

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6045138号
(P6045138)

(45) 発行日 平成28年12月14日 (2016.12.14)

(24) 登録日 平成28年11月25日 (2016.11.25)

(51) Int. Cl.

F I

G09G 3/36 (2006.01)
 G09G 3/34 (2006.01)
 G09G 3/20 (2006.01)
 G02F 1/133 (2006.01)

G09G 3/36
 G09G 3/34 J
 G09G 3/20 612U
 G09G 3/20 631V
 G09G 3/20 660Q

請求項の数 10 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2011-260903 (P2011-260903)
 (22) 出願日 平成23年11月29日 (2011.11.29)
 (65) 公開番号 特開2013-114084 (P2013-114084A)
 (43) 公開日 平成25年6月10日 (2013.6.10)
 審査請求日 平成26年12月1日 (2014.12.1)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100126240
 弁理士 阿部 琢磨
 (74) 代理人 100124442
 弁理士 黒岩 創吾
 (72) 発明者 木本 達也
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ
 ノン株式会社内

審査官 西島 篤宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像表示装置及びその制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画面に入力画像を表示する表示手段と、
 複数の分割発光領域を備える発光手段と、
 前記入力画像に基づいて、前記複数の分割発光領域の発光強度を個別に制御する発光制
 御手段と、

前記入力画像とともに表示される黒帯画像の領域が、目標輝度で略均一に表示されるよ
 うに前記黒帯画像に画像処理を施し、当該画像処理を施された前記黒帯画像を前記入力画
 像とともに前記表示手段に出力する処理手段と、
 を備え、

前記発光制御手段が、前記黒帯画像に対応する前記分割発光領域の発光強度を最小の発
 光強度に制御し、かつ、前記入力画像に対応する前記分割発光領域の発光強度を最大の発
 光強度に制御した場合に、前記画面に表示される前記黒帯画像の表示輝度の最大輝度を前
 記目標輝度とすることを特徴とする画像表示装置。

【請求項 2】

前記発光制御手段は、各分割発光領域に対応する領域の前記入力画像の輝度に基づいて
 、各分割発光領域の発光強度を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示装置
 。

【請求項 3】

前記処理手段が前記入力画像に付加する前記黒帯画像の配置を示す第 1 のパターンおよ

び第2のパターンと、前記第1のパターン及び第2のパターンそれぞれに対応する第1目標輝度および第2目標輝度とを記憶する記憶手段と、

前記入力画像に基づいて、前記第1のパターン及び第2のパターンのうち、前記処理手段が前記入力画像に付加するパターンを判定する判定手段と、
をさらに備え、

前記処理手段は、前記判定手段による判定結果と、前記記憶手段に記憶された目標輝度とに基づいて、前記黒帯画像に画像処理を施すことを特徴とする請求項1 または 請求項2に記載の画像表示装置。

【請求項4】

前記第1のパターンは、前記入力画像の上下に黒帯画像を配置したパターンであることを特徴とする請求項3に記載の 画像表示装置。

10

【請求項5】

前記第2のパターンは、前記入力画像の左右に黒帯画像を配置したパターンであることを特徴とする請求項3 または 請求項4に記載の 画像表示装置。

【請求項6】

画面に画像を表示する表示手段と、複数の分割発光領域を備える発光手段と、を備えた画像表示装置の制御方法であって、

入力画像に基づいて、前記複数の分割発光領域の発光強度を個別に制御する発光制御ステップと、

前記入力画像に付加される黒帯画像の領域が、目標輝度で略均一に表示されるように前記黒帯画像に画像処理を施し、当該画像処理を施された前記黒帯画像を前記入力画像に付加して前記表示手段に出力する処理ステップと、
を備え、

20

前記発光制御 ステップ が、前記黒帯画像に対応する前記分割発光領域の発光強度を 最小 の発光強度に制御し、かつ、前記入力画像に対応する前記分割発光領域の発光強度を 最大 の発光強度に制御した場合に、前記画面に表示される前記黒帯画像の表示輝度の最大輝度を前記目標輝度とすることを特徴とする画像表示装置の制御方法。

【請求項7】

前記発光制御ステップは、各分割発光領域に対応する領域の前記入力画像の輝度に基づいて、各分割発光領域の発光強度を制御することを特徴とする請求項6に記載の画像表示装置の制御方法。

