

(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
2009年10月22日(22.10.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/128115 A1

- (51) 国際特許分類:
G02F 1/1335 (2006.01) G02F 1/13357 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/000987
- (22) 国際出願日: 2008年4月15日(15.04.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 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; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 木村 功児(KIMURA, Kouji) [JP/JP]; 〒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). 山野隆義(YAMANO, Takayoshi) [JP/JP]; 〒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). 中園 拓矢(NAKAZONO, Takuya) [JP/JP]; 〒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). 北田和生(KITADA, Kazuo) [JP/JP]; 〒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). 由良友和(YURA, Tomokazu) [JP/JP]; 〒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). 島ノ江 文人(SHIMANOE, Fumihito) [JP/JP]; 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1

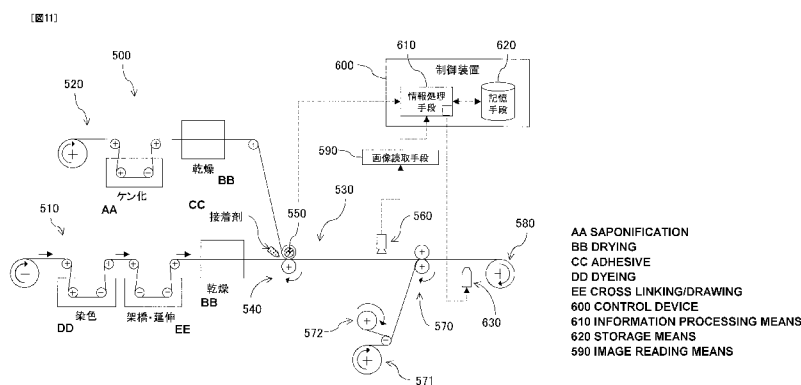
番2号 日東電工株式会社内 Osaka (JP). 小塩智(KOSHIO, Satoshi) [JP/JP]; 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内 Osaka (JP).

- (74) 代理人: 特許業務法人ピー・エス・ディ(PSD); 〒0600031 北海道札幌市中央区北1条東1丁目4番地1 サン経成ビル2階 Hokkaido (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロシア(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: OPTICAL FILM LAYERED ROLL AND METHOD AND DEVICE FOR MANUFACTURING THE SAME

(54) 発明の名称: 光学フィルム積層体ロールならびにその製造方法および装置



(57) Abstract: [PROBLEMS] To provide an optical film layered roll which can increase the accuracy and speed of manufacturing a liquid crystal display element and improve the manufacturing yield. [MEANS FOR SOLVING PROBLEMS] An optical film for a liquid crystal display element is subjected to an advance inspection to detect a defect existing in the optical film before being rolled into a layered roll. Position information identified as a defective portion based on the position or coordinate of the defect detected by the advance inspection is recorded as coded information at an appropriate position of the layered roll. The optical film is continuously fed and half-cut in accordance with a plenty of liquid crystal panels successively carried. After the defective portion is removed, the coded information can be read in synchronization with the half cut of the optical film at a moment before the carrier film is peeled off and bonded to the front side or the rear side of each liquid crystal panel.

(57) 要約: 【課題】 液晶表示素子の製造における精度およびスピードを高め、製造における歩留向上を抜本的に解決するための光学フィルム積層体ロールを提供する。

[続葉有]

WO 2009/128115 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

【解決手段】 本発明は、液晶表示素子のための光学フィルムが該光学フィルムに内在する欠点を検出する事前検査を経てロール巻にされた積層体ロールであって、事前検査によって検出された欠点の位置または座標に基づいて不良部位として画定した位置情報が積層体ロールの適当な位置にコード化情報として記録されており、順次搬送される多数の液晶パネルに対応して光学フィルムが連続的に繰り出されてハーフカットされ、不良部位を除去した後に液晶パネルの各々の表側または裏側にキャリアフィルムを剥離して貼合される前のいずれかの時点で、光学フィルムのハーフカットに同期して、上記のコード化情報を読み出可能にした積層体ロールである。

明 細 書

光学フィルム積層体ロールならびにその製造方法および装置 技術分野

[0001] 本発明は、順次搬送される多数の液晶パネルに対応して連続的に繰り出され定尺に切断または一部を残してハーフカットされ、液晶パネルの各々の表側または裏側に貼合されるロール巻にされた光学フィルムの積層体ロールおよびその製造方法ならびに装置に関し、より具体的には、偏光子の少なくとも一方の面に保護フィルムが接着される偏光板と該偏光板の他方の面に形成される粘着層と該粘着層に剥離自在に積層されるキャリアフィルムとを含む液晶表示素子のための光学フィルムが、該光学フィルムに内在する欠点を検出する事前検査を経て、ロール巻にされた積層体ロールであって、事前検査によって検出された欠点の位置または座標に基づいて不良部位として画定した位置情報が積層体ロールの適当な位置にコード化情報として記録されており、順次搬送される多数の液晶パネルに対応して光学フィルムが連続的に繰り出され定尺に切断または光学フィルムの一部を残してハーフカットされ、上記の不良部位を除去した後に液晶パネルの各々の表側または裏側にキャリアフィルムを剥離して貼合される前のいずれかの時点で、光学フィルムの切断またはハーフカットに同期して、上記のコード化情報を読出可能にする積層体ロールおよびその製造方法ならびに装置に関する。

背景技術

[0002] 液晶表示素子は、画面サイズが対角 42 インチの大型テレビ用液晶表示素子を例にとると、縦 946 mm × 横 539 mm の矩形で厚みが 0.7 mm (700 μ m) 程度のガラス基板で挟持され、透明電極やカラーフィルタ等を配備する 5 μ m 程度の液晶層から構成される層状の液晶パネルである。液晶表示素子は、その表側（視認側）と裏側（バックライト側）のそれぞれに、通常、以下にみるような偏光板を含む積層構造の可撓性光学フィルムを貼合わせることによって、形成される。液晶パネル自体は、このように全体が 1

4 mm (1400 μ m) 程度の極薄液晶パネルを用いる。

[0003] 一方、液晶パネルWに貼合された状態の光学フィルム10は、典型的には、偏光板11と液晶パネルWのガラス基板に貼合わせるアクリル系粘着層12とを含む可撓性シート状のフィルムである。偏光板11は、通常、50～80 μ m厚程度のPVA（ポリビニルアルコール系）フィルムをヨウ素などで染色して、架橋処理がなされ縦または横方向への延伸による配向処理が施された20～30 μ m厚の偏光子を生成し、次に、片面または両面に接着剤の介在により該偏光子を保護するための透明保護フィルムを貼合わせ接着することによって、生成される。この透明保護フィルムは、一般に40～80 μ m厚程度のTAC（トリアセチルセルロース系）フィルムが多く用いられる。

[0004] 偏光板11の厚みは、通常、偏光子が20～30 μ m程度で、残りが透明保護フィルムを両面に貼合わせる場合80～160 μ m程度増し、全体で100～190 μ m程度になる。偏光板は、液晶パネルの表側と裏側とにそれぞれの偏光軸の交差角が90°になるように10～30 μ m程度の粘着層12を介在させて貼合されるため、例えば画面サイズが対角42インチの大型テレビ用液晶表示素子を製造する場合、偏光板190 μ mで粘着層30 μ mの光学フィルムを用いると、できあがる液晶表示素子全体の厚みは1840 μ m程度になるが、それでも2.0mm以下である。この場合、液晶表示素子の厚みに占める液晶パネルWと光学フィルムの割合は10対3程度である。薄型化の観点から、偏光子の片面にのみ透明保護フィルムを貼合わせ他方の面に粘着層を形成する光学フィルムを用いた場合、偏光板11は110 μ mまで薄くできるので、液晶パネルWと光学フィルムの割合も10対2程度になる。

[0005] 液晶表示素子に用いられる光学フィルムは、図1にみる通りである。製造工程を含め概略すると、偏光板11の一方の面には、粘着層を含む60～70 μ m厚程度のPET（ポリエチレンテレフタレート系）フィルムを基材にした表面保護フィルム13が剥離自在に積層され、他方の面には、形成され

る粘着層 12 を含む同じく P E T フィルムのセパレータフィルム 14 が剥離自在に積層される。セパレータフィルム 14 は、通常、媒体（キャリア）にもなるので「キャリアフィルム」ともいう。ちなみに粘着層の厚みは 10 ～ 30 μ m 程度である。これらのフィルムは、通常、いずれも製造工程における偏光板 11 および偏光板 11 に形成される粘着層 12 を保護するためのフィルムであって、液晶表示素子の製造工程中に剥離され取り除かれる。

[0006] 偏光板 11 は、偏光子を保護するための透明保護フィルムの一つを、シクロオレフィン系ポリマーや T A C 系ポリマーなどを用いた光学補償機能を有する位相差フィルムに置き換えることが可能であり、さらに T A C 系などの透明基材上にポリエステル系やポリイミド系などのポリマー材料を塗布／配向し、固定化した層を付与することも可能である。または液晶表示素子のバックライト側に貼合される偏光板 11 においては、偏光子のバックライト側の保護フィルムに輝度向上フィルムを貼合わせ、機能付加させることができる。また、偏光子の一方の面に T A C フィルムを貼合せ他方の面に P E T フィルムを貼合せるなど、様々なバリエーションが提案されている。

[0007] 液晶パネルのガラス基板に接する偏光板 11 の面に粘着層 12 を形成するための 1 つの方法は、まず、偏光板 11 の T A C フィルム（偏光子を保護するための透明保護フィルム）に接するセパレータフィルム 14 の面に離型処理を施し粘着剤を含む溶剤を塗布乾燥して粘着層 12 を形成し、次に、T A C フィルムにセパレータフィルム 14 を貼合わせることによって、粘着層 12 を偏光板 11 に転写することである。当然、偏光子に貼合わせ接着する T A C フィルムまたは P E T フィルムに直接粘着剤を含む溶剤を塗布乾燥して形成することもできる。

[0008] また、表面保護フィルム 13 は、通常、粘着層を含むように生成されるが、この粘着層は、表面保護フィルムが偏光板から剥離除去されるときに一体に剥離されなければならない。さらに付言すると、偏光子を保護するための T A C フィルムの表面には、ハードコート処理やアンチグレア処理など、表面保護フィルムを用いることなく液晶表示素子の最外面を保護し、防眩など

の効果が得られる表面処理を施すこともできる。

[0009] ところで、液晶表示素子の機能において、液晶分子の配向方向と偏光子の偏光方向とは、密接に関連する。液晶表示素子技術は、まずTN（Twisted Nematic）型液晶を用いたLCD（液晶表示装置）が実用化され、その後、VA（Vertical Alignment）型液晶、IPS（Inplane Switching）型液晶などを用いたLCDが実用化されるに至った。技術的説明は省略するが、TN型液晶パネルを用いたLCDにおいては、液晶分子は、ガラス基板の内側面に配されるそれぞれのラビング方向を有する上下2枚の配向膜で光軸方向に90°ねじれた状態で配列され挟持される（電圧をかけると配向膜に垂直に並ぶ）が、表示画面の左右からの像を同じように形成するために、視認側の配向膜のラビング方向を45°（他方の配向膜のラビング方向を135°）にしなければならない。したがって、それに合わせて、液晶パネルの表側と裏側のそれぞれに粘着層を介し貼合わせ接着される偏光板に含まれる偏光子の偏光方向も、表示画面の縦または横方向に対して45°方向に傾けて配置されなければならない。

[0010] そのため、TN型液晶パネルの液晶表示素子を製造する際に用いられる縦または横方向への延伸による配向処理された偏光子に透明保護フィルムのTACフィルムが接着される偏光板を含む光学フィルムは、特開2003-161935号公報（特許文献1）あるいは特許第3616866号公報（特許文献2）にみられるように、TN型液晶パネルの大きさに合わせて、偏光子の縦または横への延伸による配向方向に対して45°方向に打ち抜き加工するかまたは切断加工する必要がある。

このように予め矩形状に打ち抜き加工するかまたは切断加工することを総称して、液晶表示素子のための枚葉型（光学）フィルムまたは枚葉型製造方法および装置という。

[0011] TN型液晶の表示素子製造において、光学フィルムの連続供給を容易にするため、積層体ロールから繰り出される縦または横方向に延伸処理された偏

光板を含む光学フィルムを長手方向に対して直角すなわち幅方向に切断することによって、連続的に矩形状に成形するというわけにはいかない。光学フィルムの連続供給を可能にするためには、液晶パネルの長辺より幅広の光学フィルム積層体を長手方向に繰り出しつつ45°方向に打ち抜きながら一枚一枚供給するか、または、45°方向に切断加工して切り出したシートをつなぎ合わせてロール状に成形するしかない。いずれも枚葉型製造の域をでないものである。

[0012] VA型液晶やIPS型液晶などが実用化される以前に、光学フィルムの連続供給が開示された特公昭62-14810号公報（特許文献3）がある。これには、電卓など小型の表示画面を構成する液晶パネルに、偏光板と偏光板の粘着層に剥離自在に積層されたセパレータフィルムとからなる光学フィルムをセパレータフィルムのキャリア機能によって連続的に繰り出し、途中で欠点部分を取り除き、最終的にセパレータフィルムを剥離しつつ、粘着層を介して偏光板を貼合わせるラベラー装置が開示されている。しかしながら、この液晶パネルはTN型液晶を用いたLCDであり、用いられる光学フィルムは、幅広の光学フィルムから液晶パネル幅に合わせて45°方向に切断加工したシート状の光学フィルムまたはそれらをつなぎ合わせた光学フィルムでなければならない。この技術は、光学フィルムの連続供給の1つの例示ではあるが、少なくともテレビ用の液晶表示素子に用いられる光学フィルムの連続供給手段に適用することはできない。

[0013] 枚葉型製造の自動化についてみると、光学フィルム製造工程において光学フィルムから生成された欠点などの事前検査済みの枚葉型シートを液晶パネルの貼合わせ工程へと複数枚まとめて持ち込む。通常はマニュアルにより、持ち込まれた枚葉型シートをマガジンなどに収納し直し、別のマガジンから取出され洗浄／研磨などを経て搬送される液晶パネルに同期させて、吸着手段などにより枚葉型シートのマガジンから1枚毎に枚葉型シートを取出す。取出された枚葉型シートを液晶パネルとの貼合わせ位置に搬送し位置合わせしつつ貼合わせて、液晶表示素子が製造される。例えば特開2002-23

151号公報（特許文献4）にみる通りである。また、枚葉型製造は、枚葉型シートが可撓性シートであるため端部が湾曲しあるいは垂れるなど、シートの撓みや反りが自動貼合わせ方法および装置における精度やスピードの向上の大きな技術的障害になっている。例えば特開2004-144913号公報（特許文献5）、特開2005-298208号公報（特許文献6）あるいは特開2006-58411号公報（特許文献7）に開示されたものは、この点に着目し工夫がなされたものとみることができる。

[0014] これに対して、VA型液晶やIPS型液晶パネルは、液晶分子をねじれた状態に配列するものでない。そのため、これらの液晶パネルは、液晶配向状態から得られる視野角特性からTN型液晶パネルのように偏光板の偏光方向を液晶表示素子の長辺または短辺に対して45°方向にする必要がなく、液晶パネルの表側と裏側のそれぞれに貼合される偏光板の偏光方向が90°異なる向きであればよい液晶表示素子である。すなわち、これらの液晶パネルは、縦または横方向に延伸処理された偏光板を含む光学フィルムを積層体ロールから連続的に繰り出しながら、長手方向に対して直角すなわち幅方向に切断するよって連続的に矩形状に成形することができるという特徴がある。

[0015] また一方、視野角特性を高める観点から大型テレビ用の表示素子に用いられる液晶は、TN型液晶からVA型液晶やIPS型液晶へとシフトしている。これまでのTN型液晶による表示素子が枚葉型製造によらざるを得ないことは、すでにみてきた通りであり、精度およびスピードの限界から製造効率をこれ以上高めることが難しい状況にある。こうした技術開発環境の変化にともない、特開2004-361741号公報（特許文献8）にみるように、積層体の光学フィルムを連続的に繰り出し液晶パネルに合わせるように切断加工し、切断加工された光学フィルムを液晶パネルに連続的に貼合わせ接着し作業効率を高める発明など、VA型液晶やIPS型液晶パネルを前提とする提案もなされるようになってきた。

[0016] 本発明の課題および発想は、後述するように、こうしたVA型液晶やIPS型液晶など、TN型液晶と異なる原理の液晶表示素子の製造と密接不可分

の関係にある。

[0017] しかしながら、以下にみる技術的課題などがあり、液晶表示素子は依然として枚葉型製造が主流のままである。

液晶表示素子の製造における重要な技術的課題とは、製造される表示素子における欠陥を事前に確認し不良品を出さないようにすることによって、製造における歩留を向上することである。欠陥の多くは、主に光学フィルムに含まれる偏光板に内在する欠点に起因しているが、積層される個々のフィルムに含まれる欠点を完全に取り除いた状態で光学フィルムを提供することは、必ずしも現実的であるとはいえない。というのは、生成される偏光板および該偏光板に形成される粘着層を調べてみると、偏光子のPVAフィルム自体に内在するかまたは透明保護フィルムのTACフィルムへの貼合わせ接着にともなって生じるかあるいは形成される粘着層に発生するなど、1,000m当り20~200個程に及ぶ様々な形態の欠点の分布が明らかになっており、現状で、欠点ゼロの光学フィルムを製造することは極めて困難である。その一方で、視認できるような傷や欠点は僅かであってもテレビ用の光学フィルムに用いることは品質維持の観点から許されない。用いられる光学フィルムの長辺を約1mとすると、欠点部位が事前に取り除かれなければ、単純計算で、製造される液晶表示素子1,000枚当たり20~200枚程の不良品が発生することになる。

[0018] そのため、現状においては、図2に示すように欠点部分 x_{β} （以下「不良シート片」という。）を適宜回避するように光学フィルムから正常部分 x_{α} （以下「正常シート片」という。）を打ち抜き加工するかまたは切断加工することになる。こうした状況を打開し液晶表示素子製造における精度とスピードを高めるべく、まず光学フィルムの連続供給を実現し、次に製造における歩留を向上する上で連続供給される光学フィルムの欠点の位置または座標に基づいて画定した不良部位に相当する不良シート片 x_{β} を自動的に排除するための技術的手段を実現することが求められる。

[0019] 本出願人は、これまで、偏光板などのフィルムを原反からシート状に繰り

出し、そこに内在する欠点検査を行い、欠点の位置または座標を画像処理した検査結果をコード化情報にし、それを記録手段などにより記録した偏光板などのフィルムを再度巻き取ってロール体に生成し、このフィルムを連続供給しながら欠点部分を回避して枚葉型フィルムを連続的に打ち抜き加工するかまたは切断加工する、例えば特許第3974400号公報（特許文献9）、特開2005-62165号公報（特許文献10）あるいは特開2007-64989号公報（特許文献11）にみられるような事前検査手段を提案してきた。枚葉型フィルムの場合、欠点の位置または座標に基づいて画定した不良部位 $\times \beta$ を避けて打ち抜くかまたは切断して枚葉型に切り出すことができるので、これらの提案は、枚葉型製造における歩留を向上する上で欠かせない技術的手段であった。

[0020] ところが、順次搬送される多数の液晶パネルに対応して連続供給され定尺に切断またはセパレータフィルムなど光学フィルムの一部を残してハーフカットされ、液晶パネルの各々の表側または裏側に、一方の偏光方向が長手方向であれば他方の偏光方向が 90° になるように貼合されるそれぞれの偏光板を含む光学フィルムの積層体ロールの場合、連続供給中に欠点の位置または座標に基づいて画定した不良部位 $\times \beta$ を特定し、不良シート片 $\times \beta$ を自動的に排除する技術的手段が別途用意されなければならない。そうでないと、光学フィルムの連続供給が途切れることになる。これを回避して光学フィルムの連続供給を途切れさせることがないようにしようとすると、液晶表示素子の不良品発生は避け難く、製造における歩留向上を犠牲にせざるを得ない。これが本発明に求められたもう1つの課題である。この点に関し、本出願人は、特開2007-140046号公報（特許文献12）において、検出前にセパレータフィルムを剥離し欠点を検出した後にそれらを排除する排除手段を提示している。

[0021] また、本出願人は、図3に示す光学フィルムの液晶パネルへの貼合方法および装置も提案している（特願2007-266200号）ところである。これは、光学フィルムを連続供給しながら第1キャリアフィルムを剥離し、

剥き出しの粘着層を含む偏光板に内在する欠点の事前検査を光学フィルムの定尺切断またはハーフカット前に行い、次に別の第2キャリアフィルムを連続供給し、該第2キャリアフィルムを偏光板の粘着層に再度剥離自在に積層し、しかる後に検査結果に基づき欠点を含む不良部位の前後を切断するか、または、セパレータフィルムなど光学フィルムの一部を残してハーフカットすることにより、液晶パネルとの貼合わせ前に不良部位に相当する不良シート片 $\times \beta$ を排除することができるようにした液晶表示素子製造を含む方法および装置である。この技術は、枚葉型製造から連続供給型製造への切り換えを可能にした画期的な提案であるが、この場合の技術的課題は、欠点を含む不良部位に相当する不良シート片 $\times \beta$ を取り除く事前検査のために、連続供給される光学フィルムからセパレータフィルムや表面保護フィルムを供給中に剥離し、検査後にこれらに代替する別のセパレータフィルムや表面保護フィルムを再度剥離自在に積層しなければならないことである。これは、装置全体を複雑にするのみならず製造スピードを犠牲にすることになる。当然のことながら、ステップ毎の制御も難しくなる。

[0022] 本発明は、こうした関連発明を基礎に、液晶表示素子の製造における精度およびスピードを高めるのみならず、製造における歩留向上を抜本的に解決すべく鋭意検討し構想されたものである。

[0023] 特許文献1：特開2003-161935号公報

特許文献2：特許第3616866号公報

特許文献3：特公昭62-14810号公報

特許文献4：特開2002-23151号公報

特許文献5：特開2004-144913号公報

特許文献6：特開2005-37414号公報

特許文献7：特開2006-58411号公報

特許文献8：特開2004-361741号公報

特許文献9：特許第3974400号公報

特許文献10：特開2005-62165号公報

特許文献11：特開2007-64989号公報

特許文献12：特開2007-140046号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0024] 以上みてきたように、液晶配向状態から得られる視野角特性からTN型液晶パネルのような偏光板の偏光方向を液晶表示素子の長辺または短辺に対して45°方向に貼合わせる必要がなく、液晶パネルの表側と裏側のそれぞれに貼合される偏光板の偏光方向が90°異なる向きであればよい、いわゆるVA型液晶やIPS型液晶パネルを用いて積層体ロールの光学フィルムを連続供給することにより、液晶表示素子製造における精度およびスピードを抜本的に改善することができる。
- [0025] 本発明は、後述するように、液晶パネルの幅を有する積層体ロールから可撓性の光学フィルムがテンション状態で連続的に繰り出され、繰り出された光学フィルムが、順次搬送される液晶パネルのサイズに合う長さに幅方向に定尺に切断され別の搬送媒体に仮留めされた状態で搬送されるか、または、光学フィルムの一部を残し幅方向にハーフカットされた状態で搬送されるかして液晶パネルへと供給され、セパレータフィルムを剥離して両者の位置合わせが行われ、次に一對のローラなどの貼合手段により液晶パネルに偏光板を貼合わせ接着するようにした液晶表示素子の製造方法および装置に用いることを前提とする。すなわち本発明の課題は、液晶表示素子製造の精度およびスピードを高めるために可撓性の光学フィルムの連続供給を途切れさせることなく、かつ偏光板または粘着層を含む偏光板に内在する欠点を確認した上で不良部位に相当する不良シート片 $\times \beta$ を事前に排除する排除手段を提供することによって、上記製造における歩留向上も併せて実現することである。

課題を解決するための手段

- [0026] 上述した課題の解決は、液晶パネル幅を有する偏光板または粘着層含む偏光板に内在する欠点の事前検査を行い、液晶パネルに偏光板または粘着層含む偏光板を貼合わせ接着する前のいずれかの時点で、検査結果に基づいた欠

点の位置または座標に基づいて不良部位として画定した位置情報をコード化情報として読出すことができるように、液晶表示素子の製造装置にセットされる光学フィルムの積層体ロールの適当な位置にコード化情報を記録するという知見に基づく以下の特徴を有する本発明によって、達成される。

[0027] 請求の範囲の請求項 1 に記載の発明は、偏光子の少なくとも一方の面に保護フィルムが接着される偏光板と該偏光板の他方の面に形成される粘着層と該粘着層に剥離自在に積層されるキャリアフィルムとを含む液晶表示素子のための光学フィルムが、偏光板に粘着層が形成される前に偏光板に内在する欠点が検出される事前検査を経て、ロール巻にされた積層体ロールであって、前記事前検査によって検出された前記欠点の位置または座標に基づいて不良部位として画定した位置情報がコード化情報として前記積層体ロールの適当な位置に記録されており、該コード化情報は、順次搬送される多数の液晶パネルに対応して光学フィルムが連続的に繰り出され定尺に切断または光学フィルムの一部を残してハーフカットされ、不良部位を除去した後に液晶パネルの各々の表側または裏側にキャリアフィルムを剥離して貼合される前のいずれかの時点で、光学フィルムの切断またはハーフカットに同期して読出可能となるようにしたことを特徴とする積層体ロールである。

[0028] 請求の範囲 2 に記載の発明は、偏光子の少なくとも一方の面に保護フィルムが接着される偏光板と該偏光板の他方の面に形成される粘着層と該粘着層に剥離自在に積層されるキャリアフィルムとを含む液晶表示素子のための光学フィルムが、キャリアフィルムを剥離した状態で粘着層が形成された偏光板に内在する欠点が検出される事前検査を経てロール巻にされた積層体ロールであって、事前検査によって検出された欠点の位置または座標に基づいて不良部位として画定した位置情報がコード化情報として積層体ロールの適当な位置に記録されており、該コード化情報は、順次搬送される多数の液晶パネルに対応して光学フィルムが連続的に繰り出され定尺に切断または光学フィルムの一部を残してハーフカットされ、不良部位を除去した後に液晶パネルの各々の表側または裏側にキャリアフィルムを剥離して貼合される前のい

