

(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2009-244477

(P2009-244477A)

(43) 公開日 平成21年10月22日(2009.10.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	2H093
G02F 1/133 (2006.01)	G02F 1/133 505	2H193
G09G 3/20 (2006.01)	G02F 1/133 535	5C006
G09G 3/34 (2006.01)	G02F 1/133 575	5C080
	G02F 1/133 580	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-89415 (P2008-89415)
 (22) 出願日 平成20年3月31日 (2008.3.31)

(71) 出願人 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
 (74) 代理人 100088672
 弁理士 吉竹 英俊
 (74) 代理人 100088845
 弁理士 有田 貴弘
 (72) 発明者 大槻 英世
 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
 菱電機株式会社内
 Fターム(参考) 2H093 NA51 NC03 NC42 NC47 NC53
 NC57 NC63 NC90 ND04 ND06
 ND39
 2H193 ZD21 ZF03 ZH17 ZH33

最終頁に続く

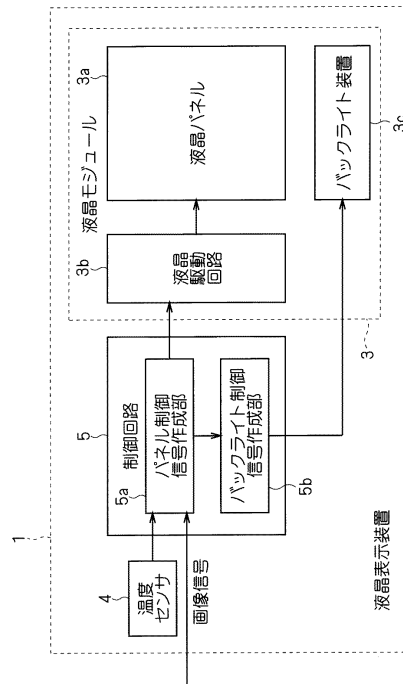
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】低温環境での画像の白ボケを防止できる液晶表示装置を提供する。

【解決手段】この液晶表示装置1は、液晶パネル3aと、液晶パネル3aを駆動する液晶駆動回路3bと、バックライト光を液晶パネル3aに照射するバックライト装置3cと、液晶駆動装置3bおよびバックライト装置3cを制御する制御回路5とを備え、制御回路5は、画像の平均輝度に基づき前記バックライト光の輝度を調整すると共に、その調整したバックライト光の下で液晶パネル3aの階調-輝度特性が所定の階調-輝度特性を満たす様に、液晶駆動回路3bを介して液晶パネル3aの各画素の印加電圧を調整する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

液晶パネルと、
液晶パネルを駆動する液晶駆動回路と、
バックライト光を前記液晶パネルに照射するバックライト装置と、
前記液晶駆動回路および前記バックライト装置を制御する制御回路と、
を備え、

前記制御回路は、画像の平均輝度に基づき前記バックライト光の輝度を調整すると共に、その調整したバックライト光の下で前記液晶パネルの階調 - 輝度特性が所定の階調 - 輝度特性となる様に、前記液晶駆動回路を介して前記液晶パネルの各画素の印加電圧を調整することを特徴とする液晶表示装置。

10

【請求項 2】

前記制御回路は、前記平均輝度が一定値以上の場合には、当該画像の各画素のうち、最高輝度を有する画素の階調を最高階調に読み替えて前記液晶駆動回路を介して前記液晶パネルの各画素の印加電圧を調整すると共に、その最高輝度を有する画素の輝度が、読み替え前の階調での前記所定の階調 - 輝度特性に従った輝度となる様に、前記バックライト光の輝度を調整し、また最高輝度を有する画素の階調より低い階調の画素に対しては、その階調での輝度が前記所定の階調 - 輝度特性に従った輝度となる様にその階調を読み替えて、前記液晶駆動回路を介して前記液晶パネルの各画素の印加電圧を調整することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

20

【請求項 3】

前記制御回路は、前記平均輝度が一定値以下の場合には、前記バックライト光を前記平均輝度の一定倍の輝度に調整すると共に、当該画像の各画素のうち、前記平均輝度より高い輝度を有する画素に対しては、その階調での輝度が前記所定の階調 - 輝度特性に従った輝度に近づく様にその階調を上げる様に読み替えて、他方、前記平均輝度より低い輝度を有する画素に対しては、その階調での輝度が前記所定の階調 - 輝度特性に従った輝度となる様にその階調を調整する様に読み替えて、前記液晶駆動回路を介して前記液晶パネルの各画素の印加電圧を調整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 4】

