

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 2 区分

【発行日】平成 21 年 5 月 14 日 (2009.5.14)

【公開番号】特開 2008-309873 (P2008-309873A)

【公開日】平成 20 年 12 月 25 日 (2008.12.25)

【年通号数】公開・登録公報 2008-051

【出願番号】特願 2007-155274 (P2007-155274)

【国際特許分類】

G 0 9 G 3/36 (2006.01)

G 0 9 G 3/20 (2006.01)

G 0 2 F 1/133 (2006.01)

【 F I 】

G 0 9 G 3/36

G 0 9 G 3/20 6 2 1 F

G 0 9 G 3/20 6 2 3 Y

G 0 9 G 3/20 6 2 3 R

G 0 2 F 1/133 5 7 0

G 0 2 F 1/133 5 5 0

G 0 9 G 3/20 6 4 1 P

【手続補正書】

【提出日】平成 21 年 3 月 27 日 (2009.3.27)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

マトリクス状に配置され、それぞれが、T F T 素子と、主容量素子としての液晶素子と、補助容量素子とを含む複数の画素と、

駆動対象の画素を線順次で選択し、選択した画素の T F T 素子を所定のオン電圧により選択的にオン状態にすると共に、前記 T F T 素子を所定のオフ電圧により選択的にオフ状態にするためのゲート線と、

駆動対象の画素に対し、前記 T F T 素子を介して画像データを供給するためのソース線と、

線順次動作により前記画素の駆動を行う駆動手段と
を備え、

前記液晶素子は、その一端が前記 T F T 素子の一端に接続され、

前記補助容量素子は、その一端が前記 T F T 素子の一端に接続されると共に、他端が隣接ゲート線に接続され、

前記駆動手段は、現在の単位フレームの画像データとその直前の単位フレームの画像データとに基づき、通常駆動の際には、現在の単位フレームの画像データをその輝度レベルが所定の分だけ下がるように補正して得られる画像データを基に前記表示駆動を画素ごとに行う一方、オーバドライブ駆動の際には、直前の単位フレームと現在の単位フレームとの間での前記液晶素子の両端間電圧の変化を増加させるような画像データを基に前記表示駆動を画素ごとに行う

液晶表示装置。

【請求項 2】

前記駆動手段は、

現在の単位フレームの画像データとその直前の単位フレームの画像データとに基づき、現在の単位フレームにおいて、前記通常駆動および前記オーバードライブ駆動のうちのどちらによる表示駆動を行うのかを画素ごとに判定する判定手段と、

前記判定手段による判定結果に基づき、現在の単位フレームの画像データを画素ごとに補正する補正手段とを有する

請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記判定手段は、現在の単位フレームとその直前の単位フレームとの間の画像データの輝度レベル差が所定の閾値以上の画素に対し、前記オーバードライブ駆動による表示駆動を行うと判定する一方、前記輝度レベル差が前記閾値未満の画素に対し、前記通常駆動による表示駆動を行うと判定する

請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記補正手段は、前記オーバードライブ駆動の際に、前記輝度レベル差が前記閾値以上の画素において、その輝度レベル差が大きくなるのに応じて前記液晶素子の両端間の電圧変化がより大きくなるように、現在の単位フレームの画像データの補正を行う

請求項 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記駆動手段は、前記オーバードライブ駆動の際に、黒表示状態から白表示状態へ遷移する画素においては、現在の単位フレームの画像データをその輝度レベルを変化させずにそのまま用いて前記表示駆動を行う

請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記駆動手段は、前記オーバードライブ駆動の際に、白表示状態から黒表示状態へ遷移する画素においては、現在の単位フレームの画像データが前記通常駆動の際の補正よりも輝度レベルが過剰に下がるように補正された後の画像データを用いて前記表示駆動を行う

請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記通常駆動を行う場合において、補正後の画像データに基づいて前記液晶素子の両端間に電圧を印加しこれが安定した後の状態における輝度レベルが、補正前の画像データに基づいて前記液晶素子の両端間に電圧を印加した直後における輝度レベルと同等となっている

