

(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2012-159859

(P2012-159859A)

(43) 公開日 平成24年8月23日(2012.8.23)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/133 (2006.01)	G02F 1/133 570	2H193
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	5C006
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 621F	5C080
	G09G 3/20 641R	
	G09G 3/20 660V	
審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 19 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2012-112254 (P2012-112254)	(71) 出願人	000153878
(22) 出願日	平成24年5月16日 (2012.5.16)		株式会社半導体エネルギー研究所
(62) 分割の表示	特願2005-313055 (P2005-313055) の分割	(72) 発明者	久保田 大介
原出願日	平成17年10月27日 (2005.10.27)		神奈川県厚木市長谷398番地 株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2004-316058 (P2004-316058)		半導体エネルギー研究所内
(32) 優先日	平成16年10月29日 (2004.10.29)	(72) 発明者	西 毅
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		神奈川県厚木市長谷398番地 株式会社
			半導体エネルギー研究所内
		Fターム (参考)	2H193 ZA02 ZB03 ZC20 ZC26 ZC39
			ZD01 ZD23 ZD25 ZD27 ZE01
			ZE02 ZE03 ZF12 ZG34 ZH25
			ZH53 ZQ06 ZR03 ZR04
			最終頁に続く

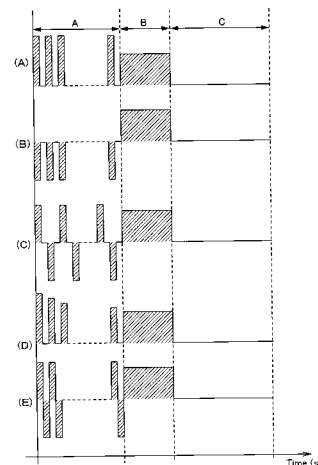
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置の駆動方法

(57) 【要約】

【課題】 液晶表示装置において、オーバードライブ駆動を行うときには、前後の階調データを比較するための回路及びその結果に基づき階調データを変換する回路など液晶表示装置の構成を複雑化させている。また液晶表示装置は1フレーム期間内常時印加電圧が保持されるホールド型の駆動が行われているため、動画の残像感に対する対策としても高電圧印加による立上り時間の低下だけでは十分ではなかった。

【解決手段】 本発明は、1フレーム期間において、液晶素子に高電圧を印加する期間を有し、前記高電圧を印加する期間の後定電圧を印加し、高電圧の電圧値の絶対値は定電圧の電圧値以上であることを特徴とする。また、高電圧を印加する期間の矩形波は、立上り時間 τ_{ON} に対し周期の短い複数のパルスを有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の画素を有するアクティブマトリクス型の液晶表示装置の駆動方法であって、
前記画素は液晶素子を有し、
1 フレーム期間は、
高電圧印加期間と、
前記高電圧印加期間の後に、基準電圧印加期間と、を有し、
前記高電圧印加期間は、複数の第 1 のサブフレーム期間で構成され、
前記基準電圧印加期間は、複数の第 2 のサブフレーム期間で構成され、
前記第 1 のサブフレーム期間及び前記第 2 のサブフレーム期間は、それぞれ前記液晶素子の立ち上がり時間よりも短い時間であり、
前記第 1 のサブフレーム期間及び前記第 2 のサブフレーム期間は、それぞれ前記 1 フレーム期間を等分した 1 つの時間であり、
前記第 1 のサブフレーム期間で、1 画面の走査線をそれぞれ 1 回走査し、
前記第 2 のサブフレーム期間で、1 画面の走査線をそれぞれ 1 回走査し、
前記複数の画素のそれぞれは、
前記高電圧印加期間において、前記第 1 のサブフレーム期間の連続する 2 つで構成されたステップを複数回行い、
前記 2 つのうちの 1 つでは、目的の階調に対応する基準電圧より絶対値の大きい電圧を前記液晶素子に印加し、
前記 2 つのうちの別の 1 つでは、前記液晶素子のしきい電圧より小さい電圧を前記液晶素子に印加し、
前記基準電圧印加期間において、前記複数の第 2 のサブフレーム期間のそれぞれで、前記基準電圧を前記液晶素子に印加することを特徴とする液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 2】

複数の画素を有するアクティブマトリクス型の液晶表示装置の駆動方法であって、
前記画素は液晶素子を有し、
1 フレーム期間は、
高電圧印加期間と、
前記高電圧印加期間の後に、基準電圧印加期間と、
前記基準電圧印加期間の後に、電圧無印加期間と、を有し、
前記高電圧印加期間は、複数の第 1 のサブフレーム期間で構成され、
前記基準電圧印加期間は、複数の第 2 のサブフレーム期間で構成され、
前記電圧無印加期間は、複数の第 3 のサブフレーム期間で構成され、
前記第 1 のサブフレーム期間、前記第 2 のサブフレーム期間及び前記第 3 のサブフレーム期間は、それぞれ前記液晶素子の立ち上がり時間よりも短い時間であり、
前記第 1 のサブフレーム期間、前記第 2 のサブフレーム期間及び前記第 3 のサブフレーム期間は、それぞれ前記 1 フレーム期間を等分した 1 つの時間であり、
前記第 1 のサブフレーム期間で、1 画面の走査線をそれぞれ 1 回走査し、
前記第 2 のサブフレーム期間で、1 画面の走査線をそれぞれ 1 回走査し、
前記第 3 のサブフレーム期間で、1 画面の走査線をそれぞれ 1 回走査し、
前記複数の画素のそれぞれは、
前記高電圧印加期間において、前記第 1 のサブフレーム期間の連続する 2 つで構成されたステップを複数回行い、
前記 2 つのうちの 1 つでは、目的の階調に対応する基準電圧より絶対値の大きい電圧を前記液晶素子に印加し、
前記 2 つのうちの別の 1 つでは、前記液晶素子のしきい電圧より小さい電圧を前記液晶素子に印加し、
前記基準電圧印加期間において、前記複数の第 2 のサブフレーム期間のそれぞれで、前記基準電圧を前記液晶素子に印加し、

前記電圧無印加期間において、前記複数の第3のサブフレーム期間のそれぞれで、前記液晶素子のしきい電圧より小さい電圧を前記液晶素子に印加することを特徴とする液晶表示装置の駆動方法。

【請求項3】

請求項2において、

前記電圧無印加期間は、前記液晶素子の立ち下がり時間と概略同じ時間であることを特徴とする液晶表示装置の駆動方法。

【請求項4】

請求項1乃至3のいずれかーにおいて、

前記高電圧印加期間は、前記液晶素子の立ち上がり時間と概略同じ時間であることを特徴とする液晶表示装置の駆動方法。

10

【請求項5】

請求項1乃至4のいずれかーにおいて、

前記基準電圧より絶対値の大きい電圧は、前記基準電圧に対し同極性の電圧であることを特徴とする液晶表示装置の駆動方法。

【請求項6】

請求項1乃至4のいずれかーにおいて、

前記基準電圧より絶対値の大きい電圧は、前記基準電圧に対し逆極性の電圧であることを特徴とする液晶表示装置の駆動方法。

20

【請求項7】

請求項1乃至4のいずれかーにおいて、

前記基準電圧より絶対値の大きい電圧は、前記基準電圧に対し同極性の電圧と、前記基準電圧に対し逆極性の電圧とが、前記基準電圧より絶対値の大きい電圧を前記液晶素子に印加するごとに交互に切り替わることを特徴とする液晶表示装置の駆動方法。

