

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4276704号
(P4276704)

(45) 発行日 平成21年6月10日(2009.6.10)

(24) 登録日 平成21年3月13日(2009.3.13)

(51) Int. Cl. F I
G06T 17/40 (2006.01) G06T 17/40 D

請求項の数 4 (全 12 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平11-535889 (86) (22) 出願日 平成11年1月7日(1999.1.7) (65) 公表番号 特表2001-515630(P2001-515630A) (43) 公表日 平成13年9月18日(2001.9.18) (86) 国際出願番号 PCT/IB1999/000006 (87) 国際公開番号 W01999/035597 (87) 国際公開日 平成11年7月15日(1999.7.15) 審査請求日 平成17年12月26日(2005.12.26) (31) 優先権主張番号 9800397.3 (32) 優先日 平成10年1月9日(1998.1.9) (33) 優先権主張国 英国 (GB)</p>	<p>(73) 特許権者 コーニンクレッカ フィリップス エレクトロニクス エヌ ヴィ オランダ国 5621 ベーアー アインドーフエン フルーネヴァウツウェッハ 1 (74) 代理人 弁理士 津軽 進 (74) 代理人 弁理士 沢田 雅男 (72) 発明者 ルトユガース ヨブ オランダ国 5656 アーアー アインドーフエン プロフ ホルストラーン 6 審査官 伊知地 和之 最終頁に続く</p>
--	--

(54) 【発明の名称】 仮想環境視点制御

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

仮想環境を規定しているデータを含んでいる第一データ記憶部と、複数のキャラクタの外観を規定しているデータを含んでいる第二データ記憶部と、
 複数の別々のユーザから入力命令を受信するために結合されていて、前記第一および第二の記憶部にアクセスするように構成され、そして各々のユーザに対し前記仮想環境とそこに有るキャラクタの各イメージを生成する、プロセッサとを有し、前記ユーザが割り当てたキャラクタのユーザが指示した動きによって、少なくとも部分的に決定される前記仮想環境内の位置およびオリエンテーションでの各視点から、その個々のユーザに固有の割り当てられたキャラクタを含む、マルチユーザ対話型仮想環境システムにおいて、
 対話ゾーン生成手段が、各キャラクタに対する現在の仮想環境位置についての既定のサイズおよび形状の各ゾーンに対して、アップデートされた座標を維持するように構成されていて、そして、
 モニター手段が、前記ゾーン生成手段に結合されていて、かついつ、2つ以上のユーザが割り当てたキャラクタの各対話ゾーンが重なり、かつそれを当該プロセッサに合図するかを決定するように構成されていて、このような各ユーザが割り当てたキャラクタに対する各視点位置およびオリエンテーションの決定が、前記重なりが有る限り、前記プロセッサにより適用される既定の組のルールに少なくとも部分的に基づいていて、
 前記プロセッサが、前記仮想環境の固定位置でゾーン内に少なくとも一つの別の対話ゾーンを維持し、当該固定された1つまたは複数の対話ゾーンが、前記仮想環境内のいかなる

10

20

特定のキャラクタからも独立しているマルチユーザ対話型仮想環境システム。

【請求項2】

前記プロセッサが、少なくとも一つの別の対話ゾーンを維持する請求項1に記載のシステム。

【請求項3】

前記プロセッサが、前記仮想環境の選ばれた位置で、少なくとも一つの別の対話ゾーンを適用し、当該別の1つまたは複数の対話ゾーンが、前記仮想環境内でいかなる特定のキャラクタからも独立しているが、前記キャラクタが割り当てた既定の数の対話ゾーンが重なっていると決定された場所に位置する請求項1に記載のシステム。

【請求項4】

前記プロセッサが、5つ以上のキャラクタが割り当てた対話ゾーンが重なっていると決定された位置では、当該別の対話ゾーンを適用する請求項3に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

技術分野

本発明は、ユーザのコンピュータが発生させる仮想存在が現れ、そして同様な他のユーザの仮想存在と、さらにオプションとして環境それ自身の特徴と、対話できる仮想世界の視点を、一人また複数のユーザに提供する熱中できるゲームおよび仮想現実または共有仮想（マルチユーザ）仮想環境システムのような対話型環境システムに関する。本発明は、特に、（ユーザに提供される）環境のイメージの視点を制御可能に変化させる手段を有するこのようなシステムに関する。（以下、この特徴を「仮想カメラ」制御と称する。）

背景技術

遠隔のユーザが、アクセスできる仮想環境（またはサイバースペース）を提供しているシステムは、ヨーロッパ特許出願EP-A-0 697 613（ソニー（株））に記載されている。ここに記載されているシステムは、仮想現実スペースを提供するサーバーと、（オプティカルファイバー等を使用した）高速通信ネットワークを介してサーバーに接続されているユーザ端末とを含む。動作中、サーバーは、数多くの仮想環境を維持し、そして情報オブジェクトとユーザオブジェクトとの間の変換オブジェクトの使用によって、多くの異なった端末タイプをサポートする。ここで、変換オブジェクトは、端末の各タイプとサポートされる仮想環境の各構成との間の相互通信に専用の翻訳を個別に提供する。

