

(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2004-258139  
(P2004-258139A)

(43) 公開日 平成16年9月16日(2004.9.16)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
<b>G02F 1/133</b>	G02F 1/133 550	2H093
<b>G09G 3/20</b>	G09G 3/20 621B	5C006
<b>G09G 3/36</b>	G09G 3/20 621K	5C080
	G09G 3/20 622Q	
	G09G 3/20 623C	
審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 16 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2003-46478 (P2003-46478)	(71) 出願人	000005049 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
(22) 出願日	平成15年2月24日 (2003.2.24)	(74) 代理人	100080034 弁理士 原 謙三
		(74) 代理人	100113701 弁理士 木島 隆一
		(74) 代理人	100116241 弁理士 金子 一郎
		(72) 発明者	縁田 憲史 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 シャープ株式会社内
		(72) 発明者	武内 正典 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 シャープ株式会社内
		最終頁に続く	

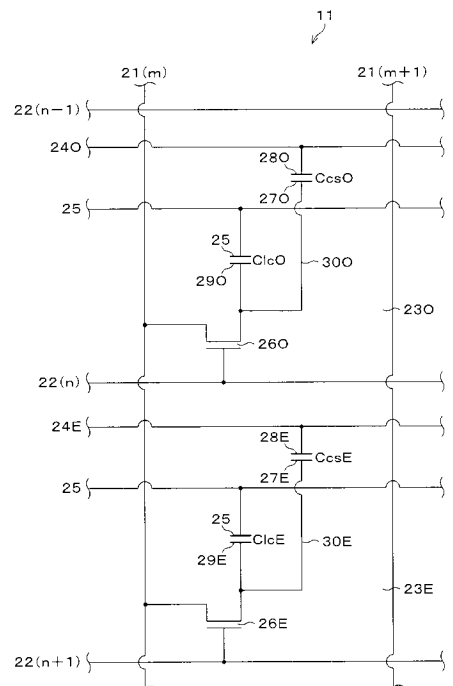
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 良好な広視野角表示が可能であり、かつ構造が簡単な液晶表示装置を提供できるようにする。

【解決手段】 複数の走査線22と複数の信号線21とが交差するように設けられ、これら走査線22と信号線21との交差部に対応して画素23を有するとともに、画素23毎に液晶容量C1cとこの液晶容量に接続された補助容量Ccsとを有する。隣り合う複数の画素23を一つの準画素と見なし、この準画素の各液晶容量C1cに信号線21から同じ振幅の表示信号電圧を供給し、かつ準画素の補助容量Ccsに異なる補助容量電圧を供給する。これにより、準画素の液晶容量C1cが保持する電圧の実効値を異ならせ、準画素内の画素において透過率を異ならせる。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

複数の走査線と複数の信号線とが交差するように設けられ、これら走査線と信号線との交差部に対応して画素を有するとともに、画素毎に液晶容量とこの液晶容量に接続された補助容量とを有する液晶表示装置において、隣り合う複数の画素を一つの準画素と見なし、この準画素の各液晶容量に対して前記信号線から同じ振幅の表示信号電圧を供給し、かつ前記準画素の各補助容量に対して異なる補助容量電圧を供給することにより、前記準画素の液晶容量に保持される電圧の実効値を異ならせることを特徴とする液晶表示装置。

## 【請求項 2】

複数の走査線と複数の信号線とが交差するように設けられ、これら走査線と信号線との交差部に対応して画素を有するとともに、画素毎に液晶容量とこの液晶容量に接続された補助容量とを有する液晶表示装置において、前記信号線方向に隣り合う複数の画素を一つの準画素と見なし、この準画素の信号線方向に隣り合う各液晶容量に前記信号線から同時に同じ表示信号電圧を供給し、かつ前記準画素の信号線方向に隣り合う各補助容量に互いに異なる補助容量電圧を供給することにより、前記準画素の信号線方向に隣り合う各液晶容量に保持される電圧の実効値を互いに異ならせることを特徴とする液晶表示装置。

## 【請求項 3】

複数の走査線と、これら走査線と交差するように設けられた信号線と、前記走査線に選択信号を出力する走査線駆動手段と、前記信号線に表示信号電圧を出力する信号線駆動手段と、前記走査線と信号線との各交差部に対応した画素毎に形成され、画素電極と共通電極とを有し、走査線への前記選択信号の出力に応じてその走査線と交差する信号線の表示信号電圧が前記画素電極に入力される液晶容量と、前記走査線と信号線との交差部に対応した画素毎に形成され、かつ前記画素電極と接続され、他の電極とは独立した補助容量対向電極を有する補助容量と、前記補助容量対向電極に補助容量電圧を印加する補助容量電圧印加手段と、前記信号線方向に隣り合う複数の画素を一つの準画素と見なし、この準画素内の信号線方向に隣り合う各画素に対応する複数の走査線に同時に前記選択信号が出力され、かつ前記準画素の信号線方向に隣り合う各補助容量対向電極に互いに異なる補助容量電圧が印加されるように、前記走査線駆動手段および補助容量電圧印加手段を制御する制御手段とを備えていることを特徴とする液晶表示装置。

## 【請求項 4】

一つの準画素には、信号線方向に隣り合う複数の前記画素に加えて、これら画素に対して走査線方向に隣り合い、かつ互いに信号線方向に隣り合う複数の画素が含まれ、前記準画素内の走査線方向に隣り合う複数の画素に対応する信号線には、同一の表示信号電圧が供給されることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 5】

前記補助容量電圧は、所定の周期ごとに極性が反転することを特徴とする請求項 1 から 3 の何れか 1 項に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 6】

前記準画素内の信号線方向に隣り合う画素の補助容量に印加される補助容量電圧同士は、位相が  $180^\circ$  異なっていることを特徴とする請求項 1 から 3 の何れか 1 項に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 7】

前記準画素内の信号線方向に隣り合う画素の補助容量に印加される補助容量電圧同士は、互いに等しい振幅を有していることを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 8】

10

20

30

40

50

隣り合う信号線に印加される前記表示信号電圧同士は、互いに極性が逆であることを特徴とする請求項 5 から 7 の何れか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

信号線に印加される前記表示信号電圧は 2 本の走査線が選択されるたびに極性が反転し、前記表示信号電圧と前記補助容量電圧とは、極性が反転する周期および位相がそれぞれ一致していることを特徴とする請求項 8 に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

前記補助容量電圧を供給する補助容量配線をさらに有し、この補助容量配線は前記走査線と平行に設けられていることを特徴とする請求項 1 から 3 の何れか 1 項に記載の液晶表示装置。

10

【請求項 11】

液晶層として垂直配向型液晶層を備え、この液晶層は負の誘電異方性を有するネマチック液晶材料を含んでいることを特徴とする請求項 1 から 3 の何れか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 12】

各画素を一つの画素として扱う第 1 の駆動方式と、複数画素を一つの前記準画素として扱う第 2 の駆動方式とを切り換え可能であり、第 2 の駆動方式は第 1 の駆動方式に対して解像度が  $n$  分の 1 ( $n \geq 2$ :  $n$  は整数) になることを特徴とする請求項 1 から 4 の何れか 1 項に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

20

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、広視野角表示が可能な液晶表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

