

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4268964号
(P4268964)

(45) 発行日 平成21年5月27日 (2009.5.27)

(24) 登録日 平成21年2月27日 (2009.2.27)

(51) Int.Cl.

F I

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

G09G 3/36

G09G 3/20 642L

G09G 3/20 623M

G09G 3/20 623R

G09G 3/20 623Y

請求項の数 4 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2005-360207 (P2005-360207)
 (22) 出願日 平成17年12月14日 (2005.12.14)
 (65) 公開番号 特開2007-47725 (P2007-47725A)
 (43) 公開日 平成19年2月22日 (2007.2.22)
 審査請求日 平成17年12月14日 (2005.12.14)
 (31) 優先権主張番号 11/200,537
 (32) 優先日 平成17年8月8日 (2005.8.8)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 503141075
 統寶光電股▲ふん▼有限公司
 台湾苗栗縣竹南鎮科中路12號 新竹科學
 工業園區
 (74) 代理人 230104019
 弁護士 大野 聖二
 (74) 代理人 100106840
 弁理士 森田 耕司
 (74) 代理人 100115679
 弁理士 山田 勇毅
 (72) 発明者 林 景堯
 台湾彰化縣和美鎮新庄里彰新路二段107
 巷51弄33號
 (72) 発明者 ▲らい▼ 龍文
 台湾台北縣鶯歌鎮光復街2號3樓
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示パネルシステム及びそれを用いた装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

それぞれ複数のサブ画素を含む複数の画素を有する液晶表示パネルシステムであって、
 それぞれサブ画素に結合される複数のデータ線、
 一番短い表示波長に対応するサブ画素から一番長い表示波長に対応するサブ画素の順番
 で、画素内のサブ画素を連続的に活性化し、データ線を経てサブ画素を制御するソースド
 ライバー、及び

それぞれ隣接する2つのデータ線に結合する複数の静電容量を含み、

前記各画素は第1の表示波長を有する第1の色のサブ画素、第1の表示波長より短い第
 2の表示波長を有する第2の色のサブ画素、第2の表示波長より短い第3の表示波長を有
 する第3の色のサブ画素を含み、

前記静電容量が、それぞれが第1の色のサブ画素に接続される第1のデータ線と第2の
 色のサブ画素に接続される第2のデータ線の間に配置される複数の第1の静電容量、前記
 第2のデータ線と第3の色のサブ画素に接続される第3のデータ線の間に配置される複数
 の第2の静電容量、及び前記第3のデータ線と前記第1のデータ線の間に配置される複数
 の第3の静電容量を含み、前記データ線は、前記第1のデータ線、前記第2のデータ線、
 前記第3のデータ線の順番で隣接して繰り返し配置されており、

前記第1の静電容量の容量が前記第2の静電容量の容量及び前記第3の静電容量の容量
 より小さい液晶表示パネルシステム。

【請求項 2】

10

20

前記第２の静電容量の容量が前記第３の静電容量の容量に実質的に等しい請求項１に記載の液晶表示パネルシステム。

【請求項３】

請求項１に記載の液晶表示パネルシステム及び前記液晶表示パネルシステムを制御するコントローラーを含む制御システムを含む液晶表示装置。

【請求項４】

請求項３に記載の液晶表示装置、及び画像データに応じて画像を映すために液晶表示装置に前記画像データを供給する入力装置を含む電子装置。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

10

【０００１】

本発明は、液晶表示パネルシステム及びそれを用いた装置、特に液晶表示装置（ＬＣＤ装置）に関するものである。

【０００２】

近年、ＬＣＤ装置は、軽量、小型化、大小の領域への適用性、低稼働電位、低電力消費及び低輻射熱の利点を有するため、ディスプレイ装置の主流になっている。特に、ＬＣＤ装置は、ノートブック型スクリーン、携帯電話又はパーソナルデジタルアシスタンス（ＰＤＡ）のようなポータブル電子装置により適している。したがって、ＬＣＤ装置は不可欠な装置になっており、その開発はきわめて重要である。

【０００３】

20

図１は、従来のＬＣＤパネルシステムの概略図である。図１に示されるように、従来のＬＣＤパネルシステム１００は通常ＬＣＤパネル１０２、ゲートドライバー１０４及びソースドライバー１０６を含む。ＬＣＤパネル１０２は、複数の画素から構成される画素アレイを含む。例えば、従来の解像度１０２４×７６８を有するＬＣＤパネルにおいては、画素は、１０２４のカラムと７６８の列のマトリックスに配列され、各画素は、それぞれ赤、緑、青色を有するサブ画素を含む。したがって、前記の液晶パネルにおいてはサブ画素は、３０７２のカラムと７６８の列を有するマトリックスに配列される。図１に示されるように、ＬＣＤパネルの第１のカラムにおける各画素１１２はサブ画素、すなわち、赤色サブ画素１１２ｒ、緑色サブ画素１１２ｇ、青色サブ画素１１２ｂを含む。さらに、第１の列は画素１１４などのような他の画素を含む。各サブ画素は薄膜トランジスタ（ＴＦＴ）及び蓄積容量を含み、蓄積容量はＴＦＴのドレインに接続される画素電極（図示しない）、共通電極及びその間に配置される誘電層によって形成される。ＴＦＴのゲートは、対応するスキャン線ＳＬ１、ＳＬ２・・・又はＳＬｍを経てゲートドライバー１０４によって制御される。例えば、サブ画素１１２ｒ及び１１２ｇの薄膜トランジスタのソースはデータ線ＤＬ１によって制御される。

