

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4853877号  
(P4853877)

(45) 発行日 平成24年1月11日(2012.1.11)

(24) 登録日 平成23年11月4日(2011.11.4)

(51) Int.Cl.

F I

**B 2 9 C 65/50 (2006.01)**  
**G 0 2 F 1/1335 (2006.01)**B 2 9 C 65/50  
G 0 2 F 1/1335

請求項の数 8 (全 21 頁)

|              |                               |           |                            |
|--------------|-------------------------------|-----------|----------------------------|
| (21) 出願番号    | 特願2008-284524 (P2008-284524)  | (73) 特許権者 | 000003964                  |
| (22) 出願日     | 平成20年11月5日(2008.11.5)         |           | 日東電工株式会社                   |
| (65) 公開番号    | 特開2009-143224 (P2009-143224A) |           | 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号           |
| (43) 公開日     | 平成21年7月2日(2009.7.2)           | (74) 代理人  | 110000729                  |
| 審査請求日        | 平成22年3月24日(2010.3.24)         |           | 特許業務法人 ユニアス国際特許事務所         |
| (31) 優先権主張番号 | 特願2007-299473 (P2007-299473)  | (72) 発明者  | 北田 和生                      |
| (32) 優先日     | 平成19年11月19日(2007.11.19)       |           | 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 |
| (33) 優先権主張国  | 日本国(JP)                       | (72) 発明者  | 横内 正                       |
| 早期審査対象出願     |                               |           | 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  | 天野 貴一                      |
|              |                               |           | 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】 連結シート製品の製造方法、連結シート製品および光学表示ユニットの製造方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

長尺の第1シート製品のロール原反から先行して送り出される第1シート製品の後端と、次の長尺の第2シート製品のロール原反から送りだされる第2シート製品の先端とを順次連結して連続した連結シート製品を製造する連結シート製品の製造方法であって、

該第1シート製品は、第1表面保護フィルムと第1光学部材と第1粘着剤層と第1離型フィルムとをこの順に有し、該第2シート製品は、第2表面保護フィルムと第2光学部材と第2粘着剤層と第2離型フィルムとをこの順に有し、

第1シート製品の幅方向端面と、第2シート製品の幅方向端面と対向させ、第1離型フィルムと第2離型フィルムとを第1連結部材により連結し、第1表面保護フィルムと第2表面保護フィルムとを第2連結部材により連結し、

第1連結部材と第2離型フィルムとの接着力をA、第2離型フィルムと第2粘着剤層との接着力をB、第2連結部材と第2表面保護フィルムとの接着力をCとしたとき、 $C > A > B$ の関係を満足し、かつ前記接着力Aおよび前記接着力Cが、前記接着力Bより10倍以上大きいことを特徴とする連結シート製品の製造方法。

## 【請求項 2】

前記第1シート製品の長尺方向長さが、該長尺方向と直交する該第1シート製品の幅方向長さの10倍以上であり、

前記第2シート製品の長尺方向長さが、該長尺方向と直交する該第2シート製品の幅方向長さの10倍以上である、請求項1に記載の連結シート製品の製造方法。

## 【請求項 3】

前記第 1、第 2 連結部材が、前記第 1、第 2 シート製品の幅全長に貼着されている請求項 1 または 2 に記載の連結シート製品の製造方法。

## 【請求項 4】

長尺の第 1 シート製品のロール原反から先行して送り出される第 1 シート製品の後端と、次の長尺の第 2 シート製品のロール原反から送りだされる第 2 シート製品の先端とを順次連結して得られた連続状の連結シート製品であって、

該第 1 シート製品は、第 1 表面保護フィルムと第 1 光学部材と第 1 粘着剤層と第 1 離型フィルムとをこの順に有し、該第 2 シート製品は、第 2 表面保護フィルムと第 2 光学部材と第 2 粘着剤層と第 2 離型フィルムとをこの順に有し、

第 1 シート製品の幅方向端面は、第 2 シート製品の幅方向端面と対向配置され、第 1 離型フィルムと第 2 離型フィルムは、第 1 連結部材により連結され、第 1 表面保護フィルムと第 2 表面保護フィルムは、第 2 連結部材により連結され、

第 1 連結部材と第 2 離型フィルムとの接着力を A、第 2 離型フィルムと第 2 粘着剤層との接着力を B、第 2 連結部材と第 2 表面保護フィルムとの接着力を C としたとき、 $C > A > B$  の関係を満足し、かつ前記接着力 A および前記接着力 C が、前記接着力 B より 10 倍以上大きく、

前記接着力が、JIS Z 0237 (1991 年) の 180 度引き剥がし法の試験方法で測定されることを特徴とする連結シート製品。

## 【請求項 5】

前記第 1 シート製品の長尺方向長さが、該長尺方向と直交する該第 1 シート製品の幅方向長さの 10 倍以上であり、

前記第 2 シート製品の長尺方向長さが、該長尺方向と直交する該第 2 シート製品の幅方向長さの 10 倍以上である、請求項 4 に記載の連結シート製品。

## 【請求項 6】

前記第 1、第 2 連結部材が、前記第 1、第 2 シート製品の幅全長に貼着されている請求項 4 または 5 に記載の連結シート製品。

## 【請求項 7】

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の連結シート製品の製造方法で製造された連結シート製品あるいは請求項 4 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の連結シート製品を、離型フィルムを除いて切断手段で所定サイズに切断する工程と、

前記離型フィルムを連続的に除去しながら、前記所定サイズに切断された連結シート製品を、粘着剤を介して基板に貼り合わせる工程を有する光学表示ユニットの製造方法。

## 【請求項 8】

前記切断する工程の前に、連結シート製品から離型フィルムを除去する離型フィルム除去工程と、該離型フィルム除去工程後に光学部材の欠点を検査する欠点検査工程と、当該欠点検査工程後に離型フィルムを連結シート製品に粘着剤を介して貼り合わせる離型フィルム貼合工程とをさらに有する請求項 7 に記載の光学表示ユニットの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、シート製品同士のそれぞれの端面同士を連結する連結シート製品の製造方法、連結シート製品、および、この連結シート製品を用いて製造可能な光学表示ユニットの製造方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

光学フィルムを光学表示ユニット（例えば、液晶セルが封入されたガラス基板ユニット等）に貼り合わせる製造方法について以下に説明する。まず、光学フィルム部材を有する長尺のシート製品をロール原反として製造する。この「長尺のシート製品」として、例え

10

20

30

40

50

ば、液晶表示装置に用いられる偏光板原反等がある。例えば、偏光板のロール原反は、以下の製造工程で製造される。前工程として、(A)偏光子を得る工程。(B)偏光板を製造する工程。ここでは、偏光子の両面あるいは片面に接着剤を介して偏光子保護フィルムを積層し、乾燥させて、偏光板を製造する。(C)離型フィルム(セパレータとも称される)及び表面保護フィルムを貼り合わせる工程。以上の前工程では、長尺のシート製品が製造され、ロール状に巻き取られ、後工程に提供される。

【0003】

(D)ロール原反のスリット工程。ロール原反が幅広であるため、最終製品である光学表示ユニットのサイズに合わせて所定サイズにロール原反をスリットする。以上のとおり長尺のシート製品はロール原反として形成される。得られたロール原反から長尺の偏光板を引き出して加工する場合、連続的にロール供給するために、ロール原反の残長が少なくなると、次のロールと継ぎ合わせて送り込む方法がとられる。この継ぎ合わせ方法(スプライス方法と称されることがある)としては、従来から、図7(a)、(b)に示すように、一方シート製品701の端部分と他方シート製品702の端部分を重ね合わせて、溶着する方法や、接着テープで接着する方法があった。なお、図7は、シート製品同士の連結部分の断面図である。

10

【0004】

また、シート製品のロール原反を連続的に繰り出し、セパレータのみを剥離して偏光板の欠点を自動検査する場合に、ロール原反ごとに中断して行なうと、作業効率が低下する。そこで、現在検査中のシート製品の端部と次のシート製品の端部を継ぎ合わせて行なうことが提案されている。しかしながら、上記のようにシート製品の端部分同士を重ね合わせて継ぎ合わせた場合、セパレータのみを剥離することができない。

