

(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2007-86783

(P2007-86783A)

(43) 公開日 平成19年4月5日(2007.4.5)

(51) Int.CI.	F 1	テーマコード (参考)
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/36	2 H 09 I
G02F 1/1335 (2006.01)	G02F 1/1335 520	2 H 09 3
G02F 1/133 (2006.01)	G02F 1/133 510	5 C 00 6
G09G 3/20 (2006.01)	G02F 1/133 575	5 C 08 0
G09G 3/34 (2006.01)	G09G 3/20 650M	

審査請求 未請求 請求項の数 22 O L (全 21 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2006-252621 (P2006-252621)	(71) 出願人	501358079 友達光電股▲ふん▼有限公司 台灣新竹市科學工業園區力行二路 1 号
(22) 出願日	平成18年9月19日 (2006.9.19)	(74) 代理人	100124327 弁理士 吉村 勝博
(31) 優先権主張番号	11/233850	(72) 発明者	洪 國永 台灣苗栗縣後龍鎮外埔里 15 鄉 9 号
(32) 優先日	平成17年9月22日 (2005.9.22)	(72) 発明者	張 志明 台灣桃園縣中▲り▼市新生路二段 309 巷 19 号
(33) 優先権主張国	米国(US)	(72) 発明者	胡 至仁 台灣桃園縣中▲り▼市龍泉街 109 巷 48 号
		(72) 発明者	貝 志駿 台灣桃園市守法路 76 巷 6 号 2 樓
			最終頁に続く

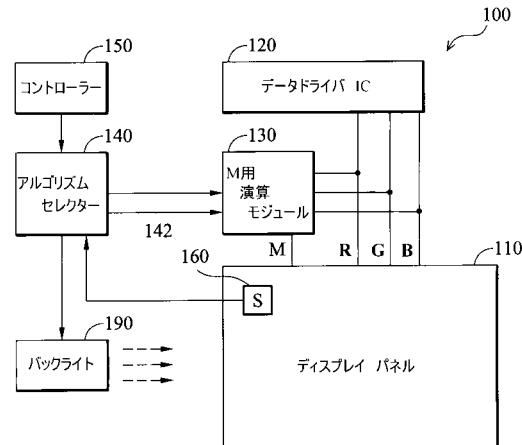
(54) 【発明の名称】ディスプレイパネル及びその表示品質の改善方法

(57) 【要約】

【課題】半透過型カラーLCDパネルに適用し、パネルのカラー品質を過度に下げることなく、望みの効果を効果的に達成し、画素の反射率を上げることができる方法とサブピクセル構造を提供する。

【解決手段】本件発明の半透過型LCDパネルの画素は、追加のサブピクセル域を備える。画素はR、G、Bの少なくとも3つのサブピクセルと、少なくとも1つのサブピクセルMとを備える。各カラーサブピクセルは、透過領域と反射領域とを備える。サブピクセルMは、全部又は一部を反射領域として、画像データを表示する。カラー画像データに基づき、サブピクセルMに提供する画像データを計算するために2つ又は2つ以上のアルゴリズムを用いる。アルゴリズムは、ユーザーが選択しても良く、又は環境光の輝度に基づいて自動的に選択させても良い。半透過型LCDパネルは、環境光がある輝度レベルに達したとき、反射モードで用いることができる。

【選択図】図19



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

共通電極を備える第1基板、第2基板、及び前記第1基板と前記第2基板の間に設置され且つ複数の画素に関連した複数の層セグメント (layer segments) を備え、少なくとも前記画素内の複数の画素は複数のサブピクセルを備えていて、当該複数のサブピクセルの内少なくとも3つのサブピクセルはカラーサブピクセルであり、また前記複数のサブピクセルの内少なくとも1つのサブピクセルは第4サブピクセルであり、また前記各カラーサブピクセルは透過領域と反射領域とを備え、前記透過領域は前記第2基板の上に設置された透過電極を備え、前記反射領域は前記第2基板の上に設置された反射電極を備え、且つ、前記第4サブピクセルは、前記第2基板の上に設置されたもう1つの電極を備え、前記もう1つの電極は少なくとも一部分が反射領域である液晶層を備える複数の画素で構成された半透過型液晶ディスプレイパネルであって、

前記カラーサブピクセルにカラー画像データを提供するために用いられるデータ入力装置と、当該カラー画像データに基づいて前記第4サブピクセルに提供するもう1つの画像データを計算し、且つ、異なるアルゴリズムを用いて前記もう1つの画像データを計算する2つ、又は2つ以上のサブモジュールで構成された計算モジュール及び前記計算モジュールに接続され前記アルゴリズムを選ぶセレクタを備えることを特徴とするディスプレイパネル。

【請求項 2】

前記アルゴリズムの1つは、前記第4サブピクセルのもう1つの前記画像データを実質的に0(ゼロ)に等しい値に設定する請求項1に記載のディスプレイパネル。

【請求項 3】

前記アルゴリズムの1つは、前記カラー画像データの加重和に基づいて前記第4サブピクセルの前記もう1つの画像データを計算する請求項1又は請求項2に記載のディスプレイパネル。

【請求項 4】

前記アルゴリズムは、Mを前記第4サブピクセルの前記もう1つの画像データとし、R、G、Bを前記カラーサブピクセルに提供されたカラー画像データとしたときに下記の数1を満足し、の範囲は、実質的に0.08～0.4の間にあり、の範囲は、実質的に0.3～0.8の間にあり、の範囲は、実質的に0.1～0.3の間にある請求項1～請求項3のいずれかに記載のディスプレイパネル。

【数1】

$$M = \alpha R + \beta G + \gamma B$$

【請求項 5】

前記アルゴリズムの1つは、指数インデックス(exponential index)によって修正された前記カラー画像データに基づいて、前記第4サブピクセルの前記もう1つの画像データを計算する請求項1～請求項4のいずれかに記載のディスプレイパネル。

【請求項 6】

前記アルゴリズムは、R、G、Bを前記カラーサブピクセルに提供されたカラー画像データとし、 $Y_{R\max}$ 、 $Y_{G\max}$ と、 $Y_{B\max}$ を前記カラーサブピクセルの前記表示装置の最大輝度レベルとし、 Y_{RGBMAX} を $Y_{R\max}$ 、 $Y_{G\max}$ と、 $Y_{B\max}$ の和とし、MAXをグレースケールで表示される最大入力信号のレベルとしてgammaを1より大きい指数インデックスとしたとき、前記第4サブピクセルの前記もう1つの画像データであるMは下記数2を満足する請求項1～請求項5のいずれかに記載のディスプレイパネル。

【数2】

$$M = MAX \times \left(\frac{Y_{RGB}}{Y_{RGBMAX}} \right)^{1/gamma}$$

但し、上記数2において Y_{RGB} は以下の数3を満足する。

【数3】

$$Y_{RGB} = Y_{Rmax}(R/MAX)^{gamma} + Y_{Gmax}(G/MAX)^{gamma} + Y_{Bmax}(B/MAX)^{gamma}$$

【請求項7】

前記半透過型液晶ディスプレイパネルは、半透過型モード、反射モードと、透過モードのいずれかで動作し、且つ、前記もう1つの画像データは、前記モードの1つに用いる請求項1～請求項6のいずれかに記載のディスプレイパネル。

【請求項8】

環境光を感知する複数の装置を更に備え、前記セレクタに前記感知した環境光に基づいた前記アルゴリズムを選ばせる請求項1～請求項7のいずれかに記載のディスプレイパネル。

【請求項9】

前記感知した環境光に基づいてオン状態とオフ状態で操作できるバックライト光源を更に備える請求項8に記載のディスプレイパネル。

【請求項10】

前記3つのカラーサブピクセルの1つ又は2つの前記カラー画像データが0（ゼロ）より大きいとき、前記第4サブピクセルの前記もう1つの画像データ信号は0（ゼロ）より大きい請求項1～請求項9のいずれかに記載のディスプレイパネル。

【請求項11】

前記カラーサブピクセルに提供された前記カラー画像データR、G、Bは、前記データ入力装置に入力された前記対応する入力データに実質的に等しい請求項1～請求項10のいずれかに記載のディスプレイパネル。

