

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2004-20657
(P2004-20657A)

(43) 公開日 平成16年1月22日(2004.1.22)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
GO9G 3/36	GO9G 3/36	2H093
GO2F 1/133	GO2F 1/133 530	5C006
GO9G 3/20	GO2F 1/133 550	5C080
	GO9G 3/20 611E	
	GO9G 3/20 612F	
審査請求 未請求 請求項の数 17 O L (全 15 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2002-172039 (P2002-172039)	(71) 出願人	300016765
(22) 出願日	平成14年6月12日 (2002.6.12)		N E C ビューテクノロジー株式会社
			東京都港区芝五丁目37番8号
		(74) 代理人	100099830
			弁理士 西村 征生
		(72) 発明者	小川 康則
			東京都港区芝五丁目37番8号
			エヌイーシービューテクノロジー株式会社内
		Fターム(参考)	2H093 NA16 NA31 NB30 NC18 NC71
			NC90 ND10
			5C006 AC25 AC26 AF13 AF42 AF43
			AF54 AF82 BB16 BC11 BF01
			BF14 BF22 BF49 FA22 FA23
			FA37
			最終頁に続く

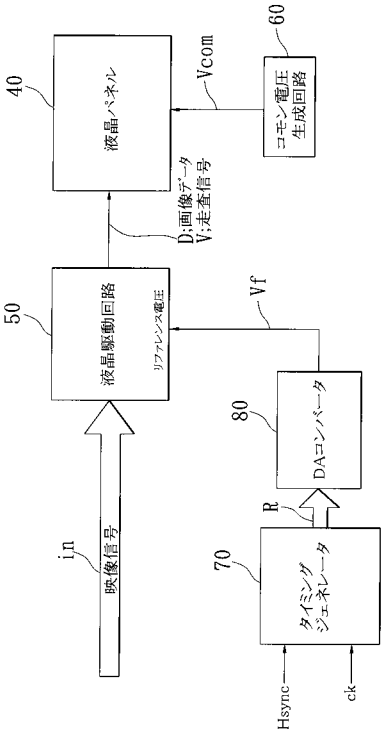
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置、及び該液晶表示装置における液晶パネルの駆動方法

(57) 【要約】

【課題】 液晶パネルの面内全域におけるフリッカを低減した液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 液晶パネル40に一定レベルのコモン電圧Vcom が供給されると共に、DAコンバータ80から液晶駆動回路50にリファレンス電圧Vfが供給され、画素データDに対応した画像が表示される。この画素データDは、1水平期間毎にリファレンス電圧Vfを中心として反転されている。リファレンス電圧Vfは、液晶パネル40の中央部よりも周辺部において高くなるように調整されて液晶駆動回路50に供給される。このため、コモン電圧Vcom が液晶パネル40のコモン電極全体において一様になっていない場合でも、同液晶パネル40全域においてフリッカの最も少ない状態に調整される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

該当する画素データが印加される複数の信号線、走査信号が印加される複数の走査線、前記各信号線と前記各走査線との交差箇所に設けられた複数の液晶、及び前記各液晶に共通に接続されてコモン電圧が印加される 1 つのコモン電極を有する液晶パネルと、映像信号に対応した前記各画素データの極性を 1 水平期間毎又は 1 垂直期間毎にリファレンス電圧を中心として反転して前記各信号線に印加すると共に、設定された順序で前記走査信号を前記各走査線に印加する液晶駆動回路と、前記コモン電圧を生成するコモン電圧生成回路とを備えてなる液晶表示装置であって、前記リファレンス電圧を前記液晶パネルにおける前記各液晶の位置に応じて最適なレベルで生成して前記液晶駆動回路に供給するリファレンス電圧生成回路が設けられ、かつ、前記コモン電圧生成回路は、前記コモン電圧を一定レベルの直流電圧として生成して前記液晶パネルの前記コモン電極に印加する構成とされていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記リファレンス電圧生成回路は、前記リファレンス電圧を前記映像信号の 1 水平期間内で複数の液晶毎に変化させる構成とされていることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記リファレンス電圧生成回路は、前記リファレンス電圧を前記映像信号の 1 垂直期間内で複数の液晶毎に変化させる構成とされていることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記リファレンス電圧生成回路は、前記リファレンス電圧を前記映像信号の 1 水平期間内及び 1 垂直期間内で前記各液晶毎に変化させる構成とされていることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記リファレンス電圧生成回路は、前記各液晶に対応する前記リファレンス電圧の値が格納された LUT（ルック・アップ・テーブル）を有し、該 LUT に基づいて前記リファレンス電圧を生成する構成とされていることを特徴とする請求項 2、3 又は 4 記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

該当する画素データが印加される複数の信号線、走査信号が印加される複数の走査線、前記各信号線と前記各走査線との交差箇所に設けられた複数の液晶、及び前記各液晶に共通に接続されてコモン電圧が印加される 1 つのコモン電極を有する液晶パネルと、映像信号に対応した前記各画素データの極性を 1 水平期間毎又は 1 垂直期間毎にリファレンス電圧を中心として反転して前記各信号線に印加すると共に、設定された順序で前記走査信号を前記各走査線に印加する液晶駆動回路と、前記コモン電圧を生成するコモン電圧生成回路とを備えてなる液晶表示装置であって、前記液晶パネルにおける前記各液晶の位置に応じて最適なレベルのオフセット電圧を生成し、前記映像信号に加えて前記液晶駆動回路に供給するオフセット回路が設けられ、かつ、前記コモン電圧生成回路は、前記コモン電圧を一定レベルの直流電圧として生成して前記液晶パネルの前記コモン電極に印加する構成とされていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 7】

