

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1、第 2 の基板間に液晶を封止した画素部を有すると共に、前記第 1 の基板の前記第 2 の基板側の表面上の搭載部に前記液晶を駆動する半導体装置を搭載した液晶表示素子において、前記半導体装置の上面位置と前記第 2 の基板の上面位置とが、同一位置となっていることを特徴とする液晶表示素子。

【請求項 2】

前記第 2 の基板の基板本体がガラス板であり、該ガラス板の厚さが 0.2 mm 以下であることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示素子。

【請求項 3】

前記第 2 の基板の搭載部及び前記半導体装置の導電部分が、保護部材で覆われていることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示素子。

【請求項 4】

前記保護部材が、前記半導体装置の上面と前記第 2 の基板の上面を、同一高さとなるよう同時に加工する際に覆うように設けたものであることを特徴とする請求項 3 記載の液晶表示素子。

【請求項 5】

前記保護部材が、耐湿性を有するものであることを特徴とする請求項 3 記載の液晶表示素子。

【請求項 6】

第 1、第 2 の基板間に液晶を封止した画素部を設けると共に、前記第 1 の基板の前記第 2 の基板側の表面上の搭載部に前記液晶を駆動する半導体装置を搭載した液晶表示素子の製造方法において、前記第 2 の基板の搭載部に前記半導体装置を搭載した状態で、前記半導体装置の上面と前記第 2 の基板の上面を、同一高さとなるよう同時に加工することを特徴とする液晶表示素子の製造方法。

【請求項 7】

前記半導体装置と前記第 2 の基板を、同一上面高さとなるよう同時に加工する際、前記第 2 の基板の搭載部及び前記半導体装置の導電部分を、保護部材で覆うことを特徴とする請求項 6 記載の液晶表示素子の製造方法。

【請求項 8】

前記保護部材を、前記同時加工終了後に少なくとも一部除去することを特徴とする請求項 7 記載の液晶表示素子の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、COG (Chip On Glass) 構造を有する液晶表示素子及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

周知の通り、液晶表示装置は、軽量、薄型、低消費電力などの特徴を有することから、OA 機器や情報端末機、時計、テレビ受像機 (TV) などの様々な分野で広く用いられている。このような液晶表示装置に用いられる液晶表示素子のうち、特に、アクティブ素子として TFT (Thin Film Transistor) を用いた液晶表示素子は、応答性が良いことから携帯 TV の画像表示部分やパーソナルコンピュータ (PC) のデータ表示モニタ等として使用されている。

【0003】

こうしたなか、近年、モバイル PC や PDA (Personal Digital Assistance)、携帯電話機など、特に小型で移動使用する携帯機器において、機能面での携帯性向上やデザイン性の向上の観点から、それらに用いる液晶表示素子で形成された表示パネルを、より薄く、より軽いものとするのが求められている。また表示パネ

10

20

30

40

50

ルに用いているガラス基板については、その厚さが 0.2 mm 以下になると変形し易いものとなり、外部応力が加わった際には変形によって応力を吸収し、製造工程等においてガラス板が割れ等に至るのを回避できる可能性もあり、こうした点からも、表示パネルをより薄いものとするに期待がよせられている。

【0004】

しかし、COG 構造の液晶表示素子で形成された表示パネルでは、ガラス基板のみをより薄いものとしたとしても、ガラス基板上に搭載した液晶パネル駆動用半導体装置の IC (集積回路) チップがガラス基板よりも厚いものとなってしまう、IC チップの厚みにより機能性、デザイン性等の面で制約を受けてしまう不具合が生じる。

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記のような状況に鑑みて本発明はなされたもので、その目的とするところは、より薄く、より軽量であると共に、外部応力が加わってもパネル面割れ等の生じる虞が少なく、また搭載する機器の機能性、デザイン性等を向上させることが可能な液晶表示素子及びその製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の液晶表示素子及びその製造方法は、液晶表示素子が、