ずれかの時点で、光学フィルムの切断またはハーフカットに同期して読出可能となるようにしたことを特徴とする積層体ロールである。

[0029] 請求の範囲 3 に記載の発明は、偏光子の少なくとも一方の面に保護フィルムが接着される偏光板と該偏光板の他方の面に形成される粘着層と該粘着層に剥離自在に積層されるキャリアフィルムおよび保護フィルムに剥離自在に積層される表面保護フィルムとを含む液晶表示素子のための光学フィルムが、キャリアフィルムおよび表面保護フィルムを剥離した状態で粘着層が形成された偏光板に内在する欠点が検出される事前検査を経てロール巻にされた積層体ロールであって、事前検査によって検出された欠点の位置または座標に基づいて不良部位として画定した位置情報がコード化情報として積層体ロールの適当な位置に記録されており、該コード化情報は、順次搬送される多数の液晶パネルに対応して光学フィルムが連続的に繰り出され定尺に切断または光学フィルムの一部を残してハーフカットされ、不良部位を除去した後に液晶パネルの各々の表側または裏側にキャリアフィルムを剥離して貼合される前のいずれかの時点で、光学フィルムの切断またはハーフカットに同期して読出可能となるようにしたことを特徴とする積層体ロールである。

[0030] 請求の範囲 4 に記載の発明は、請求の範囲 3 に記載の発明の特徴に加えて、表面保護フィルムが片面に粘着層が一体に形成されていることを特徴とする積層体ロールである。

[0031] 請求の範囲 5 に記載の発明は、請求の範囲 1 から 4 のいずれかに記載の発明の特徴に加えて、偏光板に形成される粘着層がキャリアフィルムの一方の面に離型処理を施し、該面に粘着剤を含む溶剤を塗布乾燥して形成する粘着層を偏光板に貼合させて転写することによって形成される粘着層であることを特徴とする積層体ロールである。

[0032] 請求の範囲 6 に記載の発明は、請求の範囲 1 から 5 のいずれかに記載の発明の特徴に加えて、偏光板が両面に保護フィルムが接着された偏光子を含むことを特徴とする積層体ロールである。

[0033] 請求の範囲 7 に記載の発明は、請求の範囲 6 に記載の発明の特徴に加えて

、前記保護フィルムの１つが少なくとも補償層を兼ねることを特徴とする積層体ロールである。

[0034] 請求の範囲 8 に記載の発明は、請求の範囲 7 に記載の発明の特徴に加えて、補償層が位相差フィルムまたは輝度向上フィルムを含むことを特徴とする積層体ロールである。

[0035] 請求の範囲 9 に記載の発明は、請求の範囲 1 から 8 のいずれかに記載の発明の特徴に加えて、保護フィルムが表面にハードコート処理、防眩処理、またはアンチグレア処理を含むことを特徴とする積層体ロールである。

[0036] 請求の範囲 10 に記載の発明は、請求の範囲 1 から 9 のいずれかに記載の発明の特徴に加えて、積層体ロールが矩形状に成形された前記液晶パネルの長辺または短辺に合わせた幅を有することを特徴とする積層体ロールである。

[0037] 請求の範囲 11 に記載の発明は、液晶表示素子の製造に用いる光学フィルムの積層体ロールを製造する方法であって、（a）偏光子の少なくとも一方の面に保護フィルムを接着して、偏光板にするステップと、（b）検査手段によって偏光板の表面および内部の欠点を検出するステップと、（c）検出された欠点の位置または座標に基づいて不良部位として画定した位置情報を記憶手段に格納するステップと、（d）偏光板の他方の面に粘着層を形成し該粘着層にキャリアフィルムを剥離自在に積層して光学フィルムにするステップと、（e）光学フィルムをロール状に巻き取り光学フィルムの積層体ロールにするステップと、を含み、前記位置情報は、液晶パネルに対応して光学フィルムが連続的に繰り出され定尺に切断または光学フィルムの一部を残してハーフカットされ、不良部位を除去した後に液晶パネルの各々の表側または裏側にキャリアフィルムを剥離して貼合される前のいずれかの時点で、光学フィルムの切断またはハーフカットに同期して読出可能となるように、前記位置情報を含むコード化情報を記録手段によって光学フィルムの積層体ロールの適当な位置に記録するステップを、さらに含むことを特徴とする方法である。

[0038] 請求の範囲 1 2 に記載の発明は、請求の範囲 1 1 に記載の発明の特徴に加えて、偏光板に粘着層を形成するステップがキャリアフィルム的一方の面に離型処理を施し、該面に粘着剤を含む溶剤を塗布乾燥して形成する粘着層を偏光板に貼合させて転写することによって形成することを特徴とする方法である。

[0039] 請求の範囲 1 3 に記載の発明は、液晶表示素子の製造に用いる光学フィルムの積層体ロールを製造する方法であって、（a）偏光子の少なくとも一方の面に保護フィルムを接着して偏光板にするステップと、（b）偏光板の他方の面に第 1 キャリアフィルムによって粘着層を転写し該粘着層に第 1 キャリアフィルムを剥離自在に積層して第 1 光学フィルムにするステップと、（c）第 1 光学フィルムから第 1 キャリアフィルムを剥離して巻き取り除去し、検査手段によって偏光板の他方の面に粘着層が転写された偏光板の表面および内部の欠点を検出するステップと、（d）検出された欠点の位置または座標に基づいて不良部位として画定した位置情報を記憶手段に格納するステップと、（e）第 1 キャリアフィルムに代替する第 2 キャリアフィルムを供給手段から繰り出し、偏光板の他方の面に転写された粘着層に第 2 キャリアフィルムを剥離自在に積層して光学フィルムにするステップと、（f）引き続き繰り出される光学フィルムをロール状に巻き取り光学フィルムの積層体ロールにするステップと、を含み、前記位置情報は、液晶パネルに対応して光学フィルムが連続的に繰り出され定尺に切断または光学フィルムの一部を残してハーフカットされ、不良部位を除去した後に液晶パネルの各々の表側または裏側に第 2 キャリアフィルムを剥離して貼合される前のいずれかの時点で、光学フィルムの切断またはハーフカットに同期して読出可能となるように、前記位置情報を含むコード化情報を記録手段によって光学フィルムの積層体ロールの適当な位置に記録するステップを、さらに含むことを特徴とする方法である。

[0040] 請求の範囲 1 4 に記載の発明は、液晶表示素子の製造に用いる光学フィルムの積層体ロールを製造する方法であって、（a）偏光子の少なくとも一方

の面に保護フィルムを接着して偏光板にするステップと、（b）偏光板の他方の面に第1キャリアフィルムによって粘着層を転写し、該粘着層に第1キャリアフィルムを剥離自在に積層するとともに保護フィルムに第1表面保護フィルムを剥離自在に積層して第1光学フィルムにするステップと、（c）第1光学フィルムから第1キャリアフィルムおよび第1表面保護フィルムを剥離して巻き取り除去し、検査手段によって偏光板の他方の面に粘着層が転写された偏光板の表面および内部の欠点を検出するステップと、（d）検査手段によって検出された欠点の位置または座標に基づいて不良部位として画定した位置情報を記憶手段に格納するステップと、（e）第1キャリアフィルムに代替する第2キャリアフィルムおよび第1表面保護フィルムに代替する第2表面保護フィルムをそれぞれの供給手段から繰り出し、第2キャリアフィルムを偏光板に転写された粘着層に剥離自在に積層するとともに第2表面保護フィルムを偏光板の保護フィルムに剥離自在に積層して光学フィルムにするステップと、（f）引き続き繰り出される光学フィルムをロール状に巻き取り光学フィルムの積層体ロールにするステップと、を含み、前記位置情報は、液晶パネルに対応して光学フィルムが連続的に繰り出され定尺に切断または光学フィルムの一部を残してハーフカットされ、不良部位を除去した後液晶パネルの各々の表側または裏側に第2キャリアフィルムを剥離して貼合される前のいずれかの時点で、光学フィルムの前記切断またはハーフカットに同期して読出可能となるように、前記位置情報を含むコード化情報を記録手段によって光学フィルムの積層体ロールの適当な位置に記録するステップを、さらに含むことを特徴とする方法である。

[0041] 請求の範囲15に記載の発明は、請求の範囲14に記載の発明の特徴に加えて、第1および第2表面保護フィルムが片面に粘着層が一体に形成されていることを特徴とする方法である。

[0042] 請求の範囲16に記載の発明は、請求の範囲13から15のいずれかに記載の発明の特徴に加えて、偏光板に粘着層を転写するステップが、第1キャリアフィルムの一方向の面に離型処理を施し粘着剤を含む溶剤を塗布乾燥して

粘着層を形成し、偏光板の他方の面に第１キャリアフィルムを貼合わせることによって転写するステップを含むことを特徴とする方法である。

[0043] 請求の範囲１７に記載の発明は、請求の範囲１３から１６のいずれかに記載の発明の特徴に加えて、第２キャリアフィルムが粘着層に剥離自在に積層する面に離型処理のみが施されていることを特徴とする方法である。

[0044] 請求の範囲１８に記載の発明は、請求の範囲１４から１７のいずれかに記載の発明の特徴に加えて、検査手段が、反射光により主に偏光板の表面を検査する第１検査手段と、透過およびクロス透過により主に偏光板の内部を検査する第２検査手段とを含むことを特徴とする方法である。

[0045] 請求の範囲１９に記載の発明は、請求の範囲１４から１８のいずれかに記載の発明の特徴に加えて、検査手段によって偏光板の表面および内部の欠点を検出するステップが、光学フィルムから第１表面保護フィルムを剥離して巻き取り除去し第１検査手段の反射光によって主に偏光板の表面の欠点を検出するステップと、次に、光学フィルムから第１キャリアフィルムを剥離して巻き取り除去し第２検査手段の透過およびクロス透過によって主に偏光板の内部の欠点を検出するステップとを含むことを特徴とする方法である。

[0046] 請求の範囲２０に記載の発明は、請求の範囲１１から１９のいずれかに記載の発明の特徴に加えて、偏光板が両面に保護フィルムが接着された偏光子を含むことを特徴とする方法である。

[0047] 請求の範囲２１に記載の発明は、請求の範囲２０に記載の発明の特徴に加えて、保護フィルムの１つが少なくとも補償層を兼ねることを特徴とする方法である。

[0048] 請求の範囲２２に記載の発明は、請求の範囲２１に記載の発明の特徴に加えて、補償層が位相差フィルムまたは輝度向上フィルムを含むことを特徴とする方法である。

[0049] 請求の範囲２３に記載の発明は、請求の範囲１１から２２のいずれかに記載の発明の特徴に加えて、保護フィルムが、表面にハードコート処理、防眩処理またはアンチグレア処理を含むことを特徴とする方法である。

- [0050] 請求の範囲 2 4 に記載の発明は、請求の範囲 1 1 から 2 3 のいずれかに記載の発明の特徴に加えて、積層体ロールが、矩形状に成形された液晶パネルの長辺または短辺に合わせた幅を有することを特徴とする方法である。
- [0051] 請求の範囲 2 5 に記載の発明は、液晶表示素子の製造に用いる光学フィルムの積層体ロールを製造する装置であって、（a）偏光子の少なくとも一方の面に保護フィルムを接着した偏光板と該偏光板の他方の面に形成される粘着層と該粘着層に剥離自在に積層される第 1 キャリアフィルムとを含み巻き取られた第 1 光学フィルムの積層体ロールを搬入し回転自在に支架して、第 1 光学フィルムを連続的に繰り出す第 1 光学フィルム供給装置と、（b）第 1 光学フィルムの繰り出し方向に沿って配備される、第 1 光学フィルムから第 1 キャリアフィルムを剥離して巻き取り除去する第 1 キャリアフィルム巻取駆動装置と、（c）第 1 キャリアフィルム巻取駆動装置によって第 1 キャリアフィルムが剥離された第 1 光学フィルムに含まれる、粘着層および偏光板の表面および内部の欠点を検出する検査装置と、（d）検査装置によって検出される欠点の位置または座標に基づいて不良部位として画定した位置情報を格納する記憶装置と、（e）検査装置に連続して配備される、第 2 キャリアフィルムの積層体ロールを搬入し回転自在に支架して該第 2 キャリアフィルムを偏光板の繰り出し方向に沿い連続的に繰り出す第 2 キャリアフィルム供給装置と、（f）第 2 キャリアフィルムを連続的に繰り出し、検査装置による検査が完了した偏光板の粘着層に剥離自在に積層して、光学フィルムにする一对のローラを含む貼合装置と、（g）引き続き繰り出される光学フィルムをロール状に巻き取り、光学フィルムの積層体ロールにする光学フィルム巻取駆動装置と、（h）前記位置情報は、液晶パネルに対応して光学フィルムが連続的に繰り出され定尺に切断または光学フィルムの一部を残してハーフカットされ、不良部位を除去した後に液晶パネルの各々の表側または裏側に第 2 キャリアフィルムを剥離して貼合される前のいずれかの時点で、光学フィルムの切断またはハーフカットに同期して読出可能となるように、前記位置情報を含むコード化情報を光学フィルムの積層体ロールの適当な位

置に記録する記録装置と、（i）前記装置の各々が連動し動作するように制御する制御装置とを含むことを特徴とする装置である。

[0052] 請求の範囲 26 に記載の発明は、液晶表示素子の製造に用いる光学フィルムの積層体ロールを製造する装置であって、（a）偏光子の少なくとも一方の面に保護フィルムを接着した偏光板と保護フィルムに剥離自在に積層される第 1 表面保護フィルムと偏光板の他方の面に形成される粘着層と該粘着層に剥離自在に積層される第 1 キャリアフィルムとを含み巻き取られた第 1 光学フィルムの積層体ロールを搬入し回転自在に支架して、第 1 光学フィルムを連続的に繰り出す第 1 光学フィルム供給装置と、（b）第 1 光学フィルムの繰り出し方向に沿って配備される、第 1 光学フィルムから第 1 表面保護フィルムを剥離して巻き取り除去する第 1 表面保護フィルム巻取駆動装置と、（c）第 1 光学フィルムの繰り出し方向に沿って配備される、第 1 光学フィルムから第 1 キャリアフィルムを剥離して巻き取り除去する第 1 キャリアフィルム巻取駆動装置と、（d）第 1 表面保護フィルム巻取駆動装置によって第 1 表面保護フィルムが剥離された第 1 光学フィルムに含まれる、偏光板の一方の面から偏光板の表面の欠点を検出する第 1 検査装置と、（e）第 1 表面保護フィルムが剥離された状態で、第 1 キャリアフィルム巻取駆動装置によって第 1 キャリアフィルム剥離された第 1 光学フィルムに含まれる、粘着層および偏光板を透過させて表面および内部の欠点を検出する第 2 検査装置と、（f）第 1 検査装置および第 2 検査装置によって検出される欠点の位置または座標に基づいて不良部位として画定した位置情報を格納する記憶装置と、（g）第 2 検査装置に連続してそれぞれに配備される、第 2 表面保護フィルムの積層体ロールを搬入し回転自在に支架して第 2 表面保護フィルムを連続的に繰り出す第 2 表面保護フィルム供給装置と、第 2 キャリアフィルムの積層体ロールを搬入し回転自在に支架して第 2 キャリアフィルムを連続的に繰り出す第 2 キャリアフィルム供給装置と、（h）第 2 表面保護フィルムと第 2 キャリアフィルムとを連続的に繰り出し、第 1 および第 2 検査装置による検査が完了した偏光板の保護フィルムには第 2 表面保護フィルムを、粘

着層には第2キャリアフィルムをそれぞれ剥離自在に積層して光学フィルムにする、一对のローラを含む2組の貼合装置と、(i)引き続き繰り出される光学フィルムをロール状に巻き取り、光学フィルムの積層体ロールにする光学フィルム巻取駆動装置と、(j)前記位置情報は、液晶パネルに対応して光学フィルムが連続的に繰り出され定尺に切断または光学フィルムの一部を残してハーフカットされ、不良部位を除去した後に液晶パネルの各々の表側または裏側に第2キャリアフィルムを剥離して貼合される前のいずれかの時点で、光学フィルムの切断またはハーフカットに同期して読出可能となるように、前記位置情報を含むコード化情報を光学フィルムの積層体ロールの適当な位置に記録する記録装置と、(k)前記装置の各々が連動して動作するように制御する制御装置とを含むことを特徴とする装置である。

[0053] 請求の範囲27に記載の発明は、請求の範囲26に記載の発明の特徴に加えて、第1および第2表面保護フィルムが片面に粘着層が一体に形成されていることを特徴とする装置である。

[0054] 請求の範囲28に記載の発明は、請求の範囲25から27のいずれかに記載の発明の特徴に加えて、偏光板に他方の面に形成される粘着層が、第1キャリアフィルムの一方の面に離型処理を施し、該面に粘着剤を含む溶剤を塗布乾燥して粘着層を形成し、偏光板の他方の面に第1キャリアフィルムを貼合わせることによって転写される粘着層であることを特徴とする装置である。

[0055] 請求の範囲29に記載の発明は、請求の範囲25から28のいずれかに記載の発明の特徴に加えて、第2キャリアフィルムが粘着層に剥離自在に積層する面に離型処理のみが施されているフィルムであることを特徴とする装置である。

[0056] 請求の範囲30に記載の発明は、請求の範囲26から29のいずれかに記載の発明の特徴に加えて、第1検査装置が反射光によって主に偏光板の表面の欠点を検出し、第2検査装置が透過およびクロス透過によって主に偏光板の内部の欠点を検出することを特徴とする装置である。

- [0057] 請求の範囲 3 1 に記載の発明は、請求の範囲 2 5 から 3 0 のいずれかに記載の発明の特徴に加えて、偏光板が両面に保護フィルムが接着された偏光子を含むことを特徴とする装置である。
- [0058] 請求の範囲 3 2 に記載の発明は、請求の範囲 3 1 に記載の発明の特徴に加えて、保護フィルムの 1 つが少なくとも補償層を兼ねることを特徴とする装置である。
- [0059] 請求の範囲 3 3 に記載の発明は、請求の範囲 3 2 に記載の発明の特徴に加えて、補償層が位相差フィルムまたは輝度向上フィルムを含むことを特徴とする装置である。
- [0060] 請求の範囲 3 4 に記載の発明は、請求の範囲 2 5 から 3 3 のいずれかに記載の発明の特徴に加えて、保護フィルムが、表面にハードコート処理、防眩処理またはアンチグレア処理を含むことを特徴とする装置である。
- [0061] 請求の範囲 3 5 に記載の発明は、請求の範囲 2 5 から 3 4 のいずれかに記載の発明の特徴に加えて、積層体ロールが、矩形状に成形された液晶パネルの長辺または短辺に合わせた幅を有することを特徴とする装置である。

発明を実施するための最良の形態

- [0062] 以下に、図面を参照しながら本発明の実施態様を詳細に説明する。

(液晶表示素子の製造装置の概要)

図 4 は、本発明の液晶表示素子のための光学フィルムの積層体ロール 1 0 がセットされた光学フィルムの連続供給装置と、定尺に切断または一部を残してハーフカットされ連続供給される光学フィルムの正常シート片に貼合わせる液晶パネルを搬送する搬送装置と、を含む液晶表示素子の製造装置を表す概念図である。図 5 は、図 4 に示す製造装置における各手段の制御および製造ステップを表すフロー図である。

- [0063] 光学フィルムの連続供給装置 1 0 0 は、本実施態様の積層体ロール 1 0 をセットする支架手段 1 1 0、情報読取手段 1 2 0、フィードローラなどのフィルム供給手段 1 3 0、一定速度のフィルム供給のためのアキュムローラなどの速度調整手段 1 4 0、光学フィルムのハーフカットなどのための切断

手段１５０、切断位置確認手段１６０、フィードローラなどのフィルム供給手段１７０、一定速度のフィルム供給のためのアキュムローラなどの速度調整手段１８０、不良シート片排除手段１９０、キャリアフィルムが巻き取られた光学フィルム（正常シート片）と液晶パネルWとの一对の貼合ローラを含む貼合手段２００、キャリアフィルム巻取駆動手段２１０、および貼合位置における光学フィルム（正常シート片）の先端を確認するエッジ検出手段２２０と光学フィルムの直進位置検出手段２３０を含む。

[0064] （積層体ロールのセット）

セットされる本実施態様の積層体ロール１０は、貼合される液晶パネルWの長辺または短辺に合わせた幅を有しており、図１の模式図でみたように、偏光子の片面または両面に偏光子を保護するための透明保護フィルムを接着した偏光板１１の一方の面に表面保護フィルム１３を剥離自在に積層し、他方の面に形成される粘着層１２にセパレータフィルム１４を剥離自在に積層した光学フィルムが巻き取られた積層体ロールである。なお、セパレータフィルム１４は、粘着層１２を保護するセパレータであり、液晶パネルWとの貼合段階で剥離され除去されるが、本実施態様においては、後述する光学フィルムの正常シート片を貼合位置まで搬送する媒体（キャリア）フィルムでもあるので、以下、キャリアフィルム１４という。

[0065] 積層体ロール１０は、後述するように、光学フィルムの製造工程において、予め検査手段によって欠点が検出され、光学フィルムの繰り出される測長データに基づき、検出された欠点の位置または座標に基づいて不良部位として画定した位置情報が、製造ロットやロールm数などと一緒に、またはこれらの情報と関連付けて、別途にコード化された情報として表面保護フィルム１２またはキャリアフィルム１４上に記録された積層体ロールである。

[0066] 積層体ロール１０は、光学フィルムの連続供給装置１００の支架手段１１０に装着されるが、支架手段１１０には、図４および図５に示すように、光学フィルムの繰出量をエンコーダなどにより算出した算出データを記憶できる記憶手段（図示せず）が設けられていることが好ましい。光学フィルムの

繰出量の算出は、連続供給装置 100 に別途設ける手段によって行ってもよい。装置全体の稼働時には、始めにダミーフィルムロールを装着し、フィードローラを含むフィルム供給手段 130 および 170 によってダミーフィルム先端部をフィルムにテンション状態で供給し、液晶パネル W への貼合手段 200 の貼合位置で剥離されるキャリアフィルム 14 を巻き取り駆動するキャリアフィルム巻取駆動手段 210 まで繰り出し、しかる後にダミーフィルムの後端と積層体ロール 100 の先端とを接続して光学フィルムの連続供給を開始する。なお、繰り出される光学フィルムは、切断またはハーフカット位置および液晶パネルとの貼合位置における位置合わせ動作などで一時的に停止するが、一定の供給速度を維持させるために、それらの位置の直前には、アキュームローラなどの速度調整手段 140 および 180 が配置される。

[0067] また、積層体ロール 1 巻の光学フィルムは、通常、約 500m ~ 1,000m 程度のフィルム長があり、装置 1 台当りの 1 日の処理量が 5,000m ~ 10,000m 程度に達すると、1 日 1 台当り 5 ~ 20 巻程の積層体ロールが接続され、装置が稼働される。したがって、本実施態様の積層体ロール 10 を用いた製造装置によって、精度およびスピードが倍増し、液晶パネル W の供給に問題がないとすると、扱われる積層体ロール数も倍増し、積層体ロール間の自動接続といった新たな技術的課題がクローズアップされることになる。

[0068] (コード化情報の読取および情報処理)

本実施態様において、光学フィルムは、光学フィルムに含まれる粘着層 12 が剥き出し状態で液晶パネル W と貼合されるため、連続供給される光学フィルムのキャリアフィルム 14 は、貼合手段 200 の直前で剥離され、キャリアフィルム巻取駆動手段 210 により巻き取られ、除去される。表面保護フィルム 13 は、通常、液晶パネル W に光学フィルムが貼合された液晶表示素子の洗浄／乾燥などの最終工程後に剥離され、除去される。いずれのフィルムも製造工程上必要とされるフィルム部材で、最終製品段階で取り除かれ廃棄されるフィルム部材でもあるが、本実施態様の積層体ロール 10 は、こ

これらのフィルム部材を製造工程中に求められる情報の情報媒体として用いることが特徴の一つである。

[0069] 図6は、情報読取手段120によって読み取られ、情報処理手段410によって情報処理される、欠点の位置または座標に基づいて算出された切断位置またはハーフカット位置の情報を含むコード化情報20と、図4に示す光学フィルムの連続供給装置100および液晶パネル搬送装置300の各手段を制御する制御装置400との関係を示す模式図である。予め検出された欠点の位置または座標に基づいて不良部位として画定した位置情報は、図6に示すように、コード化情報20としてキャリアフィルム14または表面保護フィルム13上のいずれかの適当な位置に記録されている。バーコードリーダまたはCCDカメラなど、光学フィルムの連続供給装置100の情報読取手段120がこれを読み取り、読み取られたコード化情報20は、光学フィルムの連続供給装置100および液晶パネルWの搬送装置300を含む制御装置400に含まれる情報処理手段410に送信される。

[0070] 制御装置400は、図4および図5に示す各手段の制御および製造ステップのフローから明らかなように、情報処理手段410によって、読み取られたコード化情報20を処理する。制御装置400は、図6にみるように、情報処理手段410によって処理されたコード化情報20に基づき、光学フィルムの連続供給装置100に含まれる切断手段150、不良シート片排除手段190、貼合手段200などの各手段および液晶パネルの搬送装置300に含まれる各手段を制御する。

[0071] 次に、制御装置400が、処理されたコード化情報20に基づき光学フィルムの連続供給装置100に含まれる切断手段150に定尺の切断またはハーフカットを指示する場合を示す。コード化情報20が、キャリアフィルム14または表面保護フィルム13上に記録される態様としては、必要な全ての情報を格納した1つのコード化情報が一カ所に記録されるようにしたもの、または、分散された情報を各々が格納した複数のコード化情報が一定間隔（例えば1m間隔又は100m間隔など）に記録されるようにしたものなど