液晶表示装置は、表示装置として従来多用されて来た CRT 表示装置と比較して小型、軽量かつ低消費電力という利点を有する反面、視野角が狭いという問題点を有する。この問題点を解決するために、液晶表示装置においては、従来種々の提案がなされている。例えば、特開平 7 - 3 1 1 3 9 0 号公報 (公開日平成 7 年 1 1 月 2 8 日) においては、表示画素を 2 つに分割して、電圧透過率特性の異なる第 1 の小画素と第 2 の小画素とを形成することが提案されている。その構成について以下に具体的に説明する。

30

【0003】

第 1 の小画素においては、他の電極から独立した電極を第 1 の表示電極に重畳配置し、独立した上記電極に共通電極と同じ電圧を与える方式の蓄積型容量を形成している。そして、この蓄積型容量を第 1 の表示電極と共通電極とから形成された第 1 の表示画素容量に並列接続している。

【0004】

また、第 2 の小画素においては、隣り合うゲートバスラインの一部を延設して第 2 の表示電極に重畳配置し、付加型容量を形成している。そして、この付加型容量を第 2 の表示電極と共通電極とから形成された第 2 の表示画素容量に並列接続している。

40

【0005】

第 1 の小画素と第 2 の小画素では、上記のように、表示画素容量に蓄積型と付加型との異なる補助容量を並列接続している。したがって、同じ印加電圧に対して、それぞれの表示画素容量が 1 フィールド期間保持する電圧に差が生じる。これにより、二つの表示画素容量 (第 1 の小画素と第 2 の小画素) が同じ印加電圧に対して異なる透過率を示すので、視野角特性が改善される。

【0006】

【特許文献 1】

特開平 7 - 3 1 1 3 9 0 号公報 (公開日平成 0 7 年 1 1 月 2 8 日)

【0007】

50

**【発明が解決しようとする課題】**

ところが、上記従来の構成では、第1の小画素と第2の小画素とで構造が異なる補助容量を設けることにより実効値に差を生じさせている。即ち、両表示画素同士の透過率の差が両表示画素に共通に印加される電圧の大きさに依存する構成となっている。このため、二つの表示画素の透過率の差を正確に制御し難く、良好な広視野角表示が困難である。

**【0008】**

さらに、1画素に2個の表示電極および2個のTFT等を備えるなど、構造が複雑であるといった問題点を有している。

**【0009】**

したがって、本発明は、良好な広視野角表示が可能であり、かつ構造が簡単な液晶表示装置の提供を目的としている。 10

**【0010】****【課題を解決するための手段】**

上記の課題を解決するために、本発明の液晶表示装置は、複数の走査線と複数の信号線とが交差するように設けられ、これら走査線と信号線との交差部に対応して画素を有するとともに、画素毎に液晶容量とこの液晶容量に接続された補助容量とを有する液晶表示装置において、隣り合う複数の画素を一つの準画素と見なし、この準画素の各液晶容量に対して前記信号線から同じ振幅の表示信号電圧を供給し、かつ前記準画素の補助容量に対して異なる補助容量電圧を供給することにより、前記準画素の液晶容量に保持される電圧の実効値を異ならせることを特徴としている。 20

**【0011】**

また、本発明の液晶表示装置は、複数の走査線と複数の信号線とが交差するように設けられ、これら走査線と信号線との交差部に対応して画素を有するとともに、画素毎に液晶容量とこの液晶容量に接続された補助容量とを有する液晶表示装置において、前記信号線方向に隣り合う複数の画素を一つの準画素と見なし、この準画素の信号線方向に隣り合う各液晶容量に前記信号線から同時に同じ表示信号電圧を供給し、かつ前記準画素の信号線方向に隣り合う各補助容量に互いに異なる補助容量電圧を供給することにより、前記準画素の信号線方向に隣り合う各液晶容量に保持される電圧の実効値を互いに異ならせることを特徴としている。

**【0012】**

また、本発明の液晶表示装置は、複数の走査線と、これら走査線と交差するように設けられた信号線と、前記走査線に選択信号を出力する走査線駆動手段と、前記信号線に表示信号電圧を出力する信号線駆動手段と、前記走査線と信号線との各交差部に対応した画素毎に形成され、画素電極と共通電極とを有し、走査線への前記選択信号の出力に応じてその走査線と交差する信号線の表示信号電圧が前記画素電極に入力される液晶容量と、前記走査線と信号線との交差部に対応した画素毎に形成され、かつ前記画素電極と接続され、他の電極とは独立した補助容量対向電極を有する補助容量と、前記補助容量対向電極に補助容量電圧を印加する補助容量電圧印加手段と、前記信号線方向に隣り合う複数の画素を一つの準画素と見なし、この準画素内の信号線方向に隣り合う各画素に対応する複数の走査線に同時に前記選択信号が出力され、かつ前記準画素の信号線方向に隣り合う各補助容量対向電極に互いに異なる補助容量電圧が印加されるように、前記走査線駆動手段および補助容量電圧印加手段を制御する制御手段とを備えていることを特徴としている。 40

**【0013】**

上記の構成によれば、準画素の信号線方向に隣り合う各液晶容量には、同じ表示信号電圧が入力されるものの、それら液晶容量に保持される電圧の実効値が互いに異なる。これにより、同じ表示信号を表示する複数の画素間において光の透過率が異なり、面積階調が生じるので、解像度は低下するものの、広視野角を得ることができる。

**【0014】**

この場合、準画素の信号線方向に隣り合う各液晶容量に保持される電圧の実効値を異ならせることは、上記の各液晶容量に接続された補助容量に互いに異なる補助容量電圧を供給 50

することにより行われる。したがって、準画素内における各画素の透過率の差を正確に制御することが容易であり、良好な広視野角表示が可能となる。

【0015】

さらに、画素の構造は、例えば、一つの画素に2個の表示電極および2個のTFT等を備えるといった複雑な構造が不要であり、簡単な構造とすることができる。

【0016】

上記の液晶表示装置は、一つの準画素に、信号線方向に隣り合う複数の前記画素に加えて、これら画素に対して走査線方向に隣り合い、かつ互いに信号線方向に隣り合う複数の画素が含まれ、前記準画素内の走査線方向に隣り合う複数の画素に対応する信号線に、同一の表示信号電圧が供給される構成としてもよい。

10

【0017】

上記の構成によれば、同一の表示信号を表示する画素を広範囲に設定することができ、かつそれらにおいて透過率が変化するので、さらに視野角特性を向上することができる。

【0018】

上記の液晶表示装置において、前記補助容量電圧は、所定の周期ごとに極性が反転する構成としてもよい。

【0019】

上記の構成によれば、信号線方向に並んでいる各液晶容量に保持される電圧の実効値の分布を1画素毎に異ならせ、空間周波数を高くできる。

【0020】

上記の液晶表示装置において、前記準画素内の信号線方向に隣り合う画素の補助容量に印加される補助容量電圧同士は、位相が180°異なっている構成としてもよい。

20

【0021】

上記の構成によれば、信号線方向に隣り合う各液晶容量に保持される電圧の実効値を互いに異ならせ、透過率に差をつけることができ、視野角特性を向上することができる。

【0022】

上記の液晶表示装置において、前記準画素内の信号線方向に隣り合う画素の補助容量に印加される補助容量電圧同士は、互いに等しい振幅を有している構成としてもよい。

【0023】

上記の構成によれば、表示したい階調電圧と液晶容量に保持される電圧の実効値との差の絶対値を、信号線方向に隣り合う画素で等しくでき、互いの画素の輝度を足したものが表示したい階調の輝度になる。その結果、表示したい階調をより正確に出すことができる。

