

【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27年1月8日 (2015.1.8)

【公表番号】特表2012-525643(P2012-525643A)
 【公表日】平成24年10月22日 (2012.10.22)
 【年通号数】公開・登録公報2012-043
 【出願番号】特願2012-508562(P2012-508562)
 【国際特許分類】

G 0 6 T 13/40 (2011.01)

A 6 3 F 13/55 (2014.01)

G 0 1 B 11/00 (2006.01)

【F I】

G 0 6 T 15/70 B

A 6 3 F 13/00 C

G 0 1 B 11/00 H

【誤訳訂正書】

【提出日】平成26年11月11日 (2014.11.11)

【誤訳訂正 1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シーンにおけるユーザーの動作をキャプチャするための装置であって、
 前記シーンの深度画像を受信するカメラコンポーネントと、
 計算機実行可能命令を実行するプロセッサと、を含んでいて、前記計算機実行可能命令が、

前記カメラコンポーネントから前記シーンの前記深度画像を受信するステップと、
 前記深度画像内にキャプチャされた前記ユーザーと関連付けられたモデルを生成するステップであって、

前記深度画像内にキャプチャされたオブジェクトを前記オブジェクトの周囲の
前記深度画像から抽出し、

前記オブジェクトを、前記モデルと関連付けられたパターンと比較し、
前記オブジェクトと前記パターンとの比較の結果に基づいて前記オブジェクトを分離し、

分離された前記オブジェクトの各部分を測定し、
測定値を格納することによってデータ構造を生成し、

前記データ構造に基づいて前記モデルの特徴を決定する、ステップと、

前記ユーザーによる動作を模倣するように、前記ユーザーによる動作に応答して前記モデルを調整することによって、前記モデルをトラッキングするステップと、

前記トラッキングされたモデルに基づいて前記ユーザーの動作に関するモーションキャプチャファイルを生成するステップと、
 を実行する命令を含むことを特徴とする装置。

【請求項 2】

前記ユーザーによる前記動作が、物理空間における前記ユーザーに関連付けられた体の 1 つ以上の部分の 1 つ以上の動作を含むことを特徴とする請求項 1 記載の装置。

【請求項 3】

前記トラッキングされたモデルに基づいて、前記ユーザーの前記動作に関する前記モーションキャプチャファイルを作成するステップに関する前記命令が、

前記ユーザーによる前記動作に回答し、前記トラッキングされたモデルの第1のポーズをキャプチャするステップと、

前記トラッキングされたモデルの前記第1のポーズを含む前記モーションキャプチャファイル内の第1のタイムスタンプで第1のフレームをレンダリングするステップと、
を実行する命令を含むことを特徴とする請求項1又は2記載の装置。

【請求項4】

前記トラッキングされたモデルに基づいて、前記ユーザーの前記動作に関する前記モーションキャプチャファイルを作成するステップに関する前記命令が、

前記ユーザーによる前記動作に回答し、前記トラッキングされたモデルの第2のポーズをキャプチャするステップと、

前記トラッキングされたモデルの前記第2のポーズを含む前記モーションキャプチャファイル中の第2のタイムスタンプで第2のフレームをレンダリングするステップと、
を実行する命令を含む請求項3記載の装置。

【請求項5】

前記第1のフレーム及び前記第2のフレームが、前記第1のタイムスタンプ及び前記第2のタイムスタンプに対応する連続した時間順に前記モーションキャプチャファイルにレンダリングされることを特徴とする請求項4記載の装置。

【請求項6】

前記モデルが、関節と骨を有する骨格モデルを含むことを特徴とする請求項5記載の装置。

【請求項7】

前記第1のフレームが、前記第1のポーズにおける前記関節と前記骨を定義している第1のベクトル集合を含むことと、前記第2のフレームが、前記第2のポーズにおける前記関節と前記骨を定義している第2のベクトル集合を含むことと、を特徴とする請求項6記載の装置。