【請求項8】

請求項1乃至4のいずれかーにおいて、

前記基準電圧より絶対値の大きい電圧は、前記基準電圧より絶対値の大きい電圧を前記液晶素子に印加するごとに、前記基準電圧と同じ値となるように徐々に減少する、又は前記基準電圧と同じ値から徐々に増加することを特徴とする液晶表示装置の駆動方法。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置駆動の応答速度を高めた液晶表示装置、そのための電圧印加波形を用いた液晶表示装置の駆動方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、液晶表示装置において多階調表示を行う方式としてアクティブマトリクス型駆動方式が用いられている。アクティブマトリクス型駆動方式とは、表示階調に対応する基準電圧をアナログスイッチにより選択し、その選択された電圧を液晶表示装置に印加することにより目的の階調を表示する方式である。また、通常1画像を表示する期間(1フレーム)あたりに表示される階調は一種で、液晶表示装置には目的の階調に対応する所定の基準電圧が印加される。

40

【0003】

液晶表示装置は印加電圧の変化量が小さい時、目的の階調が得られるまでの時間(応答時間、つまり立上り時間+立下り時間)が増大する傾向がある。

この応答速度の増大のため中間調1から中間調2への変化時等の、液晶表示装置への印加電圧の変化が小さいときに液晶の応答が間に合わず残像感が現れるという問題がある。そこで従来では電圧印加時に前回の階調データと大小を比較し、大きければ印加電圧を大きくし、小さければ印加電圧を小さくする等、目的階調に対応する基準電圧より実際に印加する電圧またはその一部を増減させる等オーバードライブ駆動することで立上り時間を低

50

下させ問題の解決を図っている。

【 0 0 0 4 】

このようなオーバードライブ駆動を行う場合、回路規模が大きくなるため、高コストを懸念し、少ないメモリ容量で液晶表示パネルの階調変化の応答速度を向上させる駆動方法が提案されている（特許文献 1 参照）。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開平 0 7 - 1 2 1 1 4 3

【 発明の概要 】

10

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

しかし液晶表示装置において、上記のようなオーバードライブ駆動を行うときには、前後の階調データを比較するための回路及びその結果に基づき階調データを変換する回路など液晶表示装置の構成を複雑化させている。

【 0 0 0 7 】

また液晶表示装置は 1 フレーム期間内常時印加電圧が保持されるホールド型の駆動が行われているため、動画の残像感に対する対策としても高電圧印加による立上り時間の低下だけでは十分ではなかった。

【 課題を解決するための手段 】

20

【 0 0 0 8 】

上記課題を鑑み本発明は、1 フレーム期間において、液晶素子に高電圧を印加する高電圧印加期間を有し、高電圧印加期間の後に、定電圧を印加する定電圧印加期間を有することを特徴とする。高電圧印加期間は、液晶表示装置の立上り時間に対し短周期である複数のパルスを含み、高電圧の電圧値の絶対値が定電圧の電圧値以上、つまり基準電圧以上であることを特徴とする。なお、このように本明細書中では、高電圧を印加する期間を高電圧印加期間と呼び、定電圧を印加する期間を定電圧印加期間と呼ぶ。また、高電圧印加期間の矩形波（パルスとも呼ぶ。）は、立上り時間 τ_{ON} の間に対し周期の短い複数のパルスを含み、この周期の短いパルスを印加する期間を短周期パルス期間とも呼ぶ。

【 0 0 0 9 】

30

このように高電圧を印加するパルスを用いることで、液晶表示装置において液晶素子の立上り時間を短くすることが出来る。さらに立上り時間が短くなったことで、応答時間（立上り時間（ τ_{ON} ）+ 立下り時間（ τ_{OFF} ））も短くなる。そのため、上記に電圧無印加期間を設けても、1 フレーム内で多階調の制御性を有する。また透過光強度特性の応答波形をインパルス型とすることが出来る。

【 0 0 1 0 】

すなわち本発明は、1 フレーム期間において、液晶素子に高電圧を印加する高電圧印加期間を有し、高電圧を印加する期間の後に、定電圧を印加する定電圧印加期間を有し、高電圧印加期間は、液晶表示装置の立上り時間に対し短周期である複数のパルスを含み、且つ電圧値の絶対値が定電圧の電圧値より大きいことを特徴とする液晶表示装置の駆動方法である。

40

【 0 0 1 1 】

このような駆動方法を達成するために、液晶素子に高電圧を印加する機能と、高電圧を印加した後定電圧を印加する機能を設ける。これら機能は、画素部が形成されるガラス基板に一体形成しても、プリント基板上に形成して実装してもよい。

【 0 0 1 2 】

さらに好ましくは本発明において、液晶素子に定電圧を印加する定電圧印加期間の後に、しきい値電圧の絶対値よりも低い電圧を印加する期間、もしくは、電圧を印加しない期間（以下、電圧無印加期間と呼ぶ）とすることを特徴とする。しきい値電圧の絶対値よりも低い電圧を印加する期間を設けることにより、液晶分子を常に一度基準状態に戻すことが

50

出来る。すると、前後の階調データの比較をすることがなく、基準状態との比較のみでよい。そのため、複雑な処理回路を必要とせず、回路の複雑化を避けることが出来る。なお、ここで言うしきい値電圧とは、液晶表示装置に含まれる液晶素子へ印加した電界によって、液晶分子のダイレクタ方向（液晶分子の長軸の平均方向をダイレクタという）が変化を開始する電圧のことである。

【0013】

すなわち本発明は、1フレーム期間において、液晶素子に高電圧を印加する高電圧印加期間を有し、高電圧印加期間の後定電圧を印加する定電圧印加期間を有し、定電圧印加期間の後に、しきい値電圧の絶対値よりも低い電圧を印加する（もしくは、電圧を印加しない）電圧無印加期間となり、高電圧印加期間は、液晶表示装置の立上り時間に対し短周期である複数のパルスをも有し、且つ電圧値の絶対値が定電圧の電圧値より大きいことを特徴とする液晶表示装置の駆動方法である。

10

【0014】

このような駆動方法を達成するために、定電圧を印加する定電圧印加期間の後に、しきい値電圧の絶対値よりも低い電圧を印加する機能、もしくは、電圧を印加しないように制御する機能を設ける。この機能は、画素部が形成されるガラス基板に一体形成しても、プリント基板上に形成して実装してもよい。

【0015】

すなわち本発明の構成の一つは、1フレーム期間において、液晶素子に高電圧を印加する機能と、前記高電圧を印加する期間とを有し、高電圧を印加する期間の後に、定電圧を印加する機能と、定電圧を印加する期間とを有し、高電圧を印加する期間は、液晶表示装置の立上り時間に対し短周期である複数のパルスをも有し、且つ電圧値の絶対値が定電圧の電圧値より大きいことを特徴とする液晶表示装置である。

20

【0016】

また本発明の他の構成は、1フレーム期間において、液晶素子に高電圧を印加する機能と、高電圧を印加する期間とを有し、高電圧を印加する期間の後に、定電圧を印加する機能と、定電圧を印加する期間とを有し、定電圧を印加する期間の後に、しきい値電圧の絶対値よりも低い電圧を印加するよう制御する機能（もしくは、電圧を印加しないように制御する機能）と、しきい値電圧の絶対値よりも低い電圧を印加する（もしくは、電圧を印加しないように制御する）期間とを有し、高電圧を印加する期間は、液晶表示装置の立上り時間に対し短周期である複数のパルスをも有し、且つ電圧値の絶対値が定電圧の電圧値より大きいことを特徴とする液晶表示装置である。

30

【0017】

上記の駆動方法及び、前記駆動方法を用いた液晶表示装置において、複数のパルスのうち少なくとも1つの電圧値の極性を、定電圧の電圧に対し、逆としてもよい。また、複数のパルスを印加する期間は、液晶表示装置の立上り時間と同程度の時間にしてもよい。さらに、しきい値電圧の絶対値よりも低い電圧を印加する期間（もしくは、電圧を印加しない期間）は、前記液晶表示装置の立下り時間と同程度の時間であってもよい。

【0018】

上記のような電圧を印加するための波形（以下、電圧印加波形と呼び、単に電圧波形や電圧印加パターンとも呼ぶことができる）をノーマリーブラック型の液晶表示装置に適用することで、時間的に連続していたフレーム期間と次のフレーム期間の間であって、好ましくは電圧無印加期間に黒表示期間を挿入することができ、動画の残像感を低減することが出来る。