30

【請求項8】

前記処理ステップで、前記入力画像に付加する前記黒帯画像の配置を示す第1のパターンおよび第2のパターンと、前記第1のパターン及び第2のパターンそれぞれに対応する第1目標輝度および第2目標輝度とを記憶する記憶ステップと、

前記入力画像に基づいて、前記第1のパターン及び第2のパターンのうち、前記処理ステップで、前記入力画像に付加するパターンを判定する判定ステップと、
をさらに備え、

前記処理ステップで、前記判定ステップで判定したパターンと、前記判定ステップが判定したパターン に対応する目標輝度 とに基づいて、前記黒帯画像に画像処理を施し、前記判定ステップで判定したパターンに基づいて、当該画像処理が施された前記黒帯画像を前記入力画像に付加して前記表示手段に出力することを特徴とする請求項6 または 請求項7に記載の画像表示装置の制御方法。

40

【請求項9】

前記第1のパターンは、前記入力画像の上下に黒帯画像を配置したパターンであることを特徴とする請求項8に記載の画像表示装置の制御方法。

【請求項10】

前記第2のパターンは、前記入力画像の左右に黒帯画像を配置したパターンであることを特徴とする請求項8 または 請求項9に記載の画像表示装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示部の背面側に光源部を備えた画像表示装置及びその制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

現在、液晶等の非自発光型の画像表示装置が広く普及している。非自発光型の画像表示装置は、表示パネルの外側面に光源部（バックライト）を備える構成が一般的である。

【0003】

従来の液晶等の非自発光型の画像表示装置では、表示する画像の内容に関わらず光源部の発光強度は常に一定であった。したがって、黒画像や暗い画像を表示する場合でも光源は同じ明るさで発光しているため、電力を無駄に消費することとなる。

10

【0004】

そこで、近年、画像表示領域を複数の領域に分割し、表示画像の内容に応じて各分割領域の光源の発光強度を制御（ローカルディミング制御）することで、省電力及びコントラストの向上を実現する液晶表示装置が開発されている。また、光源の発光領域に隣接する領域への光漏れ量に応じて、隣接する領域の発光強度の制御及び画像信号の補正を行う技術により、更なるコントラストの向上を可能とする技術が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0005】

【特許文献1】特開2010-175913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、上述した従来技術では、映像の1フレーム毎に画像解析を行い、各分割領域の光源の発光強度及び画像信号の補正值を算出している。そのため、表示する画像のフレーム間に大きな輝度の差がある場合、画像信号の補正を行う箇所について、目標とする輝度値が大きく変化する。その結果、入力画像の上下端や左右端に黒帯画像を表示する場合、入力画像の内容に応じて黒帯領域への光漏れによる時間方向の輝度変化が目立ち、画面全体としての表示品位が低下してしまうという課題が存在していた。

30

【0007】

そこで、本発明は、入力画像に基づき分割発光領域毎の光源制御を行う場合に、黒帯画像領域の時間方向の輝度変化が抑制され、表示品位の向上を図ることができる画像表示装置及びその制御方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上述した課題を解決するために、本発明に係る画像表示装置は、画面に入力画像を表示する表示手段と、複数の分割発光領域を備える発光手段と、前記入力画像に基づいて、前記複数の分割発光領域の発光強度を個別に制御する発光制御手段と、前記入力画像とともに表示される黒帯画像の領域が、目標輝度で略均一に表示されるように前記黒帯画像に画像処理を施し、当該画像処理を施された前記黒帯画像を前記入力画像とともに前記表示手段に出力する処理手段と、を備え、前記発光制御手段が、前記黒帯画像に対応する前記分割発光領域の発光強度を最小の発光強度に制御し、かつ、前記入力画像に対応する前記分割発光領域の発光強度を最大の発光強度に制御した場合に、前記画面に表示される前記黒帯画像の表示輝度の最大輝度を前記目標輝度とする。

40

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、入力画像に基づき分割発光領域毎の光源制御を行う場合に、黒帯画像領域の時間方向の輝度変化が抑制され、表示品位の向上を図ることが可能となる。

50

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施例1に係る画像表示装置の構成を示すブロック図である。

【図2】黒帯パターンを付加しない場合の光源部の領域分割の一例を示す模式図である。

【図3】黒帯パターンを付加する場合の光源部の領域分割の一例を示す模式図である。

【図4】輝度分布テーブルの一例を示す模式図である。

【図5】表示処理について説明するためのフローチャートである。

【図6】各黒帯パターンの目標輝度設定について説明するためのフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0011】

