

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4791570号
(P4791570)

(45) 発行日 平成23年10月12日(2011.10.12)

(24) 登録日 平成23年7月29日(2011.7.29)

(51) Int.Cl.		F I			
HO4N	5/202	(2006.01)	HO4N	5/202	
GO6T	5/00	(2006.01)	GO6T	5/00	100
HO4N	1/407	(2006.01)	HO4N	1/40	101E

請求項の数 3 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2009-268140 (P2009-268140)	(73) 特許権者	000005223 富士通株式会社
(22) 出願日	平成21年11月25日(2009.11.25)		神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(62) 分割の表示	特願2004-92082 (P2004-92082) の分割	(74) 代理人	100089118 弁理士 酒井 宏明
原出願日	平成16年3月26日(2004.3.26)	(72) 発明者	野島 ゆり 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
(65) 公開番号	特開2010-45866 (P2010-45866A)	(72) 発明者	清水 雅芳 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
(43) 公開日	平成22年2月25日(2010.2.25)	(72) 発明者	村下 君孝 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
審査請求日	平成21年11月25日(2009.11.25)		最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 動画像補正係数算出装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

動画像のフレームに対して適用される補正係数を算出する動画像補正係数算出装置であって、

前記動画像のフレームの中から第1の基準である所定の間隔に基づいて抽出されたフレームに対して適用される仮の補正係数を算出する仮補正係数算出手段と、

前記動画像のフレームの中から前記第1の基準よりも短い間隔である第2の基準に基づいて抽出されたフレームに対して適用される補正係数を、補正係数が適用されるフレームと時間差が小さいフレームに対する仮の補正係数ほど大きな重み係数を用いて前記仮補正係数算出手段によって算出された仮の補正係数を補間演算もしくは加重平均することにより算出し、前記補正係数が算出されなかったフレームについては該フレームの直前に前記補正係数が算出されたフレームの補正係数を該フレームの補正係数とする補正係数算出手段と、

を備えたことを特徴とする動画像補正係数算出装置。

【請求項2】

前記仮補正係数算出手段によって算出された仮の補正係数の変動量が第2の閾値(第2の閾値>第1の閾値)よりも大きい場合に、前記動画像のフレームの中から前記第1の基準よりも短い間隔に基づいて再抽出したフレームに対して適用される仮の補正係数の変動量を算出する変動量判定手段をさらに備え、

前記補正係数算出手段は、前記変動量判定手段により算出された仮の補正係数の変動量

が大きいほど、補正係数が適用されるフレームと時間差が小さいフレームに対する仮の補正係수에適用される重み係数が大きくなるように重み係数を設定することを特徴とする請求項1に記載の動画像補正係数算出装置。

【請求項3】

前記第1の基準、前記第2の基準の入力を受け付ける入力受付手段をさらに備え、

前記仮補正係数算出手段または前記補正係数算出手段は、前記入力受付手段により受け付けられた前記第1の基準、前記第2の基準に基づいて、それぞれ仮の補正係数または補正係数を算出することを特徴とする請求項2に記載の動画像補正係数算出装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

この発明は、動画像のフレームに対して適用される補正係数を算出する動画像補正係数算出装置、動画像補正係数算出方法および動画像補正係数算出プログラムおよび算出された補正係数を動画像のフレームに対して適用する動画像補正装置に関し、特に、画質の向上と計算量の削減とをバランスよく実現することのできる動画像補正係数算出装置、動画像補正装置、動画像補正係数算出方法および動画像補正係数算出プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、ビデオカメラなどにより取得された動画像に対して、画質を向上させるなどの目的で、ガンマ補正やカラーバランス補正、彩度補正などのさまざまな補正がおこなわれている。この補正は、通常、動画像の各フレームに対しておこなわれるが、計算量が莫大なものとなるため、計算量を低減させることのできる方法が提案されている。

20

【0003】

たとえば、特許文献1には、画像が大きく変化するシーンチェンジが検出された場合のみ補正係数を算出し、次回シーンチェンジが検出されるまでその補正係数を使用することにより計算量を減らす動画像処理装置が開示されている。

【0004】

また、特許文献2には、シーンチェンジがあった場合、あるいは、動画像のフレーム数をカウントし、カウントした値が所定の閾値を超えた場合に、補正係数を算出する映像処理装置が開示されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2002-77723号公報

【特許文献2】特開2002-262303号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上述した特許文献1および特許文献2の従来技術では、シーンチェンジが検出されるまで、あるいは、フレーム数が一定値を超えるまで、同一の補正係数が使用されるので、画質の向上がそれほど望めないという問題があった。

40

【0007】

そこで、画質の向上を図るため、特許文献2の従来技術において、フレーム数をカウントした値と比較する所定の閾値を小さくして、より短い時間間隔で補正係数を算出することとしてもよいが、補正係数を算出する計算量が多くなってしまいう問題があった。

【0008】

この発明は、上述した従来技術による問題点を解消するためになされたものであり、画質の向上と計算量の削減とをバランスよく実現することのできる動画像補正係数算出装置、動画像補正装置、動画像補正係数算出方法および動画像補正係数算出プログラムを提供することを目的とする。

50

【課題を解決するための手段】

【0009】

上述した課題を解決し、目的を達成するため、本発明は、動画像のフレームに対して適用される補正係数を算出する動画像補正係数算出装置であって、前記動画像のフレームの中から第1の基準に基づいて抽出されたフレームに対して適用される仮の補正係数を算出する仮補正係数算出手段と、仮補正係数算出手段により算出された仮の補正係数を記憶する仮補正係数記憶手段と、仮補正係数記憶手段により記憶された仮の補正係数に基づいて前記動画像のフレームに対して適用される補正係数を算出する補正係数算出手段と、を備えたことを特徴とする。

【0010】

また、本発明は、前記補正係数算出手段は、第2の基準に基づいて抽出された前記動画像のフレームに対して適用される補正係数を算出することを特徴とする。

【0011】

また、本発明は、前記第1の基準および第2の基準は、フレームを抽出する時間間隔に係る基準であることを特徴とする。

【0012】

また、本発明は、前記補正係数算出手段は、前記第2の基準を、前記仮補正係数算出手段により算出された仮の補正係数の変動量に基づいて変更することを特徴とする。

【0013】

また、本発明は、前記補正係数算出手段は、前記仮補正係数算出手段により算出された仮の補正係数を加重平均することにより前記動画像のフレームに対して適用される補正係数を算出することを特徴とする。

【0014】

また、本発明は、前記補正係数算出手段は、前記加重平均をおこなう際に、補正係数が適用されるフレームと時間差が小さいフレームに対する仮の補正係数ほど大きな重み係数を適用することを特徴とする。

【0015】

また、本発明は、前記補正係数算出手段は、前記仮補正係数算出手段により算出された仮の補正係数を補間演算することにより前記動画像のフレームに対して適用される補正係数を算出することを特徴とする。

【0016】

また、本発明は、前記補正係数算出手段は、前記補間演算をおこなう際に、補正係数が適用されるフレームと時間差が小さいフレームに対する仮の補正係数ほど大きな重み係数を適用することを特徴とする。

【0017】

また、本発明は、フレームの画像変動量を判定する変動量判定手段をさらに備え、前記仮補正係数算出手段は、変動量判定手段により画像変動量が大きいと判定された場合に、第2の基準を変更することを特徴とする。

【0018】

また、本発明は、前記変動量判定手段は、フレームの画像変動量を仮の補正係数の変化に基づいて判定することを特徴とする。

【0019】

また、本発明は、前記補正係数算出手段は、前記変動量判定手段により画像変動量が大きいと判定された場合に、第1の基準を変更することを特徴とする。

【0020】

また、本発明は、前記補正係数算出手段は、前記変動量判定手段により画像変動量が大きいと判定された場合に、画像変動量の大きさに基づいて、前記補正係数を算出する際に仮の補正係数に適用される重み係数を設定することを特徴とする。

【0021】

また、本発明は、仮の補正係数の算出に係る設定または補正係数の算出に係る設定の入

10

20

30

40

50

力を受け付ける入力受付手段をさらに備え、前記仮補正係数算出手段または前記補正係数算出手段は、前記入力受付手段により受け付けられた設定に基づいて、それぞれ仮の補正係数または補正係数を算出することを特徴とする。

