

【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6部門第2区分

【発行日】平成27年3月19日(2015.3.19)

【公開番号】特開2013-182108(P2013-182108A)

【公開日】平成25年9月12日(2013.9.12)

【年通号数】公開・登録公報2013-049

【出願番号】特願2012-45358(P2012-45358)

【国際特許分類】

G 09 G 3/36 (2006.01)

G 09 G 3/20 (2006.01)

G 02 F 1/133 (2006.01)

【F I】

G 09 G 3/36

G 09 G 3/20 6 6 0 X

G 09 G 3/20 6 4 1 P

G 09 G 3/20 6 2 1 K

G 09 G 3/20 6 3 1 V

G 09 G 3/20 6 1 1 D

G 09 G 3/20 6 4 1 R

G 09 G 3/20 6 3 2 B

G 09 G 3/20 6 6 0 V

G 09 G 3/20 6 1 2 U

G 09 G 3/20 6 2 1 F

G 09 G 3/20 6 3 1 R

G 09 G 3/20 6 5 0 B

G 02 F 1/133 5 7 0

G 02 F 1/133 5 8 0

【手続補正書】

【提出日】平成27年2月3日(2015.2.3)

【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】

入力画像信号と、上記入力画像信号が2D画像表示のためのものであるか、3D画像表示のためのものであるかを示す識別信号とを受け、該入力画像信号の各画素における階調値及びその時間的变化に基づいて、該階調値に対する補正量を決定し、決定した補正量を表す補正量データを生成する補正量データ生成部と、

上記入力画像信号の階調値に、上記補正量を加算又は乗算することで、補正後画像信号を生成する補正部と、

上記補正後画像信号を受けて画像の表示を行なう表示パネルの温度に関する温度情報を生成する温度情報生成部とを有し、

上記補正量データ生成部は、

上記識別信号と、上記温度情報をとに応じて、補正テーブルを生成する補正テーブル生成部と、

上記補正後画像信号に基づいて予測表示信号を生成する予測部と、

上記予測表示信号を符号化することで、現フレーム符号化表示信号を生成する符号化部と、

上記現フレーム符号化表示信号を1フレーム期間遅延させて前フレーム符号化表示信号を出力するフレームメモリと、

上記前フレーム符号化表示信号を復号することで、前フレーム表示信号を生成する復号化部と、

上記入力画像信号の階調値と、上記補正テーブルとに基づいて、上記補正量を決定する補正量決定部とを有し、

上記予測部は、上記補正後画像信号のみならず、上記前フレーム表示信号にも基づいて上記予測表示信号を生成し、

上記補正量決定部は、上記入力画像信号の階調値及び上記補正テーブルのみならず、上記前フレーム表示信号にも基づいて上記補正量を決定し、

上記補正量データ生成部は、上記識別信号が、上記入力画像信号が2D画像であることを示す場合に比べ、3D画像であることを示す場合に、上記補正量をより少なくし、

上記符号化部は固定長ブロックトランケーション符号化を用いて符号化を行い、

上記復号化部は固定長ブロックトランケーション符号化を用いて復号化を行う

ことを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】

上記予測部は、上記予測表示信号として、中間輝度に対応する符号を粗くし、または省略したものを出力し、

上記復号化部は、上記前フレーム表示信号として、中間輝度に対応する符号を粗くし、または省略したものを出力する

ことを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項3】

上記補正テーブル生成部は、上記補正テーブルとして、上記前フレーム表示信号の中間輝度の場合の補正量の符号を粗くし、または省略したものを生成する

ことを特徴とする請求項1又は2に記載の画像処理装置。

【請求項4】

上記補正テーブル生成部は、上記補正テーブルとして、上記入力画像信号の階調と上記前フレーム表示信号の輝度の差が所定の値以上の場合の補正量の符号を粗くし、または省略したものを生成することを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の画像処理装置。

【請求項5】

上記温度情報生成部は上記表示パネルの複数の領域の各々に対応する複数の上記温度情報を生成し、

上記補正テーブル生成部は、上記入力画像信号が上記表示パネルのどの領域を画素の階調値を表すものであるかに応じて、異なる補正テーブルを出力する

ことを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載の画像処理装置。

【請求項6】

上記温度情報生成部は上記画像処理装置の起動後の経過時間から上記表示パネルの温度を推定し上記温度情報を生成することを特徴とする請求項1から5のいずれか1項に記載の画像処理装置。

