

(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2013-167870

(P2013-167870A)

(43) 公開日 平成25年8月29日 (2013.8.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	2H193
G09G 3/34 (2006.01)	G09G 3/34 J	5C006
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 641P	5C080
G02F 1/133 (2006.01)	G02F 1/133 535	
	G02F 1/133 580	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2012-275407 (P2012-275407)	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社
(22) 出願日	平成24年12月18日 (2012.12.18)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(31) 優先権主張番号	特願2012-7062 (P2012-7062)	(74) 代理人	100085006 弁理士 世良 和信
(32) 優先日	平成24年1月17日 (2012.1.17)	(74) 代理人	100100549 弁理士 川口 嘉之
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(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

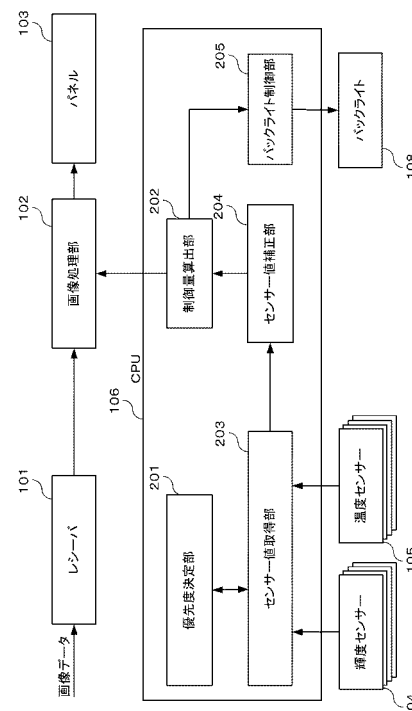
(54) 【発明の名称】 表示装置及びその制御方法

(57) 【要約】

【課題】より精度良く発光装置の発光輝度を目標値にすることができる技術を提供する。

【解決手段】本発明の第1の態様は、独立に発光を制御可能な複数の光源を備える発光装置を有する液晶表示装置であって、入力画像データに基づく画像の領域を分割することにより得られるブロック毎に、そのブロックの発光装置の発光輝度を測定する輝度センサーと、ブロック毎に、そのブロックの発光装置の温度を測定する温度センサーと、ブロック毎の温度センサーの測定値を取得する取得手段と、取得手段で取得された測定値で表される温度と、取得手段で過去に取得された測定値で表される温度との差分がより大きいブロックから順番に、輝度センサーの測定値を取得し、該輝度センサーの測定値に基づいて発光装置の発光輝度を制御する処理を行う発光輝度制御手段と、を有することを特徴とする表示装置である。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

独立に発光を制御可能な複数の光源を備える発光装置を有する表示装置であって、
入力画像データに基づく画像の領域を分割することにより得られるブロック毎に、その
ブロックの発光装置の発光輝度を測定する輝度センサーと、

前記ブロック毎に、そのブロックの発光装置の温度を測定する温度センサーと、

前記ブロック毎の輝度センサーの測定値、及び、前記ブロック毎の温度センサーの測定
値を用いて、各ブロックの発光装置の発光輝度を、目標値に近づくように順番に制御する
制御手段と、

を有し、

10

前記制御手段は、

前記ブロック毎の温度センサーの測定値を取得する取得手段と、

前記取得手段で取得された測定値で表される温度と、前記取得手段で過去に取得され
た測定値で表される温度との差分がより大きいブロックから順番に、輝度センサーの測定
値を取得し、該輝度センサーの測定値に基づいて発光装置の発光輝度を制御する処理を行
う発光輝度制御手段と、

を有する

ことを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

前記発光輝度制御手段は、前記差分が互いに等しい複数のブロックが存在する場合に、
前記複数のブロックのうち、下側に隣接するブロックの温度のほうが高いブロックの発光
装置の発光輝度を優先して制御する

20

ことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記発光輝度制御手段は、前記差分が互いに等しい複数のブロックが存在する場合に、
前記複数のブロックのうち、下側に隣接するブロックの温度のほうが高いブロックであっ
て、前記下側に隣接するブロックの温度との差分がより大きいブロックの発光装置の発光
輝度を優先して制御する

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

30

独立に発光を制御可能な複数の光源を備える発光装置を有する表示装置であって、

入力画像データに基づく画像の領域を分割することにより得られるブロック毎に、その
ブロックの発光装置の発光輝度を測定する輝度センサーと、

前記ブロック毎に、そのブロックの発光装置の温度を測定する温度センサーと、

前記ブロック毎の輝度センサーの測定値、及び、前記ブロック毎の温度センサーの測定
値を用いて、各ブロックの発光装置の発光輝度を、目標値に近づくように順番に制御する
制御手段と、

を有し、

前記制御手段は、

前記ブロック毎の温度センサーの測定値を取得する取得手段と、

40

ブロック毎に、そのブロックが、前記取得手段で取得された測定値で表される温度が
所定の閾値以上の領域である第 1 の領域か、前記取得手段で取得された測定値で表される
温度が所定の閾値未満の領域である第 2 の領域かを判定する判定手段と、

第 1 の領域に隣接する第 2 の領域であるブロックについて、他のブロックより高い頻
度で、輝度センサーの測定値を取得し、該輝度センサーの測定値に基づいて発光装置の発
光輝度を制御する処理を行う発光輝度制御手段と、

を有する

ことを特徴とする表示装置。

【請求項 5】

独立に発光を制御可能な複数の光源を備える発光装置と、入力画像データに基づく画像

50

の領域を分割することにより得られるブロック毎に、そのブロックの発光装置の発光輝度を測定する輝度センサーと、前記ブロック毎に、そのブロックの発光装置の温度を測定する温度センサーと、を有する表示装置の制御方法であって、

前記ブロック毎の輝度センサーの測定値、及び、前記ブロック毎の温度センサーの測定値を用いて、各ブロックの発光装置の発光輝度を、目標値に近づくように順番に制御する制御ステップを有し、

前記制御ステップは、

前記ブロック毎の温度センサーの測定値を取得する取得ステップと、

前記取得ステップで取得された測定値で表される温度と、前記取得ステップで過去に取得された測定値で表される温度との差分がより大きいブロックから順番に、輝度センサーの測定値を取得し、該輝度センサーの測定値に基づいて発光装置の発光輝度を制御する処理を行う発光輝度制御ステップと、を含む

ことを特徴とする表示装置の制御方法。

【請求項 6】

前記発光輝度制御ステップでは、前記差分が互いに等しい複数のブロックが存在する場合に、前記複数のブロックのうち、下側に隣接するブロックの温度のほうが高いブロックの発光装置の発光輝度が優先して制御される

ことを特徴とする請求項 5 に記載の表示装置の制御方法。

【請求項 7】

前記発光輝度制御ステップでは、前記差分が互いに等しい複数のブロックが存在する場合に、前記複数のブロックのうち、下側に隣接するブロックの温度のほうが高いブロックであって、前記下側に隣接するブロックの温度との差分がより大きいブロックの発光装置の発光輝度が優先して制御される

ことを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の表示装置の制御方法。

【請求項 8】

独立に発光を制御可能な複数の光源を備える発光装置と、入力画像データに基づく画像の領域を分割することにより得られるブロック毎に、そのブロックの発光装置の発光輝度を測定する輝度センサーと、前記ブロック毎に、そのブロックの発光装置の温度を測定する温度センサーと、を有する表示装置の制御方法であって、

前記ブロック毎の輝度センサーの測定値、及び、前記ブロック毎の温度センサーの測定値を用いて、各ブロックの発光装置の発光輝度を、目標値に近づくように順番に制御する制御ステップを有し、

前記制御ステップは、

前記ブロック毎の温度センサーの測定値を取得する取得ステップと、

前記ブロック毎に、そのブロックが、前記取得ステップで取得された測定値で表される温度が所定の閾値以上の領域である第 1 の領域か、前記取得ステップで取得された測定値で表される温度が所定の閾値未満の領域である第 2 の領域かを判定する判定ステップと、

第 1 の領域に隣接する第 2 の領域であるブロックについて、他のブロックより高い頻度で、輝度センサーの測定値を取得し、該輝度センサーの測定値に基づいて発光装置の発光輝度を制御する処理を行う発光輝度制御ステップと、を含む