30

【０００４】

ゲートドライバー１０４は基本のクロック及び開始パルスを受信する。開始パルスがゲートドライバー１０４によって受信された後、複数のスキャン信号が基本クロック及び順次スキャン線ＳＬ１、ＳＬ２・・・及びＳＬｍへの出力に応じてゲートドライバー１０４によって生成される。

40

【０００５】

ソースドライバー１０６は連続的に入力信号を受信し、次いで、デジタル入力データはアナログデータに変換され、データ線ＤＬ１、ＤＬ２、・・・ＤＬｎに並列して同時に出力される。したがって、ゲートドライバー１０４が開始パルスを受信し、画素の薄膜トランジスタ（例えば、サブ画素１１２ｒ、１１２ｇ、１１２ｂ等）のゲートのスイッチをオンにするために特定のスキャンライン（例えば、スキャンラインＳＬ１）にスキャン信号を出力するとき、アナログデータはデータ線ＤＬ１、ＤＬ２、・・・及びＤＬｎを経てサブ画素１１２ｒ、１１２ｇ、１１２ｂの薄膜トランジスタのソースに出力され、次いでアナログデータはＴＦＴのドレインを経て容量に蓄積される。

【０００６】

50

ソースドライバ１０６がデジタルの入力信号を受信した後、デジタルの入力データはデジタル・アナログコンバータ（ＤＡＣ）を経てアナログデータに変換される。ここで、適用電圧は、一組の参照電位から選択され、デジタル入力データに応じたアナログデータとして供給される。例えば、図１で示される液晶パネル１０２のサブ画素のデジタル入力信号の輝度が６ビットのグレー・スケールレベルを有するとき、一組の参照電位は $2^6 = 64$ の参照電位を有する。したがって、サブ画素の輝度はその蓄積容量に蓄積された参照電位に依存する。一般的に、サブ画素（例えば、それぞれサブ画素１１２ｒ、１１２ｇ、１１２ｂ）の３原色（赤、緑、青）と対応するグレー・スケールレベルＧＲ、ＧＧ及びＧＢの関係は次の関係式（１－１）～（１－３）で表される。

【０００７】

$$B R = G R y \quad (1-1)$$

$$B G = G G y \quad (1-2)$$

$$B B = G B y \quad (1-3)$$

yはy値パラメータ、慣例的には $y = 2.2$ である。

【０００８】

図２は、従来のＬＣＤパネルにおけるサブ画素の透過率と異なる色のサブ画素にそれぞれ対応するグレー・スケールレベルとの関係を示す。液晶の特性（いわゆるＬＣ効果）は異なる色のサブ画素の透過率の変化をもたらす。図２を参照すると、曲線Ｂ１は透過率と対応する赤色サブ画素（例えば、サブ画素１１２ｒ）のグレー・スケールの関係を示し、曲線Ｂ２は透過率と対応する緑色サブ画素（例えば、サブ画素１１２ｇ）のグレー・スケールの関係を示し、曲線Ｂ３は透過率と対応する青色サブ画素（例えば、サブ画素１１２ｂ）のグレー・スケールの関係を示す。特に、同じグレー・スケールレベルに対応して、ＬＣ効果によって、青色のサブ画素の透過率は緑色のサブ画素のそれより大きく、緑色のサブ画素の透過率は赤色のそれより大きい。

【０００９】

その上、ソースドライバ１０６のピンカウントを減少させるため、アナログデータをデータ線ＤＬ１、ＤＬ２及びＤＬｎに連続して入力するためにマルチプレクサが通常使用される。図３は、マルチプレクサの１つの回路ブロック概略図である。図３を参照すると、デジタル・アナログコンバータからのアナログデータＡＤはマルチプレクサ１３０に入力される。次いで、アナログデータＡＤがスキャン方向Ｄに沿って連続的にデータ線ＤＬ１、ＤＬ２及びＤＬ３に入力されるように、マルチプレクサ１３０のスイッチＳＷ１、ＳＷ２及びＳＷ３がオンとなる。アナログデータＡＤはスキャン方向Ｄに沿って連続的に入力されるので、サブ画素１１２ｒ、１１２ｇ、１１２ｂがデータ線ＤＬ１、ＤＬ２及びＤＬ３を経て駆動されるとき、電位の結合効果が生じる。一般的に、データ線とサブ画素間の結合電位 ΔV は次の式で表される。