前記液晶パネルの温度を検出する温度センサを更に備え、
前記制御回路は、前記温度センサの検出温度が所定温度以下の場合に、請求項 1、2 または 3 に記載した前記制御回路の処理を行い、前記温度センサの検出温度が所定温度以上の場合には、画像信号に従って前記液晶駆動回路を介して前記液晶パネルの各画素の印加電圧を制御すると共に、前記バックライト光の輝度が常温用の輝度になる様に前記バックライト装置を調整することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

30

【請求項 5】

前記液晶パネルと前記液晶駆動回路と前記バックライト装置とにより液晶モジュールが構成されており、

前記温度センサは前記液晶モジュール内に内蔵されることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

40

【請求項 6】

前記制御回路は、前記液晶駆動回路と一体化されたことを特徴とする請求項 1 または 5 に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、低温環境での画像の白ボケを防止する液晶表示装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

TN型の液晶表示装置の様なノーマリーホワイトの液晶パネルでは、画素に電荷を充電

50

することで、黒（最低階調）～中間調の階調を作り出している。

【0003】

一般にTN型の液晶表示装置は、図1(a-1)の様な画素印加電圧 - パネル透過率特性を持ち、この特性に対し、回路基板上で液晶パネルの階調 - 画素印加電圧特性を適切に設定して、図1(b-1)の様に、2次曲線的に変化し、低階調側では低く高階調側では高くなる階調 - 輝度特性を実現している。

【0004】

液晶表示装置の用途は、多岐に渡り、その使用環境も拡大を続けている。最近では、液晶表示装置の動作保証範囲は、-30 ~ 80 まで広がっている。

【0005】

しかし、液晶パネルの画素印加電圧 - パネル透過率特性の曲線は、低温では、図1(a-2)の様に、中間調に対応する画素印加電圧の範囲で、常温の場合(図1(a-1))よりも高くなる傾向がある。その原因は、TFTの移動度の変化、液晶の誘電異方性の変化および屈折率異方性等により、充電能力が低下して画素に所定の電荷量を充電する事ができなくなるからである。

【0006】

このため、液晶パネルの階調 - 輝度特性の曲線は、低温では、図1(b-2)の様に、特に黒～中間調の階調で、常温の場合(図1(b-1))よりも高くなる傾向がある。これにより、表示画像は、全体的に白ボケしたものとなり、メリハリ感が無くなり、更に応答速度が遅いような印象を与えることもある。

【0007】

尚、温度変化に対応して適切な表示画像を実現する液晶表示装置として特許文献1が知られている。

【0008】

【特許文献1】特開平9-311317号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

この発明は、上記のような問題点を解決するためになされたものであり、低温環境での画像の白ボケを防止できる液晶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】

【0010】

上記課題を解決する為に、本発明の第1の形態は、液晶パネルと、液晶パネルを駆動する液晶駆動回路と、バックライト光を前記液晶パネルに照射するバックライト装置と、前記液晶駆動回路および前記バックライト装置を制御する制御回路と、を備え、前記制御回路は、画像の平均輝度に基づき前記バックライト光の輝度を調整すると共に、その調整したバックライト光の下で前記液晶パネルの階調 - 輝度特性が所定の階調 - 輝度特性となる様に、前記液晶駆動回路を介して前記液晶パネルの各画素の印加電圧を調整するものである。

【発明の効果】

【0011】

本発明の第1の形態によれば、制御回路は、画像の平均輝度に基づきバックライト光の輝度を調整すると共に、その調整したバックライト光の下で液晶パネルの階調 - 輝度特性が所定の階調 - 輝度特性となる様に、液晶駆動回路を介して液晶パネルの各画素の印加電圧を調整するので、低温環境で液晶パネルの画素印加電圧 - パネル透過率特性が変化しても、液晶パネルの階調 - 輝度特性が所定の階調 - 輝度特性(常温の場合の階調 - 輝度特性)となる様に調整されて、低温環境での画像の白ボケを防止できる。

【0012】

またバックライト光の輝度の調整により液晶パネルの各画素の輝度を概略調整し、液晶パネルの各画素の印加電圧の調整により液晶パネルの各画素の輝度を微調整するので、適

10

20

30

40

50

切に画像の白ボケを防止できる。

【 0 0 1 3 】

また画像の平均輝度に基づきバックライト光を調整するので、画像の状況に応じて適切に画像の白ボケを防止できる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 4 】

実施の形態 1 .

