

(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
2012 年 12 月 13 日(13.12.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/169228 A1

- (51) 国際特許分類:
G02F 1/13 (2006.01) **G02F 1/1335** (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/053219
- (22) 国際出願日: 2012 年 2 月 13 日(13.02.2012)
- (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 2011-130283 2011 年 6 月 10 日(10.06.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日東
電工株式会社 (NITTO DENKO CORPORATION)
[JP/JP]; 〒5678680 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1
番 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 近藤 誠司
(KONDO, Seiji) [JP/JP]; 〒5678680 大阪府茨木市下
穂積 1 丁目 1 番 2 号日東電工株式会社内 Osaka
(JP). 北田 和生 (KITADA, Kazuo) [JP/JP]; 〒
5678680 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号日
東電工株式会社内 Osaka (JP). 秦 和也 (HADA,
Kazuya) [JP/JP]; 〒5678680 大阪府茨木市下穂積 1
丁目 1 番 2 号日東電工株式会社内 Osaka (JP). 平
聡 (HIRATA, Satoshi) [JP/JP]; 〒5678680 大阪府

茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号日東電工株式会
社内 Osaka (JP).

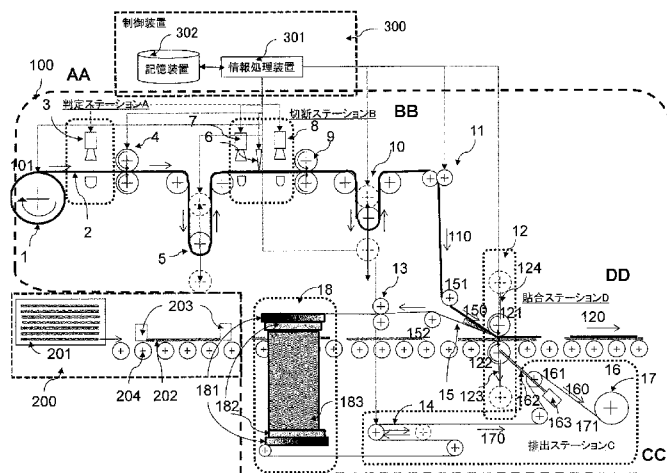
- (74) 代理人: 特許業務法人ピー・エス・ディ (PSD); 〒
0600031 北海道札幌市中央区北 1 条東 1 丁目 4
番地 1 サン経成ビル 2 階 Hokkaido (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,
KE, KG, KM, 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, 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, MD, 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, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

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

(54) 発明の名称: 液晶表示素子の連続製造方法及び装置

[図1]



300 Controller
301 Information processing device
302 Storage device
AA Determination station A

BB Cutting station B
CC Elimination station C
DD Bonding station D

一体に排出する。

(57) Abstract: [Problem] To provide a method and device for reattaching a defective sheet that has peeled from a carrier film to the carrier film and eliminating the same in continuous manufacturing of liquid crystal display panels. [Solution] In a continuous manufacturing process for liquid crystal display elements, only a normal sheet that has peeled from a carrier film included in a belt shaped film laminate is transported to a position for bonding with a rectangular panel, while a defective sheet likewise peeled from the carrier film is reattached to the carrier film that is to be recovered and eliminated with the carrier film.

(57) 要約: 【課題】 液晶表示パネルの連続製造における、キャリアフィルムから剥離された不良シートを再度キャリアフィルムに貼り付けて排出するようにした、方法および装置を提供する。【解決手段】 液晶表示素子の連続製造工程において、帯状フィルム積層体に含まれるキャリアフィルムから剥離された正常シートのみを矩形パネルとの貼合位置に送る一方、同じくキャリアフィルムから剥離された不良シートを回収されるキャリアフィルムに再度貼り付け、キャリアフィルムと



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：液晶表示素子の連続製造方法及び装置

技術分野

[0001] 本発明は、液晶表示パネルを連続的に製造する方法および装置に関する。より詳しくは、粘着層を含む偏光フィルムと粘着層に剥離自在に積層されたキャリアフィルムとを含む帯状フィルム積層体の、キャリアフィルム上に形成された粘着層を含む偏光フィルムの欠点を含まない正常シートと欠点を含む不良シートとからなる偏光フィルムシートを、帯状フィルム積層体と一体に送り、帯状フィルム積層体の搬送経路に配設された剥離手段を介してキャリアフィルムを鋭角に屈曲させることによって、キャリアフィルムから順次剥離し、そのことにより、剥離された偏光フィルムシートが正常シートのときに、貼合駆動手段を作動させることによって、正常シートを矩形パネルとの貼合位置に送り、矩形パネルに連続的に貼り合わせる一方、剥離された偏光フィルムシートが不良シートのときには、不良シート経路構成駆動手段を作動させることによって、不良シートをキャリアフィルムの回収経路に連続するように構成された不良シートの排出経路を経由させ、回収されるキャリアフィルムとの再貼付位置に送り、キャリアフィルムに再び貼り付けて排出するようにした液晶表示パネルを連続製造する方法および装置に関する。

背景技術

[0002] 帯状フィルム積層体に含まれるキャリアフィルム上に形成された粘着層を含む偏光フィルムの欠点を含まない正常シートを矩形パネルとの貼合位置に送り、矩形パネルに連続的に貼り合せ、同じく粘着層を含む偏光フィルムの欠点を含む不良シートを矩形パネルとの貼合位置に至る前に、不良シート排出経路を経由させ、排出するようにした液晶表示パネルを連続製造する方法および装置は、特許文献 1 および 2 に開示されている。

[0003] 特許文献 1 には、以下の点が開示されている。図 10 を参照されたい。まず、液晶表示素子のための粘着層を含む偏光フィルム Y と、偏光フィル

ムYの粘着層に剥離自在に積層されたキャリアフィルムZとを含む帯状フィルム積層体2を供給する帯状フィルム供給装置100において、帯状フィルム積層体2のロール101がフィルム繰出装置1に装着され、判定ステーションAの情報読取装置3によって、帯状フィルム積層体2の供給量が算出されるとともに事前検査による偏光フィルムYの欠点位置が読み取られる。次に、切断ステーションBにおいて、供給される帯状フィルム積層体2のキャリアフィルムZ上に、読み取られた偏光フィルムYの欠点位置情報に基づき欠点を含まない正常シート X_{α} と欠点を含む不良シート X_{β} とからなる偏光フィルムシートXが形成される。最終工程の貼合ステーションDにおいて、形成された偏光フィルムシートXのうち、正常シート X_{α} と判定された偏光フィルムシートがキャリアフィルムZから剥離され、正常シート X_{α} の送りに同期して送られた矩形パネルWに連続的に貼り合される。さらに、最終工程に至る前に、排除ステーションCにおいて、形成された偏光フィルムシートXのうち、不良シート X_{β} と判定された偏光フィルムシートがキャリアフィルムZから剥離され、不良シート排出経路193を経由して、帯状フィルム積層体2から排除される。このようにして、液晶表示素子が連続的に製造される。

[0004] 特許文献2には、以下の点が開示されている。図11を参照されたい。まず、液晶表示素子のための粘着層を含む偏光フィルムYに内在する、事前検査によって検出された欠点位置情報に基づき、欠点を含まない正常シート X_{α} と欠点を含む不良シート X_{β} とからなる偏光フィルムシートXがキャリアフィルムZ上に、予め形成された切込線入り帯状フィルム積層体2'を供給する帯状フィルム供給装置100'において、帯状フィルム積層体2'のロール101'がフィルム繰出装置1'に装着され、帯状フィルム積層体2'の送り方向にみて下流側と上流側の幅方向の切込線によって予め形成されている偏光フィルムシートXを含む帯状フィルム積層体2'が供給される。そのため、この帯状フィルム供給装置100'は、図10の切断ステーションBに相当するステーションを必要としない。図10の情報読取装置3に代わる、偏光フィルムシートXが正常シート X_{α} または不良シート X_{β} のいずれ

であるかを判定する判定装置 3' を含む判定ステーション A' が設けられており、そこで偏光フィルムシート X が正常シート X_α であるかまたは不良シート X_β であるかが判定される。この点で、特許文献 1 および特許文献 2 に開示されたそれぞれの帯状フィルム積層体 2 または 2' は異なる。特許文献 2 に示された貼合ステーション D および排除ステーション C は、いずれも特許文献 1 に示されるものと同様である。すなわち、最終工程の貼合ステーション D において、偏光フィルムシート X のうち、正常シート X_α と判定された偏光フィルムシート X がキャリアフィルム Z から剥離され、正常シート X_α の送りに同期して送られた矩形パネル W に連続的に貼り合される。さらに、最終工程に至る前に、排除ステーション C において、偏光フィルムシート X のうち、不良シート X_β と判定された偏光フィルムシート X がキャリアフィルム Z から剥離され、不良シート排出経路 193 を経由して、帯状フィルム積層体 2' から排除される。このようにして、液晶表示素子が連続的に製造される。

[0005] 本発明の技術的課題は、特許文献 1 および 2 に内在する。本発明の技術的課題の解決手段を明確にする観点から、専ら図 10 を用いて、特許文献 1 に示される液晶表示素子の連続製造工程および装置全体を概観し、特に、キャリアフィルム Z から不良シート X_β を剥離し、不良シート排出経路を経由させ、帯状フィルム積層体 2 から排除する排除ステーション C に内在する技術的課題を詳述する。

[0006] 特許文献 1 に記載された液晶表示素子の連続製造工程および装置全体を制御する制御装置 300 によって作動される排除ステーション C、すなわち不良シート排除装置 190 の具体的動作を詳述すると、以下の通りである。不良シート片排除装置 190 は、切断ステーション B において、切込線によって切断された粘着層を含む偏光フィルムの正常シート X_α と不良シート X_β とを含む偏光フィルムシート X が剥離自在に積層されたキャリアフィルム Z 上から、正常シート X_α と長さの異なる不良シート X_β を識別または選別するか、あるいは、不良シートとしての識別情報が関連付けられた不良シート X_β のみを正常シート X_α と識別または選別するようにして、不良シート X_β をキ

キャリアフィルムZ上から剥離して排除する。

[0007] 図10の排除ステーションCに示される不良シート片排除装置190は、制御装置300によって、不良シート X_{β} を識別または選別するように動作する。具体的には、不良シート片排除装置190は、貼合ステーションDにおいて、制御装置300によって動作する一对の貼合ローラ121、122を含む貼合駆動装置12と連動するようにした装置である。すなわち、不良シート X_{β} を貼付剥離する機能を有するダミーフィルム駆動装置191と、ダミーフィルム駆動装置191のダミーフィルム搬送経路すなわち不良シート排出経路193を構成する移動ローラ192とを含み、貼合駆動装置12に近接して配置された不良シート排出経路193を構成する移動ローラ192を、貼合駆動装置12の一方の貼合ローラ121と連動させるようにしたものである。

[0008] より具体的には、制御装置300は、貼合ステーションDにおいて、不良シート X_{β} が帯状フィルム積層体2の搬送経路の終点（すなわち排除始点）に到達した際に一对の貼合ローラ121、122を離間させ、貼合駆動装置12を不作動状態にして、その間に不良シート排出経路193を構成する移動ローラ192を離間された一对の貼合ローラ間の間隙にまで移動させ、移動ローラ192を貼合ローラの一方の貼合ローラ122に置換することによって、移動ローラ192と貼合ローラの方の貼合ローラ121とを連動させる。

[0009] そのときに、例えば断面楔形状の剥離板150がキャリアフィルム巻取駆動装置17によって巻き取られる帯状フィルム積層体2に含まれる不良シート X_{β} の先端に相当する位置に当接され、そのことにより、キャリアフィルムZが鋭角に屈曲されて巻き取られる。そのため、不良シート X_{β} は、キャリアフィルムZと一体に巻き取られることはない。剥離された不良シート X_{β} は、貼合ローラの方の貼合ローラ121と連動する移動ローラ192によって、剥離された正常シート X_{α} が正常シート X_{α} の送りに同期して送られた矩形パネルWに連続的に貼り合され、矩形パネルWと一体に搬送される正常

シート X_{α} の貼合経路120とは異なる不良シート排出経路193に貼り付けられ、帯状フィルム積層体2から排除される。

- [0010] 貼合ステーションDは、排除ステーションCを兼ね、そこには、キャリアフィルムZから断面楔形状の剥離板150によって確実に剥離された正常シート X_{α} のみが送られ、矩形パネルWに連続的に貼り合され、矩形パネルWと一体に搬送される正常シート貼合経路120と、不良シート X_{β} のみを帯状フィルム積層体2から排除のための不良シート排出経路193と、キャリアフィルムZの回収経路170の3つのフィルム搬送用の経路が用意され、偏光フィルムシートXの正常シート X_{α} と不良シート X_{β} とキャリアフィルムZとは、それぞれの対応するフィルム搬送用の経路を経て、送られるか、排出されるか、または回収される。

先行技術文献

特許文献

- [0011] 特許文献1：特許4377964号公報
特許文献2：特許4377965号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0012] 偏光フィルムシートXのうち、正常シート X_{α} を液晶パネルWに連続的に貼り合せることによって液晶表示素子の連続製造を実現するためには、最終工程に至る前に、帯状フィルム積層体2を構成する粘着層を含む偏光フィルムシートXの不良シート X_{β} を確実に排除しておかなければならない。
- [0013] 液晶表示素子が不良シート X_{β} の不完全な排除によって連続製造された場合、生産の歩留まりは当然に悪化する。時間当たりの生産量を犠牲にしないためには、不良品をそのまま廃棄処分するしかない。また歩留まりを改善するために、製造された不良品をリワーク作業によって不良シート X_{β} を剥がし、そのことにより矩形パネルWの再利用を図ろうとすると、液晶表示素子の連続製造工程に続くリワーク作業の工程は、必須工程となる。したがって

、液晶表示素子の連続製造において、例えば特許文献 1 および 2 に示されるダミーフィルム搬送経路、すなわち、不良シート排出経路 193 を含む不良シート排除装置 190 を設けるなど、正常シート X_α と矩形パネル W とを貼り合わせる最終工程に至る前に、排除ステーション C において、偏光フィルムシート X の不良シート X_β を確実に排除しておくための工程が求められることになる。

