



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 200949321 A1

(43)公開日：中華民國 98 (2009) 年 12 月 01 日

(21)申請案號：098112321

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 04 月 14 日

(51)Int. Cl. : **G02B5/30 (2006.01)** **B29D11/00 (2006.01)**
G02F1/133 (2006.01)

(30)優先權：2008/04/15 世界智慧財產權 PCT/JP2008/000987
組織
2008/12/17 世界智慧財產權 PCT/JP2008/003802
組織

(71)申請人：日東電工股份有限公司 (日本) NITTO DENKO CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：木村功兒 KIMURA, KOUJI (JP)；山野隆義 YAMANO, TAKAYOSHI (JP)；中園
拓矢 NAKAZONO, TAKUYA (JP)；北田和生 KITADA, KAZUO (JP)；由良友和
YURA, TOMOKAZU (JP)；島之江文人 SHIMANOE, FUMIHITO (JP)；小鹽智
KOSHIO, SATOSHI (JP)

(74)代理人：林志剛

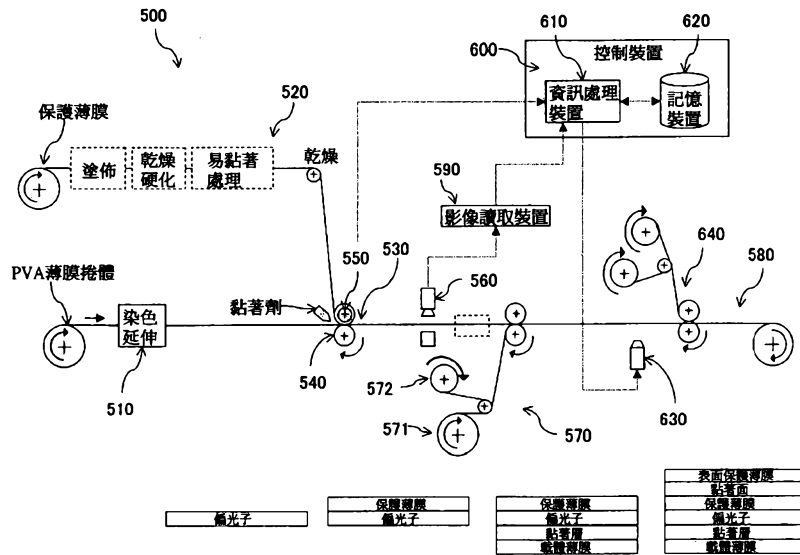
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：32 項 圖式數：28 共 144 頁

(54)名稱

光學薄膜之積層體捲其製造方法以及裝置

(57)摘要

為了提供一種光學薄膜之積層體捲，可提昇製造液晶顯示元件時的精度及速度，以徹底解決良率提昇的問題。本發明之積層體捲，是適用於液晶顯示元件的連續製造裝置之光學薄膜之積層體捲；該光學薄膜係包含：偏光薄膜、可剝離自如地積層於該偏光薄膜的黏著層之載體薄膜；該偏光薄膜係含有：由偏光子的連續層和積層於該連續層之一面的保護薄膜所構成的積層體、以及設置在該積層體的一面之黏著層；在該偏光薄膜上，根據所偵測出的缺陷的位置而事先決定出不良區域和正常區域；在光學薄膜的連續網狀物上記錄包含切斷位置資訊之編碼資訊，該切斷位置資訊，是根據偏光薄膜的不良區域和正常區域來指定；藉由連續製造裝置的切斷裝置而在連續網狀物上應形成切入線的位置；編碼資訊可由連續製造裝置的讀取裝置予以讀取。



- 500：光學薄膜之積層體捲的製造裝置
- 510：偏光子的製造線
- 520：保護薄膜的製造線
- 530：貼合線或擬光學薄膜的供應裝置
- 540：貼合驅動裝置
- 550：測長裝置
- 560：檢查裝置
- 570：載體薄膜貼合裝置
- 571：支架裝置
- 572：脫模薄膜捲取驅動裝置
- 580：光學薄膜捲取驅動裝置
- 590：影像讀取裝置
- 600：控制裝置
- 610：資訊處理裝置
- 620：記憶裝置
- 630：資訊記錄裝置
- 640：表面保護薄膜貼合裝置



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 200949321 A1

(43)公開日：中華民國 98 (2009) 年 12 月 01 日

(21)申請案號：098112321

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 04 月 14 日

(51)Int. Cl. : **G02B5/30 (2006.01)** **B29D11/00 (2006.01)**
G02F1/133 (2006.01)

(30)優先權：2008/04/15 世界智慧財產權 PCT/JP2008/000987
組織
2008/12/17 世界智慧財產權 PCT/JP2008/003802
組織

(71)申請人：日東電工股份有限公司 (日本) NITTO DENKO CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：木村功兒 KIMURA, KOUJI (JP)；山野隆義 YAMANO, TAKAYOSHI (JP)；中園
拓矢 NAKAZONO, TAKUYA (JP)；北田和生 KITADA, KAZUO (JP)；由良友和
YURA, TOMOKAZU (JP)；島之江文人 SHIMANOE, FUMIHITO (JP)；小鹽智
KOSHIO, SATOSHI (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：32 項 圖式數：28 共 144 頁

(54)名稱

光學薄膜之積層體捲其製造方法以及裝置

(57)摘要

為了提供一種光學薄膜之積層體捲，可提昇製造液晶顯示元件時的精度及速度，以徹底解決良率提昇的問題。本發明之積層體捲，是適用於液晶顯示元件的連續製造裝置之光學薄膜之積層體捲；該光學薄膜係包含：偏光薄膜、可剝離自如地積層於該偏光薄膜的黏著層之載體薄膜；該偏光薄膜係含有：由偏光子的連續層和積層於該連續層之一面的保護薄膜所構成的積層體、以及設置在該積層體的一面之黏著層；在該偏光薄膜上，根據所偵測出的缺陷的位置而事先決定出不良區域和正常區域；在光學薄膜的連續網狀物上記錄包含切斷位置資訊之編碼資訊，該切斷位置資訊，是根據偏光薄膜的不良區域和正常區域來指定；藉由連續製造裝置的切斷裝置而在連續網狀物上應形成切入線的位置；編碼資訊可由連續製造裝置的讀取裝置予以讀取。

六、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於光學薄膜之積層體捲、其製造方法以及裝置。該光學薄膜是包含：形成有黏著層（用來貼合於各液晶面板的表側或背側）的偏光薄膜。

具體而言，該光學薄膜之積層體捲，是適用於至少具有讀取裝置、切斷裝置、排除裝置以及貼合裝置之液晶顯示元件的連續製造裝置，該連續製造裝置，是對依序送入的複數個液晶面板分別實施以下步驟：將對應於依序搬運的複數個液晶面板而連續送出的光學薄膜的連續網狀物，沿著相對於連續網狀物的進給方向呈橫方向的線進行切入（切入深度到達該連續網狀物的厚度的一部分）而形成切入線，對於形成於進給方向的上游側和下游側的 2 處之切入線之間的光學薄膜的連續網狀物，將相當於切入深度的部分從剩餘的部分剝離而形成光學薄膜的薄片之步驟。光學薄膜係包含：偏光薄膜、可剝離自如地積層於該偏光薄膜的黏著層之載體薄膜；該偏光薄膜係至少含有：由偏光子的連續層和積層於該偏光子的連續層之至少一面的保護薄膜所構成的積層體、以及設置在該積層體的一面之黏著層；在偏光薄膜上，根據事前檢查所偵測出的內在缺陷的位置或座標而事先決定出偏光薄膜的不良區域和正常區域；在光學薄膜的連續網狀物上記錄包含切斷位置資訊之編碼資訊，該切斷位置資訊，是根據偏光薄膜的不良區域和正常區域來指定：藉由連續製造裝置的切斷裝置而在光學

薄膜的連續網狀物上應形成切入線的位置；該編碼資訊，可由連續製造裝置的讀取裝置予以讀取。

【先前技術】

液晶顯示元件，以畫面尺寸為對角 42 吋的大型電視用液晶顯示元件為例，如第 2 圖所示，是用縱長 540~560mm×橫寬 950~970mm×厚度 0.7mm (700 μ m) 左右的矩形玻璃基板來挾持，而具有配置透明電極、濾色器等之 5 μ m 左右的液晶層，如此構成層狀的液晶面板。液晶顯示元件，通常是在其表面（目視側）和背側（背光側）貼合通稱「偏光板」之偏光薄片 11'而形成。偏光薄片 11'，是從第 1 圖（使用前）所示之包含於積層構造的可撓性光學薄膜 10 中的偏光薄膜 11，成形為第 1 圖（使用後）所示之縱長 520~540mm×橫寬 930~950mm 大小之矩形狀薄片。液晶面板本身，是使用如此般整體厚度為 1.4mm (1400 μ m) 左右的極薄液晶面板。

另一方面，貼合於液晶面板 W 之偏光薄膜的薄片所使用之光學薄膜 10，典型上是包含：偏光薄膜 11、具有黏著面之表面保護薄膜 13、載體薄膜 14 而構成的可撓性薄膜的連續體。偏光薄膜 11，是在兩面積層保護薄膜，並在偏光子之要貼合於液晶面板 W 的一面形成丙烯酸系的黏著層 12。載體薄膜 14，是具有保護露出狀態的黏著層 12 的作用，而以可剝離的方式積層於該黏著層 12。偏光薄膜 11 的生成，通常是將 50~80 μ m 厚左右的 PVA（聚乙

烯醇系)薄膜使用碘染色並實施交聯處理，對該 PVA 薄膜施以朝縱或橫方向延伸之配向處理，藉此產生 $20\sim 30\mu\text{m}$ 厚的偏光子的連續體，接著在如此般產生的偏光子的連續體的一面或兩面透過接著劑來積層保護薄膜，而在要貼合於液晶面板 W 的一面形成丙烯酸系的黏著層 12，藉此來生成。用來保護偏光子的保護薄膜，一般大多採用 $40\sim 80\mu\text{m}$ 厚左右的透明 TAC (三乙酸纖維素系)薄膜。以下將偏光子的連續層簡稱為「偏光子」。

然而，依據關於包含液晶顯示元件之平板顯示元件的偏光薄膜 (FPD Polarizing Films) 之“SEMI Draft Document”用語的定義，對應於液晶顯示元件所使用之光學薄膜的「偏光薄膜構成薄膜/層」的用語是“Films and layer comprising polarizing films”。如此看來，第 1 圖 (使用前) 的偏光薄膜 11 是相當於“films comprising polarizing films”，第 1 圖 (使用後) 的偏光薄片 11' 是相當於“polarizing films”，因此，「偏光薄片」是比通稱的「偏光板」更好的稱呼。以下，將在偏光子 (polarizer，在其中一面或兩面積層有保護薄膜) 之要貼合於液晶面板 W 的一面上形成有黏著層之薄膜稱為偏光薄膜，將通稱為「偏光板」、亦即將偏光薄膜成形為矩形狀的薄片稱為「偏光薄片」。

關於偏光薄膜 11 的厚度，通常偏光子厚度為 $20\sim 30\mu\text{m}$ ，保護薄膜積層在偏光子兩面的情況其厚度增加 $80\sim 160\mu\text{m}$ 左右，偏光子之要貼合在液晶面板 W 的面上所

形成之黏著層 12 厚度為 $10\sim 30\mu\text{m}$ 左右，因此偏光薄膜 11 整體厚度通常為 $110\sim 220\mu\text{m}$ 左右。偏光薄膜 11，是透過黏著層 12 而以偏光軸的交叉角成為 90° 的狀態貼合在液晶面板 W 的表側和背側。因此，例如在製造畫面尺寸為對應 42 吋之大型電視用的液晶顯示元件的情況，由於液晶面板本身厚度為 $1400\mu\text{m}$ 左右，加上偏光薄膜 11 厚度之 $110\sim 220\mu\text{m}$ ，液晶顯示元件整體厚度成為 $1620\sim 1840\mu\text{m}$ 左右，即使如此也不過是 2.0mm 以下，在此情況，相對於液晶顯示元件的整體厚度，液晶面板 W 和偏光薄片 11' 厚度的比例為 $10:1.5\sim 3$ 左右。基於液晶顯示元件之薄型化的觀點，若採用僅在偏光元的一面貼合保護薄膜、在另一面形成黏著層 12 之偏光薄膜 11 的情況，偏光薄膜 11 本身厚度可減低成 $70\sim 140\mu\text{m}$ ，所製造之液晶顯示元件整體的厚度成為 $1540\sim 1680\mu\text{m}$ 左右，液晶面板 W 和偏光薄片 11' 厚度的比例則成為 $10:1\sim 2$ 左右。

液晶顯示元件所使用之光學薄膜 10，如第 1 圖（使用前）所示。接下來包含製造過程而概略說明光學薄膜 10 的構造。在偏光薄膜 11 的未形成黏著層的面，可剝離自如地積層著具有黏著面之 $60\sim 70\mu\text{m}$ 厚左右的表面保護薄膜 13，在要貼合於液晶面板 W 的面上所形成之偏光薄膜 11 的黏著層 12，可剝離自如地積層著載體薄膜 14（具有保護該黏著層 12 的作用）。表面保護薄膜 13 及載體薄膜 14，通常是使用 PET（聚對苯二甲酸乙二醇酯系）薄膜。載體薄膜 14，通常，除了在液晶顯示元件的製造過程中保護

黏著層 12，且是構成偏光薄膜 11 的搬運媒體（載體）。以下將其稱為「載體薄膜」。附帶一提的，黏著層 12 厚度為 $10\sim 30\mu\text{m}$ 。表面保護薄膜 13 及載體薄膜 14，是在液晶顯示元件的製造過程中，亦即，沿著橫方向的線以到達連續送出的光學薄膜 10 的連續網狀物的厚度的一部分的切入深度（例如到達載體薄膜 14 表面的深度）來形成切入線，將形成在連續網狀物的進給方向的上游側和下游側的 2 處之切入線（例如保留載體薄膜 14 而僅將偏光薄膜 11 切斷的線）之間的光學薄膜 10 所具備的偏光薄膜 11 之偏光薄片 11' 剝離，而將偏光薄片 11' 連續貼合在依序送入的液晶面板 W 的一面而連續製造出液晶顯示元件的過程中，用來保護光學薄膜 10 的連續網狀物所包含的偏光薄膜 11 之未形成黏著層的表面和黏著層的背面。表面保護薄膜 13 及載體薄膜 14 都是屬於，在液晶顯示元件製造的最後步驟予以剝離除去之所謂製造過程材料。

偏光薄膜 11，可將用來保護偏光子的保護薄膜之一，取代成使用環烯烴系聚合物、TAC 系聚合物等而具有光學補償功能之相位差薄膜；又可進一步在 TAC 系等的透明基材上將聚酯系、聚醯亞胺系等的聚合物材料施以塗布 / 配向，而賦予固定化層。另外，在貼合於液晶顯示元件的背光側之偏光薄膜，可在偏光子的背光側的保護薄膜上貼合亮度提昇薄膜而獲得附加功能。另外，可在偏光子的一面貼合 TAC 薄膜並在另一面貼合 PET 薄膜等，亦即關於偏光薄膜 11 的構造能有各種的變化。

在偏光子的一面或兩面積層保護薄膜而構成的偏光薄膜 11°上，用來形成要貼合於液晶面板 W 之黏著層 12 的方法之一，是在偏光薄膜 11°之要貼合於液晶面板 W 的面上，積層附有可轉印的黏著層之載體薄膜 14。具體的轉印方法如以下所說明。首先，在載體薄膜 14 的製造過程，將偏光薄膜 11°之要貼合於液晶面板 W 的面上所要積層的載體薄膜的一面施以脫模處理後，在該面塗布含有黏著劑之溶劑，讓溶劑乾燥，藉此來在載體薄膜 14 形成黏著層。接著，將事先製造好的含有黏著層 12 之載體薄膜 14，例如從載體薄膜 14 的捲體連續地送出，並積層在同樣是連續送出的偏光薄膜 11°，藉此將載體薄膜 14 上所形成的黏著層轉印在偏光薄膜 11°。當然，也能在偏光薄膜 11°之要貼合於液晶面板之面上直接塗布含有黏著劑的溶劑並讓其乾燥，而藉此來形成黏著層 12。

另外，表面保護薄膜 13，通常具有黏著面。該黏著面，不同於偏光薄膜 11 的黏著層，是在液晶顯示元件的製造過程中，在從偏光薄片 11'將表面保護薄膜 13 的薄片（未圖示）剝離除去時，必須和表面保護薄膜 13 的薄片一體地剝離。因為表面保護薄膜 13 的薄片是用來保護偏光薄片 11'的表面，而不是用來將黏著面轉印在該表面上的。附帶一提的，在第 1 圖（使用後）係顯示表面保護薄膜 13 的薄片被剝離除去後的狀態。再者，不論在偏光薄膜 11 上是否積層表面保護薄膜 13，在偏光薄膜 11 的表側之保護薄膜的表面，都能實施表面處理（包含：用來保護液

晶顯示元件的最外面之硬塗層處理、防眩處理等），以獲得防眩等的效果。

然而，在液晶顯示元件的功能上，液晶分子的配向方向是和偏光子的配向方向密切相關。關於液晶顯示元件技術，使用 TN (Twisted Nematic) 型液晶的 LCD (液晶顯示裝置) 先邁入實用化後，使用 VA (Vertical Alignment) 型液晶、IPS (Inplane Swithing) 型液晶等的 LCD 才到達實用化。關於技術上的說明在此省略，使用 TN 型液晶面板的 LCD，其液晶分子，是被配置在液晶面板的玻璃基板的內側面之具有各自的摩擦方向之上下 2 片的配向膜挾持，而排列成光軸方向 90° 扭轉的狀態，在施加電壓時，會排列成與配向膜垂直。然而，若要使顯示畫面左右的像形成相同，目視側的配向膜的摩擦方向必須為 45° (另一方的配向膜的摩擦方向為 135°)。因此，對應於此，分別透過黏著層 12 而貼合在液晶面板的表側和背側之偏光薄膜所形成的偏光薄片所含的偏光子的偏光方向，也必須配置成相對於顯示畫面的縱或橫方向傾斜 45° 。

因此，在製造 TN 型液晶面板的液晶顯示元件時所使用的光學薄膜，亦即，包含偏光薄膜 (在經由朝縱或橫方向延伸之配向處理後的偏光子上積層保護薄膜，並在要貼合在液晶面板的面上形成黏著層) 之光學薄膜，如日本特開 2003-161935 號公報 (專利文獻 1) 或日本特許第 3616866 號公報 (專利文獻 2) 所示，必須配合 TN 型液晶面板的大小，以相對於偏光子之朝縱或橫進行延伸之配向

方向成爲 45° 方向、亦即長邊或短邊方向成爲 45° 方向的方式，將光學薄膜衝切或切斷加工成矩形薄片。

將光學薄膜衝切或切斷加工成矩形薄片的作業，總稱爲液晶顯示元件用的逐片型薄片、逐片型薄片製造方法以及裝置。如此般經由衝切或切斷加工後的光學薄膜的薄片，各個用來保護光學薄膜所含的偏光薄膜的黏著層（避免其露出）之載體薄膜是被施以衝切或切斷加工。施以衝切或切斷加工後的載體薄膜的薄片，將其稱爲脫模薄膜的剝離片（separator）是更恰當的。因此，在液晶顯示元件的製造過程，首先就包含：從光學薄膜的薄片將剝離片剝離而使黏著層露出的步驟。接著，將剝離片剝離而使黏著層露出後之光學薄膜的薄片，無論是否積層有表面保護薄膜的薄片，例如逐片進行吸附搬運而貼合在液晶面板。在如此般製造液晶顯示元件的情況，衝切或切斷加工後的薄片，必須是具有一定程度的剛性之四邊整齊的逐片型薄片。在製造液晶顯示元件的初期階段，該四邊整齊的偏光薄片一般是被稱爲「偏光板」，這就是其現在的通稱。

在製造 TN 型的液晶顯示元件時，將從積層體捲送出的光學薄膜，沿著相對於進給方向之橫方向連續實施衝切或切斷加工，以同時成形出成形薄片中的偏光薄片。然而，在此情況，並非在此衝切或切斷加工步驟，將成形出的偏光薄片就那樣連續貼合於液晶面板而加工成液晶顯示元件。其原因在於：相對於偏光子之朝縱或橫方向延伸的配向方向（亦即，成形前的光學薄膜的進給方向），長邊或

短邊方向成爲 45° 之成形後的偏光薄片無法以相同姿勢連續貼合於液晶面板。於是，爲了將從供應的光學薄膜的連續網狀物所含之偏光薄膜所成形出的偏光薄片，和光學薄膜的連續網狀物一起供應至其與液晶面板進行貼合的位置，以貼合在液晶面板而加工成液晶顯示元件，如專利文獻 1 或 2 所示，必須將寬度比液晶面板的長邊更寬的偏光薄膜、或包含偏光薄膜之光學薄膜沿著長邊方向送出，以相對於長邊方向爲 45° 的方向，用模具衝切加工成一片一片的偏光薄片而進行供應。或是，將相當寬的光學薄膜，朝相對於長邊方向爲 45° 的方向事先進行衝切或切斷加工而成形出一片的薄片（長帶狀的偏光薄膜），或是，將一片一片的薄片接合成薄膜狀並進行捲取，而成形出偏光薄膜或包含偏光薄膜之光學薄膜的捲體，在偏光薄片的成形步驟，則從該捲體將偏光薄膜或包含偏光薄膜之光學薄膜送出，切斷成必要大小而成形出偏光薄片或光學薄膜的薄片，並貼合在依序送入的液晶面板 W 而加工成液晶顯示元件。這些方法都是屬於製造逐片型薄片的範圍。

在 VA 型液晶、IPS 型液晶等邁入實用化以前，日本特公昭 62-14810 號公報（專利文獻 3）揭示出連續供應含有偏光薄膜的光學薄膜的技術。其所揭示的技術，是朝用來構成計算機等小型的顯示畫面之液晶面板（該文獻中稱爲「液晶單元」），將含有偏光薄膜（該文獻中稱爲「長型偏光板」）和用來保護偏光薄膜的黏著層之剝離片的光學薄膜（該文獻中稱爲「偏光板帶體」）利用剝離片的功

能來連續地送出，實施「保留剝離片 6，而僅將偏光板 4 和黏著劑層 5 切斷（以下稱：半切割）」作業，將一部分被切斷之偏光薄片的缺陷部分除去，最後從保留有剝離片的偏光薄片將剝離片予以剝離，並將偏光薄片連續地貼合於液晶面板而加工成「偏光薄片和液晶單元的積層製品」。

。所謂貼標籤裝置（labeler）。然而，該液晶面板是使用 TN 型液晶的 LCD，所使用的光學薄膜，必須是配合液晶面板的寬度將相當寬的光學薄膜朝 45° 方向進行切斷加工而形成之一片長帶狀的光學薄膜的薄片，或是將一片一片的光學薄膜的薄片接合成薄膜狀。該技術的前提是使用：配合液晶面板寬度而相對於偏光薄膜的延伸方向以 45° 方向進行切斷加工而構成之一片長帶狀的偏光薄片，實際上，並無法直接適用於電視用的大型液晶顯示元件的連續製造用的光學薄膜之連續供應裝置。

關於使用逐片型薄片之液晶顯示元件的製造之自動化，大概如以下所說明。將事前檢查好是否有缺陷之檢查完成的逐片型薄片，取複數片一起送入液晶顯示元件的製造步驟。所送入的逐片型薄片，通常是經由手動作業來收納於偏光薄片用匣。在所收納的偏光薄片所含的黏著層，貼合用來保護該黏著層而避免其露出之剝離片。收納有偏光薄片的匣，是運用於液晶顯示元件的製造步驟。同樣地從運用於製造步驟之收納有液晶面板的液晶面板用匣將液晶面板逐片取出，經由洗淨/研磨步驟而進行搬運。與該液晶面板同步的，藉由吸附搬運裝置，從偏光薄片用匣將逐

片型薄片予以逐片取出。所取出的逐片型薄片，通常是經由「將剝離片剝離而使偏光薄膜所含的黏著層露出」步驟而搬運至與液晶面板進行貼合的位置，以對準的狀態進行貼合，而連續製造出液晶顯示元件。該方法例如揭示於日本特開 2002-23151 號公報（專利文獻 4）。另外，逐片型薄片的製造，不僅必須對各個薄片進行剝離片的剝離，又由於被吸附搬運的逐片型薄片為可撓性薄片，若端部發生彎曲或下垂等，對於其與液晶面板之自動對準或自動貼合作業的精度、速度而言，會造成極大的技術障礙。因此，為了容易進行吸附搬運以及其與液晶面板的自動貼合，逐片型薄片是要求一定程度的厚度及剛性。例如日本特開 2004-144913 號公報（專利文獻 5）、特開 2005-298208 號公報（專利文獻 6）或特開 2006-58411 號公報（專利文獻 7）所揭示的，都是著限於此技術課題而想辦法解決。

相對於此，VA 型液晶或 IPS 型液晶面板，液晶分子並不是以扭轉狀態來排列。因此，該等的液晶面板，不須像 TN 型液晶那樣，基於根據液晶配向狀態之視角特性，相對於液晶顯示元件的長邊或短邊方向使偏光薄片的偏光方向成為 45° 方向，只要分別貼合於液晶面板的表面和背側的偏光薄片的偏光方向是相差 90° 的方向即可。在 VA 型液晶或 IPS 型液晶面板中，在考慮視角特性的情況，由於偏光薄片的偏光軸方向表示最大對比的方向，基於視角特性的對稱性和目視性，偏光薄片的光學軸較佳為與液晶面板的縱或橫方向平行。亦即，該等偏光薄片的特徵在於

：將光學薄膜（含有朝縱或橫方向實施延伸處理的偏光薄膜）從捲體連續送出，沿著相對於進給方向之橫方向進行切斷，即可將偏光薄膜連續地成形為矩形的偏光薄片。

另一方面，基於提昇視角特性的觀點，大型液晶電視用的顯示元件所使用的液晶，是從 TN 型液晶轉變成 VA 型液晶或 IPS 型液晶。迄今為止的 TN 型液晶構成的顯示元件，如前述般必須經由逐片型薄片製造才能製得。受限於製品速度及製造速度，該方法的生產效率難以進一步提昇。隨著技術開發環境的改變，如日本特開 2004-361741 號公報（專利文獻 8）所示，是將連續送出的積層體的光學薄膜配合液晶面板的大小而實施切斷加工，將光學薄膜所含之切斷加工後的偏光薄片連續貼合於液晶面板；像這種以高生產效率的 VA 型液晶和 IPS 型液晶面板為前提的技術已被提出。

本發明的課題及想法，如後述般，是和 VA 型液晶、IPS 型液晶等的原理不同於 TN 型液晶之液晶顯示元件的製造有密不可分的關係。

然而，由於存在著以下的技術課題，液晶顯示元件的製造仍然是以逐片型薄片的製造為主流。液晶顯示元件的製造上之重要技術課題，是事前確認出所製造的顯示元件的缺陷，而避免發生不良品。如此可大幅提昇製造良率。大多數的缺陷，主要是起因於光學薄膜所含的偏光薄膜內存在的缺陷。然而，要以待積層的各個薄膜所含的缺陷完全除去的状态來提供光學薄膜，不一定的切合實際的。其

理由在於：若將構成未形成黏著層的偏光薄膜之偏光子、積層於該偏光子的保護薄膜、形成於偏光薄膜之黏著層全部都加以調查，包含：偏光子的 PVA 薄膜本身內部存在的缺陷、或保護薄膜積層在偏光子上所產生的缺陷、或所形成的偏光薄膜的黏著層上所產生的缺陷等，從每 1000m 的偏光薄膜來看，已知有多達 20~200 處存在著各種形態的缺陷分布，因此目前要製造出零缺陷的光學薄膜是非常困難的。另一方面，即使可目視的傷痕或缺陷只有微量，將包含該傷痕和缺陷的光學薄膜當作電視用的偏光薄膜來使用時，基於維持顯示元件本身品質的觀點而言，是不允許的。若從偏光薄膜產生的偏光薄片的長邊約 1m 左右，在事前無法除去缺陷部位的情況，依單純的計算，每 1000 個所製造的液晶顯示元件，會發生多達 20~200 個之有缺陷的不良品。

因此，在目前的狀況，如第 3 圖所示，是以適當避開存在有缺陷之不良區域而選擇不存在缺陷的正常區域的方式，對偏光薄膜實施衝切或切斷加工而獲得正常品的偏光薄片（以下稱「正常偏光薄片」）。又關於不良區域，是以不良品的偏光薄片（以下稱「不良偏光薄片」）的形式被實施衝切或切斷加工後，僅選取並排除所成形出的不良偏光薄片。

在製造液晶顯示元件時，為了解決前述技術課題而大幅提昇製品精度和製造速度雙方，必須實現包含以下一連串的步骤之技術手段。亦即包含：首先，供應包含偏光薄

膜之光學薄膜的連續網狀物；接著，界定出與該網狀物一體地供應之偏光薄膜內存在的缺陷，根據該缺陷的位置或座標來事先決定出不良區域和正常區域；再者，例如在供應包含偏光薄膜（以可剝離的方式積層著載體薄膜）之光學薄膜的連續網狀物的過程，在該網狀物沿著橫方向的線形成深度到達載體薄膜表面的切入線，僅將形成於進給方向的上游側和下游側的 2 處之切入線間的偏光薄膜施以切斷，藉此在和光學薄膜的連續網狀物一起供應的載體薄膜上成形出不良偏光薄片和正常偏光薄片；再者，從和光學薄膜的連續網狀物一起供應的載體薄膜上僅自動地排除不良偏光薄片；最後，將和光學薄膜的連續網狀物一起供應的載體薄膜剝離，藉此讓正常偏光薄片的黏著層露出，透過該黏著層將正常偏光薄片自動貼合於依序搬運的面板。

另外，使表面保護薄膜具備載體功能，而將本來不會因形成光學薄膜的切入線而切斷之載體薄膜和偏光薄膜一體地切斷亦可。然而，在此情況，載體薄膜被切斷後成為薄片（所謂剝離片），在將正常偏光薄片貼合於液晶面板時，必須另外實施從正常偏光薄片將剝離片予以剝離的步驟。雖存在如此般的技術課題，但取代載體薄膜而使表面保護薄膜具備載體功能當然也可以。

本申請人，例如日本特許第 3974400 號公報（專利文獻 9）、特開 2005-62165 號公報（專利文獻 10）、或特開 2007-64989 號公報（專利文獻 11）所示，曾提出偏光薄膜或偏光子的事前檢查裝置。這些技術，是關於以製造

逐片型薄片爲前提的裝置，主要包含以下 2 個製造步驟。在第 1 步驟，首先，檢查連續供應的偏光薄膜或偏光子內存在的缺陷，將該缺陷的位置或座標實施影像處理，將影像處理所得的資訊編碼，接著藉由記錄裝置，在逐片型薄片的製造中將偏光薄膜或偏光子衝切成逐片型薄片時所殘留的切屑或端部上直接列印編碼資訊後暫時捲取而生成捲體的步驟。第 2 個步驟，是裝上暫時捲取的捲體，藉由讀取裝置來讀取從該捲體送出的偏光薄膜或偏光子上所列印的編碼資訊，根據判定良窳的結果在缺陷部位利用標記器劃上標記；而在其後段步驟，是從偏光薄膜或偏光子衝切成逐片型薄片的步驟，是根據事先劃上的標記，來區分實施衝切或切斷加工後的逐片型薄片是正常品或不良品。這些步驟，是爲了提昇製造逐片型薄片時的良率，不可或缺的技術手段。

附帶一提的，在專利文獻 9 或 11，是將偏光薄膜或偏光子稱爲「薄片狀成形體」，而例示出「例如，偏光薄膜、相位差薄膜、有機 EL 用塑膠薄片、液晶單元用塑膠薄片、太陽電池基板用塑膠薄片」，在該文獻的第 1 (a) (b) 圖所示的實施例，是包含在偏光子的兩面積層保護薄膜而構成的偏光薄膜，在此之被施以衝切的薄片也稱爲「製品」。另外，專利文獻 10 所例示的偏光薄膜或偏光子是稱爲「偏光板原板」，同樣的被施以衝切後的稱爲「薄片狀製品」。

更具體的說，在該等專利文獻記載著第 1 製造步驟，

是藉由事前檢查裝置來偵測「薄片成形體」或「偏光板原板」所含的缺陷的位置或座標，將偵測的資訊編碼，以在從「薄片成形體」或「偏光板原板」衝切成「製品」或「薄片狀製品」時可由讀取裝置讀取的方式，藉由記錄裝置將事前編碼的資訊列印在「薄片成形體」或「偏光板原板」而生成捲體。在該等專利文獻進一步記載著有別於第 1 製造步驟之裝入捲體的「薄片成形體」或「偏光板原板」的第 2 製造步驟，該製造步驟是包括：根據讀取裝置所讀取之事前列印的編碼資訊，在「薄片成形體」或「偏光板原板」的缺陷的位置或座標直接劃上標記的步驟，經由從捲體送出而衝切「薄片成形體」或「偏光板原板」的步驟後，區分衝切後的「薄片成形體」或「偏光板原板」的「製品」或「薄片狀製品」是正常品或不良品的步驟。

