

(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2010-266859

(P2010-266859A)

(43) 公開日 平成22年11月25日(2010.11.25)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	2 H 1 9 3
G09G 3/34 (2006.01)	G09G 3/34	J 5 C 0 0 6
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20	6 4 2 E 5 C 0 8 0
G09F 9/00 (2006.01)	G09G 3/20	6 4 2 L 5 G 4 3 5
G02F 1/133 (2006.01)	G09G 3/20	6 4 2 P

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2010-93040 (P2010-93040)	(71) 出願人	502356528 株式会社 日立ディスプレイズ 千葉県茂原市早野3300番地
(22) 出願日	平成22年4月14日 (2010.4.14)	(74) 代理人	100083552 弁理士 秋田 収喜
(62) 分割の表示	特願2003-159277 (P2003-159277) の分割	(74) 代理人	100103746 弁理士 近野 恵一
原出願日	平成15年6月4日 (2003.6.4)	(72) 発明者	亀井 達生 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社 日立ディスプレイズ内

F ターム (参考) 2H193 ZD12 ZD34 ZG02 ZG14 ZG27
ZG53 ZH04 ZH05 ZH08 ZH09
ZH15 ZH33 ZH43 ZH49 ZH57
ZH58 ZP13 ZP16

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

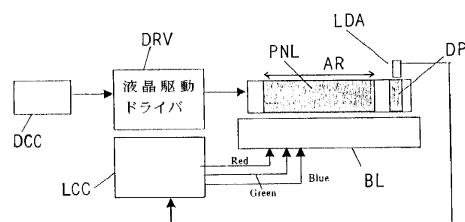
(57) 【要約】 (修正有)

【課題】構成が簡単であるにも拘わらず、特性、色度の変化を的確に調整できる液晶表示装置を提供する。

【解決手段】液晶表示パネルとバックライトを有する液晶表示装置において、バックライトの光源は発光ダイオードであり、各画素と同じ構成の検出用画素を液晶表示部以外の領域に設け、バックライトからの光を検出用画素を通して検出する光検出器からの信号によって、発光ダイオードの光強度を上下してコントラストを調整する。

【選択図】図1

図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

液晶表示パネルとバックライトを有する液晶表示装置において、
バックライトの光源は発光ダイオードであり、該発光ダイオードの光強度の上下でコントラストを調整することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

液晶表示パネルとバックライトを有する液晶表示装置において、
バックライトの光源は発光ダイオードであり、該発光ダイオードは赤色、緑色、青色の3色を有し、それらの光強度の上下で色度を調整することを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】**【0001】**

本発明は液晶表示装置に係り、特に液晶表示パネルの背面にバックライトを備える液晶表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

液晶表示装置は、その液晶表示パネルの各画素が光の透過率を制御するように構成されていることから、たとえば該液晶表示パネルの背面にバックライトを備えるのが通常である。

【0003】

そして、液晶表示パネルは、その各画素のそれぞれに一対の電極が備えられ、これらの電極間に発生する電界によって各画素ごとの液晶の光透過率が制御されるように構成されている。

【0004】

そして、このような構成からなる液晶表示パネルは、その液晶に温度特性を有し、それによるコントラストの変化を調整する手段を備えたものが知られている（特許文献1参照）。

【0005】

また、液晶表示パネルの大型化にともない、バックライトの表面の輝度むらが発生するのを、該バックライトとして複数の発光ダイオードを用い、暗くなる部分の発光ダイオードの輝度を上げるようにした手段を備えたものも知られている（特許文献2参照）。

30

【0006】

さらに、バックライトとして複数個のいわゆる白色発光ダイオードが備えられたものを用い、このバックライトの色度のバラツキを補償する手段を備えたものも知られている（特許文献3参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0007】****【特許文献1】特開平7-301784号公報****【特許文献2】特開2001-66569号公報**

40

【特許文献3】特開2001-209049号公報**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0008】**

しかしながら、このような構成からなる液晶表示装置は、上述した各不都合に対してそれを解消するための手段をそれぞれ設けなければならないものであった。

【0009】

すなわち、液晶表示パネルのカラーフィルタ特性、液晶特性が変化してしまうことに原因し、あるいはバックライトのばらつきあるいはその点灯時の温度等の条件により色度が変化してしまうことに原因して、製品として要求される特性、色度からずれてしまうこと

50

がある場合には、それぞれの原因に基づく不都合を解消する手段を備える必要があり、構成として複雑になることを免れ得ないものであった。

【0010】

本発明は、このような事情に基づいてなされたものであり、その目的は、構成が簡単であるにも拘わらず、上述した特性変化を的確に調整し得る液晶表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、以下のとおりである。

【0012】

手段1.

