

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6120260号
(P6120260)

(45) 発行日 平成29年4月26日 (2017. 4. 26)

(24) 登録日 平成29年4月7日 (2017. 4. 7)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 3 F 13/33 (2014. 01)

A 6 3 F 13/33

A 6 3 F 13/352 (2014. 01)

A 6 3 F 13/352

A 6 3 F 13/77 (2014. 01)

A 6 3 F 13/77

請求項の数 6 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2012-148921 (P2012-148921)
 (22) 出願日 平成24年7月2日 (2012. 7. 2)
 (65) 公開番号 特開2014-8349 (P2014-8349A)
 (43) 公開日 平成26年1月20日 (2014. 1. 20)
 審査請求日 平成27年6月19日 (2015. 6. 19)

(73) 特許権者 506113602
 株式会社コナミデジタルエンタテインメン
 ト
 東京都港区赤坂九丁目7番2号
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100134544
 弁理士 森 隆一郎
 (74) 代理人 100161207
 弁理士 西澤 和純
 (74) 代理人 100175824
 弁理士 小林 淳一
 (72) 発明者 金子 泰正
 東京都港区赤坂九丁目7番2号 株式会社
 コナミデジタルエンタテインメント内
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信先判定装置、ゲームシステム、通信先判定方法、通信先判定プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

予め互いに関連付けられた複数のユーザ端末と、当該複数のユーザ端末のそれぞれと通信可能な複数のゲーム管理装置のそれぞれとの間の通信快適度を示す値の測定結果を取得する取得部と、

前記取得部が取得した前記測定結果に基づいて、前記ゲーム管理装置毎に、当該ゲーム管理装置と前記複数のユーザ端末との間の前記測定結果に前記通信快適度が小さいことを示す測定結果がより判定結果に大きな影響を与えるように重み付けを行った合計値を算出し、算出した合計値の比較結果に基づいて、前記複数のゲーム管理装置のうち、前記複数のユーザ端末が通信すべき前記ゲーム管理装置を判定する通信先判定部と、

を備えることを特徴とする通信先判定装置。

【請求項 2】

前記通信快適度は、前記ユーザ端末が、所定量のパケットを前記ゲーム管理装置に送信してから応答を受信するまでの所要時間であり、

前記通信先判定部は、

複数の前記ゲーム管理装置毎に、当該ゲーム管理装置に対する前記複数のユーザ端末の前記所要時間に前記所要時間が大きいことを示す測定結果がより判定結果に大きな影響を与えるように重み付けを行った合計値を算出し、算出した合計値が最も小さい前記ゲーム管理装置を、前記複数のユーザ端末が通信すべき前記ゲーム管理装置と判定する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の通信先判定装置。

10

20

【請求項 3】

前記通信先判定部は、

前記ゲーム管理装置毎に、当該ゲーム管理装置に対する前記複数のユーザ端末の前記所要時間を二乗した値の合計値を算出し、算出した合計値が最も小さい前記ゲーム管理装置を、前記複数のユーザ端末が通信すべき前記ゲーム管理装置と判定する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の通信先判定装置。

【請求項 4】

予め互いに関連付けられた複数のユーザ端末と、当該複数のユーザ端末のそれぞれと通信可能な複数のゲーム管理装置とを有するゲームシステムであって、

前記複数のユーザ端末のそれぞれと、前記複数のゲーム管理装置のそれぞれとの間の通信快適度を示す値を測定する測定部と、

前記測定部によって測定された測定結果に基づいて、前記ゲーム管理装置毎に、当該ゲーム管理装置と前記複数のユーザ端末との間の前記測定結果に前記通信快適度が小さいことを示す測定結果がより判定結果に大きな影響を与えるように重み付けを行った合計値を算出し、算出した合計値の比較結果に基づいて、前記複数のゲーム管理装置のうち、前記複数のユーザ端末が通信すべき前記ゲーム管理装置を判定する通信先判定部と、

を備えることを特徴とするゲームシステム。

【請求項 5】

予め互いに関連付けられた複数のユーザ端末と、当該複数のユーザ端末のそれぞれと通信可能な複数のゲーム管理装置のそれぞれとの間の通信快適度を示す値の測定結果を取得するステップと、

前記測定結果に基づいて、前記ゲーム管理装置毎に、当該ゲーム管理装置と前記複数のユーザ端末との間の前記測定結果に前記通信快適度が小さいことを示す測定結果がより判定結果に大きな影響を与えるように重み付けを行った合計値を算出し、算出した合計値の比較結果に基づいて、前記複数のゲーム管理装置のうち、前記複数のユーザ端末が通信すべき前記ゲーム管理装置を判定するステップと、

を含むことを特徴とする通信先判定方法。

【請求項 6】

コンピュータに、

予め互いに関連付けられた複数のユーザ端末と、当該複数のユーザ端末のそれぞれと通信可能な複数のゲーム管理装置のそれぞれとの間の通信快適度を示す値の測定結果を取得するステップと、

前記測定結果に基づいて、前記ゲーム管理装置毎に、当該ゲーム管理装置と前記複数のユーザ端末との間の前記測定結果に前記通信快適度が小さいことを示す測定結果がより判定結果に大きな影響を与えるように重み付けを行った合計値を算出し、算出した合計値の比較結果に基づいて、前記複数のゲーム管理装置のうち、前記複数のユーザ端末が通信すべき前記ゲーム管理装置を判定するステップと、

を実行させる通信先判定プログラム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、通信先判定装置、ゲームシステム、通信先判定方法、通信先判定プログラムに関する。

【背景技術】**【0002】**

ユーザ端末においてゲームをプレイする際には、ユーザ端末に予めゲームプログラムをインストールさせたり、ゲームプログラムが記憶された記憶媒体をユーザ端末に接続したりすること（以下、インストール等ともいう）により、ユーザ端末がゲームプログラムを読み込んで演算処理を行い、演算結果に基づいて画面を変化させて表示することが一般的である。これに対し、ユーザ端末にゲームプログラムをインストール等せず、インターネ

10

20

30

40

50

ットなどのネットワークを介してゲームをプレイさせるゲームシステムが提案されている。例えば、ユーザ端末がインターネットなどのネットワークを介してゲーム管理装置に接続し、ユーザから入力される指示情報をゲーム管理装置に送信する。ゲーム管理装置は、ユーザ端末から送信される指示情報に応じて所定の演算処理を行い、演算結果に基づく結果を反映した画面をリアルタイムにそのユーザ端末にストリーミング配信する。これによれば、ユーザ端末が行う処理は入力と出力のみであるため、ゲームプログラムをインストール等することなく、従来と同様の演算結果に基づく画面を表示してユーザにゲームをプレイさせることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0003】

