

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5179227号
(P5179227)

(45) 発行日 平成25年4月10日 (2013. 4. 10)

(24) 登録日 平成25年1月18日 (2013. 1. 18)

(51) Int. Cl.

F I

G O 2 F 1/1335 (2006. 01)

G O 2 F 1/1335 5 1 0

G O 2 F 1/1333 (2006. 01)

G O 2 F 1/1333

請求項の数 8 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2008-57537 (P2008-57537)
 (22) 出願日 平成20年3月7日 (2008. 3. 7)
 (65) 公開番号 特開2009-216763 (P2009-216763A)
 (43) 公開日 平成21年9月24日 (2009. 9. 24)
 審査請求日 平成23年3月4日 (2011. 3. 4)

(73) 特許権者 502356528
 株式会社ジャパンディスプレイイースト
 千葉県茂原市早野 3 3 0 0 番地
 (74) 代理人 100093506
 弁理士 小野寺 洋二
 (73) 特許権者 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妻鹿日田町 1 - 6
 (74) 代理人 100093506
 弁理士 小野寺 洋二
 (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 柳原 雅之
 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

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】

平板状の第 1 の基板と、平板状で前記第 1 の基板より小面積の第 2 の基板と、これら第 1 及び第 2 の基板間に挟持された液晶層と、前記第 1 の基板の外側に配置された下側偏光板と、前記第 2 の基板の外側に配置された上側偏光板とを備えた液晶モジュールと、

前記第 2 の基板より大面積で前記上側偏光板の外側に固着配置された透明な保護板とを有する液晶表示装置であって、

前記上側偏光板は、その外周部をこの外周部と対向する前記保護板又は前記第 2 の基板と空隙を持つ非固定構造としたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記保護板は前記上側偏光板の前記外周部に対向する内表面をこの保護板の外表面側に後退させ前記上側偏光板と非接触で対面し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。

【請求項 3】

前記保護板は、前記上側偏光板の前記外周部に対向する内表面をテーパ状とした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】

前記保護板は、前記上側偏光板の前記外周部に対向する内表面を前記外表面と略平行に後退させこの後退部分を薄板形状としたことを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置

。

10

20

【請求項 5】

前記第 2 の基板は、前記外周部と対向する外表面を前記第 1 の基板側に後退させ前記外周部と空隙を持つ非固定構造としたことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記第 2 の基板は、前記上側偏光板の前記外周部に対向する外表面をテーパ状としたことを特徴とする請求項 5 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記保護板は、ガラス板であることを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れかに記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記保護板は、前記外表面の略全面に UV 光が透過可能な透明な樹脂部材からなる飛散防止シートを密着接合してなることを特徴とする請求項 1 乃至 7 の何れかに記載の液晶表示装置。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、液晶表示装置に係り、特に輝度むらの抑制に関するものである。

20

【背景技術】**【0002】**

近年、表示装置として液晶表示装置が多用されている。特に液晶表示装置は、薄型、軽量及び省電力であることから TV 受像機、携帯端末、車載用機器等の表示部として用いられている。

【0003】

これらの液晶表示装置において、特に携帯端末用液晶表示装置ではその使用形態から、屋外視認性の確保、液晶モジュール強度向上、薄型化の確保等の要求が強い。

【0004】

しかしながら、これらの要求の中、例えば液晶モジュール強度向上と薄型化は相反する要求を求められるケースが存在する。例えば、薄型化では液晶モジュール構成部材の薄肉化は避けられず、これは一般には強度低下を来す傾向にあり、液晶モジュール強度向上及び安全性の確保に逆行する。

30

【0005】

又、液晶モジュール構成部材の薄肉化は構成部材の変形を招く恐れがあり、変形に伴う例えば輝度むら等の発生により表示品位が低下し、屋外視認性の確保が困難となる等の問題が有った。

【0006】

これらの問題に加え、更に携帯という使用形態から携帯使用者に対する安全性の確保は重要課題となっている。この種の液晶表示装置を開示したものとしては、特許文献 1 を挙げることができる。

40

【特許文献 1】特開平 9 - 3 1 8 9 3 2 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

特許文献 1 に示す液晶表示装置は、手書入力用やナビゲーションシステム等に用いる車載用等に関するもので、液晶表示パネルと透明保護板の配置にかかる構成が開示されている。

