



(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 I354140B1

(45)公告日：中華民國 100 (2011) 年 12 月 11 日

(21)申請案號：098112385

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 04 月 14 日

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

G09F9/00 (2006.01)

(30)優先權：2008/04/15 日本

2008-105985

2009/04/07 日本

2009-093181

(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：由良友和 YURA, TOMOKAZU (JP)；北田和生 KITADA, KAZUO (JP)；小鹽智  
KOSHIO, SATORU (JP)；中園拓矢 NAKAZONO, TAKUYA (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 200637728A

TW 200639452A

TW 200740588A

JP 6-99503

JP 2005-37417A

US 2006/0191630A1

US 2006/0225831A1

US 2007/0295457A1

WO 2006/118216A1

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：6 共 66 頁

(54)名稱

光學顯示裝置之製造方法及製造系統

(57)摘要

本發明提供一種光學顯示裝置之製造系統及製造方法，可將在品種交換之際殘存於裝置內部之先前之品種之光學薄膜更為減少。其具有：光學顯示單元供給裝置；光學薄膜供給裝置，其係在從捲筒切斷之後進行供給；貼合裝置，其係將光學薄膜予以貼合於光學顯示單元之表面；及控制裝置，其係進行各裝置之作動或停止；及計數部，其係用以計數光學顯示單元之供給；控制裝置係將與從光學薄膜之接合位置至光學薄膜之貼合位置所存在之光學薄膜大致對應所貼合之光學顯示單元之片數 N 予以記憶，且根據來自計數部之資訊，在品種交換之際，先前之品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數 X 與片數 N 成為大致同數時，進行各裝置之停止。

(無元件符號說明)

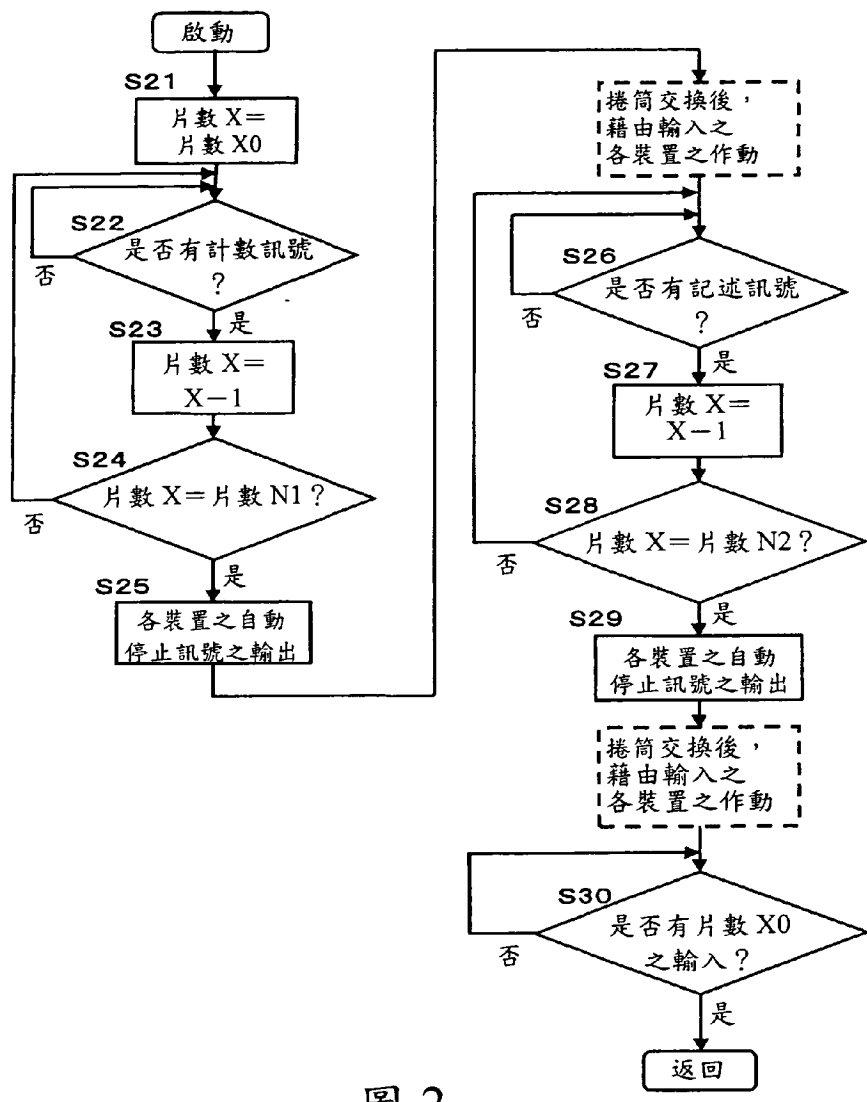


圖 2

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種用以將包含偏光板之光學薄膜(film)貼合於光學顯示單元之光學顯示裝置之製造方法及製造系統。

### 【先前技術】

茲將習知之安裝於液晶顯示裝置之光學顯示裝置之製造方法予以概念性表示於圖6。首先，在光學薄膜製造廠商中，係製造具有光學薄膜之長條(帶狀)之薄片(sheet)狀製品作為捲筒式素材(#1)。此具體之製造程序係為廣為人知之製造程序，說明係予以省略。以此長條(帶狀)之片狀製品之捲筒式素材而言，例如，有用於液晶顯示裝置之偏光板原素材、相位差板原素材、偏光板與相位差板之疊層薄膜原素材等。接著，將捲筒式素材切開成特定尺寸(依照光學顯示單元之尺寸之尺寸)(#2)。接著，將經切開之長條之原素材，配合所貼合之光學顯示單元之尺寸進行定尺切斷(#3)。接著，將經定尺切斷之枚葉之片狀製品(光學薄膜)進行外觀檢查(#4)。以此檢查方法而言，係例如可列舉藉由目視之缺點檢查、使用廣為人知之缺點檢查裝置之檢查。缺點係指例如表面或內部之髒污、傷痕、卡入異物之壓痕狀之扭轉之特殊狀缺點(有被稱為裂紋(knick)之情形)、氣泡、異物等。接著，進行完成品檢查(#5)。完成品檢查係為按照較外觀檢查判定良品更為嚴格之品質基準之檢查。接著，將枚葉之片狀製品之4方之端面進行端面加

工(#6)。此係為了防止在運送中，黏著劑等不致從端面擠出所進行。接著，在無塵室(clean room)環境中，將枚葉之片狀製品進行無塵包裝(#7)。接著，為了運送而進行包裝(運送捆包)(#8)。藉由以上之方式製造枚葉之片狀製品，而運送至光學顯示裝置加工廠商。

在光學顯示裝置加工廠商中，將運送來之枚葉之片狀製品進行捆包拆解(#11)。接著，為了檢查在運送中或捆包拆解時所產生之傷痕、髒污等而進行外觀檢查(#12)。在檢查中經判定良品之枚葉之片狀製品係搬運至下一程序。另外，亦有省略此外觀檢查之情形。貼合有枚葉之片狀製品之光學顯示單元(例如封入有液晶單元(cell)之玻璃基板單元)係預先製造，而光學顯示單元係在貼合程序之前予以洗淨(#13)。

將枚葉之片狀製品與光學顯示單元予以貼合(#14)。從枚葉之片狀製品殘餘黏著劑層而使離模薄膜剝離，且以黏著劑層為貼合面而貼合於光學顯示單元之一方之面。再者，亦可同樣貼合於光學顯示單元之另一方之面。貼合於兩面之情形下，在光學顯示單元之各個面，係可以貼合相同構成之光學薄膜之方式構成，亦可以貼合不同構成之光學薄膜之方式構成。接著，進行貼合有光學薄膜之狀態之光學顯示裝置之檢查及缺點檢查(#15)。在此檢查中經判定良品之光學顯示裝置，係搬運至安裝程序(#16)。另一方面，對於經判定不良品之光學顯示裝置，係施以再加工(rework)處理(#17)。在再加工處理中，使光學薄膜從光學

顯示單元剝離。經再加工處理之光學顯示單元，係重新貼合光學薄膜(#14)。

在以上之製造程序中，尤以端面加工、枚葉之片狀製品之包裝、捆包拆解等，由於光學薄膜製造廠商與光學顯示裝置加工廠商存在於各個不同之場所，故成為必要之程序。然而，會有因為多程序所導致之製造成本之上升問題，此外，會有因為多程序或運送所產生之傷痕、塵埃、髒污等之問題，及隨之所產生之檢查程序之必要性，進而必須將其他種類之枚葉片狀製品作為庫存加以保管・管理之問題。

以解決此之方法而言，係提案有日本特開2007-140046號公報(專利文獻1)。依據此發明，其特徵為具備：供給設備，其係從捲繞有具有光學顯示裝置之構件之光學薄膜之帶狀片狀製品之捲筒，拉出帶狀片狀製品而進行供給；檢測設備，其係用以檢測由供給設備所拉出之帶狀片狀製品之缺陷；切斷加工設備，其係根據檢測設備之檢測結果，將帶狀片狀製品予以切斷，且加工為各個片狀製品；移送設備，其係為了將經切斷加工設備切斷加工之片狀製品進行貼合加工並移送；及貼合加工設備，其係將由移送設備所移送之片狀製品與光學顯示裝置之構件之光學顯示單元予以貼合；且將此等各設備配置在連續之製造生產線(line)程序上。在上述之構成中，係可從具有光學薄膜之帶狀片狀製品直接切斷加工成所希望之尺寸，且將此經切斷之片狀製品予以貼合於光學顯示單元。因此，可將若為

習知，要將帶狀片狀製品進行衝切，且將衝切後之片狀製品予以嚴格地捆包，而交貨至光學顯示裝置廠商之點，直接捆包捲附於捲筒之帶狀片狀製品而交貨。

專利文獻1：日本特開2007-140046號公報

### 【發明內容】

#### 發明所欲解決之問題

然而，在專利文獻1之光學顯示裝置之製造系統中，於改變光學顯示單元之種類而製造其他製品之際（亦即品種交換之際），一般係暫時停止先前之光學顯示單元之供給，直到用盡先前之品種之光學顯示單元為止，均持續先前之品種之光學薄膜之貼合。此情形下，在用盡先前之品種之光學顯示單元之時點，從捲筒所供給直到進行貼合為止之先前之品種之光學薄膜，將會殘存在製造系統之內部，於製造下一製品（之後之品種）之際，需將殘存之先前之品種之光學薄膜予以去除。再者，所去除之切斷後之光學薄膜（以下有稱「小片(chip)品」之情形），由於難以再度設置在製造系統內，因此一般係予以廢棄。

另一方面，在如專利文獻1之製造系統中，係以具有將光學薄膜貼合於光學顯示單元之一方之單面之生產線、及將光學薄膜貼合於另一單面之生產線之兩者，製造效率將更高。然而，若為此方式，將會殘存貼合於兩側之小片品，雖依據各個生產線之長度亦有所不同，惟合計有達70片以上之情形。

因此，本發明之目的係在於提供一種光學顯示裝置之製

造系統及製造方法，可將在品種交換之際殘存於裝置內部之先前之品種之光學薄膜更為減少。

### 解決問題之技術手段

上述目的係可藉由如下所述本發明來達成。

亦即，本發明之光學顯示裝置之製造方法之特徵為係將光學薄膜予以貼合於光學顯示單元，包含：貼合程序，其係從捲繞有具有光學薄膜之帶狀片狀製品之捲筒，拉出帶狀片狀製品，於切斷成特定之長度之後一面進行供給，一面將光學薄膜貼合於依序所供給之前述光學顯示單元之一方表面；及捲筒交換程序，其係在品種交換之際，從先前之品種之捲筒交換成之後之品種之捲筒，並將先前之品種與之後之品種之光學薄膜予以接合；將與從前述光學薄膜之接合位置至前述光學薄膜之貼合位置所存在之光學薄膜大致對應所貼合之光學顯示單元之片數設為片數 $N$ ；在品種交換之際，先前之品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數 $X$ 大致成為片數 $N$ 時，停止前述貼合程序而實施前述捲筒交換程序。

依據本發明之光學顯示裝置之製造方法，由於係在未貼合剩餘片數 $X$ 大致成為片數 $N$ 時，停止前述貼合程序而實施前述捲筒交換程序，因此在該時點所殘存之光學顯示單元之數量、與較接合位置靠下游側之光學薄膜之長度係大致對應。因此，於先前之品種之貼合程序終了之時點，於裝置內部係僅存在有之後之品種之光學顯示單元與之後之品種之光學薄膜，而可將品種交換之際殘存於裝置內部之

先前之品種之光學薄膜更為減少。

此外，本發明之光學顯示裝置之製造方法之特徵為係將光學薄膜予以貼合於光學顯示單元，包含：第1貼合程序，其係從捲繞有具有第1光學薄膜之帶狀片狀製品之第1捲筒，拉出帶狀片狀製品，於切斷成特定之長度之後一面進行供給，一面將第1光學薄膜貼合於依序所供給之前述光學顯示單元之一方表面；第2貼合程序，其係從捲繞有具有第2光學薄膜之帶狀片狀製品之第2捲筒，拉出帶狀片狀製品，於切斷成特定之長度之後一面進行供給，一面將第2光學薄膜貼合於依序所供給之前述光學顯示單元之另一方表面；第1捲筒交換程序，其係在品種交換之際，從先前之品種之第1捲筒交換成之後之品種之第1捲筒，並將先前之品種與之後之品種之第1光學薄膜予以接合；及第2捲筒交換程序，其係在品種交換之際，從先前之品種之第2捲筒交換成之後之品種之第2捲筒，並將先前之品種與之後之品種之第2光學薄膜予以接合；將與從前述第1光學薄膜之接合位置至前述第1光學薄膜之貼合位置所存在之第1光學薄膜大致對應所貼合之光學顯示單元之片數設為片數N1；將與從前述第2光學薄膜之接合位置至前述第2光學薄膜之貼合位置所存在之第2光學薄膜大致對應所貼合之光學顯示單元之片數設為片數N2；在品種交換之際，先前之品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數X大致成為片數N1或片數N2時，停止前述第1貼合程序或前述第2貼合程序而實施對應之前述第1捲筒交換程序或前述第2捲筒交換程

序。

依據本發明之光學顯示裝置之製造方法，由於在貼合前之剩餘片數 $X$ 大致成為片數 $N1$ 或片數 $N2$ 時，停止至少任一之貼合程序而實施對應之捲筒交換程序，因此在該時點所殘存之光學顯示單元之數量、與較接合位置靠下游側之光學薄膜之長度係大致對應。因此，於先前之品種之貼合程序終了之時點，於裝置內部係僅存在有之後之品種之光學顯示單元與之後之品種之光學薄膜，而可將品種交換之際殘存於裝置內部之先前之品種之光學薄膜更為減少。

