

(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2017-102148

(P2017-102148A)

(43) 公開日 平成29年6月8日(2017.6.8)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
G 0 2 F 1/1333 (2006.01)	G 0 2 F 1/1333	2 H 1 8 9
G 0 9 F 9/00 (2006.01)	G 0 9 F 9/00 3 0 2	2 H 1 9 1
G 0 2 F 1/1335 (2006.01)	G 0 9 F 9/00 3 1 3	2 H 2 9 1
	G 0 9 F 9/00 3 3 8	5 G 4 3 5
	G 0 2 F 1/1335	
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 16 頁)		

(21) 出願番号 特願2015-232838 (P2015-232838)
 (22) 出願日 平成27年11月30日 (2015.11.30)

(71) 出願人 000103747
 京セラディスプレイ株式会社
 滋賀県野洲市市三宅641-1
 (72) 発明者 小畑 和美
 滋賀県野洲市市三宅641-1 京セラディスプレイ株式会社内
 (72) 発明者 長谷川 暢之
 滋賀県野洲市市三宅641-1 京セラディスプレイ株式会社内
 Fターム(参考) 2H189 AA16 AA52 HA16 LA02 LA07
 LA10 LA14 LA20 MA09 MA13
 MA15
 2H191 FA02Y FA85Z FA94X FD16 GA19
 GA22 GA23 HA15 LA21

最終頁に続く

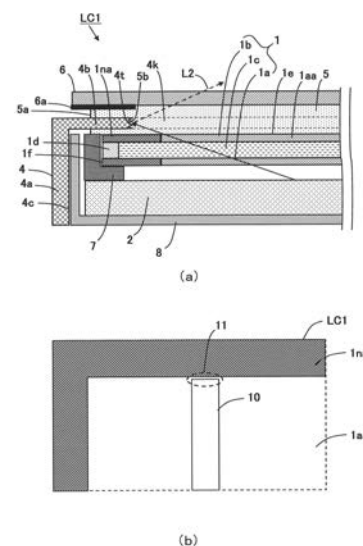
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 液晶表示装置の表示面の表示部の輪郭部に画像の光の反射によって画像が映り込むことを解消すること。

【解決手段】 LC DLC1は、中央部に開口4kを有する平板部4bを有するとともに開口4kの端面4tが粗面とされている枠体4を有しており、枠体4は、開口4kが透明樹脂層5に埋入されており、透明樹脂層5は、開口4kの端面4tとの接触面から構成された光反射面5bを有している。これにより、透明樹脂層5中に光反射抑止構造としての粗面化された光反射面5bが配置されることとなり、従来透明樹脂層5の端面5aを光反射抑止構造とすることが困難であったという問題点が解消される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

液晶表示パネルと、
前記液晶表示パネルの表示側の面上に透明樹脂層を介して接合された透明保護板と、を有しており、

前記透明樹脂層は、光反射面を有しており、前記光反射面は粗面である液晶表示装置。

【請求項 2】

中央部に開口を有する平板部を有するとともに前記開口の端面が粗面とされている枠体を有しており、

前記枠体は、前記開口が前記透明樹脂層に埋入されており、

前記透明樹脂層は、前記開口の端面との接触面から構成された前記光反射面を有している請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記枠体は、前記開口の端面の色が光吸収性である請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記透明樹脂層は、前記開口が埋入されている部位において、前記表示側の面側の厚みよりも前記透明保護板側の厚みが厚い請求項 2 または請求項 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

液晶表示パネルと、

前記液晶表示パネルの表示側の面上に透明樹脂層を介して接合された透明保護板と、を有しており、

前記透明樹脂層は、光反射面を有しており、前記光反射面は前記表示側の面側に傾いた斜面である液晶表示装置。

【請求項 6】

中央部に開口を有する平板部を有するとともに前記開口の端面が前記表示側の面側に傾いた斜面とされている枠体を有しており、

前記枠体は、前記開口が前記透明樹脂層に埋入されており、

前記透明樹脂層は、前記開口の端面との接触面から構成された前記光反射面を有している請求項 5 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記枠体は、前記開口の端面が粗面とされている請求項 6 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

表示側の面及び側面を有する液晶表示パネルと、端面が粗面とされている開口を中央部に有する平板部及び側部を有する枠体と、透明保護板と、感圧接着性の透明樹脂材と、を準備し、

次に、前記枠体の前記平板部の内側表面が前記液晶表示パネルの前記表示側の面に対向するとともに、前記枠体の前記側部の内側表面が前記液晶表示パネルの前記側面に対向するように配置し、

次に、前記透明樹脂材を、前記枠体の開口及び前記液晶表示パネルの表示側の面に、前記透明保護板で押しつけることによって、前記透明樹脂材を前記枠体の前記開口及び前記液晶表示パネルの前記表示側の面に接着させるとともに、前記開口を前記透明樹脂材に埋入させる液晶表示装置の製造方法。

【請求項 9】

表示側の面及び側面を有する液晶表示パネルと、端面が前記表示側の面側に傾いた斜面とされている開口を中央部に有する平板部及び側部を有する枠体と、透明保護板と、感圧接着性の透明樹脂材と、を準備し、

次に、前記枠体の前記平板部の内側表面が前記液晶表示パネルの前記表示側の面に対向するとともに、前記枠体の前記側部の内側表面が前記液晶表示パネルの前記側面に対向するように配置し、

次に、前記透明樹脂材を、前記枠体の開口及び前記液晶表示パネルの表示側の面に、前記透明保護板で押しつけることによって、前記透明樹脂材を前記枠体の前記開口及び前記液晶表示パネルの前記表示側の面に接着させるとともに、前記開口を前記透明樹脂材に埋入させる液晶表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示パネルの表示側の面に高透明性接着剤転写テープ（Optically Clear Adhesive Tape：OCA）等の透明樹脂層を介してカバーガラス等の透明保護板を接合した液晶表示装置（Liquid Crystal Display：LCD）及びその製造方法に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

