

(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2007-206620  
(P2007-206620A)

(43) 公開日 平成19年8月16日(2007.8.16)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G09G 3/36 (2006.01)</b>	G09G 3/36	2H093
<b>G09G 3/20 (2006.01)</b>	G09G 3/20 660V	5C006
<b>G02F 1/133 (2006.01)</b>	G09G 3/20 623L	5C080
	G09G 3/20 623C	
	G09G 3/20 621A	
審査請求 未請求 請求項の数 19 O L (全 21 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2006-28459 (P2006-28459)  
(22) 出願日 平成18年2月6日(2006.2.6)

(71) 出願人 000002185  
ソニー株式会社  
東京都港区港南1丁目7番1号  
(74) 代理人 100094053  
弁理士 佐藤 隆久  
(72) 発明者 谷野 友哉  
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内  
Fターム(参考) 2H093 NA51 NC03 NC11 NC16 NC18  
NC21 NC23 NC34 ND06 ND23  
ND31  
5C006 AA01 AC17 AC21 AF13 AF44  
AF59 AF71 BB16 BC13 BC16  
BF01 FA14 FA29 FA55

最終頁に続く

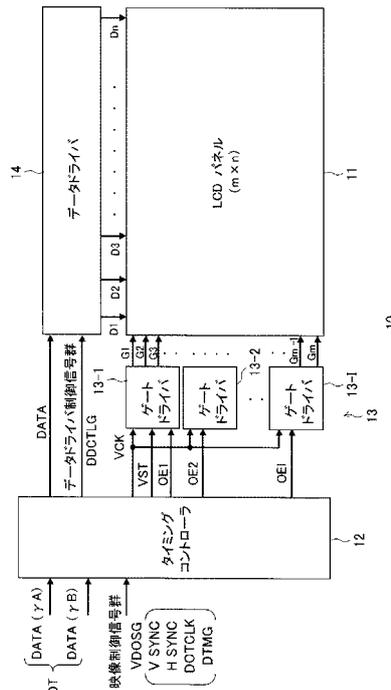
(54) 【発明の名称】 画像表示装置および画像表示方法

(57) 【要約】

【課題】 動画応答特性と視野角特性を改善することができる画像表示装置および画像表示方法を提供する。

【解決手段】 液晶表示面を介して出力画像を表示するアクティブマトリクス型画像表示装置 10 において、データドライバ(ソースドライバ) 14 を通して、入力映像信号の 1 フレーム期間内で入力信号とは異なる高い階調の電圧で各画素のサンプルホールド電圧を書き換える。そして、液晶材料は複数のフレームの入力映像データに対応する液晶印加電圧の実効値に反応する実効値応答に対応する。また、ノーマリーブラックモードでありそれ以下の電圧では黒レベルとみなせる閾値電圧を含む。

【選択図】 図 2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

表示面を介して出力画像を階調表示可能なアクティブマトリクス型画像表示装置であって、

サンプルホールド電圧を選択的に書き込み可能な画素がマトリクス状に配列された表示部と、

入力映像信号の 1 フレーム期間内で入力信号とは異なる高い階調のインパルス電圧で各画素のサンプルホールド電圧を書き換える駆動制御部とを有する

画像表示装置。

## 【請求項 2】

上記画素は液晶セルを含み、

液晶材料は複数のフレームの入力映像データに対応する液晶印加電圧の実効値に応答する

請求項 1 記載の画像表示装置。

## 【請求項 3】

上記表示部はノーマリーブラックモードで駆動され、1 フレームのうち所定期間ホールドされるインパルス電圧と、当該所定期間以外の期間ホールドされる入力信号黒レベル電圧で形成される 1 フレーム実効値が液晶の閾値を超えない

請求項 1 記載の画像表示装置。

## 【請求項 4】

上記インパルス電圧を印加する期間比率は、明るい階調から暗い階調に切り替わったフレームで所定の階調電圧より低いアンダードライブ電圧を印加可能な値に設定されている

請求項 1 記載の画像表示装置。

## 【請求項 5】

暗い階調に切り替わるフレームにおける 1 フレームのうち所定期間ホールドされるインパルス電圧とそれ以外の期間ホールドされるアンダードライブ信号電圧で形成される 1 フレーム実効値がアンダードライブ電圧として液晶の閾値以下の範囲で確保されるようにインパルス電圧とインパルス電圧ホールド期間比率が設定されている

請求項 1 記載の画像表示装置。

## 【請求項 6】

1 フレームの期間においてインパルス電圧を印加するタイミングはフレームの後半である

請求項 1 記載の画像表示装置。

## 【請求項 7】

1 フレームの期間においてインパルス電圧を印加するタイミングはフレームの後半である

請求項 4 記載の画像表示装置。

## 【請求項 8】

1 フレームの期間においてインパルス電圧を印加するタイミングはフレームの後半である

請求項 5 記載の画像表示装置。

## 【請求項 9】

上記駆動制御部は、中間調からそれより明るい階調に切り替わるフレームに印加するオーバードライブ電圧として低い階調電圧を印加する

請求項 1 記載の画像表示装置。

## 【請求項 10】

上記駆動制御部は、中間調からそれより明るい階調に切り替わるフレームに印加するオーバードライブ電圧として低い階調電圧を印加する

請求項 4 記載の画像表示装置。

## 【請求項 11】

10

20

30

40

50

上記駆動制御部は、中間調からそれより明るい階調に切り替わるフレームに印加するオーバードライブ電圧として低い階調電圧を印加する

請求項 5 記載の画像表示装置。

【請求項 1 2】

上記画素は複数のサブピクセルを含み、

上記駆動制御部は、複数のサブピクセルに異なる階調電圧を印加して 1 つの階調を再現する機能を有し、階調が変化する場合に印加するオーバードライブ電圧の組み合わせを調整して合成する

請求項 1 記載の画像表示装置。

【請求項 1 3】

上記画素は複数のサブピクセルを含み、

上記駆動制御部は、複数のサブピクセルに異なる階調電圧を印加して 1 つの階調を再現する機能を有し、階調が変化する場合に印加するオーバードライブ電圧の組み合わせを調整して合成する

請求項 4 記載の画像表示装置。

【請求項 1 4】

上記画素は複数のサブピクセルを含み、

上記駆動制御部は、複数のサブピクセルに異なる階調電圧を印加して 1 つの階調を再現する機能を有し、階調が変化する場合に印加するオーバードライブ電圧の組み合わせを調整して合成する

請求項 5 記載の画像表示装置。

【請求項 1 5】

一のサブピクセルにはアンダードライブ電圧を印加し、他のサブピクセルにはオーバードライブ電圧を印加する

請求項 1 2 記載の画像表示装置。

【請求項 1 6】

一のサブピクセルにはアンダードライブ電圧を印加し、他のサブピクセルにはオーバードライブ電圧を印加する

請求項 1 3 記載の画像表示装置。

【請求項 1 7】

一のサブピクセルにはアンダードライブ電圧を印加し、他のサブピクセルにはオーバードライブ電圧を印加する

請求項 1 4 記載の画像表示装置。

【請求項 1 8】

上記駆動制御部は、オーバードライブまたはアンダードライブ後の予測される階調レベルを用いて次のフレームに印加するオーバードライブまたはアンダードライブ量を決定する

請求項 1 5 ~ 1 7 のいずれかに記載の画像表示装置。

【請求項 1 9】

表示面を介して出力画像を階調表示可能な画像表示方法であって、

入力映像信号の 1 フレーム期間内で入力信号とは異なる高い階調のインパルス電圧で各画素のサンプルホールド電圧を書き換えるステップ、を有し、

ノーマリーブラックモードで駆動され、上記高い階調のインパルス電圧以下の電圧では黒レベルとみなせる閾値電圧を含む

画像表示方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、たとえば液晶表示装置のように入力映像信号に応じた階調表示が可能な画像表示装置および画像表示方法に関するものであり、特に、動画応答特性と視野角特性を改

10

20

30

40

50

善するための駆動技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置（液晶ディスプレイ）は、画素がマトリクス状に配列され、液晶表示面を介して出力画像を表示するアクティブマトリクス型の画像ディスプレイである。

液晶ディスプレイは、直視型のディスプレイであり、通常、視野角依存性を有する。

【0003】

液晶ディスプレイの視野角に関しては、黒表示で正面と斜め視野角とで液晶のリターション（画像複屈折位相差）の変化から起こる透過率の上昇の問題がある。

これについては光学補償板を偏光板と液晶層の間に付加することで改善される。

10

【0004】

また、動画応答を改善する目的で映像信号をサンプルホールドした後、次の映像信号をサンプルホールドする間に黒表示電圧を書き込み、適当な時間サンプルホールドすることでインパルス応答に近づける駆動方法（黒挿入）が実用化されている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述したように、液晶ディスプレイの視野角に関して、液晶のリターションの変化から起こる透過率の上昇の問題は、光学補償板を偏光板と液晶層の間に付加することで改善される。

20

しかし、中間調視野角については十分ではない。

【0006】

図1は、一般的な液晶ディスプレイの入力階調に対する透過率特性（視野角特性）を示す図である。

図1において、横軸が入力階調を、縦軸が透過率をそれぞれ表している。図1中の曲線Aで示す特性が図の正面における入力階調に対する透過率（特性）を、図1中の曲線Bで示す特性が視野角60度における特性を示している。