、幾つかのバリエーションがあることはいうまでもない。セットされる光学フィルムの積層体ロール10のキャリアフィルム14または表面保護フィルム13のいずれかに適宜記録されたコード化情報20には、少なくとも、正常シート片 $\times_{\alpha}$ と不良シート片 $\times_{\beta}$ の定尺に切断される位置またはキャリアフィルム14など光学フィルムの一部を残してハーフカットされる位置に関する情報が含まれる。

[0072] 制御装置400は、読み取られたコード化情報20に基づき、フィードローラなどのフィルム供給手段130および速度調整手段140などと連動させながら切断手段150を制御することによって、供給される光学フィルムを正常シート片 $\times_{\alpha}$ と不良シート片 $\times_{\beta}$ に合わせて定尺に切断するかまたはキャリアフィルム14など光学フィルムの一部を残してハーフカットする。切断された正常シート片 $\times_{\alpha}$ または不良シート片 $\times_{\beta}$ は、別の搬送媒体に仮留めされて供給されるか、あるいはキャリアフィルム14により供給されることになる。

[0073] 次に、制御装置400は、不良シート片排除手段190によって、キャリアフィルム14を残して不良シート片 $\times_{\beta}$ を排除する。ちなみに不良シート片排除手段190は、図7(1)に示すように、光学フィルムの搬送経路をダミーセパレータ駆動手段191に接離可能にする揺動手段192などを採用することができる。また不良シート片排除手段190は、図7(2)に示すように、キャリアフィルム14を剥離する貼合位置において接離自在な一對の貼合ローラに近接しており、貼合ローラが離間したときに、その間隙にダミーセパレータ駆動手段191を移動して不良シート片 $\times_{\beta}$ のみを排除するようにしてもよい。

[0074] (光学フィルムの切断またはハーフカット位置の確認)

積層体ロール10に記録される、欠点の位置または座標に基づいて不良部位として画定した位置情報を含むコード化情報20は、光学フィルムに含まれる偏光板の製造工程または光学フィルムの積層体ロールの製造工程において予め検査手段によって欠点が検出され、光学フィルムの繰り出される測長

データに基づき検出された欠点の位置または座標に基づいて不良部位として画定した位置情報が記憶手段に記憶され、その記憶された情報に基づきコード化され表面保護フィルム 13 またはキャリアフィルム 14 上に記録されたものである。したがって、正確な欠点の位置または座標に基づいて画定した不良部位 x_{β} または正常部位 x_{α} を確認する上で光学フィルムの正確な測長データの確認が極めて重要である。繰り出される光学フィルムの測長データと予め測長データに基づき記録された欠点の位置または座標に基づいて画定した不良部位 x_{β} または正常部位 x_{α} にズレが生じると、繰り出される光学フィルムの切断またはハーフカットされるべき位置または座標が無意味化することになる。

[0075] 図 8 は、読み取られたコード化情報 20 に基づき制御される切断手段 150、切断またはハーフカットの位置確認手段 160、およびフィルム供給手段 170 を関連させて、連続供給される光学フィルムの切断またはハーフカット位置を補正するためのズレを確認する検査手法を表す模式図であり、切断位置確認手段 160 の具体的手段の一例である。切断位置確認手段 160 は、光学フィルムが正しいハーフカット位置でハーフカットされたことを確認するためのものである。光学フィルムのハーフカット位置を CCD カメラなどで撮影画像化し、画像内のコントラスト差などにより切断位置を判定し、次に予め撮影範囲内に設定される切断基準線とハーフカット位置との距離を算出し、その算出データに基づき切断手段 150 を切断位置に合わせるように補正することができる。

[0076] 具体的には、以下のようなステップによって処理される。

(1) 光学フィルムのハーフカット位置 (X) とエッジ位置 (Y1、Y2) とを切断位置確認手段 160 の CCD カメラなどで撮影画像化し、画像内のコントラスト差などにより切断位置およびエッジ位置を判定する。

(2) 予め撮影範囲内に設定される切断基準線とハーフカット位置およびエッジ位置との間の距離を計測し情報処理手段 410 を介して記憶手段 420 に記憶する。

(3) 計測データを基に、切断位置補正量および切断角度補正量を算出する。
例えば

ハーフカット位置補正量 = X ズレ量、 Y_1 ズレ量と Y_2 ズレ量を基にハーフカット角度補正量などを算出する。

(4) 算出データに基づき切断手段 150 に定尺寸法に合わせるように補正量を指示すると同時に、記憶手段 420 に補正量を記憶する。

(5) 切断手段 150 が、指示された補正量に基づき切断位置／角度を補正し、切断またはハーフカットする。

(6) 切断手段 150 が次の切断またはハーフカット時に基準位置で切断できるように、フィルム供給手段 170 に補正量、例えばフィルム送り補正量 = 定尺寸法 + 切断位置補正量を指示する。

(7) フィルム供給手段 170 が、指示された補正量に基づきフィルムを供給する。

[0077] (不良シート片の排除および正常シート片と液晶パネルとの貼合わせ)

本実施態様の積層体ロール 10 の特徴は、第 1 に、光学フィルムと液晶パネル W との貼合わせに先だち、欠点を含む切断またはハーフカットされた不良シート片 x_β を図 7 に示す不良シート片排除手段 190 によって事前に排除できるようにしたこと、第 2 に、枚葉型製造においては想定できない光学フィルムの切断片またはハーフカットされた正常シート片 x_α のみを長手方向に連続供給にすることにより、正常シート片 x_α と液晶パネル W との貼合わせスピードおよび精度を飛躍的に高めるようにしたことにある。

[0078] 光学フィルムの正常シート片 x_α と液晶パネル W とを貼合わせるための上下方向に接離可能な一对の貼合ローラを含む貼合手段 200 を詳述するために、まず搬送されてくる液晶パネル W の形状および搬送状態を説明する。対角 42 インチの大型テレビ用液晶表示素子を例にとると、矩形状の液晶パネル W のサイズは縦 946 mm × 横 539 mm であるが、製造工程中の液晶パネル W は、電子部品などを組み込み配線組立段階で周縁を僅かに切削加工されるか、または、すでに周縁を切削加工された状態で搬送されてくる。液晶パ

ネルWは、多数を収容するマガジンから一枚毎に取出され洗浄／研磨などを経て、搬送装置300によって一定間隔および一定速度に調整されながら貼合位置まで搬送される。搬送装置300は、図9に示すように、搬送されてくる液晶パネルWの貼合わせ最終段階において姿勢を制御するためのプリアライメント手段310、アライメント手段320、貼合位置への搬送手段330および液晶パネルWの先端を検出するエッジ検出手段340を含む。

[0079] 図9は、読み取られたコード化情報に基づき制御される、液晶パネル搬送装置300に含まれるプリアライメント手段310、アライメント手段320、貼合位置への液晶パネル搬送手段330、および液晶パネルエッジ検出手段340を関連させた液晶パネルの姿勢制御手段を表す模式図である。また、図10は、図9に示す光学フィルムの正常シート片のエッジ検出手段220、直進位置検出手段230を含む液晶パネルとの貼合手段を表す模式図である。正常シート片 x_α は、搬送媒体またはハーフカットされずに残されたキャリアフィルム14によって、一定速度に調整されて貼合位置まで供給される。貼合位置で搬送媒体またはキャリアフィルム14のみが、図9または図10に示すように、キャリアフィルム巻取駆動手段210によって鋭角に剥離される。キャリアフィルム14を鋭角に剥離することにより、正常シート片 x_α を徐々に剥き出させ、先端のエッジ部分を僅かに露出させるようにすることができる。このことにより、正常シート片 x_α の先端のエッジ部分に液晶パネルの先端を位置合わせし易くなる。正常シート片 x_α の先端は、図9にみるように、貼合手段200の一对の貼合わせローラが上下方向に離間した状態の間隙に現れ、エッジ検査手段220によって確認される。正常シート片 x_α は、キャリア媒体またはキャリアフィルム14に積層された状態で送られてくるが、搬送媒体またはキャリアフィルム14の長手方向に対する送り方向の角度 θ が、 $\theta = 0$ というように正確に送られてくることは少ない。そこで直進位置検出手段230により正常シート片 x_α の縦横および長手方向のズレをCCDカメラなどで撮影し画像化することにより、 x 、 y 、 θ を算出し、算出データを制御装置400の記憶手段420に記憶する。

[0080] 次に、搬送手段（図示せず）により一定間隔および一定速度で順次搬送されてくる液晶パネルWの姿勢制御について、図9を参照しながら説明する。液晶パネルWは、プリアライメント手段310により、順次、搬送経路の長手方向に対して縦横に揃えるように位置決めされる。位置決めされた液晶パネルWが順次搬送され搭載されるアライメント手段320は、制御装置400が制御する駆動手段によって回転するアライメント台を含む。アライメント台に順次搭載された液晶パネルWの先端がエッジ検出手段340により検出され、先端の位置が、記憶手段420に記憶されている基準貼合位置すなわち連続供給される正常シート片 x_α の姿勢を表す x 、 y 、 θ を含む算出データと照合される。先端の位置と基準貼合位置との間の位置ズレ量が測定され、ズレ θ 角が演算されて、液晶パネルWが搭載されたアライメント台が θ 分だけ回転される。次に、アライメント台を貼合位置への搬送手段330に接続させ、搬送手段330は、液晶パネルWを同じ姿勢で搬送し、液晶パネルWの先端を正常シート片 x_α の先端位置に合わせ重ねる。その段階で一对の貼合ローラが圧接搬送されて液晶表示素子を完成させる。

[0081] 搬送媒体またはキャリアフィルム14によって供給される正常シート片 x_α は、テンションをかけた搬送媒体またはキャリアフィルム14と一体で液晶パネルWとの貼合位置まで連続供給されるので、正常シート片 x_β の周縁が湾曲しあるいは垂れるなど、正常シート片 x_α に撓みや反りを生じさせることなく、液晶パネルWの姿勢を連続供給される正常シート片 x_α に合わせるように貼合させて液晶表示素子を完成させることができる。こうした方法は、枚葉型シートを一枚毎に液晶パネルWとの貼合位置まで吸着搬送し、液晶パネルWに重ね貼合させて液晶表示素子を完成させる枚葉型製造には採用し難い。こうした方法は、本実施態様の積層体ロールを用いることにより採用可能になる液晶表示素子の製造方法である。また、こうした方法を採用することにより、製造における貼合わせ精度のみならずスピードも格段と高まることは明らかである。

[0082] 以下、図面を参照しながら本実施態様の光学フィルム積層体ロールおよび

その製造方法ならびに製造装置に関する最良の実施態様について、詳細に説明する。

[0083] (偏光板の構造)

液晶パネルWに貼合される光学フィルムは、典型的には、偏光板と液晶パネルWのガラス基板に貼合わせるアクリル系粘着層とを含む可撓性シート状フィルムである。偏光板は、基材となるPVAフィルムをヨウ素などで染色し、架橋処理がなされ縦または横方向への延伸による配向処理が施された20～30 μ m厚の偏光子を生成し、通常、偏光子を保護するために、偏光子の両面に40～80 μ m厚程度のTACフィルムを基材にした透明保護フィルムを接着することによって、生成される。すでにみてきたように、枚葉型フィルムの場合、光学フィルムから予め打ち抜き加工されるかまたは切断加工された可撓性の矩形状シートが事前にマガジンなどに收容され、液晶パネルWと貼合されるときに、貼合位置に吸着搬送手段などで一枚毎に搬送される。その際に、矩形状シートのセパレータフィルムが剥離されて液晶パネルWに貼合されるが、矩形状シートの周縁に生じる撓みや反りなどが問題になる。矩形状シートは、セパレータフィルムの剥離動作や迅速な貼合わせと精度の高い位置合わせをするために撓みや反りなどの少ないものでなければならない。通常、40～80 μ m厚程度のTACフィルムを基材にした透明保護フィルムを偏光子の両面に貼合わせ、ある程度、厚みによる剛性を両面にもたせるようにしているのもそのためである。

[0084] 図11から図13は、本発明の実施態様における積層体ロール10の偏光板の製造を含む光学フィルムの製造を模式的に示した図であり、図14から図16は、偏光板の製造を含む光学フィルムの製造装置における製造ステップを表すフロー図である。

[0085] 本実施態様の積層体ロール10の光学フィルムを構成する偏光板11は、PVAを基材とする偏光子の少なくとも一方の面にTACフィルムを基材とする透明保護フィルムが接着され、他方の面にキャリアフィルム14を剥離自在に積層する粘着層が形成されるものであればよい。偏光板11に含まれ

る透明保護フィルムは、 $40\mu\text{m}$ 厚以下の薄さにすることもできる。液晶表示素子の製造に用いられる本実施態様の積層体ロール10から連続供給される光学フィルムから成形される正常シート片 x_α は、すでにみてきたように、液晶パネルWとの貼合位置において搬送媒体またはキャリアフィルム14が剥離され、徐々に正常シート片 x_α の先端のエッジ部が姿を現す。液晶パネルWは、貼合位置まで搬送され、その先端が正常シート片 x_α の先端に重なるように位置合わせされ、圧接ローラによって押圧されながら正常シート片 x_α と貼合される。そこでは、正常シート片 x_α の周縁に撓みや反りなどが生じる余地は少ない。

[0086] (積層体ロールの製造)

次に、図11と図14、図12と図15、および図13と図16に示す第1、第2および第3の実施態様の積層体ロールを製造する方法および装置について、説明する。

[0087] (第1実施態様の積層体ロールの製造)

図11は、偏光子の製造ラインと、偏光子を保護する透明保護フィルムの製造ラインと、両方の貼合わせによる偏光板製造の貼合ラインとを含む、偏光板の欠点検査後に粘着層を担持させたキャリアフィルムを偏光板に剥離自在に積層し該キャリアフィルム上に欠点の位置または座標に基づいて不良部位として画定した位置情報をコード化情報にして記録して巻き取るようにした、光学フィルムの積層体ロール製造装置の模式図であり、図14は、その製造ステップを表すフロー図である。図11と図14の実施態様の積層体ロールを製造する装置500は、PVAフィルムのロールを回転自在にセットし、ロールから繰り出されるPVAフィルムを染色、架橋および延伸処理後に乾燥することによって偏光子が製造される製造ライン510と、TACフィルムのロールを回転自在にセットし、ロールから繰り出されるTACフィルムをケン化処理後に乾燥することによって透明保護フィルムが製造される製造ライン520と、偏光子と透明保護フィルムとの界面にポリビニルアルコール系樹脂を主剤とする接着剤を塗布し、両フィルムを僅か数 μm の接着

層で乾燥接着することによって偏光板 11 を連続生成する貼合ライン 530 とを含む。貼合ライン 530 は、一对の貼合ローラを含む貼合駆動手段 540 を含む。貼合駆動手段 540 は、例えば一对の貼合ローラのいずれかに生成される偏光板の先端からの繰出量を算出するエンコーダなどが組み込まれた測長手段 550 を含み、貼合ローラによって両フィルムを接着させた偏光板 11 が繰り出される。

[0088] 本装置 500 は、さらに、繰り出される偏光板 11 の表面および内面の欠点を検出する検査手段 560 と、欠点検出後に偏光板 11（すなわち偏光子）の他方の面に粘着層 12 を形成する粘着層形成手段を含むキャリアフィルム貼合手段 570 と、最終的に生成される光学フィルムを巻き取り駆動する光学フィルム巻取駆動手段 580 とを少なくとも含む。検査手段 560 は、CCD カメラなどの画像読取手段 590 を含む。画像読取手段 590 は、情報処理手段 610 を含む制御装置 600 に接続され、制御装置 600 により測長手段 550 と連動するように制御される。制御装置 600 は、情報処理手段 610 によって、画像読取手段 590 によって読み取られた画像データと、測長手段 550 によって生成される偏光板の先端からの繰出量が算出された測長データとを関連付けて、偏光板に内在する欠点の位置または座標の位置データを生成し、生成された欠点の位置または座標の位置データを記憶装置 620 に記憶する。制御装置 600 は、欠点の位置または座標に基づいて不良部位として画定した位置情報を含むコード化情報を生成する以下の実施態様にみるように、読み取られた画像データを情報処理手段 610 によって処理し、偏光板に内在する欠点の有無を判断し、不良シート片 x_β に相当する不良部位と正常シート片 x_α に相当する正常部位を区分する切断またはーフカット位置を算出し記憶手段 620 に記憶させる。

[0089] 図 17 の模式図および図 18 のフロー図を参照しながら説明する。図 17 および図 18 は、画像読取手段 590 によって読み取られた画像データと、測長手段 550 によって生成される偏光板の先端からの繰出量が算出された測長データとを関連付けて情報処理することによって生成され記憶された、

偏光板または粘着層を含む偏光板に内在する欠点の位置または座標の位置データを基に、不良シート片 x_{β} に相当する不良部位と正常シート片 x_{α} に相当する正常部位を区分する切断またはハーフカット位置を算出する方法を示す模式図およびフロー図である。

- [0090] 図 17 は、光学フィルムが右方向にフィードローラにより繰り出されている状態を示している。制御装置 600 は、情報処理手段 610 により、読み取られた画像情報に基づき欠点の位置または座標を特定する。欠点の位置または座標の特定は、次のように行う。制御装置 600 は、画像読取手段 590 によって読み取られた欠点について、欠点の種類、欠点のサイズなどと共に、画像読取位置と基準位置となるキャリアフィルム貼合手段 570 のキャリアフィルム貼合位置との間の距離 X を記憶手段 620 に記憶する。それと同時に、距離 X から正常シート片に相当する長さ x_{α} を差し引いた距離 $X' = X - x_{\alpha}$ を情報処理手段 610 により演算し、記憶手段 620 に記憶する。次に制御装置 600 は、情報処理手段 610 により、演算された距離 X' が正常シート片に相当する長さ x_{α} より大きいかまたは小さいかを判定する。 X' (または X'') $> x_{\alpha}$ のとき、貼合駆動手段 540 および光学フィルム巻取駆動手段 580 に光学フィルムを x_{α} 分だけテンションをかけた状態で繰り出すように指示し、 X' (または X'') $< x_{\alpha}$ のとき、 X' (または X'') に一定寸法 x_0 を加算した不良シート片に相当する長さ $x_{\beta} = X'$ (または X'') $+ x_0$ を情報処理手段 610 により算出し、貼合駆動手段 540 および光学フィルム巻取駆動手段 580 に光学フィルムを x_{β} 分だけテンションをかけた状態で繰り出すように指示する。制御装置 600 は、これを繰り返すことにより、繰り出される光学フィルムに正常シート片に相当する長さ x_{α} および不良シート片に相当する長さ x_{β} 毎に定尺に切断またはキャリアフィルム 14 を残しハーフカットする位置を、情報処理手段 610 を介して記憶装置 620 に記憶する。記憶された切断位置またはハーフカット位置は、情報処理手段 610 によってコード化情報に変換される。制御装置 600 は、記録手段 630 によって、変換されたコード化情報 20 を表面保護フィル

ム 1 3 またはキャリアフィルム 1 4 上の適当な位置に記録する。コード化変換例は、図 1 9 ～ 図 2 1 に示す。

[0091] 次に、偏光板 1 1 にキャリアフィルム 1 4 を貼合わせる図 1 1 と図 1 4 の実施態様の貼合手段 5 7 0 について説明する。

キャリアフィルム 1 4 は、予め別の製造ライン（図示せず）において、20～40 μm 厚程度の PET（ポリエチレンテレフタレート系）フィルムを基材に生成される。キャリアフィルム 1 4 は、通常、PET フィルムの一方の面に離型処理を施し、該面にアクリル系粘着剤を含む溶剤を塗布乾燥して 10～30 μm 厚程度の粘着層 1 2 を形成することによって、生成される。キャリアフィルム 1 4 は、偏光板に剥離自在に積層された後に液晶パネルに貼合される前に剥離され、そのときに粘着層 1 2 が偏光板 1 1 に転写されるように形成される。このような機能は、後述するように、図 1 2 と図 1 5 および図 1 3 と図 1 6 に示す第 2 および第 3 の実施態様の第 1 キャリアフィルムにも同様にもたせることができる。製造ラインで生成されたキャリアフィルム 1 4 は、偏光板 1 1 の巻取量と同等の長さ分だけ巻き取られロール状に形成される。このロールが支架手段 5 7 1 に回転自在にセットされ、ロールから繰り出されたキャリアフィルム 1 4 は、貼合手段 5 7 0 によって偏光板 1 1 の他方の面に貼合される。巻取駆動手段 5 7 2 は、貼合わせの際に、キャリアフィルム 1 4 に担持される粘着層を保護するセパレータを巻き取る。

[0092] 第 2 実施態様の貼合手段 5 7 0 について簡単に説明する。図 1 2 は、偏光板に形成される粘着層を担持させた第 1 キャリアフィルムが偏光板に剥離自在に積層された光学フィルムの積層体ロールから第 1 キャリアフィルムを剥離しながら粘着層を含む偏光板の欠点を検出する検査後に、再度第 2 キャリアフィルムを偏光板の粘着層に剥離自在に積層するとともに、第 2 キャリアフィルム上に欠点の位置または座標に基づいて不良部位として画定した位置情報をコード化情報にして記録し巻き取るようにした、光学フィルムの積層体ロール製造装置の模式図であり、図 1 5 は、その製造ステップを表すフロー図である。本実施態様の積層体ロール 1 0 は、偏光板 1 1 および偏光板 1 1

に形成された粘着層 12 にキャリアフィルム 14 が剥離自在に積層された光学フィルムの積層体ロールである。積層体ロール 10 は、支架手段 531 にセットされ、フィルム供給駆動手段 540 によって、積層体ロール 10 から光学フィルムが貼合ライン 530 に繰り出される。キャリアフィルム 14 がキャリアフィルム剥離手段 575 の巻取駆動手段 576 によって剥離され、偏光板 11 と偏光板 11 に形成された粘着層 12 とが剥き出し状態で送られ、第 1 実施態様の場合と同様に、欠点の有無が画像読取手段により情報処理される。フィルム供給駆動手段 540 の他方のローラには測長手段 550 が配備される。その後、別のキャリアフィルム 14 が、貼合手段 570 によって再度粘着層 12 に剥離自在に積層される。検査手段 560 によって検出され、情報処理手段 610 を介して記憶装置 620 に記憶された、定尺に切断またはキャリアフィルム 14 を残しハーフカットする位置が、記録手段 630 によりキャリアフィルム 14 の適当な位置にコード化情報として記録され、このように生成された光学フィルムが、光学フィルム巻取駆動手段 580 によって巻き取られ、ロール状に形成される。

[0093] さらに、第 3 実施態様の貼合手段 570 について簡単に説明する。図 13 は、偏光板と、偏光板の一方の面に剥離自在に積層された第 1 表面保護フィルムと、他方の面に形成される粘着層に剥離自在に積層された第 1 キャリアフィルムとを含む光学フィルムの積層体ロールから第 1 表面保護フィルムおよび第 1 キャリアフィルムを順次剥離しながら粘着層を含む偏光板の欠点を検出する検査後に、再度第 2 表面保護フィルムおよび第 2 キャリアフィルムを順次偏光板の粘着層に剥離自在に積層するとともに、第 2 表面保護フィルムまたは第 2 キャリアフィルム上に欠点の位置または座標に基づいて不良部位として画定した位置情報をコード化情報にして記録し巻き取るようにした、光学フィルムの積層体ロール製造装置の模式図であり、図 16 は、その製造ステップを表すフロー図である。

[0094] 本実施態様の積層体ロール 10 は、偏光板 11 と、偏光板 11 の一方の面に剥離自在に積層された表面保護フィルム 13 と、偏光板 11 の他方の面に

形成された粘着層 12 に剥離自在に積層されたキャリアフィルム 14 とを含む光学フィルムの積層体ロールである。積層体ロール 10 は、支架手段 531 にセットされ、フィルム供給駆動手段 540 によって、積層体ロール 10 から光学フィルムが貼合ライン 530 に繰り出される。この実施態様では、キャリアフィルム 14 がキャリアフィルム剥離手段 575 の巻取駆動手段 576 によって剥離されるだけでなく、表面保護フィルム 13 も表面保護フィルム剥離手段 645 の巻取駆動手段 646 によって剥離される。偏光板 11 と偏光板 11 に形成された粘着層 12 とが剥き出し状態で供給され、第 1 および第 2 実施態様の場合と同様に、欠点の有無が画像読取手段により情報処理される。フィルム供給駆動手段 540 の他方のローラには測長手段 550 が配備される。その後、別のキャリアフィルム 14 が貼合手段 570 によって再度粘着層 12 に積層自在に積層され、さらに別の表面保護フィルム 13 が貼合手段 640 によって積層自在に偏光板 11 の一方の面に積層される。検査手段 560 によって検出され、情報処理手段 610 を介して記憶装置 620 に記憶された、定尺に切断またはキャリアフィルム 14 を残しハーフカットする位置が、記録手段 630 によりキャリアフィルム 14 の適当な位置にコード化情報として記録され、このように生成された光学フィルムが、光学フィルム巻取駆動手段 580 によって巻き取られ、ロール状に形成される。

- [0095] 光学フィルム巻取駆動手段 580 は、第 1 実施態様による場合には、制御装置 600 によって、貼合駆動手段 540、検査手段 560 および貼合手段 570 と連動して、キャリアフィルムの適当な位置にコード化情報が記録された光学フィルムを巻き取り動作する。第 2 および第 3 実施態様による場合には、制御装置 600 によって、フィルム供給駆動手段 540、巻取駆動手段 576 および 646、キャリアフィルム貼合手段 570、表面保護フィルム貼合手段 640 と連動して、キャリアフィルムまたは表面保護フィルムの適当な位置にコード化情報が記録された光学フィルムを巻き取り動作する。生成される光学フィルムの巻取速度を調整するために、必要に応じてフィー