ことを特徴とする表示装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示装置及びその制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

10

20

30

40

50

近年、画像表示装置として液晶表示装置が主流になっている。液晶表示装置は、液晶パネルがバックライト（発光装置）から発せられた光を透過させたり、遮ったりすることで画像を表示する表示装置である。

液晶表示装置では、バックライトの光源として発光ダイオード（Light Emitting Diode、以下LED）が使用されることが多くなっている。

また、液晶表示装置には、画面の領域を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を制御可能なものがある。以下、そのような制御を、ローカルディミング制御と呼ぶ。ローカルディミング制御は、例えば、分割領域毎にLEDが設けられたバックライトを有する液晶表示装置で行うことができる。

また、液晶表示装置では、バックライトの発光輝度を目標値にするために、液晶表示装置に設けられた輝度センサーの測定値（センサー値）を用いて輝度補正処理が行われることがある。

【0003】

ローカルディミング制御可能な液晶表示装置における輝度補正処理について詳しく説明する。

図10（A）は、輝度補正処理の様子を示す図である。図10（A）～10（C）の例では、画面の領域を破線で分割することにより得られる各領域がブロックである。ブロックと上記分割領域（ローカルディミング制御の1単位）とは同じであってもよいし、異なってもよい。輝度補正処理のために、液晶表示装置には、ブロック毎に、そのブロックのバックライトの発光輝度を測定する輝度センサーが設けられている。輝度補正処理は、ブロック毎に行われる。具体的には、ブロック毎に、そのブロックの輝度センサーの測定値（該ブロックの発光輝度）を用いて、該ブロックのバックライトの発光輝度が補正される。輝度センサーによる発光輝度の測定は、正確な測定値（正確な発光輝度）を得るために、測定対象のブロック以外のブロックのLEDを消灯して（測定対象のブロックのLEDのみを点灯して）行われる。そのため、複数のブロックの輝度補正処理を同時に実施することは困難であり、各ブロックの輝度補正処理は所定の順番（具体的には図10（A）中の矢印の順番）で実施されることが多い。

【0004】

しかし、このような液晶表示装置では、バックライトの温度に変化が生じることがある。例えば、バックライト付近の基板にチップが存在する場合に、そのチップの発熱により、バックライトの温度が変化する。また、チップの発熱がバックライトの温度に与える影響がブロック間で異なる場合には、バックライトに不均一な温度分布が生じてしまう（ブロック間でバックライトの温度に差が生じてしまう）。例えば、チップ（熱源）が一部のブロックに対してのみ設けられている場合に、バックライトに不均一な温度分布が生じてしまう（図10（B））。また、チップがブロック毎に設けられている場合であっても、チップの発熱量は該チップの処理負荷によって変わるため、バックライトに不均一な温度分布が生じることがある。LEDや輝度センサーは温度特性を有するため、上記温度分布（温度ムラ）が生じると、正確な補正を行うことができず、バックライトの温度による輝度ムラが発生してしまう。

【0005】

上記課題を解決するための従来技術は、例えば、特許文献1に開示されている。具体的には、特許文献1に開示の技術では、複数ある温度センサーで画面の領域の温度を計測し、画面の一部の領域と他の領域との間に大きな温度差があった場合に、該一部の領域が他の領域とは異なる駆動条件（例えば印加電圧時間）で駆動される。これにより、画面の領域の温度ムラによる表示への影響が低減され、再現性のよい画像表示が可能となる。

【0006】

特許文献1に開示の技術を用いることで、バックライトの温度を考慮した輝度補正処理が可能となる。具体的には、図10（C）に示すように、液晶表示装置に、ブロック毎に、そのブロックのバックライトの温度を測定する温度センサーを設ければよい。そして、ブロック毎に、そのブロックの温度センサーの測定値（該ブロックの温度）に応じて輝度

10

20

30

40

50

センサーの測定値を補正すればよい。それにより、バックライトの温度を考慮した輝度補正処理を実現することができる。

【 0 0 0 7 】

しかしながら、上述したように、各ブロックの輝度補正処理（発光輝度の測定）は所定の順番で行われる。そのため、輝度補正処理をしてから次に輝度補正処理をするまでの間の温度変化が大きいブロックでは、輝度補正処理が間に合わず、該ブロック周辺に、該温度変化による輝度ムラ（バックライトの発光輝度のムラ）が生じてしまう。そのような輝度ムラは、例えば、液晶表示装置の表示モードの切り換え時など、目標輝度が変わることによって温度変化が生じるときに生じてしまう。

【 先行技術文献 】

10

【 特許文献 】

【 0 0 0 8 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 7 - 2 9 8 9 5 7 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

本発明は、より精度良く発光装置の発光輝度を目標値にすることのできる技術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 】

【 0 0 1 0 】

20

本発明の第 1 の態様は、

独立に発光を制御可能な複数の光源を備える発光装置を有する表示装置であって、
入力画像データに基づく画像の領域を分割することにより得られるブロック毎に、そのブロックの発光装置の発光輝度を測定する輝度センサーと、

前記ブロック毎に、そのブロックの発光装置の温度を測定する温度センサーと、

前記ブロック毎の輝度センサーの測定値、及び、前記ブロック毎の温度センサーの測定値を用いて、各ブロックの発光装置の発光輝度を、目標値に近づくように順番に制御する制御手段と、

を有し、

前記制御手段は、

30

前記ブロック毎の温度センサーの測定値を取得する取得手段と、

前記取得手段で取得された測定値で表される温度と、前記取得手段で過去に取得された測定値で表される温度との差分がより大きいブロックから順番に、輝度センサーの測定値を取得し、該輝度センサーの測定値に基づいて発光装置の発光輝度を制御する処理を行う発光輝度制御手段と、

を有する

ことを特徴とする表示装置である。

【 0 0 1 1 】

本発明の第 2 の態様は、

40

独立に発光を制御可能な複数の光源を備える発光装置を有する表示装置であって、
入力画像データに基づく画像の領域を分割することにより得られるブロック毎に、そのブロックの発光装置の発光輝度を測定する輝度センサーと、

前記ブロック毎に、そのブロックの発光装置の温度を測定する温度センサーと、

前記ブロック毎の輝度センサーの測定値、及び、前記ブロック毎の温度センサーの測定値を用いて、各ブロックの発光装置の発光輝度を、目標値に近づくように順番に制御する制御手段と、

を有し、

前記制御手段は、

前記ブロック毎の温度センサーの測定値を取得する取得手段と、

ブロック毎に、そのブロックが、前記取得手段で取得された測定値で表される温度が

50

所定の閾値以上の領域である第１の領域か、前記取得手段で取得された測定値で表される温度が所定の閾値未満の領域である第２の領域かを判定する判定手段と、

第１の領域に隣接する第２の領域であるブロックについて、他のブロックより高い頻度で、輝度センサーの測定値を取得し、該輝度センサーの測定値に基づいて発光装置の発光輝度を制御する処理を行う発光輝度制御手段と、
を有する

ことを特徴とする表示装置である。

【００１２】

本発明の第３の態様は、

独立に発光を制御可能な複数の光源を備える発光装置と、入力画像データに基づく画像の領域を分割することにより得られるブロック毎に、そのブロックの発光装置の発光輝度を測定する輝度センサーと、前記ブロック毎に、そのブロックの発光装置の温度を測定する温度センサーと、を有する表示装置の制御方法であって、

前記ブロック毎の輝度センサーの測定値、及び、前記ブロック毎の温度センサーの測定値を用いて、各ブロックの発光装置の発光輝度を、目標値に近づくように順番に制御する制御ステップを有し、

前記制御ステップは、

前記ブロック毎の温度センサーの測定値を取得する取得ステップと、

前記取得ステップで取得された測定値で表される温度と、前記取得ステップで過去に取得された測定値で表される温度との差分がより大きいブロックから順番に、輝度センサーの測定値を取得し、該輝度センサーの測定値に基づいて発光装置の発光輝度を制御する処理を行う発光輝度制御ステップと、
を含む

