

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4534231号
(P4534231)

(45) 発行日 平成22年9月1日(2010.9.1)

(24) 登録日 平成22年6月25日(2010.6.25)

(51) Int.Cl.	F I
A 6 3 F 13/12 (2006.01)	A 6 3 F 13/12 C
A 6 3 F 13/00 (2006.01)	A 6 3 F 13/00 H

請求項の数 16 (全 48 頁)

(21) 出願番号	特願2006-356491 (P2006-356491)	(73) 特許権者	595000427
(22) 出願日	平成18年12月28日(2006.12.28)		株式会社コーエーテクモゲームス
(62) 分割の表示	特願2005-311813 (P2005-311813) の分割		神奈川県横浜市港北区箕輪町1-18-12
原出願日	平成17年10月26日(2005.10.26)	(74) 代理人	100095957
(65) 公開番号	特開2007-98162 (P2007-98162A)		弁理士 亀谷 美明
(43) 公開日	平成19年4月19日(2007.4.19)	(74) 代理人	100096389
審査請求日	平成19年4月6日(2007.4.6)		弁理士 金本 哲男
(31) 優先権主張番号	特願2005-260877 (P2005-260877)	(74) 代理人	100101557
(32) 優先日	平成17年9月8日(2005.9.8)		弁理士 萩原 康司
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	蛭田 健司
			神奈川県横浜市港北区箕輪町1丁目18番 12号 株式会社コーエー内
		審査官	古川 直樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ネットワークゲームシステム、クライアント機器、サーバ機器、キャラクタ管理プログラムおよびキャラクタ管理プログラムを記憶した記憶媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ネットワークを介してサーバ機器に接続された複数のクライアント機器をユーザが操作することにより、入力された情報に応じて動作する複数のプレイヤキャラクタと、自動的に動作する複数のノンプレイヤキャラクタと、を含んだ複数のキャラクタが登場するネットワークゲームシステムであって、

各クライアント機器は、

C P Uの制御により前記複数のキャラクタの位置情報を含んだキャラクタ情報を記憶し、前記ノンプレイヤキャラクタのうち自己のクライアント機器が管理するノンプレイヤキャラクタを管理キャラクタとして記録する各クライアント機器の記憶部と、

前記記憶されたキャラクタ情報を用いて、前記ゲームの展開に応じた各管理キャラクタの位置の変化および動作の変化を表す変化量を変化後のキャラクタ情報として前記管理キャラクタ毎に演算する各クライアント機器の演算部と、

前記演算された変化後の各管理キャラクタのキャラクタ情報をキャラクタ情報パケットとしてサーバ機器に送信する各クライアント機器の通信部と、を備え、

前記サーバ機器は、

前記送信されたキャラクタ情報パケットを受信し、受信したキャラクタ情報パケットを前記ゲームに参加している他のクライアント機器に送信することにより、前記他のクライアント機器に、前記送信されたキャラクタ情報パケットに基づいて前記変化後の各管理キャラクタのキャラクタ情報を記憶させるサーバ機器の通信部と、

10

20

前記各クライアント機器の演算部により演算された各管理キャラクタの位置の変化量に基づいて、前記各管理キャラクタの演算後の位置と各クライアント機器が管理する各プレイヤキャラクタの位置との距離関係を求め、求められた各位置の距離関係に基づき各管理キャラクタを管理するクライアント機器を変更するか否かを判定するサーバ機器の判定部と、

C P Uの制御により前記複数のキャラクタの位置情報を含んだキャラクタ情報を記憶し、前記ノンプレイヤキャラクタのうち各クライアント機器が管理するノンプレイヤキャラクタを各クライアント機器の管理キャラクタとして記録し、前記判定部により各管理キャラクタを管理するクライアント機器を変更すると判定された場合、当該管理キャラクタを管理するクライアント機器として前記変更すると判定されたクライアント機器を記憶するサーバ機器の記憶部と、を備え、

10

前記サーバ機器の通信部は、

前記判定部により管理キャラクタを管理するクライアント機器を変更すると判定された場合、当該管理キャラクタのキャラクタ情報を含んだキャラクタ管理変更パケットを前記各クライアント機器に送信し、

前記各クライアント機器の通信部は、

前記送信されたキャラクタ管理変更パケットを受信し、

前記各クライアント機器の記憶部は、

C P Uの制御により前記受信されたキャラクタ管理変更パケットに基づき自己のクライアント機器が管理する管理キャラクタを記憶することを特徴とするネットワークゲームシステム。

20

【請求項 2】

複数のプレイヤキャラクタと複数のノンプレイヤキャラクタとを含んだ複数のキャラクタが登場するネットワークゲームを管理するサーバ機器であって、

前記サーバ機器は、

C P Uの制御によりネットワークに接続された複数のクライアント機器により管理される前記複数のキャラクタの位置情報を含んだキャラクタ情報を記憶する記憶部と、

前記キャラクタ情報に含まれる位置情報に基づいて、各クライアント機器が管理する各プレイヤキャラクタの位置と各クライアント機器が管理するノンプレイヤキャラクタの位置との距離関係を求め、前記求められた位置の距離関係に基づきノンプレイヤキャラクタを管理キャラクタとして管理するクライアント機器を判定する判定部と、

30

前記判定部により管理キャラクタを管理するクライアント機器が判定された場合、当該管理キャラクタのキャラクタ情報を含んだキャラクタ管理変更パケットを前記各クライアント機器に送信する通信部と、を備えることを特徴とするサーバ機器。

【請求項 3】

前記通信部は、

前記ネットワークゲームの展開に応じた各管理キャラクタの位置の変化および動作の変化を表す変化量を変化後のキャラクタ情報として前記管理キャラクタ毎に各クライアント機器に演算させ、演算させた変化後の各管理キャラクタのキャラクタ情報をキャラクタ情報パケットとして送信させ、送信させたキャラクタ情報パケットを受信し、受信したキャラクタ情報パケットを前記ネットワークゲームに参加している他のクライアント機器に送信することにより、前記送信されたキャラクタ情報パケットのキャラクタ情報に基づいて前記変化後のキャラクタ情報を前記他のクライアント機器に記憶させ、

40

前記判定部は、

前記演算された各管理キャラクタの位置の変化量に基づいて、前記各管理キャラクタの演算後の位置と各クライアント機器が管理する各プレイヤキャラクタの位置との距離関係を求め、求められた各位置の距離関係に基づき各管理キャラクタを管理するクライアント機器を変更するか否かを判定し、

前記記憶部は、

C P Uの制御により前記ノンプレイヤキャラクタのうち各クライアント機器が管理する

50

ノンプレイヤキャラクタを各クライアント機器の管理キャラクタとして記録し、前記判定部により各管理キャラクタを管理するクライアント機器を変更すると判定された場合、当該管理キャラクタを管理するクライアント機器として前記変更すると判定されたクライアント機器を記憶することを特徴とする請求項2に記載されたサーバ機器。

【請求項4】

前記通信部は、

前記判定部により管理キャラクタを管理するクライアント機器を変更すると判定された場合、当該管理キャラクタのキャラクタ情報を含んだキャラクタ管理変更パッケージを前記各クライアント機器に送信することにより、送信された前記キャラクタ管理変更パッケージに基づき前記変更すると判定されたクライアント機器が管理する管理キャラクタを記録させることを特徴とする請求項2または請求項3のいずれかに記載されたサーバ機器。

10

【請求項5】

前記記憶部に記憶されたキャラクタ情報には、敵・味方を識別するための所属軍の情報が含まれ、

前記判定部は、

前記求められた位置の距離関係に基づき、キャラクタ情報中の所属軍の情報から、各管理キャラクタが、前記各管理キャラクタの敵のプレイヤキャラクタを管理するクライアント機器に優先して管理されるように前記各管理キャラクタを管理するクライアント機器を判定することを特徴とする請求項2～4のいずれかに記載されたサーバ機器。

20

【請求項6】

前記判定部は、

前記求められた位置の距離関係に基づき、各管理キャラクタが、各管理キャラクタから所定範囲内に位置するプレイヤキャラクタを管理するクライアント機器に管理されるように前記各管理キャラクタを管理するクライアント機器を判定することを特徴とする請求項2～4のいずれかに記載されたサーバ機器。

【請求項7】

前記判定部は、

前記求められた位置の距離関係に基づき、各管理キャラクタに最も近いプレイヤキャラクタを管理するクライアント機器に管理されるように前記各管理キャラクタを管理するクライアント機器を判定することを特徴とする請求項2～4のいずれかに記載されたサーバ機器。

30

【請求項8】

前記判定部は、

いずれかのクライアント機器が管理するプレイヤキャラクタの位置より、他のクライアント機器が管理するプレイヤキャラクタの位置が、所定距離以上前記各管理キャラクタの近くに位置しない限り、前記各管理キャラクタを管理するクライアント機器を変更しないと判定することを特徴とする請求項2～4のいずれかに記載されたサーバ機器。

【請求項9】

前記所定距離は、前記管理キャラクタを管理するクライアント機器を切り替えるとの判定が前記判定部により頻繁に生じないためのマージンとなる値に設定されることを特徴とする請求項8に記載されたサーバ機器。

40

【請求項10】

前記記憶部に記憶されたキャラクタ情報には、敵・味方を識別するための所属軍の情報が含まれ、

前記キャラクタ情報中の所属軍の情報から、前記所定距離は、前記他のクライアント機器が管理するプレイヤキャラクタと前記各管理キャラクタとの関係が敵味方である場合には、その関係が味方同士である場合に比べ短い値に設定されることを特徴とする請求項8に記載されたサーバ機器。

【請求項11】

前記記憶部に記憶されたキャラクタ情報には、敵・味方を識別するための所属軍の情報

50

が含まれ、

前記判定部は、

前記キャラクタ情報中の所属軍の情報から、前記各管理キャラクタが、各クライアント機器により管理されるプレイヤキャラクタに対して敵のキャラクタであるか味方のキャラクタであるかを区別することなく、前記演算された位置の距離関係に基づき、前記各管理キャラクタを管理するクライアント機器を判定することを特徴とする請求項 2～4 のいずれかに記載されたサーバ機器。

【請求項 1 2】

前記記憶部に記憶されたキャラクタ情報には、敵・味方を識別するための所属軍の情報が含まれ、

10

前記判定部は、

前記キャラクタ情報中の所属軍の情報から、いずれかのクライアント機器が管理するプレイヤキャラクタが、前記各管理キャラクタおよび他のクライアント機器が管理するプレイヤキャラクタの敵であり、かつ、前記他のクライアント機器が管理するプレイヤキャラクタが前記各管理キャラクタの一定範囲内に位置する場合には、前記求められた位置の距離関係にかかわらず、前記他のクライアント機器が前記各管理キャラクタを管理すると判定することを特徴とする請求項 2～4 のいずれかに記載されたサーバ機器。

【請求項 1 3】

前記記憶部に記憶されたキャラクタ情報には、敵・味方を識別するための所属軍の情報が含まれ、

20

前記他のクライアント機器がネットワークを介して複数接続され、

前記キャラクタ情報中の所属軍の情報から、前記他のクライアント機器のうち、第 1 の他のクライアント機器が管理するプレイヤキャラクタが敵であり、第 2 の他のクライアント機器が管理するプレイヤキャラクタが味方である場合、

前記判定部は、

前記求められた位置の距離関係に基づき、前記各管理キャラクタが第 2 の他のクライアント機器よりも第 1 の他のクライアント機器に優先して管理されるように判定することを特徴とする請求項 2～4 のいずれかに記載されたサーバ機器。

【請求項 1 4】

前記判定部は、

30

所定周期ごとに前記各管理キャラクタを管理するか否かを判定することを特徴とする請求項 2～1 3 のいずれかに記載されたサーバ機器。

【請求項 1 5】

前記ネットワークゲームは、

前記複数のクライアント機器により管理される複数のプレイヤキャラクタと前記複数のプレイヤキャラクタを護衛するノンプレイヤキャラクタとからなる複数のキャラクタが敵味方の集団を形成して互いに戦闘するゲームであることを特徴とする請求項 2～1 4 のいずれかに記載されたサーバ機器。

【請求項 1 6】

前記ネットワークゲームシステムは、

40

前記複数のクライアント機器により管理される複数のプレイヤキャラクタと前記複数のノンプレイヤキャラクタとが集団を形成して互いに協力するゲームを提供するシステムであることを特徴とする請求項 2～1 4 のいずれかに記載されたサーバ機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、複数のキャラクタが登場するネットワークゲームシステムにおいて、ゲームに登場するキャラクタに関する処理を複数の機器に分散させる方法に関する。特に、複数のキャラクタが敵味方の集団を形成して互いに戦闘するネットワークゲームシステムにおいてその集団戦闘をスムーズに実現するために、登場する各キャラクタの処理および管理

50

を分散して処理する方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、ブロードバンドの普及により、インターネットを利用する人口の拡大と通信技術の進歩が目覚しく、これに伴ってネットワークを介して複数のプレイヤーが同時に参加可能なネットワークゲームの人気の高まっている。このようなネットワークゲームとして、たとえば、ネットワークを介して参加した複数のゲームプレイヤーを複数のチームに振り分け、複数のチーム同士でネットワークを通じてリアルタイムにゲーム対戦するシステムが提案されている（たとえば、特許文献1を参照。）。

【0003】

【特許文献1】特開2001-353375号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

このネットワークゲームシステムでは、ゲーム内のすべてのキャラクタをサーバ側で一元管理する「サーバ・クライアント方式」が採用されている。すなわち、このネットワークシステムでは、センターのホストマシンとしての専用サーバが、実際のゲームプログラムの主な実行とすべてのゲームデータ、および各クライアント機器が共有する仮想空間を一元管理し、各クライアント機器とゲームコマンド等の送受信をすることによりゲームが進行する。

【0005】

したがって、このネットワークシステムでは、ゲームプレイヤーがクライアント機器にキー入力すると、サーバがこのキー入力データを受け取り、すべての処理を実行し、描画情報のみをクライアント機器に送り返した後に、ようやくゲームプレイヤーの操作に対するアクションが画面に反映される。このように、自己の操作に対して画面上のキャラクタがすぐに反応しないと、ゲームとしての面白さ、楽しさが半減し、ゲームプレイヤーは、その操作性の悪さによりゲームに没頭することができない。

【0006】

これに対して、「P2P（ピアツーピア）ホスト方式」という方式も存在する。この方式は、何れかのクライアント機器をホストマシンとし、ネットワークに接続された他のクライアント機器と直接通信してゲームを進行させていくものである。このため、ホストマシンであるクライアント機器の処理の負荷が高く、どうしてもゲームプレイヤーの操作に対して画面上のキャラクタのアクションが遅延してしまう。したがって、P2Pホスト方式によっても上記問題を払拭することはできない。

【0007】

特に、現在、スタンドアローンで動作している100体以上のキャラクタが同時に集団戦闘する複雑なアクションゲームをネットワークゲームとして動作させる場合、100体以上のキャラクタを瞬時にアクションさせることが要求される。しかし、上記従来の方式でのゲーム管理では、キャラクタデータやモーションデータ等の通信量が非常に多くなり、著しいアクション処理の遅延が生じてしまい、ゲームとして成立させることが著しく困難となる。

【0008】

そこで、本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、本発明の目的とするところは、複数のキャラクタが登場するネットワークゲームシステムにおいてそれらのキャラクタをスムーズに動作させるために、登場する各キャラクタの処理および管理を分散して実行するネットワークゲームシステム、クライアント機器、サーバ機器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、ネットワークを介してサーバ

10

20

30

40

50

機器に接続された複数のクライアント機器を、ユーザが操作することにより、入力された情報に応じて動作する複数のプレイヤキャラクタと、自動的に動作する複数のノンプレイヤキャラクタと、を含んだ複数のキャラクタが登場するネットワークゲームシステムが提供される。

【0010】

このネットワークゲームシステムでは、上記各クライアント機器は、上記複数のキャラクタの位置情報を含んだキャラクタ情報を記憶し、上記ノンプレイヤキャラクタのうち自己のクライアント機器が管理するノンプレイヤキャラクタを管理キャラクタとして登録する記憶部と、上記記憶部に記憶されたキャラクタ情報を用いて、上記ゲームの展開に応じた上記各管理キャラクタの位置の変化の程度および動作の変化の程度を変化後のキャラクタ情報として上記管理キャラクタ毎に演算する演算部と、上記演算された変化後の各管理キャラクタのキャラクタ情報をキャラクタ情報パケットとしてサーバ機器に送信する通信部と、を備える。

10

【0011】

また、上記サーバ機器は、上記送信されたキャラクタ情報パケットを受信し、受信したキャラクタ情報パケットを上記ゲームに参加している他のクライアント機器に送信する。これに対して、上記他のクライアント機器は、上記送信されたキャラクタ情報パケットを受信し、受信したキャラクタ情報に基づいて上記変化後のキャラクタ情報を記憶する。

【0012】

これによれば、クライアント機器が、ゲームの展開に応じた各管理キャラクタの位置の変化および動作の変化の程度を演算する。これにより、サーバ機器に負荷が集中していた、ゲームを進行させるための主処理をゲームに参加している複数のクライアント機器に分担させることができるとともに、サーバ機器とクライアント機器との通信量を極力減らすことができる。この結果、プレイヤの操作に応じて画面上の複数のキャラクタを即座に動作させることができる。このため、プレイヤは、ネットワークを介して接続された他のプレイヤとともに、その操作性のよさにより臨場感あふれたゲームに没頭することができる。

20

【0013】

上記各クライアント機器は、さらに、上記演算された各管理キャラクタの位置の変化の程度に基づいて、上記各管理キャラクタの演算後の位置と自己のクライアント機器が管理するプレイヤキャラクタの位置と他のクライアント機器が管理するプレイヤキャラクタの位置との相対関係を求め、求められた位置の相対関係に基づき各管理キャラクタを管理するか否かを判定する判定部を備えていてもよい。このとき、上記各クライアント機器の記憶部は、上記判定部により管理しないと判定された管理キャラクタの登録を削除し、上記各クライアント機器の通信部は、上記判定部により上記管理キャラクタが上記他のクライアント機器により管理されると判定された場合、上記管理キャラクタのキャラクタ情報を含んだキャラクタ管理変更パケットをサーバ機器に送信してもよい。

30

【0014】

これに対して、上記サーバ機器は、上記キャラクタ管理変更パケットを受信し、受信したキャラクタ管理変更パケットを上記他のクライアント機器に送信し、上記他のクライアント機器は、上記送信されたキャラクタ管理変更パケットを受信し、受信されたキャラクタ情報を記憶するとともに上記受信されたキャラクタ情報により特定されるキャラクタを管理キャラクタとして登録するようにしてもよい。

40

【0015】

これによれば、管理キャラクタの位置と自己のクライアント機器が管理するプレイヤキャラクタの位置と他のクライアント機器が管理するプレイヤキャラクタの位置との相対関係から、ゲームの進行状況に応じてノンプレイヤキャラクタを管理するクライアント機器が適切に特定される。このようにして、ゲームの状況に応じてノンプレイヤキャラクタを管理するクライアント機器を適宜切り替えることにより、システム全体の処理分散を最適化して、よりスムーズにゲームを進行させることができる。なお、ここでいう「管理」と

50

は、たとえば、攻撃防御時のノンプレイヤキャラクタ双方の座標計算やモーションの再生等の処理を各クライアント機器側で行うことをいう。

【0016】

特に、上記ネットワークゲームシステムは、上記複数のクライアント機器により管理される複数のプレイヤキャラクタと上記複数のプレイヤキャラクタを護衛するノンプレイヤキャラクタとからなる複数のキャラクタが敵味方の集団を形成して互いに戦闘するゲームを提供するシステムである場合に有利である。このような集団戦闘ゲームでは、たとえば、80体～128体程度の非常に多くのキャラクタが同時に画面上に登場する。このため、ゲームの遅延を避けるためには、処理分散の最適化が不可欠である。

【0017】

また、上記ネットワークゲームシステムは、上記戦闘ゲームの他、上記複数のクライアント機器により管理される複数のプレイヤキャラクタと上記複数のノンプレイヤキャラクタとが集団を形成して互いに協力するゲームを提供するシステムであってもよい。このシステムの具体例としては、自分のプレイヤキャラクタを操作して複数のノンプレイヤキャラクタとともに仕事等を行うことによりプレイヤキャラクタのレベルや能力等のパラメータを上昇させ、ネットワークを介して接続された他のクライアント機器を操作する他のプレイヤキャラクタと立身出世を競うゲームシステムが挙げられる。或いは、プレイヤが操作するプレイヤキャラクタが、複数のノンプレイヤキャラクタの協力を得ながら、ネットワークを介して他のプレイヤキャラクタとチャットをして、コミュニケーションを楽しむゲームが挙げられる。

【0018】

また、上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、ネットワークに接続された複数のクライアント機器によりそれぞれ管理される複数のプレイヤキャラクタと上記複数のプレイヤキャラクタの脇役となる複数のノンプレイヤキャラクタとからなる複数のキャラクタが登場するネットワークゲームに参加するクライアント機器が提供される。具体的には、このクライアント機器は、上記複数のキャラクタの位置情報を含んだキャラクタ情報を記憶し、上記ノンプレイヤキャラクタのうち自己のクライアント機器が管理するノンプレイヤキャラクタを管理キャラクタとして登録する記憶部と、上記記憶部に記憶されたキャラクタ情報を用いて、上記ゲームの展開に応じた上記各管理キャラクタの位置の変化の程度および動作の変化の程度を変化後のキャラクタ情報として上記管理キャラクタ毎に演算する演算部と、を備える。

