

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4899261号

(P4899261)

(45) 発行日 平成24年3月21日(2012.3.21)

(24) 登録日 平成24年1月13日(2012.1.13)

(51) Int.Cl.

F I

G O 2 F 1/1335 (2006.01)

G O 2 F 1/1335 5 O 5

G O 2 B 5/20 (2006.01)

G O 2 B 5/20 1 O 1

G O 2 F 1/13357 (2006.01)

G O 2 F 1/13357

G O 9 F 9/30 (2006.01)

G O 9 F 9/30 3 4 9 B

G O 9 F 9/35 (2006.01)

G O 9 F 9/35

請求項の数 1 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2001-204372 (P2001-204372)

(22) 出願日 平成13年7月5日(2001.7.5)

(65) 公開番号 特開2003-15118 (P2003-15118A)

(43) 公開日 平成15年1月15日(2003.1.15)

審査請求日 平成20年3月27日(2008.3.27)

(73) 特許権者 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(74) 代理人 100095463

弁理士 米田 潤三

(74) 代理人 100098006

弁理士 皿田 秀夫

(72) 発明者 菅原 正行

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

審査官 山口 裕之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カラー液晶ディスプレイ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

赤、緑、青の3色の画素を複数有するカラーフィルタと、液晶を開閉して各画素の透過光量を制御する複数の光シャッターと、光源と、を備えるカラー液晶ディスプレイにおいて、

カラーフィルタは、青の透過波長領域のピーク波長が460～465nmの範囲にあり該ピーク波長での青の透過率が75～90%の範囲であり、緑の透過波長領域のピーク波長が531～536nmの範囲にあり該ピーク波長での緑の透過率が88～92%の範囲であり、610nm以上の範囲における赤の透過率が80%以上であり、

光源は、青の光源相対輝度(最大値を1としたときの輝度)のピーク波長が430～440nmの範囲にあり該ピーク波長での光源相対輝度が0.7以上であり、緑の光源相対輝度のピーク波長が540～550nmの範囲にあり該ピーク波長での光源相対輝度が1.0であり、赤の光源相対輝度のピーク波長が610～620nmの範囲にあり該ピーク波長での光源相対輝度が0.7以上であり、緑の光源相対輝度のピーク波長より短波長側にピーク波長が520～530nmの範囲であり該ピーク波長での光源相対輝度が0.2～0.4であるサブピークを有し、

カラーフィルタの緑の透過率が最大になる波長(緑の透過波長領域の前記ピーク波長)がλであるときに、λ±3nmの範囲における光源相対輝度の平均が0.1以上であり、

カラーフィルタの青の透過波長領域のピーク波長より長波長側における青の透過率が、カラーフィルタの緑の透過波長領域のピーク波長より短波長側における緑の透過率と一致

10

20

する波長が485～490nmの範囲あり、該透過率が65～80%の範囲であることを特徴とするカラー液晶ディスプレイ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はカラー液晶ディスプレイに係り、特にバックライト付透過型のカラー液晶ディスプレイに関する。

【0002】

【従来の技術】

液晶ディスプレイは、フラット型のディスプレイの一種であり、従来から電子ディスプレイの代表であるCRT（ブラウン管）がもつ奥行きと重量という欠点を解消するものとして用途が拡大している。液晶ディスプレイは、当初モノクロ表示であったが、CRTにおいて永年フルカラー化がなされていることから、液晶ディスプレイのフルカラー化は必然的な要請であった。

【0003】

従来のカラー液晶ディスプレイの用途は、ワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ等のOA機器用が主であり、文字、図形、グラフ、表等をカラーで表示するものであった。ここで、赤、緑、青の3原色の色純度は、カラーフィルタの膜厚、色素の濃度の値を高めるほど向上するが、カラーフィルタの透過率は逆に低下して表示画像が暗くなる。このため、ノート型パーソナルコンピュータ用の液晶ディスプレイでは、バッテリー駆動時間をより長くするために、少ない消費電力の光源でより明るい表示が得られるよう、色純度よりも透過率に重点が置かれていた。

【0004】

しかし、据え置き型液晶ディスプレイの普及によりCRT並みの色純度が要求され、また、技術進歩による液晶ディスプレイの動画表示の可能化に伴い、赤、緑、青の色純度が高く、肌色のような中間調表示を含む高い色再現が要求されている。そこで、例えば、カラー液晶ディスプレイの光源として、狭い帯域の分光特性を有する光源を使用し、この光源のピーク波長とカラーフィルタの各色要素の透過波長領域のピーク波長とをほぼ一致させることにより、カラー液晶ディスプレイの色純度を高め、優れた色再現性を得ることが行なわれている（特開平7-253577号、特開平7-261167号等）。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