【請求項7】

請求項1から6のいずれか1項に記載の画像処理装置と、上記表示パネルとを備えることを特徴とする画像表示装置。

【請求項8】

入力画像信号と、上記入力画像信号が2D画像表示のためのものであるか、3D画像表示のためのものであるかを示す識別信号とを受け、該入力画像信号の各画素における階調値及びその時間的变化に基づいて、該階調値に対する補正量を決定し、決定した補正量を表す補正量データを生成する補正量データ生成ステップと、

上記入力画像信号の階調値に、上記補正量を加算又は乗算することで、補正後画像信号を生成する補正ステップと、

上記補正後画像信号を受けて画像の表示を行なう表示パネルの温度に関する温度情報を生成する温度情報生成ステップとを有し、

上記補正量データ生成ステップは、

上記識別信号と、上記温度情報とに応じて、補正テーブルを生成する補正テーブル生成ステップと、

上記補正後画像信号に基づいて予測表示信号を生成する予測ステップと、

上記予測表示信号を符号化することで、現フレーム符号化表示信号を生成する符号化ステップと、

上記現フレーム符号化表示信号をフレームメモリを用いて1フレーム期間遅延させて前フレーム符号化表示信号を出力する遅延ステップと、

上記前フレーム符号化表示信号を復号することで、前フレーム表示信号を生成する復号化ステップと、

上記入力画像信号の階調値と、上記補正テーブルとに基づいて、上記補正量を決定する補正量決定ステップとを有し、

上記予測ステップは、上記補正後画像信号のみならず、上記前フレーム表示信号にも基づいて上記予測表示信号を生成し、

上記補正量決定ステップは、上記入力画像信号の階調値及び上記補正テーブルのみならず、上記前フレーム表示信号にも基づいて上記補正量を決定し、

上記補正量データ生成ステップは、上記識別信号が、上記入力画像信号が2D画像であることを示す場合に比べ、3D画像であることを示す場合に、上記補正量をより少なくし、

上記符号化ステップは固定長ブロックトランケーション符号化を用いて符号化を行い、上記復号化ステップは固定長ブロックトランケーション符号化を用いて復号化を行うことを特徴とする画像処理方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明の画像処理装置は、

入力画像信号と、上記入力画像信号が2D画像表示のためのものであるか、3D画像表示のためのものであるかを示す識別信号とを受け、該入力画像信号の各画素における階調値及びその時間的变化に基づいて、該階調値に対する補正量を決定し、決定した補正量を表す補正量を生成する補正量データ生成部と、

上記入力画像信号の階調値に、上記補正量を加算又は乗算することで、補正後画像信号を生成する補正部と、

上記補正後画像信号を受けて画像の表示を行なう表示パネルの温度に関する温度情報を生成する温度情報生成部とを有し、

上記補正量データ生成部は、

上記識別信号と、上記温度情報とに応じて、補正テーブルを生成する補正テーブル生成部と、

上記補正後画像信号に基づいて予測表示信号を生成する予測部と、

上記予測表示信号を符号化することで、現フレーム符号化表示信号を生成する符号化部と、

上記現フレーム符号化表示信号を1フレーム期間遅延させて前フレーム符号化表示信号を出力するフレームメモリと、

上記前フレーム符号化表示信号を復号することで、前フレーム表示信号を生成する復号

化部と、

上記入力画像信号の階調値と、上記補正テーブルに基づいて、上記補正量を決定する補正量決定部とを有し、

上記予測部は、上記補正後画像信号のみならず、上記前フレーム表示信号にも基づいて上記予測表示信号を生成し、

上記補正量決定部は、上記入力画像信号の階調値及び上記補正テーブルのみならず、上記前フレーム表示信号にも基づいて上記補正量を決定し、

上記補正量データ生成部は、上記識別信号が、上記入力画像信号が2D画像であることを示す場合に比べ、3D画像であることを示す場合に、上記補正量をより少なくし、

上記符号化部は固定長ブロックトランケーション符号化を用いて符号化を行い、

上記復号化部は固定長ブロックトランケーション符号化を用いて復号化を行う

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】0035

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0035】

図4に示すグラフは図3のバツ印の位置にある画素について変化を示しており、横軸は時間、縦軸は印加電圧及び液晶素子の透過率を表している。実線グラフは印加電圧のレベルの変化、破線グラフは液晶素子の透過率の変化を表している。