【0007】

一般的な液晶ディスプレイは、図1に示すように、視野角60度における特性は、曲線Bで示す実際の特性が曲線Aで示す理想曲線と異なる波形が得られる傾向にある。

30

【0008】

また、前述した動画応答を改善する目的で実用化されている駆動方法（黒挿入）では、効果を大きくするためには黒サンプルホールド時間を長くする必要があるが透過率低下が大きくなるという不利益がある。

【0009】

本発明は、動画応答特性と視野角特性を改善することができる画像表示装置および画像表示方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の第1の観点では、表示面を介して出力画像を階調表示可能なアクティブマトリクス型画像表示装置であって、サンプルホールド電圧を選択的に書き込み可能な画素がマトリクス状に配列された表示部と、入力映像信号の1フレーム期間内で入力信号とは異なる高い階調のインパルス電圧で各画素のサンプルホールド電圧を書き換える駆動制御部とを有する。

40

【0011】

好適には、上記画素は液晶セルを含み、液晶材料は複数のフレームの入力映像データに対応する液晶印加電圧の実効値に应答する。

【0012】

好適には、上記表示部はノーマリーブラックモードで駆動され、1フレームのうち所定期間ホールドされるインパルス電圧と、当該所定期間以外の期間ホールドされる入力信号

50

黒レベル電圧で形成される1フレーム実効値が液晶の閾値を超えない。

【0013】

好適には、上記インパルス電圧を印加する期間比率は、明るい階調から暗い階調に切り替わったフレームで所定の階調電圧より低いアンダードライブ電圧を印加可能な値に設定されている。

【0014】

好適には、暗い階調に切り替わるフレームにおける1フレームのうち所定期間ホールドされるインパルス電圧とそれ以外の期間ホールドされるアンダードライブ信号電圧で形成される1フレーム実効値がアンダードライブ電圧として液晶の閾値以下の範囲で確保されるようにインパルス電圧とインパルス電圧ホールド期間比率が設定されている。

10

【0015】

好適には、1フレームの期間においてインパルス電圧を印加するタイミングはフレームの後半である。

【0016】

好適には、上記駆動制御部は、中間調からそれより明るい階調に切り替わるフレームに印加するオーバードライブ電圧として低い階調電圧を印加する。

【0017】

好適には、上記画素は複数のサブピクセルを含み、上記駆動制御部は、複数のサブピクセルに異なる階調電圧を印加して1つの階調を再現する機能を有し、階調が変化する場合に印加するオーバードライブ電圧の組み合わせを調整して合成する。

20

【0018】

好適には、一のサブピクセルにはアンダードライブ電圧を印加し、他のサブピクセルにはオーバードライブ電圧を印加する。

【0019】

好適には、上記駆動制御部は、オーバードライブまたはアンダードライブ後の予測される階調レベルを用いて次のフレームに印加するオーバードライブまたはアンダードライブ量を決定する。

【0020】

本発明の第2の観点は、表示面を介して出力画像を階調表示可能な画像表示方法であって、入力映像信号の1フレーム期間内で入力信号とは異なる高い階調のインパルス電圧で各画素のサンプルホールド電圧を書き換えるステップ、を有し、ノーマリーブラックモードで駆動され、上記高い階調のインパルス電圧以下の電圧では黒レベルとみなせる閾値電圧を含む。

30

【発明の効果】

【0021】

本発明によれば、動画応答特性と視野角特性を改善することができる利点がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、本発明の実施形態を図面に関連付けて説明する。

【0023】

図2は、本発明の実施形態に係るアクティブマトリクス型液晶ディスプレイの構成例を示す図である。

40

【0024】

本実施形態の液晶ディスプレイ10は、中間調視野角と動画応答を改善するための駆動方法を採用している。

この駆動方法は、後で詳述するが、実効値応答を前提として入力映像信号の1フレーム期間内で入力信号とは異なる高い階調の電圧で各画素のサンプルホールド電圧を書き換えるインパルスの応答にすることに特徴がある。

【0025】

いわゆる黒挿入技術との違いは、黒挿入技術が入力映像信号より低い階調（黒レベル電

50

圧)でサンプルホールド電圧を書き換えるのに対して、本実施形態においては、入力信号より概ね高い階調(特に白レベル電圧)の電圧(以下、インパルス電圧)でサンプルホールド電圧を書き換えることに特徴がある。

【0026】

以下、本実施形態に係る液晶ディスプレイ10の構成および機能の概略を説明し、その後、本実施形態の特徴的な駆動方法について具体的に説明する。

【0027】

図2の液晶ディスプレイ10は、表示部11、タイミングコントローラ12、垂直走査部13、およびデータドライバ(ソースドライバ)14を主構成要素として有している。

【0028】

表示部11は、液晶セルを含む複数の画素がマトリクス状に配列されている。

そして、表示部11は、垂直走査部13、並びにデータドライバ14により駆動される垂直走査ラインおよびデータラインがマトリクス状に配線されている。

また、各画素はこれに供給される表示信号が増大するほど高い輝度を示す、ノーマリーブラックモードで動作する。

【0029】

図3は、表示部11の具体的な構成の一例を示す図である。

ここでは、図面の簡略化のために、3行( $m-1$ 行 $\sim m+1$ 行)4列( $n-2$ 列 $\sim n+1$ 列)の画素配列の場合を例に採って示している。

図3において、表示部11には、垂直走査ライン...、 $111m-1$ 、 $111m$ 、 $111m+1$ 、...と、データライン...、 $112n-2$ 、 $112n-1$ 、 $112n$ 、 $112n+$ 、...とがマトリクス状に配線され、それらの交点部分に単位画素113が配置されている。

【0030】

図3に例示する単位画素113は、画素トランジスタである薄膜トランジスタTF T (Thin Film Transistor)、液晶セルLCおよび保持容量Csを有する。

ここで、液晶セルLCは、薄膜トランジスタTF Tで形成される画素電極(一方の電極)とこれに対向して形成される対向電極(他方の電極)との間で発生する容量を意味する。

【0031】

薄膜トランジスタTF Tは、ゲート電極が垂直走査ライン...、 $111m-1$ 、 $111m$ 、 $111m+1$ 、...に接続され、ソース電極がデータライン...、 $112n-2$ 、 $112n-1$ 、 $112n$ 、 $112n+1$ 、...に接続されている。

液晶セルLCは、画素電極が薄膜トランジスタTF Tのドレイン電極に接続され、対向電極がたとえば共通ライン114に接続されている。保持容量Csは、薄膜トランジスタTF Tのドレイン電極と共通ライン114との間に接続されている。

共通ライン114には、図示しない回路により所定の交流電圧がコモン電圧Vcomとして与えられる。

【0032】

タイミングコントローラ12は、テレビジョン受像機、パーソナル・コンピュータ、DVDプレーヤ等、液晶ディスプレイ10の外部の映像信号源からこれに入力される映像データ(映像信号)を前段の図示しない処理部により所定の処理を受けた後に供給される表示データDT(A、B)、並びに、映像制御信号群VDOSGを受ける。

なお、図2においては、後で詳述するように、2つのサブピクセル構成の画像にも対応可能であることを示すために、サブピクセルA用とB用を考慮してデータが記載されているが、本実施形態はシングルピクセルに対応可能であり、サブピクセル構成に限定されるものではない。

映像制御信号群VDOSGは、映像データの伝送状態を制御する垂直同期信号VSYNC、水平同期信号HSYNC、ドットクロック信号DOTCLK、およびディスプレイタイミング信号DTMGを含む。

【0033】

10

20

30

40

50

液晶ディスプレイ 10 に 1 画面の映像を生成させる映像データは、垂直同期信号 V S Y N C に同期してタイミングコントローラ 12 に入力される。

すなわち、映像データ D T は、垂直同期信号 V S Y N C により規定される周期（垂直走査期間、すなわちフレーム期間）毎に、映像信号源から液晶ディスプレイ 10 に逐次入力され、このフレーム期間毎に 1 画面の映像が順次に表示部 11 に表示される。

1 フレーム期間における映像データは、これに含まれる複数のラインデータを水平同期信号 H S Y N C で規定される周期（水平走査期間とも呼ばれる）で分けて液晶ディスプレイ 10 に順次入力される。

換言すれば、フレーム期間毎に表示装置に入力される映像データの各々は複数のラインデータを含み、これにより生成される 1 画面の映像はラインデータ毎に抛る水平方向の映像を水平走査期間毎に垂直方向に順次並べて生成される。1 画面の水平方向に並ぶ画素の各々に対応したデータは、上記ラインデータの各々を上記ドットクロック信号で規定される周期で識別される。

#### 【0034】

タイミングコントローラ 12 は、データドライバ 14 に表示データ（ドライバデータ）D T および表示データに応じた表示信号出力を制御するタイミング信号であるデータドライバ制御信号群 D D C T L G を供給する。

また、タイミングコントローラ 12 は、垂直走査部 13 に複数設けられたゲートドライバ 13 - 1, 13 - 2, ..., 13 - I に垂直転送クロック V C K、垂直走査開始信号 V S T を出力する。