10

以下、本発明の実施例は図面を参照しながら説明する。ただし、以下の実施例はあくまでも一例であって、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

【0012】

(実施例1)

図1を参照して、実施例1に係る画像表示装置100について説明する。

【0013】

画像表示装置100は、入力された画像（入力画像）を表示部106に表示する。実施例1では、画像表示装置100の一例としてモニタを用いる。ただし、画像表示装置100は、画像データを表示する機能を有していればよく、テレビジョン受像機などを画像表示装置100として用いても良い。

20

【0014】

次に、図1を参照して、画像表示装置100の構成の一例を説明する。

【0015】

画像表示装置100は、図1に示すように、CPU101、記憶部102、黒帯判定部103、データ処理部104、発光制御部105、表示部106、光源部107を有する。

【0016】

CPU(Central Processing Unit)101は、コンピュータプログラムに従って画像表示装置100全体の動作を制御する制御部である。また、CPU101は、ワークエリアとして機能するメモリを有する。

30

【0017】

記憶部102は、EEPROM等の不揮発性メモリである。記憶部102に記憶される情報として、黒帯パターンと、黒帯パターン毎の目標輝度が含まれる。黒帯パターンについては後述する。また、記憶部102には、それぞれの黒帯パターンについて、光源部107の発光強度に応じた黒帯画像領域への光漏れ量が輝度分布テーブルとして記憶されている。輝度分布テーブルについては後述する。

【0018】

黒帯判定部103は、表示部106に表示する入力画像を解析し、黒帯画像を付加する必要があるか否かを判定し、判定結果をCPU101に通知する。実施例1において、黒帯画像を付加する必要があるか否かの判定は、入力画像の解像度（及びアスペクト比）と表示部106の解像度（及びアスペクト比）の差分を抽出し、記憶部102に記憶されている黒帯パターンとのマッチングを取ることで行う。なお、入力画像の解像度と表示部106の解像度の差分を抽出する際、入力画像の拡大又は縮小を考慮するようにしても良い。また、黒帯判定部103は、表示部106に表示する入力画像をデータ処理部104及び発光制御部105に伝送する。

40

【0019】

なお、本発明における「解像度」とは、例えば1インチあたりに含まれる画素の数といった、定められた領域における画素密度を示す意味に限定されるものではない。本発明における「解像度」とは画像信号が本来有する画素の数という意味をも含む表現である。

【0020】

50

データ処理部 104 は、黒帯判定部 103 から入力された画像データを表示部 106 で表示可能な形式に変換する処理（解像度変換処理や各種画像処理）を行う演算処理回路である。データ処理部 104 は、黒帯判定部 103 による黒帯画像を付加する必要がある旨の判定結果を CPU 101 から通知された場合、入力画像に対し黒帯画像（黒画像）を付加する処理も行う。また、データ処理部 104 が入力画像に対し黒帯画像を付加する場合、表示部 106 に表示される黒帯画像領域の表示輝度を記憶部 102 に記憶されている目標輝度で略均一にするための画像処理も行う。

【0021】

発光制御部 105 は、光源部 107 を構成する複数の光源ブロックの発光強度を制御する。発光制御部 105 は、光源部 107 の分割発光領域毎に入力画像の輝度を抽出し、所定の基準値との比較結果に応じて各光源ブロック（又は各分割発光領域）の発光強度を決定する。入力画像の輝度に応じた発光強度で光源部 107 を発光制御することにより、高いコントラストが実現できる。光源部 107 の領域分割については後述する。

【0022】

表示部 106 は、液晶表示パネル等の表示器により構成される。表示部 106 は、データ処理部 104 から供給される画像データを画面表示することができる。

【0023】

光源部 107 は、表示部 106 の背面側に配置され、照明光を発する LED (Light Emitting Diode) 等の発光素子で構成されるバックライトである。光源部 107 は、独立して発光制御可能な最小単位である光源ブロックを複数有する。光源部 107 は、1つ以上の光源ブロックで構成され、発光制御部 105 により発光制御される複数の分割発光領域に分割される。実施例 1 において、光源部 107 は、光源ブロック（及び分割発光領域）のそれぞれについて、領域間に仕切りを設けず、拡散板などにより隣接する領域への光漏れが発生する構成であるものとする。

