

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5580842号  
(P5580842)

(45) 発行日 平成26年8月27日(2014.8.27)

(24) 登録日 平成26年7月18日(2014.7.18)

(51) Int.Cl.

F 1

G02F 1/1335 (2006.01)

G02F 1/1335 510

G09F 9/00 (2006.01)

G09F 9/00 342

G02F 1/13 (2006.01)

G02F 1/13 101

G09F 9/00 313

請求項の数 8 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2012-43828 (P2012-43828)  
 (22) 出願日 平成24年2月29日 (2012.2.29)  
 (65) 公開番号 特開2013-182019 (P2013-182019A)  
 (43) 公開日 平成25年9月12日 (2013.9.12)  
 審査請求日 平成26年5月7日 (2014.5.7)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000003964  
 日東電工株式会社  
 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号  
 (74) 代理人 110000729  
 特許業務法人 ユニアス国際特許事務所  
 (72) 発明者 平田 脍  
 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  
 (72) 発明者 近藤 誠司  
 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  
 (72) 発明者 梅本 清司  
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】光学表示パネルの製造方法および光学表示パネルの製造システム

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

光学セルの搬送方向に対し直交するように配置された搬送ローラ部で、厚み0.2mm～1.0mmの光学セルを搬送する搬送工程と、

粘着剤を含む所定のフィルム幅の光学フィルムが積層された長尺のキャリアフィルムを巻回してなる連続ロールから該キャリアフィルムを搬送し、該キャリアフィルムから剥離されつつある該光学フィルムのシート片または剥離された該光学フィルムのシート片を、前記搬送ローラ部と接触する側の前記光学セルの下面に、該粘着剤を介して貼り付ける貼付工程と、

前記貼付工程で貼り付けられることで前記シート片が下面に形成された前記光学セルを、前記光学セルの搬送方向に対し90°回転した状態にする回転工程と、を有し、

前記光学セルが、前記貼付工程後に前記光学セルの搬送方向に対し側面視で上に凸状に反った状態になり、かつ、前記回転工程後に前記光学セルの搬送方向に対し正面視で上に凸状に反った状態になる、光学表示パネルの製造方法。

## 【請求項 2】

前記光学セル面が長方形であって、

前記回転工程前の前記搬送工程は、前記光学セルの短辺が前記光学セルの搬送方向と一致するように、該光学セルを前記搬送ローラ部で搬送し、

前記貼付工程は、前記シート片を前記光学セルの下面に前記粘着剤を介して貼り付ける、請求項1に記載の光学表示パネルの製造方法。

10

20

**【請求項 3】**

前記光学セルの短辺の長さが、100mm以上230mm以下であり、

前記光学セルの長辺の長さが、170mm以上340mm以下である、請求項2に記載の光学表示パネルの製造方法。

**【請求項 4】**

前記光学セルの搬送方向と一致する辺の長さ(L)と、前記搬送ローラ部の隣り合うローラ軸間の距離(D)との関係が、 $0.5 > D/L$ である、請求項1または3に記載の光学表示パネルの製造方法。

**【請求項 5】**

光学セルの搬送方向に対し直交するように配置され、厚み0.2mm~1.0mmの光学セルを搬送する搬送ローラ部と、10

粘着剤を含む所定のフィルム幅の光学フィルムが積層された長尺のキャリアフィルムを巻回してなる連続ロールから該キャリアフィルムを搬送し、該キャリアフィルムから剥離されつつある該光学フィルムのシート片または剥離された該光学フィルムのシート片を、前記搬送ローラ部と接触する側の前記光学セルの下面に、該粘着剤を介して貼り付ける貼付部と、

前記貼付部で貼り付けられることで前記シート片が下面に形成された前記光学セルを、前記光学セルの搬送方向に対し90°回転した状態にする回転部と、を有し、

前記貼付部によって、前記光学セルの下面に前記シート片が形成されることで、前記光学セルが当該光学セルの搬送方向に対し側面視で上に凸状に反った状態になり、かつ、前記回転部によって、前記光学セルが当該光学セルの搬送方向に対し90°回転した状態にされることで、前記光学セルが当該光学セルの搬送方向に対し正面視で上に凸状に反った状態になる、光学表示パネルの製造システム。20

**【請求項 6】**

前記光学セル面が長方形であって、

前記回転部より前段位置の前記搬送ローラ部が、前記光学セルの短辺が前記光学セルの搬送方向と一致するように、該光学セルを搬送し、

前記貼付部が、前記シート片を前記光学セルの下面に前記粘着剤を介して貼り付ける、請求項5に記載の光学表示パネルの製造システム。

**【請求項 7】**

前記光学セルの短辺の長さが、100mm以上230mm以下であり、

前記光学セルの長辺の長さが、170mm以上340mm以下である、請求項6に記載の光学表示パネルの製造システム。30

**【請求項 8】**

前記光学セルの搬送方向と一致する第1辺の長さ(L)と、前記搬送ローラ部の隣り合うローラ軸間の距離(D)との関係が、 $0.5 > D/L$ である、請求項5または7に記載の光学表示パネルの製造システム。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、粘着剤を含む所定のフィルム幅の光学フィルムが積層された長尺のキャリアフィルムを巻回してなる連続ロールから当該キャリアフィルムを搬送し、当該キャリアフィルムから剥離されつつある当該光学フィルムまたは剥離された当該光学フィルムを前記粘着剤を介して光学セルに貼り付ける光学表示パネルの製造方法および光学表示パネルの製造システムに関する。

**【背景技術】****【0002】**

偏光フィルムが積層された長尺のキャリアフィルムの連続ロールから、キャリアフィルムを繰り出し、キャリアフィルムから偏光フィルムを剥離して光学セルの第1セル面と第40

2セル面にそれぞれ貼り付けて光学表示パネルを製造することが知られている（特許文献1参照）。このような製造方式では、多数の円柱状の搬送ローラ（搬送コロ）を光学セルの搬送方向に回転するように配置させることで、光学セルおよび偏光フィルムが貼り付けられた光学セル（光学表示パネル）を搬送する。このように搬送ローラで光学セルを搬送させることで、搬送ローラと光学セル面との接触を小さくしている。一方、ベルトコンベヤのような面接触の搬送手段の場合、コンベヤ側に付着したゴミや埃が光学セルの貼付面に転着して表示不良の原因になるため、搬送ローラを使用する一因になっている。

### 【0003】

また、光学セル面と搬送ローラとの直接的な接触を短期間にすべく、搬送ローラと接触する側の光学セルの面から先に偏光フィルムを貼り付けることが提案されている（特許文献2参照）。