此外，本發明之光學顯示裝置之製造方法之特徵為係將光學薄膜予以貼合於光學顯示單元，包含：第1貼合程序，其係從捲繞有具有第1光學薄膜之帶狀片狀製品之第1捲筒，拉出帶狀片狀製品，於切斷成特定之長度之後一面進行供給，一面將第1光學薄膜貼合於依序所供給之前述光學顯示單元之一方表面；第2貼合程序，其係從捲繞有具有第2光學薄膜之帶狀片狀製品之第2捲筒，拉出帶狀片狀製品，於切斷成特定之長度之後一面進行供給，一面將第2光學薄膜貼合於依序所供給之前述光學顯示單元之另一方表面；第1捲筒交換程序，其係在品種交換之際，從先前之品種之第1捲筒交換成之後之品種之第1捲筒，並將先前之品種與之後之品種之第1光學薄膜予以接合；及第2捲筒交換程序，其係在品種交換之際，從先前之品種之第2捲筒交換成之後之品種之第2捲筒，並將先前之品種與之後之品種之第2光學薄膜予以接合；將與從前述第1光學薄

膜之接合位置至前述第1光學薄膜之貼合位置所存在之第1光學薄膜大致對應所貼合之光學顯示單元之片數設為片數 $N1$ ；將與從前述第2光學薄膜之接合位置至前述第2光學薄膜之貼合位置所存在之第2光學薄膜大致對應所貼合之光學顯示單元之片數設為片數 $N2$ ； $N1$ 較 $N2$ 大之情形下，係在品種交換之際，先前之品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數 $X$ 大致成為片數 $N1$ 時，停止前述第1貼合程序及前述第2貼合程序而實施前述第1捲筒交換程序，並再度開始前述第1貼合程序及前述第2貼合程序，而於先前之品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數 $X$ 大致成為片數 $N2$ 時，停止前述第1貼合程序及前述第2貼合程序而實施前述第2捲筒交換程序； $N1$ 較 $N2$ 小之情形下，係在品種交換之際，先前之品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數 $X$ 大致成為片數 $N2$ 時，停止前述第1貼合程序及前述第2貼合程序而實施前述第2捲筒交換程序，並再度開始前述第1貼合程序及前述第2貼合程序，而於先前之品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數 $X$ 大致成為片數 $N1$ 時，停止前述第1貼合程序及前述第2貼合程序而實施前述第1捲筒交換程序； $N1$ 與 $N2$ 大致相等之情形下，係在品種交換之際，先前之品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數 $X$ 大致成為片數 $N1$ 或片數 $N2$ 時，停止前述第1貼合程序及前述第2貼合程序而實施前述第1捲筒交換程序及第2捲筒交換程序。

依據本發明之光學顯示裝置之製造方法，由於貼合前之剩餘片數 $X$ 在大致成為片數 $N1$ 或前述片數 $N2$ 之任一較大之

一方時，停止貼合程序而實施對應之光學薄膜之捲筒交換程序，因此在該時點所殘存之光學顯示單元之數量、與較該捲筒之接合位置靠下游側之光學薄膜之長度係大致對應。接著，再度開始貼合程序，於貼合前之剩餘片數 $X$ 大致成為片數 $N1$ 或前述片數 $N2$ 之任一較小之一方時，停止貼合程序而實施對應之光學薄膜之捲筒交換程序，因此在該時點所殘存之光學顯示單元之數量、與較該捲筒之接合位置靠下游側之光學薄膜之長度係大致對應。因此，於先前之品種之貼合程序終了之時點，於裝置內部係僅存在有之後之品種之光學顯示單元與之後之品種之第1及第2光學薄膜，而可將品種交換之際殘存於裝置內部之先前之品種之光學薄膜更為減少。

此外，係以接續前述先前之品種之光學顯示單元，依序供給之後之品種之光學顯示單元為較佳。藉由此方法，即可在先前之品種之光學顯示單元之貼合終了後，立即進行之後之品種之光學顯示單元之貼合，而可更提高製造效率。

另一方面，本發明之光學顯示裝置之製造系統之特徵為係將光學薄膜予以貼合於光學顯示單元，包含：光學顯示單元供給裝置，其係依序供給光學顯示單元；光學薄膜供給裝置，其係從捲繞有具有光學薄膜之帶狀片狀製品之捲筒，拉出帶狀片狀製品，於切斷成特定之長度之後進行供給；貼合裝置，其係將從前述光學薄膜供給裝置所供給之光學薄膜予以貼合於從前述光學顯示單元供給裝置所供給

之光學顯示單元之表面；及控制裝置，其係進行前述各裝置之作動或停止；前述光學薄膜供給裝置係具有捲筒交換部，其係用以在品種交換之際，從先前之品種之捲筒交換成之後之品種之捲筒，並將先前之品種與之後之品種之光學薄膜予以接合；前述光學顯示單元供給裝置係具有計數部，其係用以計數前述光學顯示單元之供給；前述控制裝置係將與從前述光學薄膜之接合位置至前述光學薄膜之貼合位置所存在之光學薄膜大致對應所貼合之光學顯示單元之片數 $N$ 予以記憶，且根據來自前述計數部之資訊，在品種交換之際，先前之品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數 $X$ 與前述片數 $N$ 成為大致同數時，進行前述各裝置之停止。

依據本發明之光學顯示裝置之製造系統，由於光學顯示單元供給裝置係具有用以計數供給之計數部，且根據來自該處之資訊，於貼合前之剩餘片數 $X$ 大致成為片數 $N$ 時，由前述控制裝置停止各裝置，因此可藉由捲筒交換部進行捲筒之交換，且在該時點所殘存之光學顯示單元之數量、與較接合位置靠下游側之光學薄膜之長度係大致對應。因此，於先前之品種之光學顯示單元之貼合程序終了之時點，於裝置內部係僅存在有之後之品種之光學顯示單元與之後之品種之光學薄膜，而可將品種交換之際殘存於裝置內部之先前之品種之光學薄膜更為減少。

此外，本發明之光學顯示裝置之製造系統之特徵為係將光學薄膜予以貼合於光學顯示單元，包含：光學顯示單元

供給裝置，其係依序供給光學顯示單元；第1光學薄膜供給裝置，其係從捲繞有具有第1光學薄膜之帶狀片狀製品之第1捲筒，拉出帶狀片狀製品，於切斷成特定之長度之後進行供給；第1貼合裝置，其係將從前述第1光學薄膜供給裝置所供給之第1光學薄膜予以貼合於從前述光學顯示單元供給裝置所供給之光學顯示單元之一方表面；搬運供給裝置，其係搬運第1光學薄膜之貼合後之光學顯示單元進行供給；第2光學薄膜供給裝置，其係從捲繞有具有第2光學薄膜之帶狀片狀製品之第2捲筒，拉出帶狀片狀製品，於切斷成特定之長度之後進行供給；第2貼合裝置，其係將從前述第2光學薄膜供給裝置所供給之第2光學薄膜予以貼合於從前述搬運供給裝置所供給之光學顯示單元之另一方表面；及控制裝置，其係進行前述各裝置之作動或停止；前述第1光學薄膜供給裝置係具有第1捲筒交換部，其係用以在品種交換之際，從先前之品種之第1捲筒交換成之後之品種之第1捲筒，並將先前之品種與之後之品種之第1光學薄膜予以接合；前述第2光學薄膜供給裝置係具有第2捲筒交換部，其係用以在品種交換之際，從先前之品種之第2捲筒交換成之後之品種之第2捲筒，並將先前之品種與之後之品種之第2光學薄膜予以接合；前述光學顯示單元供給裝置係具有計數部，其係用以計數前述光學顯示單元之供給；前述控制裝置係將與從前述第1光學薄膜之接合位置至前述第1光學薄膜之貼合位置所存在之第1光學薄膜大致對應所貼合之光學顯示單元之片數N1予以記

憶，並且將與從前述第2光學薄膜之接合位置至前述第2光學薄膜之貼合位置所存在之第2光學薄膜大致對應所貼合之光學顯示單元之片數 $N_2$ 予以記憶；而且前述控制裝置係根據來自前述計數部之資訊，在品種交換之際，先前之品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數 $X$ 與前述片數 $N_1$ 或前述片數 $N_2$ 成為大致同數時，進行前述各裝置之停止。

依據本發明之光學顯示裝置之製造系統，由於光學顯示單元供給裝置係具有用以計數供給之計數部，且根據來自該處之資訊，於貼合前之剩餘片數 $X$ 大致成為片數 $N_1$ 或前述片數 $N_2$ 時，由前述控制裝置停止各裝置，因此可藉由捲筒交換部進行捲筒之交換，且在該時點所殘存之光學顯示單元之數量、與較接合位置靠下游側之光學薄膜之長度係就任一之光學薄膜大致對應。因此，於先前之品種之光學顯示單元之貼合程序終了之時點，於裝置內部係僅存在有之後之品種之光學顯示單元與之後之品種之光學薄膜，而可將品種交換之際殘存於裝置內部之先前之品種之光學薄膜更為減少。

此外，本發明之光學顯示裝置之製造系統之特徵為係將光學薄膜予以貼合於光學顯示單元，包含：光學顯示單元供給裝置，其係依序供給光學顯示單元；第1光學薄膜供給裝置，其係從捲繞有具有第1光學薄膜之帶狀片狀製品之第1捲筒，拉出帶狀片狀製品，於切斷成特定之長度之後進行供給；第1貼合裝置，其係將從前述第1光學薄膜供給裝置所供給之第1光學薄膜予以貼合於從前述光學顯示

單元供給裝置所供給之光學顯示單元之一方表面；搬運供給裝置，其係搬運第1光學薄膜之貼合後之光學顯示單元進行供給；第2光學薄膜供給裝置，其係從捲繞有具有第2光學薄膜之帶狀片狀製品之第2捲筒，拉出帶狀片狀製品，於切斷成特定之長度之後進行供給；第2貼合裝置，其係將從前述第2光學薄膜供給裝置所供給之第2光學薄膜予以貼合於從前述搬運供給裝置所供給之光學顯示單元之另一方表面；及控制裝置，其係進行前述各裝置之作動或停止；前述第1光學薄膜供給裝置係具有第1捲筒交換部，其係用以在品種交換之際，從先前之品種之第1捲筒交換成之後之品種之第1捲筒，並將先前之品種與之後之品種之第1光學薄膜予以接合；前述第2光學薄膜供給裝置係具有第2捲筒交換部，其係用以在品種交換之際，從先前之品種之第2捲筒交換成之後之品種之第2捲筒，並將先前之品種與之後之品種之第2光學薄膜予以接合；前述光學顯示單元供給裝置係具有計數部，其係用以計數前述光學顯示單元之供給；前述控制裝置係將與從前述第1光學薄膜之接合位置至前述第1光學薄膜之貼合位置所存在之第1光學薄膜大致對應所貼合之光學顯示單元之片數N1予以記憶，並且將與從前述第2光學薄膜之接合位置至前述第2光學薄膜之貼合位置所存在之第2光學薄膜大致對應所貼合之光學顯示單元之片數N2予以記憶；而且前述控制裝置係根據來自前述計數部之資訊，在品種交換之際，先前之品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數X與前述片數N1或前

述片數 $N2$ 之任一較大之一方成為大致同數時，進行前述各裝置之停止，並且在前述各裝置之作動後光學顯示單元之未貼合剩餘片數 $X$ 與前述片數 $N1$ 或前述片數 $N2$ 之任一較小之一方成為大致同數時，進行前述各裝置之停止。

依據本發明之光學顯示裝置之製造系統，由於光學顯示單元供給裝置係具有用以計數供給之計數部，且根據來自該處之資訊，於貼合前之剩餘片數 $X$ 大致成為片數 $N1$ 或前述片數 $N2$ 之任一較大之一方時，由前述控制裝置停止各裝置，因此可藉由捲筒交換部進行捲筒之交換，且在該時點所殘存之光學顯示單元之數量、與較該捲筒之接合位置靠下游側之光學薄膜之長度係大致對應。接著，再度開始貼合，於貼合前之剩餘片數 $X$ 大致成為片數 $N1$ 或前述片數 $N2$ 之任一較小之一方時，停止貼合程序而實施對應之光學薄膜之捲筒交換程序，因此在該時點所殘存之光學顯示單元之數量、與較該捲筒之接合位置靠下游側之光學薄膜之長度係大致對應。因此，於先前之品種之光學顯示單元之貼合程序終了之時點，於裝置內部係僅存在有之後之品種之光學顯示單元與之後之品種之第1及第2光學薄膜，而可將品種交換之際殘存於裝置內部之先前之品種之光學薄膜更為減少。

此外，前述控制裝置係以在品種交換之際，先前之品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數 $X0$ 係於任一時點預先輸入，且根據此片數 $X0$ 與來自前述計數部之資訊，來計算前述片數 $X$ 為較佳。如此，藉由預先輸入剩餘片數 $X0$ ，即可

根據此片數X0與來自前述計數部之資訊，更正確計算貼合前之剩餘片數X。

### 【實施方式】

以下依光學顯示裝置之製造系統所使用之原材料、製造程序之流程、製造系統之各部之構成之順序來說明本發明之實施形態。圖1係表示光學顯示裝置之製造方法之流程圖之一例。圖2係表示光學顯示裝置之製造系統之控制裝置中之程式之流程圖之一例。圖3係表示光學顯示裝置之製造系統之一例之構成圖。圖4係表示光學顯示裝置之製造系統之一例之平面配置圖。

#### (光學顯示單元)

首先，以本發明所使用之光學顯示單元而言，係例如可列舉液晶單元之玻璃基板單元、有機EL(Electroluminescence，電致發光)發光體單元等。本發明係對於具有長方形之外形之光學顯示單元有效，例如，可使用長邊/短邊為16/9者或為4/3者等。

#### (光學薄膜)

以貼附於光學顯示單元之光學薄膜而言，係可列舉包含偏光板之光學薄膜，且例示有偏光板、或在偏光板疊層有相位差薄膜、亮度提升薄膜、該等薄膜之2個以上之組合之光學薄膜等。在此等光學薄膜之表面，係有疊層保護用之透明薄膜之情形。此外，在光學薄膜之一方表面，係以例如貼附於光學顯示單元之方式形成黏著劑層為較佳，且設有用以保護此黏著劑層之離模薄膜。此外，在光學薄膜

之另一方表面，係例如介隔黏著劑層設有表面保護薄膜。在以下，有將疊層有表面保護薄膜及離模薄膜之光學薄膜稱為薄片製品之情形。

(製造流程圖)

本發明之光學顯示裝置之製造方法係為將光學薄膜貼合於光學顯示單元，且包含貼合程序，其係從捲繞有具有光學薄膜之帶狀片狀製品之捲筒，拉出帶狀片狀製品，於切斷成特定之長度之後一面供給，一面將光學薄膜貼合於依序所供給之前述光學顯示單元之一方表面。在本發明中，可將光學薄膜貼合於光學顯示單元之單面或兩面。

