

【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 11 月 4 日 (2005.11.4)

【公開番号】特開 2000-66180 (P2000-66180A)

【公開日】平成 12 年 3 月 3 日 (2000.3.3)

【出願番号】特願 平 10-237556

【国際特許分類第 7 版】

G 0 2 F 1/1333

G 0 2 F 1/1335

G 0 9 F 9/30

【F I】

G 0 2 F 1/1333

G 0 2 F 1/1335 5 0 0

G 0 9 F 9/30 3 4 9 C

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 8 月 17 日 (2005.8.17)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】液晶表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 対向して配置された第 1 及び第 2 の透明基板間に液晶層を挟持してなる液晶パネル、

上記液晶パネル前面となる上記第 1 基板側の表示領域を露出させる開口部を有し、上記液晶パネルを保持するフレーム、

上記液晶パネル背面となる上記第 2 基板に平行に設けられた平面発光体、

上記第 1 基板と上記第 2 基板との間に設けられ、上記液晶パネルの表示領域の周辺部を遮光するブラックマトリックス、

上記第 2 基板の上記平面発光体側の面の周辺部に設けられた遮光部材を備え、

上記遮光部材は、上記第 1 基板の端部から距離  $L_1$  ( $L_1 = \frac{tg 2 \cdot \tan \cdot \sin^{-1}(n_0 / n_2) + a}{\sin^{-1}(n_0 / n_2)}$ ) ( $tg 2$  は第 2 基板の厚さ、 $n_0$  は空気の屈折率、 $n_2$  は第 2 基板の屈折率、 $a$  は第 1 基板の端部とブラックマトリックスとの距離) の位置まで設けられていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】 対向して配置された第 1 及び第 2 の透明基板間に液晶層を挟持してなる液晶パネル、

上記液晶パネル前面となる上記第 1 基板側の表示領域を露出させる開口部を有し、上記液晶パネルを保持するフレーム、

上記液晶パネル背面となる上記第 2 基板に平行に設けられた平面発光体、

上記第 1 基板と上記第 2 基板との間に設けられ、上記液晶パネルの表示領域の周辺部を遮光するブラックマトリックス、

上記第 1 基板の上記開口部側の面の周辺部に設けられた遮光部材を備え、

上記遮光部材は、上記第 1 基板の端部から距離  $L_2$  ( $L_2 = \frac{tg 1 \cdot \tan \cdot \sin^{-1}(n_0 / n_1)}{\sin^{-1}(n_0 / n_1)}$ ) ( $tg 1$  は第 1 基板の厚さ、 $n_0$  は空気の屈折率、 $n_1$  は第 1 基板の屈折率) の位置まで設けられていることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 3】 対向して配置された第 1 及び第 2 の透明基板間に液晶層を挟持してな

る液晶パネル、

上記液晶パネル前面となる上記第 1 基板側の表示領域を露出させる開口部を有し、上記液晶パネルを保持するフレーム、

上記液晶パネル背面となる上記第 2 基板に平行に設けられた平面発光体、

上記第 1 基板と上記第 2 基板との間に設けられ、上記液晶パネルの表示領域の周辺部を遮光するブラックマトリックス、

上記第 1 基板の上記開口部側の面の周辺部に設けられた第 1 の遮光部材、

上記第 2 基板の上記平面発光体側の面の周辺部に設けられた第 2 の遮光部材を備え、

$L_3 + L_4 \cdot \tan^{-1} \left( \frac{\sin(n_0/n_1)}{\tan(tg1)} \right) + tg2 \cdot \tan^{-1} \left( \frac{\sin(n_0/n_2)}{\tan(tg2)} \right)$

( $L_3$  は第 1 基板の端部と第 1 の遮光部材との距離、 $L_4$  は第 1 基板の端部と第 2 の遮光部材との距離、 $tg1$  は第 1 基板の厚さ、 $n0$  は空気の屈折率、 $n1$  は第 1 基板の屈折率、 $tg2$  は第 2 基板の厚さ、 $n2$  は第 2 基板の屈折率)であることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 4】 一定距離を隔て対向して配置された第 1 及び第 2 の透明基板間に液晶層を挟持してなり、上記第 1 基板及び上記第 2 基板の端面が揃っていない辺を有する液晶パネル、