ことを特徴とする表示装置の制御方法である。

【００１３】

本発明の第４の態様は、

独立に発光を制御可能な複数の光源を備える発光装置と、入力画像データに基づく画像の領域を分割することにより得られるブロック毎に、そのブロックの発光装置の発光輝度を測定する輝度センサーと、前記ブロック毎に、そのブロックの発光装置の温度を測定する温度センサーと、を有する表示装置の制御方法であって、

前記ブロック毎の輝度センサーの測定値、及び、前記ブロック毎の温度センサーの測定値を用いて、各ブロックの発光装置の発光輝度を、目標値に近づくように順番に制御する制御ステップを有し、

前記制御ステップは、

前記ブロック毎の温度センサーの測定値を取得する取得ステップと、

前記ブロック毎に、そのブロックが、前記取得ステップで取得された測定値で表される温度が所定の閾値以上の領域である第１の領域か、前記取得ステップで取得された測定値で表される温度が所定の閾値未満の領域である第２の領域かを判定する判定ステップと、
、

第１の領域に隣接する第２の領域であるブロックについて、他のブロックより高い頻度で、輝度センサーの測定値を取得し、該輝度センサーの測定値に基づいて発光装置の発光輝度を制御する処理を行う発光輝度制御ステップと、
を含む

ことを特徴とする表示装置の制御方法である。

【発明の効果】

【００１４】

本発明によれば、より精度良く発光装置の発光輝度を目標値にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１５】

【図１】実施例１に係る液晶表示装置のハードウェア構成の一例を示すブロック図

10

20

30

40

50

- 【図 2】実施例 1 に係る CPU の機能構成の一例を示すブロック図
 【図 3】実施例 1 に係る優先度決定部の処理フローの一例を示すフローチャート
 【図 4】実施例 1 に係る優先度決定部の処理フローの一例を示す図
 【図 5】実施例 2 に係る CPU の機能構成の一例を示すブロック図
 【図 6】実施例 2 に係る領域判定部の処理フローの一例を示すフローチャート
 【図 7】実施例 2 に係る実施頻度決定部の処理フローの一例を示すフローチャート
 【図 8】実施例 2 に係る実施頻度決定部の処理フローの一例を示す図
 【図 9】従来と実施例 2 における輝度測定値の取得順の一例を示す図
 【図 10】従来の輝度補正処理の様子を示す図
 【発明を実施するための形態】

10

【 0 0 1 6 】

< 実施例 1 >

以下、図面を参照して、本発明の実施例 1 に係る表示装置及びその制御方法について説明する。実施例 1 に係る表示装置は、独立に発光を制御可能な複数の光源を備える発光装置を有する。なお、本実施例では、表示装置が、発光装置（バックライト）と液晶パネルを有する液晶表示装置である場合の例を説明するが、表示装置は液晶表示装置に限らない。例えば、液晶パネルの代わりに、発光装置からの光を透過する表示素子として液晶素子以外の表示素子を有する表示パネルが用いられてもよい。

実施例 1 では、一例として、入力画像データに基づく画像の領域が 3 行 × 3 列の 9 個のブロック（図 4（A）のブロック 1 ~ 9）に分割されているものとする。換言すれば、画面の領域が 3 行 × 3 列の 9 個のブロック（図 4（A）のブロック 1 ~ 9）に分割されている。また、実施例 1 に係る液晶表示装置は、ブロック毎に、そのブロックのバックライトの発光輝度を測定する輝度センサーを有するものとする。そして、実施例 1 に係る液晶表示装置は、ブロック毎に、そのブロックの輝度センサーの測定値（輝度測定値）に基づいて該ブロックのバックライトの発光輝度を目標値に近づける輝度補正処理を行う機能を有するものとする。ここで、上記輝度センサーは温度特性を有しており、周囲の温度が変化すると輝度センサーの値も変化する。そのような変化を補正するために、実施例 1 に係る液晶表示装置は、ブロック毎に、そのブロックのバックライトの温度を測定する温度センサーを有する。温度センサーの数と、輝度センサーの数は同じである。

20

そして、実施例 1 に係る液晶表示装置では、より精度良くバックライトの発光輝度が目標値となるように、上記輝度補正処理が行われる。

30

【 0 0 1 7 】

なお、上述したように、実施例 1 では、ブロックの数が 9 個の場合について説明するが、ブロックの数はこれに限らない。ブロックの数は 9 個より多くてもよいし、少なくてもよい。また、ブロックは、画面の領域をマトリクス状に分割することにより得られる領域に限らない。例えば、ブロックは、画面の領域をストライプ状に分割することにより得られる領域であってもよい。

【 0 0 1 8 】

図 1 は、実施例 1 に係る液晶表示装置 100 のハードウェア構成の一例を示すハードウェアブロック図である。

40

レシーバ 101 は、外部から入力された画像データ（画像信号）を取得し、取得した画像データをフォーマット変換等の所定の処理を施して画像処理部 102 へ出力する。画像データは、例えば、Display Port などの画像入力端子から入力される。

画像処理部 102 は、レシーバ 101 から出力された画像データを、所定の画像処理を施してパネル 103（液晶パネル）へ出力する。所定の画像処理は、例えば、ガンマ変換処理や色温度（例えば白色の色温度）の変更処理などである。また、所定の画像処理は、バックライト 108 の発光輝度の目標値に基づいて行われる処理であってもよい。例えば、所定の画像処理は、目標値が低い場合（バックライト 108 の明るさを暗くする場合）に、低階調側の階調性を高め、目標値が高い場合（バックライト 108 の明るさを明るくする場合）に、高階調側の階調性を高める画像処理であってもよい。また、所定の画像処

50

理として、１種類の画像処理が行われてもよいし、複数種類の画像処理が行われてもよい。

【００１９】

パネル１０３は、画像処理部１０２から出力された画像データに基づいて透過率が制御される複数の液晶素子を有する液晶パネルである。

バックライト１０８は、ブロック毎に発光輝度を制御可能な構成を有する。具体的には、バックライト１０８は、ブロック毎に光源（ＬＥＤ）を有する。バックライト１０８からの光は、パネル１０３の背面に照射される。

バックライト１０８からの光が、パネル１０３を透過すること、または、パネル１０３で遮られることにより、画像処理部１０２から出力された画像データに基づく画像が画面に表示される。

【００２０】

複数の輝度センサー１０４は、それぞれ、対応するブロックのバックライト１０８（ＬＥＤ）の発光輝度を測定するセンサーである。

複数の温度センサー１０５は、それぞれ、対応するブロックのバックライト１０８（ＬＥＤ）の温度（具体的には、対応するブロックの輝度センサー１０４の周囲の温度）を測定するセンサーである。

【００２１】

ＣＰＵ１０６は、各種制御を実施するＣＰＵ（Central Processing Unit）である。具体的には、ＣＰＵ１０６は、ブロック毎の輝度センサー１０４の測定値（輝度測定値）、及び、ブロック毎の温度センサー１０５の測定値（温度測定値）を用いて、各ブロックのバックライト（ＬＥＤ）の発光輝度を、目標値となるように順番に制御する。より具体的には、ＣＰＵ１０６は、ブロック毎の輝度測定値や温度測定値を取得する制御や、それらの測定値（センサー値）の取得方法の制御などを実行する。そして、ＣＰＵ１０６は、ブロック毎に、そのブロックの輝度測定値を補正し、該補正された輝度測定値を用いて、該ブロックのバックライト１０８の発光輝度を目標値とする制御（輝度補正処理；発光輝度制御）を行う。

なお、本実施例では、輝度測定値は、同じブロックの温度測定値に基づいて補正される。但し、補正方法はこれに限らない。輝度測定値は、同じブロックの温度測定値と、該ブロックに隣接するブロックの温度測定値とに基づいて補正されてもよい。