CRTを用いたカラーTVにおけるカラー表示として、従来からNTSC(National Television System Committee)方式によるカラー表示が標準となっており、このような背景のもとで、カラー液晶ディスプレイによるTV画像もNTSC方式が標準方式となっている。一方、カラー液晶ディスプレイにおける肌色として許容されるためには、色度図上の赤、緑、青の3原色を結ぶ三角形領域の面積が、NTSC方式による色範囲の面積の50%以上（対NTSC比50%以上）となる色再現範囲が必要であるという結果が報告されている（1999年映像情報メディア学会年次大会 7-8 109～110頁）。

しかし、従来のカラー液晶ディスプレイは、赤、緑、青の色再現域、特に緑の色再現域が狭く、天然画像の再現が不十分なものであった。

本発明は、上記のような実情に鑑みてなされたものであり、肌色のような中間調表示に優れ、高品質のTV画像が得られるカラー液晶ディスプレイを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

このような目的を達成するために、本発明は、赤、緑、青の3色の画素を複数有するカラーフィルタと、液晶を開閉して各画素の透過光量を制御する複数の光シャッターと、光源と、を備えるカラー液晶ディスプレイにおいて、カラーフィルタは、青の透過波長領域のピーク波長が460～465nmの範囲にあり該ピーク波長での青の透過率が75～90%の範囲であり、緑の透過波長領域のピーク波長が531～536nmの範囲にあり該

ピーク波長での緑の透過率が88～92%の範囲であり、610nm以上の範囲における赤の透過率が80%以上であり、光源は、青の光源相対輝度（最大値を1としたときの輝度）のピーク波長が430～440nmの範囲であり該ピーク波長での光源相対輝度が0.7以上であり、緑の光源相対輝度のピーク波長が540～550nmの範囲であり該ピーク波長での光源相対輝度が1.0であり、赤の光源相対輝度のピーク波長が610～620nmの範囲であり該ピーク波長での光源相対輝度が0.7以上であり、緑の光源相対輝度のピーク波長より短波長側にピーク波長が520～530nmの範囲であり該ピーク波長での光源相対輝度が0.2～0.4であるサブピークを有し、カラーフィルタの緑の透過率が最大になる波長（緑の透過波長領域の前記ピーク波長）が λ であるときに、 $\lambda \pm 3$ nmの範囲における光源相対輝度の平均が0.1以上であり、カラーフィルタの青の透過波長領域のピーク波長より長波長側における青の透過率が、カラーフィルタの緑の透過波長領域のピーク波長より短波長側における緑の透過率と一致する波長が485～490nmの範囲あり、該透過率が65～80%の範囲であるような構成とした。

10

【0007】

また、本発明は、赤、緑、青の3色の画素を複数有するカラーフィルタと、液晶を開閉して各画素の透過光量を制御する複数の光シャッターと、光源と、を備えるカラー液晶ディスプレイにおいて、カラーフィルタの緑の透過率が最大となる波長が λ であるときに、 $\lambda \pm 3$ nmの範囲における光源相対輝度（最大値を1としたときの輝度）の平均が0.2以上であるような構成とした。

【0008】

20

さらに、本発明は、赤、緑、青の3色の画素を複数有するカラーフィルタと、液晶を開閉して各画素の透過光量を制御する複数の光シャッターと、光源と、を備えるカラー液晶ディスプレイにおいて、カラーフィルタの青の透過波長領域のピーク波長より長波長側における青の透過率が、カラーフィルタの緑の透過波長領域のピーク波長より短波長側における緑の透過率と一致する波長が490nm以下であるような構成とした。

【0009】

本発明の好ましい態様として、前記光源が蛍光ランプであるような構成とした。

本発明の好ましい態様として、前記光源が発光ダイオードであるような構成とした。

本発明の好ましい態様として、前記光源が電界発光素子であるような構成とした。

このような本発明では、カラーフィルタと光源が上記の条件を満足することにより、対NTSC比50%以上が可能となり、高画質のカラー液晶ディスプレイが可能となる。

30

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の最良の実施形態について図面を参照して説明する。

図1は本発明のカラー液晶ディスプレイの構成を示す概略構成図である。図1において、カラー液晶ディスプレイ1は、赤、緑、青の3色の画素を複数有するカラーフィルタ2と、液晶を開閉して各画素の透過光量を制御する複数の光シャッター3と、光源4と、を備えた透過型の液晶ディスプレイである。

【0011】

カラーフィルタ2は、透明基板上に赤色パターン、緑色パターンおよび青色パターンを所望のパターン形状で配列して画素を構成したものであり、通常、各画素間にブラックマトリックスが形成されている。

40

【0012】

光シャッター3は、液晶を開閉して各画素の透過光量を制御するものであり、微小な複数の画素配列をなしている。このような光シャッター3は、従来から液晶ディスプレイに用いられている公知の動作モードを採用することができ、例えば、アクティブマトリックス型にはTNモード、単純マトリックス型にはSTNモードを採用することができる。

