

(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2008-191287

(P2008-191287A)

(43) 公開日 平成20年8月21日(2008.8.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1335 (2006.01)	G02F 1/1335 505	2H091
G02F 1/1343 (2006.01)	G02F 1/1343	2H092
		2H191

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2007-23807 (P2007-23807)	(71) 出願人	304053854
(22) 出願日	平成19年2月2日 (2007.2.2)		エプソンイメージングデバイス株式会社
			長野県安曇野市豊科田沢6925
		(74) 代理人	100095728
			弁理士 上柳 雅誉
		(74) 代理人	100127661
			弁理士 宮坂 一彦
		(72) 発明者	瀧澤 圭二
			長野県安曇野市豊科田沢6925 エプソ
			ンイメージングデバイス株式会社内
		(72) 発明者	上條 公高
			長野県安曇野市豊科田沢6925 エプソ
			ンイメージングデバイス株式会社内
		Fターム(参考)	2H091 FA04Y FA35Y FD04 FD24 GA02
			GA07 GA13 LA20
			最終頁に続く

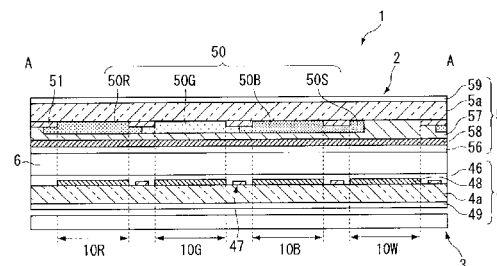
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】コストを低減しつつ、白色の色調を補正することが可能な液晶表示装置を提供すること。

【解決手段】青色層50Bと同一色の色層からなる色補正層50Sが白色サブ画素10Wの一部に設けられているので、カラーフィルタ層50に含まれる色層とは異なる光吸収層を別途設けなくても済むことになる。このような光吸収層を別途設けなくても済むため、カラーフィルタ層50を構成するのに必要な部材数、カラーフィルタ層50を形成する工数が増えることを回避することができる。加えて、表示に用いる青色層50Bと同一色の色層を色補正層50Sとしたので、本来の色調を維持することも可能となる。これにより、コストを低減しつつ、白色の色調を補正することが可能な液晶表示装置1を得ることができる。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

液晶層を挟持するように対向配置され、少なくとも第 1 の色を表示する第 1 サブ画素と白色を表示可能な白色サブ画素とを含む複数のサブ画素が平面視でマトリクス状に配列された一対の基板と、

前記一対の基板のうち一方の基板の前記液晶層側であって平面視で前記第 1 サブ画素に重なる領域に設けられ光に前記第 1 の色を着色する第 1 の色層と、前記一方の基板の前記液晶層側であって平面視で前記白色サブ画素に重なる領域の一部に設けられ前記第 1 の色層と同一色の色層からなる色補正層とを有するカラーフィルタ層と

を具備することを特徴とする液晶表示装置。

10

【請求項 2】

液晶層を挟持するように対向配置され、赤色を表示する赤色サブ画素、緑色を表示する緑色サブ画素、青色を表示する青色サブ画素及び白色を表示可能な白色サブ画素を有する複数のサブ画素が平面視でマトリクス状に配列された一対の基板と、

前記一対の基板のうち一方の基板の前記液晶層側に、

平面視で前記赤色サブ画素に重なる領域に設けられた赤色層と、

平面視で前記緑色サブ画素に重なる領域に設けられた緑色層と、

平面視で前記青色サブ画素に重なる領域に設けられた青色層と、

平面視で前記白色サブ画素に重なる領域の一部に設けられ前記赤色層、前記緑色層及び前記青色層のうち少なくとも 1 つの色層と同一色の色層からなる色補正層と、

20

を有するカラーフィルタ層と、

を具備することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 3】

前記色補正層が、前記青色層と同一色の色層からなる

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】

前記色補正層が、前記赤色層及び前記青色層と同一色の色層からなる

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 5】

前記赤色サブ画素、前記緑色サブ画素及び前記青色サブ画素のうち前記色補正層に含まれる色層と同一色の色層が設けられたサブ画素が、前記白色サブ画素に隣接して配列されている

30

ことを特徴とする請求項 2 乃至請求項 4 のうちいずれか一項に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記色補正層が、平面視で前記白色サブ画素に重なる領域内のうち複数の領域に設けられている

ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のうちいずれか一項に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記色補正層が、平面視で前記白色サブ画素に重なる領域のほぼ全面にストライプ状に設けられている

40

ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のうちいずれか一項に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記一方の基板の前記液晶層側であって平面視で前記白色サブ画素に重なる領域のうち少なくとも前記色補正層が設けられた領域の周辺領域には、光を透過可能な平坦化層が設けられている

ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のうちいずれか一項に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

前記平坦化層が、前記一方の基板の前記液晶層側のほぼ全面に設けられている

ことを特徴とする請求項 8 に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、携帯電話などの電子機器の表示部として広く用いられている。この液晶表示装置は、対向配置された一对の基板に液晶層が挟持された構成になっており、当該一对の基板には一般的に平面視で赤色、緑色、青色の三原色を表示するサブ画素が配列されていることが多い。各色のサブ画素が1つずつ組になって1画素を構成しており、各サブ画素の表示を組み合わせることにより画素単位でフルカラーの画像を表示することが可能になっている。3色を全て表示すると、1つの画素で白色を表示することになる。

10

【0003】

近年では、赤色、緑色、青色のサブ画素に白色のサブ画素を加えた4色1組の画素を有する液晶表示装置が提案されている。白色を表示する画素を別途設けることで、白色表示の際の輝度を向上させることが可能になっている。

【0004】

一方で、白色表示の際、白色光が一对の基板を構成する部材によって着色され、色調が変化してしまうという問題もある。これに対して、例えば特許文献1のように、カラーフィルタ層に特定の波長を吸収する層を別途設けることで、白色のサブ画素の色調を補正する技術が提案されている。

