

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3916374号
(P3916374)

(45) 発行日 平成19年5月16日(2007.5.16)

(24) 登録日 平成19年2月16日(2007.2.16)

(51) Int.C1.

F 1

G09G	3/36	(2006.01)	G09G	3/36
G02F	1/133	(2006.01)	G02F	1/133
G09G	3/20	(2006.01)	G09G	3/20

505
623Y

請求項の数 2 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2000-150688 (P2000-150688)
 (22) 出願日 平成12年5月22日 (2000.5.22)
 (65) 公開番号 特開2000-356978 (P2000-356978A)
 (43) 公開日 平成12年12月26日 (2000.12.26)
 審査請求日 平成12年5月22日 (2000.5.22)
 審判番号 不服2003-16886 (P2003-16886/J1)
 審判請求日 平成15年9月1日 (2003.9.1)
 (31) 優先権主張番号 1999-18570
 (32) 優先日 平成11年5月21日 (1999.5.21)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 599127667
 エルジー フィリップス エルシーティー
 カンパニー リミテッド
 大韓民国 ソウル, ヨンドンポーク,
 ヨイドードン 20
 (74) 代理人 100109726
 弁理士 園田 吉隆
 (74) 代理人 100101199
 弁理士 小林 義教
 (72) 発明者 イエオ, ユ チョン
 大韓民国 キョンキードー, アンヤン-
 シ, ドンガン-ク, ピュンガ-ドン
 , チョウォン ブヨン アパートメント
 708-501号

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ビデオバスラインを経由してビデオ信号が供給されるデータラインと、データライン及びデータラインに接続された画素をプリチャージさせる液晶表示装置において、

該液晶表示装置は水平同期信号がハイ論理に変化すると最初にハイ論理に変化し、次に順次ハイ論理に変化する複数の制御信号を発生するディマルチプレクサ制御信号発生部と、

ディマルチプレクサ制御信号発生部が発生した複数の制御信号に応答してビデオ信号をデータラインに供給するディマルチプレクサ用トランジスタと、

複数の制御信号に応答してデータラインを相互に接続するためのプリチャージ用トランジスタとを具備し、

プリチャージ用トランジスタは隣り合うデータラインの間に直列に2つ接続され、ディマルチプレクサ用トランジスタと画素アレイの間に配置されており、

複数の制御信号は水平同期信号がハイ論理に変化すると最初に全てのディマルチプレクサ用トランジスタ、プリチャージ用トランジスタに対して、ハイ論理となって全てのデータラインを短絡してプリチャージし、プリチャージした後に、順次ハイ論理に変化することでディマルチプレクサ用トランジスタとプリチャージ用トランジスタを順次ハイ論理に変化させ、データラインは短絡せずビデオ信号をデータラインに供給することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

10

20

データラインが相互短絡される間、ビデオ信号の平均値に該当する信号をデータラインに供給するためのデータ駆動部をさらに具備することを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は液晶表示装置のデータライン駆動方法に関するもので、特に、データラインのサンプリングスイッチ制御信号を利用してデータラインをプリチャージさせ初期化させるための駆動方法及び液晶表示装置に関するものである。

【0002】

10

【従来の技術】

液晶表示装置は小型、薄型化及び低電力消費の長所を有する平板表示装置である。このような液晶表示装置はノートブックPC、事務自動化機器、オディオ/ビデオ機器で利用されている。特に、アクティブマトリックスタイプの液晶表示装置はスイッチ素子として薄膜トランジスタ(Thin Film Transistor: 以下“TFT”という)を利用して動的なイメージを表示するのに好適である。最近には、既存の非晶質シリコンTFTより多くの周辺駆動回路を集積化することができるポリシリコンTFTに対する研究が活発に進められている。

【0003】

このような液晶表示装置は図1に示すようにNn個のデータライン(DL11, DL12, ..., DLNn)とm個のゲートライン(GL1, GL2, ..., GLm)の交差部に画素がマトリックス形態で配置された画素アレイ(10)と、N個のビデオバスライン(VL1, VL2, ..., VLN)とNn個のデータライン(DL11, DL12, ..., DLNn)の間に設置されてビデオ信号(Video1, Video2, ..., VideoN)をデータライン(DL11, DL12, ..., DLNn)に供給するためのサンプリングスイッチ部(20)とを具備する。サンプリングスイッチ部(20)はN個のビデオ信号(Video1, Video2, ..., VideoN)をデータライン(DL11, DL12, ..., DLNn)に供給することでビデオバスライン(VL1, VL2, ..., VLN)の数を減らす。このサンプリングスイッチ部(20)はN個のビデオバスライン(VL1, VL2, ..., VLN)の中のいずれかのラインとn個のデータラインの間に接続されたN個のディマルチプレクサ(DMX1, ..., DMXN)を含めて、ディマルチプレクサ(DMX1, ..., DMXN)それぞれはn個のTFTを含む。

20

【0004】

TFT(T11, T12, ..., TNn)それぞれは制御信号(1, 2, ..., n)につれてターンオン(turn-on)されてN個のビデオバスライン(VL1, VL2, ..., VLN)の中のいずれか一つのラインに接続されたディマルチプレクサ入力ライン(DIL1, ..., DILN)を経由して供給されるビデオ信号をデータラインに供給する。TFT(T11, T12, ..., TNn)のゲート端子に供給される制御信号(1, 2, ..., n)はディマルチプレクサ制御信号発生部(22)によって発生される。この制御信号(1, 2, ..., n)それぞれは図2のように1水平動機信号(1H)の間、ビデオ信号に同期して順次ハイ論理に変化する。このような制御信号(1, 2, ..., n)に応答してTFT(T11, T12, ..., TNn)それぞれは順次ターンオンされて該当ビデオ信号をデータライン(DL11, DL12, ..., DLNn)に順次供給する。

