



(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 I546182 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 08 月 21 日

(21)申請案號：103104168

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 02 月 07 日

(51)Int. Cl. : B29C65/78 (2006.01)

G02F1/13 (2006.01)

(30)優先權：2013/03/14 日本

2013-052143

(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

KONDO, SEIJI (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 201207470A1

TW 201224536A

TW 201304933A

審查人員：賴佳琪

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：3 共 33 頁

(54)名稱

光學顯示面板之連續製造系統及光學顯示面板之連續製造方法

(57)摘要

本發明之光學顯示面板之連續製造系統包含：一對第 1 夾輥，其向下游送出積層光學膜；累積部，其具有配置於上述第 1 夾輥之下游側之跳動輥；剝離部，其將上述承載膜朝內側翻折而自該承載膜剝離光學膜；一對第 2 夾輥，其向下游送出剝離上述光學膜後之上述承載膜；捲繞部，其將上述承載膜捲繞於配置於上述第 2 夾輥之下游側之輥；光學單元搬送部，其搬送光學單元；及貼合部，其一面搬送上述光學單元一面將經剝離之上述光學膜貼合至光學單元，而形成光學顯示面板；且具備應變消除部，其在對上述光學單元貼合上述光學膜之期間，緩和上述積層光學膜產生之應變。

指定代表圖：

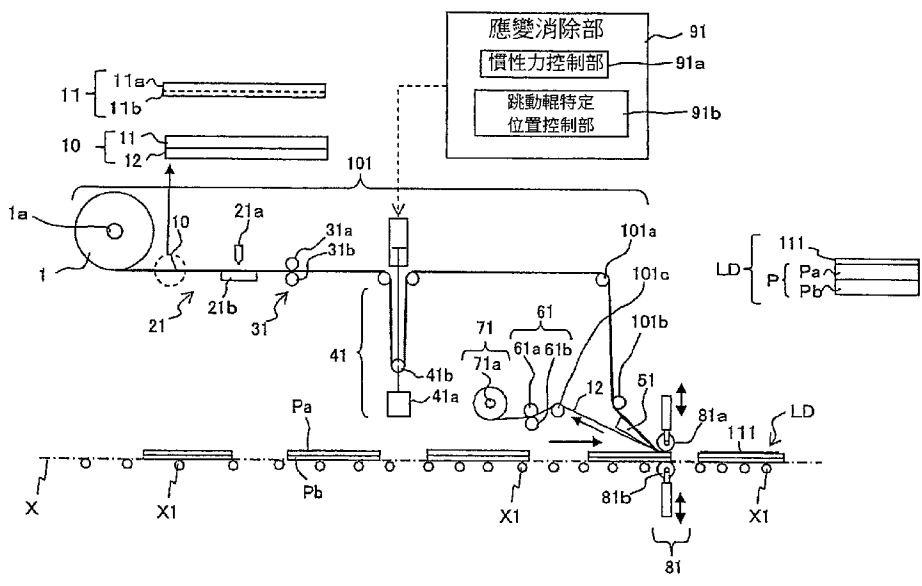


圖 1

符號簡單說明：

- 1 . . . 光學膜之輥
- 1a . . . 送出部
- 10 . . . 積層光學膜
- 11 . . . 偏光膜
- 11a . . . 膜本體
- 11b . . . 黏著劑
- 12 . . . 承載膜
- 21 . . . 切斷部
- 21a . . . 切斷機構
- 21b . . . 吸附機構
- 31 . . . 送料輥部
- 31a . . . 第 1 夾輥
- 31b . . . 第 1 夾輥
- 41 . . . 累積部
- 41a . . . 張力調整用
錘部
- 41b . . . 跳動輥
- 51 . . . 剝離部
- 61 . . . 出料輥部
- 61a . . . 第 2 夾輥
- 61b . . . 第 2 夾輥
- 71 . . . 捲繞部
- 71a . . . 捲繞輥
- 81 . . . 貼合部
- 81a . . . 貼合輥
- 81b . . . 貼合輥
- 91 . . . 應變消除部
- 91a . . . 慣性力控制
部
- 91b . . . 跳動輥特定
位置控制部
- 101 . . . 光學膜供給
部
- 101a . . . 搬送輥部
- 101b . . . 搬送輥部
- 101c . . . 搬送輥部
- 111 . . . 偏光膜

- LD . . . 液晶顯示面
板
- P . . . 液晶單元
- Pa . . . 第 1 基板
- Pb . . . 第 2 基板
- X . . . 搬送部(光學
單元搬送部)
- X1 . . . 搬送輥

發明摘要

公告本

※ 申請案號：103104168

※ 申請日：103年2月7日

B29C 65/18(2006.01)

※IPC 分類：G02F 1/13(2006.01)

【發明名稱】

光學顯示面板之連續製造系統及光學顯示面板之連續製造方法

【中文】

本發明之光學顯示面板之連續製造系統包含：一對第1夾輥，其向下游送出積層光學膜；累積部，其具有配置於上述第1夾輥之下游側之跳動輥；剝離部，其將上述承載膜朝內側翻折而自該承載膜剝離光學膜；一對第2夾輥，其向下游送出剝離上述光學膜後之上述承載膜；捲繞部，其將上述承載膜捲繞於配置於上述第2夾輥之下游側之輥；光學單元搬送部，其搬送光學單元；及貼合部，其一面搬送上述光學單元一面將經剝離之上述光學膜貼合至光學單元，而形成光學顯示面板；且具備應變消除部，其在對上述光學單元貼合上述光學膜之期間，緩和上述積層光學膜產生之應變。

【英文】

無

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（1）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1	光學膜之輥
1a	送出部
10	積層光學膜
11	偏光膜
11a	膜本體
11b	黏著劑
12	承載膜
21	切斷部
21a	切斷機構
21b	吸附機構
31	送料輥部
31a	第1夾輥
31b	第1夾輥
41	累積部
41a	張力調整用錘部
41b	跳動輥
51	剝離部
61	出料輥部
61a	第2夾輥
61b	第2夾輥
71	捲繞部
71a	捲繞輥
81	貼合部

81a	貼合輥
81b	貼合輥
91	應變消除部
91a	慣性力控制部
91b	跳動輥特定位置控制部
101	光學膜供給部
101a	搬送輥部
101b	搬送輥部
101c	搬送輥部
111	偏光膜
LD	液晶顯示面板
P	液晶單元
Pa	第1基板
Pb	第2基板
X	搬送部(光學單元搬送部)
X1	搬送輥

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

光學顯示面板之連續製造系統及光學顯示面板之連續製造方法

【技術領域】

本發明係關於一種光學顯示面板之連續製造系統及光學顯示面板之連續製造方法。

【先前技術】

作為使光學膜貼合於液晶單元之方法，存在藉由將經由黏著劑於承載膜上積層有光學膜之長條狀積層光學膜以承載膜為內側繞至剝離部，而自承載膜剝離光學膜，且將該剝離後之光學膜貼合至液晶單元之方法(例如，參照專利文獻1、2)。

作為實現如上所述之貼合方法之裝置，例如具備：上游側之送料輥，其用以自上游按序向下游供給積層有光學膜之承載膜；跳動輥，其用以維持施加於承載膜之張力；貼合輥(一對貼合輥)，其用以對液晶單元貼合光學膜且送出貼合後之液晶單元；及下游側之出料輥，其用以向下游之捲繞輥送出承載膜。配置於上游側之送料輥與剝離部之間之跳動輥發揮用以確保貼合精度之張力調整及累積之作用。

上述專利文獻1之製造裝置中，具備：一對送出用夾緊輥102a、102b、跳動輥104、張力調整用錘106、捲繞用夾緊輥9a、9b、及卷芯6。藉由該送出用夾緊輥102a、102b，自原反部90供給積層膜2。又，在供給跳動輥(累積部)所保持之積層膜時，亦藉由以卷芯6捲繞分離膜4，而自跳動輥104(累積部)供給積層膜。此時，跳動輥之上游側未搬送積層膜。

上述專利文獻2之製造裝置中，使送出機構1、4、9、11、16、捲

繞機構17、張力調整機構12連動，而剝離正常膜(正常品之膜)，且送至貼合位置。此時之張力調整機構12位於最前側。雖然張力調整機構12與其他送出機構連動，但在貼合正常膜之情形時，位於最前側而無法發揮累積之功能。即，張力調整裝置存在僅為獲得不良排出時之承載膜之鬆弛。因張力調整機構未發揮累積之作用，故所有搬送輥變為同步且同速。

