



(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 I698322 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 07 月 11 日

(21)申請案號：107135030

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 10 月 04 日

(51)Int. Cl. : **B29C63/02 (2006.01)****B29C65/50 (2006.01)****B29C65/78 (2006.01)****B32B37/12 (2006.01)****B32B37/26 (2006.01)****G09F9/00 (2006.01)**

(30)優先權：2017/10/05 日本

2017-195302

2018/09/12 日本

2018-170744

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

日本

(72)發明人：秋山孝二 AKIYAMA, KOJI (JP)；佐藤義光 SATO, YOSHIMITSU (JP)；中村宜

弘 NAKAMURA, NORIHIRO (JP)；白井誠剛 USUI, MASATAKE (JP)；徐創矢

SUH, CHANG SI (KR)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW 201613742A

CN 103999142A

JP 2004-338408A

JP 2013-186185A

JP 2014-115615A

審查人員：黃怡菱

申請專利範圍項數：22 項 圖式數：13 共 76 頁

(54)名稱

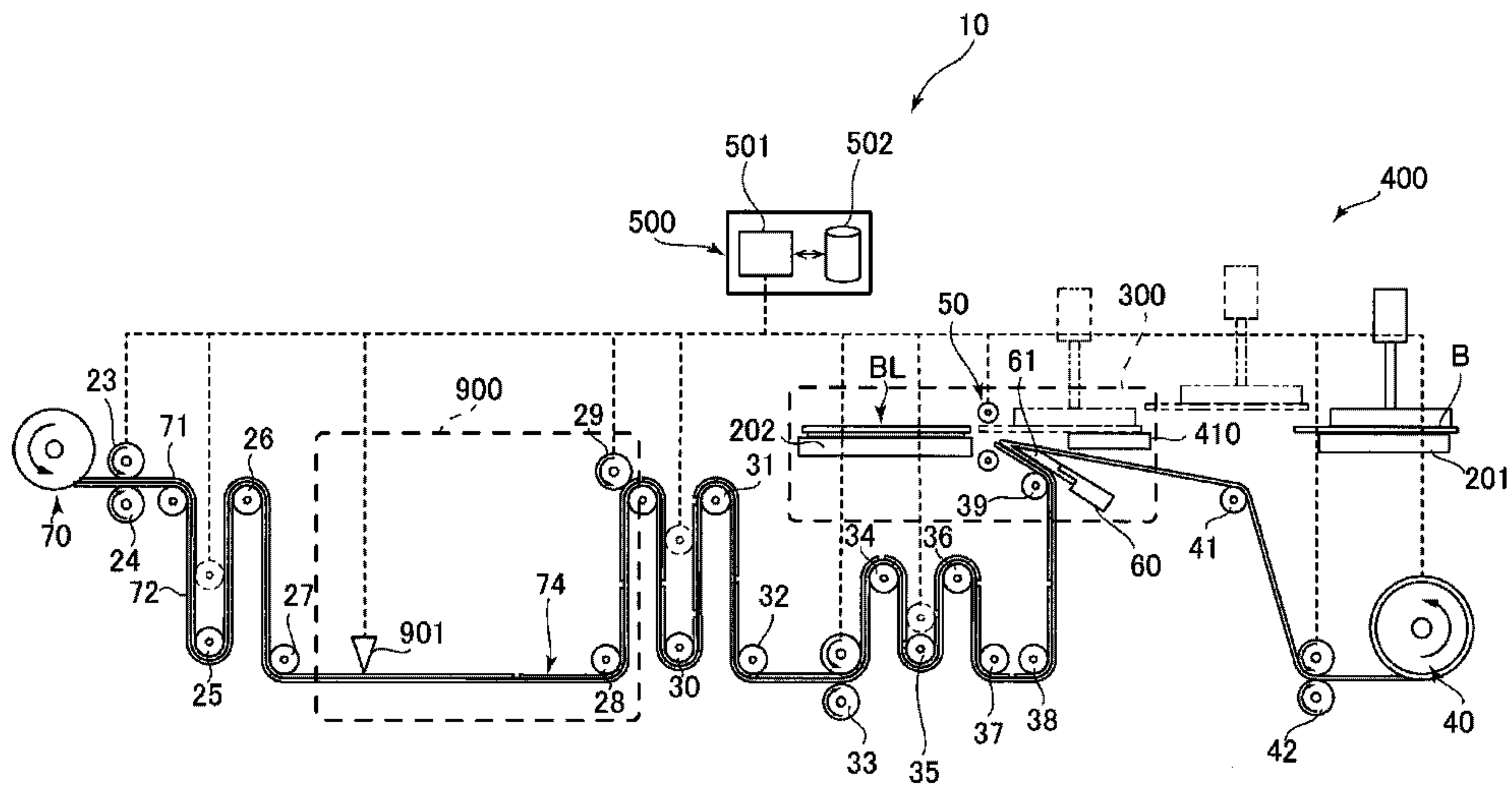
樹脂膜貼附系統及其方法

(57)摘要

為了提供一種樹脂膜貼附系統及其方法，其係於對於既定形狀之定形薄片體貼附樹脂膜的 RTP 系統中，減低貼附結果所獲得之定形薄片體層積體之翹曲。

一種樹脂膜貼附系統，係使用由長條帶狀的載體膜與透過黏著劑層層積於前述載體膜之既定寬度方向尺寸的樹脂膜所構成的樹脂膜層積體，將包含於前述載體膜上與前述黏著劑層一起被以既定長度方向尺寸切出的前述樹脂膜之附黏著劑層之樹脂膜薄片，於貼附站從前述載體膜剝離後貼附於既定形狀的定形薄片體，該樹脂膜貼附系統係具備：樹脂膜層積體供給機構、剝離構件、載體膜捲繞機構、定形薄片體進給裝置、貼附機構、以及驅動控制部，該樹脂膜層積體供給機構，係將前述樹脂膜層積體搬送至前述貼附站；該剝離構件，係設置於前述貼附站，用來從被送到該貼附站的前述樹脂膜層積體將附黏著劑層之樹脂膜薄片剝離；該載體膜捲繞機構，係用來將前述附黏著劑層之樹脂膜薄片被剝離後的載體膜進行捲繞；該定形薄片體進給裝置，係用來將前述定形薄片體送至前述貼附站；該貼附機構，係設置於前述貼附站，用來將從前述載體膜剝離後的前述附黏著劑層之樹脂膜薄片貼附於被送到前述貼附站的前述定形薄片體；該驅動控制部，為了避免於前述樹脂膜貼附於前述定形薄片體所得之定形薄片體層積體產生氣泡，將前述載體膜捲繞機構及前述貼附機構驅動控制成：(1)於從前述貼附機構之貼附處理開始至貼附結束為止之間的至少一部分，使前述載體膜捲繞機構之捲繞速度大於前述貼附機構之貼附速度，且(2)於從前述貼附機構之貼附處理開始起算既定時間之間，使前述載體膜捲繞機構之捲繞速度成為前述貼附機構之貼附速度以上。

指定代表圖：



【第 1 圖】

符號簡單說明：

- B . . . 定形薄片體
- BL . . . 定形薄片體層積體
- 10 . . . 樹脂膜貼附系統
- 201、202 . . . 載置台
- 300 . . . 貼附站
- 23 . . . 驅動輥
- 24 . . . 導引輥
- 25 . . . 張力調節輥
- 26 . . . 導引輥
- 27 . . . 導引輥
- 28 . . . 導引輥
- 29 . . . 驅動輥
- 30 . . . 張力調節輥
- 31 . . . 導引輥
- 32 . . . 導引輥
- 400 . . . 單元母板搬送機構
- 410 . . . 固定解除時支承手段
- 500 . . . 驅動控制部
- 33 . . . 進料輥
- 34 . . . 導引輥
- 35 . . . 張力調節輥
- 36、37、38、
- 39 . . . 導引輥
- 40 . . . 載體膜捲繞輥
- 41 . . . 導引輥
- 42 . . . 出料輥
- 50 . . . 貼附輥
- 60 . . . 載體膜剝離機構
- 61 . . . 剝離構件

- 70 . . . 樹脂膜層積體輓
- 71 . . . 樹脂膜層積體
- 72 . . . 載體膜
- 74 . . . 附黏著劑層之樹脂膜薄片
- 900 . . . 切口成形機構
- 901 . . . 切刀

公告本

I698322

【發明摘要】

【中文發明名稱】

樹脂膜貼附系統及其方法

【中文】

為了提供一種樹脂膜貼附系統及其方法，其係於對於既定形狀之定形薄片體貼附樹脂膜的RTP系統中，減低貼附結果所獲得之定形薄片體層積體之翹曲。

一種樹脂膜貼附系統，係使用由長條帶狀的載體膜與透過黏著劑層層積於前述載體膜之既定寬度方向尺寸的樹脂膜所構成的樹脂膜層積體，將包含於前述載體膜上與前述黏著劑層一起被以既定長度方向尺寸切出的前述樹脂膜之附黏著劑層之樹脂膜薄片，於貼附站從前述載體膜剝離後貼附於既定形狀的定形薄片體，該樹脂膜貼附系統係具備：樹脂膜層積體供給機構、剝離構件、載體膜捲繞機構、定形薄片體進給裝置、貼附機構、以及驅動控制部，該樹脂膜層積體供給機構，係將前述樹脂膜層積體搬送至前述貼附站；該剝離構件，係設置於前述貼附站，用來從被送到該貼附站的前述樹脂膜層積體將附黏著劑層之樹脂膜薄片剝離；該載體膜捲繞機構，係用來將前述附黏著劑層之樹脂膜薄片被剝離後的載體膜進行捲繞；該定形薄片體進給裝置，係用來將前述定形薄片體送至前述貼附站；該貼附機構，係設置於前述貼附站，用來將從前述載體膜剝離後的前述附黏著劑層之樹脂膜薄片貼附於被送到前述

貼附站的前述定形薄片體；該驅動控制部，為了避免於前述樹脂膜貼附於前述定形薄片體所得之定形薄片體層積體產生氣泡，將前述載體膜捲繞機構及前述貼附機構驅動控制成：(1)於從前述貼附機構之貼附處理開始至貼附結束為止之間的至少一部分，使前述載體膜捲繞機構之捲繞速度大於前述貼附機構之貼附速度，且(2)於從前述貼附機構之貼附處理開始起算既定時間之間，使前述載體膜捲繞機構之捲繞速度成為前述貼附機構之貼附速度以上。

【指定代表圖】第(1)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

- B：定形薄片體
- BL：定形薄片體層積體
- 10：樹脂膜貼附系統
- 201、202：載置台
- 300：貼附站
- 23：驅動輥
- 24：導引輥
- 25：張力調節輥
- 26：導引輥
- 27：導引輥
- 28：導引輥
- 29：驅動輥
- 30：張力調節輥
- 31：導引輥
- 32：導引輥
- 400：單元母板搬送機構
- 410：固定解除時支承手段
- 500：驅動控制部
- 33：進料輥
- 34：導引輥
- 35：張力調節輥
- 36、37、38、39：導引輥
- 40：載體膜捲繞輥

- 41：導引輥
- 42：出料輥
- 50：貼附輥
- 60：載體膜剝離機構
- 61：剝離構件
- 70：樹脂膜層積體輥
- 71：樹脂膜層積體
- 72：載體膜
- 74：附黏著劑層之樹脂膜薄片
- 900：切口成形機構
- 901：切刀

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

樹脂膜貼附系統及其方法

【技術領域】

【0001】本發明係關於樹脂膜貼附系統及其方法，更詳細而言，係對於既定形狀之定形薄片體連續地貼附樹脂膜的系統及方法。

【先前技術】

【0002】已知有一種光學顯示面板之連續製造系統(RTP(Roll to panel)系統)，係使載體膜的捲繞輥與貼附輥之旋轉速度同步，使透過黏著劑而形成有光學膜的載體膜為內側藉由剝離手段折返而從該載體膜將光學膜與黏著劑一起剝離，將剝離後的光學膜透過黏著劑連續地貼附於光學單元(例如，參照下述專利文獻1)。

【0003】於此RTP系統中，尤其於貼附初期因光學膜的撓曲或振動等，會有於光學單元與光學膜之間產生氣泡的情況。因此，提案有一種RTP系統，其係藉由在載體膜之捲繞開始之前先開始貼附，或使貼附速度大於捲繞速度，減低貼附初期之光學膜的撓曲或振動等，而減低氣泡的產生(例如，參照專利文獻2、3等)。

【0004】然而，於如此之RTP系統中，由於貼附時會對光學膜施加較大的張力，因此會於貼附結果所獲得之光

學顯示面板產生翹曲。因此，提案有一種 RTP 系統，其係於貼附初期，在捲繞開始之前先開始貼附或使貼附速度大於捲繞速度，之後將貼附速度設為捲繞速度以下，藉此減低氣泡產生，並抑制貼附結果所獲得之光學顯示面板之翹曲(例如，參照專利文獻 2、4 等)。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【 0005 】

[專利文獻 1] 日本特開 2004-338408 號公報

[專利文獻 2] 日本特開 2013-186184 號公報

[專利文獻 3] 日本專利第 5140788 號公報

[專利文獻 4] 日本專利第 5868734 號公報

【 發明內容 】

[發明所欲解決之問題]

【 0006 】 於如專利文獻 2、4 等所示般的 RTP 系統中，由於光學單元是藉由如玻璃基板般之剛性大的支承體所支承，即使於貼附初期，在捲繞開始之前先開始貼附或使貼附速度大於捲繞速度，仍可抑制於貼附結果所獲得之光學顯示面板產生的翹曲。然而，作為光學單元，當運用於不具有如玻璃基板般之剛性大的支承體的光學單元、例如有機 EL 顯示單元般之可撓性光學單元的情況，會於貼附結果所獲得之光學顯示面板產生翹曲。此外，相同地，在將如此之 RTP 系統運用於對於既定形狀之相位差膜、增亮膜等

貼附偏光膜等的情況，也會於貼附結果所獲得之層積體產生翹曲。亦即，在將如此之RTP系統運用於對於可撓性光學單元、相位差膜、增亮膜等之既定形狀之可撓性的定形薄片體貼附偏光膜、保護膜等之樹脂膜的情況，會於貼附結果所獲得之樹脂膜層積體產生翹曲。

【0007】因此，本發明的目的之一，係為了提供一種樹脂膜貼附系統及其方法，其係於對於既定形狀之定形薄片體貼附樹脂膜的RTP系統中，減低貼附結果所獲得之定形薄片體層積體之翹曲。

[用以解決問題之技術手段]

【0008】為了解決上述問題，苦心探討的結果，本發明等人發現，即使於貼附初期不使樹脂膜對定形薄片體之貼附速度大於載體膜之捲繞速度，而於從貼附開始至貼附結束為止之至少一部分的期間中，使捲繞速度大於貼附速度，或在貼附開始之前開始捲繞，仍會有不產生氣泡的情況。亦即，以往認為，為了減低氣泡的產生，必須於貼附初期使樹脂膜對定形薄片體之貼附速度大於載體膜之捲繞速度，或在捲繞開始之前先開始貼附。然而，如此之手法是使在樹脂膜產生的張力增加，但對於受樹脂膜產生的張力影響很大的可撓性之定形薄片體並非必要的，即使為了減低於貼附處理中於樹脂膜產生的張力，為了於樹脂膜產生撓曲，而於從貼附開始至貼附結束為止之至少一部分的期間中使捲繞速度大於貼附速度，或在貼附開始之前開始

捲繞，仍會有不產生氣泡而可抑制氣泡產生並抑制光學顯示面板之翹曲產生的情況。

【0009】本發明之一樣態，係使用由長條帶狀的載體膜與透過黏著劑層層積於前述載體膜之既定寬度方向尺寸的樹脂膜所構成的樹脂膜層積體，將包含於前述載體膜上與前述黏著劑層一起被以既定長度方向尺寸切出的前述樹脂膜之附黏著劑層之樹脂膜薄片，於貼附站從前述載體膜剝離後貼附於既定形狀的定形薄片體，該樹脂膜貼附系統係具備：樹脂膜層積體供給機構、剝離構件、載體膜捲繞機構、定形薄片體進給裝置、貼附機構、以及驅動控制部，該樹脂膜層積體供給機構，係將前述樹脂膜層積體搬送至前述貼附站；該剝離構件，係設置於前述貼附站，用來從被送到該貼附站的前述樹脂膜層積體將附黏著劑層之樹脂膜薄片剝離；該載體膜捲繞機構，係用來將前述附黏著劑層之樹脂膜薄片被剝離後的載體膜進行捲繞；該定形薄片體進給裝置，係用來將前述定形薄片體送至前述貼附站；該貼附機構，係設置於前述貼附站，用來將從前述載體膜剝離後的前述附黏著劑層之樹脂膜薄片貼附於被送到前述貼附站的前述定形薄片體；該驅動控制部，為了避免於前述樹脂膜貼附於前述定形薄片體所得之定形薄片體層積體產生氣泡，將前述載體膜捲繞機構及前述貼附機構驅動控制成：(1)於從前述貼附機構之貼附處理開始至貼附結束為止之間的至少一部分，使前述載體膜捲繞機構之捲繞速度大於前述貼附機構之貼附速度，且(2)於從前述貼

附機構之貼附處理開始起算既定時間之間，使前述載體膜捲繞機構之捲繞速度成為前述貼附機構之貼附速度以上。

【0010】可設為，前述驅動控制部係將前述載體膜捲繞機構及前述貼附機構驅動控制成：於從前述貼附處理開始至前述貼附機構之貼附速度到達既定速度為止之間，使前述載體膜捲繞機構之捲繞速度大於前述貼附機構之貼附速度，其後，使前述捲繞速度與前述貼附速度成為相同速度。

【0011】可設為，前述驅動控制部係將前述載體膜捲繞機構及前述貼附機構驅動控制成：於從前述貼附處理開始至前述貼附機構之貼附速度到達前述既定速度為止之間，以既定的加速度增加，且前述相同速度係成為一定速度。

【0012】可設為，前述驅動控制部係將前述載體膜捲繞機構及前述貼附機構驅動控制成：於從前述貼附處理開始至前述貼附機構之貼附速度到達既定速度為止之間，使前述載體膜捲繞機構之捲繞速度與前述貼附機構之貼附速度相同，其後，使前述捲繞速度大於前述貼附速度。

【0013】本發明之一樣態，係提供一種樹脂膜貼附系統，其係使用由長條帶狀的載體膜與透過黏著劑層層積於前述載體膜之既定寬度方向尺寸的樹脂膜所構成的樹脂膜層積體，將包含於前述載體膜上與前述黏著劑層一起被以既定長度方向尺寸切出的前述樹脂膜之附黏著劑層之樹脂膜薄片，於貼附站從前述載體膜剝離後貼附於既定形狀的

定形薄片體，該樹脂膜貼附系統係具備：樹脂膜層積體供給機構、剝離構件、載體膜捲繞機構、定形薄片體進給裝置、以及貼附機構，該樹脂膜層積體供給機構，係將前述樹脂膜層積體搬送至前述貼附站；該剝離構件，係設置於前述貼附站，用來從被送到該貼附站的前述樹脂膜層積體將附黏著劑層之樹脂膜薄片剝離；該載體膜捲繞機構，係用來將前述附黏著劑層之樹脂膜薄片被剝離後的載體膜進行捲繞；該定形薄片體進給裝置，係用來將前述定形薄片體送至前述貼附站；該貼附機構，係設置於前述貼附站，用來將從前述載體膜剝離後的前述附黏著劑層之樹脂膜薄片貼附於被送到前述貼附站的前述定形薄片體，該樹脂膜貼附系統具有驅動控制部，該驅動控制部，為了避免於前述樹脂膜貼附於前述定形薄片體所得之定形薄片體層積體產生氣泡，係將前述載體膜捲繞機構及前述貼附機構驅動控制成：(1)在前述貼附機構之貼附處理之前，開始進行前述載體膜捲繞機構之前述捲繞處理，且(2)使前述載體膜捲繞機構之捲繞速度成為前述貼附機構之貼附速度以上。

