

【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 25 年 4 月 25 日 (2013.4.25)

【公開番号】特開 2011-188101 (P2011-188101A)

【公開日】平成 23 年 9 月 22 日 (2011.9.22)

【年通号数】公開・登録公報 2011-038

【出願番号】特願 2010-49314 (P2010-49314)

【国際特許分類】

H 0 4 N 7/01 (2006.01)

G 0 9 G 3/20 (2006.01)

G 0 9 G 5/00 (2006.01)

G 0 9 G 5/391 (2006.01)

G 0 9 G 3/36 (2006.01)

【 F I 】

H 0 4 N 7/01 Z

G 0 9 G 3/20 6 5 0 J

G 0 9 G 5/00 5 2 0 V

G 0 9 G 3/36

【手続補正書】

【提出日】平成 25 年 3 月 5 日 (2013.3.5)

【手続補正 1】

【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】

第 1 のフレームレートの入力画像信号をフレームレートが前記入力画像信号より低い第 2 のフレームレートの出力画像信号に変換するフレームレート変換処理装置であって、
前記入力画像信号の輝度の時間変化を示す時間変化周波数を取得する取得手段と、
前記入力画像信号の輝度の時間変化が人間に知覚されるか、されないかを前記取得手段が取得した前記時間変化周波数に基づいて判断する判断手段と、

前記判断手段が、前記入力画像信号の輝度の時間変化が人間に知覚されないと判断した場合に、前記出力画像信号において人間に知覚される輝度の時間変化がないように前記入力画像信号に基づいて前記出力画像信号を生成する生成手段とを有することを特徴とするフレームレート変換処理装置。

【請求項 2】

前記判断手段が、前記入力画像信号の輝度の時間変化が人間に知覚されると判断した場合に、前記出力画像信号の輝度が前記入力画像信号の輝度の時間変化に応じて時間変化するように前記出力画像信号を生成することを特徴とする請求項 1 に記載のフレームレート変換処理装置。

【請求項 3】

前記判断手段が、前記入力画像信号の輝度の時間変化が人間に知覚されないと判断した場合に、前記生成手段は、前記入力信号の複数のフレームの輝度を平均した値に基づいて前記出力画像信号のフレームの輝度を補正することを特徴とする請求項 1 に記載のフレームレート変換処理装置。

【請求項 4】

前記第 2 のフレームレートとして所定のフレームレートを記憶する記憶手段を有し、

前記生成手段は、前記記憶手段に記憶した前記第 2 のフレームレートの出力画像を生成することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のフレームレート変換処理装置。

【請求項 5】

前記入力画像信号の輝度の時間変化周波数および前記入力画像信号の輝度の時間変化周波数の振幅を取得する取得手段と、

前記入力画像信号の輝度の時間変化周波数が人間に知覚される所定の輝度の時間変化周波数を超えた時間変化周波数であって、かつ、前記入力画像信号の輝度の時間変化周波数の振幅が所定の大きさ未満である場合に、前記出力画像信号において人間に知覚される輝度の時間変化がないように前記入力画像信号に基づいて前記出力画像信号を生成する生成手段とを有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のフレームレート変換処理装置。

【請求項 6】

第 1 のフレームレートの入力画像信号をフレームレートが前記入力画像信号より低い第 2 のフレームレートのフレームレート変換画像信号に変換した後、前記フレームレート変換画像信号に基づいて第 2 のフレームレートの出力画像信号を生成するフレームレート変換処理装置であって、

前記入力画像信号の輝度の時間変化を示す時間変化周波数と視知覚応答特性とに基づいて、前記入力画像信号の視覚上の輝度の時間変化を示す第 1 の評価値を取得する第 1 取得手段と、

前記フレームレート変換画像信号の輝度の時間変化を示す時間変化周波数と前記視知覚応答特性とに基づいて、前記フレームレート変換画像信号の視覚上の輝度の時間変化を示す第 2 の評価値を取得する第 2 取得手段と、

前記第 1 の評価値と前記第 2 の評価値との差が所定の値を超えた値である場合に、前記視知覚応答特性を用いて前記入力画像信号の輝度の時間変化周波数をフィルタリングした時間変化周波数に応じた輝度の時間変化に近づくように前記フレームレート変換画像信号を補正して前記出力画像信号を生成する生成手段とを有することを特徴とするフレームレート変換処理装置。

【請求項 7】

前記入力画像信号の輝度の時間変化周波数及び前記フレームレート変換画像信号の輝度の時間変化周波数を前記視知覚応答特性を用いてフィルタリングするフィルタリング手段を有し、

