

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-233132
(P2008-233132A)

(43) 公開日 平成20年10月2日(2008.10.2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	2H093
G02F 1/133 (2006.01)	G02F 1/133 575	5C006
G09G 3/20 (2006.01)	G02F 1/133 580	5C080
	G09G 3/20 642A	
	G09G 3/20 670K	
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 19 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2007-68034(P2007-68034)
(22) 出願日 平成19年3月16日(2007.3.16)

(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22番22号
(74) 代理人 100095669
弁理士 上野 登
(72) 発明者 須藤 盛司
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
シャープ株式会社内
(72) 発明者 山口 英彦
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
シャープ株式会社内
Fターム(参考) 2H093 NA16 NA33 NA43 NA55 NA61
NC03 NC09 NC12 NC16 NC34
NC57 NC63 ND10 ND17 NE06

最終頁に続く

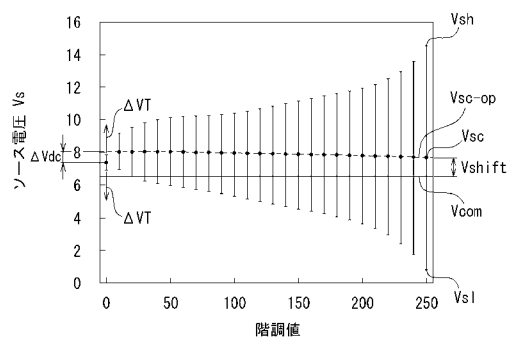
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置の駆動方法および液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】表示画面に長時間コントラストの強い映像を表示しても周辺温度に依存せずにエッジ焼き付きを抑制できる液晶表示装置の駆動方法および液晶表示装置を提供する。

【解決方法】液晶32に印加される電圧が正極側と負極側とに对称に極性反転するようにした駆動電圧を印加して各絵素Pを駆動することにより前記表示画面に映像を表示させるに際し、最低階調値または最高階調値の近傍の所定の階調値においては、液晶32に一方の極性側の電圧が印加されるように前記絵素電極267に駆動電圧Vsを印加する。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

液晶を介して互いに対向するように配置された絵素電極と対向電極を備えた絵素が表示画面にマトリクス状に配置され、前記対向電極には対向電圧を印加し、前記絵素電極には、液晶に印加される電圧が正極側と負極側とに对称に極性反転するようにした駆動電圧を印加して各絵素を駆動して前記表示画面に映像を表示させるに際し、

最低階調値または最高階調値の近傍の所定の階調値においては、液晶に一方の極性側の電圧が印加されるように前記絵素電極に駆動電圧を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】

前記所定の階調値において、前記絵素電極に印加される駆動電圧が、前記表示画面周辺の温度に基づいて補正されることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 3】

前記一方の極性側が負極性側であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 4】

前記所定の階調値において、前記絵素電極に印加される駆動電圧が、前記周辺温度の上昇に伴って低くなるように補正することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 5】

前記所定の階調値は、ノーマリーブラックモードにおいては、最低階調値の近傍の所定の範囲の階調値であって、ノーマリーホワイトモードにおいては、最高階調値の近傍の所定の範囲の階調値であることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 6】

液晶を介して互いに対向するように配置された絵素電極と対向電極を備えた絵素がマトリクス状に配置されてなる表示画面と、

前記対向電極に対向電圧を印加する対向電圧印加手段と、

前記絵素電極に各絵素で表示されるべき階調値に対応する駆動電圧を印加する駆動電圧印加手段とを備えた液晶表示装置であって、

前記駆動電圧印加手段は、最低階調値または最高階調値の近傍の所定の階調値を除く階調値においては、前記液晶に印加される電圧が正極側と負極側とに对称に極性反転するように駆動電圧を印加するとともに、前記所定の階調値においては、前記液晶に一方の極性側の電圧が印加されるように駆動電圧を印加して各絵素を駆動することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 7】

前記表示画面の周辺温度を検出する温度検出手段をさらに備え、前記駆動電圧印加手段は、前記温度検出手段によって検出された周辺温度に基づいて、前記駆動電圧を補正す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】

前記一方の極性側が負極性側であることを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 9】

前記所定の階調値において、前記絵素電極に印加する駆動電圧を、前記周辺温度の上昇に伴って低くなるように補正することを特徴とする請求項 6 から 8 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

前記液晶表示装置がノーマリーブラックモードの場合は、前記所定の階調値が最低階調値の近傍の所定の範囲の階調値であって、

10

20

30

40

50

前記液晶表示装置がノーマリーホワイトモードの場合は、前記所定の階調値が最高階調値の近傍の所定の範囲の階調値であることを特徴とする請求項6から9のいずれかに記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置の駆動方法および液晶表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、コンピュータやテレビなどの電気製品の表示部として、たとえば液晶表示装置などの平面型の表示装置が広く用いられている。液晶表示装置は、一般に、微小な間隔を置いて対向して配設される二枚の基板を備え、これらの基板の間に液晶が充填される構成を有する。

10

【0003】

このような液晶表示装置の表示画面上にマトリクス状に配置される各絵素は、一方の基板上に形成された絵素電極と他方の基板上に形成された対向電極とが液晶を介して互に対向して配置される構成を有する。この対向電極に対向電圧が印加され、絵素電極にその絵素で表示されるべき階調値に応じた駆動電圧が印加されることで、この対向電極と絵素電極との間に電界が生じ、その電界によって液晶が配向して各絵素で所定の階調が表示される。

20

【0004】

このように液晶に電界を印加するに際し、絵素電極または対向電極のいずれか一方の側の電圧が高い状態が続いて同じ方向の電界が液晶に印加され続けると、液晶中に含まれる微量のイオン性不純物が絵素電極側または対向電極側に凝集して表示画面全体に焼き付きが発生するという問題がある。このような表示画面全体への焼き付きを抑制するために、液晶に正極側と負極側に対称に極性反転された電圧が印加されるようにして液晶を駆動するフレーム反転駆動が適用されている。

【0005】

このようなフレーム反転駆動においては、正極側と負極側とで液晶に印加される実効電圧が等しくなるように、すなわち、液晶に直流のバイアス電圧が印加されないように、対向電圧を調整する必要がある。しかしながら、常温で液晶に印加される実効電圧が正極側と負極側とで等しくなるように対向電圧を調整しても、液晶表示装置の周辺温度によって駆動電圧と対向電圧のバランスが崩れて液晶に直流のバイアス電圧が印加され液晶に同じ方向の電圧が印加され続けてしまう場合がある。このように液晶にバイアス電圧が印加されると、上記のようにイオン性不純物の凝集による表示画面全体の焼き付きを招くという問題がある。

30

【0006】

このような問題に対し、例えば特許文献1および2に記載の液晶表示装置は、周辺温度に応じて対向電圧を調節して、液晶に印加される実効電圧が正極側と負極側とで等しくなるようにしている。

40

【0007】

【特許文献1】特開平8-262413号公報

【特許文献2】特開2005-292493号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、上記のように表示画面全体への焼き付きの他に、表示画面に部分的に焼き付きが発生する場合がある。すなわち、図11(a)に示すように、表示画面中100に黒(最低階調)を表示する領域Bと白(最高階調)を表示する領域Wとが混在する映像を長時間表示し続けた後に、表示画面全体に中間調を表示すると、図11(b)に示すよ

50

うに、黒を表示していた領域と白を表示していた領域との境界に焼き付き 102 が発生するというような、エッジ焼き付きである。

【0009】

このようなコントラストの強い映像を長時間表示した際に発生するエッジ焼き付きは、上記のようなフレーム反転駆動を適用した液晶表示装置であっても抑えることはできないという問題があった。また、表示画面全体への焼き付きは、仮に発生したとしても逆極性の電圧を液晶に印加する等して比較的容易に解消することができるが、エッジ焼き付きは、一度発生すると解消するのが非常に困難であるという問題があった。