各ユーザ端末で、ユーザには、その時点で見ているユーザと同じ仮想環境の領域にいる他の全てのユーザのコンピュータ生成の表示と共に、三次元の環境内でそれら自身の特定の視点位置から見る三次元の仮想環境の二次元の視点が与えられる。そのユーザが見ているイメージ内で見ているユーザの全部または一部を表示させるよりはむしろ、EP-A-0 697 613のシステムは、第一人称の視点（すなわち、そのイメージが、ユーザのコンピュータが発生するキャラクタの「目」を通して見るイメージ）をとる。そして、このシステムは、提供された環境の二次元のイメージ内でのカーソルの上下左右の動きによって、または2人のユーザ間の会話または他の対話を開始するために、別のユーザの仮想キャラクタをクリックすることによって、ユーザが、仮想環境内から項目を示すまたは選ぶために利用できる単純な矢形のカーソルを提供する。このテクニックは、EP-A-0 697 613の場合、ユーザに表示されるキャラクタが、ユーザに提示されるイメージの中心に常に現れる従来技術システムに対する改良として、ユーザが、仮想環境内でそれらの表示を第三者の視点で見ることが出来るように使用されている。

第一人称の視点による描画は、ユーザが仮想環境内に浸る感覚を強化することにはなるが、第三者の視点に対話のためのコンテキストでより多くの情報をユーザに提供する、他のユーザの仮想表示と対話する場合には、第一人称の視点による描画は、満足行くものではないことが判る。自分自身の表示に関する視点（仮想カメラの位置）を選ぶことが出来ることは、利点ではあるが、毎回視点を選択しなければならないことは面倒なことである。

発明の開示

本発明の目的は、例えば、とりわけ、ユーザの仮想存在と他のユーザの表示との間の対話が行われているか否かに応じて、適切な視点を提供するために、自動的に仮想カメラの位

10

20

30

40

50

置を調整するように構成されているシステムを提供することである。本発明の第一態様に従うマルチユーザ対話型仮想環境システムは、仮想環境を規定しているデータを含んでいる第一データ記憶部と、複数のキャラクタの外観を規定しているデータを含んでいる第二データ記憶部と、複数の別々のユーザから入力命令を受信するために結合されていて、前記第一および第二の記憶部にアクセスするように構成され、そして各々のユーザに対し前記仮想環境とそこの有るキャラクタの各イメージを生成する、プロセッサとを有し、前記ユーザが割り当てたキャラクタのユーザが指示した動きによって、少なくとも部分的に決定される前記仮想環境内の位置およびオリエンテーションでの各視点から、その個々のユーザに固有の割り当てられたキャラクタを含む、マルチユーザ対話型仮想環境システムにおいて、対話ゾーン生成手段が、各キャラクタに対する現在の仮想環境位置についての既定のサイズおよび形状の各ゾーンに対して、アップデートされた座標を維持するように構成されていて、そして、モニター手段が、前記ゾーン生成手段に結合されていて、かついつ、2つ以上のユーザが割り当てたキャラクタの各対話ゾーンが重なり、かつそれを当該プロセッサに合図するかを決定するように構成されていて、このような各ユーザが割り当てたキャラクタに対する各視点位置およびオリエンテーションの決定が、前記重なりが有る限り、前記プロセッサにより適用される既定の組のルールに少なくとも部分的に基づいていることを特徴とする。

10

ユーザの仮想カメラ位置を切替えるために、対話ゾーン（これは、ユーザには見えないのが好ましい）によるトリガメカニズムが設けられている。例にて後述されるように、対話がない（ゾーン重複がない）場合、仮想カメラは、「その肩越しに」効果的に見通せる位置でそのキャラクタに単に追従するのみであるが、対話がある場合、2つの対話している表示のより有益な視点を与えるために第三者の視点に移行する。

20

複雑なユーザ仮想存在を実行するために利用できるパワーが増加するにつれて、仮想世界の同じ部分を同時に訪問できるユーザの数は増大するので、仮想存在が組み入れられる仮想世界のサイズおよび/または複雑さは増大する。この結果、小さい領域で大規模な重なりが発生し、カメラの位置を計算する際、プロセッサに容認できない負荷が掛かることがある。この潜在的な問題を避けるために、プロセッサは、仮想環境内のいかなる特定キャラクタからも独立している、少なくとも一つの別の対話ゾーンを、仮想環境内の固定位置で適切に維持する。仮想環境内の人気があるおよび/または混雑した位置にこれらの固定されたゾーンを設けると、個々にカメラ位置を計算すること無く、カメラ位置を決定している規則の特定の組により、その領域をカバーしているグローバルカメラの視点を、その領域の中の全てのキャラクタに対して指定することが出来る。この特徴は、仮想環境内の特定の位置に対し（その位置のキャラクタ/カーソルの数に関係なく）前もって設定しておくことができるし、または、例えば、5つ以上のキャラクタの対話ゾーンが重なっていると決定された位置には動的に適用させることもできる。

30

改良例の場合、キャラクタ対話ゾーンが外側の部分的なゾーンのみと重るときには、これらの固定された対話ゾーンを、プロセッサにより適用されている規則の組の一部のみを有する少なくとも2つの部分的なゾーンの同心の配列から形成することができる。換言すれば、各キャラクタのカメラの動きの程度は、（グローバルなカメラ位置決めを有する）内側の部分的なゾーンに接近する際のキャラクタの動きの減少により決定される。