在本實施形態中，係表示包含：第1貼合程序，其係從捲繞有具有第1光學薄膜之帶狀片狀製品之捲筒，拉出帶狀片狀製品，於切斷成特定之長度之後一面供給，一面將第1光學薄膜貼合於光學顯示單元之一方表面；及第2貼合程序，其係從捲繞有具有第2光學薄膜之帶狀片狀製品之捲筒，拉出帶狀片狀製品，於切斷成特定之長度之後一面供給，一面將第2光學薄膜貼合於光學顯示單元之另一方表面之例。

第1貼合程序係例如藉由以下所述之(2)搬運程序~(5)第1光學薄膜貼合程序來實施，而第2貼合程序係例如藉由以下所述之(8)搬運程序~(11)第2光學薄膜貼合程序來實施。

(1) 第1捲筒式素材準備程序(圖1、S1)。準備長條之第1薄片製品作為第1捲筒式素材。第1捲筒式素材之寬度，係有賴於光學顯示單元之貼合尺寸。具體而言，係與光學顯

示單元之長邊或短邊之一方對應而決定第1捲筒式素材之寬度，且與另一方對應而決定第2捲筒式素材之寬度。因此，第1捲筒式素材與第2捲筒式素材係具有不同之寬度。

如圖5所示，例如，第1薄片製品F1之疊層結構係具有第1光學薄膜F11、第1離模薄膜F12、表面保護薄膜F13。第1光學薄膜F11係由第1偏振鏡F11a、在其一方面介著黏著劑層(未圖示)之第1薄膜F11b、及在另一方面介著黏著劑層(未圖示)之第2薄膜F11c所構成。

第1、第2薄膜F11b、F11c係例如為偏振鏡保護薄膜(例如三醋酸纖維素(triacetyl cellulose)薄膜、PET(聚對苯二甲酸乙二醇酯)薄膜等)。第2薄膜F11c係介隔第1黏著劑層F14貼合於光學顯示單元面側。對於第1薄膜F11b中，係可施以表面處理。以表面處理而言，係例如可列舉以硬塗覆(hard coat)處理或反射防止處理、黏附(sticking)之防止或擴散乃至反炫光(anti-glare)等為目的之處理等。第1離模薄膜F12係介隔第2薄膜F11c與第1黏著劑層F14而設。此外，表面保護薄膜F13係介隔第1薄膜F11b與黏著劑層F15而設。第1、第2薄膜F11b、F11c之具體之構成係如後述。在以下，有將偏振鏡與偏振鏡保護薄膜之疊層結構稱為偏光板之情形。

以下之各程序，係在工廠內經隔離之隔離結構內進行，用以維持清淨度。尤以在將光學薄膜貼合於光學顯示單元之貼合程序中維持清淨度為較佳。

(2) 搬運程序(圖1、S2)。從所準備設置之第1捲筒式素

材抽出第1薄片製品F1，且搬運至下游側。搬運第1薄片製品F1之第1搬運裝置12(圖3)，係例如由軋輥(nip roller)對、張力輥(tension roller)、旋轉驅動裝置、累積(accumulate)裝置、感測器(sensor)裝置、控制裝置等所構成。

(3) 第1檢查程序(圖1、S3)。使用第1缺點檢查裝置14(圖3)檢查第1薄片製品F1之缺點。以在此之缺點檢查方法而言，係可列舉：對於第1薄片製品F1之兩面，進行藉由穿透光、反射光之圖像攝影・圖像處理之方法；在CCD相機與檢查對象物之間，將檢查用偏光薄膜以與檢查對象之偏光板之偏光軸成交叉偏振(cross nicol)之方式配置(有稱為0度交叉之情形)而進行圖像攝影・圖像處理之方法；及在CCD相機與檢查對象物之間，將檢查用偏光薄膜以與檢查對象之偏光板之偏光軸成為特定角度(例如較0度大且為10度以內之範圍)之方式配置(有稱為x度交叉之情形)而進行圖像攝影・圖像處理之方法。另外，圖像處理之運算(algorithm)係可適用廣為人知之方法，例如可藉由二值化處理所為之濃淡判定來檢測缺點。

在藉由穿透光之圖像攝影・圖像處理方法中，係可檢測第1薄片製品F1內部之異物。在藉由反射光之圖像攝影・圖像處理方法中，係可檢測第1薄片製品F1表面之附著異物。在藉由0度交叉之圖像攝影・圖像處理方法中，主要係可檢測表面異物、髒污、內部之異物等為亮點。在藉由x度交叉之圖像攝影・圖像處理方法中，主要係可檢測裂

紋。

在第1缺點檢查裝置14所獲得之缺點之資訊，係可隨其位置資訊(例如位置座標)一同產生關聯，而傳送至控制裝置1，而有助於後述之第1切斷裝置16所為之切斷方法。

(4) 第1切斷程序(圖1、S4)。第1切斷裝置16(圖3)係不將第1離模薄膜F12切斷，而將表面保護薄膜F13、黏著劑層F15、第1光學薄膜F11及第1黏著劑層F14切斷成特定尺寸。其結果，可使用第1離模薄膜F12作為第1光學薄膜F11之搬運媒體。換言之，在本發明中，係以介隔黏著劑層形成於光學薄膜之離模薄膜作為搬運媒體，將第1光學薄膜F11及第2光學薄膜F21各自搬運至第1貼合程序及第2貼合程序進行供給為較佳。

關於切斷長度，例如在與光學顯示單元之長邊或短邊之一方對應，且第1捲筒式素材之寬度與短邊對應之情形下，係將光學薄膜以與長邊對應之長度切斷，或是第1捲筒式素材之寬度與長邊對應之情形下，係將光學薄膜以與短邊對應之長度切斷。在本實施形態中，如圖4所示，係表示第1捲筒式素材(第1薄片製品F1)之寬度，與光學顯示單元W之短邊對應之情形之例。

以切斷設備而言，係例如可列舉雷射裝置、切割器(cutter)、其他廣為人知之切斷設備等。根據在第1缺點檢查裝置14所獲得之缺點之資訊，構成為以避開缺點之方式切斷。藉此，第1薄片製品F1之良率即大幅提升。包含缺點之第1薄片製品F1係藉由後述之第1排除裝置19排除，且

以不貼附於光學顯示單元W之方式構成。換言之，在本發明中，係以包含在供給第1光學薄膜F11及第2光學薄膜F21之際，將具有光學薄膜之缺點之部分予以切斷排除之缺點部分之排除程序為佳。

(5) 第1光學薄膜貼合程序(圖1、S5)。一面使用第1剝離裝置17(圖3)將第1離模薄膜F12去除，一面使用第1貼合裝置18(圖3)將經去除該第1離模薄膜F12之第1光學薄膜F11，介隔第1黏著劑層F14貼合於光學顯示單元W。於貼合之際，如後所述，係以輥對夾著第1光學薄膜F11與光學顯示單元W進行壓著。

(6-1) 洗淨程序(圖1、S6-1)。光學顯示單元W係藉由研磨洗淨、水洗淨等將其表面洗淨。經洗淨之光學顯示單元W係搬運至檢查裝置。

(6-2) 檢查程序(圖1、S6-2)。洗淨後之光學顯示單元W係藉由檢查裝置檢查其表面。檢查後之光學顯示單元W係搬運至第1貼合裝置18。

此等第1捲筒式素材準備程序、第1檢查程序、第1切斷程序、第1光學薄膜貼合程序、洗淨程序、檢查程序之各個程序係以設為連續之製造生產線為較佳。在以上之一連串之製造程序中，係將第1光學薄膜F11貼合於光學顯示單元W之一方面。在以下，係說明將第2光學薄膜F21貼合於其另一面之製造程序。

(7) 第2捲筒式素材準備程序(圖1、S11)。準備長條之第2薄片製品F2作為第2捲筒式素材。如圖5所示，第2薄片製

品F2之疊層結構，雖係與第1薄片製品同樣之構成，惟不限定於此。第2薄片製品F2係具有第2光學薄膜F21、第2離模薄膜F22、及表面保護薄膜F23。第2光學薄膜F21係由第2偏振鏡F21a、在其一方面介著黏著劑層(未圖示)之第3薄膜F21b、及在另一方面介著黏著劑層(未圖示)之第4薄膜F21c所構成。

第3、第4薄膜F21b、F21c係例如為偏振鏡保護薄膜(例如三醋酸纖維素薄膜、PET薄膜等)。第4薄膜F21c係介隔第2黏著劑層F24貼合於光學顯示單元W面側。對於第3薄膜F21b中，係可施以表面處理。以表面處理而言，係例如可列舉以硬塗覆處理或反射防止處理、黏附之防止或擴散乃至反炫光等為目的之處理等。第2離模薄膜F22係介隔第4薄膜F21c與第2黏著劑層F24而設。此外，表面保護薄膜F23係介隔第3薄膜F21b與黏著劑層F25而設。

(8) 搬運程序(圖1、S12)。從所準備設置之第2捲筒式素材抽出第2薄片製品F2，且搬運至下游側。搬運第2薄片製品之第2搬運裝置22(圖3)，係例如由軋輥對、張力輥、旋轉驅動裝置、累積裝置、感測器裝置、控制裝置等所構成。

(9) 第2檢查程序(圖1、S13)。使用第2缺點檢查裝置24(圖3)檢查第2薄片製品F2之缺點。以在此之缺點檢查方法而言，係與上述之第1缺點檢查裝置所為之方法同樣。

(10) 第2切斷程序(圖1、S14)。第2切斷裝置26(圖3)係不將第2離模薄膜F22切斷，而將表面保護薄膜F23、黏著劑

層 F25、第2光學薄膜 F21及第2黏著劑層 F24切斷成特定尺寸。具體而言，在與光學顯示單元 W 之長邊或短邊之一方對應，且第2捲筒式素材之寬度與短邊對應之情形下，係將光學薄膜以與長邊對應之長度切斷，或是第2捲筒式素材之寬度與長邊對應之情形下，係將光學薄膜以與短邊對應之長度切斷。在本實施形態中，如圖4所示，係表示第2捲筒式素材(第2薄片製品 F2)之寬度，與光學顯示單元 W 之長邊對應之情形之例。

以切斷設備而言，係例如可列舉雷射裝置、切割器、其他廣為人知之切斷設備等。根據在第2缺點檢查裝置 24 所獲得之缺點之資訊，構成為以避開缺點之方式切斷。藉此，第2薄片製品 F2 之良率即大幅提升。包含缺點之第2薄片製品 F2 係藉由後述之第2排除裝置 29 排除，且以不貼附於光學顯示單元 W 之方式構成。

(11) 第2光學薄膜貼合程序(圖1、S15)。接著，在第2切斷程序後，一面使用第2剝離裝置 27(圖3)將第2離模薄膜 F22 去除，一面使用第2貼合裝置 28(圖3)將經去除該第2離模薄膜 F22 之第2光學薄膜 F21，介隔第2黏著劑層 F24 貼合在與貼合有光學顯示單元 W 之第1光學薄膜 F11 之面不同之面。另外，在將第2光學薄膜 F21 貼合於光學顯示單元 W 之前，有將光學顯示單元 W 旋轉 90 度，而使第1光學薄膜 F11 與第2光學薄膜 F21 為交叉偏振之關係之情形。換言之，在本發明中，係以包含將在第1貼合程序中貼合後之光學顯示單元 W，朝在第2貼合程序之貼合方向迴旋之迴旋程序

為較佳。於貼合之際，如後所述，係以捲筒夾著第2光學薄膜F21與光學顯示單元W進行壓著。

(12) 光學顯示裝置之檢查程序(圖1、S16)。檢查裝置係檢查在光學顯示單元W之兩面黏著有光學薄膜之光學顯示裝置。以檢查方法而言，係例示有對於光學顯示裝置之兩面，藉由反射光進行圖像攝影・圖像處理之方法。此外以其他方法而言，亦例示有將檢查用偏光薄膜設置在CCD相機與檢查對象物之間之方法。另外，圖像處理之運算係可適用廣為人知之方法，例如可藉由二值化處理所為之濃淡判定來檢測缺點。

(13) 根據在檢查裝置所獲得之缺點之資訊，進行光學顯示裝置之良品判定。經判定良品之光學顯示裝置，係搬運至下一個安裝程序。經判定不良品之情形下，係施以再加工處理，重新黏貼光學薄膜，接著進行檢查，於判定良品之情形下，移至安裝程序，於判定不良品之情形下，再度移至再加工處理或進行廢棄處置。

在以上之一連串之製造程序中，係可藉由將第1光學薄膜F11之貼合程序與第2光學薄膜F21貼合程序設為連續之製造生產線，來較佳地製造光學顯示裝置。

(14) 捲筒交換程序(在圖1中係省略圖示)。本發明之光學顯示裝置之製造方法係包含捲筒交換程序，其係在品種交換之際，從先前之品種之捲筒交換成之後之品種之捲筒，並將先前之品種與之後之品種之光學薄膜予以接合。於圖1所圖示之製造程序之情形下，包含：第1捲筒交換程

序，其係在品種交換之際，從先前之品種之第1捲筒交換成之後之品種之第1捲筒，並將先前之品種與之後之品種之第1光學薄膜予以接合；及第2捲筒交換程序，其係從先前之品種之第2捲筒交換成之後之品種之第2捲筒，並將先前之品種與之後之品種之第2光學薄膜予以接合。

捲筒本身之交換，係可從供給光學薄膜之裝置之捲筒支持部(chuck，夾盤)，藉由將先前之品種之捲筒卸除，且安裝之後之品種之捲筒之方法等來進行。

光學薄膜之接合(splice，鉸接)係可藉由下列方法等來進行：使光學薄膜之端邊彼此緊靠而將黏著帶(tape)等貼附於單面或雙面之方法；將光學薄膜之端邊彼此以一定寬度重疊而黏著重疊部之方法；使光學薄膜之端邊彼此緊靠而以黏接劑黏接之方法；僅將構成光學薄膜之各層之一部分殘留較長進行切斷，且將該部分彼此予以黏接等之方法。

在本發明中，實施捲筒交換程序之時機點(timing)，係在品種交換之際，於先前之品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數X大致成為片數N時，停止貼合程序而實施捲筒交換程序。在此，片數N係為與從光學薄膜之接合位置至光學薄膜之貼合位置所存在之光學薄膜大致對應所貼合之光學顯示單元之片數N。

以決定此片數N之方法而言，係例如於實際使用製造光學顯示裝置所使用之裝置，一面從捲筒供給光學薄膜，一面實施光學顯示單元之貼合程序之際，標記(marking)在接合光學薄膜之位置，且從該接合位置，計數標記到達光學