従来の液晶表示パネルの表示側の面にOCAを介してカバーガラスを接合したLCDの1例を図6、図7（a）、（b）に示す。図6は従来のLCDの側断面図であり、図7の（a）はLCDの隅部付近の側断面図であり、（b）はLCDの表示面の隅部付近の斜視図である。液晶表示パネル21は、例えば、薄膜トランジスタ（Thin Film Transistor：TFT）素子を含む画素部が多数形成されたガラス基板等から成るアレイ側基板21aと、カラーフィルタ及びブラックマトリクスが形成されたガラス基板等から成るカラーフィルタ側基板21bとを互いに対向させて、それらの基板を所定の間隔でもって貼り合わせ、それらの基板間に液晶21cを充填、封入させることによって作製される。また、一般的に、カラーフィルタ側基板21bは、TFT素子及び画素電極から成る画素部に対向する側の面、すなわち液晶21c側の面の全面に、画素電極との間で液晶21cに印加する垂直電界を形成するための共通電極が形成されている。この共通電極は、IPS（In-Plane Switching）方式のLCDの場合、アレイ側基板21aの画素部に画素電極と同じ面内に形成されることによって横電界を生じさせるものとなる。また共通電極は、FFS（Fringe Field Switching）方式のLCDの場合、アレイ側基板21aの画素部に画素電極の上方または下方に絶縁層を挟んで形成されることによって端部電界（Fringe Field）を生じさせるものとなる。

20

【0003】

30

また、カラーフィルタ側基板21bの液晶21c側の面には、各画素部に対応する赤（R）、緑（G）、青（B）のカラーフィルタが形成されており、各画素部を通過する光が相互に干渉することを防ぐブラックマトリクスがカラーフィルタの外周を囲むように形成されている。また、カラーフィルタ層を覆ってオーバーコート層が形成されており、オーバーコート層上に共通電極が形成されている。また、アレイ側基板21aの液晶21c側の面の縁部全周と、カラーフィルタ側基板21bの液晶21c側の面の縁部全周とが、シリコン樹脂、エポキシ樹脂、合成ゴム等から成る封止部材21dによって接着、封止されている。さらに、アレイ側基板21aの液晶21c側の面における封止部材21dから外部に突出した部位には、IC、LSI等から成る、ゲート信号線駆動回路、画像信号線駆動回路としての駆動回路素子がCOG（Chip On Glass）方式等の実装方法により搭載されている。

40

【0004】

液晶表示パネル21のアレイ側基板21a側には、LED（Light Emitting Diode）等の発光素子を有するバックライト22が、支持部材27を介して設置されている。支持部材27は、アレイ側基板21aとバックライト22との間に間隔をあけるためのスペーサでもある。また支持部材27は、アレイ側基板21aのバックライト22側の面の周縁部を支持するとともに、液晶表示パネル21の側面に当接して位置を固定させる機能を有する。

【0005】

また、液晶表示パネル21のカラーフィルタ側基板21bの上面（液晶21c側の面と反対側の面）に、中央部に開口24kを有する平板部24bが平面視で重なる、Al等の金属から成る枠体24がある。枠体24は、いわゆるフロントベゼル、フェースボード等と呼ばれる部

50

材である。液晶表示パネル 2 1 とバックライト 2 2 は、箱状の容器 2 8 に収容されており、枠体 2 4 の側部 24a と容器 2 8 の側部とがネジ止め、係合等の手段によって固定されている。

【0006】

また、液晶表示パネル 2 1 のカラーフィルタ側基板 21b の上面（液晶 21c 側の面と反対側の面）には、OCA 2 5 を介してカバーガラス 2 6 が接合されている。カバーガラス 2 6 の下面（液晶表示パネル 2 1 側の面）の周縁部には黒色の遮光層 26a、いわゆるブラックマスク層等と呼ばれる層が形成されている。なお、図 6、図 7（a）において、21aa は表示部（アクティブエリア）、21na は非表示部（非アクティブエリア）である。

【0007】

図 8 は、従来の LCD の他例を示すものであり、LCDLCa の隅部付近の側断面図である。この LCDLCa は、透明樹脂層 2 5 の端面 25a が表示部 21aa から平面視で外側に離れるようにしたものである（例えば、特許文献 1 参照）。この構成により、透明樹脂層 2 5 の端面 25a による画像の反射が抑えられる。

【0008】

また、図 9 は、アクティブマトリクス型及び IPS 型の LCD の基本構成を示すブロック回路図である。例えば、LCD のアレイ側基板 4 7 は、その上の第 1 の方向（例えば、行方向）に形成された複数本のゲート信号線 4 5（GL1, GL2, GL3~GLm）と、第 1 の方向と交差する第 2 の方向（例えば、列方向）にゲート信号線 4 5 と交差させて形成された複数本の画像信号線 4 6（SL1, SL2, SL3~SLn）と、ゲート信号線 4 5 と画像信号線 4 6 の交差部に形成された、TFT 素子 4 1、画素電極（PE11, PE12, PE13~PEmn）及びその画素電極（PE11, PE12, PE13~PEmn）との間で液晶に印加する横電界等の電界を形成するための共通電極を含む画素部（P11, P12, P13~Pmn）と、共通電極に共通電圧（Vcom）を供給する共通電圧線 4 2 と、を有する構成である。また、4 3 はゲート信号線駆動回路、4 4 は画像信号（ソース信号）線駆動回路、4 8 は表示部である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献 1】特開 2012-123231 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、図 7 に示す上記従来の LCDLC においては、OCA 2 5 の厚みが 1 mm 程度と厚いために、その端面 25a で画像の反射（端面反射）による反射光 L 1 が発生していた。この場合、図 7（b）に示すように表示画面を斜め方向から観察すると、OCA 2 5 の端面 25a が、表示部 21aa の端よりも外側の、遮光部 26a の透明樹脂層 2 5 側の端に、位置しているために、表示部 21aa と非表示部 21na との境界線と、OCA 2 5 の端面 25a との間の部位 3 1 に、画像 3 0 が映り込んで見えるという問題点があった。これは、特に白色の画像 3 0 の場合に顕著に発生する傾向がある。