本発明による液晶表示装置は、たとえば、液晶表示パネルとバックライトを備えるものであって、

該液晶表示パネルの液晶表示部を構成する各画素と同じ構成の検出用画素を該液晶表示部以外の領域に設け、

前記バックライトからの光を前記検出用画素を通して検出する光検出器と、この光検出器からの信号によって前記バックライトの光の強度を調整する制御器とを備えることを特徴とするものである。

【0013】

手段2.

本発明による液晶表示装置は、たとえば、カラー表示用液晶表示パネルとバックライトを備え、該バックライトは赤色用光源、緑色用光源、青色用光源を備えるものであって、

該液晶表示パネルの液晶表示部を構成する各画素と同じ構成からなる検出用の赤色用画素、緑色用画素、青色用画素を該液晶表示部以外の領域に設け、

前記バックライトからの光を前記検出用の赤色用画素、緑色用画素、青色用画素を通してそれぞれ検出する赤色用光検出器、緑色用検出器、青色用検出器と、これら光検出器からの信号によって前記バックライトの赤色用光源、緑色用光源、青色用光源の強度を調整する制御器とを備えることを特徴とするものである。

【0014】

手段3.

本発明による液晶表示装置は、たとえば、手段1、2のいずれかの構成を前提とし、液晶表示パネルの観察側の面には該液晶表示パネルの液晶表示部を露出させる表示窓を備えるフレームが配置され、前記検出用の画素は該フレームによって被われていることを特徴とするものである。

【0015】

手段4.

本発明による液晶表示装置は、たとえば、手段1、2、3のいずれかの構成を前提とし、光検出器は液晶表示パネルの観察側の面に配置されていることを特徴とするものである。

【0016】

手段5.

本発明による液晶表示装置は、たとえば、手段1、2、3のいずれかの構成を前提とし、光検出器は液晶表示パネルの観察側の面と反対側の面に配置されているとともに、この光検出器と検出用画素を挟んで液晶表示パネルの観察側の面に鏡体が配置されていることを特徴とするものである。

【0017】

手段6.

本発明による液晶表示装置は、たとえば、手段1、2、3、4、5のいずれかの構成を前提とし、前記検出用画素は、液晶表示部を構成する各画素の周辺に形成されたダミー画

10

20

30

40

50

素を利用していることを特徴とするものである。

なお、本発明は以上の構成に限定されず、本発明の技術思想を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

【発明の効果】

【0018】

以上説明したことから明らかなように、本発明による液晶表示装置によれば、その構成が簡単であるにも拘わらず、特性、色度の変化を的確に調整することができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明による液晶表示装置の一実施例を示す概略構成図である。

【図2】本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す概略構成図である。

【図3】本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す概略構成図である。

【図4】本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す概略構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、本発明による液晶表示装置の実施例を図面を用いて説明をする。

実施例1.

図1は、本発明による液晶表示装置の一実施例を示す構成図である。

まず、液晶表示パネルPNLがある。この液晶表示パネルPNLは、液晶を介して対向配置される各基板を外囲器とし該液晶の広がり方向にマトリクス状に配置された多数の画素を有して構成されている。各画素には一対の電極が形成され、これら各電極の間に発生する電界によって液晶が挙動し、その光透過率が制御されるようになっている。

【0021】

なお、前記電極は前記外囲器の外部にまで各信号線を介して引き出され、これら信号線には液晶駆動ドライバDRVから信号が供給されるようになっている。すなわち、信号線を介した液晶駆動ドライバDRVからの信号によって各画素の一対の電極に所定の電圧が印加され、各画素毎に独立にそれらの光透過率が制御されるようになっている。

