



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 (11)證書號數：TW I360679B1

(45)公告日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 21 日

(21)申請案號：099137669

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 11 月 02 日

(51)Int. Cl. : G02F1/13 (2006.01) G02F1/1335 (2006.01)

B29C65/78 (2006.01) G02B5/30 (2006.01)

(30)優先權：2010/09/29 日本 2010-218238

(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：秦和也 HADA, KAZUYA (JP)；平田聰 HIRATA, SATOSHI (JP)；近藤誠司  
KONDOU, SEIJI (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 201008726A1

US 7022204B2

WO 2009/128207A1

審查人員：李忠憲

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：7 共 28 頁

(54)名稱

液晶顯示元件之連續製造系統及液晶顯示元件之連續製造方法

(57)摘要

本發明之目的在於提供一種可抑制線條不良產生之液晶顯示元件之連續製造系統及液晶顯示元件之連續製造方法。該液晶顯示元件之連續製造系統具有：載體膜搬送機構；剝離機構，其將偏光薄膜之薄片與黏著劑一併自載體膜剝離；捲取機構，其捲取載體膜；貼附機構，其經由黏著劑將薄片貼附於液晶面板上，從而形成液晶顯示元件；及速度控制機構，其至少於自上述載體膜剝完上述薄片之剝離完成時刻，使該載體膜一面較上述剝離機構之前端更向上述貼附機構側突出一面折回，以此方式控制上述捲取機構及上述貼附機構。

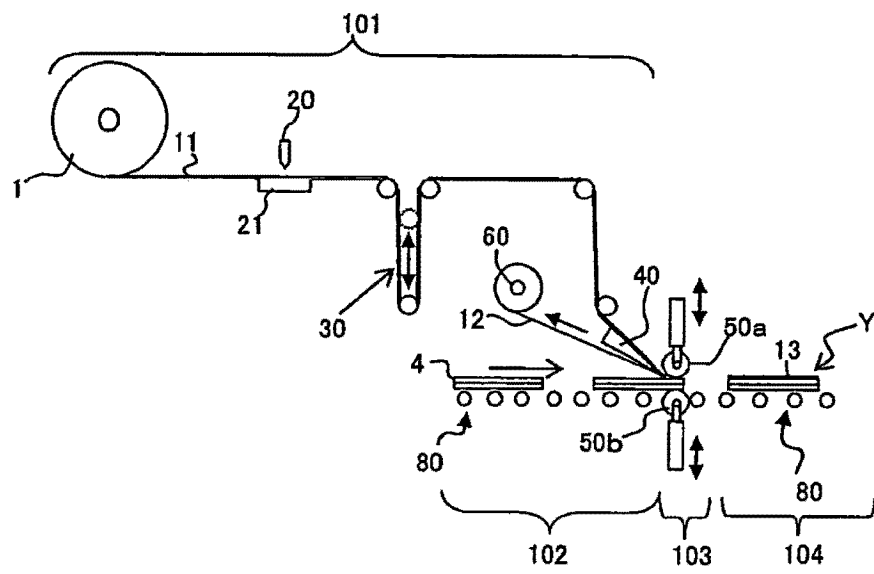


圖 1

- 1 . . . 第 1 連續輥
- 4 . . . 液晶面板
- 11 . . . 第 1 光學膜積層體
- 12 . . . 第 1 載體膜
- 13 . . . 第 1 偏光薄膜之薄片
- 20 . . . 第 1 切斷機構
- 21 . . . 吸附機構
- 30 . . . 第 1 活動輥
- 40 . . . 第 1 剝離機構
- 50a、50a . . . 第 1、第 2 貼附輥
- 50b、50b . . . 第 1、第 2 驅動輥
- 60 . . . 第 1 捲取機構
- 80 . . . 搬送輥
- 101 . . . 第 1 載體膜搬送機構
- 102 . . . 第 1 液晶面板搬送機構
- 103 . . . 第 1 貼附機構
- 104 . . . 第 2 液晶面板搬送機構
- Y . . . 液晶顯示元件

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種將自載體膜剝離之偏光薄膜之薄片經由黏著劑貼附於液晶面板上而形成液晶顯示元件之液晶顯示元件之連續製造系統及液晶顯示元件之連續製造方法。

### 【先前技術】

眾所周知有如下方法：使經由黏著劑形成有偏光薄膜之薄片之載體膜為內側而於前端折回，從而將偏光薄膜之薄片與黏著劑一併自該載體膜上剝離，並且將所剝離之偏光薄膜之薄片經由黏著劑而貼附於液晶面板上(專利文獻1、2)。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]日本專利特開昭57-052017號公報

[專利文獻2]日本專利特開2004-361741號公報

### 【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

然而，於如上述專利文獻1或2般、僅一面將載體膜向內側折回而剝離一面將該被剝離之偏光薄膜之薄片與液晶面板利用貼附輥夾持而貼附之方法之情形時，有時會於液晶顯示元件內產生所謂之線條不良(線狀之氣泡)。

本發明係鑒於上述實際情況研究而成者，其目的在於提供一種可抑制線條不良產生之液晶顯示元件之製造系統及液晶顯示元件之製造方法。

## [解決問題之技術手段]

為解決上述問題，發明人經銳意研究後，完成了以下之本發明。

本發明係一種液晶顯示元件之連續製造系統，其具有：載體膜搬送機構，其搬送經由黏著劑形成有偏光薄膜之薄片之載體膜；剝離機構，其使由上述載體膜搬送機構所搬送之載體膜為內側而自前端折回，從而將薄片與黏著劑一併自該載體膜上剝離；捲取機構，其捲取由上述剝離機構剝離薄片後之載體膜；及貼附機構，其一面搬送液晶面板一面將由上述剝離機構自載體膜剝離之薄片經由黏著劑貼附於該液晶面板上，從而形成液晶顯示元件；其中

將上述捲取機構捲取上述載體膜之捲取速度設為  $V1$ 、且將上述貼附機構貼附上述薄片之貼附速度設為  $V2$  時，

上述液晶顯示元件之連續製造系統還具有速度控制機構，其於自開始貼附上述薄片之貼附開始時刻至中途之時刻，使上述載體膜於上述剝離機構之前端折回，且自該中途之時刻至自該載體膜剝完該薄片之剝離完成時刻之期間，具有  $V1 < V2$  之對應關係，且使該載體膜一面較該剝離機構之前端更向上述貼附機構側突出一面折回，以此方式控制上述捲取機構及上述貼附機構。

