

(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2009-53333

(P2009-53333A)

(43) 公開日 平成21年3月12日(2009.3.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	2H093
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 611A	5C006
G02F 1/133 (2006.01)	G09G 3/20 621B	5C080
	G09G 3/20 621L	
	G09G 3/20 624C	
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2007-218352 (P2007-218352)
 (22) 出願日 平成19年8月24日 (2007.8.24)

(71) 出願人 000191238
 新日本無線株式会社
 東京都中央区日本橋横山町3番10号
 (72) 発明者 久野 剛義
 埼玉県ふじみ野市福岡二丁目1番1号 新
 日本無線株式会社川越製作所内
 (72) 発明者 片桐 智樹
 埼玉県ふじみ野市福岡二丁目1番1号 新
 日本無線株式会社川越製作所内
 Fターム(参考) 2H093 NA07 NC04 NC21 NC22 ND39
 ND49
 5C006 AC25 AC26 BF26 BF27 BF34
 FA47
 5C080 AA10 BB05 DD26 JJ02 JJ03
 JJ05

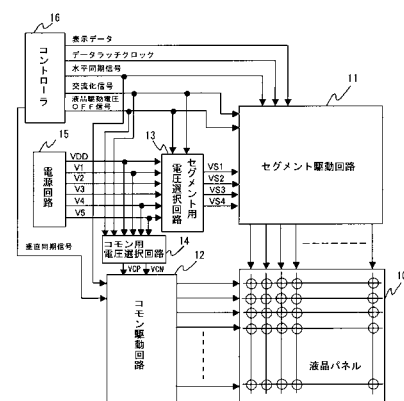
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置の駆動回路

(57) 【要約】

【課題】 回路構成を簡素化し、集積回路全体の面積を小さくするとともに、回路全体の消費電流の少ない液晶表示装置の駆動回路を提供する。

【解決手段】 表示データに従って走査方向の画素列を駆動するセグメント駆動回路と、走査期間毎に走査線を選択して駆動するコモン駆動回路とを、コントローラによって制御し、マトリックス型液晶パネルに表示する液晶表示装置の駆動回路であって、コモン駆動回路に電源電圧を供給するコモン用電圧選択回路を有する。このコモン用電圧選択回路は、電圧供給ラインを削減した回路構成となっている。このコモン用電圧選択回路から液晶駆動電圧が供給されるコモン駆動回路は、回路構成を簡素化することができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表示データに従って走査方向の画素列を駆動するセグメント駆動回路と、走査期間毎に走査線を選択して駆動するコモン駆動回路とを、コントローラによって制御し、マトリックス型液晶パネルに表示する液晶表示装置の駆動回路であって、

電源回路で生成した複数の電圧からそれぞれ異なる電圧を選択して、選択した該電圧をそれぞれセグメント駆動回路に供給するセグメント用電圧選択回路と、コモン駆動回路に供給するコモン用電圧選択回路を有し、

該コモン用電圧選択回路は、ドレインを相互に接続した P チャンネル MOS トランジスタからなるトランジスタスイッチと、ドレインを相互に接続した N チャンネル MOS トランジスタからなるトランジスタスイッチを備え、該コモン用電圧選択回路のトランジスタスイッチを構成する P チャンネル MOS トランジスタおよび N チャンネル MOS トランジスタのソースに前記選択した電圧をそれぞれ供給し、ゲートに前記コントローラから出力された液晶駆動電圧 OFF 信号と交流化信号でデコードした信号がレベルシフタを介して入力し、相互に接続したドレインからそれぞれ異なる電圧を前記コモン駆動回路に供給し、

