



(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 I713899 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 12 月 21 日

(21)申請案號：107133208

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 04 月 14 日

(51)Int. Cl. : C23C14/14 (2006.01)

C23C14/24 (2006.01)

(30)優先權：2016/04/14 日本

2016-081362

(71)申請人：日商凸版印刷股份有限公司 (日本) TOPPAN PRINTING CO., LTD. (JP)
日本(72)發明人：新納幹大 SHINNO, MIKIO (JP)；寺田玲爾 TERADA, REIJI (JP)；西辻清明
NISHITSUJI, KIYOAKI (JP)；倉田真嗣 KURATA, MASASHI (JP)；武田憲太
TAKEDA, KENTA (JP)；三上菜穗子 MIKAMI, NAOKO (JP)；秋山純香
AKIYAMA, SUMIKA (JP)

(74)代理人：丁國隆；黃政誠

(56)參考文獻：

TW 200622491A

CN 104838037A

JP 2015-55007A

審查人員：鄭詠文

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：29 共 61 頁

(54)名稱

蒸鍍遮罩用基材、蒸鍍遮罩用基材的製造方法、及蒸鍍遮罩的製造方法

(57)摘要

提供一種可提升藉蒸鍍所形成之圖案的精度之蒸鍍遮罩用基材、蒸鍍遮罩用基材的製造方法、蒸鍍遮罩的製造方法。在金屬板的表面的長邊方向之長度是表面距離 L ，在金屬板的寬度方向 DW 的各位置之表面距離 L 當中之最小值是最小表面距離 L_m ，相對於最小表面距離 L_m 之在金屬板的寬度方向之各位置之表面距離 L 與最小表面距離 L_m 之差分的比率是延伸差率，在金屬板的寬度方向 DW 的中央部之延伸差率是 3×10^{-5} 以下，在金屬板的寬度方向 DW 的雙方的端部之延伸差率是 15×10^{-5} 以下，在金屬板的寬度方向 DW 的雙方的端部當中的至少一方之延伸差率係小於金屬板的寬度方向的中央部之延伸差率。