前記オフセット回路は、前記オフセット電圧を前記映像信号の 1 水平期間内で複数の液晶毎に変化させる構成とされていることを特徴とする請求項 6 記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記オフセット回路は、

前記オフセット電圧を前記映像信号の1垂直期間内で複数の液晶毎に変化させる構成とされていることを特徴とする請求項6記載の液晶表示装置。

【請求項9】

前記オフセット回路は、

前記オフセット電圧を前記映像信号の1水平期間内及び1垂直期間内で前記各液晶毎に変化させる構成とされていることを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項10】

該当する画素データが印加される複数の信号線、走査信号が印加される複数の走査線、前記各信号線と前記各走査線との交差箇所に設けられた複数の液晶、及び前記各液晶に共通に接続されてコモン電圧が印加される1つのコモン電極を有する液晶パネルと、映像信号に対応した前記各画素データの極性を1水平期間毎又は1垂直期間毎にリファレンス電圧を中心として反転して前記各信号線に印加すると共に、設定された順序で前記走査信号を前記各走査線に印加する液晶駆動回路と、前記コモン電圧を生成するコモン電圧生成回路とを備えてなる液晶表示装置において、前記液晶パネルを駆動するための駆動方法であって、前記コモン電圧を一定レベルの直流電圧として生成しておき、前記リファレンス電圧を前記液晶パネルにおける前記各液晶の位置に応じて最適なレベルで生成して前記液晶駆動回路に供給するリファレンス電圧生成供給処理を行うことを特徴とする液晶表示装置における液晶パネルの駆動方法。 10 20

【請求項11】

前記リファレンス電圧生成供給処理では、

前記リファレンス電圧を前記映像信号の1水平期間内で複数の液晶毎に変化させることを特徴とする請求項10記載の液晶表示装置における液晶パネルの駆動方法。

【請求項12】

前記リファレンス電圧生成供給処理では、

前記リファレンス電圧を前記映像信号の1垂直期間内で複数の液晶毎に変化させることを特徴とする請求項10記載の液晶表示装置における液晶パネルの駆動方法。

【請求項13】

前記リファレンス電圧生成供給処理では、

前記リファレンス電圧を前記映像信号の1水平期間内及び1垂直期間内で前記各液晶毎に変化させることを特徴とする請求項10記載の液晶表示装置における液晶パネルの駆動方法。 30

【請求項14】

該当する画素データが印加される複数の信号線、走査信号が印加される複数の走査線、前記各信号線と前記各走査線との交差箇所に設けられた複数の液晶、及び前記各液晶に共通に接続されてコモン電圧が印加される1つのコモン電極を有する液晶パネルと、映像信号に対応した前記各画素データの極性を1水平期間毎又は1垂直期間毎にリファレンス電圧を中心として反転して前記各信号線に印加すると共に、設定された順序で前記走査信号を前記各走査線に印加する液晶駆動回路と、前記コモン電圧を生成するコモン電圧生成回路とを備えてなる液晶表示装置において、前記液晶パネルを駆動するための駆動方法であって、前記コモン電圧を一定レベルの直流電圧として生成しておき、前記液晶パネルにおける前記各液晶の位置に応じて最適なレベルのオフセット電圧を生成し、前記映像信号に加えて前記液晶駆動回路に供給するオフセット電圧生成供給処理を行うことを特徴とする液晶表示装置における液晶パネルの駆動方法。 40

【請求項15】

前記オフセット電圧生成供給処理では、

前記オフセット電圧を前記映像信号の1水平期間内で複数の液晶毎に変化させることを特徴とする請求項14記載の液晶表示装置における液晶パネルの駆動方法。 50

【請求項 16】

前記オフセット電圧生成供給処理では、

前記オフセット電圧を前記映像信号の 1 垂直期間内で複数の液晶毎に変化させることを特徴とする請求項 14 記載の液晶表示装置における液晶パネルの駆動方法。

【請求項 17】

前記オフセット電圧生成供給処理では、

前記オフセット電圧を前記映像信号の 1 水平期間内及び 1 垂直期間内で前記各液晶毎に変化させることを特徴とする請求項 14 記載の液晶表示装置における液晶パネルの駆動方法。

【発明の詳細な説明】

10

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、液晶表示装置、及び該液晶表示装置における液晶パネルの駆動方法に係り、たとえば液晶プロジェクタなど、フリッカの低減された高品位の画面が必要な場合に用いて好適な液晶表示装置、及び該液晶表示装置における液晶パネルの駆動方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

液晶表示装置では、液晶の劣化対策として、同液晶に印加される電圧の極性が所定の周期で反転されるように、交流駆動が行われる。

【0003】

20

この種の液晶表示装置は、従来では例えば図 11 に示すように、液晶パネル 10 と、液晶駆動回路 20 と、コモン電圧生成回路 30 とから構成されている。

液晶パネル 10 は、図 12 に示すように、該当する画素データ D が印加される複数の信号線 $X_1, \dots, X_i, \dots, X_n$ 、走査信号 V が印加される複数の走査線 $Y_1, \dots, Y_j, \dots, Y_m$ 、各信号線 $X_1, \dots, X_i, \dots, X_n$ と各走査線 $Y_1, \dots, Y_j, \dots, Y_m$ との交差箇所に設けられた複数の MOSFET 11_{i,j} ($i = 1, 2, \dots, n, j = 1, 2, \dots, m$)、液晶 12_{i,j} ($i = 1, 2, \dots, n, j = 1, 2, \dots, m$)、コンデンサ 13_{i,j} ($i = 1, 2, \dots, n, j = 1, 2, \dots, m$)、各コンデンサ 13_{i,j} に共通に接続された Cs 線、及び各液晶 12_{i,j} に共通に接続されてコモン電圧 V_{com} が印加されるコモン電極 14 を有し、走査信号 V によって選択された走査線 $Y_1, \dots, Y_j, \dots, Y_m$ 上の液晶 12_{i,j} に画素データ D を供給することによって画像を表示する。