請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記ゲート線に沿った方向の各画素列ごとに 2 つのゲート線が設けられると共に、これらの 2 つのゲート線が、前記画素列における隣接する画素間で交互に各 T F T 素子のゲートに接続され、

前記駆動手段は、前記ゲート線に沿って隣接する画素同士および前記ソース線に沿って隣接する画素同士でそれぞれ互いに逆極性の電圧が前記液晶素子の両端間に印加されるように、前記表示駆動を行う

請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

マトリクス状に配置されそれぞれが T F T 素子と主容量素子としての液晶素子と補助容量素子とを含む複数の画素と、駆動対象の画素を線順次で選択しこの選択した画素の T F T 素子を所定のオン電圧により選択的にオン状態にすると共に前記 T F T 素子を所定のオフ電圧により選択的にオフ状態にするためのゲート線と、駆動対象の画素に対し前記 T F T 素子を介して画像データを供給するためのソース線とを備え、前記液晶素子の一端が前記 T F T 素子の一端に接続され、前記補助容量素子の一端が前記 T F T 素子の一端に接続されると共に他端が隣接ゲート線に接続されるように構成された液晶表示装置に対して適

用され、線順次動作により前記画素の表示駆動を行うための液晶駆動回路であって、

現在の単位フレームの画像データとその直前の単位フレームの画像データとに基づき、通常駆動の際には、現在の単位フレームの画像データをその輝度レベルが所定の分だけ下がるように補正して得られる画像データを基に前記表示駆動を画素ごとに行う一方、オーバードライブ駆動の際には、直前の単位フレームと現在の単位フレームとの間での前記液晶素子の両端間電圧の変化を増加させるような画像データを基に前記表示駆動を画素ごとに行う

液晶駆動回路。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００９

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００９】

本発明はかかる問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、駆動素子の耐圧を上げることなく液晶の応答速度を向上させることが可能な液晶表示装置および液晶駆動回路を提供することにある。

【手続補正３】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１０

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１０】

本発明の液晶表示装置は、マトリクス状に配置され、それぞれが、ＴＦＴ素子と、主容量素子としての液晶素子と、補助容量素子とを含む複数の画素と、駆動対象の画素を線順次で選択し、選択した画素のＴＦＴ素子を所定のオン電圧により選択的にオン状態にすると共に、ＴＦＴ素子を所定のオフ電圧により選択的にオフ状態にするためのゲート線と、駆動対象の画素に対し、ＴＦＴ素子を介して画像データを供給するためのソース線と、線順次動作により画素の駆動を行う駆動手段とを備えたものである。ここで、上記液晶素子は、その一端がＴＦＴ素子の一端に接続されている。また、上記補助容量素子は、その一端がＴＦＴ素子の一端に接続されると共に、他端が隣接ゲート線に接続されている。また、上記駆動手段は、現在の単位フレームの画像データとその直前の単位フレームの画像データとに基づき、通常駆動の際には、現在の単位フレームの画像データをその輝度レベルが所定の分だけ下がるように補正して得られる画像データを基に表示駆動を画素ごとに行う一方、オーバードライブ駆動の際には、直前の単位フレームと現在の単位フレームとの間での液晶素子の両端間電圧の変化を増加させるような画像データを基に表示駆動を画素ごとに行うようにしたものである。

【手続補正４】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１１

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１１】

本発明の液晶駆動回路は、マトリクス状に配置されそれぞれがＴＦＴ素子と主容量素子としての液晶素子と補助容量素子とを含む複数の画素と、駆動対象の画素を線順次で選択しこの選択した画素のＴＦＴ素子を所定のオン電圧により選択的にオン状態にすると共にＴＦＴ素子を所定のオフ電圧により選択的にオフ状態にするためのゲート線と、駆動対象の画素に対しＴＦＴ素子を介して画像データを供給するためのソース線とを備え、上記液晶素子の一端がＴＦＴ素子の一端に接続され、上記補助容量素子の一端がＴＦＴ素子の一端に接続されると共に他端が隣接ゲート線に接続されるように構成された液晶表示装置に