【0022】

また、該液晶表示パネルPNLの観察側から見て該液晶表示パネルPNLの背面にはバックライトBLが配置され、このバックライトBLからの光は液晶表示パネルPNLのそれぞれ光透過率が制御された各画素を通過して観察者の眼にいたるように構成されている。

【0023】

なお、このバックライトBLは、たとえば赤色ダイオード、緑色ダイオード、および青色ダイオードをそれぞれ液晶表示パネルPNLと平行な面に混在させて配置されることにより構成され、前記液晶表示パネルPNL側にはそれらの色が混合された光、すなわち、白色光が照射されるようになっている。

【0024】

また、このバックライトBLの赤色ダイオード、緑色ダイオード、および青色ダイオードの光強度はバックライト制御回路LCCによって独立に制御されるように構成されている。上述したように、このバックライトBLは前記各ダイオードの発光により、白色光となって液晶表示パネルPNLの各画素を通過するように構成されるものであるが、該液晶表示パネルPNLの色度の変化を補正せんがため、前記各ダイオードの発光強度を前記バックライト制御回路LCCによって調整できるようになっている。

【0025】

一方、前記液晶表示パネルPNLはカラー表示用のそれとなっており、前記各画素は互いに隣接して配置される3個の画素ごとにその一つが赤色用、他の一つが緑色用、残りが青色用を担当するようになっている。具体的には、前記各基板の液晶側の面にて各画素の担当する色のカラーフィルターが形成されて構成されている。

10

20

30

40

50

【0026】

そして、前記画素の集合体は、その部分に画像を表示する液晶表示部 A R を構成し、この液晶表示部 A R の周辺の一部に液晶表示部 A R として機能しない検出用の画素（以下検出用画素 D P と称する）が形成されている。この検出用画素 D P はたとえば 3 個の検出用画素 D P からなり、その一つが赤色、他の一つが緑色、残りが青色を担当するようになっている。具体的には、前記各基板の液晶側の面にて各画素の担当する色のフィルターが形成されて構成されている。

【0027】

このことから、液晶表示部 A R 内における画素と前記検出用画素 D P は、液晶表示パネル P N L の製造時において並行して形成され、それらの特性、すなわち、カラーフィルタ特性、液晶特性等は同一となる。換言すれば、液晶表示部 A R 内の画素のカラーフィルタ特性が変化すれば、検出用画素のカラーフィルタ特性とほぼ同様の態様で変化することになる。

10

【0028】

液晶表示パネル P N L は、液晶駆動ドライバ D R V からの信号によって、その液晶表示部 A R には該信号に基づく画像が表示されるようになるが、前記 3 個の検出用画素 D P はその光透過率においてたとえば常時最大となるようになっている。

【0029】

また、液晶表示パネル P N L の観察側の面において、前記 3 個の検出用画素 D P にそれぞれ対向するようにして配置された光検出器 L D A を有し、これら各光検出器 L D A の出力はバックライト制御回路 L C C に入力されるようになっている。

20

【0030】

すなわち、液晶表示パネル P N L において、液晶表示部 A R の各画素と条件を同じにして形成された前記各検出用画素 D P の光透過具合を光検出器 L D A によって検出する。たとえば所望の色度からずれている場合にはバックライト B L の対応する色のダイオードの発光強度を調整して、所望の色度に保持させるようになっている。発光色の異なる複数のダイオードを用いて白色光を生成するバックライトにおいては、この発光色の色度がその白色純度（品質）を決めるからである。

【0031】

具体的には、赤色を担当する検出用画素 D P に対向して配置される光検出器 L D A からの信号によって、その赤色が所望の値からずれていることを検出した場合には、バックライト B L の赤色ダイオードの発光強度を調整して、所望の色度に保持させるようになっている。また、緑色を担当する検出用画素に対向して配置される光検出器 L D A からの信号によって、その緑色が所望の値からずれていることを検出した場合には、バックライト B L の緑色ダイオードの発光強度を調整して、所望の色度に保持させるようになっている。さらに、青色を担当する検出用画素に対向して配置される光検出器 L D A からの信号によって、その青色が所望の値からずれていることを検出した場合には、バックライト B L の青色ダイオードの発光強度を調整して、所望の色度に保持せるようになっている。