【0014】可設為，前述驅動控制部係將前述載體膜捲繞機構及前述貼附機構驅動控制成：在前述貼附機構之貼附處理之前，開始進行前述載體膜捲繞機構之前述捲繞處理，且至前述貼附機構之貼附處理的速度到達既定速度為止之間，使前述載體膜捲繞機構之捲繞速度大於前述貼附機構之貼附速度，其後，使前述捲繞速度與前述貼附速度

成為相同。

【0015】可設為，前述驅動控制部係將前述載體膜捲繞機構及前述貼附機構驅動控制成：使前述載體膜捲繞機構之捲繞速度，於從前述捲繞處理開始至到達前述既定速度為止之間，以一定的加速度增加，並使前述貼附機構之貼附速度，於從前述貼附處理開始至到達前述既定速度為止之間，以與前述捲繞速度相同之前述一定的加速度增加。

【0016】可設為，前述載體膜捲繞機構係具備出料輥。

【0017】可設為，前述樹脂膜層積體供給機構係具備進料輥，前述驅動控制部，係使前述進料輥與前述出料輥同步而進行驅動。

【0018】可設為，前述樹脂膜係保護膜，前述定形薄片體，係由樹脂基材、及形成於該樹脂基材上之可撓性薄膜構造且具有顯示面之至少1個顯示單元所構成的單元母板。

【0019】可設為，前述樹脂膜係偏光膜，前述定形薄片體係相位差膜。

【0020】可設為，前述樹脂膜係偏光膜，前述定形薄片體係增亮膜。

【0021】本發明之一樣態，係提供一種樹脂膜貼附方法，其係使用由長條帶狀的載體膜與透過黏著劑層層積於前述載體膜之既定寬度方向尺寸的樹脂膜所構成的樹脂膜

層積體，將包含於前述載體膜上與前述黏著劑層一起被以既定長度方向尺寸切出的前述樹脂膜之附黏著劑層之樹脂膜薄片，於貼附站從前述載體膜剝離後貼附於既定形狀的定形薄片體，該樹脂膜貼附方法係包含以下步驟：將前述樹脂膜層積體送至前述貼附站的步驟；從被送到前述貼附站的前述樹脂膜層積體將附黏著劑層之樹脂膜薄片剝離的步驟；以及將從前述載體膜剝離後的前述附黏著劑層之樹脂膜薄片貼附於被送到前述貼附站的前述定形薄片體的步驟，為了避免於前述樹脂膜貼附於前述定形薄片體所得之定形薄片體層積體產生氣泡，(1)於從將前述附黏著劑層之樹脂膜薄片貼附於前述定形薄片體之貼附處理開始至貼附結束為止之間的至少一部分，將前述附黏著劑層之樹脂膜薄片被剝離後的載體膜捲繞之捲繞速度大於將前述附黏著劑層之樹脂膜薄片貼附於前述定形薄片體之貼附速度，且(2)於從前述貼附處理開始起算既定時間之間，使前述捲繞速度成為前述貼附速度以上。

【0022】可設為，於前述方法中，以於從前述貼附處理開始至前述貼附機構之貼附速度到達既定速度為止之間，使前述捲繞速度大於前述貼附速度，其後，使前述捲繞速度與前述貼附速度成為相同速度的方式，將從前述載體膜剝離後的前述附黏著劑層之樹脂膜薄片貼附於被送到前述貼附站的前述定形薄片體。

【0023】可設為，於前述方法中，以於從前述貼附處理開始至前述貼附速度到達前述既定速度為止之間，以既

定的加速度增加，且前述相同速度成為一定速度的方式，將從前述載體膜剝離後的前述附黏著劑層之樹脂膜薄片貼附於被送到前述貼附站的前述定形薄片體。

【0024】可設為，於前述方法中，以於從前述貼附處理開始至前述貼附速度到達既定速度為止之間，使前述捲繞速度與前述貼附速度相同，其後，使前述捲繞速度大於前述貼附速度的方式，將從前述載體膜剝離後的前述附黏著劑層之樹脂膜薄片貼附於被送到前述貼附站的前述定形薄片體。

【0025】本發明之一樣態，係提供一種樹脂膜貼附方法，其係使用由長條帶狀的載體膜與透過黏著劑層層積於前述載體膜之既定寬度方向尺寸的樹脂膜所構成的樹脂膜層積體，將包含於前述載體膜上與前述黏著劑層一起以既定長度方向尺寸切出的前述樹脂膜之附黏著劑層之樹脂膜薄片，於貼附站從前述載體膜剝離後貼附於既定形狀的定形薄片體，該樹脂膜貼附方法係包含以下步驟：將前述樹脂膜層積體送至前述貼附站的步驟；從被送到前述貼附站的前述樹脂膜層積體將附黏著劑層之樹脂膜薄片剝離的步驟；以及將從前述載體膜剝離後的前述附黏著劑層之樹脂膜薄片貼附於被送到前述貼附站的前述定形薄片體的步驟，為了避免於前述樹脂膜被貼附於前述定形薄片體所得之定形薄片體層積體產生氣泡，(1)在將前述附黏著劑層之樹脂膜薄片貼附於前述定形薄片體的貼附處理之前，開始進行將前述附黏著劑層之樹脂膜薄片剝離後的載體膜捲

繞的捲繞處理，且(2)將前述附黏著劑層之樹脂膜薄片剝離後的載體膜進行捲繞的捲繞速度，成為將前述附黏著劑層之樹脂膜薄片貼附於前述定形薄片體的貼附速度以上。

【0026】可設為，於前述方法中，以在前述貼附處理之前先開始前述捲繞處理，且至前述貼附處理的速度到達既定速度為止之間，使前述捲繞速度大於前述貼附速度，其後，使前述捲繞速度與前述貼附速度成為相同的方式，將從前述載體膜剝離後的前述附黏著劑層之樹脂膜薄片貼附於被送到前述貼附站的前述定形薄片體。

【0027】可設為，於前述方法中，以使前述捲繞速度，於從前述捲繞處理開始至到達前述既定速度為止之間，以一定的加速度增加，使前述貼附速度，於從前述貼附處理開始至到達前述既定速度為止之間，以與前述捲繞速度相同之前述一定的加速度增加的方式，將從前述載體膜剝離後的前述附黏著劑層之樹脂膜薄片貼附於被送到前述貼附站的前述定形薄片體。

【0028】可設為，前述樹脂膜係保護膜，前述定形薄片體，係由樹脂基材、及形成於該樹脂基材上之可撓性薄膜構造且具有顯示面之至少1個顯示單元所構成的單元母板。

【0029】可設為，前述樹脂膜係偏光膜，前述定形薄片體係相位差膜。

【0030】可設為，前述樹脂膜係偏光膜，前述定形薄片體係增亮膜。

【0031】上述(1)條件，係於貼附初期，為了避免於附黏著劑層之樹脂膜薄片產生多餘的張力的條件，上述(2)條件，係於貼附初期，為了使附黏著劑層之樹脂膜薄片產生用來減低張力的撓曲的條件。

【0032】於本說明書及申請專利範圍中，「不產生氣泡」，並非意味著完全不產生氣泡，而是意味著包含產生在實用上不會造成阻礙的程度之氣泡的狀態。

[發明效果]

【0033】依據具有上述構造之本發明，可提供一種樹脂膜貼附系統及其方法，其係於對於既定形狀之定形薄片體貼附樹脂膜的RTP系統中，減低貼附結果所獲得之定形薄片體層積體之翹曲。

【圖式簡單說明】

【0034】

[第1圖] 係顯示本發明之第1實施形態的樹脂膜貼附系統之全體的概略側視圖。

[第2圖] 係顯示光學顯示單元之一例的俯視圖。

[第3圖] 係概略性顯示具有較小型的顯示畫面之有機EL顯示單元的製造程序之一例的立體圖。

[第4A圖] 係定形薄片體之一例的俯視圖。

[第4B圖] 係定形薄片體之一例的剖面圖。

[第5A圖] 係顯示貼附處理之詳細內容的圖。

[第5B圖] 係顯示貼附處理之詳細內容的圖。

[第5C圖] 係顯示貼附處理之詳細內容的圖。

[第5D圖] 係顯示貼附處理之詳細內容的圖。

[第6圖] 係顯示第1實施形態之貼附處理的整個期間中之捲繞速度 $V1$ 、貼附速度 $V2$ 的速度關係的圖。

[第7A圖] 係顯示第2實施形態之貼附處理的整個期間中之捲繞速度 $V1$ 、貼附速度 $V2$ 的速度關係的圖。

[第7B圖] 係顯示第2實施形態之變形例之貼附處理的整個期間中之捲繞速度 $V1$ 、貼附速度 $V2$ 的速度關係的圖。

[第8圖] 係顯示第3實施形態之貼附處理的整個期間中之捲繞速度 $V1$ 、貼附速度 $V2$ 的速度關係的圖。

[第9圖] 係顯示實施例1-1~1-3、比較例1-1~1-10之捲繞加速度與貼附加速度之差和定形薄片體層積體的捲曲量的關係的曲線圖。

[第10圖] 係顯示實施例2-1~2-3、比較例2-1~2-4之捲繞速度與貼附速度之差和定形薄片體層積體的捲曲量的關係的曲線圖。

[第11圖] 係顯示實施例3-1~3-2、比較例3-1~3-5之捲繞開始時點與貼附開始時點之差和定形薄片體層積體的捲曲量的關係的曲線圖。

[第12圖] 係顯示實施例4-1~4-3、比較例4-1~4-7之捲繞加速度與貼附加速度之差和定形薄片體層積體的捲曲量的關係的曲線圖。

[第13圖] 係顯示實施例5-1~5-3、比較例5-1~5-4之捲繞速度與貼附速度之差和定形薄片體層積體的捲曲量的關係的曲線圖。

【實施方式】

【0035】以下，針對本發明之實施形態參照附圖進行說明。

【0036】

(第1實施形態)

第1圖係顯示本發明之第1實施形態的樹脂膜貼附系統之全體的概略側視圖。於樹脂膜貼附系統10中，係將透過黏著層可剝離地層積於長條帶狀的載體膜72上的附黏著劑層之樹脂膜薄片74從載體膜72剝離，將剝離後的附黏著劑層之樹脂膜薄片74與既定形狀的可撓性定形薄片體B使用一對的貼附輥50進行貼附，藉此可連續地製造定形薄片體層積體BL。樹脂膜貼附系統10之各部的動作，係可藉由驅動控制部500進行控制。樹脂膜，係可設為偏光膜、保護膜等，既定形狀之可撓性定形薄片體，係可設為可撓性光學單元、相位差膜、增亮膜等。

【0037】於本實施形態中，定形薄片體B係定形薄片體。第2圖係顯示構成單元母板B的光學顯示單元1之一例。此光學顯示單元1，係平面形狀具有短邊1a與長邊1b的長方形形狀，沿著一方之短邊1a形成有既定寬度的端子部分1c。於此端子部分1c，係配置有用來電連接之多數個

電端子 2。光學顯示單元 1 之端子部分 2 以外的區域係成為顯示區域 1d。此顯示區域 1d，係具有橫向的寬度 W 與縱向的長度 L 。為了實施本發明之方法，光學顯示單元 1 較佳為有機 EL 顯示單元，但只要是可撓性薄膜構造的顯示單元，即可運用本發明之方法。光學顯示單元 1，係可設為從行動電話或智慧型手機、或平板用途之較小型者至電視用途之較大型者之具有各種畫面尺寸者。

【0038】第 3 圖係概略性顯示如智慧型手機或平板用途般之具有較小型的顯示畫面之有機 EL 顯示單元的製造程序之一例的立體圖。於此程序中，首先準備作為耐熱性母基板的玻璃基板 3，於該玻璃基板 3 上塗布既定厚度的耐熱性樹脂材料，較佳為聚醯亞胺樹脂，並進行乾燥，藉此形成樹脂基材 4。作為耐熱性樹脂材料，除了聚醯亞胺樹脂以外，亦可使用聚對苯二甲酸乙二酯 (PET)、聚萘二甲酸乙二酯 (PEN)、聚碳酸酯 (PC) 等。其他，作為基材的材料，亦可使用如日本特開 2007-157501 號公報記載般之可撓性陶瓷薄片、或如日本特開 2013-63892 號公報、日本特開 2010-13250 號公報、日本特開 2013-35158 號公報記載般之可撓性的玻璃。在使用可撓性陶瓷薄片或可撓性玻璃作為基材的情況，係不須使用玻璃基板 3。

【0039】複數個有機 EL 顯示單元 1 係藉由周知的製造方法以排列成縱橫的行列狀的狀態形成於此樹脂基材 4 上，樹脂基材 4 與顯示單元係形成單元母板 B。形成於樹脂基材 4 上的顯示單元為 1 個的情況也包含在內而將其等稱為

單元母板。其後，以覆蓋形成於樹脂基材4上的有機EL顯示單元1的方式貼合表面保護膜5。在此，將單元母板B被接合於如玻璃基板3般之耐熱性基板後的狀態者稱為母板構造體。

【0040】第4A圖，係顯示未貼合表面保護膜5的單元母板B之一例的俯視圖，第4B圖，係第4圖之b-b線的剖面圖，但，是顯示貼合表面保護膜5後的單元母板B被配置於玻璃基板3上的狀態。如第4A圖所示般，於單元母板B中，複數個光學顯示單元1，係在端子部分1c朝橫向的狀態下以構成縱向的列及橫向的行的方式行列配置。單元母板B，係如第4A圖所示般，具有短邊B-1與長邊B-2的矩形形狀，於一方之短邊B-1的兩端附近藉由印字、刻印之其他適當的手法標示成為母板B之基準點的基準標識m。此基準標識m，係在進行母板B之定位的情況作為基準參照。當貼附光學膜時，單元母板B，係被送往第4A圖中箭頭A所示的方向、亦即縱向。

【0041】具有玻璃基板3之狀態的單元母板B，係藉由如後述之定形薄片體搬送機構400般的搬送機構，搬送至將玻璃基板3剝離的玻璃基板剝離位置，玻璃基板3，係藉由雷射照射等之周知的方法從樹脂基材4被剝離。藉由雷射照射將玻璃基板從樹脂基材剝離的技術，例如，係記載於國際公開公報WO2009/104371號。

【0042】玻璃基板3被剝離後的單元母板B，接著是藉由板構件搬送裝置400被搬送至貼附站300的貼附位置。

【0043】定形薄片體搬送機構400係具有以吸附住定形薄片體B的狀態固定的吸附固定手段402。吸附固定手段402，係可藉由驅動控制裝置500的控制，藉由吸附部404的真空吸附來吸附定形薄片體B的上面，並固定。

【0044】定形薄片體B係具有可撓性，因此如第5A圖所示般，定形薄片體B的前端部分的既定範圍P是從吸附固定手段402的最前端部406朝前方突出，以既定範圍P以外的全面或幾乎全面被吸附的方式固定。如此般，作為可全面吸附定形薄片體B等之定形薄片體的吸附構件，可使用貫通孔型或多孔質型者。在貫通孔型的情況，可使用孔徑 $\Phi 3\text{mm}$ 以下且孔間隔(節距) 30mm 以下者。在孔徑大於 3mm 的情況，會有產生吸附力過強而於所保持的定形薄片體造成孔的痕跡或產生不均的問題之可能性。在孔間隔(節距)大於 30mm 的情況，會有產生吸引力過弱而無法保持的問題之可能性。作為貫通孔型的吸附構件，可使用例如SCHMALZ公司製真空夾爪(FMC系列)。作為多孔質型的吸附構件，可使用例如Nippon Tungsten公司製真空吸附夾具(微小氣孔徑多孔質陶瓷NPP-3D)或日東電工公司製超高分子量聚乙烯多孔質膜(SUNMAP LC-T)。吸附固定手段402吸附定形薄片體B的位置，有時會為了能夠確保既定範圍P而成為靠近定形薄片體B的後方。此既定範圍P，係如後述般，在藉由一對的貼附輥50將附黏著劑層之樹脂膜薄片74與定形薄片體B貼合之前配置於貼附輥50之間的部分，此部分的至少一部分係被一對的貼附輥50所挾持。既

定範圍P，係從定形薄片體B的前端起50mm~150mm，較佳為60mm~100mm。若既定範圍P大於150mm，則定形薄片體B會因自重而下垂，恐有搬送中與設備內部碰撞之虞。若既定範圍P小於50mm，則無法藉由後述的貼附輥50確實地挾持定形薄片體B。

【0045】如第1圖所示般，定形薄片體B，係從載置有定形薄片體B的載置台201藉由吸附固定手段402從上面吸附而舉起，在被固定於吸附固定手段402並舉起的狀態下，朝向貼附部200搬送。定形薄片體B的前端部分P被配置於一對的貼附輥50之間，藉由一對的貼附輥50挾持定形薄片體B，在吸附固定手段402之固定被解除後(參照第5B圖)，藉由一對的貼附輥50從上下挾持的定形薄片體B與附黏著劑層之樹脂膜薄片74，係藉由一對的貼附輥50從前方朝向後方依序貼合(參照第5C圖)。

【0046】藉由定形薄片體搬送機構400搬送至貼附站300的定形薄片體B，係在藉由定形薄片體搬送機構400固定的狀態下，藉由驅動控制部500的控制，將前端部分的既定範圍P配置於一對的貼附輥50之間(參照第5B圖)。將定形薄片體B的前端部分的既定範圍P配置於一對的貼附輥50之間時的移動方向並無限定。於本實施形態中，定形薄片體搬送機構400，係使定形薄片體B從與一對的貼附輥50之旋轉軸正交的方向移動，而可將既定範圍P配置於一對的貼附輥50之間。

【0047】藉由定形薄片體搬送機構400，前端部分的

既定範圍 P 被配置於一對的貼附輥 50 之間的定形薄片體 B，係藉由因驅動控制部 500 的控制而作動的一對貼附輥 50，與附黏著劑層之樹脂膜薄片 74 的前端部分一起從上下面被挾持(參照第 5B 圖)。若定形薄片體 B 被挾持，則吸附固定手段 402，係將定形薄片體 B 的吸附解除(參照第 5B 圖)。吸附固定手段 402 之固定解除，亦可在藉由一對的貼附輥 50 挾持定形薄片體 B 之前，於此情況中，吸附固定手段 402，係可在定形薄片體 B 的固定被解除之後至藉由一對的貼附輥 50 挾持為止，以不固定的狀態支承定形薄片體 B。吸附固定手段 402 之固定被解除的時機，係只要是在從解除至藉由貼附輥 50 挾持為止之間定形薄片體 B 的姿勢不會變化的時機，則無特別限定。

【0048】在與定形薄片體 B 之排除前端部分的既定範圍 P 的下面全體相對應的位置，係配置有固定解除時支承手段 410，該定形薄片體 B，係既定範圍 P 被配置於一對的貼附輥 50 之間。固定解除時支承手段 410，係從下方支承被挾持於一對的貼附輥 50 且吸附固定手段 402 分離後的狀態的定形薄片體 B。

【0049】在設置有固定解除時支承手段 410 的情況，可藉由一對的貼附輥 50 的下側輥與固定解除時支承手段 410 支承定形薄片體 B，因此亦可使吸附固定手段 402 在藉由貼附輥 50 挾持定形薄片體 B 之前便從定形薄片體 B 分離。在吸附固定手段 402 之定形薄片體 B 的固定被解除之後至藉由一對的貼附輥 50 挾持為止，吸附固定手段 402 以不

固定的狀態支承定形薄片體 **B** 的情況，吸附固定手段 402 係發揮作為固定解除時支承手段 410 的功能。

【0050】固定解除時支承手段 410，係可配置於預先固定的位置，或是亦可構成為僅在必須支承定形薄片體 **B** 時出現在定形薄片體 **B** 的下方，在不須支承時退避至任一個位置。

【0051】定形薄片體 **B**，係藉由定形薄片體搬送機構 400 搬送至貼附站 300，與藉由剝離構件 60 從載體膜 72 被剝離後的附黏著劑層之樹脂膜薄片 74 貼附(參照第 5C 圖)。貼附，係在附黏著劑層之樹脂膜薄片 74 的前端與定形薄片體 **B** 的前方部分之既定位置重疊的狀態下，藉由一對的貼附輥 50 從上下挾持，使一對的貼附輥 50 之各者朝相反方向旋轉，藉此從定形薄片體 **B** 的前方朝向後方依序進行，貼附的結果所獲得之定形薄片體層積體 **BL** 被滑置於接近貼附輥 50 的載置台 202。結束貼附而被載置於載置台 202 的定形薄片體層積體 **BL**，係藉由與定形薄片體搬送機構 400 相同的搬送機構，朝離開貼附站 300 的方向搬送。

