

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-242672

(P2012-242672A)

(43) 公開日 平成24年12月10日(2012.12.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	2H193
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 621E	5C006
G09G 3/34 (2006.01)	G09G 3/34 J	5C080
G02F 1/133 (2006.01)	G09G 3/20 642E	
	G09G 3/20 612U	
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 16 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2011-113884 (P2011-113884)	(71) 出願人	000001007
(22) 出願日	平成23年5月20日 (2011. 5. 20)		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	100085006
			弁理士 世良 和信
		(74) 代理人	100100549
			弁理士 川口 嘉之
		(74) 代理人	100106622
			弁理士 和久田 純一
		(74) 代理人	100131532
			弁理士 坂井 浩一郎
		(74) 代理人	100125357
			弁理士 中村 剛
		(74) 代理人	100131392
			弁理士 丹羽 武司

最終頁に続く

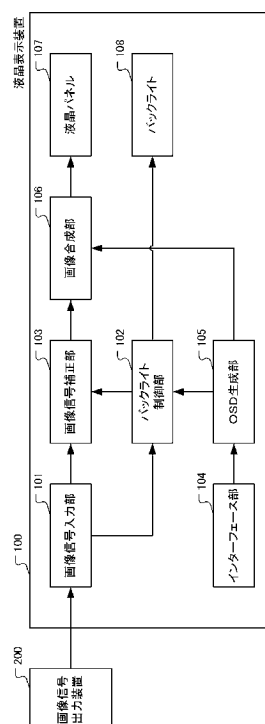
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置及びその制御方法

(57) 【要約】

【課題】ローカルディミングによるコントラスト向上の効果が低減することを抑制しつつ、視認性良くグラフィックス画像を表示することのできる液晶表示装置及びその制御方法を提供する。

【解決手段】本発明の液晶表示装置は、入力された画像信号に基づく画像を表示する液晶表示装置であって、液晶パネルと、画面の領域を複数に分割することにより得られる分割領域毎に発光輝度値を調整可能なバックライトと、分割領域毎にバックライトの発光輝度値を制御する制御手段と、入力された画像信号に基づく画像にグラフィックス画像が重畳された合成画像信号を生成する生成手段と、を有し、制御手段は、グラフィックス画像の表示領域を含む複数の分割領域のバックライトの発光輝度値を均一にし、それ以外の分割領域のバックライトの発光輝度値を前記入力された画像信号に基づいて制御する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

入力された画像信号に基づく画像を表示する液晶表示装置であって、
液晶パネルと、
画面の領域を複数に分割することにより得られる分割領域毎に発光輝度値を調整可能なバックライトと、
前記分割領域毎にバックライトの発光輝度値を制御する制御手段と、
入力された画像信号に基づく画像にグラフィックス画像が重畳された合成画像信号を生成する生成手段と、
を有し、

10

前記制御手段は、グラフィックス画像の表示領域を含む複数の分割領域のバックライトの発光輝度値を均一にし、それ以外の分割領域のバックライトの発光輝度値を前記入力された画像信号に基づいて制御することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記グラフィックス画像の表示領域を含む複数の分割領域のバックライトの発光輝度値を、該グラフィックス画像の最大輝度値よりも高くすることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記制御手段は、前記グラフィックス画像の表示領域を含む複数の分割領域のバックライトの発光輝度値を最大値にすることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置。

20

【請求項 4】

前記制御手段は、分割領域の面積に対する、該分割領域に含まれる前記グラフィックス画像の表示領域の面積の割合が所定値以上の複数の分割領域のバックライトの発光輝度値を均一にし、それ以外の分割領域のバックライトの発光輝度値を前記入力された画像信号に基づいて制御することを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記制御手段は、グラフィックス画像の表示領域のうち、前記入力された画像信号に基づくバックライトの発光輝度値より高い輝度値の領域を含む複数の分割領域のバックライトの発光輝度値を均一にし、それ以外の分割領域のバックライトの発光輝度値を前記入力された画像信号に基づいて制御することを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

30

【請求項 6】

液晶パネルと、画面の領域を複数に分割することにより得られる分割領域毎に発光輝度値を調整可能なバックライトと、を有する液晶表示装置の制御方法であって、
前記分割領域毎にバックライトの発光輝度値を制御する制御ステップと、
入力された画像信号に基づく画像にグラフィックス画像が重畳された合成画像信号を生成する生成ステップと、
を有し、

40

前記制御ステップでは、グラフィックス画像の表示領域を含む複数の分割領域のバックライトの発光輝度値が均一にされ、それ以外の分割領域のバックライトの発光輝度値は前記入力された画像信号に基づいて制御されることを特徴とする液晶表示装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、液晶表示装置及びその制御方法に関する。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

液晶表示装置で用いられる液晶パネルは、バックライトから照射される光の透過率を変えることによって画像を表示している。液晶表示装置では、バックライトからの光が液晶パネルから漏れることによって、黒色の再現性が低くなるという問題がある。

このような問題に対して、液晶表示装置のバックライトの発光輝度値を入力画像信号に応じて動的に調整する技術が注目されている。この技術を用いれば、入力画像信号の輝度値が低い場合に、バックライト全体の発光輝度値を調整（低下）することによって、黒色の再現性を高めることができる。

【 0 0 0 3 】

また、液晶表示装置は、通常、メニュー画像等の OSD (On Screen Display) 画像を表示する機能を有している。しかしながら、前述したように入力画像信号に応じてバックライトの発光輝度値を低下させた状態で OSD 画像を表示してしまうと、OSD 画像が暗く表示され、OSD 画像の視認性が悪化してしまう。

このような問題を解決する従来技術として、OSD 画像の表示時にバックライト全面の発光輝度値を一定に保つ画像表示装置が提案されている（特許文献 1）。

また、OSD 画像の表示時にバックライト全面の発光輝度値を所定値以下に低下させないように制限する画像表示装置が提案されている（特許文献 2）。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 5 - 3 2 1 4 2 4 号 公 報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 8 - 2 9 9 1 9 1 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

近年、バックライトの光源として、LED (Light Emitting Diode) が採用されてきている。LED を使用したバックライト (LED バックライト) として、液晶パネルの背面に LED を配置した直下型の LED バックライトがある。直下型の LED バックライトでは、部分的にバックライトの発光輝度値を変えられるという特徴がある。このような特徴を活かしたバックライトの制御方法 (制御方式) として、入力画像信号に応じてバックライトの発光輝度値を領域毎に制御する方法がある。この方法は、ローカルディミングと呼ばれる。ローカルディミングでは、領域毎にバックライトの発光輝度値が調整されるため、バックライト全面の発光輝度値を調整する場合に比べて、コントラスト向上の効果がより期待できる。