ドローラを含む速度調整手段などを設けるようにすることもできる。

[0096] 本実施態様の欠点位置を含むコード化情報20を生成する実施態様について、図19～図21の表および模式図に示すように、コード化情報20は、1つの記憶媒体に全ての情報を記憶するようにしたもの、または、一定間隔（例えば1m間隔又は100m間隔など）に配された記憶媒体に分散して情報を記憶するようにしたものなど、幾つかのバリエーションがあることはいうまでもない。どの方式を選択するか、または、どのような位置情報をコード化情報20として記憶させるかは、記録媒体の容量や液晶表示素子製造方法および装置に求められる機能によることは、いうまでもない。図17に示した実施態様は一例にすぎず、液晶表示素子の製造装置において、積層体ロール10から繰り出される光学フィルムから正常シート片 $\times_{\alpha}$ と不良シート片 $\times_{\beta}$ とをコード化情報20に基づいて自動的に生成することが可能であれば、どのような方式でも採用することができる。例えば、図17に示した方法以外の例として、画像読取手段590によって読み取った欠点の位置または座標を含むコード化情報20を積層体ロール10に記録し、液晶表示素子の製造装置において情報読取手段120によってコード化情報20を読み取り、読み取ったコード化情報20に含まれる欠点の位置または座標から図17に示した方法と同様の方法でハーフカット位置を計算して、正常シート片 $\times_{\alpha}$ と不良シート片 $\times_{\beta}$ とを生成するようにしてもよい。

[0097] 次に、図22および図23を参照しながら、液晶表示素子の製造に用いる光学フィルムの積層体ロール10を製造する装置を詳細に説明する。

図22は、偏光子の少なくとも一方の面に保護フィルムを接着した偏光板11と、偏光板11の他方の面に形成された粘着層12と、粘着層12に剥離自在に積層されたキャリアフィルム14とを含む積層体ロール10の製造装置700を示す図である。製造装置700は、第1光学フィルム供給装置710と、第1キャリアフィルム巻取駆動装置720と、検査装置730と、記憶装置740と、第2キャリアフィルム供給装置750と、貼合装置760と、光学フィルム巻取駆動装置770とを含む。第1光学フィルム供給

装置 710 は、偏光子の少なくとも一方の面に保護フィルムを接着した偏光板 11 と偏光板 11 の他方の面に形成された粘着層 12 と粘着層 12 に剥離自在に積層された第 1 キャリアフィルム 14' とを含み巻き取られ、回転自在に支架手段 711 に支架された第 1 光学フィルムの積層体ロール 10' から、第 1 光学フィルムを連続的に繰り出す。第 1 キャリアフィルム巻取駆動装置 720 は、第 1 光学フィルムの繰り出し方向に沿って配備され、第 1 光学フィルムから第 1 キャリアフィルム 14' を剥離して巻き取り除去する。検査装置 730 は、第 1 キャリアフィルム巻取駆動装置 720 によって第 1 キャリアフィルム 14' が剥離された第 1 光学フィルムに含まれる粘着層 12 および偏光板 11 の表面および内部の欠点を検出する。記憶装置 740 は、検査装置 730 によって検出される欠点の位置または座標に基づいて不良部位として画定した位置情報を格納する。第 2 キャリアフィルム供給装置 750 は、検査装置 730 に連続して配備され、搬入されて回転自在に支架手段 751 に支架された第 2 キャリアフィルム 14 のロールから、第 2 キャリアフィルムを偏光板 11 の繰り出し方向に沿って連続的に繰り出す。貼合装置 760 は、連続的に繰り出された第 2 キャリアフィルム 14 を検査装置 730 による検査が完了した偏光板 11 の粘着層 12 に剥離自在に積層して光学フィルムにする一対のローラを含む。光学フィルム巻取駆動装置 770 は、引き続き繰り出される光学フィルムをロール状に巻き取り、光学フィルムの積層体ロール 10 にする。

[0098] 検査装置 730 によって検出された欠点の位置または座標に基づいて不良部位として画定して記憶装置 740 に格納された位置情報は、情報処理手段 741 によってコード化情報 20 に含まれるように処理される。製造装置 700 は、光学フィルムが、液晶パネルに対応して連続的に繰り出され、定尺に切断または光学フィルムの一部を残してハーフカットされ、不良部位を除去した後に液晶パネルの各々の表側または裏側に第 2 キャリアフィルム 14 を剥離して貼合される前のいずれかの時点で、光学フィルムの切断またはハーフカットに同期して読出可能となるように、位置情報を含むコード化情報

20を光学フィルムの積層体ロール10の第2キャリアフィルム14の適当な位置に記録する記録装置780と、装置の各々が連動し動作するように制御する制御装置790とをさらに含むことを特徴とする。

[0099] 図23は、偏光子の少なくとも一方の面に保護フィルムを接着した偏光板11と、保護フィルムに剥離自在に積層された表面保護フィルム13と、偏光板11の他方の面に形成された粘着層12と、粘着層12に剥離自在に積層されたキャリアフィルム14とを含む積層体ロール10の製造装置800を示す図である。製造装置800は、第1光学フィルム供給装置810と、第1表面保護フィルム巻取駆動装置820と、第1キャリアフィルム巻取駆動装置830と、第1検査装置840と、第2検査装置850と、記憶装置860と、第2表面保護フィルム供給装置870と、第2キャリアフィルム供給装置880と、2組の貼合装置890と、光学フィルム巻取駆動装置910とを含む。第1光学フィルム供給装置810は、偏光子の少なくとも一方の面に保護フィルムが接着された偏光板11と保護フィルムに剥離自在に積層された第1表面保護フィルム13'と偏光板11の他方の面に形成された粘着層12と粘着層12に剥離自在に積層された第1キャリアフィルム14'とを含み巻き取られ、回転自在に支架手段811に支架された第1光学フィルムの積層体ロール10'から、第1光学フィルムを連続的に繰り出す。第1表面保護フィルム巻取駆動装置820は、第1光学フィルムの繰り出し方向に沿って配備され、第1光学フィルムから第1表面保護フィルム13'を剥離して巻き取り除去する。第1キャリアフィルム巻取駆動装置830は、第1光学フィルムの繰り出し方向に沿って配備され、第1光学フィルムから第1キャリアフィルム14'を剥離して巻き取り除去する。第1検査装置840は、第1表面保護フィルム巻取駆動装置820によって第1表面保護フィルム13'が剥離された第1光学フィルムに含まれる偏光板の一方の面から、偏光板の表面の欠点を検出する。第2検査装置850は、第1表面保護フィルム13'が剥離された状態で、第1キャリアフィルム巻取駆動装置830によって第1キャリアフィルム14'が剥離された第1光学フィル

ムに含まれる粘着層 1 2 および偏光板 1 1 に光を透過させて、表面および内部の欠点を検出する。記憶装置 8 6 0 は、第 1 検査装置 8 4 0 および第 2 検査装置 8 5 0 によって検出される欠点の位置または座標に基づいて不良部位として画定した位置情報を格納する。第 2 表面保護フィルム供給装置 8 7 0 は、第 2 検査装置 8 5 0 に連続して配備され、搬入されて回転自在に支架手段 8 7 1 に支架された第 2 表面保護フィルム 1 3 の積層体ロールから、第 2 表面保護フィルム 1 3 を連続的に繰り出す。第 2 キャリアフィルム供給装置 8 8 0 は、第 2 検査装置 8 5 0 に連続して配備され、搬入されて回転自在に支架手段 8 8 1 に支架された第 2 キャリアフィルム 1 4 の積層体ロールから、第 2 キャリアフィルム 1 4 を連続的に繰り出す。2 組の貼合装置 8 9 0 は、第 1 および第 2 検査装置 8 4 0 および 8 5 0 による検査が完了した偏光板 1 1 の保護フィルムには連続的に繰り出された第 2 表面保護フィルム 1 3 を剥離自在に積層し、粘着層 1 2 には第 2 キャリアフィルム 1 4 を剥離自在に積層して光学フィルムにする一対のローラを含む。光学フィルム巻取駆動装置 9 1 0 は、引き続き繰り出される光学フィルムをロール状に巻き取り、光学フィルムの積層体ロール 1 0 にする。

- [0100] 第 1 および第 2 検査装置 8 4 0 および 8 5 0 によって検出された欠点の位置または座標に基づいて不良部位として画定して記憶装置 8 6 0 に格納された位置情報は、情報処理手段 8 6 1 によってコード化情報 2 0 に含まれるように処理される。製造装置 8 0 0 は、光学フィルムが、液晶パネルに対応して連続的に繰り出され、定尺に切断または光学フィルムの一部を残してハーフカットされ、不良部位を除去した後に液晶パネルの各々の表側または裏側に第 2 キャリアフィルム 1 4 を剥離して貼合される前のいずれかの時点で、光学フィルムの切断またはハーフカットに同期して読出可能となるように、位置情報を含むコード化情報 2 0 を光学フィルムの積層体ロール 1 0 の第 2 キャリアフィルム 1 4 の適当な位置に記録する記録装置 9 2 0 と、装置の各々が連動し動作するように制御する制御装置 9 0 0 とをさらに含むことを特徴とする。

[0101] 積層体ロール 10 の製造装置 700 および 800 において、第 1 および第 2 表面保護フィルム 13 および 13' は、片面に粘着層が一体に形成されている。また、偏光板 11 の他方の面に形成される粘着層 12 は、第 1 キャリアフィルム 14' の一方の面に離型処理を施し、その面に粘着剤を含む溶剤を塗布乾燥して粘着層 12 を形成し、偏光板 11 の他方の面に第 1 キャリアフィルム 14' を貼合わせることによって転写するようにして形成された粘着層にすることができる。あるいは偏光板 11 の他方の面に粘着剤を含む溶剤を塗布乾燥して粘着層 12 を形成するようにしてもよい。第 2 キャリアフィルム 14 は、それが偏光板 11 にすでに形成されている粘着層 12 に剥離自在に積層するので、偏光板 11 に積層される面に離型処理のみが施されたフィルムであればよい。

[0102] 本実施態様による検査手段または検査装置によって、連続供給される光学フィルムに内在する欠点を自動的に検査することが可能になった。製造装置 700 および 800 においても、第 1 検査装置 840 は、第 1 表面保護フィルムが剥離された位置で反射光による偏光板 11 の表面にある欠点を検出し、第 2 検査装置 850 は、第 1 表面保護フィルムが剥離された状態で第 1 キャリアフィルムを剥離された位置で透過光による粘着層 12 を含む偏光板 11 の表面および内部にある欠点を検出する。したがって、いかなる種類の欠点を検出するかは、図 24 に示すように、検出位置および検査装置によって異なることはいうまでもない。

[0103] 本発明は、好ましい実施形態に関連して記載されたが、当業者であれば、本発明の範囲から逸脱することなく、様々な変更がなされ、均等物がそれについての要素に代替され得ることが理解されるであろう。したがって、本発明は、本発明を実施するために考慮された最良の実施態様として開示された特定の実施態様に限定されるものではなく、特許請求の範囲に属する全ての実施形態を含むものであることが意図される。

図面の簡単な説明

[0104] [図1] 液晶表示素子に用いられる通常の製品サイズと、使用前および液晶パネ

ルに貼合された使用後の光学フィルムの積層体構造とを示す模式図である。

[図2] 液晶表示素子に用いられる偏光板 11 を含む光学フィルムに内在する欠点を含む不良シート片 (x_{β} 、 x_{β}' 、 x_{β}'') と正常シート片 (x_{α}) とを示す模式図である。

[図3] 偏光板に内在する欠点を検出する事前検査を経て連続供給される光学フィルムを液晶パネルに貼合わせる液晶表示素子の製造装置を表す概念図である。

[図4] 本発明の一実施態様に係る、液晶表示素子のための光学フィルムの積層体ロール 10 がセットされた光学フィルムの連続供給装置と、連続供給される光学フィルムの正常シート片に貼合わせる液晶パネルを搬送する搬送装置とを含む液晶表示素子の製造装置を表す概念図である。

[図5] 図 4 に示す製造装置における各手段の制御および製造ステップを表すフロー図である。

[図6] 本発明の一実施態様に係る、読み取られ情報処理される、光学フィルムに記録された欠点の位置情報を含むコード化情報 20 と、図 4 に示す光学フィルムの連続供給装置および液晶パネル搬送装置の各手段を制御する制御装置 400 との関係を示す模式図である。

[図7] 本発明の一実施態様に係る不良シート片排除手段の模式図であり、(1) 搬送経路に配するダミーセパレータ駆動手段、(2) 離間する貼合ローラ間に出入可能なダミーセパレータ駆動手段である。

[図8] 本発明の一実施態様に係る、読み取られたコード化情報に基づき制御される切断手段、切断またはハーフカット位置の検査手段およびフィルム供給手段を関連させて連続供給される光学フィルムの切断またはハーフカット位置を補正するためのズレを確認する検査手段 160 を表す模式図である。

[図9] 本発明の一実施態様に係る、読み取られたコード化情報に基づき制御される液晶パネル搬送装置 300 に含まれるプリアライメント手段、アライメント手段、貼合位置への液晶パネル搬送手段および液晶パネルエッジ検出手段を関連させた液晶パネルの姿勢制御手段を表す模式図である。

[図10] 図9に示す光学フィルムの正常シート片のエッジ検出手段、直進位置検出手段を含む、光学フィルムと液晶パネルとの貼合手段を表す模式図である。

[図11] 偏光子の製造ラインと偏光子を保護する透明保護フィルムの製造ラインと両方の貼合わせによる偏光板製造の貼合ラインとを含む、偏光板の欠点検査後に粘着層を担持させたキャリアフィルムを偏光板に剥離自在に積層し該キャリアフィルム上に欠点の位置または座標に基づいて不良部位として画定した位置情報をコード化情報にして記録し巻き取るようにした、本発明の一実施態様に係る光学フィルムの積層体ロール製造装置の模式図である。

[図12] 偏光板に形成される粘着層を担持させた第1キャリアフィルムが偏光板に剥離自在に積層された光学フィルムの積層体ロールから第1キャリアフィルムを剥離しながら粘着層を含む偏光板の欠点を検出する検査後に、再度第2キャリアフィルムを偏光板の粘着層に剥離自在に積層するとともに、第2キャリアフィルム上に欠点の位置または座標に基づいて不良部位として画定した位置情報をコード化情報にして記録し巻き取るようにした、本発明の一実施態様に係る光学フィルムの積層体ロール製造装置の模式図である。

[図13] 偏光板と、偏光板の一方の面に剥離自在に積層された第1表面保護フィルムと、他方の面に形成される粘着層に剥離自在に積層された第1キャリアフィルムとを含む光学フィルムの積層体ロールから第1表面保護フィルムおよび第1キャリアフィルムを順次剥離しながら粘着層を含む偏光板の欠点を検出する検査後に、再度第2表面保護フィルムおよび第2キャリアフィルムを順次偏光板の粘着層に剥離自在に積層するとともに、第2表面保護フィルムまたは第2キャリアフィルム上に欠点の位置または座標に基づいて不良部位として画定した位置情報をコード化情報にして記録し巻き取るようにした、本発明の一実施態様に係る光学フィルムの積層体ロール製造装置の模式図である。

[図14] 図11に示す偏光板の製造を含む光学フィルムの積層体ロールの製造装置における製造ステップを表すフロー図である。

[図15] 図 1 2 に示す光学フィルムの積層体ロールの製造装置における製造ステップを表すフロー図である。

[図16] 図 1 3 に示す光学フィルムの積層体ロールの製造装置における製造ステップを表すフロー図である。

[図17] 本発明の一実施態様に係る、画像読取手段によって読み取られた画像データと、測長手段によって生成される偏光板の先端からの繰出量が算出された測長データとを関連付けて情報処理することによって生成され記憶された、偏光板または粘着層を含む偏光板に内在する欠点の位置または座標の位置データを基に、不良シート片 $\times \beta$ に相当する不良部位と正常シート片 $\times \alpha$ に相当する正常部位を区分する切断またはハーフカット位置を算出する方法を示す模式図である。

[図18] 図 1 7 と同様に、切断またはハーフカット位置を算出する方法を示すフロー図である。

[図19] 本発明の一実施態様に係る、欠点の位置または座標に基づいて不良部位として画定した位置情報のコード化および積層体ロールへの記録内容を示す図である。

[図20] 本発明の一実施態様に係る、位置情報のコード化変換例と表面保護フィルムまたはキャリアフィルム上への記録例とを示す図である。

[図21] 本発明の一実施態様に係る、位置情報のコード化変換例と表面保護フィルムまたはキャリアフィルム上への記録例とを示す図である。

[図22] 本発明の一実施態様に係る、偏光子の少なくとも一方の面に保護フィルムを接着した偏光板と、偏光板の他方の面に形成された粘着層と、粘着層に剥離自在に積層されたキャリアフィルムとを含む積層体ロールの製造装置 7 0 0 を示す図である。

[図23] 本発明の一実施態様に係る、偏光子の少なくとも一方の面に保護フィルムを接着した偏光板と、保護フィルムに剥離自在に積層された表面保護フィルムと、偏光板の他方の面に形成された粘着層と、粘着層に剥離自在に積層されたキャリアフィルム 1 4 とを含む積層ロールの製造装置 8 0 0 を示す

図である。

[図24]本発明の一実施態様に係る、欠点検出手段および欠点種類を表す表と欠点検出位置とを示す図である。

符号の説明

- [0105] 1 0 積層体ロール
- 1 1 偏光板
- 1 2 粘着層
- 1 3 表面保護フィルム
- 1 4 キャリアフィルム
- 2 0 コード化情報
- 1 0 0 光学フィルム連続供給装置
- 1 1 0 支架手段
- 1 2 0 情報読取手段
- 1 3 0、1 7 0 フィルム供給手段
- 1 4 0、1 8 0 速度調整手段
- 1 5 0 切断手段
- 1 6 0 切断位置確認手段
- 1 9 0 不良シート片排除手段
- 2 0 0 貼合手段
- 2 1 0 キャリアフィルム巻取駆動手段
- 2 2 0 エッジ検出手段
- 2 3 0 直進位置検出手段
- 3 0 0 液晶パネル搬送装置
- 4 0 0 制御装置
- 4 1 0 情報処理手段
- 4 2 0 記憶手段
- 5 0 0、7 0 0、8 0 0 積層体ロール製造装置
- 5 1 0 偏光子製造ライン

- 5 2 0 透明保護フィルム製造ライン
- 5 3 0 貼合ライン
- 5 4 0 貼合駆動手段
- 5 5 0 測長手段
- 5 6 0 検査手段
- 5 7 0 キャリアフィルム貼合手段
- 5 7 1 支架手段
- 5 7 2 巻取駆動手段
- 5 7 5 キャリアフィルム剥離手段
- 5 7 6 巻取駆動手段
- 5 8 0 光学フィルム巻取駆動手段
- 5 9 0 画像読取手段
- 6 0 0 制御装置
- 6 1 0 情報処理手段
- 6 2 0 記憶手段
- 6 3 0 記録手段
- 6 4 0 貼合手段
- 6 4 5 表面保護フィルム剥離手段
- 6 4 6 巻取駆動手段
- 7 1 0 第 1 光学フィルム供給装置
- 7 2 0 第 1 キャリアフィルム巻取駆動装置
- 7 3 0 検査装置
- 7 4 0 記憶装置
- 7 4 1 情報処理手段
- 7 5 0 第 2 キャリアフィルム供給装置
- 7 6 0 貼合装置
- 7 7 0 光学フィルム巻取駆動装置
- 7 8 0 記録装置

- 7 9 0 制御装置
- 8 1 0 第 1 光学フィルム供給装置
- 8 2 0 第 1 表面保護フィルム巻取駆動装置
- 8 3 0 第 1 キャリアフィルム巻取駆動装置
- 8 4 0 第 1 検査装置
- 8 5 0 第 2 検査装置
- 8 6 0 記憶装置
- 8 6 1 情報処理手段
- 8 7 0 第 2 表面保護フィルム供給装置
- 8 8 0 第 2 キャリアフィルム供給装置
- 8 9 0 貼合装置
- 9 9 0 制御装置
- 9 1 0 光学フィルム巻取駆動装置
- 9 2 0 記録装置

請求の範囲

- [1] 偏光子の少なくとも一方の面に保護フィルムが接着される偏光板と該偏光板の他方の面に形成される粘着層と該粘着層に剥離自在に積層されるキャリアフィルムとを含む液晶表示素子のための光学フィルムが、前記偏光板に前記粘着層が形成される前に前記偏光板に内在する欠点が発見される事前検査を経て、ロール巻にされた積層体ロールであって、前記事前検査によって発見された前記欠点の位置または座標に基づいて不良部位として画定した位置情報がコード化情報として前記積層体ロールの適当な位置に記録されており、前記コード化情報は、順次搬送される多数の液晶パネルに対応して前記光学フィルムが連続的に繰り出され定尺に切断または前記光学フィルムの一部を残してハーフカットされ、前記不良部位を除去した後に前記液晶パネルの各々の表側または裏側に前記キャリアフィルムを剥離して貼合される前のいずれかの時点で、前記光学フィルムの前記切断またはハーフカットに同期して読出可能となるようにしたことを特徴とする積層体ロール。
- [2] 偏光子の少なくとも一方の面に保護フィルムが接着される偏光板と該偏光板の他方の面に形成される粘着層と該粘着層に剥離自在に積層されるキャリアフィルムとを含む液晶表示素子のための光学フィルムが、前記キャリアフィルムを剥離した状態で前記粘着層が形成された前記偏光板に内在する欠点が発見される事前検査を経て、ロール巻にされた積層体ロールであって、前記事前検査によって発見された前記欠点の位置または座標に基づいて不良部位として画定した位置情報がコード化情報として前記積層体ロールの適当な位置に記録されており、前記コード化情報は、順次搬送される多数の液晶パネルに対応して前記光学フィルムが連続的に繰り出され定尺に切断または前記光学フィルムの一部を残してハーフカットされ、前記不良部位を除去した後に前記液晶パネルの各々の表側または裏側に前記キャリアフィルムを剥離して貼合される前のいずれかの時点で、前記光学フィルムの前記切断またはハーフカットに同期して読出可能となるようにしたことを特徴とする積層体ロール。

- [3] 偏光子の少なくとも一方の面に保護フィルムが接着される偏光板と該偏光板の他方の面に形成される粘着層と該粘着層に剥離自在に積層されるキャリアフィルムおよび前記保護フィルムに剥離自在に積層される表面保護フィルムとを含む液晶表示素子のための光学フィルムが、前記キャリアフィルムおよび前記表面保護フィルムを剥離した状態で前記粘着層が形成された前記偏光板に内在する欠点が検出される事前検査を経て、ロール巻にされた積層体ロールであって、前記事前検査によって検出された前記欠点の位置または座標に基づいて不良部位として画定した位置情報がコード化情報として前記積層体ロールの適当な位置に記録されており、前記コード化情報は、順次搬送される多数の液晶パネルに対応して前記光学フィルムが連続的に繰り出され定尺に切断または前記光学フィルムの一部を残してハーフカットされ、前記不良部位を除去した後に前記液晶パネルの各々の表側または裏側に前記キャリアフィルムを剥離して貼合される前のいずれかの時点で、前記光学フィルムの前記切断またはハーフカットに同期して読出可能となるようにしたことを特徴とする積層体ロール。
- [4] 前記表面保護フィルムは、片面に粘着層が一体に形成されていることを特徴とする請求項 3 に記載の積層体ロール。
- [5] 前記偏光板に形成される前記粘着層は、前記キャリアフィルムの一方の面に離型処理を施し、該面に粘着剤を含む溶剤を塗布乾燥して形成する粘着層を前記偏光板に貼合させて転写することによって形成される粘着層であることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の積層体ロール。
- [6] 前記偏光板は、両面に保護フィルムが接着された偏光子を含むことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載の積層体ロール。
- [7] 前記保護フィルムの 1 つは、少なくとも補償層を兼ねることを特徴とする請求項 6 に記載の積層体ロール。
- [8] 前記補償層は、位相差フィルムまたは輝度向上フィルムを含むことを特徴とする請求項 7 に記載の積層体ロール。
- [9] 前記保護フィルムは、表面にハードコート処理、防眩処理、またはアンチ

グレア処理を含むことを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれかに記載の積層体ロール。

[10] 前記積層体ロールは、矩形状に成形された前記液晶パネルの長辺または短辺に合わせた幅を有することを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれかに記載の積層体ロール。

[11] 液晶表示素子の製造に用いる光学フィルムの積層体ロールを製造する方法であって、

(a) 偏光子の少なくとも一方の面に保護フィルムを接着して、偏光板にするステップと、

(b) 検査手段によって前記偏光板の表面および内部の欠点を検出するステップと、

(c) 検出された前記欠点の位置または座標に基づいて不良部位として画定した位置情報を記憶手段に格納するステップと、

(d) 前記偏光板の他方の面に粘着層を形成し、該粘着層にキャリアフィルムを剥離自在に積層して、光学フィルムにするステップと、

(e) 前記光学フィルムをロール状に巻き取り、光学フィルムの積層体ロールにするステップと、

を含み、

前記位置情報は、前記液晶パネルに対応して前記光学フィルムが連続的に繰り出され定尺に切断または前記光学フィルムの一部を残してハーフカットされ、前記不良部位を除去した後に前記液晶パネルの各々の表側または裏側に前記キャリアフィルムを剥離して貼合される前のいずれかの時点で、前記光学フィルムの前記切断またはハーフカットに同期して読出可能となるように、前記位置情報を含むコード化情報を記録手段によって前記光学フィルムの前記積層体ロールの適当な位置に記録するステップを、さらに含むことを特徴とする方法。

[12] 前記偏光板に前記粘着層を形成するステップは、前記キャリアフィルムの一方の面に離型処理を施し、該面に粘着剤を含む溶剤を塗布乾燥して形成す

る粘着層を前記偏光板に貼合わせて転写することによって形成することの特徴とする請求項 11 に記載の方法。

[13] 液晶表示素子の製造に用いる光学フィルムの積層体ロールを製造する方法であって、

(a) 偏光子の少なくとも一方の面に保護フィルムを接着して、偏光板にするステップと、

(b) 前記偏光板の他方の面に第 1 キャリアフィルムによって粘着層を転写し、該粘着層に前記第 1 キャリアフィルムを剥離自在に積層して、第 1 光学フィルムにするステップと、

