

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3844668号
(P3844668)

(45) 発行日 平成18年11月15日(2006.11.15)

(24) 登録日 平成18年8月25日(2006.8.25)

(51) Int.Cl.

F I

G O 2 F 1/133 (2006.01)

G O 2 F 1/133 5 5 O

G O 2 F 1/1343 (2006.01)

G O 2 F 1/1343

G O 9 G 3/20 (2006.01)

G O 9 G 3/20 6 2 2 D

G O 9 G 3/36 (2006.01)

G O 9 G 3/20 6 4 2 A

G O 9 G 3/20 6 8 O G

請求項の数 3 (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-272668 (P2001-272668)
 (22) 出願日 平成13年9月7日(2001.9.7)
 (65) 公開番号 特開2002-189203 (P2002-189203A)
 (43) 公開日 平成14年7月5日(2002.7.5)
 審査請求日 平成16年6月3日(2004.6.3)
 (31) 優先権主張番号 2000-54676
 (32) 優先日 平成12年9月18日(2000.9.18)
 (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 エルシーディー
 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 2 O
 (74) 代理人 100109726
 弁理士 園田 吉隆
 (74) 代理人 100101199
 弁理士 小林 義敦
 (72) 発明者 パク ジョンーハ
 大韓民国 705-022 タエグ, ナ
 ムーグ, ボングドック2ードン, 53
 2-32

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置の駆動方法及び駆動回路

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

直交するゲート配線及びデータ配線と、前記ゲート配線に先行するダミー配線と、前記ゲート配線及びデータ配線と連結された薄膜トランジスタと、前記薄膜トランジスタから信号を受ける液晶キャパシタ及び前記液晶キャパシタと連結されて前段のゲート配線またはダミー配線を電極として利用するストレージキャパシタを含む前段ゲート方式の液晶表示装置において、

前記ゲート配線に印加される信号を発生させるゲートドライバ回路と、

前記データ配線に印加される信号を発生させるデータドライバ回路と、

前記ゲートドライバ回路と別個に設けられ、前記ゲート配線に印加される信号と同じ波形を有して前記ダミー配線に印加されるダミー信号を発生させるダミー信号発生回路とを含むことを特徴とする液晶表示装置の駆動回路。

10

【請求項2】

前記ダミー信号発生回路は第1及び第2のフリップフロップと一つのレベルシフタとで構成された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回路。

【請求項3】

前記ダミー信号発生回路は垂直同期信号と有効データ信号を入力信号とすることを特徴とする請求項2に記載の液晶表示装置の駆動回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

20

【発明の属する技術分野】

本発明は液晶表示装置に関し、さらに詳細には前段ゲート方式の液晶表示装置の駆動方法に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

情報化社会の発展によって薄形化、軽量化、低消費電力化などの優秀な特性を有する平板表示装置の必要性が増大しており、特に、液晶表示装置が活発に開発されている。

【0003】

一般的な液晶表示装置は電界生成電極が各々形成されている2つの基板を、2つの電極が形成されている面が向かい合うように配置して2つの基板間に液晶物質を注入し、二電極に電圧を印加して生成する電界によって液晶分子を動かすことによって光の透過率によって画像を表現する装置である。

10

【0004】

液晶分子を駆動する方法には信号線と走査線にかかった電圧の差異を利用する受動行列駆動法とトランジスタのようなスイッチング素子を利用する能動行列駆動法などがある。この中で、解像度及び動映像具現能力が優秀な能動行列液晶表示装置が最も注目されている。

【0005】

一般的に液晶表示装置の下部基板は画素電極及び画素電極に信号を印加する薄膜トランジスタを含み、上部基板は共通電極を含む。下部基板の画素電極は上部基板の共通電極と一緒に液晶キャパシタを構成するが、液晶キャパシタに印加された電圧は次の信号が入る時まで維持されず消失する。前記印加された電圧を維持するためにストレージキャパシタは液晶キャパシタに連結される。ストレージキャパシタは信号維持以外にも階調表示の安定、フリッカ減少及び残像効果減少などの長所を有する。

20

【0006】

このようなストレージキャパシタは2種の方法で形成することができるが、ストレージキャパシタ用電極を別途に形成して共通電極と連結して用いる方式と、 $n-1$ 番目ゲート配線の一部を n 番目画素のストレージキャパシタの電極として用いる方式がある。前者をストレージ・オン・コモン方式または独立ストレージキャパシタ方式といて、後者をストレージ・オン・ゲートまたは前段ゲート方式という。