【 0 0 0 6 】

このようなローカルディミングによるバックライト制御を行う場合にも、OSD 画像の視認性の悪化を防ぐ必要がある。しかしながら、上述した従来技術はバックライト全面の発光輝度値を調整する場合を想定したものであり、ローカルディミングによるバックライト制御は考慮されていなかった。そのため、従来技術を用いて OSD 画像の視認性の悪化を抑制すると、ローカルディミングによるコントラスト向上の効果が低減されてしまう。

具体的には、特許文献 1 に開示の技術では、OSD 画像の表示時にバックライト全面の発光輝度値が一定に保たれるため、OSD 画像を表示した場合にローカルディミングが行えない。

特許文献 2 に開示の技術では、OSD 画像の表示時にバックライト全面の最低輝度値が設定されるため、OSD 画像を表示した場合にローカルディミングによるコントラスト向上の効果が低減されてしまう。

【 0 0 0 7 】

本発明は、ローカルディミングによるコントラスト向上の効果が低減することを抑制しつつ、視認性良くグラフィックス画像を表示することのできる液晶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。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】**【0008】**

本発明の液晶表示装置は、
入力された画像信号に基づく画像を表示する液晶表示装置であって、
液晶パネルと、
画面の領域を複数に分割することにより得られる分割領域毎に発光輝度値を調整可能なバックライトと、
前記分割領域毎にバックライトの発光輝度値を制御する制御手段と、
入力された画像信号に基づく画像にグラフィックス画像が重畳された合成画像信号を生成する生成手段と、
を有し、
前記制御手段は、グラフィックス画像の表示領域を含む複数の分割領域のバックライトの発光輝度値を均一にし、それ以外の分割領域のバックライトの発光輝度値を前記入力された画像信号に基づいて制御することを特徴とする。

10

【0009】

本発明の液晶表示装置の制御方法は、
液晶パネルと、画面の領域を複数に分割することにより得られる分割領域毎に発光輝度値を調整可能なバックライトと、を有する液晶表示装置の制御方法であって、
前記分割領域毎にバックライトの発光輝度値を制御する制御ステップと、
入力された画像信号に基づく画像にグラフィックス画像が重畳された合成画像信号を生成する生成ステップと、
を有し、
前記制御ステップでは、グラフィックス画像の表示領域を含む複数の分割領域のバックライトの発光輝度値が均一にされ、それ以外の分割領域のバックライトの発光輝度値は前記入力された画像信号に基づいて制御されることを特徴とする。

20

【発明の効果】**【0010】**

本発明によれば、ローカルディミングによるコントラスト向上の効果が低減することを抑制しつつ、視認性良くグラフィックス画像を表示することができる。

30

【図面の簡単な説明】**【0011】**

【図1】実施例1に係る液晶表示装置の機能構成の一例を示すブロック図。

【図2】分割領域の一例を示す図。

【図3】実施例1に係るバックライト制御の一例を示すフローチャート。

【図4】OSDの画像信号の一例を示す図。

【図5】図3のステップS12で抽出される画像信号の一例を示す図。

【図6】従来技術の課題の一例を示す図。

【図7】実施例1の効果の一例を示す図。

40

【図8】実施例2に係るバックライト制御の一例を示すフローチャート。

【図9】実施例2の効果の一例を示す図。

【図10】実施例3に係るバックライト制御の一例を示すフローチャート。

【図11】実施例3の効果の一例を示す図。

【発明を実施するための形態】**【0012】**

以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。ただし、本発明は、以下の実施例に限定されるものではない。

以下の実施例に係る液晶表示装置は、入力された画像信号に基づく画像を表示する。また、以下の実施例に係る液晶表示装置は、ローカルディミングによりバックライトを制御

50

する。ローカルディミングは、画面の領域を複数に分割することにより得られる分割領域毎にバックライトの発光輝度値を制御する制御方法である。なお、以下の実施例では、一例として、図2に示すように、画面の領域を 5×9 の45個の分割領域に分割し、分割領域毎にバックライトの発光輝度値を調整する場合について説明する。なお、分割領域の数及び画面の分割方法はこれに限らない。例えば、複数の分割領域は、画面を短冊状に分割することにより得られる領域であってもよい。

【0013】

<実施例1>

以下、本発明の実施例1に係る液晶表示装置及びその制御方法について説明する。

図1は、実施例1に係る液晶表示装置100の機能構成の一例を示すブロック図である。液晶表示装置100は、画像信号出力装置200から入力された画像信号に基づく画像を表示する。また、液晶表示装置100は、画像信号出力装置200から入力された画像信号に基づいてバックライトの発光輝度値を分割領域毎に制御する。

10

【0014】

画像信号入力部101には、画像信号出力装置200から画像信号が入力される。画像信号入力部101は、入力された画像信号（入力画像信号）を後述するバックライト制御部102と画像信号補正部103に送る。

バックライト制御部102は、入力画像信号とOSD（On Screen Display）画像の画像信号（OSD画像信号）に基づいて、分割領域毎に、後述するバックライト108の発光輝度値を決定し、制御する。バックライト制御部102の詳細については、図3のフローチャートを参照して後述する。

20

画像信号補正部103は、バックライト制御部102によって決定されたバックライトの発光輝度値に応じて、バックライトの発光輝度値の変化による各画素の表示輝度値の変化を補うように入力画像信号に補正処理を施す。

【0015】

インターフェース部104は、コントローラ等のユーザインターフェースから、OSD画像の表示を要求する制御信号を受信する。上記制御信号は、ユーザがユーザインターフェースを用いてOSD画像を表示するための操作を行うことにより、該ユーザインターフェースから出力される。インターフェース部104は、上記制御信号の受信に応じてOSD生成部105に対してOSD画像信号の生成を要求する。

30

OSD生成部105は、インターフェース部104からの要求に従って、OSD画像信号を生成する。OSD生成部105は、生成したOSD画像信号をバックライト制御部102、及び、画像合成部106に送る。

【0016】

画像合成部106は、入力画像信号に基づく画像にOSD画像が重畳された合成画像信号を生成する。具体的には、画像合成部106は、画像信号補正部103によって補正された入力画像信号に、OSD生成部105によって生成されたOSD画像信号を合成して、合成画像信号を生成する。画像合成部106は、生成した合成画像信号を、液晶パネル107に送る。

液晶パネル107は、複数の液晶素子を有し、画像合成部106で生成された合成画像信号に基づいて、各液晶素子の透過率を制御する。

40

バックライト108は、光源としてLEDを有し、液晶パネル107に光を照射する。バックライト108は、分割領域毎に発光輝度値を調整可能なバックライトである。バックライト108は、分割領域毎に、バックライト制御部102によって決定された発光輝度値で発光する。

