

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

WO2009/054223

発行日 平成23年3月3日 (2011.3.3)

(43) 国際公開日 平成21年4月30日 (2009.4.30)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G09G 3/36 (2006.01)</b>	G09G 3/36	2H193
<b>G09G 3/34 (2006.01)</b>	G09G 3/34 J	5C006
<b>G09G 3/20 (2006.01)</b>	G09G 3/20 612U	5C080
<b>G02F 1/133 (2006.01)</b>	G09G 3/20 660U	
	G09G 3/20 611E	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 29 頁) 最終頁に続く

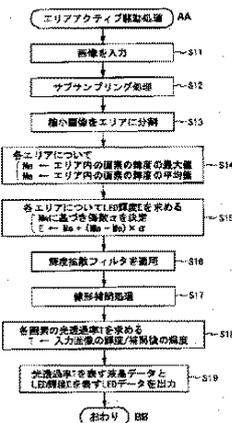
出願番号 特願2009-538029 (P2009-538029)	(71) 出願人 000005049 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(21) 国際出願番号 PCT/JP2008/067382	(74) 代理人 100104695 弁理士 島田 明宏
(22) 国際出願日 平成20年9月26日 (2008.9.26)	(74) 代理人 100121348 弁理士 川原 健児
(31) 優先権主張番号 特願2007-277708 (P2007-277708)	(72) 発明者 藤原 晃史 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
(32) 優先日 平成19年10月25日 (2007.10.25)	Fターム(参考) 2H193 ZE04 ZF12 ZG03 ZG12 ZG14 ZG27 ZG43 ZG48 5C006 AA02 AF41 AF44 AF45 AF46 AF69 BB29 EA01 FA23 FA47
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)	最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像表示装置

(57) 【要約】

エリアアクティブ駆動処理部(15)は、入力画像(31)に基づき、液晶パネル(11)の駆動に用いる液晶データ(32)と、バックライト(13)の駆動に用いるLEDデータ(33)を求める。LEDデータ(33)を求めるときには、入力画像(31)を複数のエリアに分割し、各エリア内の画素の輝度の最大値Maと平均値Meを求め、最大値Maと平均値Meを加重平均することにより、各エリアに対応したLED(23)～(25)の輝度を求める。加重平均に用いる係数αは、平均値Meに応じて変化する。LED輝度は、平均値Meが大きくなるに伴い、平均値Meから加速度的に上昇して最大値Maに近づく。これにより、バックライト調光を行う画像表示装置におけるフリッカと輝度低下を防止する。

【図1】



AA AREA ACTIVE DRIVE PROCESSING  
 S11 INPUT IMAGE  
 S12 SUB-SAMPLING PROCESSING  
 S13 DIVIDE REDUCED IMAGE INTO AREAS IN EACH AREA  
 S14 IN EACH AREA  
 Ma ← MAXIMUM VALUE OF LUMINANCES OF PIXELS IN AREA  
 Me ← MEAN VALUE OF LUMINANCES OF PIXELS IN AREA  
 S15 OBTAIN LED LUMINANCE E IN EACH AREA  
 DETERMINE COEFFICIENT α FROM Me  
 $E ← Me \times (Ma - Me)^\alpha$   
 S16 APPLY LUMINANCE DIFFUSION FILTER  
 S17 IN-PANEL INTERPOLATION PROCESSING  
 S18 OBTAIN LIGHT TRANSMITTANCE T OF EACH PIXEL  
 T ← LUMINANCE OF INPUT IMAGE / INTERPOLATED LUMINANCE  
 S19 OUTPUT LIQUID CRYSTAL DATA REPRESENTING LIGHT TRANSMITTANCE T AND LED DATA REPRESENTING LED LUMINANCE E  
 BB END

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

バックライトの輝度を制御する機能を有する画像表示装置であって、  
複数の表示素子を含む表示パネルと、  
複数の光源を含むバックライトと、  
入力画像に基づき、表示用データとバックライト制御データを求める信号処理部と、  
前記表示用データに基づき、前記表示パネルに対して前記表示素子の光透過率を制御する信号を出力するパネル駆動回路と、  
前記バックライト制御データに基づき、前記バックライトに対して前記光源の輝度を制御する信号を出力するバックライト駆動回路とを備え、

10

前記信号処理部は、前記バックライト制御データを求めるときに、前記入力画像を複数のエリアに分割し、各エリア内の画素の輝度の最大値と平均値を求め、求めた最大値と平均値に基づき各エリアに対応した光源の輝度を求めることを特徴とする、画像表示装置。

**【請求項 2】**

前記信号処理部は、前記最大値と前記平均値を加重平均することにより、前記光源の輝度を求め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】**

前記信号処理部は、前記平均値に応じて変化する重みを与えて、前記最大値と前記平均値を加重平均することを特徴とする、請求項 2 に記載の画像表示装置。

**【請求項 4】**

20

前記信号処理部は、前記平均値が大きいときほど前記最大値に大きな重みを与え、前記平均値に小さな重みを与えて、前記最大値と前記平均値を加重平均することを特徴とする、請求項 3 に記載の画像表示装置。

**【請求項 5】**

前記信号処理部は、前記平均値が大きいときほど大きく変化する重みを与えて、前記最大値と前記平均値を加重平均することを特徴とする、請求項 3 に記載の画像表示装置。

**【請求項 6】**

前記信号処理部は、エリア内の画素の輝度の変化が小さいと判断したときには、前記最大値に前回よりも大きな重みを与え、前記平均値に前回よりも小さな重みを与えて、前記最大値と前記平均値を加重平均することを特徴とする、請求項 2 に記載の画像表示装置。

30

**【請求項 7】**

前記信号処理部は、前記入力画像が静止画であるときには、前記最大値に基づき前記光源の輝度を求め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 8】**

複数の表示素子を含む表示パネルと複数の光源を含むバックライトとを備えた画像表示装置における画像表示方法であって、

入力画像に基づき、表示用データとバックライト制御データを求めるステップと、

前記表示用データに基づき、前記表示パネルに対して前記表示素子の光透過率を制御する信号を出力するステップと、

前記バックライト制御データに基づき、前記バックライトに対して前記光源の輝度を制御する信号を出力するステップとを備え、

40

前記表示用データと前記バックライト制御データを求めるステップは、前記バックライト制御データを求めるときに、前記入力画像を複数のエリアに分割し、各エリア内の画素の輝度の最大値と平均値を求め、求めた最大値と平均値に基づき各エリアに対応した光源の輝度を求めることを特徴とする、画像表示方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、画像表示装置に関し、特に、バックライトの輝度を制御する機能（バックライト調光機能）を有する画像表示装置に関する。

50

## 【背景技術】

## 【0002】

液晶表示装置など、バックライトを備えた画像表示装置では、入力画像に基づきバックライトの輝度を制御することにより、バックライトの消費電力を抑制し、表示画像の画質を改善することができる。特に、画面を複数のエリアに分割し、エリア内の入力画像に基づき、当該エリアに対応したバックライト光源の輝度を制御することにより、さらなる低消費電力化と高画質化が可能となる。以下、このようにエリア内の入力画像に基づきバックライト光源の輝度を制御しながら、表示パネルを駆動する方法を「エリアアクティブ駆動」という。

## 【0003】

10

エリアアクティブ駆動を行う画像表示装置では、バックライト光源として、例えば、RGB3色のLED (Light Emitting Diode) や白色LEDが使用される。これらLEDの輝度を決定する方法として、従来から、次の2つの方法が知られている。第1の方法は、エリア内の画素の輝度の最大値に基づき当該エリアに対応したLEDの輝度を決定する方法（以下、Max方式という）である。第2の方法は、エリア内の画素の輝度の平均値に基づき当該エリアに対応したLEDの輝度を決定する方法（以下、Mean方式という）である。

## 【0004】

一般に、バックライトに含まれるLEDの個数は、表示パネルの画素数よりも少ない。このため、エリアアクティブ駆動によって動画を表示すると、エリア内の画素の輝度の最大値（あるいは平均値）がフレームごとに変化して、LEDの輝度がフレームごとに変化し、画面にフリッカ（ちらつき）が発生することがある。このフリッカは、画面が明るいときよりも画面が暗いときにより顕著になる。エリアアクティブ駆動を行う画像表示装置では、動画表示におけるフリッカを防止することが重要な課題となっている。

20

## 【0005】

なお、本件発明に関連して、以下の先行技術文献が知られている。特許文献1には、冷陰極蛍光ランプと発光ダイオードを隣接配置してバックライトを構成し、画面輝度に応じて冷陰極蛍光ランプと発光ダイオードを組み合わせ駆動することが記載されている。特許文献2には、複数の光源からなる照明手段の照明光の明度分布を算出し、算出した明度分布に基づき画像データを補正することが記載されている。特許文献3には、バックライト光源の発光輝度を動的に可変制御する画像表示装置において、バックライト光源の発光輝度に応じてオンスクリーン表示画像信号の輝度レベルを可変制御することが記載されている。