一般にノーマリホワイトの液晶表示装置を低温環境で使用した場合は、液晶パネルの画素印加電圧 - パネル透過率特性が図 1 (a - 2) の様に変化するため、液晶パネルの階調 - 輝度特性の曲線が図 1 (b - 2) の様に浮き気味に変化し、これにより特に低中階調が明るく成り過ぎて表示画像が白ボケする。この現象の主な原因は、T F T の充電能力の低下や、液晶の誘電異方性の変化および屈折率異方性の変化である。

10

【 0 0 1 5 】

そこで、この実施の形態に係る液晶表示装置 1 は、低温環境でも表示画像を白ボケせずに表示するために、装置 1 内の温度情報に基づき、液晶パネルの特性変化を補償する様に液晶パネル用のバックライト光および各画素の印加電圧を調整して、表示画像の各画素の輝度を最適化する様にしたものである。

【 0 0 1 6 】

この液晶表示装置 1 は、図 2 の様に、液晶モジュール 3 と、装置 1 内の温度 (即ち後述の液晶パネル 3 a の温度) を測定する温度センサ 4 と、温度センサ 4 の検出温度に基づき液晶モジュール 3 を制御する制御回路 5 とを備えている。

20

【 0 0 1 7 】

液晶モジュール 3 は、液晶パネル 3 a と、制御回路 5 からのパネル制御信号に基づき液晶パネル 3 a を駆動する液晶駆動回路 3 b と、制御回路 5 からのバックライト制御信号に基づきバックライト光の輝度を調整する液晶パネル 3 a 用のバックライト装置 3 c とを備えている。液晶駆動回路 3 b は、前記パネル制御信号で指定された各画素の階調に基づき、液晶パネル 3 a の各画素に電圧を印加して各画素での液晶透過率を制御する。

【 0 0 1 8 】

制御回路 5 は、温度センサ 4 の検出温度および画像信号に基づき前記バックライト制御信号を作成し、そのバックライト制御信号によりバックライト装置 3 c のバックライト光の輝度を調整すると共に、温度センサ 4 の検出温度に基づき、画像信号で指定された各画素の階調を読み替えて前記パネル制御信号を作成し、そのパネル制御信号により液晶駆動回路 3 b を介して液晶パネル 3 a の各画素の印加電圧を調整するものであり、前記パネル制御信号を作成するパネル制御信号作成部 5 a と、前記バックライト制御信号を作成するバックライト制御信号作成部 5 b とを備えている。

30

【 0 0 1 9 】

パネル制御信号作成部 5 a は、温度センサ 4 の検出温度が所定温度以下であるか否かの判定を行う。

【 0 0 2 0 】

その判定の結果、温度センサ 4 の検出温度が所定温度以上の場合 (即ち常温の場合) は、バックライト制御信号作成部 5 b は、バックライト光の輝度が常温用の輝度 1 に調整される様にバックライト制御信号を作成し、そのバックライト制御信号をバックライト装置 3 c に出力する。これにより、図 3 (a - 1) の様に、バックライト光が常温用の輝度 1 で発光される。

40

【 0 0 2 1 】

またこの場合 (即ち常温の場合) 、パネル制御信号作成部 5 a は、画像信号で指定された各画素の階調に従ってパネル制御信号を作成し、そのパネル制御信号を液晶駆動回路 3 b に出力する。これにより、液晶駆動回路 3 b により、画像信号で指定された各画素の階調に従って液晶パネル 3 a の各画素に電圧が印加されて、各画素のパネル透過率が制御される。この場合、液晶パネル 3 a の画素印加電圧 - パネル透過率特性は、図 1 (a - 1)

50

のようになるので、液晶パネル 3 a の階調 - パネル透過率は、図 3 (b - 1) のようになる。この結果、液晶パネル 3 a の階調 - 輝度特性の曲線は、図 3 (c - 1) (尚、図 3 (c - 1) と図 1 (b - 1) は同じである。) の様に、2 次曲線的に変化し、低中階調では低く (従って白ボケが無く)、高階調では高くなる。