【特許文献1】特開2011-182031号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、複数のユーザが同時にプレイするマルチプレイのゲームを上述のゲームシステムにより提供する場合、マッチング処理により関連付けられた複数のユーザが利用するそれぞれのユーザ端末が同一のゲーム管理装置に接続することになる。このとき、それぞれのユーザ端末とゲーム管理装置との通信距離や通信帯域等により通信が快適に行える状態でなければ、ユーザは快適にゲームを楽しむことができない。そこで、ユーザにと

20

ってできるだけ快適な通信状態でゲームをプレイさせることが望ましい。

【0005】

本発明は、このような状況に鑑みてなされたもので、複数のユーザ端末がゲーム管理装置と通信を行うための通信先判定装置、ゲームシステム、通信先判定方法、通信先判定プログラムを提供する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述した課題を解決するために、本発明は、予め関連付けられた複数のユーザ端末と、複数のユーザ端末のそれぞれと通信可能な複数のゲーム管理装置との間の通信快適度の測定結果を取得する取得部と、取得部が取得した測定結果に基づいて、複数のゲーム管理装置のうち、複数のユーザ端末が通信すべきゲーム管理装置を判定する通信先判定部と、を備えることを特徴とする通信先判定装置である。

30

【0007】

また、本発明は、通信先判定部は、複数のゲーム管理装置毎に、ゲーム管理装置と複数のユーザ端末との間の測定結果の合計値を算出し、算出した合計値の比較結果に基づいて、複数のユーザ端末が通信すべきゲーム管理装置を判定することを特徴とする。

【0008】

また、本発明は、通信先判定部は、複数のゲーム管理装置毎に、ゲーム管理装置と複数のユーザ端末との間の測定結果に重み付けを行った合計値を算出し、算出した合計値の比較結果に基づいて、複数のユーザ端末が通信すべきゲーム管理装置を判定することを特徴とする。

40

【0009】

また、本発明は、通信快適度は、ユーザ端末が、所定量のパケットをゲーム管理装置に送信してから応答を受信するまでの所要時間であり、通信先判定部は、複数のゲーム管理装置毎に、ゲーム管理装置に対する複数のユーザ端末の所要時間の合計値を算出し、算出した合計値が最も小さいゲーム管理装置を、複数のユーザ端末が通信すべきゲーム管理装置と判定することを特徴とする。

【0010】

また、本発明は、通信先判定部は、複数のゲーム管理装置毎に、ゲーム管理装置に対する複数のユーザ端末の所要時間を二乗した値の合計値を算出し、算出した合計値が最も小

50

さいゲーム管理装置を、複数のユーザ端末が通信すべきゲーム管理装置と判定することを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

また、本発明は、予め関連付けられた複数のユーザ端末と、複数のユーザ端末のそれぞれと通信可能な複数のゲーム管理装置とを有するゲームシステムであって、複数のユーザ端末と、複数のゲーム管理装置のそれぞれとの間の通信快適度を測定する測定部と、測定部によって測定された測定結果に基づいて、複数のゲーム管理装置のうち、複数のユーザ端末が通信すべきゲーム管理装置を判定する通信先判定部と、を備えることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

また、本発明は、通信先判定装置の通信先判定方法であって、予め関連付けられた複数のユーザ端末と、複数のユーザ端末のそれぞれと通信可能な複数のゲーム管理装置との間の通信快適度の測定結果を取得するステップと、測定結果に基づいて、複数のゲーム管理装置のうち、複数のユーザ端末が通信すべきゲーム管理装置を判定するステップと、を備えることを特徴とする通信先判定方法である。

【 0 0 1 3 】

また、本発明は、通信先判定装置のコンピュータに、予め関連付けられた複数のユーザ端末と、複数のユーザ端末のそれぞれと通信可能な複数のゲーム管理装置との間の通信快適度の測定結果を取得するステップと、測定結果に基づいて、複数のゲーム管理装置のうち、複数のユーザ端末が通信すべきゲーム管理装置を判定するステップと、を実行させる通信先判定プログラムである。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

以上説明したように、本発明によれば、通信先判定装置が、予め関連付けられた複数のユーザ端末と、当該複数のユーザ端末のそれぞれと通信可能な複数のゲーム管理装置との間の通信快適度の測定結果を取得する取得部と、前記取得部が取得した前記測定結果に基づいて、前記複数のゲーム管理装置のうち、前記複数のユーザ端末が通信すべき前記ゲーム管理装置を判定する通信先判定部と、を備えるようにしたので、複数のユーザ端末に快適にゲーム管理装置と通信させることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 5 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施形態によるゲームシステムの構成例を示すブロック図である。

【 図 2 】 本発明の第 1 の実施形態によるゲームシステムが備える各コンピュータ装置の位置の例を示す図である。

【 図 3 】 本発明の第 1 の実施形態による測定結果のデータ例を示す図である。

【 図 4 】 本発明の第 1 の実施形態によるゲームシステムの動作例を示す図である。

【 図 5 】 本発明の第 3 の実施形態によるゲームシステムの構成例を示すブロック図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 6 】

以下、本発明の一実施形態について、図面を参照して説明する。

< 第 1 の実施形態 >

まず、本発明の第 1 の実施形態について説明する。図 1 は、本実施形態によるゲームシステム 1 の構成を示すブロック図である。ゲームシステム 1 は、通信先判定装置 10 と、複数のユーザ端末 20 (ユーザ端末 20 - 1、ユーザ端末 20 - 2、ユーザ端末 20 - 3、ユーザ端末 20 - 4、・・・) と、複数のゲーム管理装置 30 (ゲーム管理装置 30 - 1、ゲーム管理装置 30 - 2、ゲーム管理装置 30 - 3、・・・) とのコンピュータ装置を備えており、これらのコンピュータ装置はネットワーク 5 を介して接続される。複数のユーザ端末 20 は同様の構成であるため、特に区別しない場合には「 - 1 」、「 - 2 」等