40

本発明の他の特徴および効果は、添付の図面を参照して、例としてのみ記載されている本発明の好適な実施例の以下の記述から明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】

第1図は、本発明の態様を具体化するユーザ端末の構成に適しているデータ処理装置のブロック略図である。

第2図は、星型のユーザ表示またはカーソルの肩越しに仮想環境のユーザ視点を表す。

第3図は、第2図のカーソルの指示されたアテンションが強調表示されている視線-コーンを示す。

第4図は、カーソルおよび仮想カメラの1つの可能な相対位置、およびカメラ視点のスクリーンフィールドの分割を示す。

50

第5図は、仮想カメラがカーソルの回転運動を追跡するテクニックを示す。

第6図は、静止しているカーソルと動いているカーソルのスクリーン上のディスプレイ位置の相違を示す。

第7図は、それぞれ対話ゾーンを有する一対のカーソルを示す。

第8図は、第7図の一対の対話ゾーンの重なりを表す。

第9図は、カーソルの外側の多くの離散的なゾーンへの名目分割を示す。

第10および11図は、視線コーンによって、対話を始める一対のカーソルを示す。

第12~15図は、2つおよび3つのカーソル対話に対する仮想カメラの動きを示す。

第16図は、2つまたは3つの個別のグループ内で対話している仮想環境内の複数のカーソルを表す。

10

第17図は、対話しているカーソルのより大きなカーソルを提供する固定された対話ゾーンを示す。

発明を実施するための最良の形態

第1図は、仮想環境を規定しているデータのブラウザとしてそれを構成するソフトウェアユーティリティに対するホストとして機能する、ユーザデータ処理システム2（例えば、パソコン）を含むネットワーク仮想環境システムを示す。データは、ネットワーク8の接続を介して遠隔のソース4と、ソース4に同様に接続されている類似したデータ処理システムを有する他のユーザ6とから得られる。ユーザシステム2は、アドレスおよびデータバス12を介して、ランダムアクセス（RAM）とリードオンリーメモリ（ROM）装置14、16に、連結されている中央処理ユニット（CPU）10を有する。これらのメモリ装置の容量は、追加のメモリ装置、例えばCD-ROM（図示せず）から読み込む手段をシステムに加えることによって、増大させることができる。

20

また、キーボードおよびカーソル制御および選択装置（例えば、マウスまたはトラックボール）を適切に有することができる第一および第二のユーザ入力装置18、20が、バス12を介してCPU10に連結されている。システムからの音声出力は、音声処理段24により駆動されるヘッドホンまたは一つ以上のスピーカ22に与えられる。増幅することに加えて、この音声処理段は、CPU10の制御の下に既存の音声データにエコーのような音処理を加える信号の処理能力も与えるように、構成させることが好ましい。ユーザシステムの能力とソース4から供給されるデータのフォーマットとに応じて、システムからのビデオ出力は、ディスプレイドライバ段28により駆動される表示画面26上に一連の二次元イメージとして、または自動立体的な（autostereoscopic）ディスプレイまたは立体的なヘッドマウント式のディスプレイ（図示せず）上に一連の三次元イメージとして表示させることができる。上述のごとく、システムのデータの別のソースは、仮想環境を規定しているデータの、ソースおよびそのデータのコントローラとして機能するサーバー4を含む、例えば、インターネットを介する、遠隔サイトへのオンラインリンクである。このために、システムには、バス12を介してCPU10に結合されているネットワークインタフェース30が設けられている。インタフェース構成は、システムが結合されるデータネットワーク8のタイプに依存する。例えば、システムが個人のホームユーザにより使用される場合、データリンクは、ローカルサービスプロバイダへの電話接続であろう。このような場合、インタフェース30には適切なモデムが組み込まれるであろう。しかしながら、インタフェースの厳密な構成は、本発明の重要な特徴ではない。他の種類のデータリンク（例えば、ISDN接続）に対しては、インタフェースはそれに対応させて設定される。

30

40

動作中、仮想環境のユーザの視点は、他の動き命令がない場合、コンピュータ生成のキャラクタまたはユーザの仮想存在を表しているカーソル100の後の位置（ほとんど第一人称の視点を提供する、その表示の僅か上または横にある（実質的に、その「肩」越しに見とおしている）位置）に在るものと仮定される仮想カメラにより生成される。以下の実施例では、ユーザのコンピュータが生成するキャラクタおよび同じ環境内の他のユーザのキャラクタは、ユーザに対する仮想存在として機能するのみならず、ユーザに、（他のユーザの）このようなカーソルのみならず、仮想環境内で提供することができる他の特徴およびオブジェクトとも対話する手段を提供するカーソルとして機能する、星型のシンボル形状

50

である。これらのシンボルまたはキャラクタを、以下、カーソルと称する。

上述されかつ第2図に示されるように、カメラの基本的視点は、ユーザのオリエンテーションが判るように最低限の存在を保持して、ユーザに、仮想環境102の妨げられない視点を与える、カーソル100の「肩」越しの視点である。カメラ位置、ズームングおよびレンズ選択のような他の効果は、UID(第1図の18、20)演算によって、ユーザがカメラを直接制御せずにカーソルの動き、動作およびプロフィール開示から、(後述するように)、自動的に決定される。

