

(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2010-61146

(P2010-61146A)

(43) 公開日 平成22年3月18日(2010.3.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/135 (2006.01)	G02F 1/135 520	2H048
G02B 5/20 (2006.01)	G02F 1/135 505	2H191
F21S 2/00 (2006.01)	G02B 5/20 101	
F21Y 101/02 (2006.01)	F21S 2/00 430	
F21Y 103/00 (2006.01)	F21S 2/00 480	
審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 21 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2009-241976 (P2009-241976)	(71) 出願人	000005049
(22) 出願日	平成21年10月21日 (2009.10.21)		シャープ株式会社
(62) 分割の表示	特願2004-340815 (P2004-340815) の分割	(74) 代理人	大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 100070150
原出願日	平成16年11月25日 (2004.11.25)		弁理士 伊東 忠彦
		(72) 発明者	田代 国広 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番 1号 富士通ディスプレイテクノロジーズ 株式会社内
		(72) 発明者	田坂 泰俊 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番 1号 富士通ディスプレイテクノロジーズ 株式会社内
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

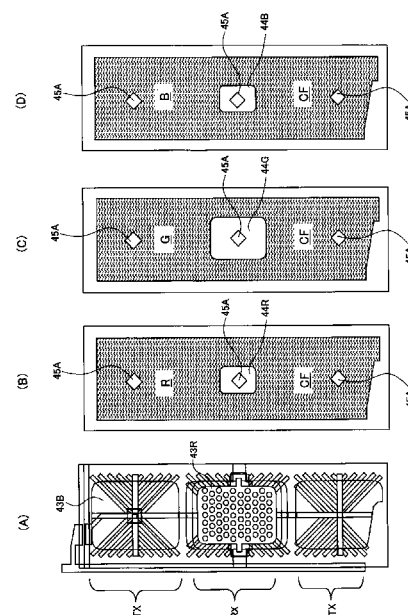
(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 バックライト光源の背後に反射部材を配設した半透過型液晶表示装置において、反射領域からの反射光および透過領域からの反射光を合わせた反射光の白色度を向上させる。

【解決手段】 カラーフィルタCFには反射領域に対し開口部が形成されており、緑色のカラーフィルタCF (G) には反射領域に対応する位置に開口部44Gが形成されており、前記緑色カラーフィルタCF (G) の反射領域に対応して、50%以上、100%以下の開口部44Gを形成する。

【選択図】 図6

(A)～(D)は、図5の半透過型液晶表示装置の電極構成およびカラーフィルタ構成を示す図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の基板と、前記第 1 の基板の背後に配設された第 2 の基板と、前記第 1 および第 2 の基板の間に封入された液晶層とよりなり、赤、緑、青色のカラーフィルタを有する赤、緑、青色の画素領域が形成された液晶パネルと、

前記液晶パネルの背後に配設されたバックライト光源と、

前記バックライト光源のさらに背後に配設された反射部材とよりなり、

前記複数の画素領域の各々には、反射領域と透過領域とが設けられた半透過型液晶表示装置において、

前記各々の画素領域において、前記反射領域の前記カラーフィルタの膜厚が、前記透過領域の前記カラーフィルタの膜厚よりも薄くなっており、 10

前記カラーフィルタの膜厚は、前記緑色カラーフィルタにおいて最小であり、

前記透過領域の前記カラーフィルタに対する前記反射領域の前記カラーフィルタの膜厚比が、前記緑色カラーフィルタで 0 % 以上 10 % 以下に設定されることを特徴とする半透過型液晶表示装置。

【請求項 2】

前記反射領域からの反射強度が、前記透過領域からの反射強度よりも小さいことを特徴とする請求項 1 記載の半透過型液晶表示装置。

【請求項 3】

前記反射領域の面積が、前記透過領域の面積より小さいことを特徴とする請求項 1 記載の半透過型液晶表示装置。 20

【請求項 4】

前記反射領域と前記反射部材からの反射光で規定される白色度が、D 65 光源下において $(x, y) = (0.32 \pm 0.02, 0.36 \pm 0.02)$ の範囲にあることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のうち、いずれか一項記載の半透過型液晶表示装置。

【請求項 5】

前記半透過型液晶表示装置は、垂直配向型液晶表示装置であることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のうち、いずれか一項記載の半透過型液晶表示装置。

【請求項 6】

前記第 1 の基板には、前記反射表示領域において液晶分子の配向方向を規定する構造物が形成されており、前記構造物は、前記開口部の略中央部に対応して形成されることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のうち、いずれか一項記載の半透過型液晶表示装置。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は一般に液晶表示装置に係り、例えば携帯端末等に使われる、反射型表示機能と透過型表示機能を有する液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

反射型表示機能と透過型表示特性を併せ持った、いわゆる半透過型液晶表示装置は、明るい環境下では外光を利用して反射表示を行い、暗い環境下ではバックライトからの光を利用して透過表示を行うことにより、様々な環境下で表示が可能な表示装置である。 40

【0003】

図 1 は、このような半透過型液晶表示装置 10 の概略的構成を示す。

【0004】

図 1 を参照するに、半透過型液晶表示装置 10 では一對の基板（図示せず）の間に液晶層 11 が挟持されて液晶パネルが構成され、前記液晶パネルの裏面には、円偏光板 12 と、バックライト光源 13 と、外側反射板 14 とが順次配設されている。また前記液晶パネルの表面には別の円偏光板 15 が、表側基板の裏面にはカラーフィルタ層 16 が形成されている。さらに前記液晶層 11 中には、反射領域 R X に対応して反射電極 17 が形成され 50

、一方、前記反射電極 17 が形成されない透過領域には、透明電極（図示せず）が形成されている。

【0005】

このように図 1 の半透過型液晶表示装置 10 では、各色の画素領域内に反射領域 R X と透過領域 T X とが形成されるが、透過領域 T X では透過光がカラーフィルタ層 16 を、矢印 A で示すように 1 回透過するのみであるのに対し、反射表示 R X では反射光は、図中に矢印 B で示すように前記カラーフィルタ層 16 を 2 回、それぞれ入射時および出射時に通過する。このため、このような半透過型液晶表示装置 10 においてカラーフィルタ層 16 として、通常の透過型液晶表示装置で使われるカラーフィルタを用いると、反射表示が暗くなる問題が生じる。また、このようなバックライト光源 13 の背後にさらに反射部材 14 を備えた構成の液晶表示装置 10 では、前記透過領域 T X においても、矢印 C で示す反射光が生じるが、このような反射光 C も、カラーフィルタ層 16 を 2 回通過する。一方、かかる半透過型液晶表示装置において通常の反射型液晶表示装置用のカラーフィルタを用いると、透過表示において色再現範囲が狭くなってしまう。

10

【0006】

この公知の問題を解決するために、このような半透過型液晶表示装置では、

（１）反射用 C F と透過用 C F の間に色特性を合わせた C F を用いる、

（２）透過用 C F を用い、反射部に色補正手段を設ける、

などの構成が提案されている。

【0007】

20

上記（１）の構成は、反射領域と透過領域のいずれにも特別な色補正手段を設けないため、最も簡単に実現できるが、反射表示と透過表示の中間に色特性を合わせることになり、反射表示では暗く、透過表示では色再現範囲が狭くなってしまう問題を回避することができない。

【0008】

一方、上記（２）の構成は（１）の構成に比べて複雑であるが、反射表示と透過表示の最適値に色特性を合わせることが出来る。このため、廉価な電子装置への応用以外では、前記（２）の構成が一般的に用いられている。