上記液晶パネル前面となる上記第 1 基板側の表示領域を露出させる開口部を有し、上記液晶パネルを保持するフレーム、

上記液晶パネル背面となる上記第 2 基板に近接して平行に設けられた平面発光体、

上記第 1 基板または上記第 2 基板の上記液晶層側の面に形成され、上記液晶パネルの表示領域の周辺部を遮光するブラックマトリックス、

上記第 1 基板及び上記第 2 基板の端面が揃っていない辺において、大きい方の基板面の上記ブラックマトリックス付近から、他方の基板の端部付近まで設けられた遮光膜を備えたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 5】 一定距離を隔て対向して配置された第 1 及び第 2 の透明基板間に液晶層を挟持してなる液晶パネル、

上記液晶パネル前面となる上記第 1 基板側の表示領域を露出させる開口部を有し、上記液晶パネルを保持するフレーム、

上記液晶パネル背面となる上記第 2 基板に近接して平行に設けられた平面発光体、

上記第 1 基板の端面に設けられた空気より屈折率の高い透明樹脂を備えたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 6】 第 2 基板は、画素電極、表示用駆動素子及びゲート・ソース配線等の駆動用配線を備えた表示駆動基板であることを特徴とする請求項 1～請求項 5 のいずれか一項に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、透過型液晶表示装置に関し、特に液晶パネル前面となるカラーフィルタ基板端面の全反射による光漏れの抑制に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図 1 1 は、従来の一般的な透過型液晶表示装置を示す斜視図、図 1 2 は、図 1 1 中 A-A における断面図、図 1 3 は、図 1 2 に示す液晶表示装置の端部を示す拡大断面図である。図において、1 は一定距離を隔て対向して配置されたカラーフィルタ基板 2 及び TFT アレイ基板 3 間に液晶層(図示せず)を挟持してなる液晶パネル、4 はカラーフィルタ基板 2 または TFT アレイ基板 3 の液晶層側の面に形成され、液晶パネル 1 の表示領域 6 の周辺部を遮光するブラックマトリックス、5 は液晶パネル 1 前面となるカラーフィルタ基板 2 側の表示領域 6 を露出させる開口部を有し、液晶パネル 1 を保持する外形フレーム、7 は液晶パネル 1 背面となる TFT アレイ基板 3 に近接して平行に設けられた平面発光体、8 はモールドフレーム、9 は TFT アレイ基板 3 にテープキャリアパッケージにて接続されたゲートバス基板である。

## 【 0 0 0 3 】

従来の液晶表示装置では、平面発光体 7 からブラックマトリックス 4 の外側を通る光は、ブラックマトリックス 4 と外形フレーム 5 が重なり量を持つ場合、外形フレーム 5 により遮光されるため、正面から視認されることはない。一方、外形フレーム 5 とブラックマトリックス 4 の重なり量が無い場合には、ブラックマトリックス 4 と外形フレーム 5 の間から光が視認されるが、これに対しては、液晶パネル 1 の裏面で表示領域 6 の外側に遮光テープ 10 b を設けることにより遮光できる。液晶パネル 1 と外形フレーム 5 の間に隙間が空いている場合、平面発光体 7 の光がモジュール内を散乱反射し、上記の隙間から光が見える場合があるが、隙間を埋めるように遮光テープ 11 b を設けることによって遮光することができる。

## 【 0 0 0 4 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、上記のような従来の液晶表示装置を鋭角で斜めから見た場合、液晶パネル 1 の表示領域 6 の外側より、光漏れが視認されることがあった。この光漏れは、図 13 に示すように、液晶パネル 1 前面となるカラーフィルタ基板 2 端面の全反射によって起こるものである。一般に、液晶パネル 1 の屈折率は空気の屈折率より高く、平面発光体 7 から出た光のうち、深い入射角で液晶パネル 1 に入射した光（図中イ）は、屈折により浅い角度となるが（図中ロ）、ブラックマトリックス 4 の外側を通過した場合、カラーフィルタ基板 2 端面で全反射を起こし（図中ハ）、空气中へ出る際にさらに深い角度となって（図中ニ）、従来の外形フレーム 5 及び表示領域 6 の外側に設けられた遮光テープ 10 b、11 b では遮光することができないという問題があった。

