

(19)日本国特許庁 ( J P )

# (12) 公 開 特 許 公 報 ( A )

(11)特許出願公開番号

特開2003 - 75802

(P2003 - 75802A)

(43)公開日 平成15年3月12日(2003.3.12)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード ( 参考 )
G 0 2 F 1/133	505	G 0 2 F 1/133	505 2 H 0 9 2
	550		550 2 H 0 9 3
1/1345		1/1345	5 C 0 0 6
G 0 9 G 3/20	611	G 0 9 G 3/20	611 J 5 C 0 8 0
	621	621 F	

審査請求 未請求 請求項の数 17 O L ( 全 11数 ) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2002 - 85182(P2002 - 85182)

(22)出願日 平成14年3月26日(2002.3.26)

(31)優先権主張番号 2001 - 52492

(32)優先日 平成13年8月29日(2001.8.29)

(33)優先権主張国 韓国(KR)

(71)出願人 390019839

三星電子株式会社

大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416

(72)発明者 文 勝 煥

大韓民国ソウル市瑞草区蠶院洞70番地新バ

ンポ4次アパート210棟404号

(74)代理人 100094145

弁理士 小野 由己男 ( 外 1 名 )

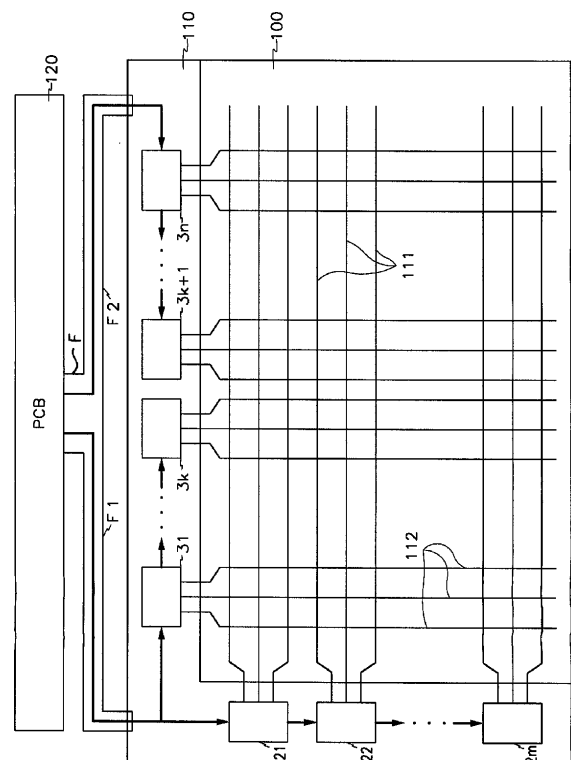
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液晶表示装置及びその駆動方法

(57)【要約】

【課題】 印刷回路基板と集積駆動回路との連結のための伝送用フィルムの数を最少化すると共に、高速データの伝送を可能にし、多数のデータ駆動集積回路が並列して配置されている構造であっても、各データ駆動集積回路に同一レベルのデータ電圧が印加されるようにすることによって表示特性をより向上させるための液晶表示装置及びその駆動方法を提供する。

【解決手段】 多数の画素が形成されている表示領域部と；基板上に各々のデータ線に対応して配置されており、対応するデータ線に該当する階調電圧を供給する多数のデータ駆動集積回路を含むデータ駆動部と；基板上に各々のゲート線に対応して配置されており、対応するゲート線にゲート電圧を供給する多数のゲート駆動集積回路を含むゲート駆動部とを含み、データ駆動部を構成する第1及び第2データ駆動集積回路に階調データを各々入力した後に中心方向または中心反対方向にシフトする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】多数のゲート線及びデータ線が各行と列方向に基板上に形成されており、前記ゲート線とデータ線の交差で定義される領域に、各々前記ゲート線及びデータ線に連結されているスイッチング素子を有する多数の画素が形成されている表示領域部と；前記基板上に各々のデータ線に対応して配置されており、対応するデータ線に該当する階調電圧を供給する多数のデータ駆動集積回路を含むデータ駆動部と；前記基板上に各々のゲート線に対応して配置されており、対応するゲート線にゲート電圧を供給する多数のゲート駆動集積回路を含むゲート駆動部とを含み、前記データ駆動部の両端に位置する第 1 及び第 2 データ駆動集積回路に階調データを各々入力した後、中心方向に各々シフトすることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】前記データ駆動部が  $n$  個のデータ駆動集積回路を含む場合、前記第 1 データ駆動集積回路は  $n$  個のデータ駆動集積回路のうち一番目データ駆動集積回路であり、前記第 2 データ駆動集積回路は  $n$  番目データ駆動集積回路であり、

前記一番目データ駆動集積回路に入力される階調データは、一番目駆動集積回路から  $k$  番目データ駆動集積回路まで提供され、前記  $n$  番目データ駆動集積回路に入力される階調データは、 $n$  番目データ駆動集積回路から  $k+1$  番目データ駆動集積回路まで提供され、前記  $k$  は  $0 < k < n$  を満たすことを特徴とする、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】前記第 1 データ駆動集積回路に入力される階調データは逆順に提供され、前記第 2 データ駆動集積回路に入力される階調データは順番に提供されることを特徴とする、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】多数のゲート線及びデータ線が各行と列方向に基板上に形成されており、前記ゲート線とデータ線の交差で定義される領域に、各々前記ゲート線及びデータ線に連結されているスイッチング素子を有する多数の画素が形成されている表示領域部と；前記基板上に各々のデータ線に対応して配置されており、対応するデータ線に該当する階調電圧を供給する多数のデータ駆動集積回路を含むデータ駆動部と；前記基板上に各々のゲート線に対応して配置されており、対応するゲート線にゲート電圧を供給する多数のゲート駆動集積回路を含むゲート駆動部とを含み、

前記データ駆動部の中間部に位置する第 1 及び第 2 データ駆動集積回路に階調データを各々入力した後、互いに反対方向にシフトすることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 5】前記データ駆動部が  $n$  個のデータ駆動集積回路を含む場合、前記第 1 データ駆動集積回路は  $n$  個のデータ駆動集積回路のうち  $k$  番目データ駆動集積回路であり、前記第 2 データ駆動集積回路は  $k+1$  番目データ駆動集積回路であり、

