

【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 16 年 7 月 22 日 (2004.7.22)

【公開番号】特開 2000-196978 (P2000-196978A)

【公開日】平成 12 年 7 月 14 日 (2000.7.14)

【出願番号】特願 平 10-366364

【国際特許分類第 7 版】

H 0 4 N 5/74

G 0 9 F 9/00

// G 0 3 B 21/00

【F I】

H 0 4 N 5/74 D

G 0 9 F 9/00 3 6 0 Z

G 0 3 B 21/00 D

【手続補正書】

【提出日】平成 15 年 6 月 30 日 (2003.6.30)

【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】

投写型表示装置であって、

入力される画像信号を調整して調整済み画像信号を出力するための画像調整部と、

前記調整済み画像信号に基づいて画像を形成するための画像形成部と、

前記画像形成部に形成された元画像をスクリーン上に投写するための投写光学系と、

を備え、

前記画像調整部は、

略矩形の元画像が前記スクリーン上にあり投写される場合に生じる画像歪みを補正するために、前記画像形成部において略台形の元画像が形成されるように前記入力される画像信号を調整する画像歪み調整部と、

前記画像形成部において形成される前記略台形の元画像が前記スクリーン上にあり投写される場合に生じる画像内の輝度変化を補正するために、前記略台形の元画像を構成する複数のライン画像の輝度が、前記略台形の元画像の上底のライン画像から下底のライン画像に向かって単調に小さくなるように、前記複数のライン画像のそれぞれを調整する輝度調整部と、

を備えることを特徴とする投写型表示装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の投写型表示装置であって、

前記輝度調整部は、前記略台形の元画像に含まれる前記複数のライン画像のうち上底のライン画像を基準ライン画像として、下底のライン画像に向かうにつれて単調に小さくなる輝度調整係数を各ライン画像に含まれる複数の画素の画素値に乗じて輝度を調整する、投写型表示装置。

【請求項 3】

請求項 1 記載の投写型表示装置であって、

前記輝度調整部は、前記略台形の元画像に含まれる前記複数のライン画像のうち下底のライン画像を基準ライン画像として、上底のライン画像に向かうにつれて単調に大きくなる

輝度調整係数を各ライン画像に含まれる複数の画素の画素値に乗じて輝度を調整する、投写型表示装置。

【請求項 4】

請求項 1 記載の投写型表示装置であって、

前記輝度調整部は、前記略台形の元画像に含まれる前記複数のライン画像のうち、各ライン画像に含まれる複数の画素の画素値の平均が最大となるライン画像を基準ライン画像として、前記基準ライン画像より上底のライン画像に向かうにつれて単調に大きくなる輝度調整係数を各ライン画像に含まれる複数の画素の画素値に乗じて輝度を調整し、前記基準ラインより下底のライン画像に向かうにつれて単調に小さくなる輝度調整係数を各ライン画像に含まれる複数の画素の画素値に乗じて輝度を調整する、投写型表示装置。

【請求項 5】

請求項 1 記載の投写型表示装置であって、

前記輝度調整部は、

前記略台形の元画像に含まれる前記複数のライン画像のうち上底のライン画像を基準ライン画像として、下底のライン画像に向かうにつれて単調に小さくなる輝度調整係数を各ライン画像に含まれる複数の画素の画素値に乗じて輝度を調整する第 1 の輝度調整モードと

前記略台形の元画像に含まれる前記複数のライン画像のうち下底のライン画像を基準ライン画像として、上底のライン画像に向かうにつれて単調に大きくなる輝度調整係数を各ライン画像に含まれる複数の画素の画素値に乗じて輝度を調整する第 2 の輝度調整モードと

前記略台形の元画像に含まれる前記複数のライン画像のうち、各ライン画像に含まれる複数の画素の画素値の平均が最大となるライン画像を基準ライン画像として、前記基準ライン画像より上底のライン画像に向かうにつれて単調に大きくなる輝度調整係数を各ライン画像に含まれる複数の画素の画素値に乗じて輝度を調整し、前記基準ラインより下底のライン画像に向かうにつれて単調に小さくなる輝度調整係数を各ライン画像に含まれる複数の画素の画素値に乗じて輝度を調整する第 3 の輝度調整モードと、

