

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第1部門第2区分

【発行日】平成17年11月4日(2005.11.4)

【公開番号】特開2000-61143(P2000-61143A)

【公開日】平成12年2月29日(2000.2.29)

【出願番号】特願平10-251882

【国際特許分類第7版】

A 6 3 F 13/00

G 0 6 F 5/00

H 0 4 L 12/54

H 0 4 L 12/58

H 0 4 N 7/24

H 0 4 N 7/173

H 0 4 N 7/18

// H 0 4 L 12/28

【F I】

A 6 3 F 9/22 G

A 6 3 F 9/22 B

G 0 6 F 5/00 H

H 0 4 N 7/173 6 1 0 Z

H 0 4 N 7/18 P

H 0 4 L 11/20 1 0 1 Z

H 0 4 N 7/13 Z

H 0 4 L 11/00 3 1 0 Z

【手続補正書】

【提出日】平成17年8月10日(2005.8.10)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】 ゲームシステム、ゲームデータ配信装置、画像データ配信装置および情報記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ゲームプレーヤーの操作に基づき生成した配信要求データを送信する、ゲーム用の端末装置と、

伝送路を介して送信される、前記端末装置からの配信要求データに基づきゲーム画像データを生成、圧縮し、前記端末装置へ向け送信するゲームデータ配信装置と、

を含み、前記端末装置では、受信した前記ゲーム画像データを表示し、ゲームプレーヤーがゲームをプレーするゲームシステムであって、

前記ゲームデータ配信装置は、

前記端末装置からの配信要求データを受信する手段と、

この受信した配信要求データに基づき、ゲーム画像データを生成する手段と、

この生成したゲーム画像データを仮圧縮する仮圧縮手段と、

この仮圧縮結果に基づき、本圧縮時の圧縮条件を決定する圧縮条件決定手段と、

この決定した圧縮条件に基づき、前記ゲーム画像データを本圧縮する手段と、

本圧縮したゲーム画像データを前記端末装置へ向け送信する手段と、
を含み、
前記端末装置は、
ゲームプレイヤーの操作に基づき配信要求データを生成し、前記ゲームデータ配信装置
へ向け送信する手段と、
前記ゲーム画像データを受信し、伸張する手段と、
この伸張したゲーム画像データを表示する手段と、
を含むことを特徴とするゲームシステム。

【請求項 2】 請求項 1 において、
前記仮圧縮手段は、前記ゲーム画像データの特徴部分を抽出する手段を含み、この抽出
した特徴部分を仮圧縮することを特徴とするゲームシステム。

【請求項 3】 請求項 1、2 のいずれかにおいて、
前記仮圧縮手段は、前記ゲーム画像データを分割する手段を含み、この分割したデータ
の一部を仮圧縮することを特徴とするゲームシステム。

【請求項 4】 伝送路を介して送信される、ゲーム用のクライアント装置からの配信
要求データに基づきゲーム画像データを生成、圧縮し、前記クライアント装置へ向け伝送
するゲームデータ配信装置であって、

複数の異なる圧縮条件を示す圧縮用データを記憶する記憶手段と、
前記クライアント装置からの配信要求データを受信し、受信した配信要求データに基づ
き、ゲーム画像データを生成する画像生成手段と、
この生成したゲーム画像データを仮圧縮する仮圧縮手段と、
この仮圧縮結果に基づき、前記記憶手段に記憶された圧縮用データを用いて本圧縮時の
圧縮条件を決定し、決定した圧縮条件に基づき、前記ゲーム画像データを本圧縮し、本圧
縮したゲーム画像データを前記クライアント装置へ向け送信する手段と、
を含むことを特徴とするゲームデータ配信装置。

【請求項 5】 請求項 4 において、
前記仮圧縮手段は、前記ゲーム画像データの特徴部分を抽出する手段を含み、この抽出
した特徴部分を仮圧縮することを特徴とするゲームデータ配信装置。

【請求項 6】 請求項 4、5 のいずれかにおいて、
前記画像生成手段は、各画面のゲーム画像データを、1 画面より小さい所定の処理単位
ごとに生成し、

前記仮圧縮手段は、1 画面を構成する前記所定の処理単位ごとに生成した複数のゲーム
画像データの一部を仮圧縮することを特徴とするゲームデータ配信装置。

【請求項 7】 所定の伝送帯域を有する伝送路を介して他の処理装置へ向け動画デー
タを圧縮伝送する画像データ配信装置であって、
生成された動画データを仮圧縮する仮圧縮手段と、
この仮圧縮結果に基づき、本圧縮時の圧縮条件を決定する圧縮条件決定手段と、
この決定した圧縮条件に基づき、前記動画データを本圧縮する本圧縮手段と、
本圧縮した動画データを他の処理装置へ向け伝送する伝送手段と、
を含むことを特徴とする画像データ配信装置。

【請求項 8】 請求項 7 において、
前記仮圧縮手段は、前記動画データの特徴部分を抽出する特徴抽出手段を含み、この抽
出した特徴部分を仮圧縮することを特徴とする画像データ配信装置。

【請求項 9】 請求項 7、8 のいずれかにおいて、
前記仮圧縮手段は、前記動画データを分割する分割手段を含み、この分割したデータの
一部を仮圧縮することを特徴とする画像データ配信装置。

【請求項 10】 請求項 7～9 のいずれかにおいて、
異なる圧縮条件を示す複数の圧縮用データを記憶する記憶手段を含み、
前記圧縮条件決定手段は、これらの圧縮用データから所望の圧縮用データを選択するこ
とを特徴とする画像データ配信装置。

