

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4854207号  
(P4854207)

(45) 発行日 平成24年1月18日 (2012. 1. 18)

(24) 登録日 平成23年11月4日 (2011. 11. 4)

(51) Int. Cl.	F I
<b>G09G 3/36 (2006.01)</b>	G09G 3/36
<b>G02F 1/133 (2006.01)</b>	G02F 1/133 550
<b>G09G 3/20 (2006.01)</b>	G09G 3/20 621M
	G09G 3/20 631V
	G09G 3/20 641C
請求項の数 10 (全 18 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号 特願2005-61910 (P2005-61910)  
 (22) 出願日 平成17年3月7日 (2005. 3. 7)  
 (65) 公開番号 特開2006-133724 (P2006-133724A)  
 (43) 公開日 平成18年5月25日 (2006. 5. 25)  
 審査請求日 平成20年1月30日 (2008. 1. 30)  
 (31) 優先権主張番号 2004-089646  
 (32) 優先日 平成16年11月5日 (2004. 11. 5)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 390019839  
 三星電子株式会社  
 Samsung Electronics  
 Co., Ltd.  
 大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞416  
 416, Maetan-dong, Yeongtong-gu, Suwon-si,  
 Gyeonggi-do, Republic of Korea

(74) 代理人 100121382  
 弁理士 山下 託嗣  
 (74) 代理人 100094145  
 弁理士 小野 由己男  
 (74) 代理人 100106367  
 弁理士 稲積 朋子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置及びその駆動装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

絶縁第 1 基板、  
 前記第 1 基板と所定の間隔を維持して対向している絶縁第 2 基板、  
 前記第 1 基板上に形成されている画素電極、  
 前記第 1 基板と前記第 2 基板のうちの少なくともいずれか一側に形成されている共通電極、  
 前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に形成されている液晶層を含み、  
 前記画素電極は、同じ階調で互いに異なる信号電圧が印加される主画素電極と副画素電極とに区別され、前記主画素電極に印加される信号電圧を決定するガンマ値は、目標ガンマ値の 2 倍から前記副画素電極のガンマ値を引いた値で決められ、前記副画素電極に印加される信号電圧は、次式 ( 1 ) 及び ( 2 ) に従うガンマ値によって決められる液晶表示装置。

【数 1】

$$Gamma \quad K = \left( \frac{\text{現在の階調}}{\text{最高階調}} \right)^{f(\text{階調})} \quad \dots (1)$$

$$f(\text{階調}) = \alpha \times \left( \frac{\text{最高階調}}{\text{現在の階調}} \right), \quad \alpha = \text{定数} \quad \dots (2)$$

【請求項 2】

前記主画素電極及び前記副画素電極は、画素行と画素列に応じて交互に現れるように配置されている、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記第 1 基板上に形成されていて前記画素電極に印加される信号電圧をスイッチングする薄膜トランジスタをさらに含む、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記副画素電極及び前記主画素電極の面積が互いに異なる、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記画素電極及び前記共通電極は、ドメイン分割手段を有する、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記第 1 絶縁基板上に形成されているゲート線、  
前記ゲート線と絶縁されて交差するデータ線を含み、  
前記ドメイン分割手段は、前記ゲート線と 45° を成す二つの部分を含み、これら二つの部分は互いに垂直を成す、請求項 5 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

画素電極が、同じ階調で互いに異なる信号電圧が印加される主画素電極と副画素電極とに区別されており、外部から入力制御信号を受信してゲート制御信号とデータ制御信号を生成して出力し、外部から入力映像信号を受信して、前記副画素電極用の副画素用映像信号と前記主画素電極用の主画素用映像信号を生成して出力する液晶表示装置用駆動装置において、

前記主画素電極に印加される信号電圧を決定するガンマ値は、目標ガンマ値の 2 倍から前記副画素電極のガンマ値を引いた値で決められ、

前記副画素用映像信号は、次式 (1) 及び (2) に従うガンマ値によって決められる、  
液晶表示装置用駆動装置

【数 2】

$$\text{Gamma } K = \left( \frac{\text{現在の階調}}{\text{最高階調}} \right)^{f(\text{階調})} \dots (1)$$

$$f(\text{階調}) = \alpha \times \left( \frac{\text{最高階調}}{\text{現在の階調}} \right), \quad \alpha = \text{定数} \dots (2)$$

ここで、前記現在の階調は前記入力制御信号の階調である。

【請求項 8】

前記液晶表示装置で用いられる全ての映像信号に対応する副画素用映像信号と主画素用映像信号を保存するルックアップテーブルをさらに含む、

外部から入力される前記入力映像信号に対応する副画素用映像信号と主画素用映像信号を前記ルックアップテーブルから探して出力する、請求項 7 に記載の液晶表示装置用駆動装置。

【請求項 9】

前記主画素電極用映像信号を決定するガンマ値は、目標ガンマ値の 2 倍から前記副画素電極用映像信号を決定するガンマ値を引いた値で決められる、請求項 7 に記載の液晶表示装置用駆動装置。

【請求項 10】

第 1 絶縁基板、

前記第 1 絶縁基板上に形成されていてゲート電極を含むゲート線、

前記ゲート線上に形成されているゲート絶縁膜、

前記ゲート絶縁膜上に形成されている非晶質シリコン層、

前記非晶質シリコン層上に形成されている抵抗性接触層、

10

20

30

40

50

前記ゲート絶縁膜上に形成されていて少なくとも一部が前記抵抗性接触層上に形成されているソース電極を含むデータ線、

少なくとも一部が前記抵抗性接触層上に形成されていて前記ソース電極と対向するドレイン電極、

前記データ線及び前記ドレイン電極上に形成されている保護膜、

前記保護膜上に形成されていて前記ドレイン電極と連結されている画素電極、

前記第1絶縁基板と対向している第2絶縁基板、

前記第2絶縁基板上に形成されている共通電極、

前記第1基板及び前記第2基板のうちの少なくとも一つに形成されている第1ドメイン分割手段、

前記第1基板及び前記第2基板のうちの少なくとも一つに形成されており、前記第1ドメイン分割手段と共に画素領域を複数の小さいドメインで分割する第2ドメイン分割手段を含み、

前記画素電極は、同じ階調で互いに異なる信号電圧が印加される主画素電極と副画素電極とに区別され、前記主画素電極に印加される信号電圧を決定するガンマ値は、目標ガンマ値の2倍から前記副画素電極のガンマ値を引いた値で決められ、前記副画素電極に印加される信号電圧は、次式(1)及び(2)に従うガンマ値によって決められる、液晶表示装置。

【数3】

$$\text{Gamma } K = \left( \frac{\text{現在の階調}}{\text{最高階調}} \right)^{f(\text{階調})} \cdots (1)$$

$$f(\text{階調}) = \alpha \times \left( \frac{\text{最高階調}}{\text{現在の階調}} \right), \quad \alpha = \text{定数} \cdots (2)$$

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は液晶表示装置及びその駆動方法に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、一般に、共通電極とカラーフィルターなどが形成されている上部表示板と、薄膜トランジスタと画素電極などが形成されている下部表示板とが配置されている。この上部表示板と下部表示板との間に、液晶物質を注入して置き、画素電極と共通電極に互いに異なる電圧を印加することによって電界を形成して液晶分子の配列を変更させ、これを通る光の透過率を調節することによって画像を表現する装置である。

【0003】

ところが、液晶表示装置は視野角の狭いことが重要な短所である。このような短所を克服しようと視野角を広めるための様々な方案が開発されている。その中でも液晶分子を上下表示板に対して垂直に配向し、画素電極とその対向電極である共通電極に、一定の切開パターンを形成するか、または突起を形成する方法が有力視されている。