40

【0019】

つまり、前記しきい値電圧の絶対値よりも低い電圧を印加する（もしくは、電圧を印加しない）電圧無印加期間を用いて黒表示期間を挿入してもよい。

【0020】

本発明では、上記のようなパルスによる高電圧印加期間、目的の諧調を維持する定電圧印加期間、さらに電圧無印加期間で構成された電圧印加波形をフレーム期間とする液晶表示

50

装置の駆動方法を提供することができる。本発明の具体的な液晶表示装置の駆動方法は、上記電圧印加波形を液晶表示装置へ印加する方法として、1つの画像（階調）を表示する期間となるフレーム期間を、上記高電圧印加期間のパルス1つ当りの印加時間（つまり、パルス幅）を単位時間とするサブフレームに等分し、このサブフレームを1単位期間としてアクティブマトリクス型駆動方式を用いて液晶表示装置の駆動を行う。上記液晶表示装置の駆動方法は、従来のアクティブマトリクス型駆動方式のフレーム周波数を増大させることにより、達成することができる。そのため、本発明による駆動方法は、回路を複雑化せずに実施することが出来る。

【0021】

すなわち本発明の構成の一つは、1フレーム期間において、液晶素子に高電圧を印加する期間を有し、高電圧を印加する期間の後に、定電圧を印加する期間を有し、高電圧を印加する期間は、液晶表示装置の立上り時間に対し短周期である複数のパルスを有し、且つ電圧値の絶対値が定電圧の電圧値より大きいことを特徴とする液晶表示装置の駆動方法である。

10

【0022】

また、本発明の他の構成は、1フレーム期間において、液晶素子に高電圧を印加する期間を有し、高電圧を印加する期間の後に、定電圧を印加する期間を有し、定電圧を印加する期間の後に、しきい値電圧の絶対値よりも低い電圧を印加する期間を有し、高電圧を印加する期間は、液晶表示装置の立上り時間に対し短周期である複数のパルスを有し、且つ電圧値の絶対値が定電圧の電圧値より大きいことを特徴とする液晶表示装置の駆動方法である。

20

【0023】

また、本発明の他の構成は、1フレーム期間において、液晶素子に高電圧を印加する期間を有し、高電圧を印加する期間の後に、定電圧を印加する期間を有し、高電圧を印加する期間は、液晶表示装置の立上り時間に対し短周期である複数のパルスを有し、且つ電圧値の絶対値が定電圧の電圧値より大きく、前記パルスの幅を1単位期間として前記液晶表示装置を駆動する液晶表示装置の駆動方法である。

【0024】

また、本発明の他の構成は、1フレーム期間において、液晶素子に高電圧を印加する期間を有し、高電圧を印加する期間の後に、定電圧を印加する期間を有し、定電圧を印加する期間の後に、しきい値電圧の絶対値よりも低い電圧を印加する（もしくは、電圧を印加しない）期間とし、高電圧を印加する期間は、液晶表示装置の立上り時間に対し短周期である複数のパルスを有し、且つ電圧値の絶対値が定電圧の電圧値より大きく、パルスの幅を1単位期間として駆動する液晶表示装置の駆動方法である。

30

【0025】

上記構成において、複数のパルスの少なくとも1つの電圧値は、定電圧の電圧に対し極性が逆となってもよい。また、複数のパルスを印加する期間は、液晶表示装置の立上り時間と同程度の時間としてもよい。さらに、しきい値電圧の絶対値よりも低い電圧を印加する期間は、液晶表示装置の立下り時間と同程度の時間としてもよい。

【0026】

また、1フレーム期間において、しきい値電圧の絶対値よりも低い電圧を印加する期間を用いて黒表示期間を挿入してもよい。

40

【発明の効果】

【0027】

本発明により液晶表示装置の、動画の残像感を低減することができる。これは本発明の電圧印加波形により、透過光強度特性をホールド型からインパルス型とすることが可能となるからである。またその際、本発明による電圧印加波形及び印加方式は、従来のアクティブマトリクス型駆動方式のフレーム周波数を増大させることで達成できる。そのため、回路を複雑化することがない。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 2 8 】

【図 1】本発明における液晶表示装置用電圧印加波形

【図 2】本発明における液晶表示装置用電圧印加波形と従来方式における電圧印加波形

【図 3】電圧印加による液晶表示装置の透過光強度過渡応答特性

【図 4】電圧消去による液晶表示装置の透過光強度過渡応答特性

【図 5】液晶表示装置の立上り特性と立下り特性の比較

【図 6】印加電圧の増減による立上り時間の変化

【図 7】本発明における液晶表示装置の構成

【図 8】本発明における電圧印加波形

【図 9】実施例における液晶表示装置の透過光強度過渡応答特性

10

【図 10】本発明の液晶表示装置を用いた携帯電話機

【図 11】本発明の液晶表示装置を用いた電子機器例

【図 12】本発明の液晶表示装置を用いた背面投影型表示装置

【図 13】本発明の液晶表示装置を用いた前面投影型表示装置

【図 14】本発明の液晶表示装置を用いたプロジェクタユニット

【図 15】本発明の液晶表示装置を用いたプロジェクタユニット

【図 16】本発明の液晶表示装置を用いたプロジェクタユニット

【図 17】本発明における液晶表示装置用電圧印加波形と透過光強度過渡応答特性

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 9 】

20

以下に、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。但し、本発明は多くの異なる態様で実施することが可能であり、本発明の趣旨及びその範囲から逸脱することなくその形態及び詳細を様々に変更し得ることは当業者であれば容易に理解される。従って、本実施の形態の記載内容に限定して解釈されるものではない。なお、実施の形態を説明するための全図において、同一部分又は同様な機能を有する部分には同一の符号を付し、その繰り返しの説明は省略する。

【 0 0 3 0 】

(実施の形態 1)

本実施の形態では、本発明の階調表示方法について図 3 ~ 6、17 を用いて説明する。

【 0 0 3 1 】

30

通常、液晶表示装置の印加電圧に対する透過光強度を示した透過光強度特性をみると、図 3 において電圧の OFF → ON の立ち上がり時間は、透過光強度が 0 から 0.9 となるまでの時間を指し、 τ_{ON} と示す。また図 4 において電圧の ON → OFF の立ち下がり時間は、透過光強度が 1.0 から 0.1 となるまでの時間を指し、 τ_{OFF} と示す。

【 0 0 3 2 】

τ_{ON} と、 τ_{OFF} は、実際の液晶駆動では異なってしまう。具体的には、図 5 に示すように τ_{OFF} は τ_{ON} に比べ長くなってしまふ。また τ_{OFF} が τ_{ON} に比べ長い場合、応答速度 ($\tau_{ON} + \tau_{OFF}$) に対し極端に周期の短い電圧印加波形を連続して印加したとき、液晶分子の応答がその電圧印加波形に追従出来ず、電圧印加状態がほぼ保持されてしまふ。

40

【 0 0 3 3 】

また本発明による電圧印加波形は、電圧印加期間の開始初期におけるパルス印加期間の 1 パルス当たりのパルス幅は τ_{ON} に比べ短く、そのため 1 パルスでは、透過光強度において最大の変化量に達しない。しかし、次パルスが印加されるまでの時間が、($\tau_{ON} + \tau_{OFF}$) と比べて非常に短いため、印加電圧が一時的に OFF となっても液晶の透過光強度が OFF 状態にまで回復しないうちに、次のパルスが印加される。その結果、液晶素子を正確に制御することができる。

