

(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 2012/169553 A1

- (51) 国際特許分類:
G02F 1/1335 (2006.01) *G02F 1/13* (2006.01)
G02B 5/30 (2006.01) *G09F 9/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/064599
- (22) 国際出願日: 2012 年 6 月 6 日(06.06.2012)
- (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 2011-129408 2011 年 6 月 9 日(09.06.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 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 2 7 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 岸 ▲崎 ▼和範 (KISHIZAKI, Kazunori). 植田 幸治 (UEDA, Koji). 松本 力也 (MATSUMOTO, Rikiya).
- (74) 代理人: 長谷川 和哉, 外 (HASEGAWA, Kazuya et al.); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋 2 丁目北 2 番 6 号 大和南森町ビル 特許業務法人原謙三国際特許事務所 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, 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).

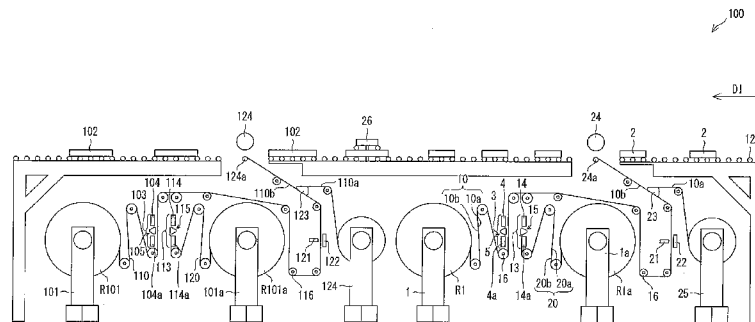
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: MANUFACTURING SYSTEM FOR OPTICAL DISPLAY DEVICE AND METHOD FOR MANUFACTURING OPTICAL DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 光学表示装置の製造システムおよび光学表示装置の製造方法

[図1]



(57) Abstract: A manufacturing system (100) is provided with transport mechanisms (12) that transport liquid crystal panels (2) and two bonding mechanisms that bond a polarizing film on the lower surface of the liquid crystal panels(2). The bonding mechanisms comprise an unwinding part (1) that unwinds a polarizing film (10b), an unwinding part (1a) that unwinds a replenishment polarizing film (20b) linked to the polarizing film (10b), a knife edge (23) for peeling a protective film (10a), nip rollers (24, 24a) that bond the polarizing film (10b) to the lower surface of the liquid crystal panel (2), and a winding part (25) that winds up the protective film (10a). The transport mechanism (12) is provided with an inverting part (26) that inverts the liquid crystal panels (2). The unwinding part (1) and the unwinding part (1a) are movable horizontally along the winding core direction for the polarizing films (10b, 20b), and the two unwinding parts (1, 1a) are provided so as to be arranged side-by-side with each other.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/169553 A1



製造システム（１００）は、液晶パネル（２）を搬送する搬送機構（１２）と、液晶パネル（２）の下面に偏光フィルムを貼合する２つの貼合機構とを備え、上記貼合機構は、偏光フィルム（１０ｂ）を巻出す巻出部（１）と、偏光フィルム（１０ｂ）に連結される補充用の偏光フィルム（２０ｂ）を巻き出す巻出部（１ａ）と、保護フィルム（１０ａ）を剥離するナイフエッジ（２３）と、偏光フィルム（１０ｂ）を液晶パネル（２）の下面に貼合するニップローラ（２４・２４ａ）と、保護フィルム（１０ａ）を巻取る巻取部（２５）とを含み、搬送機構（１２）には、液晶パネル（２）を反転させる反転部（２６）が備えられており、巻出部（１）および巻出部（１ａ）は、偏光フィルム（１０ｂ・２０ｂ）の巻芯方向に沿って水平に移動可能であり、２つの巻出部（１・１ａ）は、互いに並設されている。

明 細 書

発明の名称：

光学表示装置の製造システムおよび光学表示装置の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、光学表示装置の製造システムおよび光学表示装置の製造方法に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、液晶パネルに偏光フィルムが貼合された光学表示パネルが広く製造されており、液晶パネルと偏光フィルムとを貼合する際には、長尺のロール偏光フィルムを巻き出し、枚葉状の液晶パネルとの貼合を行う製造システムが提案されている。

[0003] 例えば、特許文献1および特許文献2には、光学フィルムを貼合する装置が開示されている。特許文献1の光学フィルム貼付装置によれば、帯状フィルムまたはフィルム片の幅方向と、基板の幅方向を対応するように制御して貼付を行うことができる。また、特許文献2の光学部材貼り合せ装置によれば、セパレータを残して光学部材を切断することが可能であり、これらの装置により、作業効率良く光学フィルムの貼合が可能である。

[0004] また、特許文献3には、複数の原反ロールをターレットによって紙継ぎするラミネート加工機が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：日本国公開特許公報「特開2004-361741号公報（2004年12月24日公開）」

特許文献2：日本国公開特許公報「特開2009-61498号公報（2009年3月26日公開）」

特許文献3：日本国公開特許公報「特開平8-208083号公報（1996年8月13日公開）」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0006] しかしながら、上記従来の製造システムでは、光学表示パネルの生産効率が不十分または装置が大型化するという問題点を有している。
- [0007] 以下、具体的に説明する。特許文献1および特許文献2に開示された製造システムでは、偏光フィルムの原反ロールが設置される巻出部が1箇所に限られている。使用済みの原反ロールを新たな原反ロールに交換する際、オペレーターは使用済みの原反ロールの偏光フィルムを切断し、巻出部から外した後、新たな原反ロールを巻出部に設置し、新たな原反ロールの偏光フィルムと、ラインに残った偏光フィルムとを貼合する。このような交換作業には多大な時間を要し、その間、製造システムの運転を停止する必要があるため、光学表示パネルの生産効率低下の一つの要因となっている。
- [0008] また、特許文献3に記載のラミネート加工機では、原反ロールをターレットによって紙継ぎする。このようなラミネート加工機には、ターレットが回転するための空間を確保する必要がある。このため、ターレットを設置するために広い設置場所が必要となり、製造システムが大型化することとなる。
- [0009] 本発明は、上記従来の問題点に鑑みなされたものであって、その目的は、光学表示装置の製造時間を短縮することができ、小型化された光学表示装置の製造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

- [0010] 本発明者らは、目的とする製造システムについて検討したところ、液晶パネルに偏光フィルムを貼合する際、液晶パネルの下面から貼合することが望ましいことを見出した。
- [0011] 図15(a)および(b)は、液晶パネルの上面に偏光フィルムを貼合する場合の気流(ダウンフロー)のベクトル方向を示す図である。図15(a)および(b)における、領域Aは、偏光フィルムを巻出す巻出部等が設置される領域であり、領域Bは主に偏光フィルムが通過する領域であり、領域Cは、偏光フィルムから除去された保護フィルムを巻き取る巻取部等が設置

される領域である。同図において、H E P A (High Efficiency Particulate Air) フィルター 4 0 からはクリーンエアーが供給される。なお、図 1 5 (a) では、クリーンエアーが通過可能なグレーチング 4 1 が設置されているためグレーチング 4 1 を介して気流が垂直方向に移動することが可能である。一方、図 1 5 (b) では、グレーチング 4 1 が設置されていないため、気流は図 1 5 (b) の最下部の床に接触した後、床に沿って移動することとなる。

[0012] 図 1 5 (a) および (b) には、領域 A ~ C が 2 F (2 階) 部分に配置されており、1 F と 2 F の間には、液晶パネルを搬送する搬送機構が設置されている。H E P A フィルター 4 0 からのクリーンエアーは、領域 A ~ C によって妨げられるため、2 F 部分を通過する液晶パネルに対して垂直方向に向う気流が生じ難い。これに対して、水平方向の気流ベクトルは大きな (ベクトルの密度が濃い) 状態となっている。すなわち、搬送機構によって搬送される液晶パネルの上側に向かう気流は生じ難くなっており、整流環境が悪化した状態であることが分かった。

[0013] 一方、液晶パネルの下面に偏光フィルムを貼合する場合の気流 (ダウンフロー) のベクトル方向を図 1 6 (a) および (b) に示す。下貼り型の場合、H E P A フィルター 4 0 から供給されたクリーンエアーは、領域 A ~ C に妨げられることなく、1 F と 2 F との間の搬送機構に向かい、整流環境が妨げられていないことが分かる。なお、図 1 6 (a) では、クリーンエアーが通過可能なグレーチング 4 1 が設置されているため、グレーチング 4 1 を介して、気流が垂直方向に移動することが可能である。これらの知見から、本発明者らは液晶パネルに偏光フィルムを貼合する際、液晶パネルの貼合を、両面とも下方向から行うことを見出した。

[0014] 本発明者らは上記知見を考慮して、本発明を完成させた。すなわち、光学表示装置を製造する製造システムにおいて、液晶パネルを搬送する搬送機構と、液晶パネルの下面に偏光フィルムを貼合する 2 つの貼合機構とを備え、上記貼合機構は、保護フィルムによって表面が保護された偏光フィルムを巻

出す第1巻出部と、第1巻出部から巻き出された偏光フィルムに連結される補充用の偏光フィルムを巻き出す第2巻出部と、上記偏光フィルムから保護フィルムを剥離する剥離部と、保護フィルムが剥離された偏光フィルムを液晶パネルの下面に貼合する貼合部と、上記偏光フィルムから剥離された保護フィルムを巻取る巻取部とを含み、上記搬送機構には、一方の貼合機構によって下面に偏光フィルムが貼合された液晶パネルを反転させる反転部が備えられており、上記第1巻出部および第2巻出部は、偏光フィルムの巻芯方向に沿って水平に移動可能であり、上記第1巻出部および第2巻出部は、互いに並設されている。

[0015] 当該製造システムでは、搬送機構によって搬送される液晶パネルに対して、一方の貼合機構によって液晶パネルの下面に偏光フィルムが貼合される。この液晶パネルは反転部によって反転され、他方の貼合機構によって液晶パネルの下面に偏光フィルムが貼合され、製造システムにおける整流環境を悪化させずに液晶フィルムの両面に液晶パネルが貼合された光学表示装置が製造される。

[0016] また、上記製造システムの貼合機構には、第1巻出部および第2巻出部の2つの巻出部が備えられており、これらは併設されている。このため、第1巻出部の偏光フィルムの残量が尽きかけた場合、第1巻出部の偏光フィルムのロールを新たなロールに交換せずとも、第2巻出部の偏光フィルムを用いて、両巻出部の偏光フィルム同士を即座に連結させることができ、速やかに偏光フィルムを巻き出すことができる。したがって、原反ロールの交換作業に必要な時間を削減することができる為、光学表示装置の製造時間を短縮することが可能である。

[0017] また、両巻出部は、偏光フィルムの巻芯方向に沿って水平に移動可能であるため、偏光フィルムを交換する場合、上記水平方向に移動した巻出部に新たな偏光フィルムの原反ロールを設置することができる。したがって、従来のターレットを有するラミネート加工機とは異なり、巻出部は上方に向かって移動しない。このため、巻出部の移動する範囲を小さくすることができ、

小型化された製造システムを提供することができる。

発明の効果

[0018] 本発明の光学表示装置の製造システムは、以上のように、液晶パネルを搬送する搬送機構と、液晶パネルの下面に偏光フィルムを貼合する2つの貼合機構とを備え、上記貼合機構は、保護フィルムによって表面が保護された偏光フィルムを巻出す第1巻出部と、第1巻出部から巻き出された偏光フィルムに連結される補充用の偏光フィルムを巻出す第2巻出部と、上記偏光フィルムから保護フィルムを剥離する剥離部と、保護フィルムが剥離された偏光フィルムを液晶パネルの下面に貼合する貼合部と、上記偏光フィルムから剥離された保護フィルムを巻取る巻取部とを含み、上記搬送機構には、一方の貼合機構によって下面に偏光フィルムが貼合された液晶パネルを反転させる反転部が備えられており、上記第1巻出部および第2巻出部は、偏光フィルムの巻芯方向に沿って水平に移動可能であり、上記第1巻出部および第2巻出部は、互いに並設されているものである。

[0019] それゆえ、上記製造システムの貼合機構には、第1巻出部および第2巻出部の2つの巻出部が備えられており、これらは併設されている。このため、第1巻出部の偏光フィルムの残量が尽きかけた場合、第1巻出部の偏光フィルムのロールを新たなロールに交換せずとも、第2巻出部の偏光フィルムを用いて、両巻出部の偏光フィルム同士を即座に連結させることができ、速やかに偏光フィルムを巻き出すことができる。したがって、原反ロールの交換作業に必要な時間を削減することができる為、光学表示装置の製造時間を短縮することが可能である。

[0020] また、上記の両巻出部は、偏光フィルムの巻芯方向に沿って水平に移動可能であるため、偏光フィルムを交換する場合、上記水平方向に移動した巻出部に新たな偏光フィルムの原反ロールを設置することができる。したがって、従来のターレットを有するラミネート加工機とは異なり、巻出部は上方に向かって移動しない。このため、巻出部の移動する範囲を小さくすることができ、小型化された製造システムを提供することができるという効果を奏す

る。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]本発明に係る光学表示装置の製造システムを示す側面図である。

[図2]上記製造システムにおけるナイフエッジ付近の構造を示す側面図である。

[図3]本発明に係る光学表示装置の製造システムを示す平面図である。

[図4] (a) は、本発明に係る巻出部が移動する前の状態を示す斜視図であり、(b) は、本発明に係る巻出部が移動した後の状態を示す斜視図である。

[図5]本発明に係るフィルム連結部および切断機を示す斜視図である。

[図6]本発明に係る切断貼合部を示す斜視図である。

[図7] (a) ～ (h) は、本発明に係る製造システムによる連結工程を示す工程図である。

[図8]本発明に係る製造システムの変形例を示す側面図である。

[図9]本発明に係るフィルム保持切断部を示す斜視図である。

[図10]本発明に係るフィルム保持切断部の変形例を示す斜視図である。

[図11] (a) および (b) は、本発明に係る第1連結材貼合部を示す斜視図である。

[図12] (a) ～ (h) は、本発明に係る製造システムによる連結工程を示す工程図である。

[図13] (a) ～ (d) は、本発明に係る巻出部の動作を示す平面図である。

[図14]本発明に係る製造方法を示すフローチャートである。

[図15]上貼り型の製造システムにおける気流の速度ベクトルを示す側面図である。

[図16]本発明と同様の下貼り型の製造システムにおける気流の速度ベクトルを示す側面図である。

発明を実施するための形態

[0022] 本発明の一実施形態について図1ないし図14に基づいて説明すれば、以下の通りである。

[0023] [光学表示装置の製造システムの構成]