30

【0005】

一方、画質を改善するために隣接したデータライン(DL11, DL12, ..., DLNn)には相互反対極性のデータ電圧が供給される。これによって、画素が互いに異なる電圧レベルで充/放電されて電圧の差が発生する。このような画素の電圧の差は隣接した画素の間の色信号及び輝度差を招来させ画質を劣化させる。例えば、図3のように第1データライン(DL11)に接続された赤色画素は6Vで充電されて隣接した緑色画素は-3Vで充電されていて、青色画素は6Vで充電されている。この場合、赤色画素、緑色及び青色画素は隣接した画素とのカップリングによってそれぞれ5.8V、-2.8V及び5.9V

40

50

に変化し、必要な色信号と輝度が得られなくなる。また、データライン (DL11、DL12、...DLNn) に相互に反対極性のデータ電圧の差が供給されるとデータラインまたは画素間の電圧変動の差と同程度に各ラインに電圧の差が大きく表れるために消費電力が大きくなる。

【0006】

このために、液晶表示装置は図1で表したようにデータライン (DL11、DL12、...DLNn) を任意の中間レベルで充電させるためのプリチャージスイッチ部 (30) を具備する。プリチャージスイッチ部 (30) はビデオ信号が供給される前にデータライン (DL11、DL12、...DLNn) すべてをプリチャージ信号 (Vpc) で充電させデータライン (DL11、DL12、...DLNn) を初期化させる。プリチャージ信号 (Vpc) は画素アレイ (10) の下段に形成されたプリチャージライン (PCL) から供給される。プリチャージスイッチ部 (30) はデータライン (DL11、DL12、...DLNn) とプリチャージライン (PCL) の間に接続されたNn個のTFT (T11、T12、...TNn) を含む。TFT (T11、T12、...TNn) それぞれはプリチャージ制御信号 (Pre-EN) によってターンオン (turn-on) されてデータライン (DL11、DL12、...DLNn) すべてをプリチャージライン (PCL) に接続させる。プリチャージ制御信号 (Pre-EN) は図2で分かるところ、ビデオ信号がデータライン (DL11、DL12、...DLNn) に供給される前にプリチャージ制御信号発生部 (32) から発生される。

このようにデータライン (DL11、DL12、...DLNn) が供給される前に中間電圧で充電されるとデータラインまたは画素の充/放電時電圧変動が1/2で減少されるので隣接したデータラインまたは画素間のカップリングが減少して画質特性が改善される。また、プリチャージによって電圧変動幅が減少されるほど消費電力が減るだけではなくビデオバスライン (VL1、VL2、...VLN) にビデオ信号を供給するためのデータ駆動部 (図示しない) の出力信号スwing (swing) 幅が1/2に減少されてデータラインまたは画素充電時間が減少される。

【0007】

一方、図4に表れたようにプリチャージライン (PCL) は画素アレイ (10) 上段に形成することができる。この場合、プリチャージライン (PCL) とディマルチプレクサ用のTFT (T11、T12、...TNn) の間にはプリチャージ用のTFT (T11、T12、...TNn) が形成される。

しかし、従来のプリチャージスイッチ部 (30) は別途のTFT (T11、T12、...TNn) とプリチャージ制御信号発生部 (32) が必要になるので表示パネルの有効表示面積が減るようになって従来技術でプリチャージ制御用信号は15~20Vppの高い電圧のパルスを生成するためのレベルシフト (Level Shifter) を追加するの製造費用が上昇する短所がある。また、従来のプリチャージスイッチ部 (30) はTFT (T11、T12、...TNn) によって漏洩電流が発生されてデータラインまたは画素の電圧変動を誘発して画質が劣化される問題点がある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】
従って、本発明の目的は別途のプリチャージ回路が必要なくてデータライン駆動方法及びそれを利用した液晶表示装置を提供するところにある。

本発明の他の目的はプリチャージタイムを減るようにしたデータライン駆動方法及びそれを利用した液晶表示装置を提供するところにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために、本発明のデータライン駆動方法はデータラインをサンプリングするための制御信号に応答してデータラインを所定レベルで充電させる。

本発明のデータライン駆動方法は制御信号に応答してデータラインを所定レベルで充電させる段階と、制御信号に応答してデータラインにビデオ信号を供給する段階とを含む。

10

20

30

40

50

【0010】

本発明のデータライン駆動方法は制御信号に応答してデータラインを相互に接続する段階と、データラインを所定のレベルで充電させる段階と、制御信号に応答してデータラインの間のパスを開放させる段階と、制御信号に応答してデータラインにビデオ信号を順次供給する段階とを含む。

本発明の液晶表示装置は所定のレベルのプリチャージ信号を発生するためのデータ駆動手段と、制御信号を発生する制御信号発生手段と、ビデオ信号入力ラインとデータラインの間に設置されて制御信号に応答してデータラインをプリチャージ信号で充電させるための切り換え手段とを具備する。

【0011】

10

本発明の液晶表示装置は所定のレベルのプリチャージ信号を発生するためのプリチャージ信号源と、制御信号を発生する制御信号発生手段と、制御信号に応答してビデオ信号入力ラインとデータラインの間を切り換えるためのサンプリングスイッチ素子と、プリチャージ信号を前記データラインに共通に供給するためのプリチャージラインと、制御信号に応答してデータラインとプリチャージラインを切り換えるためのプリチャージスイッチ素子とを具備する。

本発明の液晶表示装置は所定のレベルのプリチャージ信号を発生するためのプリチャージ信号源と、制御信号を発生する制御信号発生手段と、制御信号に応答して一つのビデオ信号を多数のデータラインに供給するためのディマルチプレクサと、プリチャージ信号が供給されるプリチャージラインと、制御信号に応答してディマルチプレクサでの入力ラインとプリチャージラインの間を切り換えるためのプリチャージスイッチ素子とを具備する。

