

(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2011-186404  
(P2011-186404A)

(43) 公開日 平成23年9月22日(2011.9.22)

(51) Int.Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

F I

G02F 1/1335 510

テーマコード(参考)

2H191

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2010-54608 (P2010-54608)  
(22) 出願日 平成22年3月11日(2010.3.11)

(71) 出願人 502356528  
株式会社 日立ディスプレイズ  
千葉県茂原市早野3300番地  
(74) 代理人 100083552  
弁理士 秋田 収喜  
(74) 代理人 100103746  
弁理士 近野 恵一  
(71) 出願人 506087819  
パナソニック液晶ディスプレイ株式会社  
兵庫県姫路市飾磨区委鹿日田町1-6  
(74) 代理人 100083552  
弁理士 秋田 収喜  
(74) 代理人 100103746  
弁理士 近野 恵一

最終頁に続く

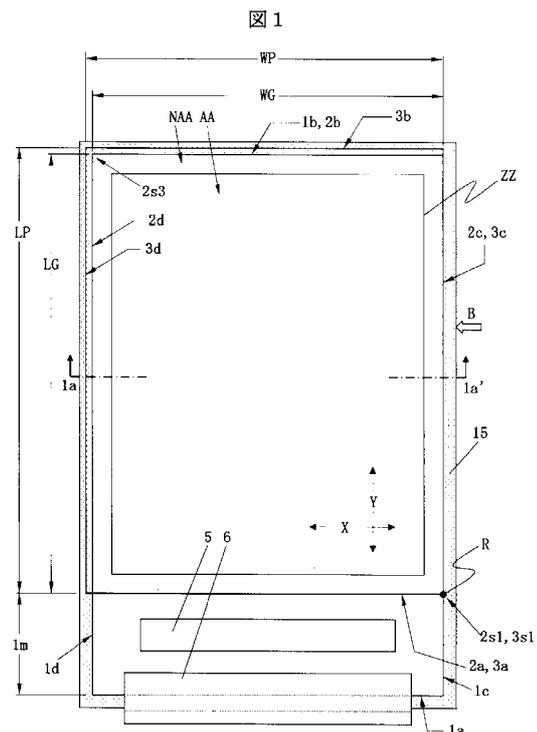
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 コスト、量産性を犠牲にせずに、液晶表示パネルの挟額縁化を達成することが可能となる。

【解決手段】 観察者側の面に偏光板が貼り付けられた液晶表示パネルを備えた液晶表示装置であって、前記液晶表示パネル及び前記偏光板の各々は、平面形状が長辺及び短辺を有する矩形形状で形成され、前記偏光板の短辺方向の幅をWP、前記液晶表示パネルの短辺方向の幅をWGとすると、 $0 < WP - WG < 0.25 \text{ mm}$ を満足する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

観察者側の面に偏光板が貼り付けられた液晶表示パネルを備えた液晶表示装置であって、  
前記液晶表示パネル及び前記偏光板の各々は、平面形状が長辺及び短辺を有する矩形形状で形成され、

前記偏光板の短辺方向の幅を  $W_P$ 、前記液晶表示パネルの短辺方向の幅を  $W_G$  とするとき、 $0 < W_P - W_G < 0.25 \text{ mm}$  を満足す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は、第 1 の基板と、前記第 1 の基板よりも平面サイズが小さい第 2 の基板と、前記第 1 の基板と前記第 2 の基板との間に挟持された液晶層とを有し、

前記第 1 の基板は、前記第 1 の基板の 2 つの短辺のうちの第 1 の短辺側に、前記第 2 の基板と重畳しない非重畳領域を有し、

前記偏光板は、前記第 2 の基板の液晶層側の面とは反対側の面に貼り付けられており、前記偏光板の 2 つの短辺のうちの第 1 の短辺は、平面的に見たとき、前記第 2 の基板の 2 つの短辺のうちの前記第 1 の基板の非重畳領域側に位置する第 1 の短辺と重なっていることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

10

## 【請求項 3】

平面的に見たとき、前記偏光板の 2 つの長辺のうちの第 1 の長辺は、前記第 2 の基板の 2 つの長辺のうちの第 1 の長辺と重なっていることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置。

20

## 【請求項 4】

平面的に見たとき、前記偏光板の 2 つの長辺のうちの第 2 の長辺は、前記第 2 の基板の 2 つの長辺のうちの第 2 の長辺と重畳、若しくは前記第 2 の基板の 2 の長辺よりも外側に位置している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】

平面的に見たとき、前記偏光板の 2 つの長辺のうちの第 1 の長辺は、前記第 2 の基板の 2 つの長辺のうちの第 1 の長辺よりも外側に位置し、前記偏光板の 2 つの長辺のうちの第 2 の長辺は、前記第 2 の基板の 2 つの長辺のうちの第 2 の長辺よりも外側に位置していることを特徴とする請求項請求項 2 に記載の液晶表示装置。