[0014] 一方、粘着層を含む偏光フィルムシート X のうち、正常シート X_α を矩形パネル W との貼合位置に送り、それらの正確な貼り合せを実現させるために、正確なタイミングでキャリアフィルム Z から正常シート X_α を剥離し、剥離される正常シート X_α と正常シート X_α の送りに同期して貼合位置に送られた矩形パネル W とを位置合せし、正確に貼り合される必要がある。正常シート X_α の不完全な剥離によって、正常シート X_α がキャリアフィルム回収経路 170 に向けキャリアフィルム Z と一体に反転され、巻き取られることは、あってはならない事態である。

[0015] キャリアフィルム Z は、液晶表示素子を連続製造する工程中に、偏光フィルム Y の粘着層を保護し、矩形パネル W への貼合前または貼合時に粘着層を含む偏光フィルムシート X（すなわち、正常シート X_α および不良シート X_β ）が帯状フィルム積層体 2 から剥離されるときに、巻き取られ回収される離型フィルムである。帯状フィルム積層体 2 のキャリアフィルム Z 上に形成された粘着層を含む偏光フィルムシート X の正常シート X_α の先端が、矩形パネル W との貼合位置において、正常シート X_α の送りに同期して送られる矩形パネル W の先端に達する位置で、キャリアフィルム Z のみを断面楔形状の剥離板 150 を介して鋭角に屈曲させ巻き取ることによって、正常シート X_α をキャリアフィルム Z から確実に剥離させることができる。そこで、正常シート X_α と矩形パネル W とが位置合せされ、それらの貼合動作が開始される。一方、不良シート X_β が帯状フィルム積層体 2 の搬送経路の終点（すなわち排除始点）に到達した際には、貼合駆動装置 12 を構成する一对の貼合ローラ 121、122 を離間させ、貼合駆動装置 12 を不作動状態にして、その間に

不良シート排出経路 193 を構成する移動ローラ 192 を離間された貼合ローラの間隙にまで移動させ、移動ローラ 192 を一方の貼合ローラ 122 に置換することによって、移動ローラ 192 と他方の貼合ローラ 121 とを連動させる。そのことにより、正常シート X_{α} と同様にキャリアフィルム Z から確実に剥離された不良シート X_{β} を、不良シート排出経路 193 を経由させ、帯状フィルム積層体 2 から確実に排除させることができる。

[0016] 液晶表示素子の製造分野においては、常に時間当たりの生産性を高め、装置全体の小型化および省力化が求められる。工程および装置全体の簡素化や使用済み材料の廃棄を含む省力化は、常に重要な技術的課題である。このような観点から、本発明者らは、キャリアフィルム Z から確実に剥離された不良シート X_{β} を帯状フィルム積層体 2 から排出するダミーフィルム搬送経路すなわち不良シート排出経路を、回収されるキャリアフィルムの搬送経路に一致させるべく、鋭意検討を進めてきた。具体的には、正常シート X_{α} がキャリアフィルム Z から剥離された際に、一对の貼合ローラからなる貼合駆動装置を作動させ、矩形パネル W との貼合動作を開始する。一方、不良シート X_{β} がキャリアフィルム Z から剥離された際には、貼合駆動装置を不作動状態にして、その間に不良シート経路形成駆動装置を構成する移動ローラを、離間された貼合駆動装置を構成する一对の貼合ローラの間隙にまで移動させ、移動ローラを一方の貼合ローラに置換することによって、移動ローラと他方の貼合ローラとを連動させ、不良シート排出経路をキャリアフィルムの回収経路に連続するように構成する。そのことにより、キャリアフィルム Z から確実に剥離された不良シート X_{β} を、キャリアフィルム Z の回収経路の再貼付位置に送り、そこでキャリアフィルム Z に再び貼り付けて排出することを可能にした。

[0017] しかしながら、液晶表示素子を連続的に製造するためには、帯状フィルム積層体 2 に含まれる偏光フィルム Y の正常シート X_{α} のみを、確実にキャリアフィルム Z から剥離し、矩形パネルとの貼合位置に送り、そこで矩形パネルと位置合せされ、貼合動作が着実に開始されなければならない。同じく

、キャリアフィルムZから剥離された不良シート X_{β} は、回収されるキャリアフィルムZに再び貼り付けられることによって、キャリアフィルムZと一体に回収される必要がある。そのため、装置全体は、それを構成する手段または装置の各々が関連付けられ、制御されていなければならない。

課題を解決するための手段

[0018] 上述した技術的課題は、帯状フィルム積層体2に含まれるキャリアフィルムZ上に形成された欠点を含まない正常シート X_{α} と欠点を含む不良シート X_{β} とからなる偏光フィルムシートXのうち、液晶表示素子の連続製造工程における最終工程に至る前に、帯状フィルム積層体2の送りと連動させ、正常シート X_{α} および不良シート X_{β} をキャリアフィルムZから確実に剥離し、そのことにより、剥離された正常シート X_{α} は、矩形パネルとの貼合位置に送られ、そこで矩形パネルと位置合せされ、貼合動作が着実に開始される一方、剥離された不良シート X_{β} は、キャリアフィルムZの回収経路に連続するように構成された不良シート排出経路を経由して、回収されるキャリアフィルムZとの再貼合位置に送られ、キャリアフィルムZに再び貼り付けられ、排出されるようにすることによって、解決される。

[0019] 本発明の態様は、以下の通りである。本発明の第1の態様は、以下の工程により液晶表示パネルを連続製造する方法である。図1または図6の概念図を参照されたい。それは、まず、粘着層を含む偏光フィルムYと、偏光フィルムYの粘着層に剥離自在に積層されたキャリアフィルムZとを含む帯状フィルム積層体2の、キャリアフィルムZ上に形成された粘着層を含む偏光フィルムの欠点を含まない正常シート X_{α} と欠点を含む不良シート X_{β} とからなる偏光フィルムシートXを、矩形パネルWとの貼合位置に向けて帯状フィルム積層体2と一体に送り、帯状フィルム積層体2の送りに関連付けて偏光フィルムシートXが正常シート X_{α} または不良シート X_{β} のいずれであるかを判定し、次に、帯状フィルム積層体2の搬送路に配設された剥離手段15を介してキャリアフィルムZを鋭角に屈曲させることによって、キャリアフィルムZから偏光フィルムシートXを順次剥離し、剥離された偏光フィルム

シートXが正常シート X_{α} のときに、貼合駆動手段12を作動させることによって、正常シート X_{α} を矩形パネルWとの貼合位置に送り、正常シート X_{α} の送りに同期して貼合位置に順次送られる矩形パネルWに連続的に貼り合せ、また剥離された偏光フィルムシートXが不良シート X_{β} のときには、不良シート経路構成駆動手段16を作動させることによって、不良シート X_{β} をキャリアフィルムZの回収経路170に連続するように構成された不良シート排出経路160を経由させ、キャリアフィルムZとの再貼合位置に送り、キャリアフィルムZに再び貼り付けて排出するようにしたものである。

[0020] 第1実施態様において、偏光フィルムシートXの正常シート X_{α} は、矩形パネルWの長辺または短辺と同一長さを有するものであることが好ましい。

[0021] 本発明の第2の態様は、各々が連動して作動する以下の手段に基づくステップを含む液晶表示パネルを連続製造する方法である。それは、まず、順次搬送される複数の矩形パネルWに対して、矩形パネルWの長辺または短辺と同一幅の粘着層を含む偏光フィルムYと偏光フィルムYの粘着層を介して剥離自在に積層されたキャリアフィルムZとを含む帯状フィルム積層体2を、フィルム供給駆動手段4、9、11、13とキャリアフィルム巻取駆動手段17の各々を関連付けて作動させることによって、緩むことなく矩形パネルWとの貼合位置に向けて送るステップと、キャリアフィルムZ上には、事前検査によって検出された欠点の位置に基づき、予め、偏光フィルムYの粘着層を含む欠点を含まない正常シート X_{α} と欠点を含む不良シート X_{β} とからなる偏光フィルムシートXが、帯状フィルム積層体2の送り方向にみて下流側と上流側の幅方向の切込線の間形成されており、帯状フィルム積層体2の送りに関連付けて判定手段3を作動させることによって、偏光フィルムシートXが正常シート X_{α} または不良シート X_{β} のいずれであるかを判定するステップとを含む。

[0022] それはまた、矩形パネルWとの貼合位置に至る帯状フィルム積層体2の搬送路に配設された剥離手段15を介してキャリアフィルムZを鋭角に屈

曲させるキャリアフィルム巻取駆動手段 17 によって、判定された偏光フィルムシート X をキャリアフィルム Z から剥離するステップと、剥離された偏光フィルムシート X が正常シート X_{α} のときに、貼合駆動手段 12 を判定手段 3 と関連付けて作動させることによって、正常シート X_{α} を矩形パネルとの貼合位置に送り、正常シート X_{α} の送りに同期して貼合位置に順次送られる矩形パネル W に連続的に貼り合わせるステップと、剥離された偏光フィルムシート X が不良シート X_{β} のときには、張力調整手段 14 を含む不良シート経路構成駆動手段 16 を判定手段 3 と関連付けて作動させることによって、不良シート X_{β} をキャリアフィルム Z の回収経路 170 に連続するように構成された不良シート排出経路 160 を経由させ、キャリアフィルム Z との再貼付位置に送り、キャリアフィルム Z に再び貼り付けて排出するステップとを含む。

[0023] 第 2 実施態様において、偏光フィルムシート X の正常シート X_{α} は、矩形パネル W の長辺または短辺と同一長さを有するものであることが好ましい。

[0024] 第 2 実施態様において、貼合駆動手段 12 は、偏光フィルムシート X の送り方向に対して上下に開閉自在な一对の貼合ロール 121 および 122 から構成されており、作動時に、剥離された正常シート X_{α} と該正常シート X_{α} の送りに同期して貼合位置に順次送られる矩形パネル W とを圧着搬送するようにして貼り合せ、不作動時に、一对の貼合ロール 121 および 122 を上下方向に解放することができる。

[0025] 第 2 実施態様において、張力調整手段 14 を含む不良シート経路形成駆動手段 16 は、キャリアフィルム巻取駆動手段 17 が張力調整手段 14 と連動させ緩むことなく回収するようにした、キャリアフィルム Z を支持する移動ロール 161 を含み、貼合駆動手段 12 の不作動時に、上下方向に解放された貼合駆動手段 12 を構成する一对の貼合ロール 121 および 122 の間隙に、移動ロール 161 を移動させ、移動ロール 161 を一方の貼合ロール 122 と置換することによって、他方の貼合ロール 121 と連動してキャリアフィルム Z の回収経路 170 に連続するように不良シート排出経路 16

0を構成し、剥離された不良シート X_{β} を貼合ロール121と移動ロール161とで圧着搬送することにより、キャリアフィルムZに再び貼り付けて、排出することができる。

[0026] 本発明の第3の態様は、以下の装置を含む液晶表示パネルを連続製造する装置である。それは、まず、粘着層を含む偏光フィルムYと、偏光フィルムYの粘着層に剥離自在に積層されたキャリアフィルムZとを含む帯状フィルム積層体2の、キャリアフィルムZ上に形成された粘着層を含む偏光フィルムの欠点を含まない正常シート X_{α} と欠点を含む不良シート X_{β} とからなる偏光フィルムシートXを、矩形パネルWとの貼合位置に向けて帯状フィルム積層体2と一体に送る、フィルム供給駆動装置4、9、11、13と、偏光フィルムシートXが正常シート X_{α} または不良シート X_{β} のいずれであるかを判定する、フィルム供給装置4、9、11、13と連動する判定装置3と、帯状フィルム積層体2の搬送路に配設された剥離手段15を介してキャリアフィルムZを鋭角に屈曲させることによって、偏光フィルムシートXをキャリアフィルムZから剥離する、フィルム供給装置4、9、11、13と連動して作動するキャリアフィルム巻取駆動装置17と、剥離された偏光フィルムシートXが正常シート X_{α} のときに、正常シート X_{α} を矩形パネルWとの貼合位置に送り、正常シート X_{α} の送りに同期して貼合位置に順次送られる矩形パネルWに連続的に貼り合わせる、判定装置3と連動して作動する貼合駆動装置12と、剥離された偏光フィルムシートXが不良シート X_{β} のときに、不良シート X_{β} をキャリアフィルムZの回収経路170に連続するように構成された不良シート排出経路160を経由させ、キャリアフィルムZとの再貼合位置に送り、キャリアフィルムZに再び貼り付けて、排出する、判定装置3と連動して作動する不良シート経路構成駆動装置16とを含む装置である。

[0027] 第3実施態様において、偏光フィルムシートXの正常シート X_{α} は、矩形パネルWの長辺または短辺と同一長さを有するものであることが好ましい。

[0028] 本発明の第4の態様は、以下の装置を含む液晶表示パネルを連続製造

する装置である。それは、まず、順次搬送される複数の矩形パネルWに対して、矩形パネルWの長辺または短辺と同一幅の粘着層を含む偏光フィルムYと、偏光フィルムYの粘着層に剥離自在に積層されたキャリアフィルムZとを含む帯状フィルム積層体2を、緩むことなく矩形パネルとの貼合位置へ向けて送るフィルム供給駆動装置4、9、11、3と、キャリアフィルムZ上に、事前検査によって検出された欠点の位置に基づき、予め、粘着層を含む偏光フィルムの欠点を含まない正常シート X_α と欠点を含む不良シート X_β とからなる偏光フィルムシートXが、帯状フィルム積層体2の送り方向にみて下流側と上流側の幅方向の切込線の間形成されており、偏光フィルムシートXが正常シート X_α または不良シート X_β のいずれであることを判定する判定装置3とを含む。

[0029] それはまた、帯状フィルム積層体2の搬送路に配設された剥離手段15を介してキャリアフィルムZを鋭角に屈曲させ、判定された偏光フィルムシートXをキャリアフィルムZから剥離するキャリアフィルム巻取駆動装置17と、剥離された偏光フィルムシートXが正常シート X_α のとき、正常シート X_α を矩形パネルWとの貼合位置に送り、正常シート X_α の送りに同期して貼合位置に順次送られた矩形パネルWに連続的に貼り合わせる貼合駆動装置12と、剥離された偏光フィルムシートXが不良シート X_β のとき、不良シート X_β をキャリアフィルムの回収経路170に連続するように構成された不良シート排出経路160を経由させ、キャリアフィルムの再貼付位置に送り、キャリアフィルムZに再び貼り付けて、排出する張力調整装置14を含む不良シート経路構成駆動装置16とを含む。それは、フィルム供給駆動装置4、9、11、13、判定装置3、キャリアフィルム巻取駆動装置17、貼合駆動装置12、および、張力調整装置14を含む不良シート経路構成駆動装置16の各々を連動させて作動させる制御装置300をさらに含む。