まず、印加電圧に着目する。はじめ、背景部分を表示している期間は電圧レベルは階調0に相当する値である。その後、矩形部分を表示している期間に切り替わると電圧レベルは階調60に相当する値まで上昇する。再び、背景部分を表示している期間に切り替わると、電圧レベルは階調0に相当する値まで下降する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0064

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0064】

図17～図19は、前フレームでの表示パネル140の各画素の状態が、現フレーム表示時の輝度に及ぼす影響を示したグラフである。横軸は前フレームの表示パネル140の各画素の状態を表しており、縦軸は輝度を表している。前フレームでの表示パネル140の各画素の状態が、現フレーム表示時の輝度に影響を及ぼさない理想的な輝度（現フレームの輝度信号で本来表示すべき輝度）を破線で表している。（図17では、この破線が輝度=0の線と重なっている。）応答遅れのある実際的な表示パネル140を利用した輝度を実線で示している。図17は、現フレームの階調として0を、図18は現フレームの階調として128を、図19は現フレームの階調として255の場合を表している。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0065

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0065】

図20～図22は、前フレームでの表示パネル140の各画素の状態と、現フレーム表示時のクロストーク量の関係の例を示したものである。ここでクロストーク量は、人間がクロストークの強度として感じる度合いを示している。人間の目の特性として、理想的な輝度と実際の輝度との差が一定であっても、理想的な輝度が小さい場合は、クロストーク量は強く感じられ、理想的な輝度が大きい場合はクロストーク量は弱く感じられる。すな

わち、理想的な輝度と実際の輝度との差の絶対量ではなく、理想的な輝度との相対的な量によって、クロストークとして感じる量が決まる。それゆえ、例えば

(クロストーク量) = (理想的な輝度と実際輝度との差) / (現フレームの階調)

とすれば、人間の目の特性を反映したクロストーク量として定義できる。図20～図22において、横軸は前フレームの表示パネル140の各画素の状態を表しており、縦軸はクロストーク量を表している。前フレームでの表示パネル140の各画素の状態が、現フレーム表示時の輝度に影響を及ぼさない理想的な場合、すなわちクロストーク量が0の場合を破線で表している。応答遅れのある実際的な表示パネル140を利用した場合のクロストーク量を実線で示している。図20は、現フレームの階調として0を、図21は現フレームの階調として128を、図22は現フレームの階調として255の場合を表している。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0066

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0066】

図20～図22では、クロストーク量の強弱の範囲を区切って表示しているが、いずれの図においてもハッチングで示した範囲ではクロストーク量が「弱」あるいは「中」であり、その他の範囲では「強」の場合が存在する。クロストーク量が「強」の範囲では、画像処理装置100によって入力画像信号G_aに対して細かな調整を加えることで補正後画像信号G_bを生成する必要があるが、クロストーク量が「弱」もしくは「中」の範囲では、入力画像信号G_aに対する調整は粗く行えば十分である。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0067

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0067】

図23～図25は、前フレームでの表示パネル140の各画素の状態が、現フレーム表示時の輝度に及ぼす影響を示したグラフである。横軸は現フレームの階調を表しており、縦軸は輝度を表している。図17～図19と同様、理想的な輝度を破線で、応答遅れのある実際的な表示パネル140を利用した輝度を実線で示している。図23は、前フレームでの表示パネル140の各画素の状態が0、図24は前フレームでの表示パネル140の各画素の状態が128、図25は前フレームでの表示パネル140の各画素の状態が255の場合を表している。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0068

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0068】

図26～図28は、前フレームでの表示パネル140の各画素の状態と、現フレーム表示時のクロストーク量の関係の例を示したものである。横軸は現フレームの階調を表しており、縦軸はクロストーク量を表している。図20～図22と同様、クロストーク量が0の場合を破線で表し、応答遅れのある実際的な表示パネル140を利用した場合のクロストーク量を実線で示している。図26は、前フレームでの表示パネル140の各画素の状態が0、図27は前フレームでの表示パネル140の各画素の状態が128、図28は前フレームでの表示パネル140の各画素の状態が255の場合を表している。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0069