30

【0024】

上記の液晶表示装置において、隣り合う信号線に印加される前記表示信号電圧同士は、互いに極性が逆である構成としてもよい。

【0025】

上記の液晶表示装置は、信号線に印加される前記表示信号電圧は2本の走査線が選択されるたびに極性が反転し、前記表示信号電圧と前記補助容量電圧とは、極性が反転する周期および位相がそれぞれ一致している構成としてもよい。

【0026】

上記の構成によれば、走査線方向に隣り合う各液晶容量に保持される電圧の実効値を互いに異ならせ、透過率に差をつけることができ、視野角特性を向上することができる。

40

【0027】

上記の液晶表示装置において、前記補助容量電圧を供給する補助容量配線をさらに有し、この補助容量配線は前記走査線と平行に設けられている構成としてもよい。

【0028】

上記の液晶表示装置は、液晶層として垂直配向型液晶層を備え、この液晶層は負の誘電異方性を有するネマチック液晶材料を含んでいる構成としてもよい。

【0029】

上記の液晶表示装置は、各画素を一つの画素として扱う第1の駆動方式と、複数画素を一

50

つの前記準画素として扱う第2の駆動方式とを切り換え可能であり、第2の駆動方式は第1の駆動方式に対して解像度が $n$ 分の1 ( $n \geq 2$ :  $n$ は整数)になる構成としてもよい。

【0030】

上記の構成によれば、一つの液晶表示装置において、駆動を切りかえることにより、高い解像度で表示することと、解像度 $n$ 分の1で広視野角の表示することの両方が可能である。

【0031】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の一形態における液晶表示装置を図面に基づいて以下に説明する。

【0032】

図1は本発明の実施の一形態における液晶表示装置を示す概略のブロック図である。同図に示すように、液晶表示装置は、液晶パネル11、信号線駆動回路(信号線駆動手段)12、走査線駆動回路(走査線駆動手段)13および制御回路(制御手段)14を備えている。

10

【0033】

液晶パネル11においては、列方向に伸びる複数の信号線21が行方向に平行に並び、これら信号線21と交差するように、行方向に伸びる複数の走査線22が列方向に平行に並んでいる。信号線駆動回路12は、上記の各信号線21に表示信号電圧を供給する。走査線駆動回路13は、上記の各走査線22に順次選択信号を供給する。

【0034】

図2は、上記の液晶パネル11の等価回路を模式的に示す図である。この液晶パネル11は、行方向および列方向に画素(ドットと呼ぶこともある)23がマトリクス状に配列されたアクティブマトリクス型のものである。

20

【0035】

液晶パネル11には、画素23毎に走査線22と平行な補助容量配線24およびTFT(Thin Film Transistor)26が設けられ、さらに共通電極25が設けられている。

【0036】

なお、図2では、 $n$ 行 $m$ 列および $(n+1)$ 行 $m$ 列の画素23Oおよび23Eに注目し、それらのみを示している。これら両画素23O, 23Eの構成はいずれも同じであるから、ここでは $n$ 行 $m$ 列の画素23Oについて説明する。なお、 $(n+1)$ 行 $m$ 列の画素23Eの場合は、各構成要素における符号Oが符号Eに置き換わる。

30

【0037】

TFT26Oのゲートは走査線22( $n$ )と接続され、ソースは信号線21( $m$ )と接続されている。また、ドレインは、補助容量 $C_{cs}$ Oを介して補助容量配線24Oと接続され、かつ液晶容量 $C_{lc}$ Oを介して共通電極25と接続されている。

【0038】

上記液晶容量 $C_{lc}$ Oは、画素電極29O、共通電極25およびこれら両電極間の液晶層により形成されている。画素電極29Oは、TFT26Oのドレインと接続され、TFT26Oを介して信号線21( $m$ )と接続されている。

40

【0039】

上記補助容量 $C_{cs}$ Oは、補助容量電極27O、補助容量対向電極28Oおよびこれら両電極間の絶縁層により形成されている。補助容量電極27Oは、ドレイン電極の延長部30Oを介してTFT26Oのドレインと接続され、補助容量対向電極28Oは補助容量配線24Oと接続されている。

【0040】

なお、補助容量電極27Oの接続形態は図示した例に限らず、各補助容量電極27Oが、対応する画素電極29Oと同じ電圧が印加されるように電氣的に接続されていればよい。即ち、画素電極29Oとこれに対応する補助容量電極27Oとが電氣的に直接または間接的に接続されていればよい。また、補助容量対向電極28Oと補助容量配線24Oとの接

50

続関係は、例えばドット反転駆動などの駆動方法に応じて、適宜選択される。

【0041】

図3は、MVAモードにおける、一般的な液晶パネル11の絵素を模式的に示した平面図である。

【0042】

ここで、本実施の形態の液晶表示装置は、駆動方式を切り換えることにより、複数の画素23を一つの準画素として扱う駆動方式を選択可能とし、その結果、視野角の改善を図るようにしている。

【0043】

上記のように、各画素23は、液晶容量C1cとこの液晶容量C1cに電氣的に接続された補助容量Ccsとを有している。液晶容量C1cは、共通電極25と、液晶層と、この液晶層を介して共通電極25に対向する画素電極29とによって形成されており、補助容量Ccsは、画素電極29に電氣的に接続された補助容量電極27と、絶縁層と、この絶縁層を介して補助容量電極27と対向する補助容量対向電極28とによって形成されている。共通電極25は、全ての画素23に対して共通の単一の電極であり、補助容量対向電極28は、信号線方向の画素23毎に対して電氣的に独立で、走査線方向の画素23毎に対しては電氣的に共通である。

10

【0044】

本液晶表示装置では、信号線方向の上記補助容量対向電極28に互いに独立な補助容量対向電圧（補助容量電圧）を供給することにより、上記の準画素に含まれる、同じ信号線電圧を供給された複数画素23それぞれに異なった電圧を印加することができるようになっている。

20

【0045】

この構成により、本液晶表示装置では、各画素23を一つの画素として扱う従来の駆動方式（第1の駆動方式）と、複数の画素23を一つの準画素として扱う駆動方式（第2の駆動方式）とを切り換えることにより、高解像度が必要な場合と広視野角が必要な場合とに容易に対応できるようになっている。即ち、高解像度が必要な場合は、第1の駆動方式を用いて、液晶表示装置が本来有する解像度で表示する。一方、広視野角が必要な場合には、複数画素23を一つの準画素と見なして駆動する第2の駆動方式を用いて、液晶表示装置が本来有するものよりも低い解像度で表示する。

30

【0046】

第2の駆動方式においては、準画素内の複数の画素23それぞれに、信号線21から振幅の等しい表示信号電圧Vsを同じタイミングで供給する。そして、一つの準画素の各画素電極29に接続された各補助容量対向電極28に供給する補助容量対向電圧を制御する。これにより、一つの準画素の各画素23（各画素23の液晶容量C1c）に印加される電圧を変えることができ、一つの準画素（高解像度の場合での一画素に対応する）内において画素23間で実効値に差をつけることができ、視野角が改善される。