## 【 0 0 0 5 】

本発明は、上記のような問題点を解消するためになされたもので、液晶表示装置を斜めから見た場合に視認されるカラーフィルタ基板 2 端面の全反射によって起こる光漏れを抑制することを目的とする。

## 【 0 0 0 6 】

## 【 課題を解決するための手段 】

本発明に係わる液晶表示装置は、対向して配置された第 1 及び第 2 の透明基板間に液晶層を挟持してなる液晶パネル、上記液晶パネル前面となる上記第 1 基板側の表示領域を露出させる開口部を有し、上記液晶パネルを保持するフレーム、上記液晶パネル背面となる上記第 2 基板に平行に設けられた平面発光体、上記第 1 基板と上記第 2 基板との間に設けられ、上記液晶パネルの表示領域の周辺部を遮光するブラックマトリックス、上記第 2 基板の上記平面発光体側の面の周辺部に設けられた遮光部材を備え、上記遮光部材は、上記第 1 基板の端部から距離  $L_1$ 、 $(L_1 = \text{tg} 2 \cdot \tan \cdot \sin^{-1}(n_0 / n_2) + a)$ （ $\text{tg} 2$  は第 2 基板の厚さ、 $n_0$  は空気の屈折率、 $n_2$  は第 2 基板の屈折率、 $a$  は第 1 基板の端部とブラックマトリックスとの距離）の位置まで設けられているものである。

## 【 0 0 0 7 】

また、対向して配置された第 1 及び第 2 の透明基板間に液晶層を挟持してなる液晶パネル、上記液晶パネル前面となる上記第 1 基板側の表示領域を露出させる開口部を有し、上記液晶パネルを保持するフレーム、上記液晶パネル背面となる上記第 2 基板に平行に設けられた平面発光体、上記第 1 基板と上記第 2 基板との間に設けられ、上記液晶パネルの表示領域の周辺部を遮光するブラックマトリックス、上記第 1 基板の上記開口部側の面の周辺部に設けられた遮光部材を備え、上記遮光部材は、上記第 1 基板の端部から距離  $L_2$ 、 $(L_2 = \text{tg} 1 \cdot \tan \cdot \sin^{-1}(n_0 / n_1))$ （ $\text{tg} 1$  は第 1 基板の厚さ、 $n_0$  は空気の屈折率、 $n_1$  は第 1 基板の屈折率）の位置まで設けられているものである。

## 【 0 0 0 8 】

また、対向して配置された第 1 及び第 2 の透明基板間に液晶層を挟持してなる液晶パネル、上記液晶パネル前面となる上記第 1 基板側の表示領域を露出させる開口部を有し、上記液晶パネルを保持するフレーム、上記液晶パネル背面となる上記第 2 基板に平行に設けられた平面発光体、上記第 1 基板と上記第 2 基板との間に設けられ、上記液晶パネルの表

示領域の周辺部を遮光するブラックマトリックス、上記第 1 基板の上記開口部側の面の周辺部に設けられた第 1 の遮光部材、上記第 2 基板の上記平面発光体側の面の周辺部に設けられた第 2 の遮光部材を備え、 $L_3 + L_4 - \text{tg}1 \cdot \tan \cdot \sin^{-1}(n0 / n1) + \text{tg}2 \cdot \tan \cdot \sin^{-1}(n0 / n2)$  ( $L_3$  は第 1 基板の端部と第 1 の遮光部材との距離、 $L_4$  は第 1 基板の端部と第 2 の遮光部材との距離、 $\text{tg}1$  は第 1 基板の厚さ、 $n0$  は空気の屈折率、 $n1$  は第 1 基板の屈折率、 $\text{tg}2$  は第 2 基板の厚さ、 $n2$  は第 2 基板の屈折率) であるものである。