【００１０】

$$\Delta V = (C_{pd} / C_{total}) * V_x \quad (2)$$

C_{pd} は、サブ画素と近くのデータ線の間の寄生容量を表し、 C_{total} は総容量を表し、 V_x はデータ線からの適用電圧を表す。したがって、３原色（赤、緑、青色）におけるサブ画素（１１２ｒ、１１２ｇ、１１２ｂ）に蓄積された実際の電圧はそれぞれ次の式（３－１）から（３－３）までで表される。

【００１１】

$$V_r = V_x + (2 \Delta V) \quad (3-1)$$

$$V_g = V_x + (\Delta V) \quad (3-2)$$

$$V_b = V_x \quad (3-3)$$

式（３－１）から（３－３）にしたがって、図４は、従来のＬＣＤパネルにおける電位の結合効果による透過率と赤、緑、青色サブ画素のグレー・スケールの関係の曲線である。図４を参照すると、曲線Ｃ１は、透過率と結合効果に伴う赤色サブ画素（例えば、サブ画素１１２ｒ）のグレー・スケールの関係を表している。曲線Ｃ２は、透過率と結合効果に伴う緑色サブ画素（例えば、サブ画素１１２ｇ）のグレー・スケールの関係を表してい

10

20

30

40

50

る。曲線 C 3 は、透過率と結合効果に伴う青色サブ画素（例えば、サブ画素 1 1 2 b）のグレー・スケールの関係を表している。電位の結合効果は、曲線 C 1, C 2 及び C 3 間の相違をもたらし、同じグレー・スケールに対応する青色サブ画素の透過率は緑色サブ画素の透過率より大きく、緑色サブ画素の透過率は赤色サブ画素の透過率より大きい。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

図 5 は、従来の LCD パネルにおける実際の透過率と赤、緑及び青色サブ画素のグレー・スケールの関係を示している。図 5 を参照すると、曲線 E 1 は透過率と赤色サブ画素（例えば、サブ画素 1 1 2 r）のグレー・スケールの実際の関係を示す。曲線 E 2 は透過率と緑色サブ画素（例えば、サブ画素 1 1 2 g）のグレー・スケールの実際の関係を示す。曲線 E 3 は透過率と青色サブ画素（例えば、サブ画素 1 1 2 b）のグレー・スケールの実際の関係を示す。LC 効果と電位の結合効果の統合により、異なる色のサブ画素間の相違はより顕著になる。例えば、画像の色は青色になる傾向にあり、透過率の相違は画像のフィデリティに影響する。

【課題を解決するための手段】

【0013】

したがって、本発明は、画像の色彩フィデリティを改良するために LC 効果によって生じる輝度の相違の補償を提供する。本発明は、最も短い表示波長に対応するサブ画素から最も長い表示波長に対応するサブ画素の順番で、画素内における異なる表示波長に対応する複数のサブ画素に表示される画像を表すデータ信号を供給し、画素内にサブ画素を順次に活性化することを含む液晶表示パネルシステムを提供する。

【0014】

前記の液晶表示パネルシステムは、それぞれ複数のサブ画素を含む複数の画素を有する液晶表示パネルシステムであって、それぞれサブ画素に結合される複数のデータ線、一番短い表示波長に対応するサブ画素から一番長い表示波長に対応するサブ画素の順番で、画素内のサブ画素を連続的に活性化し、データ線を経てサブ画素を制御するソースドライバー、及びそれぞれ隣接する 2 つのデータ線に結合する複数の静電容量を含み、前記各画素は第 1 の表示波長を有する第 1 の色のサブ画素、第 1 の表示波長より短い第 2 の表示波長を有する第 2 の色のサブ画素、第 2 の表示波長より短い第 3 の表示波長を有する第 3 の色のサブ画素を含み、前記静電容量が、それぞれが第 1 の色のサブ画素に接続される第 1 のデータ線と第 2 の色のサブ画素に接続される第 2 のデータ線の間に配置される複数の第 1 の静電容量、前記第 2 のデータ線と第 3 の色のサブ画素に接続される第 3 のデータ線の間に配置される複数の第 2 の静電容量、及び前記第 3 のデータ線と前記第 1 のデータ線の間に配置される複数の第 3 の静電容量を含み、前記データ線は、前記第 1 のデータ線、前記第 2 のデータ線、前記第 3 のデータ線の順番で隣接して繰り返し配置されており、前記第 1 の静電容量の容量が前記第 2 の静電容量の容量及び前記第 3 の静電容量の容量より小さい液晶表示パネルシステムである。