【0004】

切開パターンを形成する方法としては、画素電極と共通電極に各々切開パターンを形成し、これら切開パターンによって形成されるフリンジフィールド(fringe field)を利用して液晶分子が横になる方向を調節することによって視野角を広める方法がある。

【0005】

突起を形成する方法は、上下表示板に形成されている画素電極と共通電極上に、それぞれ突起を形成して置き、突起によって歪曲される電場を利用して液晶分子が横になる方向を調節する方法である。

【0006】

他の方法としては、下部表示板上に形成されている画素電極には切開パターンを形成し

10

20

30

40

50

、上部表示板に形成されている共通電極上には突起を形成し、切開パターンと突起によって形成されるフリンジフィールドを利用して液晶が横になる方向を調節してドメインを形成する方法がある。

【0007】

このような多重ドメイン液晶表示装置では、1:10のコントラスト比を基準にするコントラスト比基準視野角や階調間の輝度反転の限界角度で定義される階調反転基準視野角は、全ての方向で80°以上で非常に優れている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかし、正面のガンマ曲線と側面のガンマ曲線とが一致しなくて左右側面で視認性が劣る現象が起きる。例えば、ドメイン分割手段として切開部を形成するPVA (patterned vertically aligned) モードの場合には、側面に向かうにつれて全体的に画面が明るく見えて色は白くなる傾向がある。激しい場合には明るい階調間の間隔差がなくなり絵が歪んで見える場合も発生する。ところが、最近、液晶表示装置がマルチメディア用として用いられながら、絵を見たり動画を見ることが増加することにより、視認性が益々重要視されている。

【0009】

本発明が解決しようとする技術的課題は、視認性に優れた液晶表示装置を実現することである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

絶縁第1基板、  
前記第1基板と所定の間隔を維持して対向している絶縁第2基板、  
前記第1基板上に形成されている画素電極、  
前記第1基板と前記第2基板のうちの少なくともいずれか一側に形成されている共通電極、

前記第1基板と前記第2基板との間に形成されている液晶層を含み、

前記画素電極は、同じ階調で互いに異なる信号電圧が印加される主画素電極と副画素電極とに区別され、前記主画素電極に印加される信号電圧を決定するガンマ値は、目標ガンマ値の2倍から前記副画素電極のガンマ値を引いた値で決められ、前記副画素電極に印加される信号電圧は、次式(1)及び(2)に従うガンマ値によって決められる液晶表示装置を提供する。

【0011】

【数1】

$$\text{Gamma } K = \left( \frac{\text{現在の階調}}{\text{最高階調}} \right)^{f(\text{階調})} \dots (1)$$

$$f(\text{階調}) = \alpha \times \left( \frac{\text{最高階調}}{\text{現在の階調}} \right), \quad \alpha = \text{定数} \dots (2)$$

【0012】

ここで、前記主画素電極及び前記副画素電極は、画素行と画素列に応じて交互に現れるように配置されている。

【0013】

ここで、前記第1基板上に形成されていて前記画素電極に印加される信号電圧をスイッチングする薄膜トランジスタをさらに含む。

【0014】

ここで、前記副画素電極及び前記主画素電極の面積が互いに異なる。

【0015】

ここで、前記画素電極及び前記共通電極は、ドメイン分割手段を有する。

10

20

30

40

50

## 【0016】

ここで、前記第1絶縁基板上に形成されているゲート線、  
前記ゲート線と絶縁されて交差するデータ線を含み、  
前記ドメイン分割手段は、前記ゲート線と45°を成す二つの部分を含み、これら二つの部分は互いに垂直を成す。

## 【0017】

画素電極が、同じ階調で互いに異なる信号電圧が印加される主画素電極と副画素電極とに区別されており、外部から入力制御信号を受信してゲート制御信号とデータ制御信号を生成して出力し、外部から入力映像信号を受信して、前記副画素電極用の副画素用映像信号と前記主画素電極用の主画素用映像信号を生成して出力する液晶表示装置用駆動装置において、

10

前記副画素用映像信号は、次式(1)及び(2)に従うガンマ値によって決められる。

## 【数2】

$$\text{Gamma } K = \left( \frac{\text{現在の階調}}{\text{最高階調}} \right)^{f(\text{階調})} \cdots (1)$$

$$f(\text{階調}) = \alpha \times \left( \frac{\text{最高階調}}{\text{現在の階調}} \right), \quad \alpha = \text{定数} \cdots (2)$$

ここで、前記現在の階調は前記入力制御信号の階調である。

20

## 【0018】

ここで、前記液晶表示装置で用いられる全ての映像信号に対応する副画素用映像信号と主画素用映像信号を保存するルックアップテーブルをさらに含み、

外部から入力される前記入力映像信号に対応する副画素用映像信号と主画素用映像信号を前記ルックアップテーブルから探して出力する。

## 【0019】

ここで、前記主画素電極用映像信号を決定するガンマ値は、目標ガンマ値の2倍から前記副画素電極用映像信号を決定するガンマ値を引いた値で決められる、請求項7に記載の液晶表示装置用駆動装置。

## 【0020】

30

第1絶縁基板、

前記第1絶縁基板上に形成されていてゲート電極を含むゲート線、

前記ゲート線に形成されているゲート絶縁膜、

前記ゲート絶縁膜上に形成されている非晶質シリコン層、

前記非晶質シリコン層上に形成されている抵抗性接触層、

前記ゲート絶縁膜上に形成されていて少なくとも一部が前記抵抗性接触層上に形成されているソース電極を含むデータ線、

少なくとも一部が前記抵抗性接触層上に形成されていて前記ソース電極と対向するドレイン電極、

前記データ線及び前記ドレイン電極上に形成されている保護膜、

40

前記保護膜上に形成されていて前記ドレイン電極と連結されている画素電極、

前記第1絶縁基板と対向している第2絶縁基板、

前記第2絶縁基板上に形成されている共通電極、

前記第1基板及び前記第2基板のうちの少なくとも一つに形成されている第1ドメイン分割手段、

前記第1基板及び前記第2基板のうちの少なくとも一つに形成されており、前記第1ドメイン分割手段と共に画素領域を複数の小さいドメインで分割する第2ドメイン分割手段を含み、

前記画素電極は、同じ階調で互いに異なる信号電圧が印加される主画素電極と副画素電極とに区別され、前記主画素電極に印加される信号電圧を決定するガンマ値は、目標ガン

50

マ値の2倍から前記副画素電極のガンマ値を引いた値で決められ、前記副画素電極に印加される信号電圧は、次式(1)及び(2)に従うガンマ値によって決められる、液晶表示装置を提供する。

【0021】

【数3】

$$\text{Gamma } K = \left( \frac{\text{現在の階調}}{\text{最高階調}} \right)^{f(\text{階調})} \cdots (1)$$

$$f(\text{階調}) = \alpha \times \left( \frac{\text{最高階調}}{\text{現在の階調}} \right), \quad \alpha = \text{定数} \cdots (2)$$

10

【発明の効果】

【0022】

本発明による構成を通じて液晶表示装置の側面視認性を向上させて視野角を拡張することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

添付した図面を参考にして、本発明の実施例に対して本発明が属する技術分野における通常の知識を有する者が容易に実施することができるように詳細に説明する。しかし、本発明は多様な異なる形態で実現でき、ここで説明する実施例に限定されるものではない。

【0024】

図面は、各種層及び領域を明確に表現するために、厚さを拡大して示した。明細書全体を通じて類似した部分については同一な図面符号を付けた。層、膜、領域、板などの部分が他の部分の“上に”あるとする時、これは他の部分の“すぐ上に”ある場合に限らず、その中間に他の部分がある場合も含む。