【0019】

上記クライアント機器は、さらに、上記生成されたキャラクタ情報に基づいてそのキャラクタ情報により特定されるキャラクタに関する画像を生成する画像生成部を備えていてもよい。

【0020】

これによれば、ゲームの展開に応じた各管理キャラクタの位置の変化および動作の変化の程度はクライアント機器側で演算される。これにより、従来、サーバ機器に負荷が集中していた主処理をゲームに参加している複数のクライアント機器に分担させることができる。これにより、サーバ機器とクライアント機器との通信量も極力減らすことができる。この結果、プレイヤは、プレイヤの操作に応じて即座に動作する画面上の複数のキャラクタを見ながら、臨場感あふれたゲームで楽しく遊ぶことができる。

【0021】

上記クライアント機器は、上記演算された各管理キャラクタの位置の変化の程度に基づいて、上記各管理キャラクタの演算後の位置と自己のクライアント機器が管理するプレイヤキャラクタの位置と他のクライアント機器が管理するプレイヤキャラクタの位置との相対関係を求め、上記求められた位置の相対関係に基づき各管理キャラクタを管理するか否かを判定する判定部を備えていてもよい。

【0022】

これによれば、管理キャラクタの位置と自己のクライアント機器が管理するプレイヤキ

10

20

30

40

50

キャラクタの位置と他のクライアント機器が管理するプレイヤキャラクタの位置との相対関係から、ゲームの進行状況に応じてノンプレイヤキャラクタを管理するクライアント機器が適切に特定される。また、これによれば、上記各ノンプレイヤキャラクタは、上記ネットワークゲームに参加しているいずれかのクライアント機器に分散して管理される。このようにして、ゲーム状況に応じてノンプレイヤキャラクタを管理するクライアント機器を適宜切り替えることにより、システム全体の処理分散を最適化して、よりスムーズにゲームを進行させることができる。

【0023】

このとき、上記判定部は、上記求められた位置の相対関係に基づき、上記各管理キャラクタから所定範囲内に位置するプレイヤキャラクタを管理するクライアント機器に管理されるように上記各管理キャラクタを管理するか否かを判定するようにしてもよい。

10

【0024】

また、上記判定部は、上記求められた位置の相対関係に基づき、上記各管理キャラクタが、上記各管理キャラクタの敵のプレイヤキャラクタを管理するクライアント機器に優先して管理されるように上記各管理キャラクタを管理するか否かを判定するようにしてもよい。

【0025】

このネットワークゲームシステムが集団戦闘ゲームである場合、プレイヤキャラクタは、味方のノンプレイヤキャラクタを攻撃しない。換言すれば、プレイヤの入力操作に応じてプレイヤキャラクタを動作させる際、このプレイヤキャラクタの動作（攻撃）に対応して、クライアント機器が、プレイヤの入力操作に応じることなく、自動的に動作させる（すなわち、攻撃に対応して動作するために演算が必要な）キャラクタは、プレイヤキャラクタ近傍の敵のノンプレイヤキャラクタのみである。このことから、本発明では、攻撃を仕掛けたプレイヤキャラクタを管理するクライアント機器自身がプレイヤキャラクタ近傍の敵のノンプレイヤキャラクタを優先的に管理するようにする。この結果、プレイヤの操作に応じて、自クライアント機器が、自プレイヤキャラクタとともに敵のノンプレイヤキャラクタの動作の変化値を瞬時に演算し、その結果を即座に画面上に反映することにより、攻撃時の処理落ちを回避して、臨場感あふれるゲーム展開をプレイヤに即座に提供することができる。

20

【0026】

また、上記判定部は、上記求められた位置の相対関係に基づき、上記各管理キャラクタに最も近いプレイヤキャラクタを管理するクライアント機器に管理されるように上記各管理キャラクタを管理するか否かを判定してもよい。

30

【0027】

プレイヤの操作に応じて動作するプレイヤキャラクタに対してゲーム進行のための処理が必要になるノンプレイヤキャラクタは、プレイヤキャラクタ近傍のノンプレイヤキャラクタである場合が多い。このことから、本発明では、プレイヤキャラクタを管理するクライアント機器と同じ機器がプレイヤキャラクタ近傍のノンプレイヤキャラクタを敵味方にかかわらず優先的に管理する。これにより、ゲームをスムーズに進行させることができる。

40

【0028】

上記判定部は、上記他のクライアント機器が管理するプレイヤキャラクタの位置が、上記各管理キャラクタに最も近い場合であっても、自己のクライアント機器が管理するプレイヤキャラクタの位置より所定距離以上上記各管理キャラクタの近くに位置しない限り、自己のクライアント機器が上記各管理キャラクタを管理すると判定するようにしてもよい。

【0029】

このように、管理キャラクタの管理の切り替えに際して、所定のマージン（所定距離）を設けることにより、各管理キャラクタの管理の切り替えが頻繁に発生することを防止することができる。このとき、上記所定距離は、各管理キャラクタの管理を切り替えるとの

50

判定が頻繁に生じないような値に設定されるのが好ましい。また、上記所定距離は、上記他のクライアント機器が管理するプレイヤキャラクタと上記各管理キャラクタとの関係が敵味方である場合には、その関係が味方同士である場合に比べ短い値に設定されるほうがよい。また、判定部は、距離以外の要素によって各管理キャラクタの管理切り替えを判定してもよい。たとえば、ノンプレイヤキャラクタが特定のクライアント機器に予め割り付けられている場合には、その取り決めに従って管理を切り替えてもよい。

【0030】

また、上記判定部は、上記各管理キャラクタが、自己のクライアント機器により管理されるプレイヤキャラクタに対して敵のキャラクタであるか味方のキャラクタであるかを区別することなく、上記演算された位置の相対関係に基づき、上記各管理キャラクタを管理するか否かを判定するようにしてもよい。

10

【0031】

また、上記判定部は、上記他のクライアント機器が管理するプレイヤキャラクタが、上記各管理キャラクタおよび自己のクライアント機器が管理するプレイヤキャラクタの敵であって、上記他のクライアント機器が管理するプレイヤキャラクタが上記各管理キャラクタの一定範囲内に位置する場合には、上記求められた位置の相対関係にかかわらず、上記他のクライアント機器が上記各管理キャラクタを管理すると判定するようにしてもよい。

【0032】

上記クライアント機器であって、さらに、上記判定部により上記各管理キャラクタが上記他のクライアント機器により管理されると判定された場合、上記判定された管理キャラクタのキャラクタ情報を含んだキャラクタ管理変更パケットをサーバ機器に送信する通信部を備え、上記記憶部は、上記他のクライアント機器により管理されると判定された管理キャラクタの登録を削除するようにしてもよい。

20

【0033】

また、上記通信部は、上記ネットワークを介してサーバ機器に接続された他のクライアント機器から送信されたキャラクタ管理変更パケットを受信し、上記記憶部は、上記受信したキャラクタ管理変更パケットに含まれるキャラクタ情報を記憶し、上記キャラクタ情報により特定されるキャラクタを管理キャラクタとして登録するようにしてもよい。

【0034】

これによれば、各クライアント機器が演算した変化後のキャラクタ情報を、サーバ機器を介して他のクライアント機器に送信し、これに応じて、他のクライアント機器が、記憶部のデータを送信されたキャラクタ情報に更新することにより、すべてのクライアント機器において、すべてのキャラクタ情報に関するデータの整合性を保つことができる。

30

【0035】

また、上記他のクライアント機器がネットワークを介して複数接続され、上記他のクライアント機器のうち、第1の他のクライアント機器が管理するプレイヤキャラクタが敵であり、第2の他のクライアント機器が管理するプレイヤキャラクタが味方である場合、上記判定部は、上記求められた位置の相対関係に基づき、上記各管理キャラクタが第2の他のクライアント機器よりも第1の他のクライアント機器に優先して管理されるように上記各管理キャラクタを管理するか否かを判定するようにしてもよい。

40

【0036】

また、上記判定部は、所定周期ごとに上記各管理キャラクタを管理するか否かを判定してもよい。上記判定部は、ゲームを表示する表示画面を走査するタイミングに連動して、上記判定を行ってもよい。ここで、この画面の走査タイミングとは、垂直帰線割込が発生するタイミングである。また、所定周期の一例としては、モニタの垂直帰線周期と一致した1/60秒(16.6ミリ秒)に一度の周期が挙げられるが、必ずしも、所定周期は画面走査のタイミングである必要はなく、判定部での処理の負荷に応じて適度な所定周期、例えば1/30秒または1/20秒としてもよい。なお、上記判定部は、所定周期ごとに全ての管理キャラクタについて一度に判定するのではなく、全ての管理キャラクタを所定数に分けて所定周期ごとに数段階ずつ判定するようにしてもよい。

50

【0037】

また、上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、複数のプレイヤキャラクタと上記複数のプレイヤキャラクタを上記複数のプレイヤキャラクタの脇役となる複数のノンプレイヤキャラクタとからなる複数のキャラクタが登場するネットワークゲームを管理するサーバ機器が提供される。

【0038】

具体的には、上記サーバ機器は、ネットワークに接続された複数のクライアント機器により管理される上記複数のキャラクタの位置情報と上記複数のキャラクタを管理するクライアント機器の識別情報とを記憶する記憶部と、上記キャラクタ情報に含まれる位置情報と上記各ノンプレイヤキャラクタを各々管理するクライアント機器の識別情報とに基づいて、各クライアント機器が管理するプレイヤキャラクタの位置と各クライアント機器が管理するノンプレイヤキャラクタの位置との相対関係を求め、上記求められた位置の相対関係に基づき上記ノンプレイヤキャラクタを管理するクライアント機器を判定する判定部と、上記各ノンプレイヤキャラクタを管理すると判定されたクライアント機器にキャラクタ管理変更パケットを送信する通信部とを備える。

10

【0039】

これによれば、サーバ機器にてすべてのキャラクタの管理切替処理が実行され、その結果が、各クライアント機器に一度に送信される。これにより、サーバ機器から全クライアント機器までの距離や各クライアント機器の性能その他の通信環境が同一の場合で且つ通信障害が発生しない場合、各クライアント機器で生じる管理切替処理の遅延は、理論上、ほぼ同時になると考えられる。このため、画面上の多数のキャラクタをより自然に動作させることができる。また、すべてのキャラクタの管理切り替えをサーバ側で行うため、正確かつ簡易にデータの整合性を保つことができる。また、この場合、キャラクタ管理の切り替えのための遅延時間は、サーバ機器からクライアント機器への通信時間のみである。このため、キャラクタの管理切替処理をクライアント機器にて行う場合に比べて通信遅延（キャラクタの管理切替処理をクライアント機器にて行う場合、変更元クライアント機器からサーバを経由して変更先クライアント機器へ通信するための通信時間がかかる。即ち、この場合は、サーバ側で管理切替処理を行う場合に比べ、ほぼ2倍の通信時間がかかる。）が少ないという利点がある。なお、キャラクタを管理するクライアント機器の識別情報の一例としては、予め登録されている管理元のクライアント番号が挙げられる。

20

30

【0040】

また、上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、ネットワークに接続された複数のクライアント機器を、ユーザが操作することにより、入力された情報に応じて動作する複数のプレイヤキャラクタと、自動的に動作する複数のノンプレイヤキャラクタと、を含んだ複数のキャラクタが登場するネットワークゲームをコンピュータに実行させるためのキャラクタ管理プログラムが提供される。

【0041】

具体的には、上記複数のキャラクタの位置情報を含んだキャラクタ情報を各クライアント機器の記憶部に各々記憶する処理と、上記ノンプレイヤキャラクタのうち自己のクライアント機器が管理するノンプレイヤキャラクタを管理キャラクタとして各クライアント機器の記憶部に各々登録する処理と、上記各クライアント機器の記憶部に記憶されたキャラクタ情報を用いて、各クライアント機器に対して上記ゲームの展開に応じた上記各管理キャラクタの位置の変化の程度および動作の変化の程度を変化後のキャラクタ情報として上記管理キャラクタ毎に演算する処理と、をコンピュータに実行させることを特徴とするキャラクタ管理プログラムが提供される。

40

【0042】

上記キャラクタ管理プログラムでは、上記演算された各管理キャラクタの位置の変化の程度に基づいて、上記各管理キャラクタの演算後の位置と自己のクライアント機器が管理するプレイヤキャラクタの位置と他のクライアント機器が管理するプレイヤキャラクタの位置との相対関係を求め、上記求められた位置の相対関係に基づき各管理キャラクタを管

50

理するクライアント機器を判定する処理と、上記他のクライアント機器により管理されると判定された管理キャラクタの登録を上記自己のクライアント機器の記憶部から削除する処理と、上記他のクライアント機器により管理されると判定された管理キャラクタのキャラクタ情報を含んだキャラクタ管理変更パケットをサーバ機器に送信する処理と、をコンピュータに実行させるようにしてもよい。

【0043】

また、上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、ネットワークに接続された複数のクライアント機器を、ユーザが操作することにより、入力された情報に応じて動作する複数のプレイヤキャラクタと、自動的に動作する複数のノンプレイヤキャラクタと、を含んだ複数のキャラクタが登場するネットワークゲームをコンピュータに実行させるためのキャラクタ管理プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体が提供される。

10

【0044】

具体的には、上記複数のキャラクタの位置情報を含んだキャラクタ情報を各クライアント機器の記憶部に各々記憶する処理と、上記ノンプレイヤキャラクタのうち自己のクライアント機器が管理するノンプレイヤキャラクタを管理キャラクタとして各クライアント機器の記憶部に各々登録する処理と、上記各クライアント機器の記憶部に記憶されたキャラクタ情報を用いて、各クライアント機器に対して上記ゲームの展開に応じた上記各管理キャラクタの位置の変化の程度および動作の変化の程度を変化後のキャラクタ情報として上記管理キャラクタ毎に演算する処理と、をコンピュータに実行させることを特徴とするキャラクタ管理プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体が提供される。

20

【0045】

上記キャラクタ管理プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体では、上記演算された各管理キャラクタの位置の変化の程度に基づいて、各管理キャラクタの演算後の位置と自己のクライアント機器が管理するプレイヤキャラクタの位置と他のクライアント機器が管理するプレイヤキャラクタの位置との相対関係を求め、上記求められた位置の相対関係に基づき各管理キャラクタを管理するクライアント機器を判定する処理と、上記他のクライアント機器により管理されると判定された管理キャラクタの登録を上記自己のクライアント機器の記憶部から削除する処理と、上記他のクライアント機器により管理されると判定された管理キャラクタのキャラクタ情報を含んだキャラクタ管理変更パケットをサーバ機器に送信する処理と、をコンピュータに実行させるキャラクタ管理プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であってもよい。

30

【0046】

これによれば、クライアント機器が、ゲームの展開に応じた各管理キャラクタの位置の変化および動作の変化を演算する。これにより、ゲームを進行させるために発生する主処理をゲームに参加している複数のクライアント機器に分担させることができるとともに、サーバ機器とクライアント機器との通信量を極力減らすことができる。この結果、プレイヤによる操作に応じて即座に動作する画面上の複数のキャラクタを見ながら、プレイヤは、臨場感あふれたゲームを楽しむことができる。

【0047】

また、上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、ネットワークを介してサーバ機器に接続された1または複数のクライアント機器を、ユーザが操作することにより、入力された情報に応じて動作する1または複数のプレイヤキャラクタと、自動的に動作する複数のノンプレイヤキャラクタと、を含んだ複数のキャラクタが登場するネットワークゲームシステムが提供される。

40

【0048】

このネットワークゲームシステムでは、前記各クライアント機器は、前記複数のキャラクタの位置情報を含んだキャラクタ情報を記憶し、前記ノンプレイヤキャラクタのうち自己のクライアント機器が管理するノンプレイヤキャラクタを管理キャラクタとして登録する記憶部と、前記記憶部に記憶されたキャラクタ情報を用いて、前記ゲームの展開に応じ

50

た前記各管理キャラクタの位置の変化の程度および動作の変化の程度を変化後のキャラクタ情報として前記管理キャラクタ毎に演算する演算部と、前記演算された変化後の各管理キャラクタのキャラクタ情報をキャラクタ情報パケットとしてサーバ機器に送信する通信部と、を備え、前記サーバ機器は、前記送信されたキャラクタ情報パケットを受信し、受信したキャラクタ情報パケットを前記ゲームに参加している他のクライアント機器に送信し、前記ゲームに参加している他のクライアント機器は、前記送信されたキャラクタ情報パケットを受信し、受信されたキャラクタ情報に基づいて前記変化後のキャラクタ情報を記憶する。

【0049】

このとき、前記サーバ機器は、前記複数のキャラクタの位置情報を含んだキャラクタ情報を記憶し、前記ノンプレイヤキャラクタのうち自己のサーバ機器が管理するノンプレイヤキャラクタを管理キャラクタとして登録する記憶部と、前記記憶部に記憶されたキャラクタ情報を用いて、前記ゲームの展開に応じた前記各管理キャラクタの位置の変化の程度および動作の変化の程度を変化後のキャラクタ情報として前記管理キャラクタ毎に演算する演算部と、前記演算された変化後の各管理キャラクタのキャラクタ情報をキャラクタ情報パケットとして前記ゲームに参加しているすべてのクライアント機器に送信する通信部と、を備えていてもよい。

【0050】

これによれば、ゲームに参加するユーザが足りない場合であっても（たとえば、ゲームに参加するユーザが一人だとしても）、操作するユーザがいないプレイヤキャラクタおよびこのプレイヤキャラクタに付随するノンプレイヤキャラクタについては、サーバ機器が、それらのキャラクタを自動的に操作する。これにより、参加者が足りなくても、ユーザは、ゲームを思う存分楽しむことができる。また、クライアント機器により管理されるキャラクタとサーバ機器により管理されるキャラクタとを分けることによって、システム全体の処理を分散し、これにより、ゲームをスムーズに進行させることができる。なお、サーバ機器が自動操作するプレイヤキャラクタは複数であってもよい。

【0051】

前記ゲームに登場する前記複数のキャラクタは、さらに、前記サーバ機器の制御により自動的に動作する1または複数のサーバキャラクタを含み、前記サーバ機器は、さらに、前記演算された各管理キャラクタの位置の変化の程度に基づいて、前記各管理キャラクタの演算後の位置と自己のサーバ機器が管理するいずれかの前記サーバキャラクタの位置と前記クライアント機器が管理するプレイヤキャラクタまたは他のサーバキャラクタの位置との相対関係を求め、求められた位置の相対関係に基づき各管理キャラクタを管理するかどうかを前記サーバキャラクタ毎に判定する判定部、を備えていてもよい。

【0052】

このとき、前記サーバ機器の記憶部は、前記サーバ機器の判定部により管理しないと判定された管理キャラクタの登録を削除し、前記サーバ機器の通信部は、前記サーバ機器の判定部により前記管理キャラクタが前記クライアント機器により管理されると判定された場合、前記管理キャラクタのキャラクタ情報を含んだキャラクタ管理変更パケットを前記クライアント機器に送信し、前記クライアント機器は、前記送信されたキャラクタ管理変更パケットを受信し、受信されたキャラクタ情報を記憶するとともに前記受信されたキャラクタ情報により特定されるキャラクタを管理キャラクタとして登録するようにしてもよい。

【0053】

これによれば、サーバ機器が管理している管理キャラクタについては、サーバ機器がその管理を他の機器に切り替えるかどうかをサーバキャラクタ毎に判定する。ここで、サーバ機器が複数のサーバキャラクタを管理する場合、記憶部には、サーバキャラクタ毎に、そのサーバキャラクタの情報および各サーバキャラクタの小隊に含まれる管理キャラクタ（ノンプレイヤキャラクタ）の情報が記憶され、随時更新される。

【0054】

また、前記ネットワークゲームシステムは、前記1または複数のクライアント機器により管理される1または複数のプレイヤキャラクタと前記1または複数のプレイヤキャラクタを護衛する1または複数のノンプレイヤキャラクタとが味方集団を形成し、かつ、前記サーバ機器により管理される1または複数のサーバキャラクタと前記サーバキャラクタを護衛する1または複数のノンプレイヤキャラクタとが敵集団または味方集団の少なくともいずれかを形成して互いに戦闘するゲームを提供するシステムであってもよい。

【0055】

また、上記課題を解決するために、本発明の別の観点によれば、ネットワークを介してサーバ機器に接続された1または複数のクライアント機器を、ユーザが操作することにより、入力された情報に応じて動作する1または複数のプレイヤキャラクタと、自動的に動作する複数のノンプレイヤキャラクタと、を含んだ複数のキャラクタが登場するネットワークゲームをコンピュータに実行させるためのキャラクタ管理プログラムが提供される。

10

【0056】

このキャラクタ管理プログラムは、さらに、前記複数のキャラクタの位置情報を含んだキャラクタ情報を各クライアント機器の記憶部に各々記憶する処理と、前記ノンプレイヤキャラクタのうち自己のクライアント機器が管理するノンプレイヤキャラクタを管理キャラクタとして各クライアント機器の記憶部に各々登録する処理と、前記各クライアント機器の記憶部に記憶されたキャラクタ情報を用いて、各クライアント機器に対して前記ゲームの展開に応じた前記各管理キャラクタの位置の変化の程度および動作の変化の程度を変化後のキャラクタ情報として前記管理キャラクタ毎に演算する処理と、をコンピュータに実行させるようにしてもよい。