20

【特許文献1】特開平11-295717号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1に示される構成では、本来カラーフィルタ層に含まれる色層（赤色、緑色、青色）とは異なる光吸収層を別途設ける必要があるため、カラーフィルタ層を構成するのに必要な部材数、カラーフィルタ層を形成する工数が増えてしまい、液晶表示装置のコストが高くなってしまう。加えて、光吸収層を設けることにより表示光が本来の色調とは異なる色調になって表示されてしまう。

以上のような事情に鑑み、本発明の目的は、コストを低減しつつ、白色の色調を補正することが可能な液晶表示装置を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため、本発明に係る液晶表示装置は、液晶層を挟持するように対向配置され、少なくとも第1の色を表示する第1サブ画素と白色を表示可能な白色サブ画素とを含む複数のサブ画素が平面視でマトリクス状に配列された一对の基板と、前記一对の基板のうち一方の基板の前記液晶層側であって平面視で前記第1サブ画素に重なる領域に設けられ光に前記第1の色を着色する第1の色層と、前記一方の基板の前記液晶層側であって平面視で前記白色サブ画素に重なる領域の一部に設けられ前記第1の色層と同一色の色層からなる色補正層とを有するカラーフィルタ層とを具備することを特徴とする。

40

本発明によれば、白色サブ画素の色調を補正する色補正層が表示に用いられる第1の色層と同一色の色層からなるので、カラーフィルタ層に含まれる色層とは異なる光吸収層を別途設けずに済むことになる。このような光吸収層を別途設けずに済むため、カラーフィルタ層を構成するのに必要な部材数、カラーフィルタ層を形成する工数が増えることを回避することができる。加えて、表示に用いられる第1の色層と同一色の色層を色補正層として用いるため、本来の色調を維持することも可能となる。これにより、コストを低減しつつ、白色の色調を補正することが可能な液晶表示装置を得ることができる。

【0007】

また、上記目的を達成するため、本発明に係る液晶表示装置は、液晶層を挟持するように対向配置され、赤色を表示する赤色サブ画素、緑色を表示する緑色サブ画素、青色を表

50

示する青色サブ画素及び白色を表示可能な白色サブ画素を有する複数のサブ画素が平面視でマトリクス状に配列された一対の基板と、前記一対の基板のうち一方の基板の前記液晶層側に、平面視で前記赤色サブ画素に重なる領域に設けられた赤色層と、平面視で前記緑色サブ画素に重なる領域に設けられた緑色層と、平面視で前記青色サブ画素に重なる領域に設けられた青色層と、平面視で前記白色サブ画素に重なる領域の一部に設けられ前記赤色層、前記緑色層及び前記青色層のうち少なくとも1つの色層と同一色の色層からなる色補正層と、を有するカラーフィルタ層と、を具備することを特徴とする

本発明は、赤色、緑色、青色、白色によってフルカラー表示を行う液晶表示装置におけるものである。本発明によれば、色補正層が、平面視で白色サブ画素に重なる領域の一部に設けられ、赤色層、緑色層及び青色層のうち少なくとも1つの色層と同一色の色層からなるので、カラーフィルタ層に含まれる色層とは異なる光吸収層を別途設けずに済むことになる。このような光吸収層を別途設けずに済むため、カラーフィルタ層を構成するのに必要な部材数、カラーフィルタ層を形成する工数が増えることを回避することができる。加えて、表示に用いられる赤色層、緑色層、青色層と同一色の色層を色補正層として用いるため、本来の色調を維持することも可能となる。これにより、コストを低減しつつ、白色の色調を補正することが可能な液晶表示装置を得ることができる。

【0008】

上記の液晶表示装置は、前記色補正層が、前記青色層と同一色の色層からなることを特徴とする。

一般的に、液晶表示装置を構成する一対の基板によって光にわずかに黄色が着色されることが知られている。赤色光と緑色光とを組み合わせると黄色光を表示可能であることが知られており、黄色光と青色光とを組み合わせると（赤色光、緑色光、青色光を組み合わせることになるため）白色光を表示可能であることが知られている。本発明によれば、色補正層が、青色層と同一色の色層からなることとしたので、白色サブ画素で表示される光の一部が青色に着色されることになる。この青色光と組み合わせることによって、一対の基板によって着色された黄色光を効率的に白色光に補正することができる。

また、白色光に含まれる青色成分が強いほど、当該白色光の白さが強く認識されることが知られている。本発明によれば、色補正層が青色層と同一色の色層からなるので、白色サブ画素による表示光のうち青色光の光量が多くなる。これにより、白色サブ画素からの表示光に含まれる青色成分が強くなるため、当該表示光を見る者に対して白さを強く認識させることが可能になるという利点もある。

【0009】

上記の液晶表示装置は、前記色補正層が、前記赤色層及び前記青色層と同一色の色層からなることを特徴とする。

従来のカラーフィルタ層によって白色光を表示した場合、当該表示光には緑色成分が強く含まれ、赤色成分及び青色成分は緑色成分に比べて弱くなって表示される。本発明によれば、色補正層が赤色層及び青色層と同一色の色層からなるので、表示光を構成する赤色光及び青色光の光量を多くすることができる。これにより、赤色光、緑色光、青色光の光量のバランスを調節することができる。

【0010】

上記の液晶表示装置は、前記赤色サブ画素、前記緑色サブ画素及び前記青色サブ画素のうち前記色補正層に含まれる色層と同一色の色層が設けられたサブ画素が、前記白色サブ画素に隣接して配列されていることを特徴とする。

本発明によれば、赤色サブ画素、緑色サブ画素及び青色サブ画素のうち色補正層に含まれる色層と同一色の色層が設けられたサブ画素が、白色サブ画素に隣接して配列されていることとしたので、カラーフィルタ層を形成する際には、隣接するサブ画素に同一色の色層を一工程で形成することができる。これにより、カラーフィルタ層の形成工程が簡単になる。

【0011】

上記の液晶表示装置は、前記色補正層が、平面視で前記白色サブ画素に重なる領域内の

うち複数の領域に設けられていることを特徴とする。

本発明によれば、色補正層が、平面視で白色サブ画素に重なる領域内のうち複数の領域に設けられていることとしたので、色補正層による色光を白色サブ画素の複数の領域で分散させて生成させることができる。このため、白色サブ画素からの光の色調を精度良く調節することが可能となる。

