

明 細 書

発明の名称： 情報処理装置、ゲーム装置、及びゲームシステム 技術分野

[0001] 本発明は、情報処理装置、ゲーム装置、及びゲームシステムに関するものである。

背景技術

[0002] 従来から、ネットワークを介して接続されたサーバ及び複数のゲーム装置を用いて、複数のプレイヤーがゲーム装置を操作することによりゲーム対戦を行う所謂オンラインゲームが行われている。このようなオンラインゲームの中には、プレイヤーの不正防止等の理由から、対戦を行っている複数のゲーム装置が、プレイヤーを撮像することにより生成された動画（画像を含む）を互いに送信し、各ゲーム装置が相手方のゲーム装置から受信した当該動画を表示するものがある。

[0003] ゲーム装置において、動画を生成して相手方ゲーム装置へ送信する一連の機能に不具合があると、プレイヤーの不正防止を達成することが困難となる。この点、動画送信機能の不具合を検出する手段として、例えば、特許文献1に記載の防犯カメラ映像システムが考えられる。特許文献1には、映像信号が途絶した場合に監視装置が同期信号ロストを検出すると、異常発生の警告等を発生させる防犯カメラ映像システムが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2000-194969号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、映像信号が途絶した場合に即座に異常と判定してしまうと、単なる一過性の通信障害等によって動画送信に不具合が生じた場合と、ゲーム装置の動画送信機能に不具合がある場合とを区別することが困難となる

。

[0006] 本発明は、このような課題を解決すべくなされたものであり、その目的とするところは、ゲーム装置の動画送信機能の不具合検出の精度を向上させることのできる情報処理装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明に係る情報処理装置は、複数のゲーム装置に通信ネットワークを介してオンラインゲームのサービスを提供する情報処理装置であって、複数のゲーム装置のそれぞれは、該ゲーム装置の周囲を撮像することにより第1動画を生成する撮像部と、第1動画を相手方のゲーム装置に送信する第1動画送信部と、相手方のゲーム装置から該相手方のゲーム装置の周囲を撮像することにより生成された第2動画を受信する第2動画受信部と、表示部と、表示部に第2動画を表示させる第2動画表示処理部と、算定期間の進行中に第2動画受信部が相手方のゲーム装置から第2動画を受信した累積の時間である受信時間を算出する受信時間算出部と、算定期間の所要時間と、受信時間と、該ゲーム装置の識別情報と、相手方のゲーム装置の識別情報とに基づく受信情報を、情報処理装置に送信する受信情報送信部と、を備え、情報処理装置は、記憶部と、複数のゲーム装置から受信した受信情報に基づいて、算定期間の所要時間に対する受信時間の割合を、相手方のゲーム装置による動画の送信状況を示す動画送信成功率として取得する動画送信成功率取得部と、取得された動画送信成功率を、動画送信側のゲーム装置の識別情報、及び動画受信側のゲーム装置の識別情報に紐付けて記憶部に記憶させる記憶処理部と、一のゲーム装置を動画送信側として該一のゲーム装置に紐付けられて記憶部に記憶された複数の動画送信成功率について、所定の送信不具合条件が満たされるか否かを判定し、所定の送信不具合条件が満たされる場合、一のゲーム装置に対するオンラインゲームのサービスの提供を制限する制限部と、を備えることを特徴とする。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、ゲーム装置の動画送信機能の不具合検出の精度を向上さ

せることのできる情報処理装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の第1実施形態に係るゲームシステム1の一例を示すネットワーク構成図である。

[図2]ゲーム装置20の概略外観図である。

[図3]ゲーム装置20の機能上の構成を示すブロック図である。

[図4]サーバ10の機能上の構成を示すブロック図である。

[図5]動画送信成功率テーブルの一例を示す図である。

[図6]送信不具合条件を説明するための図である。

[図7]ゲームシステム1によるマッチング処理、ゲーム進行処理、及び受信情報記憶処理に係る動作シーケンスの一例を示す図である。

[図8]ゲーム画面の一例を示す図である。

[図9]ゲーム装置20による動画送信処理に係る動作フローの一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、図面を参照しつつ、本発明の様々な実施形態について説明する。ただし、本発明の技術的範囲はそれらの実施形態に限定されず、特許請求の範囲に記載された発明とその均等物に及ぶ点に留意されたい。

[0011] (1) ゲームシステム1の構成

図1は、ゲームシステム1の一例を示すネットワーク構成図である。ゲームシステム1は、オンラインゲームの一例としてのダーツゲームを実行するためのシステムである。ゲームシステム1は、互いにインターネット等の通信ネットワーク2で接続された、サーバ10と、複数のゲーム装置20とを有する。複数のゲーム装置20は、例えば、別々の店舗内に設置されていてもよいし、同一の店舗内に設置されていてもよい。