指定代表圖：

符號簡單說明：
DW . . . 寬度方向
PC . . . 中心
RC . . . 中央部
RE . . . 端部

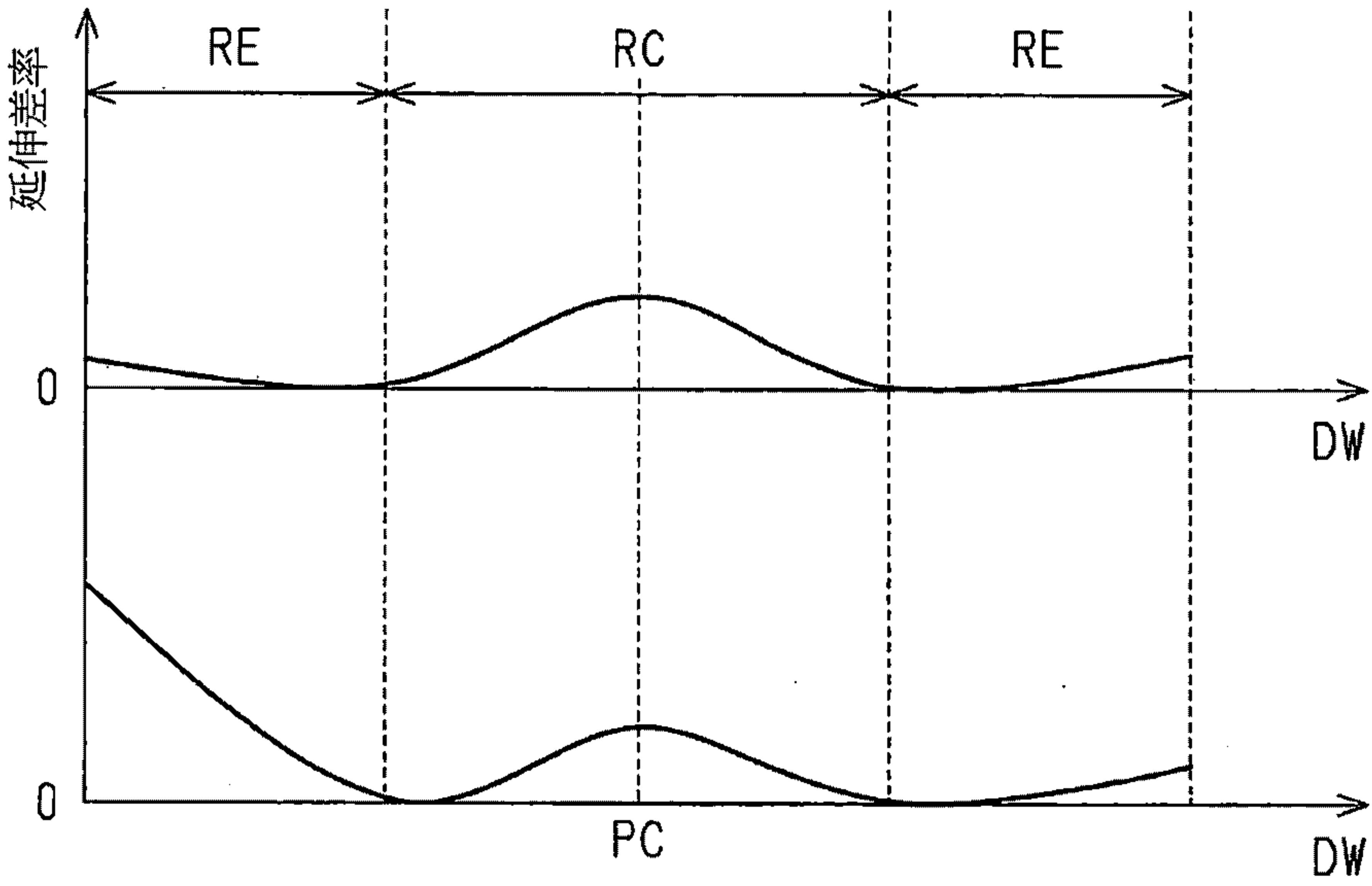


圖 4

I713899

發明摘要

106112472

分割案

【發明名稱】(中文/英文)

蒸鍍遮罩用基材、蒸鍍遮罩用基材的製造方法、及蒸鍍遮罩的製造方法

【中文】

[課題]

提供一種可提升藉蒸鍍所形成之圖案的精度之蒸鍍遮罩用基材、蒸鍍遮罩用基材的製造方法、蒸鍍遮罩的製造方法。

[解決手段]

在金屬板的表面的長邊方向之長度是表面距離 L ，在金屬板的寬度方向 DW 的各位置之表面距離 L 當中之最小值是最小表面距離 L_m ，相對於最小表面距離 L_m 之在金屬板的寬度方向的各位置之表面距離 L 與最小表面距離 L_m 之差分的比率是延伸差率，在金屬板的寬度方向 DW 的中央部之延伸差率是 3×10^{-5} 以下，在金屬板的寬度方向 DW 的雙方的端部之延伸差率是 15×10^{-5} 以下，在金屬板的寬度方向 DW 的雙方的端部當中的至少一方之延伸差率係小於金屬板的寬度方向的中央部之延伸差率。

【英文】

無。

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 4。

【本代表圖之符號簡單說明】：

DW	寬 度 方 向
PC	中 心
RC	中 央 部
RE	端 部

【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】(中文/英文)

蒸鍍遮罩用基材、蒸鍍遮罩用基材的製造方法、及蒸鍍遮罩的製造方法

【技術領域】

【0001】本發明係有關一種蒸鍍遮罩用基材、蒸鍍遮罩用基材的製造方法、及蒸鍍遮罩的製造方法。

【先前技術】

【0002】蒸鍍遮罩具備第1面及第2面。第1面係與基板等之對象物對向，第2面位在第1面的相反側。貫通第1面至第2面的孔具備位在第1面的第1開口及位在第2面的第2開口。從第2開口進入孔的蒸鍍物質係將對應第1開口的位置或第1開口的形狀之圖案形成於對象物(例如，參照專利文獻1)。