#### 【0009】

一定距離を隔て対向して配置された第 1 及び第 2 の透明基板間に液晶層を挟持してなり、第 1 基板及び第 2 基板の端面が揃っていない辺を有する液晶パネルと、液晶パネル前面となる第 1 基板側の表示領域を露出させる開口部を有し、液晶パネルを保持するフレームと、液晶パネル背面となる第 2 基板に近接して平行に設けられた平面発光体と、第 1 基板または第 2 基板の液晶層側の面に形成され、液晶パネルの表示領域の周辺部を遮光するブラックマトリックスと、第 1 基板及び第 2 基板の端面が揃っていない辺において、大きい方の基板面のブラックマトリックス付近から、他方の基板の端部付近まで設けられた遮光膜を備えたものである。

#### 【0010】

また、一定距離を隔て対向して配置された第 1 及び第 2 の透明基板間に液晶層を挟持してなる液晶パネルと、液晶パネル前面となる第 1 基板側の表示領域を露出させる開口部を有し、液晶パネルを保持するフレームと、液晶パネル背面となる第 2 基板に近接して平行に設けられた平面発光体と、第 1 基板の端面に設けられた空気より屈折率の高い透明樹脂を備えたものである。

さらに、第 2 基板は、画素電極、表示用駆動素子及びゲート・ソース配線等の駆動用配線を備えた表示駆動基板とするものである。

#### 【0011】

#### 【発明の実施の形態】

#### 実施の形態 1 .

以下に、本発明の実施の形態 1 を図について説明する。図 1 は、本実施の形態による液晶表示装置を示す断面図、図 2 は図 1 に示す液晶表示装置の端部を示す拡大断面図である。図において、1 は一定距離を隔て対向して配置された第 1 及び第 2 の透明基板間に液晶層（図示せず）を挟持してなる液晶パネルで、本実施の形態においては、第 1 基板はカラーフィルタ基板 2、第 2 基板は画素電極、表示用駆動素子及びゲート・ソース配線等の駆動用配線を備えた表示駆動基板である TFT アレイ基板 3 である。また、4 はカラーフィルタ基板 2 または TFT アレイ基板 3 の液晶層側の面に形成され、液晶パネル 1 の表示領域 6 の周辺部を遮光するブラックマトリックス、5 は液晶パネル 1 前面となるカラーフィルタ基板 2 側の表示領域 6 を露出させる開口部を有し、液晶パネル 1 を保持する外形フレーム、7 は液晶パネル 1 背面となる TFT アレイ基板 3 に近接して平行に設けられた平面発光体、8 はモールドフレーム、9 は TFT アレイ基板 3 にテープキャリアパッケージにて接続されたゲートバス基板である。さらに、10 は、TFT アレイ基板 3 の平面発光体 7 側の面の周辺部に設けられた遮光部材で、例えばゴム、PET 等からなる遮光テープである。

#### 【0012】

本実施の形態では、カラーフィルタ基板 2 の厚さが  $\text{tg}1$ 、屈折率  $n1$ 、TFT アレイ基板 3 の厚さが  $\text{tg}2$ 、屈折率  $n2$ 、空気の屈折率  $n0$  の時、ブラックマトリックス 4 は、カラーフィルタ基板 2 の端部から距離  $a$  ( $a < \text{tg}1 \cdot \tan \cdot \sin^{-1}(n0 / n1)$ ) を隔てた位置から表示領域 6 に向かって形成されており、遮光テープ 10 は、カラーフィルタ基板 2 の端部から距離  $L_1$  ( $L_1 = \text{tg}2 \cdot \tan \cdot \sin^{-1}(n0 / n2) + a$ ) の位置まで設けられているものである。ここで、 $\sin^{-1}(n0/n2)$  (図中  $\angle 2$ ) は、液晶パネル 1 に 90 度で入射した光が、TFT 基板 3 中でパネルの法線となす角である。

本実施の形態によれば、平面発光体 7 から、ブラックマトリックス 4 よりも液晶パネル 1 の端部、図 2 ではイ～ロ間の経路を通る光を遮光テープ 10 で遮光することができる。

また、口～八間の経路を通る光は、従来通りブラックマトリックス 4 によって遮光される。なお、本実施の形態による遮光テープ 10 は、TFT アレイ基板 3 に貼り付けてもよいし、平面発光体 7 に貼り付けてもよい。ただし、平面発光体 7 に貼り付ける場合、遮光テープ 10 は、液晶表示装置が組み立てられた時に TFT アレイ基板 3 面に密着する程度の高さが必要である。

#### 【0013】

以上のように、本実施の形態によれば、平面発光体 7 から直接カラーフィルタ基板 2 端面に到達する光が無くなり、光漏れに影響する光は、ブラックマトリックス 4 裏面及び遮光テープ 10 とガラス基板界面の多重反射による光だけとなるため、従来、液晶表示装置を斜めから見た場合に視認されていたカラーフィルタ基板 2 端面の全反射によって起こる光漏れを大幅に軽減することができる。

#### 【0014】

実施の形態 2 .

