(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 12 月 4 日(04.12.2014)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2014/192098 A1

(51) 国際特許分類:
G09F 9/00 (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2013/064914

(22) 国際出願日: 2013 年 5 月 29 日(29.05.2013)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(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). 土岡 達也(TSUCHIOKA Tatsuya); 〒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, 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, 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).

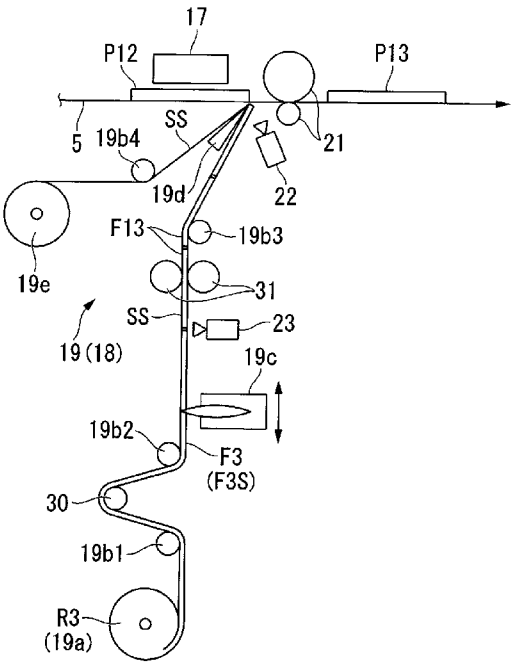
添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

WO 2014/192098 A1

(54) **Title**: DEVICE AND METHOD FOR MANUFACTURING LAMINATE OPTICAL MEMBER

(54) 発明の名称 : 光学部材貼合体の製造装置及び製造方法



(57) **Abstract**: This laminate optical member manufacturing device is equipped with: an unrolling unit that unrolls a band-shaped optical member sheet from a starting material roll, together with a separator sheet, the optical member sheet having a width corresponding to the display region of an optical display component, in the component width direction, which is orthogonal to the transfer direction of the multiple optical display components being transported on a line; a cutting unit that cuts the optical member sheet along the width direction each time the optical member sheet is unrolled in a length corresponding to the display region, thereby forming an optical member having a size corresponding to the display region; a detection unit that detects the cut line formed by the cutting of the optical member sheet, said detection being at a position downstream from the cutting position where the cutting of the optical member sheet is performed, and at a distance corresponding to one optical member in the direction in which the optical member sheet is unrolled; a control unit that, when a cut line is detected at a detection position separated by a distance of one optical member downstream from the cutting positon, adjusts the distance between the cutting position and the detection position in accordance with the position of the cut line; a tension measurement unit that measures the tension on the optical member sheet unrolled from the unrolling unit; and a tension control unit that controls the tension applied to the optical member sheet on the basis of the result of the measurement of the tension on the optical sheet by the tension measurement unit.

(57) 要約:

[続葉有]

本発明の光学部材貼合体の製造装置は、ライン上を搬送される複数の光学表示部品に対し光学表示部品の搬送方向と直交する部品幅方向で光学表示部品の表示領域に対応する幅を有する帯状の光学部材シートを原反ロールからセパレータシートと共に巻き出す巻き出し部と、光学部材シートに表示領域に対応する長さで光学部材シートを巻き出す毎に幅方向に沿うカットを施して表示領域に対応する大きさを有する光学部材を形成するカット部と、光学部材シートにカットを施すカット位置よりも光学部材シートの巻き出し方向で光学部材一つ分に対応する距離だけ下流側に離間した位置で光学部材シートに前記カットにより形成されたカットラインを検出する検出部と、カット位置から下流側に光学部材一つ分の距離で離間した検出位置でカットラインを検出したときにカットラインの位置に応じてカット位置と検出位置との間の距離を調整する制御部と、巻き出し部から巻き出された光学部材シートにかかる張力を測定する張力測定部と張力測定部による光学部材シートにかかる張力の測定結果に基づいて光学部材シートにかかる張力を制御する張力制御部とを備える。

明　細　書

発明の名称 ： 光学部材貼合体の製造装置及び製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、光学表示部品に光学部材を貼合してなる光学部材貼合体の製造装置及び製造方法に関する。

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、液晶パネル（光学表示部品）に貼合する偏光板等の光学部材は、長尺フィルムから液晶パネルの表示領域に合わせたサイズのシート片に切り出され、梱包されて別ラインに搬送された後、液晶パネルに貼合されることがある（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２００３－２５５１３２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかし、上記従来の構成では、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を切り出している。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] 本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、表示領域周辺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光学部材貼合体の製造装置及び製造方法を提供する。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するために、本発明は、以下の態様を有する。

本発明の第一態様の光学部材貼合体の製造装置は、光学表示部品に光学部

材を貼合してなる光学部材貼合体の製造装置であって、ライン上を搬送される複数の前記光学表示部品に対し、前記光学表示部品の搬送方向と直交する部品幅方向で前記光学表示部品の表示領域に対応する幅を有する帯状の光学部材シートを、原反ロールからセパレータシートと共に巻き出す巻き出し部と、前記光学部材シートに、前記表示領域に対応する長さで前記光学部材シートを巻き出す毎に幅方向に沿うカットを施して、前記表示領域に対応する大きさを有する前記光学部材を形成するカット部と、前記光学部材シートにカットを施すカット位置よりも、前記光学部材シートの巻き出し方向で前記光学部材一つ分に対応する距離だけ下流側に離間した位置で、前記光学部材シートに前記カットにより形成されたカットラインを検出する検出部と、前記カット位置から前記下流側に前記光学部材一つ分の距離で離間した検出位置で前記カットラインを検出したときに、前記カットラインの位置に応じて前記カット位置と前記検出位置との間の距離を調整する制御部と、前記巻き出し部から巻き出された前記光学部材シートにかかる張力を測定する張力測定部と、前記張力測定部による前記光学部材シートにかかる前記張力の測定結果に基づいて、前記光学部材シートにかかる前記張力を制御する張力制御部とを備える。

[0007] 本発明の第一態様の光学部材貼合体の製造装置においては、前記張力測定部は、前記巻き出し部と前記カット位置との間に配置されていることが好ましい。

[0008] 本発明の第一態様の光学部材貼合体の製造装置においては、前記光学部材シートは、厚さ５０μｍ以上且つ２５０μｍ以下の偏光フィルムであり、前記張力制御部は、前記光学部材シートにかかる前記張力を、０．１Ｎ／ｃｍ以上且つ３．０Ｎ／ｃｍ以下に制御することが好ましい。

[0009] 本発明の第一態様の光学部材貼合体の製造装置においては、前記光学部材シートが分離された前記セパレータシートと、前記カットが施された前記光学部材シートを保持する前記セパレータシートとの角度が鋭角になるように、前記セパレータシートが巻きかけられるナイフエッジをさらに備えること

が好ましい。

[0010] 本発明の第二態様の光学部材貼合体の製造方法は、光学表示部品に光学部材を貼合してなる光学部材貼合体の製造方法であって、ライン上を搬送される複数の前記光学表示部品に対し、前記光学表示部品の搬送方向と直交する部品幅方向で前記光学表示部品の表示領域に対応する幅を有する帯状の光学部材シートを、原反ロールからセパレータシートと共に巻き出し、前記光学部材シートに、前記表示領域に対応する長さで前記光学部材シートを巻き出す毎に幅方向に沿うカットを施して、前記表示領域に対応する大きさを有する前記光学部材を形成し、前記光学部材シートにカットを施すカット位置よりも、前記光学部材シートの巻き出し方向で前記光学部材一つ分に対応する距離だけ下流側に離間した位置で、前記光学部材シートに前記カットにより形成されたカットラインを検出し、前記カット位置から前記下流側に前記光学部材一つ分の距離で離間した検出位置で前記カットラインを検出したときに、前記カットラインの位置に応じて前記カット位置と前記検出位置との間の距離を調整し、巻き出された前記光学部材シートにかかる張力を測定し、前記光学部材シートにかかる前記張力の測定結果に基づいて、前記光学部材シートにかかる前記張力を制御する。

[0011] 本発明の第二態様の光学部材貼合体の製造方法においては、巻き出された前記光学部材シートにかかる前記張力を測定する際に、前記光学部材シートが巻き出される巻き出し位置と前記カット位置との間の位置で、前記光学部材シートにかかる前記張力を測定することが好ましい。

[0012] 本発明の第二態様の光学部材貼合体の製造方法においては、前記光学部材シートは、厚さ５０μｍ以上且つ２５０μｍ以下の偏光フィルムであり、前記光学部材シートにかかる前記張力を制御する際に、前記光学部材シートにかかる前記張力を、０．１Ｎ／ｃｍ以上且つ３．０Ｎ／ｃｍ以下に制御することが好ましい。

発明の効果

[0013] 本発明の態様によれば、表示領域に対応する幅を有する帯状の光学部材シ

ートを所定長さにカットして光学部材を形成し、この光学部材を、光学部材シートと共に巻き出したセパレータシートをキャリアとして搬送しつつ、前記カットを行うライン内で光学表示部品に貼合する。これによって、表示領域に合わせて加工した偏光板を別ラインに搬送するような場合と比べて、光学部材の寸法バラツキや貼合バラツキを抑え、表示領域周辺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。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の実施形態における光学表示デバイスのフィルム貼合システムの概略構成図である。

[図2]本発明の実施形態における上記フィルム貼合システムの第二貼合装置周辺の斜視図である。

[図3]本発明の実施形態における上記フィルム貼合システムの光学部材シートの光学軸方向とこれに貼合する光学表示部品とを示す斜視図である。

[図4]本発明の実施形態における上記フィルム貼合システム中の第一貼合シートの断面図である。

[図5]本発明の実施形態における上記フィルム貼合システムの第二切断装置中の第二貼合シートの断面図である。

[図6]本発明の実施形態における図５の第二貼合シートの平面図である。

[図7]本発明の実施形態における上記フィルム貼合システムを経た両面貼合パネルの断面図である。

[図8]本発明の実施形態における液晶パネルに貼合した光学部材シートのレーザーによる切断端を示す断面図である。

[図9]本発明の実施形態における光学部材シート単体のレーザーによる切断端を示す断面図である。

[図10]本発明の実施形態における上記フィルム貼合システムの第三貼合装置周辺を拡大した概略構成図である。

[図11]本発明の実施形態における上記フィルム貼合システムの第一貼合装置周辺の変形例を示す概略構成図である。

[図12]本発明の実施形態における上記フィルム貼合システムの第三貼合装置周辺の変形例を示す概略構成図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。本実施形態では、光学表示デバイスの生産システムとして、その一部を構成するフィルム貼合システムについて説明する。

[0016] 図１は、本実施形態のフィルム貼合システム１の概略構成を示す。フィルム貼合システム１は、例えば液晶パネルや有機ＥＬパネルといったパネル状の光学表示部品に、偏光フィルムや位相差フィルム、輝度上昇フィルムといったフィルム状の光学部材を貼合する。フィルム貼合システム１は、前記光学表示部品及び光学部材を含んだ光学部材貼合体を製造する。フィルム貼合システム１では、前記光学表示部品として液晶パネルＰを用いる。フィルム貼合システム１の各部は、電子制御装置としての制御装置２０（制御部）により統括制御される。