10

### 【先行技術文献】

#### 【特許文献】

#### 【0004】

【特許文献1】特開2005-37417号公報

【特許文献2】特許第4588783号

### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0005】

しかしながら、近年、光学セルは、小型化、薄型化されており、このように搬送ローラと接触する側の光学セルの下面から偏光フィルムを貼り付けたとき、貼付時の偏光フィルムの張力により、搬送方向の側面視において、光学セルがその中央部を上に反る（凸状に湾曲する）ことがある（図4A、4B参照）。この反り現象により、隣り合う搬送ローラ間に光学セルの端部（前方端部および後方端部）が落ち込み、光学セルの端部と搬送ローラとが接触する（光学セルの端部が搬送ローラ面に衝突する。図5参照）。この接触によって、光学セルの端部に割れや欠けが生じ、光学セルに貼り付けたときに、貼り付け歩留まり（生産性）を低下させてしまう。

20

#### 【0006】

本発明は、上記の実情に鑑みてなされたものであって、光学フィルムを光学セルの下面から貼り付けることで、搬送方向の側面視において光学セルがその中央部を上に反った（凸状に湾曲した）としても、光学フィルム貼付後に光学セルを90°回転した状態にすることで、光学セル端部が、隣り合う搬送ローラ間の隙間に落ち込まないようにして、その割れや欠けを防止可能な、光学表示パネルの製造方法および光学表示パネルの製造システムを提供する。

30

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0007】

本発明は、光学表示パネルの製造方法であって、

光学セルの搬送方向に対し直交するように配置された搬送ローラ部で、厚み0.2mm～1.0mmの光学セルを搬送する搬送工程と、

粘着剤を含む所定のフィルム幅の光学フィルムが積層された長尺のキャリアフィルムを巻回してなる連続ロールから該キャリアフィルムを搬送し、該キャリアフィルムから剥離されつつある該光学フィルムのシート片または剥離された該光学フィルムのシート片を、前記搬送ローラ部と接触する側の前記光学セルの下面に、該粘着剤を介して貼り付ける貼付工程と、

40

前記貼付工程で貼り付けられることで前記シート片が下面に形成された前記光学セルを、前記光学セルの搬送方向に対し90°回転した状態にする回転工程と、を有する。上記工程により、前記光学セルが、前記貼付工程後に前記光学セルの搬送方向に対し側面視で上に凸状に反った状態になり、かつ、前記回転工程後に前記光学セルの搬送方向に対し正面視で上に凸状に反った状態になる。

50

**【 0 0 0 8 】**

この構成では、光学フィルムを光学セルの下面に貼り付けた後、搬送方向に対し光学セルを 90° 回転した状態にすることで、搬送方向に対し側面視で、光学セルがその中央部を上に反った（凸状に湾曲した）状態を、搬送方向に対し正面視で光学セルがその中央部を上に反った（凸状に湾曲した）状態に変更させる。これによって、光学セル端部が、隣り合う搬送ローラ間の隙間に落ち込まないようにし、光学セルを安定して搬送でき、光学セル端部の割れや欠けを防止できる。

**【 0 0 0 9 】**

本発明において、「90°回転した状態」とは、回転（あるいは旋回）後の光学セルの長辺が回転（あるいは旋回）前の短辺に平行になり、回転（あるいは旋回）後の光学セルの短辺が回転（あるいは旋回）前の長辺に平行になる状態を意味している。「旋回」は、光学セルを上下反転及び 90° 回転した状態となるようにすることを意味する。10

**【 0 0 1 0 】**

貼付工程後において、搬送ローラ間の隙間に光学セル端部が落ち込む回数は、少ない方が好ましく、例えば、3回以下が好ましく、1回以下がより好ましい。貼付工程から回転工程までの距離を短くし、ローラの配置数を少なくすることが好ましい。また、貼付工程後に搬送される光学セルの下面あるいは上面を負圧吸着プレート部で搬送させ、この負圧吸着プレート部が 90° 回転することで、光学セルを搬送方向に対し 90° 回転した状態にさせててもよい。

**【 0 0 1 1 】**

搬送ローラ部が光学セルの搬送方向に対し直交するように配置されると、実質的に直交すること、略直交することを含み、搬送ローラ部のローラが回転することで、光学セルを搬送方向に移送することができればよい配置をいう。20

**【 0 0 1 2 】**

光学セルがその中央部を上に反った（凸状に湾曲した）状態とは、両端部（向かい合う辺同士の端部）あるいはそのいずれか一方端部が下側（床側）に反ることを含む。

**【 0 0 1 3 】**

光学セルの厚みが 0.2 mm ~ 1.0 mm である。このように光学セルの厚みが 1.0 mm より小さくなる程、光学フィルム貼付時の張力によって光学セルが上記反り（湾曲）状態を生じやすくなるからである。また、光学セルの厚みが 0.2 mm より小さいと上記反り状態が大きくなり過ぎて光学セルの表示特性が著しく低下するため、光学セルの端部が搬送ローラ間の隙間に落ち込まないように搬送したとしても光学セルを製品化することが難しい。30

**【 0 0 1 4 】**

上記発明の一実施形態として、前記光学セル面が長方形であって、  
前記搬送工程は、前記光学セルの短辺が前記光学セルの搬送方向と一致するように、該光学セルを前記搬送ローラ部で搬送し、  
前記貼付工程は、前記シート片を前記光学セルの下面に前記粘着剤を介して貼り付ける。前記搬送工程は前記回転工程前の工程である。40

**【 0 0 1 5 】**

この構成では、光学セルの短辺（短手方向長さ）は、その長辺（長手方向長さ）よりも短いため、貼付後の上記反り状態の影響が大きく、光学セルの端部が隣り合う搬送ローラ間の隙間に落ち込みやすくなる。よって、光学セルの短辺が光学セルの搬送方向と一致している場合には、その長辺が搬送方向と一致している場合よりも本願発明の効果が發揮される。

**【 0 0 1 6 】**

上記発明の一実施形態として、前記光学セルの短辺の長さが、100 mm 以上 230 mm 以下であり、前記光学セルの長辺の長さが、170 mm 以上 340 mm 以下である。

**【 0 0 1 7 】**

10

20

30

40

50

この構成では、光学セルが小型化しているほど、貼付後の上記反り状態の影響で、光学セルの端部が隣り合う搬送ローラ間の隙間に落ち込みやすくなる。よって、小型の光学セルの場合、それよりも大きなサイズの光学セルの場合よりも、本願発明の効果が発揮される。

