

(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2005-215668

(P2005-215668A)

(43) 公開日 平成17年8月11日(2005.8.11)

(51) Int.Cl.⁷

G02F 1/1343

G02F 1/1335

F I

G02F 1/1343

G02F 1/1335 505

G02F 1/1335 520

テーマコード (参考)

2H091

2H092

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2004-135205 (P2004-135205)
 (22) 出願日 平成16年4月30日 (2004.4.30)
 (31) 優先権主張番号 093102273
 (32) 優先日 平成16年2月2日 (2004.2.2)
 (33) 優先権主張国 台湾 (TW)

(71) 出願人 503141075
 トップリー オプトエレクトロニクス コ
 ーポレイション
 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 莊 立聖
 台湾澎湖縣湖西鄉湖西村122号

最終頁に続く

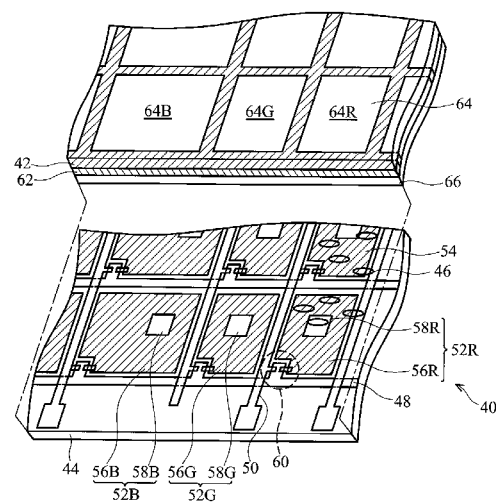
(54) 【発明の名称】 半反射半透過型液晶ディスプレイ

(57) 【要約】

【課題】 半反射半透過型液晶ディスプレイの画素領域の配置構造を提供し、反射型領域の色度により大きい可変性を与えるように調整し、且つ、透過型領域と反射型領域の白色点の色度を一致させる効果を与える。

【解決手段】 複数のカラー素子にそれぞれ対応する複数の画素を含む半反射半透過型液晶ディスプレイを提供する。第一反射型領域と第一透過型領域を含む第一画素電極領域、第二反射型領域と第二透過型領域を含む第二画素電極領域、第三反射型領域と第三透過型領域を含む第三画素電極領域、前記第一反射型領域の面積は、前記第二反射型領域の面積より大きく、且つ、前記第一反射型領域の面積は、前記第三反射型領域の面積より大きい。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第一反射型領域と第一透過型領域を含む第一画素電極領域、
第二反射型領域と第二透過型領域を含む第二画素電極領域、および
第三反射型領域と第三透過型領域を含む第三画素電極領域を含み、
前記第一画素電極領域の面積は、前記第二画素電極領域の面積より大きく、且つ、前記
第一反射型領域の面積は、前記第二反射型領域の面積より大きく、
前記第二画素電極領域の面積は、前記第三画素電極領域の面積と等しい、または小さく、
且つ、前記第二反射型領域の面積は、前記第三反射型領域の面積と等しい、または小さい
半反射半透過型液晶ディスプレイ。

10

【請求項 2】

前記第一反射型領域の面積、前記第二反射型領域の面積および前記第三反射型領域の面
積の比例は、 $(1.1 \sim 2.0) : (0.8 \sim 1.0) : (0.8 \sim 1.0)$ である請求項 1 に
記載の半反射半透過型液晶ディスプレイ。

【請求項 3】

前記第一透過型領域の面積は、前記第二透過型領域の面積と等しく、且つ、前記第一透
過型領域の面積は、前記第三透過型領域の面積と等しい請求項 1 に記載の半反射半透過型
液晶ディスプレイ。

【請求項 4】

青色層からなり、その位置は前記第一画素電極領域に対応する第一カラー素子、
緑色層からなり、その位置は前記第二画素電極領域に対応し、且つ、第一透明領域を含
み、前記第一透明領域の位置は、前記第二反射型領域内に対応する第二カラー素子、およ
び

20

赤色層からなり、その位置は、前記第三画素電極領域に対応する第三カラー素子を更に
含む請求項 1 に記載の半反射半透過型液晶ディスプレイ。

【請求項 5】

第三カラー素子は、第二透明領域を含み、前記第二透明領域の位置は前記第三反射型領
域内に対応し、且つ、前記第二透明領域は、前記第一透明領域より小さい請求項 4 に記載
の半反射半透過型液晶ディスプレイ。