【 0 0 1 2 】

上記の液晶表示装置は、色補正層が、平面視で前記白色サブ画素に重なる領域のほぼ全面にストライプ状に設けられていることを特徴とする。

本発明によれば、色補正層が、平面視で白色サブ画素に重なる領域のほぼ全面にストライプ状に設けられていることとしたので、色補正層による色光を白色サブ画素のほぼ全面で生成させることができる。これにより、白色サブ画素からの光の色調を更に高精度に調節することが可能となる。また、色補正層が白色サブ画素のほぼ全面に配置されることによって、当該色補正層の層厚によるカラーフィルタ層の層厚の偏りが平均化されるという利点もある。

【 0 0 1 3 】

上記の液晶表示装置は、前記一方の基板の前記液晶層側であって平面視で前記白色サブ画素に重なる領域のうち少なくとも前記色補正層が設けられた領域の周辺領域には、光を透過可能な平坦化層が設けられていることを特徴とする。

本発明によれば、色補正層が設けられた領域の周辺領域に光を透過可能な平坦化層が設けられていることとしたので、カラーフィルタ層の層厚を白色サブ画素内で確実に平坦化することができる。

【 0 0 1 4 】

上記の液晶表示装置は、前記平坦化層が、前記一方の基板の前記液晶層側のほぼ全面に設けられていることを特徴とする。

本発明によれば、平坦化層が一方の基板の液晶層側のほぼ全面に設けられていることとしたので、カラーフィルタ層の液晶層側のほぼ全面を平坦化することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 5 】

本発明の実施の形態を図面に基き説明する。以下の図では、各部材を認識可能な大きさとするため、縮尺を適宜変更している。

〔 第 1 実施形態 〕

本発明の第 1 実施形態を図面に基き説明する。以下の図では、各部材を認識可能な大きさとするため、縮尺を適宜変更している。

【 0 0 1 6 】

図 1 は、液晶表示装置 1 の全体構成を示す図である。本実施形態では、スイッチング素子に薄膜トランジスタ (Thin Film Transistor、以下 T F T という) 素子を用いたアクティブマトリクス方式の透過型液晶表示装置を例に挙げて説明する。

図 1 に示すように、液晶表示装置 1 は、液晶パネル 2 と、バックライト 3 と、フレキシブル基板 F とを主体として構成されている。液晶パネル 2 とバックライト 3 とは平面視で重なるように配置されており、図 1 では液晶パネル 2 のみが示されている。フレキシブル基板 F には電源回路等が形成されている。

【 0 0 1 7 】

液晶パネル 2 は、一对の基板、すなわち T F T アレイ基板 4 とカラーフィルタ基板 5 とがシール材 7 によって貼り合わされると共に、このシール材 7 によって区画された領域内に液晶層 6 が封入された構成になっている。シール材 7 の一部には液晶を注入する注入口 7 a が設けられている。注入口 7 a は封止材 7 b により封止されている。シール材 7 の内側の領域には、遮光性材料からなる遮光膜 (周辺見切り) 8 が設けられている。周辺見切り 8 の内側の領域は、画像や動画等を表示する表示領域 9 になっている。表示領域 9 には、複数のサブ画素 1 0 がマトリクス状に設けられている。本実施形態では、図中左右方向に隣接する 4 つのサブ画素 1 0 が 1 組になって 1 つの画素を構成している。サブ画素 1 0

10

20

30

40

50

の間の領域は画素間領域 1 1 である。

【 0 0 1 8 】

T F T アレイ基板 4 の周縁部は、カラーフィルタ基板 5 から張り出した張出領域になっている。この張出領域のうち図中左辺側及び右辺側には、走査信号を生成する走査線駆動回路 1 2 が形成されている。図中上辺側には、左右の走査線駆動回路 1 2 の間を接続する配線 1 4 が引き回されている。図中下辺側には、データ信号を生成するデータ線駆動回路 1 3 と、フレキシブル基板 F に形成された電源回路等に接続するための接続端子 1 5 とが形成されている。走査線駆動回路 1 2 と接続端子 1 5 との間の領域には、両者を接続する配線 1 6 が形成されている。カラーフィルタ基板 5 の各角部には、T F T アレイ基板 4 とカラーフィルタ基板 5 との間で電氣的に接続するための基板間導通材 1 7 が設けられている。

10

【 0 0 1 9 】

図 2 は、図 1 の A - A 断面に沿った構成を示す図である。

T F T アレイ基板 4 は、例えばガラスや石英等の透光性の高い材料から形成された基材 4 a と、この基材 4 a の液晶側に形成された画素電極 4 8 と、この画素電極 4 8 に電気信号を供給するスイッチング素子 4 7 と、画素電極 4 8、スイッチング素子 4 7 を覆うように形成された配向膜 4 6 と、基材 4 a の外側（液晶層 6 とは反対側）に貼付された偏光板 4 9 とを主体として構成されている。

【 0 0 2 0 】

画素電極 4 8 は、サブ画素 1 0 に平面視で重なる領域に配置されており、例えば I T O（Indium Tin Oxide）等の透明な導電材料によって形成されている。スイッチング素子 4 7 は、画素間領域 1 1 内に配置されており、画素電極 4 8 に一対一に対応するように設けられている。スイッチング素子 4 7 は、例えば薄膜トランジスタからなる素子であり、図示しない走査線やデータ線に接続されている。配向膜 4 6 は、液晶層 6 との界面に設けられており、液晶層 6 を構成する液晶分子の配向を規制する。

20

【 0 0 2 1 】

一方、カラーフィルタ基板 5 は、基材 5 a と、カラーフィルタ層 5 0 と、遮光膜 5 1 と、共通電極 5 8 と、平坦化膜 5 7 と、配向膜 5 6 とを主体として構成されている。

基材 5 a は、基材 4 a と同様に例えばガラスや石英等の透光性の高い材料から形成された矩形の板状部材である。カラーフィルタ層 5 0 は、基材 5 a の液晶層 6 側に平面視でサブ画素 1 0 に重なるように設けられた色層である。このカラーフィルタ層 5 0 は、例えば有機材料や無機材料など公知の材料からなる赤色層 5 0 R、緑色層 5 0 G、青色層 5 0 B の 3 色の色層と、色補正層 5 0 S とからなる。

