

(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2009-75260

(P2009-75260A)

(43) 公開日 平成21年4月9日(2009.4.9)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
G 0 2 F 1/1335 (2006.01) G 0 2 F 1/1335 5 0 5 2 H 0 9 1
 G 0 2 F 1/1335 5 0 0

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2007-242869 (P2007-242869) (22) 出願日 平成19年9月19日 (2007.9.19)</p>	<p>(71) 出願人 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 100101203 弁理士 山下 昭彦 (74) 代理人 100104499 弁理士 岸本 達人 (72) 発明者 中澤 伸介 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 Fターム(参考) 2H091 FA02Y FA14Y FA35Y FB02 FB12 FD24 GA07 JA03 KA02 LA15 LA16</p>
--	--

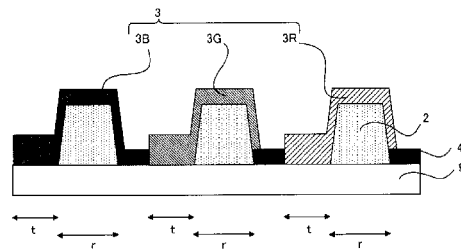
(54) 【発明の名称】 半透過型液晶表示装置用カラーフィルタ

(57) 【要約】

【課題】本発明は、反射光用領域の色の視認性を調整することで、高品質な色表示を可能とする半透過型液晶表示装置用カラーフィルタおよび液晶表示装置を提供することを主目的とする。

【解決手段】反射光用領域の着色層と、透過光用領域の着色層とが同一の材料から形成され、上記記光路差調整層の材料に用いられる透明樹脂内に反射光用領域の光源のスペクトル補正機能を有する着色材料を含むことを特徴とする半透過型液晶表示装置用カラーフィルタを提供することにより、上記目的を達成する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

透明基板と、前記透明基板上にパターン状に形成された光路差調整層と、前記透明基板上に形成された着色層と、前記透明基板上に形成され、画素部を画定する遮光部とを有し、前記透明基板と、前記光路差調整層と、前記着色層とが積層された領域を反射光用領域として用い、前記透明基板と、前記着色層とが積層された領域を透過光用領域として用いる半透過型液晶表示装置用カラーフィルタであって、

前記反射光用領域の着色層と、前記透過光用領域の着色層とが同一の材料から形成され、

前記光路差調整層の材料に用いられる透明樹脂内に反射光用領域の光源のスペクトル補正機能を有する着色材料を含むことを特徴とする半透過型液晶表示装置用カラーフィルタ。

10

【請求項 2】

前記光路差調整層において、材料に用いられる透明樹脂内に含まれる着色材料が、青系、紫系もしくは青系と紫系との混合系の着色材料であることを特徴とする請求項 1 に記載の半透過型液晶表示装置用カラーフィルタ。

【請求項 3】

前記着色層が、前記透明基板および前記光路差調整層を覆うように形成されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の半透過型液晶表示装置用カラーフィルタ。

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 までのいずれかの請求項に記載の半透過型液晶表示装置用カラーフィルタを用いたことを特徴とする半透過型液晶表示装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、半透過型液晶表示装置等に用いられる半透過型液晶表示装置用カラーフィルタおよびそれを用いた半透過型液晶表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、液晶表示装置として、外光の反射と、バックライト光の透過光とを利用した半透過型液晶表示装置が開発され、この半透過型液晶表示装置は、外光を利用して表示を行なう従来の反射型カラー液晶表示装置に、バックライトを兼ね備え、周囲が暗い場合でもバックライトによる表示（透過表示）が行なえる、という利点を有する。

30

【0003】

しかしながら、このような半透過型液晶表示装置に用いられるカラーフィルタにおいて、外光が入射光および反射光として着色層を 2 回通過することから、外光により表示が行われる反射光用領域の色特性と、バックライト光によって表示が行われる透過光用領域との色特性が異なるという問題を有する場合があった。

【0004】

このような問題を解決するため、例えば上記透過光用領域に膜厚の厚い着色層を形成し、上記反射光用領域に膜厚の薄い着色層を形成する方法等、それぞれの領域に異なる着色層を形成する方法等が採用されていた。しかしながら、この方法では、3 色（赤（R）、緑（G）、青（B））の着色層を有するカラーフィルタを形成する際、例えばフォトリソグラフィ法等を 6 回繰り返し行わなければならない、工程が煩雑であった。

40

【0005】

そこで、反射光用領域における透明基板上に、透明樹脂層を形成し、その透明樹脂層を覆うように着色層を形成する方法が提案されている（特許文献 1）。この方法によれば、透明樹脂層上に形成された着色層の膜厚を薄くすることができ、反射光用領域の着色層の膜厚と、透過光用領域での着色層の膜厚とを異なるものとすることができるため、それぞれの領域の色特性を調整することができる。またこの際、上記反射光用領域と透過光用領

