

(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2014-10228

(P2014-10228A)

(43) 公開日 平成26年1月20日(2014.1.20)

(51) Int.Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

F 1

G02F 1/1335 505

テーマコード(参考)

2H191

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願2012-145478 (P2012-145478)

(22) 出願日

平成24年6月28日 (2012.6.28)

(71) 出願人 000006633

京セラ株式会社

京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地

(72) 発明者 酒井 英明

京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地

京セラ株式会社内

F ターム(参考) 2H191 FA02X FA02Z FA22X FA22Z FA71Z

FA82Z FA85Z HA15 LA02 LA04

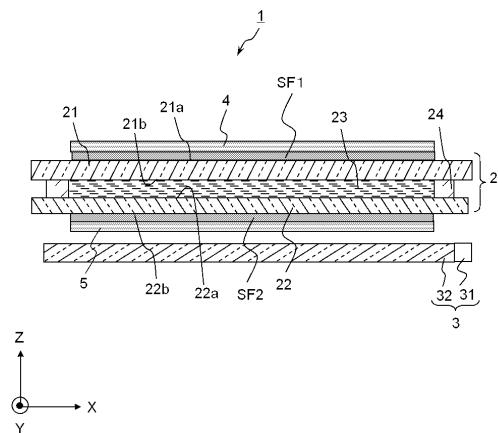
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】青みなどを帯びた画像表示を達成するとともに、単色フィルムの撓みによる表示品位の低下を抑制する。

【解決手段】液晶表示装置1は、画像を表示する表示領域を有する第1主面21aおよび第1主面21aとは反対側に位置する第2主面21bを有する第1基板21と、第1基板の第2主面21bと対向する第1主面22aおよび第1主面22aとは反対側に位置する第2主面22bを有する第2基板22と、第1基板の第2主面21bと第2基板の第1主面22aとの間に設けられた液晶層23と、第2基板の第2主面22b側に設けられた光源装置3と、第1基板の第1主面21a側に表示領域と重なるように設けられた第1単色フィルムSF1と、第2基板の第2主面22bと光源装置3との間に第1単色フィルムSF1と平面視して重なるように設けられた、光の透過率が第1単色フィルムSF1に比べて大きい第2単色フィルムSF2とを備える。

【選択図】図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

画像を表示するための表示領域を有する第1主面および該第1主面とは反対側に位置する第2主面を有する第1基板と、

前記第1基板の前記第2主面と対向する第1主面および該第1主面とは反対側に位置する第2主面を有する第2基板と、

前記第1基板の前記第2主面と前記第2基板の前記第1主面との間に設けられた液晶層と、

前記第2基板の第2主面側に設けられた光源装置と、

前記第1基板の前記第1主面側に前記表示領域と重なるように設けられた第1単色フィルムと、

前記第2基板の前記第2主面と前記光源装置との間に前記第1単色フィルムと平面視して重なるように設けられた、光の透過率が前記第1単色フィルムに比べて大きい第2単色フィルムと、を備えた液晶表示装置。

**【請求項 2】**

前記第1基板の前記第1主面側には、前記表示領域と重なるように設けられた第1偏光板が設けられており、

前記第2基板の前記第2主面側であって前記第2単色フィルムの外側に、前記第1偏光板と重なるように第2偏光板が設けられている請求項1に記載の液晶表示装置。

**【請求項 3】**

前記第1偏光板は前記第1単色フィルムの外側に設けられており、前記第1単色フィルムの透過率を  $\alpha$  とし、前記第2単色フィルムの透過率を  $\beta$  とした場合、

$(1 - \alpha) / (1 - \beta)$  の関係式を満たす請求項2に記載の液晶表示装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、例えば、X線撮影画像、CT画像、MR画像などの医療用画像を表示するために用いられる液晶表示装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

液晶表示装置は、一対の基板、一対の基板間に設けられた液晶層を有する液晶パネルと、液晶パネルに向けて光を出射する光源装置と、液晶パネル上に配置される第1偏光板と、液晶パネルと光源装置との間に配置される第2偏光板とを備えている（特許文献1参照）。

