

(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2010-217343

(P2010-217343A)

(43) 公開日 平成22年9月30日(2010.9.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	2H093
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 641G	5C006
G09F 9/30 (2006.01)	G09G 3/20 660R	5C058
G02F 1/133 (2006.01)	G09G 3/20 642E	5C080
H04N 5/66 (2006.01)	G09G 3/20 621K	5C094
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2009-61982(P2009-61982)
 (22) 出願日 平成21年3月13日(2009.3.13)

(71) 出願人 302020207
 東芝モバイルディスプレイ株式会社
 埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100091351
 弁理士 河野 哲
 (74) 代理人 100088683
 弁理士 中村 誠
 (74) 代理人 100109830
 弁理士 福原 淑弘
 (74) 代理人 100075672
 弁理士 峰 隆司
 (74) 代理人 100095441
 弁理士 白根 俊郎

最終頁に続く

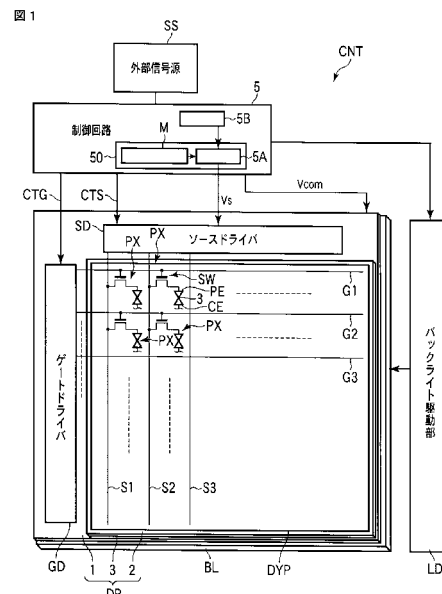
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】狭視野角モードで表示させた場合に、正面からみた画像の品位が低下することを抑制する液晶表示装置を提供する。

【解決手段】マトリクス状に配置された複数の表示画素PXからなる表示部DYPと、表示部DYPを駆動する駆動手段SD、GDと、駆動手段SD、GDの動作を制御する制御手段5と、を備え、複数の表示画素PXは、映像信号が供給される映像表示画素PXR、PXG、PXBと、狭視野角映像信号が供給されるサブ画素PX Sとを備え、制御手段5は、駆動手段SD、GDを制御して、サブ画素PX Sに映像信号Vsの輝度反転信号を狭視野角信号として供給させる狭視野角表示制御手段50を備える液晶表示装置。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

マトリクス状に配置された複数の表示画素からなる表示部と、
前記表示部を駆動する駆動手段と、
前記駆動手段の動作を制御する制御手段と、を備え、
前記複数の表示画素は、映像信号が供給される映像表示画素と、狭視野角画像信号が供給されるサブ画素とを備え、
前記制御手段は、前記駆動手段を制御して、前記サブ画素に前記映像信号の輝度反転信号を前記狭視野角信号として供給させる狭視野角表示制御手段を備える液晶表示装置。

【請求項 2】

前記表示部には前記複数の表示画素が配列する行方向に延びる走査線と、前記複数の表示画素が配列する列方向に延びる信号線と、が配置され、
前記複数の表示画素は、前記走査線が延びる方向に延びる複数種類の映像表示画素と、前記複数種類の表示画素に並ぶ前記サブ画素とを備える請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記映像信号は複数種類の映像表示画素に供給される複数種類の信号を含み、
前記狭視野角表示制御手段は、前記複数種類の映像信号を記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された前記複数種類の映像信号から平均輝度を算出し、最高輝度値から前記平均輝度を引いて輝度反転信号を算出する算出手段と、を備える請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、前記サブ画素に前記狭視野角信号を供給するように切り替える切り替え手段を備える請求項 1 記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は液晶表示装置に関し、特に、アクティブマトリクス型の液晶表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、様々な機器のディスプレイとして液晶表示装置が搭載されている。ディスプレイは、機器を使用する目的に応じて、要求される視野角が異なる。例えば、ユーザの個人情報をディスプレイに表示させる場合には、視野角を狭くすることが要求される。また、放送信号を受信して表示させるテレビ受像機のディスプレイでは、視野角を広くすることが要求される。