50

域との着色層表面に生じる段差によって、カラーフィルタを対向基板と対向させて配置した際のセルギャップを調整し、反射光用領域および透過光用領域における光の光路差も調整することができる、という利点も有する。

【0006】

しかしながら、上記の方法では、反射光用領域と透過光用領域とは同一の着色層から形成されているのに対し、反射光用領域の光源となる外光と透過光用領域の光源となるバックライト光とはスペクトルに違いを有するため、上記の方法で製造されたカラーフィルタを用いた半透過型液晶表示装置では、反射光用領域のみで表示を行う反射モードの場合と透過光用領域のみで表示を行う透過モードの場合とでは色の視認性が異なるという問題を生じた。

10

【0007】

【特許文献1】特開2004-102243号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は上記の問題を解決するためになされたものであり、反射光用領域の色の視認性を調整することが可能な半透過型液晶表示装置用カラーフィルタおよびそれを用いた半透過型液晶表示装置を提供することを主目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

20

本発明は、透明基板と、上記透明基板上にパターン状に形成された光路差調整層と、上記透明基板上に形成された着色層と、上記透明基板上に形成され、画素部を画定する遮光部とを有し、上記透明基板と、上記光路差調整層と、上記着色層とが積層された領域を反射光用領域として用い、上記透明基板と、上記着色層とが積層された領域を透過光用領域として用いる半透過型液晶表示装置用カラーフィルタであって、上記反射光用領域の着色層と、上記透過光用領域の着色層とが同一の材料から形成され、上記光路差調整層の材料に用いられる透明樹脂内に反射光用領域の光源のスペクトル補正機能を有する着色材料を含むことを特徴とする半透過型液晶表示装置用カラーフィルタを提供する。

【0010】

30

本発明によれば、反射光用領域の光路差調整層に光源のスペクトル補正機能を持たせることで、反射光用領域の色の視認性を調整することが可能である。

また、反射光用領域および透過光用領域の着色層は同一の材料から成るので、着色層を形成する工程において、反射光用領域および透過光用領域の着色層が異なる場合に比べ、その工程を簡略化することができる。

【0011】

40

本発明においては、上記光路差調整層において、材料に用いられる透明樹脂内に含まれる着色材料が、青系、紫系もしくは青系と紫系との混合系の着色材料であってもよい。これは、一般的な半透過型液晶表示装置の光源として太陽光とLEDとが用いられることが多く、これらの着色材料を用いることで太陽光とLEDのスペクトルの差を相殺することができるためである。

【0012】

また、本発明においては、上記着色層が、上記透明基板および上記光路差調整層を覆うように形成されていてもよい。このことにより、光路差調整層上に形成された着色層の膜厚を薄くすることができ、反射光用領域の着色層の膜厚と、透過光用領域での着色層の膜厚とを異なるものとすることができるため、例えば、着色層を形成する工程において、反射光用領域を薄膜化するためにハーフトーンマスク等を用いずに済み、半透過型液晶表示装置用カラーフィルタの製造コストを削減することができる。

【0013】

また、本発明は上記半透過型液晶表示装置用カラーフィルタを用いたことを特徴とする半透過型液晶表示装置を提供する。

50

【0014】

本発明によれば、上記半透過型液晶表示装置用カラーフィルタを用いた半透過型液晶表示装置は、反射光用領域の色の視認性を調節できることから、高品質な表示が可能な液晶表示装置とすることができる。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、光路差調整層に光源スペクトル補正機能を設けることで、反射光用領域の色の視認性を調整することが可能な半透過型液晶表示装置用カラーフィルタを提供できるという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【0016】

本発明は、半透過型液晶表示装置用カラーフィルタおよびそれを用いた半透過型液晶表示装置に関するものである。以下、これについて詳細に説明する。

【0017】

A. 半透過型液晶表示装置用カラーフィルタ

本発明の半透過型液晶表示装置用カラーフィルタは、透明基板と、上記透明基板上にパターン状に形成された光路差調整層と、上記透明基板上に形成された着色層と、上記透明基板上に形成され、画素部を画定する遮光部とを有し、上記透明基板と、上記光路差調整層と、上記着色層とが積層された領域を反射光用領域として用い、上記透明基板と、上記着色層とが積層された領域を透過光用領域として用いる半透過型液晶表示装置用カラーフィルタであって、上記反射光用領域の着色層と、上記透過光用領域の着色層とが同一の材料から形成され、上記光路差調整層の材料に用いられる透明樹脂内に反射光用領域の光源のスペクトル補正機能を有する着色材料を含むことを特徴とするものである。