根據該構成，使載體膜被向液晶面板之貼附處理中之偏光薄膜之薄片拉伸而較剝離機構前端更突出，延遲偏光薄膜之薄片之後方部分之剝離時期，可於使載體膜較剝離機

構前端更向貼附方向突出並接近之後進行偏光薄膜之薄片之終端的剝離。又，藉由使載體膜突出，可使偏光薄膜之薄片之剝離位置處之剝離之曲率半徑  $R1$  小於剝離機構前端處之剝離之曲率半徑  $R2$ ，故可減小剝離角度。其結果為，可一面以較小剝離角度將偏光薄膜之薄片之後端部自載體膜穩定地剝離(例如一面防止偏光薄膜之振幅所導致之振動)，一面將該偏光薄膜之薄片貼附於液晶面板，故可抑制所謂之線條不良之產生。

作為上述發明之一實施形態，上述速度控制機構控制上述捲取機構及上述貼附機構，以便自上述貼附開始時刻至上述剝離完成時刻前之中途時刻之期間使  $V1=V2$ ，並且自該中途時刻至該剝離完成時刻之期間具有  $V1<V2$  之對應關係。藉此，可容易地獲得上述本發明之作用效果。又，較好的是上述速度控制機構控制上述捲取機構及上述貼附機構，以便使於上述中途時刻前上述捲取速度  $V1$  與上述貼附速度  $V2$  同速且同時減速，並且自該中途時刻至該剝離完成時刻之期間具有  $V1<V2$  之對應關係。根據該構成，可藉由低速度完成剝離而使剝離更穩定，從而進一步抑制線條不良之產生。

作為上述發明之一實施形態，上述載體膜搬送機構係經由活動輥而將該載體膜搬送至剝離機構。藉此，剝離完成後之載體膜係自動地返回到上游側，因此容易進行用以貼附下一偏光薄膜之薄片之復位。再者，作為使剝離完成後

之載體膜自動返回之方法，亦可採用於較剝離機構更上游處設置進料輥，並使該進料輥反轉之方法。

又，本發明係一種液晶顯示元件之連續製造方法，其包含：載體膜搬送步驟，其係搬送經由黏著劑形成有偏光薄膜之薄片之載體膜；剝離步驟，其係藉由剝離機構使由上述載體膜搬送步驟所搬送之載體膜為內側而於前端折回，從而將偏光薄膜與黏著劑一併自該載體膜上剝離；捲取步驟，其係藉由捲取機構捲取由上述剝離步驟剝離薄片後之載體膜；及貼附步驟，其係藉由貼附機構一面搬送液晶面板，一面將由上述剝離步驟自載體膜剝離之薄片經由黏著劑貼附於該液晶面板上，從而形成液晶顯示元件；其中

將上述捲取機構捲取上述載體膜之捲取速度設為  $V1$ 、且將上述貼附機構貼附上述薄片之貼附速度設為  $V2$  時，

上述液晶顯示元件之連續製造方法還具有速度控制步驟，其係於自開始貼附上述薄片之貼附開始時刻至中途之時刻，使上述載體膜於上述剝離機構之前端折回，且自該中途之時刻至自該載體膜剝完該薄片之剝離完成時刻之期間，具有  $V1 < V2$  之對應關係，且使該載體膜一面較該剝離機構之前端更向上述貼附機構側突出一面折回，以此方式控制上述捲取機構及上述貼附機構。

根據該構成，載體膜被向液晶面板之貼附處理中之偏光薄膜之薄片拉伸而較剝離機構前端更突出，延遲偏光薄膜之薄片之後方部分之剝離時期，可於使載體膜較剝離機構

前端更向貼附方向突出並接近之後進行偏光薄膜之薄片之終端的剝離。又，藉由使載體膜突出，可使偏光薄膜之薄片之剝離位置處之剝離之曲率半徑  $R_1$  小於剝離機構前端處之剝離之曲率半徑  $R_2$ ，故可減小剝離角度。其結果為，可一面以較小剝離角度將偏光薄膜之薄片之後端部自載體膜穩定地剝離(例如一面防止偏光薄膜之振幅所導致之振動)，一面將該偏光薄膜之薄片貼附於液晶面板上，故可抑制所謂之線條不良之產生。

作為本發明之一實施形態，上述速度控制步驟控制上述捲取機構及上述貼附機構，以便自上述貼附開始時刻至上述剝離完成時刻前之中途時刻之期間使  $V_1 = V_2$ ，並且自該中途時刻至該剝離完成時刻之期間具有  $V_1 < V_2$  之對應關係。藉此，可容易地獲得上述本發明之作用效果。又，較好的是上述速度控制步驟控制上述捲取機構及上述貼附機構，以便使於上述中途時刻前上述捲取速度  $V_1$  與上述貼附速度  $V_2$  同速且同時減速，並且自該中途時刻至該剝離完成時刻之期間具有  $V_1 < V_2$  之對應關係。根據該構成，可藉由低速度完成剝離而使剝離更穩定，從而進一步抑制線條不良之產生。

作為本發明之一實施形態，上述載體膜搬送步驟具有經由活動輥而將該載體膜搬送至剝離機構之步驟。藉此，剝離完成後之載體膜自動地返回到上游側，故容易進行用以

貼附下一偏光薄膜之薄片之復位。

### 【實施方式】

(偏光薄膜及連續輥)

於本實施形態中，偏光薄膜形成於載體膜上之形態並無特別限制。例如，可由捲繞為輥狀之連續輥構成。作為連續輥，可列舉例如(1)藉由將具有載體膜與經由黏著劑形成於該載體膜上之偏光薄膜之光學膜積層體捲繞為輥狀而成者。該情形時，液晶顯示元件之連續製造系統為自偏光薄膜形成偏光薄膜之薄片，而具有不切斷而是保留載體膜且將該偏光薄膜及黏著劑隔開特定間隔切斷(半切斷)之切斷機構。該切斷中，例如亦可根據連續製造系統內之缺陷檢查裝置之檢查結果，區別良品之薄片與不良品之薄片而進行切斷。

又，作為連續輥，可列舉例如(2)藉由將具有載體膜與經由黏著劑形成於該載體膜上之偏光薄膜之薄片之光學膜積層體捲繞為輥狀而成者(所謂之具有切痕之偏光薄膜之連續輥)。

例如，圖1所示之第1連續輥1係藉由將具有第1載體膜12與經由第1黏著劑形成於第1載體膜12上之第1偏光薄膜13之第1光學膜積層體11捲繞為輥狀而成者。

偏光薄膜例如由偏振元件(厚度 $5\sim 80\text{ }\mu\text{m}$ 左右)與經由接著劑或不經由接著劑形成於偏振元件之單面或兩面上之偏振元件保護膜(厚度通常為 $1\sim 500\text{ }\mu\text{m}$ 左右)構成。作為構成第1光學膜積層體11之其他膜，例如可列舉相位差膜(厚度