#### 【0018】

上記発明の一実施形態として、

前記光学セルの搬送方向と一致する辺の長さ（L）と、前記搬送ローラ部の隣り合うローラ軸間の距離（D）との関係が、 $0.5 > D / L$ である。

#### 【0019】

この構成では、貼付工程後、回転工程までの間ににおいて、光学セルが搬送ローラ部で搬送される。この場合において、上記関係式  $0.5 > D / L$  のとき、光学セル端部が搬送ローラ間の隙間に落ち込むことがなく、割れや欠けの発生をより防止できる。また、関係式が  $0.3 > D / L$  であることがより好ましい。一方、 $0.5 < D / L$  のときは、光学セル端部が搬送ローラ間の隙間に落ち込み、割れや欠けが発生しやすい。10

#### 【0020】

また、上記発明の一実施形態において、前記貼付工程（第1貼付工程）および回転工程の後で、前記光学フィルム（第1光学フィルム）のシート片（第1シート片）が形成されていない光学セルの面に、粘着剤を含む所定のフィルム幅の第2光学フィルムが積層された長尺の第2キャリアフィルムを巻回してなる第2連続ロールから該第2キャリアフィルムを搬送し、該第2キャリアフィルムから剥離されつつある該第2光学フィルムの第2シート片または剥離された該第2光学フィルムの第2シート片を、該粘着剤を介して貼り付ける第2貼付工程をさらに有する。第2貼付工程は、光学セルの上側面（搬送ローラと接觸していない面）に、第2光学フィルムの第2シート片を貼り付けてもよい。また、第2貼付工程の前に、光学セルを上下反転させる反転工程をさらに有し、該第2貼付工程は、光学セルの下側面（搬送ローラと接觸する側の面）に、第2光学フィルムの第2シート片を貼り付けてもよい。また、本方法は、上記回転工程と反転工程とを有する旋回工程を含み、回転処理と反転処理を同時にを行う構成でもよい。20

#### 【0021】

また、上記発明の一実施形態において、前記第2貼付工程の後に、前記第1シート片または第2シート片の上に、第3光学フィルムの第3シート片を積層するように貼り付ける第3貼付工程をさらに有してもよい。30

#### 【0022】

また、他の本発明は、光学表示パネルの製造システムであって、光学セルの搬送方向に対し直交するように配置され、厚み  $0.2 \text{ mm} \sim 1.0 \text{ mm}$  の光学セルを搬送する搬送ローラ部と、

粘着剤を含む所定のフィルム幅の光学フィルムが積層された長尺のキャリアフィルムを巻回してなる連続ロールから該キャリアフィルムを搬送し、該キャリアフィルムから剥離されつつある該光学フィルムのシート片または剥離された該光学フィルムのシート片を、前記搬送ローラ部と接觸する側の前記光学セルの下面に、該粘着剤を介して貼り付ける貼付部と。40

前記貼付部で貼り付けられることで前記シート片が下面に形成された前記光学セルを、前記光学セルの搬送方向に対し  $90^\circ$  回転した状態にする回転部と、を有する。前記貼付部によって、前記光学セルの下面に前記シート片が形成されることで、前記光学セルが当該光学セルの搬送方向に対し側面視で上に凸状に反った状態になり、かつ、前記回転部によって、前記光学セルが当該光学セルの搬送方向に対し  $90^\circ$  回転した状態にされることで、前記光学セルが当該光学セルの搬送方向に対し正面視で上に凸状に反った状態になる。  
—

#### 【0023】

この構成では、光学フィルムを光学セルの下面に貼り付けた後、搬送方向に対し光学セ50

ルを90°回転した状態にすることで、搬送方向に対し側面視で、光学セルがその中央部を上に反った（凸状に湾曲した）状態を、搬送方向に対し正面視で光学セルがその中央部を上に反った（凸状に湾曲した）状態に変更させる。これによって、光学セル端部が、隣り合う搬送ローラ間の隙間に落ち込まないようにし、光学セルを安定して搬送でき、光学セル端部の割れや欠けを防止できる。

#### 【0024】

貼付部の貼付処理後において、搬送ローラ間の隙間に光学セル端部が落ち込む回数は、3回以下が好ましく、1回以下がより好ましく、ゼロであることが特に好ましい。貼付部から回転部までの距離を短くし、ローラの配置数を少なくすることが好ましい。また、貼付部から搬送される光学セルの下面あるいは上面を負圧吸着プレート部で搬送させ、この負圧吸着プレート部が90°回転することで、光学セルを搬送方向に対し90°回転した状態にさせててもよい。10

#### 【0025】

上記発明の一実施形態として、前記光学セル面が長方形であって、前記搬送ローラ部が、前記光学セルの短辺が前記光学セルの搬送方向と一致するように、該光学セルを搬送し、前記貼付部が、前記シート片を前記光学セルの下面に前記粘着剤を介して貼り付ける。  
前記搬送ローラ部は前記回転部より前段位置にある。

#### 【0026】

上記発明の一実施形態として、20  
前記光学セルの短辺の長さが、100mm以上230mm以下であり、  
前記光学セルの長辺の長さが、170mm以上340mm以下である。

#### 【0027】

上記発明の一実施形態として、前記光学セルの搬送方向と一致する第1辺の長さ（L）と、前記搬送ローラ部の隣り合うローラ軸間の距離（D）との関係が、 $0.5 > D / L$ である。

#### 【0028】

また、上記発明の一実施形態において、前記貼付部（第1貼付部）および回転部の処理後で、前記光学フィルム（第1光学フィルム）のシート片（第1シート片）が形成されていない光学セルの面に、粘着剤を含む所定のフィルム幅の第2光学フィルムが積層された長尺の第2キャリアフィルムを巻回してなる第2連続ロールから該第2キャリアフィルムを搬送し、該第2キャリアフィルムから剥離されつつある該第2光学フィルムの第2シート片または剥離された該第2光学フィルムの第2シート片を、該粘着剤を介して貼り付ける第2貼付部をさらに有する。第2貼付部は、光学セルの上側面（搬送ローラと接触していない面）に、第2光学フィルムの第2シート片を貼り付けてもよい。また、第2貼付部の貼付処理前に、光学セルを上下反転させる反転部をさらに有し、該第2貼付部は、光学セルの下側面（搬送ローラと接触する側の面）に、第2光学フィルムの第2シート片を貼り付けてもよい。また、上記回転部と反転部とが、回転と反転とを同時に進行する旋回部で構成されていてもよい。30

