

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2014年3月13日(13.03.2014)

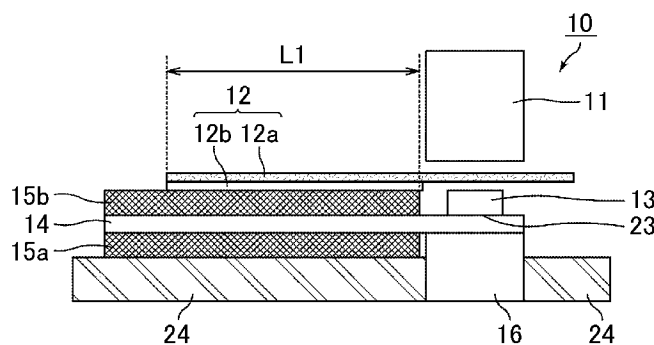


(10) 国際公開番号  
**WO 2014/038439 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*G02F 1/1335* (2006.01) *G09F 9/00* (2006.01)  
*G02F 1/13* (2006.01) *H01L 21/60* (2006.01)  
*G02F 1/1345* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/072943
- (22) 国際出願日: 2013年8月28日(28.08.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2012-194508 2012年9月4日(04.09.2012) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 杉原 泰彦(SUGIHARA Yasuhiko). 芦田 丈行(ASHIDA Takeyuki).
- (74) 代理人: 特許業務法人 安富国際特許事務所(YASUTOMI & ASSOCIATES); 〒5320003 大阪府大阪市淀川区宮原3丁目5番3号 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: METHOD FOR MANUFACTURING LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 液晶表示装置の製造方法



(57) Abstract: The present invention provides a method for manufacturing a liquid crystal display device capable of reducing thermal damage to a polarization plate during thermocompression bonding, thereby sufficiently preventing the occurrence of defects due to the deformation of the polarization plate. The method for manufacturing a liquid crystal display device according to the present invention is for thermocompression bonding the terminal part of a liquid crystal panel and an external circuit using a pressure bonding device constituted by a stage, a heat source, and a buffer material. The manufacturing method includes a process of placing the liquid crystal panel on the stage, and a process of thermocompression bonding the terminal part of the liquid crystal panel and the external circuit by heat from the heat source via the buffer material interposed between the heat source and the external circuit. The pressure bonding device has a heat shield part for shielding heat from the heat source to the polarization plate, and/or a heat dissipation part for dissipating heat from the heat source. In the process of thermocompression bonding, the heat shielding part and/or the heat dissipation part overlap with at least a part of the polarization plate bonded to the liquid crystal panel when planarly viewing the principal surface of the panel.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/038439 A1



本発明は、熱圧着時に偏光板に与える熱ダメージを軽減し、該偏光板の変形による不具合が発生してしまふことを十分に防止する液晶表示装置の製造方法を提供する。本発明の液晶表示装置の製造方法は、ステージ、熱源、及び、緩衝材から構成される圧着装置を用いて液晶パネルの端子部と外部回路とを熱圧着する液晶表示装置の製造方法であつて、該製造方法は、該ステージ上に該液晶パネルを載置する工程、及び、該熱源からの熱により、該熱源と該外部回路との間に該緩衝材を介して該液晶パネルの端子部と該外部回路とを熱圧着する工程を含み、該圧着装置は、該熱源から偏光板への熱を遮熱する遮熱部、及び／又は、該熱源からの熱を放熱する放熱部を有し、該熱圧着する工程では、該遮熱部、及び／又は、該放熱部は、パネル主面を平面視したときに、該液晶パネルに貼り付けられた該偏光板の少なくとも一部と重畳するものである。

## 明 細 書

**発明の名称：液晶表示装置の製造方法**

### 技術分野

[0001] 本発明は、液晶表示装置の製造方法に関する。より詳しくは、狭額縁化した液晶表示装置を得るために好適な液晶表示装置の製造方法に関するものである。

### 背景技術

[0002] 液晶表示装置は、一対のガラス基板等に液晶表示素子を挟持して構成され、薄型で軽量かつ低消費電力といった特長を活かして、モバイル用途や各種のモニター、テレビ等、日常生活やビジネスに欠かすことのできないものとなっている。近年においては、電子ブック、フォトフレーム、I A (Industrial Appliance: 産業機器)、P C (Personal Computer: パーソナルコンピュータ)、タブレットP C、スマートフォン用途等に幅広く採用されている。

[0003] また、液晶表示装置において、液晶パネルの小型化を進めるに際しては、液晶パネルの表示部をできる限り大きく利用し、液晶パネルの表示部以外の端子部や液晶パネルを覆う外装部をできる限り小さくすることが望まれている（以下、液晶表示装置の狭額縁化とも言う）。

[0004] 液晶表示装置は、一般的に、多数の端子部を有しており、それらの端子部を外部回路に導出する必要がある。その一般的な方法として、C O G (Chip on Glass) 方式やT C P (Tape Carrier Package) 方式が用いられている。

[0005] 上記C O G方式とは、I C (Integrated Circuit: 集積回路) を外部回路（以下、C O Gドライバーとも言う。）として、薄膜トランジスタ（T F T）基板の端子部（ゲート電極、及び、ソース電極）に直接搭載（圧着）する方法である。また、I Cへの信号の入出力等には、F P C (Flexible Printed Circuit: フレキシブルプリント基板) が用いられる。

[0006] 上記T C P方式とは、ポリイミド等のベースフィルムを備えるT C P基板上に銅箔等で配線パターンを形成し、I C等が搭載されたものを外部回路とし

て、ＴＦＴ基板の端子部（ゲート電極、及び、ソース電極）に搭載（圧着）する方法である。

[0007] 上記ＣＯＧ方式、及び、上記ＴＣＰ方式を用いた圧着装置、及び、圧着方法（実装方法）に関しては、例えば、以下が挙げられる。

[0008] 非晶質半導体層を備えた基板の入出力端子に外部回路を熱圧着により実装する外部回路実装方法において、該基板の非晶質半導体層形成面及びその裏面側のうち少なくとも一方へ、該入出力端子側から非晶質半導体層側へ斜め方向に冷却媒体を供給し、少なくとも、該基板における入出力端子と外部回路との熱圧着部と、該非晶質半導体層との間の部分、または少なくとも、該非晶質半導体層における該入出力端子近傍を冷却することにより、熱圧着を行っている間、該非晶質半導体層をその結晶化温度未満の温度に保持する外部回路実装方法が開示されている（例えば、特許文献１参照。）。

[0009] 支持台と、該支持台に載置された液晶表示パネルの端子部と該端子部に重畳されたフレキシブルプリント基板の接続部とを押圧する熱圧着ヘッドとを有する熱圧着装置において、冷却部材を有し、該冷却部材は、熱良導体からなり、該液晶表示パネルの表面に貼着された偏光板に当接して偏光板の熱を放熱する熱圧着装置が開示されている（例えば、特許文献２参照。）。

## 先行技術文献

### 特許文献

[0010] 特許文献１：特開２００５－１９７７２９号公報

特許文献２：特開２００１－２０１７２７号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0011] 上述した通り、液晶表示装置の狭額縁化（例えば、モバイル機種における液晶表示装置の狭額縁化）が望まれているが、液晶表示装置の狭額縁化により、例えば、ＣＯＧドライバーの圧着時の実装設計に余裕が無くなり、これにより、ＣＯＧドライバーの圧着を行う圧着領域を狭くする場合があった（例

例えば、図6に示すような従来の液晶表示装置の製造方法における圧着装置510において、COGドライバー513と偏光板515bとの距離を1.0mm以下にする場合があった。)。よって、上記圧着装置が備える熱源が、COGドライバー圧着時において、液晶パネルに貼り付けられた偏光板の端面付近に隣接して降下することになり、これにより、該偏光板の端面が焼けたり、変形したりする不具合が発生し、問題となっていた。ここで、例えば、図6に示すような従来の液晶表示装置の製造方法における該圧着装置510において、熱源511を用いて、該COGドライバー513を液晶パネルの端子部523に圧着する際、該COGドライバー513と該偏光板515bとの距離は、例えば、0.3mm以上、1.0mm以下と狭くなっている。そのため、該熱源511と該偏光板515bの端面とが近い状態で熱圧着作業が行われる。したがって、該熱源511からの熱の影響によって、該偏光板515bの端面が焼けたり、変形したりする不具合が起こる問題が存在していた。

[0012] 上記偏光板の不具合としては、例えば、偏光板が備える偏光子の変色（以下、偏光板の変色とも言う。）、偏光板が備える位相差板のクラック（以下、偏光板クラックとも言う。）、偏光板における粘着剤の剥がれ等が挙げられる。図9は、液晶表示装置が備える液晶パネル及びその上の偏光板の構成を示す断面模式図である。図10は、液晶表示装置が備える液晶パネル及びその上の図9とは異なる偏光板の構成を示す断面模式図である。熱圧着時における上記熱源からの熱が上記偏光板に与える不具合は、図9に示すような液晶パネル814に貼り付けられた偏光板815bの構成では、偏光子822の変色と、位相差板821のクラックと、粘着剤818の剥がれとであり、図10に示すような液晶パネル914に貼り付けられた偏光板915bの構成では、偏光子922の変色と、位相差板921a及び位相差板921bのクラックと、粘着剤918aの剥がれとである。上記偏光板の変色、上記偏光板クラック、上記偏光板における粘着剤の剥がれについて、以下に詳細に説明する。