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0069】

図26～図28では、クロストーク量の強弱の範囲を区切って表示している。クロストーク量が「強」の範囲では、画像処理装置100によって入力画像信号G_aに対して細かな調整を加えて補正後画像信号G_bを生成する必要があるが、クロストーク量が「弱」の範囲では、入力画像信号G_aに対する調整は粗く行えば十分である。

ここで、「細かな調整を加える」とは、例えば図16に示される程度の補正テーブル、或いは図2に示される程度の補正テーブルを用いて補正量を決めるこことを言う。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0070

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0070】

図17～図28で示した通り、補正量の細かさは一様である必要はない。図20～図22で示したように、前フレームでの表示パネル140の各画素の状態が中間的な輝度であった場合には、現フレームの階調がどのような値であっても、入力画像信号G_aに対する調整を粗くしても良く、あるいは調整を行わなくて良い（省いても良い）。この場合、補正テーブルとして、前フレーム表示信号F_fの中間輝度（所定の下限値以上、所定の上限値以下の範囲の輝度）に対応する範囲の符号を粗くし、または省略したものを用いることとしても良い。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0071

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0071】

また、図26～図28のハッチングで示したように、前フレームでの表示パネル140の各画素の状態が低い場合は、現フレームの階調全域で入力画像信号G_aに対する調整を粗くし、或いは省いても良く、前フレームでの表示パネル140の各画素の状態が高い場合は、現フレームの階調が高い範囲で入力画像信号G_aの調整を粗くし、或いは省いても良い。それゆえ、入力画像信号G_aに対する調整を粗くし、或いは省く範囲に対応させ、補正テーブル生成部121に蓄えられる補正テーブルを粗くし、もしくは削減しても、クロストークの低減効果は十分に得られる。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0075

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0075】

また、図20～図22のハッチングで示した前フレームでの表示パネル140の各画素の状態が中間的な輝度である範囲においては、現フレームの階調がどのような値であっても、入力画像信号G_aに対する調整を粗くし、或いは省いても良い。それゆえ、この範囲の階調表現を簡略化することで、フレームメモリ124のメモリー量を削減することが可能である。すなわち、前フレームでの表示パネル140の各画素の状態を表す輝度のビット長を短くし、中間的な輝度に割り当てる符号を粗くしても、クロストークの低減効果は十分に得られる。この場合、予測部122として、中間輝度（所定の下限値以上で所定の

上限値以下の範囲の輝度)に対応する符号を粗くし、或いは省略したもの出力するものを用い、復号化部125では、中間輝度に対応する符号を粗くし、又は省略したもの出力するものを用いることとしても良い。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0099

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0099】

予測ステップST122では、補正後画像信号G_bと温度情報J_aと前フレーム表示信号F_fに基いて、現在の表示パネルの状態を予測し、予測表示信号F_cを生成する。この動作は、実施の形態1における予測部122の動作と同等である。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0100

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0100】

符号化ステップST123では、予測表示信号F_cを符号化により圧縮し、現フレーム符号化表示信号F_dを生成する。この動作は、実施の形態1における符号化部123の動作と同等である。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0101

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0101】

遅延ステップST124では、現フレーム符号化表示信号F_dをデータメモリ504に記憶させ、1フレーム期間後に読み出す。この動作は、実施の形態1におけるフレームメモリ124の動作と同等である。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0102

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0102】

復号化ステップST125では、データメモリ504から読み出された、符号化された前フレームの表示パネルの状態(F_e)を復号し、前フレーム表示信号F_fを生成する。この動作は、この動作は、実施の形態1における復号化部125の動作と同等である。

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0103

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0103】

補正量決定ステップST126では、温度情報J_aと前フレーム表示信号F_fと入力画像信号G_aと、補正テーブル生成部121から供給された補正テーブルH_aとに基づいて補正量F_hを決定する。この動作は、実施の形態1における補正量決定部126の動作と同等である。