20

【0012】

【作用】

本発明によるデータ駆動方法及びそれを利用した液晶表示装置はサンプリングスイッチとサンプリング制御信号を利用してデータラインをプリチャージさせる。

【0013】

【発明の実施態様】

以下、本発明の実施例および参考例を添付した図5乃至図11を参照して詳細に説明することにする。

【0014】

30

図5及び図6を参照すると、本発明の第1参考例による液晶表示装置はNn個のデータライン(DL11、DL12、...DLNn)とm個のゲートライン(GL1、GL2、...GLm)の交差部に画素がマトリックス形態で配置された画素アレイ(40)と、N個のビデオバスライン(VL1、VL2、...VLN)とNn個のデータライン(DL11、DL12、...DLNn)の間に設置されてデータライン(DL11、DL12、...DLNn)にプリチャージ信号とビデオ信号(Video1、Video2、...VideoN)を順次供給するためのプリチャージ/サンプリングスイッチ部(50)とビデオ信号(Video1、Video2、...VideoN)を発生するためのデータ駆動部(54)とを具備する。プリチャージ/サンプリングスイッチ部(50)はデータライン(DL11、DL12、...DLNn)のすべてにプリチャージ信号を供給した後、ビデオ信号(Video1、Video2、...VideoN)を順次供給する役割をする。このプリチャージ/サンプリングスイッチ部(50)はN個のビデオバスライン(VL1、VL2、...VLN)の中のいずれかの一つのラインとn個のデータラインの間に接続されたN個のディマルチプレクサ(DMX1、...DMXN)を含めて、ディマルチプレクサ(DMX1、...DMXN)それぞれはn個のTFTを含む。TFT(T11、T12、...TNn)それぞれは制御信号(1、2、...n)につれてターンオン(turn-on)されてN個のビデオバスライン(VL1、VL2、...VLN)の中のいずれか一つのラインに接続されたディマルチプレクサ入力ライン(DIL1、...DILN)を経由して供給されるプリチャージ信号及びビデオ信号(Video1、Video2、...VideoN)をデータラインに供給する。TFT(T11、T12、...TNn)のゲート端子に供給される制御信号(1、2、...n)はディマルチプレクサ制御信号発生部(52)

40

50

)から発生する。データ駆動部(54)はビデオバスライン(VL1、VL2、...VLN)に共通で接続されてプリチャージ信号及びビデオ信号(Video1、Video2、...VideoN)順次ビデオバスライン(VL1、VL2、...VLN)に供給する。データ駆動部(54)は図7で表したようにビデオバスライン(VL1、VL2、...VLN)にそれぞれに接続されたバッファ(BF1、BF2、...BFN)と、ビデオ信号(Video1、Video2、...VideoN)を切り換えるためのビデオ信号切り換え用のスイッチ(SWA1、SWA2、...SWAN)と、供給電圧(Vcc)を充/放電するためのキャパシタ(C)と、キャパシタ(C)の充電電圧(Vc)をビデオバスライン(VL1、VL2、...VLN)に供給するためのプリチャージ信号切り換え用のスイッチ(SWB1、SWB2、...SWBN)とを具備する。バッファ(BF1、BF2、...BFN)はビデオ信号(Video1、Video2、...VideoN)の電圧レベルを画素アレイ(40)に適合したレベルでレベル整合させる。ビデオ信号切り換え用のスイッチ(SWA1、SWA2、...SWAN)キャパシタ(C)が充電される期間が放電される期間に開けられる。ビデオ信号切り換え用のスイッチ(SWA1、SWA2、...SWAN)がキャパシタ(C)が充電される期間に開けられる反面に、キャパシタ(C)はビデオ信号切り換え用のスイッチ(SWA1、SWA2、...SWAN)が開けられた期間に供給電圧(Vcc)を充電することと合わせてビデオ信号(Video1、Video2、...VideoN)が供給される期間、即ち、プリチャージ信号切り換え用のスイッチ(SWB1、SWB2、...SWBN)が閉められた期間に充電された電圧を放電することでプリチャージ信号を発生する役割をする。

【0015】

制御信号(1、2、...n)それぞれは図8のように1水平動機信号(1H)の間、同時にハイ論理に変じた次に、ビデオ信号(Video1、Video2、...VideoN)に同期して順次ハイ論理で変化する。これを詳細にすると水平動機信号(H)がハイ論理に変化することと共に第1乃至第n制御信号(1、2、...n)すべてがハイレベルで変化する。そうすると第1乃至第1n TFT(T11、T12、...TNn)は第1乃至第n制御信号(1、2、...n)に応答して同時にターンオンされることでプリチャージ信号をデータライン(DL11、DL12、...DLNn)に共通に供給する。この時、ビデオ信号切り換え用のスイッチ(SWA1、SWA2、...SWAN)は開けてある状態を維持する反面に、ビデオ信号切り換え用のスイッチ(SWA1、SWA2、...SWAN)は閉められている状態を維持する。プリチャージ信号が供給された後、第1制御信号(1)はハイ論理を維持する反面に、第2乃至第n制御信号(2乃至n)はロー論理で反転する。これと同時に、ビデオ信号切り換え用のスイッチ(SWA1、SWA2、...SWAN)は閉められるようになり、プリチャージ信号切り換え用のスイッチ(SWB1、SWB2、...SWBN)は開けられる。これによって、第1 TFT(T11)は第1制御信号(1)に応答してターンオン状態を維持してビデオ信号(Video1、Video2、...VideoN)をデータライン(DL11、DL12、...DLNn)に供給するようになり、第2乃至第n TFT(T12、T13、...T1n...TN2、TN3...TNn)はターンオフされる。続いて、第1制御信号(1)はロー論理に反転される反面に、第2乃至第n制御信号(2乃至n)は順次ハイ論理に変化する。この時、ビデオ信号切り換え用のスイッチ(SWA1、SWA2、...SWAN)は閉められた状態を維持する反面に、プリチャージ信号切り換え用のスイッチ(SWB1、SWB2、...SWBN)は開けてある状態を維持する。これによって、第2乃至第n TFT(T12、T13、...T1n...TN2、TN3...TNn)は順次ターンオンされてビデオ信号(Video1、Video2、...VideoN)をデータライン(DL12、DL13、...DL1n...DLN2、DLN3、...DLNn)に供給する。