図1は、本発明に係る光学表示装置の製造システム100を示す側面図である。製造システム100は積層フィルム10を巻出し、積層フィルム10から保護フィルム10aを剥離し、偏光フィルム10bを液晶パネル2の片面に貼合するものである。その後、製造システム100は、液晶パネル2の逆面に偏光フィルム110bを貼合し、光学表示装置が製造される。液晶パネル2としては、公知の液晶パネルを用いればよく、ガラス基板などの基板と液晶層との間に配向膜を配した公知の液晶パネルが挙げられる。

[0024] 製造システム100は、大きく分類して搬送機構12と2つの貼合機構とを備えている。第1の貼合機構の各部材としては、巻出部（第1巻出部）1、巻出部（第2巻出部）1a、フィルム連結部（第1フィルム連結部）3、フィルム連結部（第2フィルム連結部）13、ガイドローラ16、ハーフカッター21、支持台22、ナイフエッジ（剥離部）23、ニップローラ24・24a、巻取部25が備えられている（製造システムの100の右側）。なお、本明細書において「・」は「および」を意味する。

[0025] さらに、第2の貼合機構が製造システム100の左側に備えられている。製造システム100には、巻出部（第1巻出部）101、巻出部（第2巻出部）101a、フィルム連結部（第1フィルム連結部）103、フィルム連結部（第2フィルム連結部）113、ガイドローラ116、ハーフカッター121、支持台122、ナイフエッジ123、ニップローラ124・124a、巻取部125が備えられている。

[0026] 図1のように、第1の貼合機構および第2の貼合機構は、搬送機構12の下方に設置されている。第1の貼合機構はニップローラ24・24aは、液晶パネル2の搬送経路の上流側、第2の貼合機構は、ニップローラ124・124aが液晶パネル2の搬送経路の下流側に位置するように配置されている。

[0027] 両貼合機構のうち、ニップローラ24・124は、液晶パネル2の上面付近、ニップローラ24a・124aは、液晶パネルの下面の可能な高さに備

えられている。一方、両貼合機構におけるこれらニップローラ以外の各部材は、搬送機構 12 の下方に備えられている。また、搬送機構 12 には、反転部 26 が備えられている。以下、各部材について説明する。

[0028] 巻出部 1 および巻出部 1 a は、保護フィルム 10 a・20 a が粘着層を介して偏光フィルム 10 b・20 b を保護している積層フィルム 10・20 の原反ロールを保持し、巻き出す装置であり、積層フィルム 10・20 へ加えられる張力を調整可能である。巻出部 1 から巻き出された積層フィルム 10 は、各ガイドローラ 16 を介してライン側に送られる。ラインとは、積層フィルム 10 が搬送される経路のことをいい、ライン方向とは積層フィルム 10 が搬送される方向のことをいう。一方、巻出部側とはライン側と反対方向のことをいう。巻出部 1 a から巻き出される積層フィルム 20 のラインについても同様である。

[0029] 巻出部 1 a には原反ロール R 1 a が設置されており、この原反ロール R 1 a は補充用である。巻出部 1 の原反ロール R 1 の残量が尽きかけた際に、原反ロール R 1 a が巻き出され、積層フィルム 10・20 が連結される。なお、巻出部 1・1 a の詳細については図 4 を用いて後述する。

[0030] 以下、主に第 1 の貼合機構の部材について説明するが、特に断りのない限り、第 2 の貼合機構における同一名称の部材についても同様である。

[0031] 積層フィルム 10 は、液晶パネル 2 と貼合される偏光フィルム 10 b に粘着層を介して保護フィルム 10 a が積層されたフィルムであり、ガイドローラ 16 を介して送り出される。積層フィルム 10 は、保護フィルムによって表面が保護された偏光フィルムであるともいえる。本実施の形態において、積層フィルム 10 を巻き出す速度、張力等は適宜調整すればよい。巻出部 1、1 a、101、101 a の幅は、使用する積層フィルム 10 の幅によって適宜変更すればよく、特に限定されるものではない。例えば、フィルム幅が 300 mm 以上、1200 mm 以下の積層フィルム 10 を設置可能な幅の巻出部を使用すればよい。

[0032] 積層フィルム 10 は 3 層構造になっており、公知の構造を採用でき、保護

フィルム 10a、図示しない粘着層および偏光フィルム 10b から構成されている。偏光フィルム 10b の構成の一例として、偏光子フィルムの両面に保護フィルムとして TAC（トリアセチルセルロース）フィルム等が貼合されており、一方または両方の TAC フィルムに粘着層が塗布（積層）されており、粘着層に保護フィルム 10a が積層された構成が挙げられる。

[0033] 上記偏光子フィルムとしては、ポリビニルアルコールフィルムがヨウ素等によって染色されており、1 軸方向に延伸されたフィルムを用いることができる。また、上記フィルムに代えて、部分ホルマール化ポリビニルアルコール系フィルム、エチレン・酢酸ビニル共重合体系部分ケン化フィルム、セルロース系フィルム等の親水性高分子フィルム等、ポリビニルアルコールの脱水処理物やポリ塩化ビニルの脱塩酸処理物等のポリエーテル配向フィルム等を使用することもできる。

[0034] また、偏光フィルム 10b の幅は、300mm 以上、1200mm 以下とすることができる。製造システム 100 では、まず、液晶パネル 2 の搬送方向 D1 に液晶パネル 2 の短辺が沿った状態で偏光フィルム 10b が貼合され、次に、液晶パネル 2 の搬送方向 D1 に液晶パネル 2 の長辺が沿った状態で偏光フィルム 10b が貼合される。このため、偏光フィルム 10b の幅は液晶パネル 2 の長辺に対応した長さであり、偏光フィルム 110b の幅は液晶パネル 2 の短辺に対応した長さである。

[0035] 保護フィルム 10a、粘着層および偏光フィルム 10b の総厚さは、特に限定されないが、一例として、100 μ m 以上、500 μ m 以下とすることができる。なお、偏光フィルム 10b・110b のうち偏光子フィルムの厚さは、概して 10 μ m 以上、50 μ m 以下である。さらに、積層フィルム 10 の実用上、問題ない範囲にて上記 3 層以外にさらに他の層を含んでもよい。

[0036] 粘着層は、保護フィルム 10a が除去された後に、偏光フィルム 10b と液晶パネル 2 とを貼合するために用いられる。粘着層に用いられる粘着剤としては、特に限定されるものではなく、アクリル系、エポキシ系、ポリウレ

タン系などの粘着剤を用いることができるが、保護フィルム10aから剥離し易い必要がある。このため、保護フィルム10aに応じて粘着剤の種類が選択される。なお、粘着層の厚さは適宜変更すればよく、例えば、 $0.5\mu\text{m}$ 以上、 $75\mu\text{m}$ 以下とすることができる。

[0037] 保護フィルム10aとしては公知の保護フィルムを用いればよい。具体的には、ポリエステルフィルム、ポリエチレンテレフタレートフィルムなどを用いることができる。上記保護フィルムの厚さとしては、特に限定されないが、 $5\mu\text{m}$ 以上、 $100\mu\text{m}$ 以下の保護フィルムを好ましく用いることができる。保護フィルム10aの幅は、偏光フィルム10bと同様に、 300mm 以上、 1200mm 以下とすることができる。なお、保護フィルム10aは、一般的に剥離フィルム、セパレータなどと称されることもある。

[0038] 搬送機構12は液晶パネル2を運搬するものであり、液晶パネル2と偏光フィルム10b（または20b）との貼合を行うニップローラ（貼合部）24・24a、反転部26およびニップローラ124・124aに液晶パネル2を運搬する。ニップローラ24a・124aは、搬送機構12と並ぶように同じ高さに配置されている。

[0039] 搬送機構12は、ローラ構造となっているが、搬送機構12としては液晶パネルを運搬することができればよく、ローラ構造に限定されるものではない。搬送機構12によって液晶パネル2が図中、右側から左側（ニップローラ24・24a側）へと搬送される。なお、フィルム連結部3・13（フィルム連結部103・113）、および、図1では図示しない切断機については後述する。

[0040] 積層フィルム10は各ガイドローラ16を介して搬送されるが、液晶パネル2は枚葉状であるため、偏光フィルム10bの貼合前に長尺の偏光フィルム10bおよび粘着層を切断する必要がある。すなわち、積層フィルム10をハーフカットする必要がある。ハーフカットを行うための部材が、ハーフカッター21および支持台22である。支持台22は、保護フィルム10aに接触する位置に配置されており、積層フィルム10にぶれを生じ難くする

ために設置されている。また、ハーフカッター 21 は、粘着層および保護フィルム 10a を切断する位置に設置されており、保護フィルム 10a 側が支持台 22 に支持された状態にて、偏光フィルム 10b および接着層がハーフカッター 21 によって切断される。このとき保護フィルム 10a は切断されない。すなわち、積層フィルム 10 がハーフカットされる。

[0041] 次に、図 2 を用いて偏光フィルム 10b と液晶パネル 2 との貼合について説明する。図 2 は、ニップローラ 24・24a 付近の構造を示す側面図である。図 2 に示すように、積層フィルム 10 はハーフカッター 21 によってハーフカットされており、偏光フィルム 10b は図示しない粘着層を介して保護フィルムに付着している。すなわち、偏光フィルム 10b はニップローラ 24・24a に到達する前に、ハーフカッター 21 によって、液晶パネル 2 との貼合に好ましいサイズにカットされている。一方、保護フィルム 10a はカットされていない。

[0042] この保護フィルム 10a はナイフエッジ 23 によって剥離される。ナイフエッジ 23 は、その側面の形状として略三角形形状を有しており、側面形状は角がなく滑らかである。ナイフエッジ 23 の底面（押圧面）は傾斜が設けられており、保護フィルム 10a の搬送方向に沿って配置されている。ナイフエッジ 23 は、保護フィルム 10a との摩擦力が小さく、保護フィルム 10a が粘着層から容易に剥離することができる部材、例えばダイヤモンドライクカーボン等で表面加工されている。これにより、保護フィルム 10a はナイフエッジ 23 に追従して移動し、ナイフエッジ 23 の先端部にて積層フィルム 10 から剥離し、除去され、その後、巻取部 25 に巻き取られる。ナイフエッジ 23 を構成する材料としては、金属材料、樹脂材料等が適用可能であり、特に制限されないが、ステンレス、アルミニウム、樹脂材料などが耐蝕性の点から推奨され、具体的には SUS304、SUS420 などが挙げられる。

[0043] 巻取部 25 は、保護フィルム 10a を巻取る装置であり、巻取りの用途に使用される以外の基本的な構造は巻出部 1・1a と同様である。なお、巻出

部 1・1 a と同様に、2つの巻取部が備えられた構造であってもよい。

[0044] ニップローラ 24・24 a は、搬送機構 12 によって搬送された液晶パネル 2 と、偏光フィルム 10 b（または 20 b）とを圧着して貼合するものである。ニップローラ 24・24 a による貼合時の圧力は適宜調整可能である。

[0045] 下面に偏光フィルム 10 b が貼合された液晶パネル 2 は、搬送機構 12 によって反転部 26 へ搬送される。反転部 26 は、液晶パネルを反転させる部材であり、ロボットアーム等の公知の構造によって設計すればよい。図 3 は、製造システム 100 を搬送機構 12 に向かって示す平面図である。

[0046] 同図に示すように、本実施の形態に係る製造システム 100 では、好ましい形態として液晶パネルの搬送方向が直線状であり、L 字方向などの直角に曲がるような搬送方向の製造システムとは異なる。この直線状の構造であれば、搬送機構 12 を直線状に配置でき、搬送機構 12 の下方に配置される第 1 の貼合機構および第 2 の貼合機構を配置できる。このため、製造システム 100 の構造を直線に沿った構造に設計することができ、面積効率に優れた製造システムを提供できる。光学表示装置はクリーンルームで製造されることが通常であり、クリーンルームの製造コストは高いため、面積効率に優れた本製造システム 100 は有益である。

[0047] 反転部 26 には吸着部が備えられており、図 3 では、反転部 26 の吸着部によって液晶パネル 2 の上面が吸着された状態が示されている。上記吸着部は、液晶パネル 2 を吸着および脱着可能であればよく、反転部 26 では、空気吸引式の吸着部を使用している。液晶パネル 2 の吸着後、反転部 26 のロボットアームによって液晶パネル 2 が反転される。反転された液晶パネル 2 では、片面に貼合された偏光フィルム 10 b が液晶パネル 2 の上面に位置している。

[0048] 反転部 26 は、液晶パネル 2 を反転させると共に、液晶パネル 2 の搬送方向に沿った向きも変更する。製造システム 100 では、液晶パネル 2 は長方形であり、まず短辺が搬送方向に沿って搬送され、液晶パネル 2 の下面に偏

光フィルム 10b が貼合される。その後、反転部 26 によって、液晶パネル 2 の長辺が搬送方向に沿うように液晶パネル 2 の反転がなされる。これは、製造システム 100 で使用する偏光フィルムはフィルムの搬送方向に吸収軸が配置しているため、液晶パネル 2 の両面に貼合された偏光フィルムの吸収軸を互いに直交させるためである。

[0049] 反転され、長辺が搬送方向に沿った液晶パネル 2 に対して、第 1 の貼合機構と同様に、第 2 の貼合機構では巻出部 101 から巻き出された積層フィルム 110 から保護フィルム 110a が剥離される。その後、ニップローラ 124・124a によって、粘着層を介して偏光フィルム 110b が液晶パネル 2 の下面に貼合される。こうして、液晶パネル 2 の両面に対して偏光フィルムが貼合された光学表示装置が製造される。液晶パネル 2 の両面に対して 2 枚の偏光フィルムが共に下面から貼合されるため、製造システム 100 周辺の整流環境は妨げられない。

[0050] 図 4 (a) は、製造システム 100 において巻出部 1・1a が設置された状態を示す斜視図である。説明の便宜のため、フィルム連結部 3 などの他の部材は図示していない。本発明における巻出部 1・1a について説明するが、巻出部 101・101a についても同様である。