【0009】

例えば特開平 10-268289 号公報（特許文献 1）は、画素面積より小さい面積でカラーフィルタを設けることにより、明るい表示が可能な反射型液晶表示装置を記載している。一方、特開 2000-111902 号公報（特許文献 2）は、半透過型液晶表示装置において反射領域にカラーフィルタ層が形成された領域と形成されていない領域とを設け、色補正を行う技術を開示している。さらに特開 2000-267081 号公報（特許文献 3）は、反射領域に形成されるカラーフィルタの光学濃度を透過領域に形成されるカラーフィルタの光学濃度よりも小さくし、これにより、反射領域でのカラーフィルタの分光透過率（膜厚）を、透過領域のそれよりも高く（薄く）して色補正を行っている。また特開 2002-311423 号公報（特許文献 4）は、反射領域においてカラーフィルタに発色毎に異なる大きさの開口部を形成し、透過領域での色再現域と、反射領域での色再現域を一致させた半透過型液晶表示装置を記載している。さらに、特開 2003-248216（特許文献 5）は、反射型液晶表示装置において、赤着色層の光透過率と、緑着色層の光透過率と、青着色層の光透過率との比率を 1.0～1.2：1.5～1.7：1.0 として反射表示の明るさと色再現性を向上させた反射型液晶表示装置を記載している。

30

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献 1】特開平 10-268289 号公報

【特許文献 2】特開 2000-111902 号公報

【特許文献 3】特開 2000-267081 号公報

【特許文献 4】特開 2000-311423 号公報

50

【特許文献 5】特開 2003-248216 号公報

【特許文献 6】特開 2003-255324 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

このように従来の半透過型液晶表示装置においては、反射領域のカラーフィルタに開口部を設ける、あるいは反射領域のカラーフィルタ膜厚を減少させることにより、反射領域の色補正を行うことが提案されているが、先に説明した前記特許文献 1～3 による公知の技術では、前記開口部は各色の画素領域で均一に設けられ、あるいはカラーフィルタの膜厚が、各画素領域で均一に減少されている。

10

【0012】

このような従来の構成では、反射表示の明るさや透過表示の際の色再現範囲については課題をある程度解消することができているが、反射表示の際、白表示に着色が生じる問題に対し、満足できる解決を提供することができない。

【0013】

この着色は、主に液晶表示装置を構成する各部材が示す複屈折性の波長依存にて発生するものであり、液晶表示装置が、特定の波長の光、例えば視感度が最大となる 550 nm 近傍の光を最もよく反射または透過するように設計されていることに起因する。

【0014】

すなわち、このような特定の波長に対して最適化された液晶表示装置では、各部材が示す複屈折性の波長依存により、最適化された波長以外では、一般的に複屈折の値が最適値からずれてしまう。このずれは、特に短波長側に位置する青色波長で大きく、結果として白色表示が黄色味を帯びた表示になってしまう。透過表示では、表示パネルの背後に設けられるバックライトの色調を変えることにより、このような着色を補正することはできても、反射表示は光源の色調を変えることができないため、着色がそのまま観測されてしまう。

20

【0015】

特に図 1 に示したような、バックライト光源 13 の裏面に光利用効率をあげる目的で反射部材 14 が配置された半透過型液晶表示装置では、透過領域からの反射光も反射表示として視認されることとなるが、透過領域からの反射光は、反射領域からの反射光よりもさらにこの複屈折のずれが大きく、反射領域の面積が透過領域の面積比より小さい、もしくは反射領域の反射強度が透過領域の反射強度よりも小さい、いわゆる微反射型液晶表示装置では、白色表示が黄色味を通り越して緑色になってしまう問題が生じる。

30

【0016】

先に説明した前記特許文献 4 による公知技術は、画素領域毎に開口部の大きさを変えて反射領域の色補正を行っている。しかしこの公知技術では、透明電極を透過する光の色再現域と、反射電極で反射する光の色再現域を一致させるように開口部の大きさを変えているため、この範囲で開口部の大きさを変えても、透過領域からの反射光を加味した表示色は、十分に補正することが出来ない。また前記特許文献 5 による公知技術は、画素領域毎に光透過率（顔料濃度もしくは膜厚）の比率を変えて反射領域の色補正を行っているが、反射電極で反射する光について表示色を補正しているため、透過領域からの反射光を加味した表示色の補正は、不十分とならざるを得ない。

40

【課題を解決するための手段】

【0017】

本発明は一の側面において、第 1 の基板と、前記第 1 の基板の背後に配設された第 2 の基板と、前記第 1 および第 2 の基板の間に封入された液晶層とよりなり、赤、緑、青色のカラーフィルタを有する赤、緑、青色の画素領域が形成された液晶パネルと、前記液晶パネルの背後に配設されたバックライト光源と、前記バックライト光源のさらに背後に配設された反射部材とよりなり、前記複数の画素領域の各々には、反射領域と透過領域とが設けられた半透過型液晶表示装置において、前記各々の画素領域において、前記反射領域

50

の前記カラーフィルタの膜厚が、前記透過領域の前記カラーフィルタの膜厚よりも薄くなっており、前記カラーフィルタの膜厚は、前記緑色カラーフィルタにおいて最小であり、前記透過領域の前記カラーフィルタに対する前記反射領域の前記カラーフィルタの膜厚比が、前記緑色カラーフィルタで 0 % 以上 1 0 % 以下に設定されることを特徴とする半透過型液晶表示装置を提供する。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、第 1 の基板と、前記第 1 の基板の背後に配設された第 2 の基板と、前記第 1 および第 2 の基板の間に封入された液晶層とよりなり、複数の画素が形成された液晶パネルと、前記液晶パネルの背後に配設されたバックライト光源と、前記バックライト光源のさらに背後に配設された反射部材とよりなり、前記複数の画素の各々には、反射領域と透過領域とが設けられた半透過型液晶表示装置において、前記各々の画素を、それぞれ赤、緑、青色のカラーフィルタを有する赤、緑、青色の画素領域より構成し、前記各々の画素領域において、前記カラーフィルタに前記反射領域に対応して開口部を設け、前記開口部を、前記緑色カラーフィルタで最大面積を有し、前記反射領域に対する前記開口部の面積比が、前記緑色カラーフィルタで 5 0 % 以上 1 0 0 % 以下に設定することにより、あるいは前記各々の画素領域において、前記反射領域の前記カラーフィルタの膜厚が前記透過領域の前記カラーフィルタの膜厚よりも薄くなるように設定し、さらに前記カラーフィルタの膜厚を、前記緑色カラーフィルタにおいて最小であり、前記透過領域の前記カラーフィルタに対する前記反射領域の前記カラーフィルタの膜厚比が、前記緑色カラーフィルタで 0 % 以上 1 0 % 以下になるように設定することにより、反射表示において白色表示の着色を抑制することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図 1】半透過型液晶表示装置の概略的構成を示す図である。

【図 2】本発明の原理を説明する図である。

【図 3】本発明の原理を説明する別の図である。

【図 4】本発明の原理を説明するさらに別の図である。

【図 5】本発明の第 1 実施例による半透過型液晶表示装置の構成を示す図である。

【図 6】(A)～(D)は、図 5 の半透過型液晶表示装置の電極構成およびカラーフィルタ構成を示す図である。

【図 7】図 5 の半透過型液晶表示装置の反射領域からの反射光による白色度変化を示す図である。

【図 8】図 5 の半透過型液晶表示装置の透過領域からの反射光による白色度変化を示す図である。

【図 9】図 5 の半透過型液晶表示装置全体の反射光の白色度変化を示す図である。

【図 10】図 5 の半透過型液晶表示装置全体の反射光の白色度変化を示す別の図である。

【図 11】図 5 の半透過型液晶表示装置で使われる画素電極の構成を示す図である。

【図 12】本発明の第 2 実施例による半透過型液晶表示装置の構成を示す図である。

【図 13】図 12 の半透過型液晶表示装置全体の反射光の白色度変化を示す図である。

【図 14】図 12 の半透過型液晶表示装置全体の反射光の白色度変化を示す別の図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

[原理]

