

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成17年6月23日(2005.6.23)

【公開番号】特開2003-140131(P2003-140131A)

【公開日】平成15年5月14日(2003.5.14)

【出願番号】特願2001-338298(P2001-338298)

【国際特許分類第7版】

G 02 F 1/1335

G 02 B 5/20

G 02 F 1/1343

G 09 F 9/00

G 09 F 9/30

G 09 F 9/35

【F I】

G 02 F 1/1335 5 0 5

G 02 F 1/1335 5 2 5

G 02 B 5/20 1 0 1

G 02 F 1/1343

G 09 F 9/00 3 3 8

G 09 F 9/00 3 4 2 Z

G 09 F 9/30 3 1 0

G 09 F 9/30 3 4 9 B

G 09 F 9/35

【手続補正書】

【提出日】平成16年9月29日(2004.9.29)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

カラーフィルタ基板と対向基板側との間に液晶層を介在させ、透過領域と反射領域とが設けられた液晶表示装置用基板において、カラーフィルタ基板は、透明基板上に透過領域と反射領域とが設けられ、これら双方の領域に着色画素膜を形成して構成され、対向基板は、基板上に反射膜を有する反射領域と、対向基板側から入射した光を前記カラーフィルタ基板側に透過する透過領域とを形成して構成され、前記カラーフィルタ基板の反射領域が、着色部分と透明部分とに複数に分割され、かつ、反射領域の着色部分に形成された着色画素膜と、前記透過領域に形成された着色画素膜とが、同一の感光性樹脂材料で同一膜厚に構成されてなり、反射領域の着色画素膜中の透明部分が、着色成分を含まない透明な感光性樹脂によって穴埋めされており、反射領域の着色画素膜中の透明部分を埋める透明な感光性樹脂と、これに隣接する着色画素膜部分との境界線における段差が $0.2\mu m$ 以下にされてなり、かつ、境界線における着色画素間隙が $1\mu m$ 以下にされてなることを特徴とする、液晶表示装置用基板。

【請求項2】

カラーフィルタ基板と対向基板側との間に液晶層を介在させ、透過領域と反射領域とが設けられた液晶表示装置用基板を製造するにあたり、カラーフィルタ基板は、透明基板上に透過領域と反射領域とを設け、これら双方の領域に着色画素膜を形成して構成し、対向

基板は、基板上に反射膜を有する反射領域と、対向基板側から入射した光を前記カラーフィルタ基板側に透過する透過領域とを設けて構成し、前記カラーフィルタ基板の反射領域を、着色部分と透明部分とに複数に分割し、かつ、反射領域の着色部分に形成する着色画素膜と、前記透過領域に形成する着色画素膜とを、同一の感光性樹脂材料で同一膜厚に構成した後、着色成分を含まない透明な感光性樹脂の均一な塗膜を形成し、乾燥した後、基板背面から露光し、その後に現像および焼成することを特徴とする、液晶表示装置用基板の製造方法。

【請求項3】

請求項1に記載の液晶表示装置用基板、または、請求項2に記載の製造方法によって得られた液晶表示装置用基板を用いたことを特徴とする、液晶表示装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

上記課題を解決するため、第1発明では、カラーフィルタ基板と対向基板との間に液晶層を介在させ、透過領域と反射領域とが設けられた液晶表示装置用基板において、カラーフィルタ基板は、透明基板上に透過領域と反射領域とが設けられ、これら双方の領域に着色画素膜を形成して構成され、対向基板は、基板上に反射膜を有する反射領域と、対向基板側から入射した光を前記カラーフィルタ基板側に透過する透過領域とを形成して構成され、前記カラーフィルタ基板の反射領域が、着色部分と透明部分とに複数に分割され、かつ、反射領域の着色部分に形成された着色画素膜と、前記透過領域に形成された着色画素膜とが、同一の感光性樹脂材料で同一膜厚に構成されてなり、反射領域の着色画素膜中の透明部分が、着色成分を含まない透明な感光性樹脂によって穴埋めされており、反射領域の着色画素膜中の透明部分を埋める透明な感光性樹脂と、これに隣接する着色画素膜部分との境界線における段差が $0.2\mu m$ 以下にされてなり、かつ、境界線における着色画素間隙が $1\mu m$ 以下にされてなることを特徴とする、液晶表示装置用基板を提供する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