通常為10~200  $\mu\text{m}$ )、視角補償膜、亮度提高膜、及表面保護膜等。光學膜積層體之厚度例如可列舉10  $\mu\text{m}$ ~500  $\mu\text{m}$ 之範圍。介於偏光薄膜與載體膜之間之黏著劑並無特別限制，例如可列舉丙烯酸系黏著劑、聚矽氧系黏著劑、聚氨酯系黏著劑等。黏著劑之層厚度例如較好的是10~50  $\mu\text{m}$ 之範圍。載體膜例如可使用塑膠膜(例如聚對苯二甲酸乙二酯系膜、聚烯烴系膜等)等先前周知之膜。又，可視需要使用由聚矽氧系或長鏈烷基系、氟系或硫化鉬等之適當之剝離劑經塗膜處理之膜等先前之適當之膜。

#### (液晶顯示元件)

液晶顯示元件係於液晶面板之單面或兩面至少形成有偏光薄膜之薄片而成者，且視需要而組入有驅動電路。液晶面板例如可使用垂直取向(VA)型、面內開關(IPS)型等任意類型者。圖1所示之液晶面板4具有於對向配置之一對基板(第1基板41、第2基板42)間密封有液晶層之構成。

#### (實施形態1)

本實施形態之液晶顯示元件之連續製造系統具有：載體膜搬送機構，其搬送經由黏著劑形成有偏光薄膜之薄片之載體膜；剝離機構，其使由上述載體膜搬送機構所搬送之載體膜為內側而於前端折回，從而將薄片與黏著劑一併自該載體膜剝離；捲取機構，其捲取由上述剝離機構剝離薄片後之載體膜；及貼附機構，其一面搬送液晶面板，一面將由上述剝離機構自載體膜剝離之薄片經由黏著劑貼附於該液晶面板上，從而形成液晶顯示元件。而且，上述液晶

顯示元件之連續製造系統具有速度控制機構，其至少於自上述載體膜剝完上述薄片之剝離完成時刻使該載體膜一面較上述剝離機構之前端更向上述貼附機構側突出一面折回，以此方式控制上述捲取機構及上述貼附機構。以下，一面參照圖1一面更具體地說明本實施形態之液晶顯示元件之連續製造系統及液晶顯示元件之連續製造方法，但本發明並不限定於本實施形態之態樣。

液晶顯示元件之連續製造系統具有第1載體膜搬送機構101、第1液晶面板搬送機構102、第1貼附機構103(第1貼附輥50a、第1驅動輥50b)、第2液晶面板搬送機構104、第2載體膜搬送機構、第2貼附機構(第2貼附輥、第2驅動輥)、及液晶顯示元件搬送機構。於本實施形態中，自液晶面板之上側貼附第1偏光薄膜之第1薄片，繼而使貼附有第1薄片之液晶面板反轉(表裏反轉，視需要旋轉90°)，自該液晶面板之上側貼附第2偏光薄膜之第2薄片，既可自液晶面板之下側貼附第1薄片，使液晶面板反轉，自液晶面板之下側貼附第2薄片，亦可自液晶面板之上側貼附第1薄片，並不使液晶面板反轉，而是自液晶面板之下側貼附第2薄片，還可自液晶面板之下側貼附第1薄片，並不使液晶面板反轉，而是自液晶面板之上側貼附第2薄片。

(第1液晶面板搬送機構)

第1液晶面板搬送機構102向第1貼附機構103供給搬送液晶面板4。於本實施形態中，第1液晶面板搬送機構102具有搬送輥80及吸附板等。藉由使搬送輥80旋轉，或者藉由

移送吸附板，而將液晶面板4向製造系統下游側搬送。

(第1載體膜搬送機構)

第1載體膜搬送機構101自第1連續輥1抽出第1光學膜積層體11，以特定間隔切斷第1偏光薄膜及黏著劑而於第1載體膜12上形成第1偏光薄膜之薄片(第1薄片)13，於第1剝離機構40之前端使第1載體膜12向內側折回而自第1載體膜12剝離第1薄片13及黏著劑，並將其等提供第1貼附機構103。因此，第1載體膜搬送機構101具有第1切斷機構20、第1活動輥30、第1剝離機構40及第1捲取機構60。

第1切斷機構20利用吸附機構21自第1載體膜12側固定第1光學膜積層體11，並切斷第1偏光薄膜及黏著劑，於第1載體膜12上形成第1薄片13。作為第1切斷機構20，例如可列舉切割機、雷射裝置等。

第1活動輥30具有保持第1載體膜12之張力(吸收張力變動)之功能。第1載體膜搬送機構101係經由第1活動輥30而搬送第1載體膜12。第1活動輥30可以使第1載體膜12自第1剝離機構40之前端突出之方式進行動作。而且，於貼附過程之第1薄片13自第1載體膜剝離完成後，使自第1剝離機構40之前端突出之狀態之第1載體膜12自動地返回到上游側。

於向液晶面板4貼附第1薄片13之情形時，第1剝離機構40使第1載體膜12為內側而於第1剝離機構40之前端折回，自第1載體膜12上剝離第1薄片13及黏著劑。於本實施形態中，作為第1剝離機構40，係使用前端具有尖銳刀口部之

構成，但並不限定於此。圖4所示之尖銳刀口部之曲率半徑 $R_2$ (相當於剝離之曲率半徑)例如可列舉0.3 mm~5.0 mm。

第1捲取機構60捲取已剝離第1薄片13及黏著劑後之第1載體膜12。於第1薄片13之貼附過程中，第1捲取機構60之第1載體膜12之捲取速度 $V_1$ 係由下述之第1速度控制機構110控制。

(第1貼附機構)

第1貼附機構103自由第1液晶面板搬送機構102供給之液晶面板4之上側經由黏著劑而貼附由第1載體膜搬送機構101供給之第1薄片13。於本實施形態中，第1貼附機構103係由第1貼附輥50a、第1驅動輥50b構成。於第1薄片13之貼附過程中，第1驅動輥50b之旋轉速度係由下述之速度控制機構110控制。再者，對應於第1驅動輥50b之驅動，第1貼附輥50a為從動機構，但並不限於此，既可為驅動與從動相反之機構，亦可為兩方均係驅動機構。

(第1速度控制機構)