10

20

30

40

50

の記載を省略してユーザ端末 20 として説明する。複数のゲーム管理装置 30 は同様の構成であるため、特に区別しない場合には「- 1」、「- 2」等の記載を省略してゲーム管理装置 30 として説明する。図には 4 台のユーザ端末 20、3 台のゲーム管理装置 30 を示して説明するが、それぞれ任意の台数のユーザ端末 20、ゲーム管理装置 30 がネットワーク 5 に接続されていてよい。

【0017】

通信先判定装置 10 は、同時に同一のゲームをプレイする複数のユーザ端末 20 をマッチングして関連付け、複数のゲーム管理装置 30 のうちから、関連付けた複数のユーザ端末 20 が通信すべき通信先であるゲーム管理装置 30 を、ユーザ端末 20 とゲーム管理装置 30 との間の通信状態に基づいて判定する。

10

ユーザ端末 20 は、通信先判定装置 10 に対して、同一のゲームをプレイする他のユーザとのマッチング要求を送信する。通信先判定装置 10 によってユーザのマッチングが行われて同一のゲームをプレイする複数のユーザ端末 20 が関連付けられ、複数のゲーム管理装置 30 のうちから通信先であるゲーム管理装置 30 が判定される。ユーザ端末 20 は、通信先判定装置 10 によって判定された通信先であるゲーム管理装置 30 にネットワーク 5 を介して接続して通信する。

ゲーム管理装置 30 は、ユーザ端末 20 からの接続に応じて通信を行い、ネットワーク 5 を介してプレイ可能なマルチプレイのゲームサービスを提供する。

【0018】

図 2 は、本実施形態におけるゲームシステム 1 が備える各コンピュータ装置の位置の例を示す図である。この例では、日本に 1 台の通信先判定装置 10 が設置されている。通信先判定装置 10 は、日本から通信を行っているユーザ端末 20 - 1 と、インドから通信を行っているユーザ端末 20 - 2 と、フランスから通信を行っているユーザ端末 20 - 3 と、アメリカから通信を行っているユーザ端末 20 - 4 との 4 台のユーザ端末 20 をマッチングしたものとす。また、日本にゲーム管理装置 30 - 1 が設置され、北アメリカにゲーム管理装置 30 - 2 が設置され、南アメリカにゲーム管理装置 30 - 3 が設置され、ユーラシア（ヨーロッパ）にゲーム管理装置 30 - 4 が設置され、アフリカにゲーム管理装置 30 - 5 が設置されており、計 5 台のゲーム管理装置 30 が設置されているものとする。

20

【0019】

このように、本実施形態では、ネットワーク 5 を介してマルチプレイのゲームを提供するゲーム管理装置 30 を複数の拠点に分散して設置するようにした。そして、複数のゲーム管理装置 30 のうち、マッチングされた複数のユーザ端末 20 にとって最も快適に通信を行うことができる拠点のゲーム管理装置 30 を判定し、そのゲーム管理装置 30 にゲームサービスを提供させる。これにより、ゲーム管理装置 30 が 1 箇所に設置されている場合に比べて、ユーザはより快適な通信環境によりゲームをプレイすることができる。このようなゲーム管理装置 30 を設置する拠点の場所、数、規模は、ゲームシステム 1 に接続するユーザ数、ゲームの種類等に応じて定めることができる。

30

【0020】

図 1 に戻り、ネットワーク 5 は、インターネット、WAN（Wide Area Network）、LAN（Local Area Network）、専用回線、またはこれらの組み合わせによって構成される情報通信ネットワークである。

40

通信先判定装置 10 は、通信部 11 と、記憶部 12 と、制御部 14 とを備えている。

通信部 11 は、ネットワーク 5 を介して他のコンピュータと通信する。

【0021】

記憶部 12 は、RAM（Random Access Memory）や ROM（Read Only Memory）、HDD（Hard Disk Drive）等の記録媒体またはこれらの組合せを用いて構成され、通信先判定装置 10 が動作する際に参照する各種情報を記憶する。記憶部 12 は、測定結果記憶部 13 を備えている。

測定結果記憶部 13 は、マッチングされて関連付けられた複数のユーザ端末 20 と、そ

50

の複数のユーザ端末 20 のそれぞれと通信可能な複数のゲーム管理装置 30 との間の通信快適度の測定結果を記憶する。通信快適度とは、ユーザ端末 20 とゲーム管理装置 30 とが行う通信の速さ、快適さの度合いを示す値である。通信快適度が大きいほど通信が速く快適であり、通信快適度が小さいほど通信が遅く快適でないものとする。

【0022】

通信快適度は、例えば、ユーザ端末 20 が、所定量のパケットをゲーム管理装置 30 に送信してから応答を受信するまでの所要時間が適用できる。この所要時間は、例えばユーザ端末 20 が ping プログラムを実行することにより、ICMP に基づく echo request パケットをゲーム管理装置 30 に対して送信し、これに応じてゲーム管理装置 30 から送信される echo reply パケットを受信するまでの時間 (RTT: ラウンドトリップタイム) である。この場合、所要時間の値が小さいほど通信快適度が大きく、所要時間の値が大きいほど通信快適度が小さいことを示す。

10

【0023】

図 3 は、測定結果記憶部 13 に記憶される測定結果のデータ例を示す図である。図では、5 台のゲーム管理装置 30 毎、4 台のユーザ端末 20 毎に、ping による所要時間の測定結果が対応付けられた例を示している。単位は ms (millisecond) である。例えば、複数のユーザ端末 20 のそれぞれからゲーム管理装置 30 - 1 に対する ping 通信の測定結果が示す所要時間は、ユーザ端末 20 - 1 が 10 (ms)、ユーザ端末 20 - 2 が 10 (ms)、ユーザ端末 20 - 3 が 80 (ms)、ユーザ端末 20 - 4 が 10 (ms) であることを示している。

20

【0024】

図 1 に戻り、制御部 14 は、通信先判定装置 10 の制御中枢として機能する CPU (Central Processing Unit) 等の情報処理装置を備えており、通信先判定装置 10 が備える各部を制御する。制御部 14 は、マッチング処理部 15 と、取得部 16 と、通信先判定部 17 とを備えている。

マッチング処理部 15 は、ユーザ端末 20 から送信されるマッチング要求に応じて、同一のゲームをプレイする複数のユーザ端末 20 の組み合わせを判定するマッチングを行う。これにより、複数のユーザ端末 20 が関連付けられる。