30

【0032】

なお、図 1 において、液晶駆動ドライバ D R V にはたとえば表示制御回路 D C C から信号が供給されるようになっている。

40

【0033】

このように構成した液晶表示装置は、その液晶表示パネル P N L のカラーフィルタ特性、液晶特性が変化するような場合、あるいはバックライトのばらつきあるいはその点灯時の温度等の条件により、色度が変化するような場合、それを回避でき、常時色度を安定に保持させることができるようになる。

【0034】

換言すれば、いずれかの検出用画素 D P における光透過率が、たとえばカラーフィルタ特性、液晶特性が変化することにより、あるいはバックライト B L のばらつきあるいはその点灯時の温度等が変化することにより、低下した場合は、対応する色の発光ダイオード

50

の光強度を上昇させ、コントラスト低下分を該発光ダイオードの光強度の上昇によって補い、逆に光透過率が適正值よりも高い場合は、適正なコントラストに戻すため、対応する色の発光ダイオードの光強度を低下させ、常に画素の光透過率の変化に左右されない表示コントラストを保持することができる。

【0035】

上述した実施例では、検出用画素D Pを液晶表示部A R以外の領域に専用に形成したものである。しかし、液晶表示パネルP N Lはその液晶表示部A R内の画素とは別個の画素であっていわゆるダミー画素と称されるものが備えられているものがあり、このダミー画素のいくつかを前記検出用画素D Pとして機能させることも可能である。

10

【0036】

すなわち、液晶表示部A Rにおいて、そのx方向に延在しy方向に並設されるゲート信号線とy方向に延在しx方向に並設されるドレイン信号線とで囲まれる領域を画素領域とし、これら各画素領域において、一方のゲート信号線からの走査信号によってONされるスイッチング素子と、このスイッチング素子を介して一方の側のドレイン信号線から映像信号が供給される画素電極と、この画素電極に映像信号を蓄積するために該画素電極と前記スイッチング素子を駆動させるゲート信号線とは異なる他の隣接するゲート信号線との間に形成される容量素子を備えている。

【0037】

この場合、液晶表示部A Rの最上段あるいは最下段に並設されている画素列の各画素において前記容量素子の機能を充分に発揮させるために、液晶表示部A Rの最上段の上段に、および液晶表示部A Rの最下段の下段に、同様の構成の画素列を形成し、これらの画素列をたとえばブラックマトリクス等で遮光するように構成されている。

20

【0038】

これらブラックマトリクス等で遮光された画素列の各画素を前記ダミー画素と称するもので、このダミー画素のいくつかを前記検出用画素D Pとして機能させることができる。

【0039】

実施例2.

図2は、実施例1に示したように液晶表示パネルP N Lの観察側の面に光検出器L D Aを配置させた場合の詳細な構成を示した実施例である。

30

【0040】

上述したように、検出用画素D Pは液晶表示部A Rに形成される画素とは別個に該液晶表示部A R以外の領域に形成されたものである。このため、液晶表示部A Rにおいてその各画素を画するようにしてブラックマトリクスB Mがたとえば透明基板S U B 2の液晶側の面に形成され、液晶表示部A R以外の領域にて該ブラックマトリクスB Mの材料層をそのまま延在して形成させるのが通常である。液晶表示部A R以外の領域にて該ブラックマトリクスB Mの材料層を延在させるのは、バックライトB Lからの光漏れを防止するためである。

【0041】

そして、該ブラックマトリクスB Mの前記延在部において、該検出用画素D Pが形成されている部分に対応する個所には孔H Lが形成されている。バックライトB Lからの光が該検出用画素D Pを通して光検出器L D Aに至る経路を該ブラックマトリクスB Mの材料層によって遮光されないようにするためである。

40

【0042】

また、液晶表示パネルP N Lの外囲器を構成する透明基板S U B 1、S U B 2のそれぞれの液晶と反対側の面には、偏光板P O L 1、P O L 2が形成されており、これらは前記検出用画素D Pの形成領域にまで及んで延在されて形成されている。これら偏光板P O L 1、P O L 2は液晶の電界による挙動を可視化するために必要とされるもので、液晶表示部A Rにおける各画素と前記検出用画素D Pとを光学的に条件を同じにするためである。