第3図に示されるように、カーソル100は、そのアテンションを指示する「視線コーン」104を有する。視線フィールドは、90°の角度でカーソルに設けられていて、視線コーンの長軸106は、一般に平らなカーソルに対し垂直に延在すると言える。動作中、環境イメージを生成するグラフィックスは、環境に対する視線コーンの位置関係をユーザに表示し、そして、アテンションのカーソルポイントが直観的に判るように、それらの環境の特徴が視線コーン内でそれらの外部に比べてより詳細に現れるようにさせる。

仮想カメラからの視点(第1図のスクリーン26上でユーザに提示される視点)は、スクリーンフィールドに分割される。これらのフィールドは、ユーザには見えない。(後述するように)異なったスクリーンフィールド内の視線コーンの位置により、カメラの自動的に再位置決めが行われる。第4図は、異なったスクリーンフィールド(A.1、B.1、...E.5)に分割されている仮想カメラからの視点を示している指し込み図112を伴う、仮想カメラ110およびカーソル100の平面図である。視線のカーソル方向が、上下左右に移動すると、カメラ110は視線方向とともに動く。実際、カーソル100が、例えば、左の方へその視線を回し続けると、カメラおよびカーソルは、両方とも円上に進行し、最後に仮想環境の本来の部分が見える状態に戻る。第5図は、3つのステップ(A、B、C)において、視線コーンが回転することによって、中央スクリーンフィールド(この立面図の2、3および4)の外に移動したときに、カメラ110が、どのようにして、カーソル100がフォーカスしている方向(視線コーン長軸106)が再び描かれた視点方向を含むようにそれ自体を再配置させるかを示している。このようにカメラと視線コーンとを分離したことにより、ユーザによる動き制御の不安定な動作に対応したものであるカーソルの小ささの動きが、仮想カメラからのイメージに不安定な動きを発生させることなく、吸収される。

第6A図に示されるように、カーソル100の肩越しのフレーミングは、仮想環境内で静止しているカーソルの安定した位置を表す。カーソル100が移動すると、カメラ位置は、自動的に変わり、(例えば、ナビゲーション命令の基礎を形成するより大きい環境のコンテキストをユーザに提供するように)第三者の視点をより多く与える。静止しているカーソルの場合、カーソルの部分的に見える部分は、表示されたイメージの端に現れる。(第6B図の視点の矢印114により示される方向に)移動する際、カーソルの速度が速ければ速いほど、カーソルは、イメージの中心により近く現れる。視線コーンの方向を回転により移動させると、回転の方向およびその範囲によって決る傾きで、カーソルは第三者の視点(すなわちスクリーン内で完全に見えるカーソル)により表示される。

第7図に示されるように、異なったユーザのカーソル間の対話については、カーソル100は、アクションまたは対話のゾーンのサークル200を有し、そしてマルチユーザの環境では、各カーソル100、120は、それぞれ対話ゾーン200、220を有する。三次元の仮想環境の場合、カーソルを囲んでいるゾーンは、球形とするか、またはその量の大部分がカーソルの前部に配置される、一般に視線コーンの長軸(第3図の106)に整列されている卵形のように、一つ以上の方向に伸長された形状とすることができる。対話ゾーン200のサイズは、カーソル100が他のカーソルと対話するであろう範囲を決定する。何故ならば、対話ゾーンが第8図に示されるように合体または重なるとき、対話は、カーソルの対またはグループ間でのみ起こるからである。2つ以上の対話ゾーンの合体または重なりは、後述されるように、有効なゾーンの各カーソルに対するカメラ制御に影響を与える。

ユーザは、自分自身のプロフィール開示の個人の要素(異なったアクセス必要条件で入れ子にされた形式の情報を有するデータ構造)を作成したり、またはそれに影響を与えることができる。プロフィール開示の情報の量および種類は、好適な実施例の場合、対話ゾー

10

20

30

40

50

ンのサイズを決定することが出来る。例えば、そのプロフィール開示の外側の（公共の）レイヤに大量の情報を保持しているカーソルは、対話する可能性が大である（それゆえ、大きい対話ゾーンを有する）と考えられる。

カーソルのユーザプロフィール開示の情報は、カーソルユーザプロフィール情報が見えるようになるように視線コーン（その視線は、スキャンされたカーソルにより検出される）により他のカーソルの外側をスキャンすることにより、他のカーソルによってアクセスすることができる。第9図に示されるように、カーソルの外側は、ユーザの基本的詳細情報およびユーザの好みのようなプロフィール開示の公共のレイヤからのデータが、既定の配列で分布している多くのゾーン121-125に分割される。中心ゾーン126は、カーソルユーザのより個人的で私的なデータを有している。これらのゾーン（特に外側のゾーン121-125）は、より「敏感である」。すなわち、他のカーソルによるスキャンに応じて、他のゾーンよりもそれらの内容を与える用意がある。例えば、中心ゾーン126の個人的なデータは、自動的に与えることはできず、その代わりに、ユーザに明確な開錠を要求させおよび/またはそれが誰のカーソルであるかをユーザが送ることを要求させることが出来る。ゾーンの感度が、スキャンしているカーソルを追跡しているカメラにより適用されるズームの範囲を決定する。例えば、保持されているまたはスキャンされるゾーンの情報が、スキャンしているカーソルにより検索される情報の何れかに対応する場合、マッチしたことが確認されると、スキャンしているカーソルを追跡しているカメラはマッチした情報のソースにズームインするであろう。ズームを制御するための別の方法は、潜在的にスキャンされるカーソルがそのゾーンの特定の一方を潜在的にスキャンするカーソルに移動させ、ゾーンへのアプローチにより、カーソルカメラをズームインさせることである。