【請求項 1 1】 請求項 7 ~ 1 0 のいずれかにおいて、

前記圧縮条件決定手段は、前記所定の伝送帯域および前記仮圧縮結果に基づき、所望の圧縮条件を示す圧縮用データを生成することを特徴とする画像データ配信装置。

【請求項 1 2】 クライアント装置から伝送路を介して伝送される配信要求データに基づき、ゲーム画像データを生成して前記クライアント装置へ向け伝送するための情報が記録されたコンピュータ読みとり可能な情報記録媒体において、

前記情報は、

コンピュータを、

前記クライアント装置から伝送される配信要求データに基づき、各画面のゲーム画像データを生成し、生成したゲーム画像データを仮圧縮する手段と、

この仮圧縮結果に基づき、前記ゲーム画像データを本圧縮する本圧縮手段と、

本圧縮した状態のゲーム画像データを、前記クライアント装置へ向け伝送する手段として機能させるためのプログラムを含むことを特徴とする情報記録媒体。

【請求項 1 3】 請求項 1 2 において、

前記情報は、複数の異なる圧縮条件を示す圧縮条件データを含み、

前記本圧縮手段は、前記圧縮条件データに基づき、前記ゲーム画像データを本圧縮することを特徴とする情報記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ゲームシステム、ゲームデータ配信装置、画像データ配信装置および情報記録媒体に関する。

【0002】

【背景技術及び発明が解決しようとする課題】

通常、リアルタイムに画像が変化するゲーム画像等の動画の圧縮には J P E G や M P E G 方式等による不可逆圧縮が用いられており、強い圧縮条件で圧縮するほど元の情報が失われる。すなわち、圧縮された動画データの伸張時には動画データの画質は、生成時の動画データの画質と比べて劣化している。

【0003】

しかし、限られた伝送帯域の伝送路を介して圧縮した動画データを伝送する場合、上記の圧縮方式は、伝送帯域を超過しないよう、最も圧縮の効きにくい動画データを、伝送可能なデータ量にまで圧縮可能な強い圧縮条件を用いて圧縮する。そして、この圧縮条件をすべての動画データに適用する。

【0004】

このため、圧縮の効きやすい動画データにまで強い圧縮条件が適用されてしまい、伝送帯域に余裕があるにも関わらず伝送先では画質の劣化した動画データを表示することになってしまう。

【0005】

また、M P E G 方式では、動画像がなめらかに変化することを想定して、フレーム間の動き予測アルゴリズム等を採用し、圧縮率の向上を図っている。

【0006】

しかし、極端に動画像が変化するゲーム画像等においては動き予測アルゴリズム等の適用は困難であり、フレーム間処理に伴う遅延の発生がゲーム画像の圧縮伝送に求められるリアルタイム性を台無しにしてしまう場合も生じうる。

【0007】

本発明の目的は、伝送帯域を有効に使用し、表示時に生成時の画質をなるべく維持した画像を得ることができるゲームシステム、ゲームデータ配信装置、画像データ配信装置および情報記録媒体を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するため、本発明に係るゲームシステムは、ゲームプレーヤーの操作に基づき生成した配信要求データを送信する、ゲーム用の端末装置と、
伝送路を介して送信される、前記端末装置からの配信要求データに基づきゲーム画像データを生成、圧縮し、前記端末装置へ向け送信するゲームデータ配信装置と、
を含み、前記端末装置では、受信した前記ゲーム画像データを表示し、ゲームプレーヤーがゲームをプレーするゲームシステムであって、
前記ゲームデータ配信装置は、
前記端末装置からの配信要求データを受信する手段と、
この受信した配信要求データに基づき、ゲーム画像データを生成する手段と、この生成したゲーム画像データを仮圧縮する仮圧縮手段と、
この仮圧縮結果に基づき、本圧縮時の圧縮条件を決定する圧縮条件決定手段と、
この決定した圧縮条件に基づき、前記ゲーム画像データを本圧縮する手段と、本圧縮したゲーム画像データを前記端末装置へ向け送信する手段と、
を含み、
前記端末装置は、
ゲームプレーヤーの操作に基づき配信要求データを生成し、前記ゲームデータ配信装置へ向け送信する手段と、
前記ゲーム画像データを受信し、伸張する手段と、
この伸張したゲーム画像データを表示する手段と、
を含むことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

ネットワーク形態のゲームシステムにおいては、限られた伝送帯域を有効に使って、高品質なゲーム画像データを伝送することが重要であり、特に、不可逆圧縮方式を適用することを考慮すれば、できるだけ圧縮せずに高品質なゲーム画像データを伝送することが重要である。

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、ゲーム画像データを仮圧縮して、高品質な画像を得るために最適な圧縮条件を決定し、ゲーム画像データを本圧縮することができる。これにより、圧縮したゲーム画像データの伝送先の端末装置では、高品質なゲーム画像を表示でき、プレーヤーは快適にゲームをプレーすることができる。

【 0 0 1 1 】

なお、圧縮の方式としては、J P E G、M P E G等の圧縮方式を適用することが可能であるが、J P E Gを適用することが好ましい。

【 0 0 1 2 】

また、ここで、圧縮条件とは、圧縮後データ量を調整するための圧縮パラメータをいう。例えば、J P E G圧縮では、量子化テーブル等における係数が圧縮条件に該当する。