30

## 【請求項 6】

前記偏光板の長辺方向の長さを  $L_P$ 、前記第 2 の基板の長辺方向の長さを  $L_G$  とするとき、 $0 < L_P - L_G < 0.25 \text{ mm}$  を満足す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 7】

平面的に見たとき、前記偏光板の 2 つの短辺のうちの第 2 の短辺は、前記第 2 の基板の 2 つの短辺のうちの第 2 の短辺と重畳、若しくは前記第 2 の基板の 2 の短辺よりも外側に位置していることを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示装置。

## 【請求項 8】

前記液晶表示パネルは、前記第 1 の基板と前記第 2 の基板とが重畳する箇所に、額縁領域と前記額縁領域で囲まれた表示領域とを有することを特徴とする請求項 1 乃至 7 の何れか 1 項に記載の液晶表示装置。

40

## 【請求項 9】

前記第 1 基板の重畳領域には、前記液晶表示パネルを駆動制御する駆動回路を搭載した半導体チップが実装されていることを特徴とする請求項 2 乃至請求項 8 の何れか 1 項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、液晶表示装置に関し、特に、観察者側の面に偏光板が貼り付けられた液晶表

50

示パネルを有する液晶表示装置に適用して有効な技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

表示装置の1つに、例えば液晶表示モジュール（液晶表示装置）がある。この液晶表示モジュールにおいては、サブピクセル数がカラー表示で $240 \times 320 \times 3$ 程度の小型の液晶表示パネルを有するTFT（Thin Film Transistor）方式の液晶表示装置が知られており、携帯電話機などの携帯機器の表示部として広く使用されている。この種の液晶表示モジュールにおいては、液晶表示パネル、液晶表示パネルの観察者側の面とは反対側に配置されたバックライト、液晶表示パネルに接続されたフレキシブル配線基板等を備えており、液晶表示パネルの観察者側の面（主面）、及び観察者側の面とは反対側の面（裏面）の各々には偏光板が貼り付けられている。

10

なお、液晶表示パネルの観察者側の面に偏光板が貼り付けられた液晶表示モジュールについては、以下の特許文献1に開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2009-216753号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

携帯電話機などの携帯機器の表示部として使用される液晶表示モジュールでは、液晶表示パネルの額縁領域を狭くする挟額縁化ニーズが高まっている。しかしながら、従来構造の延長線で、液晶表示パネルの挟額縁化を達成するためには、コスト、量産性を犠牲にする必要があった。

20

本発明は、前記従来技術の問題点を解決するためになされたものであり、本発明の目的は、コスト、量産性を犠牲にせずに、液晶表示パネルの挟額縁化を達成することが可能となる技術を提供することにある。

本発明の前記並びにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面によって明らかになるであろう。

【課題を解決するための手段】

30

【0005】

本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

即ち、上記目的は、液晶表示パネルの観察者側の面、換言すれば液晶表示パネルを構成する2枚の基板のうち、観察者側に位置する一方の基板の観察者側の面（液晶層側の面とは反対側の面）に貼り付けられる偏光板を、一方の基板と同等の平面サイズ、若しくはそれよりも大きい平面サイズとすることによって達成される。具体的には、以下の通りである。

(1) 観察者側の面に偏光板が貼り付けられた液晶表示パネルを備えた液晶表示装置であって、前記液晶表示パネル及び前記偏光板の各々は、平面形状が長辺及び短辺を有する矩形形状で形成され、前記偏光板の短辺方向の幅をWP、前記液晶表示パネルの短辺方向の幅をWGとするとき、 $0 < WP - WG < 0.25 \text{ mm}$ を満足する。

40

(2) 前記(1)において、

前記液晶表示パネルは、第1の基板と、前記第1の基板よりも平面サイズが小さい第2の基板と、前記第1の基板と前記第2の基板との間に挟持された液晶層とを有し、前記第1の基板は、前記第1の基板の2つの短辺のうちの第1の短辺側に、前記第2の基板と重畳しない非重畳領域を有し、前記偏光板は、前記第2の基板の液晶層側の面とは反対側の面に貼り付けられており、前記偏光板の2つの短辺のうちの第1の短辺は、平面的に見たとき、前記第2の基板の2つの短辺のうちの前記第1の基板の非重畳領域側に位置する第1の短辺と重なっている。

50

## 【0006】

(3) 前記(2)において、

平面的に見たとき、前記偏光板の2つの長辺のうちの第1の長辺は、前記第2の基板の2つの長辺のうちの第1の長辺と重なっている。

(4) 前記(3)において、

平面的に見たとき、前記偏光板の2つの長辺のうちの第2の長辺は、前記第2の基板の2つの長辺のうちの第2の長辺と重畳、若しくは前記第2の基板の2の長辺よりも外側に位置している。