対話ゾーンが重ならない場合でも、カーソルは、視線コーンによって対話することが可能である。2つのカーソルが視線コーンを互いに向け合うと、一方向の通信チャンネルが開かれる。一方向の通信チャンネルにより、カーソルは、それらの公開ユーザプロフィールの開示から、データ（音部分、イメージ等）を送ることが可能となる。第10図は、他のカーソル上にそれらの各視線コーン104、134を有するが、それらの対話ゾーン200、230は分離されていて、一方向のチャンネルのみがそれらの間に存在する一対のカーソル100、130を示す。2つのカーソルが互いに近づくにつれて、第11図に示されるように、それらの対話ゾーンは重なり、2つのカーソル100、130の間のリンクは一方向から双方向の通信リンク150に変換され、スキャンしているカーソルは、外側の公共のレイヤよりむしろスキャンされたカーソルのより深いプロフィールレイヤからデータを得ることができるようになる。重なり合う対話ゾーンの機構は、更に第12~15図に示されている。遭遇時のユーザ視点を作るカメラ位置は、合体された対話ゾーンにより規定される。両方のカーソルを示すいかなるカメラ位置も、第12図に示されかつ合体された対話ゾーンにより規定される領域160（この領域は180°スペースとして映画撮影技術から公知である）の半分の中に有る。カーソル100、130で描かれる何れのカメラ位置も、この180°スペースにより規定される。これの厳密な適用により、視点がカーソルの一方から他方に切替わるとき、これが適用されないときに起こる方向感覚が失われる効果を避けることが出来る。

合体された対話ゾーンから180°スペース160が規定され、次いでスペースは（ライン162の何れかの側で）2つの四半分に分割される。各カーソルからの仮想カメラは、各四半分の位置しか取り上げることが出来ない。各カーソルは、そのカメラの位置決めに割り当てられている四半分の間に、それ自身のカメラ移動曲線を有する。第13図は、カーソル100に対する図の左にあるカメラ110の位置の概要を示す。カメラは、四半分の境界でスムーズに移動曲線を移動できる。移動曲線全体に渡り、カメラは、Cでの第三者の視点から、Bでのオフセット肩越しの視点を介して、Aでの第一人称の視点に移ることができる。ある実施例の場合、第一人称の視点において、それら自身のカーソルのユーザ視点を、対話しているカーソルの視点が不明瞭になることを避けるために描かれたイメージから消すことができることに留意すべきである。

2つのカーソル100、130が出会うと、それらのカメラ移動曲線は、上述したように互いに対向するであろう。第14図に示されるように、180°スペースの外側の第3のカーソル170

10

20

30

40

50

は、最初、他の2つのカーソルに対し何の効果も与えずに受動的である。しかしながら、第15図に示されるように、第3のカーソル170が第一のカーソル100または第二のカーソル130カーソルの何れかと対話すると、180°スペース160は、3つのカーソルからシフトして、対話している対100、170を取り囲み、(何れも、動いていなかったと仮定して)カーソル100、130の本来の対がそれらの対話を再び始めると、その本来の位置に戻る。

他のユーザとの(またはオプションとして仮想環境の他の特徴との)単純な遭遇に加えて、ユーザプロフィールの開示からマテリアルをまたはカーソルボディの「柔らかい」部分(第9図の中心ゾーン126)に含まれるより個人的な材料を交換することも、カメラ位置を移動させることになる。大量の情報が2つのカーソルの間で転送されている場合、それらのそれぞれのカメラ位置を、徐々にまたは素早く第一人称のつまり肩越しの視点から第三者の視点まで移るように制御させることが出来る。1つのカーソルの受動性により、カメラの視点を変化させることもできる。双方向通信リンクが、一对のカーソルの間に存在するが、一方のカーソルのみが、データを送ることおよび/またはデータを読み込めるようにすることにアクティブである場合、受動的なカーソルを追跡しているカメラは、そのアクティブなカーソルにズームインするように適切に設定させることも出来る。

仮想環境内に多くのカーソルがある場合、それらの各カメラ位置は、重なっている対話ゾーンおよび/または目的の視線コーンが存在するか否かを参照して、一般に上述のように制御されるであろう。しかしながら、実際的な条件では、処理により規定される同时对話するカーソルの数と、システムが利用できる速度パワーには制限が有る。例えば、ゾーンを合体するために必要となる計算が、ユーザに受容出来なくなる状態までシステムを遅くしないように、同時に起こる重なり合う対話ゾーンの数を5つに制限することが出来る。しかしながら、第16図に示されるように、単一環境内では、合体されたカーソルの組および三つ組みのいくつかのグループは、適応させることができる。