## [0013] [偏光板の変色]

図 1 1 は、液晶表示装置が備える偏光板の変色レベルを示す写真である。下記表 1 は、液晶表示装置が備える偏光板の変色レベルを評価した結果である。なお、偏光板 A、及び、偏光板 B は市販品である。上記偏光板の変色については、表 1 に示すように、熱圧着時の偏光板端面に加わる温度が高ければ高いほど、偏光子（偏光板）が変色することが分かる（例えば、図 1 1 に示すような偏光板の変色が発生していた。）。これにより、液晶表示装置の光漏れにつながる恐れがあり、例えば、図 1 1 に示すようなレベル C、及び、レベル D 以外では、光漏れの恐れがある。また、タッチパネルを貼り合わせの際に用いる材料（溶剤等）によって、偏光板に与えたダメージ部からモノマーが入り込み、その結果、偏光板クラック（偏光板が備える位相差板のケミカルストレスクラック）を引き起こす場合がある。なお、本明細書中では、上記偏光板端部に加わる温度とは、偏光板の温度（偏光板の最高到達温度）のことを言う。

[0014] 図 8 は、偏光板変色距離と偏光板の温度との関係を示すグラフである。図 8 に示すように、例えば、偏光板の温度が 120℃を超える場合は、偏光板の変色が発生していることが分かる。よって、偏光板の変色を十分に防止する解決指標としては、偏光板の温度を 120℃以下にすることが好ましい。

## [0015] （偏光板の変色レベルの評価方法）

偏光板の変色レベルを評価し、偏光板変色距離の目安として、A：800  $\mu$ m 程度、B：400  $\mu$ m 程度、C：200  $\mu$ m 程度、D：X=0  $\mu$ m 程度、の 4 段階で評価した。

## [0016]

[表1]

| 偏光板の<br>最高到達温度<br>(°C) | 時間<br>(S) | 偏光板A | 偏光板B |
|------------------------|-----------|------|------|
| 100                    | 10        | D    | D    |
|                        | 25        | D    | D    |
|                        | 40        | D    | D    |
| 110                    | 10        | D    | D    |
|                        | 25        | D    | D    |
|                        | 40        | D    | C    |
| 120                    | 10        | D    | D    |
|                        | 25        | D    | C    |
|                        | 40        | B    | B    |
| 130                    | 10        | D    | C    |
|                        | 25        | D    | C    |
|                        | 40        | B    | A    |
| 140                    | 10        | C    | B    |
|                        | 25        | B    | A    |
|                        | 40        | A    | A    |

## [0017] [偏光板クラック]

図12は、液晶表示装置が備える偏光板のクラックを示す写真である。図13は、液晶表示装置が備える偏光板のクラック発生率と偏光板の温度との関係を示すグラフである。上記偏光板クラックについては、図13に示すように、熱圧着時の偏光板の温度が高ければ高いほど、ケミカルストレスクラックが誘発されるような材料が接触した場合、偏光板クラックの発生率が上昇することが分かる（例えば、図12に示すようなケミカルストレスクラックが発生していた。）。

[0018] また、図13に示すように、偏光板の温度が100℃を超える場合は、偏光板クラックが発生していることが分かる。よって、偏光板クラックを十分に防止する解決指標としては、偏光板の温度を100℃以下にすることが好ましい。

## [0019] [偏光板における粘着剤の剥がれ]

図14は、液晶表示装置が備える偏光板における粘着剤の剥がれ寸法と偏光板の温度との関係を示すグラフである。上記偏光板における粘着剤の剥がれ

については、図 1 4 に示すように、熱圧着時の偏光板の温度が高ければ高いほど、偏光板における粘着剤の剥がれ寸法が大きくなることが分かる。

[0020] また、図 1 4 に示すように、偏光板の温度が 1 1 0℃を超える場合は、偏光板における粘着剤の剥がれが発生していることが分かる。よって、偏光板における粘着剤の剥がれを十分に防止する解決指標としては、偏光板の温度を 1 1 0℃以下にすることが好ましい。

[0021] よって、上述により、熱圧着時に発生する偏光板の変形による不具合は、熱圧着時の該偏光板の温度が高ければ高いほど起こりやすくなるため、熱圧着時に該偏光板に与える熱ダメージを十分に軽減する必要があった。その解決指標としては、偏光板の温度を 1 2 0℃以下にすることが好ましく、また、偏光板の温度を 1 1 0℃以下にすることがより好ましく、更には、偏光板の温度を 1 0 0℃以下にすることが特に好ましい。

[0022] 上記特許文献 1 は、非晶質半導体層を備えた基板の入出力端子に外部回路を熱圧着により実装する際の非晶質半導体層の膜剥がれや非晶質半導体層の特性の劣化を招来しない外部回路実装方法を開示している。しかしながら、上記特許文献 1 に記載の発明は、冷却媒体を供給することにより冷却する方法であるが、個々の部材に与える温度にムラができるため、すべての部材において温度を下げる効果がなく、上記課題を解決するための工夫の余地があった。

[0023] また、上記特許文献 2 に記載の発明は、偏光板の熱劣化に関する具体的な解決指標（例えば、偏光板の目標温度）を開示しているものではなく、上記課題を解決するための工夫の余地があった。

[0024] 本発明は、上記現状に鑑みてなされたものであり、熱圧着時に偏光板に与える熱ダメージを軽減し、該偏光板の変形による不具合が発生してしまうことを十分に防止する液晶表示装置の製造方法を提供することを目的とするものである。

### 課題を解決するための手段

[0025] 本発明者らは、熱圧着時に偏光板に与える熱ダメージを軽減し、該偏光板の

変形による不具合が発生してしまうことを十分に防止する液晶表示装置の製造方法について種々検討したところ、熱源からの熱を好適に遮熱又は放熱できる部材に着目した。そして、ステージ、熱源、及び、緩衝材から構成される圧着装置を用いて液晶パネルの端子部と外部回路とを熱圧着する液晶表示装置の製造方法において、該圧着装置は、該熱源から該偏光板への熱を遮熱する遮熱部、及び／又は、該熱源からの熱を放熱する放熱部を有し、該熱圧着する工程では、該遮熱部、及び／又は、該放熱部は、パネル主面を平面視したときに、該液晶パネルに貼り付けられた偏光板の少なくとも一部と重畳させることを見出した。そして、これにより、上記課題をみごとに解決することができることに想到し、本発明に到達したものである。

[0026] すなわち、本発明の一態様によれば、ステージ、熱源、及び、緩衝材から構成される圧着装置を用いて液晶パネルの端子部と外部回路とを熱圧着する液晶表示装置の製造方法であって、該製造方法は、該ステージ上に該液晶パネルを載置する工程、及び、該熱源からの熱により、該熱源と該外部回路との間に該緩衝材を介して該液晶パネルの端子部と該外部回路とを熱圧着する工程を含み、該圧着装置は、該熱源から偏光板への熱を遮熱する遮熱部、及び／又は、該熱源からの熱を放熱する放熱部を有し、該熱圧着する工程では、該遮熱部、及び／又は、該放熱部は、パネル主面を平面視したときに、該液晶パネルに貼り付けられた該偏光板の少なくとも一部と重畳する液晶表示装置の製造方法であってもよい。

[0027] 本発明に係る液晶表示装置の製造方法としては、このような工程を必須として含む限り、その他の工程により特に限定されるものではない。

### 発明の効果

[0028] 本発明の一態様によれば、熱圧着時に偏光板に与える熱ダメージを軽減し、該偏光板の変形による不具合が発生してしまうことを十分に防止する液晶表示装置を提供することができる。

### 図面の簡単な説明

[0029] [図1]実施形態1に係る液晶表示装置の製造方法の熱圧着時における圧着装置

が備える部材、及び、液晶パネル等を示す断面模式図である。

[図2]実施例1に係る液晶表示装置の製造方法の熱圧着時における偏光板の温度と時間との関係を示すグラフである。

[図3]実施形態2に係る液晶表示装置の製造方法の熱圧着時における圧着装置が備える部材、及び、液晶パネル等を示す断面模式図である。

[図4]実施形態3に係る液晶表示装置の製造方法の熱圧着時における圧着装置が備える部材、及び、液晶パネル等を示す断面模式図である。

[図5]実施形態4に係る液晶表示装置の製造方法の熱圧着時における圧着装置が備える部材、及び、液晶パネル等を示す断面模式図である。

[図6]比較形態1に係る従来の液晶表示装置の製造方法の熱圧着時における圧着装置が備える部材、及び、液晶パネル等を示す断面模式図である。

[図7]比較形態1に係る従来の液晶表示装置の製造方法の熱圧着時における偏光板の温度と時間との関係を示すグラフである。

[図8]偏光板変色距離と偏光板の温度との関係を示すグラフである。

[図9]液晶表示装置が備える液晶パネル及びその上の偏光板の構成を示す断面模式図である。

[図10]液晶表示装置が備える液晶パネル及びその上の図9とは異なる偏光板の構成を示す断面模式図である。

[図11]液晶表示装置が備える偏光板の変色レベルを示す写真である。

[図12]液晶表示装置が備える偏光板のクラックを示す写真である。

[図13]液晶表示装置が備える偏光板のクラック発生率と偏光板の温度との関係を示すグラフである。

[図14]液晶表示装置が備える偏光板における粘着剤の剥がれ寸法と偏光板の温度との関係を示すグラフである。

### 発明を実施するための形態

[0030] 本発明に係る液晶表示装置の製造方法における他の好ましい態様について、以下に説明する。なお、本発明に係る液晶表示装置の製造方法の各種態様は、適宜組み合わせることができる。