【0047】

補助容量対向電極28に対する補助容量対向電圧の印加は、補助容量信号線回路15により行われ、この補助容量信号線回路15の動作は、制御回路14により制御される。また、画素23への表示信号電圧Vsの供給動作は、走査信号線駆動回路13に対する制御回路14の制御により行われる。

40

【0048】

本発明は、上記の構成により液晶表示装置の表示品位を向上できるので、アクティブマトリクス型液晶表示装置に好適である。その中でも特に、負の誘電異方性を有するネマチック液晶材料を用いた垂直配向型液晶層を有し、ノーマリブラックモードで表示を行う広視野角型の液晶表示装置に好適である。また、本発明による液晶表示装置は、ライン反転駆動やドット反転駆動などの高品位の表示を実現できる駆動方法に対応することが可能である。

【0049】

50

次に、本発明の液晶表示装置の駆動方法について説明する。

【0050】

図4および図5は、図2の画素230（画素23（n，m））に入力される各種信号の電圧波形とタイミング、および画素23E（画素23（n+1，m））に入力される各種信号の電圧波形とタイミングを示すものであり、図4は高解像度駆動方式（第1の駆動方式）の場合、図5は高視野角駆動方式（第2の駆動方式）の場合をそれぞれ示している。

【0051】

図4および図5において、(a)は連続する2つのフレーム（第1フレームと第2フレーム）に亘る水平走査期間（H）を示している。(b)は $m \pm 1$ 本目の信号線21に供給される表示信号電圧 $V_s(m \pm 1)$ の波形（破線）を示している。(c)は $m$ 本目の信号線21に供給される表示信号電圧（階調信号電圧） $V_s(m)$ の波形（実線）を示している。10  
(d)は $n$ 本目の走査線22（ $n$ ）に供給される走査信号電圧（ $V_g(n)$ ）の波形を示している。(de)は $n+1$ 本目の走査線22（ $n+1$ ）に供給される走査信号電圧（ $V_g(n+1)$ ）の波形を示している。(e)および(f)はそれぞれ補助容量配線240，24Eに供給される補助容量対向電圧（ $V_{cs0}$ 、 $V_{csE}$ ）の波形を示している。(g)および(h)は、それぞれ画素230（23（n，m））の画素電極290および画素23E（23（n+1，m））の画素電極29Eに印加されるドレイン電圧（ $V_{d0}$ 、 $V_{dE}$ ）の波形を示している。液晶容量 $C_{lc0}$ および液晶容量 $C_{lcE}$ に印加される電圧（ $V_{lc0}$ 、 $V_{lcE}$ ）はそれぞれ、

$$V_{lc0} = V_{d0} - V_{com}$$

$$V_{lcE} = V_{dE} - V_{com}$$

である。

【0052】

図4および図5に示した駆動方式は、2Hドット反転+フレーム反転方式の液晶表示装置に本発明を適用した実施形態を示したものである。

【0053】

この場合、信号線21に印加される表示信号電圧 $V_s$ は、2本の走査線が選択されるたび（2Hごと）に極性が反転している。また、隣り合う信号線21、例えば21（ $m$ ）と21（ $m \pm 1$ ）とに印加される表示信号電圧 $V_s$ 同士は、極性が逆になっている（2Hドット反転）。さらに、全ての信号線21の表示信号電圧 $V_s$ は、フレーム毎に極性が反転している（フレーム反転）。30

【0054】

ここで、図5の広視野角駆動方式において、補助容量対向電圧 $V_{cs0}$ および $V_{csE}$ は、表示信号電圧 $V_s$ と極性の反転する周期（2H）が同じであり、かつ位相も等しい。また、補助容量対向電圧 $V_{cs0}$ と $V_{csE}$ とは、振幅が同じで、位相が $180^\circ$ 異なる波形となっている。

【0055】

次に、液晶容量 $C_{lc0}$ および液晶容量 $C_{lcE}$ に印加される電圧（ $V_{lc0}$ 、 $V_{lcE}$ ）が図4および図5のようになる理由について説明する。

【0056】

まず、広視野角駆動方式の場合について説明する。

図5に示すように、走査線信号電圧 $V_g(n)$ と $V_g(n+1)$ とは、ハイレベル（ $V_{gH}$ ）になるタイミングは同じである。走査信号電圧 $V_g(n)$ がハイレベル（ $V_{gH}(n)$ ）のときには、TFT260が導通状態となり、信号線21（ $m$ ）の表示信号電圧 $V_s(m)$ が画素電極290に印加される。液晶容量 $C_{lc0}$ の両端に印加される電圧 $V_{lc0}$ は、画素電極290に印加されるドレイン電圧（ $V_{d0}$ ）と共通電極25の電圧（ $V_{com}$ ）との差である。即ち、 $V_{lc0} = V_{d0} - V_{com}$ である。

【0057】

同様に、走査信号電圧 $V_g(n+1)$ がハイレベル（ $V_{gH}(n+1)$ ）のときには、TFT26Eが導通状態となり、信号線21（ $m$ ）の表示信号電圧 $V_s(m)$ が画素電極2 50

9 Eに印加される。液晶容量 $C_{lcE}$ の両端に印加される電圧 $V_{lcE}$ は、上記と同じく画素電極29 Eに印加されるドレイン電圧( $V_{dE}$ )と、共通電極25の電圧( $V_{com}$ )との差である。即ち、 $V_{lcE} = V_{dE} - V_{com}$ である。

【0058】

( $(n+1) \times H - t$ )秒後に、走査線信号電圧 $V_g(n)$ 、 $V_g(n+1)$ がON状態である高電圧 $V_{gH}(n)$ 、 $V_{gH}(n+1)$ からOFF状態の低電圧 $V_{gL}(n)$ 、 $V_{gL}(n+1)$ ( $< V_s$ )に切り替わると、いわゆる引込み現象の影響で、画素電極29 O、29 Eの電圧が $V_d$ だけ下がる。したがって、共通電極25の電圧 $V_{com}$ は、この $V_d$ 低下分だけ表示信号電圧 $V_s$ のセンター電位より低い電圧に調整される。この低下分が $V$ である。

10

【0059】

なお、上記 $t$ は、図6に示すように、走査線22に供給される電圧 $V_g$ が $V_{gH}$ (ハイレベル)から $V_{gL}$ (ロウレベル)に切り替わった時からソース電圧 $V_s$ の極性が反転するまでの時間を示す。

【0060】

( $(n+1) \times H$ )秒後、液晶容量 $C_{lcO}$ の電圧 $V_{lcO}$ は、液晶容量 $C_{lcO}$ を構成する画素電極29 Oと電氣的に接続された、補助容量 $C_{csO}$ における補助容量対向電極28 Oの電圧 $V_{csO}$ の影響を受けて変化する。同様に、液晶容量 $C_{lcE}$ の電圧 $V_{lcE}$ は、液晶容量 $C_{lcE}$ を構成する画素電極29 Eと電氣的に接続された、補助容量 $C_{csE}$ における補助容量対向電極28 Eの電圧 $V_{csE}$ の影響を受けて変化する。

20

【0061】

ここで、補助容量対向電圧 $V_{csO}$ の全振幅( $V_{p-p}$ )を $V_{csOp}$ とし、補助容量対向電圧 $V_{csE}$ の全振幅を $V_{csEp}$ とする。