20

【0005】

次いで、光学表示ユニットを構成する部材の基板に光学部材を有するシート製品を貼り合わせる工程について説明する。例えば、特許文献1(特開2007-140046)では、帯状のシート製品が巻き取られたロールからシート製品を引き出して供給し、シート製品の欠陥を検出し、この検出結果に基づいてシート製品を切断して個々のシート製品に加工し、個々に切断加工されたシート製品を基板に貼り合わせる構成が記載されている。この貼り合わせに際し、シート製品からセパレータのみが剥離され、剥離された後に残存する粘着剤を介して基板に貼り合わされる構成である。

30

【0006】

これに対し、セパレータは切断せずに連続性を維持させつつ、他の部材(偏光板、表面保護フィルム)を切断し、セパレータのみを剥離しながら、残存する粘着剤を介してシート製品を基板に貼り合わせる方法が提案されている。さらに、連続して貼り合わせ処理ができるように、上述したように、現に供給されているシート製品と次のシート製品とを継ぎ合わせることが必要となる。この場合も上述と同様に、シート製品の端部分同士を重ね合わせて継ぎ合わせた場合、セパレータのみを剥離することができない。

【0007】

【特許文献1】特開2007-140046号公報

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、上記の実情に鑑みてなされたものであって、その目的は、2つあるいはそれ以上のシート製品のそれぞれの端面同士を対向させて連結することが可能な連結シート製品の製造方法、連結シート製品および光学表示ユニットの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】

【0009】

本発明は、長尺の第1シート製品のロール原反から先行して送り出される第1シート製品の後端と、次の長尺の第2シート製品のロール原反から送りだされる第2シート製品の

50

先端とを順次連結して連続した連結シート製品を製造する連結シート製品の製造方法であって、

該第1シート製品は、第1表面保護フィルムと第1光学部材と第1粘着剤層と第1離型フィルムとをこの順に有し、該第2シート製品は、第2表面保護フィルムと第2光学部材と第2粘着剤層と第2離型フィルムとをこの順に有し、

第1シート製品の幅方向端面と、第2シート製品の幅方向端面と対向させ、第1離型フィルムと第2離型フィルムとを第1連結部材により連結し、第1表面保護フィルムと第2表面保護フィルムとを第2連結部材により連結し、

第1連結部材と第2離型フィルムとの接着力をA、第2離型フィルムと第2粘着剤層との接着力をB、第2連結部材と第2表面保護フィルムとの接着力をCとしたとき、 $C > A > B$ の関係を満足し、かつ前記接着力Aおよび前記接着力Cが、前記接着力Bより10倍以上大きいことを特徴とする。

10

#### 【0010】

この構成の作用効果は以下のとおりである。シート製品は、光学部材と、当該光学部材の一方面側に粘着剤を介して設けられる離型フィルムとを少なくとも有する。光学部材は、特に制限されず、例えば、各種光学フィルムの単層構成、積層構成が挙げられる。光学部材の厚みは、その構成によって異なるが、例えば、 $5\mu\text{m}$ から $500\mu\text{m}$ の範囲が挙げられる。光学フィルムとしては、例えば、偏光板、位相差板、輝度向上フィルム、光拡散板等が挙げられる。光学部材は、光学フィルム以外に各種フィルムが積層されて構成されてもよい。この各種フィルムとしては、例えば、偏光子を保護する目的の偏光子保護フィルム、最外層表面に設けられる表面保護部材または離型フィルム等が挙げられる。表面保護部材は、フィルムで構成されているのが好ましい。光学部材が積層構成の場合、それぞれの層は、例えば接着剤、粘着剤等を介して設けられる。また、共押出し製造手法によって形成された積層フィルムを部材として用いて光学部材を構成することができる。光学部材は、好ましくは偏光板、又は偏光板を含む積層構成である。偏光板は、例えば、延伸、染色されたポリビニルアルコールフィルムの偏光子を有し、その偏光子の少なくとも一方面側に、例えばトリアセチルセルロースフィルムの偏光子保護フィルムが接着剤を介して設けられる構成がある。

20

#### 【0011】

粘着剤は、例えば、ゴム系粘着剤、アクリル系粘着剤、シリコーン系粘着剤、エポキシ系粘着剤またはセルロース系粘着剤等が挙げられる。耐熱性や透明性に優れるアクリル系粘着剤が好ましい。粘着剤は、層として形成されることが好ましく、この場合の層厚みは、例えば、 $1\sim 50\mu\text{m}$ の範囲が挙げられる。

30

#### 【0012】

アクリル系粘着剤は、通常、粘着性を与える主モノマー、凝集性を与えるコモノマー、粘着性を与えつつ架橋点となる官能性含有モノマーを重合させて得られる。このアクリル系粘着剤のガラス転移温度は、好ましくは $-60\sim -10$ であり、重量平均分子量は、好ましくは20万～200万の範囲であり、屈折率は、好ましくは $1.45\sim 1.65$ である。以上の条件によって、液晶セルに長時間貼着するために実用上十分な接着力が得られる。なお、上記特性のアクリル系粘着剤は、例えば、大日本図書株式会社発行 中野勝彦著「接着・粘着の化学と応用」を参考に製造できる。

40

#### 【0013】

離型フィルムの材料および厚みは、特に制限されず、各種フィルムを使用できる。例えば、ポリエチレンテレフタレート(PET)フィルム、ポリエチレン(PE)フィルム、ポリプロピレン(PP)フィルム等が使用でき、フィルム厚みは、例えば、 $12\mu\text{m}\sim 80\mu\text{m}$ の範囲が挙げられる。

#### 【0014】

連結シート製品を構成するシート製品は、2つのシート製品に制限されず、複数のシート製品が直列に連結される構成も例示される。また、連結シート製品を構成する第1のシ

50

ート製品と、当該第1シート製品に連結される第2シート製品のそれぞれの長尺方向長さが同一でもよく、異なってもよい。本発明において、シート製品の「長尺方向の長さ」は、それと直交する幅方向長さの10倍以上であることが好ましい。連結される複数のシート製品は、それぞれが、同一の部材要素で構成されていてもよく、異なる部材要素で構成されていてもよい。

#### 【0015】

連結方法は、第1シート製品の幅方向端面と、第2シート製品の幅方向端面とを対向させ、当該第1、第2シート製品のそれぞれの離型フィルム同士と、当該離型フィルムと反対表面のそれぞれのシート製品表面部材同士とを、連結部材を用いてそれぞれ連結する方法である。本発明において「対向」は、シート製品の端面同士を、例えば0.1mm~20mmの隙間を有して、あるいは隙間なく配置し、シート製品同士の重なりがないことを意味する。第1、第2シート製品の端面同士を対向させる場合に、それぞれの端面ラインが平行であることが好ましい。そのため、連結の前に、第1、第2シート製品の端面部分は、シート製品の幅方向に平行に切断されてもよい。

10

#### 【0016】

第1、第2シート製品のそれぞれの離型フィルム同士が連結部材を用いて連結される。これら離型フィルムと反対表面のそれぞれのシート製品表面部材同士が、連結部材を用いて連結される。シート製品表面部材は、上述の光学部材中の最表面部材であり、例えば、表面保護部材、偏光子保護フィルム等が挙げられる。

20

#### 【0017】

連結部材は、例えば、接着テープ等が挙げられる。また、連結方法として、例えば、第1シート製品と第2シート製品の端面同士を対向させ、対向させた部分のシート表面を熱溶着用のコテで直接押さえ、この部分のシート表面を熱溶着させて連結する方法がある。この場合、溶融して固化したシート表面部材が連結部材に相当する(図3参照)。また、連結に際し、同一の連結部材を用いることが好ましく、それが、接着テープであることがより好ましい。接着テープは、手作業でも短時間に連結作業を行えるからである。連結部材は、シート製品の幅方向全長に設けられることが好ましい。

#### 【0018】

接着テープは、例えば、不織布に感圧性粘着剤を含浸させたものや、ポリプロピレンなどの基材に感圧性粘着剤が塗布されたものが挙げられる。この接着テープの厚みが10μmから5mmの範囲のものが好ましく、接着力が1N/25mm~30N/25mmであるものが好ましい。接着力の試験方法は、JIS Z 0237(1991)の180度引き剥がし法に準ずる。この場合、試験板(被着体)は、シート製品の構成による。さらに、接着テープの引張り強度が100N/25mm以上であって、伸び率が200%以下であるものが好ましい。引張り強度の試験方法は、JIS Z 0237(1991)に準ずる。以上のような条件の接着テープであれば、シート製品同士を連結する加工作業を連続的に行っても、接着テープが破断する心配がない。

