

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014年5月15日(15.05.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/073404 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/JP2013/079095
- (22) 国際出願日: 2013年10月28日(28.10.2013)
- (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 2012-247678 2012年11月9日(09.11.2012) JP
- (71) 出願人: 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: 秦 和也(HADA, Kazuya); 〒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). 近藤 誠司(KONDO, Seiji); 〒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 ユニウス国際特許事務所 (UNIUS PATENT ATTORNEYS OFFICE); 〒5320011 大阪府大阪市淀川区西中島5丁目13-9 新大阪MTビル1号館 Osaka (JP).

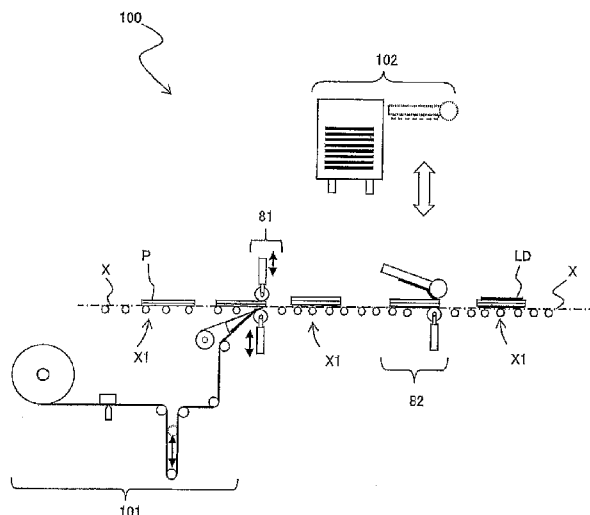
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: CONTINUOUS MANUFACTURING METHOD OF OPTICAL DISPLAY PANELS AND CONTINUOUS MANUFACTURING SYSTEM OF OPTICAL DISPLAY PANELS

(54) 発明の名称: 光学表示パネルの連続製造方法および光学表示パネルの連続製造システム



(57) Abstract: This manufacturing method involves: a first bonding step in which a first polarizing film is supplied from a first optical film roll and, while optical cells are conveyed, is bonded to the visible surface of the optical cells along the supply direction of the first polarizing film from a pair of opposite sides of the optical cell; and a second bonding step in which a second optical film is removed and supplied from a storage unit storing the second optical film in sheet form, and, while the optical cells are conveyed, is bonded to the back surface of the optical cells along the supply direction of the second film either from the aforementioned pair of opposite sides of the optical cell, or from another pair of opposite sides.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/073404 A1



第1偏光フィルムを第1光学フィルムロールから供給し、前記光学セルを搬送しながら、前記第1偏光フィルムを前記光学セルの対向する一組の辺側から前記第1偏光フィルムの供給方向に沿って前記光学セルの視認側の面に貼り合わせる第1貼合工程と、枚葉状態の第2光学フィルムが収容された収容部から前記第2光学フィルムを取り出して供給し、前記光学セルを搬送しながら、前記光学セルの対向する一組の辺側または対向するもう一組の辺側から前記第2光学フィルムの供給方向に沿って前記第2光学フィルムを前記光学セルの背面側の面に貼り合わせる第2貼合工程とを含む製造方法である。

明 細 書

発明の名称：

光学表示パネルの連続製造方法および光学表示パネルの連続製造システム

技術分野

[0001] 本発明は、光学表示パネルの連続製造方法および光学表示パネルの連続製造システムに関する。

背景技術

[0002] 第1光学フィルムロールから長手方向に吸収軸を有する帯状の第1偏光フィルムを繰り出し、前記帯状の第1偏光フィルムを幅方向に切断することで得られた前記第1偏光フィルムを前記液晶セルの背面側の面に貼り合わせ、第2光学フィルムロールから長手方向に吸収軸を有する帯状の第2偏光フィルムを繰り出し、前記帯状の第2偏光フィルムを幅方向に切断することで得られた前記第2偏光フィルムを前記液晶セルの視認側の面に貼り合わせる液晶表示パネルの連続製造方法（いわゆるRoll to Panel（RTP）システム）が開示されている（例えば、特許文献1参照）。このRTPシステムによれば、液晶表示パネルを連続生産することができる。

[0003] ところで、光利用効率の高い液晶表示パネルとして、液晶セルの視認側の面に偏光フィルムを含む第1光学フィルムが貼り合わされ、液晶セルの背面側の面に偏光フィルムおよび直線偏光分離フィルムがこの順に積層された第2光学フィルムが貼り合わされた液晶表示パネルが開示されている（例えば、特許文献2参照）。このような液晶表示パネルも連続生産することが求められている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特許第4406043号

特許文献2：特開2002-196141号公報

特許文献3：特開2004-250213号公報

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、通常、偏光フィルムと直線偏光分離フィルムの透過軸は互いに直交する。すなわち、通常、偏光フィルムは長手方向に吸収軸を有し、直線偏光分離フィルムは幅方向に反射軸を有する。そのため、このような偏光フィルムと直線偏光分離フィルムとをRoll to Roll方式などで帯状フィルムの状態で連続的に積層することはできず、RTPシステム用の光学フィルムロールを製造することはできない。

[0006] 例えば、特許文献3に記載されている方法を参照し、偏光フィルムロールから繰り出された帯状の偏光フィルムに、所定サイズに切断された直線偏光分離フィルムを積層した後、そのまま枚葉切断することなく巻回することで光学フィルムロールを製造し、RTPシステムに供することも考えられなくもない。しかしながら、この場合は、図4に示すように、帯状の偏光フィルム901において直線偏光分離フィルム902の境目領域Fが必然的に生じる。ここで、直線偏光分離フィルムの貼り付け精度、ハーフカット位置精度を考慮して、境目領域Fの長さ（隙間）は5mm程度となる（図4では帯状の偏光フィルム901と直線偏光分離フィルム902との貼り合せ方向が互いに直交しているが、貼り合せ方向が平行である場合も同様に境目領域Fの長さ（隙間）は5mm程度となる）。そのため、このようにして得た光学フィルムロールをそのままRTPシステムに供すると、RTPシステムにおいて境目領域Fの偏光フィルム901を製品領域と分離するために幅方向にハーフカットを2回入れる必要があるとともに、境目領域Fの偏光フィルム901を除去する工程も必要となり、RTPシステムのメリットであるタクトを大きく犠牲にしてしまう。また、そのような不要なフィルム部分が貼り合せ工程に介入し、またそれを除去する必要があるため、貼り合せ異物が生じたり、除去時の糊残り・糊残りによって隣接する良品フィルムが不良化するなど、歩留りが低下するおそれが高まる。