【0016】

このように、本発明の第1参考例による液晶表示装置はディマルチプレクサ制御信号発生部(52)から発生する制御信号(1、2、...n)を利用してプリチャージさせることと共にデータライン(DL11、DL12、...DLNn)を駆動させる。その結果、別途のプリチャージ信号を発生するための駆動回路とプリチャージ信号切り換え用のT

10

20

30

40

50

F Tが不要になる。共に、充電能力または駆動能力が優秀なディマルチプレクサ用のT F Tをプリチャージ用のT F Tで使用することでプリチャージタイムを減らせる。一方、データ駆動部の出力ラインまたは出力ピンすべてが短絡(short)される時プローリング状態で切り換えされてプリチャージ信号を発生したりキャパシタ(C)の代わりに別途の電圧供給原画プリチャージ信号を発生することができる。

【0017】

図9を参照すると、本発明の実施例による液晶表示装置はデータライン(DL11、DL12、...DLNn)の間に直列に接続されてデータライン(DL11、DL12、...DLNn)を共通に接続させるためのプリチャージ用のT F T(CTa1、CTb1、...CTbn)とを具備する。

10

【0018】

プリチャージ用のT F T(CTa1、CTb1、...CTbn)は隣接したデータライン、例えば、第1データライン(DL11)と第2データライン(DL12)の間に二つのプリチャージ用のT F Tが直列接続されるように配置される。共に、プリチャージ用のT F T(CTa1、CTb1、...CTbn)は隣接したディマルチプレクサ用のT F Tの例をあげると。第1ディマルチプレクサ用のT F T(T11)と第2ディマルチプレクサ用のT F T(T12)の間に二つのプリチャージ用のT F Tなどが直列に接続されるように配置される。即ち、第1及び第2データライン(DL11、DL12)の間に接続された第1及び第2プリチャージ用のT F T(CTa1、CTb1)は第1及び第2ディマルチプレクサ用のT F T(T11、T12)の間に直列接続される。プリチャージ用のT F T(CTa1、CTb1、...CTbn)に供給される制御信号は隣接したデータラインに接続されたディマルチプレクサ用のT F Tの制御信号と同一である。これによって、プリチャージ用のT F T(CTa1、CTb1、...CTbn)それぞれはディマルチプレクサ制御信号発生部(62)から発生された制御信号(1、2、...n)に応答して隣接したデータラインに接続されたディマルチプレクサ用のT F Tと同時に制御される。例えば、ディマルチプレクサ制御信号発生部(62)から発生された第2制御信号(2)は第2ディマルチプレクサ用のT F T(T12)、第2プリチャージ用のT F T(CTa1)及び第3プリチャージ用のT F T(CTa2)を同時に制御する。従って、第2制御信号(2)は第2プリチャージ用のT F T(CTa1)及び第3プリチャージ用のT F T(CTa2)を制御するための制御信号(j1、i2)となる。

20

【0019】

制御信号(1、2、...n)それぞれは図8と実質的に同一である。即ち、制御信号(1、2、...n)それぞれは1水平動機信号(1H)の間、同時にハイ論理に変化する。これによって、水平動機信号(H)がハイ論理に変化することと同時に第1乃至第n制御信号(1、2、...n)すべてがハイレベルで変化することでプリチャージ用のT F T(CTa1、CTb1、...CTbn)が同時にターンオンされてデータライン(DL11、DL12、...DLNn)すべてを短絡させる。この時、図6に図示されたようにデータ駆動部(54)はデータライン(DL11、DL12、...DLNn)にビデオ信号(Video1、Video2、...VideoN)を供給するためのデータ信号の平均値に該当する信号を発生する。この信号はプリチャージ用のT F T(CTa1、CTb1、...CTbn)がターンオンされる間に、データライン(DL11、DL12、...DLNn)に供給されてデータライン(DL11、DL12、...DLNn)すべてを同一のレベルでプリチャージさせる。データライン(DL11、DL12、...DLNn)がプリチャージされた次に制御信号(1、2、...n)それぞれはビデオ信号(Video1、Video2、...VideoN)に同期して順次ハイ論理に変化する。一方、ビデオ信号(Video1、Video2、...VideoN)が供給される間に、隣接したデータラインの間の二つのプリチャージ用のT F Tが直列接続されるので隣接したデータラインの間に接続されたプリチャージ用のT F Tはビデオ信号(Video1、Video2、...VideoN)が供給される間、同時にターンオンされなくなる。従って、プリチャージ用のT F T(CTa1、CTb1、...CTbn)はデータライン(DL11、DL12、...DLNn)に供給されるビデオ信号(Video1、Video2、

30

40

50

... VideoN) に影響を与えるなくなる。換言すれば、ビデオ信号 (Video 1, Video 2, ... VideoN) が供給される間に、隣接したデータラインの間に接続されたプリチャージ用の TFT は同時にターンオンされないために隣接したデータラインが短絡されることを防止することができる。

