

(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
2015年1月29日(29.01.2015)

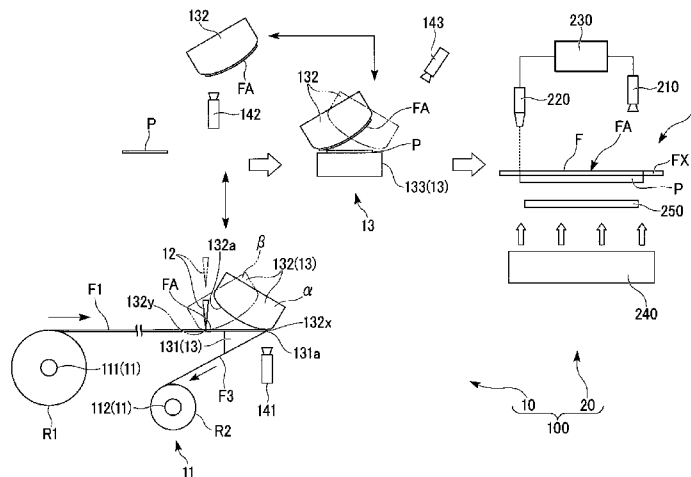


(10) 国際公開番号
WO 2015/012254 A1

- (51) 国際特許分類:
G09F 9/00 (2006.01) G02F 1/13 (2006.01)
B26D 5/34 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)
G02B 5/30 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/069294
 - (22) 国際出願日: 2014年7月22日(22.07.2014)
 - (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 2013-152991 2013年7月23日(23.07.2013) JP
 - (71) 出願人: 住友化学株式会社(SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒1048260 東京都中央区新川二丁目27番1号 Tokyo (JP).
 - (72) 発明者: 藤井 幹士(FUJII Mikio); 〒7920015 愛媛県新居浜市大江町1番1号 住友化学株式会社内 Ehime (JP).
 - (74) 代理人: 棚井 澄雄, 外(TANAI Sumio et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 Tokyo (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, IR, IS, 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: OPTICAL DISPLAY DEVICE MANUFACTURING SYSTEM

(54) 発明の名称: 光学表示デバイスの生産システム



(57) Abstract: This optical display device manufacturing system is provided with: an image pickup apparatus (210), which is disposed to face a first surface of a laminated body (S) wherein a sheet piece (FA), as an optical member (F), is bonded to an optical display component (P), and which picks up an image of the laminated body (S); a lighting apparatus (240), which is disposed to face a second surface of the laminated body (S), said second surface being on the reverse side of the first surface, and which lights the laminated body (S); a light shielding plate (250), which is disposed between the lighting apparatus (240) and the laminated body (S), and which shields a part of the optical display component (P) from light; and a cutting apparatus (220), which cuts a part of the sheet piece (FA) on the basis of the picked up image of the laminated body (S), said picked up image having been obtained from the image pickup apparatus (210).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/012254 A1

この光学表示デバイスの生産システムは、光学部材（F）としてのシート片（FA）が光学表示部品（P）に貼合された、積層体（S）の第1面に面するように配置され、前記積層体（S）の画像を撮像する撮像装置（210）と、前記第1面と反対側である前記積層体（S）の第2面に面するように配置され、前記積層体（S）を照明する照明装置（240）と、前記照明装置（240）と前記積層体（S）との間に配置され、前記光学表示部品（P）の一部を遮光する遮光板（250）と、前記撮像装置（210）からの前記積層体（S）の撮像画像に基づいて、前記シート片（FA）の一部を切断する切断装置（220）と、を備える。

明 細 書

発明の名称：光学表示デバイスの生産システム

技術分野

[0001] 本発明は、光学表示デバイスの生産システムに関する。

本願は、2013年7月23日に、日本に出願された特願2013-152991号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 従来、液晶ディスプレイ等の光学表示デバイスの生産システムにおいては、2枚のマザーガラスの間に液晶層を挟持して張り合わせ、マザーパネルを作成した後に、マザーパネルを複数枚の液晶パネル（光学表示部品）に分割する方法（いわゆる、多面取り）が採用されている。マザーパネルは、例えば、マザーガラスにスクライブラインを刻印し、次いで加圧してスクライブラインに沿って割ることで、複数枚の液晶パネルに分割することができる（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特開平11-90900号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 液晶パネルには、偏光フィルム、位相差フィルム、輝度上昇フィルム等の光学部材が貼合されている。光学部材は、液晶パネル及びシート片の各寸法バラツキ、並びに液晶パネルに対するシート片の貼合バラツキ（位置ズレ）を考慮して、表示領域よりも若干大きめのシート片に切り出される。そのため、表示領域の周辺部に余分な領域（額縁部）が形成され、機器の小型化が阻害されるという問題がある。

[0005] そこで、本出願人は、液晶パネルよりも大き目のシート片を切り出し、これを液晶パネルに貼合した後、シート片を液晶パネルの外形寸法に合わせて

切断する方法を提案している。この方法によれば、液晶パネルの外形形状に合わせて光学部材を切り出すことができるため、液晶パネルの額縁部を縮小して表示エリアの拡大及び機器の小型化を図ることができる。

[0006] この方法では、シート片越しに液晶パネルの貼合面の外周縁を検出し、その外周縁に沿ってシート片を切断することが必要となる。しかしながら、液晶パネルを多面取りにより製造する場合、液晶パネルの端面に、バリや上下基板間の端面位置のずれ等が発生し、貼合面をシート片越しに見たときに、本来貼合面とは異なるバリや下基板（貼合側とは反対側の基板）の縁が貼合面とともに一体として視認され、それらの境界が認識できなくなることがある。そのため、シート片越しに貼合面を検出する際に、バリや上下基板間の端面位置のずれなどの影響を排除して、貼合面のみを精度よく検出できる手段が求められていた。

[0007] 本発明の目的は、光学表示部品の貼合面の外周縁を精度良く検出し、検出された外周縁に基づいた光学部材の加工を可能とすることにより、狭額縁化された光学表示デバイスを容易に生産可能とする光学表示デバイスの生産システムを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] (1) 本発明の光学表示デバイスの生産システムは、光学部材としてのシート片が光学表示部品に貼合された、積層体の第1面に面するように配置され、前記積層体の画像を撮像する撮像装置と、前記第1面と反対側である前記積層体の第2面に面するように配置され、前記積層体を照明する照明装置と、前記照明装置と前記積層体との間に配置され、前記光学表示部品の一部を遮光する遮光板と、前記撮像装置からの前記積層体の撮像画像に基づいて、前記シート片の一部を切断する切断装置と、を備える。

[0009] ここで、「貼合面の内側の領域」とは、貼合面の輪郭線よりも内側（輪郭線で囲まれる領域の中央部側）の領域をいう。「貼合面の内側の領域を遮光する」とは、貼合面の輪郭線よりも内側の領域であって且つ輪郭線の近傍の領域の少なくとも一部を遮光することをいう。