第1速度控制機構110以使上述之第1捲取機構60及第1驅動輥50b連動之方式進行控制，控制第1薄片13之貼附過程中之第1載體膜12之捲取速度 $V_1$ (搬送速度)、液晶面板4之貼附速度 $V_2$ (搬送速度)(參照圖2、3)。

第1速度控制機構110例如可藉由控制構成第1載體膜搬送機構101之第1捲取機構60，而控制第1載體膜12之捲取速度(搬送速度)。又，可藉由控制較第1剝離機構40位於更

下游側之進料輥(未圖示)，而控制第1載體膜12之搬送速度。又，第1速度控制機構110藉由控制第1驅動輥50b之旋轉速度，而控制液晶面板4之貼附速度 $V2$ (搬送速度)。

第1速度控制機構110例如於自開始貼附偏光薄膜之貼附開始時刻至第1薄片13之剝離完成時刻之期間，至少設置具有 $V1 < V2$ 之對應關係之期間，以此方式控制第1捲取機構60及第1驅動輥50b。

又，第1搬送速度控制機構110藉由使第1載體膜12之捲取速度 $V1$ 小於液晶面板4之貼附速度 $V2$ ( $V1 < V2$ )，而如圖3、4所示，可使第1薄片13之剝離位置(載體膜之折回位置)較第1剝離機構40之前端更向第1貼附輥50a之貼附位置方向突出，且使該突出之第1薄片13之剝離位置之剝離之曲率半徑 $R1$ 小於第1剝離機構40之前端之剝離的曲率半徑 $R2$ ，可使第1薄片13及黏著劑自第1載體膜12剝離。藉此，可將第1薄片13及黏著劑自第1載體膜12穩定地剝離(例如，可防止第1薄片13之振幅所導致之振動)，可將第1薄片13良好地貼附於液晶面板4上，從而可抑制液晶面板4內之所謂之線條不良的產生。

又，例如如圖5所示，第1速度控制機構110控制第1捲取機構60及第1驅動輥50b，以便使自貼附開始時刻至剝離完成時刻前之中途時刻(以下稱為「速度切換時刻」)為 $V1 = V2$ ，並且自該速度切換時刻至該剝離完成時刻為 $V1 < V2$ 。又，較好的是第1速度控制機構110控制第1捲取機構60及第1驅動輥50b，以便使於速度切換時刻前捲取速

度  $V1$  與貼附速度  $V2$  同速且同時減速，並且自該速度切換時刻至該剝離完成時刻為  $V1 < V2$ 。藉此，藉由低速度完成剝離而可使剝離更穩定，從而可進一步抑制線條不良之產生。

(第2液晶面板搬送機構)

第2液晶面板搬送機構104搬送由第1貼附機構103而貼附有第1薄片13之液晶面板4並將其供給至第2貼附機構。第2液晶面板搬送機構104具有使貼附有第1薄片13之液晶面板4水平旋轉 $90^\circ$ 之旋轉機構(未圖示)、及使貼附有第1薄片13之液晶面板4上下反轉的反轉機構。

如上所述，用以於液晶面板4之另一面上貼附偏光薄膜之薄片之各種機構可使用上述說明之各種機構、裝置等。第2載體膜搬送機構可由與第1載體膜搬送機構同樣之裝置構成，第2貼附機構可由與第1貼附機構同樣之裝置構成。例如，第2活動輥可由與第1活動輥30同樣之裝置構成，第2捲取機構可由與第1捲取機構60同樣之裝置構成，第2貼附輥及第2驅動輥可由與第1貼附輥50a及第1驅動輥50b同樣之機構構成。又，第2速度控制機構可具有與第1速度控制機構同樣之功能。

液晶顯示元件搬送機構(未圖示)可由搬送輥或吸附板等構成，將由第2貼附機構製作之液晶顯示元件Y向下游搬送。又，亦可於搬送下游側設置用以檢查液晶顯示元件Y之檢查裝置。該檢查裝置之檢查目的、檢查方法並無特別限制。

(連續製造方法)

本實施形態之液晶顯示元件之製造方法包含：載體膜搬送步驟，其係搬送經由黏著劑形成有偏光薄膜之薄片之載體膜；剝離步驟，其係藉由剝離機構使由上述載體膜搬送步驟所搬送之載體膜為內側而於前端折回，從而將偏光薄膜與黏著劑一併自該載體膜上剝離；捲取步驟，其係藉由捲取機構捲取由上述剝離步驟剝離薄片後之載體膜；貼附步驟，其係藉由貼附機構一面搬送液晶面板，一面將由上述剝離步驟自載體膜剝離之薄片經由黏著劑貼附於該液晶面板，從而形成液晶顯示元件；及速度控制步驟，其係至少於自上述載體膜剝完上述薄片之剝離完成時刻，使該載體膜一面較上述剝離機構之前端更向上述貼附機構側突出一面折回，以此方式控制上述捲取機構及上述貼附機構。

(第1貼附步驟)

第1貼附步驟係將自第1連續輥抽出並供給之第1偏光薄膜之第1薄片貼附於液晶面板之第1基板上之步驟。於本實施形態中，自第1連續輥1抽出第1光學膜積層體11，上述第1連續輥1係藉由將具有第1載體膜12與於第1載體膜12上形成之第1偏光薄膜之第1光學膜積層體11捲繞為輥狀而成。繼而，切斷第1偏光薄膜及黏著劑而保留(不切斷)第1載體膜12，於第1載體膜12上形成第1偏光薄膜之第1薄片13。然後，使第1載體膜12為內側而於第1剝離機構40之前端折回並搬送，自第1載體膜12剝離第1薄片13及黏著劑。接著，經由黏著劑將被已剝離第1載體膜12之第1薄片13貼

附於液晶面板4之第1基板上。

(第1速度控制步驟)

第1速度控制步驟至少於自第1載體膜12剝完第1薄片13之剝離完成時刻，使該第1載體膜12一面較第1剝離機構40之前端更向第1貼附機構103側突出一面折回，以此方式控制第1捲取機構60及第1貼附機構103。

又，將第1捲取機構60之第1載體膜12之捲取速度設為 $V1$ 、且將第1貼附機構103之第1偏光薄膜之第1薄片13之貼附速度設為 $V2$ 時，第1速度控制步驟於自開始貼附第1薄片13之貼附開始時刻至第1薄片13之剝離完成時刻之期間至少設置具有 $V1 < V2$ 之對應關係之期間。