[0012] (2) 各装置の構成

(2-1) ゲーム装置20の構成

図2は、ゲーム装置20の概略外観図である。図3は、ゲーム装置20の

機能上の構成を示すブロック図である。ゲーム装置２０は、プレイヤがダーツゲームを行うためのゲーム装置である。ゲーム装置２０は、ゲーム装置通信部２１と、ゲーム装置記憶部２２と、操作部２３と、表示部２４と、カードスロットＣＳと、カードＲＷ部２５と、ダーツボードＤＢと、検出部２６と、コイン投入部２７と、撮像部２８と、ゲーム装置処理部２９と、を備える。ダーツゲームにおいて、プレイヤは、ゲーム装置２０の前方に適宜設定されたフィールドから、ダーツボードＤＢを目がけてダーツを投擲する。

[0013] ゲーム装置通信部２１は、ゲーム装置２０を通信ネットワーク２に接続するための通信インターフェース回路を備え、通信ネットワーク２との間で通信を行う。ゲーム装置通信部２１は、通信ネットワーク２を介してサーバ１０及び他のゲーム装置２０等から受信したデータをゲーム装置処理部２９に供給する。また、ゲーム装置通信部２１は、ゲーム装置処理部２９から供給されたデータを、通信ネットワーク２を介してサーバ１０及び他のゲーム装置２０等に送信する。

[0014] ゲーム装置記憶部２２は、例えば、磁気テープ装置、磁気ディスク装置、又は光ディスク装置のうちの少なくとも一つを備える。ゲーム装置記憶部２２は、ゲーム装置処理部２９での処理に用いられるオペレーティングシステムプログラム、ドライバプログラム、アプリケーションプログラム、データ等を記憶する。例えば、ゲーム装置記憶部２２は、アプリケーションプログラムとして、ダーツゲームを進行させるためのプログラム等を記憶する。また、例えば、ゲーム装置記憶部２２は、通信ネットワーク２等を介して他のゲーム装置２０から受信した動画を記憶する。コンピュータプログラムは、例えばＣＤ－ＲＯＭ、ＤＶＤ－ＲＯＭ等のコンピュータ読み取り可能な可搬型記録媒体から、公知のセットアッププログラム等を用いてゲーム装置記憶部２２にインストールされてもよい。或いは、コンピュータプログラムは、通信ネットワーク２等を介してサーバ１０や他の情報処理装置からダウンロードされることによりゲーム装置記憶部２２にインストールされてもよい。

[0015] 操作部２３は、プレイヤが各種操作を行うためのものであり、例えば、操

作パネルに設けられた操作ボタン等によって実現される。操作部 23 は、プレイヤーの操作を受け付け、当該操作に応じた信号をゲーム装置処理部 29 等に送信する。

[0016] 表示部 24 は、映像や画像等の表示が可能であればどのようなデバイスでもよく、例えば、液晶ディスプレイや有機 EL (Electro-Luminescence) ディスプレイ等である。表示部 24 は、例えば液晶タッチパネルディスプレイにより操作部 23 と一体化されていてもよい。表示部 24 は、ゲーム装置処理部 29 から供給されたデータに応じた画像や動画を表示する。

[0017] カードスロット CS は、プレイヤーが所有するゲームカードを差し込むための挿入口である。ゲーム装置 20 には、最大 4 人でゲーム対戦ができるように、4 つのカードスロット CS が設けられている。なお、4 人を超えた人数でゲーム対戦ができるように、4 つを超える数のカードスロット CS が設けられていても良い。

[0018] カード RW 部 25 は、プレイヤーが所有するゲームカードに記録されたカード ID などを読み取ったり、ゲーム結果で得られた情報などをゲームカードに書き込んだりすることができる。

[0019] ダーツボード DB は、ダーツゲームの標的となる盤面である。ダーツボード DB は、複数の標的エリアに区切られており、当該標的エリアのそれぞれには、細かい穴が多数設けられている。プレイヤーによって投擲されたダーツの先端部は、標的エリアに設けられた多数の穴のうちのいずれかに受容される。

[0020] 検出部 26 は、標的エリアにダーツが刺さったことを検出するために標的エリアの各々に対応させて設けられたメンブレンスイッチと、投擲されたダーツが標的エリアを外れたことを検出するために設けられた振動センサとを有している。検出部 26 は、メンブレンスイッチ及び振動センサの信号に基づいて、ダーツが標的エリアのどこに刺さったか／刺さらなかったかを検出し、ゲーム装置処理部 29 に検出信号を送信する。

[0021] コイン投入部 27 は、コインを投入する投入口と、投入口から投入された

コインを検出するセンサとを備えている。ゲーム装置２０において、プレイヤーによって所定枚数のコインがコイン投入口から投入されることにより、ゲームプレイ可能となる。なお、ゲーム装置２０において、コインをコイン投入口から投入せずともゲームプレイ可能としてもよい。

