

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3727505号
(P3727505)

(45) 発行日 平成17年12月14日(2005.12.14)

(24) 登録日 平成17年10月7日(2005.10.7)

(51) Int.Cl.⁷

F I

G O 2 F 1/13357

G O 2 F 1/1335 5 3 0

G O 2 F 1/1335

G O 2 F 1/1335 5 0 5

G O 9 F 9/00

G O 2 F 1/1335 5 2 0

G O 9 F 9/00 3 1 3

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2000-54648 (P2000-54648)	(73) 特許権者	000010098
(22) 出願日	平成12年2月29日 (2000.2.29)		アルプス電気株式会社
(65) 公開番号	特開2001-242457 (P2001-242457A)		東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号
(43) 公開日	平成13年9月7日 (2001.9.7)	(74) 代理人	100064908
審査請求日	平成15年8月6日 (2003.8.6)		弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108578
			弁理士 高橋 詔男
		(74) 代理人	100089037
			弁理士 渡邊 隆
		(74) 代理人	100101465
			弁理士 青山 正和
		(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100107836
			弁理士 西 和哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

対向する一対の透明基板間に液晶層及びカラーフィルタが形成された液晶表示モジュールと、該液晶表示モジュールの前面に取り付けられたフロントライトとを備え、前記カラーフィルタのストライプパターンと前記フロントライトのストライプパターンとのなす角度は、 $90 \pm 10^\circ$ の範囲にあることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記カラーフィルタのストライプパターンは、複数のストライプ状のカラーフィルタがその短辺方向に配列され、前記フロントライトのストライプパターンは、その主面に形成された複数の溝からなることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶表示装置に係り、特に、超捻れネマティック複屈折 (STN: super-twisted nematic) 効果を用いた STN 型カラー液晶表示装置等の反射型液晶表示装置に用いて好適な液晶表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、媒質の光学的性質の変化を利用した受光型 (非発光型) の平板型 (フラットパネル) 表示装置に、2 枚のガラス基板等の透明基板間に液晶層を形成した液晶表示モジュール

を有する液晶表示装置がある。この液晶表示装置には、背面側にバックライトを設けた透過型、前面から入射する光を反射させる反射板を設けた反射型、透過型及び反射型を兼ね備えた半透過型がある。

特に、事務機器や家庭用機器においては、素子の構成が単純、駆動機構が簡単、低コスト等の特徴を有する単純マトリクス構造の反射型液晶表示装置が広く用いられている。

【0003】

図3は、従来の単純マトリクス構造のSTN反射型液晶表示装置の一例を示す部分破断斜視図であり、この反射型液晶表示装置1は、一对のガラス基板（透明基板）2、3が対向配置され、上基板となるガラス基板2の上面には位相差板4及び偏光板5が、下面にはSiO₂等からなる絶縁膜6、ITO（Indium Tin Oxide）膜やNE SA膜等からなる透明電極7、配向膜8が順次形成され、下基板となるガラス基板3には、金属膜からなる反射層9、ストライプ状のカラーフィルタ10、カラーフィルタ10上を平坦面とする平坦化膜11、SiO₂等からなる絶縁膜12、ITO膜やNE SA膜等からなる透明電極13、配向膜14が順次形成され、これら配向膜8、14間に液晶層15が形成され、液晶表示モジュール16とされている。

10

【0004】

この液晶表示モジュール16の上方には、ガラス基板（透明基板）17の上面にストライプパターンである断面略V字状の溝18が多数形成されたフロントライト19が所定の間隔をおいて取り付けられている。

この反射型液晶表示装置1では、図4に示すように、ストライプ状のカラーフィルタ10と、フロントライト19の溝18とのなす角度 θ が0°～50°の範囲になるように設定されている。

20

また、他の反射型液晶表示装置の一例であるTFT（thin film transistor）素子を用いたアクティブマトリクス型液晶表示装置では、カラーフィルタのストライプパターンとフロントライトのストライプパターンとのなす角度を22.5°に設定している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上述した従来の反射型液晶表示装置においては、ストライプ状のカラーフィルタ10とフロントライト19の溝18とが互いに角度 θ だけ傾いているために、フロントライト19から液晶層15に向かって光Lを投影した場合に、縞状の回折像、すなわちモアレ縞Mが生じ、カラー画質が低下するという問題点があった。

30

このモアレ縞Mは、縞と縞との間隔が溝18の間隔より広いものであるから、特にカラー画像上に生じた場合、このモアレ縞Mのためにカラー画質が大きく低下し、場合によっては明瞭なカラー表示が全く得られなくなってしまうおそれがあった。