【００２２】

メモリ１０７は、輝度センサー１０４から出力される輝度測定値や、温度センサー１０５から出力される温度測定値などを記憶する。

内部バス１０９は、上述したハードウェアブロック間を、情報（データ）を送受信可能に接続する。

【００２３】

図２は、ＣＰＵ１０６の機能構成の一例を示す機能ブロック図である。

【００２４】

優先度決定部２０１は、後述するセンサー値取得部２０３にブロック毎の温度測定値の取得を指示する。温度測定値の取得指示は定期的に行われる。また、優先度決定部２０１は、ブロック毎に、センサー値取得部２０３で今回取得された温度測定値で表される温度（第１温度）と、センサー値取得部２０３で前回取得された温度測定値で表される温度（第２温度）との差分を算出する。そして、優先度決定部２０１は、上記差分がより大きいブロックから順番に輝度補正処理が行われるように、各ブロックの優先度を決定する。具体的には、上記差分がより大きいブロックから順番に、輝度測定値を取得し、該輝度測定値に基づいてバックライト１０８（ＬＥＤ）の発光輝度を制御する処理が行われるように、各ブロックの優先度が決定される。例えば、優先度決定部２０１は、ブロック毎に、上記差分が大きいほど高い優先度を決定する。そして、優先度がより高いブロックから順番に輝度測定値が取得されるように、センサー値取得部２０３にブロック毎の温度測定値の取得を指示する。具体的な優先度の決定方法は後述する。

なお、上記差分は、第 1 温度から第 2 温度を減算した値であってもよいし、第 2 温度から第 1 温度を減算した値であってもよいし、それらの絶対値であってもよい。

なお、本実施例では、第 2 温度が、センサー値取得部 203 で前回取得され温度測定値で表される温度であるものしたが、第 2 温度はこれに限らない。第 2 温度は、センサー値取得部 203 で過去に取得され温度測定値で表される温度であればよい。例えば、第 2 温度は、センサー値取得部 203 で前々回取得され温度測定値で表される温度であってもよい。第 2 温度は、センサー値取得部 203 で所定回数（3 回、5 回、8 回など）前に取得され温度測定値で表される温度であってもよい。

【0025】

制御量算出部 202 は、バックライトの発光輝度の制御量を算出する。

10

具体的には、制御量算出部 202 は、ブロック毎に、そのブロックの輝度測定値（後述するセンサー値補正部 204 から出力された輝度測定値）と目標値とから、該ブロックのバックライトの発光輝度の制御量を算出する。具体的には、輝度測定値で表される発光輝度が目標値よりも低い場合には、輝度測定値で表される発光輝度が目標値となるように発光輝度を高める制御量が算出される。輝度測定値で表される発光輝度が目標値よりも高い場合には、輝度測定値で表される発光輝度が目標値となるように発光輝度を低くする制御量が算出される。算出された制御量はバックライト制御部 205 へ出力される。制御量は、センサー値補正部 204 から輝度測定値が出力される度に算出され、出力される。

また、制御量算出部 202 は、画像処理部 102 へ発光輝度の目標値を出力する。そして、画像処理部 102 では、発光輝度の目標値に基づいて画像処理が行われる。

20

【0026】

なお、制御量算出部 202 は、画像データと発光輝度の目標値とから、画像データの各画素値の補正量を算出し、画像処理部 102 へ出力してもよい。そして、画像処理部 102 は、各画素の補正量に応じて画像データを補正してもよい。各画素値の補正量は、例えば、画像データと発光輝度の目標値とから算出される画像の輝度に基づいて算出することができる。また、各画素値の補正量は、目標値毎の変換テーブル（入力画素値（変換前）と補正量の対応関係を表すテーブル（または関数））を用いて算出することができる。

なお、制御量算出部 202 は、発光輝度の目標値から、画像データの画像処理後の画素値を算出し、画像処理部 102 へ出力してもよい。そして、画像処理部 102 は、画像データの各画素値を、制御量算出部 202 から出力された値に置き換える処理を行ってもよい。画像処理後の画素値は、例えば、目標値毎の変換テーブル（入力画素値（画像処理前）と出力画素値（画像処理後）の対応関係を表すテーブル（または関数））を用いて算出することができる。

30

なお、目標値は、例えば、ユーザ操作、入力された画像データ、液晶表示装置 100 の周囲の環境などに応じて設定される。目標値は、制御量算出部 202 で設定されてもよいし、他の機能ブロックにより設定されてもよい。目標値は、全てのブロックで共通の値であってもよいし、ブロック毎の値であってもよい。

【0027】

センサー値取得部 203 は、各ブロックの輝度センサー 104 及び温度センサー 105 からセンサー値を取得する。即ち、センサー値取得部 203 は、各ブロックの輝度測定値と温度測定値を取得する。なお、輝度測定値を取得する機能ブロックと、温度測定値を取得する機能ブロックとは、互いに異なる機能ブロックであってもよい。

40

バックライト 108 の発光輝度は、変更後、しばらくの間安定しないため、輝度センサー 104 からは、数百 msec おきに輝度測定値を取得することができる。なお、取得する輝度測定値は、取得時の発光輝度を表す値であってもよいし、取得時までの所定期間の発光輝度の平均値を表す値であってもよい。

温度センサー 105 からは、温度測定値を即時取得することができる。例えば、温度センサー 105 からは、温度測定値を数 μ sec おきに取得することができる。

本実施例では、各ブロックの温度測定値は、所定の順番で取得される。但し、温度測定値の取得方法はこれに限らない。例えば、各ブロックの温度測定値は、一度に取得されて

50

もよいし、直前に算出された優先度がより高いブロックから順番に取得されてもよい。

そして、本実施例では、各ブロックの輝度測定値は、直前に算出された優先度がより高いブロックから順番に取得される。

【0028】

センサー値補正部204は、ブロック毎に、センサー値取得部203で取得された温度測定値を用いて、センサー値取得部203で取得された輝度測定値を補正し、制御量算出部202へ出力する。本実施例では、輝度測定値を補正するために使用する温度測定値は、輝度補正処理の順番（輝度測定値を取得する順番）を決定するために使用する温度測定値（第1、2温度の温度測定値）とは別に取得される（詳細は後述する）。センサー値補正部204は、センサー値取得部203で輝度測定値が取得されるたび（センサー値取得部203からセンサー値補正部204へ輝度測定値が出力されるたび）に、該輝度測定値を補正し、制御量算出部202へ出力する。

バックライト制御部205は、ブロック毎に、制御量算出部202から出力された制御量に応じて、バックライト108の発光輝度を制御する。発光輝度の制御は、制御量算出部202から制御量が出力されるたびに行われる。

即ち、本実施例では、センサー値取得部203により、温度の時間変化量（上記差分）がより大きいブロックから順番に、輝度測定値が取得される。そして、センサー値取得部203によりブロックの輝度測定値が取得されるたびに、センサー値補正部204、制御量算出部202、及び、バックライト制御部205により、該ブロックの発光輝度が制御される（該ブロックの輝度補正処理が行われる）。

【0029】

図3と図4（A）～4（C）を用いて、優先度決定部201の処理フローの一例を説明する。図3は優先度決定部201の処理フローの一例を示すフローチャートである。図4（A）は、各ブロックの第1温度と温度の時間変化量（第1温度と第2温度の差分）の一例を示す図である。図4（B）、4（C）は、各ブロックの優先度の一例を示す図である。なお、優先度決定部201は、図4（B）に示すような値（ブロック毎の温度、温度の時間変化量（温度差分）、及び、優先度）を記憶可能なメモリを有する。本実施例では、ブロック毎に、そのブロックを識別する識別IDが予め定められており、温度と温度の時間変化量は、対応するブロックの識別IDに関連付けて記録される。

【0030】

まず、優先度決定部201は、センサー値取得部203から、各ブロックの現在の温度測定値（全9個）を順次取得する（S301）。

次に、優先度決定部201は、メモリ内に温度（第2温度）が記録されているか否かを判定する（S302）。

メモリ内に第2温度が記録されている場合には、S304へ処理が進められる。

メモリ内に第2温度が記録されていない場合には、優先度決定部201は、各ブロックの第1温度（S301で取得した温度測定値で表される温度）をメモリ内に記録し、所定時間経過後に、各ブロックの現在の温度測定値を順次取得する（S303）。S303の処理が完了した時点で、メモリ内に記録されている各ブロックの温度は、第2温度となる。そして、S304へ処理が進められる。

【0031】

S304では、優先度決定部201は、ブロック毎に、温度の時間変化量を算出する。具体的には、S301またはS303で取得された温度測定値で表される温度（第1温度）と、メモリに記憶されている第2温度との差分が算出される。そして、優先度決定部201は、ブロック毎の温度データ（第1温度と温度の時間変化量）をメモリに記録する。具体的には、メモリには、温度データが、ブロック毎に順番に記述される。