【請求項8】

シーンにおけるユーザーの動作をキャプチャするための計算機実行可能命令がストアされる計算機可読記憶媒体であって、前記計算機実行可能命令が、

前記シーンにおける深度画像を受信するステップと、

前記深度画像内にキャプチャされた前記ユーザーと関連付けられたモデルを作成するステップであって、

前記深度画像内にキャプチャされたオブジェクトを前記オブジェクトの周囲の前記深度画像から抽出し、

前記オブジェクトを、前記モデルと関連付けられたパターンと比較し、

前記オブジェクトと前記パターンとの比較の結果に基づいて前記オブジェクトを分離し、

分離された前記オブジェクトの各部分を測定し、

測定値を格納することによってデータ構造を生成し、

前記データ構造に基づいて前記モデルの特徴を決定する、ステップと、

前記ユーザーによる動作を模倣するように、前記ユーザーによる動作に回答して前記モデルを調整することによって、前記モデルをトラッキングするステップと、

前記トラッキングされたモデルに基づいて、前記ユーザーの動作に関するモーションキャプチャファイルを作成するステップと、
を実行する命令を含むことを特徴とする計算機可読記憶媒体。

【請求項9】

前記ユーザーによる前記動作が、物理空間における前記ユーザーに関連付けられた体の1つ以上の部分の1つ以上の動作を含むことを特徴とする請求項8記載の計算機可読記憶媒体。

【請求項 10】

前記トラッキングされたモデルに基づいて、前記ユーザーの前記動作に関する前記モーションキャプチャファイルを生成するステップに関する前記命令が更に、
前記トラッキングされたモデルのポーズをキャプチャするステップと、
前記トラッキングされたモデルの前記ポーズを含む前記モーションキャプチャファイル内のフレームをレンダリングするステップと、
を実行する命令を含むことを特徴とする請求項 8 又は 9 記載の計算機可読記憶媒体。

【請求項 11】

前記モデルが、関節と骨を有する骨格モデルを含むことを特徴とする請求項 10 記載の計算機可読記憶媒体。

【請求項 12】

更に、
前記モデルの前記関節及び前記骨をアバターの特定部分へマッピングするステップと、
前記トラッキングされたモデルにおける前記関節と前記骨の動作を模倣するように前記アバターの前記特定部分を動画化するステップと、
を実行する命令を含む請求項 11 記載の計算機可読媒体。

【請求項 13】

ユーザーのモデルをレンダリングするためのシステムであって、
シーンの深度画像を受信するカメラコンポーネントを含むキャプチャ装置と、
前記キャプチャ装置と作用的に通信する計算装置を含んでいて、前記計算装置が、
前記深度画像内にキャプチャされたオブジェクトを前記オブジェクトの周囲
の前記深度画像から抽出し、
前記オブジェクトを、前記モデルと関連付けられたパターンと比較し、
前記オブジェクトと前記パターンとの比較の結果に基づいて前記オブジェク
トを分離し、
分離された前記オブジェクトの各部分を測定し、
測定値を格納することによってデータ構造を生成し、
前記データ構造に基づいて前記モデルの特徴を決定することによって、
前記深度画像内にキャプチャされた前記ユーザーのモデルを生成し、
前記ユーザーによる動作を模倣するように、前記ユーザーによる動作に応答して前記
モデルを調整することによって前記モデルをトラッキングし、
前記トラッキングされたモデルに基づいて前記ユーザーの前記動作に関するモーシ
ョンキャプチャファイルを生成するプロセッサを含んでいることを特徴とするシステム。

【請求項 14】

前記モデルが、関節と骨を有する骨格モデルを含み、前記プロセッサが、前記モデルの関節及び骨を前記アバターの特定部分へマッピングし、前記トラッキングされたモデルの前記関節及び前記骨に適用される前記ユーザーの動作を模倣するように前記アバターの前記特定部分を動画化することによって、前記モーションキャプチャファイルを前記アバターに適用することを特徴とする請求項 13 記載のシステム。

【請求項 15】

前記計算装置が更に、その上にストアされるジェスチャライブラリーを含むことと、前記プロセッサが、前記トラッキングされたモデルに適用される前記 1 つ以上動作を前記ジェスチャライブラリーと比較し、前記モーションキャプチャファイルを前記アバターに適用するか否か決定することと、を特徴とする請求項 13 又は 14 記載のシステム。