30

【0007】

このような2種のストレージキャパシタ構造を有する液晶表示装置に対する等価回路を図1及び図2に図示した。図1は独立ストレージキャパシタ方式に対する回路図であり、図2は前段ゲート方式に対する回路図である。

【0008】

図1に図示したように独立ストレージキャパシタ方式では多数のゲート配線11及びデータ配線12が直交しており、画素領域Pには薄膜トランジスタ13と液晶キャパシタCLC:14、そして液晶キャパシタ14と並列に連結されているストレージキャパシタCst:15が位置する。このような独立ストレージキャパシタ方式の液晶表示装置はゲート配線11の信号遅延時間が短いという長所がある。

40

【0009】

一方、図2に図示したように、前段ゲート方式による液晶表示装置では多数のゲート配線21とデータ配線22が直交しており、ゲート配線21とデータ配線22によって定義される画素領域Pにはスイッチング素子である薄膜トランジスタ23及び薄膜トランジスタ23と連結されている液晶キャパシタ24が位置する。液晶キャパシタ24と前段ゲート配線21すなわち、信号を受けるゲート配線に先行するゲート配線間にはストレージキャパシタ25が位置する。

【0010】

前段ゲート方式を有する液晶表示装置はゲート配線21をストレージキャパシタの電極として利用するので開口率の減少程度が小さく、ゲート配線21とデータ配線22の交差点

50

が少ないために収率が高い長所がある。

【 0 0 1 1 】

ところで、このような前段ゲートキャパシタ方式を有する液晶表示装置ではストレージキャパシタ電極をゲート配線 2 1 として用いるために、最初液晶キャパシタ 2 4 と連結されているストレージキャパシタ 2 5 を構成するためには最初ゲート配線上に別途の配線 2 6 を一つさらに設計しなければならない。

【 0 0 1 2 】

このような前段ゲート方式の液晶表示装置でゲート配線 2 1 に印加される信号は図 3 に図示したようにパルス形の電圧ですべてのゲート配線 2 1 に順次的に印加される。

【 0 0 1 3 】

ゲート配線 2 1 の信号が最高である区間では薄膜トランジスタ 2 3 がオンになり、低い区間では薄膜トランジスタ 2 3 がオフとなることにとって、最後のラインまで走査するようになる。この時、最高区間は正 (+) の電圧が印加されて、低い区間は負 (-) の電圧が印加される。

【 0 0 1 4 】

このようにゲート信号は時間的な観点で見ると 1 フレームに一つのパルスのみ存在してどの信号とも同時に存在しないのが一般的である。したがって、特定時間には常に一つの配線のみ選択されるが、選択される時間は画面の水平ラインに該当する時間すなわち、1 H (horizontal line period) 間である。

【 0 0 1 5 】

ところで、前述のように前段ゲート方式の液晶表示装置では最初ゲート配線 2 1 上にダミー配線 2 6 がさらに形成されなければならない。

【 0 0 1 6 】

ここで、最初のゲート配線 2 1 に信号が印加されてダミー配線 2 6 と連結されたストレージキャパシタ 2 5 が充電されるためには、ダミー配線 2 6 にも信号が印加されなければならない。この時、ゲート配線 2 1 に印加される信号は大部分の時間中負の電圧であり、正の電圧になる時間は非常に短いのでダミー配線 2 6 には負の電圧の信号を印加する。

【 0 0 1 7 】

しかしこのような場合、たとえ短い間であるがゲート配線 2 1 にはパルス形の信号が印加されて電圧が負から正に変わるために、ダミー配線 2 6 に連結されたストレージキャパシタ 2 5 と他のストレージキャパシタ間には充電特性の差異が生じるようになる。これによって、この部分に位置する液晶分子の動きも変わり他の部分より明るい現象があらわれる。

【 0 0 1 8 】

【 発明が解決しようとする課題 】

本発明の目的は、前段ゲート方式の液晶表示装置ですべてのストレージキャパシタの充電特性を同一にすることによって、最初のラインが明るくなる現象を防止するための方法を提供することにある。

【 0 0 1 9 】

【 課題を解決するための手段 】

前記目的を達成するための本発明による液晶表示装置の駆動方法では、直交するゲート配線及びデータ配線と、前記ゲート配線に先行するダミー配線と、前記ゲート配線及びデータ配線と連結された薄膜トランジスタと、前記薄膜トランジスタから信号を受ける液晶キャパシタ及び前記液晶キャパシタと連結されているストレージキャパシタを含む液晶表示装置において、前記ダミー配線に印加される信号は前記ゲート配線に印加される信号と実質的に同じ波形を有する。