[0051] 本発明に係る巻出部 1 および巻出部 1a は、偏光フィルム 10b の巻芯方向に沿って水平に移動可能である。偏光フィルムの巻芯方向とは、巻出部 1 では原反ロール R1 の巻芯方向であり、巻出部 1a では原反ロール R1a の巻芯方向であり、共に巻芯方向 D2 で示されている。図 4 (a) では、原反ロール R1 の残量が低下した状態となっている。

[0052] 図 4 (b) は、巻出部 1 を巻芯方向 D2 に沿って水平に移動させた状態を示す斜視図である。巻出部 1 の底部に備えられたスライド式の移動機構 27 によって、巻出部 1 は移動する。図 4 (b) において、巻出部 1 は巻芯方向 D2 にのみ移動しているため、図 4 (b) の状態は、巻出部が巻芯方向 D2 に沿って移動された状態と換言できる。また、巻出部 1 は、巻芯方向 D2 に対して逆方向の偏光フィルムの巻芯方向に移動することももちろん可能である。

。なお、移動機構 27 によって、巻出部 1 は、巻出部 1 a に向かってまたは巻出部 1 a から遠ざかるように移動可能である。巻出部 1 a も移動機構 27 a を底部に備えており、巻出部 1 と同様に移動可能である。

[0053] 巻出部 1 は巻芯方向 D2 に沿って移動可能であり、ターレットを有するラミネート加工機などとは異なり、巻出部 1 は上方に向かって移動しない。このため、巻出部 1 と搬送機構 12 との間に巻出部 1 が移動する空間を確保する必要がなく、巻出部 1 の移動する範囲を小さくすることができる。巻出部 1 a も同様である。このため、小型化された製造システム 100 を提供することができる。

[0054] さらに、製造システム 100 は巻出部 1・1 a を併設して備えており、原反ロール R1 の残量が尽きかけた場合、原反ロール R1 から巻き出された積層フィルム 10 と原反ロール R1 a から巻き出された積層フィルム 20 との連結を容易に行うことができる。この連結により、偏光フィルム 10 b と偏光フィルム 20 b とが連結される。なお、この連結は、オペレーターにより行うことができ、後述するように、フィルム連結部 3・13 を用いて行うこともできる。なお、巻出部 1・1 a は、それぞれに設置される原反ロールの巻芯の方向が搬送機構 12 による液晶パネル 2 の搬送方向と直交するように上記搬送方向に沿って並んで配置されている。

[0055] 巻出部 1・1 a における原反ロールの交換を速やかに行う観点から、巻出部 1 と巻出部 1 a との距離は、0.5 m 以上、5 m 以下であることが好ましい。さらに好ましくは、1 m 以上、3 m 以下である。巻出部 1 と巻出部 1 a との距離とは、巻出部 1・1 a のうち、原反ロール R1・R1 a の巻芯が設置される箇所同士を繋いだ距離をいう。

[0056] 図 5 は、フィルム連結部 3 および切断機 7 を示す斜視図である。フィルム連結部 3 は、吸着部 4・4 a および切断貼合部 5 を備えている。

[0057] 吸着部 4・4 a は、偏光フィルムを吸着して保持するための部材である。吸着部 4・4 a は、平板形状を有しており、その表面に複数の吸着機構 9 を備えている。吸着機構 9 は偏光フィルムを吸着することができれば特に限定

されるものではなく、ポンプによって空気を吸引して偏光フィルムを吸着する構成を採用することができる。

[0058] 切断貼合部5は回転可能であり、複数面を有する。具体的には、切断貼合部5は多角形状を有しており、回転可能である。さらに、好ましい形態として、積層フィルム10（偏光フィルム10b）に対して垂直方向に移動可能となっている。積層フィルム10（偏光フィルム10b）に対して垂直方向に移動可能であることによって、切断貼合部5が回転する際、切断貼合部5は積層フィルム10（偏光フィルム10b）に対して垂直方向であって、偏光フィルム10bから遠ざかる方向に移動でき、移動後、回転することができる。さらにその後、切断貼合部5は偏光フィルム10bに対して垂直方向であって、偏光フィルム10bに近接する方向に移動して元の位置に戻ることができる。これにより、切断貼合部5の角部が偏光フィルム10bに接触することを確実に回避することが可能であり、非常に好ましい。

[0059] なお、切断貼合部5は多角柱形状であり、図6にも示すように、その3面に切断支持面5a、貼合面5b・5cを備えているが、切断支持面および／または貼合面をさらに備えていてもよい。例えば、切断支持面を1面に、貼合面を3面または4面に備えている構成を挙げることができ、また、切断支持面を2面に、貼合面を3面または4面に備えている構成を挙げることができる。図3の切断貼合部5のように、角部が面取りされていれば、偏光フィルムとの接触を回避できる観点から好ましい。切断貼合部5の大きさは、偏光フィルム10bの幅によって適宜決定すればよく、特に限定されるものではない。例えば、200mm以上、2000mm以下の長さ（偏光フィルム10bの幅方向の長さ）、10mm以上、300mm以下の幅（偏光フィルム10bの搬送方向の長さ）とすることができる。

[0060] 図6は切断貼合部5を示す斜視図である。図6は、図5の切断貼合部5を時計回りに1／3周回転させた状態を示している。図6に示すように、切断貼合部5は、切断支持面5aと、2以上の切断支持面5a・貼合面5bとを有している。切断支持面5aは、偏光フィルム10b（積層フィルム10）

の幅方向に沿って偏光フィルム 10b を支持するものである。また、切断支持面 5a ・ 貼合面 5b は、切断された偏光フィルム 10b の切断線を覆うように偏光フィルム 10b ・ 20b （積層フィルム 10 ・ 20）を連結する連結材を吸着する吸着機構 9 を備えるものである。

[0061] 切断支持面 5a には溝状の開口 6 が形成されており、図 5 に示す切断貼合部 5 が備える切断機 7 の刃の部分が開口 6 を通過できる構造となっている。開口 6 が形成されていることによって、切断機 7 の通過を、偏光フィルム 10b の幅方向に沿って確実に行うことができ、偏光フィルム 10b ・ 20b の連結（積層フィルム 10 ・ 20 の連結）をより正確に行うことができる。

[0062] 切断機 7 は公知のカッターを採用することができ、偏光フィルム 10b を容易に切断できることから、丸刃状であることが好ましい。また、切断機 7 は偏光フィルム 10b の幅方向に駆動可能な台部 8 によって支持されている。

[0063] 貼合面 5b ・ 5c は互いに同様の構成であり、吸着部 4 ・ 4a と同様に複数の吸着機構 9 を備えている。また、貼合面 5b ・ 5c には片面粘着テープ（連結材）5d が配置されており、片面粘着テープ 5d の非粘着面が吸着機構 9 によって保持され、粘着面が貼合面 5b ・ 5c と反対面となるように配置されている。

[0064] 上記片面粘着テープ 5d は偏光フィルム同士（積層フィルム同士）を貼合できればよく、公知の片面粘着テープを用いることができる。例えば、テープのフィルム材料としては、ポリエチレンテレフタレートフィルム（PET フィルム）、セルロース、和紙、アルミ、不織布、ポリテトラフルオロエチレン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリカーボネート、ポリウレタン、ABS 樹脂、ポリエステル、ポリスチレン、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリアセタール樹脂、ポリ乳酸、ポリイミド、ポリアミドなどを挙げることができ、粘着層に用いられる粘着剤としては、アクリル系、エポキシ系、ポリウレタン系、合成ゴム系、EVA 系、シリコーン系、塩化ビニル系、クロロプレンゴム系、シアノアクリレート系、イソシアネート系、ポリ

ビニルアルコール系、メラミン樹脂系などの粘着剤を挙げることができる。

[0065] フィルム連結部 3 は、偏光フィルム 10 b に対して対向するように配置される（フィルム連結部 13 は、保護フィルム 10 a に対して対向するように配置されている）。このため、図 1 では、偏光フィルム 10 b が垂直に配置されていることから、フィルム連結部 3 も偏光フィルム 10 b に対して垂直に配置されている。一方、偏光フィルム 10 b が、例えば斜め方向（または水平方向など）に配置されている場合、フィルム連結部 3 も斜め方向（または水平方向など）に配置される構造とすればよい。

[0066] フィルム連結部 13 はフィルム連結部 3 と同様の構造である。図 1 に示すように、フィルム連結部 3・13 は、フィルム連結部 3・13 に備えられた吸着部 4（吸着部 4 a）の吸着機構 9 同士が対向するように配置されている。また、フィルム連結部 3・13 は、積層フィルム 10 および積層フィルム 20 の通過位置を介在させて配置されている。なお、フィルム連結部 3・13 を備える製造システム 100 は、本実施の形態における好ましい形態であり、フィルム連結部 3・13 を備えない形態とすることも可能である。また、フィルム連結部 103・113 は、フィルム連結部 3・13 と同様の構成である。

[0067] [光学表示装置の製造システムの動作]

以下に、本実施の形態に係る製造システム 100 の動作について説明する。なお、当該動作に係る説明は、光学表示装置の製造方法の説明を兼ねている。

[0068] まず、図 1 に示すように、巻出部 1 から積層フィルム 10 を巻き出す（巻出工程）。その後、図 2 に示すように、ハーフカッター 21 によって偏光フィルム 10 b および粘着層をハーフカットし、保護フィルム 10 a をナイフエッジ 23 によって剥離する（剥離工程）。さらに、ニップローラ 24・24 a によって、粘着層を介して偏光フィルム 10 b が液晶パネル 2 の下面に圧着されることによって、偏光フィルム 10 b と液晶パネル 2 とを貼合する（貼合工程）。なお、剥離された保護フィルム 10 a は図示しない巻取部に

よって巻き取られ、回収される。

[0069] 次に、下面に偏光フィルム 10b が貼合された液晶パネル 2 は、反転部 26 によって反転されると共に、搬送方向に沿った液晶パネル 2 の短辺が搬送方向に垂直となるように移動される（反転工程）。反転工程によって、液晶パネルが貼合されていない面が液晶パネル 2 の下面となる。

[0070] 再度、巻出工程、剥離工程、貼合工程がなされ、液晶パネル 2 の下面に偏光フィルム 110b が貼合され、液晶パネル 2 の両面に偏光フィルム 10b ・ 110b が貼合された光学表示装置が得られる。

[0071] 上記一連の工程において積層フィルム 10 を巻き出すにつれ、巻出部 1 に保持された積層フィルム 10 のロールの残量は減少していくこととなる。以下に偏光フィルム同士を連結させる連結工程について説明する。なお、巻出部 101 についても同様である。

[0072] 連結工程は、積層フィルム 10 を切断し、ライン側に残った（巻出部 10 の原反ロール R1 から切り離された）積層フィルム 10 と、巻出部 1a に設置された原反ロール R1a から巻き出された積層フィルム 20 とを連結する工程である。上記連結工程としては、（1）オペレーターによる手法と、（2）フィルム連結部 3・13 を用いる手法とを挙げることができる。

[0073] まず、（1）のオペレーターによる手法について具体的に説明する。オペレーターにより偏光フィルム同士（積層フィルム同士）を連結させる場合、積層フィルム 10 の搬送速度を 0 m/min. とした後（積層フィルム 10 を停止させた後）に、オペレーターが積層フィルム 10（偏光フィルム 10b）を切断する。次に、巻出部 1a から積層フィルム 20 を巻き出し、積層フィルム 20 の端部を切断した後に、例えば、上述した片面粘着テープ 5d を用いて連結する手法が挙げられる。

[0074] このように、本発明に係る製造システム 100 では、巻出部 1・1a の 2 つの巻出部が並設して備えられている。よって、原反ロール R1 を新たなロールに交換せずとも、原反ロール R1a を用いて即座に偏光フィルム同士（積層フィルム同士）を連結させることができ、速やかに積層フィルム 20 を

巻き出すことができる。

[0075] さらに、従来の巻出部が1箇所にのみ設置された製造システムとは異なり、運転中に空いている方の巻出部において、原反ロールの交換作業が行える為、交換作業に必要な時間を削減することができる。その結果、光学表示装置の製造時間を短縮することが可能である。製造システム100では、積層フィルム10・20の連結を終えた後、積層フィルム20を巻き出す間に、巻出部1の原反ロールR1を新たなロールに交換する。積層フィルム20の残量が減少した場合、同様に積層フィルム20と積層フィルム10とを連結することももちろん可能である。

[0076] 次に、フィルム連結部3・13を用いる場合について図7を用いて具体的に説明する。フィルム連結部103・113を用いる場合も同様である。図7は、製造システム100による連結工程を示す工程図である。原反ロールR1の残量が減少し、積層フィルム10（偏光フィルム10b）の搬送速度を0m/min.とした後に、図7（a）のように、吸着部4・4aおよび切断貼合部5を偏光フィルム10b（積層フィルム10）に対して垂直方向に移動させる。次に、吸着部4・4aの吸着機構9によって、偏光フィルム10bを吸着して保持する（吸着工程）。

[0077] この際、切断貼合部5では、切断支持面5aが偏光フィルム10bに接触している。その後、図7（b）に示すように、図示しない切断機を開口6に沿って移動させて積層フィルム10を切断する（切断工程）。切断後、切断貼合部5を偏光フィルム10bに対して垂直方向であって、偏光フィルム10bから遠ざかる方向（図中左側）に移動させる。その後、時計回りに1/3周回転させ、偏光フィルム10bに対して垂直方向であって、偏光フィルム10bへ接近する方向（図中右側）に移動させる。これにより、図7（c）に示すように、片面粘着テープ5d（図示せず）と対向する偏光フィルム10bの切断線を覆うように（切断線を越えて）、貼合面5bの片面粘着テープ5dを貼り合わせる（貼合工程）。上記切断線とは、切断工程によって、偏光フィルム10bに生じた切断面のうち、貼合面5bと対向する辺を示

す。貼合工程では、片面粘着テープ 5 d は上記切断線を覆うように配置される、すなわち、片面粘着テープ 5 d は、偏光フィルム 10 b の切断線を越えて、偏光フィルム 10 b が存在しない部分にも配置されている。

[0078] さらに、積層フィルム 20 に対しても、図 7 (d) ~ (e) と同様にして、保護フィルム 20 a に片面粘着テープ 15 d を粘着する。上述した部材と同様の部材には同一の名称を付し、その説明を省略する。