先前技術文獻

專利文獻

【0003】

專利文獻1 日本國特開2015-055007號公報

【發明內容】

發明欲解決之課題

【0004】蒸鍍遮罩所具備之孔係具有從第1開口朝向第2開口擴大之剖面積，提高從第2開口進入孔的蒸鍍物質之量，確保到達第1開口之蒸鍍物質的量。一方面，從第2開口進入孔的蒸鍍物質當中亦包含未到達第

1 開口而附著於孔的壁面之蒸鍍物質。導致附著於孔的壁面之蒸鍍物質妨礙其他的蒸鍍物質到達第 1 開口，使圖案所具有的尺寸精度降低。

【0005】近年，爲了使附著於孔的壁面之蒸鍍物質的量降低，藉以提高圖案所具有的尺寸精度，檢討將蒸鍍遮罩所具有的厚度薄化以縮小孔所具有之壁面的面積。此處，爲了將蒸鍍遮罩所具有的厚度薄化，採用將用以製造蒸鍍遮罩的金屬板的厚度薄化之技術。另一方面，就在金屬板形成孔之蝕刻的步驟而言，因爲金屬板具有的厚度越薄，被蝕刻的金屬之量越少，所以使金屬板接觸於蝕刻液的時間的容許範圍狹窄，難以獲得第 1 開口或第 2 開口所需的尺寸精度。特別是，就用以製造金屬板的技術而言，由於使用藉由輥將母材拉長的壓延或將析出於電極的金屬板從電極剝下的電解，所以因應於金屬板的位置而形成延伸差率相異之波形狀以作爲金屬板的形狀。而且，就具有波形狀的金屬板而言，容易發生與蝕刻液接觸的時間是因應於金屬板的位置而不同的現象。如以上，針對孔尺寸難以獲得所需精度之薄的蒸鍍遮罩而言，雖藉由降低附著於孔的壁面之蒸鍍物質的量，能獲得藉由反復蒸鍍之圖案的尺寸精度，但會招致難以按各蒸鍍的圖案尺寸獲得所需精度的新課題。

【0006】本發明之目的在於提供一種可提升藉蒸鍍所形成之圖案的精度之蒸鍍遮罩用基材、蒸鍍遮罩用基材的製造方法、及蒸鍍遮罩的製造方法。

解決課題之手段

【0007】用以解決上述課題之蒸鍍遮罩用基材，係為具有帶狀的金屬板之蒸鍍遮罩用基材，其被使用於藉由蝕刻形成複數個孔而製造出蒸鍍遮罩，在前述金屬板的寬度方向之各位置的沿著前述金屬板的長邊方向之形狀係相異，各形狀係在前述金屬板的長邊方向具有反復的凹凸之波形狀，在前述金屬板的表面的長邊方向之長度是表面距離，在前述金屬板的寬度方向的各位置之表面距離當中之最小值是最小表面距離，相對於前述最小表面距離之在前述金屬板的寬度方向的各位置之表面距離與前述最小表面距離之差分的比率是延伸差率，在前述金屬板的寬度方向的中央部之延伸差率是 3×10^{-5} 以下，在前述金屬板的寬度方向的雙方的端部之延伸差率是 15×10^{-5} 以下，在前述金屬板的寬度方向的雙方的端部當中至少一方之延伸差率，係小於前述金屬板的寬度方向的中央部之延伸差率。

【0008】亦可為：上述蒸鍍遮罩用基材係僅在前述金屬板的寬度方向的雙方的端部當中一方之延伸差率是小於前述金屬板的寬度方向的中央部之延伸差率，在前述雙方的端部之延伸差率的最大值之差係 3×10^{-5} 以上且 11×10^{-5} 以下。

【0009】亦可為：上述蒸鍍遮罩用基材係在前述金屬板的寬度方向的雙方的端部之延伸差率是小於前述金屬板的寬度方向的中央部之延伸差率，在前述雙方的端部之延伸差率及在前述中央部之延伸差率是 1×10^{-5} 以下。