【 0 0 3 4 】

さらにこのパルス印加動作を連続して行うことで、液晶表示装置は透過光強度において最大値を得ることが可能となる。

50

【 0 0 3 5 】

さらに図 6 に電圧 V_1 及び V_2 (但し、 $V_1 > V_2$) をそれぞれ印加した透過光強度を示す。電圧 V_1 及び V_2 (但し、 $V_1 > V_2$) をそれぞれ印加したときの液晶表示装置の立ち上がり時間 τ_{ON} は、図 6 に示す様に、より大きな電圧である V_1 を印加した際の方が短くなる特性を有する。またこの特性は、立ち上がり時間に対し短い周期で構成されたパルス電圧においても同様であることから、パルス印加電圧の印加電圧を高くすることで τ_{ON} は短くなる。

【 0 0 3 6 】

また、図 17 に本発明の液晶表示装置用電圧印加波形と透過光強度を示す。高電圧印加期間 A での 1 パルス当たりのパルス幅は τ_{ON} に比べ短く、そのため 1 パルスでは、透過光強度において目的の階調に達しない。しかし、次パルスが印加されるまでの時間が、 τ_{OFF} と比べて非常に短いため、印加電圧が一時的に OFF となっても液晶の透過光強度が OFF 状態にまで回復しないうちに、次のパルスが印加される。このパルス印加動作を連続して行うことで、液晶表示装置は透過光強度において任意の階調を得ることが可能となる。また期間 A で得られた任意の階調を、定電圧を印加する期間 B により保持し、その後しきい電圧以下または電圧を印加しない期間 C で透過高強度を OFF 状態へと戻す。結果、液晶素子の応答波形はインパルス型となり動画の残像感が低減される。

10

【 0 0 3 7 】

さらに従来のアクティブマトリクス型駆動方式を用いた液晶表示装置は、応答速度が遅いことから、次データが書き込まれるまで印加電圧を保持するホールド型の駆動が行われている。ホールド型の駆動では、次のデータが書き込まれた直後は目的の階調がえられないため、これが残像感の原因となる。しかし本発明による電圧印加波形では、応答速度が速いため、末尾に電圧無印加期間を形成することもでき、さらにこの期間であって次データが書き込まれるまでに黒表示期間を挿入することができる。すなわち透過光特性をホールド型からインパルス型とすることができる。これにより動画の残像感を低減できる。

20

【 0 0 3 8 】

(実施の形態 2)

本実施の形態では、本発明の具体的な電圧印加波形を、従来のアクティブマトリクス型駆動方式に用いられる電圧印加波形と比較しながら説明する。

【 0 0 3 9 】

図 2 (B) に示す従来のアクティブマトリクス型駆動方式に用いられる電圧印加波形は、1 フレーム当たり 1 つのパルスが目的の階調を表示するのに対応した電圧値 (基準電圧) で、該当フレーム期間中常時印加され続ける。一方、本発明による液晶表示装置用電圧印加波形図 2 (A) は、開始初期に設けられた期間 A において、 τ_{ON} に対し周期の短い複数のパルスで形成され、その印加電圧は基準電圧以上であり、その期間の印加時間は最大で τ_{ON} 程度まで、つまり τ_{ON} 期間と同程度の時間として構成される。この期間 A を高電圧印加期間とする。また中期の期間 B は、目的の階調に対する基準電圧を印加する定電圧印加期間とする。さらに末尾の期間 C を電圧無印加期間とする。その期間の印加時間は最大で τ_{OFF} 程度まで、つまり τ_{OFF} 期間と同程度の時間として構成される。なお図 2 (B) に示す印加電圧と、図 2 (A) の期間 B の印加電圧は同じとする。

30

40

【 0 0 4 0 】

図 2 (A) における電圧印加時間において期間 A を最大で τ_{ON} までとし、期間 C を τ_{OFF} までとする。具体的な電圧印加波形は、図 1 (A) を参照することができる。さらに期間 A ~ C で構成されたフレーム期間の印加時間の周波数を、フレーム周波数に対応したものとす。すなわち液晶表示装置をフレーム周波数 $X\text{ Hz}$ で駆動するとき、本実施の形態におけるフレーム周波数も $X\text{ Hz}$ となり、フレーム期間は $1/X\text{ sec}$ となる。

【 0 0 4 1 】

このような駆動方法を用いて液晶表示装置を駆動することにより、透過光強度特性をインパルス型とすることが可能となり、動画の残像感を低減することができる。またその際、本発明による電圧印加波形及び印加方式は従来のアクティブマトリクス型駆動方式のフレ

50

ーム周波数を増大させることで達成できる。そのため、回路を複雑化することがない。

【 0 0 4 2 】

(実施の形態 3)

本実施の形態では、上記実施の形態と異なる電圧印加波形を説明する。

【 0 0 4 3 】

T N 液晶を用いた液晶表示装置において透過光強度は、印加電圧の極性によらずその絶対値によって決まる。そのため、図 2 (A) における期間 B に対し、期間 A の電圧印加極性を逆とすることを特徴とする。具体的な電圧印加波形は、図 1 (B) を参照することができる。

【 0 0 4 4 】

10

これにより、上記実施の形態の効果に加えて、液晶表示装置は内部の残留イオンの偏りが低下し、残留イオンの偏りにより発生するコントラストの低下を低減することが出来る。

【 0 0 4 5 】

(実施の形態 4)

本実施の形態では、上記実施の形態と異なる電圧印加波形を説明する。

【 0 0 4 6 】

上記実施の形態 1 において期間 A の電圧印加極性を期間 B に対し 1 周期毎に逆とすることを特徴とする。具体的な電圧印加波形は、図 1 (C) を参照することができる。

【 0 0 4 7 】

これにより、上記実施の形態の効果に加えて、液晶表示装置は内部の残留イオンの偏りが低下し、残留イオンの偏りにより発生するコントラストの低下を低減することが出来る。

20

【 0 0 4 8 】

(実施の形態 5)

本実施の形態では、上記実施の形態と異なる電圧印加波形を説明する。

【 0 0 4 9 】

本発明による電圧印加波形の短周期パルス印加部分は、パルス印加開始時に高電圧を印加することによる τ_{ON} の改善を目的としている。よってパルス印加期間の印加電圧の絶対値は常に一定である必要はなく徐々に減少、徐々に増加する、又は 1 つ毎に異なる等、期間 A 内で変えてもよい。具体的な電圧印加波形は、図 1 (D) を参照することができる。

【 0 0 5 0 】

30

(実施の形態 6)

本実施の形態では、上記実施の形態と異なる電圧印加波形を説明する。

【 0 0 5 1 】

上記実施の形態 1 において期間 A の電圧無印加部を期間 B に対し逆方向とすることを特徴とする。具体的な電圧印加波形は、図 1 (E) を参照することができる。

【 0 0 5 2 】

これにより、上記実施の形態の効果に加えて、液晶表示装置は内部の残留イオンの偏りが低下し、残留イオンの偏りにより発生するコントラストの低下を低減することが出来る。

【 0 0 5 3 】

さらに期間 A 内に電圧無印加部を形成しないことでより高速応答化が可能となる。

40

【 0 0 5 4 】

(実施の形態 7)

本実施の形態では、液晶表示装置の構成について説明する。

【 0 0 5 5 】

図 7 は本発明の液晶表示装置の構成図である。液晶表示装置は、アクティブマトリクス型液晶パネル 101、該パネルが有するゲート線を駆動するゲート線駆動回路 102、該パネルが有するソース線を駆動するソース線駆動回路 103 を有する。

【 0 0 5 6 】

ゲート線駆動回路 102 からゲート線 1 (G 1) ヘスイッチング用トランジスタを ON とする信号が入力される。そしてソース線駆動回路 103 からソース線 1 (S 1) からソー

50

ス線 x (Sx) ヘビデオ信号が入力されアクティブマトリクス型液晶パネルの画素 1 1 から画素 x ($Pix(x)$) ヘビデオ信号に応じた電圧が印加される。これを順次ゲート線 y (Gy) まで繰り返す。このゲート線 1 ($G1$) からゲート線 y (Gy) までをそれぞれ 1 回ずつ走査するのに要する時間が $1/n$ 秒であればフレーム周波数は nHz である。このように 1 つのゲート線に接続された画素毎の駆動を行う方法を線順次駆動という。