【 0 0 1 3 】

また、仮圧縮とは、本圧縮用にゲーム画像データの一部または全部を圧縮することをいい、本圧縮とは、仮圧縮結果に基づき、ゲーム画像データの全部を圧縮することをいう。

【 0 0 1 4 】

また、前記ゲームシステムにおいて、
前記仮圧縮手段は、前記ゲーム画像データの特徴部分を抽出する手段を含み、この抽出した特徴部分を仮圧縮してもよい。

【 0 0 1 5 】

これによれば、特徴部分だけを仮圧縮することにより、仮圧縮時間を短縮することができ、全体の圧縮処理効率が向上する。

【 0 0 1 6 】

また、当該データのうち特徴的な部分を圧縮するため、本圧縮した状態のデータサイズを適切に予測できる。これにより、伝送帯域ぎりぎりまでのデータサイズで本圧縮でき、伝送帯域を有効に活用でき、高品質の表示画像を得られる。

【 0 0 1 7 】

なお、特徴部分とは、動画データのうち変化が大きい部分をいい、例えば、レーシングゲームでは、レーシングカーや背景の部分が該当し、スピードメーターや、順位表示等の文字情報といった変化の少ない部分が除かれる。

【 0 0 1 8 】

また、前記ゲームシステムにおいて、

前記仮圧縮手段は、前記ゲーム画像データを分割する手段を含み、この分割したデータの一部を仮圧縮してもよい。

【 0 0 1 9 】

これによれば、分割データの一部を仮圧縮することにより、仮圧縮時間を短縮することができる。これにより、全体の圧縮処理効率が向上する。

【 0 0 2 0 】

なお、前記分割したデータの一部は、前記特徴部分であってもよい。当該データのうち特徴的な部分を圧縮するため、本圧縮した状態のデータサイズを適切に予測できる。これにより、伝送帯域ぎりぎりまでのデータサイズで本圧縮でき、伝送帯域を有効に活用でき、高品質の表示画像を得られる。

【 0 0 2 1 】

また、本発明に係るゲームデータ配信装置は、伝送路を介して送信される、ゲーム用のクライアント装置からの配信要求データに基づきゲーム画像データを生成、圧縮し、前記クライアント装置へ向け伝送するゲームデータ配信装置であって、

複数の異なる圧縮条件を示す圧縮用データを記憶する記憶手段と、

前記クライアント装置からの配信要求データを受信し、受信した配信要求データに基づき、ゲーム画像データを生成する画像生成手段と、

この生成したゲーム画像データを仮圧縮する仮圧縮手段と、

この仮圧縮結果に基づき、前記記憶手段に記憶された圧縮用データを用いて本圧縮時の圧縮条件を決定し、決定した圧縮条件に基づき、前記ゲーム画像データを本圧縮し、本圧縮したゲーム画像データを前記クライアント装置へ向け送信する手段と、

を含むことを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

本発明によれば、あらかじめ仮圧縮することにより、本圧縮時の最適な圧縮条件を決定できる。この圧縮条件でゲーム画像データを本圧縮して、圧縮後のデータをクライアント装置に送ることにより、クライアント装置では高品質な画像を表示することができる。

【 0 0 2 3 】

また、あらかじめ複数の異なる圧縮条件を示す圧縮用データを記憶しておくことにより、圧縮用データを動的に生成する方式に比べ、圧縮条件決定時の処理を高速化できる。

【 0 0 2 4 】

なお、圧縮の方式としては、J P E G、M P E G等の圧縮方式を適用することが可能であるが、J P E Gを適用することが好ましい。

【 0 0 2 5 】

また、ここで、圧縮条件とは、圧縮後データ量を調整するための圧縮パラメータをいい、例えば、J P E G圧縮では、量子化テーブル等における係数が圧縮条件に該当する。

【 0 0 2 6 】

また、圧縮用データとしては、例えば、J P E G圧縮では、量子化テーブル等が該当する。

【 0 0 2 7 】

また、仮圧縮とは、本圧縮用にゲーム画像データの一部または全部を圧縮することといい、本圧縮とは、仮圧縮結果に基づき、ゲーム画像データの全部を圧縮することをいう。

【 0 0 2 8 】

また、前記ゲームデータ配信装置において、

前記仮圧縮手段は、前記ゲーム画像データの特徴部分を抽出する手段を含み、この抽出

した特徴部分を仮圧縮してもよい。

【0029】

これによれば、特徴部分を仮圧縮することにより、仮圧縮時間を短縮することができ、全体の圧縮処理効率が向上する。

【0030】

また、当該データのうち特徴的な部分を圧縮するため、本圧縮後のデータサイズを適切に予測できる。これにより、伝送帯域ぎりぎりまでのデータサイズで本圧縮でき、伝送帯域を有効に活用でき、高品質の表示画像を得られる。

【0031】

なお、特徴部分とは、ゲーム画像データのうち変化が大きい部分をいい、例えば、レーシングゲームでは、背景やレーシングカーの部分が該当し、スピードメーターや、順位表示等の文字情報といった変化の少ない部分が除かれる。

【0032】

また、前記ゲームデータ配信装置において、

前記画像生成手段は、各画面のゲーム画像データを、1画面より小さい所定の処理単位ごとに生成し、

前記仮圧縮手段は、1画面を構成する前記所定の処理単位ごとに生成した複数のゲーム画像データの一部を仮圧縮してもよい。

【0033】

仮圧縮処理により本圧縮処理より前に余分な処理時間が必要となり、これによって発生する遅延がゲームのリアルタイム性を若干損なう可能性もあるが、これによれば、生成等の画像処理を1画面より小さい単位で行うことにより、この遅延も軽減することができ、ゲームのリアルタイム性を確保できる。

【0034】

なお、前記複数のゲーム画像データの一部は、前記特徴部分であってもよい。当該データのうち特徴的な部分を圧縮することにより、さらに圧縮処理効率を向上させることができる。