【0010】用以解決上述課題之蒸鍍遮罩用基材的製造方法為，具有帶狀的金屬板之蒸鍍遮罩用基材的製造方法，該蒸鍍遮罩用基材被使用於藉由蝕刻形成複數個孔而製造出蒸鍍遮罩。而且，包含壓延母材而獲得前述金屬板。在前述金屬板的寬度方向之各位置的沿著前述金屬板的長邊方向之形狀係相異，各形狀係在前述金屬板的長邊方向具有反復的凹凸之波形狀，在前述金屬板的表面的長邊方向之長度是表面距離，在前述金屬板的寬度方向的各位置之表面距離當中之最小值是最小表面距離，相對於前述最小表面距離之在前述金屬板的寬度方向的各位置之表面距離與前述最小表面距離之差分的比率是延伸差率，為獲得前述金屬板，係在前述金屬板的寬度方向的中央部之延伸差率是 3×10^{-5} 以下、在前述金屬板的寬度方向的雙方的端部之延伸差率是 15×10^{-5} 以下、且以在前述金屬板的寬度方向的雙方的端部當中至少一方之延伸差率成為小於前述金屬板的寬度方向的中央部之延伸差率的方式壓延前述母材。

【0011】用以解決上述課題之蒸鍍遮罩的製造方法為，包含於具有帶狀的金屬板形成阻劑層，藉由以前述阻劑層作為遮罩的蝕刻在前述金屬板形成複數個孔而形成遮罩部。在前述金屬板的寬度方向之各位置的沿著前述金屬板的長邊方向之形狀係相異，各形狀係在前述金屬板的長邊方向具有反復的凹凸之波形狀，在前述金屬板的表面的長邊方向之長度是表面距離，在前述金屬板的寬度方向的各位置之表面距離當中之最小值是最小表

面距離，相對於前述最小表面距離之在前述金屬板的寬度方向的各位置之表面距離與前述最小表面距離之差分的比率是延伸差率，為獲得前述金屬板，在前述金屬板的寬度方向的中央部之延伸差率是 3×10^{-5} 以下、在前述金屬板的寬度方向的雙方的端部之延伸差率是 15×10^{-5} 以下、及在前述金屬板的寬度方向的雙方的端部當中至少一方之延伸差率是小於前述金屬板的寬度方向的中央部之延伸差率。

【0012】亦可為：上述蒸鍍遮罩的製造方法中更包含對於複數個前述遮罩部，將是前述各遮罩部所分別具備的 1 個側面且是形成有前述孔的開口之前述側面、及單一的框架部，以前述單一的框架部包圍前述各遮罩部所具有的前述複數個孔之方式相互地接合。