(5) 前記(2)において、

平面的に見たとき、前記偏光板の2つの長辺のうちの第1の長辺は、前記第2の基板の2つの長辺のうちの第1の長辺よりも外側に位置し、前記偏光板の2つの長辺のうちの第2の長辺は、前記第2の基板の2つの長辺のうちの第2の長辺よりも外側に位置している。

10

## 【0007】

(6) 前記(2)において、

前記偏光板の長辺方向の長さをLP、前記第2の基板の長辺方向の長さをLGとすると、 $0 < LP - LG < 0.25 \text{ mm}$ を満足する。

(7) 前記(6)において、

平面的に見たとき、前記偏光板の2つの短辺のうちの第2の短辺は、前記第2の基板の2つの短辺のうちの第2の短辺と重畳、若しくは前記第2の基板の2の短辺よりも外側に位置している。

20

(8) 前記(1)乃至(7)の何れかにおいて、

前記液晶表示パネルは、前記第1の基板と前記第2の基板とが重畳する箇所に、額縁領域と前記額縁領域で囲まれた表示領域とを有する。

## 【発明の効果】

## 【0008】

本願において開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

本発明によれば、コスト、量産性を犠牲にせずに、液晶表示パネルの挟額縁化を達成することが可能となる。

30

## 【図面の簡単な説明】

## 【0009】

【図1】本発明の一実施例である液晶表示モジュールの概略構成を示す平面図である。

【図2】図1のA-A'線に沿った断面構造を示す断面図である。

【図3】図1の矢印Bの方向から見た側面図である。

【図4】本発明の一実施例の変形例を示す断面図である。

【図5】従来の液晶表示モジュールの概略構成を示す平面図である。

【図6】図5の5a-5a'線に沿った断面構造を示す断面図である。

【図7】図5の液晶表示モジュールを携帯機器の筐体に組み込み、その筐体を介してウィンドウパネル(フロントウィンドウ)を設置した状態を部分的に示す断面図である。

40

【図8】図8は、図7のGA(CF基板の端から偏光板の端までの裕度)の考え方を説明するための図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0010】

以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。なお、発明の実施例を説明するための全図において、同一機能を有するものは同一符号を付け、その繰り返しの説明は省略する。

以下の実施例では、液晶表示モジュール(液晶表示装置)に本発明を適用した例について説明する。

本実施例の液晶表示モジュールは、カラー表示で $240 \times 320 \times 3$ 程度の小型の液晶

50

表示パネルを有するTFT方式の液晶表示装置であり、携帯電話機などの携帯機器の表示部として使用される。

図1乃至図3は、本発明の一実施例である液晶表示モジュールに係る図であり、図1は、液晶表示モジュールの概略構成を示す平面図、図2は、図1の1a-1a'線に沿った断面構造を示す断面図、図3は、図1の矢印Bの方向から見た側面図である。

また、図4は、本発明の一実施例の変形例を示す断面図である。なお、図4は、図2に対応している。

本実施例の液晶表示モジュールは、図1乃至図3に示すように、主に、液晶表示パネル10、液晶表示パネル10の観察者側とは反対側(裏面側)に配置されたバックライト11を備え、更に液晶表示パネル10に接続されたフレキシブル配線基板6を備えている。

液晶表示パネル10は、画素電極、薄膜トランジスタ等が形成され、かつ平面形状が矩形形状からなる第1の基板1(以下、TFT基板と言う)と、カラーフィルタ等が形成され、かつ平面形状がTFT基板1よりも小さいサイズの矩形形状からなる第2の基板2(以下、CF基板と言う)と、これらTFT基板1とCF基板2との間に挟持された液晶層(図示せず)とを有している。

#### 【0011】

液晶表示パネル10は、TFT基板1とCF基板2とが重畳する箇所に、様々な文字や画像を任意に表示させることが可能な表示領域(画素領域)AAと、この表示領域AAを囲うようにして配置され、表示領域AAの端からCF基板2の端まで領域である額縁領域(非画素領域)NAAとを有している。

表示領域AAには複数の画素がマトリクス状に配置されており、この複数の画素の各々は画素電極及び対向電極を有している。額縁領域NAAには表示領域AAを囲うようにしてシール材(図示せず)が配置されており、このシール材によってTFT基板1とCF基板2とが貼り合わされ、互いに接着固定されている。また、このシール材によってTFT基板1とCF基板2との間に液晶層が封入・封止されている。