20

【0057】

前記キャラクタ管理プログラムは、さらに、前記複数のキャラクタの位置情報を含んだキャラクタ情報を前記サーバ機器の記憶部に記憶する処理と、前記ノンプレイヤキャラクタのうち自己のサーバ機器が管理するノンプレイヤキャラクタを管理キャラクタとして前記サーバ機器の記憶部に登録する処理と、前記サーバ機器の記憶部に記憶されたキャラクタ情報を用いて、前記サーバ機器に対して前記ゲームの展開に応じた前記各管理キャラクタの位置の変化の程度および動作の変化の程度を変化後のキャラクタ情報として前記管理キャラクタ毎に演算する処理と、をコンピュータに実行させるようにしてもよい。

【0058】

このとき、前記ゲームで登場する前記複数のキャラクタは、さらに、前記サーバ機器の制御により自動的に動作する1または複数のサーバキャラクタを含んでいてもよい。また、前記キャラクタ管理プログラムは、さらに、前記演算された各管理キャラクタの位置の変化の程度に基づいて、前記各管理キャラクタの演算後の位置と自己のサーバ機器が管理するいずれかのサーバキャラクタの位置とクライアント機器が管理するプレイヤキャラクタの位置との相対関係を求め、前記求められた位置の相対関係に基づき各管理キャラクタを前記サーバキャラクタ毎に管理するサーバ機器またはクライアント機器を判定する処理と、前記クライアント機器により管理されると判定された管理キャラクタの登録を前記自己のサーバ機器の記憶部から削除する処理と、前記クライアント機器により管理されると判定された管理キャラクタのキャラクタ情報を含んだキャラクタ管理変更パッケージを前記クライアント機器に送信する処理と、をコンピュータに実行させるようにしてもよい。

30

40

【0059】

前記キャラクタ管理プログラムは、前記1または複数のクライアント機器により管理される1または複数のプレイヤキャラクタと前記1または複数のプレイヤキャラクタを護衛する1または複数のノンプレイヤキャラクタが味方集団を形成し、且つ前記サーバ機器により管理される1または複数のサーバキャラクタと前記サーバキャラクタを護衛する1または複数のノンプレイヤキャラクタが敵集団または味方集団の少なくともいずれかを形成して互いに戦闘するゲームを提供するプログラムであってもよい。

【0060】

これによれば、ゲームに参加するユーザが足りない場合であっても（たとえば、ゲーム

50

に参加するユーザが一人だとしても）、操作するユーザがいないプレイヤキャラクタおよび自己のサーバ機器が管理するノンプレイヤキャラクタについては、サーバ機器が、それらのキャラクタを自動的に操作する。これにより、参加者が足りなくても、ユーザは、ゲームを思う存分楽しむことができる。また、クライアント機器により管理されるキャラクタとサーバ機器により管理されるキャラクタとを分けることによって、システム全体の処理を分散し、これにより、ゲームをスムーズに進行させることができる。

【発明の効果】

【0061】

以上説明したように本発明によれば、複数のキャラクタが登場するネットワークゲームシステムにおいてそれらのキャラクタをスムーズに動作させるために、登場する各キャラクタの処理および管理を分散して実行するネットワークゲームシステム、クライアント機器、サーバ機器およびこれらを制御するプログラムを提供することができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0062】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。なお、以下の説明及び添付図面において、同一の構成及び機能を有する構成要素については、同一符号を付することにより、重複説明を省略する。

【0063】

（第1実施形態）

（ネットワークゲームシステムの全体構成）

20

まず、本発明の第1実施形態にかかるネットワークゲームシステムの全体構成およびこのシステムにて実行されるゲームの概要について、図1を参照しながら説明する。

【0064】

ネットワークゲームシステム10は、ネットワークゲームサーバ（以下、ゲームサーバと称呼する。）100と複数のゲーム機200（200a、200b、200c）とを含んで構成されている。ここでは、PC200aも、ゲーム機200として機能するので、以下の説明ではゲーム機200に含んで説明する。ゲームサーバ100と複数のゲーム機200とは、インターネット等のネットワーク（通信回線）300を介して接続されている。

【0065】

30

ゲームサーバ100は、ネットワークゲームの進行および管理を制御する。具体的には、ゲームサーバ100は、主にチート対策、すなわち、不正行為の有無の判定とその排除や送受信データの整合性チェックを行う。また、ゲームサーバ100は、各ゲーム機200から種々のデータを受信したり、他のゲーム機200に種々のデータを一斉に送信する。ゲームサーバ100は、その他アイテム情報の管理（どのプレイヤが何を持っているか）やプレイヤにより操作されるプレイヤキャラクタの体力情報などを記憶管理している。ゲームサーバ100は、ネットワークゲームを提供する側のコンピュータ（サーバ機器）の一例であり、ネットワーク300に接続されたクライアント機器（ゲーム機器）の一つがゲームサーバ100として機能してもよい。

【0066】

40

ゲーム機200は、プレイヤの操作に応じてネットワークゲームを遂行する。ゲーム機200は、ネットワークゲームに登場するキャラクタのうち、後述する管理キャラクタを管理する。ネットワークゲームに登場するキャラクタは、いずれかのゲーム機200に管理されるものとし、同じキャラクタが複数のゲーム機200により管理されることはない。

【0067】

また、各ゲーム機200は、自分が管理しているキャラクタのキャラクタ情報を、ゲームサーバ100を介して他のゲーム機200に送り続ける。ここで、キャラクタ情報は、キャラクタのモーション等そのキャラクタの状態を示す情報である。また、各ゲーム機200は、他のゲーム機200から送信されたキャラクタ情報を受け取った時点でそのモー

50

ション処理（ゲーム上のキャラクタの動作処理）を開始する。また、ゲーム機２００は、モーションと同じタイミングでコリジョン判定（当たり判定、衝突判定）を行う。

【００６８】

ゲーム機２００は、ゲームサーバ１００からサービスを受ける側のコンピュータ（クライアント機器）の一例であって、家庭用ゲーム装置であっても携帯ゲーム機であってもよい。クライアント機器の他の例としては、パーソナルコンピュータ（ＰＣ）の他に携帯デバイス（たとえば、携帯電話、ＰＤＡ（Personal Digital Assistants））等のユーザ端末であってもよい。なお、各ゲーム機２００は、ＴＣＰ／ＩＰ等の通信プロトコルによりネットワーク３００に接続され、各々異なるＩＰアドレスが割り振られているため、各プレイヤーは、各種データを送受信したゲーム機２００を各々識別することができる。

10

【００６９】

また、ゲーム機２００は、たとえば、図２に示したように、ゲーム機本体２００ａ１とコントローラパッド等２００ａ２（入力装置）とテレビモニタ２００ａ３とから構成されていてもよい。ゲーム機２００ａで使用されるプログラム、画像、音楽等の各種データがＣＤ－ＲＯＭ４００（または、ＤＶＤ）等の記録媒体に記録されている場合には、プレイヤー（ユーザ）は、ＣＤ－ＲＯＭ４００等の記録媒体をゲーム機本体２００ａ１に挿入することによりゲームをスタートさせることができる。

【００７０】

（ネットワークゲームシステムの概要）

このように構成されたネットワークゲームシステム１０では、複数のゲーム機２００によりそれぞれ管理される複数のプレイヤーキャラクタ、および、これら複数のプレイヤーキャラクタのそれぞれ脇役となる複数のノンプレイヤーキャラクタからなる複数のキャラクタが登場するネットワークゲームが提供される。そして、各ゲーム機２００のプレイヤーが各プレイヤーキャラクタをそれぞれ操作することにより、複数のキャラクタがゲーム上で動作してゲームが進行する。以下の実施形態では、このネットワークゲームシステム１０によって提供されるネットワークゲームとして、複数のプレイヤーキャラクタとこれら複数のプレイヤーキャラクタを護衛するノンプレイヤーキャラクタとからなる複数のキャラクタが敵味方の集団を形成して互いに戦闘するゲームを例に挙げて説明する。

20

【００７１】

（集団戦闘ネットワークゲーム）

まず、このゲームの概要を説明する。あるプレイヤーが、ネットワーク３００に接続された自己のゲーム機２００を用いて自己のプレイヤーキャラクタを操作すると、このプレイヤーキャラクタを小隊長とした複数の味方コンピュータキャラクタ（ノンプレイヤーキャラクタ）で構成される自小隊がプレイヤーの操作にしたがって画面上を移動し、武器を使って戦う。同時に、他のプレイヤーが、ネットワーク３００に接続された他ゲーム機２００を用いて敵プレイヤーキャラクタを操作すると、この敵プレイヤーキャラクタを小隊長とした敵小隊が画面上を移動し、武器を使って戦う。プレイヤーは、自己のプレイヤーキャラクタを操作して戦闘することにより自己のプレイヤーキャラクタのレベルや能力等のパラメータを上昇させたり、ネットワーク３００を介して接続された他のプレイヤーの領土を占領することができる。なお、このゲームに登場するキャラクタは、前述したように、プレイヤーが操作可能なプレイヤーキャラクタに限らず、各ゲーム機２００による自動的な演算により動作するノンプレイヤーキャラクタも存在し、プレイヤーキャラクタとノンプレイヤーキャラクタとがディスプレイ上に小隊を組んで表示される。本実施形態にかかる集団戦闘ネットワークゲームは、このようにしてネットワーク３００を介して自小隊と味方小隊と敵小隊とが集団で対戦するゲームである。

30

40

【００７２】

集団戦闘ネットワークゲームには、８台のゲーム機２００が４台ずつ敵味方に分かれて参加するものとする。参加する８人のプレイヤーのうち、たとえば、４人を徳川軍、残りの４人を豊臣軍し、各軍は、４小隊で構成され、各小隊は１体のプレイヤーキャラクタと最大７９体のノンプレイヤーキャラクタとから構成されるものとする。なお、以下の説明では、

50

便宜上、各プレイヤーが操作するプレイヤーキャラクタをPC (Player Character) といい、このうち、自プレイヤーが操作するプレイヤーキャラクタを自PC、他プレイヤーが操作する味方のプレイヤーキャラクタを味方PC、他プレイヤーが操作する敵のプレイヤーキャラクタを敵PCという。

【0073】

また、8体のPCをそれぞれ護衛するコンピュータキャラクタをNPC (Non Player Character, ノンプレイヤーキャラクタ) といい、このうち、自プレイヤーまたは味方プレイヤーを護衛するノンプレイヤーキャラクタを味方NPCといい、敵プレイヤーを護衛するノンプレイヤーキャラクタを敵NPCという。

【0074】

たとえば、図11では、PC1が自PC、PC2およびPC4が味方PC、PC3が敵PCである。また、PC1、PC2およびPC4の周囲にてそれぞれの小隊境界線内に位置するNPC (NPC11を含む。) が味方NPC、PC3の周囲にて小隊境界線内に位置するNPC (NPC31を含む。) が敵NPCである。

【0075】

(ノンプレイヤーキャラクタの管理の原則)

つぎに、各キャラクタがどの機器によって管理されるかについて、その原則を説明する。まず、上述した複数の小隊のうち、自小隊に属する自PCおよびNPCは、原則として自己のゲーム機200に管理される。味方PCの他小隊に属する味方PCおよびNPCは、原則として味方PCを操作するゲーム機200に管理される。同様に、敵PCの他小隊に属する敵PCおよびNPCは、原則として敵PCを操作するゲーム機200に管理される。なお、PCをゲームサーバ100にて自動的に管理する場合(たとえば、ゲームに参加するプレイヤーが足りず、1または2以上の敵PCまたは味方PCをゲームサーバ100にて自動管理することとなった場合)には、このPCの小隊に属するNPCもゲームサーバ100により自動的に管理されるように制御してもよい。これについては第3実施形態にて詳細を説明する。そして、以下の第1実施形態および実施形態2の説明では、すべてのNPCは、いずれかのゲーム機200により管理されることとする。

【0076】

なお、本実施形態では、ネットワーク仮想空間上に存在するすべてのキャラクタは、いずれかのゲーム機200に管理されるようになっている。すなわち、各ゲーム機200は、自分が管理するキャラクタの位置、モーション情報(再生中のモーション番号、現在のフレーム番号)などを所定周期毎に演算し、演算された情報に基づいてキャラクタの動作をディスプレイに描画するとともに、演算されたデータをキャラクタ情報としてゲームサーバ100を介して他のゲーム機200に送信する。他のゲーム機200は、送信されたキャラクタ情報(詳細は後述)を受信し、受信した情報データに基づいてキャラクタの動作をディスプレイに描画するとともに、記憶領域に記憶されているキャラクタ情報を更新する。

【0077】

このように、本実施形態のネットワークゲームシステム10は、完全非同期型(同一フレームで各ゲーム機のキャラクタ情報が食い違っていても、違ったままゲームを進行するタイプ)を採用する。これによれば、自ゲーム機200が操作する自PCが、自ゲーム機200によって管理される管理キャラクタを攻撃した場合には、自ゲーム機200により管理キャラクタの攻撃後のモーションが演算され、この演算結果により自ゲーム機200では、管理キャラクタのダメージモーションが即座に再生される。しかし、自ゲーム機200が操作する自PCが、他ゲーム機200が管理するキャラクタを攻撃した場合には、往復(自ゲーム機200→ゲームサーバ100→他ゲーム機200→ゲームサーバ100→自ゲーム機200)の通信時間が経過した後に、自ゲーム機200にて攻撃されたキャラクタのダメージモーションが再生されることになる。

【0078】

この性質を利用して、PCと各NPCとの距離に応じて各NPCを管理するゲーム機2

10

20

30

40

50

00を切り替えることにより、各キャラクタのモーションの遅延を感じる機会を少なくすることができ、この結果、プレイヤーの操作感覚を良好にすることができる。そこで、NPCは、敵味方に関係なくその座標から最も近いPCを管理するゲーム機200により管理されるようにする。以下に、この戦闘ゲームを管理するゲームサーバ100について説明し、ついで、ゲーム機200が各NPCの管理をどのように切り替えるのかについて説明する。

【0079】

(ゲームサーバおよびゲーム機の内部構成)

まず、ゲームサーバ100およびゲーム機200のハードウェア構成について、図3および図4を参照しながら説明する。図3は、ゲームサーバ100のハードウェア構成を示し、図4は、ゲーム機200のハードウェア構成を示したものである。

10

【0080】

図3のゲームサーバ100は、ROM105、ハードディスク(HDD)110、CPU115、RAM120、バス125、画像生成回路127、内部インタフェース(内部I/F)130および外部インタフェース(外部I/F)135を含んで構成されている。

【0081】

ROM105には、ゲームサーバ100を動作させるための基本的なプログラムや、ゲームサーバ100が異常なときに起動するプログラム等が記録されている。ハードディスク110には各種プログラムやデータが蓄積されている。ハードディスク110は、記憶装置の一例であり、光ディスクや光磁気ディスクなどの記憶装置であってもよい。

20

【0082】

CPU115は、ゲームサーバ100全体を制御する。CPU115は、ハードディスク110等に記憶されたプログラムをワーク用のRAM120にロードした後、そのプログラムを実行するようになっている。バス125は、ROM105、ハードディスク110、CPU115、RAM120、画像生成回路127、内部インタフェース130および外部インタフェース135の各デバイス間で情報をやりとりする経路である。

【0083】

画像生成回路127は、グラフィックチップとVRAMとから構成されていて、CPU115から画像の生成を指示されると、その指示に従ってCPU115とは別な時系列で画像を生成する。

30

【0084】

内部インタフェース130は、キーボード405やマウス410からネットワークゲームに関するデータを入力し、必要なデータをモニタ415に出力するようになっている。外部インタフェース135は、ネットワーク300を介してゲームに参加している他のゲーム機200と各種データを送受信するようになっている。

【0085】

図4のゲーム機200は、ROM205、ハードディスク(HDD)210、CPU215、RAM220、バス225、画像生成回路227、音響再生回路229、内部インタフェース230、外部インタフェース235およびリーダ240を含んで構成されている。

40

【0086】

ROM205には、ゲームを実行させるためのプログラム等が記録されている。ハードディスク210には各種プログラムや各種データが蓄積されている。ハードディスク210は、記憶装置の一例であり、光ディスクや光磁気ディスクなどの記憶装置であってもよい。

【0087】

CPU215は、ゲーム機200全体を制御する。CPU215は、ハードディスク210に記憶されたプログラムをゲーム機200内のワーク用のRAM220にロードする。または、CPU215は、リーダ240が読み込んだCD-ROM400内のプログラ

50

ムをRAM 220にロードする。CPU 215は、このようにしてRAM 220にロードされたプログラムを実行することによりゲームをスタートさせ、ゲームサーバ100と逐次通信しながらゲームを進行するようになっている。

【0088】

なお、一旦、CPU 215が、記録媒体上のプログラム等をRAM 220上にコピーしてしまえば、次回からはRAM 220上のプログラム等を実行することによりゲームをスタートすることができる。また、一旦、CPU 215が、ゲーム機200内のハードディスク210に、CD-ROM 400上のプログラム等をコピーしてしまえば、次回以降は、ハードディスク210上のプログラムを実行することによりゲームをスタートすることもできる。また、ネットワーク300上にこれらのプログラム等がアップロードされている場合には、CPU 215が、一旦、これらのプログラムをゲーム機200のRAM 220にダウンロードした後、そのプログラムをスタートさせるようにしてもよいし、一旦、ゲーム機200のハードディスク210にこれをダウンロードし、次回以降は、ハードディスク210に記憶されたプログラムを起動させることによりゲームをスタートさせるようにしてもよい。

10

【0089】

バス225は、ROM 205、ハードディスク210、CPU 215、RAM 220、画像生成回路227、音響再生回路229、内部インタフェース230、外部インタフェース235およびリーダ240の各デバイス間で情報をやりとりする経路である。

【0090】

20

画像生成回路227は、グラフィックチップとVRAMとから構成されていて、CPU 215から画像の生成を指示されると、その指示に従って画像を生成する。音響再生回路229は、サウンドチップとサウンドRAMとから構成されていて、CPU 215からサウンドの生成を指示されると、その指示に従って各管理キャラクタの戦闘動作に対応したバックミュージックや戦闘音等の音響処理を行う。

【0091】

内部インタフェース230は、コントローラパッド430やキーボード435やマウス440等を用いてプレイヤーのゲーム操作を入力するとともに、敵味方の集団を形成して互いに戦闘する複数のキャラクタの映像および音響をモニタ445およびスピーカ450にそれぞれ出力するようになっている。外部インタフェース235は、ネットワーク300を介して、プレイヤーによる操作に応じたコマンドやメッセージ等の各種データをゲームサーバ100に送受信するようになっている。リーダ240は、CD-ROM 400からデータを読み込む。

30

【0092】

つぎに、ゲームサーバ100およびゲーム機200の機能構成について、図5および図6を参照しながら説明する。

(ゲームサーバの機能構成)

図5に示したように、ゲームサーバ100は、入力部140、通信部145、記憶部150、管理部155、画像処理部160および画像生成部165の機能ブロックにて示される各機能を有している。

40

【0093】

入力部140は、ネットワークゲームを管理する管理者によるキーボード405またはマウス410の操作に応じてデータを入力する。通信部145は、ゲームに参加している複数のゲーム機200に必要な情報を送受信する。

【0094】

記憶部150は、複数のキャラクタ（プレイヤーキャラクタPCおよびノンプレイヤーキャラクタNPC）の位置情報と各ノンプレイヤーキャラクタNPCを各々管理するゲーム機200の識別情報とを含んだキャラクタ情報を記憶する。

【0095】

管理部155は、ゲーム中のデータの整合性を保ち、ゲームを矛盾なく進行させるため

50

に、入力部140により入力されるデータ、通信部145により送受信されるデータ、記憶部150の各記憶領域（ROM105、RAM120、ハードディスク110）に記憶されたデータを管理したり、ゲーム中の各処理のタイミングを管理する。

【0096】

画像処理部160は、ゲームの進行に会わせて必要なパラメータとコマンドとを生成し、これらを画像生成部165に出力することにより、画像生成部165に画像の生成を指示するようになっている。画像生成部165は、画像処理部160からの画像の生成の指示を受けて、光源処理等を行い、キャラクタ情報にしたがった各管理キャラクタの戦闘動作を3次元フィールドでモニタ445に描画する。

【0097】

（ゲーム機の機能構成）

図6に示したように、ゲーム機200は、媒体読取部245、入力部250、記憶部255、アクション処理実行部260、画像生成部265、音響再生部270、判定部275および通信部280の機能ブロックにて示される各機能を有している。

【0098】

媒体読取部245は、CD-ROM400等の記録媒体に記憶されたデータを読み込む。たとえば、プレイヤーが、CD-ROM400をゲーム機200に挿入してゲームをスタートすると、媒体読取部245は、自動的にそのプログラム等のデータを読み込み、RAM220に転送するようになっている。

【0099】

入力部250は、プレイヤーが、モニタ445に表示されるネットワークゲームの画面を見ながら、ゲーム機200に接続されたゲームコントローラパッド430、キーボード435、マウス440等の入力装置を操作すると、この操作に応じてデータを入力する。

