

(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2008-281947

(P2008-281947A)

(43) 公開日 平成20年11月20日(2008.11.20)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	2H090
G02F 1/133 (2006.01)	G02F 1/133 575	2H093
G02F 1/1337 (2006.01)	G02F 1/1337	5C006
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 611D	5C080
	G09G 3/20 612U	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2007-128322 (P2007-128322)
 (22) 出願日 平成19年5月14日 (2007.5.14)

(71) 出願人 000003078
 株式会社東芝
 東京都港区芝浦一丁目1番1号
 (74) 代理人 100109900
 弁理士 堀口 浩
 (72) 発明者 斉藤 公昭
 東京都青梅市新町3丁目3番地の1 東芝
 デジタルメディアエンジニアリング株式会
 社内
 Fターム(参考) 2H090 HD14 LA04
 2H093 NA10 NA16 NA80 NC13 NC68
 ND16
 5C006 AF45 AF46 BB16 BC16 BF07
 EC11 FA25

最終頁に続く

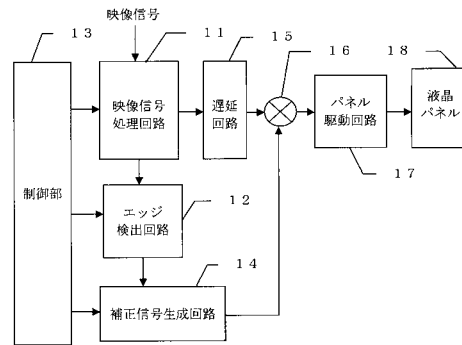
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 配向不良が生じた場合でも、表示不良を起こさせない液晶表示装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 本発明の液晶表示装置は、液晶パネルを用いた液晶表示装置において、隣り合う画素の信号レベル差から映像信号のエッジ部分を検出するエッジ検出回路12と、このエッジ検出回路で検出したエッジの位相タイミング位置にて、映像信号を補正するための補正信号を生成する補正信号生成回路14と、この補正信号生成回路で生成された補正信号を前記映像信号に加算する加算手段16とを具備することを特徴とする。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

液晶パネルを用いた液晶表示装置において、
隣り合う画素の信号レベル差から映像信号のエッジ部分を検出するエッジ検出回路と、
このエッジ検出回路で検出したエッジの位相タイミング位置にて、映像信号を補正するための補正信号を生成する補正信号生成回路と、
この補正信号生成回路で生成された補正信号を前記映像信号に加算する加算手段とを具備することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記補正信号生成回路で生成される電氣的補正量は可変できることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

10

【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、液晶分子の配向不良による表示不良を防ぐための電氣的補正を行うことが可能な液晶表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

液晶パネル用いた液晶表示装置では、生ずる表示不良の原因としては、欠陥画素の存在による表示不良や、液晶パネルの隣接する画素間で生ずる電位差の影響からの配向不良が原因として考えられる。

20

【0003】

液晶パネルの欠陥画素は、液晶パネルの製造工程を改善することにより、ある程度は減少させることが可能であるが、完全に欠陥画素を発生させないで製造することは、非常に困難である。このため、欠陥画素対策として、従来から、欠陥画素に対応する映像信号の輝度を補正することで、欠陥画素により表示不良の影響を低減する方法が考えられている（例えば、特許文献 1）。

【特許文献 1】特開 2002 - 318569 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】**

30

【0004】

しかしながら、従来の構成では、欠陥画素に関する表示不良の対策であるため、表示装置毎に、予め欠陥画素の位置を特定しておき、その画素に対応する部分について対策を講ずるものである。これに対し、液晶パネルの各画素間にかかる横電界により発生する配向不良は、表示する映像信号の表示パターンにより発生する場所が異なるため、表示不良の発生場所を予め特定することはできない。また、配向不良による表示不良が発生すると、表示信号がゴーストのように表れ、画像の表示品位を低下させるという問題点があった。