【請求項12】

前記もう一つの電極は、全部が反射領域である請求項1～請求項11のいずれかに記載のディスプレイパネル。

【請求項13】

複数の画素を備える半透過型液晶ディスプレイパネルに用いられるパネルの表示品質の改善方法であって、

少なくとも各前記画素内の複数の画素は複数のサブピクセルに分かれしており、前記複数のサブピクセルの内少なくとも3つはカラーサブピクセルであり、少なくとも1つは第4サブピクセルであり、各前記カラーサブピクセルは透過電極を備える透過領域と、反射電極を備える反射領域に分かれてカラー画像データを表示し、もう1つの画像データを表示するために、前記第4サブピクセル内に、少なくとも部分的に反射するもう1つの電極を提供するステップ、前記カラー画像データに基づいて、2つ、又は2つ以上のアルゴリズムを用いて前記もう1つの画像データを計算するステップ、及び前記アルゴリズムの中の1つを選び、前記もう1つの画像データを表示するステップで構成されるパネルの表示品質の改善方法。

【請求項14】

前記アルゴリズムの1つは、前記第4サブピクセルのもう1つの前記画像データを実質的に0（ゼロ）に等しい値に設定する請求項13に記載のパネルの表示品質の改善方法。

【請求項15】

前記アルゴリズムの1つは、前記カラー画像データの加重和に基づいて前記第4サブピクセルの前記もう1つの画像データを計算する請求項13又は請求項14に記載のパネルの表示品質の改善方法。

10

20

30

40

50

【請求項 16】

前記アルゴリズムは、Mを前記第4サブピクセルの前記もう1つの画像データとし、R、G、Bを前記カラーサブピクセルに提供されたカラー画像データとしたときに下記の数4を満足し、の範囲は、実質的に0.08～0.4の間にあり、の範囲は、実質的に0.3～0.8の間にあり、の範囲は、実質的に0.1～0.3の間にある請求項13～請求項15のいずれかに記載のパネルの表示品質の改善方法。

【数4】

$$M = \alpha R + \beta G + \gamma B$$

【請求項 17】

前記アルゴリズムの1つは、指数インデックス(exponential index)によって修正された前記カラー画像データに基づいて、前記第4サブピクセルの前記もう1つの画像データを計算する請求項13～請求項16のいずれかに記載のパネルの表示品質の改善方法。

【請求項 18】

前記アルゴリズムは、R、G、Bを前記カラーサブピクセルに提供されたカラー画像データとし、 $Y_{R\max}$ 、 $Y_{G\max}$ と、 $Y_{B\max}$ を前記カラーサブピクセルの前記表示装置の最大輝度レベルとし、 Y_{RGBMAX} を $Y_{R\max}$ 、 $Y_{G\max}$ と、 $Y_{B\max}$ の和とし、MAXをグレースケールで表示される最大入力信号のレベルとしてgammaを1より大きい指数インデックスとしたとき、前記第4サブピクセルの前記もう1つの画像データであるMは下記数5を満足する請求項13～請求項17のいずれかに記載のパネルの表示品質の改善方法。

【数5】

$$M = MAX \times \left(\frac{Y_{RGB}}{Y_{RGBMAX}} \right)^{1/gamma}$$

但し、上記数5において Y_{RGB} は以下の数6を満足する。

【数6】

$$Y_{RGB} = Y_{R\max}(R/MAX)^{gamma} + Y_{G\max}(G/MAX)^{gamma} + Y_{B\max}(B/MAX)^{gamma},$$

30

【請求項 19】

前記半透過型液晶ディスプレイパネルは、半透過型モード、反射モードと、透過モードのいずれかで動作し、且つ、前記もう1つの画像データは、前記モードの1つで用いる請求項13～請求項18のいずれかに記載のパネルの表示品質の改善方法。

【請求項 20】

前記アルゴリズムの1つは、前記カラー画像データの補完関係に基づいて、前記第4サブピクセルの前記もう1つの画像データを計算する請求項13～請求項19のいずれかに記載のパネルの表示品質の改善方法。

【請求項 21】

3つの前記カラーサブピクセルの1つ又は2つの前記カラー画像データが0(ゼロ)より大きいとき、前記第4サブピクセルの前記もう1つの画像データ信号は、0(ゼロ)より大きい請求項13～請求項20のいずれかに記載のパネルの表示品質の改善方法。

40

【請求項 22】

前記もう一つの電極は全て反射電極である請求項13～請求項21のいずれかに記載のパネルの表示品質の改善方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本件発明は、液晶ディスプレイパネルに関し、特に、半透過型液晶ディスプレイパネル

50

に関する。

【背景技術】

【0002】

薄型の形状と低消費電力の特性により、液晶表示装置（LCD）は、例えば、携帯型パソコン、デジタルカメラ、投影機などの電子製品に広く用いられている。一般的には、LEDパネルは、透過型、反射型と、半透過型の3種類に分けることができる。透過型LCDパネルは、バックライト光源を用いてその光源としている。反射型LCDパネルは、環境光を用いてその光源としている。半透過型LCDパネルは、バックライト光源と環境光と一緒に用いてその光源としている。

【0003】

図36に示すように、従来のカラーLEDパネル1は、2次元配列の画素10を備える。各画素は複数のサブピクセルを備え、通常、赤色（R）、緑色（G）、青色（B）の3原色を備える。対応するカラーフィルターによって、Rは、Rフィルター（Rf）に対応し、Gは、Gフィルター（Gf）に対応し、Bは、Bフィルター（Bf）に対応してカラーフィルターのRGBのカラーコンポーネントを実現する。図37は、従来の半透過型LCDパネルの画素10の平面図を表している。図37に示すように、画素10は、12R、12Gと、12Bの3つのサブピクセルを備え、且つ、それぞれ透過領域（TA）と、反射領域（RA）とを備えている。画素10は、ゲートラインGate_nに接続され、カラーサブピクセル12R、12Gと、12Bは、データラインData_Rm、Data_Gmと、Data_Bmにそれぞれ接続される。図38は、画素10に用いるカラーフィルターを表している。図38のカラーフィルターは、3つのカラーフィルター領域R、G、Bを備え、画素10のカラーサブピクセル12R、12Gと、12Bにそれぞれ対応する。図39は、カラーサブピクセル12Rの断面（D-D'）を表している。図に示すように、カラーサブピクセル12は、上層構造、下層構造と、上、下層構造の間に設置された液晶層900を備える。この上層構造は、上部基板810、カラーフィルター820と上部電極830を備える。下層構造は、下部基板870、素子層860、保護層850と、電極層を備える。反射領域の反射電極842を備える電極層は、ビアホール（via）852によって素子層860に電気的に接続され、透過領域の透過電極844は、ビアホール（via）854によって素子層860に電気的接続される。この透過電極844と上部電極830は、透明材料（インジウムスズ酸化物）によって構成される。反射電極842は反射器として機能し、例えば、Al、Ag、Cr、Mo、Tiと、AlNdなどの1つ、又は1つ以上の高反射性を備える金属から構成される。

【0004】

反射領域内の全反射率が好ましい色濃度を実現するのに不十分な場合、図38に示すように、反射領域のカラーフィルター領域で未使用のフィルター、又は無色フィルター（NCF）がその反射率を増加させるように用いられる。この色補正方法は、LCDパネルの表示するカラー画像品質を好ましいものとできない。

【0005】

よって、半透過型カラーLCDパネルにおいて、パネルのカラー品質を過度に下げることなく画素の反射率を上げることができる方法と、有効であるサブピクセル構造が望まれていた。

【0006】

上述のように半透過型LCDパネルはバックライトの使用を抑制できる省電力型であるため用途の拡大が見込まれているものである。しかしながら、透過領域と反射領域では明るさや色調が異なってしまうという問題を抱えている。その一つの対応策として特許文献1には環境の照度に応じてバックライト強度を切り替える技術が開示されている。また、特許文献2には反射領域のカラーフィルター厚みを薄くする技術が、特許文献3にはサブピクセルの大きさを変更して色調を調整する技術が開示されている。

【0007】

【特許文献1】特開平9-43604号公報

10

20

30

40

50

【特許文献2】特開2003-248217号公報

【特許文献3】特開2005-141196号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本件発明は、半透過型カラーLCDパネルに適用し、パネルのカラー品質を過度に下げるのことなく、望みの効果を効果的に達成し、画素の反射率を上げることができる方法とサブピクセル構造を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本件発明に係る半透過型LCDパネルの画素は、追加のサブピクセル域を備える。画素は複数のサブピクセルを備えており、少なくとも3つのサブピクセルは、R、G、Bのカラーサブピクセルと、少なくとも1つのサブピクセルMである。カラーサブピクセルR、G、Bは、透過領域と反射領域とを備える。サブピクセルMは、全部又は一部を反射領域とすることができます。前記画素に用いるカラーフィルターは、カラーサブピクセルR、G、Bにそれぞれ対応するR、G、Bカラーフィルターセグメントと、1つのサブピクセルMに対応するカラーフィルターセグメントを備える。このサブピクセルMのカラーフィルターセグメントは、全部又は一部を無色とすることができます。また、1つ又は1つ以上の反射領域と関連するR、G、Bカラーフィルターセグメントも無色サブセグメントを備えることができる。