【0011】

また、図 8 に示す上記従来の LCDLCa においては、OCA 2 5 の端面 25a での反射は抑えられるが、枠体 2 4 の開口 24k の端面 24t での反射光 L 2 が生じるために、画像の映り込みを抑える点で不十分なものであった。

【0012】

また、図 7 に示す上記従来の LCDLC 及び図 8 に示す上記従来の LCDLCa においては、OCA 2 5 の端面 25a 自体を粗面としたり傾斜面として光の反射を抑える反射抑止構造を採用しようとする、OCA 2 5 の端面 25a に加工を施すことが困難であるために、反射抑止構造を採用することが難しいという問題点があった。

【0013】

本発明は、上記の問題点に鑑みて完成されたものであり、その目的は、LCD の表示面

10

20

30

40

50

の表示部の輪郭部に光の反射によって画像が映り込むことを抑えることである。

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明の液晶表示装置は、液晶表示パネルと、前記液晶表示パネルの表示側の面上に透明樹脂層を介して接合された透明保護板と、を有しており、前記透明樹脂層は、光反射面を有しており、前記光反射面は粗面である構成である。

【0015】

本発明の液晶表示装置は、好ましくは、中央部に開口を有する平板部を有するとともに前記開口の端面が粗面とされている枠体を有しており、前記枠体は、前記開口が前記透明樹脂層に埋入されており、前記透明樹脂層は、前記開口の端面との接触面から構成された前記光反射面を有している。

10

【0016】

また本発明の液晶表示装置は、好ましくは、前記枠体は、前記開口の端面の色が光吸収性である。

【0017】

また本発明の液晶表示装置は、好ましくは、前記透明樹脂層は、前記開口が埋入されている部位において、前記表示側の面側の厚みよりも前記透明保護板側の厚みが厚い。

【0018】

本発明の液晶表示装置は、液晶表示パネルと、前記液晶表示パネルの表示側の面上に透明樹脂層を介して接合された透明保護板と、を有しており、前記透明樹脂層は、光反射面を有しており、前記光反射面は前記表示側の面側に傾いた斜面である構成である。

20

【0019】

本発明の液晶表示装置は、好ましくは、中央部に開口を有する平板部を有するとともに前記開口の端面が前記表示側の面側に傾いた斜面とされている枠体を有しており、前記枠体は、前記開口が前記透明樹脂層に埋入されており、前記透明樹脂層は、前記開口の端面との接触面から構成された前記光反射面を有している。

【0020】

また本発明の液晶表示装置は、好ましくは、前記枠体は、前記開口の端面が粗面とされている。

【0021】

30

本発明の液晶表示装置の製造方法は、表示側の面及び側面を有する液晶表示パネルと、端面が粗面とされている開口を中央部に有する平板部及び側部を有する枠体と、透明保護板と、感圧接着性の透明樹脂材と、を準備し、次に、前記枠体の前記平板部の内側表面が前記液晶表示パネルの前記表示側の面に対向するとともに、前記枠体の前記側部の内側表面が前記液晶表示パネルの前記側面に対向するように配置し、次に、前記透明樹脂材を、前記枠体の開口及び前記液晶表示パネルの表示側の面に、前記透明保護板で押しつけることによって、前記透明樹脂材を前記枠体の前記開口及び前記液晶表示パネルの前記表示側の面に接着させるとともに、前記開口を前記透明樹脂材に埋入させる構成である。

【0022】

40

本発明の液晶表示装置の製造方法は、表示側の面及び側面を有する液晶表示パネルと、端面が前記表示側の面側に傾いた斜面とされている開口を中央部に有する平板部及び側部を有する枠体と、透明保護板と、感圧接着性の透明樹脂材と、を準備し、次に、前記枠体の前記平板部の内側表面が前記液晶表示パネルの前記表示側の面に対向するとともに、前記枠体の前記側部の内側表面が前記液晶表示パネルの前記側面に対向するように配置し、次に、前記透明樹脂材を、前記枠体の開口及び前記液晶表示パネルの表示側の面に、前記透明保護板で押しつけることによって、前記透明樹脂材を前記枠体の前記開口及び前記液晶表示パネルの前記表示側の面に接着させるとともに、前記開口を前記透明樹脂材に埋入させる構成である。

【発明の効果】

【0023】

50

本発明の液晶表示装置は、液晶表示パネルと、液晶表示パネルの表示側の面上に透明樹脂層を介して接合された透明保護板と、を有しており、透明樹脂層は、光反射面を有しており、光反射面は粗面である構成であることから、透明樹脂層における光の反射を抑えることができる。その結果、液晶表示装置の表示面の表示部の輪郭部に画像が映り込むことを抑えることができる。

【0024】

本発明の液晶表示装置は、中央部に開口を有する平板部を有するとともに開口の端面が粗面とされている枠体を有しており、枠体は、開口が透明樹脂層に埋入されており、透明樹脂層は、開口の端面との接触面から構成された光反射面を有している場合、透明樹脂層中に光反射抑止構造が配置されることとなる。従って、従来透明樹脂層の端面を光反射抑止構造とすることが困難であったという問題点が解消される。

10

【0025】

また本発明の液晶表示装置は、枠体は、開口の端面の色が光吸収性である場合、開口の端面における光の反射をより抑えることができる。

【0026】

また本発明の液晶表示装置は、透明樹脂層は、開口が埋入されている部位において、表示側の面側の厚みよりも透明保護板側の厚みが厚い場合、開口の端面は透明保護板側よりも表示側の面側に近い位置にあることとなる。その結果、液晶表示パネルから開口の端面に向かう光量が小さくなる。従って、液晶表示装置の表示面の表示部の輪郭部に画像が映り込むことを効果的に抑えることができる。