【 0 0 2 0 】

本発明による液晶表示装置の駆動回路では直交するゲート配線及びデータ配線と、前記ゲート配線に先行するダミー配線と、前記ゲート配線及びデータ配線と連結された薄膜トランジスタと、前記薄膜トランジスタから信号を受ける液晶キャパシタ及び前記液晶キャパ

10

20

30

40

50

シタと連結されているストレージキャパシタを含む液晶表示装置において、前記ゲート配線に印加される信号を発生させるゲートドライバ回路と、前記データ配線に印加される信号を発生させるデータドライバ回路と、前記ゲート配線に印加される信号と実質的に同じ波形を有して前記ダミー配線に印加されるダミー信号を発生させるダミー信号発生回路を含む。

【0021】

このように本発明では前段ゲート方式の液晶表示装置で最初ゲート配線に先行するダミー配線にゲート信号と同じ信号を印加することによってすべてのストレージキャパシタの充電特性を同一にすることができる。したがって、最初のラインが明るくなる現象を防止できる。

10

【0022】

【発明の実施の形態】

以下、添付した図面を参照して本発明の実施例による液晶表示装置用アレー基板の駆動方法に対して詳細に説明する。

【0023】

図4は本発明による前段ゲート方式液晶表示装置の等価回路及びゲート配線信号を図示した。

図4に図示したように本発明による前段ゲート方式の液晶表示装置では多数のゲート配線111とデータ配線112が直交しており、ゲート配線111とデータ配線112が直交する部分にはスイッチング素子である薄膜トランジスタ113が位置し、また液晶キャパシタ114が薄膜トランジスタ113と連結されている。液晶キャパシタ114と前段ゲート配線111間にはストレージキャパシタ115が位置する。ここで、最初ラインの液晶キャパシタ114と連結されたストレージキャパシタ115を形成するために最初ゲート配線111上にはダミー配線116が存在する。

20

【0024】

また、ゲートドライバ150とデータドライバ160が各々ゲートライン111及びデータライン112と連結されている。前記ゲートドライバ150はゲート配線信号を生成して前記ゲートライン111に印加し、前記データドライバ160はデータ配線信号を生成して前記データライン112に印加する。

【0025】

このような液晶表示装置でゲート配線111に印加される信号はパルス形態の信号であり、各ゲート配線111で信号の最高区間は1Hであり、n番目配線とn+1番目配線で最高信号が発生される時点の差異も1Hになる。

30

【0026】

ここで、ダミー配線116に印加される信号もゲート信号と同様にパルス形の信号であるが、他のストレージキャパシタと同じ特性を有するように信号の最高区間はゲート信号の場合と同じ1Hであることが望ましく、最初のゲート配線111の最高信号発生時点を $t = 0$ という場合ダミー配線で最高信号が発生される時点は $t = 0$ より1H先立つことが望ましい。したがって、前段ゲート方式液晶表示装置ですべてのストレージキャパシタ115の充電特性を同一にすることによって、最初のラインが明るくなる現象による不良を防止できる。

40

【0027】

このように、ダミー配線116にパルス形の信号を印加するための方法は多様な種があるが、別途のコントローラを利用して信号を生成させる方法や、最後ゲート配線に信号を印加するためのゲートドライブICで出力をフィードバック(帰還)させる方法がある。ここで、後者の方法は図5に図示したようにダミー配線116と最初ゲート配線111間の最高区間発生時点が1Hより大きくなる。

【0028】

以下、図6及び図7を参照して別途のコントローラを利用した信号生成方法の一例に対して説明する。

50

【0029】

図6は本発明によるダミー信号発生回路を図示したものであって、図7は図6による信号波形を図示した。図6に図示したように本発明の実施例によるダミー信号発生回路は二個のフリップフロップ121、122と一つのレベルシフタ131を含む。このようなダミー信号発生回路では垂直同期信号と有効データ(データ・イネーブル)DE信号を利用して二個のフリップフロップ121、122でゲート信号と同じ波形を有し、最高区間発生時点が最初ゲート信号の最高区間発生時点より1H先立つA信号を作ることができる。