[0022] 撮像部２８は、例えば、ビデオカメラ等で構成され、ゲーム装置２０の周囲を撮像することにより動画を生成し、ゲーム装置処理部２９に出力する。ここで、動画とは、時系列的に連続した少なくとも一の画像を意味し、単一の画像を含むものとして用いられる。撮像部２８は、ゲーム装置２０の周囲として、例えば、プレイヤー、ダーツゲームのフィールド、及びゲーム装置２０等を撮像する。撮像部２８は、ゲーム装置処理部２９による制御によって、ズームやパンを行いながら撮像を実行してもよい。

[0023] ゲーム装置処理部２９は、一又は複数個のプロセッサ及びその周辺回路を備える。ゲーム装置処理部２９は、例えばＣＰＵであり、ゲーム装置２０の全体的な動作を統括的に制御する。ゲーム装置処理部２９は、ゲーム装置記憶部２２に記憶されているプログラム等に基づいてゲーム装置２０の各種処理が適切な手順で実行されるように、ゲーム装置通信部２１等の動作を制御する。

[0024] ゲーム装置処理部２９は、マッチング要求部２９１と、ゲーム進行部２９２と、相手方動画受信部２９３と、受信時間算出部２９４と、表示処理部２９５と、自動画送信部２９６と、受信情報送信部２９７とを備える。マッチング要求部２９１は、例えば、ゲーム装置２０が受け付けたプレイヤーからのマッチング要求を、通信ネットワーク２を介してサーバ１０に送信する。ゲーム進行部２９２は、例えば、ダーツゲームの進行に係る処理を実行する。相手方動画受信部２９３は、第２動画受信部の一例であり、例えば、相手方のゲーム装置２０から、当該相手方のゲーム装置２０の周囲を撮像することにより生成された動画（第２動画）を受信する。

[0025] 受信時間算出部２９４は、例えば、算定期間の進行中に相手方動画受信部２９３が相手方のゲーム装置２０から第２動画を受信した累積の時間である

受信時間を算出する。ここで、算定期間とは、受信時間を定義するための単位となる期間であって、ゲームの種類に応じて任意に設定することができる。算定期間は、例えば、前半、後半、1ラウンド、1回、1ゲーム等の全期間又は一部の期間や、それら期間を複数つなげた期間であってもよい。受信時間の算出方法は、特に限定されず、公知の方法を任意に採用することができる。例えば、動画を受信していない各期間の時間を記録し、ゲーム終了後にそれらの時間を足し合わせるにより動画を受信していない累積の時間を算出した後、算定期間の所要時間から当該累積の時間を差し引くことによって、受信時間を算出してもよい。なお、動画を受信していない状態の継続時間について所定の閾値を設けて、動画を受信していない状態が当該所定の閾値未満しか継続しなかった期間については、動画を受信していない期間に算入しないようにしてもよい。当該所定の閾値としては、例えば、2秒や1秒等の任意の値を採用してもよい。

[0026] 表示処理部295は、例えば、サーバ10及び相手方のゲーム装置20から受信したダーツゲームの進行に係るデータや、相手方のゲーム装置20から受信した第2動画を表示部24に表示させる。自動画送信部296は、第1動画送信部の一例であり、例えば、撮像部28が生成した動画を相手方のゲーム装置20に送信する。

[0027] 受信情報送信部297は、例えば、受信情報をサーバ10に送信する。ここで、受信情報とは、ゲーム装置20による相手方のゲーム装置20からの動画の受信の状況を示す情報であって、算定期間の所要時間と、受信時間算出部294が算出した受信時間と、ゲーム装置20の識別情報と、相手方のゲーム装置20の識別情報とに基づく情報である。受信情報は、例えば、算定期間の所要時間と、受信時間算出部294が算出した受信時間と、ゲーム装置20の識別情報と、相手方のゲーム装置20の識別情報とを含んでもよい。或いは、受信情報は、例えば、算定期間の所要時間に対する受信時間算出部294が算出した受信時間の割合を含んでもよい。

[0028] (2-1) サーバ10の構成

図4は、サーバ10の機能上の構成を示すブロック図である。サーバ10は、情報処理装置の一例であって、例えば、後述するマッチング処理、ゲーム進行処理、受信情報記憶処理、及び不具合ゲーム装置制限処理を実行する。サーバ10は、サーバ通信部11と、サーバ記憶部12と、サーバ処理部13とを備える。

[0029] サーバ通信部11は、サーバ10を通信ネットワーク2に接続するための通信インターフェース回路を備え、通信ネットワーク2との間で通信を行う。サーバ通信部11は、ゲーム装置20等から受信したデータをサーバ処理部13に供給する。また、サーバ通信部11は、サーバ処理部13から供給されたデータを、ゲーム装置20等に送信する。