前記第 1 取得手段は、前記フィルタリング手段によって前記入力画像信号の輝度の時間変化周波数をフィルタリングした後の時間変化周波数の振幅を前記評価値として取得し、前記第 2 取得手段は、前記フィルタリング手段によって前記フレームレート変換画像信号の輝度の時間変化周波数をフィルタリングした後の時間変化周波数の振幅を前記評価値として取得することを特徴とする請求項 6 に記載のフレームレート変換処理装置。

【請求項 8】

第 1 のフレームレートの入力画像信号をフレームレートが前記入力画像信号より低い第 2 のフレームレートの出力画像信号に変換するフレームレート変換処理装置であって、

前記入力画像信号の輝度の時間変化を示す時間変化周波数を視知覚応答特性を用いてフィルタリングした後の輝度の時間変化周波数に応じて前記入力画像信号の輝度が時間変化するように前記入力画像信号の輝度を補正する補正手段と、

前記補正手段によって補正された前記入力画像信号を前記第 2 のフレームレートを有する出力画像信号に変換する変換手段とを有することを特徴とするフレームレート変換処理装置。

【請求項 9】

前記入力画像信号における各フレームを複数の領域に分割する領域分割手段を有し、前記領域分割手段によって分割された領域ごとにフレームレート変換処理を行うことを特徴とする請求項 1、請求項 6、又は請求項 8 のいずれかに記載のフレームレート変換処理装置。

【請求項 10】

第 1 のフレームレートの入力画像信号をフレームレートが前記入力画像信号より低い第 2 のフレームレートの出力画像信号に変換するフレームレート変換処理方法であって、
前記入力画像信号の輝度の時間変化を示す時間変化周波数を取得する取得ステップと、
前記入力画像信号の輝度の時間変化が人間に知覚されるか、されないかを取得した前記
時間変化周波数に基づいて判断する判断ステップと、

前記判断ステップにおいて、前記入力画像信号の輝度の時間変化が人間に知覚されないと判断した場合に、
前記出力画像信号において人間に知覚される輝度の時間変化がないように前記入力画像信号に基づいて前記出力画像信号を生成する生成ステップとを有すること
を特徴とするフレームレート変換処理方法。

【請求項 1 1】

第 1 のフレームレートの入力画像信号をフレームレートが前記入力画像信号より低い第 2 のフレームレートのフレームレート変換画像信号に変換した後、前記フレームレート変換画像信号に基づいて第 2 のフレームレートの出力画像信号を生成するフレームレート変換処理方法であって、

前記入力画像信号の輝度の時間変化を示す時間変化周波数と視知覚応答特性とに基づいて、
前記入力画像信号の視覚上の輝度の時間変化を示す第 1 の評価値を取得する第 1 取得
ステップと、

前記フレームレート変換画像信号の輝度の時間変化を示す時間変化周波数と前記視知覚
応答特性とに基づいて、前記フレームレート変換画像信号の視覚上の輝度の時間変化を示
す第 2 の評価値を取得する第 2 取得ステップと、

前記第 1 の評価値と前記第 2 の評価値との差が前記所定の値を超えた値である場合に、
前記視知覚応答特性を用いて前記入力画像信号の輝度の時間変化周波数をフィルタリング
した時間変化周波数に応じた輝度の時間変化に近づくように前記フレームレート変換画
像信号を補正して前記出力画像信号を生成する生成ステップとを有することを特徴とするフ
レームレート変換処理方法。

【請求項 1 2】

第 1 のフレームレートの入力画像信号をフレームレートが前記入力画像信号より低い第 2 のフレームレートの出力画像信号に変換するフレームレート変換処理方法であって、

前記入力画像信号の輝度の時間変化周波数を視知覚応答特性を用いてフィルタリングし
た後の輝度の時間変化周波数に応じて前記入力信号の輝度が時間変化するように前記入力
画像信号を補正する補正ステップと、

前記補正ステップにおいて補正された前記入力画像信号を前記第 2 のフレームレートを
有する出力画像信号に変換する変換ステップとを有することを特徴とするフレームレート
変換処理方法。

【請求項 1 3】

第 1 のフレームレートの入力画像信号をフレームレートが前記入力画像信号より低い第 2 のフレームレートの出力画像信号に変換するコンピュータに、

前記入力画像信号の輝度の時間変化を示す時間変化周波数を取得する取得手順と、

前記入力画像信号の輝度の時間変化が人間に知覚されるか、されないかを取得した前
記時間周波数に基づいて判断する判断手順と、

前記判断手順において、前記入力信号の輝度の時間変化が人間に知覚されないと判断し
た場合に、前記出力画像信号において人間に知覚される輝度の時間変化がないように前記
入力画像信号に基づいて前記出力画像信号を生成する生成手順とを実行させるためのプロ
グラム。