【0022】

また、本発明は、前記補正係数算出手段により算出された補正係数を送信する補正係数送信手段をさらに備えたことを特徴とする。

【0023】

また、本発明は、動画像補正係数算出装置の補正係数送信手段により送信された補正係数を受信する補正係数受信手段と、前記補正係数受信手段により受信した補正係数を動画像のフレームに適用して該動画像のフレームを補正する動画像補正手段とを備えたことを特徴とする。

10

【0024】

また、本発明は、動画像のフレームに対して適用される補正係数を算出する動画像補正係数算出方法であって、前記動画像のフレームの中から第1の基準に基づいて抽出されたフレームに対して適用される仮の補正係数を算出する仮補正係数算出工程と、仮補正係数算出工程により算出された仮の補正係数を記憶する仮補正係数記憶工程と、仮補正係数記憶工程により記憶された仮の補正係数に基づいて前記動画像のフレームに対して適用される補正係数を算出する補正係数算出工程と、を含んだことを特徴とする。

【0025】

また、本発明は、動画像のフレームに対して適用される補正係数を算出する動画像補正係数算出プログラムであって、前記動画像のフレームの中から第1の基準に基づいて抽出されたフレームに対して適用される仮の補正係数を算出する仮補正係数算出手順と、仮補正係数算出手順により算出された仮の補正係数を記憶する仮補正係数記憶手順と、仮補正係数記憶手順により記憶された仮の補正係数に基づいて前記動画像のフレームに対して適用される補正係数を算出する補正係数算出手順と、をコンピュータに実行させることを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0026】

本発明によれば、動画像のフレームの中から第1の基準に基づいて抽出されたフレームに対して適用される仮の補正係数を算出し、算出された仮の補正係数を記憶し、記憶された仮の補正係数に基づいて、動画像のフレームに対して適用される補正係数を算出することとしたので、画質の向上と計算量の削減とをバランスよく実現することができるという効果を奏する。

30

【0027】

また、本発明によれば、第2の基準に基づいて抽出された動画像のフレームに対して適用される補正係数を算出することとしたので、補正係数を算出する計算量をさらに削減することができるという効果を奏する。

【0028】

また、本発明によれば、第1の基準および第2の基準は、フレームを抽出する時間間隔に係る基準であることとしたので、補正係数を所定の時間間隔で算出することにより、画質の向上と計算量の削減とをバランスよく実現することができるという効果を奏する。

40

【0029】

また、本発明によれば、第2の基準を、算出された仮の補正係数の変動量に基づいて変更することとしたので、仮の補正係数の変動の大小に応じて適切な間隔で補正係数を算出することができるという効果を奏する。

【0030】

また、本発明によれば、算出された仮の補正係数を加重平均することにより、動画像のフレームに対して適用される補正係数を算出することとしたので、補正係数を算出する計算量の削減と、画質の向上とをバランスよく実現することができるという効果を奏する。

【0031】

50

また、本発明によれば、加重平均をおこなう際に、補正係数が適用されるフレームと時間差が小さいフレームに対する仮の補正係数ほど大きな重み係数を適用することとしたので、補正係数が適用されるフレームに時間的に近いフレームの仮の補正係数を重視することにより、画質を向上させることができるという効果を奏する。

【0032】

また、本発明によれば、算出された仮の補正係数を補間演算することにより、動画像のフレームに対して適用される補正係数を算出することとしたので、補正係数を算出する計算量の削減と、画質の向上とをバランスよく実現することができるという効果を奏する。

【0033】

また、本発明によれば、補間演算をおこなう際に、補正係数が適用されるフレームと時間差が小さいフレームに対する仮の補正係数ほど大きな重み係数を適用することとしたので、補正係数が適用されるフレームに時間的に近いフレームの仮の補正係数を重視することにより、画質を向上させることができるという効果を奏する。

10

【0034】

また、本発明によれば、フレームの画像変動量を判定し、画像変動量が大きいと判定された場合に、第2の基準を変更することとしたので、画像変動量大きいシーンチェンジなどがある場合に、補正係数を算出するタイミングを変更することにより、画質を向上させることができるという効果を奏する。

【0035】

また、本発明によれば、フレームの画像変動量を仮の補正係数の変化に基づいて判定することとしたので、フレームの画像変動量を効率的に判定することができるという効果を奏する。

20

【0036】

また、本発明によれば、画像変動量が大きいと判定された場合に、第1の基準を変更することとしたので、仮の補正係数を算出するタイミングを変更することにより、補正係数をさらに適切に計算し、画質を向上させることができるという効果を奏する。

【0037】

また、本発明によれば、画像変動量が大きいと判定された場合に、画像変動量の大きさに基づいて、補正係数を算出する際に仮の補正係数に適用される重み係数を設定することとしたので、補正係数をさらに適切に計算し、画質を向上させることができるという効果を奏する。

30

【0038】

また、本発明によれば、仮の補正係数の算出に係る設定または補正係数の算出に係る設定の入力を受け付け、受け付けられた設定に基づいて、それぞれ仮の補正係数または補正係数を算出することとしたので、ユーザにより指定された設定を仮の補正係数または補正係数の算出に反映することができるという効果を奏する。

【0039】

また、本発明によれば、算出された補正係数を送信することとしたので、自装置が作成した補正係数を他の装置に利用させることができるという効果を奏する。

【0040】

40

また、本発明によれば、送信された補正係数を受信し、受信した補正係数を動画像のフレームに適用して動画像のフレームを補正することとしたので、他の装置により算出された補正係数を利用してフレームを補正することにより、自装置は補正係数を算出する必要がなくなり、自装置の負荷を減少させることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図1】図1は、実施例1に係る動画像補正係数算出処理の概念について説明する説明図である。

【図2】図2は、実施例1に係る動画像補正係数算出装置20の機能的構成を示す機能ブロック図である。

50

【図3】図3は、変動量判定部25dがおこなうシーンチェンジ検出処理について説明する説明図である。

【図4】図4は、シーンチェンジが検出された場合の補正係数算出処理を説明する説明図である。

【図5】図5は、シーンチェンジが検出された場合のシーンチェンジ用ガンマ値算出フレームの使用率の状況を示す図である。

【図6】図6は、実施例1に係る動画像補正係数算出処理の処理手順を示すフローチャートである。

【図7】図7は、図6に示したシーンチェンジ検出時ガンマ値算出処理の処理手順を示すフローチャートである。

【図8】図8は、実施例2に係る動画像補正システムの動画像補正処理の概念について説明する説明図である。

【図9】図9は、実施例2に係る動画像補正システムの機能的構成を示す機能ブロック図である。

【図10】図10は、実施例3に係るコンピュータシステムの構成を示す図である。

【図11】図11は、図10に示したコンピュータシステムにおける本体部の構成を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0042】

以下に添付図面を参照して、本発明に係る動画像補正係数算出装置、動画像補正装置、動画像補正係数算出方法および動画像補正係数算出プログラムの好適な実施例を詳細に説明する。なお、本実施例では、補正係数の例としてガンマ補正の補正係数（ガンマ値）を取り上げるが、本発明はこれに限定されるものではなく、カラーバランス補正の補正係数や彩度補正の補正係数などの他の補正係数に対しても、同様の処理をおこなうことができる。

【実施例1】

【0043】

まず、実施例1に係る動画像補正係数算出処理の概念について説明する。図1は、実施例1に係る動画像補正係数算出処理の概念について説明する説明図である。図1の例では、1秒間に25フレーム（0.04秒で1フレーム）再生される動画像の例を示している。

【0044】

本実施例1においては、まず、仮のガンマ値を算出するために、仮ガンマ値算出フレームを所定の間隔で抽出する。図1の例では、2秒おきに仮ガンマ値算出フレーム1a~1dが抽出されている。そして、抽出された仮ガンマ値算出フレーム1a~1dに対するガンマ値を算出し、算出したガンマ値を仮のガンマ値とする。

【0045】

ここで、このガンマ値の算出には、公知の技術を用いることとする。たとえば、文献「Juha Ktajamaki（最後のaはaのウムラウト） and Pekka Laihanen, "Image Dependent Gamma Selection Based on Color Palette Equalization and a Simple Lightness Model," Proc. of 7th CIC, 301-306(1999)」などに示されているような方法で、ガンマ値を算出する。

【0046】

そして、隣接する仮ガンマ値算出フレーム間（たとえば、仮ガンマ値算出フレーム1aおよび1b間、仮ガンマ値算出フレーム1bおよび1c間など）で、仮のガンマ値の差を算出し、仮のガンマ値の差の大小に応じて、ガンマ値を算出するフレーム間隔を設定し、ガンマ値を算出するガンマ値算出フレーム2a~2d、3a~3kを抽出する。