又，於其他實施形態中，第1速度控制步驟控制第1捲取機構60及第1貼附機構103，以便使自貼附開始時刻至剝離完成時刻前之中途時刻為 $V1 = V2$ ，並且自該中途時刻至該剝離完成時刻為 $V1 < V2$ 。又，較好的是第1速度控制步驟控制第1捲取機構60及第1貼附機構103，以便使於上述中途時刻前捲取速度 $V1$ 與貼附速度 $V2$ 同速且同時減速，並且自該中途時刻至該剝離完成時刻為 $V1 < V2$ 。

又，於本連續製造方法中，載體膜搬送步驟具有可保持載體膜之張力地搬送該載體膜之步驟。於本實施形態中，為保持第1載體膜12之張力，而使用第1活動輥30。

又，於液晶面板4之另一基板上亦貼附偏光薄膜之情形時，具有液晶面板之旋轉及上下反轉步驟。旋轉及上下反轉步驟係使貼附有第1偏光薄膜14之液晶面板4水平旋轉



90°及上下反轉之步驟。而且，貼附第2偏光薄膜之薄片之步驟係與上述第1貼附步驟相同，第2速度控制步驟亦與上述第1速度控制步驟相同。

(其他實施形態)

於上述實施形態1中，係將自連續輥抽出之光學膜積層體以特定間隔切斷，但本發明並不特別限定於該構成。例如，亦可對自連續輥抽出之光學膜積層體進行缺陷檢查，根據該檢查結果以避開缺陷之方式進行切斷(所謂之跳過切斷(skip cut))。又，亦可對於光學膜積層體上預先附加之缺陷資訊進行讀取，根據該缺陷資訊以避開缺陷之方式進行切斷。

又，亦可預先切斷第1及第2連續輥之第1及第2偏光薄膜。即，作為第1及第2連續輥，亦可使用所謂之具有切痕之連續輥。該情形時，由於不需要第1切斷機構及第2切斷機構，故可縮短生產節拍時間。

[實施例]

使用圖1之製造系統，於圖6(實施例1~3)、圖7(比較例1~3)之速度條件下，將偏光薄膜自液晶面板(40英吋)之長邊側貼附於液晶面板上。

於實施例1中，使捲取速度(V1：載體膜之搬送速度)及貼附速度(V2：液晶面板之搬送速度)自最高速度一併減速後，僅使捲取速度(V1)減速，將剝離完成時刻之前後之貼附速度(V2)設定為固定速度。於實施例2中，使捲取速度(V1)及貼附速度(V2)以具有差( $V1 < V2$ )之方式自最高速度

減速，將剝離完成時刻之前後之貼附速度(V2)設定為減速中。於實施例3中，僅使捲取速度(V1)於剝離完成時刻前自最高速度減速，將剝離完成時刻之前後之貼附速度(V2)設定為固定速度。

於比較例1中，使捲取速度(V1)及貼附速度(V2)自最高速度一併減速後，將剝離完成時刻之前後之貼附速度(V2)及捲取速度(V1)設為固定速度，其後，於使貼附速度(V2)為固定速度之狀態下，使捲取速度(V1)減速。於比較例2中，使捲取速度(V1)及貼附速度(V2)自最高速度一併減速後，於剝離完成時刻之後，使捲取速度(V1)及貼附速度(V2)以具有差( $V1 < V2$ )之方式減速。於比較例3中，與剝離完成時刻同時地僅使捲取速度(V1)自最高速度減速，將剝離完成時刻之前後之貼附速度(V2)設定為固定速度。

#### (評估方法)

於實施例及比較例中均以目視檢查來評估 $n=300$ 片時之線條產生率。表1表示其結果。

[表 1]

|      | 線條產生率(%) |
|------|----------|
| 實施例1 | 0.0      |
| 實施例2 | 0.3      |
| 實施例3 | 0.3      |
| 比較例1 | 1.0      |
| 比較例2 | 1.0      |
| 比較例3 | 0.2      |

根據表1之結果可知，與比較例1~3相比，實施例1~3之線條產生率較低。又，根據實施例1之結果可知，使捲取

速度與貼附速度( $V1$ 、 $V2$ )自最高速度減速，繼而將貼附速度( $V2$ )設為固定速度，且使載體膜之捲取速度( $V1$ )較貼附速度( $V2$ )更減速而完成剝離之速度控制，與實施例2及3之速度控制相比其效果更佳。

### 【圖式簡單說明】

圖1係表示液晶顯示元件之製造系統之一例之概略圖。

圖2係表示液晶顯示元件之製造系統之一例之概略圖。

圖3係表示液晶顯示元件之製造系統之一例之概略圖。

圖4係用以說明偏光薄膜之剝離之曲率半徑( $R1$ 、 $R2$ )之圖。

圖5係用以說明搬送速度( $V1$ 、 $V2$ )之一例之圖。

圖6係表示實施例之搬送速度( $V1$ 、 $V2$ )條件之圖。

圖7係表示比較例之搬送速度( $V1$ 、 $V2$ )條件之圖。

### 【主要元件符號說明】

|         |           |
|---------|-----------|
| 1       | 第1連續輥     |
| 4       | 液晶面板      |
| 11      | 第1光學膜積層體  |
| 12      | 第1載體膜     |
| 13      | 第1偏光薄膜之薄片 |
| 20      | 第1切斷機構    |
| 21      | 吸附機構      |
| 30      | 第1活動輥     |
| 40      | 第1剝離機構    |
| 50a、50a | 第1、第2貼附輥  |

|         |            |
|---------|------------|
| 50b、50b | 第1、第2驅動輥   |
| 60      | 第1捲取機構     |
| 80      | 搬送輥        |
| 101     | 第1載體膜搬送機構  |
| 102     | 第1液晶面板搬送機構 |
| 103     | 第1貼附機構     |
| 104     | 第2液晶面板搬送機構 |
| 110     | 第1速度控制機構   |
| R1、R2   | 曲率半徑       |
| Y       | 液晶顯示元件     |

# 發明專利說明書

中文說明書替換本(100年4月)

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：099137669

G02F 1/13 (2006.01)

※ 申請日：99.11.2

※IPC 分類：G02F 1/1335 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

B29C 65/18 (2006.01)

G02B 5/30 (2006.01)