また、タイミングコントローラ 12 は、ゲートドライバ 13 - 1, 13 - 2, ..., 13 - I の各々に出カイネーブル信号 O E 1, O E 2, ..., O E I を出力する。

これにより、各ゲートドライバ 13 - 1, 13 - 2, ..., 13 - I に接続された複数の垂直走査ラインに接続された複数行にわたる画素領域毎に順次走査されることになる。

#### 【0035】

垂直走査部 13 は、垂直走査ライン... , 111 m - 1, 111 m, 111 m + 1, ... ( 図 2 においては G 1 ~ G m で示している ) の各一端が接続されている。

垂直走査部 13 は、たとえばシフトレジスタを含んで構成され、垂直転送クロック V C K ( 図示せず ) に同期して順次垂直選択パルスを発生して垂直走査ライン G 1 ~ G m ( ... , 111 m - 1, 111 m, 111 m + 1, ... ) に与えることによって垂直走査を行う。

図 2 の垂直走査部 13 は、前述したように、複数のゲートドライバ 13 - 1, 13 - 2, ..., 13 - I を有し、各ゲートドライバ 13 - 1, 13 - 2, ..., 13 - I はタイミングコントローラ 12 から垂直転送クロック V C K、垂直走査開始信号 V S T が供給され、かつ、ゲートドライバ 13 - 1, 13 - 2, ..., 13 - I 毎に個別の出カイネーブル信号 O E 1, O E 2, ..., O E I が供給され、垂直走査部 13 は、各ゲートドライバ 13 - 1, 13 - 2, ..., 13 - I に接続された複数の垂直走査ラインに接続された複数行にわたる画素領域毎に順次走査することになる。

なお、ゲートドライバの個数は限定されず、またこれらの機能を集約させた一つのゲートドライバに置き換えてもよい。

#### 【0036】

データドライバ 14 は、タイミングコントローラ 12 から供給されるデータドライバ制御信号群 D D C T L G に基づいて、同じくタイミングコントローラ 12 から供給される表示データに応じた表示信号（階調電圧）データイラン... , 112 n - 2, 112 n - 1, 112 n, 112 n + 1, ... ( 図 2 においては D 1 ~ D n で示している ) 。

#### 【0037】

以上の構成を有する本実施形態の液晶ディスプレイ 10 は、前述した、実効値応答を前提として入力映像信号の 1 フレーム期間内で入力信号とは異なる高い階調の電圧で各画素のサンプルホールド電圧を書き換えるインパルス的応答にすることに特徴がある駆動方法

10

20

30

40

50

を採用している。

この駆動方法は、液晶ディスプレイ10のタイミングコントローラ12、垂直走査部13、データドライバ14、または、および、後述するオーバードライブ部、処理部を含む処理装置が有機的結合関係をもって駆動制御部として機能することにより、本実施形態の駆動方法が実現される。

【0038】

一実施形態においては、いわゆる黒挿入技術とは異なり、入力信号より概ね高い階調（特に白レベル電圧）のインパルス電圧でサンプルホールド電圧を書き換える。

このインパルス電圧でサンプルホールド電圧を書き換えることを実現する上でのポイントは、インパルス電圧で書き換えても黒レベルを表示特性上必要な透過率以上に上げない必要があることである。

10

【0039】

そのため以下の制約事項がある。

1) 液晶材料は複数のフレームの入力映像データに対応する液晶印加電圧の実効値に  
 応答する、いわゆる実効値応答に対応するもので、たとえばネマティック液晶がこれにあ  
 たる。

2) ノーマリーブラックモードでありそれ以下の電圧では黒レベルとみなせる閾値電  
 圧があることが必要である。垂直配向モードがこれにあたる。また、液晶の配向方位を規  
 定するための構造として、i) ラビング処理、光配向処理等のプレチルト付加、ii) 突起  
 を画素の一部に形成することで部分的にプレチルトを付加した構造、iii) 電極パターン  
 により電界分布に方位依存性を持たせ電界を印加することで配向方位を規定する構造があ  
 る。一般的には、iii)、ii)、i)の順に閾値が明確となる。

20

3) 1フレームのうち所定期間ホールドされるインパルス電圧と、それ以外の期間ホ  
 ールドされる入力信号黒レベル電圧で構成される1フレーム実効値が液晶の閾値 $V_{th}$   
 を超えないこと、である。

【0040】

図4は、インパルス電圧 $V_I$ のホールド期間比率と実効値電圧の関係を示す図である。  
 液晶の閾値に対してこの実効値電圧が低くなるように時間比率を設定する。

インパルス電圧 $V_I$ の電圧レベルとそのホールド期間 $H_T$ の比率により、動画応答特性  
 、視野角特性が異なる。

30

以下に、視野角特性、動画応答特性を改善する実施例(1~3)について説明する。

【0041】

<実施例1>

視野角特性を改善することを目的とする場合のインパルス電圧 $V_I$ の設定(比率)につい  
 て説明する。

【0042】

図5は、液晶ディスプレイの印加電圧に対する透過率特性( $V_T$ 特性)を示す図である。  
 。

図5において、横軸が印加電圧( $V$ )を、縦軸が透過率( $T$ )をそれぞれ表している。

【0043】

40

図5から分かるように、液晶の閾値 $V_{th}$ は、略1.9V~2V程度であり、閾値 $V_{th}$   
 以下が黒レベルに相当する。また、白レベルは4V、あるいはそれ以上の値(たとえば  
 5V)である。

【0044】

図6は、インパルス電圧の印加時間比率と黒レベル実効値との関係を示す図である。

図6において、横軸が実効値応答を前提として入力映像信号の1フレーム期間内でイン  
 パルス電圧 $V_I$ を印加する時間比率を、縦軸が黒レベル実効値をそれぞれ表している。ま  
 た、図6中、Aで示す曲線は白レベルが5Vのときのインパルス電圧の印加時間比率と黒  
 レベル実効値との関係を示し、Bで示す曲線は白レベルが7Vのときの関係を示している  
 。

50

## 【 0 0 4 5 】

図 6 に示すように、基本的に白レベルを 5 V あるいはそれ以下 ( 4 V > ) であるとする  
と、実効的な黒レベルを維持するためには、インパルス電圧  $V_I$  の入力映像信号の 1 フレ  
ーム期間内で印加する時間比率は 1 5 % あるいはそれ以下であることが必要である。

## 【 0 0 4 6 】

図 7 は、実施例 1 に係る液晶ディスプレイのインパルス電圧の印加時間比率が 1 5 % の  
場合の入力階調に対する透過率特性 ( 視野角特性 ) を示す図である。

図 8 は、実施例 1 に係る液晶ディスプレイのインパルス電圧の印加時間比率が 5 % の場  
合の入力階調に対する透過率特性 ( 視野角特性 ) を示す図である。

図 7 および図 8 において、横軸が入力階調を、縦軸が透過率をそれぞれ表している。図  
中の曲線 A で示す特性が図に正面における入力階調に対する透過率 ( 特性 ) を、図中の  
曲線 B で示す特性が視野角 6 0 度における 特性を示している。

10

## 【 0 0 4 7 】

本実施例 1 の液晶ディスプレイ 1 0 は、図 1 に示す一般的な液晶ディスプレイの視野角  
特性に比較して、視野角 6 0 度における 特性は、曲線 B で示す実際の特性が曲線 A で示  
す理想曲線に近似した波形が得られる傾向にある。

この傾向は、インパルス電圧の印加時間比率が 1 5 % の方が、5 % の場合より顕著であ  
る。

## 【 0 0 4 8 】

このように、実施例 1 において、垂直配向モードの中間調視野角を改善するためにイン  
パルス電圧  $V_I$  として白レベルを 1 5 % の時間比率で挿入することが良好な視野角特性を  
得ることができる。1 5 % という比率は黒レベルが閾値  $V_{th}$  ( 1 . 9 V あるいは 2 . 0  
V ) を超えない範囲で比較的長い時間に設定した場合である。

20

すなわち、実施例 1 においては、中間調視野角を改善するためにはインパルス電圧ホー  
ルド期間を比較的長くするほうがよい。

## 【 0 0 4 9 】

一般的な液晶ディスプレイでは、斜めから見た場合の 特性は中間調が白側に膨らんだ  
特性となっている。1 フレームの期間に白レベルのような明るい階調に相当する電圧を印  
加することにより既存技術と比べ同じ階調を得る電圧レベルは黒に近い電圧を印加するこ  
とになる。

30

その組み合わせの実効値が同じであれば 1 フレーム期間同じ電圧を印加する場合と正面  
での平均透過率はおよそ同じになるものの、瞬間的な液晶の透過率特性はインパルスのた  
なり、黒レベルもしくは白レベルに相対的に近い透過率特性となっている。

その結果、中間調の視野角が改善される。

## 【 0 0 5 0 】

## &lt; 実施例 2 &gt;

実施例 2 は、さらに視野角を改善するため 2 個のサブピクセル構成で実施例 1 同様、イン  
パルス電圧  $V_I$  として白レベルを挿入する時間比率を 1 5 % とした場合である。