ユーザが利用できる仮想環境が多くある場合、(それらのカーソルを介して)大量のユーザを引きつけ、そしてこのような領域が、あまりに多くのカーソルが一時に対話しようとして、「固まってしまう」ことのないように、ある種の緩和策が必要となるような環境は起こり得る。これは、カメラ制御を統治するそれら自身のプロトコルをこのような領域に設けることにより達成される。実際、この領域は、カーソルに取り付けられていない固定された対話ゾーンである。カメラ振付け、カット、ディゾルブ、リズム、色およびストロボの効果は、カーソルが領域の中のどの部分にいるかに応じて、自動的に割り当てることができる。第17図は、外側のゾーンCでの2つか3つのカーソル対話に対する上記したような完全制御から、視点生成が全ての含まれるカーソルに対し単一領域メカニズムにより取り扱われている個々の制御が無い内側のゾーンAの状態まで、各々のゾーンのカーソルに割り当てられる個々のカメラ制御のレベルを決定している、同心のゾーンA、B、Cがあるこのようなスペースを示す。ユーザの唯一の制御オプションは、領域の中心に残るかまたはそこから去るかである。

内側のゾーンAのユーザプロフィール情報の表示と交換の場合、プロトコルは、全てのカーソルがそれらの公共のレイヤ(それらの内部データ記憶構造の、アクセスがより容易な外側のレイヤ)から、適切に何らかの情報を「リークする」ようにさせる。そして、そのリークされた情報は、それが他のカーソルにとって重要な場合、その領域内の他のカーソルが拾うことができる。一旦情報が拾われると、それをリークしたカーソルは通知され、そして2つのカーソル302、304は、例えば、2つのカーソルの間の交換にある程度のプライバシーを与えるために、肩越しの視点描画での対話がサポートされている第一境界領域Bに移る。この交換に基づいて、2つのカーソルがより私的な詳細を交換することを望むと決定されると、それらは、ゾーンBを越えて、カーソル306および308で示されるように、カメラ制御または対話ゾーンの合体に対して領域についての制約がない領域Cに移動する。

これまでの例は仮想カメラの自動的な位置決めについて述べられたが、前述のテクニックの多くが、仮想環境のオーディオを取り扱う際にも適用させることができることは、当業者には容易に理解されるであろう。二次元または三次元の音声スケープ(scape)を生成

10

20

30

40

50

してシステム音声段（第1図の24）へ供給するために、仮想カメラの位置とオリエンテーションを、仮想マイクロホンまたはステレオのマイクロホンの対により置換する。

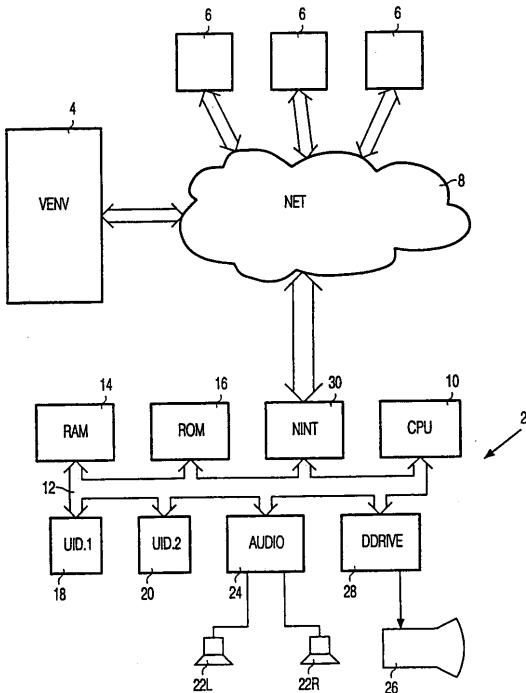
仮想環境の他のユーザまたは特徴との（カーソルによる）ユーザ対話から直接得られる音に加えて、例えば、別のナビゲーションのキューまたはコンテキスト情報をユーザに提供する、目的のソースからのバックグラウンドノイズが有る場合もある。例えば、大量のバックグラウンドノイズが出ている仮想環境の領域に接近することは、その位置が多数の他のユーザが対話しているカーソルを含むキューをユーザに提供する。バックグラウンドノイズから拾った認識可能なコンポーネントに基づいて、ユーザは、また、環境のこのセクションのタイプまたは目的を決定し、そしてそれがユーザの好みに合わない場合には、多分それを避けることを決定することが出来る。（仮想環境内で、個々のソースは、モノでなければならず、そしてカーソルからのそれらの距離に依存して音量を変えなければならない）カーソルの視点から少なくとも立体的音声を取り扱うことにより、ユーザが、仮想環境をナビゲートして、聞こえるが、最初は見えない領域に到達することが可能となる。それが可能となる。

10

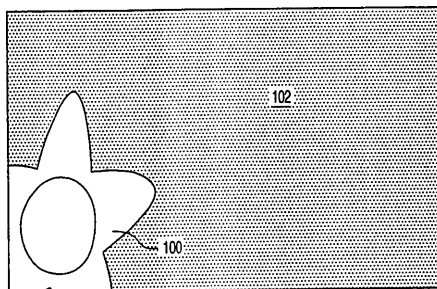
本出願において、請求項は、特徴の特定の組合せについて記載されているが、本出願の開示の範囲は、本発明の請求項の何れかと同じ発明であるか否かに拘わらず、そしてそれが、本発明の請求項の発明と同じ技術的問題の全てまたは一部を解決しているか否かに拘わらず、明示的であれ暗示的であれここで開示された新規ないかなる特徴またはそれらの組合せを含むことは、理解されるべきである。本出願人は、本出願の審査の間、このような特徴および/またはこのような特徴の組合せについて新しい請求項が形成され、また本出願から別の出願が派生する可能性があることをここに述べておく。