【0100】

記憶部255は、複数のキャラクタの位置情報を含んだキャラクタ情報をRAM220に記憶するとともに、ノンプレイヤーキャラクタのうち自己のゲーム機200が管理するキャラクタを管理キャラクタとしてRAM220に登録する。

【0101】

ここで、RAM220に記憶される各情報について図7を参照しながら説明する。図7は、RAM220に記憶されたキャラクタ情報のデータ構造の一例を示す。

【0102】

RAM220には、まず、プレイヤーキャラクタのうち、自ゲーム機器200により管理される自プレイヤーキャラクタ（自PC0）のPCデータが記憶される。RAM220には、自PC0のキャラクタ情報として、PC番号、座標（x, y, z）、キャラクタの体の向き（角度）、モーション番号、再生フレーム位置、進行方向、所属軍、管理中のキャラクタ数が保持される。

【0103】

PC番号には、自PC0を管理するゲーム機（CL、クライアント機器）の識別番号が付けられている。ここでは、PC番号として「0」が登録されているが、この番号は、そのPCを管理するゲーム機を識別できる情報であればこれに限られない。

【0104】

座標（x, y, z）は、仮想空間上のキャラクタの位置を示す。モーション番号は、予め作成されたキャラクタの動作（モーション）を示すモーションデータの番号を示す。各モーションデータには、固有のモーション番号が付けられ、そのデータ自体は、各ゲーム機200のハードディスク210等の記録媒体上に記録されている。

【0105】

キャラクタの動作は、フレーム（画像処理の時間的単位）毎に描画されるので、再生フレーム位置は、モーション番号に示されるモーションが再生されるフレームの位置を示す。進行方向は、キャラクタが進行する方向をベクトルで示したものである。所属軍は、自PC0が属する軍であり、現在は味方の「徳川」であるが、敵の軍に所属する場合もある

10

20

30

40

50

。管理中のキャラクタ数は、自ゲーム機200にて管理されている管理キャラクタ（ノンプレイヤーキャラクタNPC）の数を示していて、79以下の数値を取るようになっている。

【0106】

また、RAM220には、自プレイヤーキャラクタ（自PC0）を護衛する79体の自ノンプレイヤーキャラクタ（自NPC1～自NPC79）のキャラクタ情報が記憶される。ノンプレイヤーキャラクタ（NPC）のキャラクタ情報が、プレイヤーキャラクタ（PC）のキャラクタ情報と異なる点は、プレイヤーキャラクタ（PC）では、最後に「キャラクタ情報に管理中のキャラクタ数」が含まれていたのに対し、ノンプレイヤーキャラクタ（NPC）では、最後に「キャラクタ情報に管理元のPC番号」が含まれている点である。たとえば、自ノンプレイヤーキャラクタ1（自NPC1）の管理元のPC番号は、「0」である。これは、自NPC1が、自PC0の管理キャラクタとしてRAM220に登録されていることを示している。

10

【0107】

また、RAM220には、7体の他プレイヤーキャラクタ（他PC1～他PC7）のキャラクタ情報が記憶されるとともに、各他プレイヤーキャラクタを各々護衛する他ノンプレイヤーキャラクタ（他NPC1-1～他NPC1-79, 他NPC2-1～他NPC2-79, 他NPC3-1～他NPC3-79, 他NPC4-1～他NPC4-79, 他NPC5-1～他NPC5-79, 他NPC6-1～他NPC6-79, 他NPC7-1～他NPC7-79）のキャラクタ情報が記憶されている。このようにして、RAM220には、ゲームに登場するすべて（=640体）のキャラクタのキャラクタ情報が記憶され、これらの情報を用いて、戦闘ゲーム中の各キャラクタが次にとるアクションが演算されたり、どのキャラクタを自ゲーム機200にて管理しなければならないかが判定される。

20

【0108】

再び、図6に戻って、アクション処理実行部260は、演算部260a、画像処理部260bおよび音響処理部260cを有する。アクション処理実行部260は、記憶部255に登録されている各管理キャラクタのアクション処理を管理キャラクタ毎に実行する。具体的には、演算部260aは、記憶部255に記憶されたキャラクタ情報を用いて、ゲーム上の戦闘によって発生する各管理キャラクタの位置の変化および動作の変化を表す変化量をそれぞれ演算することにより変化後のキャラクタ情報を生成する。

30

【0109】

画像処理部260bは、ゲームの進行に合わせて必要なパラメータとコマンドとを生成し、これらを画像生成部265に出力することにより、画像生成部265に画像の生成を指示する。画像生成部265は、画像処理部260bからの画像の生成の指示を受けて、画像を生成し、生成された画像をモニタ445に表示する。

【0110】

音響処理部260cは、音響再生部270にサウンドの再生を指示する。音響再生部270は、各管理キャラクタの戦闘動作に対応したバックミュージックや戦闘音等の音響処理を行い、スピーカ450に出力する。このようにして表現される臨場感あふれる画像や音響を通じて、プレイヤーは、自分のプレイヤーキャラクタをそのネットワークゲームの仮想空間内で移動させたり、他のキャラクタと戦わせることができる。

40

【0111】

判定部275は、演算部260aにより演算された各管理キャラクタの位置の変化値に基づいて、自己のゲーム機200が管理するプレイヤーキャラクタの位置と、他のゲーム機200が管理するプレイヤーキャラクタの位置と、各管理キャラクタのアクション処理後の位置との相対関係を求め、求められた位置の相対関係に基づき各管理キャラクタを管理するか否かを判定する。

【0112】

通信部280は、演算部260aにより演算された変化後の各管理キャラクタのキャラクタ情報をキャラクタ情報パケットとしてゲームサーバ100に送信する。また、通信部

50

280は、他のゲーム機200により管理されると判定された管理キャラクタのキャラクタ情報をキャラクタ管理変更パケットとしてゲームサーバ100に送信する。なお、同一内容であっても、本明細書及び図面中では、RAM220等のメモリ内に保持しているデータの場合は「～情報」と表記し、送受信するデータの場合は「～パケット」と表記する。

【0113】

さらに、通信部280は、ゲームサーバ100から送信されたキャラクタ情報パケットを受信する。すなわち、通信部280は、ネットワークゲーム内で起こった変動結果の情報や、他のプレイヤーにより送信され、ゲームサーバ100を介して転送される情報、或いはゲームサーバ100が自発的に送信する情報等種々のデータを受信する。

10

【0114】

このようにして受信されたキャラクタ情報または演算部260aにより演算されたキャラクタ情報に基づいて、アクション処理実行部260が、アクション処理を管理キャラクタ毎に実行することにより、ゲーム機200とゲームサーバ100とが逐次通信しながらネットワークゲームが進行するようになっている。

【0115】

なお、以上に説明したゲームサーバ100およびゲーム機200の各機能は、実際には、CPUがこれらの機能を実現する処理手順を記述したプログラムを実行することにより、または、いずれかの機能を実現するためのハードウェアやICを制御することにより達成される。たとえば、図5に示したゲームサーバ100の管理部155および画像処理部160の機能は、これらの機能を実現する処理手順を記述したプログラムを図3のCPU115が実行することにより達成され、画像生成部165の機能は、グラフィックチップ（画像生成回路127）により達成される。また、図6に示したゲーム機200のアクション処理実行部260および判定部275の機能は、これらの機能を実現する処理手順を記述したプログラムを図4のCPU215が実行することにより達成され、画像生成部265および音響再生部270の機能は、グラフィックチップ（画像生成回路227）およびサウンドチップ（音響再生回路229）によりそれぞれ達成される。

20

【0116】

以上に説明した本実施形態にかかるネットワークゲームシステム10では、まず、プレイヤーが、自己のゲーム機200を用いて自分が担当するプレイヤーキャラクタを選択する。プレイヤーキャラクタには、例えば戦国時代をテーマとしたゲームであれば、侍、忍者、陰陽師等があり、通常はこれらの中から1つを選択する。その後、プレイヤーは、自分のプレイヤーキャラクタを操作して戦闘することによりプレイヤーキャラクタのレベルや能力等のパラメータを上昇させたり、ネットワーク300を介して接続された他のゲーム機200を操作する他のプレイヤーのキャラクタと戦う。なお、この仮想空間に登場するキャラクタは、いわゆるプレイヤーが操作するプレイヤーキャラクタに限らず、各ゲーム機200による自動的な演算により動作するノンプレイヤーキャラクタ（NPC）も存在し、これらのキャラクタが各ゲーム機200の画面に表示される。

30

【0117】

（ゲーム機の動作、アクション処理およびキャラクタ管理処理）

40

つぎに、ゲーム機200の動作について、図8～図10を参照しながら説明することにより、本実施形態の特徴であるアクション処理およびキャラクタ管理処理について詳述する。図8は、各ゲーム機200が実行するクライアント側管理処理（メインルーチン）を示したフローチャートである。図9は、図8のメインルーチンにて呼び出されるキャラクタ管理処理を示したフローチャートである。図10は、図9のサブルーチンにて呼び出されるキャラクタ変更判定処理を示したフローチャートである。なお、自プレイヤーの小隊と他のプレイヤーの小隊との動作に関しては同様な処理がなされるため、以下のフローチャートにおいては、説明を簡単にするために、自プレイヤーの小隊を中心に記載し、他のプレイヤーの小隊を中心とした記載を省略する。また、その他のゲーム上必要ではあるが本願発明と直接関係のない具体的な処理の説明は省略するものとする。

50

【0118】

また、このネットワークゲームを開始する前に、プレイヤは予めユーザ登録しておく必要がある。すなわち、プレイヤは、ゲーム機200の画面に表示される指示に従って個人情報を入力することにより、ゲームサーバ100に個人情報等を送信し、ユーザID及びパスワードを取得する。2回目以降にゲームを行うときには、プレイヤは、取得したユーザID及びパスワードを画面に入力するだけでゲームサーバ100にアクセスすることができるようになる。

【0119】

(ゲームスタート)

ゲーム機200の電源が「ON」され、プレイヤからゲームの開始が要求されると、図8のステップ800から処理が開始され、ステップ805にて初期設定が行われる。具体的には、記憶部255は、プレイヤによって選択されたプレイヤキャラクタ(自PC)および各キャラクタのキャラクタ情報をRAM220に予め登録する。また、通信部280は、ユーザ認証し、その後、ゲームサーバ100との間で各キャラクタのキャラクタ情報を送受信する。これにより、ゲームサーバ100およびゲームに参加しているすべてのゲーム機200のRAMに、図7にて示した各キャラクタのキャラクタ情報が予め登録される。さらに、ゲームサーバ100は、各キャラクタを管理するゲーム機200をすべてのキャラクタについてそれぞれ特定し、ゲームサーバ100および各ゲーム機200のRAM(具体的には、図7に示した管理元のPC番号の項目)に記憶する。なお、ゲームサーバ100には、必ずしも、各キャラクタのキャラクタ情報を記憶しておく必要はない。

【0120】

つぎに、ステップ810にて、判定部275は、割込み(垂直帰線割込(Vsync))が発生したか否かを判定する。判定部275は、モニタ445の垂直帰線周期と一致した1/60秒(16.6ミリ秒)に一度の周期で割込みが発生すると、これに応じて、ステップ810にて「YES」と判定し、ステップ815に進んでキャラクタ管理処理を実行する。キャラクタ管理処理については後述する。

【0121】

つぎに、判定部275は、ステップ820に進んでゲームが終了か否かを判定する。具体的には、プレイヤが、ゲーム機200の電源を「OFF」するか、または、画面上のゲーム終了を選択することによりゲームは終了する。そこで、プレイヤがこれらのいずれかの操作をするまで、ゲーム機200は、基本的に、ステップ810～ステップ820の処理を繰り返し、プレイヤがこれらのいずれかの操作をするとステップ895に進んでゲームを終了する。

【0122】

ステップ810で割込みが発生していない場合、判定部275は、「NO」と判定してステップ825でメイン処理を実行し、その後ステップ820に進む。このメイン処理においては、本実施形態におけるネットワークゲームと直接関係しないその他の処理、例えば、プレイヤがコントローラパッド430等を操作することにより入力され、入力部250を介して取り込まれた入力情報を、RAM220に記憶して随時更新する処理や、ゲーム効果音を音響処理部260cおよび音響再生部270を用いて合成させるための音響処理等の処理も、ここで実行するものとする。また、本実施形態では、一定間隔でクライアント側管理処理が行われる例(すなわち、垂直帰線周期の割込処理内でキャラクタ管理処理が行われる例)を示したが、図示しないタイマー割込処理内やステップ825のメイン処理内でキャラクタ管理処理が行われるようにしてもよい。

【0123】

(キャラクタ管理処理)

つぎに、ステップ815のキャラクタ管理処理について、図9のフローチャートを参照しながら説明する。ステップ900から処理が開始されると、通信部280は、ステップ905にて、他のゲーム機200から送信されたキャラクタ管理変更パケットを受信したか否かを判定する。キャラクタ管理変更パケットを受信した場合には、ステップ910に

進んで、記憶部255は、キャラクタ管理変更パケットに含まれるキャラクタ情報に基づきRAM220の該当キャラクタ情報を更新する。具体的には、図7の該当PCまたは該当NPCに記憶された座標、体の向き、モーション番号、再生フレーム位置、進行方向、所属軍の情報を更新する。また、記憶部255は、このキャラクタ情報により特定されるキャラクタを管理キャラクタとしてRAM220に登録する。具体的には、図7の該当キャラクタ情報の管理元のPC番号を変更する。

【0124】

つぎに、ステップ915に進み、通信部280は、ステップ915にて、他のゲーム機200からキャラクタ情報パケットを受信したか否かを判定する。キャラクタ情報パケットを受信した場合には、ステップ920に進んで、記憶部255は、キャラクタ情報パケットに含まれるキャラクタ情報に基づきRAM220の該当キャラクタ情報を更新する。具体的には、図7の該当PCまたは該当NPCに記憶された座標、体の向き、モーション番号、再生フレーム位置、進行方向、所属軍の情報を更新する。なお、フレームとは、画像処理の時間的単位であり、描画の際のいわゆる「コマ」を示している。本実施形態では、1フレームの時間は、垂直帰線割込処理の周期の1/2の時間（1/30秒）に相当する。

10

【0125】

ついで、ステップ925に進んで、アクション処理実行部260は、アクション処理を実行する。アクション処理とは、具体的には、アクション処理実行部260の各部により実行されるつぎの処理をいう。まず、演算部260aは、RAM220に記憶されたキャラクタ情報（具体的には、自ゲーム機の管理キャラクタ情報および他ゲーム機の管理キャラクタ情報の相対関係）に基づき、プレイヤーの操作に応じて各管理キャラクタの位置の変化量および動作の変化量を含んだキャラクタ情報を演算する。管理キャラクタ毎にこの演算を行うことにより、各キャラクタは、攻撃が当たったらダメージモーションに移行するなどのアクションを行うことができる。

20

【0126】

また、画像処理部260bは、画像生成部265に画像の生成を指示し、画像生成部265は、これを受けて、演算後のキャラクタ情報に基づいて各キャラクタの仮想空間上の位置および動作をグラフィック処理する。また、音響処理部260cは、音響再生部270に音響の生成を指示し、音響再生部270は、これを受けて、演算後のキャラクタ情報に基づいて各キャラクタの状態にあった音響を生成する。この結果、各プレイヤーの操作に応じたキャラクタの動作がモニタ445に表示されると同時に、ゲームの展開に応じた音響がスピーカ450から出力されることにより、各プレイヤーの操作に応じたゲームが展開される。

30

【0127】

つぎに、ステップ930に進み、判定部275は、キャラクタ変更判定処理（サブルーチン）を実行する。この処理は、各管理キャラクタの位置と敵PCおよび味方PCおよび自PCの位置との関係から当該キャラクタが管理されるべきゲーム機200を判定する処理であるが、後程詳述する。

【0128】

ついで、ステップ935に進み、通信部280が、演算部260aにより演算された各管理キャラクタのキャラクタ情報を、ゲームサーバ100を介して他のゲーム機200に送信する。このように最新のキャラクタの状態を他のゲーム機200に送信することにより、通信時間だけ遅延が生じた状態ではあるが、他のゲーム機200に記憶された各キャラクタのキャラクタ情報が更新される。これにより、データの整合性を保つことができる。

40

【0129】

（キャラクタ変更判定処理）

つぎに、ステップ930に示したキャラクタ変更判定処理について、図10を参照しながら、詳細に説明する。

50

ステップ1000からキャラクタ変更判定処理が開始され、ステップ1005に進むと、演算部260aは、管理キャラクタとして登録されているNPC（図7の該当NPCの座標）と最寄の敵PC（図7の該当敵PCの座標）との距離DEPCを求める。たとえば、図11に示したように、自PC1の小隊が、敵PC3の小隊を攻撃するために、敵PC3の小隊に向かっていている場合、ステップ1005では、図12に示したように、当該NPC（NPC11）と敵PC3との距離DEPCが演算される。

【0130】

つぎに、ステップ1010に進み、判定部275は、NPC11を管理するゲーム機200（この時点では自ゲーム機）のPC（すなわち、自PC1）が、NPC11の味方であるか否かを判定する。この時点では、自PC1は、NPC11の味方であるので、判定部275は、ステップ1015に進み、距離DEPCがマージンMC（＝50）より小さいか否かを判定する。この時点では、PC3は、NPC11を中心とした半径がマージンMCの円内まで近づいていないので、距離DEPCはマージンMCより大きい。そこで、ステップ1020に進んで、演算部260aは、NPC11と自PC1との距離Dを求め、ステップ1025にて、NPC11と最寄の味方PC（＝PC2）との距離DAPCを求める。

10

【0131】

つぎに、ステップ1030に進んで、判定部275は、距離DAPCにマージンMD（＝50）を加算した値が距離Dより小さいか否かを判定する。この時点で、距離DAPC＋マージンMDの値は距離Dより大きい。すなわち、PC2は、NPC11を中心とした半径が（距離D－マージンMD）の円内まで近づいていない。そこで、判定部275は、（NPC11の管理を他のユーザ機200に変更することなく）、ステップ1035に進み、管理中のすべてのNPC（すなわち、管理キャラクタ）についてキャラクタ変更判定処理を実行するまで、ステップ1005に戻って各管理キャラクタの変更判定処理を続け、すべての管理キャラクタについて、この変更判定処理を終えると、ステップ1095にて本処理を終了する。

20

【0132】

つぎに、図11に示したPC2の小隊のみが、PC1の小隊に接近した場合のキャラクタ変更判定処理について説明する。このとき、図13に示したように、味方PC2は自PC1よりマージンMD以上NPC11の近くに位置しているので、判定部275は、ステップ1000～ステップ1025に続くステップ1030にて「YES」と判定し、ステップ1040に進んで、味方PC管理変更処理を実行する。

30

【0133】

（味方PC管理変更処理）

具体的には、図14に示したように、判定部275は、ステップ1400から味方PC管理変更処理を開始して、ステップ1405に進み、最寄の味方PC（＝PC2）と当該NPC（＝NPC11）を管理しているゲーム機200のPC（＝PC1）とが、同一か否かを判定する。ここでは同一でないので、判定部275は、ステップ1410に進んで、最寄の味方PC（＝PC2）のゲーム機が管理している管理キャラクタ数が79以上であるか否かを判定する。PC2を管理しているゲーム機が管理している管理キャラクタ数が79より少ないと、記憶部255は、ステップ1415に進んで、RAM220に記憶されているPC2に関するキャラクタ情報のうち、管理中のキャラクタ数を1つ増やし、ステップ1420に進んで、現時点でNPC（＝NPC11）を管理しているゲーム機（CL）により管理されているPC（＝PC1）の管理中のキャラクタ数を1つ減らす。

40

【0134】

ついで、ステップ1425に進んで、通信部280は、当該NPC（＝NPC11）の管理を、PC1を管理するゲーム機200からPC2を管理するゲーム機200に変更する情報を含んだ管理変更パケットを、ゲームサーバ100を介して他のゲーム機200に送信し、ステップ1495に進んで本処理を終了する。このように、味方PC2が自PC1よりマージンMD以上NPC11の近くに位置している場合、敵PC2を管理するゲー

50

ム機が、NPC 11（管理キャラクタ）を管理するように管理キャラクタが切り替わる。

【0135】

なお、ステップ1405にて、最寄の味方PCと当該NPCを管理しているゲーム機200のPCとが同一の場合には、管理キャラクタの管理変更を行う必要がなく、また、ステップ1410にて、最寄の味方PCのゲーム機200が管理している管理キャラクタ数が79以上である場合には、そのゲーム機が管理する管理キャラクタをこれ以上増やすことが適当でないので、いずれも当該管理キャラクタを変更することなく、ステップ1495に進んで本処理を終了する。

【0136】

つぎに、図11の状態から図15の状態にゲームが展開した場合（すなわち、自PC1の10小隊と敵PC3の10小隊と味方PC2の10小隊とが集団戦闘状態にある場合）のキャラクタ変更判定処理について説明する。この場合、図16に示したように、NPC 11には味方PC2が最も近接しているが、敵PC3もNPC 11を中心とした半径がマージンMCの円内に存在する。このとき、図10のステップ1000からキャラクタ変更判定処理を開始して、判定部275は、ステップ1005、ステップ1010に続くステップ1015にて「YES」と判定し、ステップ1045に進んで、敵PC管理変更処理を実行する。