該コモン駆動回路は、前記コモン用電圧選択回路から出力された電圧が入力するコモン用液晶駆動出力回路を有し、該コモン用液晶駆動出力回路は、ドレインを相互に接続した P チャンネル MOS トランジスタと N チャンネル MOS トランジスタからなるトランジスタスイッチを備え、該コモン用液晶駆動出力回路のトランジスタスイッチを構成する P チャンネル MOS トランジスタおよび N チャンネル MOS トランジスタのソースに前記コモン用電圧選択回路で生成した電圧をそれぞれ供給し、ゲートにコモン制御信号と前記交流化信号の排他的論理和をレベルシフタを介して入力し、相互に接続したドレインからコモン出力波形を液晶パネルに出力することを特徴とする液晶表示装置の駆動回路。

【請求項 2】

請求項 1 記載の液晶表示装置の駆動回路において、走査線を選択時に、前記液晶駆動電圧 OFF 信号を L レベルとし、前記コモン用電圧選択回路および前記コモン駆動回路への電源電圧の供給を停止することを特徴とする液晶表示装置の駆動回路。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、マトリックス型液晶パネルを表示する液晶表示装置の駆動回路に関し、特に回路構成を簡素化し、消費電流を低減することを可能にした液晶表示装置の駆動回路に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の液晶表示装置の構成および動作について説明する。図 6 に示すように、液晶パネル 10 には、セグメント駆動回路 11 およびコモン駆動回路 12 が接続されている。また、セグメント駆動回路 11 およびコモン駆動回路 12 には、各種の制御信号を送出するコントローラ 16 が接続され、さらにセグメント駆動回路 11 にはセグメント用電圧選択回路 13 が、コモン駆動回路 12 には電源回路 15 が、それぞれ電源電圧を供給するために接続されている。セグメント用電圧選択回路 13 は、セグメント駆動回路 11 への電源電圧ラインを減らす目的で設けられ、回路全体の回路規模を小さくすることを可能にしている。コントローラ 16 からセグメント駆動回路 11 へ、表示データ、表示データを取り込むためのデータラッチクロック (LT)、水平同期信号、液晶パネル 10 を交流駆動するための交流化信号 (FR) およびセグメント駆動回路から液晶パネル 10 へ電源電圧の供給を停止するための液晶駆動電圧 OFF 信号が制御信号として送出されている。一方、コントローラ 16 からコモン駆動回路 12 へ、水平同期信号、交流化信号、1 画面の先頭を認識するための垂直同期信号およびコモン駆動回路から液晶パネル 10 へ電源電圧の供給を停止するための液晶駆動電圧 OFF 信号が制御信号として送出されている。この種の駆

動回路では、液晶パネル10を表示させるためには、セグメント駆動回路11とコモン駆動回路12からそれぞれ異なる液晶駆動電圧が、各走査線毎に供給されなければならない。そのため、回路構成を簡素化したセグメント駆動回路あるいはコモン駆動回路の出力回路として多くの回路が提案されている。

【0003】

図7は特許文献1に開示されている液晶表示装置のセグメント駆動回路であり、データをシフトするシフトレジスタ、シフトしたデータを取り込むデータラッチ、そのラッチされたデータをセグメント用液晶駆動出力回路に転送するラインラッチおよび液晶パネルを表示するセグメント用液晶駆動出力回路から構成されている。表示データは、データラッチクロックに従い、順次シフトレジスタへ送られ、全てのデータが送られた後、水平同期信号でラインラッチに転送され、セグメント用液晶駆動出力回路を駆動する。

10

【0004】

図8は特許文献1に開示されている液晶表示装置のコモン駆動回路であり、1画面の先頭を認識するための垂直同期信号を順次シフトするシフトレジスタと、液晶パネルを表示するコモン用液晶駆動出力回路から構成されている。垂直同期信号から送られた信号を水平同期信号で順次シフトし、その状態でコモン用液晶駆動出力回路に送ることで、画面上の走査位置を駆動することが可能となる。