**【0003】**

例えば、医療分野に用いられる液晶表示装置においては、従来のX線写真と同じような青みを帯びた画像表示が求められることがある。この要望に応えるため、従来の液晶表示装置では、液晶パネルと光源装置との間に青色の単色フィルムを設け、この単色フィルムに光源装置からの出射光を透過させることで、液晶パネルに青みを帯びた画像表示をさせていた。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】****【特許文献1】特開2004-139029号公報****【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかしながら、このような液晶表示装置では、光源装置からの出射光が単色フィルムを透過すると、単色フィルムが赤～緑の波長領域の光を吸収するので、単色フィルムに熱が発生する。また、この単色フィルムは光源装置の近傍に位置しているので、光源装置の駆

10

20

30

40

50

動によって発生する熱が伝達しやすい。これらの熱によって単色フィルムが撓んでしまい、画像表示の際に色むらが生じて表示品位が低下する可能性があるという問題がある。また、単色フィルムと基板との熱膨張差によって基板に歪みが発生してしまい、表示品位が低下する可能性があるという問題がある。

#### 【0006】

本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、青みなどを帯びた画像表示を達成するとともに、単色フィルムの撓みによる表示品位の低下を抑制することである。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0007】

本発明に係る液晶表示装置は、画像を表示するための表示領域を有する第1主面および該第1主面とは反対側に位置する第2主面を有する第1基板と、前記第1基板の前記第2主面と対向する第1主面および該第1主面とは反対側に位置する第2主面を有する第2基板と、前記第1基板の前記第2主面と前記第2基板の前記第1主面との間に設けられた液晶層と、前記第2基板の第2主面側に設けられた光源装置と、前記第1基板の前記第1主面側に前記表示領域と重なるように設けられた第1単色フィルムと、前記第2基板の前記第2主面と前記光源装置との間に前記第1単色フィルムと平面視して重なるように設けられた、光の透過率が前記第1単色フィルムに比べて大きい第2単色フィルムと、を備える。

#### 【発明の効果】

#### 【0008】

本発明に係る液晶表示装置によれば、青みなどを帯びた画像表示を達成するとともに、単色フィルムの撓みによる表示品位の低下を抑制することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0009】

【図1】本発明の実施形態における液晶表示装置を示す平面図である。

【図2】図1のI-I線に沿った断面図である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0010】

本発明の実施形態における液晶表示装置1について、図1および図2を参照しながら説明する。

#### 【0011】

液晶表示装置1は、液晶パネル2と、液晶パネル2に向けて光を出射する光源装置3と、液晶パネル2を間に挟むように互いに対向して設けられた第1単色フィルムSF1および第2単色フィルムSF2と、液晶パネル2、第1単色フィルムSF1および第2単色フィルムSF2を間に挟むように互いに対向して設けられた第1偏光板4および第2偏光板5とを備えている。

#### 【0012】

液晶パネル2では、第1基板21と第2基板22とが対向配置され、第1基板21と第2基板22との間に液晶層23が設けられているとともに、この液晶層23を取り囲むように第1基板21と第2基板22とを接合するシール材24が設けられている。

#### 【0013】

液晶パネル2は、信号電極と共通電極との間で電界を発生させて液晶層23中の液晶分子の方向を制御することによって、画素Pごとに光源装置3からの光の透過率を調整し、表示領域E<sub>D</sub>に画像を表示する。なお、本実施形態における液晶パネル2は、白黒の画像表示を行うためカラーフィルタは設けられていない。

#### 【0014】

第1基板21は、画像を表示するための表示領域E<sub>D</sub>を有する第1主面21aと、第1主面21aとは反対側に位置する第2主面21bとを有している。第1基板21は、例えばガラス、プラスチックなどの透光性を有する材料によって形成される。

## 【0015】

なお、第1基板21の第2主面21b上には配向膜(不図示)などが形成されている。

## 【0016】

第2基板22は、第1基板21の第2主面21bに対向する第1主面22aと、第1主面22aの反対側に位置する第2主面22bとを有している。第2基板22は第1基板21と同様の材料で形成できる。

## 【0017】

表示領域 $E_D$ における第2基板22の第1主面22a上には、ゲート配線、ゲート絶縁膜、ソース配線、薄膜トランジスタ、信号電極および共通電極などが設けられている。

