

【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 10 月 6 日 (2005.10.6)

【公開番号】特開 2003-195296 (P2003-195296A)

【公開日】平成 15 年 7 月 9 日 (2003.7.9)

【出願番号】特願 2001-367090 (P2001-367090)

【国際特許分類第 7 版】

G 0 2 F 1/13357

G 0 2 B 5/00

G 0 2 B 5/20

G 0 2 F 1/1335

【F I】

G 0 2 F 1/13357

G 0 2 B 5/00 A

G 0 2 B 5/20 1 0 1

G 0 2 F 1/1335 5 0 5

G 0 2 F 1/1335 5 2 0

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 5 月 26 日 (2005.5.26)

【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】

相互に対向する一対の基板間に液晶を挟持してなり、異なる色に対応し光透過領域と光反射領域とを有する複数のサブ画素と、前記複数のサブ画素からなる画素とを有する液晶表示パネルとを具備する液晶表示装置であって、

前記光反射領域に設けられた反射層と、

前記サブ画素に対応して設けられ、当該サブ画素の色に対応する波長の光を透過させるカラーフィルタとを具備し、

前記複数のサブ画素のうち少なくとも 1 つのサブ画素における前記光透過領域の面積と、他のサブ画素における前記光透過領域の面積とが異なる、ことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記液晶表示パネルに照明光を照射する照明装置を具備し、

前記サブ画素における前記光透過領域の面積は、前記照明光の分光特性に応じた面積であることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記サブ画素における前記光透過領域の面積は、前記照明光のうち当該サブ画素の色に対応する波長における輝度に応じた面積であることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記照明光のうち輝度が高い波長に対応する色のサブ画素における前記光透過領域の面積は、前記照明光のうち輝度が低い波長に対応する色のサブ画素における前記光透過領域の面積よりも小さいことを特徴とする請求項 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記複数のサブ画素における前記光透過領域の面積は、異なる色に対応するサブ画素ごとに異なることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記複数のサブ画素における光透過領域の面積は、前記液晶表示パネルの基板面内における当該サブ画素の位置に応じて異なることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記光透過領域は、前記サブ画素に対応して前記反射層に形成された開口部であることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 6 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記開口部は、前記サブ画素における前記光透過領域の面積に応じた個数だけ相互に離間して形成されたものであることを特徴とする請求項 7 に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

前記反射層は、前記サブ画素を画定する複数の辺のうち少なくとも一辺に沿った領域が前記光透過領域となるように形成されていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 6 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

互いに対向する基板の間に挟持された液晶層と、
光を透過する光透過領域と光を反射する光反射領域とを有する複数のサブ画素と、
前記光反射領域に設けられた反射層と、
前記複数のサブ画素に対応して異なる色の複数の色素層が配列されたカラーフィルタとを有し、

前記光透過領域と平面的に重なる領域と、前記光反射領域と平面的に重なる領域とに前記色素層が形成され、且つ少なくとも 1 つの色の前記色素層は前記光反射領域と平面的に重なる領域の一部にしか形成されず、

前記色素層が形成された色素層形成領域の面積が、前記異なる色の複数の色素層のうち少なくとも 1 つの色の色素層と、他の色の色素層とで異なるように形成されていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 11】

前記色素層は、赤色層と緑色層と青色層とからなり、
前記色素形成領域の面積は、赤色層および青色層より緑色層の方が小さくなるように設けられていることを特徴とする請求項 10 に記載の液晶表示装置。

【請求項 12】

前記色素層形成領域と前記色素層が設けられていない領域との段差を平坦化する透明膜が設けられていることを特徴とする請求項 10 または請求項 11 に記載の液晶表示装置。

【請求項 13】

前記反射層が窓状に開口されることにより、前記光透過領域が形成されていることを特徴とする請求項 10 ないし請求項 12 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 14】

前記基板に透明電極が設けられ、
前記透明電極の幅が、前記反射層の幅よりも大きく形成されることにより、前記光透過領域が形成されていることを特徴とする請求項 10 ないし請求項 12 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 15】

前記反射層がアルミニウムもしくはアルミニウム合金からなるものであり、前記色素層が赤色層と青色層とを含み、前記色素層形成領域の面積が、赤色素層と比較して青色層が小さくなるように設けられていることを特徴とする請求項 10 ないし請求項 14 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 16】

前記反射層が銀もしくは銀合金からなるものであり、前記色素層が赤色層と青色層とを含み、前記色素層形成領域の面積が、青色素層と比較して赤色層が小さくなるように設けられていることを特徴とする請求項 10 ないし請求項 14 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 17】

前記カラーフィルタの色特性が、前記色素層形成領域の面積を変化させることにより調整されたものであることを特徴とする請求項 10 ないし請求項 16 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置。