[0030] 第4実施態様において、偏光フィルムシートXの正常シート X_α は、矩形パネルWの長辺または短辺と同一長さを有するものであることが好ましい。

[0031] 第4実施態様において、貼合駆動装置12は、偏光フィルムシートXの送り方向に対して上下方向に開閉自在な一对の貼合ロール121および122から構成されており、作動時に、剥離された正常シート X_α と正常シート X_α の送りに同期して貼合位置に順次送られる矩形パネルWとを圧着搬送するようにして貼り合せ、不作動時には、一对の貼合ロール121および122を上下方向に解放することができる。

[0032] 第4実施態様において、張力調整装置14を含む不良シート経路形成駆動装置16は、キャリアフィルム巻取駆動装置17が張力調整装置14と連動させ緩むことなく回収されるようにした、キャリアフィルムZを支持する移動ロール161を含み、貼合駆動装置12の不作動時に、下方向に解放された貼合駆動装置12を構成する一对の貼合ロール121および122の間隙に、移動ロール161を移動させ、移動ローラ161を一对の貼合ロール121および122の一方の貼合ロール122と置換することによって、他方の貼合ロール121と連動してキャリアフィルムZの回収経路170に連続するように不良シート排出経路160を構成し、剥離された不良シート X_β を貼合ロール121と移動ロール161とで圧着搬送することにより、キャリアフィルムZに再び貼り付けて、排出することができる。

図面の簡単な説明

[0033] [図1]本発明の一実施態様に係る、液晶表示パネルを連続製造する装置を表す概念図である。

[図2]図1に示す本発明の液晶表示パネルを連続製造する装置における各製造工程を表すフロー図である。

[図3]図1に示す本発明の液晶表示パネルを連続製造する装置の排出ステーションCおよび貼合ステーションDにおける正常シートおよび不良シートの処理ステップ(a)～(e)を表す模式図である。

[図4]処理ステップ(a)～(e)に対応する各構成要素の動作を表すタイミングチャート図である。

[図5]図1に示すキャリアフィルム屈曲ユニット18の概念図である。

[図6]本発明の他の実施態様に係る、液晶表示パネルを連続製造する装置を表す概念図である。

[図7]図6に示す本発明の液晶表示パネルを連続製造する装置における各製造工程を表すフロー図である。

[図8]図7に示す本発明の液晶表示パネルを連続製造する装置の排出ステーションCおよび貼合ステーションDにおける正常シートおよび不良シートの処理ステップ(a)～(e)を表す模式図である。

[図9]処理ステップ(a)～(e)に対応する各構成要素の動作を表すタイミングチャート図である。

[図10]判定ステーションAの判定装置によって読み取られた帯状フィルム積層体の偏光フィルムの欠点位置情報に基づき、欠点を含まない正常シートと欠点を含む不良シートとからなる偏光フィルムシートを形成するための切断ステーションBを有する、特許文献1に示された液晶表示素子の連続製造装置の概念図である。

[図11]判定ステーションAの判定装置によって、事前検査によって検出された欠点位置情報に基づき偏光フィルムの予め形成された欠点を含まない正常シートと欠点を含む不良シートとを判定するようにした、特許文献2に示された切断ステーションBを有しない液晶表示素子の連続製造装置の概念図である。

発明を実施するための形態

[0034] (切断ステーションBを有する液晶表示素子の連続製造装置の概要)

本発明の実施形態は、フィルム繰出装置に内蔵されたエンコーダによって算出される帯状フィルム積層体2の供給量と、判定ステーションAの判定装置3によって読み取られた事前検査による偏光フィルムYの欠点位置とに基づき演算された帯状フィルム積層体2の幅方向の切込線によりキャリアフィルムZ上に形成された偏光フィルムシートXを含む帯状フィルム積層体2を用いた液晶表示素子の連続製造装置として、図1～図5および図6～図9を用いて、詳述することができる。また本発明の実施形態は、事前検査に

よって検出された粘着層を含む偏光フィルムYに内在する欠点位置情報に基づき、予め、偏光フィルムシートXがキャリアフィルムZ上に形成された切込線入り帯状フィルム積層体を用いた液晶表示素子の連続製造装置（切断ステーションBを有しない点で相違する装置）としても説明できることは、いうまでもない。

[0035] 図1～図5および図6～図9はいずれも、切断ステーションBを有するものである。これらに共通する構成を以下に示す。第1実施形態に係る図1および本発明の他の実施形態（以下、「第2実施形態」という。）に係る図6を参照されたい。

[0036] 帯状フィルム供給装置100は、帯状フィルム積層体2のロール101が回転自在に装着させたフィルム繰出装置1を含む。フィルム繰出装置1には、繰出量を算出するためのエンコーダ（図示せず）を含むことができる。帯状フィルム供給装置100はさらに、帯状フィルム積層体2の偏光フィルムYに内在する欠点位置に基づく切断位置情報を読み取るための判定ステーションAの判定装置3、帯状フィルム積層体2を供給するためのフィードローラを含むフィルム供給装置4、9、11、13、判定装置3によって読み取られた切断位置情報に基づき帯状フィルム積層体2の送り方向に対して幅方向に、キャリアフィルムZの反対側からキャリアフィルムZの粘着層の側の面に達する深さまで、帯状フィルム積層体2に切り込みを入れて切込線を形成するための切断装置6、切込線形成位置および形成された切込線位置を確認するための切断位置確認装置7および8とからなる切断ステーションBを含み、好ましくは、一定速度の帯状フィルム積層体供給のためのアキュムローラを含む速度調整装置5、10を含むことができる。

[0037] 帯状フィルム供給装置100はさらに、帯状フィルム積層体2の送りに連動させ、キャリアフィルムZ上に形成された偏光フィルムシートXをキャリアフィルムZから確実に剥離させる、帯状フィルム積層体2の搬送路に配設された、例えば断面楔形状の剥離板150からなる剥離装置15を含む。剥離板150は、好ましくは、帯状フィルム供給装置100の排出ステー

ションCおよび最終工程となる貼合ステーションDの直前に、剥離板150の頂部が矩形パネルの送り方向に対して鋭角になるように固定される。

[0038] 帯状フィルム供給装置100はまた、排出ステーションCおよび貼合ステーションDを含む。貼合ステーションDは、帯状フィルム積層体2のキャリアフィルムZ上に形成された粘着層を含む偏光フィルムシートXのうち、欠点を含まない正常シート X_{α} をキャリアフィルムZから剥離して矩形パネルWに貼り合わせるための、偏光フィルムシートXまたは矩形パネルWの送り方向に対して、上下方向に開閉自在な一对の貼合ローラ121、122から構成された貼合駆動装置12を含む。貼合駆動装置12は、制御装置300によって、矩形パネルマガジン201、矩形パネル位置調整ガイド203、矩形パネル搬送装置204などを含む矩形パネル供給装置200と連携し、作動される。貼合駆動装置12はまた、不作動時には、制御装置300によって、一对の貼合ローラ121および122を回動可能とするか、または、その一方、例えば、上側貼合ローラ121または下側貼合ローラ122のいずれかを回動可能とし、かつ、下側ガイドレール123および／または上側ガイドレール124に沿い上下方向に移動し、一对の貼合ローラ間に間隙を形成するようにする。このときは、粘着層を含む偏光フィルムシートXのうち、欠点を含む不良シート X_{β} がキャリアフィルムZから剥離される直前である。

[0039] 貼合ステーションDはまた、粘着層を含む偏光フィルムシートXのうち、欠点を含む不良シート X_{β} をキャリアフィルムZから剥離するときは、排出ステーションCに切り替わる。排出ステーションCは、キャリアフィルム巻取駆動装置17および不良シート経路構成駆動装置16を含む。不良シート経路構成駆動装置16は、貼合駆動装置12の不作動時に作動する。不良シート経路構成駆動装置16はまた、キャリアフィルム巻取駆動装置17によって回収されるキャリアフィルムZを、張力調整装置14と連動して緩むことなく支持するための移動ローラ161を含む。なお、張力調整装置14は、ダンサーやフィードローラによる調整機構を含む。移動ローラ161は

、貼合駆動装置 1 2 の不作動時にガイドレール 1 6 2 に沿って移動し、貼合駆動装置 1 2 の解放された一方の貼合ローラ 1 2 2 と置換する。移動ローラ 1 6 1 はまた回転可能とすることが好ましく、そのことにより、駆動装置 1 2 の解放された他方の貼合ローラ 1 2 1 と連動するようにして不良シート排出経路 1 6 0 をキャリアフィルム Z の回収経路 1 7 0 に連続するように構成し、一旦キャリアフィルム Z から剥離された不良シート X_{β} が再びキャリアフィルム Z に貼り付けられ、圧着搬送されることにより、排出される。

[0040] (正常シート X_{α} および不良シート X_{β} の処理ステップ)

図 1 に表した貼合ステーション D において、キャリアフィルム Z から剥離された正常シート X_{α} がどのように矩形パネル W に貼り合されるのか、また排出ステーション C において、キャリアフィルム Z から一旦剥離された不良シート X_{β} がどのようにキャリアフィルム Z の回収経路 1 7 0 の一部に再び貼けられるのかについて、図 2 のフロー図を参考に、図 3 の正常シート X_{α} および不良シート X_{β} の処理ステップに基づき、詳述する。図 3 (a) ~ (e) は、そのための模式図である。

[0041] 図 3 (a) は、キャリアフィルム Z 上の偏光フィルムシート X が正常シート X_{α} から不良シート X_{β} に切り替わる場面を想定した模式図である。具体的には、図 1 を参照されたい。帯状フィルム積層体 2 は、制御装置 3 0 0 の指令に基づき、フィルム供給装置 4、9、1 1、1 3 により貼合ステーション D に向けて送られる。帯状フィルム積層体 2 の送りと連動して作動する判定装置 3 は、キャリアフィルム Z 上に形成された粘着層を含む偏光フィルムシート X が正常シート X_{α} または不良シート X_{β} のいずれであることを判定する。送られてくるキャリアフィルム Z 上の偏光フィルムシート X が不良シート X_{β} のとき、帯状フィルム積層体 2 の表面に接して回転自在に支持する一対の案内ローラ 1 5 1、1 5 2 の間の搬送路 1 1 0 に配設された断面楔形状の剥離板 1 5 0 からなる剥離手段 1 5 を介して、キャリアフィルム巻取駆動装置 1 7 によって回収されるキャリアフィルム Z は、両案内ローラ 1 5 1、1 5 2 との連携により、鋭角に屈曲されている。

[0042] 図3 (a) はまた、キャリアフィルムZの裏面に接する剥離板150の頂部がキャリアフィルムZ上の不良シート X_{β} の先端部に相当する位置にある状態を表す。このときは、図4から明らかなように、フィルム供給装置4、9、11、13およびキャリアフィルム巻取駆動装置17は停止状態にあり、貼合駆動装置12は一旦停止した不作動状態であって、貼合駆動装置12を構成する一对の貼合ローラ121、122の間に間隙が形成される直前である。貼合駆動装置12の不作動時に作動する不良シート経路構成駆動装置16は、回収されるキャリアフィルムZを、張力調整装置14と連動して緩むことなく支持するための移動ローラ161を含む。またこのときは、移動ローラ161がガイドレール162に沿って上昇される直前にある。

[0043] 図3 (b) は、不良シート X_{β} の排出準備が完了したタイミングを表す。それはまた、キャリアフィルムZの巻取が再開される直前を表すものである。制御装置300の指令に基づき、不良シート経路構成駆動装置16を作動させると同時に、貼合駆動装置12の上側貼合ローラ121および／または下側貼合ローラ122を、上側ガイドレール124および／または下側ガイドレール123に沿って上昇および／または下降させ、一对の貼合ローラ121、122の間に間隙を形成させる。不良シート経路構成駆動装置16の作動により、移動ローラ161は、ガイドレール162に沿って移動し、貼合駆動装置12の下側ガイドレール123に沿って下降させた下側貼合ローラ122と置換し、上側貼合ローラ121と連動可能にする。このときは、フィルム供給装置4、9、11、13およびキャリアフィルム巻取駆動装置17が停止され、移動ローラ駆動装置163を張力調整装置14と連動させ、移動ローラ161をガイドレール162に沿うように移動させる。図2のフロー図から明らかなように、不良シート X_{β} の先端部が剥離板150の頂部に達したタイミングで、制御装置300の指令に基づいて、フィルム供給装置4、9、11、13およびキャリアフィルム巻取駆動装置17を停止させる。フィルム供給装置4、9、11、13およびキャリアフィルム巻取駆動装置17が再稼働するまでに、移動ローラ161と上側貼合ローラ121

とが連動可能にすることによって、不良シート X_{β} の排出準備がなされる。

[0044] 図3(c)は、キャリアフィルムZの回収経路170への再貼付後に排出される不良シート X_{β} の動作を表す。フィルム供給装置4、9、11、13およびキャリアフィルム巻取駆動装置17の再稼働によって、キャリアフィルムZの巻取が開始される。不良シート X_{β} は、後述されるように、キャリアフィルムZの巻取によって剥離板150を介して剥離され、移動ローラ161と上側貼合ローラ121により形成される不良シート排出経路160を経由させることにより、矩形パネル搬送装置204を構成する搬送ローラ間を貫通するように送られる。それはまた、矩形パネル搬送装置204の裏面を迂回するように送られるキャリアフィルムZの回収経路170の一部に再び貼り付けられ、キャリアフィルムZと一体に巻き取られ、排出される。キャリアフィルムZの回収経路170は、例えば、矩形パネル搬送装置204を構成する搬送ローラ間を貫通させない以下のような迂回構造を用いて、構成することができる。

[0045] 図5を参照されたい。偏光フィルムシートXを剥離したキャリアフィルムZは、例えばガイドローラを介して矩形パネル搬送装置204の上面と平行に走行するように送られる。一定幅を有する矩形パネル搬送装置204の搬送ローラからなる裏面を横断するように、例えばキャリアフィルム屈曲ユニット18が配設される。キャリアフィルム屈曲ユニット18は、エアターンバー181およびガイドローラ182を含む。それらは、送られるキャリアフィルムZを表裏反転させ、矩形パネル搬送装置204を迂回するように、矩形パネル搬送装置204の両側に突出するように位置付けられる。キャリアフィルム屈曲ユニット18は、キャリアフィルムZが矩形パネル搬送装置204の搬送ローラ間を回避するように迂回させる装置である。これを用いることにより、キャリアフィルムZを矩形パネル搬送装置204の裏面と平行に走行するように送ることができる。このことにより、張力調整装置14を経由し移動ローラで支持されるキャリアフィルムZの回収経路170が形成される。それはまた、不良シート排出経路160と連続可能に構成さ