【請求項 6】

第一基板、
第二基板、
前記第一基板と前記第二基板の間隔内に形成される液晶層、
前記第二基板上に形成される複数のゲートライン、
前記第二基板上に形成され、且つ、交叉して配置することで複数の画素領域を規定する
複数のデータライン、および
それぞれ前記第二基板の複数の画素領域内に形成され、且つ、前記ゲートラインと前記
データラインの交叉部に近隣する複数の薄膜トランジスタ素子を更に含み、
前記第一、第二、第三画素電極領域がそれぞれ前記複数の画素領域内に形成される請求
項 1 に記載の半反射半透過型液晶ディスプレイ。

30

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、半反射半透過型 (transflective) 液晶ディスプレイに関し、
特に、青色反射型領域の色度により大きい可変性を与えるように調整し、且つ、透過型領
域と反射型領域の白色点の色度を一致させる効果を与える半反射半透過型液晶ディスプレ
イの画素領域の配置構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

50

液晶ディスプレイは、その用いる光源の種類によって、透過型液晶ディスプレイと反射型液晶ディスプレイに分けることができる。一般の透過型液晶ディスプレイは、室外の強い光の下では、画像が色褪せ、コントラストを低下させる。それに比べて、反射型液晶ディスプレイは、外からの光源に頼って表示をするため、戸外の強い光においては反って、より良い効果とコントラストを表すことができ、且つ、電力消費量の大きいバックライトを減らすことができることから、携帯型の製品に非常に適する。しかし、反射型液晶ディスプレイは、高解析度でのハイコントラストで高彩度品質の画像を達成するのが比較的難しく、特に、フルカラー化の要求ではより難しい。しかし、環境光源が足りない時、反射型液晶ディスプレイのコントラストと輝度は、大きく影響される。よって、仮に、バックライトの透過型技術を補って、半反射半透過型の液晶ディスプレイを製作できれば、それは、同時に透過型と反射型の利点を備えることができ、アモルファスシリコン薄膜トランジスタ（*a-Si TFT*）または、低温ポリシリコン（*low temperature polysilicon TFT*）等のアクティブ駆動技術に適する。よって、目下、低電力消費の情報製品は、ほとんどこのタイプの半透過半反射型の液晶ディスプレイパネルを採用している。

10

20

30

40

50

【0003】

図1は、従来の半反射半透過型液晶ディスプレイの分解図を示している。半反射半透過型ディスプレイ10は、上基板12と下基板14を含み、且つ、液晶層16は、上基板12と下基板14の間隔内に設置されている。下基板14の内表面上に複数の横向きに延伸したゲートライン18と、縦向きに延伸したデータライン20を含み、その交叉の配置方法は、複数のアレイの画素領域22を定義し、且つ、各画素領域22の中に画素電極領域24を有し、その中に、透過型領域Tと反射型領域Rを定義している。また、複数のアレイの薄膜トランジスタ（*TFT*）素子26は、それぞれゲートライン18とデータライン20の交叉している所に作製され、且つ、各画素領域22内の薄膜トランジスタ素子26は、対応する画素電極領域24と電氣的に接続形成することができる。

【0004】

上基板12の内表面上にブラックマトリクス（*black matrix*）層28を含み、その開口のデザインは、下方の画素電極領域24に対応する。カラーフィルター層30は、ブラックマトリクス層28の開口内に対応して形成され、複数のグループのカラー層によって特定の排列方法に基づいて構成され、且つ、各グループのカラー層は、赤色素子R、緑色素子Gと青色素子Bを含み、各カラー素子R、G、Bの位置とサイズは、下基板14の各画素領域22に対応している。また、共通電極層32は、カラーフィルター層30の上に作製される。

【0005】

半反射半透過型ディスプレイ10の表示方法を以下、説明する。反射モードでは、外部環境から提供された入射光線は、反射型領域Rを経由して反射され、反射光線は、液晶層16と上基板12のカラーフィルター層30を通過して画像を表示する。透過モードでは、バックライト装置が提供した光線は、透過型領域Tを通り、透過光線は、液晶層16と上基板12のカラーフィルター層30を通過して画像を表示する。