【 0 0 2 2 】

他方、上記の判定の結果、温度センサ 4 の検出温度が所定温度以下である場合 (即ち低温の場合) は、バックライト制御信号作成部 5 b は、図 3 (a - 2) の様に、バックライト光の輝度が常温用の輝度 1 よりも低い低温用の輝度 2 になる様にバックライト制御信号を作成し、このバックライト制御信号により液晶パネル 3 a の各画素の輝度を概略調整し、他方、パネル制御信号作成部 5 a は、画像信号で指定された各画素の階調を読み替

10

【 0 0 2 3 】

より詳細には、パネル制御信号作成部 5 a は、1 画面分の画像毎に、画像信号に基づき、その画像の全画素の輝度を求め、その平均輝度を求める。

【 0 0 2 4 】

そしてパネル制御信号作成部 5 a は、前記平均輝度が一定値以上の場合 (即ち画像の大半の画素が高階調の場合) は、その画像の各画素のうちの最高輝度を有するものの階調 (例えば 2 0 0 階調) を 2 5 5 階調 (最高階調) に読み替えてパネル制御信号を作成する。

【 0 0 2 5 】

そしてバックライト制御信号作成部 5 b は、上記の階調の読み替えにより最高輝度を有する画素でのパネル透過率が上昇するので、最高輝度を有する画素の輝度が上記の階調の読み替え前の階調 (2 0 0 階調) での適切な輝度 (即ち図 1 (b - 1) の階調 - 輝度特性に従った輝度) となる様に、バックライト光の輝度を低減する様にバックライト制御信号を作成する。

20

【 0 0 2 6 】

尚、この場合 (画像の大半の画素が高階調の場合) は、画像の白ボケは余り無く、従ってバックライト光を大幅に低減する必要はないので、上記の様に最高輝度の画素の階調に着目してバックライト光の輝度を調整することで、バックライト光の輝度の低減幅を小幅に止めている。

30

【 0 0 2 7 】

そしてパネル制御信号作成部 5 a は、画像の他の画素のうち、最高輝度を有する画素の階調より高い階調の画素に対しては、その階調を 2 5 5 階調 (最高階調) に読み替えてパネル制御信号を作成し、他方、最高輝度を有する画素の階調より低い階調の画素に対しては、上記の様に低減されたバックライト光の下で、その輝度がその階調での適切な輝度 (即ち図 1 (b - 1) の階調 - 輝度特性に従った輝度) となる様にその階調を調整してパネル制御信号を作成する。例えば 1 0 0 階調の画素に対しては、上記の様に低減されたバックライト光の下では、その輝度が 1 0 0 階調での適切な輝度よりも低く (高く) なる場合は、その輝度が 1 0 0 階調での適切な輝度となる様にその階調を上げる様に (下げる様に) 読み替えてパネル制御信号を作成する。

40

【 0 0 2 8 】

この場合 (即ち低温の場合)、液晶パネル 3 a の階調 - 輝度特性は図 1 (b - 2) のようになるが、上記の階調の読み替えにより、液晶パネル 3 a の階調 (読み替え前の階調) - パネル透過率特性の曲線は、図 3 (b - 2) の様に、最高輝度に対応する階調 h 1 より高い階調では、一定になるが、低階調から階調 h 1 までは、常温の場合 (図 3 (a - 1)) と同様に低くなる。この結果、液晶パネル 3 a の階調 - 輝度特性の曲線は、図 3 (c - 2) の様に、階調 h 1 より高い階調では、一定になるが、低階調から階調 h 1 までは、常温の場合 (図 3 (c - 1)) と同様に低くなり、白ボケが防止される。

【 0 0 2 9 】

この様に画像の大半の画素が高階調の場合は、上記の様に低減したバックライト光の下

50

で、上記の様に各画素の階調を読み替えることで、高階調側の輝度の低減を抑えつつ低中階調の輝度を低減して、コントラストの低下を防止しつつ白ボケを防止している。尚、このときの表示画像内で実現されるコントラストは、液晶パネル 3 a が低温で実現できる最大コントラストである。またバックライト光の輝度を低減するので、消費電力を削減できる。

【 0 0 3 0 】

他方、パネル制御信号作成部 5 a が求めた前記平均輝度が一定値以下の場合（即ち画像の大半の画素が中低階調の場合）は、バックライト制御信号作成部 5 b は、画像の各画素のうち 2 5 5 階調（最高階調）の画素の輝度が前記平均輝度の一定倍の輝度（常温時の 2 5 5 階調の輝度より低く且つ前記平均輝度よりも高い輝度） 3 になる様にバックライト光の輝度を低減する様にバックライト制御信号を作成し、そのバックライト制御信号をバックライト装置 3 c に出力する。これにより、図 4（ a - 2 ）の様に、バックライト光が前記平均輝度の一定倍の輝度 3 で発光される。