【0015】

本発明は、前記第 2 の静電容量の容量が前記第 3 の静電容量の容量に実質的に等しい上記の液晶表示パネルシステムを提供する。

【0016】

本発明は、上記の液晶表示パネルシステム及び前記液晶表示パネルシステムを制御するコントローラーを含む制御システムを含む液晶表示装置を提供する。

【0017】

本発明は、上記の液晶表示装置、及び画像データに応じて画像を映すために液晶表示装置に前記画像データを供給する入力装置を含む電子装置を提供する。

【0018】

選択された画素の第 1 の色のサブ画素、第 2 の色のサブ画素、及び第 3 の色のサブ画素は小さい表示波長のサブ画素から大きい表示波長の方方向に沿って連続的に駆動されるので

、サブ画素の駆動によって生成した電位の結合効果はLC効果によって生じする輝度の差異を補償する。さらに、2つの隣接するデータを電氣的に接続する電荷結合要素は補償子効果を増幅する。したがって、画像の色のフィデリティは改良され得る。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

本発明の好ましい実施例に関する詳細な説明は、添付の図面を参照して行う。できる限り、図面及び記述における同じ参照番号は同じ又は類似の部分を参照するために使用される。

【0020】

図6は、本発明の1つの実施例のLCDパネルシステムの外觀図である。図6に示されるように、LCDパネルシステム600は、通常、LCDパネル602、ゲートドライバー604及びソースドライバー606を含む。LCDパネル602は複数の画素によって構成される画素アレイを含む。各画素、すなわち、LCDパネル602の第1のカラムにおける画素612は、3つの異なる色のサブ画素、すなわち、赤色サブ画素612r、緑色サブ画素612g、青色サブ画素612bを有する。さらに、第1の列は、画素614などのような他の画素を含む。各サブ画素は、薄膜トランジスタ(TFT)及び容量を含み、容量はTFTのドレインと共通電極の間に接続される。TFTのゲートは、対応するスキャン線SL1、SL2・・・及びSLmを経てゲートドライバーによって制御される。例えば、サブ画素612r、612g及び612bの薄膜トランジスタのゲートはスキャン線SL1によって制御される。TFTのソースは対応するデータ線DL1、DL2・・・及びDLnを経てソースドライバー606によって制御される。例えば、サブ画素612r及び622rのサブ画素の薄膜トランジスタのソースはデータ線DL1によって制御される。

【0021】

図7は、本発明の1つの実施例のLCDパネルのソースドライバーの回路ブロック概略図である。図7に示されるように、ソースドライバー700は、例えば、受信装置702のような受信モジュール、デジタル-アナログコンバータのような変換モジュール及びマルチプレクサ706のようなア出力モジュールを含む(図6のソースドライバー606はソースドライバー700と類似の構造を含む)。受信装置702は、入力デジタルデータID(例えば、連続して入力された入力デジタルデータ)を受信し登録し、同時に複数のデジタルデータを出力するために適用される。本発明の1つの実施例において、受信装置702は、入力デジタルデータを受信し登録し、次いで、クロック信号CSの制御下において同時にデジタルデータDDを出力するために適用されるラッチを含む。

【0022】

図7を参照すると、デジタル-アナログコンバータ704は、デジタルデータDDを受信し、デジタルデータDDをアナログデータADに変換する。デジタルデータDDは、ガンマ電位信号GSのアナログデータADに変換され、次いで、連続的にアナログデータADを選択された画素のサブ画素に出力する。

【0023】

図8は本発明の1つの実施例のマルチプレクサ706の回路ブロック概略図である。図8に示されるように、マルチプレクサ706は、データ線DL1、DL2及びDL3を経てそれぞれ画素の異なる色のサブ画素に接続されるスイッチSW1、SW2及びSW3を含む。スイッチSW1は第1の表示波長(例えば、赤色サブ画素612r)を有する色サブ画素に接続され、スイッチSW2は第2の表示波長(例えば、緑色サブ画素612g)を有するサブ画素に接続され、スイッチSW3は第3の表示波長(例えば、青色サブ画素612b)を有する色サブ画素に接続される。第2の波長は第1の波長より短く、第3の波長は第2の波長より短い。

【0024】

図8を参照すると、デジタル-アナログコンバータ704からのアナログデータADはマルチプレクサ704に inputs される。一定の期間、ゲートドライバーは開始パルスを受信

し、特定のスキャン線（例えば、スキャン線 $S L 1$ ）にスキャン信号を出力してサブ画素（サブ画素 $6 1 2 r$ 、 $6 1 2 g$ 及び $6 1 2 b$ ）に薄膜トランジスタのゲートをオンにする。次いで、マルチプレクサ $7 0 6$ のスイッチ $S W 3$ 、 $S W 2$ 及び $S W 1$ は、スキャン方向 D' に沿ってデータ線 $D L 3$ 、 $D L 2$ 及び $D L 1$ にデータ $A D$ を入力するために連続的にオンとなる。第 3 の表示波長（例えば、青色サブ画素 $6 1 2 b$ ）を有するサブ画素が最初に駆動され、次いで第 2 の表示波長（例えば、緑色サブ画素 $6 1 2 g$ ）を有するもの、最後に第 1 の表示波長（例えば、赤色サブ画素 $6 1 2 r$ ）が駆動されることに留意すべきである。