【0003】

従来、広視野角モードと狭視野角モードとを切り替えて、狭視野角モードの場合には、画素間の階調差を縮小させて覗き見を抑制させる携帯情報端末が提案されている（特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2008 - 20750 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

上記のように、狭視野角モードにおいて画素間の階調差を縮小させる場合、正面から見た場合であっても、表示される画像が見えづらくなることがあった。

【0006】

本発明は上記事情に鑑みて成されたものであって、狭視野角モードで表示させた場合に

10

20

30

40

50

、正面からみた画像の品位が低下することを抑制す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】

【0007】

本発明の一態様による液晶表示装置は、マトリクス状に配置された複数の表示画素からなる表示部と、前記表示部を駆動する駆動手段と、前記駆動手段の動作を制御する制御手段と、を備え、前記複数の表示画素は、映像信号が供給される映像表示画素と、狭視野角映像信号が供給されるサブ画素を備え、前記制御手段は、前記駆動手段を制御して、前記サブ画素に前記映像信号の輝度反転信号を前記狭視野角信号として供給させる狭視野角表示制御手段を備える液晶表示装置である。

10

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、狭視野角モードで表示させた場合に、正面からみた画像の品位が低下することを抑制する液晶表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の一構成例を説明するための図である。

【図2】図1に示す液晶表示装置の表示部の一構成例を説明するための図である。

【図3】図1に示す液晶表示装置の表示部の他の構成例を説明するための図である。

【図4】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置における狭視野角モードの表示例を示す図である。

20

【図5】映像表示画素とサブ画素とを異なる透過率特性として狭視野角表示をさせた場合の一例について説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置について図面を参照して説明する。図1に示すように、本実施形態に係る液晶表示装置は、液晶表示パネルDP、この液晶表示パネルDPを照明するバックライトBL、および液晶表示パネルDPおよびバックライトBLを制御するコントローラCNTを備えている。

【0011】

30

液晶表示パネルDPは一对の基板、すなわち、アレイ基板1および対向基板2と、アレイ基板1および対向基板2間に挟持された液晶層3と、を有している。また、液晶表示パネルDPは、略マトリクス状に配置された表示画素PXからなる表示部DYPを有している。アレイ基板1は、例えばガラス等の透明絶縁基板（図示せず）を有している。この透明絶縁基板上には、各表示画素PXに対応する複数の画素電極PEが配置されている。

【0012】

対向基板2は、例えば、ガラス等の透明絶縁基板上に配置された赤、緑、青の着色層からなるカラーフィルタ（図示せず）、および複数の画素電極PEに対向してカラーフィルタ上に配置される対向電極CE等を有している。

【0013】

40

各画素電極PEおよび対向電極CEは、例えばITO等の透明電極材料からなるとともに、互いに平行な方向にラビング処理される配向膜（図示せず）でそれぞれ覆われている。各画素電極PEおよび対向電極CEは、画素電極PEおよび対向電極CEからの電界に対応した液晶分子配列に制御される液晶層3の一部である画素領域と共に表示画素PXを構成する。

【0014】

さらに、図2に示すように、表示部DYPにおいて、アレイ基板1は、複数の画素電極PEが配列する行に沿って配置された複数の走査線G（G1、G2、G3、...）、複数の画素電極PEが配列する列に沿って配置された複数の信号線S（S1、S2、S3、...）、および、これら走査線Gおよび信号線Sの交差位置近傍に配置された複数の画素スイッ

50

チSWを有している。

【0015】

各画素スイッチSWは、例えば、薄膜トランジスタ(TFT:Thin Film Transistor)からなる。画素スイッチSWのゲートが走査線Gに接続され、ソース-ドレインパスが信号線Sと画素電極PEとの間に接続されている。各画素スイッチSWは、各々対応走査線Gを介して駆動されたときに対応信号線Sと対応画素電極PEとの間で導通する。

【0016】

複数の表示画素PXは各々画素電極PEおよび対向電極CE間に保持される液晶層3によって構成される液晶容量を有する。液晶容量は、液晶材料の比誘電率、画素電極面積、液晶セルギャップによって決まる。