第 1、第 2 の基板間に液晶を封止した画素部を有すると共に、前記第 1 の基板の前記第 2 の基板側の表面上の搭載部に前記液晶を駆動する半導体装置を搭載した液晶表示素子において、前記半導体装置の上面位置と前記第 2 の基板の上面位置とが、同一位置となっていることを特徴とするものであり、

20

さらに、前記第 2 の基板の基板本体がガラス板であり、該ガラス板の厚さが 0.2 mm 以下であることを特徴とするものであり、

さらに、前記第 2 の基板の搭載部及び前記半導体装置の導電部分が、保護部材で覆われていることを特徴とするものであり、

さらに、前記保護部材が、前記半導体装置の上面と前記第 2 の基板の上面を、同一高さとなるよう同時に加工する際に覆うように設けたものであることを特徴とするものであり、

30

さらに、前記保護部材が、耐湿性を有するものであることを特徴とするものである。

【0007】

また、液晶表示素子の製造方法が、

第 1、第 2 の基板間に液晶を封止した画素部を設けると共に、前記第 1 の基板の前記第 2 の基板側の表面上の搭載部に前記液晶を駆動する半導体装置を搭載した液晶表示素子の製造方法において、前記第 2 の基板の搭載部に前記半導体装置を搭載した状態で、前記半導体装置の上面と前記第 2 の基板の上面を、同一高さとなるよう同時に加工することを特徴とする方法であり、

さらに、前記半導体装置と前記第 2 の基板を、同一上面高さとなるよう同時に加工する際、前記第 2 の基板の搭載部及び前記半導体装置の導電部分を、保護部材で覆うことを特徴とする方法であり、

40

さらに、前記保護部材を、前記同時加工終了後に少なくとも一部除去することを特徴とする方法である。

【発明の効果】

【0008】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、より薄く、より軽量とすることができ、外部応力が加わった場合でも変形により応力を吸収し、パネル面が割れてしまう虞が少なくなり、また、搭載する機器を機能性、デザイン性等の面で向上させることが可能となる等の効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

50

【 0 0 0 9 】

以下本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。

【 0 0 1 0 】

先ず第 1 の実施形態を図 1 乃至図 7 により説明する。図 1 は第 1 の基板を示す平面図であり、図 2 はセル単体を示す縦断面図であり、図 3 は短冊状セルを示す横断面図であり、図 4 は IC チップが搭載された短冊状セルを示す縦断面図であり、図 5 は液晶表示素子を示す平面図であり、図 6 は液晶表示素子を示す縦断面図であり、図 7 は液晶表示素子の変形形態を示す縦断面図である。

【 0 0 1 1 】

本実施形態における液晶表示素子 1 は、携帯電話機等の表示パネルに使用する縦横数 $c \times$ 数 c m (例えば $5 \times 5 \text{ cm}$ 角程度) の方形の表示面を有するもので、図 5 及び図 6 に示すように、第 1 の基板 2 の上面と第 2 の基板 3 の下面との間に液晶 4 を封入して画素部 5 を設け、さらに第 1 の基板 2 上の所定位置に液晶パネル駆動用半導体装置の IC (集積回路) チップ 6 を搭載した構成となっている。そして、画素部 5 の液晶 4 の封入は、第 1 の基板 2 と第 2 の基板 3 の間に図示しないスペーサを配して周囲を、例えば熱硬化型エポキシ樹脂のシール剤 7 で仕切り、シール剤 7 で仕切られた空所内に、注入口である開口部 8 から液晶 4 を充填し、その後、開口部 8 を、例えば紫外線硬化型エポキシ樹脂の封止剤 9 で封止するようにして行われる。

【 0 0 1 2 】

またシール剤 7 で互いが固着された第 1 の基板 2 と第 2 の基板 3 は、それぞれ基板本体が、例えば無アルカリの白板ガラスでなる可視光に透明なガラス板 10, 11 で形成されており、第 1 の基板 2 上部には、画素部 5 に対応する部分に図示しないアクティブ素子の TFT (Thin Film Transistor) 及び配線、表示電極、蓄積容量等が配された第 1 部材層 12 が設けられ、IC チップ 6 搭載部分に電極パッド 13 が形成されている。一方、第 2 の基板 3 下部には、画素部 5 に対応する部分に図示しないカラーフィルタ、共通電極、配向膜等が配された第 2 部材層 14 が設けられている。