以下に、本発明の実施の形態 2 を図について説明する。図 3 は、本実施の形態による液晶表示装置を示す断面図、図 4 は図 3 に示す液晶表示装置の端部を示す拡大断面図である。図において、11 は、カラーフィルタ基板 2 の開口部側の面の周辺部に設けられた遮光部材で、例えばゴム、PET 等からなる遮光テープである。なお、図中、同一、相当部分には同一符号を付し、説明を省略する。

#### 【0015】

本実施の形態では、カラーフィルタ基板 2 の厚さが  $tg1$ 、屈折率  $n1$ 、TFT アレイ基板 3 の厚さが  $tg2$ 、屈折率  $n2$ 、空気の屈折率  $n0$  の時、ブラックマトリックス 4 は、カラーフィルタ基板 2 の端部から距離  $a$  ( $a < tg1 \cdot \tan \cdot \sin^{-1}(n0/n1)$ ) を隔てた位置から表示領域 6 に向かって形成されており、遮光テープ 11 は、カラーフィルタ基板 2 の端部から距離  $L_2$  ( $L_2 = tg1 \cdot \tan \cdot \sin^{-1}(n0/n1)$ ) の位置まで設けられているものである。ここで、 $\sin^{-1}(n0/n1)$  (図中 1) は、液晶パネル 1 に 90 度で入射した光がカラーフィルタ基板 2 中でパネルの法線となす角である。

本実施の形態によれば、平面発光体 7 から、ブラックマトリックス 4 よりも液晶パネル 1 の端部、図 4 ではイ～口間の経路を通る光を遮光テープ 11 で遮光することができる。また、口～八間の経路を通る光は、従来通りブラックマトリックス 4 によって遮光される。

#### 【0016】

以上のように、本実施の形態によれば、平面発光体 7 から直接カラーフィルタ基板 2 端面に到達する光が無くなり、光漏れに影響する光は、遮光テープ 11 及びブラックマトリックス 4 とカラーフィルタ基板 2 の界面との多重反射による光だけとなるため、従来、液晶表示装置を斜めから見た場合に視認されていたカラーフィルタ基板 2 端面の全反射によって起こる光漏れを大幅に軽減することができる。

#### 【0017】

実施の形態 3 .

以下に、本発明の実施の形態 3 を図について説明する。図 5 は、本実施の形態による液晶表示装置を示す断面図、図 6 は図 5 に示す液晶表示装置の端部を示す拡大断面図である。図において、10a は、TFT アレイ基板 3 の平面発光体 7 側の面の周辺部に設けられた遮光部材 A で、例えばゴム、PET 等からなる遮光テープ、11a は、カラーフィルタ基板 2 の開口部側の面の周辺部に設けられた遮光部材 B で、例えばゴム、PET 等からなる遮光テープである。なお、図中、同一、相当部分には同一符号を付し、説明を省略する。

#### 【0018】

本実施の形態では、カラーフィルタ基板 2 の厚さが  $tg1$ 、屈折率  $n1$ 、TFT アレイ基板 3 の厚さが  $tg2$ 、屈折率  $n2$ 、空気の屈折率  $n0$  の時、ブラックマトリックス 4 は、カラーフィルタ基板 2 の端部から距離  $a$  ( $a < tg1 \cdot \tan \cdot \sin^{-1}(n0/n1)$ ) を隔てた位置から表示領域に向かって形成されており、遮光テープ 11a は、カラーフィルタ基板 2 の端部