CF基板2の液晶層側の面とは反対側の面(観察者側の面)には偏光板3が貼り付けられ、また、TFT基板1の液晶層側の面とは反対側の面(バックライト側の面)にも偏光板4が貼り付けられている。TFT基板1及びCF基板2としては、例えばガラス基板が用いられている。

ここで、本実施例の液晶表示パネル10は、IPS方式の液晶表示パネルであり、このIPS(In Plane Switching)方式の場合、対向電極は画素電極と共にTFT基板1側に設けられるが、TN方式やVA方式の液晶表示パネルの場合、対向電極は画素電極とは異なってCF基板2側に設けられる。

#### 【0012】

TFT基板1は、平面形状が長辺及び短辺を有する矩形形状で形成されている。TFT基板1は、同一平面内において互いに直交する2つの方向をX方向(第1の方向)とY方向(第2の方向)とすると、X方向において互いに反対側に位置する2つの長辺1c及び1dと、Y方向において互いに反対側に位置する2つの短辺1a及び1bとを有し、更に一方の短辺1a側にCF基板2と重畳しない非重畳領域1mと、この非重畳領域1mに配置された複数の外部接続用端子とを有している。この複数の外部接続用端子には、例えばACF(Anisotropic Conductive Film)と呼ばれる異方性導電膜によりフレキシブル配線基板6の配線が電気的にかつ機械的に接続される。

CF基板2は、平面形状が長辺及び短辺を有する矩形形状で形成されており、その長辺がTFT基板の長辺よりも短くなっている。CF基板2は、同一平面内において互いに直交する2つの方向をX方向とY方向とすると、X方向において互いに反対側に位置する2つの長辺2c及び2d(第1及び第2の長辺)と、Y方向において互いに反対側に位置する2つの短辺2a及び2b(第1及び第2の短辺)とを有している。

TFT基板1の非重畳領域1mは、TFT基板1の一方の短辺1aとCF基板2の一方の短辺2aとの間に配置されており、この非重畳領域1mには半導体チップ5が実装され

10

20

30

40

50

ている。半導体チップ 5 には、液晶表示パネル 10 を駆動制御する制御回路が搭載されている。

C F 基板 2 の 4 つの辺のうち 3 つの辺（他方の短辺 2 b , 一方の長辺 2 c , 他方の長辺 2 d ）は、平面的に見たとき、T F T 基板 1 の 4 つの辺のうち 3 つの辺（他方の短辺 1 b , 一方の長辺 1 c , 他方の長辺 1 d ）と重なっている。即ち、液晶表示パネル 10 の平面形状は、長辺及び短辺を有する矩形形状で形成されている。

バックライト 11 は、偏光板 4 の下側に配置される光学シート群 12、光学シート群 12 の下側に配置される導光板 13、導光板 13 の下側に配置される反射シート 14、導光板 13 の側面に配置される発光ダイオード（図示せず）、そしてモールドフレーム 15 を有している。液晶表示パネル 10 は、モールドフレーム 15 に収納され支持されている。

10

### 【 0 0 1 3 】

[ 従来技術の問題点 ]

以下、従来技術の課題について、図 5 乃至図 8 を用いて説明する。

図 5 は、従来の液晶表示モジュールの概略構成を示す平面図、

図 6 は、図 5 の 5 a - 5 a ' 線に沿った断面構造を示す断面図、

図 7 は、図 5 の液晶表示モジュールを携帯機器の筐体に組み込み、その筐体を介してウィンドウパネル（フロントウィンドウ）を設置した状態を部分的に示す断面図、

図 8 は、図 7 の G A （C F 基板の端から偏光板の端までの裕度）の考え方を説明するための図である。

図 5 乃至図 8 において、20 はウィンドウパネル（フロントウィンドウ）、21 は、液晶表示パネル 10 の表示領域 A A を観察者側から視認でき、不必要な部位を隠すための印刷層が形成された印刷部である。

20

また、A A は様々な文字や画像を任意に表示させることが可能な表示領域（画素領域）、N A A は表示領域 A A の端から C F 基板 2 の端までの額縁領域（非画素領域）、Z Z は表示領域 A A と額縁領域 N A A との境界（便宜上、「基準」と定義）である。

また、以下の符号を以下の通り定義する。

I A : 基準 Z Z の位置からフロントパネル 20 の開口部の端（印刷部）までの距離

P A : 基準 Z Z の位置から偏光板 3 の端までの距離

G A : C F 基板 2 の端から偏光板 3 の端までの裕度

± x : 偏光板貼り付け原点位置 R からの x 方向の貼り付けばらつき

30

± y : 偏光板貼り付け原点位置 R からの y 方向の貼り付けばらつき

± L x : 偏光板単体の x 方向の寸法ばらつき

± L y : 偏光板単体の y 方向の寸法ばらつき

± G x : C F 基板の x 方向の寸法ばらつき

± G y : C F 基板の y 方向の寸法ばらつき

### 【 0 0 1 4 】

図 5 及び図 6 に示すように、従来の液晶表示モジュールでは、液晶表示パネル 10 の観察者側の面、即ち液晶表示パネル 10 を構成する 2 枚の基板のうち、C F 基板 2 の観察者側の面（液晶層側の面とは反対側の面）に、この C F 基板 2 よりも平面サイズが小さい偏光板 3 が貼り付けられている。

