

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-237757

(P2011-237757A)

(43) 公開日 平成23年11月24日(2011.11.24)

(51) Int.Cl.

G09F 9/00 (2006.01)
G02F 1/1335 (2006.01)
G02F 1/13 (2006.01)
G02B 5/30 (2006.01)

F 1

GO9F 9/00
 GO2F 1/1335
 GO2F 1/13
 GO9F 9/00
 GO2B 5/30

テーマコード(参考)

2H088
 2H149
 2H191
 5G435

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2010-233593 (P2010-233593)
 (22) 出願日 平成22年10月18日 (2010.10.18)
 (62) 分割の表示 特願2010-105267 (P2010-105267)
 の分割
 原出願日 平成22年4月30日 (2010.4.30)
 (11) 特許番号 特許第4669087号 (P4669087)
 (45) 特許公報発行日 平成23年4月13日 (2011.4.13)
 (31) 優先権主張番号 特願2009-118955 (P2009-118955)
 (32) 優先日 平成21年5月15日 (2009.5.15)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)
 (31) 優先権主張番号 特願2010-93207 (P2010-93207)
 (32) 優先日 平成22年4月14日 (2010.4.14)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(特許庁注: 以下のものは登録商標)

1. QRコード

(71) 出願人 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 北田 和生
 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 由良 友和
 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 小塙 智
 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

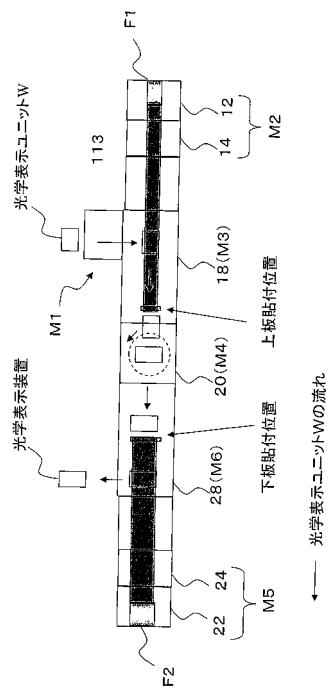
(54) 【発明の名称】光学表示装置の製造システム及び製造方法

(57) 【要約】

【課題】吸収軸等の光学異方性が同じ方向の2つのロール原反を使用して、光学異方性が直交するように光学フィルムを光学表示ユニットの一方表面と他方表面とに貼り合わせができる光学表示装置の製造システム及び製造方法を提供する。

【解決手段】第1光学フィルムを光学表示ユニットWの一方表面に貼り合せた後に、当該第1光学フィルムを切断する第1切断貼合装置18と、第2光学フィルムを光学表示ユニットWの他方表面に貼り合せた後に、当該第2光学フィルムを切断する第2切断貼合装置28とを設ける。第1切断貼合装置18および第2切断貼合装置28は、一方の切断貼合装置が光学表示ユニットWの短辺に対応する幅の光学フィルムを長辺に対応する長さで切断し、他方の切断貼合装置が光学表示ユニットWの長辺に対応する幅の光学フィルムを短辺に対応する長さで切断する。第1切断貼合装置18で貼り合せた後の光学表示ユニットWを、旋回機構20により第2切断貼合装置28での貼り合せ方向に旋回させる。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

偏光板を含む光学フィルムを長方形の光学表示ユニットに貼り合せた光学表示装置の製造システムであって、

光学表示ユニットを供給する光学表示ユニットの供給装置と、

第1光学フィルムを有する帯状シート製品が巻き取られたロール原反から帯状シート製品を引き出して供給する第1光学フィルムの供給装置と、

前記光学表示ユニットの供給装置から供給された光学表示ユニットの一方表面に、前記第1光学フィルムの供給装置から供給された第1光学フィルムを貼り合せる第1貼合手段、及び、前記第1光学フィルムの供給装置から供給された第1光学フィルムを切断する第1切断手段を含み、前記第1貼合手段により第1光学フィルムを光学表示ユニットの一方表面に貼り合せた後に、当該第1光学フィルムを前記第1切断手段により切断する第1切断貼合装置と、

第1光学フィルムの貼り合せ後の光学表示ユニットを搬送して供給する搬送供給装置と、

前記第1光学フィルムの偏光板と吸收軸が同じ方向の偏光板を含む第2光学フィルムを有する帯状シート製品が巻き取られたロール原反から帯状シート製品を引き出して供給する第2光学フィルムの供給装置と、

前記搬送供給装置から供給された光学表示ユニットの他方表面に、前記第2光学フィルムの供給装置から供給された第2光学フィルムを貼り合せる第2貼合手段、及び、前記第2光学フィルムの供給装置から供給された第2光学フィルムを切断する第2切断手段を含み、前記第2貼合手段により第2光学フィルムを光学表示ユニットの他方表面に貼り合せた後に、当該第2光学フィルムを前記第2切断手段により切断する第2切断貼合装置とを備え、

前記第1切断貼合装置および前記第2切断貼合装置は、一方の切断貼合装置が前記光学表示ユニットの短辺に対応する幅の光学フィルムを長辺に対応する長さで切断し、他方の切断貼合装置が前記光学表示ユニットの長辺に対応する幅の光学フィルムを短辺に対応する長さで切断するように構成してあり、

前記搬送供給装置は、前記第1切断貼合装置で貼り合せた後の光学表示ユニットを、前記第2切断貼合装置での貼り合せ方向に旋回させる旋回機構を有する光学表示装置の製造システム。

【請求項 2】

偏光板を含む光学フィルムを長方形の光学表示ユニットに貼り合せた光学表示装置の製造方法であって、

光学表示ユニットを供給する光学表示ユニットの供給工程と、

第1光学フィルムを有する帯状シート製品が巻き取られたロール原反から帯状シート製品を引き出して供給する第1光学フィルムの供給工程と、

前記光学表示ユニットの供給工程で供給された光学表示ユニットの一方表面に、前記第1光学フィルムの供給工程で供給された第1光学フィルムを貼り合せる第1貼合工程、及び、前記第1光学フィルムの供給工程で供給された第1光学フィルムを切断する第1切断工程を含み、前記第1貼合工程により第1光学フィルムを光学表示ユニットの一方表面に貼り合せた後に、当該第1光学フィルムを前記第1切断工程により切断する第1切断貼合工程と、

第1光学フィルムの貼り合せ後の光学表示ユニットを搬送して供給する搬送供給工程と、

前記第1光学フィルムの偏光板と吸收軸が同じ方向の偏光板を含む第2光学フィルムを有する帯状シート製品が巻き取られたロール原反から帯状シート製品を引き出して供給する第2光学フィルムの供給工程と、

前記搬送供給工程で供給された光学表示ユニットの他方表面に、前記第2光学フィルムの供給工程で供給された第2光学フィルムを貼り合せる第2貼合工程、及び、前記第2光

10

20

30

40

50

学フィルムの供給工程で供給された第2光学フィルムを切断する第2切断工程を含み、前記第2貼合工程により第2光学フィルムを光学表示ユニットの他方表面に貼り合せた後に、当該第2光学フィルムを前記第2切断工程により切断する第2切断貼合工程とを備え、

前記第1切断貼合工程および前記第2切断貼合工程は、一方の切断貼合工程で前記光学表示ユニットの短辺に対応する幅の光学フィルムを長辺に対応する長さで切断し、他方の切断貼合工程で前記光学表示ユニットの長辺に対応する幅の光学フィルムを短辺に対応する長さで切断するように構成してあり、

前記搬送供給工程は、前記第1切断貼合工程で貼り合せた後の光学表示ユニットを、前記第2切断貼合工程での貼り合せ方向に旋回させる旋回工程を有する光学表示装置の製造方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、偏光板を含む光学フィルム等のように、光学異方性を有する光学フィルムを、長方形の光学表示ユニットの一方表面と他方表面とに貼り合わせるための光学表示装置の製造システム及び製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の液晶表示装置に実装される光学表示ユニットの製造方法を図11に概念的に示す。まず、光学フィルム製造メーカーでは、光学フィルムを有する帯状シート製品をロール原反として製造する(#1)。この具体的な工程は公知の製造工程であり、説明は省略する。この帯状シート製品のロール原反として、例えば、液晶表示装置に用いられる偏光板原反、位相差板原反、偏光板と位相差板の積層フィルム原反等がある。次いで、長尺の原反から、貼り合わされる光学表示ユニットのサイズに合わせた形状からなる枚葉のシート製品を打ち抜く(#2)。次いで、打ち抜かれた枚葉のシート製品(光学フィルム)を外観検査する(#3)。この検査方法としては、例えば、目視による欠点検査、公知の欠点検査装置を用いた検査が挙げられる。欠点は、例えば、表面又は内部の汚れ、傷、異物をかみ込んだ打痕状のひねったような特殊状欠点(クニックと称されることがある)、気泡、異物等を意味している。次いで、完成品検査をする(#4)。完成品検査は、外観検査よりも良品判定の厳しい品質基準に従った検査である。次いで、枚葉のシート製品の4方の端面を端面加工する(#5)。これは、輸送中において、端面から粘着剤等がはみださないように防止するために行なわれる。次いで、クリーンルーム環境において、枚葉のシート製品をクリーン包装する(#6)。次いで、輸送のために包装(輸送梱包)する(#7)。以上のようにして枚葉のシート製品が製造され、パネル加工メーカーに輸送される。

20

【0003】

パネル加工メーカーでは、輸送してきた枚葉のシート製品を梱包解体する(#11)。次いで、輸送中あるいは梱包解体時に生じた傷、汚れ等を検査するために外観検査をする(#12)。検査で良品判定された枚葉のシート製品は、次工程に搬送される。なお、この外観検査を省略する場合もある。枚葉のシート製品が貼り合わされる光学表示ユニット(例えば、液晶セルが封入されたガラス基板ユニット)は、予め製造され、光学表示ユニットは貼り合わせ工程の前に洗浄される(#13)。

30

【0004】

枚葉のシート製品と光学表示ユニットを貼り合わせる(#14)。枚葉のシート製品から粘着剤層を残して離型フィルムが剥離され、粘着剤層を貼り合わせ面として光学表示ユニットの一方の面に貼り合わせる。さらに、光学表示ユニットの他方の面にも同様に貼り合わせることができる。両面に貼り合わせる場合、光学表示ユニットのそれぞれの面には、同一構成の光学フィルムが貼り合わせるように構成されてもよく、異なる構成の光学フィルムが貼り合わせるように構成されていてもよい。次いで、光学フィルムが貼り合わせられた状態の光学表示装置の検査および欠点検査を行なう(#15)。この検査で良品

40

50

判定された光学表示装置は、実装工程に搬送される（#16）。一方、不良品判定された光学表示装置は、リワーク処理が施される（#17）。リワーク処理で、光学表示ユニットから光学フィルムが剥離される。リワーク処理された光学表示ユニットは、新たに光学フィルムが貼り合わされる（#14）。

【0005】

以上の製造工程において、特に端面加工、枚葉のシート製品の包装、梱包解体等は、光学フィルム製造メーカーとパネル加工メーカーとが別々の場所に存在しているために必要な工程となっている。しかしながら、多工程による製造コストの上昇問題があり、また、多工程や輸送により生じる傷、埃、汚れ等の問題、それに伴う検査工程の必要性、さらに他種類の枚葉シート製品を在庫として保管・管理しなければならないという問題がある。