【0030】

図7でGSP(gate start pulse)とは最初ゲート信号を図示したことでありA信号とGSP信号は1Hほど差が出るのが分かる。

10

【0031】

第2フリップフロップ122のクロックに入力されたDE信号は第2フリップフロップ122のQとして出力されて第1フリップフロップ121のクリアCLRに入力されて、これは第1フリップフロップ121の入力端子Dに入力された正の電圧を有するロジックハイ信号及びクロックに入力された垂直同期信号と一緒に第1フリップフロップに入力された後、第2フリップフロップを経てA信号として出力される。続いて、A信号はレベルシフタ131を通過しながらゲート信号と類似のレベルを有する。

【0032】

図8は本発明の他の実施例を図示する。ここで、ゲートドライバの最後ゲートラインGn+1は最初ゲートラインG1に従属連結の方式でフィードバックされる。前記最初ゲートラインG1はダミー信号ラインであり、前記最初ゲートラインG1に該当するデータ信号は用いられない。図10の場合のように前記最初ゲートラインG1が“ON”状態である時これに該当する最初データ信号は無効なものであって使用されないし、その後のデータ信号は2番目ゲート信号のスタートと共に有効なことで処理される。すなわち、一般的に480個のゲートラインが表示装置に用いられるとした時、この実施例では総481個のゲートラインがあって、その中一つはダミーラインになる。

20

【0033】

また他の実施例として、最後ゲート信号をフィードバックさせることと別に図9に図示された別途のダミーゲートコントロール回路を用いてダミーゲートラインに直接信号を印加することもできる。また、ゲート信号をダミー信号としてフィードバックさせる方法の場合、最後ゲートラインでない他のゲートラインの信号をフィードバックさせてダミーゲート信号として用いることができ、この時ゲートドライバの入力または出力信号をフィードバックさせて用いるならばレベルシフタが必要な場合もある。

30

【0034】

【発明の効果】

本発明による液晶表示装置の信号印加方法では次のような効果がある。

前段ゲート方式の液晶表示装置で最初ゲート配線に先行するダミー配線にゲート信号と同じ信号を印加することによってすべてのストレージキャパシタの充電特性を同一にすることができる。これにより最初のラインが明るくなる現象による不良を防止できる。

【0035】

40

また、本発明では2個のフリップフロップと1つのレベルシフタを利用してゲート信号と同一な信号を生成させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 独立ストレージキャパシタ方式の液晶表示装置に対する回路を図示した図面。

【図2】 前段ゲート方式の液晶表示装置に対する回路を図示した図面。

【図3】 前段ゲート方式の液晶表示装置でゲート配線に印加される信号を図示した図面。

。

【図4】 本発明による前段ゲート方式液晶表示装置の等価回路及びゲート配線信号を図示した図面。

【図5】 本発明の第1実施例によるダミー信号及びゲート配線信号を図示した図面。

50

【図 6】 本発明の第 2 実施例によるダミー信号発生回路を図示した図面。

【図 7】 図 6 のダミー信号発生回路によって形成された信号を図示した図面。

【図 8】 本発明の他の実施例を図示した図面。

【図 9】 本発明のまた他の実施例を図示した図面。

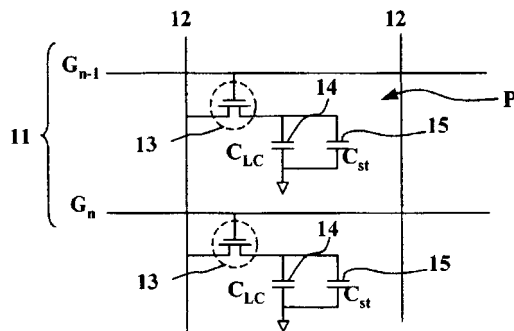
【図 10】 図 8 と 9 の実施例によるゲート配線信号及びデータ配線信号を図示した図面。

【符号の説明】

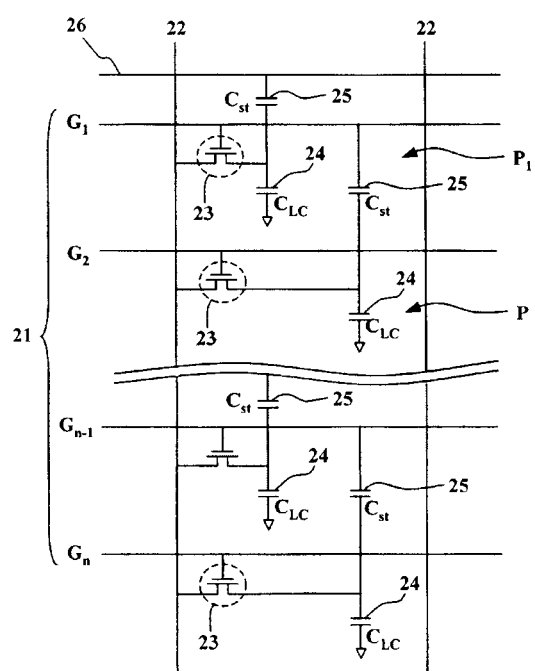
- 1 1 1 : ゲート配線
- 1 1 2 : データ配線
- 1 1 3 : 薄膜トランジスタ
- 1 1 4 : 液晶キャパシタ
- 1 1 5 : ストレージキャパシタ
- 1 1 6 : ダミー配線