【請求項 18】

互いに対向する基板の間に液晶層を挟持し、異なる色に対応した複数のサブ画素からなる画素を有する液晶表示パネルを具備し、

前記液晶層に対して観察側とは反対側に設けられた反射層と、

前記複数のサブ画素に対応して異なる色の複数の色素層が配列され、当該サブ画素の色に対応する波長の光を透過させるカラーフィルタとを具備し、

前記サブ画素は、光を透過する光透過領域と光を反射する光反射領域とを有し、

前記複数のサブ画素のうち少なくとも 1 つのサブ画素における前記光透過領域の面積と、他のサブ画素における前記光透過領域の面積とが異なり、

前記光透過領域と平面的に重なる領域と、前記光反射領域と平面的に重なる領域とに前記色素層が形成され、且つ少なくとも 1 つの色の前記色素層は前記光反射領域と平面的に重なる領域の一部にしか形成されず、

前記複数のサブ画素のうち少なくとも 1 つのサブ画素における前記色素層が形成されない色素層非形成領域の面積と、他のサブ画素における前記色素層が形成されない色素層非形成領域の面積とが異なることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 19】

請求項 1 ないし請求項 18 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置を備えたことを特徴とする電子機器。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明は以下の構成を採用した。

本発明の液晶表示装置は、相互に対向する一対の基板間に液晶を挟持してなり、異なる色に対応し光透過領域と光反射領域とを有する複数のサブ画素と、前記複数サブ画素からなる画素とを有する液晶表示パネルとを具備する液晶表示装置であって、前記光反射領域に設けられた反射層と、前記サブ画素に対応して設けられ、当該サブ画素の色に対応する波長の光を透過させるカラーフィルタとを具備し、前記複数のサブ画素のうち少なくとも 1 つのサブ画素における前記光透過領域の面積と、他のサブ画素における前記光透過領域の面積とが異なる、ことを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

ここで、本発明においては、前記液晶表示パネルに照明光を照射する照明装置を具備し、前記サブ画素における前記光透過領域の面積は、前記照明光の分光特性に応じた面積であることが望ましい。こうすれば、照明光に分光特性のばらつきがある場合であっても、

各サブ画素に占める光透過領域の割合を当該分光特性に応じた割合とすることによってかかるばらつきを補償し、これにより良好な色再現性を実現することができる。具体的には、前記各サブ画素における光透過領域の面積を、前記照明光のうち当該サブ画素の色に対応する波長における輝度に応じた面積とすることが考えられる。すなわち、前記照明光のうち輝度が高い波長に対応する色のサブ画素における前記光透過領域の面積を、前記照明光のうち輝度が低い波長に対応する色のサブ画素における前記光透過領域の面積よりも小さくすれば、照明光において輝度が高い光を観察光において相対的に低い輝度とすることができる一方、照明光において輝度が低い光を観察光において相対的に高い輝度とすることができる。この場合、前記各サブ画素における光透過領域の面積が、異なる色に対応するサブ画素ごとに異なるようにすれば（つまり、同一色に対応するサブ画素同士では光透過領域の面積が同一となるようにすれば）、構成を簡易にすることができるという利点がある。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

また、上記の目的を達成するために、本発明の液晶表示装置は、互いに対向する基板の間に挟持された液晶層と、光を透過する光透過領域と光を反射する光反射領域とを有する複数のサブ画素と、前記光反射領域に設けられた反射層と、前記複数のサブ画素に対応して異なる色の複数の色素層が配列されたカラーフィルタとを有し、前記光透過領域と平面的に重なる領域と、前記光反射領域と平面的に重なる領域とに前記色素層が形成され、且つ少なくとも1つの色の前記色素層は前記光反射領域と平面的に重なる領域の一部にしか形成されず、前記色素層が形成された色素層形成領域の面積が、前記異なる色の複数の色素層のうち少なくとも1つの色の色素層と、他の色の色素層とで異なるように形成されていることを特徴とするものであってもよい。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

また、上記の目的を達成するために、本発明の液晶表示装置は、互いに対向する基板の間に液晶層を挟持し、異なる色に対応した複数のサブ画素からなる画素を有する液晶表示パネルを具備し、前記液晶層に対して観察側とは反対側に設けられた反射層と、前記複数のサブ画素に対応して異なる色の複数の色素層が配列され、当該サブ画素の色に対応する波長の光を透過させるカラーフィルタとを具備し、前記サブ画素は、光を透過する光透過領域と光を反射する光反射領域とを有し、前記複数のサブ画素のうち少なくとも1つのサブ画素における前記光透過領域の面積と、他のサブ画素における前記光透過領域の面積とが異なり、前記光透過領域と平面的に重なる領域と、前記光反射領域と平面的に重なる領域とに前記色素層が形成され、且つ少なくとも1つの色の前記色素層は前記光反射領域と平面的に重なる領域の一部にしか形成されず、前記複数のサブ画素のうち少なくとも1つのサブ画素における前記色素層が形成されない色素層非形成領域の面積と、他のサブ画素における前記色素層が形成されない色素層非形成領域の面積とが異なることを特徴とするものであってもよい。