- [0031] また、以下では、上記外部回路として、COGドライバーについて記載しているが、その他の外部回路を用いてもよく、上記熱源は、本発明の技術分野において通常用いられるものを用いることができる。
- [0032] 本発明の一態様において、上記緩衝材の厚さは部分的に異なることが好ましい。
- [0033] 上記偏光板と重畳する上記遮熱部、及び／又は、上記放熱部は、上記緩衝材の一部を構成するものであってもよい。例えば、本発明の一態様において、上記緩衝材は、上記遮熱部、及び／又は、上記放熱部を備え、上記熱圧着する工程では、該緩衝材の上記偏光板と重畳している部分が該遮熱部、及び／又は、該放熱部から構成され、その部分の厚さは、該偏光板に重畳していない部分の厚さよりも厚いことが好ましい。
- [0034] これにより、熱圧着時における上記熱源から上記偏光板への熱を、上記緩衝材が遮熱、及び／又は、放熱し、該偏光板が局所的に加熱されることを十分に防止でき、熱圧着時に該偏光板に直接与える熱ダメージを軽減することができる。
- [0035] ここで、本発明の一態様において、上記緩衝材の全体の厚さを従来の液晶表示装置の製造方法における該緩衝材の厚さよりも厚くする場合、すなわち、該緩衝材の上記偏光板と重畳している部分の厚さと該偏光板に重畳していない部分の厚さとが同じであり、かつ、該緩衝材の厚さが従来の液晶表示装置の製造方法における該緩衝材の厚さよりも厚い場合も、上記と同様に、熱圧着時に上記偏光板に直接与える熱ダメージを軽減することができる。よって、該緩衝材の全体の厚さを従来の液晶表示装置の製造方法における該緩衝材の厚さよりも厚くしてもよい。しかしながら、該緩衝材の全体の厚さを従来の液晶表示装置の製造方法における該緩衝材の厚さよりも厚くする場合は、上記液晶パネルの端子部と上記外部回路とを熱圧着する工程において、該液晶パネルの端子部と該外部回路とを熱圧着するため、上記熱源の温度を従来の液晶表示装置の製造方法における該熱源の温度よりも上げることになる。よって、該緩衝材の該偏光板と重畳している部分の厚さは、該偏光板に重畳

していない部分の厚さよりも厚いことがより好ましい。

[0036] また、上記緩衝材の上記偏光板と重畳している部分の厚さは特に限定されていないが、0.2 mm以上、2.0 mm以下であることが好ましい。

[0037] また、上記緩衝材の上記偏光板と重畳している部分の幅（例えば、図1に示すような圧着装置10における、該偏光板15bの熱源11側の端面から、該緩衝材12の該熱源11側とは逆側の端部までの水平距離L1）は特に限定されていないが、該緩衝材の全体の幅の $1/2 \sim 2/3$ 程度であることが好ましい。例えば、該緩衝材の全体の幅が1.9 mmである場合、該緩衝材の該偏光板と重畳している部分の幅は、1.0 mm以上、1.3 mm以下であることが好ましい。

[0038] ここで、本発明の一態様において、上記緩衝材の上記偏光板と重畳する部分は、上記遮熱部から構成されることが好ましい。

[0039] これにより、熱圧着時における上記熱源から上記偏光板への熱を、上記緩衝材が遮熱し、熱圧着時に該偏光板に直接与える熱ダメージを軽減することができる。

[0040] また、本発明の一態様において、上記緩衝材の上記偏光板と重畳する部分は、上記遮熱部、及び、上記放熱部が積層されて構成されることが好ましい。

[0041] これにより、熱圧着時における上記熱源から上記偏光板への熱を、上記緩衝材が遮熱、及び、放熱し、熱圧着時に該偏光板に直接与える熱ダメージを軽減することができる。

[0042] ここで、上記は、上記緩衝材が上記偏光板と重畳している場合であるが、該緩衝材が該偏光板と接している場合も、該緩衝材が該偏光板と重畳している場合と同様な効果が得られるため、該緩衝材が該偏光板と接している場合も同様に好ましい。

[0043] つまり、本発明の一態様において、上記緩衝材は、上記遮熱部、及び／又は、上記放熱部を備え、上記熱圧着する工程では、該緩衝材の上記偏光板と接している部分が該遮熱部、及び／又は、該放熱部から構成され、その部分の厚さは、該偏光板に接していない部分の厚さよりも厚いことが好ましい。

- [0044] これにより、熱圧着時における上記熱源から上記偏光板への熱を、上記緩衝材が遮熱、及び／又は、放熱し、熱圧着時に該偏光板に直接与える熱ダメージを軽減することができる。
- [0045] ここで、本発明の一態様において、上記緩衝材の全体の厚さを従来の液晶表示装置の製造方法における該緩衝材の厚さよりも厚くする場合、すなわち、該緩衝材の上記偏光板と接している部分の厚さと該偏光板に接していない部分の厚さとが同じであり、かつ、該緩衝材の厚さが従来の液晶表示装置の製造方法における該緩衝材の厚さよりも厚い場合も、上記と同様に、熱圧着時に上記偏光板に直接与える熱ダメージを軽減することができる。よって、該緩衝材の全体の厚さを従来の液晶表示装置の製造方法における該緩衝材の厚さよりも厚くしてもよい。しかしながら、該緩衝材の全体の厚さを従来の液晶表示装置の製造方法における該緩衝材の厚さよりも厚くする場合は、上記液晶パネルの端子部と上記外部回路とを熱圧着する工程において、該液晶パネルの端子部と該外部回路とを熱圧着するため、上記熱源の温度を従来の液晶表示装置の製造方法における該熱源の温度よりも上げる必要がある。よって、該緩衝材の該偏光板と接している部分の厚さは、該偏光板に接していない部分の厚さよりも厚いことがより好ましい。
- [0046] また、上記緩衝材の上記偏光板と接している部分の厚さは特に限定されていないが、0.2 mm以上、2.0 mm以下であることが好ましい。
- [0047] また、上記緩衝材の上記偏光板と接している部分の幅（例えば、図1に示すような圧着装置10における、該偏光板15bの熱源11側の端面から、該緩衝材12の該熱源11側とは逆側の端部までの水平距離L1）は特に限定されていないが、該緩衝材の全体の幅の $1/2 \sim 2/3$ 程度であることが好ましい。例えば、該緩衝材の全体の幅が1.9 mmである場合、該緩衝材の該偏光板と接している部分の幅は、1.0 mm以上、1.3 mm以下であることが好ましい。
- [0048] ここで、本発明の一態様において、上記緩衝材の上記偏光板と接する部分は、上記遮熱部から構成されることが好ましい。

- [0049] これにより、熱圧着時における上記熱源から上記偏光板への熱を、上記緩衝材が遮熱し、熱圧着時に該偏光板に直接与える熱ダメージを軽減することができる。
- [0050] また、本発明の一態様において、上記緩衝材の上記偏光板と接する部分は、上記遮熱部、及び、上記放熱部が積層されて構成されることが好ましい。
- [0051] これにより、熱圧着時における上記熱源から上記偏光板への熱を、上記緩衝材が遮熱、及び、放熱し、熱圧着時に該偏光板に直接与える熱ダメージを軽減することができる。
- [0052] また、上記緩衝材の上記偏光板と接する部分が、上記遮熱部、及び、上記放熱部が積層されて構成される態様において、該遮熱部の厚さは特に限定されていないが、0.1 mm以上、2.0 mm以下であることが好ましい。また、該放熱部の厚さも特に限定されていないが、0.1 mm以上、2.0 mm以下であることが好ましい。
- [0053] ここで、本発明の一態様において、上記熱圧着する工程では、上記圧着装置は、上記ステージ、及び／又は、該ステージに付随する台座に部分的に貼り付けられた上記遮熱部を有することが好ましい。
- [0054] これにより、熱圧着時における上記熱源から上記偏光板への熱を、上記遮熱部が遮熱し、熱圧着時に該偏光板に直接与える熱ダメージを軽減することができる。
- [0055] また、上記ステージ、及び／又は、該ステージに付随する台座に部分的に貼り付けられた上記遮熱部の厚さは特に限定されていないが、0.1 mm以上、2.0 mm以下であることが好ましい。
- [0056] 本発明の一態様において、上記熱圧着する工程では、上記遮熱部の上記偏光板側の面の全部と、該偏光板の該遮熱部側の面の全部とが離れていることが好ましい。
- [0057] また、本発明の一態様において、上記遮熱部は、その厚さが均一であることが好ましい。
- [0058] これにより、熱圧着時における上記熱源から上記偏光板への熱を、上記遮熱

部が遮熱し、熱圧着時に該偏光板に直接与える熱ダメージを軽減することができる。

[0059] また、上記遮熱部の厚さは特に限定されていないが、0.1 mm以上、2.0 mm以下であることが好ましい。

[0060] ここで、本発明の一態様の効果が好適に発揮される上で、上記外部回路と上記偏光板との距離（例えば、図1に示すような圧着装置10における、COGドライバー13と偏光板15bとの距離）は、0.3 mm以上、2.0 mm以下であることが好ましい。例えば、該外部回路と該偏光板との距離が0.3 mm未満の場合は、上記熱圧着する工程において、上記熱源と該偏光板とが接触してしまい、上記液晶パネルが破損してしまう場合がある。また、例えば、該外部回路と該偏光板との距離が2.0 mmを超える場合は、本発明の一態様における熱ダメージを軽減する効果が十分に発揮されない場合がある。

[0061] 上述した各態様は、本発明の要旨を逸脱しない範囲において適宜組み合わせられてもよい。

[0062] 以下に実施形態を掲げ、本発明について図面を参照して更に詳細に説明するが、本発明はこれらの実施形態のみに限定されるものではない。

[0063] 上記液晶パネルの基本構成は、一般的に、画素電極、及び、配向膜等が形成された一对の基板（例えば、TF T基板とCF基板）、両基板に挟持された液晶層、及び、両基板の間のギャップを保持するスペーサーであり、両基板はシール材等を用いて貼り合わされている。また、上記一对の基板のうちの一方（例えば、TF T基板）は、上記端子部を有している。

[0064] [実施形態1]

実施形態1は、上記緩衝材が上記遮熱部を備え、該緩衝材の上記偏光板と接している部分が該遮熱部から構成され、その部分の厚さは、該偏光板に接していない部分の厚さよりも厚い形態である。

