

【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】平成 17 年 6 月 30 日 (2005.6.30)

【公開番号】特開 2002-320228 (P2002-320228A)
 【公開日】平成 14 年 10 月 31 日 (2002.10.31)
 【出願番号】特願 2002-45209 (P2002-45209)
 【国際特許分類第 7 版】

H 0 4 N 7/24
 H 0 4 N 5/765
 H 0 4 N 5/91

【F I】

H 0 4 N 7/13 Z
 H 0 4 N 5/91 L
 H 0 4 N 5/91 N

【手続補正書】

【提出日】平成 16 年 10 月 13 日 (2004.10.13)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の圧縮デジタルビデオビットストリームを格納する第 1 のバッファと、
上記第 1 のバッファに格納された上記第 1 の圧縮デジタルビデオビットストリームを復
号して第 1 の伸張ビットストリームを生成する復号手段と、
上記第 1 のバッファの占有量を表す第 1 のバッファ占有量 V_1 を含む圧縮パラメータを
保存する保存手段と、
上記復号手段により生成された上記第 1 の伸張ビットストリームを、上記保存手段によ
り保存された上記圧縮パラメータとともに出力する出力手段と、
第 2 の伸張ビットストリームを、上記出力手段により出力された上記圧縮パラメータと
ともに取得する取得手段と、
上記第 2 の伸張ビットストリームを圧縮して第 2 のビットストリームを生成する符号化
手段と、
上記取得手段により取得された上記圧縮パラメータを変換パラメータとして選択的に再
利用するとともに、上記第 2 のビットストリームを復号する際の第 2 のバッファの占有量
を表す第 2 のバッファ占有量 V_2 を設定して、上記第 2 のビットストリームのターゲット
ビットレートを満たすように上記符号化手段を制御する制御手段とを備え、
上記保存された圧縮パラメータの再利用の度合いは、(a) 上記 V_2 がアンダフローに
なる傾向の度合い及び (b) 上記 V_1 と上記 V_2 との差が大きくなりアンダフローが生じる
傾向の度合いのいずれか一方又は両方に基づいて変更される
ことを特徴とする信号処理装置。

【請求項 2】

上記出力手段は、上記第 1 の伸張ビットストリームを処理する信号プロセッサに対して
当該第 1 の伸張ビットストリームを出力し、
上記取得手段は、上記信号プロセッサから上記第 2 の伸張ビットストリームを取得する
ことを特徴とする請求項 1 記載の信号処理装置。

【請求項 3】

上記制御手段は、上記V₂が上記第2のバッファのアンダフローに対応する所定の範囲内にある場合、上記保存された圧縮パラメータを再利用することなく上記第2のビットストリームを生成するように上記符号化手段を制御し、これ以外の場合、上記保存された圧縮パラメータの少なくとも一部を再利用して上記第2のビットストリームを生成するように上記符号化手段を制御することを特徴とする請求項1記載の信号処理装置。

【請求項4】

上記制御手段は、上記V₂と上記V₁との差が上記第2のバッファにアンダフローを生じさせる所定の閾値を超える場合、上記保存された圧縮パラメータを再利用することなく上記第2のビットストリームを生成するように上記符号化手段を制御し、これ以外の場合、上記保存された圧縮パラメータの少なくとも一部を再利用して上記第2のビットストリームを生成するように上記符号化手段を制御することを特徴とする請求項3記載の信号処理装置。

【請求項5】

上記第2のビットストリームは、イントラフレーム及び予測フレームのグループからなり、

上記制御手段は、上記V₂が第1のV₂閾値Th₁より小さい場合、上記ターゲットビットレートを(V₂-V₁)に応じた値だけ減少させるとともに、上記保存された圧縮パラメータを、イントラフレーム及び少なくとも一部の予測フレームに対して再利用して上記第2のビットストリームを生成するように上記符号化手段を制御する

ことを特徴とする請求項4記載の信号処理装置。

【請求項6】

上記第2のビットストリームは、イントラフレーム及び予測フレームのグループからなり、

上記制御手段は、|V₂-V₁|が第1の(V₂-V₁)閾値より大きい場合、上記ターゲットビットレートを(V₂-V₁)に応じた値だけ減少させるとともに、上記保存された圧縮パラメータを、イントラフレーム及び少なくとも一部の予測フレームに対して再利用して上記第2のビットストリームを生成するように上記符号化手段を制御する

ことを特徴とする請求項4又は5記載の信号処理装置。

【請求項7】

上記フレームのグループは、Iフレーム、Pフレーム及びBフレームを含み、

上記制御手段は、Iフレーム及びPフレームについては、上記保存された圧縮パラメータを再利用して上記第2のビットストリームを生成し、Bフレームについては、上記保存された圧縮パラメータを再利用することなく上記第2のビットストリームを生成するように上記符号化手段を制御する

ことを特徴とする請求項5又は6記載の信号処理装置。

【請求項8】

上記制御手段は、上記V₂が上記第1のV₂閾値Th₁より小さい第2のV₂閾値Th₂より小さい場合、上記ターゲットビットレートを(V₂-V₁)に応じた値だけ減少させるとともに、上記保存された圧縮パラメータをイントラフレームに対してのみ再利用し、予測フレームに対しては再利用することなく上記第2のビットストリームを生成するように上記符号化手段を制御することを特徴とする請求項5乃至7のいずれか1項記載の信号処理装置。