バックライト108からの光が液晶パネル107を透過することで、液晶表示装置100の画面に画像が表示される。

【0017】

バックライト制御部102によるバックライト制御について図3のフローチャートを参照して説明する。図3のフローチャートは、1つの分割領域（図2の分割領域N）のバック

50

クライト制御を示す。バックライト制御部 102 は、図 3 のフローチャートで示す処理を全ての分割領域について行う。それにより、OSD 画像の表示領域を含む複数の分割領域のバックライトの発光輝度値は均一にされ、それ以外の分割領域のバックライトの発光輝度値は入力画像信号に基づいて制御される。

【0018】

まず、ステップ S11 で、バックライト制御部 102 は、OSD 生成部 105 から OSD 画像信号として、図 4 に示すような画像の信号を取得する。ステップ S11 で取得される OSD 画像信号の画像サイズは、画面のサイズと同じサイズである。また、ステップ S11 で取得される OSD 画像信号は、各画素の色信号 (RGB (赤緑青) 値) と透明度を示す信号とを含む。ここで、透明度は、OSD 画像信号に基づく画像の透明度を表す。即ち、OSD 画像信号に基づく画像において透明度 100% の領域の画像は、入力画像信号に基づく画像 (画像信号補正部 103 によって補正された入力画像信号に基づく画像) に重畳しても、表示されない。透明度 100% 未満の領域の画像は、入力画像信号に基づく画像に重畳したときに、透明度に応じた合成比率で合成して表示される (透明度 70% の場合、入力画像信号と OSD 画像信号の合成比は 70 : 30 となる)。図 4 において、斜線で示した領域は透明度 100% の領域であり、黒で示した領域は透明度 100% 未満の領域である。本実施例では、透明度 100% 未満の画像を OSD 画像と呼び、透明度 100% の画像は OSD 画像とは呼ばないものとする。なお、画像信号は RGB 信号に限らない。

10

【0019】

次に、ステップ S12 で、バックライト制御部 102 は、ステップ S11 で取得した OSD 画像信号から、分割領域 N の画像信号を抽出する。図 5 (A)、5 (B) は、ステップ S12 で抽出される画像信号の一例を示す図である。図 5 (A)、5 (B) において、斜線で示した領域が透明度 100% の領域であり、黒で示した領域が透明度 100% 未満の領域 (OSD 画像の領域) である。図 5 (A) は、OSD 画像信号が図 4 に示す OSD 画像を表す画像信号である場合に、図 2 に示す分割領域 N の OSD 画像信号として抽出される画像信号を示す図である。図 5 (A) の例では、抽出される OSD 画像信号に、透明度 100% の OSD 画像信号と、透明度 100% 未満の OSD 画像信号とが含まれる。図 5 (B) は、OSD 画像信号が図 4 とは異なる OSD 画像を表す OSD 画像信号である場合に、図 2 に示す分割領域 N の OSD 画像信号として抽出される画像信号を示す図である。図 5 (B) の例では、抽出される OSD 画像信号に、透明度 100% の OSD 画像信号のみが含まれ、透明度 100% 未満の OSD 画像信号は含まれない。

20

30

【0020】

そして、ステップ S13 で、バックライト制御部 102 は、分割領域 N に OSD 画像の表示領域が含まれるか否かを判定する。具体的には、バックライト制御部 102 は、ステップ S12 で抽出した画像信号を解析して、該画像信号に、透明度が 100% 未満の画素が含まれるか否かを判定する。図 5 (A) の例では、透明度 100% 未満の画素が含まれると判定される。即ち、分割領域 N に OSD 画像の表示領域が含まれると判定される。図 5 (B) の例では、透明度 100% 未満の画素が含まれないと判定される。即ち、分割領域 N に OSD 画像の表示領域が含まれないと判定される。

40

【0021】

次に、ステップ S14 で、バックライト制御部 102 は、ステップ S13 で透明度 100% 未満の画素が含まれる (分割領域 N に OSD 画像の表示領域が含まれる) と判定した場合に、処理をステップ S15 へ進める。また、バックライト制御部 102 は、ステップ S13 で透明度 100% 未満の画素が含まれない (分割領域 N に OSD 画像の表示領域が含まれない) と判定した場合に、処理をステップ S16 へ進める。

【0022】

ステップ S15 では、バックライト制御部 102 は、分割領域 N のバックライトの発光輝度値を最大値にする。

【0023】

50

ステップ S 1 6 では、バックライト制御部 1 0 2 は、入力画像信号に基づいて分割領域 N のバックライトの発光輝度値を制御する。即ち、バックライト制御部 1 0 2 は、分割領域 N でローカルディミングによるバックライト制御を行う。具体的には、バックライト制御部 1 0 2 は、画像信号入力部 1 0 1 から入力した画像信号から分割領域 N の画像信号を抽出し、該抽出した画像信号の輝度値を解析する。そして、バックライト制御部 1 0 2 は、分割領域 N の画像信号に高輝度の画素が多く含まれる場合にはバックライトの発光輝度値を高くし、低輝度の画素が多く含まれる場合にはバックライトの発光輝度値を低くする。

このように、入力画像信号に基づいて分割領域毎にバックライトの発光輝度値を制御することで、コントラストの向上を図ることができる。

10

【 0 0 2 4 】

次に、実施例 1 のバックライト制御について、具体例を用いて説明する。

図 6 (B) は、図 6 (A) に示す画像を表示する際にローカルディミングを行った場合の、分割領域毎のバックライトの発光輝度値を示した図である。

【 0 0 2 5 】

図 6 (B) において、輝度値 A ~ E のうち、輝度値 A が最も高い発光輝度値（最大値）であり、輝度値 B、輝度値 C、輝度値 D、輝度値 E（最小値）の順に発光輝度値は低くなる。具体的には、輝度値 A に対する輝度値 B の割合（輝度値 B の最大輝度比）は 7 5 %、輝度値 C の最大輝度比は 5 0 %、輝度値 D の最大輝度比は 2 5 %、輝度値 E の最大輝度比は 0 % である。図 6 (B) に示されるように、画像の暗い領域を多く含む分割領域のバックライトの発光輝度値は低くされる。そのため、実施例 1 のバックライト制御を適用しない場合には、図 6 (C) に示すように、バックライトの発光輝度値が低い分割領域で O S D 画像が暗く表示され、O S D 画像の視認性が著しく低下してしまう。また、O S D 画像の表示領域を含む複数の分割領域間で発光輝度値がばらつくことにより、O S D 画像の視認性が著しく低下してしまう。