[0065] 図1は、実施形態1に係る液晶表示装置の製造方法の熱圧着時における圧着装置が備える部材、及び、液晶パネル等を示す断面模式図である。実施形態

1において、上記圧着装置10の基本構成は、ステージ16、及び、該ステージ16の上方に対向して設けられた熱源11であり、該熱源11の先端部は所定の温度に加熱されるようになっている。その他の構成としては、該熱源の駆動部（図示せず）、該圧着装置の筐体部（図示せず）、及び、該筐体部に付随する支部（図示せず）等を備えていてもよい。これらの構成は、従来の液晶表示装置の製造方法における圧着装置と同様である。

[0066] 実施形態1において、液晶パネル14の両面には偏光板15a、及び、偏光板15bが貼り付けられており、これらは台座ガラス24上に載置されている。そして、上記熱源11とCOGドライバー13との間に緩衝材12を介して、該液晶パネル14の端子部23と該COGドライバー13とを熱圧着する。

[0067] ここで、実施形態1において、上記緩衝材12は、テフロン（登録商標）テープ12a、及び、テフロンテープ12bを貼り合わせて構成されており、該テフロンテープ12a、及び、該テフロンテープ12bは、上記遮熱部となっている。また、該緩衝材12の上記偏光板15bと接している部分（図1中の左側部分）の厚さは、該テフロンテープ12aの厚さと該テフロンテープ12bの厚さとの和であり、該緩衝材12の該偏光板15bと接していない部分（図1中の右側部分）の厚さは、該テフロンテープ12aの厚さであるため、該緩衝材12の上記偏光板15bと接している部分の厚さは、該偏光板15bと接していない部分の厚さよりも厚い。

[0068] よって、上述により、熱圧着時における上記熱源11から上記偏光板15bへの熱を、上記緩衝材12が遮熱し、該偏光板15bが局所的に加熱されることを十分に防止でき、熱圧着時に該偏光板15bに直接与える熱ダメージを軽減することができる。なお、実施形態1に係る液晶表示装置の製造方法における上記液晶パネル14の表示モードの限定は特になく、例えば、TN（Twisted Nematic）モード、MVA（Multi-Domain Vertical Alignment）モード、IPS（In-Plane Switching）モード、FFS（Fringe Field Switching）モード、TBA（Transverse Bend Alignment）モードを採用するこ

とができる。また、P S A (Polymer Sustained Alignment) 技術や、光配向技術を用いたものにも好適に適用することができる。また、画素形状にも限定は無く、縦長画素でもよく、横長画素でもよく、くの字形状の画素でもよく、デルタ配列でもよい。

[0069] 以下、実施形態 1 に係る液晶表示装置の製造方法を実際に行った実施例を示す。

[0070] (実施例 1)

上記緩衝材 1 2 の上記偏光板 1 5 b と接している部分の厚さは、0. 3 mm であり、該偏光板 1 5 b と接していない部分の厚さは、0. 1 mm である。また、該緩衝材 1 2 の該偏光板 1 5 b と接している部分の幅（該偏光板 1 5 b の上記熱源 1 1 側の端面から、該緩衝材 1 2 の該熱源 1 1 側とは逆側の端部までの水平距離 L 1）は、1. 2 mm であり、上記 C O G ドライバー 1 3 と該偏光板 1 5 b との距離は、0. 6 mm である。また、額縁（上記液晶パネル 1 4 の表示部以外の端子部）の長さは、2. 0 mm である。

[0071] 次に、実施例 1 に係る液晶表示装置の製造方法における偏光板の温度と時間との関係を把握するため、熱圧着時の上記偏光板 1 5 b の温度を測定した。図 2 は、実施例 1 に係る液晶表示装置の製造方法の熱圧着時における偏光板の温度と時間との関係を示すグラフである。ここで、上記緩衝材 1 2 を介して、上記熱源 1 1 と上記 C O G ドライバー 1 3 とを接続する際の接続時間は 1 0 秒である。また、該熱源 1 1 の温度は 3 5 0 °C である。

[0072] 図 2 に示すように、実施例 1 に係る液晶表示装置の製造方法における偏光板の最高到達温度は 1 2 0 °C 以下となっており、これにより、上記偏光板 1 5 b の変色が発生しないことが分かり、液晶表示装置の光漏れにつながる恐れもない。

[0073] [実施形態 2]

実施形態 2 は、上記緩衝材が上記遮熱部、及び、上記放熱部を備え、該緩衝材の上記偏光板と接している部分が該遮熱部、及び、該放熱部の積層された構成であり、その部分の厚さは、該偏光板に接していない部分の厚さよりも

厚い形態である。

[0074] 図3は、実施形態2に係る液晶表示装置の製造方法の熱圧着時における圧着装置が備える部材、及び、液晶パネル等を示す断面模式図である。実施形態2において、上記圧着装置210の基本構成は、ステージ216、及び、該ステージ216の上方に対向して設けられた熱源211であり、該熱源211の先端部は所定の温度に加熱されるようになっている。その他の構成としては、該熱源の駆動部（図示せず）、該圧着装置の筐体部（図示せず）、及び、該筐体部に付随する支部（図示せず）等を備えていてもよい。

[0075] 実施形態2において、液晶パネル214の両面には偏光板215a、及び、偏光板215bが貼り付けられており、これらは台座ガラス224上に載置されている。そして、上記熱源211とCOGドライバー213との間に緩衝材212を介して、該液晶パネル214の端子部223と該COGドライバー213とを熱圧着する。

[0076] ここで、実施形態2において、上記緩衝材212は、テフロンテープ212a、放熱板217、及び、粘着剤218を貼り合わせて構成されており、該テフロンテープ212aは、上記遮熱部であり、該放熱板217は、上記放熱部となっている。また、該緩衝材212の上記偏光板215bと接している部分の厚さは、該テフロンテープ212aの厚さと、該放熱板217の厚さと、該粘着剤218の厚さとの和であり、該緩衝材212の該偏光板215bと接していない部分の厚さは、該テフロンテープ212aの厚さであるため、該緩衝材212の上記偏光板215bと接している部分の厚さは、該偏光板215bと接していない部分の厚さよりも厚い。

[0077] よって、上述により、熱圧着時における上記熱源211から上記偏光板215bへの熱を、上記緩衝材212が遮熱、及び、放熱し、熱圧着時に該偏光板215bに直接与える熱ダメージを軽減することができる。

[0078] 上記緩衝材212の上記偏光板215bと接している部分の厚さは、2.0mmであり、該偏光板215bと接していない部分の厚さは、0.1mmである。また、該緩衝材212の該偏光板215bと接している部分の幅（該

偏光板 2 1 5 b の上記熱源 2 1 1 側の端面から、該緩衝材 2 1 2 の該熱源 2 1 1 側とは逆側の端部までの水平距離 L 2 ) は、0.4 mm であり、上記 COG ドライバー 2 1 3 と該偏光板 2 1 5 b との距離は、1.6 mm である。

[0079] 実施形態 2 に係る液晶表示装置の製造方法における圧着装置のその他の構成は、実施形態 1 に係る液晶表示装置の製造方法における圧着装置と同様である。

[0080] [実施形態 3]

実施形態 3 は、上記圧着装置が上記ステージに付随する台座に部分的に貼り付けられた上記遮熱部を有する形態である。

[0081] 図 4 は、実施形態 3 に係る液晶表示装置の製造方法の熱圧着時における圧着装置が備える部材、及び、液晶パネル等を示す断面模式図である。実施形態 3 において、上記圧着装置 3 1 0 の基本構成は、ステージ 3 1 6、及び、該ステージ 3 1 6 の上方に対向して設けられた熱源 3 1 1 であり、該熱源 3 1 1 の先端部は所定の温度に加熱されるようになっている。その他の構成としては、該熱源の駆動部（図示せず）、該圧着装置の筐体部（図示せず）、及び、該筐体部に付随する支部（図示せず）等を備えていてもよい。

[0082] 実施形態 3 において、液晶パネル 3 1 4 の両面には偏光板 3 1 5 a、及び、偏光板 3 1 5 b が貼り付けられており、これらは台座ガラス 3 2 4 上に載置されている。そして、上記熱源 3 1 1 と COG ドライバー 3 1 3 との間に緩衝材 3 1 2 を介して、該液晶パネル 3 1 4 の端子部 3 2 3 と該 COG ドライバー 3 1 3 とを熱圧着する。

[0083] ここで、実施形態 3 において、上記台座ガラス 3 2 4 には部分的にテフロンテープ 3 1 9 a、及び、テフロンテープ 3 1 9 b が貼り付けられており、該テフロンテープ 3 1 9 a、及び、該テフロンテープ 3 1 9 b は、上記遮熱部となっている。

[0084] よって、上述により、熱圧着時における上記熱源 3 1 1 から上記偏光板 3 1 5 b への熱を、上記テフロンテープ 3 1 9 a、及び、上記テフロンテープ 3 1 9 b が遮熱し、熱圧着時に該偏光板 3 1 5 b に直接与える熱ダメージを軽

減することができる。

[0085] 上記テフロンテープ 3 1 9 a、及び、上記テフロンテープ 3 1 9 b の厚さは、2.0 mm である。また、上記緩衝材 3 1 2 の材料は、テフロンテープであり、該緩衝材 3 1 2 の厚さは、0.1 mm であり、該緩衝材 3 1 2 の該偏光板 3 1 5 b と接している部分の幅（該偏光板 3 1 5 b の上記熱源 3 1 1 側の端面から、該緩衝材 3 1 2 の該熱源 3 1 1 側とは逆側の端部までの水平距離 L 3）は、1.2 mm である。また、上記 COG ドライバー 3 1 3 と該偏光板 3 1 5 b との距離は、0.4 mm である。

[0086] 実施形態 3 に係る液晶表示装置の製造方法における圧着装置のその他の構成は、実施形態 1 に係る液晶表示装置の製造方法における圧着装置と同様である。

[0087] [実施形態 4]