【0010】

そこで、本発明が解決しようとする課題は、表示画面に長時間コントラストの強い映像を表示してもエッジ焼き付きの発生しにくい液晶表示装置の駆動方法および液晶表示装置を提供することにある。また、周辺温度に依存せずにエッジ焼き付きを抑制できる液晶表示装置の駆動方法および液晶表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記実状に鑑み、発明者らは鋭意研究を重ねた結果、このようなエッジ焼き付きは、階調値の異なる絵素において、液晶に印加される電圧の大きさが異なることにより、液晶中のイオン性不純物の移動速度が異なることに起因するものであることを知見し、本発明を完成させるに至った。

【0012】

すなわち、本発明に係る液晶表示装置の駆動方法は、液晶を介して互いに対向するように配置された絵素電極と対向電極を備えた絵素が表示画面にマトリクス状に配置され、前記対向電極には対向電圧を印加し、前記絵素電極には、液晶に印加される電圧が正極側と負極側とに对称に極性反転するようにした駆動電圧を印加して各絵素を駆動して前記表示画面に映像を表示させるに際し、最低階調値または最高階調値の近傍の所定の階調値においては、液晶に一方の極性側の電圧が印加されるように前記絵素電極に駆動電圧を印加することを要旨とするものである。

【0013】

また、本発明に係る液晶表示装置は、液晶を介して互いに対向するように配置された絵素電極と対向電極を備えた絵素がマトリクス状に配置されてなる表示画面と、前記対向電極に対向電圧を印加する対向電圧印加手段と、前記絵素電極に各絵素で表示されるべき階調値に対応する駆動電圧を印加する駆動電圧印加手段とを備えた液晶表示装置であって、前記駆動電圧印加手段は、最低階調値または最高階調値の近傍の所定の階調値を除く階調値においては、前記液晶に印加される電圧が正極側と負極側とに对称に極性反転するように駆動電圧を印加するとともに、前記所定の階調値においては、前記液晶に一方の極性側の電圧が印加されるように駆動電圧を印加して各絵素を駆動することを要旨とするものである。

【0014】

ここで、前記絵素電極に印加される駆動電圧が、前記表示画面周辺の温度に基づいて補正されるようにすると好ましい。

【0015】

また、前記所定の階調値が最低階調値の近傍の所定の範囲の階調値であると、絵素に電圧が印加されない状態において黒表示となるノーマリーブラックモードの液晶表示装置に好適であり、前記所定の階調値が最高階調値の近傍の所定の範囲の階調値であると、絵素に電圧が印加されない状態において白表示となるノーマリーブラックモードの液晶表示装置に好適である。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、液晶に印加される電圧が正極側と負極側とに对称に極性反転するようにした駆動電圧を印加して各絵素を駆動することにより前記表示画面に映像を表示させる

10

20

30

40

50

に際し、最低階調値または最高階調値の近傍の所定の階調値においては、液晶に一方の極性側の電圧が印加されるように前記絵素電極に駆動電圧を印加しているため、液晶表示装置の表示画面に長時間にわたってコントラストの強い映像を表示する際に、各絵素の液晶に印加される電圧の大きさがそれぞれの絵素の階調によって大きく異ならぬようにすることができる。したがって、各絵素における液晶中のイオン性不純物の移動速度の相違を低く抑えることができ、エッジ焼き付きを抑制することができる。

【0017】

さらに、前記所定の階調値において、前記絵素電極に印加される駆動電圧が、前記所定の階調値においては、前記表示画面周辺の温度に基づいて補正されるようにすると、その液晶表示装置の表示画面の周辺温度が変化しても、エッジ焼き付きを抑制する効果を維持し続けることができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明の第一の実施形態に係る液晶表示装置の駆動方法について、図面を参照して詳細に説明する。図1は、この実施形態に係る液晶表示装置の駆動方法が適用される液晶表示装置の概略構成を示すブロック図である。図2は図1に示した液晶表示装置が備える液晶表示パネルの断面を示す図である。図3はこの液晶表示装置の1絵素分の等価回路を示す図である。図4は絵素に印加される電圧の時間変化の一例を示す図である。図5は、階調値と絵素に印加される電圧との関係を示すグラフである。

【0019】

20

なお、この液晶表示装置は、一般的な表示装置と同様に、所定の周期で1画面分（フレーム）の映像信号が順次入力されて、その映像信号に対応する映像が順次表示されるものである。また、この各フレームの映像は、表示画面にマトリクス状に配置された絵素が順次選択されて、各絵素にそのフレームの映像に対応した階調値が書き込まれることで表示される。この1フレームの映像が表示される周期を、フレーム周期と称する。なお、本実施形態においては、液晶への電界無印加時に黒表示（最低階調）となるノーマリーブラックモードの液晶表示装置を適用して説明する。

【0020】

液晶表示装置1は、図1に示すように、表示画面に多数の絵素Pがマトリクス状に配置された液晶表示パネル10と、この液晶表示パネル10に各絵素を順次選択するゲート電圧V_gを供給するゲート駆動回路12Gと、同じく液晶表示パネルに各絵素で表示されるべき階調値に対応する駆動電圧（以下、ソース電圧V_sと称する。）を供給するソース駆動回路12Sと、これらのゲート駆動回路12Gおよびソース駆動回路12Sを外部から入力される映像信号に基づいてコントロールするコントロール回路14とを備えている。液晶表示パネル10の表示画面上にマトリクス状に配置された各絵素Pは同じく表示画面上に縦横に設けられたゲート配線16Gおよびソース配線16Sを介してゲート駆動回路12Gおよびソース駆動回路12Sに接続されている。さらに、コントロール回路14には、液晶表示パネル10の背面側に配置された光源18を駆動する光源駆動回路20が接続されている。また、液晶表示パネル10には、対向電圧V_{com}を印加する対向電圧印加回路22が接続されている。

30

40

【0021】

この液晶表示パネル10は、図2に示すように、一方の透明基板24aに多数の絵素電極26がマトリクス状に配置されたアクティブマトリクス基板AMと、他方の透明基板24bに前記絵素電極26と対向する対向電極28（共通電極）およびカラーフィルタ30R、30G、30B等が設けられたカラーフィルタ基板CFとを所定の間隔で離間させた状態に対向させて貼り合わせ、その間に表示媒体として液晶32を封入したものである。この液晶表示パネル10の表示画面にマトリクス状に配置された各絵素Pは、液晶32を介して互いに対向するように配置された絵素電極26と対向電極28とを備えており、絵素電極26と対向電極28の間の電位差によって生じる電界により液晶分子を配向させて光の透過率を変化させるものである。そして、液晶表示パネル10の背面に配置された光

50

源 18 を駆動して液晶表示パネル 10 を背面から照射すると、この照明光が各絵素 P を透過して表示画面に映像が表示される。

【 0022 】

各絵素 P は、図 3 に示すように、絵素電極 26 と対向電極 28 との間に液晶 32 が充填されてなる液晶容量 C_{LC} と、この液晶容量 C_{LC} に並列に接続された補助容量 C_s と、これらの液晶容量 C_{LC} および補助容量 C_s に接続されたスイッチング素子である薄膜トランジスタ 36 (以下 TFT と称す。) とを備えている。TFT 36 のゲート電極 36G はゲート配線 16G に、ソース電極 36S はソース配線 16S に、ドレイン電極 36D は絵素電極 26 に接続されている。また、ソース電極 36S とドレイン電極 36D との間およびドレイン電極 36D とゲート電極 36G の間などには寄生容量 C_{sd} 、 C_{gd} が発生している。

10

【 0023 】

図 4 に示すように、ある絵素 P のゲート電極 36G に印加されるゲート電圧 V_g がオンになっている間 (書き込み期間 T_{on}) は、TFT 36 がオン状態になり、その絵素 P が選択された状態になる。そうすると、ソース電極 36S に印加されているソース電圧 V_s が、ソース電極 36S からドレイン電極 36D を経て絵素電極 26 に印加される。これにより液晶容量 C_{LC} および補助容量 C_s が充電されて、絵素電極 26 の電圧 V_p と対向電圧 V_{com} との電位差によって生じる電界により液晶が配向されて、印加されたソース電圧に対応する階調が表示される。