40

これは、偏光板 3 を C F 基板 2 に貼り付ける際の製造上のばらつき、C F 基板 2 の寸法ばらつき、及び偏光板 3 自体の寸法ばらつき、を考慮した上で、被着される C F 基板 2 の端（周縁）から偏光板 3 が飛び出さないように（はみ出ないように）するための工夫である。

一方、液晶表示モジュールを携帯電話機などの携帯機器の筐体に組み込む際、図 7 に示すように、その上部にデザインや意匠を施した、樹脂製又はガラス製のウィンドウパネル（携帯機器の外筐体の一部）20 が設置されるが、そのウィンドウパネル 20 の印刷部 21 によって偏光板 3 の端（周縁）を隠す必要がある。

しかしながら、液晶表示パネル 10 の挟額縁化により、偏光板 3 の寸法や C F 基板 2 へ貼り付けする位置などの従来の考え方の延長線上の構造を踏襲した場合、ウィンドウパネ

50

ル 20 の印刷部 21 で偏光板 3 の端が見えないように隠すには、高精度の位置合わせが要求され、コスト、量産性に難がある。

【 0015 】

即ち、CF 基板 2 に偏光板 3 を貼り付ける、従来のやり方では、図 8 を参照すれば、 $\pm x = \pm y$ 、 $\pm Lx = \pm Ly$ 、 $\pm Gx = \pm Gy$  が一般的である。

そして、 $GA > 0$  とすると、 $GA$  (CF 基板 2 の端から偏光板 3 の端までの裕度) は、 $\pm x$  と、 $\pm Lx$  と、 $\pm Gx$  との二乗平均で求めた数値以上必要となる。例えば、 $\pm x = \pm y = \pm 0.3 \text{ mm}$ 、 $\pm Lx = \pm Ly = 0.15 \text{ mm}$ 、 $\pm Gx = \pm Gy = \pm 0.2 \text{ mm}$  であった場合、下記 (1) 式に示すように、これらの二乗平均は  $\pm 0.391 \text{ mm}$  となり、 $GA = \text{約} 0.4 \text{ mm}$  とするのが一般的である。

$$\{ (\pm x)^2 + (\pm Lx)^2 + (\pm Gx)^2 \} = \pm 0.391 \dots (1)$$

液晶表示パネル 10 の挟額縁化 (額縁領域 NAA の幅を狭くする) の顧客ニーズに対して、直近では NAA の幅 =  $1.5 \text{ mm}$  を標準要求されている。

ただし、図 7 を参照すれば、偏光板 3 の端から CF 基板 2 の端までの裕度  $GA$  が  $0.4 \text{ mm}$  タイプとすると、基準 ZZ の位置から偏光板 3 の端までの距離  $PA$  は、 $PA = NAA - GA$  となり、 $PA = 1.1 \text{ mm}$  タイプとなるが、二乗平均が  $-0.391 \text{ mm}$  のワーストケースでは最小で  $PA = \text{約} 0.71 \text{ mm}$  となる。

更に、偏光板 3 の端には、のり欠損や切断忘れ等により、メーカーの外観品位保証外の領域が、全周に亘って最大  $0.3 \text{ mm}$  存在する。そのため、外観品位の保証まで考慮したときの  $PA$  (基準 ZZ の位置から偏光板 3 の端までの距離) は  $\text{約} 0.41 \text{ mm}$  となる。

【 0016 】

ここで、 $IA$  (基準 ZZ の位置からフロントパネル 20 の開口部の端 (印刷部) までの距離) は、筐体に液晶表示モジュールを組み込む際の、ウィンドウパネル 20 と液晶表示パネル 10 との位置ずれを考慮すると、 $PA$  の  $1/2$  の位置に設置することが望ましい。その結果、NAA (額縁領域) の幅 =  $1.5 \text{ mm}$  のとき、 $IA$  (基準 ZZ の位置からフロントパネル 20 の開口部の端 (印刷部) までの距離) は  $\text{約} 0.21 \text{ mm}$  となる。

しかしながら、現実的に、 $IA = 0.21 \text{ mm}$  タイプでは、ウィンドウパネル 20 の組み込みずれ、ウィンドウパネル 20 の印刷部 21 のずれ、CF 基板 2 (液晶表示パネル 10) をバックライト 11 のモールドフレーム 15 に組み込む際のずれ等を加味すると、 $IA < 0$  (ウィンドウパネル 20 の印刷部 21 が表示領域 AA と重なる) となる可能性がある。