【0047】

具体的には、仮のガンマ値の差が第1の閾値（たとえば、0.1など）未満である場合には、画像の変化が小さいと判定し、ガンマ値算出フレームの間隔を広く設定する。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 8 】

図 1 の例では、仮ガンマ値算出フレーム 1 a および 1 b 間の仮のガンマ値の差、および、仮ガンマ値算出フレーム 1 b および 1 c 間の仮のガンマ値の差が 0 . 1 未満であるため、ガンマ値算出フレーム 2 a および 2 b 間、ガンマ値算出フレーム 2 b および 2 c 間、ガンマ値算出フレーム 2 c および 2 d 間の間隔を 0 . 6 7 秒としている。

【 0 0 4 9 】

一方、仮のガンマ値の差が第 1 の閾値以上である場合には、画像の変化が大きいと判定し、ガンマ値算出フレームの間隔を狭く設定する。

【 0 0 5 0 】

図 1 の例では、仮ガンマ値算出フレーム 1 c および 1 d 間の仮のガンマ値の差が 0 . 1 10
未満であるため、ガンマ値算出フレーム 3 a および 3 b 間、ガンマ値算出フレーム 3 b および 3 c 間などのガンマ値算出フレーム間の間隔を 0 . 2 秒としている。

【 0 0 5 1 】

そして、仮のガンマ値に重み付けをおこない、さらに補間演算や加重平均をおこなうことにより、ガンマ値算出フレームのガンマ値を算出する。なお、ガンマ値が算出されなかったフレームのガンマ値は、そのフレームの直前のガンマ値算出フレームのガンマ値の値に設定する。

【 0 0 5 2 】

ここで、仮のガンマ値に割り当てられる重み係数は、ガンマ値を算出する対象となるガンマ値算出フレームと、時間的に近い仮ガンマ値算出フレームほど大きな重み係数に設定 20
する。

【 0 0 5 3 】

たとえば、図 1 の例においては、ガンマ値を算出するガンマ値算出フレームの再生時刻から、前後 4 秒以内にある仮ガンマ値算出フレームの仮のガンマ値に、0 以外の重み係数を設定している。

【 0 0 5 4 】

具体的には、仮のガンマ値に対する重み係数の大きさは、図 1 に示すように、ガンマ値算出フレームの再生時刻に対応する仮ガンマ値算出フレームの重み係数をピーク値とし、ガンマ値算出フレームの再生時刻から前後 4 秒目の仮ガンマ値算出フレームの重み係数を 0 とした場合に、0 とピークを結んだ直線によって決定される。 30

【 0 0 5 5 】

そして、ガンマ値算出フレームのガンマ値は、重み係数により重み付けがなされた仮のガンマ値を用いて補間演算をおこなうことにより算出する。なお、ここでは、補間演算をおこなうことにより、ガンマ値を算出することとしたが、重み係数を用いて仮のガンマ値の加重平均演算をおこなうことによりガンマ値を算出することとしてもよい。

【 0 0 5 6 】

このように、すべてのフレームに対してガンマ値の値を算出するのではなく、所定の間隔でフレームを抽出して仮のガンマ値を算出し、算出された仮のガンマ値に基づいて、ガンマ補正に用いられるガンマ値を算出するので、画質の向上と計算量の削減とをバランスよく実現することができる。 40

【 0 0 5 7 】

つぎに、実施例 1 に係る動画像補正係数算出装置の機能的構成について説明する。図 2 は、実施例 1 に係る動画像補正係数算出装置 2 0 の機能的構成を示す機能ブロック図である。この動画像補正係数算出装置 2 0 は、カメラ 1 0 から取得した動画像を取得して、取得した動画像に対してガンマ補正処理をおこなう装置である。

【 0 0 5 8 】

図 2 に示すように、この動画像補正係数算出装置 2 0 は、インターフェース部 2 1、入力部 2 2、表示部 2 3、記憶部 2 4 および制御部 2 5 を有する。

【 0 0 5 9 】

インターフェース部 2 1 は、カメラ 1 0 から動画像のフレームデータを取得するインタ 50

ーフェースである。入力部 2 2 は、キーボードやマウスなどの入力デバイスであり、表示部 2 3 は、ディスプレイなどの表示デバイスである。

【 0 0 6 0 】

記憶部 2 4 は、ハードディスク装置などの記憶デバイスであり、フレームデータ 2 4 a、仮補正係数 2 4 b、補正係数 2 4 c および補正フレームデータ 2 4 d を記憶している。フレームデータ 2 4 a は、カメラ 1 0 より取得した動画像のフレームデータを記憶したものである。

【 0 0 6 1 】

仮補正係数 2 4 b は、仮ガンマ値算出フレームに対して算出された仮のガンマ値を記憶したものであり、補正係数 2 4 c は、仮のガンマ値に基づいて算出されたガンマ値算出フレームのガンマ値を記憶したものである。補正フレームデータ 2 4 d は、ガンマ値を用いて補正されたフレームデータを記憶したものである。

10

【 0 0 6 2 】

制御部 2 5 は、この動画像補正係数算出装置 2 0 を全体制御する制御部であり、動画像取得部 2 5 a、仮補正係数算出部 2 5 b、補正係数算出部 2 5 c、変動量判定部 2 5 d および動画像補正部 2 5 e を有する。

【 0 0 6 3 】

動画像取得部 2 5 a は、カメラ 1 0 から動画像のフレームデータを取得し、記憶部 2 4 にフレームデータ 2 4 a として記憶する。

【 0 0 6 4 】

仮補正係数算出部 2 5 b は、設定された時間間隔でフレームデータ 2 4 a から仮補正係数算出フレームを抽出し、抽出した仮補正係数算出フレームの仮のガンマ値を算出して、算出した仮のガンマ値を記憶部 2 4 に仮補正係数 2 4 b として記憶する。

20

【 0 0 6 5 】

補正係数算出部 2 5 c は、設定された時間間隔でフレームデータ 2 4 a から補正係数算出フレームを抽出し、仮補正係数算出部 2 5 b により算出された仮のガンマ値に基づいて、補正係数算出フレームのガンマ値を算出し、算出したガンマ値を記憶部 2 4 に補正係数 2 4 c として記憶する。

【 0 0 6 6 】

具体的には、補正係数算出部 2 5 c は、隣接する仮補正係数算出フレーム間で仮のガンマ値を比較し、仮のガンマ値の差の絶対値が第 1 の閾値以上である場合には、画像の変化が大きいと判定し、ガンマ値を算出する補正係数算出フレームの間隔を狭く設定する。

30

【 0 0 6 7 】

また、仮のガンマ値の差の絶対値が第 1 の閾値未満である場合には、補正係数算出部 2 5 c は、画像の変化が小さいと判定し、補正係数算出フレームの間隔を広く設定する。そして、補正係数算出部 2 5 c は、重み付けがなされた仮のガンマ値を用いて補間演算または加重平均演算をおこなうことにより、補正係数算出フレームのガンマ値を算出する。

【 0 0 6 8 】

変動量判定部 2 5 d は、隣接する仮補正係数算出フレーム間での仮のガンマ値の差が所定の閾値以上であるか否かを調べ、その差が所定の閾値以上である場合には、画像の変化が大きいシーンチェンジがあると判定する。ここで、所定の閾値は、上述した第 1 の閾値よりも大きい値に設定される。そして、シーンチェンジがあると判定された場合には、変動量判定部 2 5 d は、仮補正係数算出部 2 5 b および補正係数算出部 2 5 c にシーンチェンジ用の補正係数算出処理を実行するよう要求する。

40

【 0 0 6 9 】

図 4 は、シーンチェンジが検出された場合の補正係数算出処理を説明する説明図である。図 4 に示すように、変動量判定部 2 5 d によりシーンチェンジが検出された場合、補正係数算出部 2 5 c は、ガンマ値算出フレーム 7 a ~ 7 i をシーンチェンジがない場合よりも狭い間隔で抽出し、各ガンマ値算出フレーム 7 a ~ 7 i のガンマ値を算出する。

【 0 0 7 0 】

50

図4の例では、シーンチェンジがない場合には、ガンマ値算出フレーム6 a ~ 6 fは、0.67秒間隔で抽出されるが、シーンチェンジがある場合には、ガンマ値算出フレーム7 a ~ 7 iは、0.25秒間隔で抽出される。