【請求項9】

上記制御手段は、|V₂-V₁|が第2の(V₂-V₁)閾値より大きく、第3の(V₂-V₁)閾値より小さい場合、上記ターゲットビットレートを(V₂-V₁)に応じた値だけ減少させるとともに、上記保存された圧縮パラメータをイントラフレームに対してのみ再利用し、予測フレームに対しては再利用することなく上記第2のビットストリームを生成するように上記符号化手段を制御することを特徴とする請求項5乃至8のいずれか1項記載の信号処理装置。

【請求項10】

上記制御手段は、上記V₂が上記第2のV₂閾値Th₂より小さい第3のV₂閾値Th₃より小さい場合、上記ターゲットビットレートを(V₂-V₁)に応じた値だけ減少させるとともに、上記保存された圧縮パラメータをいかなるフレームに対しても再利用することなく上記第2のビットストリームを生成するように上記符号化手段を制御することを特徴とする請求項8記載の信号処理装置。

【請求項11】

上記制御手段は、|V₂-V₁|が上記第3の(V₂-V₁)閾値より大きい場合、上記ターゲットビットレートを(V₂-V₁)に応じた値だけ減少させるとともに、上記保存された圧縮パラメータをいかなるフレームに対しても再利用することなく上記第2のビットストリームを生成するように上記符号化手段を制御することを特徴とする請求項9記載の信号処理装置。

【請求項12】

上記制御手段は、上記V₂が上記第2のバッファにおけるオーバーフローの傾向を示し、及び/又は上記V₂のV₁からの差がオーバーフローの傾向を示す場合、上記第2のビットストリームにスタッフィングビットを追加するように上記符号化手段を制御することを特徴とする請求項1乃至11のいずれか1項記載の信号処理装置。

【請求項13】

第1の圧縮デジタルビデオビットストリームを格納する第1のバッファと、
上記第1のバッファに格納された上記第1の圧縮デジタルビデオビットストリームを復号して第1の伸張ビットストリームを生成する復号手段と、
上記第1のバッファの占有量を表す第1のバッファ占有量V₁を含む圧縮パラメータを保存する保存手段と、
上記復号手段により生成された上記第1の伸張ビットストリームを、上記保存手段により保存された上記圧縮パラメータとともに出力する出力手段と、
第2の伸張ビットストリームを、上記出力手段により出力された上記圧縮パラメータとともに取得する取得手段と、
上記第2の伸張ビットストリームを圧縮して第2のビットストリームを生成する符号化手段と、
上記取得手段により取得された上記圧縮パラメータを変換パラメータとして選択的に再利用するとともに、上記第2のビットストリームを復号する際の第2のバッファの占有量を表す第2のバッファ占有量V₂を設定して、上記第2のビットストリームのターゲットビットレートを満たすように上記符号化手段を制御する制御手段とを備え、
上記制御手段は、上記V₂が上記第2のバッファにおけるオーバーフローの傾向を示し、及び/又は上記V₂のV₁からの差がオーバーフローの傾向を示す場合、上記第2のビットストリームにスタッフィングビットを追加し、上記保存された圧縮パラメータを用いて上記第2のビットストリームを生成するように上記符号化手段を制御することを特徴とする信号処理装置。

【請求項14】

上記制御手段は、上記V₂がバッファサイズの閾値以内又は(V₂-V₁)がオーバーフローを示すさらなる閾値レベルを超える場合、上記第2のビットストリームにスタッフィングビットを追加するように上記符号化手段を制御することを特徴とする請求項13記載の信号処理装置。

【請求項15】

上記出力手段は、上記第1の伸張ビットストリームを処理する信号プロセッサに対して当該第1の伸張ビットストリームを出力し、
上記取得手段は、上記信号プロセッサから上記第2の伸張ビットストリームを取得することを特徴とする請求項13記載の信号処理装置。

【請求項16】

上記信号プロセッサは、上記第1の伸張ビットストリームを記録する1以上の記録媒体と、上記出力手段から上記取得手段に上記第1の伸張ビットストリームを上記第2の伸張

ビットストリームとして転送する通信チャンネルとを備えることを特徴とする請求項 1 5 記載の信号処理装置。

【請求項 1 7】

上記信号プロセッサは、編集装置を備えることを特徴とする請求項 1 5 記載の信号処理装置。

【請求項 1 8】

上記信号プロセッサは、イントラフレームのビットストリームを生成するイントラフレーム符号化手段と、上記イントラフレームのビットストリームを処理するイントラフレーム信号プロセッサと、処理された上記イントラフレームのビットストリームを復号し、上記第 2 の伸張ビットストリームを生成するイントラフレーム復号手段とを備えることを特徴とする請求項 1 5 記載の信号処理装置。

【請求項 1 9】

第 1 の圧縮デジタルビデオビットストリームを第 1 のバッファに格納する格納ステップと、

上記第 1 のバッファに格納された上記第 1 の圧縮デジタルビデオビットストリームを復号して第 1 の伸張ビットストリームを生成する復号ステップと、

上記第 1 のバッファの占有量を表す第 1 のバッファ占有量 V_1 を含む圧縮パラメータを保存する保存ステップと、

上記復号ステップにて生成された上記第 1 の伸張ビットストリームを、上記保存ステップにて保存された上記圧縮パラメータとともに出力する出力ステップと、

第 2 の伸張ビットストリームを、上記出力ステップにて出力された上記圧縮パラメータとともに取得する取得ステップと、

上記第 2 の伸張ビットストリームを圧縮して第 2 のビットストリームを生成する符号化ステップと、

上記取得ステップにて取得された上記圧縮パラメータを変換パラメータとして選択的に再利用するとともに、上記第 2 のビットストリームを復号する際の第 2 のバッファの占有量を表す第 2 のバッファ占有量 V_2 を設定して、上記第 2 のビットストリームのターゲットビットレートを満たすように上記符号化ステップにおける処理を制御する制御ステップとを有し、