30

【特許文献1】 日本国特開2003-140110号公報

【特許文献2】 日本国特開2005-309338号公報

【特許文献3】 日本国特開2005-321423号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

しかしながら、上記Max方式とMean方式にはそれぞれ問題がある（後述する図6と図10の説明を参照）。Max方式には、画像を正しい輝度で表示できるという利点があるが、動画表示におけるフリッカが大きく、フリッカが大きいためエリアサイズを大きくできないという問題がある。一方、Mean方式には、フリッカが小さく、Max方式よりも画質改善効果が高いという利点があるが、輝度低下が発生し、画像を正しい輝度で表示できないという問題がある。一般に、Max方式は動画表示に弱く、Mean方式は静止画表示に弱いと言える。

40

## 【0007】

それ故に、本発明は、動画表示におけるフリッカと静止画表示における輝度低下の両方を防止できる、エリアアクティブ駆動を行う画像表示装置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】

50

## 【0008】

本発明の第1の局面は、バックライトの輝度を制御する機能を有する画像表示装置であって、

複数の表示素子を含む表示パネルと、

複数の光源を含むバックライトと、

入力画像に基づき、表示用データとバックライト制御データを求める信号処理部と、

前記表示用データに基づき、前記表示パネルに対して前記表示素子の光透過率を制御する信号を出力するパネル駆動回路と、

前記バックライト制御データに基づき、前記バックライトに対して前記光源の輝度を制御する信号を出力するバックライト駆動回路とを備え、

10

前記信号処理部は、前記バックライト制御データを求めるときに、前記入力画像を複数のエリアに分割し、各エリア内の画素の輝度の最大値と平均値を求め、求めた最大値と平均値に基づき各エリアに対応した光源の輝度を求めることを特徴とする。

## 【0009】

本発明の第2の局面は、本発明の第1の局面において、

前記信号処理部は、前記最大値と前記平均値を加重平均することにより、前記光源の輝度を求めることを特徴とする。

## 【0010】

本発明の第3の局面は、本発明の第2の局面において、

前記信号処理部は、前記平均値に応じて変化する重みを与えて、前記最大値と前記平均値を加重平均することを特徴とする。

20

## 【0011】

本発明の第4の局面は、本発明の第3の局面において、

前記信号処理部は、前記平均値が大きいときほど前記最大値に大きな重みを与え、前記平均値に小さな重みを与えて、前記最大値と前記平均値を加重平均することを特徴とする。

。

## 【0012】

本発明の第5の局面は、本発明の第3の局面において、

前記信号処理部は、前記平均値が大きいときほど大きく変化する重みを与えて、前記最大値と前記平均値を加重平均することを特徴とする。

30

## 【0013】

本発明の第6の局面は、本発明の第2の局面において、

前記信号処理部は、エリア内の画素の輝度の変化が小さいと判断したときには、前記最大値に前回よりも大きな重みを与え、前記平均値に前回よりも小さな重みを与えて、前記最大値と前記平均値を加重平均することを特徴とする。

## 【0014】

本発明の第7の局面は、本発明の第1の局面において、

前記信号処理部は、前記入力画像が静止画であるときには、前記最大値に基づき前記光源の輝度を求めることを特徴とする。

## 【0015】

40

本発明の第8の局面は、複数の表示素子を含む表示パネルと複数の光源を含むバックライトとを備えた画像表示装置における画像表示方法であって、

入力画像に基づき、表示用データとバックライト制御データを求めるステップと、

前記表示用データに基づき、前記表示パネルに対して前記表示素子の光透過率を制御する信号を出力するステップと、

前記バックライト制御データに基づき、前記バックライトに対して前記光源の輝度を制御する信号を出力するステップとを備え、

前記表示用データと前記バックライト制御データを求めるステップは、前記バックライト制御データを求めるときに、前記入力画像を複数のエリアに分割し、各エリア内の画素の輝度の最大値と平均値を求め、求めた最大値と平均値に基づき各エリアに対応した光源

50

の輝度を求めることを特徴とする。

【発明の効果】

【0016】

本発明の第1または第8の局面によれば、画素の輝度の最大値と平均値の両方に基づき光源の輝度を求めることにより、最大値だけを用いる方式よりも動画表示におけるフリッカを抑制し、平均値だけを用いる方式よりも静止画表示における輝度低下を抑制することができる。したがって、動画表示におけるフリッカと静止画表示における輝度低下の両方を防止することができる。

【0017】

本発明の第2の局面によれば、画素の輝度の最大値と平均値を加重平均することにより、最大値と平均値の両方に基づく光源の輝度を容易に求め、動画表示におけるフリッカと静止画表示における輝度低下の両方を防止することができる。

【0018】

本発明の第3の局面によれば、加重平均するときの重みを画素の輝度の平均値に応じて変化させることにより、入力画像に応じて光源の輝度を画素の輝度の最大値や平均値に近づけて、動画表示におけるフリッカと静止画表示における輝度低下の両方を防止することができる。

【0019】

本発明の第4の局面によれば、画素の輝度の平均値が大きいときには光源の輝度を画素の輝度の最大値に近づけることにより、入力画像が暗いときに目立つフリッカを防止し、入力画像が明るいときに問題となる輝度低下を防止することができる。

【0020】

本発明の第5の局面によれば、画素の輝度の平均値が大きいときほど加重平均するときの重みが大きく変化するので、平均値が大きくなると、光源の輝度は加速度的に大きくなり、画素の輝度の最大値に急速に近づく。したがって、入力画像が明るいときに問題となる輝度低下をより効果的に防止することができる。

【0021】

本発明の第6の局面によれば、輝度が変わらないときや輝度の変化量が小さいときでも、光源の輝度は徐々に大きくなり、最後には画素の輝度の最大値に到達する。したがって、静止画表示における輝度低下を完全に防止することができる。

【0022】

本発明の第7の局面によれば、入力画像が静止画であるときには画素の最大値に基づき光源の輝度を求めることにより、静止画表示における輝度低下を直ちに完全に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本発明の第1および第2の実施形態に係る液晶表示装置の構成を示すブロック図である。

【図2】図1に示すバックライトの詳細を示す図である。

【図3】本発明の第1の実施形態に係る液晶表示装置のエリアアクティブ駆動処理部の処理を示すフローチャートである。

【図4】本発明の第1の実施形態に係る液晶表示装置における、エリア内の画素の輝度の平均値と係数 $\alpha$ の対応関係の例を示す図である。

【図5】本発明の第1の実施形態に係る液晶表示装置において、液晶データとLEDデータが得られるまでの経過を示す図である。

【図6】従来のMax方式ではフリッカが発生する画面の例を示す図である。

【図7】図6に示す画面を表示したときのLEDの輝度の変化を対比して示す図である。

【図8】本発明の第2の実施形態に係る液晶表示装置における係数決定処理のフローチャートである。

【図9】本発明の第2の実施形態に係る液晶表示装置における、エリア内の画素の輝度の

平均値と係数  $\alpha$  の対応関係の例を示す図である。

【図 10】従来の Mean 方式では輝度低下が発生する画面の例を示す図である。

【図 11】図 10 に示す画面を表示したときの LED の輝度の変化を対比して示す図である。

【符号の説明】

【0024】

10…液晶表示装置

11…液晶パネル

12…パネル駆動回路

13…バックライト

10

14…バックライト駆動回路

15…エリアアクティブ駆動処理部

21…表示素子

22…LEDユニット

23…赤色LED

24…緑色LED

25…青色LED

31…入力画像

32…液晶データ

33…LEDデータ

20

41、51…エリア

42…バー

52…小領域

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

(第1の実施形態)

図1は、本発明の第1の実施形態に係る液晶表示装置の構成を示すブロック図である。図1に示す液晶表示装置10は、液晶パネル11、パネル駆動回路12、バックライト13、バックライト駆動回路14、および、エリアアクティブ駆動処理部15を備えている。液晶表示装置10は、画面を複数のエリアに分割し、エリア内の入力画像に基づきバックライト光源の輝度を制御しながら、液晶パネル11を駆動するエリアアクティブ駆動を行う。以下、 $m$ と $n$ は2以上の整数、 $p$ と $q$ は1以上の整数、 $p$ と $q$ のうち少なくとも一方は2以上の整数であるとする。

30

【0026】

液晶表示装置10には、R画像、G画像およびB画像を含む入力画像31が入力される。R画像、G画像およびB画像は、いずれも $(m \times n)$ 個の画素の輝度を含んでいる。エリアアクティブ駆動処理部15は、入力画像31に基づき、液晶パネル11の駆動に用いる表示用データ(以下、液晶データ32という)と、バックライト13の駆動に用いるバックライト制御データ(以下、LEDデータ33という)とを求める(詳細は後述)。