【0035】

また、本発明に係る画像データ配信装置は、所定の伝送帯域を有する伝送路を介して他の処理装置へ向け動画データを圧縮伝送する画像データ配信装置であって、

生成された動画データを仮圧縮する仮圧縮手段と、

この仮圧縮結果に基づき、本圧縮時の圧縮条件を決定する圧縮条件決定手段と、

この決定した圧縮条件に基づき、前記動画データを本圧縮する本圧縮手段と、本圧縮した動画データを他の処理装置へ向け伝送する伝送手段と、を含むことを特徴とする。

【0036】

本発明によれば、動画データをあらかじめ仮圧縮することにより、当該動画データを本圧縮した後のデータ量を予測することができる。仮圧縮の結果に基づき圧縮することにより最適な圧縮条件を決定でき、この圧縮条件で圧縮することにより、圧縮条件を低画質用の条件で固定して適用する場合に比べ、動画の品質劣化を抑えることができる。

【0037】

ここで、仮圧縮とは、本圧縮用に動画データの一部または全部を圧縮することをいい、本圧縮とは、仮圧縮結果に基づき、動画データの全部を圧縮することをいう。

【0038】

なお、圧縮の方式としては、J P E G、M P E G等の圧縮方式を適用することが可能であるが、J P E Gを適用することが好ましい。

【0039】

また、ここで、圧縮条件とは、圧縮後データ量を調整するための圧縮パラメータをいう。例えば、J P E G圧縮では、量子化テーブル等における係数が圧縮条件に該当する。

【0040】

また、仮圧縮とは、本圧縮用に動画データの一部または全部を圧縮することをいい、本圧縮とは、仮圧縮結果に基づき、動画データの全部を圧縮することをいう。

【0041】

また、前記画像データ配信装置において、

前記仮圧縮手段は、前記動画データの特徴部分を抽出する特徴抽出手段を含み、この抽出した特徴部分を仮圧縮してもよい。

【0042】

これによれば、特徴部分を仮圧縮することにより、仮圧縮時間を短縮することができ、全体の圧縮処理効率が向上する。

【0043】

また、当該データのうち特徴的な部分を圧縮するため、本圧縮した状態のデータサイズを適切に予測できる。これにより、伝送帯域ぎりぎりまでのデータサイズで本圧縮でき、伝送帯域を有効に活用でき、高品質の表示画像を得られる。

【0044】

なお、特徴部分とは、動画データのうち変化が大きい部分をいい、例えば、レーシングゲームでは、背景やレーシングカーの部分が該当し、スピードメーターや、順位表示等の文字情報といった変化の少ない部分が除かれる。

【0045】

また、前記画像データ配信装置において、

前記仮圧縮手段は、前記動画データを分割する分割手段を含み、この分割したデータの一部を仮圧縮してもよい。

【0046】

これによれば、分割データの一部を仮圧縮することにより、仮圧縮時間を短縮することができる。これにより、全体の圧縮処理効率が向上する。

【0047】

なお、前記分割したデータの一部は、前記特徴部分であってもよい。当該データのうち特徴的な部分を圧縮するため、本圧縮した状態のデータサイズを適切に予測できる。これにより、伝送帯域ぎりぎりまでのデータサイズで本圧縮でき、伝送帯域を有効に活用でき、高品質の表示画像を得られる。

【0048】

また、前記画像データ配信装置は、異なる圧縮条件を示す複数の圧縮用データを記憶する記憶手段を含み、

前記圧縮条件決定手段は、これらの圧縮用データから所望の圧縮用データを選択してもよい。

【0049】

これによれば、あらかじめ記憶されたデータを用いて圧縮するため、仮圧縮時間を短縮できる。また、複数設けていることにより、仮圧縮後のデータサイズに応じて適切な圧縮用データを用いることが可能であり、本圧縮後データを伝送帯域に最適なサイズとすることができる。

【0050】

また、前記画像データ配信装置において、

前記圧縮条件決定手段は、前記所定の伝送帯域および前記仮圧縮結果に基づき、所望の圧縮条件を示す圧縮用データを生成してもよい。

【0051】

これによれば、仮圧縮後のデータサイズに応じて最適な圧縮用データを生成でき、この生成した圧縮用データを用いることにより、本圧縮後データを伝送帯域に最適なサイズとすることができる。

【0052】

また、本発明に係る情報記録媒体は、クライアント装置から伝送路を介して伝送される配信要求データに基づき、ゲーム画像データを生成して前記クライアント装置へ向け伝送

するための情報が記録されたコンピュータ読みとり可能な情報記録媒体において、
前記情報は、

コンピュータを、

前記クライアント装置から伝送される配信要求データに基づき、各画面のゲーム画像データを生成し、生成したゲーム画像データを仮圧縮する手段と、

この仮圧縮結果に基づき、前記ゲーム画像データを本圧縮する本圧縮手段と、

本圧縮した状態のゲーム画像データを、前記クライアント装置へ向け伝送する手段として機能させるためのプログラムを含むことを特徴とする。

【0053】

本発明によれば、上記情報を読み取ったコンピュータは、あらかじめゲーム画像データを仮圧縮することにより、本圧縮時の最適な圧縮条件を決定できる。この圧縮条件でゲーム画像データを本圧縮して、圧縮後のデータをクライアント装置に伝送することにより、クライアント装置では高品質な画像を表示することができる。

【0054】

なお、圧縮の方式としては、J P E G、M P E G等の圧縮方式を適用することが可能であるが、J P E Gを適用することが好ましい。

【0055】

また、ここで、圧縮条件とは、圧縮後データ量を調整するための圧縮パラメータをいう。例えば、J P E G圧縮では、量子化テーブル等における係数が圧縮条件に該当する。