【0005】

本発明は、上記事情によりなされたもので、その目的は、配向不良が生じた場合でも、表示不良を起こさせない液晶表示装置を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】**【0006】**

上記目的を達成するために本発明の液晶表示装置は、液晶パネルを用いた液晶表示装置において、隣り合う画素の信号レベル差から映像信号のエッジ部分を検出するエッジ検出回路と、このエッジ検出回路で検出したエッジの位相タイミング位置にて、映像信号を補正するための補正信号を生成する補正信号生成回路と、この補正信号生成回路で生成された補正信号を前記映像信号に加算する加算手段とを具備することを特徴とする。

【0007】

このような構成を有することにより、液晶分子の配向不良による表示不良を電氣的に改善することができるようになる。

50

【発明の効果】

【0008】

以上説明したように、本発明では、液晶パネルの駆動信号にエッジ部の補正信号を重畳するという構成をとるため、液晶分子の配向不良による表示不良を電氣的に改善することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【実施例1】

【0010】

まず、本発明の前提となる液晶パネルの配向不良について、説明する。

液晶パネルは高輝度化のためには、画素の開口率を上げることが要求される。開口率を上げるためには配線パターンを微細化すること、積層構造にすること、遮光膜を小さくすることなどが考えられる。この中で液晶パネルへの遮光膜をギリギリまで小さくしてゆくと、通常は隠すべき液晶分子の不良配向部分が遮光できない場合が出てくる。この不良配向部分が、表示上信号のゴーストのように表れ、画像の表示品位を低下させる。

【0011】

配向不良の主な原因は、液晶層に横電界がかかることにより発生する。液晶分子は上下に電極が設けられているため縦方向に電圧がかかり、画素（液晶分子）を制御する。しかしながら、映像信号パターンによっては隣り合った画素に電位差が生じ、その結果隣り合ったその画素間には横方向の電圧がかかることになる。

【0012】

図1は、白背景に黒縦線を表示した場合の表示例、図2は液晶表示パネル内の液晶分子状態を説明するための図である。

液晶パネルは、図2に示すように、対向する透明電極1、2の間に液晶分子3が充填されて構成される。そして、画素毎に、対向する透明電極1、2間の印加電圧を変化させることで当該画素の明度を表現して、全体として表示画像を構成するようになっている。図2では、黒表示を行う場合はダイナミックレンジ一杯の電位差である5V、白表示の場合は0V、中間色の場合は中間の電圧を印加することにより濃淡を表現するようになっている。また、各表示画素の周辺部は、遮光部材4が設けられている。

【0013】

ここで、図1のように白背景に黒縦線を表示した場合は、図2に示すように、黒縦線の隣り合う画素間にはその液晶パネルの映像信号のダイナミックレンジ一杯の電位差（本図では $5 - 0 = 5V$ ）が掛かることになる。横電界が縦電界に勝ると液晶が所望の動きをしなくなり、画素レベルで見ると不良表示状態となる。更に、高耐光性を求める場合はパネルのギャップ厚が厚い設計になり、この場合は縦電界が小さくなるため横電界の影響が増し、配向不良が起き易い状態になる。

【0014】

画面現象として顕著に表れる例として、中間調背景に黒縦線を表示した場合である。図3は、正常画像の表示例であるが、実際に、中間調背景に黒縦線を表示した場合は、黒を表示している画素の液晶分子と隣接する画素の液晶分子間で横電界が生じるため、図4に示すように配向不良が発生する。

【0015】

図5は、配向不良が発生している時の液晶表示パネル内の液晶分子状態を説明するための図である。図5において、左側の画素は黒表示のため5Vが印加、真ん中と右側の画素には中間色を表示させるため3Vが印加されている。この時、真ん中の画素では、本来は表示する中間色に応じて液晶分子が若干立ち気味にならなければならないが、左側の画素との間で発生している横電界により、液晶分子が横方向に寝た状態となっている。このため、黒縦線の前後隣接画素は本来の中間調にはならず、図4に示すように、白側に引っ張られた映像になる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 6 】