[0017] フィルム貼合システム１は、貼合工程の始発位置から終着位置まで、例えば駆動式のローラコンベヤ５（ライン）を用いて液晶パネルＰを搬送しつつ、液晶パネルＰに順次所定の処理を施す。液晶パネルＰは、その表面及び裏面を水平にした状態でローラコンベヤ５上を搬送される。

なお、図中左側は液晶パネルＰの搬送方向上流側（以下、パネル搬送上流側という）を、図中右側は液晶パネルＰの搬送方向下流側（以下、パネル搬送下流側という）をそれぞれ示す。

[0018] 図５及び図６を併せて参照し、液晶パネルＰは平面視で長方形状をなし、その外周縁よりも所定幅だけ内側に、前記外周縁に沿う外形状を有する表示領域Ｐ４を形成する。液晶パネルＰは、後述する第二アライメント装置１４よりもパネル搬送上流側では、表示領域Ｐ４の短辺を概ね搬送方向に沿わせた向きで搬送され、前記第二アライメント装置１４よりもパネル搬送下流側では、表示領域Ｐ４の長辺を概ね搬送方向に沿わせた向きで搬送される。

[0019] この液晶パネルＰの表面及び裏面に対して、長尺帯状の、第一光学部材シ

ートＦ１、第二光学部材シートＦ２、及び第三光学部材シートＦ３から切り出した第一光学部材Ｆ１１、第二光学部材Ｆ１２、及び第三光学部材Ｆ１３（光学部材）が適宜貼合される。

例えば、第三光学部材シートＦ３の厚さは、５０μｍ以上且つ２５０μｍ以下である。これにより、一般的な厚さ（３００μｍ）を有する偏光フィルムよりも厚さが薄い（５０μｍ以上且つ２５０μｍ以下の厚さ）偏光フィルムが得られる。

[0020] 本実施形態において、液晶パネルＰのバックライト側及び表示面側の両面には、偏光フィルムとしての第一光学部材Ｆ１１及び第三光学部材Ｆ１３がそれぞれ貼合される。液晶パネルＰのバックライト側の面には、第一光学部材Ｆ１１に重ねて輝度向上フィルムとしての第二光学部材Ｆ１２がさらに貼合される。

[0021] 図１に示すように、フィルム貼合システム１は、上流工程からローラコンベヤ５のパネル搬送上流側上に液晶パネルＰを搬送すると共に液晶パネルＰのアライメントを行う第一アライメント装置１１と、第一アライメント装置１１よりもパネル搬送下流側に設けられる第一貼合装置１２と、第一貼合装置１２に近接して設けられる第一切断装置１３と、第一貼合装置１２及び第一切断装置１３よりもパネル搬送下流側に設けられる第二アライメント装置１４とを備える。

[0022] また、フィルム貼合システム１は、第二アライメント装置１４よりもパネル搬送下流側に設けられる第二貼合装置１５と、第二貼合装置１５に近接して設けられる第二切断装置１６と、第二貼合装置１５及び第二切断装置１６よりもパネル搬送下流側に設けられる第三アライメント装置１７と、第三アライメント装置１７よりもパネル搬送下流側に設けられる第三貼合装置１８とを備える。

[0023] 第一アライメント装置１１は、液晶パネルＰを保持して垂直方向及び水平方向で自在に搬送すると共に、例えば液晶パネルＰのパネル搬送上流側及び下流側の端部を撮像する一対のカメラＣを有する（図３参照）。カメラＣの

撮像データは制御装置２０に送られる。

制御装置２０は、前記撮像データと予め記憶した後述の光学軸方向の検査データとに基づき、第一アライメント装置１１を作動させる。なお、後述する第二アライメント装置１４及び第三アライメント装置１７も同様に前記カメラＣを有し、このカメラＣの撮像データをアライメントに用いる。

[0024] 第一アライメント装置１１は、制御装置２０に作動制御され、第一貼合装置１２に対する液晶パネルＰのアライメントを行う。このとき、液晶パネルＰは、搬送方向と直交する水平方向（以下、部品幅方向という）での位置決めと、垂直軸回りの回転方向（以下、単に回転方向という）での位置決めとがなされる。この状態で、液晶パネルＰが第一貼合装置１２の貼合位置に導入される。

[0025] 第一貼合装置１２は、貼合位置に導入された長尺の第一光学部材シートＦ１の上面に対して、その上方を搬送される液晶パネルＰの下面（バックライト側）を貼合する。第一貼合装置１２は、第一光学部材シートＦ１を巻回した第一原反ロールＲ１から第一光学部材シートＦ１を巻き出しつつ第一光学部材シートＦ１を、第一光学部材シートＦ１の長手方向に沿って搬送する搬送装置１２ａと、搬送装置１２ａが搬送する第一光学部材シートＦ１の上面にローラコンベヤ５が搬送する液晶パネルＰの下面を貼合する挟圧ロール１２ｂとを備える。

[0026] 搬送装置１２ａは、第一光学部材シートＦ１を巻回した第一原反ロールＲ１を保持すると共に第一光学部材シートＦ１を、第一光学部材シートＦ１の長手方向に沿って繰り出すロール保持部１２ｃと、第一光学部材シートＦ１の下面に重なって第一光学部材シートＦ１と共に繰り出されたプロテクションフィルムｐｆを第一貼合装置１２のパネル搬送下流側で回収するｐｆ回収部１２ｄとを有する。

[0027] 挟圧ロール１２ｂは、互いに軸方向を平行にして配置された一対の貼合ローラを有する。一対の貼合ローラ間には所定の間隙が形成され、この間隙内が第一貼合装置１２の貼合位置となる。前記間隙内には、液晶パネルＰ及び

第一光学部材シートＦ１が重なり合って導入される。これら液晶パネルＰ及び第一光学部材シートＦ１が、前記貼合ローラ間で挟圧されつつパネル搬送下流側に送り出される。これにより、複数の液晶パネルＰを所定の間隔を空けつつ長尺の第一光学部材シートＦ１の上面に連続的に貼合した第一貼合シートＦ２１が形成される。

[0028] 第一切断装置１３は、ｐｆ回収部１２ｄよりもパネル搬送下流側に位置する。図４及び図５を併せて参照し、第一切断装置１３は、第一貼合シートＦ２１の第一光学部材シートＦ１を切断して表示領域Ｐ４よりも大きい（本実施形態では液晶パネルＰよりも大きい）シート片Ｆ１Ｓとするべく、第一光学部材シートＦ１の所定箇所（搬送方向で並ぶ液晶パネルＰの間）を前記部品幅方向の全幅にわたって切断する。なお、第一切断装置１３が切断刃を用いるかレーザーカッターを用いるかは問わない。前記切断により、液晶パネルＰの下面に表示領域Ｐ４よりも大きい前記シート片Ｆ１Ｓが貼合された第一片面貼合パネルＰ１１が形成される。

[0029] 図１を参照し、第二アライメント装置１４は、例えばローラコンベヤ５上の第一片面貼合パネルＰ１１を保持して垂直軸回りに９０°回転させる。これにより、表示領域Ｐ４の短辺と略平行に搬送されていた第一片面貼合パネルＰ１１が、表示領域Ｐ４の長辺と略平行に搬送されるように方向転換する。なお、第一光学部材シートＦ１の光学軸方向に対して、液晶パネルＰに貼合する他の光学部材シートの光学軸方向が直角に配置される場合に、第一片面貼合パネルＰ１１が回転する。

[0030] 第二アライメント装置１４は、前記第一アライメント装置１１と同様のアライメントを行う。すなわち、第二アライメント装置１４は、制御装置２０に記憶された光学軸方向の検査データ及び前記カメラＣの撮像データに基づき、第二貼合装置１５に対する第一片面貼合パネルＰ１１の部品幅方向での位置決め及び回転方向での位置決めを行う。この状態で、第一片面貼合パネルＰ１１が第二貼合装置１５の貼合位置に導入される。

[0031] 第二貼合装置１５は、貼合位置に導入された長尺の第二光学部材シートＦ

２の上面に対して、その上方を搬送される第一片面貼合パネルＰ１１の下面（液晶パネルＰのバックライト側）を貼合する。第二貼合装置１５は、第二光学部材シートＦ２を巻回した第二原反ロールＲ２から第二光学部材シートＦ２を巻き出しつつ第二光学部材シートＦ２を、第二光学部材シートＦ２の長手方向に沿って搬送する搬送装置１５ａと、搬送装置１５ａが搬送する第二光学部材シートＦ２の上面にローラコンベヤ５が搬送する第一片面貼合パネルＰ１１の下面を貼合する挟圧ロール１５ｂとを備える。

[0032] 搬送装置１５ａは、第二光学部材シートＦ２を巻回した第二原反ロールＲ２を保持すると共に第二光学部材シートＦ２を、第二光学部材シートＦ２の長手方向に沿って繰り出すロール保持部１５ｃと、挟圧ロール１５ｂよりもパネル搬送下流側に位置する第二切断装置１６を経た第二光学部材シートＦ２の余剰部分を回収する第二回収部１５ｄとを有する。

[0033] 挟圧ロール１５ｂは、互いに軸方向を平行にして配置された一対の貼合ローラを有する。一対の貼合ローラ間には所定の間隙が形成され、この間隙内が第二貼合装置１５の貼合位置となる。前記間隙内には、第一片面貼合パネルＰ１１及び第二光学部材シートＦ２が重なり合って導入される。これら第一片面貼合パネルＰ１１及び第二光学部材シートＦ２が、前記貼合ローラ間で挟圧されつつパネル搬送下流側に送り出される。これにより、複数の第一片面貼合パネルＰ１１を所定の間隔を空けつつ長尺の第二光学部材シートＦ２の上面に連続的に貼合した第二貼合シートＦ２２が形成される。

[0034] 第二切断装置１６は、挟圧ロール１５ｂよりもパネル搬送下流側に位置する。図２及び図５を併せて参照し、第二切断装置１６は、第二光学部材シートＦ２とその上面に貼合した第一片面貼合パネルＰ１１の第一光学部材シートＦ１のシート片Ｆ１Ｓとを同時に切断する。第二切断装置１６は例えばCO_2レーザーカッターであり、第二光学部材シートＦ２と第一光学部材シートＦ１のシート片Ｆ１Ｓとを表示領域Ｐ４の外周縁に沿って（本実施形態では液晶パネルＰの外周縁に沿って）無端状に切断する。各光学部材シートＦ１，Ｆ２を液晶パネルＰに貼合した後にまとめてカットすることで、各光学部

材シートＦ１，Ｆ２の光学軸方向の精度が高まると共に、各光学部材シートＦ１，Ｆ２間の光学軸方向のズレが無くなり、かつ第一切断装置１３での切断が簡素化される。

[0035] 第二切断装置１６の切断により、液晶パネルＰの下面に第一光学部材Ｆ１１及び第二光学部材Ｆ１２が重ねて貼合された（図７参照）第二片面貼合パネルＰ１２（光学表示部品）が形成される。また、このとき、第二片面貼合パネルＰ１２と、表示領域Ｐ４との対向部分（各光学部材Ｆ１１，Ｆ１２）が切り取られて枠状に残る各光学部材シートＦ１，Ｆ２の余剰部分とが分離される。第二光学部材シートＦ２の余剰部分は複数連なって梯子状をなし（図２参照）、この余剰部分が第一光学部材シートＦ１の余剰部分と共に第二回収部１５ｄに巻き取られる。

