

【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7部門第3区分

【発行日】令和4年10月13日(2022.10.13)

【公開番号】特開2021-57768(P2021-57768A)

【公開日】令和3年4月8日(2021.4.8)

【年通号数】公開・登録公報2021-017

【出願番号】特願2019-179439(P2019-179439)

【国際特許分類】

H 04N 19/115(2014.01)

10

H 04N 19/126(2014.01)

H 04N 19/132(2014.01)

H 04N 19/164(2014.01)

H 04N 19/179(2014.01)

H 04N 19/85(2014.01)

H 04N 21/234(2011.01)

H 04N 21/24(2011.01)

【F I】

H 04N 19/115

20

H 04N 19/126

H 04N 19/132

H 04N 19/164

H 04N 19/179

H 04N 19/85

H 04N 21/234

H 04N 21/24

【手続補正書】

【提出日】令和4年9月22日(2022.9.22)

【手続補正1】

30

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

表示対象の動画像を描画する描画部と、

前記動画像が表す内容に係る情報を取得する画像内容取得部と、

前記動画像のストリーミングに用いる通信状況を取得する通信状況取得部と、

前記通信状況の変化に応じて、前記動画像が表す内容に基づき決定した手段により前記動画像のデータサイズを調整して圧縮符号化する圧縮符号化部と、

圧縮符号化された動画像のデータをストリーミング転送する通信部と、

を備えたことを特徴とする画像データ転送装置。

【請求項2】

前記描画部は、これまで存在していなかった送信対象の動画像を動的に描画することを特徴とする請求項1に記載の画像データ転送装置。

【請求項3】

前記圧縮符号化部は、前記動画像のフレームレート、解像度、および量子化パラメータの少なくともいずれかを変化させることにより、前記データサイズを調整することを特徴とする請求項1または2に記載の画像データ転送装置。

40

50

【請求項 4】

前記画像内容取得部は、前記描画部から情報、描画された動画像の解析結果、および前記動画像の書誌情報、の少なくともいずれかにより、前記内容に係る情報を取得することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の画像データ転送装置。

【請求項 5】

前記画像内容取得部は、前記動画像の解析結果として、前記圧縮符号化部が圧縮符号化処理において取得した情報を利用することを特徴とする請求項 4 に記載の画像データ転送装置。

【請求項 6】

前記画像内容取得部は、前記動画像を規定するコンテンツに対するユーザ操作のタイミング、当該タイミングの間隔、当該ユーザ操作の内容、前記コンテンツの状況、および当該コンテンツで発生させるオーディオの状況、の少なくともいずれかを、前記内容に係る情報をとして取得することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載の画像データ転送装置。 10

【請求項 7】

前記画像内容取得部は前記コンテンツの状況として、a) ユーザ操作が必要で前記コンテンツの処理内容に影響を与えるシーンであるか、b) ユーザ操作が必要ないムービーシーンであるか、c) ユーザ操作が必要ない、ムービーシーン以外のシーンであるか、d) ユーザ操作が必要だが前記コンテンツの本編でないシーンであるか、の少なくともいずれかを判別する情報を前記描画部から取得することを特徴とする請求項 6 に記載の画像データ転送装置。 20

【請求項 8】

前記画像内容取得部は、オプティカルフローの量、モーションエスティメーションの量、符号化ユニットの割り当て状況、シーンの切り替えタイミングか否か、フレームに表される画像テクスチャの種類、特徴点の分布、奥行き情報、オブジェクトの量、3次元グラフィクスに用いているミップマップテクスチャの各レベルの使用量、L O D (Level Of Detail)、テッセレーションの各レベルの使用量、文字および記号の量、表されるシーンの種類、の少なくともいずれかを、前記内容に係る情報をとして取得することを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれかに記載の画像データ転送装置。

【請求項 9】

前記圧縮符号化部は、前記動画像が表す内容を反映させたスコアを所定の規則に基づき導出し、当該スコアに基づき、データサイズの調整に用いる手段および調整量を決定することを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれかに記載の画像データ転送装置。 30

【請求項 10】

前記圧縮符号化部は、フレームレート、解像度、および量子化のクオリティのそれぞれに与える重みを表すスコアを導出し、前記通信状況に応じたデータサイズが得られ、かつ前記スコアが表すバランスに従うように、フレームレート、解像度、および量子化パラメータの値の組み合わせを決定することを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれかに記載の画像データ転送装置。

【請求項 11】

前記圧縮符号化部は、直前の所定期間ににおける、前記動画像を規定するコンテンツに対するユーザ操作の入力値の変化量が大きいほど、フレームレートの重みを表すスコアを大きくすることを特徴とする請求項 10 に記載の画像データ転送装置。 40

【請求項 12】

前記圧縮符号化部は、直前の所定期間ににおいてユーザ操作が反映されると見なされる所定の基準を満たす画面内のオブジェクトが存在するとき、前記所定の規則により導出されるスコアを、引き上げる方向に調整することを特徴とする請求項 10 または 11 に記載の画像データ転送装置。