【0025】

アナログデータ $A D$ がスキャン方向 D' に沿って入力されるので、電位の結合効果がデータ線 $D L 1$ 、 $D L 2$ 及び $D L 3$ を経てサブ画素 $6 1 2 r$ 、 $6 1 2 g$ 及び $6 1 2 b$ を駆動するように製造される。3 原色（例えば、赤、緑及び青色）のサブ画素（例えば、サブ画素 $6 1 2 r$ 、 $6 1 2 g$ 、 $6 1 2 b$ ）に蓄積された実際の電位は次の式（4 - 1）から（4 - 3）によって表される。

【0026】

$$V_r = V_x \quad (4 - 1)$$

$$V_g = V_x + (\Delta V) \quad (4 - 2)$$

$$V_b = V_x + (2 \Delta V) \quad (4 - 3)$$

ΔV は、データ線とサブ画素の間の結合電位を表し、 V_x はデータ線からの適用電位を表す。

【0027】

図 9 は、本発明の 1 つの実施例の $L C D$ パネルにおける透過率と電位の結合効果を有する赤、緑及び青色のグレー・スケールレベルの関係を示す。図 9 を参照すると、曲線 $C 1'$ は、透過率と結合効果を有する赤色サブ画素（例えば、サブ画素 $6 1 2 r$ ）のグレー・スケールの関係を示す。曲線 $C 2'$ は、透過率と結合効果を有する緑色サブ画素（例えば、サブ画素 $6 1 2 g$ ）のグレー・スケールの関係を示す。曲線 $C 3'$ は、透過率と結合効果を有する青色サブ画素（例えば、サブ画素 $6 1 2 b$ ）のグレー・スケールの関係を示す。従来技術と異なって、同じグレー・スケールレベルに対応する赤色サブ画素の透過率は緑色サブ画素の透過率より大きく、緑色のサブ画素の透過率は青色のサブ画素の透過率より大きい。

【0028】

図 10 は、本発明の 1 つの実施例の $L C D$ における電位の $L C$ 効果を有する異なる色のサブ画素にそれぞれ対応するサブ画素の透過率と対応するグレー・スケールレベルの関係を示す。図 10 を参照すると、曲線 $B 1'$ は、透過率と赤色サブ画素（例えば、サブ画素 $6 1 2 r$ ）のグレー・スケールレベルの関係を示す。曲線 $B 2'$ は、透過率と緑色サブ画素（例えば、サブ画素 $6 1 2 g$ ）のグレー・スケールレベルの関係を示す。曲線 $B 3'$ は、透過率と青色サブ画素（例えば、サブ画素 $6 1 2 b$ ）のグレー・スケールレベルの関係を示す。 $L C$ 効果のレベルの故、青色サブ画素の透過率は緑色サブ画素の透過率より大きく、緑色サブ画素の透過率は同じグレー・スケールに対応する赤色サブ画素の透過率より大きい。

【0029】

図 11 は、本発明の実際の透過率と赤、緑、青色サブ画素の関係を示す図 9 及び図 10 の曲線を統合したものである。図 11 を参照すると、曲線 $E 1'$ は、透過率と赤色サブ画素（例えば、サブ画素 $6 1 2 r$ ）のグレー・スケールレベルの実際の関係を示す。曲線 $E 2'$ は、透過率と緑色サブ画素（例えば、サブ画素 $6 1 2 g$ ）のグレー・スケールレベルの実際の関係を示す。曲線 $E 3'$ は、透過率と青色サブ画素（例えば、サブ画素 $6 1 2 b$ ）のグレー・スケールレベルの実際の関係を示す。明らかに、 $L C$ 効果によって生じる透過率の相違は本発明のソース駆動方法によって生じる電位の結合効果によって減少する。

【0030】

多くの実施例にとって、電荷結合要素は各データ線の結合量を調整するために各データ

10

20

30

40

50

線間に配置される。図 1 2 は、本発明の他の実施例の L C D パネルシステムに外観図である。図 6 及び図 1 2 を参照すると、L C D パネルシステム 1 2 0 0 は、電化結合要素 1 2 1 0 を除いて図 6 に示される L C D パネルシステム 6 0 0 に類似している。本発明においては、電荷結合要素 1 2 1 0 は、大きさ、解像度及び液晶特性などのディスプレイパネル設計において既定の容量を有する静電容量である。好ましくは、静電容量は、第 1 の静電容量 C 1、第 2 の静電容量 C 2 及び第 3 の静電容量 C 3 を含む。図 1 2 に示されるように、各第 1 の静電容量 C 1 は、第 1 の色のサブ画素 6 1 2 r に接続されるデータ線 (D L 1、D L 4、 $\dots$ D L n - 2) と第 2 の色のサブ画素 6 1 2 g に接続されるデータ線 (D L 2、D L 5、 $\dots$ D L n - 1) 間に配置される。各第 2 の静電容量は第 2 の色のサブ画素 6 1 2 g に接続されるデータ線 (D L 2、D L 5、 $\dots$ D L n - 1) と第 3 の色のサブ画素 6 1 2 b と第 1 の色のサブ画素 6 1 2 r に接続されるデータ線 (D L 4、D L 7、 $\dots$ D L n - 3) の間に配置される。