20

【 0 0 2 6 】

図 7 (A) は、図 6 (A) の画像に図 6 (C) の O S D 画像を重畳した画像を表示する際に実施例 1 のバックライト制御を行った場合の、分割領域毎のバックライトの発光輝度値を示す。図 7 (B) は、図 7 (A) の発光輝度値で、図 6 (A) の画像に図 6 (C) の O S D 画像を重畳した画像を表示した場合の表示例を示す。

30

【 0 0 2 7 】

図 7 (A) において、輝度値 A ~ E のうち、輝度値 A が最も高い発光輝度値（最大値）であり、輝度値 B、輝度値 C、輝度値 D、輝度値 E（最小値）の順に発光輝度値は低くなる。具体的には、輝度値 B の最大輝度比は 7 5 %、輝度値 C の最大輝度比は 5 0 %、輝度値 D の最大輝度比は 2 5 %、輝度値 E の最大輝度比は 0 % である。実施例 1 を適用した場合、図 7 (A) に示すように、O S D 画像の表示領域を含む分割領域のバックライトの発光輝度値が均一にされる。即ち、O S D 画像の表示領域を含む分割領域では、ローカルディミングによるバックライト制御が無効とされる。そのため、図 7 (B) に示すように、O S D 画像の表示領域を含む複数の分割領域間で発光輝度値がばらつくことによる、O S D 画像の視認性の低下を抑制することができる。また、図 7 (B) に示すように、ローカルディミングによる O S D 画像の表示輝度値の低下が抑制されるため、O S D 画像の視認性をより高めることができる。更に、図 7 (A) に示すように、O S D 画像の表示領域を含む分割領域以外の分割領域のバックライトの発光輝度値はローカルディミングにより制御される。そのため、ローカルディミングによるコントラスト向上の効果を得ることもできる。

40

即ち、ローカルディミングによるコントラスト向上の効果が低減することを抑制しつつ、視認性良く O S D 画像を表示することができる。

【 0 0 2 8 】

以上説明したように、実施例 1 によれば、O S D 画像の表示領域を含む複数の分割領域のバックライトの発光輝度値が均一にされ、それ以外の分割領域のバックライトの発光輝

50

度値が入力画像信号に基づいて制御される。それにより、ローカルディミングによるコントラスト向上の効果が低減することを抑制しつつ、視認性良くOSD画像を表示することができる。

また、本実施例によれば、OSD画像の表示領域を含む複数の分割領域のバックライトの発光輝度値が最大値にされる。それにより、OSD画像の表示輝度値を最大限に高めることができ、OSD画像の視認性をより高めることができる。

【0029】

なお、本実施例では、入力画像信号に基づく画像に重畳する画像がOSD画像である場合について説明したが、重畳する画像はOSD画像に限らない。例えば、データ放送などで送信される画像信号に基づく画像であってもよい。入力画像信号に基づく画像以外の画像であればどのような画像であってもよい。本実施例では、これら（重畳する画像）を“グラフィックス画像”と呼ぶ。

10

【0030】

なお、本実施例では、画像信号補正部103が入力画像信号を補正し、画像合成部106が補正された入力画像信号とOSD画像信号（グラフィックス画像信号）を合成する構成としたが、この構成に限らない。画像合成部106が補正前の入力画像信号とグラフィックス画像信号を合成して合成画像信号を生成し、画像信号補正部103が該合成画像信号を補正する構成であってもよい。そのような構成にすることにより、バックライトの発光輝度値の変化によるOSD画像の表示輝度値の変化を補うことができ、グラフィックス画像を所望の表示輝度値で表示することが可能となる。

20

【0031】

なお、本実施例では、グラフィックス画像の表示領域を含む複数の分割領域のバックライトの発光輝度値を最大値にする例について説明したが、発光輝度値は最大値に限らない。どのような値であっても、グラフィックス画像の表示領域を含む複数の分割領域のバックライトの発光輝度値を均一にすることにより、グラフィックス画像の視認性を向上することができる。具体的には、グラフィックス画像の表示領域を含む複数の分割領域間で発光輝度値がばらつくことによる、グラフィックス画像の視認性の低下を抑制することができる。また、グラフィックス画像の表示領域を含む複数の分割領域のバックライトの発光輝度値を、該グラフィックス画像の最大輝度値よりも高くする構成であってもよい。そのような構成とすれば、画像信号補正部103による補正処理を適用することにより、グラフィックス画像を所望の表示輝度値で表示することが可能となる。

30

【0032】

なお、本実施例では、OSD画像信号（グラフィックス画像信号）が、画面のサイズと同じサイズの画像の信号である場合について説明したが、グラフィックス画像信号はこれに限らない。グラフィックス画像信号は、グラフィックス画像を表す信号であればよい。例えば、グラフィックス画像信号は、グラフィックス画像信号の各画素の値と、グラフィックス画像信号の表示領域を表す情報とを含む情報であってもよい。グラフィックス画像信号の表示領域を表す情報は、例えば、グラフィックス画像のサイズと表示位置、表示領域の開始点（例えば左上隅）と終了点（例えば右下隅）の位置座標、などである。

40

【0033】

<実施例2>

以下、本発明の実施例2に係る液晶表示装置及びその制御方法について説明する。実施例2では、分割領域の面積に対する、該分割領域に含まれるグラフィックス画像の表示領域の面積の割合に基づいて、該分割領域のバックライトの発光輝度値を制御する。なお、実施例2に係る液晶表示装置100の構成は実施例1と同様であるため、その説明は省略する。また、以下では、グラフィックス画像がOSD画像である場合を例に説明する。

【0034】

バックライト制御部102によるバックライト制御について図8のフローチャートを参照して説明する。図8のフローチャートは、1つの分割領域（図2の分割領域N）のバックライト制御を示す。バックライト制御部102は、図8のフローチャートで示す処理を

50

全ての分割領域について行う。それにより、分割領域の面積に対する、該分割領域に含まれるOSD画像の表示領域の面積の割合が所定値以上の複数の分割領域のバックライトの発光輝度値は均一にされる。そして、それ以外の分割領域のバックライトの発光輝度値は入力画像信号に基づいて制御される。

【0035】

ステップS21～S23の処理は、図3のステップS11～S13の処理と同様であるため、その説明は省略する。

ステップS23の次に、ステップS24で、バックライト制御部102は、ステップS23で分割領域NにOSD画像の表示領域が含まれると判定した場合に、処理をステップS25へ進め、含まれないと判定した場合に、処理をステップS30へ進める。

10

【0036】

ステップS25では、バックライト制御部102は、分割領域Nの面積を算出する。具体的には、バックライト制御部102は、ステップS22で抽出した画像信号で表される画像の画素数Aを算出(カウント)する。図5(A)の例の場合、分割領域Nの面積は、 $(640 - 426) \times (432 - 216) = 46224$ となる。なお、分割領域の面積は予め装置内に記憶されていてもよい。