なお、白背景に縦黒線を表示すると（白黒が逆の場合も同様）隣接画素間の横電界は最も大きくなるが、配向不良を生じている画素が白側信号レベルと近い状態となるため、表示としての配向不良現象は発生しない。

【 0 0 1 7 】

本発明は、上記のような液晶パネルの物性的な不具合を解決するため、パネルの駆動信号を制御し、電氣的に配向不良現象を改善するものである。

次に、配向不良に伴う表示不良の補正方法について、図 6 乃至図 8 を用いて、説明する。

図 6 は本実施例の構成を説明するための図である。

図 6 において、映像源となる機器（例えば PC）等から入力される映像信号は、映像信号処理回路 11 に供給され、この映像信号処理回路 11 で表示必要な、スケーリングや各種画像表示に必要な処理を行う。

【 0 0 1 8 】

次に、エッジ検出回路 12 は、この映像信号処理回路 11 に供給された映像信号から、信号のエッジ部分を検出する。ここで、エッジ部分の検出は、隣り合う画素の信号レベル差が規定された設定値以上ある場合にエッジだと認識し、その位置を検出する。なお、その設定レベルはマイコン 13 にて制御を行う。

【 0 0 1 9 】

次に、補正信号生成回路 14 は、エッジ検出回路 12 でエッジを検出した位相タイミング位置にて、映像信号を補正するための補正信号を生成する。その補正量はマイコン 13 にて制御を行う。補正はエッジの前後 1 画素に対し実施する。

【 0 0 2 0 】

一方、映像信号処理回路 11 から出力される映像信号は、遅延回路 15 で遅延されることで、映像信号と補正信号自体に位相を合わせて、加算手段 16 で加算される。

【 0 0 2 1 】

その後、加算された信号は、パネル駆動回路 17 で、表示のための必要な処理を行って、液晶パネル 18 で表示する映像を構成する。そして、図示しない光源からの照射光を液晶パネル 18 を透過させることにより、スクリーン等に表示を行う。

【 0 0 2 2 】

このような構成において、配向不良に伴う表示不良の補正の原理について、説明する。

まず、映像源となる機器から映像信号処理回路 11 に入力される、映像信号波形を図 7 に示す。図 7 は、液晶パネルの映像信号波形を説明するための図であり、ノーマリーホワイト、H 反転駆動の場合である。図 7 において、図 3 に示す中間色背景に黒線を表示する場合の信号波形図であり、COM（基準値）を中心に各画素の波形が反転された構成となっている。

【 0 0 2 3 】

図 8 は、配向不良に伴う表示不良の補正を説明するための信号波形図である。

図 8（a）は図 7 の黒線表示部を拡大した波形図である。配向不良が発生すると、本来図 8（a）の信号波形であるべきところが、黒ラインの前後 1 画素の液晶分子が横電界に引っ張られるため、白側への引っ張られた表示となる。この状態は、図 8（b）に示すような、黒線の前後が白となっているような信号波形になっているかの表示画像になってしまう。

【 0 0 2 4 】

このため、補正信号生成回路 14 では、この黒ラインの前後 1 画素の補正するため、図 8（c）のような、エッジ部分の前後 1 画素の位置にパルスを有する補正信号を生成する。

【 0 0 2 5 】

そして、図 8（b）の波形に、図 8（c）に示す補正信号を重畳することにより、図 8（d）に示す駆動信号を生成する。

10

20

30

40

50

この図 8 (d) に示す駆動信号は、エッジの前後 1 画素のレベルが補正されているため、画素間の横電界による配向不良によって生ずるエッジ前後が白っぽくなる部分と加算されるため、表示上配向不良部分を電氣的に補正することができる。

【 0 0 2 6 】

なお、配向不良の量は液晶パネル個々によってばらつくことが考えられるので、映像信号の補正量は可変とし、液晶パネルを製品に組み込む際個々に調整を行う。例えば、中間調背景に黒縦線を表示し、黒縦線前後の階調レベルを全体の背景階調と同じになるよう調整を行う。