から距離  $L_3$  ( $L_3 = \text{tg } \theta_1 \cdot \tan \theta_1 \cdot \sin^{-1}(n_0/n_1)$ ) の位置まで設けられ、且つ遮光テープ 10a は、カラーフィルタ基板 2 の端部から距離  $L_4$  ( $L_4 = \text{tg } \theta_2 \cdot \tan \theta_2 \cdot \sin^{-1}(n_0/n_2) + a - L_3$ ) の位置まで設けられているものである。ここで、 $\sin^{-1}(n_0/n_1)$  (図中 1) は、液晶パネル 1 に 90 度で入射した光がカラーフィルタ基板 2 中でパネルの法線となす角、 $\sin^{-1}(n_0/n_2)$  (図中 2) は、液晶パネル 1 に 90 度で入射した光が、TFT 基板 3 中でパネルの法線となす角である。すなわち、遮光テープ 11a と遮光テープ 10a は、それぞれカラーフィルタ基板 2 の端部からの距離で、合計  $\text{tg } \theta_1 \cdot \tan \theta_1 + \text{tg } \theta_2 \cdot \tan \theta_2$  以上の領域に設けられている。

#### 【0019】

本実施の形態によれば、平面発光体 7 から、図 6 中、イ～ロ間の経路を通る光は遮光テープ 10a で、ロ～ハ間の経路を通る光は遮光テープ 11a で遮光することができる。また、ハ～ニ間の経路を通る光は、従来通りブラックマトリックス 4 によって遮光される。なお、本実施の形態による遮光テープ 10a は、TFT アレイ基板 3 に貼り付けてもよいし、平面発光体 7 に貼り付けてもよい。ただし、平面発光体 7 に貼り付ける場合、遮光テープ 10a は、液晶表示装置が組み立てられた時に TFT アレイ基板 3 面に密着する程度の高さが必要である。

#### 【0020】

以上のように、本実施の形態によれば、平面発光体 7 から直接カラーフィルタ基板 2 端面に到達する光が無くなり、光漏れに影響する光は、ブラックマトリックス 4、遮光テープ 10a 及び遮光テープ 11a と、それぞれが接するガラス基板界面との多重反射による光だけとなるため、従来、液晶表示装置を斜めから見た場合に視認されていたカラーフィルタ基板 2 端面の全反射によって起こる光漏れを大幅に軽減することができる。さらに、本実施の形態では、上記実施の形態 1 及び 2 と比較して、遮光テープ 10a 及び遮光テープ 11a の幅をそれぞれ狭くすることができるため、液晶表示装置の狭額縁化が図られる。

#### 【0021】

実施の形態 4 .

以下に、本発明の実施の形態 4 を図について説明する。図 7 は、本実施の形態による液晶表示装置を示す斜視図、図 8 は図 7 中 A で示す液晶表示装置の端部を示す拡大断面図である。本実施の形態による液晶パネル 1 は、カラーフィルタ基板 2 と TFT アレイ基板 3 の端面が揃っていない辺を有するもので、図において、12 は、カラーフィルタ基板 2 及び TFT アレイ基板 3 の端面が揃っていない辺において、大きい方の基板面 (本実施の形態では TFT アレイ基板 3 面) の、ブラックマトリックス 4 付近から、他方の基板 (本実施の形態ではカラーフィルタ基板 2) の端部付近まで設けられた遮光膜である。なお、図中、同一、相当部分には同一符号を付し、説明を省略する。

#### 【0022】

本実施の形態によれば、平面発光体 7 から、図 8 中、ロ～ハ間の経路を通る光は、遮光膜 12 で遮光することができる。また、イ～ロ間の経路を通る光は、遮光膜 12 またはブラックマトリックス 4 によって遮光される。なお、遮光膜 12 は、例えばチャネル形成時またはソース配線形成時に同時に形成することができ、工程数を増やすことなく形成することが可能である。

#### 【0023】

以上のように、本実施の形態によれば、平面発光体 7 から直接カラーフィルタ基板 2 端面に到達する光が無くなり、光漏れに影響する光は、ブラックマトリックス 4 と遮光膜 12 の間の多重反射による光だけとなるため、従来、液晶表示装置を斜めから見た場合に視認されていたカラーフィルタ基板 2 端面の全反射によって起こる光漏れを大幅に軽減することができる。なお、本実施の形態では、遮光膜 12 をゲート端子が無い側の辺に形成したが、カラーフィルタ基板 2 と TFT アレイ基板 3 の端面が揃っていない辺であれば、いずれの辺に形成しても良く、同様の効果を奏する。

#### 【0024】

実施の形態 5 .