【0005】

図9、図10はコモン用液晶駆動出力回路の一例である。セグメント用液晶駆動出力回路も、基本回路構成は同一である。ここでは、コモン用液晶駆動出力回路を例に取り説明する。コモン用液晶駆動出力回路は、図9に示すコモン用出力回路制御ブロックと、図10に示すコモン用出力回路で構成されている。図9に示すように、コモン用出力回路制御ブロックは、液晶駆動電圧OFF信号と交流化信号をデコードし、レベルシフタ(LS)を介して、各コモン用出力回路に接続される(図9と図10に示すN1、N2、N3、N4は同一ノードを示す)。このコモン用出力回路制御ブロックは、液晶駆動制御回路で1回路のみ存在する。

20

【0006】

コモン用出力回路は、図10に示すように、4つの出力段トランジスタ(高耐圧MOSトランジスタで構成)のゲートに、それぞれNAND回路およびNOR回路(いずれも高耐圧MOSトランジスタで構成)が接続され、NAND回路およびNOR回路はさらにレベルシフタを介して、コモン制御信号(IN)が入力するとともに、図9に示したコモン用出力回路制御ブロックに接続されている。このコモン用出力回路は、液晶駆動制御回路の出力ドライバ数(走査線の数)だけ存在する。

30

【0007】

コモン用出力回路は、図11に示すように液晶駆動電圧OFF信号がLレベルのときは、全てのドライバがオフするため、コモン用出力回路の出力信号OUTは、ハイインピーダンス(Hi-Z)となる。液晶駆動電圧OFF信号がHレベルのときは、交流化信号と入力信号の組合せにより、コモン用出力回路は図10に示すような液晶駆動電圧を出力し、液晶パネルを駆動することになる。

【特許文献1】特開平10-116056号公報

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ところで、図10に示す従来のコモン用出力回路は、入力される4値の液晶駆動電圧(VDD、V1、V4、V5)のうち、2種類を選択するためのNAND回路およびNOR回路のロジック回路(いずれも高耐圧MOSトランジスタで構成)が必要であった。このような回路では、表示容量が大きな表示装置になると、それに伴いロジック回路およびレベル変換回路の数が多くなり、集積回路全体の面積が大きくなってしまいう問題点があった。またロジック回路は、レベル変換された後の高電圧で動作し、この部分での消費電流を増加させてしまいう問題点があった。

50

【0009】

本発明は、上記問題を解決するため、回路構成を簡素化し、集積回路全体の面積を小さくするとともに、回路全体の消費電流の少ない液晶表示装置の駆動回路を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記目的を達成するために本願請求項1に係る発明は、表示データに従って走査方向の画素列を駆動するセグメント駆動回路と、走査期間毎に走査線を選択して駆動するコモン駆動回路とを、コントローラによって制御し、マトリックス型液晶パネルに表示する液晶表示装置の駆動回路であって、電源回路で生成した複数の電圧からそれぞれ異なる電圧を選択して、選択した該電圧をそれぞれセグメント駆動回路に供給するセグメント用電圧選択回路と、コモン駆動回路に供給するコモン用電圧選択回路を有し、該コモン用電圧選択回路は、ドレインを相互に接続したPチャンネルMOSトランジスタからトランジスタスイッチと、ドレインを相互に接続したNチャンネルMOSトランジスタからなるトランジスタスイッチを備え、該コモン駆動回路のトランジスタスイッチを構成するPチャンネルMOSトランジスタおよびNチャンネルMOSトランジスタのソースに前記選択した電圧をそれぞれ供給し、ゲートに前記コントローラから出力された液晶駆動電圧OFF信号と交流化信号でデコードした信号がレベルシフタを介して入力し、相互に接続したドレインからそれぞれ異なる電圧を前記コモン駆動回路に供給し、該コモン駆動回路は、前記コモン用電圧選択回路から出力された電圧が入力するコモン用液晶駆動出力回路を有し、該コモン用液晶駆動出力回路は、ドレインを相互に接続したPチャンネルMOSトランジスタとNチャンネルMOSトランジスタからなるトランジスタスイッチを備え、該コモン用液晶駆動出力回路のトランジスタスイッチを構成するPチャンネルMOSトランジスタおよびNチャンネルMOSトランジスタのソースに前記コモン用電圧選択回路で生成した電圧をそれぞれ供給し、ゲートにコモン制御信号と前記交流化信号の排他的論理和をレベルシフタを介して入力し、相互に接続したドレインからコモン出力波形を液晶パネルに出力することを特徴とする。