40

【0027】

液晶パネル11は、 $(m \times n \times 3)$ 個の表示素子21を備えている。表示素子21は、行方向(図1では横方向)に $3m$ 個ずつ、列方向(図1では縦方向)に $n$ 個ずつ、全体として2次元状に配置される。表示素子21には、赤色光を透過するR表示素子、緑色光を透過するG表示素子、および、青色光を透過するB表示素子が含まれる。R表示素子、G表示素子およびB表示素子は、行方向に並べて配置され、3個で1個の画素を形成する。

【0028】

パネル駆動回路12は、液晶パネル11の駆動回路である。パネル駆動回路12は、エリアアクティブ駆動処理部15から出力された液晶データ32に基づき、液晶パネル11に対して表示素子21の光透過率を制御する信号(電圧信号)を出力する。パネル駆動回路12から出力された電圧は表示素子21内の画素電極(図示せず)に書き込まれ、表示

50

素子 2 1 の光透過率は画素電極に書き込まれた電圧に応じて変化する。

【0029】

バックライト 1 3 は、液晶パネル 1 1 の背面側に設けられ、液晶パネル 1 1 の背面にバックライト光を照射する。図 2 は、バックライト 1 3 の詳細を示す図である。バックライト 1 3 は、図 2 に示すように、 $(p \times q)$  個の LED ユニット 2 2 を含んでいる。LED ユニット 2 2 は、行方向に  $p$  個ずつ、列方向に  $q$  個ずつ、全体として 2 次元状に配置される。LED ユニット 2 2 は、赤色 LED 2 3、緑色 LED 2 4 および青色 LED 2 5 を 1 個ずつ含む。1 個の LED ユニット 2 2 に含まれる 3 個の LED 2 3 ~ 2 5 から出射された光は、液晶パネル 1 1 の背面の一部に当たる。

【0030】

バックライト駆動回路 1 4 は、バックライト 1 3 の駆動回路である。バックライト駆動回路 1 4 は、エリアアクティブ駆動処理部 1 5 から出力された LED データ 3 3 に基づき、バックライト 1 3 に対して LED 2 3 ~ 2 5 の輝度を制御する信号（電圧信号または電流信号）を出力する。LED 2 3 ~ 2 5 の輝度は、ユニット内およびユニット外の LED の輝度とは独立して制御される。

【0031】

液晶表示装置 1 0 の画面は  $(p \times q)$  個のエリアに分割され、1 個のエリアには 1 個の LED ユニット 2 2 が対応づけられる。エリアアクティブ駆動処理部 1 5 は、 $(p \times q)$  個のエリアのそれぞれについて、エリア内の R 画像に基づき、当該エリアに対応した赤色 LED 2 3 の輝度を求める。同様に、緑色 LED 2 4 の輝度はエリア内の G 画像に基づき決定され、青色 LED 2 5 の輝度はエリア内の B 画像に基づき決定される。エリアアクティブ駆動処理部 1 5 は、バックライト 1 3 に含まれるすべての LED 2 3 ~ 2 5 の輝度を求め、求めた LED 輝度を表す LED データ 3 3 をバックライト駆動回路 1 4 に対して出力する。

【0032】

また、エリアアクティブ駆動処理部 1 5 は、LED データ 3 3 に基づき、液晶パネル 1 1 に含まれるすべての表示素子 2 1 におけるバックライト光の輝度を求める。さらに、エリアアクティブ駆動処理部 1 5 は、入力画像 3 1 とバックライト光の輝度とに基づき、液晶パネル 1 1 に含まれるすべての表示素子 2 1 の光透過率を求め、求めた光透過率を表す液晶データ 3 2 をパネル駆動回路 1 2 に対して出力する。

【0033】

液晶表示装置 1 0 では、R 表示素子の輝度は、バックライト 1 3 から出射される赤色光の輝度と R 表示素子の光透過率との積になる。1 個の赤色 LED 2 3 から出射された光は、対応する 1 個のエリアを中心として複数のエリアに当たる。したがって、R 表示素子の輝度は、複数の赤色 LED 2 3 から出射された光の輝度の合計と R 表示素子の光透過率との積になる。同様に、G 表示素子の輝度は複数の緑色 LED 2 4 から出射された光の輝度の合計と G 表示素子の光透過率との積になり、B 表示素子の輝度は複数の青色 LED 2 5 から出射された光の輝度の合計と B 表示素子の光透過率との積になる。

【0034】

以上のように構成された液晶表示装置 1 0 によれば、入力画像 3 1 に基づき好適な液晶データ 3 2 と LED データ 3 3 を求め、液晶データ 3 2 に基づき表示素子 2 1 の光透過率を制御し、LED データ 3 3 に基づき LED 2 3 ~ 2 5 の輝度を制御することにより、入力画像 3 1 を液晶パネル 1 1 に表示することができる。また、エリア内の画素の輝度が小さいときには、当該エリアに対応した LED 2 3 ~ 2 5 の輝度を小さくすることにより、バックライト 1 3 の消費電力を低減することができる。また、エリア内の画素の輝度が小さいときには、当該エリアに対応した表示素子 2 1 の輝度をより少数のレベル間で切り替えることにより、画像の分解能を高め、表示画像の画質を改善することができる。

【0035】

図 3 は、エリアアクティブ駆動処理部 1 5 の処理を示すフローチャートである。エリアアクティブ駆動処理部 1 5 には、入力画像 3 1 に含まれるある色成分（以下、色成分 C と

10

20

30

40

50

いう)の画像が入力される(ステップS11)。色成分Cの入力画像には(m×n)個の画素の輝度が含まれる。

【0036】

次に、エリアアクティブ駆動処理部15は、色成分Cの入力画像に対してサブサンプリング処理(平均化処理)を行い、(s<sub>p</sub>×s<sub>q</sub>)個(sは2以上の整数)の画素の輝度を含む縮小画像を求める(ステップS12)。ステップS12では、色成分Cの入力画像は、横方向に(s<sub>p</sub>/m)倍、縦方向に(s<sub>q</sub>/n)倍に縮小される。次に、エリアアクティブ駆動処理部15は、縮小画像を(p×q)個のエリアに分割する(ステップS13)。各エリアには(s×s)個の画素の輝度が含まれる。

【0037】

次に、エリアアクティブ駆動処理部15は、(p×q)個のエリアのそれぞれについて、エリア内の画素の輝度の最大値M<sub>a</sub>と、エリア内の画素の輝度の平均値M<sub>e</sub>とを求める(ステップS14)。次に、エリアアクティブ駆動処理部15は、(p×q)個のエリアのそれぞれについて、最大値M<sub>a</sub>と平均値M<sub>e</sub>に基づきLED輝度を求める(ステップS15)。ステップS15では、次式(1)を用いて最大値M<sub>a</sub>と平均値M<sub>e</sub>を加重平均することにより、LED輝度Eが算出される。

$$E = M_e + (M_a - M_e) \times \alpha \\ = \alpha \times M_a + (1 - \alpha) \times M_e \quad \dots (1)$$

【0038】

上式(1)に含まれる係数αは、加重平均するときの重みであり、典型的には0以上1以下の値を取る。係数αは、平均値M<sub>e</sub>に応じて変化し、平均値M<sub>e</sub>が大きいきほど大きくなる。また、平均値M<sub>e</sub>が小さいときには、平均値M<sub>e</sub>が変化しても係数αはあまり変化しないが、平均値M<sub>e</sub>が大きいきときには、平均値M<sub>e</sub>が変化すると係数αは大きく変化し、最大値に対する平均値の比(M<sub>e</sub>/M<sub>a</sub>)が所定値を超えたときには、係数αは1になる。図4は、平均値M<sub>e</sub>と係数αの対応関係の例を示す図である。図4では、平均値M<sub>e</sub>は0～4095の範囲内の値を取り、係数αは16段階に変化する。なお、係数αは、負の値を取ってもよい。

【0039】

このようにエリアアクティブ駆動処理部15は、平均値M<sub>e</sub>に応じて変化する重みを与えて、最大値M<sub>a</sub>と平均値M<sub>e</sub>を加重平均する。この際、エリアアクティブ駆動処理部15は、平均値M<sub>e</sub>が大きいきほど、最大値M<sub>a</sub>に大きな重みを与え、平均値M<sub>e</sub>に小さな重みを与える。また、この重みは、平均値M<sub>e</sub>が大きいきほど大きく変化する。

【0040】

次に、エリアアクティブ駆動処理部15は、ステップS15で求めた(p×q)個のLED輝度に対して輝度拡散フィルタ(点拡散フィルタ)を適用することにより、(t<sub>p</sub>×t<sub>q</sub>)個(tは2以上の整数)の輝度を含む第1のバックライト輝度データを求める(ステップS16)。ステップS16では、(p×q)個のLED輝度は、横方向と縦方向にそれぞれt倍に拡大される。