10

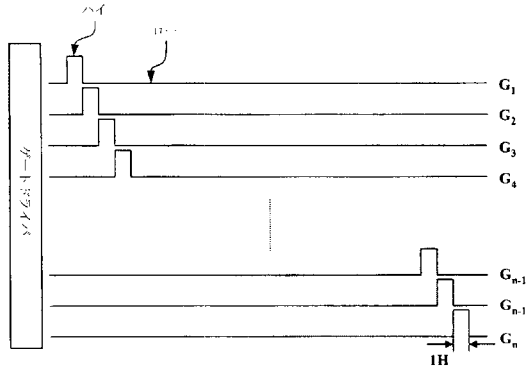
【図 1】



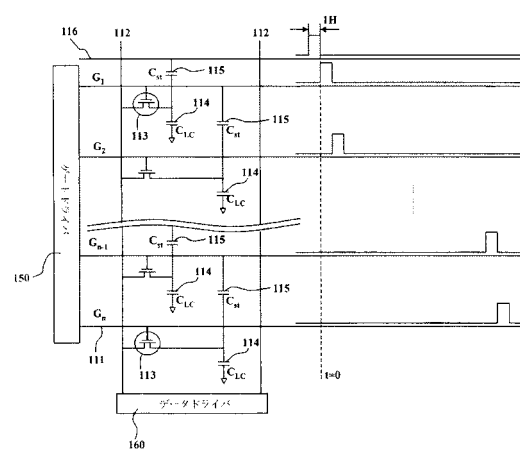
【図 2】



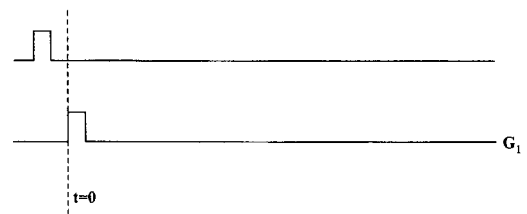
【図 3】



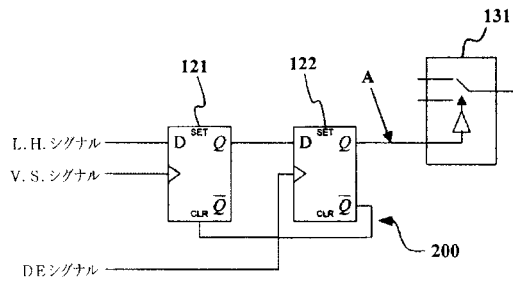
【図 4】



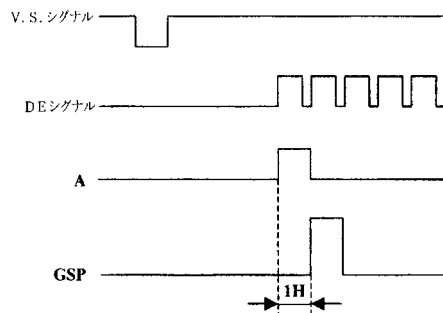
【図 5】



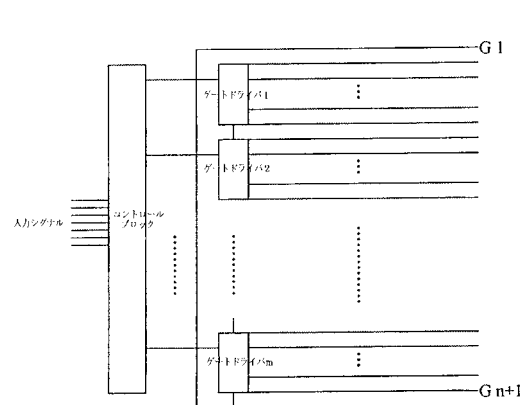
【図 6】



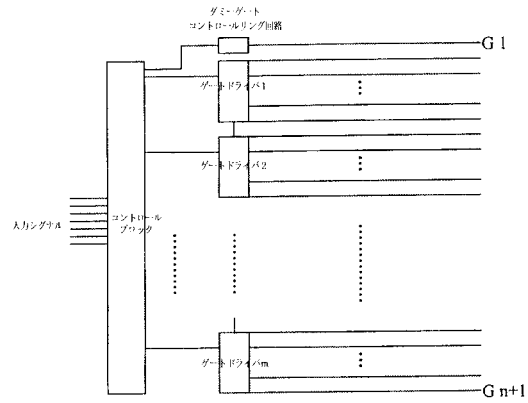
【図 7】



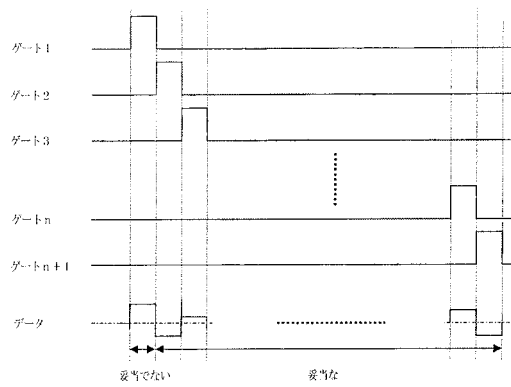
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.

F I

G 0 9 G 3/36

(72)発明者 キム ミン - ファ

大韓民国 7 1 1 - 8 6 0 タエグ , ダルスン - グン , ガチャン - ミョン , サムサン - リ
7 9 2

審査官 藤田 都志行

(56)参考文献 特開平 1 0 - 2 9 3 2 8 7 (J P , A)
特開平 1 0 - 3 0 1 0 8 7 (J P , A)
特開平 0 1 - 1 9 7 7 2 2 (J P , A)
特開平 0 8 - 0 2 2 2 6 6 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 2 8 2 1 7 0 (J P , A)
特開平 0 8 - 0 4 3 7 9 3 (J P , A)
特開平 0 9 - 2 8 8 2 6 0 (J P , A)
特開平 0 4 - 3 4 3 3 8 6 (J P , A)
特開平 0 8 - 1 2 2 7 4 5 (J P , A)
特開平 1 0 - 2 0 6 8 9 0 (J P , A)
特開平 0 9 - 1 5 2 8 4 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

G02F 1/133 550

G02F 1/1343

G09G 3/20 622D

G09G 3/20 642A

G09G 3/20 680G

G09G 3/36

专利名称(译)	液晶显示装置的驱动方法和驱动电路		
公开(公告)号	JP3844668B2	公开(公告)日	2006-11-15
申请号	JP2001272668	申请日	2001-09-07