【0024】

< 黒帯パターンを付加しない場合の領域分割 >

次に、図 2 を参照して、黒帯パターンを付加しない場合の光源部 107 の領域分割の一例を模式的に説明する。

【0025】

光源ブロック 201 は、独立して発光制御可能な最小単位である。ここでは、横方向 8 個、縦方向 6 個の合計 48 個の光源ブロック 201 で光源部 107 を構成するものとする。

【0026】

第 1 分割発光領域 202 は、1つ以上の光源ブロックを組み合わせた領域である。ここでは、横方向 2 個、縦方向 3 個の合計 6 個の光源ブロック 201 で構成されるものとする。つまり、光源部 107 は、横方向 4 個、縦方向 2 個の合計 8 個の第 1 分割発光領域で構成される。

【0027】

< 黒帯パターンを付加する場合の領域分割 >

次に、図 3 を参照して、記憶部 102 に記憶されている黒帯パターンと、光源部 107 の領域分割の関係の一例を模式的に説明する。ここでは、図 3 (a)、(b) に示す 2 種類の黒帯パターンで説明する。図 3 の (a) は、画像の上下に黒帯画像領域 301 を配置する黒帯パターンであり、以下「黒帯パターン (a)」と呼ぶ。また、図 3 (b) の左図は、画像の左右に黒帯画像領域 301 を配置する黒帯パターンであり、以下「黒帯パターン (b)」と呼ぶ。黒帯パターン (a)、(b) 共に、中央に無画像領域 302 が配置される。このような黒帯パターンを種々の入力画像に付加することで、無画像領域 302 に対応する部分には入力画像を表示し、黒帯画像領域 301 に対応する部分には黒帯画像を表示することができる。

【0028】

入力画像に黒帯パターン (a) を付加する場合、光源部 107 は、図 3 (c) に示すよ

10

20

30

40

50

うに分割される。この場合、第1分割発光領域は、無画像領域302に対応する部分に配置され、横方向4個、縦方向2個の合計8個で構成される。また、第2分割発光領域303は、黒帯画像領域301に対応する部分に配置され、上端及び下端に1個ずつの合計2個で構成される。第2分割発光領域303は、横方向8個、縦方向1個の光源ブロックで構成される。

【0029】

入力画像に黒帯パターン(b)を付加する場合、光源部107は、図3(d)に示すように分割される。第1分割発光領域は、無画像領域302に対応する部分に配置され、横方向4個、縦方向2個の合計8個で構成される。この場合、第1分割発光領域には、横方向1個、縦方向3個の合計3個の光源ブロックで構成される領域と、横方向2個、縦方向3個の合計6個の光源ブロックで構成される領域の、2種類の形状の領域が存在する。また、第2分割発光領域303は、黒帯画像領域301に対応する部分に配置され、左端と右端に1個ずつの合計2個で構成される。第2分割発光領域303は、横方向1個、縦方向6個の光源ブロックで構成される。

【0030】

なお、第2分割発光領域303についても、第1分割発光領域と同様、発光制御部105により発光制御される。また、第2分割発光領域303の発光強度は、発光制御部105が発光制御可能な最小の発光強度(例えば、ゼロ)が適用される。ただし、第2分割発光領域303の発光強度は、必ずしも最小の発光強度であることに限定されず、最大発光強度の半分の値、3分の1の値、5分の1の値などの、所定の発光強度としても良い。

【0031】

<輝度分布テーブル>

次に、図4を参照して、記憶部102に記憶される輝度分布テーブルの一例を模式的に説明する。

【0032】

図4(a)は、図3(a)に示した黒帯パターンにおける、第1分割発光領域401が発光強度10で発光する場合の輝度分布テーブルを示している。ここでは、簡略化のために、発光制御部105が光源部107に対して設定可能な発光強度を度合いとして10という値を用いているが、これに限られない。

【0033】

第1分割発光領域401を発光させた場合、第2分割発光領域303への光漏れが発生する。よって、第1分割発光領域401のみを発光強度10で発光させ、表示部106に黒帯パターン(a)を表示した場合、図4(b)の点線で示す部分に黒浮きが発生する。このときの黒帯画像領域301における輝度分布を第1分割発光領域401が発光強度10で発光する場合の輝度分布テーブルとする。なお、図4(a)のAで示した範囲は、図4(b)のAで示した範囲に対応している。また、テーブル値は黒帯画像領域301のピクセル単位で設定するようにしても良いし、データ処理部104が画像処理を行うことが可能な任意の単位で設定するようにしても良い。