然而，應注意的是，光學薄膜之積層體捲的情況，和事前成形出要貼合合液晶面板的逐片型薄片的情況，兩者是完全不同的。該光學薄膜之積層體捲是適用在：對應於依序搬運的複數個液晶面板而供應包含偏光薄膜之光學薄膜的連續網狀物，對於該網狀物，保留載體薄膜而利用切入線僅將包含黏著層之偏光薄膜切斷成一定尺寸後，在液晶面板的表側或背側上，以一偏光方向為偏光薄膜的進給方向、另一偏光方向為與進給方向的夾角為 90° 之橫方向的方式進行貼合而形成偏光薄片。

在利用偏光薄片的連續成形來連續製造出液晶顯示元件的情況，必須具備以下的技術手段：亦即，在從包含偏

光薄膜之光學薄膜之積層體捲送出光學薄膜的連續網狀物的期間，識別根據偏光薄膜所含的缺陷的位置或座標而事先決定出的不良區域以形成不良偏光薄片，接著將該不良偏光薄片自動地排除。若在光學薄膜的連續網狀物的供應中無法將不良偏光薄片予以自動地排除，包含偏光薄膜之光學薄膜的連續網狀物的供應當然會中斷。為了避免光學薄膜的連續網狀物的供應發生中斷，若對偏光薄膜的不良區域置之不理，發生液晶顯示元件的不良品是難以避免的，如此，為了維持製造速度，則不得不犧牲製品的良率。這是本發明所要解決的技術課題之一。

本申請人，在日本特開 2007-140046 號公報（專利文獻 12）提出一種製造方法，是在偵測從光學薄膜之積層體捲連續送出的光學薄膜（該文獻稱為「偏光板原板」）所包含的偏光薄膜（該文獻稱為「偏光板」）內存在的缺陷之前，將載體薄膜（該文獻稱為「脫模薄膜」）剝離，在偵測缺陷後，避開偏光薄膜的缺陷部位，亦即以保留缺陷部位的狀態，僅將偏光薄膜的正常區域衝切或切斷加工成矩形，僅將加工後的正常偏光薄片（該文獻稱為「薄片狀製品」）利用其他的搬運媒體移送至貼合位置。然而該技術並無法實現：利用光學薄膜的連續網狀物而僅將正常偏光薄片搬運至其與液晶面板的貼合位置。該技術（製造方法），仍是屬於製造逐片型薄片的範圍。

另外，本申請人在日本特願 2007-266200 號提出：第 4 圖所示的光學薄膜對於液晶面板的貼合方法及裝置。其

爲具有以下步驟的液晶顯示元件的製造方法及裝置。該方法，首先包含：剝離第 1 載體薄膜（用來保護光學薄膜所含的偏光薄膜的黏著層）的步驟。該方法進一步包含：事前檢查含有黏著層（因剝離第 1 載體薄膜而變成露出狀態）的偏光薄膜內存在的缺陷之步驟；在該步驟之後，供應第 2 載體薄膜，在露出狀態的偏光薄膜的黏著層上以可剝離的方式積層第 2 載體薄膜而再度對黏著層賦予保護，藉此維持包含偏光薄膜之光學薄膜的連續網狀物。該方法接下來具有：以分別對應於偏光薄膜的含有缺陷的不良區域和不含缺陷的正常區域（根據偏光薄膜內存在的缺陷的檢查結果來決定）的方式，在光學薄膜的連續網狀物之進給方向的上游側及下游側的 2 處形成切入線（相對於該連續網狀物的進給方向是沿著橫方向，且深度到達第 2 載體薄膜表面），在將形成於 2 處的切入線之間不良偏光薄片及正常偏光薄片和依序送入的液晶面板進行貼合的步驟之前，從第 2 載體薄膜僅將不良偏光薄片自動排除的步驟，以及，僅將保留在第 2 載體薄膜上的正常偏光薄片藉由第 2 載體薄膜移送到其與液晶面板的貼合位置的步驟。該方法最後是包含：藉由剝離第 2 載體薄膜，將剝離後的正常偏光薄片貼合於液晶面板的一面的步驟。這是一個劃時代的發明，可從逐片型薄片的製造（將事前成形出的逐片型薄片貼合於液晶面板）轉換成連續型偏光薄片的製造（將偏光薄片連續地成形而貼合於在液晶面板）。

前述發明的技術課題，是爲了具體實現出以下的技術

手段，亦即，在光學薄膜的連續網狀物之進給方向的上游側和下游側的 2 處形成切入線（相對於網狀物的進給方向是沿著橫方向，且深度到達載體薄膜的表面），而在保留成未切斷之載體薄膜上形成與事先決定出的偏光薄膜的不良區域和正常區域對應之不良偏光薄片和正常偏光薄片，並從該載體薄膜上僅將不良偏光薄片自動排除。結果所採用的解決手段是包含以下步驟：爲了決定偏光薄膜的不良區域和正常區域而進行事前檢查，從光學薄膜的連續網狀物將製造液晶顯示元件的製造過程材料之載體薄膜、表面保護薄膜暫時剝離的步驟；在事前檢查後，將代替載體薄膜、代替表面保護薄膜再度積層於光學薄膜的連續網狀物上的步驟。該等步驟，是在液晶顯示元件的製造過程中，爲了保護偏光薄膜的黏著層、表面而避免其露出所必須的步驟。然而，這些必須步驟，不僅會使所形成的正常偏光薄片對於液晶面板的貼合方法或裝置全體變得相當複雜，且步驟數目增多，每個步驟的控制變困難，當然會犧牲製造速度。

本發明是以前述關聯發明爲基礎，爲了大幅提昇製造液晶顯示元件時的製品精度及製造速度且徹底改善製品良率而進行深入探討所開發完成的。

專利文獻 1：日本特開 2003-161935 號公報

專利文獻 2：日本特許第 3616866 號公報

專利文獻 3：日本特公昭 62-14810 號公報

專利文獻 4：日本特開 2002-23151 號公報

專利文獻 5：日本特開 2004-144913 號公報

專利文獻 6：日本特開 2005-298208 號公報

專利文獻 7：日本特開 2006-58411 號公報

專利文獻 8：日本特開 2004-361741 號公報

專利文獻 9：日本特許第 3974400 號公報

專利文獻 10：日本特開 2005-62165 號公報

專利文獻 11：日本特開 2007-64989 號公報

專利文獻 12：日本特開 2007-140046 號公報

【發明內容】

如以上所說明，不須像 TN 型液晶那樣，基於根據液晶配向狀態之視角特性，相對於液晶顯示元件的長邊或短邊方向，必須使偏光薄片（要貼合於液晶面板的表側首背側的面）的偏光方向成為 45° 方向而進行貼合，要貼合於表側和背側的面之偏光薄膜的偏光方向只要相差 90° 即可之 VA 型液晶和 IPS 型液晶面板的情況，利用從光學薄膜之積層體捲供應的光學薄膜的連續網狀物可連續地形成無缺陷的偏光薄片，將所形成的無缺陷的偏光薄片連續地貼合於液晶面板，藉此可提昇製造液晶顯示元件時的製品精度及製造速度，並大幅改善製品的良率。

如後述般，本發明的光學薄膜之積層體捲，是以適用在下述液晶顯示元件的製造方法及裝置為前提。該製造方法及裝置，是從該光學薄膜之積層體捲在施加張力狀態下送出光學薄膜的連續網狀物，在送出的光學薄膜的連續網

狀物上，以沿著相對於該連續網狀物的進給方向呈橫方向而深度到達載體薄膜表面的方式，且在進給方向的上游側和下游側 2 處形成切入線，在利用該切入線而保留成未切斷的載體薄膜上形成：相當於不良區域（含有偏光薄膜的缺陷）之不良偏光薄片、與要貼合於液晶面板的大小一致且相當於正常區域（不含偏光薄膜的缺陷）之正常偏光薄片，藉由載體薄膜而以可剝離自如的狀態來供應該等偏光薄片的期間，將不良偏光薄片自動排除而僅將正常偏光薄片供應至其與液晶面板的貼合位置後，將載體薄膜剝離且進行正常偏光薄片和液晶面板的對準。亦即，本發明的技術課題，是爲了提供以下手段，亦即，將包含偏光薄膜之可撓性光學薄膜的連續網狀物以不中斷的方式進行供應，形成相當於偏光薄膜的不良區域和正常區域（根據含有黏著層（要貼合在液晶面板）之偏光薄膜內存在的缺陷而事先決定的）之不良偏光薄片和正常偏光薄片的手段；以及，在將正常偏光薄片貼合於液晶面板之前，將不良偏光薄片事前排除的排除手段；藉此實現不中斷地供應包含偏光薄膜的光學薄膜的連續網狀物。如此，可大幅提昇製造液晶顯示元件時的製品精度及製造速度，且能大幅改善製品良率。

另外，表面保護薄膜，有時可作爲將保護薄膜（用來保護製造過程中的偏光子）予以進一步保護的製造過程材料。在此情況，能使表面保護薄膜具備載體功能，而用表面保護薄膜來搬運利用切入線切斷後的偏光薄片。在此情

況，是利用切入線來將載體薄膜（可剝離自如地積層於偏光薄膜的黏著層）和包含黏著層之偏光薄膜一體地切斷而形成偏光薄片，因此在將偏光薄片貼合於液晶面板時，爲了將切斷後的載體薄膜的薄片（所謂剝離片）從偏光薄片剝離，必須設置另外的技術手段。

爲了解決上述課題，是根據以下的構成，亦即適用於至少具有讀取裝置、切斷裝置、排除裝置以及貼合裝置之液晶顯示元件的連續製造裝置之光學薄膜之積層體捲，該連續製造裝置，是對依序送入的複數個液晶面板分別實施以下步驟：將對應於依序搬運的複數個液晶面板而連續送出的光學薄膜的連續網狀物，沿著相對於連續網狀物的進給方向呈橫方向的線進行切入（切入深度到達該連續網狀物的厚度的一部分）而形成切入線，對於形成於進給方向的上游側和下游側的 2 處之切入線之間的光學薄膜的連續網狀物，將相當於切入深度的部分從剩餘的部分剝離而形成光學薄膜的薄片之步驟。該光學薄膜係至少包含：偏光薄膜、可剝離自如地積層於該偏光薄膜的黏著層之載體薄膜；該偏光薄膜係含有：由偏光子的連續層和積層於該偏光子的連續層之至少一面的保護薄膜所構成的積層體、以及設置在該積層體的一面之黏著層；在該偏光薄膜上，根據事前檢查所偵測出的內在缺陷的位置或座標而事先決定出偏光薄膜的不良區域和正常區域；在光學薄膜的連續網狀物上記錄包含切斷位置資訊之編碼資訊，該切斷位置資訊，是根據偏光薄膜的不良區域和正常區域來指定：藉由

連續製造裝置的切斷裝置而在光學薄膜的連續網狀物上應形成切入線的位置；該編碼資訊，可由連續製造裝置的讀取裝置予以讀取。而藉由具有以下特徵的本發明來達成。

申請專利範圍第 1 項所記載的發明，是一種光學薄膜之積層體捲，適用於至少具有讀取裝置、切斷裝置、排除裝置以及貼合裝置之液晶顯示元件的連續製造裝置之光學薄膜之積層體捲；該連續製造裝置，是對依序送入的複數個液晶面板分別實施以下步驟：將對應於依序搬運的複數個液晶面板而連續送出的光學薄膜的連續網狀物，沿著相對於連續網狀物的進給方向呈橫方向的線進行切入（切入深度到達該連續網狀物的厚度的一部分）而形成切入線，對於形成於進給方向的上游側和下游側的 2 處之切入線之間的光學薄膜的連續網狀物，將相當於切入深度的部分從剩餘的部分剝離而形成光學薄膜的薄片，將該薄片貼合於液晶面板的其中一側之步驟；該光學薄膜之積層體捲的特徵在於：

該光學薄膜係至少包含偏光薄膜及載體薄膜；該偏光薄膜係含有：由偏光子的連續層和積層於該偏光子的連續層之至少一面的保護薄膜所構成的積層體、以及設置在該積層體的一面之黏著層；該載體薄膜是可剝離自如地積層於前述黏著層；在該偏光薄膜上，根據事前檢查所偵測出的內在缺陷的位置或座標而事先決定出偏光薄膜的不良區域和正常區域；在光學薄膜的連續網狀物上記錄包含切斷位置資訊之編碼資訊，該切斷位置資訊，是根據偏光薄膜

的不良區域和正常區域來指定：藉由連續製造裝置的切斷裝置而在光學薄膜的連續網狀物上應形成切入線的位置；該編碼資訊，可由連續製造裝置的讀取裝置予以讀取。

申請專利範圍第 2 項記載的發明之光學薄膜之積層體捲，是對申請專利範圍第 1 項記載的發明特徵附加：前述編碼資訊，是進一步含有用來識別前述偏光薄膜的不良區域和正常區域的資訊。

申請專利範圍第 3 項記載的發明之光學薄膜之積層體捲，是對申請專利範圍第 1 或 2 項記載的發明特徵附加：前述光學薄膜，在可剝離自如地積層著前述載體薄膜的前述偏光薄膜的另一面上，進一步可剝離自如地積層著具有黏著面的表面保護薄膜。

申請專利範圍第 4 項記載的發明之光學薄膜之積層體捲，是對申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項記載的發明特徵附加：前述編碼資訊，是記錄在前述載體薄膜或前述表面保護薄膜的任一個。

申請專利範圍第 5 項記載的發明之光學薄膜之積層體捲，是對申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項記載的發明特徵附加：前述偏光薄膜的寬度，是和前述液晶面板的長邊或短邊一致。

申請專利範圍第 6 項記載的發明，是一種光學薄膜之積層體捲的製造方法，該光學薄膜之積層體捲適用於至少具有讀取裝置、切斷裝置、排除裝置以及貼合裝置之液晶顯示元件的連續製造裝置；該連續製造裝置，是對依序送

入的複數個液晶面板分別實施以下步驟：將對應於依序搬運的複數個液晶面板而連續送出的光學薄膜的連續網狀物，沿著相對於前述網狀物的進給方向呈橫方向的線進行切入（切入深度到達該網狀物的厚度的一部分）而形成切入線，對於形成於進給方向的上游側和下游側的 2 處之切入線之間的前述光學薄膜的前述網狀物，將相當於前述切入深度的部分從剩餘的部分剝離而形成光學薄膜的薄片，將該薄片貼合於液晶面板的其中一側之步驟；該方法的特徵在於包含以下步驟：

步驟（a）在從偏光子的連續層的捲體所供應的前述偏光子的連續層的至少一面，積層著從保護薄膜的捲體所供應的前述保護薄膜，以生成偏光薄膜；

步驟（b）檢查所生成的前述偏光薄膜的表面及內部，以偵測前述偏光薄膜內存在的缺陷的位置或座標；

步驟（c）在被偵測出內在的前述缺陷的位置或座標之前述偏光薄膜上，可剝離自如地積層從載體薄膜的捲體所供應的前述載體薄膜，以生成前述光學薄膜的前述網狀物；

步驟（d）根據所偵測出的前述偏光薄膜內存在的前述缺陷的位置或座標來決定出前述偏光薄膜的不良區域和正常區域，據此來生成包含切斷位置資訊的編碼資訊，該切斷位置資訊，是用來指定藉由連續製造裝置的切斷裝置而在光學薄膜的連續網狀物上應形成切入線的位置；

步驟（e）以能藉由前述連續製造裝置的讀取裝置予

以讀取的方式，將所生成的前述編碼資訊記錄於前述光學薄膜的前述網狀物；

步驟（f）當前述編碼資訊被記錄於前述光學薄膜的前述網狀物後，將前述光學薄膜的前述網狀物捲繞成捲狀，以生成前述光學薄膜之積層體捲。

申請專利範圍第 7 項記載的發明之方法，是對申請專利範圍第 6 項記載的發明特徵附加：前述編碼資訊，是進一步含有用來識別前述偏光薄膜的不良區域和正常區域的資訊。

申請專利範圍第 8 項記載的發明之方法，是對申請專利範圍第 6 或 7 項記載的發明特徵附加：生成前述光學薄膜的前述網狀物之前述步驟，係進一步含有：在可剝離自如地積層著前述載體薄膜的前述偏光薄膜的另一面上，可剝離自如地積層著具有黏著面的表面保護薄膜的步驟。

申請專利範圍第 9 項記載的發明之方法，是對申請專利範圍第 6 至 8 項中任一項記載的發明特徵附加：前述編碼資訊，是記錄在前述載體薄膜或前述表面保護薄膜的任一個。

申請專利範圍第 10 項記載的發明之方法，是對申請專利範圍第 6 至 9 項中任一項記載的發明特徵附加：在前述載體薄膜，是在其中一面實施脫模處理後，塗布含有黏著劑的溶劑後使其乾燥，藉此設置可轉印的黏著層。

申請專利範圍第 11 項記載的發明之方法，是對申請專利範圍第 6 至 10 項中任一項記載的發明特徵附加：用

來偵測前述偏光薄膜內存在的前述缺陷的位置或座標之前述步驟，是包含：利用反射光而主要對前述偏光薄膜的表面進行檢查的第 1 檢查步驟、利用透過或正交偏光透過而主要對前述偏光薄膜的內部進行檢查的第 2 檢查步驟。

申請專利範圍第 12 項記載的發明之方法，是對申請專利範圍第 6 至 11 項中任一項記載的發明特徵附加：前述偏光薄膜的寬度，是和前述液晶面板的長邊或短邊一致。

申請專利範圍第 13 項記載的發明，是一種光學薄膜之積層體捲的製造方法，該光學薄膜之積層體捲適用於至少具有讀取裝置、切斷裝置、排除裝置以及貼合裝置之液晶顯示元件的連續製造裝置；該連續製造裝置，是對依序送入的複數個液晶面板分別實施以下步驟：將對應於依序搬運的複數個液晶面板而連續送出的光學薄膜的連續網狀物，沿著相對於前述網狀物的進給方向呈橫方向的線進行切入（切入深度到達該網狀物的厚度的一部分）而形成切入線，對於形成於進給方向的上游側和下游側的 2 處之切入線之間的前述光學薄膜的前述網狀物，將相當於前述切入深度的部分從剩餘的部分剝離而形成光學薄膜的薄片，將該薄片貼合於液晶面板的其中一側之步驟；該方法的特徵在於包含以下步驟：

步驟（a）準備至少含有偏光薄膜及擬載體薄膜之擬光學薄膜的積層捲；該偏光薄膜是含有：偏光子的連續層和積層於該偏光子的連續層的至少一面之保護薄膜所構成

的積層體、以及設置於該積層體的一面之黏著層；該擬載體薄膜是可剝離自如地積層於前述黏著層；

步驟（b）從所準備的前述擬光學薄膜之積層體捲供應的前述擬光學薄膜將前述擬載體薄膜捲取除去，而以露出狀態來供應含有前述黏著層的前述偏光薄膜；

步驟（c）檢查以露出狀態供應之含有前述黏著層的前述偏光薄膜的表面及內部，以偵測含有前述黏著層的前述偏光薄膜內存在的缺陷的位置或座標；

步驟（d）偵測含有前述黏著層的前述偏光薄膜內存在的前述缺陷的位置或座標後，在含有前述黏著層的前述偏光薄膜上，透過前述黏著層而可剝離自如地積層從載體薄膜的捲體所供應的前述載體薄膜，以生成前述光學薄膜的前述網狀物；

步驟（e）根據含有前述黏著層的前述偏光薄膜內存在的前述缺陷的位置或座標，來決定出含有前述黏著層的前述偏光薄膜的不良區域和正常區域，據此來生成包含切斷位置資訊的編碼資訊，該切斷位置資訊，是用來指定藉由前述連續製造裝置的切斷裝置而在前述光學薄膜的前述網狀物上應形成切入線的位置；

步驟（f）以能藉由前述連續製造裝置的讀取裝置予以讀取的方式，將所生成的前述編碼資訊記錄於前述光學薄膜的前述網狀物；

步驟（g）當前述編碼資訊被記錄於前述光學薄膜的前述網狀物後，將前述光學薄膜的前述網狀物捲繞成捲狀

，以生成前述光學薄膜之積層體捲。

申請專利範圍第 14 項記載的發明之方法，是對申請專利範圍第 13 項記載的發明特徵附加：前述編碼資訊，是進一步含有用來識別前述偏光薄膜的不良區域和正常區域的資訊。

申請專利範圍第 15 項記載的發明之方法，是對申請專利範圍第 13 或 14 項記載的發明特徵附加：生成前述光學薄膜的前述網狀物之步驟，係進一步含有：在前述黏著層上可剝離自如地積層著前述載體薄膜的前述偏光薄膜的另一面上，可剝離自如地積層著具有黏著面的表面保護薄膜的步驟。

申請專利範圍第 16 項記載的發明之方法，是對申請專利範圍第 13 至 15 項中任一項記載的發明特徵附加：前述編碼資訊，是記錄在前述載體薄膜或前述表面保護薄膜的任一個。

申請專利範圍第 17 項記載的發明之方法，是對申請專利範圍第 13 至 16 項中任一項記載的發明特徵附加：前述擬載體薄膜，是在其中一面實施脫模處理後，塗布含有黏著劑的溶劑後使其乾燥，藉此設置可轉印的黏著層。

申請專利範圍第 18 項記載的發明之方法，是對申請專利範圍第 13 至 17 項中任一項記載的發明特徵附加：僅在前述載體薄膜之要可剝離自如地積層在以露出狀態供應之含有前述黏著層的前述偏光薄膜的面，實施脫模處理。

申請專利範圍第 19 項記載的發明之方法，是對申請

專利範圍第 13 至 18 項中任一項記載的發明特徵附加：用來偵測含有前述黏著層的前述偏光薄膜內存在的前述缺陷的位置或座標之前述步驟，是包含：利用反射光而主要對含有前述黏著層的前述偏光薄膜之未設置前述黏著層的面進行檢查的第 1 檢查步驟、利用透過或正交偏光透過而主要對含有前述黏著層的前述偏光薄膜的內部進行檢查的第 2 檢查步驟。

申請專利範圍第 20 項記載的發明之方法，是對申請專利範圍第 13 至 19 項中任一項記載的發明特徵附加：含有前述黏著層的前述偏光薄膜的寬度，是和前述液晶面板的長邊或短邊一致。

申請專利範圍第 21 項記載的發明，是一種光學薄膜之積層體捲的製造裝置，該光學薄膜之積層體捲適用於至少具有讀取裝置、切斷裝置、排除裝置以及貼合裝置之液晶顯示元件的連續製造裝置；該連續製造裝置，是對依序送入的複數個液晶面板分別實施以下步驟：將對應於依序搬運的複數個液晶面板而連續送出的光學薄膜的連續網狀物，沿著相對於前述網狀物的進給方向呈橫方向的線進行切入（切入深度到達該網狀物的厚度的一部分）而形成切入線，對於形成於進給方向的上游側和下游側的 2 處之切入線之間的前述光學薄膜的前述網狀物，將相當於前述切入深度的部分從剩餘的部分剝離而形成光學薄膜的薄片，將該薄片貼合於液晶面板的其中一側之步驟；該光學薄膜之積層體捲的製造裝置的特徵在於：包含以下裝置：

(a) 含有前述偏光子的連續層和前述保護薄膜的貼合裝置之偏光薄膜生成裝置，是在從偏光子的連續層的捲體所供應之前述偏光子的連續層的至少一面，積層從保護薄膜的捲體所供應之前述保護薄膜而生成偏光薄膜；

(b) 偏光薄膜檢查裝置，是檢查所生成之前述偏光薄膜的表面及內部，以偵測前述偏光薄膜內存在的缺陷的位置或座標；

(c) 含有前述偏光薄膜和前述載體薄膜的貼合裝置之光學薄膜生成裝置，是在被偵測出內在的前述缺陷的位置或座標之前述偏光薄膜上，可剝離自如地積層著從載體薄膜的捲體所供應的前述載體薄膜，以生成前述光學薄膜的前述網狀物；

(d) 資訊處理裝置，根據所偵測出的前述偏光薄膜內存在的前述缺陷的位置或座標來決定出前述偏光薄膜的不良區域和正常區域，據此來生成包含切斷位置資訊的編碼資訊，該切斷位置資訊，是用來指定藉由前述連續製造裝置的切斷裝置而在前述偏光薄膜的前述網狀物上應形成前述切入線的位置；

(e) 資訊記錄裝置，以能藉由前述連續製造裝置的讀取裝置予以讀取的方式，將所生成的前述編碼資訊記錄於前述光學薄膜的前述網狀物；

(f) 捲取驅動裝置，當前述編碼資訊被記錄於前述光學薄膜的前述網狀物後，將前述光學薄膜捲繞成捲狀，以生成前述光學薄膜的前述積層體捲；

(g) 控制裝置，至少使前述偏光薄膜生成裝置、前述偏光薄膜檢查裝置、前述光學薄膜生成裝置、前述資訊處理裝置、前述資訊記錄裝置、以及前述捲取驅動裝置各個進行連動動作。

申請專利範圍第 22 項記載的發明之裝置，是對申請專利範圍第 21 項記載的發明特徵附加：前述編碼資訊，是進一步含有用來識別前述偏光薄膜的不良區域和正常區域的資訊。

申請專利範圍第 23 項記載的發明之裝置，是對申請專利範圍第 21 或 22 項記載的發明特徵附加：前述光學薄膜的生成裝置進一步含有：前述偏光薄膜和前述表面保護薄膜的貼合裝置，是用來在可剝離自如地積層著前述載體薄膜的前述偏光薄膜的另一面上，可剝離自如地積層著具有黏著面的表面保護薄膜。

申請專利範圍第 24 項記載的發明之裝置，是對申請專利範圍第 21 至 23 項中任一項記載的發明特徵附加：前述編碼資訊，是記錄在前述載體薄膜或前述表面保護薄膜的任一個。

申請專利範圍第 25 項記載的發明之裝置，是對申請專利範圍第 21 至 24 項中任一項記載的發明特徵附加：用來偵測前述偏光薄膜內存在的缺陷的位置或座標之前述偏光薄膜檢查裝置，是包含：利用反射光而主要對前述偏光薄膜的表面進行檢查的第 1 檢查裝置、利用透過或正交偏光透過而主要對前述偏光薄膜的內部進行檢查的第 2 檢查

裝置。

申請專利範圍第 26 項記載的發明之裝置，是對申請專利範圍第 21 至 25 項中任一項記載的發明特徵附加：前述偏光薄膜的寬度，是和前述液晶面板的長邊或短邊一致。

申請專利範圍第 27 項記載的發明，是一種光學薄膜之積層體捲的製造裝置，該光學薄膜之積層體捲適用於至少具有讀取裝置、切斷裝置、排除裝置以及貼合裝置之液晶顯示元件的連續製造裝置；該連續製造裝置，是對依序送入的複數個液晶面板分別實施以下步驟：將對應於依序搬運的複數個液晶面板而連續送出的光學薄膜的連續網狀物，沿著相對於前述網狀物的進給方向呈橫方向的線進行切入（切入深度到達該網狀物的厚度的一部分）而形成切入線，對於形成於進給方向的上游側和下游側的 2 處之切入線之間的前述光學薄膜的前述網狀物，將相當於前述切入深度的部分從剩餘的部分剝離而形成光學薄膜的薄片，將該薄片貼合於液晶面板的其中一側之步驟；該光學薄膜之積層體捲的製造裝置的特徵在於：包含以下裝置：

（a）擬光學薄膜供應裝置，是事先配備有擬光學薄膜之積層體捲並從該積層體捲供應前述擬光學薄膜；該積層體捲是至少含有偏光薄膜及擬載體薄膜；該偏光薄膜是含有：偏光子的連續層和積層於該偏光子的連續層的至少一面之保護薄膜所構成的積層體、以及設置於該積層體的一面之黏著層，該擬載體薄膜是可剝離自如地積層於前述

黏著層；

(b) 擬載體薄膜除去裝置，是從事先配備的前述擬光學薄膜之積層體捲所供應的前述擬光學薄膜將前述擬載體薄膜捲取除去，而以露出狀態來供應含有前述黏著層的前述偏光薄膜；

(c) 偏光薄膜檢查裝置，是檢查以露出狀態供應之含有前述黏著層的前述偏光薄膜的表面及內部，以偵測含有前述黏著層的前述偏光薄膜內存在的缺陷的位置或座標；

(d) 具備含有前述黏著層的前述偏光薄膜和前述載體薄膜的貼合裝置之光學薄膜生成裝置，是在被偵測出內在前述缺陷的位置或座標之含有前述黏著層的前述偏光薄膜上，透過前述黏著層而可剝離自如地積層從載體薄膜的捲體所供應的載體薄膜，以生成前述光學薄膜的前述網狀物；

(e) 資訊處理裝置，是根據偵測出的含有前述黏著層的前述偏光薄膜內存在的前述缺陷的位置或座標，來決定出含有前述黏著層的前述偏光薄膜的不良區域和正常區域，據此來生成包含切斷位置資訊的編碼資訊；該切斷位置資訊，是用來指定藉由前述連續製造裝置的切斷裝置而在此前述光學薄膜的前述網狀物上應形成前述切入線的位置；

(f) 資訊記錄裝置，是以能藉由前述連續製造裝置的讀取裝置予以讀取的方式，將所生成的前述編碼資訊記

錄於前述光學薄膜的前述網狀物；

(g) 捲取驅動裝置，是當前述編碼資訊被記錄於前述光學薄膜的前述網狀物後，將前述光學薄膜的前述網狀物捲繞成捲狀，以生成前述光學薄膜之積層體捲；

(h) 控制裝置，是至少使前述擬光學薄膜供應裝置、前述擬載體薄膜除去裝置、前述偏光薄膜檢查裝置、前述光學薄膜生成裝置、前述資訊處理裝置、前述資訊記錄裝置、以及前述捲取驅動裝置各個進行連動動作。

申請專利範圍第 28 項記載的發明之裝置，是對申請專利範圍第 27 項記載的發明特徵附加：前述編碼資訊，是進一步含有用來識別前述偏光薄膜的不良區域和正常區域的資訊。

申請專利範圍第 29 項記載的發明之裝置，是對申請專利範圍第 27 或 28 項記載的發明特徵附加：前述光學薄膜生成裝置，是進一步包含：含有前述黏著層的前述偏光薄膜和前述表面保護薄膜的貼合裝置，是用來在可剝離自如地積層著前述載體薄膜的前述偏光薄膜的另一面上，可剝離自如地積層著具有黏著面的表面保護薄膜。

申請專利範圍第 30 項記載的發明之裝置，是對申請專利範圍第 27 至 29 項中任一項記載的發明特徵附加：前述編碼資訊，是被前述資訊記裝置予以記錄在前述載體薄膜或前述表面保護薄膜的任一個。

申請專利範圍第 31 項記載的發明之裝置，是對申請專利範圍第 27 至 30 項中任一項記載的發明特徵附加：用

來偵測含有前述黏著層的前述偏光薄膜內存在的前述缺陷的位置或座標之前述檢查裝置，是包含：利用反射光而主要對含有前述黏著層的前述偏光薄膜之未設置前述黏著層的面進行檢查的第 1 檢查裝置、利用透過或正交偏光透過而主要對含有前述黏著層的前述偏光薄膜的內部進行檢查的第 2 檢查裝置。

申請專利範圍第 32 項記載的發明之裝置，是對申請專利範圍第 27 至 31 項中任一項記載的發明特徵附加：前述偏光薄膜的寬度，是和前述液晶面板的長邊或短邊一致。

【實施方式】

以下，參照圖式來詳細說明本發明的實施態樣。

1. 液晶顯示元件的連續製造裝置及連續製造方法

（液晶顯示元件的連續製造裝置的概要）

第 5 圖係顯示液晶顯示元件的連續製造裝置 1 的概念圖，該裝置 1 係包含：裝設有本發明的液晶顯示元件用的光學薄膜之積層體捲之光學薄膜的供應裝置 100、以及讓從所供應的光學薄膜的連續網狀物生成的正常偏光薄片貼合的液晶面板的搬運裝置 300。第 6 圖係顯示，第 5 圖所示的製造液晶顯示元件的各製造過程、亦即製造步驟的流程圖。

光學薄膜的供應裝置 100 係具備：將本實施態樣的光

學薄膜之積層體捲 10 裝設成旋轉自如的支架裝置 110、用來讀取編碼資訊的讀取裝置 120、包含進給輥之薄膜供應裝置 130、包含用來進行一定速度的薄膜供應之聚積輥 (accumulating roller) 之速度調整裝置 140、沿著相對於光學薄膜的連續網狀物的進給方向之橫方向形成切入深度到達載體薄膜表面的切入線之切斷裝置 150、用來確認所形成的切入線的位置之切斷位置確認裝置 160、包含進給輥之薄膜供應裝置 170、包含用來進行一定速度的薄膜供應之聚積輥之速度調整裝置 180、用來將切斷後的不良偏光薄片從載體薄膜排除之不良偏光薄片的排除裝置 190、包含一對貼合輥 (用來將切斷後的正常偏光薄片從載體薄膜剝離後貼合於液晶面板) 之貼合裝置 200、用來捲取載體薄膜之載體薄膜捲取驅動裝置 210、用來確認貼合位置上光學薄膜的前端之邊緣偵測裝置 220、以及用來偵測形成有切入線 (包含於光學薄膜的連續網狀物) 之正常偏光薄片的直線前進位置之直線前進位置偵測裝置 230。