【0025】

取得部 16 は、マッチング処理部 15 により関連付けられた複数のユーザ端末 20 と、その複数のユーザ端末 20 のそれぞれと通信可能な複数のゲーム管理装置 30 との間の通信快適度の測定結果を取得する。例えば、取得部 16 は、マッチング処理部 15 により関連付けられた複数のユーザ端末 20 に対して通信快適度の測定要求を送信し、送信した測定要求に応じてユーザ端末 20 から送信される測定結果を受信し、受信した測定結果を測定結果記憶部 13 に記憶させる。ここでは、例えば取得部 16 がユーザ端末 20 に送信する測定要求に、複数のゲーム管理装置 30 の IP アドレスのリストを含ませおき、ユーザ端末 20 は、測定要求に含まれるリストに示される IP アドレスのそれぞれに対して、通信快適度の測定を行う。

30

【0026】

通信先判定部 17 は、取得部 16 が取得した測定結果に基づいて、複数のゲーム管理装置 30 のうち、関連付けられた複数のユーザ端末 20 の通信先であるゲーム管理装置 30 を判定する。例えば、通信先判定部 17 は、複数のゲーム管理装置 30 毎に、そのゲーム管理装置 30 と関連付けられた複数のユーザ端末 20 との間の測定結果の合計値を算出し、算出した合計値の比較結果に基づいて、関連付けられた複数のユーザ端末 20 が通信すべきゲーム管理装置 30 を判定する。

40

【0027】

具体的には、例えば、通信先判定部 17 は、取得部 16 が取得して測定結果記憶部 13 に記憶させた所要時間を読み出し、複数のゲーム管理装置 30 毎に、そのゲーム管理装置 30 と複数のユーザ端末 20 との間の所要時間の合計値を算出する。通信先判定部 17 は、算出した合計値が最も小さいゲーム管理装置 30 を、複数のユーザ端末 20 が通信すべ

50

き通信先であるゲーム管理装置 30 と判定する。図 3 の例では、ゲーム管理装置 30 - 1 に対する所要時間の合計値が (10 + 10 + 80 + 10 =) 110 である。ゲーム管理装置 30 - 2 に対する所要時間の合計値が (20 + 50 + 60 + 10 =) 140 である。ゲーム管理装置 30 - 3 に対する所要時間の合計値が (50 + 70 + 60 + 20 =) 200 である。ゲーム管理装置 30 - 4 に対する所要時間の合計値が (30 + 30 + 30 + 30 =) 120 である。ゲーム管理装置 30 - 5 に対する所要時間の合計値が (80 + 40 + 30 + 80 =) 230 である。このうちで最も合計値が小さいのはゲーム管理装置 30 - 1 の 110 であるから、ゲーム管理装置 30 - 1 を複数のユーザ端末 20 が通信すべきゲーム管理装置 30 と判定する。

【 0028 】

ユーザ端末 20 は、ユーザが利用するコンピュータ装置であり、例えば P C (Personal Computer)、タブレット P C、スマートフォン、ゲーム機器等が適用できる。本実施形態では、ユーザ端末 20 は P C であるものとして説明する。ユーザ端末 20 は、キーボード、マウス、タッチパネル等の入力デバイスを備えており、ユーザからの指示情報の入力を受け付ける。また、ユーザ端末 20 は、文字や画像等の情報を表示するディスプレイである表示部や、音声を出力するスピーカ等を備えていてもよい。ユーザ端末 20 は、通信部 21 と、記憶部 22 と、制御部 23 とを備えている。

【 0029 】

ここで、ユーザ端末 20 は、ネットワーク 5 を介して接続されたゲーム管理装置 30 によって提供されるゲームサービスを利用し、ユーザにゲームをプレイさせる。本実施形態では、ユーザ端末 20 は、まずユーザから入力される指示情報に基づいて通信先判定装置 10 にマッチング要求を送信する。また、ネットワーク 5 を介して接続された複数のゲーム管理装置 30 との間の通信快適度を測定し、通信先判定装置 10 に送信する。そして、複数のゲーム管理装置 30 のうち、通信先判定装置 10 によって判定された通信先であるゲーム管理装置 30 に接続する。ユーザ端末 20 は、接続したゲーム管理装置 30 によってゲームが開始されると、ユーザから入力される指示情報をゲーム管理装置 30 に送信し、送信した指示情報に応じてゲーム管理装置 30 によって所定の演算処理が行われた結果を反映した画面を、ストリーミング形式による動画としてゲーム管理装置 30 から受信し、ディスプレイに表示する。ユーザ端末 20 がゲーム管理装置 30 に送信する指示情報とは、例えばゲームにおける操作を示す情報である。これにより、ユーザ端末 20 にゲームプログラムをインストール等することなく、ユーザはゲームをプレイすることができる。

【 0030 】

通信部 21 は、ネットワーク 5 を介してゲーム管理装置 30 と通信する。

記憶部 22 は、ユーザ端末 20 が動作する際に参照する各種情報を記憶する。この記憶部 22 は、R A M や R O M、H D D 等の記録媒体またはこれらの組合せを用いて構成される。

制御部 23 は、例えば C P U により構成され、通信先判定装置 10 が備える各部を制御する。制御部 23 は、測定部 24 を備えている。

測定部 24 は、自身のユーザ端末 20 と、ネットワーク 5 を介して接続された複数のゲーム管理装置 30 のそれぞれとの間の通信快適度を測定する。例えば、測定部 24 は、上述のような p i n g プログラムにより、複数のゲーム管理装置 30 のそれぞれとの間の通信の所要時間を測定する。そして、通信部 21 を介して、測定結果を通信先判定装置 10 に送信する。

【 0031 】

ゲーム管理装置 30 は、ネットワーク 5 を介してユーザ端末 20 にゲームをプレイさせるゲームサービスを提供するコンピュータ装置であり、通信制御部 31 と、ゲーム制御部 32 とを備えている。

通信制御部 31 は、例えば C P U により構成され、ゲーム管理装置 30 と他のコンピュータ装置との通信を制御する。例えば、通信制御部 31 は、ユーザ端末 20 から p i n g プログラムにより送信されるパケットを受信し、受信したパケットの応答を送信する。ま

10

20

30

40

50

た、通信制御部 31 は、通信先判定装置 10 によって関連付けられた複数のユーザ端末 20 の通信先として判定されると、ゲーム制御部 32 にゲーム処理を実行させる。