ここで、「表示領域Ｐ４との対向部分」とは、表示領域Ｐ４の大きさ以上、液晶パネルＰの外形状の大きさ以下の大きさを有する領域で、かつ、電気部品取り付け部等の機能部分を避けた領域を示す。本実施形態では、平面視矩形状の液晶パネルＰにおける前記機能部分を除いた三辺では、液晶パネルＰの外周縁に沿って余剰部分がレーザーカットされている。また、前記機能部分に相当する一辺では、液晶パネルＰの外周縁から表示領域Ｐ４側に適宜入り込んだ位置で余剰部分がレーザーカットされている。

[0036] 図１を参照し、第三アライメント装置１７は、液晶パネルＰの表示面側を上面にした第二片面貼合パネルＰ１２の表面と裏面とを反転させて液晶パネルＰのバックライト側を上面にすると共に、前記第一アライメント装置１１及び第二アライメント装置１４と同様のアライメントを行う。すなわち、第三アライメント装置１７は、制御装置２０に記憶された光学軸方向の検査データ及び前記カメラＣの撮像データに基づき、第三貼合装置１８に対する第二片面貼合パネルＰ１２の部品幅方向での位置決め及び回転方向での位置決めを行う。この状態で、第二片面貼合パネルＰ１２が第三貼合装置１８の貼合位置に導入される。

[0037] 図１及び図１０に示すように、第三貼合装置１８は、第三光学部材シート

Ｆ３（光学部材シート）をこれに重なるセパレータシートＳＳと共に巻回した第三原反ロールＲ３（原反ロール）から第三光学部材シートＦ３及びセパレータシートＳＳを巻き出しつつ搬送すると共に第三光学部材シートＦ３から第三光学部材Ｆ１３を切り出して貼合位置に供給する搬送装置１９と、搬送装置１９が第三光学部材シートＦ３から切り出した第三光学部材Ｆ１３の上面をローラコンベヤ５が搬送する第二片面貼合パネルＰ１２の下面（液晶パネルＰの表示面側）に貼合する挟圧ロール２１とを備える。

[0038] 搬送装置１９は、セパレータシートＳＳをキャリアとして複数の第三光学部材Ｆ１３を連続的に搬送する。第三光学部材シートＦ３及びセパレータシートＳＳは、前記部品幅方向で液晶パネルＰの表示領域Ｐ４に対応する幅（本実施形態では表示領域Ｐ４の全幅以上で液晶パネルＰの全幅以下の幅に相当）を有する長尺の帯状とされる。セパレータシートＳＳは、第三光学部材シートＦ３（第三光学部材Ｆ１３）に重なって分離可能に貼合される。以下、セパレータシートＳＳと第三光学部材シートＦ３との組み合わせを第三光学部材シート体Ｆ３Ｓという。

[0039] 搬送装置１９は、第三原反ロールＲ３を保持すると共にこの第三原反ロールＲ３から第三光学部材シート体Ｆ３Ｓを、第三光学部材シート体Ｆ３Ｓの長手方向に沿って巻き出すロール保持部１９ａ（巻き出し部）と、第三原反ロールＲ３から巻き出した第三光学部材シート体Ｆ３Ｓを第三貼合装置１８の貼合位置まで所定のシート搬送経路に沿って案内するべく第三光学部材シート体Ｆ３Ｓのセパレータシート ＳＳ側を巻きかける複数のガイドローラ１９ｂと、シート搬送経路上の第三光学部材シート体Ｆ３Ｓにセパレータシート ＳＳを残したハーフカットを施す切断装置１９ｃ（カット部）と、を有する。また、搬送装置１９は、ナイフエッジ１９ｄと、セパレータ回収部１９ｅとを有する。ナイフエッジ１９ｄには、第三光学部材シート体Ｆ３Ｓが分離されたセパレータシートＳＳ（分離領域）とハーフカットが施された第三光学部材シート体Ｆ３Ｓを保持する前記セパレータシートＳＳ（保持領域）との角度が鋭角になるように、ハーフカットが施された第三光学部材シート

体Ｆ３Ｓのセパレータシートｓｓが巻きかけられ、ナイフエッジ１９ｄは、セパレータシートｓｓから第三光学部材Ｆ１３を分離させつつ第三光学部材Ｆ１３を貼合位置に供給する。セパレータ回収部１９ｅは、ナイフエッジ１９ｄを経て単独となったセパレータシートｓｓを巻き取る。

図１０では、第三光学部材シート体Ｆ３Ｓを巻きかけるガイドローラとして、四つのガイドローラ１９ｂ１～１９ｂ４を示す。

[0040] 搬送装置１９の始点に位置するロール保持部１９ａと搬送装置１９の終点に位置するセパレータ回収部１９ｅとは、例えば互いに同期して駆動する。これにより、ロール保持部１９ａが第三光学部材シート体Ｆ３Ｓを、第三光学部材シート体Ｆ３Ｓの搬送方向へ巻き出しつつ、セパレータ回収部１９ｅがナイフエッジ１９ｄを経て単独となったセパレータシートｓｓを巻き取る。

[0041] 切断装置１９ｃは、第三光学部材シート体Ｆ３Ｓが所定長さだけ巻き出された際、第三光学部材シート体Ｆ３Ｓを、第三光学部材シート体Ｆ３Ｓの長手方向（巻き出し方向）と直交する幅方向の全幅にわたってセパレータシートｓｓを残して切断する（すなわち第三光学部材シートＦ３のみを切断する）。切断装置１９ｃは、第三光学部材シート体Ｆ３Ｓの搬送中に働くテンションによってセパレータシートｓｓが破断しないように切断刃の進退位置を調整する。

[0042] 前記切断後の第三光学部材シート体Ｆ３Ｓには、第三光学部材シート体Ｆ３Ｓの幅方向の全幅にわたるカットラインが形成される。

ここで、ナイフエッジ１９ｄの先端部近傍であって第三貼合装置１８の貼合位置近傍のパネル搬送上流側の部位には、当該部位における第三光学部材Ｆ１３の巻き出し方向下流側の切断端を検出する第一検出カメラ２２が設けられる。第一検出カメラ２２の検出情報は制御装置２０に送られる。制御装置２０は、例えば第一検出カメラ２２が第三光学部材Ｆ１３の下流側端を検出した時点で、搬送装置１９を一旦停止させる。その後、第一検出カメラ２２が第二片面貼合パネルＰ１２の下流側端を検出した時点で、制御装置２０

が搬送装置１９を駆動させ、第二片面貼合パネルＰ１２と第三光学部材Ｆ１３とを同期させて第三貼合装置１８の貼合位置に導入可能とする。

[0043] 一方、第一検出カメラ２２よりも巻き出し方向上流側であって切断装置１９ｃよりも第三光学部材Ｆ１３一つ分だけ前記巻き出し方向下流側の部位には、同じく第三光学部材Ｆ１３の巻き出し方向下流側の切断端を検出する第二検出カメラ２３（検出部）が設けられる。第二検出カメラ２３の検出情報も制御装置２０に送られる。制御装置２０は、例えば切断装置１９ｃによる第三光学部材シートＦ３の切断後にこれを巻き出し、その切断端（第三光学部材シートＦ３の最上流側のカットライン）を第二検出カメラ２３が検出した時点で、搬送装置１９を一旦停止させる。このとき、切断装置１９ｃによる第三光学部材シートＦ３のカットがなされる。すなわち、第二検出カメラ２３による検出位置（第三光学部材シートＦ３における第二検出カメラ２３の光軸延長位置に相当）と切断装置１９ｃによるカット位置（第三光学部材シートＦ３における切断装置１９ｃの切断刃進退位置に相当）との間のシート搬送経路に沿う距離が、第三光学部材Ｆ１３の長さに相当する。

[0044] 前記カットラインは、例えば同一サイズの液晶パネルＰに貼合する第三光学部材Ｆ１３を切り出す場合には、第三光学部材シート体Ｆ３Ｓの長手方向で等間隔に形成される。第三光学部材シートＦ３は、複数のカットラインによって長手方向で複数の区画に分けられ、この第三光学部材シートＦ３における長手方向で隣り合う一対のカットラインに挟まれる区画が、それぞれ第三光学部材Ｆ１３とされる。第三光学部材Ｆ１３の長さは、本実施形態では表示領域Ｐ４の全長以上で液晶パネルＰの全長以下とされる。

[0045] また、切断装置１９ｃは、第三光学部材シート体Ｆ３Ｓのシート搬送経路に沿って移動可能とされる。この移動により、第二検出カメラ２３による検出位置と切断装置１９ｃによるカット位置との間のシート搬送経路に沿う距離が変動する。切断装置１９ｃの移動は制御装置２０により制御され、例えば切断装置１９ｃによる第三光学部材シートＦ３の切断後にこれを第三光学部材Ｆ１３一つ分だけ巻き出した際、その切断端が所定位置からずれる場合

には、このずれを切断装置１９ｃの移動により補正する。

[0046] なお、切断装置１９ｃの移動により長さの異なる第三光学部材Ｆ１３のカットに対応することも可能である。また、切断装置１９ｃ及び第二検出カメラ２３の少なくとも一方をシート搬送方向で移動させることで、前記補正や第三光学部材Ｆ１３の長さ変更を行う構成としてもよい。また、切断装置１９ｃと第二検出カメラ２３とは互いに近接するが、切断装置１９ｃの移動等に伴う第二検出カメラ２３の振動を防止するために、これらは別フレームで支持することが好ましい。

[0047] ロール保持部１９ａとカット位置との間には、ロール保持部１９ａから巻き出された第三光学部材シートＦ３にかかる張力を測定する張力測定部３０が設けられる。張力測定部３０としては、第三光学部材シートＦ３に接触することで第三光学部材シートＦ３にかかる張力を測定可能なセンサ（テンションセンサ）が内蔵されたロールを用いることができる。本実施形態では、センサとしてロードセルが内蔵され、第三光学部材シートＦ３の表面に所定の抱き角で接触して第三光学部材シートＦ３にかかる張力を測定するテンションロールが用いられる。このテンションセンサは、荷重測定方式によって第三光学部材シートＦ３にかかる張力を測定する。このようなテンションセンサとしては、例えば、ＭＧテンションセンサ（株式会社ニレコ製）を用いることができる。

[0048] ここで、張力測定部３０における荷重測定方式について説明する。

この荷重測定方式においては、例えば、搬送されるシートの一方の面に接触するとともにテンションセンサを備えた検出ロールと、検出ロールに離間しつつその両側に位置するとともにシートの他方の面に接触する２つのガイドローラが用いられる。検出ロールのテンションセンサには、ばね等の弾性部材と、弾性部材の変位量（長さ、角度、等の変化）に応じて位置が変化するコアを備えた差動変圧器が内蔵されている。検出ロールの両側に位置する２つのガイドローラは、弾性部材が弾性変形するように、即ち、シートに所定の張力が予め加わるように配置されている。このようにシートの両面が検

出ロール及び２つのガイドローラに接触するようにシートが支持された状態で、シートが搬送される。

ここで、シート搬送中に、シートに予め加わっている張力が変動すると、テンションセンサに設けられた弾性部材が変形し、差動変圧器のコアの位置が変化し、コアの変位によって差動変圧器におけるインダクタンス変化が生じ、テンションセンサの差動変圧器から電気信号が出力される。シートに生じる張力の変化は、電気信号の変化として、後述するように制御装置２０に送られる。