【0137】

（敵PC管理変更処理）

具体的には、図17に示したように、判定部275は、ステップ1700から敵PC管理変更処理を開始して、ステップ1705に進み、最寄の敵PC（＝PC3）と当該NPC（＝NPC 11）を管理しているゲーム機200のPC（＝PC1）とが、同一か否かを判定する。ここでは同一でないので、判定部275は、ステップ1710に進んで、最寄の敵PC（＝PC3）のゲーム機が管理している管理キャラクタ数が79以上であるかを判定する。PC3を管理しているゲーム機が管理している管理キャラクタ数が79より少ないと、ステップ1715に進んで、記憶部255は、RAM 220に記憶されているPC3に関するキャラクタ情報のうち、管理中のキャラクタ数を1つ増やし、ステップ1720に進んで、現時点でNPC（＝NPC 11）を管理しているゲーム機により管理されているPC（＝PC1）の管理中のキャラクタ数を1つ減らす。

【0138】

ついで、ステップ1725に進んで、通信部280は、当該NPC（＝NPC 11）の管理を、PC1を管理するゲーム機200からPC3を管理するゲーム機200に変更する情報を含んだ管理変更 packets を、ゲームサーバ100を介して他のゲーム機200に送信し、ステップ1795に進んで本処理を終了する。このように、NPC 11に対して、味方PC2および敵PC3の両方が近接した場合、敵PC3を管理するゲーム機が、味方PC2を管理するゲーム機より優先してNP 131（管理キャラクタ）を管理するように管理キャラクタが切り替わる。

【0139】

なお、図14の味方PC管理変更処理と同様に、ステップ1705またはステップ1710にて「YES」と判定された場合には、いずれも当該管理キャラクタを変更することなく、ステップ1795に進んで本処理を終了する。

【0140】

この時点では、図15に示したように、NPC 11の管理はPC3に切り替わっている。同様にして、PC3を管理するゲーム機200が、垂直帰線割込み毎に図10に示したキャラクタ変更判定処理を実行することによりNPC 31の管理がPC1に切り替わった（PC1を管理するゲーム機200のRAM 220にNPC 31が管理キャラクタとして登録された）後、ゲームが図18に示した状態に展開した場合（すなわち、PC1がPC3に接近した（図15）後、PC3から少し遠ざかった（図18）場合）について、つぎに説明する。

【0141】

この場合、NPC 31、自PC1、味方PC2および敵PC3との関係は図19に示し

10

20

30

40

50

たようになる。この状態で、図10のキャラクタ変更判定処理が実行されると、ステップ1000、1005に続くステップ1010にて、判定部275は、NPC31は、NPCを管理するゲーム機が操作するPC(=PC1)の敵であると判定する。そこで、ステップ1050に進み、演算部260aは、NPC31とPC1との距離Dを求める。続いて、ステップ1055にて、判定部275は、距離DEPCにマージンMAを加算した値が距離Dより小さいか否かを判定する。この時点では、距離DEPC+マージンMAの値は距離Dより大きい。そこで、ステップ1060に進み、演算部260aは、NPC31と最寄の味方PC(=PC2)との距離DAPCを求める。

【0142】

つぎに、ステップ1065に進んで、判定部275は、距離DAPCにマージンMBを加算した値が距離Dより小さいか否かを判定する。この時点では、距離DAPC+マージンMBの値は距離Dより大きい。そこで、ステップ1035に進み、RAM220に登録されているすべての管理キャラクタの処理を終えるまでステップ1005に戻って各管理キャラクタの変更判定処理を実行する。

【0143】

つぎに、図20に示したように、NPC31に対して味方PC2および敵PC3が近接した場合であって、敵PC3は自PC1よりマージンMA以上NPC31の近くに位置している場合について説明する。この状態で、図10のキャラクタ変更判定処理が実行されると、ステップ1000~1010、ステップ1050に続くステップ1055にて、判定部275は、「YES」と判定し、ステップ1070に進んで、図17の敵PC管理変更処理を実行する。すなわち、ステップ1700~1725を実行することにより、NPC31の管理が、PC1を管理するゲーム機200からPC3を管理するゲーム機200に切り替わる。このように、NPC31に対して味方PC2および敵PC3の両方が近接した場合であって、敵PC3が自PC1よりマージンMA以上NPC31の近くに位置している場合、敵PC3を管理するゲーム機が、味方PC2を管理するゲーム機より優先してNPC31(管理キャラクタ)を管理するように管理キャラクタが切り替わる。

【0144】

一方、ゲームの状態が、図19の状態から図21の状態(すなわち、敵PC3が自PC1よりマージンMA以上NPC31の近くに位置していない場合であって、かつ、味方PC2が自PC1よりマージンMB以上NPC31の近くに位置している状態)に遷移した場合について説明する。この状態で、図10のキャラクタ変更判定処理が実行されると、ステップ1000~1010、ステップ1050~1060に続くステップ1065にて、判定部275は、「YES」と判定し、ステップ1040に進んで、図14の味方PC管理変更処理を実行する。すなわち、ステップ1400~1425を実行することにより、NPC31の管理が、PC1を管理するゲーム機200からPC2を管理するゲーム機200に切り替わる。

【0145】

(マージンの設定)

以上に説明した図10のキャラクタ変更判定処理では、当該NPCの管理を切り替える対象となるPC(敵PC、味方PC)毎に所定のマージン(マージンMA、MB、MC、MD)を設けた。これは、他のゲーム機200が管理するPCの位置が自PCの管理キャラクタ(当該NPC)に最も近い場合であっても、自己のゲーム機200が管理するプレイヤキャラクタの位置より所定距離以上上記各管理キャラクタの近くに位置しない限り、判定部275は、自己のゲーム機200がその管理キャラクタを管理すると判定するようにして、管理権を切り替える境界付近での管理権の切り替えが頻繁に発生しないように考慮したものである。特に、集団戦闘ゲームは、アクションゲームなので微妙な位置の変化が極めて頻繁に発生するため、管理権の切り替えが頻繁に発生しないように制御することは処理全体の負荷を軽減し、スムーズにゲームを進行させるために非常に重要である。

【0146】

また、マージンMAに比べて、マージンMB、マージンMC、マージンMDの値を大き

くしたのは、マージンMAの場合は、ステップ1055にて、判定対象としている管理キャラクタ（当該NPC）と敵PCとの距離と、当該NPCと自PCとの距離と、を比較処理しているので、マージンを比較的短く設定して、当該NPCの管理を優先的に敵PCに与えるようにするためである。すなわち、判定部275は、優先的にステップ1055にて「YES」と判定し、ステップ1070にて敵PCに当該NPCの管理を変更する処理を実行する。

【0147】

一方、マージンMB、マージンMDの場合は、ステップ71065およびステップ1030にて、それぞれ判定対象としている管理キャラクタ（当該NPC）と味方PCとの距離と、当該NPCと自PCとの距離と、を比較処理しているので、マージンを比較的長く設定して、当該NPCの管理をなるべく味方PCに与えないようにするためである。すなわち、判定部275は、優先的にはステップ1030およびステップ1065にて「YES」と判定せず、なるべく当該NPCの管理を味方PC変更しないように処理を実行する。

10

【0148】

また、マージンMCの場合は、他のゲーム機200が管理するPCが、管理キャラクタ（当該NPC）および自ゲーム機200が管理する自PCの敵であって、その他のゲーム機200が管理する敵PCが当該NPCの一定範囲内（＝マージンMC）に位置する場合には、求められた位置の相対関係（すなわち、自PCと当該NPCと敵PCとの相対位置）にかかわらず、他のゲーム機200が当該NPCを管理させるためである。すなわち、敵PCが当該NPCの一定範囲内（＝マージンMC）に位置する場合には、判定部275は、ステップ1015にて「YES」と判定してステップ1045にて優先的に敵PCに当該NPCの管理を変更するように判定する。

20

【0149】

また、マージンMBの値をマージンMCの値より大きくしたのは、以下の理由による。前述したように、集団戦闘ゲームは、アクションゲームなので微妙な位置の変化が極めて頻繁に発生する。また、実際の処理では、キャラクタの位置は、小数点以下も含めた数値で演算されるので、画面上、全く移動せず待機しているように見えるキャラクタであっても、実は、常に僅かに移動していると判定される場合が非常に多い。より詳しく述べると、ある地点から仮想空間上にて50m離れた位置に立っているキャラクタは、処理上は、常に、49.9m～50.1mといった位置を揺れ動いている。プレイヤーが、自PCを操作すると、その幅はいっそう大きくなり、このような状況で、ある地点から50mの位置で自PCの小隊と敵PCの小隊とが戦っていると、非常に多数のキャラクタが、極めて頻繁に50m前後の位置を揺れ動くことになる。

30

【0150】

このような状況で、たとえば、マージンMBとマージンMCとを同じ値（＝50）に設定すると、に管理キャラクタの切り替えが多発してしまう。具体的には、当該NPCと自PCとが味方であって、最寄の敵PCと当該NPCとの距離DEPCが49であった場合、判定部275は、ステップ1005、ステップ1010に続くステップ1015にて「YES」と判定してステップ1045にて敵PCに当該NPCの管理を変更する。その後、敵PCが当該NPCから少し離れ、距離DEPCが51になると、判定部275は、ステップ1005、ステップ1010、ステップ1050～ステップ1060に続くステップ1065にて「YES」と判定してステップ1040にて味方PCに当該NPCの管理を変更する。その後、敵PCが当該NPCに少し近づき、再び、最寄の敵PCと当該NPCとの距離DEPCが49になった場合、判定部275は、ステップ1015にて再び「YES」と判定してステップ1045にて敵PCに当該NPCの管理を変更する。このような頻繁なキャラクタ管理の切り替えを防止するために、マージンMBの値をマージンMCと異なる値に設定している（すなわち、マージンMB＝60、マージンMC＝50）。

40

【0151】

（ゲームサーバの動作）

50

つぎに、ゲームサーバ100の動作について説明する。ゲームサーバ100は、図22のフローチャートを示したように、ステップ2200から処理を開始して、ステップ2205にて、キャラクタ管理変更パケット、および／または、キャラクタ情報パケットを受信したか否かを判定する。これらのパケットを受信している場合、ゲームサーバ100は、ステップ2210にて、各ゲーム機200から送信されたキャラクタ管理変更パケット、および／または、キャラクタ情報パケットを送信元のゲーム機200以外のすべてのゲーム機200に送信し、ステップ2295に進んで本処理を終了する。なお、前述したように、ゲームサーバ100の記憶部150には、各キャラクタのキャラクタ情報を記憶する必要はないが、記憶してもよい。

【0152】

以上、本実施形態に係るネットワークゲームシステムによれば、格闘ゲームにおいて即時性が要求される「アクション処理」をユーザ側の端末であるゲーム機（クライアント側）で行う。また、本システムでは、ノンプレイヤキャラクタは、いずれかのゲーム機200により管理される。このため、ゲームサーバ100に処理の負荷が集中せず、システム全体に処理を負荷分散することができる。このため、プレイヤは、通信遅延を感じることなく、リアルタイム性の高い迫力あるゲームを楽しむことができる。

【0153】

また、本システムでは、管理キャラクタであるNPCの所定距離内に敵PCが存在する乱戦時には、その敵PCを管理するゲーム機が、優先してNPCを管理するように制御され、それ以外の場合（敵PCが所定距離外にいる場合、所定距離外に味方PCがいる場合、または、所定距離内に何もいない場合）には、最短となる別なPCが現れたら、敵味方に関係なく、管理権がそのPCに変更される。

【0154】

このように、優先的に敵を管理する方がネットワークゲームにおける通信遅延を感じる機会を少なくできる。つまり、本実施形態にかかるネットワークゲームシステム10では、PC同士が近づいた乱戦時には、自PCを管理するゲーム機は、まず、敵NPCを優先して管理する。このとき敵味方だけで判断できない場合（同一陣営のPCが近くに複数いる場合など）は距離によってNPCをどのゲーム機に管理させるかを判断する。また、PC同士が離れた場合には、敵味方に関係なく距離だけでNPCをどのゲーム機に管理させるかが判断される。

【0155】

原則的に、自PCは、近傍の敵NPCと戦い、近傍の味方NPCとは戦わないので、自PCを管理するゲーム機は、自PCと近傍の敵NPCとの間で頻繁に演算処理が発生する。したがって、前述したキャラクタ管理方法によって、敵NPCを優先的に自PCを管理するゲーム機200に管理させることにより、頻繁に発生する演算処理を自ゲーム機内で処理することができる。同一ゲーム機内で管理されているキャラクタ同士はネットワーク通信を行わずに処理が行えるので、敵NPCを優先して管理することにより通信の遅延時間を少なくすることができる。この結果、各プレイヤの操作に応じて即座に画面上のキャラクタのモーションが変わり、プレイヤは、敵の護衛兵（NPC）との戦闘は実質スタンドアローンのように早く感じるため、よりゲームに没頭して楽しむことができる。

【0156】

なお、クライアント処理（ゲーム機側の処理）では、RAM等のメモリ内に保持するデータとして、各ゲーム機が管理するすべての自NPC＋自PC（すなわち、自小隊）のキャラクタ情報ではなく、他のゲーム機が管理するキャラクタを含めた全キャラクタのキャラクタ情報を記憶した。この理由は、たとえば、他のゲーム機が管理するものも自己の画面に表示される可能性があり、少なくともそのキャラクタ情報のうちの最新座標データ等を記憶しておかなければデータの整合が取れないためである。ここで、全キャラクタの最新座標の記憶更新管理に関して、自己が管理する全自NPC＋自PCについては、各ゲーム機200内でキー入力等に対する変化量から最新座標を直接計算して記憶更新した後に、ゲームサーバ100経由で他のゲーム機200に送信して整合を取るため、最新座標の

10

20

30

40

50

更新処理が速くなると考えられるが、他のゲーム機200が管理するものについては、他のゲーム機で算出した最新座標をゲームサーバ100経由で受信した後に記憶更新されることにより整合をとるので、通信遅延が生じて遅くなると考えられる。

【0157】

しかしながら、本実施形態にかかる発明のポイントは、近接した敵NPCを含む自己が管理するNPCへの処理を速くする点であるからこの遅れによる直接的な影響はなく、また全キャラクタの状態情報を各ゲーム機で記憶すること自体の見た目への影響はないものと考えられる。この理由は、通常このような集団戦闘ゲームでは自PCを画面中央からやや下側に表示するので（このとき各ゲーム機での視界、即ち視点カメラの位置と角度は各自、自動的に適切な数値に設定される）、経験則上、実際にプレイヤーが注目する自小隊の戦闘場面での処理が速ければ、それ以外の他のゲーム機が管理している他小隊が表示される部分、即ち周囲の部分の表示が多少遅くても気にならないと考えられるからである。

10

【0158】

（第2実施形態）

つぎに、第2実施形態にかかるネットワークゲームシステム10について説明する。第2実施形態にかかるネットワークゲームシステム10は、キャラクタ変更判定処理をゲームサーバ100側で実行する点で、キャラクタ変更判定処理をゲーム機200側で実行する第1実施形態と動作上異なる。よって、この相違点を中心に本実施形態にかかるネットワークゲームシステムについて説明する。

【0159】

（ゲーム機の動作）

本実施形態では、図8のクライアント側管理処理のうち、ステップ815で呼び出されるキャラクタ管理処理を図23のステップ2300から開始し、ステップ905～ステップ925の処理後、第1実施形態の場合に実行した図9のステップ930のキャラクタ変更判定処理を行うことなく、ステップ935を処理してステップ2395に進んで本処理を終了する。このように、本実施形態では、各ゲーム機200は、アクション処理を実行するが、キャラクタ変更判定処理を実行しない。

20

【0160】

（ゲームサーバの動作）

一方、本実施形態では、ゲームサーバ100は、図7に示した各キャラクタのキャラクタ情報をRAM120に予め記憶する。すなわち、ゲームサーバ100にてキャラクタ管理変更判定をする場合、図7に示したキャラクタ情報は、ゲームサーバ100および各ゲーム機器200のRAMにそれぞれ保持される。

30

【0161】

ゲームサーバ100は、図24にフローチャートを示したように、ステップ2400から処理を開始して、ステップ2405にて、キャラクタ情報パケットを受信したか否かを判定する。これらのパケットを受信している場合、ゲームサーバ100は、ステップ2410にて、各ゲーム機200から送信されたキャラクタ情報パケットに含まれるキャラクタ情報にて、図7に示したように、RAM120に記憶されたキャラクタのうち、該当するキャラクタのキャラクタ情報を更新し、そのキャラクタ情報パケットを送信元のゲーム機200以外のすべてのゲーム機200に送信した後、ステップ2415に進んで、図10のキャラクタ変更判定処理を実行し、ステップ2495に進んで本処理を終了する。なお、第1実施形態では、すべてのノンプレイヤーキャラクタ（NPC）のうち、各ゲーム機200が管理する管理キャラクタ毎に、図10のキャラクタ変更判定処理を繰り返していた。しかし、本実施形態では、すべてのノンプレイヤーキャラクタ（NPC）について、キャラクタ変更判定処理を繰り返す必要がある。

40

【0162】

本実施形態にかかるネットワークゲームシステム10によれば、ゲームサーバ100側で、すべてのキャラクタが管理される。これによれば、ゲームサーバ100から各ゲーム機200までの距離や各ゲーム機200の性能その他の通信環境が同一の場合で且つ通信

50

障害が発生しない場合、各ゲーム機 200 で生じる処理の遅延は、理論上ほぼ同時と考えられる。このため、画面上の多数のキャラクタが不自然に動作することがない。また、すべてのキャラクタ管理をゲームサーバ 100 側で行うため、正確かつ簡易にデータの整合性を保つことができる。

【0163】

さらに、上記の様に通信環境が同一の場合、本実施形態にかかるキャラクタ管理の切り替えのための遅延時間は、ゲームサーバ 100 からゲーム機 200 の通信時間のみであるため、本実施形態のシステムでは、ゲーム機 200 側でキャラクタ管理処理を実行する第 1 実施形態の場合と比べ、第 1 実施形態の他のゲーム機 200 に生じる切り替え時間の半分しか遅延しないという利点がある。

10

【0164】

以上に説明したように、上記各実施形態にかかるネットワークゲームシステム 10 によれば、「キャラクタ毎に管理するゲーム機を決めて、アクション処理を各ゲーム機 200 に振り分ける」、「他のゲーム機にて管理されている管理キャラクタの映像が少し遅れて自ゲーム機に表示される」、「他のゲーム機にて管理されている管理キャラクタの映像から自ゲーム機にて管理されている管理キャラクタが影響を及ぼされる」という巧妙な制御により、自ゲーム機 200 が管理するキャラクタ同士のアクションの結果が即座に画面上に反映されるという状況を作り出すことができる。これは、非常に多数のキャラクタが複数の小隊を作って集団戦闘するネットワークゲームに特に有効である。

【0165】

20

なお、上記各実施形態において、最寄の PC は、総当りで距離を比較することにより算出される。

【0166】

また、以上のキャラクタ変更管理処理では、管理キャラクタ (NPC) を中心として各 PC との相対距離関係を算出し、算出した関係に基づきキャラクタの管理を変更するか否かが判定されていた。しかし、各実施形態にかかるキャラクタ変更管理処理は、各 PC を中心としてある所定範囲内に存在する NPC を管理キャラクタとして管理するようにしてもよい。

【0167】

(PC を中心としたキャラクタ管理)

30

実際には、たとえば、各ゲーム機 200 の判定部 275 は、演算部 260 a により演算された各管理キャラクタの位置の変化に基づいて、自ゲーム機 200 により管理されるプレイヤーキャラクタ (自 PC) から第 1 の所定範囲内に位置する 1 または 2 以上のノンプレイヤーキャラクタ (NPC) を、自ゲーム機 200 が管理キャラクタとして管理すると判定してもよい。

【0168】

このように PC を中心としたキャラクタ管理処理を実行する場合、判定部 275 は、他のゲーム機 200 により管理されるプレイヤーキャラクタ (他 PC) とノンプレイヤーキャラクタ (NPC) との関係が敵味方であって、自ゲーム機 200 により管理される PC (自 PC) と当該 NPC との関係が味方同士の場合には、ノンプレイヤーキャラクタ (NPC) が自ゲーム機 200 により管理される PC から上記第 1 の所定範囲内に位置していても、上記敵の PC から第 2 の所定範囲内に位置するときには、上記他のゲーム機 200 が当該 NPC を管理すると判定するようにしてもよい。また、上記第 1 の所定範囲は、上記第 2 の所定範囲より小さくなるように設定してもよい。

40

【0169】

また、PC から所定範囲内に予め定められた所定数以上の NPC が存在するとき、当該所定数の NPC の管理を切り替えるようにしてもよい。また、PC から所定範囲内に所定数以上の NPC が存在してから、所定時間経過後に NPC の管理を切り替えるようにしてもよい。

【0170】

50

これによれば、NPCと敵PCと自PCとが近傍に位置する戦闘体制において、NPCを優先的に敵PCを管理するゲーム機200に管理させることができ、この結果、ゲーム全体の処理をスムーズに進行させることができる。

【0171】

(第3実施形態)