【0037】

次に、ステップS26で、バックライト制御部102は、分割領域Nに含まれるOSD画像の表示領域の面積を算出する。具体的には、バックライト制御部102は、ステップS22で抽出した画像信号で表される画像のうち、OSD画像(即ち、透明度が100%未満の画像)の画素数Bを算出(カウント)する。図5(A)の例の場合、分割領域Nに含まれるOSD画像の表示領域の面積は、 $(640 - 533) \times (432 - 324) = 11556$ となる。

20

【0038】

そして、ステップS27で、バックライト制御部102は、分割領域Nの面積に対する、分割領域Nに含まれるOSD画像の表示領域の面積の割合を算出する。具体的には、バックライト制御部102は、ステップS25で算出した画素数Aに対するステップS26で算出した画素数Bの割合を算出する。図5(A)の例の場合、分割領域Nの面積に対する、分割領域Nに含まれるOSD画像の表示領域の面積の割合は、 $(11556 / 46224) \times 100 = 25\%$ となる。

30

【0039】

次に、ステップS28で、バックライト制御部102は、ステップS27で算出した割合が所定値以上か否かを判定する。そして、バックライト制御部102は、ステップS27で算出した割合が所定値以上であると判定した場合には、処理をステップS29へ進め、所定値未満であると判定した場合には、処理をステップS30へ進める。本実施例では、所定値を30%とする。図5(A)の例の場合、分割領域Nの面積に対する、分割領域Nに含まれるOSD画像の表示領域の面積の割合は25%であるため、所定値未満と判定され、処理がステップS30へ進められる。なお、所定値は30%に限らない。上記所定値はどのような値であってもよく、例えば、20%、50%、80%などであってもよい。上記所定値はメーカーによって予め定められていてもよいし、ユーザが設定(変更)可能であってもよい。

40

【0040】

ステップS29, S39の処理は、図3のステップS15, S16の処理と同様であるため、その説明は省略する。

【0041】

次に、実施例2のバックライト制御について、具体例を用いて説明する。

図9(A)は、図6(A)の画像に図6(C)のOSD画像を重畳した画像を表示する際に実施例2のバックライト制御を行った場合の、分割領域毎のバックライトの発光輝度値を示す。図9(B)は、図9(A)の発光輝度値で、図6(A)の画像に図6(C)のOSD画像を重畳した画像を表示した場合の表示例を示す。

50

【 0 0 4 2 】

図 9 (A) において、輝度値 A ~ E のうち、輝度値 A が最も高い発光輝度値 (最大値) であり、輝度値 B、輝度値 C、輝度値 D、輝度値 E (最小値) の順に発光輝度値は低くなる。具体的には、輝度値 A に対する輝度値 B の割合 (輝度値 B の最大輝度比) は 7 5 %、輝度値 C の最大輝度比は 5 0 %、輝度値 D の最大輝度比は 2 5 %、輝度値 E の最大輝度比は 0 % である。図 9 (A) の太線で囲まれている複数の分割領域は、O S D 画像の表示領域を含む分割領域である。図 9 (A) の太線で囲まれている複数の分割領域のうち、四隅に位置する分割領域は、分割領域の面積に対する、該分割領域に含まれる O S D 画像の表示領域の面積の割合が所定値未満の領域である。そのため、それらの分割領域のバックライトの発光輝度値は、入力画像信号に基づいて制御される。換言すれば、それらの分割領域では、ローカルディミングによるバックライト制御が有効とされる。また、実施例 1 と同様に、O S D 画像の表示領域を含まない分割領域でも、ローカルディミングによるバックライト制御は有効とされる。

10

従って、実施例 2 では、実施例 1 に比べ、ローカルディミングの適用範囲をより広げることができ、より高いコントラスト向上の効果を得ることができる。

【 0 0 4 3 】

また、図 9 (A) の太線で囲まれている複数の分割領域のうち、上記四隅に位置する分割領域以外の分割領域のバックライトの発光輝度値は均一 (最大値) とされる。

上述したように、本実施例では、分割領域の面積に対する、該分割領域に含まれる O S D 画像の表示領域の面積の割合が所定値未満の分割領域では、ローカルディミングが有効にされる。そのため、図 9 (B) に示すように、O S D 画像の一部 (図 9 (B) の例では O S D 画像の四隅) が、O S D 画像の他の部分よりも暗く (または明るく) 表示されることがある。しかしながら、ローカルディミングが有効にされる分割領域に含まれる O S D 画像の表示領域はわずかであるため、ローカルディミングの O S D 画像の視認性低下への影響は小さい。そのため、本実施例の構成であっても、O S D 画像を視認性良く表示することができる。

20

【 0 0 4 4 】

以上説明したように、本実施例によれば、分割領域の面積に対する、該分割領域に含まれるグラフィックス画像の表示領域の面積の割合が所定値以上の複数の分割領域のバックライトの発光輝度値が均一にされる。そして、それ以外の分割領域のバックライトの発光輝度値が入力画像信号に基づいて制御される。それにより、ローカルディミングによるコントラスト向上の効果が低減することを抑制しつつ、視認性良くグラフィックス画像を表示することができる。また、実施例 1 に比べ、ローカルディミングの適用範囲をより広げることができ、より高いコントラスト向上の効果を得ることができる。

30

【 0 0 4 5 】

< 実施例 3 >

以下、本発明の実施例 3 に係る液晶表示装置及びその制御方法について説明する。実施例 3 では、グラフィックス画像の表示領域のうち、入力画像信号に基づくバックライトの発光輝度値より高い輝度値の領域が含まれるか否かに基づいて、分割領域のバックライトの発光輝度値を制御する。ここで、入力画像信号に基づくバックライトの発光輝度値とは、ローカルディミングにより決定される発光輝度値を意味する。なお、実施例 3 に係る液晶表示装置 1 0 0 の構成は実施例 1 と同様であるため、その説明は省略する。また、以下では、グラフィックス画像が O S D 画像である場合を例に説明する。

40

【 0 0 4 6 】

バックライト制御部 1 0 2 によるバックライト制御について、図 1 0 のフローチャートを参照して説明する。図 1 0 のフローチャートは、1 つの分割領域 (図 2 の分割領域) のバックライト制御を示す。バックライト制御部 1 0 2 では、図 1 0 のフローチャートで示す処理を全ての分割領域について行う。それにより、グラフィックス画像の表示領域のうち、入力画像信号に基づくバックライトの発光輝度値より高い輝度値の領域を含む複数の分割領域のバックライトの発光輝度値は均一にされる。そして、それ以外の分割領域のバ