なお、本実施形態は、上述した荷重測定方式が採用されたテンションロールを限定せず、張力測定部３０としてブレーキ（クラッチ）方式を用いたウェブ制御装置、例えば、ＴＣＤ０３０（株式会社ニレコ製）を用いることができる。

[0049] 仮に、張力測定部３０がカット位置よりも下流側に配置されると、第三光学部材シートＦ３からカットされて得られた第三光学部材Ｆ１３が、張力測定部３０においてセパレータシートＳＳから剥離する問題が生じる可能性がある。これに対し、本実施形態では、前記テンションロール３０がカット位置よりも上流側に配置されるため、前記問題が生じることはない。

[0050] 張力測定部３０による第三光学部材シートＦ３にかかる張力の測定結果は、制御装置２０に送られる。制御装置２０は、第三光学部材シートＦ３にかかる張力の測定結果を、張力制御部に送る。

[0051] 第二検出カメラ２３とガイドローラ１９ｂ３との間には、張力測定部３０による第三光学部材シートＦ３にかかる張力の測定結果に基づいて、第三光学部材シートＦ３にかかる張力を制御するニップロール３１（張力制御部）が設けられる。ニップロール３１は、互いに軸方向を平行にして配置された一対のローラを有する。一対のローラ間には所定の間隙が形成され、この間隙内に第三光学部材シートＦ３が導入される。張力測定部３０による第三光学部材シートＦ３にかかる張力の測定結果に基づいて、一対のローラによる第三光学部材シートＦ３の送り出し速度が調整される。例えば、第三光学部

材シートＦ３にかかる張力が大きいときは、前記一対のローラによる送り出し速度の大きさを小さくする。一方、第三光学部材シートＦ３にかかる張力が小さいときは、前記一対のローラによる送り出し速度の大きさを大きくする。これにより、第三光学部材シートＦ３にかかる張力が制御される。

[0052] また、前記ロール保持部１９ａは、第三光学部材シートＦ３にかかる張力を制御する張力制御部としても機能する。張力測定部３０による第三光学部材シートＦ３にかかる張力の測定結果に基づいて、ロール保持部１９ａによる第三光学部材シートＦ３の送り出し速度が調整される。例えば、第三光学部材シートＦ３にかかる張力が大きいときは、前記ロール保持部１９ａによる送り出し速度の大きさを大きくする。一方、第三光学部材シートＦ３にかかる張力が小さいときは、前記ロール保持部１９ａによる送り出し速度の大きさを小さくする。これにより、第三光学部材シートＦ３にかかる張力が制御される。

[0053] 例えば、第三光学部材シートＦ３にかかる張力は、０．１Ｎ／ｃｍ以上且つ３．０Ｎ／ｃｍ以下に制御される。第三光学部材シートＦ３にかかる張力が０．１Ｎ／ｃｍ未満であると、第三光学部材シートＦ３にかかる張力が小さすぎて、第三光学部材シートＦ３が弛んでしまうからである。一方、第三光学部材シートＦ３にかかる張力が３．０Ｎ／ｃｍを超えると、第三光学部材シートＦ３にかかる張力が大きすぎて、張力測定部３０において第三光学部材Ｆ１３がセパレータシートＳＳから剥離するおそれがあるからである。

このように張力を測定する装置としては、例えば、テンションセンサＭＪ０５０（株式会社ニレコ製）を用いることができる。このテンションセンサを用いることにより、ロールがシートを搬送しながら回転する際に、上述したように、シートに生じる張力が測定される。これによって、光学部材シートのような高性能フィルムの生産において、フィルムの張力を制御することが可能になる。

[0054] 特に、偏光フィルム（第三光学部材Ｆ１３）の厚さが一般的な厚さの偏光フィルムの厚さよりも薄いと、微小な張力変動でもフィルムの寸法が変化す

る。例えば、第三光学部材シートＦ３をカットする前後において第三光学部材シートＦ３にかかる張力が変動し、フィルムの寸法が変化することがある。

[0055] このような張力変動を抑制する方法としては、第三光学部材シートＦ３を一定速度で送り出す方法が考えられる。この方法によれば、従来の偏光フィルムの要求寸法（例えば外形寸法公差－０．１ｍｍ以上且つ＋０．１ｍｍ以下）を満足させることができる。しかし、微小な張力変動を抑制することはできないため、近年の厳しい要求寸法（例えば外形寸法公差－５０μｍ以上且つ＋５０μｍ以下）を満足させることは困難である。

[0056] これに対し、本実施形態では、第三光学部材シートＦ３にかかる張力を、０．１Ｎ／ｃｍ以上且つ３．０Ｎ／ｃｍ以下に制御する方法を採用しているため、第三光学部材Ｆ１３の厚さが薄くても、微小な張力変動を抑制することができる。そのため、近年の厳しい要求寸法（例えば外形寸法公差－５０μｍ以上且つ＋５０μｍ以下）を満足させることができる。

[0057] なお、本実施形態では、ロール３０が張力測定部として機能し、ニップロール３１及びロール保持部１９ａのそれぞれが張力制御部として機能しているが、本発明は、この構成に限らない。例えば、ロール３０は、張力測定部として機能するだけでなく、この機能に加えて張力制御部として機能してもよい。この場合、第二検出カメラ２３とガイドローラ１９ｂ３との間に、ニップロール３１が設けられていなくてもよい。

[0058] ナイフエッジ１９ｄは、ローラコンベヤ５の下方に配置されて第三光学部材シート体Ｆ３Ｓの幅方向で少なくともその全幅にわたって延在する。ナイフエッジ１９ｄには、ハーフカット後の第三光学部材シート体Ｆ３Ｓのセパレータシート ＳＳ側にナイフエッジ１９ｄが摺接するように、ハーフカットが施された第三光学部材シート体Ｆ３Ｓと第三光学部材シート体Ｆ３Ｓが分離されたセパレータシートとの角度が鋭角になるように、セパレータシートＳＳが巻きかける。これによって、ナイフエッジ１９ｄは、セパレータシートＳＳに摺接しながら、セパレータシートＳＳを支持する。

[0059] 第三光学部材シート体Ｆ３Ｓは、ナイフエッジ１９ｄで鋭角に折り返す際、セパレータシートＳＳから第三光学部材Ｆ１３を分離させる。ナイフエッジ１９ｄは、挟圧ロール２１のパネル搬送下流側に近接して配置される。ナイフエッジ１９ｄによりセパレータシートＳＳから分離した第三光学部材Ｆ１３は、ローラコンベヤ５が搬送する液晶パネルＰの下面に重なりつつ、挟圧ロール２１の一対の貼合ローラ間に導入される。

[0060] 挟圧ロール２１は、互いに軸方向を平行にして配置された一対の貼合ローラを有する。

一対の貼合ローラ間には所定の間隙が形成され、この間隙内が第三貼合装置１８の貼合位置となる。前記間隙内には、第二片面貼合パネルＰ１２及び第三光学部材Ｆ１３が重なり合って導入される。これら第二片面貼合パネルＰ１２及び第三光学部材Ｆ１３が、前記貼合ローラ間で挟圧されつつパネル搬送下流側に送り出される。これにより、第二片面貼合パネルＰ１２に第三光学部材Ｆ１３を貼合した両面貼合パネルＰ１３（光学部材貼合体）が形成される（図７参照）。

[0061] 両面貼合パネルＰ１３は、不図示の欠陥検査装置を経て欠陥（貼合不良等）の有無が検査された後、下流工程に搬送されて他の処理がなされる。

[0062] ここで、一般に長尺の光学フィルム（各光学部材シートＦ１，Ｆ２，Ｆ３に相当）は、二色性色素で染色した樹脂フィルムを一軸延伸させて製造されており、光学フィルムの光学軸の方向は樹脂フィルムの延伸方向と概ね一致する。しかし、光学フィルムの光学軸は、光学フィルム全体で均一ではなく、光学フィルムの幅方向で若干ばらついている。

[0063] このため、光学フィルムにその幅方向で複数の光学表示部品を貼合するような場合、光学フィルムの光学軸方向に合わせて光学表示部品のアライメントを行うことが望ましい。

これは、光学表示デバイス単位の光学軸のバラツキを抑えて精彩やコントラストを高めるという点で有効である。

[0064] 偏光フィルムとしての光学フィルムは、一方向に振動する光以外の光を遮

断するために、例えばヨウ素や二色性染料等により染色されている。なお、光学フィルムに剥離フィルムや保護フィルムがさらに積層されてもよい。

[0065] 光学フィルムの光学軸方向を検査する検査装置は、光学フィルムの表面及び裏面のうち一方の面に近い位置に配置された光源と、光学フィルムの表面及び裏面のうち他方の面に近い位置に配置され、光源とは反対側に配置された検光子とを有する。検光子は、光源から照射されて光学フィルムを透過した光を受光し、この光の強度を検出することで、光学フィルムの光学軸を検出する。検光子は、例えば光学フィルムの幅方向で移動可能であり、光学フィルムの幅方向の任意箇所（使用条件に応じて選択された箇所）で光学軸を検査可能である。

[0066] 本実施形態の場合、前記検査装置で得た各光学部材シートＦ１，Ｆ２，Ｆ３の光学軸方向の検査データは、各光学部材シートＦ１，Ｆ２，Ｆ３の長手方向位置と幅方向位置とに関連付けられて制御装置２０のメモリに記憶される。この検査後に各光学部材シートＦ１，Ｆ２，Ｆ３が巻き取られて各原反ロールＲ１，Ｒ２，Ｒ３をそれぞれ形成する。以下、各光学部材シートＦ１，Ｆ２，Ｆ３を光学部材シートＦＸ、各光学部材シートＦ１，Ｆ２，Ｆ３に貼合される液晶パネルＰ及び各片面貼合パネルＰ１１，Ｐ１２を光学表示部品ＰＸと総称することがある。

[0067] ここで、光学部材シートＦＸを構成する偏光子フィルムは、例えば二色性色素で染色したＰＶＡフィルムを一軸延伸して形成されるが、延伸する際のＰＶＡフィルムの厚さのムラや二色性色素の染色ムラ等に起因して、光学部材シートＦＸの幅方向内側と幅方向外側とで光学軸方向の相違が生じる傾向にある。

[0068] そこで、本実施形態では、制御装置２０に予め記憶した光学部材シートＦＸの各部における光学軸の面内分布の検査データに基づき、これらに貼合する光学表示部品ＰＸのアライメントを行った上で、光学部材シートＦＸに光学表示部品ＰＸを貼合している。

[0069] 具体的には、光学部材シートＦＸにおける光学表示部品ＰＸを貼合する部

位の面内において、例えば所定の基準軸（長手方向軸等）に対する角度が最大の光学軸と最小の光学軸とを見出し、これら各光学軸がなす角を二等分する軸を当該部位の平均的な光学軸として、この軸を基準に光学表示部品ＰＸのアライメントを行っている。

[0070] これにより、光学部材シートＦＸの幅方向で異なる位置に光学表示部品ＰＸを貼合する場合にも、光学表示部品ＰＸの基準位置に対する光学部材シートＦＸの光学軸方向のバラツキを抑制でき、光学軸公差をほぼ０°（許容公差は±０．２５°）にすることができる。