#### 【0029】

また、上記発明の一実施形態において、前記第2貼付部の貼付処理後で、前記第1シート片または第2シート片の上に積層するように貼り付ける第3貼付部をさらに、有する。

#### 【0030】

また、上記発明の一実施形態において、第1貼付部は、第1光学フィルムの第1シート片を、搬送ローラ部と接触する側の光学セル面に押圧する貼付ローラと、該貼付ローラに對向して配置される受けローラとを有し、該貼付ローラと受けローラとの間に第1光学フィルムの第1シート片と光学セルとを挟持しつつ搬送しながら、搬送ローラ部と接触する側の光学セル面に第1シート片を貼り付ける。

#### 【0031】

また、上記発明の一実施形態において、第2貼付部は、第2光学フィルムの第2シート

10

20

30

40

50

片を、搬送ローラ部と接触しない側の光学セル面に押圧する貼付ローラと、貼付ローラに対向して配置される受けローラとを有し、貼付ローラと受けローラとの間に第2光学フィルムの第2シート片と光学セルとを挟持しつつ搬送しながら、搬送ローラ部と接触しない側の光学セル面に第2シート片を貼り付ける。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】実施形態1の光学表示パネルの製造方法のフローチャート。

【図2】実施形態1の光学表示パネルの製造システムを説明するための図。

【図3】回転部（回転工程）について説明するための図。

【図4A】関係式（ $0.5 > D/L$ ）について説明するための図。 10

【図4B】関係式（ $0.5 \leq D/L$ ）について説明するための図。

【図5】搬送ローラ間の隙間に光学セルが落ち込む状態を示す図。

【図6】回転処理後の光学セルの状態を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0033】

光学フィルムは、最外層に粘着剤層を含むものであればよく、単層構造でも、多層構造でもよい。光学フィルムは、例えば、プラスチック製フィルムであり、そのフィルム厚みは $5\text{ }\mu\text{m} \sim 200\text{ }\mu\text{m}$ 程度のものが例示される。

【0034】

また、光学フィルムとしては、例えば、偏光子、偏光フィルムが挙げられ、偏光フィルムは、偏光子にその両面または片面に偏光子保護フィルムが積層されている構造である。また、輸送上のキズ等から偏光子または偏光フィルムを保護するための表面保護フィルムが積層される場合もある。また、他の光学フィルムとしては、位相差フィルム、輝度向上フィルム等の光学補償フィルムが例示される。多層構造の光学フィルムとして、偏光子あるいは偏光フィルムに、位相差フィルムおよび/あるいは輝度向上フィルムが積層されていてもよい。なお、以下において、偏光子はその延伸方向が吸収軸となっており、長尺の偏光フィルムの長手方向に吸収軸（あるいは長尺の偏光フィルムの短手方向（フィルム幅方向）に透過軸）を有するものを「MD偏光フィルム」といい、長尺の偏光フィルムの短手方向（フィルム幅方向）に吸収軸を有するものを「TD偏光フィルム」と呼ぶ場合がある。 30

【0035】

偏光フィルムは、例えば、2色偏光フィルムが挙げられる。2色偏光フィルムは、（A）染色、架橋および延伸処理を施したポリビニルアルコール系フィルムを乾燥して偏光子を得る工程、（B）該偏光子の片側または両側に保護層（偏光子保護フィルム）を貼り合わせる工程、（C）貼り合わせた後に加熱処理する工程、を含む製造方法により製造される。ポリビニルアルコール系フィルムの染色、架橋、延伸の各処理は、別々に行う必要はなく同時にあってもよく、また、各処理の順番も任意でよい。なお、ポリビニルアルコール系フィルムとして、膨潤処理を施したポリビニルアルコール系フィルムを用いてもよい。一般には、ポリビニルアルコール系フィルムを、ヨウ素や二色性色素を含む溶液に浸漬し、ヨウ素や二色性色素を吸着させて染色した後洗浄し、ホウ酸やホウ砂等を含む溶液中で延伸倍率3倍～7倍で一軸延伸した後、乾燥する。 40

【0036】

輝度向上フィルムは、例えば、反射軸と透過軸を有する多層構造の反射偏光フィルムが挙げられる。反射偏光フィルムは、例えば、2種類の異なる材料のポリマーフィルムA、Bを交互に複数枚積層して延伸することで得られる。延伸方向に材料Aのみの屈折率が増加変化し、複屈折性が発現され、材料A B界面の屈折率差がある延伸方向が反射軸となり、屈折率差の生じない方向（非延伸方向）が透過軸となる。この反射偏光フィルムは、その長手方向に透過軸を有し、その短手方向（フィルム幅方向）に吸収軸を有している。

【0037】

また、光学フィルムの最外層に含まれる粘着剤層の粘着剤は、特に制限されないが、例 50

えば、アクリル系粘着剤、シリコーン系粘着剤、ウレタン系粘着剤等が挙げられる。キャリアフィルムは、例えばプラスチックフィルム（例えば、ポリエチレンテレフタレート系フィルム、ポリオレフィン系フィルム等）等のフィルムを用いることができる。また、必要に応じシリコーン系や長鎖アルキル系、フッ素系や硫化モリブデン等の適宜な剥離剤でコート処理したものなどの適宜なものを用いよう。

#### 【0038】

本実施形態において、光学フィルムがキャリアフィルムに形成されている形態は特に制限されない。例えば、ロール状に巻かれた連続ロールで構成されていてもよい。連続ロールとしては、例えば、（1）キャリアフィルムと当該キャリアフィルム上に形成された粘着剤を含む光学フィルムとを有する光学フィルム積層体をロール状に巻いたものが挙げられる。この場合、光学表示パネルの製造システムは、光学フィルムから光学フィルムのシート片を形成するために、キャリアフィルムを切断せずに残して、当該光学フィルム（粘着剤を含む）を所定の切断間隔に切断（ハーフカット）する切断手段を有する。この切断において、例えば、製造システム内の欠点検査装置の検査結果に基づいて、良品のシート片と、不良品のシート片を区別するように切断が行われてもよい。

#### 【0039】

また、連続ロールとして、例えば、（2）キャリアフィルムと当該キャリアフィルム上に形成された粘着剤を含む光学フィルムのシート片とを有する光学フィルム積層体をロール状に巻いたもの（いわゆる切り目入り光学フィルムの連続ロール）が挙げられる。