【0052】樹脂膜層積體輥 70，係將長條的樹脂膜層積體 71 捲成輥狀。樹脂膜層積體 71，係由透過黏著劑層層積於載體膜 72 的既定寬度尺寸的樹脂膜所構成。於樹脂膜的外側係透過黏著劑層貼合有載體膜 72。樹脂膜層積體 71，係藉由一對的驅動輥 23 從樹脂膜層積體輥 70 以一定的速度抽出。於本實施形態中，樹脂膜係成為下面貼附膜之背面保護膜。下面貼附膜並不限定於此，可設為被構成為由遮

光膜之層與具有耐衝擊性及散熱性的膜之層所構成的層積體之複合膜般的任意之適當的膜。此樹脂膜73，係長條的連續帶形狀，但其寬度係對應於定形薄片體B之橫向寬度W的尺寸。

【0053】進而，若參照第1圖，則藉由一對的驅動輥23從樹脂膜層積體輥70抽出後的樹脂膜層積體71，係經過導引輥24、可往上下方向移動的張力調節輥25、導引輥26及導引輥27被送至切口形成機構900。切口形成機構900，係由切刀901、與透過導引輥28配置的送出用之一對的驅動輥29所構成。此切口形成機構900，係於切口形成位置使驅動輥29停止，在使樹脂膜層積體71的進給停止的狀態下，使切刀901作動，保留載體膜72而僅於附黏著劑層之樹脂膜73上沿其寬度方向形成切口。切口的間隔，係對應於母板B之縱向的長度L的距離。因而，附黏著劑層之樹脂膜73，係藉由切口於寬度方向切斷，成為具有母板B之橫向寬度W與縱向長度L的附黏著劑之樹脂膜薄片74。如此一來，於載體膜72上係連續地形成複數個附黏著劑層之樹脂膜薄片74，該等附黏著劑層之樹脂膜薄片74，係被載體膜72支承而送至貼附位置。

【0054】張力調節輥25，係被向下彈壓，以在一對的驅動輥23與一對的驅動輥29之間進行膜進給之調整的方式作用的調整輥，該一對的驅動輥23，係連續地將樹脂膜層積體71朝進給方向驅動；該一對的驅動輥29，係在切斷時將樹脂膜層積體71的進給停止，在切斷結束後進行既定距

離的驅動。亦即，於驅動輥29的停止期間中，張力調節輥25，係藉由彈壓力以吸收驅動輥23的進給量的方式往下方移動，當驅動輥29的作動開始時，藉由該驅動輥29施加於樹脂膜層積體71的拉伸力反抗彈壓力而往上方移動。

【0055】藉由切口所形成的一連串的附黏著劑層之樹脂膜薄片74，係在被支承於載體膜72的狀態下，通過與張力調節輥25相同的構造之張力調節輥30、導引輥31、導引輥32、一對的驅動輥、即進料輥33、導引輥34、與張力調節輥25相同的構造之張力調節輥35，藉由導引輥36、37、38、39所引導，而送至貼附站300的貼附位置。

【0056】於本實施形態中，貼附站300，係由貼附輥50、載體膜剝離機構60、固定解除時支承機構410、以及載置台202所構成。於貼附站300的貼附位置，係具備有貼附輥50與載體膜剝離機構60。貼附輥50，係可動地配置於上方的拉入位置與下方的按壓位置之間，當載體膜72所支承的連續的附黏著劑層之樹脂膜薄片74當中前頭的附黏著劑層之樹脂膜薄片74的前端成為與貼附對象之顯示單元1的前端位置匹配的狀態時，挾持其等並將附黏著劑層之樹脂膜薄片74緊壓於定形薄片體B而進行貼附。

【0057】載體膜剝離機構60，係具備剝離構件61，該剝離構件61，係於貼附位置將載體膜72折返成銳角，以使前頭的附黏著劑層之樹脂膜薄片74從該載體膜72剝離的方式作用。為了拉取折返成銳角的載體膜72而配置載體膜捲繞輥40。從附黏著劑層之樹脂膜薄片74剝離後的載體膜

72，係經過導引輥41及一對的驅動輥、即出料輥42，送至捲繞輥40，而捲繞於該捲繞輥40。

【0058】接著，針對本實施形態之貼附處理的詳細內容進行說明。於本實施形態中，載體膜捲繞機構，係由載體膜捲繞輥40、導引輥41、出料輥42所構成。於載體膜捲繞機構中，出料輥42係可省略。載體膜捲繞輥40及出料輥42，係藉由驅動控制部500控制其旋轉，但於附黏著劑層之樹脂膜薄片74之貼附處理中，出料輥42的旋轉速度係相當於捲繞速度V1。於本實施形態中，貼附機構，係由一對的驅動輥、即貼附輥50所構成。貼附輥50，係藉由驅動控制部500驅動控制其旋轉，但於附黏著劑層之樹脂膜薄片74之貼附處理中，貼附輥50的旋轉速度係相當於貼附速度V2。第6圖係顯示本實施形態之貼附處理的整個期間中之捲繞速度V1、貼附速度V2的速度關係的圖。

【0059】首先，進行貼附處理的準備。藉由出料輥42捲繞載體膜72，藉此從載體膜72附黏著劑層之樹脂膜薄片74的前端會開始剝離，而附黏著劑層之樹脂膜薄片74會被送往貼附位置(參照第5A圖)。此時藉由進料輥33，附黏著劑層之樹脂膜薄片74被送至貼附位置。附黏著劑層之樹脂膜薄片74，係到達貼附位置，並暫時停止送進。此時，出料輥42也停止。接著，如上述般，藉由定形薄片體搬送機構400，前端部分的既定範圍P被配置於一對的貼附輥50之間的定形薄片體B，係藉由因驅動控制部500的控制而作動的一對貼附輥50，與附黏著劑層之樹脂膜薄片74的前端部

分一起從上下面被挾持(參照第5B圖)。若定形薄片體B被挾持，則吸附固定手段402，係將定形薄片體B的吸附解除。

【0060】在貼附開始時點 T_s 使出料輥42旋轉，使載體膜72的捲繞速度以加速度 a_1 進行加速，在將載體膜72剝離的同時，使貼附輥50旋轉，使貼附速度 V_2 以加速度 a_2 ($a_1 > a_2$)進行加速，於貼附輥50之間夾住附黏著劑層之樹脂膜薄片74及定形薄片體B進行搬送，將附黏著劑層之樹脂膜薄片74貼附於定形薄片體B。

【0061】接著，於時點 T_1 ，將出料輥42的加速停止並設為一定速度，其後，於貼附輥50達到出料輥42的速度的時點 T_2 ，也將貼附輥50的加速停止並設一定速度，直到時點 T_3 為止，使捲繞速度 V_1 與貼附速度 V_2 同步(一致)($V_1 = V_2$)。

【0062】於時點 T_3 ，將出料輥42與貼附輥以相同的加速度 a_3 減速，使附黏著劑層之樹脂膜薄片74從載體膜72的剝離與附黏著劑層之樹脂膜薄片74對單元母板B的貼附結束。於貼附結束時點 T_e ，使出料輥42與貼附輥50停止($V_1 = V_2 = 0$)。其後，轉移至後續的貼附準備。

【0063】於本實施形態中，出料輥42的捲繞之載體膜72的移動量、與貼附輥50的附黏著劑層之樹脂膜薄片74的移動量，只有在從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止是不同的。若從此貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的移動量之差過大，則附黏著劑層之樹脂膜薄片74的撓曲會變大等，而於

貼附結果所獲得之定形薄片體層積體 **BL** 產生氣泡。因而，於本實施形態中，加速度 a_1 、 a_2 或從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的時間，係設定為不會於定形薄片體層積體 **BL** 產生氣泡之值。

【0064】依據本實施形態，於對於可撓性之定形薄片體貼附樹脂膜的 **RTP** 系統中，可抑制貼附結果所獲得之定形薄片體層積體之翹曲產生與氣泡產生。

【0065】

(第2實施形態)

第7A圖係顯示本實施形態之貼附處理的整個期間中之捲繞速度 V_1 、貼附速度 V_2 的速度關係的圖。於本實施形態中，與第1實施形態不同的點在於，貼附處理中之捲繞速度 V_1 、貼附速度 V_2 的速度關係的控制手法。與第1實施形態重複的說明係省略。

【0066】在貼附開始時點 T_s 使出料輥 42 與貼附輥 50 以相同的加速度 a_4 旋轉，於該等輥間夾住附黏著劑層之樹脂膜薄片 74 及單元母板 **B** 進行搬送，將附黏著劑層之樹脂膜薄片 74 貼附於單元母板 **B** 面並將載體膜 72 剝離。

【0067】接著，於時點 T_4 ，將貼附輥 50 的加速停止並設為一定速度，於其後之時點 T_5 ，將出料輥 42 的加速停止並設為一定速度。藉此，時點 T_4 之後，使出料輥 42 的捲繞速度 V_1 大於貼附輥 50 的貼附速度 V_2 。在此，若捲繞速度 V_1 過度大於貼附速度，則樹脂膜會撓曲或振動等，因此捲繞速度 V_1 與貼附速度 V_2 ，係設定為不會於貼附結果所獲

得之定形薄片體層積體產生氣泡的值。

【0068】於時點T6，將出料輥42的捲繞速度V1以加速度a5減速，於減速至與貼附輥50的貼附速度V2相同速度的時點T7，將貼附輥50的貼附速度V2以相同的加速度a5減速，使附黏著劑層之樹脂膜薄片74從載體膜72的剝離與附黏著劑層之樹脂膜薄片74對單元母板B的貼附結束。於貼附結束時點Te，使出料輥42與貼附輥50停止(V1=V2=0)。其後，轉移至後續的貼附準備。

【0069】於本實施形態中，出料輥42的捲繞之載體膜72的移動量、與貼附輥50的附黏著劑層之樹脂膜薄片74的移動量，只有在從時點T4至時點T7為止是不同的。若從時點T4至時點T7為止的移動量之差過大，則附黏著劑層之樹脂膜薄片74的撓曲會變大等，而於貼附結果所獲得之定形薄片體層積體BL產生氣泡。因而，於本實施形態中，從時點T4至時點T7為止的時間，係設定為不會於定形薄片體層積體BL產生氣泡之值。此外，從貼附開始時點Ts至時點T4為止，從出料輥42的捲繞之載體膜72的移動量、與貼附輥50的附黏著劑層之樹脂膜薄片74的移動量相同起，若從貼附開始時點至時點T4為止的時間或從貼附開始時點至時點T7為止的時間過長，則無法於附黏著劑層之樹脂膜薄片74產生用來減低張力的撓曲，因此，該等時間，係設定為可抑制定形薄片體層積體之翹曲的產生與氣泡產生之適當的值。

【0070】於上述實施形態中，於時點T5至時點T6為

止，捲繞速度 $V1$ 與貼附速度 $V2$ 的速度差為一定，但並非限定於此，例如可為第 7B 圖所示般使速度差逐漸變小的型態等，速度差的型態可設為不會產生氣泡的適當的任意型態。

【0071】依據本實施形態，於對於可撓性之定形薄片體貼附樹脂膜的 RTP 系統中，可抑制貼附結果所獲得之定形薄片體層積體之翹曲產生與氣泡產生。

【0072】

(第 3 實施形態)

第 8 圖係顯示本實施形態之貼附處理的整個期間中之捲繞速度 $V1$ 、貼附速度 $V2$ 的速度關係的圖。於本實施形態中，與第 1 實施形態不同的點在於，貼附處理中之捲繞速度 $V1$ 、貼附速度 $V2$ 的速度關係的控制手法。與第 1 實施形態重複的說明係省略。

【0073】在捲繞開始時點 $T8$ 使貼附輥 50 旋轉之前，先使出料輥 42 旋轉，將捲繞速度 $V1$ 以加速度 $a6$ 進行加速，從樹脂膜層積體 71 將載體膜 72 剝離。

【0074】其後，在貼附開始時點 Ts 使貼附輥 50 旋轉，並以相同的加速度 $a6$ 進行加速，於該等輥間夾住附黏著劑層之樹脂膜薄片 74 及單元母板 B 進行搬送，將附黏著劑層之樹脂膜薄片 74 貼附於單元母板 B。在此，若使貼附輥旋轉的時機過慢，則樹脂膜會撓曲或振動等，因此捲繞開始時點 $T8$ 與貼附開始時點 Ts 之差或加速度 $a6$ ，係設定為不會於貼附結果所獲得之貼附有背面保護膜 90 的定形薄片體 B

產生氣泡的值。

【0075】接著，於時點T9，將出料輥42的加速停止並設為一定速度，其後，於貼附輥50達到出料輥42的速度的時點T10，也將貼附輥50的加速停止並設為一定速度，直到時點T11為止，使捲繞速度V1與貼附速度V2同步(一致)($V1=V2$)。

【0076】於時點T11，將出料輥42與貼附輥50以相同的加速度a7減速，使附黏著劑層之樹脂膜薄片74從載體膜72的剝離與附黏著劑層之樹脂膜薄片74對單元母板B的貼附結束。於貼附結束時點Te，使出料輥42與貼附輥50停止($V1=V2=0$)。其後，轉移至後續的貼附準備。

【0077】於本實施形態中，出料輥42的捲繞之載體膜72的移動量、與貼附輥50的附黏著劑層之樹脂膜薄片74的移動量，只有在從時點T8至時點T10為止是不同的。若從此貼附開始時點T8至時點T10為止的移動量之差過大，則附黏著劑層之樹脂膜薄片74的撓曲會變大等，而於貼附結果所獲得之定形薄片體層積體BL產生氣泡。因而，於本實施形態中，加速度a6或從時點T8至時點T10為止的時間，係設定為不會於定形薄片體層積體BL產生氣泡之值。

【0078】依據本實施形態，於對於可撓性之定形薄片體貼附樹脂膜的RTP系統中，可抑制貼附結果所獲得之定形薄片體層積體之翹曲產生與氣泡產生。

【0079】藉由將上述第1~第3實施形態的一部分或全

部的捲繞速度及貼附速度之控制組合等，為了避免於定形薄片體層積體產生氣泡，亦可將出料輥42及貼附輥50驅動控制成：(1)於從貼附處理開始至貼附結束為止之間的至少一部分，使捲繞速度大於貼附速度，且(2)於從貼附處理開始起算既定時間之間，使捲繞速度成為貼附速度以上。

【0080】於上述實施形態中，在使捲繞速度V1與貼附速度V2同步的情況，若使進料輥33與出料輥42的旋轉同步，則可抑制於附黏著劑層之樹脂膜薄片74產生多餘的張力。

【0081】

< 實施例 >

(實施例 1-1)

藉由第1實施形態之樹脂膜貼附系統進行貼附。作為背面保護膜，係使用聚對苯二甲酸乙二酯(以下，亦稱為「PET」)膜(厚度75 μm)，作為載體膜，係使用PET膜(厚度25 μm)。此外，作為黏著劑係使用丙烯酸系黏著劑。於此背面保護膜塗布厚度25 μm 的黏著劑，並與載體膜貼附，而製作樹脂膜層積體。此背面保護膜之每單位長度的抗撓剛度係0.18N $\cdot\text{mm}^2$ 。此外，黏著劑與載體膜之剝離力係0.09N/50m寬度樣品。

【0082】此外，作為單元母板B，係取代單元母板B，而使用厚度250 μm ，且500 \times 870mm之矩形的PET膜。PET膜之初期的捲曲量係5.0mm，每單位長度的抗撓剛度

係 $6.51\text{N} \cdot \text{mm}^2$ 。

【0083】將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的時間、從貼附開始時點 T_s 至時點 T_2 為止的時間分別設為 900ms 、 1000ms 。將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的捲繞速度 V_1 的加速度 a_1 、貼附速度 V_2 的加速度 a_2 分別設為 667mm/s^2 、 600mm/s^2 。此外，將時點 $T_1 \sim T_3$ 的捲繞速度 V_1 、時點 $T_2 \sim T_3$ 的貼附速度 V_2 設為 100mm/s 。從時點 T_2 至時點 T_3 為止的時間、從時點 T_3 至時點 T_e 為止的時間分別為 4.733s 、 0.167s 。從時點 T_3 至時點 T_e 為止之間的捲繞速度 V_1 、貼附速度的減速加速度係 600mm/s^2 。此外，貼附壓力係 0.35MPa 。將所獲得之定形薄片體層積體(貼附有背面保護膜的PET膜)之捲曲量顯示於表1及第9圖。

【0084】

(實施例 1-2)

除了將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的時間設為 800ms ，將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的捲繞速度 V_1 的加速度 a_1 設為 750mm/s^2 以外，以與實施例 1-1 相同的條件，進行對於PET膜之背面保護膜的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表1及第9圖。

【0085】

(實施例 1-3)

除了將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的時間設為 700ms ，將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的捲繞速度 V_1

的加速度 a_1 設為 857mm/s^2 以外，以與實施例 1-1 相同的條件，進行對於 PET 膜之背面保護膜的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表 1 及第 9 圖。

【 0086 】

(比較例 1-1)

除了將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的時間設為 1000ms ，將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的捲繞速度 V_1 的加速度 a_1 設為 600mm/s^2 以外，以與實施例 1-1 相同的條件，進行對於 PET 膜之背面保護膜的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表 1 及第 9 圖。

【 0087 】

(比較例 1-2)

除了將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的時間設為 1100ms ，將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的捲繞速度 V_1 的加速度 a_1 設為 545mm/s^2 以外，以與實施例 1-1 相同的條件，進行對於 PET 膜之背面保護膜的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表 1 及第 9 圖。

【 0088 】

(比較例 1-3)

除了將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的時間設為 1200ms ，將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的捲繞速度

V1的加速度 a_1 設為 500mm/s^2 以外，以與實施例 1-1 相同的條件，進行對於 PET 膜之背面保護膜的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表 1 及第 9 圖。

【 0089 】

(比較例 1-4)

除了將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的時間設為 1300ms ，將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的捲繞速度 V1 的加速度 a_1 設為 462mm/s^2 以外，以與實施例 1-1 相同的條件，進行對於 PET 膜之背面保護膜的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表 1 及第 9 圖。

【 0090 】

(比較例 1-5)

除了將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的時間設為 1400ms ，將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的捲繞速度 V1 的加速度 a_1 設為 429mm/s^2 以外，以與實施例 1-1 相同的條件，進行對於 PET 膜之背面保護膜的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表 1 及第 9 圖。

【 0091 】

(比較例 1-6)

除了將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的時間設為 1500ms ，將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的捲繞速度

V1的加速度 a_1 設為 400mm/s^2 以外，以與實施例 1-1 相同的條件，進行對於 PET 膜之背面保護膜的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表 1 及第 9 圖。

【 0092 】

(比較例 1-7)

除了將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的時間設為 1600ms ，將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的捲繞速度 V1 的加速度 a_1 設為 375mm/s^2 以外，以與實施例 1-1 相同的條件，進行對於 PET 膜之背面保護膜的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表 1 及第 9 圖。

【 0093 】

(比較例 1-8)

除了將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的時間設為 1700ms ，將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的捲繞速度 V1 的加速度 a_1 設為 353mm/s^2 以外，以與實施例 1-1 相同的條件，進行對於 PET 膜之背面保護膜的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表 1 及第 9 圖。

【 0094 】

(比較例 1-9)

除了將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的時間設為 1800ms ，將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的捲繞速度

V1的加速度 a_1 設為 333mm/s^2 以外，以與實施例 1-1 相同的條件，進行對於 PET 膜之背面保護膜的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表 1 及第 9 圖。

【 0095 】

(比較例 1-10)

除了將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的時間設為 1900ms ，將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的捲繞速度 V1 的加速度 a_1 設為 316mm/s^2 以外，以與實施例 1-1 相同的條件，進行對於 PET 膜之背面保護膜的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表 1 及第 9 圖。

【 0096 】

(比較例 1-11)