[0030] サーバ記憶部12は、例えば、磁気テープ装置、磁気ディスク装置、又は光ディスク装置のうちの少なくとも一つを備える。サーバ記憶部12は、サーバ処理部13での処理に用いられるオペレーティングシステムプログラム、ドライバプログラム、アプリケーションプログラム、データ等を記憶する。例えば、サーバ記憶部12は、アプリケーションプログラムとして、複数のプレイヤー同士を対戦相手としてマッチングするマッチング処理を実行するためのプログラムや、ダーツゲームを進行させるためのプログラム等を記憶する。コンピュータプログラムは、例えばCD-ROM、DVD-ROM等のコンピュータ読み取り可能な可搬型記録媒体から、公知のセットアッププログラム等を用いてサーバ記憶部12にインストールされてもよい。或いは、コンピュータプログラムは、通信ネットワーク2等を介して他の情報処理装置からダウンロードされることによりサーバ記憶部12にインストールされてもよい。また、例えば、サーバ記憶部12は、データとして、後述する動画送信成功率テーブル等を記憶する。

[0031] サーバ処理部13は、一又は複数個のプロセッサ及びその周辺回路を備える。サーバ処理部13は、例えばCPUであり、サーバ10の全体的な動作を統括的に制御する。サーバ処理部13は、サーバ記憶部12に記憶されているプログラム等に基づいてサーバ10の各種処理が適切な手順で実行され

るように、サーバ通信部 11 等の動作を制御する。

[0032] サーバ処理部 13 は、マッチング処理部 131 と、ゲーム進行部 132 と、受信情報受付部 133 と、動画送信成功率取得部 134 と、記憶処理部 135 と、制限部 136 とを備える。マッチング処理部 131 は、例えば、複数のプレイヤー同士を対戦相手としてマッチングするマッチング処理を実行する。ゲーム進行部 132 は、例えば、ダーツゲームの進行に係る処理を実行する。受信情報受付部 133 は、例えば、上述したゲーム装置 20 から送信された受信情報を受け付ける。動画送信成功率取得部 134 は、例えば、受信情報に基づいて、算定期間の所要時間に対する受信時間の割合を、相手方のゲーム装置 20 による動画の送信状況を示す動画送信成功率として取得する。記憶処理部 135 は、例えば、取得された動画送信成功率をサーバ記憶部 12 に記憶させる。制限部 136 は、例えば、送信不具合条件の判定を行い、当該判定の結果に応じて、サーバ 10 によるゲーム装置 20 へのオンラインゲームのサービスの提供を制限する制限処理を実行する。送信不具合条件、及び制限処理については、後述する。

[0033] 図 5 は、サーバ記憶部 12 に記憶された動画送信成功率テーブルの一例を示す図である。動画送信成功率テーブルは、動画送信成功率取得部 134 が取得した動画送信成功率が記録されたテーブルである。

[0034] 図 5 に示すとおり、動画送信成功率テーブルは、例えば、ゲーム ID と、プレイ時間と、送信側ゲーム装置 ID と、受信側ゲーム装置 ID と、受信時間と、動画送信成功率とを含む。ゲーム ID は、ゲームを識別するための識別情報である。プレイ時間は、当該ゲームの所要時間である。送信側ゲーム装置 ID は、動画を送信する側のゲーム装置 20 を識別するための識別情報である。受信側ゲーム装置 ID は、動画を受信する側のゲーム装置 20 を識別するための識別情報である。受信時間は、受信側のゲーム装置 20 が送信側のゲーム装置 20 から送信される動画を受信することのできた累積の時間である。動画送信成功率は、プレイ時間に対する受信時間の割合であり、送信側のゲーム装置 20 に関する、相手方のゲーム装置 20 への動画の送信状

況を示している。

[0035] 本実施形態においては、2つのゲーム装置同士が互いに動画を送受信するため、1度のゲームにつき、少なくとも2つの動画送信成功率が定義される。例えば、動画送信成功率を、「 $R(\text{ゲームID} / \text{送信側ゲーム装置ID} / \text{受信側ゲーム装置ID})$ 」などと表記することとする。このとき、ゲームIDが「G1」であるゲームにおいて、ゲーム装置「C」がゲーム装置「D」に送信した動画についての、ゲーム装置「C」の動画送信成功率「 $R(G1 / C / D)$ 」、及びゲーム装置「D」がゲーム装置「C」に送信した動画についての、ゲーム装置「D」の動画送信成功率「 $R(G1 / D / C)$ 」が定義される。