上記保存された圧縮パラメータの再利用の度合いは、(a) 上記 V_2 がアンダフローになる傾向の度合い及び (b) 上記 V_1 と上記 V_2 との差が大きくなりアンダフローが生じる傾向の度合いのいずれか一方又は両方に基づいて変更される

ことを特徴とする信号処理方法。

【請求項 2 0】

第 1 の圧縮デジタルビデオビットストリームを第 1 のバッファに格納する格納ステップと、

上記第 1 のバッファに格納された上記第 1 の圧縮デジタルビデオビットストリームを復号して第 1 の伸張ビットストリームを生成する復号ステップと、

上記第 1 のバッファの占有量を表す第 1 のバッファ占有量 V_1 を含む圧縮パラメータを保存する保存ステップと、

上記復号ステップにて生成された上記第 1 の伸張ビットストリームを、上記保存ステップにて保存された上記圧縮パラメータとともに出力する出力ステップと、

第 2 の伸張ビットストリームを、上記出力ステップにて出力された上記圧縮パラメータとともに取得する取得ステップと、

上記第 2 の伸張ビットストリームを圧縮して第 2 のビットストリームを生成する符号化ステップと、

上記取得ステップにて取得された上記圧縮パラメータを変換パラメータとして選択的に再利用するとともに、上記第 2 のビットストリームを復号する際の第 2 のバッファの占有量を表す第 2 のバッファ占有量 V_2 を設定して、上記第 2 のビットストリームのターゲットビットレートを満たすように上記符号化ステップにおける処理を制御する制御ステップ

とを有し、

上記制御ステップでは、上記V₂が上記第2のバッファにおけるオーバーフローの傾向を示し、及び/又は上記V₂の上記V₁からの差がオーバーフローの傾向を示す場合、上記第2のビットストリームにスタッフィングビットを追加し、上記保存された圧縮パラメータを用いて上記第2のビットストリームを生成するように上記符号化ステップにおける処理を制御する

ことを特徴とする信号処理方法。

【請求項21】

プログラミング可能な信号処理装置において実行され、

第1の圧縮デジタルビデオビットストリームを第1のバッファに格納する格納ステップと、

上記第1のバッファに格納された上記第1の圧縮デジタルビデオビットストリームを復号して第1の伸張ビットストリームを生成する復号ステップと、

上記第1のバッファの占有量を表す第1のバッファ占有量V₁を含む圧縮パラメータを保存する保存ステップと、

上記復号ステップにて生成された上記第1の伸張ビットストリームを、上記保存ステップにて保存された上記圧縮パラメータとともに出力する出力ステップと、

第2の伸張ビットストリームを、上記出力ステップにて出力された上記圧縮パラメータとともに取得する取得ステップと、

上記第2の伸張ビットストリームを圧縮して第2のビットストリームを生成する符号化ステップと、

上記取得ステップにて取得された上記圧縮パラメータを変換パラメータとして選択的に再利用するとともに、上記第2のビットストリームを復号する際の第2のバッファの占有量を表す第2のバッファ占有量V₂を設定して、上記第2のビットストリームのターゲットビットレートを満たすように上記符号化ステップにおける処理を制御する制御ステップとを有し、

上記保存された圧縮パラメータの再利用の度合いは、(a)上記V₂がアンダフローになる傾向の度合い及び(b)上記V₁と上記V₂との差が大きくなりアンダフローが生じる傾向の度合いのいずれか一方又は両方に基づいて変更される

ことを特徴とするコンピュータプログラム。

【請求項22】

プログラミング可能な信号処理装置において実行され、

第1の圧縮デジタルビデオビットストリームを第1のバッファに格納する格納ステップと、

上記第1のバッファに格納された上記第1の圧縮デジタルビデオビットストリームを復号して第1の伸張ビットストリームを生成する復号ステップと、

上記第1のバッファの占有量を表す第1のバッファ占有量V₁を含む圧縮パラメータを保存する保存ステップと、

上記復号ステップにて生成された上記第1の伸張ビットストリームを、上記保存ステップにて保存された上記圧縮パラメータとともに出力する出力ステップと、

第2の伸張ビットストリームを、上記出力ステップにて出力された上記圧縮パラメータとともに取得する取得ステップと、

上記第2の伸張ビットストリームを圧縮して第2のビットストリームを生成する符号化ステップと、

上記取得ステップにて取得された上記圧縮パラメータを変換パラメータとして選択的に再利用するとともに、上記第2のビットストリームを復号する際の第2のバッファの占有量を表す第2のバッファ占有量V₂を設定して、上記第2のビットストリームのターゲットビットレートを満たすように上記符号化ステップにおける処理を制御する制御ステップとを有し、

上記制御ステップでは、上記V₂が上記第2のバッファにおけるオーバーフローの傾向を

示し、及び／又は上記V₂の上記V₁からの差がオーバーフローの傾向を示す場合、上記第2のビットストリームにスタッフィングビットを追加し、上記保存された圧縮パラメータを用いて上記第2のビットストリームを生成するように上記符号化ステップにおける処理を制御する