【0071】

また、仮補正係数算出部25 bは、変動量判定部25 dによりシーンチェンジが検出された場合、仮ガンマ値算出フレーム5 a ~ 5 hをより狭い間隔で抽出し、より狭い間隔で仮のガンマ値を算出する。

【0072】

図4の例では、シーンチェンジがない場合には、仮ガンマ値算出フレーム4 a、4 bは、2.0秒間隔で抽出されるが、シーンチェンジがある場合には、仮ガンマ値算出フレーム5 a ~ 5 hは、0.29秒間隔で抽出される。

10

【0073】

図5は、シーンチェンジが検出された場合のシーンチェンジ用ガンマ値算出フレームの使用率の状況を示す図である。図5に示すように、シーンチェンジが検出された場合には、シーンチェンジがない場合よりも狭い時間間隔で抽出したガンマ値算出フレームの割合が徐々に増加する。

【0074】

これは、図1で説明したように、複数の仮のガンマ値に対して補間演算あるいは加重平均して得られた結果を基にして、ガンマ値算出フレームのガンマ値を算出するためである。そのため、動画像の画質が急激に変化することを抑制することができ、画質の変動を自然なものとする事ができる。

20

【0075】

図2の説明に戻ると、動画像補正部25 eは、補正係数算出部25 cにより算出され、記憶部24に補正係数24 cとして記憶されたガンマ値を用いて、フレームデータ24 aのガンマ補正をおこない、ガンマ補正がなされたフレームデータを補正フレームデータ24 dとして記憶する処理をおこなう。

【0076】

つぎに、実施例1に係る動画像補正係数算出処理の処理手順について説明する。図6は、実施例1に係る動画像補正係数算出処理の処理手順を示すフローチャートである。

【0077】

30

図6に示すように、まず、動画像補正係数算出装置20の仮補正係数算出部25 bは、記憶部24に記憶されたフレームデータ24 aから所定の時間間隔で、仮のガンマ値を算出するための仮ガンマ値算出フレームを抽出する(ステップS101)。

【0078】

そして、仮補正係数算出部25 bは、抽出した仮ガンマ値算出フレームに対する仮のガンマ値を算出し(ステップS102)、さらに、近傍の仮ガンマ値算出フレーム間で仮のガンマ値の差を算出する(ステップS103)。

【0079】

その後、変動量判定部25 dは、仮のガンマ値の差が、図3で説明した第2の閾値未満であるか否かを調べ(ステップS104)、第2の閾値未満でない場合には(ステップS104, No)、画像の変化が大きいシーンチェンジがあると判定し、シーンチェンジ検出時のガンマ値算出処理をおこなう(ステップS110)。このシーンチェンジ検出時のガンマ値算出処理については、図7において詳しく説明する。

40

【0080】

ステップS104において、仮のガンマ値の差が第2の閾値未満である場合には(ステップS104, Yes)、補正係数算出部25 cは、仮のガンマ値の差が、図1で説明した第1の閾値未満であるか否かを調べる(ステップS105)。ここで、第1の閾値は、第2の閾値よりも小さい値に設定される。

【0081】

そして、仮のガンマ値の差が第1の閾値未満である場合には(ステップS105, Ye

50

s)、補正係数算出部 25c は、ガンマ値を算出する算出間隔を第 1 の間隔に設定する (ステップ S 106)。

【0082】

また、仮のガンマ値の差が第 1 の閾値未満でない場合には (ステップ S 105, No)、補正係数算出部 25c は、ガンマ値を算出する算出間隔を第 2 の間隔に設定する (ステップ S 109)。この場合には、動画像の変化が大きいと判定されるため、第 2 の間隔は第 1 の間隔よりも短い間隔に設定される。

【0083】

ステップ S 106 またはステップ S 109 の後、補正係数算出部 25c は、図 1 で説明したような方法で、仮のガンマ値の適用する重み係数を算出する (ステップ S 107)。その後、補正係数算出部 25c は、重み係数が適用された重み付きの仮のガンマ値を用いて、補間演算あるいは加重平均演算をおこなうことにより、ステップ S 106 またはステップ S 109 で設定された時間間隔でガンマ値を算出し (ステップ S 108)、この動画像補正係数算出処理を終了する。

【0084】

つぎに、図 6 に示したシーンチェンジ検出時ガンマ値算出処理の処理手順について説明する。図 7 は、図 6 に示したシーンチェンジ検出時ガンマ値算出処理の処理手順を示すフローチャートである。

【0085】

図 7 に示すように、まず、動画像補正係数算出装置 20 の仮補正係数算出部 25b は、仮ガンマ値算出フレームを、図 6 のステップ S 101 で抽出した間隔よりも短い間隔で再抽出する (ステップ S 201)。

【0086】

そして、仮補正係数算出部 25b は、抽出された仮ガンマ値算出フレームに対する仮のガンマ値を算出し (ステップ S 202)、さらに、仮のガンマ値の差を算出する (ステップ S 203)。ここで、仮のガンマ値の差は、図 3 で説明したような方法にしたがって算出する。

【0087】

続いて、補正係数算出部 25c は、ガンマ値の算出間隔を第 3 の間隔に設定する (ステップ S 204)。ここで、第 3 の間隔は、図 6 で説明した第 2 の間隔よりもさらに短い間隔に設定される。

【0088】

その後、補正係数算出部 25c は、ステップ S 203 で算出された仮のガンマ値の差が、第 3 の閾値以上であるか否かを調べる (ステップ S 205)。仮のガンマ値の差が第 3 の閾値以上でない場合には (ステップ S 205, No)、補正係数算出部 25c は、仮のガンマ値に適用する第 1 の重み係数を算出する (ステップ S 206)。

【0089】

具体的には、図 1 においては、ガンマ値算出フレームの再生時刻から前後 4 秒目の仮ガンマ値算出フレームの重み係数を 0 としていたが、仮のガンマ値の差が第 3 の閾値以上でない場合には、補正係数算出部 25c は、たとえば、ガンマ値算出フレームの再生時刻から前後 2 秒目の仮のガンマ値の重み係数を 0 とし、その分ピーク値の重み係数を増加させ、0 とピーク値を結んだ直線により重み係数を決定することにより、ガンマ値算出フレームに時間的に近い仮ガンマ値算出フレームの仮のガンマ値をより重視するようにする。

【0090】

ステップ S 205 において、仮のガンマ値の差が第 3 の閾値以上である場合には (ステップ S 205, Yes)、補正係数算出部 25c は、仮のガンマ値に適用する第 2 の重み係数を算出する (ステップ S 207)。

【0091】

具体的には、補正係数算出部 25c は、仮のガンマ値の差が第 3 の閾値以上である場合に、たとえば、ガンマ値算出フレームの再生時刻から前後 1 秒目の仮のガンマ値の重み係

10

20

30

40

50

数を0とし、ピーク値の重み係数を増加させ、0とピーク値を結んだ直線により重み係数を決定することにより、ガンマ値算出フレームに時間的に近い仮ガンマ値算出フレームの仮のガンマ値をさらに重視するようにする。

【0092】

ステップS206またはステップS207の後、補正係数算出部25cは、重み係数が適用された重み付きの仮のガンマ値を用いて、補間演算あるいは加重平均演算をおこなうことにより、ステップS204で設定された時間間隔でガンマ値を算出し(ステップS208)、このシーンチェンジ検出時ガンマ値算出処理を終了する。

【0093】

なお、ここでは、仮のガンマ値を算出する時間間隔、ガンマ値を算出する時間間隔、重み係数、閾値などがあらかじめ設定され、その一部はガンマ値の算出処理の過程で動画補正係数算出装置20により更新されることとしているが、ガンマ値の算出処理の過程でユーザからそれらの値の設定の入力を、仮補正係数算出部25b、補正係数算出部25cあるいは変動量判定部25dが受け付け、受け付けた設定をガンマ値の算出処理に反映させることとしてもよい。

【0094】

上述してきたように、本実施例1では、仮補正係数算出部25bが、動画像のフレームの中から所定の時間間隔で抽出したフレームに対して適用される仮のガンマ値を算出し、記憶部24が、算出された仮のガンマ値を記憶し、補正係数算出部25cが、記憶された仮のガンマ値に基づいて、動画像のフレームに対して適用されるガンマ値を算出することとしたので、画質の向上と計算量の削減とをバランスよく実現することができる。

【0095】

また、本実施例1では、補正係数算出部25cが、所定の時間間隔で抽出した動画像のフレームに対して適用されるガンマ値を算出することとしたので、ガンマ値を算出する計算量をさらに削減することができる。