【0008】

図 7 (a)、(b) は、特許文献 1 に関連する従来の液晶表示装置を説明するための模

50

式断面図、及びその要部拡大断面図である。図7(a)、(b)において、液晶層71を挟持するTFT基板72とカラーフィルタ(CF)基板73は相似形で略矩形状を呈しており、しかもTFT基板72はCF基板73の端面731より突出した搭載部721を有してCF基板73より大形に形成されている。又、これらTFT基板72及びCF基板73の外側にはそれぞれ下側偏光板74と上側偏光板75とが配置されている。

【0009】

前記下側偏光板74の外側の近接した位置には、光源、導光板、拡散板、レンズ等の組み合わせからなるバックライトユニット76が配置され、更に前記TFT基板72の前記搭載部721の上表面には駆動回路等のドライバー77等が配置されている。符号78は液晶モジュールを示す。

10

【0010】

一方、上側偏光板75の外側の表示面上部には透明板、例えばガラス板やアクリル板等からなる保護板80を配置し、この保護板80は前記液晶モジュール78の全体を覆い上側偏光板75の外側と接着剤81を介して全面接着固定されている。

【0011】

図7(a)、(b)に示す液晶表示装置では、液晶モジュール78を保護板80で覆い、液晶モジュール78を外部の衝撃から保護する構成となっている。従って、一般には前記保護板80の板厚は1mm程度或はそれ以上で、前記CF基板73やTFT基板72に比べ数倍乃至十数倍程度の厚を有する構成となっている。

【0012】

20

ところが、この図7(a)、(b)に示すような保護板を備えた構成の液晶表示装置において、画面周辺部に輝度むらが発生する問題が生じた。この問題の原因は、CF基板73が図7(b)に一点斜線732で示すような形状に変形し、これに伴ってTFT基板72との間隔が変位することに一因があることが判明した。前記CF基板73の変形原因を調査した結果、上側偏光板75の偏光子層の性状に起因することが判明した。

【0013】

この上側偏光板75を含む一般的な偏光板の構成は、図8に模式的に示すような3層構造を基本構造としている。すなわち、図8に示すように、上側偏光板75は、偏光子層751を中心にその外側を保護フィルム層752で挟持し、この保護フィルム層752の外側にハードコート層753と粘着層754を配置した構成となっている。

30

【0014】

このような構成の偏光板では、結露試験(高湿度下で温度サイクル試験)で偏光子層751が収縮する変化が起こり、これに伴って偏光板先端付近では偏光板の厚さが増大する。この現象を図7(b)に模式的に示す。

【0015】

図7(b)において収縮した偏光子層751の先端部分は集積部755を形成し、この集積部755部分で保護フィルム層753を含めた偏光板厚さが増大する。この偏光板厚さの増大に伴い、保護板80とCF基板73双方に外側方向への力が作用するが、保護板80は前述した板厚の関係で変形しにくく、力はCF基板73を変形させる方向に働く。この結果、CF基板73が一点鎖線732で示すように変形し、TFT基板72との間隔を変位させ、画面周辺部に輝度むらを発生させる原因となっている。

40

【0016】

輝度むらの発生は表示品位の低下を招き、視認性の確保や液晶モジュール強度の確保等に関して依然として解決すべき課題が残されている。

【0017】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、その目的は液晶表示装置、特に携帯端末用液晶表示装置において、輝度むらの発生を抑制し、屋外視認性の確保、液晶モジュール強度向上、薄型化及び安全性の確保を可能とした液晶表示装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 1 8 】

このような目的を達成するために、本発明による液晶表示装置は、対向配置される一対の基板間に液晶層を介挿し前記基板の外側に偏光板を配置した液晶モジュールと、この液晶モジュールを覆う寸法の透明な保護板を前記偏光板を覆って固定配置し、前記偏光板の外周部を前記保護板又は前記基板と非固定構造とした構成を特徴としている。

【発明の効果】

【 0 0 1 9 】

本願発明によれば、偏光板の外周部をこの外周部を挟持する保護板又は基板と非固定構造としたことにより、偏光板の厚さ増大に伴う外側方向への力は偏光板と保護板又は基板間の空隙によって吸収されてＣＦ基板の変形発生まで及ぶことは無く、従ってＣＦ基板とＴＦＴ基板間の間隔は一定に確保でき、輝度むらの発生を抑制して視認性の確保、薄型化及び安全性の確保を可能とした。又、本願発明によれば、保護板の外表面に飛散防止シートを配置したことにより、視認性の確保、薄型化及び安全性の確保を可能とした。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 0 】