30

【0004】

液晶駆動回路 20 は、映像信号 in に対応した画素データ D の極性を 1 水平期間毎にリファレンス電圧 V_f を中心として反転して液晶パネル 10 の各信号線 $X_1, \dots, X_i, \dots, X_n$ に印加すると共に、設定された順序で走査信号 V を各走査線 $Y_1, \dots, Y_j, \dots, Y_m$ に印加する。コモン電圧生成回路 30 は、コモン電圧 V_{com} を生成する。

【0005】

40

この液晶表示装置では、図 13 に示すように、液晶パネル 10 に一定レベルのコモン電圧 V_{com} が供給されると共に、液晶駆動回路 20 に一定レベルのリファレンス電圧 V_f が供給され、画素データ D に対応した画像が表示される。この画素データ D は、1 水平期間毎にリファレンス電圧 V_f を中心として反転されている。また、コモン電圧 V_{com} は、画素データ D が反転することによって発生するフリッカ（ちらつき）が最少になるように調整されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の液晶表示装置では、次のような問題点があった。

すなわち、従来では、コモン電圧 V_{com} のみを調整することにより、フリッカが最小となるように調整が行われる。ところが、コモン電極 14 は液晶パネル 10 内の全域にわ

50

たって配設されているため、コモン電圧 V_{com} が同コモン電極 14 の抵抗成分による電圧降下などの要因により同液晶パネル 10 内の全域にわたって一様になっていないことが多い。このため、フリッカが最少となるコモン電圧 c_{om} が液晶パネル 10 内においてばらつき、同液晶パネル 10 内全域においてフリッカが最小となる調整ができないことがある。たとえば、液晶パネル 10 の周辺部分の領域におけるフリッカが最小となるコモン電圧 c_{om} と、同液晶パネル 10 の中央付近の領域におけるフリッカが最小となるコモン電圧 c_{om} とが異なるため、同液晶パネル 10 の全域でフリッカが最小となるコモン電圧 c_{om} の調整ができないという現象が発生する。この結果、表示画面の品位が低下するという問題があった。

【0007】

10

この問題点を改善するものとして、特開 2000-305063 号公報に記載された液晶表示装置が提案されている。同公報に記載された液晶表示装置では、液晶パネルの面内の左右両側におけるフリッカ調整を最適にできるように、左右からそれぞれコモン電圧が供給されるようになっている。この場合、液晶パネルの左右両側でそれぞれ最適なコモン電圧が供給され、液晶パネルの面内のフリッカがほぼ一様になる効果が期待できるが、同液晶パネル自体を特殊な構成にする必要があり、その実現は容易ではない。さらに、液晶パネルの両側と中央部とでは最適なコモン電圧が異なり、結局、液晶パネル面内のフリッカが低減されない。特に、液晶パネルのサイズが大きくなると、その傾向は顕著である。

【0008】

20

この発明は、上述の事情に鑑みてなされたもので、液晶パネルの面内の全域におけるフリッカを低減した液晶表示装置、及び該液晶表示装置における液晶パネルの駆動方法を提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、請求項 1 記載の発明は、該当する画素データが印加される複数の信号線、走査信号が印加される複数の走査線、前記各信号線と前記各走査線との交差箇所に設けられた複数の液晶、及び前記各液晶に共通に接続されてコモン電圧が印加される 1 つのコモン電極を有する液晶パネルと、映像信号に対応した前記各画素データの極性を 1 水平期間毎又は 1 垂直期間毎にリファレンス電圧を中心として反転して前記各信号線に印加すると共に、設定された順序で前記走査信号を前記各走査線に印加する液晶駆動回路と、前記コモン電圧を生成するコモン電圧生成回路とを備えてなる液晶表示装置に係り、前記リファレンス電圧を前記液晶パネルにおける前記各液晶の位置に応じて最適なレベルで生成して前記液晶駆動回路に供給するリファレンス電圧生成回路が設けられ、かつ、前記コモン電圧生成回路は、前記コモン電圧を一定レベルの直流電圧として生成して前記液晶パネルの前記コモン電極に印加する構成とされていることを特徴としている。

30

【0010】

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の液晶表示装置に係り、前記リファレンス電圧生成回路は、前記リファレンス電圧を前記映像信号の 1 水平期間内で複数の液晶毎に変化させる構成とされていることを特徴としている。

【0011】

40

請求項 3 記載の発明は、請求項 1 記載の液晶表示装置に係り、前記リファレンス電圧生成回路は、前記リファレンス電圧を前記映像信号の 1 垂直期間内で複数の液晶毎に変化させる構成とされていることを特徴としている。

【0012】

請求項 4 記載の発明は、請求項 1 記載の液晶表示装置に係り、前記リファレンス電圧生成回路は、前記リファレンス電圧を前記映像信号の 1 水平期間内及び 1 垂直期間内で前記各液晶毎に変化させる構成とされていることを特徴としている。

【0013】

請求項 5 記載の発明は、請求項 2、3 又は 4 記載の液晶表示装置に係り、前記リファレンス電圧生成回路は、前記各液晶に対応する前記リファレンス電圧の値が格納された LUT