又，作為先前之跳動輥之動作，專利文獻3中具備有貼合裝置中的積層材料之送出動作與後續步驟中的積層材料之送出動作不同之情形時，可不使貼合裝置之送出動作與後續步驟之裝置之送出動作連動而進行積層材料之搬送之送出動作調整裝置(跳動輥)。跳動輥17以由積層材料F1承受自重之形式旋轉自由且升降自由地保持。即，跳動係升降自由地移動，且用於調整速度。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]日本專利特開2004-338408號公報

[專利文獻2]日本專利特開2011-150328號公報

[專利文獻3]日本專利特開2010-036464號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

然而，在如上述專利文獻1、2般之貼合方法中，對液晶單元貼合光學膜之期間內之貼合初期，於光學膜與液晶單元間有氣泡產生。

本發明係鑒於上述問題而完成者，其目的在於提供一種可抑制貼合初期產生氣泡之光學顯示面板之連續製造系統及光學顯示面板之連續製造方法。

[解決問題之技術手段]

本發明係一種光學顯示面板之連續製造系統，其具備：一對第1

夾輥，其向下游送出具有含黏著劑之光學膜、與經由該黏著劑積層有該光學膜之帶狀之承載膜之積層光學膜；累積部，其具有配置於上述第1夾輥之下游側之跳動輥；剝離部，其將上述承載膜朝內側翻折而自該承載膜剝離上述光學膜；一對第2夾輥，其向下游送出由上述剝離部剝離上述光學膜後之上述承載膜；捲繞部，其將上述承載膜捲繞於配置於上述第2夾輥之下游側之輥；光學單元搬送部，其搬送光學單元；及貼合部，其一面搬送上述光學單元一面將由上述剝離部剝離之上述光學膜經由上述黏著劑貼合至該光學單元，而形成光學顯示面板；且具備應變消除部，其在對上述光學單元貼合上述光學膜之期間，藉由控制上述跳動輥之慣性力，緩和上述積層光學膜產生之應變。

根據該構成，可抑制貼合初期所產生之氣泡。

以下，說明本發明之機制。本發明者們經銳意研究後發現因跳動輥之慣性力而造成之積層光學膜之應變(積層光學膜之長邊方向之伸縮)之變化對因此而產生之積層光學膜之速度變動有較大影響。

驅動初期(由停止搬送之狀態開始送出(搬送)積層光學膜之初期)，若積層光學膜因上游側及/或下游側之送料輥而加速，則藉由捲繞了積層光學膜之各引導輥之旋轉抗力，積層光學膜係一面應變一面傳遞速度。接著，速度傳遞至跳動輥，且若施加跳動輥及張力調整用錘之重力(或油壓、空壓機構之阻力)以上之力，則跳動輥開始上下加速。若跳動輥例如朝上方加速，則因慣性力朝下方作用，故積層光學膜進而發生應變。其後，應變之積層光學膜係隨著為緩和應變而向上方之加速，得到緩和。從驅動初期之應變產生直至應變緩和，約0.1~0.5秒之短時間。再者，此處(應變緩和動作時)，若下游側之送料輥之驅動達到特定速度，則因張力調整用錘之上升加速度降低，故除產生向上之慣性力緩和膜應變外，進而有助於速度變動。如此，藉由跳動輥之慣性力對積層光學膜之應變之影響，推測產生(較大之)速度

變動。且，基於該機制，藉由降低積層光學膜之應變，即，以抑制跳動輥之慣性力之方式控制跳動輥，可降低積層光學膜之速度變動，且可抑制貼合初期之氣泡。

作為上述發明之一實施形態，上述應變消除部具備慣性力控制部，該慣性力控制部係在對上述光學單元貼合上述光學膜之期間，以施加於上述承載膜之每100 mm寬度之由上述跳動輥之慣性力引起之力成為1.8 N以下之方式進行控制。

作為上述發明之一實施形態，上述慣性力控制部藉由調整跳動輥可動時之加速度，抑制跳動輥之移動。

作為上述發明之一實施形態，上述跳動輥係以維持施加於上述積層光學膜之張力之方式自動可動之構成；且

上述應變消除部具備跳動輥特定位置控制部，該跳動輥特定位置控制部係在對上述光學單元貼合上述光學膜之期間，以不使上述跳動輥自特定位置移動之方式進行控制。

又，作為上述實施形態，上述跳動輥特定位置控制部係藉由使送出上述積層光學膜之上述第1夾輥、與上述貼合部同步且同速可動，而控制上述跳動輥。

又，作為上述實施形態，上述跳動輥特定位置控制部係使上述第1夾輥與上述貼合部同步且同速者，藉由使上述第1夾輥、上述貼合部、及上述第2夾輥同步可動，而控制上述跳動輥。

又，作為上述實施形態，上述跳動輥特定位置控制部係使上述第1夾輥與上述貼合部同步且同速者，藉由使上述第1夾輥、上述貼合部、及上述第2夾輥同速可動，而控制上述跳動輥。

又，作為上述實施形態，上述跳動輥特定位置控制部係藉由以使上述第1夾輥、上述貼合部、及上述第2夾輥完全同步且同速可動，而控制上述跳動輥。

作為上述發明之一實施形態，上述跳動輥為張力調整用錘式累積部。

又，作為累積部(累積器)，例舉液體(油)式、氣體式、彈簧式、普拉達式、膜片式、活塞式之累積部。然而，張力調整用錘式累積部因較其他機構容易產生上述問題(產生應變)，故本發明對使用張力調整用錘式跳動輥之製造系統效果較高。

作為上述發明之一實施形態，上述跳動輥構成為藉由以維持施加於上述積層光學膜之張力之方式受控制而可動；且

上述應變消除部係以在對上述光學單元貼合上述光學膜之期間，根據預先檢測之上述積層光學膜所產生之應變之結果而使上述跳動輥移動之方式進行控制。

該構成中，跳動輥自由可動，以維持施加於積層光學膜之張力之方式發揮作用。且，應變消除部可以使用預先檢測之應變量，消除應變之方式移動跳動輥。

作為上述發明之一實施形態，上述光學膜之厚度為200 μm 以下。

因光學膜之厚度越薄，由應變之變動而產生之貼合時之氣泡越顯著，故本發明之效果較高。

作為上述發明之一實施形態，上述光學膜包含偏光膜。

此外，本發明還是一種光學顯示面板之連續製造方法，其包含：第1送出步驟，其係以一對第1夾輥向下游送出積層光學膜，該積層光學膜具有含黏著劑之光學膜、及經由該黏著劑與該光學膜積層之帶狀之承載膜；累積步驟，其係由配置於上述第1夾輥之下游側之跳動輥而進行；剝離步驟，其係將上述承載膜朝內側翻折而自該承載膜剝離上述光學膜；第2送出步驟，其係以一對第2夾輥向下游送出由上述剝離步驟剝離上述光學膜後之上述承載膜；捲繞步驟，其係將上述

承載膜捲繞於配置於上述第2夾輥之下游側之輥；光學單元搬送步驟，其係搬送光學單元；及貼合步驟，其係一面搬送上述光學單元一面將由上述剝離步驟剝離之上述光學膜經由上述黏著劑貼合至該光學單元，而形成光學顯示面板；且具備應變消除步驟，其係在對上述光學單元貼合上述光學膜之期間，藉由控制上述跳動輥之慣性力，緩和上述積層光學膜產生之應變。

根據該構成，可抑制貼合初期產生之氣泡。

作為上述發明之一實施形態，上述應變消除步驟包含慣性力控制步驟，其係在對上述光學單元貼合上述光學膜之期間，以施加於上述承載膜之每100 mm寬度之由上述跳動輥之慣性力引起之力成為1.8 N以下之方式進行控制。

作為上述發明之一實施形態，上述慣性力控制步驟係藉由調整跳動輥可動時之加速度，而抑制跳動輥之移動。

作為上述發明之一實施形態，上述跳動輥係以維持施加於上述積層光學膜之張力之方式自動可動之構成；且

上述應變消除步驟具備跳動輥特定位置控制步驟，其係在對上述光學單元貼合上述光學膜之期間，以不使上述跳動輥自特定位置移動之方式進行控制。

又，作為上述實施形態，上述跳動輥特定位置控制步驟係藉由將利用上述第1夾輥之上述積層光學膜之送出動作、與利用上述貼合步驟對光學單元貼合光學膜之動作設為同步且同速，而控制上述跳動輥。