10

【0017】

図2に示すように、複数の表示画素PXは、3種類の映像表示画素PXR、PXG、PXBとサブ画素PXSとを備えている。赤色のカラーフィルタが配置された赤表示画素PXRと、緑色のカラーフィルタが配置された緑表示画素PXGと、青色のカラーフィルタが配置された青表示画素PXBとは、例えば走査線Gが延びる方向に並んで配置される。赤表示画素PXR、緑表示画素PXG、および青表示画素PXBの輝度を制御することにより表示させる画像の色を表現させている。本実施形態に係る液晶表示装置では、赤表示画素PXR、緑表示画素PXG、および青表示画素PXBに並んで、サブ画素PXSが配置されている。

【0018】

20

なお、これらの表示画素PXは図2に示すように配置される他、例えば図3に示すように配置されてもよい。図3に示す場合では、赤表示画素PXRと青表示画素PXBとが走査線Gが延びる方向に並んで配置されるとともに、緑表示画素PXGとサブ画素PXSとが走査線Gが延びる方向に並んで配置されている。また、赤表示画素PXRと緑表示画素PXGとが信号線Sが延びる方向に並んで配置されるとともに、青表示画素PXBとサブ画素PXSとが信号線Sが延びる方向に並んで配置されている。

【0019】

制御回路5は、走査線Gに接続されたゲートドライバGD、信号線Sに接続されたソースドライバSD、バックライトBLを駆動するバックライト駆動部LDを制御する。

【0020】

30

制御回路5には外部信号源SSから電源信号と外部制御信号とが供給されている。制御回路5は、外部信号源SSから入力される外部制御信号に基づいて発生される制御信号CTGをゲートドライバGDに出力し、外部信号源SSから入力される外部制御信号に基づいて発生される制御信号CTS、および外部信号源SSから入力される映像信号をソースドライバSDに出力する。さらに、制御回路5は、対向電極CEに印加される対向電位Vcomを対向基板2の対向電極CEに対して出力する。

【0021】

ソースドライバSDは、制御信号CTSに基づいて、各行の画素スイッチSWが対応走査線Gの駆動によって導通する期間において映像信号Vsを複数の信号線S1~Snにそれぞれ出力する。

40

【0022】

ソースドライバSDによって信号線S1~Snに印加された映像信号Vsは、対応する画素スイッチSWを介して選択行の表示画素PXの画素電極PEに印加される。画素電極PEに印加された電圧信号と対向電極CEに印加された対向電位Vcomとの電位差が液晶容量として保持される。

【0023】

制御回路5は、ゲートドライバGDおよびソースドライバSDを制御して、サブ画素PXSに映像信号Vsの輝度反転信号を狭視野角信号として供給させる狭視野角表示制御手段50を備えている。

【0024】

50

本実施形態に係る液晶表示装置では、制御回路 5 は、狭視野角表示制御手段 50 として、記憶手段と、輝度算出部 5A と、を備えている。記憶手段は、例えばラインメモリ M である。制御回路 5 は、ユーザの操作により供給された制御信号に基づいて広視野角モードと狭視野角モードとを切り替える切り替え部 5B をさらに備えている。ラインメモリ M には、外部信号源 SS から供給された映像信号のうち、例えば、走査ライン一行分が記憶される。

【0025】

切り替え部 5B によって広視野角モードに切り替えられた場合、制御回路 5 は、サブ画素 PXS に黒表示に対応した映像信号を供給する。切り替え部 5B によって狭視野角モードに切り替えられた場合、輝度算出部 5A は、ラインメモリ M に記憶された映像信号から、サブ画素 PXS に表示させる映像の輝度を算出する。

10

【0026】

例えば、図 2 に示す赤表示画素 PXR の輝度が VR、緑表示画素 PXG の輝度が VG、青表示画素 PXB の輝度が VB のとき、輝度算出部 5A は、VR と VG と VB から平均輝度 Vav を算出して、255（最高輝度値）から Vav を減算して（255 - Vav）サブ画素 PXS の輝度を算出する。