前記  $k$  番目データ駆動集積回路に入力される階調データは、 $k$  番目駆動集積回路から一番目データ駆動集積回路まで提供され、前記  $k+1$  番目データ駆動集積回路に入力される階調データは、 $k+1$  番目データ駆動集積回路から  $n$  番目データ駆動集積回路まで提供され、前記  $k$  は  $0 < k < n$  を満たすことを特徴とする、請求項 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】前記第 1 データ駆動集積回路に入力される階調データは順番に提供され、前記第 2 データ駆動集積回路に入力される階調データは逆順に提供されることを特徴とする、請求項 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】前記データ駆動部の各データ駆動集積回路は、入力される階調データのシフト方向を決定するシフト選択端子を含み、前記シフト選択端子を通じて入力される信号に応じて前記階調データを前記中心方向にシフトさせたり互いに反対方向にシフトさせることを特徴とする、請求項 1 又は 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】前記シフト選択端子は、前記基板上に形成されるグラウンド配線及び電源配線に選択的に連結されてシフト方向が決定されるようにすることを特徴とする、請求項 7 に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】前記階調データは FPC を通じて伝達されてデータ駆動部に入力されることを特徴とする、請求項 1 又は 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】前記階調データは LVDS (low voltage differential signaling) によってデータ駆動部に伝送されることを特徴とする、請求項 1 又は 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 11】前記階調データは RSDS (reduced swing differential signaling) によってデータ駆動部に伝送されることを特徴とする、請求項 1 又は 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 12】多数のゲート線及びデータ線が各行と列方向に基板上に形成されており、前記ゲート線とデータ線の交差で定義される領域に、各々前記ゲート線及びデータ線に連結されているスイッチング素子を有する多数の画素が形成されている表示領域部と；前記基板上に各々のデータ線に対応して配置されており、対応するデータ線に該当する階調電圧を供給する多数のデータ駆動集積回路を含むデータ駆動部と；前記基板上に各々のゲート線に対応して配置されており、対応するゲート線にゲート電圧を供給する多数のゲート駆動集積回路を含むゲート駆動部とを含む液晶表示装置において、前記データ駆動部の両端に位置する第 1 及び第 2 データ駆動集積回路に階調データを各々入力する段階；及び前記階調データを中心方向にシフトし、各々のデータ駆動集積回路に提供する段階を含むことを特徴とする液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 13】前記データ駆動部が  $n$  個のデータ駆動集積回路を含む場合、一番目データ駆動集積回路に入力さ

れる階調データを前記一番目駆動集積回路から  $k$  番目データ駆動集積回路まで提供し、

$n$  番目データ駆動集積回路に入力される階調データを  $n$  番目データ駆動集積回路から  $k+1$  番目データ駆動集積回路まで提供し、前記  $k$  は  $0 < k < n$  を満たすことを特徴とする、請求項 12 に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 14】前記第 1 データ駆動集積回路に入力される階調データを逆順に提供し、前記第 2 データ駆動集積回路に入力される階調データを順番に提供することを特徴とする、請求項 12 に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 15】多数のゲート線及びデータ線が各々行と列方向に基板上に形成されており、前記ゲート線とデータ線の交差で定義される領域に、各々前記ゲート線及びデータ線に連結されているスイッチング素子を有する多数の画素が形成されている表示領域部と；前記基板上に各々のデータ線に対応して配置されており、対応するデータ線に該当する階調電圧を供給する多数のデータ駆動集積回路を含むデータ駆動部と；前記基板上に各々のゲート線に対応して配置されており、対応するゲート線にゲート電圧を供給する多数のゲート駆動集積回路を含むゲート駆動部とを含む液晶表示装置において、前記データ駆動部の中間部に位置する第 1 及び第 2 データ駆動集積回路に階調データを各々入力する段階；及び前記階調データを互いに反対方向にシフトして各データ駆動集積回路に提供する段階を含むことを特徴とする、液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 16】前記データ駆動部が  $n$  個のデータ駆動集積回路を含む場合、 $k$  番目データ駆動集積回路に入力される階調データを  $k$  番目データ駆動集積回路から一番目データ駆動集積回路まで提供し、  
 $k+1$  番目データ駆動集積回路に入力される階調データを  $k+1$  番目データ駆動集積回路から  $n$  番目データ駆動集積回路まで提供し、前記  $k$  は  $0 < k < n$  を満たすことを特徴とする、請求項 15 に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項 17】前記第 1 データ駆動集積回路に入力される階調データを順番に提供し、前記第 2 データ駆動集積回路に入力される階調データを逆順に提供することを特徴とする、請求項 15 に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【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及びその駆動方法に係わり、さらに詳しくは、高速のデータ伝送が可能な液晶表示装置及びその駆動方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】液晶表示装置は現在、最も広く用いられている平板表示装置の一つであって、電場を生成する多

数の電極が形成されている二枚の基板と二つの基板の間の液晶層、各々の基板の外側面に付着されて光を偏光させる二枚の偏光板からなり、電極に電圧を印加して液晶層の液晶分子を再配列させることにより、透過する光の量を調節する表示装置である。このような液晶表示装置の一つの基板には薄膜トランジスタが形成されているが、これは電極に印加される電圧をスイッチングする役割を果たす。

【0003】薄膜トランジスタが形成される基板の中央部には画面が表示される表示領域が位置する。表示領域には多数の信号線、つまり多数のゲート線及びデータ線が各々行と列方向に形成されている。ゲート線とデータ線の交差で定義される画素領域には画素電極が形成されており、薄膜トランジスタはゲート線を通じて伝達されるゲート信号に応じて、データ線を通じて伝達されるデータ信号を制御して画素電極に伝送する。

【0004】表示領域の外にはゲート線とデータ線に各々連結されている多数のゲートパッド及びデータパッドが形成されており、このパッドは外部駆動集積回路と直接連結されて外部からのゲート信号及びデータ信号の印加を受け、ゲート線とデータ線に伝達する。

【0005】薄膜トランジスタ基板にはこのようなゲート信号及びデータ信号を伝達するために、ゲート用印刷回路基板及びデータ用印刷回路基板が異方性導電膜 (ACF; anisotropic conducting film) を利用した熱圧着工程を通じて付着されている。薄膜トランジスタ基板とデータ用印刷回路基板とは、その間に設けられ、電気的信号をデータ信号に変換してデータパッド及びデータ線に出力するデータ駆動集積回路が実装されているデータ信号伝送用フィルム (FPC; flexible printed circuit) によって連結されている。また、薄膜トランジスタ基板とゲート用印刷回路基板とは、その間に設けられ、電気的信号をゲート信号に変換してゲートパッド及びゲート線に出力するゲート駆動集積回路が実装されているゲート信号伝送用フィルムによって連結されている。