又，作為上述實施形態，上述跳動輥特定位置控制步驟係將利用上述第1夾輥之上述積層光學膜之送出動作、與利用上述貼合步驟對光學單元貼合光學膜之動作設為同步且同速者，藉由使利用上述第1夾輥之上述積層光學膜之送出動作、與利用上述貼合步驟對光學單元貼合光學膜之動作、及利用上述第2夾輥之上述承載膜之送出動作

同步，而控制上述跳動輥。

又，作為上述實施形態，上述跳動輥特定位置控制步驟係將利用上述第1夾輥之上述積層光學膜之送出動作、與利用上述貼合步驟對光學單元貼合光學膜之動作設為同步且同速者，藉由使利用上述第1夾輥之上述積層光學膜之送出動作、與利用上述貼合步驟對光學單元貼合光學膜之動作、及利用上述第2夾輥之上述承載膜之送出動作同速，而控制上述跳動輥。

又，作為上述實施形態，上述跳動輥特定位置控制步驟係藉由將利用上述第1夾輥之上述積層光學膜之送出動作、與利用上述第2夾輥之上述承載膜之送出動作、及利用上述貼合步驟對光學單元貼合光學膜之動作完全設為同步且同速，而控制跳動輥。

作為上述發明之一實施形態，上述跳動輥為張力調整用錘式累積部。

作為上述發明之一實施形態，上述跳動輥構成為藉由以維持施加於上述積層光學膜之張力之方式受控制而可動；且

上述應變消除步驟係以在對上述光學單元貼合上述光學膜之期間，根據預先檢測之上述積層光學膜所產生之應變之結果而使上述跳動輥移動之方式進行控制。

在上述實施形態之上述應變消除步驟中，作為根據上述應變結果使上述跳動輥移動之控制方法，如下所例示。在對光學單元貼合光學膜之期間(貼合期間)內，預先將跳動輥設為自重狀態且使累積部運轉，檢測積層光學膜所產生之應變量，並基於該檢測之應變量，以消除應變之方式控制跳動輥。即，例如藉由與測試生產時預先檢測出之應變量之時間性變動對應移動跳動輥，而消除積層光學膜之伸縮。

又，作為上述控制方法之其他例，如下所例示。在對光學單元貼合光學膜之期間(貼合期間)內，預先將跳動輥設為自重狀態且使累

積部運轉，記錄該貼合時跳動輥之移動(貼合期間內跳動輥位置、跳動輥速度、加速度等)，且以與該記錄之移動相同之方式控制跳動輥移動。即，例如使測試生產時預先記錄之自重狀態之跳動輥之移動於實際生產時直接重現。

作為上述發明之一實施形態，上述光學膜之厚度為200 μm以下。

作為上述發明之一實施形態，上述光學膜包含偏光膜。

本發明中，上述光學單元為VA(垂直定向)模式或IPS(面內切換)模式之液晶單元、或有機EL單元。

【圖式簡單說明】

圖1係實施形態1之光學顯示面板之連續製造系統之概略圖。

圖2A係顯示實施例之跳動輥變位、膜速度、送料速度之關係之圖。

圖2B係顯示圖2A之驅動初期中的跳動輥變位、膜速度、送料速度之關係之放大圖。

圖3A係顯示比較例之跳動輥變位、膜速度、送料速度之關係之圖。

圖3B係顯示圖3A之驅動初期中的跳動輥變位、膜速度、送料速度之關係之放大圖。

【實施方式】

圖1之光學膜之輥1具有與光學單元之對向之一組邊對應之寬，且捲繞有具有含黏著劑之帶狀光學膜、及經由該黏著劑與該光學膜積層之帶狀之承載膜之帶狀之積層光學膜。另，作為其他實施形態，帶狀之積層光學膜係沿上述帶狀之光學膜以朝寬方向形成複數條切入線之狀態捲繞。

<光學膜>

作為光學膜係例舉偏光膜。偏光膜之膜本體例如於偏光元件(厚度一般為1~80 μm 左右)、及偏光元件之側面或兩面，以接著劑或不使用接著劑而形成偏光元件保護膜(厚度一般為1~500 μm 左右)。偏光元件通常以延伸方向作為吸收軸。包含於長邊方向具有吸收軸之長條偏光元件之偏光膜亦稱為「MD偏光膜」，包含於寬方向具有吸收軸之長條偏光元件之偏光膜亦稱為「TD偏光膜」。作為構成膜本體之其他膜，例舉有 $\lambda/4$ 板、 $\lambda/2$ 板等之相位差膜(厚度一般為10~200 μm)、視角補償膜、亮度提高膜、及表面保護膜等。積層光學膜之厚度例舉為10 μm ~500 μm 之範圍。

作為其他光學膜，例舉直線偏光分離膜、及具有反射軸與透射軸之多層構造之反射偏光膜。

黏著劑未特別限制，例舉丙烯酸系黏著劑、矽酮系黏著劑、胺基甲酸酯系黏著劑。黏著劑之層厚度較佳例如為10 μm ~50 μm 之範圍。作為黏著劑與承載膜之剝離力，例如可例示0.15(N/50 mm寬度樣本)，但並未特別限定。剝離力係根據JIS Z0237而測定。

(承載膜)

承載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)等之先前周知之膜。又，根據需要可使用以矽酮系或長鏈烷基系、氟系或硫化鉬等之適當之剝離劑進行塗覆處理後者等之依據先前之適當者。另，承載膜一般被稱為脫模膜(分隔膜)。

(液晶單元、液晶顯示面板)

光學單元例舉液晶單元、及有機EL單元。液晶單元係對向配置之一對基板(第1基板(可視側面)Pa、第2基板(背面)Pb)間由液晶層密封之構成。液晶單元雖可使用任意類型者，但為了實現高對比度，較佳使用垂直定向(VA)模式、面內切換(IPS)模式之液晶單元。液晶顯示面板係於液晶單元之側面或兩面貼合有偏光膜者，且根據需要裝入

驅動電路。

(有機EL單元、有機EL顯示面板)

有機EL單元係於一對電極間夾持有電場發光層之構成。有機EL單元例如可使用頂部發光方式、底部發光方式、雙向發光方式等任意類型者。有機EL顯示面板係於有機EL單元之側面或兩面貼合偏光膜者，且根據需要裝入驅動電路。

< 實施形態1 >

圖1係光學顯示面板之連續製造系統之概略圖。以下，一面參照圖1，一面具體說明本實施形態之光學顯示面板之連續製造系統。

另，本實施形態中，作為光學單元，例舉長方形之液晶單元予以說明，作為光學顯示面板，例舉長方形之液晶顯示面板予以說明。作為光學膜之輥係使用圖1所示者。即，作為光學膜之輥1係使用於承載膜12上積層有於長邊方向具有吸收軸之帶狀之偏光膜11(相當於光學膜)，且被具有與液晶單元P之長邊對應之寬之帶狀之積層光學膜10捲繞者。再者，本實施形態中，帶狀之偏光膜11具有帶狀之膜本體11a及黏著劑11b而構成。

本實施形態之液晶顯示面板之連續製造系統係如圖1所示，包含搬送液晶單元P及液晶顯示面板LD之一整套搬送部X、光學膜供給部101、及貼合部81。

(光學單元搬送部)

搬送部X搬送液晶單元P及液晶顯示面板LD。搬送部X係具有複數個搬送輥X1、及吸附板等而構成。

(光學膜供給部)

光學膜供給部101係自光學膜之輥1送出具有與液晶單元P之長邊對應之寬之帶狀之積層光學膜10，且以與液晶單元P之短邊對應之長度沿寬方向切斷帶狀之偏光膜11，並將藉此取得之偏光膜111供給至

貼合部81。本實施形態中，光學膜供給部101具有送出部1a、切斷部21、送料輥部31、累積部41、剝離部51、出料輥部61、捲繞部71、及複數個搬送輥部101a、101b、101c。

送出部1a具有設置於光學膜之輥1之送出軸，自光學膜之輥1送出帶狀之積層光學膜10。

切斷部21具有切斷機構21a及吸附機構21b而構成，以與液晶單元P之短邊對應之長度沿寬方向半切(以不切斷承載膜12之方式，沿寬方向切斷帶狀之偏光膜11)帶狀之積層光學膜10。本實施形態中，切斷部21係一面使用吸附機構21b自承載膜12側吸附固定帶狀之積層光學膜，一面使用切斷機構21a沿寬方向切斷帶狀之偏光膜11(膜本體11a及黏著劑11b)，並於承載膜12上形成與液晶單元P對應之大小之偏光膜111。另，作為切斷機構21a，係例舉有切割器、雷射裝置、及該等之組合等。