【0041】

次に、エリアアクティブ駆動処理部15は、第1のバックライト輝度データに対して線形補間処理を行うことにより、(m×n)個の輝度を含む第2のバックライト輝度データを求める(ステップS17)。ステップS17では、第1のバックライト輝度データは、横方向に(m/t<sub>p</sub>)倍、縦方向に(n/t<sub>q</sub>)倍に拡大される。第2のバックライト輝度データは、(p×q)個の色成分CのLEDがステップS15で求めた輝度で発光したときに、(m×n)個の色成分Cの表示素子21に入射する色成分Cのバックライト光の輝度を表す。

【0042】

次に、エリアアクティブ駆動処理部15は、色成分Cの入力画像に含まれる(m×n)個の画素の輝度を、それぞれ、第2のバックライト輝度データに含まれる(m×n)個の輝度で割ることにより、(m×n)個の色成分Cの表示素子21の光透過率Tを求める(

10

20

30

40

50

ステップS18)。

【0043】

最後に、エリアアクティブ駆動処理部15は、色成分Cについて、ステップS18で求めた( $m \times n$ )個の光透過率を表す液晶データ32と、ステップS15で求めた( $p \times q$ )個のLED輝度を表すLEDデータ33とを出力する(ステップS19)。この際、液晶データ32とLEDデータ33は、パネル駆動回路12とバックライト駆動回路14の仕様に合わせて好適な範囲の値に変換される。

【0044】

エリアアクティブ駆動処理部15は、R画像、G画像およびB画像に対して図3に示す処理を行うことにより、( $m \times n \times 3$ )個の画素の輝度を含む入力画像31に基づき、( $m \times n \times 3$ )個の透過率を表す液晶データ32と、( $p \times q \times 3$ )個のLED輝度を表すLEDデータ33とを求める。 10

【0045】

図5は、 $m=1920$ 、 $n=1080$ 、 $p=32$ 、 $q=16$ 、 $s=10$ 、 $t=5$ の場合について、液晶データとLEDデータが得られるまでの経過を示す図である。図5に示すように、( $1920 \times 1080$ )個の画素の輝度を含む色成分Cの入力画像に対してサブサンプリング処理を行うことにより、( $320 \times 160$ )個の画素の輝度を含む縮小画像が得られる。縮小画像は、( $32 \times 16$ )個のエリア(エリアサイズは( $10 \times 10$ )画素)に分割される。各エリアについて画素の輝度の最大値 $M_a$ と平均値 $M_e$ を求めることにより、( $32 \times 16$ )個の最大値を含む最大値データと、( $32 \times 16$ )個の平均値を含む平均値データが得られる。最大値データと平均値データに上式(1)を適用することにより、( $32 \times 16$ )個のLED輝度を表す色成分CのLEDデータが得られる。 20

【0046】

色成分CのLEDデータに輝度拡散フィルタを適用することにより、( $160 \times 80$ )個の輝度を含む第1のバックライト輝度データが得られ、第1のバックライト輝度データに対して線形補間処理を行うことにより、( $1920 \times 1080$ )個の輝度を含む第2のバックライト輝度データが得られる。最後に、入力画像に含まれる画素の輝度を第2のバックライト輝度データに含まれる輝度で割ることにより、( $1920 \times 1080$ )個の光透過率を含む色成分Cの液晶データが得られる。 30

【0047】

なお、図3では、説明を容易にするために、エリアアクティブ駆動処理部15は、各色成分の画像に対する処理を順に行うこととしたが、各色成分の画像に対する処理を時分割で行ってもよい。また、図3では、エリアアクティブ駆動処理部15は、ノイズ除去のために入力画像に対してサブサンプリング処理を行い、縮小画像に基づきエリアアクティブ駆動を行うこととしたが、元の入力画像に基づきエリアアクティブ駆動を行ってもよい。

【0048】

以下、本実施形態に係る液晶表示装置10の効果を説明する。エリアアクティブ駆動を行うときにLED(バックライト光源)の輝度を決定する方法として、従来から、エリア内の画素の輝度の最大値に基づきLEDの輝度を決定する方法( $M_{ax}$ 方式)とエリア内の画素の輝度の平均値に基づきLEDの輝度を決定する方法( $M_{ean}$ 方式)とが知られている。液晶表示装置10では、LEDの輝度は、エリア内の画素の輝度の最大値 $M_a$ と平均値 $M_e$ に基づき、上式(1)を用いて算出される。このように液晶表示装置10では、LEDの輝度は、 $M_{ax}$ 方式と $M_{ean}$ 方式を組み合わせた新規な方法(以下、 $M_{ix}$ 方式という)を用いて決定される。 40

【0049】

ここで、図6に示すように、黒色(輝度0%)の背景の中で、エリア41の70%の幅を有する白色(輝度100%)のバー42が左に移動する動画を表示する場合を考える。ただし、バー42は、単位時間あたり縮小画像の1画素分の速度で移動するものとする。この場合、エリア41内の画素の輝度の最大値 $M_a$ は、バー42の一部がエリア41内に入ると直ちに0%から100%に上昇する。また、エリア41内の画素の輝度の平均値 $M$  50

eは、バー42がエリア41内に進入するに伴い0%から70%まで徐々に上昇する。

【0050】

図7は、Max方式、Mean方式およびMix方式を用いて図6に示す画面を表示したときの、エリア41に対応したLEDの輝度の変化を示す図である。Max方式でこの画面を表示した場合、エリア41に対応したLEDの輝度は、最大値Maと同じく、バー42の一部がエリア41内に入ると直ちに0%から100%に上昇する（図7の一点鎖線を参照）。このようにMax方式ではLEDの輝度が急激に変化するので、画面に大きなフリッカが発生する。

【0051】

Mean方式でこの画面を表示した場合、エリア41に対応したLEDの輝度は、平均値Meと同じく、バー42がエリア41内に進入するに伴い0%から70%まで徐々に上昇する（図7の太破線を参照）。このためMean方式では、フリッカはあまり問題にならない。しかし、LEDの輝度は最大でも70%にしか到達しないので、輝度低下が発生し、白色を正しい輝度で表示できない。

【0052】

本実施形態に係る液晶表示装置10では、平均値Meが大きいときほど、上式(1)に含まれる係数 $\alpha$ が大きくなり、係数 $\alpha$ の変化量も大きくなる。このため、平均値Meが一定の速度で上昇したとき、係数 $\alpha$ は0から加速度的に上昇して1に近づく。上式(1)によるLED輝度Eは、係数 $\alpha$ が0のときにはMean方式による輝度に等しく、係数 $\alpha$ が1のときにはMax方式による輝度に等しい。したがって、Mix方式を用いた液晶表示装置10では、エリア41に対応したLEDの輝度は、最初はMean方式による輝度に近く、その後は加速度的に上昇してMax方式による輝度に近づく。図7に示す例では、LEDの輝度は、時刻t1以降はMean方式による輝度よりも大きくなり、時刻t2以降はMax方式による輝度に等しくなっている。

【0053】

このようにMix方式では、LEDの輝度は徐々に大きくなるので、Mean方式と同様にフリッカはあまり問題にならない。また、LEDの輝度がMean方式による輝度よりも大きくなった時刻t1以降は、輝度低下はMean方式よりも小さくなり、LEDの輝度が100%になった時刻t2以降は、輝度低下は発生しなくなる。

【0054】

このように、Mix方式を用いた液晶表示装置10によれば、エリア内の画素の輝度の最大値Maと平均値Meの両方に基づき当該エリアに対応したLED23~25の輝度を求めることにより、Max方式よりも動画表示におけるフリッカを抑制し、Mean方式よりも静止画表示における輝度低下を抑制することができる。

【0055】

また、エリアアクティブ駆動処理部15は、エリア内の画素の輝度の最大値Maと平均値Meを加重平均することにより、LED23~25の輝度を求める。これにより、最大値Maと平均値Meの両方に基づくLED23~25の輝度を容易に求め、動画表示におけるフリッカと静止画表示における輝度低下の両方を防止することができる。

【0056】

また、エリアアクティブ駆動処理部15は、上式(1)に含まれる係数 $\alpha$ （加重平均するときの重み）をエリア内の画素の輝度の平均値Meに応じて変化させる。これにより、入力画像31に応じてLED23~25の輝度をエリア内の画素の輝度の最大値Maや平均値Meに近づけて、動画表示におけるフリッカと静止画表示における輝度低下の両方を防止することができる。