【 0 0 1 3 】

そして、第 1 の基板 2 は、基板本体であるガラス板 10 の厚さが、 0.3 mm となっている。これに対し、第 2 の基板 3 は、基板本体であるガラス板 11 の厚さが、 0.2 mm 以下、例えば 0.1 mm に形成されている。なお、第 1 の基板 2 と第 2 の基板 3 の外面側には、それぞれ図示しない偏光板が設けられている。

【 0 0 1 4 】

また、そして、搭載された IC チップ 6 の上面の高さは、第 1 の基板 2 上にシール剤 7 により固着された第 2 の基板 3 の上面と同じ高さとなっている。

【 0 0 1 5 】

以上の通り、液晶表示素子 1 は、表示パネルとした際に表示面側となる第 2 の基板 3 のガラス板 11 の厚さが 0.1 mm と、 0.2 mm 以下の厚さを有するため、剛直ではなく、柔軟性を有し変形し易いものとなり、製造工程等で外部応力が加わった際でも変形によって応力の吸収がなされ、割れ等に至るのを回避できることから、歩留の向上が図れるものとなっている。また、第 1 の基板 2 上に搭載した IC チップ 6 の高さも、その上面が第 2 の基板 3 の上面と同じ高さとなって、同一平面内にあるため、液晶表示素子 1 の表示面側が面一の状態となっており、液晶表示素子 1 が搭載される携帯電話機等の機能性、デザイン性等を検討する上で制約が少なくなり、自由度が増し、これらをそれぞれ向上させることが可能となる。

【 0 0 1 6 】

次に、上記構成の液晶表示素子 1 の製造工程を、図 1 乃至図 6 を用いて説明する。以下の各工程を進めるに際し、例えば厚さ 0.7 mm で、縦横寸法が $550 \text{ mm} \times 650 \text{ mm}$ の無アルカリの白板ガラスでなる可視光に透明な 2 枚のガラス板 10, 11 のうち、一方のガラス板 10 上面の所定形状 (例えば方形状) としての複数の画素部 5 の形成領域 5a に、予め、それぞれ TFT 及び配線、表示電極、蓄積容量等が配された第 1 部材層 12 を設

10

20

30

40

50

けて第1の基板2を形成する。また同様に、他方のガラス板11下面の各画素部5に対応する形成領域にも、予め、カラーフィルタ、共通電極、配向膜等が配された第2部材層14を設けて第2の基板3を形成する。

【0017】

上記第1の基板2と第2の基板3を準備した後、第1の工程において、第1の基板2の上面上に、図1に示すように、各画素部5の形成領域5aを区画し仕切るようスクリーン印刷法等により熱硬化型エポキシ樹脂のシール剤7を塗布する。塗布は、開口部8を形成すると共に、区画内部が気密にシールされるよう所定の幅、厚さに連続するよう行う。また同様に、第1の基板2の上面上に全外周縁に沿って閉環状に、シール幅が約2mmとなるよう熱硬化型エポキシ樹脂の仮シール剤16を所定の幅、厚さに塗布する。

10

【0018】

そして、シール剤7と仮シール剤16が塗布された第1の基板2の上面上に、例えば5 μ m~6 μ mの間隙を確保するよう酸化珪素(SiO₂)あるいは樹脂製の球状のスペーサを間に配して、第2の基板3を載せる。その後、所定温度に加熱して、シール剤7と仮シール剤16を熱硬化させ、第1の基板2の上面側と第2の基板3の下面側とを図2に示すように接着し、セル単体17を形成する。