10

20

【0010】

最も好ましいサブピクセルの数は、4つであり、その中の3つのサブピクセルは、R、G、Bのカラーサブピクセルであり、1つのサブピクセルは、サブピクセルMである。しかし、1つの画素が6つのサブピクセルを備えることもできる。例えば、6つのサブピクセルでは、1つのサブピクセルがサブピクセルMであり、5つのサブピクセルはカラーサブピクセルである。また、1つの画素が8つのサブピクセルを備えることもできる。例えば、8つのサブピクセルでは、2つのサブピクセルがサブピクセルMであり、6つのサブピクセルは、R、G、Bのカラーサブピクセルである。

【0011】

前記無色のサブセグメントは、白色サブセグメントWと見なされ、ディスプレイパネルの輝度とカラー品質を制御するために用いることができる。このサブセグメントWに提供されたカラー信号は、R、G、Bのカラーサブセグメントに提供されるカラー信号に基づき計算される。特に、本件発明は、2つ又は2つ以上のアルゴリズムを用いてWカラー信号を計算し、環境の輝度、ユーザーの好み、又は既定の基準に基づいてこれらのアルゴリズムの中の1つのアルゴリズムを用いる。

30

【0012】

一般的には、前記“無色サブセグメント”は非原色を提供するために用いられ、このセグメントに提供されるカラー信号は、黄色、赤紫色、青緑色、又はその組み合わせである。

【発明の効果】

【0013】

本件発明に係るディスプレイパネル及びその表示品質の改善方法によれば、半透過型カラーLCDパネルのカラー品質を過度に下げるのことなく画素の反射率を上げることができ。期待効果を達成できる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

本件発明の目的、特徴、長所が一層明確に理解されるよう、図1～図35に実施形態を例示し、図面を参照しながら、以下詳細に説明する。

【実施例】

【0015】

50

本件発明の実施例の半透過型LCDパネルでは、画素は少なくとも1つの無色のフィルターセグメントの追加のサブピクセルと、このフィルターセグメントに対応する反射電極を備える。また、この追加のサブピクセルは、例えば、黄色、赤紫色、青緑色、又はその組み合わせなどの非原色のカラーフィルターセグメントを備える。本件発明の実施例では、1つの画素は、複数のサブピクセルを備えており、その中の少なくとも3つのサブピクセルは、R、G、Bのカラーサブピクセルであり、少なくとも1つは、サブピクセルMである。カラーサブピクセルR、G、Bは、透過領域(TA)と反射領域(RA)とを備えている。よって、カラーサブピクセルR、G、Bは、透過領域では1つの透過電極(それぞれ T_R 、 T_G 、 T_B)をそれぞれが備え、反射領域では1つの反射電極(それぞれ R_R 、 R_G 、 R_B)をそれぞれが備える。サブピクセルMは、全部又は一部を反射領域とできる。よって、サブピクセルMは、透過電極を備えていても良く、又は透過電極を備えていなくても良い。画素に用いるカラーフィルターは、カラーサブピクセルR、G、Bにそれぞれ対応するR、G、Bカラーフィルターセグメントと、1つの第4サブピクセルのフィルターセグメントを備える。この第4サブピクセルのフィルターセグメントは、全部又は一部を無色とすることができる、少なくとも部分的に、例えば、黄色、赤紫色、青緑色、又はその組み合わせなどの非原色とすることができる。

【0016】

サブピクセルMのフィルターセグメントと、電極の大きさと配列に関しては多数の組み合わせ方式があることから、ここで挙げる実施例とその対応する図は、本件発明を説明する目的に用いられるものであって、本件発明を限定するものではない。一般的に、1つの画素は、R、G、Bと、Mの4つのサブピクセルとを備える。図1～図8に示すように、カラーサブピクセルR、G、Bは、透過領域と反射領域とを備えるがサブピクセルMは、全部又は一部を反射領域にすることができる。図1に示した例では、サブピクセルR、G、Bと、Mの領域の大きさは、実質的に同じであり、サブピクセルの反射領域の大きさも実質的に互いに同じである。図2では、サブピクセルR、G、Bと、Mの領域の大きさは、実質的に同じであるがサブピクセルMの反射領域は、サブピクセルR、G、Bの反射領域より大きい。図3では、サブピクセルMは、全部が反射領域である。図4では、サブピクセルMの反射領域は、サブピクセルR、G、Bの反射領域より小さい。図5では、サブピクセルR、G、Bと、Mの領域の大きさは、実質的に同じであるがサブピクセルMとサブピクセルBの反射領域は、サブピクセルRとサブピクセルGの反射領域より大きい。上述のサブピクセルの配列方法は説明に用いただけで、他の配列方式を用いることもできることを断っておく。例えば、サブピクセルMとサブピクセルGの反射領域は、サブピクセルRとサブピクセルBの反射領域より大きくもできる。

【0017】

図6及び図7と、図2及び図3に示した画素構造の主な違いは、その中のサブピクセルMの領域がカラーサブピクセルの領域より小さいことを除けば基本的に同じである。図8では、サブピクセルMは、2つのカラーサブピクセルの間に設置されている。

【0018】

また、図1～図8の画素に対応するカラーフィルターには、多くの異なる設計方法を採ることができる。一般的に、カラーフィルターは3つのR、G、Bを表示するカラーフィルターセグメントを備えなければならず、且つ、各セグメントは、カラーサブピクセルに対応する。そして、このカラーフィルターは第4フィルターセグメントを備える。図9、図11、図13及び図14に示すように一部を無色にすることもできるが、基本的には図10又は図12に示すように全部を無色(透明、W)にする。一般的には、この第4フィルターセグメントの幅は、第4サブピクセルM(図1～図8参照)の幅と一致させる。第4フィルターセグメントが部分的に無色のカラーフィルターでは、第4フィルターセグメントの残りの部分の色は、R、G、Bとすることができる。図9及び図11に示す例では、その残りの部分の色はGである。図9、図11、図13及び図14に示す例では、第4フィルターセグメントの色の組み合わせは、W/Gである。しかし、上述の色の組み合わせはまた、W/BやW/Rとすることもできる。即ち、記号「W」は、黄色、赤紫色、青

緑色、又はその組み合わせなどの非原色を示している。

【0019】

図9、図11、図13及び図14に示すような第4フィルターセグメントが部分的に無色の1つの画素では、その透過領域は3つの透過電極を備え、且つ、その中の1つの透過電極は、第4サブピクセルの透過電極に電気的接続される。例えば、仮に第4フィルターセグメントの残りの部分の色がGであるとき、図16に示すように、第4サブピクセル(M)の透過電極は、サブピクセルGの透過電極に電気的に接続される。同じように、3つのスイッチング素子(TFTs)は、R、Bと、G/Mの透過電極に対応する液晶層の制御に用いられる。

【0020】

もう1つの実施例では、第4フィルターセグメントは、完全に無色であり、且つ、反射領域と対応するR、Gと、Bを表示する1つ又は1つ以上のカラーフィルターセグメント(図1、図2、図3、図4、図5及び図8)は、部分的に無色のサブセグメントを備える。図15に示す例では、反射領域内のR、G、Bの3つのカラーフィルターセグメントは、無色のサブセグメントを備える。これらの無色のサブセグメントは、同じ大きさであっても異なる大きさであっても構わない。

【0021】

図10、図12及び図15に示すように、第4フィルターセグメントを完全に無色(W)とした画素では、その透過領域は4つの透過電極を備えるので、各透過電極はスイッチング素子によって個別に制御される。このR、G、B及びW4つの個別の透過電極を図17に示す。

【0022】

図9～図15に示す例では、反射領域にWサブセグメントを備える。よって、その反射領域は、4つの反射電極を備え、各透過電極が1つのスイッチング素子によってそれぞれ制御される。この4つの個別のR、G、Bと、Wの反射電極は、図17に示される。

【0023】

本件発明に係るMサブセグメントのデータ信号は、いくつかのアルゴリズムを用い、R、G、Bを表示するデータ信号を用いて計算する。このようにして、表示パネルのカラー品質、又は表示パネルの輝度を改善する。図19は、本件発明に係る表示システムのプロック図である。図19に示すように、表示システム100は、1つ又は複数のゲートドライバI/C(未表示)によって駆動された半透過型LCDパネル110から構成される。R、G、Bの3つの色で表示した画像データは、1つ又は複数のデータI/C120によって提供され、データI/C120は、カラー画像データをLCDパネル110に提供する。バックライト光源190は、LCDパネル110が透過モードのときの画像輝度を提供するのに用いられる。