【 0024 】

ソース電圧 V_s の反転中心 (センター値 V_{sc}) から高電圧側 V_{sh} または低電圧側 V_{sl} での大きさは各絵素 P で表示されるべき階調値に対応しており、所定のフレーム周期 T_v で高電圧側 V_{sh} と低電圧側 V_{sl} とに反転する。この表示画面に動画を表示する場合には、各絵素 P に表示される階調値はフレーム毎に異なるので、ソース電圧 V_s のセンター値 V_{sc} からの大きさもフレーム毎に異なる。しかし以下においては、説明の便宜上、表示画面には固定パターンを表示しているものとし、高電圧側 V_{sh} と低電圧側 V_{sl} との大きさは等しいものとして説明する。

20

【 0025 】

ソース電極 V_s に高電圧側のソース電圧 V_{sh} が印加されているときに、ゲート電圧 V_g が立ち上がると、ソース電圧 V_{sh} が絵素電極 26 に印加されて、液晶容量 C_{LC} および補助容量 C_s が充電される。そうすると、絵素電極 26 の電圧 V_p は、ソース電圧 V_s まで上昇する。その後ゲート電圧 V_g が立ち下がると TFT 36 がオフ状態になり、液晶容量 C_{LC} および補助容量 C_s に充電された電荷が寄生容量 C_{sd} 、 C_{gd} に引き込まれる等して絵素電極 26 の電圧 V_p に微小な電圧降下 V_1 が起きる。そして、次に TFT 36 がオン状態になるまで、その状態が保持される。

30

【 0026 】

この TFT 36 が次にオン状態になるときは、ソース電圧 V_s はセンター値 V_{sc} に対して逆の極性にすなわち低電圧側 V_{sl} に反転されている。TFT 36 がオン状態になると、絵素電極 26 の電圧 V_p はソース電圧 V_{sl} まで下降する。そして TFT 36 がオフ状態になると、絵素電極 26 の電圧 V_p は、寄生容量 C_{sd} 、 C_{gd} 等の影響により再び微小な電圧降下 V_2 を起こす。そして、次に TFT 36 がオン状態になるまでその状態が保持される。

40

【 0027 】

この、ソース電圧 V_s が高電圧側のときおよび低電圧側のときのそれぞれの場合において、TFT 36 がオフ状態になる前とオフ状態になった後の絵素電極の電圧 V_p の差をフィールドスルー電圧 V_1 、 V_2 と称する。また、以下の説明において液晶に印加される電圧とは、絵素電極電圧 V_p と対向電圧 V_{com} との電位差を 1 フレーム期間積分した実効電圧のことをいう。また、絵素電極電圧 V_p が対向電圧 V_{com} より高い場合を、液晶 32 に「正極性」の電圧が印加されていると称し、対向電圧 V_{com} が絵素電極電圧 V_p より高い場合を液晶 32 に「負極性」の電圧が印加されていると称する。

50

【0028】

ここで、本実施形態の液晶表示装置の駆動方法においては、液晶32に印加される電圧が正極側と負極側とに对称に極性反転されるように、ソース電圧 V_s および対向電圧 V_{com} が印加される。ソース電圧 V_s にはフィールドスルー電圧 V_1 、 V_2 の分だけ電圧降下が生じるため、ソース電圧 V_s のセンター値 V_{sc} と対向電圧 V_{com} とを一致させると絵素電極電圧 V_p の反転中心と対向電圧 V_{com} とがずれる。したがって、フィールドスルー電圧 V_1 、 V_2 によって決まる所定のシフト電圧 V_{shift} 分だけセンター値 V_{sc} を対向電圧 V_{com} からずらしてソース電圧 V_s を印加する。そうすると、図4に示すように、対向電圧の波形と絵素電極電圧 V_p の波形とに囲まれた領域の面積が対向電圧 V_{com} の正極側と負極側とで等しくなる。すなわち、液晶32に印加される電圧が正極側と負極側とで対称になる。したがって、液晶に直流バイアス電圧 V_{dc} が印加されることがなく、液晶中のイオン性不純物の凝集による表示画面全体の焼き付きを防ぐことができる。また、フリッカの発生を抑えることができる。

10

【0029】

また、このフィールドスルー電圧 V_1 、 V_2 は、液晶32に印加される電圧等によって変化するため、液晶32に印加される電圧が正極側と負極側とに对称に極性反転されるようにするためには、各階調値において、その階調値のフィールドスルー電圧 V_1 、 V_2 に対応するようにシフト電圧 V_{shift} を変化させなければならない。以下、液晶32に印加される電圧が正極側と負極側とに对称に極性反転されるソース電圧 V_s の極性反転の中心値(センター値 V_{sc})を最適ソースセンター値 V_{sc-op} と称する。

20

【0030】

この液晶表示パネル10では、図5に示すように、階調値が低くなるのに伴ってフィールドスルー電圧 V_1 、 V_2 は大きくなる。したがって、対向電圧 V_{com} を一定にすると、最適ソースセンター値 V_{sc-op} は、階調値が低くなるのに伴って徐々に上昇する。ここでは、対向電圧が6.5Vのときに、最高階調値における最適ソースセンター値 V_{sc} が7.73Vであって、最低階調値における最適ソースセンター値 V_{sc-op} が8.02Vである例を示す。

【0031】

本実施形態に係る液晶表示装置の駆動方法によれば、後述する所定の階調値を除く階調値においては、液晶32に印加される電圧を正極側と負極側とに对称に反転させるために、ソース電圧 V_s のセンター値 V_{sc} を、最適ソースセンター値 V_{sc-op} と一致するように変化させる。すなわち、階調値が低くなりソース電圧 V_s の正極側と負極側との差が小さくなるにしたがって、ソース電圧 V_s のセンター値 V_{sc} を高くする。

30

【0032】

一方、最低階調値の近傍の所定の階調値においては、液晶32に一方の極性側の電圧が印加されるようにソース電圧 V_s がTFT36に印加される。本実施形態においては、最低階調値において、ソース電圧 V_s のセンター値 V_{sc} が、最適ソースセンター値 V_{sc-op} よりも低く設定されている。図5に示すように、最低階調において最適ソースセンター値 V_{sc-op} は8.02Vであるが、これに対してソース電圧 V_s は、6.93V(高電圧側 V_{sh})と7.85V(低電圧側 V_{sl})であり、センター値 V_{sc} が7.39Vである。

40

したがって、ソース電圧 V_s は高電圧側 V_{sh} も低電圧側 V_{sl} も最適ソースセンター値 V_{sc-op} よりも低く、液晶32には一方の極性の電圧が印加される。すなわち、図5に示した例では、最適ソースセンター値 V_{sc-op} に対して最低階調値において、ソース電圧 V_s には-0.63Vの直流バイアス電圧 V_{dc} が付加されていることになる。

【0033】

このように、本発明の実施形態に係る液晶表示装置の駆動方法においては、所定の階調値を除く階調値においては、ソース電圧 V_s のセンター値 V_{sc} を最適ソースセンター値 V_{sc-op} と一致させ、液晶32に正極側と負極側とに对称に極性反転する電圧が印加されるようにし、かつ、最低階調値近傍の所定の階調値においては、ソース電圧 V_s を最

50

適ソースセンター値 V_{sc-op} よりも低くして、液晶 32 に一方の極性の電圧しか印加されないようにする。そうすると、最低階調値においては、液晶 32 に正極側と負極側とに对称に極性反転する電圧が印加される場合に比べて、液晶 32 に印加されるソース電圧 V_s の絶対値が直流バイアス電圧 V_{dc} の分だけ大きくなる。