【0019】

次に、第2の工程において、前工程で第1の基板2と第2の基板3をシール剤7と仮シール剤16で接着してなるセル単体17を、例えば弗化水素(HF)の水溶液(弗化水素酸)等の強酸性のエッチング液に浸し、第1の基板2と第2の基板3の外面側ガラス面を水ガラスに変化させ、また浸している間、随時第1の基板2と第2の基板3を揺動させて、両ガラス外面を均等にエッチングする。そして、基板本体のガラス板10, 11の厚さが0.3mm~0.5mm、例えば0.3mmの所定厚さとなった時点でエッチング液から出し、水洗し乾燥させてエッチングを終了する。

20

【0020】

次に、第3の工程において、エッチング終了後のセル単体17を、図3に示すように、複数の画素部5の開口部8が、同一辺に沿って並び開口するように、例えばダイヤモンドソーを用いるなど公知の方法により短冊状に分離し、単個状セル18が連なった短冊状セル19を形成する。その後、シール剤7で区画、仕切られた短冊状セル19の各単個状セル18の空所内に、真空注入法等を用いて注入口の開口部8から液晶4を充填する。さらに、液晶4の充填が行われた各開口部8を閉止するように、例えばディスペンサ方式等により紫外線硬化型エポキシ樹脂の封止剤9を塗布し、さらに所定波長のUV光を封止剤9に照射し、封止剤9を硬化させて封止する。

30

【0021】

続く第4の工程において、図4に示すように、短冊状セル19の各単個状セル18の画素部5に隣接するそれぞれのチップ搭載部20に、ICチップ6を搭載する。ICチップ6は、例えば高さが0.3mm~0.5mmであるため、搭載したICチップ6の上面は、そのままの状態では第2の基板3のガラス板11の上面と略同じ高さ、あるいはそれよりも高いものとなる。

【0022】

またICチップ6の搭載については、第1の基板2上のチップ搭載部20の所定位置に配置された電極パッド13に、ACF15を間に介在させてICチップ6の対応するパンプを載せ、所定温度で熱圧着するように行う。その後、搭載されたICチップ6を覆うと共に、電極パッド13やパンプ等の導電部分を覆うように、ノボラック系レジスト材料からなる保護部材21をチップ搭載部20に塗布し、さらに80の温度で30秒間仮焼成して、次工程における研磨の際の汚染に対し、ICチップ6や導電部分等の保護を行う。

40

【0023】

次に、第5の工程において、図示しない研磨機に、研磨面が第2の基板3側の外面となるようにICチップ6が搭載された短冊状セル19をセットする。続いて所定の研磨剤を

50

含む研磨液を研磨面に流しながらラッピング処理を行い、保護部材 2 1、さらに保護部材 2 1 がラッピングされ、除去されて露出した IC チップ 6 の上面を、第 2 の基板 3 の基板本体であるガラス板 1 1 と共に研磨する。

【0024】

そして、第 2 の基板 3 の厚さ 0 . 3 mm のガラス板 1 1 が、0 . 2 mm 以下、例えば 0 . 2 mm の厚さとなるまで、IC チップ 6 を含め研磨する。さらに、研磨剤に酸化セリウム (CeO_2) を用い、これを含む研磨液を研磨面に流しながらポリシング処理を行い、ガラス板 1 1 の厚さが、例えば 0 . 1 mm となるまで、同様に IC チップ 6 を含め研磨し、ガラス板 1 1 の表面を鏡面状に仕上げる。これにより、ガラス板 1 1 の表面と IC チップ 6 の上面は、同じ上面高さを有するものとなり、面一状態になる。

10

【0025】

次に、第 6 の工程において、第 2 の基板 3 のガラス板 1 1 を 0 . 1 mm とした短冊状セル 1 9 のチップ搭載部 2 0 の保護部材 2 1 を、アセトン等の溶剤を用いて洗浄し、除去する。続いて、保護部材 2 1 を除去した IC チップ 6 搭載の短冊状セル 1 9 を、スクライプ処理により、図 5 及び図 6 に示すように、個々の IC チップ 6 が搭載された単個状セル 1 8 に分割する。その後、IC チップ 6 搭載の単個状セル 1 8 の画素部 5 の両外面に、それぞれ偏光板が設けることにより、表示パネルのガラス板 1 1 の厚さが 0 . 1 mm で、液晶パネル駆動用 IC チップ 6 の上面の高さがガラス板 1 1 の表面と同じ高さの液晶表示素子 1 が形成される。