【0006】このようにデータ駆動集積回路及びゲート駆動集積回路が伝送用フィルムを通じて薄膜トランジスタ基板と印刷回路基板に連結される構造は、基板の間の伝送用フィルムに集積回路を設置するための実装空間が要求されるため、その大きさが大きくなり、集積回路を伝送用フィルム上に付着することによって接触不良が発生するという短所がある。

【0007】このような短所を解消するために、データ駆動集積回路及びゲート駆動集積回路を直接薄膜トランジスタ基板上に実装し、伝送用フィルムを用いて集積回路と印刷回路基板とを連結させる COG (Chip On Glass) 形態の構造が用いられている。

【0008】しかしながら、COG 構造の液晶表示装置において少なくとも 2 個以上のデータ駆動集積回路を薄膜トランジスタ基板上に実装する場合、印刷回路基板の

データ制御回路から伝送される階調データをデータ駆動集積回路に伝送するためのデータ配線が形成された伝送用フィルムが並列して複数個配置されるため、高価な伝送用フィルムの多数使用によって製造費用が増加し、また伝送用フィルムを各データ駆動集積回路と連結させるための実装空間が要求されるという短所が発生する。

【0009】また、各々のデータ駆動集積回路と伝送用フィルムとの接続が多くなるため、費用と接続不良率が高くなるという短所がある。

【0010】このような短所を解決するために一側にだけ伝送用フィルムを接続させてデータ信号を供給し、このように一方向から供給されたデータ信号がデータ駆動集積回路のシフト動作によって並列して配置された各々のデータ駆動集積回路に供給されるようにする構造が提案された。しかし、このような構造ではデータ信号が一方向から入力されてシフトされながら移動することにより、配線抵抗によって他方向に位置されたデータ駆動集積回路に入力されるデータ信号のレベルが著しく減少して誤動作が発生する可能性が高く、またデータ伝送時に多くの時間がかかるという問題点が発生する。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明の目的とする技術的課題は従来の問題点を解決するためのものであって、印刷回路基板と集積駆動回路との連結のための伝送用フィルムの数を最少化すると共に、高速データの伝送が可能な液晶表示装置及びその駆動方法を提供することにある。

【0012】また、本発明が目的とする技術的課題は、多数のデータ駆動集積回路が並列して配置されている構造であっても、各データ駆動集積回路に同一レベルのデータ電圧が印加されるようにすることによって表示特性をより向上させようとするにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】このような技術的課題を解決するために本発明の特徴による液晶表示装置は、多数のゲート線及びデータ線が各々行と列方向に基板上に形成されており、前記ゲート線とデータ線の交差で定義される領域に、各々前記ゲート線及びデータ線に連結されているスイッチング素子を有する多数の画素が形成されている表示領域部と；前記基板上に各々のデータ線に対応して配置されており、対応するデータ線に該当する階調電圧を供給する多数のデータ駆動集積回路を含むデータ駆動部と；前記基板上に各々のゲート線に対応して配置されており、対応するゲート線にゲート電圧を供給する多数のゲート駆動集積回路を含むゲート駆動部とを含み、前記データ駆動部の両端に位置する第1及び第2データ駆動集積回路に階調データを各々入力した後、中心方向に各々シフトする。

【0014】ここで、データ駆動部が $n$ 個のデータ駆動集積回路を含む場合、前記第1データ駆動集積回路は $n$

個のデータ駆動集積回路のうち一番目データ駆動集積回路であり、前記第2データ駆動集積回路は $n$ 番目データ駆動集積回路であり得る。この場合、一番目データ駆動集積回路に入力される階調データを、一番目駆動集積回路から $k$ 番目データ駆動集積回路まで提供し、前記 $n$ 番目データ駆動集積回路に入力される階調データを、 $n$ 番目データ駆動集積回路から $k+1$ 番目データ駆動集積回路まで提供し、この時 $k$ は $0 < k < n$ を満たすように構成する。

【0015】多数のデータ駆動集積回路に階調データが順番に提供されるように、前記第1データ駆動集積回路に入力される階調データを逆順に提供し、前記第2データ駆動集積回路に入力される階調データを順番に提供する。

【0016】本発明の他の特徴による液晶表示装置は、多数のゲート線及びデータ線が各々行と列方向に基板上に形成されており、前記ゲート線とデータ線の交差で定義される領域に、各々前記ゲート線及びデータ線に連結されているスイッチング素子を有する多数の画素が形成されている表示領域部と；前記基板上に各々のデータ線に対応して配置されており、対応するデータ線に該当する階調電圧を供給する多数のデータ駆動集積回路を含むデータ駆動部と；前記基板上に各々のゲート線に対応して配置されており、対応するゲート線にゲート電圧を供給する多数のゲート駆動集積回路を含むゲート駆動部とを含み、前記データ駆動部の中間部に位置する第1及び第2データ駆動集積回路に階調データを各々入力した後、互いに反対方向にシフトする。

【0017】ここで、データ駆動部が $n$ 個のデータ駆動集積回路を含む場合、前記第1データ駆動集積回路は $n$ 個のデータ駆動集積回路のうち $k$ 番目データ駆動集積回路であり、前記第2データ駆動集積回路は $k+1$ 番目データ駆動集積回路であり得る。この場合、 $k$ 番目データ駆動集積回路に入力される階調データを、 $k$ 番目駆動集積回路から一番目データ駆動集積回路まで提供し、前記 $k+1$ 番目データ駆動集積回路に入力される階調データを、 $k+1$ 番目データ駆動集積回路から $n$ 番目データ駆動集積回路まで提供し、前記 $k$ は $0 < k < n$ を満たすように構成する。

【0018】また、多数のデータ駆動集積回路に階調データが順番に提供されるように、前記第1データ駆動集積回路に入力される階調データを順番に提供し、前記第2データ駆動集積回路に入力される階調データを逆順に提供する。

【0019】このような特徴を有する本発明の液晶表示装置において、データ駆動部の各データ駆動集積回路は、入力される階調データのシフト方向を決定するシフト選択端子を含み、前記シフト選択端子を通じて入力される信号に応じて前記階調データを前記中心方向にシフトさせたり互いに反対方向にシフトさせる。一方、前記

シフト選択端子は、前記基板上に形成されるグラウンド配線及び電源配線に選択的に連結されてシフト方向が決定されるようにすることができ、階調データはFPCを通じて伝達されてデータ駆動部に入力される。