【請求項 13】

前記圧縮符号化部は、1フレームより小さい部分画像の単位で動画像を圧縮符号化し、 50

データサイズの調整は、当該部分画像単位、1フレーム単位、および所定数のフレーム単位、のいずれかで行うことを特徴とする請求項1から12のいずれかに記載の画像データ転送装置。

【請求項14】

前記スコアから前記手段および調整量を決定づける規則は、機械学習または深層学習により最適化されることを特徴とする請求項9に記載の画像データ転送装置。

【請求項15】

前記圧縮符号化部は所定の時間間隔で、データサイズの調整に用いる手段および調整量の再設定を行うことを特徴とする請求項1から14のいずれかに記載の画像データ転送装置。

10

【請求項16】

前記通信状況取得部は、送信先の装置における前記動画像のデータ到達率および遅延時間の少なくともいずれかを所定の時間間隔で取得することにより、前記通信状況を求めるることを特徴とする請求項1から15のいずれかに記載の画像データ転送装置。

【請求項17】

前記圧縮符号化部は、SVC (Scalable Video Coding) のアルゴリズムにより、少なくとも解像度によって階層化された画像を圧縮符号化し、前記動画像が表す内容に基づき圧縮符号化に用いるパラメータの組み合わせを調整することを特徴とする請求項1に記載の画像データ転送装置。

20

【請求項18】

前記圧縮符号化部は、動画像が表す内容および前記通信状況の少なくともいずれかに基づいて、データを階層化する際に用いるパラメータを変更することを特徴とする請求項17に記載の画像データ転送装置。

【請求項19】

前記圧縮符号化部は、動画像が表す内容および前記通信状況の少なくともいずれかに基づいて、圧縮符号化データの階層の数を変更するか、圧縮符号化する際に用いる圧縮符号化データの参照先の階層を変更することを特徴とする請求項17に記載の画像データ転送装置。

【請求項20】

前記描画部は、描画対象の空間に配置したオブジェクトモデルを射影することにより前記動画像の各フレームを描画し、

30

前記画像内容取得部は、前記描画部が描画処理において調整したパラメータを、前記動画像が表す内容に係る情報として取得することを特徴とする請求項1から19のいずれかに記載の画像データ転送装置。

【請求項21】

前記圧縮符号化部は、前記内容が表す情報として、前記動画像に表される同じオブジェクトの見かけ上のサイズの変化に応じて、前記スコアを変化させることを特徴とする請求項9に記載の画像データ転送装置。

【請求項22】

前記圧縮符号化部は、前記内容が表す情報として、前記動画像に表されるオブジェクトのうち所定値より小さなオブジェクトが占める、画像全体に対する面積の割合に応じて、前記スコアを変化させることを特徴とする請求項9または21に記載の画像データ転送装置。

40

【請求項23】

前記圧縮符号化部は、前記内容が表す情報として、画素値の分布に基づくコントラスト、または輝度の分布に基づくダイナミックレンジが、所定基準より高い領域の、画像全体に対する面積の割合に応じて、前記スコアを変化させることを特徴とする請求項9、21、および22のいずれかに記載の画像データ転送装置。

【請求項24】

前記圧縮符号化部は、前記内容が表す情報として、前記動画像に表されるオブジェクトの

50

うち移動量が所定値より大きいオブジェクトの量、および画像全体に対し当該オブジェクトが占める面積の割合に応じて、前記スコアを変化させることを特徴とする請求項9、および21から23のいずれかに記載の画像データ転送装置。

【請求項25】

前記圧縮符号化部は、前記内容が表す情報として、所定の種類のテクスチャの、画像全体に対する面積の割合に応じて、前記スコアを変化させることを特徴とする請求項9、および21から24のいずれかに記載の画像データ転送装置。

【請求項26】

表示対象の動画像を描画するステップと、

前記動画像が表す内容に係る情報を取得するステップと、

前記動画像のストリーミングに用いる通信状況を取得するステップと、

前記通信状況の変化に応じて、前記動画像が表す内容に基づき決定した手段により前記動画像のデータサイズを調整して圧縮符号化するステップと、

圧縮符号化された動画像のデータをストリーミング転送するステップと、

を含むことを特徴とする画像データ転送装置による画像圧縮方法。

10

【請求項27】

表示対象の動画像を描画する機能と、

前記動画像が表す内容に係る情報を取得する機能と、

前記動画像のストリーミングに用いる通信状況を取得する機能と、

前記通信状況の変化に応じて、前記動画像が表す内容に基づき決定した手段により前記動画像のデータサイズを調整して圧縮符号化する機能と、

圧縮符号化された動画像のデータをストリーミング転送する機能と、

をコンピュータに実現させることを特徴とするコンピュータプログラム。

20

30

40

50