30

#### 【0019】

連結作業は、手作業で行うことができるが、例えば貼着用ロール等の専用機器を用いて行うこともできる。貼着用ロールとして、ロール芯に厚さ数ミリから数十ミリ程度のゴム層を被覆した構成のものが例示できる。

40

#### 【0020】

連結作業に際し、第1、第2シート製品のそれぞれの離型フィルム同士の連結作業と、離型フィルムと反対表面のそれぞれのシート製品表面部材同士の連結作業は、どのような順番で行うこともでき、また並行して行うこともできる。

#### 【0021】

以上の製造方法で得られた連結シート製品は、例えば、製造ラインを停止することなく、シート製品を連続加工することができるため生産性に優れる。さらに、連結シート製品の構成によれば、粘着剤上に設けられた離型フィルムを、他の構成部材と干渉することなく滑らかに剥離させることができる。そして、この離型フィルムの剥離の際に、それぞれ

50

のシート製品表面部材同士を連結する連結部材によって、第1シート製品と第2シート製品の連結は維持される。このため、離型フィルムが剥離されたシート製品を、粘着剤を介して所望の被貼着体に貼着する場合に、連続作業が維持でき、連続生産上のトラブルが大幅に低減される。

#### 【0022】

離型フィルムが連続して滑らかに剥離でき、かつ連結部分での切れが生じないためには、以下の点が要求される。図2に示す剥離方向で、離型フィルム12、22が剥離される場合において、連結部材30bと第2シート製品2の離型フィルム22との接着力をA（楕円aの部分）、第2シート製品2の離型フィルム22と粘着剤層22aとの接着力をB（楕円bの部分）、連結部材30aと第2シート製品2の表面保護フィルム23との接着力をC（楕円cの部分）とした場合に、以下の関係が成り立つ。

（数式1）

$$C \quad A > B$$

#### 【0023】

接着力は、上記の接着力の試験方法で測定できる。上記の接着力A及びCは、好ましくは、接着力Bに対して10倍以上大きい。幅寸法が1300mm以上のシート製品を連結する場合には、上記接着力A及びCは、好ましくは、接着力Bに対して100倍以上（例えば100倍～300倍）である。上記接着力A、B、Cは、まず、シート製品の構成によって、接着力Bが決定されるので、連結部材を適宜変更して、接着力A及びCを適宜決定することができる。例えば、シート製品がポリエチレンテレフタレートフィルムからなる表面保護フィルム、アクリル系粘着剤、偏光板、アクリル系粘着剤、シリコーン処理されたポリエチレンテレフタレートフィルムからなる離型フィルムの積層構成の場合、上記アクリル系粘着剤層に対するシリコーン処理されたポリエチレンテレフタレートフィルムの接着力（剥離力）Bは、通常、 $0.005 \text{ N} / 25 \text{ mm} \sim 0.1 \text{ N} / 25 \text{ mm}$ となる。この場合、連結部材としては、上記離型フィルムに対する接着力A及び上記表面保護フィルムに対する接着力Cが、上記接着力Bの10倍以上となるものを用いることが好ましい。また、粘着剤層22aと偏光板21との接着力、偏光板22と表面保護フィルム23と粘着剤層23aを介しての接着力が、連結部材30bと第2シート製品2の離型フィルム22との接着力A以上であることが必要である。

#### 【0024】

また、他の本発明は、長尺の第1シート製品のロール原反から先行して送り出される第1シート製品の後端と、次の長尺の第2シート製品のロール原反から送りだされる第2シート製品の先端とを順次連結して得られた連続状の連結シート製品であって、

該第1シート製品は、第1表面保護フィルムと第1光学部材と第1粘着剤層と第1離型フィルムとをこの順に有し、該第2シート製品は、第2表面保護フィルムと第2光学部材と第2粘着剤層と第2離型フィルムとをこの順に有し、

第1シート製品の幅方向端面は、第2シート製品の幅方向端面と対向配置され、第1離型フィルムと第2離型フィルムは、第1連結部材により連結され、第1表面保護フィルムと第2表面保護フィルムは、第2連結部材により連結され、

第1連結部材と第2離型フィルムとの接着力をA、第2離型フィルムと第2粘着剤層との接着力をB、第2連結部材と第2表面保護フィルムとの接着力をCとしたとき、 $C \quad A > B$ の関係を満足し、かつ前記接着力Aおよび前記接着力Cが、前記接着力Bより10倍以上大きく、

前記接着力が、JIS Z 0237（1991年）の180度引き剥がし法の試験方法で測定されることを特徴とする。

#### 【0025】

この構成の作用効果は、上記の連結シート製品の製造方法で製造された連結シート製品の作用効果と同様である。

#### 【0026】

また、他の本発明の光学表示ユニットの製造方法は、上記の連結シート製品の製造方法で製造された連結シート製品あるいは上記の連結シート製品を、離型フィルムを除いて切断手段で所定サイズに切断する工程と、

前記離型フィルムを連続的に除去しながら、前記所定サイズに切断された連結シート製品を、粘着剤を介して基板に貼り合わせる工程を有している。

#### 【0027】

この構成の作用効果は以下のとおりである。連結シート製品は、予め製造されていてもよいが、連結シート製品の製造が光学表示ユニットの製造工程に含まれることが好ましい。長尺の第1シート製品が巻回された第1ロール原反が設置され、この第1ロール原反から第1シート製品が後工程へ繰り出される。そして、離型フィルムを除き、切断手段を用いて、第1シート製品を所定サイズに切断する（切断工程）。次いで、離型フィルムを除去しながら、切断された第1シート製品を、粘着剤を介して基板に貼り合わせる（貼合工程）。切断工程と、貼合工程の間に別の工程を行うこともできる。以上の工程が連続して行われていくが、第1シート製品の供給を連続して行うために、現在供給中の第1シート製品に、次の第2シート製品を連結することが必要である。この連結方法として、第1シート製品の幅方向端面と、第2シート製品の幅方向端面とを対向させ、当該第1、第2シート製品のそれぞれの離型フィルム同士と、当該離型フィルムと反対表面のそれぞれのシート製品表面部材同士とを、連結部材を用いてそれぞれ連結する方法を用いる。以下において、この連結工程をスプライス工程と称することがある。なお、第1シート製品または第2シート製品は、予め複数のシート製品同士を、上記と同様の連結方法で連結した連結シート製品であってもよい。

#### 【0028】

以上のとおり、シート製品同士が重なることなく連結されているため、連続して離型フィルムのみを剥離させることができる。また、連結部材の接着力が充分であるため、搬送途中で、連結部分が切れることがない。よって、連続的に、切断工程、貼り合わせ工程を行えるため、光学表示ユニット製造の生産性が大幅に向上する。

#### 【0029】

また、上記の製造工程において、離型フィルムを除去し（第1離型フィルム除去工程）、欠点検査をし（欠点検査工程）、離型フィルムを、粘着剤を介してシート製品に貼り合わせる（第2離型フィルム貼合工程）工程を、さらに有する構成が挙げられる。

#### 【0030】

欠点検査において、離型フィルムに内在する位相差および、離型フィルムに付着または内在する異物やキズ等の欠点を考慮する必要がなく、光学フィルムの欠点検査を行なえる。再びシート製品に貼着される離型フィルムは、使用済みあるいは未使用のものでもよい。また、この再びシート製品に貼着される離型フィルムを連続供給するために、離型フィルムの幅方向端面同士を対向させ、シート製品側に貼着される表面と異なる表面同士を、連結部材を用いて連結することが好ましい。これによって、上記の再びシート製品に貼着される離型フィルムのみを連続して剥離させることができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0031】

本発明の連結方法の実施形態について以下に説明する。ここでは、第1シート製品と第2シート製品の連結方法について説明する。図1に、連結方法の作業手順を示す。図2は、離型フィルムを剥離する工程について説明する図である。第1、第2シート製品1、2の構成としては、それぞれ、表面保護フィルム13、23、第1粘着剤13a、23a、偏光板11、21、第2粘着剤12a、22a、離型フィルム12、22が積層された構成として説明するが、特にこれに限定されない。なお、図1(a)は、第1、第2シート製品の連結部分の断面図である。図1(b)は、第1、第2シート製品の連結部分の平面図である。