#### 【0040】

光学表示パネルは、光学セルの片面または両面に少なくとも偏光フィルムのシート片が形成されたものであり、必要に応じて駆動回路が組込まれる。光学セルは、例えば、液晶セル、有機ELセルが挙げられる。液晶セルは、例えば、垂直配向（VA）型、面内スイッチング（IPS）型などの任意なタイプのものを用いることができる。図2に示す液晶セルPは、対向配置される一対の基板（第1基板Pa、第2基板Pb）間に液晶層が封止された構成である。光学セルの厚みは0.2mm～1.0mmである。

#### 【0041】

##### <実施形態1>

##### （光学表示パネルの製造方法）

図1は、実施形態1の製造方法のフローチャートを示す図である。図1の製造フローでは、回転工程の後で、第1偏光フィルムの第1シート片が形成されていない光学セルの第2セル面（上面）に、第2偏光フィルムの第2シート片を粘着剤を介して貼り付ける第2貼付工程をさらに有する。

#### 【0042】

##### （第1貼付工程）

第1キャリアフィルム搬送工程において、第1連続ロールから第1偏光フィルム積層体（キャリアフィルムに偏光フィルムが積層されている積層フィルム）を繰り出し下流側に搬送する。この搬送途中において、第1キャリアフィルムを残して第1偏光フィルムをその長手方向と直交するフィルム幅方向に所定の切断間隔で切断し、キャリアフィルム上に第1偏光フィルムの第1シート片を形成する。なお、第1連続ロールが上述の切り目入り偏光フィルムの連続ロールであれば、ここでの切断は不要である。剥離工程は、第1キャリアフィルムを内側にして剥離部の先端部で折り返して当該第1キャリアフィルムから第1偏光フィルムの第1シート片を剥離し、第1貼付部の貼付位置に供給する。この時、光学セルは、その第1セル面（下面）が搬送ローラ部と接触した状態で（床面と対向した状態で）搬送ローラ部によって第1貼付部の貼り付け位置に搬送される（搬送工程）。第1貼付工程において、第1貼付部は、第1光学フィルムの第1シート片を第1セル面（下面）に押圧する貼付ローラと、貼付ローラに対向して配置される受けローラとを有し、貼付ローラと受けローラとの間に第1光学フィルムの第1シート片と光学セルとを挟持しつつ搬送しながら、床面と対向している光学セルの第1セル面（下面）に、フィルム長手方向に吸収軸を有する第1偏光フィルムの第1シート片を貼り付ける（ステップS1）。

10

20

30

40

50

**【0043】**

(回転工程)

次いで、第1偏光フィルムの第1シート片が貼り付けられた状態の光学セルを、その搬送方向に対し90°回転した状態にする(回転工程、ステップS2)。回転工程は、後述する回転部80で回転処理を行える。

**【0044】**

(第2貼付工程)

第2キャリアフィルム搬送工程において、第2連続ロールから第2偏光フィルム積層体(第2キャリアフィルムに第2偏光フィルムが積層されている積層フィルム)を繰り出し下流側に搬送する。この搬送途中において、第2キャリアフィルムを残して第2偏光フィルムをその長手方向と直交するフィルム幅方向に所定の切断間隔で切断し、第2キャリアフィルム上に第2偏光フィルムの第2シート片を形成する。なお、第2連続ロールが上述の切り目入り偏光フィルムの連続ロールであれば、ここで切断は不要である。剥離工程は、第2キャリアフィルムを内側にして剥離部の先端部で折り返して当該第2キャリアフィルムから第2偏光フィルムの第2シート片を剥離し、第2貼付部の貼付位置に供給する。この時、光学セルは、その第1セル面(第1偏光フィルムが貼り付けられた状態)が搬送ローラ部と接触した状態で(床面と対向した状態で)搬送ローラ部によって第2貼付部の貼り付け位置に搬送される(搬送工程)。第2貼付工程において、第2貼付部は、第2光学フィルムの第2シート片を第2セル面(上面)に押圧する貼付ローラと、貼付ローラに對向して配置される受けローラとを有し、貼付ローラと受けローラとの間に第2光学フィルムの第2シート片と光学セルとを挟持しつつ搬送しながら、光学セルの第2セル面(上面)に、フィルム長手方向に吸收軸を有する第2偏光フィルムの第2シート片を貼り付ける(ステップS3)。

10

**【0045】**

(光学表示パネルの製造システム)

光学表示パネルの製造システムは、光学表示パネルの製造システムであって、光学セルの搬送方向に対し直交するように配置され、該光学セルを搬送する搬送ローラ部と、

粘着剤を含む所定のフィルム幅の第1偏光フィルムが積層された長尺の第1キャリアフィルムを巻回してなる第1連続ロールから該第1キャリアフィルムを搬送し、該第1キャリアフィルムから剥離されつつある該第1偏光フィルムの第1シート片または剥離された該第1偏光フィルムの第1シート片を、前記搬送ローラ部と接触する側の前記光学セルの第1セル面(下面)に、該粘着剤を介して貼り付ける第1貼付部と、

30

前記第1貼付部で貼り付けられることで前記第1シート片が第1セル面(下面)に形成された前記光学セルを、前記光学セルの搬送方向に対し90°回転した状態にする回転部と、を有する。

**【0046】**

また、本実施形態では、回転部80の処理後に、第1偏光フィルムの第1シート片が形成されていない光学セルの第2セル面(上面)に、粘着剤を含む所定のフィルム幅の第2偏光フィルムが積層された長尺の第2キャリアフィルムを巻回してなる第2連続ロールから該第2キャリアフィルムを搬送し、第2キャリアフィルムから剥離されつつある第2偏光フィルムの第2シート片または剥離された第2偏光フィルムの第2シート片を、粘着剤を介して貼り付ける第2貼付部をさらに有する。

40

**【0047】**

以下に、実施形態1の光学表示パネルの製造システムについて図2、3を参照しながら説明する。本製造システムは、キャリアフィルム搬送部、剥離部、貼付部を有するシート片積層装置を複数備えている。第1シート片積層装置100は、第1偏光フィルムの第1シート片を光学セルの第1セル面(下面)にその短辺方向に沿った(平行な)貼付方向で積層する。第2シート片積層装置200は、第2偏光フィルムの第2シート片を光学セルの第1セル面とは異なる第2セル面(上面)にその長辺方向に沿った(平行な)貼付方向

50

で積層する。

**【0048】**

図2に示すように、第1シート片積層装置100は、キャリアフィルム搬送部110と、光学セルを搬送するための搬送ローラ部90と、剥離部104、第1貼付部106とを有する。また、第2シート片積層装置200は、キャリアフィルム搬送部210と、光学セルを搬送するための搬送ローラ部90と、剥離部204、第2貼付部206とを有する。