50

ックライトの発光輝度値は入力画像信号に基づいて制御される。

【 0 0 4 7 】

ステップ S 3 1 ~ S 3 3 の処理は、図 3 のステップ S 1 1 ~ S 1 3 の処理と同様であるため、その説明は省略する。

ステップ S 3 3 の次に、ステップ S 3 4 で、バックライト制御部 1 0 2 は、ステップ S 3 3 で分割領域 N に O S D 画像の表示領域が含まれると判定した場合に、処理をステップ S 3 5 へ進め、含まれないと判定した場合に、処理をステップ S 3 8 へ進める。

【 0 0 4 8 】

ステップ S 3 5 では、バックライト制御部 1 0 2 は、入力画像信号に基づいて、分割領域 N のバックライトの発光輝度値を算出する。即ち、ローカルディミングによるバックライト制御を行う場合の分割領域 N のバックライトの発光輝度値（ローカルディミング発光輝度値）が算出される。そして、バックライト制御部 1 0 2 は、ステップ S 3 2 で抽出した画像信号を解析し、分割領域 N に、O S D 画像の表示領域のうち、上記算出したローカルディミング発光輝度値より高い輝度値の領域（O S D 画像の高輝度領域）が含まれるかを判定する。具体的には、バックライト制御部 1 0 2 は、ステップ S 3 2 で抽出した画像信号で表される O S D 画像（即ち、透明度 1 0 0 % 未満の画像）の各画素の輝度値を算出する。そして、バックライト制御部 1 0 2 は、算出した各画素の輝度値の中に、上記算出したローカルディミング発光輝度値より高い輝度値の画素が存在するか否かを判定する。O S D 画像の画素の輝度値 Y は、例えば、O S D 画像信号に含まれる各画素の色信号（R G B 値）から、以下の計算式により算出される。

$$Y = 0.29891R + 0.58661G + 0.11448B$$

【 0 0 4 9 】

次に、ステップ S 3 6 で、バックライト制御部 1 0 2 は、ステップ S 3 5 で分割領域 N に、O S D 画像の高輝度領域が含まれると判定した場合に、処理をステップ S 3 7 へ進める。また、バックライト制御部 1 0 2 は、ステップ S 3 5 で分割領域 N に O S D 画像の高輝度領域が含まれないと判定した場合に、処理をステップ S 3 8 に進める。

【 0 0 5 0 】

ステップ S 3 7 , S 3 8 の処理は、図 3 のステップ S 1 5 , S 1 6 の処理と同様であるため、その説明は省略する。

【 0 0 5 1 】

次に、実施例 3 のバックライト制御について、具体例を用いて説明する。

図 1 1 (A) は、図 6 (A) の画像に図 1 1 (B) の O S D 画像を重畳した画像を表示する際に実施例 3 のバックライト制御を行った場合の、分割領域毎のバックライトの発光輝度値を示す。図 1 1 (B) の O S D 画像は、背景を構成する画素の輝度値が低く、それ以外（例えば文字）を構成する画素の輝度値が高い画像である。図 1 1 (B) は、図 1 1 (A) の発光輝度値で、図 6 (A) の画像に上記 O S D 画像を重畳した画像を表示した場合の表示例を示す。

【 0 0 5 2 】

図 1 1 (A) において、輝度値 A ~ E のうち、輝度値 A が最も高い発光輝度値（最大値）であり、輝度値 B、輝度値 C、輝度値 D、輝度値 E（最小値）の順に発光輝度値は低くなる。具体的には、輝度値 A に対する輝度値 B の割合（輝度値 B の最大輝度比）は 7 5 %、輝度値 C の最大輝度比は 5 0 %、輝度値 D の最大輝度比は 2 5 %、輝度値 E の最大輝度比は 0 % である。図 1 1 (A) の太線で囲まれている複数の分割領域は、O S D 画像の表示領域を含む分割領域である。図 1 1 (A) の太線で囲まれている複数の分割領域のうち、太破線で囲まれている分割領域は、O S D 画像の表示領域のうち、ローカルディミング発光輝度値より高い輝度値の領域を含まない分割領域である。そのため、それらの分割領域のバックライトの発光輝度値は、入力画像信号に基づいて制御される。換言すれば、それらの分割領域では、ローカルディミングによるバックライト制御が有効とされる。また

、実施例 1 と同様に、O S D 画像の表示領域を含まない分割領域でも、ローカルディミングによるバックライト制御は有効とされる。

従って、実施例 3 では、実施例 1 に比べ、ローカルディミングの適用範囲をより広くすることができ、より高いコントラスト向上の効果を得ることができる。

【 0 0 5 3 】

また、図 1 1 (A) の太線で囲まれている複数の分割領域のうち、太破線で囲まれていない分割領域のバックライトの発光輝度値は均一（最大値）とされる。

上述したように、本実施例では、O S D 画像の表示領域のうち、ローカルディミング発光輝度値より高い輝度値の領域を含まない分割領域で、ローカルディミングが有効とされる。そのため、O S D 画像の一部（低輝度値の領域）が、O S D 画像の他の部分よりも暗く（または明るく）表示されることがある。しかしながら、O S D 画像において視認性が求められる領域は高輝度値の領域を含んでいる可能性が高い。そのため、ローカルディミングにより O S D 画像の低輝度値の領域が O S D 画像の他の領域よりも暗く（または明るく）表示されたとしても、O S D 画像の視認性の低下は小さく、図 1 1 (B) に示すように、O S D 画像を視認性良く表示することができる。

【 0 0 5 4 】

また、本実施例では、ローカルディミングが有効とされる分割領域には、O S D 画像の表示領域として、ローカルディミング発光輝度値以下の O S D 画像の表示領域しか含まれない。そのため、画像合成部 1 0 6 が補正前の入力画像信号とグラフィックス画像信号を合成して合成画像信号を生成し、画像信号補正部 1 0 3 が該合成画像信号を補正する構成であることが好ましい。そのような構成とすれば、画像信号補正部 1 0 3 の処理により、バックライトの発光輝度値の変化による O S D 画像の表示輝度値の変化を補うことができ、O S D 画像全体を所望の表示輝度値で表示することが可能となる。

【 0 0 5 5 】

以上説明したように、本実施例によれば、グラフィックス画像の表示領域のうち、入力画像信号に基づくバックライトの発光輝度値より高い輝度値の領域を含む複数の分割領域のバックライトの発光輝度値が均一される。そして、それ以外の分割領域のバックライトの発光輝度値が入力画像信号に基づいて制御される。それにより、ローカルディミングによるコントラスト向上の効果が低減することを抑制しつつ、視認性良くグラフィックス画像を表示することができる。また、実施例 1 に比べ、ローカルディミングの適用範囲をより広くすることができ、より高いコントラスト向上の効果を得ることができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 6 】