【0034】

従来のフレーム反転駆動では、全ての階調値において、液晶に正極側と負極側とに对称に極性反転する電圧が印加されるようにソース電圧のセンター値を最適ソースセンター値と一致させるようにしていたため、最低階調（黒）を表示する絵素の液晶に印加される電圧と、最高階調値（白）を表示する絵素の液晶に印加される電圧の差が大きかった。そうすると、図 12 に示すように、液晶 32 に印加される電圧が大きい絵素（白表示の絵素）では、液晶中のイオン性不純物 I は絵素電極 126 および対向電極 128 と平行な方向への移動速度 V_{Iw} が小さくなり、液晶 32 に印加される電圧が小さい絵素（黒表示の絵素）では、液晶中のイオン性不純物 I は絵素電極 126 および対向電極 128 と平行な方向への移動速度 V_{Ib} が大きくなる。このイオン性不純物の移動速度 V_{Iw} 、 V_{Ib} の差により、黒表示の絵素と白表示の絵素が隣り合う部分でイオン性不純物 I の移動が停滞して凝集が起き、エッジ焼き付 102 を発生させていた。

10

【0035】

しかし、本実施形態のように、液晶 32 に印加される電圧が小さくなる最低階調値の近傍の所定の階調値において、ソース電圧のセンター値 V_{sc} を最適ソースセンター値 V_{sc-op} からずらして液晶 32 に一方の極性の電圧が印加されるようにすると、液晶 32 に印加される電圧が、ソース電圧のセンター値 V_{sc} と最適ソースセンター値 V_{sa-op} との間のズレの量（直流バイアス電圧 V_{dc} ）だけ大きくなる。したがって、図 2 に示すように、黒表示をする絵素と白表示をする絵素とで、液晶 32 に印加される電圧の差が小さくなり、液晶中のイオン性不純物 I の絵素電極 26 および対向電極 28 と平行な方向への移動速度 V_{Iw} 、 V_{Ib} の差も小さくなる。そのため、黒表示の絵素と白表示の絵素が隣り合う部分においてもイオン性不純物 I の凝集が起きにくく、エッジ焼き付の発生を抑制することができる。

20

【0036】

図 6 には、図 5 に示したソース電圧 V_s および対向電圧 V_{com} により駆動される液晶表示パネル 10 において、最低階調値において直流バイアス電圧 V_{dc} を変化させて、エッジ焼き付きが発生するまでの時間を測定した実施例を示す。なお、本実施例では温度 62 の恒温槽内に液晶表示装置を設置して、図 11 (a) に示されるような白（最高階調）と黒（最低階調）の 2 色の固定パターンを表示させてエッジ焼き付きが発生するまでの時間を測定した。

30

【0037】

図 6 に示すように、直流バイアス電圧が 0 V のとき、すなわち、従来のように、ソース電圧のセンター値 V_{sc} が最適ソースセンター値 V_{sc-op} に設定されて液晶 32 に直流バイアス電圧 V_{dc} が印加されない状態では、約 200 時間でエッジ焼き付きが発生した。しかし、直流バイアス電圧 V_{dc} を -0.5 V 付加してソース電圧を印加すると、2000 時間以上経過しないとエッジ焼き付きが発生しなかった。

40

【0038】

最低階調値における最適ソースセンター値 V_{sc-op} は 8.02 V であるので、ソース電圧に直流バイアス電圧 V_{dc} を -0.5 V 付加すると、ソース電圧のセンター値 V_{sc} は 7.52 V になり、ソース電圧 V_s は 7.98 V（高電圧側 V_{sh} ）と 7.06 V（低電圧側 V_{sl} ）になる。このように、最適ソースセンター値 V_{sc-op} の一方の極性側（負極性側）のソース電圧 V_s がソース電極 36S に印加されると、液晶 32 には一方の極性の電圧しか印加されないことになる。このように、最低階調値の近傍の所定の階調値において、液晶 32 に一方の極性側の電圧が印加されるようにすることで、エッジ焼き付きの発生を効果的に抑制することができる。

【0039】

50

これに対し、ソース電圧 V_s に付加される直流バイアス電圧 V_{dc} が約 -0.2V ~ 約 0.8V のときにはこのような効果はみられず、直流バイアス電圧 V_{dc} を付加しない場合とほぼ同じように約 200 時間でエッジ焼き付きが発生した。例えば、直流バイアス電圧 V_{dc} が -0.2V のときは、ソース電圧のセンター値 V_{sc} は 7.82V となり、最適ソースセンター値 V_{sc-op} は 8.02V よりも低くなる。しかし、ソース電圧 V_s は 8.28V (高電圧側 V_{sh}) と 7.36V (低電圧側 V_{sl}) であり、高電圧側のソース電圧 V_{sh} は最適ソースセンター値 V_{sc-op} よりも高くなる。したがって、液晶 32 に一方の極性側の電圧が印加されるようにはなっておらず、エッジ焼き付き抑制の効果が得られないものと考えられる。

【0040】

また、図 6 に示した範囲では、直流バイアス電圧 V_{dc} が正極性のときにもエッジ焼き付き抑制の効果がみられなかった。例えば直流バイアス電圧 V_{dc} が $+0.5\text{V}$ のときは、ソース電圧のセンター値 V_{sc} は 8.52V であり、ソース電圧は、 8.98V (高電圧側 V_{sh}) と 8.06V (低電圧側 V_{sl}) になり、最適ソースセンター値 V_{sc-op} よりも高いソース電圧 V_s のみが印加されるが、エッジ焼き付き抑制の効果がみられなかった。

【0041】

これらのことより、液晶 32 に一方の極性側の電圧 V_s が印加されるようにソース電圧 V_s を印加することによって、エッジ焼き付きの発生を効率よく抑制することができる。そして、本実施形態に係る液晶表示装置 1 については、特に負極性側においてエッジ焼き付きを抑制する効果があることがわかる。

【0042】

ここで、従来から液晶表示装置の温度によって液晶や TFT の電気的特性が変化するため、 TFT がオフ状態になる際のフィールドスルー電圧 V_1 、 V_2 の大きさが変化することが知られている。そうすると、同じ階調値であっても、液晶表示装置の温度が変化すると最適ソースセンター値も変化する。

【0043】

図 7 には、液晶表示パネル 10 の表面温度を変化させるとともに、フリッカの発生が少なくなるように対向電圧 V_{com} を調節して、フリッカの最も少ない最適対向電圧 V_{com-op} を測定した実施例を示す。なお、本実施例では恒温槽内に液晶表示装置 1 (上述のエッジ焼き付きの発生時間を測定した液晶表示装置と同じタイプのもの) を設置して、表示画面全体において所定の間階調を表示させるソース電圧 V_s を印加し、種々の温度において対向電圧を調節して、フリッカの発生が最も少ない対向電圧 V_{com} を測定した。また、表示画面の周辺温度として、液晶表示パネル 10 の表面の温度を測定した。

【0044】

なお、上述したようにフリッカは、液晶 32 に印加される電圧が正極側と負極側とに对称に極性反転しているとき、すなわち液晶 32 に直流バイアス電圧 V_{dc} が印加されないときに最も少なくなる。そして、液晶 32 に印加される電圧は対向電圧 V_{com} と絵素電極電圧 V_p の電位差であるので、液晶に印加される電圧を変化させるには対向電圧 V_{com} またはソース電圧のいずれかを変化させればよい。この実験は便宜上対向電圧 V_{com} を変化させて液晶 32 にかかる電圧を変化させて行った。

【0045】

液晶表示パネル 10 の表面温度が 20 のときは、最適な対向電圧は 6.07V であり、 40 のときは 6.09V 、 60 のときは 6.15V 、 70 のときは 6.16V であった。このように、この液晶表示装置 1 においては、液晶表示パネル 10 の表面温度が上昇するに従って、最適な対向電圧 V_{com-op} も上昇していることがわかる。すなわち、液晶表示パネル 10 の表面温度が上昇すると、液晶 32 に印加される電圧が正極側と負極側とに对称に極性反転するための最適対向電圧 V_{com-op} が大きくなる。これをふまえると、本実施形態の液晶表示装置の駆動方法では、対向電圧 V_{com} が一定であるので、最適ソースセンター値 V_{sc-op} が低下するということになる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 6 】