10

【0006】

これを解決する方法として、特開2007-140046号公報（特許文献1）が提案されている。この方法によれば、光学表示装置の部材である光学フィルムを有する帯状シート製品が巻き取られたロール原反から帯状シート製品を引き出して供給する供給手段と、供給手段によって引き出された帯状シート製品の欠陥を検出する検出手段と、検出手段の検出結果に基づいて帯状シート製品を切断し、個々のシート製品に加工する切断加工手段と、切断加工手段で切断加工されたシート製品を貼り合わせ加工を行うために移送する移送手段と、移送手段によって移送されたシート製品と光学表示装置の部材である光学表示ユニットを貼り合わせる貼り合わせ加工手段とを具備し、これら各手段を連続した製造ライン工程上に配置したことを特徴とする。上記の構成においては、光学フィルムを有する帯状シート製品から直接、所望のサイズに切断加工して、この切断されたシート製品を光学表示ユニットに貼り合わせることができる。よって、従来であれば、帯状シート製品を打ち抜き、打ち抜き後のシート製品を厳重に梱包し、パネル加工メーカーに納品していたところを、ロール原反に巻き付けた帯状シート製品を直接梱包して納品することが可能となる。

20

【0007】

また、特開2005-37417号公報（特許文献2）にも、ロール原反から帯状フィルムを引き出して切断し、基板（光学表示ユニットに相当）に貼り合わせる構成が開示されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2007-140046号公報

【特許文献2】特開2005-37417号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、特許文献1の光学表示装置の製造システムでは、光学表示ユニットの一方の片面に光学フィルムを貼り合わせた後、他の片面に光学フィルムを貼り合わせる際の装置を別途備えるものが開示されていない。このため、同一の製造システムを用いて、他の片面に光学フィルムを貼り合わせる場合、貼り合わせ後の光学表示ユニットを装置へローディングする際に二度手間になるなど、製造効率を改善する余地があった。

40

【0010】

また、光学表示ユニットの一方表面と他方表面とに貼り合わせる偏光板は、一方表面と他方表面とで吸収軸の方向が異なる（垂直に交差）と共に、ロール幅方向に吸収軸を有するロール原反を製造するのは一般に困難であり、その一方で、通常の光学表示ユニットは長方形を有している。これらを考慮すると、帯状シート製品の供給手段から貼り合わせ加工手段までの各手段を、特許文献1の製造システムに追加するのみでは、装置構成が十分とは言えないものであった。

【0011】

50

また、偏光板を一方表面と他方表面とに積層する場合に限らず、例えば位相差板を光学表示ユニットの一方表面と他方表面とに積層する場合にも、一方表面と他方表面とで遅相軸の方向を直交させなければならない場合があり、その場合でも偏光板を積層する場合と同様の問題があった。

【0012】

特許文献2には、実施形態3として、幅の異なる2つの帯状フィルムをそれぞれロール原反から引き出して切断し、基板の両面に貼り合せる構成が開示されている（段落[0037]～[0044]及び[図6]～[図9]）。この実施形態3では、2つの帯状フィルムの搬送方向が直交するような配置とされることにより、それらの帯状フィルムから引き出されて切断されたフィルムの軸方向が、基板の両面に貼り合わされた状態で互いに直交するようになっている。しかし、このような構成では、2つの帯状フィルムの搬送方向が直交するような配置とされることにより、製造システムが大型化してしまうという問題がある。

【0013】

そこで、本発明の目的は、吸収軸等の光学異方性が同じ方向の2つのロール原反を使用して、光学異方性が直交するように光学フィルムを光学表示ユニットの一方表面と他方表面とに貼り合わせることができる光学表示装置の製造システム及び製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0014】

上記目的は、下記の如き本発明により達成できる。即ち、本発明の光学表示装置の製造システムは、偏光板を含む光学フィルムを長方形の光学表示ユニットに貼り合せた光学表示装置の製造システムであって、光学表示ユニットを供給する光学表示ユニットの供給装置と、第1光学フィルムを有する帯状シート製品が巻き取られたロール原反から帯状シート製品を引き出して供給する第1光学フィルムの供給装置と、前記光学表示ユニットの供給装置から供給された光学表示ユニットの一方表面に、前記第1光学フィルムの供給装置から供給された第1光学フィルムを貼り合せる第1貼合手段、及び、前記第1光学フィルムの供給装置から供給された第1光学フィルムを切断する第1切断手段を含む第1切断貼合装置と、第1光学フィルムの貼り合せ後の光学表示ユニットを搬送して供給する搬送供給装置と、前記第1光学フィルムの偏光板と吸収軸が同じ方向の偏光板を含む第2光学フィルムを有する帯状シート製品が巻き取られたロール原反から帯状シート製品を引き出して供給する第2光学フィルムの供給装置と、前記搬送供給装置から供給された光学表示ユニットの他方表面に、前記第2光学フィルムの供給装置から供給された第2光学フィルムを貼り合せる第2貼合手段、及び、前記第2光学フィルムの供給装置から供給された第2光学フィルムを切断する第2切断手段を含む第2切断貼合装置とを備え、前記第1切断貼合装置および前記第2切断貼合装置は、一方の切断貼合装置が前記光学表示ユニットの短辺に対応する幅の光学フィルムを長辺に対応する長さで切断し、他方の切断貼合装置が前記光学表示ユニットの長辺に対応する幅の光学フィルムを短辺に対応する長さで切断するように構成してあり、前記搬送供給装置は、前記第1切断貼合装置で貼り合せた後の光学表示ユニットを、前記第2切断貼合装置での貼り合せ方向に旋回させる旋回機構を有することを特徴とする。

【0015】

本発明の光学表示装置の製造システムによると、光学表示ユニットの短辺に対応する幅のロール原反と、長辺に対応する幅のロール原反とを用いることにより、各々から供給される光学フィルムを一定間隔で切断するだけで、光学表示ユニットの短辺及び長辺に対応する光学フィルムを各々得ることができる。このため、前者を長辺に対応する長さに切断して光学表示ユニットの一方表面に貼り合わせ、後者を短辺に対応する長さに切断して光学表示ユニットの他方表面に貼り合わせることによって、吸収軸が同じ方向の2つのロール原反を使用して、吸収軸が直交するように光学表示ユニットの両面に光学フィルムを貼り合わせることができるので、軸精度を向上することができる。

10

20

30

40

50

【0016】

また、旋回機構を有することによって、第1光学フィルムの搬送方向と第2光学フィルムの搬送方向とが直交するような配置とする必要が無くなり、製造システムの省スペース化を図ることができる。また、旋回機構により第2切断貼合装置における貼り合わせ角度を適正化できる。つまり、光学フィルムのような可とう性の高いものを旋回させるよりも、より硬い光学表示ユニットを旋回させる方が、旋回の位置精度を高めることができる。

【0017】

前記第1切断貼合装置は、前記第1貼合手段により第1光学フィルムを光学表示ユニットの一方表面に貼り合せた後に、当該第1光学フィルムを前記第1切断手段により切断し、前記第2切断貼合装置は、前記第2貼合手段により第2光学フィルムを光学表示ユニットの他方表面に貼り合せた後に、当該第2光学フィルムを前記第2切断手段により切断することが好ましい。このような構成によると、光学表示ユニットの短辺に対応する幅の光学フィルムを光学表示ユニットの一方表面に貼り合わせた後に長辺に対応する長さに切断し、光学表示ユニットの長辺に対応する幅の光学フィルムを光学表示ユニットの他方表面に貼り合わせた後に短辺に対応する長さに切断することによって、吸収軸等の光学異方性が同じ方向の2つのロール原反を使用して、光学異方性が直交するように光学フィルムを光学表示ユニットの一方表面と他方表面とに貼り合わせることができる。

10

【0018】

また、本発明の光学表示装置の製造システムは、光学異方性を有する光学フィルムを光学表示ユニットに貼り合せた光学表示装置の製造システムであって、前記光学表示ユニットの短辺に対応する幅の第1光学フィルムを有する帯状シート製品が巻き取られたロール原反を用いて、第1光学フィルムを光学表示ユニットの一方表面に貼り合せた後に、前記光学表示ユニットの長辺に対応する長さに第1光学フィルムを切断する第1切断貼合装置と、前記光学表示ユニットの長辺に対応する幅の第2光学フィルムを有する帯状シート製品が巻き取られたロール原反を用いて、第2光学フィルムを光学表示ユニットの他方表面に貼り合せた後に、前記光学表示ユニットの短辺に対応する長さに第2光学フィルムを切断する第2切断貼合装置とを備えることを特徴とする。

20

【0019】

本発明の光学表示装置の製造システムによると、光学表示ユニットの短辺に対応する幅のロール原反と、長辺に対応する幅のロール原反とを用いることにより、各々から供給される光学フィルムを一定間隔で切断するだけで、光学表示ユニットの短辺及び長辺に対応する光学フィルムを各々得ることができる。このため、前者を光学表示ユニットの一方表面に貼り合わせた後に長辺に対応する長さに切断し、後者を光学表示ユニットの他方表面に貼り合わせた後に短辺に対応する長さに切断することによって、吸収軸等の光学異方性が同じ方向の2つのロール原反を使用して、光学異方性が直交するように光学フィルムを光学表示ユニットの一方表面と他方表面とに貼り合わせることができる。

30

【0020】

一方、本発明の光学表示装置の製造方法は、偏光板を含む光学フィルムを長方形の光学表示ユニットに貼り合せた光学表示装置の製造方法であって、光学表示ユニットを供給する光学表示ユニットの供給工程と、第1光学フィルムを有する帯状シート製品が巻き取られたロール原反から帯状シート製品を引き出して供給する第1光学フィルムの供給工程と、前記光学表示ユニットの供給工程で供給された光学表示ユニットの一方表面に、前記第1光学フィルムの供給工程で供給された第1光学フィルムを貼り合せる第1貼合工程、及び、前記第1光学フィルムの供給工程で供給された第1光学フィルムを切断する第1切断工程を含む第1切断貼合工程と、第1光学フィルムの貼り合せ後の光学表示ユニットを搬送して供給する搬送供給工程と、前記第1光学フィルムの偏光板と吸収軸が同じ方向の偏光板を含む第2光学フィルムを有する帯状シート製品が巻き取られたロール原反から帯状シート製品を引き出して供給する第2光学フィルムの供給工程と、前記搬送供給工程で供給された光学表示ユニットの他方表面に、前記第2光学フィルムの供給工程で供給された第2光学フィルムを貼り合せる第2貼合工程、及び、前記第2光学フィルムの供給工程で

40

50

供給された第2光学フィルムを切断する第2切断工程を含む第2切断貼合工程とを備え、前記第1切断貼合工程および前記第2切断貼合工程は、一方の切断貼合工程で前記光学表示ユニットの短辺に対応する幅の光学フィルムを長辺に対応する長さで切断し、他方の切断貼合工程で前記光学表示ユニットの長辺に対応する幅の光学フィルムを短辺に対応する長さで切断するように構成してあり、前記搬送供給工程は、前記第1切断貼合工程で貼り合せた後の光学表示ユニットを、前記第2切断貼合工程での貼り合せ方向に旋回させる旋回工程を有することを特徴とする。