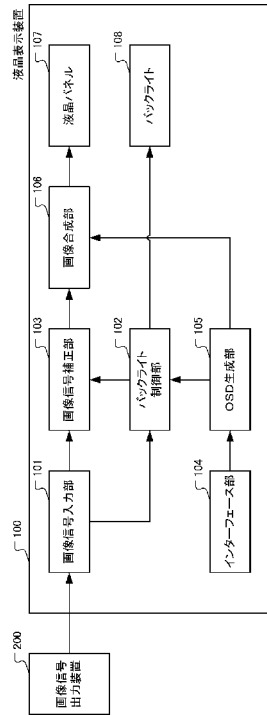
- 1 0 0 液晶表示装置
- 1 0 2 バックライト制御部
- 1 0 6 画像合成部
- 1 0 7 液晶パネル
- 1 0 8 バックライト

10

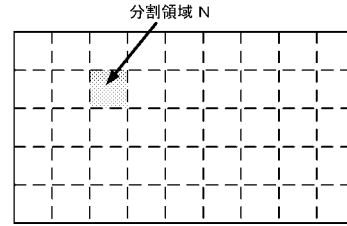
20

30

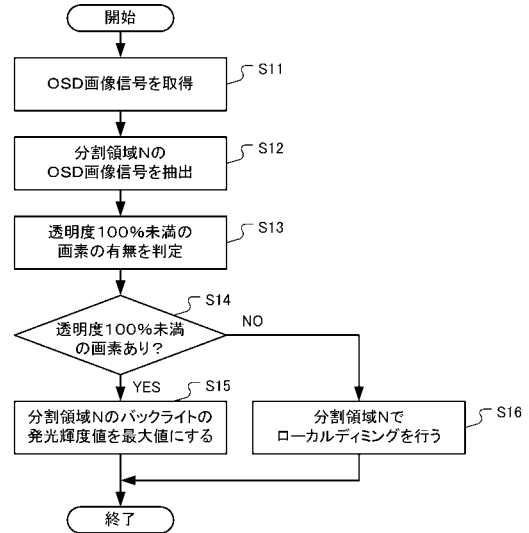
【図 1】



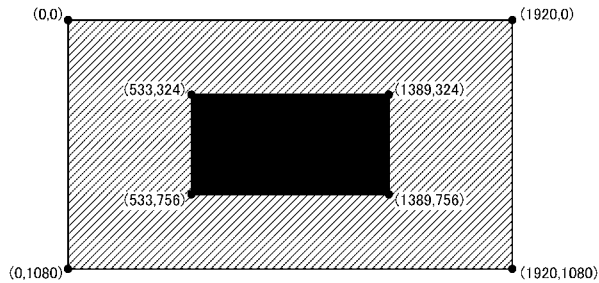
【図 2】



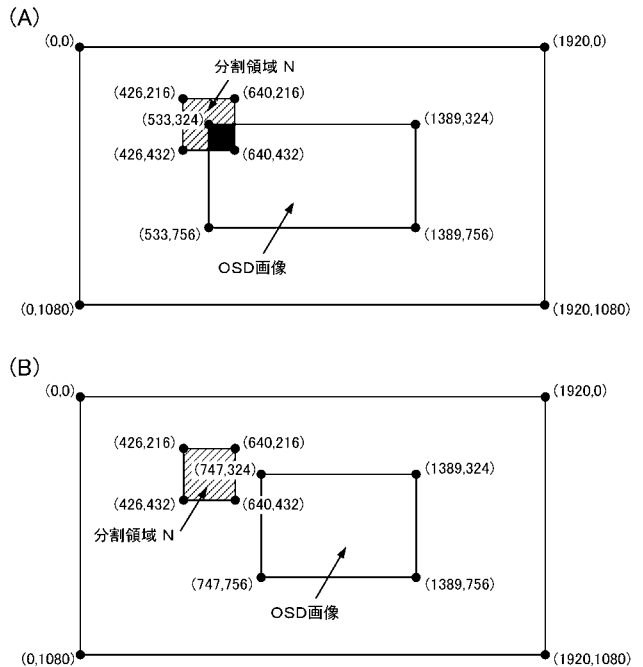
【図 3】



【図 4】

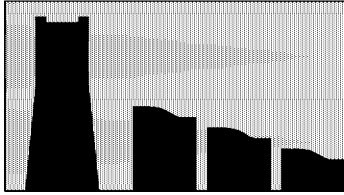


【図 5】

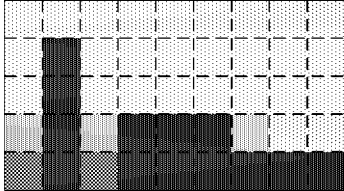


【図 6】

(A)

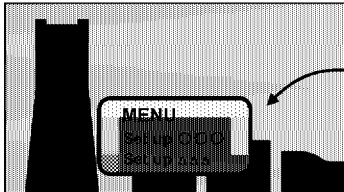


(B)



輝度値A: 最大値
 輝度値B: 最大輝度比75%
 輝度値C: 最大輝度比50%
 輝度値D: 最大輝度比25%
 輝度値E: 最大輝度比0%

(C)

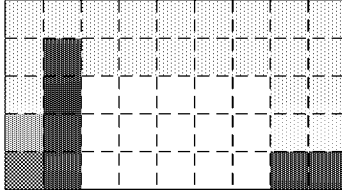


OSD画像

MENU
 Set up ○○○
 Set up △△△

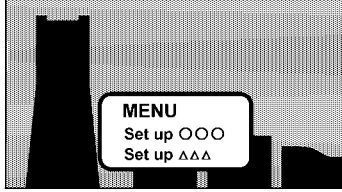
【図 7】

(A)

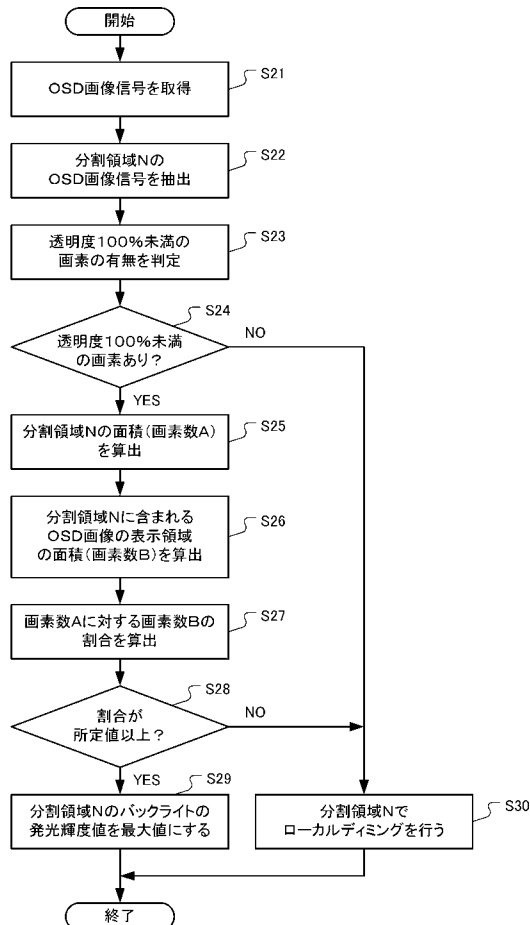


輝度値A: 最大値
 輝度値B: 最大輝度比75%
 輝度値C: 最大輝度比50%
 輝度値D: 最大輝度比25%
 輝度値E: 最大輝度比0%

(B)