【0020】本発明の他の特徴による液晶表示装置の駆動方法は、多数のゲート線及びデータ線が各々行と列方向に基板上に形成されており、前記ゲート線とデータ線の交差で定義される領域に、各々前記ゲート線及びデータ線に連結されているスイッチング素子を有する多数の画素が形成されている表示領域部と；前記基板上に各々のデータ線に対応して配置されており、対応するデータ線に該当する階調電圧を供給する多数のデータ駆動集積回路を含むデータ駆動部と；前記基板上に各々のゲート線に対応して配置されており、対応するゲート線にゲート電圧を供給する多数のゲート駆動集積回路を含むゲート駆動部とを含む液晶表示装置の駆動方法において、前記データ駆動部の両端に位置する第1及び第2データ駆動集積回路に階調データを各々入力する段階；及び前記階調データを中心方向にシフトし、各々のデータ駆動集積回路に提供する段階を含む。

【0021】また、本発明の他の特徴による液晶表示装置の駆動方法は、多数のゲート線及びデータ線が各々行と列方向に基板上に形成されており、前記ゲート線とデータ線の交差で定義される領域に、各々前記ゲート線及びデータ線に連結されているスイッチング素子を有する多数の画素が形成されている表示領域部と；前記基板上に各々のデータ線に対応して配置されており、対応するデータ線に該当する階調電圧を供給する多数のデータ駆動集積回路を含むデータ駆動部と；前記基板上に各々のゲート線に対応して配置されており、対応するゲート線にゲート電圧を供給する多数のゲート駆動集積回路を含むゲート駆動部とを含む液晶表示装置の駆動方法において、前記データ駆動部の中間部に位置する第1及び第2データ駆動集積回路に階調データを各々入力する段階；及び前記階調データを互いに反対方向にシフトして各データ駆動集積回路に提供する段階を含む。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明の技術分野にて通常の知識を有する者が本発明を容易に実施できる最も好ましい実施例を、添付した図面を参照して詳細に説明する。

【0023】図1は本発明の実施例による液晶表示装置のブロック図である。

【0024】本発明の実施例による液晶表示装置は図1に示したように、LCDパネル1、ゲート駆動部2、データ駆動部3、 $V_{on} \cdot V_{off} \cdot V_{com}$ 発生部4、タイミング制御部5及び階調電圧発生部6を含み、LCDパネル1にデータ駆動部3及びゲート駆動部2からの信号が印加される。

【0025】LCDパネル1には、ゲート信号を伝達す

るための多数のゲート線と、このゲート線と交差し、画像信号を示す階調電圧を伝達するための多数のデータ線とが形成されており、ゲート線とデータ線とが交差する各々の領域に画素が行列形態で形成されている。

【0026】データ駆動部3は、LCDパネル1の各画素に伝達される電圧値を一ラインずつ下ろす役割を果たす。より詳しく言えば、データ駆動部3は後述するタイミング制御部5から越えてくるデジタルデータをデータ駆動部内のシフトレジスタ内に保存しておいて、データをLCDパネル1に下ろすことを命令する信号（LOAD信号）を受信すれば各々のデータに該当する電圧を選択し、LCDパネル1内にこの電圧を伝達する役割を果たす。

【0027】ゲート駆動部2は、データ駆動部3からのデータを画素に伝達できるように道を開ける役割を果たす。LCDパネル1の各画素はスイッチ役割を果たすTFT（Thin Film Transistor）によってオンやオフになるが、このTFTのオンやオフはゲートに一定の電圧（ $V_{on}$ 、 $V_{off}$ ）が印加されることによって行なわれる。

【0028】このようにゲートをオンにする $V_{on}$ 電圧とゲートをオフにする $V_{off}$ 電圧は $V_{on} \cdot V_{off} \cdot V_{com}$ 発生部4で生成する。 $V_{on} \cdot V_{off} \cdot V_{com}$ 発生部4は前記 $V_{on}$ 、 $V_{off}$ 電圧だけでなく、TFT内のデータ電圧差の基準となる $V_{com}$ 電圧も生成する。

【0029】タイミング制御部5はデータ駆動部3及びゲート駆動部2を駆動させるためのデジタル信号などを生成し、具体的には前記駆動部2、3に入っていく信号の生成、データのタイミング調節、クロック調節などの役割を果たす。そして、階調電圧発生部6はデータ駆動部3に入っていく階調電圧を生成する。

【0030】本発明の実施例による液晶表示装置では、このような構成要素が次に記述される通りに基板上に設置されると共に電氣的に連結される。

【0031】図2に、本発明の第1実施例による液晶表示装置の構造を概略的に示す。

【0032】添付した図2に示したように、本発明の第1実施例による液晶表示装置では、LCDパネル1を構成するカラーフィルター基板100に合着されている薄膜トランジスタ基板110の端部部分に、多数のデータ駆動部31～3k、3k+1～3n及び多数のゲート駆動部21～2mが位置される。

【0033】薄膜トランジスタ基板110の中央部に位置される表示領域には多数の信号線、つまり多数のゲート線111及びデータ線112が各々行と列方向に形成されており、各々のゲート線とデータ線に対応して多数のゲート駆動部とデータ駆動部が各々位置される。

【0034】データ駆動部3とゲート駆動部2は薄膜トランジスタ基板110上にCOG形態で実装されてお

り、伝送用フィルム F を通じて印刷回路基板 120 と連結される。

【0035】伝送用フィルム F は印刷回路基板 120 から提供されるゲート信号及びデータ信号（階調データ）を送送するためのリード線が形成されている第 1 伝送用フィルム F1 と、印刷回路基板 120 から提供されるデータ信号を送送するためのリード線が形成されている第 2 伝送用フィルム F2 とに分けられ、第 1 及び第 2 伝送用フィルム F1 F2 は一体的に形成することができ、それぞれ個別的に形成することもできる。第 1 及び第 2 伝送用フィルム F1、F2 は異方性導電膜（ACF; anisotropic conducting film, 図示せず）を利用した熱圧着工程を通じて薄膜トランジスタ基板 110 と電氣的に連結される。