【0034】

このような輝度分布テーブルが、複数の黒帯パターンのそれぞれについて、8つの第1分割発光領域毎、かつ設定可能な発光強度毎に記憶部102に記憶されている。この輝度分布テーブルは、シミュレーション等により求められた光拡散パラメータを用いて予め算出して記憶されたものとしても良い。また、輝度センサで表示部106の前に接触させて測定して記憶されたものでも良い(全画素について測定する必要は無く、いくつかの画素についてのみ測定し、他の画素の値は補間により算出しても良い)。

【0035】

<表示処理>

次に、図5を参照して、実施例1に係る画像表示装置100で行われる表示処理について説明する。図5は、実施例1に係る画像表示装置100で行われる表示処理の一例を説明するためのフローチャートである。ただし、以下の実施例はあくまでも一例であって、

本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

【0036】

図5の表示処理は、画像表示装置100が入力画像を表示部106に表示する際、必要に応じて入力画像に黒帯画像を付加し、光源部107の発光制御を行う処理である。

【0037】

なお、図5を参照して説明する表示処理は、画像表示装置100が電源オン状態されたことに応じて、CPU101が記憶部102に格納されているコンピュータプログラムを実行することによって制御される。ただし、画像表示装置100が入力切換を行ったことに応じて、図5の表示処理を行っても良い。

【0038】

ステップS501において、黒帯判定部103は、表示部106に表示する入力画像を解析する。続いて、ステップS502において、黒帯を付加する必要があるか否かを判定し、判定結果をCPU101に通知する。黒帯判定部103は、記憶部102に記憶されている複数の黒帯パターンのうちどの黒帯パターンを付加するかも判定する。CPU101は、黒帯判定部103より通知された判定結果を基に、入力画像に対し、記憶部102に記憶されている複数の黒帯パターンの付加する黒帯パターンを特定する。

【0039】

黒帯パターンを付加する場合（ステップS502でYESの場合）、CPU101は、付加する黒帯パターンに対応した光源部107の領域分割を発光制御部105に通知して、ステップS502からステップS503に進む。一方、黒帯パターンを付加しない場合（ステップS502でNOの場合）、ステップS502からステップS508に進む。

【0040】

黒帯パターンを付加する場合（ステップS502でYESの場合）、ステップS503において、CPU101は、発光制御部105に対し、入力画像に付加する黒帯パターンに応じて、入力画像に対応した第1分割発光領域、及び黒帯画像に対応した第2分割発光領域を設定するよう指示する。発光制御部105は、CPU101からの指示に従い、第1分割発光領域及び第2分割発光領域を構成する。

【0041】

ステップS504において、CPU101は、光源部107における複数の第1分割発光領域に対応する各領域の画像データの輝度を抽出し、所定の基準値との比較結果に応じて各第1分割発光領域の発光強度を決定する。ここで、所定の基準値とは、発光制御部105が設定可能な発光強度の段階の数（例えば、3段階）だけ、画像データの輝度に応じて設けられる閾値（ゼロ、 $L_MAX/2$ 、 L_MAX ）である。例えば、画像データの輝度が低ければ発光強度も低く設定し、画像データの輝度が高ければ発光強度も高く設定するようにすることにより、コントラスト向上の効果が得られる。

【0042】

ステップS505において、CPU101は、発光制御部105に対し、光源部107における第2分割発光領域を最小の強度（例えば、ゼロ）で発光制御するよう指示する。また、CPU101は、発光制御部105に対し、光源部107の各第1分割発光領域を、ステップS504で設定した発光強度で発光制御するよう指示して、ステップS506に進む。

【0043】

ステップS506において、CPU101は、発光制御部105より通知された各第1分割発光領域の発光強度と、記憶部102に記憶されている輝度分布テーブルを基に、第1分割発光領域から第2分割発光領域への光漏れの影響を算出し、算出結果をデータ処理部104に通知する。データ処理部104は、CPU101より通知された算出結果と、記憶部102に記憶されている黒帯パターン毎の目標輝度を基に、表示部106に表示される黒帯パターンの黒帯画像領域の表示輝度が、目標輝度で略均一になるよう画像処理を行う。データ処理部104は、画像処理を行った黒帯画像を入力画像に付加して、ステップS507に進む。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 4 】