ことを特徴とするコンピュータプログラム。

【請求項23】

プログラミング可能な信号処理装置において実行されるコンピュータプログラムが記録された記録媒体であって、

第1の圧縮デジタルビデオビットストリームを第1のバッファに格納する格納ステップと、

上記第1のバッファに格納された上記第1の圧縮デジタルビデオビットストリームを復号して第1の伸張ビットストリームを生成する復号ステップと、

上記第1のバッファの占有量を表す第1のバッファ占有量V₁を含む圧縮パラメータを保存する保存ステップと、

上記復号ステップにて生成された上記第1の伸張ビットストリームを、上記保存ステップにて保存された上記圧縮パラメータとともに出力する出力ステップと、

第2の伸張ビットストリームを、上記出力ステップにて出力された上記圧縮パラメータとともに取得する取得ステップと、

上記第2の伸張ビットストリームを圧縮して第2のビットストリームを生成する符号化ステップと、

上記取得ステップにて取得された上記圧縮パラメータを変換パラメータとして選択的に再利用するとともに、上記第2のビットストリームを復号する際の第2のバッファの占有量を表す第2のバッファ占有量V₂を設定して、上記第2のビットストリームのターゲットビットレートを満たすように上記符号化ステップにおける処理を制御する制御ステップとを有し、

上記保存された圧縮パラメータの再利用の度合いは、(a)上記V₂がアンダフローになる傾向の度合い及び(b)上記V₁と上記V₂との差が大きくなりアンダフローが生じる傾向の度合いのいずれか一方又は両方に基づいて変更される

ことを特徴とするコンピュータプログラムが記録された記録媒体。

【請求項24】

プログラミング可能な信号処理装置において実行されるコンピュータプログラムが記録された記録媒体であって、

第1の圧縮デジタルビデオビットストリームを第1のバッファに格納する格納ステップと、

上記第1のバッファに格納された上記第1の圧縮デジタルビデオビットストリームを復号して第1の伸張ビットストリームを生成する復号ステップと、

上記第1のバッファの占有量を表す第1のバッファ占有量V₁を含む圧縮パラメータを保存する保存ステップと、

上記復号ステップにて生成された上記第1の伸張ビットストリームを、上記保存ステップにて保存された上記圧縮パラメータとともに出力する出力ステップと、

第2の伸張ビットストリームを、上記出力ステップにて出力された上記圧縮パラメータとともに取得する取得ステップと、

上記第2の伸張ビットストリームを圧縮して第2のビットストリームを生成する符号化ステップと、

上記取得ステップにて取得された上記圧縮パラメータを変換パラメータとして選択的に再利用するとともに、上記第2のビットストリームを復号する際の第2のバッファの占有量を表す第2のバッファ占有量V₂を設定して、上記第2のビットストリームのターゲットビットレートを満たすように上記符号化ステップにおける処理を制御する制御ステップとを有し、

上記制御ステップでは、上記V₂が上記第2のバッファにおけるオーバーフローの傾向を

示し、及び／又は上記V₂の上記V₁からの差がオーバーフローの傾向を示す場合、上記第2のビットストリームにスタッフィングビットを追加し、上記保存された圧縮パラメータを用いて上記第2のビットストリームを生成するように上記符号化ステップにおける処理を制御する

ことを特徴とするコンピュータプログラムが記録された記録媒体。

【請求項25】

第1のバッファに格納された第1の圧縮デジタルビデオビットストリームを復号して第1の伸張ビットストリームを生成し、上記第1のバッファの占有量を表す第1のバッファ占有量V₁を含む圧縮パラメータを保存し、上記第1の伸張ビットストリームを、保存された上記圧縮パラメータとともに出力する信号処理装置から少なくとも上記圧縮パラメータを取得する信号処理装置であって、

第2の伸張ビットストリームを上記圧縮パラメータとともに取得する取得手段と、

上記第2の伸張ビットストリームを圧縮して第2のビットストリームを生成する符号化手段と、

上記取得手段により取得された上記圧縮パラメータを変換パラメータとして選択的に再利用するとともに、上記第2のビットストリームを復号する際の第2のバッファの占有量を表す第2のバッファ占有量V₂を設定して、上記第2のビットストリームのターゲットビットレートを満たすように上記符号化手段を制御する制御手段とを備え、

上記保存された圧縮パラメータの再利用の度合いは、(a)上記V₂がアンダフローになる傾向の度合い及び(b)上記V₁と上記V₂との差が大きくなりアンダフローが生じる傾向の度合いのいずれか一方又は両方に基づいて変更される

ことを特徴とする信号処理装置。

【請求項26】

第1のバッファに格納された第1の圧縮デジタルビデオビットストリームを復号して第1の伸張ビットストリームを生成し、上記第1のバッファの占有量を表す第1のバッファ占有量V₁を含む圧縮パラメータを保存し、上記第1の伸張ビットストリームを、保存された上記圧縮パラメータとともに出力する信号処理装置から少なくとも上記圧縮パラメータを取得する信号処理装置であって、

第2の伸張ビットストリームを上記圧縮パラメータとともに取得する取得手段と、

上記第2の伸張ビットストリームを圧縮して第2のビットストリームを生成する符号化手段と、

上記取得手段により取得された上記圧縮パラメータを変換パラメータとして選択的に再利用するとともに、上記第2のビットストリームを復号する際の第2のバッファの占有量を表す第2のバッファ占有量V₂を設定して、上記第2のビットストリームのターゲットビットレートを満たすように上記符号化手段を制御する制御手段とを備え、