【0024】

サブセグメント用のデータ信号Mは、計算モジュール130により提供される。計算モジュール130は、データ信号Mを計算する2つ、又は2つ以上のアルゴリズム(図20参照)を備えることができる。表示システム100は、その中の1つのアルゴリズムを選ぶためのアルゴリズムセレクタ140を構成要素とする。アルゴリズムは、ユーザーによる有線又は無線コントローラー150、又は光学センサから来る信号160により選択される。

【0025】

例えば、データ信号Mは、各カラーコンポネットのデータ信号の線性関係に基づいて計算することができる。下記数7に示すアルゴリズムでは、データ信号M号は、データ信号R、G、Bの加重和を意味する。

【数7】

$$M = \alpha R + \beta G + \gamma B$$

10

20

30

40

50

その中の の範囲は 0 . 0 8 ~ 0 . 4 の間にあり、 の範囲は 0 . 3 ~ 0 . 8 の間にあり、 の範囲は 0 . 1 ~ 0 . 3 の間にある。そして、以下の数 8 を満足することが好ましい。

【数 8】

$$\alpha + \beta + \gamma = 1$$

しかし、 + + の和は、 1 より大きくなると久手も小さくなると構わない。前記数 7 によれば、 R 、 G 、 B カラー画像のデータ信号中 1 つ又は複数が 0 (ゼロ) に等しくても、 M の値は常に 0 (ゼロ) より大きくなる。

10

【0026】

もう 1 つのアルゴリズムでは、データ信号 M と各カラー画素のデータ信号は、以下の数 9 に示す指数関係を有する。下記に示すように、各カラーコンポネントのデータ信号は、 1 より大きい指数インデックス (e x p o n e n t i a l i n d e x) のガンマによって修正される。例えば、ガンマの範囲は、実質的に 1 ~ 4 の間とすることができます。

【数 9】

$$M = MAX \times \left(\frac{Y_{RGB}}{Y_{RGBMAX}} \right)^{1/gamma}$$

20

但し、上記数 9 において Y_{RGB} は以下の数 10 を満足する。

【数 10】

$$Y_{RGB} = Y_{Rmax}(R/MAX)^{gamma} + Y_{Gmax}(G/MAX)^{gamma} + Y_{Bmax}(B/MAX)^{gamma}$$

上記において、 Y_{Rmax} 、 Y_{Gmax} と、 Y_{Bmax} は、表示できる最大輝度レベルである。 Y_{RGBMAX} は、 Y_{Rmax} 、 Y_{Gmax} と、 Y_{Bmax} の和である。表示装置では、各色の輝度レベルは、ビット数 n で表示され、その最大輝度レベルは 2^n である。 MAX は、グレースケールで表示される最大入力信号のレベルである。

30

【0027】

仮にグレースケールがビット数 m で表示される場合、 MAX は 2^m に等しくなる。上述の方程式における R 、 G 、 B は、カラーコンポネントの入力デジタルデータである。上記の数 9 及び数 10 によれば、 R 、 G 、 B カラー画像のデータ信号中 1 つ又は複数が 0 (ゼロ) に等しくても、 M 値は 0 (ゼロ) より大きくなる。

【0028】

好ましくは、カラーコンポネントのデータである R_o 、 G_o 、 B_o は、表示パネル 11 0 に提供される R 、 G 、 B の入力データと一致していることが好ましい。また、図 23 に示すように、異なるグレースケールでは異なる輝度レベルを生じる効果を達成できるよう、 M サブピクセルのガンマ電圧は、ガンマ電圧発生器 (未表示) によって変えることができるものとする。このようにして、図 24 に示すように、異なる反射型 NTSC 色域を得ることができる。反射型 NTSC 色域は、液晶表示装置が反射モードで、且つ、そのバックライト光源がオフのときに測定することができる。

40

【0029】

異なるアルゴリズムを用いて W データ信号を計算することを目的として、計算モジュール 130 は、多くのソフトウェア、又はハードウェアのサブモジュール 134 i を備えることができる。ここで、 i は連番 1 、 2 、 3 . . . である。図 20 に示すように、これらのサブモジュールは、セレクタの入力 142 によりマルチプレクサ 132 を制御して選ぶことができ、且つ、これらのサブモジュールからの出力は、 1 つの加算装置 (summing device) 136 にリンクさせることができる。

【0030】

50

ここで、半透過型液晶ディスプレイパネルには、通常、バックライト光源 190（図 19 参照）が用いられており、バックライト光源からの光が各カラーサブピクセルの透過領域内の透過電極を透過してきていることに注意を喚起しておく。そして、表示パネルの画像輝度の一部は、各カラーサブピクセルの反射領域内にある反射電極が環境光を反射したものである。環境光が十分に低いとき、この半透過型液晶ディスプレイパネルは、基本的に透過型ディスプレイパネルとして動作する。環境光が適当なとき、この半透過型液晶ディスプレイパネルは、透過モード、又は反射モードを用いる。環境光が強過ぎて、透過モードの効果が無ければ、バックライト光源をオフにすることができ、この半透過型液晶ディスプレイパネルは反射型ディスプレイパネルとして動作させることができる。

【0031】

10

アルゴリズムは、環境光の輝度に基づいて自動的に適当なアルゴリズムを選ぶこともできる。例えば、フォトセンサ 160 を表示パネル 110 上、又は表示パネル 110 の近くに設置し、環境輝度をモニタする。このフォトセンサ 160 は、アルゴリズムの選択をするためにアルゴリズムセレクタ 140 に接続される。例えば、輝度がある一定のレベル、e.g. 5 k Lux より低いとき、以下の数 11 を用いて M データ信号を計算することができる。5 k Lux より高いとき、以下の数 12 を用いることができる。

【0032】

【数 11】

$$M = \alpha R + \beta G + \gamma B$$

20

【0033】

【数 12】

$$M = MAX \times \left(\frac{Y_{RGB}}{Y_{RGBMAX}} \right)^{1/gamma}$$

但し、上記数 12 において Y_{RGB} は以下の数 13 を満足する。

【数 13】

$$Y_{RGB} = Y_{Rmax} (R/MAX)^{gamma} + Y_{Gmax} (G/MAX)^{gamma} + Y_{Bmax} (B/MAX)^{gamma}$$

30

【0034】

しかし、輝度が例えば、10 k Lux の一定の高レベルに達したとき、バックライト光源 190 は、オフになり、異なるアルゴリズムを用いることができる。よって、第 4 サブピクセルに入力される信号は、バックライト光源がオンか、又はオフであるかに関連付けたものとできる。

【0035】

下記数 14 に基づいて M データ信号を計算するハードウェアモジュールの例を図 21 に示す。下記数 15 に基づいて M データ信号を計算するハードウェアモジュールの例を図 22 に示す。

【0036】

40

【数 14】

$$M = \alpha R + \beta G + \gamma B$$

【0037】

【数 15】

$$M = MAX \times \left(\frac{Y_{RGB}}{Y_{RGBMAX}} \right)^{1/gamma}$$

【0038】

但し、上記数 15 において Y_{RGB} は以下の数 16 を満足する。

50

【 0 0 3 9 】

【 数 1 6 】

$$Y_{RGB} = Y_{R\max}(R/MAX)^{\gamma} + Y_{G\max}(G/MAX)^{\gamma} + Y_{B\max}(B/MAX)^{\gamma}$$

【 0 0 4 0 】

これらのハードウェアモジュールは、例えば、乗算器と加算器などの公知の電子部品を用いて、必要な計算を行っている。図21で選択するアルゴリズムの1つでは、M=0とすることができる。Mサブセグメントは個別のモジュールを用いてガンマ曲線を修正し、Mサブセグメントのガンマ曲線をカラーサブセグメントのガンマ曲線と違うものともできる。例えば、ガンマ曲線の修正をルックアップテーブル方式によって実施することもできる。

10

【 0 0 4 1 】

要約して言えば、本件発明では、半透過型液晶ディスプレイパネルのカラーサブピクセルの補助データ信号を、データ信号に基づき2つ、又は2つ以上のアルゴリズムを用いて計算する。例えば、この補助データ信号を白色(W)とすることができる。この補助データ信号は、カラーサブピクセルのデータ信号を直線関係、又は指數関係で処理したもののが加重和とすることができます。アルゴリズムの選択は、ユーザーが決めるか、又は環境光の輝度に基づく自動選択とできる。アルゴリズムの選択はまた、半透過型液晶ディスプレイパネルの操作モードに基づいて決められることもできる。半透過型液晶ディスプレイパネルは、半透過型モード、透過モードと、反射モードで動作できる。補助データ信号は、例えば、黄色、赤紫色、青緑色、又はその組み合わせなどの非原色であっても良い。この場合、1つのアルゴリズムで、カラー画像データの互いの関係に基づいて第4サブピクセル用の画像データを計算する。

