つの変形点に移動させる手段とを含み、
前記画像生成手段が、
移動後の面特定点に基づきプリミティブ面を特定して画像を生成するために必要なプログラムを含むことを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項 17】 請求項 16 において、
前記衝撃演算手段が、
前記オブジェクトに加わった衝撃の大きさ及び方向を演算する手段をさらに含み、
衝撃位置と衝撃の大きさ及び方向の少なくとも一方に基づき前記少なくとも一つの変形点を演算するために必要なプログラムを含むことを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項 18】 請求項 16 又は 17 のいずれかにおいて、
前記面特定点を、所定の密度で分布させるために必要なプログラムを含むことを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項 19】 請求項 16 乃至 18 のいずれかにおいて、
前記面特定点を、格子点をランダムにずらした配置で分布させるために必要なプログラムを含むことを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項 20】 請求項 16 乃至 19 のいずれかにおいて、
衝撃によるオブジェクトの変形の大きさに応じて前記面特定点の粗密を調整して分布させるために必要なプログラムを含むことを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項 21】 請求項 16 乃至 20 のいずれかにおいて、
前記移動対象点決定手段が、
前記衝撃位置に近接する面特定点を移動対象として決定するために必要なプログラムを含むことを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項 22】 請求項 16 乃至 21 のいずれかにおいて、
前記オブジェクトに衝撃が加わった際に、リアルタイムに前記面特定点を分布させるために必要なプログラムを含むことを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項 23】 請求項 22 において、
前記オブジェクトに加わった衝撃に応じて、前記面特定点の範囲及び粗密の少なくとも一つを決定して前記面特定点を分布させるために必要なプログラムを含むことを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項 24】 請求項 16 乃至 23 のいずれかにおいて、
衝撃により変形したプリミティブ面にテクスチャをマッピングするために必要な演算を行うテクスチャマッピング用演算手段をさらに含み、
前記テクスチャマッピング用演算手段が、
衝撃により前記面特定点が移動した場合にも、移動前の面特定点に対応していたテクスチャ座標を用いてテクスチャマッピング処理を行うために必要なプログラムを含むことを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項 25】 請求項 16 乃至 34 のいずれかにおいて、

衝撃により変形したプリミティブ面にテクスチャをマッピングするために必要な演算を行うテクスチャマッピング用演算手段をさらに含み、

前記テクスチャマッピング用演算手段が、

衝撃位置に対応するテクスチャ座標を衝撃による移動後の面特定点に対応させてテクスチャマッピング処理を行うを行うために必要なプログラムを含むことを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項 26】 請求項 16 乃至 25 のいずれかにおいて、

前記面特定点を頂点とする複数のポリゴン面で構成されるオブジェクトの画像生成を行うために必要なプログラムを含むことを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項 27】 請求項 16 乃至 26 のいずれかにおいて、

前記面特定点を頂点とするポリゴンオブジェクトを用いて画像生成を行うよう構成されており、衝撃によりポリゴンの頂点が移動した場合には、移動後の頂点付近がより暗くなるようにシェーディング処理を行う手段を実現するために必要なプログラムを含むことを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項 28】 ポリゴン面で構成されるオブジェクトの画像を生成する画像生成システムを制御するためのプログラムが記憶されたコンピュータが読みとり可能な情報記憶媒体であって、

所定の密度でオブジェクトの表面に配置された複数の点を頂点とするポリゴン面で構成されるオブジェクトの情報を記憶するオブジェクト情報記憶手段と、

前記オブジェクトに衝撃が加わった場合に、加わった衝撃位置に基づき移動対象となる少なくとも 1 つの頂点を決定する移動対象点決定手段と、

前記オブジェクトに加わった衝撃の大きさ及び方向に基づき、前記移動対象頂点を移動させる手段と、

移動後の頂点を用いて衝撃による変形後のオブジェクトの画像を生成する画像生成手段と、

を実現するために必要なプログラムを含むことを特徴とする情報記憶媒体。