ステップ S 5 0 7 において、C P U 1 0 1 は、データ処理部 1 0 4 に対し、入力画像と黒帯画像とが合成された画像データ（合成画像データ）を表示部 1 0 6 で表示可能な形式に変換し、表示部 1 0 6 に伝送するよう指示して、本処理は終了する。

【 0 0 4 5 】

黒帯パターンを付加しない場合（ステップ S 5 0 2 で N O の場合）、黒帯パターンについては考慮しないため、黒帯画像に対応する第 2 分割発光領域を設定する必要はない。そこで、ステップ S 5 0 8 において、C P U 1 0 1 は、発光制御部 1 0 5 に対し、入力画像に対して予め定められた単位の第 1 分割発光領域（図 2 参照）を設定するよう指示して、ステップ S 5 0 9 に進む。

10

【 0 0 4 6 】

ステップ S 5 0 9 において、C P U 1 0 1 は、光源部 1 0 7 における複数の第 1 分割発光領域に対応する各領域の画像データの輝度を抽出し、所定の基準値との比較結果に応じて各第 1 分割発光領域の発光強度を決定する。

【 0 0 4 7 】

ステップ S 5 1 0 において、C P U 1 0 1 は、発光制御部 1 0 5 に対し、光源部 1 0 7 における第 1 分割発光領域のそれぞれをステップ S 5 0 9 で設定した強度で発光制御するよう指示して、ステップ S 5 0 7 に進む。

【 0 0 4 8 】

< 目標輝度の設定処理 >

20

次に、図 6 を参照して、実施例 1 に係る画像表示装置 1 0 0 で行われる黒帯パターン毎の目標輝度の設定処理について説明する。図 6 は、実施例 1 に係る画像表示装置 1 0 0 で行われる黒帯パターン毎の目標輝度の設定処理の一例を説明するためのフローチャートである。以下の実施例はあくまでも一例であって、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

【 0 0 4 9 】

図 6 に示す目標輝度の設定処理は、記憶部 1 0 2 に記憶されている黒帯パターン毎に目標輝度の設定を行う処理である。記憶部 1 0 2 に記憶されている黒帯パターンが複数ある場合は、本処理を行う前段階で、どの黒帯パターンに対する目標輝度の設定処理を行うかを予め選択する。複数の黒帯パターンが予め決められた順番で 1 個ずつ選択される。目標輝度の設定処理は、記憶部 1 0 2 に記憶されている全ての黒帯パターンに対し、製品出荷前に予め工場等の生産現場で行われるものであっても良いし、ユーザによるアプリケーションの実行等により行われるものであっても良い。なお、図 6 に示す表示処理は、C P U 1 0 1 が記憶部 1 0 2 に格納されているコンピュータプログラムを実行することによって制御される。

30

【 0 0 5 0 】

ステップ S 6 0 1 において、C P U 1 0 1 は、本処理の前段階で予め選択された、記憶部 1 0 2 に記憶されている黒帯パターンを表示部 1 0 6 に出力するようデータ処理部 1 0 4 に指示する。また、C P U 1 0 1 は、選択された黒帯パターンに対応した光源部 1 0 7 の領域分割を発光制御部 1 0 5 に通知する。データ処理部 1 0 4 は、C P U 1 0 1 により指示された黒帯パターンを表示部 1 0 6 で表示可能な形式に変換し、表示部 1 0 6 に出力して、ステップ S 6 0 2 に進む。

40

【 0 0 5 1 】

ステップ S 6 0 2 において、C P U 1 0 1 は、発光制御部 1 0 5 に対し、選択された黒帯パターンに対応した、無画像領域に対応した（黒帯画像に対応しない）第 1 分割発光領域、及び黒帯画像に対応した第 2 分割発光領域を設定するよう指示する。発光制御部 1 0 5 は、C P U 1 0 1 からの指示に従い、第 1 分割発光領域及び第 2 分割発光領域を構成する。