液晶顯示元件之連續製造系統及液晶顯示元件之連續製造方法

## 二、中文發明摘要：

本發明之目的在於提供一種可抑制線條不良產生之液晶顯示元件之連續製造系統及液晶顯示元件之連續製造方法。該液晶顯示元件之連續製造系統具有：載體膜搬送機構；剝離機構，其將偏光薄膜之薄片與黏著劑一併自載體膜剝離；捲取機構，其捲取載體膜；貼附機構，其經由黏著劑將薄片貼附於液晶面板上，從而形成液晶顯示元件；及速度控制機構，其至少於自上述載體膜剝完上述薄片之剝離完成時刻，使該載體膜一面較上述剝離機構之前端更向上述貼附機構側突出一面折回，以此方式控制上述捲取機構及上述貼附機構。

## 三、英文發明摘要：

## 七、申請專利範圍：

1. 一種液晶顯示元件之連續製造系統，其具有：載體膜搬送機構，其搬送經由黏著劑而形成有偏光薄膜之薄片之載體膜；剝離機構，其使由上述載體膜搬送機構所搬送之載體膜為內側而於前端折回，將薄片與黏著劑一併自該載體膜剝離；捲取機構，其捲取由上述剝離機構將薄片剝離後之載體膜；及貼附機構，其一面搬送液晶面板，一面將由上述剝離機構自載體膜剝離之薄片經由黏著劑貼附於該液晶面板上，從而形成液晶顯示元件；其中

將上述捲取機構捲取上述載體膜之捲取速度設為  $V1$ 、且將上述貼附機構貼附上述薄片之貼附速度設為  $V2$  時，

上述液晶顯示元件之連續製造系統還具有速度控制機構，其以下列方式控制上述捲取機構及上述貼附機構，即自開始貼附上述薄片之貼附開始時刻至中途之時刻為止，使上述載體膜於上述剝離機構之前端折回，而自該中途之時刻至該薄片完全自該載體膜剝離之剝離完成時刻為止之期間，具有  $V1 < V2$  之對應關係，且使該載體膜一面較該剝離機構之前端更向上述貼附機構側突出且一面使其折回。

2. 如請求項 1 之液晶顯示元件之連續製造系統，其中

上述速度控制機構以下列方式控制上述捲取機構及上述貼附機構，即自上述貼附開始時刻至上述剝離完成時刻前之中途時刻之期間使  $V1 = V2$ ，而自該中途時刻至該剝離完成時刻之期間具有  $V1 < V2$  之對應關係。

3. 如請求項2之液晶顯示元件之連續製造系統，其中

上述速度控制機構以下列方式控制上述捲取機構及上述貼附機構，即於上述中途時刻之前使上述捲取速度 $V1$ 與上述貼附速度 $V2$ 同速且同時減速，而自該中途時刻至該剝離完成時刻之期間具有 $V1 < V2$ 之對應關係。

4. 如請求項1至3中任一項之液晶顯示元件之連續製造系統，其中

上述載體膜搬送機構係經由活動輥而將該載體膜搬送至剝離機構。

5. 一種液晶顯示元件之連續製造方法，其包含：載體膜搬送步驟，其係搬送經由黏著劑而形成有偏光薄膜之薄片之載體膜；剝離步驟，其係藉由剝離機構使由上述載體膜搬送步驟所搬送之載體膜為內側而於前端折回，從而將偏光薄膜與黏著劑一併自該載體膜剝離；捲取步驟，其係藉由捲取機構捲取由上述剝離步驟剝離薄片後之載體膜；及貼附步驟，其係藉由貼附機構一面搬送液晶面板，一面將藉由上述剝離步驟而自載體膜剝離之薄片經由黏著劑貼附於該液晶面板上，從而形成液晶顯示元件；其中

將上述捲取機構捲取上述載體膜之捲取速度設為 $V1$ 、且將上述貼附機構貼附上述薄片之貼附速度設為 $V2$ 時，

上述液晶顯示元件之連續製造方法還具有速度控制步驟，其係以下列方式控制上述捲取機構及上述貼附機構，即自開始貼附上述薄片之貼附開始時刻至中途之時

刻為止，使上述載體膜於上述剝離機構之前端折回，而自該中途之時刻至該薄片完全自該載體膜剝離之剝離完成時刻為止之期間，具有 $V1 < V2$ 之對應關係，且使該載體膜一面較該剝離機構之前端更向上述貼附機構側突出且一面使其折回。

6. 如請求項5之液晶顯示元件之連續製造方法，其中

上述速度控制步驟以下列方式控制上述捲取機構及上述貼附機構，即自上述貼附開始時刻至上述剝離完成時刻前之中途時刻之期間使 $V1 = V2$ ，而自該中途時刻至該剝離完成時刻之期間具有 $V1 < V2$ 之對應關係。

7. 如請求項6之液晶顯示元件之連續製造方法，其中

上述速度控制步驟以下列方式控制上述捲取機構及上述貼附機構，即於上述中途時刻之前使上述捲取速度 $V1$ 與上述貼附速度 $V2$ 同速且同時減速，而自該中途時刻至該剝離完成時刻之期間具有 $V1 < V2$ 之對應關係。

8. 如請求項5至7中任一項之液晶顯示元件之連續製造方法，其中

上述載體膜搬送步驟具有經由活動輥而將該載體膜搬送至剝離機構之步驟。



The schematic diagram illustrates a printing apparatus. A paper sheet (1) enters from the left, passes over a large roller (11), and then through a guide (20) and another roller (21). The paper then moves vertically through a series of rollers (30) and a guide (60). It then turns horizontally again, passing under a roller (40) and through a series of rollers (50a, 50b). Finally, it passes through a series of rollers (80) and exits to the right. Various other components are labeled, including 101, 102, 103, 104, 12, 13, and Y.