上記制御手段は、上記V₂が上記第2のバッファにおけるオーバーフローの傾向を示し、及び／又は上記V₂の上記V₁からの差がオーバーフローの傾向を示す場合、上記第2のビットストリームにスタッフィングビットを追加し、上記保存された圧縮パラメータを用いて上記第2のビットストリームを生成するように上記符号化手段を制御する

ことを特徴とする信号処理装置。

【請求項27】

第1のバッファに格納された第1の圧縮デジタルビデオビットストリームを復号して第1の伸張ビットストリームを生成し、上記第1のバッファの占有量を表す第1のバッファ占有量V₁を含む圧縮パラメータを保存し、上記第1の伸張ビットストリームを、保存された上記圧縮パラメータとともに出力する信号処理装置から少なくとも上記圧縮パラメータを取得する信号処理方法であって、

第2の伸張ビットストリームを上記圧縮パラメータとともに取得する取得ステップと、

上記第2の伸張ビットストリームを圧縮して第2のビットストリームを生成する符号化ステップと、

上記取得ステップにて取得された上記圧縮パラメータを変換パラメータとして選択的に

再利用するとともに、上記第 2 のビットストリームを復号する際の第 2 のバッファの占有量を表す第 2 のバッファ占有量 V_2 を設定して、上記第 2 のビットストリームのターゲットビットレートを満たすように上記符号化ステップにおける処理を制御する制御ステップとを有し、

上記保存された圧縮パラメータの再利用の度合いは、(a) 上記 V_2 がアンダフローになる傾向の度合い及び (b) 上記 V_1 と上記 V_2 との差が大きくなりアンダフローが生じる傾向の度合いのいずれか一方又は両方に基づいて変更される

ことを特徴とする信号処理方法。

【請求項 28】

第 1 のバッファに格納された第 1 の圧縮デジタルビデオビットストリームを復号して第 1 の伸張ビットストリームを生成し、上記第 1 のバッファの占有量を表す第 1 のバッファ占有量 V_1 を含む圧縮パラメータを保存し、上記第 1 の伸張ビットストリームを、保存された上記圧縮パラメータとともに出力する信号処理装置から少なくとも上記圧縮パラメータを取得する信号処理方法であって、

第 2 の伸張ビットストリームを上記圧縮パラメータとともに取得する取得ステップと、上記第 2 の伸張ビットストリームを圧縮して第 2 のビットストリームを生成する符号化ステップと、

上記取得ステップにて取得された上記圧縮パラメータを変換パラメータとして選択的に再利用するとともに、上記第 2 のビットストリームを復号する際の第 2 のバッファの占有量を表す第 2 のバッファ占有量 V_2 を設定して、上記第 2 のビットストリームのターゲットビットレートを満たすように上記符号化ステップにおける処理を制御する制御ステップとを有し、

上記制御ステップでは、上記 V_2 が上記第 2 のバッファにおけるオーバフローの傾向を示し、及び / 又は上記 V_2 の上記 V_1 からの差がオーバフローの傾向を示す場合、上記第 2 のビットストリームにスタッフィングビットを追加し、上記保存された圧縮パラメータを用いて上記第 2 のビットストリームを生成するように上記符号化ステップにおける処理を制御する

ことを特徴とする信号処理方法。

【請求項 29】

プログラミング可能な信号処理装置において実行され、第 1 のバッファに格納された第 1 の圧縮デジタルビデオビットストリームを復号して第 1 の伸張ビットストリームを生成し、上記第 1 のバッファの占有量を表す第 1 のバッファ占有量 V_1 を含む圧縮パラメータを保存し、上記第 1 の伸張ビットストリームを、保存された上記圧縮パラメータとともに出力する信号処理装置から少なくとも上記圧縮パラメータを取得するコンピュータプログラムであって、

第 2 の伸張ビットストリームを上記圧縮パラメータとともに取得する取得ステップと、上記第 2 の伸張ビットストリームを圧縮して第 2 のビットストリームを生成する符号化ステップと、

上記取得ステップにて取得された上記圧縮パラメータを変換パラメータとして選択的に再利用するとともに、上記第 2 のビットストリームを復号する際の第 2 のバッファの占有量を表す第 2 のバッファ占有量 V_2 を設定して、上記第 2 のビットストリームのターゲットビットレートを満たすように上記符号化ステップにおける処理を制御する制御ステップとを有し、

上記保存された圧縮パラメータの再利用の度合いは、(a) 上記 V_2 がアンダフローになる傾向の度合い及び (b) 上記 V_1 と上記 V_2 との差が大きくなりアンダフローが生じる傾向の度合いのいずれか一方又は両方に基づいて変更される

ことを特徴とするコンピュータプログラム。

【請求項 30】

プログラミング可能な信号処理装置において実行され、第 1 のバッファに格納された第 1 の圧縮デジタルビデオビットストリームを復号して第 1 の伸張ビットストリームを生成

し、上記第 1 のバッファの占有量を表す第 1 のバッファ占有量 V_1 を含む圧縮パラメータを保存し、上記第 1 の伸張ビットストリームを、保存された上記圧縮パラメータとともに出力する信号処理装置から少なくとも上記圧縮パラメータを取得するコンピュータプログラムであって、

第 2 の伸張ビットストリームを上記圧縮パラメータとともに取得する取得ステップと、
上記第 2 の伸張ビットストリームを圧縮して第 2 のビットストリームを生成する符号化ステップと、

