

【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 1 部門第 2 区分
 【発行日】平成 17 年 10 月 27 日 (2005.10.27)

【公開番号】特開 2000-37560 (P2000-37560A)
 【公開日】平成 12 年 2 月 8 日 (2000.2.8)
 【出願番号】特願 平 10-222268
 【国際特許分類第 7 版】

A 6 3 F 13/00

G 0 6 T 17/00

【F I】

A 6 3 F 9/22 H

A 6 3 F 9/22 P

G 0 6 F 15/62 3 5 0 A

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 7 月 14 日 (2005.7.14)

【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】

三次元空間内にあり少なくとも 2 辺を有する第 1 の図形と三次元空間内にあり少なくとも 2 辺を有する第 2 の図形との間でのヒットチェックを行うヒットチェック手段と、
 画像を生成する画像生成手段とを含み、

前記ヒットチェック手段は、

第 1 の図形の第 1 の辺の方向を直交座標系の X 軸の方向に変換し、第 1 の図形の第 2 の辺の方向を直交座標系の Y 軸の方向に変換し、第 1 の図形に垂直な方向を直交座標系の Z 軸の方向に変換する変換マトリクス T を作成する変換マトリクス作成手段と、

前記変換マトリクス T により第 1 の図形を直交座標系の第 3 の図形に座標変換すると共に、前記変換マトリクス T により第 2 の図形を直交座標系の第 4 の図形に座標変換する座標変換手段と、

第 4 の図形の各辺が第 3 の図形と交わるか否かを判定する交わり判定手段とを含み、

前記ヒットチェック手段は、

第 4 の図形の各辺が第 3 の図形と交わった場合には第 1、第 2 の図形がヒットしたと判定し、交わらなかった場合には、第 1 の図形を第 2 の図形とし第 2 の図形を第 1 の図形として上記の変換マトリクスの作成、座標変換及び交わり判定を行い、第 1、第 2 の図形がヒットしたか否かを判定することを特徴とするゲーム装置。

【請求項 2】

三次元空間内にあり少なくとも 2 辺を有する第 1 の図形と三次元空間内にあり中心 P、半径 R を有する第 1 の球との間でのヒットチェックを行うヒットチェック手段と、

画像を生成する画像生成手段とを含み、

前記ヒットチェック手段は、

第 1 の図形の第 1 の辺の方向を直交座標系の X 軸の方向に変換し、第 1 の図形の第 2 の辺の方向を直交座標系の Y 軸の方向に変換し、第 1 の図形に垂直な方向を直交座標系の Z 軸の方向に変換する変換マトリクス T を作成する変換マトリクス作成手段と、

前記変換マトリクス T により第 1 の図形を直交座標系の第 3 の図形に座標変換すると共に、前記変換マトリクス T により第 1 の球を直交座標系の第 2 の球に座標変換する座標変

換手段と、

第 1 の球の半径 R と、第 2 の球の中心 P' から XY 平面への距離 PL と、中心 P' から XY 平面に下ろした垂線の足 PF と、第 3 の図形とに基づいて、第 1 の図形と第 1 の球とがヒットしたか否かを判定する 交わり判定手段とを含むことを特徴とするゲーム装置。

【請求項 3】

請求項 2 において、

前記ヒットチェック手段は、

距離 PL が半径 R よりも大きい場合は第 1 の図形と第 1 の球がヒットしていないと判定し、

距離 PL が半径 R 以下の場合には、垂線の足 PF が第 3 の図形内にあるか否かを判定し、

垂線の足 PF が第 3 の図形内にある場合には、第 1 の図形と第 1 の球がヒットしていると判定し、

垂線の足 PF が第 3 の図形内にない場合には、第 3 の図形により区画される象限の中のどの象限に垂線の足 PF が属するかに応じて第 1 の図形の辺又は頂点を選択し、選択された辺又は頂点が、第 1 の球に含まれるか否かを判定することを特徴とするゲーム装置。

【請求項 4】

三次元空間内にあり少なくとも 2 辺を有する第 1 の図形と三次元空間内にある第 2 の図形との間でのヒットチェックを行う ヒットチェック手段と、

画像を生成する画像生成手段とを含み、

前記ヒットチェック手段は、

第 1 の図形の第 1 の辺の方向を直交座標系の X 軸の方向に変換し、第 1 の図形の第 2 の辺の方向を直交座標系の Y 軸の方向に変換し、第 1 の図形に垂直な方向を直交座標系の Z 軸の方向に変換する変換マトリクス T を作成する 変換マトリクス作成手段と、

前記変換マトリクス T により第 1、第 2 の図形を直交座標系の第 3、第 4 の図形に座標変換する 座標変換手段と、

第 3、第 4 の図形の間での交わり関係を判定する 交わり判定手段とを含むことを特徴とするゲーム装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれかにおいて、

前記変換マトリクス作成手段は、

第 1 の図形の第 1 の辺の方向単位ベクトル V_0 を直交座標系の X 軸の方向単位ベクトル E_X に変換すると共に、第 1 の図形に垂直な方向単位ベクトル V_2 を直交座標系の Z 軸の方向単位ベクトル E_Z に変換する変換マトリクス R を作成し、

前記単位ベクトル E_X についてはそのまま同じ単位ベクトル E_X に変換すると共に、 XY 平面上の任意の単位ベクトルについては直交座標系の Y 軸の方向単位ベクトル E_Y に変換する変換マトリクス M を作成し、

前記変換マトリクス R と M の積をとることで前記変換マトリクス T を求めることを特徴とするゲーム装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれかにおいて、