本発明の一態様において、上記熱圧着する工程では、上記液晶パネルに貼り付けられた少なくとも 1 つの偏光板の該液晶パネル側とは反対側の面に遮熱材が貼り付けられ、該遮熱材の厚さは、30  $\mu$ m 以上であることが好ましい。実施形態 4 は、該液晶パネルに貼り付けられた 1 つの偏光板の該液晶パネル側とは反対側の面に該遮熱材が貼り付けられ、該遮熱材の厚さは、30  $\mu$ m 以上、かつ、均一である形態である。

[0088] 図 5 は、実施形態 4 に係る液晶表示装置の製造方法の熱圧着時における圧着装置が備える部材、及び、液晶パネル等を示す断面模式図である。実施形態 4 において、上記圧着装置 4 1 0 の基本構成は、ステージ 4 1 6、及び、該ステージ 4 1 6 の上方に対向して設けられた熱源 4 1 1 であり、該熱源 4 1 1 の先端部は所定の温度に加熱されるようになっている。その他の構成としては、該熱源の駆動部（図示せず）、該圧着装置の筐体部（図示せず）、及び、該筐体部に付随する支部（図示せず）等を備えていてもよい。

[0089] 実施形態 4 において、液晶パネル 4 1 4 の両面には偏光板 4 1 5 a、及び、偏光板 4 1 5 b が貼り付けられており、これらは台座ガラス 4 2 4 上に載置されている。そして、上記熱源 4 1 1 と COG ドライバー 4 1 3 との間に緩

衝材 4 1 2 を介して、該液晶パネル 4 1 4 の端子部 4 2 3 と該 C O G ドライバー 4 1 3 とを熱圧着する。

[0090] ここで、実施形態 4 において、上記偏光板 4 1 5 b 上の上記液晶パネル 4 1 4 とは反対側には、ラミネート 4 2 0 が貼り付けられており、該ラミネート 4 2 0 は、上記遮熱材となっている。

[0091] よって、上述により、熱圧着時における上記熱源 4 1 1 から上記偏光板 4 1 5 b への熱を、上記ラミネート 4 2 0 が遮熱し、熱圧着時に該偏光板 4 1 5 b に直接与える熱ダメージを軽減することができる。

[0092] 上記ラミネート 4 2 0 の厚さは、 $30\mu\text{m}$ 以上、 $1000\mu\text{m}$ 以下であり、かつ、均一である。また、上記緩衝材 4 1 2 の材料は、テフロンテープであり、該緩衝材 4 1 2 の厚さは、 $0.1\text{mm}$ であり、該緩衝材 4 1 2 の該偏光板 4 1 5 b と接している部分の幅（該偏光板 4 1 5 b の上記熱源 4 1 1 側の端面から、該緩衝材 4 1 2 の該熱源 4 1 1 側とは逆側の端部までの水平距離 L 4）は、 $1.2\text{mm}$ である。また、上記 C O G ドライバー 4 1 3 と該偏光板 4 1 5 b との距離は、 $1.6\text{mm}$ である。

[0093] 実施形態 4 に係る液晶表示装置の製造方法における圧着装置のその他の構成は、実施形態 1 に係る液晶表示装置の製造方法における圧着装置と同様である。

[0094] [比較形態 1]

比較形態 1 は、従来の液晶表示装置の製造方法における圧着装置である。

[0095] 図 6 は、比較形態 1 に係る従来の液晶表示装置の製造方法の熱圧着時における圧着装置が備える部材、及び、液晶パネル等を示す断面模式図である。比較形態 1 において、上記圧着装置 5 1 0 の基本構成は、ステージ 5 1 6、及び、該ステージ 5 1 6 の上方に対向して設けられた熱源 5 1 1 であり、該熱源 5 1 1 の先端部は所定の温度に加熱されるようになっている。その他の構成としては、該熱源の駆動部（図示せず）、該圧着装置の筐体部（図示せず）、及び、該筐体部に付随する支部（図示せず）等を備えていてもよい。

[0096] 比較形態 1 において、液晶パネル 5 1 4 の両面には偏光板 5 1 5 a、及び、

偏光板 5 1 5 b が貼り付けられており、これらは台座ガラス 5 2 4 上に載置されている。そして、上記熱源 5 1 1 と C O G ドライバー 5 1 3 との間に緩衝材 5 1 2 を介して、該液晶パネル 5 1 4 の端子部 5 2 3 と該 C O G ドライバー 5 1 3 とを熱圧着する。

[0097] 上記緩衝材 5 1 2 の材料は、テフロンテープであり、該緩衝材 5 1 2 の厚さは、0. 1 m m であり、該緩衝材 5 1 2 の該偏光板 5 1 5 b と接している部分の幅（該偏光板 5 1 5 b の上記熱源 5 1 1 側の端面から、該緩衝材 5 1 2 の該熱源 5 1 1 側とは逆側の端部までの水平距離 L 5）は、1. 2 m m である。また、上記 C O G ドライバー 5 1 3 と該偏光板 5 1 5 b との距離は、0. 6 m m である。また、額縁（上記液晶パネル 5 1 4 の表示部以外の端子部）の長さは、2. 0 m m である。

[0098] 比較形態 1 に係る液晶表示装置の製造方法における圧着装置のその他の構成は、実施形態 1 に係る液晶表示装置の製造方法における圧着装置と同様である。

[0099] 次に、比較形態 1 に係る従来の液晶表示装置の製造方法における偏光板の温度と時間との関係を把握するため、熱圧着時の上記偏光板 5 1 5 b の温度を測定した。図 7 は、比較形態 1 に係る従来の液晶表示装置の製造方法の熱圧着時における偏光板の温度と時間との関係を示すグラフである。ここで、上記緩衝材 5 1 2 を介して、上記熱源 5 1 1 と上記 C O G ドライバー 5 1 3 とを接続する際の接続時間は 1 0 秒である。また、該熱源 5 1 1 の温度は 3 5 0 °C である。

[0100] 図 7 に示すように、比較形態 1 に係る従来の液晶表示装置の製造方法における偏光板の最高到達温度は 1 2 0 °C を超えており、これにより、上記偏光板 5 1 5 b の変色が発生することが分かり、液晶表示装置の光漏れにつながる恐れがある。

[0101] [その他の好適な実施形態]

本発明の各実施形態においては、酸化物半導体 T F T（I G Z O〔I n－G a－Z n－O 系半導体〕が特に好ましい。）が好適に用いられる。この酸化

物半導体 T F T について、以下に詳細に説明する。

[0102] 上記 T F T 基板は、通常は、薄膜トランジスタ素子を備える。上記薄膜トランジスタ素子は、酸化物半導体を含むことが好ましい。すなわち、薄膜トランジスタ素子においては、シリコン半導体膜の代わりに、酸化亜鉛等の酸化物半導体膜を用いてアクティブ駆動素子の活性層を形成することが好ましい。このような T F T を「酸化物半導体 T F T」と称する。酸化物半導体は、アモルファスシリコンよりも高いキャリア移動度を示し、特性ばらつきも小さいという特徴を有している。このため、酸化物半導体 T F T は、アモルファスシリコン T F T よりも高速で動作でき、駆動周波数が高く、より高精細である次世代表示装置の駆動に好適である。また、酸化物半導体膜は、多結晶シリコン膜よりも簡便なプロセスで形成されるため、大面積が必要とされる装置にも適用できるという利点を有する。

[0103] 上記の実施形態 1 ～ 4 の中で、上記偏光板に直接与える熱ダメージをより軽減できるものとしては、実施形態 1 が特に好ましい。

[0104] 上記の実施形態における各形態は、本発明の要旨を逸脱しない範囲において適宜組み合わせられてもよい。例えば、実施形態 1 に係る部分的に厚さの異なるテフロンテープと、実施形態 3 に係るテフロンテープ、及び／又は、実施形態 4 に係る厚み 30  $\mu\text{m}$  以上、1000  $\mu\text{m}$  以下のラミネートとも組み合わせられてもよい。これにより、上記偏光板の最高到達温度をより低減させることができる。

## 符号の説明

- [0105] 10、210、310、410、510：圧着装置  
11、211、311、411、511：熱源  
12、212、312、412、512：緩衝材  
12a、12b、212a、319a、319b：テフロンテープ  
13、213、313、413、513：COGドライバー  
14、214、314、414、514、814、914：液晶パネル  
15a、15b、215a、215b、315a、315b、415a、4