發明效果

依據上述各構成，可提升藉由蒸鍍所形成之圖案的精度。

【圖式簡單說明】

【0013】

圖 1 係顯示蒸鍍遮罩用基材的立體構造之立體圖。

圖 2 係將蒸鍍遮罩用基材的平面構造連同測定用基材一起顯示之平面圖。

圖 3 係將說明表面距離用的曲線圖連同測定用基材的剖面構造一起顯示之圖。

圖 4 係用以說明延伸差率的曲線圖。

圖 5 係顯示遮罩裝置的平面構造之平面圖。

圖 6 係將遮罩部的剖面構造的一例子作部分顯示之剖面圖。

圖 7 係將遮罩部的剖面構造的其他例子作部分顯示之剖面圖。

圖 8 係將遮罩部的緣與框架部之接合構造的一例子作部分顯示之剖面圖。

圖 9 係將遮罩部的緣與框架部之接合構造的其他例子作部分顯示之剖面圖。

圖 10(a)係顯示蒸鍍遮罩的平面構造的一例子之平面圖，(b)係顯示蒸鍍遮罩的剖面構造的一例子之剖面圖。

圖 11(a)係顯示蒸鍍遮罩的平面構造的其他例子之平面圖，(b)係顯示蒸鍍遮罩的剖面構造的其他例子之剖面圖。

圖 12 係顯示用以製造蒸鍍遮罩用基材之壓延步驟的步驟圖。

圖 13 係顯示用以製造蒸鍍遮罩用基材之加熱步驟的步驟圖。

圖 14 係顯示用以製造遮罩部的蝕刻步驟之步驟圖。

圖 15 係顯示用以製造遮罩部的蝕刻步驟之步驟圖。

圖 16 係顯示用以製造遮罩部的蝕刻步驟之步驟圖。

圖 17 係顯示用以製造遮罩部的蝕刻步驟之步驟圖。

圖 18 係顯示用以製造遮罩部的蝕刻步驟之步驟圖。

圖 19 係顯示用以製造遮罩部的蝕刻步驟之步驟圖。

圖 20(a)～(h)係說明蒸鍍遮罩的製造方法的一例之步驟圖。

圖 21(a)～(e)係說明蒸鍍遮罩的製造方法的一例之步驟圖。

圖 22(a)～(f)係說明蒸鍍遮罩的製造方法的一例之步驟圖。

圖 23 係將在各實施例的測定用基材的平面構造連同尺寸一起顯示的平面圖。

圖 24 係顯示實施例 1 之延伸差率的曲線圖。

圖 25 係顯示實施例 2 之延伸差率的曲線圖。

圖 26 係顯示實施例 3 之延伸差率的曲線圖。

圖 27 係顯示比較例 1 之延伸差率的曲線圖。

圖 28 係顯示比較例 2 之延伸差率的曲線圖。

圖 29 係顯示比較例 3 之延伸差率的曲線圖。

【實施方式】

【0014】參照圖 1 至圖 29 來說明蒸鍍遮罩用基材、蒸鍍遮罩用基材的製造方法、及蒸鍍遮罩的製造方法的一實施形態。

[蒸鍍遮罩用基材的構成]

【0015】如圖 1 所示，蒸鍍遮罩用基材 1 係具有帶狀的金屬板。蒸鍍遮罩用基材 1 係在作為短邊方向的寬度方向 DW 的各位置具有在長邊方向 DL 反復的凹凸之波形狀。在蒸鍍遮罩用基材 1 的寬度方向 DW 之各位置係具有彼此不同的波形狀。再者，圖 1 中，為說明蒸鍍遮罩用基材 1 所具有的形狀，將波形狀作比實際上還誇

大地顯示。蒸鍍遮罩用基材 1 所具有的厚度為 $15\mu\text{m}$ 以上且 $50\mu\text{m}$ 以下。蒸鍍遮罩用基材 1 所具有的厚度之均一性為，例如，相對於厚度的平均值之厚度之最大值與厚度之最小值的差分之比率是 5% 以下。

【0016】構成蒸鍍遮罩用基材 1 的材料係鎳或鐵鎳合金，例如含有 30 質量%以上的鎳之鐵鎳合金，當中，將 36 質量%鎳與 64 質量%鐵之合金作為主成分，亦即以恆範鋼者較佳。在將 36 質量%鎳與 64 質量%鐵之合金作為主成分的情況，殘餘成分係包含鉻、錳、碳、鈷等之添加物。在構成蒸鍍遮罩用基材 1 的材料是恆範鋼的情況，蒸鍍遮罩用基材 1 的熱膨脹係數係例如 $1.2 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 左右。若為具有這樣的熱膨脹係數之蒸鍍遮罩用基材 1，則在由蒸鍍遮罩用基材 1 所製造的遮罩之熱膨脹所導致的大小變化與在玻璃基板之熱膨脹所導致的大小變化是相同的程度，故作為蒸鍍對象的一例，適合使用玻璃基板。

[延伸差率]

【0017】如圖 2 所示，在蒸鍍遮罩用基材 1 的寬度方向 DW 之各位置，在蒸鍍遮罩用基材 1 的表面的長邊方向 DL 之長度係表面距離 L。在表面距離 L 的測量中，首先，實施蒸鍍遮罩用基材 1 在寬度方向 DW 的全體(全寬)被切斷的分切(slit)步驟，切出測定用基材 2M 作為在蒸鍍遮罩用基材 1 的長邊方向 DL 的一部分。在測定用基材 2M 的寬度方向 DW 之尺寸 W 係與在蒸鍍遮罩用基材 1 的寬度方向 DW 之尺寸相等。其次，針對測定用基