30

【 0 0 2 2 】

平坦化膜 5 7 は、例えばアクリルなどの無色透明な材料からなる。液晶層 6 側の面を平坦にするようにカラーフィルタ層 5 0 を覆っている。遮光膜 5 1 は、光を反射又は吸収可能な材料からなる遮光部材であり、当該カラーフィルタ層 5 0 の周囲に設けられている。共通電極 5 8 は、例えば I T O などの透明な導電材料によって形成された電極であり、カラーフィルタ層 5 0 及び遮光膜 5 1 を覆うように設けられている。配向膜 5 6 は、液晶層 6 との界面に設けられており、配向膜 4 6 との間で液晶層 6 を構成する液晶分子の配向を規制している。

40

【 0 0 2 3 】

液晶層 6 は、例えばフッ素系液晶化合物や非フッ素系液晶化合物等の液晶分子によって構成されており、T F T アレイ基板 4 側の配向膜 4 6 とカラーフィルタ基板 5 側の配向膜 5 6 との双方に接するように両基板に挟持されている。

【 0 0 2 4 】

1 画素を構成する 4 つのサブ画素 1 0 は、それぞれ赤色光を表示する赤色サブ画素 1 0 R、緑色光を表示する緑色サブ画素 1 0 G、青色光を表示する青色サブ画素 1 0 B、白色光を表示する白色サブ画素 1 0 W である。4 つのサブ画素 1 0 は、図中右方向にこの順で配列されている。上記赤色層 5 0 R は、平面視で赤色サブ画素 1 0 R に重なる領域に設け

50

られている。上記緑色層 50G は、平面視で緑色サブ画素 10G に重なる領域に設けられている。上記青色層 50B は、平面視で青色サブ画素 10B に重なる領域に設けられている。上記色補正層 50S は、白色サブ画素 10W の一部に設けられており、青色層 50B と同一の材料からなる。したがって、色補正層 50S は、青色層 50B と同一色の色層である。なお、白色サブ画素 10W の領域における色補正層 50S の占める割合としては 5 ～ 20 % の間となっている。

【0025】

図 3 は、1 画素についての平面構成を示す図である。図 2 及び図 3 に示すように、青色サブ画素 10B と、色補正層 50S を含む白色サブ画素 10W とが隣接して配列されている。青色層 50B は、青色サブ画素 10B から白色サブ画素 10W の内部にまではみ出すように設けられている。青色層 50B のうち白色サブ画素 10W の内部にはみ出した部分が色補正層 50S になっている。色補正層 50S は、青色層 50B と一体的に設けられており、カラーフィルタ層 50 を形成する工程において青色層 50B と色補正層 50S とを一工程で形成できるようになっている。白色サブ画素 10W のうち色補正層 50S の設けられた部分以外の部分は、上述した平坦化膜 57 によって覆われている。

10

【0026】

一般的に、液晶表示装置 1 を構成する TFT アレイ基板 4 及びカラーフィルタ基板 5 によって表示光が黄色く着色されることが知られている。赤色光と緑色光とを組み合わせると黄色光を表示可能であることが知られており、黄色光と青色光とを組み合わせると（赤色光、緑色光、青色光を組み合わせることになるため）白色光を表示可能であることが知られている。

20

【0027】

上記の液晶表示装置 1 においては、青色層 50B と同一色の色層からなる色補正層 50S が白色サブ画素 10W の一部に設けられているため、白色サブ画素 10W から射出される光の一部が色補正層 50S によって青色になる。この青色光は、基板によって黄色く着色された光と組み合わせられ白色光となって表示される。このように、色補正層 50S による青色光と組み合わせることによって、効率的に黄色光が白色光に補正されるようになっている。

【0028】

また、白色光に含まれる青色成分が強いほど、白さが強く認識されることが知られている。上記の液晶表示装置 1 においては、色補正層 50S が青色層 50B と同一色の色層であるため、白色サブ画素 10W で表示される表示光には青色光の光量が多くなる。このため、表示光に含まれる青色成分が強くなり、当該表示光を見る者に対して白さを強く認識させることが可能になっている。

30

【0029】

以上のように、本実施形態によれば、青色層 50B と同一色の色層からなる色補正層 50S が白色サブ画素 10W の一部に設けられているので、カラーフィルタ層 50 に含まれる色層とは異なる光吸収層を別途設けなくても済むことになる。このような光吸収層を別途設けなくても済むため、カラーフィルタ層 50 を構成するのに必要な部材数、カラーフィルタ層 50 を形成する工数が増えることを回避することができる。加えて、表示に用いる青色層 50B と同一色の色層を色補正層 50S としたので、本来の色調を維持することも可能となる。これにより、コストを低減しつつ、白色の色調を補正することが可能な液晶表示装置 1 を得ることができる。

40

【0030】

[第 2 実施形態]

次に、本発明の第 2 実施形態を説明する。第 1 実施形態と同様、以下の図では、各部材を認識可能な大きさとするため、縮尺を適宜変更している。

図 4 は、本実施形態に係る液晶表示装置 101 のうち 1 画素の平面構成を示す図であり、第 1 実施形態における図 3 に対応している。図 5 は、図 4 における B - B 断面に沿った構成を示す図である。本実施形態では、画素及びその近傍の構成が第 1 実施形態とは異な

50

っており、他の構成は第 1 実施形態とほぼ同様になっている。したがって、以下では画素の構成を中心に説明する。

【 0 0 3 1 】

図 4 に示すように、液晶表示装置 1 0 1 の各画素は、赤色サブ画素 1 1 0 R、緑色サブ画素 1 1 0 G、青色サブ画素 1 1 0 B 及び白色サブ画素 1 1 0 W が一方向にこの順で配列された構成になっている。このうち赤色サブ画素 1 1 0 R に平面視で重なる領域には、カラーフィルタ層 1 5 0 のうち赤色層 1 5 0 R が設けられている。緑色サブ画素 1 1 0 G に平面視で重なる領域には、カラーフィルタ層 1 5 0 のうち緑色層 1 5 0 G が設けられている。青色サブ画素 1 1 0 B に平面視で重なる領域には、カラーフィルタ層 1 5 0 のうち青色層 1 5 0 B が設けられている。白色サブ画素 1 5 0 W に平面視で重なる領域には、カラーフィルタ層 1 5 0 のうち色補正層 1 5 0 S が設けられている。