20

【0025】

図面を参考にして本発明の実施例による液晶表示装置について説明する。

図1は本発明の一実施例による液晶表示装置のブロック図であり、図2は本発明の一実施例による液晶表示装置の分解斜視図であり、図3は本発明の一実施例による液晶表示装置の一つの画素に対する等価回路図である。

【0026】

図1に示すように、本発明の一実施例による液晶表示装置は、液晶表示板組立体300及びこれに連結されたゲート駆動部400とデータ駆動部500、データ駆動部500に連結された階調電圧生成部800、液晶表示板組立体300に光を照射する光源部910、光源部910を制御する光源駆動部920及びこれらを制御する信号制御部600を含む。

30

【0027】

一方、図2に示すように、本発明の一実施例による液晶表示装置を構造的に見れば、表示部330とバックライト部340を含む液晶モジュール350、液晶モジュール350を受納して固定する前面及び後面シャーシ361、362、モールドフレーム363、364を含む。

40

【0028】

表示部330は、液晶表示板組立体300とこれに付着されたゲートTCP(tape carrier packet)410及びデータTCP510、そして当該TCP410、510に付着されているゲート印刷回路基板(PCB、printed circuit board)450及びデータPCB550を含む。

【0029】

液晶表示板組立体300は、図2及び図3に示すように、構造的に見れば、下部表示板100及び上部表示板200とその間に入っている液晶層3とを含み、図1及び図3に示すように、等価回路からは、複数の表示信号線( $G_1$ - $G_n$ 、 $D_1$ - $D_m$ )と、これに連結されていて大略行列状に配列された複数の画素を含む。

50

## 【 0 0 3 0 】

表示信号線 ( $G_1-G_n$ 、 $D_1-D_m$ ) は、下部表示板 1 0 0 に備えられており、ゲート信号 (“走査信号” ともいう) を伝達する複数のゲート線 ( $G_1-G_n$ ) と、データ信号を伝達するデータ線 ( $D_1-D_m$ ) を含む。ゲート線 ( $G_1-G_n$ ) は大略行方向にのびて互いにほぼ平行であり、データ線 ( $D_1-D_m$ ) は大略列方向にのびて互いにほぼ平行である。

## 【 0 0 3 1 】

各画素は、表示信号線 ( $G_1-G_n$ 、 $D_1-D_m$ ) に連結されたスイッチング素子 (Q) と、これに連結された液晶キャパシタ ( $C_{LC}$ )、及びストレージキャパシタ ( $C_{ST}$ ) を含む。維持キャパシタ ( $C_{ST}$ ) は、必要に応じて省略できる。

## 【 0 0 3 2 】

薄膜トランジスタなどスイッチング素子 (Q) は、下部表示板 1 0 0 に備えられており、三端子素子としてその制御端子及び入力端子は、それぞれゲート線 ( $G_1-G_n$ ) 及びデータ線 ( $D_1-D_m$ ) に連結され、出力端子は液晶キャパシタ ( $C_{LC}$ ) 及び維持キャパシタ ( $C_{ST}$ ) に連結されている。

## 【 0 0 3 3 】

液晶キャパシタ ( $C_{LC}$ ) は、下部表示板 1 0 0 の画素電極 1 9 0 と上部表示板 2 0 0 の共通電極 2 7 0 を二つの端子とし、二つの電極 1 9 0、2 7 0 の間の液晶層 3 は誘電体として機能する。画素電極 1 9 0 は、スイッチング素子 (Q) に連結され、共通電極 2 7 0 は上部表示板 2 0 0 の全面に形成されて共通電圧 ( $V_{com}$ ) の印加を受ける。図 3 とは異なって、共通電極 2 7 0 が下部表示板 1 0 0 に具備される場合もあり、その時には、二つの電極 1 9 0、2 7 0 のうちの少なくとも一つが線状または棒形に作られることができる。

## 【 0 0 3 4 】

液晶キャパシタ ( $C_{LC}$ ) の補助的な役割を果たすストレージキャパシタ ( $C_{ST}$ ) は、下部表示板 1 0 0 に具備された別個の信号線 (図示せず) と画素電極 1 9 0 が絶縁体を介して重なってなり、この別個の信号線には、共通電圧 ( $V_{com}$ ) などの決められた電圧が印加される。しかし、ストレージキャパシタ ( $C_{ST}$ ) は、画素電極 1 9 0 が絶縁体を媒介にしてすぐ上の前段ゲート線と重なってなることもできる。

## 【 0 0 3 5 】

一方、色表示を実現するためには、各画素が三原色のうちの一つを固有に表示 (空間分割) するか、または、各画素が時間によって交互に三原色を表示 (時間分割) するようにして、これら三原色の空間的、時間的な合計により所望の色相が認識されるようにする。図 3 は空間分割の一例であって、各画素が画素電極 1 9 0 に対応する上部表示板 2 0 0 の領域に赤色、緑色、または青色のカラーフィルター 2 3 0 を備えることを示している。図 3 とは異なって、カラーフィルター 2 3 0 は、下部表示板 1 0 0 の画素電極 1 9 0 の上、若しくは下に形成することもできる。

## 【 0 0 3 6 】

図 2 で、バックライト部 3 4 0 は、液晶表示板組立体 3 0 0 の下部に装着されており、複数の発光ダイオード 3 4 4 が PCB 基板 3 4 5 に実装され構成された光源体 3 4 9、組立体 3 0 0 と発光ダイオード 3 4 4 との間に位置して発光ダイオード 3 4 4 からの光を組立体 3 0 0 に拡散する導光板 3 4 2、及び複数の光学シート 3 4 3、そして PCB 基板 3 4 5 の上部に位置して発光ダイオード 3 4 4 の発光部を突出させる複数の孔を有し、発光ダイオード 3 4 4 からの光を組立体 3 0 0 側に反射する反射板 3 4 1、そして反射板 3 4 1 と導光板 3 4 2 との間に装着されて光源体と導光板 3 4 2 間の距離を一定に維持して導光板 3 4 2 と光学シート 3 4 3 を支持するモールドフレーム 3 6 4 を含む。

## 【 0 0 3 7 】

光源として用いられる発光ダイオード (LED) 3 4 4 は、白色光を出す白色発光ダイオード、または赤色、緑色、及び青色発光ダイオードを混合配置して用いることができる。または白色発光ダイオードに赤色発光ダイオードなどを補助的に使用することもできる。これら発光ダイオードが所定の形態で PCB 基板 3 4 5 上に配列されて光源体 3 4 9 を形成する。

10

20

30

40

50

## 【0038】

図2に示した光源体349の個数は3個であるが、その数は要求される輝度と液晶表示装置の画面の大きさなどによって増減される。

また、バックライト部340の光源としてはCCFL(cold cathode fluorescent lamp)やEEFL(external electrode fluorescent)などのような幾つかの蛍光灯を使用することもできる。

## 【0039】

液晶表示板組立体300の二つの表示板100、200の外側面には、光源体349から出る光を偏光させる偏光子(図示せず)が付着されている。

図1及び図2を参考にすれば、階調電圧生成部800はデータPCB550に備えられ、画素の透過率に係る二組みの複数階調電圧を生成する。二組みのうちの一つは共通電圧( $V_{com}$ )に対してプラス値を有し、もう一つはマイナス値を有する。

## 【0040】

ゲート駆動部400は、集積回路(integrated circuit、IC)チップ状で各ゲートTCP410上に装着されており、液晶表示板組立体300のゲート線( $G_1-G_n$ )に連結されて、外部からのゲートオン電圧( $V_{on}$ )とゲートオフ電圧( $V_{off}$ )の組み合わせからなるゲート信号をゲート線( $G_1-G_n$ )に印加する。