【0043】

50

さらに、液晶表示パネル PNL とバックライト BL とをモジュール化するため、該液晶表示パネル PNL の観察側の面には、該液晶表示パネル PNL の液晶表示部 AR を露出させるための孔（表示窓）が形成されたフレーム FRM が配置されるが、このフレーム FRM は前記検出用画素 DP の形成された部分、すなわち、光検出器 LDA が配置された部分をも被って形成されている。この光検出器 LDA は観察者から目視される必要のないものだからである。

【0044】

なお、透明基板 SUB1、SUB2 との間であって、液晶表示部 AR を充分に囲むようにしてシール材 SL が形成され、このシール材 SL は透明基板 SUB1 に対して透明基板 SUB2 を固定させる機能、および透明基板 SUB1、SUB2 との間に介在される液晶を封入させる機能を併せもっている。

10

【0045】

実施例 3.

図 3 は、本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す構成図で、図 2 と対応した図となっている。

【0046】

図 2 の場合と比較して異なる構成は、まず、検出用画素の部分に配置される光検出器 LDA は、液晶表示パネル PNL の観察側の面と反対側の面に配置させたことにある。そして、検出用画素 DP の部分であって液晶表示パネル PNL の観察側の面にはたとえばシート状の鏡体 MM が配置されている。

20

【0047】

このように構成することによって、前記光検出器 LDA はバックライト BL からの光であって前記鏡体 MM に反射された光を検出できるようになり、この検出される光は検出用画素 DP を通過した光であることから、該光によって該検出用画素 DP の光学系の状態を検出することができる。

【0048】

のことから、前記光検出器 LDA は必ずしも検出用画素 DP に対して透明基板 SUB1 と垂直方向に位置づける必要はなく、前記バックライト BL からの光が、検出用画素 DP、鏡体 MM、検出用画素 DP、光検出器 LDA を結ぶ光路を形成できれば、その光路内に該光検出器 LDA を配置させるようにしてもよいことはいうまでもない。

30

【0049】

なお、ブラックマトリクス BM に孔 HL を形成させていること、各偏光板 POL1、POL2 を検出用画素 DP の形成領域にまで延在させていること、フレーム FRM が前記光検出器 LDA を被うように形成させていることは図 2 の場合と同様である。

【0050】

実施例 4.

図 4 は、本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す構成図で、図 3 と対応した図となっている。

【0051】

図 3 の場合と比較して異なる構成は、バックライト BL からの光が鏡体 MM に反射し検出用画素 DP を通過した後において光検出器 LDA に至る光路において、透明基板 SUB1 のバックライト BL 側の面に形成された偏光素子 PLD を通過するようにしたことがある。このため、該偏光素子 PLD は透明基板 SUB1 のバックライト BL 側の面に形成された偏光板 POL1 とは別個に形成されている。

40

【0052】

この偏光素子 PLD は、透明基板 SUB1 のバックライト BL 側の面に形成した偏光板 POL1 と同様の機能を有するものである。

【0053】

上述した各実施例では、カラー用の液晶表示装置について説明したものである。しかし、必ずしもカラー用のものである必要はないことはいうまでもない。液晶表示パネル PNL

50

Lの画素において何らかの画素の光透過率の変化を調整することに適用できるからである。

【0054】

また、上述した各実施例はそれぞれ単独に、あるいは組み合わせて用いても良い。それぞれの実施例での効果を単独あるいは相乗して奏することができるからである。

【符号の説明】

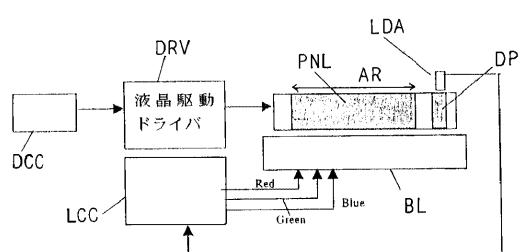
【0055】

PNL……液晶表示パネル、AR……液晶表示部、DP……検出用画素、LDA……光検出器、BL……バックライト、DRV……液晶駆動ドライバ、LCC……バックライト制御回路、MM……鏡体、FRM……フレーム。