10

【 0 0 3 2 】

色補正層 1 5 0 S は、第 1 実施形態と同様、青色層 1 5 0 B と同一色の色層からなる。この色補正層 1 5 0 S は、白色サブ画素 1 5 0 W のほぼ全面に設けられており、当該白色サブ画素 1 5 0 W の長手方向にストライプ状に形成されている。色補正層 1 5 0 S は、隣接する青色サブ画素 1 1 0 B に設けられた青色層 1 5 0 B の端辺（図中右側）から白色サブ画素 1 5 0 W へ延びている部分である。

【 0 0 3 3 】

図 5 に示すように、ストライプ状に形成された色補正層 1 5 0 S を覆うように平坦化膜 1 5 7 が設けられている。この平坦化膜 1 5 7 は色補正層 1 5 0 S を含めた白色サブ画素 1 1 0 W の全面を覆うと共にカラーフィルタ層 1 5 0 のほぼ全面を覆うように設けられている。

20

【 0 0 3 4 】

本実施形態によれば、色補正層 1 5 0 S が、白色サブ画素 1 1 0 W のほぼ全面にストライプ状に設けられているので、色補正層 1 5 0 S による色光を白色サブ画素 1 1 0 W のほぼ全面で生成させることができる。これにより、白色サブ画素 1 1 0 W からの光の色調を高精度に調節することが可能となる。また、色補正層 1 5 0 S が白色サブ画素 1 1 0 W のほぼ全面に配置されることによって、当該色補正層 1 5 0 S の層厚によるカラーフィルタ層 1 5 0 の層厚の偏りが平均化されるという利点もある。

【 0 0 3 5 】

また、本実施形態では、色補正層 1 5 0 S が、白色サブ画素 1 1 0 W のうち複数の領域に設けられているので、色補正層 1 5 0 S による色光を白色サブ画素 1 1 0 W の複数の領域で分散させて生成させることができる。このため、白色サブ画素 1 1 0 W からの光の色調を精度良く調節することが可能となる。

30

【 0 0 3 6 】

[第 3 実施形態]

次に、本発明の第 3 実施形態を説明する。第 1 実施形態と同様、以下の図では、各部材を認識可能な大きさとするため、縮尺を適宜変更している。

図 6 は、本実施形態に係る液晶表示装置 2 0 1 のうち 1 画素の平面構成を示す図であり、第 1 実施形態における図 3 に対応している。図 7 は、図 6 における C - C 断面に沿った構成を示す図である。本実施形態では、画素及びその近傍の構成が第 1 実施形態とは異なっており、他の構成は第 1 実施形態とほぼ同様になっている。したがって、以下では画素の構成を中心に説明する。

40

【 0 0 3 7 】

図 6 に示すように、液晶表示装置 2 0 1 の各画素は、赤色サブ画素 2 1 0 R、緑色サブ画素 2 1 0 G、青色サブ画素 2 1 0 B 及び白色サブ画素 2 1 0 W が一方向にこの順で配列された構成になっている。このうち赤色サブ画素 2 1 0 R に平面視で重なる領域には、カラーフィルタ層 2 5 0 のうち赤色層 2 5 0 R が設けられている。緑色サブ画素 2 1 0 G に平面視で重なる領域には、カラーフィルタ層 2 5 0 のうち緑色層 2 5 0 G が設けられている。青色サブ画素 2 1 0 B に平面視で重なる領域には、カラーフィルタ層 2 5 0 のうち青

50

色層 250B が設けられている。白色サブ画素 250W に平面視で重なる領域には、カラーフィルタ層 250 のうち色補正層 250S が設けられている。色補正層 250S は、第 1 実施形態と同様、青色層 250B と同一色の色層からなる。

【0038】

本実施形態では、白色サブ画素 250W のうち色補正層 250S が設けられた領域の周辺領域に光を透過可能な平坦化層 250T が設けられている点で、第 1 実施形態とは異なっている。図 7 に示すように、平坦化層 250T は、色補正層 250S と同じ厚さに設けられており、白色サブ画素 250W のうち色補正層 250S が設けられた部分以外の部分を埋めるように配置されている。平坦化層 250T が設けられていることで、カラーフィルタ層 250 の各層の層厚がほぼ同一になっている。カラーフィルタ層 250 上には、赤色層 250R、緑色層 250G、青色層 250B、色補正層 250S 及び平坦化層 250T の各層を覆うように平坦化膜 257 が設けられている。

【0039】

本実施形態によれば、白色サブ画素 210W のうち色補正層 250S が設けられた領域の周辺領域、ここでは色補正層 250S が設けられた領域以外の領域に平坦化層 250T が設けられていることとしたので、カラーフィルタ層 250 の層厚を白色サブ画素 210W 内で確実に平坦化することができる。また、カラーフィルタ層 250 の各層が平坦化されることになるため、カラーフィルタ層 250 上に形成する共通電極 258 や配向膜 259 (図 7 参照) についても平坦に形成することができる。

【0040】

なお、本実施形態の構成によれば、カラーフィルタ層 250 を形成する際に、平坦化層 250T を最初に形成し、当該平坦化層 250T を隔壁としてインクジェット法によって他の赤色層 250R、緑色層 250G、青色層 250B 及び色補正層 250S を形成することができる。この場合にも、青色層 250B と色補正層 250S とを同一の工程で形成することが可能である。

【0041】

[第 4 実施形態]

次に、本発明の第 4 実施形態を説明する。第 1 実施形態と同様、以下の図では、各部材を認識可能な大きさとするため、縮尺を適宜変更している。

図 8 は、本実施形態に係る液晶表示装置 301 のうち 1 画素の平面構成を示す図であり、第 1 実施形態における図 3 に対応している。図 9 は、図 8 における D - D 断面に沿った構成を示す図である。本実施形態では、画素及びその近傍の構成が第 1 実施形態とは異なっており、他の構成は第 1 実施形態と同様になっている。したがって、以下では画素の構成を中心に説明する。