送料輥部31具有用於夾著積層光學膜10，且向下游之累積部41送出之對向之一對第1夾輥31a、31b而構成。一對夾輥31a、31b中至少一者以驅動輥構成。送料輥部31亦可具有複數個對向而成對之輥。驅動輥係與未圖示之馬達連動而旋轉之機構。

累積部41配置於送料輥部31之下游，具有張力調整用錘部41a與跳動輥41b。累積部41具有保持帶狀之積層光學膜10之張力之功能。

剝離部51藉由將承載膜12朝內側翻折帶狀之積層光學膜10，而自承載膜12剝離偏光膜111。作為剝離部51，係例舉楔形構件、輥等。

出料輥部61具有用於對下游之捲繞部71送出由剝離部51剝離偏光膜111後之承載膜12之對向之一對第2夾輥61a、61b而構成。一對夾輥61a、61b中至少一者以驅動輥構成。送料輥部61亦可具有複數個對向而成對之輥。驅動輥係與未圖示之馬達連動而旋轉之機構。

捲繞部71配置於出料輥部61之下游側，且將已剝離偏光膜111之承載膜12捲繞於捲繞輥71a。捲繞部71係與未圖示之馬達連動而旋轉之機構。

(貼合部)

貼合部81係一面將藉由搬送部X搬送之液晶單元P以其短邊方向平行於搬送方向地進行搬送，一面將由光學膜供給部101供給(已由剝離部51剝離)之偏光膜111自液晶單元P之長邊側沿偏光膜111之供給方向(液晶單元P之短邊方向)經由黏著劑11b而貼合至液晶單元P之頂部方向之面Pb。另，貼合部81係具有一對貼合輥81a、81b而構成，且貼合輥81a、81b中至少一者以驅動輥構成。驅動輥係與未圖示之馬達連動而旋轉之機構。

(應變消除部)

應變消除部91係在對液晶單元P貼合偏光膜111之期間，用於緩和於積層光學膜10產生之應變。具體而言，應變消除部91具備慣性力控制部91a，慣性力控制部91a係在對液晶單元P貼合偏光膜111之期間，以施加於承載膜12之每100 mm寬度之由跳動輥41b之慣性力引起之力成為1.8 N以下之方式進行控制。作為該控制方法，例如慣性力控制部91a藉由調整跳動輥可動時之加速度，而抑制跳動輥41b之移動。

< 其他控制方法 >

又，作為其他控制方法，跳動輥41b預先採用以維持施加於積層光學膜10之張力之方式自動可動之構成。且，應變消除部91具備跳動輥特定位置控制部91b，跳動輥特定位置控制部91b在對液晶單元P貼合偏光膜111之期間，以不使跳動輥41b自特定位置移動之方式進行控制。具體而言，跳動輥特定位置控制部91b藉由使送出積層膜之送料輥部31與貼合部81同步且同速可動，而使跳動輥41b於特定位置停止。

又，作為其他控制方法，跳動輥特定位置控制部91b除如上所述

將送出積層膜之送料輥部31及貼合部81設為同步且同速外，進而藉由使出料輥部61同步可動，而控制跳動輥41b。跳動輥特定位置控制部91b係以控制與送料輥部31、出料輥部61及貼合部81之各者連動之馬達之旋轉時序而獲得同步之方式加以控制。

又，作為其他控制方法，跳動輥特定位置控制部91b除如上所述將送出積層膜之送料輥部31及貼合部81設為同步且同速外，進而藉由使捲繞部71同速可動，而控制跳動輥41b。跳動輥特定位置控制部91b係以使與送料輥部31、出料輥部61及貼合部81之各者連動之馬達之旋轉速度變為同速之方式控制各馬達。

又，作為其他控制方法，跳動輥特定位置控制部91b係藉由使送出積層光學膜10之送料輥部31、出料輥部61、及貼合部81同步且同速可動，而控制跳動輥41b。跳動輥特定位置控制部91b係以控制與送料輥部31、出料輥部61及貼合部81之各者連動之馬達之旋轉時序而獲得同步，且使旋轉速度變為同速之方式控制各馬達。

又，作為其他控制方法，跳動輥41b預先採用藉由以維持施加於積層光學膜10之張力之方式控制而可動之構成。且，應變消除部91以在對液晶單元P貼合偏光膜111之期間，根據預先檢測之產生於積層光學膜10之應變之結果，使跳動輥41b移動之方式進行控制。可以使用預先檢測(試驗性製造時或先前之實際製造時等之預先測定者)之應變量(驅動初期中自應變產生至應變緩和之期間內應變量之分佈)，消除應變之方式使跳動輥移動。例如，與預先檢測之應變量之時間性變動對應，使跳動輥朝消除應變之方向移動。若積層光學膜朝長邊方向延伸，則可使跳動輥移動，縮減積層光學膜之伸長量、或於積層光學膜開始伸長之時序，使跳動輥移動，減少積層光學膜之伸長。此外，亦可使用檢測跳動輥之上下位置之感測器，基於檢測資料，對各送料輥進行反饋控制。

上述各部、各裝置之動作時序係例如以於特定位置配置感測器檢測之方法算出、或以旋轉編碼器等檢測搬送部或搬送機構之旋轉構件之方式算出。應變消除部91、各種控制部(未圖示)亦可藉由軟體程式與CPU、記憶體等之硬體資源之協同作用而實現，該情形時，程式軟體、處理順序、各種設定等係預先記憶於記憶體。此外，可以專用電路或固件等構成。

(實施形態1之變化例)

本實施形態1中，雖說明藉由貼合部81使偏光膜貼合於液晶單元P之一側面Pa，但並未限定於此。本發明例如可使光學膜貼合於液晶單元P之其他側面Pb，亦可用於使光學膜貼合於液晶單元P之兩面之情形。又，貼合部81雖然自液晶單元P之上側貼合偏光膜，但並未限定於此，亦可自液晶單元之下側貼合。此外，貼合部81係一面以使液晶單元P之短邊方向與搬送方向平行之方式搬送液晶單元P，一面自液晶單元P之長邊側沿偏光膜111之供給方向(液晶單元P之短邊方向)貼合偏光膜111，亦可一面以使液晶單元P之長邊方向與搬送方向平行之方式搬送液晶單元P，一面自液晶單元P之短邊側沿偏光膜111之供給方向(液晶單元P之長邊方向)貼合偏光膜111。

實施形態1中，作為光學膜之輥，雖然使用由承載膜上積層有帶狀之光學膜的帶狀之積層光學膜所捲繞者，但光學膜之輥之構成並未限定於此。例如，亦可適當使用由承載膜上積層有沿寬方向形成複數條切入線之帶狀之光學膜的帶狀之積層光學膜所捲繞者(具有切口之光學膜之輥)。另，在由具有切口之光學膜之輥供給光學膜之光學膜供給部中，無須設置切斷部。

實施形態1中，雖然切斷部係沿寬方向切斷帶狀之光學膜，且於承載膜上形成有與光學單元對應之大小之光學膜，但自提高良率之觀點而言，較佳為以避開帶狀之光學膜之缺陷部分之方式沿寬方向切斷

(跳躍切割)帶狀之光學膜，且於承載膜上形成與光學單元對應之大小之光學膜(貼合於光學單元之合格的光學膜)，此外以較光學單元小之尺寸(更佳為以儘可能小之尺寸)形成包含缺陷部分之光學膜。

<製造方法>

本實施形態之光學顯示面板之連續製造方法包含：第1送出步驟，其將積層光學膜以一對第1夾輥向下游送出，該積層光學膜具有含黏著劑之光學膜、及經由該黏著劑且與該光學膜積層之帶狀之承載膜；累積步驟，其係利用配置於上述第1夾輥之下游側之跳動輥；剝離步驟，其係將上述承載膜朝內側翻折而自該承載膜剝離上述光學膜；第2送出步驟，其係將藉由上述剝離步驟剝離上述光學膜後之上述承載膜以一對第2夾輥向下游送出；捲繞步驟，其係將上述承載膜捲繞於配置於上述第2夾輥之下游側之輥；搬送步驟，其係搬送光學單元；及貼合步驟，其係一面搬送上述光學單元，一面將由上述剝離步驟剝離之上述光學膜經由上述黏著劑貼合至該光學單元，而形成光學顯示面板。且，在對上述光學單元貼合上述光學膜之期間，包含使產生於上述積層光學膜之應變緩和之應變消除步驟。