【請求項 1 4】

第 1 のフレームレートの入力画像信号をフレームレートが前記入力画像信号より低い第 2 のフレームレートのフレームレート変換画像信号に変換した後、前記フレームレート変換画像信号に基づいて第 2 のフレームレートの出力画像信号を生成するコンピュータに、

前記入力画像信号の輝度の時間変化を示す時間変化周波数と視知覚応答特性とに基づいて、
前記入力画像信号の視覚上の輝度の時間変化を示す第 1 の評価値を取得する第 1 取得

手順と、

前記フレームレート変換画像信号の輝度の時間変化を示す時間変化周波数と前記視知覚応答特性とに基づいて、前記フレームレート変換画像信号の視覚上の輝度の時間変化を示す第2の評価値を取得する第2取得手順と、

前記第1の評価値と前記第2の評価値との差が所定の値を超えた値である場合に、前記視覚応答特性を用いて前記入力画像信号の輝度の時間変化周波数をフィルタリングした時間変化周波数に応じた輝度の時間変化に近づくように前記フレームレート変換画像信号を補正して前記出力画像信号を生成する生成手順とを実行させるためのプログラム。

【請求項15】

第1のフレームレートの入力画像信号をフレームレートが前記入力画像信号より低い第2のフレームレートの出力画像信号に変換するコンピュータに、

前記入力画像信号の輝度の時間変化周波数を視知覚応答特性を用いてフィルタリングした後の輝度の時間変化周波数に応じて前記入力画像信号の輝度が時間変化するように前記入力画像信号の輝度を補正する補正手順と、

前記補正手順において補正された前記入力画像信号を前記第2のフレームレートを有する前記出力画像信号に変換する変換手順とを実行させるためのプログラム。

【手続補正2】

【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】

上記課題を鑑みて、本発明にかかるフレームレート変換装置は、例えば、第1のフレームレートの入力画像信号をフレームレートが前記入力画像信号より低い第2のフレームレートの出力画像信号に変換するフレームレート変換処理装置であって、前記入力画像信号の輝度の時間変化を示す時間変化周波数を取得する取得手段と、前記入力画像信号の輝度の時間変化が人間に知覚されるか、されないかを前記取得手段が取得した前記時間変化周波数に基づいて判断する判断手段と、前記判断手段が、前記入力画像信号の輝度の時間変化が人間に知覚されないと判断した場合に、前記出力画像信号において人間に知覚される輝度の時間変化がないように前記入力画像信号に基づいて前記出力画像信号を生成する生成手段とを有することを特徴とする。

【手続補正3】

【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】

また、本発明にかかるフレームレート変換装置は、例えば、第1のフレームレートの入力画像信号をフレームレートが前記入力画像信号より低い第2のフレームレートのフレームレート変換画像信号に変換した後、前記フレームレート変換画像信号に基づいて第2のフレームレートの出力画像信号を生成するフレームレート変換処理装置であって、

前記入力画像信号の輝度の時間変化を示す時間変化周波数と視知覚応答特性とに基づいて、前記入力画像信号の視覚上の輝度の時間変化を示す第1の評価値を取得する第1取得手段と、前記フレームレート変換画像信号の輝度の時間変化を示す時間変化周波数と前記視知覚応答特性とに基づいて、前記フレームレート変換画像信号の視覚上の輝度の時間変化を示す第2の評価値を取得する第2取得手段と、前記第1の評価値と前記第2の評価値との差が所定の値を超えた値である場合に、前記視知覚応答特性を用いて前記入力画像信号の輝度の時間変化周波数をフィルタリングした時間変化周波数に応じた輝度の時間変化に近づくように前記フレームレート変換画像信号を補正して前記出力画像信号を生成する生成手段とを有することを特徴とする

【手続補正 4】

【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】

さらに、本発明にかかるフレームレート変換装置は、例えば、第1のフレームレートの入力画像信号をフレームレートが前記入力画像信号より低い第2のフレームレートの出力画像信号に変換するフレームレート変換処理装置であって、前記入力画像信号の輝度の時間変化を示す時間変化周波数を、視知覚応答特性を用いてフィルタリングした後の輝度の時間変化周波数に応じて前記入力画像信号の輝度が時間変化するように前記入力画像信号の輝度を補正する補正手段と、前記補正手段によって補正された前記入力画像信号を前記第2のフレームレートを有する出力画像信号に変換する変換手段とを有することを特徴とする。