次に、優先度決定部201は、メモリに記録されている各ブロックの温度データを、S304で算出された差分（温度の時間変化量）が大きい順に並び替える。そして、優先度決定部201は、並び替え後の最初（先頭；1番目）から最後（9番目）の温度データに、優先度1（高）～9（低）をその順番で割り当てる（S305）。即ち、S304で算

10

20

30

40

50

出された差分がより大きいブロックに対して、より高い優先度が割り当てられる。本処理により、図4(B)に示すように、各ブロックの優先度が決定される。

【0032】

そして、優先度決定部201は、差分(温度の時間変化量)が互いに等しい複数のブロックが存在するか否かを判定する(S306)。

温度の時間変化量が互いに等しい複数のブロックが存在する場合には、S307へ処理が進められる。

温度の時間変化量が互いに等しい複数のブロックが存在しない場合には、S309へ処理が進められる。

【0033】

液晶表示装置内において、温度は、下側から上側へ向かって伝わりやすい。そのため、ブロックAの下側に隣接するブロックBの温度がブロックAの温度よりも高い場合、ブロックBの温度はブロックAへ伝わりやすい。そのような温度の伝播が生じると、ブロックAの温度(温度測定値)は変化する。また、ブロックAとブロックBの温度差が大きいほど、ブロックAの温度は大きく変化する。

そこで、S307とS308では、優先度決定部201は、温度の時間変化量が互いに等しい複数のブロックと、それらのブロックの下側に隣接するブロックとの第1温度から、優先度を補正する。具体的には、温度の時間変化量が互いに等しい複数のブロックのうち、下側に隣接するブロックの温度のほうが高いブロック(下側高温ブロック)の発光輝度が優先して制御されるように、優先度が補正される。また、複数の下側高温ブロックが存在する場合には、下側に隣接するブロックの温度との差分がより大きい下側高温ブロックのバックライトの発光輝度が優先して制御されるように、優先度が補正される。換言すれば、温度の時間変化量が互いに等しい複数のブロックのうち、下側に隣接するブロックの温度のほうが高いブロックであって、下側に隣接するブロックの温度との差分がより大きいブロックのバックライトの発光輝度が優先して制御されるように、優先度が補正される。S307では、温度の時間変化量が互いに等しい複数のブロックのうち、下側に隣接するブロックの温度のほうが高いブロックの優先度が補正される。S308では、温度の時間変化量が互いに等しい複数のブロックのうち、下側に隣接するブロックよりも温度が高いブロックの優先度が補正される。優先度決定部201は、温度の時間変化量が互いに等しい複数のブロックの優先度を補正した後、メモリに記録されているそれらのブロックの温度データを、補正後の優先度が高い順となるように、並び替える。

S307とS308の処理の後、S309へ処理が進められる。

【0034】

図4(B)の例では、ブロック4, 6, 8の温度の時間変化量が互いに等しい(10度)。ブロック4, 6, 8の第1温度は、それぞれ、15、15、22である。そして、ブロック4の下側に隣接するブロック7の第1温度は18であり、ブロック6の下側に隣接するブロック9の第1温度は20である。ブロック8の下側に隣接するブロックは無い。ブロック4の補正前の優先度は2、ブロック6の補正前の優先度は3、ブロック8の補正前の優先度は4である。

ブロック7, 9の第1温度は、それぞれ、ブロック4, 6の温度よりも高い。また、ブロック9の第1温度とブロック6の第1温度の差(5)は、ブロック7の第1温度とブロック4の第1温度の差(3)より大きい。そのため、ブロック4, 6, 8の中で、ブロック6の優先度が最も高く、次にブロック4の優先度が高くなるように、ブロック4, 6の優先度が補正される。具体的には、ブロック6の補正後の優先度は2、ブロック4の補正後の優先度は3となる。

そして、ブロック8の下側にはブロックが隣接していないため、ブロック8の優先度は、ブロック4, 6の補正後の優先度よりも低い優先度とされる。具体的には、図4(C)に示すように、ブロック8の補正後の優先度は、補正前の優先度と同じ(4)とされる。なお、ブロック8の下側に、ブロック8の温度よりも低い温度のブロックが隣接している場合にも同様にブロック8の優先度が決定(補正)される。

なお、上述したように、本実施例では、温度の時間変化量が互いに等しい複数のブロックのうち、下側に隣接するブロックの温度のほうが高いブロックの発光輝度が優先して制御されるように、優先度が補正される。そのため、ブロック6の下側に隣接するブロック9の温度がブロック6の温度よりも低い場合には、ブロック4, 6, 8の中でブロック4の優先度が最も高くなるように、ブロック4, 6, 8の優先度が補正される。また、ブロック4, 8のみの温度の時間変化量が互いに等しい場合（ブロック6の温度の時間変化量が10度でない場合）にも、ブロック4の優先度がブロック8の優先度よりも高くなるようにそれらの優先度が補正される。

【0035】

S309では、優先度決定部201は、S301～S308の処理により決定された優先度に応じて、センサー値の取得をセンサー値取得部203へ指示する。それにより、センサー値取得部203では、S301～S308の処理により決定された優先度のより高いブロックから順に、温度センサー105と輝度センサー104の測定値（現在の温度測定値と輝度測定値）が取得され、センサー値補正部204へ出力される。ここで取得される温度測定値は、輝度測定値を補正するための温度測定値である。このように、本実施例では、輝度測定値を補正するために使用する温度測定値は、輝度測定値の取得順序を決定するために使用する温度測定値と区別して取得される。なお、輝度測定値を補正するために使用する温度測定値と、輝度測定値の取得順序を決定するために使用する温度測定値とは区別されていなくてもよい。第1温度に基づいて輝度測定値が補正されてもよい。

S309でセンサー値が取得される度に、センサー値補正部204、制御量算出部202、及び、バックライト制御部205により、輝度補正処理が行われる（S310）。

【0036】

次に、優先度決定部201は、全てのブロックについて、輝度補正処理のためのセンサー値が取得されたか否か（全てのブロックの輝度補正処理が完了したか否か）を判定する（S311）。

輝度補正処理のためのセンサー値を取得していないブロックがある場合（全てのブロックの輝度補正処理が完了していない場合）には、S309へ処理が戻される。

全てのブロックについて、輝度補正処理のためのセンサー値が取得された場合（全てのブロックの輝度補正処理が完了した場合）には、本フローが終了される。

なお、図3の処理フローは、常時繰り返し実施されてもよいし、特定の期間にのみ実施されてもよい。特定の期間は、例えば、表示モードが変更された時刻を始点とする所定期間や、液晶表示装置の周囲の温度と、前回輝度補正処理が行われた時の温度との差が所定値以上となった時刻を始点とする所定期間などである。

【0037】

以上述べたように、本実施例によれば、温度の時間変化がより大きいブロックから順番に、輝度測定値を取得し、バックライトの発光輝度を制御する処理が行われる。それにより、従来よりも精度良くバックライトの発光輝度を目標値にすることができる。

具体的には、温度の時間変化が大きいブロックでは、温度の時間変化が小さいブロックに比べ、バックライトの発光輝度が目標値から大きくずれていると考えられる。発光輝度の目標値からのずれ量がブロック間で異なると、バックライト全体の発光輝度にムラが生じる。本実施例によれば、上記構成により、温度の時間変化が大きいブロックの、輝度補正処理をしてから次に輝度補正処理をするまでの時間を従来よりも短くすることができる。その結果、温度変化によりバックライトの発光輝度が目標値からずれる期間（温度変化による発光輝度のムラが生じる期間）の長さを従来よりも短くすることができる。そして、バックライトの発光輝度を目標値（目標値に近い輝度）に維持することができる。

また、本実施例によれば、温度の時間変化量が互いに等しい複数のブロックのうち、下側に隣接するブロックの温度のほうが高いブロックであって、下側に隣接するブロックの温度との差分がより大きいブロックのバックライトの発光輝度が優先して制御される。即ち、温度の時間変化量が互いに等しい複数のブロックうち、温度がより大きく変化することが予想されるブロックのバックライトの発光輝度が優先して制御される。それにより、