上述應變消除步驟包含慣性力控制步驟，其係在對上述光學單元貼合上述光學膜之期間，以施加於上述承載膜之每100 mm寬度之由上述跳動輥之慣性力引起之力成為1.8 N以下之方式進行控制。上述慣性力控制步驟亦可藉由調整跳動輥可動時之加速度，來抑制跳動輥之移動。

作為其他實施形態，上述跳動輥係以維持施加於上述積層光學膜之張力之方式自動可動之構成。且，上述應變消除步驟包含跳動輥特定位置控制步驟，其係在對上述光學單元貼合上述光學膜之期間，以不使上述跳動輥自特定位置移動之方式進行控制。

又，作為其他實施形態，上述跳動輥特定位置控制步驟係以使

利用上述第1夾輥之上述積層光學薄膜之送出動作、與依據上述貼合步驟之光學膜對光學單元之貼合動作變得同步且同速之方式控制上述跳動輥。

又，作為其他實施形態，上述跳動輥特定位置控制步驟係使利用上述第1夾輥之上述積層光學薄膜之送出動作、與依據上述貼合步驟之光學膜對光學單元之貼合動作同步且同速者，藉由使利用上述第1夾輥之上述積層光學膜之送出動作、依據上述貼合步驟之光學膜對光學單元之貼合動作及利用上述第2夾輥之上述承載膜之送出動作同步，而控制上述跳動輥。

又，作為其他實施形態，上述跳動輥特定位置控制步驟係使利用上述第1夾輥之上述積層光學薄膜之送出動作、與依據上述貼合步驟之光學膜對光學單元之貼合動作同步且同速者，藉由使利用上述第1夾輥之上述積層光學膜之送出動作、依據上述貼合步驟之光學膜對光學單元之貼合動作及利用上述第2夾輥之上述承載膜之送出動作同速，而控制上述跳動輥。

又，作為上述實施形態，上述跳動輥特定位置控制步驟係藉由使利用上述第1夾輥之上述積層光學薄膜之送出動作、利用上述第2夾輥之上述承載膜之送出動作、及依據上述貼合步驟之光學膜對光學單元之貼合動作完全同步且同速，而控制上述跳動輥。

又，作為其他實施形態，上述跳動輥係構成為藉由以維持施加於上述積層光學膜之張力之方式被控制而可動。且，上述應變消除步驟係在對上述光學單元貼合上述光學膜之期間，以根據預先檢測之產生於上述積層光學膜之應變之結果，使上述跳動輥移動之方式進行控制。

< 實施形態2 >

實施形態2具有與上述實施形態1相同之功能，實施形態2中特有之構成係如下所示。

實施形態2之應變消除部91為降低或消除(實質性消除)跳動輥41b移動時產生之搖動，而以一面對跳動輥41b施加制動一面移動之方式進行控制。藉此，可抑制貼合初期之氣泡產生。

< 實施例 >

使用圖1之連續製造系統，進行以下之實施例1~6。使用圖1所示之製造系統將偏光膜(日東電工股份有限公司製 VEGQ1724DU)貼合至液晶單元(40英製尺寸)。

在實施例1~6、比較例1~3中，關於積層光學膜之厚度、送料輥部、出料輥部及貼合部之各者之膜送出(搬送)速度(以下稱為「送料速度」、「出料速度」、「貼合速度」。)、與其他構成之時序(同步或非同步)、跳動輥之最大慣性力(N)、跳動輥之動作(不動(停止)、可動)、跳動輥之控制方法(基於張力調整用錘式、預先檢測之應變量之控制)，如表1般實施變化。最大慣性力係根據跳動輥之變位速度求得加速度，且根據加速度與質量(跳動輥及張力調整用錘之質量)之積而求得。評估貼合後之氣泡產生。氣泡評估係目測觀察500片貼合，算出氣泡產生率。

[表1]

	厚度 (μm)	進料		出料		貼合部		跳動輥			氣泡產生率
		時序	速度(驅動初期)	時序	速度(驅動初期)	時序	速度(驅動初期)	最大慣性力(每100mm寬度)	動作	控制的種類	
實施例1	145	同步	4	同步	4	同步	4	0	不動	錘	0.0%
實施例2	145	同步	2	同步	4	同步	4	1.69	可動	錘	0.6%
實施例3	145	同步	4	非同步	4	同步	4	0	不動	錘	0.4%
實施例4	145	同步	4	同步	3	同步	4	0	不動	錘	0.2%
實施例5	250	同步	4	同步	4	同步	4	0	不動	錘	0.0%
實施例6	145	同步	3	同步	4	同步	4	0	可動	以應變量控制	0.0%
比較例1	145	非同步	0	同步	4	同步	4	2.70	可動	錘	1.6%
比較例2	145	同步	1	同步	4	同步	4	2.03	可動	錘	1.2%
比較例3	250	非同步	0	同步	4	同步	4	2.70	可動	錘	1.4%

實施例1藉由以使送料速度、出料速度、貼合速度完全同步、同速，且跳動輥不移動(不動)之方式進行控制，使積層光學膜之速度變動變少。因此，未觀測到氣泡產生。圖2A顯示實施例1中將偏光膜貼合於液晶單元之期間即貼合期間內之送料速度(與出料速度或貼合速度相同)、積層光學膜速度、跳動輥之變位。圖2B係圖2A之驅動初期之放大圖。

實施例2將送料速度設置得較出料速度或貼合速度慢。因此，收納於跳動輥內部之積層光學膜之一部分被排出(朝下游供給)，故跳動輥成可動狀態。然而，因加速度較小，且未產生較大速度變動，故結果較比較例1~3更佳。

實施例3係出料輥移動得比送料輥及貼合輥慢，故為非同步者。因此，自送料或貼合輥動作之途中移動出料輥，開始自承載膜剝離偏光膜，故而在剝離開始時，例如推測產生有振動聲(小振動)，雖結果較比較例1~3更佳但產生了少量氣泡。

實施例4係出料速度較送料速度或貼合速度慢。因此，未進行沿剝離部(以承載膜為內側而捲繞之狀態)之剝離，而是使承載膜之反返部(反轉部)較剝離部前端突出，且以自剝離部前端浮起之狀態，繼續自承載膜剝離偏光膜，故而不穩定。實施例3及4中，出料輥較送料輥及貼合輥晚移動(以較慢速度移動)，在驅動前偏光膜由一對貼合輥夾著，若送料輥與貼合輥同步移動，則張力調整用錘未動作。

實施例5係除積層光學膜之厚度為250 μm 以外，與實施例相同之條件者，亦未觀測到氣泡之產生。

實施例6係進行基於預先檢測之應變量之控制。送料速度僅稍慢於出料速度及貼合速度。然而，速度較實施例2快。因與實施例2相同，排出(向下游供給)收納於跳動輥內部之積層光學膜之一部分，故跳動輥為可動狀態者。其中，因跳動輥為自驅動，慣性力幾乎未產

生，從而未產生較大速度變動，故未觀測到氣泡之產生。

比較例1係除送料速度為0及非同步以外，與實施例1條件相同。因此，跳動輥之加速度較大，相應地，膜速度變動較大。其結果會觀察到較多氣泡產生。圖3A顯示比較例1中將偏光膜貼附至液晶單元之期間即貼合期間內之送料速度、貼合速度、跳動輥之變位。圖3B係圖3A之驅動初期之放大圖。與圖2A、2B相比，可知積層光學膜速度明顯有較大變動。

比較例2除送料速度較實施例2要慢以外，與實施例2條件相同。因此，貼合速度與送料速度之速度差變大，收納於跳動輥內部之積層光學膜被排出(向下游供給)，且跳動輥以較大加速度移動。因加速度較大之膜速度變動較大，故氣泡產生率較高。

比較例3除積層光學膜之厚度為250 μm 以外，與比較例1條件相同。即使厚度變大亦同樣使收納於跳動輥內部之積層光學膜被排出(向下游供給)，且跳動輥以較大加速度移動。因加速度較大，膜速度變動較大，故氣泡產生率較高。然而，與比較例1相比結果較佳。即，積層光學膜之厚度較薄者因剛性較低伸縮性較大，故對速度變動之影響變大，本發明係可在厚度較薄之積層光學膜中發揮更顯著之效果。