## 【0041】

データ駆動部500は、ICチップ状で各データTCP510上に装着されており、液晶表示板組立体300のデータ線( $D_1-D_m$ )に連結されて、階調電圧生成部800からの階調電圧の中から選んだデータ電圧をデータ線( $D_1-D_m$ )に印加する。

## 【0042】

本発明の他の実施例によれば、ゲート駆動部400またはデータ駆動部500は、ICチップ状で下部表示板100上に取り付けられ、他の実施例によれば、下部表示板100に他の素子と共に集積される。この二つの場合、ゲートPCB450またはゲートTCP410は省略できる。

## 【0043】

ゲート駆動部400及びデータ駆動部500などの動作を制御する信号制御部600は、データPCB550またはゲートPCB450に備えられている。

以下、このような液晶表示装置の表示動作に対して詳細に説明する。

## 【0044】

信号制御部600は、外部のグラフィック制御機(図示せず)から入力映像信号(R、G、B)及びその表示を制御する入力制御信号、例えば、垂直同期信号( $V_{sync}$ )と水平同期信号( $H_{sync}$ )、メインクロック(MCLK)、データイネーブル信号(DE)などの提供を受ける。信号制御部600は、入力映像信号(R、G、B)と入力制御信号に基づいて映像信号(R、G、B)を液晶表示板組立体300の動作条件に合うように適切に処理し、ゲート制御信号(CONT1)及びデータ制御信号(CONT2)などを生成した後、ゲート制御信号(CONT1)をゲート駆動部400に排出してデータ制御信号(CONT2)と処理した映像信号(DAT)はデータ駆動部500に排出する。

## 【0045】

また、信号制御部600はルックアップテーブル(LTU)を有し、入力映像信号(R、G、B)に対応する副画素用映像信号と主画素用映像信号をルックアップテーブルから捜し出す。このような副画素用映像信号と主画素用映像信号は、映像信号(DAT)に含まれてデータ駆動部500に伝送される。

## 【0046】

ルックアップテーブル(LTU)に保存されている副画素用映像信号は、入力映像信号に比べて低い輝度を表示する信号であり、主画素用映像信号は入力映像信号に比べて高い輝度を表示する信号である。これら副画素用映像信号と主画素用映像信号に対しては、後で詳述する。

## 【0047】

ゲート制御信号 (CONT 1) は、フレームの開始を知らせる垂直同期開始信号 (STV)、ゲートオン電圧 ( $V_{on}$ ) の出力時期を制御するゲートクロック信号 (CPV) 及びゲートオン電圧 ( $V_{on}$ ) の持続時間を限定する出力イネーブル信号 (OE) などを含む。

【0048】

データ制御信号 (CONT 2) は、映像データ (DAT) の伝送開始を知らせる水平同期開始信号 (STH) とデータ線 ( $D_1$ - $D_m$ ) にデータ電圧を印加させるロード信号 (LOAD)、共通電圧 ( $V_{com}$ ) に対するデータ電圧の極性 (以下、共通電圧に対するデータ電圧の極性を略称して“データ電圧の極性”という) を反転させる反転信号 (RVS) 及びデータクロック信号 (HCLK) などを含む。

【0049】

データ駆動部 500 は、信号制御部 600 からのデータ制御信号 (CONT 2) に従って一行の画素に対する映像データ (DAT) を順次に受信してシフトさせ、階調電圧生成部 800 からの階調電圧のうちの各映像データ (DAT) に対応する階調電圧を選択することによって映像データ (DAT) を当該データ電圧に変換した後、これを当該データ線 ( $D_1$ - $D_m$ ) に印加する。

【0050】

ゲート駆動部 400 は、信号制御部 600 からのゲート制御信号 (CONT 1) によってゲートオン電圧 ( $V_{on}$ ) をゲート線 ( $G_1$ - $G_n$ ) に印加して、このゲート線 ( $G_1$ - $G_n$ ) に連結されたスイッチング素子 (Q) をターンオンさせ、これによりデータ線 ( $D_1$ - $D_m$ ) に印加されたデータ電圧がターンオンされたスイッチング素子 (Q) を通じて当該画素に印加される。

【0051】

画素に印加されたデータ電圧と共通電圧 ( $V_{com}$ ) との差は、液晶キャパシタ ( $C_{LC}$ ) の充電電圧、即ち画素電圧として現れる。液晶分子は、画素電圧の大きさに応じてその配列が異なる。

【0052】

光源駆動部 920 は、光源部 910 に印加される電流を制御し、光源部 910 を構成する発光ダイオード 344 を点滅してその明るさを制御する。

このような光源駆動部 920 の動作によって、発光ダイオード 344 から出た光は液晶層 3 を通過しながら液晶分子の配列に応じてその偏光が変化する。このような偏光の変化は、偏光子によって光の透過率変化として現れる。

【0053】

1 水平周期 (または 1H) (水平同期信号 (Hsync)、データイネーブル信号 (DE)、ゲートクロック (CPV) の一周期) が終われば、データ駆動部 500 とゲート駆動部 400 は次行の画素に対して同じ動作を繰り返す。このような方式で、1 フレーム期間の間に全てのゲート線 ( $G_1$ - $G_n$ ) に対して順次にゲートオン電圧 ( $V_{on}$ ) を印加して、全ての画素にデータ電圧を印加する。1 フレームが終了すれば次のフレームが開始され、各画素に印加されるデータ電圧の極性が直前フレームでの極性と逆になるように、データ駆動部 500 に印加される反転信号 (RVS) の状態が制御される (フレーム反転)。この時、1 フレーム期間内でも反転信号 (RVS) の特性によって一つのデータ線を通じて流れるデータ電圧の極性が変わったり (行反転、ドット反転)、一つの画素行に印加されるデータ電圧の極性も互いに異なることがあり得る (列反転、ドット反転)。

【0054】

図 4 は本発明の一実施例による液晶表示装置用薄膜トランジスタ表示板の画素配列を示す配置図である。

本発明の実施例による液晶表示装置用薄膜トランジスタ表示板には、図 4 に示すように、複数のゲート線 ( $G_1$ 、 $G_2$ 、 $G_3$  ...) と複数のデータ線 ( $D_1$ 、 $D_2$ 、 $D_3$ 、 $D_4$  ...) が互いに交差して複数の画素領域を区画し、各画素領域にはスイッチング素子である薄膜トランジスタと薄膜トランジスタに連結されている画素電極が形成されている。

【0055】

10

20

30

40

50

この時、画素電極と薄膜トランジスタを含む各画素は、主画素と副画素とに区分されるが、主画素と副画素はその内部の画素電極に印加される階調電圧の差によって区分される。同じ階調を表示する時、主画素の画素電極に印加される電圧が副画素の画素電極に印加される電圧に比べて高い。

【0056】

主画素一つと副画素一つが対をなして一つの色を表示する単位画素として機能するようにするが、これは側面からの視認性を改善するためのものである。つまり、側面から液晶表示装置を眺める時、ガンマ曲線（階調に対する輝度の曲線）がずれる現象を緩和するために、単位画素を2部分に分けて一側には目標輝度より低い輝度を表示するようにし、もう一側には目標輝度より高い輝度を表示するようにして、その平均輝度を認識するようにするものである。

10

【0057】

図4を見れば、主画素と副画素が行方向及び列方向全てにおいて交互に現れるように配置されている。しかし、主画素と副画素の配置は多様に変形できる。

主画素と副画素は、印加される階調電圧によってのみ区分されるので、構造的にはほぼ同一である。ただし、必要に応じて主画素が占める面積と副画素が占める面積とを異なるようにすることができる。

