【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29年1月5日(2017.1.5)

【公開番号】特開2015-104082(P2015-104082A)
【公開日】平成27年6月4日(2015.6.4)
【年通号数】公開・登録公報2015-036
【出願番号】特願2013-245280(P2013-245280)
【国際特許分類】
Ｈ０４Ｎ　7/01　(2006.01)
Ｇ０９Ｇ　3/20　(2006.01)
Ｇ０９Ｇ　5/36　(2006.01)
Ｇ０９Ｇ　5/00　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０４Ｎ　7/01　Ｚ
Ｇ０９Ｇ　3/20　６３２Ｃ
Ｇ０９Ｇ　3/20　６６０Ｗ
Ｇ０９Ｇ　3/20　６６０Ｖ
Ｇ０９Ｇ　3/20　６５０Ｊ
Ｇ０９Ｇ　3/20　６３２Ｇ
Ｇ０９Ｇ　5/36　５２０Ｃ
Ｇ０９Ｇ　5/00　５５０Ｈ
Ｇ０９Ｇ　5/36　５１０Ｍ

【手続補正書】
【提出日】平成28年11月18日(2016.11.18)
【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】
入力画像の第Ｎフレーム画像と第Ｎ＋１フレーム画像との間で画像に動きがある動き領域を検出する検出手段と、
前記検出手段による検出結果に基づいて第Ｎフレーム画像と第Ｎ＋１フレーム画像から中間画像を生成する生成手段と、
前記中間画像に対し空間周波数の高域成分を低減する画像処理を行う処理手段と、
前記画像処理を行った中間画像を第Ｎフレーム画像と第Ｎ＋１フレーム画像の間に挿入することにより前記入力画像のフレームレートを増加させた画像を出力する出力手段と、を有し、
前記生成手段は、前記中間画像の画素値を求める対象位置が前記動き領域内にある場合、当該対象位置の近傍かつ前記動き領域外の位置における第Ｎフレーム画像の画素値と第Ｎ＋１フレーム画像の画素値とを用いて、当該対象位置における前記中間画像の画素値を求める画像処理装置。
【請求項２】
前記検出手段は、第Ｎフレーム画像の画素値と第Ｎ＋１フレーム画像の画素値との差分であるフレーム間差分の大きさが所定値以上となる領域を動き領域として検出する請求項１に記載の画像処理装置。
【請求項３】

前記生成手段は、前記対象位置が前記動き領域内にある場合、当該対象位置を中心とする所定範囲内かつ前記動き領域外の位置における第Ｎフレーム画像の画素値と第Ｎ＋１フレーム画像の画素値との平均値により当該対象位置における前記中間画像の画素値を求める請求項１又は２に記載の画像処理装置。

【請求項４】

前記生成手段は、前記対象位置が前記動き領域内にある場合、当該対象位置を中心とする所定範囲内かつ前記動き領域外であって当該対象位置に最も近い位置における第Ｎフレーム画像の画素値と第Ｎ＋１フレーム画像の画素値との平均値により当該対象位置における前記中間画像の画素値を求める請求項１～３のいずれか１項に記載の画像処理装置。

【請求項５】

前記生成手段は、前記対象位置を中心とする所定範囲内かつ前記動き領域外となる位置がない場合、当該対象位置における第Ｎフレーム画像の画素値と第Ｎ＋１フレーム画像の画素値との平均値により当該対象位置における前記中間画像の画素値を求める請求項３又は４に記載の画像処理装置。

【請求項６】

前記所定範囲は、前記対象位置から前記検出手段により検出された動きの方向に沿って設定される範囲と、前記対象位置から前記検出手段により検出された動きの方向と反対方向に沿って設定される範囲と、からなる請求項３～５のいずれか１項に記載の画像処理装置。

【請求項７】

前記生成手段は、前記対象位置が前記動き領域外にある場合、当該対象位置における第Ｎフレーム画像の画素値と第Ｎ＋１フレーム画像の画素値との平均値により当該対象位置における前記中間画像の画素値を求める請求項３～６のいずれか１項に記載の画像処理装置。

【請求項８】

前記生成手段は、中間画像の画素値を求めるために画素値を用いる第Ｎフレーム画像及び第Ｎ＋１フレームにおける位置が互いに異なる複数の中間画像を生成する請求項３～７のいずれか１項に記載の画像処理装置。

【請求項９】

前記生成手段は、第Ｎフレーム画像と第Ｎ＋１フレーム画像との間における中間画像が挿入される時間的な位置に応じて中間画像ごとに前記所定範囲を設定する請求項８に記載の画像処理装置。

【請求項１０】

前記所定範囲は、前記対象位置から前記検出手段により検出された動きの方向に沿って設定される範囲と、前記対象位置から前記検出手段により検出された動きの方向と反対方向に沿って設定される範囲と、からなり、中間画像が挿入される時間的な位置が第Ｎフレーム画像に近いほど前記動きの方向に沿った範囲は広く、中間画像が挿入される時間的な位置が第Ｎ＋１フレーム画像に近いほど前記動きの方向と反対方向に沿った範囲は広い請求項９に記載の画像処理装置。