対して適用され、線順次動作により画素の表示駆動を行うためのものであって、現在の単位フレームの画像データとその直前の単位フレームの画像データとに基づき、通常駆動の際には、現在の単位フレームの画像データをその輝度レベルが所定の分だけ下がるように補正して得られる画像データを基に表示駆動を画素ごとに行う一方、オーバードライブ駆動の際には、直前の単位フレームと現在の単位フレームとの間での液晶素子の両端間電圧の変化を増加させるような画像データを基に表示駆動を画素ごとに行うようにしたものである。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

本発明の液晶表示装置および液晶駆動回路では、ゲート線により供給されるオン電圧によって駆動対象の画素内の TFT 素子が選択的にオン状態となると、ソース線からこの TFT 素子を介して画像データが供給され、この画像データに基づく電圧が、画素内の液晶素子および補助容量素子の両端間にそれぞれ印加される。その後、ゲート線により供給されるオフ電圧によって上記 TFT 素子が選択的にオフ状態となると、ソース線からの画像データの供給が停止され、液晶素子および補助容量素子の両端間の電圧が保持される。そしてその後に上記隣接ゲート線によって補助容量素子の他端に、オフ電圧の電位が時間変化しつつ供給されると、この補助容量素子および液晶素子の両端間の電圧が上記画像データに基づく電圧から変化する。ここで、通常駆動の際には、現在の単位フレームの画像データをその輝度レベルが所定の分だけ下がるように補正して得られる画像データを基に表示駆動がなされるため、このような補正により得られる画像データに基づき、上記のように補助容量素子および液晶素子の両端間の電圧が変化した後に、これらの両端間にそれぞれ、補正前の画像データに基づく電圧値が印加されるように（オーバードライブ駆動がなされないように、つまり通常駆動がなされるように）調整可能となる。また、オーバードライブ駆動の際には、直前の単位フレームと現在の単位フレームとの間での液晶素子の両端間電圧の変化を増加させるような画像データ画像データを基に表示駆動がなされるため、上記のように補助容量素子および液晶素子の両端間の電圧が変化した後に、これらの両端間にそれぞれ、画像データに基づく電圧値よりも大きな電圧値が印加され、これにより画像データに基づく電圧変化よりも大きくなるような表示駆動、すなわちオーバードライブ駆動がなされる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

本発明の液晶表示装置では、上記駆動手段が、オーバードライブ駆動の際に、黒表示状態から白表示状態へ遷移する画素においては、現在の単位フレームの画像データをその輝度レベルを変化させずにそのまま用いて表示駆動を行うようにしてもよい。このように構成した場合、補助容量素子および液晶素子の両端間の電圧が変化した後にこれらの両端間にそれぞれ、画像データに基づく白表示状態の電圧値よりも大きな電圧値が印加されるため、これにより黒表示状態から白表示状態への遷移の際の電圧変化よりも大きくなるような表示駆動、すなわち黒表示状態から白表示状態への遷移の際のオーバードライブ駆動が可能となる。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 4 】

また、上記駆動手段が、オーバードライブ駆動の際に、白表示状態から黒表示状態へ遷移する画素においては、現在の単位フレームの画像データが通常駆動の際の補正よりも輝度レベルが過剰に下がるように補正された後の画像データを用いて表示駆動を行うようにしてもよい。このように構成した場合、補助容量素子および液晶素子の両端間の電圧が変化した後これら両端間にそれぞれ、画像データに基づく黒表示状態の電圧値よりも小さな電圧値が印加されるため、これにより白表示状態から黒表示状態への遷移の際の電圧変化よりも大きくなるような表示駆動、すなわち白表示状態から黒表示状態への遷移の際のオーバードライブ駆動が可能となる。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 5 】

本発明の液晶表示装置では、上記通常駆動を行う場合において、補正後の画像データに基づいて液晶素子の両端間に電圧を印加しこれが安定した後の状態における輝度レベルが、補正前の画像データに基づいて液晶素子の両端間に電圧を印加した直後における輝度レベルと同等となっているようにするのが好ましい。このように構成した場合、補助容量素子および液晶素子の両端間の電圧が変化して液晶素子の両端間の電圧が安定状態となったときに、補正前の画像データに基づく輝度レベルと同等の輝度レベルとなっているため、通常駆動の際の輝度レベルが変化しないように（すなわち、表示輝度の変動を伴わないように）調整しつつ、上記のようなオーバードライブ駆動がなされるようになる。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 6 】