【0006】

上述からわかるように、1つの画素領域22の中に、同時に反射型領域Rと透過型領域Tを有し、反射型領域Rにある入射光線は、カラーフィルター層30を2回通過し、透過型領域Tにある入射光線は、1回だけカラーフィルター層30を通過するため、反射モードと透過モードの間には、色の偏差（*color shift*）が生じる。しかも、従来の技術は、各画素領域22を同じサイズで製作するため、反射モードの色度変調を制限してしまい、反射型領域Rの白色点の色度が黄色みがかかる。反射型領域Rと透過型領域Tの白色点の色度をどのように調整して一致させるかが、目下の重要な課題である。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

これに鑑みて、本発明の目的は、半反射半透過型液晶ディスプレイの画素領域の配置構造を提供し、反射型領域の色度により大きい可変性を与えるように調整し、且つ、透過型領域と反射型領域の白色点の色度を一致させる効果を与える。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上述の目的を達成するため、本発明は、複数のカラー素子にそれぞれ対応する複数の画素を含む半反射半透過型液晶ディスプレイを提供する。第一反射型領域と第一透過型領域を含む第一画素電極領域、第二反射型領域と第二透過型領域を含む第二画素電極領域、第三反射型領域と第三透過型領域を含む第三画素電極領域、前記第一反射型領域の面積は、前記第二反射型領域の面積より大きく、且つ、前記第一反射型領域の面積は、前記第三反射型領域の面積より大きい。

【発明の効果】

【0009】

本発明の画素領域の配置構造のデザインによれば、青色反射型領域56Bの色度により大きい可変性を与えることができ、透過型領域と反射型領域の白色点の色度を一致させる効果を与えさせ、より良い反射型白色点の色度に調整することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

本発明は、半反射半透過型液晶ディスプレイの画素領域の配置構造を提供し、青色素子、緑色素子と赤色素子の対応する反射型領域の大小の比例を調整する。反射型領域の色度により大きい可変性を与えるように調整し、且つ、透過型領域と反射型領域の白色点の色度を一致させる効果を与える。より良い反射型白色点の色度を達成するために、本発明は、青色素子が対応する反射型領域の面積を大きめにデザインし、緑色素子と赤色素子が対応する反射型領域の面積を小さめにデザインする。

【0011】

本発明についての目的、特徴、長所が一層明確に理解されるよう、以下に実施形態を例示し、図面を参照にしながら、詳細に説明する。

【実施例1】

【0012】

本発明の実施例1は、各画素領域の透過色領域を同じ面積の条件で維持し、画素領域の全体的な面積を調整することによって、各画素領域の反射型領域に異なる面積を備えさせることができ、反射型領域の色度変調に役立たせる。

【0013】

図2は、本発明の実施例1の半反射半透過型液晶ディスプレイの分解図を示している。半反射半透過型液晶ディスプレイ40は、上基板42と下基板44を含み、且つ、液晶層46は、上基板42と下基板44の間隔内に設置されている。下基板44の内表面上は、複数の横向きに延伸したゲートライン48と、縦向きに延伸したデータライン50を含み、その交叉の配置方法は、複数のアレイの画素領域54を定義し、且つ、各画素領域54の中は、画素電極領域(52R、52G、52B)を有し、その中に、透過型領域(58R、58G、58B)と反射型領域(56R、56G、56B)を定義している。また、複数のアレイの薄膜トランジスタ(TFT)素子60は、それぞれゲートライン48とデータライン50の交叉している所に作製され、且つ、各画素領域54内の薄膜トランジスタ素子60は、対応する画素電極領域と電氣的に接続形成することができる。

【0014】

上基板42の内表面の上にブラックマトリクス(black matrix)層62を含み、その開口のデザインは、下方の画素電極領域に対応する。カラーフィルター層64は、ブラックマトリクス層62の開口内に対応して形成され、複数のグループのカラー層によって特定の排列方法に基づいて構成されており、且つ、各グループのカラー層は、赤色素子64R、緑色素子64Gと青色素子64Bを含み、各カラー素子64R、64G、64Bの位置とサイズは、それぞれ下基板44の各画素電極領域52R、52G、52