[0079] まず、積層フィルム 20 を巻出部 1 a から巻き出して、図 7 (a) と同様に、図示しない切断機を、切断支持面 15 a に形成された開口に沿って移動させて積層フィルム 20 を切断する。切断後、切断貼合部 15 を保護フィルム 20 a に対して垂直方向であって、保護フィルム 20 a から遠ざかる方向（図中右側）に移動させる。その後、反時計回りに 1 / 3 周回転させ、保護フィルム 20 a に対して垂直方向であって、保護フィルム 20 a へ近接する方向（図中左側）に移動させる。これにより、図 7 (e) に示すように、貼合面 15 b の片面粘着テープ 15 d と対向する保護フィルム 20 a の切断線を覆うように、片面粘着テープ 15 d を貼り付けることができる。

[0080] 次に、図 7 (f) に示すように、吸着部 4・4 a および切断貼合部 5（フィルム連結装置 3）を吸着部 14・14 a および切断貼合部 15（フィルム連結部 13）に近接させ、積層フィルム 10 および積層フィルム 20 の切断面同士を合わせる（近接工程）。これにより、偏光フィルム 10 b の切断線を覆う片面粘着テープ 5 d および保護フィルム 20 a の切断線を覆う片面粘着テープ 15 d のうち、切断線を越えた部分が、偏光フィルム 20 b および保護フィルム 10 a に貼合する。積層フィルム 10・20 が連結される。すなわち、偏光フィルム 10 b・20 b を保護する保護フィルム 10 a・20 a 同士、および両偏光フィルム 10 b・20 b 同士がそれぞれ連結される。切断線を越えた部分は、偏光フィルム 10 b・保護フィルム 20 a に貼合していない部分と換言できる。

[0081] 図 7 (f) では、フィルム連結部 3 をフィルム連結部 13 へ近接させたが、フィルム連結部 13 をフィルム連結部 3 へ近接させてもよく、また、フィ

ルム連結部 3・13 を互いに近接させてもよい。

[0082] 積層フィルム 10・20 を連結させた後には、準備工程として、図 7 (g) に示すように、フィルム連結部 3・13 をそれぞれ偏光フィルム 10b・保護フィルム 20a に対して垂直方向であって、遠ざかる方向へ移動させる。その後、切断貼合部 5 を反時計回りに 1/3 周回転させ、切断貼合部 15 を時計回りに 1/3 周回転させる。これにより、切断支持面 5a が偏光フィルム 10b 側に向き、切断支持面 15a が保護フィルム 20a 側に向くことになる (図 7 (h) の位置)。これにより、一連の工程が終了する。なお、貼合面 5c・15c には、片面粘着テープ 5d・15d が予め吸着された状態にて備えられている。このため、巻出部 1 に新たな原反ロール R1 が設置された後に、積層フィルム 20 に対して図 7 (a) ~ (c) と左右逆の同様の工程を行い、積層フィルム 10 に対して図 7 (d) ~ (e) と左右逆の同様の工程を行う。そして、上述したように図 7 (f) ~ (h) と同様の工程を経て、積層フィルム 20・10 を連結させることができる。また、使用した片面粘着テープ 5d・15d を補充することによって、連続して積層フィルム同士 (偏光フィルム同士) を連結することももちろん可能である。

[0083] 上述のように、フィルム連結部 3・13 を用いた連結工程の場合、オペレーターによる連結工程と比較して、偏光フィルムの吸着、切断、貼合をより短時間に、また、より正確に行うことが可能となるため好ましい。

[0084] 具体的には、製造システム 100 において、オペレーターによる連結工程の場合、10 分程度必要であったが、フィルム連結部 3・13 を用いた場合、1 分以下とすることができた。

[0085] なお、製造システム 100 において、巻出部 1 のみを使用し、巻出部 1a を使用せず、さらにフィルム連結部 3・13 も使用しない場合、オペレーターは巻出部 1 に新たな原反ロール R1 を設置した後に積層フィルム 10 を連結する必要がある。この場合、連結工程には 30 分程度必要である。このため、本実施の形態に係る製造システム 100 が有益であることは明らかである。

[0086] 〔光学表示装置の製造システムの変形例〕

本発明に係るフィルム連結部の変形例である製造システム２００について説明する。図８は、製造システム２００を示す側面図である。同図に示すように、製造システム１００と異なる点として製造システム２００は、フィルム連結部３・１０３に代えてフィルム保持切断部３３・１３３を、フィルム連結部１３・１１３に代えて第１連結材貼合部３６・１３６を備えている。なお、図８では、フィルム保持切断部の切断機の図示を省略している。また、製造システム２００は、さらに第２連結材貼合部３６ａ・１３６ａを備えている。

[0087] フィルム保持切断部３３および第１連結材貼合部３６は、巻出部１から巻出された積層フィルム１０（第１偏光フィルム）および巻出部１ａから巻出された偏光フィルムである積層フィルム２０（第２偏光フィルム）の搬送位置を介在して配置されている。換言すると、フィルム保持切断部３３および第１連結材貼合部３６の間に、積層フィルム１０および積層フィルム２０が搬送されるように、フィルム保持切断部３３および第１連結材貼合部３６が配置されている。

[0088] 同図では、フィルム保持切断部３３が、積層フィルム１０に対向するように配置されており、第１連結材貼合部３６が積層フィルム２０に対向するように配置されている。また、フィルム保持切断部３３から積層フィルム１０の巻出方向に第２連結材貼合部３６ａが配置されるように製造システム２００に備えられており、第２連結材貼合部３６ａは、積層フィルム１０に向かうように配置されている。

[0089] 図９は、フィルム保持切断部３３を示す斜視図である。フィルム保持切断部３３は、フィルム保持部３５および切断機７を備えており、切断機７は台部８にて支持されている。フィルム保持部３５は、積層フィルム１０と対向するフィルム保持部３５に吸着機構９を備えており、フィルム保持部３５には、溝状の開口６が形成されている。吸着機構９はフィルム連結部３が備えるものと同様である。フィルム保持切断部３３では、フィルム連結部３とは

異なり、積層フィルム 10 を吸着または脱着する吸着機構 9 が開口 6 が形成された面に備えられている。しかし、この構造に限定されず、フィルム連結部 3 のように、フィルム保持部 35 に吸着機構 9 を備えず、吸着部 4・4a を備える構成であってもよい。フィルム保持部 35 では、開口 6 が積層フィルム 10（偏光フィルム 10a）の幅方向に沿って水平に形成されており、切断機 7 は、開口 6 に沿って積層フィルム 10・20 を切断する。

[0090] 吸着機構 9 は、開口 6 を境界としてフィルム保持部 35 に形成されている。積層フィルム 10 が切断されることで積層フィルム 10 は二分割される。吸着機構 9 は開口 6 を境界として二分される吸着機構ごとに吸着または脱着を制御でき、切断された積層フィルム 10 のうち、巻出方向の積層フィルム 10 と、巻出方向と逆方向の積層フィルム 10 とを選択的に吸着または脱着できる。これにより、たとえば、積層フィルム 10 を切断した場合、巻出方向と逆方向の積層フィルム 10 のみを脱着することにより、巻出方向の積層フィルム 10 のみがフィルム保持部 35 に吸着された状態となる。その後、巻出方向と逆方向の積層フィルム 10 が吸着されていた位置に、切断された積層フィルム 20 のうち、巻出方向と逆方向の積層フィルム 20 を移動させることによって、巻出方向の積層フィルム 10 と、巻出方向と逆方向の積層フィルム 20 とを互いの切断面が対向した状態とすることができる。

[0091] 図 10 は、フィルム保持切断部 33 の変形例であるフィルム保持切断部 233 を示す斜視図である。フィルム保持部 235 では、開口 6 がフィルム保持部 235 に斜め方向に形成されている。これにより、切断機 7 は、積層フィルム 10 の幅方向に対して斜め方向に積層フィルム 10 および積層フィルム 20 の両方を切断する。当該構成によれば、切断した積層フィルム同士を連結した際に、連結部分に加わる応力が低減されるので好ましい。

[0092] 図 11（a）・（b）は、第 1 連結材貼合部 36 を示す斜視図である。第 1 連結材貼合部 36 は、吸着部 4・4a および連結材保持部 37 を備えている。連結材保持部 37 は、吸着機構 9 を備えており、片面粘着テープ（連結材）35d を吸着することにより保持している。一方、吸着部 4・4a は積

層フィルム20を吸着または脱着する吸着機構9を備えている。

[0093] 吸着部4・4aは、それぞれ独立して吸着または脱着を制御でき、切断された積層フィルム20のうち、巻出方向の積層フィルム20と、巻出方向と逆方向の積層フィルム20とを選択的に吸着または脱着できる。巻出方向の積層フィルム20は吸着部4にて吸着または脱着され、巻出方向と逆方向の積層フィルム20は吸着部4aにて吸着または脱着される。

[0094] 第1連結材貼合部36は、積層フィルム20に対して移動可能であり、吸着部4・4aおよび連結材保持部37はそれぞれ単独で移動可能である。図11(a)では、吸着部4・4aに比較して、連結材保持部37は積層フィルム20から離間して配置されており、吸着部4・4aは、積層フィルム20に接近して配置されている。

[0095] 図11(b)は、連結材保持部37が積層フィルム20に接近した状態を示しており、吸着部4、片面粘着テープ35dおよび吸着部4aが同一面内に位置するように、連結材保持部37が配置されている。連結材保持部37が積層フィルム20の方向へ移動することにより、片面粘着テープ35dを積層フィルム20に貼合することができる。なお、連結材保持部37は、略三角柱形状を有しており、片面粘着テープ35dを保持する面をさらに2面備えている。この2面には、予め片面粘着テープ35dを保持することができ、連結材保持部37を回転させることによって、片面粘着テープ35dを補充せずとも、再度、片面粘着テープ35dを積層フィルムに貼合することができ、積層フィルム同士を連結することができる（後述する第2連結工程）。

[0096] また、第2連結材貼合部36aは、第1連結材貼合部36と同様の構成を有しており、吸着部4・4aおよび連結材保持部37aを備えている。巻出方向の積層フィルム10は吸着部4にて吸着または脱着され、巻出方向と逆方向の積層フィルム10は吸着部4aにて吸着または脱着される。

[0097] 製造システム200のフィルム保持切断部33、第1連結材貼合部36および第2連結材貼合部36aによって、積層フィルム10・20を連結する

工程について図 1 2 を用いて説明する。フィルム保持切断部 1 3 3、第 1 連結材貼合部 1 3 6 および第 2 連結材貼合部 1 3 6 a によって、積層フィルム 1 1 0・1 2 0 を連結する場合も同様である。図 1 2 は、製造システム 1 0 0 による連結工程を示す工程図である。

[0098] まず、原反ロール R 1 の残量が減少し、積層フィルム 1 0（偏光フィルム 1 0 b）の搬送速度を 0 m/min. とした後に、図 1 2（a）のように、フィルム保持部 3 5 を偏光フィルム 1 0 b（積層フィルム 1 0）に対して垂直方向に移動させて、吸着機構 9 によって偏光フィルム 1 0 b を吸着する。一方、積層フィルム 2 0 の一端はフィルム吸着ロール 1 6 a に固定されており、積層フィルム 2 0 に対して、吸着部 4・4 a を移動させ、吸着部 4・4 a の吸着機構 9 によって、保護フィルム 1 0 a を吸着して保持する（吸着工程）。フィルム吸着ロール 1 6 a は、積層フィルムを吸着して保持するローラであり、補充用の積層フィルム（偏光フィルム）の一端を保持するために使用される。なお、同図では、補充用の積層フィルムは積層フィルム 2 0 であるが、積層フィルム 2 0 に積層フィルム 1 0 を連結する場合、積層フィルム 1 0 の一端がフィルム吸着ローラに保持されるように、フィルム吸着ローラが配置される。

[0099] 吸着工程の後、積層フィルム 1 0 と積層フィルム 2 0 とが隣接するように、吸着部 4・4 a を積層フィルム 1 0 に向かって移動させる。この状態で、開口に沿って切断機 7 を移動させて、積層フィルム 1 0・2 0 を切断する。

[0100] 図 1 2（b）に示すように、切断後、巻出方向と反対側の積層フィルム 1 0（下側の積層フィルム 1 0）を吸着するフィルム保持部 3 5 の吸着機構 9 の吸着を解除し、この積層フィルム 1 0 のみが脱着され、フィルム保持部 3 5 から離れる。一方、巻出方向の積層フィルム 2 0（上側の積層フィルム 2 0）を吸着する吸着部 4 の吸着機構 9 の吸着を解除し、この積層フィルム 2 0 のみが脱着され、吸着部 4 から離れる。

[0101] さらに、図 1 2（c）に示すように、巻出方向と逆方向の積層フィルム 2 0（下側の積層フィルム 2 0）を吸着する吸着部 4 a をフィルム保持部 3 5

の方向へ移動させる。巻出方向と逆方向の積層フィルム 20 は、巻出方向と逆方向の積層フィルム 10 が配置されていた位置に移動され、巻出方向の積層フィルム 10 と、巻出方向と逆方向の積層フィルム 20 とを互いの切断面が対向した状態となる。巻出方向と逆方向の積層フィルム 20 は、フィルム保持部 35 の吸着機構 9 によって吸着され、吸着部 4 a による吸着は解除される。

[0102] そして、図 12 (d) に示すように、連結材保持部 37 をフィルム保持部 35 の方向へ移動させることによって、巻出方向の積層フィルム 10 と巻出方向と逆方向の積層フィルム 20 とに両積層フィルムの切断線を越えて片面粘着テープ 35 d が貼合される。

[0103] 貼合後、図 12 (e) に示すように、フィルム保持部 35 および連結材保持部 37 を連結された積層フィルムと逆方向へ移動させる。

[0104] そして、図 12 (f) に示すように、連結された積層フィルムを巻出部 1 a から巻出し、搬送方向へ移動させる。連結された積層フィルムの切断線が連結材保持部 37 a と対向する位置にて、搬送を停止し、第 2 連結材貼合部 36 a の吸着部 4 によって、巻出方向の積層フィルム 10 を吸着し、第 2 連結材貼合部 36 a の吸着部 4 a によって、巻出方向と逆方向の積層フィルム 20 を吸着する。

[0105] 図 12 (g) に示すように、連結材保持部 37 によって片面粘着テープ 35 d を貼合した積層フィルムの逆面に向かって、第 2 連結材貼合部 36 a を移動させる。連結材保持部 37 a は、連結された偏光フィルムの切断線に向かって移動し、連結材保持部 37 a が保持する片面粘着テープ 35 d が、積層フィルムの逆面において切断線を越えて貼合される。これにより、積層フィルム 10・20 は、両面に片面粘着テープ 35 d が貼合され、十分な強度を有した状態にて連結される。