薄膜之貼合位置為止所貼合之光學顯示單元之片數，此即成為片數 $N$ 。然而，上述片數 $N$ ，係可與從光學薄膜之接合位置至光學薄膜之貼合位置所存在之光學薄膜對應所貼合之光學顯示單元之片數 $n$ 同數，亦可為對於該片數 $n$ 僅加上特定數(例如上述片數 $n$ 之10%以下)之片數。此係由於在從捲筒所供給之光學薄膜檢測出缺點之情形下，由於包含該缺點之部分被排除，而會有實際上貼合於光學顯示單元之光學薄膜之片數減少之情形之故。即使是將上述片數 $N$ ，設為對於上述片數 $n$ 僅加上特定數之片數，藉此將從捲筒所供給之光學薄膜之一部分排除之情形，亦可防止光學顯示單元之品種交換之前與該光學顯示單元對應所貼合之光學薄膜變得不足。

如上所述，實施捲筒交換程序之時機點，係可為在品種交換之際，先前之品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數 $X$ 與片數 $n$ 一致時，亦可為對於片數 $n$ 僅加上特定數(例如上述片數 $n$ 之10%以下)之片數一致時。亦即，實施捲筒交換程序之時機點，係可設為先前之品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數 $X$ 成為片數 $n$ 以上之任意之時機點。

於圖1所圖示之製造程序之情形下，亦可將與從第1光學薄膜之接合位置至第1光學薄膜之貼合位置所存在之第1光學薄膜大致對應所貼合之光學顯示單元之片數設為片數 $N_1$ ，且將與從第2光學薄膜之接合位置至第2光學薄膜之貼合位置所存在之第2光學薄膜大致對應所貼合之光學顯示單元之片數設為片數 $N_2$ ，而使用此等數值。此情形下，上

述片數N1係可為與從第1光學薄膜之接合位置至第1光學薄膜之貼合位置所存在之第1光學薄膜對應所貼合之光學顯示單元之片數n1同數，亦可為對該片數n1僅加上特定數(例如上述片數n1之10%以下)之片數。此外，上述片數N2係可為與從第2光學薄膜之接合位置至第2光學薄膜之貼合位置所存在之第2光學薄膜對應所貼合之光學顯示單元之片數n2同數，亦可為對該片數n2僅加上特定數(例如上述片數n2之10%以下)之片數。

此外，於圖1所圖示之製造程序之情形下，第1捲筒交換程序與第2捲筒交換程序，係由於片數N1與片數N2之大小關係，而有同時進行之情形、及其他時機點進行之情形。換言之，N1較N2大之情形下，係在品種交換之際，先前之品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數X大致成為片數N1時，停止第1貼合程序及第2貼合程序而實施第1捲筒交換程序，並再度開始第1貼合程序及第2貼合程序，而於先前之品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數X大致成為片數N2時，停止第1貼合程序及第2貼合程序而實施第2捲筒交換程序。在此，實施第1捲筒交換程序之時機點，係可為在品種交換之際，先前之品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數X與片數n1一致時，亦可為與對於片數n1僅加上特定數(例如上述片數n1之10%以下)之片數一致時。此外，實施第2捲筒交換程序之時機點，係可為在品種交換之際，先前之品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數X與片數n2一致時，亦可為與對於片數n2僅加上特定數(例如

上述片數 $n_2$ 之10%以下)之片數一致時。亦即，實施第1捲筒交換程序之時機點，係可設為先前之品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數 $X$ 成為片數 $n_1$ 以上之任意之時機點，而實施第2捲筒交換程序之時機點，係可設為先前之品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數 $X$ 成為片數 $n_2$ 以上之任意之時機點。

於 $N_1$ 較 $N_2$ 小之情形下，係在品種交換之際，於先前之品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數 $X$ 大致成為片數 $N_2$ 時，停止第1貼合程序及第2貼合程序而實施第2捲筒交換程序，並再度開始第1貼合程序及第2貼合程序，而於先前之品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數 $X$ 大致成為片數 $N_1$ 時，停止第1貼合程序及第2貼合程序而實施第1捲筒交換程序。

於 $N_1$ 與 $N_2$ 大致相等之情形下，係在品種交換之際，於先前之品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數 $X$ 大致成為片數 $N_1$ 或片數 $N_2$ 時，停止第1貼合程序及第2貼合程序而實施第1捲筒交換程序及第2捲筒交換程序。所謂「 $N_1$ 與 $N_2$ 大致相等」係為片數 $N_1$ 與片數 $N_2$ 可為同數，亦可為對於一方之片數僅加上另一方片數特定數(例如上述一方之片數之10%以下)之片數。此外，亦可在品種交換之際，於先前之品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數 $X$ 大致成為片數 $N_1$ 或片數 $N_2$ 時，停止前述第1貼合程序或前述第2貼合程序而實施對應之前述第1捲筒交換程序或前述第2捲筒交換程序。

在第1捲筒交換程序或第2捲筒交換程序之際，雖係停止貼合裝置等，惟此等裝置之停止，係可藉由手動停止或自動停止來進行。圖2中雖係表示進行自動停止之情形之程式之流程圖，惟其詳細內容係就有關製造系統進行說明。

(15) 光學顯示單元W交換程序(在圖1中係省略圖示)。  
光學顯示單元W係在經過洗淨程序、檢查程序等之後，供給至光學薄膜之貼合位置。進行洗淨程序之際，首先，從收納箱取出光學顯示單元W，且載置於搬運機構。在品種交換之際，係例如以收納箱之單位進行品種交換。具體而言，係例如在從先前之品種之收納箱取出所有光學顯示單元W之後，從之後之品種之收納箱進行新的光學顯示單元W之取出。此外，即使在先前之品種之收納箱，追加之後之品種之光學顯示單元W等，亦可進行品種交換。在本發明中，如此，係以接續先前之品種之光學顯示單元W，依序供給之後之品種之光學顯示單元W為較佳。

另外，在本發明中，亦可直到先前之品種之光學顯示單元W之貼合完成為止，均不供給之後之品種之光學顯示單元W，而於貼合完成之後，於停止貼合裝置之狀態下，供給之後之品種之光學顯示單元W，而實施洗淨程序、檢查程序等，且對於供給至貼合位置之光學顯示單元W，藉由貼合裝置來貼合光學薄膜。

(波狀切割(skip cut)方式)

此外，以下說明上述第1切斷程序及第2切斷程序之其他實施形態。此實施形態係對於未具備上述第1檢查程序、

第2檢查程序之情形尤其有效。在第1及第2捲筒式素材之寬度方向之一方之端部，係有依特定間距(pitch)單位(例如1000 mm)附有第1、第2片狀製品之缺點資訊(缺點座標、缺點之種類、尺寸等)作為碼(code)資訊(例如QR碼、條碼(bar code))之情形。此種情形，在切斷之前階段中，以讀取此碼資訊進行解析而避開缺點部分之方式，在第1、第2切斷程序中切斷成特定尺寸(有稱為波狀切割之情形)。再者，包含缺點之部分係以排除或貼合於非光學顯示單元之構件之方式構成，且將經切斷成特定尺寸之良品判定之枚葉之片狀製品，以貼合於光學顯示單元之方式構成。藉此，而使光學顯示裝置之良率大幅提升。

#### (製造系統之整體之構成)

接著說明本發明之製造系統之整體之構成。本發明之製造系統係為將光學薄膜予以貼合於光學顯示單元之光學顯示裝置之製造系統，且如圖3~圖4所示，具備：光學顯示單元W之供給裝置M1、第1光學薄膜F11之供給裝置M2、貼合第1光學薄膜F11之第1貼合裝置M3、搬運貼合後之光學顯示單元W進行供給之搬運供給裝置M4、第2光學薄膜F21之供給裝置M5、貼合第2光學薄膜F21之第2貼合裝置M6、及控制裝置1。

在本實施形態中，如圖4所示，係表示將第1光學薄膜F11之供給裝置M2、第1貼合裝置M3、搬運供給裝置M4、第2光學薄膜F21之供給裝置M5、第2貼合裝置M6配置成直線狀，並且以對於第1貼合裝置M3之光學顯示單元W之流

程方向，從垂直之方向供給光學顯示單元W之方式配置有供給裝置M1之例。

(製造系統之各部之構成)

以下說明本發明之製造系統之各部之構成之一例。

本發明之製造系統係具備供給光學顯示單元W之光學顯示單元W之供給裝置M1。在本實施形態中，係表示光學顯示單元供給裝置M1具備研磨洗淨裝置、水洗淨裝置、檢查裝置、乾燥裝置之例。在本發明中，亦可僅以搬運機構構成光學顯示單元供給裝置M1。

首先說明研磨洗淨裝置。從收納箱取出光學顯示單元W，且載置於搬運機構。光學顯示單元W一到達洗淨位置，就停止搬運，且以保持設備保持光學顯示單元W之端部。使研磨設備從垂直上方與光學顯示單元W之上面接觸，且使研磨設備從垂直下方與光學顯示單元下面接觸。使各個研磨設備在光學顯示單元W之兩表面旋轉。藉此，將光學顯示單元W之兩表面之附著異物去除。以附著異物而言，係例如例示有玻璃之微小片(cullet，碎片)、纖維片等。

接著說明水洗淨裝置。經研磨洗淨之光學顯示單元W係藉由搬運機構搬運至水浴，且在此進行水洗淨。水浴之內部係流通有純水。從水浴所搬運之光學顯示單元W之兩面，係藉由從流水導管(pipe)所流出之純水進一步洗刷洗淨。

接著，光學顯示單元W係藉由乾燥裝置所為之清淨空氣

之送風進行瀝水。接著，光學顯示單元W係搬運至第1貼合裝置18。另外，以其他實施形態而言，亦可取代純水而使用乙醇(ethanol)水溶液來進行洗淨。此外，以其他實施形態而言，亦可省略水浴。

在光學顯示單元W之供給裝置M1中，係具有計數光學顯示單元W之供給之計數部。此計數部係可由在通過光學顯示單元W時成為導通(on)之極限開關(limit switch)、偵測光之遮斷之光學感測器、測量通過時之旋轉數之旋轉儀等所構成，此外，根據從相機所輸出之圖像資訊進行計數亦可。

此計數部(省略圖示)雖係可設在光學顯示單元W之供給裝置M1之任一位置，惟例如可設在從收容箱取出光學顯示單元W之取出裝置、乾燥裝置、或在其下游側等。計數部係以相對於控制裝置1，例如以光學顯示單元W每通過就輸出計數訊號之方式構成。

本發明之製造系統係具備第1光學薄膜供給裝置M2，其係從捲繞有具有第1光學薄膜F11之帶狀片狀製品之捲筒，拉出帶狀片狀製品F1，於切斷成特定之長度之後進行供給。在本實施形態中係表示第1光學薄膜供給裝置M2具備第1搬運裝置12、第1檢查前剝離裝置、第1缺點檢查裝置14、第1離模薄膜貼合裝置、及第1切斷裝置16之例。在本發明中，雖係藉由具備第1檢查前剝離裝置、第1缺點檢查裝置14、第1離模薄膜貼合裝置，而精確度良好地進行第1光學薄膜之檢查，惟此等裝置亦可省略。

在本發明中，第1光學薄膜供給裝置M2係與光學顯示單元之長邊與短邊對應，而構成為以與長邊對應之長度將與短邊對應之寬度之光學薄膜切斷，或構成為以與短邊對應之長度將與長邊對應之寬度之光學薄膜切斷。在本實施形態中，係表示第1光學薄膜供給裝置M2構成為以與長邊對應之長度將與光學顯示單元之短邊對應之寬度之光學薄膜切斷之例。

長條之第1薄片製品F1之第1捲筒式素材，係設置在以自由旋轉或一定旋轉速度旋轉之方式與馬達等連動之輥架台裝置。藉由控制裝置1設定旋轉速度，進行驅動控制。

在本發明中，光學薄膜供給裝置係具有捲筒交換部，其係用以在品種交換之際，從先前之品種之捲筒交換成之後之品種之捲筒，並將先前之品種與之後之品種之光學薄膜予以接合。在本實施形態中，第1光學薄膜供給裝置M2係具有第1捲筒交換部，其係用以在品種交換之際，從先前之品種之第1捲筒交換成之後之品種之第1捲筒，並將先前之品種與之後之品種之第1光學薄膜予以接合。

第1光學薄膜之接合位置，通常雖係設在第1捲筒與最初之輥等之間，惟由於以此為基準決定片數N1，因此係以決定於預先決定之位置為較佳。

第1搬運裝置12係為將第1薄片製品F1搬運至下游側之搬運機構。第1搬運裝置12係藉由控制裝置1來控制。

第1檢查前剝離裝置係為從搬運來之第1薄片製品F1將離模薄膜F12剝離，且捲繞於輥之構成。對於捲筒之捲繞速

度係藉由控制裝置1來控制。以剝離機構而言，係以藉由將離模薄膜F12反轉移送，將離模薄膜F12剝離，並且將剝離離模薄膜F12之後之第1薄片製品F1朝搬運方向搬運之方式構成。

第1缺點檢查裝置14係在離模薄膜F12之剝離後進行缺點檢查。第1缺點檢查裝置14係解析由CCD相機所攝像之圖像資料而檢測缺點，且進一步算出其位置座標。此缺點之位置座標係提供至由後述之第1切斷裝置16所為之波狀切割。

第1離模薄膜貼合裝置係在第1缺點檢查後，將離模薄膜F12介隔第1黏著劑層F14而貼合於第1光學薄膜F11。從離模薄膜F12之捲筒式素材抽出離模薄膜F12，且以1或複數個輓對，挾持離模薄膜F12與第1光學薄膜F11，以該輓對使特定之壓力作用而貼合。輓對之旋轉速度、壓力控制、搬運控制係藉由控制裝置1來控制。

第1切斷裝置16係在貼合離模薄膜F12之後，不切斷該離模薄膜F12，而將第1光學薄膜F11、表面保護薄膜F13、第1黏著劑層F14、黏著劑層F15切斷成特定尺寸。第1切斷裝置16係例如為雷射裝置。根據在第1缺點檢查處理所檢測出之缺點之位置座標，第1切斷裝置16係以避開缺點部分之方式切斷成特定尺寸。亦即，包含缺點部分之切斷品係作為不良品在後程序中藉由第1排除裝置19予以排除。或者，第1切斷裝置16亦可忽視缺點之存在，連續地切斷成特定尺寸。此情形下，在後述之貼合處理中，可以不貼合

該部分而去除之方式構成。此情形之控制亦藉由控制裝置1之功能。

此外，第1切斷裝置16係配置從背面吸附保持第1薄片製品F1之保持工作台(table)，且於第1薄片製品F1之上方具備雷射裝置。以使雷射朝第1薄片製品F1之寬度方向掃描之方式水平移動，且殘留最下部之離模薄膜F12而將第1光學薄膜F11、第1黏著劑層F14、表面保護薄膜F13、黏著劑層F15朝其搬運方向以特定間距切斷(以下適宜稱為「半切割(half cut)」)。在以保持工作台吸附第1薄片製品F1之情形下，為了不停止其下游側與上游側之第1薄片製品F1之連續搬運之方式，搬運機構之累積裝置係以朝上下垂直方向移動之方式構成。此動作亦藉由控制裝置1之控制。