【0096】

また、本実施例1では、補正係数算出部25cが、ガンマ値を算出する時間間隔を、算出された仮のガンマ値の変動量に基づいて変更することとしたので、仮のガンマ値の変動の大小に応じて適切な間隔でガンマ値を算出することができる。

【0097】

また、本実施例1では、補正係数算出部25cが、算出された仮のガンマ値を加重平均することにより、動画像のフレームに対して適用されるガンマ値を算出することとしたので、ガンマ値を算出する計算量の削減と、画質の向上とをバランスよく実現することができる。

【0098】

また、本実施例1では、補正係数算出部25cが、加重平均をおこなう際に、ガンマ値が適用されるフレームと時間差が小さいフレームに対する仮のガンマ値ほど大きな重み係数を適用することとしたので、ガンマ値が適用されるフレームに時間的に近いフレームの仮のガンマ値を重視することにより、画質を向上させることができる。

【0099】

また、本実施例1では、補正係数算出部25cが、算出された仮のガンマ値を補間演算することにより、動画像のフレームに対して適用されるガンマ値を算出することとしたので、ガンマ値を算出する計算量の削減と、画質の向上とをバランスよく実現することができる。

【0100】

また、本実施例1では、補正係数算出部25cが、補間演算をおこなう際に、ガンマ値が適用されるフレームと時間差が小さいフレームに対する仮のガンマ値ほど大きな重み係数を適用することとしたので、ガンマ値が適用されるフレームに時間的に近いフレームの仮のガンマ値を重視することにより、画質を向上させることができる。

【0101】

また、本実施例 1 では、変動量判定部 2 5 d が、フレームの画像変動量を判定し、画像変動量が大きいと判定された場合に、補正係数算出部 2 5 c が、ガンマ値を算出するタイミングを変更することとしたので、ガンマ値を算出するタイミングを変更することにより、画質を向上させることができる。

【 0 1 0 2 】

また、本実施例 1 では、変動量判定部 2 5 d が、フレームの画像変動量を仮のガンマ値の変化に基づいて判定することとしたので、フレームの画像変動量を効率的に判定することができる。

【 0 1 0 3 】

また、本実施例 1 では、仮補正係数算出部 2 5 d が、画像変動量が大きいと判定された場合に、仮のガンマ値を算出するタイミングを変更することとしたので、画像変動量が大きいシーンチェンジなどがある場合に、ガンマ値をさらに適切に計算し、画質を向上させることができる。

10

【 0 1 0 4 】

また、本実施例 1 では、補正係数算出部 2 5 c が、画像変動量が大きいと判定された場合に、画像変動量の大きさに基づいて、ガンマ値を算出する際に仮のガンマ値に適用される重み係数を設定することとしたので、ガンマ値をさらに適切に計算し、画質を向上させることができる。

【 0 1 0 5 】

また、本実施例 1 では、仮補正係数算出部 2 5 b、補正係数算出部 2 5 c または変動量判定部 2 5 d は、仮のガンマ値の算出に係る設定またはガンマ値の算出に係る設定の入力を受け付け、受け付けられた設定に基づいて、仮のガンマ値またはガンマ値を算出することとしたので、ユーザにより指定された設定を仮のガンマ値またはガンマ値の算出に反映することができる。

20

【実施例 2】

【 0 1 0 6 】

ところで、上述した実施例 1 では、動画像補正係数算出装置が、自装置が算出したガンマ値を用いて動画像のフレームのガンマ補正をおこなうこととしたが、ガンマ値を算出して提供するサーバ装置（動画像補正係数算出装置）から、クライアント装置（動画像補正装置）が自装置に適したガンマ値の情報を選択して取得し、ガンマ補正をおこなうこととしてもよい。

30

【 0 1 0 7 】

そこで、本実施例 2 では、ガンマ値を算出するサーバ装置からクライアント装置が自装置に適したガンマ値の情報を取得する場合について説明する。

【 0 1 0 8 】

まず、実施例 2 に係る動画像補正システムの動画像補正処理の概念について説明する。図 8 は、実施例 2 に係る動画像補正システムの動画像補正処理の概念について説明する説明図である。

【 0 1 0 9 】

図 8 に示すように、この動画像補正システムは、サーバ装置 3 0 が、ガンマ値を算出し、クライアント装置 4 0 が、サーバ装置 3 0 により算出されたガンマ値を取得して、動画像のフレームのガンマ補正をおこなうよう構成されている。

40

【 0 1 1 0 】

サーバ装置 3 0 は、ガンマ値を算出する対象となるフレームデータ 3 1 と、そのフレームデータ 3 1 に対して算出されたガンマ値である補正係数 3 2 と、クライアント装置 4 0 の動画像の表示特性に適應させて算出されたガンマ値である装置依存補正係数 3 3 とが記憶されている。

【 0 1 1 1 】

そして、クライアント装置 4 0 は、サーバ装置に記憶されたフレームデータ 3 1 から、再生する動画像のフレームデータ 4 4 を取得し、そのフレームデータ 4 4 に対するガンマ

50

値 4 1 を補正係数 3 2 から取得する。さらに、クライアント装置 4 0 は、自装置の動画像の表示特性に適応させて算出された装置依存ガンマ値 4 2 を装置依存補正係数 3 3 から取得する。

【 0 1 1 2 】

その後、クライアント装置 4 0 は、サーバ装置 3 0 から取得したガンマ値 4 1 と装置依存ガンマ値 4 2 とを合成し、ガンマ補正に用いられる合成ガンマ値 4 3 を算出する。そして、クライアント装置 4 0 は、合成ガンマ値 4 3 を用いて、フレームデータ 4 4 のガンマ補正をおこない、ガンマ補正がなされた補正フレームデータ 4 5 を取得する。

【 0 1 1 3 】

つぎに、実施例 2 に係る動画像補正システムの機能的構成について説明する。図 9 は、実施例 2 に係る動画像補正システムの機能的構成を示す機能ブロック図である。図 9 に示すように、この動画像補正システムは、サーバ装置 3 0 とクライアント装置 4 0 とが、インターネットなどのネットワーク 6 0 を介して接続されている。

10

【 0 1 1 4 】

サーバ装置 3 0 は、ガンマ値を算出する装置であり、インターフェース部 3 5、入力部 3 6、表示部 3 7、記憶部 3 8 および制御部 3 9 を有する。

【 0 1 1 5 】

インターフェース部 3 5 は、クライアント装置 4 0 との間でデータの授受をおこなうネットワークインターフェースである。入力部 3 6 は、キーボードやマウスなどの入力デバイスである。表示部 3 7 は、ディスプレイなどの表示デバイスである。

20

【 0 1 1 6 】

記憶部 3 8 は、ハードディスク装置などの記憶デバイスであり、フレームデータ 3 8 a、補正係数 3 8 b および装置依存補正係数 3 8 c を記憶している。

【 0 1 1 7 】

フレームデータ 3 8 a は、動画像のフレームデータを記憶したものである。補正係数 3 8 b は、実施例 1 で説明したようにして算出されたガンマ値を記憶したものである。装置依存性補正係数 3 8 c は、各クライアント装置の動画像の表示特性に応じて算出された装置依存ガンマ値を記憶したものである。

【 0 1 1 8 】

制御部 3 9 は、サーバ装置 3 0 を全体制御する制御部であり、補正係数算出処理部 3 9 a およびデータ送信部 3 9 b を有する。

30

【 0 1 1 9 】

補正係数算出処理部 3 9 a は、フレームデータ 3 8 a のガンマ値を算出する処理部であり、図 2 に示した動画像補正係数算出装置 2 0 の動画像取得部 2 5 a、仮補正係数算出部 2 5 b、補正係数算出部 2 5 c、変動量判定部 2 5 d と同様の機能を有する。

【 0 1 2 0 】

データ送信部 3 9 b は、クライアント装置 4 0 により送信要求を受け付けたフレームデータ 4 4、ガンマ値 4 1 および装置依存ガンマ値 4 2 を、フレームデータ 3 8 a、補正係数 3 8 b および装置依存補正係数 3 8 c から取得し、クライアント装置 4 0 に送信する。

【 0 1 2 1 】

クライアント装置 4 0 は、サーバ装置 3 0 により算出されたガンマ値を取得して、動画像のフレームのガンマ補正をおこなう装置であり、インターフェース部 4 6、入力部 4 7、表示部 4 8、記憶部 4 9 および制御部 5 0 を有する。