れるものである。なお、これは、矩形パネル搬送装置 204 が平面一直線に配された搬送ローラから構成された場合である。矩形パネル搬送装置 204 が平面 L 字形か Z 字形に構成された場合には、上述したような迂回構造を用いることなく、キャリアフィルム Z の回収経路 170 を矩形パネル搬送装置 204 の裏面に送り、裏面と平行に走行させることができることはいうまでもない。

[0046] 図 3 (c) はまた、矢印から明らかなように、フィルム供給装置 4、9、11、13 およびキャリアフィルム巻取駆動装置 17 が再稼働する。そのことにより、剥離板 150 を介して不良シート X_{β} の剥離動作が開始される。剥離された不良シート X_{β} は、解放された一对の貼合ローラの間隙に形成された不良シート排出経路 160 に送られ、移動ローラ 161 に支持されたキャリアフィルム Z の回収経路 170 の一部に再び貼り付けられ、下側貼合ローラ 122 と置換された移動ローラ 161 と上側貼合ローラ 121 とによって、圧着搬送される。その際に、張力調整装置 14 は作動することなくガイドローラとして機能する。また移動ローラ 161 は、移動ローラ駆動装置 163 によって回転するように作動される。このように不良シート X_{β} の長さ分だけ圧着搬送される。

[0047] 次にフィルム供給装置 4、9、11、13 のみを停止する。移動ローラ駆動装置 163 およびキャリアフィルム巻取駆動装置 17 はさらに作動され、回収されたキャリアフィルム Z を緩むことなく吸収する張力調整装置 14 と連動させ、不良シート X_{β} の排出動作を継続する。すなわち排出量は不良シート X_{β} の所定長さ以上になるようにする。不良シート X_{β} に続く偏光フィルムシート X が不良シート X_{β} の場合には、同じ動作が繰り返される。また不良シート X_{β} に続く偏光フィルムシート X が正常シート X_{α} の場合には、フィルム供給装置 4、9、11、13 およびキャリアフィルム巻取駆動装置 17 は、再び停止される。移動ローラ駆動装置 163 も停止される。次に、図 3 (d) に表す、貼合駆動装置 12 を復帰させるための準備動作が開始される。

[0048] 図3 (d) は、キャリアフィルムZ上の偏光フィルムシートXが不良シート X_{β} から正常シート X_{α} に切り替わる場面を想定した模式図である。それは、貼合駆動装置12を復帰させるための準備動作を表す。帯状フィルム積層体2の送りと連動して作動する判定装置3はすでに、送られてくるキャリアフィルムZ上に形成された次の粘着層を含む偏光フィルムシートXが正常シート X_{α} であると判定している。またキャリアフィルムZの裏面に接する剥離板150の頂部は、キャリアフィルムZ上の正常シート X_{α} の先端部に相当する位置にある。

[0049] また貼合駆動装置12は、貼合駆動装置12を構成する一对の貼合ローラ121、122の間に間隙が形成された不作動状態のまま、フィルム供給装置4、9、11、13のみならずキャリアフィルム巻取駆動装置17も停止される。そのため、帯状フィルム積層体2が送られることはない。ところで、キャリアフィルム巻取駆動装置17の停止にともない、張力調整装置14と連動して回収されるキャリアフィルムZを張力調整装置14と連動して緩むことなく支持するための移動ローラ161は、不良シート経路構成駆動装置16によって、ガイドレール162に沿い上側貼合ローラ121とで構成された不良シート排出経路160から移動して原位置に戻るように、作動される。その際に、移動ローラ161の原位置への復帰に伴い、キャリアフィルムZに弛みが生じる。この緩みは、張力調整装置14によって吸収されるようにする。そのことにより、キャリアフィルムZ上に再貼付された不良シート X_{β} が幾分戻される。ところが、前工程において不良シート X_{β} 長さ以上に搬出されるようにしたため、不必要な剥離等の不具合が生じることはない。なお、張力調整装置14を用いることなく、キャリアフィルム巻取駆動装置17を逆回転させることによって、移動ローラ161の原位置への復帰に伴うキャリアフィルムZの緩みを吸収することもできる。次に、貼合駆動装置12が再稼働される。そのことにより、下降されていた下側貼合ローラ122は下側ガイドレール123に沿って上昇し、上側貼合ローラ121との間で正常シート貼合経路120が構成されることになる。すなわち、貼

合駆動装置 12 が作動され、一对の貼合ローラ 121 および 122 は、再び連動可能になる。

[0050] 図 3 (e) は、矢印から明らかなように、フィルム供給装置 4、9、11、13 およびキャリアフィルム巻取駆動装置 17 が再稼働することを想定した模式図である。フィルム供給装置 4、9、11、13 およびキャリアフィルム巻取駆動装置 17 の再稼働により、剥離板 150 を介して正常シート X_α の剥離動作が再開される。剥離された正常シート X_α は、貼合駆動装置 12 の作動によって、正常シート貼合経路 120 を経由させ、正常シート X_α の送りに同期して貼合位置に順次送られる矩形パネル W に、圧着搬送するようにして貼り合される。そのときには、キャリアフィルム Z の回収経路 170 の一部に再び貼り付けられた不良シート X_β は、キャリアフィルム巻取駆動装置 17 によって、キャリアフィルム Z と一体に巻き取られる。これに続く偏光フィルムシート X が正常シート X_α と判定された場合には、矩形パネル W との貼合動作は、連続的に繰り返される。偏光フィルムシート X が不良シート X_β と判定された場合は、再び、図 3 (a) に示す工程に戻ることになる。

[0051] (フロー図に基づく各製造工程のタイミング)

図 2 を参照されたい。ステップ 1 からステップ 3 は、フロー図に表す動作ステップから明らかなように、制御装置 300 の情報処理装置 301 の演算によって算出された帯状フィルム積層体 2 の偏光フィルム Y に内在する欠点位置に基づき、判定ステーション A の判定装置 3 を用いて、その送り方向にみて下流側と上流側の幅方向の切込線の間キャリアフィルム Z 上に形成されることになる偏光フィルムシート X が正常シート X_α または不良シート X_β のいずれであるかを、判定する。なお、ステップ 2 は、切断ステーション B において、キャリアフィルム Z 上に切込線を形成し、かつ、形成された偏光フィルムシート X の切込線位置を制御装置 300 の記憶装置 301 に記憶する。

[0052] ステップ 3 が正常シート X_α と判定すると、ステップ 10 からステップ 12 により、フィルム供給装置 4、9、11、13 およびキャリアフィルム

巻取駆動装置 17 が作動し、キャリアフィルム Z からの正常シート X_{α} の剥離動作が開始される。それと同時にまたはそれに先立ち、ステップ 14 からステップ 15 により、貼合駆動装置 12 が作動し、それと連動するように矩形パネルマガジン 201 から矩形パネル W を送り出すように矩形パネル搬出装置 204 が作動する。矩形パネル W は、プリアライメントが施され、正常シート X_{α} に位置合せされるように位置補正される。さらにステップ 13 およびステップ 16 により、正常シート X_{α} と矩形パネル W とは、駆動される一対の貼合ローラ 121 および 122 によって圧着搬送される。すなわち、正常シート X_{α} と矩形パネル W との貼合動作が開始される。このように連続的に製造される液晶表示素子は、ステップ 17 により、最終検査工程へと搬送される。

- [0053] ステップ 3 が不良シート X_{β} と判定すると、ステップ 4 により、制御装置 300 の指令に基づき、貼合駆動装置 12 の駆動される一対の貼合ローラ 121 および 122 が一旦停止し、貼合駆動装置 12 が不動作になる。次に、一対の貼合ローラ 121 および 122 は、矩形パネル W または正常シート X_{α} の送りに対して上下方向に、例えば、上側貼合ローラ 121 を上側ガイドレール 124 に沿って上昇させる一方、下側貼合ローラ 122 を下側ガイドレール 123 に沿って下降させることにより、解放される。しかる後に、貼合駆動装置 12 は完全停止する。それと同時にまたはそれに先立ち、張力調整装置 14 を含む不良シート経路形成駆動装置 16 の作動が開始され、解放された一対の貼合ローラ 121 および 122 の間隙に、キャリアフィルム Z を支持する移動ローラ 161 を移動させ、下側貼合ローラ 122 と置換することによって、上側貼合ローラ 121 と連動してキャリアフィルム Z の回収経路 170 に連続するように不良シート排出経路 160 を構成する。ステップ 5 により、キャリアフィルム Z から一旦剥離された不良シート X_{β} は、上側貼合ローラ 121 と移動ローラ 161 とで圧着搬送される。そのことにより、不良シート X_{β} は、キャリアフィルム Z に再び貼り付けられる。ステップ 6 により、フィルム供給装置 4、9、11、13 が作動停止する。ステップ 7

により、キャリアフィルム巻取駆動装置 17 がさらに作動し、キャリアフィルム Z に再貼付された不良シート X_β の排出動作がさらに継続される。

[0054] 図 4 は各製造工程のタイミングチャートである。それは、縦欄に作動手段および装置を表し、横欄にはそれぞれの作動状態を表す。縦欄は、まず、不良シート X_β の先端／後端と剥離板 150 との位置関係を示す。次に、貼合駆動装置 12、フィルム供給装置 4、9、11、13、上側貼合ローラ 121（上昇／下降信号）、下側貼合ローラ 122（上昇／下降信号）、移動ローラ 161（前進／後退信号）、不良シート経路形成駆動装置 16、張力調整装置 14、キャリアフィルム巻取駆動装置 17 等を表す。横欄は、貼合駆動装置 12 の ON（貼合）／OFF（解放）、フィルム供給装置 4、9、11、13 の ON／OFF、不良シート X_β の排出準備、不良シート X_β の長さ相当の排出動作、不良シート X_β の長さ以上の排出動作、上側貼合ローラ 121 の上昇／下降信号、下側貼合ローラ 122 の下降／上昇信号、移動ローラ 161 の前進／後退信号、不良シート経路形成駆動装置 16 の ON／OFF、張力調整装置 14 の ON／OFF、キャリアフィルム巻取駆動装置 17 の ON／OFF を表す。これにより、図 2 のフローチャートおよび図 3 の模式図に示す各製造工程の相互関係がより明らかとなろう。

[0055] 図 6 は、本発明の第 2 実施形態に係るものである。第 1 実施形態との構成上の相違点は、図 8（a）～（e）から明らかなように、エアターンバー 181 およびガイドローラ 182 を含むキャリアフィルム屈曲ユニット 18 を用いることなく、キャリアフィルム Z の回収経路 170 を不良シート排出経路 160 に一致させる構成としたこと、さらにキャリアフィルム Z の回収経路 170 を矩形パネル搬送装置 204 の裏面へと迂回させることなく、矩形パネル搬送装置 204 の上面と平行に走行するようにキャリアフィルム Z を送るよう構成したことである。

[0056] 図 8（a）～（e）に表された動作を概略すると、図 8（a）はキャリアフィルム Z の裏面に接する剥離板 150 の頂部がキャリアフィルム Z 上の不良シート X_β の先端部に相当する位置にある状態を表す。このときに、制御

装置 300 の指令に基づき、フィルム供給装置 4、9、11、13 およびキャリアフィルム巻取駆動装置 17 は停止状態になり、貼合駆動装置 12 の駆動される一対の貼合ローラ 121 および 122 が一旦停止する。すなわち、貼合駆動装置 12 を構成する一対の貼合ローラ 121、122 の間に間隙が形成される直前である。

[0057] 図 8 (b) は、不良シート X_β の排出準備が完了したタイミングを表す。それはまた、キャリアフィルム Z の巻取が再開される直前を表すものである。制御装置 300 の指令に基づき、不良シート経路構成駆動装置 16 を作動させると同時に、一対の貼合ローラ 121 および 122 は、矩形パネル W または正常シート X_α の送りに対して上下方向に、例えば、上側貼合ローラ 121 が上側ガイドレール 124 に沿い上方向に移動し、下側貼合ローラ 122 が下側ガイドレール 123 に沿って下降し、そのことより解放されることになり、一対の貼合ローラ 121 および 122 に間隙が形成される。次に、不良シート経路構成駆動装置 16 が作動することにより、移動ローラ 161 は、ガイドレール 162 に沿って移動し、下側貼合ローラ 122 と置換し、上側ガイドレール 124 に沿い下降させた上側貼合ローラ 121 と連動可能になるようにする。このときの移動ローラ 161 は、フィルム供給装置 4、9、11、13 およびキャリアフィルム巻取駆動装置 17 を停止させ、移動ローラ駆動装置 163 を張力調整装置 14 と連動させ、ガイドレール 162 に沿うように移動させる。図 7 のフロー図から明らかなように、不良シート X_β の先端部が剥離板 150 の頂部に達したタイミングで、制御装置 300 の指令に基づいて、フィルム供給装置 4、9、11、13 およびキャリアフィルム巻取駆動装置 17 を停止させる。フィルム供給装置 4、9、11、13 およびキャリアフィルム巻取駆動装置 17 が再稼働するまでに、移動ローラ 161 と上側貼合ローラ 121 とが連動可能にすることによって、不良シート X_β の排出準備がなされる。図 8 (b) はまた、その段階で、貼合駆動装置 12 は完全停止し、貼合駆動装置 12 が不動作になった状態を表す。

[0058] 図 7 を参照されたい。ステップ 5 において、キャリアフィルム Z から

一旦剥離された不良シート X_{β} は、ステップ4により形成された不良シート排出経路160を経由させ、キャリアフィルムZの回収経路170の一部に、再び貼り付けられる。また移動ローラ161は、移動ローラ駆動装置163によって回転するように作動される。このように、不良シート X_{β} を再貼付したキャリアフィルムZは、不良シート X_{β} の長さ分だけ圧着搬送される。図8(c)は、これを表す。したがって、本実施形態は、第1実施形態とは異なり、キャリアフィルム屈曲ユニット18を用いることなく、さらにキャリアフィルムZの回収経路170を矩形パネル搬送装置204の裏面へと迂回させることなく、矩形パネル搬送装置204の上面と平行に走行するようにキャリアフィルムZを送ることができる。そのため、不良シート X_{β} を再貼付したキャリアフィルムZの回収経路170は、不良シート X_{β} の再貼付直後に鋭角に屈曲させることになるので、再剥離などの不具合が生じることがないように、移動ローラ161と貼合ローラ121とを連動させて圧着搬送するようにする。そのことにより、不良シート X_{β} は、第1実施形態の図3(c)の場合と同様に、不良シート排出経路160に連続するように構成されたキャリアフィルムZの回収経路170の一部に再び貼り付けられ、キャリアフィルムZと一体に排出されることになる。