(c) 前記第 1 光学フィルムから前記第 1 キャリアフィルムを剥離して巻き取り除去し、検査手段によって前記偏光板の他方の面に前記粘着層が転写された前記偏光板の表面および内部の欠点を検出するステップと、

(d) 検出された前記欠点の位置または座標に基づいて不良部位として画定した位置情報を記憶手段に格納するステップと、

(e) 前記第 1 キャリアフィルムに代替する第 2 キャリアフィルムを供給手段から繰り出し、前記偏光板の他方の面に転写された前記粘着層に前記第 2 キャリアフィルムを剥離自在に積層して、光学フィルムにするステップと、

(f) 引き続き繰り出される前記光学フィルムをロール状に巻き取り、光学フィルムの積層体ロールにするステップと、
を含み、

前記位置情報は、前記液晶パネルに対応して前記光学フィルムが連続的に繰り出され定尺に切断または前記光学フィルムの一部を残してハーフカットされ、前記不良部位を除去した後に前記液晶パネルの各々の表側または裏側に第 2 キャリアフィルムを剥離して貼合される前のいずれかの時点で、前記光学フィルムの前記切断またはハーフカットに同期して読出可能となるように、前記位置情報を含むコード化情報を記録手段によって前記光学フィルムの前記積層体ロールの適当な位置に記録するステップを、さらに含むことを特徴とする方法。

[14] 液晶表示素子の製造に用いる光学フィルムの積層体ロールを製造する方法であって、

(a) 偏光子の少なくとも一方の面に保護フィルムを接着して、偏光板にするステップと、

(b) 前記偏光板の他方の面に第1キャリアフィルムによって粘着層を転写し、該粘着層に前記第1キャリアフィルムを剥離自在に積層するとともに前記保護フィルムに第1表面保護フィルムを剥離自在に積層して、第1光学フィルムにするステップと、

(c) 前記第1光学フィルムから前記第1キャリアフィルムおよび前記第1表面保護フィルムを剥離して巻き取り除去し、検査手段によって前記偏光板の他方の面に前記粘着層が転写された前記偏光板の表面および内部の欠点を検出するステップと、

(d) 前記検査手段によって検出された前記欠点の位置または座標に基づいて不良部位として画定した位置情報を記憶手段に格納するステップと、

(e) 前記第1キャリアフィルムに代替する第2キャリアフィルムおよび前記第1表面保護フィルムに代替する第2表面保護フィルムをそれぞれの供給手段から繰り出し、前記第2キャリアフィルムを前記偏光板に転写された前記粘着層に剥離自在に積層するとともに前記第2表面保護フィルムを前記偏光板の前記保護フィルムに剥離自在に積層して、光学フィルムにするステップと、

(f) 引き続き繰り出される前記光学フィルムをロール状に巻き取り、光学フィルムの積層体ロールにするステップと、
を含み、

前記位置情報は、前記液晶パネルに対応して前記光学フィルムが連続的に繰り出され定尺に切断または前記光学フィルムの一部を残してハーフカットされ、前記不良部位を除去した後に前記液晶パネルの各々の表側または裏側に第2キャリアフィルムを剥離して貼合される前のいずれかの時点で、前記光学フィルムの前記切断またはハーフカットに同期して読出可能となるよう

に、前記位置情報を含むコード化情報を記録手段によって前記光学フィルムの前記積層体ロールの適当な位置に記録するステップを、さらに含むことを特徴とする方法。

- [15] 前記第 1 および第 2 表面保護フィルムは、片面に粘着層が一体に形成されていることを特徴とする請求項 14 に記載の方法。
- [16] 前記偏光板に前記粘着層を転写するステップは、前記第 1 キャリアフィルムの一方の面に離型処理を施し、該面に粘着剤を含む溶剤を塗布乾燥して粘着層を形成し、前記偏光板の他方の面に前記第 1 キャリアフィルムを貼合わせることによって転写するステップを含むことを特徴とする請求項 13 から 15 のいずれかに記載の方法。
- [17] 前記第 2 キャリアフィルムは、前記粘着層に剥離自在に積層する面に離型処理のみが施されていることを特徴とする請求項 13 から 16 のいずれかに記載の方法。
- [18] 前記検査手段は、反射光により主に前記偏光板の表面を検査する第 1 検査手段と、透過およびクロス透過により主に前記偏光板の内部を検査する第 2 検査手段と、を含むことを特徴とする請求項 14 から 17 のいずれかに記載の方法。
- [19] 前記検査手段によって前記偏光板の表面および内部の欠点を検出する前記ステップは、前記光学フィルムから前記第 1 表面保護フィルムを剥離して巻き取り除去し、第 1 検査手段の反射光によって主に前記偏光板の表面の欠点を検出するステップと、次に、前記光学フィルムから前記第 1 キャリアフィルムを剥離して巻き取り除去し、第 2 検査手段の透過およびクロス透過によって主に前記偏光板の内部の欠点を検出するステップと、を含むことを特徴とする請求項 14 から 18 のいずれかに記載の方法。
- [20] 前記偏光板は、両面に保護フィルムが接着された偏光子を含むことを特徴とする請求項 11 から 19 のいずれかに記載の方法。
- [21] 前記保護フィルムの 1 つは、少なくとも補償層を兼ねることを特徴とする請求項 20 に記載の方法。

- [22] 前記補償層は、位相差フィルムまたは輝度向上フィルムを含むことを特徴とする請求項 2 1 に記載の方法。
- [23] 前記保護フィルムは、表面にハードコート処理、防眩処理、またはアンチグレア処理を含むことを特徴とする請求項 1 1 から 2 2 のいずれかに記載の方法。
- [24] 前記積層体ロールは、矩形状に成形された前記液晶パネルの長辺または短辺に合わせた幅を有することを特徴とする請求項 1 1 から 2 3 のいずれかに記載の方法。
- [25] 液晶表示素子の製造に用いる光学フィルムの積層体ロールを製造する装置であって、
- (a) 偏光子の少なくとも一方の面に保護フィルムを接着した偏光板と該偏光板の他方の面に形成される粘着層と該粘着層に剥離自在に積層される第 1 キャリアフィルムとを含み巻き取られた第 1 光学フィルムの積層体ロールを搬入し回転自在に支架して、前記第 1 光学フィルムを連続的に繰り出す第 1 光学フィルム供給装置と、
 - (b) 前記第 1 光学フィルムの繰り出し方向に沿って配備される、前記第 1 光学フィルムから前記第 1 キャリアフィルムを剥離して巻き取り除去する第 1 キャリアフィルム巻取駆動装置と、
 - (c) 前記第 1 キャリアフィルム巻取駆動装置によって前記第 1 キャリアフィルムが剥離された前記第 1 光学フィルムに含まれる、前記粘着層および前記偏光板の表面および内部の欠点を検出する検査装置と、
 - (d) 前記検査装置によって検出される、前記欠点の位置または座標に基づいて不良部位として画定した位置情報を格納する記憶装置と、
 - (e) 前記検査装置に連続して配備される、第 2 キャリアフィルムの積層体ロールを搬入し回転自在に支架して、前記第 2 キャリアフィルムを前記偏光板の繰り出し方向に沿い連続的に繰り出す第 2 キャリアフィルム供給装置と、
 - (f) 前記第 2 キャリアフィルムを連続的に繰り出し、前記検査装置による

検査が完了した前記偏光板の前記粘着層に剥離自在に積層して、光学フィルムにする一対のローラを含む貼合装置と、

(g) 引き続き繰り出される前記光学フィルムをロール状に巻き取り、光学フィルムの積層体ロールにする光学フィルム巻取駆動装置と、

(h) 前記位置情報は、前記液晶パネルに対応して前記光学フィルムが連続的に繰り出され定尺に切断または前記光学フィルムの一部を残してハーフカットされ、前記不良部位を除去した後に前記液晶パネルの各々の表側または裏側に前記第2キャリアフィルムを剥離して貼合される前のいずれかの時点で、前記光学フィルムの前記切断またはハーフカットに同期して読出可能となるように、前記位置情報を含むコード化情報を前記光学フィルムの前記積層体ロールの適当な位置に記録する記録装置と、

(i) 前記装置の各々が連動し動作するように制御する制御装置と、を含むことを特徴とする装置。

[26] 液晶表示素子の製造に用いる光学フィルムの積層体ロールを製造する装置であって、

(a) 偏光子の少なくとも一方の面に保護フィルムを接着した偏光板と前記保護フィルムに剥離自在に積層される第1表面保護フィルムと前記偏光板の他方の面に形成される粘着層と該粘着層に剥離自在に積層される第1キャリアフィルムとを含み巻き取られた第1光学フィルムの積層体ロールを搬入し回転自在に支架して、前記第1光学フィルムを連続的に繰り出す第1光学フィルム供給装置と、

(b) 前記第1光学フィルムの繰り出し方向に沿って配備される、前記第1光学フィルムから前記第1表面保護フィルムを剥離して巻き取り除去する第1表面保護フィルム巻取駆動装置と、

(c) 前記第1光学フィルムの繰り出し方向に沿って配備される、前記第1光学フィルムから前記第1キャリアフィルムを剥離して巻き取り除去する第1キャリアフィルム巻取駆動装置と、

(d) 前記第1表面保護フィルム巻取駆動装置によって前記第1表面保護フ

ィルムが剥離された前記第 1 光学フィルムに含まれる、前記偏光板の一方の面から表面および内部の欠点を検出する第 1 検査装置と、

(e) 前記第 1 表面保護フィルムが剥離された状態で、前記第 1 キャリアフィルム巻取駆動装置によって前記第 1 キャリアフィルムが剥離された前記第 1 光学フィルムに含まれる、前記粘着層および前記偏光板を透過させて表面および内部の欠点を検出する第 2 検査装置と、

(f) 前記第 1 検査装置および第 2 検査装置によって検出される、前記欠点の位置または座標に基づいて不良部位として画定した位置情報を格納する記憶装置と、

(g) 前記第 2 検査装置に連続してそれぞれに配備される、第 2 表面保護フィルムの積層体ロールを搬入し回転自在に支架して前記第 2 表面保護フィルムを連続的に繰り出す第 2 表面保護フィルム供給装置と、第 2 キャリアフィルムの積層体ロールを搬入し回転自在に支架して前記第 2 キャリアフィルムを連続的に繰り出す第 2 キャリアフィルム供給装置と、

(h) 前記第 2 表面保護フィルムと前記第 2 キャリアフィルムとを連続的に繰り出し、前記第 1 および第 2 検査装置による検査が完了した前記偏光板の前記保護フィルムには前記第 2 表面保護フィルムを、前記粘着層には前記第 2 キャリアフィルムをそれぞれ剥離自在に積層して光学フィルムにする、一対のローラを含む 2 組の貼合装置と、

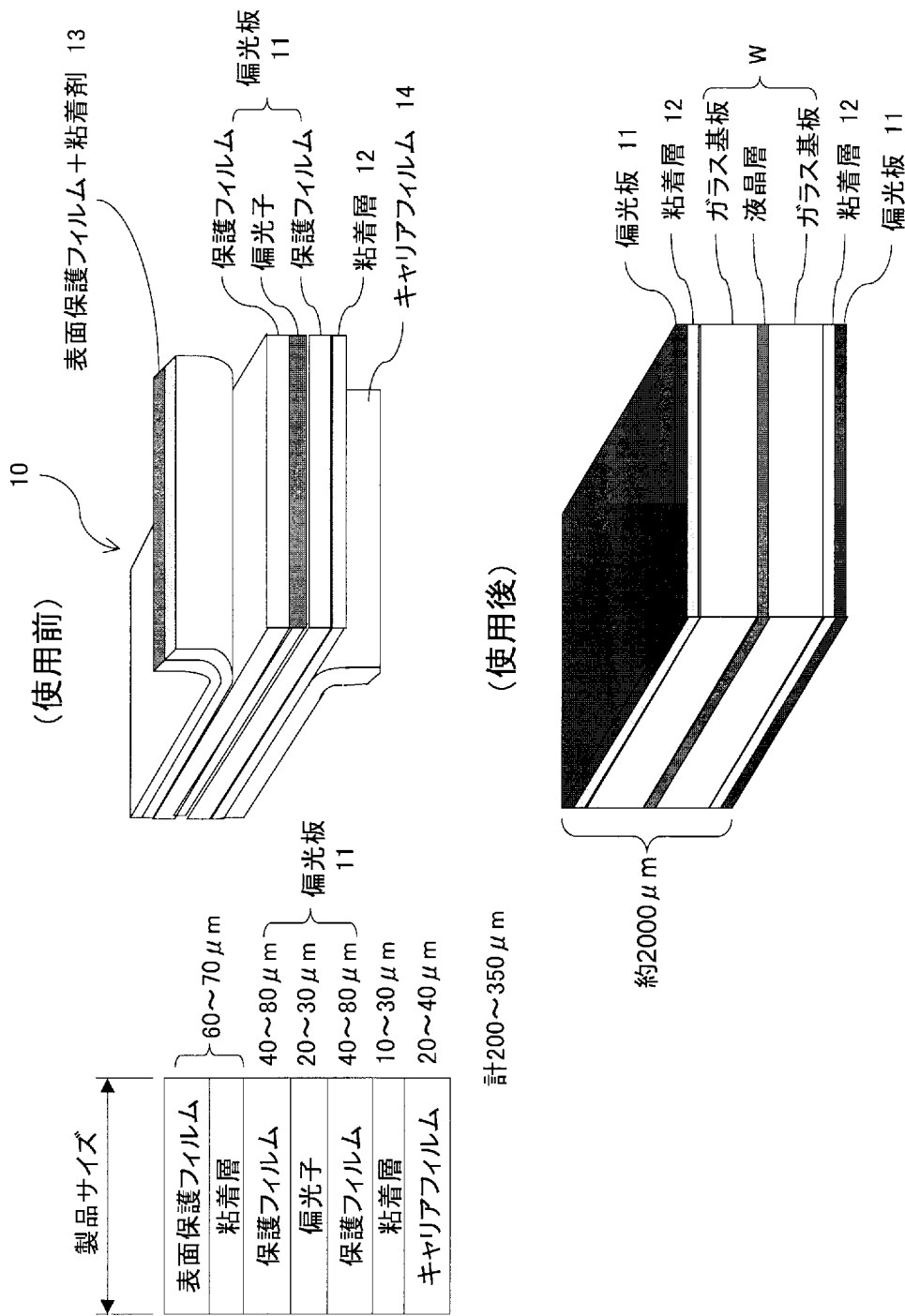
(i) 引き続き繰り出される前記光学フィルムをロール状に巻き取り、光学フィルムの積層体ロールにする光学フィルム巻取駆動装置と、

(j) 前記位置情報は、前記液晶パネルに対応して前記光学フィルムが連続的に繰り出され定尺に切断または前記光学フィルムの一部を残してハーフカットされ、前記不良部位を除去した後に前記液晶パネルの各々の表側または裏側に前記第 2 キャリアフィルムを剥離して貼合される前のいずれかの時点で、前記光学フィルムの前記切断またはハーフカットに同期して読出可能となるように、前記位置情報を含むコード化情報を前記光学フィルムの前記積層体ロールの適当な位置に記録する記録装置と、

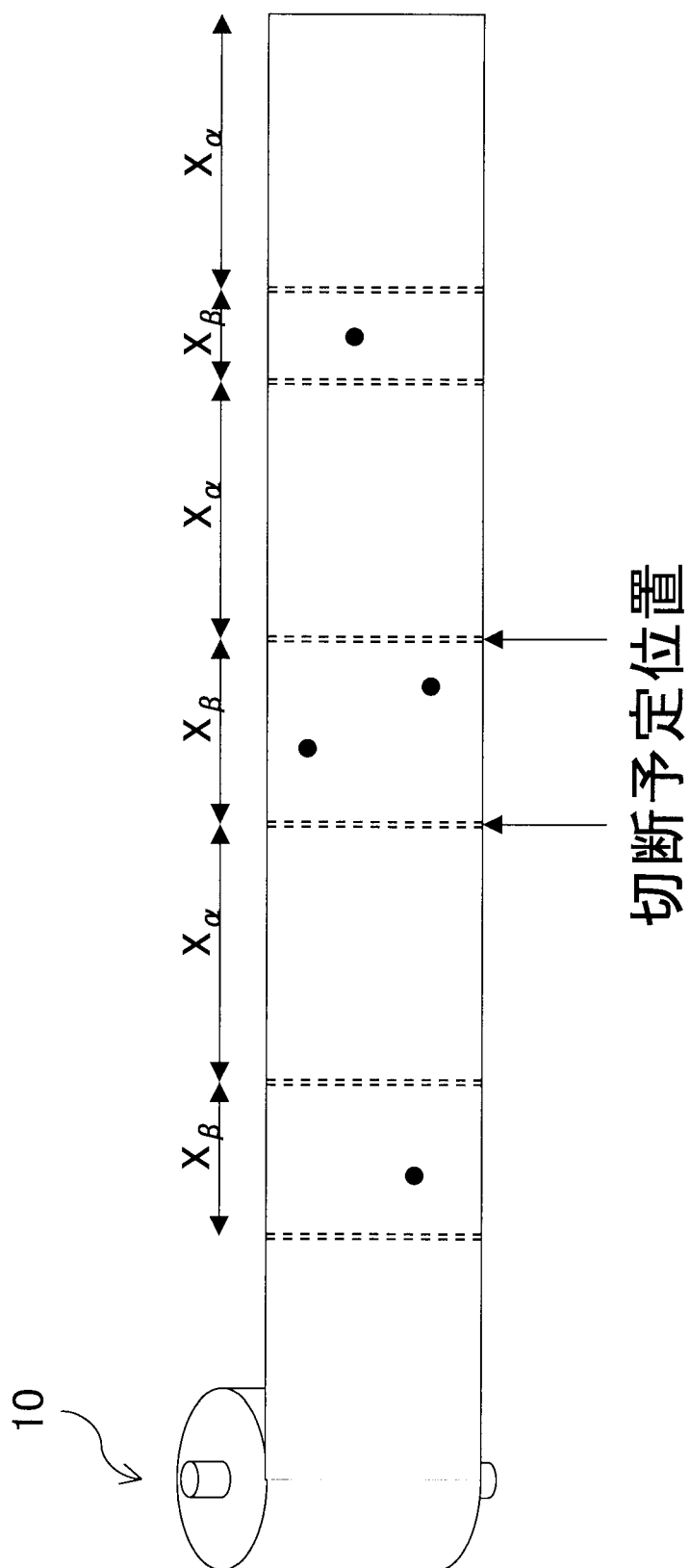
(k) 前記装置の各々が連動し動作するように制御する制御装置と、
を含むことを特徴とする装置。

- [27] 前記第 1 および第 2 表面保護フィルムは、片面に粘着層が一体に形成されていることを特徴とする請求項 26 に記載の装置。
- [28] 前記偏光板の他方の面に形成される前記粘着層は、前記第 1 キャリアフィルムの一方の面に離型処理を施し、該面に粘着剤を含む溶剤を塗布乾燥して粘着層を形成し、前記偏光板の他方の面に前記第 1 キャリアフィルムを貼合わせることによって転写される粘着層であることを特徴とする請求項 25 から 27 のいずれかに記載の装置。
- [29] 前記第 2 キャリアフィルムは、前記粘着層に剥離自在に積層する面に離型処理のみが施されているフィルムであることを特徴とする請求項 25 から 28 のいずれかに記載の装置。
- [30] 前記第 1 検査装置は、反射光によって主に前記偏光板の一方の面から表面および内部の欠点を検出し、前記第 2 検査装置は、透過光およびクロス透過光によって主に前記粘着層および前記偏光板の表面および内部の欠点を検出することを特徴とする請求項 26 から 29 のいずれかに記載の装置。
- [31] 前記偏光板は、両面に保護フィルムが接着された偏光子を含むことを特徴とする請求項 25 から 30 のいずれかに記載の装置。
- [32] 前記保護フィルムの 1 つは、少なくとも補償層を兼ねることを特徴とする請求項 31 に記載の装置。
- [33] 前記補償層は、位相差フィルムまたは輝度向上フィルムを含むことを特徴とする請求項 32 に記載の装置。
- [34] 前記保護フィルムは、表面にハードコート処理、防眩処理、またはアンチグレア処理を含むことを特徴とする請求項 25 から 33 のいずれかに記載の装置。
- [35] 記積層体ロールは、矩形状に成形された前記液晶パネルの長辺または短辺に合わせた幅を有することを特徴とする請求項 25 から 34 のいずれかに記載の装置。

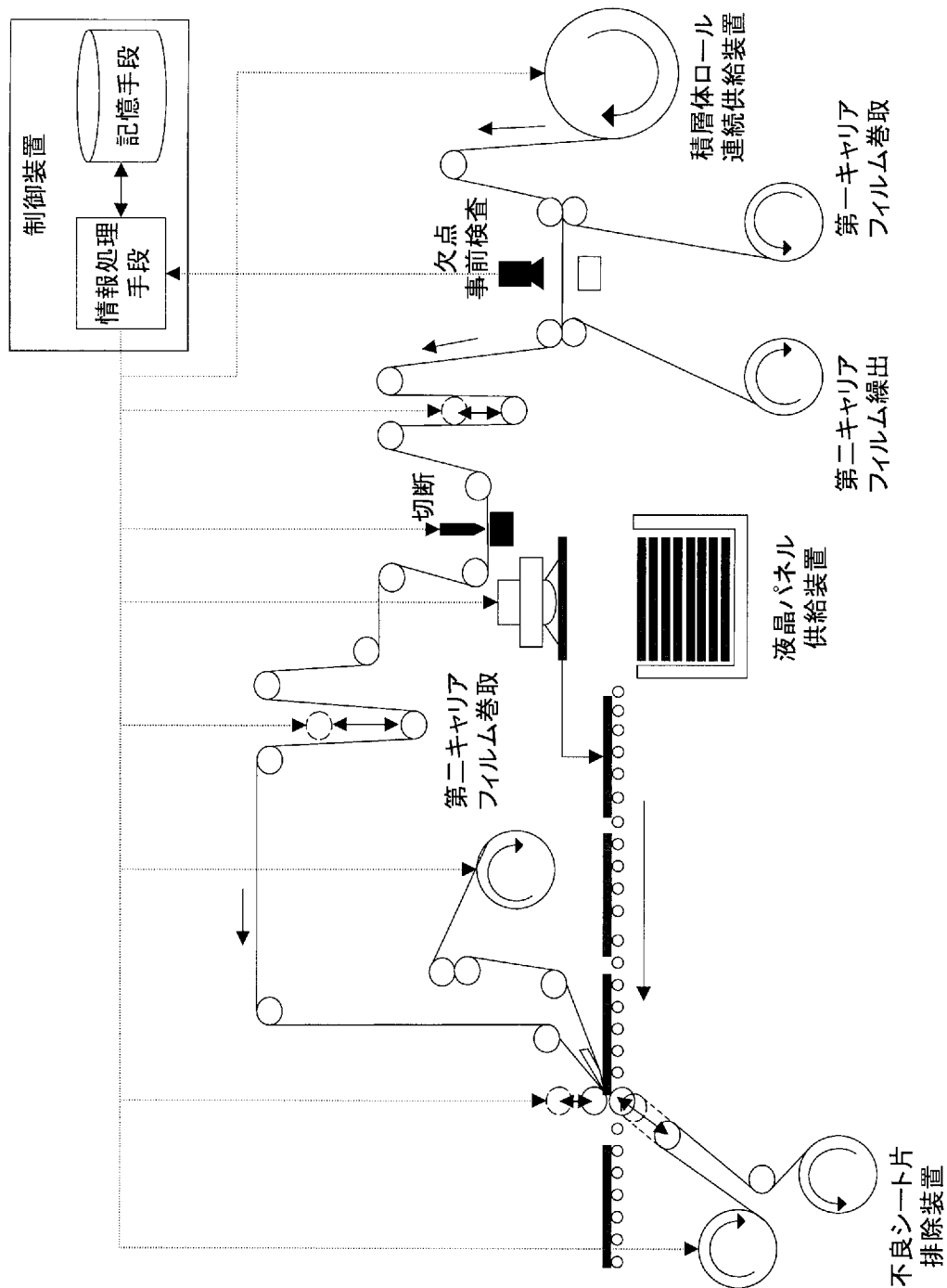
[図1]