つぎに、第3実施形態にかかるネットワークゲームシステム10について説明する。第3実施形態にかかるネットワークゲームシステム10では、第1実施形態にて説明したように、原則として、自小隊に属する自PCおよびNPCは、自己のゲーム機200に管理され、味方PCの他小隊に属する味方PCおよびNPCは、味方PCを操作するゲーム機200に管理され、敵PCの他小隊に属する敵PCおよびNPCは、敵PCを操作するゲーム機200に管理される点において第1実施形態と同様である。

10

【0172】

しかし、本実施形態では、たとえば、ゲームに参加するプレイヤーが足りない場合であっても（たとえば、ゲームに参加するプレイヤーが一人だとしても）、ゲームに参加するプレイヤーに対しては上記管理の原則が適用され、参加者の不足によりユーザによって操作されることがない1または2以上のPCおよびそのPCの小隊に属するNPCは、ゲームサーバ100により自動的に管理される点において第1実施形態と動作上異なる。よって、この相違点を中心に本実施形態にかかるネットワークゲームシステム10について説明する。

【0173】

20

なお、以下の説明では、ゲームサーバ100（SV）により管理されるプレイヤーキャラクター（PC）をサーバキャラクター（SC）とも称呼する。また、ゲームサーバ100により管理されるサーバキャラクターが複数存在する場合、ゲーム機200により管理されるプレイヤーキャラクターまたはゲームサーバ100により管理される他のサーバキャラクター（キャラクター変更判定の対象となっているNPCを管理するゲームサーバ100のサーバキャラクター以外のサーバキャラクター）をメインキャラクター（MC）とも称呼する。さらに、メインキャラクターを管理するゲーム機200またはゲームサーバ100をMC管理機器とも称呼する。

【0174】

(ゲームサーバ100の機能構成)

30

本実施形態にかかるゲームサーバ100は、図25に示したように、第1実施形態にかかるゲームサーバ100の機能構成に加え、演算部170aおよび判定部175の機能ブロックにより示された新たな機能が加えられている。また、演算部170aと画像処理部170bとによりアクション処理実行部170の機能が実現される。

【0175】

新たに加えられた機能のうち、アクション処理実行部170は、記憶部150に登録され、ゲームサーバ100により管理される各管理キャラクターのアクション処理を管理キャラクター毎に実行する。具体的には、演算部170aは、記憶部150に記憶されたキャラクター情報を用いて、ゲーム上の戦闘によって発生する各管理キャラクターの位置の変化および動作の変化を表す変化量をそれぞれ演算することにより変化後のキャラクター情報を生成する。

40

【0176】

また、判定部175は、演算部170aにより演算された各管理キャラクターの位置の変化値に基づいて、ゲームサーバ100が管理するいずれかのサーバキャラクターの位置（SCの位置）と、MC管理機器により管理されるメインキャラクターの位置（MCの位置）と、各管理キャラクターのアクション処理後の位置（演算後のNPCの位置）と、の相対関係を求め、求められた位置の相対関係に基づき各管理キャラクターを管理するか否かを判定する。ゲームサーバ100が管理する「いずれかの」プレイヤーキャラクターの位置としたのは、ゲームに参加するユーザが少ない場合、ゲーム機200に割り当てられなかった複数のプレイヤーキャラクターを複数のサーバキャラクターとしてゲームサーバ100にてそれぞれ管

50

理する必要があるためである。

【0177】

(ゲームサーバ100の動作)

本実施形態においても、原則的に、各プレイヤキャラクタおよび各ゲーム機200により管理すると判定されたノンプレイヤキャラクタは、各ゲーム機200により管理される。具体的には、これらのキャラクタは、各ゲーム機200が図8のクライアント側管理処理を実行することにより管理される。

【0178】

これに加えて、本実施形態では、ゲーム参加者が不足しているので、ゲームサーバ100にて自動的に管理することとなった1または複数のサーバキャラクタが存在する。この1または複数のサーバキャラクタおよびゲームサーバ100によりサーバキャラクタ毎に管理すると判定されたノンプレイヤキャラクタは、ゲームサーバ100により管理される。具体的には、これらのキャラクタは、図8に代わる図26に示したように、ゲームサーバ100がサーバ側管理処理を実行することにより管理される。

10

【0179】

なお、ゲームサーバ100の動作には、原則的に、以下に説明する動作以外にも、第1実施形態または第2実施形態にて説明した動作が含まれる。また、言うまでも無いが、SC及びそのSCの小隊中のNPCの位置変化に関するキャラクタ管理変更パケット及びキャラクタ情報パケットのサーバ間での送受信は行わず(さちなみに、ゲームサーバ100とゲーム機200との間は通常通り送受信を行う)、この場合にはゲームサーバ100内部のRAM120に記憶されたキャラクタ情報(図7)を直接更新する。

20

【0180】

また、本実施形態では、ユーザが割り当てられなかったプレイヤキャラクタに対してのみ、ゲームの進行に応じてゲームサーバ100が「自動的に」その動作を管理する。したがって、ゲームサーバ100は、サーバ管理者によるアクション処理のためのモニタ415の表示も、キーボード405などの入力装置による入力情報の入力も不要である。また、本実施形態では、第1実施形態にて図8のステップ825で行われていたような、RAM120の更新処理や音響等に関する処理も不要となる。以上を踏まえて、本実施形態におけるゲームサーバ100の動作について説明する。

【0181】

(ゲームスタート)

ゲーム機200の電源が「ON」され、あるプレイヤからゲームの開始が要求されると、ゲームサーバ100は、図26のステップ2600からサーバ側管理処理を開始し、ステップ805にて初期設定を行う。

30

【0182】

つぎに、ステップ810にて、判定部175は、割込み(垂直帰線割込(Vsync))が発生したか否かを判定する。判定部175は、モニタ415の垂直帰線周期と一致した1/60秒に一度の周期で割込みが発生すると、これに応じて、ステップ810にて「YES」と判定し、ステップ815に進んでキャラクタ管理処理(キャラクタ管理処理の詳細は後述)を実行する。

40

【0183】

つぎに、判定部175は、ステップ820に進んでゲームが終了か否かを判定する。具体的には、プレイヤが、ゲーム機200の電源を「OFF」するか、または、画面上のゲーム終了を選択することによりゲームは終了する。そこで、プレイヤがこれらのいずれかの操作をするまで、ゲームサーバ100は、基本的に、ステップ810～ステップ820の処理を繰り返し、プレイヤがこれらのいずれかの操作をするとステップ2695に進んでゲームを終了する。

【0184】

ステップ810で割込みが発生していない場合、判定部175は、ステップ810にて「NO」と判定してステップ825でメイン処理を実行し、その後ステップ820に進む

50

。このメイン処理においては、本実施形態におけるネットワークゲームと直接関係しないその他の処理が実行される。

【0185】

(キャラクタ管理処理)

つぎに、ステップ815のキャラクタ管理処理について、図27のフローチャートを参照しながら説明する。ステップ2700から処理が開始されると、通信部145は、ステップ905にて、他のゲーム機200から送信されたキャラクタ管理変更パケットを受信したか否かを判定する。

【0186】

キャラクタ管理変更パケットを受信した場合には、ステップ2705に進んで、記憶部150は、キャラクタ管理変更パケットに含まれるキャラクタ情報に基づきRAM120の該当キャラクタ情報を更新する。具体的には、図7に示されたように、該当PCまたは該当NPCに記憶された座標、体の向き、モーション番号、再生フレーム位置、進行方向、所属軍の情報を更新する。また、記憶部150は、このキャラクタ情報により特定されるキャラクタを管理キャラクタとしてRAM120に登録する。具体的には、図7に示されたように、該当キャラクタ情報の管理元のPC番号を変更することにより、各管理キャラクタの管理をクライアント側(ゲーム機器200)またはサーバ側(ゲームサーバ100)のいずれかに変更する。また、通信部145は、同ステップ2705にて、受信したキャラクタ管理変更パケットをゲームに参加しているゲーム機200に転送する。

【0187】

つぎに、ステップ915に進み、通信部145は、参加しているゲーム機200からキャラクタ情報パケットを受信したか否かを判定する。キャラクタ情報パケットを受信した場合には、ステップ2710に進んで、記憶部150は、キャラクタ情報パケットに含まれるキャラクタ情報に基づきRAM120の該当キャラクタ情報を更新する。具体的には、図7の該当PCまたは該当NPCに記憶された座標、体の向き、モーション番号、再生フレーム位置、進行方向、所属軍の情報を更新する。また、通信部145は、同ステップ2710にて、受信したキャラクタ情報パケットをゲームに参加しているゲーム機200に転送する。

【0188】

ついで、ステップ925に進んで、アクション処理実行部170は、アクション処理を実行する。アクション処理とは、具体的には、アクション処理実行部170の各部により実行されるつぎの処理をいう。まず、演算部170aは、RAM120に記憶されたキャラクタ情報に基づき、各管理キャラクタの位置の変化量および動作の変化量を含んだキャラクタ情報を自動演算する。

【0189】

つぎに、ステップ930に進み、判定部175は、キャラクタ変更判定処理(サブルーチン)を実行する。この処理は、各管理キャラクタ(NPC)の演算後の位置と、サーバキャラクタ(SC)の位置と、メインキャラクタ(MC)の位置と、の関係から当該管理キャラクタが管理されるべきMC管理機器(ゲームサーバ100またはゲーム機200)を判定する。

【0190】

ついで、ステップ935に進み、通信部145が、演算部170aにより演算された各管理キャラクタのキャラクタ情報をゲームに参加しているゲーム機200に送信する。このように最新のキャラクタの状態をゲームに参加しているゲーム機200に送信することにより、ゲームに参加しているゲーム機200に記憶された各キャラクタのキャラクタ情報が更新される。これにより、データの整合性を保つことができる。

【0191】

(キャラクタ変更判定処理)

つぎに、ステップ930に示したキャラクタ変更判定処理について、図28を参照しながら、詳細に説明する。

ステップ2800からキャラクタ変更判定処理が開始され、ステップ2805に進むと、演算部170aは、管理キャラクタとして記憶部150に登録されているNPCと最寄の敵メインキャラクタ（敵MC）（すなわち、最寄の敵PCまたは最寄の他のSC）との距離DEPCを求める。ここで、他のSCとは、キャラクタ変更判定の対象となっているNPCを管理するゲームサーバ100のサーバキャラクタ（SC）以外のSCをいう。

【0192】

つぎに、ステップ2810に進み、判定部175は、キャラクタ変更判定の対象となっているNPCを管理するゲームサーバ100（SV）のサーバキャラクタ（SC）が、NPCの味方であるか否かを判定する。サーバキャラクタが、NPCの味方である場合、判定部175は、ステップ2815に進み、距離DEPCがマージンMCより小さいか否かを判定する。距離DEPCがマージンMCより大きい場合、ステップ2820に進んで、演算部170aは、NPCとサーバキャラクタとの距離Dを求め、ステップ2825にて、NPCと、最寄の味方メインキャラクタとの距離DAPCを求める。

10

【0193】

つぎに、ステップ2830に進んで、判定部175は、距離DAPCにマージンMDを加算した値が距離Dより小さいか否かを判定する。この時点で、距離DAPC+マージンMDの値が距離Dより大きい場合、すなわち、最寄の味方メインキャラクタが、NPCを中心とした半径が（距離D-マージンMD）の円内まで近づいていない場合には、判定部175は、NPCの管理をいずれかの機器に変更することなく、ステップ2835に進み、管理中のすべてのNPC（すなわち、管理キャラクタ）についてキャラクタ変更判定処理を実行するまで、ステップ2805に戻って各管理キャラクタの変更判定処理を続け、すべての管理キャラクタについて、この変更判定処理を終えるとステップ2895にて本処理を終了する。

20

【0194】

つぎに、味方メインキャラクタがSCよりマージンMD以上NPCの近くに位置している場合について説明する。判定部175は、ステップ2800～ステップ2825に続くステップ2830にて「YES」と判定し、ステップ2840に進んで、味方MC管理変更処理を実行する。

【0195】

（味方MC管理変更処理）

30

具体的には、図29に示したように、判定部175は、ステップ2900から味方MC管理変更処理を開始して、ステップ2905に進み、最寄の味方MCと当該NPCを管理しているゲームサーバ100（SV）のSCとが同一か否かを判定する。同一でない場合、判定部175は、ステップ2910に進んで、最寄の味方MCのMC管理機器（CLまたはSV）が管理している管理キャラクタ数が79以上であるか否かを判定する。最寄の味方MCのMC管理機器が管理している管理キャラクタ数が79より少ないと、ステップ2915に進んで、記憶部150は、RAM120に記憶されている最寄の味方MCのキャラクタ情報のうち、MC管理機器が管理している管理キャラクタ数を1つ増やし、ステップ2920に進んで、現時点でNPCを管理しているゲームサーバ100により管理されている管理キャラクタ数を1つ減らす。

40

【0196】

ついで、ステップ2925に進んで、通信部145は、当該NPCの管理を、SCを管理するゲームサーバ100から味方MCを管理するMC管理機器に変更する情報を含んだ管理変更パケットを、ゲームに参加しているゲーム機200に送信し、ステップ2995に進んで本処理を終了する。このように、味方MCがSCよりマージンMD以上NPCの近くに位置している場合、味方MCを管理するMC管理機器がNPC（管理キャラクタ）を管理するように、管理キャラクタが切り替わる。

【0197】

なお、ステップ2905にて、最寄の味方MCと当該NPCを管理しているゲームサーバ100のSCとが同一の場合には、管理キャラクタの管理変更を行う必要がなく、また

50

、ステップ2910にて、最寄の味方MCのMC管理機器が管理している管理キャラクタ数が79以上である場合には、そのゲーム機が管理する管理キャラクタをこれ以上増やすことが適当でないので、いずれも当該管理キャラクタを変更することなく、ステップ2995に進んで本処理を終了する。

【0198】

つぎに、SCの小隊と敵MCの小隊と味方MCの小隊とが集団戦闘状態にある場合のキャラクタ変更判定処理について説明する。具体的には、NPCには味方MCが最も近接しているが、敵MCもNPCを中心とした半径がマージンMCの円内に存在する場合、図28のステップ2800からキャラクタ変更判定処理を開始して、判定部175は、ステップ2805、ステップ2810に続くステップ2815にて「YES」と判定し、ステップ2845に進んで、敵MC管理変更処理を実行する。

10

【0199】

(敵MC管理変更処理)

具体的には、図30に示したように、判定部175は、ステップ3000から敵MC管理変更処理を開始して、ステップ3005に進み、最寄の敵MCと当該NPCを管理しているゲームサーバ100のSCとが同一か否かを判定する。ここでは同一でないので、判定部175は、ステップ3010に進んで、最寄の敵MCのMC管理機器が管理している管理キャラクタ数が79以上であるか否かを判定する。最寄の敵MCを管理しているMC管理機器の管理キャラクタ数が79より少ないと、ステップ3015に進んで、記憶部150は、RAM120に記憶されている、これからNPCを管理するMC等に関するキャラクタ情報のうち、MC管理機器が管理している管理キャラクタ数を1つ増やし、ステップ3020に進んで、現時点でNPCを管理しているゲームサーバ100により管理されている管理キャラクタ数を1つ減らす。

20

【0200】

ついで、ステップ3025に進んで、通信部145は、当該NPCの管理を、SCを管理するゲームサーバ100から敵MCを管理するMC管理機器に変更する情報を含んだ管理変更パケットを、ゲームに参加しているゲーム機200に送信し、ステップ3095に進んで本処理を終了する。このように、NPCに対して、味方MCおよび敵MCの両方が近接した場合、敵MCを管理するゲーム機が、味方MCを管理するゲーム機より優先してNPC(管理キャラクタ)を管理するように管理キャラクタが切り替わる。

30

【0201】

なお、図29の味方PC管理変更処理と同様に、ステップ3005またはステップ3010にて「YES」と判定された場合には、いずれも当該管理キャラクタを変更することなく、ステップ3095に進んで本処理を終了する。

【0202】

つぎに、NPC(NPC31)、PC1に代わるSC、味方PC2に代わる味方MCおよび敵PC3に代わる敵MCとの関係が図19に示した状況にある場合の処理について説明する。この状態で、図28のキャラクタ変更判定処理が実行されると、ステップ2800、2805に続くステップ2810にて、判定部175は、NPCは、NPCを管理するゲームサーバ100が操作するSCの敵であると判定する。そこで、ステップ2850に進み、演算部170aは、NPCとSCとの距離Dを求める。続いて、ステップ2855にて、判定部175は、距離DEPCにマージンMAを加算した値が距離Dより小さいか否かを判定する。この時点では、距離DEPC+マージンMAの値は距離Dより大きい。そこで、ステップ2860に進み、演算部170aは、NPCと最寄の味方MCとの距離DAPCを求める。

40

【0203】

つぎに、ステップ2865に進んで、判定部175は、距離DAPCにマージンMBを加算した値が距離Dより小さいか否かを判定する。この時点では、距離DAPC+マージンMBの値は距離Dより大きい。そこで、ステップ2835に進み、RAM120に登録されているすべての管理キャラクタの処理を終えるまでステップ2805に戻って各管理

50

キャラクタの変更判定処理を実行する。

【0204】

つぎに、図20に示したように、NPC（NPC31）に対して味方PC2に代わる味方MCおよび敵PC3に代わる敵MCが近接した場合であって、敵MCは自PC1に代わるSCよりマージンMA以上NPCの近くに位置している場合について説明する。この状態で、図28のキャラクタ変更判定処理が実行されると、ステップ2800～2810、ステップ2850に続くステップ2855にて、判定部175は、「YES」と判定し、ステップ2870に進んで、図30の敵MC管理変更処理を実行する。すなわち、ステップ3000～3025を実行することにより、NPCの管理が、SCを管理するゲームサーバ100から敵MCを管理するMC管理機器に切り替わる。このように、NPCに対して味方MCおよび敵MCの両方が近接した場合であって、敵MCがSCよりマージンMA以上NPCの近くに位置している場合、敵MCを管理するゲーム機が、味方MCを管理するゲーム機より優先してNPC（管理キャラクタ）を管理するように管理キャラクタが切り替わる。

10

【0205】

一方、ゲームの状態が、図19の状態から図21の状態（すなわち、敵PC3に代わる敵MCが自PC1に代わるSCよりマージンMA以上NPC（NPC31）の近くに位置していない場合であって、かつ、味方PC2に代わる味方MCが自PC1に代わるSCよりマージンMB以上NPCの近くに位置している状態）に遷移した場合について説明する。この状態で、図28のキャラクタ変更判定処理が実行されると、ステップ2800～2810、ステップ2850～2860に続くステップ2865にて、判定部175は、「YES」と判定し、ステップ2840に進んで、図29の味方MC管理変更処理を実行する。すなわち、ステップ2900～2925を実行することにより、NPCの管理が、SCを管理するゲームサーバ100から味方MCを管理するMC管理機器に切り替わる。

20

【0206】

以上に説明したように、本実施形態によれば、ゲームに参加するプレイヤーが足りない場合であっても（たとえば、ゲームに参加するユーザが一人だとしても）、ゲームに参加するプレイヤーのPCに対しては第1実施形態の原則（NPCをクライアント側で管理）が適用され、プレイヤーがいない1または2以上のSCおよびそのSCの小隊中のNPCは基本的にゲームサーバ100により自動的に管理される。これにより、参加者が足りなくても、ユーザは、ゲームを思う存分楽しむことができる。また、クライアント機器により管理されるキャラクタとサーバ機器により管理されるキャラクタとを分けることによって、システム全体の処理を分散し、これにより、ゲームをスムーズに進行させることができる。

30

【0207】

（SCを中心としたキャラクタ管理）

なお、本実施形態においても、たとえば、判定部175は、演算部170aにより演算された各管理キャラクタの位置の変化に基づいて、ゲームサーバ100により管理されるSCから第1の所定範囲内に位置する1または2以上のノンプレイヤーキャラクタ（NPC）を、ゲームサーバ100が管理キャラクタとして管理すると判定してもよい。

【0208】

このようにSCを中心としたキャラクタ管理処理を実行する場合、判定部175は、MC管理機器により管理されるMCとNPCとの関係が敵味方であって、ゲームサーバ100により管理されるSCと当該NPCとの関係が味方同士の場合には、NPCがゲームサーバ100により管理されるSCから第1の所定範囲内に位置していても、MCから第2の所定範囲内（たとえば、第1の所定範囲<第2の所定範囲）に位置するときには、MCを管理するMC管理機器が当該NPCを管理すると判定するようにしてもよい。

40

【0209】

また、SCから所定範囲内に予め定められた所定数以上のNPCが存在するとき、当該所定数のNPCの管理を切り替えるようにしてもよい。また、SCから所定範囲内に所定数以上のNPCが存在してから、所定時間経過後にNPCの管理を切り替えるようにして

50

もよい。

【0210】

これによれば、NPCとMCとSCとが近傍に位置する戦闘体制において、NPCを優先的にMCを管理するMC管理機器に管理させることができ、この結果、ゲーム全体の処理をスムーズに進行させることができる。

【0211】

また、ゲームサーバ100（SV）が管理する各NPCについて、最寄のSCと最寄のMCとの位置関係からNPCの管理を変更してもよい。たとえば、ゲームサーバ100が管理するNPCとMCとの距離が、ゲームサーバ100が管理するNPCとSCとの距離より短くなった場合にNPCの管理を変更するようにしてもよい。