10

20

30

40

50

更に精度良くバックライトの発光輝度を目標値にすることができる。具体的には、温度の時間変化が激しいブロックの中で、特に時間変化が大きいブロックの、輝度補正処理をしてから次に輝度補正処理をするまでの時間を優先的に短くすることができる。

【0038】

なお、本実施例では、輝度測定値が温度測定値に基づいて補正されるものとしたが、そのような補正は行われなくてもよい。温度測定値は、輝度補正処理の順番を決定するためだけに用いられてもよい。

なお、本実施例では、バックライトの光源がLEDの場合の例を示したが、光源はLEDに限らない。光源は、例えば冷陰極管であってもよい。

【0039】

< 実施例 2 >

以下、図面を参照して、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。なお、以下では、実施例 1 と異なる機能について詳しく説明し、実施例 1 と同様の機能については説明を省略する。実施例 2 に係る液晶表示装置は、ブロック毎に、そのブロックの温度測定値を用いて、該ブロックが安定領域（第 1 の領域）か不安定領域（第 2 の領域）かを判定する。安定領域は、温度測定値で表される温度が所定の閾値以上の領域である。不安定領域は、温度測定値で表される温度が所定の閾値未満の領域である。温度の閾値の具体例としては 55 度が挙げられる。そして、実施例 2 に係る液晶表示装置は、安定領域に隣接する不安定領域であるブロックについて、他のブロックより高い頻度で、輝度センサーの測定値を取得し、該輝度センサーの測定値に基づいてバックライトの発光輝度を制御する処理を行う。それにより、従来よりも精度良くバックライトの発光輝度を目標値にすることが可能となる。

【0040】

実施例 2 に係る液晶表示装置のハードウェア構成は実施例 1 と同様であるため、その説明は省略する。

図 5 は、実施例 2 に係る CPU 106 の機能構成の一例を示す機能ブロック図である。

領域判定部 501 は、センサー値取得部 203 にブロック毎の温度測定値の取得を指示する。そして、領域判定部 501 は、ブロック毎に、そのブロックの温度測定値から、該ブロックが安定領域か不安定領域かを判定する。各ブロックの判定結果（安定領域か不安定領域かの判定結果；領域判定結果）は、実施頻度決定部 502 に出力される。

実施頻度決定部 502 は、領域判定部 501 から各ブロックの領域判定結果を取得し、各ブロックの領域判定結果を用いて、各ブロックの輝度補正処理の実施頻度（処理実施頻度）を決定する。具体的には、輝度センサー 104 の測定値（輝度測定値）を取得し、該輝度測定値に基づいてバックライトの発光輝度を制御する処理の実施頻度が決定される。そして、実施頻度決定部 502 は、決定した各ブロックの処理実施頻度に従って、センサー値取得部 203 に各ブロックの輝度測定値の取得を指示する。輝度測定値が取得されるたびに、実施例 1 と同様に輝度補正処理が行われる。

【0041】

安定領域と不安定領域が隣接している場合、安定領域の温度が不安定領域に遷移し、不安定領域の温度が短時間で上昇することが予想される。即ち、そのような不安定領域では、バックライトの発光輝度が短時間で目標値から大きくずれ、それによりバックライト全体の発光輝度のムラが発生することが予想される。

そこで、本実施例では、安定領域に隣接する不安定領域であるブロックについて、他のブロックより高い処理実施頻度を設定する。その結果、安定領域に隣接する不安定領域であるブロックについて、他のブロックより高い頻度で、輝度測定値を取得し、該輝度測定値に基づいてバックライトの発光輝度を制御する処理が行われる。即ち、温度が短時間で変化してしまうブロック（バックライトの発光輝度が短時間で目標値から大きくずれてしまうブロック）の発光輝度が、他のブロックの発光輝度よりも高頻度で補正（制御）される。その結果、温度変化によりバックライトの発光輝度が目標値からずれる期間の長さを従来よりも短くすることができ、従来よりも精度良くバックライトの発光輝度を目標値に

10

20

30

40

50

することができる。

【 0 0 4 2 】

図 6 を用いて、領域判定部 5 0 1 の処理フローの一例を説明する。なお、実施例 2 では、一例として、画面の領域が 4 行 × 6 列の 2 4 個のブロック（図 8（A）のブロック 1 ~ 2 4）に分割されているものとする。

まず、領域判定部 5 0 1 は、センサー値取得部 2 0 3 から、各ブロックの現在の温度測定値（全 2 4 個）を順次取得する（S 6 0 1）。

次に、領域判定部 5 0 1 は、ブロック毎に、そのブロックの温度（S 6 0 1 で取得された温度測定値で表される温度）が所定の閾値以上か否かを判定する（S 6 0 2）。

領域判定部 5 0 1 は、温度が所定の閾値以上のブロックを安定領域と判断し（S 6 0 3）、温度が所定の閾値未満のブロックを不安定領域と判断する（S 6 0 4）。所定の閾値は、例えば、所定の電流値でバックライト（LED）を駆動したときの、LED の温度の時間変化の傾きが所定値より小さくなる時の温度（飽和したとみなせる温度の最小値）である。

【 0 0 4 3 】

図 7 と図 8（A）、8（B）を用いて、実施頻度決定部 5 0 2 の処理フローの一例を説明する。

実施頻度決定部 5 0 2 は、図 8（B）に示すような値（ブロック毎の領域判定結果及び処理実施頻度）を記憶可能なメモリを有する。本実施例では、ブロック毎に、そのブロックを識別する識別 ID が予め定められており、領域判定結果と処理実施頻度は、対応するブロックの識別 ID に関連付けて記録される。

【 0 0 4 4 】

まず、実施頻度決定部 5 0 2 は、領域判定部 5 0 1 から、各ブロックの領域判定結果を取得し、メモリに記録する（S 7 0 1）。例えば、領域判定結果として、図 8（A）に示すように、ブロック 5, 6, 11, 12 が不安定領域であり、それ以外のブロックが安定領域であることを示す情報が取得される。

次に、実施頻度決定部 5 0 2 は、S 7 0 1 で取得した領域判定結果から、安定領域に隣接する不安定領域の数と、それ以外のブロックの数とを算出する（S 7 0 2）。図 8（A）の例では、ブロック 5, 11, 12 の 3 つが安定領域に隣接する不安定領域である。そのため、S 7 0 2 では、安定領域に隣接する不安定領域の数が 3、それ以外のブロックの数が 21、と算出される。

そして、実施頻度決定部 5 0 2 は、安定領域に隣接する不安定領域の処理実施頻度と、それ以外のブロックの処理実施頻度とを算出し、算出結果をメモリに記録する（S 7 0 3）。

次に、実施頻度決定部 5 0 2 は、S 7 0 3 で算出した各ブロックの処理実施頻度に従って、センサー値取得部 2 0 3 に各ブロックの輝度測定値の取得を指示する（S 7 0 4）。

【 0 0 4 5 】

安定領域に隣接する不安定領域の処理実施頻度 F_1 は、例えば、以下の式 1 を用いて算出される。式 1 において、 F_u は、各ブロックについて輝度測定値を 1 回取得する処理を繰り返す場合に、単位時間に取得される 1 ブロックの輝度測定値の数である。例えば、 F_u は、ブロック 1 の輝度測定値からブロック 24 の輝度測定値を、その順番で取得する場合に、単位時間に取得される 1 ブロックの輝度測定値の数である。 C は所定の係数（頻度係数）である。

$$F_1 = F_u \times C \quad \cdots \text{（式 1）}$$

図 8（A）の例において $F_u = 2$ 、 $C = 2$ とすると、図 8（B）に示すように、安定領域に隣接する不安定領域であるブロック 5, 11, 12 の処理実施頻度 $F_1 = 4$ となる。

【 0 0 4 6 】

また、安定領域に隣接する不安定領域以外のブロックの処理実施頻度 F_2 は、例えば、以下の式 2 を用いて算出される。式 2 において、 F_{u2} は、単位時間に取得される各ブロックの輝度測定値の総数である。 n_1 は、安定領域に隣接する不安定領域の数である。 n_2 は安定領域に隣接する不安定領域以外のブロックの数である。

$$F_2 = (F_{u2} - (F_1 \times n_1)) / n_2 \quad \cdots (\text{式 2})$$

図 8 (A) において $F_{u2} = 48$ とすると、 $F_1 = 4$ (式 1 より)、 $n_1 = 3$ 、 $n_2 = 21$ であるため、図 8 (B) に示すように、安定領域に隣接する不安定領域以外のブロックの処理実施頻度 $F_2 = 1$ となる (小数点以下は切り捨て)。