20

【0027】

本発明の液晶表示装置は、液晶表示パネルと、液晶表示パネルの表示側の面上に透明樹脂層を介して接合された透明保護板と、を有しており、透明樹脂層は、光反射面を有しており、光反射面は表示側の面側に傾いた斜面である構成であることから、光反射面が液晶表示パネル側を向いているので、光反射面で光が反射したとしても、反射光は透明保護板側（視認者側）に向かわない。従って、液晶表示装置の表示面の表示部の輪郭部に画像が映り込むことをより効果的に抑えることができる。

【0028】

本発明の液晶表示装置は、中央部に開口を有する平板部を有するとともに開口の端面が表示側の面側に傾いた斜面とされている枠体を有しており、枠体は、開口が透明樹脂層に埋入されており、透明樹脂層は、開口の端面との接触面から構成された光反射面を有している場合、透明樹脂層中に光反射抑止構造が配置されることとなる。従って、従来透明樹脂層の端面を光反射抑止構造とすることが困難であったという問題点が解消される。

30

【0029】

また本発明の液晶表示装置は、枠体は、開口の端面が粗面とされている場合、開口の端面における光の反射をより抑えることができる。

【0030】

本発明の液晶表示装置の製造方法は、表示側の面及び側面を有する液晶表示パネルと、端面が粗面とされている開口を中央部に有する平板部及び側部を有する枠体と、透明保護板と、感圧接着性の透明樹脂材と、を準備し、次に、枠体の平板部の内側表面が液晶表示パネルの表示側の面に対向するとともに、枠体の側部の内側表面が液晶表示パネルの側面に対向するように配置し、次に、透明樹脂材を、枠体の開口及び液晶表示パネルの表示側の面に、透明保護板で押しつけることによって、透明樹脂材を枠体の開口及び液晶表示パネルの表示側の面に接着させるとともに、開口を透明樹脂材に埋入させる構成であることから、透明樹脂材中に光反射抑止構造が配置された液晶表示装置を作製することができる。従って、従来透明樹脂層の端面を光反射抑止構造とすることが困難であったという問題点が解消される。

40

【0031】

本発明の液晶表示装置の製造方法は、表示側の面及び側面を有する液晶表示パネルと、端面が表示側の面側に傾いた斜面とされている開口を中央部に有する平板部及び側部を有

50

する枠体と、透明保護板と、感圧接着性の透明樹脂材と、を準備し、次に、枠体の平板部の内側表面が液晶表示パネルの表示側の面に対向するとともに、枠体の側部の内側表面が液晶表示パネルの側面に対向するように配置し、次に、透明樹脂材を、枠体の開口及び液晶表示パネルの表示側の面に、透明保護板で押しつけることによって、透明樹脂材を枠体の開口及び液晶表示パネルの表示側の面に接着させるとともに、開口を透明樹脂材に埋入させる構成であることから、透明樹脂材中に光反射抑止構造が配置された液晶表示装置を作製することができる。従って、従来透明樹脂層の端面を光反射抑止構造とすることが困難であったという問題点が解消される。

【図面の簡単な説明】

【0032】

10

【図1】図1(a), (b)は、本発明の液晶表示装置について実施の形態の1例を示す図であり、(a)は液晶表示装置LC1の隅部付近の側断面図、(b)は液晶表示装置LC1の表示面の隅部付近の斜視図である。

【図2】図2は、本発明の液晶表示装置について実施の形態の他例を示す図であり、液晶表示装置LC2の隅部付近の側断面図である。

【図3】図3は、本発明の液晶表示装置について実施の形態の他例を示す図であり、液晶表示装置LC3の隅部付近の側断面図である。

【図4】図4は、本発明の液晶表示装置について実施の形態の1例を示す図であり、液晶表示装置LC4の隅部付近の側断面図である。

【図5】図5は、本発明の液晶表示装置について実施の形態の他例を示す図であり、液晶表示装置LC5の隅部付近の側断面図である。

20

【図6】図6は、従来の液晶表示装置の1例を示す図であり、液晶表示装置LCの側断面図である。

【図7】図7(a), (b)は、図6の液晶表示装置を示す図であり、(a)は液晶表示装置LCの隅部付近の側断面図、(b)は液晶表示装置LCの表示面の隅部付近の斜視図である。

【図8】図8は、従来の液晶表示装置の他例を示す図であり、液晶表示装置LCaの隅部付近の側断面図である。

【図9】図9は、従来の液晶表示装置の基本構成のブロック回路図である。

【発明を実施するための形態】

30

【0033】

以下、本発明の液晶表示装置の実施の形態について図面を参照しながら説明する。但し、以下で参照する各図は、本発明の液晶表示装置の主要な構成部材等を示している。従って、本発明の液晶表示装置は、図に示されていない回路基板、配線導体、制御IC、LSI等の周知の構成部材を備えていてもよい。

【0034】

図1(a), (b)は、本発明のLCDについて実施の形態の1例を示す図であり、(a)はLCDLC1の隅部付近の側断面図、(b)はLCDLC1の表示面の隅部付近の斜視図である。図1に示すように、本発明のLCDLC1は、液晶表示パネル1と、液晶表示パネル1の表示側の面1e上に透明樹脂層5を介して接合された透明保護板6と、を有しており、透明樹脂層5は、光反射面5bを有しており、光反射面5bは粗面である構成である。この構成により、透明樹脂層5における光の反射を抑えることができる。すなわち反射光L2が発生することを抑えることができる。従って、図1(b)に示すように、表示面を斜め方向から観察したときに、表示部1aaの輪郭部(表示部1aaと非表示部1naとの境界部)11に、画像10が映り込んで見えることが抑えられる。その結果、LCDの表示面の表示部の輪郭部に画像が映り込むことを抑えることができる。光を散乱させることによって反射を抑えることのできる粗面は、その算術平均粗さが0.1 μ m~30 μ m程度であり、その範囲内で適宜粗さを調整することができる。