40

【 0 1 2 2 】

インターフェース部 4 6 は、サーバ装置 3 0 との間でデータの授受をおこなうネットワークインターフェースである。入力部 4 7 は、キーボードやマウスなどの入力デバイスである。表示部 4 8 は、ディスプレイなどの表示デバイスである。

【 0 1 2 3 】

記憶部 4 9 は、ハードディスク装置などの記憶デバイスであり、フレームデータ 4 9 a、補正係数 4 9 b、装置依存補正係数 4 9 c、合成補正係数 4 9 d および補正フレームデ

50

ータ49eを記憶している。

【0124】

フレームデータ49a、補正係数49bおよび装置依存補正係数49cは、サーバ装置30から取得したフレームデータ44、ガンマ値41および装置依存ガンマ値42のデータである。

【0125】

合成補正係数49dは、図8で説明したように、ガンマ値41および装置依存ガンマ値42を合成して得られた合成ガンマ値43である。補正フレームデータ49eは、ガンマ補正がなされたフレームデータである。

【0126】

制御部50は、クライアント装置40を全体制御する制御部であり、データ受信部50aおよび動画像補正部50bを有する。

【0127】

データ受信部50aは、サーバ装置30に対して、フレームデータ44、ガンマ値41または装置依存ガンマ値42を送信するよう要求し、それらのデータがサーバ装置30により送信された場合に、それらのデータを受信する。

【0128】

動画像補正部50bは、記憶部49に補正係数49b、装置依存補正係数49cあるいは合成補正係数49dとして記憶されたガンマ値を用いて、フレームデータ49aのガンマ補正をおこない、ガンマ補正がなされたフレームデータを補正フレームデータ49eとして記憶する処理をおこなう。

【0129】

上述してきたように、本実施例2では、サーバ装置30のデータ送信部39bが、算出されたガンマ値をクライアント装置40に送信することとしたので、自装置が作成したガンマ値を他の装置に利用させることができる。

【0130】

また、本実施例2では、クライアント装置40のデータ受信部50aが、送信されたガンマ値を受信し、受信したガンマ値を動画像のフレームに適用して動画像のフレームを補正することとしたので、サーバ装置30により算出されたガンマ値を利用してフレームを補正することにより、自装置はガンマ値を算出する必要がなくなり、自装置の負荷を減少させることができる。

【実施例3】

【0131】

ところで、上記実施例1または2で説明した動画像補正係数算出装置、サーバ装置、クライアント装置は、あらかじめ用意されたプログラムをパーソナル・コンピュータやワークステーションなどのコンピュータシステムで実行することによって実現することができる。

【0132】

そこで、本実施例3では、上記実施例1または2で説明した動画像補正係数算出装置、サーバ装置、クライアント装置と同様の機能をコンピュータシステムに実現させるプログラムを実行するコンピュータシステムについて説明する。

【0133】

図10は、実施例3に係るコンピュータシステムの構成を示す図であり、図11は、図10に示したコンピュータシステムにおける本体部の構成を示すブロック図である。

【0134】

図10に示すように、このコンピュータシステム100は、本体部101と、本体部101からの指示によって表示画面102aに画像などの情報を表示するためのディスプレイ102と、このコンピュータシステム100に種々の情報を入力するためのキーボード103と、ディスプレイ102の表示画面102a上の任意の位置を指定するためのマウス104とを備える。

10

20

30

40

50

【0135】

また、このコンピュータシステム100における本体部101は、図11に示すように、CPU121と、RAM122と、ROM123と、ハードディスクドライブ(HDD)124と、CD-ROM109を受け入れるCD-ROMドライブ125と、フレキシブルディスク(FD)108を受け入れるFDドライブ126と、ディスプレイ102、キーボード103並びにマウス104を接続するI/Oインターフェース127と、ローカルエリアネットワークまたはワイドエリアネットワーク(LAN/WAN)106に接続するLANインターフェース128とを備える。

【0136】

さらに、このコンピュータシステム100には、インターネットなどの公衆回線107に接続するためのモデム105が接続されるとともに、LANインターフェース128およびLAN/WAN106を介して、他のコンピュータシステム(PC)111、サーバ112並びにプリンタ113などが接続される。

10

【0137】

そして、このコンピュータシステム100は、所定の記録媒体に記録されたプログラムを読み出して実行することで動画像補正係数算出装置、サーバ装置、クライアント装置と同様の機能を実現する。

【0138】

ここで、所定の記録媒体とは、フレキシブルディスク(FD)108、CD-ROM109、MOディスク、DVDディスク、光磁気ディスク、ICカードなどの「可搬用の物理媒体」の他に、コンピュータシステム100の外に備えられるハードディスクドライブ(HDD)124や、RAM122、ROM123などの「固定用の物理媒体」、さらに、モデム105を介して接続される公衆回線107や、他のコンピュータシステム111並びにサーバ112が接続されるLAN/WAN106などのように、プログラムの送信に際して短期にプログラムを保持する「通信媒体」など、コンピュータシステム100によって読み取り可能なプログラムを記録する、あらゆる記録媒体を含むものである。

20

【0139】

すなわち、本プログラムは、上記した「可搬用の物理媒体」、「固定用の物理媒体」、「通信媒体」などの記録媒体に、コンピュータ読み取り可能に記録されるものであり、コンピュータシステム100は、このような記録媒体からプログラムを読み出して実行することで動画像補正係数算出装置、サーバ装置、クライアント装置と同様の機能を実現する。

30

【0140】

なお、本プログラムは、コンピュータシステム100によって実行されることに限定されるものではなく、他のコンピュータシステム111またはサーバ112が本プログラムを実行する場合や、これらが協働して本プログラムを実行するような場合にも、本発明を同様に適用することができる。

【0141】

さて、これまで本発明の実施例について説明したが、本発明は上述した実施例以外にも、上記特許請求の範囲に記載した技術的思想の範囲内において種々の異なる実施例にて実施されてもよいものである。

40

【0142】

また、本実施例において説明した各処理のうち、自動的におこなわれるものとして説明した処理の全部または一部を手動的におこなうこともでき、あるいは、手動的におこなわれるものとして説明した処理の全部または一部を公知の方法で自動的におこなうこともできる。

【0143】

この他、上記文書中や図面中で示した処理手順、制御手順、具体的名称、各種のデータやパラメータを含む情報については、特記する場合を除いて任意に変更することができる。

50

【 0 1 4 4 】

また、図示した各装置の各構成要素は機能概念的なものであり、必ずしも物理的に図示のように構成されていることを要しない。すなわち、各装置の分散・統合の具体的形態は図示のものに限られず、その全部または一部を、各種の負荷や使用状況などに応じて、任意の単位で機能的または物理的に分散・統合して構成することができる。

【 0 1 4 5 】

さらに、各装置にて行なわれる各処理機能は、その全部または任意の一部が、CPUおよび当該CPUにて解析実行されるプログラムにて実現され、あるいは、ワイヤードロジックによるハードウェアとして実現され得る。

【 0 1 4 6 】

(付記1) 動画像のフレームに対して適用される補正係数を算出する動画像補正係数算出装置であって、

前記動画像のフレームの中から第1の基準に基づいて抽出されたフレームに対して適用される仮の補正係数を算出する仮補正係数算出手段と、

仮補正係数算出手段により算出された仮の補正係数を記憶する仮補正係数記憶手段と、

仮補正係数記憶手段により記憶された仮の補正係数に基づいて前記動画像のフレームに対して適用される補正係数を算出する補正係数算出手段と、

を備えたことを特徴とする動画像補正係数算出装置。

【 0 1 4 7 】

(付記2) 前記補正係数算出手段は、第2の基準に基づいて抽出された前記動画像のフレームに対して適用される補正係数を算出することを特徴とする付記1に記載の動画像補正係数算出装置。

【 0 1 4 8 】

(付記3) 前記第1の基準および第2の基準は、フレームを抽出する時間間隔に係る基準であることを特徴とする付記2に記載の動画像補正係数算出装置。

【 0 1 4 9 】

(付記4) 前記補正係数算出手段は、前記第2の基準を、前記仮補正係数算出手段により算出された仮の補正係数の変動量に基づいて変更することを特徴とする付記2または3に記載の動画像補正係数算出装置。

【 0 1 5 0 】

(付記5) 前記補正係数算出手段は、前記仮補正係数算出手段により算出された仮の補正係数を加重平均することにより前記動画像のフレームに対して適用される補正係数を算出することを特徴とする付記1～4のいずれか1つに記載の動画像補正係数算出装置。