10

【 0 0 3 1 】

尚、この場合（画像の大半の画素が中低階調の場合）は、画像の白ボケが顕著となり、従ってバックライト光を大幅に低減する必要があるので、上記の様にバックライト光の輝度を前記平均輝度の一定倍に低減することで、バックライト光の輝度を大幅に低減している。

【 0 0 3 2 】

そしてこの場合、パネル制御信号作成部 5 a は、前記平均輝度より高い輝度を有する画素に対しては、その輝度が上記の様に低減されたバックライト光の下では大幅に低減するので、その画素の階調での適切な輝度（即ち図 1（ b - 1 ）の階調 - 輝度特性に従った輝度）に近づく様にその階調を上げる様に読み替えてパネル制御信号を作成する。

20

【 0 0 3 3 】

尚この場合、バックライト光の輝度が大幅に低減されるので、その分、適切な輝度を実現するのに、高階調の画素では、その階調を大幅に上げる様に読み替える必要があるが、上げる余白が余り無いので、上記の階調の読み替えにより、階調（読替前の階調） - パネル透過率特性の曲線は、図 4（ b - 2 ）の様に、高階調側では、鈍化して潰れた形になる。

【 0 0 3 4 】

他方、パネル制御信号作成部 5 a は、前記平均輝度より低い輝度を有する画素に対しては、その輝度がその画素の階調での適切な輝度（即ち図 1（ b - 1 ）の階調 - 輝度特性に従った輝度）となる様にその階調を調整する様にパネル制御信号を作成する。

30

【 0 0 3 5 】

この場合（即ち低温の場合）、液晶パネル 3 a の階調 - 輝度特性は図 1（ b - 2 ）のようになるが、上記の階調の読み替えにより、液晶パネル 3 a の階調（読替前の階調） - パネル透過率特性の曲線は、図 4（ b - 2 ）の様に、低階調から前記平均輝度に対応する階調 h 2 までは、2 次曲線状に増加するが、階調 h 2 より高い階調では、その増加率が鈍化して潰れた形の曲線になる。この結果、液晶パネル 3 a の階調 - 輝度特性の曲線は、図 4（ c - 2 ）の様に、高階調側では、その増加率が鈍化するが、低中階調までは、常温の場合（図 4（ c - 1 ）（尚、図 4（ c - 1 ）は図 1（ b - 1 ）と同じである。））と同様に低くなり、白ボケが防止される。

40

【 0 0 3 6 】

この様に画像の大半の画素が低中階調の場合は、低中階調での表現能力を重視して上記の様にバックライト光を大幅に低減し、この状態で、上記の様に各画素の階調を読み替えることで、低中階調での階調の輝度を低減して、白ボケを防止している。この場合、高階調側の輝度は適切な輝度よりも低くなるが、高階調の画素は少数なので、コントラストの低下は殆ど目立たず問題にならない。

【 0 0 3 7 】

以上の様に構成された液晶表示装置 1 によれば、制御回路 5 は、画像の平均輝度に基づ

50

きバックライト光の輝度を調整すると共に、その調整したバックライト光の下で液晶パネル 3 a の階調 - 輝度特性が所定の階調 - 輝度特性（ここでは図 1（b - 1）の階調 - 輝度特性）となる様に、液晶駆動回路 3 b を介して液晶パネル 3 a の各画素の印加電圧を調整するので、低温環境で液晶パネル 3 a の画素印加電圧 - パネル透過率特性が変化しても、液晶パネル 3 a の階調 - 輝度特性が所定の階調 - 輝度特性となる様に調整されて、低温環境での画像の白ボケを防止できる。

【0038】

またバックライト光の輝度の調整により液晶パネル 3 a の各画素の輝度を概略調整し、液晶パネル 3 a の各画素の印加電圧の調整により液晶パネルの各画素の輝度を微調整するので、適切に画像の白ボケを防止できる。