【0021】

本発明の光学表示装置の製造方法によると、光学表示ユニットの短辺に対応する幅のロール原反と、長辺に対応する幅のロール原反とを用いることにより、各々から供給される光学フィルムを一定間隔で切断するだけで、光学表示ユニットの短辺及び長辺に対応する光学フィルムを各々得ることができる。このため、前者を長辺に対応する長さに切断して光学表示ユニットの一方表面に貼り合わせ、後者を短辺に対応する長さに切断して光学表示ユニットの他方表面に貼り合わせることによって、吸収軸が同じ方向の2つのロール原反を使用して、吸収軸が直交するように光学表示ユニットの両面に光学フィルムを貼り合わせることができるので、軸精度を向上することができる。

10

【0022】

また、旋回工程を有することによって、第1光学フィルムの搬送方向と第2光学フィルムの搬送方向とが直交するような配置とする必要が無くなり、製造システムの省スペース化を図ることができる。また、旋回工程により第2切断貼合工程における貼り合せ角度を適正化できる。つまり、光学フィルムのような可とう性の高いものを旋回させるよりも、より硬い光学表示ユニットを旋回させる方が、旋回の位置精度を高めることができる。

20

【0023】

前記第1切断貼合工程では、前記第1貼合工程により第1光学フィルムを光学表示ユニットの一方表面に貼り合せた後に、当該第1光学フィルムを前記第1切断工程により切断し、前記第2切断貼合工程では、前記第2貼合工程により第2光学フィルムを光学表示ユニットの他方表面に貼り合せた後に、当該第2光学フィルムを前記第2切断工程により切断することが好ましい。このような構成によると、光学表示ユニットの短辺に対応する幅の光学フィルムを光学表示ユニットの一方表面に貼り合せた後に長辺に対応する長さに切断し、光学表示ユニットの長辺に対応する幅の光学フィルムを光学表示ユニットの他方表面に貼り合せた後に短辺に対応する長さに切断することによって、吸収軸等の光学異方性が同じ方向の2つのロール原反を使用して、光学異方性が直交するように光学フィルムを光学表示ユニットの一方表面と他方表面とに貼り合わせることができる。

30

【0024】

また、本発明の光学表示装置の製造方法は、光学異方性を有する光学フィルムを光学表示ユニットに貼り合せた光学表示装置の製造方法であって、前記光学表示ユニットの短辺に対応する幅の第1光学フィルムを有する帯状シート製品が巻き取られたロール原反を用いて、第1光学フィルムを光学表示ユニットの一方表面に貼り合せた後に、前記光学表示ユニットの長辺に対応する長さに第1光学フィルムを切断する第1切断貼合工程と、前記光学表示ユニットの長辺に対応する幅の第2光学フィルムを有する帯状シート製品が巻き取られたロール原反を用いて、第2光学フィルムを光学表示ユニットの他方表面に貼り合せた後に、前記光学表示ユニットの短辺に対応する長さに第2光学フィルムを切断する第2切断貼合工程とを含むことを特徴とする。

40

【0025】

本発明の光学表示装置の製造方法によると、光学表示ユニットの短辺に対応する幅のロール原反と、長辺に対応する幅のロール原反とを用いて、前者を光学表示ユニットの一方表面に貼り合せた後に長辺に対応する長さに切断し、後者を光学表示ユニットの他方表面に貼り合せた後に短辺に対応する長さに切断する。このため、吸収軸等の光学異方性が同じ方向の2つのロール原反を使用して、光学異方性が直交するように光学フィルムを光学表示ユニットの一方表面と他方表面とに貼り合わせることができる。

50

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本発明の製造システムによる工程を示すフローチャート

【図2】本発明の製造システムの一例を説明するための図

【図3】本発明の製造システムの一例を説明するための図

【図4】第1、第2光学フィルムの積層構造の一例について説明するための図

【図5】第1切断貼合装置18の構成例を示した概略側面図

【図6】第1切断貼合装置18の別の構成例を示した概略側面図

【図7】第1切断貼合装置18の別の構成例を示した概略側面図

【図8】第1切断貼合装置18の別の構成例を示した概略側面図

【図9】本発明の製造システムの別実施形態における第1切断貼合装置の構成例を示した概略側面図

【図10】光学表示ユニットを上下反転及び90°回転した状態となるように旋回する方法の具体例を示した模式図

【図11】従来の光学表示装置の製造方法のフローチャート

【発明を実施するための形態】

【0027】

以下、本発明の実施形態について、光学表示装置の製造システムに用いる原材料、製造工程の流れ、製造システムの各部の構成の順で説明する。図1に、光学表示装置の製造方法のフローチャートの一例を示す。図2に、光学表示装置の製造システムの一例の構成図を示す。図3に、光学表示装置の製造システムの一例の平面配置図を示す。

【0028】

(光学表示ユニット)

本発明に用いられる光学表示ユニットは、文字や画像を表示するための一まとまりの部品をいう。上記光学表示ユニットは、例えば液晶セルや有機エレクトロルミネッセンスパネル等である。本発明は、長方形の外形を有する光学表示ユニットに有効であり、例えば、長辺／短辺が16／9であるものや、4／3であるものなどが用いられる。なお、光学表示ユニットとしては、予め、光学フィルム等の部材が積層一体化されたものであってもよい。

【0029】

(光学フィルム)

光学表示ユニットに貼り付けられる光学フィルムは、単層であっても複層であってもよい。上記光学フィルムは、少なくともその一層に光学異方性を有する。上記光学異方性とは、光学的性質が面内で異なることをいい、具体的には、吸収異方性、屈折率異方性、反射異方性等である。上記光学フィルムは、例えば、吸収軸を有する偏光板や、遅相軸を有する位相差フィルム、透過軸を有する輝度向上フィルム、又はこれらの積層体である。

【0030】

本発明に用いられる帯状シート製品は、上記光学表示ユニットの短辺又は長辺に対応する幅に加工された、幅方向よりも長手方向が十分に長いシートをいう。上記帯状シート製品の長さは、例えば幅の10倍以上である。上記帯状シート製品は、上記光学フィルムを含むものであれば特に制限はない。上記帯状シート製品は、好ましくは、偏光板を含む光学フィルム、粘着剤層、及び離型フィルムをこの順に有する。

【0031】

本発明に用いられるロール原反は、上記帯状シート製品をロール状に巻き回したものである。上記ロール原反は、通常、上記帯状シート製品をその一端からロール芯に巻き回して得られる。

【0032】

前記偏光板を含む光学フィルムとしては、偏光板、又は偏光板に位相差フィルム、輝度向上フィルム、それらフィルムの2以上の組み合わせを積層した光学フィルム等が例示される。

10

20

30

40

50

【0033】

これら光学フィルムの表面には、保護用の透明フィルムが積層される場合がある。また、光学フィルムの一方表面には、例えば光学表示ユニットに貼り付けられるように、粘着剤層が形成されるのが好ましく、この粘着剤層を保護するための離型フィルムが設けられる。また、光学フィルムのその他方表面には、例えば粘着剤層を介して表面保護フィルムが設けられる。

【0034】

本発明は、光学異方性が同じ方向の2つのロール原反を使用する場合に有効であり、特に、光学フィルムを構成する偏光板の吸収軸が、同じ方向の2つのロール原反を使用する場合に有効である。偏光板の吸収軸の方向は、通常、ロール原反の長尺方向となる。また、位相差フィルムの場合、遅相軸がロール原反の長尺方向と一致するもの、垂直になるもの、一定角度の斜め方向になるもの等がある。以下において、表面保護フィルムおよび離型フィルムが積層された光学フィルムをシート製品と称することがある。

10

【0035】

ロール原反を構成している長尺の偏光板は、長手方向に延伸されることにより、長手方向に平行な吸収軸を有することが好ましい。このように、長手方向に平行な吸収軸を有する偏光板を用いることにより、光学表示ユニットに貼り合わせる際の軸精度が向上し、貼り合わせ後の光学表示装置の光学特性が良好になる。

【0036】

(製造フローチャート)

20

本発明の光学表示装置の製造方法は、光学異方性を有する光学フィルムを光学表示ユニットに貼り合せた光学表示装置の製造方法であり、好ましくは、偏光板を含む光学フィルムを光学表示ユニットに貼り合せた光学表示装置の製造方法である。

【0037】

本発明の製造方法は、第1切断貼合工程と第2切断貼合工程とを含むものであるが、何れの工程を行ってもよく、両工程を同時又はほぼ同時に行ってもよい。

【0038】

第1切断貼合工程は、前記光学表示ユニットの短辺に対応する幅の第1光学フィルムを有する帯状シート製品が巻き取られたロール原反を用いて、第1光学フィルムを光学表示ユニットの一方表面に貼り合せた後に、前記光学表示ユニットの長辺に対応する長さに切断するものであってもよいし、第1光学フィルムを光学表示ユニットの長辺に対応する長さに切断した後に、前記光学表示ユニットの一方表面に貼り合せるものであってもよい。

30

【0039】

第2切断貼合工程は、前記光学表示ユニットの長辺に対応する幅の第2光学フィルムを有する帯状シート製品が巻き取られたロール原反を用いて、第2光学フィルムを光学表示ユニットの他方表面に貼り合せた後に、前記光学表示ユニットの短辺に対応する長さに切断するものであってもよいし、第2光学フィルムを光学表示ユニットの短辺に対応する長さに切断した後に、前記光学表示ユニットの他方表面に貼り合せるものであってもよい。

【0040】

本実施形態における光学表示装置の製造方法は、より具体的には、例えば第1光学フィルムを有する帯状シート製品が巻き取られたロール原反から帯状シート製品を引き出して供給しながら、前記光学表示ユニットの一方表面に第1光学フィルムを貼り合せた後に、当該第1光学フィルムを所定の長さに切断する第1切断貼合工程と、第2光学フィルムを有する帯状シート製品が巻き取られたロール原反から帯状シート製品を引き出して供給しながら、前記光学表示ユニットの他方表面に第2光学フィルムを貼り合せた後に、当該第2光学フィルムを所定の長さに切断する第2切断貼合工程とを含む。

40

【0041】

第1切断貼合工程は、例えば、以下で述べる(2)搬送工程～(4)第1光学フィルム切断貼合工程によって実施され、第2切断貼合工程は、例えば、以下で述べる(7)搬送工程～(9)第2光学フィルム切断貼合工程によって実施される。

50

【0042】

(1) 第1ロール原反準備工程(図1、S1)。第1帯状シート製品を第1ロール原反として準備する。第1ロール原反の幅は、光学表示ユニットの貼り合わせサイズに依存している。具体的には、光学表示ユニットの長辺又は短辺の一方に対応させて、第1ロール原反の幅が決定され、他方に対応させて、第2ロール原反の幅が決定される。このため、第1ロール原反と第2ロール原反とは、異なる幅を有しており、スリット前ロール原反からスリット加工により、予め所定の幅にスリットされたものが使用される。

