

(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2007-156419

(P2007-156419A)

(43) 公開日 平成19年6月21日(2007.6.21)

(51) Int.C1.	F 1	テーマコード (参考)
<b>G09G 3/36</b>	(2006.01)	G09G 3/36 2 H093
<b>G09G 3/20</b>	(2006.01)	G09G 3/20 623F 5C006
<b>G02F 1/133</b>	(2006.01)	G09G 3/20 641Q 5C080
		G09G 3/20 623B
		G09G 3/20 612E

審査請求 未請求 請求項の数 18 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2006-221659 (P2006-221659)	(71) 出願人	390019839 三星電子株式会社 Samsung Electronics Co., Ltd. 大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞 416
(22) 出願日	平成18年8月15日 (2006.8.15)	(74) 代理人	100072349 弁理士 八田 幹雄
(31) 優先権主張番号	10-2005-0115849	(74) 代理人	100110995 弁理士 奈良 泰男
(32) 優先日	平成17年11月30日 (2005.11.30)	(74) 代理人	100114649 弁理士 宇谷 勝幸
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(72) 発明者	李相鶴 大韓民国京畿道龍仁市器興邑上葛洞 463 番地 金花マウル405棟1503号

最終頁に続く

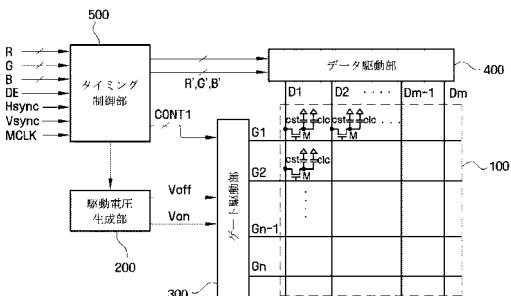
(54) 【発明の名称】データ駆動集積回路装置とこれを含む液晶表示装置

## (57) 【要約】

【課題】本発明は、印刷回路基板の大きさを小さくすることができるデータ駆動集積回路装置を提供し、また、製造費用を減らすことができるデータ駆動集積回路装置を含む液晶表示装置を提供する。

【解決手段】データ駆動集積回路装置は、タイミング制御部 500 から伝えられる差動ガンマデータを入力に受けてデコーディングして出力するガンマデコーディング部、前記デコーディングされた差動ガンマデータをアナログ電圧値に変換するデジタル／アナログ変換部、及び前記アナログ電圧値を增幅して出力するバッファ部を含む。

【選択図】図 1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

タイミング制御部から伝えられる差動ガンマデータを入力に受けてデコーディングして出力するガンマデコーディング部と、

前記デコーディングされた差動ガンマデータをアナログ電圧値に変換するデジタル／アナログ変換部と、

前記アナログ電圧値を増幅して出力するバッファー部と、を含むことを特徴とするデータ駆動集積回路装置。

**【請求項 2】**

前記ガンマデコーディング部は、前記差動ガンマデータと基準電圧とを入力に受けて比較器を介して最終入力された順序通りに差動ガンマデータを出力することを特徴とする請求項 2 に記載のデータ駆動集積回路装置。 10

**【請求項 3】**

前記基準電圧は、駆動電圧の 1 / 2 に設定されることを特徴とする請求項 2 に記載のデータ駆動集積回路装置。

**【請求項 4】**

前記基準電圧は、抵抗素子で具現されることを特徴とする請求項 2 に記載のデータ駆動集積回路装置。

**【請求項 5】**

前記差動ガンマデータは、正極性ガンマデータと負極性ガンマデータとを含むことを特徴とする請求項 1 に記載のデータ駆動集積回路装置。 20

**【請求項 6】**

複数の薄膜トランジスタ、それぞれの前記薄膜トランジスタのゲート電極に連結される複数のゲート線、及びそれぞれの前記薄膜トランジスタのソース電極に連結される複数のデータ線を含む液晶パネルと、