【0032】

また、通信制御部 31 は、ゲーム制御部 32 によって、複数のユーザ端末 20 のそれぞれに応じて生成された動画をバッファリングし、リアルタイム動画配信に適したビットレートにエンコードし、ストリーミング形式によりユーザ端末 20 に動画を送信する。ストリーミングとは、時系列に応じた動画のデータを受信しながら順次再生させる転送、再生方式である。これにより、指示情報に応じて変化する画面をリアルタイムにユーザ端末 20 に表示させることができる。

【0033】

ゲーム制御部 32 は、関連付けられたユーザ端末 20 に対応するゲームの演算処理を行うゲームプログラムを実行する。またこのゲームプログラムは、関連付けされた複数のユーザ端末 20 のそれぞれから送信される指示情報に基づいて所定の演算処理を行い、演算結果に基づく動画を生成する。ゲーム制御部 32 が提供するゲームは、例えばレースゲーム等のスポーツゲーム、格闘ゲーム等のアクションゲーム、FPS (First Person shooter) 等のシューティングゲーム、ロールプレイングゲーム、パズルゲーム、シミュレーションゲームなどであって、複数のユーザ端末 20 に同時に同一のゲームをプレイさせるマルチプレイのゲームである。ゲーム制御部 32 は、ゲーム管理装置 30 が備える GPU (Graphics Processing Unit) 等を用いてゲーム画面のレンダリングを行い、時系列とともに変化するコマ画面の連続である動画を通信制御部 31 に出力する。

【0034】

次に、図面を参照して、本実施形態によるゲームシステム 1 の動作例を説明する。図 4 は、本実施形態によるゲームシステム 1 の動作例を示す図である。

ここでは、ユーザ端末 20 - 1 と、ユーザ端末 20 - 2 と、ユーザ端末 20 - 3 と、ユーザ端末 20 - 4 とから通信先判定装置 10 に対してマッチング要求が送信され、通信先判定装置 10 によって、これらのユーザ端末 20 がマッチングされて関連付けられたものとする。通信先判定装置 10 の取得部 16 は、ユーザ端末 20 - 1 と、ユーザ端末 20 - 2 と、ユーザ端末 20 - 3 と、ユーザ端末 20 - 4 とに対して通信快適度の測定要求を送信する (ステップ S1)。

【0035】

ユーザ端末 20 - 1 が、通信先判定装置 10 から通信快適度の測定要求を受信すると、ユーザ端末 20 - 1 の測定部 24 - 1 は、ゲーム管理装置 30 - 1 と、ゲーム管理装置 30 - 2 と、ゲーム管理装置 30 - 3 と、ゲーム管理装置 30 - 4 と、ゲーム管理装置 30 - 5 との間の通信快適度を測定する (ステップ S2)。ユーザ端末 20 - 1 は、通信快適度の測定結果を、通信先判定装置 10 に送信する (ステップ S3)。通信先判定装置 10 の取得部 16 は、ユーザ端末 20 - 1 から送信された測定結果を受信すると、受信した測定結果を測定結果記憶部 13 に記憶させる。

【0036】

同様に、ユーザ端末 20 - 2 が、通信先判定装置 10 から通信快適度の測定要求を受信すると、ユーザ端末 20 - 2 の測定部 24 - 2 は、ゲーム管理装置 30 - 1 と、ゲーム管理装置 30 - 2 と、ゲーム管理装置 30 - 3 と、ゲーム管理装置 30 - 4 と、ゲーム管理装置 30 - 5 との間の通信快適度を測定する (ステップ S4)。ユーザ端末 20 - 2 は、通信快適度の測定結果を、通信先判定装置 10 に送信する (ステップ S5)。通信先判定装置 10 の取得部 16 は、ユーザ端末 20 - 2 から送信された測定結果を受信すると、受信した測定結果を測定結果記憶部 13 に記憶させる。

【0037】

同様に、ユーザ端末 20 - 3 が、通信先判定装置 10 から通信快適度の測定要求を受信すると、ユーザ端末 20 - 3 の測定部 24 - 3 は、ゲーム管理装置 30 - 1 と、ゲーム管理装置 30 - 2 と、ゲーム管理装置 30 - 3 と、ゲーム管理装置 30 - 4 と、ゲーム管理装置 30 - 5 との間の通信快適度を測定する (ステップ S6)。ユーザ端末 20 - 3 は、

10

20

30

40

50

通信快適度の測定結果を、通信先判定装置 10 に送信する（ステップ S 7）。通信先判定装置 10 の取得部 16 は、ユーザ端末 20 - 3 から送信された測定結果を受信すると、受信した測定結果を測定結果記憶部 13 に記憶させる。

【0038】

同様に、ユーザ端末 20 - 4 が、通信先判定装置 10 から通信快適度の測定要求を受信すると、ユーザ端末 20 - 4 の測定部 24 - 4 は、ゲーム管理装置 30 - 1 と、ゲーム管理装置 30 - 2 と、ゲーム管理装置 30 - 3 と、ゲーム管理装置 30 - 4 と、ゲーム管理装置 30 - 5 との間の通信快適度を測定する（ステップ S 8）。ユーザ端末 20 - 4 は、通信快適度の測定結果を、通信先判定装置 10 に送信する（ステップ S 9）。通信先判定装置 10 の取得部 16 は、ユーザ端末 20 - 4 から送信された測定結果を受信すると、受信した測定結果を測定結果記憶部 13 に記憶させる。

10

【0039】

通信先判定装置 10 の通信先判定部 17 は、測定結果記憶部 13 に記憶された各ユーザ端末 20 の測定結果に基づいて、各ユーザ端末 20 が通信すべき通信先であるゲーム管理装置 30 を判定する（ステップ S 10）。この判定は、本実施形態では上述の通り、通信先判定部 17 が測定結果記憶部 13 を参照して、各ゲーム管理装置 30 について各ユーザ端末 20 で測定した通信快適度の合計値をそれぞれ算出し、この合計値が最も小さいゲーム管理装置 30 を各ユーザ端末 20 が通信を行う通信先とすることにより行う。ここでは、ゲーム管理装置 30 - 1 を通信先であると判定したとする。通信先判定部 17 は、通信部 11 を介して、判定した通信先を示す識別情報を、ユーザ端末 20 - 1 と、ユーザ端末 20 - 2 と、ユーザ端末 20 - 3 と、ユーザ端末 20 - 4 とに送信する（ステップ S 11）。通信先を示す識別情報とは、例えばゲーム管理装置 30 の IP アドレスやポート番号等である。ユーザ端末 20 - 1 と、ユーザ端末 20 - 2 と、ユーザ端末 20 - 3 と、ユーザ端末 20 - 4 とは、通信先判定装置 10 から送信された識別情報が示すゲーム管理装置 30 - 1 に接続して通信し（ステップ S 12）、マルチプレイのゲームを開始する。