除了將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的時間設為 600ms ，將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的捲繞速度 V1 的加速度 a_1 設為 1000mm/s^2 以外，以與實施例 1-1 相同的條件，進行對於 PET 膜之背面保護膜的貼附。於所得之定形薄片體層積體係產生了多數個氣泡。

【 0097 】

【表 1】

	加速度差 = 捲繞加速度 - 貼附加速度 [mm/s ²]	捲曲量[mm]	氣泡
實施例1-1	67	4.3	無
實施例1-2	150	4.0	無
實施例1-3	257	3.3	無
比較例1-1	0	-2.0	無
比較例1-2	-55	-7.0	無
比較例1-3	-100	-8.5	無
比較例1-4	-138	-8.3	無
比較例1-5	-171	-11.0	無
比較例1-6	-200	-12.0	無
比較例1-7	-225	-14.0	無
比較例1-8	-247	-15.0	無
比較例1-9	-267	-16.0	無
比較例1-10	-284	-17.0	無
比較例1-11	400	N/A	多數個

【 0098】

(實施例 2-1)

藉由第2實施形態之樹脂膜貼附系統進行貼附。背面保護膜、載體膜、黏著劑、取代單元母板B而使用的PET膜，係使用與實施例1-1相同者。

【 0099】將從貼附開始時點Ts至時點T4為止的時間設為1000ms。將從貼附開始時點Ts至時點T4為止的貼附速度V2的加速度a4、從貼附開始時點Ts至時點T5為止的捲繞速度V1的加速度a4設為600mm/s²。此外，將時點T4~T7的貼附速度V2、時點T5~T6的捲繞速度V1分別設為100mm/s、101.9mm/s。從時點T4至時點T7為止的時間、從時點T7至時點Te為止的時間分別為4.733s、0.167s。從時點T6至時點Te為止之間的捲繞速度V1的減速加速度a5、從時點T7至時點Te為止的貼附速度的減速加速度a5係600mm/s²。此外，貼附壓力係0.35MPa。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表2及第10圖。

【 0100】

(實施例 2-2)

除了將時點 T5 ~ T6 的捲繞速度 V1 設為 104.0mm/s 以外，以與實施例 2-1 相同的條件，進行對於 PET 膜之背面保護膜的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表 2 及第 10 圖。

【 0101】

(實施例 2-3)

除了將時點 T5 ~ T6 的捲繞速度 V1 設為 104.8mm/s 以外，以與實施例 2-1 相同的條件，進行對於 PET 膜之背面保護膜的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表 2 及第 10 圖。

【 0102】

(比較例 2-1)

除了將時點 T5 ~ T6 的捲繞速度 V1 設為 100mm/s 以外，以與實施例 2-1 相同的條件，進行對於 PET 膜之背面保護膜的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表 2 及第 10 圖。

【 0103】

(比較例 2-2)

除了將時點 T5 ~ T6 的捲繞速度 V1 設為 98.5mm/s 以外，以與實施例 2-1 相同的條件，進行對於 PET 膜之背面保

護膜的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表2及第10圖。

【0104】

(比較例2-3)

除了將時點T5～T6的捲繞速度V1設為97.1mm/s以外，以與實施例2-1相同的條件，進行對於PET膜之背面保護膜的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表2及第10圖。

【0105】

(比較例2-4)

除了將時點T5～T6的捲繞速度V1設為95.7mm/s以外，以與實施例2-1相同的條件，進行對於PET膜之背面保護膜的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表2及第10圖。

【0106】

(比較例2-5)

除了將時點T5～T6的捲繞速度V1設為105.0mm/s以外，以與實施例2-1相同的條件，進行對於PET膜之背面保護膜的貼附。於所得之定形薄片體層積體產生了多數個氣泡。

【0107】

【表 2】

	速度差 = 捲繞速度 - 貼附速度 [mm/s]	捲曲量[mm]	氣泡
實施例2-1	1.9	3.0	無
實施例2-2	4.0	5.0	無
實施例2-3	4.8	5.0	無
比較例2-1	0.0	-0.7	無
比較例2-2	-1.5	-6.7	無
比較例2-3	-2.9	-10.0	無
比較例2-4	-4.3	-11.0	無
比較例2-5	5.0	N/A	多數個

【 0108】

(實施例 3-1)

藉由第3實施形態之樹脂膜貼附系統進行貼附。背面保護膜、載體膜、黏著劑、取代單元母板B而使用的PET膜係使用與實施例1-1相同者。

【 0109】捲繞開始時點T8係設為僅比貼附開始時點Ts早0.01s。將從捲繞開始時點T8至時點T9為止的時間、從貼附開始時點Ts至時點T10為止的時間設為1000ms。將從捲繞開始時點T8至時點T9為止的捲繞速度V1的加速度a6、從貼附開始時點Ts至時點T10為止的貼附速度V2的加速度a6設為 m/s^2 。從時點T10至時點T11為止的時間、從時點T11至時點Te止的時間分別為4.733s、0.167s。從時點T11至時點Te為止之間的捲繞速度V1、貼附速度的減速加速度a7係 $600mm/s^2$ 。此外，貼附壓力係0.35MPa。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表3及第11圖。

【 0110】

(實施例 3-2)

除了捲繞開始時點T8設為比貼附開始時點Ts早0.02s

以外，以與實施例3-1相同的條件，進行對於PET膜之背面保護膜的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表3及第11圖。

【0111】

(比較例3-1)

除了捲繞開始時點T8設為與貼附開始時點Ts同時以外，以與實施例3-1相同的條件，進行對於PET膜之背面保護膜的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表3及第11圖。

【0112】

(比較例3-2)

除了捲繞開始時點T8設為比貼附開始時點Ts晚0.01s(捲繞開始時點T8比貼附開始時點Ts早-0.01s)以外，以與實施例3-1相同的條件，進行對於PET膜之背面保護膜的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表3及第11圖。

【0113】

(比較例3-3)

除了捲繞開始時點T8設為比貼附開始時點Ts晚0.02s以外，以與實施例3-1相同的條件，進行對於PET膜之背面保護膜的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表3及第

11圖。

【0114】

(比較例3-4)

除了捲繞開始時點T8設為比貼附開始時點Ts晚0.03s以外，以與實施例3-1相同的條件，進行對於PET膜之背面保護膜的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表3及第11圖。

【0115】

(比較例3-5)

除了捲繞開始時點T8設為比貼附開始時點Ts晚0.04s以外，以與實施例3-1相同的條件，進行對於PET膜之背面保護膜的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表3及第11圖。

【0116】

(比較例3-6)

除了捲繞開始時點T8設為比貼附開始時點Ts早0.05s以外，以與實施例3-1相同的條件，進行對於PET膜之背面保護膜的貼附。於所得之定形薄片體層積體係產生了多數個氣泡。

【0117】

【表 3】

	捲繞開始時點與貼附開始時點的時間差 [s]	捲曲量[mm]	氣泡
實施例3-1	0.01	5.0	無
實施例3-2	0.02	4.9	無
比較例3-1	0.00	0.0	無
比較例3-2	-0.01	-4.3	無
比較例3-3	-0.02	-9.7	無
比較例3-4	-0.03	-13.3	無
比較例3-5	-0.04	-17.7	無
比較例3-6	0.05	N/A	多數個

【 0118】

(實施例 4-1)

除了主要將作為背面保護膜的PET膜的厚度設為比實施例 1-1更厚，將取代單元母板 B的PET膜的厚度設為比實施例 1-1更薄(認為樹脂膜層積體的翹曲會比實施例 1-1更大更容易產生)的點以外，以與實施例 1-1相同的條件，進行對於PET膜之背面保護膜的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。本實施例與實施例 1-1之具體的相異點係如以下所述。作為背面保護膜的PET膜的厚度及每單位長度的抗撓剛度，於實施例 1-1中為 $75\mu\text{m}$ 及 $0.18\text{N} \cdot \text{mm}^2$ ，但於本實施例中為 $125\mu\text{m}$ 及 $0.83\text{N} \cdot \text{mm}^2$ 。此外，取代單元母板 B的PET膜的厚度、初期捲曲量、及每單位長度的抗撓剛度，於實施例 1-1中為 $250\mu\text{m}$ 、 5.0mm 、及 $6.51\text{N} \cdot \text{mm}^2$ ，但於本實施例中為 $188\mu\text{m}$ 、 0.0mm 、及 $2.84\text{N} \cdot \text{mm}^2$ 。此外，黏著劑與載體膜之剝離力，於實施例 1-1中為 $0.09\text{N}/50\text{m}$ 寬度樣品，但於本實施例中為 $0.10\text{N}/50\text{m}$ 寬度樣品。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表 4 及第 12 圖。

【 0119】

(實施例 4-2)

除了將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的時間設為 800ms，將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的捲繞速度 V_1 的加速度 a_1 設為 750mm/s^2 以外，以與實施例 4-1 相同的條件，進行對於 PET 膜之背面保護膜的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表 4 及第 12 圖。

【 0120】

(實施例 4-3)

除了將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的時間設為 700ms，將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的捲繞速度 V_1 的加速度 a_1 設為 857mm/s^2 以外，以與實施例 4-1 相同的條件，進行對於 PET 膜之背面保護膜的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表 4 及第 12 圖。

【 0121】

(比較例 4-1)

除了將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的時間設為 1000ms，將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的捲繞速度 V_1 的加速度 a_1 設為 600mm/s^2 以外，以與實施例 4-1 相同的條件，進行對於 PET 膜之背面保護膜的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表 4 及第 12 圖。

【 0122 】

(比較例 4-2)

除了將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的時間設為 1100ms ，將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的捲繞速度 V_1 的加速度 a_1 設為 545mm/s^2 以外，以與實施例 4-1 相同的條件，進行對於 PET 膜之背面保護膜的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表 4 及第 12 圖。

【 0123 】

(比較例 4-3)

除了將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的時間設為 1200ms ，將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的捲繞速度 V_1 的加速度 a_1 設為 500mm/s^2 以外，以與實施例 4-1 相同的條件，進行對於 PET 膜之背面保護膜的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表 4 及第 12 圖。

【 0124 】

(比較例 4-4)

除了將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的時間設為 1300ms ，將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的捲繞速度 V_1 的加速度 a_1 設為 462mm/s^2 以外，以與實施例 1-1 相同的條件，進行對於 PET 膜之背面保護膜的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表 4 及第 12 圖。

【 0125 】

(比較例 4-5)

除了將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的時間設為 1400ms，將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的捲繞速度 V_1 的加速度 a_1 設為 429mm/s^2 以外，以與實施例 4-1 相同的條件，進行對於 PET 膜之背面保護膜的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表 4 及第 12 圖。

【 0126 】

(比較例 4-6)

除了將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的時間設為 1500ms，將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的捲繞速度 V_1 的加速度 a_1 設為 400mm/s^2 以外，以與實施例 4-1 相同的條件，進行對於 PET 膜之背面保護膜的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表 4 及第 12 圖。

【 0127 】

(比較例 4-7)

除了將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的時間設為 1600ms，將從貼附開始時點 T_s 至時點 T_1 為止的捲繞速度 V_1 的加速度 a_1 設為 375mm/s^2 以外，以與實施例 1-1 相同的條件，進行對於 PET 膜之背面保護膜的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表 4 及第 12 圖。

【 0128】

(比較例 4-8)

除了將從貼附開始時點 Ts 至時點 T1 為止的時間設為 600ms，將從貼附開始時點 Ts 至時點 T1 為止的捲繞速度 V1 的加速度 a1 設為 1000mm/s^2 以外，以與實施例 4-1 相同的條件，進行對於 PET 膜之背面保護膜的貼附。於所得之定形薄片體層積體係產生了多數個氣泡。

【 0129】

【表 4】

	加速度差 = 捲繞加速度 - 貼附加速度 [mm/s ²]	捲曲量[mm]	氣泡
實施例4-1	67	-2.0	無
實施例4-2	150	0.0	無
實施例4-3	257	-1.0	無
比較例4-1	0	-10.0	無
比較例4-2	-55	-24.0	無
比較例4-3	-100	-18.0	無
比較例4-4	-138	-29.0	無
比較例4-5	-171	-32.0	無
比較例4-6	-200	-36.0	無
比較例4-7	-225	-44.0	無
比較例4-8	400	N/A	多數個

【 0130】

(實施例 5-1)

藉由第 2 實施形態之樹脂膜貼附系統進行貼附。背面保護膜、載體膜、黏著劑、取代單元母板 B 而使用的 PET 膜，係使用與實施例 4-1 相同者。

【 0131】此外，從貼附開始時點 Ts 至時點 T4 為止的時間、從貼附開始時點 Ts 至時點 T4 為止的貼附速度 V2 的加速度 a4、從貼附開始時點 Ts 至時點 T5 為止的捲繞速度 V1 的加速度 a4、時點 T4 ~ T7 的貼附速度 V2、時點 T5 ~ T6 的

捲繞速度 $V1$ 、從時點 $T4$ 至時點 $T7$ 為止的時間、從時點 $T7$ 至時點 Te 為止的時間、從時點 $T6$ 至時點 Te 為止之間的捲繞速度 $V1$ 的減速加速度 $a5$ 、從時點 $T7$ 至時點 Te 為止的貼附速度的減速加速度 $a5$ 、及貼附壓力，係與實施例 2-1 相同。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表 5 及第 13 圖。

【 0132】

(實施例 5-2)

除了將時點 $T5 \sim T6$ 的捲繞速度 $V1$ 設為 104.0mm/s 以外，以與實施例 2-1 相同的條件，進行對於 PET 膜之背面保護膜的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表 5 及第 13 圖。

【 0133】

(實施例 5-3)

除了將時點 $T5 \sim T6$ 的捲繞速度 $V1$ 設為 104.8mm/s 以外，以與實施例 2-1 相同的條件，進行對於 PET 膜之背面保護膜的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表 5 及第 13 圖。

【 0134】

(比較例 5-1)

除了將時點 $T5 \sim T6$ 的捲繞速度 $V1$ 設為 100mm/s 以外，以與實施例 2-1 相同的條件，進行對於 PET 膜之背面保護膜

的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表5及第13圖。

【0135】

(比較例5-2)

除了將時點 T5 ~ T6 的捲繞速度 V1 設為 98.5mm/s 以外，以與實施例 2-1 相同的條件，進行對於 PET 膜之背面保護膜的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表 5 及第 13 圖。

【0136】

(比較例5-3)

除了將時點 T5 ~ T6 的捲繞速度 V1 設為 97.1mm/s 以外，以與實施例 2-1 相同的條件，進行對於 PET 膜之背面保護膜的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表 5 及第 13 圖。

【0137】

(比較例5-4)

除了將時點 T5 ~ T6 的捲繞速度 V1 設為 95.7mm/s 以外，以與實施例 2-1 相同的條件，進行對於 PET 膜之背面保護膜的貼附，並測定所得之定形薄片體層積體的捲曲量。將所得之定形薄片體層積體的捲曲量顯示於表 5 及第 13 圖。

【0138】

(比較例 5-5)

除了將時點 T5 ~ T6 的捲繞速度 V1 設為 105.0mm/s 以外，以與實施例 2-1 相同的條件，進行對於 PET 膜之背面保護膜的貼附。於所得之定形薄片體層積體係產生了多數個氣泡。

【 0139 】

【表 5】

	速度差 = 捲繞速度 - 貼附速度 [mm/s]	捲曲量[mm]	氣泡
實施例 5-1	1.9	0.0	無
實施例 5-2	4.0	0.0	無
實施例 5-3	4.8	0.0	無
比較例 5-1	0.0	-5.0	無
比較例 5-2	-1.5	-16.0	無
比較例 5-3	-2.9	-23.0	無
比較例 5-4	-4.3	-32.0	無
比較例 5-5	5.0	N/A	多數個

【 0140 】

[抗撓剛度的測定]

將背面保護膜裁切成寬度 15mm、長度 150mm 的長條狀，在 25℃ 的溫度環境下藉由萬能拉伸壓縮試驗機 (TENSILON)，用以下的條件將前述長條狀的樣品朝長度方向拉伸進行測定，由所得之 S-S (Stress-Strain) 曲線求出拉伸模數。作為測定條件，係拉伸速度為 200mm/min、夾具間為 50mm、測定溫度為常溫。由 S-S 曲線求出模數的方法，係藉由最小平方法求出 S-S 曲線之初期上升部分的傾斜，將該值作為模數。將該模數除以樣品片的剖面積 (厚度 × 樣品寬度 (15mm)) 所得之值作為模數。使用所得之模數，求出每單位長度的抗撓剛度 $E \times I$ 。在此，E 為膜的模數

[N/mm²]、I為每單位長度的面積慣性矩(second moment)，面積慣性矩為 $I=b \times h^3/12$ (但，b：單位長度(1mm)、h：膜厚度[mm])。

【0141】

[剝離力的測定]

將樹脂膜層積體切成寬度25mm、長度150mm，並作為評價用樣品。在溫度23℃、濕度50%RH的氛圍下，使用萬能拉伸試驗機(Minebea股份有限公司製、製品名：TCM-1kNB)，以剝離角度180度、拉伸速度300mm/min進行剝離，而測定剝離力。

【0142】

[捲曲量的測定]

所得之定形薄片體層積體的捲曲量係如以下方式進行測定。將所得之定形薄片體層積體在溫度 $23 \pm 2^\circ\text{C}$ 、濕度 $55 \pm 10\%$ 的環境下，以往下凸的狀態載置於平面台上，以角尺測定貼附前端側2角從平台上浮的高度，將其平均值作為捲曲量。

【0143】

[產生的氣泡]

以目視檢查評價所得之定形薄片體層積體之氣泡的有無。

【0144】

[評價]

由表1~5、第9圖~第13圖得知以下內容。於貼附初

期捲繞加速度為貼附加速度以下的比較例 1-1~ 1-10、4-1~ 4-7 中，捲曲量顯示較大的值，於所得之定形薄片體層積體產生翹曲，相對於此，於貼附初期捲繞加速度大於貼附加速度的實施例 1-1~ 1-3、4-1~ 4-3 中，捲曲量係顯示接近初期捲曲量的值，於所得之定形薄片體層積體的翹曲良好地減低。此外，於貼附初期捲繞加速度比貼附加速度大 400mm/s^2 以上的比較例 1-11、4-8 中，觀察到多數個氣泡產生，但於實施例 1-1~ 1-3、4-1~ 4-3 中係無氣泡。

【0145】於貼附中期(速度一定期)捲繞速度為貼附速度以下的比較例 2-1~ 2-4、5-1~ 5-4 中，捲曲量係顯示較大的值，於所得之定形薄片體層積體產生翹曲，相對於此，於貼附中期捲繞速度大於貼附速度的實施例 2-1~ 2-3、5-1~ 5-3 中，捲曲量係顯示接近初期捲曲量的值，所得之定形薄片體層積體的翹曲良好地減低。此外，於碰觸中期捲繞速度比貼附速度大 5.0mm/s 以上的比較例 2-5、5-5 中，觀察到多數個氣泡產生，但於實施例 2-1~ 2-3 中係無氣泡。

【0146】於貼附處理之後開始進行捲繞處理的比較例 3-1~ 3-5 中，捲曲量顯示較大的值，於所得之定形薄片體層積體產生翹曲，相對於此，於貼附處理前開始進行捲繞處理的實施例 3-1~ 3-2 中，捲曲量係顯示接近初期捲曲量的值，所得之定形薄片體層積體的翹曲良好地減低。此外，於比貼附處理早 0.05 秒以上開始進行捲繞處理的比較例 3-6 中，觀察到多數個氣泡產生，但於實施例 1-1~ 1-3、

2-1~2-3、3-1~3-2、4-1~4-3、5-1~5-3任一例中皆無氣泡。

【0147】由以上內容，得知於實施例1-1~1-3、2-1~2-3、3-1~3-2、4-1~4-3、5-1~5-3中，抑制定形薄片體層積體的翹曲產生與氣泡產生一起實現。

【0148】以上，針對本發明，為了例示而說明了幾個實施形態，但本發明並不限定於此，在不脫離本發明之範圍及精神的範圍內，針對形態及詳細內容可進行各種變形及修正一事乃所屬技術領域具有通常知識者所應明瞭。