1 5 b、5 1 5 a、5 1 5 b、8 1 5 b、9 1 5 b : 偏光板

1 6、2 1 6、3 1 6、4 1 6、5 1 6 : ステージ

2 1 7 : 放熱板

2 1 8、8 1 8、9 1 8 a、9 1 8 b : 粘着剤

4 2 0 : ラミネート

8 2 1、9 2 1 a、9 2 1 b : 位相差板

8 2 2、9 2 2 : 偏光子

2 3、2 2 3、3 2 3、4 2 3、5 2 3 : 端子部

2 4、2 2 4、3 2 4、4 2 4、5 2 4 : 台座ガラス

T F T : 薄膜トランジスタ

C F : カラーフィルタ

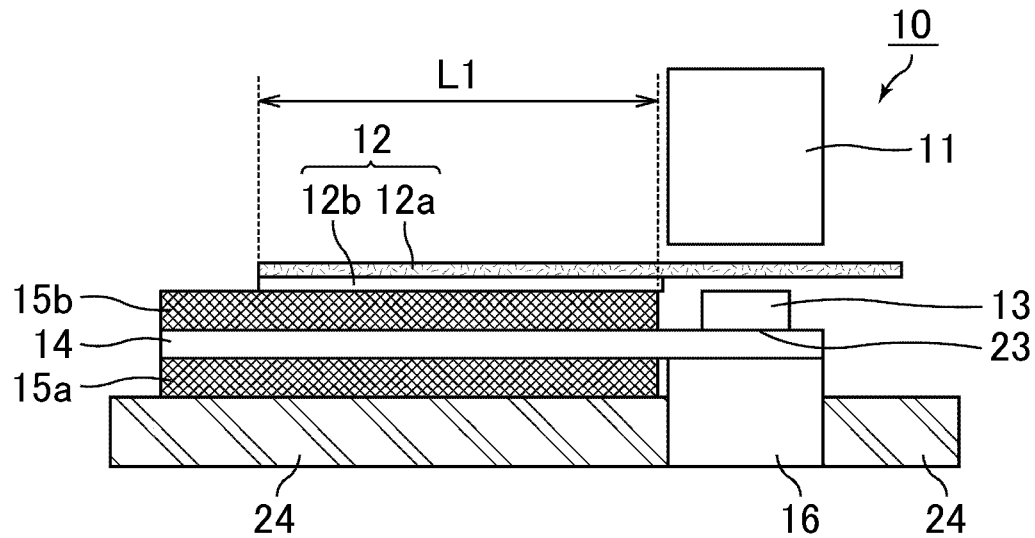
## 請求の範囲

- [請求項1] ステージ、熱源、及び、緩衝材から構成される圧着装置を用いて液晶パネルの端子部と外部回路とを熱圧着する液晶表示装置の製造方法であって、  
該製造方法は、該ステージ上に該液晶パネルを載置する工程、及び、該熱源からの熱により、該熱源と該外部回路との間に該緩衝材を介して該液晶パネルの端子部と該外部回路とを熱圧着する工程を含み、  
該圧着装置は、該熱源から偏光板への熱を遮熱する遮熱部、及び／又は、該熱源からの熱を放熱する放熱部を有し、該熱圧着する工程では、該遮熱部、及び／又は、該放熱部は、パネル主面を平面視したときに、該液晶パネルに貼り付けられた該偏光板の少なくとも一部と重畳することを特徴とする液晶表示装置の製造方法。
- [請求項2] 前記緩衝材は、その厚さが部分的に異なることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置の製造方法。
- [請求項3] 前記緩衝材は、前記遮熱部、及び／又は、前記放熱部を備え、  
前記熱圧着する工程では、該緩衝材の前記偏光板と重畳している部分が該遮熱部、及び／又は、該放熱部から構成され、その部分の厚さは、該偏光板に重畳していない部分の厚さよりも厚いことを特徴とする請求項2に記載の液晶表示装置の製造方法。
- [請求項4] 前記緩衝材の前記偏光板と重畳する部分は、前記遮熱部から構成されることを特徴とする請求項3に記載の液晶表示装置の製造方法。
- [請求項5] 前記緩衝材の前記偏光板と重畳する部分は、前記遮熱部、及び、前記放熱部が積層されて構成されることを特徴とする請求項3に記載の液晶表示装置の製造方法。
- [請求項6] 前記緩衝材は、前記遮熱部、及び／又は、前記放熱部を備え、  
前記熱圧着する工程では、該緩衝材の前記偏光板と接している部分が該遮熱部、及び／又は、該放熱部から構成され、その部分の厚さは、該偏光板に接していない部分の厚さよりも厚いことを特徴とする請求

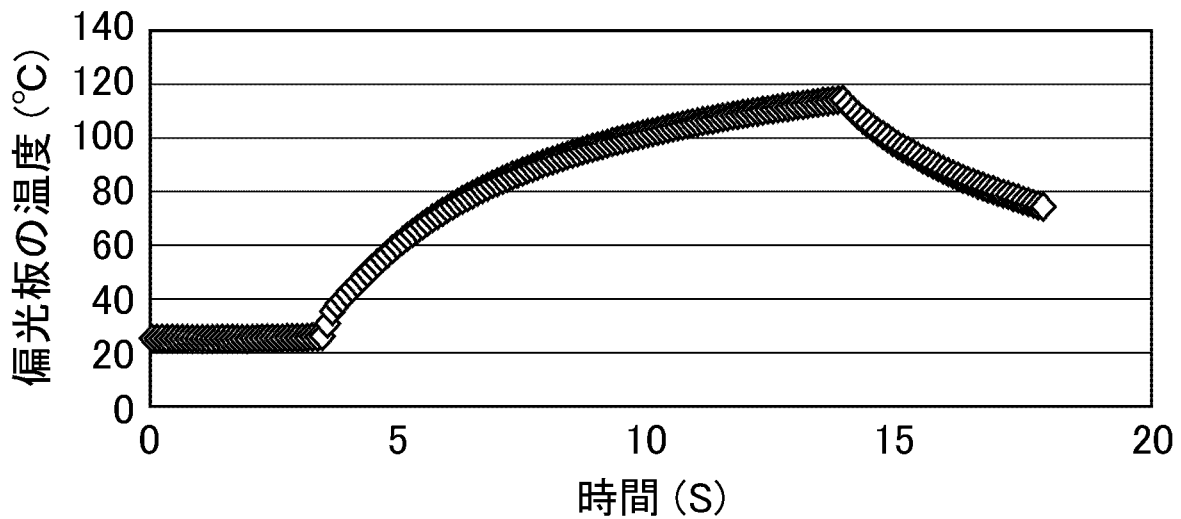
項 2 又は 3 に記載の液晶表示装置の製造方法。

- [請求項7] 前記緩衝材の前記偏光板と接する部分は、前記遮熱部から構成されることを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示装置の製造方法。
- [請求項8] 前記緩衝材の前記偏光板と接する部分は、前記遮熱部、及び、前記放熱部が積層されて構成されることを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示装置の製造方法。
- [請求項9] 前記熱圧着する工程では、前記圧着装置は、前記ステージ、及び／又は、該ステージに付随する台座に部分的に貼り付けられた前記遮熱部を有することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置の製造方法。
- [請求項10] 前記熱圧着する工程では、前記液晶パネルに貼り付けられた少なくとも 1 つの偏光板の該液晶パネル側とは反対側の面に遮熱材が貼り付けられ、  
該遮熱材の厚さは、 $30\mu\text{m}$ 以上であることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置の製造方法。
- [請求項11] 前記遮熱部は、その厚さが均一であることを特徴とする請求項 1 又は 10 に記載の液晶表示装置の製造方法。

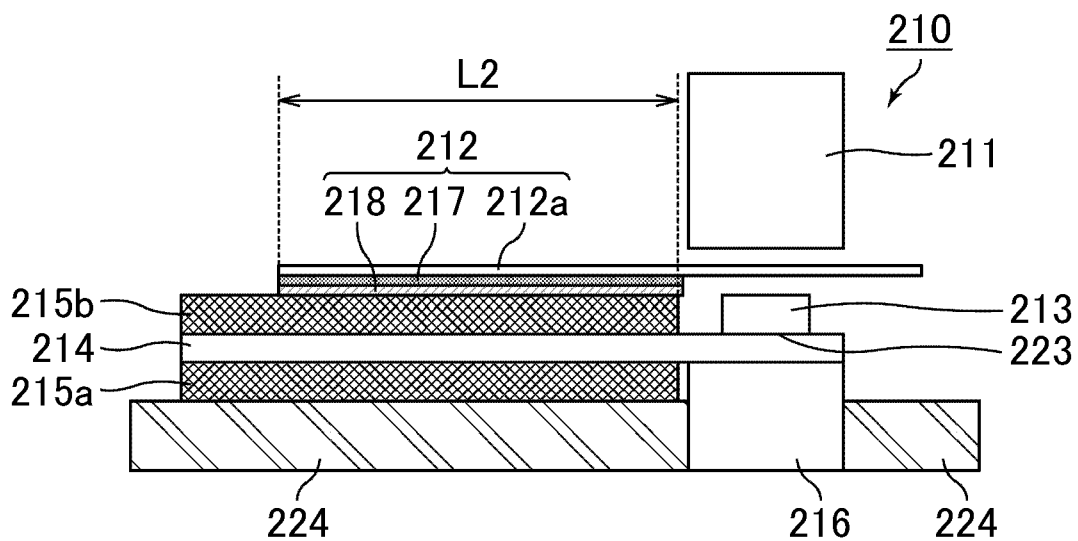
[図1]



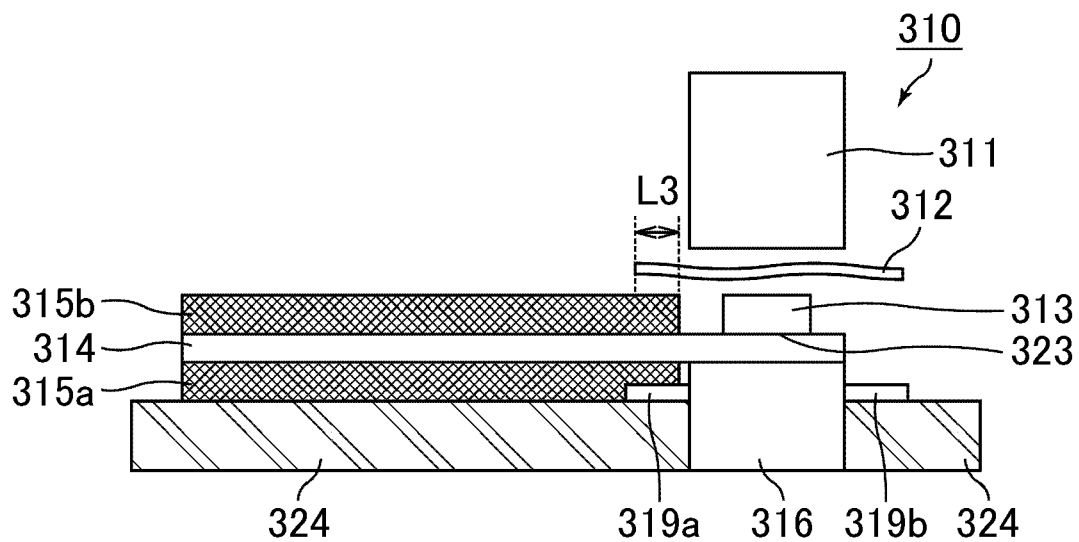
[図2]