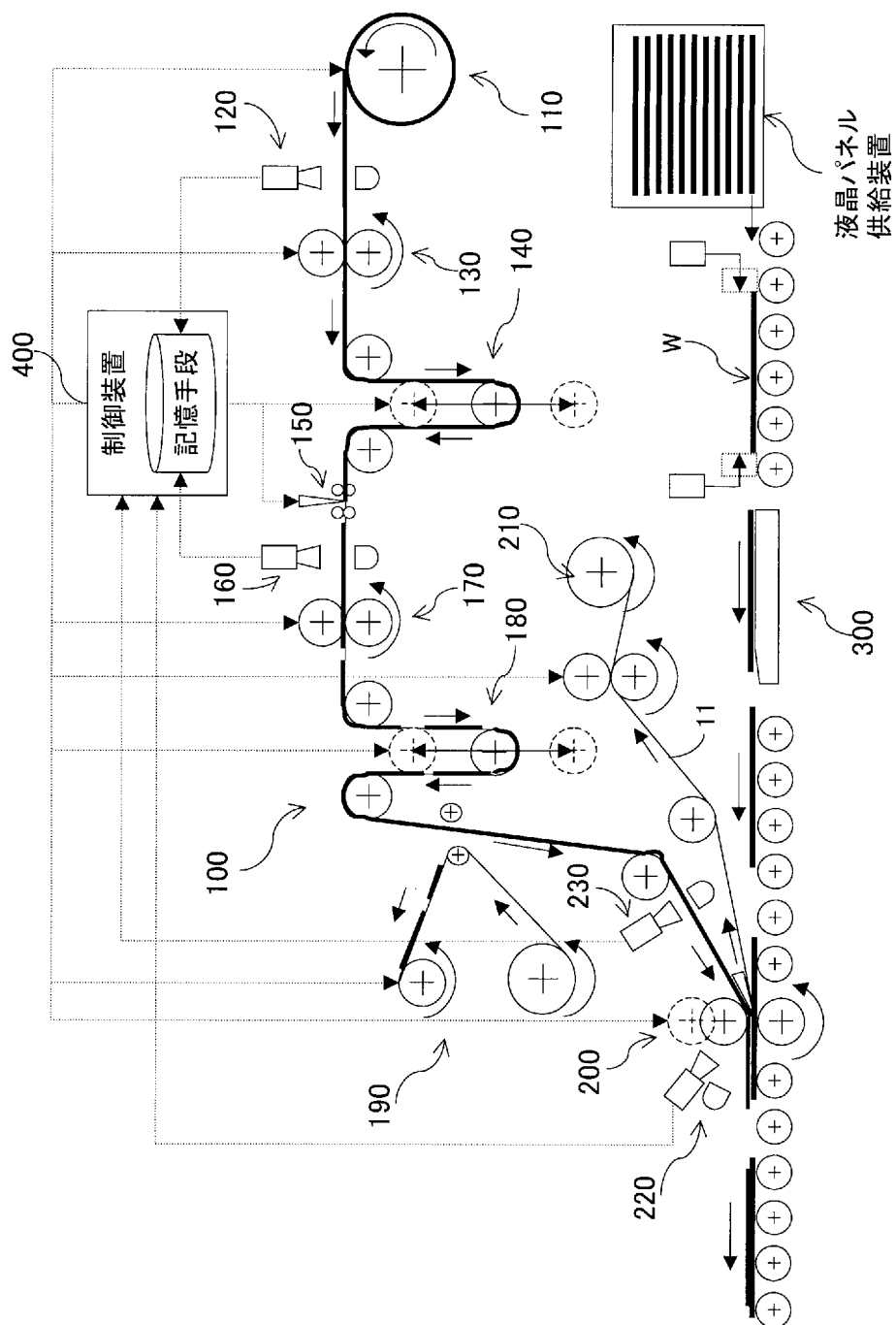
[図2]



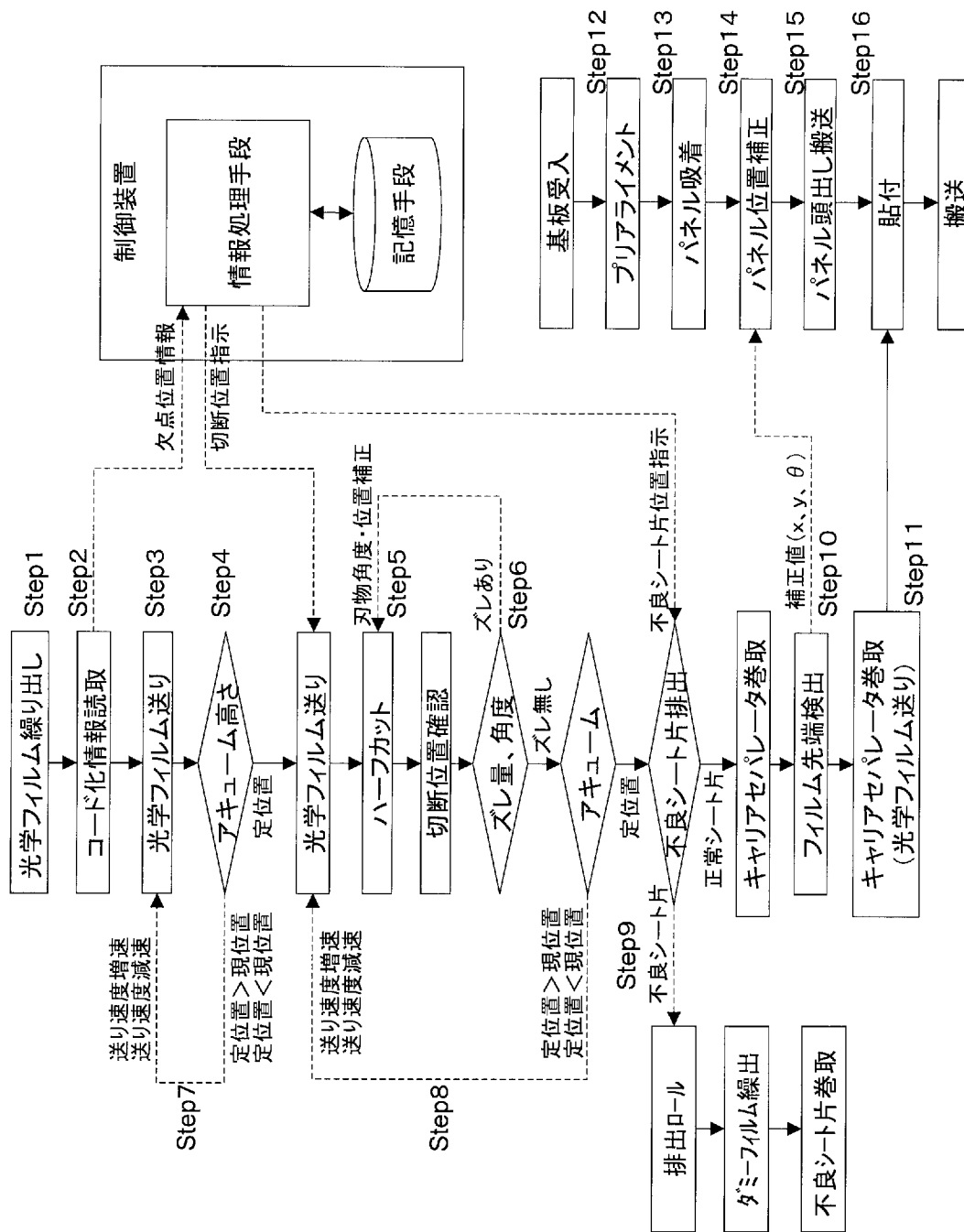
[図3]



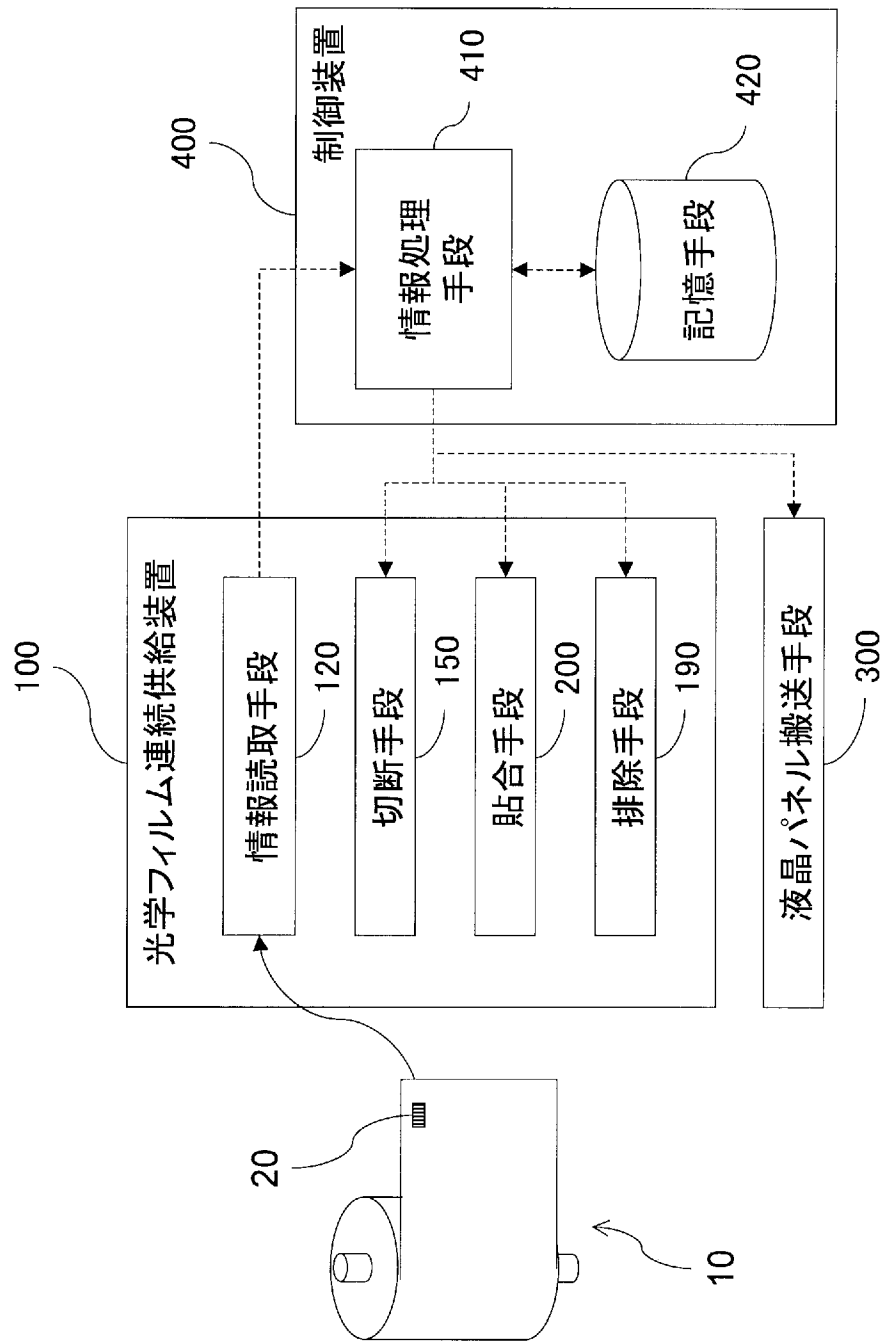
[図4]



[図5]

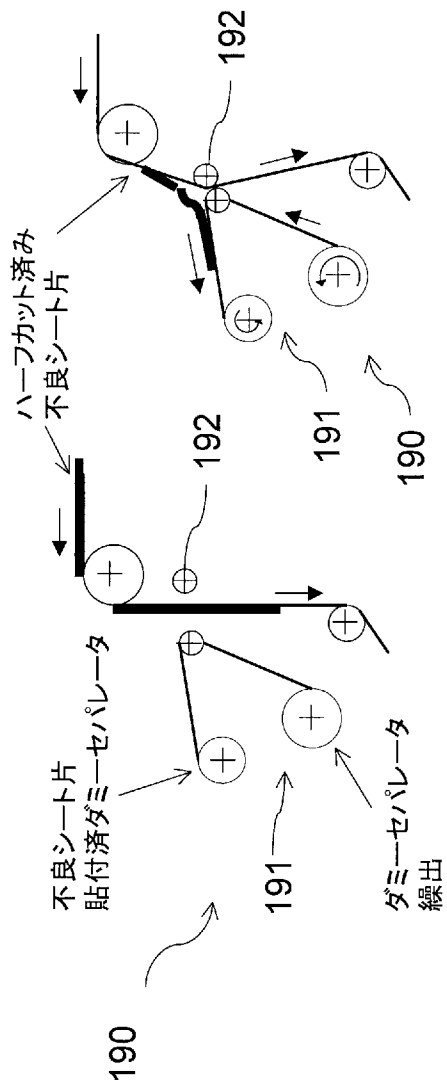


[図6]

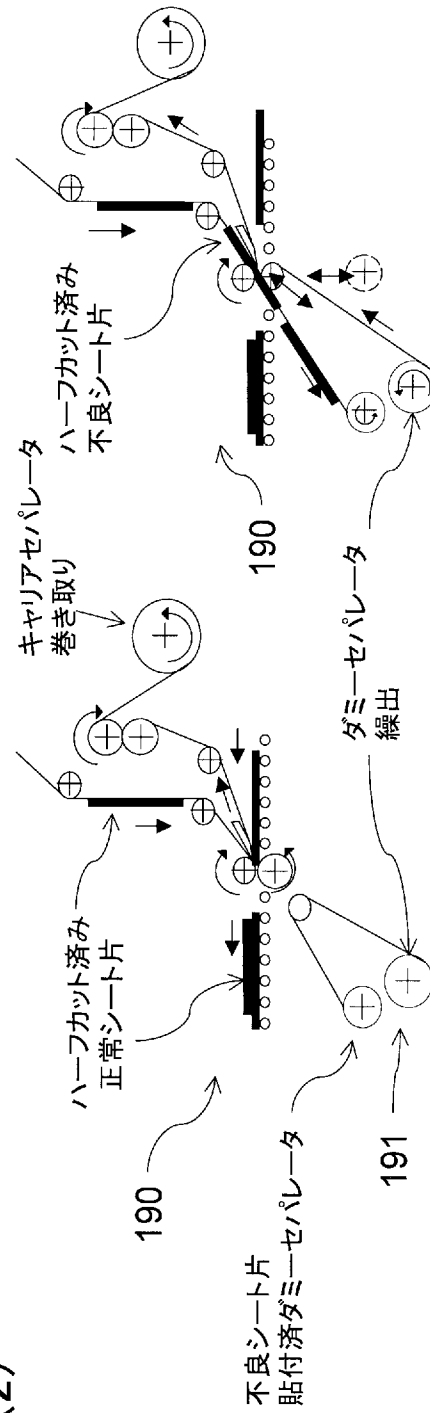


[図7]

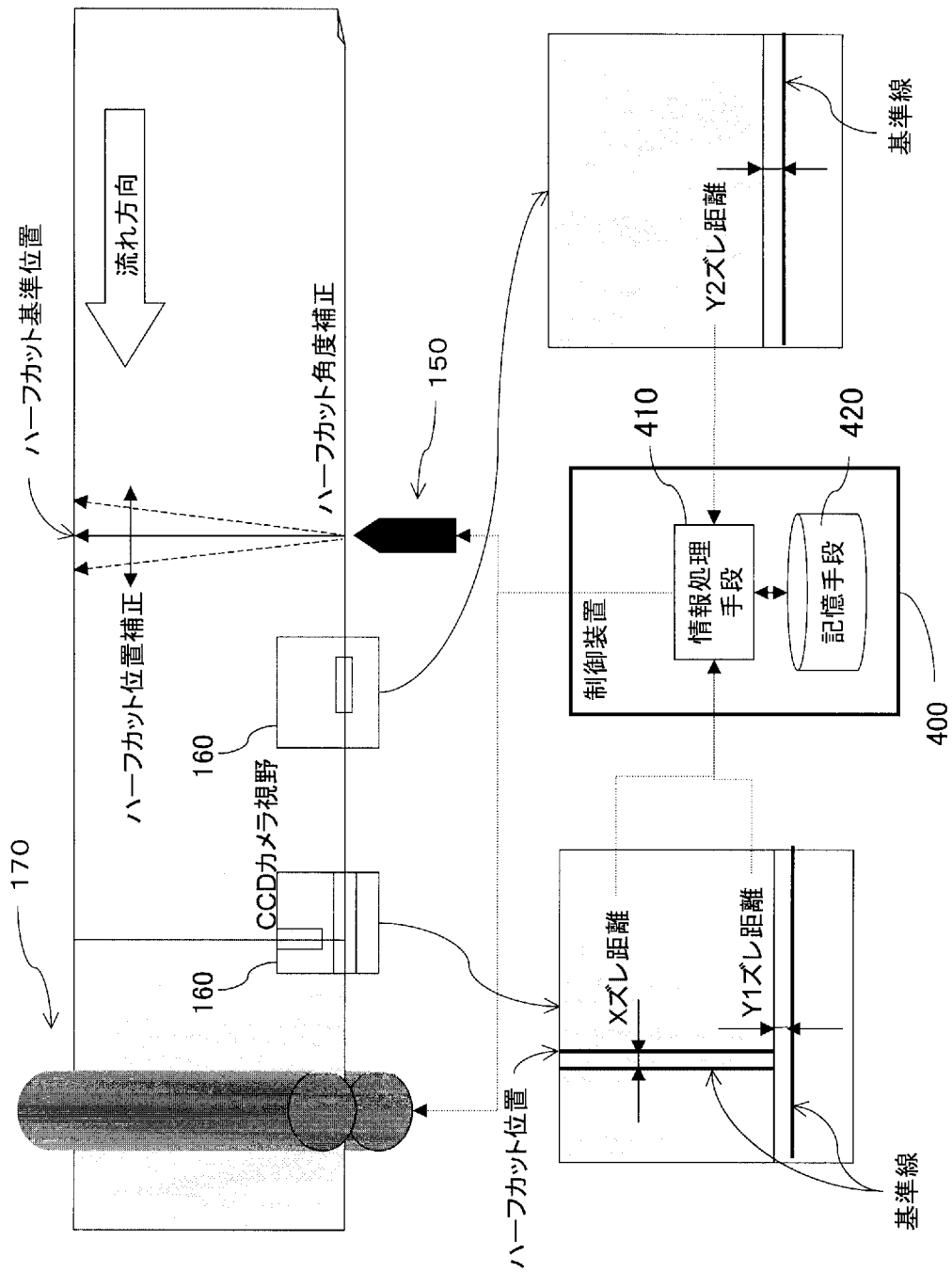
(1)



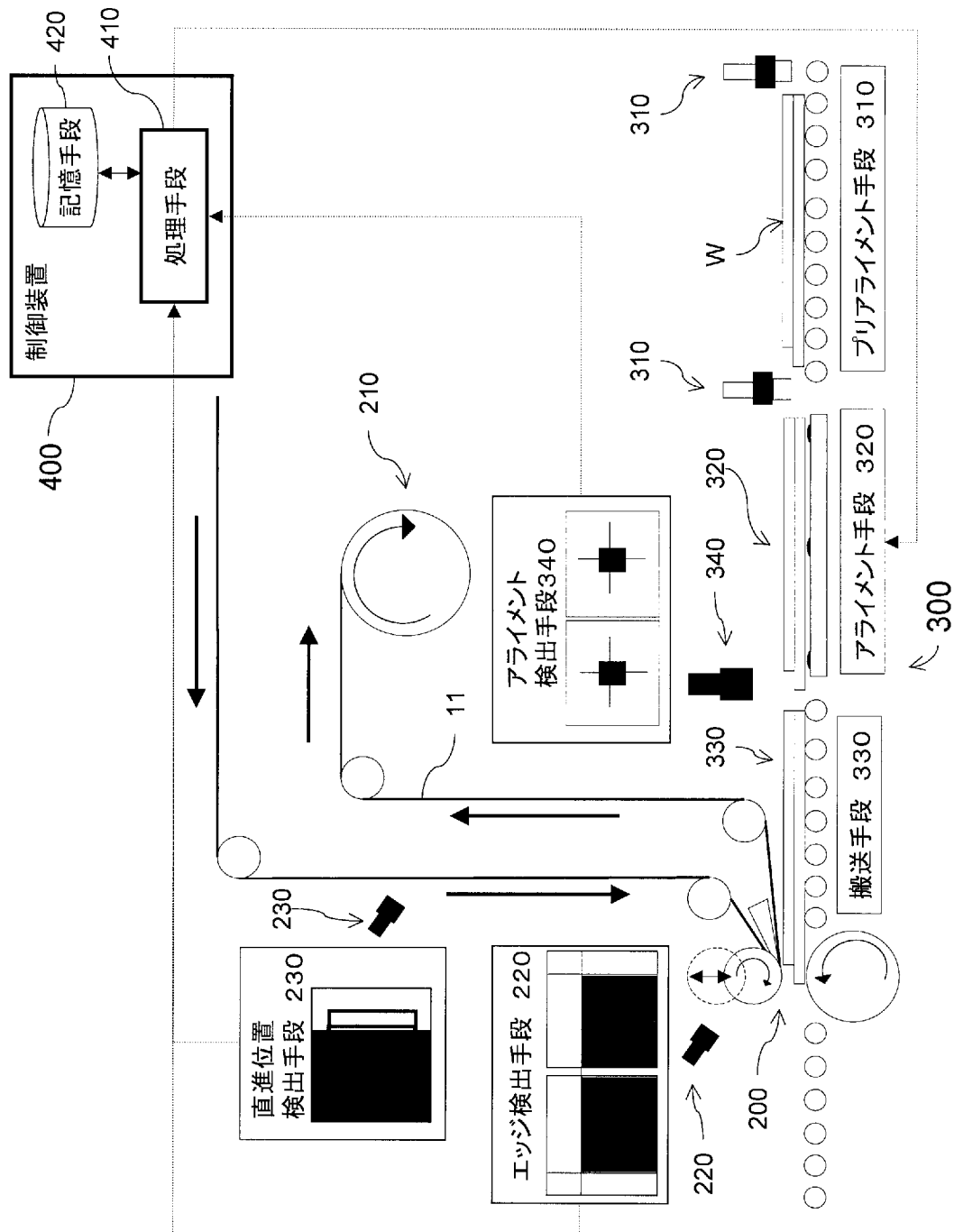
(2)



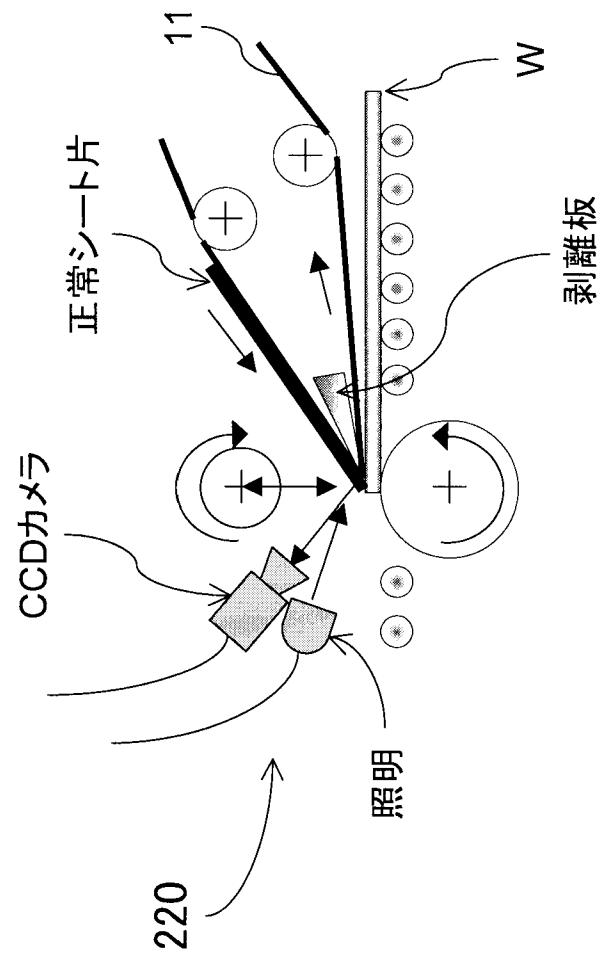
[図8]



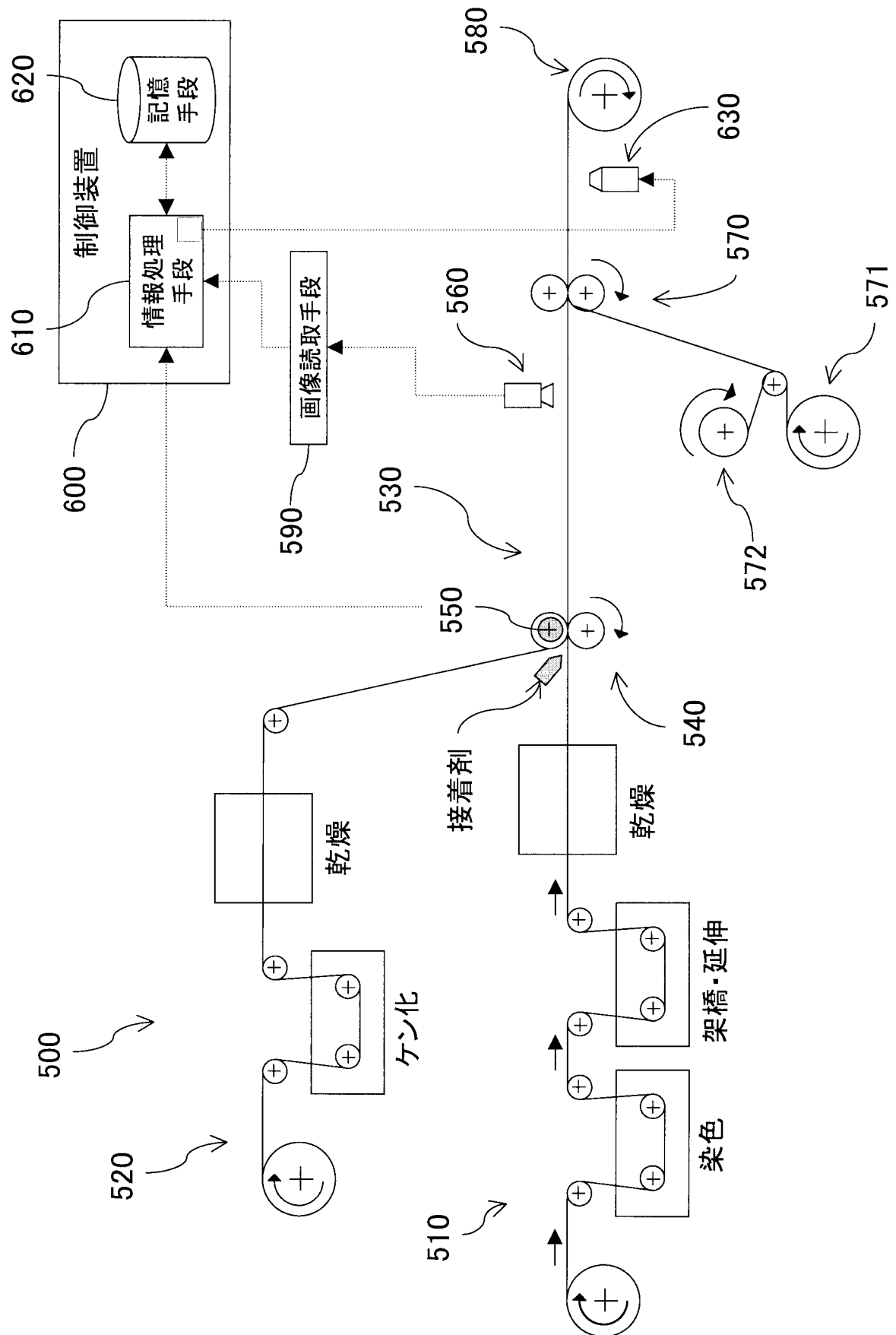
[図9]