以下、本発明の原理について、図 2～4 を参照しながら説明する。ただし図中、先に説明した部分に対応する部分には同一の参照符号を付し、説明を省略する。

【0021】

図 2 は、本発明の基本的な構成を示す。

【0022】

10

20

30

40

50

図 2 を参照するに、本発明では前記カラーフィルタ層 16 に、前記反射電極 17 に対応して開口部あるいは薄膜部 16A を設け（以下の説明では、開口部として説明する）、前記開口部 16A の面積を最適化することにより、図 1 の反射光 B および C を使った反射表示において表示の明るさを確保すると同時に色再現範囲を拡張し、さらに白表示の着色を抑制する。すなわち前記開口部 16A は、透過用カラーフィルタ 16 を補正し、この特性を反射用カラーフィルタに近づける目的で設けられ、前記開口部 16A の面積比を大きくすれば反射表示は明るくなるが、色再現範囲は低下する。

【0023】

図 3 は、図 2 の半透過型液晶表示装置 20 において、このような前記開口部 16A の反射電極 17 に対する割合と、これに対応した色再現範囲および反射強度の関係を、図 1 の反射光 B について、赤、緑および青色の各画素領域で前記開口部 16A の割合を一様に変化させた場合について示す。ただし前記色再現範囲は、NTSC 比により示している。

【0024】

図 3 を参照するに、前記開口部 16A の面積が増大するにつれて反射強度は増大し、一方 NTSC 比は減少することがわかる。

【0025】

一方、前記透過領域 TX からの反射光 C の効果を考慮すると、前記 NTSC 比図示のものよりも大きくなる。例えば、画素の面積比が反射領域 RX と透過領域 TX とで概ね 2 : 7 であり、単位面積当たりの反射強度が反射領域 RX と透過領域 TX とで同じである場合、前記開口部 16A の面積比を前記反射領域 RX の 20 % にすると、前記 NTSC 比は 12 % から 34 % に増加する。

【0026】

図 9 は、図 2 の構成において前記反射領域 RX からの反射光 B を r_1 、透過領域 TX からの反射光 C を r_2 として、前記反射光 r_1 および r_2 について、それぞれの色再現範囲および白色表示を示している。ただし図 9 においては、前記開口部 16A の面積を、赤、緑および青色の画素について、一律に反射電極 17 の 20 % に設定している。

【0027】

図 9 を参照するに、前記反射領域 RX からの反射光 B は、前記開口部 16A を形成しているため、色再現範囲が、 $R-r_1$ 、 $G-r_1$ および $B-r_1$ で規定される小さな領域に限定されるが、前記透過領域 TX からの反射光 C では、かかる開口部が存在せず、また前記反射光 C も前記反射光 B と同様に前記カラーフィルタ 16 を往復で 2 回透過するため、色再現範囲は大きくなっており、 $R-r_2$ 、 $G-r_2$ および $B-r_2$ で規定される大きな領域内に収まっているのがわかる。

【0028】

一方、前記反射光 B については、白色表示が、前記反射光 B についての色再現範囲 ($R-r_1$ 、 $G-r_1$ 、 $B-r_1$) の略中央部 (座標 $W-r_1$) に位置しているのに対し、反射光 C については、白色表示の色座標 $W-r_2$ が、前記反射光 B についての色再現範囲からはずれ、緑色側に大きくシフトしているのがわかる。従って、図 2 の半透過型液晶表示装置 20 においては反射光表示の際に、前記反射光 B、すなわち図 4 の r_1 の効果と、前記反射光 C、すなわち図 4 の r_2 の効果が重畳され、これに伴って、白表示の際の白色度も全体として、緑色側にシフトしてしまう。

【0029】

本発明は、この問題を、緑色画素における前記開口部 16A の、反射電極に対する面積比を、50 % 以上に設定することにより解決する。本発明によれば、前記反射光 r_1 と反射光 r_2 の和で規定される白色度を、 $(x, y) = (0.32 \pm 0.02, 0.36 \pm 0.02)$ の範囲まで補正することが可能となる。

【0030】

図 9 中、◇ は、前記赤色画素および青色画素における開口部 16A の面積率を 20 % とした状態で、前記緑色画素における開口部 16A の面積率を 20 % (小さい◇)、50 % (中間の◇)、100 % (大きい◇) と変化させた場合の、白表示の実際の表示色の変化

10

20

30

40

50

を示しているが、図 9 に中間の◇で示した色度まで白色度を補正出来れば、 r_1 の白色度 $W-r_1$ と大差無くなり、図 2 の半透過型液晶表示装置 20 においても、透過領域 TX からの反射光 C を加味した反射表示の色を、通常の反射型液晶表示装置並みの色に補正することが可能になる。

【0031】

さらに本発明は、上記と同様の作用・効果を、図 2 のカラーフィルタ 16 において、開口部 16A の代わりに、カラーフィルタ膜厚の減じた薄膜部を形成することにより、得ることも可能である。

【0032】

特許文献 4 記載の公知技術では、透明電極を透過する透過光の色再現範囲と、反射電極で反射する反射光の色再現範囲が一致するように、各画素において開口部の大きさを変えているため、上記公知例に示されている開口部の面積比は、本発明で示した面積比よりいづれも小さい。また、特許文献 5 に記載の公知技術では、反射電極で反射される反射光の色を補正するように、各画素毎に光透過率を変えており、その際、緑カラーフィルタ層の光透過率を、赤および青カラーフィルタ層の光透過率の 1.5～1.7 倍に設定している。これに対し本発明では、前記カラーフィルタの膜厚を最適化する場合、緑カラーフィルタの膜厚（光透過率）を、赤および青カラーフィルタ層の 2 倍から無限大（膜厚がゼロの場合）に設定している。

【0033】

〔第 1 実施例〕

図 5 は、本発明の第 1 実施例による半透過型液晶表示装置 40 の断面構成を、特定の色（R, G, B）に対応したひとつの画素領域について示す。

【0034】

図 5 を参照するに、液晶表示装置 40 には二つの透過領域 TX と一つの反射領域 RX とが形成されているが、前記液晶表示装置 40 は、互いに対向する一対のガラス基板 41A, 41B を有し、前記ガラス基板 41A の外側表面には円偏光板 42A が、また前記ガラス基板 41B の外側表面には別の円偏光板 42B が形成されている。

【0035】

前記ガラス基板 41A の内面には赤（R）、緑（G）あるいは青（B）色のカラーフィルタ CF が形成されており、また後で説明する開口部 44R, 44G あるいは 44B が、前記反射領域 RX に対応して形成されている。なお前記開口部は、透明樹脂 CFi が形成されている。さらに前記カラーフィルタ CF および前記樹脂膜 CFi 上には、ITO などよりなる透明対向電極 43A が一様に形成されている。

【0036】

一方、前記ガラス基板 41B の内面には ITO などの透明画素電極 43B が形成されており、前記透明画素電極 43B は、前記ガラス基板 41B 上に形成された TFT（図示せず）により駆動される。さらに図 6 の平面図で示される反射領域 RX に対応して反射電極 43R が、ゲート金属 40I, ゲート絶縁膜 41I, チャンネル保護膜 42I を介して形成されており、前記金属反射電極 43R は、図示しないコンタクトホールを介して前記画素電極 43B に電氣的に接続される。なお、前記ゲート金属 40I, ゲート絶縁膜 41I, チャンネル保護膜 42I には、反射電極 43R で反射した反射光が全方位に一様に反射されるように、凹凸パターンが形成されている。

【0037】

さらに前記基板 41A 上には、前記対向電極 43A 上に、レジストパターンよりなる液晶分子の配向規制構造物 45I が形成されており、前記配向規制構造物 45I および対向電極 43A の露出表面は、垂直配向膜 45A により覆われている。同様に、前記ガラス基板 41B 上において前記透明画素電極 43B、最終絶縁膜 44I の露出表面は、垂直配向膜 45B により覆われ、前記基板 41A と 41B との間には、例えば負の誘電率異方性を有する液晶分子を含む液晶層 46 が封入される。