[0071] なお、光学部材シートＦＸを巻き出しつつ光学軸方向を検出し、この検出データに基づき光学表示部品ＰＸのアライメントを行うようにしてもよい。また、前述した種々のアライメント手法は、光学部材シートＦＸの光学軸方向が０°及び９０°の場合に限らず、光学軸方向が任意の角度（光学表示部品の目的に応じた角度）に設定されている場合にも適用できる。

[0072] また、図３は比較的広い幅を有する光学部材シートＦＸにその幅方向で三つの光学表示部品ＰＸを並べて貼合する例を示す。本発明は、図３に示す例に限らず、二つ以下又は四つ以上の光学表示部品ＰＸを光学部材シートＦＸの幅方向で並べて貼合する構成が採用されてもよいし、比較的幅の狭い光学部材シートＦＸを幅方向に複数並べてこれらのそれぞれに光学表示部品ＰＸを貼合する構成が採用されてもよい。

[0073] 図４を参照し、液晶パネルＰは、例えばＴＦＴ基板からなる長方形状の第一基板Ｐ１と、第一基板Ｐ１に対向して配置される同じく長方形状の第二基板Ｐ２と、第一基板Ｐ１と第二基板Ｐ２との間に封入される液晶層Ｐ３とを有する。なお、図示都合上、断面図の各層のハッチングを略すことがある。

[0074] 図６を参照し、第一基板Ｐ１は、第一基板Ｐ１の外周縁の三辺を第二基板Ｐ２の対応する三辺に沿わせると共に、外周縁の残りの一辺を第二基板Ｐ２の対応する一辺よりも外側に張り出させる。これにより、第一基板Ｐ１の前記一辺側に第二基板Ｐ２よりも外側に張り出す電気部品取り付け部Ｐ５が設けられる。

[0075] 図５を参照し、第二切断装置１６は、表示領域Ｐ４の外周縁をカメラ１６ａ等の検出部で検出しつつ、表示領域Ｐ４の外周縁等に沿って第一光学部材シートＦ１及び第二光学部材シートＦ２を切断する。表示領域Ｐ４の外側には、第一基板Ｐ１及び第二基板Ｐ２を接合するシール剤等を配置する所定幅の額縁部Ｇが設けられ、この額縁部Ｇの幅内で第二切断装置１６によるレーザーカットがなされる。

[0076] 図９に示すように、樹脂製の光学部材シートＦＸを単独でレーザーカットすると、光学部材シートＦＸの切断端ｔが熱変形により膨れたり波打ったりすることがある。このため、レーザーカット後の光学部材シートＦＸを光学表示部品ＰＸに貼合する場合には、光学部材シートＦＸにエア混入や歪み等の貼合不良が生じ易い。

[0077] 一方、図８に示すように、光学部材シートＦＸを液晶パネルＰに貼合した後に光学部材シートＦＸをレーザーカットする本実施形態では、光学部材シートＦＸの切断端ｔが液晶パネルＰのガラス面にバックアップされる。このため、光学部材シートＦＸの切断端ｔの膨れや波打ち等が生じず、かつ液晶パネルＰへ光学部材シートＦＸを貼合した後であることから前記貼合不良も生じ得ない。

[0078] 液晶パネルＰ上で光学部材シートＦＸをカットするような場合、レーザー加工機の切断線の振れ幅（公差）は切断刃の切断線の振れ幅よりも小さい。したがって本実施形態では、切断刃を用いて光学部材シートＦＸを切断する場合と比べて、前記額縁部Ｇの幅を狭めることが可能であり、液晶パネルＰの小型化及び（又は）表示領域Ｐ４の大型化が可能である。このような光学部材シートは、近年のスマートフォンやタブレット端末のように、筐体のサイズが制限される中で表示画面の拡大が要求される高機能モバイルへの適用に有効である。

[0079] ここで、光学部材シートＦＸを液晶パネルＰの表示領域Ｐ４に整合するシート片にカットした後に別ラインに搬送して液晶パネルＰに貼合する場合、前記シート片及び液晶パネルＰそれぞれの寸法公差、並びにこれらの相対貼

合位置の寸法公差が重なるため、液晶パネルＰの額縁部Ｇの幅を狭めることが困難になる（表示エリアの拡大が困難になる）。

[0080] 一方、光学部材シートＦＸを液晶パネルＰに貼合した後に表示領域Ｐ４に合わせてカットする場合、切断線の振れ公差のみを考慮すればよく、額縁部Ｇの幅の公差を小さくすることができる（±０．１ｍｍ以下）。この点においても、液晶パネルＰの額縁部Ｇの幅を狭めることができる（表示エリアの拡大が可能となる）。

[0081] さらに、液晶パネルＰ上の光学部材シートＦＸを刃物ではなくレーザーでカットすることで、切断時の力が液晶パネルＰに入力されず、液晶パネルＰの基板の端縁にクラックや欠けが生じ難くなり、ヒートサイクル等に対する耐久性が向上する。同様に、液晶パネルＰに非接触であるため、電気部品取り付け部Ｐ５に対するダメージも少ない。

[0082] また、第三貼合装置１８は、表示領域Ｐ４に対応する幅を有する帯状の第三光学部材シートＦ３を所定長さにカットして第三光学部材Ｆ１３を形成する。第三貼合装置１８は、この第三光学部材Ｆ１３をセパレータシートＳＳと共に搬送しつつ、前記カットを行うライン内で第二片面貼合パネルＰ１２に貼合する。このため、表示領域Ｐ４に合わせて加工した偏光板を別ラインに搬送するような場合と比べて、第三光学部材Ｆ１３の寸法バラツキや貼合バラツキの影響が抑えられる。

[0083] 図６に示すように、光学部材シートＦＸ（図６では第二光学部材シートＦ２）をレーザーカットする場合、例えば表示領域Ｐ４の一長辺の延長上にレーザーカットの始点ｐｔ１を設定し、この始点ｐｔ１からまず前記一長辺の切断を開始する。レーザーカットの終点ｐｔ２は、レーザーが表示領域Ｐ４を一周して表示領域Ｐ４の始点側の短辺の延長上に至る位置に設定する。始点ｐｔ１及び終点ｐｔ２は、光学部材シートＦＸの余剰部分に所定の接続代を残し、光学部材シートＦＸを巻き取る際の張力に耐え得るように設定される。

[0084] 以上説明したように、上記実施形態における光学部材貼合体の製造装置は

、液晶パネルＰに光学部材Ｆ１１，Ｆ１２，Ｆ１３を貼合してなる両面貼合パネルＰ１３の製造装置において、ローラコンベヤ５上を搬送される複数の第二片面貼合パネルＰ１２に対し、第二片面貼合パネルＰ１２の搬送方向と直交する部品幅方向で前記液晶パネルＰの表示領域Ｐ４に対応する幅を有する帯状の第三光学部材シートＦ３を、第三原反ロールＲ３からセパレータシートＳＳと共に巻き出すロール保持部１９ａと、前記第三光学部材シートＦ３に、前記表示領域Ｐ４に対応する長さで第三光学部材シートＦ３を巻き出す毎に幅方向に沿うカットを施して、前記表示領域Ｐ４に対応する大きさを有する第三光学部材Ｆ１３を形成する切断装置１９ｃと、前記第三光学部材シートＦ３にカットを施すカット位置よりも、前記第三光学部材シートＦ３の巻き出し方向で前記第三光学部材Ｆ１３一つ分に対応する距離だけ下流側に離間した位置で、前記第三光学部材シートＦ３に前記カットにより形成されたカットラインを検出する第二検出カメラ２３と、前記カット位置から前記下流側に前記第三光学部材Ｆ１３一つ分の距離で離間した検出位置で前記カットラインを検出したときに、このカットラインの位置に応じて前記カット位置と前記検出位置との間の距離を調整する制御装置２０と、ロール保持部１９ａから巻き出された第三光学部材シートＦ３にかかる張力を測定する張力測定部３０と、張力測定部３０による前記第三光学部材シートＦ３にかかる張力の測定結果に基づいて、前記第三光学部材シートＦ３にかかる張力を制御する張力制御部（ニップロール３１及びロール保持部１９ａ）と、を備える。

さらに、前記張力測定部３０は、前記ロール保持部１９ａと前記カット位置との間に配置されている。

また、前記第三光学部材シートＦ３は、厚さ５０μｍ以上且つ２５０μｍ以下の偏光フィルムであり、前記張力制御部（ニップロール３１及びロール保持部１９ａ）は、前記第三光学部材シートＦ３にかかる張力を、０．１Ｎ／ｃｍ以上且つ３．０Ｎ／ｃｍ以下に制御する。

また、前記光学部材シートＦ３が分離された前記セパレータシートＳＳと

、前記カットが施された前記光学部材シートＦ３を保持する前記セパレータシートＳＳとの角度が鋭角になるように、前記セパレータシートが巻きかけられるナイフエッジ１９ｄをさらに備える。

[0085] この構成によれば、表示領域Ｐ４に対応する幅を有する帯状の第三光学部材シートＦ３を所定長さにカットして第三光学部材Ｆ１３を形成し、この第三光学部材Ｆ１３を、第三光学部材シートＦ３と共に巻き出したセパレータシートＳＳをキャリアとして搬送しつつ、前記カットを行うライン内で液晶パネルＰに貼合する。これによって、表示領域Ｐ４に合わせて加工した偏光板を別ラインに搬送するような場合と比べて、第三光学部材Ｆ１３の寸法バラツキや貼合バラツキを抑え、表示領域Ｐ４周辺の額縁部Ｇ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。

[0086] また、第三光学部材シートＦ３のカット位置よりも第三光学部材Ｆ１３一つ分だけ下流側に位置する第二検出カメラ２３によって、前記第三光学部材Ｆ１３の巻き出し方向下流側端を検出したときに、切断装置１９ｃによって第三光学部材シートＦ３にカットを施すことが可能となり、規定長さの第三光学部材Ｆ１３を得ることができる。また、第三光学部材シートＦ３の巻き出し量に誤差が生じても、第二検出カメラ２３の検出情報に基づく切断装置１９ｃの相対移動により前記誤差を補正（吸収）することが可能となり、第三光学部材Ｆ１３の長さの精度を確保することができ、かつ長さの異なる第三光学部材Ｆ１３の切り出しにも対応することができる。

[0087] また、張力制御部（ニップロール３１及びロール保持部１９ａ）によって第三光学部材シートＦ３にかかる張力が制御されるので、第三光学部材シートＦ３にかかる張力を安定させることができる。これにより、第三光学部材シートＦ３が弛んだり、張力測定部３０において第三光学部材Ｆ１３がセパレータシートＳＳから剥離したりすることを抑制することができる。第三光学部材シートＦ３の弛みを抑制することにより、第三光学部材シートＦ３のカット精度の低下を抑制することができる。

[0088] また、カット位置の上流側で第三光学部材シートＦ３にかかる張力を測定

することができるため、第三光学部材シートＦ３をカットする前に第三光学部材シートＦ３にかかる張力を安定させることができる。そのため、第三光学部材シートＦ３のカット精度の低下を抑制しやすくなる。

[0089] また、第三光学部材シートＦ３にかかる張力が、０．１Ｎ／ｃｍ以上且つ３．０Ｎ／ｃｍ以下に制御されるため、第三光学部材Ｆ１３の厚さが薄くても、微小な張力変動を抑制することができる。そのため、近年の厳しい要求寸法（例えば外形寸法公差－５０μｍ以上且つ＋５０μｍ以下）を満足させることができる。