[0007] このような課題は、上述した偏光フィルムおよび直線偏光分離フィルムが

液晶セルの背面側に積層されてなる液晶表示パネルに限らず、一般に帯状フィルム状態で連続的に積層できない光学フィルムが光学セルの一方面に積層されてなる光学表示パネルを連続的に生産しようとする場合に生じる新たな課題である。

[0008] 本発明は、上記の課題に鑑みてなされたものであり、帯状フィルム状態で連続的に積層できない光学フィルムが光学セルの一方面に積層される光学表示パネルを高歩留りかつ連続的に生産することができる製造方法および製造システムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明は、光学セルの視認側の面に第1偏光フィルムが積層され、当該光学セルの背面側の面に第2偏光フィルムと直線偏光分離フィルムとがこの順に積層された光学表示パネルを連続的に製造する方法であって、

長手方向に吸収軸を有する帯状の第1偏光フィルムを幅方向に切断することと得られた前記第1偏光フィルムを第1光学フィルムロールから供給し、前記光学セルを搬送しながら、前記第1偏光フィルムを前記光学セルの対向する一組の辺側から前記第1偏光フィルムの供給方向に沿って前記光学セルの視認側の面に貼り合わせる第1貼合工程と、

長手方向に吸収軸を有する帯状の第2偏光フィルムと、幅方向に反射軸を有する帯状の直線偏光分離フィルムとを用いて得られた前記第2偏光フィルムと直線偏光分離フィルムとが積層されてなる枚葉状態の第2光学フィルムが収容された収容部から前記第2光学フィルムを取り出して供給し、前記光学セルを搬送しながら、前記光学セルの対向する一組の辺側または対向するもう一組の辺側から前記第2光学フィルムの供給方向に沿って前記第2光学フィルムを前記光学セルの背面側の面に貼り合わせる第2貼合工程とを含む。

[0010] この構成によれば、第1偏光フィルムをロールから連続的に供給して光学セルの視認側に貼り合せ、かつ第2偏光フィルムと直線偏光分離フィルムとが予め適切な配置関係で積層されてなる枚葉状態の第2光学フィルムを収容

部から供給して光学セルの背面側に貼り合わせることで、光学表示パネルを高歩留りかつ連続的に生産することができる。

[0011] 上記発明において、第1貼合工程と第2貼合工程との順序はどちらが先に行われてもよく、同時あるいは貼付処理期間が前後で部分的に重複していてもよい。

[0012] 上記発明の一実施形態として、前記第2貼合工程の前に、長手方向に吸収軸を有する帯状の第2偏光フィルムと、幅方向に反射軸を有する帯状の直線偏光分離フィルムとを用いて、前記第2偏光フィルムと前記直線偏光分離フィルムとが積層されてなる枚葉状態の第2光学フィルムを作製する工程をさらに含む。

[0013] この構成によれば、本発明の効果を好適に得ることができる。枚葉状態の第2光学フィルムを作製する方法としては、特開2004-250213号公報に記載された方法等の従来公知の方法を用いることができる。

[0014] 上記発明の一実施形態として、前記第1貼合工程と前記第2貼合工程とが、前記光学セル及び前記光学表示パネルを搬送する一連の搬送部上で行なわれる。

[0015] この構成によれば、第1貼合工程と第2貼合工程とを一連の搬送部上で行なうことができるので、光学表示パネルを効率的に生産することができる。

[0016] 上記発明の一実施形態として、前記光学セルに対する、前記第1貼合工程における前記第1偏光フィルムの貼合方向と、前記第2貼合工程における前記第2光学フィルムの貼合方向とが平行である。

[0017] この構成では、例えば、第1偏光フィルムを「光学セルの対向する一組の辺側」から貼り合わせるときは、第2光学フィルムも「光学セルの対向する一組の辺側」から貼り合わせる。このように第1貼合工程における貼合方向と第2光学フィルムの貼合方向とを平行（直線状も含む）にすることで、光学セルの表裏面における張力や応力の相殺などを可能にし、光学表示パネルの反りを抑止させることができる。

[0018] 上記発明の一実施形態として、第2光学フィルムの厚みが、第1偏光フィ

ルムの厚みより大きいことが好ましい。すなわち、厚みがより大きい光学フィルムをSheet to Panel方式（予め枚葉状態にしておいた光学フィルムを光学セルに貼り合わせる方式、以下「STP方式」ともいう。）で行うことが好ましい。STP方式は、光学フィルムの吸着とそれからの開放を介して当該光学フィルムの貼り合せを行なうため、当該光学フィルムに対して大きな張力を掛けずに貼り合せを行なう（正確には、当該光学フィルムに対して大きな張力を掛けることができない）。一方、RTP方式は、連続ロール体フィルムであるため張力が掛けやすく、また逆に、フィルムに対して張力を掛けずに（例えば張力フリーで）貼り合せを行うと気泡発生や貼りズレの問題が生じやすいため、フィルムに対して張力を掛けながら貼り合せを行なうことが好ましい。よって、相対的に厚い（応力の溜まりやすい）光学フィルムをSTP方式で光学セルの一方面に貼り合せ、相対的に薄い（応力の溜まりにくい）光学フィルムを、張力をコントロールしながらRTP方式で光学セルの他方面に貼り合わせることで、光学表示パネルの反りをより抑制することができる。

[0019] 上記発明の一実施形態として、前記光学セルが、VAモードまたはIPSモードの液晶セルである。

[0020] 本発明は、高コントラストのVAモードまたはIPSモードの液晶表示パネルを高歩留りかつ連続的に生産するのに特に好適である。

[0021] また、他の本発明は、光学セルの視認側の面に第1偏光フィルムが積層され、光学セルの背面側の面に第2偏光フィルムと直線偏光分離フィルムとがこの順に積層された光学表示パネルを連続的に製造するシステムであって、前記光学セル及び前記光学表示パネルを搬送する一連の搬送部と、