【0062】

( $(n+1) \times H$ )秒後、補助容量対向電圧 $V_{csO}$ が $V_{csOp} > 0$ だけ増加し、補助容量対向電圧 $V_{csE}$ が $V_{csEp} > 0$ だけ低下したとする。この場合、TFT26 Oのドレインに接続された液晶容量 $C_{lcO}$ と補助容量 $C_{csO}$ との合計の容量を $C_{pixO}$ とすると、

$$V_{lcO} = V_s - V + V_{csOp} (C_{csO} / C_{pixO}) - V_{com}$$

となる。

30

【0063】

また、TFT26 Eのドレインに接続された液晶容量 $C_{lcE}$ と補助容量 $C_{csE}$ との合計の容量を $C_{pixE}$ とすると、

$$V_{lcE} = V_s - V - V_{csEp} (C_{csE} / C_{pixE}) - V_{com}$$

となる。

【0064】

( $(n+3) \times H$ )秒後、補助容量対向電圧 $V_{csO}$ が $V_{csOp}$ だけ低下し、補助容量対向電圧 $V_{csE}$ が $V_{csEp} > 0$ だけ増加したとすると、

$$V_{lcO} = V_s - V - V_{com}$$

$$V_{lcE} = V_s - V - V_{com}$$

となり、( $n+1$ ) $\times H$ 時の電圧値に戻る。

40

【0065】

この電圧の変化は、次のフレームにおいて、対応する $V_g(n)$ が $V_{gH}$ となるまで繰り返される。その結果、同じ信号線電圧が供給されたとしても、 $V_{lcO}$ および $V_{lcE}$ のそれぞれの値は異なるものとなる。

【0066】

すなわち、 $V_{lcO}$ の実効値を $V_{lcOrms}$ とし、 $V_{lcE}$ の実効値 $V_{lcErms}$ とすると、

$$V_{lcOrms} = V_s - V + (1/2) V_{csOp} (C_{csO} / C_{pixO}) - V_{com}$$

50

$$V_{lcErms} = V_s - V - (1/2) V_{csEp} (C_{csE} / C_{pixE}) - V_{com}$$

(ただし、 $(V_s - V - V_{com}) \gg V_{csOp} (C_{csO} / C_{pixO})$ 、 $(V_s - V - V_{com}) \gg V_{csEp} (C_{csE} / C_{pixE})$  のとき) となる。従って、これら実効値の差を  $V_{lc} = V_{lcOrms} - V_{lcErms}$  とすると、

$$\Delta V_{lc} = (1/2) \{ V_{csOp} (C_{csO} / C_{pixO}) + V_{csEp} (C_{csE} / C_{pixE}) \}$$

となる。

【0067】

2つの画素230, 23Eが有する液晶容量 $C_{lcO}$ ,  $C_{lcE}$ 同士および補助容量 $C_{csO}$ ,  $C_{csE}$ 同士の大きさがそれぞれ等しい( $C_{lcO} = C_{lcE} = C_{lc}$ 、 $C_{csO} = C_{csE} = C_{cs}$ 、 $C_{pixO} = C_{pixE} = C_{pix}$ )

とすると、

$$V_{lc} = (1/2) (V_{csOp} + V_{csEp}) (C_{cs} / C_{pix})$$

となる。

【0068】

さらに、図5に示したように、 $V_{csOp} = V_{csEp}$ で位相が $180^\circ$ 異なっている場合には、 $V_{csOp} = V_{csEp} = V_{csp}$ とすると、

$$V_{lc} = V_{csp} (C_{cs} / C_{pix})$$

となる。この場合、 $V_{lcO}$ の実効値は大きく、 $V_{lcE}$ の実効値は小さくなる。

【0069】

なお、 $V_{csO}$ と $V_{csE}$ の電圧を入れ替えれば、逆に $V_{lcO}$ の実効値が小さく、 $V_{lcE}$ の実効値が大きくなるように設定できる。

【0070】

なお、ここでは、フレーム反転駆動を行っているので、次フレーム(第2フレーム)では、 $V_s$ の極性を反転し、 $V_{lc} < 0$ となるが、これに同期して $V_{csO}$ および $V_{csE}$ の極性も反転させれば、同様の結果が得られる。

【0071】

次に、高解像度駆動方式の場合について説明する。これは従来の2Hドット反転駆動と同じであり、広視野角駆動方式と違う点は、行方向に並ぶ走査線に1H毎に順次電圧が供給されることと、補助容量対向電圧 $V_{csO}$ ,  $V_{csE}$ が共に一定で等しいことである。この電圧は対向電極の電圧と等しいものであっても構わない。この場合の実効値は、

$$V_{lcOrms} = V_s - V - V_{com}$$

$$V_{lcErms} = V_s - V - V_{com}$$

である。

【0072】

また、ここでは、広視野角駆動方式、高解像度駆動方式共に、ドット反転駆動を行うために、隣り合う信号線21に供給する表示信号電圧の極性を互いに逆にしているので、画素23(n, m)の次フレームの駆動状態は、画素23(n, m)の信号線21(m)の両隣りの画素23(n, m±1)の駆動状態と同じになる。

【0073】

次に、図7(a)(b)に基づいて、図5に示した広視野角駆動方式でのある1フレームにおける各画素23(液晶容量 $C_{lc}$ )に印加される電圧の極性の分布例(図7(a))と、各画素23に印加される実効電圧の分布例(図7(b))について説明する。

【0074】

図7(a)(b)の例では、太枠にて囲まれた各4画素が一つの準画素として設定されている。具体的には、例えば、画素(n, m)、画素(n, m+1)、画素(n+1, m)および画素(n+1, m+1)が一つの準画素を形成している。

【0075】

10

20

30

40

50

図7(a)に示すように、この広視野角駆動方式による駆動によれば、画素23(液晶容量C1c)に印加される電圧の極性が、2行ごとかつ1列ごとに反転する2Hドット反転駆動が実現される。なお、図7(a)に示したフレームの次のフレームにおいては、全ての極性が反転する(フレーム反転)。

【0076】

また、図7(b)においては、「O」と表記している画素23の実効電圧が高く、「E」と表記している画素23の実効電圧が低くなっている。

【0077】

図7(b)からわかるように、図5に示した広視野角駆動方式を採用すると、2Hドット反転駆動(図7(a))が実現されるとともに、画素23に印加される実効値の大小関係が、行方向および列方向において、1画素23ごとに逆転している。このように、画素23に印加される電圧の実効値の分布の空間周波数が高いと、高品位の表示を行うことができる。

10

【0078】

図8(a)(b)には、広視野角駆動方式と高精細駆動方式との間で切り換えを行った場合の各方式における各画素23(液晶容量C1c)に印加される電圧の極性の分布(図8(a))、および各画素23に印加される実効電圧の分布(図7(b))を示す。

【0079】

なお、図8(a)において、広視野角駆動方式と高解像度駆動方式とでは、同じ各画素23に印加される電圧が同じ極性となっているものの、高解像度駆動方式では、画素23毎に異なる表示信号電圧Vsを供給することができる。また、高解像度駆動方式では、補助容量Ccsに、奇数、偶数の区別がなく一定の電圧を印加しているため、図8(b)に示す実効値分布は全て同じ表記になっている。