10

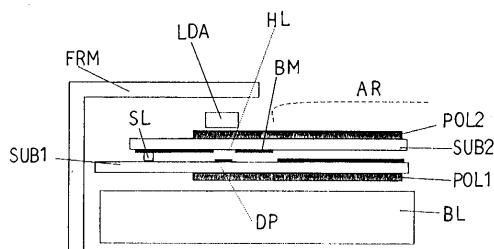
【図1】

図1



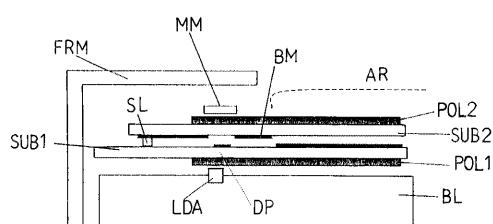
【図2】

図2



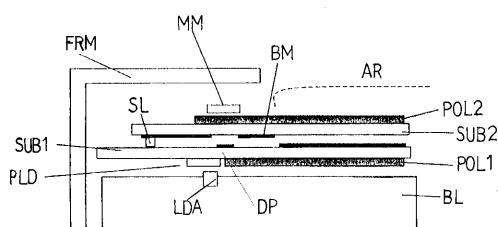
【図3】

図3



【図4】

図4



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
F 2 1 S 2/00 (2006.01)	G 0 9 G 3/20	6 1 1 H
F 2 1 Y 101/02 (2006.01)	G 0 9 F 9/00	3 3 7 B
	G 0 2 F 1/133	5 3 5
	G 0 2 F 1/133	5 8 0
	F 2 1 S 2/00	4 8 0
	F 2 1 Y 101:02	

F ターム(参考) 5C006 AA16 AA22 AF51 AF52 AF54 AF59 AF63 BB16 BB27 BC02
BF36 BF39 EA01 FA19 FA20 FA22 FA41 FA54 FA56
5C080 AA10 BB05 CC03 DD04 DD05 DD13 DD20 DD21 DD22 EE29
EE30 FF11 JJ02 JJ06
5G435 AA04 AA17 BB12 CC12 DD13 EE25 EE49 GG27

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2010266859A	公开(公告)日	2010-11-25
申请号	JP2010093040	申请日	2010-04-14
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
申请(专利权)人(译)	日立显示器有限公司		
[标]发明人	亀井達生		
发明人	亀井 達生		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/34 G09G3/20 G09F9/00 G02F1/133 F21S2/00 F21Y101/02		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/34.J G09G3/20.642.E G09G3/20.642.L G09G3/20.642.P G09G3/20.611.H G09F9/00.337.B G02F1/133.535 G02F1/133.580 F21S2/00.480 F21Y101/02 F21Y115/10		
F-TERM分类号	2H193/ZD12 2H193/ZD34 2H193/ZG02 2H193/ZG14 2H193/ZG27 2H193/ZG53 2H193/ZH04 2H193/ZH05 2H193/ZH08 2H193/ZH09 2H193/ZH15 2H193/ZH33 2H193/ZH43 2H193/ZH49 2H193/ZH57 2H193/ZH58 2H193/ZP13 2H193/ZP16 5C006/AA16 5C006/AA22 5C006/AF51 5C006/AF52 5C006/AF54 5C006/AF59 5C006/AF63 5C006/BB16 5C006/BB27 5C006/BC02 5C006/BF36 5C006/BF39 5C006/EA01 5C006/FA19 5C006/FA20 5C006/FA22 5C006/FA41 5C006/FA54 5C006/FA56 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD04 5C080/DD05 5C080/DD13 5C080/DD20 5C080/DD21 5C080/DD22 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ06 5G435/AA04 5G435/AA17 5G435/BB12 5G435/CC12 5G435/DD13 5G435/EE25 5G435/EE49 5G435/GG27 3K244/AA01 3K244/BA03 3K244/BA08 3K244/BA18 3K244/BA23 3K244/CA02 3K244/DA01 3K244/DA17 3K244/HB01 3K244/HA04		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种液晶显示装置，该液晶显示装置即使结构简单，也能够适当地调整特性和色度的变化。在具有液晶显示面板和背光源的液晶显示装置中，背光源的光源是发光二极管，在除液晶显示部以外的区域设置与各像素具有相同结构的检测像素，来自通过检测像素检测光的光电检测器的信号通过增加或减少发光二极管的光强度来调整对比度。[选型图]图1