【0013】

光源4は、通常、薄型、白色のバックライトであり、蛍光ランプ、発光ダイオード、電界発光素子等を使用することができ、使用するカラーフィルタを考慮しながら下記の条件を

50

満足するものを適宜選択することができる。

【0014】

図2はカラーフィルタ2の透過特性の一例を破線、1点鎖線、2点鎖線で示し、光源4の分光特性の一例を実線で示した図である。図2に示されるように、本発明では、カラーフィルタ2の緑の透過率が最大となる波長を λ としたときに、 $\lambda \pm 3 \text{ nm}$ の範囲（図中に斜線で示した範囲）での光源4の分光特性の相対輝度（最大値を1としたときの輝度）の平均が0.1以上であり、かつ、カラーフィルタ2の青の透過波長領域のピーク波長より長波長側における青の透過率が、カラーフィルタの緑の透過波長領域のピーク波長より短波長側における緑の透過率と一致する波長 λ' が500 nm以下となる。

【0015】

また、図3はCIE x y 色度図におけるNTSCでの色再現域（破線で示す三角形）と、本発明のカラー液晶ディスプレイの色再現域（1点鎖線で示す三角形）とを示した図である。図3において、NTSCでの色再現域の面積 S_1 に対するカラー液晶ディスプレイの色再現域の面積 S_2 の比（ $S_2 / S_1 \times 100$ ）を、対NTSC比とする。この対NTSC比が大きいほど赤、緑、青の3原色の色純度が高く、天然画像の再現性に優れたものとなるが、対NTSC比を50%以上とすることにより、肌色として許容される画像表示が可能になる。

【0016】

本発明では、カラーフィルタ2と光源4が上記の条件を満足することにより、対NTSC比が50%以上となる。したがって、本発明のカラー液晶ディスプレイは、肌色のような中間調表示に優れ、高品質のTV画像表示が可能である。

【0017】

尚、光源4の分光特性の相対輝度の平均を規定する範囲が、例えば、緑透過率の最大波長 λ の $\pm 5 \text{ nm}$ のように、本発明の設定範囲（ $\pm 3 \text{ nm}$ ）よりも広くなるほど、相対輝度と対NTSC比との相関のリア性が崩れ、対NTSC比を50%以上とするための制御が不安定となり好ましくない。

【0018】

また、本発明では、カラーフィルタ2の緑の透過率が最大となる波長を λ としたときに、 $\lambda \pm 3 \text{ nm}$ の範囲での光源4の分光特性の相対輝度（最大値を1としたときの輝度）の平均を0.2以上に設定する。このように、相対輝度を上述の場合よりも高く設定することにより、上記の青の透過率曲線と緑の透過率曲線の交点の波長 λ' の大きさに関係なく、対NTSC比が50%以上となり、本発明のカラー液晶ディスプレイは、肌色として許容される画像表示が可能なものとなる。

【0019】

さらに、本発明では、カラーフィルタ2の青の透過波長領域のピーク波長より長波長側における青の透過率が、カラーフィルタの緑の透過波長領域のピーク波長より短波長側における緑の透過率と一致する波長 λ' を490 nm以下に設定する。このように、青の透過率曲線と緑の透過率曲線の交点の波長 λ' を上述の場合よりも低波長側に設定することにより、上記の光源相対輝度に関係なく、対NTSC比が50%以上となり、本発明のカラー液晶ディスプレイは、肌色として許容される画像表示が可能なものとなる。

【0020】

【実施例】

次に、実施例を示して本発明を更に詳細に説明する。

【0021】

[実施例1]

カラーフィルタとして、図4～図8に示す透過特性をもった5種のカラーフィルタC-1～C-5を準備した。各カラーフィルタの緑の最大透過率の波長 λ と、青の透過率曲線と緑の透過率曲線の交点の波長 λ' を下記の表1に示した。尚、透過特性の測定はオリンパス光学工業（株）製の分光測色計OSP-SP200を使用した。

【0022】

また、光源として、図 9 ~ 図 13 に示す分光特性をもった 5 種の三波長管 L - 1 ~ L - 5 を準備した。これらの各光源 (L - 1 ~ L - 5) について、上記の 5 種のカラーフィルタ (C - 1 ~ C - 5) との組み合わせにおける $\lambda \pm 3 \text{ nm}$ の範囲での光源分光特性の相対輝度 (最大値を 1 としたときの輝度) の平均を算出して、下記の表 1 に示した。尚、分光特性の測定は (株) トプコン製の分光輝度計 S R - 3 を使用した。