[0036] ここで、図6を用いて、サーバ10の制限部136が判定する、送信不具合条件について説明する。図6には、ゲーム装置「A」についての複数の動画送信成功率が時系列順に並んでいる。送信不具合条件は、例えば、所定の期間（第1期間）内に含まれる動画送信成功率のうちの所定の割合（第1割合）の動画送信成功率が、所定の閾値（第1閾値）未満であることである。例えば、所定の期間を直近の5ゲームとし、所定の割合を100%とし、所定の閾値を70%とする。図6に示す例の場合、直近の5ゲームに含まれる動画送信成功率のうちの100%の動画送信成功率は、動画送信成功率「 $R(G61 / A / D)$ 」、「 $R(G57 / A / E)$ 」、「 $R(G54 / A / C)$ 」、「 $R(G53 / A / B)$ 」、及び「 $R(G47 / A / D)$ 」である。そして、これら動画送信成功率「 $R(G61 / A / D)$ 」、「 $R(G57 / A / E)$ 」、「 $R(G54 / A / C)$ 」、「 $R(G53 / A / B)$ 」、及び「 $R(G47 / A / D)$ 」は、いずれも70%未満である。したがって、この場合、直近の5ゲームに含まれる動画送信成功率のうちの100%の動画送信成功率が、70%未満であるため、当該送信不具合条件が満たされることとなる。なお、所定の期間は、直近の所定の期間に限らず、過去の所定の期間であってもよい。また、所定の割合は、100%に限らず、95%、90%、85%、80%、70%、60%等の任意の割合であってよい。また

、所定の閾値は、70%に限らず、95%、90%、85%、80%、60%、1%等の任意の閾値であってよい。また、複数の送信不具合条件を設定し、それら複数の送信不具合条件のうちいずれかの送信不具合条件が満たされた場合に、サーバ10の制限部136が制限処理を実行することとしてもよい。

[0037] 次に、送信不具合条件が満たされると判定された場合にサーバ10の制限部136が実行する、オンラインゲームのサービスの提供を制限する制限処理について説明する。送信不具合条件が満たされたゲーム装置20については、動画送信機能に不具合を有している蓋然性が高いため、サーバ10の制限部136は、当該ゲーム装置20に対して、種々の態様で、オンラインゲームのサービスの提供を制限する。例えば、制限部136は、少なくとも、プレイヤーの不正防止の要請が大きい所定の種類のゲームに関して、送信不具合条件が満たされたゲーム装置20を、マッチング処理部131が行うマッチングの対象から外してもよい。また、制限部136は、送信不具合条件が満たされたゲーム装置20に、所定の制限情報を通知し、ゲーム装置20は、当該所定の制限情報を受信した場合は、プレイヤーの当該ゲーム装置20へのログイン操作を制限してもよい。

[0038] (3) ゲームシステム1の動作

(3-1) マッチング処理、ゲーム進行処理、及び受信情報記憶処理

図7は、ゲームシステム1によるマッチング処理、ゲーム進行処理、及び受信情報記憶処理に係る動作シーケンスの一例を示す図である。以下では、マッチングによってプレイヤーA及びプレイヤーBが互いの対戦相手となるものとし、プレイヤーAが操作するゲーム装置をゲーム装置20Aと、プレイヤーBが操作するゲーム装置をゲーム装置20Bと称する。また、適宜、ゲーム装置20Aが備える各構成の末尾には符号「A」を付し、ゲーム装置20Bが備える各構成の末尾には符号「B」を付す。当該動作シーケンスは、予めサーバ記憶部12、ゲーム装置記憶部22A、及びゲーム装置記憶部22Bに記憶されているプログラムに基づいて、主にサーバ処理部13、ゲーム装置

処理部 29 A、及びゲーム装置処理部 29 B により、サーバ 10、ゲーム装置 20 A、及びゲーム装置 20 B の各要素と協働して実行される。

[0039] (ステップ S 101)

まず、ゲーム装置 20 A の操作部 23 A は、プレイヤー A によるマッチング要求の操作を受け付ける。例えば、プレイヤー A は、マッチング要求に含む情報として、プレイヤー A の ID や、希望するゲームの種類等の情報を入力する。

[0040] (ステップ S 102)

次に、ゲーム装置 20 A のマッチング要求部 291 A は、サーバ 10 に、ステップ S 101 で受け付けたマッチング要求を送信する。

[0041] (ステップ S 103)

また、ステップ S 101 と同様に、ゲーム装置 20 B の操作部 23 B は、プレイヤー B によるマッチング要求の操作を受け付ける。

[0042] (ステップ S 104)

また、ステップ S 102 と同様に、ゲーム装置 20 B のマッチング要求部 291 B は、サーバ 10 に、ステップ S 103 で受け付けたマッチング要求を送信する。

[0043] (ステップ S 105)