Bに対応する。また、共通電極層66は、カラーフィルター層64の上に作製される。

【0015】

例を挙げると、赤色素子64Rに対応する赤色画素電極領域52R内は、赤色反射型領域56Rと赤色透過型領域58Rを含み、緑色素子64Gに対応する緑色画素電極領域52G内は、緑色反射型領域56Gと緑色透過型領域58Gを含み、青色素子64Bに対応する青色画素電極領域52B内は、青色反射型領域56Bと青色透過型領域58Bを含む。

【0016】

本発明の実施例1の特徴は、青色画素電極領域52Bの面積 A_{52B} 、赤色画素電極領域52Rの面積 A_{52R} 、緑色画素電極領域52Gの面積 A_{52G} は、下記の公式：、且つに適合し、好ましくは、 $A_{52B} > A_{52R}$ 、且つ $A_{52B} > A_{52G}$ 。より好ましくは、 $A_{52B} > A_{52R} > A_{52G}$ 、または $A_{52B} > A_{52R} = A_{52G}$ である。

10

【0017】

本発明の実施例1のもう1つの特徴は、青色透過型領域58Bの面積 A_{58B} 、赤色透過型領域58Rの面積 A_{58R} 、緑色透過型領域58Gの面積 A_{58G} は、下記の公式： $A_{58B} = A_{58R} = A_{58G}$ に適合する。

【0018】

本発明の実施例1の更に、もう1つの特徴は、青色反射型領域56Bの面積 A_{56B} 、赤色反射型領域56Rの面積 A_{56R} 、緑色反射型領域56Gの面積 A_{56G} は、下記の公式： $A_{56B} \neq A_{56R}$ 、且 $A_{56B} \neq A_{56G}$ に適合し、好ましくは、 $A_{56B} > A_{56R}$ 、且つ $A_{56B} > A_{56G}$ 。より好ましくは、 $A_{56B} > A_{56R} > A_{56G}$ 、または $A_{56B} > A_{56R} = A_{56G}$ 。更により好ましくは、 $A_{56B} : A_{56R} : A_{56G} = (1.1 \sim 2.0) : (0.8 \sim 1.0) : (0.8 \sim 1.0)$ である。

20

【0019】

上述のデザインに基づくと、本発明は、青色反射型領域56Bの色度により大きい可変性を与えることができ、透過型領域と反射型領域の白色点の色度を一致させる効果を与え、より良い反射型白色点の色度に調整することができる。本発明は各グループのカラー層の赤色素子64R、緑色素子64Gと青色素子64Bの配置方法を制限せず、ストライプ(stripe)型、モザイク(mosaic)型、または三角(delta)型を採用することができる。本発明はまた、カラー素子の間隔内のブラックマトリクス層62の作製を省略することができ、直接カラー素子の重複領域を用いて、遮光領域とすることができる。本発明はまた、カラーフィルター層64を下基板44の上に作製することができる。

30

【実施例2】

【0020】

本発明の実施例2は、実施例1で述べた画素領域の配置構造に基づいて、カラーフィルター層64の赤色素子64R、または、緑色素子64Gの中に、透明領域（または、開口パターン）を設置する。その位置は、下基板44の赤色反射型領域56Rまたは緑色反射型領域56Gに対応する。反射モードで、この透明領域を通過した反射光線は、無彩色の光線を表す。よって、輝度を増加することができ、より良い反射型白色点の色度に調整する助けをする。

40

【0021】

図3Aは、本発明の実施例2のカラー素子と画素電極領域の分解図を示している。実施例2の画素領域の配置構造は、実施例1で述べたのとはほぼ同じである。図2の素子符合とその構造の特徴が同じものは、ここでは述べないことにする。本発明の実施例は、また、カラーフィルター層64の緑色素子64Gの中に、透明領域68（または、開口パターン）を設置する。その位置は、緑色画素電極領域52G内の緑色反射型領域56Gに対応する。反射モードで、この透明領域68を通過した反射光線は、無彩色の光線を表す。よって、輝度を増加することができ、より良い反射型白色点の色度に調整する助けをする。