長手方向に吸収軸を有する帯状の第1偏光フィルムを幅方向に切断することで得られた前記第1偏光フィルムを第1光学フィルムロールから供給する第1光学フィルム供給部と、

前記搬送部によって搬送された前記光学セルを搬送しながら、前記第1光学フィルム供給部によって供給された前記第1偏光フィルムを前記光学セル

の対向する一組の辺側から前記第 1 偏光フィルムの供給方向に沿って前記光学セルの視認側の面に貼り合わせる第 1 貼合部と、

長手方向に吸収軸を有する帯状の第 2 偏光フィルムと、幅方向に反射軸を有する帯状の直線偏光分離フィルムとを用いて得られた前記第 2 偏光フィルムと直線偏光分離フィルムとが積層されてなる枚葉状態の第 2 光学フィルムが収容された収容部から前記第 2 光学フィルムを取り出して供給する第 2 光学フィルム供給部と、

前記搬送部によって搬送された前記光学セルを搬送しながら、前記第 2 光学フィルム供給部によって供給された前記第 2 光学フィルムを前記光学セルの対向する一組の辺側または対向するもう一組の辺側から前記第 2 光学フィルムの供給方向に沿って前記光学セルの背面側の面に貼り合わせる第 2 貼合部とを含む。

[0022] この構成によれば、第 1 偏光フィルムをロールから連続的に供給して光学セルの視認側に貼り合せ、かつ第 2 偏光フィルムと直線偏光分離フィルムとが予め適切な配置関係で積層されてなる枚葉状態の第 2 光学フィルムを収容部から供給して光学セルの背面側に貼り合わせることで、光学表示パネルを高歩留りかつ連続的に生産することができる。

[0023] 上記発明において、第 1 貼合部の処理と第 2 貼合部の処理とは、どちらが先に行われもよく、同時あるいは貼付処理期間が前後で部分的に重複していてもよい。

[0024] 上記発明の一実施形態として、前記第 1 貼合部と前記第 2 貼合部とが、前記光学セル及び前記光学表示パネルを搬送する前記搬送部に配置される。

[0025] この構成によれば、搬送部の上下いずれか一方側に第 1 貼合部を配置し、その他方で第 2 貼合部を配置するので、設備全体の設置スペースを小さくできる。

[0026] 上記発明の一実施形態として、前記光学セルに対する、前記第 1 貼合部における前記第 1 偏光フィルムの貼合方向と、前記第 2 貼合部における前記第 2 光学フィルムの貼合せ方向とが平行である。

[0027] この構成では、例えば、第1偏光フィルムを「光学セルの対向する一組の辺側」から貼り合わせるときは、第2光学フィルムも「光学セルの対向する一組の辺側」から貼り合わせる。このように第1貼合工程における貼合方向と第2光学フィルムの貼合方向とを平行（直線状も含む）にすることで、光学セルの表裏面における張力や応力の相殺などを可能にし、光学表示パネルの反りを抑止させることができる。

[0028] 上記発明の一実施形態として、第2光学フィルムのフィルム厚みが、第1偏光フィルムのフィルム厚みより大きいことが好ましい。

[0029] 上記発明の一実施形態として、前記光学セルが、VAモードまたはIPSモードの液晶セルである。

[0030] 本発明は、高コントラストのVAモードまたはIPSモードの液晶表示パネルを高歩留りかつ連続的に生産するのに特に好適である。

[0031] また、他の本発明は、光学セルの一方面に第1光学フィルムが積層され、光学セルの他方面に第2光学フィルムが積層された光学表示パネルを製造する方法であって、

帯状の第1光学フィルムを幅方向に切断することで得られた前記第1光学フィルムを第1光学フィルムロールから供給し、前記光学セルを搬送しながら、前記第1光学フィルムを前記光学セルの対向する一組の辺側から前記第1光学フィルムの供給方向に沿って前記光学セルの一方面に貼り合わせる第1貼合工程と、

帯状フィルムの状態で連続的に積層できない2以上の光学フィルムが積層されてなる枚葉状態の第2光学フィルムが収容された収容部から前記第2光学フィルムを取り出して供給し、前記光学セルを搬送しながら、前記光学セルの対向する一組の辺側または対向するもう一組の辺側から前記第2光学フィルムの供給方向に沿って前記第2光学フィルムを前記光学セルの他方面に貼り合わせる第2貼合工程とを含む。

[0032] また、他の本発明は、光学セルの一方面に第1光学フィルムが積層され、光学セルの他方面に第2光学フィルムが積層された光学表示パネルを製造す

るシステムであって、

帯状の第1光学フィルムを幅方向に切断することで得られた前記第1光学フィルムを第1光学フィルムロールから供給し、前記光学セルを搬送しながら、前記第1光学フィルムを前記光学セルの対向する一組の辺側から前記第1光学フィルムの供給方向に沿って前記光学セルの一方面に貼り合わせる第1貼合部と、

帯状フィルムの状態で連続的に積層できない2以上の光学フィルムが積層されてなる枚葉状態の第2光学フィルムが収容された収容部から前記第2光学フィルムを取り出して供給し、前記光学セルを搬送しながら、前記光学セルの対向する一組の辺側または対向するもう一組の辺側から前記第2光学フィルムの供給方向に沿って前記第2光学フィルムを前記光学セルの他方面に貼り合わせる第2貼合部とを含む。

[0033] 上記製造方法または製造システムによれば、第1光学フィルムをロールから連続的に供給して光学セルの一方面に貼り合せ、かつ帯状フィルムの状態で連続的に積層できない2以上の光学フィルムが予め適切に積層されてなる枚葉状態の第2光学フィルムを収容部から供給して光学セルの他方面に貼り合わせることで、光学表示パネルを高歩留りかつ連続的に生産することができる。

[0034] 本明細書において、光学フィルムロールから光学フィルムを供給する方法としては、例えば、(1)光学フィルムロールから、キャリアフィルム上に帯状の光学フィルムが積層されてなる帯状の積層光学フィルムを繰り出し、帯状の光学フィルムを幅方向に切断することで得られた光学フィルムを供給する方法、(2)光学フィルムロール(切り目入りの光学フィルムロール)から、キャリアフィルム上に幅方向に複数の切込線が形成された帯状の光学フィルムが積層されてなる帯状の積層光学フィルムを繰り出し、光学フィルムを供給する方法などが挙げられ、いずれも用いることができる。

図面の簡単な説明

[0035] [図1]実施形態1の光学表示パネルの連続製造システムの概略図

[図2]実施形態1の第1貼合部を示す図

[図3]実施形態1の第2貼合部を示す図

[図4]帯状の偏光フィルムに直線偏光分離フィルムを積層するプロセスを示す図

発明を実施するための形態

[0036] <実施形態1>

図1～3は、実施形態1に係る光学表示パネルの連続製造システムの概略図である。以下、図1～3を参照しながら、本実施形態に係る光学表示パネルの連続製造システムを具体的に説明する。