## 【 0 0 5 1 】

図 9 は、実施例 2 に係る液晶ディスプレイの画素が 2 個のサブピクセル構成とした例を  
概念的に示す図である。

40

2 個のサブピクセル  $SUBP1$  ( A )、 $SUBP2$  ( B ) の面積比率は 1 : 2 である。

## 【 0 0 5 2 】

図 1 0 は、実施例 2 に係る液晶ディスプレイのインパルス電圧の印加時間比率が 1 5 %  
の場合の入力階調に対する透過率特性 ( 視野角特性 ) を示す図である。

図 1 0 において、横軸が入力階調を、縦軸が透過率をそれぞれ表している。図中の曲線  
A で示す特性が図の正面における入力階調に対する透過率 ( 特性 ) を、図中の曲線 B で  
示す特性が視野角 6 0 度における 特性を示している。

## 【 0 0 5 3 】

本実施例 2 の液晶ディスプレイ 1 0 は、図 1 に示す一般的な液晶ディスプレイの視野角

50

特性に比較して、視野角 60 度における特性は、曲線 B で示す実際の特性が曲線 A で示す理想曲線に近似した波形が得られる傾向にある。

この傾向は、実施例 1 のインパルス電圧の印加時間比率が 15 % の場合より顕著である。

【0054】

動画応答を改善する目的の場合にはさらに、次の制約が必要となる。なお、動画応答改善のためのオーバードライブ技術が搭載されていることを前提とする。

【0055】

1) 1 フレームの期間においてインパルス電圧  $V_I$  を印加するタイミングはフレームの後半とする。

インパルス電圧  $V_I$  を印加するタイミングがフレームの先頭の場合には、暗い階調から明るい階調に変化するときにオーバードライブ処理をしても透過率の立ち上がりにおよそ 1 フレームの遅れを生じる。

【0056】

2) インパルス電圧  $V_I$  を印加する期間比率は明るい階調から暗い階調に切り替わった後のフレームで黒レベルでのインパルス応答を抑えることが可能な範囲以下に設定する。

そのため、暗い階調に切り替わるフレームにおける 1 フレームのうち所定期間ホールドされるインパルス電圧とそれ以外の期間ホールドされるアンダードライブ信号電圧で構成される 1 フレーム実効値が、アンダードライブ電圧として液晶の閾値以下の範囲で確保されていることが必要である。

換言すれば、インパルス電圧  $V_I$  を印加する時間（期間）比率は、明るい階調から暗い階調に切り替わった後のフレームで、アンダードライブ電圧を印加可能な値に設定される。

【0057】

図 11 は、インパルス電圧の印加時間比率が 15 % で黒レベル 白レベル 黒レベルと遷移する場合の液晶の時間応答特性（光学応答特性）を示す図である。図 12 は、インパルス電圧の印加時間比率が 15 % で黒レベル 白レベル 黒レベルと遷移する場合の M P R T（光学応答特性）を示す図である。ここで、M P R T とは動画像を追従視した場合における動画ボケ量を時間幅に置き換えたものである。

一方、図 13 は、インパルス電圧の印加時間比率が 5 % で黒レベル 白レベル 黒レベルと遷移する場合の液晶の時間応答特性（光学応答特性）を示す図である。図 14 は、インパルス電圧の印加時間比率が 5 % で黒レベル 白レベル 黒レベルと遷移する場合の M P R T（光学応答特性）を示す図である。

図 11 ~ 図 14 において、横軸が時間を、縦軸が透過率をそれぞれ表している。

【0058】

インパルス電圧  $V_I$  を印加する期間が長い場合には、明るい階調から暗い階調（特に黒レベル）に切り替わった後、アンダードライブ処理をしても所定の透過率レベルに落ちずにインパルスの光学応答をし、ゴースト像が発生する。

図 11 および図 12 に示すように、インパルス電圧  $V_I$  の印加時間比率が 15 % の場合において、暗い階調に切り替わった後にゴースト像が発生する。

これに対して、インパルス電圧  $V_I$  の印加時間比率が 5 % の場合において、暗い階調に切り替わった後にゴースト像が発生するおそれが極めて少なくあるいは発生しない。

したがって、実施例 2 において、視野角特性と動画応答特性を改善するには、インパルス電圧  $V_I$  の印加時間比率が 5 % の場合の方がより大きな効果を得ることができる。

【0059】

3) 中間調からそれより明るい階調に切り替わるフレームに印加するオーバードライブ電圧として通常は切り替わった後の階調電圧より高い電圧を印加するが、低い電圧を印加すること（つまりアンダードライブ処理）で動画のエッジのボケが改善する場合がある。

10

20

30

40

50

これは切り替わる前後の階調の組み合わせの違いにより切り替わったフレームの液晶の応答特性が異なるため動画エッジの位置に違いが生じるためである。

【0060】

図15は、インパルス電圧の印加時間比率が5%で中間調 白レベル 中間調と遷移する場合の液晶の時間応答特性（光学応答特性）を示す図である。図16は、インパルス電圧の印加時間比率が5%で中間調 白レベル 中間調と遷移する場合のMPRT（光学応答特性）を示す図である。

一方、図17は、インパルス電圧の印加時間比率が5%で中間調 白レベル 中間調と遷移する場合で、明るい階調に切り替わったフレームにアンダードライブ電圧を印加する場合の液晶の時間応答特性（光学応答特性）を示す図である。図18は、インパルス電圧の印加時間比率が5%で中間調 白レベル 中間調と遷移する場合で、明るい階調に切り替わったフレームにアンダードライブ電圧を印加する場合のMPRT（光学応答特性）を示す図である。

10

図15～図18において、横軸が時間を、縦軸が透過率をそれぞれ表している。

【0061】

図15, 図16に示すように、明るい階調に切り替わったフレームにアンダードライブ電圧を印加しない場合には、動画のエッジのボケが出やすい特性となっている。

これに対して、図17および図18に示すように、明るい階調に切り替わったフレームにアンダードライブ電圧を印加する場合、ボケが出にくい良好な特性を得られ、アンダードライブ処理で動画のエッジのボケを改善することが可能となる。

20

換言すれば、黒から中間調に切り替わる時、中間調がインパルスの応答になるため、MPRTが改善し、動画のエッジのボケを改善することが可能となる。

【0062】

<実施例3>

図19は、本実施形態に係るオーバードライブ部および処理部を含む処理装置の具体的な構成例を示す図である。

【0063】

本処理装置20は、図2のタイミングコントローラ12の前段に配置される。また、処理装置20の前段には、必要に応じて補間部30が配置される。この補間部30は、たとえば入力信号の画像表示レートを通常の60Hzから120Hzに上げる補間処理を行う

30

【0064】

本処理装置20は、図19に示すように、オーバードライブ部21、および処理部22を有する。

【0065】

オーバードライブ部21は、サブピクセルA用ルックアップテーブル(LUT)211、サブピクセルB用LUT212、予測値用LUT213、予測値格納用フレームメモリ214、および処理回路ブロック215を有する。

また、処理部22は、サブピクセルA用LUT221、サブピクセルB用LUT222、および処理回路ブロック223を有する。

40

【0066】

実施例3に係る液晶ディスプレイは、垂直配向モードを用い、インパルス電圧の印加時間比率が5%、インパルス電圧VIの値が5V、2サブピクセル構造である。

液晶セルの閾値Vthは約2Vである。黒レベル実効値が液晶セル2Vを超えないためには黒レベル入力信号電圧は1.1V以下である。アンダードライブ電圧最小値として0Vとした。したがって、アンダードライブ電圧の余裕は1.1Vとなる。

【0067】

そして、実施例3に係る液晶ディスプレイは、オーバードライブ処理に特徴がある。

2個のサブピクセルで1つの階調を再現するが、先述したように階調の組み合わせにより動画エッジの位置に違いが生じるため個々のサブピクセルでオーバードライブを最適に

50

しても合成された透過率の動画エッジは必ずしも最適にはならないおそれがある。

その結果、シングルピクセルと比べ動画エッジボケが劣化する場合がある。

逆に一方のサブピクセルにはアンダードライブを印加し、他方のサブピクセルにはオーバードライブ電圧を印加することにより合成透過率の動画エッジボケを改善することが可能となる。

#### 【0068】

図20は、実施例3において、インパルス電圧の印加時間比率が5%でサブピクセルAにアンダードライブ電圧を印加する場合の液晶の時間応答特性（光学応答特性）を示す図である。図21は、実施例3において、インパルス電圧の印加時間比率が5%でサブピクセルBにオーバードライブ電圧を印加する場合の液晶応答特性（光学応答特性）を示す図である。

10

また、図22は、実施例3において、サブピクセルAとBを合成した場合の液晶の時間応答特性（光学応答特性）を示す図である。図23は、実施例3において、サブピクセルAとBを合成した場合のMPRT（光学応答特性）を示す図である。

図20～図23において、横軸が時間を、縦軸が透過率をそれぞれ表している。

#### 【0069】

図20～図23からもわかるように、サブピクセルAにはアンダードライブ電圧を印加し、他方のサブピクセルBにはオーバードライブ電圧を印加することにより、合成透過率の動画エッジボケを改善することが可能となる。