【符號說明】

1	光學膜之輥
1a	送出部
4	分離膜
6	卷芯
9	送出機構
9a	捲繞用夾緊輥
9b	捲繞用夾緊輥

10	積層光學膜
11	偏光膜
11a	膜本體
11b	黏著劑
12	承載膜
16	送出機構
17	捲繞機構
21	切斷部
21a	切斷機構
21b	吸附機構
31	送料輥部
31a	第1夾輥
31b	第1夾輥
41	累積部
41a	張力調整用錘部
41b	跳動輥
51	剝離部
61	出料輥部
61a	第2夾輥
61b	第2夾輥
71	捲繞部
71a	捲繞輥
81	貼合部
81a	貼合輥
81b	貼合輥
90	原反部

91	應變消除部
91a	慣性力控制部
91b	跳動輥特定位置控制部
101	光學膜供給部
101a	搬送輥部
101b	搬送輥部
101c	搬送輥部
102a	送出用夾緊輥
102b	送出用夾緊輥
104	跳動輥
106	張力調整用錘
111	偏光膜
F1	積層材料
LD	液晶顯示面板
P	液晶單元
Pa	第1基板
Pb	第2基板
X	搬送部(光學單元搬送部)
X1	搬送輥

申請專利範圍

1. 一種光學顯示面板之連續製造系統，其包含：

一對第1夾輥，其向下游送出具有含黏著劑之光學膜與經由該黏著劑積層有該光學膜之帶狀之承載膜之積層光學膜；累積部，其具有配置於上述第1夾輥之下游側之跳動輥；剝離部，其將上述承載膜朝內側翻折而自該承載膜剝離上述光學膜；一對第2夾輥，其向下游送出由上述剝離部剝離上述光學膜後之上述承載膜；捲繞部，其將上述承載膜捲繞於配置於上述第2夾輥之下游側之輥；

光學單元搬送部，其搬送光學單元；及

貼合部，其一面搬送上述光學單元一面將由上述剝離部剝離之上述光學膜經由上述黏著劑貼合至該光學單元，而形成光學顯示面板；且

該系統具備應變消除部，其在對上述光學單元貼合上述光學膜之期間，藉由控制上述跳動輥之慣性力，緩和上述積層光學膜產生之應變。

2. 如請求項1之光學顯示面板之連續製造系統，其中上述應變消除部包含慣性力控制部，該慣性力控制部係在對上述光學單元貼合上述光學膜之期間，以施加於上述承載膜之每100 mm寬度之由上述跳動輥之慣性力引起之力成為1.8 N以下之方式進行控制。

3. 如請求項2之光學顯示面板之連續製造系統，其中上述慣性力控制部藉由調整跳動輥可動時之加速度，而抑制跳動輥之移動。

4. 如請求項1之光學顯示面板之連續製造系統，其中上述跳動輥係以維持施加於上述積層光學膜之張力之方式自動可動之構成；

上述應變消除部包含跳動輥特定位置控制部，該跳動輥特定位置控制部係在對上述光學單元貼合上述光學膜之期間，以不使上述跳動輥自特定位置移動之方式進行控制；且

上述跳動輥特定位置控制部係以使送出上述積層光學膜之上述第1夾輥與上述貼合部同步且同速可動之方式控制上述跳動輥。

5. 如請求項4之光學顯示面板之連續製造系統，其中上述跳動輥特定位置控制部係藉由使上述第1夾輥、上述貼合部、及上述第2夾輥同步可動，而控制上述跳動輥。
6. 如請求項4或5之光學顯示面板之連續製造系統，其中上述跳動輥特定位置控制部係藉由使上述第1夾輥、上述貼合部、及上述第2夾輥同速可動，而控制上述跳動輥。
7. 如請求項4或5之光學顯示面板之連續製造系統，其中上述跳動輥為張力調整用錘式累積部。
8. 如請求項1或2之光學顯示面板之連續製造系統，其中上述跳動輥構成為藉由以維持施加於上述積層光學膜之張力之方式受控制而可動；且

上述應變消除部係以在對上述光學單元貼合上述光學膜之期間，根據預先檢測出之上述積層光學膜所產生之應變之結果而使上述跳動輥移動之方式進行控制。

9. 如請求項1之光學顯示面板之連續製造系統，其中上述光學膜之厚度為200 μm 以下。
10. 如請求項1之光學顯示面板之連續製造系統，其中上述光學膜包含偏光膜。
11. 一種光學顯示面板之連續製造方法，其包含：

第1送出步驟，其係以一對第1夾輥向下游送出積層光學膜，

該積層光學膜具有含黏著劑之光學膜、及經由該黏著劑與該光學膜積層之帶狀之承載膜；累積步驟，其係由配置於上述第1夾輥之下游側之跳動輥而進行；剝離步驟，其係將上述承載膜朝內側翻折而自該承載膜剝離上述光學膜；第2送出步驟，其係以一對第2夾輥向下游送出由上述剝離步驟剝離上述光學膜後之上述承載膜；捲繞步驟，其係將上述承載膜捲繞於配置於上述第2夾輥之下游側之輥；

光學單元搬送步驟，其係搬送光學單元；及

貼合步驟，其係一面搬送上述光學單元一面將由上述剝離步驟剝離之上述光學膜經由上述黏著劑貼合至該光學單元，而形成光學顯示面板；且

該方法具備應變消除步驟，其係在對上述光學單元貼合上述光學膜之期間，藉由控制上述跳動輥之慣性力，緩和上述積層光學膜產生之應變。

12. 如請求項11之光學顯示面板之連續製造方法，其中上述應變消除步驟包含慣性力控制步驟，其係在對上述光學單元貼合上述光學膜之期間，以施加於上述承載膜之每100 mm寬度之由上述跳動輥之慣性力引起之力成為1.8 N以下之方式進行控制。
13. 如請求項12之光學顯示面板之連續製造方法，其中上述慣性力控制步驟係藉由調整跳動輥可動時之加速度，而抑制跳動輥之移動。
14. 如請求項11之光學顯示面板之連續製造方法，其中上述跳動輥係以維持施加於上述積層光學膜之張力之方式自動可動之構成；

上述應變消除步驟具備跳動輥特定位置控制步驟，其係在對上述光學單元貼合上述光學膜之期間，以不使上述跳動輥自特定位置移動之方式進行控制；且

上述跳動輥特定位置控制步驟係藉由將利用上述第1夾輥之上述積層光學膜之送出動作與利用上述貼合步驟對光學單元貼合光學膜之動作設為同步且同速，而控制上述跳動輥。

15. 如請求項14之光學顯示面板之連續製造方法，其中上述跳動輥特定位置控制步驟係藉由使利用上述第1夾輥之上述積層光學膜之送出動作、與利用上述貼合步驟對光學單元貼合光學膜之動作、及利用上述第2夾輥之上述承載膜之送出動作同步，而控制上述跳動輥。
16. 如請求項14或15之光學顯示面板之連續製造方法，其中上述跳動輥特定位置控制步驟係藉由使利用上述第1夾輥之上述積層光學膜之送出動作、與利用上述貼合步驟對光學單元貼合光學膜之動作、及利用上述第2夾輥之上述承載膜之送出動作同速，而控制上述跳動輥。
17. 如請求項14或15之光學顯示面板之連續製造方法，其中上述跳動輥為張力調整用錘式累積部。
18. 如請求項11或12之光學顯示面板之連續製造方法，其中上述跳動輥構成為藉由以維持施加於上述積層光學膜之張力之方式受控制而可動；且

上述應變消除步驟係以在對上述光學單元貼合上述光學膜之期間，根據預先檢測之上述積層光學膜所產生之應變之結果而使上述跳動輥移動之方式進行控制。

19. 如請求項11之光學顯示面板之連續製造方法，其中上述光學膜之厚度為200 μm 以下。
20. 如請求項11之光學顯示面板之連續製造方法，其中上述光學膜包含偏光膜。

