

【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28年5月12日 (2016.5.12)

【公開番号】特開2014-182297(P2014-182297A)

【公開日】平成26年9月29日 (2014.9.29)

【年通号数】公開・登録公報2014-053

【出願番号】特願2013-57028(P2013-57028)

【国際特許分類】

G 0 9 G 3/36 (2006.01)

G 0 9 G 3/34 (2006.01)

G 0 9 G 3/20 (2006.01)

G 0 2 F 1/133 (2006.01)

【F I】

G 0 9 G 3/36

G 0 9 G 3/34 J

G 0 9 G 3/20 6 1 2 U

G 0 9 G 3/20 6 4 1 P

G 0 9 G 3/20 6 4 1 Q

G 0 9 G 3/20 6 4 2 C

G 0 2 F 1/133 5 3 5

G 0 2 F 1/133 5 7 5

【手続補正書】

【提出日】平成28年3月17日 (2016.3.17)

【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】

決定された光量で個別に発光を制御することが可能な複数の発光手段と、
画像信号に応じて前記発光手段からの光を透過することにより画面に画像を表示し、ユ
ーザの前記画面に対する視線方向に応じてユーザに知覚される知覚輝度が変化する特性を
有する表示手段と、

前記画面に対するユーザの視線方向を検出する検出手段と、

前記検出手段で検出された視線方向に基づいて、前記画面に表示される画像を所定の視
線方向で見た場合に対して、前記知覚輝度の変化が抑制されるように、各発光手段の光量
を決定する決定手段と、
を備えることを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

前記検出手段は、各発光手段に対応する前記画面の各領域に対するユーザの視線方向を
検出し、

前記決定手段は、前記検出手段で検出された各領域に対する視線方向に基づいて、各領
域に表示される画像を前記所定の視線方向で見た場合に対して、前記知覚輝度の変化が抑
制されるように、各発光手段の光量を決定する
ことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記決定手段は、各領域に所定の画像を表示させ、かつ基準光量で各発光手段を発光さ

せた場合における、前記検出手段で検出された視線方向から各領域を見たときの知覚輝度と、前記所定の視線方向から各領域を見たときの知覚輝度との比に基づいて、対応する各発光手段の光量を決定する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記所定の画像は、前記画像信号の取り得る値の最小値または最大値の画像である
ことを特徴とする請求項 3 に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記決定手段は、決定された光量で各発光手段が発光した場合に、各領域に前記複数の発光手段から照射される光の明るさである第 1 照射輝度値と、基準光量で各発光手段が発光した場合に、各領域に前記複数の発光手段から照射される光の明るさである第 2 照射輝度値との比が、前記基準光量で各発光手段が発光し、前記所定の視線方向から所定の画像を見たときの知覚輝度である第 1 知覚輝度と、前記基準光量で各発光手段が発光し、前記検出手段で検出された各領域の視線方向から前記所定の画像を見たときの知覚輝度である第 2 知覚輝度との比に近づくように、前記決定された光量を補正する
ことを特徴とする請求項 2 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 6】

各発光手段から、各領域へ照射される光の輝度の拡散分布を表す拡散情報を記憶する第 1 記憶手段を備え、

前記決定手段は、決定された光量で各発光手段が発光した場合に、各領域に前記複数の発光手段から照射される光の明るさを、前記拡散情報を用いて取得する
ことを特徴とする請求項 5 に記載の表示装置。

【請求項 7】

前記所定の画像は、画像信号の取り得る値の最小値の画像であり、前記第 1 照射輝度値を D_1 、前記第 2 照射輝度値を D_2 、前記第 1 知覚輝度を L_1 、前記第 2 知覚輝度を L_2 とした場合に、前記決定手段は、各領域に対して $(L_2 \div L_1) \div (D_1 \div D_2)$ で表わされる乖離率が、閾値より小さい領域に対応する発光手段に対して決定された光量を、前記乖離率を用いて補正する

ことを特徴とする請求項 5 または請求項 6 に記載の表示装置。

【請求項 8】

前記所定の画像は、画像信号の取り得る値の最大値の画像であり、前記第 1 照射輝度値を D_1 、前記第 2 照射輝度値を D_2 、前記第 1 知覚輝度を L_1 、前記第 2 知覚輝度を L_2 とした場合に、前記決定手段は、各領域に対して $(L_2 \div L_1) \div (D_1 \div D_2)$ で表わされる乖離率が、閾値より大きい領域に対応する発光手段に対して決定された光量を、前記乖離率を用いて補正する

ことを特徴とする請求項 5 または請求項 6 に記載の表示装置。

【請求項 9】

前記決定手段は、

各領域に表示される画像信号に基づいて、各領域が、暗い画像が表示される暗部領域か、明るい画像が表示される明部領域かのいずれであるかを判定し、前記暗部領域に第 1 の所定画像を表示した場合に、前記検出手段で検出された前記暗部領域の視線方向から前記第 1 の所定画像を見たときの知覚輝度が、基準光量で前記複数の発光手段を発光させ、前記所定の視線方向から前記第 1 の所定画像を見たときの知覚輝度である第 1 の目標値に近づくように、前記暗部領域に対応する発光手段の光量を決定し、