以下、本発明の具体的な実施の形態について、実施例の図面を参照して詳細に説明する。

【実施例 1】

【 0 0 2 1 】

図 1 乃至図 3 は、本発明による液晶表示装置の実施例を説明する模式図であり、図 1 は本発明の実施形態に係る携帯電話機の全体構成の概略を示す斜視図、図 2 は図 1 の要部平面図、図 3 (a) は図 2 の A - A 線に沿った断面図、図 3 (b) は図 3 (a) の要部拡大断面図である。図 1 乃至図 3 において、先ず、図 1 において全体を斜視図で示す携帯電話機 1 0 0 は、表示面となる液晶表示部 1 を配置した第 1 の筐体 2 と、操作ボタン 3 を有する操作部 4 を配置した第 2 の筐体 5 をヒンジ部 6 で折畳み可能に結合した構成である。

【 0 0 2 2 】

前記表示面となる液晶表示部 1 は、図 2 及び図 3 に示すように、ガラスからなる保護板 1 1 を液晶モジュール 1 2 の表示面側に配置している。この保護板 1 1 の外表面 1 1 1 には飛散防止シート 1 3 を密着接合している。この飛散防止シート 1 3 は前記外表面 1 1 1 の略全面を覆っている。一方、前記液晶モジュール 1 2 は液晶層 1 4 を挟んで対向配置された第 1 の基板 (以下 T F T 基板という) 1 5 と第 2 の基板 (以下 C F 基板という) 1 6 を有している。又、 T F T 基板 1 5 の外側にはこの T F T 基板 1 5 よりやや小面積の下側偏光板 1 7 を備えている。

【 0 0 2 3 】

一方、 C F 基板 1 6 の外側には、この C F 基板 1 6 と略同一面積の上側偏光板 1 8 が配置されている。この上側偏光板 1 8 は前述した図 8 と同様に、偏光子層 1 8 1 を中心にその外側を保護フィルム層 1 8 2 で挟持し、この保護フィルム層 1 8 2 の外側に図示しないハードコート層と粘着層 1 8 3 を配置した構成となっている。又、参照符号 1 8 4 は集積部である。

【 0 0 2 4 】

又、前記 T F T 基板 1 5 と C F 基板 1 6 は略相似形状を呈し、 T F T 基板 1 5 の一辺が C F 基板 1 6 の端面 1 6 1 より突出した搭載部 1 5 1 を備えた構成となっている。

【 0 0 2 5 】

更に、液晶モジュール 1 2 の下方にはバックライトユニット 1 9 が配置され、又 T F T 基板 1 5 の搭載部 1 5 1 の上表面には駆動回路等のドライバー 2 0 が搭載されている。

【 0 0 2 6 】

このような構成の液晶モジュール 1 2 と前記保護板 1 1 とは、前記上側偏光板 1 8 の外表面 1 8 5 側の外周部 1 8 6 を除く接合部分 1 8 7 と、この接合部分 1 8 7 に対向する前記保護板 1 1 の内表面 1 1 2 の接合部分 1 1 2 1 とを接着剤 2 1 で接着している。この接着は例えば U V 光照射と熱硬化の組み合わせにより行われる。

【 0 0 2 7 】

前記保護板 1 1 と非接着となる外周部 1 8 6 の寸法 L 1 は、前記保護板 1 1 や C F 基板 1 6 更には上側偏光板 1 8 等の寸法によって決定すれば良いが、一般的には外端面から中心方向に向かって 0 . 8 m m ~ 3 m m 程度が必要である。これより狭いと偏光板の変位の吸収が困難となり、又広過ぎると表示面積が小さくなる。

【 0 0 2 8 】

一方、前記保護板 1 1 は前記 C F 基板 1 6 と略相似形状を呈しており、その板厚 T は前記 C F 基板 1 6 の数倍乃至十数倍程度、面積は前記 C F 基板より大面積で、特に前記 T F T 基板 1 5 の搭載部 1 5 1 側ではこの搭載部 1 5 1 を覆って更にこれより延在した突出部 1 1 3 を備えた構成となっている。