40

【0035】

本発明のLCDLC1は、好適には、中央部に開口4kを有する平板部4bを有するとと

50

もに開口4kの端面4tが粗面とされている枠体4を有しており、枠体4は、開口4kが透明樹脂層5に埋入されており、透明樹脂層5は、開口4kの端面4tとの接触面から構成された光反射面5bを有している。この場合、透明樹脂層5中に光反射抑止構造としての粗面化された光反射面5bが配置されることとなる。従って、従来透明樹脂層5の端面5aを光反射抑止構造とすることが困難であったという問題点が解消される。

【0036】

本発明のLCDLC1における液晶表示パネル1は、例えば、TFT素子を含む画素部が多数形成されたガラス基板等から成るアレイ側基板1aと、カラーフィルタ及びブラックマトリクスが形成されたガラス基板等から成るカラーフィルタ側基板1bとを互に対向させて、それらの基板を所定の間隔でもって貼り合わせ、それらの基板間に液晶1cを充填、封入させることによって作製される。また、一般的に、カラーフィルタ側基板1bは、TFT素子及び画素電極から成る画素部に対向する側の面、すなわち液晶1c側の面の全面に、画素電極との間で液晶1cに印加する垂直電界を形成するための共通電極が形成されている。この共通電極は、IPS方式のLCDの場合、アレイ側基板1aの画素部に画素電極と同じ面内に形成されることによって横電界を生じさせるものとなる。また共通電極は、FFS方式のLCDの場合、アレイ側基板1aの画素部に画素電極の上方または下方に絶縁層を挟んで形成されることによって端部電界を生じさせるものとなる。

【0037】

また、カラーフィルタ側基板1bの液晶1c側の面には、各画素部に対応する赤(R)、緑(G)、青(B)のカラーフィルタが形成されており、各画素部を通過する光が相互に干渉することを防ぐブラックマトリクスがカラーフィルタの外周を囲むように形成されている。また、カラーフィルタ層を覆ってオーバーコート層が形成されており、オーバーコート層上に共通電極が形成されている。また、アレイ側基板1aの液晶1c側の面の縁部全周と、カラーフィルタ側基板1bの液晶1c側の面の縁部全周とが、シリコン樹脂、エポキシ樹脂、合成ゴム等から成る封止部材1dによって接着、封止されている。さらに、アレイ側基板1aの液晶1c側の面における封止部材1dから外部に突出した部位には、IC、LSI等から成る、ゲート信号線駆動回路、画像信号線駆動回路としての駆動回路素子がCOG(Chip On Glass)方式等の実装方法により搭載されている。

【0038】

液晶表示パネル1のアレイ側基板1a側には、LED(Light Emitting Diode)等の発光素子を有するバックライト2が、支持部材7を介して設置されている。支持部材7は、アレイ側基板1aとバックライト2との間に間隔をあけるためのスペーサでもある。また支持部材7は、アレイ側基板1aのバックライト2側の面の周縁部を支持するとともに、液晶表示パネル1の側面に当接して位置を固定させる機能を有する。

【0039】

また、液晶表示パネル1のカラーフィルタ側基板1bの上面(液晶1c側の面と反対側の面)に、中央部に開口4kを有する平板部4bが平面視で重なっている、A1等の金属から成る枠体4がある。枠体4は、いわゆるフロントベゼル、フェースボード等と呼ばれる部材である。液晶表示パネル1とバックライト2は、箱状の容器(筐体)8に収容されており、枠体4の側部4aと容器8の側部とがネジ止め、係合等の手段によって固定されている。

【0040】

また、液晶表示パネル1のカラーフィルタ側基板1bの上面(液晶1c側の面と反対側の面)には、透明樹脂層5を介してガラス基板等から成る透明保護板6が接合されている。透明保護板6の下面(液晶表示パネル1側の面)の周縁部には黒色の遮光層6a、いわゆるブラックマスク層等と呼ばれる層が形成されている。なお、図1(a)において、1aは表示部(アクティブエリア)、1naは非表示部(非アクティブエリア)である。

【0041】

本発明のLCDLC1の透明樹脂層5は、OCA等の樹脂テープ、樹脂シート、または樹脂ペーストを塗布し硬化させて成るもの等である。また、透明樹脂層5の厚みは0.3mm

m～1.5mm程度であり、そのような厚みにおいて端面反射が生じやすくなるが、本発明の構成が有効なものとなる。すなわち、透明樹脂層5の端面5aは、図7に示す従来の構成と比較して表示部1aaから外側に離れて位置しているので、端面5aでの画像の反射はほとんど生じないか、または画像の反射が生じたとしても遮光層6aにほとんど吸収される等して、画像の映り込みは視認者に視認されない。

【0042】

本発明のLCD1において、図1に示すように、枠体4の開口4kの端面4tは粗面とされている。この構成により、開口4kの端面4tに入射した光は、その端面4tで散乱されるので、端面4tでの光の反射を抑えることができる。枠体4がアルミニウム（Al）等の金属製、ステンレススチール、銅（Cu）－亜鉛（Zn）合金、マグネシウム（Mg）－アルミニウム（Al）合金等の合金製のものである場合、開口4kの端面4tまたは枠体4の全体を、サンドペーパーによって擦る、サンドブラスト法によって粗面化する、エッチング法によって粗面化する、などの粗面化手段によって粗面化することができる。また、開口4kを打抜き法で形成する際に、表面に凹凸が形成されている打抜き金型を用いる方法によって、粗面化することができる。枠体4が樹脂材料から成る場合にも、同様の粗面化手段によって上記端面4tを粗面化することができる。