[0106] 図 12 (h) に示すように、最後に、第 2 連結材貼合部 36 a の吸着部 4、連結材保持部 37 a および吸着部 4 a が連結された積層フィルムから離れ、連結された積層フィルムの搬送が開始される。

[0107] 〔製造システムの巻出部の動作〕

上記のように、本発明に係る製造システムは、2つの貼合機構にそれぞれ2つの巻出部を備え、さらに、同じ貼合機構が備える2つの巻出部から巻き出される積層フィルム（偏光フィルム）同士を連結する。

[0108] 本発明の製造システムを用いた工程（光学表示装置の製造方法）には、（1）巻出工程、（2）連結工程および（3）交換工程が含まれる。上述したように、巻出工程は、巻出部から積層フィルム（偏光フィルム）を巻き出す工程であり、連結工程は、図7、図12にて説明したように、積層フィルム（偏光フィルム）同士を連結する工程である。なお、連結工程は、オペレーターが第1巻出部および第2巻出部から巻き出された積層フィルムを切断し、片面粘着テープによって、両積層フィルムを貼合する工程であってもよい。

[0109] 上記交換工程は、（1）巻出部1、101を原反ロールR1、R101の一方の巻芯方向に沿って水平に移動させ、（2）原反ロールR1、R101を新たな原反ロールに交換し、（3）巻出部1、101を新たな原反ロールの他方の巻芯方向に沿って水平に移動させて、巻出部1、101を元の位置に戻す、工程である。本発明に係る製造システムでは、巻出工程、連結工程および交換工程を、巻出部1、1a、101、101aを用いて行うことにより、原反ロールの交換時間を効率的に短縮できる。

[0110] 以下に、各巻出部の動作および積層フィルムの連結の順序について図13、14を用いて説明する。図13は、製造システム200の巻出部1、1a、101、101aの動作を示す平面図であり、図14は、製造システム200を用いた製造方法を示すフローチャートである。

[0111] 製造システム200は、巻出部1、1a、101、101aに原反ロールが設置された状態にて運転が開始される（図14のSTART）。まず、巻出部1・101からそれぞれ積層フィルム10・110が巻き出される（図14のS1：第1巻出工程）。光学表示装置の製造が行われ、原反ロールR1・R101の残量が尽きかけた際に、積層フィルム10・20、積層フィ

ルム 1 1 0 ・ 1 2 0 の連結が行われる（図 1 4 の S 2 ：第 1 連結工程）。その後、巻出部 1 a ・ 1 0 1 a から積層フィルム 2 0 ・ 1 2 0 が巻き出され（図 1 4 の S 3 ：第 2 巻出工程）、光学表示装置の製造が継続される。

[0112] S 3 の間、巻出部 1 ・ 1 0 1 に新たな原反ロールを交換するため、S 4 ～ S 6 として第 1 交換工程がなされる。始めに、図 1 3 （ a ） から （ b ） に示すように、巻出部 1 ・ 1 0 1 を積層フィルム 1 0 ・ 1 1 0 の一方の巻芯方向に沿って水平に移動可能させる（図 1 4 の S 4 ）。次に、巻出部 1 ・ 1 0 1 の原反ロール R 1 ・ R 1 0 1 （偏光フィルム）を新たな原反ロール（偏光フィルム）に交換する（図 1 4 の S 5 ）。交換後、巻出部 1 ・ 1 0 1 を新たな原反ロール（偏光フィルム）の他方の巻芯方向に沿って水平に移動可能させる（図 1 4 の S 6 、図 1 3 （ b ） から （ c ） ）。これにより、巻出部 1 ・ 1 0 1 を元の位置に戻す。

[0113] S 3 において巻き出された原反ロール R 1 ・ R 1 0 1 の残量が尽きかけた際に、積層フィルム 2 0 ・ 1 0 、積層フィルム 1 2 0 ・ 1 1 0 の連結を行う（図 1 4 の S 7 ：第 2 連結工程）。その後、巻出部 1 ・ 1 0 1 から積層フィルム 1 0 ・ 1 1 0 が巻き出され（図 1 4 の S 8 ：第 3 巻出工程）、光学表示装置の製造が継続される。

[0114] S 8 の間、巻出部 1 a ・ 1 0 1 a に新たな原反ロールを交換するため、S 9 ～ S 1 1 として第 2 交換工程がなされる。始めに、図 1 3 （ c ） から （ d ） に示すように、巻出部 1 a ・ 1 0 1 a を積層フィルム 2 0 ・ 1 2 0 の一方の巻芯方向に沿って水平に移動可能させる（図 1 4 の S 9 ）。次に、巻出部 1 a ・ 1 0 1 a の原反ロール R 1 a ・ R 1 0 1 a （偏光フィルム）を新たな原反ロール（偏光フィルム）に交換する（図 1 4 の S 1 0 ）。交換後、巻出部 1 a ・ 1 0 1 a を新たな原反ロール（偏光フィルム）の他方の巻芯方向に沿って水平に移動可能させる（図 1 4 の S 1 1 、図 1 3 （ d ） から （ a ） ）。これにより、巻出部 1 a ・ 1 0 1 a を元の位置に戻す。このように、巻出部の一連の動作について説明したが、S 1 1 から S 1 に戻り、光学表示装置の製造を継続することももちろん可能である。

- [0115] 本発明に係る光学表示装置の製造方法では、S3とS4～S6とを並行して行うと共に、S8とS9～S11とを並行して行う。そのため、積層フィルム（偏光フィルム）を巻き出している間に、積層フィルム（偏光フィルム）の原反ロールを交換でき、偏光フィルム同士の連結を速やかに行うことができる。したがって、製造システムを停止させる時間を抑制でき、短いタクトタイムにて光学表示装置を製造することが可能である。
- [0116] なお、本発明は、上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。例えば、製造システムにおけるガイドローラの本数や、巻出部、巻取部、フィルム連結部および搬送機構の配置などは図示された配置に限定されるものではない。
- [0117] なお、本発明の実施の形態には、以下の好ましい形態も含まれる。
- [0118] 本発明の光学表示装置の製造システムでは、上記搬送機構は、液晶パネルの搬送方向が直線状であることが好ましい。
- [0119] 液晶パネルの搬送方向が直角に曲がるような製造システムとは異なり、液晶パネルの搬送方向が直線状である構造であれば、製造システムの構造を直線に沿った構造に設計することができ、面積効率に優れた製造システムを提供できる。
- [0120] また、本発明の光学表示装置の製造システムでは、フィルム保持切断部および第1連結材貼合部が、第1巻出部から巻出された偏光フィルムである第1偏光フィルムおよび第2巻出部から巻出された偏光フィルムである第2偏光フィルムの搬送位置を介在して配置されており、上記フィルム保持切断部から第1偏光フィルムの巻出方向に第2連結材貼合部が備えられており、上記第2連結材貼合部は、第1偏光フィルムに向かって配置されており、上記フィルム保持切断部は、フィルム保持部と切断機とを備えており、上記フィルム保持部は、第1偏光フィルムを吸着または脱着する吸着機構を備え、上記切断機は、第1偏光フィルムおよび第2偏光フィルムの両方を切断するも

のであり、上記第1連結材貼合部は、第2偏光フィルムを吸着または脱着する吸着機構を備えた吸着部と共に、偏光フィルムの切断線を越えて貼合される連結材を保持する連結材保持部を備えており、上記第2連結材貼合部は、上記切断機によって切断された巻出方向の第1偏光フィルムおよび巻出方向と逆方向の第2偏光フィルムとを吸着または脱着する吸着機構を備えた吸着部と共に、偏光フィルムの切断線を越えて貼合される連結材を保持する連結材保持部を備えており、切断機によって切断された巻出方向の第1偏光フィルムと、巻出方向と逆方向の第2偏光フィルムとを互いの切断面が対向した状態にて、第1連結材貼合部によって、両偏光フィルムの切断線を越えて連結材を貼合し、第1連結材貼合部によって連結材を貼合した両偏光フィルムの逆面に、上記第2連結材貼合部によって、両偏光フィルムの切断線を越えて連結材を貼合することが好ましい。

[0121] また、本発明に係る光学表示装置の製造方法は、上記光学表示装置の製造システムを用いた光学表示装置の製造方法であって、第1巻出部から偏光フィルムを巻き出す第1巻出工程と、第1巻出部から巻き出された偏光フィルムと、第2巻出部から巻き出された偏光フィルムとを連結する第1連結工程と、第2巻出部から偏光フィルムを巻き出す第2巻出工程と、上記第2巻出工程の間、第1巻出部を偏光フィルムの一方向の巻芯方向に沿って水平に移動可能させ、第1巻出部の偏光フィルムを新たな偏光フィルムに交換し、第1巻出部を偏光フィルムの他方向の巻芯方向に沿って水平に移動可能させる第1交換工程と、第2巻出部から巻き出された偏光フィルムと、第1巻出部から巻き出された偏光フィルムとを連結する第2連結工程と、第1巻出部から偏光フィルムを巻き出す第3巻出工程と、上記第3巻出工程の間、第2巻出部を偏光フィルムの一方向の巻芯方向に沿って水平に移動可能させ、第2巻出部の偏光フィルムを新たな偏光フィルムに交換し、第2巻出部を偏光フィルムの他方向の巻芯方向に沿って水平に移動可能させる第2交換工程とを含む。

産業上の利用可能性

[0122] 本発明の製造システムによれば、光学表示装置の製造に際して、偏光フィ

ルムの連結を速やかに行うことができ、光学表示装置の製造時間を短縮することができる。したがって、本発明は光学表示装置を製造する分野における利用が可能である。

符号の説明

- [0123] 1・101 巻出部（第1巻出部）
1a・101a 巻出部（第2巻出部）
2 液晶パネル
3・103 フィルム連結部（第1フィルム連結部）
13・113 フィルム連結部（第2フィルム連結部）
4・4a・14・14a 吸着部
5・15 切断貼合部
5a・15a 切断支持面
5b・5c・15b・15c 貼合面
5d・15d・35d 片面粘着テープ（連結材）
6 開口
7・17 切断機
8 台部
9 吸着機構
10・110 積層フィルム（第1偏光フィルム）
10a・20a・110a 保護フィルム
10b・20b・110b 偏光フィルム
12 搬送機構
16・106 ガイドローラ
20・120 積層フィルム（第2偏光フィルム）
21・121 ハーフカッター
22・122 支持台
23・123 ナイフエッジ（剥離部）
24・24a・124・124a ニップローラ（貼合部）

2 5 ・ 1 2 5 巻取部
2 6 反転部
3 3 ・ 1 3 3 フィルム保持切断部
3 5 フィルム保持部
3 6 ・ 1 3 6 第 1 連結材貼合部
3 6 a ・ 1 3 6 a 第 2 連結材貼合部
1 0 0 ・ 2 0 0 製造システム
D 1 搬送方向
D 2 巻芯方向

請求の範囲

[請求項1]

光学表示装置を製造する製造システムにおいて、
液晶パネルを搬送する搬送機構と、液晶パネルの下面に偏光フィルムを貼合する2つの貼合機構とを備え、
上記貼合機構は、
保護フィルムによって表面が保護された偏光フィルムを巻出す第1巻出部と、
第1巻出部から巻き出された偏光フィルムに連結される補充用の偏光フィルムを巻出す第2巻出部と、
上記偏光フィルムから保護フィルムを剥離する剥離部と、
保護フィルムが剥離された偏光フィルムを液晶パネルの下面に貼合する貼合部と、
上記偏光フィルムから剥離された保護フィルムを巻取る巻取部とを含み、
上記搬送機構には、一方の貼合機構によって下面に偏光フィルムが貼合された液晶パネルを反転させる反転部が備えられており、
上記第1巻出部および第2巻出部は、偏光フィルムの巻芯方向に沿って水平に移動可能であり、上記第1巻出部および第2巻出部は、互いに並設されている光学表示装置の製造システム。

[請求項2]

上記搬送機構は、液晶パネルの搬送方向が直線状である請求項1に記載の光学表示装置の製造システム。

[請求項3]

フィルム保持切断部および第1連結材貼合部が、第1巻出部から巻出された偏光フィルムである第1偏光フィルムおよび第2巻出部から巻出された偏光フィルムである第2偏光フィルムの搬送位置を介在して配置されており、
上記フィルム保持切断部から第1偏光フィルムの巻出方向に第2連結材貼合部が備えられており、上記第2連結材貼合部は、第1偏光フィルムに向かって配置されており、

上記フィルム保持切断部は、フィルム保持部と切断機とを備えており、

上記フィルム保持部は、第1偏光フィルムを吸着または脱着する吸着機構を備え、

上記切断機は、第1偏光フィルムおよび第2偏光フィルムの両方を切断するものであり、

上記第1連結材貼合部は、第2偏光フィルムを吸着または脱着する吸着機構を備えた吸着部と共に、偏光フィルムの切断線を越えて貼合される連結材を保持する連結材保持部を備えており、

上記第2連結材貼合部は、上記切断機によって切断された巻出方向の第1偏光フィルムおよび巻出方向と逆方向の第2偏光フィルムとを吸着または脱着する吸着機構を備えた吸着部と共に、偏光フィルムの切断線を越えて貼合される連結材を保持する連結材保持部を備えており、

切断機によって切断された巻出方向の第1偏光フィルムと、巻出方向と逆方向の第2偏光フィルムとを互いの切断面が対向した状態にて、第1連結材貼合部によって、両偏光フィルムの切断線を越えて連結材を貼合し、

第1連結材貼合部によって連結材を貼合した両偏光フィルムの逆面に、上記第2連結材貼合部によって、両偏光フィルムの切断線を越えて連結材を貼合する請求項1または2に記載の光学表示装置の製造システム。

[請求項4] 上記切断機は、偏光フィルムの幅方向に対して斜め方向に第1偏光フィルムおよび第2偏光フィルムの両方を切断する請求項3に記載の光学表示装置の製造システム。