【0038】

その際、前記垂直配向膜 4 5 A, 4 5 B は、前記液晶層 4 6 中の液晶分子を、前記透明画素電極 4 3 B と前記透明対向電極 4 3 A との間に駆動電圧が印加されていない非駆動状態において、前記液晶層 4 6 中の液晶分子の配向方向を、前記基板 4 1 A, 4 1 B の面に略垂直方向に規制する。このような垂直配向型液晶表示装置では、前記透明対向電極 4 3 A と前記透明画素電極 4 3 B との間に駆動電圧が印加された駆動状態において、前記液晶層 4 6 中の液晶分子は、その配向方向を、前記基板 4 3 A, 4 3 B の面に略平行な方向に変化させる。

【0039】

また前記配向規制構造物 4 5 I は、前記透明画素電極 4 3 B 中に形成された微細スリットパターンと協働して、前記駆動状態において前記液晶分子の倒れる方向を規制し、いわゆる配向分割を実現すると同時に、液晶表示装置の応答特性を向上させる。

10

【0040】

さらに図 5 の半透過型液晶表示装置 4 0 では、前記ガラス基板 4 1 A, 4 1 B および間に封入された液晶層 4 6 を含む液晶パネル 4 0 A の背後に、バックライト光源 4 7 が配設され、さらにその背後に、反射シート 4 8 が配設されている。

【0041】

図 6 (A) は、前記ガラス基板 4 1 B 上に形成される前記透明画素電極 4 3 B および前記反射電極 4 3 R のパターンを示す。

【0042】

図 6 (A) を参照するに、前記透明画素電極 4 3 B は I T O 膜などの透明導電膜よりなり、前記透過領域 T X および反射領域 R X の各々において、前記配向規制構造物 4 5 I に対して対称的に形成された多数の微細スリットパターンが形成されている（後で説明する図 1 1 を参照）。

20

【0043】

そこで前記透明画素電極 4 3 B に駆動電圧が印加された場合、前記微細スリットパターンは駆動電界を変調し、その結果、液晶分子が前記微細スリットパターンの延在方向に倒れるのを促進する。すなわち、前記透過領域 T X および反射領域 R X の各々において、前記配向規制構造物 4 5 I および前記透明画素電極 4 3 B 中の前記微細スリットパターンにより、液晶分子の倒れる方向が異なる複数のドメインが形成されている。

【0044】

図 6 (A) の前記透明画素電極 4 3 B および前記反射電極 4 3 R は、前記ガラス基板 4 1 B 上において赤、緑あるいは青色の画素領域を構成する。

30

【0045】

図 6 (B) ~ (D) は、かかる赤 (R)、緑 (G) および青 (B) 色の画素領域に対応してガラス基板 4 1 A 上に形成されるカラーフィルタ C F の構成をそれぞれ示す。

【0046】

図 6 (B) ~ (D) を参照するに、前記赤 (R) 色のカラーフィルタ C F (R) には、前記反射領域 4 3 R に対応して開口部 4 4 R が形成されており、前記緑 (G) 色のカラーフィルタ C F (G) は前記反射領域 4 3 R に対応して開口部 4 4 G が形成されており、さらに前記青 (B) 色のカラーフィルタ C F (B) は前記反射領域 4 3 R に対応して開口部 4 4 B が形成されている。その際、図 6 (B) ~ (D) の平面図では、前記開口部 4 4 R ~ 4 4 B は、それぞれの配向規制構造物 4 5 I が対応する開口部の略中央に位置するように形成されている。

40

【0047】

図 7 および表 1 は、前記図 5 の半透過型液晶表示装置 4 0 において、前記反射領域 R X からの反射光、すなわち前記反射電極 4 3 R (内挿反射板) からの反射光による白色表示の着色、すなわち白色度変化を示す。ただし図示の例では前記円偏光板 4 2 A, 4 2 B は、直線偏光板 (P o l) と $\lambda/4$ 位相差板の組合せで構成されており、それぞれの前記直線偏光板と前記 $\lambda/4$ 位相差板は、前記直線偏光板の吸収軸が互いに直交するように、また前記 $\lambda/4$ 位相差板の遅相軸が、互いに直交するように配置されている。この構成では

50

、前記反射領域 R X において得られる反射光は、前記円偏光板 4 2 A を構成する前記直線偏光板 (P o l) → 前記円偏光板 4 2 A を構成する前記 $\lambda / 4$ 位相差板 → 前記液晶層 4 6 → 前記反射電極 4 3 R → 前記液晶層 4 6 → 前記円偏光板 4 2 A を構成する前記 $\lambda / 4$ 位相差板 → 前記円偏光板 4 2 A を構成する前記直線偏光板 (P o l) の順で各光学部材を透過する。ここで図 7 および表 1 は、上記光学部材における波長依存の有無による白色表示の着色 (白色度) 変化を、計算により求めた結果を示している。ただし図 7 中、「+」は、D 6 5 標準光源の白色度を示している。

【 0 0 4 8 】

【表 1】

Pol	$\lambda/4$	LC	x	y	備考
○	○	○	0.3200	0.3444	全て波長依存あり
×	○	○	0.3147	0.3336	$\lambda/4$ 板、LCは波長依存あり
○	×	×	0.3185	0.3398	Polのみ波長依存あり
×	○	×	0.3183	0.3390	$\lambda/4$ 板のみ波長依存あり
×	×	○	0.3207	0.3537	LCのみ波長依存あり
×	×	×	0.3132	0.3288	全て波長依存なし

Pol ○ 消費係数が波長により異なる (参考) x y
 × 消費係数が波長に係わらず一定 D65 0.3131 0.3286

$\lambda/4$ ○ $\Delta n d/\lambda$ が波長により異なる
 × $\Delta n d/\lambda$ が波長により一定

LC ○ $\Delta n d/\lambda$ が波長により異なる
 × $\Delta n d/\lambda$ が波長により一定

【0049】

図7を参照するに、これら全ての部材において複屈折の波長依存性が存在しない場合には、D65標準光源と同程度の白色度が得られるのに対し、これらの部材に複屈折の波長依存性が存在すると、白色度が大きくずれるのがわかる。

【0050】

図7および表1において波長依存性が有る場合の白色度を、波長依存性が無い場合の白

10

20

30

40

50

色度と比較すると、前記反射電極 43R を設けた前記反射領域 RX からの反射光の場合、前記波長依存性が白色度変化に与える寄与は、前記液晶層 > 前記直線偏光板 前記 $\lambda/4$ 位相差板の順となっていることがわかる。ここで前記液晶層と前記直線偏光板の波長依存性はお互いに補償関係にあり、これらを組合せた白色度変化は、部材単体のそれよりも小さくなっていることに注意すべきである。

【0051】

図 8 および表 2 は、前記透過領域 TX からの反射光、すなわち前記反射シート 48（外挿反射板）からの反射光による白色度変化を示す。ただし図 8 および表 2 においてパネル構成は図 5 に示したものと同一であり、前記透過領域 TX からの反射光は、前記円偏光板 42A を構成する前記直線偏光板（Pol）→前記円偏光板 42A を構成する前記 $\lambda/4$ 位相差板→前記液晶層 46→前記円偏光板 42B を構成する前記 $\lambda/4$ 位相差板→前記円偏光板 42B を構成する前記直線偏光板（Pol）→前記反射シート 48（外挿反射板）→前記円偏光板 42B を構成する前記直線偏光板（Pol）→前記円偏光板 42B を構成する前記 $\lambda/4$ 位相差板→前記液晶層 46→前記円偏光板 42A を構成する前記 $\lambda/4$ 位相差板→前記円偏光板 42A を構成する前記直線偏光板（Pol）の順で各部材を透過する。