【符號說明】

【0149】

W：橫向的寬度

L：縱向的長度

B：定形薄片體

BL：定形薄片體層積體

1：光學顯示單元

1a：短邊

1b：長邊

1c：端子部分

1d：顯示部分

3：玻璃基板

4：基材

5：表面保護膜

- 201、202：載置台
- 300：貼附站
- 400：單元母板搬送機構
- 402：吸附固定手段
- 404：吸附部
- 406：最前端部
- 500：驅動控制部
- 33：進料輥
- 40：載體膜捲繞輥
- 41：導引輥
- 42：出料輥
- 50：貼附輥
- 70：樹脂膜層積體輥
- 71：樹脂膜層積體
- 72：載體膜
- 73：附黏著劑層之樹脂膜
- 74：附黏著劑層之樹脂膜薄片
- 900：切口成形機構
- 901：切刀

【發明申請專利範圍】

【第 1 項】

一種樹脂膜貼附系統，係使用由長條帶狀的載體膜與透過黏著劑層層積於前述載體膜之既定寬度方向尺寸的樹脂膜所構成的樹脂膜層積體，將包含於前述載體膜上與前述黏著劑層一起被以既定長度方向尺寸切出的前述樹脂膜之附黏著劑層之樹脂膜薄片，於貼附站從前述載體膜剝離後貼附於既定形狀的定形薄片體，

該樹脂膜貼附系統係具備：樹脂膜層積體供給機構、剝離構件、載體膜捲繞機構、定形薄片體進給裝置、貼附機構、以及驅動控制部，

該樹脂膜層積體供給機構，係將前述樹脂膜層積體搬送至前述貼附站；

該剝離構件，係設置於前述貼附站，用來從被送到該貼附站的前述樹脂膜層積體將附黏著劑層之樹脂膜薄片剝離；

該載體膜捲繞機構，係用來將前述附黏著劑層之樹脂膜薄片被剝離後的載體膜進行捲繞；

該定形薄片體進給裝置，係用來將前述定形薄片體送至前述貼附站；

該貼附機構，係設置於前述貼附站，用來將從前述載體膜剝離後的前述附黏著劑層之樹脂膜薄片貼附於被送到前述貼附站的前述定形薄片體；

該驅動控制部，為了避免於前述樹脂膜貼附於前述定

形薄片體所得之定形薄片體層積體產生氣泡，將前述載體膜捲繞機構及前述貼附機構驅動控制成：(1)於從前述貼附機構之貼附處理開始至貼附結束為止之間的至少一部分，使前述載體膜捲繞機構之捲繞速度大於前述貼附機構之貼附速度，且(2)於從前述貼附機構之貼附處理開始起算既定時間之整個期間，為了避免前述貼附機構之貼附速度比前述載體膜捲繞機構之捲繞速度更大，是使前述捲繞速度成為前述貼附速度以上。

【第2項】

如申請專利範圍第1項所述之樹脂膜貼附系統，其中，前述驅動控制部係將前述載體膜捲繞機構及前述貼附機構驅動控制成：於從前述貼附處理開始至前述貼附機構之貼附速度到達既定速度為止之間，使前述載體膜捲繞機構之捲繞速度大於前述貼附機構之貼附速度，其後，使前述捲繞速度與前述貼附速度成為相同速度。

【第3項】

如申請專利範圍第2項所述之樹脂膜貼附系統，其中，前述驅動控制部係將前述載體膜捲繞機構及前述貼附機構驅動控制成：於從前述貼附處理開始至前述貼附機構之貼附速度到達前述既定速度為止之間，以既定的加速度增加，且前述相同速度係成為一定速度。

【第4項】

如申請專利範圍第1項所述之樹脂膜貼附系統，其中，前述驅動控制部係將前述載體膜捲繞機構及前述貼附

機構驅動控制成：於從前述貼附處理開始至前述貼附機構之貼附速度到達既定速度為止之間，使前述載體膜捲繞機構之捲繞速度與前述貼附機構之貼附速度相同，其後，使前述捲繞速度大於前述貼附速度。

【第5項】

一種樹脂膜貼附系統，係使用由長條帶狀的載體膜與透過黏著劑層層積於前述載體膜之既定寬度方向尺寸的樹脂膜所構成的樹脂膜層積體，將包含於前述載體膜上與前述黏著劑層一起被以既定長度方向尺寸切出的前述樹脂膜之附黏著劑層之樹脂膜薄片，於貼附站從前述載體膜剝離後貼附於既定形狀的定形薄片體，

該樹脂膜貼附系統係具備：樹脂膜層積體供給機構、剝離構件、載體膜捲繞機構、定形薄片體進給裝置、以及貼附機構，

該樹脂膜層積體供給機構，係將前述樹脂膜層積體搬送至前述貼附站；

該剝離構件，係設置於前述貼附站，用來從被送到該貼附站的前述樹脂膜層積體將附黏著劑層之樹脂膜薄片剝離；

該載體膜捲繞機構，係用來將前述附黏著劑層之樹脂膜薄片被剝離後的載體膜進行捲繞；

該定形薄片體進給裝置，係用來將前述定形薄片體送至前述貼附站；

該貼附機構，係設置於前述貼附站，用來將從前述載

體膜剝離後的前述附黏著劑層之樹脂膜薄片貼附於被送到前述貼附站的前述定形薄片體，

該樹脂膜貼附系統具有驅動控制部，該驅動控制部，為了避免於前述樹脂膜貼附於前述定形薄片體所得之定形薄片體層積體產生氣泡，係將前述載體膜捲繞機構及前述貼附機構驅動控制成：(1)在前述貼附機構之貼附處理之前，開始進行前述載體膜捲繞機構之前述捲繞處理，且(2)使前述載體膜捲繞機構之捲繞速度成為前述貼附機構之貼附速度以上。

【第6項】

如申請專利範圍第5項所述之樹脂膜貼附系統，其中，前述驅動控制部係將前述載體膜捲繞機構及前述貼附機構驅動控制成：在前述貼附機構之貼附處理之前，開始進行前述載體膜捲繞機構之前述捲繞處理，且至前述貼附機構之貼附處理的速度到達既定速度為止之間，使前述載體膜捲繞機構之捲繞速度大於前述貼附機構之貼附速度，其後，使前述捲繞速度與前述貼附速度成為相同。

【第7項】

如申請專利範圍第6項所述之樹脂膜貼附系統，其中，前述驅動控制部，係將前述載體膜捲繞機構及前述貼附機構驅動控制成：使前述載體膜捲繞機構之捲繞速度，於從前述捲繞處理開始至到達前述既定速度為止之間，以一定的加速度增加，並使前述貼附機構之貼附速度，於從前述貼附處理開始至到達前述既定速度為止之間，以與前

述捲繞速度相同之前述一定的加速度增加。

【第8項】

如申請專利範圍第1項至第7項中任一項所述之樹脂膜貼附系統，其中，前述載體膜捲繞機構係具備出料輥。

【第9項】

如申請專利範圍第8項所述之樹脂膜貼附系統，其中，前述樹脂膜層積體供給機構係具備進料輥，前述驅動控制部，係使前述進料輥與前述出料輥同步而進行驅動。

【第10項】

如申請專利範圍第1項至第7項中任一項所述之樹脂膜貼附系統，其中，前述樹脂膜係保護膜，前述定形薄片體，係由樹脂基材、及形成於該樹脂基材上之可撓性薄膜構造且具有顯示面之至少1個顯示單元所構成的單元母板。

【第11項】

如申請專利範圍第1項至第7項中任一項所述之樹脂膜貼附系統，其中，前述樹脂膜係偏光膜，前述定形薄片體係相位差膜。

【第12項】

如申請專利範圍第1項至第7項中任一項所述之樹脂膜貼附系統，其中，前述樹脂膜係偏光膜，前述定形薄片體係增亮膜。

【第13項】

一種樹脂膜貼附方法，係使用由長條帶狀的載體膜與

透過黏著劑層層積於前述載體膜之既定寬度方向尺寸的樹脂膜所構成的樹脂膜層積體，將包含於前述載體膜上與前述黏著劑層一起被以既定長度方向尺寸切出的前述樹脂膜之附黏著劑層之樹脂膜薄片，於貼附站從前述載體膜剝離後貼附於既定形狀的定形薄片體，

該樹脂膜貼附方法係包含以下步驟：

將前述樹脂膜層積體送至前述貼附站的步驟；

從被送到前述貼附站的前述樹脂膜層積體將附黏著劑層之樹脂膜薄片剝離的步驟；以及

將從前述載體膜剝離後的前述附黏著劑層之樹脂膜薄片貼附於被送到前述貼附站的前述定形薄片體的步驟，為了避免於前述樹脂膜貼附於前述定形薄片體所得之定形薄片體層積體產生氣泡，(1)於從將前述附黏著劑層之樹脂膜薄片貼附於前述定形薄片體之貼附處理開始至貼附結束為止之間的至少一部分，將前述附黏著劑層之樹脂膜薄片被剝離後的載體膜捲繞之捲繞速度大於將前述附黏著劑層之樹脂膜薄片貼附於前述定形薄片體之貼附速度，且(2)於從前述貼附處理開始至既定時間之整個期間，為了避免前述貼附速度比前述捲繞速度更大，是使前述捲繞速度成為前述貼附速度以上。

【第14項】

如申請專利範圍第13項所述之樹脂膜貼附方法，其中，以於從前述貼附處理開始至前述貼附速度到達既定速度為止之間，使前述捲繞速度大於前述貼附速度，其後，

使前述捲繞速度與前述貼附速度成為相同速度的方式，將從前述載體膜剝離後的前述附黏著劑層之樹脂膜薄片貼附於被送到前述貼附站的前述定形薄片體。

【第15項】

如申請專利範圍第14項所述之樹脂膜貼附方法，其中，以於從前述貼附處理開始至前述貼附速度到達前述既定速度為止之間，以既定的加速度增加，且前述相同速度成為一定速度的方式，將從前述載體膜剝離後的前述附黏著劑層之樹脂膜薄片貼附於被送到前述貼附站的前述定形薄片體。

【第16項】

如申請專利範圍第13項所述之樹脂膜貼附方法，其中，以於從前述貼附處理開始至前述貼附速度到達既定速度為止之間，使前述捲繞速度與前述貼附速度相同，其後，使前述捲繞速度大於前述貼附速度的方式，將從前述載體膜剝離後的前述附黏著劑層之樹脂膜薄片貼附於被送到前述貼附站的前述定形薄片體。

【第17項】

一種樹脂膜貼附方法，係使用由長條帶狀的載體膜與透過黏著劑層層積於前述載體膜之既定寬度方向尺寸的樹脂膜所構成的樹脂膜層積體，將包含於前述載體膜上與前述黏著劑層一起以既定長度方向尺寸切出的前述樹脂膜之附黏著劑層之樹脂膜薄片，於貼附站從前述載體膜剝離後貼附於既定形狀的定形薄片體，

該樹脂膜貼附方法係包含以下步驟：

將前述樹脂膜層積體送至前述貼附站的步驟；

從被送到前述貼附站的前述樹脂膜層積體將附黏著劑層之樹脂膜薄片剝離的步驟；以及

將從前述載體膜剝離後的前述附黏著劑層之樹脂膜薄片貼附於被送到前述貼附站的前述定形薄片體的步驟，為了避免於前述樹脂膜被貼附於前述定形薄片體所得之定形薄片體層積體產生氣泡，(1)在將前述附黏著劑層之樹脂膜薄片貼附於前述定形薄片體的貼附處理之前，開始進行將前述附黏著劑層之樹脂膜薄片剝離後的載體膜捲繞的捲繞處理，且(2)將前述附黏著劑層之樹脂膜薄片剝離後的載體膜進行捲繞的捲繞速度，成為將前述附黏著劑層之樹脂膜薄片貼附於前述定形薄片體的貼附速度以上。

【第18項】

如申請專利範圍第17項所述之樹脂膜貼附方法，其中，以在前述貼附處理之前先開始前述捲繞處理，且至前述貼附處理的速度到達既定的速度為止之間，使前述捲繞速度大於前述貼附速度，其後，使前述捲繞速度與前述貼附速度成為相同的方式，將從前述載體膜剝離後的前述附黏著劑層之樹脂膜薄片貼附於被送到前述貼附站的前述定形薄片體。

【第19項】

如申請專利範圍第18項所述之樹脂膜貼附方法，其中，以使前述捲繞速度，於從前述捲繞處理開始至到達前

述既定速度為止之間，以一定的加速度增加，使前述貼附速度，於從前述貼附處理開始至到達前述既定速度為止之間，以與前述捲繞速度相同之前述一定的加速度增加的方式，將從前述載體膜剝離後的前述附黏著劑層之樹脂膜薄片貼附於被送到前述貼附站的前述定形薄片體。

【第20項】

如申請專利範圍第13項至第19項中任一項所述之樹脂膜貼附方法，其中，前述樹脂膜係保護膜，前述定形薄片體，係由樹脂基材、及形成於該樹脂基材上之可撓性薄膜構造且具有顯示面之至少1個顯示單元所構成的單元母板。