10

【 0 0 2 9 】

又、前記保護板 1 1 は前記内表面 1 1 2 の接合部分 1 1 2 1 の終端から保護板 1 1 先端に亘る端部 1 1 4 の内表面 1 1 2 2 を外表面 1 1 1 側に後退させた構成となっている。この端部 1 1 4 の内表面 1 1 2 2 の後退形状は、前記保護板 1 1 先端が最大の後退量となる形状のテーパ状を呈し、外周部 1 8 6 に対向する部分でも接着剤 2 1 の厚さ以上の空隙 2 2 が形成されている。

【 0 0 3 0 】

実施例 1 では、上側偏光板の外周部と保護板間に空隙を持たせて非固定構造としたことにより、前記外周部の収縮による偏光板の厚さ増大に伴う外側方向への力は偏光板と保護板間の空隙によって吸収されてしまい、C F 基板の変形発生まで及ぶことは無く、従って C F 基板と T F T 基板間の間隔は一定に確保でき、輝度むらの発生を抑制して視認性の確保、薄型化及び安全性の確保を可能とした。又、保護板の外表面を飛散防止シートで覆ったことにより、視認性の向上、薄型化及び安全性を確保できる。

20

【 0 0 3 1 】

更に、保護板の外表面に飛散防止シートを装着したことにより、C F 基板端面から片持ち状態で突出した突出部に例え外力が加わっても、飛散防止シートの耐力によりクラックの発生を回避できる。又、更に大きな外力により例え前記端面を基点として突出部が折損しても、飛散防止シートによりガラス片の飛散が防止でき、安全性が確保できる。

【 実施例 2 】

【 0 0 3 2 】

30

図 4 (a)、(b) は本発明による液晶表示装置の他の実施例を説明する模式断面図及び要部拡大断面図で、前述した図 3 (a)、(b) にそれぞれ対応し、前述した図と同じ部分には同一記号を付してある。図 4 (a)、(b) において、保護板 1 1 はその端部 1 1 4 の内表面 1 1 2 2 を前記上側偏光板 1 8 の外周部 1 8 6 から離隔するように外表面 1 1 1 側に後退させた構成である。この後退量は、接着剤 2 1 の厚さ以上に設定し、しかも内表面 1 1 2 2 を外表面 1 1 1 と略平行に後退させて端部 1 1 4 を接合部に比べて薄板形状とした構成としている。

【 0 0 3 3 】

実施例 2 では、保護板 1 1 の端部 1 1 4 が略均一厚さの薄板状を呈することから後退形状の加工が容易となる。

40

【 実施例 3 】

【 0 0 3 4 】

図 5 (a)、(b) は本発明による液晶表示装置の他の実施例を説明する模式断面図及び要部拡大断面図で、前述した図 3 (a)、(b) にそれぞれ対応し、前述した図と同じ部分には同一記号を付してある。図 5 (a)、(b) において、上側偏光板 1 8 は外周部 1 8 6 の粘着層 1 8 3 を除去した構成である。又、C F 基板 1 6 は前記外周部 1 8 6 に対向する部分から先端部分に亘る端部 1 6 2 の外表面 1 6 2 1 を内表面 1 6 2 2 側に後退させた構成である。

【 0 0 3 5 】

この端部 1 6 2 の外表面 1 6 2 1 の後退形状は、前記 C F 基板 1 6 先端が最大の後退量

50

となる形状のテーパ状を呈し、粘着層 183 の終端部分でも粘着層 183 の厚さ以上の空隙 22 が形成されている。

【0036】

この実施例 3 では、CF 基板 16 の後退面の加工が全周に亘って略同一寸法となり加工効率を高めることが出来る。

【実施例 4】

【0037】

図 6 (a)、(b) は、本発明による液晶表示装置の他の実施例を説明する模式断面図及び要部拡大断面図で、前述した図 3 (a)、(b) にそれぞれ対応し、前述した図と同じ部分には同一記号を付してある。図 6 (a)、(b) において、上側偏光板 18 と保護板 11 とは外周部 186 部分の接着剤 21 を無くし、この部分に接着剤 21 の膜厚さに相当する空隙 22 を設け、この空隙 22 部分で外周部 186 部分の変位を吸収し CF 基板 16 の変形を抑制する構成となっている。

【0038】

この実施例 4 では、保護板 11 や CF 基板 16 等を特に加工することなく接着剤 21 の塗布範囲を特定することで CF 基板 16 の変形を防止でき、作業効率の向上を図ることが出来る。