10

【0052】

図 8 および表 2 においても、前記図 7 および表 2 と同様に、各光学部材の波長依存性の有無による白色度変化を計算により求め、表示している。

【0053】

20

【表 2】

Pol	$\lambda/4$	LC	$\lambda/4$	Pol	x	y	備考
○	○	○	○	○	0.3381	0.4014	全て波長依存あり
×	○	○	○	×	0.3375	0.3924	$\lambda/4$ 板、LCは波長依存あり
○	×	×	×	○	0.3244	0.3511	Polのみ波長依存あり
×	○	×	○	×	0.3208	0.3471	$\lambda/4$ 板のみ波長依存あり
×	×	○	×	×	0.3308	0.3775	LCのみ波長依存あり
×	×	×	×	×	0.3143	0.3303	全て波長依存なし

【0054】

図8および表2を参照するに、上記光学部材に波長依存性が有る場合の白色度を、波長

10

20

30

40

50

依存性が無い場合の白色度と比較すると、前記反射シート 48 を設けた前記透過領域からの反射光の場合、前記波長依存性が白色度変化に与える寄与は、前記液晶層 46 > 前記直線偏光板 P o l 前記 $\lambda/4$ 位相差板の順となるが、前記液晶層と直線偏光板 P o l の波長依存はお互いに補償関係になっていないため、これらを組合せた場合の白色度変化は、部材単体のそれよりも大きくなっていることに注意すべきである。このように前記反射シート 48 を設けた前記効果領域からの反射光の場合に白色度変化、すなわち着色が大きくなるのは、前記 $\lambda/4$ 位相差板の波長依存性が、前記円偏光板 42 A と前記円偏光板 42 B とで直交配置される結果、相殺され、前記液晶層 46 の波長依存性がそのまま反射表示に現れるためと考えられる。

【0055】

以上のことから、図 5 に示すような前記バックライト光源 47 に前記反射シート 48 が設けられ、前記透過領域 T X においても反射光が生じる構成の半透過型液晶表示装置 40 では、パネル構成および部材の波長依存性から、反射表示の白色度がかなり緑色側に変位することが分かる。

【0056】

図 9 および図 10 は、前記反射領域 R X においてカラーフィルタ C F に形成される開口部の面積比を緑 (G) 色のカラーフィルタにおいてのみ変化させた場合の色度変化を示す。

【0057】

図 9 および 10 を参照するに、液晶表示装置のパネル構成および画素構成は、先に図 5 および図 6 (A) ~ (D) で説明したものと同じであり、T F T 基板 61 B 上の透明画素電極 43 B の各領域は略 3 等分され、それぞれに透過領域 T X、反射領域 R X および透過領域 T X が形成されている。また、前記透明画素電極 43 B は、図 11 の拡大図に示すように、連続領域 43 b と、前記連続領域 43 b の一部に形成された微細スリットパターン 43 a とよりなり、前記透過領域 T X においてはコンタクトホール 43 C を介して前記ガラス基板 41 B 上に形成された T F T のドレイン領域に、また前記反射領域 R X においては前記反射電極 43 R の周辺部に形成されたバリアメタル 43 I を介して前記透明画素電極 43 B に接続されている。また、前記反射電極 43 R は、その下に形成される T F T 素子を構成するゲート層あるいは S A 層に対応して、ドット状の凹凸が密に形成されている。

【0058】

一方、前記ガラス基板 41 A 上には前記カラーフィルタ C F として、透過カラーフィルタ (J S R 製) を $1.3 \mu\text{m}$ の厚さで形成し、赤 (R) 色のカラーフィルタと青 (B) 色のカラーフィルタには前記反射電極 43 R と対応する位置に前記開口部 44 R、44 B を、前記反射電極 43 R に対して 20% の面積比で形成している。一方、前記緑 (G) 色のカラーフィルタには、前記反射電極 43 R と対応する位置に前記開口部 44 G を、前記反射電極 43 R に対して 20%、50% および 100% の面積比で形成する。さらに続けて前記開口部に透明樹脂 C F i を形成し、前記透明画素電極 43 A および前記配向規制構造 45 I を順次形成している。

【0059】

本実施例では、このようにして準備された前記ガラス基板 41 B (T F T 基板) と前記ガラス基板 41 A (C F 基板) に前記垂直配向膜 (J S R 製) 43 A、43 B をそれぞれ塗布し、さらに前記ガラス基板 41 A、41 B を図示しないシール部材を介して貼り合わせ、さらに間に負の誘電率異方性を有する液晶を注入して液晶表示パネル 40 A を作製する。

【0060】

さらに、この前記液晶表示パネル 40 A の両面に直線偏光板と $\lambda/4$ 位相差板からなる円偏光板 (住友化学製) を貼合し、さらに前記液晶パネル 40 A の背後に、バックライト光源 47 および反射シート 48 の他、集光シート、拡散シートなどを含むバックライトユニット (富士通化成製) を配置し、半透過型液晶表示装置 40 が完成する。さらに、この

10

20

30

40

50

ようにして形成された前記半透過型液晶表示装置 40 に、D 65 標準光源から平行光を照射し、赤、緑、青の表示色度を測定した。

【0061】

図 9 は、前記バックライト光源 47 の裏面に前記反射シート 48 を設けなかった場合に前記反射領域 R X において得られる反射光 r_1 につき、赤 (R)、緑 (G)、青 (B)、白 (W) 色表示を行った場合の色度座標を示している。また図 9 は、前記バックライト光源 47 裏面に前記反射シート 48 を配置し、さらに前記反射電極 43 R を、C F 基板 41 A 側にブラックマトリクス (BM) パターンを設けることで遮光した場合に、前記透過領域 T X において観測される反射光 r_2 について、同様な色度座標を示している。さらに図 9 は、前記バックライト光源 47 の裏面に前記反射シート 48 を配置し、さらに前記反射電極 43 R を遮光しない場合に、前記反射領域 R X と透過領域 T X において観測される反射光 r_{12} について、同様な色度座標を示している。ただし図 9 において、各画素において反射領域 R X と透過領域 T X の面積比は概ね 2 : 7 に設定されており、単位面積当たりの反射効率は、前記反射領域 R X での反射を 1 とすると、透過領域 T X での反射は概ね 0.5 となっている。従って、面積換算で示される反射強度は、反射領域 R X で $2 \times 1 = 2$ 、透過領域 T X で $7 \times 0.5 = 3.5$ であり、前記反射領域 R X の反射強度は、透過領域 T X の反射強度よりも小さくなっていることに注意すべきである。

【0062】

また図 9 中の表記「W - r_{12} : 20 → 50 → 100 %」、および図 10 中の表記「 r_{12} - 20 %, r_{12} - 50 %, r_{12} - 100 %」は、緑 (G) 色のカラーフィルタにおいて前記開口部 44 G の面積比のみを、20 → 50 → 100 % と変化させ、赤 (R) 色のカラーフィルタにおける前記開口部 44 R と、青 (B) 色のカラーフィルタにおける前記開口部 44 B の面積比を 20 % 固定とした場合の、前記透過領域 T X での反射光 r_2 および反射領域 R X での反射光 r_1 を加算した、反射光 r_{12} についての白色度変化を示している。

【0063】

さらに図 10 は、図 9 の一部を詳細に示す図である。

【0064】

図 9 および図 10 を参照するに、緑 (G) 色のカラーフィルタにおける前記開口部 44 G の面積比のみを増大させると、反射光 r_{12} の白色度は、D 65 光源側、すなわち無彩色側にシフトし、特に前記開口部 44 G の面積比を 50 % 以上に設定することにより、前記反射光 r_{12} の白色度を図 10 に破線で示した色度範囲 $(x, y) = (0.32 \pm 0.02, 0.36 \pm 0.02)$ までシフトさせることが可能になる。上記破線で囲んだこの色度範囲は、前記反射光 r_1 の白色度を基準に、色度変動が許容される範囲を示したものであり、この色度範囲以上に白色度が変動すると、白表示が緑色に着色し、反射型液晶表示装置以上に反射表示が色付いて視認されてしまう。