【0056】

また、仮圧縮とは、本圧縮用にゲーム画像データの一部または全部を圧縮することをいい、本圧縮とは、仮圧縮結果に基づき、ゲーム画像データの全部を圧縮することをいう。

【0057】

また、前記情報記録媒体において、

前記情報は、複数の異なる圧縮条件を示す圧縮条件データを含み、

前記本圧縮手段は、前記圧縮条件データに基づき、前記ゲーム画像データを本圧縮してもよい。

【0058】

これによれば、圧縮用データを読み取ったコンピュータは、あらかじめ複数の異なる圧縮条件を示す圧縮用データを記憶しておくことにより、圧縮用データを動的に生成する方式に比べ、圧縮条件決定時の処理を高速化できる。

【0059】

【発明の実施の形態】

(第1の実施例)

以下、本発明の好適な実施の形態についてゲームシステムに適用した場合を例にとり図面を参照しつつ説明する。

【0060】

図1は、本実施の形態の一例に係るゲームシステムの全体図である。

【0061】

このゲームシステムは、ゲームプレーヤーの操作に基づき生成した配信要求データを送信し、クライアント装置としても機能するゲーム端末装置200と、伝送路である通信回線300を介して送信される、ゲーム端末装置200からの配信要求データに基づきゲーム画像データを生成、圧縮し、ゲーム端末装置200へ向け送信するゲームデータ配信装置100とを含む。

【0062】

ゲーム端末装置200で受信したゲーム画像データが伸張部により伸張され、表示部により表示されることにより、ゲームプレーヤーはゲーム画像を見ながらゲームをプレーする。ゲームプレーヤーの操作結果は配信要求データとして、送信部によりゲームデータ配信装置へ向け送信される。

【0063】

なお、ゲーム端末装置は業務用のゲーム端末装置であっても、家庭用のゲーム端末装置であってもよい。

【 0 0 6 4 】

通信回線 3 0 0 は、光ファイバケーブルを含んで構成されるが、光ファイバケーブルのように有線のものだけでなく、衛星通信のように無線の伝送路を含んで構成してもよい。

【 0 0 6 5 】

また、通信回線 3 0 0 を含む A T M ネットワークを介して A 地域のゲーム端末装置 2 0 0 - 1 ~ 2 0 0 - 3 と、B 地域のゲーム端末装置 2 0 0 - 4、2 0 0 - 5 と、ゲームデータ配信装置 1 0 0 とが接続され、各ゲーム端末装置 2 0 0 にゲームデータ配信装置 1 0 0 からゲーム画像データが配信されることにより、ネットワーク形態のゲームが行われている。

【 0 0 6 6 】

このようなネットワーク形態のゲームシステムにおいては、限られた伝送帯域を有効に使って、高品質なゲーム画像データを伝送することが重要であり、特に J P E G 等の不可逆圧縮を適用する場合、できるだけ圧縮せずに高品質なゲーム画像データを伝送することが重要である。

【 0 0 6 7 】

図 2 は、所定伝送帯域に占める伝送量を示す概念図であり、図 2 (A) は従来方式、図 2 (B) は本実施の形態による方式を示す図である。

【 0 0 6 8 】

通信回線 3 0 0 を介して圧縮したゲーム画像データを伝送する場合、一般的に用いられている圧縮方法では、圧縮後データ量の多い動画データを、伝送帯域に収まるように、低画質用の圧縮を固定的に適用してしまうため、伝送先では画像品質の劣化した動画データを表示することになってしまう。

【 0 0 6 9 】

これは、図 2 (A) に示すように、主に、実際のゲーム画像データの内容に関わらず、伝送帯域 3 5 0 に余裕があるのに高圧縮を行っていることによるものである。この結果、単位時間あたりの伝送量 3 1 0 には大きなばらつきがある。

【 0 0 7 0 】

本方式は、図 2 (B) に示すように、ゲーム画像データに応じて圧縮条件を変更することにより、伝送帯域をできるだけ有効利用するものである。すなわち、単位時間あたりの伝送量 3 2 0 にはばらつきが少なく、伝送帯域を一杯利用することができる。以下にその具体的な仕組みについて説明する。

【 0 0 7 1 】

図 3 は、本実施の形態の一例に係るゲームデータ配信装置 1 0 0 の機能ブロック図である。

【 0 0 7 2 】

ゲームデータ配信装置 1 0 0 は、ゲーム端末装置 2 0 0 からの配信要求データを受信し、本圧縮後のゲーム画像データをゲーム端末装置 2 0 0 へ向け送信する送受信部 5 0 と、受信した配信要求データに基づき、ゲーム画像データを生成する画像生成部 1 0 と、生成したゲーム画像データの仮圧縮および本圧縮を行う圧縮部 4 0 とを含む。

【 0 0 7 3 】

また、ゲームデータ配信装置 1 0 0 は、生成したゲーム画像データから特徴を抽出する特徴抽出部 3 0 と、生成したゲーム画像データ等の記憶に用いられる記憶部 2 0 とを含んで構成されている。

【 0 0 7 4 】

また、圧縮部 4 0 は、生成したゲーム画像データのうち特徴抽出部 3 0 により抽出された特徴部分を仮圧縮する仮圧縮部 4 2 と、仮圧縮結果に基づき、本圧縮時の圧縮条件を決定する圧縮条件決定部 4 4 と、この決定した圧縮条件に基づき、ゲーム画像データを本圧縮する本圧縮部 4 6 とを含む。