【0036】第 1 伝送用フィルム F1 は、ゲート信号及びデータ信号を送達するリード線が薄膜トランジスタ基板 110 に形成されているゲート駆動部 2 のゲート信号配線とデータ駆動部 3 のデータ信号配線と一対一に対応するように整列させる。特に、図 2 のように、データ信号を送送するリード線が、並列して配置されている n 個のデータ駆動部のうち第 1 データ駆動部 31 のデータ信号配線と一対一に対応し、ゲート信号を送送するリード線が、m 個のゲート駆動部のうち第 1 ゲート駆動部 21 のゲート信号配線と一対一に対応するように整列させる。

【0037】従って、第 1 伝送用フィルム F1 を通じて伝送されるゲート信号及びデータ信号が第 1 ゲート駆動部 21 及び第 1 データ駆動部 31 に各々入力される。ゲート信号は第 1 ゲート駆動部 21 によってシフトされて第 2 ゲート駆動部 22 に伝達され、このようなシフト動作によって第 m ゲート駆動部 2m まで伝達される。

【0038】また、データ信号は第 1 データ駆動部 31 によってシフトされて第 2 データ駆動部に伝達され、このようなシフト動作によって順方向（第 1 データ駆動部側から第 n データ駆動部側に向かうこと）に移動して、データ信号は第 1 データ駆動部 31 から k 番目データ駆動部 3k まで伝達される。

【0039】一方、第 2 伝送用フィルム F2 にはデータ信号を送達するリード線だけが形成されており、図 2 のようにデータ信号を送送するリード線が、並列して配置されている n 個のデータ駆動部のうち第 n データ駆動部 3n のデータ信号配線と一対一に対応するように整列される。従って、第 2 伝送用フィルム F2 を通じて伝送されてデータ信号が第 n データ駆動部 3n に入力され、データ信号は第 n データ駆動部 3n によってシフトされて第 n-1 データ駆動部に伝達され、このようなシフト動作によって逆方向（第 n データ駆動部側から第 1 データ駆動部側に向かうこと）に移動して、データ信号が第 n データ駆動部 3n から k+1 番目データ駆動部 3k+1 まで伝達される。

【0040】つまり、本発明の第 1 実施例では並列して配置されている多数のデータ駆動部 31 ~ 3k、3k+1 ~ 3n において、データ信号が両側方向から同時に入力されてシフトされ、第 1 データ駆動部 31 に入力されたデータ信号はシフトされながら n 個のデータ駆動部のうち k 番目データ駆動部 3k まで伝達され、第 n データ駆動部 3n に入力されたデータ信号はシフトされながら k+1 番目データ駆動部 3k+1 まで伝達される。ここで、k は自然数であって  $0 < k < n$  を満たし、好ましくは  $k = n/2$  である。

【0041】各データ駆動部はデータ信号を順方向、つまり左側から右側方向にまたは逆方向、つまり右側から左側方向にシフトさせることができ、このようなシフト方向はデータ駆動部のシフト方向選択端子に印加される信号によって決定される。各データ駆動部のシフト方向選択端子には VDD または GND 電圧が印加されてシフト方向が決定されるもので、図 3 にこのような電圧印加のためのデータ駆動部のシフト方向選択端子の連結状態を示す。

【0042】本発明の実施例では、薄膜トランジスタ基板 110 または印刷回路基板 120 上に形成される電源配線  $L_{VDD}$  及びグラウンド配線  $L_{GND}$  に各データ駆動部のシフト方向選択端子 S を選択的に連結する。例えば、データ信号を第 1 データ駆動部 31 から第 k データ駆動部 3k の順方向にシフトしようとする場合には、データ駆動部 3 のシフト方向選択端子 S を電源配線  $L_{VDD}$  に連結し、データ信号を第 n データ駆動部 3n から第 k+1 データ駆動部 3k+1 の逆方向にシフトしようとする場合には、データ駆動部 3 のシフト方向選択端子 S をグラウンド配線  $L_{GND}$  に連結する。

【0043】従って、本発明の実施例では第 1 伝送用フィルム F1 を通じて伝達されるデータ信号をシフトするためのデータ駆動部 3 を選択して、各々のシフト選択方向端子 S を電源配線  $L_{VDD}$  に連結し、第 2 伝送用フィルム F2 を通じて伝達されるデータ信号をシフトするためのデータ駆動部 3 を選択して、各々のシフト選択方向端子 S をグラウンド配線  $L_{GND}$  に連結して、図 2 のように並列して連結された多数のデータ駆動部 31 ~ 3k、3k+1 ~ 3n の両側方向からデータ信号が同時に入力され、各データ駆動部に迅速にかつ一定に伝達できるようにする。

【0044】次に、このような構造からなる本発明の第 1 実施例による液晶表示装置の動作について説明する。

【0045】印刷回路基板 120 上のタイミング制御部 5 は、液晶に印加する画像信号を信号源（図示せず）から受けてデータ信号を生成し、液晶駆動に必要な各種タイミング信号、例えばゲート信号を生成する。

【0046】タイミング制御部 5 は並列して配列されている多数のデータ駆動部 31 ~ 3k、3k+1 ~ 3n に伝送するデータ信号を生成した後、データ信号を分けて

第 1 及び第 2 伝送用フィルム F 1、F 2 に形成されたリード線に各々出力する。以下では説明の便宜のために、第 1 伝送用フィルム F 1 のリード線を通じて伝達されるデータ信号を“第 1 データ信号”と命名し、第 2 伝送用フィルム F 2 のリード線を通じて伝達されるデータ信号を“第 2 データ信号”と命名する。

【0047】第 1 伝送用フィルム F 1 を通じて順次に伝送されるゲート信号は、ゲート信号配線を通じて第 1 ゲート駆動部 2 1 に入力されてシフトされながら第 m ゲート駆動部 2 m まで伝達される。また、第 1 伝送用フィルム F 1 を通じて順次に伝送される第 1 データ信号はデータ信号配線を通じて第 1 データ駆動部 3 1 に入力され、第 1 データ駆動部 3 1 は入力された第 1 データ信号を順方向にシフトさせて第 2 データ駆動部に伝達する。本発明の実施例では第 1 データ駆動部 3 1 乃至第 k データ駆動部 3 k のシフト方向選択端子 S が電源配線  $L_{VDD}$  に連結されているので、第 1 データ駆動部 3 1 に入力された第 1 データ信号は順方向にシフトされて第 k データ駆動部 3 k まで伝達される。