【0043】

スリット前ロール原反を構成している長尺の偏光板は、長手方向に延伸されることにより、長手方向に平行な吸収軸を有することが好ましい。この場合、スリット前ロール原反から引き出される長尺原反を長手方向に平行にスリット加工し、スリット加工により得られた帯状シート製品をロール状に巻回してロール原反を製造することが好ましい。これにより、ロール原反から帯状シート製品を引き出して光学表示ユニットに貼り合わせる際の軸精度が向上し、貼り合わせ後の光学表示装置の光学特性が良好になる。スリット加工は、スリット前ロール原反を巻き戻しながら行い、その方法としては、レーザ切断装置、回転丸刃等の刃物を用いる方法などが挙げられる。ただし、上記長尺原反は、ロール状のスリット前ロール原反から引き出される構成に限らず、例えば連続的に製造される長尺原反が、そのまま長手方向に平行にスリット加工され、スリット加工により得られた帯状シート製品がロール状に巻回されることにより、ロール原反が製造されるような構成であってもよい。また、スリット前ロール原反を巻き戻さずに、ロール端面の1端面又は両端面を切断する方法も用いることができる。

10

20

30

【0044】

本発明において、「光学表示ユニットの長辺又は短辺に対応させる」とは、光学表示ユニットの長辺又は短辺の長さに対応する光学フィルムの貼り合わせの長さ(露出部分を除いた長さ)を指し、光学表示ユニットの長辺又は短辺の長さと光学フィルムの幅とが同じである必要はない。

【0045】

図4に示すように、例えば、第1シート製品F1の積層構造は、第1光学フィルムF11と、第1離型フィルムF12と、表面保護フィルムF13とを有する。第1光学フィルムF11は、第1偏光子F11aと、その一方に接着剤層(不図示)を介した第1フィルムF11bと、その他方に接着剤層(不図示)を介した第2フィルムF11cとで構成されている。

30

【0046】

第1、第2フィルムF11b、F11cは、例えば、偏光子保護フィルム(例えばトリアセチルセルロースフィルム、PETフィルム等)である。第2フィルムF11cは、第1粘着剤層F14を介して光学表示ユニットW面側に貼り合わされる。第1フィルムF11bには、表面処理を施すことができる。表面処理としては、例えば、ハードコート処理や反射防止処理、ステイッキングの防止や拡散ないしアンチグレア等を目的とした処理等が挙げられる。第1離型フィルムF12は、第2フィルムF11cと第1粘着剤層F14を介して設けられている。また、表面保護フィルムF13は、第1フィルムF11bと粘着剤層F15を介して設けられている。以下において、偏光子と偏光子保護フィルムとの積層構造を偏光板と称することがある。

40

【0047】

以下の各工程は、工場内において隔離された隔離構造内において行なわれ、清浄度が維持されているのが好ましい。特に光学フィルムを光学表示ユニットに貼り合わせる切断貼合工程において清浄度が維持されていることが好ましい。

【0048】

(2) 搬送工程(図1、S2)。準備され設置された第1ロール原反から第1シート製品F1を繰り出し、下流側に搬送する。第1シート製品F1を搬送する第1搬送装置12は、例えば、ニップローラ対、テンションローラ、回転駆動装置、アクチュエータ装置、

50

センサー装置、制御装置等で構成されている。

【0049】

(3) 第1検査工程(図1、S3)。第1シート製品F1の欠点を第1欠点検査装置14を用いて検査する。ここで欠点検査方法としては、第1シート製品F1の両面に対し、透過光、反射光による画像撮影・画像処理する方法、検査用偏光フィルムをCCDカメラと検査対象物との間に、検査対象である偏光板の偏光軸とクロスニコルとなるように配置(0度クロスと称することがある)して画像撮影・画像処理する方法、検査用偏光フィルムをCCDカメラと検査対象物との間に、検査対象である偏光板の偏光軸と所定角度(例えば、0度より大きく10度以内の範囲)になるように配置(x度クロスと称することがある)して画像撮影・画像処理する方法が挙げられる。なお、画像処理のアルゴリズムは公知の方法を適用でき、例えば二値化処理による濃淡判定によって欠点を検出することができる。

10

【0050】

透過光による画像撮影・画像処理方法では、第1シート製品F1内部の異物が検出できる。反射光による画像撮影・画像処理方法では、第1シート製品F1表面の付着異物が検出できる。0度クロスによる画像撮影・画像処理方法では、主に、表面異物、汚れ、内部の異物等が輝点として検出できる。x度クロスによる画像撮影・画像処理方法では、主に、クニックを検出することができる。

20

【0051】

第1欠点検査装置14で得られた欠点の情報は、その位置情報(例えば、位置座標)とともに紐付けされて、制御装置1に送信され、後述する第1切断貼合装置18による処理に寄与させることができる。

30

【0052】

(4) 第1光学フィルム切断貼合工程(図1、S4)。第1剥離装置17を用いて第1離型フィルムF12を除去しながら、第1切断貼合装置18を用いて、当該第1離型フィルムF12が除去された第1光学フィルムF11を第1粘着剤層F14を介して光学表示ユニットWに貼り合せた後、第1光学フィルムF11を切断する。貼り合せに際し、後述するように、第1光学フィルムF11と光学表示ユニットWをロール対で挟んで圧着する。貼り合せの際には、第1欠点検査装置14で得られた欠点の情報に基づいて、第1光学フィルムF11における光学表示ユニットWに貼り合わせられる領域内に欠点を含まないように、欠点を避けて貼り合せるように構成される。これにより、第1シート製品F1の歩留まりが大幅に向上する。このような貼り合せの際に用いる欠点情報は、インラインの欠点検査装置で得られたものでも、予めロール原反に付されたものでもよい。

40

【0053】

第1切断貼合装置18は、表面保護フィルムF13、粘着剤層F15、第1光学フィルムF11および第1粘着剤層F14を切断する切断手段を有する。切断長さに関しては、例えば、光学表示ユニットの長辺又は短辺の一方に対応させて、第1ロール原反の幅が短辺に対応する場合には、光学フィルムを長辺に対応する長さで切断し、または第1ロール原反の幅が長辺に対応する場合には、光学フィルムを短辺に対応する長さで切断する。本実施形態では、図3に示すように、第1ロール原反(第1シート製品F1)の幅が、光学表示ユニットWの短辺に対応する場合の例を示す。

【0054】

切断手段としては、例えば、レーザ装置、カッター、その他の公知の切断手段等が挙げられる。隣接する光学表示ユニットW間で切断され、光学表示ユニットWに貼り合せられなかった部分の第1シート製品F1は、後述する第1排除装置19によって排除される。

【0055】

(5-1) 洗浄工程(図1、S5-1)。光学表示ユニットWは、研磨洗浄、水洗浄等によって、その表面が洗浄される。洗浄された光学表示ユニットWは、検査装置まで搬送される。

【0056】

50

(5-2) 検査工程(図1、S5-2)。洗浄後の光学表示ユニットWは、検査装置によって、その表面が検査される。検査後の光学表示ユニットWは、第1切断貼合装置18まで搬送される。

【0057】

これら、第1ロール原反準備工程、第1検査工程、第1光学フィルム切断貼合工程、洗浄工程、検査工程のそれぞれの工程は連続した製造ラインで実行されることが好ましい。以上の一連の製造工程において、光学表示ユニットWの一方に第1光学フィルムF11が貼り合わされる。以下では、その他方に第2光学フィルムF21を貼り合わる製造工程について説明する。

【0058】

(6) 第2ロール原反準備工程(図1、S11)。第2帯状シート製品F2を第2ロール原反として準備する。図4の示すように、第2シート製品F2の積層構造は、第1シート製品と同様の構成であるが、これに限定されない。第2シート製品F2は、第2光学フィルムF21と、第2離型フィルムF22と、表面保護フィルムF23とを有する。第2光学フィルムF21は、第2偏光子21aと、その一方面に接着剤層(不図示)を介した第3フィルムF21bと、その他方に接着剤層(不図示)を介した第4フィルムF21cとで構成されている。

【0059】

第3、第4フィルムF21b、F21cは、例えば、偏光子保護フィルム(例えばトリアセチルセルロースフィルム、PETフィルム等)である。第4フィルムF21cは、第2粘着剤層F24を介して光学表示ユニットW面側に貼り合わされる。第3フィルムF21bには、表面処理を施すことができる。表面処理としては、例えば、ハードコート処理や反射防止処理、ステイッキングの防止や拡散ないしアンチグレア等を目的とした処理等が挙げられる。第2離型フィルムF22は、第4フィルムF21cと第2粘着剤層F24を介して設けられている。また、表面保護フィルムF23は、第3フィルムF21bと粘着剤層F25を介して設けられている。

【0060】

(7) 搬送工程(図1、S12)。準備され設置された第2ロール原反から第2シート製品F2を繰り出し、下流側に搬送する。第2シート製品を搬送する第2搬送装置22は、例えば、ニップローラ対、テンションローラ、回転駆動装置、アクチュエータ装置、センサー装置、制御装置等で構成されている。

【0061】

(8) 第2検査工程(図1、S13)。第2シート製品F2の欠点を第2欠点検査装置24を用いて検査する。ここでの欠点検査方法は、上述した第1欠点検査装置による方法と同様である。

【0062】

(9) 第2光学フィルム切断貼合工程(図1、S14)。次いで、第2剥離装置27を用いて第2離型フィルムF22を除去しながら、第2切断貼合装置28を用いて、当該第2離型フィルムF22が除去された第2光学フィルムF21を、第2粘着剤層F24を介して、光学表示ユニットWの第1光学フィルムF11が貼り合わされている面と異なる面に貼り合せた後、第2光学フィルムF21を切断する。貼り合せの際には、第2欠点検査装置24で得られた欠点の情報に基づいて、第2光学フィルムF21における光学表示ユニットWに貼り合わせられる領域内に欠点を含まないように、欠点を避けて貼り合せるように構成される。これにより、第2シート製品F2の歩留まりが大幅に向上する。このような貼り合せの際に用いる欠点情報は、インラインの欠点検査装置で得られたものでも、予めロール原反に付されたものでもよい。なお、第2光学フィルムF21を光学表示ユニットWに貼り合せる前に、搬送機構の搬送方向切り替え機構によって光学表示ユニットWを90度回転させ、第1光学フィルムF11と第2光学フィルムF21をクロスニコルの関係にする場合がある。

【0063】

10

20

30

40

50

つまり、本発明では、第1光学フィルム切断貼合工程で貼り合せた後の光学表示ユニットWを、第2光学フィルム切断貼合工程での貼り合せ方向に旋回させる（上下反転及び回転した状態とすることを含む）旋回工程を含むことが好ましい。本発明では、旋回後の光学表示ユニットWに貼り合わされた第1光学フィルムF11の長辺の方向と、その光学表示ユニットWに貼り合わされる第2光学フィルムF21の長辺の方向とが、 $0 \pm 5^\circ$ 、好ましくは $0 \pm 1^\circ$ になるような角度で旋回工程を行うことが好ましい。例えば、供給される第1光学フィルムF11のライン方向と、供給される第2光学フィルムF21のライン方向とが平行（直線上も含む）である場合、旋回工程における旋回角度は、 $85 \sim 95^\circ$ が好ましい。貼り合せに際しては、後述するように、第2光学フィルムF21と光学表示ユニットWをロールで挟んで圧着する。

10

【0064】

第2切断貼合装置28は、表面保護フィルムF23、粘着剤層F25、第2光学フィルムF21および第2粘着剤層F24を切断する切断手段を有する。具体的には、光学表示ユニットの長辺又は短辺の一方に対応させて、第2ロール原反の幅が短辺に対応する場合には、光学フィルムを長辺に対応する長さで切断し、または第2ロール原反の幅が長辺に対応する場合には、光学フィルムを短辺に対応する長さで切断する。本実施形態では、図3に示すように、第2ロール原反（第2シート製品F2）の幅が、光学表示ユニットWの長辺に対応する場合の例を示す。