[0037] なお、本実施形態では、光学セルとして横長長方形の液晶セル、光学表示パネルとして横長長方形の液晶表示パネルを例に挙げて説明する。光学フィルムロールとしては、図1、図2、図3に示すようなものを用いる。すなわち、第1光学フィルムロール1としては、第1キャリアフィルム12上に長手方向に吸収軸を有する帯状の第1偏光フィルム11（第1光学フィルムに相当する）が積層されてなり、液晶セルPの短辺に対応する幅を有する帯状の第1積層光学フィルム10が巻回されたものを用いる。

[0038] 枚葉状態の第2光学フィルム21は、長手方向に吸収軸を有する帯状の第2偏光フィルムと、幅方向に反射軸を有する帯状の直線偏光分離フィルムを用いて製造される。具体的に、枚葉状態の第2光学フィルムを作製する方法としては、特開2004-250213号公報などに記載の方法等、従来公知の方法を用いることができる。例えば、第2偏光フィルムと直線偏光分離フィルムのそれぞれを予め枚葉状態にして積層する方法、あるいはいずれか一方を予め枚葉状態にして、他方を帯状のフィルムとして、当該帯状のフィルムに枚葉状態のフィルムを積層する方法が挙げられる。液晶セルに貼合せた時に、第1偏光フィルム111と第2偏光フィルム212の吸収軸同士が互いにクロスニコルの関係になる。

[0039] さらに、本実施形態では、帯状の第1偏光フィルム11は、図2に示すように、帯状のフィルム本体11aおよび粘着剤11bを有して構成される。

図3に示すように、枚葉状態の第2光学フィルム21は、直線偏光分離フィルム211、第2偏光フィルム212、粘着剤213が積層され、粘着剤213の保護として離型フィルム214が仮着されている。

[0040] 本実施形態に係る液晶表示パネルの連続製造システム100は、図1に示すように、液晶セルPおよび液晶表示パネルLDを搬送する一連の搬送部Xと、第1光学フィルム供給部101と、第1貼合部81と、第2光学フィルム供給部102と、第2貼合部82を含む。

[0041] (搬送部)

搬送部Xは、液晶セルPおよび液晶表示パネルLDを搬送する。搬送部Xは、複数の搬送ローラX1および吸着プレート等を有して構成される。

[0042] (第1光学フィルム供給部)

第1光学フィルム供給部101は、液晶セルPの短辺に対応する幅を有する帯状の第1偏光フィルム11を液晶セルPの長辺に対応する長さで幅方向に切断することで得られた第1偏光フィルム111を第1光学フィルムロール1から第1貼合部81に供給する。そのために本実施形態では、第1光学フィルム供給部101は、第1繰出部101a、第1切断部41、第1張力調整部51、第1剥離部61、第1巻取部71、および複数の搬送ローラ部101bを有する。

[0043] 第1繰出部101aは、第1光学フィルムロール1が設置される繰出軸を有し、第1光学フィルムロール1から帯状の第1積層光学フィルム10を繰り出す。なお、第1繰出部101aには、2つの繰出軸が備えられていてもよい。これにより、ロール1を新たなロールに交換することなく、他方の繰出軸に設置されたロールのフィルムに速やかに継ぎ合わせることができる。

[0044] 第1切断部41は、切断手段41aおよび吸着手段41bを有して構成され、帯状の第1積層光学フィルム10を液晶セルPの長辺に対応する長さで幅方向にハーフカットする（第1キャリアフィルム12を切断せずに帯状の第1偏光フィルム11を幅方向に切断する）。本実施形態では、第1切断部41は、吸着手段41bを用いて帯状の第1積層光学フィルム10を第1キ

キャリアフィルム 12 側から吸着固定しながら、切断手段 41a を用いて帯状の第 1 偏光フィルム 11 (フィルム本体 11a および粘着剤 11b) を幅方向に切断し、第 1 キャリアフィルム 12 上に液晶セル P に対応する大きさの第 1 偏光フィルム 111 を形成する。なお、切断手段 41a としては、カッター、レーザー装置、それらの組合せなどが挙げられる。

[0045] 第 1 張力調整部 51 は、帯状の第 1 積層光学フィルム 10 の張力を保持する機能を有する。本実施形態では、第 1 張力調整部 51 は、ダンサーロールを有して構成されるが、これに限定されるものではない。

[0046] 第 1 剥離部 61 は、第 1 キャリアフィルム 12 を内側にして帯状の第 1 積層光学フィルム 10 を折り返すことで、第 1 キャリアフィルム 12 から第 1 偏光フィルム 111 を剥離する。第 1 剥離部 61 としては、楔型部材、ローラなどが挙げられる。

[0047] 第 1 巻取部 71 は、第 1 偏光フィルム 111 が剥離された第 1 キャリアフィルム 12 を巻き取る。第 1 巻取部 71 は、第 1 キャリアフィルム 12 を巻き取るためのローラが設置される巻取軸を有して構成される。

[0048] (第 1 貼合部)

第 1 貼合部 81 は、搬送部 X によって搬送された液晶セル P をその長辺方向を搬送方向に平行にして搬送しながら、第 1 光学フィルム供給部 101 によって供給された (第 1 剥離部 61 によって剥離された) 第 1 偏光フィルム 111 を液晶セル P の短辺側から第 1 偏光フィルム 111 の供給方向 (液晶セル P の長辺方向) に沿って液晶セル P の視認面側の面 Pa に粘着剤 11b を介して貼り合わせる。なお、第 1 貼合部 81 は、一対の貼合ローラ 81a、81b を有して構成され、貼合ローラ 81a、81b の少なくとも一方が駆動ローラで構成される。

[0049] (第 2 光学フィルム供給部)

第 2 光学フィルム供給部 102 は、枚葉状態の第 2 光学フィルム 21 が収容された容器 102c から枚葉状態の第 2 光学フィルム 21 を取り出し、第 2 貼合部 82 の貼合位置へ供給する。本実施形態では、後述する第 2 貼合部

８２を用いて取り出し、供給を行う。

[0050] (第２貼合部)

第２貼合部８２は、搬送部Ｘによって搬送された液晶セルＰをその長辺方向を搬送方向に平行にして搬送しながら、第２光学フィルム供給部１０２によって供給された第２光学フィルム２１を液晶セルＰの背面側の面Ｐｂに、液晶セルＰの短辺側から貼り合わせる。