次に、サーバ 10 のマッチング処理部 131 は、マッチング処理を行う。ここで、当該マッチング処理により、プレイヤー A 及びプレイヤー B が互いの対戦相手としてマッチングされるものとする。

[0044] (ステップ S 106)

次に、サーバ 10 のマッチング処理部 131 は、ゲーム装置 20 A 及びゲーム装置 20 B のそれぞれに、プレイヤー A 及びプレイヤー B が互いの対戦相手となったことを示す情報である対戦決定通知を送信する。

[0045] (ステップ S 107)

次に、サーバ 10、ゲーム装置 20 A、及びゲーム装置 20 B は、ダーツゲームの進行処理を実行する。このとき、スコア、ラウンド数、その他のダ

ーツゲームの進行に係るデータ（ゲームデータ）が、サーバ10、ゲーム装置20A、及びゲーム装置20Bのそれぞれの間で送受信される。更に、ゲーム装置20A及びゲーム装置20Bのそれぞれの動画データが、ゲーム装置20A及びゲーム装置20Bの間で送受信される。

[0046] 具体的には、ゲーム装置20Aのゲーム進行部292Aは、プレイヤーAがダーツを投擲した場合に検出部26Aが生成する検出信号に基づいて、サーバ10及びゲーム装置20Bのそれぞれに、プレイヤーAのスコア等を示すデータを送信する。また、ゲーム装置20Aの撮像部28Aは、ゲーム装置20Aの周囲（プレイヤーA、ダーツゲームのフィールド、及びゲーム装置20A等）を撮像することにより、動画を生成し、ゲーム装置処理部29Aに出力する。そして、ゲーム装置処理部29Aの自動画送信部296Aは、ゲーム装置20Aの周囲が撮像された当該動画をゲーム装置20Bに送信する。また、ゲーム装置20Aの相手方動画受信部293Aは、ゲーム装置20Bから撮像部28Bにより生成されたゲーム装置20Bの周囲の動画を受信する。また、ゲーム装置20Aの表示処理部295Aは、サーバ10及びゲーム装置20Bから受信したダーツゲームの進行に係るデータと、ゲーム装置20Bから受信したゲーム装置20Bの周囲が撮像された動画とを合成して、後述するゲーム画面を表示部24Aに表示させる。

[0047] また、同様にして、ゲーム装置20Bのゲーム進行部292Bは、プレイヤーBがダーツを投擲した場合に検出部26Bが生成する検出信号に基づいて、サーバ10及びゲーム装置20Aのそれぞれに、プレイヤーBのスコア等を示すデータを送信する。また、ゲーム装置20Bの撮像部28Bは、ゲーム装置20Bの周囲（プレイヤーB、ダーツゲームのフィールド、及びゲーム装置20B等）を撮像することにより、動画を生成し、ゲーム装置処理部29Bに出力する。そして、ゲーム装置処理部29Bの自動画送信部296Bは、ゲーム装置20Bの周囲が撮像された当該動画をゲーム装置20Aに送信する。また、ゲーム装置20Bの相手方動画受信部293Bは、ゲーム装置20Aから撮像部28Aにより生成されたゲーム装置20Aの周囲の動画を

受信する。また、ゲーム装置20Bの表示処理部295Bは、サーバ10及びゲーム装置20Aから受信したダーツゲームの進行に係るデータと、ゲーム装置20Aから受信したゲーム装置20Aの周囲が撮像された動画とを合成して、後述するゲーム画面を表示部24Bに表示させる。

[0048] ここで、図8を用いて、ゲーム装置20Aの表示部24A及びゲーム装置20Bの表示部24Bに表示されるゲーム画面500の一例について説明する。図8に示すとおり、ゲーム画面500は、ゲームデータ領域501と、動画領域502Aと、動画領域502Bとを含む。ゲームデータ領域501には、プレイヤーA及びプレイヤーBそれぞれのスコア、ラウンド数、その他のダーツゲームの進行に係るデータが表示される。動画領域502Aには、撮像部28Aがゲーム装置20Aの周囲（プレイヤーAや、ゲーム装置20A等）を撮像することにより生成された動画が表示される。プレイヤーB動画領域502Bには、撮像部28Bがゲーム装置20Bの周囲（プレイヤーBや、ゲーム装置20B等）を撮像することにより生成された動画が表示される。

[0049] （ステップS108）

ダーツゲームの進行処理（ステップS107）が終了すると、ゲーム装置20Aの受信時間算出部294Aは、算定期間の進行中に、相手方動画受信部293Aがゲーム装置20Bから動画を受信した累積の時間である受信時間を算出する。