50

(ルック・アップ・テーブル)を有し、該LUTに基づいて前記リファレンス電圧を生成する構成とされていることを特徴としている。

【0014】

請求項6記載の発明は、該当する画素データが印加される複数の信号線、走査信号が印加される複数の走査線、前記各信号線と前記各走査線との交差箇所に設けられた複数の液晶、及び前記各液晶に共通に接続されて共通電圧が印加される1つの共通電極を有する液晶パネルと、映像信号に対応した前記各画素データの極性を1水平期間毎又は1垂直期間毎にリファレンス電圧を中心として反転して前記各信号線に印加すると共に、設定された順序で前記走査信号を前記各走査線に印加する液晶駆動回路と、前記共通電圧を生成する共通電圧生成回路とを備えてなる液晶表示装置に係り、前記液晶パネルにおける前記各液晶の位置に応じて最適なレベルのオフセット電圧を生成し、前記映像信号に加えて前記液晶駆動回路に供給するオフセット回路が設けられ、かつ、前記共通電圧生成回路は、前記共通電圧を一定レベルの直流電圧として生成して前記液晶パネルの前記共通電極に印加する構成とされていることを特徴としている。

【0015】

請求項7記載の発明は、請求項6記載の液晶表示装置に係り、前記オフセット回路は、前記オフセット電圧を前記映像信号の1水平期間内で複数の液晶毎に変化させる構成とされていることを特徴としている。

【0016】

請求項8記載の発明は、請求項6記載の液晶表示装置に係り、前記オフセット回路は、前記オフセット電圧を前記映像信号の1垂直期間内で複数の液晶毎に変化させる構成とされていることを特徴としている。

【0017】

請求項9記載の発明は、請求項1記載の液晶表示装置に係り、前記オフセット回路は、前記オフセット電圧を前記映像信号の1水平期間内及び1垂直期間内で前記各液晶毎に変化させる構成とされていることを特徴としている。

【0018】

請求項10記載の発明は、該当する画素データが印加される複数の信号線、走査信号が印加される複数の走査線、前記各信号線と前記各走査線との交差箇所に設けられた複数の液晶、及び前記各液晶に共通に接続されて共通電圧が印加される1つの共通電極を有する液晶パネルと、映像信号に対応した前記各画素データの極性を1水平期間毎又は1垂直期間毎にリファレンス電圧を中心として反転して前記各信号線に印加すると共に、設定された順序で前記走査信号を前記各走査線に印加する液晶駆動回路と、前記共通電圧を生成する共通電圧生成回路とを備えてなる液晶表示装置において、前記液晶パネルを駆動するための駆動方法に係り、前記共通電圧を一定レベルの直流電圧として生成しておき、前記リファレンス電圧を前記液晶パネルにおける前記各液晶の位置に応じて最適なレベルで生成して前記液晶駆動回路に供給するリファレンス電圧生成供給処理を行うことを特徴としている。

【0019】

請求項11記載の発明は、請求項10記載の液晶表示装置における液晶パネルの駆動方法に係り、前記リファレンス電圧生成供給処理では、前記リファレンス電圧を前記映像信号の1水平期間内で複数の液晶毎に変化させることを特徴としている。

【0020】

請求項12記載の発明は、請求項10記載の液晶表示装置における液晶パネルの駆動方法に係り、前記リファレンス電圧生成供給処理では、前記リファレンス電圧を前記映像信号の1垂直期間内で複数の液晶毎に変化させることを特徴としている。

【0021】

請求項13記載の発明は、請求項10記載の液晶表示装置における液晶パネルの駆動方法に係り、前記リファレンス電圧生成供給処理では、前記リファレンス電圧を前記映像信号の1水平期間内及び1垂直期間内で前記各液晶毎に変化させることを特徴としている。

【0022】

請求項14記載の発明は、該当する画素データが印加される複数の信号線、走査信号が印加される複数の走査線、前記各信号線と前記各走査線との交差箇所に設けられた複数の液晶、及び前記各液晶に共通に接続されてコモン電圧が印加される1つのコモン電極を有する液晶パネルと、映像信号に対応した前記各画素データの極性を1水平期間毎又は1垂直期間毎にリファレンス電圧を中心として反転して前記各信号線に印加すると共に、設定された順序で前記走査信号を前記各走査線に印加する液晶駆動回路と、前記コモン電圧を生成するコモン電圧生成回路とを備えてなる液晶表示装置において、前記液晶パネルを駆動するための駆動方法に係り、前記コモン電圧を一定レベルの直流電圧として生成しておき、前記液晶パネルにおける前記各液晶の位置に応じて最適なレベルのオフセット電圧を生成し、前記映像信号に加えて前記液晶駆動回路に供給するオフセット電圧生成供給処理を行うことを特徴としている。

【0023】

請求項15記載の発明は、請求項14記載の液晶表示装置における液晶パネルの駆動方法に係り、前記オフセット電圧生成供給処理では、前記オフセット電圧を前記映像信号の1水平期間内で複数の液晶毎に変化させることを特徴としている。

【0024】

請求項16記載の発明は、請求項14記載の液晶表示装置における液晶パネルの駆動方法に係り、前記オフセット電圧生成供給処理では、前記オフセット電圧を前記映像信号の1垂直期間内で複数の液晶毎に変化させることを特徴としている。

【0025】

請求項17記載の発明は、請求項14記載の液晶表示装置における液晶パネルの駆動方法に係り、前記オフセット電圧生成供給処理では、前記オフセット電圧を前記映像信号の1水平期間内及び1垂直期間内で前記各液晶毎に変化させることを特徴としている。