[0059] 図7から図9は、そのための各製造工程を表すフロー図、排出ステーションCおよび貼合ステーションDにおける正常シート X_{α} および不良シート X_{β} の処理ステップ(a)～(e)を表す模式図、および各構成要素の動作を表すタイミングチャート図である。それらは、第1実施形態の図2～図4に相当するものである。

[0060] 本発明の特徴は、これまで異なる2つの経路で処理されていた不良シート X_{β} とキャリアフィルムZとを一体に処理するようにしたことである。回収されるキャリアフィルムZと一体に処理する方法として、不良シート X_{β} をキャリアフィルムZから剥離することなく、キャリアフィルムZと一体に処理する方法が想定される。しかしながら、その場合には、正常シート X_{α} かまたは不良シート X_{β} かによって、剥離手段15をキャリアフィルムZの裏面に

当接させ、その剥離動作を開始するかまたは、キャリアフィルムZの裏面から剥離手段15を解除する非剥離動作を開始しなければならない。そのため、剥離手段15は、剥離／非剥離動作の付与タイミングを含む切替自在な構造を採用しなければならない。そのみならず、正常シート X_{α} のみをキャリアフィルムZから確実に剥離できる剥離力が、キャリアフィルムZと偏光フィルムシートXの粘着層との粘着力を上回るように調整するなど、克服すべき技術的課題は多い。

[0061] 以上見てきたように、本発明者らは、手段または装置の各々が連動するように全体を制御させることによって、同じ剥離条件に基づく、正常シート X_{α} のみならず不良シート X_{β} を剥離し、しかる後に、剥離された正常シート X_{α} を、正常シート貼合経路120を経由させて矩形パネルWと圧着搬送させるように貼り合わせる一方、剥離された不良シート X_{β} を、不良シート排出経路160を経由させてキャリアフィルムZの回収経路170の一部に再び貼り付け、キャリアフィルムZと一体に処理できる方法および装置を実現させた。そのことにより、これまでの方法および装置を大幅に簡素化し、合理化させることができた。

符号の説明

- [0062] 1 フィルム繰出装置
2 帯状フィルム積層体
3 判定装置
4、9、11、13 フィルム供給装置
5、10 速度調整装置
6 切断装置
7、8 切断位置確認装置
110 帯状フィルム積層体の搬送路
12 貼合駆動装置
120 正常シート貼合経路
121 上側貼合ローラ

- 1 2 2 下側貼合ローラ
- 1 2 3 下側ガイドレール
- 1 2 4 上側ガイドレール
- 1 4 張力調整装置
- 1 5 剥離装置
- 1 5 0 断面楔形状の剥離板
- 1 5 1、1 5 2 案内ローラ
- 1 6 不良シート経路構成駆動装置
- 1 6 0 不良シート排出経路
- 1 6 1 移動ローラ
- 1 6 2 ガイドレール
- 1 6 3 移動ローラ駆動装置
- 1 7 キャリアフィルム巻取駆動装置
- 1 7 0 キャリアフィルム回収経路
- 1 7 1 キャリアフィルム巻取位置
- 1 8 キャリアフィルム屈折ユニット
- 1 8 1 エアターンバー
- 1 8 2 ガイドローラ
- 1 8 3 迂回するキャリアフィルム
- 2 0 0 矩形パネル供給装置
- 2 0 1 矩形パネルマガジン
- 2 0 2 矩形パネルW
- 2 0 3 矩形パネル位置調整ガイド
- 2 0 4 矩形パネル搬送装置
- 3 0 0 制御装置
- 3 0 1 情報処理装置
- 3 0 2 記憶装置

請求の範囲

[請求項1]

粘着層を含む偏光フィルムと前記粘着層に剥離自在に積層されたキャリアフィルムとを含む帯状フィルム積層体の、前記キャリアフィルム上に形成された粘着層を含む偏光フィルムの欠点を含まない正常シートと欠点を含む不良シートとからなる偏光フィルムシートを、矩形パネルとの貼合位置に向けて前記帯状フィルム積層体と一体に送り、前記帯状フィルム積層体の送りに関連付けて前記偏光フィルムシートが正常シートまたは不良シートのいずれであるかを判定し、前記帯状フィルム積層体の搬送路に配設された剥離手段を介して前記キャリアフィルムを鋭角に屈曲させることによって、前記キャリアフィルムから前記偏光フィルムシートを順次剥離し、剥離された偏光フィルムシートが正常シートのときに、貼合駆動手段を作動させることによって、正常シートを矩形パネルとの貼合位置に送り、正常シートの送りに同期して前記貼合位置に順次送られる矩形パネルに連続的に貼り合せ、また剥離された偏光フィルムシートが不良シートのときには、不良シート経路構成駆動手段を作動させることによって、不良シートを前記キャリアフィルムの回収経路に連続するように構成された不良シート排出経路を経由させ、前記キャリアフィルムとの再貼合位置に送り、前記キャリアフィルムに再び貼り付けて排出するようにしたことを特徴とする、液晶表示パネルを連続製造する方法。

[請求項2]

前記偏光フィルムシートの正常シートが前記矩形パネルの長辺または短辺と同一長さを有するようにしたことを特徴とする請求項1に記載の方法。

[請求項3]

順次搬送される複数の矩形パネルに対して、矩形パネルの長辺または短辺と同一幅の粘着層を含む偏光フィルムと該偏光フィルムの粘着層を介して剥離自在に積層されたキャリアフィルムとを含む帯状フィルム積層体を、フィルム供給駆動手段とキャリアフィルム巻取駆動手段の各々を関連付けて作動させることによって、緩むことなく前

記矩形パネルとの貼合位置に向けて送るステップと、

前記キャリアフィルム上には、事前検査によって検出された欠点の位置に基づき、予め、前記偏光フィルムの粘着層を含む欠点を含まない正常シートと欠点を含む不良シートとからなる偏光フィルムシートが、前記帯状フィルム積層体の送り方向にみて下流側と上流側の幅方向の切込線の上に形成されており、前記帯状フィルム積層体の送りに関連付けて判定手段を作動させることによって、前記偏光フィルムシートが正常シートまたは不良シートのいずれであるかを判定するステップと、

前記矩形パネルとの貼合位置に至る前記帯状フィルム積層体の搬送路に配設された剥離手段を介して前記キャリアフィルムを鋭角に屈曲させる前記キャリアフィルム巻取駆動手段によって、判定された前記偏光フィルムシートを前記キャリアフィルムから剥離するステップと、

剥離された偏光フィルムシートが正常シートのときに、貼合駆動手段を前記判定手段と関連付けて作動させることによって、正常シートを矩形パネルとの貼合位置に送り、正常シートの送りに同期して前記貼合位置に順次送られる矩形パネルに連続的に貼り合わせるステップと、

剥離された偏光フィルムシートが不良シートのときには、張力調整手段を含む不良シート経路構成駆動手段を前記判定手段と関連付けて作動させることによって、不良シートを前記キャリアフィルムの回収経路に連続するように構成された不良シート排出経路を経由させ、前記キャリアフィルムとの再貼付位置に送り、前記キャリアフィルムに再び貼り付けて排出するステップと

を含むことを特徴とする、液晶表示素子を連続的に製造する方法。

[請求項4]

前記偏光フィルムシートの正常シートが前記矩形パネルの長辺または短辺と同一長さを有するようにしたことを特徴とする、請求項

3に記載の方法

[請求項5] 前記貼合駆動手段は、前記偏光フィルムシートの送り方向に対して上下に開閉自在な一对の貼合ロールから構成されており、作動時に、剥離された正常シートと該正常シートの送りに同期して貼合位置に順次送られる矩形パネルとを、圧着搬送するようにして貼り合せ、不作動時には、前記一对の貼合ロールを上下方向に解放するようにしたことを特徴とする、請求項3または4のいずれか記載の方法。

[請求項6] 前記張力調整手段を含む不良シート経路形成駆動手段は、前記キャリアフィルム巻取駆動手段が前記張力調整手段と連動させ緩むことなく回収するようにした、前記キャリアフィルムを支持する移動ロールを含み、前記貼合駆動手段の不作動時に、上下方向に解放された前記貼合駆動手段を構成する前記一对の貼合ローラの間隙に、前記移動ロールを移動させ、前記移動ローラを前記一对の貼合ローラの一方と置換することによって、他方と連動して前記キャリアフィルムの回収経路に連続するように前記不良シート排出経路を構成し、剥離された不良シートを前記移動ロールと前記貼合ロールとで圧着搬送することにより、前記キャリアフィルムに再び貼り付けて、排出するようにしたことを特徴とする、請求項3から5のいずれかに記載の方法。

[請求項7] 粘着層を含む偏光フィルムと前記粘着層に剥離自在に積層されたキャリアフィルムとを含む帯状フィルム積層体の、前記キャリアフィルム上に形成された前記粘着層を含む偏光フィルムの欠点を含まない正常シートと欠点を含む不良シートとからなる偏光フィルムシートを、矩形パネルとの貼合位置に向けて前記帯状フィルム積層体と一体に送るフィルム供給駆動装置と、前記偏光フィルムシートが正常シートまたは不良シートのいずれであるかを判定する、前記フィルム供給装置と連動する判定装置と、前記帯状フィルム積層体の搬送路に配設された断面楔形状を有する剥離手段を介して前記キャリアフィルムを鋭角に屈曲させることによって、前記偏光フィルムシートを前記キャ

リアフィルムから剥離する、前記フィルム供給装置と連動して作動するキャリアフィルム巻取駆動装置と、剥離された前記偏光フィルムシートが正常シートのときに、該正常シートを矩形パネルとの貼合位置に送り、正常シートの送りに同期して貼合位置に順次送られる矩形パネルに連続的に貼り合わせる、前記判定装置と連動して作動する貼合駆動装置と、剥離された前記偏光フィルムシートが不良シートのときに、該不良シートをキャリアフィルムの回収経路に連続するように構成された不良シート排出経路を経由させ、前記キャリアフィルムとの再貼合位置に送り、前記キャリアフィルムに再び貼り付けて排出する、前記判定装置と連動して作動する不良シート経路構成駆動装置とを含むことを特徴とする、液晶表示パネルを連続製造する装置。

[請求項8] 前記偏光フィルムシートの正常シートが前記矩形パネルの長辺または短辺と同一長さを有するようにしたことを特徴とする請求項7に記載の装置。

[請求項9] 順次搬送される複数の矩形パネルに対して、前記矩形パネルの長辺または短辺と同一幅の粘着層を含む偏光フィルムと前記粘着層に剥離自在に積層されたキャリアフィルムとを含む帯状フィルム積層体を、緩むことなく前記矩形パネルとの貼合位置へ向けて送る、フィルム供給駆動装置と、

前記キャリアフィルム上には、事前検査によって検出された欠点の位置に基づき、予め、前記粘着層を含む偏光フィルムの欠点を含まない正常シートと欠点を含む不良シートとからなる偏光フィルムシートが、前記帯状フィルム積層体の送り方向にみて下流側と上流側の幅方向の切込線の間形成されており、前記偏光フィルムシートが正常シートまたは不良シートのいずれであるかを判定する、判定装置と、

前記帯状フィルム積層体の搬送路に配設された剥離手段を介して、前記キャリアフィルムを鋭角に屈曲させ、判定された前記偏光フ

フィルムシートを前記キャリアフィルムから剥離する、キャリアフィルム巻取駆動装置と、

剥離された偏光フィルムシートが正常シートするとき、正常シートを矩形パネルとの貼合位置に送り、正常シートの送りに同期して前記貼合位置に順次送られた矩形パネルに連続的に貼り合わせる、貼合駆動装置と、

剥離された偏光フィルムシートが不良シートするとき、不良シートをキャリアフィルムの回収経路に連続するように構成された不良シート排出経路を経由させて前記キャリアフィルムの再貼付位置に送り、前記キャリアフィルムに再び貼り付けて排出する、張力調整装置を含む不良シート経路構成駆動装置とを含み、

前記フィルム供給装置、前記判定装置、前記キャリアフィルム巻取装置、前記貼合駆動装置、および、前記張力調整装置を含む不良シート経路構成駆動装置の各々を連動させて作動させる制御装置をさらに含むことを特徴とする、液晶表示素子を連続的に製造する装置。