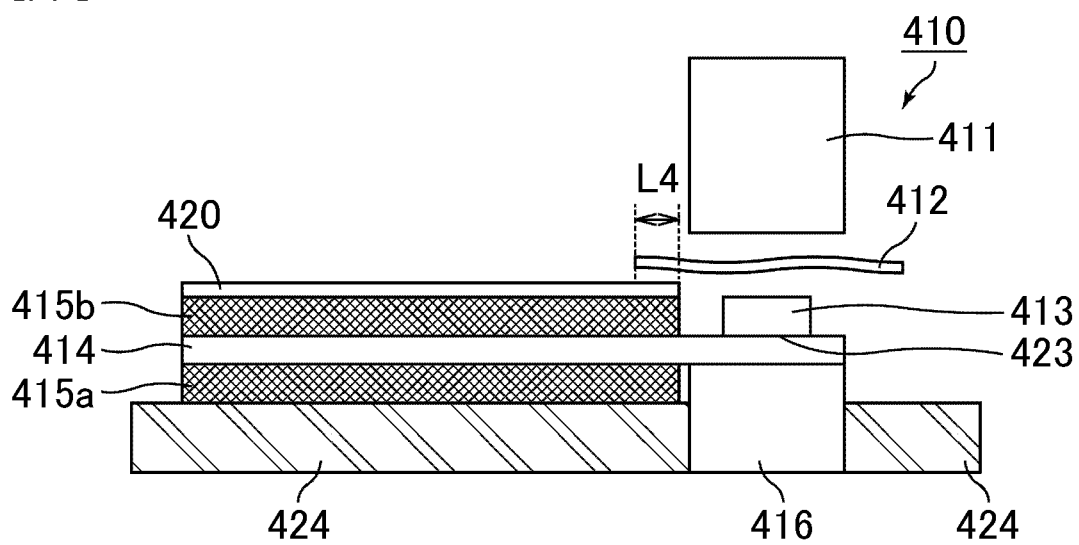
[図3]



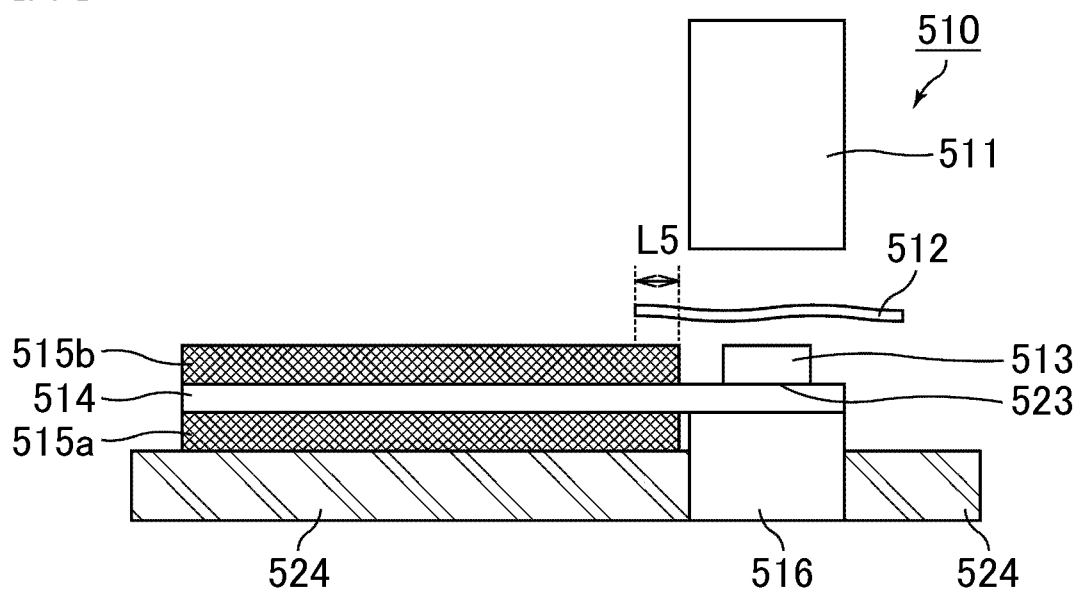
[図4]



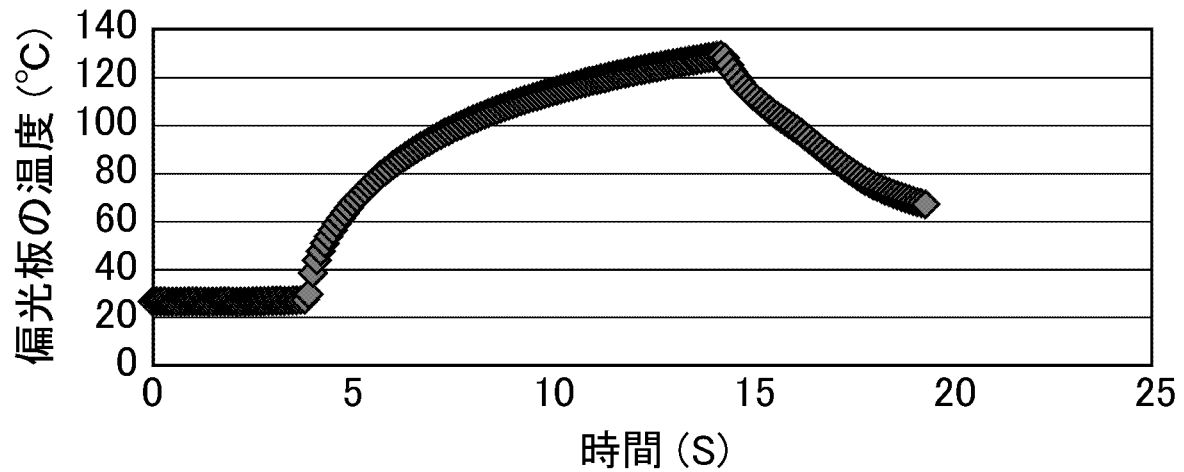
[図5]



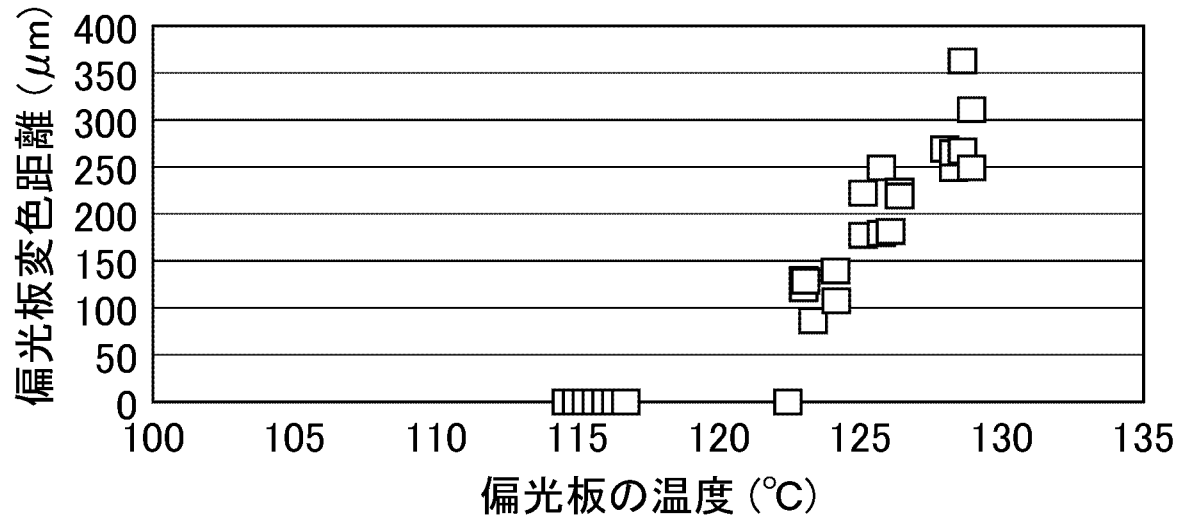
[図6]



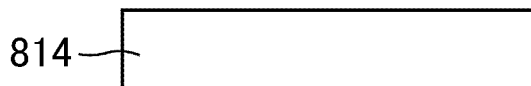
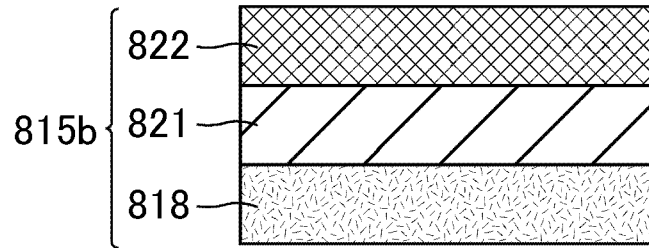
[図7]



[図8]



[図9]