以下に、本発明の実施の形態 5 を図について説明する。図 9 は、本実施の形態による液晶表示装置を示す斜視図、図 10 は図 9 中 B で示す液晶表示装置の端部を示す拡大断面図である。図において、13 は、カラーフィルタ基板 2 の端面に設けられた空気より屈折率の高い透明樹脂である。なお、図中、同一、相当部分には同一符号を付し、説明を省略する。

#### 【0025】

本実施の形態による透明樹脂 13 の屈折率  $n_3$  は、 $\sin^{-1}(n_1/n_0)\sin \cdot \cos^{-1}(n_3/n_1) < 90$  を満たすものである。本実施の形態では、透明樹脂 13 で覆われたカラーフィルタ基板 2 端面での全反射条件は、 $2 \cos^{-1}(n_3/n_1)$  となる。これを満たすには、液晶パネル 1 への光の入射は、 $0 \sin^{-1}(n_1/n_0)\sin \cdot \cos^{-1}(n_3/n_1)$  となり、かなり制限される。また、液晶パネル 1 からの出射角も入射角と同様に制限されるため、外形フレーム 5 による遮光も可能になる。また、カラーフィルタ基板 2 端面で反射せずに透明樹脂 13 側へ透過した光が、透明樹脂 13 と空気の界面で全反射した場合でも、液晶パネル 1 と平行な光にはならないため、これも外形フレーム 5 による遮光が可能となる。なお、本実施の形態では、透明樹脂 13 をゲート端子側の辺のカラーフィルタ基板 2 端面に設けたが、液晶表示装置の前面となる透明基板のいずれの辺に設けても良く、同様の効果を奏する。

#### 【0026】

##### 【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、第 2 基板の平面発光体側の面の周辺部に設けられた遮光部材は、第 1 基板の端部から距離  $L_1$  (  $L_1 = \frac{tg 2 \cdot \tan \cdot \sin^{-1}(n_0 / n_2) + a}{\sin^{-1}(n_0 / n_2)}$  ) (  $tg 2$  は第 2 基板の厚さ、 $n_0$  は空気の屈折率、 $n_2$  は第 2 基板の屈折率、 $a$  は第 1 基板の端部とブラックマトリックスとの距離 ) の位置まで設けられているので、平面発光体から直接、第 1 基板端面に到達する光が無くなり、従来、液晶表示装置を斜めから見た場合に視認されていた第 1 基板端面の全反射によって起こる光漏れを大幅に軽減することが可能である。

##### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の形態 1 による液晶表示装置を示す断面図である。

【図 2】 本発明の実施の形態 1 による液晶表示装置の端部を示す拡大断面図である。

【図 3】 本発明の実施の形態 2 による液晶表示装置を示す断面図である。

【図 4】 本発明の実施の形態 2 による液晶表示装置の端部を示す拡大断面図である。

【図 5】 本発明の実施の形態 3 による液晶表示装置を示す断面図である。

【図 6】 本発明の実施の形態 3 による液晶表示装置の端部を示す拡大断面図である。

【図 7】 本発明の実施の形態 4 による液晶表示装置を示す斜視図である。

【図 8】 本発明の実施の形態 4 による液晶表示装置の端部を示す拡大断面図である。

【図 9】 本発明の実施の形態 5 による液晶表示装置を示す斜視図である。

【図 10】 本発明の実施の形態 5 による液晶表示装置の端部を示す拡大断面図である。

【図 11】 従来の一般的な透過型液晶表示装置を示す斜視図である。

【図 12】 従来の液晶表示装置を示す断面図である。

【図 13】 従来の液晶表示装置の端部を示す拡大断面図である。

##### 【符号の説明】

1 液晶パネル、2 カラーフィルタ基板、3 TFT アレイ基板、  
4 ブラックマトリックス、5 外形フレーム、6 表示領域、  
7 平面発光体、8 モールドフレーム、9 ゲートバス基板、  
10、10a、10b、11、11a、11b 遮光テープ、12 遮光膜、

1 3 透明樹脂。