20

【0080】

また、図8(b)において、高解像度駆動方式から広視野角駆動方式に切り換えた場合、同一の準画素内2本の信号線21には、全く同じ表示信号電圧Vsが出力される。この場合、高解像度駆動方式において2本の信号線21に対して出力されていた、異なる2種類の表示信号電圧Vsを1種類の表示信号電圧Vsに丸め込むための処理を行う。この処理は制御回路4による信号線駆動回路4の制御により行われる。具体的には、例えば、数フレームに亘る信号に基づいて出力する信号電圧を決める方法や、ただ単純に2種類の信号電圧を合成する方法などにより行われる。

30

【0081】

上記のように、広視野角駆動方式においては、画素23に印加される電圧の実効値の分布の空間周波数が高くなる結果、面積階調が行われる。次に、このように、面積階調を行うことによって液晶パネルの視野角特性が改善される原理について説明する。

【0082】

図9は、液晶パネルの表示画面の法線に対する視軸(視線)の傾斜角度と輝度との関係を示したグラフである。横軸は液晶パネルにおける法線方向からの視軸の角度(正面方向は $=0^\circ$ )を表し、縦軸は輝度Yを表している。上記の関係において、従来の液晶パネルでは正面から見るとき( $=0^\circ$ )と、斜め方向から見るとき( $=0^\circ$ )では、階調が変化する(輝度が変わる)という特性を有している。

40

【0083】

そこで、本実施の形態の液晶表示装置では、面積階調の方法により、例えば、 $=0^\circ$ で輝度20%を表示する場合に、輝度40%の画素と輝度0%の画素との2画素を用いて表示している。即ち、

$$40\% \div 2 + 0\% \div 2 = 20\%$$

となるようにしている。これを全ての $\theta$ について計算した結果が同図に破線にて示す曲線である。

【0084】

例えば、 $\theta = 45^\circ$ の時、 $\theta = 0^\circ$ からの輝度のずれをY(従来の方式)、Y'(面

50

積階調)とすると、

$$Y > Y'$$

となる。即ち、面積階調を行うと、 $\theta = 0^\circ$ の場合と $\theta = 45^\circ$ の場合との輝度のずれが小さくなる。これは $\theta = 45^\circ$ の場合に限らず、全ての角度で成り立つ。

【0085】

次に、図10には、従来の方式、本実施の形態の方式および理想的な場合とについて、正面規格化輝度と45度規格化輝度との関係を示す。同図において、横軸は正面( $\theta = 0^\circ$ )での輝度 $Y_c$ を規格化したもの( $\theta = 0^\circ$ における最大輝度 $Y_{cmax}$ を1としたもの)を表し、縦軸は $\theta = 45^\circ$ での輝度 $Y_s$ を規格化したもの(最大輝度 $Y_{smax}$ を1としたもの)を表している。

10

【0086】

同図から分かるように、従来の液晶表示装置に比べて、面積階調を実施した本形態の液晶表示装置の方が、特性が理想直線に近くなり、即ち輝度の角度依存性が小さくなり、視野角特性が改善されていることが分かる。

【0087】

以上から、面積階調を実施した場合には、視野角特性が改善される(視野角が広がる)と結論できる。

【0088】

【発明の効果】

以上のように、本発明の液晶表示装置は、隣り合う複数の画素を一つの準画素と見なし、この準画素の各液晶容量に前記信号線から同じ振幅の表示信号電圧を供給し、かつ前記準画素の各補助容量に互いに異なる補助容量電圧を供給することにより、前記準画素の各液晶容量に保持される電圧の実効値を互いに異ならせる構成である。

20

【0089】

また、本発明の液晶表示装置は、信号線方向に隣り合う複数の画素を一つの準画素と見なし、この準画素の信号線方向に隣り合う各液晶容量に前記信号線から同時に同じ表示信号電圧を供給し、かつ前記準画素の信号線方向に隣り合う各補助容量に互いに異なる補助容量電圧を供給することにより、前記準画素の信号線方向に隣り合う各液晶容量に保持される電圧の実効値を互いに異ならせる構成である。

【0090】

また、本発明の液晶表示装置は、複数の走査線と、これら走査線と交差するように設けられた信号線と、前記走査線に選択信号を出力する走査線駆動手段と、前記信号線に表示信号電圧を出力する信号線駆動手段と、前記走査線と信号線との各交差部に対応した画素毎に形成され、画素電極と共通電極とを有し、走査線への前記選択信号の出力に応じてその走査線と交差する信号線の表示信号電圧が前記画素電極に入力される液晶容量と、前記走査線と信号線との交差部に対応した画素毎に形成され、かつ前記画素電極と接続され、他の電極とは独立した補助容量対向電極を有する補助容量と、前記補助容量対向電極に補助容量電圧を印加する補助容量電圧印加手段と、前記信号線方向に隣り合う複数の画素を一つの準画素と見なし、この準画素内の信号線方向に隣り合う各画素に対応する複数の走査線に同時に前記選択信号が出力され、かつ前記準画素の信号線方向に隣り合う各補助容量対向電極に互いに異なる補助容量電圧が印加されるように、前記走査線駆動手段および補助容量電圧印加手段を制御する制御手段とを備えている構成である。

30

40

【0091】

上記の構成によれば、準画素の信号線方向に隣り合う各液晶容量に保持される電圧の実効値を異ならせることにより広視野角を得るようにしており、それら実効値を異ならせることは、上記の各液晶容量に接続された補助容量に互いに異なる補助容量電圧を供給することにより行われる。したがって、準画素内における各画素の透過率の差を正確に制御することが容易であり、良好な広視野角表示が可能となる。

【0092】

さらに、画素の構造は、例えば、一つの画素に2個の表示電極および2個のTFT等を備

50

えるといった複雑な構造が不要であり、簡単な構造とすることができる。

【0093】

上記の液晶表示装置は、一つの準画素に、信号線方向に隣り合う複数の前記画素に加えて、これら画素に対して走査線方向に隣り合い、かつ互いに信号線方向に隣り合う複数の画素が含まれ、前記準画素内の走査線方向に隣り合う複数の画素に対応する信号線に、同一の表示信号電圧が供給される構成としてもよい。

【0094】

上記の構成によれば、同一の表示信号を表示する画素を広範囲に設定することができ、かつそれらにおいて透過率が変化するので、さらに視野角特性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態における液晶表示装置の構成を示す概略のブロック図である。

【図2】図1に示した液晶パネルの等価回路を示す回路図である。

【図3】一般的なMVAモードにおける液晶パネルの絵素(2×3)を模式的に示した平面図である。

【図4】図1に示した液晶表示装置を高解像度駆動方式によって駆動するための電圧波形例を模式的に示す波形図である。

【図5】図1に示した液晶表示装置を広視野角駆動方式によって駆動するための電圧波形例を模式的に示す波形図である。

【図6】図5において、走査線信号電圧V<sub>g</sub>がONからOFFに切り替わるタイミングである(n+1)×H-tにおけるtの説明図である。

【図7】図7(a)は、図2に示した広視野角駆動方式によって得られる、あるフレームにおける各画素(液晶容量)に印加される電圧の極性の分布を示す図であり、図7(b)は各画素に印加される実効電圧の分布を示す図である。

【図8】図8(a)は、広視野角駆動方式と高精細駆動方式との間で切り換えを行った場合の両方式における各画素(液晶容量)に印加される電圧の極性の分布を示す図、図8(b)は、上記場合の両方式における各画に印加される実効電圧の分布を示す図である。