【0057】

本発明では複数パルス印加部のパルス 1 つ当りの幅 (パルス幅) が $1/m$ 秒であるとき、フレーム周波数 mHz で駆動を行う。

【0058】

また実施の形態 1 で示したとおり上記のサブフレーム期間 $1/m$ は τ_{ON} に対し短い。従来のアクティブマトリクス型駆動方式では、1 フレームで 1 つの画像を表示するのに対し、本発明を用いた場合、従来に対応した 1 フレーム分の周波数では目的の画像表示は行われない。本発明では上記の周期 $1/m$ のサブフレームが複数 (ここでは仮に a 個と仮定する) で構成されたフレーム期間によって 1 つの画像を表示する方式をとることができる。またこの複数のサブフレームによって構成されたフレーム期間が図 1 に示す電圧印加波形に相当する。よって一枚の画像を表示するのに要する時間、すなわちフレーム周期は a/m 秒となる。またフレーム周波数とは 1 秒当りの画像表示枚数を指しており、本発明における実質のフレーム周波数は m/aHz となる。

【0059】

また上記駆動方式は従来のアクティブマトリクス型駆動回路と比べフレーム周波数が増大しているのみで、液晶表示装置構成に大きな変更はなく、回路構成を複雑化せずに実施できる。

【0060】

但しゲート線駆動回路、又はソース線駆動回路が有する回路は、本発明の駆動方法を達成するために、液晶素子に高電圧を印加する機能と、高電圧を印加した後定電圧を印加する機能とを有する。これら回路は、画素部が形成されるガラス基板に一体形成しても、プリント基板上に形成して実装してもよい。またさらにゲート線駆動回路、又はソース線駆動回路が有する回路は定電圧を印加した後に、しきい値電圧の絶対値よりも低い電圧を印加する機能、もしくは電圧を印加しないように制御する機能を有する。

【0061】

このような液晶表示装置は、実施の形態 2 で示した電圧印加波形を適用したものであって、例えば期間 A を $3ms$ 、期間 B を $3ms$ 、期間 C を $9ms$ として、駆動することができる。

【0062】

なお、本発明の駆動方法は、ゲート線 1 ($G1$) に ON 信号が入力された際に、1 つのソース線に順にビデオ信号を入力する、1 画素毎の駆動方式である点順次駆動にも適用することができる。

【0063】

(実施の形態 8)

本実施の形態では、本発明の液晶表示装置を用いた携帯電話機について説明する。

【0064】

図 10 は、本発明の液晶表示装置を用いた携帯電話機の一態様を示している。本発明の液晶表示装置に相当する表示パネル 401 はハウジング 402 に脱着自在に組み込まれている。ハウジング 402 は表示パネル 401 のサイズに合わせて、形状や寸法を適宜決定することができる。表示パネル 401 を固定したハウジング 402 はプリント基板 403 に嵌着されモジュールとして組み立てられる。

【0065】

表示パネル 401 は FPC 404 を介してプリント基板 403 に接続されている。プリント基板 403 には、スピーカ 405、マイクロフォン 406、送受信回路 407、 CPU 及びコントローラなどを含む信号処理回路 408 が形成されている。そして上記モジュール

10

20

30

40

50

ルと、入力手段４０９、バッテリー４１０を組み合わせ、筐体４１１に収納する。このとき表示パネル４０１の画素部は、筐体４１１に形成された開口窓から視認できるように配置する。

【００６６】

表示パネル４０１は、上記実施の形態で示すような電圧印加波形を用いて駆動されており、応答速度を高めることができる。また本発明による電圧印加波形を用いた駆動方法は、フレーム周波数を増大させることで達成できるため、プリント基板４０３等に設けられる回路を複雑化することがない。そのため、携帯電話機の小型化、軽量化を図ることができる。

【００６７】

本実施の形態に係る携帯電話機は、その機能や用途に応じてさまざまな態様に変容することができる。例えば、表示パネルを複数備えたり、筐体を適宜複数に分割して蝶番により開閉式とした構成としても、上記した作用効果を奏することができる。

【００６８】

（実施の形態９）

本発明の液晶表示装置を用いた電子機器として、上記携帯電話機以外にテレビジョン装置（単にテレビ、又はテレビジョン受信機ともよぶ）、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、ＰＤＡ等の携帯情報端末、携帯型ゲーム機、コンピュータ用のモニター、コンピュータ、カーオーディオ等の音響再生装置、家庭用ゲーム機等の記録媒体を備えた画像再生装置等が挙げられる。その具体例について、図１１を参照して説明する。

【００６９】

図１１（Ａ）に示す携帯情報端末機器は、本体９２０１、表示部９２０２等を含んでいる。表示部９２０２には、本発明の液晶表示装置を適用することができる。その結果、回路を複雑化することなく、応答速度の高い携帯情報端末機器を提供することができる。

【００７０】

図１１（Ｂ）に示すデジタルビデオカメラは、表示部９７０１、表示部９７０２等を含んでいる。表示部９７０１には、本発明の液晶表示装置を適用することができる。その結果、回路を複雑化することなく、応答速度の高いデジタルビデオカメラを提供することができる。

【００７１】

図１１（Ｃ）に示す携帯型のテレビジョン装置は、本体９３０１、表示部９３０２等を含んでいる。表示部９３０２には、本発明の液晶表示装置を適用することができる。その結果、回路を複雑化することなく、応答速度の高い携帯型のテレビジョン装置を提供することができる。またテレビジョン装置として、携帯電話機などの携帯端末に搭載する小型のものから、持ち運びをすることができる中型のもの、また、大型のもの（例えば４０インチ以上）が挙げられ、これら幅広く、本発明の液晶表示装置を適用することができる。

【００７２】

図１１（Ｄ）に示す携帯型のコンピュータは、本体９４０１、表示部９４０２等を含んでいる。表示部９４０２には、本発明の液晶表示装置を適用することができる。その結果、回路を複雑化することなく、応答速度の高い携帯型のコンピュータを提供することができる。

【００７３】

図１１（Ｅ）に示すテレビジョン装置は、本体９５０１、表示部９５０２等を含んでいる。表示部９５０２には、本発明の液晶表示装置を適用することができる。その結果、回路を複雑化することなく、応答速度の高いテレビジョン装置を提供することができる。

【００７４】

このように、本発明の液晶表示装置により、回路を複雑化することなく、応答速度の高い電子機器を提供することができる。

【００７５】

（実施の形態１０）

10

20

30

40

50

本実施の形態では、本発明の液晶表示装置を用いた背面投影型表示装置について説明する。

【0076】

図12(A)に全体像を、(B)に断面図が示された背面投影型表示装置501は、プロジェクタユニット502、ミラー503、スクリーンパネル504を備えている。その他にスピーカ505、操作スイッチ類506を備えている場合もある。このプロジェクタユニット502は、背面投影型表示装置501の筐体507の下部に配設され、映像信号に基づいて映像を映し出す投射光をミラー503に向けて投射する。このような背面投影型表示装置501はスクリーンパネル504の背面から投影される映像を表示する構成となっている。

10

【0077】

一方、図13は、前面投影型表示装置541を示している。前面投影型表示装置541は、プロジェクタユニット502と投射光学系603を備えている。このような前面投影型表示装置541は前面に配設するスクリーン等に映像を投影する構成となっている。