【0057】

また、エリアアクティブ駆動処理部15は、エリア内の画素の輝度の平均値Meが大きいときには、LED23~25の輝度を画素の輝度の最大値Maに近づける。これにより、入力画像31が暗いときに目立つフリッカを防止し、入力画像31が明るいときに問題となる輝度低下を防止することができる。

## 【0058】

また、エリアアクティブ駆動処理部15は、エリア内の画素の輝度の平均値 $M_e$ が大き  
いときほど、上式(1)に含まれる係数 $\alpha$ を大きく変化させる。このため、平均値 $M_e$ が  
大きくなると、LED23~25の輝度は加速度的に大きくなり、画素の輝度の最大値 $M_a$   
に急速に近づく。これにより、入力画像31が明るいときに問題となる輝度低下をより  
効果的に防止することができる。

## 【0059】

以上に示すように、本実施形態に係る液晶表示装置によれば、エリア内の画素の輝度の  
最大値と平均値の両方に基づき当該エリアに対応したLED(バックライト光源)の輝度  
を求めることにより、動画表示におけるフリッカと静止画表示における輝度低下の両方を  
防止することができる。

10

## 【0060】

(第2の実施形態)

本発明の第2の実施形態に係る液晶表示装置は、第1の実施形態に係る液晶表示装置1  
0と同じ構成を有する(図1を参照)。第1の実施形態に係る液晶表示装置では、図3に  
示すステップS15において、係数 $\alpha$ はエリア内の画素の輝度の平均値 $M_e$ に基づき決定  
される。ところが、係数 $\alpha$ は1未満になることがあり、静止画を表示している間、係数 $\alpha$   
は変化しない。このため、第1の実施形態に係る液晶表示装置では、静止画表示における  
輝度低下が問題になることがある。

## 【0061】

20

そこで、本実施形態に係る液晶表示装置は、エリア内の画素の輝度の変化が小さいとき  
には、LEDの輝度を $M_{ax}$ 方式による輝度に近づける処理を行う。具体的には、エリア  
アクティブ駆動処理部15は、エリア内の画素の輝度の変化が小さいと判断したときには  
、前回よりも係数 $\alpha$ を大きくし、最大値 $M_a$ に前回よりも大きな重みを与え、平均値 $M_e$   
に前回よりも小さな重みを与えて、最大値 $M_a$ と平均値 $M_e$ を加重平均する。

## 【0062】

図8は、本実施形態に係る液晶表示装置における係数決定処理のフローチャートである  
。図8に示す係数決定処理は、図3に示すステップS15内で実行される。図9は、本実  
施形態に係る液晶表示装置における平均値 $M_e$ と係数 $\alpha$ の対応関係の例を示す図である。  
以下、エリア内の画素の輝度の最大値 $M_a$ と平均値 $M_e$ は0~4095の範囲内の値を取  
るものとする。

30

## 【0063】

図9に示すように、平均値 $M_e$ は16個のクラスに分類される。最大値 $M_a$ も、同様に  
16個のクラスに分類される。以下、最大値 $M_a$ が属するクラスをX、平均値 $M_e$ が属す  
るクラスをY、係数 $\alpha$ に対応したクラスをZという。エリアアクティブ駆動処理部15は  
、 $(p \times q)$ 個のエリアの各色成分について、3個のクラスX、YおよびZを記憶してい  
る。例えばクラス数が16個の場合には、エリアアクティブ駆動処理部15は、4ビット  
のデータを $(p \times q \times 3)$ 個記憶する。

## 【0064】

図8に示すように、エリアアクティブ駆動処理部15は、係数決定処理において、ステ  
ップS14で求めた最大値 $M_a$ が属するクラスXと、ステップS14で求めた平均値 $M_e$   
が属するクラスYを求める(ステップS21)。

40

## 【0065】

次に、エリアアクティブ駆動処理部15は、クラスXと前回のクラスX(前フレームの  
同じエリア内の画素の輝度の最大値が属するクラス)が同じか否かと(ステップS22)  
、クラスYと前回のクラスY(前フレームの同じエリア内の画素の輝度の平均値が属する  
クラス)が同じか否かとを判定し(ステップS23)、少なくとも一方が異なる場合には  
ステップS24へ進み、どちらも同じ場合にはステップS25へ進む。

## 【0066】

前者の場合、エリアアクティブ駆動処理部15は、ステップS21で求めたクラスYを

50

クラスZに設定する（ステップS24）。後者の場合、エリアアクティブ駆動処理部15は、前回のクラスZ（前フレームの同じエリアについて係数決定処理を行ったときに、ステップS24またはステップS25で設定したクラス）に1を加算してクラスZに設定する（ステップS25）。ただし、クラスZに設定される値は、クラスの最大値（この例では15）を超えないものとする。

#### 【0067】

次に、エリアアクティブ駆動処理部15は、ステップS24またはステップS25で設定したクラスZに対応した係数 $\alpha$ を求める（ステップS26）。次に、エリアアクティブ駆動処理部15は、次フレームの同じエリアについて係数決定処理を行うときに備えて、今回の処理で求めた3個のクラスX、YおよびZを記憶する（ステップS27）。 10

#### 【0068】

例えば、前フレームのあるエリア内の画素の輝度の最大値Maが2000で、平均値Meが1000であるときに、前回のクラスXは7、前回のクラスYは3になる。また、前回の係数 $\alpha$ は0.05で、係数 $\alpha$ に対応した前回のクラスZは3であるとする。次フレームの同じエリア内の画素の輝度の最大値Maが2000のまま、平均値Meが1700に変化した場合、クラスXは前回と同じであるが、クラスYは3から6に変化する。この場合、クラスZはステップS24で6に設定され、係数 $\alpha$ は0.05から0.18に変化する。

#### 【0069】

これに対して、次フレームでは最大値Maが2040に変化し、平均値Meが1020に変化した場合、クラスXとクラスYは前回と同じになる。この場合、クラスZはステップS25で4に設定され、係数 $\alpha$ は0.05から0.09に変化する。次フレームでは最大値Maが2000のまま、平均値Meが1000のままである場合も、これと同様である。 20

#### 【0070】

なお、図8では、エリアアクティブ駆動処理部15は、最大値Maが属するクラスXと平均値Meが属するクラスYの両方が前回と同じときには、エリア内の画素の輝度の変化が小さいと判断することとしたが、これ以外の任意の方法を用いて、エリア内の画素の輝度の変化が小さいか否かを判断してよい。

#### 【0071】

以下、本実施形態に係る液晶表示装置の効果を説明する。ここでは、図10に示すように、黒色の背景の中に、エリア51の1/10の面積を有する白色の小領域52を含む静止画を表示する場合を考える。この場合、エリア51内の画素の輝度の最大値Maは常に100%であり、エリア51内の画素の輝度の平均値Meは常に10%である。 30

#### 【0072】

図11は、Max方式、Mean方式およびMix方式を用いて図10に示す画面を表示したときの、エリア51に対応したLEDの輝度の変化を示す図である。Max方式でこの画面を表示した場合、エリア51に対応したLEDの輝度は、最大値Maと同様に、常に100%になる（図11の一点鎖線を参照）。Mix方式でこの画面を表示した場合、エリア51に対応したLEDの輝度は、平均値Meと同様に、常に10%になる（図11の太破線を参照）。このため、Max方式では白色を正しい輝度で表示できるが、Mean方式では輝度低下が発生し、白色を正しい輝度で表示できない。 40

#### 【0073】

本実施形態に係る液晶表示装置では、図8に示す係数決定処理によって、上式(1)に含まれる係数 $\alpha$ が決定される。したがって、図10に示す画面を表示した場合、エリア内の画素の輝度の最大値Maと平均値Meが変化しなくても、係数 $\alpha$ に対応したクラスZは時間の経過と共に徐々に大きくなり、最後にはクラスの最大値15になる。これに伴い、係数 $\alpha$ は、加速度的に大きくなり最後には1になる。また、エリア51に対応したLEDの輝度は、加速度的にMax方式による輝度に接近して、最後にはMax方式による輝度に到達する。 50

## 【0074】

このように本実施形態に係る液晶表示装置では、エリア内の画素の輝度が変化しないときやエリア内の画素の輝度の変化量が小さいときでも、LED23～25の輝度は徐々に大きくなり、最後にはエリア内の画素の輝度の最大値 $M_a$ に到達する。したがって、本実施形態に係る液晶表示装置によれば、静止画表示における輝度低下を完全に防止することができる。

## 【0075】

なお、本発明の第1および第2の実施形態に係る液晶表示装置については、各種の変形例を構成することができる。例えば、入力画像31が動画と静止画のいずれかであるかが既知であり、入力画像31が動画か静止画かを示す信号が液晶表示装置に供給される場合がある。この場合、エリアアクティブ駆動処理部15は、入力画像31が静止画であるときには、上式(1)に含まれる係数 $\alpha$ を1として、エリア内の画素の輝度の最大値 $M_a$ に基づき、当該エリアに対応したLED23～25の輝度を求めてもよい。これにより、静止画表示における輝度低下を直ちに完全に防止することができる。