【0026】

20

以上の通り、液晶パネル駆動用 IC チップ 6 を第 1 の基板 2 のチップ搭載部 2 0 に搭載し、保護部材 2 1 で覆った状態で、その上面を第 2 の基板 3 のガラス板 1 1 を研磨する工程で同時に研磨することで、ガラス板 1 1 の薄板化が行えたと共に、IC チップ 6 の上面をガラス板 1 1 の表面と同じ高さすることが簡単に行え、また加工工程においての第 1、第 2 の基板 2、3 に割れ等が生じることもなく、高い製造歩留を実現することができる。

【0027】

なお、上記実施形態においては、短冊状セル 1 9 の片面のみ研磨して、第 2 の基板 3 のガラス板 1 1 を 0 . 1 mm と薄板化したが、図 7 に示すように、さらに第 1 の基板 2 のガラス板 1 0 の外面 (下面) 側も 0 . 3 mm よりも薄くなるよう研磨し、要すれば 0 . 1 mm の厚さにするなどして、両ガラス板 1 0、1 1 の薄板化を行うようにしてもよい。

30

【0028】

次に第 2 の実施形態を図 8 乃至図 1 1 により説明する。図 8 は単個状セルを示す横断面図であり、図 9 は IC チップが搭載された短冊状セルを示す縦断面図であり、図 1 0 は液晶表示素子を示す縦断面図であり、図 1 1 は液晶表示素子を示す平面図である。なお、第 1 の実施形態と同一部分は、第 1 の実施形態の図面を参照すると共に同一符号を付して説明を省略し、第 1 の実施形態と異なる本実施形態の構成について説明する。

【0029】

本実施形態における液晶表示素子 3 1 は、第 1 の実施形態と同様、携帯電話機等の表示パネルに使用する縦横数 $c \text{ m} \times$ 数 $c \text{ m}$ (例えば 5 $c \text{ m}$ 角程度) の方形の表示面を有するもので、図 1 0 及び図 1 1 に示すように、第 1 の基板 2 の上面と第 2 の基板 3 の下面との間に液晶 4 を封入して画素部 5 を設け、さらに第 1 の基板 2 上のチップ搭載部 2 0 に液晶パネル駆動用半導体装置の IC チップ 6 を搭載した構成となっている。そして、第 1 の基板 2 のチップ搭載部 2 0 に搭載された IC チップ 6 のパンプや、これに対応するチップ搭載部 2 0 の電極パッド 1 3 等の導電部分を覆うように、保護部材 3 2 が設けられており、耐湿保護がなされている。

40

【0030】

また、第 1 の基板 2 は、基板本体のガラス板 1 0 の厚さが、0 . 3 mm であり、第 2 の基板 3 は、基板本体のガラス板 1 1 の厚さが、0 . 2 mm 以下、例えば 0 . 1 mm となっている。さらに、チップ搭載部 2 0 に搭載された IC チップ 6 については、その上面の高さが第 2 の基板 3 の上面と同じ高さとなっていて、IC チップ 6 の上面と第 2 の基板 3 の

50

上面とは面一状態となっている。

【0031】

以上の通り構成されている液晶表示素子31は、第2の基板3の厚さが0.1mmと、0.2mm以下の厚さを有し、またICチップ6の上面が第2の基板3の上面と同じ高さとなって面一状態であり、第1の実施形態と同様の構成となっているため、同様の効果を有すると共に、チップ搭載部20の導電部分を覆うように保護部材32が設けられているので、耐湿性が向上したものとなっている。