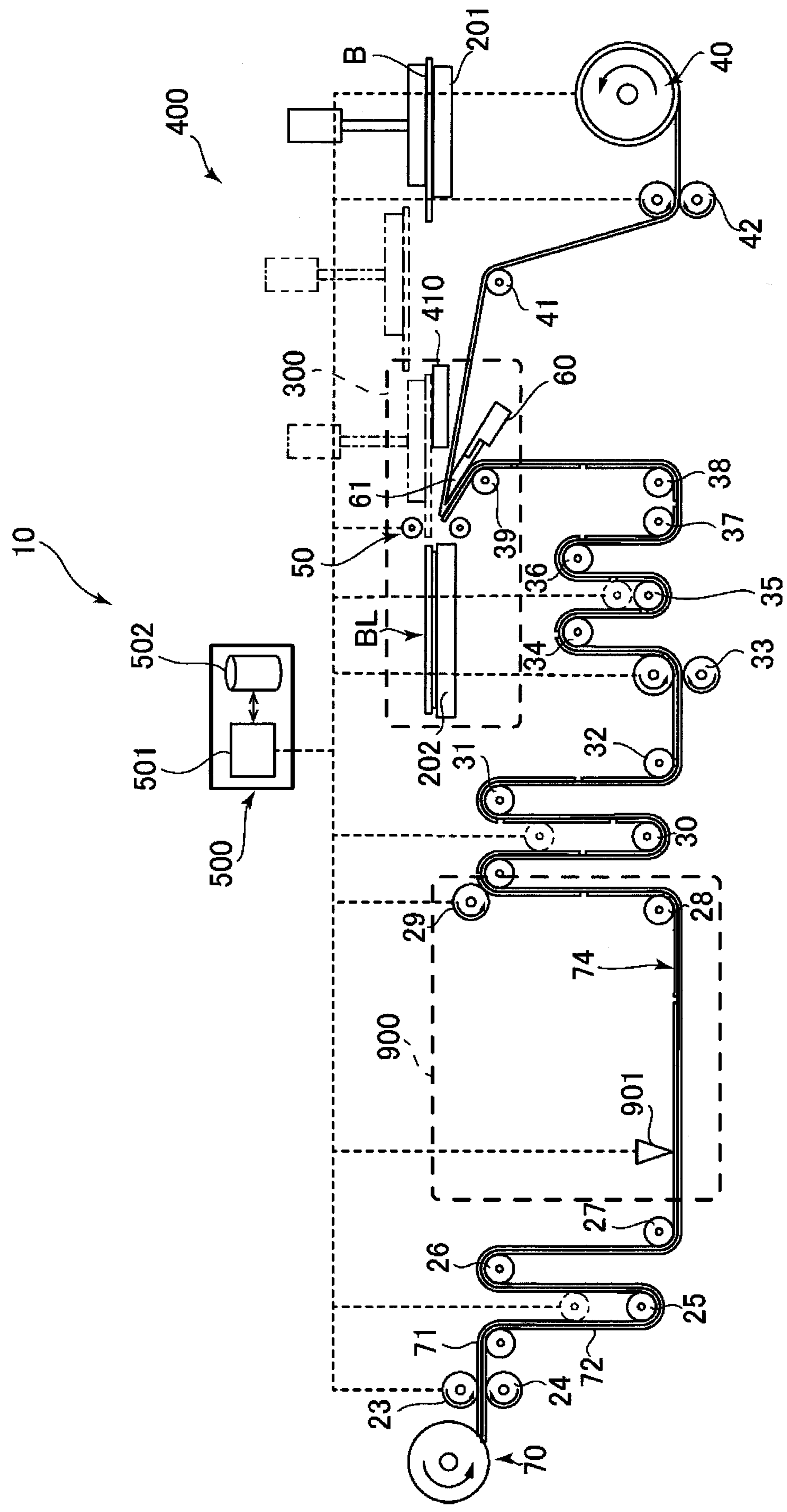
【第21項】

如申請專利範圍第13項至第19項中任一項所述之樹脂膜貼附方法，其中，前述樹脂膜係偏光膜，前述定形薄片體係相位差膜。

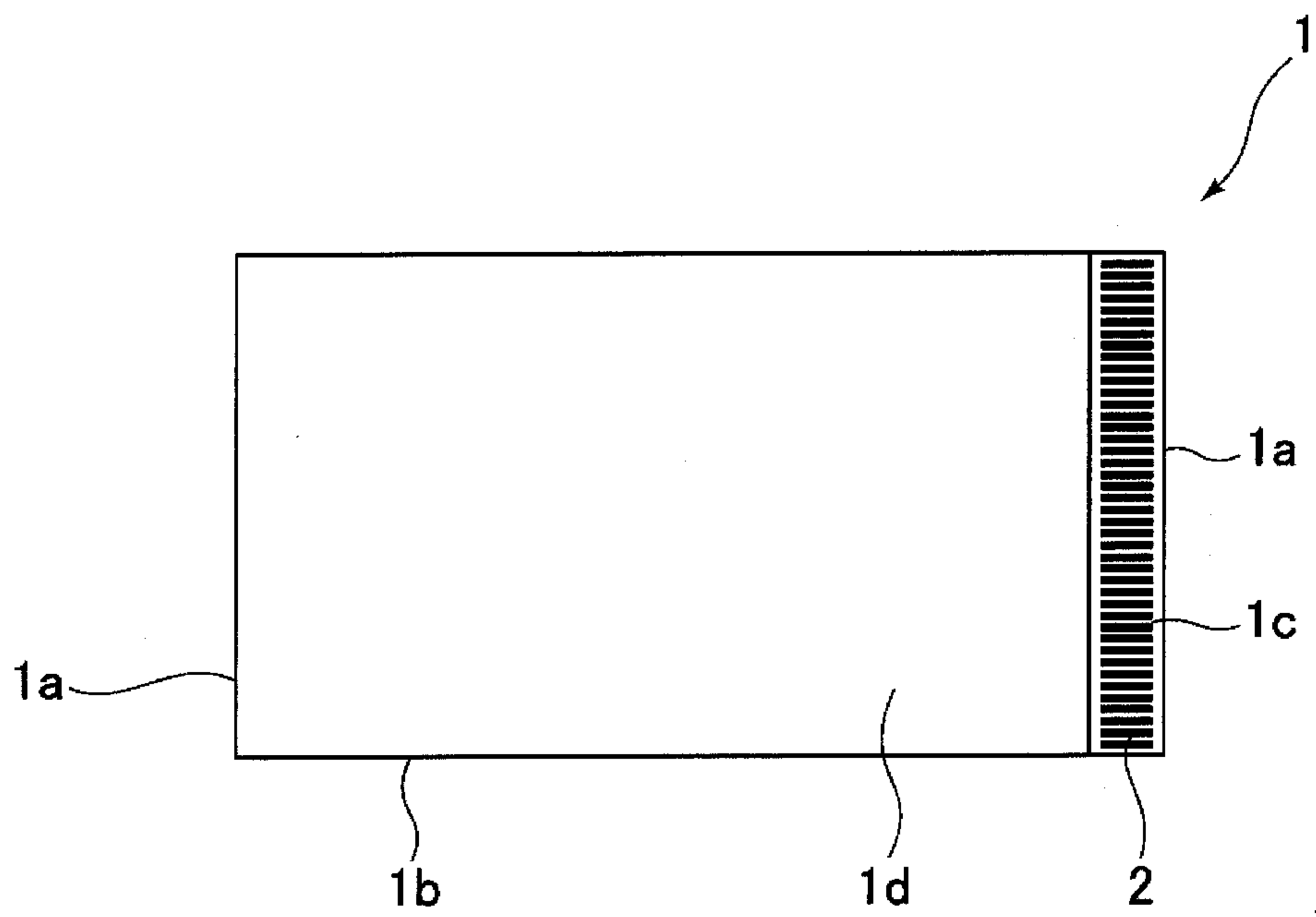
【第22項】

如申請專利範圍第13項至第19項中任一項所述之樹脂膜貼附方法，其中，前述樹脂膜係偏光膜，前述定形薄片體係增亮膜。

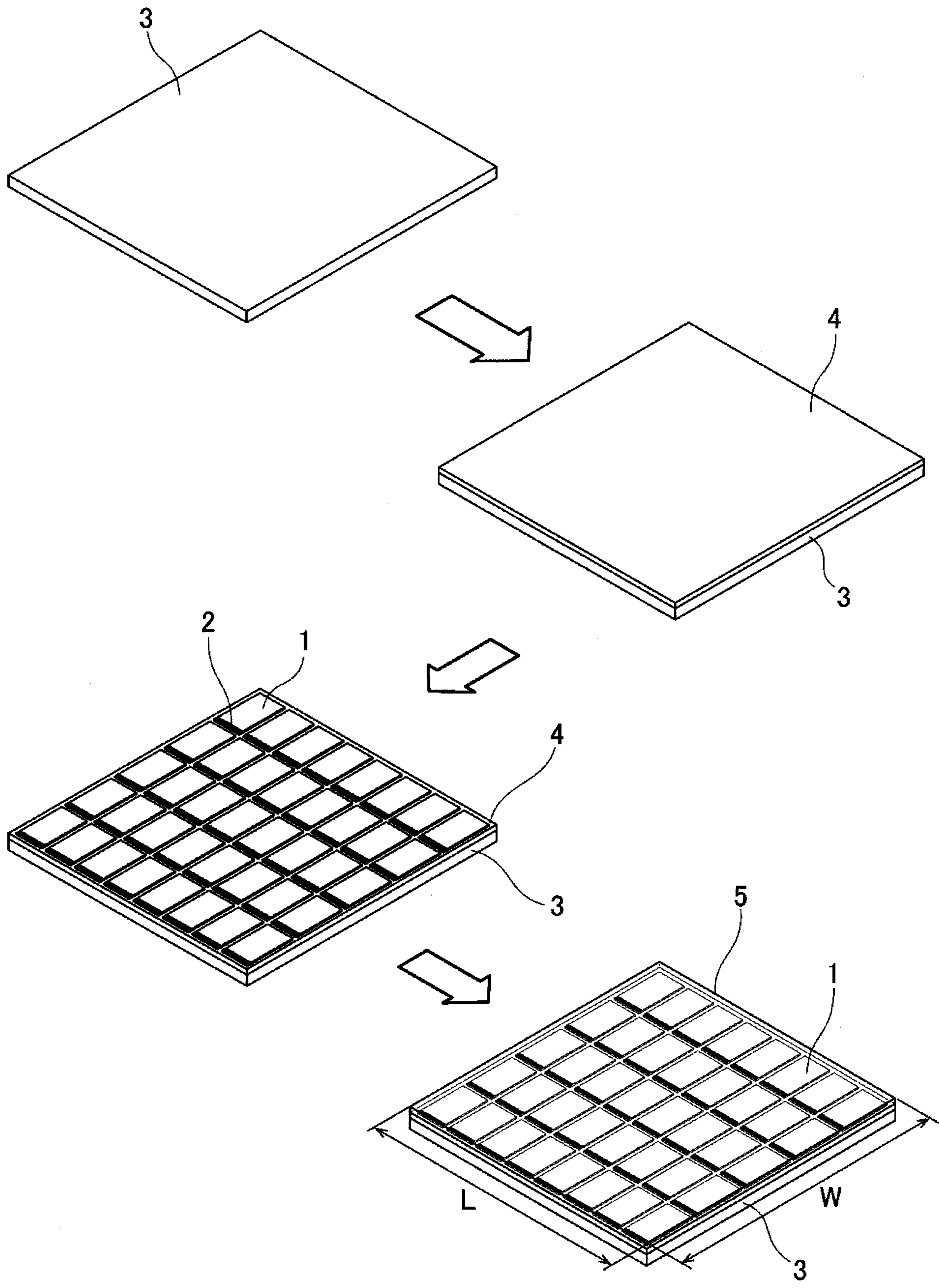
【發明圖式】



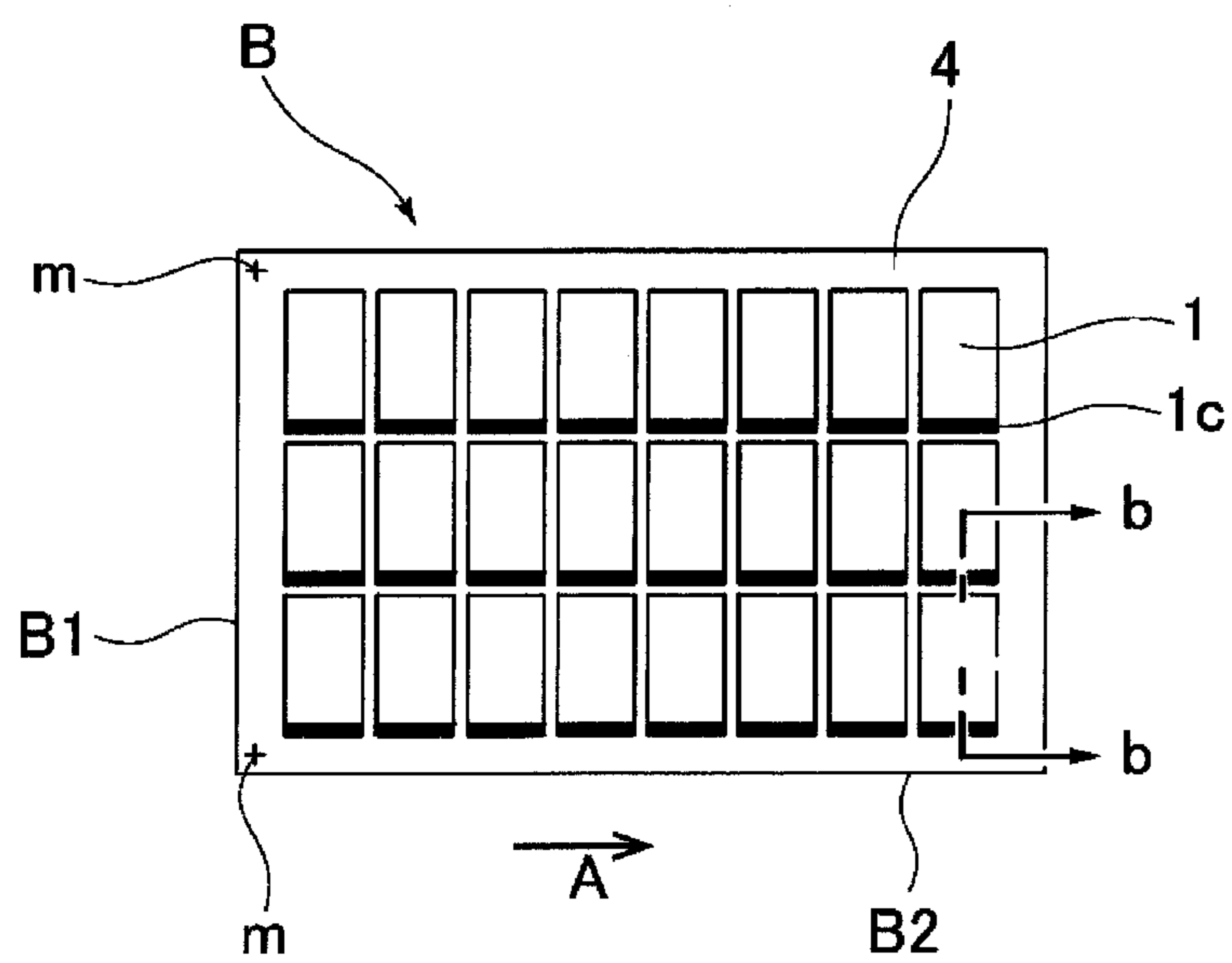
【第1圖】



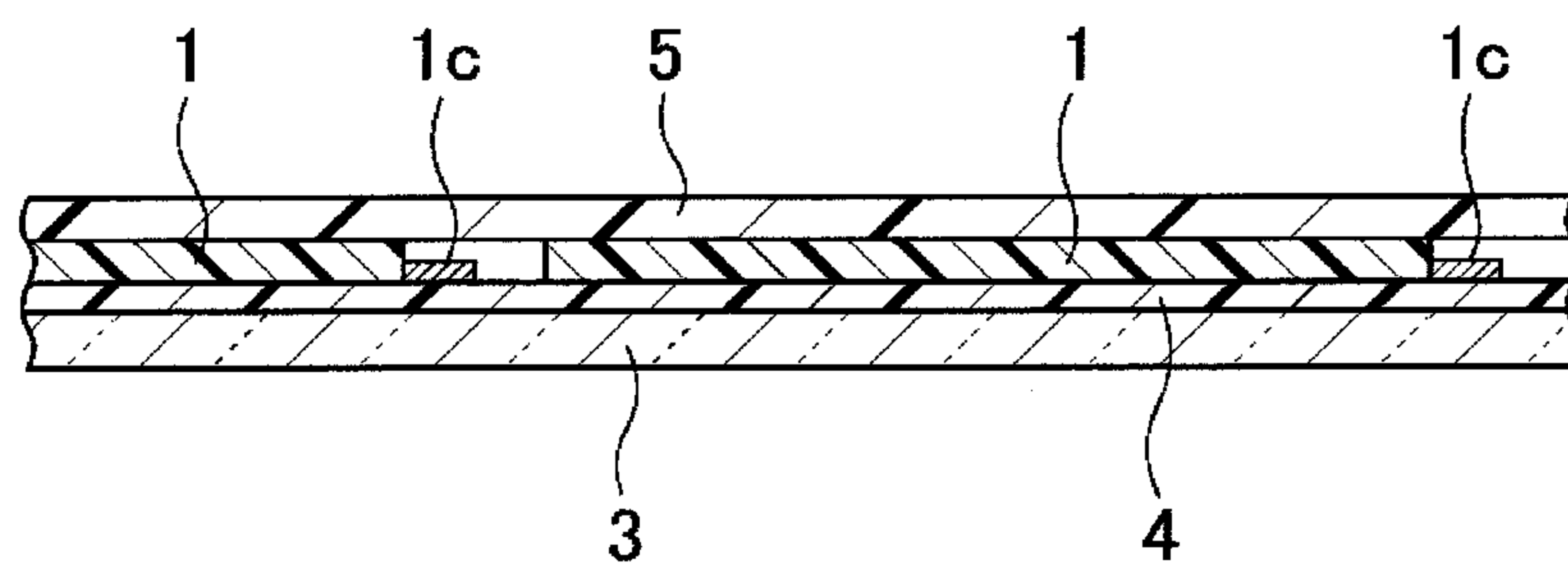