【0006】

このように、モアレ縞Mは液晶表示モジュール16のカラーの色相、明度、彩度等に多大な影響を及ぼすことから、カラー表示における色の鮮明度の低下、色むらの発生、色の分離が不明瞭等の不具合が生じる要因となり、その結果、カラー画質が低下してしまうことになる。

【0007】

本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであって、モアレ縞の発生を防止することにより、色の鮮明度の向上、色むらの減少、色の分離の明瞭化等を実現し、その結果、表示画面のカラー画質を向上し得る液晶表示装置を提供することを目的とする。

40

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明の請求項1記載の液晶表示装置は、対向する一对の透明基板間に液晶層及びカラーフィルタが形成された液晶表示モジュールと、該液晶表示モジュールの前面に取り付けられたフロントライトとを備え、前記カラーフィルタのストライプパターンと前記フロントライトのストライプパターンとのなす角度を $90 \pm 10^\circ$ の範囲としたことを特徴とする。

50

【 0 0 1 0 】

本発明の請求項 2 記載の液晶表示装置は、請求項 1 記載の液晶表示装置において、前記カラーフィルタのストライプパターンを、複数のストライプ状のカラーフィルタをその短辺方向に配列したものとし、前記フロントライトのストライプパターンを、その主面に形成された複数の溝としたことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

この液晶表示装置では、カラーフィルタのストライプパターンとフロントライトのストライプパターンとのなす角度を $90 \pm 10^\circ$ の範囲としたことにより、フロントライトから液晶層に向かって光を投影した場合においても、縞状の回折像、すなわちモアレ縞が生じるおそれが無くなる。これにより、モアレ縞に起因する液晶表示モジュールのカラーの色相、明度、彩度等への影響が無くなり、カラー表示における色の鮮明度の低下、色むらの発生、色の分離が不明瞭等の不具合が生じるおそれが無くなり、表示画面のカラー画質がさらに向上する。

10

【 0 0 1 2 】

ここで、カラーフィルタのストライプパターンとフロントライトのストライプパターンとのなす角度を $90 \pm 10^\circ$ の範囲としたのは、前記角度が $90 \pm 10^\circ$ の範囲であればモアレ縞が目視で認められず、この範囲を外れるとモアレ縞が目視で認められるようになり、表示画面のカラー画質が大きく低下するからである。

【 0 0 1 3 】

【 発明の実施の形態 】

本発明に係る液晶表示装置の一実施形態について図面に基づき説明する。

図 1 は本発明の一実施形態の S T N 型の反射型液晶表示装置 2 1 を示す部分破断斜視図であり、図 1 において、図 3 に示す液晶表示装置と同一の構成要素については同一の符号を符してある。

20

【 0 0 1 4 】

この反射型液晶表示装置 2 1 は、対向配置された一对のガラス基板 2、3 間に液晶層 1 5 が形成され、かつストライプ状のカラーフィルタ 1 0 がその短辺方向に複数本配列された液晶表示モジュール 1 6 の上方に対向して、ガラス基板 2 2 の上面にストライプパターンである断面略 V 字状の溝 2 3 が多数形成されたフロントライト 2 4 が取り付けられている。

30

ストライプ状のカラーフィルタ 1 0 とフロントライト 2 4 の溝 2 3 とのなす角度 θ は、図 2 に示すように、略直交、好ましくは $90 \pm 10^\circ$ ($80 \sim 100^\circ$) の範囲とされている。

【 0 0 1 5 】

この液晶表示装置では、ストライプ状のカラーフィルタ 1 0 とフロントライト 2 4 の溝 2 3 とを略直交、好ましくは角度の範囲を $90 \pm 10^\circ$ としたことにより、フロントライト 2 4 から液晶層 1 5 に向かって光 L を投影した場合においても、カラー画像上にモアレ縞が生じるおそれが無く、カラー画質が低下するおそれが無くなる。したがって、カラー表示における色の鮮明度の低下、色むらの発生、色の分離が不明瞭等の不具合が生じるおそれが無い。

40

【 0 0 1 6 】

以上説明したように、本実施形態の反射型液晶表示装置によれば、ストライプ状のカラーフィルタ 1 0 とフロントライト 2 4 の溝 2 3 とのなす角度 θ を略直交、好ましくは $90 \pm 10^\circ$ の範囲としたので、カラー画像上にモアレ縞が生じるおそれが無くなり、カラー画質が低下するおそれが無い。したがって、カラー表示における色の鮮明度の低下、色むらの発生、色の分離が不明瞭等の不具合が生じるおそれが無くなり、より鮮明で、色むらの無い、しかも各色調を明瞭に分離したカラー画像を得ることができる。

【 0 0 1 7 】

以上、本発明の反射型液晶表示装置の一実施形態について図面に基づき説明してきたが、具体的な構成は本実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で