【 0 0 2 3 】

次に、上記の 5 種のカラーフィルタ (C - 1 ~ C - 5) と、5 種の光源 (L - 1 ~ L - 5) とをそれぞれ組み合わせて、単純マトリックス方式のカラー液晶ディスプレイ (試料 1 ~ 試料 25) を作製した。そして、各カラー液晶ディスプレイ毎に色度図における色再現域の面積 S 2 を算出し、NTSC の色再現域の面積 S 1 に対する比 ($S 2 / S 1 \times 100$) を求めて、下記の表 1 に示した。尚、色度の測定は (株) トプコン製の分光輝度計 S R - 3 を使用し、周囲からの入射光がない状態で分光輝度計をディスプレイの中心に対して法線方向に配置し、観測距離は 50 cm とした。

10

【 0 0 2 4 】

さらに、各カラー液晶ディスプレイ毎に、高精細カラーデジタル標準データ (ISO / JIS - SCID JIS X 9201 準拠 日本規格協会発行) から人物を含んだ特定の画像 (N 1 A) を表示し、この画像を下記の方法で評価して、その結果を下記の表 1 に示した。

(画像評価方法)

作製したカラー液晶ディスプレイおよび CRT の画面中心部に評価用の画像を表示し、5 段階の評価尺度により画像を評価した。被験者は 50 人であり、年齢 25 歳から 35 歳までの正常視 (矯正視力を含む) の成人とした。観察距離は、ディスプレイを見る場合の通常の視認距離 (50 cm ~ 70 cm) とし、ディスプレイ面に対して法線方向から観察した。各カラー液晶ディスプレイの中で、CRT と同等の評価が得られている、平均評価値が 3.5 以上のカラー液晶ディスプレイを良好とした。

20

【 0 0 2 5 】

【 表 1 】

表 1

カラー 液晶ディス プレイ	カラー フィルタ	光 源		対NTSC比	画像 評価
		No.	相対輝度の 平均 (%)		
試料 1	C-1 ($\lambda =$ 531nm) ($\lambda' =$ 485nm)	L-1	0. 1 4 0	7 2. 6	良好
試料 2		L-2	0. 2 4 9	7 3. 9	良好
試料 3		L-3	0. 0 2 0	6 6. 1	良好
試料 4		L-4	0. 2 4 9	7 5. 8	良好
試料 5		L-5	0. 3 7 3	7 8. 5	良好
試料 6	C-2 ($\lambda =$ 536nm) ($\lambda' =$ 490nm)	L-1	0. 1 0 2	5 5. 1	良好
試料 7		L-2	0. 2 3 4	5 6. 1	良好
試料 8		L-3	0. 0 6 7	5 1. 9	良好
試料 9		L-4	0. 2 3 4	5 7. 6	良好
試料 10		L-5	0. 3 5 0	5 8. 6	良好
試料 11	C-3 ($\lambda =$ 518nm) ($\lambda' =$ 492nm)	L-1	0. 2 0 8	5 0. 9	良好
試料 12		L-2	0. 1 9 3	5 1. 1	良好
試料 13		L-3	0. 0 2 8	4 7. 9	不良
試料 14		L-4	0. 1 9 3	5 2. 7	良好
試料 15		L-5	0. 2 8 9	5 3. 1	良好

10

20

30

【表 2】

表 1 (つづき)

カラー 液晶ディス プレイ	カラー フィルタ	光 源		対NTSC比	画像 評価
		No.	相対輝度の 平均 (%)		
試料16	C-4 ($\lambda =$ 534nm) ($\lambda' =$ 495nm)	L-1	0.117	50.0	良好
試料17		L-2	0.242	50.3	良好
試料18		L-3	0.034	46.7	不良
試料19		L-4	0.242	51.7	良好
試料20		L-5	0.363	52.3	良好
試料21	C-5 ($\lambda =$ 536nm) ($\lambda' =$ 510nm)	L-1	0.102	49.6	不良
試料22		L-2	0.234	50.2	良好
試料23		L-3	0.067	47.9	不良
試料24		L-4	0.234	51.7	良好
試料25		L-5	0.350	51.5	良好

【0026】

表1に示されるように、 $\lambda \pm 3 \text{ nm}$ の範囲での分光特性の相対輝度の平均が0.1以上である光源と、青の透過率曲線と緑の透過率曲線の交点の波長 λ' が500nm以下のカラーフィルタとの組み合わせからなるカラー液晶ディスプレイは、いずれも対NTSC比が50%以上であり、肌色画質を含む画像表示の評価は良好であった。特に、青の透過率曲線と緑の透過率曲線の交点の波長 λ' が490nm以下のカラーフィルタを用いた場合、 $\lambda \pm 3 \text{ nm}$ の範囲での光源の分光特性の相対輝度の平均が0.1未満(試料3、試料8)であっても、対NTSC比が50%以上であり、肌色画質を含む画像表示の評価は良好であった。