- [0010] (2) 上記(1)に記載の光学表示デバイスの生産システムでは、前記遮光板は、前記光学表示部品における外縁部の少なくとも一部が前記照明装置からの光で局所的に照明されるように、前記光学表示部品の一部を遮光してもよい。
- [0011] (3) 上記(1)または(2)に記載の光学表示デバイスの生産システムでは、前記遮光板は、前記光学表示部品における外縁部の少なくとも一部のみが前記照明装置からの光で照明されるように、前記光学表示部品の一部を覆うように配置されてもよい。
- [0012] (4) 上記(1)～(3)のいずれか1項に記載の光学表示デバイスの生産システムでは、前記光学表示部品は、互いに貼り合わされた2つの基板を有してもよい。
- [0013] (5) 上記(1)～(4)のいずれか1項に記載の光学表示デバイスの生産システムでは、前記撮像装置は、前記光学表示部品における複数の角部に対応する位置にそれぞれ配置された複数のカメラユニットを有してもよい。
- [0014] (6) 上記(1)～(5)のいずれか1項に記載の光学表示デバイスの生産システムでは、前記遮光板の外周縁と前記光学表示部品の外周縁との間の距離は、0.3mm以上2mm以下であってもよい。
- [0015] (7) 上記(1)～(6)のいずれか1項に記載の光学表示デバイスの生産システムは、前記光学表示部品に前記シート片を貼合する貼合装置をさらに備えてもよい。

発明の効果

- [0016] 本発明によれば、光学表示部品の貼合面の外周縁を精度良く検出し、検出された外周縁に基づいた光学部材の加工を可能とすることにより、狭額縁化された光学表示デバイスを容易に生産可能とする光学表示デバイスの生産システムを提供することができる。

図面の簡単な説明

- [0017] [図1]光学表示デバイスの生産システムを示す概略断面図である。
[図2]光学部材シートを示す模式図である。

[図3]撮像装置を用いて積層体を撮像する様子を示す模式図である。

[図4]液晶パネルとシート片との貼合面の外周縁をシート片が貼合された側から撮像する様子を示す断面模式図である。

[図5]撮像装置によって撮像された積層体の画像に基づいて、シート片を貼合面の外周縁に沿って切断する方法の一例を示す図である。

[図6]上下基板の端縁が一致している場合の積層体の角部の画像を示す図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、図1～図6を参照して本実施形態に係る光学表示デバイスの生産システムについて説明する。

[0019] 光学表示デバイスは、光学表示部品の少なくとも一方の面に光学部材を貼合し、必要に応じて光学表示部品の端子部に電子部品の実装処理などを施したものである。本実施形態では、光学表示部品として液晶パネルを例示し、光学部材として偏光板を例示するが、光学表示部品および光学部材はこれらに限定されるものではない。光学表示部品としては、液晶パネルのほかに、有機ELパネルなどを用いることができる。光学部材としては、偏光板のほかに、位相差フィルムや輝度向上フィルムなどを用いることができる。

[0020] 図1は光学表示デバイスの生産システム100（以下、生産システム100）の要部構成を示す概略断面図である。生産システム100は、ライン上を搬送される液晶パネル（光学表示部品）Pに対して、シート片FAを貼合する貼合部10と、シート片FAを切断して光学部材Fとし、光学部材Fと液晶パネルPとを有する光学部材貼合体を製造する切断部20と、を有している。

[0021] （貼合部）

貼合部10は、帯状の光学部材シートF1を、光学部材シートF1の長手方向に搬送する搬送装置11と、光学部材シートF1からシート片FAを切り出す切断装置12と、シート片FAを液晶パネルPの上面に貼合する貼合装置13と、を備えている。

- [0022] 図2は、光学部材シートF1を示す模式図である。図2に示すように、光学部材シートF1は、単位長さに切断することで液晶パネルPに貼合されるシート片FAが得られる帯状の光学部材原反F2と、光学部材原反F2と積層して設けられるセパレータシートF3とを有している。セパレータシートF3は、光学部材原反F2を搬送するキャリアとして用いられる。
- [0023] 光学部材原反F2とセパレータシートF3との間には、粘着層F4が設けられている。光学部材原反F2は、粘着層F4とともに光学部材シートF1の幅方向の全幅に亘って形成される切込線Cに沿って単位長さ（シート片FA単位）に切断され、シート片FAとなる。シート片FAは、セパレータシートF3から剥離され、後述するように液晶パネルPの上面に貼合される。
- [0024] 図1に戻って、搬送装置11は、帯状の光学部材シートF1を巻回した原反ロールR1を保持すると共に、光学部材シートF1を光学部材シートF1の長手方向に沿って繰り出す巻き出し部111と、シート片FAが剥離され単独となったセパレータシートF3を巻き取るセパレータロールR2を保持する巻き取り部112とを有する。
- [0025] 図示は略すが、搬送装置11は光学部材シートF1を所定の搬送経路に沿うように巻きかける複数のガイドローラを有する。光学部材シートF1は、光学部材シートF1の搬送方向と直交する水平方向（シート幅方向）で、液晶パネルPのシート片が貼合される側の基板よりも広い幅を有している。
- [0026] 巻き出し部111と巻き取り部112とは、例えば互いに同期して駆動する。これにより、光学部材シートF1を搬送方向へ繰り出す巻き出し部111の動作と、セパレータシートF3を巻き取る巻き取り部112の動作と、が同期し、光学部材シートF1およびセパレータシートF3の弛みを抑制する。巻き出し部111と巻き取り部112とは、原反ロールR1から巻き出された光学部材シートF1を、切断装置12側に光学部材原反F2側を向けて搬送する。
- [0027] 切断装置12は、光学部材シートF1の搬送過程において、光学部材原反F2に面して配置されている。切断装置12は、例えば円形状の切断刃を備

えており、設定された光学部材シートF 1の切断方向に移動可能に構成されている。

[0028] 切断装置1 2は、光学部材シートF 1が予め設定された単位長さ分繰り出される度に、光学部材シートF 1のシート幅方向の全幅にわたって、光学部材シートF 1に含まれる光学部材原反F 2を切断する。切断後の光学部材シートF 1には、光学部材原反F 2のシート幅方向の全幅に亘る切込線Cが形成される。切込線Cで区画される範囲がシート片F Aであり、切断装置1 2はセパレータシートF 3上にシート片F Aを形成する。光学部材シートF 1の搬送方向におけるシート片F Aの長さは、液晶パネルPのシート片が貼合される側の基板の長さよりも長い。

[0029] 以下の説明においては、光学部材シートF 1の厚み方向の全てを切断するのではなく、少なくともセパレータシートF 3の一部をつなげた状態で光学部材原反F 2を切断することを、「ハーフカット」と称することがある。

[0030] 切断装置1 2は、光学部材シートF 1の搬送中に働くテンションによって光学部材シートF 1（セパレータシートF 3）が破断することを防ぐため、所定の厚さがセパレータシートF 3に残るように切断刃の進退位置を調整し、粘着層F 4とセパレータシートF 3との界面の近傍までハーフカットを施す。なお、切断刃の代わりに、レーザー光を射出する装置を用いて焼き切ってもよい。

[0031] 切断装置1 2が形成するシート片F Aの大きさや形状は、光学部材の形状や光学部材における光学軸の設定方向などに応じて、任意に設定することができる。本実施形態では、光学部材シートF 1を光学部材シートF 1の長手方向と交差する方向にハーフカットし、光学部材シートF 1に所定の間隔を空けて切込線Cを形成することにより、シート片F Aを得ている。

[0032] 貼合装置1 3は、光学部材シートF 1を鋭角に巻きかけてセパレータシートF 3からシート片F Aを分離させる剥離部1 3 1と、シート片F Aを付着させて保持し、液晶パネルP上に搬送して貼合する貼合ヘッド1 3 2と、液晶パネルPが載置され液晶パネルPとシート片F Aとの貼合が行われる載置