【0011】

本願請求項2に係る発明は、請求項1記載の液晶表示装置の駆動回路において、走査線の選択時に、前記液晶駆動電圧OFF信号をLレベルとし、前記コモン用電圧選択回路および前記コモン駆動回路への電源電圧の供給を停止することを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

本発明の液晶表示装置の駆動回路では、新たにコモン用電圧選択回路が1つ加わることになるが、走査線毎に配置されているコモン駆動回路を簡素化することで、回路全体としては、集積回路全体の面積を小さくすることができる。同時に、液晶駆動装置の駆動回路部分の消費電流を大幅に削減することができる。

【0013】

また本発明の液晶表示装置の駆動回路では、走査線の選択時に液晶駆動電圧OFF信号をLレベルに切り替えることで、コモン用出力回路およびコモン駆動回路への電源電圧の供給を停止することができ、さらに消費電流の削減を図ることが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

本発明の液晶表示装置の駆動回路は、コモン用電圧選択回路を設け、コモン駆動回路に液晶駆動電圧を供給する構成とするとともに、コモン駆動回路を簡素化している。以下、本発明の実施例について詳細に説明する。

【実施例1】

【0015】

図1は本発明の液晶表示装置の駆動回路の説明図である。図6で説明した従来の液晶表示装置の駆動回路同様、液晶パネル10には、セグメント駆動回路11およびコモン駆動

回路 1 2 が接続されている。また、セグメント駆動回路 1 1 およびコモン駆動回路 1 2 には、各種の制御信号を送出するコントローラ 1 6 が接続され、さらにセグメント駆動回路 1 1 にはセグメント用電圧選択回路 1 3 が電源電圧を供給するために接続されている。コントローラ 1 6 からセグメント駆動回路 1 1 へ、表示データ、表示データを取り込むためのデータラッチクロック (L T)、水平同期信号、液晶パネル 1 0 を交流駆動するための交流化信号 (F R) およびセグメント駆動回路から液晶パネル 1 0 への電源電圧の供給を停止するための液晶駆動電圧 O F F 信号が制御信号として送出されている。

【0016】

セグメント駆動回路 1 1 は、図 7 で説明したように、データをシフトするシフトレジスタ、シフトしたデータを取り込むデータラッチ、そのラッチされたデータをセグメント用液晶駆動出力回路に転送するラインラッチおよび液晶パネルを表示するセグメント用液晶駆動出力回路から構成されている。表示データは、データラッチクロックに従い、順次シフトレジスタへ送られ、全てのデータが送られた後、水平同期信号でラインラッチに転送され、セグメント用液晶駆動出力回路を駆動する。

【0017】

そして本発明では、コモン用電圧選択回路 1 4 を備える構成となっている。このコモン用電圧選択回路 1 4 は、電源回路 1 5 から電圧 V D D、V 1、V 4、V 5 が供給され、コントローラ 1 6 から送出される液晶駆動電圧 O F F 信号、交流化信号が制御信号に応じて、コモン駆動回路 1 2 へ高い電位の選択／非選択 (選択：V D D／非選択：V 1) を出力する V C P、低い電位の選択／非選択 (選択：V 5／非選択 V 4) 期間を出力する V C N が接続され、各々信号がコモン駆動回路 1 2 に出力される。