#### 【0070】

また、実施例3に係る液晶ディスプレイにおいては、オーバードライブ処理後の到達予測値を予測値用LUT213で参照し、予測値格納用フレームメモリ214に格納する。

次のフレームのタイミングでは入力映像信号データとフレームメモリ214に格納された予測値とを参照し、適切なオーバードライブデータを各サブピクセル用LUT211, 212から参照する。

このように、予測値に置き換えることにより、1フレームでオーバードライブ（アンダードライブ）が完結しない場合に起こる次フレームにおけるオーバードライブ（アンダードライブ）処理のズレを補正することができる。

たとえば、映像データが白黒（1フレーム）中間調のように変化する場合に、白黒の切り替えたフレームにおける液晶の分子のチルト角は定常状態のチルト角よりも傾いた状態（中間調）であり、予測値を用いない場合次の中間調に切り替わったフレームにおいてオーバードライブ処理が過補正となる。これに対して予測値を用いることにより適切なオーバードライブ処理が可能となる。

20

30

#### 【0071】

図24は、実施例3において、インパルス電圧の印加時間比率が5%で予測値を用いない場合の白レベル黒レベル中間調と遷移する場合の液晶の時間応答特性（光学応答特性）を示す図である。図25は、実施例3において、インパルス電圧の印加時間比率が5%で予測値を用いない場合の白レベル黒レベル中間調と遷移する場合のMPRT（光学応答特性）を示す図である。

また、図26は、実施例3において、インパルス電圧の印加時間比率が5%で予測値を用いた場合の白レベル黒レベル中間調と遷移する場合の液晶の時間応答特性（光学応答特性）を示す図である。図27は、実施例3において、インパルス電圧の印加時間比率が5%で予測値を用いた場合の白レベル黒レベル中間調と遷移する場合のMPRT（光学応答特性）を示す図である。

40

図24～図27において、横軸が時間を、縦軸が透過率をそれぞれ表している。

#### 【0072】

図24～図27からもわかるように、予測値を用いたオーバードライブ処理により、映像データが白黒（1フレーム）中間調のように映像データが変化する場合に、中間調に切り替わったフレームにおいてオーバードライブ処理が過補正となることはなく、適切なオーバードライブ処理が可能となる。

50

## 【0073】

また、図28は、実施例3において、予測値を用いたサブピクセルAとBを合成した場合の液晶の時間応答特性（光学応答特性）を示す図である。図29は、実施例3において、予測値を用いたサブピクセルAとBを合成した場合のMPRT（光学応答特性）を示す図である。

これに対して、図30は、一般的な液晶ディスプレイにおいてサブピクセルAとBを合成した場合の液晶の時間応答特性（光学応答特性）を示す図である。図31は、一般的な液晶ディスプレイにおいてサブピクセルAとBを合成した場合のMPRT（光学応答特性）を示す図である。

図28～図31において、横軸が時間を、縦軸が透過率をそれぞれ表している。

10

## 【0074】

図28および図29に示すように、予測値を用いた実施例3に係る液晶ディスプレイは、図30および図31に示す一般的な液晶ディスプレイと比較して、光学的応答特性が大幅に改善されている。

具体的には、一般的な液晶ディスプレイの立ち上がり時間が10%から90%となるのに約8.1msかかるのに対して、本液晶ディスプレイは6.3msと大幅に短縮され、応答特性が大幅に改善されている。

## 【0075】

図32は、本実施形態に係るアクティブマトリクス型液晶表示装置（液晶ディスプレイ）の他の構成例を示す図である。

20

また、図33(A)～(F)は、図32の液晶ディスプレイのタイミングチャートである。

## 【0076】

図32の液晶ディスプレイ10Aが図2の液晶ディスプレイ10と異なる点は、タイミングコントローラ12から垂直走査部13の複数のゲートドライバ13-1～13-I（たとえばI=3）に出力ネーブル信号OE1～OE3を並列的に入力させ、出力ネーブル信号OE1のときは、ゲートラインG1, G4, G7, G10, G13, …を順次に駆動し、出力ネーブル信号OE2のときは、ゲートラインG2, G5, G8, G11, G14, …を順次に駆動し、出力ネーブル信号OE3のときは、ゲートラインG3, G6, G9, G12, G15, …を順次に駆動するようにしたことにある。

30

## 【0077】

たとえばゲートライン（垂直ライン）数を1080、インパルス電圧の印加時間比率が5%、白（White）1ラインずつ選択する場合には、図33(A)～(F)に示すように、白のスタートは1024行からとなる。

## 【0078】

図32の液晶ディスプレイ10Aは、図2の液晶ディスプレイの効果を得られることはもとより、白書き込みを良好に行うことができる利点がある。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0079】

【図1】一般的な液晶表示装置の視野角特性を示す図である。

40

【図2】本発明の実施形態に係るアクティブマトリクス型液晶表示装置（液晶ディスプレイ）の構成例を示す図である。

【図3】図2の表示部の具体的な構成の一例を示す図である。

【図4】インパルス電圧のホールド期間比率と実効値電圧の関係を示す図である。

【図5】液晶ディスプレイの印加電圧に対する透過率特性（VT特性）を示す図である。

【図6】インパルス電圧の印加時間比率と黒レベル実効値との関係を示す図である。

【図7】実施例1に係る液晶ディスプレイのインパルス電圧の印加時間比率が15%の場合の入力階調に対する透過率特性（視野角特性）を示す図である。

【図8】実施例1に係る液晶ディスプレイのインパルス電圧の印加時間比率が5%の場合の入力階調に対する透過率特性（視野角特性）を示す図である。

50

【図 9】実施例 2 に係る液晶ディスプレイの画素が 2 個のサブピクセル構成とした例を概念的に示す図である。

【図 10】実施例 2 に係る液晶ディスプレイのインパルス電圧の印加時間比率が 15 % の場合の入力階調に対する透過率特性（視野角特性）を示す図である。

【図 11】インパルス電圧の印加時間比率が 15 % で黒レベル 白レベル 黒レベルと遷移する場合の液晶の時間応答特性（光学応答特性）を示す図である。

【図 12】インパルス電圧の印加時間比率が 15 % で黒レベル 白レベル 黒レベルと遷移する場合の M P R T（光学応答特性）を示す図である。

【図 13】インパルス電圧の印加時間比率が 5 % で黒レベル 白レベル 黒レベルと遷移する場合の液晶の時間応答特性（光学応答特性）を示す図である。

10

【図 14】インパルス電圧の印加時間比率が 5 % で黒レベル 白レベル 黒レベルと遷移する場合の M P R T（光学応答特性）を示す図である。

【図 15】インパルス電圧の印加時間比率が 5 % で中間調 白レベル 中間調と遷移する場合の液晶の時間応答特性（光学応答特性）を示す図である。

【図 16】インパルス電圧の印加時間比率が 5 % で中間調 白レベル 中間調と遷移する場合の M P R T（光学応答特性）を示す図である。

【図 17】インパルス電圧の印加時間比率が 5 % で中間調 白レベル 中間調と遷移する場合で、明るい階調に切り替わったフレームにアンダードライブ電圧を印加する場合の液晶の時間応答特性（光学応答特性）を示す図である。

【図 18】インパルス電圧の印加時間比率が 5 % で中間調 白レベル 中間調と遷移する場合で、明るい階調に切り替わったフレームにアンダードライブ電圧を印加する場合の M P R T（光学応答特性）を示す図である。

20

【図 19】本実施形態に係るオーバードライブ部および 処理部を含む処理装置の具体的な構成例を示す図である。

【図 20】実施例 3 において、インパルス電圧の印加時間比率が 5 % でサブピクセル A にアンダードライブ電圧を印加する場合の液晶の時間応答特性（光学応答特性）を示す図である。

【図 21】実施例 3 において、インパルス電圧の印加時間比率が 5 % でサブピクセル B にオーバードライブ電圧を印加する場合の液晶応答特性（光学応答特性）を示す図である。

【図 22】実施例 3 において、サブピクセル A と B を合成した場合の液晶の時間応答特性（光学応答特性）を示す図である。

30

【図 23】実施例 3 において、サブピクセル A と B を合成した場合の M P R T（光学応答特性）を示す図である。

【図 24】実施例 3 において、インパルス電圧の印加時間比率が 5 % で予測値を用いない場合の白レベル 黒レベル 中間調と遷移する場合の液晶の時間応答特性（光学応答特性）を示す図である。

【図 25】実施例 3 において、インパルス電圧の印加時間比率が 5 % で予測値を用いない場合の白レベル 黒レベル 中間調と遷移する場合の M P R T（光学応答特性）を示す図である。

【図 26】実施例 3 において、インパルス電圧の印加時間比率が 5 % で予測値を用いた場合の白レベル 黒レベル 中間調と遷移する場合の液晶の時間応答特性（光学応答特性）を示す図である。

40

【図 27】実施例 3 において、インパルス電圧の印加時間比率が 5 % で予測値を用いた場合の白レベル 黒レベル 中間調と遷移する場合の M P R T（光学応答特性）を示す図である。