【0027】

一方、 $\lambda \pm 3 \text{ nm}$ の範囲での光源分光特性の相対輝度の平均が0.1以上であっても、青の透過率曲線と緑の透過率曲線の交点の波長 λ' が500nmを超えるカラーフィルタを組み合わせたカラー液晶ディスプレイ(試料21)では、対NTSC比は50%未満であり、肌色画質を含む画像表示の評価は悪いものであった。

【0028】

また、 $\lambda \pm 3 \text{ nm}$ の範囲での分光特性の相対輝度の平均が0.2以上の光源を使用したカラー液晶ディスプレイ(試料2、4、5、7、9~11、15、17、19、20、22、24、25)では、青の透過率曲線と緑の透過率曲線の交点の波長 λ' に関係なく、対NTSC比は50%以上であり、肌色画質を含む画像表示の評価は良好であった。

【0029】

[実施例2]

実施例1と同様の5種のカラーフィルタC-1~C-5を準備した。

また、光源として、図14~図16に示す分光特性をもった3種の発光ダイオードL-I

10

20

30

40

50

～ L - III を準備した。これらの各光源 (L - I ～ L - III) について、上記の 5 種のカラーフィルタ (C - 1 ～ C - 5) との組み合わせにおける $\lambda \pm 3 \text{ nm}$ の範囲での光源分光特性の相対輝度 (最大値を 1 としたときの輝度) の平均を算出して、下記の表 2 に示した。尚、分光特性の測定は (株) トプコン製の分光輝度計 S R - 3 を使用した。

【 0 0 3 0 】

次に、上記の 5 種のカラーフィルタ (C - 1 ～ C - 5) と、3 種の光源 (L - I ～ L - III) とをそれぞれ組み合わせて、単純マトリックス方式のカラー液晶ディスプレイ (試料 I ～ 試料 XV) を作製した。そして、各カラー液晶ディスプレイ毎に色度図における色再現域の面積 S 2 を算出し、NTSC の色再現域の面積 S 1 に対する比 ($S 2 / S 1 \times 100$) を求めて、下記の表 2 に示した。尚、色度の測定は (株) トプコン製の分光輝度計 S R - 3 を使用し、周囲からの入射光がない状態で分光輝度計をディスプレイの中心に対して法線方向に配置し、観測距離は 50 cm とした。

さらに、各カラー液晶ディスプレイ毎に実施例 1 と同様の方法で画像の評価を行い、その結果を下記の表 2 に示した。

【 0 0 3 1 】

【 表 3 】

表 2

カラー 液晶ディスプレイ	カラー フィルタ	光 源		対NTSC比	画像 評価
		No.	相対輝度の 平均 (%)		
試料 I	C-1 ($\lambda =$ 531nm) ($\lambda' =$ 485nm)	L-I	0.904	88.5	良好
試料 II		L-II	0.963	86.9	良好
試料 III		L-III	0.785	90.6	良好
試料 IV	C-2 ($\lambda =$ 536nm) ($\lambda' =$ 490nm)	L-I	0.901	68.3	良好
試料 V		L-II	0.970	65.2	良好
試料 VI		L-III	0.782	70.0	良好
試料 VII	C-3 ($\lambda =$ 518nm) ($\lambda' =$ 492nm)	L-I	0.709	58.0	良好
試料 VIII		L-II	0.724	57.9	良好
試料 IX		L-III	0.613	58.9	良好
試料 X	C-4 ($\lambda =$ 534nm) ($\lambda' =$ 495nm)	L-I	0.908	55.7	良好
試料 XI		L-II	0.974	54.7	良好
試料 XII		L-III	0.788	57.4	良好
試料 XIII	C-5 ($\lambda =$ 536nm) ($\lambda' =$ 510nm)	L-I	0.901	51.6	良好
試料 XIV		L-II	0.970	50.6	良好
試料 XV		L-III	0.782	53.8	良好

【0032】

表2に示されるように、いずれのカラー液晶ディスプレイも、使用している光源が、 $\lambda \pm 3 \text{ nm}$ の範囲での分光特性の相対輝度の平均が0.2以上であるため、対NTSC比が50%以上であり、肌色画質を含む画像表示の評価は良好であった。

【0033】

【発明の効果】

以上詳述したように、本発明によればカラーフィルタの緑の透過率が最大となる波長が λ であるときに、 $\lambda \pm 3 \text{ nm}$ の範囲における光源相対輝度の平均を0.1以上とし、かつ、カラーフィルタの青の透過波長領域のピーク波長より長波長側における青の透過率が、カラーフィルタの緑の透過波長領域のピーク波長より短波長側における緑の透過率と一致する波長を500nm以下とし、あるいは、カラーフィルタの緑の透過率が最大となる波長が λ であるときに、 $\lambda \pm 3 \text{ nm}$ の範囲における光源相対輝度の平均を0.2以上とし、あるいは、カラーフィルタの青の透過波長領域のピーク波長より長波長側における青の透過率が、カラーフィルタの緑の透過波長領域のピーク波長より短波長側における緑の透過率