[請求項5] 請求項1～4の何れか1項に記載の光学表示装置の製造システムを用いた光学表示装置の製造方法であって、

第1巻出部から偏光フィルムを巻き出す第1巻出工程と、

第1巻出部から巻き出された偏光フィルムと、第2巻出部から巻き出された偏光フィルムとを連結する第1連結工程と、

第2巻出部から偏光フィルムを巻き出す第2巻出工程と、

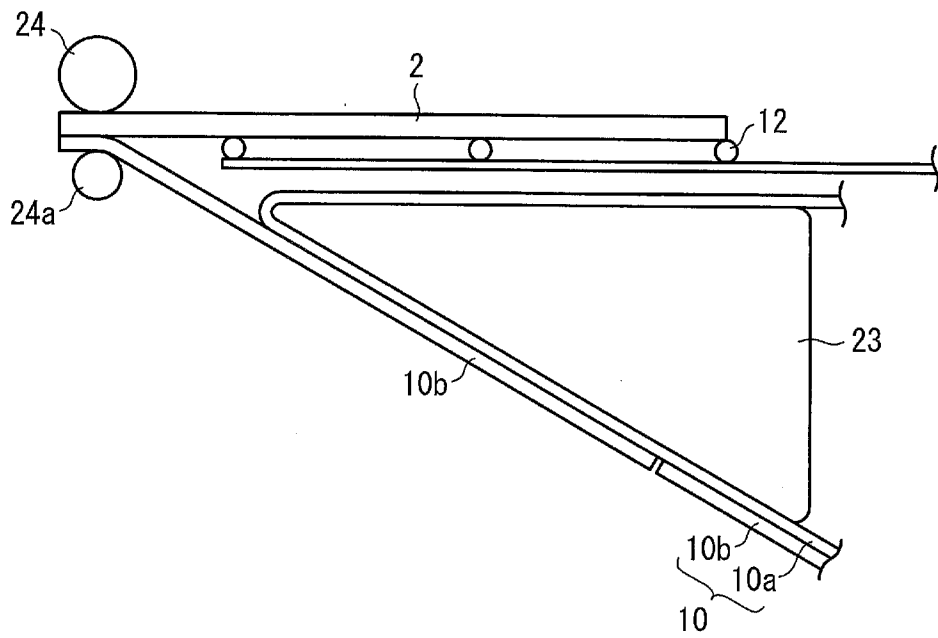
上記第2巻出工程の間、第1巻出部を偏光フィルムの一方の巻芯方向に沿って水平に移動可能させ、第1巻出部の偏光フィルムを新たな偏光フィルムに交換し、第1巻出部を偏光フィルムの他方の巻芯方向に沿って水平に移動可能させる第1交換工程と、

第2巻出部から巻き出された偏光フィルムと、第1巻出部から巻き出された偏光フィルムとを連結する第2連結工程と、

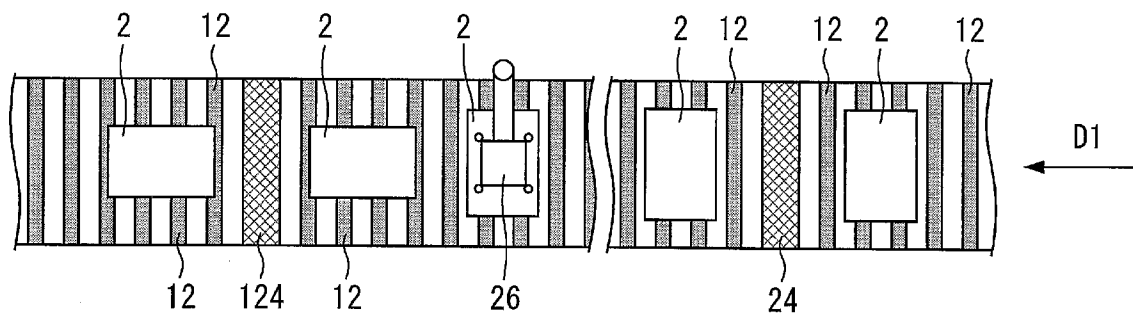
第1巻出部から偏光フィルムを巻き出す第3巻出工程と、

上記第3巻出工程の間、第2巻出部を偏光フィルムの一方の巻芯方向に沿って水平に移動可能させ、第2巻出部の偏光フィルムを新たな偏光フィルムに交換し、第2巻出部を偏光フィルムの他方の巻芯方向に沿って水平に移動可能させる第2交換工程とを含む光学表示装置の製造方法。

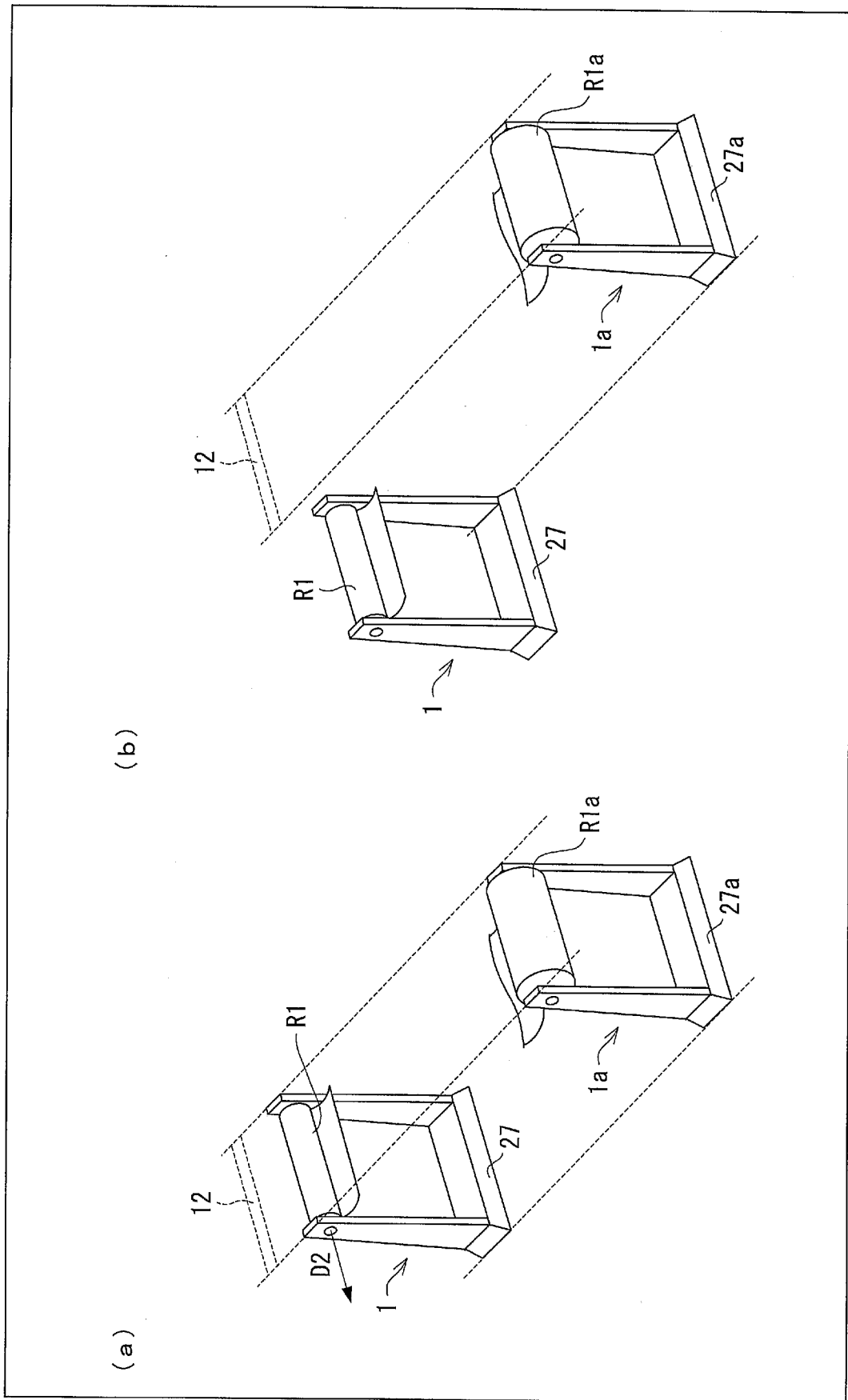
[図2]



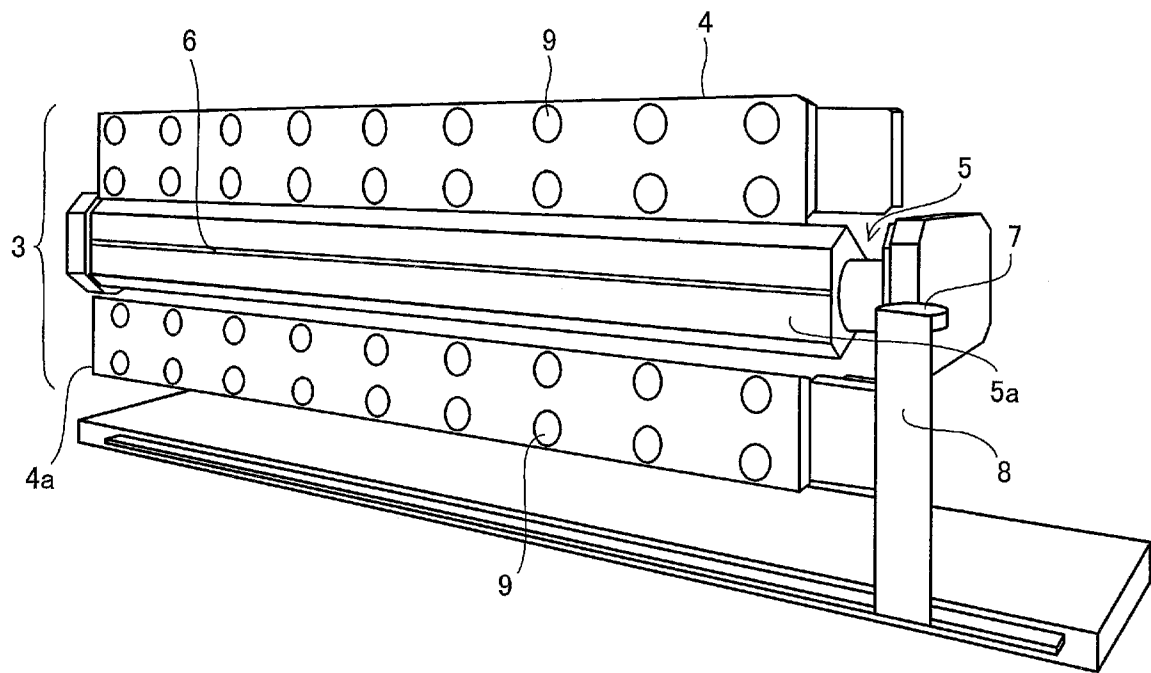
[図3]



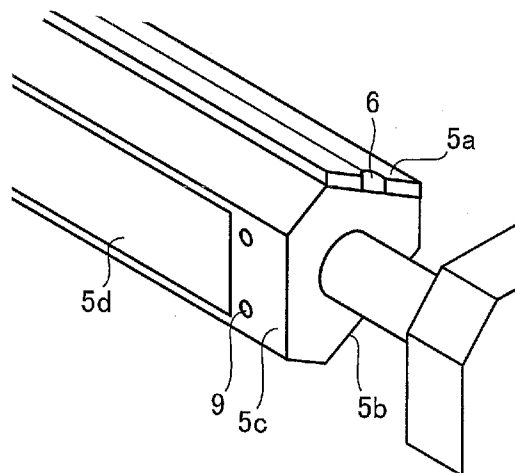
[図4]



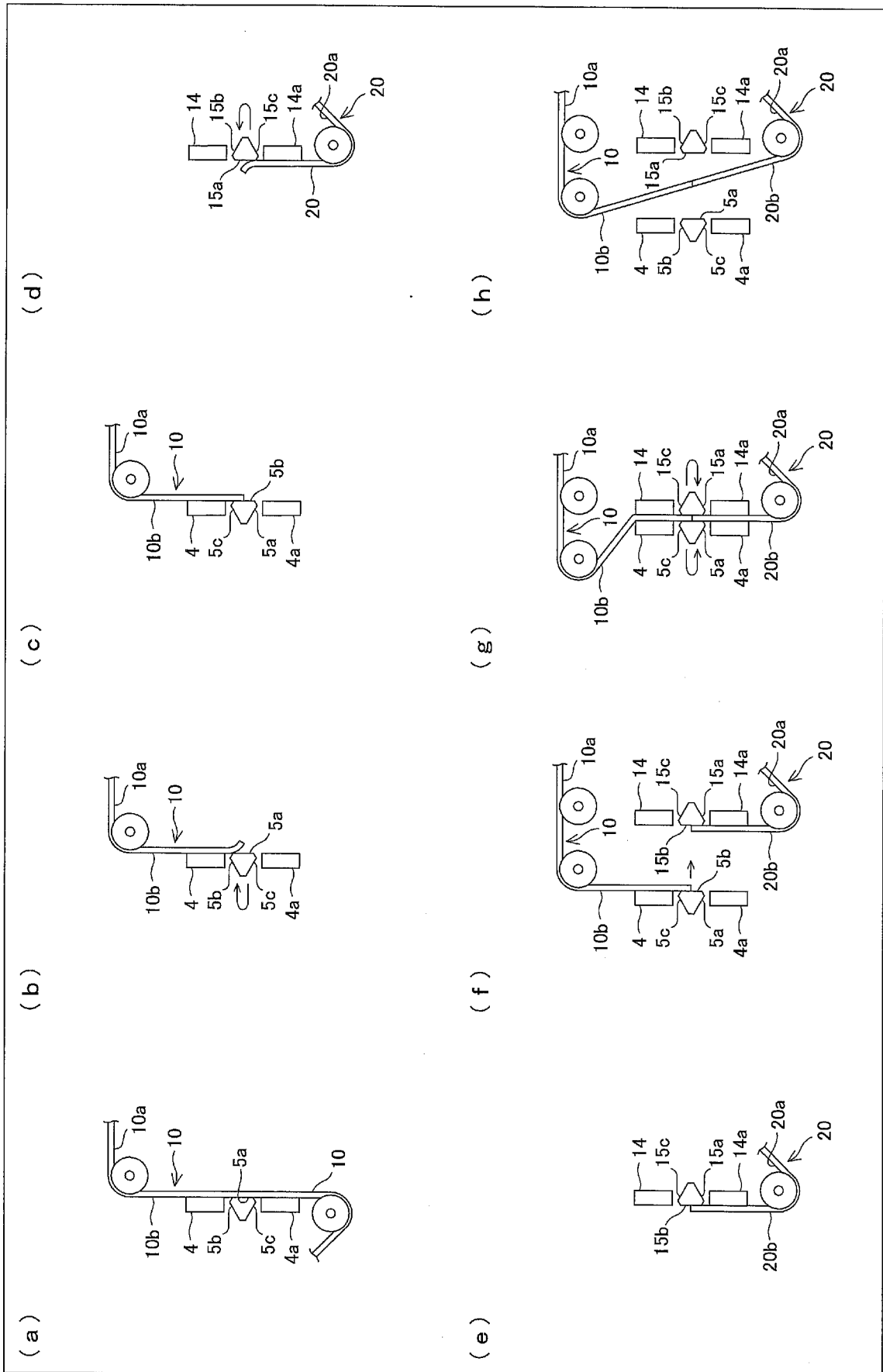
[図5]