台133と、を有している。

[0033] 剥離部131は、図1においてセパレータシートF3側を下方に向けて略水平に搬送される光学部材シートF1の下方に位置し、少なくとも光学部材シートF1のシート幅方向の全幅にわたって延在している。剥離部131には、セパレータシートF3側が接するようにハーフカット後の光学部材シートF1が巻きかけられている。

[0034] 剥離部131の先端部131aは、断面視において鋭角に形成されている。剥離部131の先端部131aで光学部材シートF1を鋭角に折り返す際、シート片FAは、上述のハーフカットで形成した切込線Cを起点としてセパレータシートF3からめくられて剥離する。シート片FAが剥離する際、シート片FAとセパレータシートF3との間に形成された粘着層F4は、シート片FAとともにセパレータシートF3から剥離する。そのため、セパレータシートF3から剥離するシート片FAにおいては、粘着層F4が下面に配置されている。

[0035] 貼合ヘッド132は、前記シート幅方向と平行かつ下方に凸の円弧状の保持面132aを有している。保持面132aは、例えばシート片FAの粘着層F4よりも弱い貼着力を有し、シート片FAの貼着および剥離を繰り返し行うことが可能となっている。

[0036] また、貼合ヘッド132は、不図示の駆動装置を有し、剥離部131（先端部131a）の上方、及び後述する載置台133の上方で所定量昇降可能であり、かつ剥離部131と載置台133との間で適宜移動可能である。さらに、貼合ヘッド132は、水平方向の位置補正のために平行移動、及び載置面の法線回りを正逆両方向に回転（回動）可能となっている。

[0037] 貼合ヘッド132は、光学部材シートF1のシート幅方向に沿う軸を中心として、保持面132aの湾曲に沿うように傾動可能に構成されている。貼合ヘッド132の傾動は、シート片FAを貼着保持する際、及び貼着保持したシート片FAを液晶パネルPに貼合する際に適宜行われる。

[0038] 載置台133は、液晶パネルPを載置すると共に、水平方向の位置補正の

ために平行移動、及び回転可能となっている。

[0039] さらに、貼合部10は、剥離部131の先端部131aの下方に配置され、シート片FAのシート搬送下流側の先端を検出する第一検出カメラ141と、保持面132aに貼着保持されたシート片FAを撮像する第二検出カメラ142と、載置台133上の液晶パネルPを撮像する第三検出カメラ143と、を有している。なお、各検出カメラ141~143に代わるセンサーを用いることも可能である。

[0040] このような貼合部10は、全体として以下のように駆動する。

光学部材シートF1が繰り出されると、例えば第一検出カメラ141がシート片FAの下流側端を検出した時点で、搬送装置11が一旦停止し、切断装置12が光学部材シートF1をハーフカットする。すなわち、第一検出カメラ141による検出位置（第一検出カメラ141の光軸延長位置）と切断装置12によるカット位置（切断装置12の切断刃進退位置）との間のシート搬送経路に沿う距離が、シート片FAの長さに相当する。

[0041] 切断装置12は、シート搬送経路に沿って移動可能となっており、第一検出カメラ141による検出位置と、切断装置12によるカット位置と、の間のシート搬送経路に沿う距離を変化させることができる。例えば、作成したシート片FAの長さが、予め設定したシート片FAの規格とは異なっている場合には、切断装置12の移動によりズレを補正し、所定の長さのシート片FAを形成することができる。また、切断装置12の移動により、長さの異なるシート片FAを形成することができる。

[0042] 同時に、貼合ヘッド132は、保持面132aの湾曲一端側132xが下側となるように傾斜した状態（図1では右に傾いた状態。符号 α で示す）で、剥離部131の先端部131aに保持面132aの湾曲一端側132xを上方から押し付け、先端部131aにあるシート片FAの下流側端を保持面132aに貼着させる。その後、貼合ヘッド132と駆動装置との接続を絶って貼合ヘッド132を傾動自在とする。

[0043] この状態で巻き出し部111と巻き取り部112とを駆動させ、シート片

F Aを繰り出すと、貼合ヘッド132は、保持面132aの湾曲他端側132yが下側となるように（図1では左に傾いた状態。符号 β で示す）、受動的に傾動する。これにより、保持面132aにシート片F Aの全体が貼着される。

[0044] シート片F Aを保持した貼合ヘッド132は、載置台133の上方へ移動する。その際、貼合ヘッド132に保持されたシート片F Aは、剥離部131の上方から載置台133の上方へ移動する際、第二検出カメラ142によって撮像される。撮像された画像データは、不図示の制御装置に送られ、貼合ヘッド132の保持面132aにおけるシート片F Aの保持姿勢（水平方向の位置、保持面132aの法線回りの回動角度）が検出される。

[0045] 載置台133に載置された液晶パネルPは、第三検出カメラ143により撮像される。撮像された画像データは、不図示の制御装置に送られ、載置台133上における液晶パネルPの姿勢（水平方向の位置、液晶パネルPが載置される載置台上面の法線回りの回動角度）が検出される。

[0046] 貼合ヘッド132および載置台133は、それぞれ検出されるシート片F Aおよび液晶パネルPの姿勢に基づいて、シート片F Aと液晶パネルPとの相対位置を調整する。載置台133においては、貼合ヘッド132が、例えば駆動装置の作動により能動的に傾動し、載置台133上に載置された液晶パネルPの上面に、保持面132aの湾曲に沿ってシート片F Aを押し付け、確実に貼合する。

[0047] これにより、光学部材としてのシート片F Aと光学表示部品としての液晶パネルPとが貼合された積層体Sが形成される。相対位置が調整された液晶パネルPとシート片F Aとを貼合することで、シート片F Aの貼合バラツキが抑えられ、液晶パネルPに対するシート片F Aの光学軸方向の精度が向上し、光学表示デバイスの精彩及びコントラストが高まる。

[0048] なお、切断装置12が光学部材シートF1をハーフカットする際には、第一検出カメラ141が、光学部材シートF1の光学部材原反F2に印された欠点マークも検出することとしてもよい。欠点マークは、原反ロールR1の

製造時に、光学部材シートF 1に発見された欠点箇所の光学部材原反F 2に、インクジェット装置等を用いて設けられる。この欠点マークが検出されたシート片F Aは、貼合ヘッド1 3 2に貼着した後、液晶パネルPに貼合せず、別途設けた捨貼位置に移動して廃材シート等に重ね貼りされる。なお、欠点マークを検出した際に、切断装置1 2を移動させ、液晶パネルPに貼合可能なシート片F Aよりも短く切断して欠点マークを含む部分を切り分け、捨貼することとしてもよい。

[0049] (切断部)

切断部2 0は、積層体Sの画像を撮像する撮像装置2 1 0と、積層体Sが有するシート片F Aを、液晶パネルPが有する表示領域との対向部分である光学部材Fと、光学部材Fの外側の余剰部分F Xと、に切り離す切断装置2 2 0と、撮像装置2 1 0で撮像した画像(撮像画像)に基づいて切断装置2 2 0を制御する制御装置2 3 0と、を備えている。さらに、積層体Sを挟んで撮像装置2 1 0とは反対側から、積層体Sを照明する照明装置2 4 0と、照明装置2 4 0と積層体Sとの間に配置され、液晶パネルPの一部(液晶パネルPのシート片F Aが貼合される側の基板とシート片F Aとの貼合面の内側の領域)を遮光する遮光板2 5 0と、を有している。換言すると、撮像装置2 1 0は、積層体Sにおけるシート片F Aが貼合された第1面S 1に面するように配置され、照明装置2 4 0は、積層体Sにおける第1面S 1と反対側の第2面S 2に面するように配置される。撮像装置2 1 0は、積層体Sの第1面S 1の隣接位置で、積層体Sの第1面S 1を向いて配置され、照明装置2 4 0は、積層体Sの第2面S 2の隣接位置で、積層体Sの第2面S 1を向いて配置される。