よって、従来技術の延長線上では、将来の挟額縁化のニーズに対応するどころか、直近の NAA の幅 =  $1.5 \text{ mm}$  の額縁寸法すら筐体を含めた全体構造の実現は困難となる。

【 0017 】

[ 本実施例の特徴 ]

偏光板 3 は、平面形状が CF 基板 2 の平面形状と相似形で形成されており、長辺及び短辺を有する矩形形状で形成されている。偏光板 3 は、同一平面内において互いに直交する 2 つの方向を X 方向 (第 1 の方向) と Y 方向 (第 2 の方向) とするとき、X 方向において互いに反対側に位置する 2 つの長辺 3c 及び 3d と、Y 方向において互いに反対側に位置する 2 つの短辺 3a 及び 3b とを有している。

本実施例では、液晶表示パネル 10 を構成する 2 枚の基板 (TF T 基板 1, CF 基板 2) のうち、観察者側に位置する CF 基板 2 と、この CF 基板 2 の液晶層側の面とは反対側の面 (観察者側の面) に貼り付けられる偏光板 3 との関係において、偏光板 3 の短辺方向 (X 方向) の幅を  $WP$ 、CF 基板 2 の短辺方向の幅 (換言すれば液晶表示パネル 10 短辺方向の幅) を  $WG$  とするとき、

$$0 \quad WP - WG \quad 0.25 \text{ mm} \text{ を満足している。}$$

また、偏光板 3 の長辺方向 (Y 方向) の長さを  $LP$ 、CF 基板 2 の長辺方向 (Y 方向) の長さ (換言すれば液晶表示パネル 10 の長辺方向の長さ) を  $LG$  とするとき、

$$0 \quad LP - LG \quad 0.25 \text{ mm} \text{ を満足している。}$$

CF 基板 2 への偏光板 3 の貼り付けは、CF 基板 2 の 4 つの角部のうちの 1 つの角部、

10

20

30

40

50

例えば T F T 基板 1 の非重畳領域 1 m 側に位置する 2 つの角部のうちの一方の角部 2 s 1 を偏光板貼付け原点位置 R とし、この偏光板貼付け原点位置 R 側からこの偏光板貼付け原点位置 R と対角に位置する角部 2 s 3 に向かって行われる。

#### 【 0 0 1 8 】

本実施例において、C F 基板 2 への偏光板 3 の貼り付けは、平面的に見たとき、以下の (条件 1) ~ (条件 3) を基にして行われている。

(条件 1) : 図 1 に示すように、C F 基板 2 の 4 つの角部のうち、T F T 基板 1 の非重畳領域 1 m 側に位置する 2 つの角部のうちの一方の角部 2 s 1 に設けられた偏光板貼付け原点位置 R と、偏光板 3 の 4 つの角部のうちの 1 つの角部 3 s 1 とが一致する状態、換言すれば重なる状態で行われている。

(条件 2) : 図 1 及び図 2 に示すように、X 方向において、偏光板 3 の 2 つの長辺 ( 3 c , 3 d ) のうち、一方の長辺 3 c が、C F 基板の 2 つの長辺 ( 2 c , 2 d ) のうちの一方の長辺 1 c と重畳し、他方の長辺 3 d が、C F 基板 2 の 2 つの長辺 ( 2 c , 2 d ) のうちの他方の長辺 2 d よりも外側に位置する状態で行われている。

(条件 3) : 図 1 及び図 3 に示すように、Y 方向において、偏光板 3 の 2 つ短辺 ( 3 a , 3 b ) のうち、一方の短辺 3 a が、C F 基板の 2 つの短辺 ( 2 a , 2 b ) のうちの一方の短辺 2 a と重畳し、他方の短辺 3 b が、C F 基板の 2 つの短辺 ( 2 a , 2 b ) のうちの他方の短辺 2 b よりも外側に位置する状態で行われている。

#### 【 0 0 1 9 】

ここで、本実施例のように、上記の (条件 1) ~ (条件 3) を基にして C F 基板 2 に偏光板 3 を貼り付けた場合、図 8 を参照すれば、 $\pm x$  と  $\pm y$  がほぼ 0 となり、下記 ( 2 ) 式より、G A ( C F 基板 2 の端から偏光板 3 の端までの裕度 ) を  $\pm 0 . 2 5 \text{ mm}$  とすることができる。

$$\{ (\pm L x)^2 + (\pm G x)^2 \} = \pm 0 . 2 5 \quad \dots \quad ( 2 )$$

また、現状の問題点で述べた N A A ( 額縁領域 ) の幅 = 1 . 5 mm のときの P A ( 基準 Z Z の位置から偏光板 3 の端までの距離 ) は、本実施例の場合、 $P A = N A A$  の幅 - G A = 1 . 5 mm - 0 . 2 5 mm = 1 . 2 5 mm タイプとなり、二乗平均が - 0 . 2 5 mm のワーストケースでは 1 . 0 mm となる。