【図 28】実施例 3 において、予測値を用いたサブピクセル A と B を合成した場合の液晶の時間応答特性（光学応答特性）を示す図である。

【図 29】実施例 3 において、予測値を用いたサブピクセル A と B を合成した場合の M P R T（光学応答特性）を示す図である。

【図 30】一般的な液晶ディスプレイにおいてサブピクセル A と B を合成した場合の液晶

50

の時間応答特性（光学応答特性）を示す図である。

【図31】一般的な液晶ディスプレイにおいてサブピクセルAとBを合成した場合のM P R T（光学応答特性）を示す図である。

【図32】本実施形態に係るアクティブマトリクス型液晶表示装置（液晶ディスプレイ）の他の構成例を示す図である。

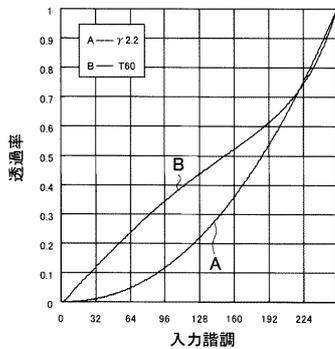
【図33】図32の液晶ディスプレイのタイミングチャートである。

【符号の説明】

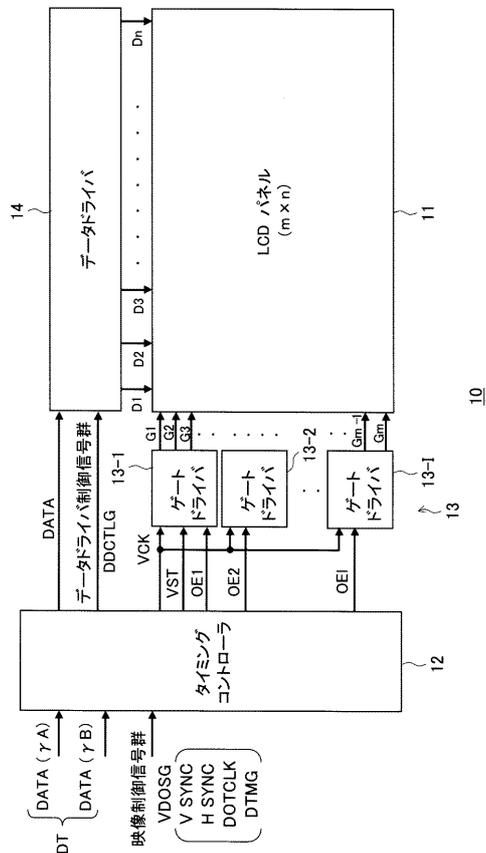
【0080】

10, 10A・・・液晶表示装置（液晶ディスプレイ）、11, 11A・・・表示部、12, 12A・・・タイミングコントローラ、13・・・垂直走査部、13-1～13-I・・・ゲートドライバ、14・・・データドライバ（ソースドライバ）。