第 1 の図形の第 1、第 2 の辺が一直線上にある場合には、第 1、第 2 の辺のなす角度が零よりも大きくなるように、第 1、第 2 の辺を構成する頂点の少なくとも 1 つの頂点の座標を変更する 座標変更手段を含むことを特徴とするゲーム装置。

【請求項 7】

三次元空間内にあり少なくとも 2 辺を有する第 1 の図形と三次元空間内にある第 2 の図形との間でのヒットチェックを行う ヒットチェック手段と、

画像を生成する画像生成手段と、

第 1 の図形の第 1、第 2 の辺が一直線上にある場合には、第 1、第 2 の辺のなす角度が零よりも大きくなるように、第 1、第 2 の辺を構成する頂点の少なくとも 1 つの頂点の座

標を変更する座標変更手段とを含み、

前記ヒットチェック手段は、

第1の図形の第1、第2の辺が一直線上にない場合には、頂点の座標が変更されていない第1の図形と、第2の図形との間でヒットチェックを行い、第1の図形の第1、第2の辺が一直線上にある場合には、頂点の座標が変更された第1の図形と、第2の図形との間でヒットチェックを行うことを特徴とするゲーム装置。

【請求項8】

コンピュータにより情報の読み出しが可能な情報記憶媒体であって、

三次元空間内にあり少なくとも2辺を有する第1の図形と三次元空間内にあり少なくとも2辺を有する第2の図形との間でのヒットチェックを行うヒットチェック手段と、

画像を生成する画像生成手段として、

コンピュータを機能させるプログラムを記憶し、

前記ヒットチェック手段は、

第1の図形の第1の辺の方向を直交座標系のX軸の方向に変換し、第1の図形の第2の辺の方向を直交座標系のY軸の方向に変換し、第1の図形に垂直な方向を直交座標系のZ軸の方向に変換する変換マトリクスTを作成する変換マトリクス作成手段と、

前記変換マトリクスTにより第1の図形を直交座標系の第3の図形に座標変換すると共に、前記変換マトリクスTにより第2の図形を直交座標系の第4の図形に座標変換する座標変換手段と、

第4の図形の各辺が第3の図形と交わるか否かを判定するえ交わり判定手段とを含み、

前記ヒットチェック手段は、

第4の図形の各辺が第3の図形と交わった場合には第1、第2の図形がヒットしたと判定し、交わらなかった場合には、第1の図形を第2の図形とし第2の図形を第1の図形として上記の変換マトリクスの作成、座標変換及び交わり判定を行い、第1、第2の図形がヒットしたか否かを判定することを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項9】

コンピュータにより情報の読み出しが可能な情報記憶媒体であって、

三次元空間内にあり少なくとも2辺を有する第1の図形と三次元空間内にあり中心P、半径Rを有する第1の球との間でのヒットチェックを行うヒットチェック手段と、

画像を生成する画像生成手段として、

コンピュータを機能させるプログラムを記憶し、

前記ヒットチェック手段は、

第1の図形の第1の辺の方向を直交座標系のX軸の方向に変換し、第1の図形の第2の辺の方向を直交座標系のY軸の方向に変換し、第1の図形に垂直な方向を直交座標系のZ軸の方向に変換する変換マトリクスTを作成するマトリクス作成手段と、

前記変換マトリクスTにより第1の図形を直交座標系の第3の図形に座標変換すると共に、前記変換マトリクスTにより第1の球を直交座標系の第2の球に座標変換する座標変換手段とを含み、

前記ヒットチェック手段は、

第1の球の半径Rと、第2の球の中心P'からXY平面への距離PLと、中心P'からXY平面に下ろした垂線の足PFと、第3の図形とに基づいて、第1の図形と第1の球とがヒットしたか否かを判定することを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項10】

コンピュータにより情報の読み出しが可能な情報記憶媒体であって、

三次元空間内にあり少なくとも2辺を有する第1の図形と三次元空間内にある第2の図形との間でのヒットチェックを行うヒットチェック手段と、

画像を生成する画像生成手段として、

コンピュータを機能させるプログラムを記憶し、

前記ヒットチェック手段は、

第1の図形の第1の辺の方向を直交座標系のX軸の方向に変換し、第1の図形の第2の

辺の方向を直交座標系の Y 軸の方向に変換し、第 1 の図形に垂直な方向を直交座標系の Z 軸の方向に変換する変換マトリクス T を作成する 変換マトリクス作成手段と、

前記変換マトリクス T により第 1、第 2 の図形を直交座標系の第 3、第 4 の図形に座標変換する 座標変換手段と、

第 3、第 4 の図形の間での交わり関係を判定する 交わり判定手段と含むことを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項 11】

コンピュータにより情報の読み出しが可能な 情報記憶媒体であって、

三次元空間内にあり少なくとも 2 辺を有する第 1 の図形と三次元空間内にある第 2 の図形との間でのヒットチェックを行う ヒットチェック手段と、

画像を生成する画像生成手段と、

第 1 の図形の第 1、第 2 の辺が一直線上にある場合には、第 1、第 2 の辺のなす角度が零よりも大きくなるように、第 1、第 2 の辺を構成する頂点の少なくとも 1 つの頂点の座標を変更する 座標変更手段として、

コンピュータを機能させるプログラムを記憶し、

前記ヒットチェック手段は、

第 1 の図形の第 1、第 2 の辺が一直線上にない場合には、頂点の座標が変更されていない第 1 の図形と、第 2 の図形との間でヒットチェックを行い、第 1 の図形の第 1、第 2 の辺が一直線上にある場合には、頂点の座標が変更された第 1 の図形と、第 2 の図形との間でヒットチェックを行う ことを特徴とする情報記憶媒体。