【誤訳訂正 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0004

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0004】

[0002] 本明細書に開示されるものは、シーンにおけるユーザーの動作をキャプチャするためのシステム及び方法である。例えば、シーンの奥行きなどの画像が、受信又は観察され得る。その後、深度画像が解析され得、画像がユーザーに関連付けられるヒューマンターゲットを含んでいるか否か決定する。画像がユーザーに関連付けられるヒューマンターゲットを含んでいる場合、ユーザーのモデルが生成され得る。その後、モデルが、ユーザーの動作にตอบสนองしトラッキングされ得、モデルがユーザーの動作を模倣するように調整され得る。例えば、モデルは、物理空間におけるユーザーの動作に相当するポーズに調整され得る関節と骨を有する骨格モデルであり得る。実施形態例によるユーザーの動作に関するモーションキャプチャファイルが、その後、トラッキングされたモデルに基づいてリアルタイムに生成され得る。例えば、調整されたモデルのポーズそれぞれに関する関節と骨を定義したベクトル集合が、キャプチャされ、モーションキャプチャファイルにレンダリングされ得る。

【誤訳訂正 3】

【訂正対象書類名】 明細書

【訂正対象項目名】 0007

【訂正方法】 変更

【訂正の内容】

【0007】

[0013] 本明細書に記述されるユーザーは、1つ以上のジェスチャ及び／又は動作を実行することによって、ゲーム機、計算機などのような計算環境上で実行するアプリケーションを制御し得、及び／又はアバター又は画面上の登場人物を動画化し得る。一実施形態によるジェスチャ及び／又は動作が、例えばキャプチャ装置によって受信され得る。例えば、キャプチャ装置がシーンの深度画像をキャプチャし得る。一実施形態において、キャプチャ装置は、シーンにおける目標又は被写体の1つ以上が、ユーザーのようなヒューマンターゲットに相当するか否か決定し得る。その後、ヒューマンターゲット相当に一致する目標又は被写体それぞれが、スキャンされ得、それに関連付けられた骨格モデル、ヒューマンメッシュモデルなどのようなモデルを生成し得る。その後、モデルが計算環境に提供され得、計算環境がモデルをトラッキングし、トラッキングされたモデルに関するモーションキャプチャファイルを生成し、モデルと関連付けられたアバターをレンダリングし、トラッキングされたモデルに関するモーションキャプチャファイルに基づいてアバターを動画化し、及び／又はトラッキングされたモデルに基づいて例えば、計算機環境上で実行しているアプリケーションにおいて実行するコントローラーを決定する。

【誤訳訂正 4】

【訂正対象書類名】 明細書

【訂正対象項目名】 0017

【訂正方法】 変更

【訂正の内容】

【0017】

[0023] 図2は、目標認識、解析、及びトラッキングシステム(10)に使用され得るキャプチャ装置(20)の実施形態例を示している。実施形態例によるキャプチャ装置(20)は、例えば、飛行時間技法、構造光技法、ステレオ画像技法などを含む適切な任意の技法を介し、深度値を含み得る深度画像を含む深度情報を有する映像をキャプチャするように構成され得る。一実施形態によるキャプチャ装置(20)は、深度情報を「Zレイヤ」又はその照準線に沿ってデプスカメラから延長したZ軸に垂直であり得るレイヤへ組織化し得る。

【誤訳訂正 5】

【訂正対象書類名】 明細書

【訂正対象項目名】 0018

【訂正方法】 変更

【訂正の内容】

【 0 0 1 8 】

[0024]図2のようにキャプチャ装置(20)は画像カメラコンポーネント(22)を含み得る。実施形態例による画像カメラコンポーネント(22)は、シーンの深度画像をキャプチャするデプスカメラであり得る。深度画像は、キャプチャされたシーンの二次元(2-D)画素領域を含み得、2-D画素領域の画素それぞれが、カメラからキャプチャされたシーンの例えば、センチメートル、ミリメートルで被写体の長さ又は距離などのような深度値を示し得る。

【誤訳訂正6】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0019

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 0 1 9 】

[0025]図2のように実施形態例による画像カメラコンポーネント(22)は、シーンの深度画像をキャプチャするために使用され得る赤外線光コンポーネント(24)、3-Dカメラ(26)、及びRGBカメラ(28)を含み得る。例えば、飛行時間解析においてキャプチャ装置(20)の赤外線光コンポーネント(24)は、赤外光をシーンに放射し得、その後、(示されていない)センサーを使用し、例えば、3-Dカメラ(26)及び／又はRGBカメラ(28)を使用し、シーンにおける目標及び被写体の1つ以上の表面から後方散乱光を検出する。実施形態の中には、赤外線パルス光が使用され得るものもあって、出射パルス光と応答着信パルス光との間の時間が測定され得、キャプチャ装置(20)からシーンにおける目標又は被写体上の特定の位置までの物理的距離を決定するために使用され得る。加えると、別の実施形態例の中には出射パルス光波の位相が、位相変動を決定する着信光波の位相と比較され得るものもある。その後、位相変動が、キャプチャ装置から目標又は被写体上の特定の位置までの物理的距離を決定するために使用され得る。