(積層體捲 10 的配備)

裝設於光學薄膜的供應裝置 100 之本實施態樣的光學薄膜之積層體捲 10，較佳為具有與要貼合的液晶面板的長邊或短邊大致相同的寬度。如第 1 圖的示意圖所示，積層在偏光子的一面或兩面之保護薄膜較佳為透明保護薄膜。積層體捲 10，是光學薄膜的連續網狀物所捲繞成之光學薄膜之積層體捲；該光學薄膜是具備：在偏光子 (積層有透

明保護薄膜)之要貼合在液晶面板的面上形成有黏著層 12 之偏光薄膜 11、可剝離自如地積層於該偏光薄膜 11 之未形成黏著層 12 的面上之表面保護薄膜(具有黏著面) 13、可剝離自如地積層於偏光薄膜 11 之黏著層 12 的載體薄膜 14。載體薄膜 14，在液晶顯示元件的製造過程中是用來保護偏光薄膜 11 的黏著層 12，在要和液晶面板貼合前或貼合時而將形成於光學薄膜的連續網狀物之偏光薄片剝離時，是被捲取除去之脫模薄膜。在本實施態樣，可發揮將光學薄膜 10 的正常偏光薄片搬運至貼合位置的載體薄膜作用，因此在此是採用「載體薄膜」用語。

光學薄膜之積層體捲 10，是依據以下方式來生成。另外，隨後會說明光學薄膜積層體捲 10 的詳細製造方法。在積層體捲 10 的製造過程中，首先，藉由檢查裝置來偵測，連續送出的光學薄膜的連續網狀物所含的偏光薄膜 11 內存在的缺陷。根據所偵測出的偏光薄膜 11 內存在的缺陷的位置或座標來事先決定出第 3 圖所示之偏光薄膜 11 的不良區域和正常區域。在連續送出的光學薄膜的連續網狀物上記錄有切斷位置資訊，且按照需要而記錄有用來識別正常區域和不良區域的識別資訊。切斷位置資訊，是指定光學薄膜的連續網狀物上應形成切入線的位置之資訊。切入線的形成，是根據偏光薄膜 11 的不良區域和正常區域，在液晶顯示元件的製造過程中，藉由連續製造裝置 1 的切斷裝置 150 將光學薄膜的連續網沿著相對於進給方向之橫方向，且在進給方向之上游側和下游側 2 處進行切入

(深度到達載體薄膜表面)。光學薄膜的連續網狀物上所記錄資訊(包括:切斷位置資訊、按照需要的識別資訊),是和製造批號、捲體公尺數等一起(或是和該等資訊相關聯)進行編碼而得的編碼資訊。編碼資訊較佳為記錄在連續送出的光學薄膜的連續網狀物所包含的載體薄膜 14。關於編碼資訊記錄在載體薄膜 14 的態樣,可將儲存著所有必須資訊之 1 個編碼資訊記錄在 1 處,亦可將分別儲存著分散資訊之複數個編碼資訊隔著一定間隔(例如間隔 1m、間隔 100m 等)而進行記錄,亦即能有許多不同的態樣。另外,編碼資訊,除了載體薄膜 14 以外,也能記錄在表面保護薄膜 13。不論是在哪個情況,編碼資訊都能由連續製造裝置 1 的讀取裝置 120 所讀取。

裝設有光學薄膜之積層體捲 10 之液晶顯示元件的連續製造裝置 1 中的切斷裝置 150,在液晶顯示元件的製造過程中,是和光學薄膜的送出量之測長資料(在從積層體捲 10 送出光學薄膜的連續網狀物時算出的)及切斷位置資訊(由該連續製造裝置 1 的讀取裝置 120 讀取的編碼資訊所包含的)相關聯而進行動作。在利用 2 處的切入線所形成的區域是含有:具有既定長度(依要貼合的液晶面板的邊長而決定出)之無缺陷的偏光薄膜的正常區域、通常是比既定長度更短之有缺陷的偏光薄膜的不良區域。在液晶顯示元件的製造過程中,利用切斷裝置 150 所形成的 2 處切入線來進行切斷後的偏光薄膜 11 的不良區域是形成:要利用連續製造裝置 1 的排除裝置 190 來從光學薄膜的

連續網狀物（具體而言是載體薄膜 14）排除之不良偏光薄片 X_{β} 。以同樣的方式切斷後的偏光薄膜 11 的正常區域則是形成：從光學薄膜的連續網狀物（具體而言是載體薄膜 14）剝離而要利用連續製造裝置 1 的貼合裝置 200 來貼合於液晶面板的其中一側之正常偏光薄片 X_{α} 。

在積層體捲 10 的製造過程，如後述般，根據偏光薄膜 11 內存在的缺陷的位置或座標而事先決定出之正常區域的長度（ X_{α} ），是取決於要貼合的液晶面板的邊長而始終為一定。以同樣的方式事先決定出的不良區域，從進給方向觀察，前方的正常區域的下游側切入線，是成為不良區域的上游側切入線。因此，不良區域的長度（ X_{β} ），是由上游側切入線、及根據缺陷的位置或座標而形成於稍下游之下游側切入線來決定出。從進給方向觀察，由於從偏光薄膜 11 的上游側切入線至缺陷的位置或座標的長度有各種情況，不良區域的長度（ X_{β} ）是可變的。在一個實施態樣，在對切斷位置資訊（用來指定應形成切入線的位置）進行資訊處理時，不良區域的長度（ X_{β} ）是始終與正常區域的長度（ X_{α} ）不同，例如 $X_{\beta} < X_{\alpha}$ 。在其他的實施態樣，當正常區域的長度（ X_{α} ）與不良區域的長度（ X_{β} ）相同時，可生成用來識別正常區域和不良區域之識別資訊 X_{γ} 。在此情況，所生成的識別資訊 X_{γ} 是和切斷位置資訊相關聯，而和切斷位置資訊一起包含於編碼資訊。在液晶顯示元件的製造過程中，連續製造裝置 1，可根據連續製造裝置 1 的讀取裝置 120 所讀取的切斷位置資

訊，利用連續製造裝置 1 的切斷裝置 150 來形成正常偏光薄片 X_a 和不良偏光薄片 X_b ，連續製造裝置 1 的排除裝置 190 可簡單地僅辨識長度 X_b （與正常偏光薄片的長度 X_a 不同）的不良偏光薄片而予以排除。當編碼資訊中包含用來識別不良區域和正常區域之識別資訊 X_γ 的情況，連續製造裝置 1 的排除裝置 190 是根據該識別資訊而僅辨識不良偏光薄片並予以排除。

光學薄膜之積層體捲 10，是裝設於光學薄膜的供應裝置 100 的支架裝置 110。較佳為，在支架裝置 110 設置用來算出光學薄膜的連續網狀物的送出量之編碼器（未圖示），該編碼器所算出的測長資料，是儲存於控制裝置 400 的記憶裝置 420。光學薄膜的連續網狀物的送出量的算出，亦可藉由與連續網狀物的供應裝置 100 分開設置的計測裝置來進行。

在連續製造裝置 1 的裝置全體運轉時，首先是將擬薄膜的捲體裝設於連續製造裝置 1。擬薄膜的連續網狀物，是藉由包含進給輥的薄膜供應裝置 130 及 170，從擬薄膜捲體在張緊狀態下進行供應。擬薄膜的連續網狀物前端的邊緣部分，通常，是在正常偏光薄片 X_a 從載體薄膜 14 剝離而藉由載體薄膜捲取裝置 210 將通過貼合裝置 200 之剝離後的載體薄膜 14 捲取的期間，被送出的。然後，擬薄膜的連續網狀物的後端部、和光學薄膜之積層體捲 10 的光學薄膜的連續網狀物的前端部連接，而開始進行光學薄膜的連續網狀物的供應。即使是在藉由連續製造裝置 1 的

切斷裝置 150 來在偏光薄膜形成切入線的位置、或是正常偏光薄片要貼合於液晶面板的貼合位置，光學薄膜的連續網狀物的供應發生暫時停止的情況，爲了使該連續網狀物仍能以一定速度的張緊狀態來供應，是在其等的位置的前端配置包含聚積輥之速度調整裝置 140 及 180。

然而，液晶顯示元件的連續製造裝置 1，積層體捲每 1 捲的光學薄膜的薄膜長度例如爲 1000m，每 1 台連續製造裝置每天的處理量到達 5000m~20000m 左右的情況，每天每 1 台的連續製造裝置必須連接 5~20 捲左右的光學薄膜之積層體捲 10 來運轉。如此，藉由使用本實施態樣的積層體捲 10 之液晶顯示元件的連續製造裝置 1，製品精度及製造速度會倍增。若液晶面板 W 可順利地依序供應，由於所處理的積層體捲數目倍增，「光學薄膜之積層體捲間的自動連接」此全新的技術課題也開始受到關注。

（編碼資訊的讀取及資訊處理）

在本實施態樣，利用光學薄膜的連續網的 2 處切入線來切斷後的偏光薄膜 11 的正常偏光薄片，在貼合裝置 200 的前方從載體薄膜 14 剝離，露出狀態的正常偏光薄片是透過黏著層 12 來貼合於液晶面板。這時，是藉由載體薄膜捲取驅動裝置 210 來捲取載體薄膜 14 而將其除去。表面保護薄膜 13，通常，是和要貼合於液晶面板的偏光薄膜 11 之正常偏光薄片形成一體的薄片，該薄片，是在要完成的液晶顯示元件的包含洗淨/乾燥的最終步驟後予以剝離

除去。載體薄膜及表面保護薄膜，都是製造過程中必要的製造過程材料，而在製品的最終階段被除去而廢棄。因此，本實施態樣的光學薄膜之積層體捲 10 的特徵之一，是使用該等的製造過程材料來作為製造過程中必要的資訊媒體。以下，作為資訊媒體之製造過程材料，僅使用載體薄膜來作說明。

第 7 圖係顯示編碼資訊 20 和控制裝置 400 的關係之示意圖；該編碼資訊 20，是被液晶顯示元件的連續製造裝置 1 之讀取裝置 120 所讀取且被資訊處理裝置 410 實施資訊處理的；該控制裝置 400，是用來控制配備在第 5 圖所示的光學薄膜的供應裝置 100 及液晶面板搬運裝置 300（用來依序搬運液晶面板）等各個裝置。附帶一提的，記錄在光學薄膜之積層體捲 10 的編碼資訊 20，係包含用來指定光學薄膜的連續網狀物上應形成切入線的位置之切斷位置資訊，且按照需要而含有用來識別正常區域和不良區域的識別資訊。切入線的形成，是在光學薄膜之積層體捲 10 的製造過程，藉由檢查裝置來偵測連續送出的光學薄膜的網狀物所包含的偏光薄膜 11 內存在的缺陷，根據所偵測出的內在的缺陷的位置或座標而事先決定出偏光薄膜的不良區域和正常區域，再根據偏光薄膜 11 的不良區域和正常區域，藉由液晶顯示元件的連續製造裝置 1 的切斷裝置 150 將光學薄膜的連續網沿著相對於進給方向之橫方向，且在進給方向之上游側和下游側 2 處進行切入（深度到達載體薄膜表面）。

編碼資訊 20，如第 7 圖所示，是記錄在光學薄膜的連續網狀物上，較佳為記錄在載體薄膜上。由包含碼讀取器或 CCD 攝影機的讀取裝置 120 所讀取的編碼資訊 20，被送往液晶顯示元件的連續製造裝置 1 之控制裝置 400 所包含的資訊處理裝置 410。從第 5 圖及第 6 圖所示的各裝置的控制及各製造步驟的流程及第 7 圖的示意圖可知，由讀取裝置 120 所讀取的編碼資訊 20，被送往資訊處理裝置 410，而用資訊處理裝置 410，將所接收的編碼資訊 20 施以資訊處理。控制裝置 400，是根據被資訊處理裝置 410 處理後的編碼資訊 20 來控制裝置全體，而使包含切斷裝置 150、不良偏光薄片的排除裝置 190 及貼合裝置 200 之光學薄膜的供應裝置 100 中的各裝置、以及液晶面板 W 的搬運裝置 300 所包含的各裝置進行動作，並使各裝置連動。

以下概略說明關於裝置全體的 control。控制裝置 400，是根據處理後的編碼資訊 20 所包含的切斷位置資訊，使包含進給輥之薄膜供應裝置 130 動作而供應光學薄膜的連續網狀物，並使速度調整裝置 140 動作而暫時停止光學薄膜的連續網狀物的供應。控制裝置 400，接著使切斷裝置 150 動作，對光學薄膜的連續網狀物沿著相對於其進給方向的橫方向進行切入，在進給方向之上游側及下游側的 2 處以深度到達載體薄膜 14 表面的方式進行切入，而在光學薄膜的連續網狀物形成切入線。

形成有切入線之光學薄膜的連續網狀物，是藉由切斷

位置確認裝置 160 來確認切入線的位置。接著，藉由與薄膜供應裝置 170（包含進給輥）及速度調整裝置 180 連動的不良偏光薄片的排除裝置 190，將光學薄膜的連續網狀物所包含的切斷後的偏光薄膜之不良偏光薄片和正常偏光薄片，例如依長度的不同而予以識別或區分，而僅將不良偏光薄片從載體薄膜 14 剝離並排除。在編碼資訊包含用來識別不良區域和正常區域之識別資訊的情況，排除裝置 190 可根據該識別資訊，而僅將不良偏光薄片從載體薄膜 14 剝離並排除。排除不良偏光薄片後之光學薄膜的連續網狀物，是藉由載體薄膜捲取驅動裝置 210，以和依序進給的液晶面板的進給同步的方式進行供應。切斷後的偏光薄膜之正常偏光薄片前端緣部分，在到達送入的液晶面板前端的邊緣部分的位置，將載體薄膜 14 捲取而使正常偏光薄片從該載體薄膜 14 剝離，藉由包含一對貼合輥的貼合裝置 200 而開始進行正常偏光薄片和液晶面板的貼合動作。

接著詳細說明，在液晶顯示元件的製造過程中，藉由控制裝置 400 來進行動作之各裝置的具體動作（包含：貼合裝置 200 所進行之正常偏光薄片和液晶面板的貼合動作）。

（不良偏光薄片的排除）

不良偏光薄片的排除裝置 190，是由控制裝置 400 所控制，而從光學薄膜的連續網狀物所包含之載體薄膜 14（

可剝離自如地積層著利用入線切斷後的偏光薄膜 11 之正常偏光薄片 X_a 和不良偏光薄片 X_b)，僅識別或區別長度不同於正常偏光薄片 X_a 的不良偏光薄片 X_b 、或是與不良偏光薄片的識別資訊相關聯的不良偏光薄片 X_b ，而僅將其從載體薄膜 14 剝離並排除。第 8 (1) 圖及第 8 (2) 圖係顯示，藉由控制裝置 400 的控制，僅識別或區別不良偏光薄片 X_b 而進行動作之排除裝置 190。

第 8 (1) 圖的排除裝置 190 包含：將可剝離自如地積層在載體薄膜 14 的不良偏光薄片 X_b 貼附及剝離的擬薄膜驅動裝置 191、在不良偏光薄片 X_b 到達光學薄膜的搬運路徑之排除起點時進行動作之擺動裝置 192；藉由該擺動裝置 192 使光學薄膜的搬運路徑擺動，而使該搬運路徑能相對於擬薄膜驅動裝置 191 的擬薄膜搬運路徑形成接近或遠離。

另外，第 8 (2) 圖的排除裝置 190，是與包含一對貼合輥的貼合裝置 200 (由控制裝置 400 所控制) 形成連動的裝置；其包含：具有將不良偏光薄片 X_b 貼附及剝離的作用之擬薄膜驅動裝置 191、構成該擬薄膜驅動裝置 191 的擬薄膜搬運路徑之擺動輥 192。第 8 (2) 圖的裝置和第 8 (1) 圖的裝置之不同點在於：在第 8 (2) 圖的裝置中，配置在貼合裝置 200 的一對貼合輥附近之擺動輥 192 (構成擬薄膜搬運路徑) 是和貼合裝置 200 的貼合輥形成連動。具體而言，依據控制裝置 400 的控制，在貼合裝置 200，當不良偏光薄片 X_b 到達光學薄膜的搬運路徑的終點 (亦

即排除起點)時，使一對的貼合輥分離，接著使構成擬薄膜搬運路徑的擺動輥 192 移動至分離後的貼合輥間の間隙。這時，是藉由載體薄膜捲取驅動裝置 210 來捲取載體薄膜 14，並將從該載體薄膜 14 剝離後的不良偏光薄片 X_{β} 貼附於擺動輥。

(形成於光學薄膜的連續網狀物之切入線的位置之確認)

在光學薄膜之積層體捲 10 的製造過程，是根據所偵測出的偏光薄膜 11 內存在的缺陷的位置或座標來事先決定出不含缺陷的正常區域及含有缺陷的不良區域這 2 個區域，據此，以編碼資訊 20 的形態將切斷位置資訊(用來指定：在液晶顯示元件的製造過程中連續送出的光學薄膜上應形成切入線的位置)記錄在從積層體捲連續送出之光學薄膜的連續網狀物。切斷位置資訊，在液晶顯示元件的製造過程中被讀取裝置 120 所讀取，切斷裝置 150 是根據所讀取的切斷位置資訊，對光學薄膜的連續網狀物，沿著相對於進給方向之橫方向進行切入而形成切入線。若無法正確地形成該切入線，與光學薄膜的送出量的測長資料(從積層體捲 10 將光學薄膜的連續網狀物送出時所算出)相關聯而使切斷裝置 150 進行動作的作法變得失去意義。

第 9 圖係顯示切斷位置確認裝置 160 的動作之示意圖，該切斷位置確認裝置 160 包含檢查手段，其根據光學薄膜的連續網狀物上所形成的切入線的位置和光學薄膜的送

出量之測長資料，來確認讀取裝置 120 所讀取的應形成切入線的位置和實際形成的切入線的位置之間的偏差。

切斷位置確認裝置 160，從進給方向觀察，是隔著切斷裝置 150 而設置在其前後的上游側和下游側。在下游側的切斷位置確認裝置 160 之更下游側，設置包含進給輥之薄膜供應裝置 170，藉此，使形成切入線時暫時停止的光學薄膜的連續網狀物的供應能再度開始。另一方面，在上游側的切斷位置確認裝置 160 之更上游側，設置包含聚積輥之速度調整裝置 140，藉此，即使在形成切入線時使光學薄膜的連續網狀物暫時停止，仍能維持藉由包含進給輥的薄膜供應裝置 130 之光學薄膜的連續網狀物的供應。

光學薄膜的連續網狀物之形成於橫方向（相對於進給方向）的切入線的位置，是否和根據光學薄膜的送出量的測長資料所算出的位置一致，可藉由求出薄膜的輸送方向（X 方向）和薄膜的橫越方向（Y 方向）的正確位置來確認。較佳為，在隔著光學薄膜的切入線形成位置的 2 處，測定所形成的切入線的位置及光學薄膜的邊緣（側端部）位置和基準線在 X 方向及 Y 方向的偏差，藉此來進行確認。例如，藉由包含 CCD 攝影機的切斷位置確認裝置 160，拍攝光學薄膜的切入線位置及光學薄膜的邊緣位置並予以影像化。在拍攝範圍內事先設定基準線。根據所拍攝的影像內的對比差來判定光學薄膜的切入線位置及光學薄膜的邊緣位置。接著，算出事先設定的基準線和光學薄膜的切入線位置及光學薄膜的邊緣位置之距離（偏差），根據

所算出的距離（偏差），將切斷裝置 150 的位置及角度，從光學薄膜的連續網狀物的進給方向觀察是朝前後方向進行修正。

具體而言，如第 6 圖所示，在張緊狀態下進行供應光學薄膜的連續網狀物之步驟 3、4 及 7，在步驟 5，在光學薄膜的連續網狀物形成切入線。接著，藉由 2 個切斷位置確認裝置 160 來確認：實際的光學薄膜的切入線位置、和依據讀取裝置 120 所讀取的切斷位置資訊而在光學薄膜上應形成切入線的位置是否有偏差。在產生偏差的情況，則進行步驟 6 及 8，而依以下所示的順序進行修正（一例）。

用來確認是否有偏差（形成於光學薄膜的連續網狀物上的切入線位置、和讀取裝置 120 所讀取的應形成切入線的位置）之檢查手法，能依以下的順序進行處理（一例）。

（1）藉由包含 CCD 攝影機的切斷位置確認裝置 160，來拍攝光學薄膜的切入線的位置（X）和 2 處的邊緣位置（Y1、Y2）並予以影像化，根據影像內的對比差來測定光學薄膜的切入線的位置（X）及邊緣位置（Y1、Y2）。

（2）在 X 方向的上游側且在切斷位置確認裝置 160 的拍攝範圍內事先設定沿 Y 方向延伸的基準線，在 X 方向的下游側且在切斷位置確認裝置 160 的拍攝範圍內事先設定沿 Y 方向延伸的基準線，在兩基準線的中間位置事先設定沿 Y 方向延伸的切入線基準位置，將資料 γ （代表上

游側的基準線和下游側的基準線之間的距離) 透過資訊處理裝置 410 事先儲存於記憶裝置 420。另外，在 X 方向的上游側及下游側，且在切斷位置確認裝置 160 的拍攝範圍內事先設定沿 X 方向延伸的基準線，

(3) 根據所測定的光學薄膜的切入線的位置 (X) 及邊緣位置 (Y1、Y2) 和上述基準線，算出切入線形成位置的修正量 α 和切入線形成角度的修正量 δ 。光學薄膜的切入線形成位置的修正量 α ，是所測定的偏差量 α ，亦即切入線的位置 (X) 和下游側的沿 Y 方向延伸的基準線之間的偏差量 α 。切入線形成角度的修正量 δ ，是根據與光學薄膜的邊緣位置的距離而測定的 Y 方向的 2 處的偏差量。根據與沿 X 方向延伸的下游側的基準線及上游側的基準線的偏差量 (β_1 及 β_2) 和兩基準線間的距離資料 γ ，可由以下的式子算出。

[數 1]

$$\delta = \cos^{-1} \left\{ \frac{\gamma}{\sqrt{\gamma^2 + (\beta_1 - \beta_2)^2}} \right\}$$

(4) 根據所測定、算出的資料，將用來指示給切斷裝置 150 的角度修正量 δ 及 X 方向的位置修正量 α (為了和沿 Y 方向延伸的切入線形成基準位置一致) 儲存於記憶裝置 420。

(5) 控制裝置 400，是根據所儲存的修正量 (α 及 δ)，將進給方向的修正及相對於進給方向的橫方向之角度

修正指示給切斷裝置 150，以在形成下個光學薄膜的切入線時能對準光學薄膜的切入線形成基準位置。

(6) 然後，切斷裝置 150 在光學薄膜的連續網狀物上形成下個切入線。

(不良偏光薄片的排除和正常偏光薄片對液晶面板的貼合)

本實施態樣的光學薄膜之積層體捲 10 之第 1 特徵，是在供應的光學薄膜的連續網狀物所包含的偏光薄膜 11 之切斷後的正常偏光薄片 X_a 和液晶面板 W 的貼合動作之前，僅將偏光薄膜 11 之切斷後的不良偏光薄片 X_b ，藉由排除裝置 190 而以光學薄膜的連續網狀物的供應不中斷的方式予以事前排除。本實施態樣的第 2 特徵，是讓逐片型薄片或逐片型薄片的製造上所無法想像之光學薄膜的連續網狀物的供應不致中斷，且能僅將偏光薄膜 11 之切斷後的正常偏光薄片 X_a ，藉由載體薄膜捲取驅動裝置 210 來供應至要貼合於液晶面板 W 之貼合位置。藉由將該光學薄膜之積層體捲 10 應用於液晶顯示元件製造過程，可大幅提昇正常偏光薄片 X_a 和液晶面板 W 的貼合速度及貼合精度。

(液晶面板的搬運及與正常偏光薄片 X_a 的貼合)

在詳細說明包含可沿上下方向進行接觸或分離之一對貼合輥的貼合裝置 200 之前(用來讓偏光薄膜之切斷後的

正常偏光薄片 X_a 的和液晶面板 W 貼合)，首先概略說明液晶面板（和從供應的光學薄膜的連續網狀物生成的偏光薄膜的正常偏光薄片貼合）的搬運裝置 300。

以對角 42 吋的大型電視用液晶顯示元件為例，如第 2 圖所示，矩形的液晶面板 W 大小為縱長（540~560）mm x 橫寬（950~970）mm。液晶顯示元件的製造過程中的液晶面板 W，在包含電子零件的組裝之配線組裝階段，其周緣被施以些微的切削加工。或是，液晶面板 W 是以周緣已實施切削加工後的狀態被搬入。液晶面板 W，是利用供應裝置而從收容多數個液晶面板的面板匣逐片取出，例如經由洗淨/研磨後，如第 6 圖及第 10 圖所示，藉由搬運裝置 300 調整成一定間隔和一定速度，而被搬運到要和偏光薄膜的正常偏光薄片貼合的位置。正常偏光薄片，是從光學薄膜的連續網狀物所生成之尺寸比液晶面板 W 稍小的薄片。搬運裝置 300，如第 10 圖所示，在依序送入的液晶面板 W 進行貼合的最終階段，係具備：用來控制姿勢的預對準裝置 310、對準裝置 320、往貼合位置的搬運裝置 330 及用來偵測液晶面板 W 的前端的邊緣部分之邊緣偵測裝置 340。

第 10 圖的示意圖是顯示，在液晶顯示元件的製造過程中，根據讀取裝置 120 所讀取的光學薄膜的連續網狀物的編碼資訊，來控制液晶面板搬運裝置 300 所包含的預對準裝置 310、對準裝置 320、往貼合位置的搬運裝置 330 及液晶面板邊緣偵測裝置 340 等的各裝置，來搬運姿勢被

控制的液晶面板 W。另外，第 11 圖的示意圖是顯示，包含邊緣偵測裝置 220 和直線前進位置偵測裝置 230 之液晶面板 W 的貼合裝置 200；該邊緣偵測裝置 220，是用來偵測從供應的光學薄膜的連續網狀物所生成的偏光薄膜的正常偏光薄片 X_a 的前端的邊緣部分；該直線前進位置偵測裝置 230，是用來偵測所生成的偏光薄膜的正常偏光薄片 X_a 是否與進給方向一致。

正常偏光薄片 X_a ，較佳為藉由載體薄膜 14 調整成一定速度後供應至貼合位置。在貼合位置，如第 10 圖及第 11 圖所示，僅載體薄膜 14 是藉由載體薄膜捲取驅動裝置 210 施以銳角剝離。藉由將載體薄膜 14 施以銳角剝離，能使正常偏光薄片 X_a 的黏著層逐漸露出。如此，使正常偏光薄片 X_a 的前端的邊緣部分稍微露出，而容易讓液晶面板 W 的前端邊緣部分對準該前端的邊緣部分。

正常偏光薄片 X_a 的前端的邊緣部分，如第 10 圖所示，是位在貼合裝置 200 的在上下方向形成分離狀態的一對貼合輥的間隙，而藉由邊緣檢查裝置 220 來進行確認。正常偏光薄片 X_a ，是以積層在載體薄膜 14 的狀態來送入，相對於載體薄膜 14 長邊方向之進給方向的角度 $\theta = 0$ （正確送入）的情況很少。於是，關於正常偏光薄片 X_a 的進給方向及橫方向的偏差量，例如是用直線前進位置偵測裝置 230 的 CCD 攝影機拍攝並予以影像化，使用 x 、 y 、 θ 來算出所測定的偏差量，並藉由控制裝置 400 將算出的資訊儲存於記憶裝置 420。

接著，液晶面板 W 是藉由第 5 圖所示的液晶面板供應裝置而以一定間隔和一定速度依序送出，每一次送出的液晶面板 W，是藉由第 10 圖所示的液晶面板搬運裝置 300 來控制姿勢。關於該姿勢的控制，是參照第 10 圖來作說明。

液晶面板 W，是藉由預對準裝置 310 依序進行定位，而使其縱長及橫寬分別對準搬運路徑的進給方向及其與正交的方向。搭載著定位後的液晶面板 W 之對準裝置 320 係具備：藉由驅動裝置（受控制裝置 400 的控制）而進行轉動的對準台。對準台所搭載的液晶面板 W 的前端邊緣部分，是藉由邊緣偵測裝置 340 進行偵測。前端邊緣部分的位置，是和儲存於記憶裝置 420 之基準貼合位置核對，具體而言，是和使用 x 、 y 、 θ （代表供應的正常偏光薄片 X_a 的姿勢）而算出的算出資料核對。例如，使用第 2 圖所示的液晶面板 W 的對準標記，測定前端邊緣部分的位置和基準貼合位置之間的位置偏差量，運算偏差 θ 角，而使搭載著液晶面板 W 之對準台轉動 θ 量。接著，使對準台連接於前往貼合位置的搬運裝置 330。液晶面板 W，是藉由前往貼合位置的搬運裝置 330 而以同樣的姿勢送至貼合位置，液晶面板 W 的前端邊緣部分，對準正常偏光薄片 X_a 的前端邊緣部分且重疊在一起。在最終階段，對準後的正常偏光薄片 X_a 和液晶面板 W 是藉由一對貼合輥進行壓接搬運，而完成液晶顯示元件的製作。

正常偏光薄片 X_a ，是藉由在張緊狀態下供應的光學

薄膜的連續網狀物，而以和載體薄膜 14 形成一體的方式供應至液晶面板 W 的貼合位置，因此正常偏光薄片 X_a 的周緣不容易成為彎曲或下垂的狀態。如此，正常偏光薄片 X_a 不會發生撓曲或彎曲。因此，液晶面板 W 的姿勢容易配合所供應的正常偏光薄片 X_a，而能謀求液晶顯示元件製造上的高速化及液晶顯示元件的高精度化。這種方法及裝置，在逐片型薄片的製造上根本無法採用，在製造逐片型薄片時，必須將每個逐片型薄片的剝離片剝離後使黏著層露出，吸附搬運至液晶面板 W 的貼合位置，和液晶面板 W 對準、重疊、貼合而完成液晶顯示元件。因此，這種方法及裝置，是藉由使用本實施態樣的光學薄膜之積層體捲 10 而首先採用之液晶顯示元件的連續製造方法及裝置。

2. 光學薄膜之積層體捲、其製造方法以及製造裝置

以下參照圖式來說明：本發明的光學薄膜之積層體捲、其製造方法以及製造裝置之最佳實施態樣。

（偏光薄膜的構造）

要貼合於液晶面板的光學薄膜的薄片，典型上，如第 1 圖所示，是由包含偏光薄膜（形成有：要貼合在液晶面板 W 的玻璃基板上之丙烯酸系的黏著層）的可撓性光學薄膜所生成。偏光薄膜，是將基材（PVA 薄膜）使用碘等染色並實施交聯處理，再施以朝縱或橫方向延伸之配向處

理而生成的，其中含有 $20\sim 30\mu\text{m}$ 厚的偏光子（偏光子的連續層），在偏光子的一面或兩面積層著用來保護偏光子的透過保護薄膜（以 $40\sim 80\mu\text{m}$ 厚左右的 TAC 薄膜為基材）。在偏光子之要貼合於液晶面板 W 的面上，通常形成有丙烯酸系的黏著層。

（習知的逐片型薄片的處理方法）

如前述般，在製造逐片型薄片時，是從光學薄膜的連續網狀物事先實施衝切或切斷加工，而以在黏著層上貼附剝離片的狀態成形出矩形的逐片型薄片。事前，在黏著層上貼附剝離片而成形為矩形的逐片型薄片，是被收容在液晶顯示元件製造過程的收容匣。事先收容於收容匣之可撓性的逐片型薄片，在和液晶面板 W 貼合時，例如是藉由吸收搬運裝置而逐一搬運至液晶面板的貼合位置。將可剝離自如地積層於黏著層（形成在可撓性的逐片型薄片）之剝離片剝離，透過露出的黏著層而將逐片型薄片貼合於液晶面板 W。這時，由於逐片型薄片具有可撓性，發生於矩形狀周緣的撓曲和彎曲會造成問題。在使用逐片型薄片之液晶顯示元件的製造過程，為了容易進行每一片的剝離片的剝離動作，且為了高精度且迅速地進行其和液晶面板的對準及貼合，不得不採用降低撓曲及彎曲的逐片型薄片。例如，不是在偏光子的一面而是在兩面積層厚度 $40\sim 80\mu\text{m}$ 左右的保護薄膜，利用厚度來使逐片型薄片具有一定的剛性。