ゲート駆動部及びデータ駆動集積回路装置を駆動するための信号を生成して、前記データ駆動集積回路装置に差動ガンマデータを提供するタイミング制御部と、

前記タイミング制御部から伝えられる差動ガンマデータをアナログ電圧値に変換して前記液晶パネルのデータ線に印加するデータ駆動集積回路装置と、を含むことを特徴とする液晶表示装置。 30

**【請求項 7】**

前記データ駆動集積回路装置は、前記タイミング制御部から伝えられる差動ガンマデータを入力に受けてデコーディングして出力するガンマデコーディング部と、

前記デコーディングされた差動ガンマデータをアナログ電圧値に変換するデジタル／アナログ変換部と、

前記アナログ電圧値を増幅して出力するバッファー部と、を含むことを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示装置。

**【請求項 8】**

前記ガンマデコーディング部は、前記差動ガンマデータと基準電圧とを入力に受けて比較器を介して最終入力された順序通りに差動ガンマデータを出力することを特徴とする請求項 7 に記載の液晶表示装置。 40

**【請求項 9】**

前記基準電圧は、駆動電圧の 1 / 2 に設定されることを特徴とする請求項 8 に記載の液晶表示装置。

**【請求項 10】**

前記基準電圧は、抵抗素子に具現されることを特徴とする請求項 8 に記載の液晶表示装置。

**【請求項 11】**

前記差動ガンマデータは、前記タイミング制御部内のメモリーに保存されることを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示装置。 50

**【請求項 1 2】**

前記差動ガンマデータは、前記タイミング制御部と別途に備えられたメモリーに保存されることを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示装置。

**【請求項 1 3】**

前記メモリーは、EEPROMであることを特徴とする請求項 1 2 に記載の液晶表示装置。

**【請求項 1 4】**

前記差動ガンマデータは、LVDS方式によりデータ駆動集積回路装置に伝送することを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示装置。

**【請求項 1 5】**

前記差動ガンマデータは、RSDS方式によりデータ駆動集積回路装置に伝送することを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示装置。

**【請求項 1 6】**

前記差動ガンマデータは、対称的なパターンまたは非対称的なパターンで伝送することを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示装置。

**【請求項 1 7】**

前記対称的なパターンは、正極性及び負極性ガンマデータが同時に伝送されることを特徴とする請求項 1 6 に記載の液晶表示装置。

**【請求項 1 8】**

前記非対称的なパターンは、正極性または負極性ガンマデータが単独で伝送され、または正極性及び負極性ガンマデータが同時に伝送されることを特徴とする請求項 1 6 に記載の液晶表示装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、データ駆動集積回路装置とこれを含む液晶表示装置に係り、さらに詳細には、製造費用を減らすことができるデータ駆動集積回路装置とこれを含む液晶表示装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

コンピュータのモニターやTV等に使われる表示装置(display device)には、自ら発光する陰極線管(cathode ray tube: CRT)、電界発光素子(field emission device: FED)等と、自ら発光することができなくて光源を必要とする液晶表示装置(liquid crystal display: LCD)等がある。

**【0003】**

一般的に、液晶表示装置は、結晶(Crystal)と液体(Liquid Crystal)の中間的な物性を有する液晶(Liquid Crystal)の電気光学的特性を利用して画像、文字、動映像を表示する表示装置である。

**【0004】**

従来の液晶表示装置は液晶パネル、ゲート駆動部、データ駆動部、駆動電圧生成部、タイミング制御部、及び階調電圧発生部を含み、液晶パネルにデータ駆動部及びゲート駆動部から信号が印加される。

**【0005】**

ここで、階調電圧発生部は、データ駆動部に入る階調電圧を生成する。また、上下画素間の充電量の差を防止するために、充電低下が発生するラインに対して本来階調データによって印加されなければならない階調電圧の補償を遂行し、データ駆動部は充電低下が発生したラインに補償した階調電圧を供給する。