【誤訳訂正7】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0021

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 0 2 1 】

[0027]

別の実施形態例において、キャプチャ装置(20)は、深度情報をキャプチャするために構造光を使用し得る。そのような解析において、パターン光(すなわち、周知のグリッドパターン又は縞模様のようなパターンとして表示される光)が、例えば、赤外線光コンポーネント(24)を介しシーン上に映し出され得る。シーンにおいて目標又は被写体1つ以上の表面を叩くと、それに応じてパターンが変形する。そのようなパターンの変形が、例えば、3-Dカメラ(26)及び／又はRGBカメラ(28)によってキャプチャされ得、その後、キャプチャ装置から目標又は被写体上の特定位置までの物理的距離を決定するために解析され得る。

【誤訳訂正8】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0022

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 0 2 2 】

[0028]別の実施形態によるキャプチャ装置(20)は、分解され得る視覚的ステレオデータを取得し深度情報を生成するために、異なる角度からシーンを眺め得る物理的に別個の2つ以上のカメラを含み得る。

【誤訳訂正 9】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0050

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0050】

[0056] (305) において、一実施形態による画像が受信され得る。例えば、目標認識、解析、及びトラッキングシステムは、図1A～図2に関し前述したキャプチャ装置(20)のようなキャプチャ装置を含み得る。キャプチャ装置が、1つ以上の目標を含むシーンをキャプチャ又は観察し得る。実施形態例において、キャプチャ装置は、飛行解析時間、構造光解析、ステレオビジョン解析などのような適切な任意の技法を使用し、シーンのRGB画像、深度画像などのような画像を取得するために構成されるデプスカメラであり得る。

【誤訳訂正 10】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0051

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0051】

[0057] 例えば、一実施形態において画像は深度画像を含み得る。深度画像は観察された複数の画素であり得、観察された画素それぞれが、観察された深度値を有している。例えば、深度画像は、キャプチャされたシーンの二次元(2-D)画素領域を含み得、2-D画素領域の画素それぞれが、キャプチャ装置からキャプチャされたシーンの被写体の長さ又は距離のような深度値を、例えばセンチメートル、ミリメートルで示し得る。

【誤訳訂正 11】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0052

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0052】

[0058] 図6は、(305) において受信され得る深度画像(400)の実施形態例を示している。実施形態例による深度画像(400)は、例えば、図2に関し前述したキャプチャ装置(20)の3-Dカメラ(26)及び／又はRGBカメラ(28)によってキャプチャされたシーンの画像又はフレームであり得る。図6のように深度画像(400)は、例えば、図1A及び図1Bに関し前述したユーザー(18)のようなユーザーに相当するヒューマンターゲット(402)と、キャプチャされたシーンにおける壁、テーブル、モニター、などのような1つ以上の非ヒューマンターゲット(404)と、を含み得る。前述したような深度画像(400)は、観察された複数の画素を含み得、観察された画素それぞれが、それと関連付けられる観察された深度値を有している。例えば、深度画像(400)は、キャプチャされたシーンの二次元(2-D)画素領域を含み得、2-D画素領域の画素それぞれが、キャプチャ装置からキャプチャされたシーンの目標又は被写体の長さ又は距離のような深度値を、例えばセンチメートル、ミリメートルなどで示し得る。一実施形態において、深度画像(400)は、キャプチャ装置からのヒューマンターゲット(402)及び非ヒューマンターゲット(404)の異なる距離に相当するように及び／又は視覚的に表すように、深度画像の画素の異なる色が着色され得る。例えば、一実施形態による、キャプチャ装置の最も近くにある目標に関連する画素は赤及び／又はオレンジで深度画像に着色され得るが、一方、更に離れている目標に関連する画素は緑色及び／又は青で深度画像に着色され得る。