図 5 に示した実施例では、常温 (2 0) においては、最低階調値の最適ソースセンター値 V_{sc-op} は 8 . 0 2 V であり、ソース電圧のセンター値 V_{sc} は 7 . 3 9 V であり、 - 0 . 6 3 V の直流バイアス電圧 V_{dc} が付加されている。ここで、例えば、図 7 に示した実施例によれば、液晶表示装置 1 の温度が 6 0 になると、最適ソースセンター値 V_{sc-op} は 0 . 0 8 V 低下して 7 . 9 4 V になる。そうすると、ソース電圧のセンター値 V_{sc} が 7 . 3 9 V のままでは、直流バイアス電圧 V_{dc} が - 0 . 5 5 V になってしまう。そこで、ソース電圧に温度補正電圧 V_T として - 0 . 0 8 V を付加してセンター値 V_{sc} を 7 . 3 1 V にすることで - 0 . 6 3 V の直流バイアス電圧 V_{dc} が確保される。

10

【 0 0 4 7 】

液晶表示装置 1 の温度変化による最適対向電圧 V_{com-op} の変化分 (図 7 参照) だけソース電圧 V_s に温度補正電圧 V_T を付加すれば、温度変化によらず最低階調値付近の所定の階調値においては、液晶 3 2 に一方の極性側の電圧が印加されるようにすることができる。このように、表示画面周辺の温度に基づいてソース電圧 V_s を補正することで、液晶に印加される電圧を補正することができ、液晶表示装置 1 の周辺温度が変化してもエッジ焼き付きの発生を抑制する効果を維持し続けることができる。

【 0 0 4 8 】

なお、上記の実施例に示した液晶表示装置 1 では、最低階調値付近の所定の階調値において、液晶 3 2 に一方の極性側の電圧が印加されたときに特にエッジ焼き付きを抑制する効果が認められたが、対向電圧 V_{com} とソース電圧 V_s の値や、液晶表示パネル自体の特性などの条件によっては、必ずしも液晶 3 2 に一方の極性側の電圧が印加されるようにしなくとも、ソース電圧 V_s に所定の直流バイアス成分 V_{dc} を付加して、液晶に印加される電圧を正極側と負極側とにバランスを崩して反転させることで、若干の効果が期待できる。

20

【 0 0 4 9 】

次に、本発明の第 2 の実施形態に係る液晶表示装置について図面を参照して説明する。この液晶表示装置 1 は、上記第 1 の実施例に示した表示装置の駆動方法を適用して駆動されるものである。したがって、上記第 1 の実施例で説明したものと同一のものについては同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

30

【 0 0 5 0 】

この液晶表示装置 1 は、図 1 に示すように、多数の絵素 P がマトリクス状に配置される表示画面を備える液晶表示パネル 1 0 と、対向電極 2 8 に対向電圧 V_{com} を印加する対向電圧印加手段である対向電圧印加回路 2 2 と、入力される映像信号に基づいてソース信号 S_s を生成するソース信号生成部およびゲート信号 S_g を生成するゲート信号生成部とを備え、これらのソース信号 S_s およびゲート信号 S_g をソース駆動回路 1 2 S およびゲート駆動回路 1 2 G に出力するコントロール回路 1 4 と、ソース信号 S_s に基づいて各絵素 P に表示されるべき階調値に対応する駆動電圧 (ソース電圧 V_s) を生成するソース駆動回路 1 2 S と、ゲート信号 S_g に基づいて各絵素 P を順次選択するゲート電圧 V_g を生成するゲート駆動回路 1 2 G とを備えている。さらに、コントロール回路 1 4 には、液晶表示パネル 1 0 の背面に配置された光源 1 8 を駆動する光源駆動回路 2 0 が接続されている。なお、駆動電圧印加手段は、コントロール回路 1 4 のソース信号生成部とソース駆動回路 1 2 S とを備えており、最低階調値または最高階調値の近傍の所定の階調値を除く階調値においては、対向電極 2 8 と絵素電極 2 6 の間の液晶 3 2 に印加される電圧が正極側と負極側とに対称に極性反転するようにソース電圧 V_s を印加するとともに、最低階調値または最高階調値の近傍の所定の階調値においては、液晶に一方の極性側の電圧が印加されるようにソース電圧を印加して各絵素を駆動するものである。

40

【 0 0 5 1 】

図 8 には、コントロール回路 1 4 のソース信号生成部またはソース駆動回路 1 2 S に設けられる階調基準電圧生成部のブロック図を示す。階調基準電圧生成部 4 0 は、所定の抵

50

抗比を備える複数の抵抗素子 R 、 $R_H(T)$ 、 $R_L(T)$ が直列に接続されてなるラダー抵抗であり、各抵抗素子 R の抵抗比に基づいて分圧された電圧が中間出力端子 V_{H255} 、 V_{H191} 、 V_{H159} ・・・ V_{L191} 、 V_{L255} から出力される。この各中間出力端子 V_{H255} 、 V_{H191} 、 V_{H159} ・・・ V_{L191} 、 V_{L255} から出力された電圧をさらに分圧することにより、それぞれの階調値におけるソース電圧 V_{sh} 、 V_{sl} が生成される。

【0052】

階調基準電圧生成部40は、最低階調値近傍の所定の階調値を除く階調値においては、各絵素 P の液晶32に印加される電圧が正極側と負極側とに对称に極性反転するようなソース電圧 V_s を生成できるように各抵抗素子 R の抵抗比が定められている。一方、最低階調値近傍の所定の階調値に対応する中間出力端子 V_{H0} および V_{L0} からは、各絵素 P の液晶32に一方の極性の電圧が印加されるように、抵抗比を補正できるようになっている。中間出力端子 V_{H31} と V_{H0} の間および中間出力端子 V_{L31} と V_{L0} の間には可変抵抗素子 $R_L(T)$ 、 $R_H(T)$ が接続され、この可変抵抗 $R_L(T)$ 、 $R_H(T)$ を変化させることによって中間出力端子 V_{H0} および V_{L0} から出力される電圧を補正する。

10

【0053】

なお、可変抵抗素子 $R_L(T)$ 、 $R_H(T)$ を変化させるに際しては、ラダー抵抗の総抵抗値が変化しないように、一方の抵抗値を大きくしたら、同じだけ他方の抵抗値を小さくするようにして変化させる。このようにすれば、その他の中間出力端子 V_{H255} 、 V_{H191} 、 V_{H159} ・・・ V_{L191} 、 V_{L255} から出力される電圧を変化させないで、中間出力端子 V_{H0} および V_{L0} から出力される電圧を補正することができる。

20

【0054】

図8の階調基準電圧生成部には、液晶表示パネル10の表示画面周辺の温度に基づいて中間出力端子 V_{H0} および V_{L0} から出力される電圧を補正する温度補償回路42aが接続されている。この温度補償回路42aは液晶表示パネル10の表示画面周辺に設けられた温度検出手段によって検出された周辺温度 T に基づいて可変抵抗素子 $R_L(T)$ 、 $R_H(T)$ を調節することにより、ラダー抵抗の抵抗比を変化させて中間出力端子 V_{H0} および V_{L0} から出力される電圧を補正する。

【0055】

なお、液晶表示パネル10の表示画面周辺の温度を検出する温度検出手段としては、例えば、サーミスタ、ダイオード、サイリスタ、熱電対などの従来一般に用いられてきた温度センサーが適用できる。これらの温度センサーは、液晶表示パネル10の表示画面の液晶の温度が正確に測定できる部位に設けられるのが好ましい。例えば、液晶表示パネル10の外側の面の表示画面の周辺部位に設けられると良い。また、対をなす透明基板24a、24bの互いに対向する面のいずれかに直接設けられるようにしても良い。この場合、温度センサーを例えばブラックマトリクスなどの遮光性の構造物に重ね合わせて形成することもできる。