**【0006】**

従来の液晶表示装置の階調電圧発生部は、正の階調電圧と負の階調電圧とを生成するた

10

20

30

40

50

めに正の階調電圧生成部と負の階調電圧生成部とを含み、正の階調電圧生成部及び負の階調電圧生成部に電圧を増幅させて提供する電圧増幅部を含んでいる。

#### 【0007】

しかし、正の階調電圧生成部及び負の階調電圧生成部は、直列に連結された複数の抵抗を有していて、抵抗偏差によって階調電圧に変動が発生し得る。さらに、電圧増幅部は、O Pアンプ(o p a m p)で構成されているために、印刷回路基板を製作するとき、印刷回路基板の大きさが大きくなりうる。

#### 【特許文献1】大韓民国公開特許10 1997 0076468

##### 【発明の開示】

###### 【発明が解決しようとする課題】

10

###### 【0008】

本発明が解決しようとする技術的課題は、印刷回路基板の大きさを小さくすることができるデータ駆動集積回路装置を提供することにある。

###### 【0009】

本発明が解決しようとする他の技術的課題は、製造費用を減らすことができるデータ駆動集積回路装置を含む液晶表示装置を提供することにある。

##### 【課題を解決するための手段】

###### 【0010】

前記技術的課題を達成するための本発明のデータ駆動集積回路装置は、タイミング制御部から伝えられる差動ガンマデータを入力に受けてデコーディングして出力するガンマデコーディング部、前記デコーディングされた差動ガンマデータをアナログ電圧値に変換するデジタル/アナログ変換部、及び前記アナログ電圧値を増幅して出力するバッファ部を含む。

20

###### 【0011】

また、本発明のデータ駆動集積回路装置を含む液晶表示装置は、複数の薄膜トランジスタと、それぞれの前記薄膜トランジスタのゲート電極に連結される複数のゲート線、およびそれぞれの前記薄膜トランジスタのソース電極に連結される複数のデータ線を含む液晶パネルと、ゲート駆動部及びデータ駆動集積回路装置を駆動するための信号を生成して、前記データ駆動集積回路装置に差動ガンマデータを提供するタイミング制御部と、前記タイミング制御部から伝えられる差動ガンマデータをアナログ電圧値に変換して前記液晶パネルのデータ線に印加するデータ駆動集積回路装置と、を含む。

30

###### 【0012】

その他実施形態の具体的な事項は詳細な説明及び図面に含まれている。

##### 【発明の効果】

###### 【0013】

上述したように、本発明の一実施形態によるデータ駆動集積回路装置とこれを含む液晶表示装置及び印刷回路基板が実装された液晶表示装置は、メモリー部の所定領域に差動ガンマデータを保存して、これをそれぞれのデータ駆動集積回路装置に伝送することによって別途の階調電圧生成部がなくても液晶表示装置の駆動が可能であり、これにより液晶表示装置の製造費用を減らすことができる。

40

###### 【0014】

また、データ駆動集積回路装置を具現するとき、抵抗段及びO Pアンプを使わずに、デコーダを追加してデータ駆動集積回路装置を構成することによって回路構成が容易にでき、また、抵抗偏差によるガンマ電圧の変動を防止することができる。さらに、印刷回路基板を製作するとき、印刷回路基板の大きさを小さくすることができる。

##### 【発明を実施するための最良の形態】

###### 【0015】

明細書全体にかけて同一参照符号は同一構成要素を指称する。

###### 【0016】

以下、添付した図面を参照して本発明の実施形態による液晶表示装置に関して詳細に説

50

明する。

【0017】

図1は、本発明の一実施形態による液晶表示装置のブロック図である。

【0018】

図1に示したように、本発明の一実施形態による液晶表示装置は液晶パネル100、駆動電圧生成部200、ゲート駆動部300、データ駆動部400、およびタイミング制御部500を含む。

【0019】

液晶パネル100は、等価回路としてみると、複数の表示信号線G<sub>1</sub> G<sub>n</sub>, D<sub>1</sub> D<sub>m</sub>に連結し、マトリックス(matrix)状で配列された複数の単位画素(pixel)を含む。  
10

【0020】

ここで、表示信号線G<sub>1</sub> G<sub>n</sub>, D<sub>1</sub> D<sub>m</sub>はゲート信号を伝達する複数のゲート線G<sub>1</sub> G<sub>n</sub>とデータ信号を伝達するデータ線D<sub>1</sub> D<sub>m</sub>とを含む。ゲート線G<sub>1</sub> G<sub>n</sub>は行方向にのびていてお互いにほとんど平行し、データ線D<sub>1</sub> D<sub>m</sub>は列方向にのびていてお互いにほとんど平行する。