[0050] ここで、「貼合面の内側の領域」とは、貼合面の輪郭線よりも内側(輪郭線で囲まれる領域の中央部側)の領域をいう。「貼合面の内側の領域を遮光する」とは、貼合面の輪郭線よりも内側の領域であって且つ輪郭線の近傍の領域の少なくとも一部を遮光することをいう。

[0051] 図3～図5は、切断部2 0の動作を説明する図である。

図3は、撮像装置210を用いて積層体Sを撮像する様子を示す模式図である。まず、図3に示すように、複数の撮像装置210を用いて、積層体Sにおける液晶パネルPの角部の周辺（図中太線で示す部分）を撮像する（キャプチャーする）。撮像装置210は、例えば、液晶パネルPにおける複数の角部に対応する位置にそれぞれ配置された複数のカメラユニット（210）を有する。図3の例では、矩形形状を有する対向基板P1の4つの角部に対応する位置に4つのカメラユニット（210、撮像装置）がそれぞれ配置されている。

[0052] 積層体Sは、液晶パネルPと液晶パネルPに貼合されたシート片FAとを有している。液晶パネルPは、対向基板P1および素子基板P2で挟持された液晶層を有している。また、液晶パネルPは、対向基板P1が素子基板P2よりも平面視面積が小さく、両者を重ね合せたときに素子基板P2の一端側が平面視で露出している。素子基板P2の露出する領域P3には端子部が設けられている。シート片FAは、対向基板P1の表面に貼合されている。積層体Sにおいては、シート片FAは平面視矩形を有し、対向基板P1よりも広い平面視面積を有している。

[0053] このような積層体Sについて、撮像装置210を用い、対向基板P1の角部を含む撮像領域AR（図5参照）を撮像する。その際、図1に示す照明装置240を用い、積層体Sを挟んで撮像装置210とは反対側から光Lを照射し、積層体Sを照明する。これにより、撮像装置210と同じ側から積層体Sを照明した場合と比べ、シート片FAで生じる反射光によるハレーションを抑制することができる。なお、照明装置240としては、青色LEDが用いられる。

[0054] 撮像装置210で撮像した画像の画像データは、制御装置230に入力され、次の処理（画像処理、演算）がなされる。

[0055] 図4は、液晶パネルPの角部Kにおいて、液晶パネルPとシート片FAとの貼合面SAの外周縁EDをシート片FAが貼合された側から撮像する様子を示す断面模式図である。ここで、「貼合面」とは、液晶パネルPのシート

片F Aと対向する面を指し、「貼合面の外周縁」とは、具体的には、液晶パネルPにおいてシート片F Aが貼合された側の基板（図4では、対向基板P 1）の外周縁を指す。換言すると、積層体Sの第1面S 1側において、貼合面S A上にシート片F Aが貼合されている。

[0056] 本実施形態の液晶パネルPは、多面取りで製造されている。そのため、液晶パネルPの角部Kの近傍には、バリや上下基板P 1、P 2間の端面位置のずれ等が発生する場合がある。図4に示すように、素子基板P 2の外周縁が対向基板P 1の外周縁よりも外側にずれている場合には、対向基板P 1の外周縁と素子基板P 2の外周縁とが撮像装置2 1 0によって検出される。素子基板P 1、P 2としては、例えば、透光性を有する基板が用いられる。

[0057] 積層体Sのシート片F Aが貼合された側から、対向基板P 1とシート片F Aとの貼合面S Aの外周縁E Dを検出する場合には、撮像装置2 1 0のピントをシート片F Aの上面に合わせることが好ましい。これにより、対向基板P 1の外周縁が素子基板P 2の外周縁よりも明瞭に撮像でき、貼合面S Aの外周縁E Dの検出が容易となる。しかしながら、シート片F A越しに液晶パネルPを撮像すると、対向基板P 1の外周縁も若干ぼやける場合があり、本来貼合面S Aとは異なる素子基板P 2の外周縁が貼合面S Aとともに一体として視認され、それらの境界が認識できなくなることがある。

[0058] そこで、本実施形態の切断部2 0では、照明装置2 4 0と積層体Sとの間に、対向基板P 1とシート片F Aとの貼合面S Aの内側の領域を遮光する遮光板2 5 0を設置し、貼合面S Aの外周縁E D近傍のみに光Lを照射するようにしている。この構成によれば、貼合面S Aの外周縁の直下から概ね垂直に射出された光Lのみが撮像装置2 1 0に入射する。そのため、撮像に寄与する光Lは、積層体Sに対して垂直に入射する直進光と近似でき、対向基板P 1の外周縁の画像のコントラストを高めるのに寄与する。

[0059] 対向基板P 1の外周縁がぼやける理由は定かではないが、本発明者の検討によれば、積層体Sに斜め入射する光Lが外周縁のぼやけに影響したと推測される。すなわち、対向基板P 1の端面に対して斜めに入射した光Lによっ

て当該端面の影ができ、その影がシート片FAにおける反射、屈折、あるいは偏光特性の変化などの影響によって、ぼやけたように見えたと推測される。そのため、本実施形態の切断部20では、遮光板250によって対向基板P1の端面に斜めに入射する光Lをカットし、当該端面の影ができることを抑制している。これにより、対向基板P1の外周縁がくっきりとした線として撮像され、貼合面SAの外周縁EDを精度よく検出することが可能となる。

[0060] 遮光板250によって遮光する遮光領域BAは、撮像装置210の撮像領域内において、対向基板P1の外周縁になるべく近い領域であることが好ましい。一例において、遮光板250は、貼合面SAの外周縁ED近傍を除く撮像領域の全範囲を遮光するように配置することができる（外周縁EDに沿ったスリット状照明、枠状照明）。他の例において、遮光板250は、貼合面SAの外周縁EDの内側の領域のみを遮光するように配置することができる。遮光板250は、貼合面SAの外周縁EDを縁取るように配置されていてもよい。換言すると、遮光板250は、液晶パネルPにおける外縁部の少なくとも一部が照明装置240からの光で局所的に照明されるように、照明装置240に対して液晶パネルPの一部を遮光するように配置される。あるいは換言すると、遮光板250は、液晶パネルPにおける外縁部の少なくとも一部のみが照明装置240からの光で照明されるように、液晶パネルPの一部を覆うように配置される。本実施形態の場合、遮光板250は、対向基板P1よりも若干小さい矩形の板（例えば、アルミ板）として構成されている。対向基板P1の外周縁と素子基板P2の外周縁との間の距離d1は例えば0.1mmであり、素子基板P2の外周縁と遮光板250の外周縁との間の距離d2は例えば1mmであり、遮光板250の外周縁と対向基板P1の外周縁との間の距離d3は例えば0.9mmである。

[0061] 遮光板50の外周縁と対向基板P1の外周縁との間の距離d3は、例えば、0.3mm以上2mm以下であることが好ましい。本例において、d3が2mmよりも大きいと、光Lの指向性を十分に高めることができず、貼合面