30

【0056】

このような液晶表示装置1によれば、表示画面周辺の温度変化に伴って最低階調値近傍の所定の階調値においてソース電圧 V_s を補正して、液晶32に一方の極性側の電圧が印加されるようにすることができる。このように、表示画面周辺の温度に基づいてソース電圧 V_s を補正することで、液晶32に印加される電圧を補正することができ、液晶表示装置1の周辺温度が変化してもエッジ焼き付きの発生を抑制する効果を維持し続けることができる。

40

【0057】

続いて、本発明の第2の実施形態の変形例について説明する。この液晶表示装置1aは上記第2の実施形態で示した液晶表示装置1の階調基準電圧生成部40を変形したものであるので、ここでは階調基準電圧生成部40aについてのみ説明する。

【0058】

図9に示される階調基準電圧生成部40aは、最低階調値近傍の所定の階調値を除く階

50

調値においては、各絵素 P の液晶 3 2 に印加される電圧が正極側と負極側とに对称に極性反転するようなソース電圧 V_s を生成できるように各抵抗素子 R の抵抗比が定められている。一方、最低階調値近傍の所定の階調値に対応する中間出力端子 V_{H0} および V_{L0} からは、各絵素 P の液晶 3 2 に一方の極性の電圧が印加されるように、電圧が出力される。中間出力端子 V_{H0} および V_{L0} から出力される電圧には、温度補償回路 4 2 a から温度補正電圧 V_T 、 $-V_T$ が付加されて補正される。この、温度補正電圧 V_T 、 $-V_T$ を調節することにより、中間出力端子 V_{H0} および V_{L0} から出力される電圧を補正する。

【0059】

なお、温度補正電圧 V_T 、 $-V_T$ を調節するに際しては、中間出力端子 V_{H0} および V_{L0} から出力される電圧の一方の電圧を大きくしたら、他方の電圧を同じだけ減らすようにして変化させる。このようにすれば、その他の中間出力端子 V_{H255} 、 V_{H191} 、 V_{H159} ・・・ V_{L191} 、 V_{L255} から出力される電圧を変化させないで、中間出力端子 V_{H0} および V_{L0} から出力される電圧だけを補正することができる。

【0060】

以下、液晶表示パネル 1 0 に接続された各回路について説明する。コントロール回路 1 4 は、従来一般に用いられてきた表示制御用の電子回路が適用できるので、その構成については詳細な説明を省略し、一例を簡単に述べる。コントロール回路 1 4 は、ソース信号生成部でありかつゲート信号生成部でもあるタイミングコントローラおよび電圧駆動回路などを備えている。また、入力画像信号には、水平同期信号、垂直同期信号、データ信号およびクロック信号などが含まれているものとする。タイミングコントローラは、入力されるクロック信号と水平同期信号および垂直同期信号に基づいてゲート駆動回路 1 2 G およびソース駆動回路 1 2 S にゲート信号 S_g およびソース信号 S_s を出力するとともに、電圧駆動回路を制御してゲート駆動回路 1 2 G およびソース駆動回路 1 2 S に駆動電圧を供給する。

【0061】

ゲート駆動回路 1 2 G は、コントロール回路 1 4 の電圧駆動回路から出力された駆動電圧をタイミングコントローラが制御する所定の水平走査周期 T_H に基づいて液晶表示パネル 1 0 のゲート配線 1 6 G に印加して、そのゲート配線 1 6 G に接続された絵素 P の TFT 2 6 をオン状態にする。

【0062】

ソース駆動回路 1 2 S は、コントロール回路 1 4 の電圧駆動回路から出力された駆動電圧をゲート駆動回路 1 2 G によるゲート配線 1 6 G の走査に同期して表示内容に対応したソース電圧 V_s としてソース配線 1 6 S に印加する。このソース駆動回路 1 2 S によるソース配線 1 6 S へのソース電圧 V_s の印加のタイミングはゲート駆動回路 1 2 G と同様にタイミングコントローラによって制御される。

【0063】

対向電圧印加回路 2 2 は、所定の定電圧を出力する定電圧回路であり、対向電極に接続されている。

【0064】

このような構成を備える液晶表示装置 1 によれば、表示画面周辺の温度に基づいて、最低階調値近傍の所定の階調値においてソース電圧を補正して、液晶に一方の極性側の電圧が印加されるようにすることができる。これにより、液晶表示装置の周辺温度が変化してもエッジ焼き付きの発生を抑制する効果を維持し続けることができる。

【0065】

次に、この液晶表示装置 1 または 1 a の全体構造について説明する。図 1 0 はこの液晶表示装置 1 または 1 a の要部の構成を模式的に示した分解斜視図である。なお、説明の便宜上、図 1 0 の上方を表示装置の「前面側」と称し、下方を「背面側」と称する。

【0066】

図 1 0 に示すように液晶表示装置 1 または 1 a は、シャーシ 5 1 と、反射シート 5 2 と

10

20

30

40

50

、光源 18 と、サイドホルダ 54 と、光学シート類 55 と、フレーム 56 と、液晶表示パネル 10 と、ベゼル 58 と、光源駆動回路基板 60 と、光源駆動回路基板カバー 60a と、コントロール回路基板 59 と、駆動制御回路基板カバー 59a とを備える。

【0067】

これらのシャーシ 51、反射シート 52、光源 18、サイドホルダ 54、光学シート類 55、フレーム 56、液晶表示パネル 10、ベゼル 58、光源駆動回路基板カバー 60a、駆動制御回路基板カバー 59a は、従来一般に知られている構成のものが適用できる。したがって以下簡単に説明し、詳細な説明は省略する。

【0068】

シャーシ 51 は略平板状の部材であり、たとえば金属の板材などによりプレス加工などを用いて形成される。

10

【0069】

光源 18 には、たとえば冷陰極管や熱陰極管などの蛍光管、キセノン管などの放電管、LED などの発光素子などといった、公知の各種光源が適用できる。ここでは、線状の冷陰極管が適用される構成を示す。

【0070】

反射シート 52 は、光源 18 が発する光を乱反射する表面性状を有するシート状または板状の部材である。この反射シート 52 は、たとえば発泡 PET (ポリエチレンテレフタレート) などにより形成される。

【0071】

サイドホルダ 54 は、後述する光学シート類 55 を配設するためのスペーサなどとして機能する部材である。このサイドホルダ 54 は略棒状の部材であり、たとえば樹脂材料によって一体に形成される。

20

【0072】

光学シート類 55 は、光源 18 が発する光の特性を調整するシート状の部材もしくは板状の部材、またはこのような部材の集合をいうものとする。光学シート類 55 には、たとえば拡散板、拡散シート、偏光反射シート、レンズシートなどが含まれる。そして一般的には、これらが積み重ねられて用いられる。

【0073】

フレーム 56 は、光学シート類 55 や液晶表示パネル 10 などを保持および / または保護する機能などを有する部材である。このフレーム 56 は、開口した略四辺形の形状を有し、たとえば樹脂材料などにより一体に形成される構成、樹脂材料などにより形成される複数の部品を組み合わせる構成、金属の板材によりプレス加工などを用いて形成される構成、金属の板材によりプレス加工などを用いて形成される部品などを組み合わせる構成、などが適用できる。

30

【0074】

光源駆動回路基板 60 は、前記光源駆動回路 20 などが構築された回路基板である。光源駆動回路基板カバー 60a は、光源駆動回路基板 60 を覆う板状の部材であり、たとえば金属の板材などにより形成される。

【0075】

液晶表示パネル 10 は、図 10 に示すように、その外周縁にはゲート駆動回路 12G が実装された回路基板 12ga (フィルム状のものも含む) や、ソース駆動回路 12S が実装された回路基板 12sa (フィルム状のものも含む) が装着される。