【0027】

上記のように算出された輝度に対応する狭視野角画像信号がサブ画素 PXS の画素電極 PE に供給される。このように狭視野角モードにおいて映像を表示させると、図 4 に示すように、視野角が小さい場合であっても、狭視野角表示画像が視認されることなく、画像が混ざりこむことがない。なお、図 4 に示す視野角とは、表示画面に対して垂直な方向を 0 度とし、左右方向に表示画面側に傾くほど大きくなる角度である。

20

【0028】

また、切り替え部 5B によって広視野角モードに切り替えられた場合、制御回路 5 は、サブ画素 PXS に黒表示に対応する映像信号を供給する。

【0029】

例えば、図 5 に示す透過率特性となる映像表示画素 PXR、PXG、PXB とサブ画素 PXS とを備える液晶表示装置の場合に、サブ画素 PXS をチェック模様に配置して、サブ画素 PXS に映像表示画素 PXR、PXG、PXB とは異なる画像を表示させると、視野角が小さい場合に、サブ画素 PXS に表示させた画像が視認されて、映像表示画素 PXR、PXG、PXB に表示させた画像の品位が低下することがあった。

30

【0030】

しかし、本実施形態に係る液晶表示装置では、図 4 に示すように、視野角が小さい場合に、狭視野角画像が視認されることがないため、映像表示画素 PXR、PXG、PXB に表示させた表示画像が劣化することがない。

【0031】

すなわち、本実施形態に係る液晶表示装置によれば、狭視野角モードで表示させた場合であっても、正面からみた画像の品位が低下することを抑制する液晶表示装置を提供することができる。

【0032】

また、上記のように映像信号の輝度反転信号を狭視野角画像信号として供給すると、映像表示画素 PXR、PXG、PXB と同様の透過率特性のサブ画素 PXS を設けることにより上記効果を得ることができ、簡易に狭視野角表示を実現することが可能である。

40

【0033】

なお、この発明は、上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。例えば、図 1 に示す液晶表示装置は、記憶手段としてラインメモリ M を備えていたが、1 フレーム分の映像信号を記憶するフレームメモリを備えていてもよい。その場合であっても、上述の実施形態に係る液晶表示装置と同様の効果を得ることができる。

【0034】

50

また、上記実施形態に係る液晶表示装置は、カラー表示タイプの液晶表示装置であったが、白黒表示タイプの液晶表示装置にも本願発明を適用することができる。その場合には、輝度算出部 5 A は、映像表示画素の輝度の平均値を算出する必要はなく、255（最高輝度値）から映像表示画素の輝度を減算して、サブ画素 P X S の輝度を算出する。このことにより上述の実施形態に係る液晶表示装置と同様の効果を得ることができる。

【0035】

また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。更に、異なる実施形態に亘る構成要素を適宜組み合わせてもよい。

【0036】

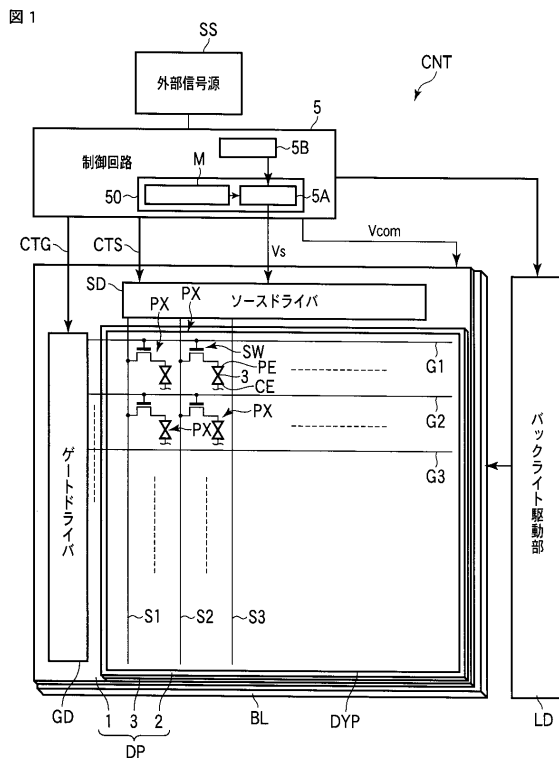
また、上記実施形態では、一般的な液晶表示装置を例として説明したが、本発明は I P S 方式や F F S 方式の液晶表示装置にも適用可能である。