【0078】

図12に示す背面投影型表示装置501、図13に示す前面投影型表示装置541に適用されるプロジェクタユニット502の構成を以下に説明する。

【0079】

図14は、プロジェクタユニット502の一構成例を示している。このプロジェクタユニット502は、光源ユニット511及び変調ユニット512を備えている。光源ユニット511は、レンズ類を含んで構成される光源光学系513と、光源ランプ514を備えている。光源ランプ514は迷光が拡散しないように、筐体内に収納されている。光源ランプ514としては、大光量の光を放射可能な、例えば、高圧水銀ランプやキセノンランプなどが用いられる。光源光学系513は、光学レンズ、偏光機能を有するフィルム、位相差を調節するためのフィルム、IRフィルム等を適宜設けて構成される。そして、光源光学系513は、放射光が変調ユニット512に入射するように配設されている。変調ユニット512は、複数の液晶パネル515、該パネルに形成された、又は近傍に配置されたカラーフィルター、ダイクロイックミラー516、複数の角に設けられた全反射ミラー517、プリズム518、投射光学系519を備えている。光源ランプ514から放射された光は、ダイクロイックミラー516で複数の光路に分離される。

20

30

【0080】

各光路には、所定の波長若しくは波長帯の光を透過する液晶パネル515と、該パネルに形成された、又は近傍に配置されたカラーフィルター、カラーフィルターの外側に配置された位相差板540が備えられている。このように光を透過する液晶パネルは、画素電極をITO等の透明電極材料から形成した構成となっている。透過型である液晶パネル515は映像信号に基づいて透過光を変調する。液晶パネル515を透過した各色の光は、プリズム518に入射し投射光学系519のレンズを通して、スクリーンパネル504上に映像を表示する。背面投影型表示装置501の場合、フレネルレンズが、ミラー503及びスクリーンパネル504の間に配設されている。そして、プロジェクタユニット502によって投射されミラー503で反射される投影光は、このフレネルレンズによって概略平行光に変換され、スクリーンパネル504に投影される。

40

【0081】

なお液晶パネル515に、本発明の駆動方法を採用した液晶表示装置を適用することができる。その結果、動画の残像感を低減することができる。またその際、本発明による電圧印加波形及びそれを用いた駆動方法は、従来のアクティブマトリクス型駆動方式のフレーム周波数を増大させることで達成できるため、回路を複雑化することがなく好ましい。

【0082】

図15で示すプロジェクタユニット502は、反射型の液晶パネル525R、525G、525Bを備えた構成を示している。反射型の液晶パネル525R、525G、525Bは、画素電極をアルミニウム(Al)、Ti(チタン)、あるいはこれらの合金などで形

50

成した構成となっている。

【0083】

このプロジェクタユニット502は、光源ユニット521と変調ユニット522を備えている。光源ユニット521は、図14と同様の構成である。光源ユニット521からの光は、ダイクロイックミラー526R、526G、全反射ミラー527Rにより、複数の光路に分けられて、偏光ビームスプリッタ530R、530G、530Bに入射する。偏光ビームスプリッタ530R、530G、530Bは、各色に対応する反射型の液晶パネル525R、525G、525Bに対応して設けられている。反射型の液晶パネル525R、525G、525Bは映像信号に基づいて透過光を変調する。反射型の液晶パネル525R、525G、525Bからの各色の光は、プリズム528に入射し投射光学系529のレンズを通して投射される。

10

【0084】

光源ユニット521から放射された光は、ダイクロイックミラー526Rで赤の波長領域の光のみを透過し、緑および青の波長領域の光を反射する。さらに、ダイクロイックミラー526Gでは、緑の波長領域の光のみが反射される。ダイクロイックミラー526Rを透過した赤の波長領域の光は、全反射ミラー527Rで反射され、偏光ビームスプリッタ530Rへ入射する。また、緑の波長領域の光は偏光ビームスプリッタ530Gへ入射し、青の波長領域の光は偏光ビームスプリッタ530Bに入射する。偏光ビームスプリッタ530R、530G、530Bは、入射光をP偏光とS偏光とに分離する機能を有し、且つP偏光のみを透過させる機能を有している。そして反射型の液晶パネル525R、525G、525Bは、映像信号に基づいて、これら偏光ビームスプリッタから入射された光を偏光する。

20

【0085】

なお反射型の液晶パネル525R、525G、525Bには各色に対応するS偏光のみが入射する。反射型の液晶パネル525R、525G、525Bは、電界制御複屈折モード（ECB）で動作することができる。そして、液晶分子は基板に対してある角度をもって垂直配向しているため、各反射型の液晶パネル525R、525G、525Bは画素がオフ状態にある時は入射光の偏光状態を変化させないで反射させ、画素がオン状態にある時は液晶分子の配向状態が変化し、入射光の偏光状態が変化して反射させる。

30

【0086】

図15に示すプロジェクタユニット502は、図12に示す背面投影型表示装置501及び、図13に示す前面投影型表示装置541に適用することができる。

【0087】

次に、上記プロジェクタユニットとは異なる構成を示す。図16には、単板式のプロジェクタユニットの構成を示している。図16(A)に示したプロジェクタユニット502は、光源ユニット601、液晶パネル605、投射光学系609、位相差板600を備えている。投射光学系609は一つ又は複数のレンズにより構成されている。さらに液晶パネル605に形成された、又は近傍に配置されたカラーフィルターを有している。なお、単板式には、1枚の液晶表示装置をR期間、G期間、B期間の3期間に時分割して駆動するフィールドシーケンシャル方式と、1枚の液晶表示装置の1つの画素をRGB3色の領域に分割するカラーフィルター方式があるが、本実施形態では前述のフィールドシーケンシャル方式を適用している。

40

【0088】

図16(B)は、フィールドシーケンシャル方式で動作するプロジェクタユニット502の構成を示している。フィールドシーケンシャル方式は、赤、緑、青などの各色の光を時間的にずらせて順次液晶パネルに入射させて、カラーフィルター無しでカラー表示を行う方式である。特に、高速応答性の液晶パネルと組み合わせると高精細な映像を表示することができる。図16(B)では、光源ユニット601と液晶パネル605の間に、赤、緑、青などの複数のカラーフィルターが備えられた回動式のカラーフィルター板610を備えている。

50

【0089】

図16(C)で示すプロジェクタユニット502は、カラー表示の方式として、マイクロレンズを使った色分離方式の構成を示している。この方式は、マイクロレンズアレイ611を液晶パネル605の光入射側に備え、各色の光をそれぞれの方向から照明することでカラー表示を実現する方式である。この方式を採用するプロジェクタユニット502は、カラーフィルターによる光の損失がないので、光源ユニット601からの光を有効に利用することができるという特徴を有している。プロジェクタユニット502には、液晶パネル605に対して各色の光をそれぞれの方向から照明するように、R用ダイクロイックミラー606R、G用ダイクロイックミラー606G、B用ダイクロイックミラー606Bを備えている。

10

【0090】

なお液晶パネル605に、本発明の駆動方法を採用した液晶表示装置を適用することができる。その結果、単板式のプロジェクタユニットを備えた表示装置において、動画の残像感を低減することができる。またその際、本発明による電圧印加波形及びそれを用いた駆動方法は、従来のアクティブマトリクス型駆動方式のフレーム周波数を増大させることで達成できるため、回路を複雑化することがなく好ましい。

【0091】

このように、本発明によれば、回路を複雑化することなく、動画の残像感を低減できた投影型表示装置（投影型テレビジョン装置）を提供することができる。

20

【実施例】

【0092】

本実施例においてはTN液晶表示装置を用い偏光子をクロスニコルとしノーマリーホワイトとして表示を行った。そして図8(A)に示すように、1フレームを15msとし、その初期期間を3ms、デューティー比50%で1周期0.1msのパルスとした。よってサブフレームは0.05msとなる。その後3msを定電圧印加期間の期間とし、その値を表示階調に対応した基準電圧とする。また前半の印加電圧は後半の印加電圧の2倍とした。さらに残りの9msを電圧無印加とした。

【0093】

そして、従来の電圧印加波形として図8(B)に示すように、上記の電圧印加波形と、初期期間（期間D）6msを電圧印加期間とし、図8(A)の期間Bと同一の基準電圧、つまり図8(A)の期間Bの印加電圧と、図8(B)の印加電圧が同じとなる電圧を印加して、透過光強度応答特性の比較を行った。