10

【0047】

なお、処理実施頻度 F_1 、 F_2 の算出方法はこれに限らない。安定領域に隣接する不安定領域であるブロックについて、他のブロックより高い処理実施頻度が設定されればよい。

【0048】

S704 の指示により、センサー値取得部 203 は、S703 で算出した各ブロックの処理実施頻度に従って、複数の輝度センサー 104 から各ブロックの輝度測定値を取得する。また、輝度測定値が取得されるたびに、実施例 1 と同様に輝度補正処理が行われる。

図 9 は、従来と実施例 2 における輝度測定値の取得順 (輝度補正処理の実行順) の一例を示す図である。

20

従来は、所定の順番で各ブロックの輝度測定値の取得が行われていた。具体的には、図 9 に示すように、ブロック 1 の輝度測定値からブロック 24 の輝度測定値が、その順番で取得されていた。換言すれば、取得する輝度測定値のブロックが、ブロック 1 からブロック 24 まで順番に切り換えられていた。

実施例 2 では、S703 で算出した各ブロックの処理実施頻度に従って、各ブロックの輝度測定値が取得される。例えば、各ブロックの輝度測定値が、単位時間に、対応する処理実施頻度の回数だけ取得される。具体的には、ブロック 5, 11, 12 の処理実施頻度は 4 であるため (図 8 (B))、ブロック 5, 11, 12 の輝度測定値は、単位時間に、4 回取得される。図 9 の例では、最初にブロック 5, 11, 12 (特定ブロック群) の輝度測定値を取得した後、特定ブロック群の輝度測定値を取得する間隔が一定となるように、単位時間内に特定ブロック群の輝度測定値が 3 回取得される。また、その他のブロックの輝度測定値は、単位時間に、1 回取得される。図 9 の例では、特定ブロック群の輝度測定値を取得してから次に特定ブロック群の輝度測定値を取得するまでの複数の期間に、特定ブロック群以外の複数のブロックの輝度測定値が、ブロック 1 からブロック 24 まで順番に切り換えられて取得される。

30

【0049】

以上述べたように、本実施例によれば、安定領域に隣接する不安定領域であるブロックについて、他のブロックより高い頻度で、輝度センサーの測定値を取得し、該輝度センサーの測定値に基づいてバックライトの発光輝度を制御する処理が行われる。それにより、従来よりも精度良くバックライトの発光輝度を目標値にすることができる。

40

なお、本実施例では、輝度測定値の補正に用いる温度測定値を温度センサーから取得するタイミングについて明記していないが、そのような温度測定値は輝度測定値を輝度センサーから取得するタイミングで取得すればよい。処理実施頻度を決定するために取得した温度測定値を用いて輝度測定値が補正されてもよい。