【 0 0 7 5 】

なお、圧縮の方式としては、J P E G、M P E G等の圧縮方式を適用することが可能であるが、伝送先で、できるだけ高品質な画像を表示できるようにするためJ P E G方式を適用することが好ましい。本実施の形態では、主にJ P E G方式を適用した場合について説明する。

【 0 0 7 6 】

また、ここで、圧縮条件とは、圧縮後データ量を調整するための圧縮パラメータをいう。例えば、J P E G圧縮では、量子化テーブル等における係数が圧縮条件に該当する。

【 0 0 7 7 】

また、仮圧縮とは、本圧縮用にゲーム画像データの一部または全部を圧縮することをいい、本圧縮とは、仮圧縮結果に基づき、ゲーム画像データの全部を圧縮することをいう。

【 0 0 7 8 】

記憶部20には、複数の異なる圧縮条件を示す圧縮用データとして圧縮優先圧縮テーブル22、標準圧縮テーブル24、画質優先圧縮テーブル26の3種類が記憶されている。これらについては後述する。

【 0 0 7 9 】

なお、ハードウェア構成としては、例えば、画像生成部10としてビデオプロセッサ、記憶部20としてメモリ、特徴抽出部30および圧縮部40としてC P U、送受信部50としてA T Mスイッチ等を適用することが可能である。

【 0 0 8 0 】

以下に上記のゲームデータ配信装置100を用いたゲーム画像データの圧縮伝送の手順を示す。

【 0 0 8 1 】

図4は、本実施の形態の一例に係るゲームデータ配信装置100を用いた圧縮伝送手順を示すフローチャートである。

【 0 0 8 2 】

まず、ゲーム端末装置200でゲームプレイヤーのゲーム操作に基づき生成され、ゲーム端末装置200から通信回線300を介して送信され、送受信部50により受信した配信要求データに基づき、画像生成部10は、ゲーム画像データを生成する(ステップ2)。画像生成部10は、生成したゲーム画像データを記憶部20に記憶する。

【 0 0 8 3 】

次に、特徴抽出部30は、記憶部20に記憶されたゲーム画像データから特徴を抽出する(ステップ4)。

【 0 0 8 4 】

ここで、「特徴」について説明する。図5は、レースゲームの画面例を示す。特徴とは、例えばレースゲームにおいては、図5に示すように、画面周辺部のスピードメーター250や、順位表示252等の文字情報といった変化の少ない部分ではなく、背景や、レーシングカー280を中心とした変化の大きい部分をいう。

【 0 0 8 5 】

具体的な特徴の抽出方法としては、記憶部20に記憶されたゲーム画像データの変化率が大きな部分のデータを抽出することにより実現できる。

【 0 0 8 6 】

圧縮部40は、仮圧縮部42を用いて、特徴抽出部30により抽出された特徴データを仮圧縮する(ステップ6)。仮圧縮の方法としては、例えばJ P E G方式の場合は量子化テーブルを用いて圧縮することができる。また、この際には標準圧縮テーブル24を用いる。

【 0 0 8 7 】

仮圧縮した結果に基づき、圧縮部40は、圧縮条件決定部44を用いて本圧縮時の圧縮条件を決定する。

【 0 0 8 8 】

具体的には、例えば、まず、仮圧縮後データ量を予定圧縮後データ量と比較する（ステップ 8）。ここで、予定圧縮後データ量とは、標準圧縮テーブル 24 を用いて本圧縮した場合に、図 2（B）に示すように伝送帯域 350 をほぼ一杯に使うことができる圧縮後のデータ量をいう。

【0089】

予定圧縮後データ量の方が仮圧縮後データ量より小さい場合、圧縮部 40 は、圧縮優先テーブル 22 を選択する（ステップ 10）。すなわち、この場合は、レーシングカー 280 を中心とした部分等のように変化が大きいデータであり、標準圧縮テーブル 24 を用いて圧縮しても、圧縮しきれず伝送帯域 350 をオーバーしてしまう。

【0090】

そこで、伝送帯域 350 をできるだけ有効に使うために、圧縮度合いの強い圧縮優先テーブル 22 を用いる。

【0091】

また、予定圧縮後データ量と仮圧縮後データ量がほぼ同じ場合、圧縮部 40 は、標準圧縮テーブル 24 を選択する（ステップ 12）。すなわち、この場合は、ゲーム画像データ等であっても変化が標準的なデータであり、標準圧縮テーブル 24 を用いて圧縮しても、伝送帯域 350 をできるだけ有効に使うことができる。

【0092】

また、予定圧縮後データ量の方が仮圧縮後データ量より大きい場合、圧縮部 40 は、画質優先圧縮テーブル 24 を選択する（ステップ 14）。すなわち、この場合は、単色部分が多い画像等の圧縮が効くデータであり、標準圧縮テーブル 24 を用いて圧縮すると、伝送帯域 350 に余裕があるにも関わらずそのままデータを伝送してしまう。

【0093】

そこで、伝送帯域 350 をできるだけ有効に使うために、圧縮度合いの弱い画質優先テーブル 22 を用いてできるだけ圧縮せずに、画像生成時の画像品質を伝送先においてもできるだけ維持できるようにする。

【0094】

以上の 3 ケース（ステップ 10～14）を具体的に説明すると、例えば元のデータ量が 100 であって標準圧縮率が 10% とすると、圧縮後のデータ量が 30 になる場合、圧縮率は 30% となり、ステップ 10 で圧縮優先圧縮テーブル 22 を選択する。また、圧縮後のデータ量が 10 になる場合、圧縮率は 10% となり、ステップ 12 で標準圧縮テーブル 24 を選択する。また、圧縮後のデータ量が 5 になる場合、圧縮率は 5% となり、ステップ 14 で画質優先圧縮テーブル 24 を選択する。