**【0049】**

本実施形態では、搬送ローラ部90は、第1貼付部106まで、光学セルPの短辺方向とパネル搬送方向Aが平行になるように、光学セルPを搬送する。そして、光学セルPの第1セル面Pa(図2において下面側)にその短辺方向に沿った貼付方向で第1偏光フィルム11のシート片111を貼り付ける。次いで、シート片111を貼り付けた光学セルPを回転部80で90°回転させる。従って、この回転後では、搬送ローラ部90は、第2貼付部206まで、光学セルPの長辺方向とパネル搬送方向Aが平行になるように光学セルPを搬送する。

**【0050】**

第1貼付部106で第1シート片が光学セルPに貼り付けられるときに、シート片に張力が生じているため、貼り付け後に光学セルPが、搬送方向Aの側面視で第1セル面Paを内側にして凸状に反る(搬送方向Aに対応するパネル辺の長さが縮小するように反る)(図4A、図5参照)。このように反った状態で光学セルを搬送させると、光学セルの端部が、隣り合う搬送ローラ間(901、902、903)の隙間に落ち込み、端部が割れや欠けを生じることになる。そこで、回転部80で搬送方向に対し90°回転させることで、搬送方向Aの正面視で(搬送方向Aと垂直方向に)凸状に反る状態に変更して、光学セルPの端部が隣り合う搬送ローラ間(901、902、903)の隙間に落ち込まないようにする。図6に示すように、光学セルPの端部が隣り合う搬送ローラ間(901、902、903)の隙間に落ち込まないように搬送されることで、その端部が割れや欠けを生じることなく、光学セルPを安定的に搬送できる。

**【0051】**

上記光学セルが長方形であって、搬送ローラ部90が、光学セルPの短辺(短手方向長さ)が光学セルPの搬送方向Aと一致するように、光学セルPを搬送する構成である。また、本発明は、光学セルPの短辺の長さが、100mm以上230mm以下であり、かつ光学セルPの長辺の長さが、170mm以上340mm以下である場合に好適である。

**【0052】**

また、本実施形態において、隣り合うローラ軸間の距離(D)が、上記短辺の長さ(100mm以上230mm以下)の1/2より小さいことが好ましく、1/3より小さいことがより好ましく、1/5であることがさらに好ましい。

**【0053】**

また、本実施形態において、光学セルPの搬送方向Aと一致する第1辺の長さ(L)と、搬送ローラ部90の隣り合うローラ軸間の距離(D)との関係が、 $0.5 > D/L$ である。図4Aは、この関係が成立する説明図である。一方、図4Bは、この関係が成立しない関係 $0.5 \leq D/L$ を示す。図4Bの場合、図5に示すように搬送ローラ間の隙間に光学セル端部が落ち込むことになる。

**【0054】**

次いで、光学セルPの第2セル面Pb(図2において上面側)にその長辺方向に沿った貼付方向で第2偏光フィルム21の第2シート片211を貼り付ける。

**【0055】**

(シート片積層装置)

まず、第1シート片積層装置100について説明する。搬送ローラ部90は、第1貼付部106に光学セルPを搬送方向Aの向きに搬送する。本実施形態では、搬送ローラ部90は、複数の搬送ローラを有して構成される。搬送ローラを回転させて光学セルPを製造

10

20

30

40

50

ライン下流側へ搬送する。

**【0056】**

キャリアフィルム搬送部110は、第1連続ロール1から粘着剤を含む長尺の第1偏光フィルム11(フィルム部11aおよび粘着剤層11b)が積層された長尺の第1キャリアフィルム12を有する長尺の第1偏光フィルム積層体10を繰り出し、第1キャリアフィルム12を残して第1偏光フィルム11を所定の切断間隔で切断して第1偏光フィルム11の第1シート片111を第1キャリアフィルム12上に形成する。第1偏光フィルム11は、そのフィルム長手方向に吸収軸を有している。キャリアフィルム搬送部110は、切断部101、搬送ローラ114、ダンサーロール113、巻取部115を有する。なお、図2は概略図であって、搬送ローラ114の個数、設置位置は、これに制限されない。  
10。

**【0057】**

切断部101は、吸着部102で第1キャリアフィルム12を固定しておいて、第1キャリアフィルム12を残して第1偏光フィルム11を所定間隔で切断し、第1キャリアフィルム12上に第1偏光フィルム11の第1シート片111を形成する。切断部101としては、例えばカッター、レーザ装置などが挙げられる。

**【0058】**

ダンサーロール113は、第1キャリアフィルム12の張力を保持する機能を持つ。キャリアフィルム搬送部110は、ダンサーロール113を介してキャリアフィルム12を搬送する。  
20

**【0059】**

巻取部105は、第1シート片111が剥離された第1キャリアフィルム12を巻き取る。また、この巻取部105で第1キャリアフィルム12を巻き取ることで第1キャリアフィルム12の搬送を実行させている構成に制限されない。例えば、剥離部104と巻取部105との間に、不図示の下流側フィードローラ、搬送ローラ等をさらに備えて、この下流側フィードローラで第1キャリアフィルム12の搬送を実行させてもよい。また、剥離部104より搬送上流側に不図示の上流側フィードローラを備え、この上流側フィードローラで第1キャリアフィルム12の搬送を実行させてもよい。また、上流側フィードローラ、下流側フィードローラおよび巻取部105がそれぞれ連動してあるいはそれぞれが単独で第1キャリアフィルム12の搬送を実行してもよい。  
30

**【0060】**

剥離部104は、その先端部で第1キャリアフィルム12を内側にして折り返し、第1キャリアフィルム12から第1偏光フィルム11の第1シート片111(粘着剤を含む)を剥離し、第1貼付部106の貼付位置に送り出す。本実施形態では、剥離部104としては、その先端部に先鋒ナイフエッジ部を用いているが、これに限定されるものではない。  
。

**【0061】**

第1貼付部106は、搬送ローラ部90により搬送された光学セルPの第1セル面Paに、剥離部104で剥離された第1偏光フィルム11の第1シート片111を粘着剤11bを介して貼り付ける。本実施形態では、第1貼付部106は、第1偏光フィルム11の第1シート片111を第1セル面Paに押圧する貼付ローラ106aと、当該貼付ローラ106aに対向して配置される駆動ローラ106b(受けローラに相当する)とを有する。貼付ローラ106aと駆動ローラ106bとの間に第1偏光フィルム11の第1シート片111と光学セルPとを挟持しつつ、貼付ローラ106aと駆動ローラ106bとを搬送方向周りに回転させて上記貼付を行う。  
40

**【0062】**

(回転部)