【符号の説明】

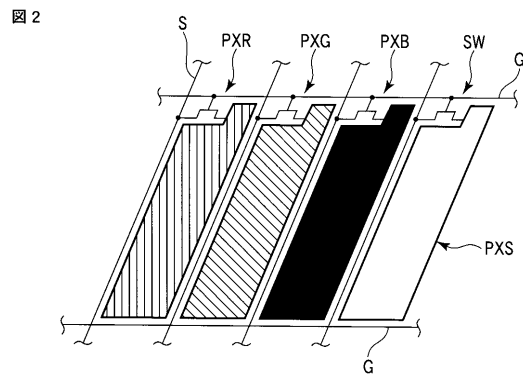
【0037】

P X ... 表示画素、D Y P ... 表示部、G D ... ゲートドライバ、S D ... ソースドライバ、5 ... 制御回路、50 ... 狭視野角表示制御手段、P X R ... 赤表示画素、P X G ... 緑表示画素、P X B ... 青表示画素、P X S ... サブ画素、V s ... 映像信号

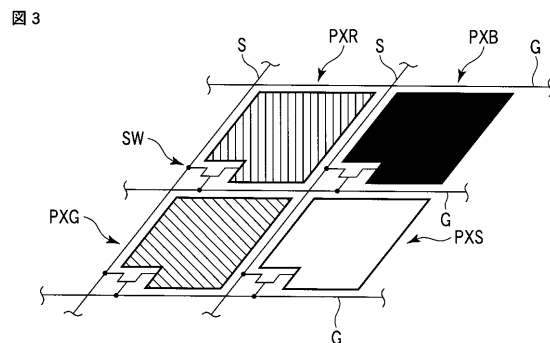
【図 1】



【図 2】

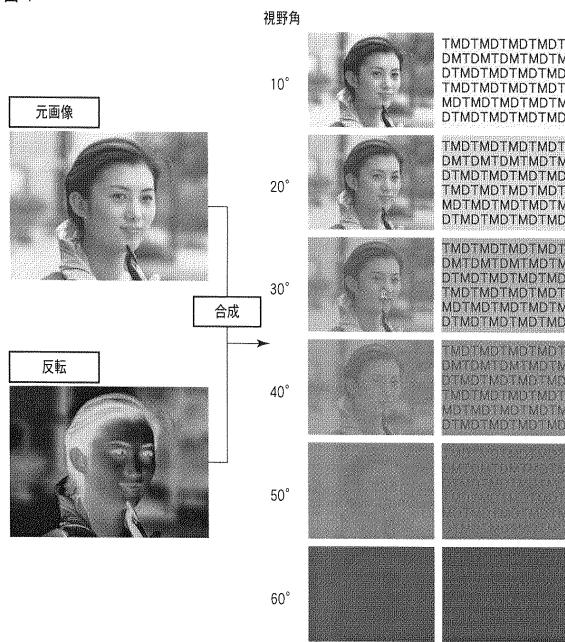


【図 3】



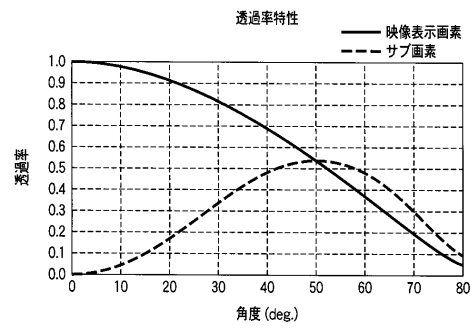
【 図 4 】

图 4



【 図 5 】

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 4 2 K
G 0 9 F	9/30	3 3 8
G 0 2 F	1/133	5 0 5
H 0 4 N	5/66	1 0 2 A
H 0 4 N	5/66	1 0 2 B