（光學薄膜之積層體捲之製造方法及裝置）

第 12 圖至第 14 圖係示意地顯示：本發明的實施態樣之包含偏光薄膜的光學薄膜之積層體捲之製造方法及裝置的示意圖。第 15 圖至第 17 圖係顯示：包含偏光薄膜的光學薄膜之積層體捲之製造方法及裝置之各製造過程、即製造步驟的流程圖。

本實施態樣的光學薄膜之積層體捲 10 之偏光薄膜 11，在以 PVA 為基材之偏光子的至少一面，較佳為積層透明的保護薄膜，在另一面形成黏著層 12。在黏著層 12 上，可剝離自如地積層著製造過程材料之載體薄膜 14。在使用逐片型薄片之習知的液晶顯示元件製造過程，作為偏光薄片，為了具備剛性而使用在偏光子的兩面積層保護薄膜的薄片。然而，在使用本實施態樣的光學薄膜之積層體捲的液晶顯示元件製造過程，從本實施態樣的光學薄膜之積層體捲 10 之偏光薄膜 11 所生成的正常偏光薄片 X_a ，是在要和液晶面板 W 貼合的貼合位置開始從載體薄膜 14 剝離，而逐漸露出。當然，像使用逐片型薄片的情況那樣逐片將剝離片剝離的步驟，是不需要的。

正常偏光薄片 X_a 的前端邊緣部分，在正常偏光薄片 X_a 從載體薄膜 14 剝離的期間，是和每一片送入的液晶面板 W 的前端邊緣部分進行對準，正常偏光薄片 X_a 和液晶面板 W，是藉由貼合裝置 200 之一對貼合輥而在被緊壓的狀態下進行貼合。於是，逐漸露出的正常偏光薄片 X_a 的

周緣發生撓曲或彎曲的可能性降低。因此，不同於逐片型薄片，本實施態樣之光學薄膜的連續網狀物所包含的偏光薄膜 11，不同於逐片型薄片，積層在偏光子的保護薄膜只要設在其中一面即可，保護薄膜的厚度可抑制在 $40\mu\text{m}$ 以下。

關於本發明的光學薄膜之積層體捲的製造方法及裝置之第 1、第 2 及第 3 實施態樣，使用第 12 圖和第 15 圖、第 13 圖和第 16 圖、以及第 14 圖和第 17 圖來作說明。

（第 1 實施態樣之光學薄膜之積層體捲的製造方法及裝置）

第 12 圖係本實施態樣之光學薄膜之積層體捲的製造裝置 500 的示意圖，該裝置 500 係包含：用來製造偏光子的連續層（以下仍如前述般簡稱為「偏光子」）的偏光子製造線 510、要積層於偏光子的保護薄膜的製造線 520、積層有保護薄膜的偏光子（這是尚未形成黏著層的偏光薄膜，為了和形成有黏著層的偏光薄膜 11 區別，以下稱為「偏光薄膜°」）所構成的偏光薄膜之製造線 530、藉由在偏光薄膜積層載體薄膜和表面保護薄膜來製造出光學薄膜之積層體捲之光學薄膜的製造線 580。第 15 圖係顯示本裝置 500 的各製造過程（亦即製造步驟）的流程圖。

偏光薄膜的製造線 530 係包含：藉由檢查裝置 560 來檢查偏光薄膜 11°內存在的缺陷之檢查步驟、用來積層形成有黏著層 12（可轉印在偏光薄膜 11°上）的載體薄膜 14

之載體薄膜供應步驟、將包含切斷位置資訊的編碼資訊記錄在載體薄膜 14 表面之資訊記錄步驟、用來在積層有載體薄膜 14 之偏光薄膜 11°的相反側的面透過黏著面來積層表面保護薄膜 13 之表面保護薄膜供應步驟、將記錄有編碼資訊的光學薄膜的連續網狀物捲取成光學薄膜之積層體捲之捲取步驟。在載體薄膜供應步驟，是裝設在黏著層 12 貼附有脫模薄膜之載體薄膜 14 的捲體；在表面保護薄膜供應步驟，是裝設在黏著面貼附有脫模薄膜之表面保護薄膜 13 的捲體。切斷位置資訊，是根據事先決定出的偏光薄膜 11°的不含缺陷的正常區域及含有缺陷的不良區域（依據檢查步驟所偵測出的偏光薄膜 11°內存在的缺陷的位置或座標）來進行資訊處理而生成的，是用來在形成含有黏著層之偏光薄膜的正常偏光薄片和不良偏光薄片時，至少指定在所供應的光學薄膜的連續網狀物上應形成切入線的位置。

偏光子的製造線 510，是將偏光子的基材（PVA 薄膜）的捲體裝設成旋轉自如，將藉由貼合驅動裝置 540 或未圖示的其他驅動裝置而從捲體送出的 PVA 薄膜實施染色、交聯、延伸處理後施以乾燥。保護薄膜的製造線 520，是將保護薄膜的基材（通常為透明的 TAC 薄膜）的捲體裝設成旋轉自如，將藉由貼合驅動裝置 540 或未圖示的其他驅動裝置而從捲體送出的透明 TAC 薄膜實施皂化處理後施以乾燥。保護薄膜的製造線 520 和偏光薄膜 11°的製造線 530 係包含：在偏光子和保護薄膜的界面塗布以聚乙

烯醇系樹脂為主劑的黏著劑，而將兩薄膜利用僅數 μm 的黏著層予以乾燥黏著的步驟。

偏光薄膜 11°的製造線 530，係具備包含一對貼合輥的貼合驅動裝置 540。貼合驅動裝置 540 係包含：將用來算出從所生成的偏光薄膜 11°的前端的送出量之編碼器組裝於貼合輥的任一個而構成的測長裝置 550。貼合輥，是將偏光子和保護薄膜在壓接狀態下施以積層而生成偏光薄膜 11°，且送出並供應該偏光薄膜 11°。

本裝置 500 係包含：用來偵測所送出的偏光薄膜 11°的表面及內面的缺陷之檢查裝置 560。在偵測缺陷後，必須在偏光薄膜 11°上形成黏著層 12 來構成偏光薄膜 11。於是，在本裝置 500 進一步包含：裝設著具有黏著層 12 的載體薄膜 14 的捲體之載體薄膜供應裝置 570。在載體薄膜 14 的製造過程，是將載體薄膜 14 的面（要可剝離自如地積層在偏光薄膜 11°之液晶面板貼合面上）施以脫模處理後，在該面塗布含有黏著劑的溶劑並施以乾燥，而事先製造出載體薄膜 14 的黏著層 12。藉由將從載體薄膜供應裝置 570 供應的載體薄膜 14 可剝離自如地積層在偏光薄膜 11°，使事先生成的黏著層 12 轉印在偏光薄膜 11°，藉此構成偏光薄膜 11 的黏著層 12。

另外，本裝置 500 係包含：在例如載體薄膜 14 的表面記錄編碼資訊之資訊記錄裝置 630。藉由該資訊記錄裝置 630，在使用所生成的光學薄膜之積層體捲 10 來製造液晶顯示元件時，可將包含切斷位置資訊（為了形成含有黏

著層之偏光薄膜的正常偏光薄片及不良偏光薄片，而指定所供應的光學薄膜的連續網狀物上應形成切入線的位置）的編碼資訊記錄在所供應的光學薄膜的連續網狀物。本裝置 500 可包含表面保護薄膜供應裝置 640，是用來在偏光薄膜 11°之與積層有載體薄膜 14 的面的相反側面透過黏著面來積層表面保護薄膜 13。本裝置 500 可進一步包含光學薄膜捲取驅動裝置 580，是用來捲取並驅動可剝離自如地積層著載體薄膜 14（包含丁轉印在偏光薄膜 11°的表裏之黏著層）和表面保護薄膜 13 之光學薄膜。

另外，要在偏光子的兩面積層保護薄膜的情況，本裝置 500 變成含有 2 個保護薄膜的製造線 520、520'（此處省略製造線 520'）。另外，在將保護薄膜積層於偏光子之前，爲了在保護薄膜表面（非積層面）實施硬塗層處理、防眩處理，亦可在保護薄膜的製造線 520 附加用來實施該等處理的加工處理線。

檢查裝置 560 係包含：具備例如 CCD 攝影機之影像讀取裝置 590。影像讀取裝置 590，是連接於控制裝置 600 所包含的資訊處理裝置 610，影像讀取裝置 590 所讀取的影像資料，是和連接於資訊處理裝置 610 的測長裝置 550 所測定的測長資料相關聯而進行資訊處理。控制裝置 600，是讓資訊處理裝置 610 及記憶裝置 620 動作，使影像讀取裝置 590 所讀取的影像資料和測長裝置 550 的測長資料（根據偏光薄膜 11°的前端的送出量）相關聯而進行資訊處理，以生成與偏光薄膜 11°內存在的缺陷的位置或座標相

關的位置資料，並儲存於記憶裝置 620。控制裝置 600，首先是根據與缺陷的位置或座標相關的位置資料來決定出偏光薄膜 11 的不良區域和正常區域。

控制裝置 600，首先是根據與缺陷的位置或座標相關的位置資料來決定出偏光薄膜 11 的不良區域和正常區域。控制裝置 600，進一步是根據所決定出的偏光薄膜 11 的不良區域和正常區域來生成切斷位置資訊。切斷位置資訊，是用來指定在光學薄膜的連續網狀物上應形成切入線的位置。切入線的形成，是在製造液晶顯示元件時，藉由切斷裝置 150 將所供應的光學薄膜的連續網沿著相對於進給方向之橫方向，且在進給方向之上游側和下游側 2 處進行切入（深度到達載體薄膜 14 表面）。此處所生成的切斷位置資訊，也儲存於記憶裝置 620。接著，資訊處理裝置 610 是根據所儲存的切斷位置資訊，和製造批號、捲體公尺數等一起（或是和該等資訊相關聯）進行編碼而生成編碼資訊。編碼資訊，如前述般，在使用所生成的光學薄膜之積層體捲來製造液晶顯示元件時，較佳為記錄在所供應的光學薄膜的連續網狀物所包含的載體薄膜 14。關於編碼資訊記錄在載體薄膜 14 的態樣，可將儲存著所有必須資訊之 1 個編碼資訊記錄在 1 處，亦可將分別儲存著分散資訊之複數個編碼資訊隔著一定間隔（例如間隔 1m、間隔 10m 等）而進行記錄，亦即能有許多不同的態樣。另外，編碼資訊，除了載體薄膜 14 以外，也能記錄在表面保護薄膜 13。

然而，藉由 2 處的切入線所形成的偏光薄膜的區域包括：依要貼合的液晶面板的邊長來決定出的一定長度的不含缺陷的正常區域、以及通常比正常區域更短之含有缺陷的不良區域。在液晶顯示元件的製造過程中，是用讀取裝置 120 來讀取編碼資訊，根據編碼資訊所包含的切斷位置資訊而藉由切斷裝置 150 並利用 2 處的切入線進行切斷，切斷後的偏光薄膜 11 的不良區域必須形成在藉由排除裝置 190 來從載體薄膜 14 排除之不良偏光薄片 X_{β} ，切斷後的偏光薄膜 11 的正常區域則必須形成在：從載體薄膜 14 剝離而藉由貼合裝置 200 貼合在液晶面板 W 的一面之正常偏光薄片 X_{α} 。

因此，根據與偏光薄膜 11 內存在的缺陷的位置或座標相關的位置資料來決定出的正常區域之長度（ X_{α} ），是按照要貼合的液晶面板的邊長來決定出而始終是一定的。以同樣的方式決定出的不良區域的長度（ X_{β} ），由於從進給方向觀察，位於前方的正常區域的上游側切入線是成為不良區域的下游側切入線，因此其是藉由下游側的切入線、和形成於缺陷的位置或座標的稍上游之上游側切入線來決定出。從進給方向觀察，由於從偏光薄膜 11 的下游側切入線至缺陷的位置或座標的長度有各種情況，不良區域的長度（ X_{β} ）是可變的。不良區域的長度（ X_{β} ），如後述般，在對切斷位置資訊（用來指定應形成切入線的位置）進行資訊處理時較佳為處理成，使不良區域的長度（ X_{β} ）始終與正常區域的長度（ X_{α} ）不同，例如 $X_{\beta} < X_{\alpha}$ 。

。生成編碼資訊的實施態樣，由於是第 1、第 2 及第 3 實施態樣中共通的技術事項，因此參照第 18 圖而容後詳述。

接著說明，用來在偏光薄膜 11°上積層載體薄膜 14 之載體薄膜貼合裝置 570。載體薄膜 14，是事前在載體薄膜的製造線（未圖示）上，使用 20~40 μm 厚左右的 PET（聚對苯二甲酸乙二醇酯系）作為基材來生成的。通常是在 PET 薄膜的一面實施脫模處理後，塗布含有丙烯酸系黏著劑的溶劑並使其乾燥，如此可在載體薄膜 14 的一面形成 10~30 μm 厚左右之可轉印的黏著層。藉由將載體薄膜 14 可剝離自如地積層在偏光薄膜 11°，能使所生成的黏著層轉印，而生成包含偏光薄膜 11（形成有黏著層 12）之光學薄膜。使用如此般生成的光學薄膜之積層體捲 10 來製造液晶顯示元件時，將所生成的含有黏著層 12 的偏光薄膜 11 之正常偏光薄片從載體薄膜 14 剝離時，黏著層 12 是和正常偏光薄片一體地剝離。事前，在載體薄膜的製造線所生成的載體薄膜 14，是以和偏光薄膜 11 的捲取量相同的長度進行捲取而構成的捲體。

在製造第 2 及第 3 實施態樣的擬光學薄膜之積層體捲的情況也是，可在擬載體薄膜同樣地生成可轉印的黏著層。在第 2 及第 3 實施態樣也是，如後述般，在將擬載體薄膜及 / 或擬表面保護薄膜剝離時，由於生成於擬載體薄膜的黏著層會轉印到偏光薄膜 11，而能在偏光薄膜 11 形成黏著層 12。

載體薄膜 14 的捲體，是旋轉自如地裝設在支架裝置 571，被送出的載體薄膜 14，是藉由載體薄膜貼合裝置 570 而可剝離自如地積層於偏光薄膜 11°。脫模薄膜捲取驅動裝置 572，在載體薄膜 14 可剝離自如地積層於偏光薄膜 11°，是將脫模薄膜（用來保護形成於載體薄膜 14 的黏著層）予以捲取而讓黏著層露出。

依據第 15 圖的流程圖，在步驟 1，藉由貼合驅動裝置 540，來在偏光子的一面積層保護薄膜，以生成並供應偏光薄膜 11°。在步驟 2，是一面供應所生成的偏光薄膜 11°，一面藉由檢查裝置 560 來偵測內在的缺陷。在步驟 3，將載體薄膜 14 的捲體旋轉自如地裝設於支架裝置 571。在步驟 4，藉由脫模薄膜捲取驅動裝置 572 和光學薄膜捲取驅動裝置 580，使形成於載體薄膜 14 之可轉印的黏著層露出並從捲體送出載體薄膜 14。在步驟 5，藉由載體薄膜貼合裝置 570 將載體薄膜 14 透過黏著層而可剝離自如地積層於偏光薄膜 11°，以生成附有黏著層 12 之偏光薄膜 11°。

資訊處理裝置 610，是根據步驟 2 所偵測出的缺陷的位置或座標來決定出偏光薄膜 11 的不良區域和正常區域，根據所決定出的不良區域和正常區域來生成切斷位置資訊（用來使偏光薄膜 11 形成不良偏光薄片 X_a 和正常偏光薄片 X_b ）。所生成的切斷位置資訊，在步驟 6，是藉由資訊記錄裝置 630 來記錄在偏光薄膜 11 上所積層的載體薄膜 14 的表面。最後，在步驟 7，將依序經由各步驟而生

成的光學薄膜藉由光學薄膜驅動裝置 580 來捲取，以生成光學薄膜之積層體捲。

在此雖是顯示出，在偏光薄膜 11 形成黏著層 12 的動作和在該黏著層 12 可剝離自如地積層載體薄膜 14 的動作是同時進行的情況，但事前先在偏光薄膜 11 形成黏著層 12 當然也可以。另外，不論在保護薄膜積層於偏光子之前是否在保護薄膜的表面實施硬塗層處理、防眩處理，在步驟 7 之前，可藉由另外設置的貼合裝置 640，在偏光薄膜 11 之與載體薄膜 14 的積層面的相反側的面，積層具有黏著面的表面保護薄膜 13。藉此，所完成的光學薄膜，會變成在偏光薄膜 11 的兩面積層有載體薄膜 14 和表面保護薄膜 13 的構造體。

（第 2 實施態樣的光學薄膜之積層體捲的製造方法及裝置）

第 13 圖係顯示光學薄膜的製造裝置之示意圖，是在偏光薄膜 11（在偏光子積層保護薄膜）上透過黏著層 12 可剝離自如地積層擬載體薄膜 14'而構成擬光學薄膜之積層體捲 10'，將該積層體捲 10'裝設於支架裝置，從連續送出的擬光學薄膜的連續網狀物將擬載體薄膜 14'剝離，將包含露出狀態的黏著層 12 之偏光薄膜 11 內存在的缺陷予以檢查後，將載體薄膜 14 可剝離自如地積層於偏光薄膜 11 的黏著層 12，在新積層的載體薄膜 14 的表面，和第 1 實施態樣的情況同樣地記錄切斷位置資訊，以製造出光學

薄膜之積層體捲 10。第 16 圖係顯示該裝置的各製造過程（亦即製造步驟）之流程圖。

如前述說明般，在擬光學薄膜之積層體捲 10'的製造過程，在擬載體薄膜 14'上事先形成可轉印的黏著層。因此，從連續送出的擬光學薄膜的連續網狀物將擬載體薄膜 14'剝離時，藉由使形成於擬載體薄膜 14'的黏著層轉印於偏光薄膜，而在偏光薄膜 11 上形成黏著層 12。也能取代這種形成有可轉印的黏著層之擬載體薄膜 14'，而在偏光薄膜上事先形成黏著層 12，並在該黏著層 12 上積層僅實施脫模處理之擬載體薄膜 14''。另外，作為在偏光子上積層的保護薄膜，可使用在其表面實施硬塗層處理、防眩處理者。

第 13 圖所示之本實施態樣的光學薄膜之積層體捲 10 之製造裝置 500，和第 12 圖所示的第 1 實施態樣的裝置是具備以下共通的裝置。亦即具備：包含影像讀取裝置 590（用來檢查附有黏著層 12 之偏光薄膜 11 內存在的缺陷）之檢查裝置 560、包含支架裝置 571（將載體薄膜 14 的捲體裝設成旋轉自如）之載體薄膜貼合裝置 570、用來捲取並驅動所生成的光學薄膜之光學薄膜的捲取驅動裝置 580、包含資訊處理裝置 610 及記憶裝置 620（用來進行並記憶裝置整體的資訊處理）之控制裝置 600、以及將所生成的編碼資訊記錄在光學薄膜之資訊記錄裝置 630。本裝置 500 進一步具備：包含支架裝置 531（將擬光學薄膜之積層體捲 10'裝設成旋轉自如）之擬光學薄膜的供應線 530

；該供應線 530 所具備的薄膜供應驅動裝置 540，是包含用來連續地供應擬光學薄膜之一對供應驅動輥。薄膜供應驅動裝置 540 係具備測長裝置 550，是將用來算出從擬光學薄膜的前端的送出量之編碼器組裝於貼合輥的任一個而構成。本裝置 500 是進一步具備：包含擬載體薄膜捲取驅動裝置之擬載體薄膜剝離裝置 575。

關於第 16 圖所示的各製造步驟，在步驟 1，是將擬光學薄膜之積層體捲 10' 裝設於支架裝置 531。擬光學薄膜，是在偏光薄膜 11（偏光子的一面或兩面積層保護薄膜而成）上，將形成有可轉印的黏著層之擬載體薄膜 14' 予以積層而構成。在步驟 2，藉由薄膜供應驅動裝置 540 將擬光學薄膜的連續網狀物供應至貼合線 530。在步驟 3 及 4，藉由擬載體薄膜剝離裝置 575 的擬載體薄膜捲取驅動裝置 576 來剝離並除去擬載體薄膜 14'；在步驟 5，是藉由檢查裝置 560 來偵測包含露出狀態的黏著層 12 之偏光薄膜 11 內存在的缺陷。

檢查裝置 560 係包含：具備例如 CCD 攝影機之影像讀取裝置 590。影像讀取裝置 590，是連接於控制裝置 600 所包含的資訊處理裝置 610，影像讀取裝置 590 所讀取的影像資料，是和連接於資訊處理裝置 610 的測長裝置 550 所測定的測長資料相關聯而進行資訊處理。控制裝置 600，是讓資訊處理裝置 610 及記憶裝置 620 動作，使影像讀取裝置 590 所讀取的影像資料和測長裝置 550 的測長資料（根據擬偏光薄膜的前端的送出量）相關聯而進行資訊處理

，以生成與附有黏著層 12 的偏光薄膜 11 內存在的缺陷的位置或座標相關的位置資料，並儲存於記憶裝置 620。控制裝置 600，首先是根據與缺陷的位置或座標相關的位置資料來決定出偏光薄膜 11 的不良區域和正常區域。控制裝置 600，進一步是根據所決定出的偏光薄膜 11 的不良區域和正常區域來生成切斷位置資訊。切斷位置資訊，是用來指定在光學薄膜的連續網狀物上應形成切入線的位置。切入線的生成，是在製造液晶顯示元件時，藉由切斷裝置 150 將所供應的光學薄膜的連續網沿著相對於進給方向之橫方向，且在進給方向之上游側和下游側 2 處進行切入（深度到達載體薄膜 14 表面）。此處所生成的切斷位置資訊，也儲存於記憶裝置 620。接著，資訊處理裝置 610 是根據所儲存的切斷位置資訊，和製造批號、捲體公尺數等一起（或是和該等資訊相關聯）進行編碼而生成編碼資訊。生成編碼資訊之實施態樣，由於是第 1、第 2、第 3 實施態樣中共通的技術事項，因此參照第 18 圖而容後詳述。

在步驟 6 及 7，藉由兼作為薄膜供應驅動裝置之載體薄膜貼合裝置 570，將僅實施脫模處理的載體薄膜 14 送出。在步驟 8，所送出的載體薄膜 14，是積層在露出狀態的黏著層 12。資訊處理裝置 610，是根據步驟 5 所偵測出的缺陷的位置或座標來決定出偏光薄膜 11 的不良區域和正常區域，根據所決定出的不良區域和正常區域來生成切斷位置資訊（用來使偏光薄膜 11 形成不良偏光薄片 X_a 和正

常偏光薄片 X_B)。所生成的切斷位置資訊，在步驟 9，是藉由資訊記錄裝置 630 來記錄在偏光薄膜 11 上所積層的載體薄膜 14 的表面。最後，在步驟 10，將依序經由各步驟而生成的光學薄膜藉由光學薄膜驅動裝置 580 來捲取，以生成光學薄膜之積層體捲。第 2 實施態樣和第 1 實施態樣的不同點在於：首先，擬光學薄膜之積層體捲 10' 是事前製造準備的。第 2 實施態樣和第 1 實施態樣的不同點在於：其次，藉由剝離形成有可轉印的黏著層之擬載體薄膜 14'，在露出狀態的偏光薄膜 11 上藉由轉印來形成黏著層 12，其內在缺陷的檢查對象是包含黏著層 12 的偏光薄膜 11。

另外，在第 13 圖或第 16 圖中雖未圖示出，在擬光學薄膜之積層體捲的製造過程，不論在保護薄膜積層於偏光子之前是否在保護薄膜的表面實施硬塗層處理、防眩處理，在步驟 10 之前，可藉由另外設置的貼合裝置 640，在偏光薄膜 11 之與載體薄膜 14 的積層面的相反側的面，積層具有黏著面的表面保護薄膜 13。藉此，所完成的光學薄膜，會變成在偏光薄膜 11 的兩面積層有載體薄膜 14 和表面保護薄膜 13 的構造體。

(第 3 實施態樣的光學薄膜之積層體捲的製造方法及裝置)

第 14 圖係顯示光學薄膜的製造裝置之示意圖，是在偏光薄膜 11 (在偏光子積層保護薄膜) 上透過黏著層可剝

離自如地積層擬載體薄膜 14'，且在偏光薄膜 11 之相反側（非積層擬載體薄膜 14'側）的面上透過黏著面可剝離自如地積層著擬表面保護薄膜 13'，藉此構成擬光學薄膜之積層體捲 10''；將該積層體捲 10''裝設於支架裝置，從連續送出的擬光學薄膜的連續網狀物將擬載體薄膜 14'及擬表面保護薄膜 13'剝離，將包含露出狀態的黏著層 12 之偏光薄膜 11 內存在的缺陷予以檢查後，將載體薄膜 14 可剝離自如地積層於偏光薄膜 11 的黏著層 12 後，在偏光薄膜之相反側（非積層載體薄膜側）的面透過黏著面來積層表面保護薄膜 13，在新積層的載體薄膜 14 的表面，和第 1 及第 2 實施態樣的情況同樣地記錄切斷位置資訊，以製造出光學薄膜之積層體捲 10。第 17 圖係顯示該裝置的各製造過程（亦即製造步驟）之流程圖。

如前述說明般，在擬光學薄膜之積層體捲 10''的製造過程，在擬載體薄膜 14'上事先形成可轉印的黏著層。因此，從連續送出的擬光學薄膜的連續網狀物將擬載體薄膜 14'剝離時，藉由使形成於擬載體薄膜 14'的黏著層轉印於偏光薄膜，而在偏光薄膜 11 上形成黏著層 12。也能取代這種形成有可轉印的黏著層之擬載體薄膜 14'，而在偏光薄膜上事先形成黏著層 12，並在該黏著層 12 上積層僅實施脫模處理之擬載體薄膜 14''。另外，作為在偏光子上積層的保護薄膜，可使用在其表面實施硬塗層處理、防眩處理者。在擬表面保護薄膜 13'及表面保護薄膜 13，在要積層於偏光薄膜 11 的面上形成無法轉印的黏著面。表面保

護薄膜 13，通常是和偏光薄膜 11 的正常偏光薄片（要貼合於液晶面板）形成一體的薄片，因此形成有黏著面之表面保護薄膜 13 的薄片，在液晶顯示元件的製造過程中會保護所完成的液晶顯示元件的表面，而在最終步驟後是和黏著面一體地剝離除去。

第 14 圖所示之本實施態樣的光學薄膜之積層體捲 10 之製造裝置 500，和第 13 圖所示的第 2 實施態樣的裝置共通的具備：包含支架裝置 531（將擬光學薄膜之積層體捲 10 裝設成旋轉自如）之擬光學薄膜的供應線 530；該供應線 530 所具備的薄膜供應驅動裝置 540，是包含用來連續地供應擬光學薄膜之一對供應驅動輥。薄膜供應驅動裝置 540 係具備測長裝置 550，是將用來算出從擬光學薄膜的前端的送出量之編碼器組裝於貼合輥的任一個而構成。本裝置 500 是進一步具備：包含擬載體薄膜捲取驅動裝置 576 之擬載體薄膜剝離裝置 575。再者，本裝置 500 是和第 12 圖所示的第 1 實施態樣的裝置共通的具備以下裝置：亦即，包含影像讀取裝置 590（用來檢查附有黏著層 12 之偏光薄膜 11 內存在的缺陷）之檢查裝置 560、包含支架裝置 571（將載體薄膜 14 的捲體裝設成旋轉自如）之載體薄膜貼合裝置 570、用來捲取並驅動所生成的光學薄膜之光學薄膜的捲取驅動裝置 580、包含資訊處理裝置 610 及記憶裝置 620（用來進行並記憶裝置整體的資訊處理）之控制裝置 600、以及將所生成的編碼資訊記錄在光學薄膜之資訊記錄裝置 630。另外，本裝置 500 是進一步具備：

包含捲取驅動裝置 646（用來剝離並捲取擬表面保護薄膜 13'）之擬表面保護薄膜剝離裝置 645、用來在偏光薄膜的相反側（非積層載體薄膜 14 側）的面上積層具有黏著面的表面保護薄膜 13 之兼作為薄膜供應驅動裝置之表面保護薄膜貼合裝置 640。

關於第 17 圖所示的各製造步驟，在步驟 1，是將擬光學薄膜之積層體捲 10"裝設於支架裝置 531。擬光學薄膜，是在偏光薄膜 11（偏光子的一面或兩面積層保護薄膜而成）上，將形成有可轉印的黏著層之擬載體薄膜 14'予以積層而構成。在步驟 2，藉由薄膜供應驅動裝置 540 將擬光學薄膜的連續網狀物供應至貼合線 530。在步驟 3 及 4，藉由擬載體薄膜剝離裝置 575 的擬載體薄膜捲取驅動裝置 576 來剝離並除去擬載體薄膜 14'；在步驟 5 及 6，藉由擬表面保護薄膜剝離裝置 645 的擬表面保護薄膜捲取驅動裝置 646 來剝離並除去擬表面保護薄膜 13'，該擬表面保護薄膜 13'，是透過黏著面而積層在偏光薄膜之相反側（非擬載體薄膜 14'積層側）的面上。在步驟 7，是藉由檢查裝置 560 來偵測包含露出狀態的黏著層 12 之偏光薄膜 11 內存在的缺陷。

檢查裝置 560 係包含：具備例如 CCD 攝影機之影像讀取裝置 590。影像讀取裝置 590，是連接於控制裝置 600 所包含的資訊處理裝置 610，影像讀取裝置 590 所讀取的影像資料，是和連接於資訊處理裝置 610 的測長裝置 550 所測定的測長資料相關聯而進行資訊處理。控制裝置 600，

是讓資訊處理裝置 610 及記憶裝置 620 動作，使影像讀取裝置 590 所讀取的影像資料和測長裝置 550 的測長資料（根據擬偏光薄膜的前端的送出量）相關聯而進行資訊處理，以生成與附有黏著層 12 的偏光薄膜 11 內存在的缺陷的位置或座標相關的位置資料，並儲存於記憶裝置 620。控制裝置 600，首先是根據與缺陷的位置或座標相關的位置資料來決定出偏光薄膜 11 的不良區域和正常區域。控制裝置 600，進一步是根據所決定出的偏光薄膜 11 的不良區域和正常區域來生成切斷位置資訊。切斷位置資訊，是用來指定在光學薄膜的連續網狀物上應形成切入線的位置。切入線的生成，是在製造液晶顯示元件時，藉由切斷裝置 150 將所供應的光學薄膜的連續網沿著相對於進給方向之橫方向，且在進給方向之上游側和下游側 2 處進行切入（深度到達載體薄膜 14 表面）。此處所生成的切斷位置資訊，也儲存於記憶裝置 620。接著，資訊處理裝置 610 是根據所儲存的切斷位置資訊，和製造批號、捲體公尺數等一起（或是和該等資訊相關聯）進行編碼而生成編碼資訊。生成編碼資訊之實施態樣，由於是第 1、第 2、第 3 實施態樣中共通的技術事項，因此參照第 18 圖而容後詳述。

在步驟 8 及 9，藉由兼作為薄膜供應驅動裝置之載體薄膜貼合裝置 570，將僅實施脫模處理的載體薄膜 14 送出。在步驟 10，所送出的載體薄膜 14，是可剝離自如地積層在露出狀態的黏著層 12。在步驟 11 及 12，藉由兼作為

薄膜供應驅動裝置之表面保護薄膜貼合裝置 640，將具有黏著面的表面保護薄膜 13 送出。在步驟 13，所送出的表面保護薄膜 13，是透過黏著面而積層在偏光薄膜之相反側（非積層載體薄膜 14 側）的面上。

接著，資訊處理裝置 610，是根據步驟 7 所偵測出的缺陷的位置或座標來決定出偏光薄膜 11 的不良區域和正常區域，根據所決定出的不良區域和正常區域來生成切斷位置資訊（用來使偏光薄膜 11 形成不良偏光薄片 X_a 和正常偏光薄片 X_b ）。所生成的切斷位置資訊，在步驟 14，是藉由資訊記錄裝置 630 來記錄在偏光薄膜 11 上所積層的載體薄膜 14 的表面。最後，在步驟 15，將依序經由各步驟而生成的光學薄膜藉由光學薄膜驅動裝置 580 來捲取，以生成光學薄膜之積層體捲。

第 3 實施態樣和第 2 實施態樣的不同點在於：首先，擬光學薄膜之積層體捲 10”，不僅是將擬載體薄膜 14’且進一步將擬表面保護薄膜 13’積層在偏光薄膜 11 而構成，而且是事前製造準備的。因此，在第 3 實施態樣，包含黏著層 12 之偏光薄膜 11 內存在的缺陷的檢查對象，是將擬載體薄膜 14’及擬表面保護薄膜 13’這兩薄膜依序剝離而形成之包含露出狀態的黏著層 12 的偏光薄膜 11。

光學薄膜捲取驅動裝置 580，在第 1 實施態樣，是至少和貼合驅動裝置 540、檢查裝置 560 及載體薄膜貼合裝置 570 連動，以捲取在載體薄膜 14 表面記錄有編碼資訊 20 之光學薄膜。在第 2 及第 3 實施態樣，光學薄膜捲取驅