【0021】

各単位画素は、表示信号線G<sub>1</sub> G<sub>n</sub>, D<sub>1</sub> D<sub>m</sub>に連結されたスイッチング素子M、スイッチング素子Mに連結した液晶キャパシタ(liquid crystal capacitor)C<sub>lc</sub>、及び維持キャパシタ(storage capacitor)C<sub>st</sub>を含む。維持キャパシタC<sub>st</sub>は必要によって省略することができる。  
20

【0022】

スイッチング素子Mは、TFT基板(図示せず)に具備されており、三端子素子でその制御端子及び入力端子はそれぞれゲート線G<sub>1</sub> G<sub>n</sub>及びデータ線D<sub>1</sub> D<sub>m</sub>に連結されており、出力端子は液晶キャパシタC<sub>lc</sub>及び維持キャパシタC<sub>st</sub>に連結されている。

【0023】

液晶キャパシタC<sub>lc</sub>は、TFT基板の画素電極とカラーフィルター基板(図示せず)の共通電極とを2端子にしている。また、液晶キャパシタC<sub>lc</sub>の両電極間の液晶層は誘電体として機能する。画素電極はスイッチング素子Mに連結されて、共通電極はカラーフィルター基板の全面に形成されていて共通電圧V<sub>com</sub>の印加を受ける。また、共通電極がTFT基板に具備される場合もあり、この場合には両電極が両方とも線形または棒型で作られる。  
30

【0024】

維持キャパシタC<sub>st</sub>は、TFT基板に具備された別個の信号線と画素電極が重なって形成され、この別個の信号線には共通電圧V<sub>com</sub>等の決まった電圧が印加される(独立配線方式)。しかし、維持キャパシタC<sub>st</sub>は画素電極が絶縁体を媒介にして真上の前段ゲート線と重なって形成されることがある(前段ゲート方式)。

【0025】

一方、色表示を具現するためには各単位画素が色相を表示することができる必要があり、これは画素電極に対応する領域に赤色、緑色、または青色のカラーフィルターを具備することによって可能である。このとき、カラーフィルターは、カラーフィルター基板の該領域に形成されている場合に限られず、TFT基板の画素電極上または画素電極下に形成することもできる。  
40

【0026】

液晶パネル100のTFT基板及びカラーフィルター基板の少なくとも一つの外部面には光を偏光させる偏光子(図示せず)が付着される。

【0027】

駆動電圧発生回路200は、複数の駆動電圧を生成する。例えば、駆動電圧発生回路200は、ゲートオン電圧V<sub>on</sub>、ゲートオフ電圧V<sub>off</sub>、及び共通電圧V<sub>com</sub>を生成する。  
50

## 【0028】

ゲート駆動部300は、液晶パネル100のゲート線G<sub>1</sub>～G<sub>n</sub>に連結されて外部からのゲートオン電圧V<sub>on</sub>とゲートオフ電圧V<sub>off</sub>との組合せで構成されたゲート信号をゲート線G<sub>1</sub>～G<sub>n</sub>に印加する。

## 【0029】

データ駆動部400は、液晶パネル100のデータ線D<sub>1</sub>～D<sub>m</sub>に連結されており、通常、複数の集積回路で構成される。また、データ駆動部400は、後述で説明するタイミング制御部500で提供される複数の差動ガンマデータ(differential gamma data)に基づいて複数の階調電圧を生成して、生成された階調電圧を選択して、データ信号として単位画素に印加する。

10

## 【0030】

タイミング制御部500は、ゲート駆動部300及びデータ駆動部400などの動作を制御する制御信号を生成して、制御信号を該当するゲート駆動部300及びデータ駆動部400に提供する。また、タイミング制御部500は差動ガンマデータD<sub>gam</sub>をデータ駆動部400に提供する。これに関しては、後述で、図3を参照して詳細に説明する。