第1偏光フィルム11の第1シート片111が貼り付けられた光学セルPは、搬送ローラ部90で回転部80の回転位置へ搬送される。図3に回転部80およびその動作を示す。回転部80は、光学セルPの第2セル面Pbを吸着する吸着プレート81と、光学セル  
50

Pを吸着した状態の吸着プレート81を上方に持ち上げて、90°水平に回転し、搬送ローラ部90に戻す垂直・回転駆動部82とを有する。

#### 【0063】

第2シート片積層装置200は、第1シート片積層装置100と同じ構成要素を備える。キャリアフィルム搬送部210は、第2連続ロール2から粘着剤を含む長尺の第2偏光フィルム21(フィルム部21aおよび粘着剤層21b)が積層された長尺の第2キャリアフィルム22を有する長尺の第2偏光フィルム積層体20を繰り出し、第2キャリアフィルム22を残して第2偏光フィルム21を所定の切断間隔で切断して第2偏光フィルム21の第2シート片211を第2キャリアフィルム22上に形成する。第2偏光フィルム21は、そのフィルム長手方向に吸収軸を有している。キャリアフィルム搬送部210は、切断部201、搬送ローラ214、ダンサーロール213、巻取部215を有する。  
なお、図2は概略図であって、搬送ローラ214の個数、設置位置は、これに制限されない。  
10

#### 【0064】

切断部201は、吸着部202で第2キャリアフィルム22を固定しておいて、第2キャリアフィルム22を残して第2偏光フィルム21を所定間隔で切断し、第2キャリアフィルム22上に第2偏光フィルム21の第2シート片211を形成する。切断部201としては、例えばカッター、レーザ装置などが挙げられる。

#### 【0065】

ダンサーロール213は、第2キャリアフィルム22の張力を保持する機能を持つ。  
20 キャリアフィルム搬送部210は、ダンサーロール213を介してキャリアフィルム22を搬送する。

#### 【0066】

巻取部205は、第2シート片211が剥離された第2キャリアフィルム22を巻き取る。また、この巻取部205で第2キャリアフィルム22を巻き取ることで第2キャリアフィルム22の搬送を実行させている構成に制限されない。例えば、剥離部204と巻取部205との間に、不図示の下流側フィードローラ、搬送ローラ等をさらに備えて、この下流側フィードローラで第2キャリアフィルム22の搬送を実行させてもよい。また、剥離部204より搬送上流側に不図示の上流側フィードローラを備え、この上流側フィードローラで第2キャリアフィルム22の搬送を実行させてもよい。また、上流側フィードローラ、下流側フィードローラおよび巻取部205がそれぞれ連動してあるいはそれぞれが単独で第2キャリアフィルム22の搬送を実行してもよい。  
30

#### 【0067】

剥離部204は、その先端部で第2キャリアフィルム22を内側にして折り返し、第2キャリアフィルム22から第2偏光フィルム21の第2シート片211(粘着剤を含む)を剥離し、第2貼付部206の貼付位置に送り出す。本実施形態では、剥離部204としては、その先端部に先鋒ナイフエッジ部を用いているが、これに限定されるものではない。  
。

#### 【0068】

第2貼付部206は、搬送ローラ部90により搬送された光学セルPの第2セル面Pbに、剥離部204で剥離された第2偏光フィルム21の第2シート片211を粘着剤21bを介して貼り付ける。本実施形態では、第2貼付部206は、第2偏光フィルム21の第2シート片211を第2セル面Pbに押圧する貼付ローラ206aと、当該貼付ローラ206aに対向して配置される駆動ローラ206b(受けローラに相当する)とを有する。貼付ローラ206aと駆動ローラ206bとの間に第2偏光フィルム21の第2シート片211と光学セルPとを挟持しつつ、貼付ローラ206aと駆動ローラ206bとを搬送方向周りに回転させることで、上記貼付を行う。第2偏光フィルム21の第2シート片211が貼り付けられた光学セルPは、搬送ローラ部90によって、下流の工程へ搬送される。  
40

#### 【0069】

図2に示すように、光学表示パネルLDは、光学セルPと、その第1セル面Paに貼り付けられた第1偏光フィルムの第1シート片111と、その第2セル面Pbに貼り付けられた第2偏光フィルムの第2シート片211とを有している。この光学表示パネルLDは、不図示の検査装置に搬送されてもよく、ストッカーへ搬送されてもよい。

#### 【0070】

##### (制御部)

制御部(不図示)は、上記の各シート片積層装置100、200を制御する。また、制御部は、搬送ローラ部90、回転部80を制御する。上記の各部、各装置の動作タイミングは、例えば、所定の位置にセンサーを配置して検知する方法で算出され、または、搬送ローラ部や搬送機構の回転部材をロータリーエンコーダ等で検出するようにして算出される。制御部は、ソフトウェアプログラムとCPU、メモリ等のハードウェア資源との協働作用によって実現されてもよく、この場合プログラムソフトウェア、処理手順、各種設定等はメモリが予め記憶されている。また、制御部は、専用回路やファームウェア等で構成されてもよい。

10

#### 【0071】

##### (別実施形態)

上記実施形態1において、第1、第2偏光フィルムは、MD偏光フィルムであったが、これに制限されずTD偏光フィルムであってもよい。また、上記実施形態1では、第1偏光フィルムを光学セルの短辺方向に貼り付け、第2偏光フィルムを長辺方向に貼り付けていたが、第1偏光フィルムを光学セルの長辺方向に貼り付け、第2偏光フィルムを短辺方向に貼り付けてもよい。

20

#### 【0072】

また、キャリアフィルム上にシート片を形成するための切断工程の前に、光学フィルム(偏光フィルム等)の欠点を検査する検査工程(例えば、透過検査)をさらに含み、この検査工程の欠点結果に基づいて、欠点を避けるように切断(スキップカットという)してもよい。また、このスキップカットは、光学フィルムまたはキャリアフィルムに予め付された欠点情報を読み取ることで切断するものでもよい。

#### 【0073】

また、上記実施形態において、回転部の機構は上記構成に限定されず、例えば、光学セルを下から持ち上げて回転させる機構で構成してもよい。

30

#### 【0074】

##### <実施例>

上記実施形態1(図2)において、第1貼付部106で光学セル(厚み0.5mm)の下面に偏光フィルム(日東電工株式会社製SEG1423DU)を貼り付け、その後、回転部80で90°回転させ、第2貼付部206の貼付位置まで搬送させて、光学セルの状態(割れ、欠け、傷の発生)を目視で確認した(サンプル数n=1000枚)。実施例ごとに、搬送ローラ部90を構成する隣り合うローラの回転軸間の間隔Dと光学セルと偏光フィルムのそれぞれのサイズを変更した。第1貼付部106から回転部80までの搬送ローラ部90のローラ数(ローラ回転軸本数)は15本、距離は1190mmである。回転部80から第2貼付部206の貼付位置までの搬送ローラ部90のローラ数(ローラ回転軸本数)は、20本、距離1615mmである。