20

【0018】

図1は本発明の半透過型液晶表示装置用カラーフィルタの一例を示す概略断面図である。本発明の半透過型液晶表示装置用カラーフィルタは、例えば図1に示すように、透明基板1と、透明基板1上にパターン状に形成された光路差調整層2と、透明基板1上に形成された着色層3（この例では3B、3G、3R）と、透明基板1上に形成され、画素部を画定する遮光部4とを有し、透明基板1と、光路差調整層2と、着色層3とが積層された領域を反射光用領域rとして用い、透明基板1と、着色層3とが積層された領域を透過光用領域tとして用いるものである。なお、反射光用領域rの着色層3と透過光用領域tの着色層3とは同一の着色材料から形成されるものである。

30

【0019】

一般に、反射光用領域色の視認性を調整する方法として、反射光用領域と透過光用領域とに異なる着色層を形成する方法等が知られている。しかしながら、この方法では、3色（赤（R）、緑（G）、青（B））の着色層を有するカラーフィルタを形成する際、例えばフォトリソグラフィ法等を6回繰り返し行わなければならない、工程が煩雑であった。

【0020】

そこで、反射光用領域に光路差調整層を設けることで反射光用領域と透過光用領域の着色層を同一の材料を用いて一度に形成する方法が採用された。しかしこの方法では、反射光用領域と透過光用領域の光源が異なるため、光源スペクトルの違いにより反射光用領域と透過光用領域の色の視認性が異なるという問題を生じた。

40

【0021】

本発明においては光源のスペクトル補正機能を有する着色材料を含む光路差調整層を用いて反射光用領域の色の視認性の調整を行うため、反射光用領域および透過光用領域の着色層は同一のものを使用しても、上述したような問題を解決できる。

【0022】

以下、本発明の半透過型液晶表示装置用カラーフィルタについて、各構成に分けて詳細に説明する。

【0023】

50

1. 光路差調整層

まず、本発明における光路差調整層について説明する。

本発明における光路差調整層は、反射光用領域として用いられる領域に形成されるものであり、材料に用いられる透明樹脂内に反射光用領域の光源のスペクトル補正機能を有する着色材料を含むことを特徴とするものである。これにより、反射光用領域の色の視認性の調整を行うことができる。

ここで、反射光用領域の色の視認性の調整としては、反射光用領域と透過光用領域との色の視認性を異なるように調整する態様と、反射光用領域と透過光用領域との色の視認性を同一になるように調整する態様とがあり、本発明においては同一になるように調整する態様が好適に用いられる。一般には、反射光用領域の光源として太陽光を、透過光用領域の光源としてLEDを用いることが多く、その場合の色の視認性を同一とするために用いられる。

【0024】

上記光路差調整層に用いられる着色材料としては、光源のスペクトル補正機能を有するものであれば、特に限定されない。

【0025】

上記着色材料としては、青系、紫系、もしくは青系と紫系との混合系の着色材料を使用してもよい。これは、一般的な半透過型液晶表示装置の光源として太陽光とLEDとが用いられることが多く、これらのスペクトルを比較した場合、太陽光の方が長波長側のスペクトルが強いため、青系、紫系、もしくは青系と紫系との混合系の着色材料を用いることでこのスペクトルが吸収され、太陽光とLEDのスペクトルの差を相殺することができるためである。

【0026】

より具体的な青系、紫系の着色材料としては、有機顔料であれば、Color Index・ピグメントブルー15：6、15：3、15：2、15：1、28、Color Index・ピグメントバイオレット23、19、32等が挙げられ、無機顔料であれば、ピグメントブルー29、ピグメントブルー28、ピグメントブルー35、ピグメントブルー27、ピグメントブルー36、ピグメントブルー33、ピグメントバイオレット14、ピグメントバイオレット15等が挙げられる。また、ここに挙げた以外の顔料及び染料も適宜用いることが出来る。これらの着色材料は2種類以上を混ぜて混合系の着色材料として用いてもよい。このなかでも有機顔料系の着色材料は耐熱性、耐光性等信頼性の観点と着色力の観点から特に好ましい。

【0027】

また、上記光路差調整層に用いられる着色材料としては、後述する透明樹脂と均一に混ぜることが可能ならば、特に限定されず、染料や顔料等が挙げられる。本発明においては特に顔料が色特性等の面で好適に用いられる。

【0028】

上記着色材料の含有量については光源のスペクトルを補正することが可能ならば特に限定されないが、0.1質量%～20質量%の範囲が好ましく、中でも0.2質量%～10質量%の範囲、特に、0.5質量%～5.0質量%の範囲が好ましい。含有量が上記範囲にあることで、反射光用領域の光源スペクトルがより望ましく補正されるからである。