20

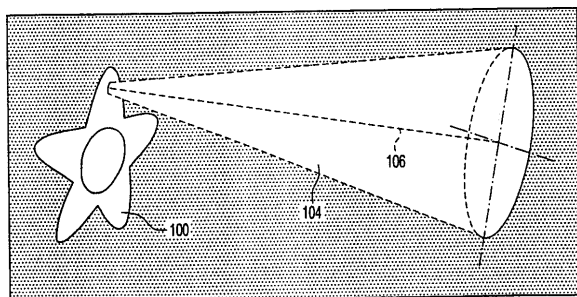
【図1】



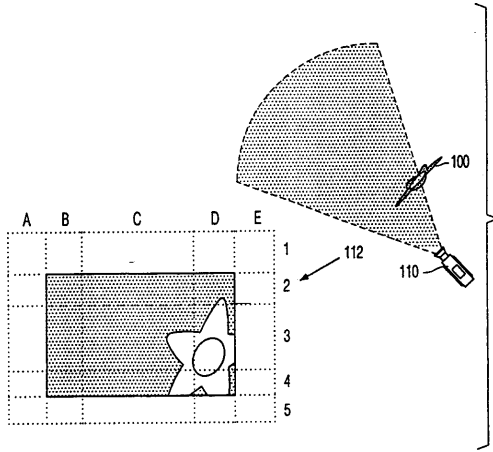
【図2】



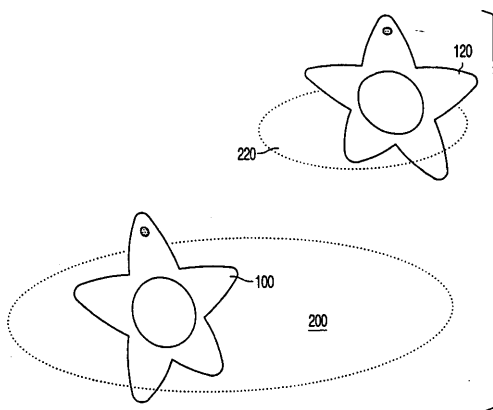
【図3】



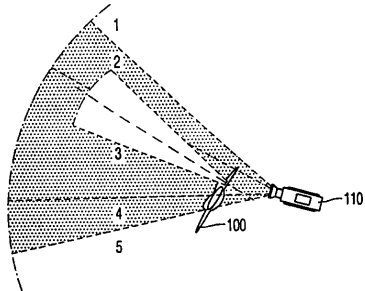
【 4 】



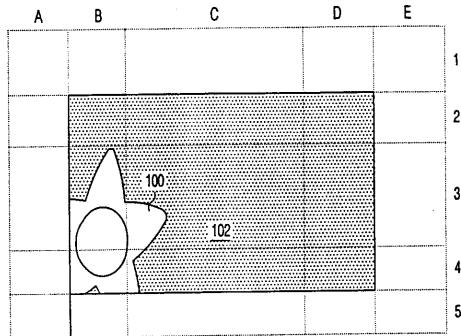
【 7 】



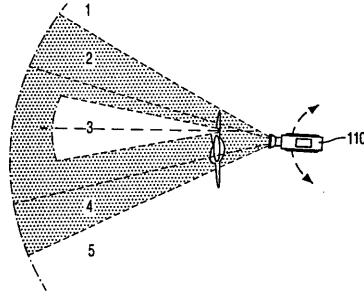
【 5 C 】



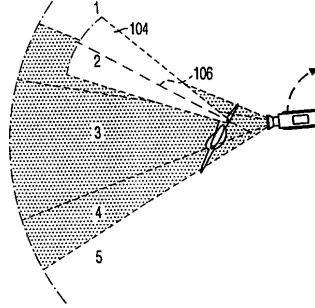
【 6 A 】



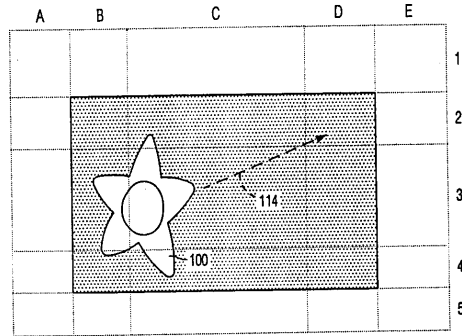
【 5 A 】



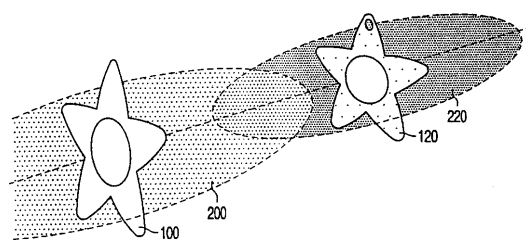
【 5 B 】



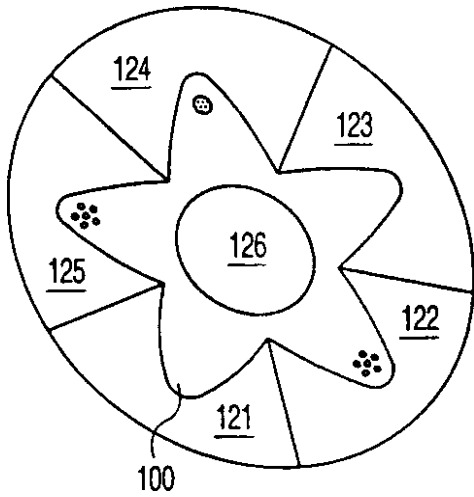
【 6 B 】



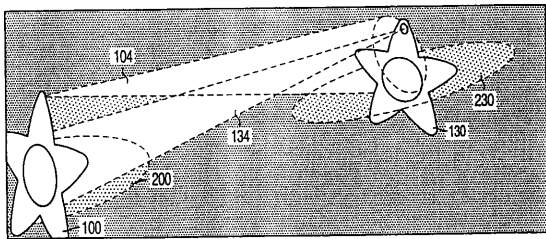
【 8 】



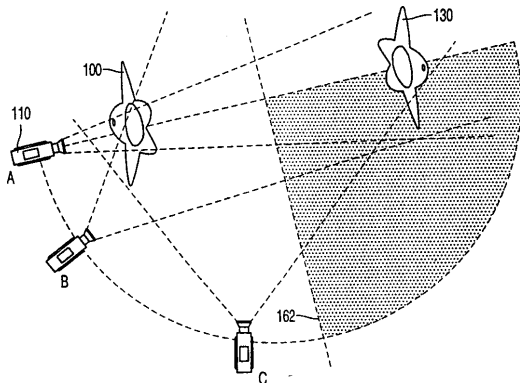
【 図 9 】