[0051] 第２貼合部８２は、収容部１０２ｃから貼合位置まで枚葉状態の第２光学フィルム２１を移動する移動部（不図示）と、枚葉状態の離型フィルム２１４を枚葉状態の第２光学フィルム２１から剥離する剥離部（不図示）と、枚葉状態の第２光学フィルム２１を吸着する吸着部８２ｂと貼合ローラ８２ａと、液晶セルＰ面と接して液晶セルＰを搬送する駆動ローラ８２ｃと、を有する。

[0052] 収容部１０２ｃは、図１、３に記載された形態に限定されず、他の形状でもよく、例えば、枚葉状態の第２光学フィルム２１を載せるための載置台を有する容器でもよく、この載置台がその周囲を覆われていてもよい。

[0053] 移動部は、収容部１０２ｃに載置されている枚葉状態の第２光学フィルム２１まで移動し、吸着部８２ｂで、第２光学フィルム２１の面を吸着し、貼合位置に移動する。

[0054] 剥離部は、枚葉状態の離型フィルム２１４を枚葉状態の第２光学フィルム２１から剥離する。剥離部は、例えば、粘着テープを用いて、粘着テープを離型フィルム２１４面に貼り合せ、粘着テープを移動させることで離型フィルム２１４を剥離してもよい。

[0055] 吸着部８２ｂに吸着している枚葉状態の第２光学フィルム２１が先端位置の貼合ローラ８２ａに送られ、貼合ローラ８２ａを回転させて、液晶セルＰの背面側の面Ｐｂの上に第２光学フィルム２１を短辺側から貼り合わせる。この際、駆動ローラ８２ｃと貼合ローラ８２ａとで、液晶セルＰおよび第２光学フィルム２１とを挟み込んで下流側に搬送する。なお、駆動ローラ８２ｃおよび貼合ローラ８２ａが共に駆動する機構でもよく、駆動ローラ８２ｃ

が従動する機構でもよい。

[0056] 本実施形態では、第1偏光フィルム、第2光学フィルムの供給方向が互いに平行になるように、第1光学フィルム供給部および第2光学フィルム供給部が、液晶セルの搬送部Xに配置されているため、装置の占有スペースを削減することができる。また、本実施形態では、液晶セルPに対する、第1貼合部81における第1偏光フィルム111の貼合方向と、第2貼合部82における第2光学フィルム21の貼合せ方向とが平行であるため、貼り合せ後の液晶セルPの好適に反りを抑制できる。

[0057] (実施形態1の別実施形態)

本実施形態では、搬送部Xによる液晶セルPの搬送方向に沿って、第1貼合部、第2貼合部がこの順に並んでいるが、これに制限されない。第1貼合部、第2貼合部の順序が逆でもよい。

[0058] 本実施形態では、第1貼合部は、第1偏光フィルムを液晶セルの下側から貼り合せ、第2貼合部は、第2光学フィルムを液晶セルの上側から貼り合わせているが、これに限定されない。第1貼合部は、第1偏光フィルムを液晶セルの上側から貼り合せ、第2貼合部は、第2光学フィルムを液晶セルの下側から貼り合わせてもよい。

[0059] また、本実施形態では、第1偏光フィルム111を液晶セルPの短辺側から第1偏光フィルム111の供給方向に沿って液晶セルPの視認側の面Paに貼り合わせ、第2光学フィルム21を液晶セルPの短辺側から第2光学フィルムの供給方向に沿って液晶セルPの背面側の面Pbに貼り合わせていたが、液晶セルの視認側と背面側とのそれぞれの偏光フィルムの吸収軸が直交（クロスニコル）するように貼り合わせる限り、これに制限されない。第1偏光フィルム111を液晶セルPの長辺側から貼り合せ、第2光学フィルム21を液晶セルPの長辺側から貼り合わせてもよく、第1偏光フィルム111を液晶セルPの長辺側から貼り合せ、第2光学フィルム21を液晶セルPの短辺側から貼り合わせてもよく、第1偏光フィルム111を液晶セルPの短辺側から貼り合せ、第2光学フィルム21を液晶セルPの長辺側から貼り合わせて

もよい。ただし、第2光学フィルムを液晶セルの長辺側から貼り合わせるか短辺側から貼り合わせるかに応じて、第2光学フィルムの幅及び切断サイズを設定する。

[0060] (光学表示パネルの連続製造方法)

実施形態1の光学表示パネルの連続製造方法は、光学セルの視認側の面に第1偏光フィルムが積層され、当該光学セルの背面側の面に第2偏光フィルムと直線偏光分離フィルムとがこの順に積層された光学表示パネルを連続的に製造する方法であって、

長手方向に吸収軸を有する帯状の第1偏光フィルムを幅方向に切断することで得られた前記第1偏光フィルムを第1光学フィルムロールから供給し、前記光学セルを搬送しながら、前記第1偏光フィルムを前記光学セルの対向する一組の辺側から前記第1偏光フィルムの供給方向に沿って前記光学セルの視認側の面に貼り合わせる第1貼合工程と、長手方向に吸収軸を有する帯状の第2偏光フィルムと、幅方向に反射軸を有する帯状の直線偏光分離フィルムとを用いて得られた前記第2偏光フィルムと直線偏光分離フィルムとが積層されてなる枚葉状態の第2光学フィルムが収容された収容部から前記第2光学フィルムを取り出して供給し、前記光学セルを搬送しながら、前記光学セルの対向する一組の辺側または対向するもう一組の辺側から前記第2光学フィルムの供給方向に沿って前記第2光学フィルムを前記光学セルの背面側の面に貼り合わせる第2貼合工程とを含む。

[0061] また、前記第1貼合工程と前記第2貼合工程とが、前記光学セル及び前記光学表示パネルを搬送する一連の搬送部上で行なわれる。また、前記光学セルに対する、前記第1貼合工程における前記第1偏光フィルムの貼合方向と、前記第2貼合工程における前記第2光学フィルムの貼合せ方向とが平行である。

[0062] (第2光学フィルムの別例)

本実施形態では、第2光学フィルムが偏光フィルムと直線偏光分離フィルムとが積層された積層光学フィルムであったが、これに制限されない。第2

光学フィルムとしては、広帯域位相差フィルムと偏光フィルムと積層された積層光学フィルムが例示される。広帯域位相差フィルムは、 $\lambda/4$ 位相差フィルムと $\lambda/2$ 位相差フィルムとを積層したフィルムが例示される。