【0058】

以下、画素の構造をより具体的に見てみる。

図5は本発明の一実施例による液晶表示装置用薄膜トランジスタ表示板の配置図であり、図6は本発明の一実施例による液晶表示装置用カラーフィルター表示板の配置図であり、図7は本発明の一実施例による液晶表示装置の配置図であり、図8は図7のVIII-VIII'線による断面図である。

20

【0059】

まず、液晶表示板組立体の下部表示板100は次のような構成を有する。

ガラスなどの透明な絶縁物質からなる絶縁基板110上には画素電極が形成されている。画素電極はITO(indium tin oxide)やIZO(indium zinc oxide)などの透明な導電物質からなり、薄膜トランジスタに連結されている。この時、薄膜トランジスタは、走査信号を伝達するゲート線121及び画像信号を伝達するデータ線171にそれぞれ連結されて、走査信号に応じて画素電極190に印加される画像信号をオンオフする。画素電極190は切開部191、192、193を有する。

30

【0060】

また、絶縁基板110の下面には、下部偏光板12が付着されている。ここで、画素電極190は反射型液晶表示装置である場合、透明な物質で構成されなくてもよく、下部偏光板12もなくてもよい。

【0061】

次に、上部表示板200の構成は次の通りである。

絶縁基板210の下面に、光漏れを防止するためのブラックマトリックス220と赤、緑、青のカラーフィルター230と共通電極270が形成されている。絶縁基板210はガラスなどの透明な絶縁物質からなる。共通電極270はITOまたはIZOなどの透明な導電物質で構成されている。ここで、共通電極270には、切開部271、272、273が形成されている。ブラックマトリックス220は、画素領域の周囲部分だけでなく共通電極270の切開部271、272、273と重複する部分にも形成することができる。これは切開部271、272、273によって発生する光漏れを防止するためである。

40

【0062】

下部表示板100に対してより具体的に説明する。

下部絶縁基板110上に主に横方向にのびている複数のゲート線121と維持電極線131とが形成されている。

【0063】

ゲート線121は、複数の部分が上下に拡張されてゲート電極123を成し、一端部分

50

125は、外部回路との連結のために広く拡張されている。

各維持電極線131は、それから伸び出た一組みの維持電極133a、133b、133cを含む。一組みの維持電極133a、133b、133cのうちの二つの維持電極133a、133bは縦方向にのびており、他の一つの維持電極133cは横方向にのびて互いを連結する。この時、各維持電極線131は、二つ以上の横線で構成されてもよい。

【0064】

ゲート線121及び維持電極線131は、Al、Al合金、Ag、Ag合金、Cr、Ti、Ta、Moなどの金属などで作られる。図4に示すように、本実施例のゲート線121及び維持電極線131は、単一層で構成されるが、物理化学的な特性に優れるCr、Mo、Ti、Taなどの金属層と、比抵抗が小さいAl系列またはAg系列の金属層とを含む二重層に構成することもできる。この他にも、多様な金属または導電体でゲート線121と維持電極線131を作ることができる。

10

【0065】

ゲート線121と維持電極線131とは、側面が傾いており、水平面に対する傾斜角は30-80°であるのが好ましい。

ゲート線121と維持電極線131の上には、窒化ケイ素(SiNx)などからなるゲート絶縁膜140が形成されている。

【0066】

ゲート絶縁膜140上には、複数のデータ線171をはじめとして、複数の薄膜トランジスタドレイン電極175及び複数の橋部金属片172が形成されている。各データ線171は、主に縦方向にのびており、各ドレイン電極175へ向かって複数の分枝を出して薄膜トランジスタのソース電極173をなす。橋部金属片172は、ゲート線121上に位置する。

20

【0067】

データ線171、ドレイン電極175、及び橋部金属片172もゲート線121と同じくクロムとアルミニウムなどの物質で作られ、単一層または多重層として構成することができる。

【0068】

データ線171及びドレイン電極175の下には、データ線171に沿って主に縦に長くのびた複数の線状半導体151が形成されている。非晶質シリコンなどからなる各線状半導体151は、各ゲート電極123、ソース電極173及びドレイン電極175へ向かって枝を出して薄膜トランジスタのチャンネル154をなす。

30

【0069】

半導体151とデータ線171及びドレイン電極175の間には、両者の接触抵抗を減少させるための複数の抵抗性接触部材161が形成されている。抵抗性接触部材161は、シリサイドやn型不純物が高濃度にドーピングされた非晶質シリコンなどで作られる。

【0070】

データ線171、ドレイン電極175及び橋部金属片172上には、窒化ケイ素などの無機絶縁物や樹脂などの有機絶縁物からなる保護膜180が形成されている。

40

保護膜180には、ドレイン電極175の少なくとも一部及びデータ線171の端部179をそれぞれ露出させる複数の接触孔181、183が備えられている。ゲート線121の端部125及び維持電極線131の一部をそれぞれ露出する複数の接触孔182、184、185がゲート絶縁膜140と保護膜180を貫通している。

【0071】

保護膜180上には、複数の画素電極190をはじめ、複数の接触補助部材95、97及び複数の維持電極線連結橋91が形成されている。画素電極190、接触補助部材95、97及び維持電極線連結橋91は、ITOやIZOなどのような透明導電体やアルミニウム(Al)のような光反射特性に優れた不透明導電体などで作られる。

【0072】

50

画素電極 190 は、接触孔 181 を通じてドレイン電極 175 と連結されており、複数の切開部 191、192、193 を有する。二つの切開部 191、193 は、ゲート線 121 に対して 45° の角度を成し、互いに垂直を成している。残りの一つの切開部 192 は、画素電極 190 の右辺から左辺に向かって掘り込んだ形態であり、入口は広く拡張されている。

【0073】

画素電極 190 は、それぞれゲート線 121 とデータ線 171 とが交差して定義する画素領域を上下に二等分する線（ゲート線と並んだ線）に対して、実質的に鏡像対称を成している。

【0074】

また、保護膜 180 の上には、ゲート線 121 を跨いで、その両側に位置する二つの維持電極線 131 を連結する維持配線連結橋 91 が形成されている。維持配線連結橋 91 は、保護膜 180 とゲート絶縁膜 140 とを貫通する接触孔 183、184 を通じて、維持電極 133a 及び維持電極線 131 に接触している。維持配線連結橋 91 は、橋部金属片 172 と重畳している。維持配線連結橋 91 は、下部基板 110 上の維持電極線 131 全体を電氣的に連結する役割を果たしている。このような維持電極線 131 は、必要な場合、ゲート線 121 やデータ線 171 の欠陥を修理することに利用することができる。橋部金属片 172 は、このような修理のためにレーザーを照射する時、ゲート線 121 と維持配線連結橋 91 の電氣的連結を補助するために形成する。

【0075】

接触補助部材 95、97 は、それぞれ接触孔 182、183 を通じてゲート線の端部 125 とデータ線の端部 179 に連結されている。

上部の絶縁基板 210 には、光が漏れることを防止するためのブラックマトリクス 220 が形成されている。ブラックマトリクス 220 の上には、赤、緑、青のカラーフィルター 230 が形成されている。カラーフィルター 230 の上には、一組みの切開部 271、272、273 を有する共通電極 270 が形成されている。共通電極 270 は ITO または IZO などの透明な導電体で形成する。

【0076】

共通電極 270 の一組みの切開部 271、272、273 は、画素電極 190 の切開部 191、192、193 のうちのゲート線 121 に対して 45° を成す部分 191、193 を真ん中に挟んでおり、これと並んだ斜線部と画素電極 190 の辺と重なっている端部を含んでいる。この時、端部は、縦方向端部と横方向端部とに分類される。