【0043】

また、枠体4がアルミニウム（Al）等の金属製のものである場合、その表面に、微細な凹凸を有する酸化物膜を有するものであってもよい。微細な凹凸は、例えば枠体4を構成する金属の表面が空気中の酸素と結合して形成されるものであり、酸化物が微細なほぼ粒状、塊状に成長し、それらが集合して、結果として微細な凹凸を有する酸化物膜となると考えられる。このような微細な凹凸を有する酸化物膜によっても、本発明の上記粗面を構成することができる。また、枠体4の表面に酸化物膜を形成するために、熱酸化処理等の酸化処理を施してもよい。

【0044】

図2は、本発明のLCDについて実施の形態の他例を示す図である。図2に示すように、本発明のLCD2は、枠体4は、開口4kの端面4tの色が光吸収性の色であることが好ましい。この場合、開口4kの端面4tにおける光の反射をより抑えることができる。光吸収性の色は暗色系の色であり、黒色またはそれを基調とした、光を吸収しやすい色である。例えば、光吸収性の色は、黒色、黒灰色、黒褐色、黒緑色、黒青色または黒赤色である。枠体4が樹脂製のものである場合、枠体4を光吸収性の色とすることができる。その場合、非光吸収性の色の基材に光吸収性の色の顔料、金属粒子、セラミック粒子等を混入させる。例えば、アクリル樹脂、ウレタン樹脂、ポリカーボネート、ポリイミド、ポリアミド、エポキシ樹脂、シリコーン樹脂等の樹脂材料から成る基材に、光吸収性の色の顔料等を混入させることにより作製される。また、枠体4が非光吸収性の色の樹脂から成る場合、開口4kの端面4tまたは平板部4b全体に、光吸収性の色の樹脂ペーストを塗布し硬化させることによって、光吸収性の色の樹脂層を形成してもよい。この場合にも、上記樹脂材料から成る基材に、光吸収性の色の顔料等を混入させた樹脂ペーストを用いることができる。また、粗面化された開口4kの端面4tに光吸収性の色の樹脂層を形成した構成である場合、粗面化された開口4kの端面4tの凹凸の凹部に入り込むような大きさの顔料等の粒子を含む樹脂層を採用することが好ましい。この場合、粒子のアンカー効果によって、樹脂層の端面に対する接着力が向上する。

【0045】

枠体4がアルミニウム（Al）等の金属製、ステンレススチール、銅（Cu）－亜鉛（Zn）合金、マグネシウム（Mg）－アルミニウム（Al）合金等の合金製のものである場合、開口4kの端面4tまたは平板部4b全体に、上記光吸収性の色の樹脂ペーストを塗布し硬化させることによって、光吸収性の色の樹脂層を形成してもよい。また、開口4kの端面4tまたは平板部4b全体に、光吸収性の色の樹脂シート、樹脂フィルム等を接着、粘着させてもよい。

【0046】

10

20

30

40

50

図3は、本発明のLCDについて実施の形態の他例を示す図である。図3に示すように、本発明のLCD3は、透明樹脂層5は、開口4kが埋入されている部位において、表示側の面1e側の厚みよりも透明保護板6側の厚みが厚いことが好ましい。この場合、開口4kの端面4tは透明保護板6側よりも表示側の面1e側に近い位置にあることとなる。その結果、液晶表示パネル1から開口4kの端面4tに向かう光量が小さくなる。従って、LCDの表示面の表示部の輪郭部に画像が映り込むことを効果的に抑えることができる。

【0047】

図4は、本発明のLCDについて実施の形態の1例を示すものであり、LCD4の隅部付近の側断面図である。図4に示すように、本発明のLCD4は、液晶表示パネル1と、液晶表示パネル1の表示側の面1e上に透明樹脂層5を介して接合された透明保護板6と、を有しており、透明樹脂層5は、光反射面5cを有しており、光反射面5cは表示側の面1e側に傾いた斜面である構成である。この構成により、光反射面5cが液晶表示パネル1側を向いているので、光反射面5cで光が反射したとしても、反射光は透明保護板6側（視認者側）に向かわない。従って、LCDの表示面の表示部の輪郭部に画像が映り込むことをより効果的に抑えることができる。

【0048】

図4に示す本発明のLCD4は、好適には、中央部に開口4kを有する平板部4bを有するとともに開口4kの端面4tが表示側の面1e側に傾いた斜面とされている枠体4を有しており、枠体4は、開口4kが透明樹脂層5に埋入されており、透明樹脂層5は、開口4kの端面4tとの接触面から構成された光反射面5cを有している。この場合、透明樹脂層5中に、光反射抑止構造としての、表示側の面1e側に傾いた斜面から成る開口4kの端面4tが配置されることとなる。従って、従来透明樹脂層5の端面5aを光反射抑止構造とすることが困難であったという問題点が解消される。

【0049】

開口4kの端面4tの、表示側の面1eに直交する方向に対する傾斜角度は、10度～70度程度がよい。10度未満では、開口4kの端面4tが液晶表示パネル1側を向いていることによる上記の効果が低くなる傾向がある。70度を超えると、開口4kの端面4tが大きくなりすぎるとともに端面4tの部位の強度が低下する傾向がある。

【0050】

図5は、本発明のLCDについて実施の形態の他例を示すものであり、LCD5の隅部付近の側断面図である。図5に示すように、本発明のLCDは、枠体4は、開口4kの端面4tが粗面とされていることが好ましい。この場合、開口4kの端面4tにおける光の反射をより抑えることができる。

【0051】

また、本発明のLCDは、枠体4の開口4kの端面4tは、非表示部1naの内側の端よりも平面視で外側にあることが好ましい。この場合、液晶表示パネル1の画像の光は、開口4kの端面4tに到達しにくくなる。さらに、枠体4の開口4kの端面4tは、非表示部1naの内側の端よりも平面視で外側にあるとともに、遮光部6aの内側の端よりも平面視で外側にあることが好ましい。この場合、液晶表示パネル1の画像の光は、開口4kの端面4tに到達しにくくなり、さらには開口4kの端面4tに到達する前に、遮光部6aで吸収されやすくなる。