ブラックマトリクス用顔料分散液を用いる場合は、黒色色材を含有する感光性樹脂組成物を使用してブラックマトリクスを形成する。感光性樹脂に、黒色の色材、例えば、カーボンブラック、黒鉛、鉄黒、アニリンブラック、シアニンブラック、チタンブラックなどの黒色色材単独または複数、もしくは、無機または有機の顔料、染料の中から適宜選択されるRGBなどを混合した顔料分散液とし、後記するRGBの画素画像を形成する方法と同様にして、ブラックマトリクスを形成することができる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

ブラックマトリクスを形成した透明基板上には、透過領域と反射領域とを設け、これら双方の領域に着色画素膜を形成する。着色画素膜は、まず、RGBのうち1色の着色材料を含有する感光性樹脂組成物を塗布、加熱乾燥した後、塗布膜の上にフォトマスクを置き、このフォトマスクを介して画像露光、現像、必要に応じてさらに熱硬化性樹脂または光

硬化性樹脂を塗布して、カラーフィルタ基板の着色画素膜を形成する。この操作を、RGBの3色のカラーフィルタ用組成物について各々行い、カラーフィルタ基板の着色画素膜を形成する。カラーフィルタ基板の着色画素膜は、各色の顔料または染料を混入したネガ型感光性樹脂で形成するのが好ましい。カラーフィルタ基板の着色画素膜の厚さは、反射領域、透過領域ともに1~2μmの範囲とするのが好ましい。カラーフィルタ基板の着色画素膜上には、透明な共通電極を設けることにより、基板上の駆動素子によって基板間に印加する電圧を変化させ、液晶層による光の吸収、透過を制御可能とされる。

#### 【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

#### 【0019】

次に、液晶表示装置用基板の製造方法は、RGBの画素膜を形成した後、透明部を埋める形で透明画素膜を形成する。反射領域の画素中の透明部を埋める透明感光性樹脂と、これに隣接する着色画素との境界線における段差を、0.2μm以下とし、かつ、境界線における画素間の間隙を1μm以下とする。このように構成することにより、反射領域の着色部と透明部の段差が平坦化され、液晶表示セルとして貼り合わせた際のセルギャップの均一化が可能となり、表示性能が向上する。

#### 【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

#### 【0020】

透明部の穴埋めは、必要に応じて、穴に対応したフォトマスクを用い、着色成分を含まない透明感光性樹脂を、塗布、加熱乾燥、画像露光、現像および熱硬化の各処理を行って形成することができる。好ましくは、塗布、加熱乾燥後に、基板背面から露光を行い、現像および熱硬化の各処理を行って形成する。背面から露光する場合には、RGBの着色画素自身がマスクの役割を果たすために、フォトマスクの使用が必須でなくなり、また、その場合には、着色画素膜と透明画素膜が重なり合って、間隙が生じることが防止でき、表面の平坦性が向上するからである。

#### 【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

#### 【0039】

図1は、本発明に係る液晶表示装置用基板の一例の断面図であり、図2は、本発明に係る液晶表示装置用基板の一例の平面図である。図において、1はカラーフィルタ基板、2は液晶層、3は対向基板、4はR(赤)着色画素、5はG(緑)着色画素、6はB(青)着色画素、7~9は透明画素、10は透過領域、11は反射領域、12はブラックマトリックス、13は反射膜である。

#### 【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

#### 【0040】

図1の液晶表示装置用基板は、厚さが0.7mmのガラス製のカラーフィルタ基板1と、

厚さが0.7mmのガラス製の対向基板3との間隙が5μmとされ、この間隙にネマティック液晶が充填されて液晶層2を形成している。カラーフィルタ基板1上には着色画素4、5、6が形成され、着色画素4、5、6の周囲は、図2に示したとおり、透明画素7、8、9によって分割されている。対向基板3には、アルミニウムの蒸着薄膜の反射膜13が設けられた反射領域11と、反射膜13が設けられていない透過領域10とから構成されている。カラーフィルタ基板1上の着色画素は、対向基板側の透過領域10の全面および反射領域11の一部分を覆うように形成されている。例えば、着色画素4は、対向基板3側の透過領域10の全面および反射領域11の一部分を覆うように形成されており、反射領域の残りの部分は、透明画素7が形成されている。G画素5、B画素6についても同様の構造とされている。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0043】

カラーフィルタ層上には、図示されていない、透明な共通電極が設けられており、対向基板3上の駆動素子によって基板間に印加する電圧を変化させ、液晶層2による光の吸収、透過を制御することができる。