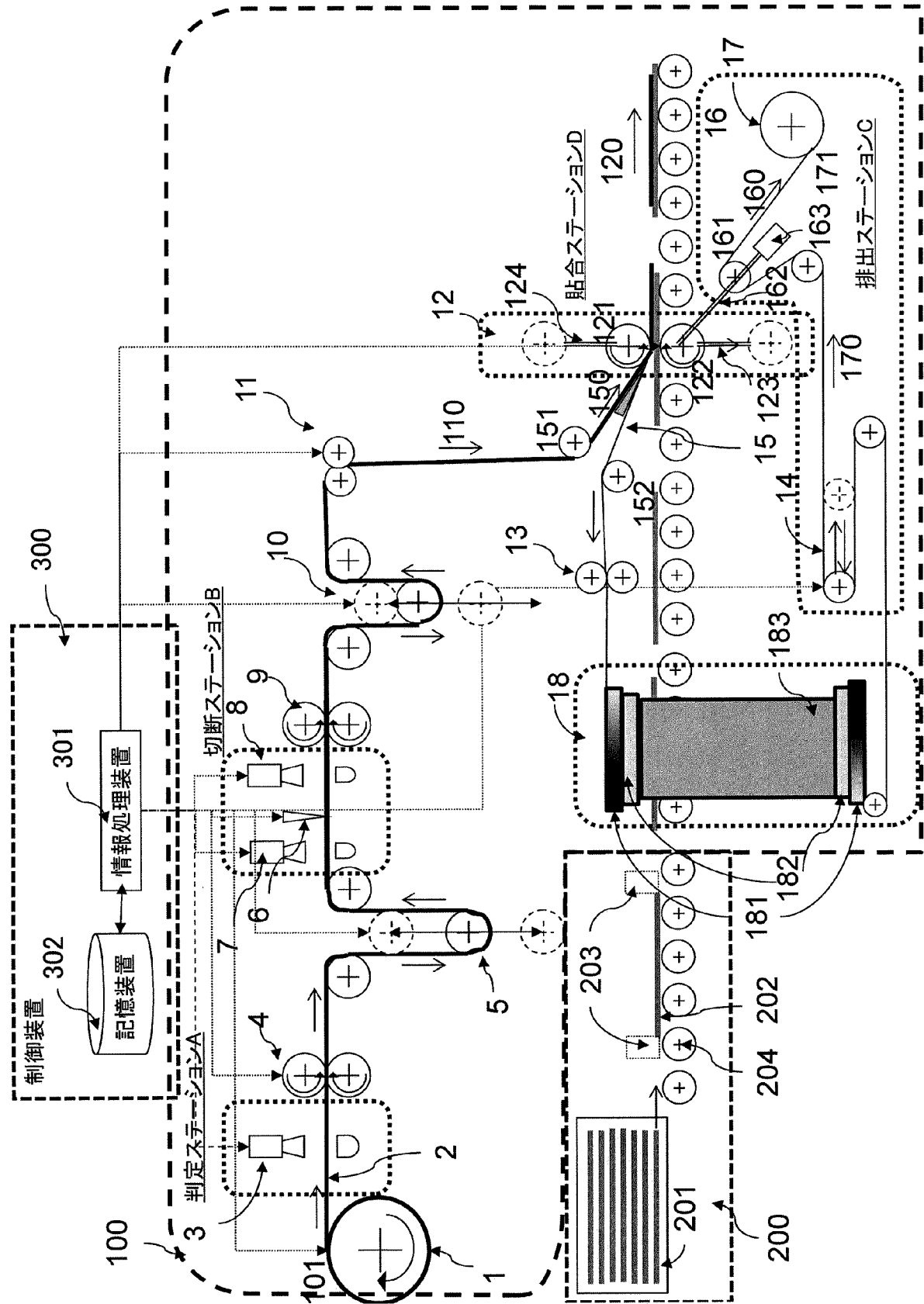
[請求項10] 前記偏光フィルムシートの正常シートが前記矩形パネルの長辺または短辺と同一長さを有するようにしたことを特徴とする請求項9に記載の装置。

[請求項11] 前記貼合駆動装置は、前記偏光フィルムシートの送り方向に対して上下方向に開閉自在な一对の貼合ロールから構成されており、作動時に、剥離された正常シートと該正常シートの送りに同期して貼合位置に順次送られる矩形パネルとを、圧着搬送するようにして貼り合せ、不作動時には、前記一对の貼合ロールを上下方向に解放するようにしたことを特徴とする、請求項9または10のいずれか記載の装置。

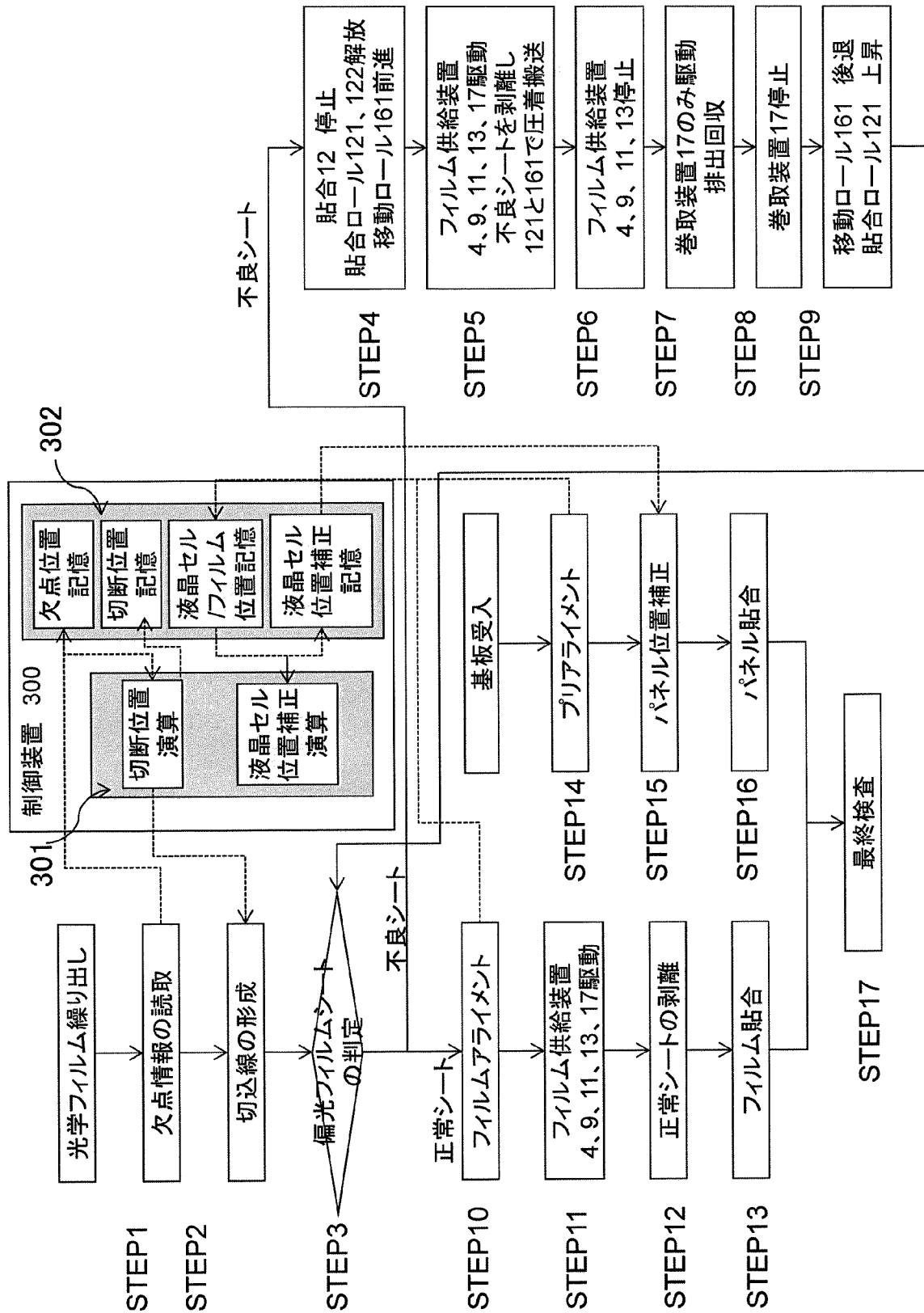
[請求項12] 前記張力調整装置を含む不良シート経路形成駆動装置は、前記

キャリアフィルム巻取駆動装置が前記張力調整装置と連動させ緩むことなく回収するようにした、前記キャリアフィルムを支持する移動ロールを含み、前記貼合駆動装置の不作動時に、
上下方向に解放された前記貼合駆動装置を構成する前記一对の貼合ロールの間に、前記移動ロールを移動させ、前記移動ロールを前記一对の貼合ロールの一方と置換することによって、他方と連動して前記キャリアフィルムの回収経路に連続するように前記不良シート排出経路を構成し、剥離された不良シートを前記貼合ロールと前記移動ロールとで圧着搬送することにより、前記キャリアフィルムに再び貼り付けて、排出するようにしたことを特徴とする、請求項 9 から 11 のいずれかに記載の装置。

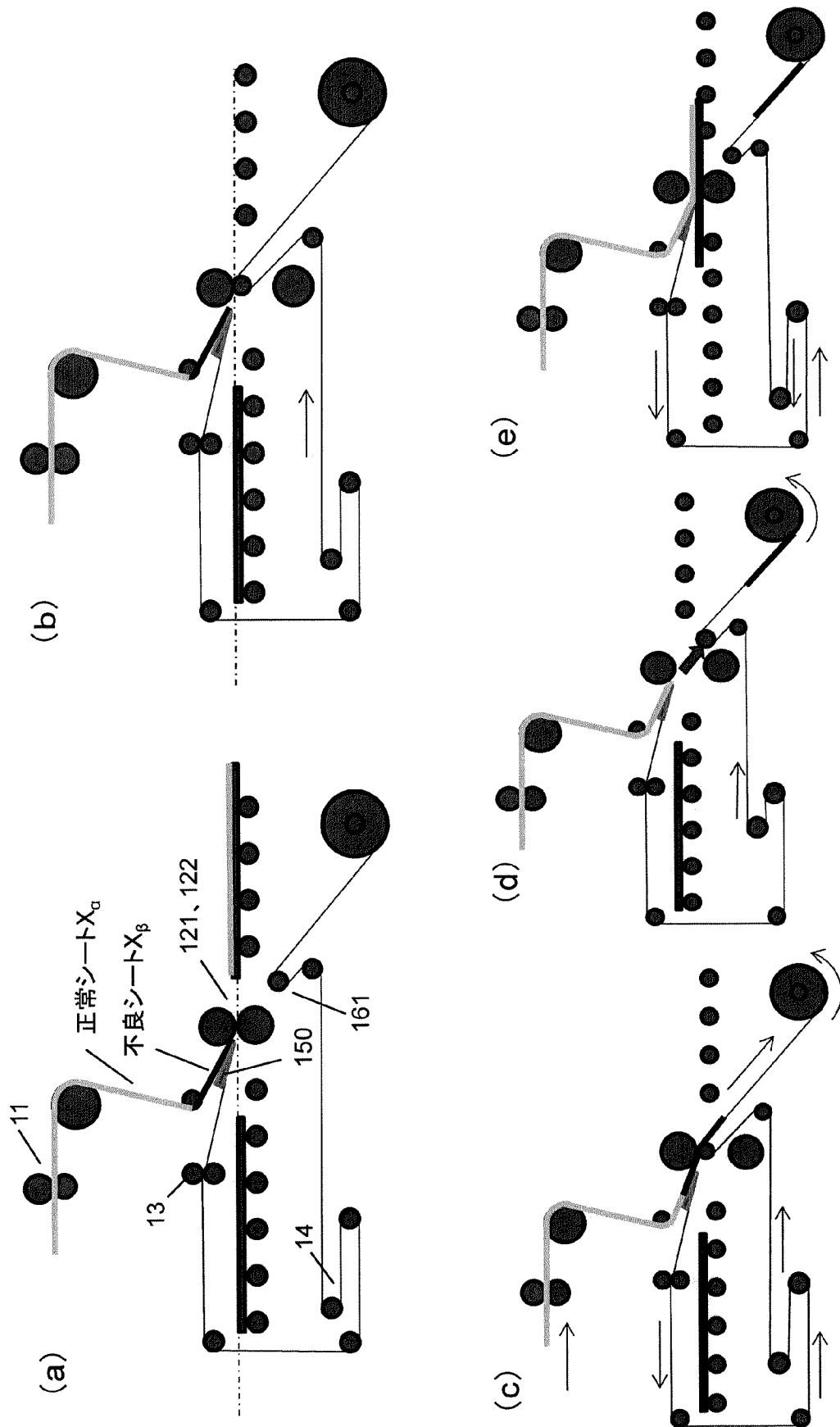
[図1]



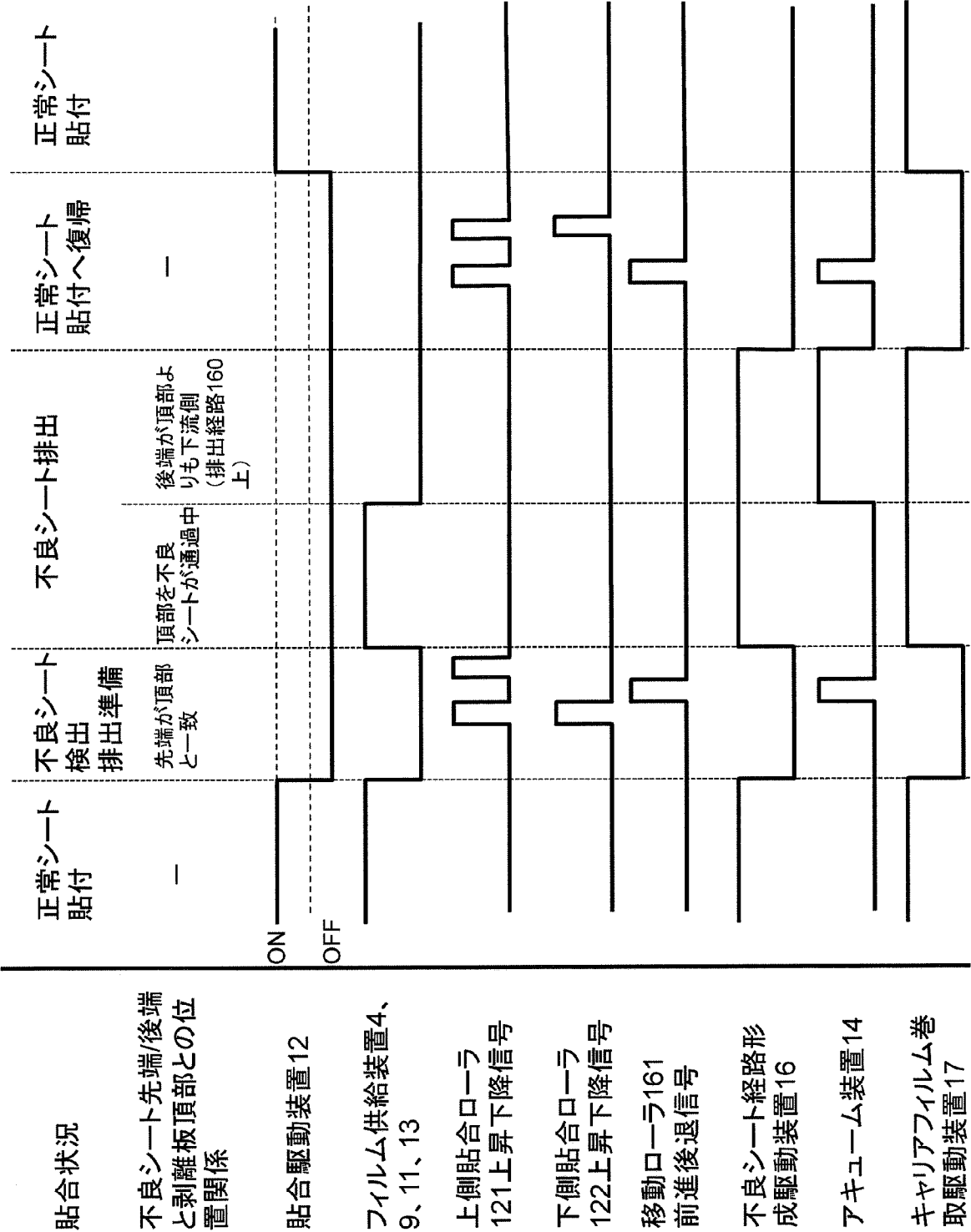
[図2]