S Aの外周縁E Dの検出精度が低下する。また、本例において、 d_3 が0.3 mmよりも小さいと、貼合面S Aの外周縁E Dを照明する光Lの光量が小さくなり、暗い画像となる。よって、この場合も貼合面S Aの外周縁E Dの検出精度が低下する。本例において、 d_3 を0.3 mm以上2 mm以下とすることで、対向基板P 1の外周縁をくっきりとした線として撮像でき、貼合面S Aの外周縁E Dの検出精度が高まる。上記の各距離は、基板の種類、形状（厚みなど）に応じて適宜設定される。上記数値は一例であって本発明はこれに限定されない。

[0062] なお、図4では、上下基板P 1, P 2の外周縁の位置にずれが生じている場合を例示したが、上下基板の外周縁の位置が一致している場合でも、同様の現象が起こり得る。この場合に、貼合面S Aの内側の領域（外縁部以外の領域）を遮光板250で遮光することによって、貼合面S Aの外周縁E Dに入射する光Lの指向性を高め、貼合面S Aの外周縁E Dの輪郭がぼやけることを抑制することができる。

[0063] 図6（a）および図6（b）は、上下基板の端縁が一致している場合の積層体の角部の画像を示している。図6（a）は、照明装置と積層体との間に遮光板を設けない場合の画像であり、図6（b）は、照明装置と積層体との間に遮光板を設けた場合の画像である。図6（a）の例では、対向基板の輪郭が滲んだようにぼやけて見えるが、図6（b）の例では、対向基板の輪郭がくっきりとした細い線として認識される。よって、照明装置と積層体との間に遮光板を設置することによって、貼合面の外周縁の検出精度が高められることがわかる。

[0064] 図5は、撮像装置210によって撮像された積層体Sの画像に基づいて、シート片F Aを貼合面の外周縁に沿って切断する方法の一例を示す図である。

[0065] まず、図5（a）に示すように、各撮像装置の撮像領域A Rにおける画像データから、対向基板の輪郭線（辺）と重なる複数の点Dの座標を検出する。点Dの座標の検出は、対向基板の角部C Xを挟む2つの辺のそれぞれにお

いて行う。各辺において辺に重なる複数点の座標を検出することが好ましい。検出する座標の座標軸は、例えば、撮像領域AR内の所定の位置を原点とし、画像の右方向を+X方向、画像の下方向を+Y方向として設定する。

[0066] 次に、図5(b)に示すように、複数の点Dの座標から、点Dと重なる辺に対応する直線を近似して求める。近似としては、通常知られた統計学的手法を用いることができ、例えば、最小二乗法を用いた回帰直線(近似直線)を求める近似方法を挙げることができる。この場合、角部CXに形成されるバリの影響により、角部CX近傍の点Dの座標のばらつきが大きくなり、近似直線の算出結果に悪影響を与える場合がある。このような場合には、角部CX近傍の点Dを除外した残りの点Dを用いて、近似直線を求めることとしてもよい。

[0067] 次に、図5(c)に示すように、各辺について得られた近似直線に基づいて対向基板の近似輪郭線OLを求める。本実施形態では、この近似輪郭線OLを対向基板の外周縁(貼合面の外周縁)として近似する。そして、図1に示した切断装置220によって近似輪郭線OL(貼合面の外周縁)に沿ってシート片FAを切断することにより、シート片FAを、対向基板との対向部分である光学部材Fと、光学部材Fの外側の余剰部分FXと、に切り離す。

[0068] 以上により、シート片FAを、図4に示した貼合面SAの外周縁EDに略沿って切断することができ、狭額縁化された液晶パネルPに対して好適に光学部材Fを貼合することができる。よって、本実施形態の生産システム100によれば、バリや上下基板P1、P2間の端面位置のずれなどの影響を排除して液晶パネルPの貼合面SAの外周縁EDを精度良く検出し、この貼合面SAの外周縁EDに合わせた光学部材Fの加工を可能とすることにより、狭額縁化された光学表示デバイスを容易に生産することができる。

[0069] なお、本実施形態においては、近似輪郭線OLに沿ってシート片FAを切断することとしたが、これに限らず、例えば、近似輪郭線OLの内側の領域であって、液晶パネルPの額縁部(表示領域の外側に位置する部分)と重なる位置においてシート片FAを切断することとしてもよい。その場合は、制

御装置 230 において、算出される近似輪郭線 OL に基づき、近似輪郭線 OL で描かれる形状よりも所定の大きさだけ小さい形状を真の切断部分として算出した後に、この真の切断部分に沿ってシート片 FA を切断するように切断装置 220 を制御するとよい。

[0070] すなわち、「シート片 FA を貼合面 SA の外周縁 ED に沿って切断する」とは、撮像データに基づいて検出された現実の外周縁 ED に沿ってシート片 FA を切断する場合に限らず、現実の外周縁 ED から求められた近似輪郭線 OL に沿ってシート片 FA を切断する場合や、近似輪郭線 OL に基づいて縁部上に作成された他の切断線に沿ってシート片 FA を切断する場合なども含まれる。

[0071] 以上、添付図面を参照しながら本発明に係る好適な実施の形態例について説明したが、本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。上述した例において示した各構成部材の諸形状や組み合わせ等は一例であって、本発明の主旨から逸脱しない範囲において設計要求等に基づき種々変更可能である。

[0072] 以上説明したように、本実施形態に係る光学表示デバイスの生産システム 100 は、液晶パネル P に光学部材 F を貼合してなる光学表示デバイスの生産システム 100 であって、上記液晶パネル P が有する基板の表面に、上記表面よりも広いシート片 FA が貼合されてなる積層体 S の画像を、上記積層体 S の上記シート片 FA が貼合された面側から撮像する撮像装置 210 と、上記積層体 S を挟んで上記撮像装置 210 とは反対側から上記積層体 S を照明する照明装置 240 と、上記照明装置 240 と上記積層体 S との間に配置され、上記基板と上記シート片 FA との貼合面 SA の内側の領域を遮光する遮光板 250 と、上記撮像装置 210 によって撮像された上記積層体 S の画像に基づいて、上記シート片 FA を上記貼合面 SA の外周縁 ED に沿って切断することにより、上記シート片 FA を、上記基板との対向部分である上記光学部材 F と、上記光学部材 F の外側の余剰部分 FX と、に切り離す切断装置 12 と、を備えている。また、本実施形態に係る光学表示デバイスの生産

システム100では、上記液晶パネルPは、2枚の基板を貼り合わせて形成されてもよい。また、本実施形態に係る光学表示デバイスの生産システム100では、上記撮像装置210は、矩形形状を有する上記基板の4つの角部に対応する位置にそれぞれ配置されてもよい。また、本実施形態に係る光学表示デバイスの生産システム100では、上記遮光板250の外周縁EDと上記基板の外周縁EDとの間の距離は、0.3mm以上2mm以下であってもよい。また、本実施形態に係る光学表示デバイスの生産システム100は、上記液晶パネルPが有する基板の表面に、上記表面よりも広い上記シート片FAを貼合して、上記液晶パネルPと上記シート片FAとを有する積層体Sを形成する貼合装置13を有してもよい。

符号の説明

[0073]	10	貼合部
	11	搬送装置
	12	切断装置
	13	貼合装置
	20	切断部
	100	生産システム
	210	撮像装置
	220	切断装置
	230	制御装置
	240	照明装置
	250	遮光板
	AR	撮像領域
	BA	遮光領域
	d1	距離
	d2	距離
	d3	距離
	D	点