40

#### 【0075】

光学セルを90°回転させた後のローラの回転中心軸間の距離D(mm)と搬送方向の光学セルの長さL(mm)との関係式D/Lは、表1の通りである。実施例1は短辺229mm、長辺305mmの光学セルを用い、間隔D=25mmで、「D/L=0.1」である。実施例2は短辺183mm、長辺244mmの光学セルを用い、間隔D=55mmで、「D/L=0.3」である。実施例3は短辺128mm、長辺171mmの光学セルを用い、間隔D=65mmで、「D/L=0.5」である。比較例1は、実施例1において90°回転工程を実施していない以外同じ条件である。偏光フィルムのシート片サイズは、光学セルのサイズに対応している。表1に結果を示す。

50

【0076】

【表1】

	90°回転工程 の有無	D/L	不良判定の割れ、欠け、傷の発生率 (%) (不良数/1000枚)
実施例1	有	0.1	0
実施例2	有	0.3	0.6
実施例3	有	0.5	1.3
比較例1	無し	0.1	5.8

【0077】

実施例1～3は、光学セルの割れ、欠け、傷の発生率が低く、比較例1と比べて格段に良い結果であった。また、実施例1～3の結果からD/Lが小さい値ほど、割れ、欠け、傷の発生率が低いことが確認できた。

【符号の説明】

【0078】

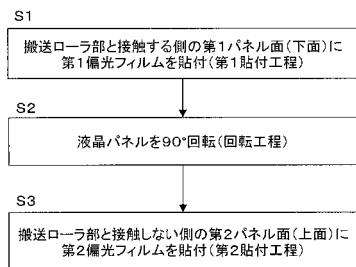
- 1 第1連続ロール
- 1 2 第1キャリアフィルム
- 1 1 長尺の第1偏光フィルム
- 2 1 長尺の第2偏光フィルム
- 8 0 回転部
- 9 0 搬送ローラ部
- 1 0 6 第1貼付部
- 2 0 6 第2貼付部
- 1 1 1 第1偏光フィルムの第1シート片
- 2 1 1 第2偏光フィルムの第2シート片
- P 光学セル
- L D 光学表示パネル

10

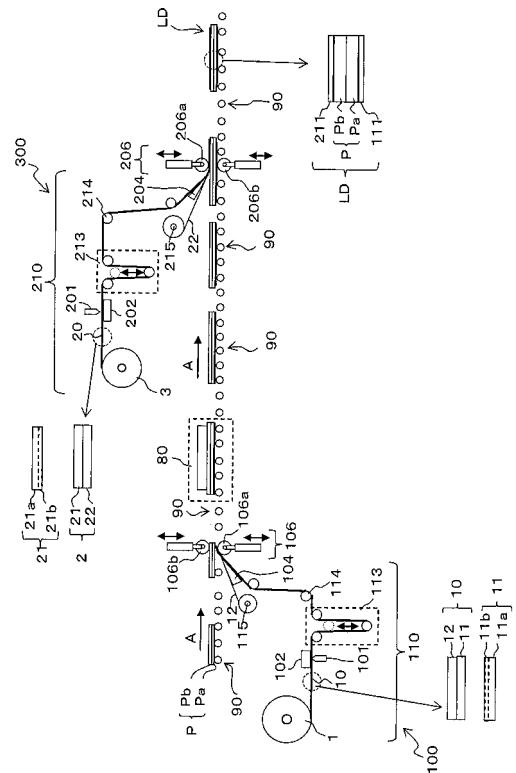
20

30

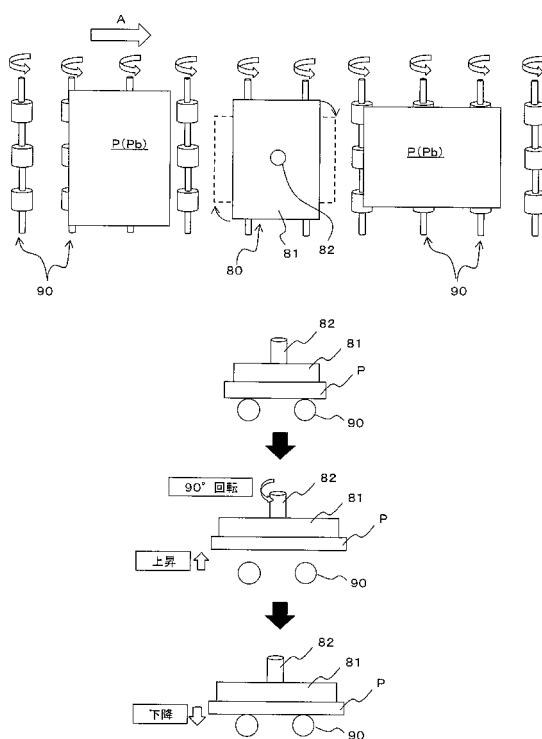
【図1】



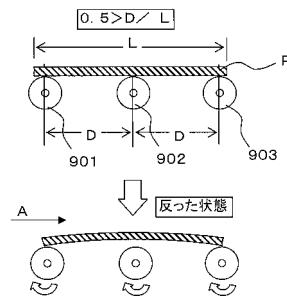
【図2】



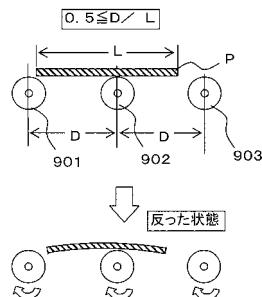
【 図 3 】



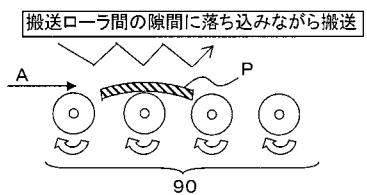
【 図 4 A 】



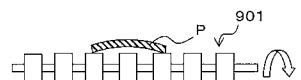
( 図 4 B )



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

審査官 弓指 洋平

(56)参考文献 特開2010-170126(JP,A)

特開2011-197651(JP,A)

特開2004-240412(JP,A)

特開2007-094253(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1335

G02F 1/13

G09F 9/00