【誤訳訂正 12】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】 0 0 5 3

【訂正方法】 変更

【訂正の内容】

【 0 0 5 3 】

[0059]戻って一実施形態の図5を参照すると、(305)において画像の受信時、深度画像は、より少ない計算オーバーヘッドを用いてより高速に処理されるように、及び／又はより容易に使用されるように、画像は、より小さな処理解像度に落とされてサンプリングされ得る。加えると、1つ以上の大きな差異及び／又はノイズ深度値が、深度画像から除かれ及び／又は平滑化され得、失われた深度情報及び／又は削除された深度情報の一部が、満たされ、及び／又は再構築され得、及び／又は別の適切な任意の処理が受信された深度情報上で実行され得、深度情報は、より詳細に後述される骨格モデルなどのモデルを生成するために使用され得る。

【誤訳訂正13】

【訂正対象書類名】 明細書

【訂正対象項目名】 0 0 5 4

【訂正方法】 変更

【訂正の内容】

【 0 0 5 4 】

[0060](310)において、画像内にユーザーのモデルが生成され得る。例えば、画像の受信時、目標認識、解析、及びトラッキングシステムは、深度画像内の目標又は被写体それぞれを大量情報で満たし、それぞれ大量情報で満たされた目標又は被写体を、様々な位置又はポーズの人間の体のモデルと関連付けられたパターンと比較することによって、深度画像が、図1A～図1Bに関し前述した例えば、ユーザー(18)のようなユーザーに相当するヒューマンターゲットを含むか否か決定し得る。その後、パターンに一致する大量情報で満たされた目標又は被写体は、例えば、様々な体の一部の測定値を含む値を決定するために、分離され得、スキャンされ得る。実施形態例による骨格モデル、メッシュモデルなどのようなモデルがその後、スキャンに基づいて生成され得る。例えば、一実施形態によるスキャンによって決定され得る測定値は、1つ以上の関節をモデルに定義するために使用され得る1つ以上のデータ構造でストアされる。1つ以上の関節が、人間の体の一部に相当し得る1つ以上の骨を定義するために、使用され得る。

【誤訳訂正14】

【訂正対象書類名】 明細書

【訂正対象項目名】 0 0 5 9

【訂正方法】 変更

【訂正の内容】

【 0 0 5 9 】

[0065]例えば、図1A～図2に関し前述したキャプチャ装置(20)のようなキャプチャ装置が、モデルを調整するために使用され得るシーンの深度画像、RGB画像などのような複数の画像を観察又はキャプチャし得る。一実施形態に従って画像それぞれが、定義された周波数に基づいて観察又はキャプチャされ得る。例えば、キャプチャ装置は、毎1ミリ秒、毎1マイクロ秒などの新しいシーン画像を観察又はキャプチャし得る。

【誤訳訂正15】

【訂正対象書類名】 明細書

【訂正対象項目名】 0 0 6 0

【訂正方法】 変更

【訂正の内容】

【 0 0 6 0 】

[0066]それぞれの画像受信時、特定の画像に関連付けられた情報は、ユーザーによる動作が実行されているか否か決定するために、モデルに関連付けられた情報と比較され得る。例えば、一実施形態においてモデルは、合成された深度画像のような合成画像ヘラスタ

ーデータ変換され得る。合成画像の画素は、受信画像のヒューマンターゲットが動いているか否か決定し得るために、受信画像それぞれのヒューマンターゲットに関連付けられた画素と比較され得る。

【誤訳訂正 16】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0063

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0063】

[0069]図8A～図8Cは、図1A及び図1Bに関し前述したユーザー(18)のようなユーザーによる動作又はジェスチャに基づいて調整されるモデルの実施形態例を示している。図8A～図8Cのように、図7に関し前述したモデル(500)が、前述したように時間内の様々な時点において受信される深度画像にキャプチャされ得、観察された様々な時点のユーザーの動作又はジェスチャに基づいて調整され得る。例えば、図8Aのようなモデル(500)の関節(j4)、(j8)、及び(j12)とそれらの間に定義された骨は、前述したように時間内の様々な時点における受信画像のヒューマンターゲットに対するマスクと適合するように1つ以上の力ベクトルを適用するか又はモデルを調整することによって、ユーザーが彼又は彼女の左腕を上げたときのポーズ(502)を示すように調整され得る。関節(j8)及び(j12)とその間に定義された骨は更に、ユーザーが彼又は彼女の左の前腕を動かすことによって手を振ったとき、図8B～図8Cのようなポーズ(504)及び(506)に調整され得る。かくして、実施形態例に従って関節(j4)、(j8)、及び(j12)とその間の前腕及び二頭筋と関連する骨とを定義している数学で使われるベクトルは、前述したように力ベクトルを適用するか又はマスク中にモデルを適合することによってポーズ(502)、(504)、及び(506)に相当するように調整され得るX、Y、及びZ値を有するベクトルを含み得る。