【第 2 圖】



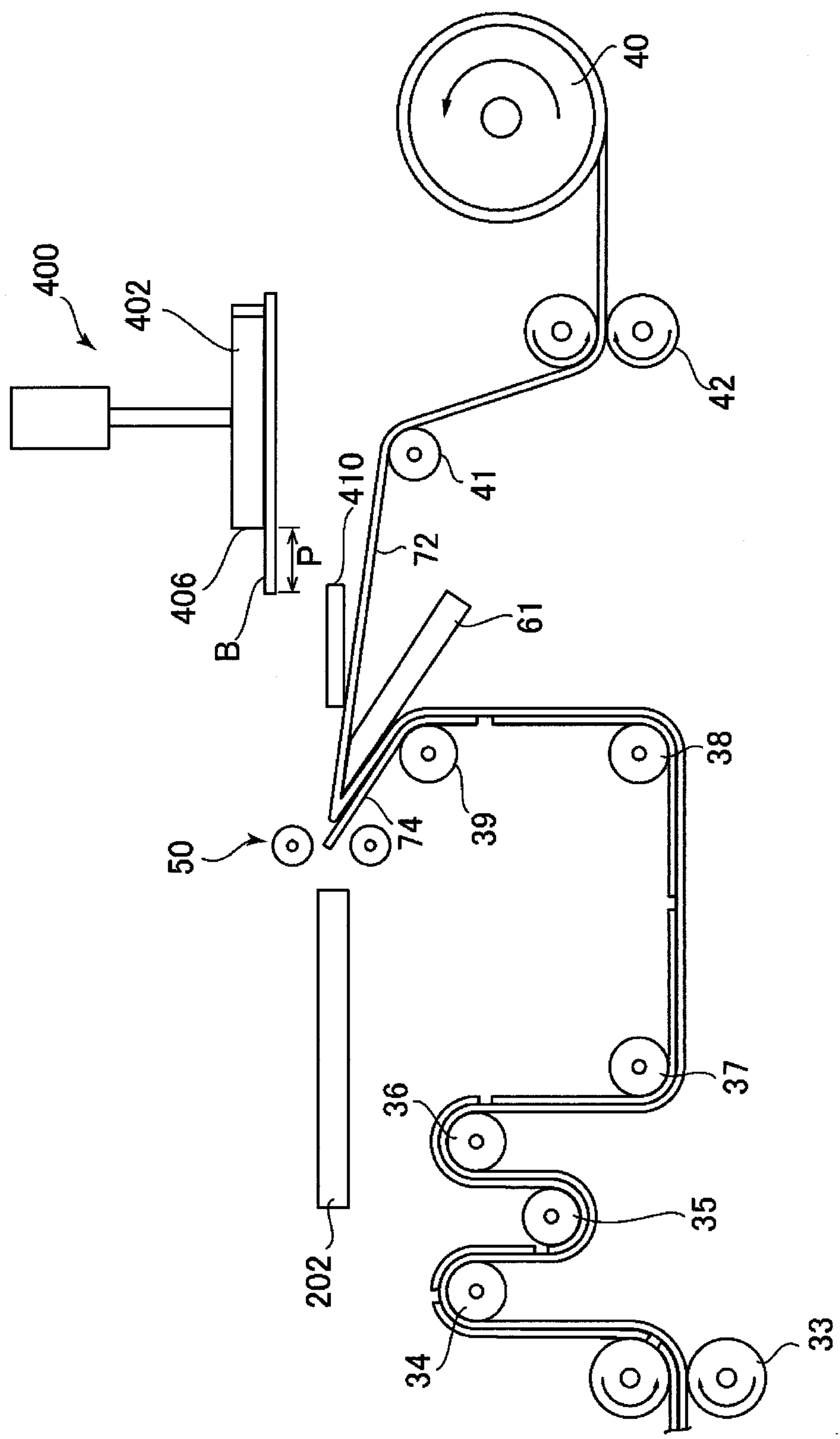
【第 3 圖】



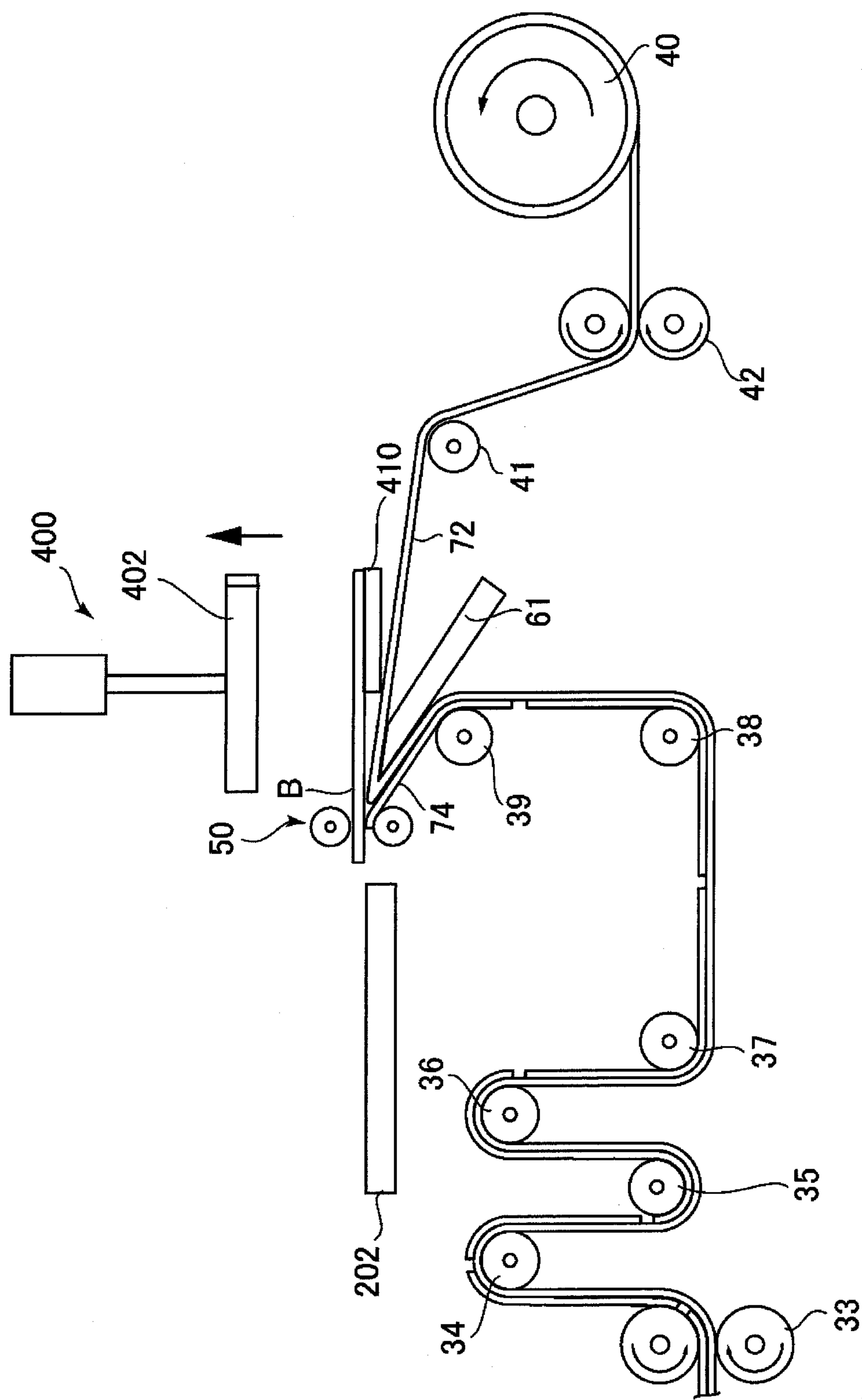
【第 4A 圖】



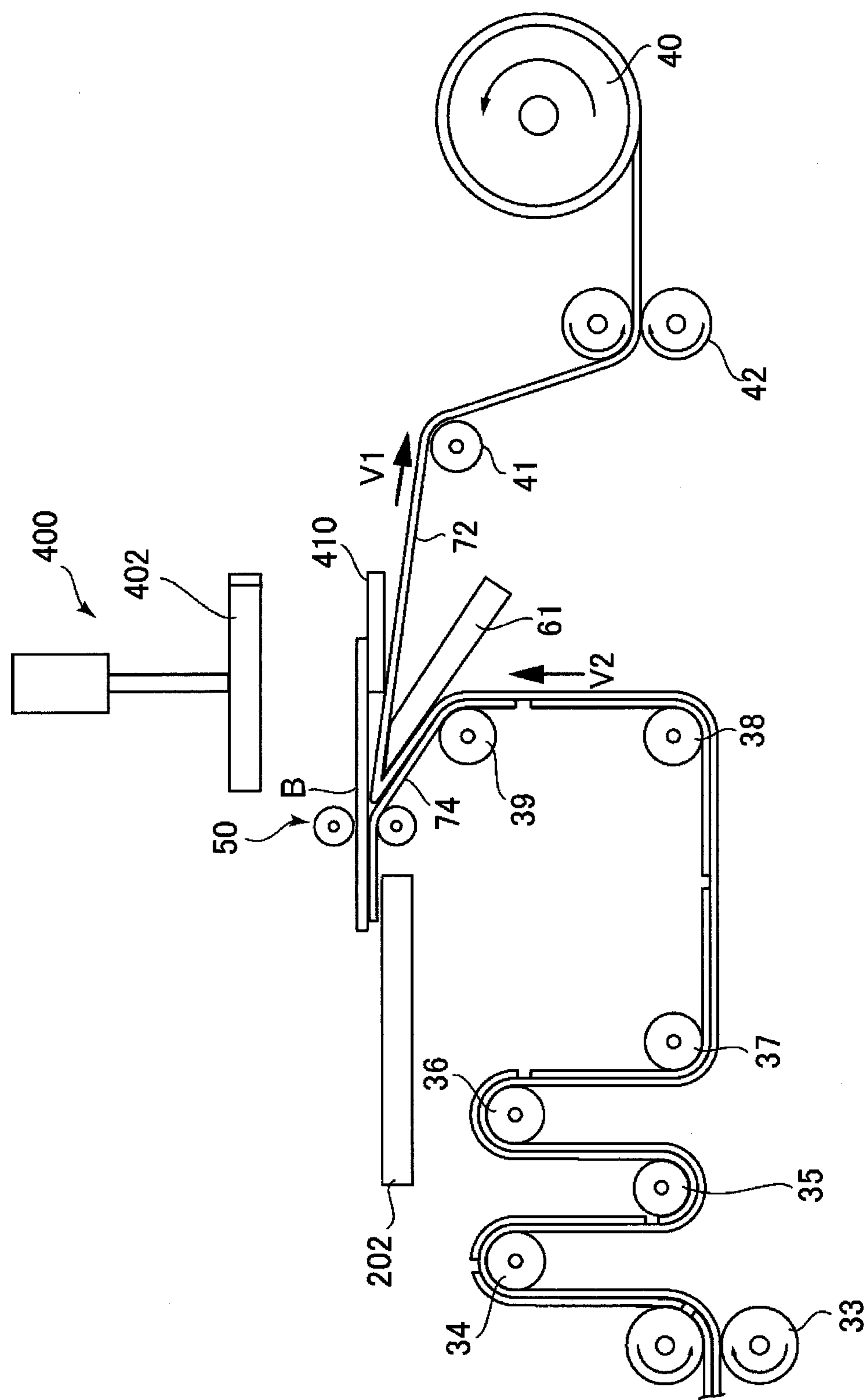
【第 4B 圖】



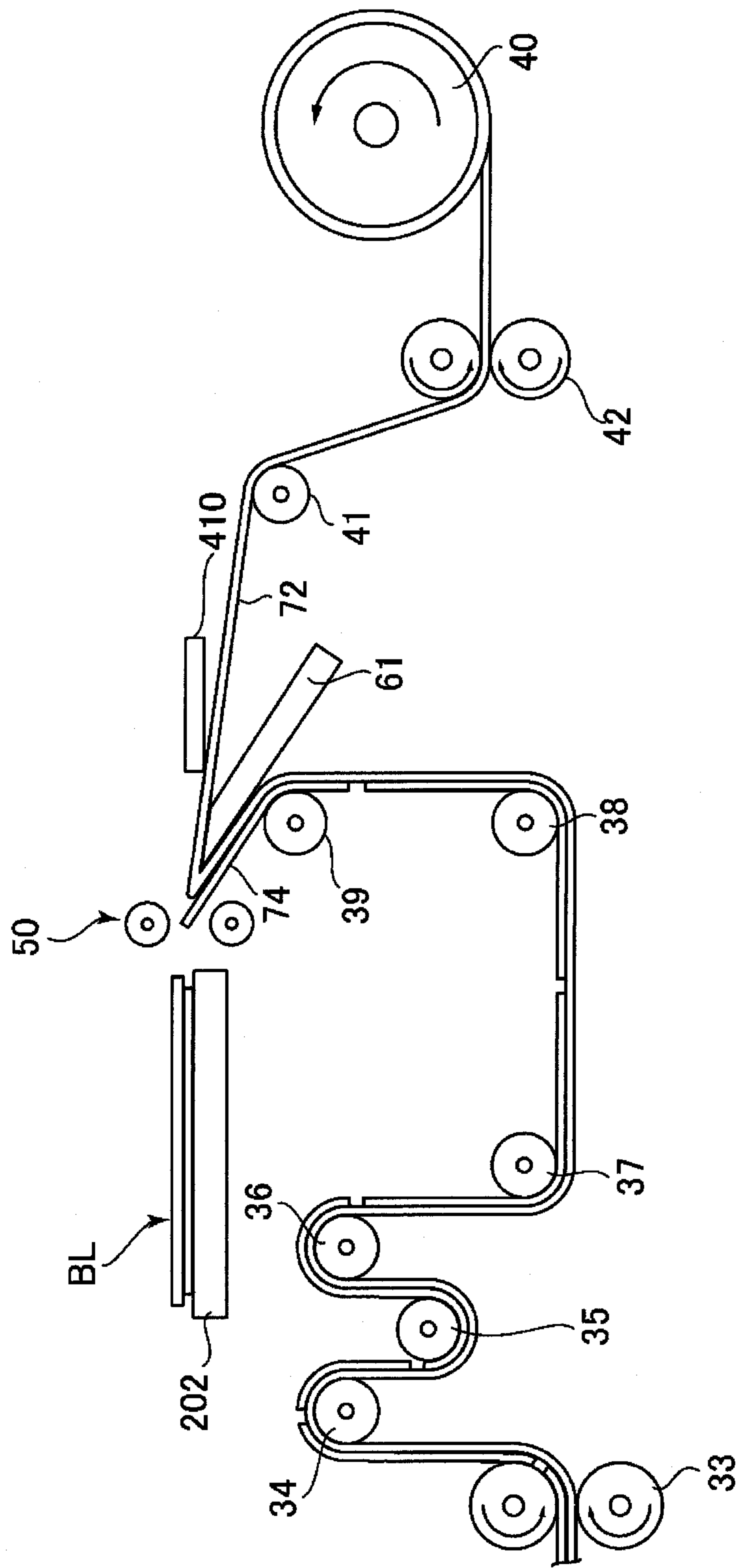
【第5A圖】



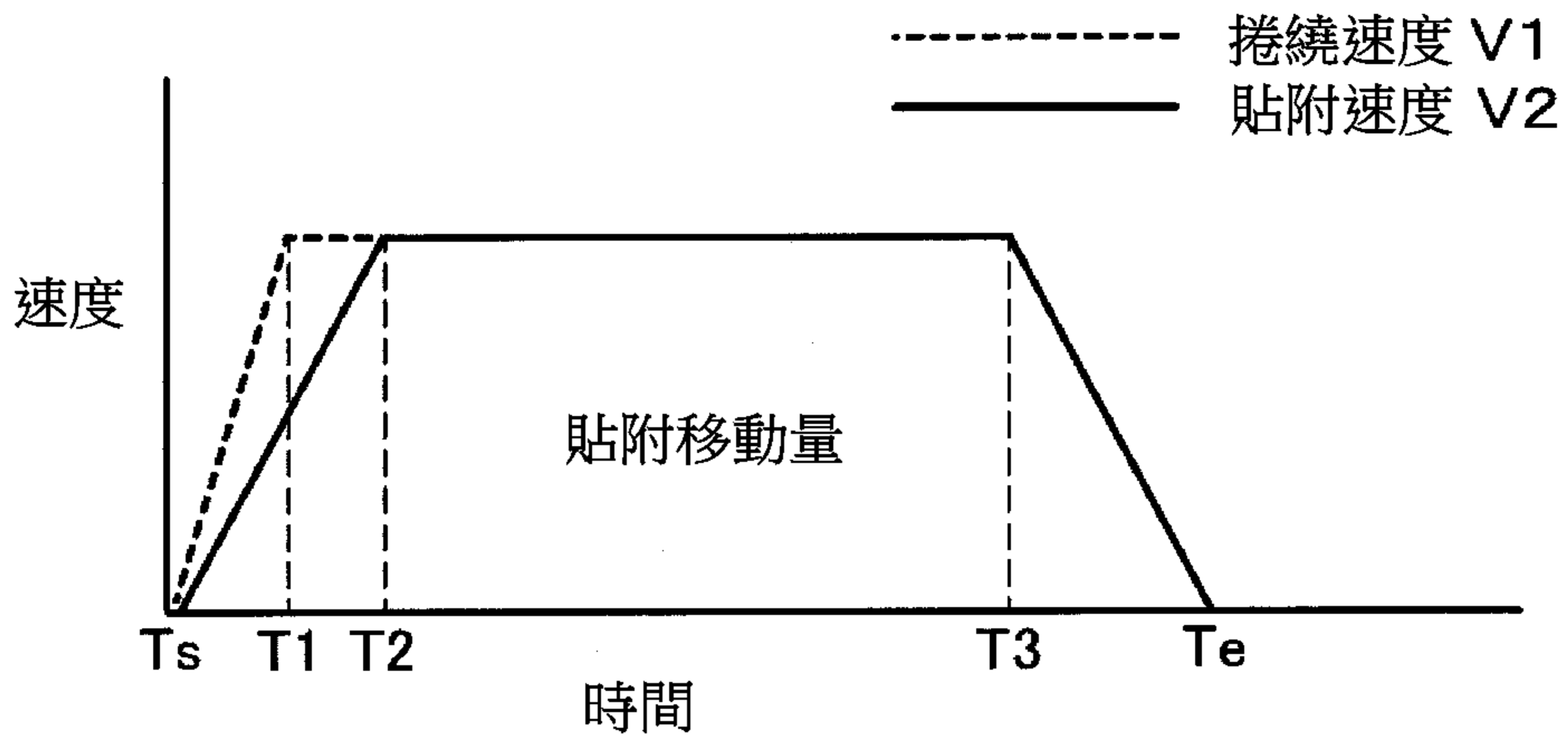
【第5B圖】



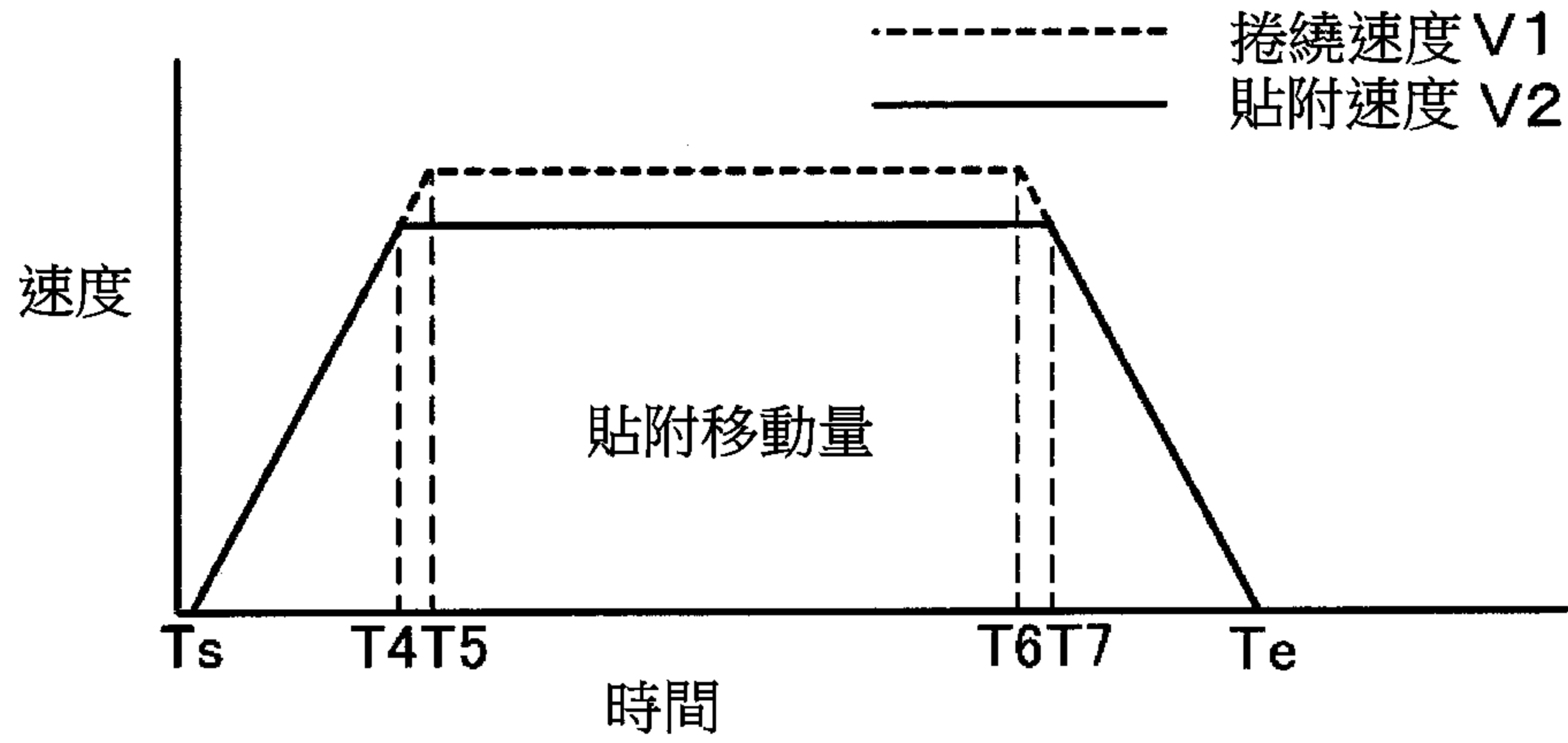
【第 5C 圖】



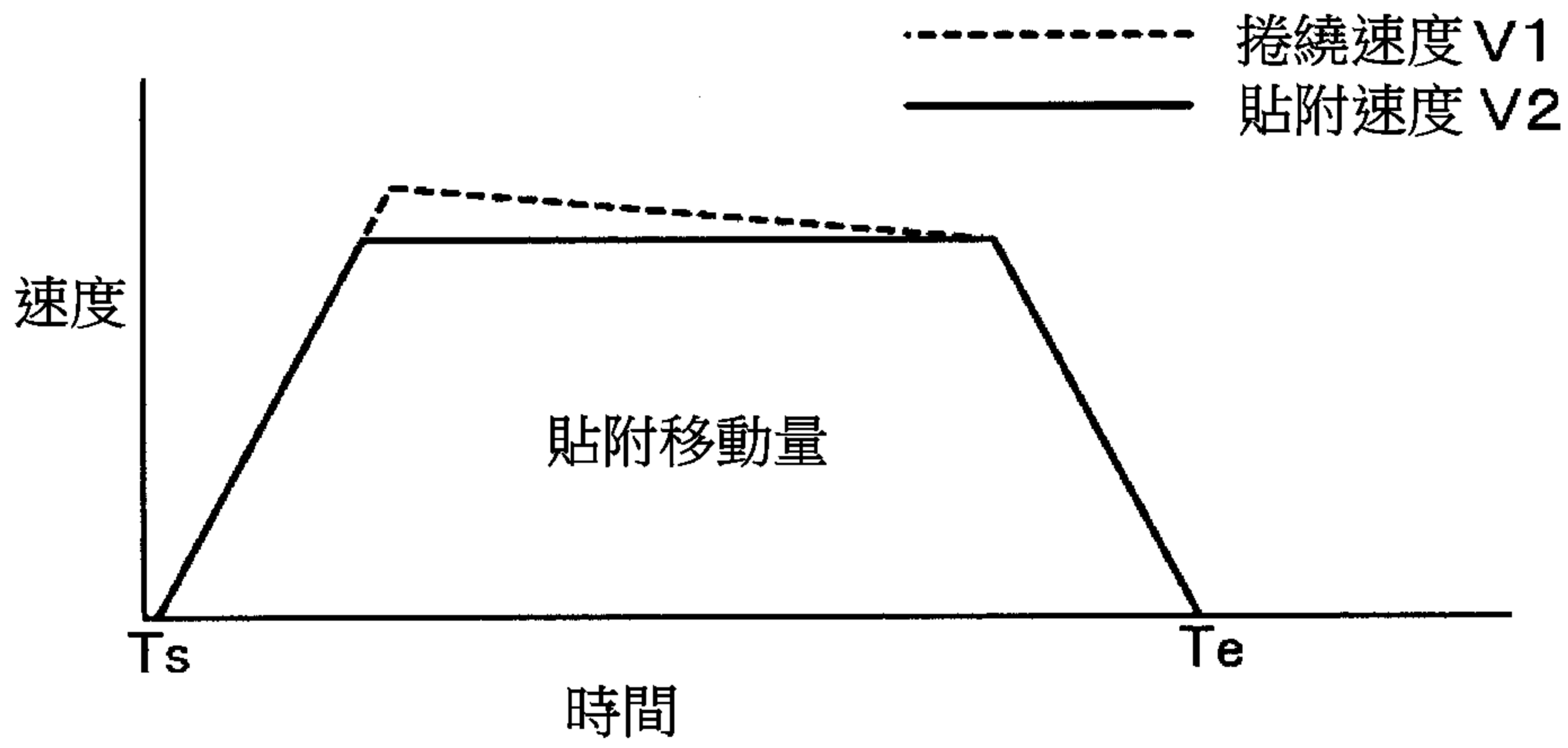