E D	貼合面の外周縁
F	光学部材
C X	角部
F A	シート片
F X	余剰部分
K	角部
L	光
O L	近似輪郭線
P	液晶パネル（光学表示部品）
P 1	対向基板
P 2	素子基板
S	積層体
S A	貼合面

請求の範囲

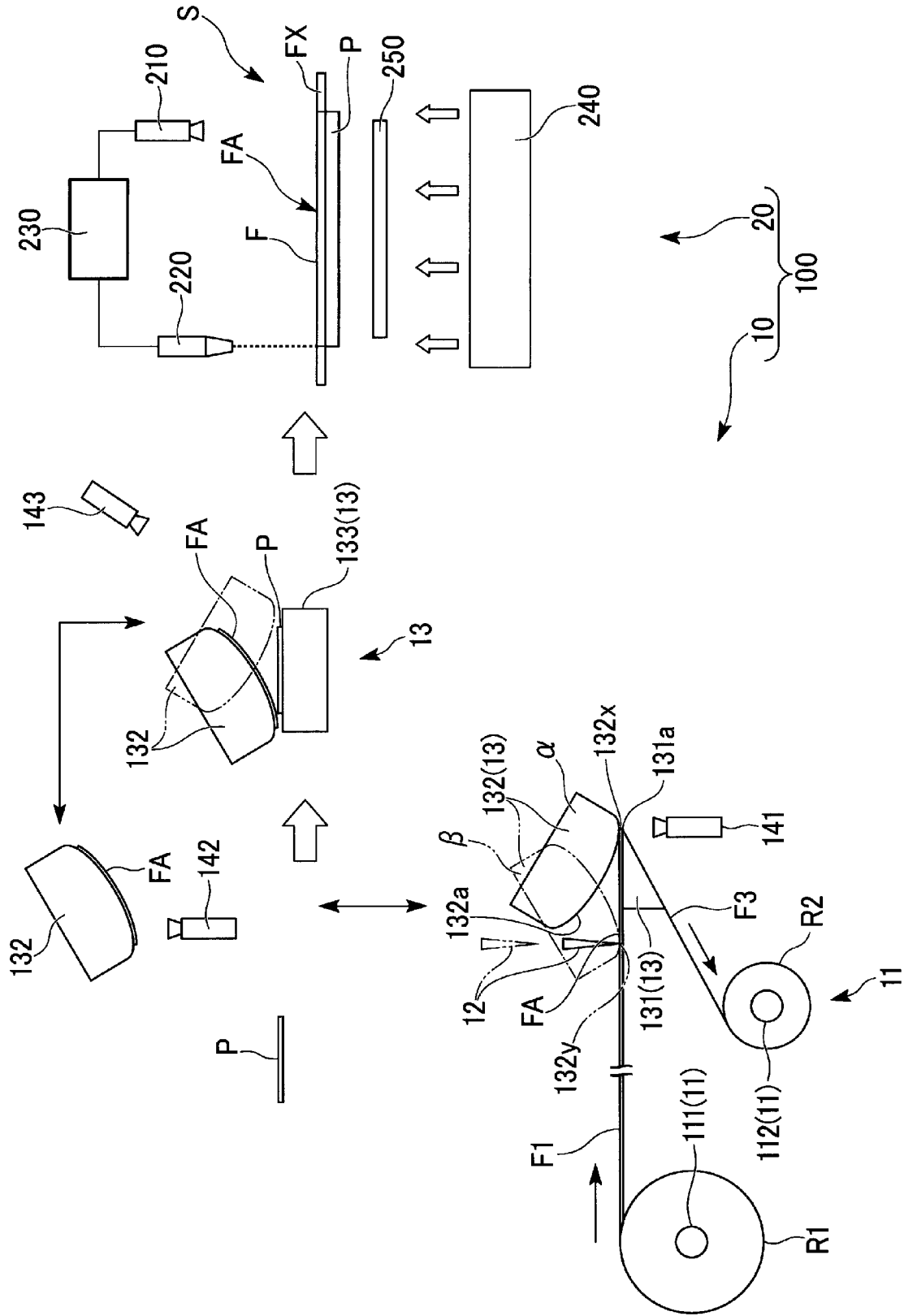
- [請求項1] 光学表示デバイスの生産システムであって、
光学部材としてのシート片が光学表示部品に貼合された、積層体の第1面に面するように配置され、前記積層体の画像を撮像する撮像装置と、
前記第1面と反対側である前記積層体の第2面に面するように配置され、前記積層体を照明する照明装置と、
前記照明装置と前記積層体との間に配置され、前記光学表示部品の一部を遮光する遮光板と、
前記撮像装置からの前記積層体の撮像画像に基づいて、前記シート片の一部を切断する切断装置と、を備える光学表示デバイスの生産システム。
- [請求項2] 前記遮光板は、前記光学表示部品における外縁部の少なくとも一部が前記照明装置からの光で局所的に照明されるように、前記光学表示部品の一部を遮光する、請求項1に記載の光学表示デバイスの生産システム。
- [請求項3] 前記遮光板は、前記光学表示部品における外縁部の少なくとも一部のみが前記照明装置からの光で照明されるように、前記光学表示部品の一部を覆うように配置される、請求項1または2に記載の光学表示デバイスの生産システム。
- [請求項4] 前記光学表示部品は、互いに貼り合わされた2つの基板を有する、請求項1～3のいずれか1項に記載の光学表示デバイスの生産システム。
- [請求項5] 前記撮像装置は、前記光学表示部品における複数の角部に対応する位置にそれぞれ配置された複数のカメラユニットを有する、請求項1～4のいずれか1項に記載の光学表示デバイスの生産システム。
- [請求項6] 前記遮光板の外周縁と前記光学表示部品の外周縁との間の距離は、0.3mm以上2mm以下である請求項1～5のいずれか1項に記載

の光学表示デバイスの生産システム。

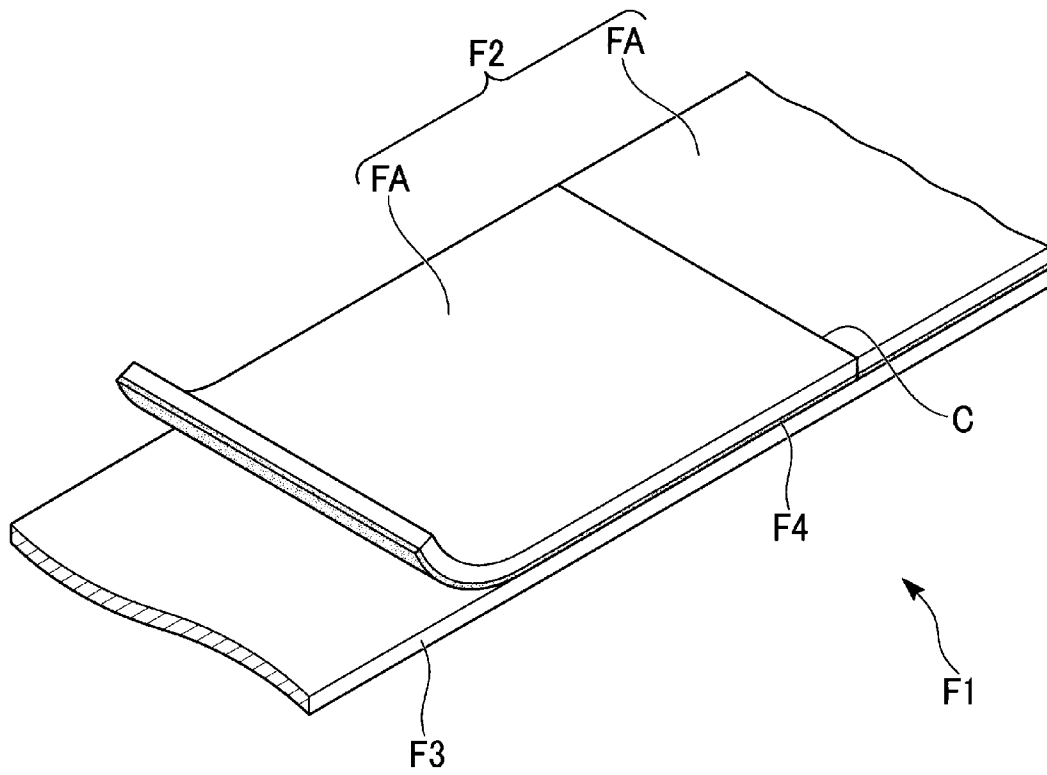
[請求項7]