【符号の説明】

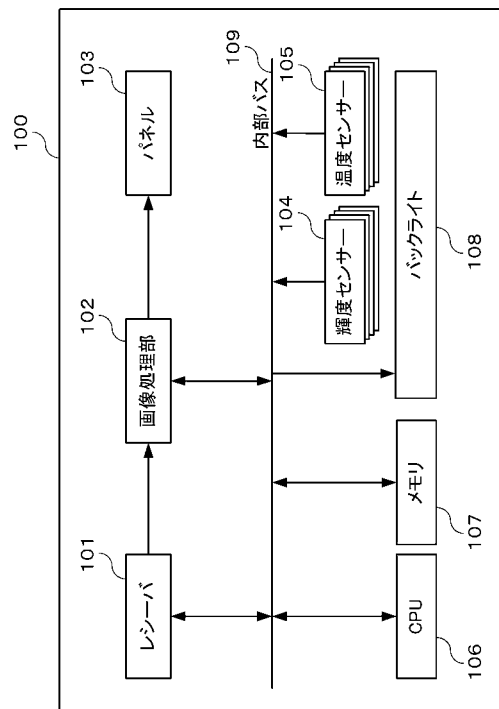
【0050】

- 100 液晶表示装置
- 104 輝度センサー
- 105 温度センサー
- 107 CPU

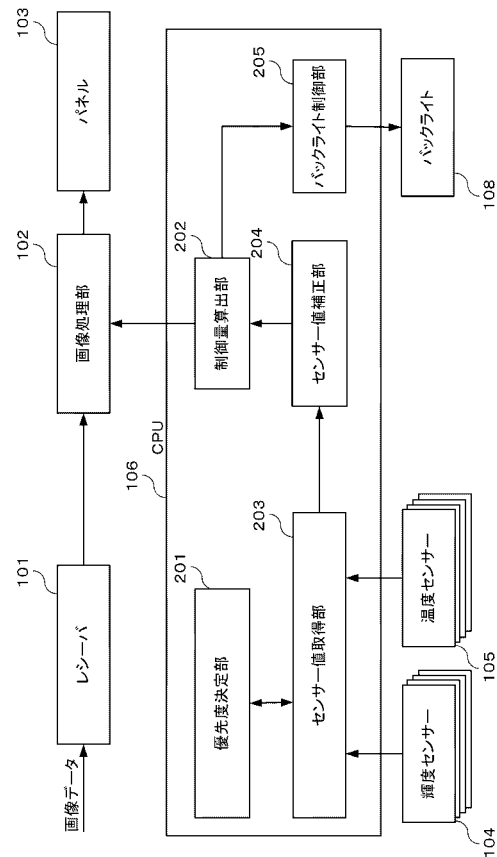
50

- 108 バックライト
- 203 センサー値取得部
- 205 バックライト制御部
- 501 領域判定部

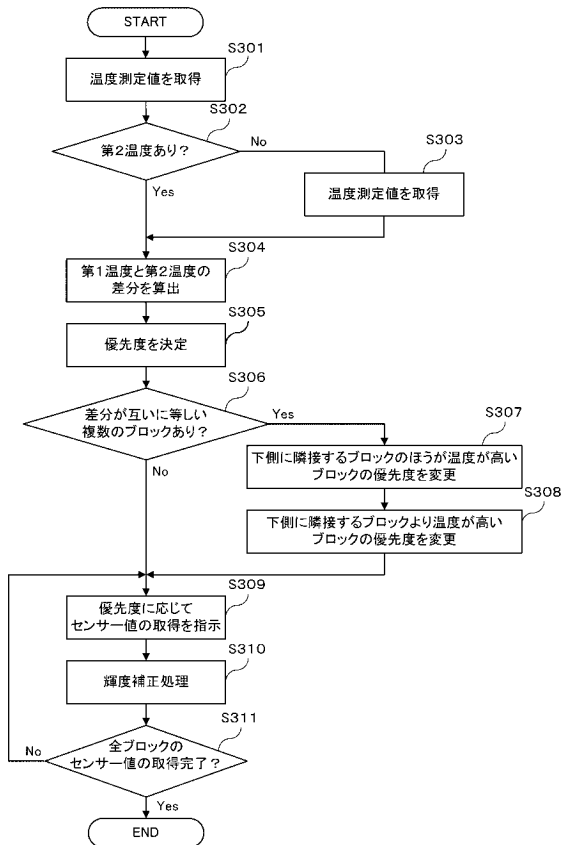
【図1】



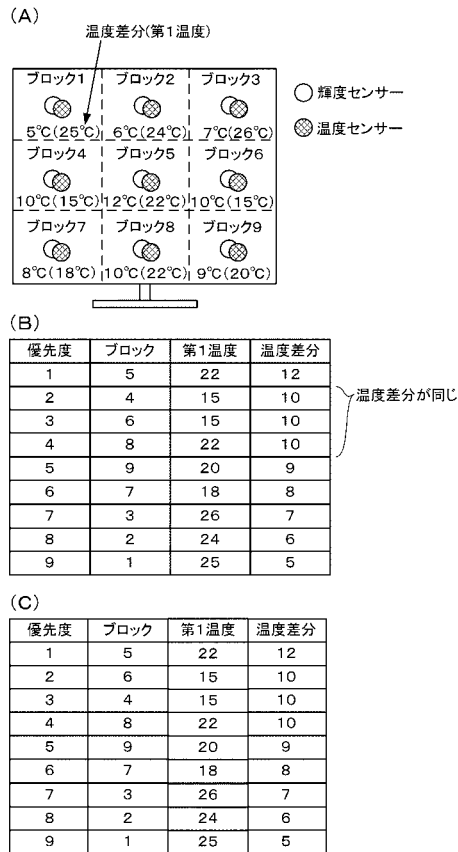
【図2】



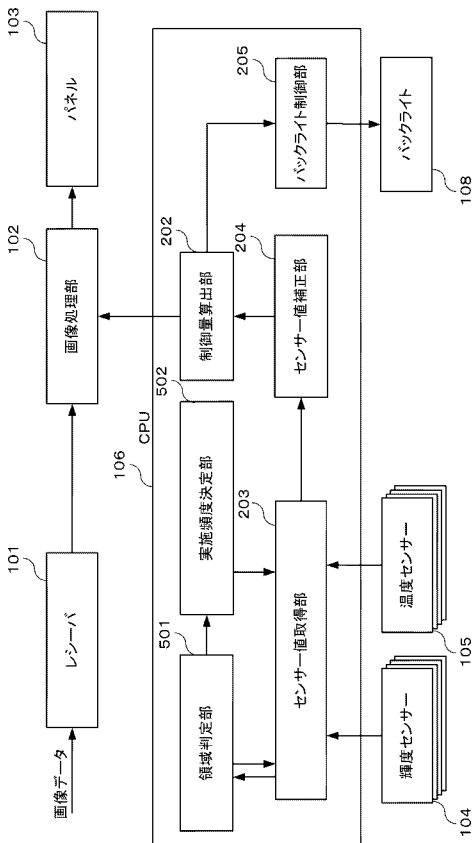
【図 3】



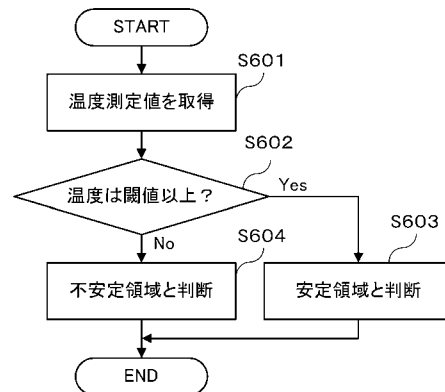
【図 4】



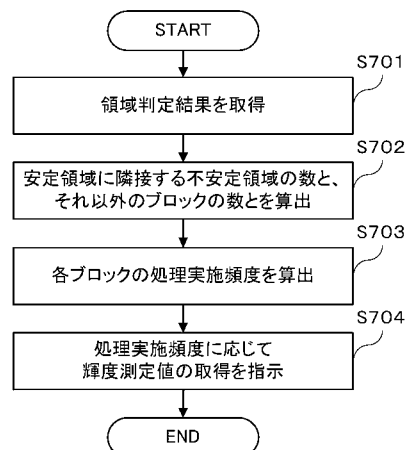
【図 5】



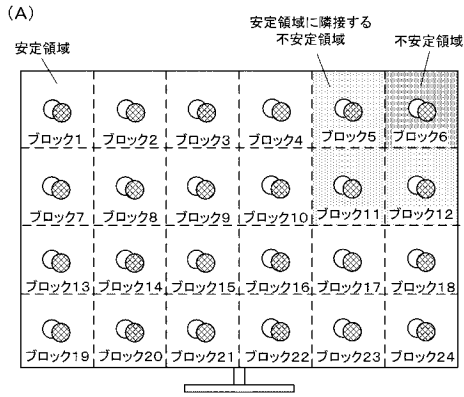
【図 6】



【図 7】



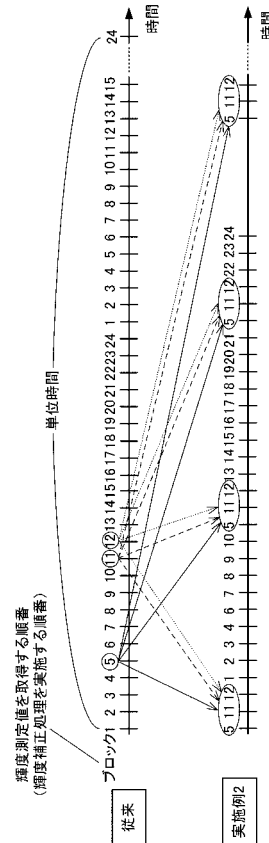
【図 8】



(B)

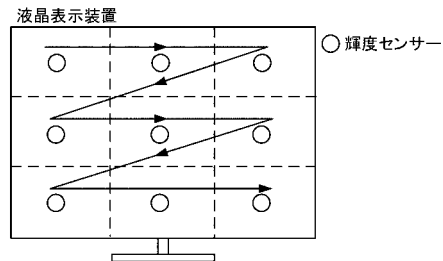
領域判定結果	ブロック	頻度
安定領域	1	1
安定領域	2	1
安定領域	3	1
安定領域	4	1
安定領域と隣接する不安定領域	5	4
不安定領域	6	1
安定領域	7	1
安定領域	8	1
安定領域	9	1
安定領域	10	1
安定領域と隣接する不安定領域	11	4
安定領域と隣接する不安定領域	12	4
安定領域	13	1
⋮	⋮	⋮
安定領域	24	1

【図 9】

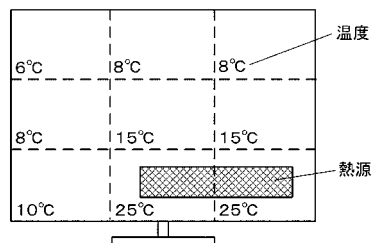


【図 10】

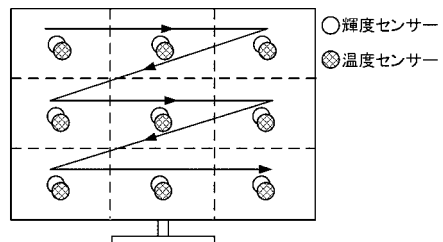
(A)



(B)



(C)



フロントページの続き

(72)発明者 藤中 欣士郎

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 ZF13 ZG14 ZG43 ZG51 ZH09 ZH18 ZH33 ZH57

5C006 AF46 AF53 AF62 AF63 BB16 BB29 BF38 BF39 EA01 FA22

5C080 AA10 BB06 DD01 DD05 FF11 JJ02 JJ07

专利名称(译)	显示装置及其控制方法		
公开(公告)号	JP2013167870A	公开(公告)日	2013-08-29
申请号	JP2012275407	申请日	2012-12-18
[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	藤中欣士郎		
发明人	藤中 欣士郎		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/34 G09G3/20 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/36 G09G3/3426 G09G3/3611 G09G2320/041 G09G2320/0626 G09G2360/145		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/34.J G09G3/20.641.P G02F1/133.535 G02F1/133.580		
F-TERM分类号	2H193/ZF13 2H193/ZG14 2H193/ZG43 2H193/ZG51 2H193/ZH09 2H193/ZH18 2H193/ZH33 2H193/ZH57 5C006/AF46 5C006/AF53 5C006/AF62 5C006/AF63 5C006/BB16 5C006/BB29 5C006/BF38 5C006/BF39 5C006/EA01 5C006/FA22 5C080/AA10 5C080/BB06 5C080/DD01 5C080/DD05 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ07		
代理人(译)	川口义行 中村刚		
优先权	2012007062 2012-01-17 JP		
其他公开文献	JP6120552B2 JP2013167870A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的第一方面提供了一种显示装置，包括具有多个光源的发光装置，测量与每个块对应的发光装置的发光亮度的亮度传感器，测量温度的温度传感器。对应于每个块的发光装置，获取每个块的温度传感器的测量值的获取单元，以及执行获取亮度传感器的测量值并控制亮度传感器的控制的发光亮度控制单元。基于亮度传感器的测量值的发光亮度，从由获取单元获取的测量值表示的温度与由获取单元过去获取的测量值表示的温度之间的差异最大的块开始。。