20

【 0 0 4 2 】

また、カラーサブピクセルのデータ信号のうち1つ又は2つが実質的に0に等しくても、補助データ信号は、0より大きくなる。

【 0 0 4 3 】

本件発明に基づいた最も好ましい実施例では、画素は4つのサブピクセルを備え、その中の3つのサブピクセルは、カラーサブピクセルであり、1つのサブピクセルがサブピクセルMである。本件発明に基づいたもう1つの実施例では、画素は6つのサブピクセルを備え、その中の5つのサブピクセルは、カラーサブピクセルであり、1つのサブピクセルがサブピクセルM(中央下方のサブピクセル)である。図25では、サブピクセルMは他の5つのサブピクセル同様透過領域と反射領域とを備える。しかし、サブピクセルMは、図26に示すように全て反射領域にもできる。

30

【 0 0 4 4 】

また、図27では、サブピクセルMは、他の5つのサブピクセルより大きい反射領域を備える。

【 0 0 4 5 】

本件発明に基づいたもう1つの実施例では、画素は8つのサブピクセルを備え、その中の6つのサブピクセルは、カラーサブピクセルであり、残りの2つのサブピクセルがサブピクセルM(図34、又は図35のフィルターセグメントWの位置に対応する)である。図28では、各サブピクセルMと他の6つのサブピクセルは、透過領域と反射領域とを備える。しかし、サブピクセルMは、図29と図31では全部が反射領域である。又は、図30と32に示すように、各サブピクセルMは、他の6つのサブピクセルより大きい反射領域を備える。

40

【 0 0 4 6 】

図25～図27に示された画素構造に関連したカラーフィルターは、図33に示すように、1つの無色フィルターセグメントWと5つのカラーフィルターセグメントで構成されている。図29及び図30に示された画素構造に関連したカラーフィルターは、図34に示すように、2つの無色フィルターセグメントと6つのカラーフィルターセグメントで構成

50

されている。図34では、カラーフィルターの上半部と下半部は、4つの異なるフィルターセグメントで構成されている。図31と図32に示された画素構造に関連したカラーフィルターは、図35に示すように、2つの無色フィルターセグメントと6つのカラーフィルターセグメントで構成されている。図35では、各無色フィルターセグメントは、カラーフィルターの下半部に設置されている。

【0047】

以上、本件発明の好適な実施例を例示したが、これは本件発明を限定するものではなく、本件発明の精神及び範囲を逸脱しない限りにおいては、当業者であれば行い得る少々の変更や修飾を付加することは可能である。従って、本件発明が保護を請求する範囲は、特許請求の範囲を基準とする。

10

【産業上の利用可能性】

【0048】

本件発明では半透過型LCDパネルの画素が備えるカラーサブピクセルR、G、Bに少なくとも1つの第4のサブピクセルMを追加した4つ以上のサブピクセルを備えるものとする。カラーサブピクセルR、G、Bは、透過領域と反射領域とで構成されており、第4のサブピクセルMはその全部又は一部が反射領域である。また、第4のサブピクセルMのカラーフィルターは、全部又は一部の領域が無色透明(W)である。当該手法を用いた半透過型カラーLCDパネルでは、パネルのカラー品質を過度に下げることなく画素における反射率を上げることができる。

【図面の簡単な説明】

20

【0049】

【図1】サブピクセルR、G、Bと、Mの領域の大きさは実質的に同じであり、且つ、サブピクセル内の反射領域の大きさも実質的に互いに同じ画素の模式図である。

【図2】サブピクセルR、G、Bと、Mの領域の大きさは実質的に同じであるが、サブピクセルMの反射領域は、カラーサブピクセルR、G、Bの反射領域より大きい画素の模式図である。

【図3】サブピクセルR、G、Bと、Mの領域の大きさは実質的に同じであるが、サブピクセルMを全て反射領域とした画素の模式図である。

【図4】サブピクセルR、G、Bと、Mの領域の大きさは実質的に同じであるが、サブピクセルMの反射領域はカラーサブピクセルR、G、Bの反射領域よりも小さい画素の模式図である。

30

【図5】サブピクセルR、G、Bと、Mの領域の大きさは実質的に同じであるが、サブピクセルMとサブピクセルGの反射領域は、サブピクセルRとサブピクセルBの反射領域と異なる画素の模式図である。

【図6】サブピクセルMの領域の大きさは、サブピクセルR、G、Bの領域の大きさより小さく、且つ、サブピクセルMの一部を反射領域とした画素の模式図である。

【図7】サブピクセルMの領域の大きさは、サブピクセルR、G、Bの領域の大きさより小さく、且つ、サブピクセルMを全て反射領域とした画素の模式図である。

【図8】サブピクセルR、G、Bと、Mの領域の大きさは実質的に同じであるが、サブピクセルMの反射領域は、サブピクセルR、G、Bの反射領域より大きく、且つ、サブピクセルMは、2つのカラーサブピクセルの間に設置された画素の模式図である。

40

【図9】カラーフィルターセグメントR、G、Bと、第4フィルターセグメントの領域の大きさは、実質的に同じであり、且つ、第4フィルターセグメントは、部分的に無色とした、サブピクセルの構造に用いるカラーフィルターの模式図である。

【図10】カラーフィルターセグメントR、G、Bと、第4フィルターセグメントの領域の大きさは、実質的に同じであり、且つ、第4フィルターセグメントは、完全に無色とした、サブピクセルの構造に用いるカラーフィルターの模式図である。

【図11】第4フィルターセグメントの領域は、カラーフィルターセグメントR、G、Bの領域より小さく、且つ、第4フィルターセグメントは、実質的に一部、無色とした、サブピクセルの構造に用いるカラーフィルターの模式図である。

50

【図12】第4フィルターセグメントの領域は、カラーフィルターセグメントR、G、Bの領域より小さく、且つ、第4フィルターセグメントは、完全に無色とした、サブピクセルの構造に用いるカラーフィルターの模式図である。

【図13】反射領域のカラーフィルターは、R、G、Bの3つのカラーフィルターセグメントと、1つの無色の第4フィルターセグメントを備え、透過領域のカラーフィルターは、R、G、Bの3つのカラーフィルターセグメントのみを備える、サブピクセルの構造に用いるカラーフィルターの模式図である。

【図14】カラーフィルターセグメントR、G、Bと、第4フィルターセグメントの領域の大きさは、実質的に同じであり、第4フィルターセグメントは、部分的に無色であり、且つ、このフィルターセグメントは2つのカラーフィルターセグメントの間に設置されている、サブピクセルの構造に用いるカラーフィルターの模式図である。
10

【図15】1つ又は複数の画素の反射領域と対応するR、G、Bのカラーフィルターセグメントは、無色のサブセグメントを備えることができるとした、サブピクセルの構造に用いるカラーフィルターの模式図である。

【図16】図11に示す3つの透過電極を備える画素の(A-A')における断面模式図である。

【図17】図10に示す4つの透過電極を備える画素の(B-B')における断面模式図である。

【図18】図12に示す4つの反射電極を備える画素の(C-C')における断面模式図である。
20

【図19】本件発明に係る表示装置システムの各種部品のブロック図である。

【図20】アルゴリズムセレクタのブロック図をである。

【図21】アルゴリズム計算モジュールのブロック図である。

【図22】アルゴリズム計算モジュールのブロック図である。

【図23】異なるガンマ曲線の輝度レベルとグレー値の関係図である。

【図24】反射型NTSC色域とデジタルガンマ間の模擬関係図である。

【図25】6つのサブピクセルを備え、且つ、各サブピクセルは、透過領域と反射領域とを備える画素の模式図である。

【図26】6つのサブピクセルを備え、その中の1つのサブピクセルは、完全に反射領域である画素の模式図である。
30

【図27】6つのサブピクセルを備え、その中の1つのサブピクセルの反射領域は、他のサブピクセルの反射領域より大きい画素の模式図である。

【図28】8つのサブピクセルを備え、その中の6つのサブピクセルは、透過領域と反射領域とを備え、残り2つのサブピクセルが他のサブピクセルと同じように、透過領域と反射領域とを備えている画素の模式図である。

【図29】8つのサブピクセルを備え、6つのサブピクセルは、透過領域と反射領域とを備え、残りの2つのサブピクセルは、その全部が反射領域である画素の模式図である。

【図30】8つのサブピクセルを備え、6つのサブピクセルは、透過領域と反射領域とを備え、残りの2つのサブピクセルの一部が反射領域であり、この反射領域は他の6つのサブピクセルの反射領域よりも大きい画素の模式図である。
40