【0029】

上記着色材料は所望する色の視認性を調整することができれば、複数色の着色層に対応する光路差調整層のうちすべてに含まれていてもよいし、一部の色に対応する光路差調整層に含まれていてもよい。一般的には、赤、緑、青の3色の着色層に対応する光路差調整層のすべてに含まれていてもよいし、3色のうち2色に対応する光路差調整層に含まれていてもよいし、3色のうち1色に対応する光路差調整層に含まれていてもよい。

【0030】

上記光路差調整層に用いられる透明樹脂としては、半透過型液晶表示装置用カラーフィルタに入射した外光およびその外光が反射された反射光に対して透明なものであれば、特

10

20

30

40

50

に限定されるものではない。例えば感光性アクリル樹脂、感光性ポリイミド、ポジレジスト、カルド樹脂、ポリシロキサン、ベンゾシクロブテン等が挙げられる。

【0031】

上記光路差調整層の形状としては、上記反射光用領域および透過光用領域における着色層表面に生じる段差によって、半透過型液晶表示装置用カラーフィルタを対向基板と対向させて配置した際のセルギャップを調整し、反射光用領域および透過光用領域における光の光路差を調整することが可能なものであれば、その形状等は特に限定されるものではない。例えば、断面形状が矩形状や台形状のもの等とすることができる。

【0032】

また、上記光路差調整層の厚みとしては、 $0.5\ \mu\text{m}$ ～ $5.0\ \mu\text{m}$ の範囲以内であることが好ましく、中でも $1.0\ \mu\text{m}$ ～ $4.0\ \mu\text{m}$ の範囲内、特に $1.5\ \mu\text{m}$ ～ $3.0\ \mu\text{m}$ の範囲内であることが好ましい。これにより、本発明の半透過型液晶表示装置用カラーフィルタが半透過型液晶表示装置に用いられた際、反射光用領域および透過光用領域における光路差を調整することが可能となるからである。

【0033】

また、上記光路差調整層の線幅としては、半透過型液晶表示装置の用途等に応じて適宜決定されるものであるが、本発明においては、 $10\ \mu\text{m}$ ～ $150\ \mu\text{m}$ の範囲内、中でも $5\ \mu\text{m}$ ～ $80\ \mu\text{m}$ の範囲内、特に $20\ \mu\text{m}$ ～ $60\ \mu\text{m}$ の範囲内であることが好ましい。

【0034】

本発明の光路差調整層を形成する方法としては通常用いられる方法であれば特に限定されるものではなく、例えばフォトリソグラフィ法を用いることができる。

【0035】

また、本発明における光路差調整層は例えば透明基板上に形成され、透明基板および光路差調整層が着色層で覆われるような態様（これを第一実施態様とする。）であってもよいし、また例えば、透明基板上に形成された着色層の反射光用領域の表面上に形成されるような態様（これを第二実施態様とする。）であってもよい。

【0036】

図1は第一実施態様の半透過型液晶表示装置用カラーフィルタの一例を示す概略断面図である。図1に示すように、本態様の半透過型液晶表示装置用カラーフィルタは、透明基板1と上記透明基板1上にパターン状に形成された光路差調整層2と画素部を画定する遮光部4とを有し、透明基板1および光路差調整層2を覆うようにして形成された着色層3（この例では3色の着色層3B、3G、3R）を有するものである。上記透明基板1と、上記光路差調整層2と、上記着色層3とが積層された領域は反射光用領域rとして、上記透明基板1と、上記着色層3とが積層された領域は透過光用領域tとして用いられる。なお、反射光用領域rの着色層3と透過光用領域tの着色層3とは同一の着色材料から形成されるものである。

【0037】

図2は第二実施態様の半透過型液晶表示装置用カラーフィルタの一例を示す概略断面図を図示する。図2に示すように、本態様の半透過型液晶表示装置用カラーフィルタは、透明基板1と上記透明基板1上にパターン状に形成された着色層3（この例では3色の着色層3B、3G、3R）と画素部を画定する遮光部4とを有し、着色層3上にパターン状に形成された光路差調整層2を有するものである。上記透明基板1と、上記着色層3と、上記光路差調整層2とが積層された領域は反射光用領域rとして、上記透明基板1と、上記着色層3とが積層された領域は透過光用領域tとして用いられる。なお、反射光用領域rの着色層3と透過光用領域tの着色層3とは同一の着色材料から形成されるものである。

【0038】

2. 着色層

次に、本発明に用いられる着色層について説明する。本発明に用いられる着色層は、反射光用領域および透過光用領域の各領域に形成されるものである。

【0039】

10

20

30

40

50

本発明における着色層の色数は特に限定されないが、複数色から構成され、一般的には、赤色着色パターン、緑色着色パターン、および青色着色パターンから構成される。

上記着色層における着色パターン形状は、ストライプ型、モザイク型、トライアングル型、4画素配置型等の公知の配列とすることができ、着色面積は任意に設定することができる。