【 0 0 2 0 】

このように、図 9 に図示された液晶表示装置はディマルチプレクサ制御信号発生部 (52) から発生される制御信号 (1, 2, ... n) を利用してデータライン (DL 11, DL 12, ... DL Nn) をプリチャージさせることで別途のプリチャージ制御信号発生部が不要になる。また、図 9 に図示された液晶表示装置は隣接したデータラインの間に直列に接続されたプリチャージ用の TFT が一つのプリチャージ用の TFT に比べて抵抗値が大きくなるのでデータライン (DL 11, DL 12, ... DL Nn) 側に印加される漏洩電流を最小化することができる。一方、隣接したデータラインの間に接続されたプリチャージ用の TFT を制御するための制御信号 (i 1, j 1, ..., i n, j n) はビデオ信号 (Video 1, Video 2, ... VideoN) が供給される間に隣接したデータラインが短絡されないように隣接されないことが好ましい。また、制御信号 (i 1, j 1, ..., i n, j n) の負荷は同一に維持することが好ましい。これは制御信号 (i 1, j 1, ..., i n, j n) のライジングタイム (rising time) フォーリングタイム (falling time) を同一に維持して画質均一度を得るためである。

【 0 0 2 1 】

図 10 を参照すると、本発明の第 2 参考例による液晶表示装置はデータライン (DL 11, DL 12, ... DL Nn) とプリチャージライン (PCL) の間に直列に接続されてプリチャージ信号 (Vpc) をデータライン (DL 11, DL 12, ... DL Nn) に共通に供給するためのプリチャージ用の TFT (CT a1, CT b1, ... CT bn) とを具備する。プリチャージ用の TFT (CT a1, CT b1, ... CT bn) は一つのデータラインとプリチャージライン (PCL) の例をあげると、第 1 データライン (DL 11) とプリチャージライン (PCL) の間に二つのプリチャージ用の TFT (CT a1, CT a2) が直列に接続されるように配置される。プリチャージ用の TFT (CT a1, CT b1, ... CT bn) に供給される制御信号は隣接したデータラインに接続されたディマルチプレクサ用の TFT の制御信号と同一である。これによって、プリチャージ用の TFT (CT a1, CT b1, ... CT bn) それぞれはディマルチプレクサ制御信号発生部 (62) から発生された制御信号 (1, 2, ... n) に応答して隣接したデータラインに接続されたディマルチプレクサ用の TFT と同時に制御される。

【 0 0 2 2 】

制御信号 (1, 2, ... n) それぞれは図 8 と実質的に同一である。即ち、制御信号 (1, 2, ... n) それぞれは 1 水平動機信号 (1H) の間、同時にハイ論理に変化する。これによって、水平動機信号 (H) がハイ論理に変化することと同時に第 1 乃至第 n 制御信号 (1, 2, ... n) すべてがハイレベルに変化することでプリチャージ用の TFT (CT a1, CT b1, ... CT bn) が同時にターンオンされてデータライン (DL 11, DL 12, ... DL Nn) のすべてをプリチャージライン (PCL) に短絡させる。この時、プリチャージ信号 (Vpc) のすべてを同一なレベルでプリチャージさせる。データライン (DL 11, DL 12, ... DL Nn) がプリチャージされ、次に、制御信号 (1, 2, ... n) それぞれはビデオ信号 (Video 1, Video 2, ... VideoN) に同期して順次ハイ論理に変化する。

【 0 0 2 3 】

図 10 に図示された液晶表示装置はデータライン (DL 11, DL 12, ... DL Nn) をプリチャージさせるのに適合したプリチャージ信号 (Vpc) を供給することで図 9 に図示された液晶表示装置に比べてプリチャージ後、データライン (DL 11, DL 12, ... DL Nn) の電圧を均一にすることができる。

【 0 0 2 4 】

図 11 を参照すると、本発明の第 3 参考例による液晶表示装置はディマルチプレクサ入

10

20

30

40

50

カライン (DIL1、...DILN) とプリチャージライン (PCL) の間に直列に接続されてプリチャージ信号 (Vpc) をデータライン (DL11、DL12、...DLNn) に共通に供給するためのプリチャージ用の TFT (CTa1、CTb1、...CTb1/n) とを具備する。プリチャージ用の TFT (CTa1、CTb1、...CTb1/n) は一つのディマルチプレクサ入力ラインとプリチャージライン (PCL) の例をあげると、第1ディマルチプレクサ入力ライン (DIL1) とプリチャージライン (PCL) の間に二つのプリチャージ用の TFT (CTa1、CTb1) が直列に接続されるように配置される。プリチャージ用の TFT (CTa1、CTb1、...CTb1/n) に供給される制御信号は隣接したデータラインに接続されたディマルチプレクサ用の TFT の制御信号と同一である。これによって、プリチャージ用の TFT (CTa1、CTb1、...CTb1/n) それぞれはディマルチプレクサ制御信号発生部 (62) から発生された制御信号 (1、2、...n) に応答して隣接したデータラインに接続されたディマルチプレクサ用の TFT と同時に制御される。

【0025】

制御信号 (1、2、...n) それぞれは図8と実質的に同一である。即ち、制御信号 (1、2、...n) それぞれは1水平動機信号 (1H) の間、同時にハイ論理に変化する。これによって、水平動機信号 (H) がハイ論理に変化することと同時に第1乃至第n制御信号 (1、2、...n) すべてがハイレベルで変化することでプリチャージ用の TFT (CTa1、CTb1、...CTb1/n) が同時にターンオンされてデータライン (DL11、DL12、...DLNn) のすべてをプリチャージライン (PCL) に短絡させる。データライン (DL11、DL12、...DLNn) がプリチャージされた次に、制御信号 (1、2、...n) それぞれはビデオ信号 (Video1、Video2、...VideoN) に同期して順次ハイ論理に変化する。

【0026】

図11に図示された液晶表示装置は図9及び図10に図示された液晶表示装置と対比するとき、プリチャージ用の TFT (CTa1、CTb1、...CTb1/n) がディマルチプレクサ入力ライン (DIL1、...DILN) とプリチャージライン (PCL) の間に直列に接続されたためにプリチャージ用の TFT (CTa1、CTb1、...CTb1/n) の数が少なくとも $1/n$ ほど減る。従って、図11に図示された液晶表示装置は図9及び図10に図示されたそれらと対比してプリチャージ回路が占める面積を減らせる。また、プリチャージ回路がサンプリングスイッチ部の上に位置するのでプリチャージ回路による画質の劣化を最小化させることができる。