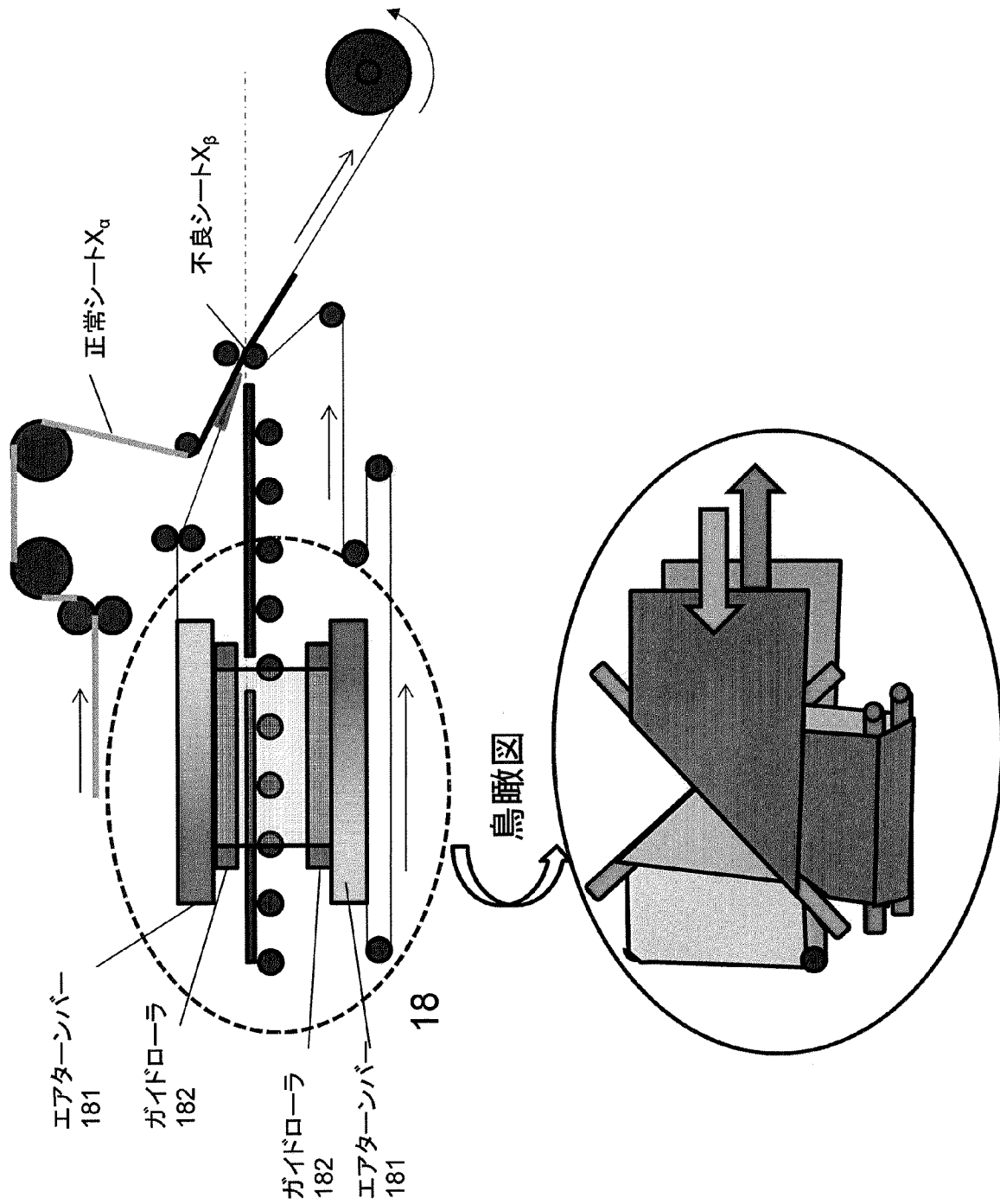
[図3]



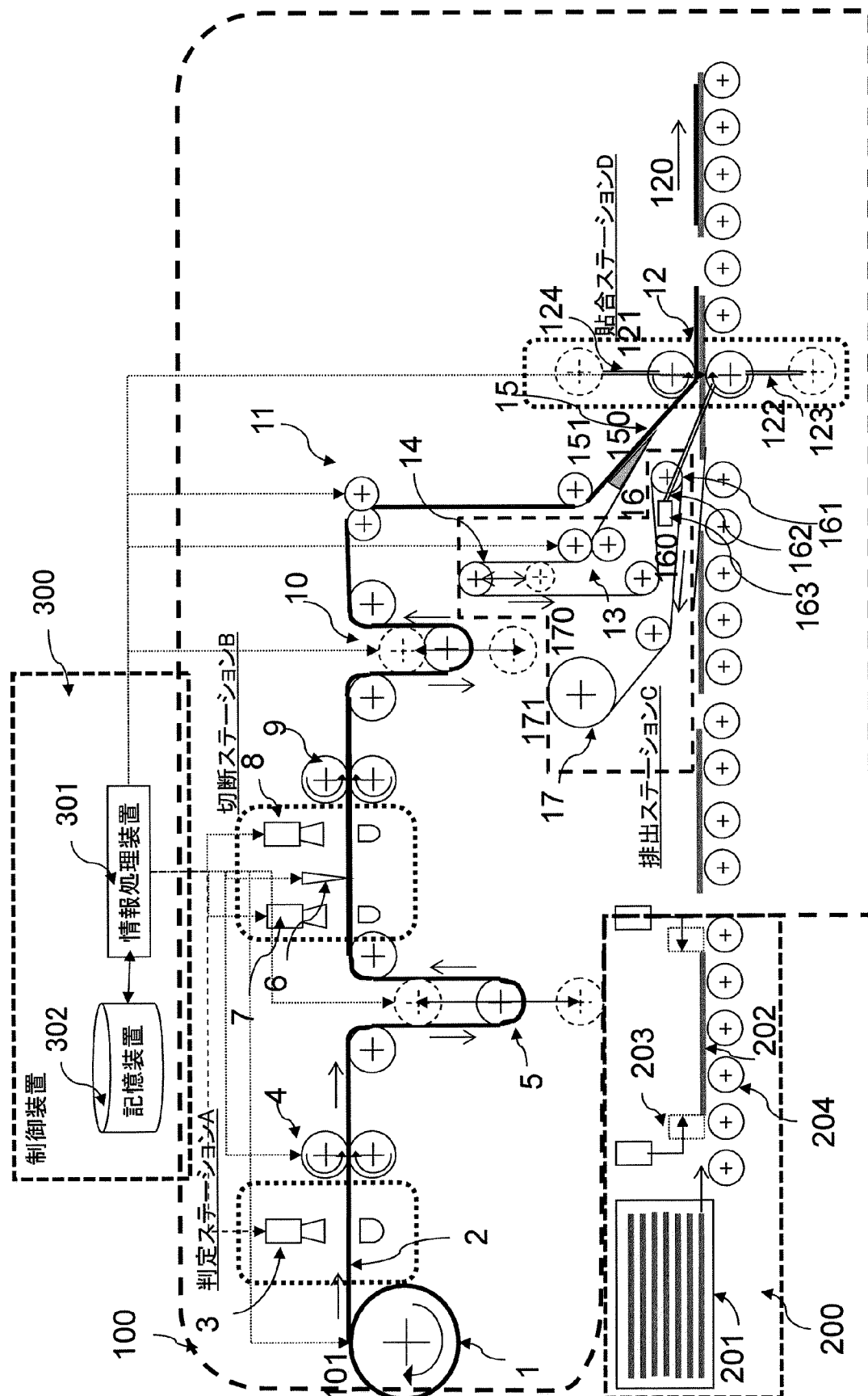
[図4]



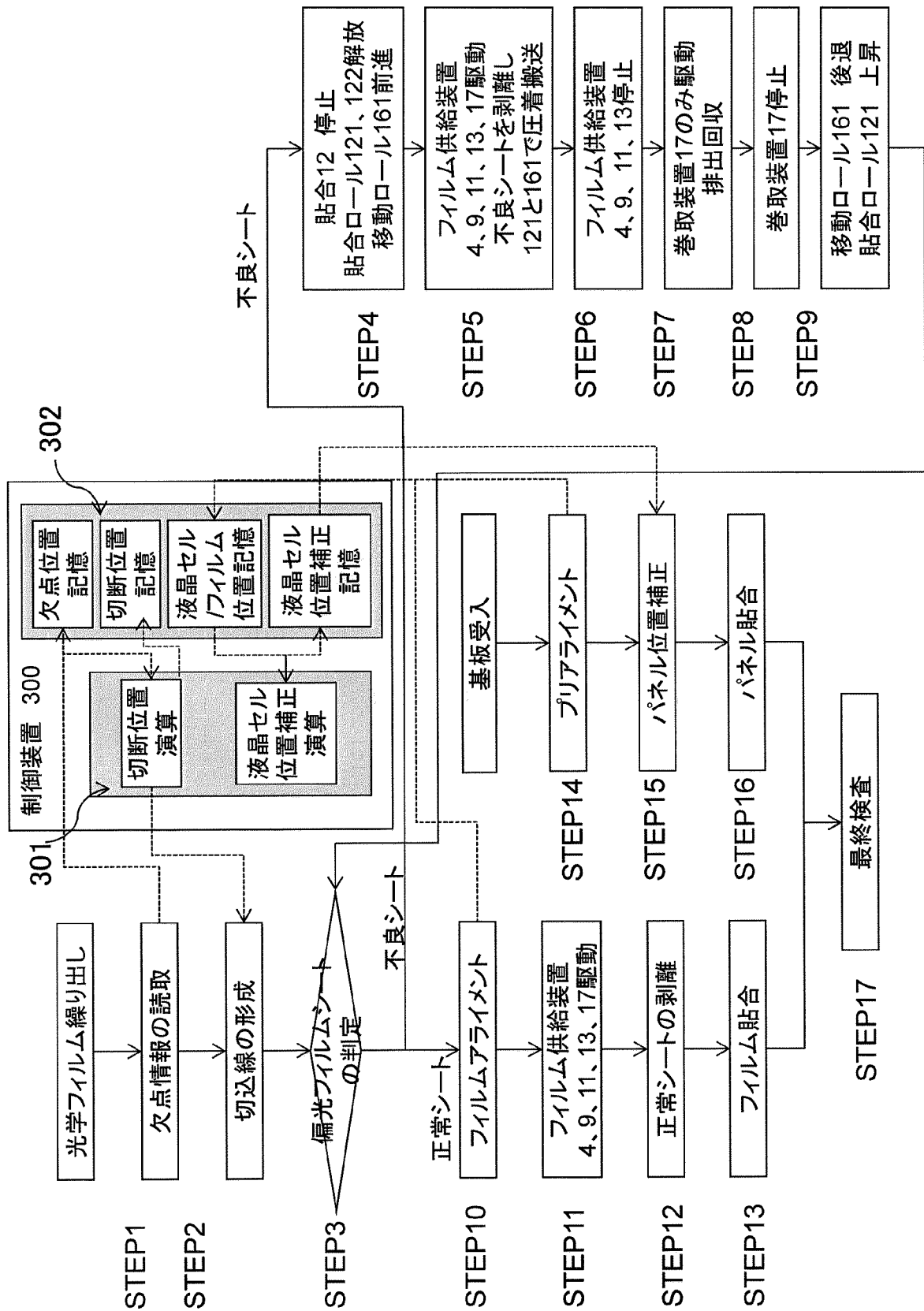
[図5]



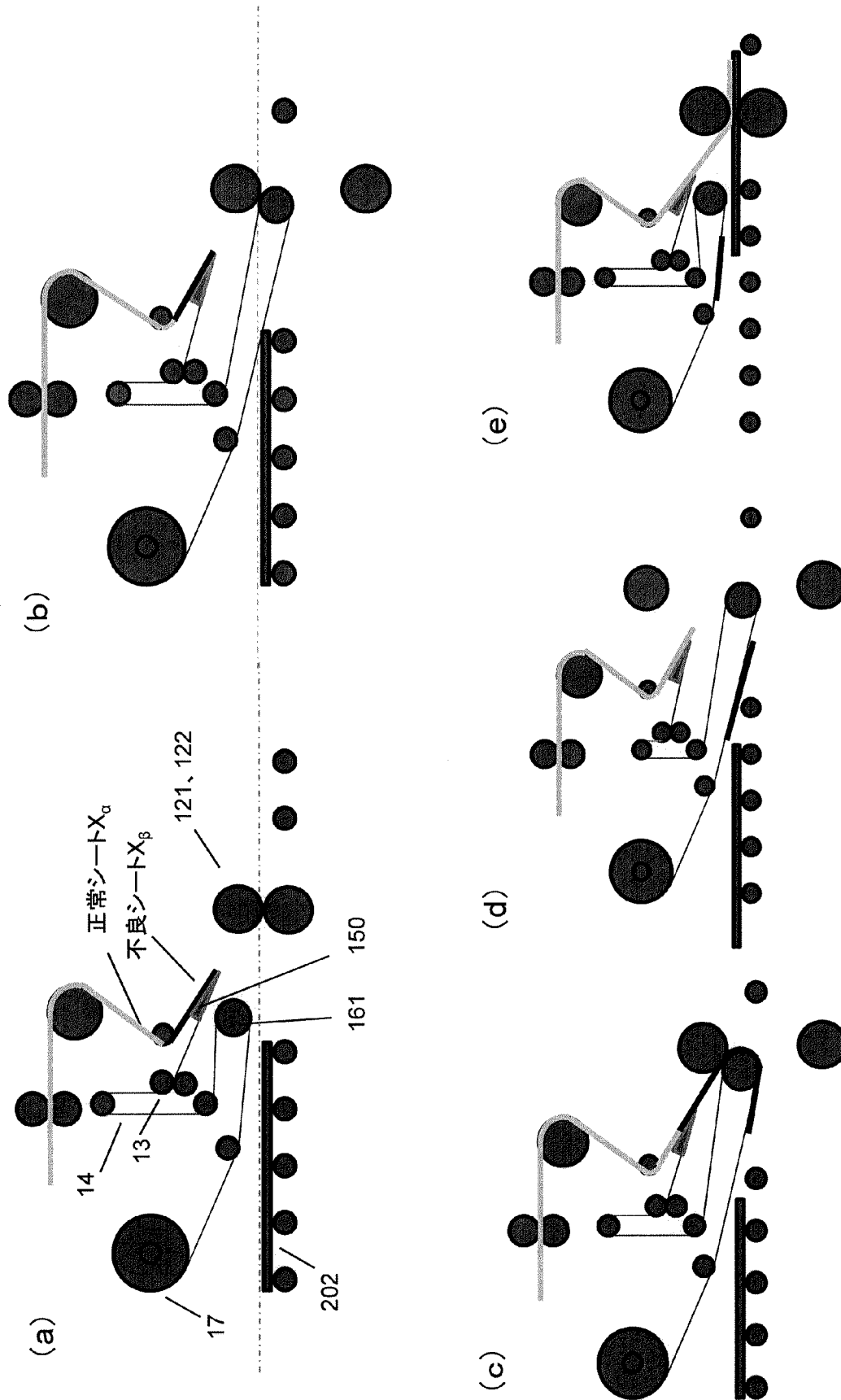
[図6]