10

【 0 0 3 1 】

本発明においては、第 1 の静電容量 C 1 の容量は第 2 の静電容量 C 2 の容量及び第 3 の静電容量 C 3 の容量より小さい。多くの実施態様によれば、第 2 の静電容量 C 2 の容量は第 3 の静電容量 C 3 の容量に実質的に等しい。例えば、第 1 の静電容量 C 1 の容量：第 2 の静電容量の容量：第 3 の静電容量の容量は、約 1 : 3 : 3 である。本発明のソース駆動方法は、L C 効果による透過率の相違を減少させることができ、また、電荷結合要素は、データ線の結合効果を増大させることができ、電位の結合効果によって色サブ画素の透過率の差異を補償する。これによって、表示画像の色彩は改良される。

20

【 0 0 3 2 】

図 1 3 は、本発明の 1 実施例の L C D 装置の回路概略図である。L C D 装置 1 3 0 0 は、制御システム 1 3 1 0 並びに画素内に異なる表示波長に対応する複数のサブ画素 (図 6 に示されるように) 又は複数の結合要素 (図 1 2 に示されるように) をさらにそれぞれ含む複数の画素を含むことができる。制御システム 1 3 1 0 はソースドライバ 1 3 1 2 並びにソースドライバ 1 3 1 2 の操作を制御するコントローラ 1 3 1 4 を含むことができ、ソースドライバ 1 3 1 2 は、ソースドライバ図 6 及び 1 2 の 6 0 6、図 7 の 7 0 0 と同じ機能を有する。ここでは、詳細は省略する。

【 0 0 3 3 】

本発明は、電子装置を提供する。図 1 4 は、本発明の 1 つの実施例の電子装置の回路ブロックの該略図である。図 1 4 を参照すると、電子装置 1 4 0 0 は上記のような L C D 装置及び画像データに応じて画像を映す L C D 装置 1 4 1 0 におけるコントローラに画像データを提供する入力装置を含む。

30

【 0 0 3 4 】

要約すると、本発明は、従来の方法とは異なる駆動方向に沿って異なる色のサブ画素を駆動するソース駆動方法及びソースドライバを提供する。本発明の駆動方向は小さな表示波長を有するサブ画素から大きな表示波長を有するサブ画素に向かう。したがって、サブ画素を駆動することによって生じた電位の結合効果は L C 効果によって生じる輝度の差異を補償し、画像の色のフィディティは改良される。図示される実施例は 3 つのサブ画素を含む画素を有する L C D を示し、本発明のコンセプトは 1 画素当り 3 画素以下又は以上

40

【 0 0 3 5 】

本発明の範囲及び精神を逸脱しない限り、本発明の構造に対して多くの改良や変形が可能であることは当業者に明らかであろう。この記述によって、本発明は、本発明の特許請求の範囲及びこの均等に即する改良及び変更を含むものであることが意図されている。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 6 】

【 図 1 】従来の L C D パネルシステムの外観図である。

【 図 2 】従来の L C D パネルにおける異なる色のサブ画素にそれぞれ対応するサブ画素の透過率と対応するグレー・スケールレベルの関係を示す。

50

【図 3】従来のマルチプレクサの回路ブロック概略図である。

【図 4】従来の LCD パネルにおける電位の結合効果を有する赤、緑及び青色サブ画素の透過率とグレー・スケールレベルのプロット曲線である。

【図 5】従来の LCD パネルにおける赤、緑及び青色サブ画素の実際の透過率とグレー・スケールレベルを示す図 2 及び図 4 の曲線の統合のプロットである。

【図 6】本発明の 1 つの実施例の LCD パネルシステムの外観図である。

【図 7】本発明の 1 つの実施例の LCD パネルのソースドライバーの回路ブロック概略図である。

【図 8】本発明の 1 つの実施例のマルチプレクサの回路ブロック概略図である。

【図 9】本発明の 1 つの実施例の LCD パネルにおける電位の結合効果を有する赤、緑及び青色サブ画素の透過率とグレー・スケールレベルのプロット曲線である。

10

【図 10】本発明の 1 つの実施例の LCD パネルにおける電位の LC 効果を有する異なる色のサブ画素にそれぞれ対応するサブ画素の透過率と対応するグレー・スケールレベルの関係を示す。