10

【0212】

また、ネットワークゲームシステム10では、敵味方同士のプレイヤキャラクタにゲームサーバ100にて管理されるサーバキャラクタやノンプレイヤキャラクタが付随するようなキャラクタ構成にしてもよく、敵がすべてゲームサーバ100にて管理されるサーバキャラクタであり、味方がすべてゲーム機器200にて管理されるプレイヤキャラクタであるキャラクタ構成にしてもよい。

【0213】

また、プレイヤが不足していなくても、ゲームサーバ100が自動操作するサーバキャラクタおよび管理キャラクタ（ノンプレイヤキャラクタ）をゲーム上に登場させてもよい。また、ゲームサーバ100が自動操作する複数のサーバキャラクタが敵味方同士であっ

20

【0214】

上記実施形態において、各部の動作はお互いに関連しており、互いの関連を考慮しながら、一連の動作として置き換えることができる。そして、このように置き換えることにより、キャラクタを管理するクライアント機器の発明の実施形態をクライアント機器のキャラクタ管理方法の実施形態とすることができる。

【0215】

したがって、本発明にかかるクライアント機器は、ネットワークを介してサーバ機器に接続された複数のクライアント機器を、ユーザが操作することにより、入力された情報に応じて動作する複数のプレイヤキャラクタと、自動的に動作する複数のノンプレイヤキャラクタと、を含んだ複数のキャラクタが登場するネットワークゲームにおける各クライアント機器のキャラクタ管理方法であって、各クライアント機器は、上記複数のキャラクタの位置情報を含んだキャラクタ情報を各クライアント機器の記憶部に各々記憶し、上記ノンプレイヤキャラクタのうち自己のクライアント機器が管理するノンプレイヤキャラクタを管理キャラクタとして各クライアント機器の記憶部に各々登録し、上記各クライアント機器の記憶部に記憶されたキャラクタ情報を用いて、上記ゲームの展開に応じた上記各管理キャラクタの位置の変化の程度および動作の変化の程度を変化後のキャラクタ情報として上記管理キャラクタ毎に演算することとを特徴とする各クライアント機器のキャラクタ管理方法とすることができる。

30

【0216】

また、上記各クライアント機器の上記キャラクタ管理方法では、各クライアント機器は、上記演算された各管理キャラクタの位置の変化に基づいて、上記各管理キャラクタの演算後の位置と自己のクライアント機器が管理するプレイヤキャラクタの位置と他のクライアント機器が管理するプレイヤキャラクタの位置との相対関係を求め、求められた位置の相対関係に基づき各管理キャラクタを管理するクライアント機器を判定し、上記他のクライアント機器により管理されると判定された管理キャラクタの登録を上記自己のクライアント機器の記憶部から削除し、上記他のクライアント機器により管理されると判定された管理キャラクタのキャラクタ情報を含んだキャラクタ管理変更パケットをサーバ機器に送信することができる。

40

【0217】

50

また、上記各部の動作を、各部の処理と置き換えることにより、プログラムの実施形態とすることができる。また、プログラムを、プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記憶させることにより、プログラムの実施形態をプログラムに記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体の実施形態とすることができる。

【0218】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【0219】

たとえば、上記各実施形態にかかる集団戦闘ゲームは、ネットワークゲームシステムの一例であり、ネットワークゲームの他の例としては、自分のプレイヤキャラクタを操作して仕事等を行うことによりプレイヤキャラクタのレベルや能力等のパラメータを上昇させ、ネットワークを介して接続された他のクライアント機器を操作する他のプレイヤキャラクタと立身出世を競ったり、或いは、ネットワークを介して他のプレイヤキャラクタとチャットをしてコミュニケーションを楽しむゲームが挙げられる。

【0220】

また、上記各実施形態では、8人のプレイヤが参加するネットワークゲームを例に挙げて説明したが、本発明にかかるネットワークゲームシステムは、これに限定されるものではなく、たとえば、サーバ機器対1のクライアント機器で戦闘する1人プレイヤ用のゲーム形態も含まれることは言うまでも無い。

【0221】

また、ゲームに参加している他のプレイヤが少ないときに、本来人数分のプレイヤが参加していれば存在したであろう他のPC及びそのPCの小隊中のNPCを、全てNPCとして登場させ、それらのNPCを現在参加している何れかのクライアント機器（クライアント機器が1つの場合も含む）に分散させて管理させたり、一律にサーバ機器に管理させてもよい。この場合、システムの内部処理的には、PCは、もはや、ユーザ操作にしたがって動作する本来のPCではないため、いわゆる相対位置関係を求める処理においてもNPCとして処理する。

【産業上の利用可能性】

【0222】

本発明は、複数のキャラクタが登場するネットワークゲームシステムにおいてそのキャラクタをスムーズに動作させるために、登場する各キャラクタの処理および管理を分散して実行するネットワークゲームシステム、クライアント機器、サーバ機器に適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0223】

【図1】本発明の各実施形態にかかるネットワークゲームシステムの全体構成図である。

【図2】各実施形態にかかるゲーム機の一例を示した図である。

【図3】各実施形態にかかるゲームサーバのハードウェア構成図である。

【図4】各実施形態にかかるゲーム機のハードウェア構成図である。

【図5】第1実施形態および第2実施形態にかかるゲームサーバの機能構成図である。

【図6】各実施形態にかかるゲーム機の機能構成図である。

【図7】各実施形態にかかるRAMに記憶されるキャラクタ情報の一例を示した図である。

【図8】第1実施形態および第2実施形態にてゲーム機が実行するクライアント側管理処理ルーチンを示したフローチャートである。

【図9】第1実施形態にてゲーム機が実行するキャラクタ管理処理ルーチンを示したフローチャートである。

【図10】第1実施形態および第2実施形態にてゲーム機またはゲームサーバが実行する

10

20

30

40

50

キャラクタ変更判定処理ルーチンを示したフローチャートである。

【図 1 1】 戦闘体制に移行する前のゲーム状態を説明するための図である。

【図 1 2】 NPC と各 PC と相対位置関係の一例を説明するための図である。

【図 1 3】 NPC と各 PC と相対位置関係の一例を説明するための図である。

【図 1 4】 第 1 実施形態および第 2 実施形態にてゲーム機またはゲームサーバが実行する味方 PC 管理変更処理ルーチンを示したフローチャートである。

【図 1 5】 戦闘体制にあるゲーム状態を説明するための図である。

【図 1 6】 NPC と各 PC と相対位置関係の一例を説明するための図である。

【図 1 7】 第 1 実施形態および第 2 実施形態にてゲーム機またはゲームサーバが実行する敵 PC 管理変更処理ルーチンを示したフローチャートである。

10

【図 1 8】 自小隊が敵小隊から逃げるゲーム状態を説明するための図である。

【図 1 9】 NPC と各 PC と相対位置関係の一例を説明するための図である。

【図 2 0】 NPC と各 PC と相対位置関係の一例を説明するための図である。

【図 2 1】 NPC と各 PC と相対位置関係の一例を説明するための図である。

【図 2 2】 第 1 実施形態にてゲームサーバが実行するサーバ側管理処理ルーチンを示したフローチャートである。

【図 2 3】 第 2 実施形態にてゲーム機が実行するキャラクタ管理処理ルーチンを示したフローチャートである。

【図 2 4】 第 2 実施形態にてゲームサーバが実行するサーバ側管理処理ルーチンを示したフローチャートである。

20

【図 2 5】 第 3 実施形態にかかるゲームサーバの機能構成図である。

【図 2 6】 第 3 実施形態にてゲームサーバが実行するサーバ側管理処理ルーチンを示したフローチャートである。

【図 2 7】 第 3 実施形態にてゲーム機が実行するキャラクタ管理処理ルーチンを示したフローチャートである。

【図 2 8】 第 3 実施形態にてゲーム機またはゲームサーバが実行するキャラクタ変更判定処理ルーチンを示したフローチャートである。

【図 2 9】 第 3 実施形態にてゲーム機またはゲームサーバが実行する味方 MC 管理変更処理ルーチンを示したフローチャートである。

【図 3 0】 第 3 実施形態にてゲーム機またはゲームサーバが実行する敵 MC 管理変更処理ルーチンを示したフローチャートである。

30

【符号の説明】

【0 2 2 4】

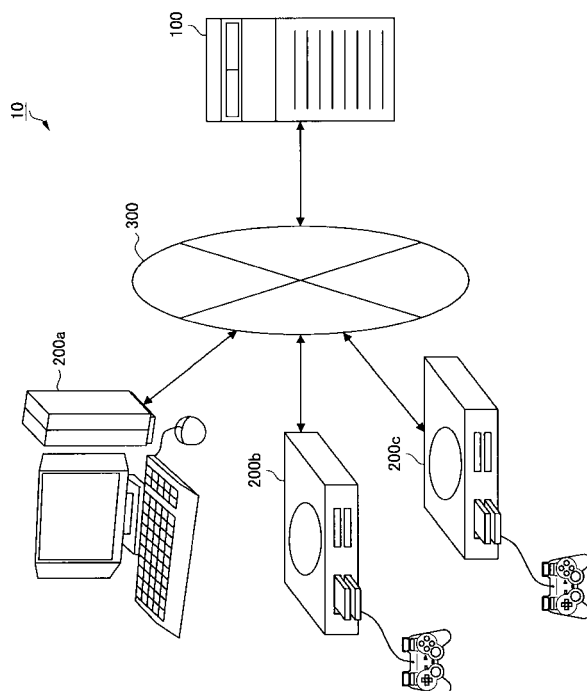
1 0	ネットワークゲームシステム
1 0 0	ゲームサーバ
1 1 0	ハードディスク
1 2 0	R A M
1 4 0	入力部
1 4 5	通信部
1 5 0	記憶部
1 5 5	管理部
1 6 0	画像処理部
1 6 5	画像生成部
1 7 0	アクション処理実行部
1 7 0 a	演算部
1 7 0 b	画像処理部
1 7 5	判定部
2 0 0	ゲーム機
2 1 0	ハードディスク
2 2 0	R A M

40

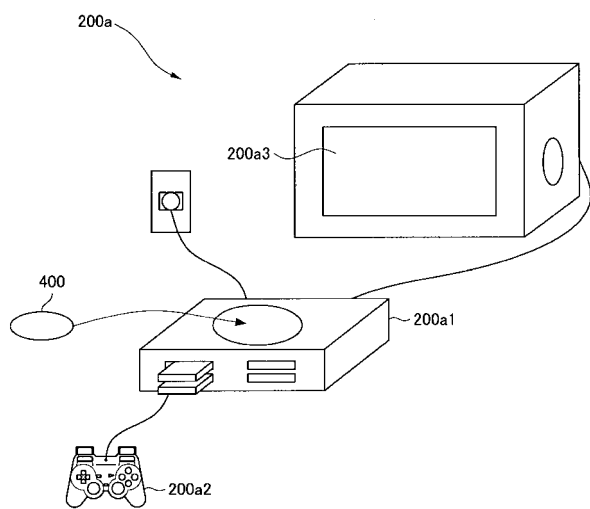
50

240	リーダ
245	媒体読取部
250	入力部
255	記憶部
260	アクション処理実行部
260a	演算部
260b	画像処理部
260c	音響処理部
265	画像生成部
270	音響再生部
275	判定部
280	通信部
300	ネットワーク
PC	プレイヤキャラクタ
NPC	ノンプレイヤキャラクタ
SC	サーバキャラクタ
MC	メインキャラクタ
CL	ゲーム機
SV	ゲームサーバ

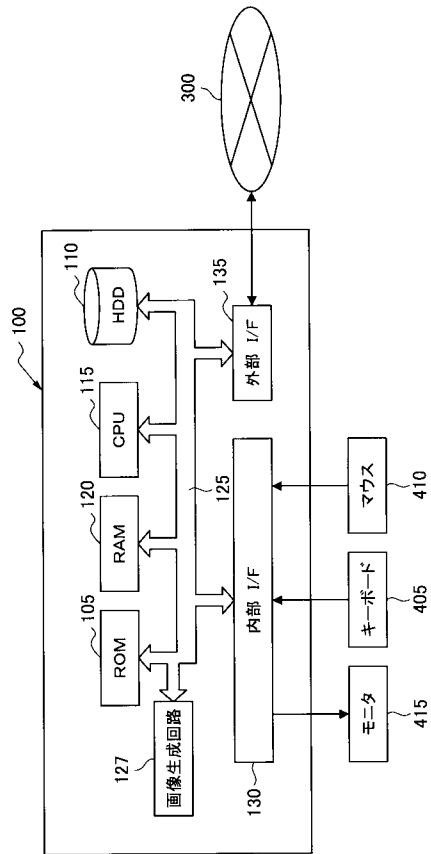
【図1】



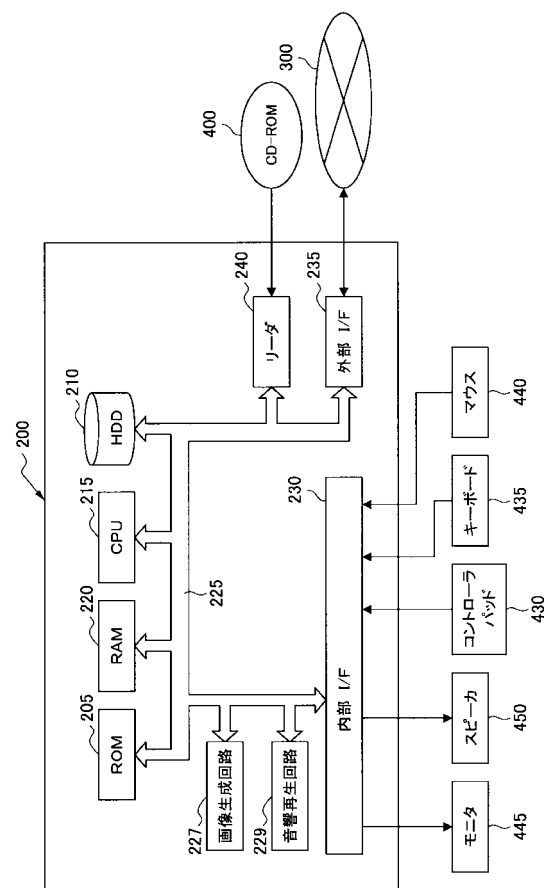
【図2】



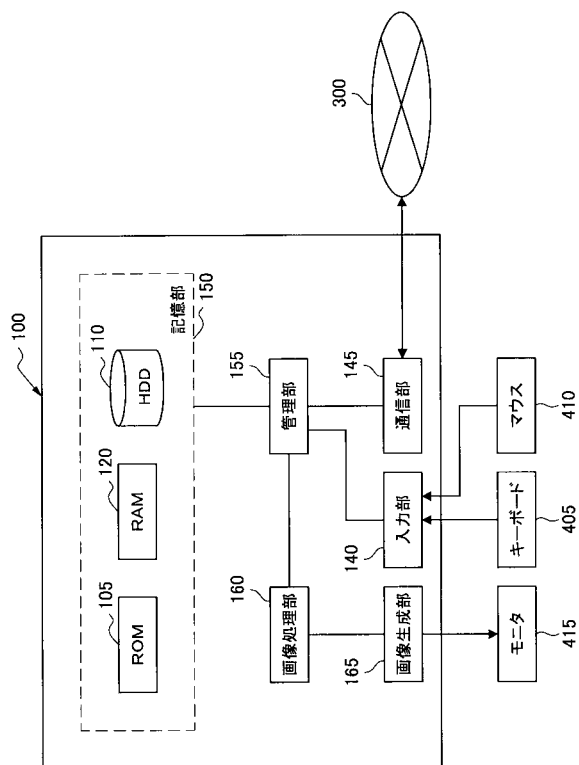
【図 3】



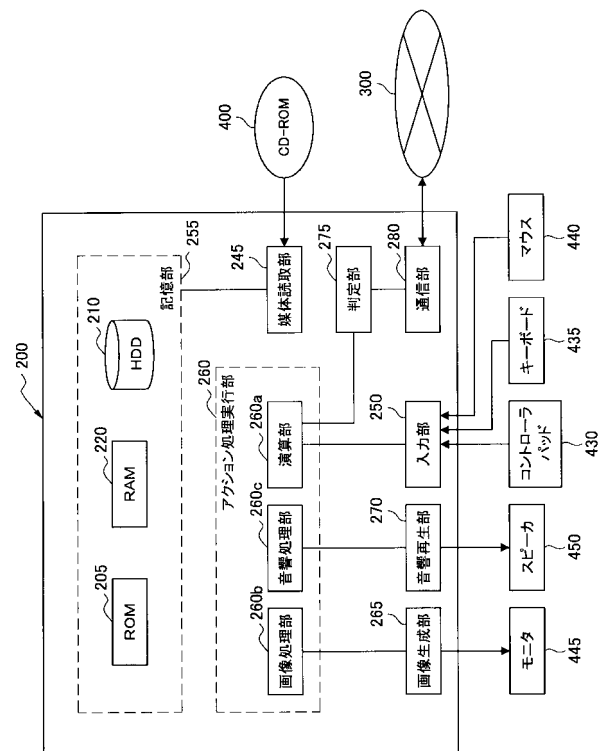
【図 4】



【図 5】



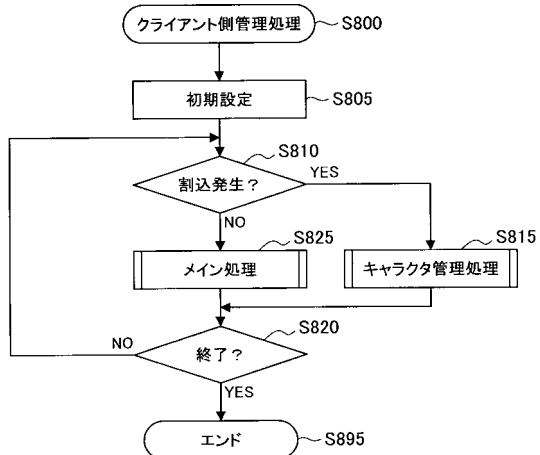
【図 6】



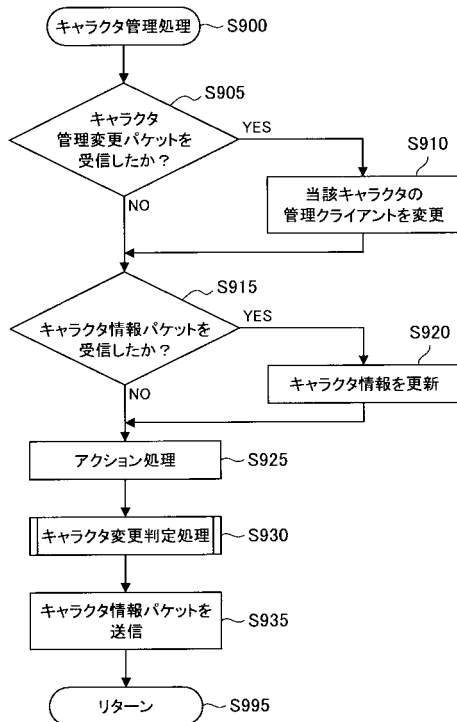
【図 7】

キャラクタ情報 (管理キャラクタの情報を含む)	
自PC0 (PCデータ)	PC番号(0) 座標(x, y, z) 体の向き(角度) モーション番号 再生フレーム位置 ベクトル 進行方向(ベクトル) 所属軍(徳川) 管理中のキャラクタ数(79以下)
自NPC1 (NPCデータ)	NPC番号(1) 座標 角度 モーション番号 再生フレーム位置 ベクトル 所属軍(徳川) 管理元のPC番号(0)
自NPC2 (NPCデータ)	NPC番号(2) 座標 角度 モーション番号 再生フレーム位置 ベクトル 所属軍(徳川) 管理元のPC番号(0)
...	...
自NPC5 (NPCデータ)	NPC番号(5) 座標 角度 モーション番号 再生フレーム位置 ベクトル 所属軍(豊臣(敵)) 管理元のPC番号(0)
...	...
他PC1	PC番号(80) 座標 角度 モーション番号 再生フレーム位置 ベクトル 所属軍(豊臣) 管理中のキャラクタ数
他NPC1 -1	NPC番号(81) 座標 角度 モーション番号 再生フレーム位置 ベクトル 所属軍(豊臣) 管理元のPC番号(1)
...	...
他NPC1 -14	NPC番号(94) 座標 角度 モーション番号 再生フレーム位置 ベクトル 所属軍(徳川) 管理元のPC番号(1)
...	...
他PC2	PC番号(180) 座標 角度 モーション番号 再生フレーム位置 ベクトル 所属軍(徳川) 管理中のキャラクタ数
他NPC2 -1	NPC番号(181) 座標
...	...
他PC7	PC番号(560)
...	...