30

【0094】

その結果を図9に示す。なお、図8(A)を印加した際の透過光強度過渡応答特性を、(1)から(3)に示す。なお(1)は、期間Aの電圧を8V、期間Bの電圧を4Vとし、(2)は期間Aの電圧を4.5V、期間Bの電圧を2.25Vとし、(3)は期間Aの電圧を3.5V、期間Bの電圧を1.75Vとした。また基準の電圧印加波形である図8(B)を印加した際の透過光強度応答特性を(4)から(6)に示す。なお(4)は期間Dの電圧を4Vとし、(5)は期間Dの電圧を2.25Vとし、(6)は期間Dの電圧を1.75Vとした。

40

【0095】

(1)から(3)では、 τ_{ON} に改善が見られた。これは(4)から(6)よりも大きな電圧が電圧印加開始初期に印加されることで、 τ_{ON} がその電圧の影響を受けたためである。

【0096】

それに対し従来の電圧印加波形となる図8(B)を印加した際には τ_{ON} が遅く、15msの間に多階調を表示するのは困難であった。

【0097】

以上のように本発明による図8(A)では、図9(2)(3)で示すように中間調においても τ_{ON} が早く、15msの間に多階調表示が容易に可能である。それに対し、従来の

50

アクティブマトリクス型駆動方式となる図 8 (B) を印加した際には透過光強度の変化量が小さく多階調を表示するのが非常に困難であった。

【 0 0 9 8 】

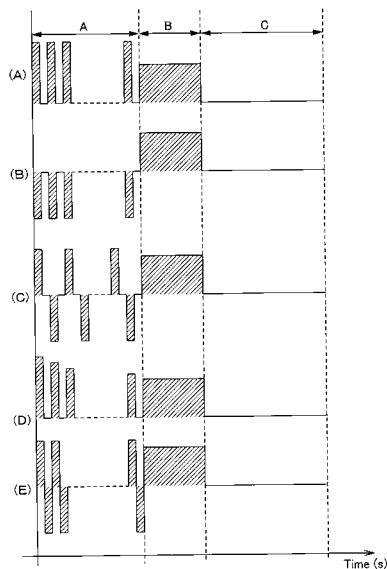
また上記の結果から図 8 (A) が液晶表示装置の高速応答化において有効であることが示された。

【 0 0 9 9 】

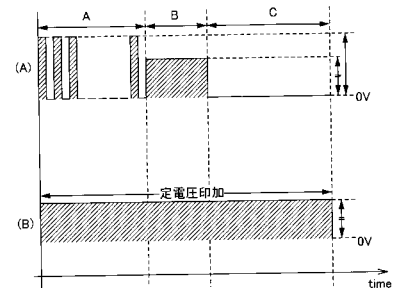
さらに上記の結果から、本発明を用いた電圧印加波形で高速応答化されたことにより 1 5 m s e c の間に多階調の再現性を有し、且つ電圧無印加期間の形成によりインパルス型の透過光強度特性を得られたことがわかる。その結果、本発明の電圧印加波形を、偏光子が平行ニコル型となるノーマリーブラックの液晶表示装置に用いることで、各フレーム期間と次のフレーム期間との間に黒表示を挿入することができ、その結果動画の残像感を低下させることが出来る。