20

【0040】

以上説明したように、本実施形態によれば、複数の拠点にゲーム管理装置 30 を設置し、関連付けられた複数のユーザ端末 20 のそれぞれの通信快適度に基づいて、複数のユーザ端末 20 を、複数のゲーム管理装置 30 のうち最も通信快適度の大きいゲーム管理装置 30 と通信させることができる。これにより、例えば、ゲーム管理装置 30 がひとつの拠点にしか設置されておらず、ユーザ端末 20 が選択の余地無くひとつのゲーム管理装置 30 と通信してゲームをプレイする場合に比べて、より通信快適度の大きいゲーム管理装置 30 を選択することができる。これにより、関連付けされた複数のユーザ端末 20 は、より快適にゲームをプレイすることができる。

30

【0041】

< 第 2 の実施形態 >

次に、本発明の第 2 の実施形態について説明する。本実施形態のゲームシステム 1 は、第 1 の実施形態におけるゲームシステム 1 と同様の構成であるが、通信先判定装置 10 の通信先判定部 17 による通信先の判定方法が異なる。

第 1 の実施形態においては、通信先判定部 17 は、複数のゲーム管理装置 30 毎に、そのゲーム管理装置 30 と関連付けられた複数のユーザ端末 20 との間の測定結果の合計値を算出し、算出した合計値の比較結果に基づいて、関連付けられた複数のユーザ端末 20 が通信すべきゲーム管理装置 30 を判定する。この場合、例えば図 3 の例では、上述のように、合計値が 110 であり最も小さいゲーム管理装置 30 - 1 が通信先であるゲーム管理装置 30 として判定される。

40

【0042】

これにより他のゲーム管理装置 30 と比べて相対的に多くのユーザ端末 20 が快適に通信できるゲーム管理装置 30 を判定することが可能であるが、ユーザ端末 20 - 1 とユーザ端末 20 - 2 とユーザ端末 20 - 4 との所要時間が 10 であることに比べて、ユーザ端末 20 - 3 の所要時間は 80 である。この場合、ユーザ端末 20 に指示情報を入力してか

50

ら演算結果が表示されるまでの時間に、ユーザ端末 20 間でのばらつきが発生する。これでは、特にユーザ端末 20 から指示情報が入力されるタイミングやリアルタイム性がゲームの進行に影響するようなゲームにおいては、必ずしも円滑にゲームを進行できない場合があると考えられる。

【0043】

例えば、所要時間が小さいユーザ端末 20 - 1 に対応するキャラクタのアクションに応じて、所要時間が大きいユーザ端末 20 - 3 に対応するキャラクタがアクションを起こす場合、ユーザ端末 20 - 3 に対応するキャラクタのアクションが相対的に遅れることにより、ユーザ端末 20 - 3 のユーザは不公平感を感じてしまうことがあり得る。あるいは、複数のユーザ端末 20 に同時に所定の指示情報が入力されることにより所定の効果が得られるような場面において、複数のユーザ端末 20 から同時に所定の指示情報を入力するタイミングを合わせることが困難である場合があると考えられる。このような場合、複数のユーザ端末 20 のうち、突出して通信快適度が小さいユーザ端末 20 が存在しないゲーム管理装置 30 を判定することが望ましい。

10

【0044】

そこで、本実施形態の通信先判定部 17 は、複数のゲーム管理装置 30 毎に、そのゲーム管理装置 30 と複数のユーザ端末 20 との間の測定結果に重み付けを行った合計値を算出し、算出した合計値の比較結果に基づいて、複数のユーザ端末 20 が通信すべきゲーム管理装置 30 を判定する。具体的には、例えば、通信先判定部 17 は、複数のゲーム管理装置 30 毎に、そのゲーム管理装置 30 に対する複数のユーザ端末 20 の所要時間を二乗した値の合計値を算出し、算出した合計値が最も小さいゲーム管理装置 30 を、複数のユーザ端末 20 が通信すべきゲーム管理装置 30 と判定する。

20

【0045】

このようにすると、図 3 の例では、ゲーム管理装置 30 - 1 に対する所要時間を二乗した値の合計値は $(100 + 100 + 6400 + 100 =) 6700$ である。ゲーム管理装置 30 - 2 に対する所要時間を二乗した値の合計値は $(400 + 2500 + 3600 + 100 =) 6600$ である。ゲーム管理装置 30 - 3 に対する所要時間を二乗した値の合計値は $(2500 + 4900 + 3600 + 400 =) 11400$ である。ゲーム管理装置 30 - 4 に対する所要時間を二乗した値の合計値は $(900 + 900 + 900 + 900 =) 3600$ である。ゲーム管理装置 30 - 5 に対する所要時間を二乗した値の合計値は $(6400 + 1600 + 900 + 6400 =) 15300$ である。このうちで最も合計値が小さいのはゲーム管理装置 30 - 4 の 3600 であるから、ゲーム管理装置 30 - 4 を複数のユーザ端末 20 が通信すべきゲーム管理装置 30 と判定する。これにより、複数のユーザ端末 20 のうち、突出して通信快適度が小さいユーザ端末 20 が存在しないゲーム管理装置 30 を判定することができ、特定のユーザだけが不公平感を感じながらゲームが進行することを防ぐことができる。

30

【0046】

このような通信先の判定方法の他にも、例えば、ゲーム管理装置 30 に対する複数のユーザ端末 20 に対応する所要時間の値の最大値が最も小さいゲーム管理装置 30 を通信先として判定することもできる。あるいは、所要時間のばらつきが最も少ないゲーム管理装置 30 を通信先として判定することもできる。例えば、ゲーム結果の動画のフレームレートに応じて、ユーザ端末 20 間におけるフレームの差ができるだけ小さくなるようなゲーム管理装置 30 を通信先として判定することにより、複数のユーザにできるだけ公平にゲームをプレイさせることができる。あるいは、所要時間の最頻値に基づいて通信先を判定したり、所要時間の標準偏差に基づいて通信先を判定したりすることもできる。あるいは、このような算出結果の組み合わせに基づいて、通信先を判定するようにしてもよい。