20

【0065】

切断手段としては、例えば、レーザ装置、カッター、その他の公知の切断手段等が挙げられる。隣接する光学表示ユニットW間で切断され、光学表示ユニットWに貼り合せられなかつた部分の第2シート製品F2は、後述する第2排除装置29によって排除される。

【0066】

（10）光学表示装置の検査工程（図1、S15）。検査装置は、光学表示ユニットWの両面に光学フィルムが貼着された光学表示装置を検査する。検査方法としては、光学表示装置の両面に対し、反射光による画像撮影・画像処理する方法が例示される。また他の方法として、検査用偏光フィルムをCCDカメラと検査対象物との間に設置する方法も例示される。なお、画像処理のアルゴリズムは公知の方法を適用でき、例えば二値化処理による濃淡判定によって欠点を検出することができる。

30

【0067】

（11）検査装置で得られた欠点の情報に基づいて、光学表示装置の良品判定がなされる。良品判定された光学表示装置は、次の実装工程に搬送される。不良品判定された場合、リワーク処理が施され、新たに光学フィルムが貼られ、次いで検査され、良品判定の場合、実装工程に移行し、不良品判定の場合、再度リワーク処理に移行するかあるいは廃棄処分される。

【0068】

以上の一連の製造工程において、第1光学フィルムF11の切断貼合工程と第2光学フィルムF21の切断貼合工程とを連続した製造ラインで実行することによって、光学表示装置を好適に製造することができる。

40

【0069】

（欠点を避けた貼合方法の別実施形態）

また、上記第1光学フィルム切断貼合工程および第2光学フィルム切断貼合工程の別実施形態を以下に説明する。この実施形態は、上記の第1検査工程、第2検査工程を備えていない場合に特に有効である。第1および第2ロール原反の幅方向の一方の端部には、所定ピッチ単位（例えば1000mm）に第1、第2シート製品の欠点情報（欠点座標、欠点の種類、サイズ等）がコード情報（例えばQRコード、バーコード）として付されている場合がある。このような場合、光学フィルムを貼りせる前段階で、このコード情報を読み取り、解析して欠点部分を避けるように、第1、第2光学フィルム切断貼合工程において光学フィルムを光学表示ユニットに貼り合せる。そして、欠点を含む部分は排除あるいは光学表示ユニットではない部材に貼り合わせるように構成し、光学表示ユニットに貼

50

り合せられた部分が良品判定の枚葉のシート製品となるように構成する。これにより、光学フィルムF11, F21の歩留まりが大幅に向上される。

【0070】

(製造システムの全体の構成)

次に、本発明の製造システムの全体の構成について説明する。本発明の製造システムは、光学異方性を有する光学フィルムを光学表示ユニットに貼り合せた光学表示装置の製造システムであり、好ましくは、偏光板を含む光学フィルムを光学表示ユニットに貼り合せた光学表示装置の製造システムである。本発明の製造システムは、第1光学フィルム切断貼合工程を行う第1切断貼合装置と、第2光学フィルム切断貼合工程を行う第2切断貼合装置とを備えている。

10

【0071】

本実施形態では、図3に示すように、光学表示ユニットWの供給装置M1と、第1光学フィルムF11の供給装置M2と、第1光学フィルムF11を貼り合せた後に切断する第1切断貼合装置M3と、貼り合せ後の光学表示ユニットWを搬送して供給する搬送供給装置M4と、第2光学フィルムF21の供給装置M5と、第2光学フィルムF21を貼り合せた後に切断する第2切断貼合装置M6とを備えている例を示す。

【0072】

本実施形態では、図3に示すように、第1光学フィルムF11の供給装置M2と、第1切断貼合装置M3と、搬送供給装置M4と、第2光学フィルムF21の供給装置M5と、第2切断貼合装置M6とが、直線状に配置されると共に、第1切断貼合装置M3の光学表示ユニットWの流れ方向に対して、垂直な方向から光学表示ユニットWが供給されるように、供給装置M1が配置されている例を示す。

20

【0073】

(製造システムの各部の構成)

以下に、本発明の製造システムの各部の構成の一例について説明する。

【0074】

本発明の製造システムは、光学表示ユニットWを供給する光学表示ユニットWの供給装置M1を備えている。

【0075】

本発明の製造システムは、第1光学フィルムF11を有する第1シート製品F1が巻き取られたロール原反から第1シート製品F1を引き出して供給する第1光学フィルムの供給装置M2を備えている。本実施形態では、第1光学フィルムの供給装置M2が、第1搬送装置12、第1検査前剥離装置、第1欠点検査装置14および第1離型フィルム貼合装置を備える例を示す。本発明では、第1検査前剥離装置、第1欠点検査装置14、第1離型フィルム貼合装置を備えることにより、第1光学フィルムの検査を精度良く行えるが、これらの装置は、省略することも可能である。

30

【0076】

第1帯状シート製品F1の第1ロール原反は、自由回転あるいは一定の回転速度で回転するようにモータ等と連動されたローラ架台装置に設置される。制御装置1によって回転速度が設定され、駆動制御される。

40

【0077】

第1搬送装置12は、第1シート製品F1を下流側に搬送する搬送機構である。第1搬送装置12は制御装置1によって制御されている。

【0078】

第1検査前剥離装置は、搬送されてきた第1シート製品F1から第1離型フィルムF12を剥離し、ロールに巻き取る構成である。ロールへの巻取り速度は制御装置1によって制御されている。剥離機構としては、第1離型フィルムF12を反転移送することにより、第1離型フィルムF12を剥離すると共に、第1離型フィルムF12を剥離した後の第1シート製品F1を搬送方向に搬送するように構成される。

【0079】

50

第1欠点検査装置14は、第1離型フィルムF12の剥離後に、欠点検査をする。第1欠点検査装置14は、CCDカメラで撮像された画像データを解析して欠点を検出し、さらにその位置座標を算出する。この欠点の位置座標は、後述の第1切断貼合装置18による処理に提供される。

【0080】

第1離型フィルム貼合装置は、第1欠点検査後に、第1離型フィルムF12を第1粘着剤層F14を介して第1光学フィルムF11に貼り合せる。第1離型フィルムF12のロール原反から第1離型フィルムF12を繰り出し、1または複数のローラ対で、第1離型フィルムF12と第1光学フィルムF11を挟持し、当該ローラ対で所定の圧力を作用させて貼り合わせる。ローラ対の回転速度、圧力制御、搬送制御は、制御装置1によって制御される。

10

【0081】

本発明の製造システムは、光学表示ユニットWの供給装置M1から供給された光学表示ユニットWの一方表面に、第1光学フィルムの供給装置M2から供給された第1光学フィルムF11を貼り合せる第1切断貼合装置18(M3)を備えている。本実施形態において、第1切断貼合装置18は、第1光学フィルムF11を光学表示ユニットWの一方表面に貼り合せた後に、光学表示ユニットの長辺と短辺とに対応させて、短辺に対応する幅の光学フィルムを長辺に対応する長さで切断するように構成され、あるいは長辺に対応する幅の光学フィルムを短辺に対応する長さで切断するように構成してある。本実施形態では、第1切断貼合装置18が、光学表示ユニットの短辺に対応する幅の光学フィルムを長辺に対応する長さで切断するように構成されている例を示す。また、本実施形態では、第1切断貼合装置18が、押さえローラ、案内ローラを備えると共に、第1剥離装置17、第1排除装置19を更に備える例を示す。この第1排除装置19は、第1切断貼合装置18と共に、光学フィルムの欠点を有する部分を光学表示ユニットWに貼り合せることなく排除する欠点部分の排除機構を構成するが、このような排除機構は、省略することも可能である。

20

【0082】

第1切断貼合装置18は、第1剥離装置17によって第1離型フィルムF12が剥離された第1シート製品F1(第1光学フィルムF11)を、第1粘着剤層F14を介して光学表示ユニットWに貼り合せる。第1シート製品F1の搬送経路は、光学表示ユニットWの搬送経路の上方である。

30

【0083】

貼り合せる場合には、押さえローラ、案内ローラによって、第1光学フィルムF11を光学表示ユニットW面に圧接しながら貼り合わせる。押さえローラ、案内ローラの押さえ圧力、駆動動作は、制御装置1によって制御される。

【0084】

第1剥離装置17の剥離機構としては、第1離型フィルムF12を反転移送することにより、第1離型フィルムF12を剥離すると共に、第1離型フィルムF12を剥離した後の第1シート製品F1(第1光学フィルムF11)を光学表示ユニットW面に送り出すように構成される。剥離された離型フィルムF12はロールに巻き取られる。ロールの巻取り制御は、制御装置1によって制御される。

40

【0085】

貼合せ機構としては、貼合せ位置に設けられた、押さえローラとそれに対向して配置される案内ローラとから構成されている。案内ローラは、モータにより回転駆動するゴムローラで構成され、昇降可能に配備されている。また、その直上方にはモータにより回転駆動する金属ローラからなる押さえローラが昇降可能に配備されている。光学表示ユニットWを貼合せ位置に送り込む際には押さえローラはその上面より高い位置まで上昇されてローラ間隔を開けるようになっている。なお、案内ローラおよび押さえローラは、いずれもゴムローラであってもよいし金属ローラであってもよい。光学表示ユニットWは、上述したように各種洗浄装置によって洗浄され、搬送機構によって搬送される構成である。搬送

50

機構の搬送制御も制御装置 1 の制御による。

【0086】

第 1 切断貼合装置 18 は、第 1 光学フィルム F11 を光学表示ユニット W の一方表面に貼り合せた後に、第 1 光学フィルム F11 、表面保護フィルム F13 、第 1 粘着剤層 F14 、粘着剤層 F15 を所定サイズに切断する。第 1 切断貼合装置 18 は、例えばレーザ装置を備えている。

【0087】

隣接する光学表示ユニット W 間で切断され、光学表示ユニット W に貼り合せられなかつた部分の第 1 シート製品 F1 を排除する第 1 排除装置 19 について説明する。第 1 シート製品 F1 における光学表示ユニット W に貼り合せられなかつた部分が切断位置に搬送されると、その部分が切断され、クランプ又は真空吸着等によって除去される。ただし、このような構成に限らず、第 1 シート製品 F1 における光学表示ユニット W に貼り合せられなかつた部分を除去用フィルムに押さえつけて、第 1 シート製品 F1 を除去用フィルムに貼り付け、除去用フィルムとともに第 1 シート製品 F1 をローラに巻き取るような構成であつてもよい。この場合、除去用フィルムは、第 1 シート製品 F1 の第 1 粘着剤層 F14 の粘着力を利用して、第 1 シート製品 F1 を貼着することができるが、除去用フィルムとして粘着テープを使用することも可能である。

10

【0088】

上記のようにして第 1 光学フィルム F11 が貼り合せられた光学表示ユニット W は、下流側に搬送され、第 2 光学フィルム F21 (第 2 シート製品 F2) が貼り合わされる。以下において、同様の装置構成については、その説明を簡単に説明する。