[0063] (実施形態 1 の変形例)

実施形態 1 では、光学フィルムロールとして、キャリアフィルム上に帯状の光学フィルムが積層されてなる帯状の積層光学フィルムが巻回されたものを用いるが、光学フィルムロールの構成はこれに限定されない。例えば、キャリアフィルム上に複数の切込線が幅方向に形成された帯状の光学フィルムが積層されてなる帯状の積層光学フィルムが巻回されたもの（切り目入りの光学フィルムロール）を適宜用いてもよい。なお、切り目入りの光学フィルムロールから光学フィルムを供給する光学フィルム供給部において、切断部は不要となる。

[0064] 実施形態 1 では、切断部は、帯状の光学フィルムを幅方向に切断し、キャリアフィルム上に光学セルに対応する大きさの光学フィルムを形成していたが、歩留りを向上させる観点からは、帯状の光学フィルムの欠点部分を避けるように帯状の光学フィルムを幅方向に切断（スキップカット）して、キャリアフィルム上に光学セルに対応する大きさの光学フィルム（光学セルに貼り合わせられる良品の光学フィルム）を形成する他、欠点部分を含む光学フィルムを光学セルよりも小さいサイズで（より好ましくは、可能なかぎり小さいサイズで）形成してもよい。本発明においては、各々の光学フィルムロールとして、キャリアフィルム上に複数の切込線が欠点部分を避けるように幅方向に形成された帯状の光学フィルムが積層され、キャリアフィルム上に光学セルに対応する大きさの光学フィルム（光学セルに貼り合わせられる良品の光学フィルム）の他、欠点部分を含む光学フィルムを光学セルよりも小さいサイズで（より好ましくは、可能なかぎり小さいサイズで）形成されてなる帯状の積層光学フィルムが巻回されたもの（切り目入りの光学フィルムロール）を用いることによって、同様に歩留りを効果的に向上させることができる。なお、欠点部分を含む光学フィルムは、キャリアフィルムから剥

離して排出する、またはキャリアフィルムと共に巻取部に巻き取るなどして、光学セルに貼り合わされないようにすることが好ましい。切り目入りの光学フィルムロールを用いる場合や、帯状の積層光学フィルムを幅方向にフルカットを用いる場合についても、同様である。

[0065] 実施形態1では、横長長方形の光学セルおよび光学表示パネルを例に挙げて説明したが、光学セルおよび光学表示パネルの形状は、対向する一組の辺と対向するもう一組の辺とを有する形状である限り、特に限定されない。

[0066] (光学フィルム)

偏光フィルムのフィルム本体は、例えば、偏光子（厚さは一般的に1～80 μm 程度）と、偏光子の片面または両面に偏光子保護フィルム（厚さは一般的に1～500 μm 程度）が接着剤または接着剤なしで形成される。偏光子は、通常、延伸方向が吸収軸となっている。長手方向に吸収軸を有する長尺の偏光子を含む偏光フィルムを「MD偏光フィルム」ともいい、幅方向に吸収軸を有する長尺の偏光子を含む偏光フィルムを「TD偏光フィルム」ともいう。フィルム本体を構成する他のフィルムとして、例えば、 $\lambda/4$ 板、 $\lambda/2$ 板等の位相差フィルム（厚さは一般的に10～200 μm ）、視角補償フィルム、輝度向上フィルム、表面保護フィルム等が挙げられる。積層光学フィルムの厚みは、例えば、10 μm ～500 μm の範囲が挙げられる。

[0067] 偏光子は、例えば、ポリビニルアルコール系フィルムを染色、架橋、延伸、および乾燥処理して得られる。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行ってもよく、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、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、洗浄して乾燥する。

[0068] 粘着剤は、特に制限されず、例えば、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。粘着剤の層厚みは、例えば、10

μm ～ $50\mu\text{m}$ の範囲が好ましい。粘着剤とキャリアフィルムとの剥離力としては、例えば、 $0.15\text{ (N/50mm幅サンプル)}$ が例示されるが、特にこれに限定されない。剥離力は、JIS Z0237に準じて測定される。

[0069] (キャリアフィルム)

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）等の従来公知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、従来に準じた適宜なものを用いる。なお、キャリアフィルムは、一般的に離型フィルム（セパレータフィルム）ともいわれる。実施形態1の離型フィルム214は、キャリアフィルムと同様のものを用いることができる。

[0070] (直線偏光分離フィルム)

直線偏光分離フィルムのフィルム本体は、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AB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（幅方向）に反射軸を有している。反射偏光フィルムは、市販品をそのまま用いてもよく、市販品を2次加工（例えば、延伸）して用いてもよい。市販品としては、例えば、3M社製の商品名DBEF、3M社製の商品名APFが挙げられる。

[0071] (液晶セル、液晶表示パネル)

液晶セルは、対向配置される一对の基板（第1基板（視認側面）Pa、第2基板（背面）Pb）間に液晶層が封止された構成である。液晶セルは、任意のタイプのものを用いることができるが、高コントラストを実現するため

には、垂直配向（V A）モード、面内スイッチング（I P S）モードの液晶セルを用いることが好ましい。液晶表示パネルは、液晶セルの片面または両面に偏光フィルムが貼り合わされたものであり、必要に応じて駆動回路が組込まれる。

[0072] （有機E Lセル、有機E L表示パネル）

有機E Lセルは、一对の電極間に電界発光層が挟持された構成である。有機E Lセルは、例えば、トップエミッション方式、ボトムエミッション方式、ダブルエミッション方式などの任意のタイプのものを用いることができる。有機E L表示パネルは、有機E Lセルの片面または両面に偏光フィルムが貼り合わされたものであり、必要に応じて駆動回路が組込まれる。

符号の説明

- [0073] 1 光学フィルムロール
- 8 1、8 2 貼合部
- P 液晶セル
- L D 液晶表示パネル

請求の範囲

[請求項1]

光学セルの視認側の面に第1偏光フィルムが積層され、当該光学セルの背面側の面に第2偏光フィルムと直線偏光分離フィルムとがこの順に積層された光学表示パネルを連続的に製造する方法であって、

長手方向に吸収軸を有する帯状の第1偏光フィルムを幅方向に切断することで得られた前記第1偏光フィルムを第1光学フィルムロールから供給し、前記光学セルを搬送しながら、前記第1偏光フィルムを前記光学セルの対向する一組の辺側から前記第1偏光フィルムの供給方向に沿って前記光学セルの視認側の面に貼り合わせる第1貼合工程と、