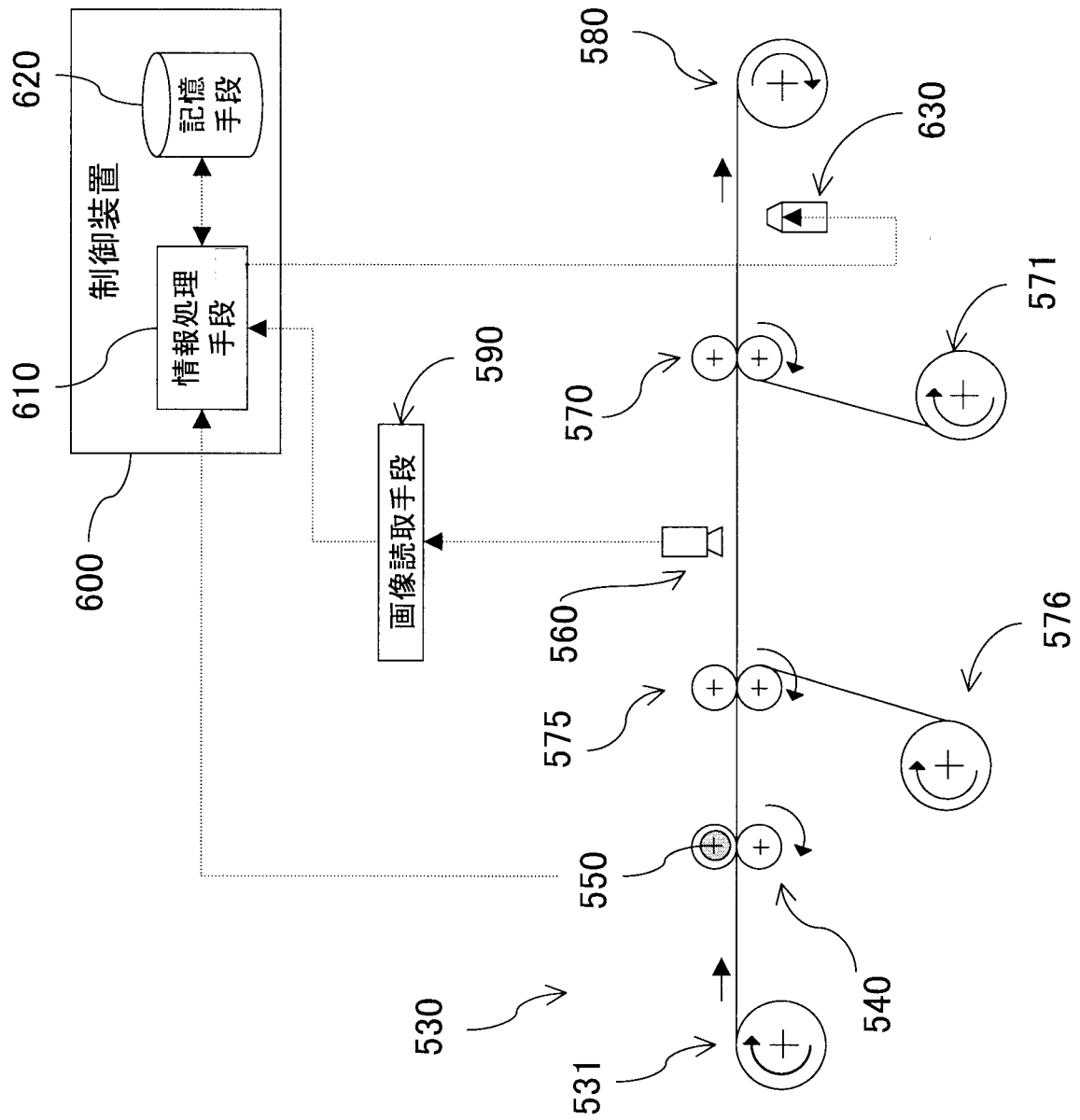
[図10]



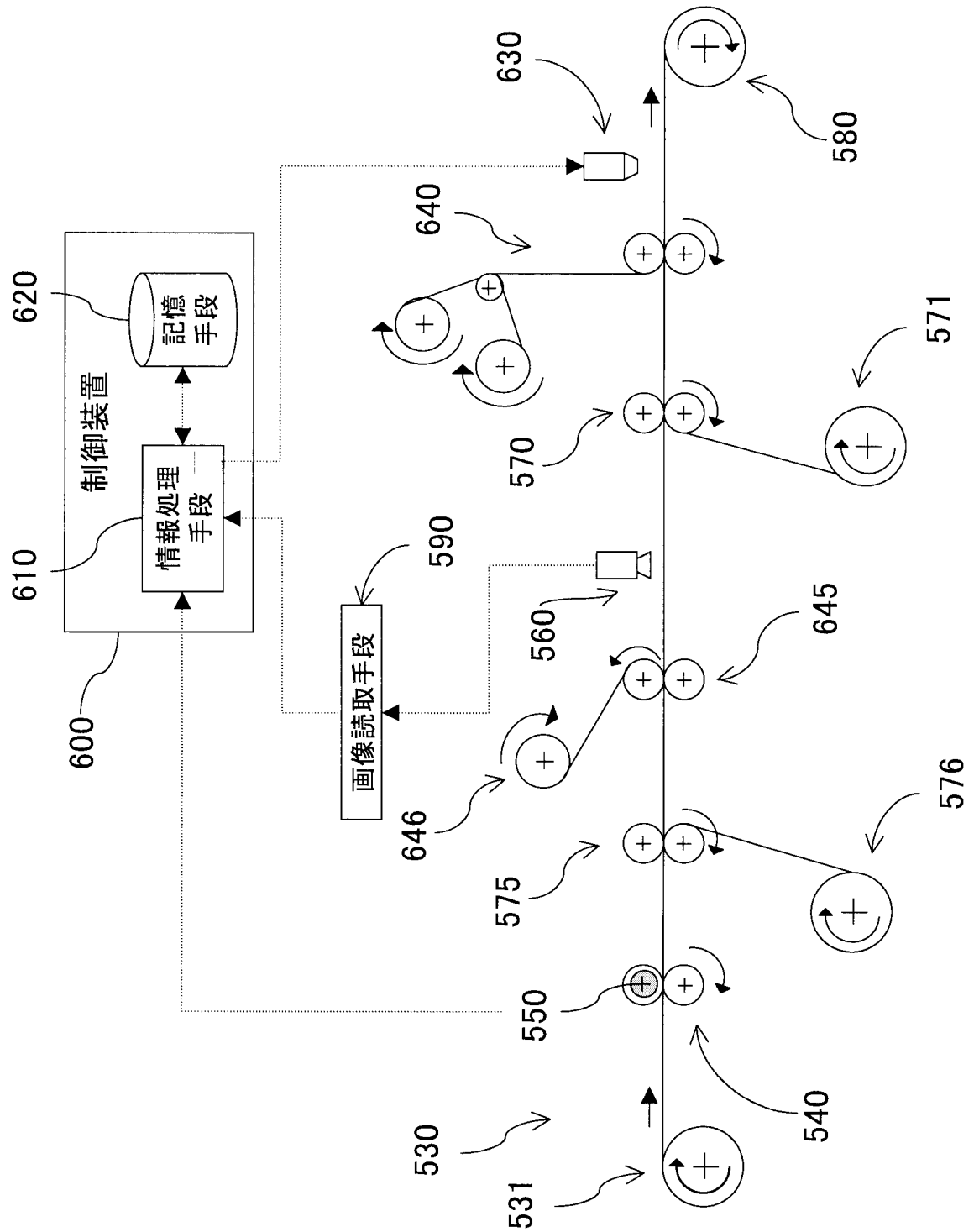
[図11]



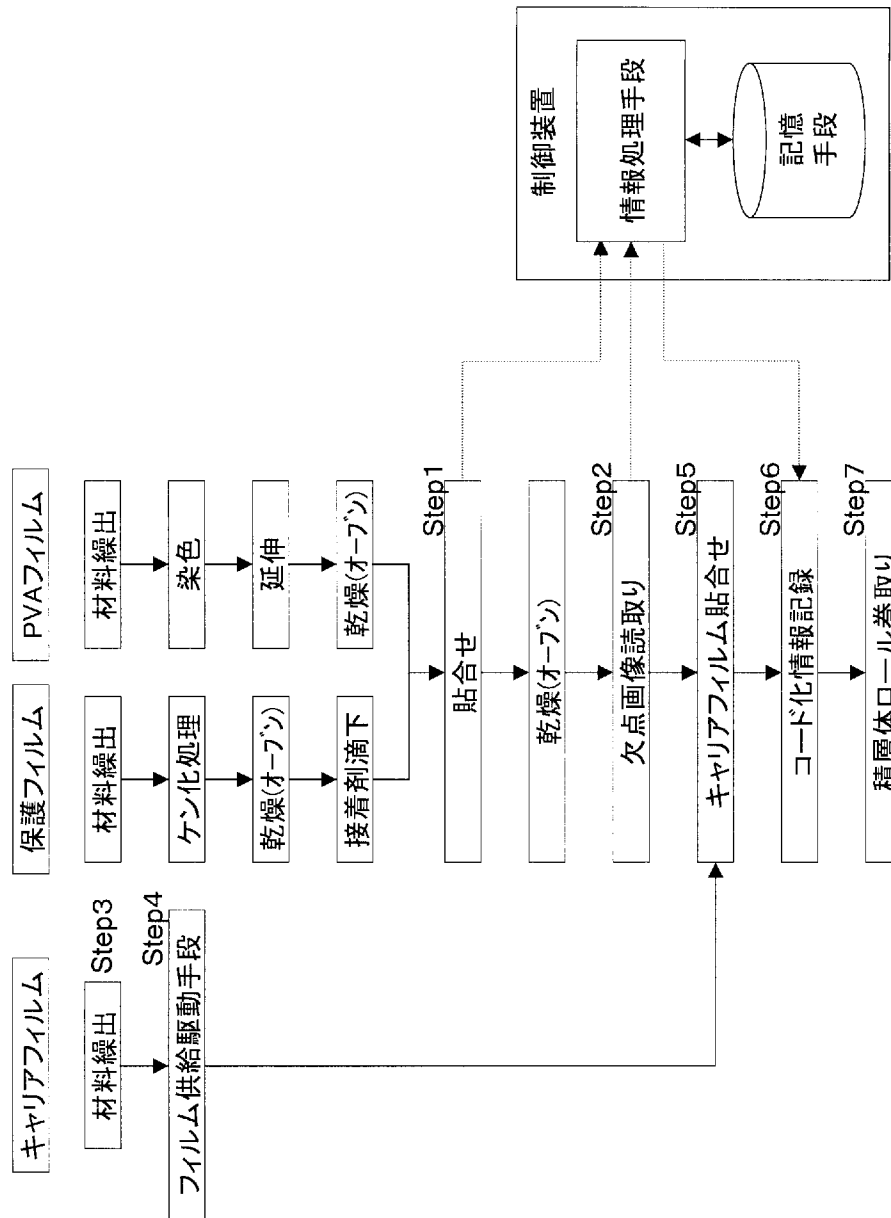
[図12]



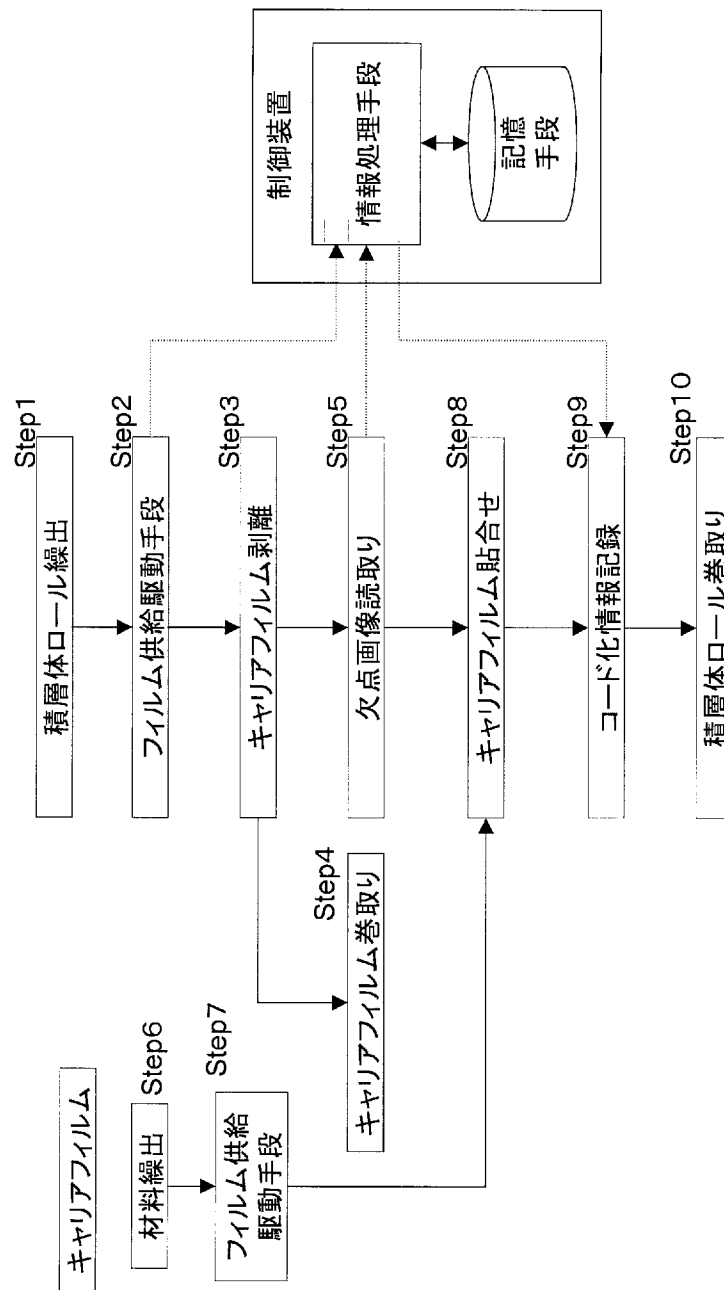
[図13]



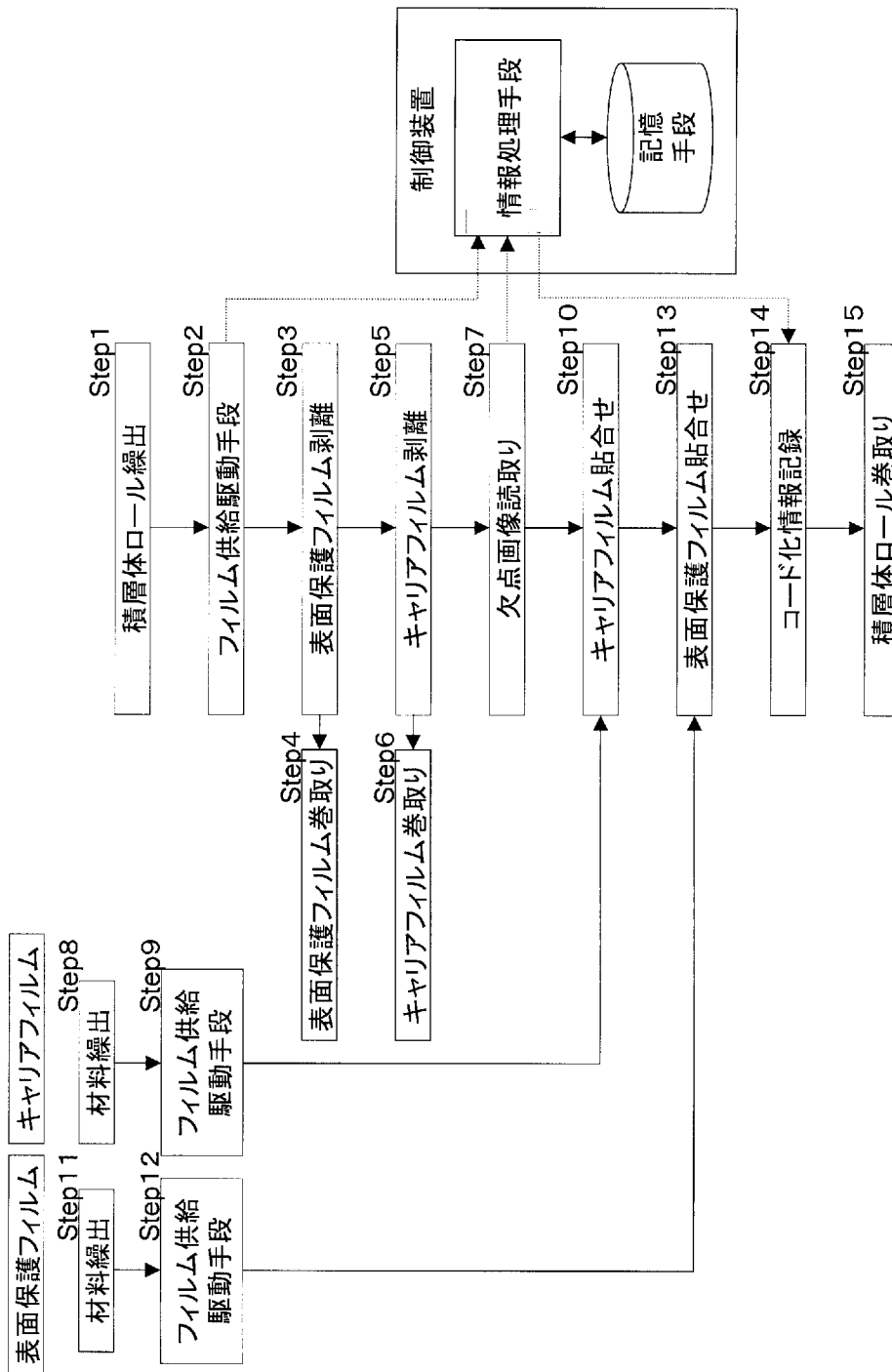
[図14]



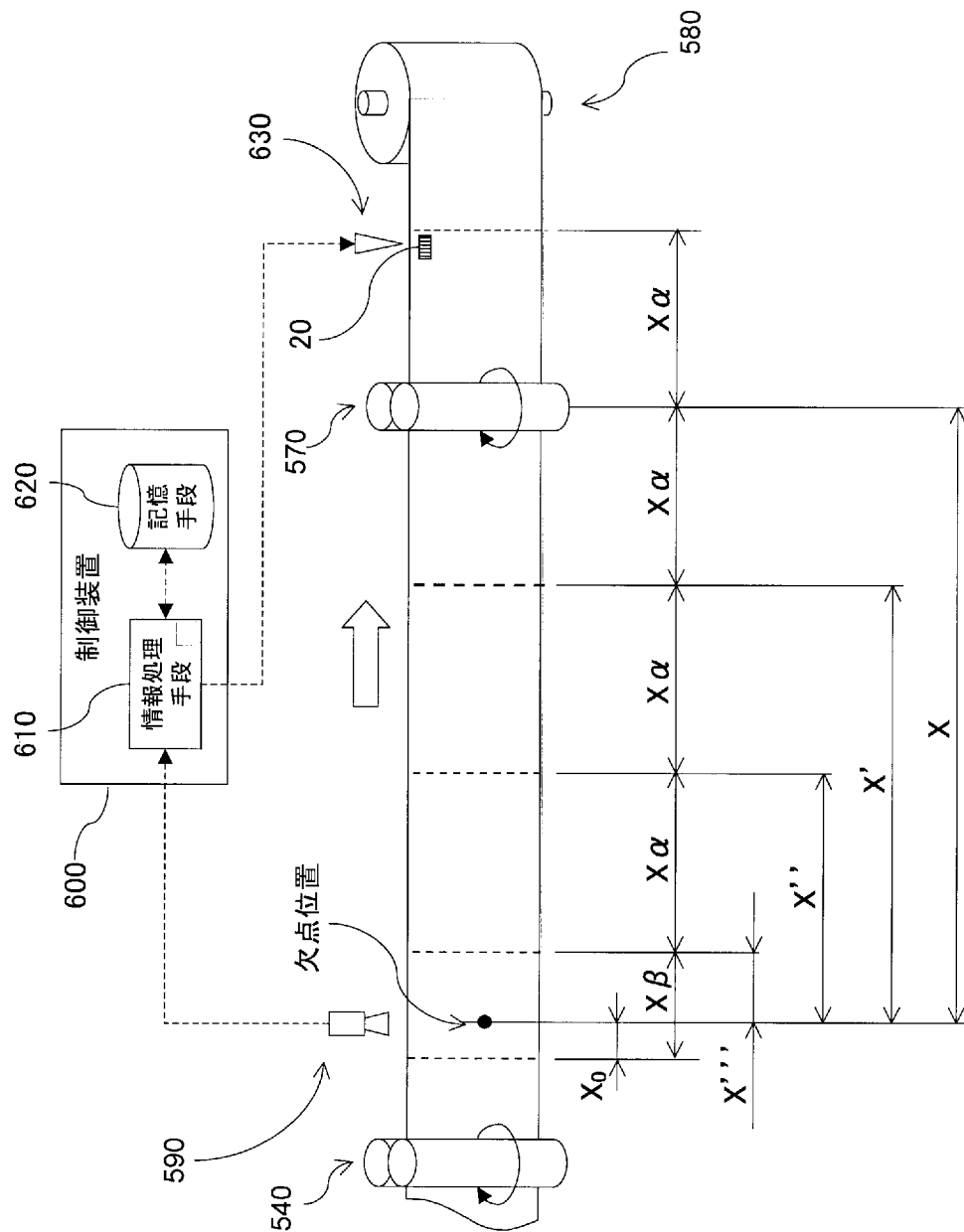
[図15]



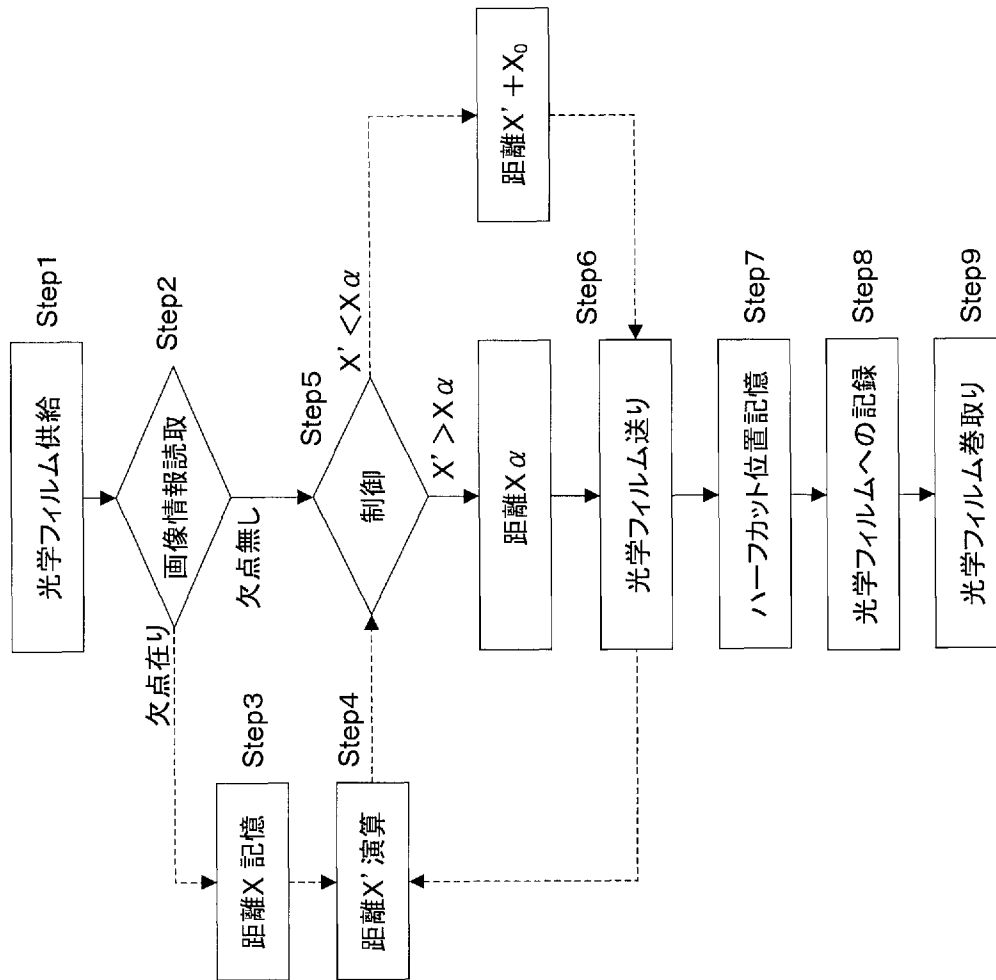
[図16]



[図17]



[図18]