【0022】

図3Bは、本発明の実施例2のもう1つのカラー素子と画素電極領域の分解図を示して

50

いる。図 3 A の素子符合とその構造の特徴が同じものは、ここでは述べないことにする。異なる所は、緑色素子 6 4 G の中に、第一透明領域 6 8 I を設置する。その位置は、緑色画素電極領域 5 2 G 内の緑色反射型領域 5 6 G に対応し、赤色素子 6 4 R の中に、第二透明領域 6 8 I I を設置する。その位置は、赤色画素電極領域 5 2 R 内の赤色反射型領域 5 6 R に対応する。反射モードで、第一、第二透明領域 6 8 I、6 8 I I を通過した反射光線は、無彩色の光線を表す。よって、輝度を増加することができ、より良い反射型白色点の色度に調整する助けをする。本発明は、第一、第二透明領域 6 8 I、6 8 I I の輪郭とサイズを制限せず、好ましくは、第一透明領域 6 8 I の面積が第二透明領域 6 8 I I より大きい。本発明はまた、カラーフィルター層 6 4 を下基板 4 4 の上に作製することができる。

10

【0023】

以上、本発明の好適な実施例を例示したが、これは本発明を限定するものではなく、本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。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図 1】従来の半反射半透過型液晶ディスプレイの分解図を示している。

【図 2】本発明の実施例 1 の半反射半透過型液晶ディスプレイの分解図を示している。

【図 3 A】本発明の実施例 2 のカラー素子と画素電極領域の分解図を示している。

20

【図 3 B】本発明の実施例 2 のもう 1 つのカラー素子と画素電極領域の分解図を示している。

【符号の説明】

【0025】

10 半反射半透過型液晶ディスプレイ
 12 上基板
 14 下基板
 16 液晶層
 18 ゲートライン
 20 データライン
 22 画素領域
 24 画素電極領域
 T 透過型領域
 R 反射型領域
 26 薄膜トランジスタ素子
 28 ブラックマトリクス
 30 カラーフィルター層
 R 赤色素子
 G 緑色素子
 B 青色素子
 32 共通電極層
 40 半反射半透過型液晶ディスプレイ
 42 上基板
 44 下基板
 46 液晶層
 48 ゲートライン
 50 データライン
 52 R、52 G、52 B 画素電極領域
 54 画素領域
 56 R、56 G、56 B 反射型領域