と一致する波長を490nm以下とするので、対NTSC比50%以上が可能となり、色純度が高く、色再現性に優れた高画質のカラー液晶ディスプレイが得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のカラー液晶ディスプレイの構成を示す概略構成図である。

【図2】カラーフィルタの透過特性と光源の分光特性を示した図である。

【図3】CIE x y 色度図におけるNTSCでの色再現域と本発明のカラー液晶ディスプレイの色再現域とを示した図である。

【図4】実施例で使用したカラーフィルタの透過特性を示した図である。

【図5】実施例で使用したカラーフィルタの透過特性を示した図である。

【図6】実施例で使用したカラーフィルタの透過特性を示した図である。

【図7】実施例で使用したカラーフィルタの透過特性を示した図である。

【図8】実施例で使用したカラーフィルタの透過特性を示した図である。

【図9】実施例1で使用した光源の分光特性を示した図である。

【図10】実施例1で使用した光源の分光特性を示した図である。

【図11】実施例1で使用した光源の分光特性を示した図である。

【図12】実施例1で使用した光源の分光特性を示した図である。

【図13】実施例1で使用した光源の分光特性を示した図である。

【図14】実施例2で使用した光源の分光特性を示した図である。

【図15】実施例2で使用した光源の分光特性を示した図である。

【図16】実施例2で使用した光源の分光特性を示した図である。

【符号の説明】

1 ... カラー液晶ディスプレイ

2 ... カラーフィルタ

3 ... 光シャッタ

4 ... 光源

【図1】

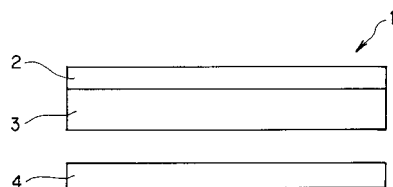


FIG. 1

【図2】

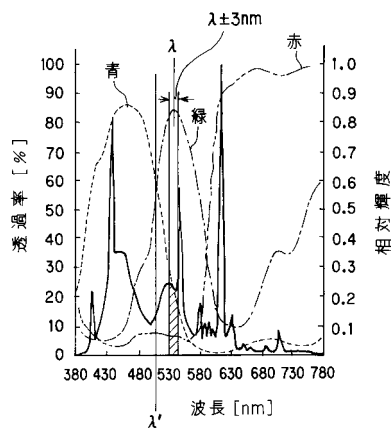


FIG. 2

【図3】

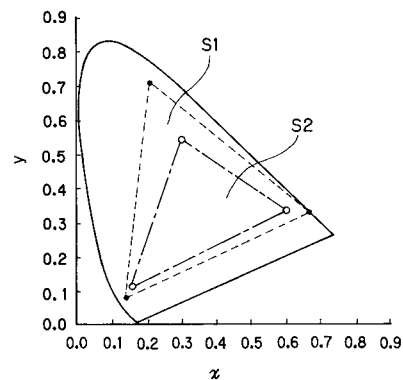


FIG. 3

【図4】

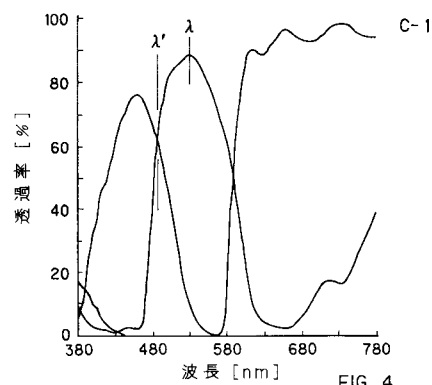
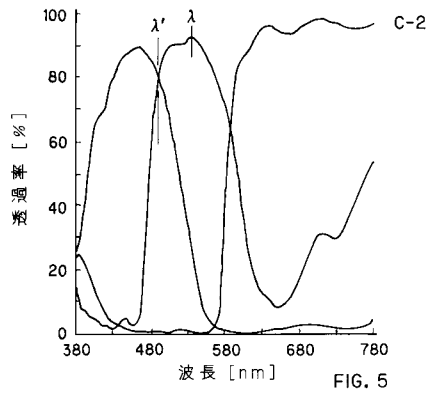
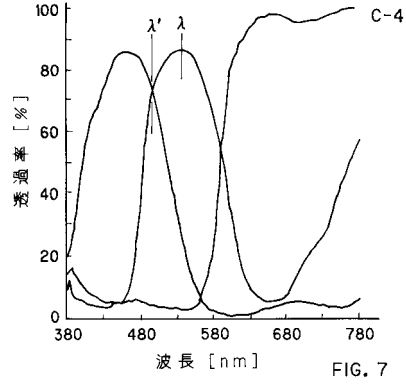