[0090] また、ナイフエッジ１９ｄでセパレータシートＳＳを鋭角に折り返して搬送すると、ナイフエッジ１９ｄとセパレータシートＳＳとの摩擦や、第三光学部材シートＦ３からカットされて得られた第三光学部材Ｆ１３が複数連なることで、第三光学部材シートＦ３の張力が不安定になるといった課題が生じやすい。前記課題を解決するためには、カット位置と第二検出カメラ２３による検出位置との間における第三光学部材シートＦ３の張力を制御する必要がある。本実施形態によれば、張力制御部（ニップロール３１及びロール保持部１９ａ）によって第三光学部材シートＦ３にかかる張力を制御することにより、カット位置と第二検出カメラ２３による検出位置との間において、第三光学部材シートＦ３にかかる張力を安定させることができるため、前記課題を解決することができる。

[0091] ここで、上記実施形態における光学部材貼合体の製造方法は、ローラコンベヤ５上を搬送される複数の第二片面貼合パネルＰ１２に対し、第二片面貼合パネルＰ１２の搬送方向と直交する部品幅方向で前記液晶パネルＰの表示領域Ｐ４に対応する幅を有する帯状の第三光学部材シートＦ３を、第三原反ロールＲ３からセパレータシートＳＳと共に巻き出し、前記第三光学部材シートＦ３に、前記表示領域Ｐ４に対応する長さで第三光学部材シートＦ３を巻き出す毎に幅方向に沿うカットを施して、前記表示領域Ｐ４に対応する大きさを有する第三光学部材Ｆ１３を形成し、前記第三光学部材シートＦ３にカットを施すカット位置よりも、前記第三光学部材シートＦ３の巻き出し方

向で前記第三光学部材Ｆ１３一つ分に対応する距離だけ下流側に離間した位置で、前記第三光学部材シートＦ３に前記カットにより形成されたカットラインを検出し、前記カット位置から前記下流側に前記第三光学部材Ｆ１３一つ分の距離で離間した検出位置で前記カットラインを検出したときに、このカットラインの位置に応じて前記カット位置と前記検出位置との間の距離を調整し、巻き出された前記第三光学部材シートＦ３にかかる張力を測定し、前記第三光学部材シートＦ３にかかる張力の測定結果に基づいて、前記第三光学部材シートＦ３にかかる張力を制御する。

さらに、巻き出された前記第三光学部材シートＦ３にかかる張力を測定する際に、前記第三光学部材シートＦ３が巻き出される巻き出し位置と前記カット位置との間の位置で、前記第三光学部材シートＦ３にかかる張力を測定する。

また、前記第三光学部材シートＦ３は、厚さ５０μｍ以上且つ２５０μｍ以下の偏光フィルムであり、前記第三光学部材シートＦ３にかかる張力を制御する際に、前記第三光学部材シートＦ３にかかる張力を、０．１Ｎ／ｃｍ以上且つ３．０Ｎ／ｃｍ以下に制御する。

[0092] なお、図１１はフィルム貼合システム１の変形例を示す。これは、図１の構成に対して、前記第一貼合装置１２に代わる第一貼合装置１２’と、前記第一切断装置１３に代わる第一切断装置１３’とを備える点で特に異なる。変形例におけるその他の構成と前記実施形態と同一である構成には同一符号を付して詳細説明は省略する。

[0093] 第一貼合装置１２’は、前記搬送装置１２ａに代わる搬送装置１２ａ’を備える。搬送装置１２ａ’は、前記搬送装置１２ａに比して、ロール保持部１２ｃ及びｐｆ回収部１２ｄの他に、第一切断装置１３’を経て梯子状に切り残された第一光学部材シートＦ１の余剰部分を巻き取る第一回収部１２ｅをさらに有する。

[0094] 第一切断装置１３’は、ｐｆ回収部１２ｄよりもパネル搬送下流側で第一回収部１２ｅよりもパネル搬送上流側に位置し、第一光学部材シートＦ１か

ら表示領域Ｐ４よりも大きいシート片を切り抜くべく、第一光学部材シートＦ１を切断する。第一切断装置１３’は前記第二切断装置１６と同様のレーザー加工機であり、第一光学部材シートＦ１を表示領域Ｐ４外側の所定ラインに沿って無端状に切断する。

[0095] 第一切断装置１３’の切断により、液晶パネルＰの下面に表示領域Ｐ４よりも大きい第一光学部材シートＦ１のシート片が貼合された第一片面貼合パネルＰ１１’が形成される。またこのとき、第一片面貼合パネルＰ１１’と、梯子状に切り残された第一光学部材シートＦ１の余剰部分とが分離され、第一光学部材シートＦ１の余剰部分が第一回収部１２ｅに巻き取られる。

[0096] また、図１２はフィルム貼合システム１の他の変形例を示す。これは、図１の構成に対して、前記第三アライメント装置１７及び第三貼合装置１８に代わる第三アライメント装置１７’及び第三貼合装置１８’を備える点で特に異なる。変形例におけるその他の構成と、前記実施形態と同一である構成には同一符号を付して詳細説明は省略する。

[0097] 第三アライメント装置１７’は、前記第三アライメント装置１７に比して、パネルの表面と裏面とを反転させる機能を無くし、前記第一アライメント装置１１及び第二アライメント装置１４と同様のアライメント機能のみを有することで、比較的簡単な構成とされる。すなわち、第三アライメント装置１７’は、制御装置２０に記憶された光学軸方向の検査データ及び前記カメラＣの撮像データに基づき、第三貼合装置１８’に対する第二片面貼合パネルＰ１２の部品幅方向での位置決め及び回転方向での位置決めを行う。この状態で、第二片面貼合パネルＰ１２が第三貼合装置１８’の貼合位置に導入される。

[0098] 第三貼合装置１８’は、前記第三貼合装置１８に比して、貼合位置に導入された長尺の第三光学部材シートＦ３の下面に対して、その下方を搬送される第二片面貼合パネルＰ１２の上面（液晶パネルＰの表示面側）を貼合する。第三貼合装置１８’は、前記搬送装置１９及び挟圧ロール２１が設けられている位置を逆にした構成を備えた搬送装置１９’及び挟圧ロール２１’を

有する。これにより、第三光学部材シートＦ３の貼合面が下向きになり、この貼合面に対する傷付きや塵埃等の異物の付着が抑制される。

[0099] なお、本発明は上記実施形態及び変形例に限られず、例えば前記第三貼合装置１８’と同様、第一貼合装置１２及び第二貼合装置１５が設けられている位置を逆にすることも可能である。また、このように設置位置が逆にした各貼合装置と前記第一貼合装置１２’及び第一切断装置１３’とを適宜組み合わせることも可能である。さらに、第一貼合装置１２及び第二貼合装置１５を第三貼合装置１８と同様の構成とすることも可能である。

そして、上記実施形態及び変形例における構成は本発明の一例であり、当該発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

本発明の好ましい実施形態を説明し、上記で説明してきたが、これらは本発明の例示的なものであり、限定するものとして考慮されるべきではないことを理解すべきである。追加、省略、置換、およびその他の変更は、本発明の範囲から逸脱することなく行うことができる。従って、本発明は、前述の説明によって限定されていると見なされるべきではなく、特許請求の範囲によって制限されている。

符号の説明

[0100] ５　ローラコンベヤ（ライン）

１９ａ　ロール保持部（巻き出し部、張力制御部）

１９ｃ　切断装置（カット部）

２０　制御装置（制御部）

２３　第二検出カメラ（検出部）

３０　張力測定部

３１　ニップロール（張力制御部）

Ｐ　液晶パネル（光学表示部品）

Ｐ４　表示領域

Ｆ３　第三光学部材シート（光学部材シート）

Ｆ１１　第一光学部材（光学部材）

Ｆ１２　第二光学部材（光学部材）

Ｆ１３　第三光学部材（光学部材）

Ｐ１２　第二片面貼合パネル（光学表示部品）

Ｐ１３　両面貼合パネル（光学部材貼合体）

Ｒ３　第三原反ロール（原反ロール）

ＳＳ　セパレータシート

請求の範囲

[請求項1] 光学表示部品に光学部材を貼合してなる光学部材貼合体の製造装置において、

ライン上を搬送される複数の前記光学表示部品に対し、前記光学表示部品の搬送方向と直交する部品幅方向で前記光学表示部品の表示領域に対応する幅を有する帯状の光学部材シートを、原反ロールからセパレータシートと共に巻き出す巻き出し部と、

前記光学部材シートに、前記表示領域に対応する長さで前記光学部材シートを巻き出す毎に幅方向に沿うカットを施して、前記表示領域に対応する大きさを有する前記光学部材を形成するカット部と、

前記光学部材シートにカットを施すカット位置よりも、前記光学部材シートの巻き出し方向で前記光学部材一つ分に対応する距離だけ下流側に離間した位置で、前記光学部材シートに前記カットにより形成されたカットラインを検出する検出部と、

前記カット位置から前記下流側に前記光学部材一つ分の距離で離間した検出位置で前記カットラインを検出したときに、前記カットラインの位置に応じて前記カット位置と前記検出位置との間の距離を調整する制御部と、

前記巻き出し部から巻き出された前記光学部材シートにかかる張力を測定する張力測定部と、

前記張力測定部による前記光学部材シートにかかる前記張力の測定結果に基づいて、前記光学部材シートにかかる前記張力を制御する張力制御部と、

を備える光学部材貼合体の製造装置。

[請求項2] 請求項１に記載の光学部材貼合体の製造装置であって、

前記張力測定部は、前記巻き出し部と前記カット位置との間に配置されている光学部材貼合体の製造装置。

[請求項3] 請求項１又は請求項２に記載の光学部材貼合体の製造装置であって

、

前記光学部材シートは、厚さ５０μｍ以上且つ２５０μｍ以下の偏光フィルムであり、

前記張力制御部は、前記光学部材シートにかかる前記張力を、０．１Ｎ／ｃｍ以上且つ３．０Ｎ／ｃｍ以下に制御する光学部材貼合体の製造装置。

［請求項4］ 請求項１から請求項３のいずれか一項に記載の光学部材貼合体の製造装置であって、

前記光学部材シートが分離された前記セパレータシートと、前記カットが施された前記光学部材シートを保持する前記セパレータシートとの角度が鋭角になるように、前記セパレータシートが巻きかけられるナイフエッジをさらに備える光学部材貼合体の製造装置。

［請求項5］ 光学表示部品に光学部材を貼合してなる光学部材貼合体の製造方法において、

ライン上を搬送される複数の前記光学表示部品に対し、前記光学表示部品の搬送方向と直交する部品幅方向で前記光学表示部品の表示領域に対応する幅を有する帯状の光学部材シートを、原反ロールからセパレータシートと共に巻き出し、

前記光学部材シートに、前記表示領域に対応する長さで前記光学部材シートを巻き出す毎に幅方向に沿うカットを施して、前記表示領域に対応する大きさを有する前記光学部材を形成し、

前記光学部材シートにカットを施すカット位置よりも、前記光学部材シートの巻き出し方向で前記光学部材一つ分に対応する距離だけ下流側に離間した位置で、前記光学部材シートに前記カットにより形成されたカットラインを検出し、

前記カット位置から前記下流側に前記光学部材一つ分の距離で離間した検出位置で前記カットラインを検出したときに、前記カットラインの位置に応じて前記カット位置と前記検出位置との間の距離を調整