本発明の液晶表示装置または液晶駆動回路によれば、通常駆動の際に、現在の単位フレームの画像データをその輝度レベルが所定の分だけ下がるように補正して得られる画像データを基に表示駆動を行うようにしたので、このような補正により得られる画像データに基づき、補助容量素子および液晶素子の両端間の電圧が変化した後これら両端間にそれぞれ、補正前の画像データに基づく電圧値が印加されるように調整することができる。また、オーバードライブ駆動の際に、直前の単位フレームと現在の単位フレームとの間での液晶素子の両端間電圧の変化を増加させるような画像データを基に表示駆動を行うようにしたので、補助容量素子および液晶素子の両端間の電圧が変化した後これら両端間にそれぞれ、画像データに基づく電圧値よりも大きな電圧値を印加し、これによりオーバードライブ駆動を行うことができる。よって、駆動素子の耐圧を上げることなく、液晶の応答速度を向上させることが可能となる。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 3 5 】

次に図 4 および図 5 を参照して、ゲートドライバ 5 2 の回路構成の詳細について説明する。このゲートドライバ 5 2 は、図 4 に示したシフトレジスタ部 5 2 1 と、図 5 に示した

出力部 5 2 2 とを含んで構成されている。

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 6】

シフトレジスタ部 5 2 1 は、信号処理部 4 2 から供給される駆動タイミング制御信号であるストローク信号 S T V およびパルス信号（クロック信号）C P V に基づいて、後述するような順次異なるタイミングで「H」状態となるストローク信号 S T V 1 , S T V 2 , S T V 3 , S T V 4 , ...を生成するものであり、複数のフリップフロップ回路（例えば、図 4 に示したフリップフロップ回路 F F 1 ~ F F 5 , ...）を含んで構成されている。フリップフロップ回路 F F 1 のデータ入力端子 D にはストローク信号 S T V が供給されると共に、各フリップフロップ回路 F F 1 ~ F F 5 , ... のクロック端子 C K にはパルス信号 C P V が互いに並列に供給されるようになっている。また、フリップフロップ回路 F F 1 のデータ出力端子 Q からはストローク信号 S T V 1 が出力されると共にこのストローク信号 S T V 1 はフリップフロップ回路 F F 2 のデータ入力端子 D に供給され、フリップフロップ回路 F F 2 のデータ出力端子 Q からはストローク信号 S T V 2 が出力されると共にこのストローク信号 S T V 2 はフリップフロップ回路 F F 3 のデータ入力端子 D に供給され、フリップフロップ回路 F F 3 のデータ出力端子 Q からはストローク信号 S T V 3 が出力されると共にこのストローク信号 S T V 3 はフリップフロップ回路 F F 4 のデータ入力端子 D に供給され、フリップフロップ回路 F F 4 のデータ出力端子 Q からはストローク信号 S T V 4 が出力されると共にこのストローク信号 S T V 4 はフリップフロップ回路 F F 5 のデータ入力端子 D に供給されるようになっている。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 9】

ここで、ゲートドライバ 5 2 およびソースドライバ 5 1 から出力される各画素 2 0 内への駆動電圧（ゲート電圧およびソース電圧）によって、各画素 2 0 に対する線順次表示駆動動作がなされる。具体的には、図 2 に示した画素 2 0 (m , n) 内の画素回路ユニットでは、以下のようにしていわゆるライン反転駆動動作がなされる。

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 2】

次に、ソース線 S (m) に沿って線順次動作方向に隣接するゲート線である隣接ゲート線 G (n + 1) によって補助容量素子 C s (m , n) の他端（対向電極）に、例えば図 6 (G) ~ (I) 中の矢印 P 2 1 ~ P 2 3 に示したように、ゲートオフ電圧 V o f f 2 の電位からゲートオフ電圧 V o f f 1 の電位への変動や、ゲートオフ電圧 V o f f 3 の電位からゲートオフ電圧 V o f f 1 の電位への変動のように、ゲートオフ電圧の電位が時間変化しつつ供給されると、それに伴って補助容量素子 C s (m , n) および液晶素子 L C の両端間の電圧も、上記した映像信号 D o u t に基づく電圧から変化する（いわゆる C s o n g a t e 方式による作用）。