【0018】

図 2 に本実施例のコモン用電圧選択回路の回路図を示す。液晶駆動電圧 O F F 信号と交流化信号が制御信号として入力し、デコーダ、レベルシフタ (L S) を通してレベル変換された後、出力部に接続された P チャンネル M O S トランジスタおよび N チャンネル M O S トランジスタで構成された M O S トランジスタスイッチを切り替える構成となっている。高い電位の選択／非選択用 M O S トランジスタスイッチ 1 7 は、それぞれソースに接続された電圧 V D D、V 1 のいずれかを、ゲートに入力する入力信号によって、ドレイン同士が接続された出力端子から出力する。また低い電位の選択／非選択 M O S トランジスタスイッチ 1 8 は、それぞれソースに接続された電圧 V 4、V 5 のいずれかを、ゲートに入力する入力信号によって、相互に接続されたドレインから出力する。

【0019】

図 3 は具体的なコモン電圧選択回路の動作の説明図である。図 3 に示すように液晶駆動電圧 O F F 信号が L レベルのときには、V C P、V C N ともハイインピーダンス (H i - Z) となる。また、液晶駆動電圧 O F F 信号が H レベルであって、交流化信号が H レベルのとき、V C P からは高い電位の非選択信号として電圧 V 1 が、V C N からは低い電位の選択信号として電圧 V 5 が出力される。また液晶駆動電圧 O F F 信号が H レベルであって、交流化信号が L レベルのとき、V C P からは高い電位の選択信号として電圧 V D D が、V C N からは低い電位の非選択信号として電圧 V 4 が出力されることになる。このように本発明では、コモン用電圧選択回路からコモン駆動回路への液晶駆動電圧ラインを減らすことができる。また、後述するコモン駆動回路を簡素化することも可能となる。なお、液晶駆動電圧 O F F 信号が L レベルのとき、電源電圧ラインはいずれもハイインピーダンスとなるので、その先に接続されるコモン駆動回路の出力もハイインピーダンスとなる。従って、走査線の選択時に液晶駆動電圧 O F F 信号を L レベルにするように制御すれば、コモン駆動回路への電源電圧の供給が停止され、消費電流の低減に寄与することになる。

【0020】

図 4 は、本発明のコモン駆動回路のコモン用液晶駆動出力回路の説明図である。図 4 に示すように、コモン制御信号 (I N) と交流化信号 (F R) が制御信号として入力し、E X O R (排他的論理和) 回路を通り、レベルシフタ (L S) を介してレベル変換させる。そして、出力部に接続された M O S トランジスタスイッチを構成する P チャンネル M O S

トランジスタおよびNチャンネルMOSトランジスタのゲートに入力する。相互にドレインを接続したPチャンネルMOSトランジスタとNチャンネルMOSトランジスタのソースには、コモン用電圧選択回路から出力される電圧が接続されている。図4においては、PチャンネルMOSトランジスタのソースにはVCPが接続され、NチャンネルMOSトランジスタのソースにはVCNが接続されている。そして出力端子となる相互に接続したドレインから、コモン駆動波形(OUT)を出力する構成となっている。

【0021】

図5は、コモン制御回路のコモン用液晶駆動出力回路の動作の説明図である。図5に示すように、交流化信号(FR)がHレベルであって、コモン制御信号(IN)がHレベルのとき、コモン駆動波形としてVCN、即ち低い電位の選択信号である電圧V5が出力される。同様に交流化信号がHレベルであって、コモン制御信号がLレベルのとき、コモン駆動波形としてVCP、即ち高い電位の非選択信号である電圧V1が出力される。また交流化信号がLレベルであって、コモン制御信号がHレベルのとき、コモン駆動波形として高い電位の選択信号である電圧VDDが、交流化信号がLレベルであって、コモン制御信号がLレベルのとき、コモン駆動波形として低い電位の非選択信号である電圧V4が出力されることになる。