[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	パクジョンハ キムミンファ		
发明人	パク ジョン-ハ キム ミン-ファ		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1343 G09G3/20 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3677 G09G3/3648 G09G2300/043		
FI分类号	G02F1/133.550 G02F1/1343 G09G3/20.622.D G09G3/20.642.A G09G3/20.680.G G09G3/36		
F-TERM分类号	2H092/GA24 2H092/GA30 2H092/GA38 2H092/GA44 2H092/JA24 2H092/JB21 2H092/JB22 2H092/JB64 2H092/JB69 2H092/NA01 2H092/PA06 2H093/NA31 2H093/NA34 2H093/NA36 2H093/NB29 2H093/NC12 2H093/NC15 2H093/NC16 2H093/NC34 2H093/NC35 2H093/NC62 2H093/ND06 2H093/ND09 2H093/ND10 2H093/ND12 2H093/ND22 2H093/ND39 2H093/ND42 2H193/ZA04 2H193/ZA06 2H193/ZC20 2H193/ZD32 2H193/ZF36 5C006/AF59 5C006/BB16 5C006/BB27 5C006/BC03 5C006/FA22 5C006/FA37 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD05 5C080/FF11 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ04		
优先权	1020000054676 2000-09-18 KR		
其他公开文献	JP2002189203A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过使所有存储电容器的特性在前级栅极系统的液晶显示装置中相同来提供防止第一线发光更亮的方法。解决方案：在用于驱动前级栅极系统的液晶显示装置的方法中，通过将相同的波形信号施加上到栅极布线，使所有的存储电容器具有相同的充电特性，作为要施加上到栅极布线的信号。在虚拟布线之前。因此，防止第一线发光更亮。

【 图 2 】