上記取得ステップにて取得された上記圧縮パラメータを変換パラメータとして選択的に再利用するとともに、上記第 2 のビットストリームを復号する際の第 2 のバッファの占有量を表す第 2 のバッファ占有量 V_2 を設定して、上記第 2 のビットストリームのターゲットビットレートを満たすように上記符号化ステップにおける処理を制御する制御ステップとを有し、

上記制御ステップでは、上記 V_2 が上記第 2 のバッファにおけるオーバフローの傾向を示し、及び / 又は上記 V_2 の V_1 からの差がオーバフローの傾向を示す場合、上記第 2 のビットストリームにスタッフィングビットを追加し、上記保存された圧縮パラメータを用いて上記第 2 のビットストリームを生成するように上記符号化ステップにおける処理を制御する

ことを特徴とするコンピュータプログラム。

【請求項 3 1】

プログラミング可能な信号処理装置において実行され、第 1 のバッファに格納された第 1 の圧縮デジタルビデオビットストリームを復号して第 1 の伸張ビットストリームを生成し、上記第 1 のバッファの占有量を表す第 1 のバッファ占有量 V_1 を含む圧縮パラメータを保存し、上記第 1 の伸張ビットストリームを、保存された上記圧縮パラメータとともに出力する信号処理装置から少なくとも上記圧縮パラメータを取得するコンピュータプログラムが記録された記録媒体であって、

第 2 の伸張ビットストリームを上記圧縮パラメータとともに取得する取得ステップと、
上記第 2 の伸張ビットストリームを圧縮して第 2 のビットストリームを生成する符号化ステップと、

上記取得ステップにて取得された上記圧縮パラメータを変換パラメータとして選択的に再利用するとともに、上記第 2 のビットストリームを復号する際の第 2 のバッファの占有量を表す第 2 のバッファ占有量 V_2 を設定して、上記第 2 のビットストリームのターゲットビットレートを満たすように上記符号化ステップにおける処理を制御する制御ステップとを有し、

上記保存された圧縮パラメータの再利用の度合いは、(a) 上記 V_2 がアンダフローになる傾向の度合い及び (b) 上記 V_1 と上記 V_2 との差が大きくなりアンダフローが生じる傾向の度合いのいずれか一方又は両方に基づいて変更される

ことを特徴とするコンピュータプログラムが記録された記録媒体。

【請求項 3 2】

プログラミング可能な信号処理装置において実行され、第 1 のバッファに格納された第 1 の圧縮デジタルビデオビットストリームを復号して第 1 の伸張ビットストリームを生成し、上記第 1 のバッファの占有量を表す第 1 のバッファ占有量 V_1 を含む圧縮パラメータを保存し、上記第 1 の伸張ビットストリームを、保存された上記圧縮パラメータとともに出力する信号処理装置から少なくとも上記圧縮パラメータを取得するコンピュータプログラムが記録された記録媒体であって、

第 2 の伸張ビットストリームを上記圧縮パラメータとともに取得する取得ステップと、
上記第 2 の伸張ビットストリームを圧縮して第 2 のビットストリームを生成する符号化ステップと、

上記取得ステップにて取得された上記圧縮パラメータを変換パラメータとして選択的に再利用するとともに、上記第 2 のビットストリームを復号する際の第 2 のバッファの占有量を表す第 2 のバッファ占有量 V_2 を設定して、上記第 2 のビットストリームのターゲッ

トビットレートを満たすように上記符号化ステップにおける処理を制御する制御ステップとを有し、

上記制御ステップでは、上記 V_2 が上記第2のバッファにおけるオーバフローの傾向を示し、及び/又は上記 V_2 の V_1 からの差がオーバフローの傾向を示す場合、上記第2のビットストリームにスタッフィングビットを追加し、上記保存された圧縮パラメータを用いて上記第2のビットストリームを生成するように上記符号化ステップにおける処理を制御する

ことを特徴とするコンピュータプログラムが記録された記録媒体。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、信号処理装置、信号処理方法、並びにこの信号処理方法を実現するコンピュータプログラム及びこのコンピュータプログラムが記録された記録媒体に関する。本発明の実施の形態は、圧縮ビデオビットストリームの処理に関する。本発明の好ましい実施の形態は、MPEG2規格に基づいて圧縮されたビデオビットストリームの処理に関する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本発明の第1の形態である信号処理装置は、第1の圧縮デジタルビデオビットストリームを格納する第1のバッファと、第1のバッファに格納された第1の圧縮デジタルビデオビットストリームを復号して第1の伸張ビットストリームを生成する復号手段と、第1のバッファの占有量を表す第1のバッファ占有量 V_1 を含む圧縮パラメータを保存する保存手段と、復号手段により生成された第1の伸張ビットストリームを、保存手段により保存された圧縮パラメータとともに出力する出力手段と、第2の伸張ビットストリームを、出力手段により出力された上記圧縮パラメータとともに取得する取得手段と、第2の伸張ビットストリームを圧縮して第2のビットストリームを生成する符号化手段と、取得手段により取得された圧縮パラメータを変換パラメータとして選択的に再利用するとともに、第2のビットストリームを復号する際の第2のバッファの占有量を表す第2のバッファ占有量 V_2 を設定して、第2のビットストリームのターゲットビットレートを満たすように符号化手段を制御する制御手段とを備え、保存された圧縮パラメータの再利用の度合いは、(a) V_2 がアンダフローになる傾向の度合い及び(b) V_1 と V_2 との差が大きくなりアンダフローが生じる傾向の度合いのいずれか一方又は両方に基づいて変更される。