動裝置 580 是至少和薄膜供應驅動裝置 540、捲取驅動裝置 576 及 646、載體薄膜貼合裝置 570 及表面保護薄膜貼合裝置 640 連動，以捲取在載體薄膜 14 表面記錄有編碼資訊 20 之光學薄膜。裝置 500，爲了調整光學薄膜的捲取速度，視需要亦可設置包含進給輥之速度調整裝置（未圖示）。另外，資訊記錄裝置 630 之編碼資訊 20，除了載體薄膜 14 以外，也能記錄在表面保護薄膜 13。

（編碼資訊的生成）

第 22 圖~第 21 圖的表及示意圖係顯示，本實施態樣的生成包含缺陷位置的編碼資訊之實施態樣。編碼資訊 20，可將所有資訊儲存在 1 個記憶媒體，亦可分散在隔著一定間隔（例如間隔 1m、間隔 100m 等）配置的記憶媒體來儲存資訊，能有許多不同的態樣。要選擇哪個方式或要將這樣的位置資訊儲存成編碼資訊 20，是按照記錄媒體的容量、液晶顯示元件製造方法及裝置所要求的功能來作選擇。

因此，第 18 圖及第 19~21 圖的示意圖及流程圖所示的實施態樣，不過只是一例。

編碼資訊 20，是將識別資訊（根據附有黏著層 12 之偏光薄膜 11 所事先決定出的不良區域和正常區域來識別所偵測出的內在缺陷）及切斷位置資訊（用來形成相當於不良區域和正常區域的不良偏光薄片和正常偏光薄片），和製造批號、捲體公尺數等一起（或和該等資訊相關聯）

進行編碼而得的資訊，是記錄在從本實施態樣的光學薄膜之積層體捲 10 送出的光學薄膜的連續網狀物。編碼資訊 20，只要是在液晶顯示元件的製造過程中能利用液晶顯示元件的連續製造裝置 1 之讀取裝置 120 來自動讀取者即可，可採用任何方式。

第 18 圖的示意圖係顯示：在所供應的光學薄膜的連續網狀物上，算出應形成切入線（用來區分偏光薄膜的不良區域和正常區域）的位置的方法。

控制裝置 600，是讓資訊處理裝置 610 及記憶裝置 620 動作，使影像讀取裝置 590 所讀取的影像資料和測長裝置 550 的測長資料（根據偏光薄膜 11 的前端的送出量）相關聯而進行資訊處理，以生成與偏光薄膜 11 內存在的缺陷的位置或座標相關的位置資料，並儲存於記憶裝置 620。控制裝置 600，首先是根據與缺陷的位置或座標相關的位置資料來決定出偏光薄膜 11 的不良區域和正常區域。控制裝置 600，進一步是根據所決定出的偏光薄膜 11 的不良區域和正常區域來生成切斷位置資訊。切斷位置資訊，是用來指定在光學薄膜的連續網狀物上應形成切入線的位置。切入線的生成，是在製造液晶顯示元件時，藉由切斷裝置 150 將所供應的光學薄膜的連續網沿著相對於進給方向之橫方向，且在進給方向之上游側和下游側 2 處進行切入（深度到達載體薄膜 14 表面）。此處所生成的切斷位置資訊，也儲存於記憶裝置 620。資訊處理裝置 610 是根據所儲存的切斷位置資訊，和製造批號、捲體公尺數等

一起（或是和該等資訊相關聯）進行編碼而生成編碼資訊，並儲存於記憶裝置 620。第 19 圖~第 21 圖係顯示，爲了算出在所供應的光學薄膜的連續網狀物上應形成切入線的位置之不同方法的流程圖。

以下使用第 18 圖的示意圖及第 19 圖至第 21 圖的流程圖來作說明。第 18 圖的示意圖係顯示，將在偏光子積層保護薄膜而構成偏光薄膜 11°或附有黏著層的偏光薄膜 11（以下，將兩者總稱爲「偏光薄膜 11」），藉由載體薄膜貼合裝置 570 的進給輥而往右連續供應的狀態。光學薄膜，由於是藉由載體薄膜貼合裝置 570，將形成有可轉印的黏著層之載體薄膜 14 可剝離自如地積層在偏光薄膜 11°（在偏光子上積層保護薄膜而構成）而生成的，在此處，是將藉由進給輥連續供應的偏光薄膜總稱爲「光學薄膜」。第 19 圖至第 21 圖的流程圖係顯示，將光學薄膜，較佳爲在載體薄膜 14 表面記錄有編碼資訊 20 的光學薄膜，直到藉由光學薄膜捲取驅動裝置 580 進行捲取爲止的具體步驟。

在任一個的情況，在步驟 1，控制裝置 600 使貼合驅動裝置 540 及光學薄膜捲取驅動裝置 580 動作，以供應光學薄膜。在步驟 2，控制裝置 600，是藉由包含影像讀取裝置 590 的檢查裝置 560 來偵測光學薄膜內存在的缺陷的位置或座標，並將缺陷的位置或座標和所偵測出的缺陷種類或大小一起儲存於記憶裝置 620。在步驟 3 及 4，是根據所偵測出的缺陷的位置或座標，來界定光學薄膜的薄片

長度和相當於正常區域的長度（ X_a ）的關係。關於界定該關係的方法，在以下作具體的說明。

在步驟 3，控制裝置 600，是藉由資訊處理裝置 610，來運算所供應的光學薄膜的從基準位置至缺陷位置的距離 X ，將運算結果儲存於記憶裝置 620。距離 X ，如第 18 圖所示，例如是載體薄膜貼合裝置 570 的位置（光學薄膜的基準位置）和檢查裝置 560（或影像讀取裝置 590）的位置（缺陷位置）間的距離。

接著在步驟 4，控制裝置 600，是進一步藉由資訊處理裝置 610，算出距離 X 減去相當於正常區域的長度（ X_a ）後的距離（ $X - X_a$ ）= X' ，並儲存於記憶裝置 620。相當於光學薄膜的正常區域的長度（ X_a ），是根據液晶面板的大小而由系統管理員來設定，且事先儲存於記憶裝置 620。接著控制裝置 600，是根據資訊處理裝置 610 來判定：所算出的距離 X' 是比事先儲存於記憶裝置 620 之相當於光學薄膜的正常區域的長度（ X_a ）更大或更小。

亦即，在第 18 圖所示的 X' （或 X'' ） $> X_a$ 時，由於表示可確保光學薄膜的正常區域（ X_a ），控制裝置 600 會指示貼合驅動裝置 540 及光學薄膜捲取驅動裝置 580，而以張緊狀態來供應正常區域長度（ X_a ）量的光學薄膜。這時的（ X_a ）值，是用來形成相當於光學薄膜的正常區域之正常偏光薄片 X_a 的切斷位置資訊。

另外，在 $X' \leq X_a$ 時，亦即第 18 圖所示的 $X''' \leq X_a$ 時，則表示無法確保光學薄膜的正常區域（ X_a ）。在此

情況，光學薄膜的長度（ X_β ）變成不良區域（ X_β ），控制裝置 600，會藉由資訊處理裝置 610，將 X' （18 圖所示的 X''' ）加上一定尺寸 X_0 而算出相當於不良區域（ X_β ）的長度（ $X'+X_0$ ）= X_β ，並指示貼合驅動裝置 540 及光學薄膜捲取驅動裝置 580，而以張緊狀態來供應不良區域長度（ X_β ）量的光學薄膜。這時的（ X_β ）值，是用來形成相當於光學薄膜的不良區域之不良偏光薄片 X_β 的切斷位置資訊。

亦即，控制裝置 600 是進行以下（a）及（b）的運算

（a） $X' > X_\alpha$ 時，到應形成下個切入線的位置的距離
= X_α

（b） $X' \leq X_\alpha$ 時，到應形成下個切入線的位置的距離
= $(X'+X_0) = X_\beta$

而將切斷位置資訊（用來指定在液晶顯示元件的製造過程中所供應的光學薄膜的連續網狀物上應形成切入線的位置，以形成偏光薄膜的正常偏光薄片 X_α 和不良偏光薄片 X_β ）儲存於記憶裝置 620。

然而，在相當於不良區域的長度（ $X'+X_0$ ）=（ X_β ）和相當於正常區域的長度（ X_α ）相等時，亦即（ $X'+X_0$ ）=（ X_α ）時，控制裝置 600 無法識別或區別正常區域（ X_α ）和不良區域（ X_β ）。不良區域無法以不良區域（ X_β ）的形式被辨識出，例如無法根據光學薄膜的送出量（測長資料）來判定該區域是屬於（ X_α ）或（ X_β ）哪一個，因此根據該測長資料（ $X'+X_0$ ）所生成的編碼資訊變得不足

。這種事態，可想像的情況是包括：光學薄膜內存在的缺陷的位置或座標和光學薄膜之應形成下個切入線的位置非常接近的情況，或是，連續的缺陷是以相當於正常區域的長度（ X_a ）來分布的情況。

在步驟 5，當 $(X' + X_0) = (X_a)$ 時，控制裝置 600 是根據至少下述任一方法，藉由資訊處理裝置 610 進行運算，而生成用來識別或區別正常區域（ X_a ）和不良區域（ X_b ）的資訊。

在第 19 圖的步驟 5，即使資訊處理裝置 610 所算出的到應形成下個切入線的位置的距離（ $X' + X_0$ ）是相當於正常區域的長度（ X_a ），該區域並非正常區域（ X_a ）。爲了辨識此情況，如第 23 圖所示的含有缺陷的資訊 X_r 所示，例如能讓用來指定應形成相當於正常區域的切入線的位置之切斷位置資訊和數值「0」相關聯，讓用來指定應形成相當於不良區域的切入線的位置之切斷位置資訊和數值「1」相關聯。在第 20 圖的步驟 5，在藉由資訊處理裝置 610 所算出的到應形成下個切入線的位置之距離（ $X' + X_0$ ）是相當於正常區域的長度（ X_a ）的情況，進行資訊處理而使應形成下個切入線的位置成爲（ $X' + X_0'$ ）（有 $X_0' > X_0$ 的關係），並儲存於記憶裝置 620。如第 24 圖所示，該資訊處理，藉由計算不同於 X_a 之（ $X' + X_0'$ ），即可識別或區別（ $X' + X_0'$ ）長度的區域和正常區域（ X_a ）。在第 21 圖的步驟 5，在藉由資訊處理裝置 610 所算出的到應形成下個切入線的位置之距離（ $X' + X_0$ ）是相當於正常區

域的長度 (X_a) 的情況，進行資訊處理而使應形成下個切入線的位置成為 $(X' + X_0) / m$ ($m=2$ 以上，宜為 2 或 3)，並儲存於記憶裝置 620。如第 25 圖所示，該資訊處理，藉由計算不同於 X_a 之 $(X' + X_0) / m$ ，即可識別或區別 $\{(X' + X_0) / m\}$ 長度的區域和正常區域 (X_a)。

綜上所述，用來識別或區別不良區域和正常區域的資訊之生成方法，例如可採用以下任一個方法。

(1) 作為用來識別或區別資訊處理裝置 610 所算出的 $(X' + X_0)$ 的長度區域和正常區域 (X_a) 的資訊，是生成含有缺陷的資訊 X_r 的方法。

(2) 生成藉由資訊處理裝置 610 所算出的不同於 X_a 之到應形成下個切入線的位置之距離 $X' + X_0'$ (有 $X_0' > X_0$ 的關係) 的方法。

(3) 生成藉由資訊處理裝置 610 所算出的不同於 X_a 之到應形成下個切入線的位置之距離 $(X' + X_0) / m$ ($m=2$ 以上) 的方法。

特別是在採用 (2) 或 (3) 的方法的情況， $(X' + X_0) = X_a$ 是經由第 20 圖或第 21 圖所示的資訊處理，而成為 $(X' + X_0') \neq X_a$ 或 $(X' + X_0) / m \neq X_a$ ，因此該等應形成切入線的位置，變成能和正常區域 (X_a) 識別或區別之表示不良區域 (X_β) 的資訊。

接著，在步驟 6，在任一個情況都是，控制裝置 600 會根據步驟 4、5 所算出的結果，藉由資訊處理裝置 610，來決定出從基準位置到應形成下個切入線的位置的長度。

在步驟 7，在上述（2）或（3）的情況，控制裝置 600 將步驟 6 所決定出的到應形成下個切入線的位置的長度儲存於記憶裝置 620。但在上述（1）的情況，控制裝置 600，是將所決定出的到應形成下個切入線的位置的長度，以和含有缺陷的資訊 X_r 相關聯的形式儲存著。

在步驟 8，在任一個情況都是，控制裝置 600，是藉由資訊處理裝置 610，將切斷位置資訊（根據步驟 7 所儲存的到應形成下個切入線的位置的長度，來指定所供應的光學薄膜上應形成切入線的位置），和製造批號、捲體公尺數等一起（或和該等資訊相關聯）轉換成編碼資訊。在上述（1）的情況，是同時也將含有缺陷的資訊 X_r 轉換成編碼資訊。

在步驟 9，控制裝置 600，是將藉由資訊處理裝置 610 在步驟 8 進行轉換後的編碼資訊，藉由資訊記錄裝置 630 來記錄在光學薄膜（較佳為載體薄膜的表面）。在上述（1）的情況，轉換成編碼資訊後的含有缺陷的資訊 X_r 也一起進行記錄。最後，在步驟 10，控制裝置 600 使貼合驅動裝置 540 及光學薄膜捲取驅動裝置 580 動作，來將所生成的光學薄膜予以捲取。如此即完成光學薄膜之積層體捲。附帶一提的，編碼資訊的例子是如第 22 圖至第 25 圖所示。

（明白揭示缺陷檢查步驟之光學薄膜之積層體捲的詳細製造裝置）

參照第 26 圖及第 27 圖，來詳細說明光學薄膜之積層體捲 10 之製造裝置（包含形成有黏著層 12 之偏光薄膜 11 內存在的缺陷之具體檢查方法）。第 26 圖係顯示，本發明的第 2 實施態樣之包含 2 個檢查裝置之光學薄膜之積層體捲的製造裝置 700 的示意圖。

在擬光學薄膜之積層體捲 10' 的製造過程，是在偏光子的至少一面積層保護薄膜而生成偏光薄膜 11'，在偏光薄膜 11' 的另一面形成黏著層 12，藉此生成偏光薄膜 11。接著，在偏光薄膜 11 的黏著層 12 上可剝離自如地積層擬載體薄膜 14'，將其捲取而生成擬光學薄膜之積層體捲 10'。如此般事先生成的擬光學薄膜之積層體捲 10'，是旋轉自如地裝設在擬光學薄膜供應裝置 710 的支架裝置 711。裝置 700，除了擬光學薄膜供應裝置 710 以外，係具備：擬載體薄膜捲取驅動裝置 720、第 1 檢查裝置 730、第 2 檢查裝置 731、控制裝置 740、載體薄膜供應裝置 750、載體薄膜貼合裝置 760、光學薄膜捲取驅動裝置 770、以及資訊記錄裝置 780。

擬光學薄膜，是藉由擬光學薄膜供應裝置 710 而從擬光學薄膜之積層體捲 10' 連續地供應。擬載體薄膜捲取驅動裝置 720，是沿著擬光學薄膜的進給方向配設，用來從擬光學薄膜將擬載體薄膜 14' 予以剝離並捲取除去。第 1 檢查裝置 730 及第 2 檢查裝置 731，是第 28 圖所示的透過檢查裝置。透過檢查，是讓從光源發出的可見光朝偏光薄膜 11 垂直射入，藉由光學式偵測單元來接收透過偏光薄

膜 11 的光，將光學薄膜內存在的缺陷以陰影的形式偵測出。第 2 檢查裝置 731，是第 28 圖所示的正交偏光透過檢查裝置。正交偏光透過檢查，是讓從光源發出的可見光朝偏光薄膜 11 垂直或傾斜射入，在光學式偵測單元的前方設置偏光過濾器（偏光過濾器的吸收軸相對於偏光薄膜的吸收軸形成 90° ）的狀態下，藉由光學式偵測單元來接收透過偏光薄膜 11 的光，將光學薄膜內存在的缺陷以亮點的形式偵測出。

控制裝置 740，是藉由資訊處理裝置 741，根據第 1 檢查裝置 730 及第 2 檢查裝置所偵測出的缺陷的位置或座標來決定出偏光薄膜 11 的不良區域和正常區域。控制裝置 740，進一步藉由資訊處理裝置 741 來生成切斷位置資訊（用來根據所決定出的不良區域和正常區域而使偏光薄膜 11 形成正常偏光薄片 X_α 和不良偏光薄片 X_β ），將所生成的切斷位置資訊轉換成編碼資訊 20。編碼資訊，是藉由資訊記錄裝置 780，而記錄在新積層在偏光薄膜 11 上的載體薄膜 14 表面。

接續於第 2 檢查裝置 731 而配置的載體薄膜供應裝置 750，是從旋轉自如地裝設在支架裝置 751 之載體薄膜 14 的捲體，將載體薄膜 14 沿著偏光薄膜 11 的進給方向連續地供應。包含一對輥之貼合裝置 760，在檢查裝置所進行的檢查完成後，在露出狀態的黏著層 12 上可剝離自如地積層載體薄膜 14，以生成光學薄膜。如前述般，在新積層的載體薄膜 14 的表面，藉由資訊記錄裝置 780 來記錄編

碼資訊 20。所生成的光學薄膜，藉由光學薄膜捲取驅動裝置 770 捲取而成爲光學薄膜之積層體捲 10。藉由控制裝置 740，使各裝置以能連動的方式進行動作。

第 27 圖係顯示本發明的第 3 實施態樣之包含 4 個檢查裝置之光學薄膜之積層體捲的製造裝置 800 的示意圖。

在擬光學薄膜之積層體捲 10”的製造過程，是在偏光子的至少一面積層保護薄膜而生成偏光薄膜 11°，在偏光薄膜 11°的另一面形成黏著層 12，藉此生成偏光薄膜 11。接著，在偏光薄膜 11 的黏著層 12 上可剝離自如地積層擬載體薄膜 14’，在偏光薄膜之相反側（非積層擬偏光薄膜 14’側）的面透過黏著面而可剝離自如地積層擬表面保護薄膜 13’，將其捲取而生成擬光學薄膜之積層體捲 10”。如此般事先生成的擬光學薄膜之積層體捲 10”，是旋轉自如地裝設在擬光學薄膜供應裝置 810 的支架裝置 811。

裝置 800，除了擬光學薄膜供應裝置 810 以外，係具備：擬載體薄膜捲取驅動裝置 820、擬表面保護薄膜捲取驅動裝置 830、第 1 檢查裝置 840、第 2 檢查裝置 850、第 3 檢查裝置 851、第 4 檢查裝置 852、控制裝置 860、表面保護薄膜供應裝置 870、載體薄膜供應裝置 880、2 組的貼合裝置 890（載體薄膜貼合裝置 891 及表面保護薄膜貼合裝置 892）、光學薄膜捲取驅動裝置 910、以及資訊記錄裝置 920。

擬光學薄膜，是藉由擬光學薄膜供應裝置 810 而從擬光學薄膜之積層體捲 10”連續地供應。擬表面保護薄膜捲

取驅動裝置 830，是沿著擬光學薄膜的進給方向配設，用來從擬光學薄膜將擬表面保護薄膜 13'予以剝離並捲取除去。擬載體薄膜捲取驅動裝置 820，是沿著擬光學薄膜的進給方向配設，用來從擬光學薄膜將擬載體薄膜 14'予以剝離並捲取除去。

如第 27 圖所示，配設於裝置 800 的檢查裝置共有 4 個。第 1 檢查裝置 840，是設置於擬表面保護薄膜捲取驅動裝置 830 和擬載體薄膜捲取驅動裝置 820 之間，用來檢查僅擬表面保護薄膜 13'被剝離而積層有擬載體薄膜 14'的狀態之擬光學薄膜。利用來自露出狀態的偏光薄膜 11 的保護薄膜的光反射，來偵測偏光薄膜 11 表面的缺陷。第 2 檢查裝置 850、第 3 檢查裝置 851、第 4 檢查裝置 852，係設置在擬載體薄膜捲取驅動裝置 820 和載體薄膜供應裝置 880 之間，是讓光線透過包含露出狀態的黏著層 12 之偏光薄膜 11（藉由擬載體薄膜捲取驅動裝置 820 將擬載體薄膜 14'予以剝離並捲取除去），以偵測偏光薄膜 11 表面及內部的缺陷。

其具體內容說明如下。第 2 檢查裝置 850，是第 28 圖所示的透過檢查裝置。透過檢查，是讓從光源發出的可見光朝偏光薄膜 11 垂直射入，藉由光學式偵測單元來接收透過偏光薄膜 11 的光，將光學薄膜內存在的缺陷以陰影的形式偵測出。第 3 檢查裝置 851，是第 28 圖所示的傾斜透過檢查裝置。傾斜透過檢查，是讓從傾斜透過光源發出的可見光朝偏光薄膜 11 傾斜射入，藉由光學式偵測單元

來接收透過偏光薄膜 11 的光，將光學薄膜內存在的缺陷以陰影的形式偵測出。另外，第 4 檢查裝置 852，是第 28 圖所示的正交偏光透過檢查裝置。正交偏光透過檢查，是讓從光源發出的可見光朝偏光薄膜 11 垂直或傾斜射入，在光學式偵測單元的前方設置偏光過濾器（偏光過濾器的吸收軸相對於偏光薄膜的吸收軸形成 90° ）的狀態下，藉由光學式偵測單元來接收透過偏光薄膜 11 的光，將光學薄膜內存在的缺陷以亮點的形式偵測出。

控制裝置 860，是藉由資訊處理裝置 861，根據第 1 檢查裝置 840、第 2 檢查裝置 850、第 3 檢查裝置 851 及第 4 檢查裝置 852 共 4 個檢查裝置所偵測出的缺陷的位置或座標來決定出偏光薄膜 11 的不良區域和正常區域。控制裝置 860，進一步藉由資訊處理裝置 861 來生成切斷位置資訊（用來根據所決定出的不良區域和正常區域而使偏光薄膜 11 形成正常偏光薄片 X_α 和不良偏光薄片 X_β ），將所生成的切斷位置資訊轉換成編碼資訊 20。編碼資訊，是藉由資訊記錄裝置 920，而記錄在新積層在偏光薄膜 11 上的載體薄膜 14 表面。

接續於第 4 檢查裝置 852 而配置的載體薄膜供應裝置 880，是從旋轉自如地裝設在支架裝置 871 之載體薄膜 14 的捲體，將載體薄膜 14 沿著偏光薄膜 11 的進給方向連續地供應。接續於載體薄膜供應裝置 880 而配置的表面保護薄膜供應裝置 870，是從旋轉自如地裝設在支架裝置 871 之表面保護薄膜 13 的捲體，將表面保護薄膜 13 沿著偏光

薄膜 11 的進給方向連續地供應。分別包含一對輥之貼合裝置 890（亦即載體薄膜貼合裝置 891 及表面保護薄膜貼合裝置 892），在設置於 4 處的檢查裝置所進行的檢查完成後，在露出狀態的黏著層 12 及偏光薄膜 11 之未形成黏著層的面上，分別可剝離自如地積層載體薄膜 14 及表面保護薄膜 13，藉此生成光學薄膜。如前述般，在新積層的載體薄膜 14 的表面，藉由資訊記錄裝置 920 來記錄編碼資訊 20。所生成的光學薄膜，藉由光學薄膜捲取驅動裝置 910 捲取而成爲光學薄膜之積層體捲 10。藉由控制裝置 860，使各裝置以能連動的方式進行動作。

關於本發明，雖是記載較佳的實施態樣，但熟習此技藝人士，在不脫離本發明的範圍內可進行各種改變，而用均等物來代替相關要素，這是可以理解的。因此，本發明並不限定於所揭示的特定實施態樣（爲了實施本發明所考慮到的最佳實施態樣），而是包含屬於申請專利範圍的所有的實施態樣。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係顯示液晶顯示元件製造用的光學薄膜的構造的示意圖。

第 2 圖係畫面尺寸爲對角 42 吋的大型電視用液晶顯示元件的典型例。

第 3 圖係顯示液晶顯示元件製造用的光學薄膜之含有缺陷的不良區域和不含缺陷的正常區域之示意圖。

第 4 圖係顯示液晶顯示元件的連續製造裝置的概念圖，是將所供應的光學薄膜的連續網狀物不中斷地經由偏光薄膜的缺陷檢查而將偏光薄片貼合於液晶面板。

第 5 圖係顯示本發明的一實施態樣之液晶顯示元件的連續製造裝置之概念圖；該連續製造裝置是包含：從所裝設的光學薄膜之積層體捲供應光學薄膜的連續網狀物之供應裝置、以及讓從所供應的光學薄膜的連續網狀物生成（藉由形成切入線而切斷後）的正常偏光薄片貼合的液晶面板的搬運裝置。

第 6 圖係顯示，第 5 圖所示的製造液晶顯示元件的各製造過程、亦即製造步驟的流程圖。

第 7 圖係顯示本發明的一實施態樣的液晶顯示元件的製造裝置中的編碼資訊和控制裝置的關係之示意圖；該編碼資訊，是被讀取裝置所讀取且被資訊處理裝置實施資訊處理的；該控制裝置，是用來控制第 5 圖所示的光學薄膜的連續網狀物的供應裝置及液晶面板搬運裝置等各個裝置。

第 8（1）圖係顯示，本發明的一實施態樣之配置於光學薄膜的搬運路徑之擬薄膜驅動裝置的示意圖；第 8（2）圖係顯示，本發明的一實施態樣之包含擬薄膜驅動裝置（可在貼合裝置之互相分離的一對貼合輥間進行出入）之不良偏光薄片的排出裝置之示意圖。

第 9 圖係顯示本發明的一實施態樣之液晶顯示元件的連續製造裝置中的切斷位置確認裝置的動作之示意圖；該

切斷位置確認裝置包含檢查手段，以確認光學薄膜的送出量的測長資料（根據供應的光學薄膜的連續網狀物上所形成的切入線來算出）和讀取裝置所讀取的應形成切入線的位置間的偏差。

第 10 圖係示意顯示本發明的一實施態樣之液晶顯示元件的連續製造裝置中，藉由讀取裝置來讀取光學薄膜的連續網狀物上所記錄的編碼資訊，根據該編碼資訊來控制液晶面板搬運裝置所包含的預對準裝置、對準裝置、往貼合位置的搬運裝置及液晶面板邊緣偵測裝置等的各裝置，來搬運姿勢被控制的液晶面板。

第 11 圖係顯示包含邊緣偵測裝置和直線前進位置偵測裝置之液晶面板的貼合裝置之示意圖；該邊緣偵測裝置，是用來偵測從第 10 圖供應的光學薄膜的連續網狀物所生成的偏光薄膜的正常偏光薄片的前端的邊緣部分；該直線前進位置偵測裝置，是用來偵測所生成的偏光薄膜的正常偏光薄片是否與進給方向一致。

第 12 圖係示意顯示本發明的第 1 實施態樣之包含偏光薄膜的光學薄膜之積層體捲之製造方法及裝置。

第 13 圖係示意顯示本發明的第 2 實施態樣之包含偏光薄膜的光學薄膜之積層體捲之製造方法及裝置。

第 14 圖係示意顯示本發明的第 3 實施態樣之包含偏光薄膜的光學薄膜之積層體捲之製造方法及裝置。

第 15 圖係顯示，第 12 圖所示的包含偏光薄膜的光學薄膜之積層體捲之製造方法及裝置之各製造過程（即製造

步驟) 的流程圖。

第 16 圖係顯示，第 13 圖所示的包含偏光薄膜的光學薄膜之積層體捲之製造方法及裝置之各製造過程（即製造步驟）的流程圖。

第 17 圖係顯示，第 14 圖所示的包含偏光薄膜的光學薄膜之積層體捲之製造方法及裝置之各製造過程（即製造步驟）的流程圖。

第 18 圖係示意顯示，本發明的一實施態樣之爲了區分偏光薄膜的不良區域和正常區域而算出所供應的光學薄膜的連續網狀物上應形成切入線的位置的方法。

第 19 圖係顯示爲了算出所供應的光學薄膜的連續網狀物上應形成切入線的位置的不同方法的流程圖。

第 20 圖係顯示爲了算出所供應的光學薄膜的連續網狀物上應形成切入線的位置的不同方法的流程圖。

第 21 圖係顯示爲了算出所供應的光學薄膜的連續網狀物上應形成切入線的位置的不同方法的流程圖。

第 22 圖係顯示本發明的一實施態樣之光學薄膜的位置資訊的編碼例及記錄內容。

第 23 圖係顯示本發明的一實施態樣之光學薄膜的切入線形成位置的編碼資訊例（對應於第 19 圖的儲存含有缺陷的資訊 X_Y 的方法）。

第 24 圖係顯示本發明的一實施態樣之光學薄膜的切入線形成位置的編碼資訊例（對應於第 20 圖的採用到下一個切入線的形成位置的距離 $= X' + X_0'$ （有 $X_0' > X_0$ 的關係

) 的方法)。

第 25 圖係顯示本發明的一實施態樣之光學薄膜的切入線形成位置的編碼資訊例(對應於第 21 圖的採用到下一個切入線的形成位置的距離 = $(X' + X_0) / m$ ($m=2$ 以上)的方法)。

第 26 圖係顯示本發明的第 2 實施態樣之包含 2 個檢查裝置的光學薄膜之積層體捲的製造裝置之示意圖。

第 27 圖係顯示本發明的第 3 實施態樣之包含 4 個檢查裝置的光學薄膜之積層體捲的製造裝置之示意圖。

第 28 圖係本發明的實施態樣的缺陷檢查裝置和缺陷種類和缺陷檢查方法的列表。

【主要元件符號說明】

10：光學薄膜之積層體捲

10'、10''：擬光學薄膜之積層體捲

11：形成有黏著層的偏光薄膜

11°：未形成黏著層的偏光薄膜

12：黏著層

13：表面保護薄膜

13'：擬表面保護薄膜

14：載體薄膜

14'：擬載體薄膜

20：編碼資訊

100：光學薄膜的供應裝置

- 110：支架裝置
- 120：資訊讀取裝置
- 130、170：薄膜供應裝置
- 140、180：速度調整裝置
- 150：切斷裝置
- 160：切斷位置確認裝置
- 190：不良偏光薄片的排除裝置
- 200：貼合裝置
- 210：載體薄膜捲取驅動裝置
- 220：邊緣偵測裝置
- 230：直線前進位置偵測裝置
- 300：液晶面板搬運裝置
- 400：控制裝置
- 410：資訊處理裝置
- 420：記憶裝置
- 500、700、800：光學薄膜之積層體捲的製造裝置
- 510：偏光子的製造線
- 520：保護薄膜的製造線
- 530：貼合線或擬光學薄膜的供應裝置
- 540：貼合驅動裝置
- 550：測長裝置
- 560：檢查裝置
- 570：載體薄膜貼合裝置
- 571：支架裝置

- 572：脫模薄膜捲取驅動裝置
- 575：擬載體薄膜剝離裝置
- 576：擬載體薄膜捲取驅動裝置
- 580：光學薄膜捲取驅動裝置
- 590：影像讀取裝置
- 600：控制裝置
- 610：資訊處理裝置
- 620：記憶裝置
- 630：資訊記錄裝置
- 640：表面保護薄膜貼合裝置
- 645：擬表面保護薄膜剝離裝置
- 646：擬表面保護薄膜捲取驅動裝置
- 710：擬光學薄膜供應裝置
- 720：擬載體薄膜捲取驅動裝置
- 730：第 1 檢查裝置
- 731：第 2 檢查裝置
- 740：控制裝置
- 741：資訊處理裝置
- 742：記憶裝置
- 750：載體薄膜供應裝置
- 760：載體薄膜貼合裝置
- 770：光學薄膜捲取驅動裝置
- 780：資訊記錄裝置
- 810：擬光學薄膜供應裝置

- 820：擬載體薄膜捲取驅動裝置
- 830：擬表面保護薄膜捲取驅動裝置
- 840：第 1 檢查裝置
- 850：第 2 檢查裝置
- 851：第 3 檢查裝置
- 852：第 4 檢查裝置
- 860：控制裝置
- 861：資訊處理裝置
- 862：記憶裝置
- 870：表面保護薄膜供應裝置
- 880：載體薄膜供應裝置
- 890：貼合裝置
- 891：載體薄膜貼合裝置
- 892：表面保護薄膜貼合裝置
- 910：光學薄膜捲取驅動裝置
- 920：資訊記錄裝置

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：98112321

※申請日：98年04月14日

G02B 5/30 (2006.01)

※IPC分類：B29D 11/00 (2006.01)

G02F 1/13 (2006.01)

一、發明名稱：(中文／英文)