## 【0018】

なお、本実施形態の液晶パネル2は、一対の基板のうち一方の基板に設けられた信号電極と共通電極との間で電界を発生させて液晶層23中の液晶分子の方向を制御するいわゆる横電界方式を採用している。なお、本実施形態では横電界方式を採用しているが、これに限定されるものではなく、いかなる方式であってもよい。例えば縦電界方式を採用してもよい。

## 【0019】

液晶層23は、第1基板21と第2基板22との間に設けられている。液晶層23は、ネマティック液晶などを含んでいる。

## 【0020】

シール材24は、第1基板21と第2基板22とを貼り合わせる機能を有する。シール材24は、平面視して表示領域 $E_D$ を取り囲むようにして第1基板21と第2基板22との間に設けられている。このシール材24はエポキシ樹脂などによって形成される。

## 【0021】

光源装置3は、液晶パネル2に向けて光を射出する機能を有する。光源装置3は、光源31と、導光板32とを有している。なお、この光源装置3からの射出光は白色光である。なお、本実施形態における光源装置3では、光源31にLEDなどの点光源を採用しているが、冷陰極管などの線光源を採用してもよい。

## 【0022】

また、本実施形態では、エッジライト方式の光源装置3を採用しているが、これには限られない。すなわち、ボトムライト方式の光源装置3を採用してもよい。

## 【0023】

第1単色フィルムSF1は第1基板21の第1主面21a上に設けられている。また、第1単色フィルムSF1は表示領域 $E_D$ と重なるように位置している。具体的には、平面視して表示領域 $E_D$ が第1単色フィルムSF1の形成領域内に位置している。

## 【0024】

また、本実施形態の第1単色フィルムSF1は青色フィルムである。青色とは、その色度が、XY色度図(CIE1931)の座標(X、Y)において、例えば $X < 0.25$ の範囲でかつ $Y < 0.25$ の範囲に設定されていることをいう。

## 【0025】

第1単色フィルムSF1の構造としては、例えば、樹脂等からなる基材上に、青色に着色された樹脂が設けられたもの、又は、基材自体を青色に着色したもの等が挙げられる。

## 【0026】

第2単色フィルムSF2は第2基板22の第2主面22b上に設けられている。また、第2単色フィルムSF2は第1単色フィルムSF1と平面視して重なるように位置しており、すなわち、表示領域 $E_D$ にも重なるように位置している。また、平面視して表示領域 $E_D$ は第2単色フィルムSF2の形成領域内に位置している。また、本実施形態の第2単色フィルムSF2は、第1単色フィルムSF1と同じ、青色フィルムである。なお、第2単色フィルムSF2の構造については、第1単色フィルムSF1と同様である。

## 【0027】

なお、第1単色フィルムSF1および第2単色フィルムSF2は、光学的特性として等方性

10

20

30

40

50

を備えている。すなわち複屈折を生じない。

【0028】

また、第2単色フィルムSF2における光の透過率は、第1単色フィルムSF1における光の透過率に比べて大きく設定されている。

【0029】

液晶表示装置1では、第1単色フィルムSF1が第1基板21の第1主面21a側に表示領域E<sub>D</sub>と重なるように設けられるとともに、第2単色フィルムSF2が第2基板22の第2主面22b側に第1単色フィルムSF1と平面視して重なるように設けられている。これによって、光源装置3から出射された光は、液晶パネル2だけでなく第2単色フィルムSF2および第1単色フィルムSF1を透過することになる。よって、第2単色フィルムSF2および第1単色フィルムSF1の両フィルムによって、緑色～赤色の波長領域の光が吸収され、青みを帯びた画像表示が可能になる。

10

【0030】

また、液晶表示装置1では、第2基板22の第2主面22b側に設けられた第2単色フィルムSF2の光の透過率は、第1基板21の第1主面21a側に設けられた第1単色フィルムSF1の光の透過率に比べて大きい。光源装置3の近傍に位置する第2単色フィルムSF2は、光源装置3の駆動によって発生する熱が伝達されやすいため、第1単色フィルムSF1に比べて撓みやすい。これに対し、第2単色フィルムSF2の光の透過率を大きくすることで、第2単色フィルムSF2の光の吸収率を低下させ、光の吸収によって第2単色フィルムSF2に発生する熱量を低減できる。これによって、第2単色フィルムSF2に撓みが発生することを低減でき、第2単色フィルムSF2の撓みによる表示品位の低下を抑制できる。一方、光源装置3から発生する熱による影響を受けにくい第1単色フィルムSF1の光の透過率は小さく設定されているので、第1単色フィルムSF1での光の吸収率は大きく、第2単色フィルムSF2で吸収しきれなかった光を吸収できるので、液晶表示装置1として、良質な青みを帯びた画像表示が可能になる。