#### 【0032】

(1) 対向工程（図1）。第1シート製品1の幅方向端面と、第2シート製品2の幅方

10

20

30

40

50

向端面とを突き合わせるように対向させる。端面同士の間隙は小さいほうが好ましいが、ここで重要なことは重なりがないように突き合わせる必要がある。端面同士は、平行であることが好ましい。対向させた端面同士の平行を確保するために、シート製品の端面同士を対向配置した際に、その平行状態を測定できる測定器、シート製品を固定するための治具や吸着手段等を用いることができる。

#### 【0033】

(2) 連結工程(図1)。次いで、当該第1、第2シート製品1、2のそれぞれの表面側の離型フィルム12、22および表面保護フィルム13、23を、それぞれ連結部材30b、30aで接合する。この連結部材として接着テープを用いるが特にこれに制限されない。図1(b)に示すように、それぞれの連結部材30a、30bは、第1、第2シート製品1、2の幅方向長さの略全長に貼着されている。また、例えば、連結部材30aと第1、第2シート製品1、2とのそれぞれの接着距離X1、X2は、第1、第2シート製品1、2の端面から10mm以上であることが好ましい。

10

#### 【0034】

これによって、2つのシート製品同士を重ねて継ぎ合わせることなく、2つのシート製品のそれぞれの端面同士を対向させて連結することが可能になる。また、連結部材による接着力が充分であるため、搬送途中で、連結部分が切れることがない。また、連続して離型フィルムのみを剥離させても、もう一方の連結部材によって、第1シート製品と第2シート製品の連結状態を維持することができる。

20

#### 【0035】

(連結シート製品の製造方法)

本発明の連結シート製品の製造方法について以下に説明する。シート製品の構成として、表面保護フィルム、偏光板、離型フィルムの積層構成を例にして説明する。離型フィルムは粘着剤を介して偏光板に設けられている。偏光板は、偏光子とその両面に設けられた偏光子保護フィルムとで構成される。

#### 【0036】

(1) 偏光子を得る工程。ここでは、染色・架橋及び延伸処理を施したポリビニルアルコール(PVA)フィルムを乾燥して偏光子を得る。(2) 偏光板を製造する工程。ここでは、偏光子の両面に接着剤を介して偏光子保護フィルムを積層し、乾燥させて、偏光板を製造する。両面に貼着される偏光子保護フィルムは、同じ構成でもよく、異なる構成でもよい。また、表示装置の視認側となる偏光子保護フィルムにはアンチグレア処理が予め施されていてもよい。

30

#### 【0037】

(3) 離型フィルム及び表面保護フィルムを貼り合わせる工程。偏光板の一方の面に強粘着剤を介して離型フィルムを、もう一方の面に弱粘着剤を介して表面保護フィルムを貼り合わせる。ここで、離型フィルムには予め強粘着剤が塗工され、表面保護フィルムには弱粘着剤が塗工されている。離型フィルムに塗工された強粘着剤は、離型フィルムを剥離後、偏光子保護フィルムに転写される。また、表面保護フィルムに塗工された弱粘着剤は、表面保護フィルムを剥離しても表面保護フィルムに形成されたままであり、偏光子保護フィルムに実質的に転写されない。以上の(1)~(3)工程では、長尺のシート製品が製造され、ロール状に巻き取られ、次工程に提供される。(4) ロール原反のスリット工程。ロール原反が幅広であるため、最終製品である光学表示ユニットのサイズに合わせて所定サイズにロール原反をスリットする。なお、上記のそれぞれの工程ごとに検査者による所定の検査、検査装置による各種自動検査(公知の欠点検査等)が行なわれてもよい。

40

#### 【0038】

(5) スリットされた長尺のシート製品から離型フィルムを剥離する工程を有している(剥離工程)。この工程は、例えば、離型フィルムを剥離してシート製品の欠点検査を行なう場合等に要求される工程である。あるいは、離型フィルムを貼りかえる要求があった場合、離型フィルムを剥離することが要求される。この時に、第1シート製品と第2シート製品を連続して行いたい場合には、第1シート製品と第2シート製品とを連結する必要

50



がある。以上のように第1シート製品と第2シート製品とを連結する工程において、上述の連結方法が好適に適用される。この方法によれば、2つのシート製品同士を重ねずに、2つのシート製品のそれぞれの端面同士を対向させて連結することが可能になる。

【0039】

また、上記の剥離工程を含まずに、第1シート製品と第2シート製品とを上述の連結方法を用いて好適に連結し、1本のロール原反を構成することができる。例えば、第1シート製品の全長が所望の長さに満たない場合等に、第1シート製品に第2シート製品を連結し、ロール原反を構成する場合がある。

【0040】

(光学表示ユニットの製造方法)

10

次に光学表示ユニットの製造方法について以下に説明する。図4に光学表示ユニットの製造方法のフローチャートを示す。

【0041】

(1)第1ロール原反準備工程(図4、S41)。長尺の第1シート製品を第1ロール原反として準備する。シート製品(第1、第2シート製品)の構成として、表面保護フィルム、偏光板、離型フィルムの積層構成を例にして説明する。離型フィルムは、粘着剤を介して偏光板の一方面に設けられ、表面保護フィルムは、粘着剤を介してその他方面の偏光板に設けられる。偏光板は、偏光子とその両面に設けられた偏光子保護フィルムとで構成される。それぞれの粘着剤は、層として形成されている。

【0042】

20

(2)搬送工程(図4、S42)。第1ロール原反から第1シート製品を繰り出し、下流の工程に向けて搬送する。搬送手段の搬送機構は公知の手段で構成でき、例えば、複数のロール対によって挟持させ、ロール対の回転作用によって搬送させることができる。

【0043】

(3)切断工程(図4、S43)。次いで、搬送手段によって搬送された第1シート製品は、切断手段を用いて、離型フィルムを切断せずに、第1シート製品の他の部材を所定サイズに切断する。これにより、離型フィルムを切断せずに、第1シート製品1のその他の部材である表面保護フィルム、粘着剤、偏光板、粘着剤を切断することができる。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。

30

【0044】

(4)貼合工程(図4、S44)。次いで、上記切断工程後に、離型フィルムを除去しながら、当該離型フィルムが除去された、上記で切断された第1シート製品を、粘着剤を介して基板に貼り合わせる。基板としては、例えば、液晶セルのガラス基板、有機EL発光体基板等が挙げられる。また、基板は、貼り合わせ前に予め洗浄処理されるのが好ましい。

【0045】

以上のそれぞれの工程は連続した製造ラインで実行される。そして、次の第2シート製品との切り替えの際にも連続して行えるように、第1シート製品の端面と、第2シート製品の端面とを連結するスプライス工程とを有している。このスプライス工程は、上述の連結方法を好適に適用できる。

40

【0046】

また、以上の一連の製造工程では、基板の一方面に第1シート製品を貼り合わせたものである。その他面に別のシート製品を貼り合わせる工程も上述のように構成できる。

【0047】

(5)また、上記の製造工程に、検査工程(図4)を有することが好ましい。検査工程としては、貼り合わせ状態を検査する検査工程と、貼り合わせ後の欠点を検査する検査工程が例示されるが、いずれか一方のみの検査でもよいが、両方の検査を行なうことが好ましい。

【0048】

50

(6) 検査工程において、良品判定された光学表示ユニットは、光学表示装置に実装される(実装工程)。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とする。

【0049】

(スキップカット方式)

また、上記切断工程の別実施形態を以下に説明する。第1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、切断する前段階で、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切断工程において所定サイズに切断する(スキップカットと称することがある)。そして、欠点を含む部分は除去あるいは基板ではない部材に貼り合わせるように構成し、所定サイズに切断された良品判定の枚葉のシート製品を基板に貼り合わされるように構成する。これにより、光学表示ユニットの歩留まりが大幅に向上される。

【0050】

(別実施形態)

次に別の光学表示ユニットの製造方法について以下に説明する。図5に光学表示ユニットの製造方法のフローチャートを示す。上述の製造方法と同様の工程については、その説明を簡単あるいは省略して説明する。

【0051】

(1) 第1ロール原反準備工程(図5、S51)。長尺の第1シート製品を第1ロール原反として準備する。シート製品(第1、第2シート製品)の構成は、上述した構成と同じである。