20

【0089】

本発明の製造システムは、第 1 光学フィルム F11 の貼り合せ後の光学表示ユニット W を搬送して供給する搬送供給装置 M4 を備えるが、この搬送供給装置 M4 は、第 1 切断貼合装置 18 で貼り合せた後の光学表示ユニット W を、第 2 切断貼合装置 28 での貼り合せ方向に旋回させる旋回機構 20 を有することが好ましい。旋回機構 20 を有することによつて、第 1 光学フィルム F11 の搬送方向と第 2 光学フィルム F21 の搬送方向とが直交するような配置とする必要が無くなり、製造システムの省スペース化を図ることができる。この場合、第 1 光学フィルム F11 の搬送方向と第 2 光学フィルム F21 の搬送方向とが平行になるように構成されていることが好ましい。

30

【0090】

例えば、第 2 光学フィルム F21 を第 1 光学フィルム F11 と 90° の関係 (クロスニコルの関係) に貼り合わせる場合は、光学表示ユニット W を搬送機構の搬送方向切り替え機構 (旋回機構 20) によって、 90° 旋回させてから第 2 光学フィルム F21 が貼り合わされる。以下で説明する第 2 シート製品 F2 の貼り合わせ方法においては、第 2 シート製品 F2 を反転させた状態で (第 2 離型フィルム F22 が上面となるようにして) 各工程を処理し、第 2 光学フィルム F21 を光学表示ユニット W の下側から貼り合わせるように構成される。

【0091】

本発明の製造システムは、第 2 光学フィルム F21 を有する第 2 シート製品 F2 が巻き取られたロール原反から第 2 シート製品 F2 を引き出して供給する第 2 光学フィルムの供給装置 M5 を備えている。本実施形態では、第 2 光学フィルムの供給装置 M5 が、第 2 搬送装置 22 、第 2 検査前剥離装置、第 2 欠点検査装置 24 および第 2 離型フィルム貼合装置を備える例を示す。本発明では、第 2 検査前剥離装置、第 2 欠点検査装置 24 、第 2 離型フィルム貼合装置を備えることにより、第 2 光学フィルムの検査を精度良く行えるが、これらの装置は、省略することも可能である。

40

【0092】

第 2 帯状シート製品 F2 の第 2 ロール原反は、自由回転あるいは一定の回転速度で回転するようにモータ等と連動されたローラ架台装置に設置される。制御装置 1 によって回転速度が設定され、駆動制御される。

50

【0093】

第2搬送装置22は、第2シート製品F2を下流側に搬送する搬送機構である。第2搬送装置22は制御装置1によって制御されている。

【0094】

第2検査前剥離装置は、搬送されてきた第2シート製品F2から第2離型フィルムF22を剥離し、ロールに巻き取る構成である。ロールへの巻取り速度は制御装置1によって制御されている。剥離機構としては、第2離型フィルムF22を反転移送することにより、第2離型フィルムF22を剥離すると共に、第2離型フィルムF22を剥離した後の第2シート製品F2を搬送方向に搬送するように構成される。

【0095】

第2欠点検査装置24は、第2離型フィルムF22の剥離後に、欠点検査をする。第2欠点検査装置24は、CCDカメラで撮像された画像データを解析し、欠点を検出し、さらにその位置座標を算出する。この欠点の位置座標は、後述の第2切断貼合装置28による処理に提供される。

10

【0096】

第2離型フィルム貼合装置は、第2欠点検査後に、第2離型フィルムF22を第2粘着剤層F24を介して第2光学フィルムF21に貼り合せる。第2離型フィルムF22のロール原反から第2離型フィルムF22を繰り出し、1または複数のローラ対で、第2離型フィルムF22と第2光学フィルムF21を挟持し、当該ローラ対で所定の圧力を作用させて貼り合わせる。ローラ対の回転速度、圧力制御、搬送制御は、制御装置1によって制御される。

20

【0097】

本発明の製造システムは、搬送供給装置M4から供給された光学表示ユニットWの他表面に、第2光学フィルムの供給装置M5から供給された第2光学フィルムF21を貼り合せる第2切断貼合装置28(M6)を備えている。本実施形態において、第2切断貼合装置28は、第2光学フィルムF21を光学表示ユニットWの他表面に貼り合せた後に、光学表示ユニットWの長辺と短辺とに対応させて、短辺に対応する幅の光学フィルムを長辺に対応する長さで切断するように構成され、あるいは長辺に対応する幅の光学フィルムを短辺に対応する長さで切断するように構成してある。本実施形態では、第2切断貼合装置28が、光学表示ユニットWの長辺に対応する幅の光学フィルムF21を短辺に対応する長さで切断するように構成されている例を示す。また、本実施形態では、第2切断貼合装置28が、押さえローラ、案内ローラを備えると共に、第2剥離装置27、第2排除装置29を更に備える例を示す。この第2排除装置29は、第2切断貼合装置28と共に、光学フィルムの欠点を有する部分を光学表示ユニットWに貼り合せることなく排除する欠点部分の排除機構を構成するが、このような排除機構は、省略することも可能である。

30

【0098】

第2切断貼合装置28は、第2剥離装置27によって第2離型フィルムF22が剥離された第2シート製品F2(第2光学フィルムF21)を、第2粘着剤層F24を介して光学表示ユニットWに貼り合せる。貼り合せる場合には、押さえローラ、案内ローラによって、第2光学フィルムF21を光学表示ユニットW面に圧接しながら貼り合わせる。押さえローラ、案内ローラの押さえ圧力、駆動動作は、制御装置1によって制御される。

40

【0099】

第2剥離装置27の剥離機構としては、第2離型フィルムF22を反転移送することにより、第2離型フィルムF22を剥離すると共に、第2離型フィルムF22を剥離した後の第2シート製品F2(第2光学フィルム)を光学表示ユニットW面に送り出すように構成される。剥離された離型フィルムF22はロールに巻き取られる。ロールの巻取り制御は、制御装置1によって制御される。

【0100】

貼合せ機構としては、貼合せ位置に設けられた、押さえローラとそれに対向して配置される案内ローラとから構成されている。案内ローラは、モータにより回転駆動するゴムロ

50

ーラで構成され昇降可能に配備されている。また、その直下方にはモータにより回転駆動する金属ローラからなる押さえローラが昇降可能に配備されている。光学表示ユニットWを貼合せ位置に送り込む際に、押さえローラは、下方位置まで移動されてローラ間隔を開けるようになっている。なお、案内ローラおよび押さえローラは、いずれもゴムローラであってもよいし金属ローラであってもよい。

【0101】

第2切断貼合装置28は、第2光学フィルムF21を光学表示ユニットWの他方表面に貼り合せた後に、第2光学フィルムF21、表面保護フィルムF23、第2粘着剤層F24、粘着剤層F25を所定サイズに切断する。第2切断貼合装置28は、例えばレーザ装置を備えている。

10

【0102】

隣接する光学表示ユニットW間で切断され、光学表示ユニットWに貼り合せられなかつた部分の第2シート製品F2を排除する第2排除装置29について説明する。第2シート製品F2における光学表示ユニットWに貼り合せられなかつた部分が切断位置に搬送されると、その部分が切断され、クランプ又は真空吸着等によって除去される。ただし、このような構成に限らず、第2シート製品F2における光学表示ユニットWに貼り合せられなかつた部分を除去用フィルムに押さえつけて、第2シート製品F2を除去用フィルムに貼り付け、除去用フィルムとともに第2シート製品F2をローラに巻き取るような構成であってもよい。この場合、除去用フィルムは、第2シート製品F2の第2粘着剤層F24の粘着力を利用して、第2シート製品F2を貼着することができるが、除去用フィルムとして粘着テープを使用することも可能である。

20

【0103】

第1、第2シート製品が光学表示ユニットWに貼り合わせされることにより形成された光学表示装置は、検査装置に搬送される。検査装置は、搬送されてきた光学表示装置の両面に対し検査を実行する。光源が、ハーフミラーによって、光学表示装置の上面に垂直に照射し、その反射光像をCCDカメラによって画像データとして撮像する。また、別の光源が、所定角度で光学表示装置表面を照射し、その反射光像をCCDカメラによって画像データとして撮像する。光学表示装置の反対面の検査も光源およびCCDカメラを用いて同様に実行される。これら画像データから欠点が画像処理解析され、良品判定される。

30

【0104】

それぞれの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、搬送装置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。制御装置1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同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、専用回路やファームウェア等で構成できる。

【0105】

図5は、第1切断貼合装置18の構成例を示した概略側面図である。この例では、第1光学フィルムF11と光学表示ユニットWを挟んで圧着するための貼合手段（押さえローラ181及び案内ローラ182）の貼合位置に対して、第1光学フィルムF11を切断するための切断手段（レーザ装置183）の切断位置が、第1光学フィルムF11の切断長さ以上の間隔を空けて下流側に設定されている。これにより、第1光学フィルムF11は、各光学表示ユニットWに対して完全に貼り合せられた状態で、その光学表示ユニットWの前端と後端において幅方向に切断されるようになっている。

40

【0106】

すなわち、この例では、各光学表示ユニットWに第1光学フィルムF11が貼り合せられている間は、その光学表示ユニットWに貼り合せられる第1光学フィルムF11の前端又は後端が切断されないようになっており、各光学表示ユニットWに第1光学フィルムF11が貼り合せられた後に前端及び後端が切断されることにより、その光学表示ユニットWの長辺に対応する長さに切断されるようになっている。このような方法の場合、第1光

50

学フィルムF11には、隣接する光学表示ユニットWにおいて光学表示ユニットWに貼り合せられない部分が生じることとなるが、この部分については、各光学表示ユニットWに対応して第1光学フィルムF11の前端を切断する際に、クランプ又は真空吸着等によって除去することができる。

【0107】

第1光学フィルムF11を切断するための切断手段としては、レーザ装置183に限らず、刃物等の他の構成を採用することができる。また、上記切断手段は、所定位置に固定された状態で第1光学フィルムF11を切断するものであってもよいし、幅方向にスライドして第1光学フィルムF11を切断するものであってもよい。この例では、第1切断貼合装置18についてのみ説明したが、第2切断貼合装置28にも同様の構成を採用することができる。

10

【0108】

図6は、第1切断貼合装置18の別の構成例を示した概略側面図である。この例では、第1光学フィルムF11と光学表示ユニットWを挟んで圧着するための貼合手段（押さえローラ181及び案内ローラ182）の貼合位置に対して、第1光学フィルムF11を切断するための切断手段（レーザ装置183）の切断位置が、第1光学フィルムF11の切断長さ未満の間隔を空けて下流側に設定されている。これにより、第1光学フィルムF11は、各光学表示ユニットWに対して完全に貼り合せられる前に、その光学表示ユニットWの前端において幅方向に切断され、各光学表示ユニットWに対して完全に貼り合せられた後に、その光学表示ユニットWの後端において幅方向に切断されるようになっている。

20

【0109】

すなわち、この例では、各光学表示ユニットWに第1光学フィルムF11が貼り合せられている間に、その光学表示ユニットWに貼り合せられる第1光学フィルムF11の前端が切断されるようになっており、各光学表示ユニットWに第1光学フィルムF11が貼り合せられた後に後端が切断されることにより、その光学表示ユニットWの長辺に対応する長さに切断されるようになっている。このような方法の場合、第1光学フィルムF11には、隣接する光学表示ユニットWにおいて光学表示ユニットWに貼り合せられない部分が生じることとなるが、この部分については、各光学表示ユニットWに対応して第1光学フィルムF11の前端を切断する際に、クランプ又は真空吸着等によって除去することができる。