【 0 0 5 2 】

ステップ S 6 0 3 において、C P U 1 0 1 は、発光制御部 1 0 5 に対し、光源部 1 0 7

50

における全ての第１分割発光領域の発光強度を最大（ L_{MAX} ）に設定するよう指示して、ステップＳ６０４に進む。

【００５３】

ステップＳ６０４において、ＣＰＵ１０１は、発光制御部１０５に対し、光源部１０７における全ての第２分割発光領域の発光強度を最小（例えば、ゼロ）に設定するよう指示して、ステップＳ６０５に進む。

【００５４】

ステップＳ６０５において、ＣＰＵ１０１は、発光制御部１０５に対し、光源部１０７の第１及び第２分割発光領域を設定された強度で発光制御するよう指示して、ステップＳ６０６に進む。

10

【００５５】

ステップＳ６０６において、表示部１０６に表示された黒帯パターンの黒帯画像領域の輝度を、輝度センサを表示部１０６の前に接触させて測定し、測定結果をＣＰＵ１０１に通知する。なお、輝度の測定方法としては、画像表示装置１００に設けられた輝度センサにより輝度を測定して結果をＣＰＵ１０１に通知する機構を備えても良い。また、ユーザが測色器等の装置を画像表示装置１００に接続して、輝度センサを表示部１０６の前に接触させて測定し、測定結果をＣＰＵ１０１に通知する手法を取っても良い。

【００５６】

次に、ステップＳ６０７において、ＣＰＵ１０１は、ステップＳ６０６の測定結果から表示部１０６に表示された黒帯画像領域の表示輝度の最大値を抽出し、選択した黒帯パターンの目標輝度として記憶部１０２に記憶して、本処理を終了する。

20

【００５７】

このように、実施例１に係る画像表示装置１００において、入力画像に黒帯画像を付加して表示部１０６に表示する際、黒帯パターン毎に予め設定された目標輝度で黒帯画像領域を略均一にする画像処理を施す。このため、入力画像の内容が変化しても、黒帯パターン毎に予め設定された目標輝度で黒帯画像領域の表示輝度が略均一に保たれる。したがって、入力画像に基づき分割発光領域毎の光源制御を行う場合に、黒帯画像領域の時間方向の輝度変化が抑制されるので、表示品位の向上を図ることができる。

【００５８】

（その他の実施例）

30

また、本発明は、以下の処理を実行することによっても実現される。即ち、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェア（プログラム）を、ネットワーク又は各種記憶媒体（ＲＯＭやＲＡＭ等の不揮発性メモリ）を介してシステム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（又はＣＰＵやＭＰＵ等）がプログラムを読み出して実行する処理である。したがって、上述した実施形態の機能を実現するためのコンピュータプログラム自体も本発明の一つである。

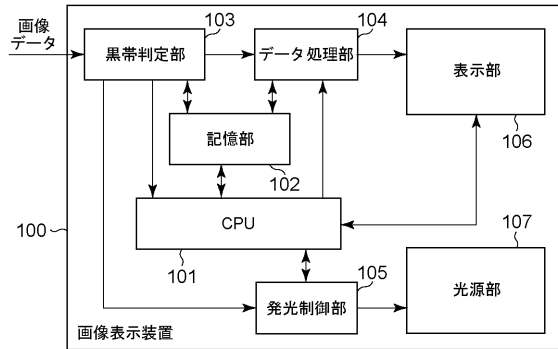
【符号の説明】

【００５９】

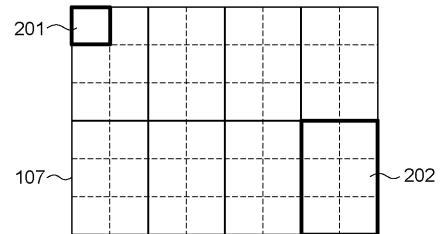
- １００ 表示装置
- １０１ ＣＰＵ
- １０２ 記憶部
- １０３ 黒帯検出部
- １０４ データ制御部
- １０５ 発光制御部
- １０６ 表示部
- １０７ 光源部