50

設計の変更等が可能である。

例えば、ストライプ状のカラーフィルタ 10 とフロントライト 24 の溝 23 とのなす角度 θ は、モアレ縞が生じないように $90 \pm 10^\circ$ の範囲で設定されていればよく、具体的には、ストライプ状のカラーフィルタ 10 の幅や隣接するカラーフィルタ 10 との間隔、フロントライト 24 の溝 23 の幅や隣接する溝 23 との間隔を考慮して、モアレ縞が生じない最適な角度 θ を適宜設定すればよい。

【0018】

また、カラーフィルタのストライプパターンを、短辺方向に複数本配列されたストライプ状のカラーフィルタ 10 とし、フロントライトのストライプパターンを、ガラス基板 22 の上面に形成された断面略 V 字状の溝 23 としたが、これらの形状は、カラーフィルタのストライプパターンやフロントライトのストライプパターンの形状の一例を示したものにすぎず、液晶表示装置の種類により様々な形状のものが実現可能である。

【0019】

さらに、本実施形態では S T N 型の反射型液晶表示装置を例に採り説明したが、この反射型液晶表示装置は、カラーフィルタのストライプパターンとフロントライトのストライプパターンとを略直交させた構成であればよく、S T N 型の反射型液晶表示装置の他、例えば、T F T 素子を用いたアクティブマトリクス型液晶表示装置等にも適用することができる。

【0020】

【発明の効果】

以上説明した様に、本発明に係る液晶表示装置によれば、カラーフィルタのストライプパターンとフロントライトのストライプパターンとのなす角度を $90 \pm 10^\circ$ の範囲としたので、フロントライトから液晶層に向かって光を投影した場合においても、モアレ縞の発生を確実に防止することができ、この光の干渉による液晶表示モジュールのカラーの色相、明度、彩度等への影響を阻止することができる。したがって、カラー表示における色の鮮明度の低下、色むらの発生、色の分離が不明瞭等の不具合を防止することができ、表示画面のカラー画質をさらに向上させることができる。

【0022】

以上により、フロントライトから液晶層に向かって光を投影した場合においても、モアレ縞の発生を確実に防止することができ、色の鮮明度の向上、色むらの減少、色の分離の明瞭化等を実現することができ、その結果、表示画面のカラー画質を向上させることのできる液晶表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態の S T N 型の反射型液晶表示装置を示す部分破断斜視図である。

【図 2】 本発明の一実施形態の反射型液晶表示装置のストライプ状のカラーフィルタとフロントライトの溝とのなす角度を示す模式図である。

【図 3】 従来の単純マトリクス構造の S T N 反射型液晶表示装置の一例を示す部分破断斜視図である。

【図 4】 従来の反射型液晶表示装置のストライプ状のカラーフィルタとフロントライトの溝とのなす角度を示す模式図である。

【符号の説明】

- 1 反射型液晶表示装置
- 2、3 ガラス基板（透明基板）
- 4 位相差板
- 5 偏光板
- 6 絶縁膜
- 7 透明電極
- 8 配向膜
- 9 反射層

10

20

30

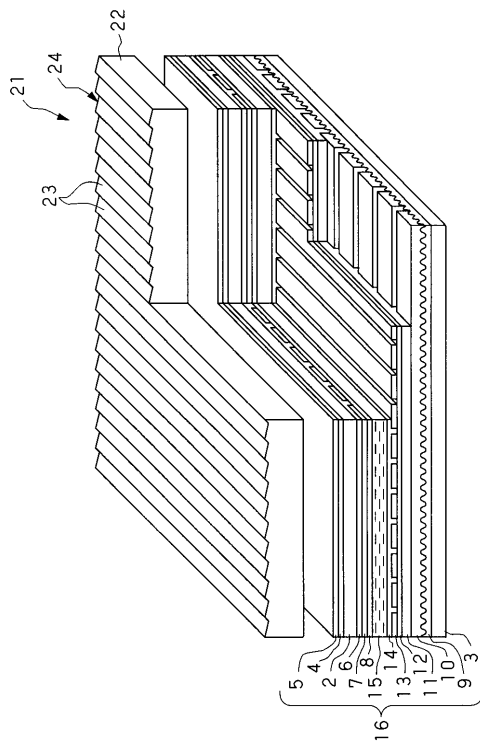
40

50

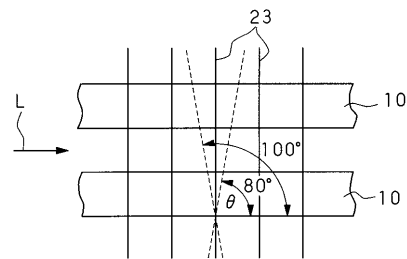
- 1 0 ストライプ状のカラーフィルタ
- 1 1 平坦化膜
- 1 2 絶縁膜
- 1 3 透明電極
- 1 4 配向膜
- 1 5 液晶層
- 1 6 液晶表示モジュール
- 1 7 ガラス基板（透明基板）
- 1 8 溝
- 1 9 フロントライト
- 2 1 反射型液晶表示装置
- 2 2 ガラス基板
- 2 3 溝
- 2 4 フロントライト