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 5 6

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 5 6 】

具体的には、例えば図 8 に示したように、まず、図 8 (A) に示した直前の映像信号 D 2 と図 8 (B) に示した現在の映像信号 D 1 とを比較すると (ステップ S 1 0 3)、映像信号 D 1、D 2 における輝度の階調レベル差が閾値よりも小さいため (ステップ S 1 0 3 : N)、この画素においては通常駆動による表示駆動を行うべきであると判定し、現在のフレームの映像信号 D 1 における輝度の階調レベルを下にシフト (下げる) する補正である通常処理を行う (ステップ S 1 0 4、図 8 (B)、図 1 0 中の矢印 P 5 1)。したがって、フレームメモリ 4 4 には、図 8 (B) に示したように、「 - 2 0」という階調レベルのデータが、現在のフレームにおける補正後の映像信号 D 2 として書き込まれる (ステップ S 1 0 8)。また、この際、前述した C s o n g a t e 方式の作用により、補助容量素子 C s (m , n) および液晶素子 L C の両端間の電圧がその後この映像信号 D 2 (D o u t) に基づく電圧から変化して安定状態となったとき (最終安定時)、例えば図 1 0 に示したように、通常駆動 (正極) によって、補正後の映像信号 D 2 に基づく輝度レベルが、補正前の映像信号 D 1 に基づく本来の輝度レベル (例えば、図中の黒レベル (正極)) と同等のものとなっており、これにより補正の前後で輝度レベルが変化しないようになっている。

【手続補正 1 5】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 5 8

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 5 8 】

次に、上記と同様のステップ S 1 0 1、S 1 0 2 の後に、図 8 (B) に示した直前の映像信号 D 2 と図 8 (C) に示した現在の映像信号 D 1 とを比較すると (ステップ S 1 0 3)、映像信号 D 1、D 2 における輝度の階調レベル差が閾値よりも大きい (ステップ S 1 0 3 : Y)、この画素においてはオーバドライブ駆動による表示駆動を行うべきであると判定し、次にオーバドライブ処理部 4 3 は、直前のフレームから現在のフレームへの遷移が黒表示状態から白表示状態への遷移か否かを判断する (ステップ S 1 0 5)。ここでは、図 8 (B)、(C) に示したように黒表示状態から白表示状態への遷移であるため (ステップ S 1 0 5 : Y)、オーバドライブ処理部 4 3 は、現在のフレームの映像信号 D 1 における輝度の階調レベルを変化させずに (輝度の階調レベルをシフトさせずに) そのまま用いるというオーバドライブ処理を行う (ステップ S 1 0 6、図 8 (C))。したがって、フレームメモリ 4 4 には、図 8 (C) に示したように、そのまま「 2 5 5」という階調レベルのデータが現在のフレームにおける補正後の映像信号 D 2 として書き込まれる (ステップ S 1 0 8)。したがって、例えば図 9 に示したオーバドライブ駆動 (正極) によって、C s o n g a t e 方式の作用を用いたオーバドライブ駆動がなされ、これにより例えば図 1 1 (A) 中の矢印 P 6 1 で示したように、直前のフレームと現在のフレームとの間での液晶素子 L C の両端間の電圧変化が、現在のフレームの映像信号 D 1 (補正前の画像データ) に基づく本来の電圧変化よりも大きくなり、図中の矢印 P 6 2 で示したように、黒表示状態から白表示状態への遷移の際の液晶の応答速度が改善する。