更に、メーカー外観品位保証外の領域を全周に亘って 0 . 3 mm 考慮したとき、P A ( 基準 Z Z の位置から偏光板 3 の端までの距離 ) = 0 . 7 mm となる。これにより、N A A = 1 . 5 mm のときの I A ( 基準 Z Z の位置からウィンドウパネル 2 0 の開口部の端 ( 印刷部 ) までの距離 ) は 0 . 3 5 mm となり、この I A = 0 . 3 5 mm は量産可能レベルである。

即ち、P A を広げることができ、それにより I A が広がるため、筐体との設計裕度、又は液晶表示モジュールの各部材の組み込み、又は貼り合わせ公差を限界まで詰めずに量産可能な寸法 ( 約 0 . 3 5 mm ) が得られる。

これにより、液晶表示モジュールを含む各構成部品の高精度貼り付けの要求レベルを下げることができ、部材コスト低減、製造コスト低減、及び量産性向上を図ることができる。

#### 【 0 0 2 0 】

なお、上記効果は、少なくとも、X 方向においては W G W P、Y 方向においては L G L P であれば得られる。その理由は、従来のやり方 ( C F 基板 2 よりも平面サイズが小さい偏光板 3 を貼り付ける ) による構造と比較して、P A を実質的に広げることが可能となるからである。また、偏光板 3 の周縁には、のり欠損や切断忘れ等によりメーカーの外観品位保証外の領域 ( のり欠損や切断忘れ等 ) が存在するが、この領域を C F 基板 2 の外側にはみ出させることで更に P A を広げることが可能となるからである。

しかしながら、液晶表示モジュールを携帯電話機などの携帯機器の筐体に組み込むことを考慮すると、平面的に見たときに偏光板 3 の各辺がモールドフレーム 1 5 の外形輪郭よりも内側に位置していることが好ましく、さらに、前述の G A の  $\pm 0 . 2 5 \text{ mm}$  を考慮し、X 方向においては  $0 \text{ W P} - \text{W G} \text{ } 0 . 2 5 \text{ mm}$ 、Y 方向においては  $0 \text{ L P} - \text{L G}$

10

20

30

40

50

0.25 mmであることが望ましい。

また、上記効果は、上記（条件2）に代えて下記の（条件4）の場合においても得られる。

（条件4）：平面的に見たとき、図4（本発明の一実施例の変形例を示す断面図）に示すように、X方向において、偏光板3の長辺3cが、CF基板2の長辺2cよりも外側に位置し、偏光板3の長辺3dが、CF基板2の長辺2dよりも外側に位置する状態で行われる。

ただし、Y方向においては、偏光板3の一方の短辺3aの外側に、半導体チップ5が配置されているため、（条件3）とすることが望ましい。

以上、本発明者によってなされた発明を、前記実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能であることは勿論である。