【0052】

(2) 搬送工程(図5、S52)。ロール原反準備工程の後に、前記ロール原反から第1シート製品を繰り出し下流に工程に搬送する(搬送工程)。

【0053】

(3) 第1離型フィルム除去工程(図5、S53)。搬送されてきた第1シート製品から第1離型フィルムを除去する。第1離型フィルムの除去方法としては、例えば、剥離したフィルムをロールに巻くようにして連続的に剥離する方法、所定サイズ単位に第1離型フィルムのみをカットし粘着テープで剥離除去する方法、その他工程の除去方法等が挙げられる。

【0054】

(4) 欠点検査工程(図5、S54)。第1離型フィルム除去工程後に、欠点検査をする。第1離型フィルムに内在する位相差を考慮する必要がなく、光学フィルムの欠点検査を行なえる。欠点検査は公知の方法が適用できる。

【0055】

(5) 第2離型フィルム貼合工程(図5、S55)。欠点検査工程後に、第2離型フィルムを、粘着剤を介して第1シート製品に貼り合わせる。貼り合わせに際し、気泡等の泡がみが生じないように行なうことが、平面性維持のため好ましい。

【0056】

(6) 切断工程(図5、S56)。次いで、搬送手段によって搬送された第1シート製品は、切断手段を用いて、第2離型フィルムを切断せずに、第1シート製品の他の部材を所定サイズに切断する。

【0057】

(7) 貼合工程(図5、S57)。次いで、上記切断工程後に、第2離型フィルムを除去しながら、当該第2離型フィルムが除去された第1シート製品を、粘着剤を介して基板に貼り合わせる。

【0058】

10

20

30

40

50

以上のそれぞれの工程は連続した製造ラインで実行される。そして、次の第2シート製品との切り替えの際にも連続して行えるように、第1シート製品の端面と、第2シート製品の端面とを連結するスプライス工程とを有している。このスプライス工程は、上述の連結方法を好適に適用できる。

【0059】

また、以上の一連の製造工程では、基板の一方面にシート製品を貼り合わせたものである。その他面に別のシート製品を貼り合わせる工程も上述と同様に構成できる。検査工程(図5)、実装工程等は上述と同様である。

【0060】

(光学表示ユニットの製造方法を実現する好適な製造システム)

10

以下に、上述の別の光学表示ユニットの製造方法を実現する好適な製造システムについて説明する。図6に製造システムの概略構成を示す。

【0061】

図6に示すように、製造システムは第1シート製品を基板に貼り合わせる第1製造部と、第1シート製品が貼り合された基板面と異なる面に、第2シート製品を貼り合わせる第2製造部を有している。第1、第2シート製品の構成は、上述の図1のシート製品と同様の構成である。

【0062】

第1製造部は、長尺の第1シート製品1の第1ロール原反を設置する設置手段と、第1ロール原反から第1シート製品1を繰り出し、搬送する搬送手段と、搬送されてきた第1シート製品1から第1離型フィルムを除去する第1離型フィルム除去手段と、第1離型フィルム除去後に、欠点検査をする欠点検査手段と、第1欠点検査後に、第2離型フィルムを、粘着剤を介して第1シート製品1に貼り合せる第2離型フィルム貼合手段と、第2離型フィルムを貼り合せた後に、当該第2離型フィルムを切断せずに、第1シート製品1を所定サイズに切断する切断手段と、切断処理後に、第2離型フィルムを除去しながら、当該第2離型フィルムが除去された第1シート製品を、粘着剤を介して基板に貼り合せる貼合手段と、それぞれの手段を連動させるように制御する第1制御手段とを有している。

20

【0063】

第2製造部は、長尺の第2シート製品の第2ロール原反を設置する設置手段と、第2ロール原反から第2シート製品を繰り出し、搬送する搬送手段と、搬送されてきた第2シート製品から第3離型フィルムを除去する第3離型フィルム除去手段と、第3離型フィルム除去後に、欠点検査をする第2欠点検査手段と、第2欠点検査後に、第4離型フィルムを、粘着剤を介して第2シート製品に貼り合せる第4離型フィルム貼合手段と、第4離型フィルムを貼り合せた後に、当該第4離型フィルムを切断せずに、第2シート製品を所定サイズに切断する切断手段と、切断処理後に、第4離型フィルムを除去しながら、当該第4離型フィルムが除去された第2シート製品を、粘着剤を介して、基板の第1シート製品が貼り合わされている面と異なる面に貼り合せる貼合手段と、それぞれの手段を連動させるように制御する第2制御手段とを有している。

30

【0064】

第1製造部と第2製造部はそれぞれ単独に駆動されてもよいが、それぞれが連動するように駆動されてもよい。第1制御手段と第2制御手段によって、一連の処理工程を連動して駆動制御するように構成できる。なお、離型フィルム除去手段、欠点検査手段、離型フィルム貼合手段が省略された構成もできる。

40

【0065】

(第1製造部)

設置手段301は、長尺の第1シート製品1の第1ロール原反を設置し、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で構成される。第1制御手段によって回転速度が設定され、駆動制御される。

【0066】

搬送手段302は、第1ロール原反から第1シート製品1を繰り出し、各処理工程に第

50

1 シート製品 1 を搬送する。各工程の要所において、テンションコントロールを設置する。搬送手段 3 0 2 は、第 1 制御手段によって制御されている。

【 0 0 6 7 】

第 1 離型フィルム除去手段は、搬送されてきた第 1 シート製品 1 から第 1 離型フィルムを剥離除去し、ロール状に巻き取る構成である。ロールへの巻取り速度は第 1 制御手段によって制御されている。剥離機構としては、先端が先鋭なナイフエッジを有し、このナイフエッジに第 1 離型フィルムを巻き掛けて反転移送することにより、第 1 離型フィルムを剥離除去すると共に、第 1 離型フィルムを剥離した後の第 1 シート製品 1 を搬送方向に搬送するように構成される。

【 0 0 6 8 】

欠点検査手段 3 0 3 は、第 1 離型フィルム除去後に、欠点検査をする。欠点検査手段 3 0 3 は C C D カメラあるは C M O S カメラであり、取得された画像データは第 1 制御手段に送信される。第 1 制御手段は、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、後述の切断手段によるスキップカットに提供される。

【 0 0 6 9 】

第 2 離型フィルム貼合手段は、欠点検査後に、第 2 離型フィルムを、粘着剤を介して第 1 シート製品に貼り合わせる。図 6 に示すように、第 2 離型フィルムのロール原反から第 2 離型フィルムを繰り出し、1 または複数のローラ対で、第 2 離型フィルムと第 1 シート製品を挟持し、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、第 1 制御手段によって制御される。

【 0 0 7 0 】

切断手段 3 0 4 は、第 2 離型フィルムを貼り合せた後に、当該第 2 離型フィルムを切断せずに、第 1 シート製品 1 を所定サイズに切断する。切断手段 3 0 4 は、レーザ装置である。欠点検査処理で検出された欠点の位置座標に基づいて、切断手段 3 0 4 は、欠点部分を避けるように所定サイズに切断する。すなわち、欠点部分を含む切断品は不良品として後工程で排除される。あるいは、切断手段 3 0 4 は、欠点の存在を無視して、連続的に所定サイズに切断してもよい。この場合、後述の貼り合せ処理において、当該部分を貼り合せずに除去あるいは仮板ユニットに貼り合わせるように構成できる。この場合の制御も第 1 制御手段の機能による。

【 0 0 7 1 】

また、切断手段 3 0 4 は、第 1 シート製品 1 を裏面から吸着保持する保持テーブルを配置し、レーザ装置を第 1 シート製品 1 の上方に備える。第 1 シート製品 1 の幅方向にレーザを走査させるように水平移動し、最下部の第 2 離型フィルムを切断せずに、第 1 シート製品をその搬送方向に所定ピッチで切断する。なお、この切断を、「ハーフカット」と称することがある。また、このレーザ装置は、第 1 シート製品 1 の幅方向から挟むようにして、切断部位に向けて温風を吹き付けるエアノズルと、この温風により搬送される切断部位から発生したガス（煙）を集煙する集煙ダクトとが対向した状態で一体構成されていることが好ましい。第 1 シート製品 1 を保持テーブルで吸着する場合に、その下流側と上流側の第 1 シート製品 1 の連続搬送を停止しないように、搬送機構の段差ローラ 3 0 2 a 、 3 0 2 b は上下垂直方向に移動するように構成されている。この動作も第 1 制御手段の制御による。