本發明之製造系統係在從光學顯示單元W之供給裝置M1所供給之光學顯示單元W之一方表面，具備將從第1光學薄膜供給裝置M2所供給之第1光學薄膜F11貼合之第1貼合裝置18(M3)。在本實施形態中係表示第1貼合裝置18(M3)藉由按壓輥、引導輥所構成，並且進一步具備第1剝離裝置17、第1排除裝置19之例。此第1排除裝置19雖係與第1切斷裝置16一同構成將具有光學薄膜之缺點之部分予以切斷排除之缺點部分之排除機構，惟此種排除機構亦可省略。

第1貼合裝置18係在上述切斷處理後，將藉由第1剝離裝置17剝離離模薄膜F12之第1薄片製品F1(第1光學薄膜F11)，介隔第1黏著劑層F14而貼合於光學顯示單元W。第

1 薄片製品 F1 之搬運路徑，係為光學顯示單元 W 之搬運路徑之上方。

貼合之情形下，係藉由按壓輥、引導輥而將第 1 光學薄膜 F11 一面壓接於光學顯示單元 W 面一面貼合。按壓輥、引導輥之按壓壓力、驅動動作係藉由控制裝置 1 來控制。

以第 1 剝離裝置 17 之剝離機構而言，係以藉由將離模薄膜 F12 反轉移送，將離模薄膜 F12 剝離，並且將剝離離模薄膜 F12 之後之第 1 薄片製品 F1 (第 1 光學薄膜 F11) 送出於光學顯示單元 W 面之方式構成。經剝離之離模薄膜 F12 係捲繞於捲筒。捲筒之捲繞控制係藉由控制裝置 1 來控制。

換言之，本發明中之第 1 光學薄膜供給裝置 M2，係具有搬運機構，其係以介隔黏著劑層形成於光學薄膜之離模薄膜為搬運媒體，將第 1 光學薄膜 F11 供給至第 1 貼合裝置 M3。

以貼合機構而言，係由設在貼合位置之按壓輥及與其對向配置之引導輥所構成。引導輥係以藉由馬達旋轉驅動之橡膠輥所構成，且可升降地配備。此外，在其正上方係可升降地配備有按壓輥，該按壓輥係由藉由馬達旋轉驅動之金屬輥所組成。在將光學顯示單元 W 送入貼合位置之際，按壓輥係上升至較其上面高之位置而得以打開輥間隔。另外，引導輥及按壓輥係均可為橡膠輥，亦可為金屬輥。光學顯示單元 W 係為如上所述藉由各種洗淨裝置洗淨，且藉由搬運機構搬運之構成。搬運機構之搬運控制亦藉由控制裝置 1 之控制。

茲就排除包含缺點之第1薄片製品F1之第1排除裝置19進行說明。若將包含缺點之第1薄片製品F1搬運至貼合裝置，則引導輥移動至垂直下方。接著，跨架有去除帶之輥移動至引導輥之定位置。使按壓輥移動至垂直下方，而將包含缺點之第1薄片製品F1緊壓於去除帶，而將第1薄片製品F1貼附於去除帶，且與去除帶一同將包含缺點之第1薄片製品F1捲繞於輥。

以上述之方式貼合有第1光學薄膜F11之光學顯示單元W，係搬運至下游側，而使第2光學薄膜F21(第2薄片製品F2)貼合。在以下，針對同樣之裝置構成，將該說明進行簡單說明。

本發明之製造系統雖係具備將第1光學薄膜F11之貼合後之光學顯示單元W進行搬運並供給之搬運供給裝置M4，惟此搬運供給裝置M4係以具有將在第1貼合裝置18貼合後之光學顯示單元W，朝在第2貼合裝置28之貼合方向迴旋之迴旋機構20為較佳。

例如，將第2光學薄膜F21貼合成與第1光學薄膜F11為 $90^\circ$ 之關係(交叉偏振之關係)之情形下，係藉由搬運機構之搬運方向切換機構(迴旋機構20)使光學顯示單元W旋轉 $90^\circ$ 之後再貼合第2光學薄膜F21。在以下所說明之第2薄片製品F2之貼合方法中，係以在使第2薄片製品F2反轉之狀態下(使離模薄膜成為上面之方式)處理各程序，且從光學顯示單元W之下側貼合第2光學薄膜F21之方式構成。

本發明之製造系統係具備第2光學薄膜供給裝置M5，其

係從捲繞有具有第2光學薄膜F21之帶狀片狀製品之捲筒，拉出帶狀片狀製品F2，於切斷成特定之長度之後進行供給。在本實施形態中係表示第2光學薄膜供給裝置M5具備第2搬運裝置22、第2檢查前剝離裝置、第2缺點檢查裝置24、第2離模薄膜貼合裝置、及第2切斷裝置26之例。在本發明中，雖係藉由具備第2檢查前剝離裝置、第2缺點檢查裝置24、第2離模薄膜貼合裝置，而精確度良好地進行第2光學薄膜之檢查，惟此等裝置亦可省略。

在本發明中，第2光學薄膜供給裝置M5係與光學顯示單元W之長邊與短邊對應，而構成為以與長邊對應之長度將與短邊對應之寬度之光學薄膜切斷，或構成為以與短邊對應之長度將與長邊對應之寬度之光學薄膜切斷。在本實施形態中，係表示第2光學薄膜供給裝置M5構成為以與短邊對應之長度將與光學顯示單元W之長邊對應之寬度之光學薄膜F21切斷之例。

長條之第2薄片製品F2之第2捲筒式素材，係設置在以自由旋轉或一定旋轉速度旋轉之方式與馬達等連動之輥架台裝置。藉由控制裝置1設定旋轉速度，進行驅動控制。

在本實施形態中，第2光學薄膜供給裝置M5係具有第2捲筒交換部，其係用以在品種交換之際，從先前之品種之第2捲筒交換成之後之品種之第2捲筒，並將先前之品種與之後之品種之第2光學薄膜予以接合。

第2光學薄膜之接合位置，通常雖係設在第2捲筒與最初之輥輥等之間，惟由於以此為基準決定片數N2，因此係以

決定於預先決定之位置為較佳。

第2搬運裝置22係為將第2薄片製品F2搬運至下游側之搬運機構。第2搬運裝置22係藉由控制裝置1來控制。

第2檢查前剝離裝置係為從搬運來之第2薄片製品F2將離模薄膜F22剝離，且捲繞於輥之構成。對於輥之捲繞速度係藉由控制裝置1來控制。以剝離機構而言，係以藉由將離模薄膜F22反轉移送，將離模薄膜F22剝離，並且將剝離離模薄膜F22之後之第2薄片製品F2朝搬運方向搬運之方式構成。

第2缺點檢查裝置24係在離模薄膜F22之剝離後進行缺點檢查。第2缺點檢查裝置24係解析由CCD相機所攝像之圖像資料而檢測缺點，且進一步算出其位置座標。此缺點之位置座標係提供至由後述之第2切斷裝置26所為之波狀切割。

本發明之製造系統係在從搬運供給裝置M4所供給之光學顯示單元W之另一方表面，具備將從第2光學薄膜供給裝置M5所供給之第2光學薄膜F21貼合之第2貼合裝置28(M6)。在本實施形態中係表示第2貼合裝置28(M6)藉由按壓輥、引導輥所構成，並且進一步具備第2剝離裝置27、第2排除裝置29之例。此第2排除裝置29雖係與第2切斷裝置26一同構成將具有光學薄膜之缺點之部分予以切斷排除之缺點部分之排除機構，惟此種排除機構亦可省略。

第2離模薄膜貼合裝置係在第2缺點檢查後，將離模薄膜F22介隔第2黏著劑層F24而貼合於第2光學薄膜F21。從離

模薄膜F22之捲筒式素材抽出離模薄膜F22，且以1或複數個輥對，挾持離模薄膜F22與第1光學薄膜F21，以該輥對使特定之壓力作用而貼合。輥對之旋轉速度、壓力控制、搬運控制係藉由控制裝置1來控制。

第2切斷裝置26係在貼合離模薄膜F22之後，不切斷該離模薄膜F22，而將第2光學薄膜F21、表面保護薄膜F23、第2黏著劑層F24、黏著劑層F25切斷成特定尺寸。第2切斷裝置26係例如為雷射裝置。根據在第2缺點檢查處理所檢測出之缺點之位置座標，第2切斷裝置26係以避開缺點部分之方式切斷成特定尺寸。亦即，包含缺點部分之切斷品係作為不良品在後程序中藉由第2排除裝置29予以排除。或者，第2切斷裝置26亦可忽視缺點之存在，連續地切斷成特定尺寸。此情形下，在後述之貼合處理中，可以不貼合該部分而去除之方式構成。此情形之控制亦藉由控制裝置1之功能。

此外，第2切斷裝置26係配置從背面吸附保持第2薄片製品F2之保持工作台，且於第2薄片製品F2之下方具備雷射裝置。以使雷射朝第2薄片製品F2之寬度方向掃描之方式水平移動，且殘餘最下部之離模薄膜F22而將第2光學薄膜F21、第2黏著劑層F24、表面保護薄膜F23、黏著劑層F25朝其搬運方向以特定間距切斷。在以保持工作台吸附第2薄片製品F2之情形下，為了不停止其下游側與上游側之第2薄片製品F2之連續搬運之方式，搬運機構之累積裝置係以朝上下垂直方向移動之方式構成。此動作亦藉由控制裝

置1之控制。

第2貼合裝置28係在切斷處理後，將藉由第2剝離裝置27剝離離模薄膜F22之第2薄片製品F2(第2光學薄膜F21)，介隔第2黏著劑層F24而貼合於光學顯示單元W。貼合之情形下，係藉由按壓輥、引導輥而將第2光學薄膜F21一面壓接於光學顯示單元W面一面貼合。按壓輥、引導輥之按壓壓力、驅動動作係藉由控制裝置1來控制。

以第2剝離裝置27之剝離機構而言，係以藉由將離模薄膜F22反轉移送，將離模薄膜F22剝離，並且將剝離離模薄膜F22之後之第2薄片製品F2(第2光學薄膜)送出於光學顯示單元W面之方式構成。經剝離之離模薄膜F22係捲繞於輥。輥之捲繞控制係藉由控制裝置1來控制。

換言之，本發明中之第2光學薄膜供給裝置M5，係具有搬運機構，其係以介隔黏著劑層形成於光學薄膜之離模薄膜為搬運媒體，將第2光學薄膜F21供給至第2貼合裝置M6。

以貼合機構而言，係由設在貼合位置之按壓輥及與其對向配置之引導輥所構成。引導輥係以藉由馬達旋轉驅動之橡膠輥所構成，且可升降地配備。此外，在其正下方係可升降地配備有按壓輥，該按壓輥係由藉由馬達旋轉驅動之金屬輥所組成。在將光學顯示單元W送入貼合位置之際，按壓輥係移動至下方位置而得以打開輥間隔。另外，引導輥及按壓輥係均可為橡膠輥，亦可為金屬輥。

茲就排除包含缺點之第2薄片製品F2之第2排除裝置29進

行說明。若將包含缺點之第2薄片製品F2搬運至貼合位置，則引導輥移動至垂直上方。接著，跨架有去除帶之輥移動至引導輥之定位置。使按壓輥移動至垂直上方，而將包含缺點之第2薄片製品F2緊壓於去除帶，而將第2薄片製品F2貼附於去除帶，且與去除帶一同將包含缺點之第2薄片製品F2捲繞於輥。

藉由將第1、第2薄片製品貼合於光學顯示單元W所形成之光學顯示裝置係搬運至檢查裝置。檢查裝置係對於搬運來之光學顯示裝置之兩面執行檢查。光源係藉由半透鏡(half mirror)垂直照射於光學顯示裝置之上面，且將其反射光像藉由CCD相機進行攝像作為圖像資料。此外，其他光源係以特定角度照射光學顯示裝置表面，且將其反射光像藉由CCD相機進行攝像作為圖像資料。光學顯示裝置之相反面之檢查亦使用光源及CCD相機同樣執行。從此等圖像資料將缺點進行圖像處理解析，且進行良品判定。

各個裝置之動作時機點，係例如以將感測器配置在特定之位置而偵測之方法來算出，或者，以迴轉式編碼器(rotary encoder)等檢測搬運裝置或搬運機構之旋轉構件之方式算出。控制裝置1亦可藉由軟體程式與CPU、記憶體等之硬體資源之協同作用來實現，此情形下軟體程式、處理順序、各種設定等係預先記憶於記憶體。此外，可由專用電路或韌體(firmware)等構成。

在本發明中，係可藉由控制裝置1進行各裝置之作動或停止。控制裝置1係將與從光學薄膜之接合位置至光學薄

膜之貼合位置所存在之光學薄膜大致對應所貼合之光學顯示單元之片數 $N$ 予以記憶，且根據來自計數部之資訊，在品種交換之際，先前之品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數 $X$ 與片數 $N$ 成為大致同數時，進行各裝置之停止。

於圖3及圖4所圖示之製造系統之情形下，此控制裝置1係將與從第1光學薄膜之接合位置至第1光學薄膜之貼合位置所存在之第1光學薄膜大致對應所貼合之光學顯示單元之片數 $N1$ 予以記憶，並且將與從第2光學薄膜之接合位置至第2光學薄膜之貼合位置所存在之第2光學薄膜大致對應所貼合之光學顯示單元之片數 $N2$ 予以記憶。

再者，此控制裝置1係根據來自計數部之資訊，在品種交換之際，先前之品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數 $X$ 與片數 $N1$ 或片數 $N2$ 之任一較大之一方成為大致同數時，進行各裝置之停止，並且在各裝置之作動後光學顯示單元之未貼合剩餘片數 $X$ 與片數 $N1$ 或片數 $N2$ 之任一較小之一方成為大致同數時，進行各裝置之停止。另外，控制裝置1亦可為在品種交換之際，先前之品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數 $X$ 與前述片數 $N1$ 或前述片數 $N2$ 成為大致同數時，進行前述各裝置之停止。

以進行上述之控制之際之具體之程式之流程圖而言，係例如可列舉例如圖2所示者。此流程圖係為片數 $N1$ 較片數 $N2$ 大之情形之例。

此程式係成為迴圈(loop)結構，且藉由步驟S30成為片數 $X0$ 之等待輸入之狀態。在此，片數 $X0$ 係在品種交換之際

任一時點輸入之數值，且為某時點中之先前之品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數 $X_0$ 。在本發明中，係例如以此為基準，根據來自計數部之資訊，計算製造系統內部之光學顯示單元之剩餘片數 $X$ 。

若輸入片數 $X_0$ ，則藉由步驟S21，將片數 $X$ 定義為片數 $X_0$ ，且藉由步驟S22，而成為計數訊號之等待輸入之狀態。若光學顯示單元通過(亦即供給)而從計數部輸入計數訊號，則藉由步驟S23，在片數 $X$ 定義 $X-1$ ，且藉由步驟S24，比較片數 $X$ 與片數 $N_1$ ，直到兩者一致，重複從步驟S22至步驟S24。