【0077】

以上のような構造の薄膜トランジスタ表示板 100 とカラーフィルター表示板 200 を整列して結合し、その間に液晶物質を注入して垂直配向すれば、本発明の一実施例による液晶表示板組立体の基本構造が備えられる。

【0078】

薄膜トランジスタ表示板 100 とカラーフィルター表示板 200 とを整列した時、共通電極 270 の一組みの切開部 271、272、273 及び画素電極 190 の切開部 191、192、193 は、画素電極 190 を複数の副領域に区分するが、本実施例では、図 7 に示すように、画素電極 190 を各々 8 個の副領域に区分する。図 7 から分かるように、各副領域は、細長く形成されていて幅方向と長さ方向とが区別される。

【0079】

画素電極 190 の各副領域と、これに対応する共通電極 270 の各副領域の間にある液晶層 3 部分を今後は小領域といい、これら小領域は電界を印加する時、その内部に位置する液晶分子の平均長軸方向によって 4 個の種類に分類され、今後はこれをドメインという。

【0080】

このように、画素領域を複数のドメインに分割し、その内部の液晶配列を調節することによって広い視野角を有する液晶表示装置を実現することができる。

10

20

30

40

50

また、画素を主画素と副画素とに分けて、互いに異なる階調電圧を印加することによって側面視認性を改善することができるが、この時、側面視認性に大きい影響を与える二つの要素として、主画素と副画素との面積比、及び副画素のガンマ曲線を挙げるができる。

【 0 0 8 1 】

主画素と副画素との面積比は、構造的に調整することができる要素であって、液晶表示装置が出すべき輝度と要求される側面視認性の程度を考慮して比較的容易に調整することができる。

【 0 0 8 2 】

副画素のガンマ曲線は、側面視認性改善において最も重要な要素である。

10

一般に垂直配向型液晶表示装置において、側面で視認性が低下する理由は、正面に比べて輝度が高まるためである。特に、人の目が敏感に反応する中間階調である場合、その上昇幅が大きくなり、視認性が非常に低下する。

【 0 0 8 3 】

したがって、効果的に側面視認性を改善するためには、副画素の輝度を中間階調（256階調である場合には、略120階調）まで非常に低く維持するようにガンマ曲線を設定しなければならない。

【 0 0 8 4 】

主画素のガンマ値は、副画素のガンマ値との平均値が正面での目標ガンマ値になるように設定する。即ち、主画素のガンマ値は、目標ガンマ値の2倍から副画素のガンマ値を引いた値で決められる。

20

【 0 0 8 5 】

一般に、ガンマ値は下記の式（3）に従うように設定する。

【 0 0 8 6 】

【数4】

$$\text{Gamma } K = \left( \frac{\text{現在の階調}}{\text{最高階調}} \right)^K \quad \dots (3)$$

【 0 0 8 7 】

30

本発明の一実施例では、式（3）のK値を調整することによって副画素のガンマ曲線を選定する。

例えば、正面での目標ガンマ曲線をK=2.4の曲線で選定すれば、副画素のガンマ曲線は、視認性改善のために中間階調である120階調まで0に近い低い輝度を維持させるために、K=9の曲線を選定することができる。ところが、この場合、主画素の輝度が高い階調領域（200階調以上）では、液晶表示装置が出せる最高輝度を越えてしまう問題に達する。したがって、図9に示すように、主画素のガンマ曲線が約200階調を越えた領域では、最高ガンマ値である1にとどまるようになる。したがって、図9のシミュレーション結果曲線に示されているように、200階調近くで不連続点が現れて、その以上では正面目標ガンマ曲線より低いガンマ値を示すようになる。このような不連続点が存在すれば、階調が非常に不自然に表示される場合が発生する。

40

【 0 0 8 8 】

ここで、副画素のガンマ曲線をK=5.5以下の曲線で選定すれば、このような問題は解消されるが、視認性改善効果が低下するようになる。

本発明の他の実施例では、副画素のガンマ曲線を下記式（1）及び（2）に従うようにする。

【 0 0 8 9 】

【数5】

$$\text{Gamma } K = \left( \frac{\text{現在の階調}}{\text{最高階調}} \right)^{f(\text{階調})} \dots (1)$$

ここで、

$$f(\text{階調}) = \alpha \times \left( \frac{\text{最高階調}}{\text{現在の階調}} \right), \quad \alpha = \text{定数} \dots (2)$$

【0090】

10

前記の式(1)及び式(2)によれば、最高階調で指数値が であり、最も小さくて低い階調へ行くほど指数値が大きくなる。したがって、中間階調までは輝度が0に近い低い値に維持されるが、中間以降の階調では式(3)によるガンマ曲線より緩やかな上昇曲線を描くようになる。

【0091】

図10は、式(1)及び式(2)において、 $\alpha = 4.3$ の場合に描かれるガンマ曲線を示す。比較のために、図9の副画素と主画素のガンマ曲線を点線で表示した。

図10から分かるように、副画素のガンマ曲線が120階調までは0に近い位置を維持し、それ以後の階調では上昇するようになり、その上昇の傾きが図9の副画素のガンマ曲線に比べて緩やかである。例えば、 $\alpha = 4.3$ の場合に、120階調及び200階調での式(1)及び式(2)の指数値を算出してみれば、

20

$$f(120) = 4.3 \times (256/120) = 9.17、$$

$$f(200) = 4.3 \times (254/200) = 5.5$$

であって、それぞれ式(3)で $K=9.17$ 及び $K=5.5$ に該当する値になる。したがって、主画素のガンマ曲線が全体階調で最高ガンマ値を越えない範囲内に位置することができる。

【0092】

以上のように、副画素のガンマ曲線を式(1)及び式(2)に従うように設定すれば、ガンマ曲線に不連続点が現れる等の問題点を起こさず、側面での視認性を改善することができる。

30

【0093】

以上で、本発明の好ましい実施例について詳細に説明したが、本発明の権利範囲はこれに限定されず、請求範囲で定義している本発明の基本概念を利用した当業者による様々な変形及び改良形態もまた本発明の権利範囲に属するものである。特に、画素電極と共通電極に形成する切開部の配置は多様な変形ができる。

【図面の簡単な説明】

【0094】

【図1】本発明の一実施例による液晶表示装置のブロック図である。

【図2】本発明の一実施例による液晶表示装置の分解斜視図である。

【図3】本発明の一実施例による液晶表示装置の一つの画素に対する等価回路図である。

40

【図4】本発明の一実施例による液晶表示装置用薄膜トランジスタ表示板の画素配列を示す配置図である。

【図5】本発明の一実施例による液晶表示装置用薄膜トランジスタ表示板の配置図である。

。

【図6】本発明の一実施例による液晶表示装置用カラーフィルター表示板の配置図である。

。

【図7】本発明の一実施例による液晶表示装置の配置図である。

【図8】図7のVIII-VIII'線による断面図である。

【図9】本発明の一実施例による液晶表示装置における主画素と副画素のガンマ曲線及びその平均値曲線を示すグラフである。

50

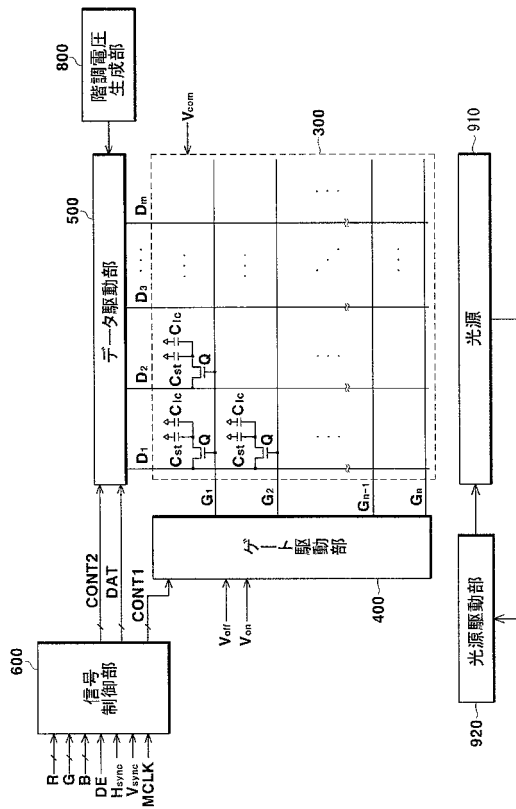
【図10】本発明の他の実施例による液晶表示装置における主画素と副画素のガンマ曲線及びその平均値曲線を示すグラフである。