【 0 0 2 7 】

以上説明したように、液晶パネルの駆動信号にエッジ部の補正信号を重畳することで、映像信号を補正することができ、液晶分子の配向不良による表示不良が電氣的に改善できる。このように電氣的な手法を用いなければ、配向不良を解決するのは液晶パネルの設計を変えて遮光膜を広げたり、ギャップ厚を薄くしたりしなければならず、これは明るさ低下、耐光性低下と言った性能劣化に繋がる。液晶パネルとしてはこれらの性能を確保しながらも配向不良を対策できる本提案は、非常に有用である。

10

【 0 0 2 8 】

なお、上記実施例では縦線の表示の場合の配向不良に伴う、表示不良について説明したがこれに限られず、横線を表示する場合にも適用できる。横線を表示する場合は、横線の上下の画素間に横電界が発生するため、縦線を表示する場合と同様に配向不良が発生することが考えられる。このため、上下方向の配向不良による補正も同様な方法で行うことができる。

20

【 0 0 2 9 】

更に、上記例では補正画素をエッジの前後 1 画素としているが、これに限られず、横電界が強い場合は 2 画素以上に渡って画素不良が発生することが考えられ、エッジの前後 2 画素以上に補正をかけるようにしてもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 0 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態に関わる白背景に黒縦線の表示例を示す図。

【 図 2 】 本発明の実施の形態に関わる液晶表示パネル内の状態（正常時）を説明するための図。

30

【 図 3 】 本発明の実施の形態に関わる正常画像を示す図。

【 図 4 】 本発明の実施の形態に関わる配向不良が発生時を示す図。

【 図 5 】 本発明の実施の形態に関わる液晶表示パネル内の状態（配向不良時）を説明するための図。

【 図 6 】 本発明の実施の形態に関わる構成を説明するための図。

【 図 7 】 本発明の実施の形態に関わる映像信号の波形図。

【 図 8 】 本発明の実施の形態に関わる表示不良の補正を説明するための信号波形図。

【 符号の説明 】

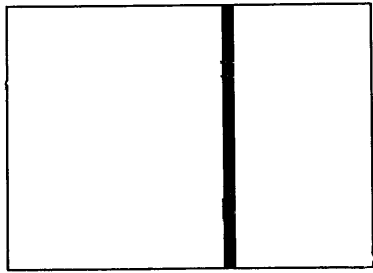
【 0 0 3 1 】

- 1、2・・・透明電極
- 3・・・液晶分子
- 4・・・遮光部材
- 11・・・映像信号処理回路
- 12・・・エッジ検出回路
- 13・・・制御部
- 14・・・補正信号生成回路
- 15・・・遅延回路
- 16・・・加算手段
- 17・・・パネル駆動回路
- 18・・・光源液晶パネル