【0027】

【発明の効果】

上述したように、本発明によるデータライン駆動方法及びそれを利用した液晶表示装置はサンプリングスイッチとサンプリング制御信号を利用してデータラインをプリチャージさせることでプリチャージスイッチ、プリチャージ制御信号発生用の回路、別途のプリチャージ回路が不要になる。本発明によるデータライン駆動方法及びそれを利用した液晶表示装置は駆動能力が大きいサンプリングスイッチを利用してデータラインをプリチャージさせることでプリチャージタイムを減らせる。

【0028】

以上説明した内容を通して当業者であれば本発明の技術思想を一脱しない範囲で多様な変更及び修正が可能であることが分かる。従って、本発明の技術的な範囲は明細書の詳細な説明に記載された内容に限らず特許請求の範囲によって定めなければならない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は従来の液晶表示装置を表した図面である。

【図2】 図2は図1に図示された液晶表示装置のデータラインの駆動信号を表す波形図である。

【図3】 図3は図1に図示されたデータラインの電圧変動を表す図面である。

【図4】 図4は従来の異なる液晶表示装置を表す図面である。

10

20

30

40

50

【図 5】 図 5 は本発明の第 1 参考例による液晶表示装置を表す図面である。

【図 6】 図 6 は図 5 に図示された液晶表示装置のデータ駆動部を表す図面である。

【図 7】 図 7 は図 6 に図示されたデータ駆動部の構成を詳細に表す図面である。

【図 8】 図 8 は図 5 に図示された液晶表示装置のデータラインの駆動信号を表す波形図である。

【図 9】 図 9 は本発明の実施例による液晶表示装置を表す図面である。

【図 10】 図 10 は本発明の第 2 参考例による液晶表示装置を表す図面である。

【図 11】 図 11 は本発明の第 3 参考例による液晶表示装置を表す図面である。

【符号の説明】

10、40：画素アレイ 20：サンプリングスイッチ部 22、52、62：ディマルチプレクサ制御信号発生部 30：プリチャージスイッチ部 32：プリチャージ制御信号発生部 50：プリチャージ/サンプリングスイッチ部 54：データ駆動部

10

【図 1】

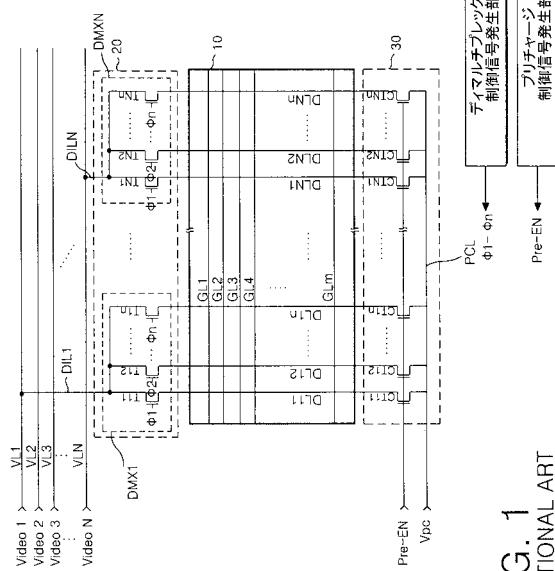
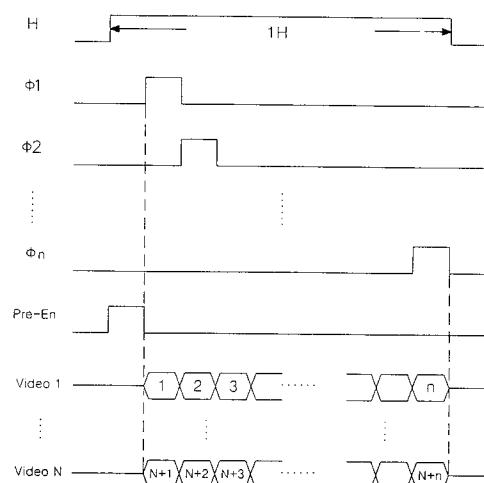