【図9】液晶パネルの表示画面の法線に対する視軸(視線)の傾斜角度と輝度との関係を示したグラフである。

【図10】従来方式、本実施の形態の方式および理想的な場合とについて、正面規格化輝度と45度規格化輝度との関係を示すグラフである。

【符号の説明】

- 1 1 液晶パネル
- 1 2 信号線駆動回路(信号線駆動手段)
- 1 3 走査線駆動回路(走査線駆動手段)
- 1 4 制御回路(制御手段)
- 2 1 信号線
- 2 2 走査線
- 2 3 画素
- 2 4 補助容量配線
- 2 5 共通電極
- 2 6 TFT
- 2 7 補助容量電極
- 2 8 補助容量対向電極
- 2 9 画素電極
- C1c 液晶容量
- Ccs 補助容量

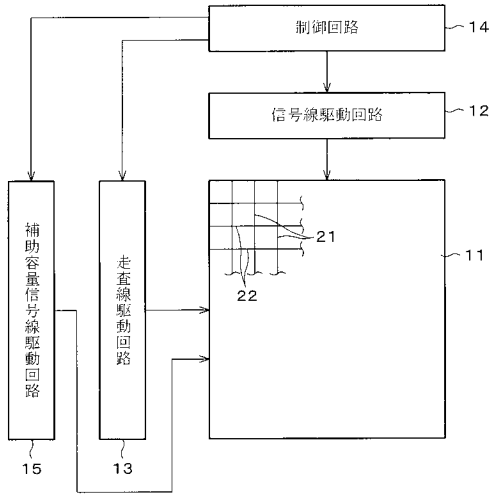
10

20

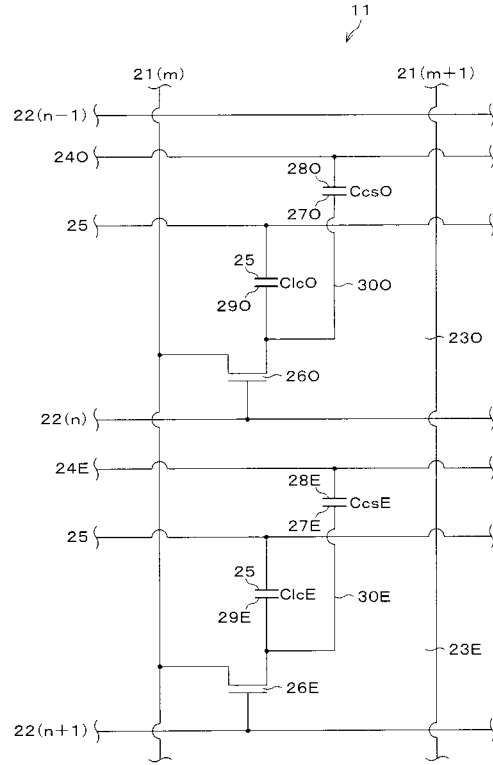
30

40

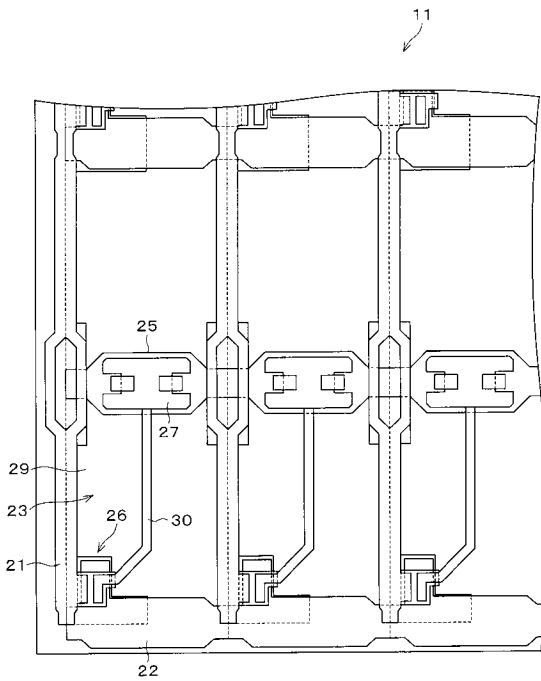
【 図 1 】



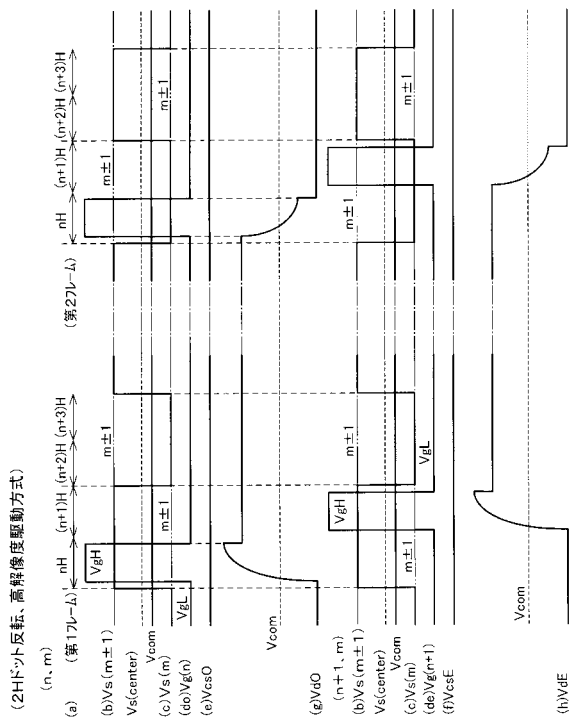
【 図 2 】



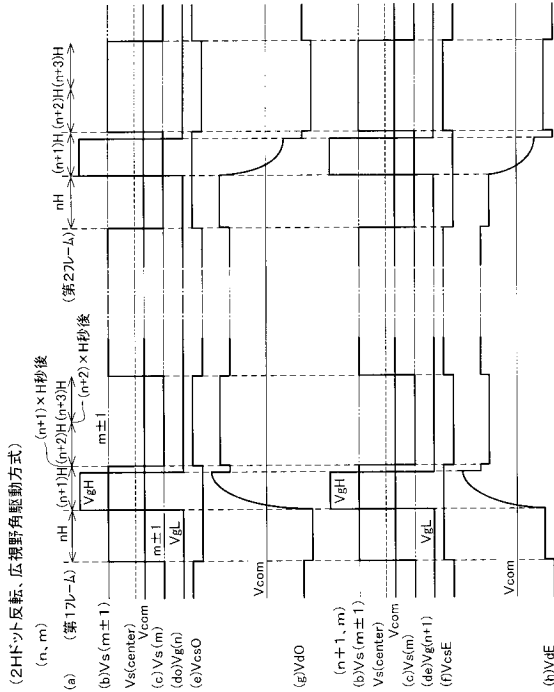
【 図 3 】



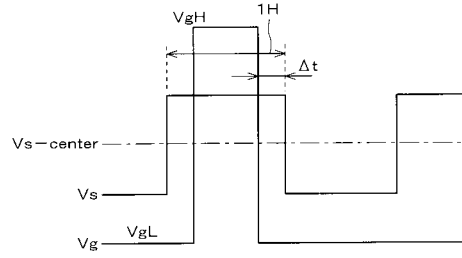
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

(準画素内画素への印加電圧の極性分布)