40

【0047】

< 第 3 の実施形態 >

次に、本発明の第 3 の実施形態について説明する。第 1 の実施形態においては、ゲーム管理装置 30 を一台のコンピュータ装置として説明したが、多数のユーザ端末 20 が接続

50

するようなゲームシステム 1 においては、複数のコンピュータ装置によりゲーム管理装置 30 を構成することもできる。図 5 は、このようなゲームシステム 2 の構成例を示すブロック図である。本実施形態のゲームシステム 2 は、第 1 の実施形態におけるゲームシステム 1 と同様の構成であり、本実施形態におけるゲーム管理装置 130 は、第 1 の実施形態におけるゲーム管理装置 30 に対応する。

【0048】

複数のゲーム管理装置 130 は同様の構成であるため、特に区別しない場合には「- 1」、「- 2」等の記載を省略してゲーム管理装置 130 として説明する。ゲーム管理装置 130 は、ネットワーク 5 を介してユーザ端末 20 にゲームをプレイさせるゲームサーバ 132 (ゲームサーバ 132 a、ゲームサーバ 132 b、...) を備えている。ここで、複数のゲームサーバ 132 は同様の構成であるため、特に区別しない場合には「a」、「b」等の記載を省略してゲームサーバ 132 として説明する。図には 2 台のゲームサーバ 132 を示して説明するが、ゲーム管理装置 130 は任意の台数のゲームサーバ 132 を備えてよい。

10

【0049】

通信制御装置 131 は、第 1 の実施形態における通信制御部 31 と同様の構成である。

ゲームサーバ 132 は、自身のコンピュータリソースを仮想化して仮想マシンを起動して動作させる機能を備えており、その仮想マシン上で、ユーザ端末 20 に対応するゲームの演算処理を行うゲームプログラムを動作させる。ここで、関連付けられた複数のユーザ端末 20 に対応するゲームプログラムは、ゲーム管理装置 30 の内部で互いに通信しあい、マルチプレイのゲームを進行させる。ゲームサーバ 132 の仮想マシン上で生成された動画は、通信制御装置 131 によってユーザ端末 20 にストリーミング配信される。

20

【0050】

なお、上記第 1 から第 3 の実施形態では、通信快適度として、ping プログラムに基づいて測定した所要時間を適用し、所要時間の値が小さいほど通信快適度が大きく、所要時間の値が大きいほど通信快適度が小さいとする例を示したが、ユーザ端末 20 とゲーム管理装置 30 との間の通信の速さ、快適さの度合いを示す他の値を適用することもできる。例えば、ping におけるパケットロス率が小さいほど通信快適度が大きく、ping におけるパケットロス率が大きいほど通信快適度が小さいとすることもできる。あるいは、例えばユーザ端末 20 からゲーム管理装置 30 に対して大量のパケットを送信し、単位時間あたりにゲーム管理装置 30 が受信したパケットの量に基づいて転送速度を算出することもできる。この場合、単位時間あたりに送信できたパケットの量が多いほど通信快適度が大きく、パケットの量が少ないほど通信快適度が小さい。あるいは、このような転送速度を T T C P (test tcp) コマンドにより測定してもよいし、F T P (File Transfer Protocol) コマンドを用いてファイルを転送させ、転送にかかった時間を測定することもできる。

30

【0051】

また、上記第 1 から第 3 の実施形態では、取得部 16 が、マッチング処理部 15 によって関連付けられたユーザ端末 20 に通信快適度の測定要求を送信する例を示したが、各ユーザ端末 20 が、予め通信快適度を測定しておき、通信先判定装置 10 にマッチング要求を送信する際に、同時に通信快適度の測定結果を送信しておくこともできる。あるいは、ユーザ端末 20 は所定時間ごとに定期的に通信快適度を測定し、測定結果を通信先判定装置 10 に送信しておくこともできる。

40

【0052】

また、上記第 1 から第 3 の実施形態に示した各構成は、クラウド環境やネットワーク環境、プレイヤ数の規模、ゲームの種類、ゲームシステムを構成するために用意されたハードウェアの数やスペック等に応じて、任意の台数のコンピュータ装置に分散または集約して配置することができる。例えば、上記第 1 ~ 第 3 実施形態においては、通信先判定装置 10 がマッチング処理を行うマッチング処理部 15 を備える構成を示したが、通信先判定

50

装置 10 とは別に、マッチング処理を行うマッチングサーバを備えることもできる。

【0053】

なお、本発明における処理部の機能を実現するためのプログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することにより通信先の判定を行ってもよい。なお、ここでの「コンピュータシステム」とは、OS や周辺機器等のハードウェアを含むものとする。また、「コンピュータシステム」は、インターネットや WAN、LAN、専用回線等の通信回線を含むネットワークを介して接続された複数のコンピュータ装置を含んでもよい。また、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、ROM、CD-ROM 等の可搬媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク等の記憶装置のことをいう。さらに「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、ネットワークを介してプログラムが送信された場合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発性メモリ(RAM)のように、一定時間プログラムを保持しているものも含むものとする。また、上記プログラムは、上述した機能の一部を実現するためのものであってもよい。さらに、上述した機能をコンピュータシステムにすでに記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるもの、いわゆる差分ファイル(差分プログラム)であってもよい。

10

【0054】

また、上述した機能の一部または全部を、LSI(Large Scale Integration)等の集積回路として実現してもよい。上述した各機能は個別にプロセッサ化してもよいし、一部、または全部を集積してプロセッサ化してもよい。また、集積回路化の手法はLSIに限らず専用回路、または汎用プロセッサで実現してもよい。また、半導体技術の進歩によりLSIに代替する集積回路化の技術が出現した場合、当該技術による集積回路を用いてもよい。