【0048】一方、第 2 伝送用フィルム F 2 を通じて伝送された第 2 データ信号は第 n データ駆動部 3 n に入力され、第 n データ駆動部 3 n は入力された第 2 データ信号を逆方向にシフトさせて第 n - 1 データ駆動部に伝達する。本発明の実施例では第 n データ駆動部 3 n 乃至第 k+1 データ駆動部 3 k+1 のシフト方向選択端子 S がグラウンド配線  $L_{GND}$  に連結されているので、第 n データ駆動部 3 n に入力された第 2 データ信号は逆方向にシフトされて第 k+1 データ駆動部 3 k+1 まで伝達される。

【0049】このようなシフト動作により、タイミング制御部 5 から印加される第 1 及び第 2 データ信号は順番に各データ駆動部に入力され、この時、並列して配置されている第 1 データ駆動部 3 1 乃至第 n データ駆動部 3 n にデータ信号が順番に入力できるようにするために、タイミング制御部 5 は第 1 データ信号は逆順に出力し、第 2 データ信号は順番に出力する。

【0050】例えば、第 1 乃至第 8 データ駆動部が並列して配置されていて、各データ駆動部に“ A、B、C、D、E、F、G、H ”というデータ信号を提供しようとする場合、“ A、B、C、D ”の第 1 データ信号は“ D、C、B、A ”の逆順に提供して、一番目に伝達された“ D ”が第 4 データ駆動部に入力され、二番目に伝達された“ C ”が第 3 データ駆動部に入力されるようにすることで、結果的に第 1 乃至第 4 データ駆動部に“ A、B、C、D ”が各々入力される。また、“ E、F、G、H ”の第 2 データ信号は順番に提供して、一番目に伝達された“ E ”が第 5 データ駆動部に入力され、次に入力される“ F ”が第 6 データ駆動部に入力されるようにすることで、結果的に第 5 乃至第 8 データ駆動部に“ E、F、G、H ”が各々入力される。

【0051】このように第 1 データ信号は逆順に伝達さ

れ第 2 データ信号は順番に伝達されて、全体的に第 1 乃至第 8 データ駆動部にデータ信号が順番に入力されるようになる。

【0052】多数のデータ駆動部 3 1 ~ 3 k、3 k+1 ~ 3 n は、前述のようにタイミング制御部 5 から提供されたデータ信号をシフトレジスタ内に保存していて、データを LCD パネル 1 に下ろすことを命令する信号が入ってくれば各々のデータに該当する電圧を選択して LCD パネル 1 内に該当電圧を伝達し、ゲート駆動部 2 は伝達されるゲート信号によって画素にデータ電圧が印加できるように、各画素の薄膜トランジスタを選択的にターンオンさせる。

【0053】このような本発明の第 1 実施例によれば、多数のデータ駆動部が並列して配置されて薄膜トランジスタ基板上に実装される構造において、印刷回路基板から提供されるデータ信号を伝送する伝送用フィルムを両側のデータ駆動部にのみ連結するため、各データ駆動部に個別的に伝送用フィルムを連結させてデータ信号が印加されるようにする構造に比べて伝送用フィルム数を著しく減少させることができる。その結果、製造費用を減少させることができ、印刷回路基板と薄膜トランジスタ基板の間の実装空間が減少するので構造をより簡単化することができる。

【0054】また、並列して配置された多数のデータ駆動部の一侧方向にだけデータ信号が入力されず、両方向からデータ信号が入力されるので各データ駆動部に同一レベルの電圧が印加され、動作不良を防止することができる。

【0055】一方、前述された実施例では多数のデータ駆動部が並列して配置されている構造において、両側、つまり一番最初のデータ駆動部と最後のデータ駆動部にデータ信号が各々入力されて中心方向にシフトされることについて記述したが、本発明はこれに限定されず、多数のデータ駆動部のうち任意の 2 個のデータ駆動部にデータ信号を入力し、前記選択されたデータ駆動部の中心方向にデータをシフトさせることも含まれる。

【0056】次には、本発明の第 2 実施例による液晶表示装置について説明する。

【0057】図 4 は、本発明の第 2 実施例による液晶表示装置の構造を概略的に示した図である。

【0058】添付した図 4 に示されているように、本発明の第 2 実施例による液晶表示装置は、第 1 実施例と同一に上部のカラーフィルター基板 100 に合着されている薄膜トランジスタ基板 110 の端部部分に、データ線 112 にデータ信号を印加する多数のデータ駆動部 3 1 ~ 3 k、3 k+1 ~ 3 n 及びゲート線 111 にゲート信号を印加する多数のゲート駆動部 2 1 ~ 2 m が位置されている。

【0059】伝送用フィルム F は、印刷回路基板 120 から提供されるゲート信号を伝送するためのリード線が



形成されている第1伝送用フィルムF1と、印刷回路基板120から提供されるデータ信号を伝送するためのリード線が形成されている第2伝送用フィルムF2からなり、熱圧着工程を通じて薄膜トランジスタ基板110と電氣的に連結される。

【0060】第1伝送用フィルムF1には、ゲート信号を伝達するリード線が、薄膜トランジスタ基板110に形成されているゲート駆動部2のゲート信号配線と一対一に対応するように整列されている。また、第2伝送用フィルムF2には、データ信号を伝達するリード線が、10 薄膜トランジスタ基板110に形成されているデータ駆動部3のデータ信号配線と一対一に対応するように整列されている。

【0061】特に、第2伝送用フィルムF2のリード線は、第1データ信号を伝送する第1リード線と第2データ信号を伝送する第2リード線からなり、第1リード線は並列して配置されている第1乃至第nデータ駆動部のうち第kデータ駆動部3kのデータ信号配線と一対一に対応し、第2リード線は第k+1データ駆動部3k+1のデータ信号配線と一対一に対応するように整列されてい 20 ます。

【0062】従って、第1伝送用フィルムF1を通じてゲート信号が伝送されて第1ゲート駆動部21に入力され、ゲート信号は第1実施例のように各ゲート駆動部のシフト動作によって第mゲート駆動部2mまで伝達される。

【0063】そして、第2伝送用フィルムF2を通じて第1及び第2データ信号が伝送されて各々第kデータ駆動部3k及び第k+1データ駆動部3k+1に入力され、入力された第1及び第2データ信号は第1実施例のよう 30 に各データ駆動部のシフト動作によって第1データ駆動部31及び第nデータ駆動部3nまで各々伝達される。

【0064】つまり、多数のデータ駆動部31～3k、3k+1～3nが並列して配置されている構造において、第1実施例ではデータ信号が両側方向から同時に入力されて中心方向にシフトされるのに反し、第2実施例では特定地点にデータ信号が入力された後、特定地点を中心に分岐されて中心の反対方向である両側方向にシフトされて移動する。