20

【0031】

第1偏光板4は、所定の振動方向の光を選択的に透過させる機能を有する。また、第1偏光板4は第1単色フィルムSF1上に表示領域E<sub>D</sub>と重なるように設けられている。すなわち、第1単色フィルムSF1は第1偏光板4と第1基板21との間に挟まれている。

30

【0032】

第2偏光板5は、所定の振動方向の光を選択的に透過させる機能を有する。また、第2偏光板5は第2単色フィルムSF2上に設けられている。すなわち、第2単色フィルムSF2は第2偏光板5と第2基板22の第2主面22bとの間に挟まれている。また、第2偏光板5は第1偏光板4と平面視して重なるように設けられている。

40

【0033】

液晶表示装置1では、第2単色フィルムSF2と光源装置3との間に第2偏光板5が介在している。第2偏光板5が介在することによって、第2偏光板によっておよそ50%の光が吸収されることにより、光源装置3から発生する熱が第2単色フィルムSF2に伝達することを低減することができる。これによって、第2単色フィルムSF2の撓みの発生を抑制できるので、第2単色フィルムSF2の撓みによる表示品位の低下を抑制できる。

【0034】

また、液晶表示装置1のように、第1偏光板4が第1単色フィルムSF1の外側に位置するとともに、第2偏光板5が第2単色フィルムSF2の外側に位置する場合、第1単色フィルムSF1の透過率を $\alpha$ とし、第2単色フィルムSF2の透過率を $\beta$ とすると、第1単色フィルムSF1および第2単色フィルムSF2の透過率は $(1-\alpha)(1-\beta)/\beta$ の関係式を満たすことが好ましい。

【0035】

例えば、第2単色フィルムSF2の透過率 $\beta$ が0.8とすると、第2単色フィルムSF2直前の光の強度を1とした場合に、第2単色フィルムSF2において0.2の光が吸収される。一方、0.8の光が第1単色フィルムSF1を透過する。ここで、上記関係式に基づき、第1単色

50

フィルムSF1の透過率 $\alpha$ を0.75に設定すると、第2単色フィルムSF2を透過した光 $\beta$ のうち $\alpha$ が第1単色フィルムSF1を透過し、 $\beta - \alpha$ が第1単色フィルムSF1に吸収される。すなわち、第2単色フィルムSF2と第1単色フィルムSF1とは略同じ量の光を吸収する。

#### 【0036】

したがって、上記関係式を満たすように、第1単色フィルムSF1の透過率と第2単色フィルムSF2の透過率とを設定することで、第1単色フィルムSF1の光の吸収量と第2単色フィルムSF2の光の吸収量との差を低減できるので、第1単色フィルムSF1と第2単色フィルムSF2との発熱量の差を低減できる。これによって、第1単色フィルムSF1と第2単色フィルムSF2との発熱量を調整できるので、第2単色フィルムSF2の撓みによる表示品位の低下を抑制できる。

10

#### 【0037】

なお、透過率の関係式 $(1 - \alpha) / \beta$ を満たすということは、 $(1 - \alpha) / \beta$ の値と $(1 - \beta) / \alpha$ の値が等しい場合に限られない。その許容範囲として、透過率 $\alpha$ 、 $\beta$ の関係が $(1 - \beta) / \alpha < \alpha / \beta < (1 - \alpha) / \beta = 1$ の範囲を満たす範囲であればよい。

#### 【0038】

例えば、第2単色フィルムSF2の透過率 $\beta$ を0.8である場合、上記関係式によれば第1単色フィルムSF1の透過率 $\alpha$ を0.75に設定するのが好ましい。しかし、目標値に対してズレが生じる場合も存在する。そこで、上記不等式を採用し、 $0.875 < \alpha / \beta < 1$ の範囲、すなわち、 $\alpha$ が0.8より小さく0.7より大きい範囲の値であれば、その値を許容範囲とすることができる。