40

【0076】

ベゼル 58 は、液晶表示パネル 10 を保護および / または保持するなどの機能を有する部材である。このベゼル 58 は開口した略四辺形の形状を有する。たとえば樹脂材料により一体に形成される構成、樹脂材料などにより形成された部品を組み合わせる構成、金属の板材によりプレス加工などを用いて形成される構成、金属の板材によりプレス加工などを用いて形成された部材を組み合わせる構成、などが適用できる。

【0077】

50

コントロール回路基板 59 は、コントロール回路 14 または 14 a などが構築される回路基板である。コントロール回路基板カバー 59 a は、コントロール回路基板 59 を覆う部材であり、たとえば金属の板材などにより形成される。

【0078】

このような部材を備える表示装置 1 または 1 a の組み付け構造は次のとおりである。

【0079】

まずシャーシ 51 の前面側に反射シート 52 を配設する。そしてその前面側に光源 18 を配設し、各光源 18 の端部を覆うようにサイドホルダ 54 を配設する。その前面側に光学シート類 55 を配設し、さらにその前面側にフレーム 56 を装着する。そしてフレーム 56 の前面側に液晶パネル 10 を配設し、その前面側にベゼル 58 を装着する。

10

【0080】

また、シャーシ 51 の背面側には光源駆動回路基板 60 とコントロール回路基板 59 とを配設する。そして、光源駆動回路基板 60 と各光源 18 を電氣的に接続するとともに、コントロール回路基板 59 と液晶表示パネル 10 に装着される回路基板とを電氣的に接続する。そして光源駆動回路基板 60 を覆うように光源駆動回路基板カバー 16 a を装着し、コントロール回路基板 59 を覆うようにコントロール回路基板カバー 59 a を装着する。

【0081】

このような液晶表示装置によれば、表示画面周辺の温度に基づいて、最低階調値近傍の所定の階調値においてソース電圧を補正して、液晶に一方の極性側の電圧が印加されるようにすることができる。これにより、液晶表示装置の周辺温度が変化してもエッジ焼き付きの発生を抑制する効果を維持し続けることができる。

20

【0082】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明はこうした実施形態に何ら限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において、種々なる態様で実施できることはもちろんである。例えば、ソース電圧および対向電圧の具体的な値は液晶表示装置の特性によって種々なる設定が可能である。また、上記実施形態ではノーマリーブラックの液晶表示装置で黒表示の際に表示モードとリフレッシュモードを切り換えるが、ノーマリーホワイトの液晶表示装置であれば白表示のときに表示モードとリフレッシュモードとを切り換えるようにすると良い。

30

【図面の簡単な説明】

【0083】

【図 1】本発明の実施形態に係る表示装置の駆動方法により駆動される液晶表示装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】図 1 に示した液晶表示装置が備える液晶表示パネルの断面を示す図である。

【図 3】図 1 に示した液晶表示装置の 1 絵素分の等価回路を示す図である。

【図 4】絵素に印加される電圧の時間変化の一例を示す図である。

【図 5】階調値と絵素に印加される電圧との関係を示すグラフである。

【図 6】直流バイアス電圧 V_{dc} の変化に伴うエッジ焼き付きが発生するまでの時間の変化を示すグラフである。

40

【図 7】パネル表面温度と最適対向電圧との関係を示す図である。

【図 8】階調基準電圧生成部のブロック図である。

【図 9】図 8 に示す階調基準電圧生成部の変形例を示すブロック図である。

【図 10】本発明の実施形態にかかる表示装置の構成を模式的に示した分解斜視図である。

【図 11】従来の液晶表示装置の駆動方法により発生するエッジ焼き付きを説明する図である。

【図 12】従来の液晶表示装置の駆動方法により駆動される液晶表示装置の断面を示す図である。

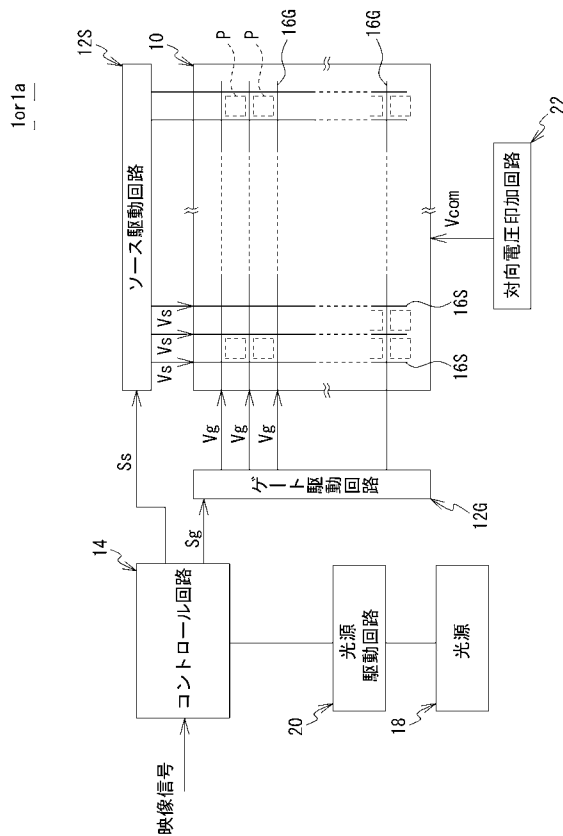
【符号の説明】

50

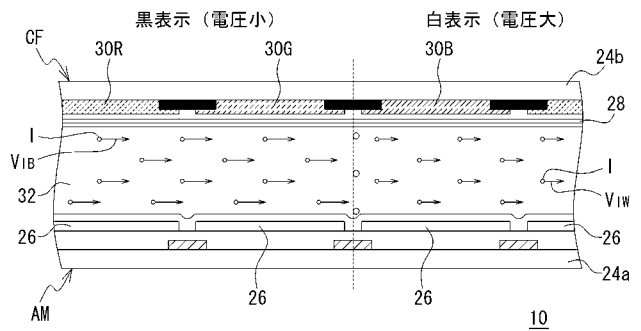
【 0 0 8 4 】

- 1 液晶表示装置
- 10 液晶表示パネル
- 12S ソース駆動回路
- 12G ゲート駆動回路
- 14 コントロール回路
- 16S ソース配線
- 16G ゲート配線
- 22 対向電圧印加回路
- 26 絵素電極
- 28 対向電極
- 32 液晶
- 36 TFT
- 36S ソース電極
- 36G ゲート電極
- 36D ドレイン電極
- 40 階調基準電圧生成部
- 42、42a 温度補償回路
- Cgd、Csd 寄生容量