## 【0031】

以下、液晶表示装置の表示動作に関してさらに詳細に説明する。

## 【0032】

タイミング制御部500は、外部のグラフィック制御器(図示せず)から映像信号R,G,B、及び映像信号の表示を制御する入力制御信号、例えば、垂直同期信号V<sub>sync</sub>と水平同期信号H<sub>sync</sub>、メインクロックMCLK、データイネーブル信号DE等の提供を受ける。タイミング制御部500は、入力制御信号に基づいてゲート制御信号CONT1及びデータ制御信号CONT2等を生成して映像信号R,G,Bを液晶パネル100の動作条件に合うように適切に処理した後、ゲート制御信号CONT1をゲート駆動IC300に提供してデータ制御信号CONT2と処理した映像信号R',G',B'、差動ガンマデータD<sub>gam</sub>をデータ駆動部400に提供する。

20

## 【0033】

ここで、ゲート制御信号CONT1は、ゲートオンパルス(ゲートオン電圧区間)の出力開始を指示する垂直同期スタート信号STV、ゲートオンパルスの出力時期を制御するゲートクロック信号CPV、及びゲートオンパルスの幅を限定する出力イネーブル信号OE等を含む。このうち、出力イネーブル信号OEとゲートクロック信号CPVとは駆動電圧生成部200に提供する。

30

## 【0034】

データ制御信号CONT2は、映像データR',G',B'の入力開始を指示する水平同期開始信号STHとデータ線D<sub>1</sub>～D<sub>m</sub>に該データ電圧を印加せしめるロード信号LOAD、共通電圧V<sub>com</sub>に対するデータ電圧の極性(以下「共通電圧に対するデータ電圧の極性」を略して「データ電圧の極性」と称する)を反転させる反転信号RVS、及びデータクロック信号HCLK等を含む。

## 【0035】

ここで、図示していないが、差動ガンマデータD<sub>gam</sub>は、単位画素の透過率と関連した一対のガンマデータで、一つは正極性ガンマデータであって、他の一つは負極性ガンマデータである。正極性及び負極性ガンマデータは、共通電圧V<sub>com</sub>に対してデータの極性が反対である電圧を意味し、反転駆動時に交互して液晶パネル100にそれぞれ提供する。

40

## 【0036】

データ駆動部400は、タイミング制御部500からのデータ制御信号CONT2に沿って1行の単位画素に対応する映像データR',G',B'を順に入力を受けて、階調電圧のうち各映像データR',G',B'に対応する階調電圧を選択することによって、映像データR',G',B'を該データ電圧に変換する。

## 【0037】

50

ゲート駆動部 300 は、タイミング制御部 500 からのゲート制御信号 C O N T 1 に沿ってゲートオン電圧 V o n をゲート線 G 1 ~ G n に印加してこのゲート線 G 1 ~ G n に連結されたスイッチング素子 M をターンオンさせる。

#### 【 0 0 3 8 】

一つのゲート線 G 1 ~ G n にゲートオン電圧 V o n が印加されてこれに連結した 1 行のスイッチング素子 M がターンオンされている間 [ この期間を ‘ 1 H ’ または ‘ 1 水平周期 ( h o r i z o n t a l p e r i o d ) ’ といつて水平同期信号 H s y n c 、データネーブル信号 D E 、ゲートクロック C P V の 1 周期と同じである ] 、データ駆動部 400 は、各データ電圧を該データ線 D 1 ~ D m に供給する。データ線 D 1 ~ D m に供給されたデータ電圧はターンオンされたスイッチング素子 M を介して該単位画素に印加される。

10

#### 【 0 0 3 9 】

液晶分子は、画素電極と共に通電極とが生成する電界の変化によってその配列をえることにより液晶層を通過する光の偏光が変化する。このような偏光の変化は TFT 基板及びカラーフィルター基板に付着された偏光子によって光の透過率変化で現われる。