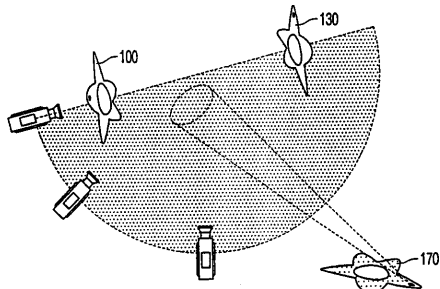
【 図 10 】



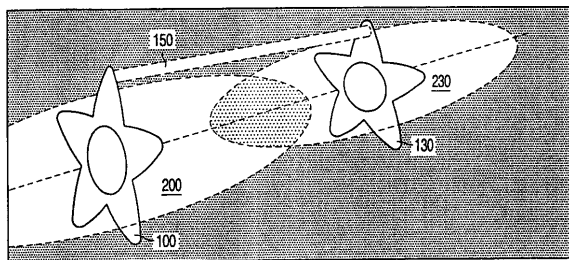
【 図 13 】



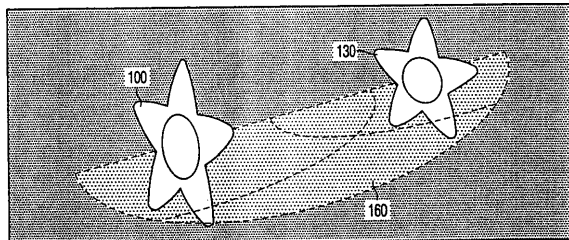
【 図 14 】



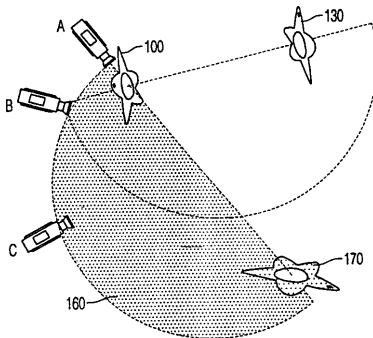
【 図 11 】



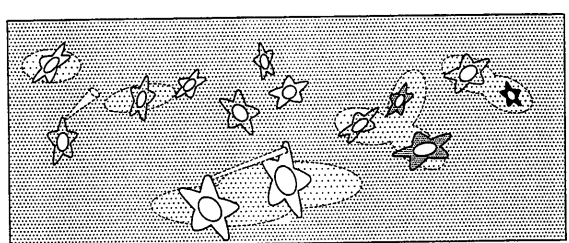
【 図 12 】



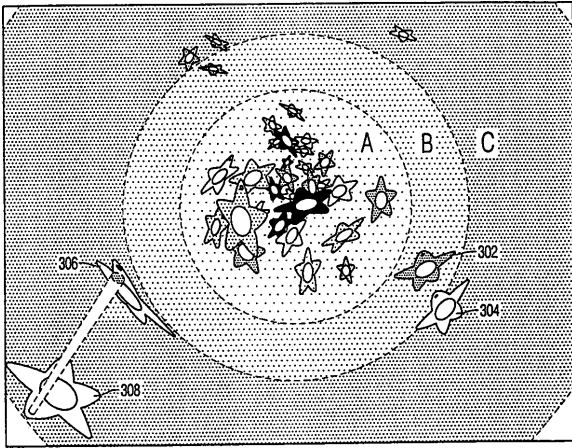
【 図 15 】



【 図 16 】



【図 17】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平05 - 113941 (JP, A)
特開平08 - 063416 (JP, A)
特開平09 - 006985 (JP, A)
特開平09 - 212679 (JP, A)
特開平08 - 046704 (JP, A)
特表平09 - 503082 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06T 17/40
G06F 13/00
CSDB(日本国特許庁)