光學薄膜之積層體捲其製造方法以及裝置

二、中文發明摘要：

爲了提供一種光學薄膜之積層體捲，可提昇製造液晶顯示元件時的精度及速度，以徹底解決良率提昇的問題。

本發明之積層體捲，是適用於液晶顯示元件的連續製造裝置之光學薄膜之積層體捲；該光學薄膜係包含：偏光薄膜、可剝離自如地積層於該偏光薄膜的黏著層之載體薄膜；該偏光薄膜係含有：由偏光子的連續層和積層於該連續層之一面的保護薄膜所構成的積層體、以及設置在該積層體的一面之黏著層；在該偏光薄膜上，根據所偵測出的缺陷的位置而事先決定出不良區域和正常區域；在光學薄膜的連續網狀物上記錄包含切斷位置資訊之編碼資訊，該切斷位置資訊，是根據偏光薄膜的不良區域和正常區域來指定；藉由連續製造裝置的切斷裝置而在連續網狀物上應形成切入線的位置；編碼資訊可由連續製造裝置的讀取裝置予以讀取。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍

1. 一種光學薄膜之積層體捲，係適用於至少具有讀取裝置、切斷裝置、排除裝置以及貼合裝置之液晶顯示元件的連續製造裝置；該連續製造裝置，是對依序送入的複數個液晶面板分別實施以下步驟：

將對應於依序搬運的複數個液晶面板而連續送出的光學薄膜的連續網狀物，沿著相對於前述網狀物的進給方向呈橫方向的線進行切入（切入深度到達該網狀物的厚度的一部分）而形成切入線，對於形成於進給方向的上游側和下游側的 2 處之切入線之間的前述光學薄膜的前述網狀物，將相當於前述切入深度的部分從剩餘的部分剝離而形成光學薄膜的薄片，將該薄片貼合於前述液晶面板的其中一側之步驟；該光學薄膜之積層體捲的特徵在於：

前述光學薄膜係至少包含偏光薄膜及載體薄膜；該偏光薄膜係含有：由偏光子的連續層和積層於該偏光子的連續層之至少一面的保護薄膜所構成的積層體、以及設置在該積層體的一面之黏著層；該載體薄膜是可剝離自如地積層於前述黏著層；

在前述偏光薄膜上，根據事前檢查所偵測出的內在缺陷的位置或座標而事先決定出偏光薄膜的不良區域和正常區域；

在前述光學薄膜的前述網狀物上記錄包含切斷位置資訊之編碼資訊，該切斷位置資訊，是根據前述偏光薄膜的不良區域和正常區域來指定；藉由前述連續製造裝置的切

斷裝置而在前述光學薄膜的前述網狀物上應形成切入線的位置；

前述編碼資訊，可由前述連續製造裝置的讀取裝置予以讀取。

2. 如申請專利範圍第 1 項記載的光學薄膜之積層體捲，其中，前述編碼資訊，是進一步含有用來識別前述偏光薄膜的不良區域和正常區域的資訊。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項記載的光學薄膜之積層體捲，其中，前述光學薄膜，在可剝離自如地積層著前述載體薄膜的前述偏光薄膜的另一面上，進一步可剝離自如地積層著具有黏著面的表面保護薄膜。

4. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項記載的光學薄膜之積層體捲，其中，前述編碼資訊，是記錄在前述載體薄膜或前述表面保護薄膜的任一個。

5. 如申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項記載的光學薄膜之積層體捲，其中，前述偏光薄膜的寬度，是和前述液晶面板的長邊或短邊一致。

6. 一種光學薄膜之積層體捲的製造方法，該光學薄膜之積層體捲係適用於至少具有讀取裝置、切斷裝置、排除裝置以及貼合裝置之液晶顯示元件的連續製造裝置；該連續製造裝置，是對依序送入的複數個液晶面板分別實施以下步驟：

將對應於依序搬運的複數個液晶面板而連續送出的光學薄膜的連續網狀物，沿著相對於前述網狀物的進給方向

呈橫方向的線進行切入（切入深度到達該網狀物的厚度的一部分）而形成切入線，對於形成於進給方向的上游側和下游側的 2 處之切入線之間的前述光學薄膜的前述網狀物，將相當於前述切入深度的部分從剩餘的部分剝離而形成光學薄膜的薄片，將該薄片貼合於前述液晶面板的其中一側之步驟；該方法的特徵在於：包含以下步驟：

步驟（a）在從偏光子的連續層的捲體所供應的前述偏光子的連續層的至少一面，積層著從保護薄膜的捲體所供應的前述保護薄膜，以生成偏光薄膜；

步驟（b）檢查所生成的前述偏光薄膜的表面及內部，以偵測出前述偏光薄膜內存在的缺陷的位置或座標；

步驟（c）在被偵測出內在的前述缺陷的位置或座標之前述偏光薄膜上，可剝離自如地積層從載體薄膜的捲體所供應的前述載體薄膜，以生成前述光學薄膜的前述網狀物；

步驟（d）根據所偵測出的前述偏光薄膜內存在的前述缺陷的位置或座標來決定出前述偏光薄膜的不良區域和正常區域，據此來生成包含切斷位置資訊的編碼資訊，該切斷位置資訊，是用來指定藉由前述連續製造裝置的切斷裝置而在前述光學薄膜的前述網狀物上應形成前述切入線的位置；

步驟（e）以能藉由前述連續製造裝置的讀取裝置予以讀取的方式，將所生成的前述編碼資訊記錄於前述光學薄膜的前述網狀物；

步驟（f）當前述編碼資訊記錄於前述光學薄膜的前述網狀物後，將前述光學薄膜的前述網狀物捲繞成捲狀，以生成前述光學薄膜之積層體捲。

7. 如申請專利範圍第 6 項記載的方法，其中，前述編碼資訊，是進一步含有用來識別前述偏光薄膜的不良區域和正常區域的資訊。

8. 如申請專利範圍第 6 或 7 項記載的方法，其中，生成前述光學薄膜的前述網狀物之前述步驟，係進一步含有：在可剝離自如地積層著前述載體薄膜的前述偏光薄膜的另一面上，可剝離自如地積層著具有黏著面的表面保護薄膜的步驟。

9. 如申請專利範圍第 6 至 8 項中任一項記載的方法，其中，前述編碼資訊，是記錄在前述載體薄膜或前述表面保護薄膜的任一個。

10. 如申請專利範圍第 6 至 9 項中任一項記載的方法，其中，前述載體薄膜，是在其中一面實施脫模處理後，塗布含有黏著劑的溶劑後使其乾燥，藉此設置可轉印的黏著層。

11. 如申請專利範圍第 6 至 10 項中任一項記載的方法，其中，用來偵測出前述偏光薄膜內存在的前述缺陷的位置或座標之前述步驟，是包含：利用反射光而主要對前述偏光薄膜的表面進行檢查的第 1 檢查步驟、利用透過或正交偏光透過而主要對前述偏光薄膜的內部進行檢查的第 2 檢查步驟。

12. 如申請專利範圍第 6 至 11 項中任一項記載的方法，其中，前述偏光薄膜的寬度，是和前述液晶面板的長邊或短邊一致。

13. 一種光學薄膜之積層體捲的製造方法，該光學薄膜之積層體捲適用於至少具有讀取裝置、切斷裝置、排除裝置以及貼合裝置之液晶顯示元件的連續製造裝置；該連續製造裝置，是對依序送入的複數個液晶面板分別實施以下步驟：

將對應於依序搬運的複數個液晶面板而連續送出的光學薄膜的連續網狀物，沿著相對於前述網狀物的進給方向呈橫方向的線進行切入（切入深度到達該網狀物的厚度的一部分）而形成切入線，對於形成於進給方向的上游側和下游側的 2 處之切入線之間的前述光學薄膜的前述網狀物，將相當於前述切入深度的部分從剩餘的部分剝離而形成光學薄膜的薄片，將該薄片貼合於前述液晶面板的其中一側之步驟；該方法的特徵在於包含以下步驟：

步驟（a）準備至少含有偏光薄膜及擬載體薄膜之擬光學薄膜的積層捲；該偏光薄膜是含有：偏光子的連續層和積層於該偏光子的連續層的至少一面之保護薄膜所構成的積層體、以及設置於該積層體的一面之黏著層；該擬載體薄膜是可剝離自如地積層於前述黏著層；

步驟（b）從所準備的前述擬光學薄膜之積層體捲所供應的前述擬光學薄膜將前述擬載體薄膜捲取除去，而以露出狀態來供應含有前述黏著層的前述偏光薄膜；

步驟（c）檢查以露出狀態供應之含有前述黏著層的前述偏光薄膜的表面及內部，以偵測出含有前述黏著層的前述偏光薄膜內存在的缺陷的位置或座標；

步驟（d）偵測出含有前述黏著層的前述偏光薄膜內存在的前述缺陷的位置或座標後，在含有前述黏著層的前述偏光薄膜上，透過前述黏著層而可剝離自如地積層於載體薄膜的捲體所供應的前述載體薄膜，以生成前述光學薄膜的前述網狀物；

步驟（e）根據含有前述黏著層的前述偏光薄膜內存在的前述缺陷的位置或座標，來決定出含有前述黏著層的前述偏光薄膜的不良區域和正常區域，據此來生成包含切斷位置資訊的編碼資訊，該切斷位置資訊，是用來指定藉由前述連續製造裝置的切斷裝置而在前述光學薄膜的前述網狀物上應形成前述切入線的位置；

步驟（f）以能藉由前述連續製造裝置的讀取裝置予以讀取的方式，將所生成的前述編碼資訊記錄於前述光學薄膜的前述網狀物；

步驟（g）當前述編碼資訊記錄於前述光學薄膜的前述網狀物後，將前述光學薄膜的前述網狀物捲繞成捲狀，以生成前述光學薄膜之積層體捲。

14. 如申請專利範圍第 13 項記載的方法，其中，前述編碼資訊，是進一步含有用來識別前述偏光薄膜的不良區域和正常區域的資訊。

15. 如申請專利範圍第 13 或 14 項記載的方法，其中

，生成前述光學薄膜的前述網狀物之步驟，係進一步含有：
：在前述黏著層上可剝離自如地積層著前述載體薄膜的前述偏光薄膜的另一面上，可剝離自如地積層著具有黏著面的表面保護薄膜的步驟。

16. 如申請專利範圍第 13 至 15 項中任一項記載的方法，其中，前述編碼資訊，是記錄在前述載體薄膜或前述表面保護薄膜的任一個。

17. 如申請專利範圍第 13 至 16 項中任一項記載的方法，其中，前述擬載體薄膜，是在其中一面實施脫模處理後，塗布含有黏著劑的溶劑後使其乾燥，藉此設置可轉印的黏著層。

18. 如申請專利範圍第 13 至 17 項中任一項記載的方法，其中，僅在前述載體薄膜之要可剝離自如地積層在以露出狀態供應之含有前述黏著層的前述偏光薄膜的一面，實施脫模處理。

19. 如申請專利範圍第 13 至 18 項中任一項記載的方法，其中，用來偵測出含有前述黏著層的前述偏光薄膜內存在的前述缺陷的位置或座標之前述步驟，是包含：利用反射光而主要對含有前述黏著層的前述偏光薄膜之未設置前述黏著層的面進行檢查的第 1 檢查步驟、利用透過或正交偏光透過而主要對含有前述黏著層的前述偏光薄膜的內部進行檢查的第 2 檢查步驟。

20. 如申請專利範圍第 13 至 19 項中任一項記載的方法，其中，含有前述黏著層的前述偏光薄膜的寬度，是和

前述液晶面板的長邊或短邊一致。

21. 一種光學薄膜之積層體捲的製造裝置，該光學薄膜之積層體捲適用於至少具有讀取裝置、切斷裝置、排除裝置以及貼合裝置之液晶顯示元件的連續製造裝置；該連續製造裝置，是對依序送入的複數個液晶面板分別實施以下步驟：

將對應於依序搬運的複數個液晶面板而連續送出的光學薄膜的連續網狀物，沿著相對於前述網狀物的進給方向呈橫方向的線進行切入（切入深度到達該網狀物的厚度的一部分）而形成切入線，對於形成於進給方向的上游側和下游側的 2 處之切入線之間的前述光學薄膜的前述網狀物，將相當於前述切入深度的部分從剩餘的部分剝離而形成光學薄膜的薄片，將該薄片貼合於前述液晶面板的其中一側之步驟；該光學薄膜之積層體捲的製造裝置的特徵在於：包含以下裝置：

（a）含有前述偏光子的連續層和前述保護薄膜的貼合裝置之偏光薄膜生成裝置，是在從偏光子的連續層的捲體所供應之前述偏光子的連續層的至少一面，積層從保護薄膜的捲體所供應之前述保護薄膜而生成偏光薄膜；

（b）偏光薄膜檢查裝置，是檢查所生成之前述偏光薄膜的表面及內部，以偵測出前述偏光薄膜內存在的缺陷的位置或座標；

（c）含有前述偏光薄膜和前述載體薄膜的貼合裝置之光學薄膜生成裝置，是在被偵測出內在的前述缺陷的位

置或座標之前述偏光薄膜上，可剝離自如地積層著從載體薄膜的捲體所供應的前述載體薄膜，以生成前述光學薄膜的前述網狀物；

(d) 資訊處理裝置，根據所偵測出的前述偏光薄膜內存在的前述缺陷的位置或座標來決定出前述偏光薄膜的不良區域和正常區域，據此來生成包含切斷位置資訊的編碼資訊，該切斷位置資訊，是用來指定藉由前述連續製造裝置的切斷裝置而在前述偏光薄膜的前述網狀物上應形成前述切入線的位置；

(e) 資訊記錄裝置，以能藉由前述連續製造裝置的讀取裝置予以讀取的方式，將所生成的前述編碼資訊記錄於前述光學薄膜的前述網狀物；

(f) 捲取驅動裝置，當前述編碼資訊記錄於前述光學薄膜的前述網狀物後，將前述光學薄膜捲繞成捲狀，以生成前述光學薄膜的前述積層體捲；以及

(g) 控制裝置，至少使前述偏光薄膜生成裝置、前述偏光薄膜檢查裝置、前述光學薄膜生成裝置、前述資訊處理裝置、前述資訊記錄裝置、以及前述捲取驅動裝置各個進行連動動作。

22. 如申請專利範圍第 21 項記載的裝置，其中，前述編碼資訊，是進一步含有用來識別前述偏光薄膜的不良區域和正常區域的資訊。

23. 如申請專利範圍第 21 或 22 項記載的裝置，其中，前述光學薄膜的生成裝置進一步含有：前述偏光薄膜和

前述表面保護薄膜的貼合裝置，是用來在可剝離自如地積層著前述載體薄膜的前述偏光薄膜的另一面上，可剝離自如地積層著具有黏著面的表面保護薄膜。

24. 如申請專利範圍第 21 至 23 項中任一項記載的裝置，其中，前述編碼資訊，是記錄在前述載體薄膜或前述表面保護薄膜的任一個。

25. 如申請專利範圍第 21 至 24 項中任一項記載的裝置，其中，用來偵測出前述偏光薄膜內存在的缺陷的位置或座標之前述偏光薄膜檢查裝置，是包含：利用反射光而主要對前述偏光薄膜的表面進行檢查的第 1 檢查裝置、利用透過或正交偏光透過而主要對前述偏光薄膜的內部進行檢查的第 2 檢查裝置。

26. 如申請專利範圍第 21 至 25 項中任一項記載的裝置，其中，前述偏光薄膜的寬度，是和前述液晶面板的長邊或短邊一致。

27. 一種光學薄膜之積層體捲的製造裝置，該光學薄膜之積層體捲適用於至少具有讀取裝置、切斷裝置、排除裝置以及貼合裝置之液晶顯示元件的連續製造裝置；該連續製造裝置，是對依序送入的複數個液晶面板分別實施以下步驟：

將對應於依序搬運的複數個液晶面板而連續送出的光學薄膜的連續網狀物，沿著相對於前述網狀物的進給方向呈橫方向的線進行切入（切入深度到達該連續網狀物的厚度的一部分）而形成切入線，對於形成於進給方向的上游

側和下游側的 2 處之切入線之間的前述光學薄膜的前述網狀物，將相當於前述切入深度的部分從剩餘的部分剝離而形成光學薄膜的薄片，將該薄片貼合於前述液晶面板的其中一側之步驟；該光學薄膜之積層體捲的製造裝置的特徵在於：包含以下裝置：

(a) 擬光學薄膜供應裝置，是事先配備有擬光學薄膜之積層體捲並從該積層體捲供應前述擬光學薄膜；該積層體捲是至少含有偏光薄膜及擬載體薄膜；該偏光薄膜是含有：偏光子的連續層和積層於該偏光子的連續層的至少一面之保護薄膜所構成的積層體、以及設置於該積層體的一面之黏著層，該擬載體薄膜是可剝離自如地積層於前述黏著層；

(b) 擬載體薄膜除去裝置，是從事先配備的前述擬光學薄膜之積層體捲所供應的前述擬光學薄膜將前述擬載體薄膜捲取除去，而以露出狀態來供應含有前述黏著層的前述偏光薄膜；

(c) 偏光薄膜檢查裝置，是檢查以露出狀態供應之含有前述黏著層的前述偏光薄膜的表面及內部，以偵測出含有前述黏著層的前述偏光薄膜內存在的缺陷的位置或座標；

(d) 具備含有前述黏著層的前述偏光薄膜和前述載體薄膜的貼合裝置之光學薄膜生成裝置，是在被偵測出內在的前述缺陷的位置或座標之含有前述黏著層的前述偏光薄膜上，透過前述黏著層而可剝離自如地積層從載體薄膜

的捲體所供應的載體薄膜，以生成前述光學薄膜的前述網狀物；

(e) 資訊處理裝置，是根據所偵測出的含有前述黏著層的前述偏光薄膜內存在的前述缺陷的位置或座標，來決定出含有前述黏著層的前述偏光薄膜的不良區域和正常區域，據此來生成包含切斷位置資訊的編碼資訊；該切斷位置資訊，是用來指定藉由前述連續製造裝置的切斷裝置而在前述光學薄膜的前述網狀物上應形成前述切入線的位置；

(f) 資訊記錄裝置，是以能藉由前述連續製造裝置的讀取裝置予以讀取的方式，將所生成的前述編碼資訊記錄於前述光學薄膜的前述網狀物；

(g) 捲取驅動裝置，是當前述編碼資訊被記錄於前述光學薄膜的前述網狀物後，將前述光學薄膜的前述網狀物捲繞成捲狀，以生成前述光學薄膜之前述積層體捲；以及

(h) 控制裝置，是至少使前述擬光學薄膜供應裝置、前述擬載體薄膜除去裝置、前述偏光薄膜檢查裝置、前述光學薄膜生成裝置、前述資訊處理裝置、前述資訊記錄裝置、以及前述捲取驅動裝置各個進行連動動作。

28. 如申請專利範圍第 27 項記載的裝置，其中，前述編碼資訊，是進一步含有用來識別前述偏光薄膜的不良區域和正常區域的資訊。

29. 如申請專利範圍第 27 或 28 項記載的裝置，其中

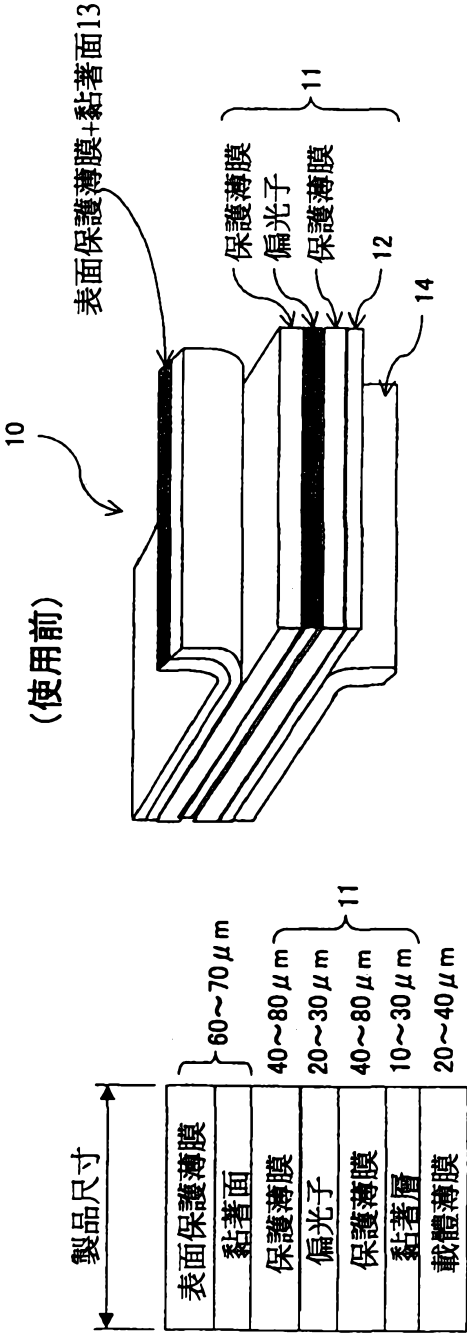
，前述光學薄膜生成裝置，是進一步包含：含有前述黏著層的前述偏光薄膜和前述表面保護薄膜的貼合裝置，是用來在可剝離自如地積層著前述載體薄膜的前述偏光薄膜的另一面上，可剝離自如地積層著具有黏著面的表面保護薄膜。

30. 如申請專利範圍第 27 至 29 項中任一項記載的裝置，其中，前述編碼資訊，是被前述資訊記錄裝置予以記錄在前述載體薄膜或前述表面保護薄膜的任一個。

31. 如申請專利範圍第 27 至 30 項中任一項記載的裝置，其中，用來偵測出含有前述黏著層的前述偏光薄膜內存在的前述缺陷的位置或座標之前述檢查裝置，是包含：利用反射光而主要對含有前述黏著層的前述偏光薄膜之未設置前述黏著層的面進行檢查的第 1 檢查裝置、利用透過或正交偏光透過而主要對含有前述黏著層的前述偏光薄膜的內部進行檢查的第 2 檢查裝置。

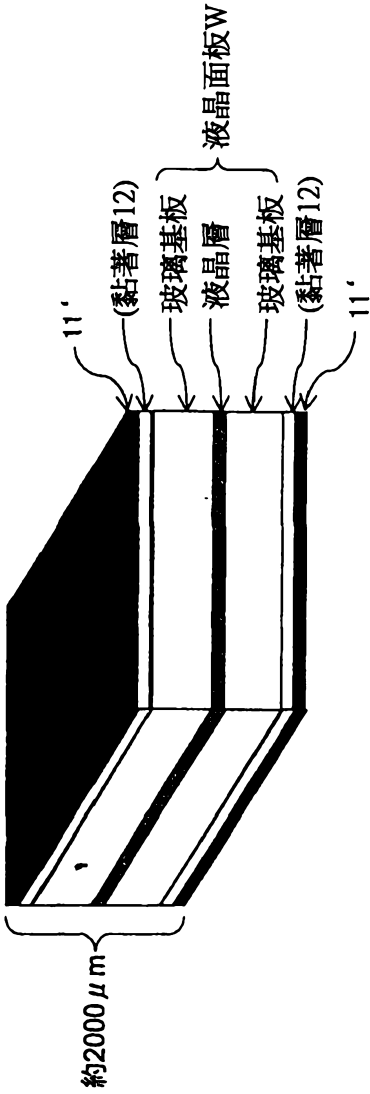
32. 如申請專利範圍第 27 至 31 項中任一項記載的裝置，其中，前述偏光薄膜的寬度，是和前述液晶面板的長邊或短邊一致。

第1圖

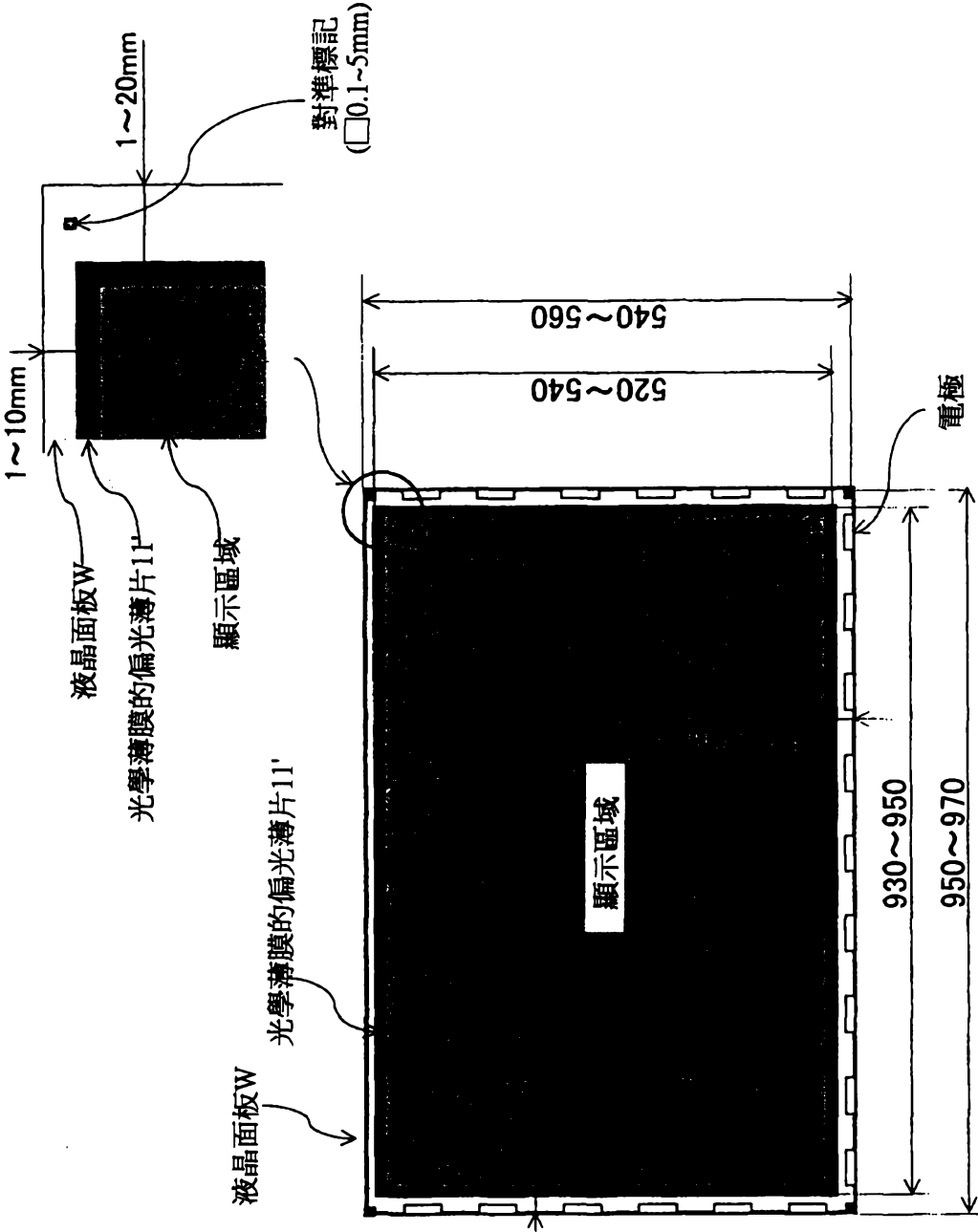


計200~350 μm

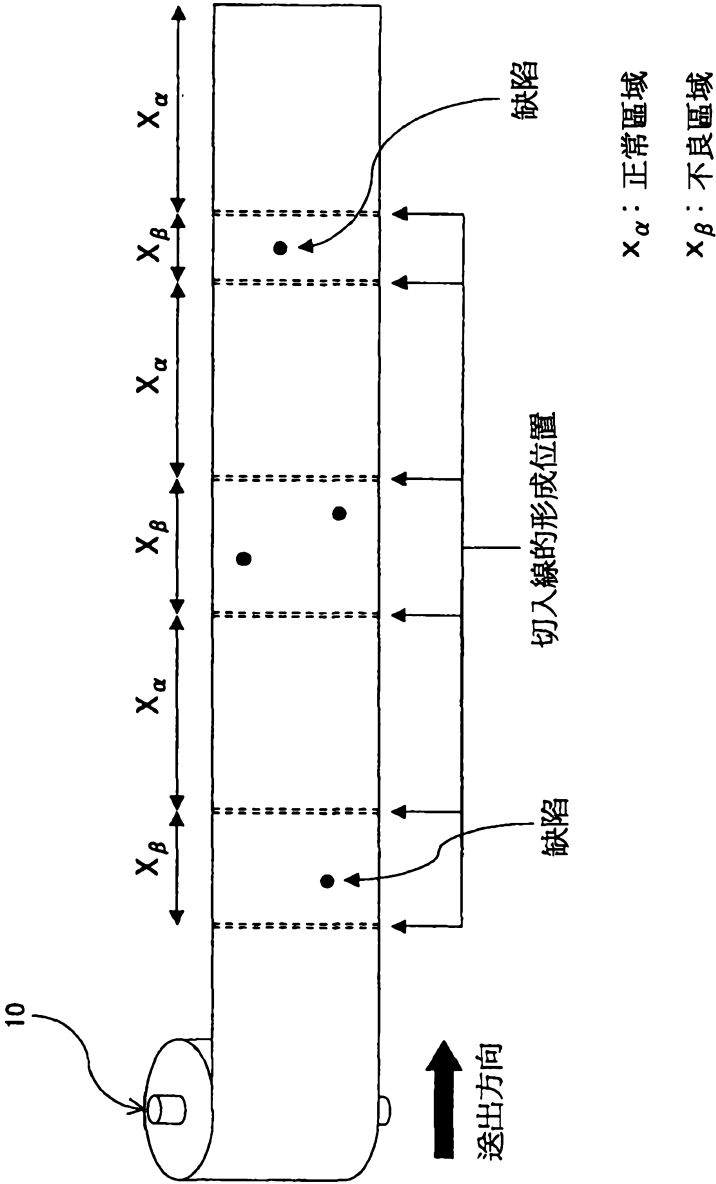
(使用後)