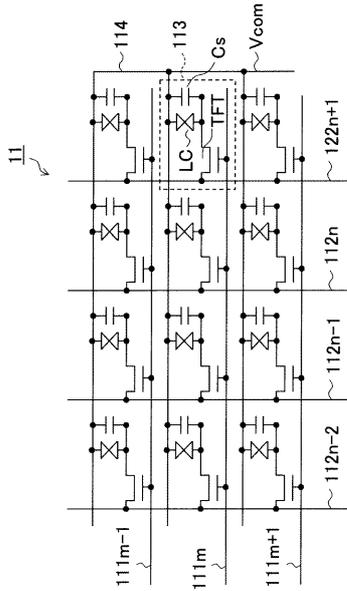
【図1】



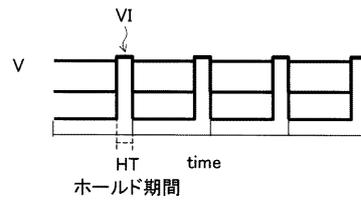
【図2】



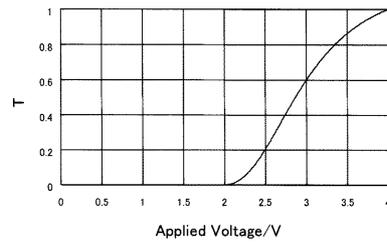
【 図 3 】



【 図 4 】

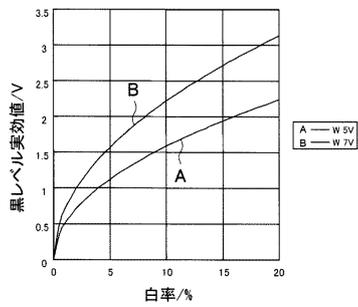


【 図 5 】



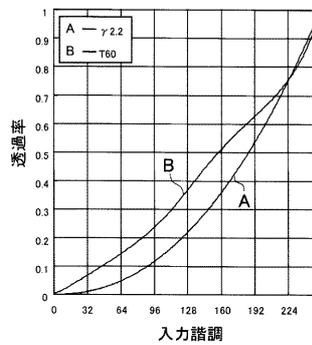
液晶VT特性の例

【 図 6 】



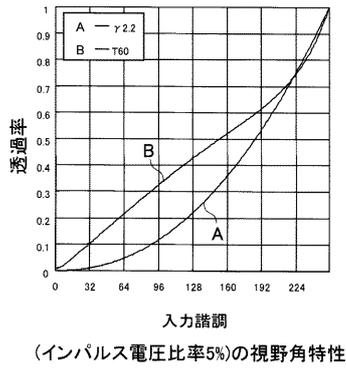
インパルス電圧時間比率と黒レベル実行値の関係

【 図 7 】

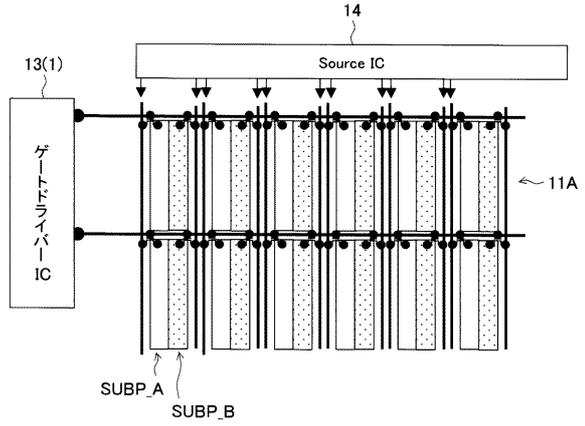


(インパルス電圧時間比率15%)の視野角特性

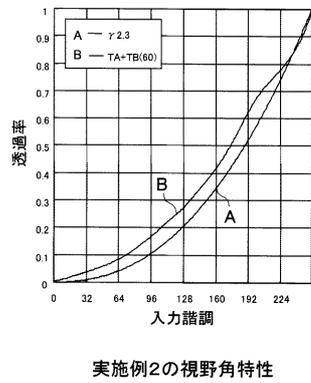
【 図 8 】



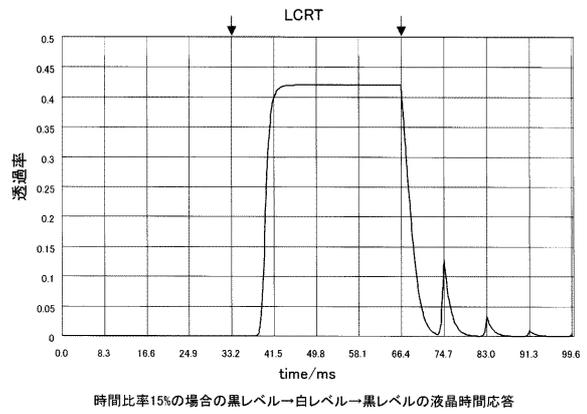
【 図 9 】



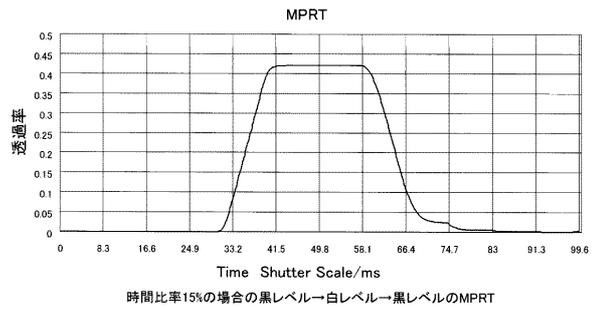
【 図 1 0 】



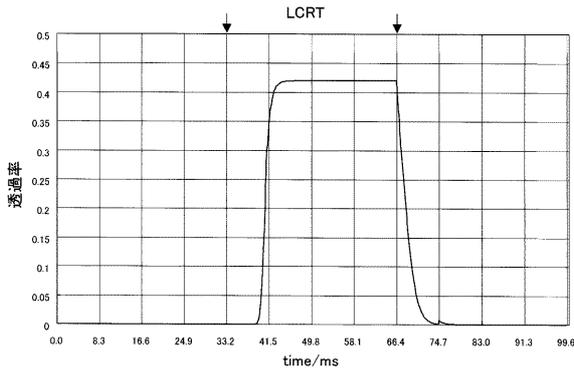
【 図 1 1 】



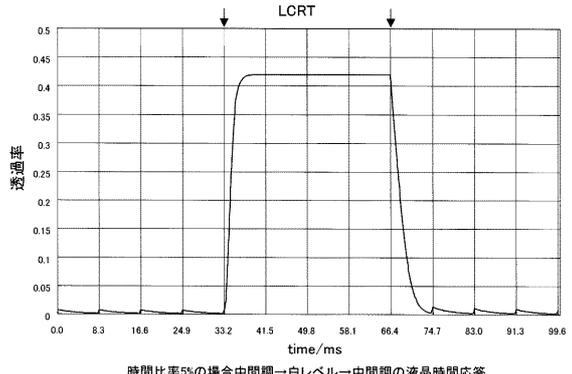
【 図 1 2 】



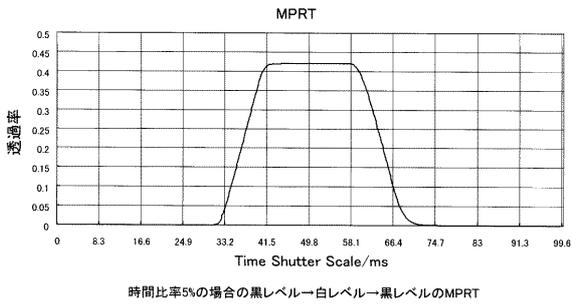
【図13】



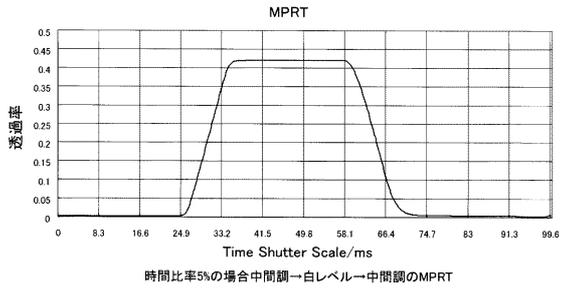
【図15】



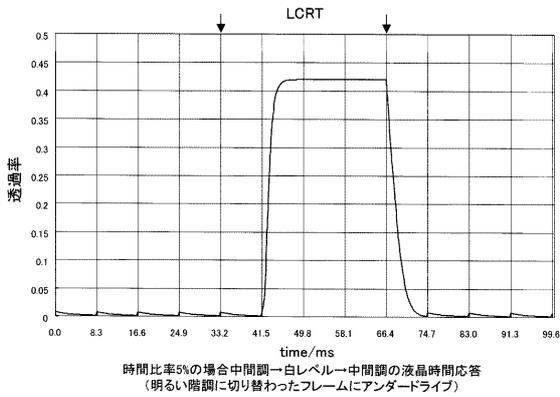
【図14】



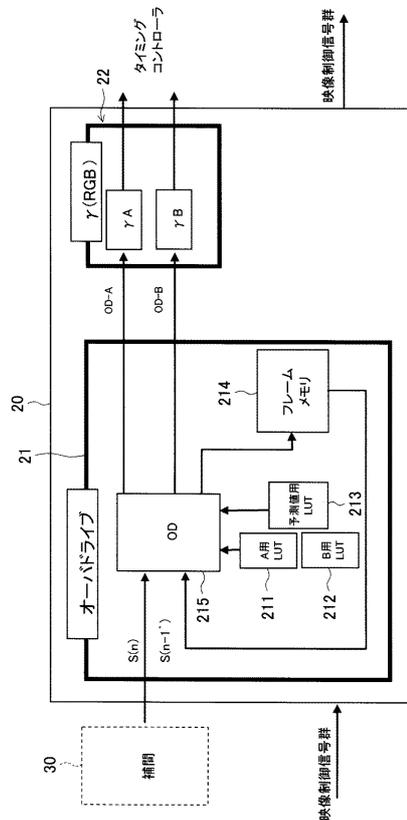
【図16】



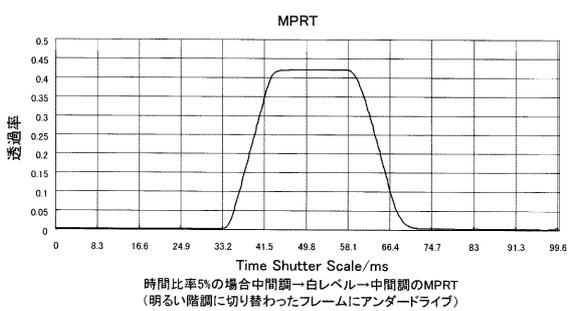
【図17】



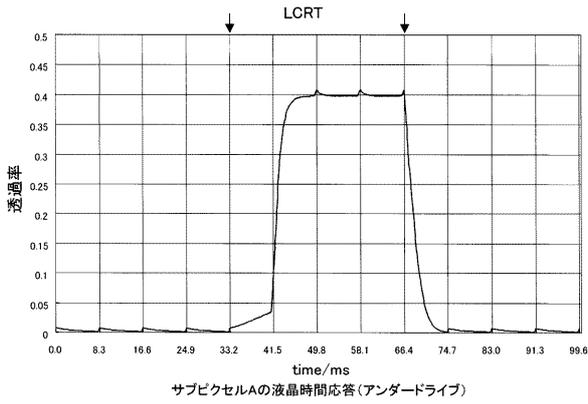
【図19】



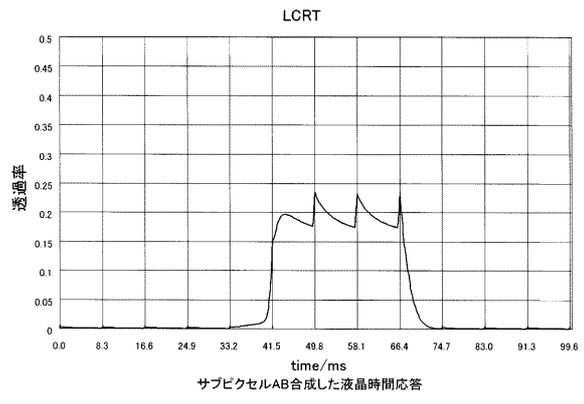
【図18】



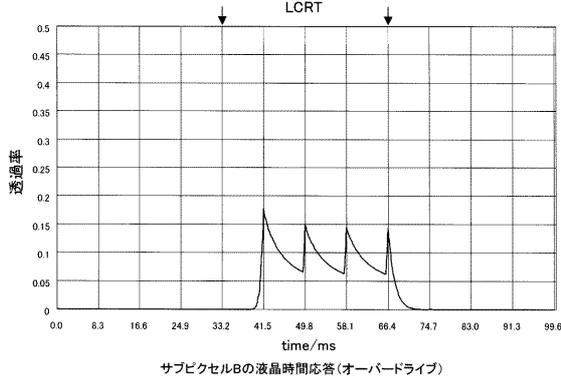
【 図 2 0 】



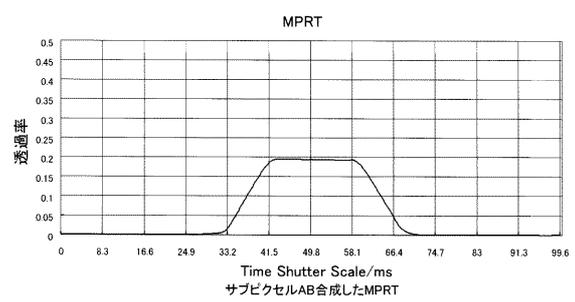
【 図 2 2 】



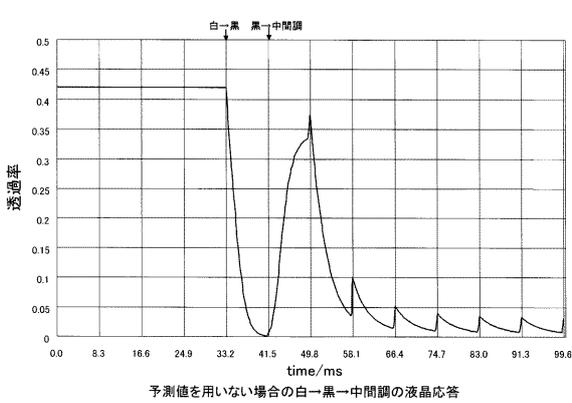
【 図 2 1 】



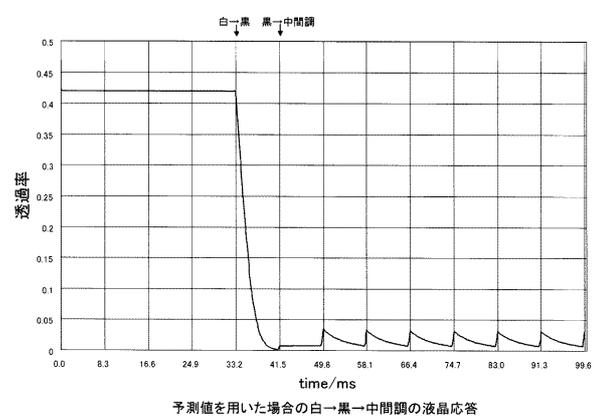
【 図 2 3 】



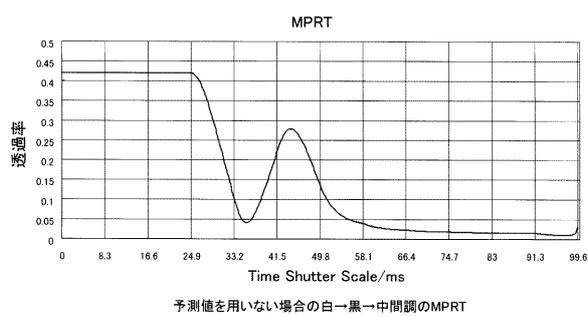
【 図 2 4 】



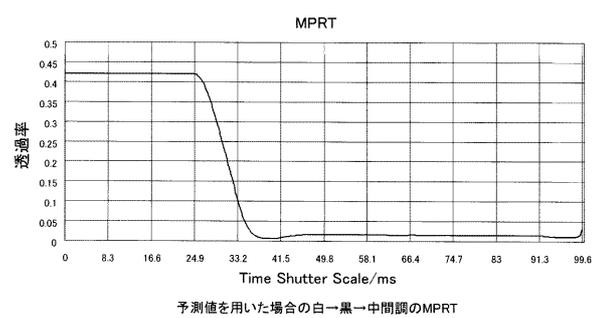
【 図 2 6 】



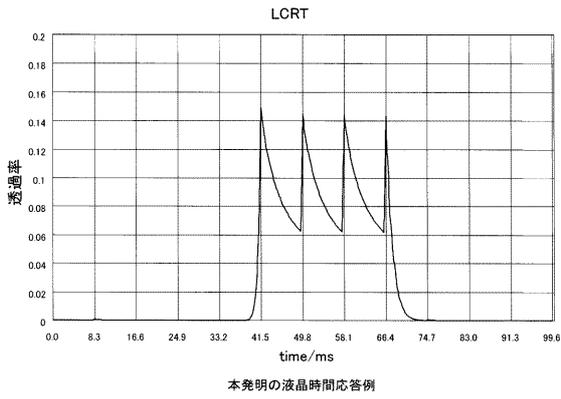
【 図 2 5 】



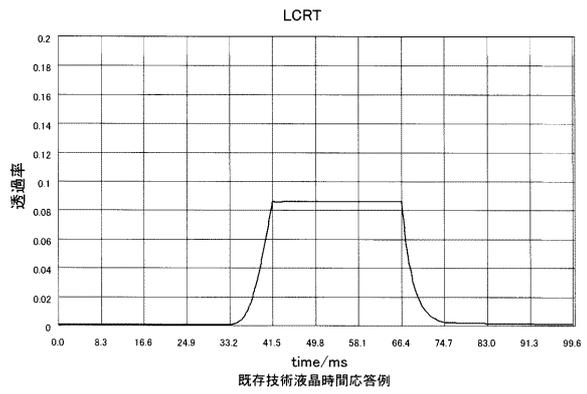
【 図 2 7 】



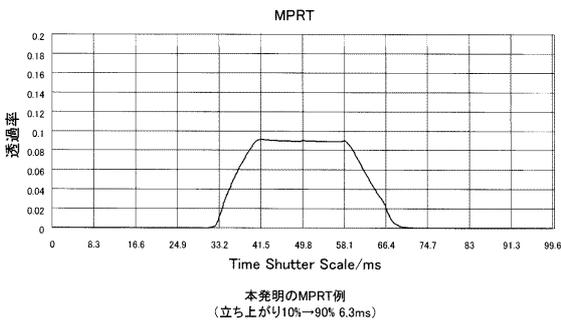
【 図 2 8 】



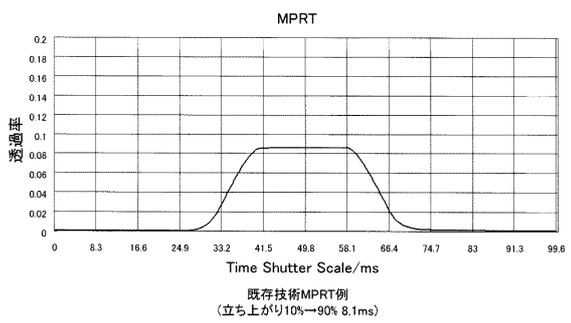