- 1 -

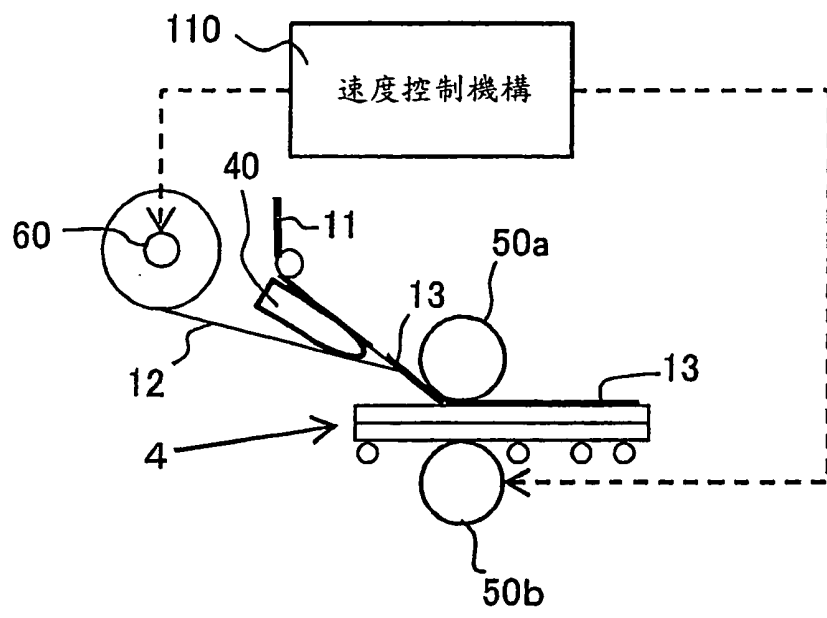


圖3

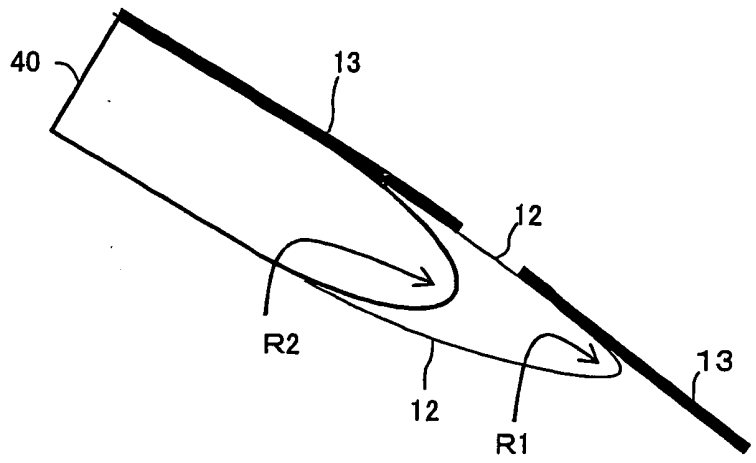


圖4

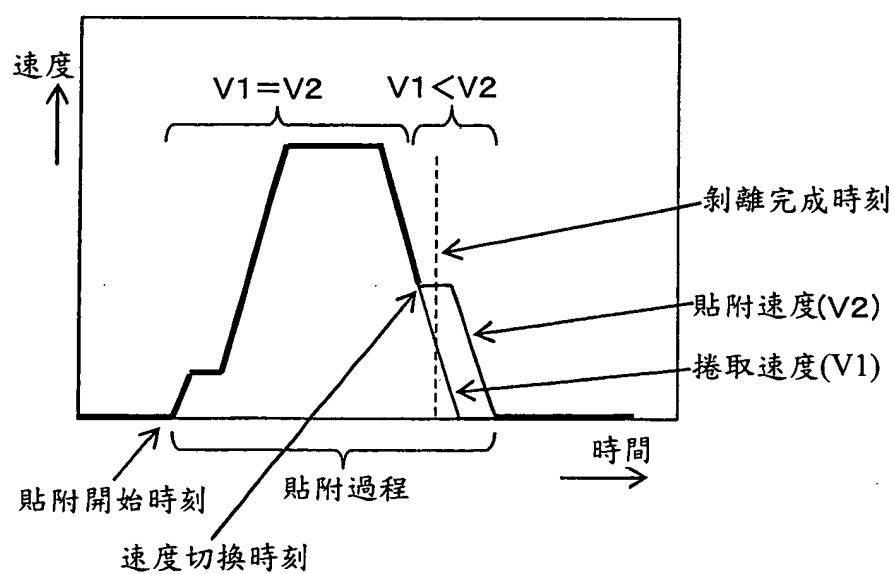
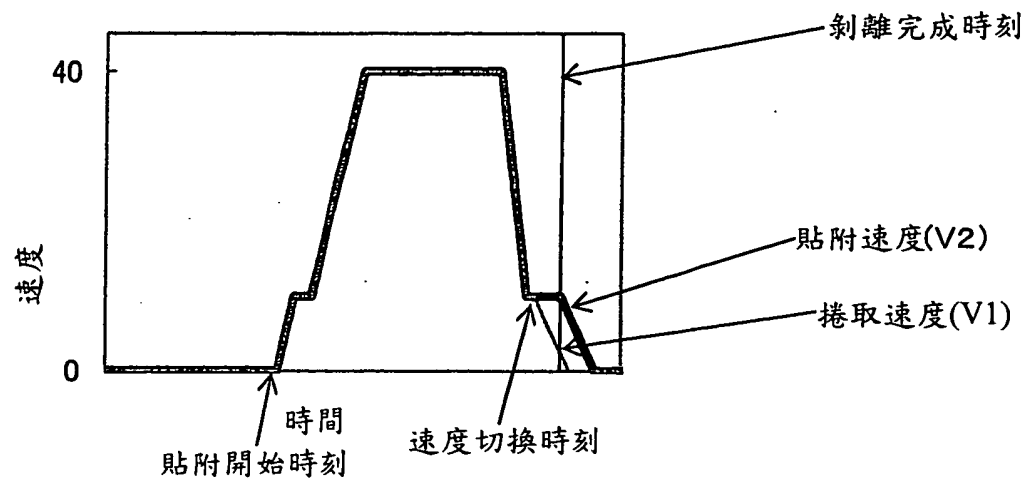
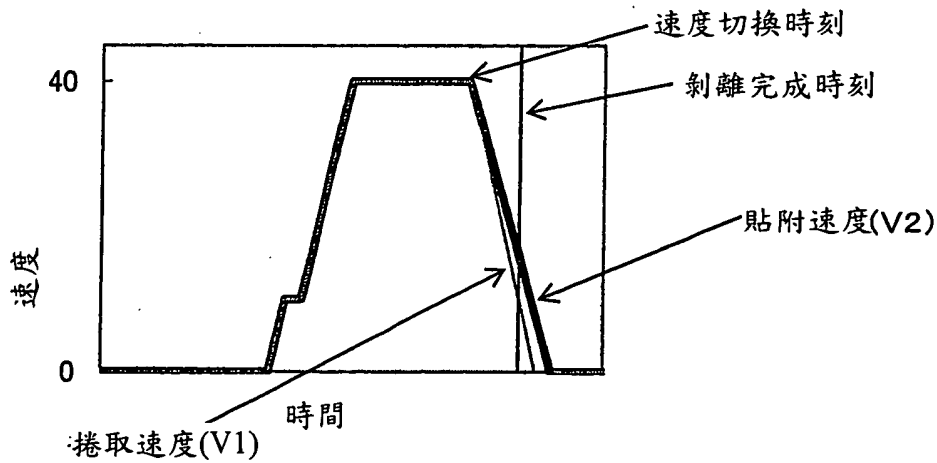