長手方向に吸収軸を有する帯状の第2偏光フィルムと、幅方向に反射軸を有する帯状の直線偏光分離フィルムとを用いて得られた前記第2偏光フィルムと前記直線偏光分離フィルムとが積層されてなる枚葉状態の第2光学フィルムが収容された収容部から前記第2光学フィルムを取り出して供給し、前記光学セルを搬送しながら、前記光学セルの対向する一組の辺側または対向するもう一組の辺側から前記第2光学フィルムの供給方向に沿って前記第2光学フィルムを前記光学セルの背面側の面に貼り合わせる第2貼合工程とを含む、光学表示パネルの連続製造方法。

[請求項2]

前記第2貼合工程の前に、長手方向に吸収軸を有する帯状の第2偏光フィルムと、幅方向に反射軸を有する帯状の直線偏光分離フィルムとを用いて、前記第2偏光フィルムと前記直線偏光分離フィルムとが積層されてなる枚葉状態の第2光学フィルムを作製する工程をさらに含む、請求項1に記載の光学表示パネルの連続製造方法。

[請求項3]

前記第1貼合工程と前記第2貼合工程とが、前記光学セル及び前記光学表示パネルを搬送する一連の搬送部上で行なわれる、請求項1または2に記載の光学表示パネルの製造方法。

[請求項4]

前記光学セルに対する、前記第1貼合工程における前記第1偏光フ

ィルムの貼合方向と、前記第2貼合工程における前記第2光学フィルムの貼合せ方向とが平行である、請求項1～3のいずれか1項に記載の光学表示パネルの製造方法。

[請求項5] 前記光学セルが、VAモードまたはIPSモードの液晶セルである、請求項1～4のいずれか1項に記載の光学表示パネルの製造方法。

[請求項6] 光学セルの視認側の面に第1偏光フィルムが積層され、光学セルの背面側の面に第2偏光フィルムと直線偏光分離フィルムとがこの順に積層された光学表示パネルを連続的に製造するシステムであって、

前記光学セル及び前記光学表示パネルを搬送する一連の搬送部と、
長手方向に吸収軸を有する帯状の第1偏光フィルムを幅方向に切断することで得られた前記第1偏光フィルムを第1光学フィルムロールから供給する第1光学フィルム供給部と、

前記搬送部によって搬送された前記光学セルを搬送しながら、前記第1光学フィルム供給部によって供給された前記第1偏光フィルムを前記光学セルの対向する一組の辺側から前記第1偏光フィルムの供給方向に沿って前記光学セルの視認側の面に貼り合わせる第1貼合部と、

長手方向に吸収軸を有する帯状の第2偏光フィルムと、幅方向に反射軸を有する帯状の直線偏光分離フィルムとを用いて得られた前記第2偏光フィルムと前記直線偏光分離フィルムとが積層されてなる枚葉状態の第2光学フィルムが収容された収容部から前記第2光学フィルムを取り出して供給する第2光学フィルム供給部と、

前記搬送部によって搬送された前記光学セルを搬送しながら、前記第2光学フィルム供給部によって供給された前記第2光学フィルムを前記光学セルの対向する一組の辺側または対向するもう一組の辺側から前記第2光学フィルムの供給方向に沿って前記光学セルの背面側の面に貼り合わせる第2貼合部とを含む、光学表示パネルの連続製造システム。

- [請求項7] 長手方向に吸収軸を有する帯状の第2偏光フィルムと、幅方向に反射軸を有する帯状の直線偏光分離フィルムとを用いて、前記第2偏光フィルムと前記直線偏光分離フィルムとが積層されてなる枚葉状態の第2光学フィルムを作製する作製部とさらに含む、請求項6に記載の光学表示パネルの連続製造システム。
- [請求項8] 前記第1貼合部と前記第2貼合部とが、前記光学セル及び前記光学表示パネルを搬送する前記搬送部に配置される、請求項6または7に記載の光学表示パネルの製造システム。
- [請求項9] 前記光学セルに対する、前記第1貼合部における前記第1偏光フィルムの貼合方向と、前記第2貼合部における前記第2光学フィルムの貼合せ方向とが平行である、請求項6～8のいずれか1項に記載の光学表示パネルの製造システム。
- [請求項10] 前記光学セルが、VAモードまたはIPSモードの液晶セルである、請求項6～9のいずれか1項に記載の光学表示パネルの製造システム。
- [請求項11] 光学セルの一方面に第1光学フィルムが積層され、光学セルの他方面に第2光学フィルムが積層された光学表示パネルを製造する方法であって、
- 帯状の第1光学フィルムを幅方向に切断することで得られた前記第1光学フィルムを第1光学フィルムロールから供給し、前記光学セルを搬送しながら、前記第1光学フィルムを前記光学セルの対向する一組の辺側から前記第1光学フィルムの供給方向に沿って前記光学セルの一方面に貼り合わせる第1貼合工程と、
- 帯状フィルムの状態で連続的に積層できない2以上の光学フィルムが積層されてなる枚葉状態の第2光学フィルムが収容された収容部から前記第2光学フィルムを取り出して供給し、前記光学セルを搬送しながら、前記光学セルの対向する一組の辺側または対向するもう一組の辺側から前記第2光学フィルムの供給方向に沿って前記第2光学フ