し、

巻き出された前記光学部材シートにかかる張力を測定し、

前記光学部材シートにかかる前記張力の測定結果に基づいて、前記光学部材シートにかかる前記張力を制御する光学部材貼合体の製造方法。

[請求項6] 請求項５に記載の光学部材貼合体の製造方法であって、

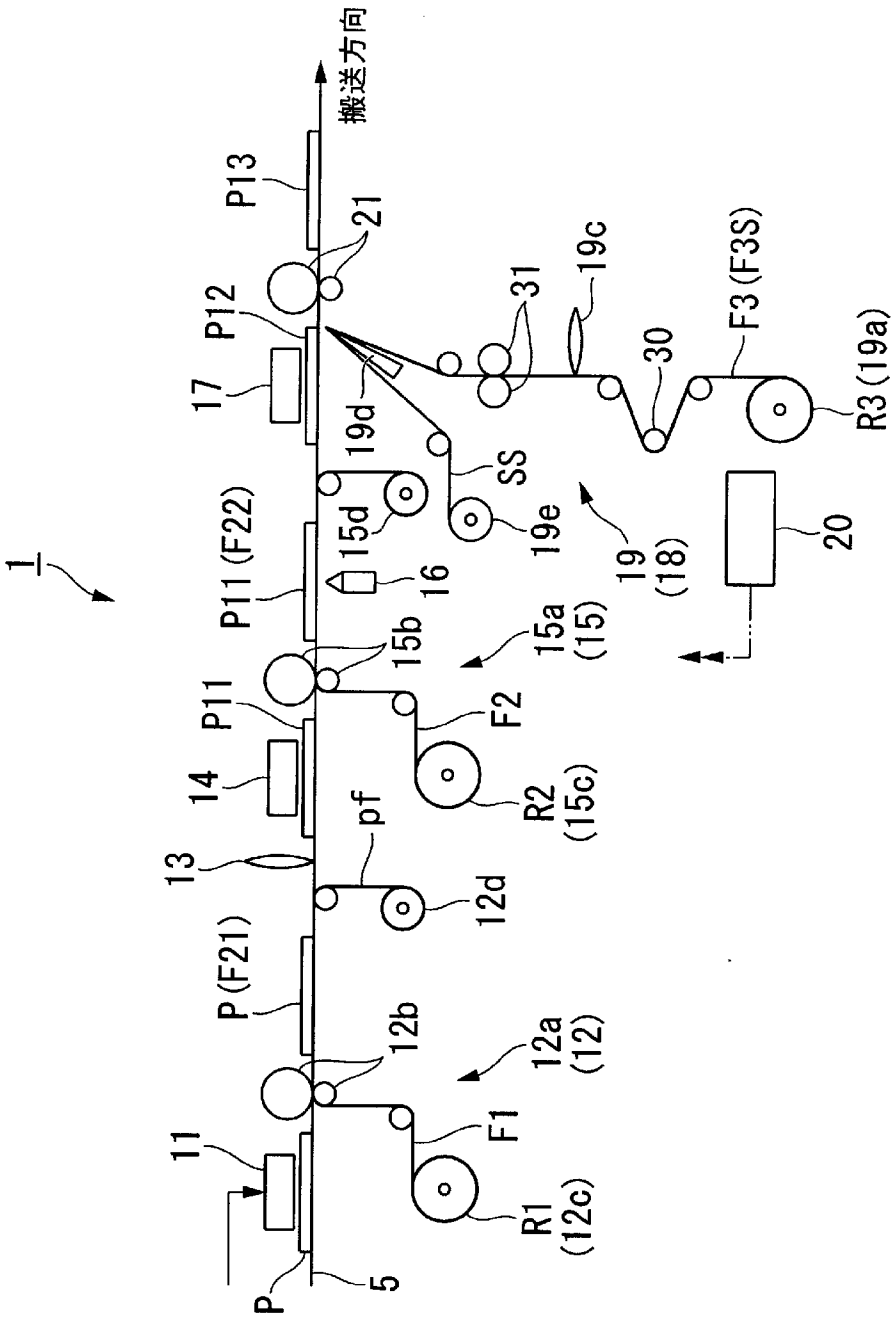
巻き出された前記光学部材シートにかかる前記張力を測定する際に、前記光学部材シートが巻き出される巻き出し位置と前記カット位置との間の位置で、前記光学部材シートにかかる前記張力を測定する光学部材貼合体の製造方法。

[請求項7] 請求項５又は請求項６に記載の光学部材貼合体の製造方法であって、

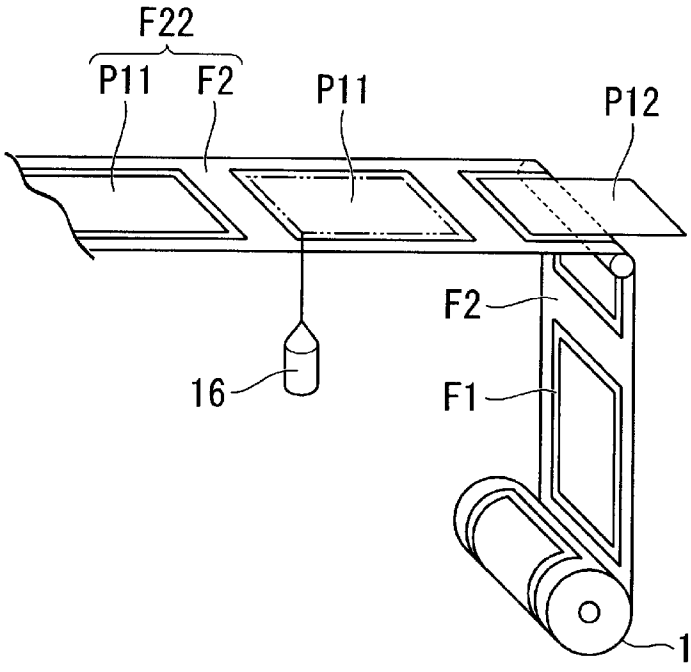
前記光学部材シートは、厚さ５０μｍ以上且つ２５０μｍ以下の偏光フィルムであり、

前記光学部材シートにかかる前記張力を制御する際に、前記光学部材シートにかかる前記張力を、０．１Ｎ／ｃｍ以上且つ３．０Ｎ／ｃｍ以下に制御する光学部材貼合体の製造方法。

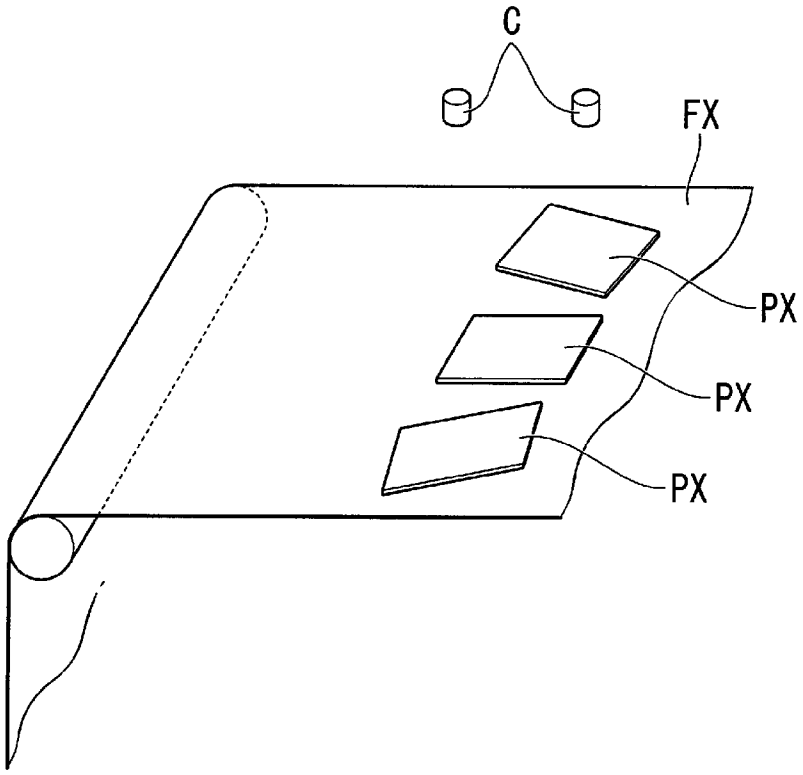
[図1]


1
搬送方向
P13
21
P12
17
19d
SS
19e
31
19c
30
F3 (F3S)
R3 (19a)
19
(18)
20
15d
16
P11 (F22)
15b
15a
(15)
P11
F2
R2
(15c)
14
pf
13
12d
P (F21)
12b
12a
(12)
F1
11
R1
(12c)
P
5

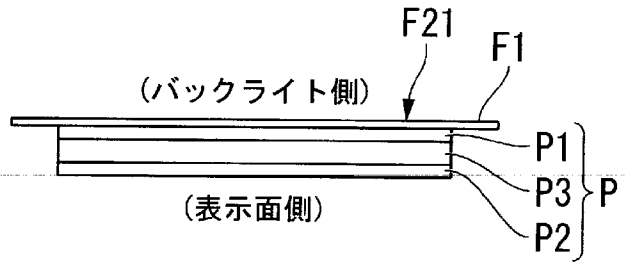
[図2]



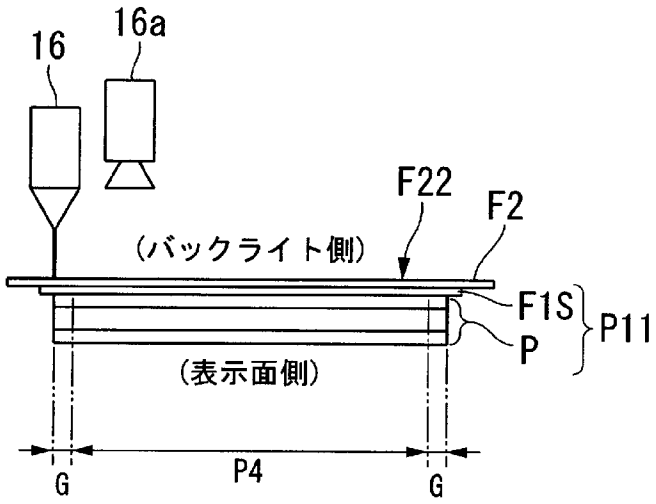
[図3]



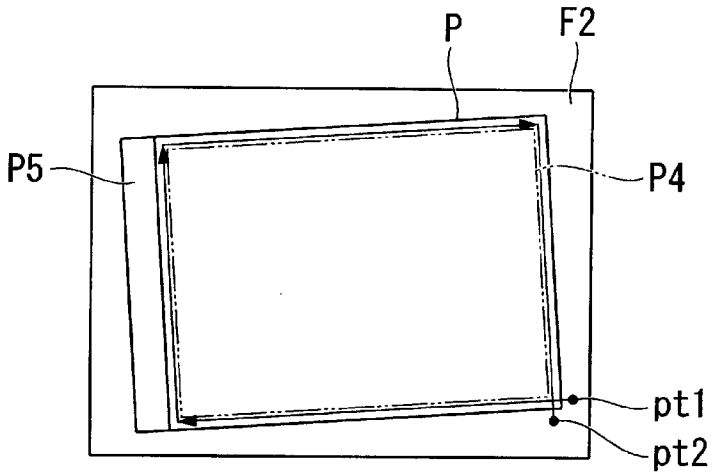
[図4]