【0065】従って、第2伝送用フィルムF2を通じて 40 伝送された第1データ信号は第kデータ駆動部3kに入力されて第1データ駆動部31まで伝達され、第2伝送用フィルムF2を通じて伝送された第2データ信号は第k+1データ駆動部3k+1に入力されて第nデータ駆動部3nまで伝達される。ここでkは $1 < k < n$  (k、nは自然数)であり、好ましくは $n/2$ である。

【0066】第1実施例と同様に、各データ駆動部はシフト方向選択端子にVDDまたはGND電圧が印加されることによってシフト方向が決定される。

【0067】第2実施例でも並列して配置されている第 50

1データ駆動部31乃至第nデータ駆動部3nにデータ信号が順番に入力できるようにするために、タイミング制御部5は第1データ信号を順番に出力し、第2データ信号を逆順に出力する。つまり、前述の第1実施例で例示したように、“A、B、C、D、E、F、G、H”のデータ信号を提供する場合、“A、B、C、D”の第1データ信号は“A、B、C、D”の順番に提供して、一番目に伝達された“A”が第4データ駆動部に入力された後にシフトされて第1データ駆動部に入力され、二番目に伝達された“B”が第2データ駆動部に入力されるようにして、結果的に第1乃至第4データ駆動部に“A、B、C、D”が各々入力される。また、“E、F、G、H”の第2データ信号は逆順に提供して、一番目に伝達された“H”が第5データ駆動部に入力された後にシフトされて第8データ駆動部に入力され、二番目に入力される“G”が第7データ駆動部に入力されるようにして、結果的に第5乃至第8データ駆動部に“E、F、G、H”が各々入力される。

【0068】このように第1及び第2データ信号はシフトされる方向によって入力される順序が調節され、各データ信号は第1実施例と同様にロード信号に応じてゲート駆動部2によって画素に印加される。

【0069】このような第2実施例によれば、第1実施例のように、多数のデータ駆動部が並列して配置されて薄膜トランジスタ基板上に実装される構造において、階調データ伝送周波数を低くすることができ、各データ駆動部に同一レベルの電圧が印加されるので動作不良を防止することができる。

【0070】一方、本発明の実施例による液晶表示装置はLVDS及びRSDSにも適用されて、階調データが前述したようにデータ駆動部に伝送されるようにすることができる。

【0071】本発明は請求の範囲を外れない範囲内で様々な変更及び実施が可能である。

【0072】

【発明の効果】以上で説明したように、本発明は多数のデータ駆動部が並列して配置される液晶表示装置で印刷回路基板と集積駆動回路の連結のための伝送用フィルム 55 の数を最少化することによって製造費用を減少させることができる。

【0073】また、両方向からデータ信号が供給されるので高速データの伝送が可能になり、配線抵抗の減少によって各データ駆動部に同一レベルのデータ信号を伝送することができる。

【0074】なお、データ信号の伝送周波数を低くすることができるので、周波数の限界を克服することができる。

【0075】また、伝送用フィルムの連結回数が減少するので製造時間を短縮させることができ、接続不良も最少化することができる。



## 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例による液晶表示装置のブロック図である。

【図 2】本発明の第 1 実施例による液晶表示装置の構造を概略的に示した図である。

【図 3】本発明の実施例によるデータ駆動集積回路の配線連結状態を概略的に示した図である。

【図 4】本発明の第 2 実施例による液晶表示装置の構造を概略的に示した図である。

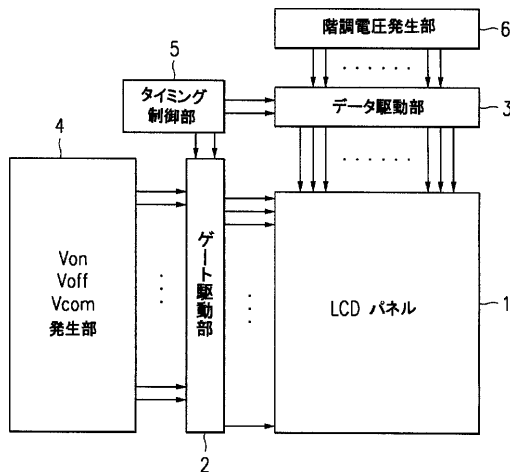
## 【符号の説明】

- 1 LCD パネル
- 2 ゲート駆動部
- 3 データ駆動部
- 4  $V_{on} \cdot V_{off} \cdot V_{com}$  発生部
- 5 タイミング制御部
- 6 階調電圧発生部
- 2 1 第 1 ゲート駆動部

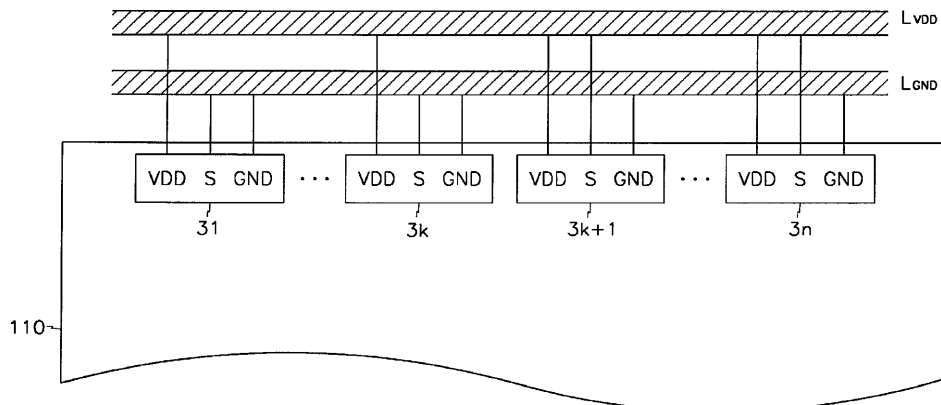
- \* 2 2 第 2 ゲート駆動部
- 2 m 第 m ゲート駆動部
- 3 1 第 1 データ駆動部
- 3 k 第 k データ駆動部
- 3 n 第 n データ駆動部
- 3 k + 1 第 k + 1 番目データ駆動部
- 1 1 0 薄膜トランジスタ基板
- 1 1 1 ゲート線
- 1 1 2 データ線
- 10 1 2 0 印刷回路基板
- 2 0 0 カラーフィルター基板
- F 1 第 1 伝送用フィルム
- F 2 第 2 伝送用フィルム
- $L_{VDD}$  電源配線
- $L_{GND}$  グラウンド配線
- S シフト方向選択端子