10

【0022】

以上説明したように、本発明によれば、コモン用電圧選択回路およびコモン駆動出力回路の構成を、従来回路と比較して非常に簡単で、少ない素子数で構成することができ、回路面積を小さくすると共に、消費電流を低減することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本発明の液晶表示装置の説明図である。

【図2】本発明のコモン用電圧選択回路の回路図である。

【図3】本発明のコモン用電圧選択回路の動作の説明図である。

【図4】本発明のコモン用液晶駆動出力回路の回路図である。

【図5】本発明のコモン用液晶駆動出力回路の動作の説明図である。

【図6】従来の液晶表示装置の説明図である。

【図7】従来のセグメント駆動回路の説明図である。

【図8】従来のコモン駆動回路の説明図である。

30

【図9】従来のコモン用出力回路制御ブロック図である。

【図10】従来のコモン用出力回路の回路図である。

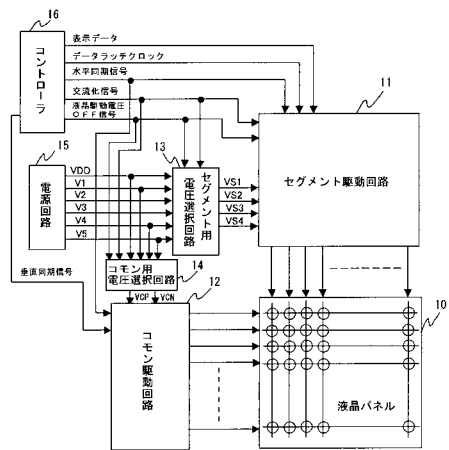
【図11】従来のコモン用出力回路の動作を説明する図である。

【符号の説明】

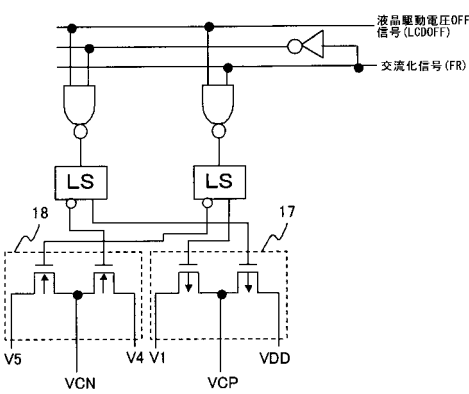
【0024】

10；液晶パネル、11；セグメント駆動回路、12；コモン駆動回路、13；セグメント用電圧選択回路、14；コモン用電圧選択回路、15；電源回路、16；コントローラ

【図 1】



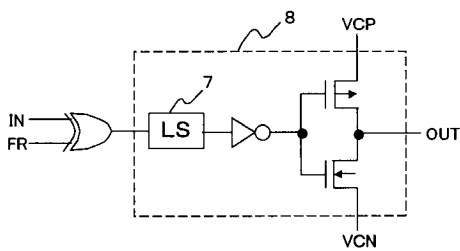
【図 2】



【図 3】

液晶駆動電圧OFF信号	交流化信号	VCP	VCN
L	—	Hi-Z	Hi-Z
H	H	V1	V5
	L	VDD	V4

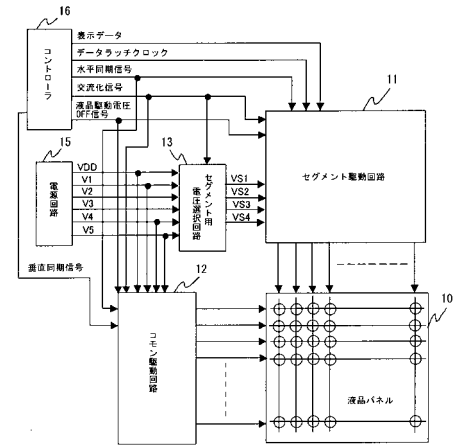
【図 4】



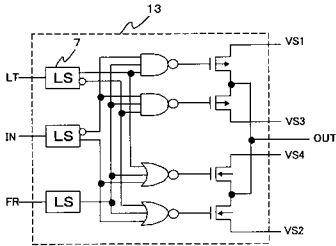
【図 5】

FR	IN	OUT
H	H	VCN
	L	VCP
L	H	VCP
	L	VCN

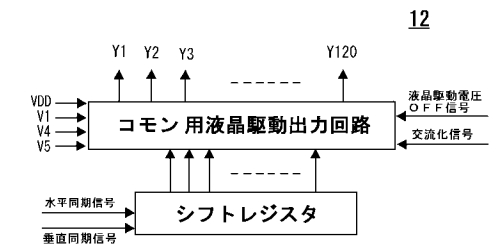
【図 6】



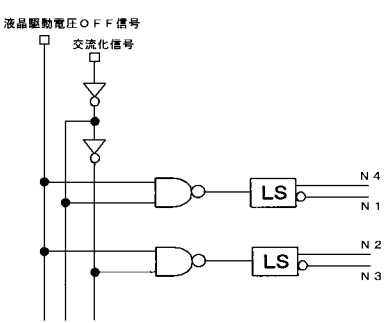
【図 7】



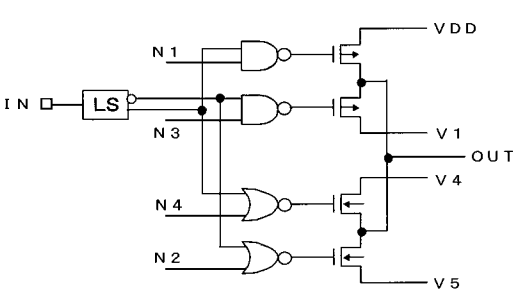
【図 8】



【図 9】



【図 1 0】



【図 1 1】

液晶駆動電圧OFF信号	交流化信号	入力信号	出力信号