【0052】

また、本発明のLCDは、透明樹脂層5は、その端面5aが平面視で遮光部6aが存在する範囲内の位置にあることが好ましい。この場合、画像の光が透明樹脂層5の端面5aに到達する前に遮光部6aで吸収されやすくなり、また透明樹脂層5の端面5aで画像の光が反射したとしても、その反射光は遮光部6aで吸収されやすくなる。

【0053】

また、本発明のLCDは、透明樹脂層5は、その端面5aが傾斜面とされていることが好ましい。この場合、端面5aで画像の光が反射したとしても、その反射光が透明樹脂層

10

20

30

40

50

5の内側へ向かうことを抑えることができる。

【0054】

また、本発明のLCDは、透明樹脂層5は、その端面5aに光吸収性部材が配置されていてもよい。この場合、端面5aにおける画像の光の反射をより抑えることができる。光吸収性部材は、上記の光吸収性の色の樹脂層から成っていてもよい。また、同様の目的のために、透明樹脂層5の端部が光吸収性を有していてもよい。この場合、透明樹脂層5と別体の光吸収性部材を配置する必要がなく、構成を簡易化することができる。

【0055】

本発明のLCDに備わるバックライト2には2つの方式がある。1つの方式は、LED (Light Emitting Diode) 等の発光素子が液晶表示パネル1の画面の端に対応する位置に配置されているエッジライト方式である。このエッジライト方式のバックライト2は、液晶表示パネル1の画面の端に対応する位置に配置された発光素子からの光を導光板によって画面全体に導いて均一に分散させる。エッジライト方式のバックライトは、最大60インチ程度までの画面において良好な光学的均一性を保持することができ、5～10mm程度の厚さのバックライト2が実現できる。

【0056】

もう1つの方式は、直下型方式であり、液晶の画素部の直下に多数の発光素子を配置し、発光素子からの光を画素部に直接入射させる方式である。この直下型方式のバックライト2は、それが適用される液晶表示パネル1の画面サイズに制限はなく、低消費電力、良好な熱放熱性を有している。また、直下型方式のバックライト2は、エッジライト方式のものに比べて厚みが厚くなる傾向があるが、10mm程度以下の厚みに抑えることもできる。なお、発光素子の駆動方法としては、一般にPWM (Pulse Width Modulation) 方式によってパルス電流を発光素子に入力する駆動方法が用いられる。

【0057】

本発明のLCDは、特に、発光量が大きい直下型方式のバックライト2を用いたものに対して有効なものである。

【0058】

図1～図3に示す本発明のLCDの製造方法は、表示側の面1e及び側面1fを有する液晶表示パネル1と、端面4tが粗面とされている開口4kを中央部に有する平板部4b及び側部4aを有する枠体4と、透明保護板6と、透明樹脂層5となる感圧接着性の透明樹脂材と、を準備し、次に、枠体4の平板部4bの内側表面が液晶表示パネル1の表示側の面1eに対向するとともに、枠体4の側部4aの内側表面4cが液晶表示パネル1の側面1fに対向するように配置し、次に、透明樹脂材を、枠体4の開口4k及び液晶表示パネル1の表示側の面1eに、透明保護板6で押しつけることによって、透明樹脂材を枠体4の開口4k及び液晶表示パネル1の表示側の面1eに接着させるとともに、開口4kを透明樹脂材に埋入させる構成である。この構成により、透明樹脂層5中に光反射抑止構造としての粗面から成る開口4kの端面4tが配置されたLCDを作製することができる。従って、従来透明樹脂層5の端面を光反射抑止構造とすることが困難であったという問題点が解消される。

【0059】

感圧接着性 (Pressure Sensitive Adhesive: PSA) の透明樹脂材は、透明保護板6によって、枠体4の開口4k及び液晶表示パネル1の表示側の面1eに押し付けられる。これにより、開口4kが透明樹脂層5に埋入するが、このような液状の樹脂ペーストに近い粘性、延伸性、充填性を有する透明樹脂材としては、例えば、「フリークリスタル」 (バンドー化学社製光学用透明粘着剤 (OCA) の製品名、厚み1.5mm) 等がある。この透明樹脂材は、透明樹脂シート、透明樹脂テープ、または透明樹脂ペーストを塗布し硬化させて成るもの等である。透明樹脂材が、透明樹脂シート、透明樹脂テープである場合、接着面に転写式の接着剤を有する高透明性接着剤転写テープ (OCA) であることが、接着の作業性が良く好適である。また、開口4kが透明樹脂層5の端面5aから埋入する深さ、すなわち透明樹脂層5の端面5aと開口4kの端面4tとの間の平面視での距離

は、2.0 mm～5.0 mm程度である。また、枠体4の側部4aから透明樹脂層5側に延出し一部が透明樹脂層5に埋入している延出部の延出方向の長さは、上記距離よりも若干長く、例えば5.0 mm～15.0 mm程度である。なお、感圧接着性の透明樹脂材は、熱硬化処理工程、光硬化処理工程が不要であり、圧力のみで被接着体に接着させることが可能なものである。