【0040】

また、本発明において、着色層は、透明基板および光路差調整層を覆うように形成されてもよいし、また例えば、透明基板の表面上に形成され、形成された着色層表面上に光路差調整層が形成されてもよい。

【0041】

図1は着色層が透明基板および光路差調整層を覆うように形成されている半透過型液晶表示装置用カラーフィルタの一例を示す概略断面図である。詳しい説明は「1. 光路差調整層」で説明したのでここでは省略する。

【0042】

図2および図3は着色層が透明基板の表面上に形成され、形成された着色層表面上に光路差調整層が形成されている半透過型液晶表示装置用カラーフィルタの一例を示す概略断面図である。反射光用領域と透過光用領域との色特性を調整するため、図2の例では反射光用領域の着色層が透過光用領域の着色層よりも薄く形成されている。また、図3の例では反射光用領域の着色層を薄膜化するかわりに、反射光用領域にスルーホールを設けて形成されている。

【0043】

本発明においては、特に図1のように着色層が透明基板および光路差調整層を覆うように形成されていることが好ましい。この場合、半透過型液晶表示装置用カラーフィルタの着色層を形成する工程において、反射光用領域の薄膜化をハーフトーンマスク等を用いずに行うことができ、半透過型液晶表示装置用カラーフィルタの製造コストを削減することができる。

【0044】

各色の着色パターンは、各色の顔料や染料等の着色剤を感光性樹脂中に分散または溶解させたものである。

【0045】

赤色パターンに用いられる着色剤としては、例えば、ペリレン系顔料、レーキ顔料、アゾ系顔料、キナクリドン系顔料、アントラキノン系顔料、アントラセン系顔料、イソインドリン系顔料等が挙げられる。これらの顔料は単独で用いてもよく2種以上を混合して用いてもよい。

緑色パターンに用いられる着色剤としては、例えば、ハロゲン多置換フタロシアニン系顔料もしくはハロゲン多置換銅フタロシアニン系顔料等のフタロシアニン系顔料、トリフェニルメタン系塩基性染料、イソインドリン系顔料、イソインドリノン系顔料等が挙げられる。これらの顔料もしくは染料は単独で用いてもよく2種以上を混合して用いてもよい。

青色パターンに用いられる着色剤としては、例えば、銅フタロシアニン系顔料、アントラキノン系顔料、インダンスレン系顔料、インドフェノール系顔料、シアニン系顔料、ジオキサジン系顔料等が挙げられる。これらの顔料は単独で用いてもよく2種以上を混合して用いてもよい。

【0046】

また、感光性樹脂としては、ネガ型感光性樹脂およびポジ型感光性樹脂のいずれも用いることができるが、通常はネガ型感光性樹脂が用いられる。このネガ型感光性樹脂としては、例えば、アクリレート系、メタクリレート系、ポリ桂皮酸ビニル系、もしくは環化ゴム系等の反応性ビニル基を有するものが挙げられる。

【0047】

着色剤および感光性樹脂を含有する着色層用感光性樹脂組成物には、光重合開始剤を添

10

20

30

40

50

加してもよく、さらには必要に応じて、増感剤、塗布性改良剤、現像改良剤、架橋剤、重合禁止剤、可塑剤、難燃剤等を添加してもよい。

【0048】

また、本発明において、このような着色層の形成方法としては、特に限定されるものではなく、一般的なカラーフィルタにおける着色層の形成方法、例えばフォトリソグラフィ法、インクジェット法、印刷法等と同様とすることができるが、好適にはフォトリソグラフィ法が用いられる。

【0049】

3. 透明基板

本発明に用いられる透明基板は、上記光路差調整層を形成可能であり、可視光に対して透明な基板であれば特に限定されるものではなく、一般的なカラーフィルタに用いられる透明基板と同様のものとすることができる。

10

【0050】

具体的には、石英ガラス、パイレックス（登録商標）ガラス、合成石英板等の可撓性のない透明なリジッド材、あるいは、透明樹脂フィルム、光学用樹脂板等の可撓性を有する透明なフレキシブル材等が挙げられる。

【0051】

4. 遮光部

次に、本発明に用いられる遮光部について説明する。本発明における遮光部は、透明基板上に形成され、画素部を画定するものである。このような遮光部が形成された領域は、本発明の半透過型液晶表示装置用カラーフィルタを半透過型液晶表示装置とした際、表示に関係しない非表示領域とされる領域である。

20

【0052】

このような遮光部としては、一般的に、半透過型液晶表示装置用カラーフィルタの遮光部として用いられるものと同様とすることができ、例えば、スパッタリング法、真空蒸着法等によって、厚み1000～2000程度のクロム等の金属薄膜を形成し、この薄膜をパターンングしたもの等であってもよく、また、例えば、樹脂バインダ中にカーボン微粒子、金属酸化物、無機顔料、有機顔料等の遮光性粒子を含有させた層をフォトリソ法、印刷法等により形成したもの等であってもよい。