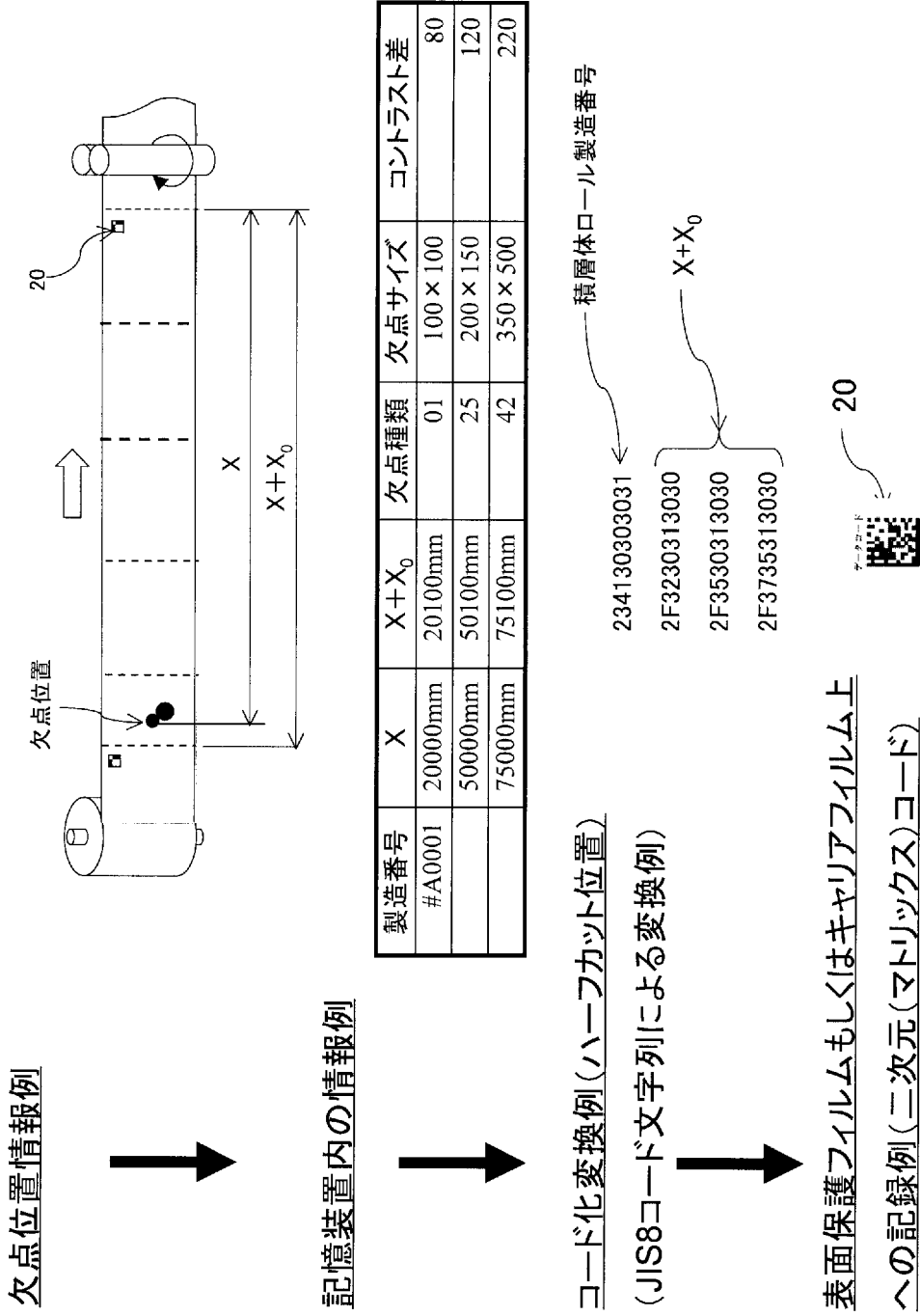


[図19]

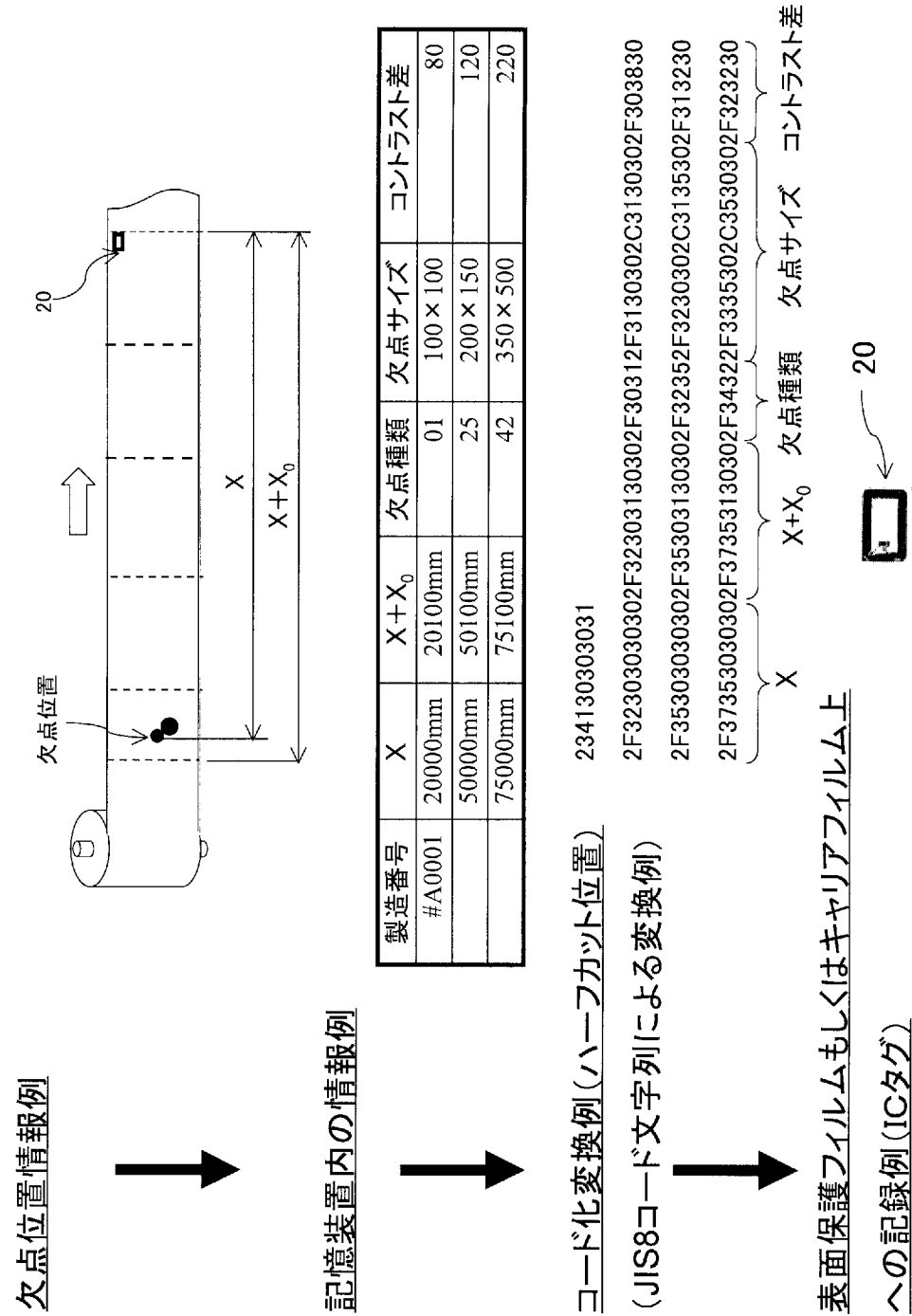
積層体ロールへの位置情報のコード化例および記録内容

No	種類	容量	情報の種類	データ内容	原反への印字間隔
1	1次元コード 例: 	20文字	英数字	特許3974400参照	1～2m
2	2次元コード (マトリックスコード) 例: 	2000文字	英数字 かな 漢字	・LOT No ・原反長 ・欠点種類 ・欠点位置 ・欠点サイズ ・コントラスト差 ・切断(ハーフカット)位置	1～100m
3	ICタグ 例: 	数千文字以上	英数字 かな 漢字	・LOT No ・原反長 ・欠点種類 ・欠点位置 ・欠点サイズ ・コントラスト差 ・切断(ハーフカット)位置	ロール先端に1箇所

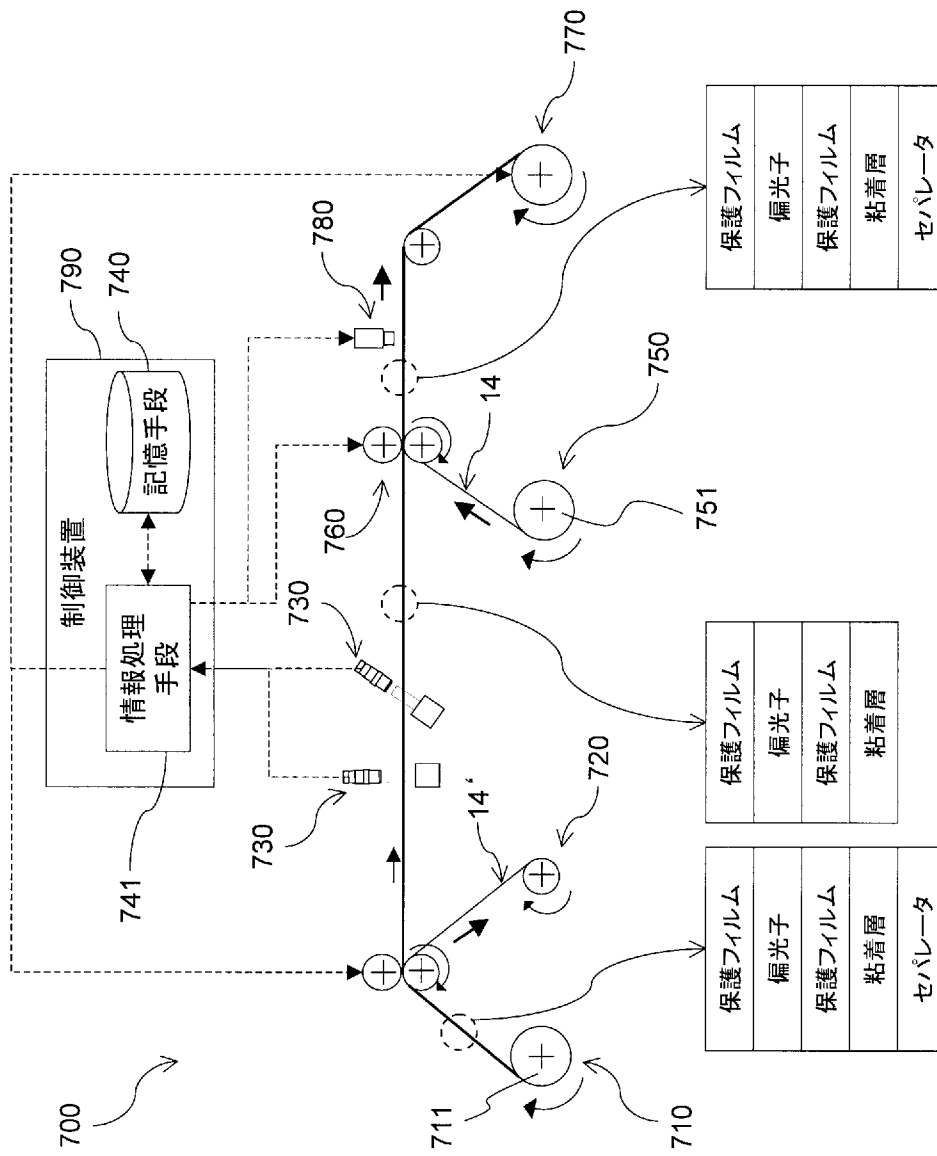
[図20]



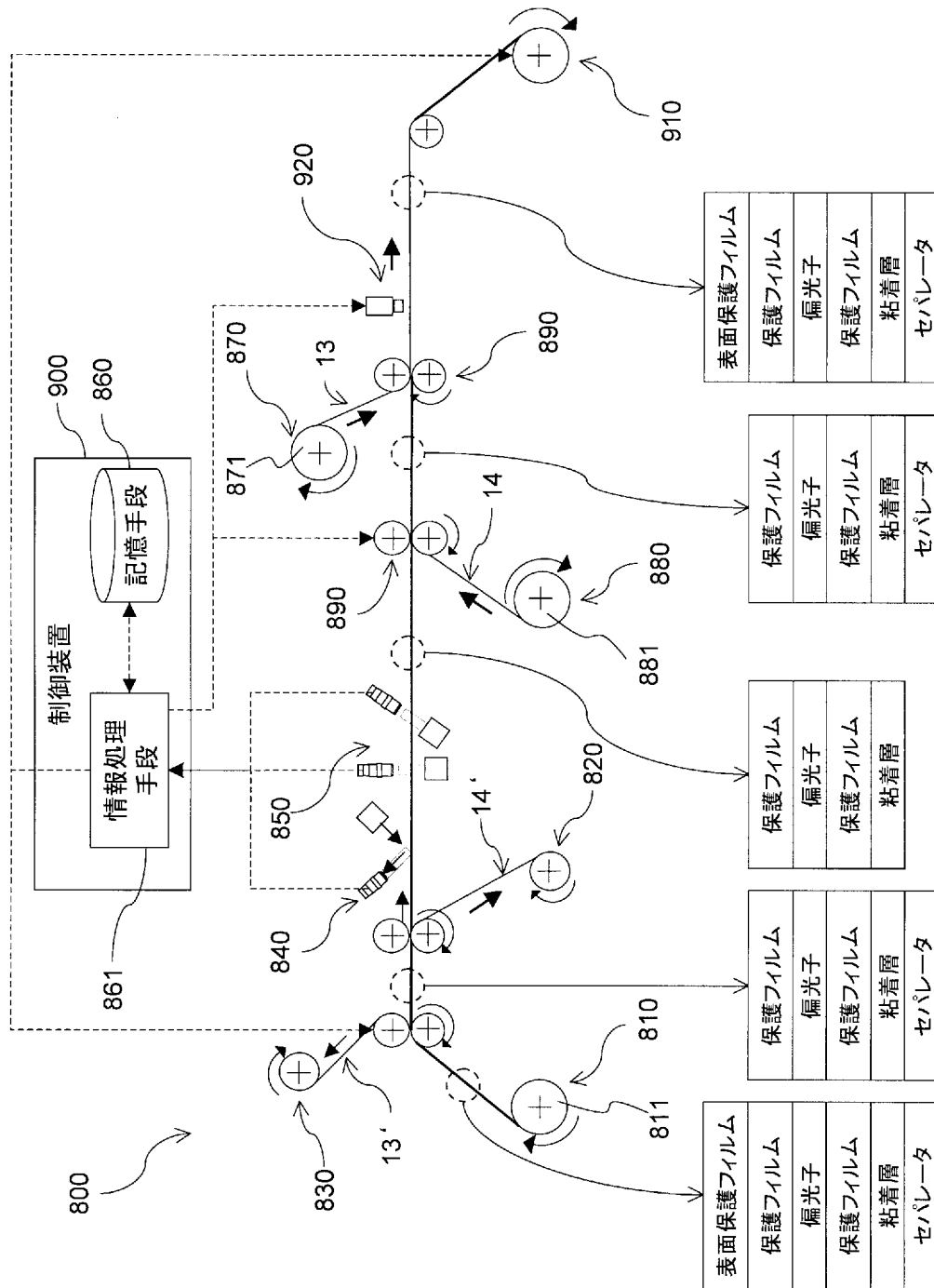
[図21]



[図22]

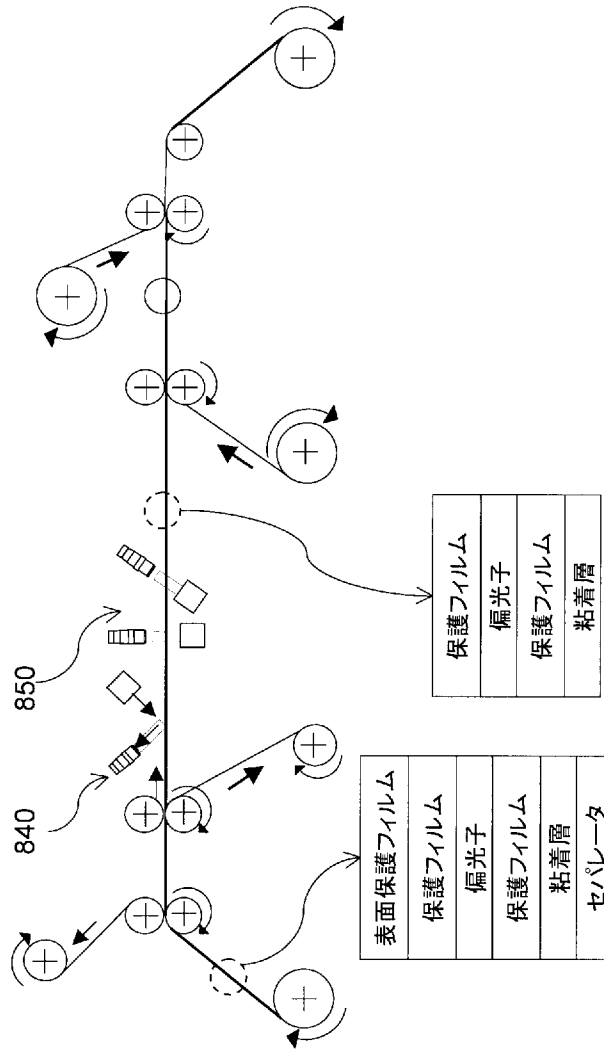


[図23]



[図24]

検査手段		欠点種類				
		内部異物	内部気泡	輝点	表面凹凸	キズ、ムラ
840	反射	△	△	×	○	○
	透過	○	○	○	△	×
850	斜め透過	○	○	○	×	×
	クロス透過	○	○	○	×	△



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/000987

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/1335(2006.01) i, G02F1/13357(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, G02F1/13357

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	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

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.
X Y	JP 2005-062165 A (Nitto Denko Corp.), 10 March, 2005 (10.03.05), Par. Nos. [0056] to [0059], [0070] to [0090]; Figs. 1 to 3 & KR 2005/0013491 A & CN 001576828 A	1, 11 2-10, 12-35
Y A	JP 2003-149164 A (Nihon Spindle Mfg. Co., Ltd.), 21 May, 2003 (21.05.03), Par. Nos. [0013] to [0023]; Fig. 1 (Family: none)	2-10, 12-35 1, 11
Y A	WO 2007/058023 A1 (Nitto Denko Corp.), 24 May, 2007 (24.05.07), Par. Nos. [0062] to [0064] & JP 2007-140046 A	4, 15, 27 1-3, 5-14, 16-26, 28-35

☒ 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
22 July, 2008 (22.07.08)

Date of mailing of the international search report
05 August, 2008 (05.08.08)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/000987

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2004-144955 A (Toshiba Matsushita Display Technology Co., Ltd.), 20 May, 2004 (20.05.04), Par. No. [0006] (Family: none)	5, 12, 16, 17, 28, 29 1-4, 6-11, 13-15, 18-27, 30-35
Y A	JP 2003-177241 A (Fujimori Kogyo Co., Ltd.), 27 June, 2003 (27.06.03), Par. No. [0003] (Family: none)	18, 19, 30 1-17, 20-29, 31-35
Y A	JP 2003-344302 A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 03 December, 2003 (03.12.03), Par. Nos. [0006], [0027], [0031]; Fig. 4 & CN 001461948 A	18, 19, 30 1-17, 20-29, 31-35

The inventions of claims 1-3 relate to that "the optical film is continuously fed in accordance with a plenty of liquid crystal panels which are successively carried and is cut into a predetermined length or half-cut while remaining a part of the optical film and after the defective portion is removed, coded information can be read out in synchronization with the cutting or the half-cutting at a moment before the carrier film is peeled off and bonded to the front side or the rear side of each liquid crystal panel." However, this description does not clearly explain a specific configuration of the invention as the "layered roll."

Accordingly, the prior art document research has been performed to create an international search report by assuming the followings.

The search object of the invention of claim 1 relates to "a layered roll characterized in that an optical film for a liquid crystal display element including a polarization plate having a protection film attached to at least one surface of a polarizer, an adhesive layer formed on the other surface of the polarization plate, and a carrier film layered on the adhesive layer in such a manner that it can be freely peeled off is subjected to an advance inspection to detect a defect existing in the polarization plate before formation of the adhesive layer on the polarization plate and rolled into a layered roll; and position information identifying the defective portion according to the position or the coordinate of the defect detected by the advance inspection is recorded as coded information at an appropriate position of the layered roll."

The search object of the invention of claim 2 relates to "a layered roll characterized in that an optical film for a liquid crystal display element including a polarization plate having a protection film attached to at least one surface of a polarizer, an adhesive layer formed on the other surface of the polarization plate, and a carrier film layered on the adhesive layer in such a manner that it can be freely peeled off is subjected to an advance inspection to detect a defect existing in the polarization plate on which the adhesive layer has been formed in the state after the carrier film is peeled off, and rolled into a layered roll; and position information identifying the defective portion according to the position or the coordinate of the defect detected by the advance inspection is recorded as coded information at an appropriate position of the layered roll."

The search object of the invention of claim 3 relates to "a layered roll characterized in that an optical film for a liquid crystal display element including a polarization plate having a protection film attached to at least one surface of a polarizer, an adhesive layer formed on the other surface of the polarization plate, a carrier film layered on the adhesive layer in such a manner that it can be freely peeled off, and a surface protection film layered on the protection film in such a manner that it can be freely peeled off is subjected to an advance inspection to detect a defect existing in the polarization plate on which the adhesive layer has been formed in the state after the carrier film and the surface protection film are peeled off, and rolled into a layered roll; and position information identifying the defective portion according to the position or the coordinate of the defect detected by the advance inspection is recorded as coded information at an appropriate position of the layered roll."

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, G02F1/13357(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, G02F1/13357

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 0 8 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 8 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 8 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 請求の範囲の番号
X Y	J P 2 0 0 5 - 0 6 2 1 6 5 A (日東電工株式会社) 2 0 0 5 . 0 3 . 1 0, 【0 0 5 6】 - 【0 0 5 9】【0 0 7 0】 - 【0 0 9 0】【図1】 - 【図3】 & K R 2 0 0 5 / 0 0 1 3 4 9 1 A & C N 0 0 1 5 7 6 8 2 8 A	1, 11 2-10、 12-35
Y A	J P 2 0 0 3 - 1 4 9 1 6 4 A (日本スピンドル製造株式会社) 2 0 0 3 . 0 5 . 2 1, 【0 0 1 3】 - 【0 0 2 3】【図1】（ファミ リーなし）	2-10、 12-35 1, 11

☒ 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 2 . 0 7 . 2 0 0 8

国際調査報告の発送日

0 5 . 0 8 . 2 0 0 8

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）

福島 浩司

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

2 L

3 8 1 2

C (続き) . 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 請求の範囲の番号
Y A	WO 2007/058023 A1 (日東電工株式会社) 2007. 05. 24, 【0062】 - 【0064】 & J P 20 07-140046 A	4, 15, 27 1-3, 5-14, 16-26, 28-35
Y A	J P 2004-144955 A (東芝松下ディスプレイテクノ ロジー株式会社) 2004. 05. 20, 【0006】 (ファミリーなし)	5, 12, 16, 17, 28, 29 1-4, 6-11, 13-15, 18-27, 30-35
Y A	J P 2003-177241 A (藤森工業株式会社) 2003. 06. 27, 【0003】 (ファミリーなし)	18, 19, 30 1-17, 20-29, 31-35
Y A	J P 2003-344302 A (住友化学工業株式会社) 2003. 12. 03, 【0006】 【0027】 【0031】 【図4】 & CN 001461948 A	18, 19, 30 1-17, 20-29, 31-35

請求の範囲1－3に係る発明の、「コード化情報は、順次搬送される多数の液晶パネルに対応して前記光学フィルムが連続的に繰り出され定尺に切断または前記光学フィルムの一部を残してハーフカットされ、前記不良部位を除去した後に前記液晶パネルの各々の表側または裏側に前記キャリアフィルムを剥離して貼合される前のいずれかの時点で、前記光学フィルムの前記切断またはハーフカットに同期して読出可能となるようにした」という記載が、「積層体ロール」の発明として、具体的にどのような構成を有しているか不明である。

したがって、請求の範囲1に係る発明の調査対象を、「偏光子の少なくとも一方の面に保護フィルムが接着される偏光板と該偏光板の他方の面に形成される粘着層と該粘着層に剥離自在に積層されるキャリアフィルムとを含む液晶表示素子のための光学フィルムが、前記偏光板に前記粘着層が形成される前に前記偏光板に内在する欠点が検出される事前検査を経て、ロール巻にされた積層体ロールであって、前記事前検査によって検出された前記欠点の位置または座標に基づいて不良部位として画定した位置情報がコード化情報として前記積層体ロールの適当な位置に記録されていることを特徴とする積層体ロール」、請求の範囲2に係る発明の調査対象を「偏光子の少なくとも一方の面に保護フィルムが接着される偏光板と該偏光板の他方の面に形成される粘着層と該粘着層に剥離自在に積層されるキャリアフィルムとを含む液晶表示素子のための光学フィルムが、前記キャリアフィルムを剥離した状態で前記粘着層が形成された前記偏光板に内在する欠点が検出される事前検査を経て、ロール巻にされた積層体ロールであって、前記事前検査によって検出された前記欠点の位置または座標に基づいて不良部位として画定した位置情報がコード化情報として前記積層体ロールの適当な位置に記録されていることを特徴とする積層体ロール」、請求の範囲3に係る発明の調査対象を「偏光子の少なくとも一方の面に保護フィルムが接着される偏光板と該偏光板の他方の面に形成される粘着層と該粘着層に剥離自在に積層されるキャリアフィルムおよび前記保護フィルムに剥離自在に積層される表面保護フィルムとを含む液晶表示素子のための光学フィルムが、前記キャリアフィルムおよび前記表面保護フィルムを剥離した状態で前記粘着層が形成された前記偏光板に内在する欠点が検出される事前検査を経て、ロール巻にされた積層体ロールであって、前記事前検査によって検出された前記欠点の位置または座標に基づいて不良部位として画定した位置情報がコード化情報として前記積層体ロールの適当な位置に記録されていることを特徴とする積層体ロール」として、先行技術文献の調査を行い、国際調査報告を作成した。