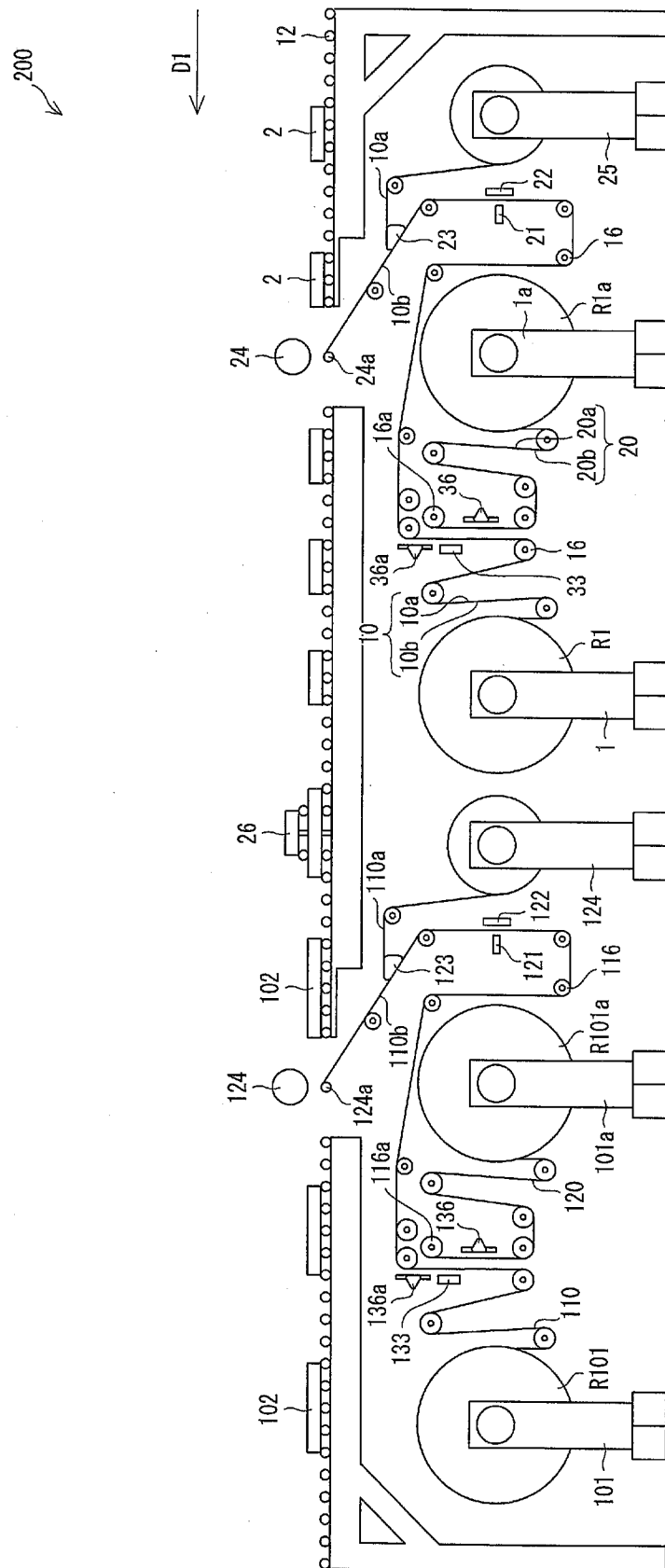
[図6]



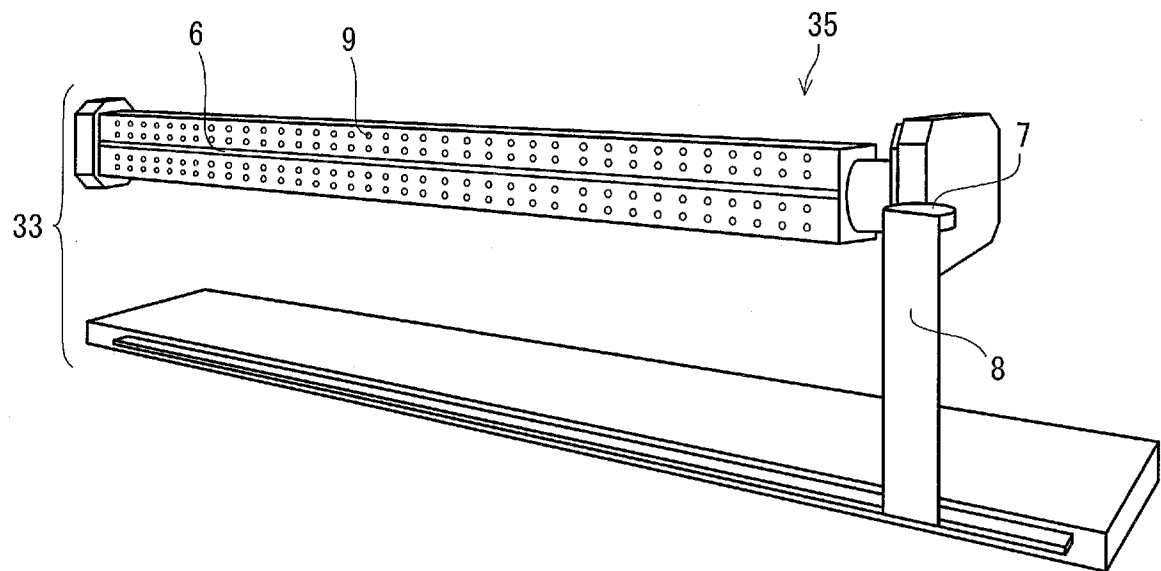
[図7]



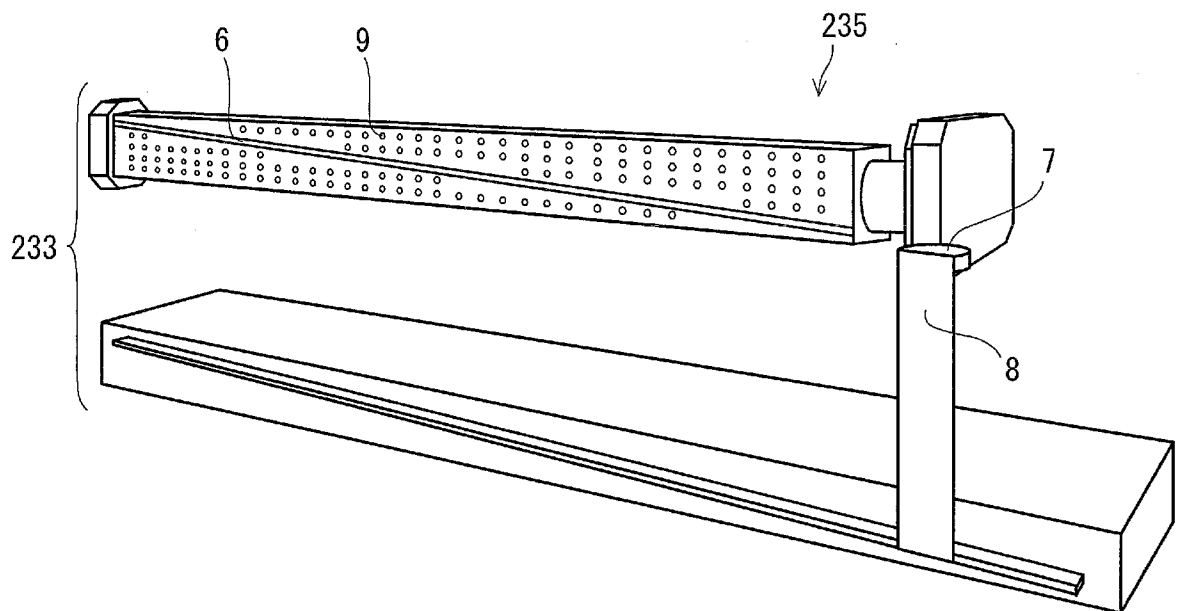
[図8]



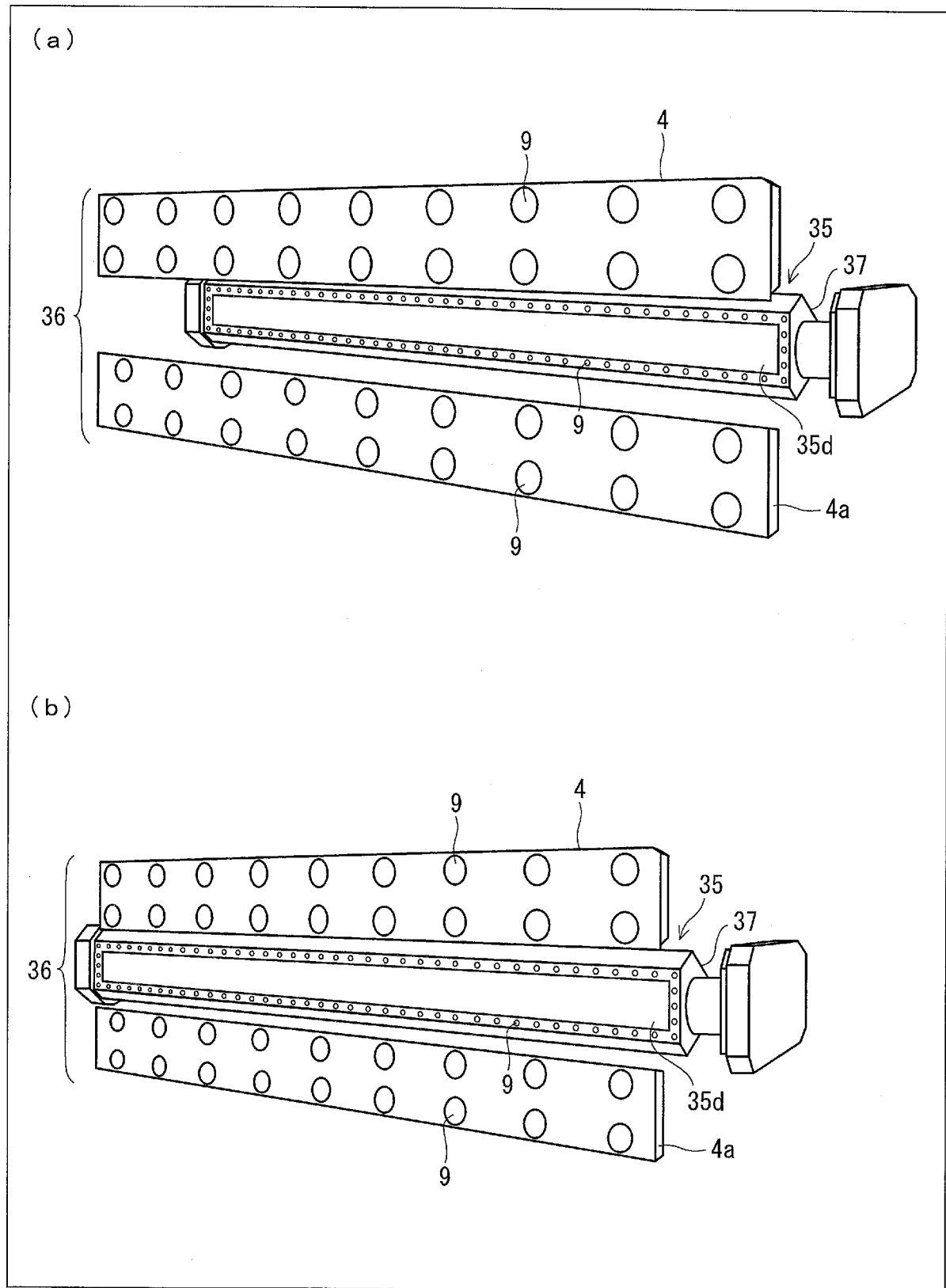
[図9]



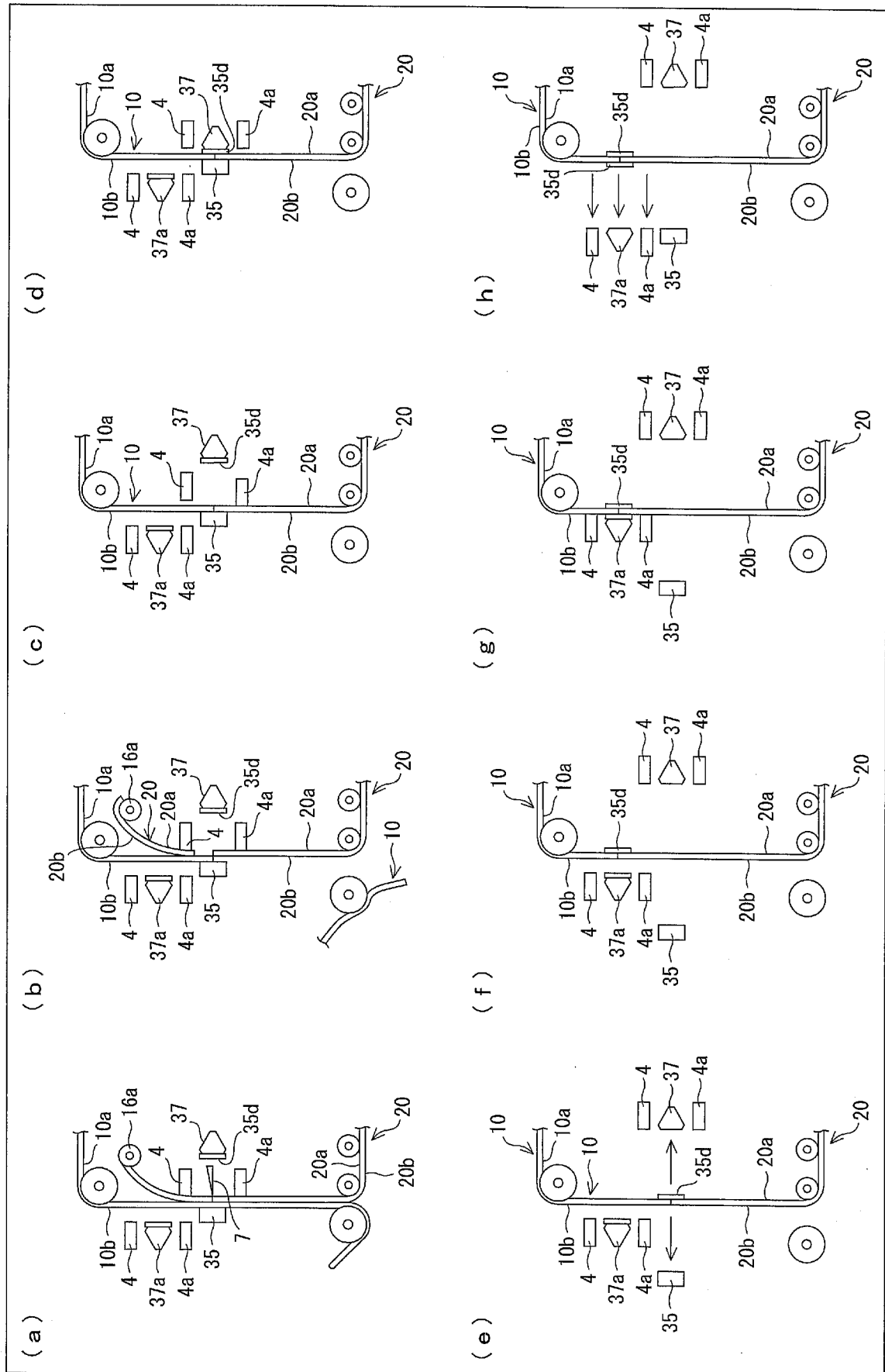
[図10]