【0026】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、この発明の実施の形態について説明する。

第1の実施形態

図1は、この発明の第1の実施形態である液晶表示装置の電氣的構成を示すブロック図である。

この形態の液晶表示装置は、同図に示すように、液晶パネル40と、液晶駆動回路50と、コモン電圧生成回路60と、タイミングジェネレータ70と、DA（デジタル／アナログ）コンバータ80とから構成されている。液晶パネル40は、図2に示すように、該当する画素データDが印加される複数の信号線 $X_1, \dots, X_i, \dots, X_n$ 、走査信号Vが印加される複数の走査線 $Y_1, \dots, Y_j, \dots, Y_m$ 、各信号線 $X_1, \dots, X_i, \dots, X_n$ と各走査線 $Y_1, \dots, Y_j, \dots, Y_m$ との交差箇所に設けられた複数のMOSFET41_{i j}（ $i=1, 2, \dots, n, j=1, 2, \dots, m$ ）、液晶42_{i j}（ $i=1, 2, \dots, n, j=1, 2, \dots, m$ ）、コンデンサ43_{i j}（ $i=1, 2, \dots, n, j=1, 2, \dots, m$ ）、各コンデンサ43_{i j}に共通に接続されたCs線、及び各液晶42_{i j}に共通に接続されてコモン電圧V_{com}が印加されるコモン電極44を有し、走査信号Vによって選択された走査線 $Y_1, \dots, Y_j, \dots, Y_m$ 上の液晶42_{i j}に画素データDを供給することによって画像を表示する。

【0027】

液晶駆動回路50は、映像信号inに対応した画素データDの極性を1水平期間毎にリファレンス電圧V_fを中心として反転して液晶パネル40の各信号線 $X_1, \dots, X_i, \dots, X_n$ に印加すると共に、設定された順序で走査信号Vを各走査線 $Y_1, \dots, Y_j, \dots, Y_m$ に印加する。コモン電圧生成回路60は、コモン電圧V_{com}を一定レベルの直流電圧として生成する。タイミングジェネレータ70は、リファレンス電圧（デジタル値）Rを液晶パネル40における各液晶42_{i j}の位置に応じて異なるレベルで生成し、特に、この実施形態では、同リファレンス電圧Rを映像信号inの1水平期間内で

複数の液晶 42_{i,j} 毎に変化させる構成となっている。D/Aコンバータ 80は、リファレンス電圧（デジタル値）Rをデジタル／アナログ変換し、アナログ値のリファレンス電圧 V_fを液晶駆動回路 50に供給する。

【0028】

図3は、図1中のタイミングジェネレータ70の電氣的構成を示すブロック図である。このタイミングジェネレータ70は、図3に示すように、カウンタ71と、トリガジェネレータ72と、コンパレータ73、74と、カルキュレータ75とから構成されている。カウンタ71は、水平同期信号Hsyncをリセットの基準とし、映像信号inのピクセルクロックをクロックckとしてカウントしてカウント値hを出力する。トリガジェネレータ72は、カウント値hとData__A（液晶パネルの主に解像度に基づくデータ）とに基づいてトリガ信号aを一定の周期で出力する。この周期は、液晶パネル40が例えばXGAの解像度をもち、トリガジェネレータ72が水平方向の画素1024を64分割して16ドット毎にトリガ信号aを出力する場合の1期間である。

【0029】

コンパレータ73は、カウント値hとData__B（液晶パネルの主に解像度に基づくデータ）とを比較して同カウント値hがData__Bよりも大きいときに低レベル（以下、“L”という）のアクティブ期間設定信号bを出力する。コンパレータ74は、カウント値hとData__C（液晶パネルの主に解像度に基づくデータ）とを比較して同カウント値hがData__Cよりも小さいときに“L”のアクティブ期間設定信号cを出力する。カルキュレータ75は、アクティブ期間設定信号b又はアクティブ期間設定信号cが出力されたとき、Data__D（液晶パネルの種類に基づくリファレンス電圧Rに対する調整用のデータ）に基づく値のリファレンス電圧Rを生成する。

【0030】

図4は、図3のタイミングジェネレータ70の動作を説明するためのタイムチャートである。

このタイミングジェネレータ70では、図4に示すように、カウンタ71から出力されるカウント値hに基づいて、トリガジェネレータ72からトリガ信号aが周期的（たとえば、16クロック毎）に出力される。そして、アクティブ期間設定信号bが“L”のとき、リファレンス電圧Rは、“m”→“m+p”→“m+2p”→・・・のように、トリガ信号aのタイミングで“p”ずつ加算された値として出力される。また、アクティブ期間設定信号cが“L”のとき、リファレンス電圧Rは、・・・→“m+2p”→“m+p”→“m”のように、トリガ信号aのタイミングで“p”ずつ減算された値として出力される。すなわち、リファレンス電圧Rは、
“m”→“m+p”→“m+2p”→・・・→“m+2p”→“m+p”
→“m”

のように遷移する。このリファレンス電圧Rは、D/Aコンバータ80でデジタル／アナログ変換され、同D/Aコンバータ80から例えば図5に示すようなアナログのリファレンス電圧V_fが出力される。この図5（a）では、リファレンス電圧V_fが液晶パネル40の中央部よりも周辺部において高くなっていることが示されている。また、図5（b）では、図3中のカウンタ71に水平同期信号Hsyncに代えて垂直同期信号Vsyncが入力された場合のリファレンス電圧V_fが示され、同リファレンス電圧V_fが液晶パネル40の中央部よりも周辺部において高くなっていることが示されている。

【0031】

図6は、液晶パネル40におけるコモン電圧V_{com}、リファレンス電圧V_f及び画素データDを示す図である

この図を参照して、この形態の液晶表示装置における液晶パネルの駆動方法について説明する。

この液晶表示装置では、液晶パネル40に一定レベルのコモン電圧V_{com}が供給されると共に、D/Aコンバータ80から液晶駆動回路50にリファレンス電圧V_fが供給され（リファレンス電圧生成供給処理）、画素データDに対応した画像が表示される。この画