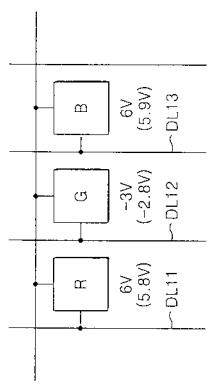
FIG. 1
CONVENTIONAL ART

【図 2】

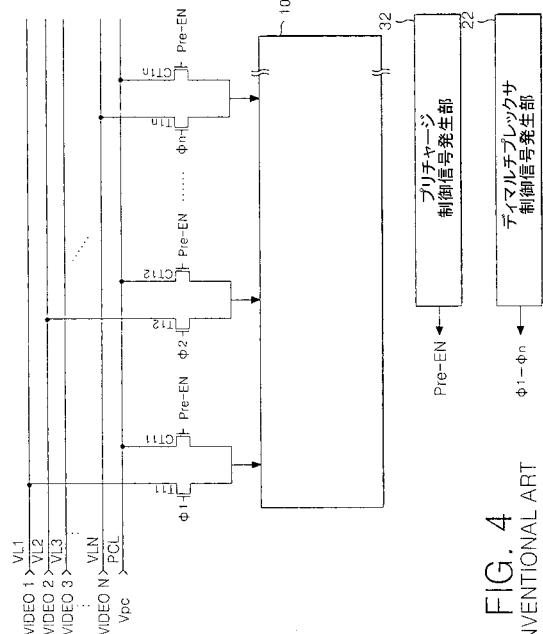
FIG. 2
CONVENTIONAL ART



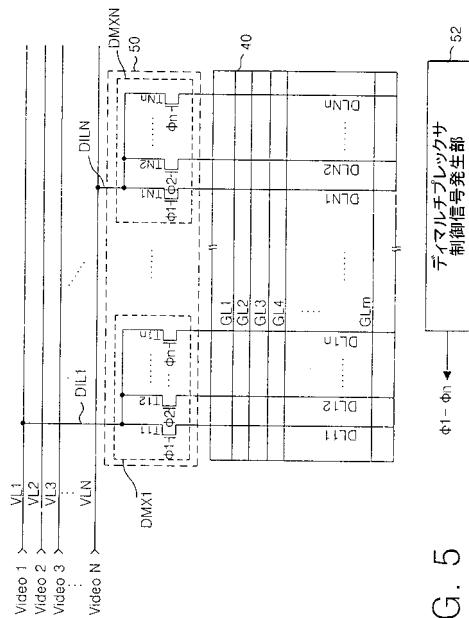
【図3】

FIG. 3
CONVENTIONAL ART

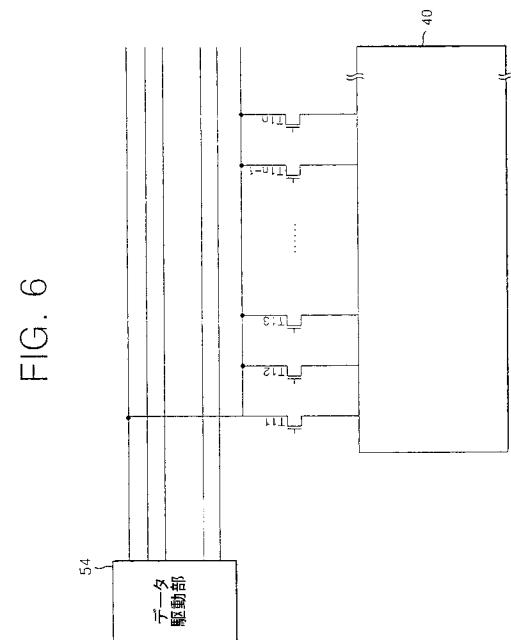
【図4】

FIG. 4
CONVENTIONAL ART

【図5】

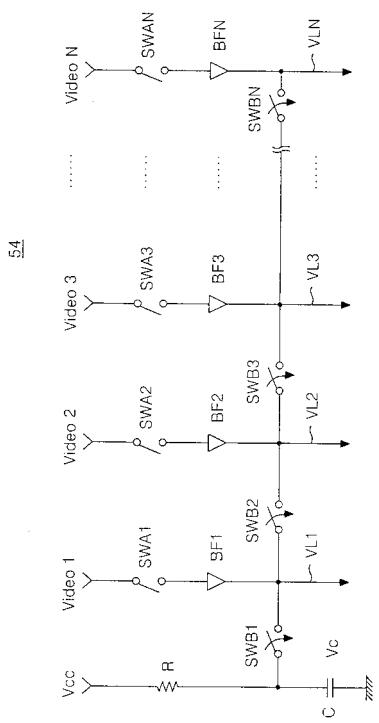


【図6】



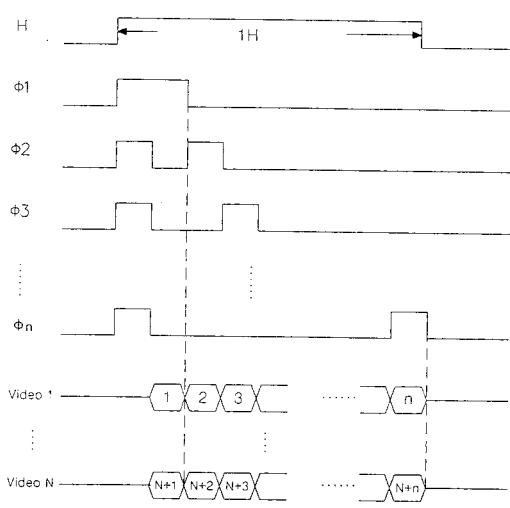
【図 7】

FIG. 7



【図 8】

FIG. 8



【図 9】

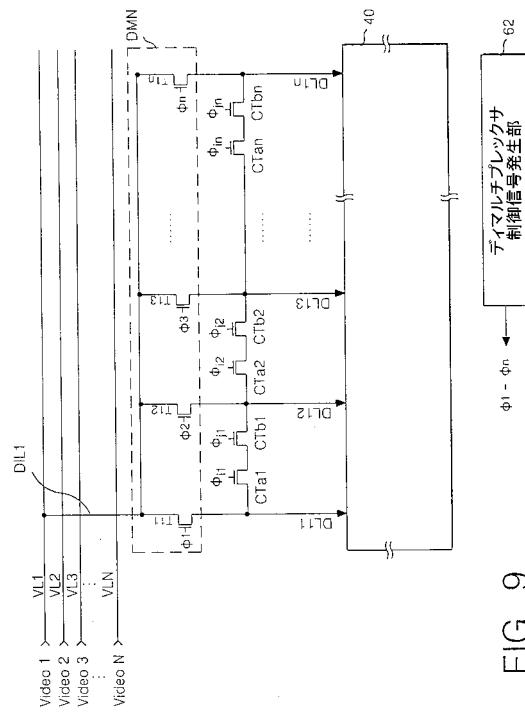


FIG. 9

【図 10】

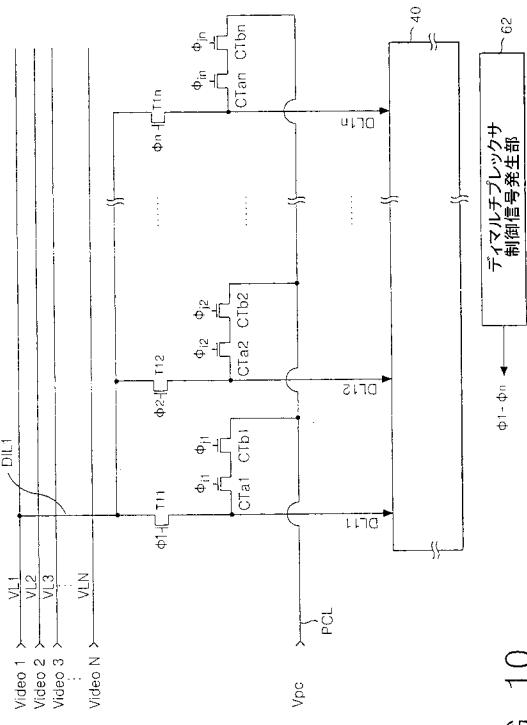


FIG. 10

【 図 1 1 】

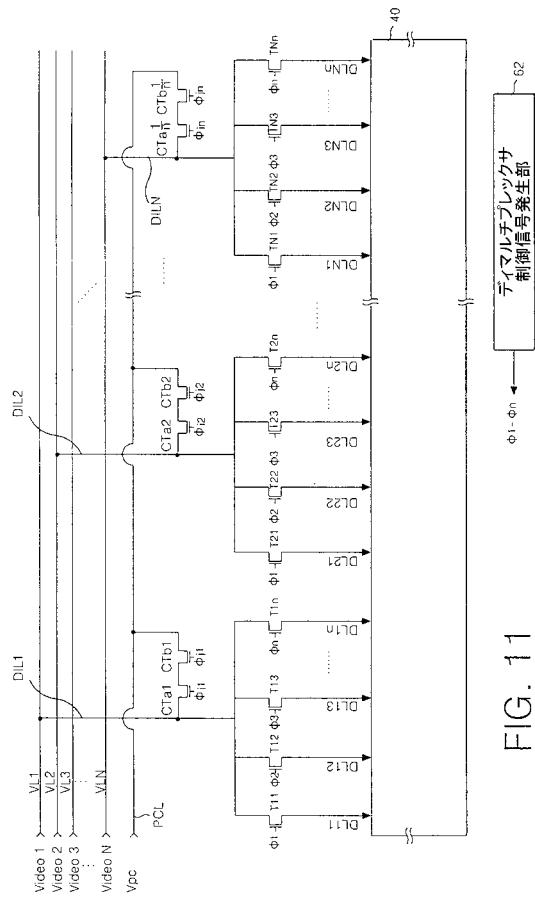


FIG. 11

フロントページの続き

(72)発明者 ハー，ヨン ミン

大韓民国 キュンキ - ドー，アンヤン - シ，ドンガン - ク，ブヒュンドン，クワナク ア
パートメント 201 - 1001号

合議体

審判長 瀧 廣住

審判官 後藤 時男

審判官 山口 敦司

(56)参考文献 特開平10-105126(JP,A)

特開平10-97224(JP,A)

特開平11-38946(JP,A)

特開平10-97223(JP,A)

特開平10-14569(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G09G3/36

G02F1/133

G09G3/20

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP3916374B2	公开(公告)日	2007-05-16
申请号	JP2000150688	申请日	2000-05-22
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji飞利浦杜迪股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	Eruji飞利浦杜迪股份有限公司		