【第 5D 圖】



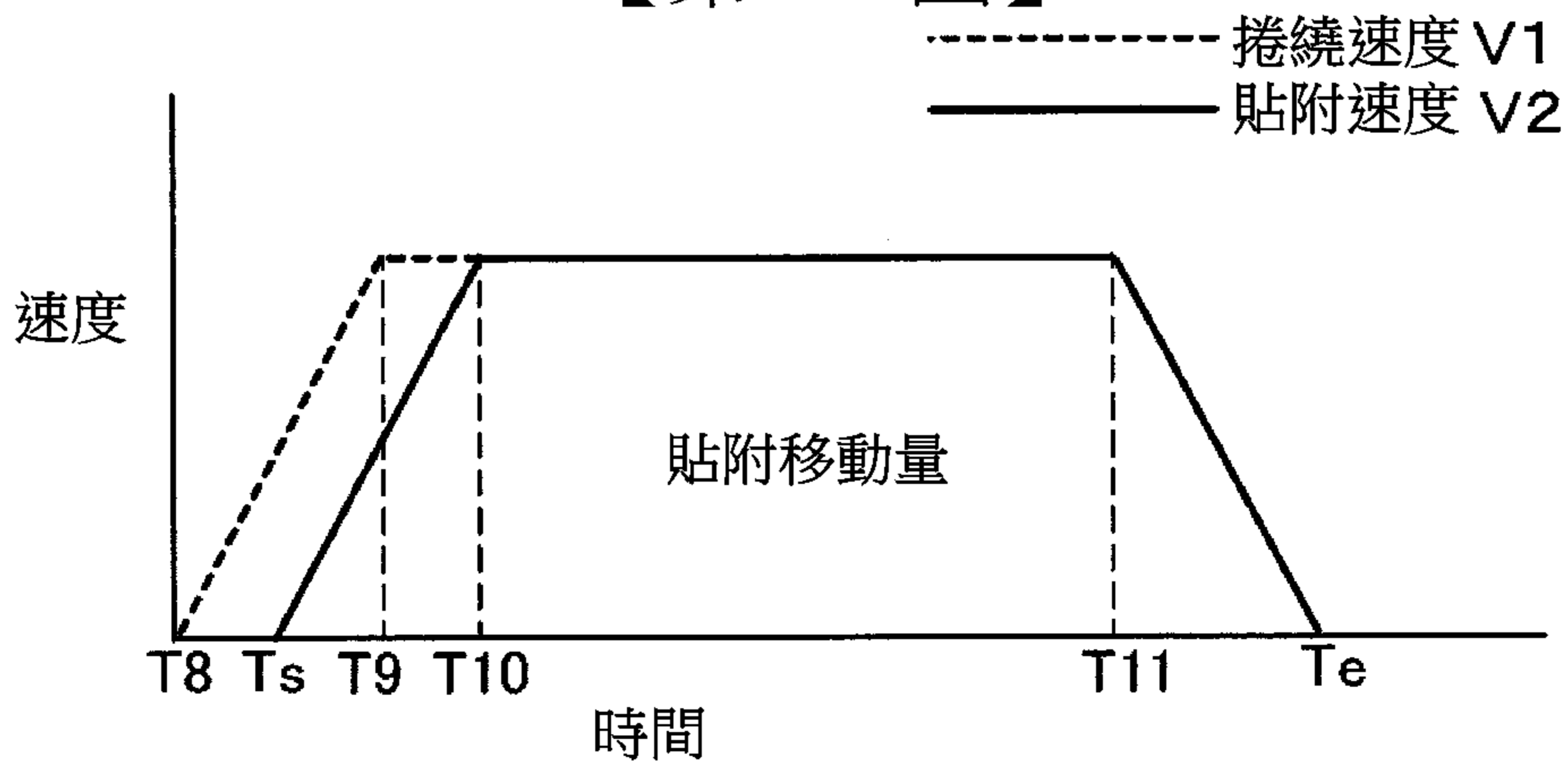
【第 6 圖】



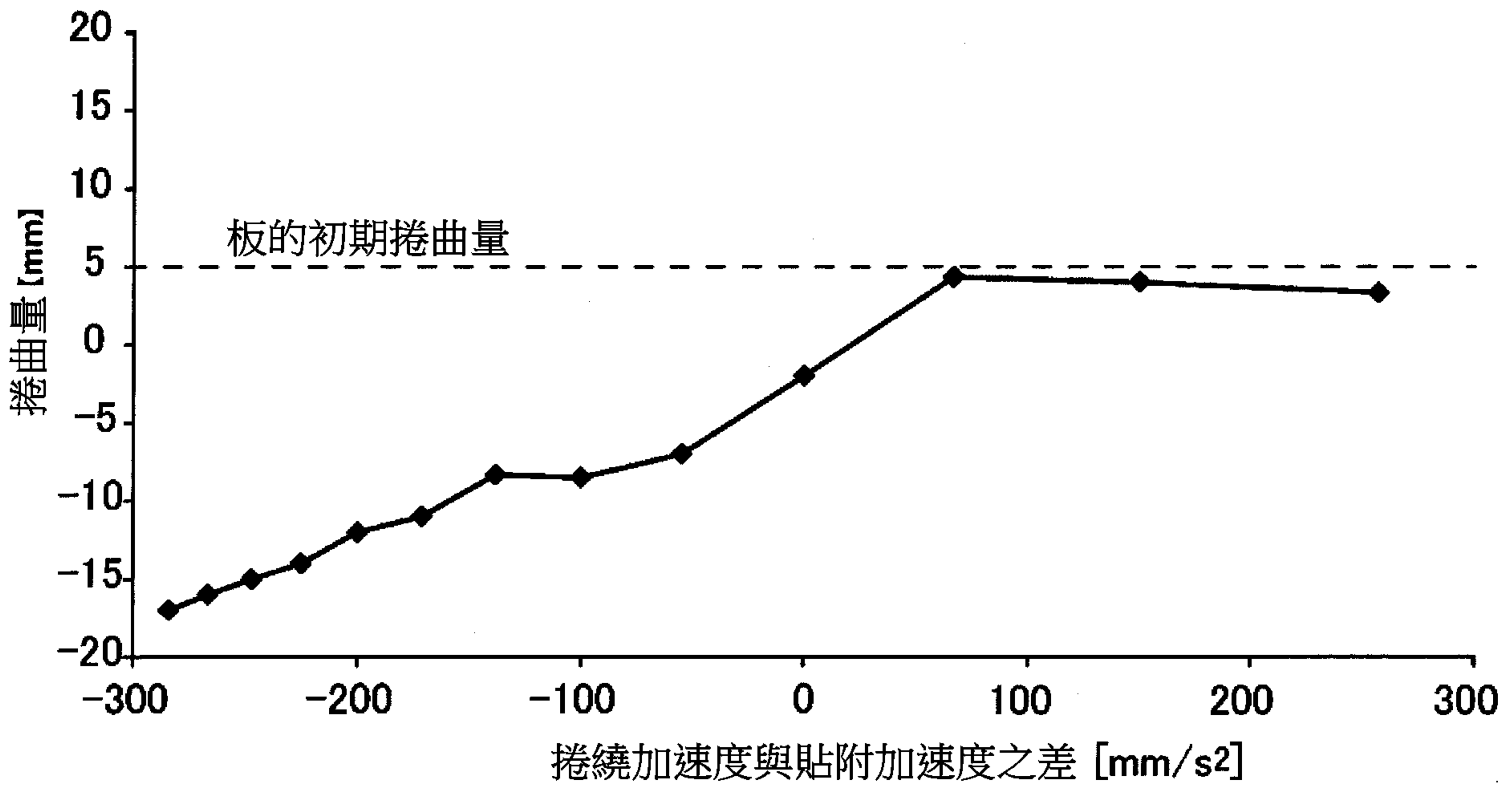
【第 7A 圖】



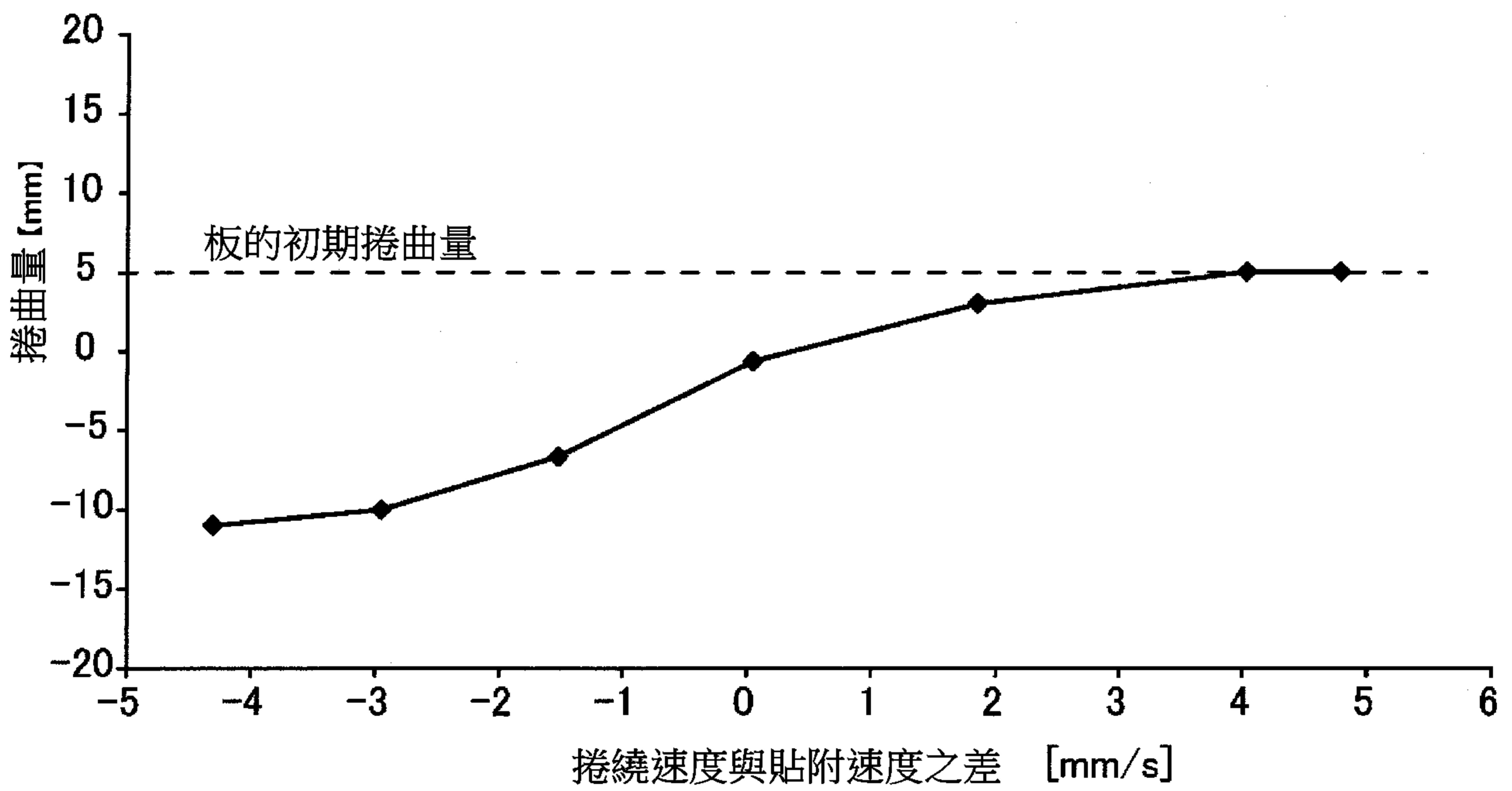
【第 7B 圖】



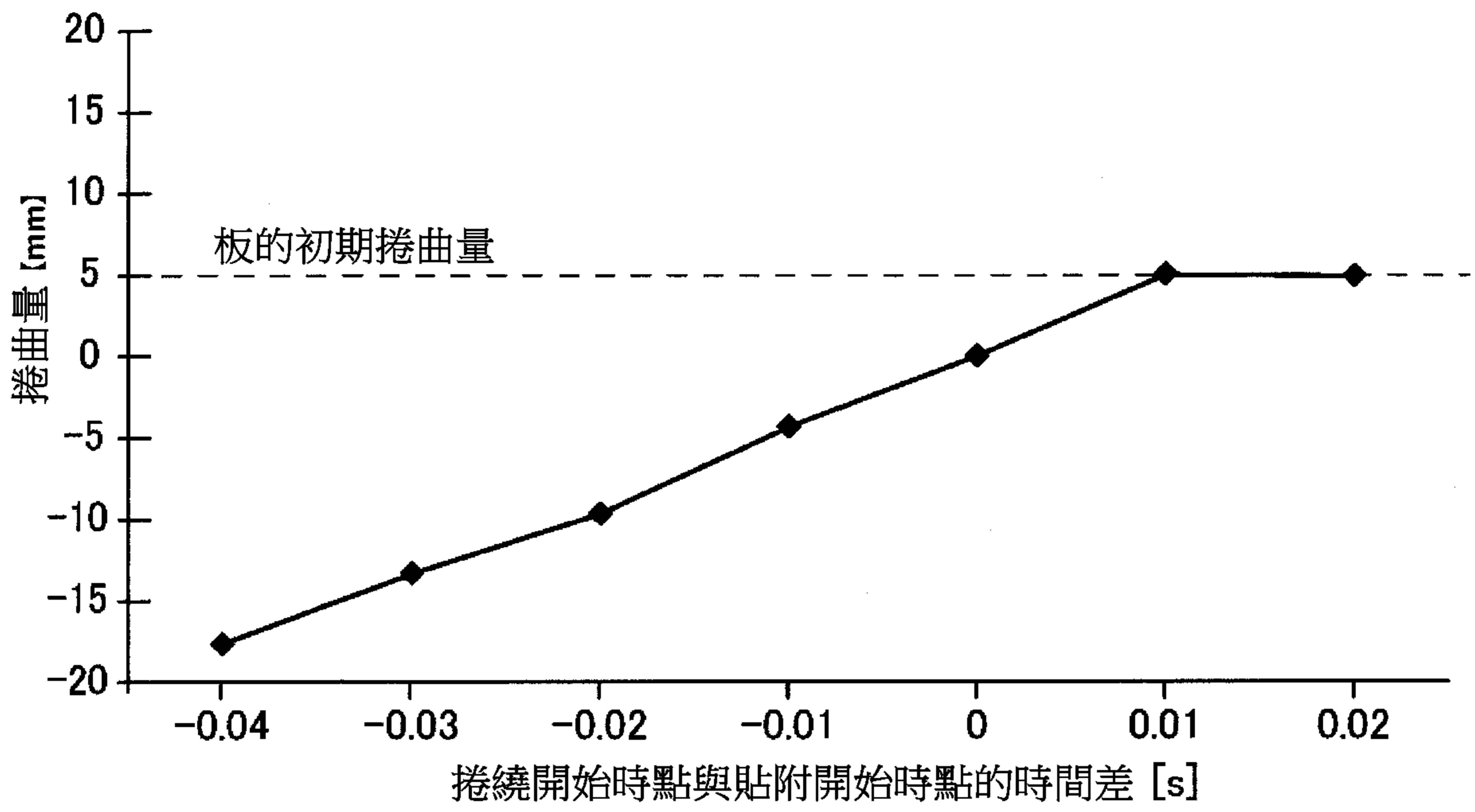
【第 8 圖】



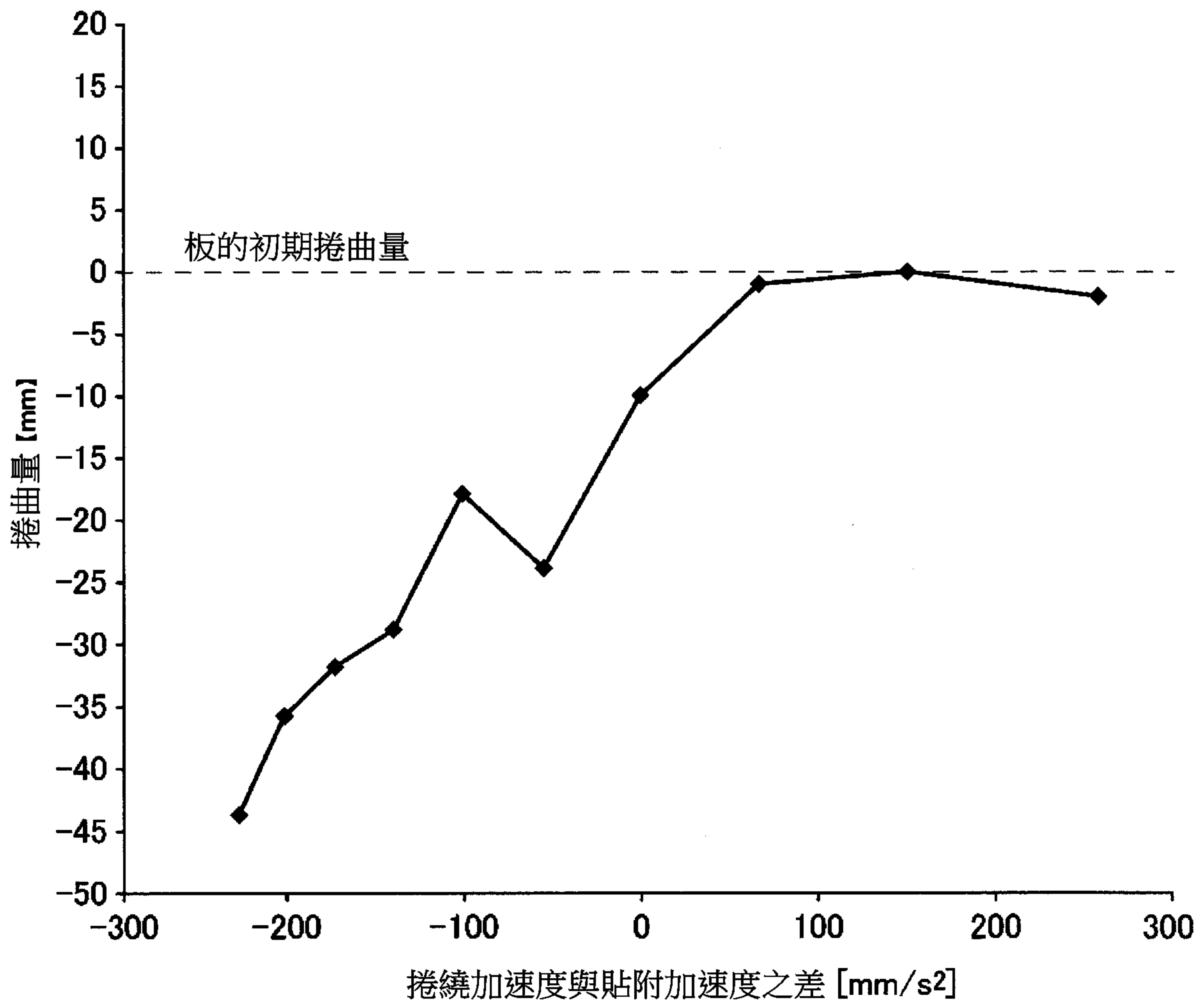
【第 9 圖】



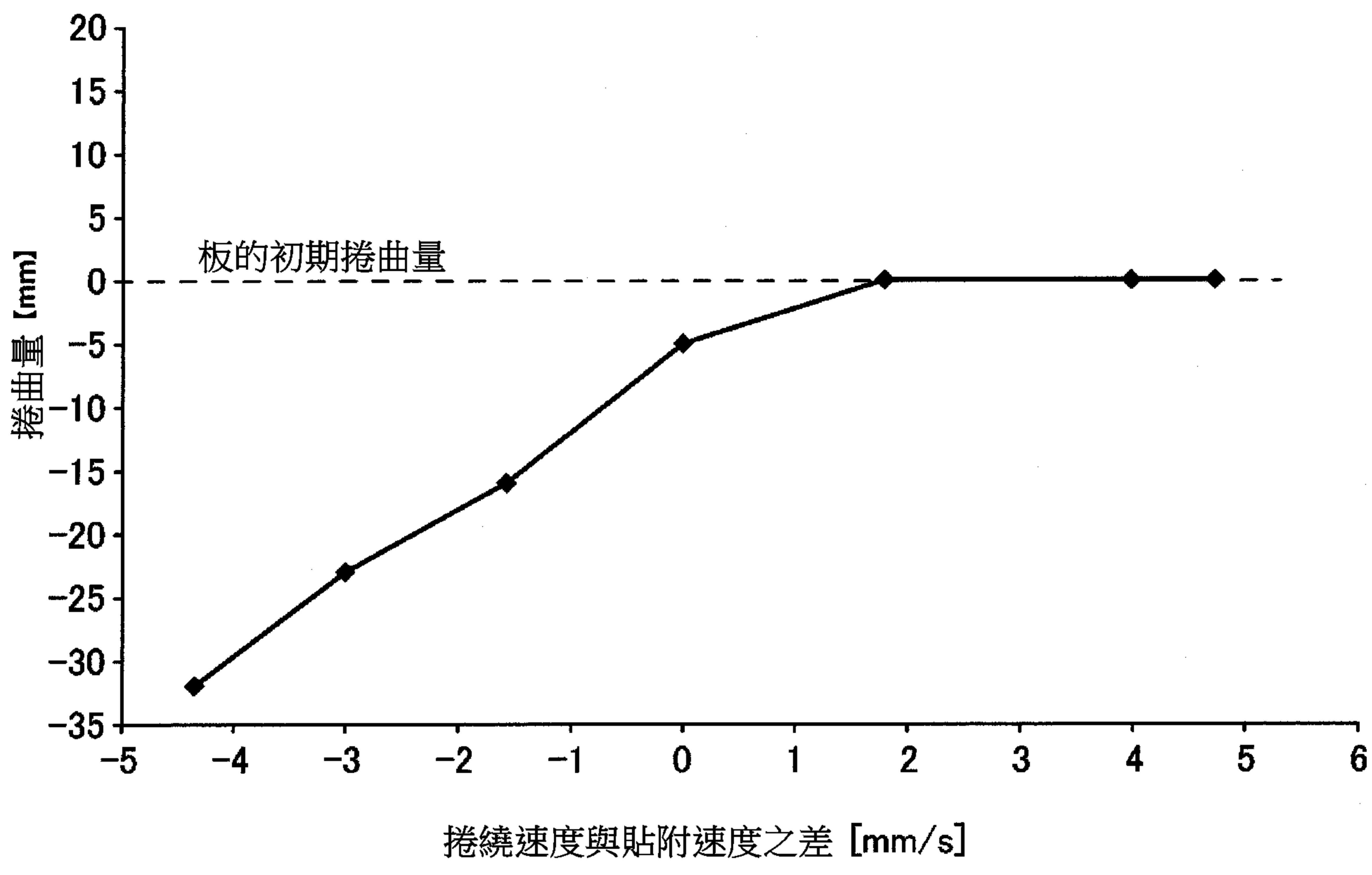
【第 10 圖】



【第 11 圖】



【第 12 圖】



【第 13 圖】