素データDは、1水平期間毎にリファレンス電圧V_fを中心として反転されている。また、コモン電圧V_{com}は、画素データDが反転することによって発生するフリッカが最少になるように調整されている。図6に示すように、リファレンス電圧V_fは、液晶パネル40の中央部(V_f▲1▼)よりも周辺部(V_f▲2▼)において高いため、画素データDは、同液晶パネル40の中央部では破線で示すようになり、同液晶パネル40の周辺部では実線で示すようになっている。

【0032】

以上のように、この第1の実施形態では、リファレンス電圧V_fを液晶パネル40における各液晶42_{i,j}の位置に応じて最適なレベルで生成して液晶駆動回路50に供給するようにしたので、コモン電圧V_{com}がコモン電極44全体において一様になっていない場合でも、同液晶パネル40全域においてフリッカの最も少ない状態に調整することができる。

【0033】

第2の実施形態

図7は、この発明の第2の実施形態である液晶表示装置の電氣的構成を示すブロック図であり、第1の実施形態を示す図1中の要素と共通の要素には共通の符号が付されている。

この形態の液晶表示装置では、図7に示すように、図1中のタイミングジェネレータ70に代えて、異なる構成のタイミングジェネレータ70Aが設けられている。

【0034】

図8は、図7中のタイミングジェネレータ70Aの電氣的構成を示すブロック図であり、第1の実施形態を示す図3中の要素と共通の要素には共通の符号が付されている。

タイミングジェネレータ70Aは、カウンタ71と、LUT(Look Up Table、ルック・アップ・テーブル)76とから構成されている。LUT76は、たとえばROM(Read Only Memory)やRAM(Random Access Memory)などで構成され、各液晶42_{i,j}に対応するリファレンス電圧Rの値を格納し、カウンタ71から出力されるカウント値hに応じたリファレンス電圧Rを出力する。

【0035】

この形態の液晶表示装置における液晶パネルの駆動方法では、LUT76からカウント値hに応じたリファレンス電圧Rが出力され、この後、第1の実施形態と同様に液晶パネル40が駆動される。

【0036】

以上のように、この第2の実施形態では、タイミングジェネレータ70AにLUT76が設けられ、同LUT76に各液晶42_{i,j}に対応するリファレンス電圧Rの値が格納されているので、第1の実施形態の利点に加え、より簡単な構成で精密に調整されたリファレンス電圧V_fが得られ、液晶パネル40全域においてさらにフリッカの少ない状態に調整することができる。

【0037】

第3の実施形態

図9は、この発明の第3の実施形態である液晶表示装置の電氣的構成を示すブロック図であり、第1の実施形態を示す図1中の要素と共通の要素には共通の符号が付されている。

この形態の液晶表示装置では、図9に示すように、図1中のタイミングジェネレータ70及びDAコンバータ80が削除され、オフセット回路90が設けられている。オフセット回路90は、液晶パネル40における各液晶42_{i,j}の位置に応じて異なるレベルのオフセット電圧を生成し、特に、この実施形態では、水平同期信号Hsyncに基づいて同オフセット電圧を映像信号i_nの1水平期間内で複数の液晶42_{i,j}毎に変化させ、映像信号i_nに加えて映像信号Qとして液晶駆動回路50に供給する。なお、液晶駆動回路50には、一定のレベルのリファレンス電圧V_fが供給される。

10

20

30

40

50

【0038】

図10は、図9中のオフセット回路90の動作を説明する図である。

この図を参照して、この形態の液晶表示装置における液晶パネルの駆動方法について説明する。

この液晶表示装置では、リファレンス電圧 V_f が一定の値に設定され、図10に示すように、映像信号 Q は、そのオフセット電圧が映像信号 i_n の1水平期間内で各液晶 42_{ij} の位置に応じて最適なレベルで調整されて液晶駆動回路50に供給される。この後、第1の実施形態と同様に液晶パネル40が駆動される。なお、この図10では、映像信号 i_n 、 Q の波形は、“000”～“3FF”の10ビットのデジタルデータをアナログデータで表したものである。

10

【0039】

以上のように、この第3の実施形態では、オフセット電圧が各液晶 42_{ij} の位置に応じて最適なレベルで調整された映像信号 Q が液晶駆動回路50に供給されるので、コモン電圧 V_{com} がコモン電極44全体において一様になっていない場合でも、同液晶パネル40全域においてフリッカの最も少ない状態に調整することができる。

【0040】

以上、この発明の実施形態を図面により詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更などであってもこの発明に含まれる。

例えば、図3に示すタイミングジェネレータ70は、水平同期信号 $Hsync$ に代えて垂直同期信号 $Vsync$ を供給することにより、リファレンス電圧 R を映像信号 i_n の1垂直期間内で複数の液晶 42_{ij} 毎に変化させる構成としても良い。また、タイミングジェネレータ70は、水平同期信号 $Hsync$ 及び垂直同期信号 $Vsync$ を供給することにより、リファレンス電圧 R を映像信号 i_n の1水平期間及び1垂直期間内で複数の液晶 42_{ij} 毎に変化させる構成としても良い。また、図9に示すオフセット回路90は、水平同期信号 $Hsync$ に代えて垂直同期信号 $Vsync$ を供給することにより、映像信号 Q のオフセット電圧を映像信号 i_n の1垂直期間内で複数の液晶 42_{ij} 毎に変化させる構成としても良い。また、オフセット回路90は、水平同期信号 $Hsync$ 及び垂直同期信号 $Vsync$ を供給することにより、映像信号 Q のオフセット電圧を映像信号 i_n の1水平期間及び1垂直期間内で複数の液晶 42_{ij} 毎に変化させる構成としても良い。