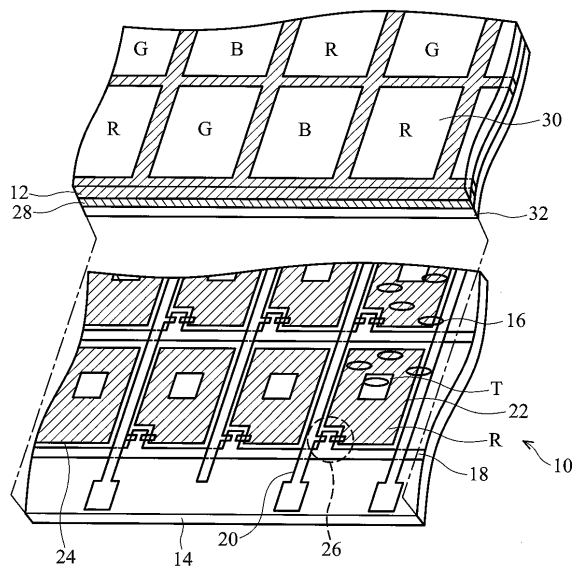
30

40

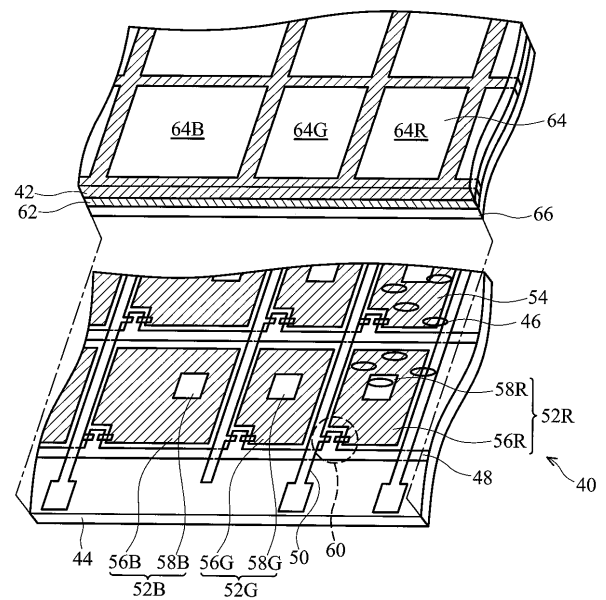
50

58 R、58 G、58 B 透過型領域
 60 薄膜トランジスタ素子
 62 ブラックマトリクス
 64 カラーフィルター層
 64 R 赤色素子
 64 G 緑色素子
 64 B 青色素子
 68、68 I、68 I I 透明領域

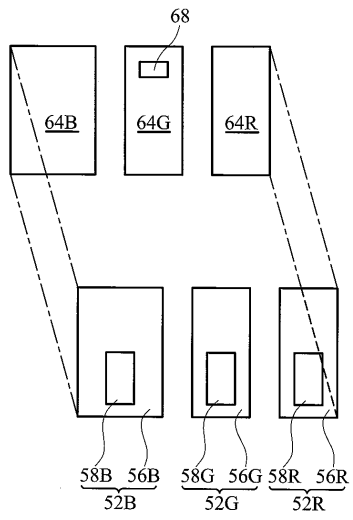
【図 1】



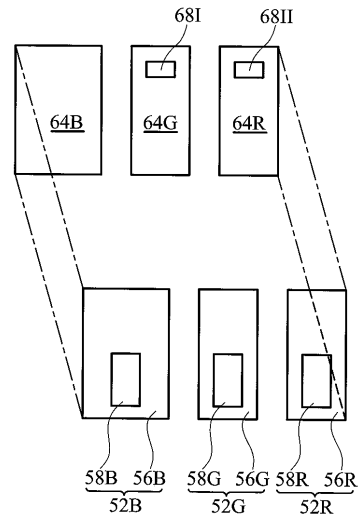
【図 2】



【図 3 A】



【図 3 B】



フロントページの続き

(72)発明者 張 ▲い▼熾

台湾新竹縣竹北市嘉興路277巷25号8樓

(72)発明者 蔡 佳怡

台湾宜蘭縣羅東鎮清潭路34号

(72)発明者 温 志堅

台湾新竹市光復路一段89巷123-9号11樓

Fターム(参考) 2H091 FA02Y FA15Y FD04 FD23 FD24 GA02 GA13 LA15 LA16
2H092 GA15 JA24 JB06 JB07 NA01 PA08 PA12

专利名称(译)	透反半透射液晶显示器		
公开(公告)号	JP2005215668A	公开(公告)日	2005-08-11
申请号	JP2004135205	申请日	2004-04-30
[标]申请(专利权)人(译)	统宝光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	Toppori电子公司		
[标]发明人	莊立聖 張い熾 蔡佳怡 温志堅		
发明人	莊 立聖 張 ▲い▼熾 蔡 佳怡 温 志堅		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1335 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/133555 G02F2201/52		
FI分类号	G02F1/1343 G02F1/1335.505 G02F1/1335.520		
F-TERM分类号	2H091/FA02Y 2H091/FA15Y 2H091/FD04 2H091/FD23 2H091/FD24 2H091/GA02 2H091/GA13 2H091/LA15 2H091/LA16 2H092/GA15 2H092/JA24 2H092/JB06 2H092/JB07 2H092/NA01 2H092/PA08 2H092/PA12 2H191/FA02 2H191/FA02Y 2H191/FA07 2H191/FA07Y 2H191/FA09 2H191/FA09Y 2H191/FA14 2H191/FA14Y 2H191/FD22 2H191/FD26 2H191/LA21 2H191/NA18 2H191/NA23 2H291/FA02Y 2H291/FA07Y 2H291/FA09Y 2H291/FA14Y 2H291/FD22 2H291/FD26 2H291/LA21 2H291/NA18 2H291/NA23		
代理人(译)	森田浩二		
优先权	093102273 2004-02-02 TW		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：为了提供半反射半透射式液晶显示器的像素区域的布置结构，调整反射区域的色度以具有更大的可变性，并获得透射区域和反射区域的白点。产生匹配色度的效果。一种半反射半透反射型液晶显示器，包括分别对应于多个色彩元件的多个像素。包括第一反射型区域和第一透射型区域的第一像素电极区域，包括第二反射型区域和第二透射型区域的第二像素电极区域，第三反射型区域和第三透射型区域。包括第一反射型区域的第三像素电极区域的面积大于第二反射型区域的面积，并且第一反射型区域的面积大于第三反射型区域的面积。。[选择图]图2