片數 $X$ 與片數 $N_1$ 一致之情形下，係從控制裝置1輸出各裝置之自動停止訊號。藉此，而使第1光學薄膜F11之供給裝置M2、第1貼合裝置M3、搬運供給裝置M4、第2光學薄膜F21之供給裝置M5、及第2貼合裝置M6停止。

程式上雖係藉由步驟S26成為計數訊號之等待輸入之狀態，惟在停止之間，實施與片數 $N_1$ 對應之第1捲筒交換程序。完成後，使各裝置作動，並再度開始第1貼合程序及第2貼合程序。

藉此，若光學顯示單元通過而輸入計數訊號，則藉由步驟S27，在片數 $X$ 定義 $X-1$ ，且藉由步驟S28，比較片數 $X$ 與片數 $N_2$ ，直到兩者一致，重複從步驟S26至步驟S28。

片數 $X$ 與片數 $N_2$ 一致之情形下，係從控制裝置1輸出各裝置之自動停止訊號。藉此，而使第1光學薄膜F11之供給裝置M2、第1貼合裝置M3、搬運供給裝置M4、第2光學薄

膜F21之供給裝置M5、及第2貼合裝置M6停止。

程式上雖係藉由步驟S30成為片數X0之等待輸入之狀態，惟在停止之間，實施與片數N2對應之第2捲筒交換程序。完成後，使各裝置作動，並再度開始第1貼合程序及第2貼合程序。

在接續先前之品種之光學顯示單元，依序供給之後之品種之光學顯示單元之情形下，係可從先前之品種之光學顯示單元之貼合完成之瞬後，進行之後之品種之光學顯示單元之貼合。在進行之後之品種之光學顯示單元之貼合之際，再度進行品種交換之情形下，再度輸入片數X0。藉此，再度啟動程式。

圖2所示之例，雖係為片數N1較片數N2大之情形之例，惟片數N1較片數N2小之情形下，步驟S24成為與片數N2之比較，而步驟S28成為與片數N1之比較。此外，各裝置停止之際，依第2捲筒交換程序、第1捲筒交換程序之順序實施。

此外，片數N1與片數N2大致相等之情形下，可省略從步驟S26至步驟S29，而於各裝置停止之際，可實施第1捲筒交換程序及第2捲筒交換程序。

另一方面，在本發明中，係有光學薄膜之檢查程序、切斷程序等之條件在品種交換之前後不同之情形。該情形下，在品種交換之前後，需改變檢查程序、切斷程序等之條件。

為了實施此，係以偵測之後之品種之光學薄膜之前端，

而於進行之後之品種之光學薄膜之檢查程序、切斷程序等之際，將其條件改變為之後之品種之光學薄膜之條件為較佳。因此，在本發明中，係以具備檢測先前之品種之光學薄膜之接合部之檢測裝置為較佳。此外，控制裝置1係以至少記憶先前之品種與之後之品種之光學薄膜之切斷條件，且根據來自檢測裝置之資訊，至少進行將切斷條件從先前之品種切換成之後之品種之控制為較佳。

另一方面，依據光學薄膜之缺點進行波狀切割之情形下，於先前之品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數X與片數N成為同數時，即使實施捲筒交換程序，於貼合所有光學顯示單元之前，亦會產生先前之品種之光學薄膜消失之情形。換言之，被波狀切割之光學薄膜之片數，相對於先前之品種之光學顯示單元將不足。

良率大致100%之情形下，雖不需考慮此不足份，惟考慮不足份之情形下，係以先前之品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數X與片數N+預期之不足片數成為同數時，實施捲筒交換程序為較佳。「預期之不足片數」係例如可由 $(\text{片數} N) \times (1 - \text{片數換算之光學薄膜之良率})$ 來計算。片數N為30，而片數換算之光學薄膜之良率為0.9之情形下，「預期之不足片數」係成為3片，而於先前之品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數X與片數N+3成為同數時，以實施捲筒交換程序為較佳。

此外，亦可考慮局部性良率之降低(亦即考慮安全)，而比較「預期之不足片數」之2倍程度與片數X。例如，在上

述之例中，亦可於先前之品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數 $X$ 與片數 $N+6$ 成為同數時，實施捲筒交換程序。

此外，於累積之狀態與決定片數 $N$ 之際之狀態不同之情形下，亦會有因為該狀態之差異，而產生光學薄膜相對於先前之品種之光學顯示單元之過與不足之情形。因此，在本發明中，係以在從片數 $N$ 至片數 $N+6$ 之範圍與片數 $X$ 比較為較佳。

如此，係例示先前之品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數 $X$ 與片數 $N$ 非相同而大致相等之情形下，於停止各裝置之情形下，例如以「片數 $X$ =片數 $N1+3$ 」之條件進行圖2所示之程式之步驟S24，且以「片數 $X$ =片數 $N2+3$ 」之條件式進行步驟S28之情形。

藉由本發明所製造之光學顯示裝置係可適用於液晶顯示裝置、有機EL顯示裝置、PDP(Plasma Display Panel，電漿顯示器)等之圖像顯示裝置。

液晶顯示裝置之形成，係可依照習知來進行。亦即液晶顯示裝置一般雖係藉由液晶單元(相當於光學顯示單元)與光學薄膜、及視需要將照明系統等之構成零件適當組裝而組入驅動電路等來形成，惟在本發明中除使用光學薄膜之點以外均未特別限定，而可依照習知。

可形成在液晶單元之單側或兩側配置光學薄膜之液晶顯示裝置、或在照明系統使用背光源(back light)或反射板等之適宜之液晶顯示裝置。該情形下，光學薄膜係可設置在液晶單元之單側或兩側。於兩側設置光學薄膜之情形下，

該等係可為相同，亦可為不同。再者，在形成液晶顯示裝置之際，係例如可將擴散板、反炫光層、反射防止膜、保護板、稜鏡陣列、透鏡陣列薄片、光擴散板、背光源等之適宜之零件配置1層或2層以上在適宜之位置。

液晶顯示裝置係可形成為具有在將光學薄膜配置在液晶單元之單側或兩側而成之穿透型或反射型、或是按照穿透・反射兩用型之習知之適宜之結構。因此，形成液晶顯示裝置之液晶單元係可為任意，例如使用薄膜電晶體型所代表之主動矩陣驅動型等之適宜型態之液晶單元。

此外，在液晶單元之兩側設置偏光板或光學構件之情形下，該等係可為相同之物，亦可為不同。再者，在形成液晶顯示裝置之際，係例如可將稜鏡陣列薄片或透鏡陣列薄片、光擴散板或背光源等之適宜之零件，配置1層或2層以上在適宜之位置。

### 【圖式簡單說明】

圖1係為表示本發明之製造系統之程序之流程圖；

圖2係為表示本發明之製造系統之控制裝置之程式之流程圖；

圖3係為用以說明本發明之製造系統之一例之圖；

圖4係為用以說明本發明之製造系統之一例之圖；

圖5係為用以說明第1、第2光學薄膜之疊層結構之一例之圖；及

圖6係為習知之光學顯示裝置之製造方法之流程圖。

### 【主要元件符號說明】

|      |          |
|------|----------|
| 1    | 控制裝置     |
| 12   | 第1搬運裝置   |
| 14   | 第1缺點檢查裝置 |
| 16   | 第1切斷裝置   |
| 17   | 第1剝離裝置   |
| 18   | 第1貼合裝置   |
| 19   | 第1排除裝置   |
| 20   | 迴旋機構     |
| 22   | 第2搬運裝置   |
| 24   | 第2缺點檢查裝置 |
| 26   | 第2切斷裝置   |
| 27   | 第2剝離裝置   |
| 28   | 第2貼合裝置   |
| 29   | 第2排除裝置   |
| F1   | 第1薄片製品   |
| F2   | 第2薄片製品   |
| F11  | 第1光學薄膜   |
| F11a | 第1偏振鏡    |
| F11b | 第1薄膜     |
| F11c | 第2薄膜     |
| F12  | 第1離模薄膜   |
| F13  | 表面保護薄膜   |
| F14  | 第1黏著劑層   |
| F21  | 第2光學薄膜   |

|      |            |
|------|------------|
| F21a | 第2偏振鏡      |
| F21b | 第3薄膜       |
| F21c | 第4薄膜       |
| F22  | 第2離模薄膜     |
| F23  | 表面保護薄膜     |
| F24  | 第2黏著劑層     |
| M1   | 光學顯示單元供給裝置 |
| M2   | 第1光學薄膜供給裝置 |
| M3   | 第1貼合裝置     |
| M4   | 搬運供給裝置     |
| M5   | 第2光學薄膜供給裝置 |
| M6   | 第2貼合裝置     |
| W    | 光學顯示單元     |

# 發明專利說明書

公告本

中文說明書替換本(100年8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：098112385

※ 申請日：98.4.14

※IPC 分類：G09F 9/00 (2006.01)

G02F 1/13 (2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

光學顯示裝置之製造方法及製造系統

## 二、中文發明摘要：

本發明提供一種光學顯示裝置之製造系統及製造方法，可將在品種交換之際殘存於裝置內部之先前之品種之光學薄膜更為減少。其具有：光學顯示單元供給裝置；光學薄膜供給裝置，其係在從捲筒切斷之後進行供給；貼合裝置，其係將光學薄膜予以貼合於光學顯示單元之表面；及控制裝置，其係進行各裝置之作動或停止；及計數部，其係用以計數光學顯示單元之供給；控制裝置係將與從光學薄膜之接合位置至光學薄膜之貼合位置所存在之光學薄膜大致對應所貼合之光學顯示單元之片數N予以記憶，且根據來自計數部之資訊，在品種交換之際，先前之品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數X與片數N成為大致同數時，進行各裝置之停止。

## 三、英文發明摘要：

## 七、申請專利範圍：

1. 一種光學顯示裝置之製造方法，其係將光學薄膜貼合於光學顯示單元者，且包含：

貼合程序，從捲繞有具有光學薄膜之帶狀片狀製品之捲筒拉出帶狀片狀製品，於切斷成特定長度後一面進行供給，一面將光學薄膜貼合於依序供給之前述光學顯示單元之一方表面；及

捲筒交換程序，在前述光學顯示單元之品種交換之際，從先前品種之捲筒交換成之後品種之捲筒，並將先前品種與之後品種之光學薄膜予以接合；

將與從前述光學薄膜之接合位置起至前述光學薄膜之貼合位置為止所存在之光學薄膜大致對應而貼合之光學顯示單元之片數設為片數N；

在前述品種交換之際，前述先前品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數X大致成為片數N時，停止前述貼合程序，而實施前述捲筒交換程序。

2. 一種光學顯示裝置之製造方法，其係將光學薄膜貼合於光學顯示單元者，且包含：

第1貼合程序，從捲繞有具有第1光學薄膜之帶狀片狀製品之第1捲筒拉出帶狀片狀製品，於切斷成特定長度後一面進行供給，一面將第1光學薄膜貼合於依序供給之前述光學顯示單元之一方表面；

第2貼合程序，從捲繞有具有第2光學薄膜之帶狀片狀製品之第2捲筒拉出帶狀片狀製品，於切斷成特定長度

後一面進行供給，一面將第2光學薄膜貼合於依序供給之前述光學顯示單元之另一方表面；

第1捲筒交換程序，在前述光學顯示單元之品種交換之際，從先前品種之第1捲筒交換成之後品種之第1捲筒，並將先前品種與之後品種之第1光學薄膜予以接合；及

第2捲筒交換程序，在前述品種交換之際，從先前品種之第2捲筒交換成之後品種之第2捲筒，並將先前品種與之後品種之第2光學薄膜予以接合；

將與從前述第1光學薄膜之接合位置起至前述第1光學薄膜之貼合位置為止所存在之第1光學薄膜大致對應而貼合之光學顯示單元之片數設為片數N1；

將與從前述第2光學薄膜之接合位置起至前述第2光學薄膜之貼合位置為止所存在之第2光學薄膜大致對應而貼合之光學顯示單元之片數設為片數N2；

在前述品種交換之際，前述先前品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數X大致成為片數N1或片數N2時，停止前述第1貼合程序或前述第2貼合程序，而實施對應之前述第1捲筒交換程序或前述第2捲筒交換程序。

3. 一種光學顯示裝置之製造方法，其係將光學薄膜予以貼合於光學顯示單元者，且包含：

第1貼合程序，從捲繞有具有第1光學薄膜之帶狀片狀製品之第1捲筒拉出帶狀片狀製品，於切斷成特定長度後一面進行供給，一面將第1光學薄膜貼合於依序供給

之前述光學顯示單元之一方表面；

第2貼合程序，從捲繞有具有第2光學薄膜之帶狀片狀製品之第2捲筒拉出帶狀片狀製品，於切斷成特定長度後一面進行供給，一面將第2光學薄膜貼合於依序供給之前述光學顯示單元之另一方表面；

第1捲筒交換程序，在前述光學顯示單元之品種交換之際，從先前品種之第1捲筒交換成之後品種之第1捲筒，並將先前品種與之後品種之第1光學薄膜予以接合；及

第2捲筒交換程序，在前述品種交換之際，從先前品種之第2捲筒交換成之後品種之第2捲筒，並將先前品種與之後品種之第2光學薄膜予以接合；

將與從前述第1光學薄膜之接合位置起至前述第1光學薄膜之貼合位置為止所存在之第1光學薄膜大致對應而貼合之光學顯示單元之片數設為片數N1；

將與從前述第2光學薄膜之接合位置起至前述第2光學薄膜之貼合位置為止所存在之第2光學薄膜大致對應而貼合之光學顯示單元之片數設為片數N2；

N1較N2大之情形下，在前述品種交換之際，於前述先前品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數X大致成為片數N1時，停止前述第1貼合程序及前述第2貼合程序，而實施前述第1捲筒交換程序，並再度開始前述第1貼合程序及前述第2貼合程序，而於前述先前品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數X大致成為片數N2時，停止前述

第1貼合程序及前述第2貼合程序，而實施前述第2捲筒交換程序；

N1較N2小之情形下，在前述品種交換之際，於前述先前品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數X大致成為片數N2時，停止前述第1貼合程序及前述第2貼合程序，而實施前述第2捲筒交換程序，並再度開始前述第1貼合程序及前述第2貼合程序，而於前述先前品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數X大致成為片數N1時，停止前述第1貼合程序及前述第2貼合程序，而實施前述第1捲筒交換程序；

N1與N2大致相等之情形下，在前述品種交換之際，前述先前品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數X大致成為片數N1或片數N2時，停止前述第1貼合程序及前述第2貼合程序，而實施前述第1捲筒交換程序及第2捲筒交換程序。