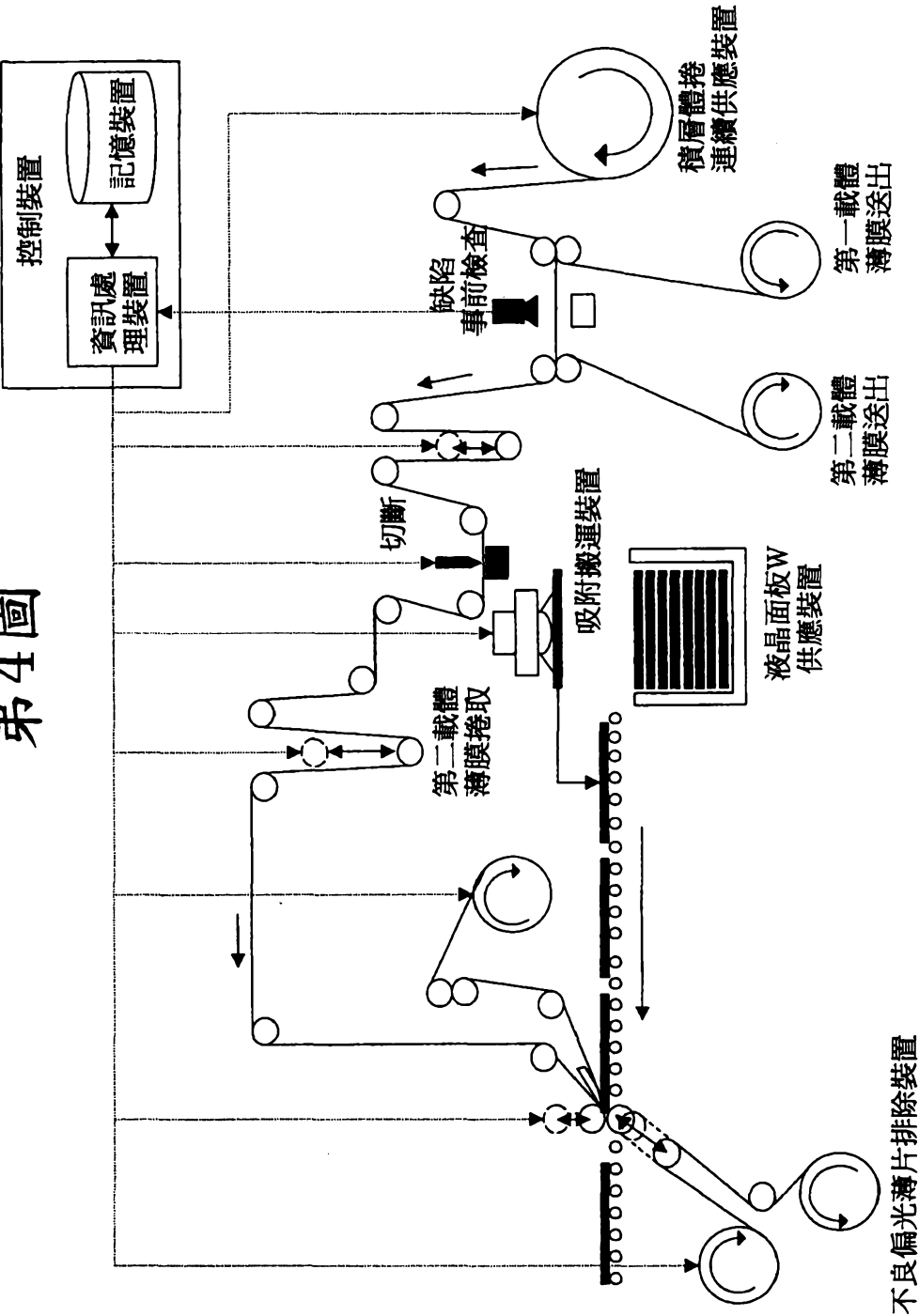
第2圖



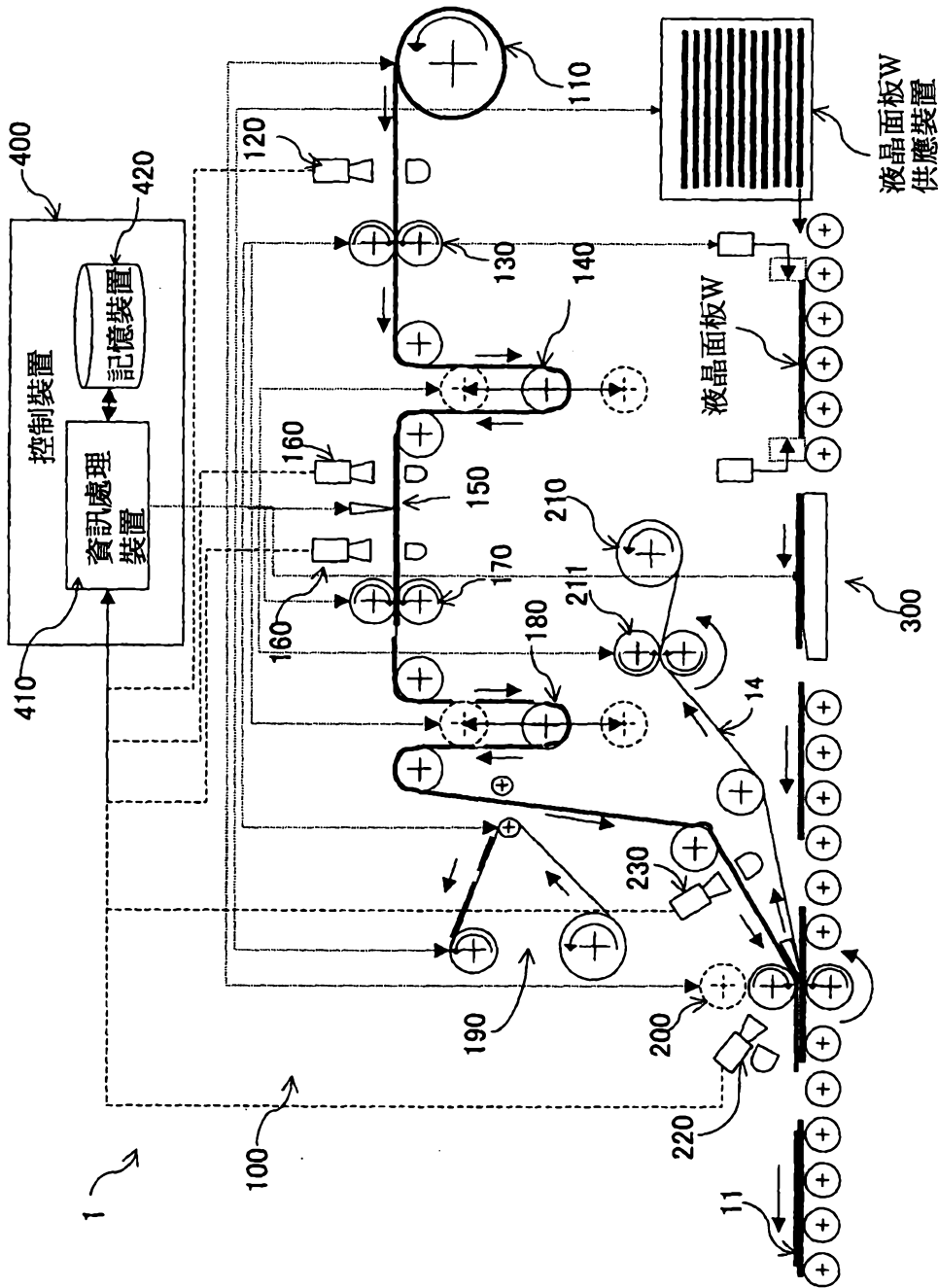
第3圖



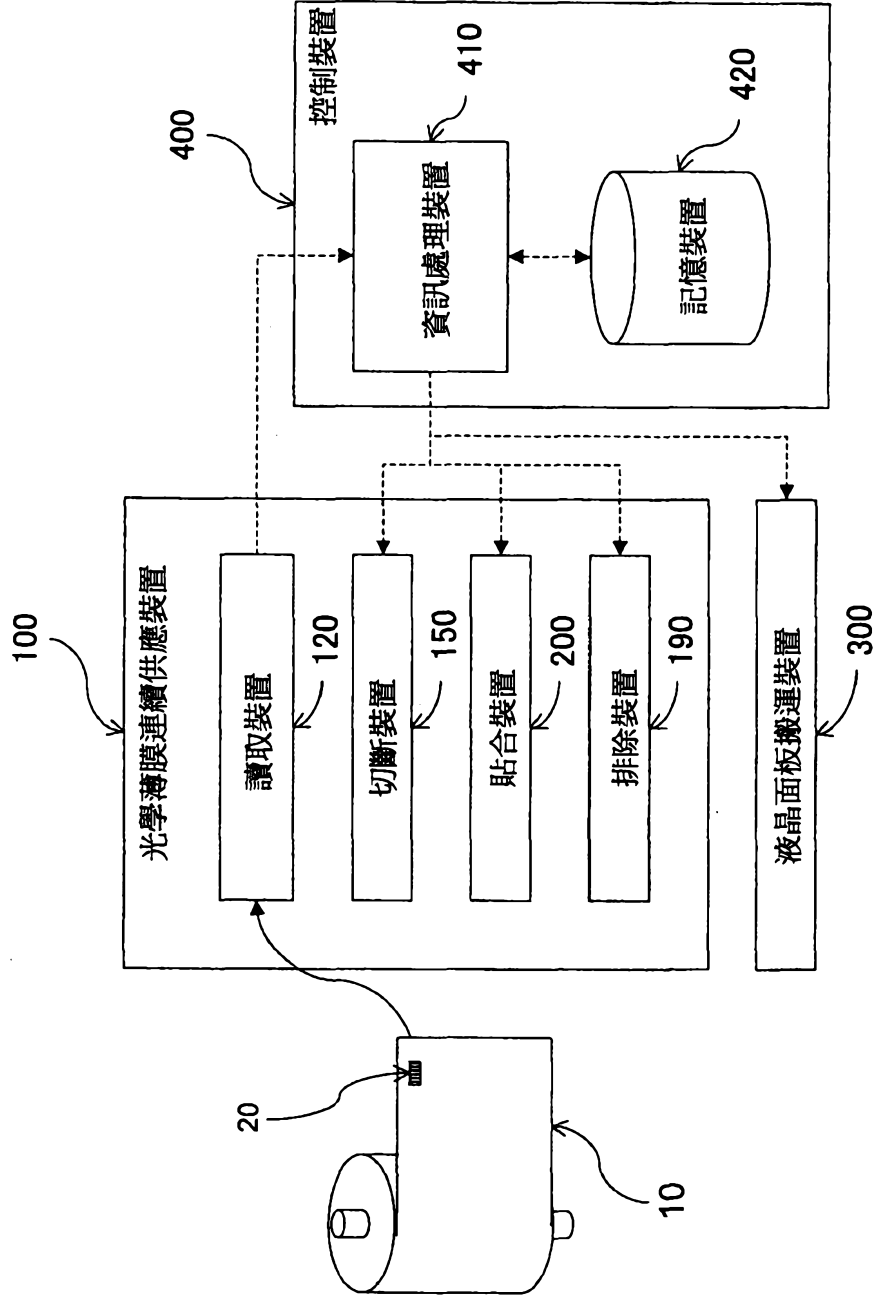
第4圖



第5圖

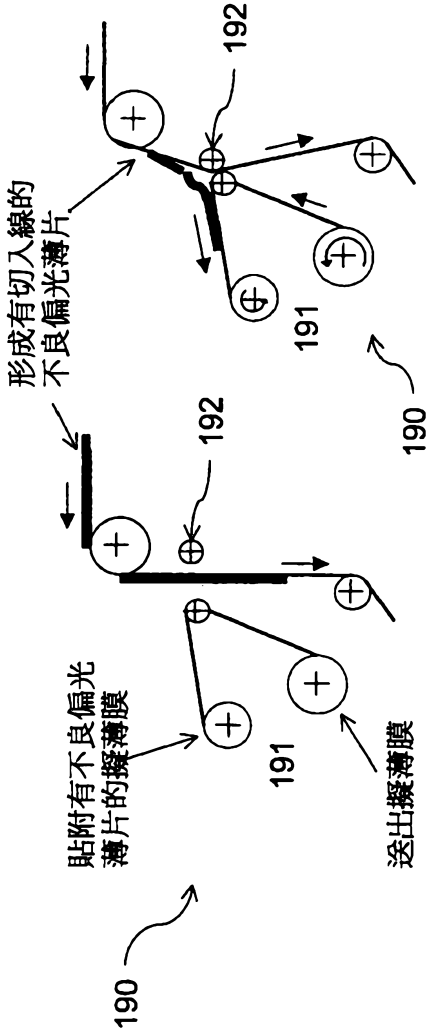


第7圖

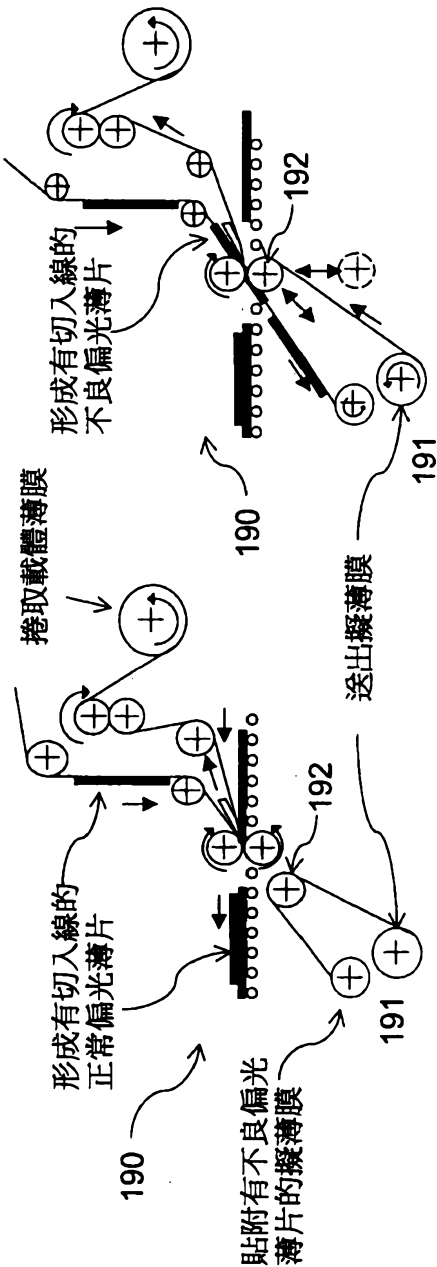


第8圖

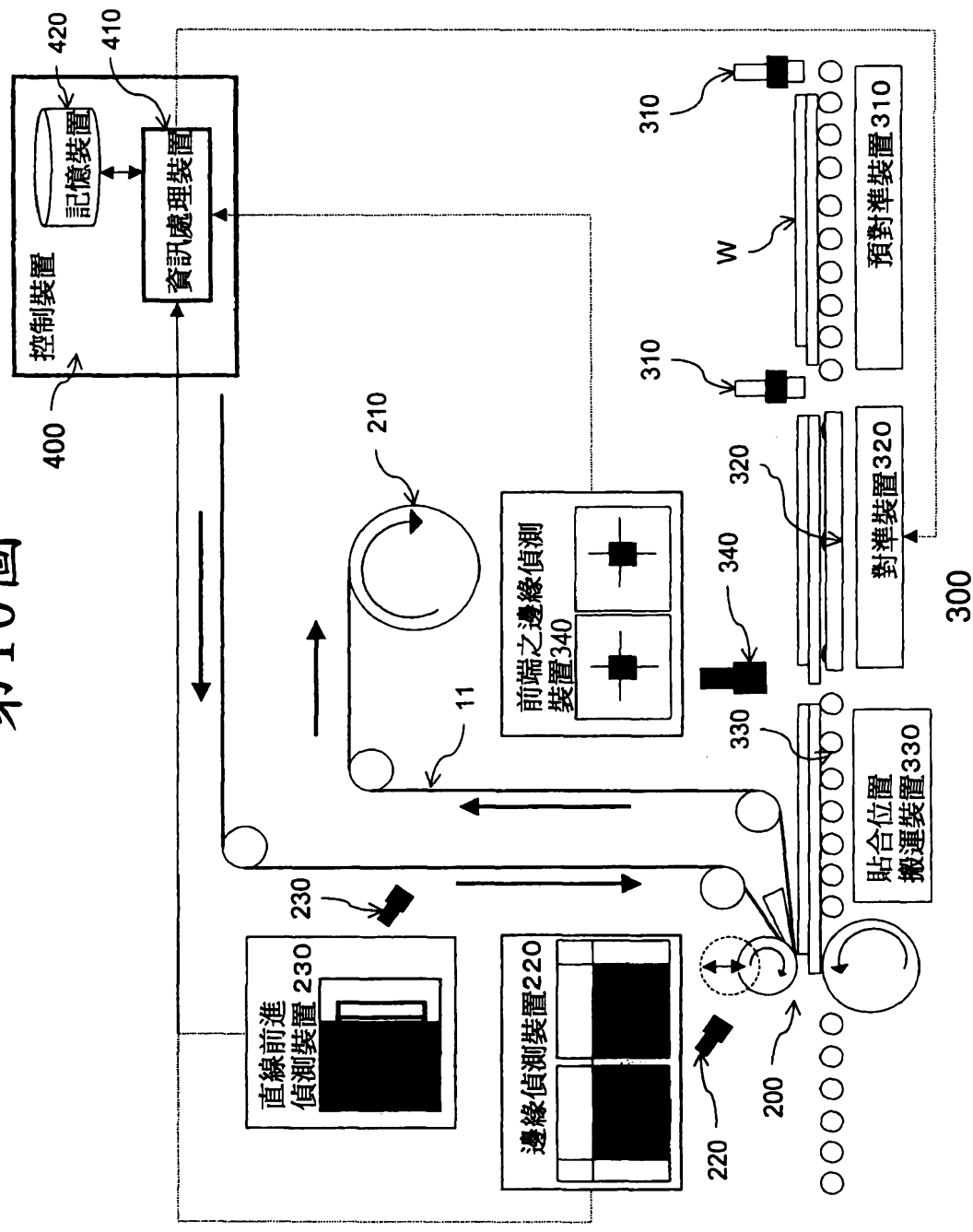
(1)



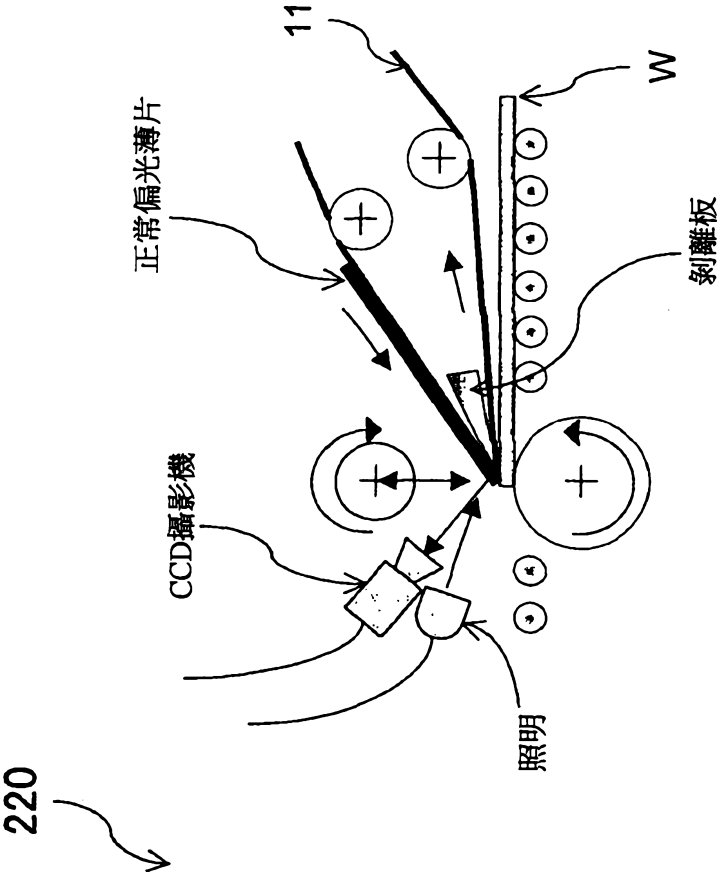
(2)



第10圖



第11圖



第12圖

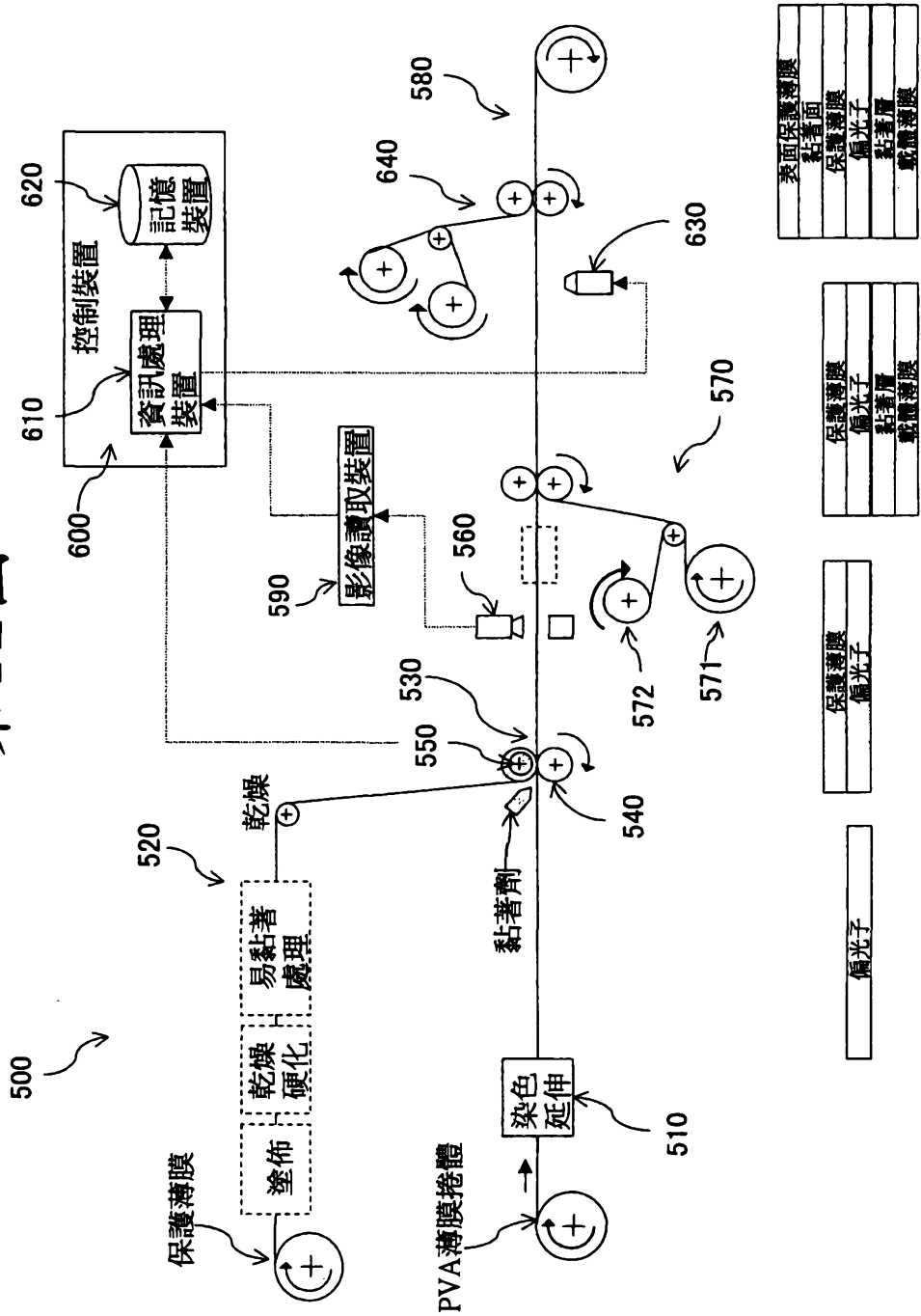
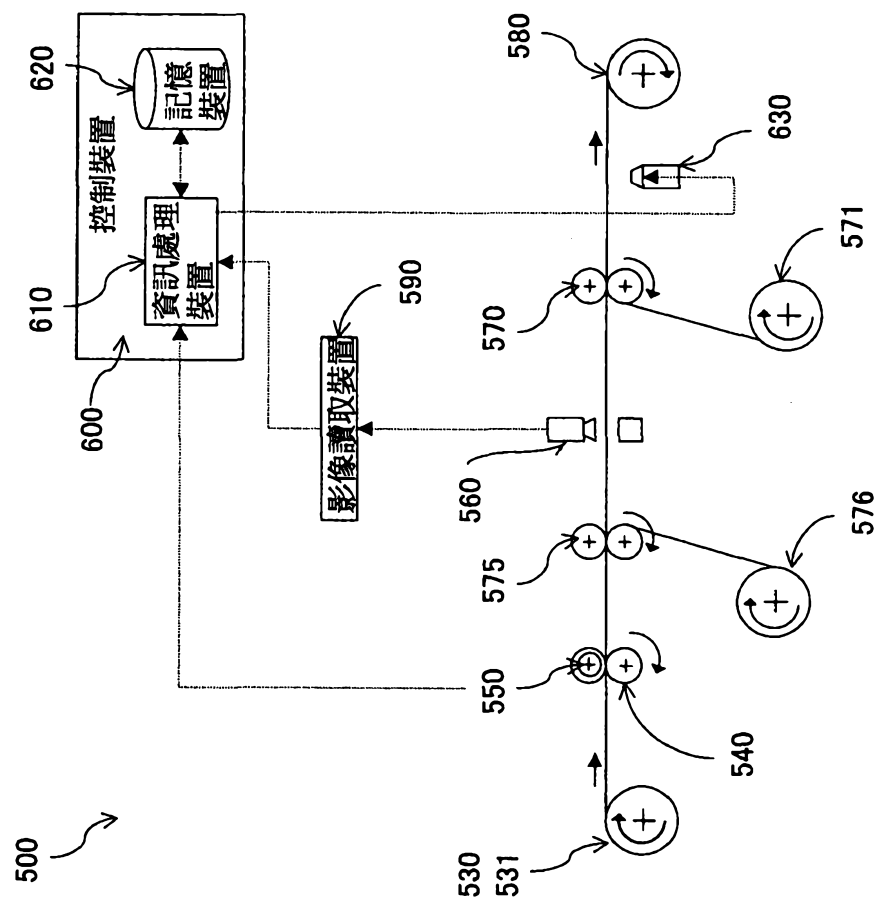
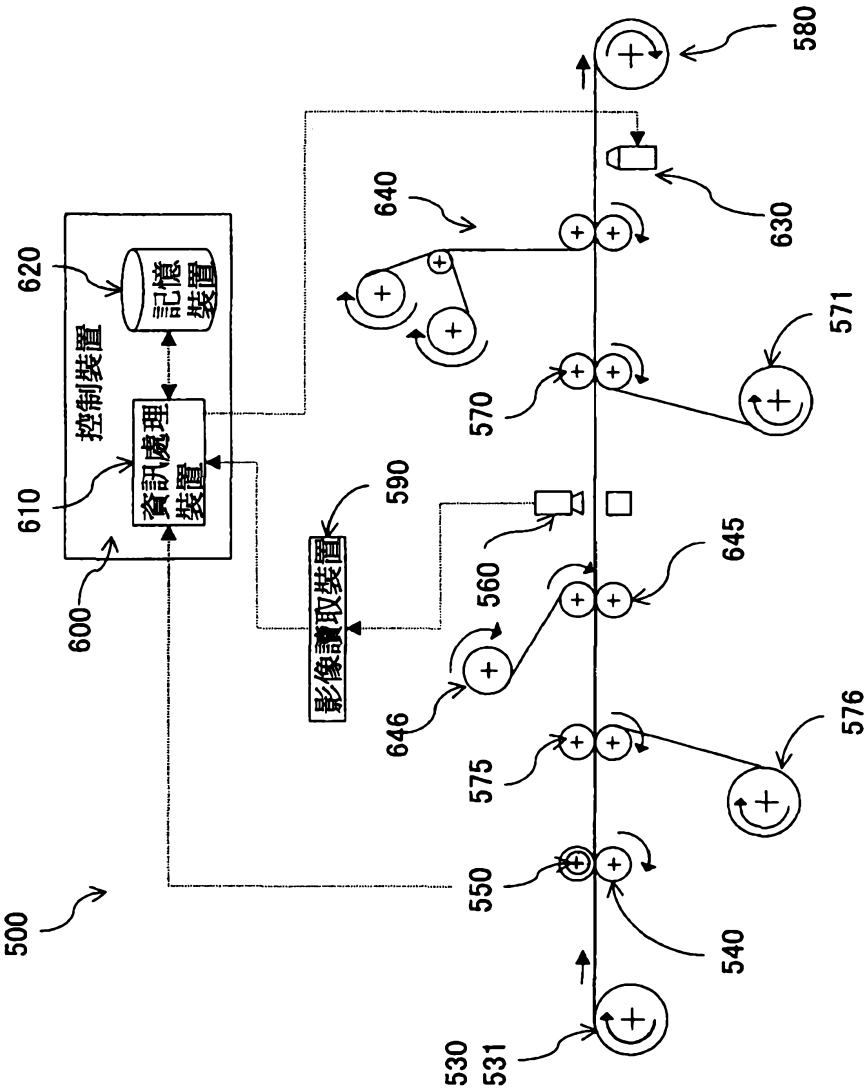