【0095】

なお、ここで、圧縮率とは、圧縮前データ量に対する圧縮後データ量の割合を百分率で表したものをいう。

【0096】

圧縮部 40 は、以上のようにして選択した圧縮テーブルを用いて、本圧縮部 46 により、生成後のゲーム画像データを本圧縮、すなわちゲーム画像データ全体を圧縮する（ステップ 16）。また、圧縮部 40 は、圧縮後のデータを、記憶部 20 に一時的に記憶する。

【0097】

送受信部 50 は、圧縮部 40 により本圧縮されて記憶されたゲーム画像データを、どの圧縮テーブルを選択したかを示す情報と共に通信回線 300 を介して、配信要求データを送信したゲーム端末装置 200 へ向け伝送する（ステップ 18）。なお、この際、圧縮テーブル選択情報の代わりに選択した圧縮テーブル自身を伝送してもよい。

【0098】

ゲーム端末装置 200 は、圧縮テーブル選択情報を用いて圧縮されたゲーム画像データを伸張して表示する。

【0099】

以上の方式を採用することにより、以下の効果が奏される。

【0100】

まず、仮圧縮後に本圧縮を行うため、伝送帯域350を有効に使用でき、画像表示時には画像生成時の画像とほぼ同様の画像を得ることができる。

【0101】

また、特徴部分を仮圧縮することにより、仮圧縮時間を短縮することができるとともに、圧縮方式によっては仮圧縮後データ容量を抑えることができ、全体の圧縮処理効率が向上する。

【0102】

また、当該データのうち特徴的な部分を圧縮するため、元データ全体を圧縮しなくても本圧縮後のデータサイズを適切に予測できる。これにより、伝送帯域350ぎりぎりまでのデータサイズで本圧縮でき、伝送帯域350を有効に活用でき、高品質の表示画像を得られる。

【0103】

さらに、あらかじめ記憶されたデータ、すなわち圧縮用テーブル22～26を用いて圧縮するため、圧縮時間を短縮できる。また、複数の圧縮用テーブル22～26を用いることにより、圧縮後のデータサイズを伝送帯域350に最適なサイズとすることができる。

【0104】

なお、ここでは単純化のため圧縮度合いに応じて3つの圧縮用テーブル22～26を用いたが、圧縮度合いに応じてさらに細かく分類された圧縮用テーブルを用いてもよい。

【0105】

特に、ゲーム画像データは、フレーム間の変化が大きく変化予測が困難であり、圧縮処理効率が落ちやすいが、本実施の形態によれば、各フレームごとに適切な圧縮条件で圧縮できるため、当該データ伝送後、表示する場合も、生成時のゲーム画像データの画質を最大限に維持することができる。

【0106】

(第1の実施例の変形例)

以上説明してきた第1の実施例の変形例として、例えば、圧縮条件決定部44を、通信回線300における所定の伝送帯域および仮圧縮結果に基づき、所望の圧縮条件を示す圧縮用データを生成するよう構成することも可能である。

【0107】

これによれば、仮圧縮後のデータサイズに応じて最適な圧縮用データを生成でき、この生成した圧縮用データを用いることにより、本圧縮後データを伝送帯域に最適なサイズとすることができる。

【0108】

また、圧縮用テーブルを用いる必要もないため、多数の圧縮用テーブルを記憶して用いる場合と比べて、記憶部20に必要な記憶容量の節約にもなる。

【0109】

また、例えば、第1の実施例で説明した特徴抽出部分を抽出する方法ではなく、ゲームデータ配信装置100にデータ分割部を設けて、ゲーム画像データを分割し、分割データの一部を仮圧縮することにより、仮圧縮時間を短縮することができるとともに、圧縮方式によっては仮圧縮後データ容量を抑えることができ、全体の圧縮処理効率が向上する。

【0110】

また、データ分割と特徴抽出を併用してもよい。この場合、分割したデータの一部は、特徴部分であることが好ましい。

【0111】

さらに、1画面より小さい所定の処理単位ごとに画像処理を行う場合、この単位に合わせて仮圧縮することが好ましい。

【0112】

例えば、画像生成部10は、各画面のゲーム画像データを、1画面より小さい所定の処理単位ごとに生成し、仮圧縮部42は、1画面を構成する前記所定の処理単位ごとに生成

した複数のゲーム画像データの一部を仮圧縮するよう、ゲームデータ配信装置 100 を形成することも可能である。

【0113】

通常は1画面単位で画像生成等の画像処理を行っており、仮圧縮処理により本圧縮処理より前に余分な処理時間が必要となり、これによって発生する遅延がゲームのリアルタイム性を若干損なう可能性もある。

【0114】

本実施の形態によれば、画像生成等の画像処理単位を1画面より小さい単位で行うことにより、この遅延さえも軽減することができ、ゲームのリアルタイム性を確保できる。

【0115】

なお、前記複数のゲーム画像データの一部は、前記特徴部分であることが好ましい。当該データのうち特徴的な部分を圧縮することにより、さらに圧縮処理効率を向上させることができる。

【0116】

この場合、前記所定の単位としては、走査線単位であって、かつ、JPG圧縮を適用する場合は8×8画素のブロック単位であることが好ましい。これにより、画像生成から画像表示までのタイムラグを低減させ、ゲームのリアルタイム性を確保することができる。

【0117】

(第2の実施例)