圖5

實施例1



實施例2



實施例3

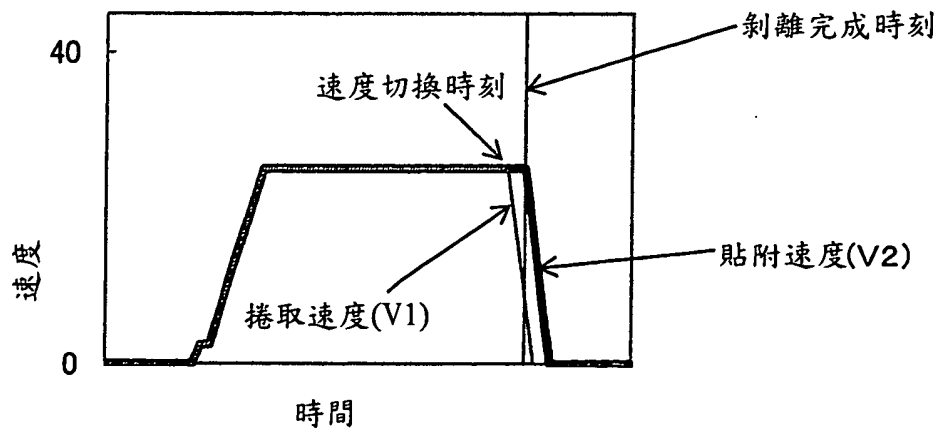
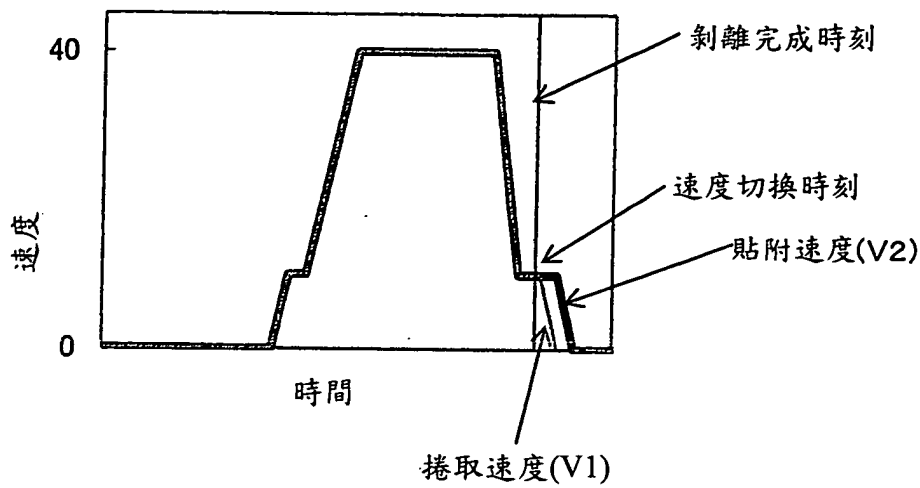
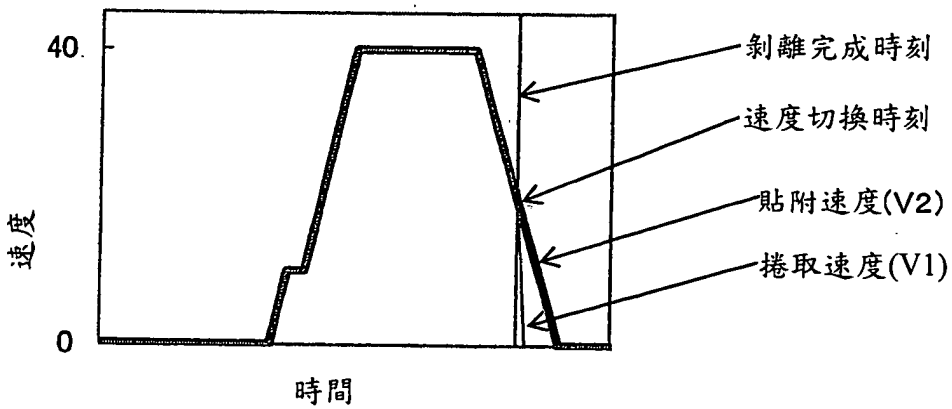


圖6

比較例 1



比較例 2



比較例 3

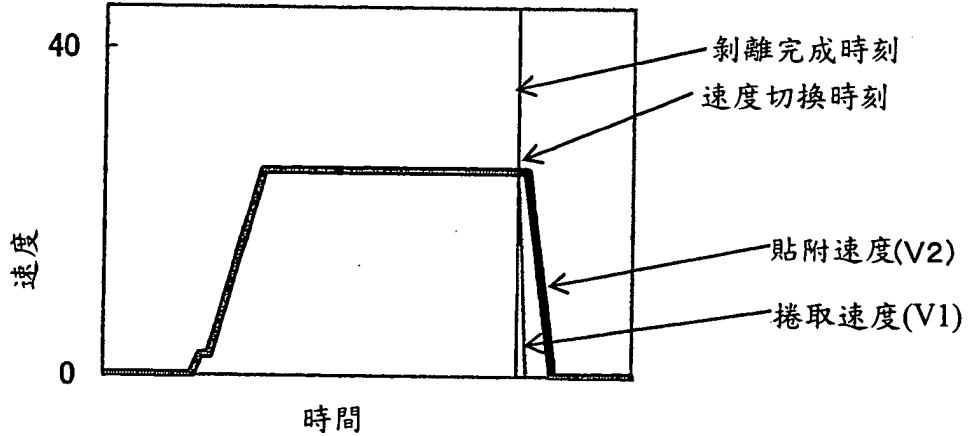


圖 7

#### 四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 ( 1 ) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

|         |            |
|---------|------------|
| 1       | 第1連續輥      |
| 4       | 液晶面板       |
| 11      | 第1光學膜積層體   |
| 12      | 第1載體膜      |
| 13      | 第1偏光薄膜之薄片  |
| 20      | 第1切斷機構     |
| 21      | 吸附機構       |
| 30      | 第1活動輥      |
| 40      | 第1剝離機構     |
| 50a、50a | 第1、第2貼附輥   |
| 50b、50b | 第1、第2驅動輥   |
| 60      | 第1捲取機構     |
| 80      | 搬送輥        |
| 101     | 第1載體膜搬送機構  |
| 102     | 第1液晶面板搬送機構 |
| 103     | 第1貼附機構     |
| 104     | 第2液晶面板搬送機構 |
| Y       | 液晶顯示元件     |

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)