40

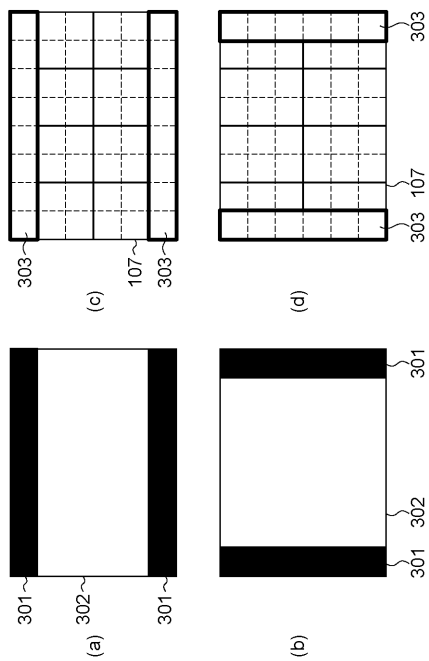
【図 1】



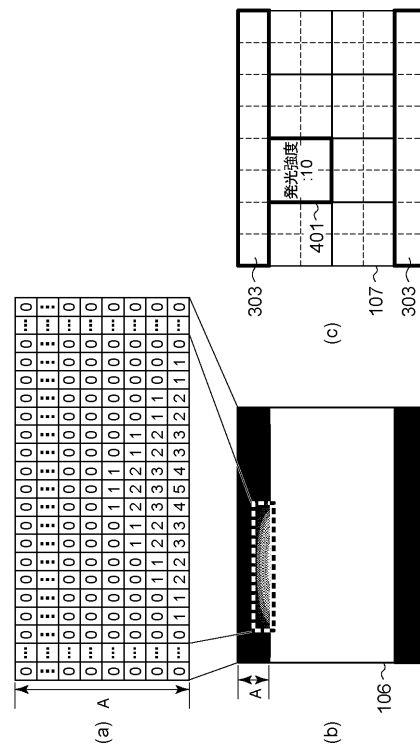
【図 2】



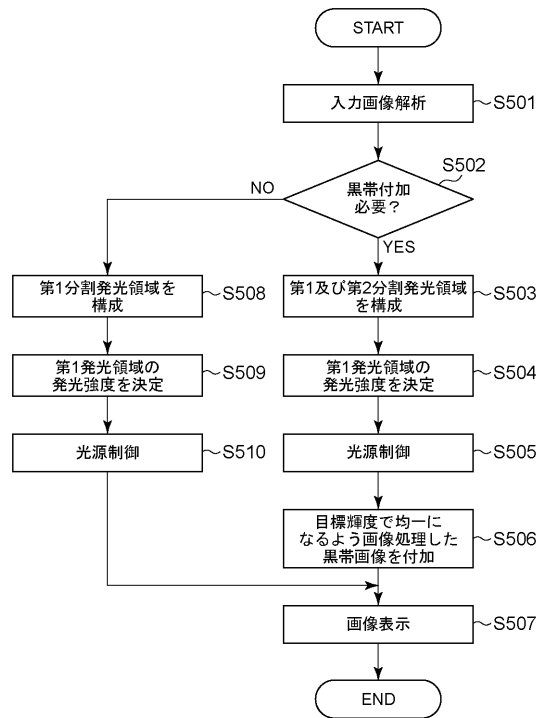
【図 3】



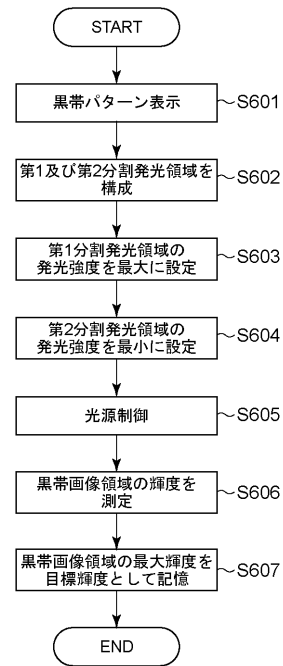
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I		
	G 0 9 G	3/20	6 4 2 A
	G 0 9 G	3/20	6 4 1 P
	G 0 2 F	1/133	5 3 5
	G 0 2 F	1/133	5 7 5

(56)参考文献 特開2011-203588(JP,A)
特開2008-116554(JP,A)
特開2004-184937(JP,A)
特開2009-223041(JP,A)
特開2007-322882(JP,A)
特開2010-175913(JP,A)
特開2005-258403(JP,A)
特表2008-507162(JP,A)
国際公開第2011/121630(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 9 G	3 / 3 6
G 0 2 F	1 / 1 3 3
G 0 9 G	3 / 2 0
G 0 9 G	3 / 3 4