【0039】

ここで、実施例 4 では接着剤 21 の塗布範囲を特定したが、粘着層 183 の塗布範囲を特定することでも同様な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図 1】本発明による液晶表示装置の実施形態に係る携帯電話機の全体構成の概略を示す模式斜視図である。

【図 2】図 1 の要部平面図である。

【図 3】図 3 (a) は図 2 の A - A 線に沿った模式断面図、図 3 (b) は図 3 (a) の要部拡大断面図である。

【図 4】本発明による液晶表示装置の他の実施例を説明する図 3 に対応する図で、図 4 (a) は模式断面図、図 4 (b) は図 4 (a) の要部拡大断面図である。

【図 5】本発明による液晶表示装置の他の実施例を説明する図 3 に対応する図で、図 5 (a) は模式断面図、図 5 (b) は図 5 (a) の要部拡大断面図である。

【図 6】本発明による液晶表示装置の他の実施例を説明する図 3 に対応する図で、図 6 (a) は模式断面図、図 6 (b) は図 6 (a) の要部拡大断面図である。

【図 7】従来の液晶表示装置を説明する図で、図 7 (a) は模式断面図、図 7 (b) は図 7 (a) の要部拡大断面図である。

【図 8】偏光板の構成を説明する模式断面図である。

【符号の説明】

【0041】

1・・・液晶表示部、2・・・第 1 の筐体、3・・・操作ボタン、4・・・操作部、5・・・第 2 の筐体、11・・・保護板、111・・・外表面、112・・・内表面、113・・・突出部、114・・・端部、12・・・液晶モジュール、13・・・飛散防止シート、14・・・液晶層、15・・・第 1 の基板 (TFE 基板)、151・・・搭載部、16・・・第 2 の基板 (CF 基板)、161・・・端面、162・・・端部、17・・・下側偏光板、18・・・上側偏光板、181・・・偏光子層、182・・・保護フィルム層、183・・・粘着層、184・・・集積部、186・・・外周部、187・・・接合部分、19・・・バックライトユニット、20・・・ドライバー、21・・・接着剤、22・・・空隙、100・・・携帯電話機。