[0050] （ステップS109）

次に、ゲーム装置20Aの受信情報送信部297Aは、算定期間の所要時間と、受信時間算出部294Aが算出した受信時間と、ゲーム装置20Aの識別情報と、相手方のゲーム装置20Bの識別情報とに基づく受信情報を、サーバ10に送信する。このとき、受信情報送信部297Aは、算定期間の所要時間と、受信時間算出部294Aが算出した受信時間とを、受信情報に含めてもよい。或いは、受信情報送信部297Aは、算定期間の所要時間に対する受信時間算出部294Aが算出した受信時間の割合を、受信情報に含めてもよい。

[0051] (ステップS 1 1 0)

また、ステップS 1 0 8と同様に、ダーツゲームの進行処理（ステップS 1 0 7）が終了すると、ゲーム装置2 0 Bの受信時間算出部2 9 4 Bは、算定期間の進行中に、相手方動画受信部2 9 3 Bがゲーム装置2 0 Aから動画を受信した累積の時間である受信時間を算出する。

[0052] (ステップS 1 1 1)

また、ステップS 1 0 9と同様に、ゲーム装置2 0 Bの受信情報送信部2 9 7 Bは、算定期間の所要時間と、受信時間算出部2 9 4 Bが算出した受信時間と、ゲーム装置2 0 Bの識別情報と、相手方のゲーム装置2 0 Aの識別情報とに基づく受信情報を、サーバ1 0に送信する。このとき、受信情報送信部2 9 7 Bは、算定期間の所要時間と、受信時間算出部2 9 4 Bが算出した受信時間とを、受信情報に含めてもよい。或いは、受信情報送信部2 9 7 Bは、算定期間の所要時間に対する受信時間算出部2 9 4 Bが算出した受信時間の割合を、受信情報に含めてもよい。

[0053] (ステップS 1 1 2)

次に、サーバ1 0の受信情報受付部1 3 3は、ゲーム装置2 0 Aから送信された受信情報、及びゲーム装置2 0 Bから送信された受信情報を受け付ける。

[0054] (ステップS 1 1 3)

次に、サーバ1 0の動画送信成功率取得部1 3 4は、ステップS 1 1 2でゲーム装置2 0 Aから受け付けた受信情報に基づいて、ゲーム装置2 0 Bの動画の送信状況を示す動画送信成功率「 $R (* / B / A)$ 」を取得する。具体的には、動画送信成功率取得部1 3 4は、ゲーム装置2 0 Aから受け付けた受信情報に、算定期間の所要時間と、受信時間算出部2 9 4 Aが算出した受信時間とが含まれる場合は、算定期間の所要時間に対する当該受信時間の割合を算出し、動画送信成功率「 $R (* / B / A)$ 」とする。また、動画送信成功率取得部1 3 4は、ゲーム装置2 0 Aから受け付けた受信情報に、算定期間の所要時間に対する受信時間算出部2 9 4 Aが算出した受信時間の割

合が含まれる場合は、当該割合を動画送信成功率「 $R (* / B / A)$ 」とする。また、同様にして、サーバ10の動画送信成功率取得部134は、ステップS112でゲーム装置20Bから受け付けた受信情報に基づいて、ゲーム装置20Aの動画の送信状況を示す動画送信成功率「 $R (* / A / B)$ 」を取得する。具体的には、動画送信成功率取得部134は、ゲーム装置20Bから受け付けた受信情報に、算定期間の所要時間と、受信時間算出部294Bが算出した受信時間とが含まれる場合は、算定期間の所要時間に対する当該受信時間の割合を算出し、動画送信成功率「 $R (* / A / B)$ 」とする。また、動画送信成功率取得部134は、ゲーム装置20Bから受け付けた受信情報に、算定期間の所要時間に対する受信時間算出部294Bが算出した受信時間の割合が含まれる場合は、当該割合を動画送信成功率「 $R (* / A / B)$ 」とする。

[0055] (ステップS114)

次に、サーバ10の記憶処理部135は、ステップS113で取得された動画送信成功率「 $R (* / A / B)$ 」を、送信側ゲーム装置IDを「A」、受信側ゲーム装置IDを「B」として、サーバ記憶部12に記憶された動画送信成功率テーブルに登録する。同様にして、サーバ10の記憶処理部135は、ステップS113で取得された動画送信成功率「 $R (* / B / A)$ 」を、送信側ゲーム装置IDを「B」、受信側ゲーム装置IDを「A」として、サーバ記憶部12に記憶された動画送信成功率テーブルに登録する。以上で、ゲームシステム1によるマッチング処理、ゲーム進行処理、及び受信情報記憶処理が終了する。

[0056] (3-2) 不具合ゲーム装置制限処理 図9は、サーバ10による不具合ゲーム装置制限処理に係る動作フローの一例を示す図である。この動作フローは、予めサーバ記憶部12に記憶されているプログラムに基づいて、主にサーバ処理部13により、サーバ10の各要素が協働して実行される。

[0057] (ステップS201)