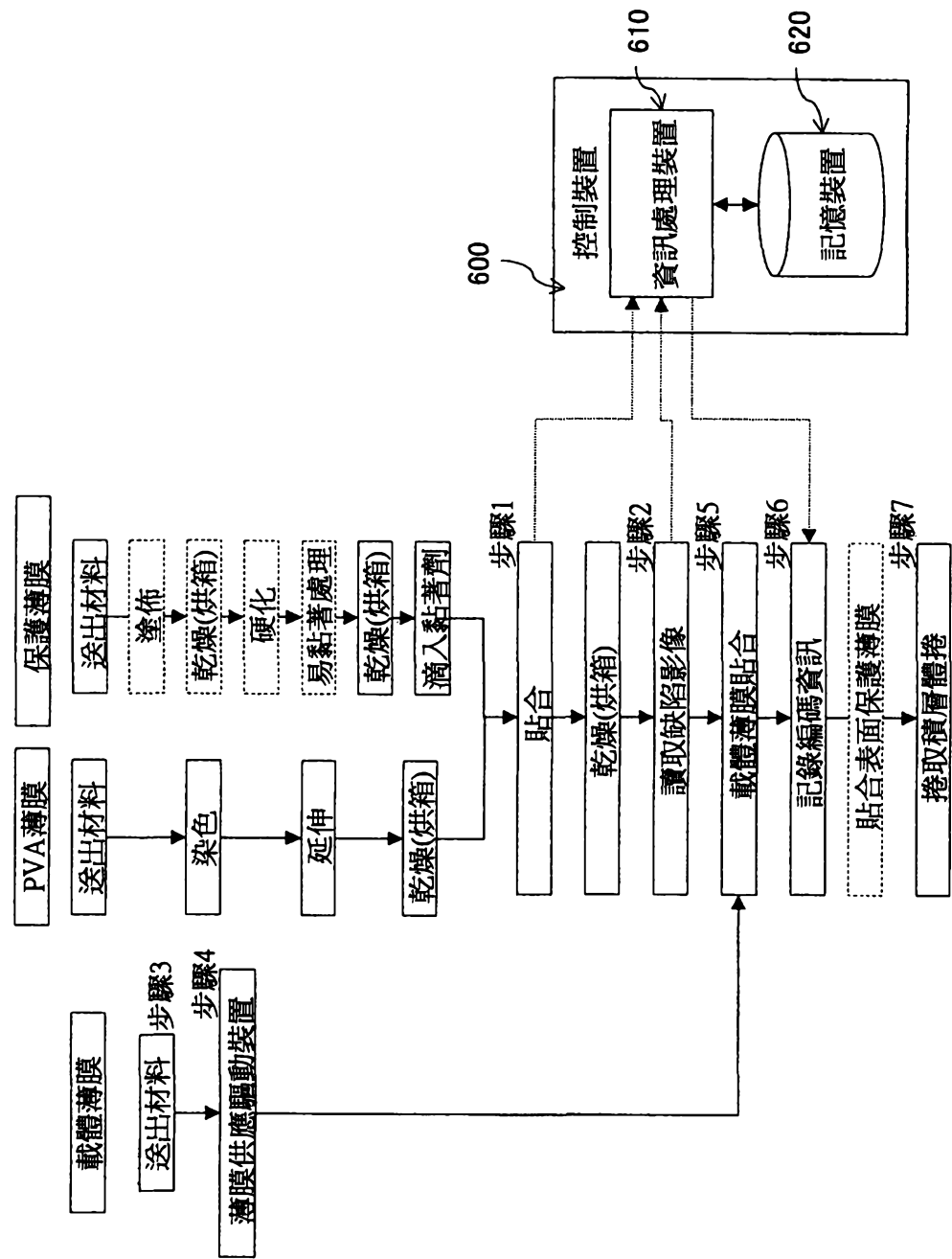
圖 13 第



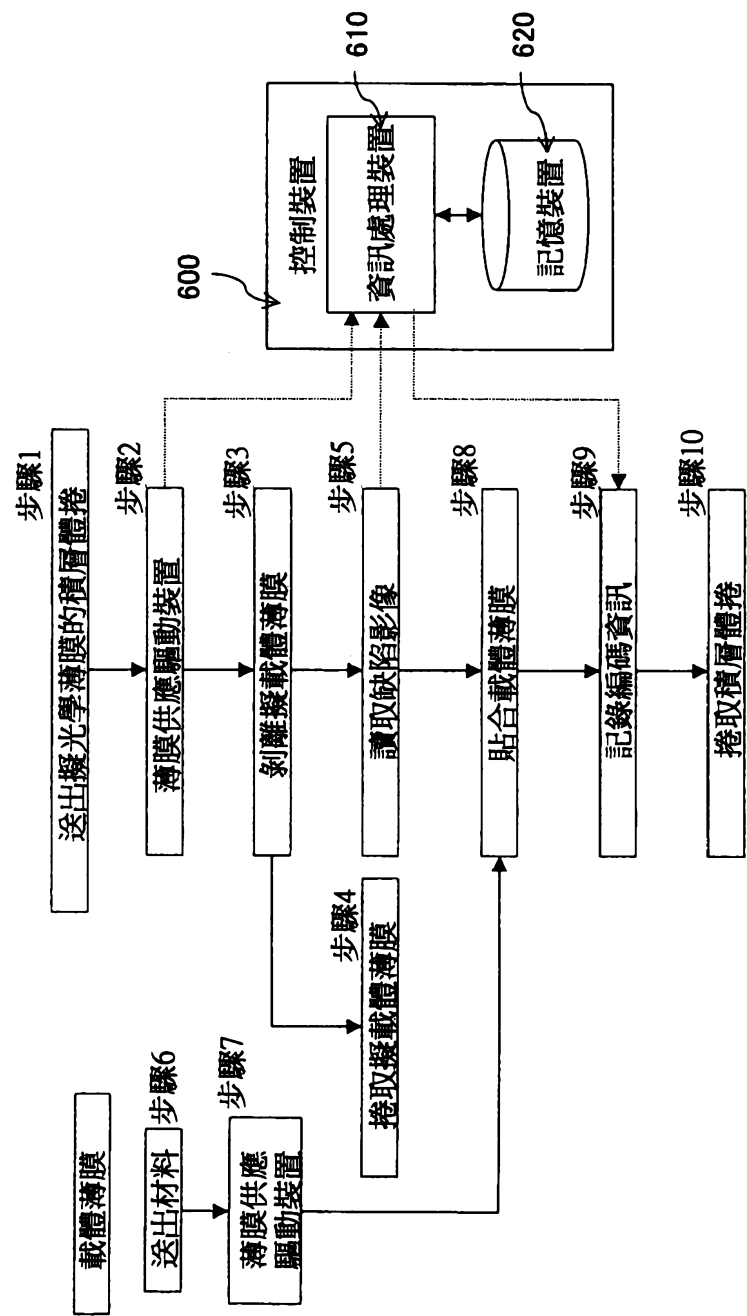
第14圖



第15圖



第16圖



第17圖

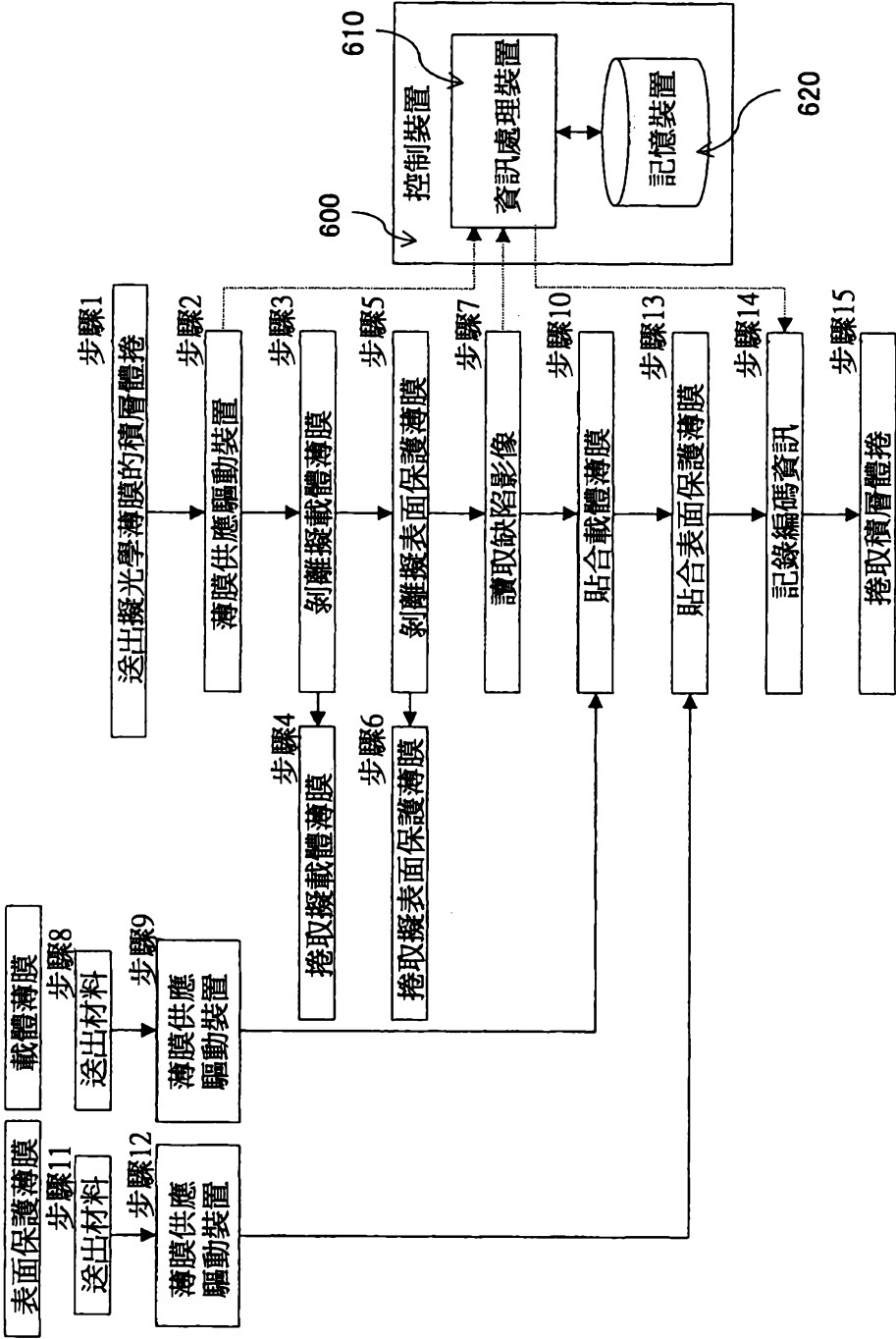
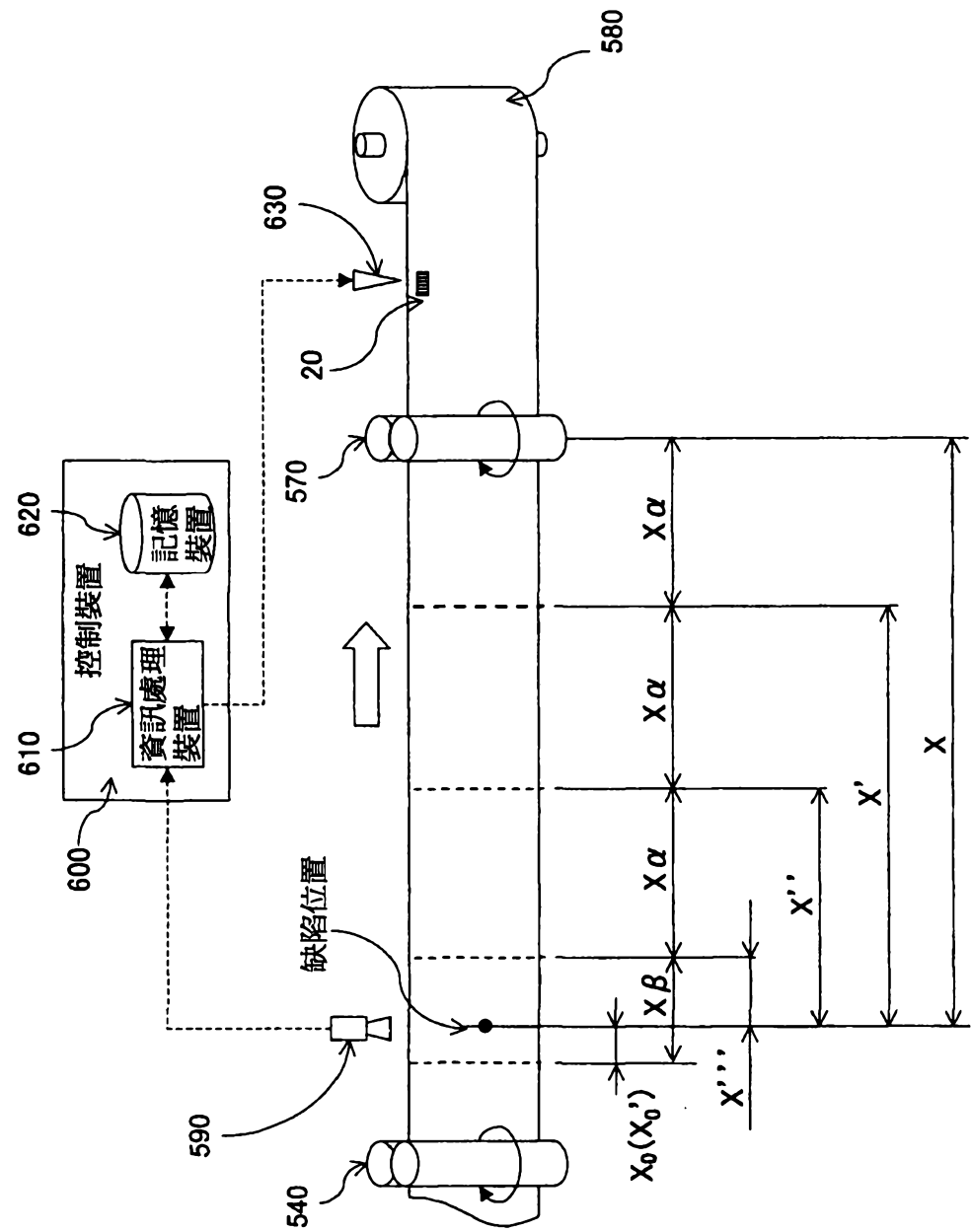
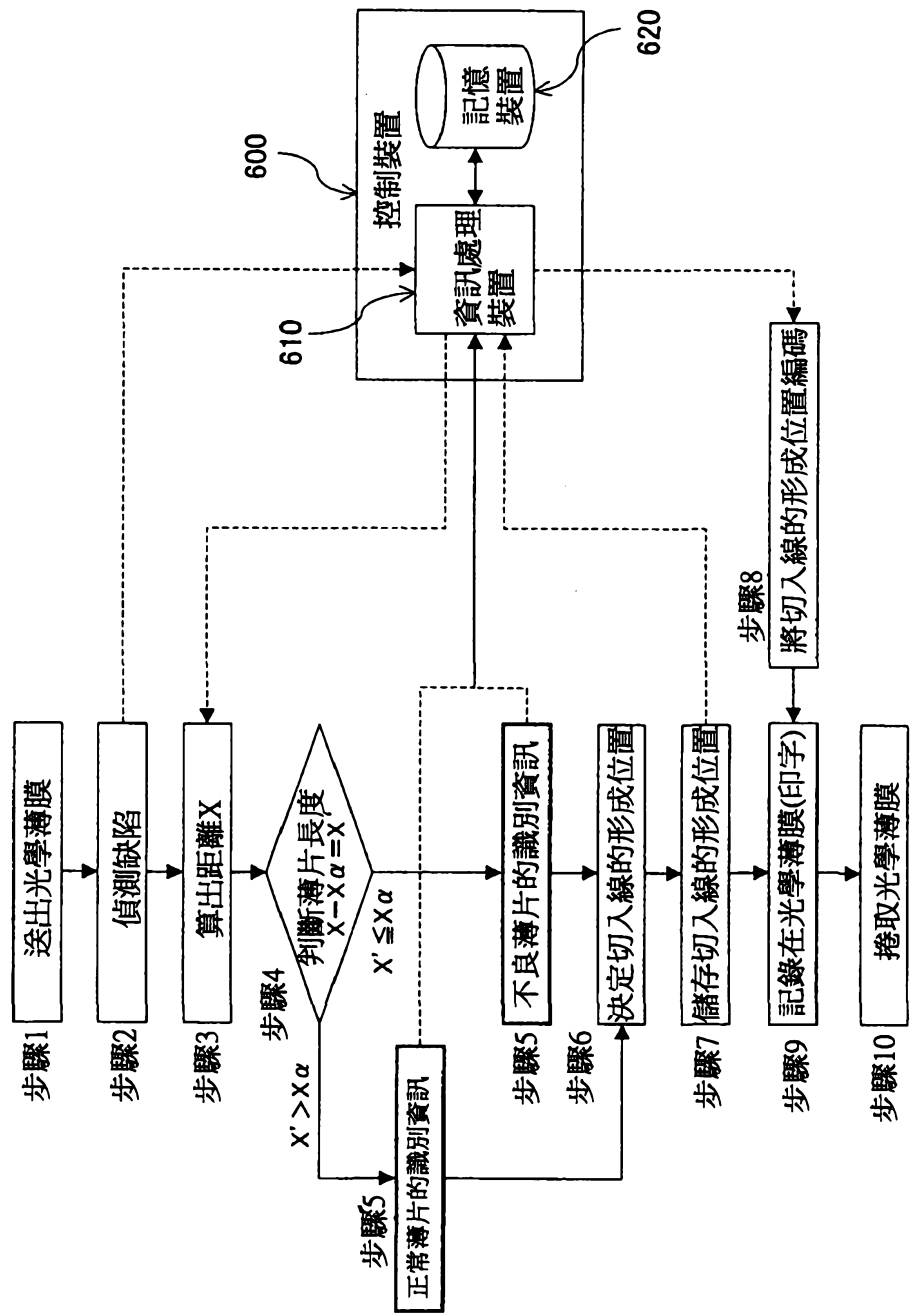


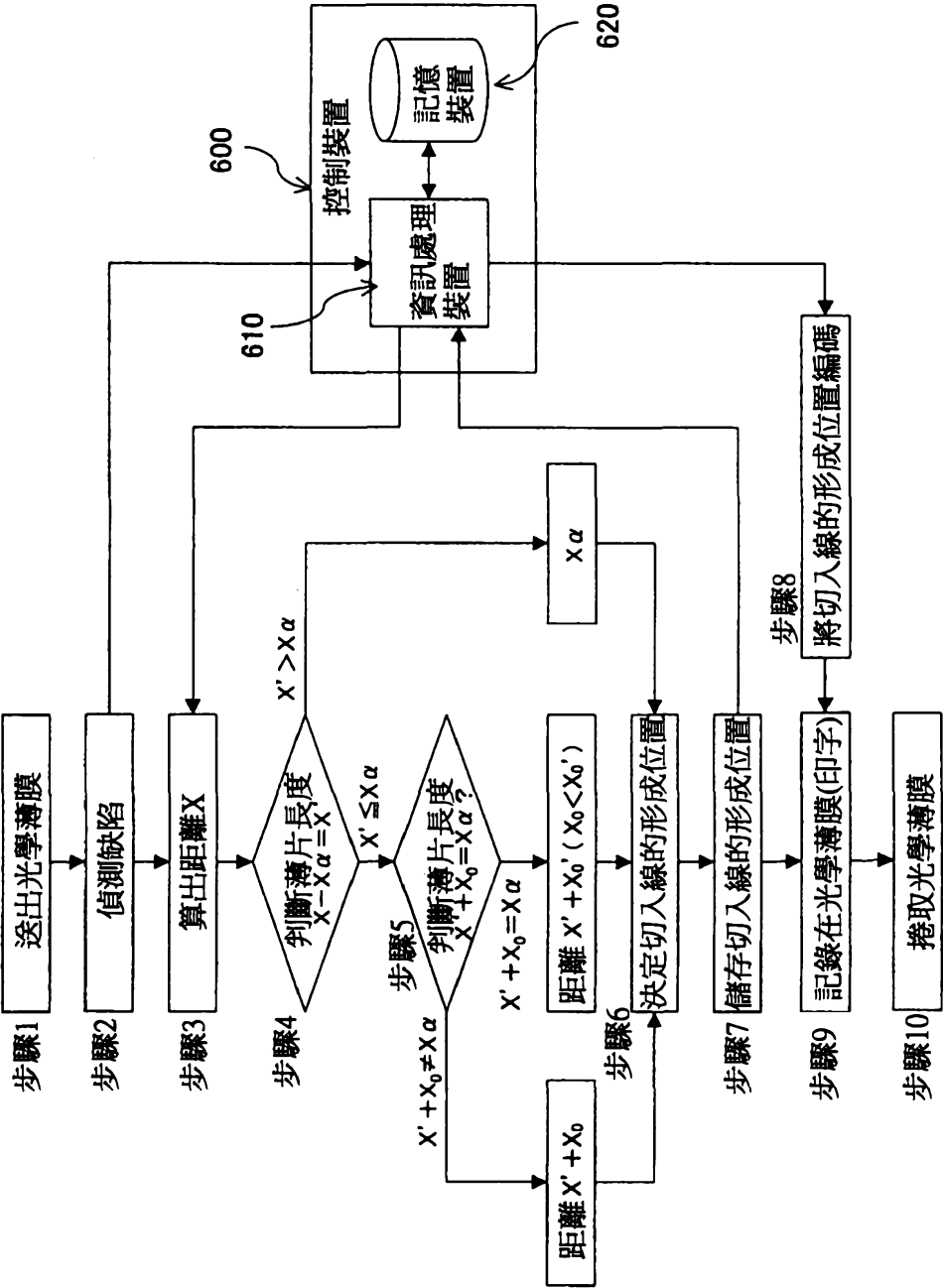
圖 18 第



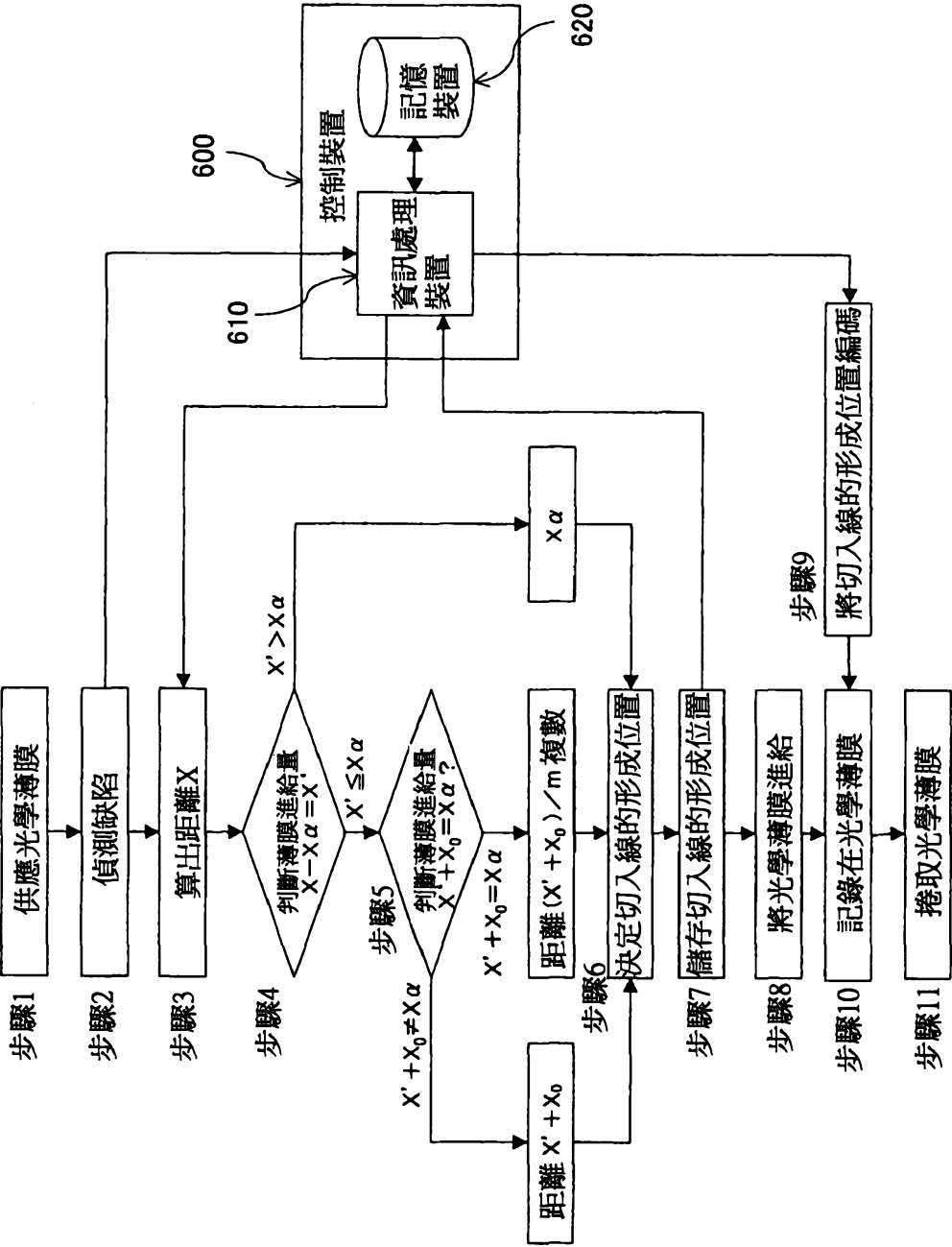
第19圖



第20圖



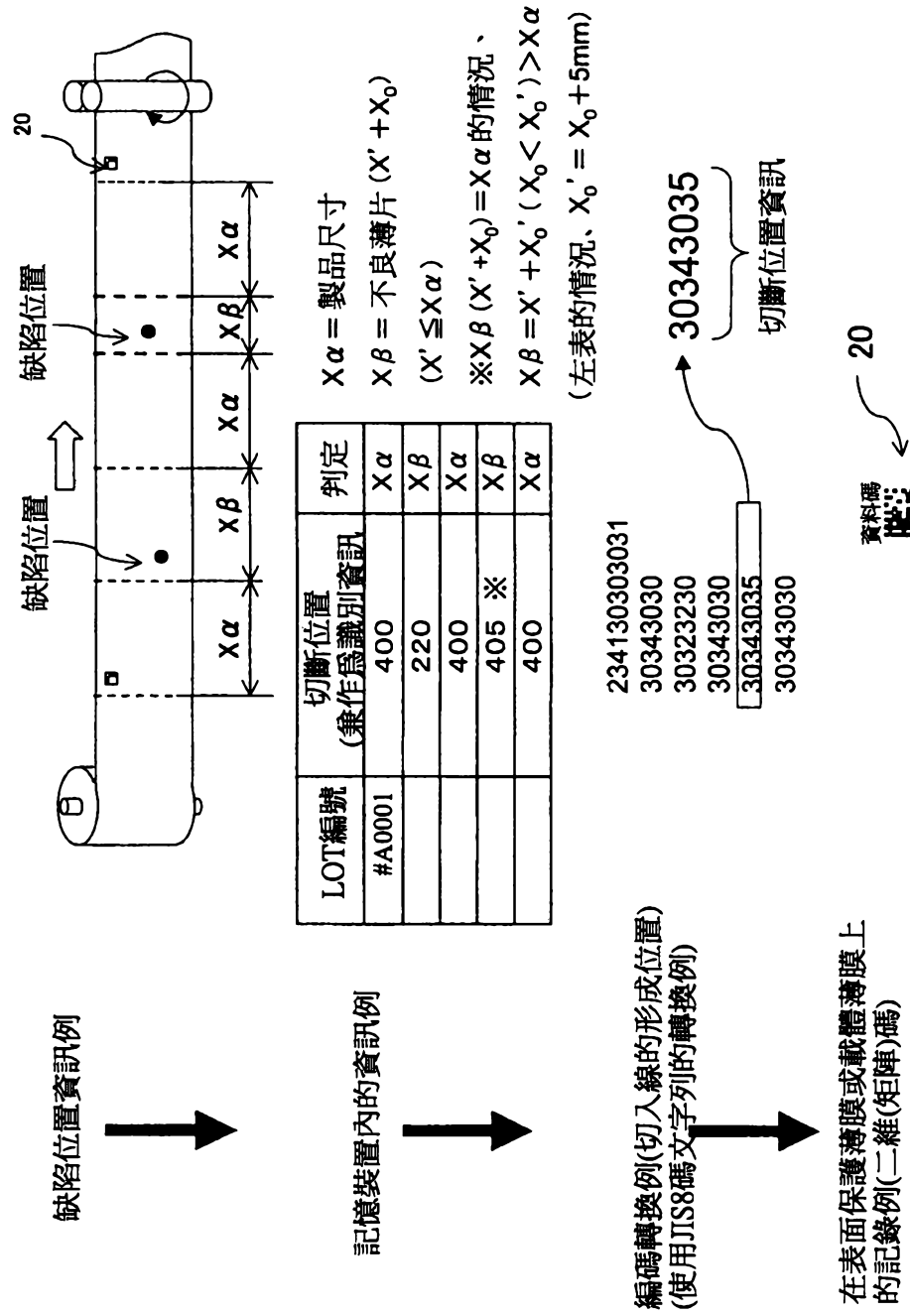
第21圖



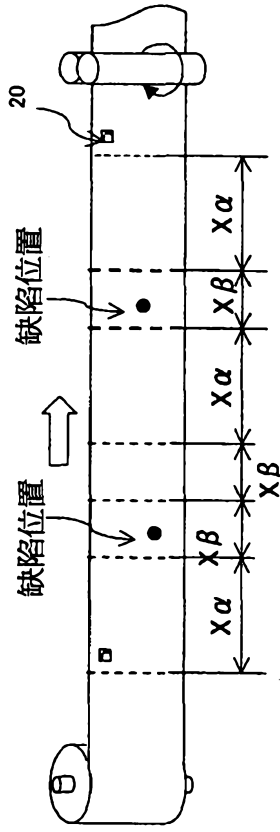
第22圖

No	種類	容量	資訊之種類	資料內容	原板上的印字間隔
1	1維碼 例： 	20字	英數字	參照特許3974400	1~2m
2	2維碼 (矩陣碼) 例： 	2000字	英數字 日文假名 漢字	• LOT No • 原板長度 • 缺陷種類 • 缺陷位置 • 缺陷尺寸 • 對比差 • 切斷(切入線的形成)位置	1~100m
3	IC標籤 例： 	數千字以上	英數字 日文假名 漢字	• LOT No • 原板長度 • 缺陷種類 • 缺陷位置 • 缺陷尺寸 • 對比差 • 切斷(切入線的形成)位置	設在捲體前端的1處





第25圖



缺陷位置資訊例



記憶裝置內的資訊例



編碼轉換例(切入線的形成位置)
(使用JIS8碼文字的轉換例)



在表面保護薄膜或載體薄膜上的
記錄例(二維(矩陣)碼)

LOT編號	切斷位置 (兼作為識別資訊)	判定
#A0001	400	$X\alpha$
	220	$X\beta$
	400	$X\alpha$
	200	$X\beta$
	200	$X\beta$
	400	$X\alpha$

$X\alpha$ = 製品尺寸
 $X\beta$ = 不良薄片 ($X' \leq X\alpha$)
 $\ast X\beta (X' + X_0) = X\alpha$ 的情況、
 $X\beta = (X' + X_0) / m < X\alpha$
(左表的情況、設定成 $m=2$ 、
 $X\beta = 400 / 2 = 200$)

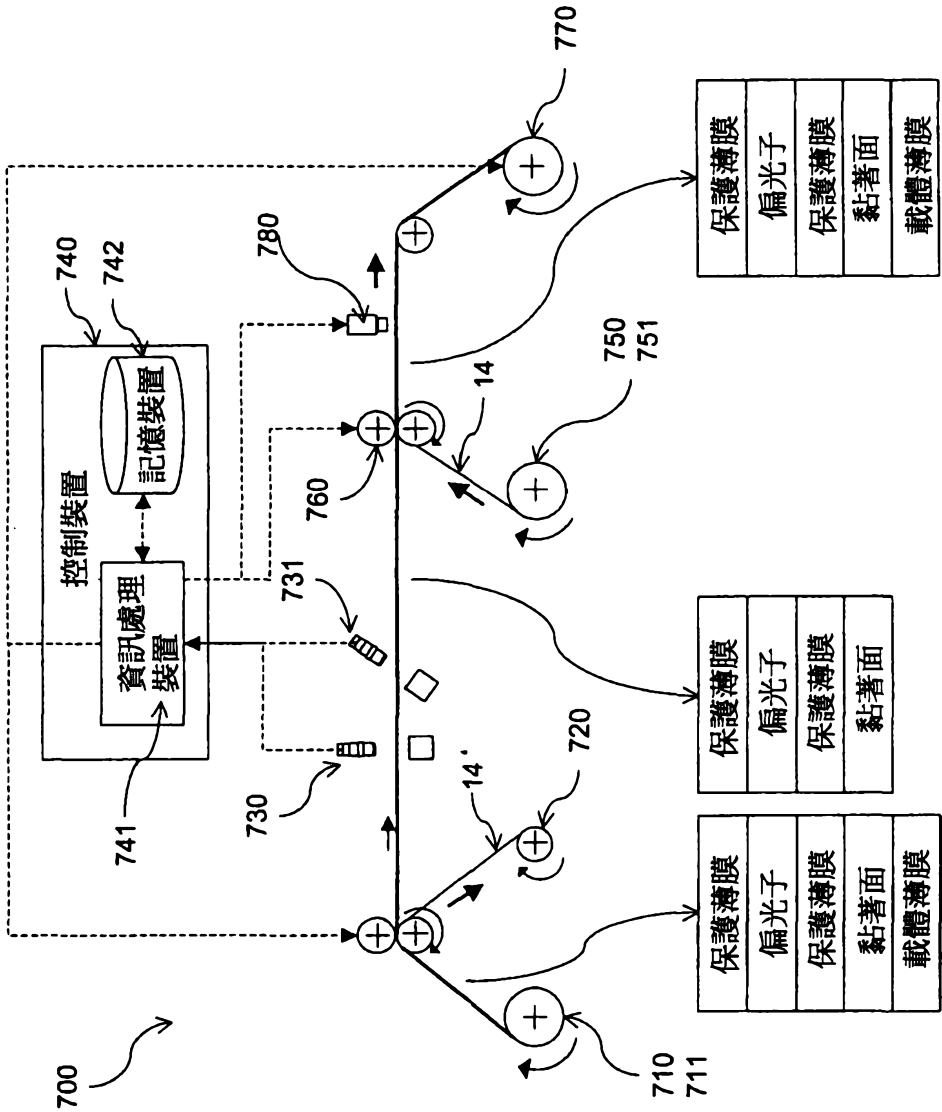
234130303031
30343030
30323230
30343030
30323030
30323030
30343030

30323030

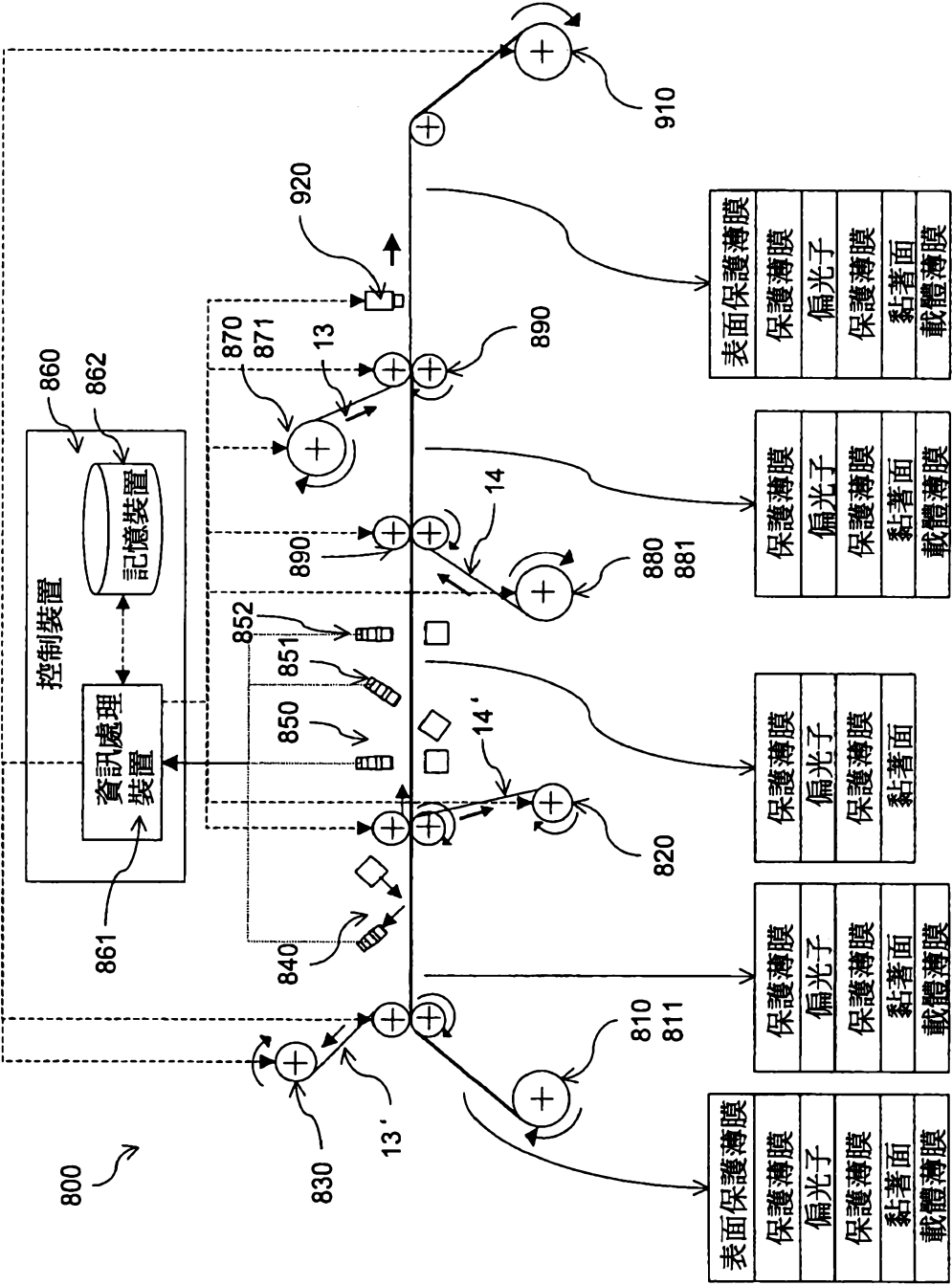
切斷位置資訊

資料碼 20

第26圖



第27圖



第28圖

檢查裝置	缺陷種類				
	內部異物	內部氣泡	亮點	表面凹凸	瑕疵、不均一
反射	△	△	x	○	○
透過	○	○	△	△	x
正交偏光透過	○	○	○	x	○

四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(12)圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

500：光學薄膜之積層體捲的製造裝置

510：偏光子的製造線

520：保護薄膜的製造線

530：貼合線或擬光學薄膜的供應裝置

540：貼合驅動裝置

550：測長裝置

560：檢查裝置

570：載體薄膜貼合裝置

571：支架裝置

572：脫模薄膜捲取驅動裝置

580：光學薄膜捲取驅動裝置

590：影像讀取裝置

600：控制裝置

610：資訊處理裝置

620：記憶裝置

630：資訊記錄裝置

640：表面保護薄膜貼合裝置

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無