【誤訳訂正 17】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0079

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0079】

- 10 トラッキングシステム
- 12 計算環境
- 14 画面
- 16 視聴覚装置
- 18 ユーザー
- 20 キャプチャ装置
- 22 カメラコンポーネント
- 24 赤外線光コンポーネント
- 26 3-Dカメラ
- 28 RGBカメラ
- 30 マイクロフォン
- 32 プロセッサ
- 34 メモリーコンポーネント
- 36 通信リンク
- 38 ボクシングの対戦相手
- 40 プレーヤーのアバター
- 100 マルチメディアコンソール
- 101 中央演算処理装置
- 102 レベル1キャッシュ

- 1 0 4 レベル 2 キャッシュ
- 1 0 6 フラッシュ R O M
- 1 0 8 画像処理装置 (G P U)
- 1 1 0 メモリーコントローラー
- 1 1 2 メモリー
- 1 1 4 映像エンコーダー／映像コーデック (符号化器／デコーダー)
- 1 1 8 モジュール
- 1 2 0 I / O コントローラー
- 1 2 2 システム管理コントローラー
- 1 2 3 音声処理装置
- 1 2 4 ネットワークインターフェースコントローラー
- 1 2 6 第 1 の U S B コントローラー
- 1 2 8 第 2 の U S B コントローラー
- 1 3 0 フロントパネル I / O 部分組立体
- 1 3 2 音声コーデック
- 1 3 6 システム電力供給モジュール
- 1 3 8 ファン
- 1 4 0 A / V ポート
- 1 4 3 システムメモリー
- 1 4 4 媒体ドライブ
- 1 4 6 外部記憶装置
- 1 4 8 無線アダプター
- 1 5 0 電源スイッチ
- 1 5 2 イジェクトボタン
- 1 9 0 ジェスチャライブラリー
- 2 2 0 計算環境
- 2 2 1 システムバス
- 2 2 2 システムメモリー
- 2 2 3 読み出し専用メモリー (R O M)
- 2 2 4 基本入出力システム (B I O S)
- 2 2 5 オペレーティングシステム
- 2 2 6 アプリケーションプログラム
- 2 2 7 その他のプログラムモジュール
- 2 2 8 プログラムデータ
- 2 2 9 画像処理装置 (G P U)
- 2 3 0 ビデオメモリー
- 2 3 1 グラフィックインターフェース
- 2 3 2 ビデオインターフェース
- 2 3 3 周辺出力インターフェース
- 2 3 4 取り外し不可能メモリーインターフェース
- 2 3 5 取り外し可能メモリーインターフェース
- 2 3 6 ユーザー入力インターフェース
- 2 3 7 アダプター
- 2 3 8 ハードディスクドライブ
- 2 3 9 磁気ディスクドライブ
- 2 4 0 光学式ディスクドライブ
- 2 4 1 計算機
- 2 4 2 モニター
- 2 4 3 プリンター
- 2 4 4 スピーカー

2 4 5 ローカルエリアネットワーク (L A N)
2 4 6 リモートコンピューター
2 4 7 メモリー記憶装置
2 4 8 リモートアプリケーションプログラム
2 4 9 広域ネットワーク (W A N)
2 5 0 モデム
2 5 1 キーボード
2 5 2 ポインティングデバイス
2 5 3 不揮発性光学式ディスク
2 5 4 不揮発性磁気ディスク
2 5 5 プログラムデータ
2 5 6 その他のプログラムモジュール (複数)
2 5 7 アプリケーションプログラム (複数)
2 5 8 オペレーティングシステム
2 5 9 演算処理装置
2 6 0 ランダムアクセスメモリー (R A M)
4 0 0 深度画像
4 0 2 ヒューマンターゲット
4 0 4 非ヒューマンターゲット
5 0 0 ユーザーと関連付けられたモデル
j 1 ~ j 1 8 関節
j 4 ' 相当する関節
j 8 ' 相当する関節
j 1 2 ' 相当する関節
5 0 2 ~ 5 0 6 ポーズ
6 0 0 アバター又はゲーム上の登場人物
6 0 2 ~ 6 0 4 ポーズ