【 0 0 7 2 】

貼合手段は、切断処理後に、第 2 離型フィルムを除去しながら、当該第 2 離型フィルムが除去された第 1 シート製品 1 を、粘着剤を介して基板 W に貼り合わせる。貼り合わせる場合に、押さえローラ 3 0 5 によって、第 1 シート製品 1 を基板 W 面に圧接しながら貼り合わせる。押さえローラ 3 0 5 の押さえ圧力、動作は、第 1 制御手段によって制御される。剥離機構としては、先端が先鋭なナイフエッジを有し、このナイフエッジに第 2 離型フィルムを巻き掛けて反転移送することにより、第 2 離型フィルムを剥離除去すると共に、第 2 離型フィルムを剥離した後の第 1 シート製品 1 を基板 W 面に送り出すように構成される。

この際に、第2離型フィルムに150N/m以上1000N/m以下の張力をかけた状態および/または、第1シート製品を第2離型フィルムが除去されてから基板W面に圧接するまでの時間を3秒以内で行なうことにより、第1シート製品1の貼り合わせ精度を向上させることができる。張力が150N/mより小さいと第1シート製品1の送り出し位置が安定せず、1000N/mより大きいと第2離型フィルムが伸びて破断するおそれがあり、圧接するまでの時間が3秒よりも長いと、第2離型フィルムから剥離された第1シート製品端部が湾曲して折れや気泡が発生するおそれがある。貼合せ機構としては、押さえローラ305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、モータ駆動されるゴムローラで構成され、その直上方にはモータ駆動される金属ローラからなる押さえローラ305が昇降可能に配備されており、基板Wを貼合せ位置に送り込む際には押さえローラ305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305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。基板Wは予め洗浄手段で洗浄され、ストック部にストックされている。吸着搬送手段306によって、搬送機構に配置される。この制御も第1制御手段の制御による。

#### 【0073】

##### (第2製造部)

第1製造部から搬送された基板W1は、搬送過程において、或いは第2製造部において、基板W1は上下反転される。上下反転手段(不図示)は、上面から吸着手段で基板W1を吸着し、持ち上げ、上下を反転させて、搬送機構に再度配置させるように構成される。この制御は、第2制御手段の機能による。なお、別実施形態として、上下反転処理を行わない構成も可能である。この場合、第2製造部において、第2シート製品を通常と異なり、反転させた状態で(離型フィルムが上面となるようにして)各工程を処理し、第2シート製品を基板W1の下側から貼り合わせるように構成される。なお、第2シート製品の偏光板を前記第1シート製品の偏光板と90°の関係(クロスニコルの関係)に貼り合わせる場合は、基板Wを90°回転させてから第2シート製品が貼り合わされる。第2製造部の各工程において、設置手段、搬送手段、第3離型フィルム除去手段、欠点検査手段、第4離型フィルム貼付手段、切断手段は、第1製造部の対応する手段と同様の構成であるため、説明は省略する。

#### 【0074】

第1制御手段、第2制御手段は、各工程の上記手段を連動するように制御する。それぞれの動作タイミングは、所定の位置にセンサを配置したり、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。第1、第2制御手段は、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。

#### 【0075】

##### (別実施形態)

上記実施例では、欠点部分を含むシート製品は、仮板ユニットに貼り合わせて回収していたが、帯状のセパレータに貼り合わせて巻取り回収するように構成してもよい。

#### 【0076】

欠点検査は公知の欠点検査方法が適用できる。欠点検査方法としては、例えば、自動検査装置及び検査者による目視検査が挙げられる。自動検査装置は、シート製品の欠点(欠陥とも称される)を自動で検査する装置であり、光を照射し、その反射光像や透過光像をラインセンサーや2次元TVカメラなどの撮像部を介して取得し、取得された画像データに基づいて、欠点検出を行う。また、光源と撮像部の間の光路中に検査用偏光フィルタを介在させた状態で画像データを取得する。通常、この検査用偏光フィルタの偏光軸(例えば、偏光吸収軸)は、検査対象である偏光板の偏光軸(例えば、偏光吸収軸)と直交する状態(クロスニコル)となるように配置される。クロスニコルに配置することで、仮に欠点が存在しなければ撮像部から全面黒の画像が入力されるが、欠点が存在すれば、その部

分が黒にならない（輝点として認識される）。従って、適宜のしきい値を設定することで、欠点を検出することができる。このような輝点検出では、表面付着物、内部の異物等の欠点が輝点として検出される。また、この輝点検出のほかに、対象物に対して透過光画像をCCD撮像し画像解析することで異物検出する方法もある。また、対象物に対して反射光画像をCCD撮像し画像解析することで表面付着異物を検出する方法もある。

【0077】

（実施例1）

上記連結方法を用いて、連結シート製品の製造、および光学表示ユニットの製造を行なった。シート製品は、表面保護フィルム（PETフィルム）、アクリル系粘着剤層、偏光板、アクリル系粘着剤層、離型フィルム（積層面にシリコーン処理されたPETフィルム）の積層構成である。偏光板は、延伸、染色されたポリビニルアルコールフィルムの偏光子に、その両面側に、トリアセチルセルロースフィルムが接着剤を介して設けられた構成である。連結部材として、接着テープ（日東電工製ダンプロンテープNo. 3041）を用いた。この接着テープは、幅10cm、その厚み70μm、接着力7N/25mm、引張り強度120N/25mm、伸び率140%である。各種試験方法は、上述したものと同様である。図1のように連結部材を用いてシート製品を連結した。その結果、連結部分での切れもなく2つのシート製品を連結でき、離型フィルムを他の構成部材に干渉することなく、滑らかに剥がして、液晶セル基板に貼着することができた。また、一方の接着テープと第2シート製品の離型フィルム（積層面にシリコーン処理されたPETフィルム）との接着力（A）が3.5N/25mm、第2シート製品の離型フィルム（積層面にシリコーン処理されたPETフィルム）と粘着剤層との接着力（B）が0.02N/25mm、他方の接着テープと第2シート製品の表面保護フィルム（PETフィルム）との接着力（C）が3.5N/25mmであり、上述の数式1のC - A > Bの関係が成立した。

【0078】

（実施例2）

実施例2の連結方法を図3に示す。シート製品の構成は、実施例1と同様である。第1シート製品と第2シート製品の端面同士を対向させ、このシート製品同士を対向させた部分の両表面を、熱溶着用のコテで押さえ、コテと接触するシート表面部分501、502を熱溶着させ、次いで、コテを外して、その熱溶着部分を固着させて連結した。この結果得られた連結シート製品は、連結部分の機械強度の面で、実施例1より若干劣るものの、連結部分での切れもなく2つのシート製品を連結でき、離型フィルムを他の構成部材に干渉することなく、滑らかに剥がして、液晶セル基板に貼着することができた。

【0079】

（光学部材）

前記においても、光学部材を構成する偏光子、および偏光子の片側または両側に用いられるフィルムについては一部説明しているが、一般的には、以下の材料を例示できる。

【0080】

（偏光子）

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。ヨウ素や二色性色素を含む溶液中で延伸した後、ホウ酸やホウ砂等を含む溶液中でさらに延伸（二段延伸）した後、乾燥することにより、ヨウ素の配向が高くなり、偏光度特性が良くなるため、特に好ましい。

【0081】

上記のポリビニルアルコール系ポリマーとしては、例えば、酢酸ビニルを重合した後にケン化したものや、酢酸ビニルに少量の不飽和カルボン酸、不飽和スルホン酸、カチオン性モノマー等の共重合可能なモノマーを共重合したもの、等が挙げられる。ポリビニルア

ルコール系ポリマーの平均重合度は、特に制限されず任意のものを使用することができるが、1000以上が好ましく、より好ましくは2000～5000である。また、ポリビニルアルコール系ポリマーのケン化度は85モル%以上が好ましく、より好ましくは98～100モル%である。

#### 【0082】

製造される偏光子の厚さは、5～80 $\mu\text{m}$ が一般的であるが、これに限定するものではなく、また、偏光子の厚さを調整する方法に関しても、特に限定するものではなく、テンター、ロール延伸や圧延等の通常の方法を用いることができる。