を有し、

前記輝度調整部は、前記 3 つの輝度調整モードのうちから選択される輝度調整モードに従って輝度調整を実行する、投写型表示装置。

【請求項 6】

請求項 2 ないし 5 のいずれかに記載の投写型表示装置であって、

前記輝度調整係数は、前記画像歪み調整部において前記入力される画像信号を調整する際に用いられる歪みの補正量に基づいて決定される、投写型表示装置。

【請求項 7】

請求項 6 記載の投写型表示装置であって、

前記輝度調整係数は、前記略台形の元画像の高さ方向の歪みの補正量を用いて決定される、投写型表示装置。

【請求項 8】

請求項 7 記載の投写型表示装置であって、

前記輝度調整係数は、さらに、前記略台形の元画像のライン方向の歪みの補正量を用いて決定される、投写型表示装置。

【請求項 9】

請求項 8 記載の投写型表示装置であって、

前記輝度調整係数は、

前記画像形成部において形成される前記略台形の元画像の上底のライン画像の幅と前記略矩形の元画像の下底のライン画像の幅とに基づいて決定される上底のライン画像から下底のライン画像に向かって線形に変化する第 1 の調整係数と、前記画像形成部において形成される前記略台形の元画像の高さと前記略矩形の元画像の高さとに基づいて決定される上底のライン画像から下底のライン画像に向かって線形に変化する第 2 の調整係数と、を乗

じた値に比例する値である、投写型表示装置。

【請求項 10】

請求項 2 ないし 9 のいずれかに記載の投写型表示装置であって、  
前記輝度調整係数は、前記スクリーン上に表示される画像内の輝度を、画像全体で調整するための乗数を含む、投写型表示装置。

【請求項 11】

画像をスクリーン上に投写して表示する投写型表示装置の画像形成部に形成される元画像を処理するための画像処理方法であって、

(a) 略矩形の元画像が前記スクリーン上にあおり投写される場合に生じる画像歪みを補正するために、前記画像形成部において略台形の元画像が形成されるように入力される画像信号を調整する工程と、

(b) 前記画像形成部において形成される前記略台形の元画像が前記スクリーン上にあおり投写される場合に生じる画像内の輝度変化を補正するために、前記略台形の元画像を構成する複数のライン画像の輝度が、前記略台形の元画像の上底のライン画像から下底のライン画像に向かって単調に小さくなるように、前記複数のライン画像のそれぞれを調整する工程と、

を備える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】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

図 2 は、あおり投写する場合に、スクリーン 30 上に表示される画像と液晶パネル 300 に形成される画像との関係を示す説明図である。図 2 (A) はスクリーン 30 上に表示される画像を示しており、図 2 (B) は液晶パネル 300 に形成される画像を示している。なお、実際には、スクリーン 30 上に表示される画像は液晶パネル 300 に形成される画像よりも十分に大きい、図 2 においては、図示の便宜上、ほぼ同じ大きさで描かれている。図 2 (B) の液晶パネル 300 において、パネルの表示領域全面に形成された正画像 34' をあおり投写した際に表示される画像は、図 2 (A) に示す歪み画像 34 となる。一方、図 2 (B) の液晶パネル 300 において、パネルの表示領域内に形成された略台形の歪み画像 34A' をあおり投写した際に表示される画像は、図 2 (A) に示すように正画像 34A とすることができる。

【特許文献 1】

特開 2000 - 10185 号公報

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、図 2 に示すように、液晶パネル 300 に略台形の歪み画像 34A' を形成する場合には、スクリーン 30 上に表示される正画像 34A の輝度が画像内で変化してしまうという問題があった。すなわち、液晶パネル 300 の略台形の歪み画像 34A' の上底 34A' u (図 2 (B)) がスクリーン 30 において正画像 34 の上底 34 A u (図 2 (A)) に拡大される場合の拡大率は、液晶パネル 300 の略台形の歪み画像 34A' の下底 34A' d (図 2 (B)) がスクリーン 30 において正画像 34A の下底 34A d (図 2 (A)) に拡大される場合の拡大率より大きい。したがって、例えば、液晶パネル 300 上に形成される歪み画像 34A' がその画像内において等しい輝度を有する単色の「べた画