前記複数の発光手段のうち、前記明部領域に第 2 の所定画像を表示した場合に、前記検出手段で検出された前記明部領域の視線方向から前記第 2 の所定画像を見たときの知覚輝度が、前記基準光量で前記複数の発光手段を発光させ、前記所定の視線方向から前記第 2 の所定画像を見たときの知覚輝度である第 2 の目標値に近づくように、前記明部領域に対応する発光手段の光量を決定する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 10】

前記第1の所定画像は、画像信号の取り得る値の最小値の画像であり、
前記第2の所定画像は、画像信号の取り得る値の最大値の画像である
ことを特徴とする請求項9に記載の表示装置。

【請求項 11】

前記決定手段は、

決定された光量で各発光手段が発光した場合に、各領域に、前記複数の発光手段から照射される光の明るさである第1照射輝度値と、前記基準光量で各発光手段が発光した場合に、各領域に前記複数の発光手段から照射される光の明るさである第2照射輝度値との比が、前記基準光量で各発光手段が発光し、前記所定の視線方向から前記第1の所定画像が表示される前記暗部領域を見たときの知覚輝度である第1知覚輝度と、前記基準光量で各発光手段が発光し、前記検出手段で検出された当該暗部領域の視線方向から前記第1の所定画像が表示される前記暗部領域を見たときの知覚輝度である第2知覚輝度との比に近づくように、当該暗部領域に対応する暗部発光手段に対して決定された光量を補正し、

前記算出された第1照射輝度値と前記第2照射輝度値との比が、前記基準光量で各発光手段が発光し、前記所定の視線方向から前記第2の所定画像が表示された前記明部領域を見たときの知覚輝度である第3知覚輝度と、前記基準光量で各発光手段が発光し、前記検出手段で検出された前記明部領域の視線方向から前記第2の所定画像が表示される前記明部領域を見たときの知覚輝度である第4知覚輝度との比に近づくように、当該明部領域に対応する明部発光手段に対して決定された光量を補正する
ことを特徴とする請求項9または請求項10に記載の表示装置。

【請求項 12】

各発光手段から、各領域へ照射される光の輝度の拡散分布を表す拡散情報を記憶する第1記憶手段を備え、

前記決定手段は、決定された光量で各発光手段が発光した場合に、各領域に前記複数の発光手段から照射される光の明るさを、前記拡散情報を用いて取得する
ことを特徴とする請求項11に記載の表示装置。

【請求項 13】

前記第1照射輝度値をD1、前記第2照射輝度値をD2、前記第1知覚輝度をL1、前記第2知覚輝度をL2、前記第3知覚輝度をL3、前記第4知覚輝度をL4とした場合に、前記決定手段は、 $(L2 \div L1) \div (D1 \div D2)$ で表わされる暗部乖離率が、第1閾値より小さいと判定された暗部領域に対応する暗部発光手段に対して決定された光量を、当該暗部領域の暗部乖離率を用いて補正し、 $(L4 \div L3) \div (D1 \div D2)$ で表わされる明部乖離率が、第2閾値より大きいと判定された明部領域に対応する明部発光手段に決定された光量を、当該明部領域の明部乖離率を用いて補正する
ことを特徴とする請求項11または請求項12に記載の表示装置。

【請求項 14】

前記検出手段で検出された視線方向と、前記決定手段で決定された光量とに基づいて、各領域に表示される画像を前記所定の視線方向で見た場合に対して、視線方向による知覚輝度の変化がさらに抑制されるように前記画像信号を補正して前記表示手段に出力する生成手段をさらに備える

ことを特徴とする請求項2乃至請求項13のいずれか1項に記載の表示装置。

【請求項 15】

前記表示手段は、ユーザの視線方向の変化によって、画像信号の取り得る値の範囲に対応する知覚輝度の範囲が変化する特性を有しており、

前記生成手段は、前記決定手段で決定された光量で各発光手段が発光し、前記検出手段で検出された視線方向から前記画面を見たときの前記知覚輝度の範囲において、前記知覚輝度が、前記基準光量で各発光部を発光させ、正面方向から前記画面を見たときの知覚輝度に近づくように、前記画像信号を補正する

ことを特徴とする請求項14に記載の表示装置。

【請求項 16】

前記視線方向毎に、画像信号の値と、基準光量で各発光手段を発光させた場合の知覚輝度との対応関係を表す特性情報を記憶する第2記憶手段をさらに有し、

前記決定手段は、前記特性情報を用いて、各発光手段の光量を決定することを特徴とする請求項1乃至請求項15のいずれか1項に記載の表示装置。

【請求項 17】

前記第2記憶手段は、前記画面の法線方向の直線と前記視線方向の直線とが成す角度である第1の角度と、前記画面の水平方向の直線と、前記視線方向の直線を画面に投影して得られる直線とが成す第2の角度に対して、前記特性情報を記憶することを特徴とする請求項16に記載の表示装置。