【図31】8つのサブピクセルを備え、6つのサブピクセルは、透過領域と反射領域とを備え、残りの2つのサブピクセルは、その全部が反射領域である画素の模式図である。

【図32】8つのサブピクセルを備え、6つのサブピクセルは、透過領域と反射領域とを備え、残りの2つのサブピクセルの一部が反射領域であり、この反射領域は他の6つのサブピクセルの反射領域よりも大きい画素の模式図である。

【図33】6つのサブピクセルを備え、その中の1つのサブピクセルのフィルターセグメントは、無色である画素の模式図である。

【図34】8つのサブピクセルを備え、その中の2つのサブピクセルのフィルターセグメントは、無色である画素の模式図である。

【図35】8つのサブピクセルを備え、その中の2つのサブピクセルのフィルターセグメ
50

ントは、無色の異なる配列の方式を持つ画素の模式図である。

【図36】従来のLCDパネルの概略図である。

【図37】従来の半透過型カラーLCDパネルの画素構造の平面図である。

【図38】従来の半透過型カラーLCDパネルの画素に用いるカラーフィルターである。

【図39】図37に示す従来の半透過型カラーLCDパネルのサブピクセルと、サブピクセルの光束の反射と透過の様子を示す(D-D')における断面模式図である。

【符号の説明】

【0050】

1 カラー液晶ディスプレイパネル

10 画素

R、G、B 赤色、緑色、青色

12、12R、12G、12B カラーサブピクセル

RA 反射領域

TA 透過領域

Data_Rm、Data_Gmと、Data_Bm データライン

Gate n-1、Gate n ゲートライン

W 透明サブセグメント

M サブピクセル

100 表示システム

110 液晶ディスプレイパネル

120 データ集積回路

130 計算モジュール

132 マルチプレクサ

134 ハードウェアサブモジュール

136 加算装置

140 アルゴリズムセレクタ

142 セレクタの入力

150 無線制御

160 光学センサ信号

190 バックライト光源

810 上部基板

820 カラーフィルター

830 上部電極

842 反射電極

844 透過電極

850 保護層

852、854 ビアホール

860 素子層

870 下部基板

900 液晶層

$Y_{R\ max}$ 、 $Y_{G\ max}$ 、 $Y_{B\ max}$ 表示できる最大輝度レベル

$Y_{R\ G\ B\ M\ A\ X}$ $Y_{R\ max}$ 、 $Y_{G\ max}$ 、 $Y_{B\ max}$ の和

MAX グレースケールで表示される最大入力信号のレベル

W データ信号

Rf Rフィルター

Gf Gフィルター

Bf Bフィルター

NCF 無色フィルター

TR 透過電極R

TG 透過電極G

10

20

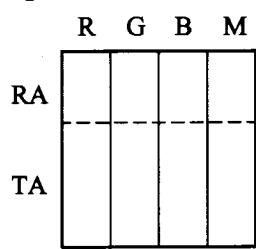
30

40

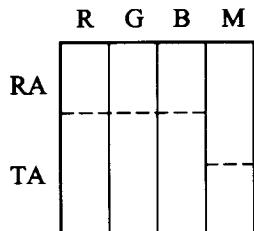
50

T_B 透過電極 B
 T_W 透過電極 W
 R_R 反射電極 R
 R_G 反射電極 G
 R_B 反射電極 B
 R_W 反射電極 W

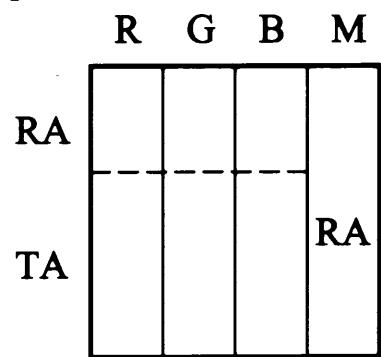
【図 1】



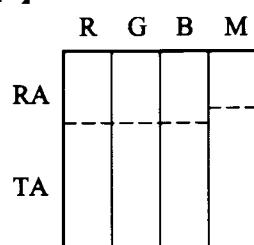
【図 2】



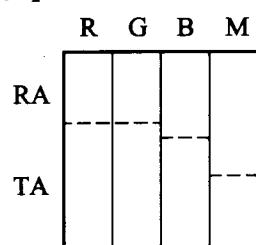
【図 3】



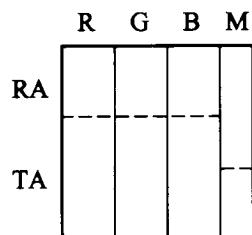
【図 4】



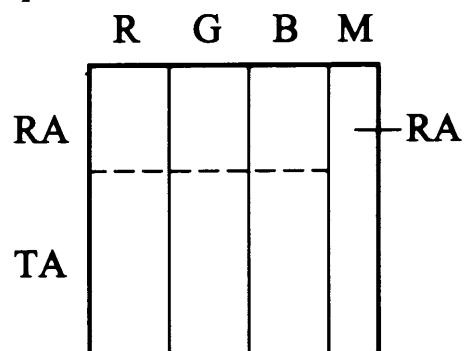
【図5】



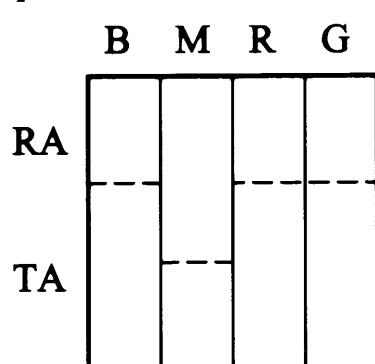
【図6】



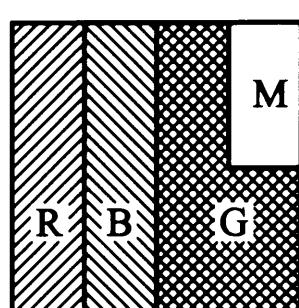
【図7】



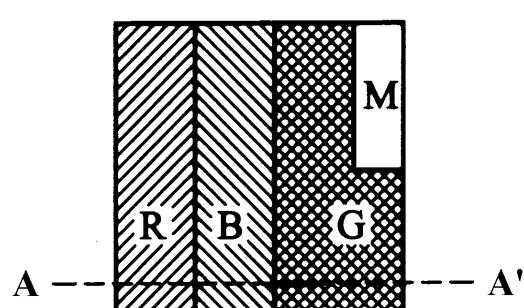
【図8】



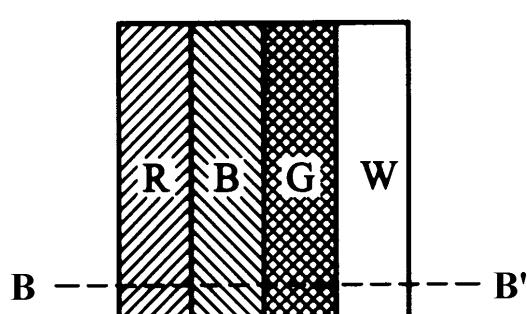
【図9】