10

【0039】

また画像の平均輝度に基づきバックライト光を調整するので、画像の状況に応じて適切に画像の白ボケを防止できる。

【0040】

また制御回路 5 は、温度センサ 4 の検出温度が所定温度以下の場合に、画像の平均輝度に基づきバックライト光の輝度を調整すると共に、その調整したバックライト光の下で液晶パネル 3 a の階調 - 輝度特性が所定の階調 - 輝度特性（ここでは図 1（b - 1）の階調 - 輝度特性）となる様に、液晶駆動回路 3 b を介して液晶パネル 3 a の各画素の印加電圧を調整し、他方、温度センサ 4 の検出温度が所定温度以上の場合には、画像信号に従って液晶駆動回路 3 b を介して液晶パネル 3 a の各画素の印加電圧を制御すると共に、バックライト光の輝度を常温用の輝度になる様に調整するので、常温環境でも低温環境でも白ボケを防止して最適な輝度を実現できる。

20

【0041】

尚この実施の形態では、1画面毎にバックライト光の調整および各画素の階調の読み替えを行ったが、液晶表示装置 1 の起動後の最初の画像に対してだけ、バックライト光の調整および各画素の階調の読み替えを行って、以降の画像に対しては、最初の画像でのバックライト光の調整および各画素の階調の読み替えをそのまま用いても良い。

【0042】

またこの実施の形態において、前記平均輝度が一定値以下の場合、更に1つ以上の閾値輝度を設定し、それらの閾値輝度との大小比較により前記平均輝度を場合分けして、バックライト光の調整および各画素の階調の読み替えの設定を更に細かく行っても良い。この様にすれば、低温時のパネル特性の変化に対し、より適切に、バックライト光の調整および各画素の階調の読み替えを行える。

30

【0043】

実施の形態 2 .

この実施の形態に係る液晶表示装置 1 B は、図 5 の様に、実施の形態 1 において、制御回路 5 と温度センサ 4 とを液晶モジュール 3 内に内蔵し、更に制御回路 5 を液晶駆動回路 3 b と一体化したものである。

【0044】

この様に温度センサ 4 を液晶モジュール 3 b 内に内蔵することで、液晶パネル 3 a の温度をより正確に検出できる。

40

【0045】

また制御回路 5 を液晶駆動回路 3 b と一体化することで、実施の形態 1 の様に各画素の階調の読み替えにより画素印加電圧を調整する代わりに、液晶駆動回路 3 b の内部の参照電圧 V_{ref} の調整により画素印加電圧を調整できる。この場合は、実施の形態 1 の場合よりも小型化および低コスト化できると共に、より細かい階調表現が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図 1】（a - 1）常温の場合の液晶パネルの画素印加電圧 - パネル透過率特性の一例図であり、（a - 2）低温の場合の液晶パネルの画素印加電圧 - パネル透過率特性の一例図

50

であり、(b-1) 常温の場合の液晶パネルの階調 - 輝度特性の一例図であり、(b-2) 低温の場合の液晶パネルの階調 - 輝度特性の一例図である。

【図2】実施の形態1に係る液晶表示装置の構成概略図である。

【図3】(a-1) 常温の場合の階調 - バックライト光の特性の一例図であり、(a-2) 低温の場合且つ画像の大半の画素が高階調の場合の階調 - バックライト光の特性の一例図であり、(b-1) 常温の場合の液晶パネルの階調 - パネル透過率特性の一例図であり、(b-2) 低温の場合且つ画像の大半の画素が高階調の場合の階調 - パネル透過率特性の一例図であり、(c-1) 常温の場合の液晶パネルの階調 - 輝度率特性の一例図であり、(c-2) 低温の場合且つ画像の大半の画素が高階調の場合の液晶パネルの階調 - 輝度率特性の一例図である。

10

【図4】(a-1) 常温の場合の階調 - バックライト光の特性の一例図であり、(a-2) 低温の場合且つ画像の大半の画素が低中階調の場合の階調 - バックライト光の特性の一例図であり、(b-1) 常温の場合の液晶パネルの階調 - パネル透過率特性の一例図であり、(b-2) 低温の場合且つ画像の大半の画素が低中階調の場合の階調 - パネル透過率特性の一例図であり、(c-1) 常温の場合の液晶パネルの階調 - 輝度率特性の一例図であり、(c-2) 低温の場合且つ画像の大半の画素が低中階調の場合の液晶パネルの階調 - 輝度率特性の一例図である。