914

915b

922

921b

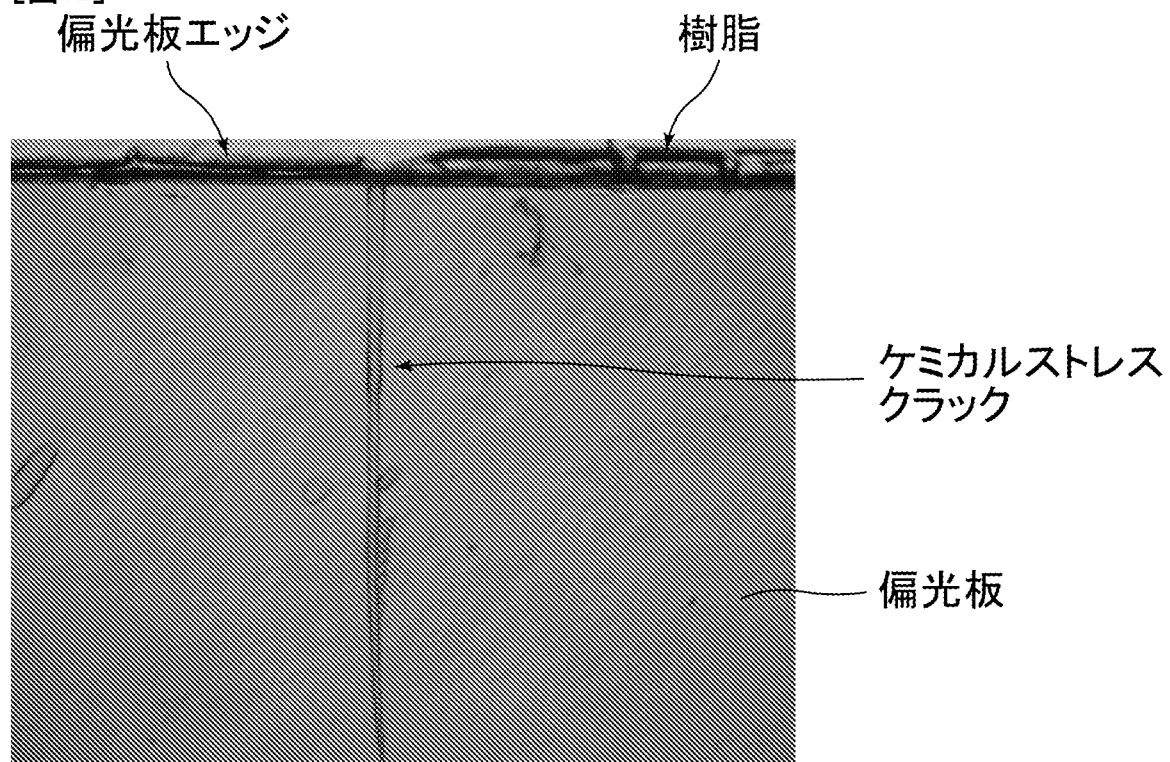
918b

921a

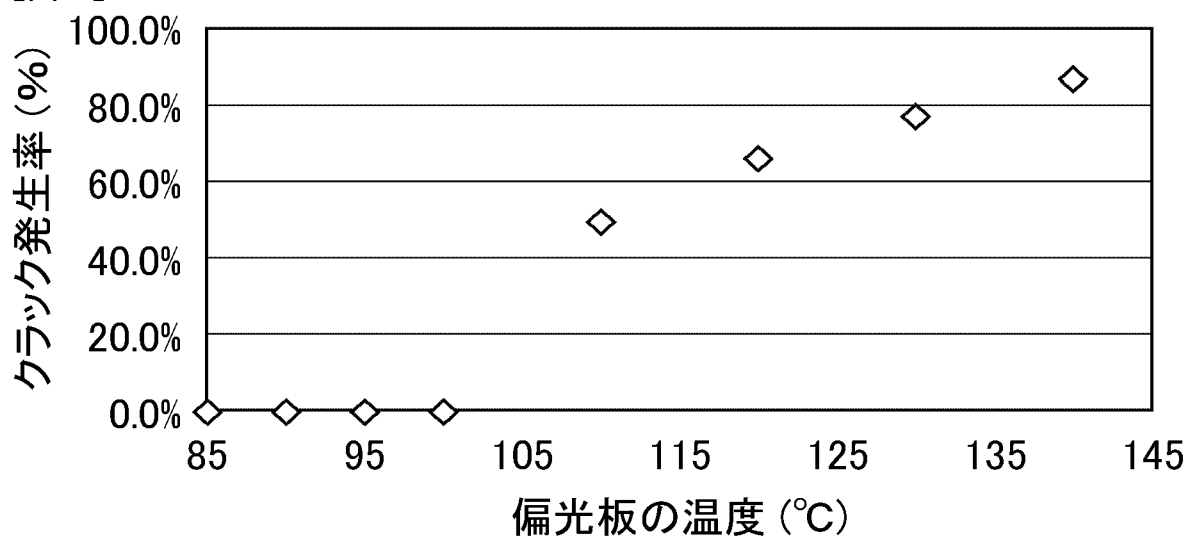
918a

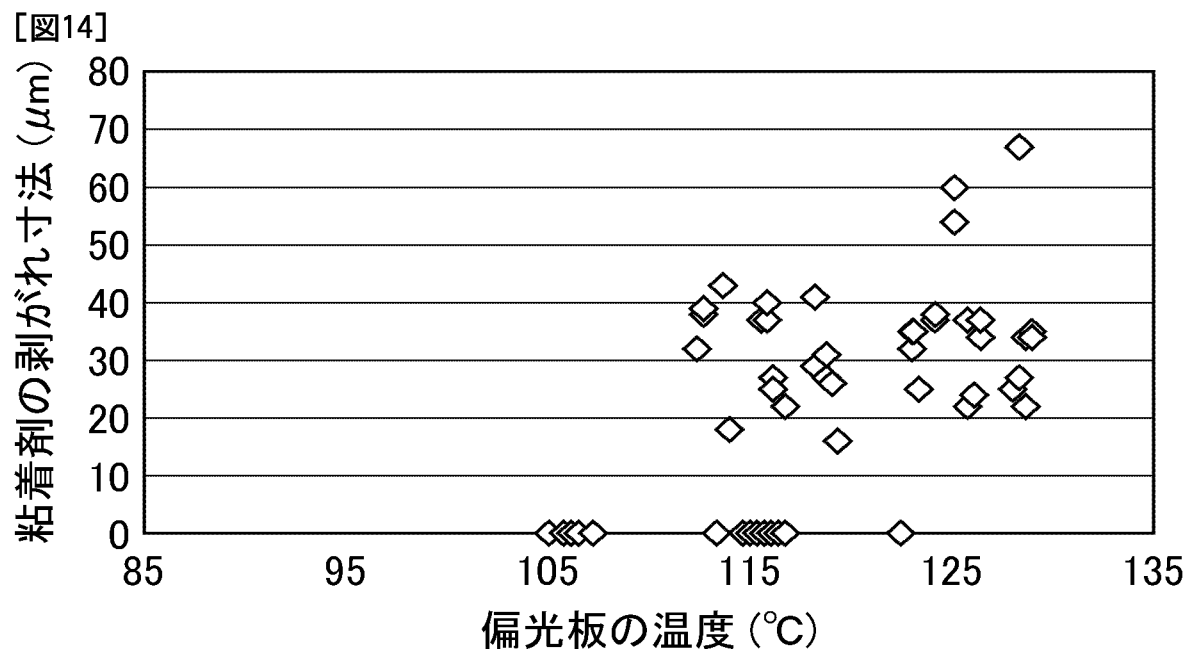
| 焼け度合い(変色レベル) |   |      |   |
|--------------|---|------|---|
| 焼け酷い         |   | 焼けなし |   |
|              |   |      |   |
| A            | B | C    | D |
|              |   |      |   |

[図12]



[図13]





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/072943

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/1335(2006.01)i, G02F1/13(2006.01)i, G02F1/1345(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i, H01L21/60(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02F1/1335, G02F1/13, G02F1/1345, G09F9/00, H01L21/60

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|                           |           |                            |           |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho       | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2013 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2013 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2013 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                         | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y<br>A    | JP 2001-230577 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.),<br>24 August 2001 (24.08.2001),<br>paragraphs [0015] to [0025]; fig. 1 to 2<br>(Family: none) | 1-3, 6<br>4-5, 7-11   |
| Y<br>A    | JP 2000-98413 A (Seiko Instruments Inc.),<br>07 April 2000 (07.04.2000),<br>paragraphs [0008] to [0014]; fig. 1<br>(Family: none)                          | 1-3, 6<br>4-5, 7-11   |
| A         | JP 2006-267906 A (Ricoh Co., Ltd.),<br>05 October 2006 (05.10.2006),<br>paragraph [0036]; fig. 9<br>(Family: none)                                         | 4-5, 7-11             |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
13 November, 2013 (13.11.13)

Date of mailing of the international search report  
26 November, 2013 (26.11.13)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2013/072943

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                  | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | JP 6-118431 A (Sony Corp.),<br>28 April 1994 (28.04.1994),<br>paragraphs [0012] to [0019]; fig. 2<br>(Family: none) | 9                     |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G02F1/1335(2006.01)i, G02F1/13(2006.01)i, G02F1/1345(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i, H01L21/60(2006.01)i

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G02F1/1335, G02F1/13, G02F1/1345, G09F9/00, H01L21/60

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

|             |                     |
|-------------|---------------------|
| 日本国実用新案公報   | 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1 9 7 1 - 2 0 1 3 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 1 3 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 1 3 年 |

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                             | 関連する<br>請求項の番号      |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Y<br>A          | JP 2001-230577 A（松下電器産業株式会社）2001.08.24,<br>段落[0015]-[0025], 図 1-2（ファミリーなし）    | 1-3, 6<br>4-5, 7-11 |
| Y<br>A          | JP 2000-98413 A（セイコーインスツルメンツ株式会社）2000.04.07,<br>段落[0008]-[0014], 図 1（ファミリーなし） | 1-3, 6<br>4-5, 7-11 |
| A               | JP 2006-267906 A（株式会社リコー）2006.10.05,<br>段落[0036], 図 9（ファミリーなし）                | 4-5, 7-11           |

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 3 . 1 1 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

2 6 . 1 1 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）  
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5  
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

右田 昌士

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 5 5

2 L

9 5 1 3

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                         |                |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー*       | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                       | 関連する<br>請求項の番号 |
| A                     | JP 6-118431 A (ソニー株式会社) 1994. 04. 28,<br>段落[0012]-[0019], 図 2 (ファミリーなし) | 9              |