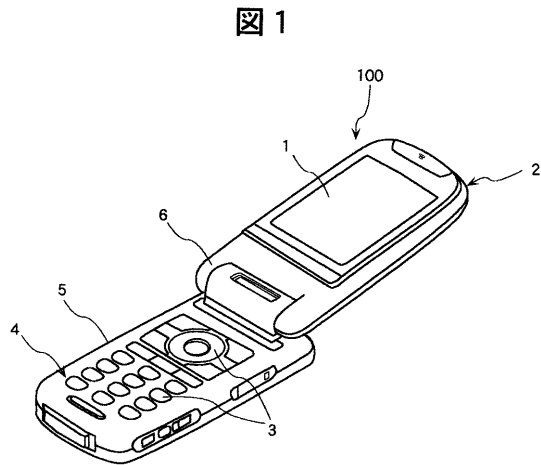
10

20

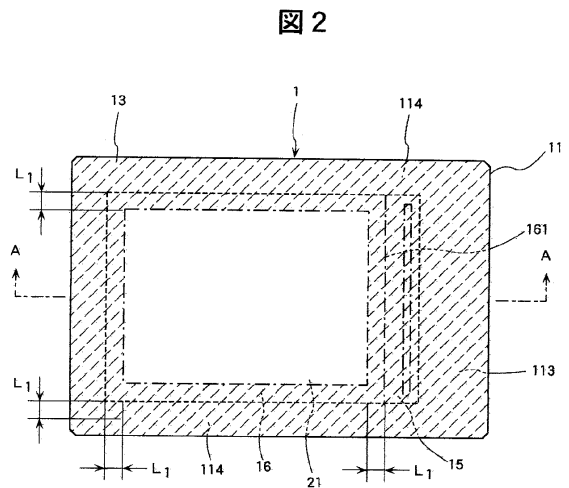
30

40

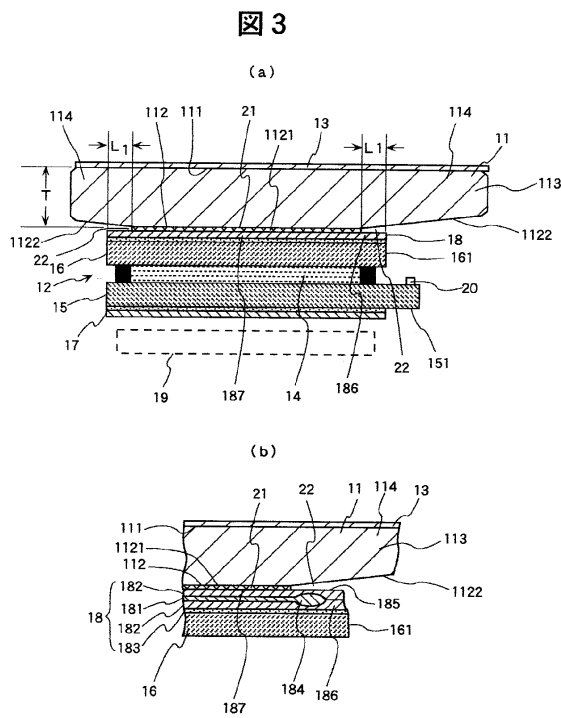
【図 1】



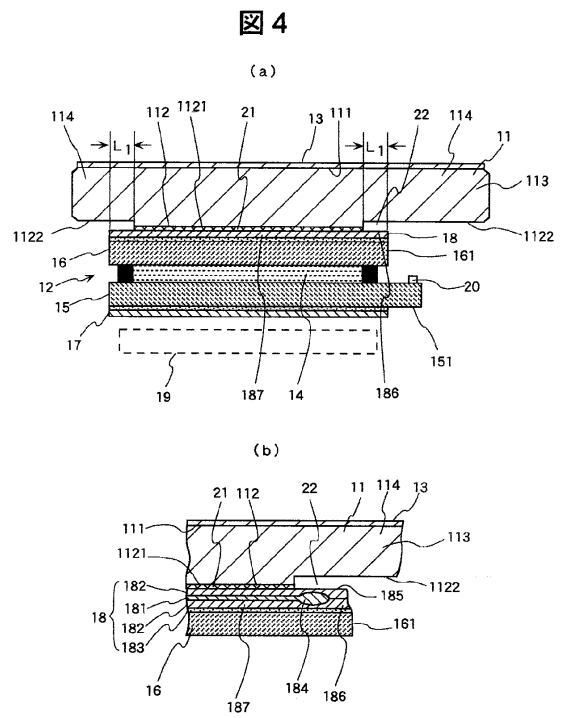
【図 2】



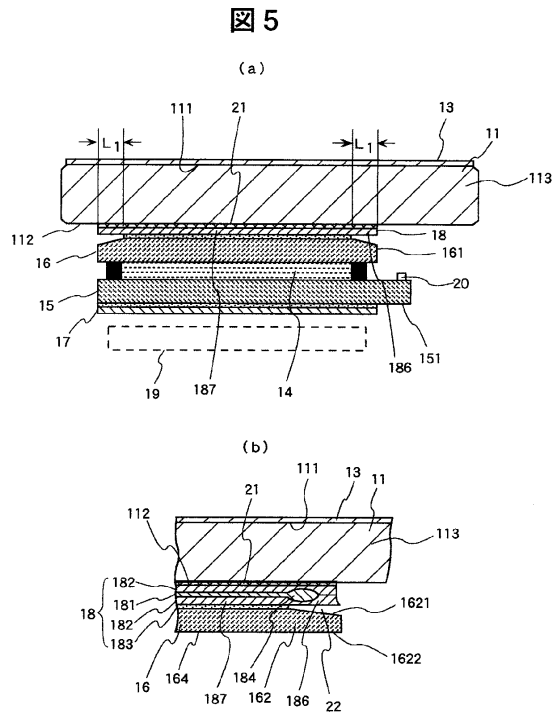
【図 3】



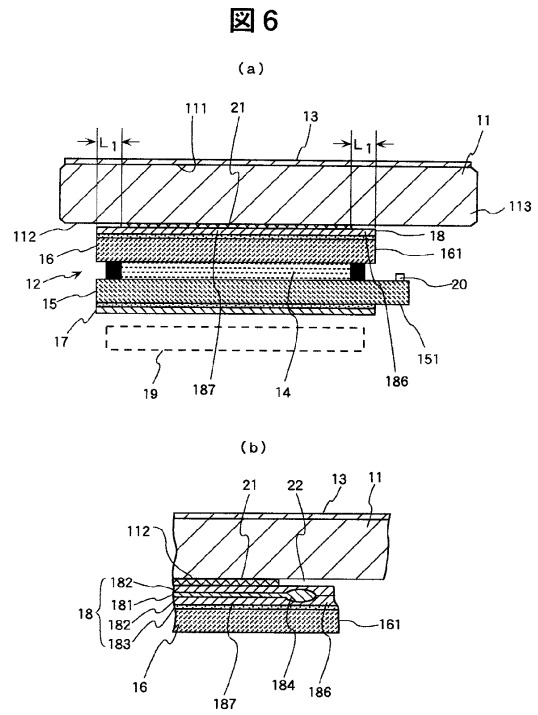
【図 4】



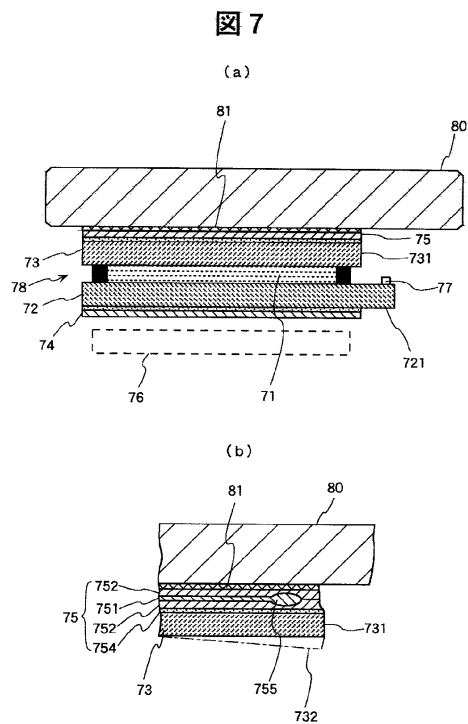
【図 5】



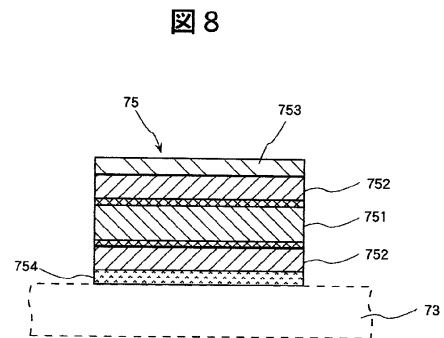
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 櫻井 義彰

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

(72)発明者 沢畑 正人

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

審査官 小濱 健太

(56)参考文献 特開平 0 5 - 1 6 5 0 2 4 (J P , A)

特開 2 0 0 3 - 2 7 9 9 3 3 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 2 F 1 / 1 3 3 3

G 0 2 F 1 / 1 3 3 5

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP5179227B2	公开(公告)日	2013-04-10
申请号	JP2008057537	申请日	2008-03-07
[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		