【 0 1 5 1 】

(付記6) 前記補正係数算出手段は、前記加重平均をおこなう際に、補正係数が適用されるフレームと時間差が小さいフレームに対する仮の補正係数ほど大きな重み係数を適用することを特徴とする付記5に記載の動画像補正係数算出装置。

【 0 1 5 2 】

(付記7) 前記補正係数算出手段は、前記仮補正係数算出手段により算出された仮の補正係数を補間演算することにより前記動画像のフレームに対して適用される補正係数を算出することを特徴とする付記1～4のいずれか1つに記載の動画像補正係数算出装置。

【 0 1 5 3 】

(付記8) 前記補正係数算出手段は、前記補間演算をおこなう際に、補正係数が適用されるフレームと時間差が小さいフレームに対する仮の補正係数ほど大きな重み係数を適用することを特徴とする付記7に記載の動画像補正係数算出装置。

【 0 1 5 4 】

(付記9) フレームの画像変動量を判定する変動量判定手段をさらに備え、前記仮補正係数算出手段は、変動量判定手段により画像変動量が大きいと判定された場合に、第2の基準を変更することを特徴とする付記1～8のいずれか1つに記載の動画像補正係数算出装置。

10

20

30

40

50

【 0 1 5 5 】

(付記 1 0) 前記変動量判定手段は、フレームの画像変動量を仮の補正係数の変化に基づいて判定することを特徴とする付記 9 に記載の動画像補正係数算出装置。

【 0 1 5 6 】

(付記 1 1) 前記補正係数算出手段は、前記変動量判定手段により画像変動量が大きいと判定された場合に、第 1 の基準を変更することを特徴とする付記 9 または 1 0 に記載の動画像補正係数算出装置。

【 0 1 5 7 】

(付記 1 2) 前記補正係数算出手段は、前記変動量判定手段により画像変動量が大きいと判定された場合に、画像変動量の大きさに基づいて、前記補正係数を算出する際に仮の補正係数に適用される重み係数を設定することを特徴とする付記 9、1 0 または 1 1 に記載の動画像補正係数算出装置。

10

【 0 1 5 8 】

(付記 1 3) 仮の補正係数の算出に係る設定または補正係数の算出に係る設定の入力を受け付ける入力受付手段をさらに備え、前記仮補正係数算出手段または前記補正係数算出手段は、前記入力受付手段により受け付けられた設定に基づいて、それぞれ仮の補正係数または補正係数を算出することを特徴とする付記 1 ~ 1 2 のいずれか 1 つに記載の動画像補正係数算出装置。

【 0 1 5 9 】

(付記 1 4) 前記補正係数算出手段により算出された補正係数を送信する補正係数送信手段をさらに備えたことを特徴とする付記 1 ~ 1 3 のいずれか 1 つに記載の動画像補正係数算出装置。

20

【 0 1 6 0 】

(付記 1 5) 付記 1 4 に記載の動画像補正係数算出装置の補正係数送信手段により送信された補正係数を受信する補正係数受信手段と、前記補正係数受信手段により受信した補正係数を動画像のフレームに適用して該動画像のフレームを補正する動画像補正手段とを備えたことを特徴とする動画像補正装置。

【 0 1 6 1 】

(付記 1 6) 動画像のフレームに対して適用される補正係数を算出する動画像補正係数算出方法であって、

30

前記動画像のフレームの中から第 1 の基準に基づいて抽出されたフレームに対して適用される仮の補正係数を算出する仮補正係数算出工程と、

仮補正係数算出工程により算出された仮の補正係数を記憶する仮補正係数記憶工程と、

仮補正係数記憶工程により記憶された仮の補正係数に基づいて前記動画像のフレームに対して適用される補正係数を算出する補正係数算出工程と、

を含んだことを特徴とする動画像補正係数算出方法。

【 0 1 6 2 】

(付記 1 7) 動画像のフレームに対して適用される補正係数を算出する動画像補正係数算出プログラムであって、

40

前記動画像のフレームの中から第 1 の基準に基づいて抽出されたフレームに対して適用される仮の補正係数を算出する仮補正係数算出手順と、

仮補正係数算出手順により算出された仮の補正係数を記憶する仮補正係数記憶手順と、

仮補正係数記憶手順により記憶された仮の補正係数に基づいて前記動画像のフレームに対して適用される補正係数を算出する補正係数算出手順と、

をコンピュータに実行させることを特徴とする動画像補正係数算出プログラム。

【産業上の利用可能性】

【 0 1 6 3 】

以上のように、本発明にかかる動画像補正係数算出装置、動画像補正装置、動画像補正係数算出方法および動画像補正係数算出プログラムは、画質の向上と計算量の削減とをバランスよく実現することが必要な動画像補正係数算出システムおよび動画像補正システム

50

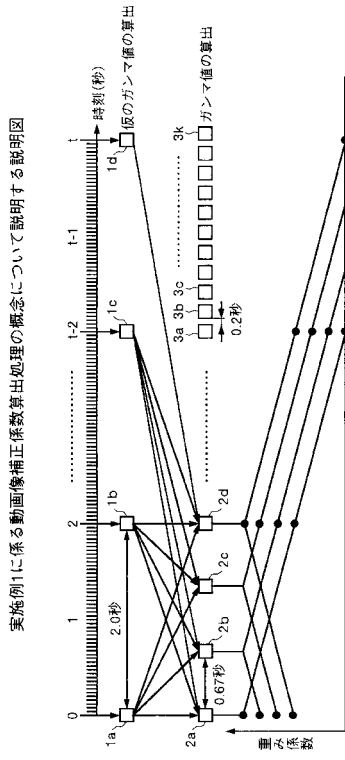
に有用である。

【符号の説明】

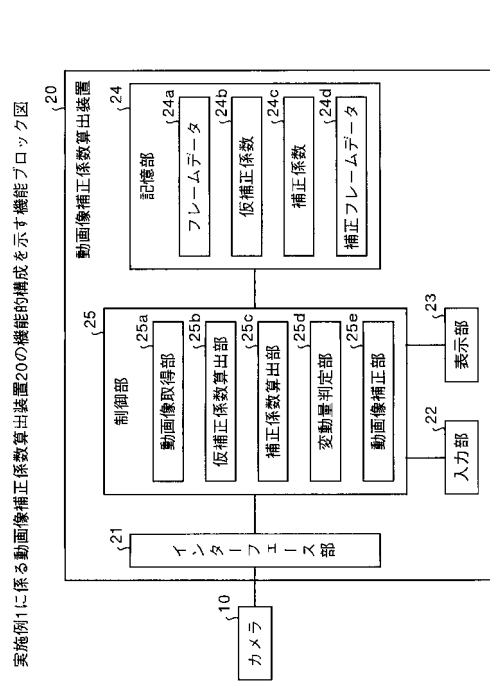
【0164】

10	カメラ	
20	動画像補正係数算出装置	
21	インターフェース部	
22	入力部	
23	表示部	
24	記憶部	
24a	フレームデータ	10
24b	仮補正係数	
24c	補正係数	
24d	補正フレームデータ	
25	制御部	
25a	動画像取得部	
25b	仮補正係数算出部	
25c	補正係数算出部	
25d	変動量判定部	
25e	動画像補正部	
30	サーバ装置	20
35	インターフェース部	
36	入力部	
37	表示部	
38	記憶部	
38a	フレームデータ	
38b	補正係数	
38c	装置依存補正係数	
39	制御部	
39a	補正係数算出処理部	
39b	データ送信部	30
40	クライアント装置	
46	インターフェース部	
47	入力部	
48	表示部	
49	記憶部	
49a	フレームデータ	
49b	補正係数	
49c	装置依存補正係数	
49d	合成補正係数	
49e	補正フレームデータ	40
50	制御部	
50a	データ受信部	
50b	動画像補正部	