ィルムを前記光学セルの他方面に貼り合わせる第2貼合工程とを含む、光学表示パネルの製造方法。

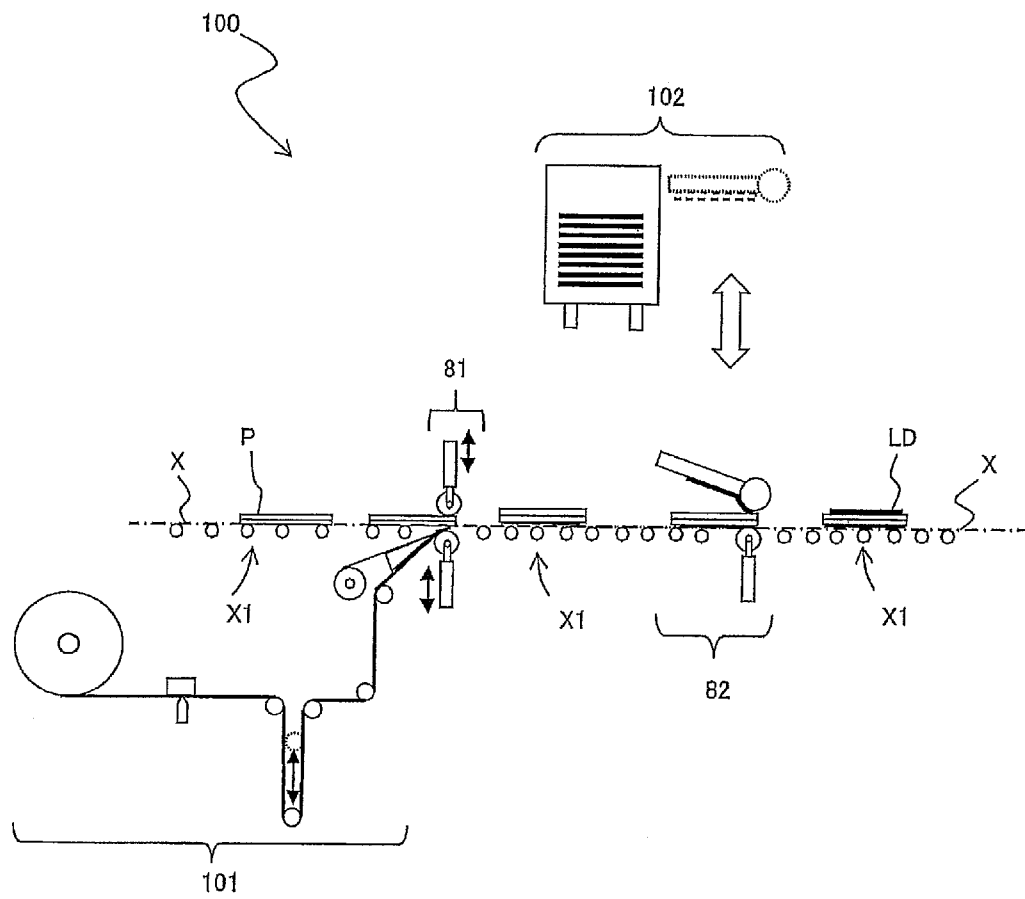
[請求項12]

光学セルの一方面に第1光学フィルムが積層され、光学セルの他方面に第2光学フィルムが積層された光学表示パネルを製造するシステムであって、

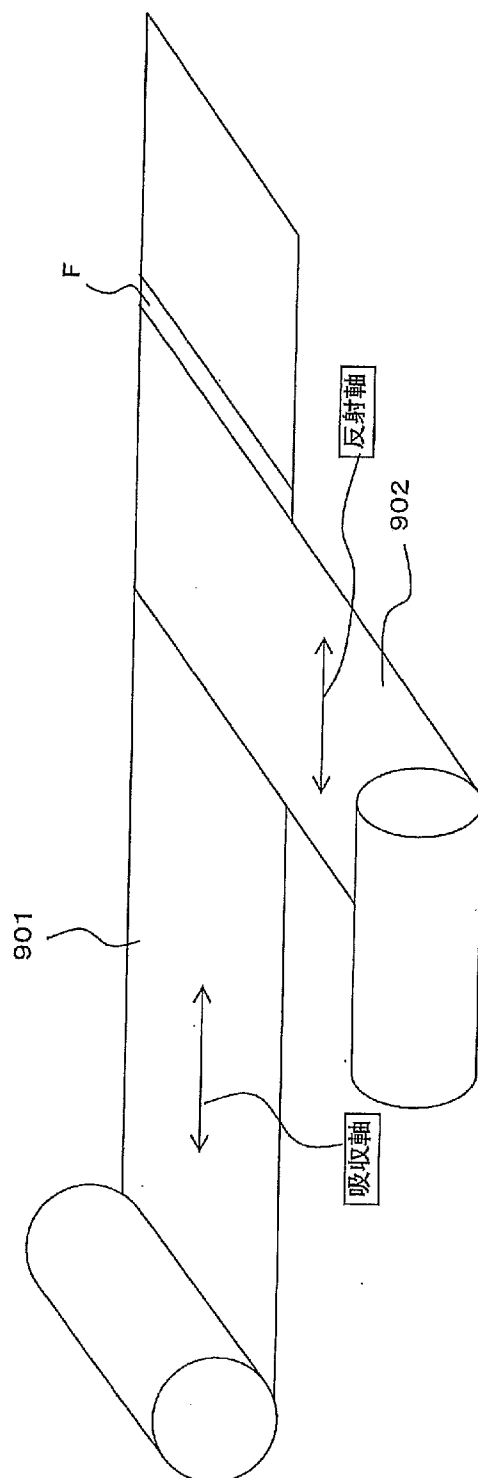
帯状の第1光学フィルムを幅方向に切断することで得られた前記第1光学フィルムを第1光学フィルムロールから供給し、前記光学セルを搬送しながら、前記第1光学フィルムを前記光学セルの対向する一組の辺側から前記第1光学フィルムの供給方向に沿って前記光学セルの一方面に貼り合わせる第1貼合部と、

帯状フィルムの状態で連続的に積層できない2以上の光学フィルムが積層されてなる枚葉状態の第2光学フィルムが収容された収容部から前記第2光学フィルムを取り出して供給し、前記光学セルを搬送しながら、前記光学セルの対向する一組の辺側または対向するもう一組の辺側から前記第2光学フィルムの供給方向に沿って前記第2光学フィルムを前記光学セルの他方面に貼り合わせる第2貼合部とを含む、光学表示パネルの製造システム。

[図1]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/079095

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010-256757 A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 11 November 2010 (11.11.2010), paragraphs [0039] to [0052]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-12
A	JP 2012-103594 A (Nitto Denko Corp.), 31 May 2012 (31.05.2012), paragraphs [0094] to [0101]; fig. 5 & US 2012/0118488 A1 & CN 102466911 A & KR 10-2012-0051563 A & TW 201219889 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
24 December, 2013 (24.12.13)

Date of mailing of the international search report
07 January, 2014 (07.01.14)

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 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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
A	JP 2010-256757 A（住友化学株式会社）2010.11.11, 【0039】 - 【0052】、【図 1】 - 【図 2】（ファミリーなし）	1-12
A	JP 2012-103594 A（日東電工株式会社）2012.05.31, 【0094】 - 【0101】、【図 5】 & US 2012/0118488 A1 & CN 102466911 A & KR 10-2012-0051563 A & TW 201219889 A	1-12

☐ 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

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 4 . 1 2 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

0 7 . 0 1 . 2 0 1 4

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 9 3

2 L

5 0 6 4