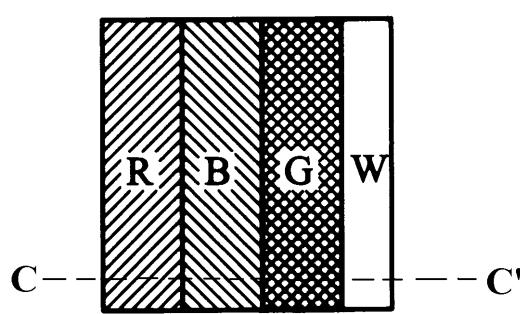
【図11】



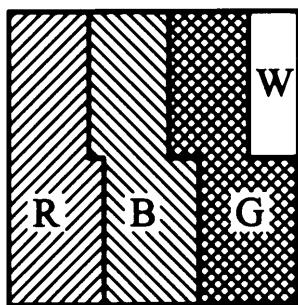
【図10】



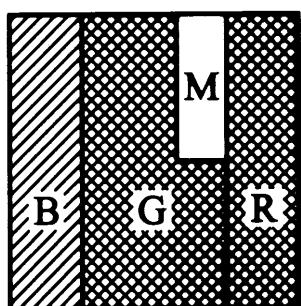
【図12】



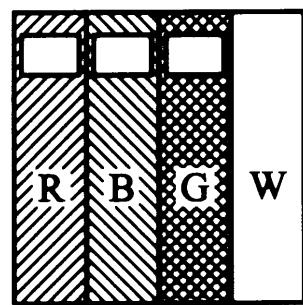
【図13】



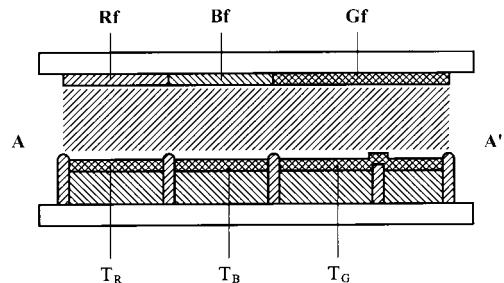
【図14】



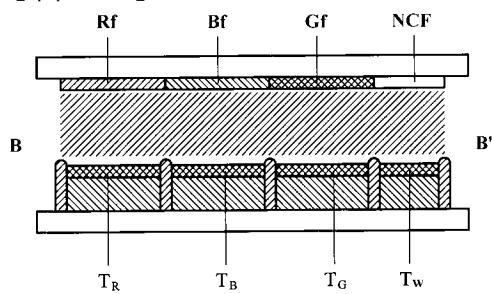
【図15】



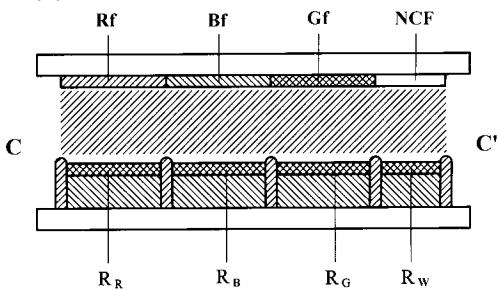
【図16】



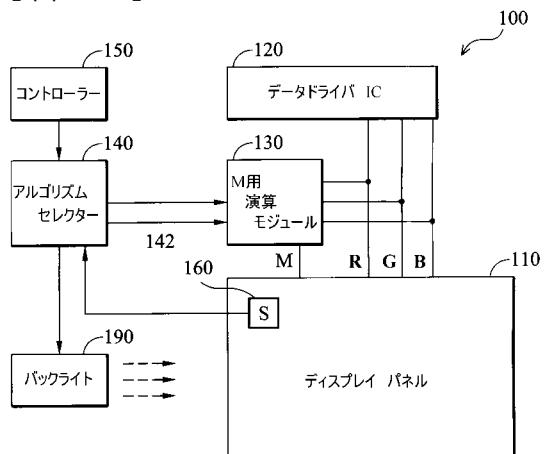
【図17】



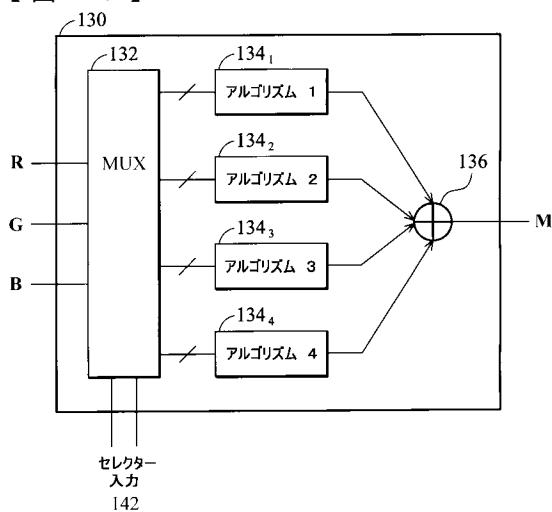
【図18】



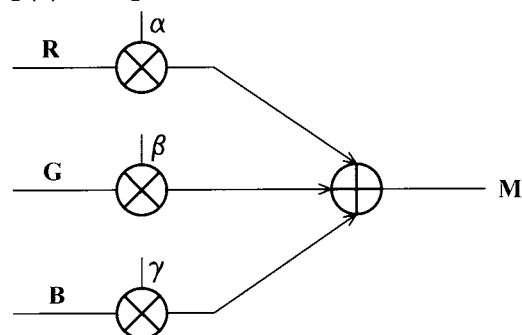
【図19】



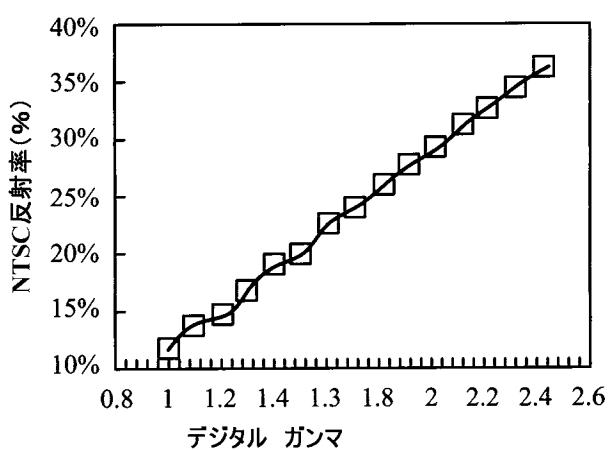
【図20】



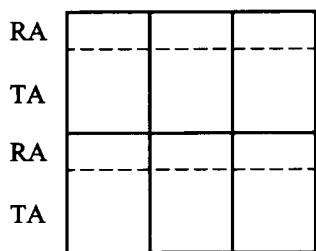
【図21】



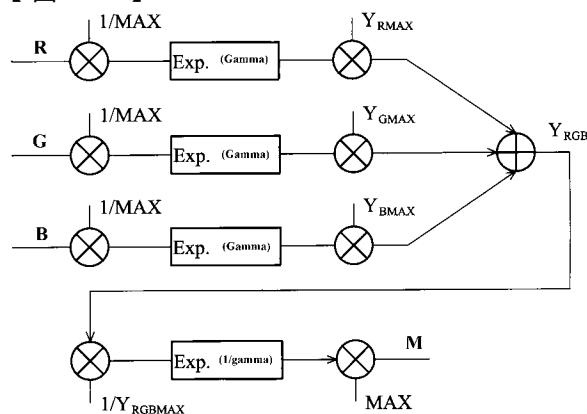
【図24】



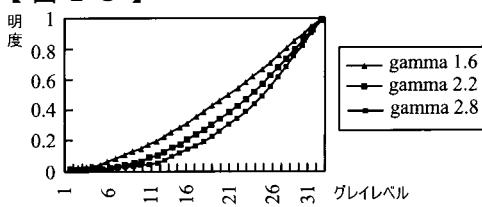
【図25】



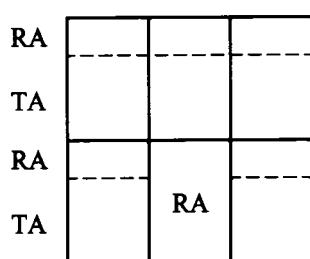
【図22】



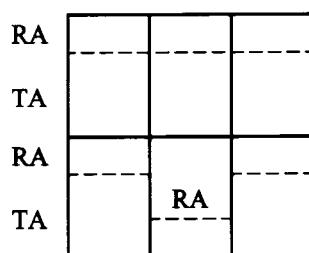
【図23】



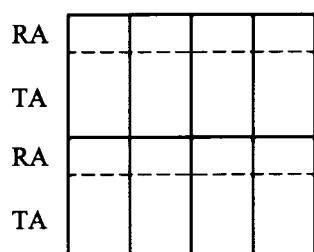
【図26】



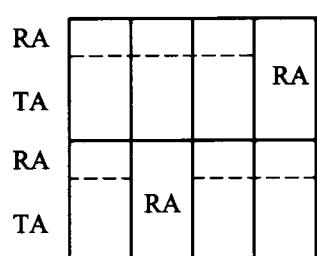
【図27】



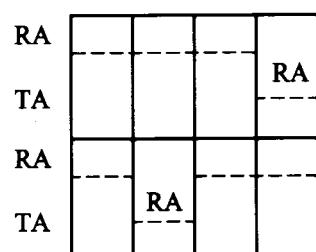
【図28】



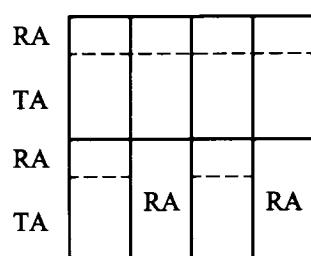
【図29】



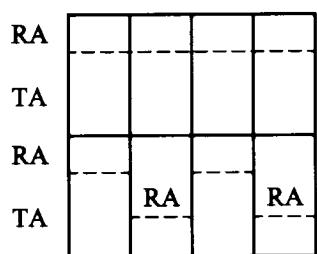
【図30】



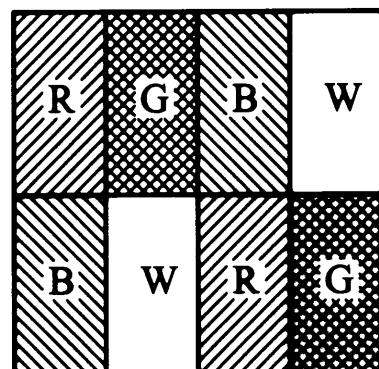
【図31】



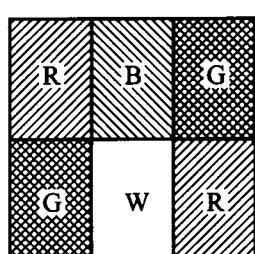
【図32】



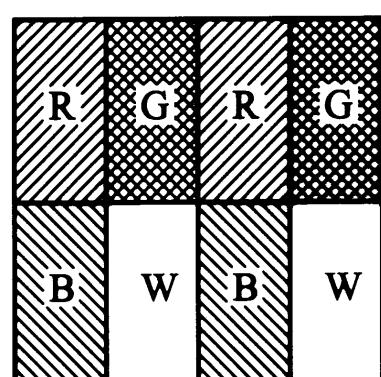
【図34】



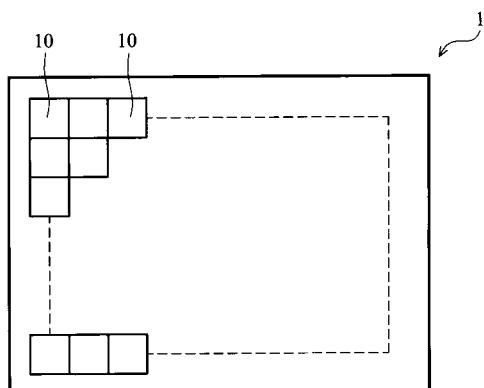
【図33】



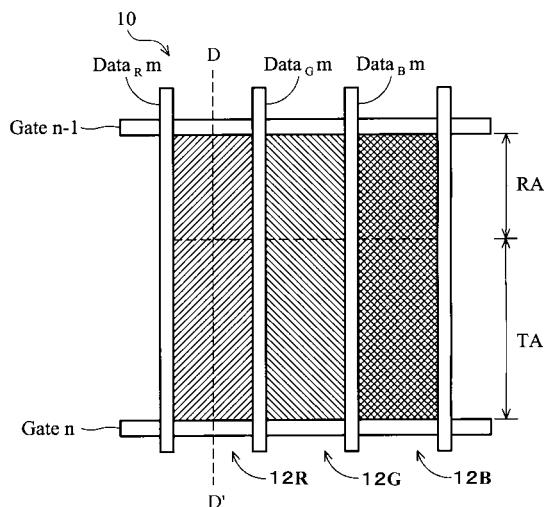
【図35】



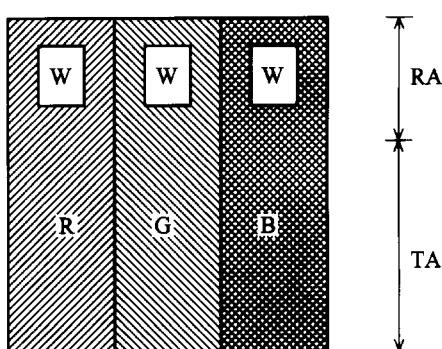
【図36】



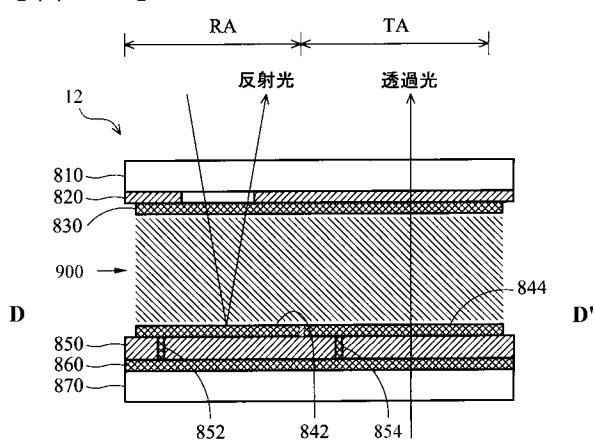
【図37】



【図38】



【図39】



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 1 2 U
G 0 9 G	3/20	6 4 1 Q
G 0 9 G	3/20	6 8 0 H
G 0 9 G	3/34	J
G 0 9 G	3/20	6 4 2 F
G 0 9 G	3/20	6 4 2 D

(72)発明者 陳 志豪

台灣彰化縣田中鎮山腳路四段188巷93号

F ターム(参考) 2H091 FA02Y FA14Y FA15Y FD05 FD23 FD24 GA02 GA11 LA15 LA16
2H093 NA53 NC14 NC62 ND03 ND08 ND17 NE03
5C006 AA22 AF13 AF45 AF46 AF53 AF54 AF63 AF85 BB11 BB28
BC16 BF01 BF24 BF28 BF39 EA01 FA01 FA03 FA18 FA56
GA02 GA03