圖式

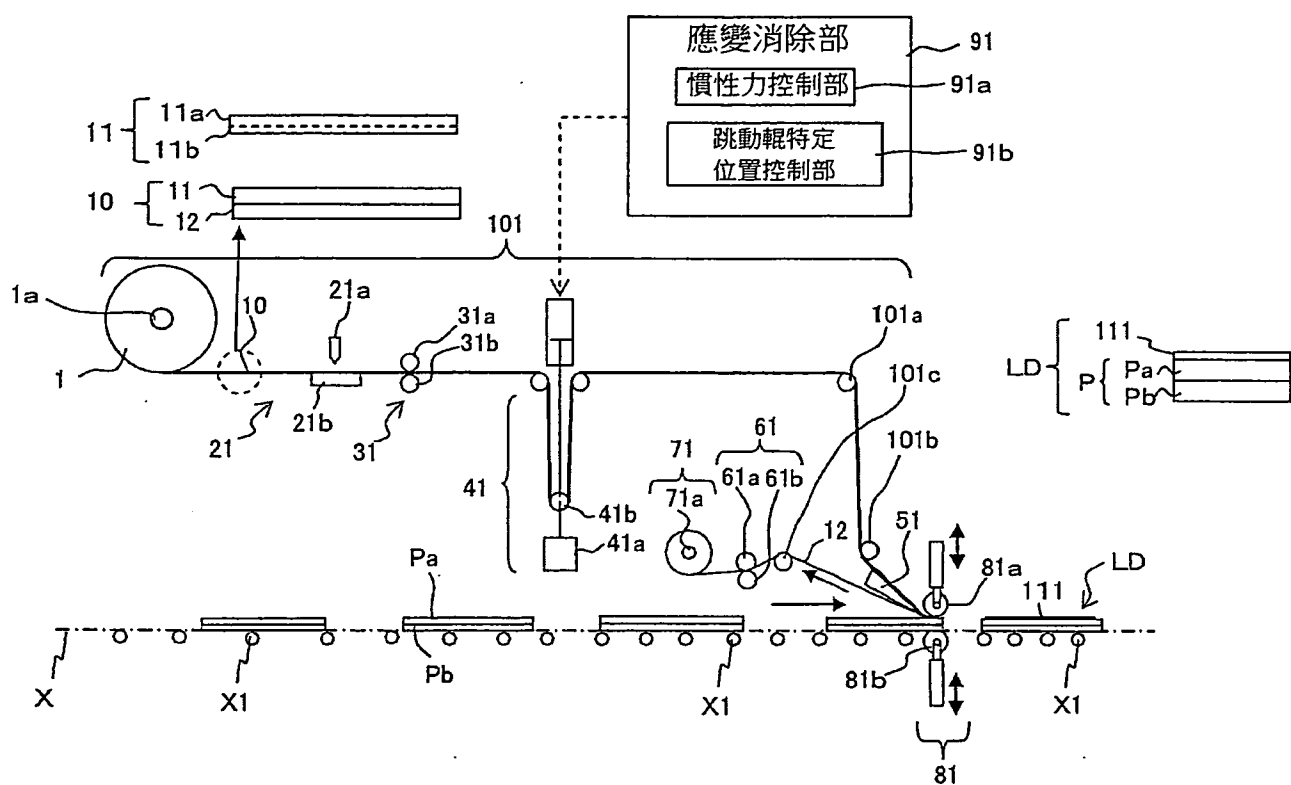
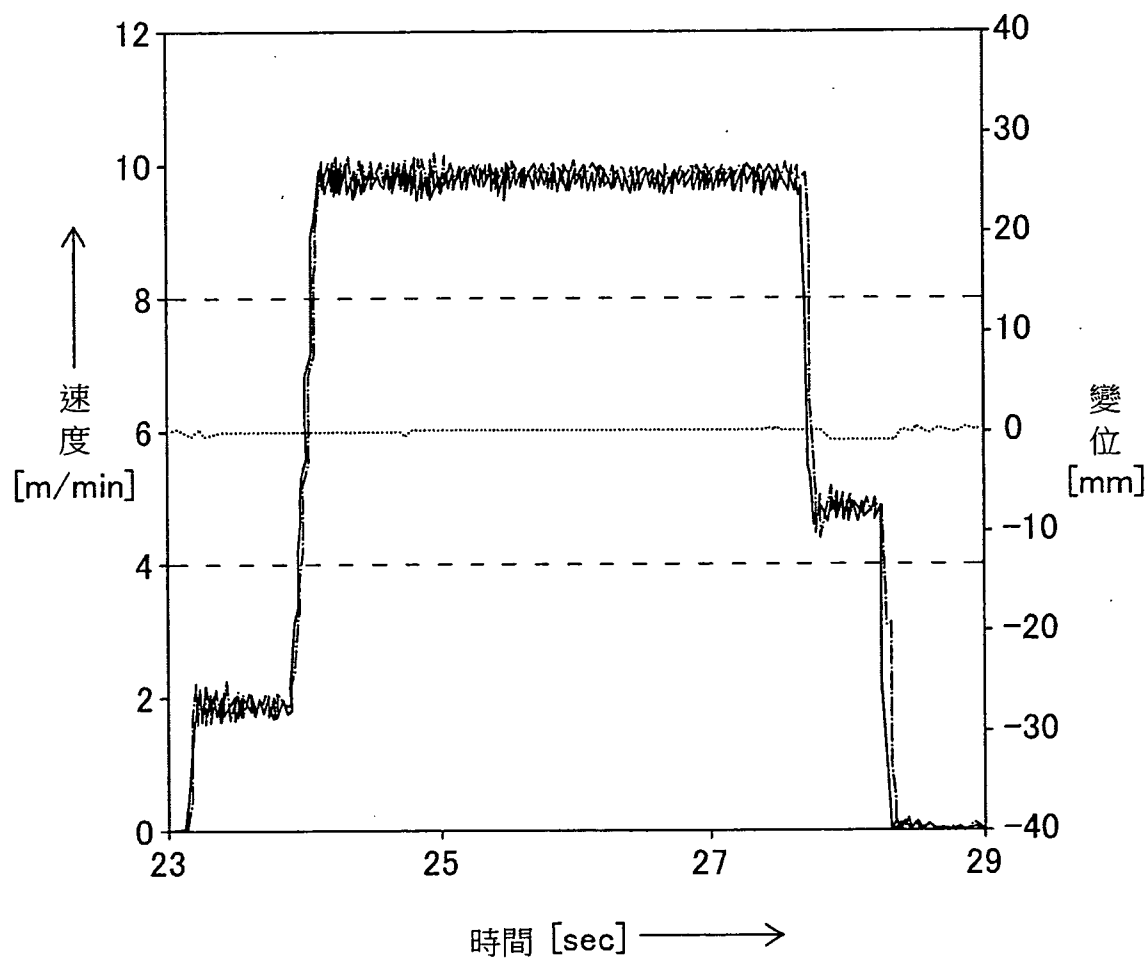
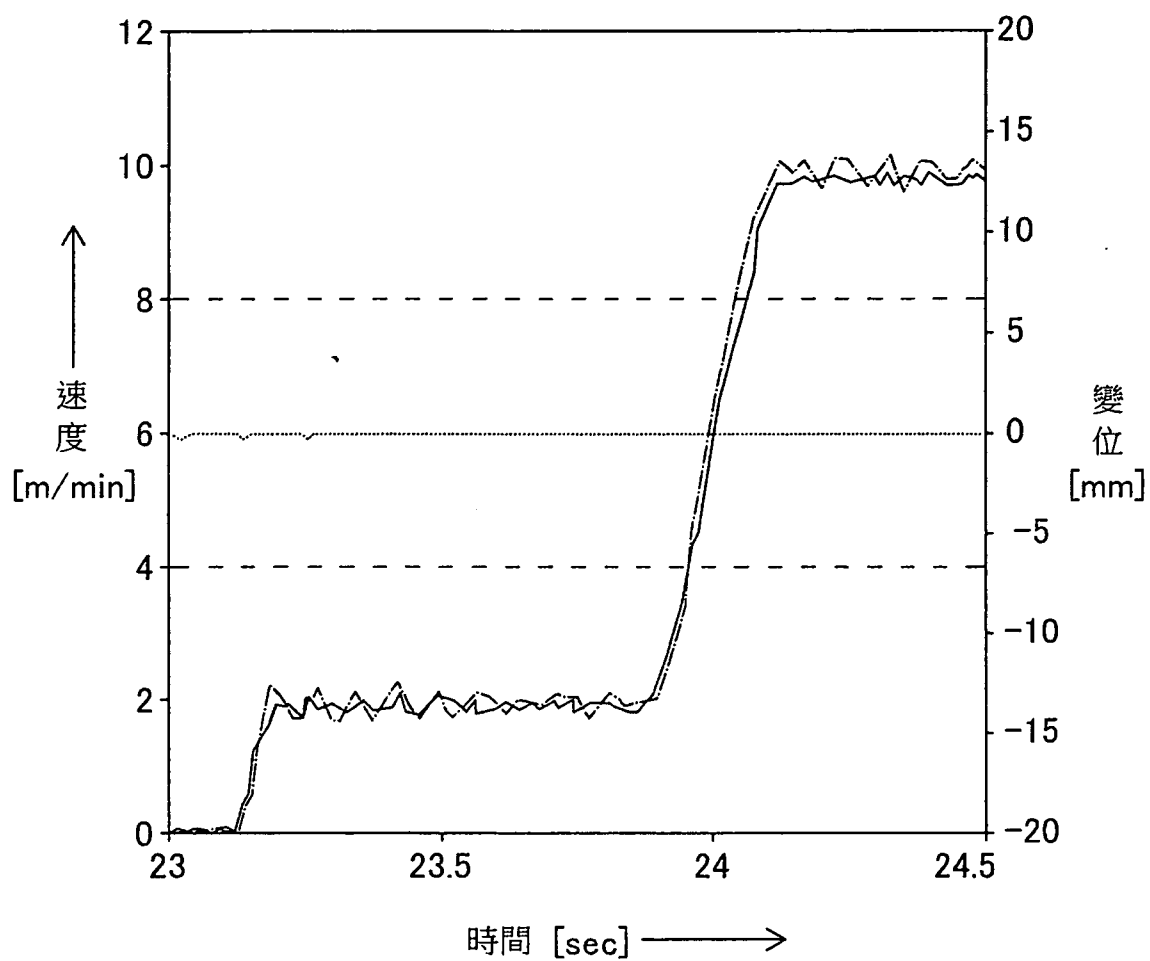