20

30

【0041】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明の構成によれば、リファレンス電圧を液晶パネルにおける各液晶の位置に応じて最適なレベルで生成して液晶駆動回路に供給するようにしたので、コモン電圧がコモン電極全体において一様になっていない場合でも、同液晶パネル全域においてフリッカの最も少ない状態に調整することができる。また、リファレンス電圧生成回路に LUT が設けられ、同 LUT に各液晶に対応するリファレンス電圧の値が格納されているので、より簡単な構成で精密に調整されたリファレンス電圧が得られ、液晶パネル全域においてさらにフリッカの少ない状態に調整することができる。また、オフセット電圧が各液晶の位置に応じて最適なレベルで調整された映像信号が液晶駆動回路に供給されるので、コモン電圧がコモン電極全体において一様になっていない場合でも、同液晶パネル全域においてフリッカの最も少ない状態に調整することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施形態である液晶表示装置の電氣的構成を示すブロック図である。

【図2】図1中の液晶パネル40の電氣的構成を示す図である。

【図3】図1中のタイミングジェネレータ70の電氣的構成を示すブロック図である。

【図4】図3のタイミングジェネレータ70の動作を説明するためのタイムチャートである。

【図5】液晶駆動回路50に供給されるリファレンス電圧 V_f を示す図である。

50

【図 6】液晶パネル 40 におけるコモン電圧 V_{com} 、リファレンス電圧 V_f 及び画素データ D を示す図である。

【図 7】この発明の第 2 の実施形態である液晶表示装置の電氣的構成を示すブロック図である。

【図 8】図 7 中のタイミングジェネレータ 70A の電氣的構成を示すブロック図である。

【図 9】この発明の第 3 の実施形態である液晶表示装置の電氣的構成を示すブロック図である。

【図 10】図 9 中のオフセット回路 90 の動作を説明する図である。

【図 11】従来の液晶表示装置の構成図である。

【図 12】図 11 中の液晶パネル 10 の電氣的構成を示す図である。

10

【図 13】液晶パネル 10 におけるコモン電圧 V_{com} 、リファレンス電圧 V_f 及び画素データ D を示す図である。

【符号の説明】

40 液晶パネル

41_{i j} MOSFET

42_{i j} 液晶

43_{i j} コンデンサ

44 コモン電極

50 液晶駆動回路

60 コモン電圧生成回路

20

70, 70A タイミングジェネレータ (リファレンス電圧生成回路)