像」である場合には、スクリーン 30 上に形成される正画像 34A の上底 34Au における輝度は、下底 34Ad における輝度よりも小さくなり、暗くなってしまう。

【手続補正 4】

【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】

【課題を解決するための手段およびその作用・効果】

上述の課題の少なくとも一部を解決するため、本発明の装置は、投写型表示装置であって、

入力される画像信号を調整して調整済み画像信号を出力するための画像調整部と、  
前記調整済み画像信号に基づいて画像を形成するための画像形成部と、  
前記画像形成部に形成された元画像をスクリーン上に投写するための投写光学系と、  
を備え、

前記画像調整部は、

略矩形の元画像が前記スクリーン上にあり投写される場合に生じる画像歪みを補正するために、前記画像形成部において略台形の元画像が形成されるように前記入力される画像信号を調整する画像歪み調整部と、

前記画像形成部において形成される前記略台形の元画像が前記スクリーン上にあり投写される場合に生じる画像内の輝度変化を補正するために、前記略台形の元画像を構成する複数のライン画像の輝度が、前記略台形の元画像の上底のライン画像から下底のライン画像に向かって単調に小さくなるように、前記複数のライン画像のそれぞれを調整する輝度調整部と、

を備えることを特徴とする。

【手続補正 5】

【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】

このようにすれば、略台形の元画像のうち各画素の平均の輝度が最も大きいライン画像を基準ライン画像とすることができる。この基準ライン画像を基準とした輝度調整係数を各ライン画像に含まれる複数の画素の画素値に乘じれば、スクリーン上に表示された画像の輝度をうまく調整することができる。

また、上記の装置において、

前記輝度調整部は、

前記略台形の元画像に含まれる前記複数のライン画像のうち上底のライン画像を基準ライン画像として、下底のライン画像に向かうにつれて単調に小さくなる輝度調整係数を各ライン画像に含まれる複数の画素の画素値に乘じて輝度を調整する第 1 の輝度調整モードと

、

前記略台形の元画像に含まれる前記複数のライン画像のうち下底のライン画像を基準ライン画像として、上底のライン画像に向かうにつれて単調に大きくなる輝度調整係数を各ライン画像に含まれる複数の画素の画素値に乘じて輝度を調整する第 2 の輝度調整モードと

、

前記略台形の元画像に含まれる前記複数のライン画像のうち、各ライン画像に含まれる複数の画素の画素値の平均が最大となるライン画像を基準ライン画像として、前記基準ライン画像より上底のライン画像に向かうにつれて単調に大きくなる輝度調整係数を各ライン画像に含まれる複数の画素の画素値に乘じて輝度を調整し、前記基準ラインより下底のライン画像に向かうにつれて単調に小さくなる輝度調整係数を各ライン画像に含まれる複数

の画素の画素値に乗じて輝度を調整する第3の輝度調整モードと、  
を有し、

前記輝度調整部は、前記3つの輝度調整モードのうちから選択される輝度調整モードに従って輝度調整を実行してもよい。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

上記の装置において、

前記輝度調整係数は、前記略台形の元画像の高さ方向の歪みの補正量を用いて決定される  
ことが好ましい。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

また、上記の装置において、

前記輝度調整係数は、さらに、前記略台形の元画像のライン方向の歪みの補正量を用いて  
決定されることが好ましい。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

このようにしても、スクリーン上に表示された画像の輝度を比較的うまく調整することができる。

また、上記の装置において、

前記輝度調整係数は、前記スクリーン上に表示される画像内の輝度を、画像全体で調整する  
ための乗数を含むようにしてもよい。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

本発明の方法は、画像をスクリーン上に投写して表示する投写型表示装置の画像形成部に形成される元画像を処理するための画像処理方法であって、

略矩形の元画像が前記スクリーン上にあり投写される場合に生じる画像歪みを補正するために、前記画像形成部において略台形の元画像が形成されるように入力される画像信号を調整する工程と、

前記画像形成部において形成される前記略台形の元画像が前記スクリーン上にあり投写される場合に生じる画像内の輝度変化を補正するために、前記略台形の元画像を構成する複数のライン画像の輝度が、前記略台形の元画像の上底のライン画像から下底のライン画像に向かって単調に小さくなるように、前記複数のライン画像のそれぞれを調整する工程と、

を備えることを特徴とする。