【0053】

5. その他

本発明の半透過型液晶表示装置用カラーフィルタは、上記透明基板、光路差調整層、遮光部および着色層以外にも、例えば、オーバーコート層や透明電極層、更には配向膜や柱状スペーサ等が形成されたものであってもよい。

30

また、本発明の半透過型液晶表示装置用カラーフィルタの製造方法については一般的な半透過型液晶表示用カラーフィルタの製造方法と同様の方法とすることができるため、ここでの詳しい説明は省略する。

【0054】

B. 半透過型液晶表示装置

次に、本発明の半透過型液晶表示装置について説明する。本発明の半透過型液晶表示装置は、上述した半透過型液晶表示装置用カラーフィルタを用いたことを特徴とするものであれば、特に限定されるものではなく、通常の半透過型液晶表示装置と同様の構成を有するものとするすることができる。具体的には、上記半透過型液晶表示装置用カラーフィルタと、対向して配置される対向基板と、その対向基板との間に封入された液晶と、パターン状に形成された、外光を反射するための反射板とを有するもの等とすることができる。

40

【0055】

本発明によれば、上記半透過型液晶表示装置用カラーフィルタを用いることから、反射モードの色の視認性を調整することができるため、高品質な色表示が可能な半透過型液晶表示装置とすることができるのである。

【0056】

50

また、上記半透過型液晶表示装置に用いられる各部材については、一般的な半透過型液晶表示装置に用いられるものと同様とすることができる。さらに、上記半透過型液晶表示装置に用いられる部材としては、上記のものに限定されるものではなく、例えば配向膜や電極層等、必要に応じて適宜有するものとすることができる。

【0057】

本発明は上記実施形態に限定されるものではない。上記実施形態は、例示であり、本発明の特許請求の範囲に掲載された技術的思想と実質的に同一な構成を有し、同様な作用効果を奏するものは、いかなるものであっても本発明の技術的範囲に包含される。

【実施例】

【0058】

以下に実施例を示し、本発明をさらに具体的に説明する。

【0059】

[実施例]

(遮光部形成工程)

カラーフィルタ用の透明基板として、300mm×400mm、厚さ0.7mmのガラス基板(コーニング社製1737ガラス)を準備した。この基板を定法にしたがって洗浄した後、基板の片側全面に下記組成の遮光部用ネガ型感光性樹脂組成物をスピンコート法により塗布した。プリベーク後、所定のフォトリソマスクを介して露光し、現像した後、230、30minの条件で加熱処理した。作製した遮光部は、ピッチ70μmで並行して配列するストライプ形状(線幅10μm、高さ1.5μm)であった。

【0060】

<遮光部用のネガ型感光性樹脂組成物>

- ・カーボンブラック . . . 61重量部
- ・感光性樹脂組成物 . . . 39重量部
- ・メトキシブチルアセテート . . . 300重量部

なお、上記の感光性樹脂組成物は、下記組成を有するものである。

<感光性樹脂組成物>

- ・アクリル樹脂 . . . 32重量部
- ・ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート . . . 42重量部
- ・エポキシ樹脂(ジャパンエポキシレジン(株)製) . . . 18重量部
- ・開始剤(チバ・スペシャリティ・ケミカルズ社製イルガキュア907) . . . 8重量部

【0061】

(光路差調整層形成工程)

遮光部を形成した基板の片側全面に下記組成の紫色着色剤で染色した透明ネガ型感光性樹脂組成物をスピンコート法により塗布した。プリベーク後、所定のフォトリソマスクを介して露光し、現像した後、230、30minの条件で加熱処理した。作製した光路差調整層は、ピッチ210μmで遮光部のパターンと直交して配列されたストライプ形状(線幅40μm、高さ2.5μm)であった。

【0062】

<透明ネガ型感光樹脂組成物>

- ・メタクリル酸-スチレン-メタクリル酸共重合体 . . . 42.0重量部
- ・ペンタエリスリトールペンタアクリレート . . . 32.0重量部
- ・エポキシ樹脂(ジャパンエポキシレジン(株)製) . . . 18.0重量部
- ・イルガキュア907(チバ・スペシャリティ・ケミカルズ社製) . . . 7.0重量部
- ・プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート . . . 300重量部
- ・顔料(C. I. Pigment Violet 23) . . . 1.0重量部

【0063】

(着色層形成工程)