4. 如請求項1至3中任一項之光學顯示裝置之製造方法，其中

接續前述先前品種之光學顯示單元，依序供給之後品種之光學顯示單元。

5. 如請求項1之光學顯示裝置之製造方法，其中

前述剩餘片數X係設定為：對於N加上N之10%以下之數之片數。

6. 如請求項2或3之光學顯示裝置之製造方法，其中

前述剩餘片數X係設定為：對於N1加上N1之10%以下

之數之片數、或對於 $N2$ 加上前述片數 $N2$ 之10%以下之數之片數。

7. 一種光學顯示裝置之製造系統，其係將光學薄膜貼合於光學顯示單元者，且包含：

光學顯示單元供給裝置，依序供給光學顯示單元；

光學薄膜供給裝置，從捲繞有具有光學薄膜之帶狀片狀製品之捲筒拉出帶狀片狀製品，於切斷成特定長度後進行供給；

貼合裝置，將從前述光學薄膜供給裝置所供給之光學薄膜貼合在從前述光學顯示單元供給裝置所供給之光學顯示單元之表面；及

控制裝置，執行前述各裝置之作動或停止；

前述光學薄膜供給裝置具有捲筒交換部，用以在前述光學顯示單元之品種交換之際，從先前品種之捲筒交換成之後品種之捲筒，並將先前品種與之後品種之光學薄膜予以接合；

前述光學顯示單元供給裝置具有計數部，用以計數前述光學顯示單元之供給；

前述控制裝置將與從前述光學薄膜之接合位置起至前述光學薄膜之貼合位置為止所存在之光學薄膜大致對應而貼合之光學顯示單元之片數 $N$ 予以記憶，且根據來自前述計數部之資訊，在品種交換之際，先前品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數 $X$ 與前述片數 $N$ 成為大致同數時，執行前述各裝置之停止。

8. 一種光學顯示裝置之製造系統，其係將光學薄膜貼合於光學顯示單元者，且包含：

光學顯示單元供給裝置，依序供給光學顯示單元；

第1光學薄膜供給裝置，從捲繞有具有第1光學薄膜之帶狀片狀製品之第1捲筒拉出帶狀片狀製品，於切斷成特定長度後進行供給；

第1貼合裝置，將從前述第1光學薄膜供給裝置所供給之第1光學薄膜貼合在從前述光學顯示單元供給裝置所供給之光學顯示單元之一方表面；

搬運供給裝置，搬運第1光學薄膜貼合後之光學顯示單元而進行供給；

第2光學薄膜供給裝置，從捲繞有具有第2光學薄膜之帶狀片狀製品之第2捲筒拉出帶狀片狀製品，於切斷成特定長度後進行供給；

第2貼合裝置，將從前述第2光學薄膜供給裝置所供給之第2光學薄膜貼合在從前述搬運供給裝置所供給之光學顯示單元之另一方表面；及

控制裝置，執行前述各裝置之作動或停止；

前述第1光學薄膜供給裝置具有第1捲筒交換部，用以在前述光學顯示單元之品種交換之際，從先前品種之第1捲筒交換成之後品種之第1捲筒，並將先前品種與之後品種之第1光學薄膜予以接合；

前述第2光學薄膜供給裝置具有第2捲筒交換部，用以在前述品種交換之際，從先前品種之第2捲筒交換成之

後品種之第2捲筒，並將先前品種與之後品種之第2光學薄膜予以接合；

前述光學顯示單元供給裝置具有計數部，用以計數前述光學顯示單元之供給；

前述控制裝置將與從前述第1光學薄膜之接合位置起至前述第1光學薄膜之貼合位置為止所存在之第1光學薄膜大致對應而貼合之光學顯示單元之片數N1予以記憶，並將與從前述第2光學薄膜之接合位置起至前述第2光學薄膜之貼合位置為止所存在之第2光學薄膜大致對應而貼合之光學顯示單元之片數N2予以記憶；且

前述控制裝置根據來自前述計數部之資訊，在前述品種交換之際，先前品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數X與前述片數N1或前述片數N2成為大致同數時，執行前述各裝置之停止。

9. 一種光學顯示裝置之製造系統，其係將光學薄膜予以貼合於光學顯示單元者，且包含：

光學顯示單元供給裝置，依序供給光學顯示單元；

第1光學薄膜供給裝置，從捲繞有具有第1光學薄膜之帶狀片狀製品之第1捲筒拉出帶狀片狀製品，於切斷成特定長度後進行供給；

第1貼合裝置，將從前述第1光學薄膜供給裝置所供給之第1光學薄膜貼合在從前述光學顯示單元供給裝置所供給之光學顯示單元之一方表面；

搬運供給裝置，搬運第1光學薄膜貼合後之光學顯示

單元而進行供給；

第2光學薄膜供給裝置，從捲繞有具有第2光學薄膜之帶狀片狀製品之第2捲筒拉出帶狀片狀製品，於切斷成特定長度後進行供給；

第2貼合裝置，將從前述第2光學薄膜供給裝置所供給之第2光學薄膜貼合在從前述搬運供給裝置所供給之光學顯示單元之另一方表面；及

控制裝置，執行前述各裝置之作動或停止；

前述第1光學薄膜供給裝置具有第1捲筒交換部，用以在前述光學顯示單元之品種交換之際，從先前品種之第1捲筒交換成之後品種之第1捲筒，並將先前品種與之後品種之第1光學薄膜予以接合；

前述第2光學薄膜供給裝置具有第2捲筒交換部，用以在前述品種交換之際，從先前品種之第2捲筒交換成之後品種之第2捲筒，並將先前品種與之後品種之第2光學薄膜予以接合；

前述光學顯示單元供給裝置具有計數部，用以計數前述光學顯示單元之供給；

前述控制裝置將與從前述第1光學薄膜之接合位置起至前述第1光學薄膜之貼合位置為止所存在之第1光學薄膜大致對應而貼合之光學顯示單元之片數N1予以記憶，並將與從前述第2光學薄膜之接合位置起至前述第2光學薄膜之貼合位置為止所存在之第2光學薄膜大致對應而貼合之光學顯示單元之片數N2予以記憶；且

前述控制裝置根據來自前述計數部之資訊，在前述品種交換之際，先前品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數 $X$ 與前述片數 $N1$ 或前述片數 $N2$ 任一較大之一方成為大致同數時，執行前述各裝置之停止，並在前述各裝置之作動後光學顯示單元貼合前之剩餘片數 $X$ 與前述片數 $N1$ 或前述片數 $N2$ 任一較小之一方成為大致同數時，執行前述各裝置之停止。

10. 如請求項7至9中任一項之光學顯示裝置之製造系統，其中

前述控制裝置係：在品種交換之際，先前品種之光學顯示單元之未貼合剩餘片數 $X0$ 係於任一時點預先輸入，且根據此片數 $X0$ 與來自前述計數部之資訊，計算前述片數 $X$ 。