【0065】

上記実施例は、前記反射領域 R X の面積が、透過領域 T X の面積より小さく、かつ反射領域 R X の反射強度が前記透過領域 T X の反射強度より小さい場合に対応しているが、前記反射領域 R X の反射強度が、透過領域 T X の反射強度より小さければ、前記反射領域 R X の面積が前記透過領域 T X の面積より大きくても構わない。ここで前記反射光 r_{12} の白色度は、前記反射領域 R X と前記透過領域 T X での反射強度比によってシフトするが、前記反射領域 R X での反射強度 r_1 が前記透過領域 T X での反射強度 r_2 より小さいと、全体の反射光 r_{12} の白色度は、前述した色度範囲から外れて緑色側にシフトしてしまう。このような事情から、本願発明は、半透過型 (微反射型) 液晶表示装置に適用された場合に最も効果的であると考えられる。

【0066】

以上、本発明によれば、バックライト光源裏面側に反射部材を有する半透過型液晶表示装置において、反射領域対するカラーフィルタの開口部の面積比を、緑色カラーフィルタで 50 % 以上 100 % 以下にすることにより、反射表示の際における白色度を、反射型液晶表示装置並みの色度範囲に補正出来ることが可能である。

【0067】

[第2実施例]

図12は、本発明の第2実施例による半透過型液晶表示装置60の構成を示す。ただし図12中、先に説明した部分に対応する部分には同一の参照符号を付し、説明を省略する。

【0068】

図12を参照するに、本実施例では各色のカラーフィルタCFの反射領域RXにおいて、前記カラーフィルタCFの膜厚が選択的に減じられており、その際、特に緑(G)色のカラーフィルタCF(G)の反射領域RXにおけるフィルタ膜厚を、赤(R)色や青(B)色のカラーフィルタCF(R)、CF(B)の対応するフィルタ膜厚よりも減少させることにより、先の実施例において開口部44Gを設けるのと同等の作用・効果が得られる。

10

【0069】

図13および図14は、図12の半透過型液晶表示装置60において前記緑(G)色のカラーフィルタCF(G)の前記反射領域RXにおける膜厚を選択的に減じた場合の白色度変化を示す。ここでパネル構成および画素構成は、前記カラーフィルタCF以外は先の実施例で説明したものと同一であり、反射電極43R下にはTF T素子を構成するゲート電極層とSA層を利用してドット状の凹凸を密に形成している。

【0070】

またガラス基板41A上にはカラーフィルタCFとして、透過表示用のカラーフィルタ(JSR製)を1.3μmの厚さで形成し、その際、前記赤(R)色のカラーフィルタと前記青(B)色のカラーフィルタでは、前記反射領域RXの前記カラーフィルタCFを0.3μmの厚さに(前記透過領域TXのフィルタの膜厚に対して23%の膜厚比)形成しているのに対し、前記緑(G)色のカラーフィルタでは前記反射領域RXの前記カラーフィルタCFを、0.13μm(前記透過領域TXのフィルタの膜厚に対して10%の膜厚比)の膜厚としている。なお、図12の実施例では、前記反射領域RXにおける前記カラーフィルタCF(R)、CF(G)、CF(B)では、透明樹脂パターンCFipをカラーフィルタの下層に形成することでその膜厚を調整しており、さらに前記カラーフィルタCF上には、画素透明電極43Aおよび配向規制構造物45Iが形成されている。

20

【0071】

さらに前記ガラス基板41Aおよび41B上には、それぞれ透明画素電極43Aおよび前記配向規制構造物45Iを覆うように、また透明画素電極43Bおよび反射電極43Rを覆うように、垂直配向膜(JSR製)43Aおよび43Bが形成される。さらに、このようにして形成された前記ガラス基板41Aおよび41Bを、シールを介して貼り合わせ、間の隙間に負の誘電率異方性を有する液晶を注入することにより、液晶表示パネル60Aが作製される。

30

【0072】

この液晶表示パネル60Aの両面に、直線偏光板とλ/4位相差板からなる円偏光板(住友化学製)42Aおよび42Bを貼合し、さらにその背後に、すなわち観測者と反対側の前記円偏光板42Bの裏面に、バックライト光源47および反射シート48からなるバックライトユニット(富士通化成製)を配置し、半透過型液晶表示装置60を得た。ここで前記バックライトユニットは、さらに集光シート、拡散シートを含むものである。

40

【0073】

このようにして形成された前記半透過型液晶表示装置60に、D65光源から平行光を照射し、RGBW色度を測定した。

【0074】

図14は、先の図4あるいは9に対応し、図12の前記液晶表示装置60において赤(R)、緑(G)および青色(B)画素における前記反射領域RXからの反射光、すなわち前記反射シート28を設けなかった場合の反射光を、それぞれR-r1、G-r1およびB-r1と表記し、また赤(R)、緑(G)および青色(B)画素における前記透過領域T

50

Xからの反射光を、それぞれ $R-r_2$ 、 $G-r_2$ および $B-r_2$ と表記している。また $W-r_1$ は、前記反射領域RXからの反射光のみによる白色度を、 $W-r_2$ は、前記透過領域TXからの反射光のみによる白色度を示している。さらに、 $W-r_{12}$ は、前記反射領域RXおよび前記透過領域TXからの反射光による白色度を示している。ここで、前記反射領域RXと前記透過領域TXの面積比は各画素で概ね2:7であり、単位面積当たりの反射効率は、前記反射領域RXからの反射を1とすると、透過領域TXからの反射は概ね0.5となっている。従って、面積換算で示される反射強度は前記反射領域RXで $2 \times 1 = 2$ 、前記透過領域TXで $7 \times 0.5 = 3.5$ となり、前記反射領域RXの反射強度は前記透過領域TXの反射強度よりも小さくなっている。ただし図14では、前記赤(R)および青(B)色のカラーフィルタCF(R)、CF(B)は、前記反射領域RXにおいては、 $0.3 \mu\text{m}$ の厚さに形成されており、前記緑(G)色のカラーフィルタCF(G)は、前記反射領域RXにおいては、 $0.3 \mu\text{m}$ 、 $0.1 \mu\text{m}$ および $0 \mu\text{m}$ (膜厚比でそれぞれ23%、10%および0%)の厚さで形成されている。カラーフィルタの膜厚が $0 \mu\text{m}$ の場合には、前記反射領域RXではカラーフィルタCFは形成されない。

【0075】

図14を参照するに、前記緑(G)色のカラーフィルタの前記反射領域RXにおいて、フィルタの膜厚を $0.3 \mu\text{m}$ 、 $0.1 \mu\text{m}$ および $0 \mu\text{m}$ と順次変化させることにより、反射光 r_{12} 、すなわち前記反射領域RXからの反射光と前記透過領域TXからの反射光を含む反射光による白色度は、「+」で示すD65標準光源の方向、すなわち無彩色方向にシフトし、特に前記フィルタの膜厚を $0.13 \mu\text{m}$ 以下(膜厚比を10%以下とすることにより、白色度を、図14に破線で示した(0.32 ± 0.02 , 0.36 ± 0.02)の色度範囲まで変化させることが可能であることがわかる。上記の色度範囲は、前記反射光 r_1 の白色度を基準に色度変動が許容される範囲を示し、この色度範囲以上に白色度が変動すると白表示が緑色に着色し、反射型液晶表示装置以上に反射表示が着色するのが視認されるようになる。

【0076】

このように、本実施例によれば、バックライト裏面側に反射シート28などの反射部材を有する半透過型液晶表示装置60において、透過領域TXに形成されるカラーフィルタに対する前記反射領域RXに形成されるカラーフィルタの膜厚比を、緑(G)色カラーフィルタで0%以上10%以下に設定することにより、反射表示の白色度を、通常の反射型液晶表示装置と同程度の色度範囲に補正することが可能になる。