【 図 3 0 】



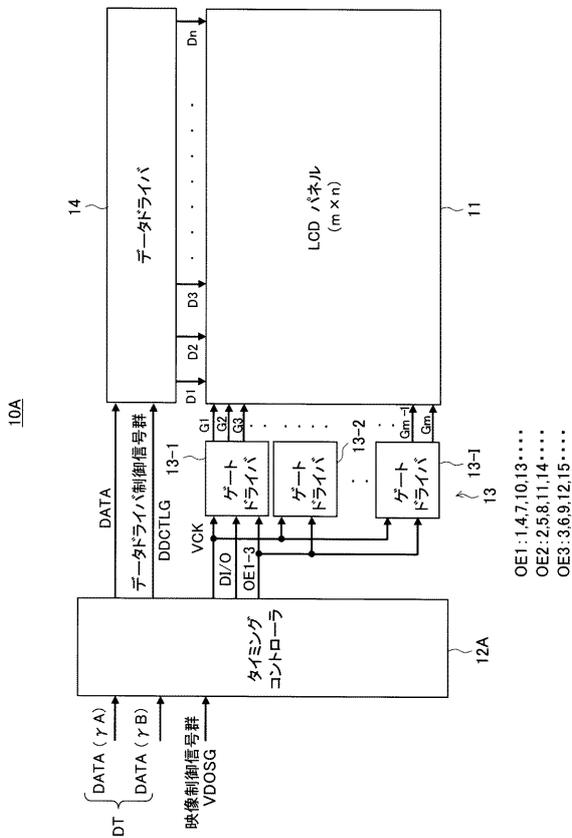
【 図 2 9 】



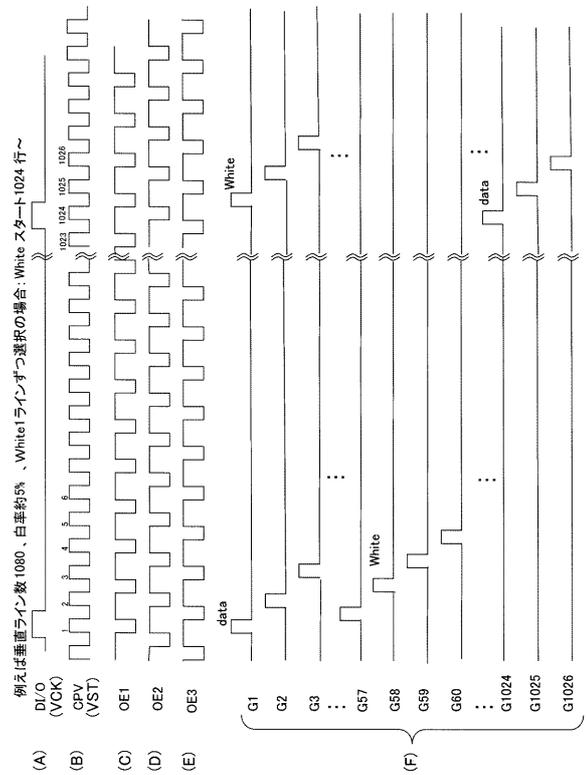
【 図 3 1 】



【 図 3 2 】



【 図 3 3 】



---

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 2 1 F

G 0 9 G 3/20 6 4 1 R

G 0 2 F 1/133 5 7 5

Fターム(参考) 5C080 AA10 BB05 DD05 DD08 EE19 EE28 EE29 FF11 GG12 JJ02  
JJ03 JJ04 JJ05

专利名称(译)	图像显示装置和图像显示方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2007206620A</a>	公开(公告)日	2007-08-16
申请号	JP2006028459	申请日	2006-02-06
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司		
[标]发明人	谷野友哉		
发明人	谷野 友哉		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/20.660.V G09G3/20.623.L G09G3/20.623.C G09G3/20.621.A G09G3/20.621.F G09G3/20.641.R G02F1/133.575		
F-TERM分类号	2H093/NA51 2H093/NC03 2H093/NC11 2H093/NC16 2H093/NC18 2H093/NC21 2H093/NC23 2H093/NC34 2H093/ND06 2H093/ND23 2H093/ND31 5C006/AA01 5C006/AC17 5C006/AC21 5C006/AF13 5C006/AF44 5C006/AF59 5C006/AF71 5C006/BB16 5C006/BC13 5C006/BC16 5C006/BF01 5C006/FA14 5C006/FA29 5C006/FA55 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD05 5C080/DD08 5C080/EE19 5C080/EE28 5C080/EE29 5C080/FF11 5C080/GG12 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ05 2H193/ZA04 2H193/ZA19 2H193/ZD21 2H193/ZD23 2H193/ZD24 2H193/ZE01 2H193/ZF03 2H193/ZF59		
代理人(译)	佐藤隆久		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种用于显示图像的设备和方法，能够改善动态图像响应特性和视角特性。ZOLUTION：在通过液晶显示表面显示输出图像的有源矩阵型图像显示装置10中，在输入视频的一个帧周期中与输入信号不同的高灰度电压重写每个像素的采样保持电压。然后，液晶材料对应于响应于对应于两帧或更多帧的输入视频数据的液晶施加电压的有效值的有效值响应。此外，包括处于常黑模式并且可以被视为电压或更低的黑电平的阈值电压。Z