20

#### 【0039】

なお、液晶表示装置1では、第1単色フィルムSF1および第2単色フィルムSF2は青色フィルムを採用したが、これには限られない。液晶表示装置1の用途に応じて、第1単色フィルムSF1および第2単色フィルムSF2を赤色、緑色など他の色のフィルムに変更してもよい。

20

#### 【0040】

本発明は上記の実施形態に特に限定されるものではなく、本発明の範囲内で種々の変更および改良が可能である。

30

#### 【符号の説明】

#### 【0041】

1 液晶表示装置

2 液晶パネル

$E_D$  表示領域

P 画素

21 第1基板

21a 第1主面

21b 第2主面(主面)

22 第2基板

22a 第1主面(主面)

40

22b 第2主面

23 液晶層

24 シール材

3 光源装置

31 光源

32 導光板

4 第1偏光板

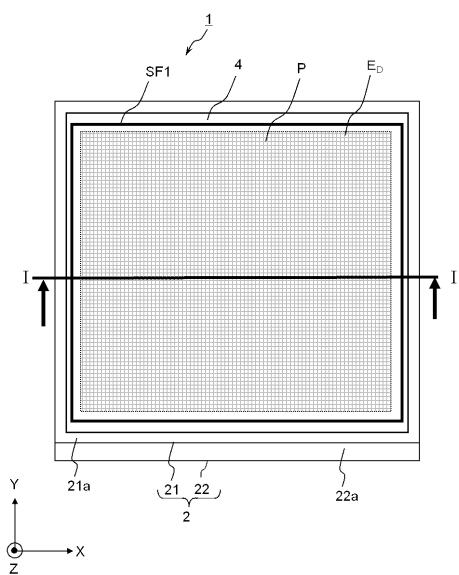
5 第2偏光板

SF1 第1単色フィルム

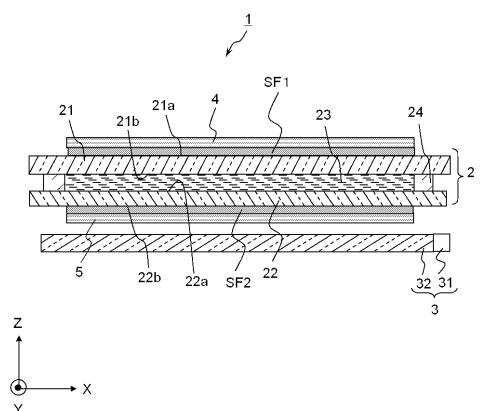
SF2 第2単色フィルム

50

【図1】



【図2】



专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2014010228A</a>	公开(公告)日	2014-01-20
申请号	JP2012145478	申请日	2012-06-28
[标]申请(专利权)人(译)	京瓷株式会社		
申请(专利权)人(译)	京瓷株式会社		
[标]发明人	酒井英明		
发明人	酒井 英明		
IPC分类号	G02F1/1335		
FI分类号	G02F1/1335.505		
F-TERM分类号	2H191/FA02X 2H191/FA02Z 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA71Z 2H191/FA82Z 2H191/FA85Z 2H191/HA15 2H191/LA02 2H191/LA04 2H291/FA02X 2H291/FA02Z 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA71Z 2H291/FA82Z 2H291/FA85Z 2H291/HA15 2H291/LA02 2H291/LA04		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

### 摘要(译)

解决的问题：实现带蓝色调的图像显示并抑制由于单色膜弯曲而导致的显示质量下降。液晶显示装置(1)具有：第一基板(21a)，其具有：第一主面(21a)，其具有用于显示图像的显示区域；以及第二主面(21b)，该第二主面(21b)与所述第一主面(21a)相对。面对一个衬底的第二主表面21b的第一主表面22a和具有位于第一主表面22a的相对侧上的第二主表面22b的第二衬底22以及第一衬底的第二主表面液晶层23设置在第二基板的21b与第一主表面22a之间，光源装置3设置在第二基板的第二主表面22b侧以及第一基板的第一主表面。在平面图中，第一单色膜SF1设置在21a侧上以与显示区域重叠，并且设置在第二基板的第二主表面22b与光源装置3之间以与第一单色膜SF1重叠。第二透光膜SF2具有比第一单色膜SF1更高的透光率。[选择图]图2