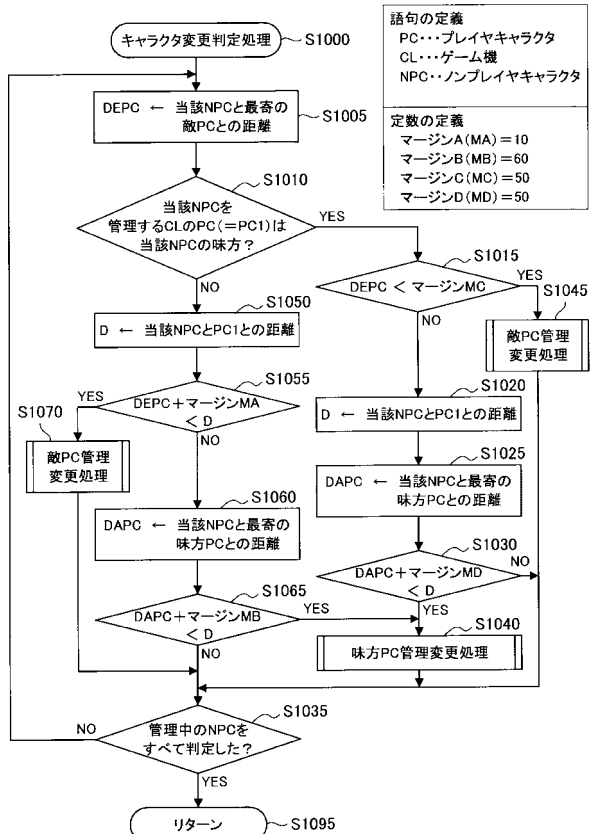
【図 8】



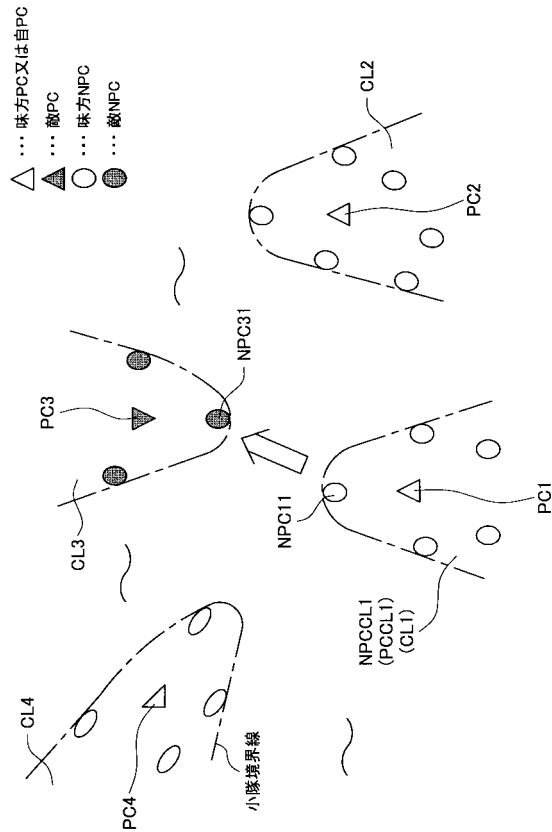
【図 9】



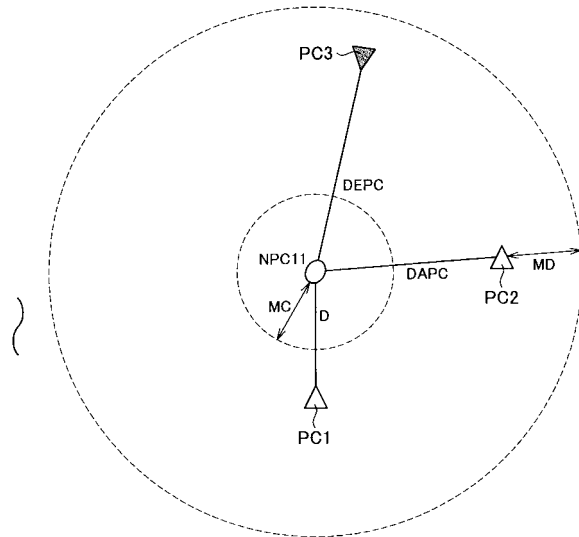
【図 10】



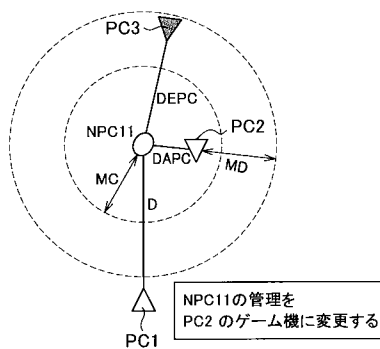
【図 1 1】



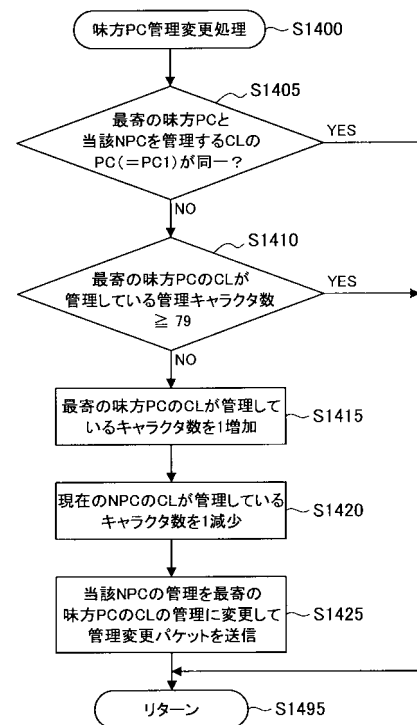
【図 1 2】



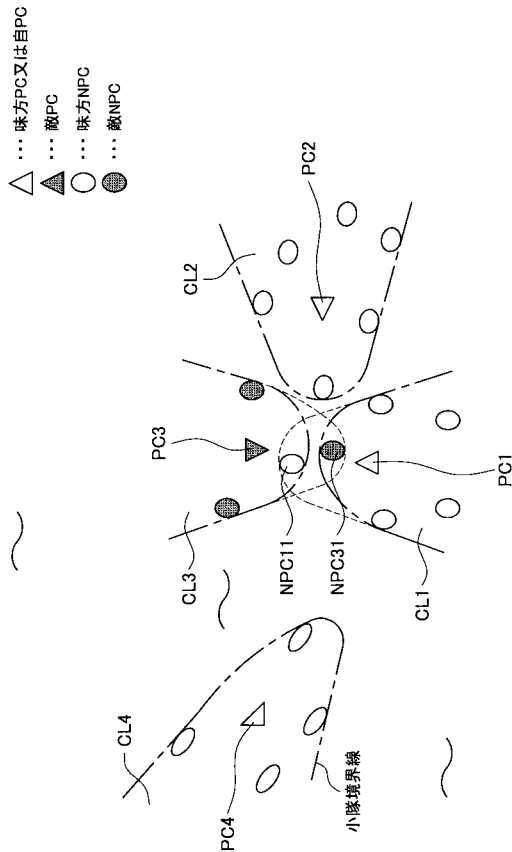
【図 1 3】



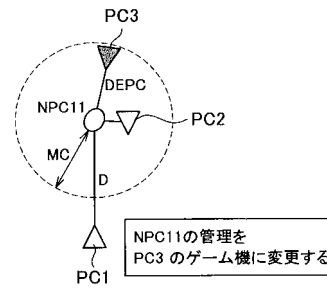
【図 1 4】



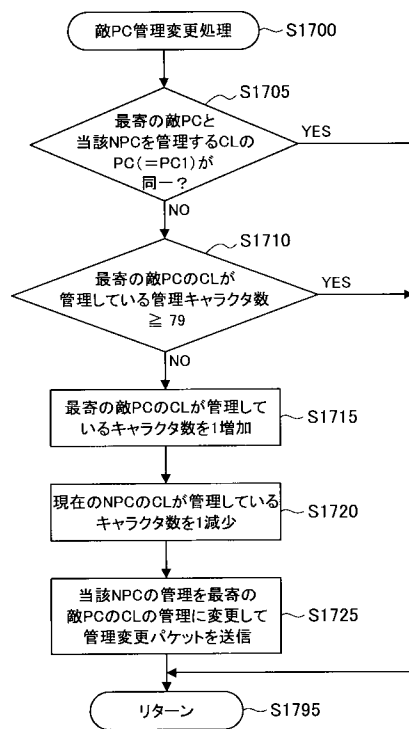
【図 15】



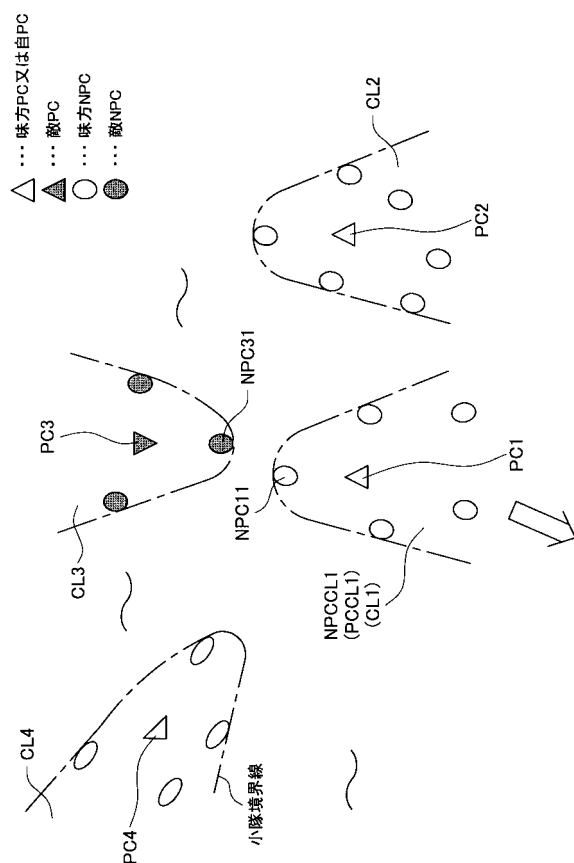
【図 16】



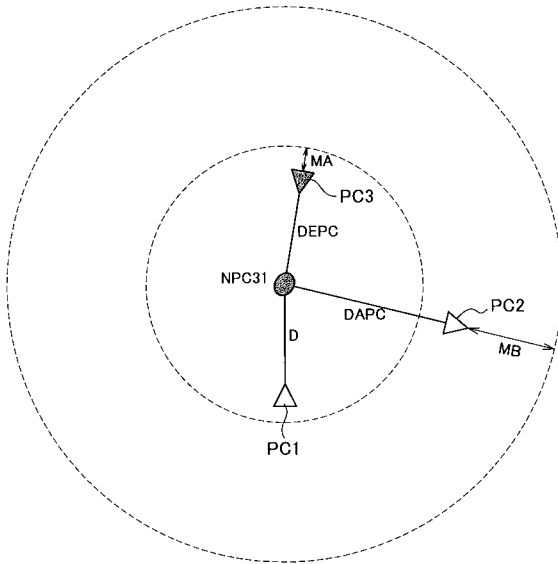
【図 17】



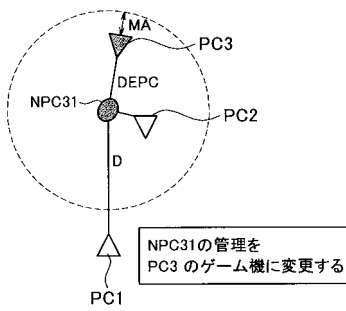
【図 18】



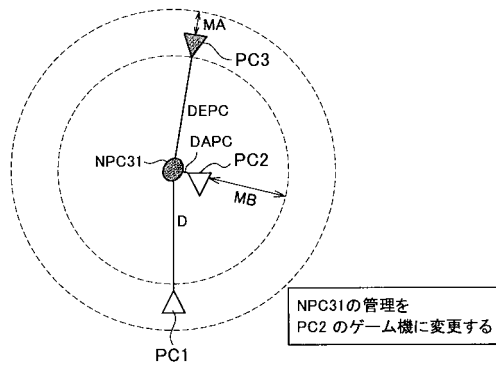
【図 19】



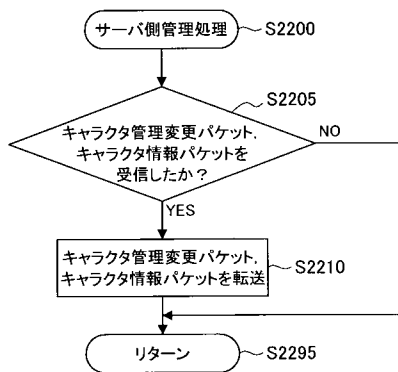
【図 20】



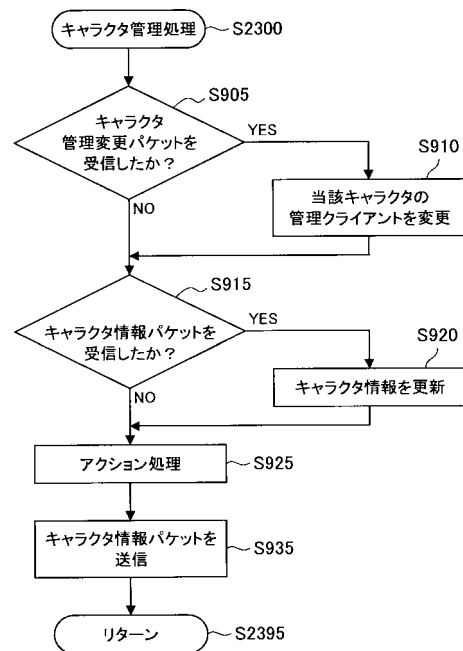
【図 21】



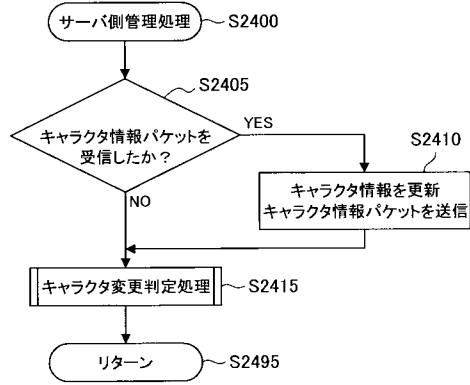
【図 22】



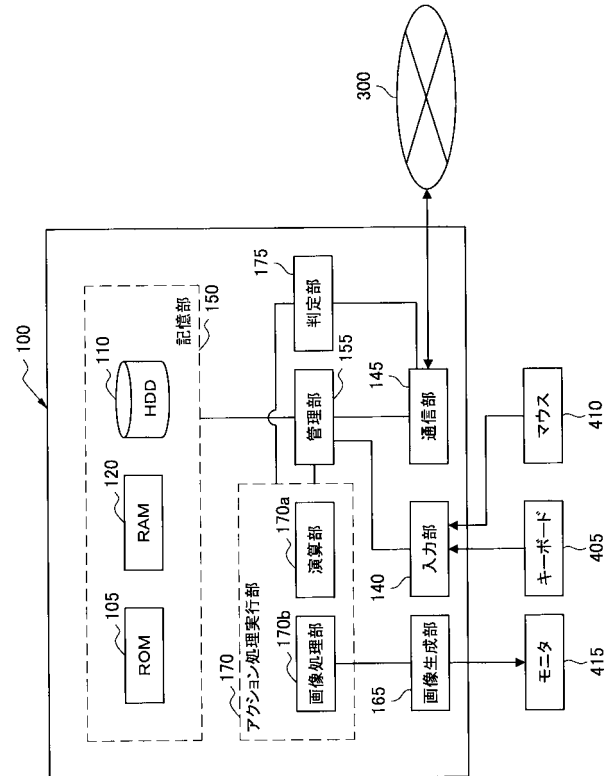
【図 23】



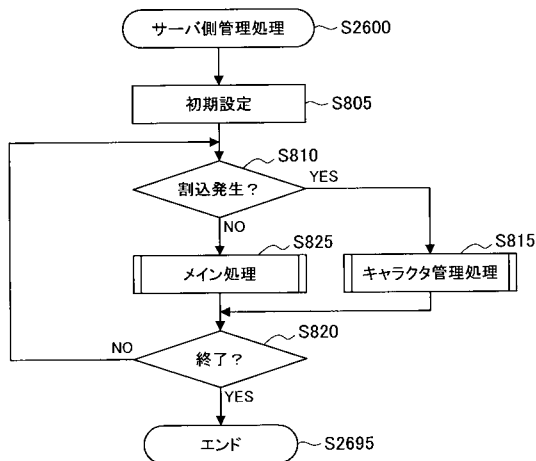
【図 24】



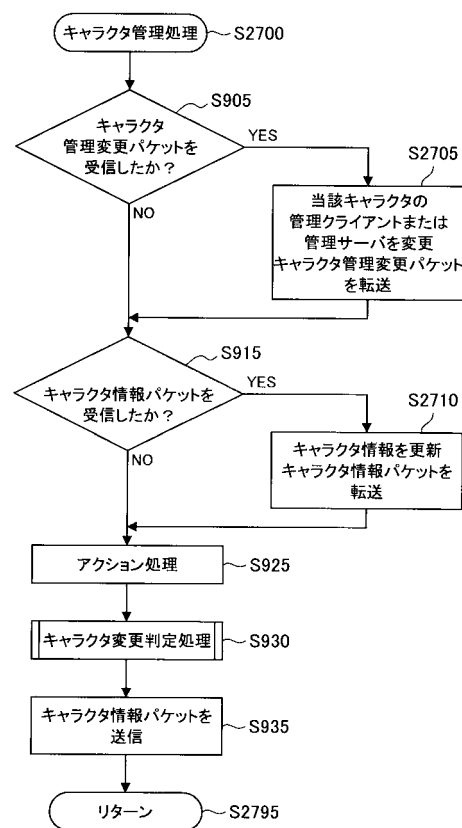
【図 25】



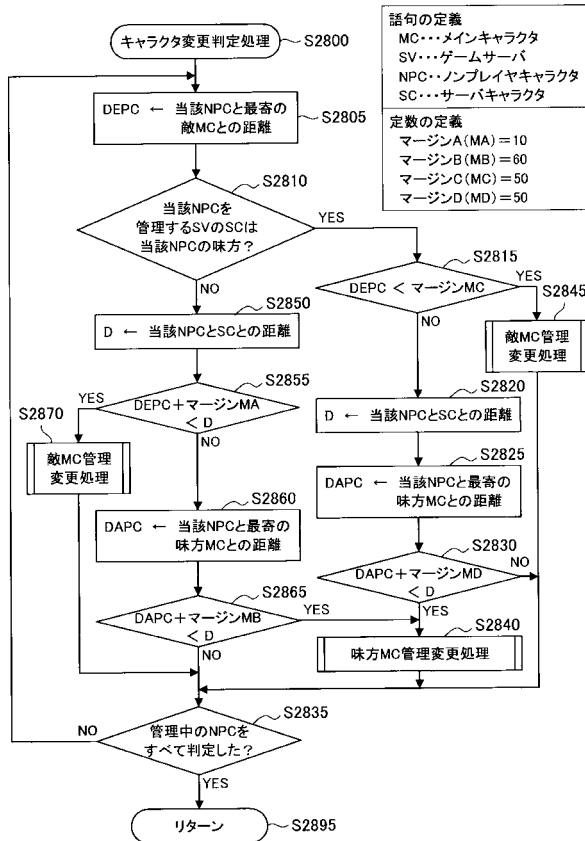
【図 26】



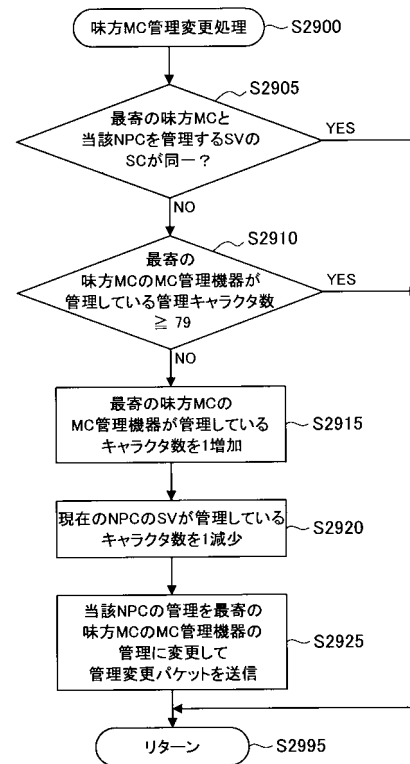
【図 27】



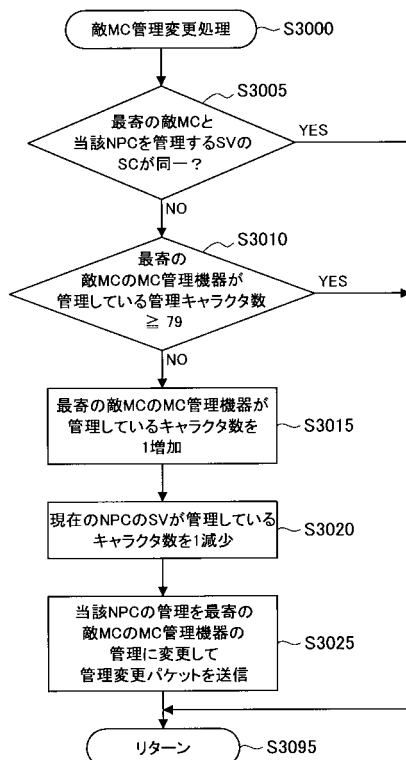
【図 28】



【図 29】



【図 30】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-066139 (JP, A)
特開2000-112886 (JP, A)
特開2003-181146 (JP, A)
国際公開第01/057678 (WO, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A63F 13/00 - 13/12
A63F 9/24