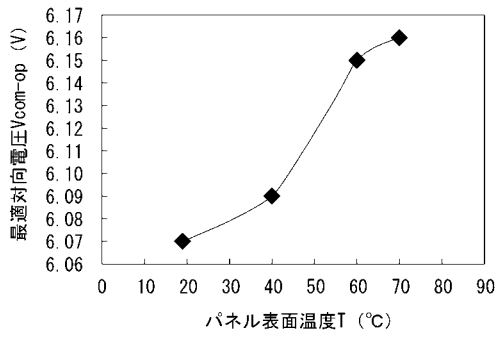
【 図 1 】



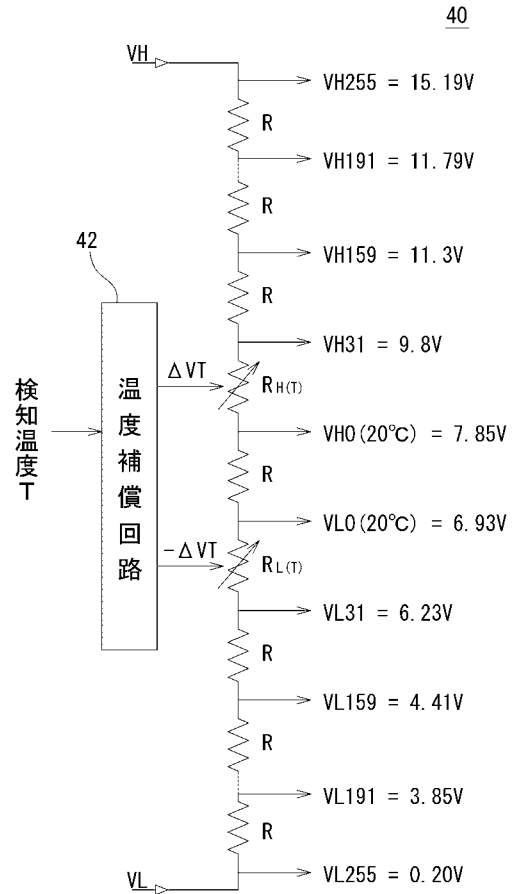
【 図 2 】



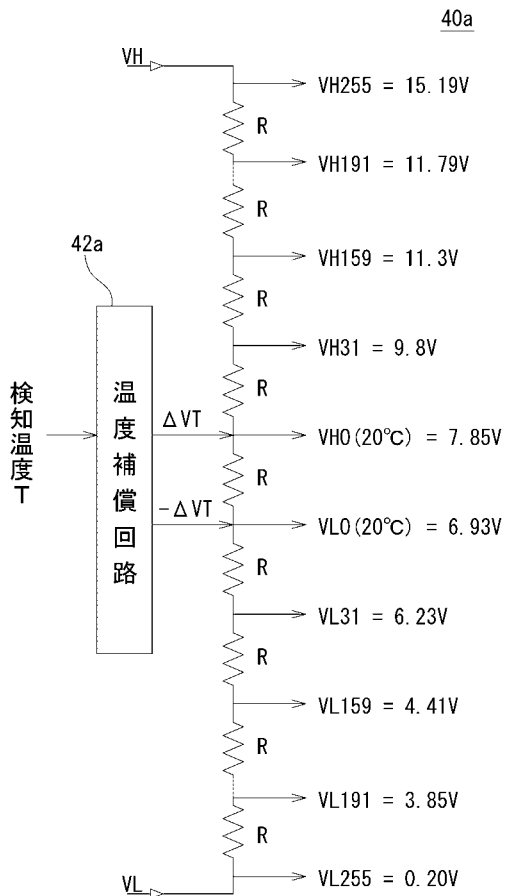
【 図 7 】



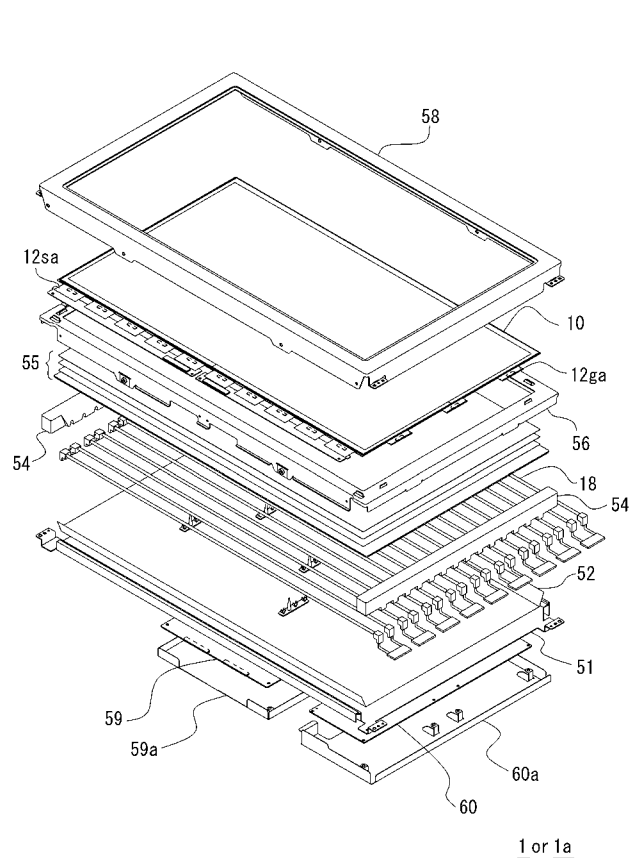
【 図 8 】



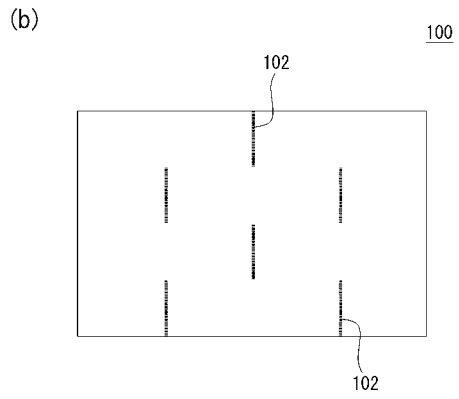
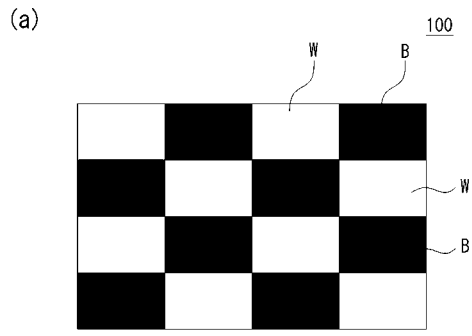
【 図 9 】



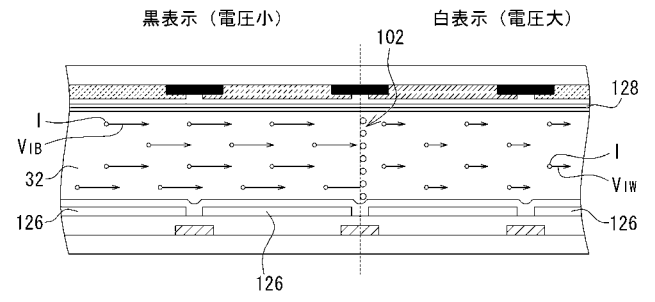
【 図 10 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



专利名称(译)	驱动液晶显示装置的方法和液晶显示装置		
公开(公告)号	JP2008233132A	公开(公告)日	2008-10-02
申请号	JP2007068034	申请日	2007-03-16
[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	須藤盛司 山口英彦		
发明人	須藤 盛司 山口 英彦		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.575 G02F1/133.580 G09G3/20.642.A G09G3/20.670.K G09G3/20.621.B G09G3/20.641.C G09G3/20.642.P G09G3/20.612.U		
F-TERM分类号	2H093/NA16 2H093/NA33 2H093/NA43 2H093/NA55 2H093/NA61 2H093/NC03 2H093/NC09 2H093/NC12 2H093/NC16 2H093/NC34 2H093/NC57 2H093/NC63 2H093/ND10 2H093/ND17 2H093/NE06 5C006/AA16 5C006/AC11 5C006/AC21 5C006/AC27 5C006/AC28 5C006/AF42 5C006/AF44 5C006/AF45 5C006/AF46 5C006/AF51 5C006/AF52 5C006/AF53 5C006/AF54 5C006/AF61 5C006/AF62 5C006/AF71 5C006/AF83 5C006/BB16 5C006/BC02 5C006/BC03 5C006/BC11 5C006/BF14 5C006/BF24 5C006/BF38 5C006/EB04 5C006/FA22 5C006/FA33 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD04 5C080/DD05 5C080/DD18 5C080/DD29 5C080/EE29 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ05 2H193/ZA04 2H193/ZC15 2H193/ZD25 2H193/ZF03 2H193/ZF36 2H193/ZH17 2H193/ZH33		
代理人(译)	上野登		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种液晶显示装置的驱动方法和液晶显示装置，即使长时间在显示屏上显示具有高对比度的图像，该驱动方法也能够在不依赖于环境温度的情况下抑制边缘烙印。通过在正极侧和负极侧之间施加使施加于液晶32的电压对称地反转的驱动电压来驱动各像素P，从而在显示画面上显示影像。此时，以接近最低灰度值或最高灰度值的预定灰度值，将驱动电压Vs施加至像素电极267，从而将一个极性侧的电压施加至液晶32。 [选择图]图5