【図 11】本発明の赤、緑及び青色サブ画素の実際の透過率とグレー・スケールレベルを示す図 9 及び図 10 の曲線の統合のプロットである。

【図 12】本発明の他の実施例の LCD パネルシステムの外観図である。

【図 13】本発明の 1 つの実施例の LCD 装置の回路ブロック概略図である。

【図 14】本発明の 1 つの実施例の電子装置の回路ブロック概略図である。

20

【符号の説明】

【0037】

100 従来の LCD パネルシステム

102 LCD パネル

104 ゲートドライバー

106 ソースドライバー

112 サブ画素

114 画素

122 サブ画素

130 マルチプレクサ

600 LCD パネルシステム

30

602 LCD パネル

604 ゲートドライバー

606 ソースドライバー

612 画素

614 画素

622 サブ画素

700 ソースドライバー

702 受信装置

704 デジタル - アナログコンバーター

706 マルチプレクサ 1300 LCD 装置

40

1310 コントロールシステム

1312 ソースドライバー

1314 コントローラー

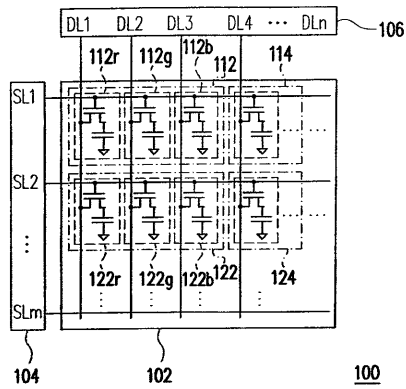
1320 LCD パネル

1400 電子装置

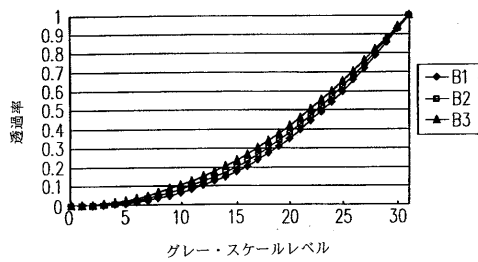
1410 LCD 装置

1420 入力装置

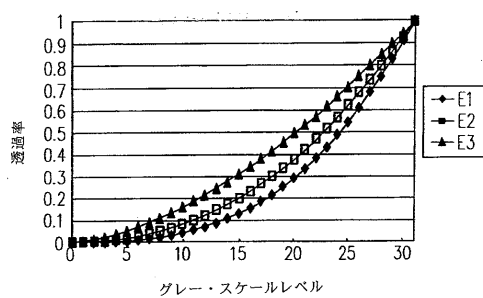
【図 1】



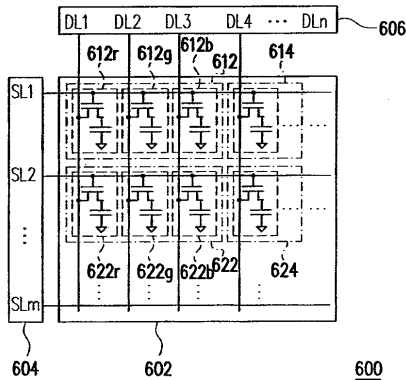
【図 2】



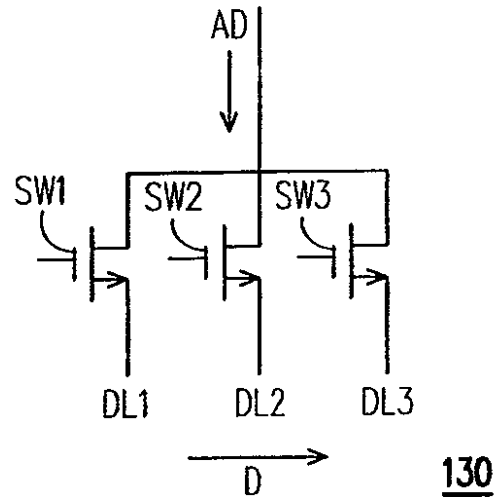