10

## 【0076】

また、第1および第2の実施形態では、バックライト13は赤色LED23、緑色LED24および青色LED25で構成されているが、バックライトを白色LEDや冷陰極管(CFL: Cold Cathode Fluorescent Lamp)などで構成してもよい。バックライトを白色LEDで構成した場合には、エリアアクティブ駆動処理部は、例えば、R画像、G画像およびB画像に基づきY画像(輝度画像)を生成し、図3に示す処理のうちステップS11～S17をY画像に対して行い、ステップS18を3色の画像のそれぞれとY画像の組合せに対して行えばよい。

20

## 【0077】

また、第1および第2の実施形態では、LEDユニット22は赤色LED23、緑色LED24および青色LED25を1個ずつ含むこととしたが、LEDユニット22に含まれる3色のLEDの個数はこれ以外でもよい。例えば、LEDユニット22は赤色LED23と青色LED25を1個ずつ含む、緑色LED24を2個含んでもよい。この場合、バックライト駆動回路14は、2個の緑色LED24の輝度の合計が上式(1)によるLED輝度になるように、2個の緑色LED24を制御すればよい。

30

## 【0078】

また、液晶表示装置におけるフレームレートは任意でよく、例えば、30Hzでも60Hzでも120Hzでもそれ以上でもよい。フレームレートが高いほど、LEDの輝度はより小さな単位で変化するので、フリッカはより目立たなくなる。また、バックライトを備えた任意の画像表示装置に上記Mix方式を用いることにより、液晶表示装置の場合と同様の効果を得ることができる。

## 【0079】

以上に示すように、本発明の画像表示装置によれば、エリア内の輝度の最大値と平均値の両方に基づき当該エリアに対応したバックライト光源の輝度を求めることにより、動画表示におけるフリッカと静止画表示における輝度低下の両方を防止することができる。

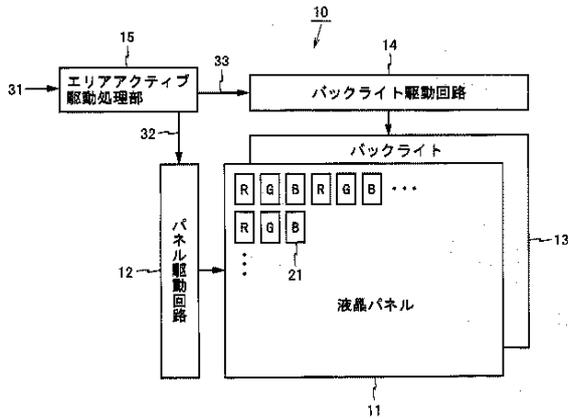
## 【産業上の利用可能性】

40

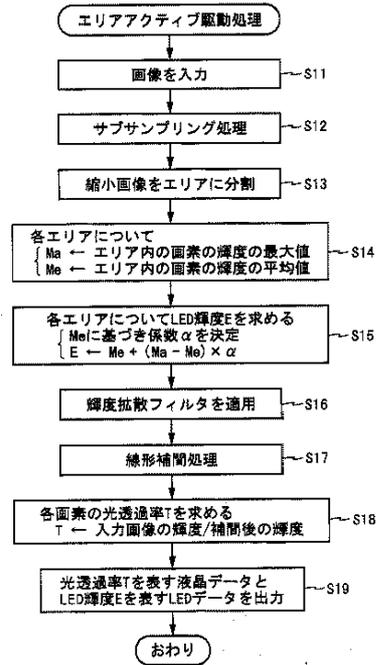
## 【0080】

本発明の画像表示装置は、動画表示におけるフリッカと静止画表示における輝度低下の両方を防止できるという効果を奏するので、液晶表示装置など、バックライトを備えた各種の画像表示装置に利用することができる。

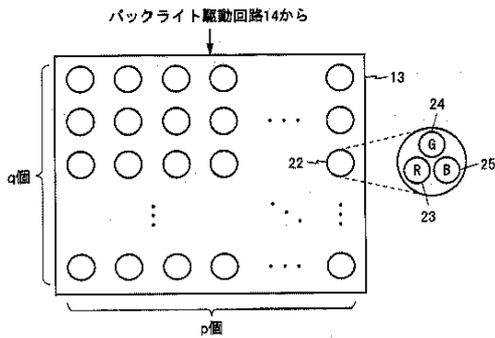
【図1】



【図3】



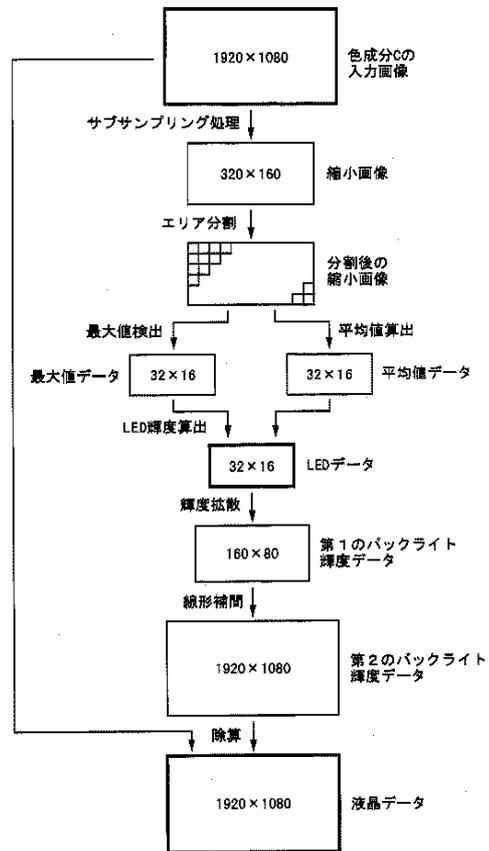
【図2】



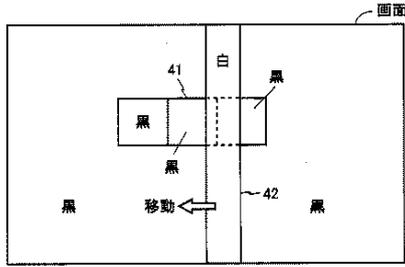
【図4】

平均値Me	係数α
3840 ~ 4095	1.00
3584 ~ 3839	1.00
3328 ~ 3583	0.83
3072 ~ 3327	0.71
2816 ~ 3071	0.59
2560 ~ 2815	0.49
2304 ~ 2559	0.40
2048 ~ 2303	0.31
1792 ~ 2047	0.29
1536 ~ 1791	0.18
1280 ~ 1535	0.13
1024 ~ 1279	0.09
768 ~ 1023	0.05
512 ~ 767	0.03
256 ~ 511	0.01
0 ~ 255	0.00

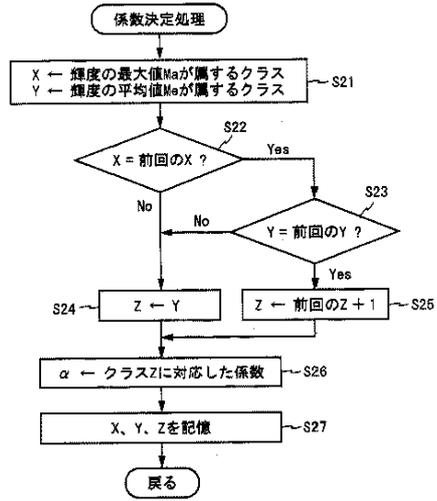
【図5】



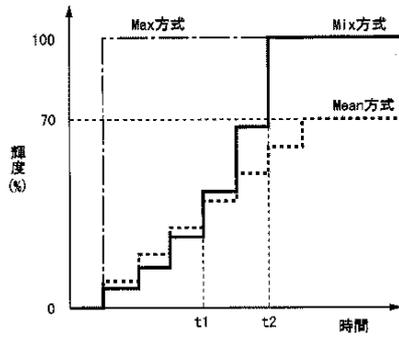
【図 6】



【図 8】



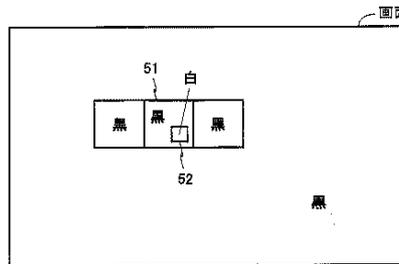
【図 7】



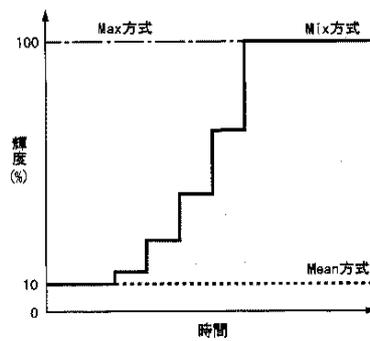
【図 9】

平均値Me	クラス	係数α
3840 ~ 4095	15	1.00
3584 ~ 3839	14	1.00
3328 ~ 3583	13	0.83
3072 ~ 3327	12	0.71
2816 ~ 3071	11	0.59
2560 ~ 2815	10	0.49
2304 ~ 2559	9	0.40
2048 ~ 2303	8	0.31
1792 ~ 2047	7	0.29
1536 ~ 1791	6	0.18
1280 ~ 1535	5	0.13
1024 ~ 1279	4	0.09
768 ~ 1023	3	0.05
512 ~ 767	2	0.03
256 ~ 511	1	0.01
0 ~ 255	0	0.00