(74)代理人 100084618
 弁理士 村松 貞男
 (74)代理人 100103034
 弁理士 野河 信久
 (74)代理人 100119976
 弁理士 幸長 保次郎
 (74)代理人 100153051
 弁理士 河野 直樹
 (74)代理人 100140176
 弁理士 砂川 克
 (74)代理人 100100952
 弁理士 風間 鉄也
 (74)代理人 100101812
 弁理士 勝村 紘
 (74)代理人 100070437
 弁理士 河井 将次
 (74)代理人 100124394
 弁理士 佐藤 立志
 (74)代理人 100112807
 弁理士 岡田 貴志
 (74)代理人 100111073
 弁理士 堀内 美保子
 (74)代理人 100134290
 弁理士 竹内 将訓
 (74)代理人 100127144
 弁理士 市原 卓三
 (74)代理人 100141933
 弁理士 山下 元

(72)発明者 日向野 敏行
 東京都港区港南四丁目 1 番 8 号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内

(72)発明者 中尾 健次
 東京都港区港南四丁目 1 番 8 号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内

F ターム(参考) 2H093 NA16 NA53 NA54 NA63 NA64 NC10 NC12 NC29 NC34 ND06
 ND13 ND17 ND60 NE03
 5C006 AA12 AA16 AA22 AB02 AF27 AF45 AF51 AF84 AF85 BB16
 BB21 BC16 BF02 BF05 BF24 BF27 BF28 FA04 FA55
 5C058 AA06 AB02 BA19
 5C080 AA10 BB05 CC03 DD01 DD03 EE26 JJ01 JJ02 JJ05 KK07
 5C094 AA02 AA60 BA03 BA43 CA19 CA20 CA24 EA04 GA10

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2010217343A	公开(公告)日	2010-09-30
申请号	JP2009061982	申请日	2009-03-13
[标]申请(专利权)人(译)	东芝移动显示器有限公司		
申请(专利权)人(译)	东芝移动显示器有限公司		
[标]发明人	日向野敏行 中尾健次		
发明人	日向野 敏行 中尾 健次		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G09F9/30 G02F1/133 H04N5/66		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/20.641.G G09G3/20.660.R G09G3/20.642.E G09G3/20.621.K G09G3/20.642.K G09F9/30.338 G02F1/133.505 H04N5/66.102.A H04N5/66.102.B		
F-TERM分类号	2H093/NA16 2H093/NA53 2H093/NA54 2H093/NA63 2H093/NA64 2H093/NC10 2H093/NC12 2H093/NC29 2H093/NC34 2H093/ND06 2H093/ND13 2H093/ND17 2H093/ND60 2H093/NE03 5C006/AA12 5C006/AA16 5C006/AA22 5C006/AB02 5C006/AF27 5C006/AF45 5C006/AF51 5C006/AF84 5C006/AF85 5C006/BB16 5C006/BB21 5C006/BC16 5C006/BF02 5C006/BF05 5C006/BF24 5C006/BF27 5C006/BF28 5C006/FA04 5C006/FA55 5C058/AA06 5C058/AB02 5C058/BA19 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD01 5C080/DD03 5C080/EE26 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ05 5C080/KK07 5C094/AA02 5C094/AA60 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/CA20 5C094/CA24 5C094/EA04 5C094/GA10 2H193/ZA04 2H193/ZD16 2H193/ZD17 2H193/ZD39 2H193/ZF12 2H193/ZF16 2H193/ZG02 2H193/ZH23 2H193/ZQ16		
代理人(译)	河野 哲 中村诚 河野直树 冈田隆 山下 元		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种液晶显示装置，当以窄视角模式显示图像时，该液晶显示装置抑制从正面看的图像质量的劣化。解决方案：液晶显示装置包括：显示部分DYP，由以矩阵排列的多个显示像素PX组成；驱动装置SD和GD，用于驱动显示部分DYP；以及控制装置5，用于控制驱动装置SD的操作和GD。多个显示像素PX中的每一个包括：向其提供视频信号的图像显示像素PXR，PXG和PXB；以及提供窄视角图像信号的子像素PXS。控制装置5包括窄视角显示控制装置50，其控制驱动装置SD和GD以将图像信号Vs的亮度反转信号作为窄视角信号提供给子像素PXS。Z

图 1