【0042】

図 8 に示すように、液晶表示装置 301 の各画素は、赤色サブ画素 310R、緑色サブ画素 310G、青色サブ画素 310B 及び白色サブ画素 310W が一方向にこの順で配列された構成になっている。したがって、図示を省略したが、図中右端の白色サブ画素 310W の右隣には赤色サブ画素 310R が配列されることになる。

【0043】

これらのサブ画素のうち赤色サブ画素 310R に平面視で重なる領域には、カラーフィルタ層 350 のうち赤色層 350R が設けられている。緑色サブ画素 310G に平面視で重なる領域には、カラーフィルタ層 350 のうち緑色層 350G が設けられている。青色サブ画素 310B に平面視で重なる領域には、カラーフィルタ層 350 のうち青色層 350B が設けられている。白色サブ画素 350W に平面視で重なる領域には、カラーフィルタ層 350 のうち色補正層 350S 及び色補正層 350T が設けられている。色補正層 350S は、第 1 実施形態と同様、青色層 350B と同一色の色層からなる。色補正層 350T は、赤色層 350R と同一色の色層からなる。このように、白色サブ画素 310W 内に複数の色層と同一色の色層からなる色補正層 350S、350T が設けられている点で、第 1 実施形態とは異なっている。

【 0 0 4 4 】

赤色層 3 5 0 R は、赤色サブ画素 3 1 0 R から白色サブ画素 3 1 0 W の内部にまではみ出すように設けられている。この白色サブ画素 3 1 0 W の内部にはみ出した部分が色補正層 3 5 0 T になっている。色補正層 3 5 0 T は、赤色層 3 5 0 R と同一色の色層からなると共に赤色層 3 5 0 R と一体的に設けられており、カラーフィルタ層 3 5 0 を形成する工程で赤色層 3 5 0 R と色補正層 3 5 0 T とを同一工程で形成できるようになっている。図 9 に示すように、白色サブ画素 3 1 0 W のうち色補正層 3 5 0 S 及び色補正層 3 5 0 T の設けられた部分以外の部分は、平坦化膜 3 5 7 によって覆われている。

【 0 0 4 5 】

従来のカラーフィルタ層によって白色光を表示した場合、当該表示光には緑色成分が強く含まれ、赤色成分及び青色成分は緑色成分に比べて弱くなる。これに対して、本実施形態によれば、青色層 3 5 0 B と同一色の色層からなる色補正層 3 5 0 S と、赤色層 3 5 0 R と同一の色補正層 3 5 0 T とを有しているので、白色サブ画素 3 1 0 W において表示する表示光のうち赤色光及び青色光の光量を多くすることができる。これにより、赤色光、緑色光、青色光の光量のバランスを調節することができる。

【 0 0 4 6 】

〔 第 5 実施形態 〕

次に、本発明の第 5 実施形態を説明する。第 1 実施形態と同様、以下の図では、各部材を認識可能な大きさとするため、縮尺を適宜変更している。

図 1 0 は、本実施形態に係る液晶表示装置 4 0 1 のうち 1 画素の平面構成を示す図であり、第 1 実施形態における図 3 に対応している。図 1 1 は、図 1 0 における E - E 断面に沿った構成を示す図である。本実施形態では、画素及びその近傍の構成が第 1 実施形態とは異なっており、他の構成は第 1 実施形態と同様になっている。したがって、以下では画素の構成を中心に説明する。

【 0 0 4 7 】

図 1 0 に示すように、液晶表示装置 4 0 1 の各画素は、赤色サブ画素 4 1 0 R、緑色サブ画素 4 1 0 G、青色サブ画素 4 1 0 B 及び白色サブ画素 4 1 0 W が一方向にこの順で配列された構成になっている。このうち赤色サブ画素 4 1 0 R に平面視で重なる領域には、カラーフィルタ層 4 5 0 のうち赤色層 4 5 0 R が設けられている。緑色サブ画素 4 1 0 G に平面視で重なる領域には、カラーフィルタ層 4 5 0 のうち緑色層 4 5 0 G が設けられている。青色サブ画素 4 1 0 B に平面視で重なる領域には、カラーフィルタ層 4 5 0 のうち青色層 4 5 0 B が設けられている。白色サブ画素 4 1 0 W に平面視で重なる領域には、カラーフィルタ層 4 5 0 のうち色補正層 4 5 0 S が設けられている。

【 0 0 4 8 】

色補正層 4 5 0 S は、第 1 実施形態と同様、青色層 4 5 0 B と同一色の色層からなる。この色補正層 4 5 0 S は、白色サブ画素 4 5 0 W のほぼ全面に設けられており、当該白色サブ画素 4 5 0 W の短手方向にストライプ状に形成されている。色補正層 4 5 0 S のストライプのうち左端の一本は、隣接する青色サブ画素 4 1 0 B に設けられた青色層 4 5 0 B の端辺（図中右側）から白色サブ画素 4 5 0 W へはみ出した部分である。

【 0 0 4 9 】

図 1 1 に示すように、ストライプ状に形成された色補正層 4 5 0 S を覆うように平坦化膜 4 5 7 が設けられている。この平坦化膜 4 5 7 は色補正層 4 5 0 S を含めた白色サブ画素 4 1 0 W の全面を覆うと共にカラーフィルタ層 4 5 0 のほぼ全面を覆うように設けられている。

【 0 0 5 0 】

本実施形態によれば、色補正層 4 5 0 S が、白色サブ画素 4 1 0 W のほぼ全面にストライプ状に設けられているので、色補正層 4 5 0 S による色光を白色サブ画素 4 1 0 W のほぼ全面で生成させることができる。これにより、白色サブ画素 4 1 0 W からの光の色調を高精度に調節することが可能となる。また、色補正層 4 5 0 S が白色サブ画素 4 1 0 W のほぼ全面に配置されることによって、当該色補正層 4 5 0 S の層厚によるカラーフィルタ