【請求項 18】

前記検出手段は、センサを用いてユーザの位置を検出し、検出されたユーザの位置から前記画面へ向かう方向をユーザの視線方向として算出することを特徴とする請求項1乃至請求項17のいずれか1項に記載の表示装置。

【請求項 19】

前記表示手段は、液晶パネルであることを特徴とする請求項1乃至請求項18のいずれか1項に記載の表示装置。

【請求項 20】

前記所定の視線方向は、ユーザが、各発光手段に対応する前記画面の各領域に対して垂直な方向から見て方向であることを特徴とする請求項1乃至請求項19のいずれか1項に記載の表示装置。

【請求項 21】

決定された光量で個別に発光を制御することが可能な複数の発光手段と、
画像信号に応じて前記発光手段からの光を透過することにより画面に画像を表示し、ユーザの前記画面に対する視線方向に応じてユーザに知覚される知覚輝度が変化する特性を有する表示手段と、
を有する表示装置の制御方法であって、
前記画面に対するユーザの視線方向を検出する検出ステップと、
前記検出ステップで検出された視線方向に基づいて、前記画面に表示される画像を所定の視線方向で見た場合に対して、前記知覚輝度の変化が抑制されるように、各発光手段の光量を決定する決定ステップと、
を含むことを特徴とする表示装置の制御方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明の表示装置は、
決定された光量で個別に発光を制御することが可能な複数の発光手段と、
画像信号に応じて前記発光手段からの光を透過することにより画面に画像を表示し、ユーザの前記画面に対する視線方向に応じてユーザに知覚される知覚輝度が変化する特性を有する表示手段と、
前記画面に対するユーザの視線方向を検出する検出手段と、
前記検出手段で検出された視線方向に基づいて、前記画面に表示される画像を所定の視線方向で見た場合に対して、前記知覚輝度の変化が抑制されるように、各発光手段の光量を決定する決定手段と、
を備え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】 0 0 0 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 0 9 】

本発明の表示装置の制御方法は、

決定された光量で個別に発光を制御することが可能な複数の発光手段と、

画像信号に応じて前記発光手段からの光を透過することにより画面に画像を表示し、ユーザの前記画面に対する視線方向に応じてユーザに知覚される知覚輝度が変化する特性を有する表示手段と、

を有する表示装置の制御方法であって、

前記画面に対するユーザの視線方向を検出する検出ステップと、

前記検出ステップで検出された視線方向に基づいて、前記画面に表示される画像を所定の視線方向で見た場合に対して、前記知覚輝度の変化が抑制されるように、各発光手段の光量を決定する決定ステップと、

を含むことを特徴とする。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 1

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 1 】

(S T E P 3 - 3)

次に、B L 制御値決定部 1 0 4 は、S T E P 3 - 2 で仮決定された光量を補正する。本実施形態では、以下の処理が繰り返される。

(1) 分割領域毎に、その分割領域に対応する発光部からの光の明るさと、周囲の分割領域に対応する発光部から漏れ込む光の明るさとの合計値であって、仮決定された光量で各発光部を発光させたときの合計値である第 1 合計値を取得する処理

(2) 第 1 合計値と第 2 合計値の比が輝度 A と輝度 B の比に近づくように、仮決定された光量を補正する処理

第 2 合計値は、基準光量で各発光部を発光させたときの合計値である。輝度 A は、基準光量で各発光部を発光させ、正面方向から所定画像を見たときの知覚輝度であり、輝度 B は、基準光量で各発光部を発光させ、視線方向検出部 1 0 1 で検出された視線方向から所定画像を見たときの知覚輝度である。

具体的には、以下の処理が繰り返される。

(1) 分割領域毎に第 1 合計値を算出する第 1 処理

(2) 第 1 合計値と第 2 合計値の比が第 1 輝度と第 2 輝度の比に近づくように、暗部発光部の仮決定された光量を補正する第 2 処理

(3) 第 1 合計値と第 2 合計値の比が第 3 輝度と第 4 輝度の比に近づくように、明部発光部の仮決定された光量を補正する第 3 処理

第 1 輝度は、基準光量で各発光部を発光させ、正面方向から第 1 の所定画像を見たときの知覚輝度であり、第 2 輝度は、基準光量で各発光部を発光させ、視線方向検出部 1 0 1 で検出された視線方向から第 1 の所定画像を見たときの知覚輝度である。第 3 輝度は、基準光量で各発光部を発光させ、正面方向から第 2 の所定画像を見たときの知覚輝度であり、第 4 輝度は、基準光量で各発光部を発光させ、視線方向検出部 1 0 1 で検出された視線方向から第 2 の所定画像を見たときの知覚輝度である。