10

【符号の説明】

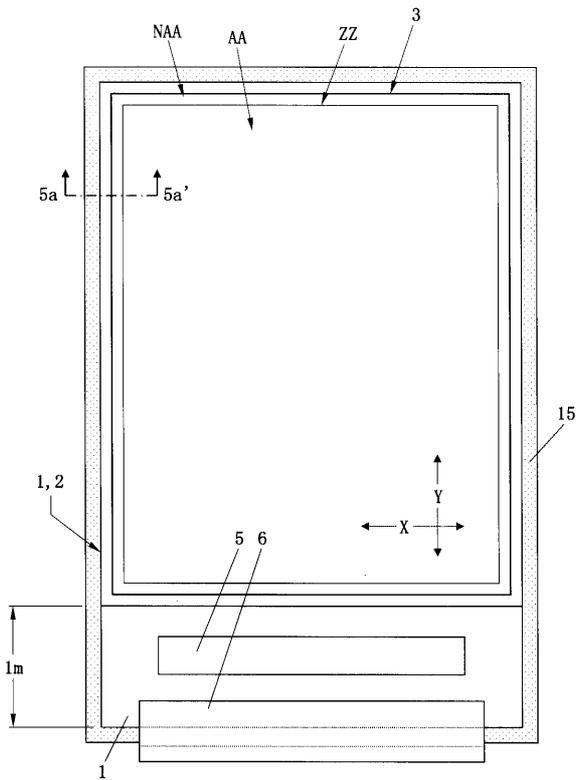
【0021】

1	TF T基板	
2	CF基板	
3, 4	偏光板	
5	半導体チップ	
6	フレキシブル配線基板（FPC）	
10	液晶表示パネル	20
11	バックライト	
12	光学シート群	
13	導光板	
14	反射シート	
15	モールドフレーム	
20	ウィンドウパネル	
21	印刷部	
AA	表示領域	
NAA	額縁領域	
IA	基準ZZの位置からフロントパネル20の開口部の端（印刷部）までの距離	30
PA	基準ZZの位置から偏光板3の端までの距離	
GA	CF基板2の端から偏光板3の端までの裕度	
±x	偏光板貼り付け原点位置Rからのx方向の貼り付けばらつき	
±y	偏光板貼り付け原点位置Rからのy方向の貼り付けばらつき	
±Lx	偏光板単体のx方向の寸法ばらつき	
±Ly	偏光板単体のy方向の寸法ばらつき	
±Gx	CF基板のx方向の寸法ばらつき	
±Gy	CF基板のy方向の寸法ばらつき	



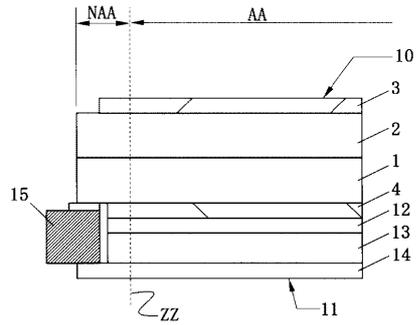
【 図 5 】

図 5



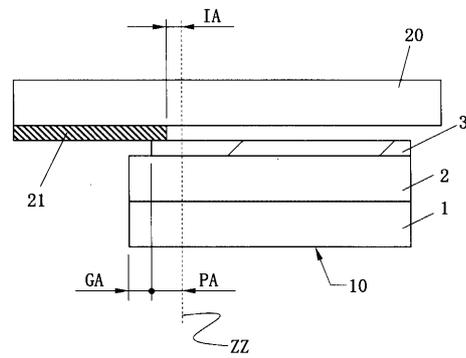
【 図 6 】

図 6



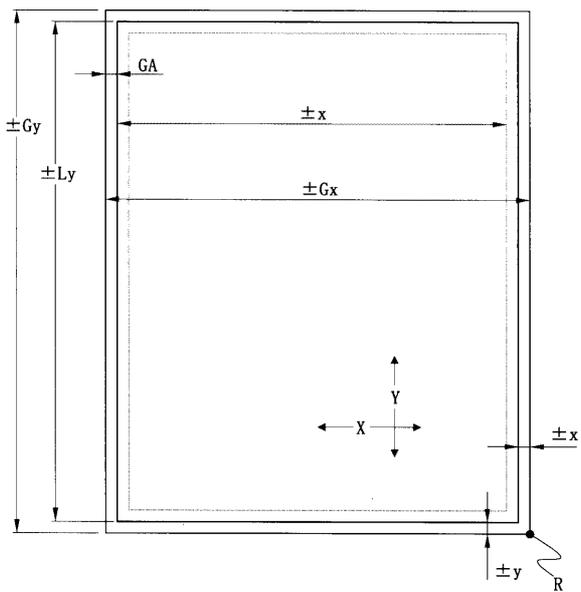
【 図 7 】

図 7



【 図 8 】

図 8



---

フロントページの続き

(74)代理人 110000154

特許業務法人はるか国際特許事務所

(72)発明者 大平 栄治

千葉県茂原市早野 3 3 0 0 番地 株式会社日立ディスプレイズ内

Fターム(参考) 2H191 FA22X FA22Z FD32 FD36 GA01 KA10 LA11 LA13

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2011186404A</a>	公开(公告)日	2011-09-22
申请号	JP2010054608	申请日	2010-03-11
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
申请(专利权)人(译)	日立显示器有限公司 松下液晶显示器有限公司		
[标]发明人	大平荣治		
发明人	大平 荣治		
IPC分类号	G02F1/1335		
FI分类号	G02F1/1335.510		
F-TERM分类号	2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FD32 2H191/FD36 2H191/GA01 2H191/KA10 2H191/LA11 2H191/LA13 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FD32 2H291/FD36 2H291/GA01 2H291/KA10 2H291/LA11 2H291/LA13		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够在不牺牲成本和批量生产率的情况下缩小液晶显示装置框架的技术。解决方案：液晶显示装置包括液晶显示面板，偏振片粘附在观察者侧的表面上。对于每个液晶显示板和偏振板，平面形状由具有长边和短边的矩形形状形成，并且当偏振板的短边方向上的宽度被定义为WP和将液晶显示面板的短边方向的宽度定义为WG，满足 $0 \leq WP - WG \leq 0.25\text{mm}$ 。Z