#### 【 0 0 4 0 】

このような方式で、1 フレーム ( f r a m e ) 間全てのゲート線 G 1 ~ G n に対して順にゲートオン電圧 V o n を印加して全ての単位画素にデータ電圧を印加する。1 フレームが終われば次のフレームが始まって各単位画素に印加されるデータ電圧の極性が前のフレームでの極性と反対になるようにデータ駆動部 400 に印加される反転信号 R V S の状態が制御される ( フレーム反転 ) 。この時、1 フレーム内でも反転信号 R V S の特性によって 1 データ線を介して流れるデータ電圧の極性が変わったり ( ライン反転 ) 、一画素行に印加されるデータ電圧の極性も相異なることができる ( ドット反転 ) 。

20

#### 【 0 0 4 1 】

図 2 は、本発明の一実施形態によるタイミング制御部からデータ駆動部に差動ガンマデータが伝えられることを示す図面である。図 3 及び図 4 は、本発明の一実施形態による差動ガンマデータ伝送方式を示す図面である。

#### 【 0 0 4 2 】

図 2 に示したように、タイミング制御部 500 は、タイミング制御部 500 内部のメモリー部 ( 図示せず ) に差動ガンマデータ D g a m が保存されている。また、差動ガンマデータ D g a m は、タイミング制御部 500 と別途に分離されたメモリー部 ( 図示せず ) に保存されることができる。ここで、メモリー部は、E E P R O M を用いることが望ましい。そして、差動ガンマデータ D g a m は、製造社、製品識別コード、及び基本ディスプレー変数と特性を知らせるモニター情報 ( E x t e n d e d D i s p l a y I d e n t i f i c a t i o n D a t a : E D I D ) と共にメモリー部に保存されることができる。

30

#### 【 0 0 4 3 】

差動ガンマデータ D g a m は、クロック信号 C L K に同期されてそれぞれのデータ駆動部 410 , 420 , 430 , 440 , 450 , 460 に伝えられ、5 ビット一組 ( p a i r ) で正極性及び負極性ガンマデータが共に伝えられる。このとき、差動ガンマデータ D g a m は、L V D S ( L o w V o l t a g e D i f f e r e n t i a l S i g n a l i n g ) 及び R S D S ( R e d u c e d S w i n g D i f f e r e n t i a l S i g n a l i n g ) 方式を用いてデータ駆動部に伝えられる。ここで、データ駆動部の個数は液晶表示装置の解像度と大きさによって変わることができる。

40

#### 【 0 0 4 4 】

L V D S 方式は主に他のシステムから液晶表示装置の L C D モジュールにデータを伝送する場合に使われ、R S D S 方式は液晶表示装置内のタイミング制御部から液晶パネルを駆動するデータ駆動部にデータを伝送する場合に使われる。このような差動駆動方式は、極性が反対である正極性データと負極性データとがそれぞれ伝達する方式である。このような方式は、2 つの導線の両端の電圧差によってデータを認識する方式であって、2 つの導線の両端の電圧差が低くてもデータを容易に認識することができる。そして、差動駆動

50

方式では正極性データ及び負極性データの電磁波の消去（Cancelling）によりEMI放射を最小化することができ、正極性データ及び負極性データにノイズが発生しても2つの信号の差でデータを認識するのでデータの損失が発生しない。

#### 【0045】

図3及び図4に示したように、本発明による差動ガンマデータ伝送方式は2データ／クロック伝送方式を用いて一つのクロック周期P間に2個の差動ガンマデータG1, G6を传送する。すなわち、クロック信号の上昇エッジ（rising edge）では差動ガンマデータG1を传送して、クロックの下降エッジ（falling edge）では差動ガンマデータG6を传送する。その結果、TTL（transistor-transistor logic）信号に比べて速いデータ伝送速度を有するようになって、TTLデータバスに比べてバスの数を1/2に減らすようになる。また、差動ガンマデータを传送する電圧の範囲は1.0～1.2Vにすることが望ましい。10