【図 5】



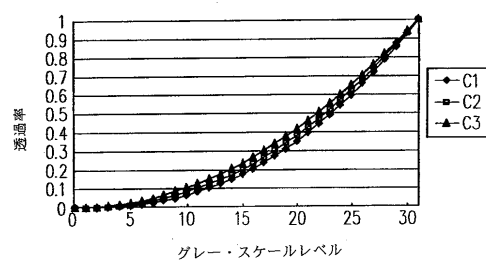
【図 6】



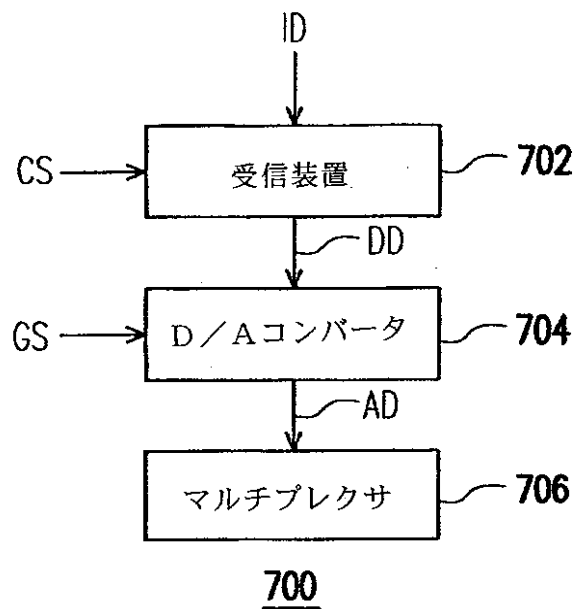
【図 3】



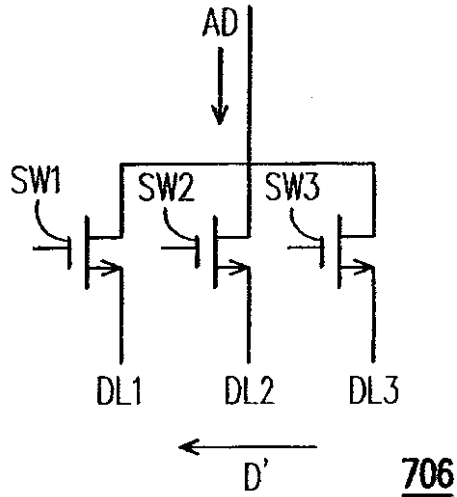
【図 4】



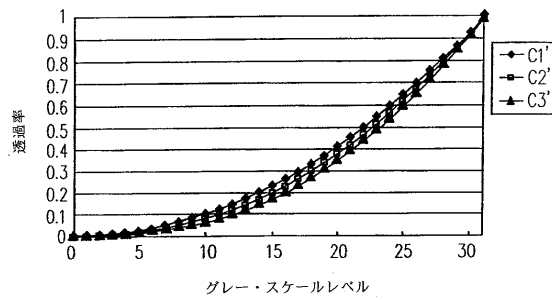
【図 7】



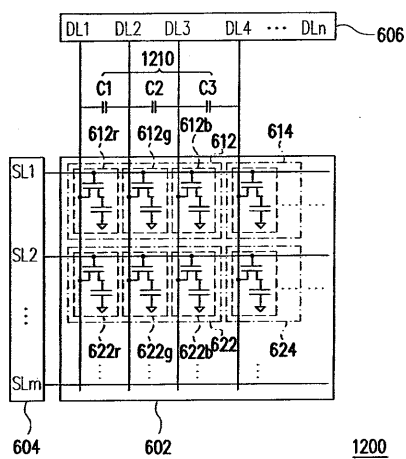
【図 8】



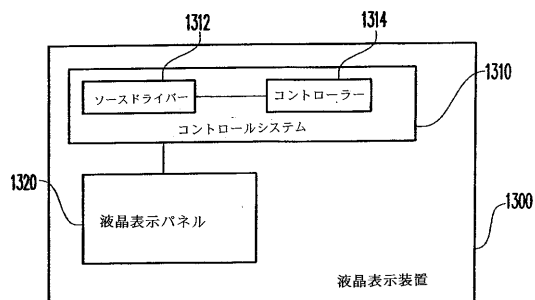
【図 9】



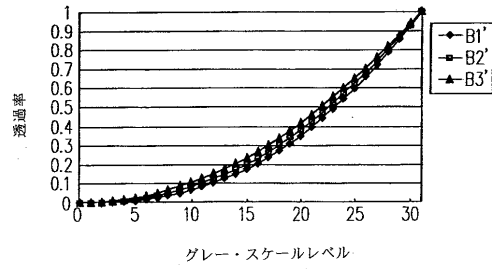
【図 12】



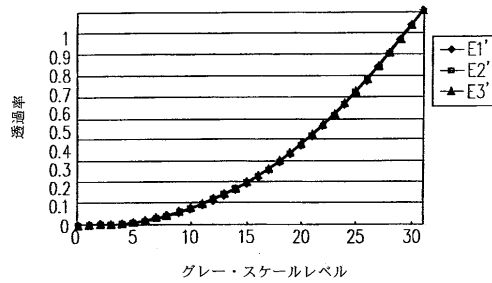
【図 13】



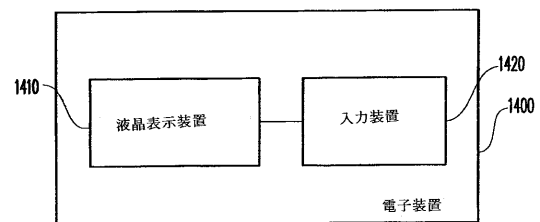
【図 10】



【図 11】



【図 14】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 2 F 1/133 5 5 0

(72)発明者 奥 規夫
台湾台北市士林區中山北路6段405巷66號6樓

(72)発明者 莊 立聖
台湾澎湖縣湖西鄉湖西村122號

審査官 小川 浩史

(56)参考文献 特開平11-338438(JP,A)
特開2003-323160(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
IPC G 0 9 G 3 / 0 0 - 3 / 3 8
G 0 2 F 1 / 1 3 3 5 0 5 - 5 8 0