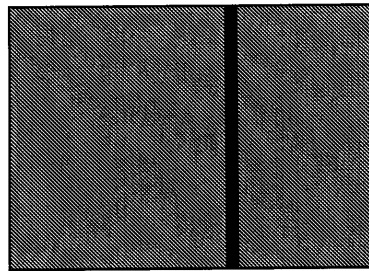
40

50

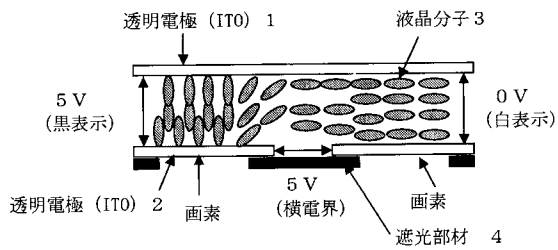
【 図 1 】



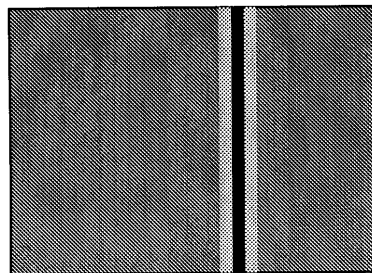
【 図 3 】



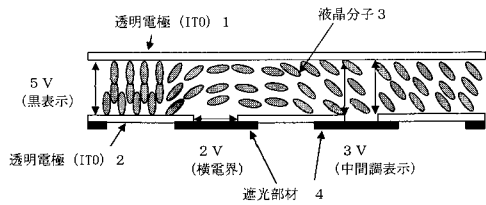
【 図 2 】



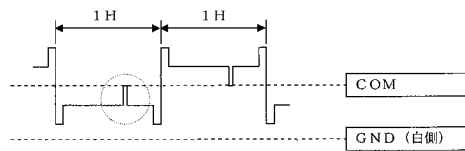
【 図 4 】



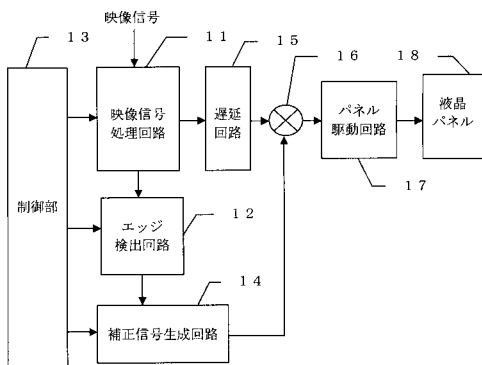
【 図 5 】



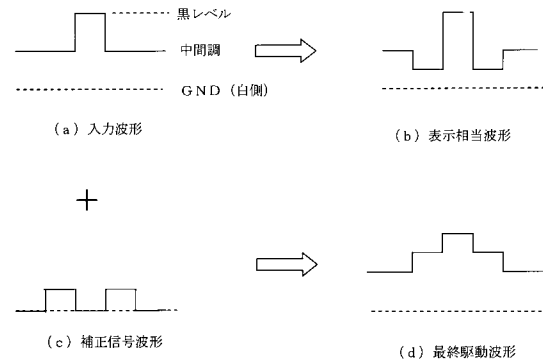
【 図 7 】



【 図 6 】



【 図 8 】



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 1 P

Fターム(参考) 5C080 AA10 BB05 DD01 DD10 EE29 FF11 GG09 JJ01 JJ02 JJ04
JJ06

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2008281947A	公开(公告)日	2008-11-20
申请号	JP2007128322	申请日	2007-05-14
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝		
申请(专利权)人(译)	东芝公司		
[标]发明人	齐藤公昭		
发明人	齐藤 公昭		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G02F1/1337 G09G3/20		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.575 G02F1/1337 G09G3/20.611.D G09G3/20.612.U G09G3/20.641.P		
F-TERM分类号	2H090/HD14 2H090/LA04 2H093/NA10 2H093/NA16 2H093/NA80 2H093/NC13 2H093/NC68 2H093/ND16 5C006/AF45 5C006/AF46 5C006/BB16 5C006/BC16 5C006/BF07 5C006/EC11 5C006/FA25 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD01 5C080/DD10 5C080/EE29 5C080/FF11 5C080/GG09 5C080/JJ01 5C080/JJ02 5C080/JJ04 5C080/JJ06 2H193/ZB44 2H193/ZE31 2H193/ZH40 2H193/ZH42		
代理人(译)	堀口博		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种即使发生取向不良也不会引起显示不良的液晶显示装置。本发明的液晶显示装置是一种使用液晶面板的液晶显示装置，用于从相邻像素之间的信号电平差检测视频信号的边缘部分的边缘检测电路，以及用于检测边缘部分的边缘检测电路。校正信号生成电路14，用于生成用于在边缘的相位定时位置处校正视频信号的校正信号，以及加法部件16，用于将由校正信号生成电路生成的校正信号与视频信号相加。它的特点是包括。[选择图]图6