30

【0110】

第1光学フィルムF11を切断するための切断手段としては、レーザ装置183に限らず、刃物等の他の構成を採用することができる。また、上記切断手段は、所定位置に固定された状態で第1光学フィルムF11を切断するものであってもよいし、幅方向にスライドして第1光学フィルムF11を切断するものであってもよい。この例では、第1切断貼合装置18についてのみ説明したが、第2切断貼合装置28にも同様の構成を採用することができる。

【0111】

図7は、第1切断貼合装置18の別の構成例を示した概略側面図である。この例では、第1光学フィルムF11を切断するための切断手段（レーザ装置183）が、光学表示ユニットWの前端において切断する位置と、当該光学表示ユニットWの後端において切断する位置とにそれぞれ設けられ、第1光学フィルムF11の切断長さに対応する間隔で配置されている。すなわち、2つのレーザ装置183の切断位置は、第1ロール原反の幅が光学表示ユニットWの短辺に対応する場合には、光学表示ユニットWの長辺に対応する間隔で配置され、第1ロール原反の幅が光学表示ユニットWの長辺に対応する場合には、光学表示ユニットWの短辺に対応する間隔で配置される。

40

【0112】

光学表示ユニットWの前端において切断する位置に設けられたレーザ装置183の切断位置は、第1光学フィルムF11と光学表示ユニットWを挟んで圧着するための貼合手段（押さえローラ181及び案内ローラ182）の貼合位置に対して、第1光学フィルムF

50

11の切断長さ以上の間隔を空けて下流側に設定されている。これにより、第1光学フィルムF11は、各光学表示ユニットWに対して完全に貼り合せられた状態で、その光学表示ユニットWの前端と後端において幅方向に切断されるようになっている。

【0113】

2つのレーザ装置183は、光学表示ユニットWの前端と後端において第1光学フィルムF11を同時又はほぼ同時に切断する。第1光学フィルムF11は一定ピッチで間欠的に搬送され、切断の際に搬送が一時停止されることとなるが、この一時停止のとき（すなわち切断のとき）には、図7に示すように、後続の光学表示ユニットWに対する第1光学フィルムF11の貼り合せが行われておらず、貼合手段が隣接する光学表示ユニットW間に位置していることが好ましい。これにより、光学表示ユニットWに対する第1光学フィルムF11の貼り合せの途中で第1光学フィルムF11の搬送が一時停止されるのを防止できるので、貼りムラ等の問題が発生するのを防止できる。

10

【0114】

第1光学フィルムF11を切断するための切断手段としては、レーザ装置183に限らず、刃物等の他の構成を採用することができる。また、上記切断手段は、所定位置に固定された状態で第1光学フィルムF11を切断するものであってもよいし、幅方向にスライドして第1光学フィルムF11を切断するものであってもよい。この例では、第1切断貼合装置18についてのみ説明したが、第2切断貼合装置28にも同様の構成を採用することができる。

20

【0115】

図8は、第1切断貼合装置18の別の構成例を示した概略側面図である。この例では、貼合手段（押さえローラ181及び案内ローラ182）により第1光学フィルムF11と光学表示ユニットWを挟んで圧着する貼合位置と、切断手段（レーザ装置183）により第1光学フィルムF11を切断する切断位置とが、一致又はほぼ一致している場合が示されている。

20

【0116】

具体的には、光学表示ユニットWと第1光学フィルムF11の前端とをそれぞれ頭出して貼り合せを開始し（図8（a））、光学表示ユニットWの後端まで第1光学フィルムF11が貼り合せられたときに（図8（b））、押さえローラ181が上方に退避し、レーザ装置183が接近して第1光学フィルムF11を切断することにより、第1光学フィルムF11の後端が形成される（図8（c））。この切断によって、後続の光学表示ユニットWに貼り合せられる第1光学フィルムF11の前端が形成され、再び図8（a）～（c）の手順で後続の光学表示ユニットWに第1光学フィルムF11が貼り合せられる。

30

【0117】

これにより、第1光学フィルムF11は、各光学表示ユニットWに対する貼り合せが終了するのと同時に、その光学表示ユニットWの後端において幅方向に切断されることにより、各光学表示ユニットWに対して完全に貼り合せられた後に、その光学表示ユニットWの長辺に対応する長さに切断されるようになっている。このような方法の場合、第1光学フィルムF11には、隣接する光学表示ユニットW間ににおいて光学表示ユニットWに貼り合せられない部分が生じない。

40

【0118】

第1光学フィルムF11を切断するための切断手段としては、レーザ装置183に限らず、刃物等の他の構成を採用することができる。また、上記切断手段は、所定位置に固定された状態で第1光学フィルムF11を切断するものであってもよいし、幅方向にスライドして第1光学フィルムF11を切断するものであってもよい。この例では、第1切断貼合装置18についてのみ説明したが、第2切断貼合装置28にも同様の構成を採用することができる。

【0119】

本発明の製造方法により得られる光学表示装置は、上記光学表示ユニットの両面に光学フィルムが貼り付けられたものである。上記光学表示装置は、液晶表示装置、有機EL表

50

示装置、PDP等の画像表示装置に適用することができる。

【0120】

液晶表示装置の形成は、従来に準じて行いうる。すなわち液晶表示装置は一般に、液晶セル（光学表示ユニットに相当する。）と光学フィルム、及び必要に応じての照明システム等の構成部品を適宜に組立てて駆動回路を組込むことなどにより形成されるが、本発明においては本発明による光学フィルムを用いる点を除いて特に限定はなく、従来に準じうる。液晶セルについても、例えばTN（Twisted Nematic）型やSTN（Super Twisted Nematic）型、型などの任意なタイプのものを用いることができ、特にVA（Vertical Alignment）モード又はIPS（In-Place-Switching）モードの液晶セルである場合に、本発明は有効である。

10

【0121】

液晶セルの片側又は両側に光学フィルムを配置した液晶表示装置や、照明システムにバックライトあるいは反射板を用いたものなどの適宜な液晶表示装置を形成することができる。その場合、光学フィルムは液晶セルの片側又は両側に設置することができる。両側に光学フィルムを設ける場合、それらは同じものであってもよいし、異なるものであってもよい。さらに、液晶表示装置の形成に際しては、例えば拡散板、アンチグレア層、反射防止膜、保護板、プリズムアレイ、レンズアレイシート、光拡散板、バックライトなどの適宜な部品を適宜な位置に1層又は2層以上配置することができる。

20

【0122】

液晶表示装置は、光学フィルムを液晶セルの片側または両側に配置してなる透過型や反射型、あるいは透過・反射両用型の従来に準じた適宜な構造を有するものとして形成することができる。従って、液晶表示装置を形成する液晶セルは任意であり、例えば薄膜トランジスタ型に代表されるアクティブマトリクス駆動型のものなどの適宜なタイプの液晶セルを用いたものであってもよい。

【0123】

また液晶セルの両側に偏光板や光学部材を設ける場合、それらは同じ物であってもよいし、異なるものであっても良い。さらに、液晶表示装置の形成に際しては、例えばプリズムアレイシートやレンズアレイシート、光拡散板やバックライトなどの適宜な部品を適宜な位置に1層または2層以上配置することができる。

30

【0124】

（旋回を用いた貼合方法の別実施形態）

上記実施形態では、第1光学フィルムF11及び第2光学フィルムF21の一方を光学表示ユニットWに対して上方から貼り合せ、他方を光学表示ユニットWに対して下方から貼り合せる場合を示しているが、光学表示ユニットWに対して上方又は下方の一方側から第1光学フィルムF11及び第2光学フィルムF21をいずれも貼り合せるような構成であってもよい。この場合には、上方又は下方から光学表示ユニットWの一方表面に第1光学フィルムF11を貼り合せた後、当該光学表示ユニットWを上下反転及び回転した状態となるように旋回し、他方表面に第1光学フィルムF11を貼り合せればよい。例えば、上下反転及び90°回転した状態となるように旋回することにより、第1光学フィルムF11と第2光学フィルムF21をクロスニコルの関係に貼り合せることができる。

40

【0125】

図10は、光学表示ユニットWを上下反転及び90°回転した状態となるように旋回する方法の具体例を示した模式図である。図10(a)及び(b)は、90°の関係になるように光学表示ユニットWを上下反転させる方法であり、(a)には、光学表示ユニットWの角部を通る水平な回転軸A1を中心に光学表示ユニットWが上下反転される例が示され、(b)には、光学表示ユニットWの中心を通る水平な回転軸A2を中心に光学表示ユニットWが上下反転される例が示されている。図10(c)は、上下反転と回転を2段階で行うことにより90°の関係にする方法であり、上下反転及び回転のいずれを先に行つてもよい。図10(d)は、上下反転させながら90°の関係に回転させる方法であり、旋回機構20が、光学表示ユニットWを水平な面内で回転させる機構と、光学表示ユニッ

50

トWを水平な回転軸A3を中心に上下反転させる機構とを備えている。

【0126】

なお、「90°回転した状態」とび「90°の関係」とは、旋回後の光学表示ユニットWの長辺が旋回前の短辺に平行になり、旋回後の光学表示ユニットWの短辺が旋回前の長辺に平行になる状態又は関係を意味している。ただし、光学表示ユニットWを旋回する方法は、図10の態様に限らず、他の各種態様にて光学表示ユニットWを上下反転及び90°回転した状態となるように旋回することができる。

【0127】

(製造システムの別実施形態)

図9は、本発明の製造システムの別実施形態における第1切断貼合装置18の構成例を示した概略側面図である。この図9では、第1切断貼合装置18の構成例についてのみ説明するが、第2切断貼合装置28も同様の構成を採用することができる。

【0128】

上記実施形態では、第1光学フィルムF11を光学表示ユニットWの表面に貼り合せた後に切断する構成について説明したが、本実施形態では、第1光学フィルムF11を切断した後に光学表示ユニットWに貼り合せるようになっている。したがって、この例では、第1光学フィルムF11と光学表示ユニットWを挟んで圧着するための貼合手段(押さえローラ181及び案内ローラ182)の貼合位置に対して、第1光学フィルムF11を切断するための切断手段183の切断位置が上流側に設定されている。

【0129】

切断手段183は、離型フィルムF12を残して第1シート製品F1を切断(ハーフカット)する。このとき、離型フィルムF12は、切断された第1光学フィルムF11を搬送するためのキャリアフィルムとして機能する。切断手段183により第1シート製品F1がハーフカットされた後、離型フィルムF12が第1剥離装置17により剥離され、貼合手段(押さえローラ181及び案内ローラ182)によって、第1光学フィルムF11が第1粘着剤層F14を介して光学表示ユニットWの表面に貼り合せられる。

【0130】

さらに別の実施形態として、本発明の製造システムの各装置の配置は、何れでも良く、例えば光学表示ユニットWの供給装置M1と、第1光学フィルムF11の供給装置M2と、第1切断貼合装置M3とが、直線状に配置されると共に、第2光学フィルムF21の供給装置M5と第2切断貼合装置M6とが、これに平行に配置され、第1切断貼合装置M3と第2切断貼合装置M6との間に、搬送供給装置M4が設けられるように配置してもよい。