#### 【0083】

偏光子と保護層である透明の偏光子保護フィルムとの接着処理は、特に限定されるものではないが、例えば、ビニルアルコール系ポリマーからなる接着剤、あるいは、ホウ酸やホウ砂、グルタルアルデヒドやメラミン、シュウ酸などのビニルアルコール系ポリマーの水溶性架橋剤から少なくともなる接着剤等を介して行うことができる。かかる接着層は、水溶液の塗布乾燥層等として形成されるが、その水溶液の調製に際しては必要に応じて、他の添加剤や、酸等の触媒も配合することができる。

#### 【0084】

##### (偏光子保護フィルム)

偏光子の片側又は両側に設ける偏光子保護フィルムには、適宜な透明フィルムを用いることができる。例えば透明性、機械的強度、熱安定性、水分遮断性、等方性などに優れる熱可塑性樹脂が用いられる。このような熱可塑性樹脂の具体例としては、トリアセチルセルロース等のセルロース樹脂、ポリエステル樹脂、ポリエーテルスルホン樹脂、ポリスルホン樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリアミド樹脂、ポリイミド樹脂、ポリオレフィン樹脂、(メタ)アクリル樹脂、環状ポリオレフィン樹脂(ノルボルネン系樹脂)、ポリアリレート樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリビニルアルコール樹脂、およびこれらの混合物があげられる。なお、偏光子の片側には、透明保護フィルムが接着剤層により貼り合わされるが、他の片側には、透明保護フィルムとして、(メタ)アクリル系、ウレタン系、アクリルウレタン系、エポキシ系、シリコン系等の熱硬化性樹脂または紫外線硬化型樹脂を用いることができる。透明保護フィルム中には任意の適切な添加剤が1種類以上含まれていてもよい。添加剤としては、例えば、紫外線吸収剤、酸化防止剤、滑剤、可塑剤、離型剤、着色防止剤、難燃剤、核剤、帯電防止剤、顔料、着色剤などがあげられる。透明保護フィルム中の上記熱可塑性樹脂の含有量は、好ましくは50～100重量%、より好ましくは50～99重量%、さらに好ましくは60～98重量%、特に好ましくは70～97重量%である。透明保護フィルム中の上記熱可塑性樹脂の含有量が50重量%以下の場合、熱可塑性樹脂が本来有する高透明性等が十分に発現できないおそれがある。また、非晶性POフィルム、シクロオレフィンポリマー(COP)系フィルム、アートンフィルム(JSR製)、ゼオノアフィルム(日本ゼオン製)等が挙げられる。

#### 【0085】

また、上記の透明保護フィルムとしては、特開2001-343529号公報(WO01/37007)に記載のポリマーフィルム、例えば、(A)側鎖に置換および/または非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂と、(B)側鎖に置換および/または非置換フェニルならびにニトリル基を有する熱可塑性樹脂を含有する樹脂組成物があげられる。具体例としてはイソブチレンとN-メチルマレイミドからなる交互共重合体とアクリロニトリル・スチレン共重合体とを含有する樹脂組成物のフィルムがあげられる。フィルムは樹脂組成物の混合押出品などからなるフィルムを用いることができる。これらのフィルムは位相差が小さく、光弾性係数が小さいため偏光板の歪みによるムラなどの不具合を解消することができ、また透湿度が小さいため、加湿耐久性に優れる。

#### 【0086】

また、上記の透明保護フィルムの厚さは、適宜に決定しうるが、一般には強度や取扱性等の作業性、薄層性などの点より1～500 $\mu\text{m}$ 程度である。特に1～300 $\mu\text{m}$ が好ましく、5～200 $\mu\text{m}$ がより好ましい。透明保護フィルムは、5～150 $\mu\text{m}$ の場合に特

に好適である。

【0087】

光学フィルムは、実用之际して各種光学層を積層した多層積層構造の光学フィルムも例示できる。その光学層については特に限定されるものではないが、例えば、前記透明保護フィルムの偏光子を接着させない面（前記接着剤塗布層を設けない面）に対して、ハードコート処理や反射防止処理、スティッキング防止や、拡散ないしアンチグレアを目的とした表面処理を施したり、視角補償等を目的とした配向液晶層を積層する方法があげられる。また、反射板や半透過板、位相差板（ $1/2$ や $1/4$ 等の波長板（板）を含む）、視角補償フィルムなどの液晶表示装置等の形成に用いられる光学フィルムを1層または2層以上貼りあわせたものもあげられる。

10

【0088】

（位相差板）

偏光子に積層される光学フィルムの一例として位相差板が挙げられる。位相差板としては、高分子材料を一軸または二軸延伸処理してなる複屈折性フィルム、液晶ポリマーの配向フィルム、液晶ポリマーの配向層をフィルムにて支持したものなどがあげられる。延伸処理は、例えばロール延伸法、長間隙沿延伸法、テンター延伸法、チューブラー延伸法などにより行うことができる。延伸倍率は、一軸延伸の場合には1.1～3倍程度が一般的である。位相差板の厚さも特に制限されないが、一般的には $10 \sim 200 \mu\text{m}$ 、好ましくは $20 \sim 100 \mu\text{m}$ である。

【0089】

前記高分子材料としては、例えば、ポリビニルアルコール、ポリビニルブチラール、ポリメチルビニルエーテル、ポリヒドロキシエチルアクリレート、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、メチルセルロース、ポリカーボネート、ポリアリレート、ポリスルホン、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリエーテルスルホン、ポリフェニレンスルファイド、ポリフェニレンオキサイド、ポリアリルスルホン、ポリビニルアルコール、ポリアミド、ポリイミド、ポリオレフィン、ポリ塩化ビニル、セルロース系重合体、またはこれらの二元系、三元系各種共重合体、グラフト共重合体、ブレンド物などがあげられる。これら高分子素材は延伸等により配向物（延伸フィルム）となる。

20

【0090】

（視角補償フィルム）

また、偏光子に積層される光学フィルムの一例として視角補償フィルムがある。視角補償フィルムは、液晶表示装置の画面を、画面に垂直でなくやや斜めの方向から見た場合でも、画像が比較的鮮明に見えるように視野角を広げるためのフィルムである。このような視角補償位相差板としては、例えば位相差フィルム、液晶ポリマー等の配向フィルムや透明基材上に液晶ポリマー等の配向層を支持したものなどからなる。通常の位相差板は、その面方向に一軸に延伸された複屈折を有するポリマーフィルムが用いられるのに対し、視角補償フィルムとして用いられる位相差板には、面方向に二軸に延伸された複屈折を有するポリマーフィルムとか、面方向に一軸に延伸され厚さ方向にも延伸された厚さ方向の屈折率を制御した複屈折を有するポリマーや傾斜配向フィルムのような二方向延伸フィルムなどが用いられる。傾斜配向フィルムとしては、例えばポリマーフィルムに熱収縮フィルムを接着して加熱によるその収縮力の作用下にポリマーフィルムを延伸処理又は/及び収縮処理したものや、液晶ポリマーを斜め配向させたものなどが挙げられる。位相差板の素材原料ポリマーは、先の位相差板で説明したポリマーと同様のものが用いられ、液晶セルによる位相差に基づく視認角の変化による着色等の防止や良視認の視野角の拡大などを目的とした適宜なものをいう。

30

40

【0091】

また良視認の広い視野角を達成する点などより、液晶ポリマーの配向層、特にディスコティック液晶ポリマーの傾斜配向層からなる光学的異方性層をトリアセチルセルロースフィルムにて支持した光学補償位相差板が好ましく用いられる。

50



## 【 0 0 9 2 】

## ( 輝度向上フィルム )

偏光板と輝度向上フィルムを貼り合わせた偏光板は、通常液晶セルの裏側サイドに設けられて使用される。輝度向上フィルムは、液晶表示装置などのバックライトや裏側からの反射などにより自然光が入射すると所定偏光軸の直線偏光または所定方向の円偏光を反射し、他の光は透過する特性を示すもので、輝度向上フィルムを偏光板と積層した偏光板は、バックライト等の光源からの光を入射させて所定偏光状態の透過光を得ると共に、前記所定偏光状態以外の光は透過せずに反射される。この輝度向上フィルム面で反射した光を更にその後ろ側に設けられた反射層等を介し反転させて輝度向上フィルムに再入射させ、その一部又は全部を所定偏光状態の光として透過させて輝度向上フィルムを透過する光の増量を図ると共に、偏光子に吸収させにくい偏光を供給して液晶表示画像表示等に利用し