10

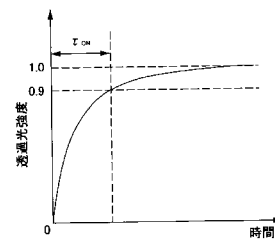
【 図 1 】



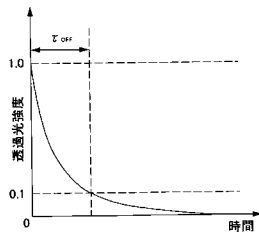
【 図 2 】



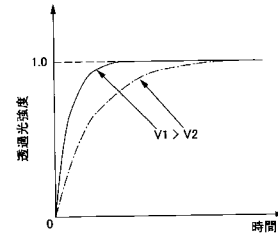
【 図 3 】



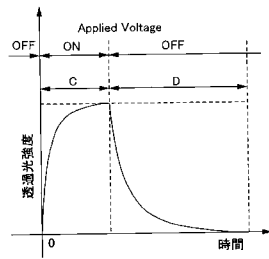
【図 4】



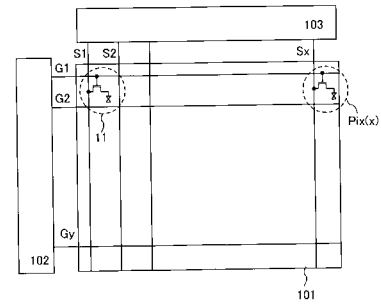
【図 6】



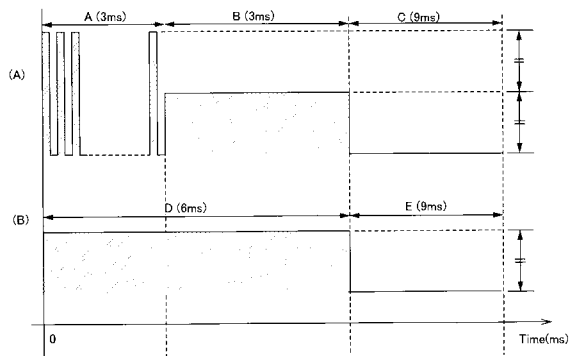
【図 5】



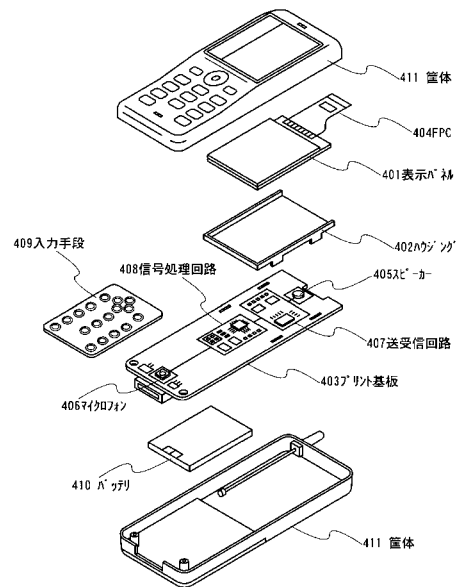
【図 7】



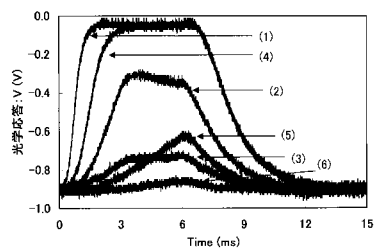
【図 8】



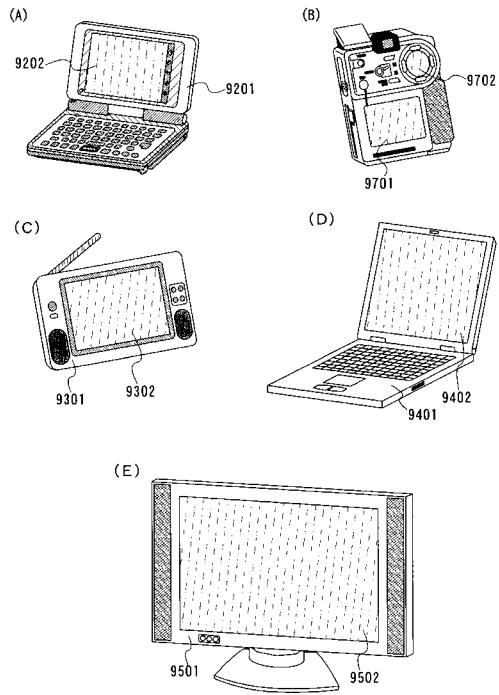
【図 10】



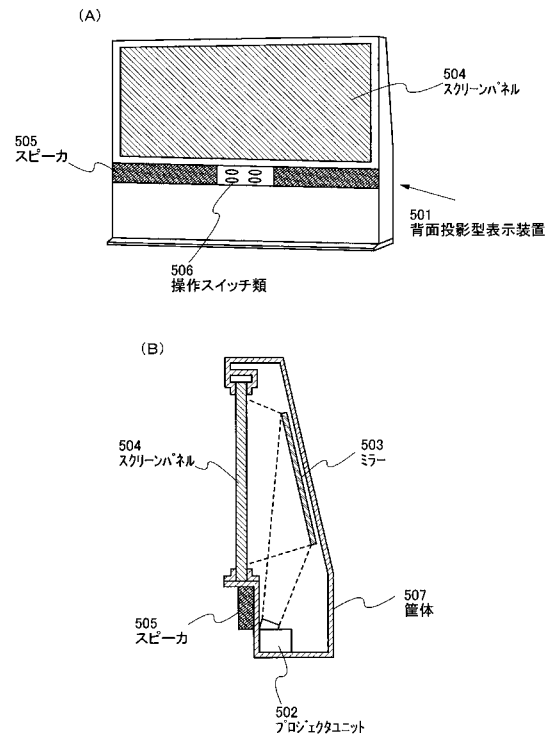
【図 9】



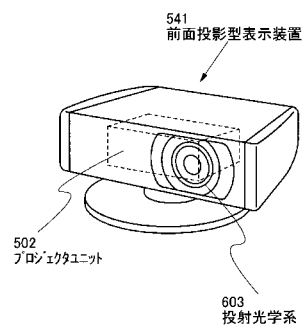
【図 1 1】



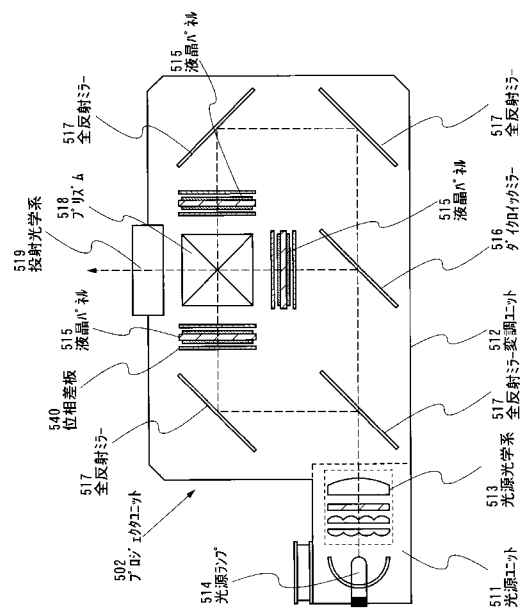
【図 1 2】



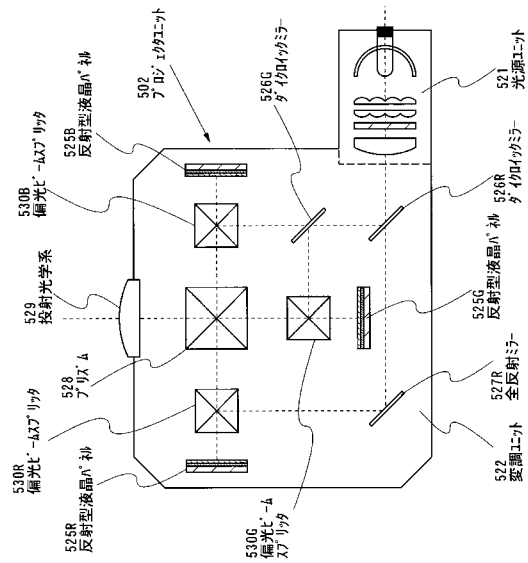
【図 1 3】



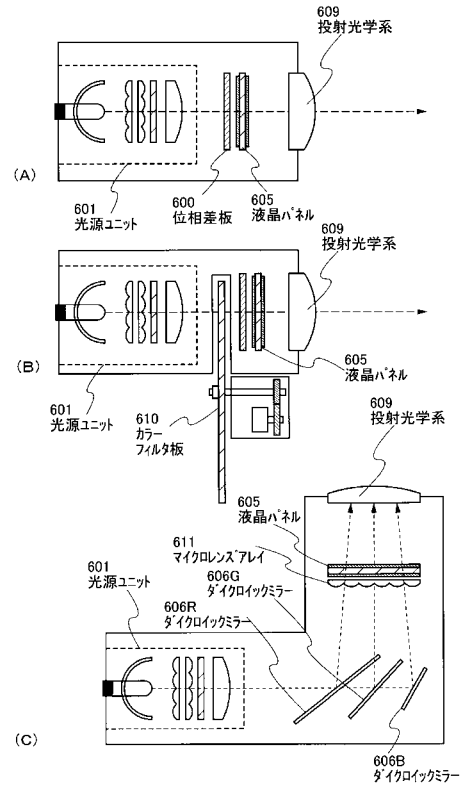
【図 1 4】



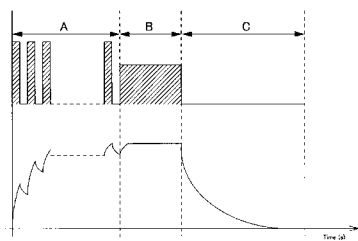
【図 15】



【図 16】



【図 17】



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 E
	G 0 9 G 3/20	6 2 3 C
	G 0 2 F 1/133	5 5 0
	G 0 2 F 1/133	5 7 5

F ターム(参考) 5C006 AC21 AC24 AC26 AF44 BB16 EC11 FA12 FA29 FA34 FA41
FA54
5C080 AA10 BB05 DD02 DD08 DD22 EE19

专利名称(译)	用于驱动液晶显示装置的方法		
公开(公告)号	JP2012159859A	公开(公告)日	2012-08-23
申请号	JP2012112254	申请日	2012-05-16
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社半导体能源研究所		
申请(专利权)人(译)	半导体能源研究所有限公司		
[标]发明人	久保田 大介 西 毅		
发明人	久保田 大介 西 毅		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/36 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G3/3614 G09G2310/06 G09G2310/061 G09G2320/0252		
FI分类号	G02F1/133.570 G09G3/36 G09G3/20.621.F G09G3/20.641.R G09G3/20.660.V G09G3/20.641.E G09G3/20.623.C G02F1/133.550 G02F1/133.575		
F-TERM分类号	2H193/ZA02 2H193/ZB03 2H193/ZC20 2H193/ZC26 2H193/ZC39 2H193/ZD01 2H193/ZD23 2H193/ZD25 2H193/ZD27 2H193/ZE01 2H193/ZE02 2H193/ZE03 2H193/ZF12 2H193/ZG34 2H193/ZH25 2H193/ZH53 2H193/ZQ06 2H193/ZR03 2H193/ZR04 5C006/AC21 5C006/AC24 5C006/AC26 5C006/AF44 5C006/BB16 5C006/EC11 5C006/FA12 5C006/FA29 5C006/FA34 5C006/FA41 5C006/FA54 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD02 5C080/DD08 5C080/DD22 5C080/EE19		
优先权	2004316058 2004-10-29 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了解决以下问题：执行液晶显示装置的过驱动驱动具有复杂的显示装置结构，例如用于比较前一个和下一个灰度数据的电路以及用于转换基于灰度数据的电路。在比较的结果；并且由于液晶显示装置采用保持型驱动，其中施加电压在一个帧周期内连续保持，由于施加高电压而导致的上升时间的减少不足以对抗运动图像的残留图像。。解决方案：本发明的驱动方法包括在一个帧周期中向液晶元件施加高电压的周期，并且在施加高电压的周期之后施加恒定电压。高电压的电压值的绝对值大于或等于恒定电压的电压值。在施加高电压的时段中的矩形波具有相对于上升时间 τ_{ON} 具有更短周期的多个脉冲。