L	—	—	Hi-Z
H	H	H	V5
H	H	L	V1
H	L	H	VDD
H	L	L	V4

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

G 0 2 F 1/133 5 4 5

G 0 2 F 1/133 5 0 5

专利名称(译)	液晶显示装置的驱动电路		
公开(公告)号	JP2009053333A	公开(公告)日	2009-03-12
申请号	JP2007218352	申请日	2007-08-24
[标]申请(专利权)人(译)	新日本无线株式会社		
申请(专利权)人(译)	新日本无线株式会社		
[标]发明人	久野剛義 片桐智樹		
发明人	久野 剛義 片桐 智樹		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
FI分类号	G09G3/36 G09G3/20.611.A G09G3/20.621.B G09G3/20.621.L G09G3/20.624.C G02F1/133.545 G02F1/133.505 G09G3/20.622.B G09G3/20.622.F G09G3/20.622.G		
F-TERM分类号	2H093/NA07 2H093/NC04 2H093/NC21 2H093/NC22 2H093/ND39 2H093/ND49 5C006/AC25 5C006/AC26 5C006/BF26 5C006/BF27 5C006/BF34 5C006/FA47 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD26 5C080/JJ02 5C080/JJ03 5C080/JJ05 2H193/ZA22 2H193/ZB43 2H193/ZF03		
其他公开文献	JP5276812B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种用于液晶显示装置的驱动电路，该驱动电路简化了电路配置，减小了整个集成电路的面积，并且在整个电路中消耗了较少的电流。根据显示数据在扫描方向上驱动像素列的段驱动电路和在每个扫描周期中选择并驱动扫描线的公共驱动电路由控制器控制以在矩阵型液晶面板上显示。用于液晶显示装置的驱动电路，包括用于将电源电压提供给公共驱动电路的公共电压选择电路。该公共电压选择电路具有其中电压供应线减少的电路配置。从公共电压选择电路向其提供液晶驱动电压的公共驱动电路可以具有简单的电路配置。[选型图]图1