前記光学表示部品に前記シート片を貼合する貼合装置をさらに備える、請求項1～6のいずれか1項に記載の光学表示デバイスの生産システム。

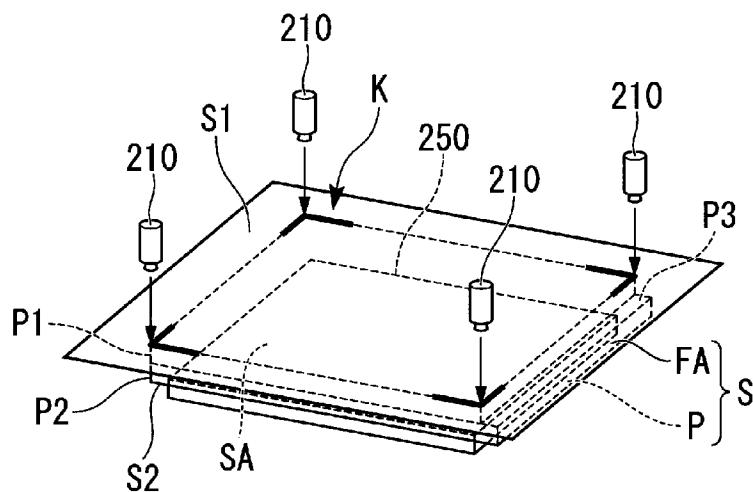
[図1]



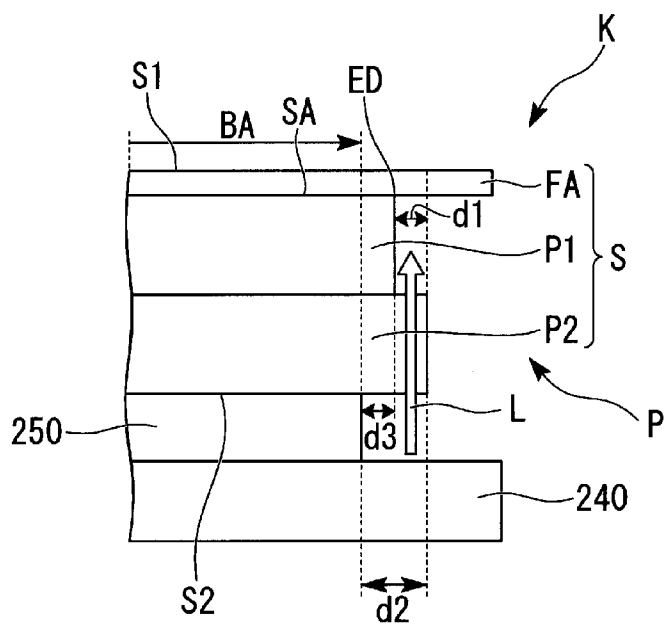
[図2]



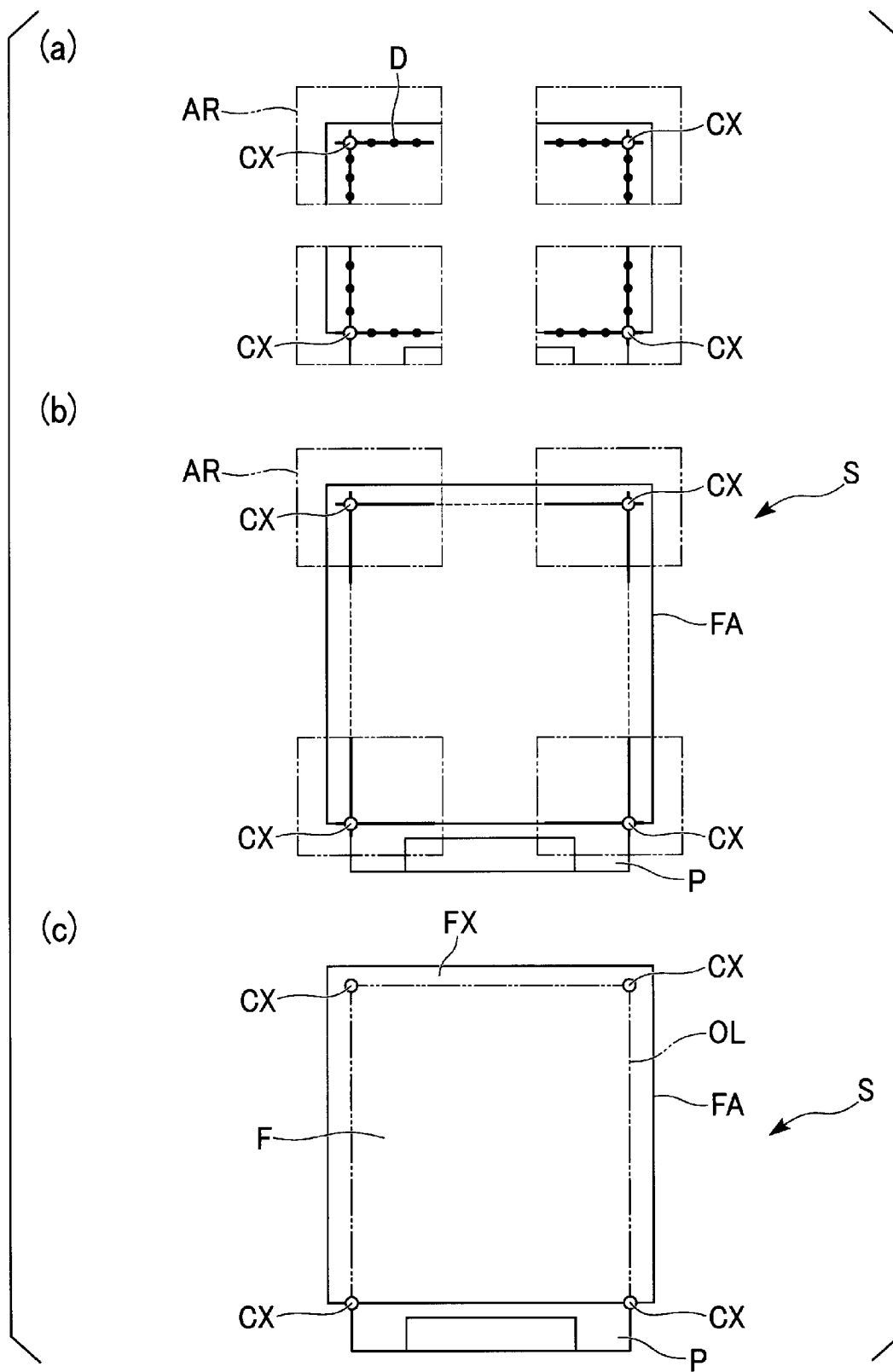
[図3]