【0077】

なお、以上の説明では本発明を垂直配向(VA)型の半透過型液晶表示装置を例に説明したが、本発明は垂直配向型液晶表示装置に限定されるものではなく、TN型あるいはSTN型など、水平配向型の半透過型液晶表示装置に対しても適用可能である。

【0078】

以上、本発明を好ましい実施例について説明したが、本発明はかかる特定の実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載した要旨内において様々な変形・変更が可能である。

【0079】

以上、本発明を好ましい実施形態について説明したが、本発明はかかる特定の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載した要旨内において様々な変形・変更が可能である。

【符号の説明】

【0080】

- 10, 40, 60 半透過型液晶表示装置
- 11, 46 液晶層
- 12, 15, 42A, 42B 円偏光板
- 13, 47 バックライト光源
- 14, 48 反射シート

10

20

30

40

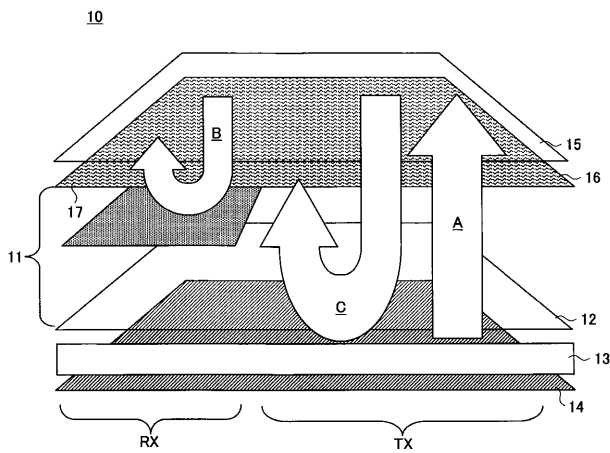
50

16, CF カラーフィルタ
 16A, 44R, 44G, 44B 開口部
 17 反射電極
 41A, 41B ガラス基板
 40I ゲートメタル
 41I ゲート絶縁膜
 42I チャンネル保護膜
 43I バリアメタル
 44I 最終保護膜
 CFi, CFip 透明樹脂
 43R 反射電極
 45I 配向規制構造物
 45A, 45B 垂直配向膜
 TX 透過領域
 RX 反射領域