まず、サーバ10の制限部136は、サーバ記憶部12に記憶されている

動画送信成功率テーブルを参照して、図6を用いて説明したように、送信不具合条件が満たされるか否かを判定する。送信不具合条件が満たされないと判定された場合（ステップS201；No）、不具合ゲーム装置制限処理が終了する。

[0058] （ステップS202）

いずれかのゲーム装置20について送信不具合条件が満たされていると判定された場合（ステップS201；Yes）、サーバ10の制限部136は、当該ゲーム装置20について、上述した制限処理を行い、不具合ゲーム装置制限処理が終了する。

[0059] （4）変形例

動画の受信機能に不具合のあるゲーム装置20と頻繁にマッチングされた場合、動画の送信機能に不具合が無いゲーム装置20であるにもかかわらず、当該ゲーム装置20について送信不具合条件が満たされ、サーバ10の制限部136の制限処理の対象となる場合がある。このような状況を防止するため、サーバ10の制限部136は、受信不具合条件が満たされるかを判定すると共に、受信不具合条件が満たされたゲーム装置20を受信側とする動画送信成功率を除いた動画送信成功率のみに基づいて、送信不具合条件を判定してもよい。ここで、受信不具合条件は、上述した送信不具合条件に準じた条件であって、一のゲーム装置20を（送信側ではなく）受信側のゲーム装置とする複数の動画送信成功率に基づいて判定される条件であってよい。例えば、ゲーム装置「A」に係る受信不具合条件は、ゲーム装置「A」を受信側ゲーム装置とする複数の動画送信成功率「 $R(*/*/A)$ 」によって判定される。受信不具合条件は、例えば、所定の期間（第2期間）内に含まれる動画送信成功率のうちの所定の割合（第2割合）の動画送信成功率が、所定の閾値（第2閾値）未満であることである。

[0060] 上述の実施形態においては、制限部136は、複数の算定期間それぞれの動画送信成功率を同等に扱い、送信不具合条件を判定した。しかしながら、ゲームのルールに応じて、算定期間毎に動画送信成功率の重み付けに変化を

つけて、送信不具合条件を判定してもよい。例えば、ゲーム終了に近い算定期間ほど、当該算定期間に係る動画送信成功率と比較する閾値を大きくするなど、算定期間毎に当該閾値の大きさを変化させてもよい。

[0061] 以上のとおり、本実施形態では、サーバ10は、複数のゲーム装置20から受信した受信情報に基づいて、算定期間の所要時間に対する受信時間の割合を、相手方のゲーム装置による動画の送信状況を示す動画送信成功率として取得する。当該構成により、動画送信成功率という指標を用いて、ゲーム装置における算定期間全体を通じての動画の送信状況を評価することが可能となる。

[0062] そして、サーバ10は、取得された動画送信成功率を、動画送信側のゲーム装置20の識別情報、及び動画受信側のゲーム装置20の識別情報に紐付けてサーバ記憶部12に記憶させる。そして、サーバ10は、一のゲーム装置20を動画送信側として該一のゲーム装置20に紐付けられてサーバ記憶部12に記憶された複数の動画送信成功率について、所定の送信不具合条件が満たされるか否かを判定する。そして、サーバ10は、前記所定の送信不具合条件が満たされる場合、当該一のゲーム装置20に対するオンラインゲームのサービスの提供を制限する。当該構成により、複数回のゲーム、特に直近の複数回のゲームにおける動画の送信状況を評価することで、ゲーム装置20の動画送信機能の不具合検出の精度を向上させることが可能となる。

[0063] なお、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、他の様々な形で実施することができる。このため、上記実施形態はあらゆる点で単なる例示にすぎず、限定的に解釈されるものではない。例えば、上述した各処理ステップは処理内容に矛盾を生じない範囲で任意に順番を変更し、または並列に実行することができる。また、各処理ステップ間に他のステップを追加してもよい。また、1ステップとして記載されているステップを、複数ステップに分けて実行してもよいし、複数ステップに分けて記載されているものを、1ステップとして把握することもできる。

符号の説明

[0064] 1…ゲームシステム、2…通信ネットワーク、10…サーバ、11…サーバ通信部、12…サーバ記憶部、13…サーバ処理部、131…マッチング処理部、132…ゲーム進行部、133…受信情報受付部、134…動画送信成功率取得部、135…記憶処理部、136…制限部、20…ゲーム装置、21…ゲーム装置通信部、22…ゲーム装置記憶部、23…操作部、24…表示部、25…カードRW部、26…検出部、27…コイン投入部、28…撮像部、29…ゲーム装置処理部、291…マッチング要求部、293…相手方動画受信部、294…受信時間算出部、295…表示処理部、296…自動画送信部、297…受信情報送信部、CS…カードスロット、DB…データベース