本発明の第2の形態である信号処理方法は、第1の圧縮デジタルビデオビットストリームを第1のバッファに格納する格納ステップと、第1のバッファに格納された第1の圧縮デジタルビデオビットストリームを復号して第1の伸張ビットストリームを生成する復号ステップと、第1のバッファの占有量を表す第1のバッファ占有量 V_1 を含む圧縮パラメータを保存する保存ステップと、復号ステップにて生成された第1の伸張ビットストリームを、保存ステップにて保存された圧縮パラメータとともに出力する出力ステップと、第2の伸張ビットストリームを、出力ステップにて出力された圧縮パラメータとともに取得する取得ステップと、第2の伸張ビットストリームを圧縮して第2のビットストリームを生成する符号化ステップと、取得ステップにて取得された圧縮パラメータを変換パラメータとして選択的に再利用するとともに、第2のビットストリームを復号する際の第2のバッファの占有量を表す第2のバッファ占有量 V_2 を設定して、第2のビットストリームのターゲットビットレートを満たすように符号化ステップにおける処理を制御する制御ステ

ップとを有し、保存された圧縮パラメータの再利用の度合いは、(a) V_2 がアンダフローになる傾向の度合い及び(b) V_1 と V_2 との差が大きくなりアンダフローが生じる傾向の度合いのいずれか一方又は両方に基づいて変更される。

本発明の第3の形態であるコンピュータプログラムは、適切なプロセッサ上で実行されて上述の信号処理方法を実現する。また、本発明の第4の形態である記録媒体は、このコンピュータプログラムが記録されたものである。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

本発明により、保存した圧縮パラメータを再利用することにより、画質を維持しながら、アンダフローが生じる可能性が高い場合は、ビットレートを高く維持し、アンダフローが生じる可能性が高くなるにつれて、保存された圧縮パラメータの再利用の度合いとビットレートを低減する。好ましくは、 V_1 及び V_2 の値は、ビットレート制御することにより、これらの値が収束するように制御される。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

本発明の第5の形態である信号処理装置は、第1の圧縮デジタルビデオビットストリームを格納する第1のバッファと、第1のバッファに格納された第1の圧縮デジタルビデオビットストリームを復号して第1の伸張ビットストリームを生成する復号手段と、第1のバッファの占有量を表す第1のバッファ占有量 V_1 を含む圧縮パラメータを保存する保存手段と、復号手段により生成された第1の伸張ビットストリームを、保存手段により保存された圧縮パラメータとともに出力する出力手段と、第2の伸張ビットストリームを、出力手段により出力された圧縮パラメータとともに取得する取得手段と、第2の伸張ビットストリームを圧縮して第2のビットストリームを生成する符号化手段と、取得手段により取得された圧縮パラメータを変換パラメータとして選択的に再利用するとともに、第2のビットストリームを復号する際の第2のバッファの占有量を表す第2のバッファ占有量 V_2 を設定して、第2のビットストリームのターゲットビットレートを満たすように符号化手段を制御する制御手段とを備え、制御手段は、 V_2 が第2のバッファにおけるオーバフローの傾向を示し、及び/又は V_2 の V_1 からの差がオーバフローの傾向を示す場合、第2のビットストリームにスタッフィングビットを追加し、保存された圧縮パラメータを用いて第2のビットストリームを生成するように符号化手段を制御する。

本発明の第6の形態である信号処理方法は、第1の圧縮デジタルビデオビットストリームを第1のバッファに格納する格納ステップと、第1のバッファに格納された第1の圧縮デジタルビデオビットストリームを復号して第1の伸張ビットストリームを生成する復号ステップと、第1のバッファの占有量を表す第1のバッファ占有量 V_1 を含む圧縮パラメータを保存する保存ステップと、復号ステップにて生成された第1の伸張ビットストリームを、保存ステップにて保存された圧縮パラメータとともに出力する出力ステップと、第2の伸張ビットストリームを、出力ステップにて出力された圧縮パラメータとともに取得する取得ステップと、第2の伸張ビットストリームを圧縮して第2のビットストリームを生成する符号化ステップと、取得ステップにて取得された圧縮パラメータを変換パラメータとして選択的に再利用するとともに、第2のビットストリームを復号する際の第2のバッファの占有量を表す第2のバッファ占有量 V_2 を設定して、第2のビットストリームのターゲットビットレートを満たすように符号化ステップにおける処理を制御する制御ステ

ップとを有し、制御ステップでは、 V_2 が第2のバッファにおけるオーバフローの傾向を示し、及び/又は V_2 の V_1 からの差がオーバフローの傾向を示す場合、第2のビットストリームにスタッフィングビットを追加し、保存された圧縮パラメータを用いて第2のビットストリームを生成するように符号化ステップにおける処理を制御する。

本発明の第7の形態であるコンピュータプログラムは、適切なプロセッサ上で実行されて本発明の第6の形態である信号処理方法を実現する。また、本発明の第8の形態である記録媒体は、このコンピュータプログラムが記録されたものである。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

本発明によれば、保存された圧縮パラメータを再利用し、スタッフィングビットを追加することにより、画質を維持しながら、第2のバッファにおけるオーバフローを防止することができる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