【0032】

次に、上記構成の液晶表示素子31の製造工程を、図8乃至図11を用い、また図1及び図2を参照して説明する。以下の各工程を進めるに際し、第1の実施形態と同様に、例えば厚さが0.7mm、縦横寸法が550mm×650mmの無アルカリの白板ガラスの可視光に透明なガラス板10上面の各画素部5形成領域5aに、予め、TFT及び配線、表示電極、蓄積容量等が配された第1部材層12を設けて第1の基板2を形成する。また同様に、ガラス板10と同厚さ、同寸法に形成された無アルカリの白板ガラスの可視光に透明なガラス板11下面の各画素部5に対応する形成領域にも、予め、カラーフィルタ、共通電極、配向膜等が配された第2部材層14を設けて第2の基板3を形成する。

【0033】

上記第1の基板2と第2の基板3を準備した後、第1の工程において、第1の基板2の上面上に、図1に示すように、各画素部5の形成領域5aを区画し仕切るよう熱硬化型エポキシ樹脂のシール剤7を、開口部8を形成すると共に、区画内部が気密にシールされるよう所定の幅、厚さに連続するよう塗布する。また同様に、第1の基板2の上面上に全外周縁に沿って、熱硬化型エポキシ樹脂の仮シール剤16を、約2mmのシール幅で所定厚さに塗布する。

【0034】

そして、シール剤7と仮シール剤16が塗布された第1の基板2の上面上に、例えば5μm～6μmの間隙を確保するよう酸化珪素あるいは樹脂製の球状のスペーサを間に配して、第2の基板3を載せる。その後、所定温度に加熱して、シール剤7と仮シール剤16を熱硬化させ、第1の基板2の上面側と第2の基板3の下面側とを図2に示すように接着し、セル単体17を形成する。

【0035】

次に、第2の工程において、前工程で第1の基板2と第2の基板3をシール剤7と仮シール剤16で接着してなるセル単体17を、例えば弗化水素の水溶液等の強酸性のエッチング液に浸し、随時セル単体17を揺動させて両ガラス外面を均等にエッチングする。そして、基板本体のガラス板10、11の厚さが0.3mm～0.5mm、例えば0.3mmの所定厚さとなった時点でエッチング液から出し、水洗し乾燥させてエッチングを終了する。

【0036】

次に、第3の工程において、エッチング終了後のセル単体17を、図8に示すように、例えばダイヤモンドソーを用いるなど公知の方法により単個状に分離し、単個状セル18を形成する。その後、シール剤7で区画、仕切られた単個状セル18の空所内に、真空注入法等を用いて注入口の開口部8から液晶4を充填する。さらに、液晶4の充填が行われた開口部8を閉止するように、例えばディスペンサ方式等により紫外線硬化型エポキシ樹脂の封止剤9を塗布し、さらに所定波長のUV光を封止剤9に照射し、封止剤9を硬化させて封止する。

【0037】

続く第4の工程において、図9に示すように、単個状セル18の画素部5に隣接するチップ搭載部20に、ICチップ6を搭載する。ICチップ6は、例えば高さが0.3mm～0.5mmであるため、搭載したICチップ6の上面は、そのままの状態では第2の基板3のガラス板11の上面と略同じ高さ、あるいはそれよりも高いものとなる。

【0038】

10

20

30

40

50

またＩＣチップ６の搭載については、第１の実施形態と同様に、第１の基板２上のチップ搭載部２０の所定位置に配置された電極パッド１３に、ＡＣＦ１５を間に介在させてＩＣチップ６の対応するパンプを載せ、所定温度で熱圧着するようにして行う。その後、搭載されたＩＣチップ６を覆うと共に、電極パッド１３やパンプ等の導電部分を覆うように、パラフィン等の耐湿性を有する保護部材３２をチップ搭載部２０に塗布し、次工程における研磨の際の汚染に対し、ＩＣチップ６や導電部分等の保護を行う。

【００３９】

次に、第５の工程において、図示しない研磨機に、研磨面が第２の基板３側の外面となるようにＩＣチップ６が搭載された単個状セル１８をセットする。続いて所定の研磨剤を含む研磨液を研磨面に流しながらラッピング処理を行い、保護部材３２、さらに保護部材