図6は、本実施の形態の一例に係るデータ圧縮伝送をゲームデータ配信装置110に行わせることのできる情報記録媒体600の概略図である。

【0118】

情報記録媒体600は、図示しないクライアント装置から伝送路である通信回線300を介して送信される配信要求データに基づき、ゲーム画像データを生成してクライアント装置へ向け送信するための情報が記録され、コンピュータであるゲームデータ配信装置110の情報読みとり部112に読み取り可能に形成されたものである。

【0119】

また、前記情報は、クライアント装置から伝送される配信要求データに基づき、各画面のゲーム画像データを生成し、生成したゲーム画像データを仮圧縮するための仮圧縮情報610と、この仮圧縮結果に基づき、前記ゲーム画像データを本圧縮するための本圧縮情報620と、本圧縮した状態のゲーム画像データを、前記クライアント装置へ向け伝送するための伝送情報630とを含む。

【0120】

情報記録媒体600は、仮圧縮情報610等が情報読み取り部112によってゲームデータ配信装置110に読み取られることにより、ゲームデータ配信装置110に、第1の実施例で説明したゲームデータ配信装置100とほぼ同様の機能を実現させることができる。

【0121】

すなわち、上記情報を読み取ったゲームデータ配信装置110は、クライアント装置から伝送される配信要求データに基づき、ゲーム演算部114によりゲーム演算を行い、画像生成部116により各画面のゲーム画像データを生成するよう機能する。

【0122】

また、ゲームデータ配信装置110は、仮圧縮部142により生成後のゲーム画像データを仮圧縮し、本圧縮部146により、仮圧縮結果に基づき、ゲーム画像データを本圧縮するよう機能する。

【0123】

なお、これらの仮圧縮および本圧縮については第1の実施例で説明したものと同様である。

【0124】

ゲームデータ配信装置 110 は、本圧縮部 146 によって圧縮されたゲーム画像データを、送受信部 150 によりクライアント装置へ向け伝送するよう機能する。

【0125】

このように、あらかじめゲーム画像データを仮圧縮することにより、本圧縮時の最適な圧縮条件を決定できる。この圧縮条件でゲーム画像データを本圧縮して、圧縮後のデータをクライアント装置に送ることにより、クライアント装置では高品質な画像を表示することができる。

【0126】

また、本圧縮情報 620 には、複数の異なる圧縮条件を示す圧縮用データである本圧縮用テーブル 622 を含めて形成してもよい。

【0127】

本圧縮部 146 は、情報読み取り部 112 により読み取られ、記憶部 120 に記憶された本圧縮用テーブル 622 を用いることにより、本圧縮時の圧縮用データを動的に生成する負荷がなくなるため、圧縮時間の短縮化を図れる。

【0128】

なお、情報記録媒体 600 としては、CDROM 等のレーザー光により書き込み可能な媒体、ROM カセットや、IC カード等のメモリ自体に情報を記憶可能な媒体等、各種の情報記録媒体を適用できる。

【0129】

(その他の実施例)

本発明は、上述した実施例に限られるものではない。上述した実施例ではゲームデータ配信装置を含むゲームシステムへの適用について説明したが、画像データ配信装置を含むネットワークシステムへの適用も可能である。

【0130】

例えば、画像データ配信装置としては、所定の伝送帯域を有する伝送路を介して他の処理装置へ向け動画データを圧縮伝送する画像データ配信装置であって、生成された動画データを仮圧縮する仮圧縮部と、仮圧縮結果に基づき、本圧縮時の圧縮条件を決定する圧縮条件決定部と、決定した圧縮条件に基づき、前記動画データを本圧縮する本圧縮部と、本圧縮した動画データを他の処理装置へ向け伝送する伝送部とを含んで構成された画像データ配信装置を適用することが可能である。

【0131】

これによれば、動画データをあらかじめ仮圧縮することにより、当該動画データを本圧縮した後のデータ量を予測することができる。仮圧縮の結果に基づき圧縮することにより最適な圧縮条件を決定でき、この圧縮条件で圧縮することにより、動画の品質劣化を抑えることができる。

【0132】

第 1 の実施例で説明したその他の機能についても、上記の画像データ配信装置に付加することにより、上記のネットワークシステムにおいても、第 1 の実施例で説明した作用効果とほぼ同様の作用効果を得ることができる。

【0133】

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本実施の形態の一例に係るゲームシステムの全体図である。

【図 2】

所定伝送帯域に占める伝送量を示す概念図であり、図 2 (A) は従来方式、図 2 (B) は本実施の形態による方式を示す図である。

【図 3】

本実施の形態の一例に係るゲームシステムの機能ブロック図である。

【図 4】

本実施の形態の一例に係るゲームシステムを用いた圧縮伝送手順を示すフローチャート

である。

【図 5】

レースゲームの画面例の一例を示す図である。

【図 6】

本実施の形態の一例に係るデータ圧縮伝送をコンピュータに行わせることのできる情報記録媒体の概略図である。

【符号の説明】

1 0、1 1 6 画像生成部
2 0、1 2 0 記憶部
2 2 ~ 2 6 圧縮用テーブル
3 0 特徴抽出部
4 0 圧縮部
4 2、1 4 2 仮圧縮部
4 4 圧縮条件決定部
4 6、1 4 6 本圧縮部
5 0、1 5 0 送受信部
1 0 0、1 1 0 ゲームデータ配信装置
1 1 2 情報読み取り部
1 1 4 ゲーム演算部
2 0 0 ゲーム端末装置
3 0 0 通信回線
3 1 0、3 2 0 伝送データ量
3 5 0 伝送帯域
6 0 0 情報記録媒体
6 1 0 仮圧縮情報
6 2 0 本圧縮情報
6 2 2 本圧縮用テーブル
6 3 0 伝送情報