FIG. 4

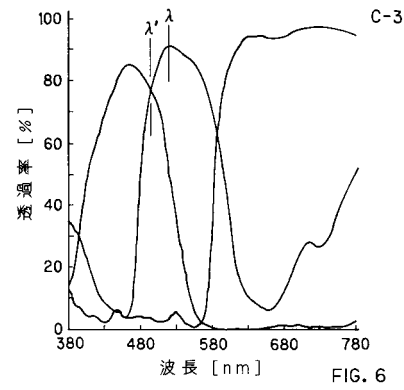
【図 5】



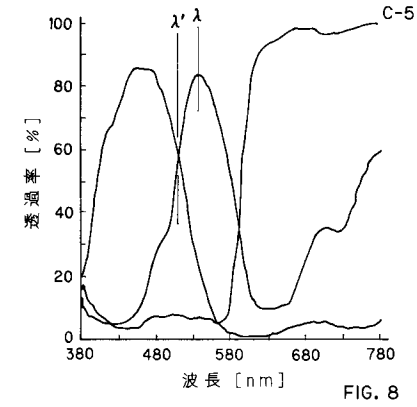
【図 7】



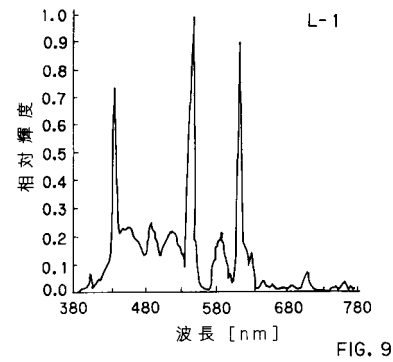
【図 6】



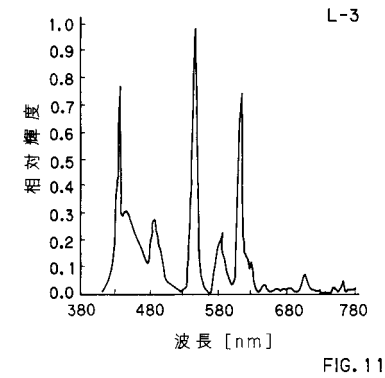
【図 8】



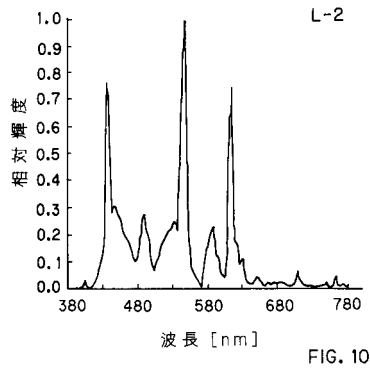
【図 9】



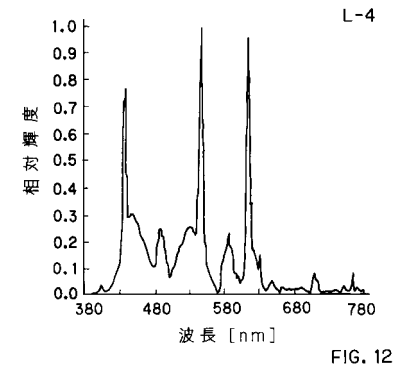
【図 11】



【図 10】



【図 12】



【図 13】

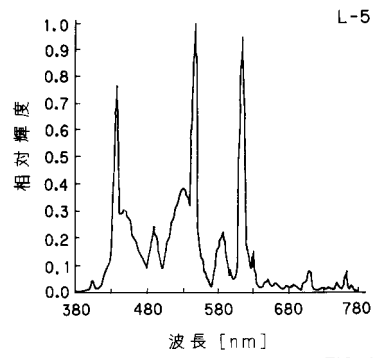


FIG. 13

【図 14】

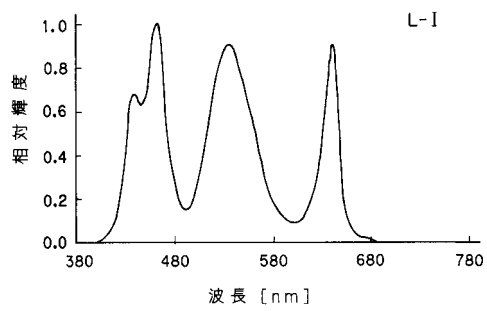


FIG. 14

【図 15】

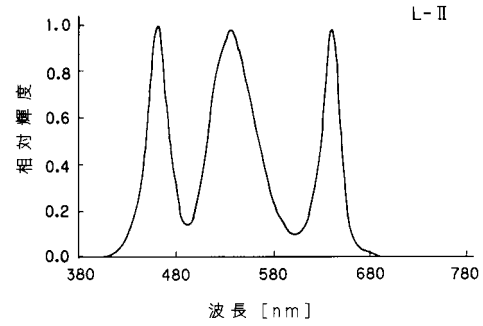


FIG. 15

【図 16】

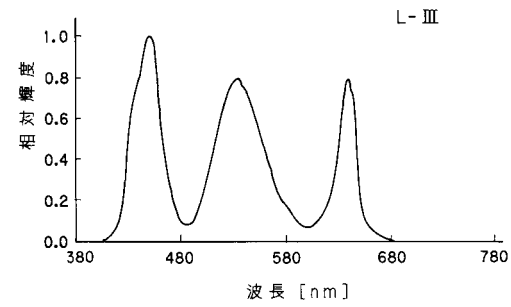


FIG. 16

フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭 6 0 - 1 3 0 7 1 5 (J P , A)
実開昭 6 1 - 1 2 4 0 8 2 (J P , U)
特開平 0 5 - 2 3 2 5 7 9 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G02F 1/1335

G02F 1/13357

专利名称(译)	彩色液晶显示器		
公开(公告)号	JP4899261B2	公开(公告)日	2012-03-21
申请号	JP2001204372	申请日	2001-07-05
[标]申请(专利权)人(译)	大日本印刷有限公司		
申请(专利权)人(译)	大日本印刷有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	大日本印刷有限公司		
[标]发明人	菅原正行		
发明人	菅原 正行		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/20 G02F1/13357 G09F9/30 G09F9/35		
CPC分类号	G02F1/1336 G02F1/133514		
FI分类号	G02F1/1335.505 G02B5/20.101 G02F1/13357 G09F9/30.349.B G09F9/35		