【符号の説明】

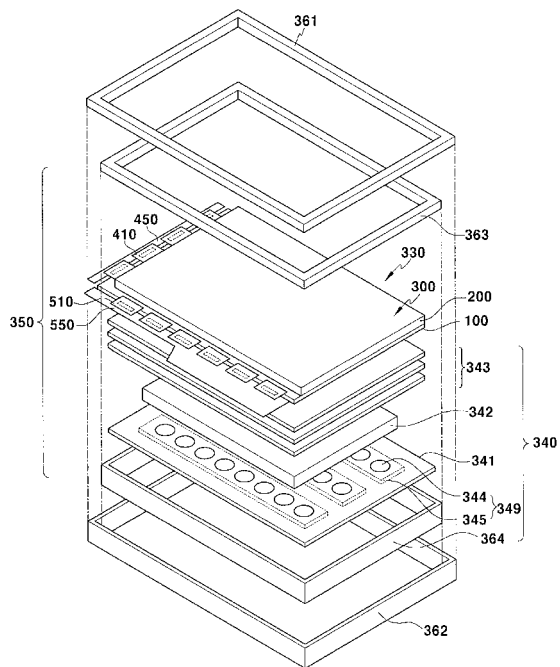
【0095】

- 1 2 1                    ゲート線
- 1 2 3                    ゲート電極
- 1 3 3 a、1 3 3 b、1 3 3 c   維持電極
- 1 7 1                    データ線
- 1 7 3                    ソース電極、
- 1 7 5                    ドレイン電極
- 1 9 0                    画素電極
- 1 9 1、1 9 2、1 9 3   切開部
- 1 5 1、1 5 4           非晶質シリコン層
- 2 7 0                    共通電極
- 2 7 1、2 7 2、2 7 3   切開部