【図5】実施の形態2に係る液晶表示装置の構成概略図である。

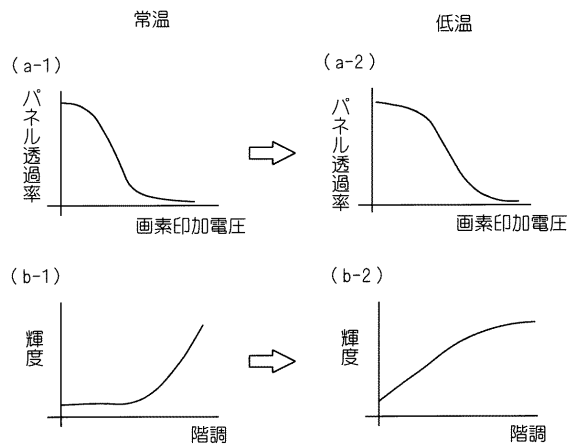
【符号の説明】

【0047】

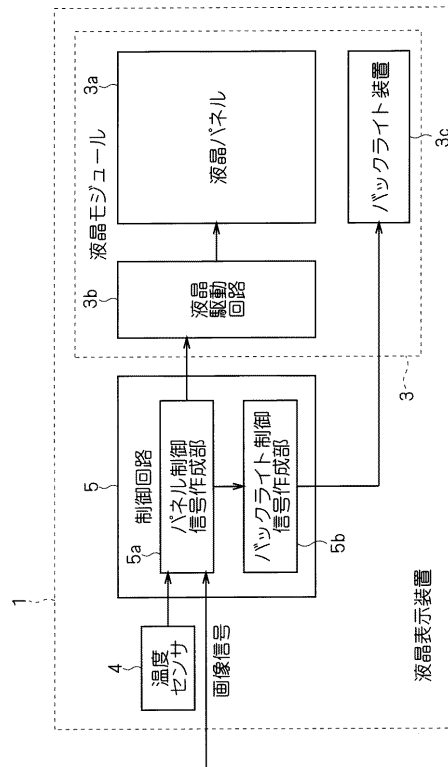
20

- 1 液晶表示装置、3 液晶モジュール、3a 液晶パネル、3b 液晶駆動回路、3c バックライト光、4 温度センサ、5 制御回路、5a パネル制御信号作成部、5b バックライト制御信号作成部。