【0131】

なお、本発明において、光学表示ユニットWの旋回機構を設けない場合、第1光学フィルムF11の供給装置M2と、第1切断貼合装置M3とが、第2光学フィルムF21の供給装置M5と第2切断貼合装置M6とに対して、垂直に配置されることが好ましい。

【符号の説明】

【0132】

F 1	第1シート製品
F 2	第2シート製品
F 11	第1光学フィルム
F 11 a	第1偏光子
F 11 b	第1フィルム
F 11 c	第2フィルム
F 12	第1離型フィルム
F 13	表面保護フィルム
F 14	第1粘着剤層
F 21	第2光学フィルム
F 21 a	第2偏光子

10

20

30

40

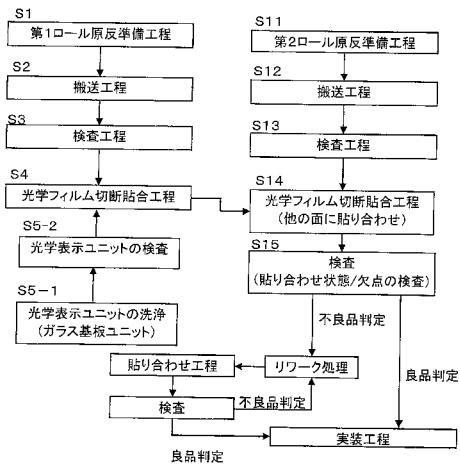
50

F 2 1 b	第3フィルム
F 2 1 c	第4フィルム
F 2 2	第2離型フィルム
F 2 3	表面保護フィルム
F 2 4	第2粘着剤層
M 1	光学表示ユニットの供給装置
M 2	第1光学フィルムの供給装置
M 3	第1切断貼合装置
M 4	搬送供給装置
M 5	第2光学フィルムの供給装置
M 6	第2切断貼合装置
1	制御装置
1 2	第1搬送装置
1 4	第1欠点検査装置
1 7	第1剥離装置
1 8	第1切断貼合装置
1 9	第1排除装置
2 0	旋回機構
2 2	第2搬送装置
2 4	第2欠点検査装置
2 7	第2剥離装置
2 8	第2切断貼合装置
2 9	第2排除装置
W	光学表示ユニット

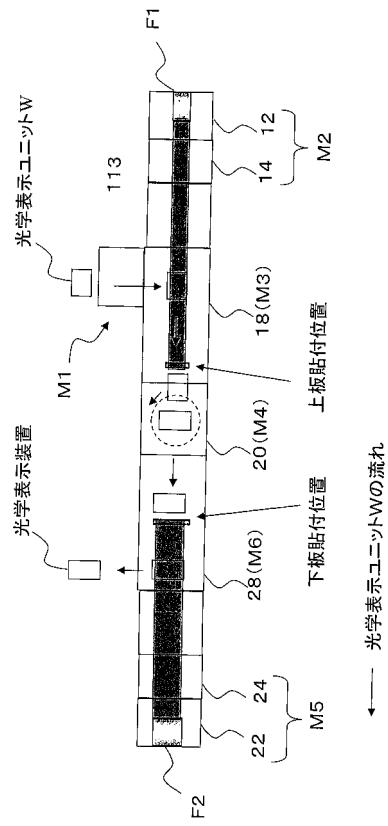
10

20

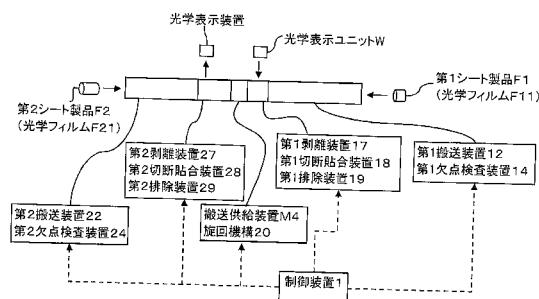
【図1】



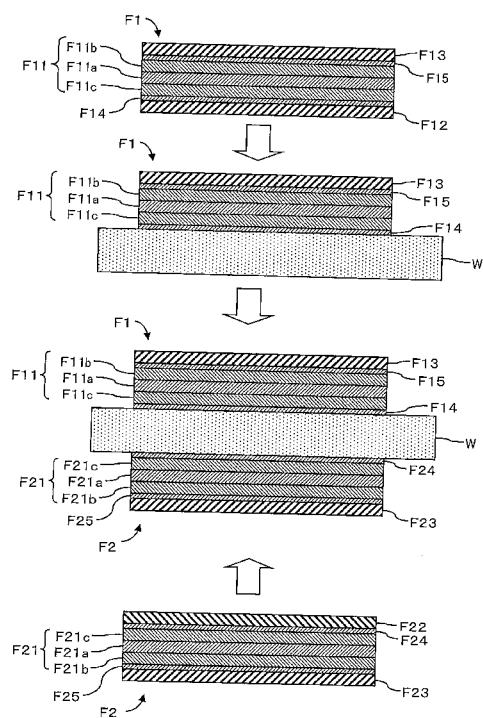
【図3】



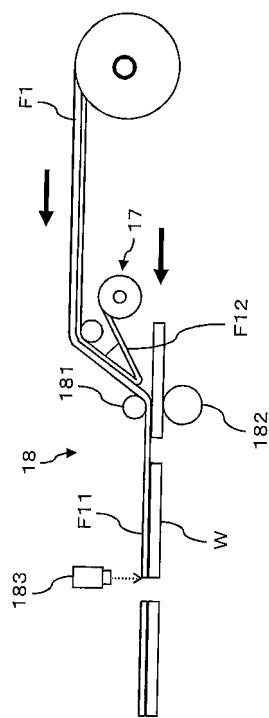
【図2】



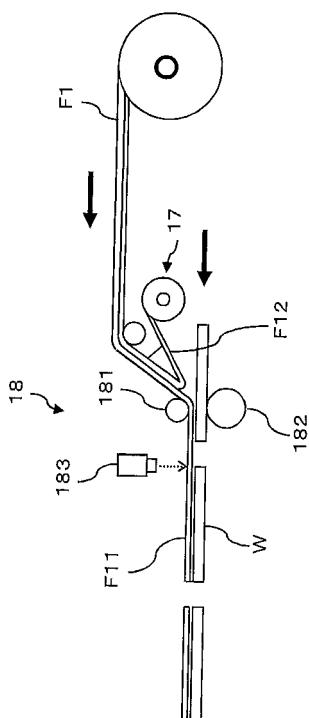
【 図 4 】



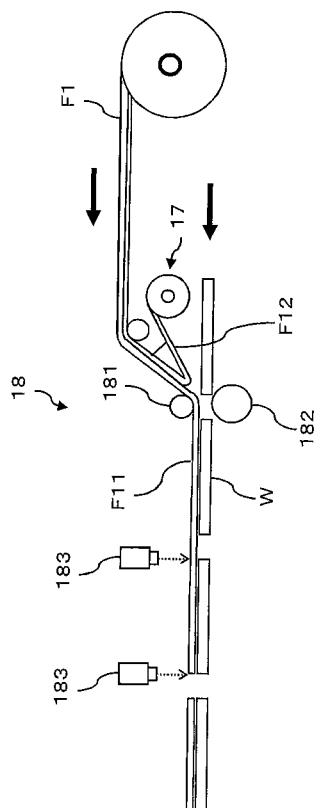
【 図 5 】



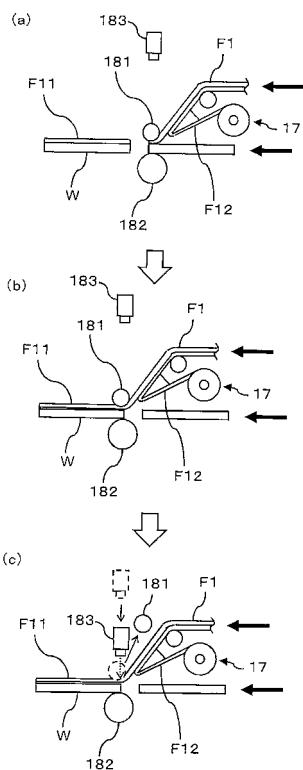
【図6】



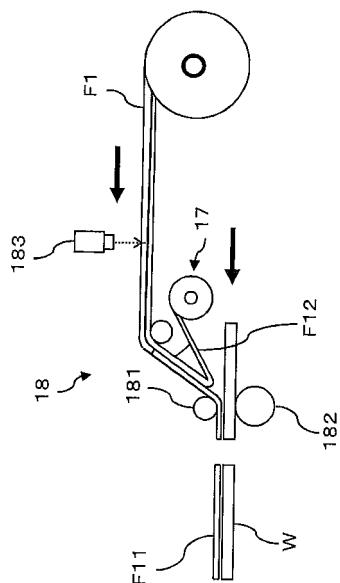
【図7】



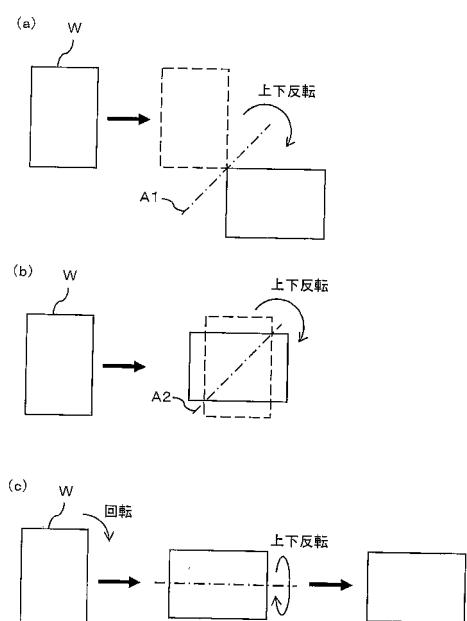
【図8】



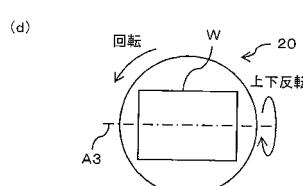
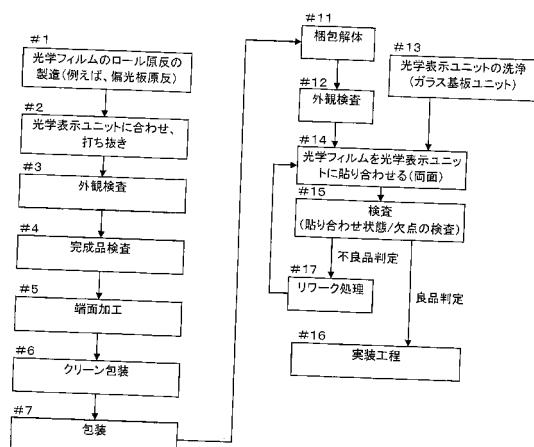
【 図 9 】



【図 10】



【 図 1 1 】



フロントページの続き

(72)発明者 中園 拓矢

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

F ター&ム(参考) 2H088 FA01 FA05 FA11 FA17 MA20

2H149 AA02 AB26 BA02 FB04 FB05 FB06

2H191 FA22X FA22Z FA30X FA30Z FA94X FA94Z FA99X FA99Z FC07 FC23

FD35 GA22 GA23 LA13

5G435 AA17 BB05 BB12 FF05 KK05 KK10