F21
F1
(バックライト側)
P1
P3
P
P2
(表示面側)

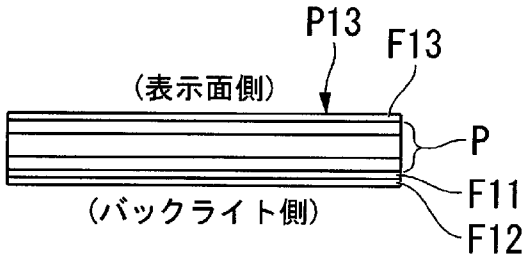
[図5]


16
16a
F22
F2
(バックライト側)
F1S
P11
P
(表示面側)
G
P4
G

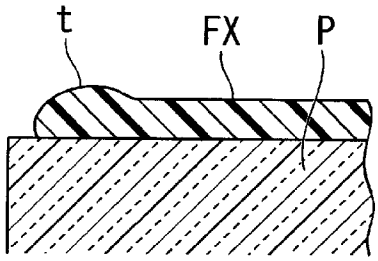
[図6]



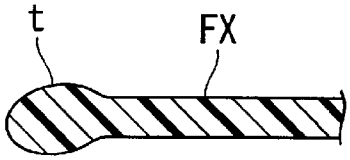
[図7]



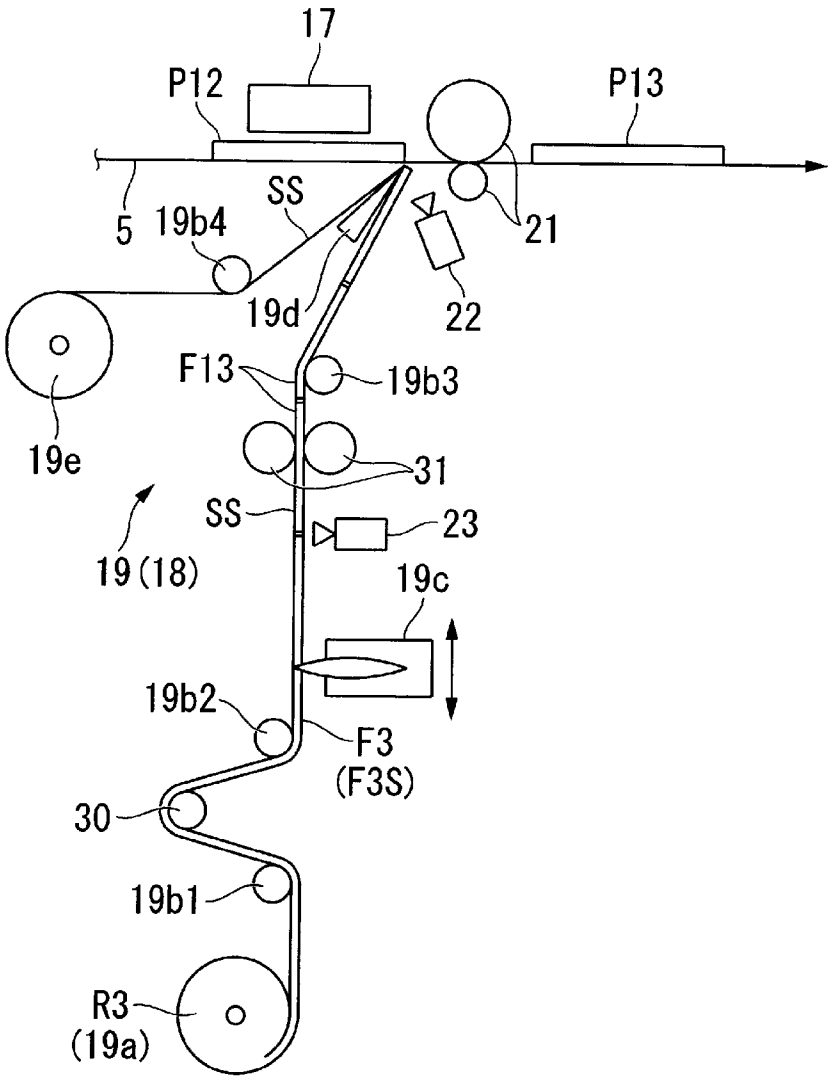
[図8]



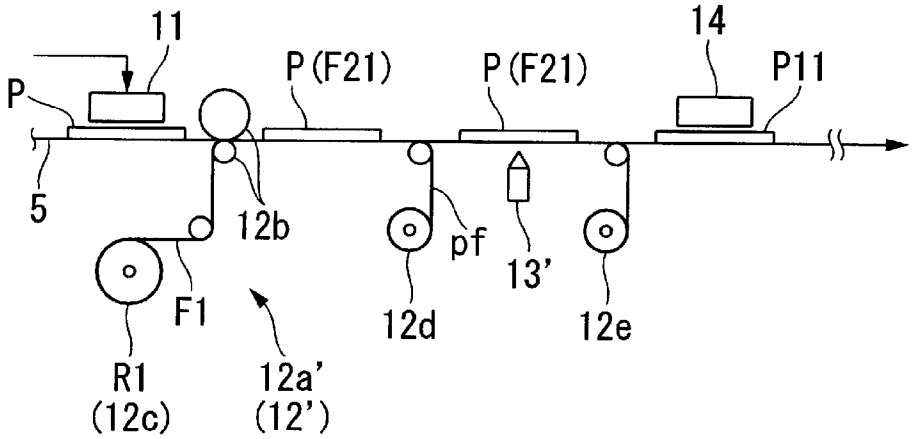
[図9]



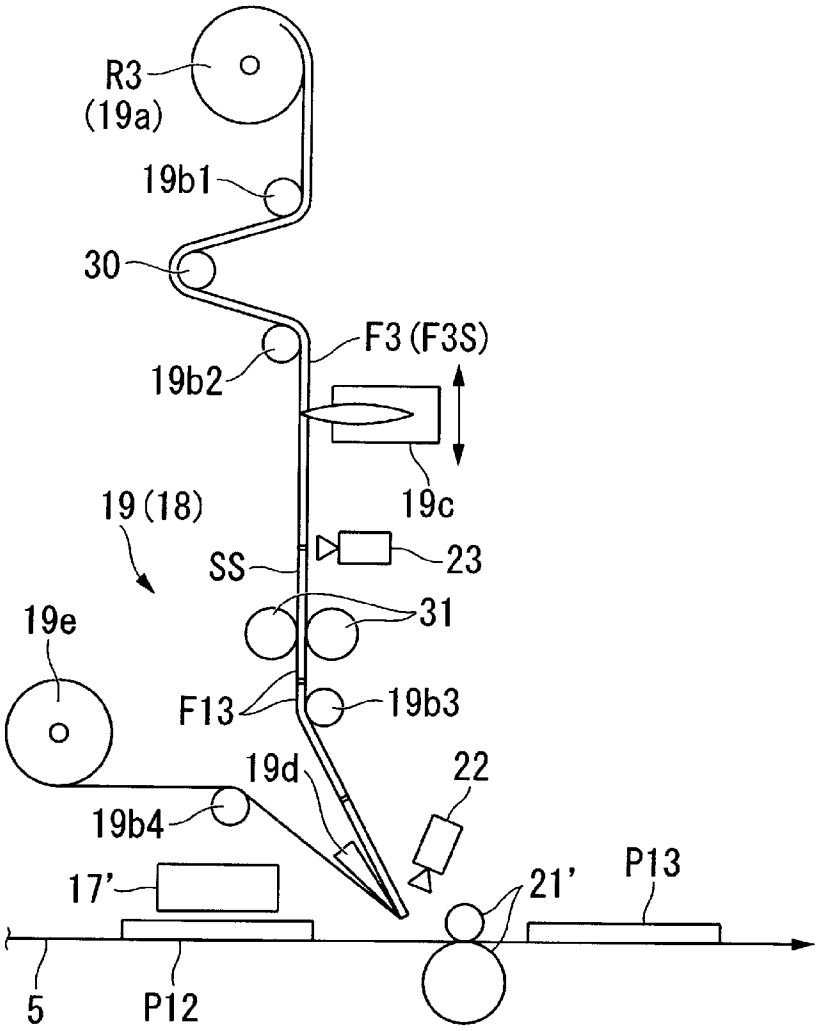
[図10]


17
P12
P13
5
19b4
SS
21
19d
22
F13
19b3
19e
31
SS
23
19(18)
19c
19b2
F3
(F3S)
30
19b1
R3
(19a)

[図11]


11
P
P(F21)
P(F21)
14
P11
5
12b
pf
13'
F1
12d
12e
R1
(12c)
12a'
(12')

[図12]


R3
(19a)
19b1
30
F3 (F3S)
19b2
19c
19 (18)
SS
23
31
19e
F13
19b3
19d
22
19b4
17'
21'
P13
5
P12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/064914

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G09F9/00(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, 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	1996-2013
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	JP 4644755 B1 (Nitto Denko Corp.), 02 March 2011 (02.03.2011), paragraphs [0020] to [0029], [0039], [0041] to [0045]; fig. 3A, 5, 7 & US 2011/0306263 A1 & EP 2415583 A1 & WO 2011/155036 A1 & CN 102369098 A & TW 201145235 A	1-7
Y	JP 2004-333647 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 25 November 2004 (25.11.2004), paragraphs [0021], [0047], [0070], [0073]; fig. 1, 4 (Family: none)	1-7

☒ 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 05 August, 2013 (05.08.13)	Date of mailing of the international search report 13 August, 2013 (13.08.13)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/064914

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2009/128207 A1 (Nitto Denko Corp.), 22 October 2009 (22.10.2009), paragraph [0005] & US 2010/0288420 A1 & EP 2264516 A1 & CN 101910925 A & TW 201005372 A & KR 10-2010-0044926 A	3,7
Y	JP 2006-154610 A (Konica Minolta Opto, Inc.), 15 June 2006 (15.06.2006), paragraphs [0198], [0239] (Family: none)	3,7
E,A	JP 2013-114227 A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 10 June 2013 (10.06.2013), entire text; all drawings (Family: none)	1-7

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１３／０６４９１４

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, 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, 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	１９７１－２０１３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１３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	JP 4644755 B1（日東電工株式会社）2011.03.02, 段落００２０－００２９、００３９、００４１－００４５、 図３Ａ、５、７ & US 2011/0306263 A1 & EP 2415583 A1 & WO 2011/155036 A1 & CN 102369098 A & TW 201145235 A	1-7
Y	JP 2004-333647 A（富士写真フイルム株式会社）2004.11.25, 段落００２１、００４７、００７０、００７３、図１、４ （ファミリーなし）	1-7

☑　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 ０５．０８．２０１３	国際調査報告の発送日 １３．０８．２０１３
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 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）　２Ｉ　３９０５ 田井　伸幸 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２７３

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	WO 2009/128207 A1（日東電工株式会社）2009.10.22, 段落０００５ & US 2010/0288420 A1 & EP 2264516 A1 & CN 101910925 A & TW 201005372 A & KR 10-2010-0044926 A	3,7
Y	JP 2006-154610 A（コニカミノルタオプト株式会社）2006.06.15, 段落０１９８、０２３９ （ファミリーなし）	3,7
E,A	JP 2013-114227 A（住友化学株式会社）2013.06.10, 全文、全図 （ファミリーなし）	1-7