#### 【0046】

また、タイミング制御部500から提供する差動ガンマデータDg amは、対称的なパターン（symmetric pattern）、または非対称的なパターン（asymmetric pattern）でデータ駆動部400に传送することができる。これはデータ駆動部400に差動ガンマデータDg amを传送する形態をタイミング制御部500にプログラミングすることによって可能である。ここで、通常は、差動ガンマデータDg amを対称的なパターンで传送して、液晶パネルに発生するキックバック電圧（kick back voltage）及び残像を考慮した場合には差動ガンマデータDg amを非対称的なパターンで传送することができる。ここで、対称的なパターンは、たとえば、正極性及び負極性ガンマデータが同時に传送されるものであって、非対称的なパターンは、たとえば、正極性または負極性ガンマデータが単独で传送され、または正極性および負極性ガンマデータが同時に传送されるものである。20

#### 【0047】

図3に示すように、差動ガンマデータDg amを対称的なパターンでデータ駆動部400に传送する場合、例えば、5ビットを用いて正極性及び負極性ガンマデータG1, G6を共にデータ駆動部400に伝達することができる。また、図4に示すように、差動ガンマデータDg amを非対称的なパターンでデータ駆動部400に传送する場合、例えば、7ビットを用いて正極性ガンマデータG1, G2または負極性差動ガンマデータG6, G7を単独でデータ駆動部400に伝達し、または正極性ガンマデータG3及び負極性差動ガンマデータG8を共にデータ駆動部400に伝達することができる。ここで、差動ガンマデータはG1～G10を用いており、G1, G2, G3, G4, G5は正極性ガンマデータを、G6, G7, G8, G9, G10は負極性ガンマデータをそれぞれ示す。30

#### 【0048】

図5は、本発明の一実施形態によるデータ駆動集積回路装置を示すブロック図である。

#### 【0049】

図5に示したように、本発明の一実施形態によるデータ駆動集積回路装置はタイミング制御部500から伝えられる差動ガンマデータDg amをデコーディングするガンマデコーディング部402とガンマデコーディング部402にそれぞれ連結されている複数のデジタルアナログ変換器DACとを含む変換部404、そして各デジタルアナログ変換器DACに連結されているバッファ部406を含む。40

#### 【0050】

ガンマデコーディング部402は、複数個の比較器COMで構成されて、相互に対応する正極性ガンマデータDg amp及び負極性ガンマデータDg amnと基準電圧Vrefを入力に受けて最終入力された順序通りにデコーディングされた差動ガンマデータを出力する。例えば、ガンマデコーディング部402に入力された差動ガンマデータが5ビットといえば、ガンマデコーディング部402はデコーディングされた差動ガンマデータを順序通りG5からG1まで出力する。この時、基準電圧Vrefはアナログ電圧値を精密に調節する役割を果たし、駆動電圧AVDDの1/2に設定される。例えば、ガンマデコ50

ディング部 402 から最初に出力される差動ガンマデータが 7.8V ならば、この場合、基準電圧は 3.9V に設定される。ここで、基準電圧  $V_{ref}$  はデータ駆動集積回路装置の内部抵抗で具現化することができる。

#### 【0051】

各デジタル／アナログ変換器 DAC とバッファー（BUF）はガンマコーディング部 402 から伝えられるデジタルデータをアナログ電圧値に変換及び増幅して出力する。このとき、バッファー（BUF）は電圧フォロワ（Voltage Follower）で形成することができる。ここでは、正極性及び負極性のアナログ電圧をそれぞれ 5 個ずつ、合わせて 10 個を生成することを例に挙げて説明しており、入力される差動ガンマデータ Dgam 等によって生成されるアナログ電圧値の数はこれと異なる場合がある。

10

#### 【0052】

以上、添付した図面を参照して本発明の実施形態を説明したが、本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者は、本発明がその技術的思想や必須な特徴を変更しなくても他の具体的な形態で実施できるということを理解することができる。それゆえ上述した実施形態は全ての面で例示的なものであって限定的なものでないことに理解しなければならない。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0053】