層 4 5 0 の層厚の偏りが平均化されるという利点もある。

【 0 0 5 1 】

また、本実施形態では、色補正層 4 5 0 S が、白色サブ画素 4 1 0 W のうち複数の領域に設けられているので、色補正層 4 5 0 S による色光を白色サブ画素 4 1 0 W の複数の領域で分散させて生成させることができる。このため、白色サブ画素 4 1 0 W からの光の色調を精度良く調節することが可能となる。

【 0 0 5 2 】

本発明の技術範囲は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更を加えることができる。

例えば、上記実施形態においては、バックライトからの光を表示面側に透過して表示する透過表示型の液晶表示装置を例に挙げて説明したが、これに限られることはない。例えば、TFTアレイ基板とカラーフィルタ基板との間に光反射層を設けて表示面側からの光を当該表示面に反射して表示する反射表示型の液晶表示装置であっても本発明の適用は可能である。また、サブ画素の一部のみに光反射膜を設け、サブ画素の一部分ではバックライトからの光を透過表示し、サブ画素の他部分では光反射膜で反射した光を反射表示する、いわゆる半透過反射型の液晶表示装置であっても本発明の適用は勿論可能である。

【 0 0 5 3 】

また、上記実施形態においては、カラーフィルタ層を構成する色層として赤色の光を生成する赤色層、緑色の光を生成する緑色層及び青色の光を生成する青色層を設けた構成であったが、これに限られることは無い。例えばシアンを生成する層、マゼンタの光を生成する層及びイエローの光を生成する層を用いた構成であっても、本発明の適用は勿論可能である。この場合には、例えば白色サブ画素内にシアン層及びマゼンタ層と同一色の色層からなる色補正層を設けることによって、基板によって黄色に着色された白色サブ画素の光を白色に補正することが可能となる。したがって、上記実施形態で青色層と同一色の色層を色補正層とした構成とほぼ同じ効果を得ることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 4 】

【 図 1 】 本発明の第 1 実施形態に係る液晶表示装置の構成を示す平面図。

【 図 2 】 本実施形態に係る液晶表示装置の一部の構成を示す断面図。

【 図 3 】 本実施形態に係る液晶表示装置の一部の構成を示す平面図。

【 図 4 】 本発明の第 2 実施形態に係る液晶表示装置の一部の構成を示す平面図。

【 図 5 】 本実施形態に係る液晶表示装置の一部の構成を示す断面図。

【 図 6 】 本発明の第 3 実施形態に係る液晶表示装置の一部の構成を示す平面図。

【 図 7 】 本実施形態に係る液晶表示装置の一部の構成を示す断面図。

【 図 8 】 本発明の第 4 実施形態に係る液晶表示装置の一部の構成を示す平面図。

【 図 9 】 本実施形態に係る液晶表示装置の一部の構成を示す断面図。

【 図 1 0 】 本発明の第 5 実施形態に係る液晶表示装置の一部の構成を示す平面図。

【 図 1 1 】 本実施形態に係る液晶表示装置の一部の構成を示す断面図。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 5 】

1 ... 液晶表示装置 2 ... 液晶パネル 5 ... カラーフィルタ基板 6 ... 液晶層 1 0 ... サブ画素 1 0 R ... 赤色サブ画素 1 0 G ... 緑色サブ画素 1 0 B ... 青色サブ画素 1 0 W ... 白色サブ画素 5 0 ... カラーフィルタ層 5 0 R ... 赤色層 5 0 G ... 緑色層 5 0 B ... 青色層 5 0 S ... 色補正層 5 7 ... 平坦化膜 2 5 0 T ... 平坦化層 3 5 0 T ... 色補正層 3 5 7 ... 平坦化膜