材 2M 的表面 2S，測量在長邊方向 DL 的各位置之高度。屬於要測量在長邊方向 DL 的各位置之高度的範圍即測量範圍 ZL，係排除在測定用基材 2M 的長邊方向 DL 的雙方的端部之非測量範圍 ZE 的範圍。在各非測量範圍 ZE 所具有的長邊方向 DL 之長度，係依切斷蒸鍍遮罩用基材 1 的分切步驟而可能具有與蒸鍍遮罩用基材 1 不同的波形狀之範圍，是被排除測定高度的範圍。在各非測量範圍 ZE 所具有的長邊方向 DL 之長度係例如 100mm。

【0018】圖 3 係顯示在測定用基材 2M 的長邊方向 DL 的各位置之高度的一例的曲線圖，係將在含有測定用基材 2M 的長邊方向 DL 的剖面之剖面構造連同高度一起作顯示的圖。

【0019】如圖 3 所示，被測定高度的長邊方向 DL 的各位置係以可複製蒸鍍遮罩用基材 1 所具有的波形狀的凹凸之間隔排列。被測定高度的長邊方向 DL 的各位置，例如係在長邊方向 DL 以 1mm 之間隔排列。將在長邊方向 DL 的各位置之高度連結的折線 LC 之長度係以表面距離 L 被算出。蒸鍍遮罩用基材 1 之延伸差率係依式 1 所決定。亦即，當將在蒸鍍遮罩用基材 1 的寬度方向 DW 之各位置的表面距離 L 當中之最小值設為最小表面距離 L_m 時，相對於最小表面距離 L_m 之各表面距離 L 與最小表面距離 L_m 之差分的比率是延伸差率。

$$\text{延伸差率} = (L - L_m) / L_m \cdots (\text{式 } 1)$$

【0020】圖 4 係顯示在蒸鍍遮罩用基材 1 的寬度方向 DW 之各位置之延伸差率。圖 4 的上段所示之實線係

在寬度方向 DW 之中央部之延伸差率比其他的部分還大的一例，圖 4 的下段所示之實線係在寬度方向 DW 的一端部之延伸差率比其他的部分還大的一例。

【0021】如圖 4 所示，蒸鍍遮罩用基材 1 之延伸差率，係在寬度方向 DW 的中央部 RC 具有極大值，在中央部 RC 與端部 RE 之交界附近具有極小值。而且，蒸鍍遮罩用基材 1 之延伸差率係從中央部 RC 朝向寬度方向 DW 的雙方的端部 RE 增大。寬度方向 DW 的中央部 RC 係將在蒸鍍遮罩用基材 1 的寬度方向 DW 之中心 PC 設為在中央部 RC 的寬度方向 DW 之中心。在寬度方向 DW 的中央部 RC 所具有的寬度方向 DW 之長度為在蒸鍍遮罩用基材 1 所具有的寬度方向 DW 之長度的 40%。在寬度方向 DW 的各端部 RE 所具有的寬度方向 DW 之長度，係在蒸鍍遮罩用基材 1 所具有的寬度方向 DW 之長度的 30%。如此的蒸鍍遮罩用基材 1 之延伸差率係滿足以下 3 個條件。

【0022】

[條件 1]在雙方的端部 RE 當中的至少一方之延伸差率係小於在寬度方向 DW 的中央部 RC 之延伸差率。

[條件 2]中央部 RC 所具有的延伸差率係 3×10^{-5} 以下。

[條件 3]雙方的端部 RE 所具有的延伸差率係 15×10^{-5} 以下。再者，雙方的端部 RE 所具有的延伸差率，較佳為 10×10^{-5} 以下。

【0023】如圖 4 的上段之實線所示，在滿足條件 1 的例子方面，就在各端部 RE 之延伸差率是小於在中央部 RC 之延伸差率的蒸鍍遮罩用基材 1 而言，在中央部 RC 的表面之凹凸反復的數量或在中央部 RC 的表面之階差是大於各端部 RE。如此的蒸鍍遮罩用基材 1 係容易使被供予蒸鍍遮罩用基材 1 的表面之液體從中央部 RC 朝向各端部 RE，再從各端部 RE 朝向蒸鍍遮罩用基材 1 的外側流出。