次に、下記組成の赤色ネガ型感光性樹脂組成物、緑色ネガ型感光性樹脂組成物、および

10

20

30

40

50

、青色ネガ型感光性樹脂組成物を調製した。

【0064】

＜赤色ネガ型感光性樹脂組成物＞

- ・顔料 (C. I. Pigment Red 177) . . . 60 重量部
- ・溶剤 (プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート) . . . 60 重量部
- ・重合開始剤 (イルガキュア369、チバスペシャリティケミカルズ社製)
. . . 12 重量部
- ・UV硬化樹脂 (ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート、日本化薬社製)
. . . 168 重量部

【0065】

＜緑色ネガ型感光性樹脂組成物＞

- ・顔料 (C. I. Pigment Green 36 + C. I. Pigment Yellow 150) . . . 120 重量部
- ・溶剤 (プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート) . . . 60 重量部
- ・重合開始剤 (イルガキュア369、チバスペシャリティケミカルズ社製)
. . . 8 重量部
- ・UV硬化樹脂 (ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート、日本化薬社製)
. . . 112 重量部

【0066】

＜青色ネガ型感光性樹脂組成物＞

- ・顔料 (C. I. Pigment Blue 15 : 6) . . . 60 重量部
- ・溶剤 (プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート) . . . 60 重量部
- ・重合開始剤 (イルガキュア369、チバスペシャリティケミカルズ社製)
. . . 12 重量部
- ・UV硬化樹脂 (ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート、日本化薬社製)
. . . 168 重量部

【0067】

遮光部および光路差調整層を形成した基板の片側全面に上記組成の赤色ネガ型感光性樹脂組成物をスピンコート法により塗布した。プリベーク後、所定のフォトマスクを介して露光し、現像した後、230、30minの条件で加熱処理した。作製した赤色着色層は、ピッチ210μmで遮光部のパターンと平行して遮光部間に配列されたストライプ形状(線幅65μm、高さ1.9μm)であった。緑色着色層、青色着色層も同様に形成した。緑色着色層および青色着色層の形状も赤色着色層と同様のストライプ形状(線幅65μm、高さ1.9μm)であった。

【0068】

(カラーフィルタ形成工程)

次に、遮光部、着色層を覆うように酸化インジウムスズ(ITO)からなる共通透明電極(厚み1500)をスパッタリング法により形成した。

次に、ネガ型感光性樹脂組成物として、JSR(株)製NN850を共通透明電極上にスピンコート法により塗布し、スペーサ形成用のマスクを介して露光し、現像した。その後、230、30分間の焼成処理を施して、スペーサを形成した。スペーサは、光路差調整層上の着色層に位置し、高さ2.0μm、直径約16μmであった。

次に、共通透明電極とスペーサを覆うように、配向膜用塗料(日産化学(株)製SE-5300)をスピンコート法で塗布し、220、60分間の焼成処理を施して、厚み(共通透明電極上の厚み)200の配向膜を形成し、カラーフィルタを得た。

【0069】

(液晶表示装置形成工程)

一方、TFT基板用の透明基板として、300mm×400mm、厚さ0.7mmのガラス基板(コーニング社製1737ガラス)を準備した。この基板を定法にしたがって洗浄した後、基板の片側全面にスパッタリング法により酸化インジウムスズ(ITO)を1

10

20

30

40

50

500 の厚さに成膜して透明電極とした。

次に、この透明電極上にポジ型感光性レジスト（東京応化工業（株）製 OFPR-800）を塗布し、所定のマスクを介して露光、現像してレジストパターンを形成した。次いで、このレジストパターンをマスクとして、透明画素電極をエッチングして透明電極を形成した。

次いで、 $60\mu\text{m} \times 210\mu\text{m}$ の大きさの開口部を、上記の反射光用領域上に光路差調整層と対向するような配置で備えたマスクを介して、透明画素電極上にアルミニウム電極（反射用電極）をスパッタリング法により成膜（厚み 1000 ）して形成した。これにより、 $60\mu\text{m} \times 210\mu\text{m}$ の大きさの領域毎に、 $60\mu\text{m} \times 170\mu\text{m}$ の透明画素電極と、各透明画素電極上に $60\mu\text{m} \times 40\mu\text{m}$ の反射用電極を形成した。その後、上記のカラーフィルタ作製の場合と同様にして、透明画素電極および反射用電極上に厚み 200 の配向膜を形成し、TFT基板を得た。

なお、実際のTFT基板は、液晶駆動用の薄膜トランジスタ（TFT）を備えた基板上に、画素形状にパターンニングされた透明電極、反射用電極を備えるが、本実施例では、簡略化のためTFTを省略してTFT基板とした。

次に、カラーフィルタとTFT基板を配向膜形成面側を対向させ、かつ、反射用電極がカラーフィルタの光路差調整層が存在する領域（反射光用領域）と対向するようにして貼り合わせ、次いで、真空注入法を用いて液晶をセル内に注入し、注入口を紫外線硬化樹脂を用いて封止し、その後、アニーリング処理を行って流動配向効果をキャンセルした。これにより、評価用の液晶表示装置を作製した。この液晶表示装置の液晶層の厚みは、反射光用領域で $1.9\mu\text{m}$ 、透過光用領域で $3.8\mu\text{m}$ であった。