10

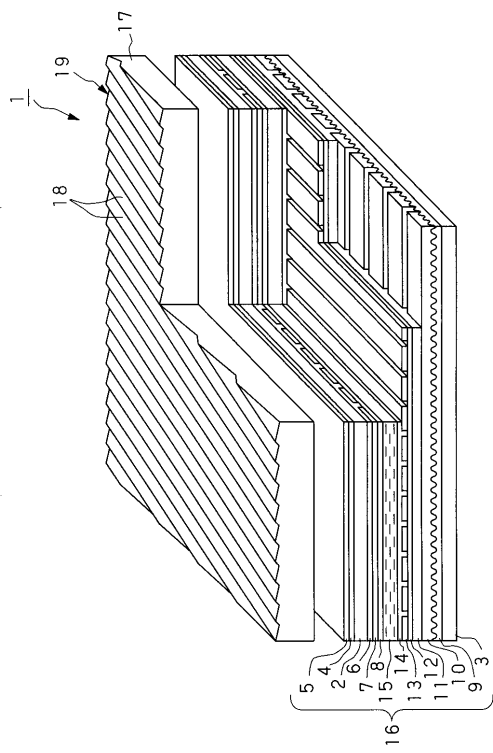
【図 1】



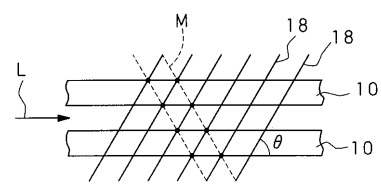
【図 2】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(74)代理人 100108453

弁理士 村山 靖彦

(72)発明者 小林 正一

東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 アルプス電気株式会社内

審査官 白石 光男

(56)参考文献 特開平 0 5 - 2 0 3 9 5 0 (J P , A)

特開平 1 1 - 2 6 0 1 2 8 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B 名)

G02F 1/1335

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP3727505B2	公开(公告)日	2005-12-14
申请号	JP2000054648	申请日	2000-02-29
[标]申请(专利权)人(译)	阿尔卑斯电气株式会社		
申请(专利权)人(译)	阿尔卑斯电气有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	阿尔卑斯电气有限公司		
[标]发明人	小林正一		
发明人	小林 正一		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13357 G09F9/00		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F2001/133616		
FI分类号	G02F1/1335.530 G02F1/1335.505 G02F1/1335.520 G09F9/00.313 G02F1/1335.610 G02F1/13357 G02F1/13363		
F-TERM分类号	2H091/FA02Y 2H091/FA08X 2H091/FA11X 2H091/FA14Z 2H091/FA23X 2H091/FA41X 2H091/GA03 2H091/GA06 2H091/GA13 2H091/HA10 2H091/LA15 2H091/LA21 2H091/LA30 2H191/FA05Y 2H191/FA22X 2H191/FA30X 2H191/FA34Y 2H191/FA75X 2H191/FA81X 2H191/FD08 2H191/HA09 2H191/LA21 2H191/LA28 2H191/NA45 2H191/NA48 2H191/PA62 2H291/FA05Y 2H291/FA22X 2H291/FA30X 2H291/FA34Y 2H291/FA75X 2H291/FA81X 2H291/FD08 2H291/HA09 2H291/LA21 2H291/LA28 2H291/NA45 2H291/NA48 2H291/PA62 2H391/AA23 2H391/AD37 2H391/EA02 2H391/EA22 5G435/AA04 5G435/BB12 5G435/BB16 5G435/CC09 5G435/CC12 5G435/EE12 5G435/GG12 5G435/KK05 5G435/KK07		
代理人(译)	渡边 隆 正和青山 村山彦		
审查员(译)	白石光男		
其他公开文献	JP2001242457A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：实现颜色清晰度的提高，颜色不均匀性的降低，颜色分离的澄清等，从而提供一种能够通过防止莫尔条纹的产生来提高显示图像的彩色图像质量的液晶显示装置。解决方案：液晶显示装置的特征在于，具有液晶显示模块16，该液晶显示模块16包括液晶层15和形成在一对透明基板2,3之间的滤色器10，所述透明基板彼此相对放置并且具有前灯图24所示的实施例附着在液晶显示模块16的前表面上，并且具有滤色器10的条纹图案和前灯24的几乎正交的条纹图案23。