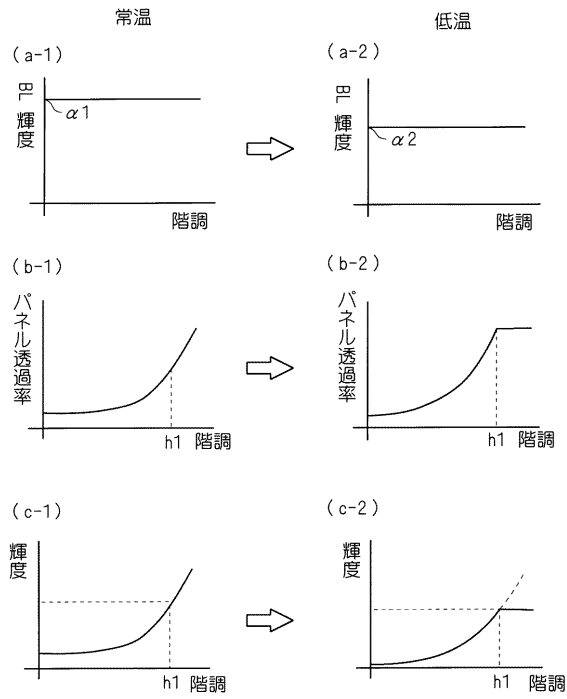
【図1】



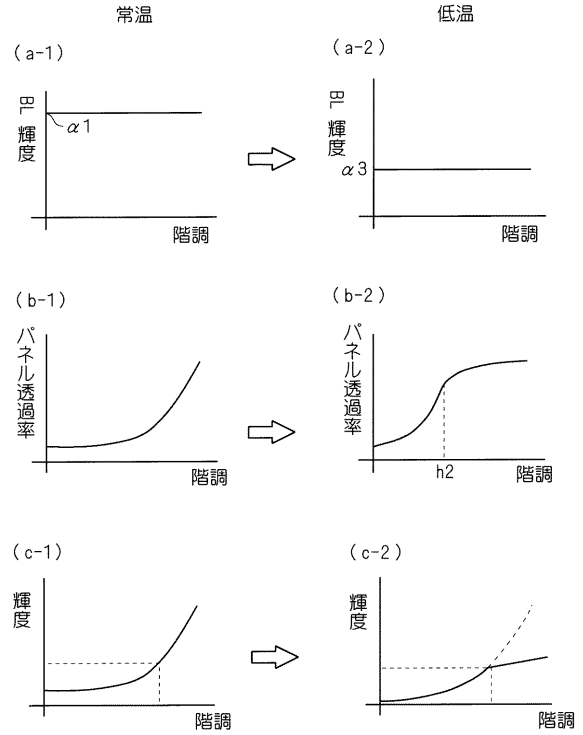
【図2】



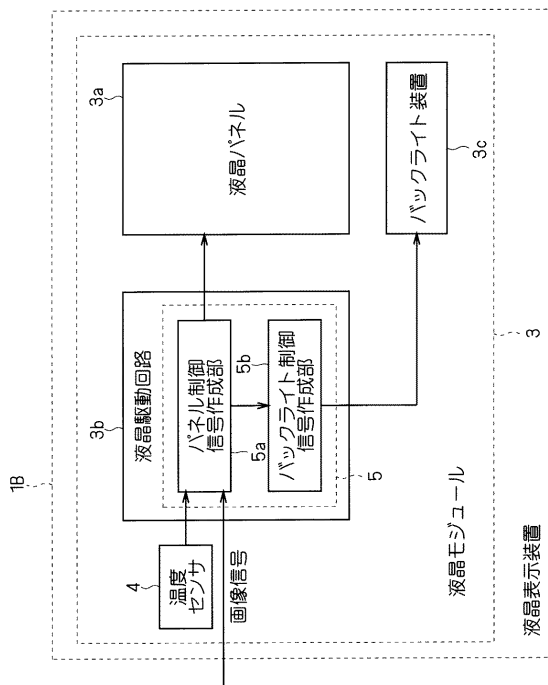
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



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 1 2 F
G 0 9 G	3/20	6 1 2 U
G 0 9 G	3/20	6 4 1 C
G 0 9 G	3/20	6 4 2 C
G 0 9 G	3/20	6 4 2 P
G 0 9 G	3/34	J
G 0 9 G	3/20	6 4 1 K

Fターム(参考) 5C006 AA16 AC21 AF45 AF54 AF62 BB16 EA01 FA19 FA54
5C080 AA10 BB05 DD04 DD20 EE29 FF11 JJ02 JJ05

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2009244477A	公开(公告)日	2009-10-22
申请号	JP2008089415	申请日	2008-03-31
[标]申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三菱电机株式会社		
[标]发明人	大槻英世		
发明人	大槻 英世		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20 G09G3/34		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.505 G02F1/133.535 G02F1/133.575 G02F1/133.580 G09G3/20.612.F G09G3/20.612.U G09G3/20.641.C G09G3/20.642.C G09G3/20.642.P G09G3/34.J G09G3/20.641.K		
F-TERM分类号	2H093/NA51 2H093/NC03 2H093/NC42 2H093/NC47 2H093/NC53 2H093/NC57 2H093/NC63 2H093/NC90 2H093/ND04 2H093/ND06 2H093/ND39 2H193/ZD21 2H193/ZF03 2H193/ZH17 2H193/ZH33 5C006/AA16 5C006/AC21 5C006/AF45 5C006/AF54 5C006/AF62 5C006/BB16 5C006/EA01 5C006/FA19 5C006/FA54 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD04 5C080/DD20 5C080/EE29 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ05 2H193/ZA04 2H193/ZD01 2H193/ZD23 2H193/ZF13 2H193/ZF19 2H193/ZG02 2H193/ZG48 2H193/ZG56 2H193/ZH18 2H193/ZH23 2H193/ZH25 2H193/ZH35 2H193/ZH53 2H193/ZH57		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够防止在低温环境下在图像中产生白色模糊的液晶显示装置。解决方案：液晶显示装置1包括液晶面板3a，用于驱动液晶面板3a的液晶驱动电路3b，用于利用来自背光的光照射液晶面板3a的背光装置3c，以及控制电路如图5所示，用于控制液晶驱动装置3b和背光装置3c。控制电路5基于图像的平均亮度调节来自背光的光的亮度，并通过液晶驱动电路3b调节施加到液晶面板3a的每个像素的电压，使得液体的灰度 - 亮度特性在背光的调节光下的晶体面板3a满足预定的灰度 - 亮度特性。Z