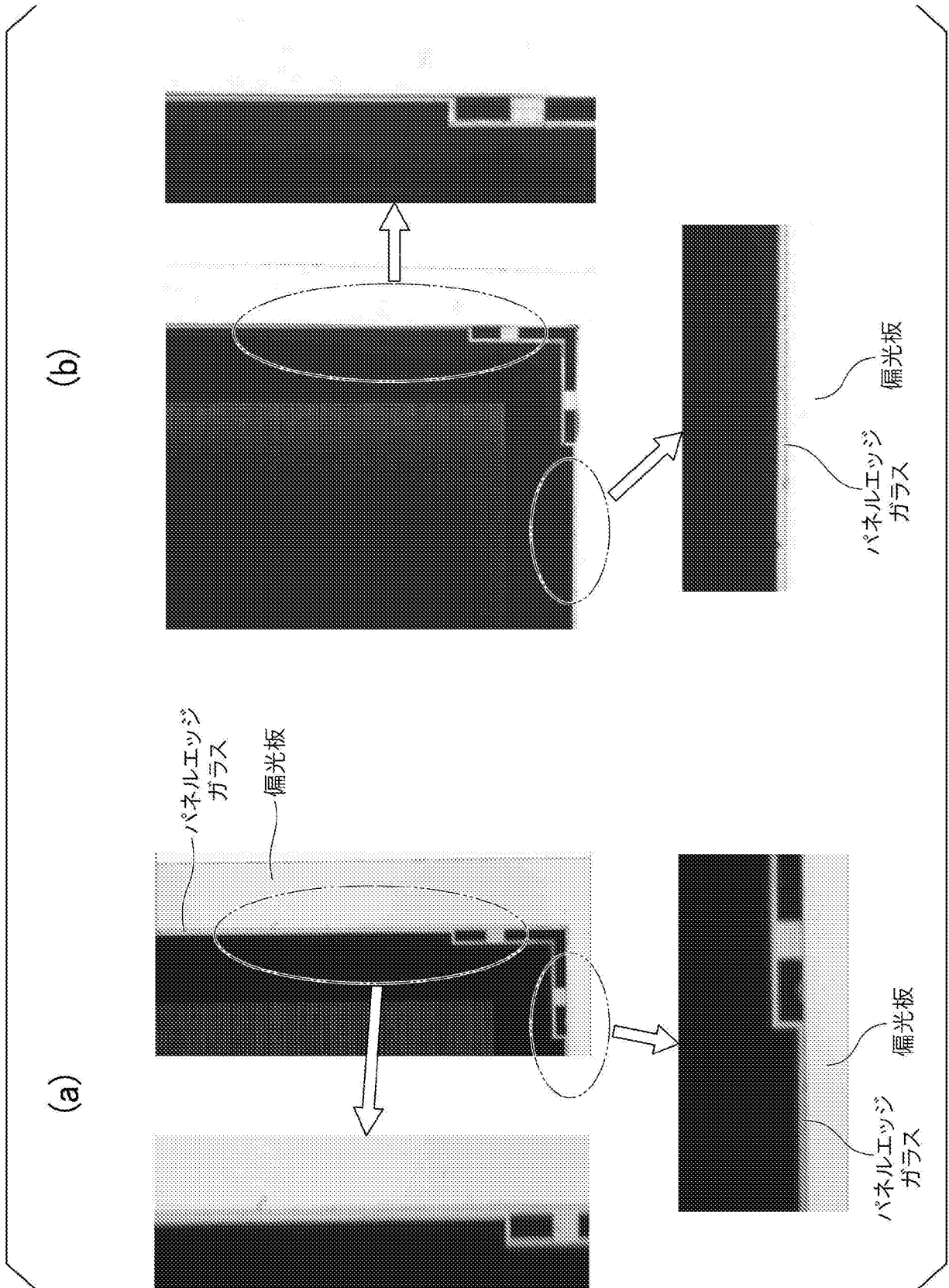
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/069294

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G09F9/00(2006.01)i, B26D5/34(2006.01)i, G02B5/30(2006.01)i, G02F1/13(2006.01)i, G02F1/1335(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)
G09F9/00, B26D5/34, G02B5/30, G02F1/13, G02F1/1335

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 A	JP 2013-130867 A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 04 July 2013 (04.07.2013), paragraphs [0025] to [0082]; fig. 1 to 8 & WO 2013/077353 A1 & TW 201325793 A & KR 10-2013-0133910 A & CN 103562984 A	1, 4-7 2, 3
Y A	WO 2013/099922 A1 (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 04 July 2013 (04.07.2013), paragraphs [0014] to [0084]; fig. 1 to 9 & JP 2013-152456 A & TW 201338901 A	1, 4-7 2, 3
Y A	JP 2007-212690 A (Toshiba Matsushita Display Technology Co., Ltd.), 23 August 2007 (23.08.2007), paragraphs [0011] to [0013]; fig. 1 (Family: none)	1, 4-7 2, 3

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 22 September, 2014 (22.09.14)	Date of mailing of the international search report 07 October, 2014 (07.10.14)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/069294

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2011-197281 A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 06 October 2011 (06.10.2011), paragraph [0039]; fig. 1 & WO 2011/114969 A1 & KR 10-2011-0108391 A & CN 102395919 A & TW 201139973 A	5
A	JP 2013-142635 A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 22 July 2013 (22.07.2013), entire text; all drawings & WO 2013/105532 A1 & TW 201333445 A	1-7
A	JP 2003-107452 A (International Business Machines Corp.), 09 April 2003 (09.04.2003), entire text; all drawings (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. G09F9/00(2006.01)i, B26D5/34(2006.01)i, G02B5/30(2006.01)i, G02F1/13(2006.01)i, G02F1/1335(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（IPC）） Int.Cl. G09F9/00, B26D5/34, G02B5/30, G02F1/13, G02F1/1335		
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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014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 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 請求項の番号
Y A	JP 2013-130867 A（住友化学株式会社）2013.07.04, 段落0025-0082、図1-8 & WO 2013/077353 A1 & TW 201325793 A & KR 10-2013-0133910 A & CN 103562984 A	1,4-7 2,3
Y A	WO 2013/099922 A1（住友化学株式会社）2013.07.04, 段落0014-0084、図1-9 & JP 2013-152456 A & TW 201338901 A	1,4-7 2,3
Y A	JP 2007-212690 A（東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社）2007.08.23, 段落0011-0013、図1（ファミリーなし）	1,4-7 2,3
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 22.09.2014	国際調査報告の発送日 07.10.2014	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 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） 田井 伸幸 電話番号 03-3581-1101 内線 3273	21 3905

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の 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 請求項の番号
Y	JP 2011-197281 A (住友化学株式会社) 2011.10.06, 段落0039、 図1 & WO 2011/114969 A1 & KR 10-2011-0108391 A & CN 102395919 A & TW 201139973 A	5
A	JP 2013-142635 A (住友化学株式会社) 2013.07.22, 全文全図 & WO 2013/105532 A1 & TW 201333445 A	1-7
A	JP 2003-107452 A (インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・ コーポレーション) 2003.04.09, 全文全図 (ファミリーなし)	1-7