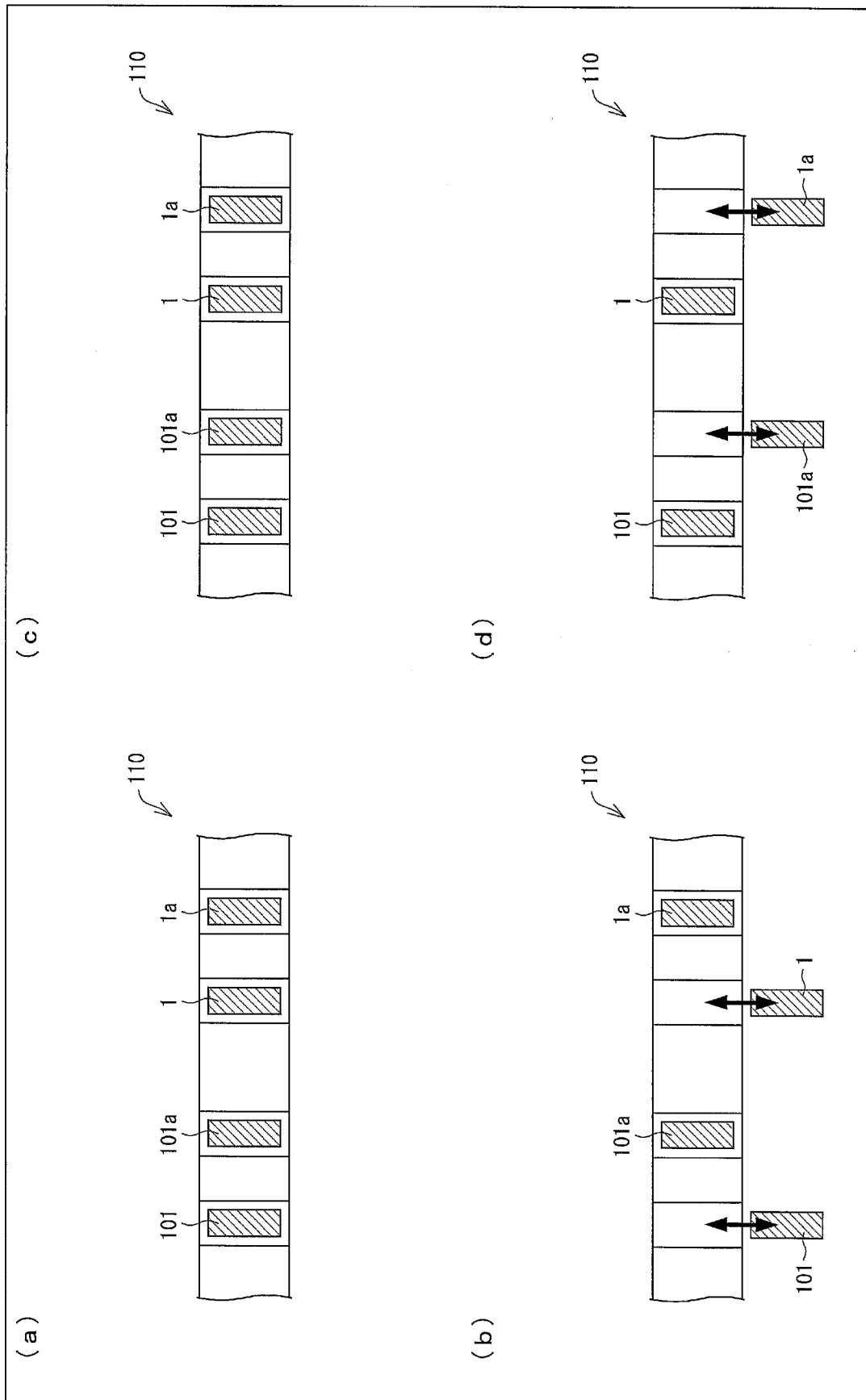
[図11]



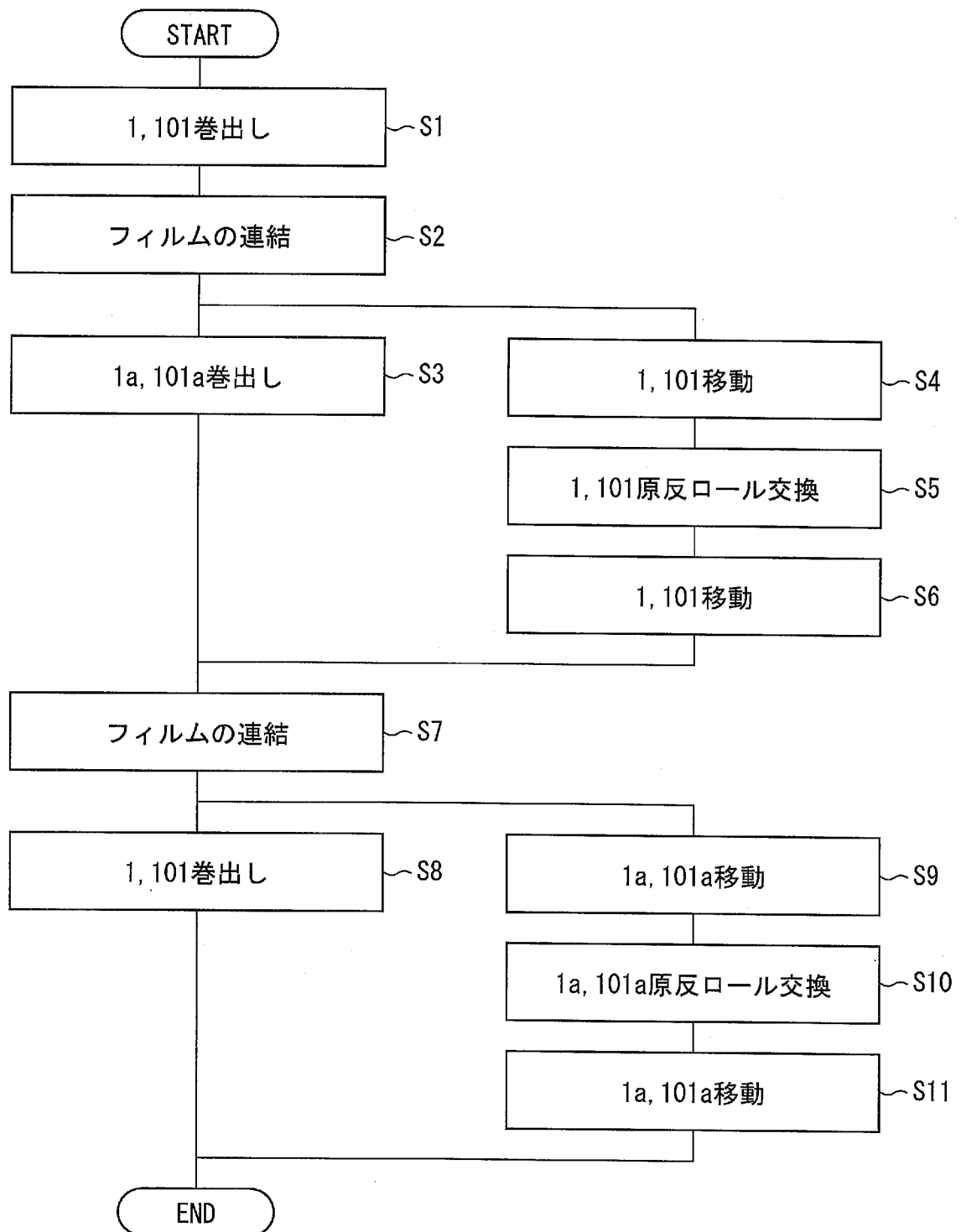
[図12]



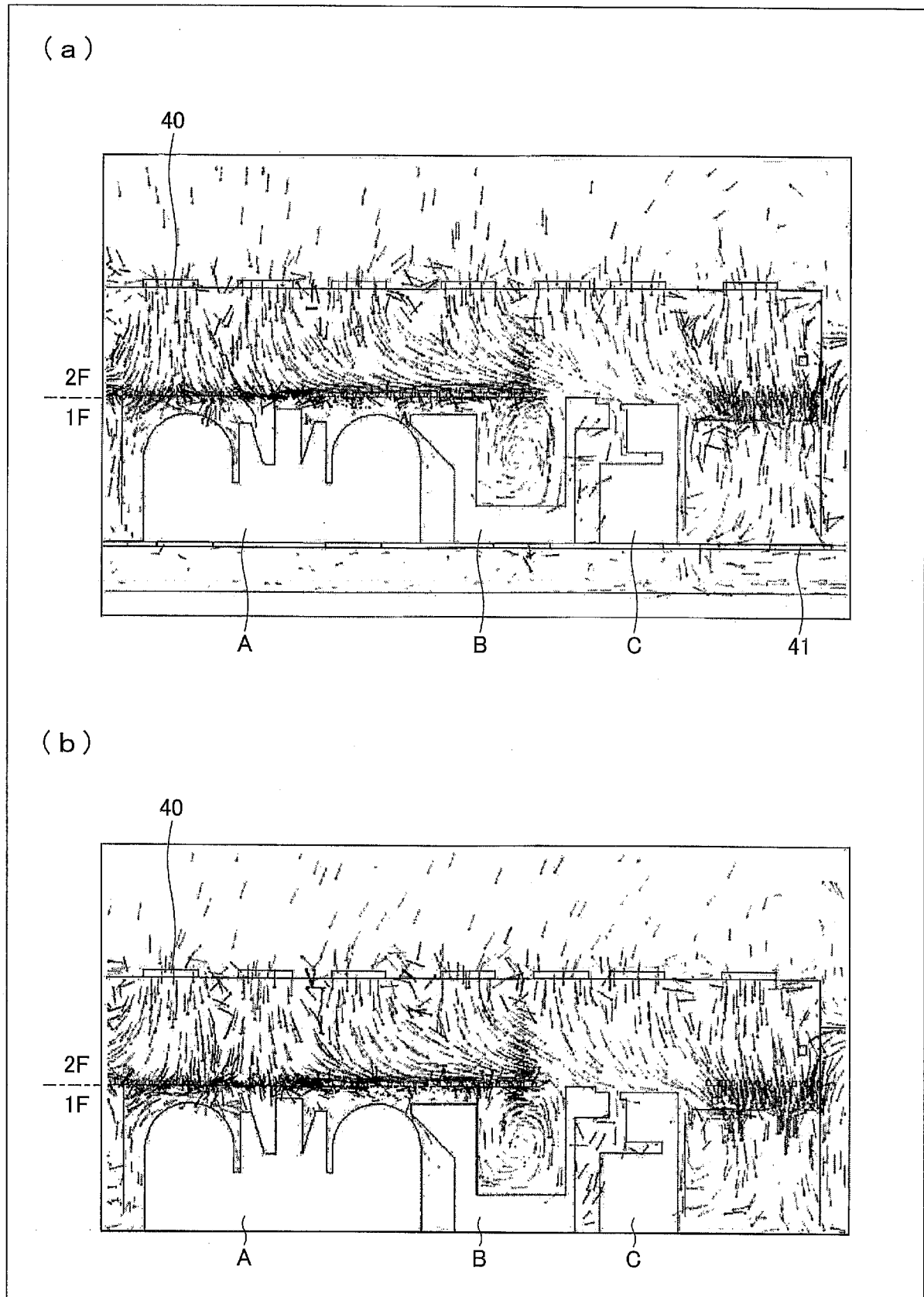
[図13]



[図14]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/064599

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/1335(2006.01)i, G02B5/30(2006.01)i, G02F1/13(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02F1/1335, G02B5/30, G02F1/13, G09F9/00

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 A	JP 2004-361741 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 24 December 2004 (24.12.2004), paragraphs [0016] to [0065]; fig. 1 to 15 (Family: none)	1-2 3-5
Y A	JP 61-136850 A (CKD Corp.), 24 June 1986 (24.06.1986), page 2, upper right column, line 17 to page 3, lower left column, line 17; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-2 3-5

☐ 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
25 June, 2012 (25.06.12)

Date of mailing of the international search report
03 July, 2012 (03.07.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G02F1/1335 (2006.01)i, G02B5/30 (2006.01)i, G02F1/13 (2006.01)i, G09F9/00 (2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G02F1/1335, G02B5/30, G02F1/13, G09F9/00

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 A	JP 2004-361741 A (富士写真フイルム株式会社) 2004. 12. 24, 段落[0016]-[0065]、図 1-15 (ファミリーなし)	1 - 2 3 - 5
Y A	JP 61-136850 A (シーケーディ株式会社) 1986. 06. 24, 2 頁右上欄 17 行-3 頁左下欄 17 行、第 1-3 図 (ファミリーなし)	1 - 2 3 - 5

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

2 5 . 0 6 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 3 . 0 7 . 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 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

右田 昌士

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

2 L

9 5 1 3