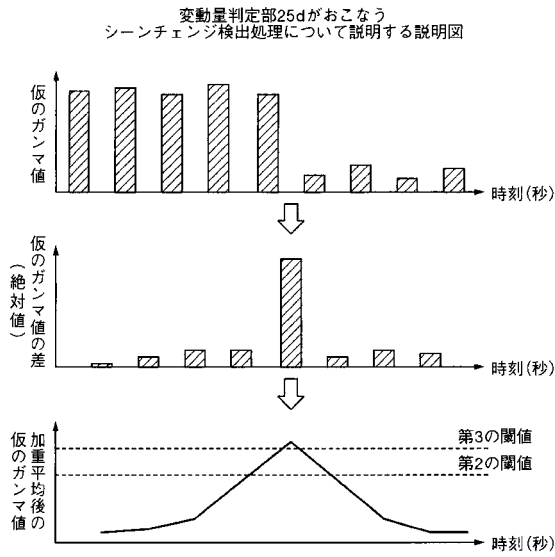
【図1】



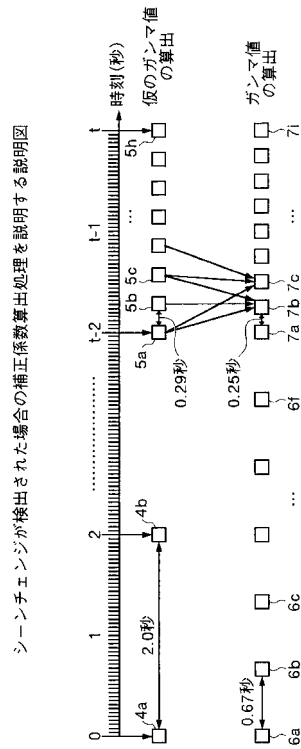
【図2】



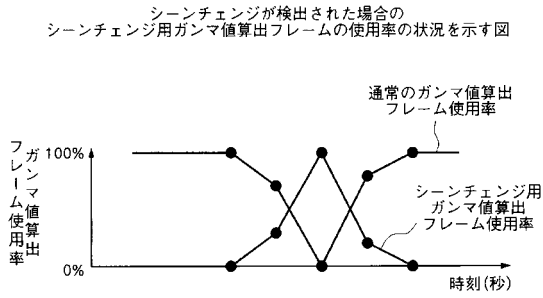
【図3】



【図4】

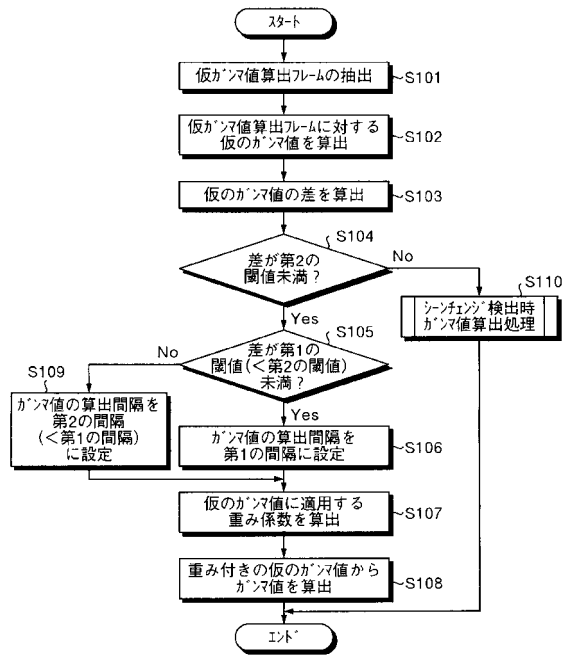


【図5】



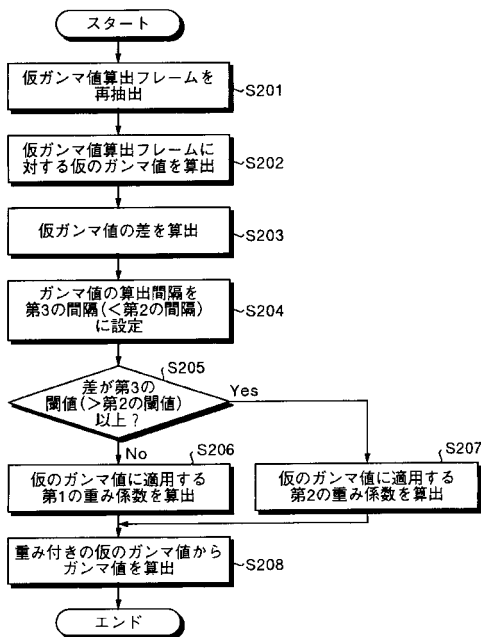
【図6】

実施例1に係る動画像補正係数算出処理の処理手順を示すフローチャート



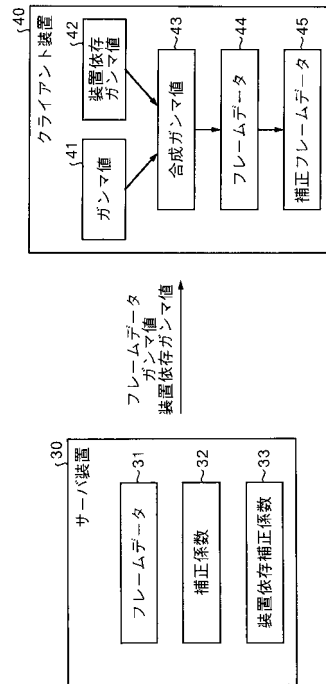
【図7】

図6に示したシーンチェンジ検出時ガンマ値算出処理の
処理手順を示すフローチャート

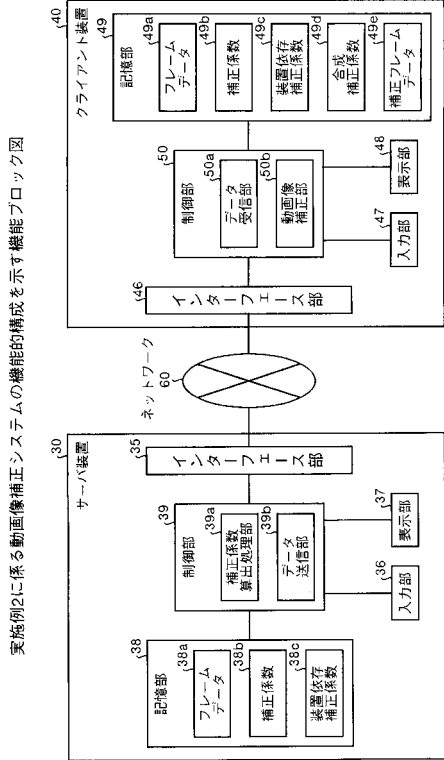


【図8】

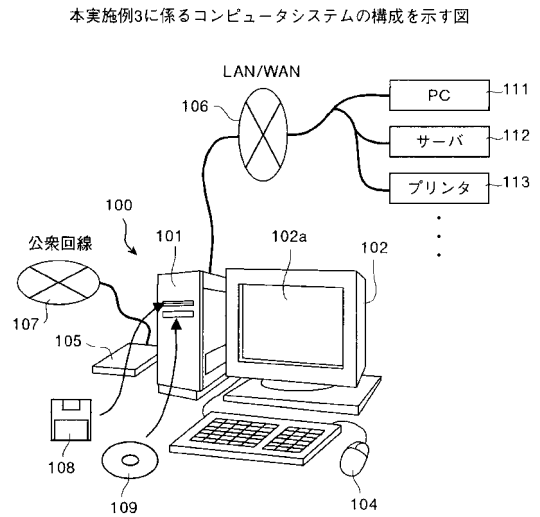
実施例2にかかる動画像補正システムの動画像補正処理の概念について説明する説明図



【図9】

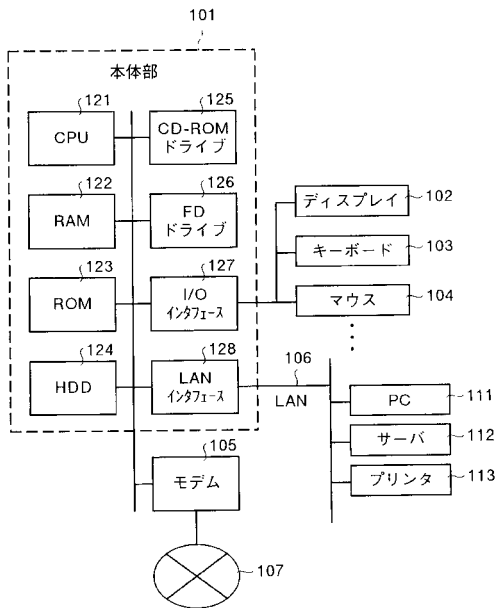


【図10】



【図11】

図10に示したコンピュータシステムに係る本体部の構成を示すブロック図



フロントページの続き

(72)発明者 水口 有
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

審査官 西谷 憲人

(56)参考文献 特開2003-264849(JP,A)
特開2002-262303(JP,A)
特開2000-358221(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04N 5/14-5/217
G06T 5/00
H04N 1/407