10

## 【 0 0 9 3 】

前記の輝度向上フィルムとしては、例えば誘電体の多層薄膜や屈折率異方性が相違する薄膜フィルムの多層積層体の如き、所定偏光軸の直線偏光を透過して他の光は反射する特性を示すもの、コレステリック液晶ポリマーの配向フィルムやその配向液晶層をフィルム基材上に支持したものの如き、左回り又は右回りのいずれか一方の円偏光を反射して他の光は透過する特性を示すものなどの適宜なものをいうる。

## 【 0 0 9 4 】

## ( 粘着剤 )

本発明による偏光板や、前記の光学部材には、液晶セル等の他部材と接着するための粘着層が設けられる。その粘着層は、特に限定されるものではないが、アクリル系等の従来に準じた適宜な粘着剤にて形成することができる。吸湿による発泡現象や剥がれ現象の防止、熱膨脹差等による光学特性の低下や液晶セルの反り防止、ひいては高品質で耐久性に優れる画像表示装置の形成性等の点により、吸湿率が低くて耐熱性に優れる粘着層であることが好ましい。また、微粒子を含有して光拡散性を示す粘着層などとすることができる。粘着層は必要に応じて必要な面に設ければよく、例えば、偏光子と偏光子保護フィルムの層からなる偏光板について言及するならば、必要に応じて、偏光子保護層の片面または両面に粘着層を設ければよい。

20

## 【 0 0 9 5 】

## ( 離型フィルム )

前記粘着層の露出面に対しては、実用に供するまでの間、その汚染防止等を目的に離型フィルム(セパレータと称されることがある。)が仮着されてカバーされる。これにより、通例の取扱状態で粘着層に接触することを防止できる。また、セパレータとしては、プラスチックフィルム構成の他に、例えば、ゴムシート、紙、布、不織布、ネット、発泡シートや金属箔、それらのラミネート体等の適宜な薄葉体を、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うる。

30

## 【 0 0 9 6 】

## ( 表面保護部材 )

このセパレータが設けられた面と反対面の光学部材には、表面保護部材が設けられることがある。表面保護部材として、表面保護フィルムが弱粘着剤を介して形成される。その目的は、傷防止、汚染防止等が主目的である。表面保護フィルムは、例えばプラスチックフィルムの単層あるいは積層構成が挙げられる。また、表面保護部材として、例えば、プラスチックフィルム、ゴムシート、紙、布、不織布、ネット、発泡シートや金属箔、それらのラミネート体等の適宜な薄葉体を、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うる。

40

## 【 0 0 9 7 】

なお、本発明において、上記した偏光子や偏光子保護フィルムやほかの表面保護フィル

50

ム、離型フィルム等、また粘着層などの各層には、例えばサリチル酸エステル系化合物やベンゾフェノール系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物やシアノアクリレート系化合物、ニッケル錯塩系化合物等の紫外線吸収剤で処理する方式などの方式により紫外線吸収能をもたせたものなどであってもよい。

【 0 0 9 8 】

( 光学表示装置 )

本発明による光学部材は、液晶表示装置、有機 E L 表示装置、 P D P 等の画像表示装置の形成に好ましく用いることができる。

【 0 0 9 9 】

本発明の光学部材は、液晶表示装置等の各種装置の形成などに好ましく用いることができる。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 T N 型や S T N 型、 型などの任意なタイプのものを用いうる。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 1 0 0 】

【図 1】連結方法について説明するための図

【図 2】離型フィルムが剥離される模式図

【図 3】他の連結方法について説明するための模式図

20

【図 4】光学表示ユニットの製造方法のフローチャート

【図 5】他の光学表示ユニットの製造方法のフローチャート

【図 6】本発明の製造システムの構成について説明するための図

【図 7】従来の連結方法について説明するための図

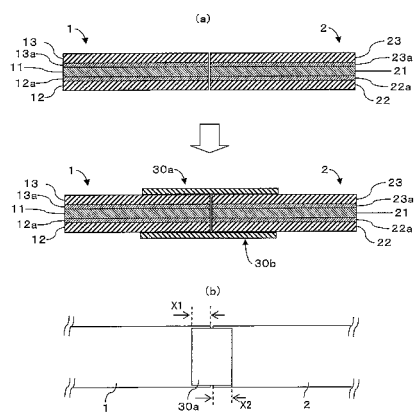
【符号の説明】

【 0 1 0 1 】

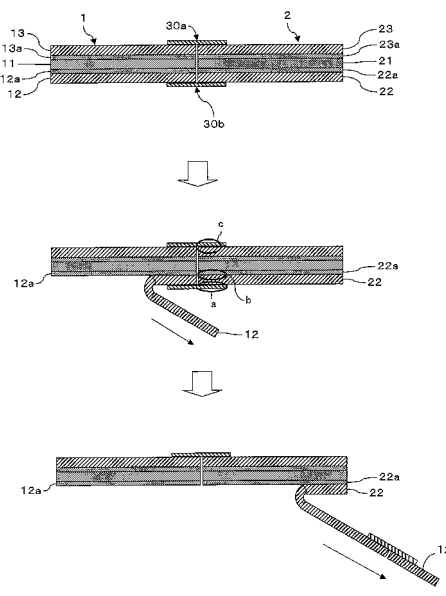
- 1 第 1 シート製品
- 2 第 2 シート製品
- 1 1 偏光板
- 1 2 離型フィルム
- 1 2 a 第 2 粘着剤
- 1 3 表面保護フィルム
- 1 3 a 第 1 粘着剤
- 3 0 a、3 0 b 連結部材

30

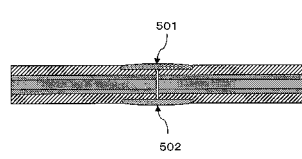
【図 1】



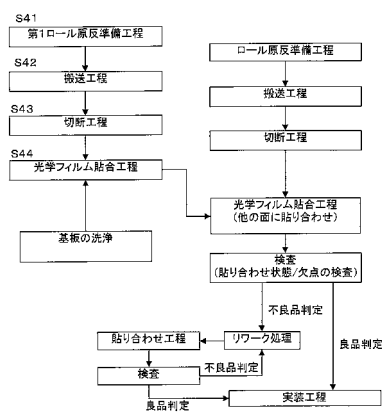
【図 2】



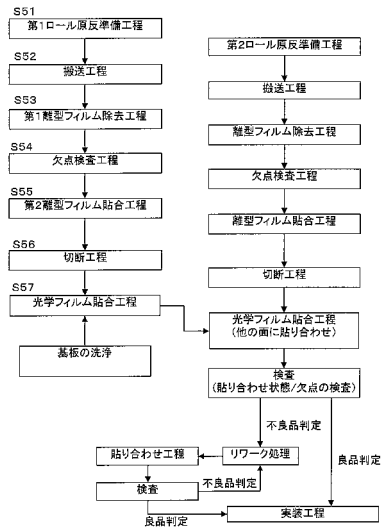
【図 3】



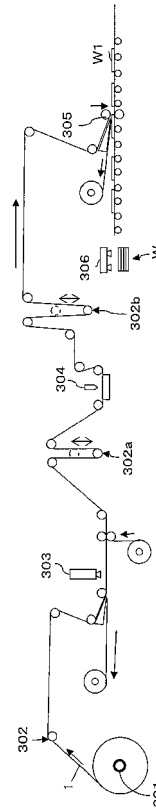
【図 4】



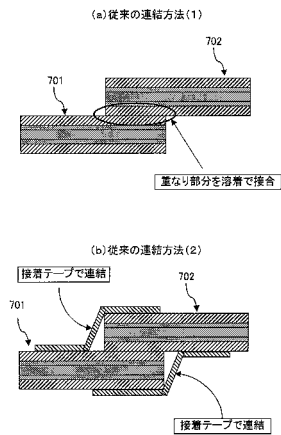
【図5】



【図6】



【図7】



---

フロントページの続き

(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

審査官 奥野 剛規

(56)参考文献 特開2006-163377(JP, A)  
特開2007-140046(JP, A)  
特開2008-297027(JP, A)  
特開昭49-001682(JP, A)  
特開2006-256268(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B29C 65/00 - 65/82  
G02F 1/00 - 1/39  
B32B 1/00 - 43/00