10

【００４０】

そして、第２の基板３の厚さ０．３ｍｍのガラス板１１が、０．２ｍｍ以下、例えば０．２ｍｍの厚さとなるまで、ＩＣチップ６を含め研磨する。さらに、研磨剤に酸化セリウムを用い、これを含む研磨液を研磨面に流しながらポリシング処理を行い、ガラス板１１の厚さが、例えば０．１ｍｍとなるまで、同様にＩＣチップ６を含め研磨し、ガラス板１１の表面を鏡面状に仕上げる。これにより、ガラス板１１の表面とＩＣチップ６の上面は、同じ上面高さを有するものとなり、面一状態になる。

【００４１】

20

次に、第６の工程において、第２の基板３のガラス板１１を０．１ｍｍとした単個状セル１８のチップ搭載部２０の保護部材３２を、アルコール等の溶剤を用いて洗浄し、除去する。この時、保護部材３２のパラフィンが一部残留し、チップ搭載部２０に搭載されたＩＣチップ６のパンプや、これに対応するチップ搭載部２０の電極パッド１３等の導電部分が、保護部材３２で覆われたままの状態となるようにする。続いて、保護部材３２を一部残留するように除去したＩＣチップ６搭載の単個状セル１９の画素部５の両外面に、それぞれ偏光板が設けることにより、表示パネルのガラス板１１の厚さが０．１ｍｍで、液晶パネル駆動用ＩＣチップ６の上面の高さがガラス板１１の表面と同じ高さの液晶表示素子３１が形成される。

【００４２】

30

以上の通り構成することで、第１の実施形態と同様に、第２の基板３のガラス板１１の薄板化が行え、またＩＣチップ６の上面とガラス板１１の表面とを同じ高さすることが簡単に行えることになり、同様の効果を得ることができる。

【００４３】

なお、上記の各実施形態においてはセル単体１７のガラス板１０，１１を化学的な処理であるケミカルエッチングによって薄板化したが、機械的な処理である切削加工やラッピング処理で行ってもよい。また、ポリシング処理においては、研磨剤に酸化セリウムを用いたが、ラッピング処理やポリシング処理に、酸化シリコン粒子や酸化アルミニウム（ Al_2O_3 ）等を研磨剤に用いてもよい。さらに、研磨時の導電部分の汚染防止として、保護部材にノボラック系レイジスト材料やパラフィンを用いたが、これに限らず他の耐水性と耐薬品性を有する材料を用いてもよい。