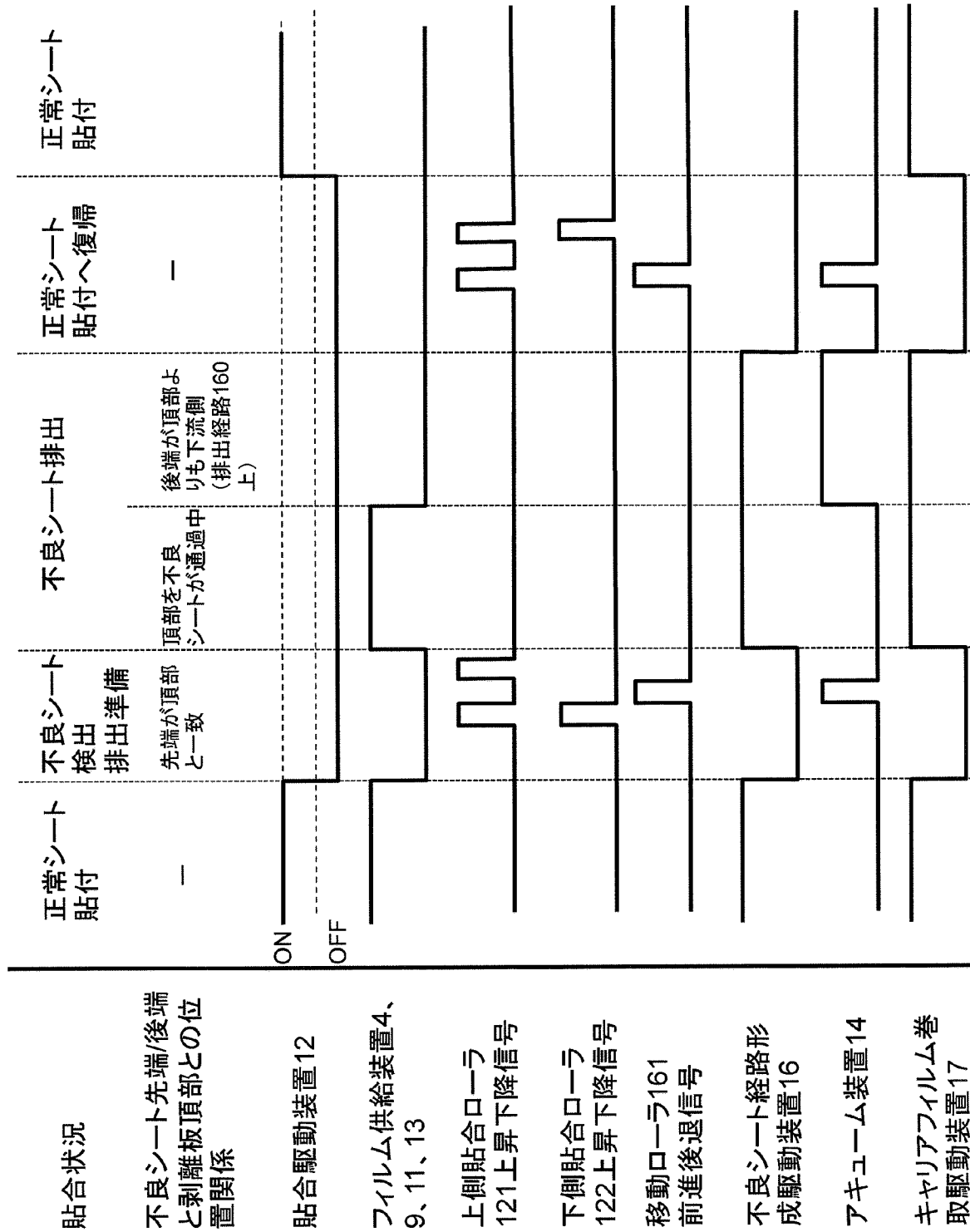
[図7]



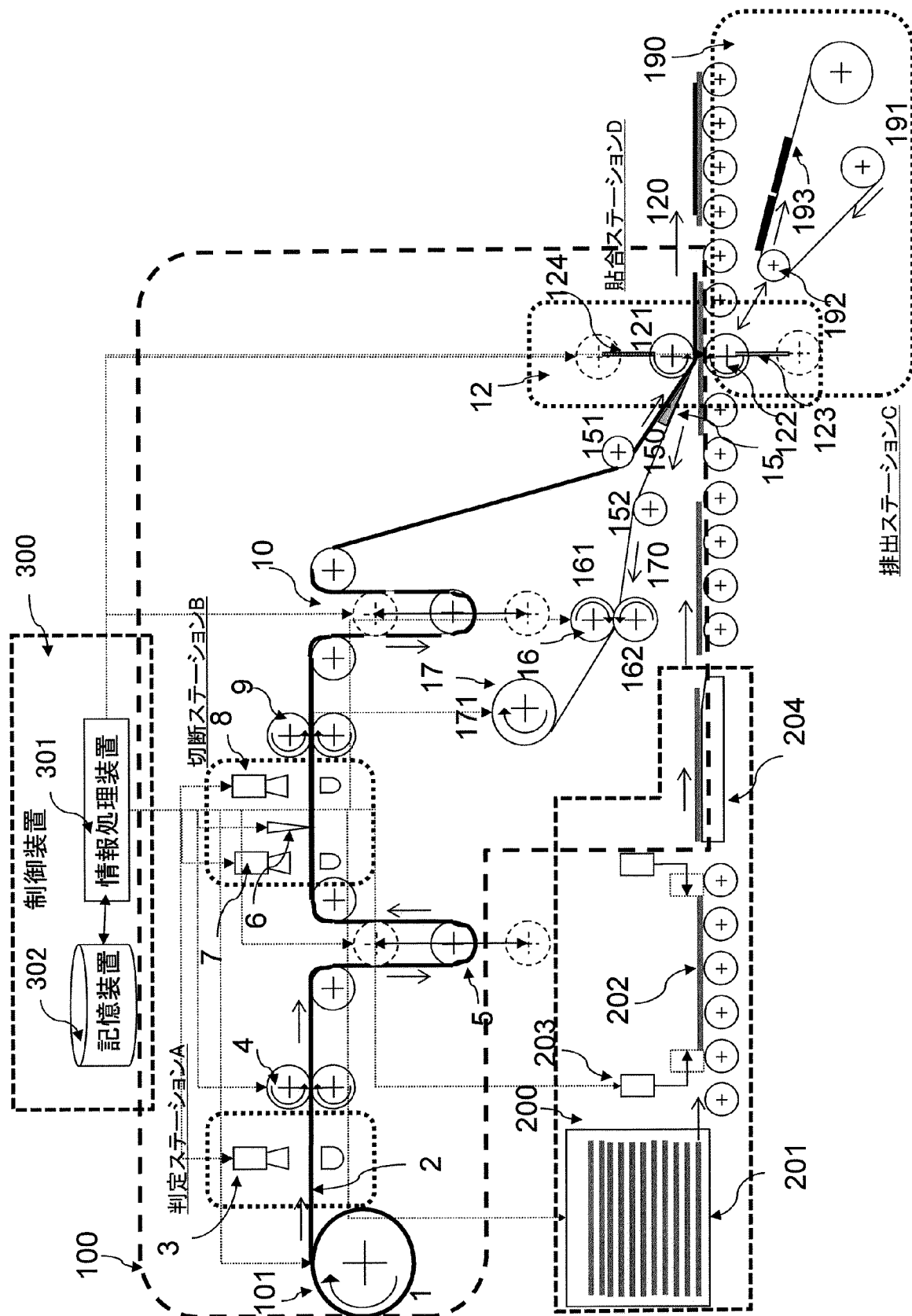
[図8]

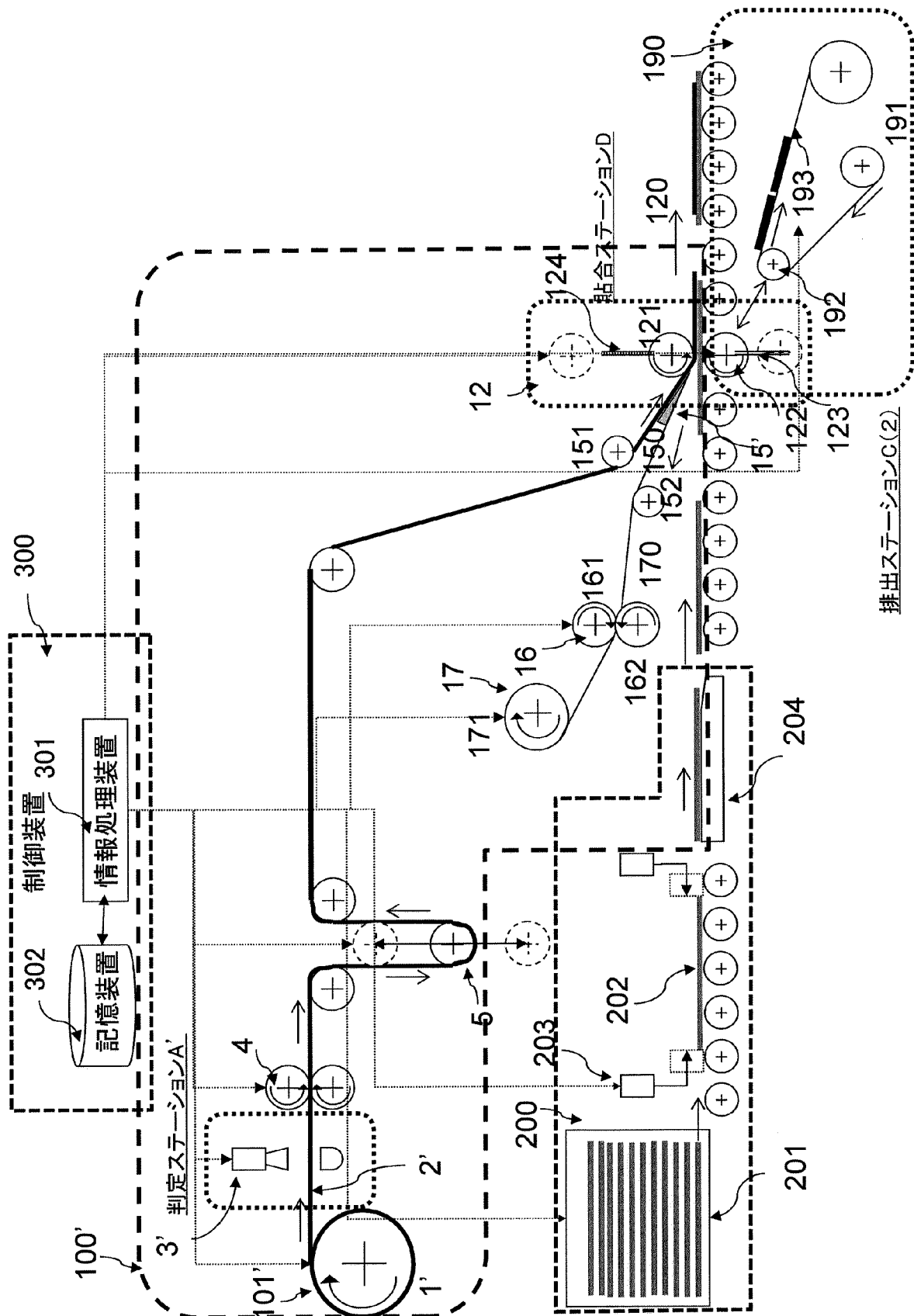


[図9]



[図10]





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/053219

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

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 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

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 4377964 B1 (Nitto Denko Corp.), 02 December 2009 (02.12.2009), paragraphs [0052] to [0067], [0069]; fig. 1 to 3, 5, 8(2) (Family: none)	1-2, 7-8
Y	JP 4377965 B1 (Nitto Denko Corp.), 02 December 2009 (02.12.2009), paragraphs [0050] to [0078], [0080]; fig. 1, 3 to 4, 6, 7(2) (Family: none)	3-6, 9-12
Y	JP 2009-271521 A (Nitto Denko Corp.), 19 November 2009 (19.11.2009), paragraphs [0001] to [0011] & US 2010/0326589 A1 & EP 2246835 A1 & KR 10-2010-0086985 A & CN 101884060 A	1-12



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

06 April, 2012 (06.04.12)

Date of mailing of the international search report

17 April, 2012 (17.04.12)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/053219

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 2010-26314 A (Nitto Denko Corp.), 04 February 2010 (04.02.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-12

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. 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（I P C）） Int.Cl. 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 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 2 年 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6－2 0 1 2 年 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4－2 0 1 2 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 4377964 B1（日東電工株式会社）2009.12.02, 段落【0052】 －【0067】、【0069】、図1－3、5、8（2） （ファミリーなし）	1-2, 7-8
Y	JP 4377965 B1（日東電工株式会社）2009.12.02, 段落【0050】 －【0078】、【0080】、図1、3－4、6、7（2） （ファミリーなし）	3-6, 9-12
☒ 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 0 6 . 0 4 . 2 0 1 2	国際調査報告の発送日 1 7 . 0 4 . 2 0 1 2	
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） 佐藤 洋允 電話番号 03-3581-1101 内線 3255	2 L 3 4 1 3

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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 2009-271521 A (日東電工株式会社) 2009.11.19, 段落【0001】－【0011】 & US 2010/0326589 A1 & EP 2246835 A1 & KR 10-2010-0086985 A & CN 101884060 A	1-12
A	JP 2010-26314 A (日東電工株式会社) 2010.02.04, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-12