\*

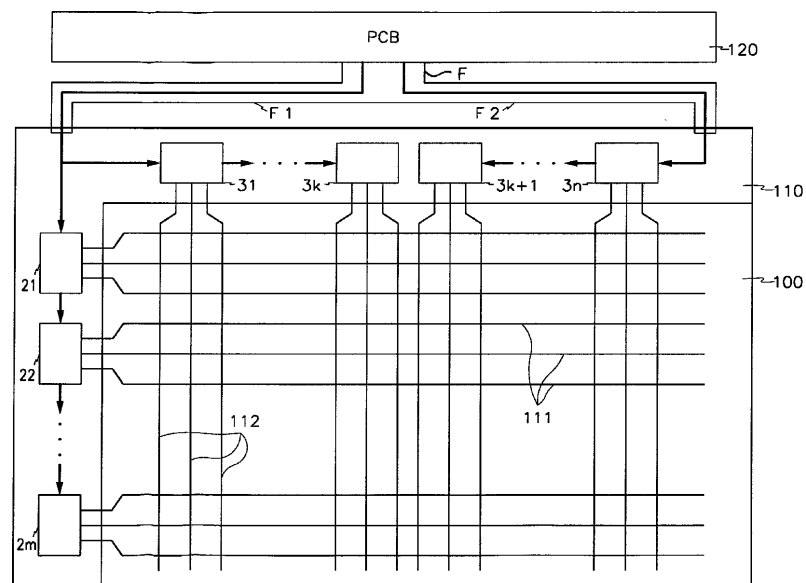
【図 1】



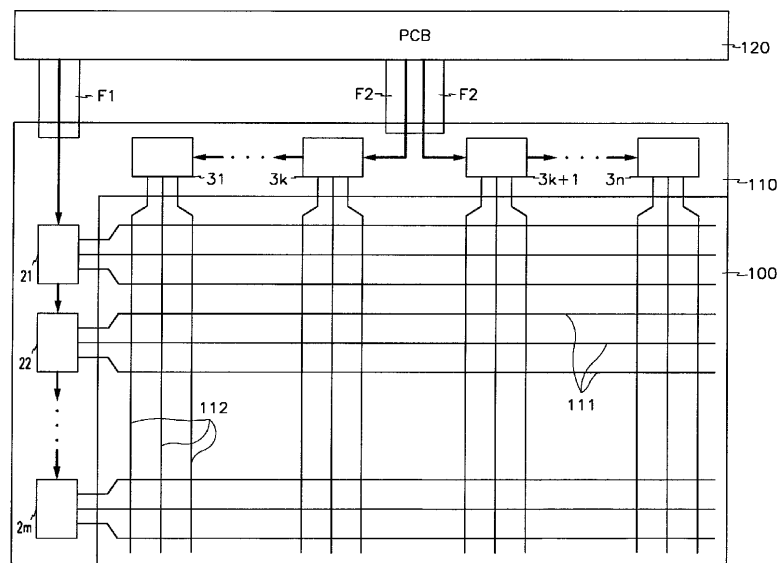
【図 3】



【図 2】



【図 4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
G 0 9 G 3/20

識別記号

6 2 3

6 4 1

6 8 0

F I  
G 0 9 G 3/20

テ-マコード (参考)

6 2 1 M

6 2 3 H

6 2 3 Y

6 4 1 C

6 8 0 G

F ターム(参考) 2H092 GA50 GA59 GA60 HA12 HA18  
HA24 JA24 JB22 JB23 JB26  
JB31 JB32 JB35 NA22 NA24  
PA06  
2H093 NA43 NA44 NA45 NC09 NC11  
NC16 NC34 ND32 NE00  
5C006 AA16 AF50 AF71 BB16 BC03  
BC12 BC20 BC23 BF03 FA11  
FA37 FA56  
5C080 AA10 BB05 DD03 DD08 DD09  
EE29 FF11 JJ02

专利名称(译)	液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2003075802A</a>	公开(公告)日	2003-03-12
申请号	JP2002085182	申请日	2002-03-26
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	文勝煥		
发明人	文 勝 煥		
IPC分类号	G02F1/1345 G02F1/133 G09G3/20 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3611 G09G3/3648 G09G2300/0426		
FI分类号	G02F1/133.505 G02F1/133.550 G02F1/1345 G09G3/20.611.J G09G3/20.621.F G09G3/20.621.M G09G3/20.623.H G09G3/20.623.Y G09G3/20.641.C G09G3/20.680.G G09G3/36 G11C19/00 G11C19/00.J		
F-TERM分类号	2H092/GA50 2H092/GA59 2H092/GA60 2H092/HA12 2H092/HA18 2H092/HA24 2H092/JA24 2H092/JB22 2H092/JB23 2H092/JB26 2H092/JB31 2H092/JB32 2H092/JB35 2H092/NA22 2H092/NA24 2H092/PA06 2H093/NA43 2H093/NA44 2H093/NA45 2H093/NC09 2H093/NC11 2H093/NC16 2H093/NC34 2H093/ND32 2H093/NE00 5C006/AA16 5C006/AF50 5C006/AF71 5C006/BB16 5C006/BC03 5C006/BC12 5C006/BC20 5C006/BC23 5C006/BF03 5C006/FA11 5C006/FA37 5C006/FA56 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/DD03 5C080/DD08 5C080/DD09 5C080/EE29 5C080/FF11 5C080/JJ02 2H193/ZA04 2H193/ZC26 5B074/AA10 5B074/CA01		
优先权	1020010052492 2001-08-29 KR		
其他公开文献	JP4198927B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

要解决的问题：为了减少用于连接印刷电路板和集成驱动电路的传输膜的数量，实现高速数据传输，并并行布置大量数据驱动集成电路。即便如此，本发明提供一种液晶显示装置及其驱动方法，用于通过向每个数据驱动集成电路施加相同电平的数据电压来进一步改善显示特性。一种显示区域单元，其中形成大量像素；大量数据驱动器，其布置在对应于各个数据线的基板上，并且提供对应于对应数据线的灰度电压。一种数据驱动器，其包括集成电路；以及栅极驱动器，其包括布置在与每个栅极线相对应的基板上并向对应的栅极线提供栅极电压的多个栅极驱动器集成电路，将灰度数据输入到形成数据驱动单元的第一和第二数据驱动集成电路，然后将灰度数据移向中心或与中心相反。