40

【図面の簡単な説明】

【００４４】

【図１】本発明の第１の実施形態における第１の基板を示す平面図である。

【図２】本発明の第１の実施形態におけるセル単体を示す縦断面図である。

【図３】本発明の第１の実施形態における短冊状セルを示す横断面図である。

【図４】本発明の第１の実施形態におけるＩＣチップが搭載された短冊状セルを示す縦断面図である。

【図５】本発明の第１の実施形態の液晶表示素子を示す平面図である。

【図６】本発明の第１の実施形態の液晶表示素子を示す縦断面図である。

50

【図 7】本発明の第 1 の実施形態に係る液晶表示素子の変形形態を示す縦断面図である。

【図 8】本発明の第 2 の実施形態における単個状セルを示す横断面図である。

【図 9】本発明の第 2 の実施形態における IC チップが搭載された単個状セルを示す縦断面図である。

【図 10】本発明の第 2 の実施形態の液晶表示素子を示す縦断面図である。

【図 11】本発明の第 2 の実施形態の液晶表示素子を示す平面図である。

【符号の説明】

【 0 0 4 5 】

2 ... 第 1 の基板

3 ... 第 2 の基板

4 ... 液晶

5 ... 画素部

6 ... IC チップ

10, 11 ... ガラス板

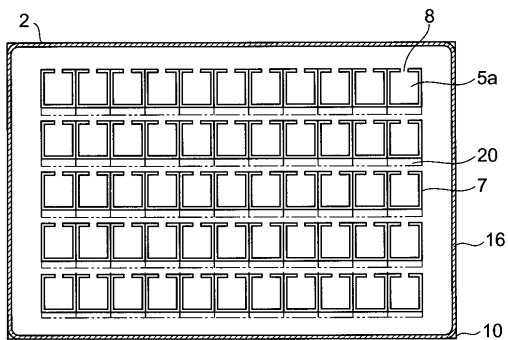
13 ... 電極パッド

20 ... チップ搭載部

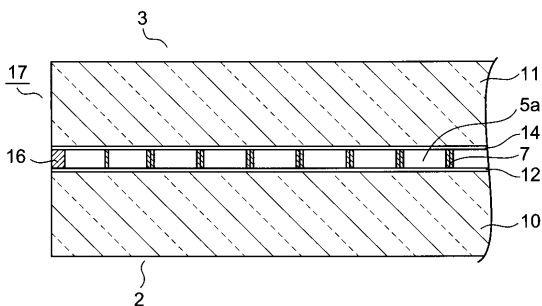
21, 32 ... 保護部材

10

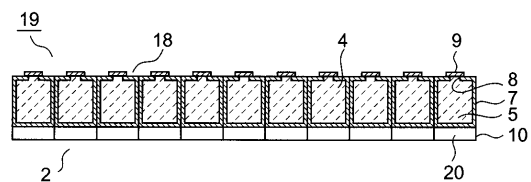
【図 1】



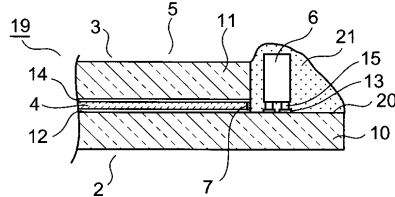
【図 2】



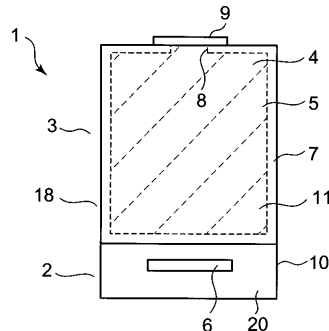
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H090 JA01 JA09 JA13 JB02 JC01 JC14 JD13
2H092 GA45 GA59 HA24 MA01 NA17 NA25 PA01 PA06 RA10

专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP2007025200A	公开(公告)日	2007-02-01
申请号	JP2005206614	申请日	2005-07-15
[标]申请(专利权)人(译)	东芝松下显示技术股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	东芝松下显示技术有限公司		
[标]发明人	川田靖 村山昭夫		
发明人	川田 靖 村山 昭夫		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1345		
CPC分类号	G02F1/13452		
FI分类号	G02F1/1333.500 G02F1/1345		
F-TERM分类号	2H090/JA01 2H090/JA09 2H090/JA13 2H090/JB02 2H090/JC01 2H090/JC14 2H090/JD13 2H092/GA45 2H092/GA59 2H092/HA24 2H092/MA01 2H092/NA17 2H092/NA25 2H092/PA01 2H092/PA06 2H092/RA10 2H190/JA01 2H190/JA09 2H190/JA13 2H190/JB02 2H190/JC01 2H190/JC14 2H190/JD13		
代理人(译)	菊池 治 大胡夫		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种液晶显示元件，该液晶显示元件更薄，更轻，即使施加外力也不太可能导致面板表面破裂等，并且能够改善待安装设备的功能，可设计性等。提供一种制造方法。基板主体具有像素部分（5），其中液晶（4）被密封在由玻璃板（10、11）形成的第一基板和第二基板（2、3）之间，并且提供了第一基板（2）的第二基板。用于驱动液晶4的IC芯片6安装在基板3一侧的表面的芯片安装部分20上，并且IC芯片6安装在IC芯片6的上表面位置和第二基板3的上表面位置。当安装在零件20上时，通过同时抛光将它们置于相同的位置。[选择图]图6