【0060】

また、図4、図5に示す本発明のLCDの製造方法は、表示側の面1e及び側面1fを有する液晶表示パネル1と、端面4tが表示側の面1e側に傾いた斜面とされている開口4kを中央部に有する平板部4b及び側部4aを有する枠体4と、透明保護板6と、透明樹脂層5となる感圧接着性の透明樹脂材と、を準備し、次に、枠体4の平板部4bの内側表面が液晶表示パネル1の表示側の面1eに対向するとともに、枠体4の側部4aの内側表面4cが液晶表示パネル1の側面1fに対向するように配置し、次に、透明樹脂材を、枠体4の開口4k及び液晶表示パネル1の表示側の面1eに、透明保護板6で押しつけることによって、透明樹脂材を枠体4の開口及び液晶表示パネル1の表示側の面1eに接着させるとともに、開口4kを透明樹脂材に埋入させる構成である。この構成により、透明樹脂層5中に光反射抑止構造としての斜面から成る開口4kの端面4tが配置されたLCDを作製することができる。従って、従来透明樹脂層5の端面を光反射抑止構造とすることが困難であったという問題点が解消される。

【0061】

なお、本発明のLCD及びその製造方法は、上記実施の形態に限定されるものではなく、適宜の設計的な変更、改良を含んでいてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0062】

本発明のLCDは各種の電子機器に適用できる。その電子機器としては、自動車経路誘導システム（カーナビゲーションシステム）、船舶経路誘導システム、航空機経路誘導システム、スマートフォン端末、携帯電話、タブレット端末、パーソナルデジタルアシスタント（PDA）、ビデオカメラ、デジタルスチルカメラ、電子手帳、電子書籍、電子辞書、パーソナルコンピュータ、複写機、ゲーム機器の端末装置、テレビジョン、商品表示タグ、価格表示タグ、産業用のプログラマブル表示装置、カーオーディオ、デジタルオーディオプレイヤー、ファクシミリ、プリンター、現金自動預け入れ払い機（ATM）、自動販売機、ヘッドアップディスプレイ装置、医療用モニター装置、デジタル表示式腕時計などがある。

【符号の説明】

【0063】

- 1 液晶表示パネル
- 1a アレイ側基板
- 1b カラーフィルタ側基板
- 1c 液晶
- 1e 表示側の面
- 1f 側面
- 1aa 表示部
- 1na 非表示部
- 2 バックライト
- 4 枠体
- 4a 側部
- 4b 平板部
- 4c 内側表面
- 4k 開口
- 4t 端面
- 5 透明樹脂層

10

20

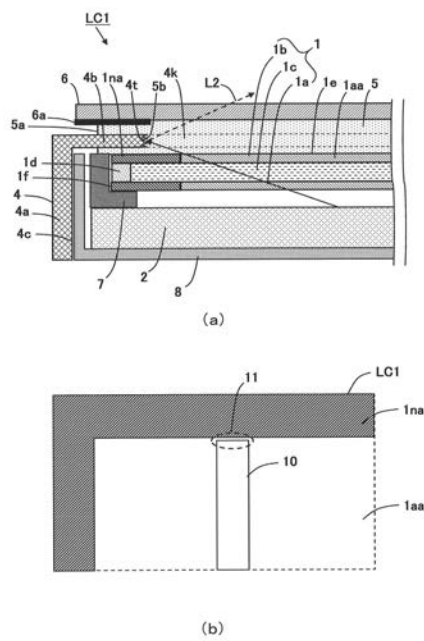
30

40

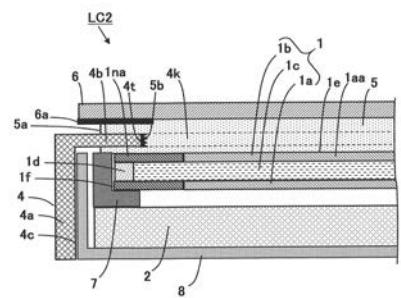
50

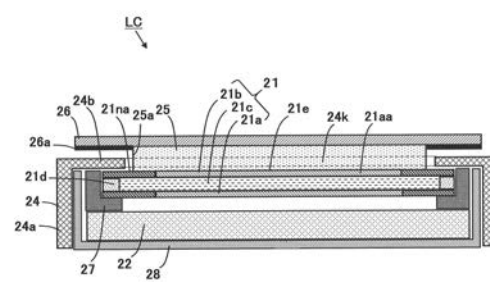
- 5 a 端面
- 5 b、5 c 光反射面
- 6 透明保護板
- 6 a 遮光部

【図 1】

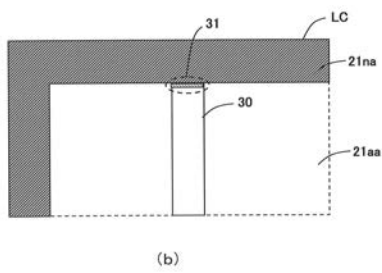
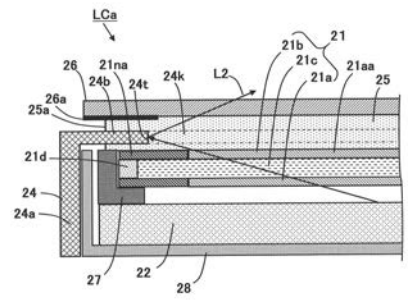


【図 2】

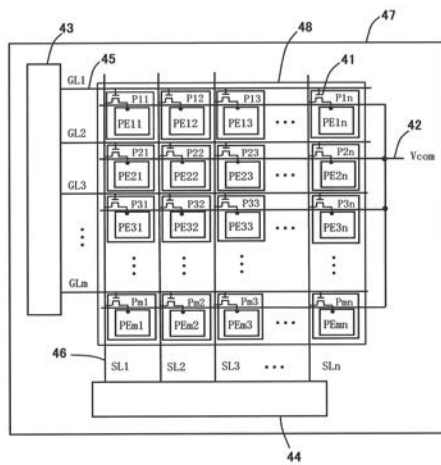




【图 8】



【 図 9 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H291 FA02Y FA85Z FA94X FD16 GA19 GA22 GA23 HA15 LA21
5G435 AA01 BB12 CC09 EE13 EE49 FF03 FF08 FF14 GG43 HH04
HH05 HH20 KK07 LL03 LL04 LL07 LL08 LL10 LL12 LL14
LL17