76 LUT (ルック・アップ・テーブル、リファレンス電圧生成回路)

80 DA コンバータ (リファレンス電圧生成回路)

90 オフセット回路

$X_1, \dots, X_i, \dots, X_n$ 信号線

V 走査信号

$Y_1, \dots, Y_j, \dots, Y_m$ 走査線

$X_1, \dots, X_i, \dots, X_n$ 信号線

V_{com} コモン電圧

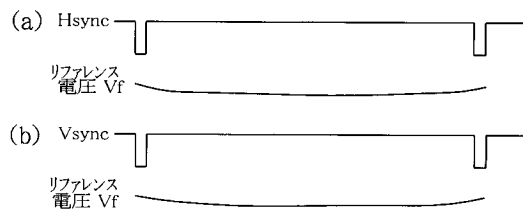
V 走査信号

30

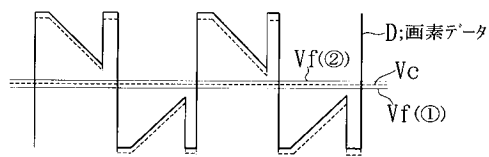
D 画素データ

V_f リファレンス電圧

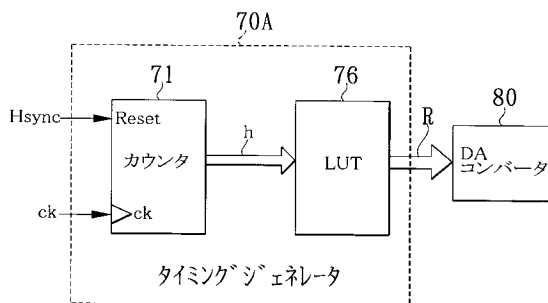
【図 5】



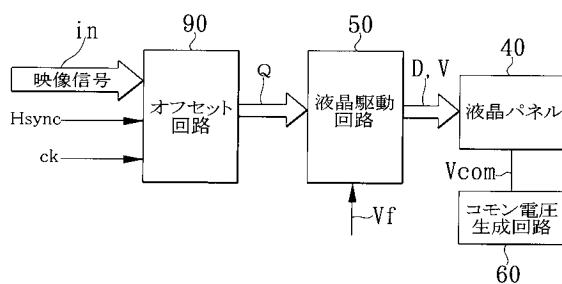
【図 6】



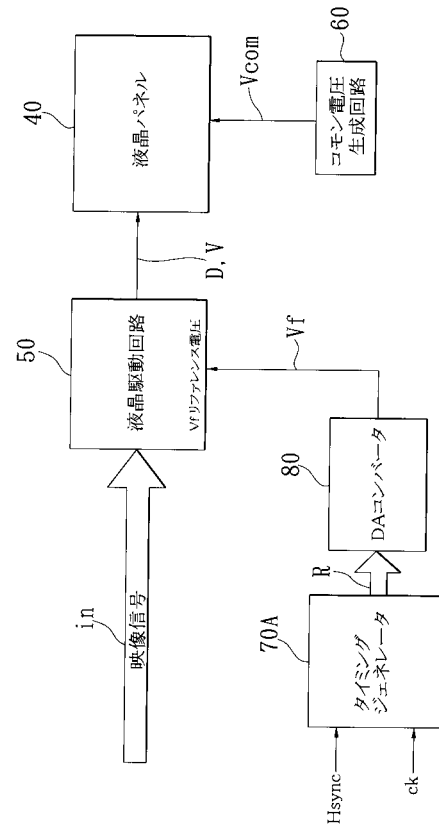
【図 8】



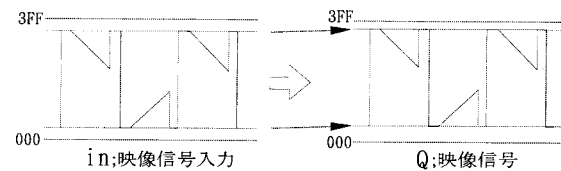
【図 9】



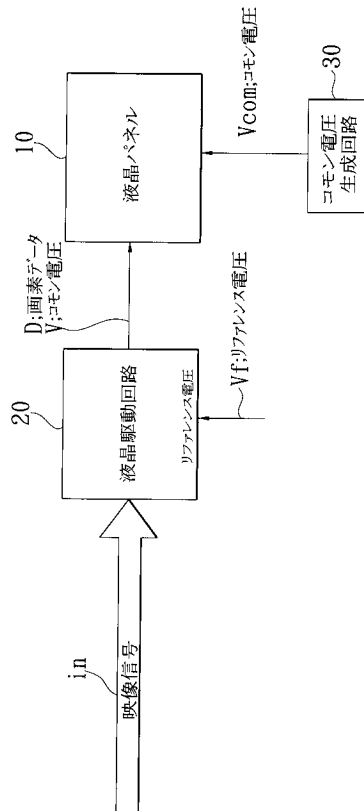
【図 7】



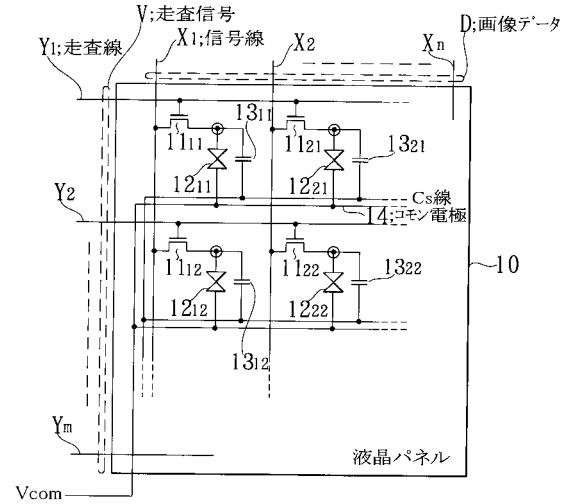
【図 10】



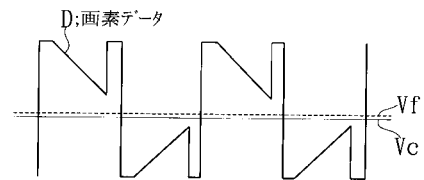
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

F I

テーマコード (参考)

G 0 9 G	3/20	6 2 1 B
G 0 9 G	3/20	6 2 3 C
G 0 9 G	3/20	6 2 4 C
G 0 9 G	3/20	6 3 1 V
G 0 9 G	3/20	6 4 2 P

Fターム(参考) 5C080 AA10 BB05 DD05 DD06 EE28 FF11 GG12 JJ02 JJ03 JJ04
JJ05

专利名称(译)	液晶显示装置和液晶显示装置中的液晶面板的驱动方法		
公开(公告)号	JP2004020657A	公开(公告)日	2004-01-22
申请号	JP2002172039	申请日	2002-06-12
[标]申请(专利权)人(译)	日本电气视象技术株式会社		
申请(专利权)人(译)	NEC视科技有限公司		
[标]发明人	小川康則		
发明人	小川 康則		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/20 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G3/3614 G09G2320/0247 G09G2320/0285		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.530 G02F1/133.550 G09G3/20.611.E G09G3/20.612.F G09G3/20.621.B G09G3/20.623.C G09G3/20.624.C G09G3/20.631.V G09G3/20.642.P		
F-TERM分类号	2H093/NA16 2H093/NA31 2H093/NB30 2H093/NC18 2H093/NC71 2H093/NC90 2H093/ND10 5C006/AC25 5C006/AC26 5C006/AF13 5C006/AF42 5C006/AF43 5C006/AF54 5C006/AF82 5C006/BB16 5C006/BC11 5C006/BF01 5C006/BF14 5C006/BF22 5C006/BF49 5C006/FA22 5C006/FA23 5C006/FA37 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD05 5C080/DD06 5C080/EE28 5C080/FF11 5C080/GG12 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04 5C080/JJ05 2H193/ZF59		
代理人(译)	西村 征生		
其他公开文献	JP2004020657A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种液晶显示装置，其中减少了液晶面板整个表面的闪烁。解决方案：当向液晶面板40提供固定电平的公共电压Vcom时，从DA转换器80向液晶驱动电路50提供参考电压Vf，并且显示与像素数据D对应的图像。在每个水平周期中以参考电压Vf为中心反转像素数据D。参考电压Vf在被调节的同时被提供给液晶驱动电路50，以便在液晶面板40的周边部分中比在中心部分中更高。因此，即使在液晶面板的整个公共电极中公共电压Vcom不均匀的情况下，液晶面板40也被调整到整个区域中的闪烁较少的状态。Ž