本発明はデータ駆動集積回路装置とこれを含む液晶表示装置に適用されることである。

20

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0054】

【図 1】本発明の一実施形態による液晶表示装置のブロック図である。

【図 2】本発明の一実施形態によるタイミング制御部からデータ駆動部に差動ガンマデータが伝えられることを示す図面である。

【図 3】本発明の一実施形態による差動ガンマデータ伝送方式を示す図面である。

【図 4】本発明の位置実施形態による作動ガンマデータ伝送方式を示す図面である。

【図 5】本発明の一実施形態によるデータ駆動集積回路装置を示すブロック図である。

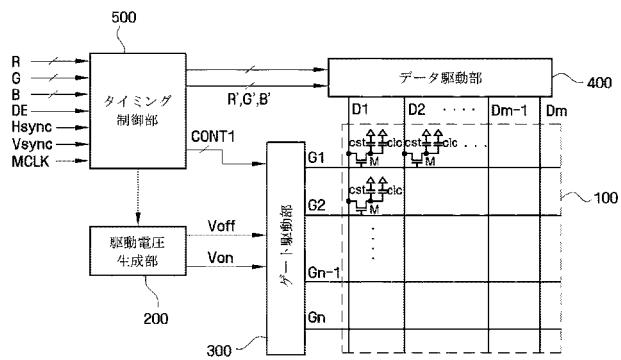
#### 【符号の説明】

#### 【0055】

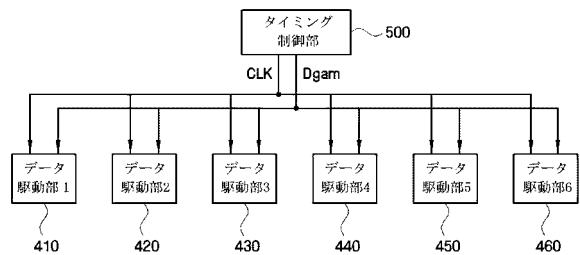
- |     |           |
|-----|-----------|
| 100 | 液晶パネル、    |
| 200 | 駆動電圧生成部、  |
| 300 | ゲート駆動部、   |
| 400 | データ駆動部、   |
| 500 | タイミング制御部。 |

30

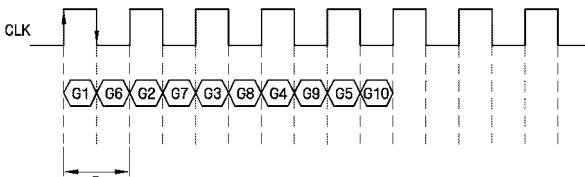
【図1】



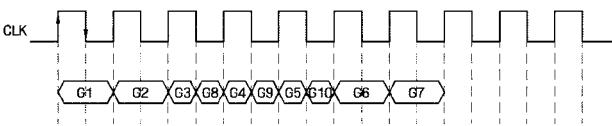
【図2】



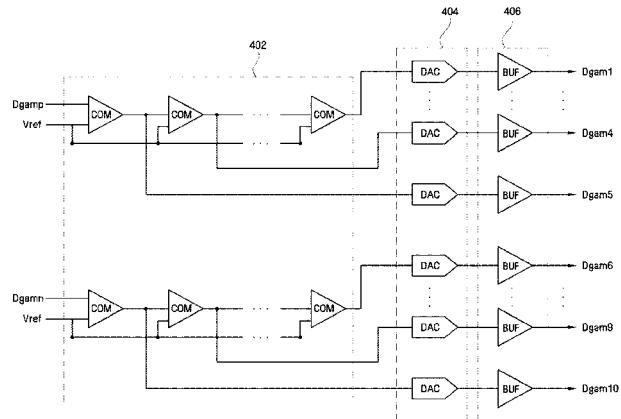
【図3】



【図4】



【図5】



---

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 9 G 3/20 6 3 3 P  
G 0 9 G 3/20 6 2 1 B  
G 0 2 F 1/133 5 0 5

F ターム(参考) 2H093 NA16 NC11 NC13 NC14 NC21 NC24 NC25 NC28 ND49 NE07  
5C006 AC26 AF46 AF53 AF71 AF83 BB16 BC12 BC16 BF01 BF14  
BF25 FA41 FA51  
5C080 AA10 BB05 DD22 DD25 DD27 EE28 EE29 FF11 GG11 GG12  
JJ02 JJ03 JJ04