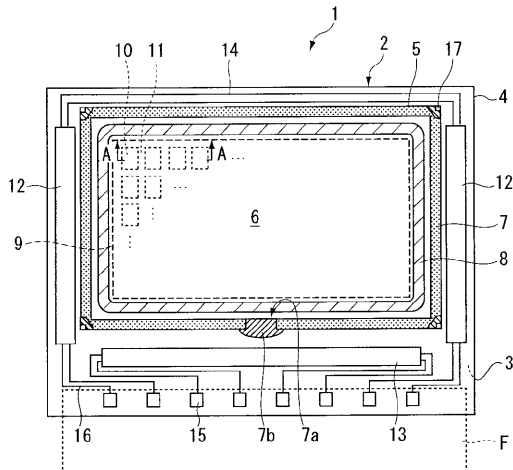
10

20

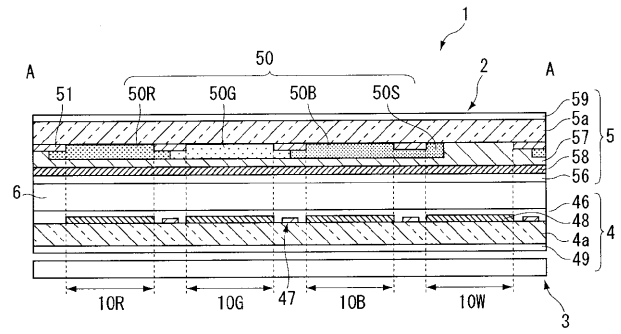
30

40

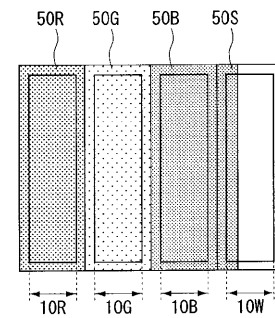
【図 1】



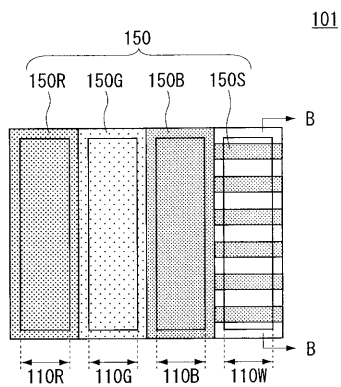
【図 2】



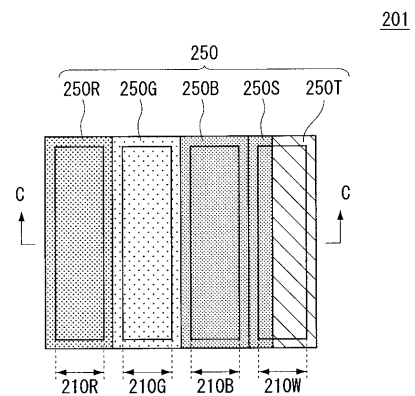
【図 3】



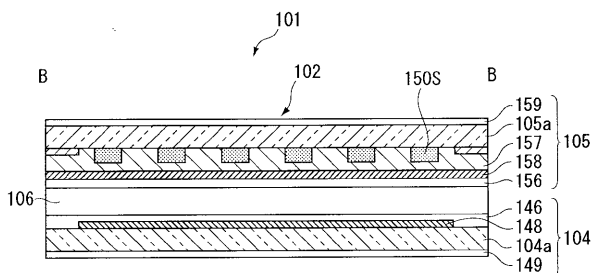
【図 4】



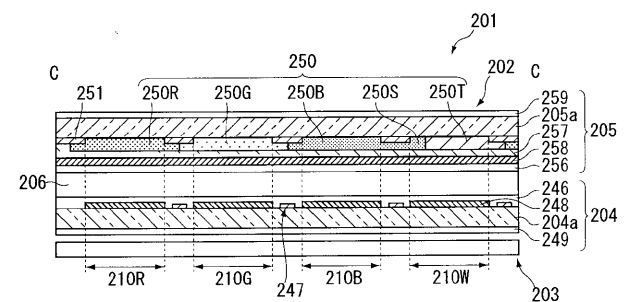
【図 6】



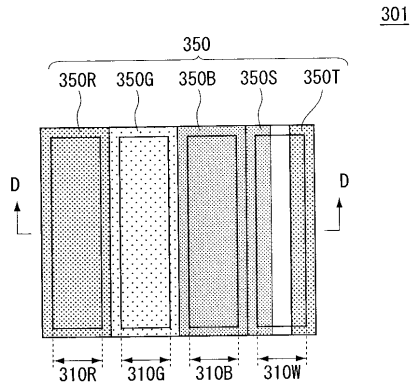
【図 5】



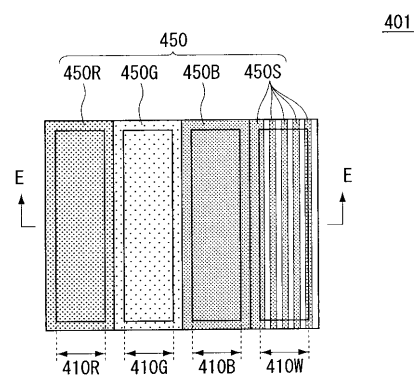
【図 7】



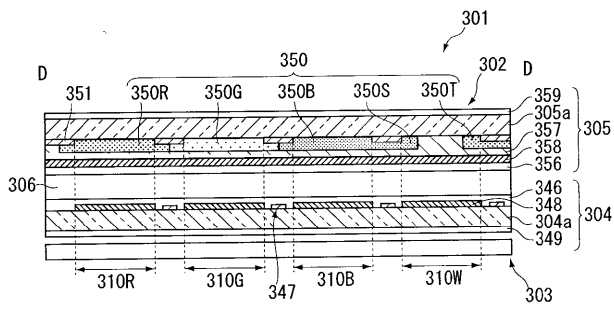
【図 8】



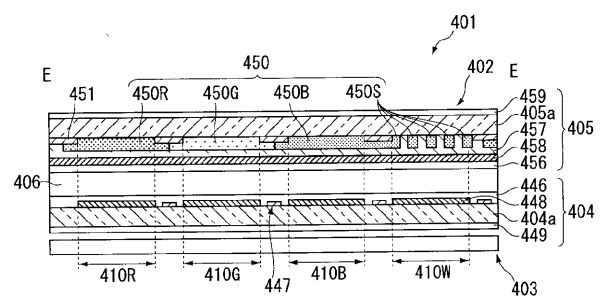
【図 10】



【図 9】



【図 11】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H092 GA23 GA26 JA24 NA01 NA25 PA08 PA09
2H191 FA06Y FA14Y FD04 FD44 GA04 GA10 GA19 LA27

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2008191287A	公开(公告)日	2008-08-21
申请号	JP2007023807	申请日	2007-02-02
[标]申请(专利权)人(译)	爱普生映像元器件有限公司		
申请(专利权)人(译)	爱普生影像设备公司		
[标]发明人	瀧澤圭二 上條公高		
发明人	瀧澤 圭二 上條 公高		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1343		
FI分类号	G02F1/1335.505 G02F1/1343		
F-TERM分类号	2H091/FA04Y 2H091/FA35Y 2H091/FD04 2H091/FD24 2H091/GA02 2H091/GA07 2H091/GA13 2H091/LA20 2H092/GA23 2H092/GA26 2H092/JA24 2H092/NA01 2H092/NA25 2H092/PA08 2H092/PA09 2H191/FA06Y 2H191/FA14Y 2H191/FD04 2H191/FD44 2H191/GA04 2H191/GA10 2H191/GA19 2H191/LA27 2H291/FA06Y 2H291/FA14Y 2H291/FD04 2H291/FD44 2H291/GA04 2H291/GA10 2H291/GA19 2H291/LA27		
代理人(译)	宫坂和彦		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够在降低成本的同时校正白色调的液晶显示装置。在白色子像素10W的一部分中设置由具有与蓝色层50B相同颜色的颜色层形成的颜色校正层，使得与包括在滤色器层50中的颜色层不同的光吸收层它不必单独提供。不需要另外提供这样的光吸收层，因此可以避免增加构造滤色器层50所需的构件的数量和形成滤色器层50的工艺的数量。另外，由于与用于显示的蓝色层50B颜色相同的颜色层是颜色校正层50S，所以还可以保持原始色调。由此，可以获得能够在降低成本的同时校正白色色调的液晶显示装置1。The