11. 如請求項7之光學顯示裝置之製造系統，其中

前述剩餘片數 $X$ 係設定為：對於 $N$ 加上 $N$ 之10%以下之數之片數。

12. 如請求項8或9之光學顯示裝置之製造系統，其中

前述剩餘片數 $X$ 係設定為：對於 $N1$ 加上 $N1$ 之10%以下之數之片數、或對於 $N2$ 加上 $N2$ 之10%以下之數之片數。

八、圖式：

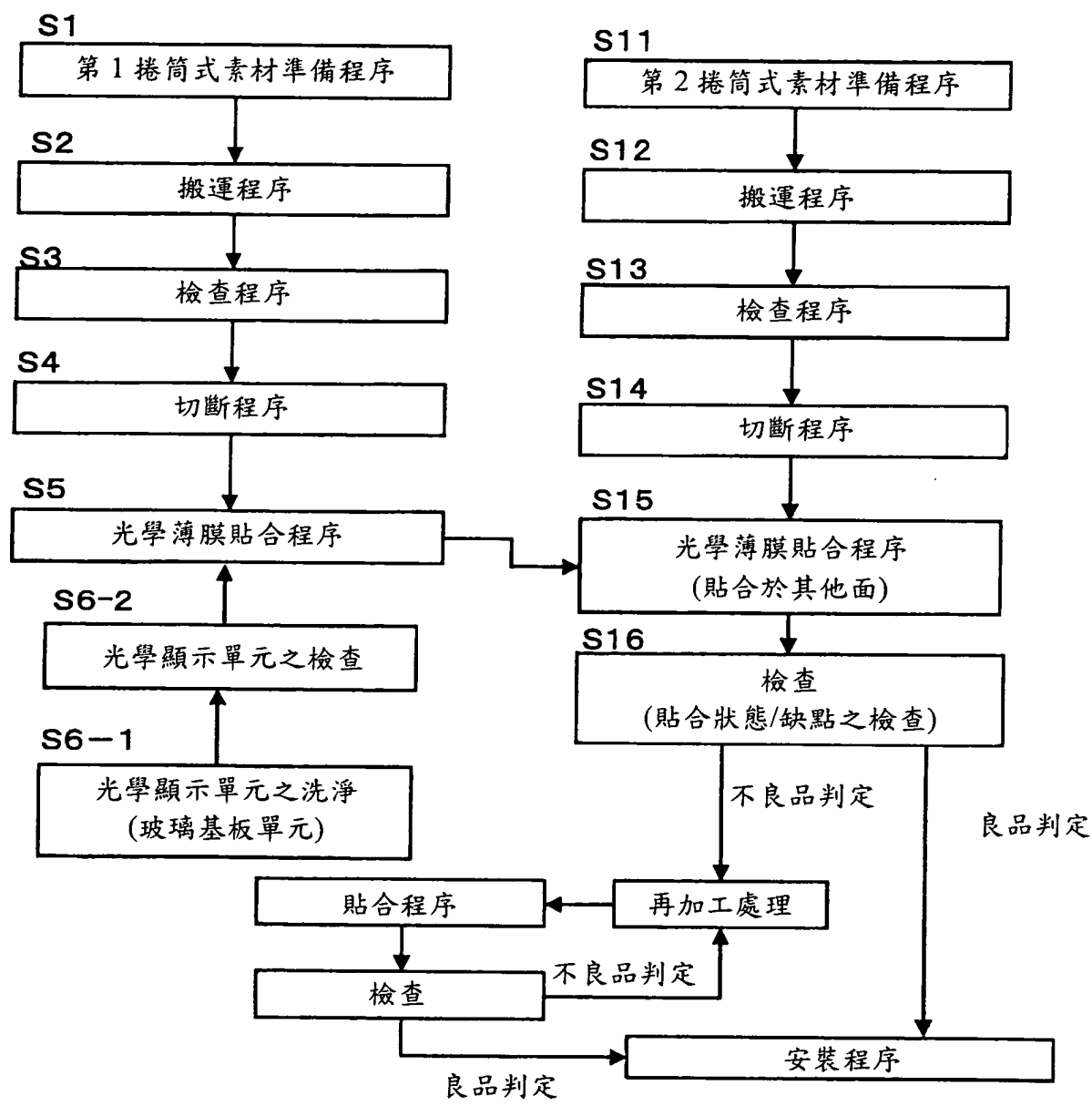


圖 1

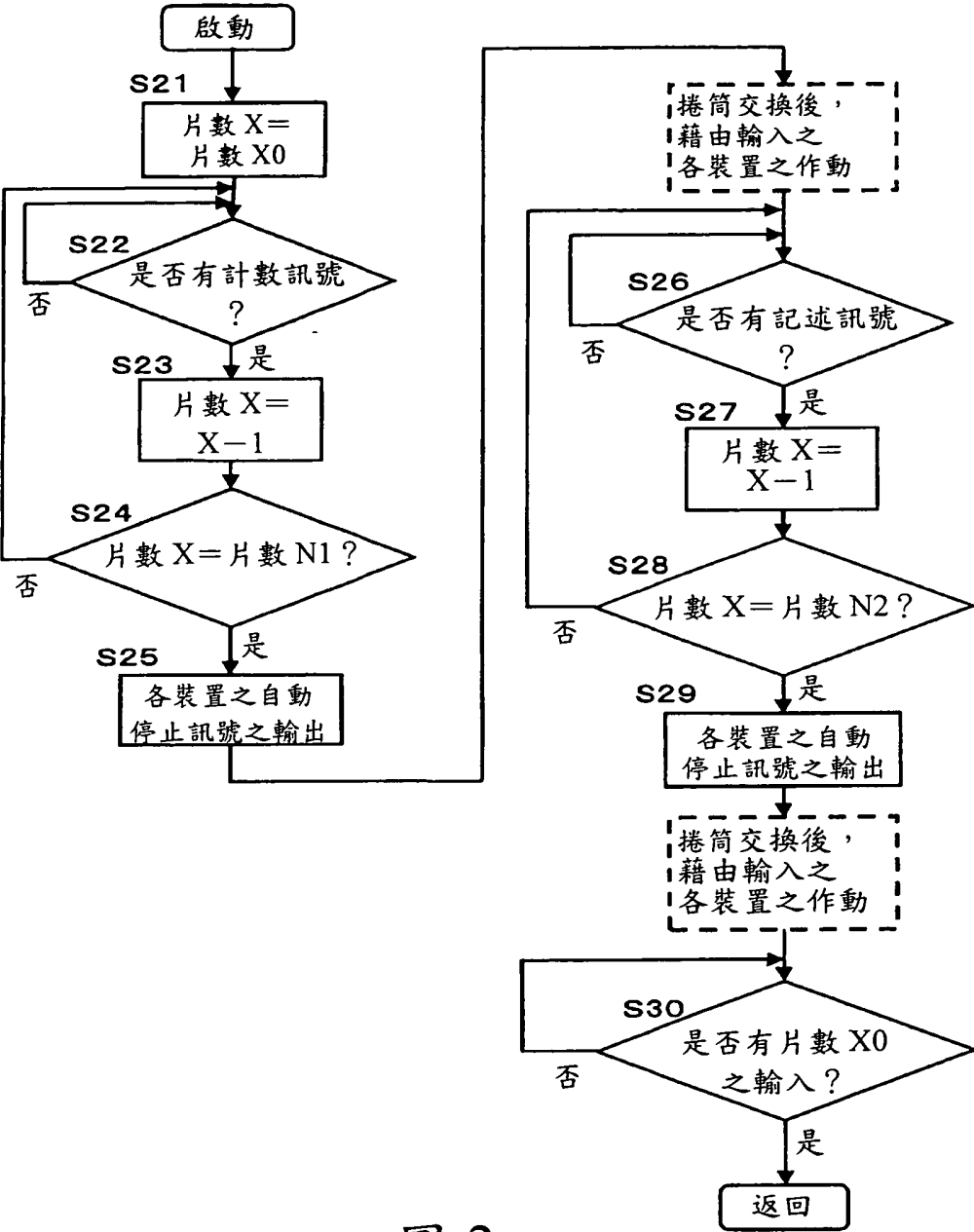


圖 2

100. 8. 22  
年 月 日修正替換頁

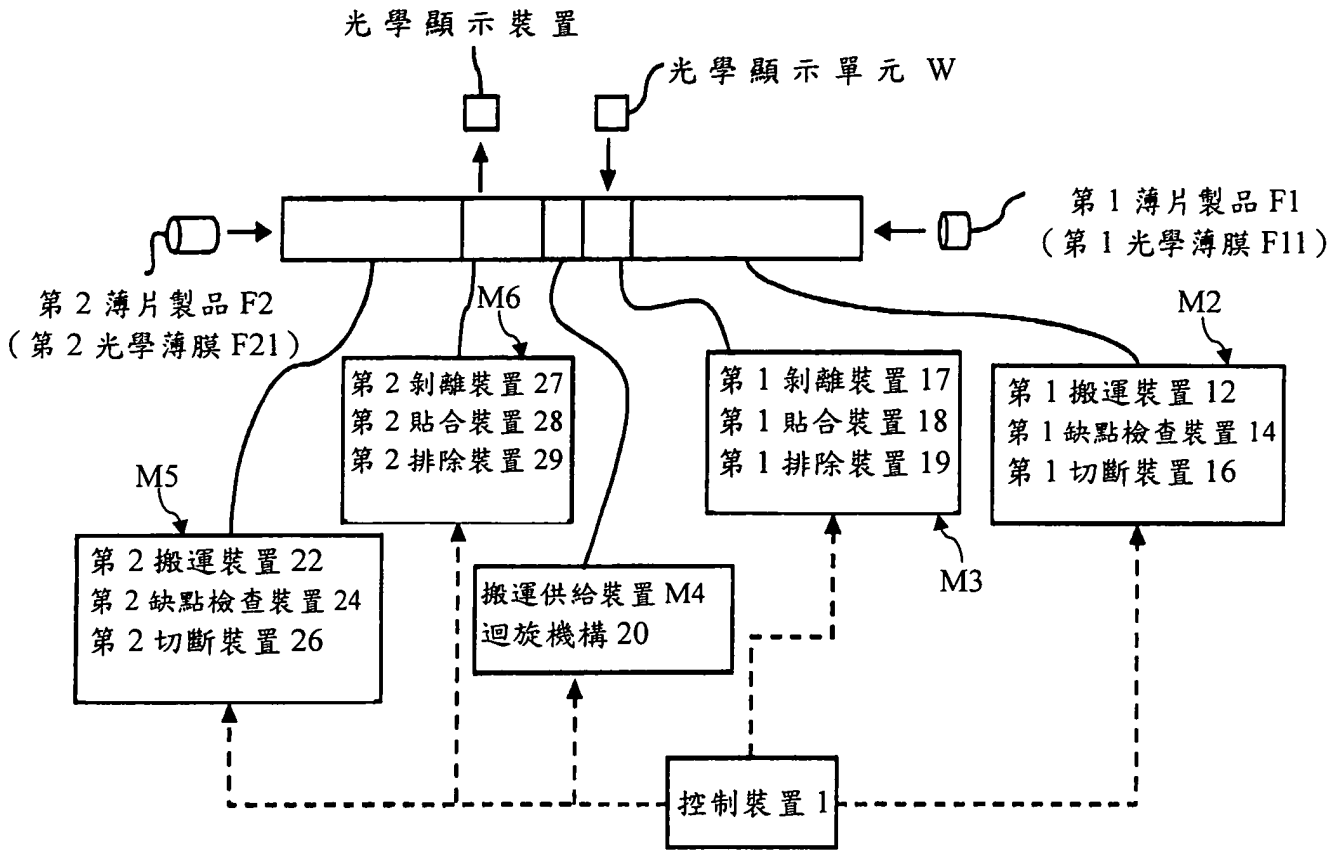


圖 3

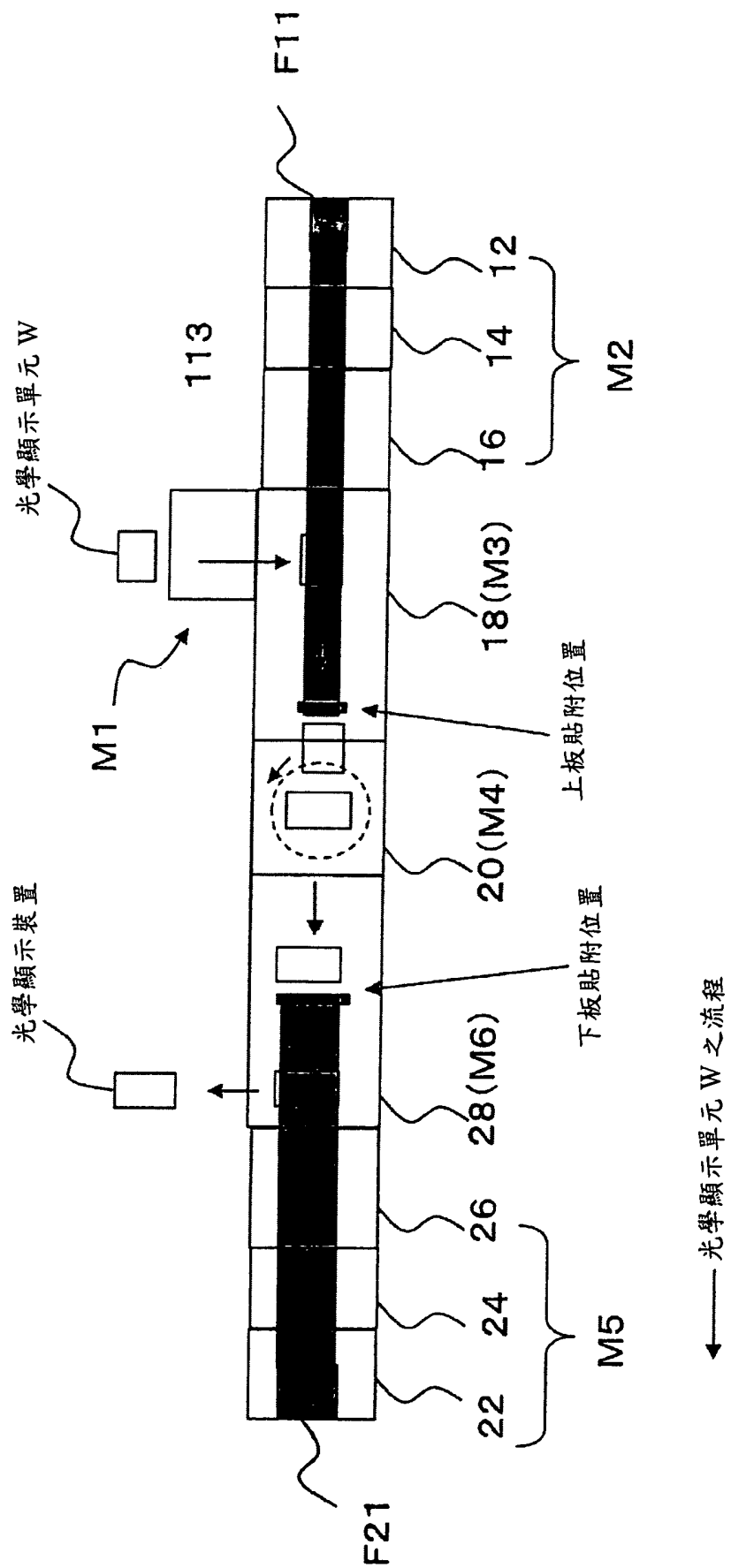


圖 4

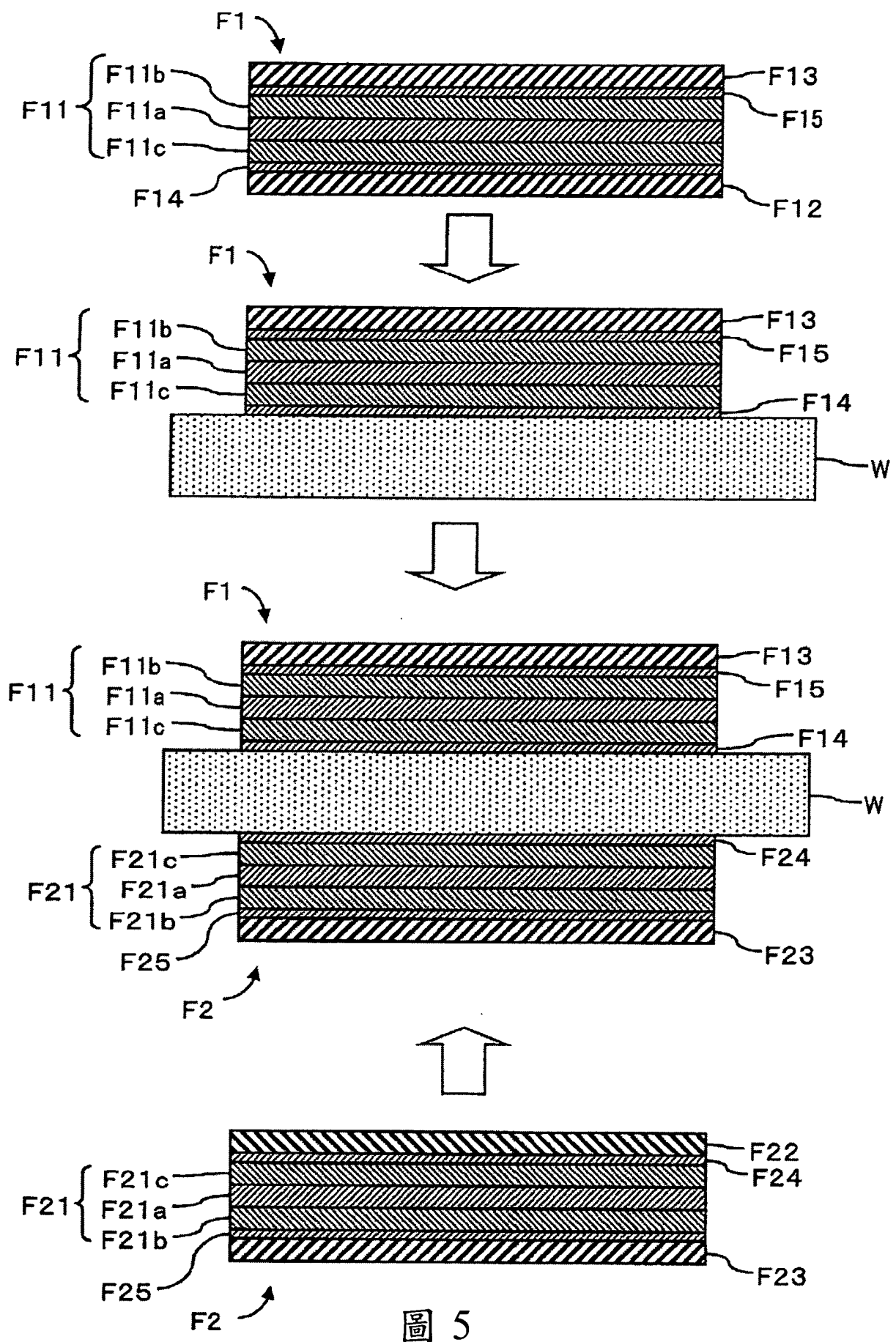


圖 5

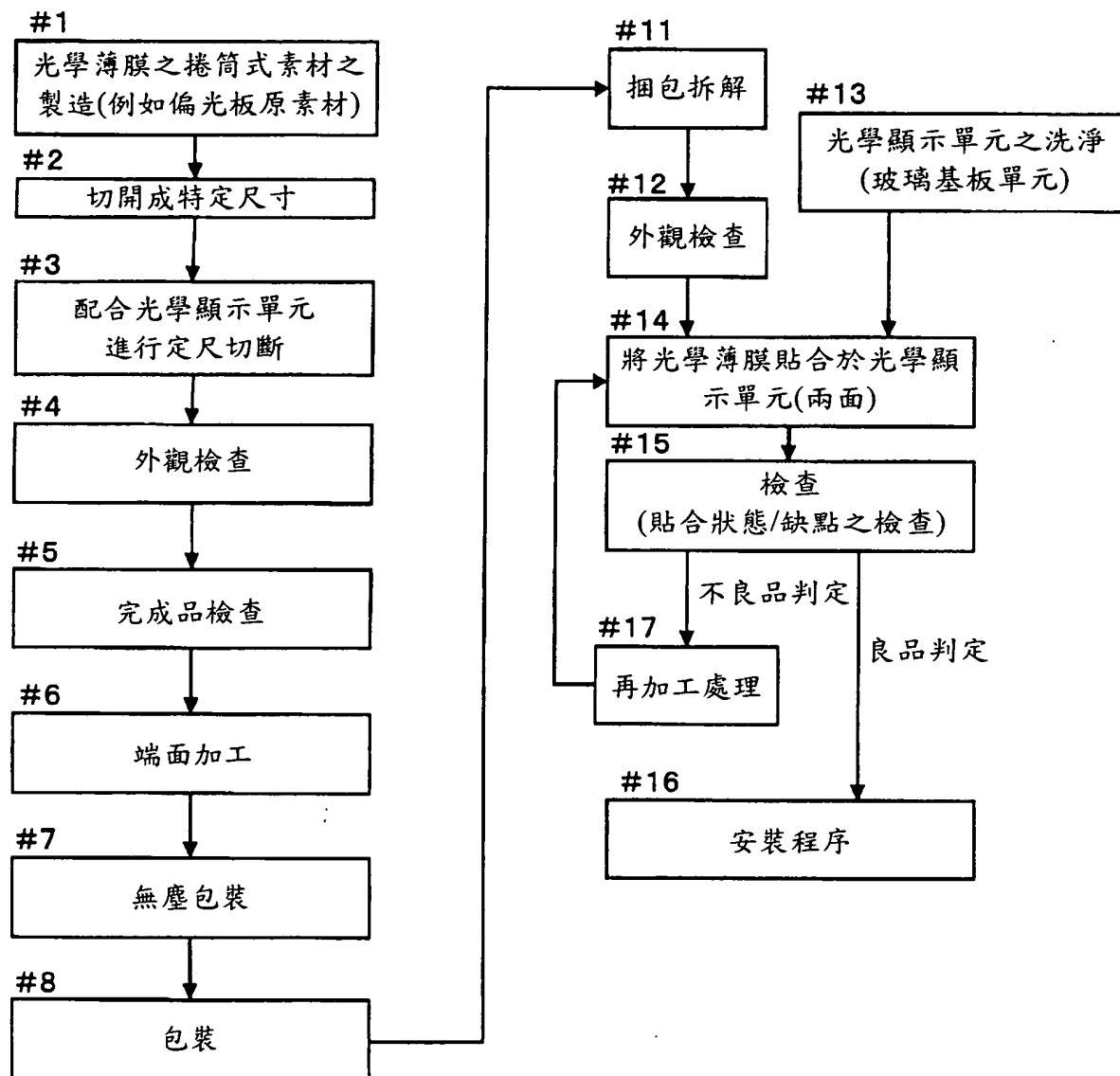


圖 6

**四、指定代表圖：**

(一)本案指定代表圖為：第(2)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

(無元件符號說明)

**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)