【0070】

〔評価〕

作製した液晶表示装置は、室内における透過モード表示および屋外における反射モード表示のどちらも同様の色特性が得られた。

【図面の簡単な説明】

【0071】

【図1】本発明の半透過型液晶表示装置用カラーフィルタの一例を示す概略断面図である。

【図2】本発明の半透過型液晶表示装置用カラーフィルタの他の一例を示す概略断面図である。

【図3】本発明の半透過型液晶表示装置用カラーフィルタの他の一例を示す概略断面図である。

【符号の説明】

【0072】

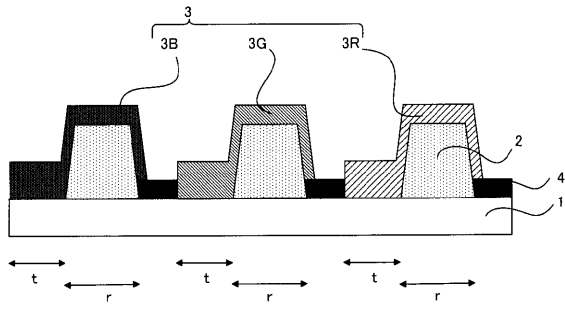
- 1 ... 透明基板
- 2 ... 光路差調整層
- 3 ... 着色層
- 4 ... 遮光部

10

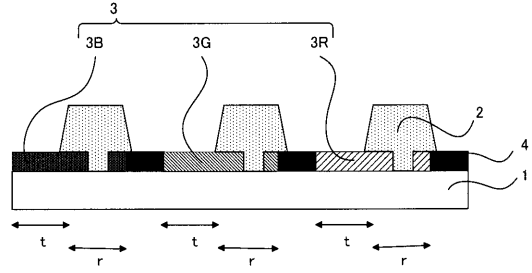
20

30

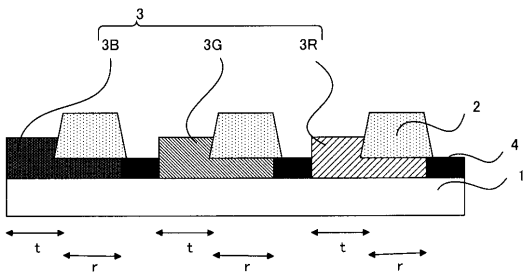
【 図 1 】



【 図 3 】



【 図 2 】



专利名称(译)	用于透反液晶显示装置的滤色器		
公开(公告)号	JP2009075260A	公开(公告)日	2009-04-09
申请号	JP2007242869	申请日	2007-09-19
[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		
[标]发明人	中澤伸介		
发明人	中澤 伸介		
IPC分类号	G02F1/1335		
FI分类号	G02F1/1335.505 G02F1/1335.500		
F-TERM分类号	2H091/FA02Y 2H091/FA14Y 2H091/FA35Y 2H091/FB02 2H091/FB12 2H091/FD24 2H091/GA07 2H091/JA03 2H091/KA02 2H091/LA15 2H091/LA16 2H191/FA05Y 2H191/FA06Y 2H191/FA15Y 2H191/FA16Y 2H191/FA31Y 2H191/FA85Z 2H191/FA98Y 2H191/FB02 2H191/FB22 2H191/FC10 2H191/FC13 2H191/FC16 2H191/FD22 2H191/FD26 2H191/GA10 2H191/GA19 2H191/JA03 2H191/LA13 2H191/LA15 2H191/LA21 2H191/NA14 2H191/NA16 2H191/NA17 2H191/NA30 2H191/NA34 2H291/FA05Y 2H291/FA06Y 2H291/FA15Y 2H291/FA16Y 2H291/FA31Y 2H291/FA85Z 2H291/FA98Y 2H291/FB02 2H291/FB22 2H291/FC10 2H291/FC13 2H291/FC16 2H291/FD22 2H291/FD26 2H291/GA10 2H291/GA19 2H291/JA03 2H291/LA13 2H291/LA15 2H291/LA21 2H291/NA14 2H291/NA16 2H291/NA17 2H291/NA30 2H291/NA34		
代理人(译)	山下明彦		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种用于透反液晶显示装置的滤色器，其能够通过调节反射光区域中的颜色的可见度来执行高质量的彩色显示，以及液晶显示装置。
 ŽSOLUTION：在用于半透半反液晶显示装置的滤色器中，反射光区域的着色层和透射光区域的着色层由相同的材料形成，并且透明树脂用作光程差的材料调整层包括具有校正反射光区域的光源的光谱的功能的着色材料。Ž