【図 10】



【図 11】



## 【手続補正書】

【提出日】平成22年2月9日(2010.2.9)

## 【手続補正1】

【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】

本発明の第1の局面は、バックライトの輝度を制御する機能を有する画像表示装置であって、

複数の表示素子を含む表示パネルと、

複数の光源を含むバックライトと、

入力画像に基づき、表示用データとバックライト制御データを求める信号処理部と、

前記表示用データに基づき、前記表示パネルに対して前記表示素子の光透過率を制御する信号を出力するパネル駆動回路と、

前記バックライト制御データに基づき、前記バックライトに対して前記光源の輝度を制御する信号を出力するバックライト駆動回路とを備え、

前記信号処理部は、前記バックライト制御データを求めるときに、前記入力画像を複数のエリアに分割し、各エリア内の画素の輝度の最大値と平均値を求め、求めた最大値と平均値を加重平均することにより各エリアに対応した光源の輝度を求めることを特徴とする

。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】削除

## 【補正の内容】

## 【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

【0010】

本発明の第2の局面は、本発明の第1の局面において、

前記信号処理部は、前記平均値に応じて変化する重みを与えて、前記最大値と前記平均値を加重平均することを特徴とする。

## 【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

【0011】

本発明の第3の局面は、本発明の第2の局面において、

前記信号処理部は、前記平均値が大きいときほど前記最大値に大きな重みを与え、前記平均値に小さな重みを与えて、前記最大値と前記平均値を加重平均す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】0012

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0012】

本発明の第4の局面は、本発明の第2の局面において、前記信号処理部は、前記平均値が大きいときほど大きく変化する重みを与えて、前記最大値と前記平均値を加重平均することを特徴とする。

## 【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【0013】

本発明の第5の局面は、本発明の第1の局面において、前記信号処理部は、エリア内の画素の輝度の変化が小さいと判断したときには、前記最大値に前回よりも大きな重みを与え、前記平均値に前回よりも小さな重みを与えて、前記最大値と前記平均値を加重平均することを特徴とする。

## 【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【0014】

本発明の第6の局面は、本発明の第1の局面において、前記信号処理部は、前記入力画像が静止画であるときには、前記最大値に基づき前記光源の輝度を求めることを特徴とする。

## 【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【0015】

本発明の第7の局面は、複数の表示素子を含む表示パネルと複数の光源を含むバックライトとを備えた画像表示装置における画像表示方法であって、

入力画像に基づき、表示用データとバックライト制御データを求めるステップと、前記表示用データに基づき、前記表示パネルに対して前記表示素子の光透過率を制御する信号を出力するステップと、

前記バックライト制御データに基づき、前記バックライトに対して前記光源の輝度を制御する信号を出力するステップとを備え、

前記表示用データと前記バックライト制御データを求めるステップは、前記バックライト制御データを求めるときに、前記入力画像を複数のエリアに分割し、各エリア内の画素の輝度の最大値と平均値を求め、求めた最大値と平均値を加重平均することにより各エリアに対応した光源の輝度を求めることを特徴とする。

## 【手続補正9】

【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】

本発明の第1または第7の局面によれば、画素の輝度の最大値と平均値の両方に基づき光源の輝度を求めることにより、最大値だけを用いる方式よりも動画表示におけるフリッカを抑制し、平均値だけを用いる方式よりも静止画表示における輝度低下を抑制することができる。したがって、動画表示におけるフリッカと静止画表示における輝度低下の両方

を防止することができる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

また、画素の輝度の最大値と平均値を加重平均することにより、最大値と平均値の両方に基づく光源の輝度を容易に求め、動画表示におけるフリッカと静止画表示における輝度低下の両方を防止することができる。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

本発明の第2の局面によれば、加重平均するときの重みを画素の輝度の平均値に応じて変化させることにより、入力画像に応じて光源の輝度を画素の輝度の最大値や平均値に近づけて、動画表示におけるフリッカと静止画表示における輝度低下の両方を防止することができる。

【手続補正12】

【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】

本発明の第3の局面によれば、画素の輝度の平均値が大きいときには光源の輝度を画素の輝度の最大値に近づけることにより、入力画像が暗いときに目立つフリッカを防止し、入力画像が明るいときに問題となる輝度低下を防止することができる。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

本発明の第4の局面によれば、画素の輝度の平均値が大きいときほど加重平均するときの重みが大きく変化するので、平均値が大きくなると、光源の輝度は加速度的に大きくなり、画素の輝度の最大値に急速に近づく。したがって、入力画像が明るいときに問題となる輝度低下をより効果的に防止することができる。

【手続補正14】

【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】

本発明の第5の局面によれば、輝度に変化しないときや輝度の変化量が小さいときでも、光源の輝度は徐々に大きくなり、最後には画素の輝度の最大値に到達する。したがって、静止画表示における輝度低下を完全に防止することができる。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0022

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0022】

本発明の第6の局面によれば、入力画像が静止画であるときには画素の最大値に基づき光源の輝度を求めることにより、静止画表示における輝度低下を直ちに完全に防止することができる。

【手続補正16】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0041

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0041】

次に、エリアアクティブ駆動処理部15は、第1のバックライト輝度データに対して線形補間処理を行うことにより、 $(m \times n)$ 個の輝度を含む第2のバックライト輝度データを求める(ステップS17)。ステップS17では、第1のバックライト輝度データは、横方向に $(m/t_p)$ 倍、縦方向に $(n/t_q)$ 倍に拡大される。第2のバックライト輝度データは、 $(p \times q)$ 個の色成分CのLEDがステップS15で求めた輝度で発光したときに、 $(m \times n)$ 個の色成分Cの表示素子21に入射する色成分Cのバックライト光の輝度を表す。

【手続補正17】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0044

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0044】

エリアアクティブ駆動処理部15は、R画像、G画像およびB画像に対して図3に示す処理を行うことにより、 $(m \times n \times 3)$ 個の画素の輝度を含む入力画像31に基づき、 $(m \times n \times 3)$ 個の光透過率を表す液晶データ32と、 $(p \times q \times 3)$ 個のLED輝度を表すLEDデータ33とを求める。

【手続補正18】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0072

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0072】

図11は、Max方式、Mean方式およびMix方式を用いて図10に示す画面を表示したときの、エリア51に対応したLEDの輝度の変化を示す図である。Max方式でこの画面を表示した場合、エリア51に対応したLEDの輝度は、最大値Maと同様に、常に100%になる(図11の一点鎖線を参照)。Mean方式でこの画面を表示した場合、エリア51に対応したLEDの輝度は、平均値Meと同様に、常に10%になる(図11の太破線を参照)。このため、Max方式では白色を正しい輝度で表示できるが、Mean方式では輝度低下が発生し、白色を正しい輝度で表示できない。

【手続補正19】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0079

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0079】

以上に示すように、本発明の画像表示装置によれば、エリア内の画素の輝度の最大値と

平均値の両方に基づき当該エリアに対応したバックライト光源の輝度を求めることにより、動画表示におけるフリッカと静止画表示における輝度低下の両方を防止することができる。

【手続補正20】

【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】

バックライトの輝度を制御する機能を有する画像表示装置であって、複数の表示素子を含む表示パネルと、複数の光源を含むバックライトと、入力画像に基づき、表示用データとバックライト制御データを求める信号処理部と、前記表示用データに基づき、前記表示パネルに対して前記表示素子の光透過率を制御する信号を出力するパネル駆動回路と、前記バックライト制御データに基づき、前記バックライトに対して前記光源の輝度を制御する信号を出力するバックライト駆動回路とを備え、前記信号処理部は、前記バックライト制御データを求めるときに、前記入力画像を複数のエリアに分割し、各エリア内の画素の輝度の最大値と平均値を求め、求めた最大値と平均値を加重平均することにより各エリアに対応した光源の輝度を求めることを特徴とする、画像表示装置。

【請求項2】

前記信号処理部は、前記平均値に応じて変化する重みを与えて、前記最大値と前記平均値を加重平均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】