10

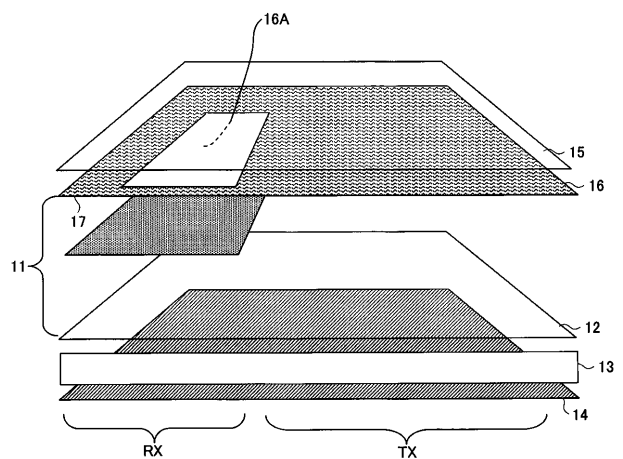
【図 1】

半透過型液晶表示装置の概略的構成を示す図



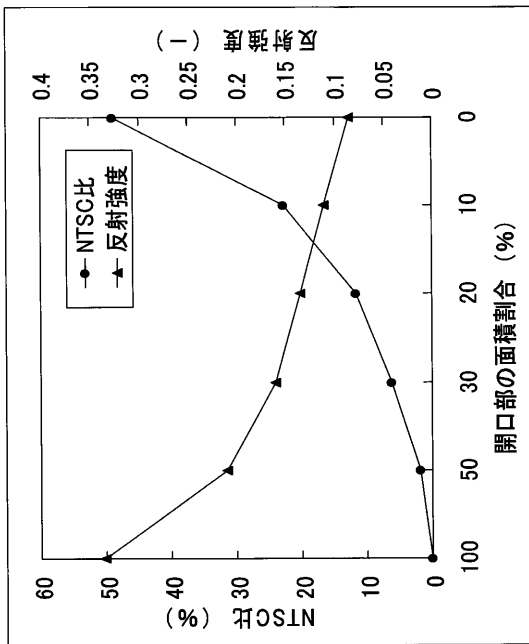
【図 2】

本発明の原理を説明する図



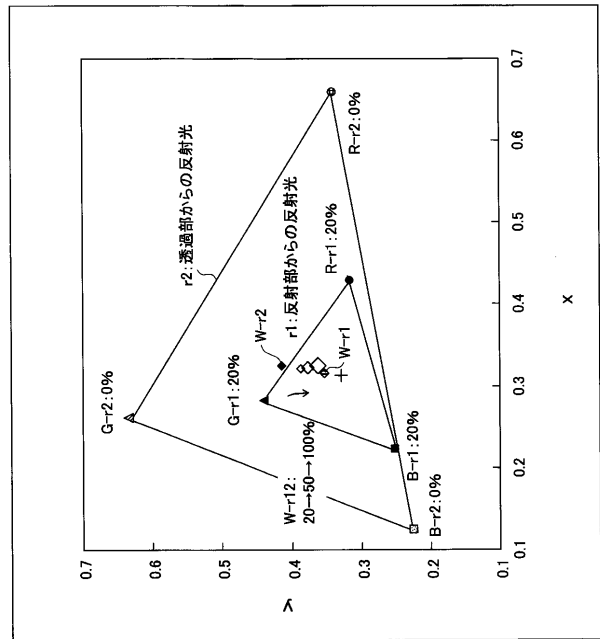
【 図 3 】

本発明の原理を説明する別の図



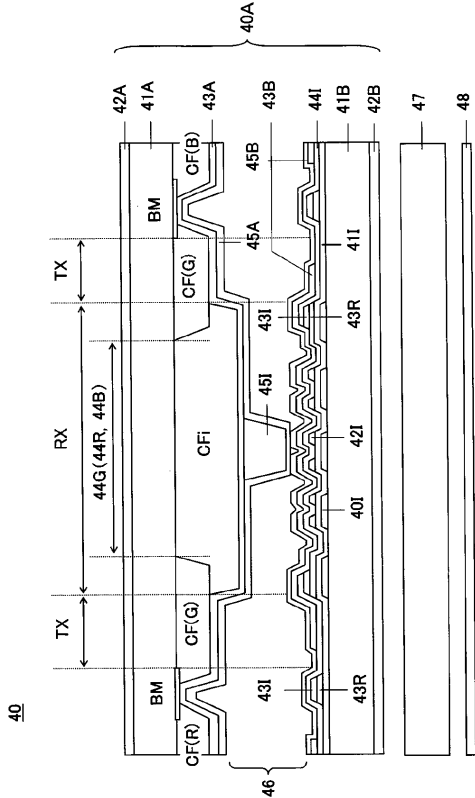
【 図 4 】

本発明の原理を説明するさらに別の図



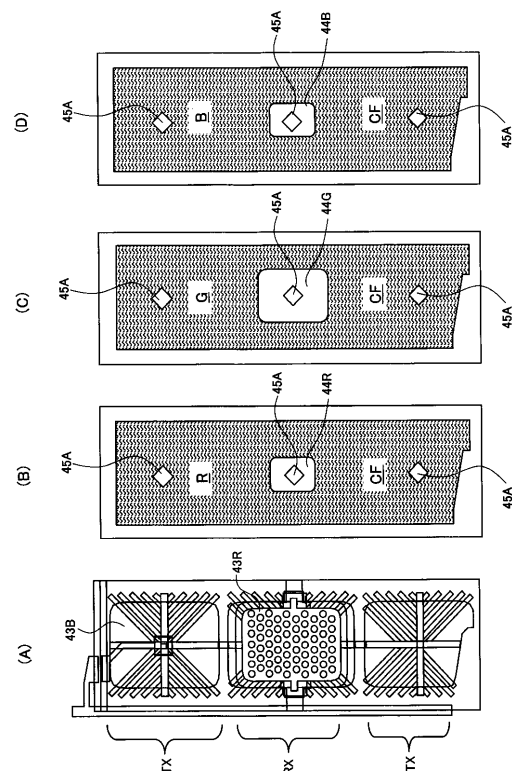
【図 5】

本発明の第1実施例による半透過型液晶表示装置の構成を示す図



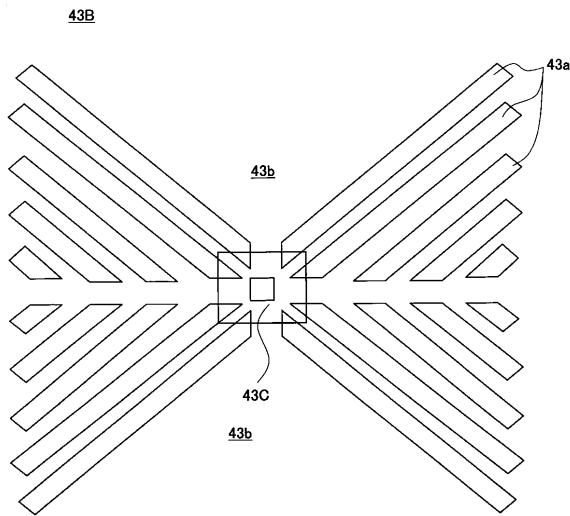
【 図 6 】

(A)～(D)は、図5の半透過型液晶表示装置の電極構成およびカラーフィルタ構成を示す図



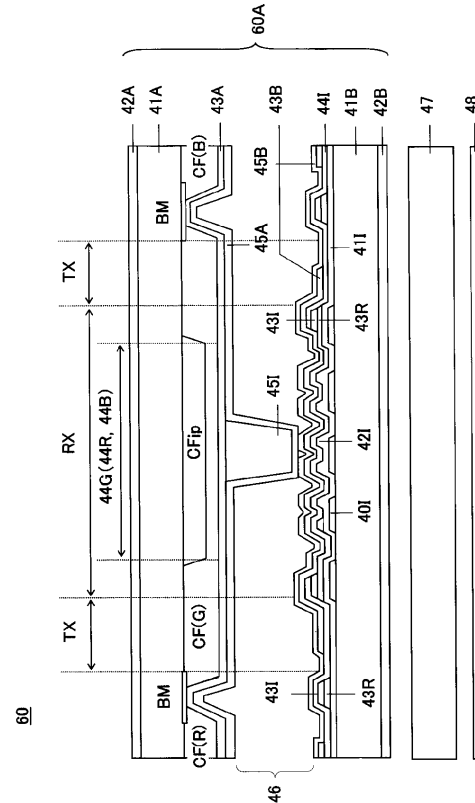
【図 1 1】

図5の半透過型液晶表示装置で使われる画素電極の構成を示す図



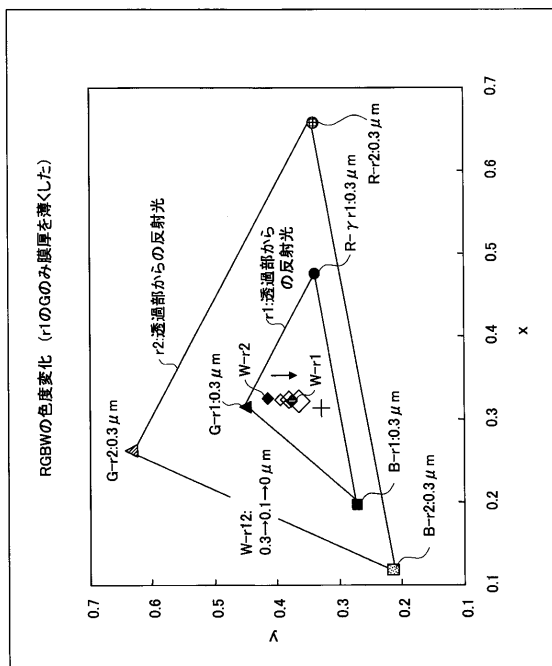
【図 1 2】

本発明の第2実施例による半透過型液晶表示装置の構成を示す図



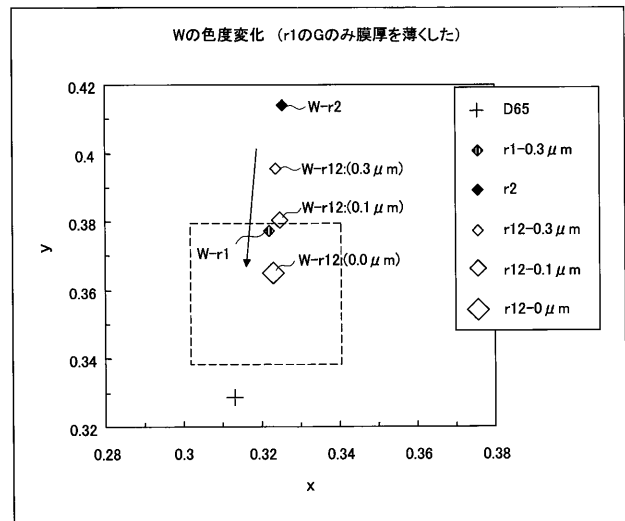
【図 1 3】

図12の半透過型液晶表示装置全体の反射光の白色度変化を示す図



【図 1 4】

図12の半透過型液晶表示装置全体の反射光の白色度変化を示す別の図



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード (参考)
F 2 1 Y 101:02
F 2 1 Y 103:00

(72)発明者 吉田 秀史
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社内

(72)発明者 澤崎 学
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社内

(72)発明者 田野瀬 友則
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通ディスプレイテクノロジーズ株式会社内

Fターム(参考) 2H048 BA02 BB02 BB07 BB42
2H191 FA02Y FA22X FA22Z FA31Y FA31Z FA81Z GA08 HA11 NA10

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2010061146A	公开(公告)日	2010-03-18
申请号	JP2009241976	申请日	2009-10-21
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	田代国広 田坂泰俊 吉田秀史 澤崎学 田野瀬友則		
发明人	田代 国広 田坂 泰俊 吉田 秀史 澤崎 学 田野瀬 友則		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/20 F21S2/00 F21Y101/02 F21Y103/00		
FI分类号	G02F1/1335.520 G02F1/1335.505 G02B5/20.101 F21S2/00.430 F21S2/00.480 F21Y101/02 F21Y103/00 F21Y115/10		
F-TERM分类号	2H048/BA02 2H048/BB02 2H048/BB07 2H048/BB42 2H191/FA02Y 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA31Y 2H191/FA31Z 2H191/FA81Z 2H191/GA08 2H191/HA11 2H191/NA10 2H148/BB04 2H148/BD05 2H148/BF06 2H148/BG05 2H148/BH05 2H291/FA02Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA31Y 2H291/FA31Z 2H291/FA81Z 2H291/GA08 2H291/HA11 2H291/NA10 3K244/AA02 3K244/BA01 3K244/BA02 3K244/BA48 3K244/CA02 3K244/CA03 3K244/DA25 3K244/ED25 3K244/FA12 3K244/GA01 3K244/GA02		
代理人(译)	伊藤忠彦		
其他公开文献	JP5000697B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在透反射型液晶显示装置中，为了提高反射光的白度，该反射光是来自反射区域的反射光和来自透射区域的反射光的组合，在该反射式液晶显示装置中，反射部件设置在背光源的背后。在滤色器CF的反射区域形成有开口，在与绿色滤色器CF（G）的反射区域对应的位置形成有开口44G。对应于滤光器CF（G）的反射区域形成50%以上且100%以下的开口44G。[选择图]图6

(A)～(D)は、図5の半透過型液晶表示装置の電極構成およびカラーフィルタ構成を示す図