5C080 AA10 BB05 CC03 DD01 DD04 EE28 EE29 EE30 GG12 JJ02
JJ05 JJ06

专利名称(译)	显示面板和用于改善其显示质量的方法		
公开(公告)号	JP2007086783A	公开(公告)日	2007-04-05
申请号	JP2006252621	申请日	2006-09-19
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股▲ふん▼有限公司		
[标]发明人	洪國永 張志明 胡至仁 貝志駿 陳志豪		
发明人	洪 國永 張 志明 胡 至仁 貝 志駿 陳 志豪		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/1335 G02F1/133 G09G3/20 G09G3/34		
CPC分类号	G09G3/3607 G09G3/2003 G09G3/3406 G09G2300/0452 G09G2300/0456 G09G2340/06 G09G2360 /144		
FI分类号	G09G3/36 G02F1/1335.520 G02F1/133.510 G02F1/133.575 G09G3/20.650.M G09G3/20.612.U G09G3 /20.641.Q G09G3/20.680.H G09G3/34.J G09G3/20.642.F G09G3/20.642.D		
F-TERM分类号	2H091/FA02Y 2H091/FA14Y 2H091/FA15Y 2H091/FD05 2H091/FD23 2H091/FD24 2H091/GA02 2H091/GA11 2H091/LA15 2H091/LA16 2H093/NA53 2H093/NC14 2H093/NC62 2H093/ND03 2H093 /ND08 2H093/ND17 2H093/NE03 5C006/AA22 5C006/AF13 5C006/AF45 5C006/AF46 5C006/AF53 5C006/AF54 5C006/AF63 5C006/AF85 5C006/BB11 5C006/BB28 5C006/BC16 5C006/BF01 5C006 /BF24 5C006/BF28 5C006/BF39 5C006/EA01 5C006/FA01 5C006/FA03 5C006/FA18 5C006/FA56 5C006/GA02 5C006/GA03 5C080/AA10 5C080/BB05 5C080/CC03 5C080/DD01 5C080/DD04 5C080 /EE28 5C080/EE29 5C080/EE30 5C080/GG12 5C080/JJ02 5C080/JJ05 5C080/JJ06 2H191/FA05 2H191/FA06 2H191/FA06Y 2H191/FA08 2H191/FA08Y 2H191/FA09 2H191/FA09Y 2H191/FA31 2H191/FA31Y 2H191/FD04 2H191/GA17 2H191/LA31 2H191/NA18 2H191/NA34 2H193 /ZA46 2H193/ZD23 2H193/ZP03 2H291/FA05Y 2H291/FA06Y 2H291/FA08Y 2H291/FA09Y 2H291 /FA31Y 2H291/FD04 2H291/GA17 2H291/LA31 2H291/NA18 2H291/NA34		
代理人(译)	吉村克洋		
优先权	11/233850 2005-09-22 US		
其他公开文献	JP5085906B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种应用于透反式彩色LCD面板以获得所需效果并增加像素反射率而不会过度降低面板颜色质量的方法。解决方案：本发明的透反射式彩色LCD面板中的像素具有附加的子像素区域。像素被分成R，G，B中的三个或更多个颜色子像素和至少一个子像素M.每个颜色子像素具有透射区域和反射区域。子像素M可以是完全反射的或部分反射的，用于显示图像数据。使用两种或更多种算法来基于彩色图像数据计算要为子像素M提供的图像数据。算法可以由用户选择或根据环境光的亮度自动选择。当环境光达到亮度水平时，透反射LCD面板可以以反射模式使用。Z