圖 1



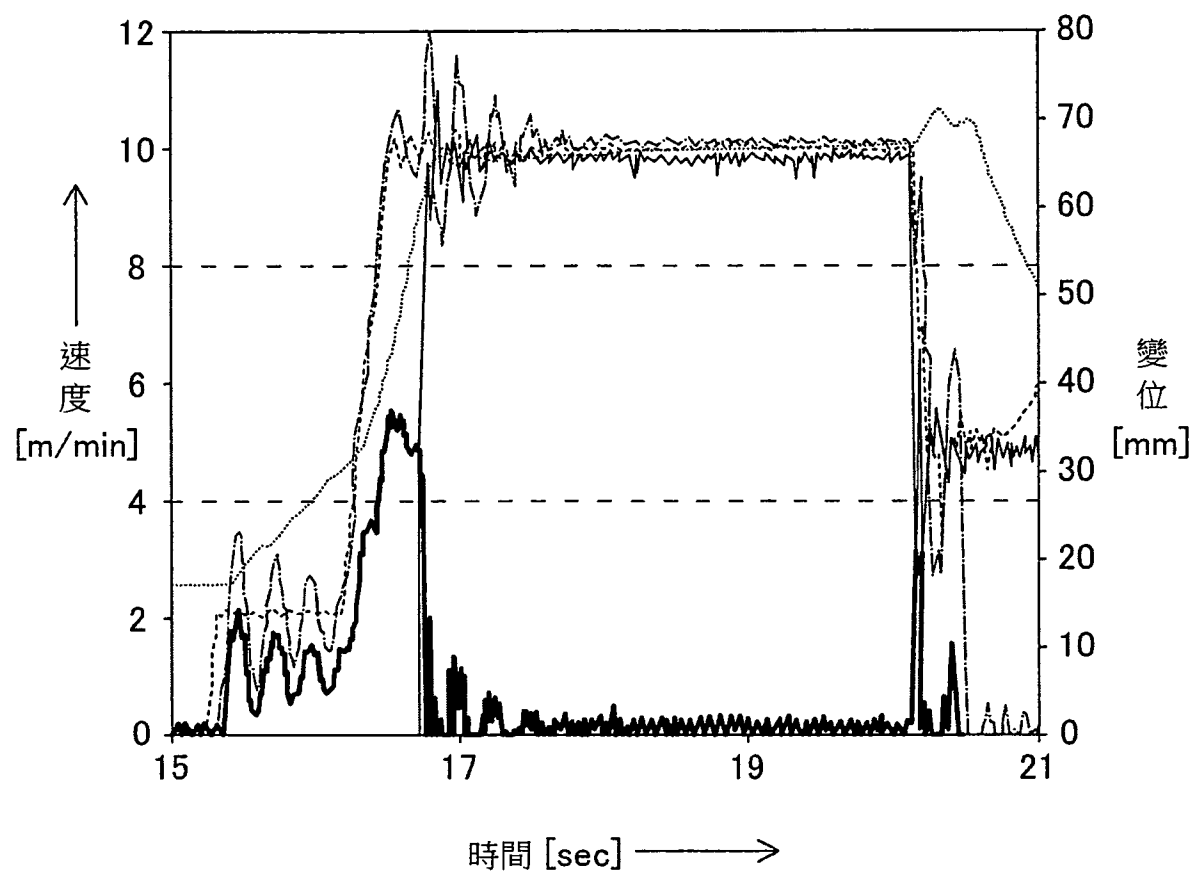
- : 跳動輓變位
- - - - : 積層光學膜速度
- : 送料速度(出料速度或貼合速度)

圖 2A



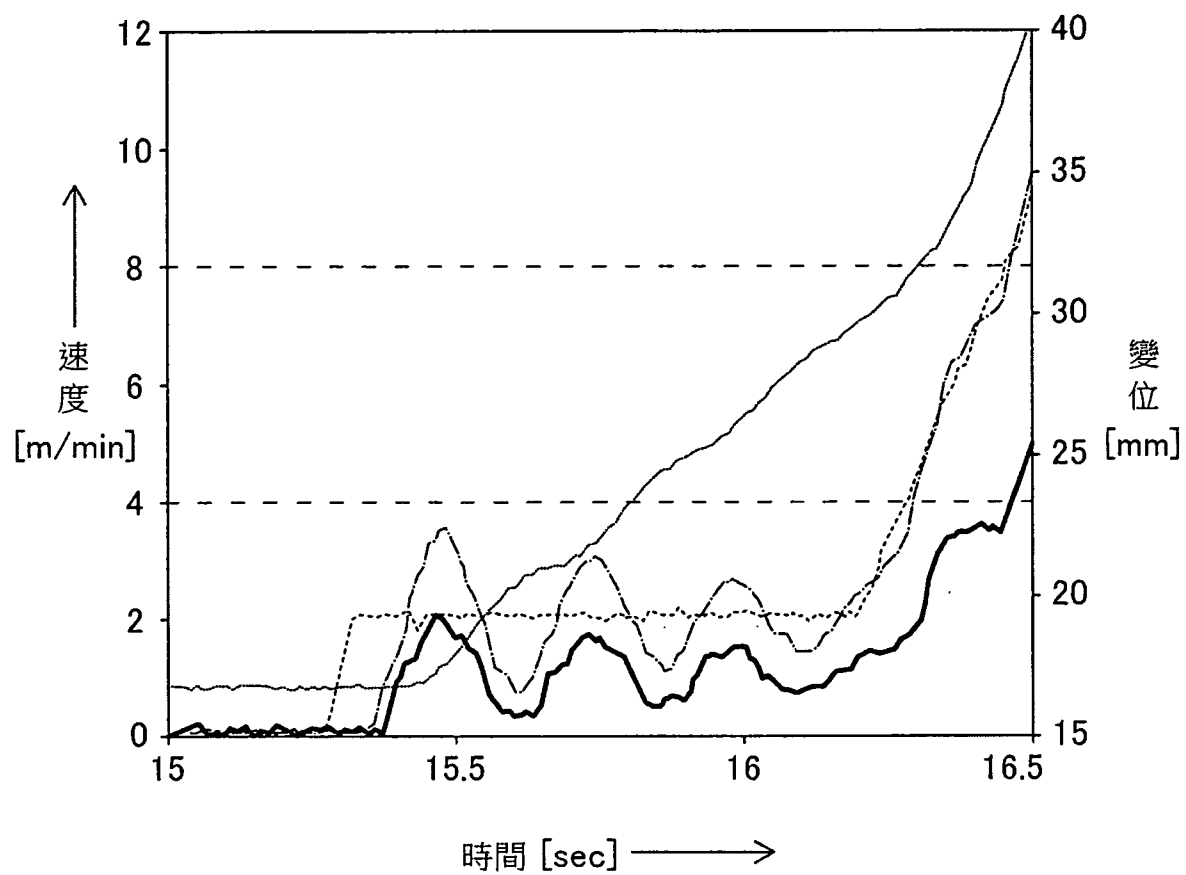
- : 跳動輥變位
- - - - : 積層光學膜速度
- : 送料速度(出料速度或貼合速度)

圖 2B



- : 貼合速度
- : 跳動輓變位
- . - . : 積層光學膜速度
- : 送料速度
- : 跳動速度

圖 3A



- : 貼合速度
- : 跳動輓變位
- . - . : 積層光學膜速度
- : 跳動速度

圖 3B