前記信号処理部は、前記平均値が大きいときほど前記最大値に大きな重みを与え、前記平均値に小さな重みを与えて、前記最大値と前記平均値を加重平均することを特徴とする、請求項2に記載の画像表示装置。

【請求項4】

前記信号処理部は、前記平均値が大きいときほど大きく変化する重みを与えて、前記最大値と前記平均値を加重平均することを特徴とする、請求項2に記載の画像表示装置。

【請求項5】

前記信号処理部は、エリア内の画素の輝度の変化が小さいと判断したときには、前記最大値に前回よりも大きな重みを与え、前記平均値に前回よりも小さな重みを与えて、前記最大値と前記平均値を加重平均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6】

前記信号処理部は、前記入力画像が静止画であるときには、前記最大値に基づき前記光源の輝度を求め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7】

複数の表示素子を含む表示パネルと複数の光源を含むバックライトとを備えた画像表示装置における画像表示方法であって、

入力画像に基づき、表示用データとバックライト制御データを求めるステップと、

前記表示用データに基づき、前記表示パネルに対して前記表示素子の光透過率を制御する信号を出力するステップと、

前記バックライト制御データに基づき、前記バックライトに対して前記光源の輝度を制御する信号を出力するステップとを備え、

前記表示用データと前記バックライト制御データを求めるステップは、前記バックライト制御データを求めるときに、前記入力画像を複数のエリアに分割し、各エリア内の画素の輝度の最大値と平均値を求め、求めた最大値と平均値を加重平均することにより各エリ

アに対応した光源の輝度を求めることを特徴とする、画像表示方法。

## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2008/067382
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> G09G3/36(2006.01)i, G02F1/133(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i, G09G3/34(2006.01)i, F21Y101/02(2006.01)n  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G09G3/36, G02F1/133, G09G3/20, G09G3/34, F21Y101/02  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2008 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2008 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2008  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2006-154729 A (L.G. Philips LCD Co., Ltd.), 15 June, 2006 (15.06.06), Par. Nos. [0039] to [0071]; Figs. 3 to 10 & US 2006/0109234 A1 & GB 2420650 A & GB 512309 D0 & KR 10-2006-0058796 A & CN 1779772 A	1-4, 8
X A	JP 2007-241251 A (Sharp Corp.), 20 September, 2007 (20.09.07), Par. Nos. [0031] to [0043] & WO 2007/091508 A1	1, 8 2-4
X A	JP 2007-249236 A (Sharp Corp.), 27 September, 2007 (27.09.07), Par. Nos. [0048] to [0051] (Family: none)	1, 8 2-4
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 17 December, 2008 (17.12.08)		Date of mailing of the international search report 06 January, 2009 (06.01.09)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/067382

**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2.  Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Main invention: Claims 1-4, 8

Second invention: Claim 5

Third invention: Claim 6

Fourth invention: Claim 7

The search with consideration of claims 1-4 as the main invention has revealed that the technical feature of claim 1 is not novel since it is disclosed in document JP 2006-154729 A (L.G. Philips LCD Co., Ltd.), 15 June, 2006 (15.06.06), claim 1, paragraphs 0039-0066, Figs 3-10.

(Continued to extra sheet.)

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:  
1-4, 8

Remark on Protest  
the

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2008/067382

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

Since the special technical features of claims 5, 6, 7 are matters stated in the respective claims, it does not appear that there is any technical relationship among these inventions involving one or more of the same or corresponding special technical features.

Claim 8 is classified into the same group of inventions as claim 1 since it is the method invention corresponding to claim 1.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 0 8 / 0 6 7 3 8 2	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G09G3/36(2006.01)i, G02F1/133(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i, G09G3/34(2006.01)i, F21Y101/02(2006.01)n			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G09G3/36, G02F1/133, G09G3/20, G09G3/34, F21Y101/02			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2008年 日本国実用新案登録公報 1996-2008年 日本国登録実用新案公報 1994-2008年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
X	J P 2 0 0 6 - 1 5 4 7 2 9 A (エルジー・フィリップス エルシーデー カンパニー, リミテッド) 2006.06.15, 段落0039-0071, 図3-10 & US 2006/0109234 A1 & GB 2420650 A & GB 512309 D0 & KR 10-2006-0058796 A & CN 1779772 A	1-4, 8	
X A	J P 2 0 0 7 - 2 4 1 2 5 1 A (シャープ株式会社) 2007.09.20, 段落0031-0043 & WO 2007/091508 A1	1, 8 2-4	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー		の日の後に公表された文献	
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの		「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの		「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの	
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)		「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの	
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献	
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願			
国際調査を完了した日 17.12.2008		国際調査報告の発送日 06.01.2009	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 一宮 誠	2G 9511
		電話番号 03-3581-1101	内線 3226

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 2 0 0 8 / 0 6 7 3 8 2

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	J P 2 0 0 7 - 2 4 9 2 3 6 A (シャープ株式会社) 2 0 0 7 . 0 9 . 2 7 , 段落 0 0 4 8 - 0 0 5 1 (ファミリーなし)	1 , 8 2 - 4

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 2 0 0 8 / 0 6 7 3 8 2

## 第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1.  請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2.  請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3.  請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

## 第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

主発明 : 請求の範囲 1 - 4, 8  
 第2発明 : 請求の範囲 5  
 第3発明 : 請求の範囲 6  
 第4発明 : 請求の範囲 7

請求の範囲 1 - 4 を主発明として調査を行った結果、請求の範囲 1 の技術的特徴は、文献 J P 2 0 0 6 - 1 5 4 7 2 9 A (エルジー フィリップス エルシーデー カンパニー リミテッド), 2 0 0 6 . 0 6 . 1 5, 請求項 1, 段落 0 0 3 9 - 0 0 6 6, 図 3 - 1 0 に開示されており新規ではない。(特別ページに続く)

1.  出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2.  追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3.  出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4.  出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

請求の範囲 1 - 4, 8

## 追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

様式 PCT/ISA/210 (第1ページの続葉 (2)) (2007年4月)

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 2 0 0 8 / 0 6 7 3 8 2

## (第Ⅲ欄の続き)

そして、請求の範囲 5, 6, 7 の特別な技術的特徴は、それぞれの請求の範囲に記載された事項であり、これらの発明の間に、一又は二以上の同一又は対応する特別な技術的特徴を含む技術的な関係があるとは認められない。

なお、請求の範囲 8 については、請求の範囲 1 に対応した方法の発明であるため、請求の範囲 1 と同じ発明区分とした。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

G 0 2 F 1/133 5 3 5

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MT,NL,NO,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

Fターム(参考) 5C080 AA10 BB05 DD01 DD06 DD26 EE19 FF01 FF07 JJ02 JJ06  
JJ07

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	画像表示装置		
公开(公告)号	<a href="#">JPWO2009054223A1</a>	公开(公告)日	2011-03-03
申请号	JP2009538029	申请日	2008-09-26
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	藤原晃史		
发明人	藤原 晃史		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/34 G09G3/20 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3426 G02F1/133603 G09G2320/0247 G09G2320/0261 G09G2320/0646 G09G2320/0653 G09G2360/16		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/34.J G09G3/20.612.U G09G3/20.660.U G09G3/20.611.E G02F1/133.535		
F-TERM分类号	2H193/ZE04 2H193/ZF12 2H193/ZG03 2H193/ZG12 2H193/ZG14 2H193/ZG27 2H193/ZG43 2H193/ZG48 5C006/AA02 5C006/AF41 5C006/AF44 5C006/AF45 5C006/AF46 5C006/AF69 5C006/BB29 5C006/EA01 5C006/FA23 5C006/FA47 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD01 5C080/DD06 5C080/DD26 5C080/EE19 5C080/FF01 5C080/FF07 5C080/JJ02 5C080/JJ06 5C080/JJ07		
代理人(译)	岛田彰 川原贤治		
优先权	2007277708 2007-10-25 JP		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

区域有源驱动处理单元 ( 15 ) 基于输入图像 ( 31 ) 获得用于驱动液晶面板 ( 11 ) 的液晶数据 ( 32 ) 和用于驱动背光源 ( 13 ) 的LED数据 ( 33 ) 。 。 在计算LED数据 ( 33 ) 时, 将输入图像 ( 31 ) 划分为多个区域, 计算每个区域中像素亮度的最大值Ma和平均值Me, 并对最大值Ma和平均值Me进行加权平均。 通过这样做, 获得了与每个区域相对应的LED ( 23 ) 至 ( 25 ) 的亮度。 用于加权平均的系数α根据平均值Me而变化。 LED亮度从平均值Me加速并且随着平均值Me的增加而接近最大值Ma。 这防止了执行背光调光的图像显示装置中的闪烁和亮度降低。