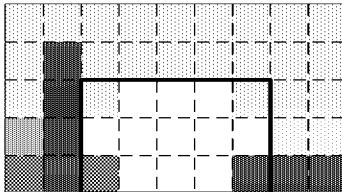


【図 8】



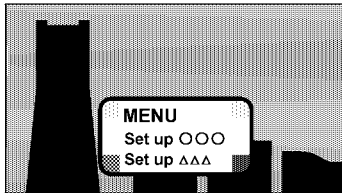
【図 9】

(A)

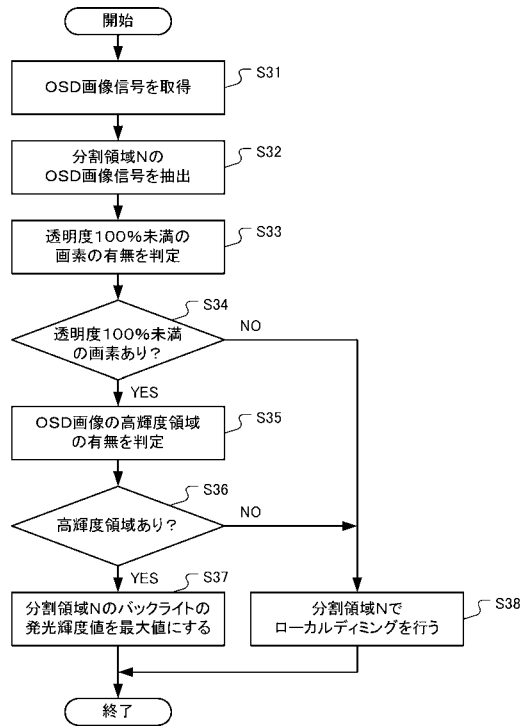


輝度値A: 最大値
 輝度値B: 最大輝度比75%
 輝度値C: 最大輝度比50%
 輝度値D: 最大輝度比25%
 輝度値E: 最大輝度比0%

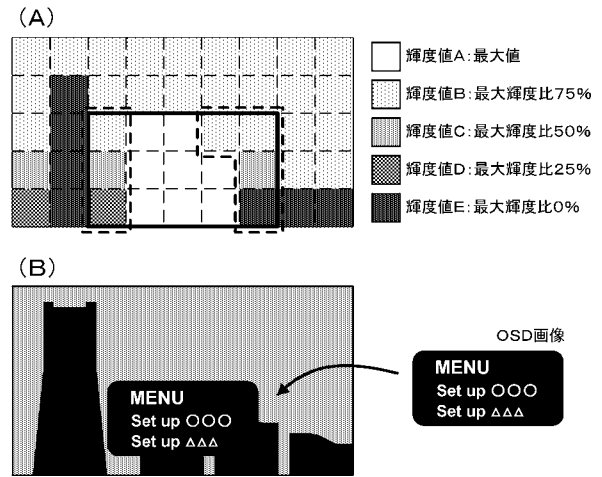
(B)



【図 10】



【図 11】



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 9 G	3/20	6 6 0 A
G 0 9 G	3/20	6 4 2 B
G 0 2 F	1/133	5 3 5

(72)発明者 水戸 浩司

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

Fターム(参考) 2H193 ZD21 ZD32 ZD34 ZF13 ZF16 ZG02 ZG14 ZG43 ZG48 ZG51
ZH23 ZH52 ZH57
5C006 AA02 AA11 AA22 AF27 AF38 AF42 AF43 AF45 AF46 AF51
AF52 AF53 BB11 BB14 BB29 BF16 EA01 FA25 FA54
5C080 AA10 BB06 CC03 DD03 DD05 EE01 EE17 EE28 JJ01 JJ02
JJ07

专利名称(译)	液晶显示装置及其控制方法		
公开(公告)号	JP2012242672A	公开(公告)日	2012-12-10
申请号	JP2011113884	申请日	2011-05-20
[标]申请(专利权)人(译)	佳能株式会社		
申请(专利权)人(译)	佳能公司		
[标]发明人	水戸浩司		
发明人	水戸 浩司		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G09G3/34 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3406 G09G5/10 G09G2320/064 G09G2320/0646 G09G2320/0686 G09G2340/12 G09G2360/16		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/20.621.E G09G3/34.J G09G3/20.642.E G09G3/20.612.U G09G3/20.660.A G09G3/20.642.B G02F1/133.535		
F-TERM分类号	2H193/ZD21 2H193/ZD32 2H193/ZD34 2H193/ZF13 2H193/ZF16 2H193/ZG02 2H193/ZG14 2H193/ZG43 2H193/ZG48 2H193/ZG51 2H193/ZH23 2H193/ZH52 2H193/ZH57 5C006/AA02 5C006/AA11 5C006/AA22 5C006/AF27 5C006/AF38 5C006/AF42 5C006/AF43 5C006/AF45 5C006/AF46 5C006/AF51 5C006/AF52 5C006/AF53 5C006/BB11 5C006/BB14 5C006/BB29 5C006/BF16 5C006/EA01 5C006/FA25 5C006/FA54 5C080/AA10 5C080/BB06 5C080/CC03 5C080/DD03 5C080/DD05 5C080/EE01 5C080/EE17 5C080/EE28 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ07		
代理人(译)	川口义行 中村刚		
其他公开文献	JP5769493B2 JP2012242672A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种液晶显示器，其能够显示具有良好可视性的图形图像，同时抑制使用局部调光改善对比度的有效性的降低，并提供其控制方法。解决方案：根据本发明的液晶显示器本发明基于输入图像信号显示图像。液晶显示器包括：液晶面板;背光，其可以调整通过将屏幕的区域分割成多个区域而获得的各个分割区域的发光强度值;控制装置，控制各个分段区域的背光的发光强度值;生成装置，用于根据输入图像信号生成叠加在图像上的图形图像的合成图像信号。控制装置使包括显示图形图像的区域的分光的分段区域的发光强度值均匀，并且基于输入图像信号控制背光的其他分割区域的发光强度值。