F-TERM分类号	2H048/BA47 2H048/BB02 2H048/BB04 2H048/BB42 2H091/FA02Y 2H091/FA42Z 2H091/FA44Z 2H091/FA45Z 2H091/KA10 2H091/LA16 2H148/BF02 2H148/BG03 2H148/BH05 2H148/BH07 2H191/FA02Y 2H191/FA82Z 2H191/FA84Z 2H191/FA85Z 2H191/KA10 2H191/LA21 2H291/FA02Y 2H291/FA82Z 2H291/FA84Z 2H291/FA85Z 2H291/KA10 2H291/LA21 2H391/AA01 2H391/AB01 2H391/AB03 2H391/AB04 2H391/EA02 5C094/AA08 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/CA24 5C094/ED03 5C094/ED20		
审查员(译)	山口博之		
其他公开文献	JP2003015118A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供彩色液晶显示器，如肉色半色调显示，可以获得高质量的电视图像。所述的彩色液晶显示器，其包括红色，绿色，彩色滤光片具有多个蓝色像素的三种颜色，以及用于控制通过开口的每个像素发射的光的量和关闭液晶多个光学快门，光源和与事，当滤色片的绿色透射率的波长被最大化是 λ ，在 $\lambda \pm 3\text{nm}$ 以下的范围内（当亮度的最大值被定义为1）的平均光源相对亮度的为0.1或更而在长波长侧比蓝色滤色器的透射波长范围的峰值波长的蓝色的透射率，相匹配的彩色滤光片的绿色透射波长区域的峰值波长的短波长侧的绿色透射率的波长500nm或更小，从而实现NTSC与NTSC的比率为50%或更高，从而能够实现高质量的彩色液晶显示器。

表 1					
カラー 液晶ディスプレイ	カラー フィルタ	光 源		対NTSC比	画像 評価
		No.	相対輝度の 平均 (%)		
試料 1	C-1 ($\lambda = 531\text{nm}$) ($\lambda' = 485\text{nm}$)	L-1	0.140	72.6	良好
試料 2		L-2	0.249	73.9	良好
試料 3		L-3	0.020	66.1	良好
試料 4		L-4	0.249	75.8	良好
試料 5		L-5	0.373	78.5	良好
試料 6	C-2 ($\lambda = 536\text{nm}$) ($\lambda' = 490\text{nm}$)	L-1	0.102	55.1	良好
試料 7		L-2	0.234	56.1	良好
試料 8		L-3	0.067	51.9	良好
試料 9		L-4	0.234	57.6	良好
試料 10		L-5	0.350	58.6	良好
試料 11	C-3 ($\lambda = 518\text{nm}$) ($\lambda' = 492\text{nm}$)	L-1	0.208	50.9	良好
試料 12		L-2	0.193	51.1	良好
試料 13		L-3	0.028	47.9	不良
試料 14		L-4	0.193	52.7	良好
試料 15		L-5	0.289	53.1	良好