(a)		m-1	m	m+1	m+2
n-2	-		+	-	+
n-1	-		+	-	+
n	+		-	+	-
n+1	+		-	+	-
n+2	-		+	-	+
n+3	-		+	-	+

(準画素内画素での実効電圧分布)

(b)		m-1	m	m+1	m+2
n-2		Cle/Ccs-E	Cle/Ccs-O	Cle/Ccs-E	Cle/Ccs-O
n-1		Cle/Ccs-O	Cle/Ccs-E	Cle/Ccs-O	Cle/Ccs-E
n		Cle/Ccs-E	Cle/Ccs-O	Cle/Ccs-E	Cle/Ccs-O
n+1		Cle/Ccs-O	Cle/Ccs-E	Cle/Ccs-O	Cle/Ccs-E
n+2		Cle/Ccs-E	Cle/Ccs-O	Cle/Ccs-E	Cle/Ccs-O
n+3		Cle/Ccs-O	Cle/Ccs-E	Cle/Ccs-O	Cle/Ccs-E

【 図 8 】

(広視野角駆動方式)

(a)		m-1	m	m+1	m+2
n-2	-		+	-	+
n-1	-		+	-	+
n	+		-	+	-
n+1	+		-	+	-
n+2	-		+	-	+
n+3	-		+	-	+

(高精細駆動方式)

(b)		m-1	m	m+1	m+2
n-2		Cle/Ccs-E	Cle/Ccs-O	Cle/Ccs-E	Cle/Ccs-O
n-1		Cle/Ccs-O	Cle/Ccs-E	Cle/Ccs-O	Cle/Ccs-E
n		Cle/Ccs-E	Cle/Ccs-O	Cle/Ccs-E	Cle/Ccs-O
n+1		Cle/Ccs-O	Cle/Ccs-E	Cle/Ccs-O	Cle/Ccs-E
n+2		Cle/Ccs-E	Cle/Ccs-O	Cle/Ccs-E	Cle/Ccs-O
n+3		Cle/Ccs-O	Cle/Ccs-E	Cle/Ccs-O	Cle/Ccs-E

(高精細駆動方式) (Cle/Ccs-O = Cle/Ccs-E = Ccs)

⇕

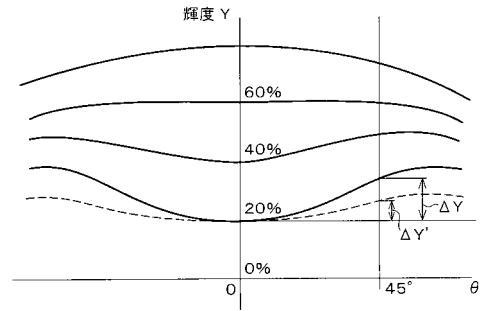
(広視野角駆動方式)

(a)		m-1	m	m+1	m+2
n-2	-		+	-	+
n-1	-		+	-	+
n	+		-	+	-
n+1	+		-	+	-
n+2	-		+	-	+
n+3	-		+	-	+

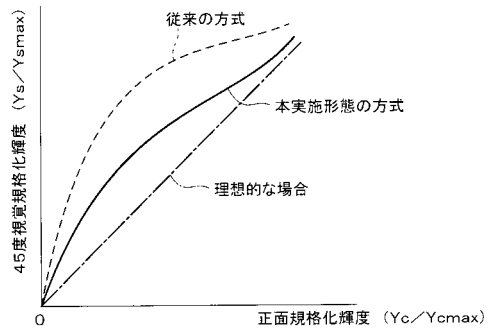
(高精細駆動方式) (Cle/Ccs-O ≠ Cle/Ccs-E)

(b)		m-1	m	m+1	m+2
n-2		Cle/Ccs-E	Cle/Ccs-O	Cle/Ccs-E	Cle/Ccs-O
n-1		Cle/Ccs-O	Cle/Ccs-E	Cle/Ccs-O	Cle/Ccs-E
n		Cle/Ccs-E	Cle/Ccs-O	Cle/Ccs-E	Cle/Ccs-O
n+1		Cle/Ccs-O	Cle/Ccs-E	Cle/Ccs-O	Cle/Ccs-E
n+2		Cle/Ccs-E	Cle/Ccs-O	Cle/Ccs-E	Cle/Ccs-O
n+3		Cle/Ccs-O	Cle/Ccs-E	Cle/Ccs-O	Cle/Ccs-E

【 図 9 】



【 図 10 】



## フロントページの続き

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード(参考)
	G 0 9 G 3/20	6 2 4 B
	G 0 9 G 3/20	6 2 4 D
	G 0 9 G 3/20	6 2 4 E
	G 0 9 G 3/20	6 5 0 C
	G 0 9 G 3/36	

(72)発明者 長島 伸悦

大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 シャープ株式会社内

(72)発明者 近藤 直文

大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 シャープ株式会社内

Fターム(参考) 2H093 NA16 NA32 NA33 NC09 NC11 NC34 NC35 NC36 NC90 ND13  
 NF04 NH04  
 5C006 AA12 AC23 AC24 AC25 AC27 AC28 AF47 BA19 BB16 BC06  
 BF37 FA04 FA55  
 5C080 AA10 BB05 DD01 EE29 FF07 FF11 JJ02 JJ03 JJ04 JJ05

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2004258139A</a>	公开(公告)日	2004-09-16
申请号	JP2003046478	申请日	2003-02-24
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	縁田憲史 武内正典 長島伸悦 近藤直文		
发明人	縁田 憲史 武内 正典 長島 伸悦 近藤 直文		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/20 G09G3/36		
FI分类号	G02F1/133.550 G09G3/20.621.B G09G3/20.621.K G09G3/20.622.Q G09G3/20.623.C G09G3/20.624.B G09G3/20.624.D G09G3/20.624.E G09G3/20.650.C G09G3/36		
F-TERM分类号	2H093/NA16 2H093/NA32 2H093/NA33 2H093/NC09 2H093/NC11 2H093/NC34 2H093/NC35 2H093/NC36 2H093/NC90 2H093/ND13 2H093/NF04 2H093/NH04 5C006/AA12 5C006/AC23 5C006/AC24 5C006/AC25 5C006/AC27 5C006/AC28 5C006/AF47 5C006/BA19 5C006/BB16 5C006/BC06 5C006/BF37 5C006/FA04 5C006/FA55 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD01 5C080/EE29 5C080/FF07 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ05 2H193/ZA04 2H193/ZA07 2H193/ZA08 2H193/ZB14 2H193/ZC02 2H193/ZC15		
代理人(译)	木岛隆一 金子 一郎		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：提供一种液晶显示装置，该液晶显示装置能够具有优异的广视角显示并且具有简单的结构。 解决方案：提供多条扫描线22和多条信号线21以便彼此相交，并且提供与扫描线22和信号线21的交点对应的像素23，并提供每个像素23。 它具有液晶电容C<sub>lc</sub>和连接到该液晶电容的辅助电容C<sub>cs</sub>。 将多个相邻像素23视为一个准像素，从信号线21向该准像素的每个液晶电容C<sub>lc</sub>提供相同幅度的显示信号电压，并且将不同的辅助电容电压施加到该准像素的辅助电容C<sub>cs</sub>。 供应。 结果，使由准像素的液晶电容C<sub>lc</sub>保持的电压的有效值不同，并且使准像素中的像素的透射率不同。 [选择图]图2