【手続補正 1 6】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 6 0

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 6 0 】

次に、上記と同様のステップ S 1 0 9 , S 1 0 1 , S 1 0 2 の後に、図 8 (D) に示した直前の映像信号 D 2 と図 8 (E) に示した現在の映像信号 D 1 とを比較すると (ステップ S 1 0 3) 、映像信号 D 1 , D 2 における輝度の階調レベル差が閾値よりも大きいため (ステップ S 1 0 3 : Y) 、この画素においてはオーバードライブ駆動による表示駆動を行うべきであると判定し、次に前述したように、直前のフレームから現在のフレームへの遷移が黒表示状態から白表示状態への遷移か否かを判断する (ステップ S 1 0 5) 。ここでは、図 8 (D) , (E) に示したように白表示状態から黒表示状態への遷移であるため (ステップ S 1 0 5 : N) 、オーバードライブ処理部 4 3 は、現在のフレームの映像信号 D 1 における輝度の階調レベルを、通常駆動の際の補正 (図 1 0 中の矢印 P 5 1) よりも過剰に下がるようにする補正であるオーバードライブ処理を行う (ステップ S 1 0 7 、図 8 (E) 、図 1 0 中の矢印 P 5 3) 。したがって、フレームメモリ 4 4 には、図 8 (E) に示したように、「 8 0 」という階調レベルのデータが、現在のフレームにおける補正後の映像信号 D 2 として書き込まれ (ステップ S 1 0 8) 、例えば図 1 0 に示したオーバードライブ駆動 (正極) によって、C s o n g a t e 方式の作用を用いたオーバードライブ駆動がなされ、これにより例えば図 1 1 (B) 中の矢印 P 7 1 で示したように、直前のフレームと現在のフレームとの間での液晶素子 L C の両端間の電圧変化が、現在のフレームの映像信号 D 1 (補正前の画像データ) に基づく本来の電圧変化よりも大きくなり、図中の矢印 P 7 2 で示したように、白表示状態から黒表示状態への遷移の際の液晶の応答速度が改善する。

【手続補正 1 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 3】

ここで、通常駆動の際には、現在のフレームの映像信号 D 1 がその輝度レベルが所定の階調分だけ下がるように補正された後の映像信号 D 2 を基に表示駆動がなされるため、このような補正後の映像信号 D 2 に基づき、上記のように補助容量素子 C s および液晶素子 L C の両端間の電圧が変化した後に、これらの両端間にそれぞれ、補正前の映像信号 D 1 に基づく本来の電圧値が印加されるように (オーバードライブ駆動がなされないように、つまり通常駆動がなされるように) 調整可能となる。また、オーバードライブ駆動の際には、液晶素子 L C の両端間の電圧変化が現在のフレームの映像信号 D 1 に基づく本来の電圧変化よりも大きくなるような映像信号 (補正後の映像信号 D 2) を基に表示駆動がなされるため、上記のように補助容量素子 C s および液晶素子 L C の両端間の電圧が変化した後に、これらの両端間にそれぞれ、補正前の映像信号 D 1 に基づく本来の電圧値よりも大きな電圧値が印加され、これにより本来の電圧変化よりも大きくなるような表示駆動、すなわちオーバードライブ駆動がなされる。したがって、このような構成および作用により、本実施の形態では、駆動素子である T F T 素子 Q の耐圧を上げることなく、液晶の応答速度を向上させることが可能となる。

【手続補正 1 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 7 2】

【図 1】本発明の一実施の形態に係る液晶表示装置の全体構成を表すブロック図である。

【図 2】図 1 に示した各画素内に形成された画素回路ユニットの詳細構成を表す回路図である。

【図 3】図 1 に示したオーバードライブ処理部において用いられるルックアップテーブルの一例を表す図である。

【図４】図１に示したゲートドライバに含まれるシフトレジスタ部の構成を表す回路図である。

【図５】図１に示したゲートドライバに含まれる出力部の構成を表す回路図である。

【図６】ゲートドライバの動作を説明するためのタイミング波形図である。

【図７】オーバードライブ処理部の動作を説明するための流れ図である。

【図８】オーバードライブ処理部の動作を説明するためのタイミング図である。

【図９】オーバードライブ処理部の動作を説明するためのタイミング波形図である。

【図１０】オーバードライブ処理部の動作を説明するための他のタイミング波形図である。

【図１１】オーバードライブ駆動時の液晶素子への印加電圧を表すタイミング波形図である。

【図１２】本発明の変形例に係る画像表示装置の全体構成を表すブロック図である。

【図１３】図１２に示した各画素内に形成された画素回路ユニットの詳細構成を表す回路図である。