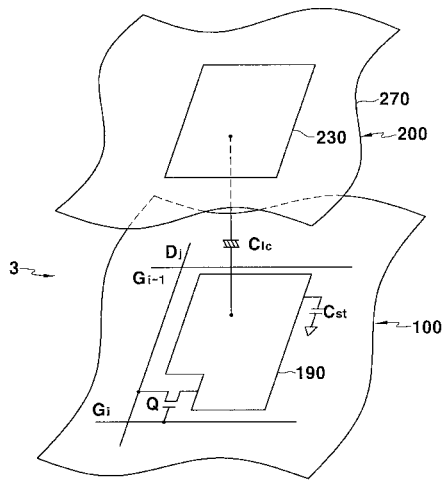
【図1】



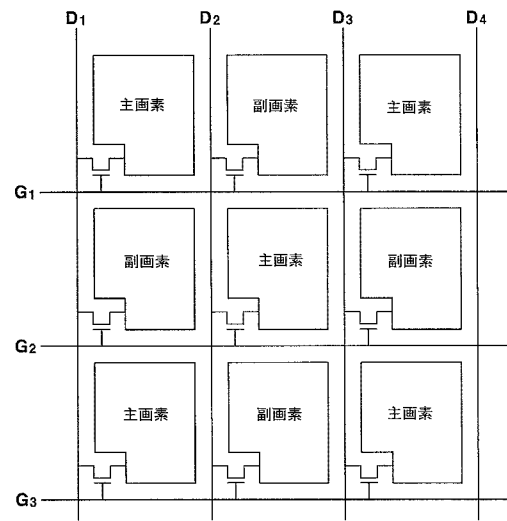
【図2】



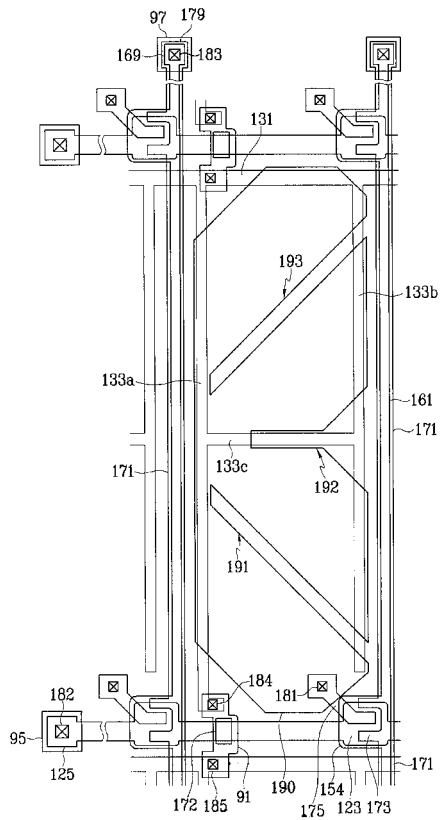
【 図 3 】



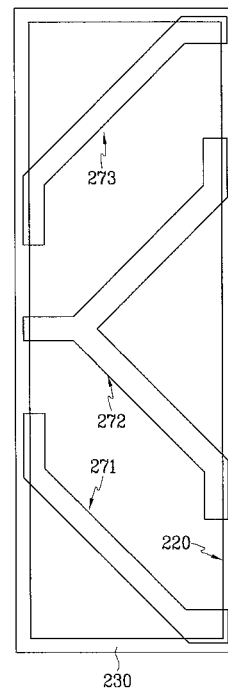
【 図 4 】



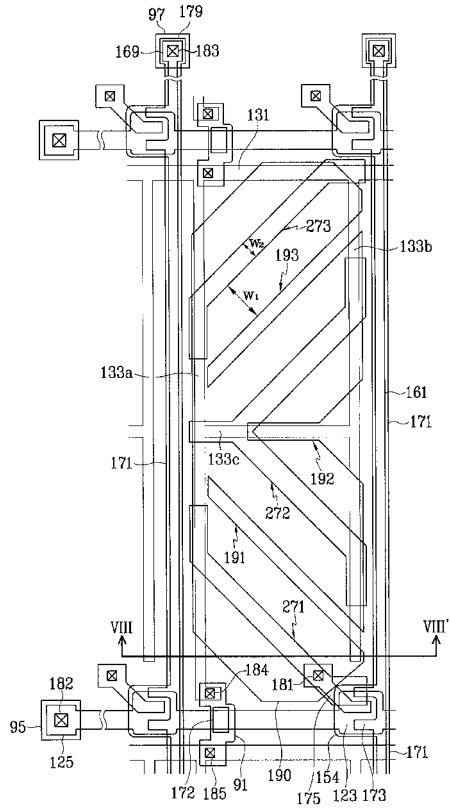
【 図 5 】



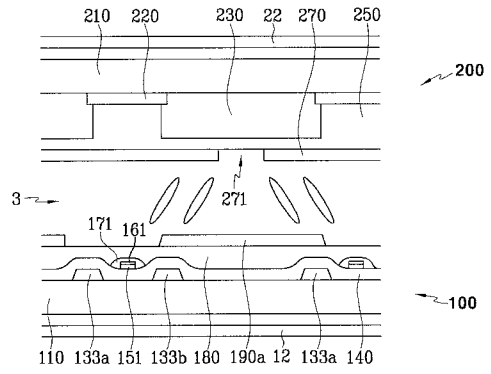
【 図 6 】



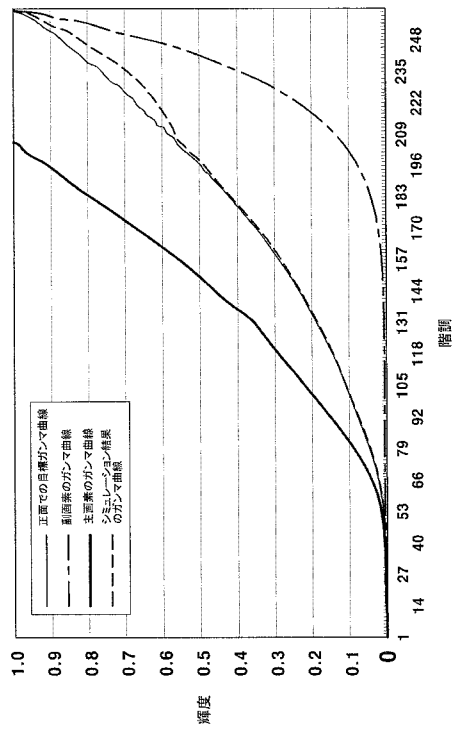
【図7】



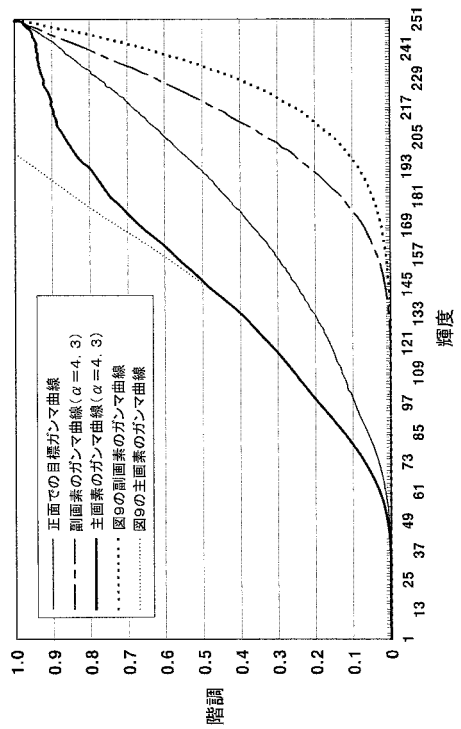
【図8】



【図9】



【図10】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
 G 0 9 G 3/20 6 4 1 G  
 G 0 9 G 3/20 6 4 1 Q  
 G 0 9 G 3/20 6 4 1 R  
 G 0 9 G 3/20 6 6 0 V

- (72)発明者 李 濬 表  
 大韓民国京畿道水原市霊通区霊通洞 1 0 2 4 - 1 4 番地ギョヒユニビル 4 0 4 号
- (72)発明者 チョ 政 煥  
 大韓民国京畿道城南市盆唐区金谷洞現代アリオン住商複合 7 5 1
- (72)発明者 金 宇 哲  
 大韓民国京畿道龍仁市器興邑 三星電子(株)器興工場ソンヒョン館マロニ工棟 3 0 8 号
- (72)発明者 朴 宰 亨  
 大韓民国京畿道龍仁市器興邑農書里 7 - 1 番地
- (72)発明者 呂 章 鉉  
 大韓民国ソウル市江北区彌阿 3 洞 3 0 5 - 3 9 番地

審査官 西島 篤宏

- (56)参考文献 特開 2 0 0 3 - 2 9 5 1 6 0 ( J P , A )  
 特表 2 0 0 4 - 5 2 5 4 0 2 ( J P , A )  
 特開 2 0 0 4 - 0 8 5 6 0 8 ( J P , A )  
 特開 2 0 0 4 - 3 0 2 2 7 0 ( J P , A )

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)  
 G 0 9 G 3 / 0 0 - 3 / 3 8  
 G 0 2 F 1 / 1 3 3 5 0 5 - 5 8 0

专利名称(译)	液晶显示装置及其驱动装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP4854207B2</a>	公开(公告)日	2012-01-18
申请号	JP2005061910	申请日	2005-03-07
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	李濬表 子ヨ政煥 金宇哲 朴宰亨 呂章鉉		
发明人	李濬表 ▲子ヨ▼政煥 金宇哲 朴宰亨 呂章鉉		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3648 G02F1/1393 G02F2001/134345 G09G3/2074 G09G3/2077 G09G2320/0276		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.550 G09G3/20.621.M G09G3/20.631.V G09G3/20.641.C G09G3/20.641.G G09G3/20.641.Q G09G3/20.641.R G09G3/20.660.V G02F1/1343		
F-TERM分类号	2H092/GA13 2H092/GA14 2H092/HA04 2H092/JA24 2H092/JB04 2H092/JB05 2H092/JB13 2H092/KA05 2H092/NA01 2H092/PA02 2H092/PA06 2H092/QA06 2H093/NA16 2H093/NA53 2H093/NC03 2H093/NC10 2H093/NC12 2H093/NC13 2H093/NC34 2H093/NC35 2H093/NC40 2H093/NC42 2H093/NC49 2H093/NC65 2H093/ND06 2H093/ND13 2H093/ND58 2H093/ND60 2H093/NE03 2H093/NE04 2H093/NF04 2H093/NH18 2H193/ZA04 2H193/ZA19 2H193/ZD23 2H193/ZF03 2H193/ZF22 2H193/ZF36 2H193/ZH40 2H193/ZP03 2H193/ZP04 5C006/AA01 5C006/AA12 5C006/AA16 5C006/AC11 5C006/AC21 5C006/AF13 5C006/AF45 5C006/AF46 5C006/AF51 5C006/AF52 5C006/AF53 5C006/BB16 5C006/BC11 5C006/BC20 5C006/BF14 5C006/BF24 5C006/FA18 5C006/FA21 5C006/FA55 5C006/FA56 5C006/GA02 5C006/GA03 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD04 5C080/EE19 5C080/EE29 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ05 5C080/JJ06		
代理人(译)	山下大洁嗣		
优先权	1020040089646 2004-11-05 KR		
其他公开文献	JP2006133724A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

要解决的问题：通过改善液晶显示器的侧面可视性来改进实现具有放大视角的液晶显示器。解决方案：该装置包括绝缘第一基板，面向第一基板的绝缘第二基板，同时保持预定间隙，形成在第一基板上的像素电极，形成在第一和第二基板中的至少一个上的公共电极，以及液晶层介于第一基板和第二基板之间。每个像素电极被分成主像素电极和子像素电极，不同的信号电压以相同的灰度分别施加到主像素电极和子像素电极。要施加在子像素电极上的信号电压由遵循等式(1)的伽马值确定：伽玛 $K = [(当前灰度) / (最大灰度)]^f$ 和等式(2)： $f(灰度) = \alpha \times [(最大灰度) / (当前灰度)]$ ，其中 $\alpha$ =常数。Z

$$\text{Gamma } K = \left( \frac{\text{現在の階調}}{\text{最高階調}} \right)^{f(\text{階調})} \dots (1)$$

$$f(\text{階調}) = \alpha \times \left( \frac{\text{最高階調}}{\text{現在の階調}} \right), \quad \alpha = \text{定数} \dots (2)$$