【請求項１１】

前記生成手段は、所定の補間関数を用いて、前記動き領域内で、画素値が連続的に変化する中間画像を生成する請求項１に記載の画像処理装置。

【請求項１２】

前記処理手段は、前記中間画像のうち動き領域とそれ以外の領域とで空間周波数の高域成分を低減する度合を異ならせる請求項１１に記載の画像処理装置。

【請求項１３】

前記生成手段は、前記動き領域内で、画素値が段階的に変化する中間画像を生成する請求項１に記載の画像処理装置。

【請求項１４】

前記生成手段は、

第Ｎフレーム画像と第Ｎ＋１フレーム画像から第１平均画像及び第２平均画像をさらに生成し、
前記第１平均画像の画素値を求める対象位置における第Ｎフレーム画像の画素値と第Ｎ＋１フレーム画像の画素値との平均値により、当該対象位置における前記第１平均画像の画素値を求め、
前記第２平均画像の画素値を求める対象位置が前記動き領域内にある場合、当該対象位置を中心とする第１の範囲内における前記第１平均画像の画素値の平均値により、当該対象位置における前記第２平均画像の画素値を求め、
前記中間画像の画素値を求める対象位置が前記動き領域内にある場合、当該対象位置を中心とする第２の範囲内の位置のうち、前記第１平均画像の画素値と前記第２平均画像の画素値との差分の大きさが最も大きくなる位置における前記第１平均画像の画素値を前記対象位置における前記中間画像の画素値とする請求項１３に記載の画像処理装置。
【請求項１５】
前記第１の範囲及び前記第２の範囲は、前記対象位置から前記検出手段により検出された動きの方向に沿って設定される範囲と、前記対象位置から前記検出手段により検出された動きの方向と反対方向に沿って設定される範囲と、からなる請求項１４に記載の画像処理装置。
【請求項１６】
前記第２の範囲は、前記検出手段により検出された動きの速さに応じて設定される請求項１４又は１５に記載の画像処理装置。
【請求項１７】
前記第２の範囲は、前記検出手段により検出された動きが速いほど広く設定される請求項１６に記載の画像処理装置。
【請求項１８】
前記処理手段は、第Ｎフレーム画像と第Ｎ＋１フレーム画像に対し空間周波数の高域成分を強調する画像処理を更に行い、
前記出力手段は、前記画像処理を行った中間画像を、前記画像処理を行った第Ｎフレーム画像と第Ｎ＋１フレーム画像の間に挿入することにより、前記入力画像のフレームレートを増加させた画像を出力する請求項１～１７のいずれか１項に記載の画像処理装置。
【請求項１９】
入力画像の第Ｎフレーム画像と第Ｎ＋１フレーム画像との間で画像に動きがある動き領域を検出する検出工程と、
前記検出工程による検出結果に基づいて第Ｎフレーム画像と第Ｎ＋１フレーム画像から中間画像を生成する生成工程と、
前記中間画像に対し空間周波数の高域成分を低減する画像処理を行う処理工程と、
前記画像処理を行った中間画像を第Ｎフレーム画像と第Ｎ＋１フレーム画像の間に挿入することにより前記入力画像のフレームレートを増加させた画像を出力する出力工程と、を有し、
前記生成工程では、前記中間画像の画素値を求める対象位置が前記動き領域内にある場合、当該対象位置の近傍かつ前記動き領域外の位置における第Ｎフレーム画像の画素値と第Ｎ＋１フレーム画像の画素値とを用いて、当該対象位置における前記中間画像の画素値を求める画像処理装置の制御方法。
【手続補正２】
【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】
本発明は、入力画像の第Ｎフレーム画像と第Ｎ＋１フレーム画像との間で画像に動きがある動き領域を検出する検出手段と、

前記検出手段による検出結果に基づいて第Ｎフレーム画像と第Ｎ＋１フレーム画像から中間画像を生成する生成手段と、
前記中間画像に対し空間周波数の高域成分を低減する画像処理を行う処理手段と、
前記画像処理を行った中間画像を第Ｎフレーム画像と第Ｎ＋１フレーム画像の間に挿入することにより前記入力画像のフレームレートを増加させた画像を出力する出力手段と、を有し、
前記生成手段は、前記中間画像の画素値を求める対象位置が前記動き領域内にある場合、当該対象位置の近傍かつ前記動き領域外の位置における第Ｎフレーム画像の画素値と第Ｎ＋１フレーム画像の画素値とを用いて、当該対象位置における前記中間画像の画素値を求める画像処理装置である。
【手続補正３】
【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】
本発明は、入力画像の第Ｎフレーム画像と第Ｎ＋１フレーム画像との間で画像に動きがある動き領域を検出する検出工程と、
前記検出工程による検出結果に基づいて第Ｎフレーム画像と第Ｎ＋１フレーム画像から中間画像を生成する生成工程と、
前記中間画像に対し空間周波数の高域成分を低減する画像処理を行う処理工程と、
前記画像処理を行った中間画像を第Ｎフレーム画像と第Ｎ＋１フレーム画像の間に挿入することにより前記入力画像のフレームレートを増加させた画像を出力する出力工程と、を有し、
前記生成工程では、前記中間画像の画素値を求める対象位置が前記動き領域内にある場合、当該対象位置の近傍かつ前記動き領域外の位置における第Ｎフレーム画像の画素値と第Ｎ＋１フレーム画像の画素値とを用いて、当該対象位置における前記中間画像の画素値を求める画像処理装置の制御方法である。