20

【符号の説明】

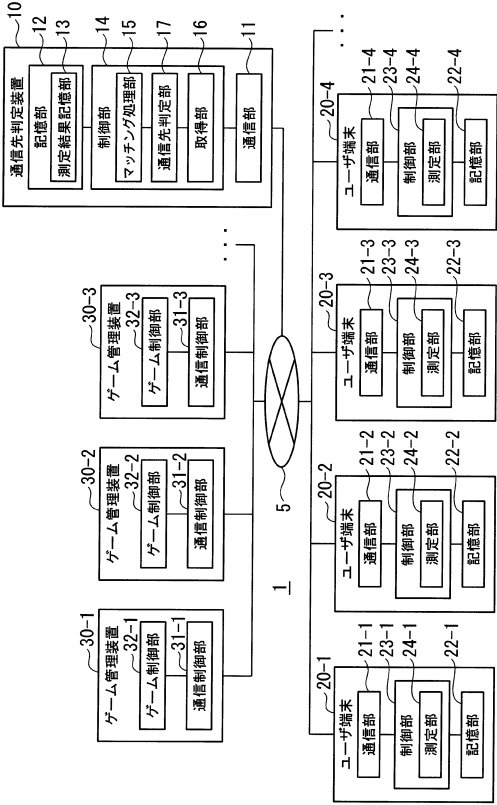
【0055】

- 1 ゲームシステム
- 5 ネットワーク
- 10 通信先判定装置
- 11 通信部
- 12 記憶部
- 13 測定結果記憶部
- 14 制御部
- 15 マッチング処理部
- 16 取得部
- 17 通信先判定部
- 20 ユーザ端末
- 21 通信部
- 22 記憶部
- 23 制御部
- 24 測定部
- 30 ゲーム管理装置
- 31 通信制御部
- 32 ゲーム制御部
- 130 ゲーム管理装置
- 131 通信制御装置
- 132 ゲームサーバ

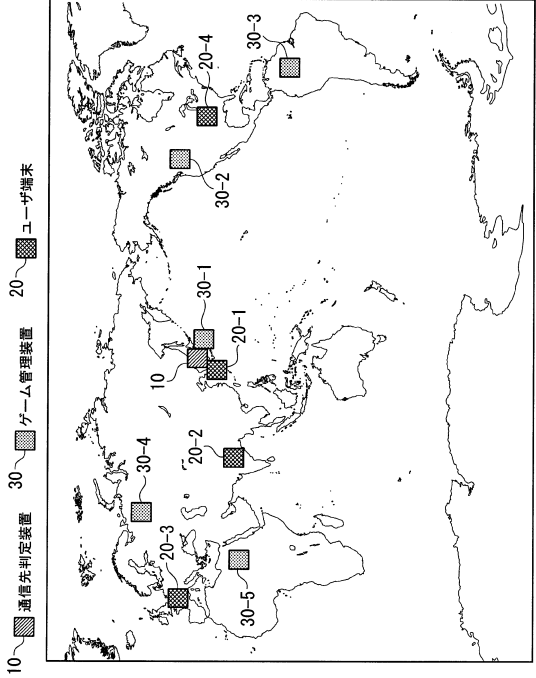
30

40

【図 1】



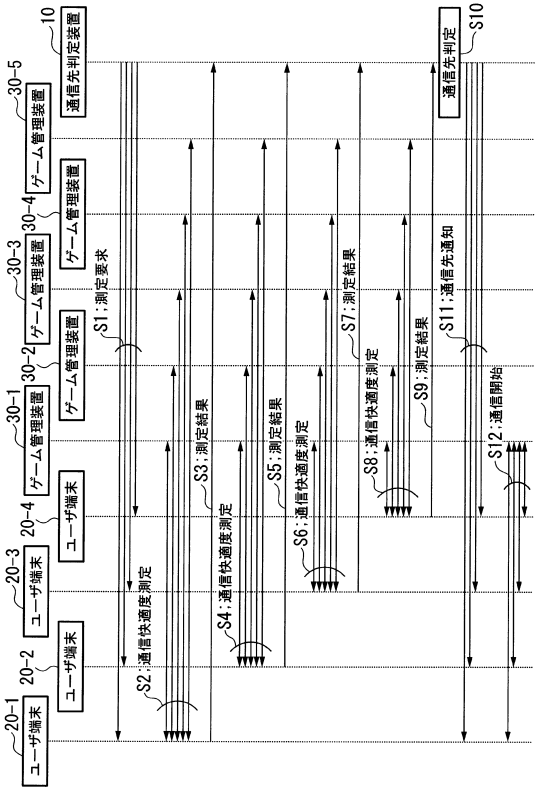
【図 2】



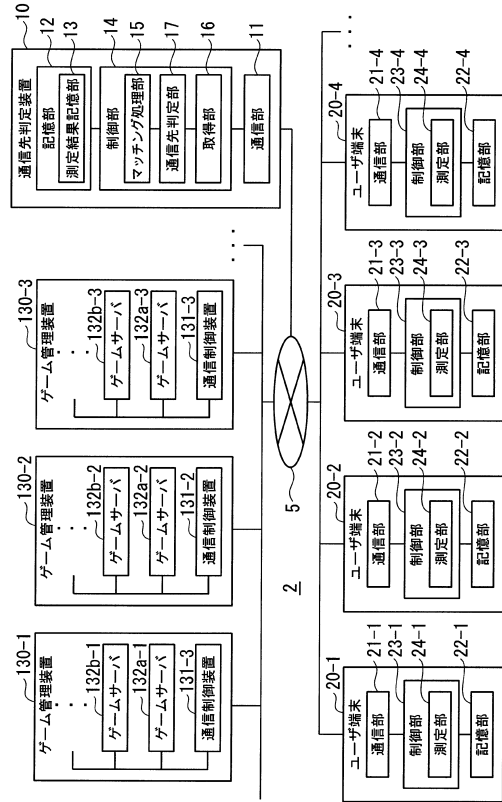
【図 3】

	ユーザ端末20-1	ユーザ端末20-2	ユーザ端末20-3	ユーザ端末20-4
ゲーム管理装置30-1	10	10	80	10
ゲーム管理装置30-2	20	50	60	10
ゲーム管理装置30-3	50	70	60	20
ゲーム管理装置30-4	30	30	30	30
ゲーム管理装置30-5	80	40	30	80

【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 木原 直也

東京都港区赤坂九丁目7番2号 株式会社コナミデジタルエンタテインメント内

(72)発明者 吉田 貴裕

東京都港区赤坂九丁目7番2号 株式会社コナミデジタルエンタテインメント内

審査官 木村 隆一

(56)参考文献 特表2010-519976(JP,A)

特開2007-215781(JP,A)

特開2011-194100(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A63F 13/00 - 13/98