[标]发明人	イエオユチョン ハーヨンミン		
发明人	イエオ, ユ チョン ハー, ヨン ミン		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G3/3688 G09G2310/0248 G09G2310/0297 G09G2320/0209 G09G2330/021 G09G2330/023		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/133.505 G09G3/20.623.Y		
F-TERM分类号	2H093/NA31 2H093/NC12 2H093/NC23 2H093/ND41 2H093/ND49 2H193/ZF36 5C006/AA01 5C006 /AA22 5C006/AF67 5C006/BB16 5C006/BC12 5C006/BC20 5C006/BF11 5C006/BF24 5C006/BF37 5C006/EB05 5C006/FA14 5C006/FA26 5C006/FA36 5C006/FA43 5C006/FA47 5C006/FA51 5C080 /AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD03 5C080/DD08 5C080/DD25 5C080/DD26 5C080/DD27 5C080/EE19 5C080/GG07 5C080/GG08 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04		
助理审查员(译)	东京转到 山口淳		
优先权	1019990018570 1999-05-21 KR		
其他公开文献	JP2000356978A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了获得数据线驱动方法，其不需要额外的预充电电路，通过响应于用于采样数据线的控制信号对规定电平的数据线充电。解决方案：各个薄膜晶体管（TFT）T11至TNn根据控制信号 > 1 > 导通，并将通过多路分解器输入线DIL1至DILN提供的预充电信号提供给数据线。提供给TFT11至TNn的栅极端子的信号和电流由多路分配器控制信号产生部分52产生。换句话说，液晶显示装置利用由信号产生的信号和电流1进行预充电操作。部分52并驱动数据线DL11到DLNn。结果，不需要产生附加预充电信号的驱动电路和切换预充电信号的TFT。

〔図1〕

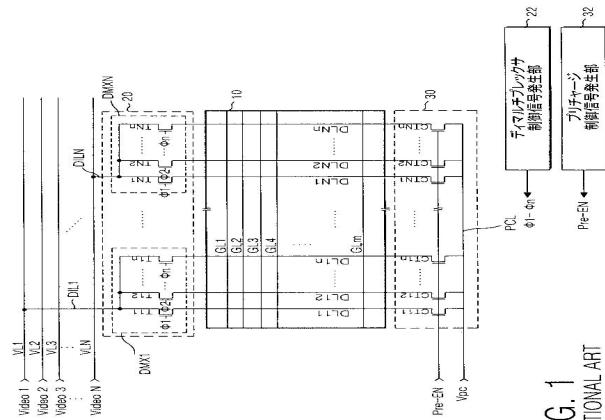


FIG. 1
CONVENTIONAL ART