当前申请(专利权)人(译)	有限公司日本东显示器 松下液晶显示器有限公司		
[标]发明人	柳原雅之 櫻井義彰 沢畑正人		
发明人	柳原 雅之 櫻井 義彰 沢畑 正人		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/133528 G02F2201/465 G02F2201/50		
FI分类号	G02F1/1335.510 G02F1/1333		
F-TERM分类号	2H089/HA17 2H089/QA02 2H089/QA11 2H089/TA15 2H091/FA08X 2H091/FA08Z 2H091/FD06 2H091/FD14 2H091/GA16 2H091/LA02 2H091/LA11 2H091/LA16 2H091/LA18 2H189/AA16 2H189/HA02 2H189/HA11 2H189/LA17 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FD07 2H191/FD34 2H191/GA22 2H191/LA02 2H191/LA11 2H191/LA21 2H191/LA24 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FD07 2H291/FD34 2H291/GA22 2H291/LA02 2H291/LA11 2H291/LA21 2H291/LA24		
代理人(译)	小野寺杨枝		
其他公开文献	JP2009216763A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种液晶显示装置，其在液晶显示装置中防止由于构成液晶模块的一部分的偏振板的变形而导致的显示质量的下降。
 ŽSOLUTION：液晶显示装置包括：液晶层14，保持在第一和第二基板15和16之间；上偏振板18设置在第一基板15的外侧；保护板11固定并设置在上偏振板18的外侧。上偏振板18的外周部分186和保护板11没有固定。Ž