本発明の第9の形態である信号処理装置は、第1のバッファに格納された第1の圧縮デジタルビデオビットストリームを復号して第1の伸張ビットストリームを生成し、第1のバッファの占有量を表す第1のバッファ占有量 V_1 を含む圧縮パラメータを保存し、第1の伸張ビットストリームを、保存された圧縮パラメータとともに出力する信号処理装置から少なくとも圧縮パラメータを取得する信号処理装置であって、第2の伸張ビットストリームを圧縮パラメータとともに取得する取得手段と、第2の伸張ビットストリームを圧縮して第2のビットストリームを生成する符号化手段と、取得手段により取得された圧縮パラメータを変換パラメータとして選択的に再利用するとともに、第2のビットストリームを復号する際の第2のバッファの占有量を表す第2のバッファ占有量 V_2 を設定して、第2のビットストリームのターゲットビットレートを満たすように符号化手段を制御する制御手段とを備え、保存された圧縮パラメータの再利用の度合いは、(a) V_2 がアンダフローになる傾向の度合い及び(b) V_1 と V_2 との差が大きくなりアンダフローが生じる傾向の度合いのいずれか一方又は両方に基づいて変更される。

本発明の第10の形態である信号処理方法は、第1のバッファに格納された第1の圧縮デジタルビデオビットストリームを復号して第1の伸張ビットストリームを生成し、第1のバッファの占有量を表す第1のバッファ占有量 V_1 を含む圧縮パラメータを保存し、第1の伸張ビットストリームを、保存された圧縮パラメータとともに出力する信号処理装置から少なくとも圧縮パラメータを取得する信号処理方法であって、第2の伸張ビットストリームを圧縮パラメータとともに取得する取得ステップと、第2の伸張ビットストリームを圧縮して第2のビットストリームを生成する符号化ステップと、取得ステップにて取得された圧縮パラメータを変換パラメータとして選択的に再利用するとともに、第2のビットストリームを復号する際の第2のバッファの占有量を表す第2のバッファ占有量 V_2 を設定して、第2のビットストリームのターゲットビットレートを満たすように符号化ステップにおける処理を制御する制御ステップとを有し、保存された圧縮パラメータの再利用の度合いは、(a) V_2 がアンダフローになる傾向の度合い及び(b) V_1 と V_2 との差が大きくなりアンダフローが生じる傾向の度合いのいずれか一方又は両方に基づいて変更される。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

本発明により、保存した圧縮パラメータを再利用することにより、画質を維持しながら、アンダフローが生じる可能性が高い場合は、ビットレートを高く維持し、アンダフローが生じる可能性が高くなるにつれて、保存された圧縮パラメータの再利用の度合いとビットレートを低減する。好ましくは、 V_1 及び V_2 の値は、ビットレート制御することにより、これらの値が収束するように制御される。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

本発明の第11の形態である信号処理装置は、第1のバッファに格納された第1の圧縮デジタルビデオビットストリームを復号して第1の伸張ビットストリームを生成し、第1のバッファの占有量を表す第1のバッファ占有量 V_1 を含む圧縮パラメータを保存し、第1の伸張ビットストリームを、保存された圧縮パラメータとともに出力する信号処理装置から少なくとも圧縮パラメータを取得する信号処理装置であって、第2の伸張ビットストリームを圧縮パラメータとともに取得する取得手段と、第2の伸張ビットストリームを圧縮して第2のビットストリームを生成する符号化手段と、取得手段により取得された圧縮パラメータを変換パラメータとして選択的に再利用するとともに、第2のビットストリームを復号する際の第2のバッファの占有量を表す第2のバッファ占有量 V_2 を設定して、第2のビットストリームのターゲットビットレートを満たすように符号化手段を制御する制御手段とを備え、制御手段は、 V_2 が第2のバッファにおけるオーバフローの傾向を示し、及び/又は V_2 の V_1 からの差がオーバフローの傾向を示す場合、第2のビットストリームにスタッフィングビットを追加し、保存された圧縮パラメータを用いて第2のビットストリームを生成するように符号化手段を制御する。

本発明の第12の形態である信号処理方法は、第1のバッファに格納された第1の圧縮デジタルビデオビットストリームを復号して第1の伸張ビットストリームを生成し、第1のバッファの占有量を表す第1のバッファ占有量 V_1 を含む圧縮パラメータを保存し、第1の伸張ビットストリームを、保存された圧縮パラメータとともに出力する信号処理装置から少なくとも圧縮パラメータを取得する信号処理方法であって、第2の伸張ビットストリームを圧縮パラメータとともに取得する取得ステップと、第2の伸張ビットストリームを圧縮して第2のビットストリームを生成する符号化ステップと、取得ステップにて取得された圧縮パラメータを変換パラメータとして選択的に再利用するとともに、第2のビットストリームを復号する際の第2のバッファの占有量を表す第2のバッファ占有量 V_2 を設定して、第2のビットストリームのターゲットビットレートを満たすように符号化ステップにおける処理を制御する制御ステップとを有し、制御ステップでは、 V_2 が第2のバッファにおけるオーバフローの傾向を示し、及び/又は V_2 の V_1 からの差がオーバフローの傾向を示す場合、第2のビットストリームにスタッフィングビットを追加し、保存された圧縮パラメータを用いて第2のビットストリームを生成するように符号化ステップにおける処理を制御する。

本発明の第13の形態であるコンピュータプログラムは、適切なプロセッサ上で実行されて本発明の第12の形態である信号処理方法を実現する。また、本発明の第14の形態である記録媒体は、このコンピュータプログラムが記録されたものである。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 7 】

本発明によれば、保存された圧縮パラメータを再利用し、スタッフィングビットを追加することにより、画質を維持しながら、第2のバッファにおけるオーバーフローを防止することができる。