【0024】如圖 4 的下段之實線所示，在滿足條件 1 的其他例子方面，就僅在一端部 RE 之延伸差率是小於在中央部 RC 之延伸差率的蒸鍍遮罩用基材 1 而言，在一端部 RE 的表面之凹凸反復的數量或在一端部 RE 的表面之階差是比中央部 RC 或另一端部 RE 還大。如此的蒸鍍遮罩用基材 1 係容易使被供予蒸鍍遮罩用基材 1 的表面之液體從一端部 RE 朝向另一端部 RE，再從另一端部 RE 朝向蒸鍍遮罩用基材 1 的外側流出。

【0025】被供予蒸鍍遮罩用基材 1 的表面之液體係例如用以顯影存在於蒸鍍遮罩用基材 1 表面的阻劑層之顯影液、用以將顯影液從表面除去之洗淨液。又，被供予蒸鍍遮罩用基材 1 的表面之液體係例如用以蝕刻蒸鍍遮罩用基材 1 之蝕刻液、用以將蝕刻液從表面除去之洗淨液。又，被供予蒸鍍遮罩用基材 1 的表面之液體係例如用以將在蒸鍍遮罩用基材 1 的表面經蝕刻後殘存之阻劑層剝離之剝離液、用以將蝕刻液從表面除去之洗淨液。而且，若為被供予蒸鍍遮罩用基材 1 的表面之液流

中不易產生淤塞的上述各構成，可於蒸鍍遮罩用基材 1 的表面內提高採用液體的處理之加工的均一性。

【0026】此外，在未滿足條件 1 的例子方面，就在各端部 RE 之延伸差率是大於在中央部 RC 之延伸差率的蒸鍍遮罩用基材 1 而言，被供予蒸鍍遮罩用基材 1 表面的液體容易從各端部 RE 朝蒸鍍遮罩用基材 1 的外側流動，一方面，亦容易從各端部 RE 朝中央部 RC 流動。結果，在中央部 RC 易生囤液，成為採用液體的處理之加工的均一性在蒸鍍遮罩用基材 1 的表面內降低的要因。如此一來，滿足條件 1 的構成及藉其所能獲得之效果係依在中央部 RC 之延伸差率與在各端部 RE 之延伸差率之差而產生，藉由認識在使用液體之表面加工的課題而首次被導出。

[遮罩裝置的構成]

【0027】圖 5 係顯示具備使用蒸鍍遮罩用基材 1 所製造的蒸鍍遮罩之遮罩裝置的概略平面構造之平面圖。圖 6 係顯示蒸鍍遮罩所具備之遮罩部的剖面構造的一例之剖面圖，圖 7 係顯示蒸鍍遮罩所具備之遮罩部的剖面構造之其他例的剖面圖。再者，遮罩裝置所具備之蒸鍍遮罩的數量或蒸鍍遮罩 30 所具備之遮罩部的數量係一例。

【0028】如圖 5 所示，遮罩裝置 10 具備主框架 20 及 3 個蒸鍍遮罩 30。主框架 20 具有支持複數個蒸鍍遮罩 30 之矩形框狀，被安裝於用以進行蒸鍍之蒸鍍裝置。主框架 20 係在遍及各蒸鍍遮罩 30 所位在的範圍之大致全體，具有貫通主框架 20 的主框架孔 21。

【0029】各蒸鍍遮罩 30 具備具有帶板狀的複數個框架部 31 及在各框架部 31 各有 3 個的遮罩部 32。框架部 31 具有支持遮罩部 32 的狹條狀，被安裝於主框架 20。框架部 31 係在遍及遮罩部 32 所位在的範圍之大致全體，具有貫通框架部 31 的框架孔 33。框架部 31 具有高於遮罩部 32 的剛性，且具有包圍框架孔 33 的框狀。各遮罩部 32 係在區劃框架孔 33 的框架部 31 的框架內緣部各有 1 個且透過熔著或接著而固定。

【0030】如圖 6 所示，遮罩部 32 的一例係由遮罩板 323 所構成。遮罩板 323 亦可為由蒸鍍遮罩用基材 1 所形成的 1 片板構件，亦可為由蒸鍍遮罩用基材 1 所形成的 1 片板構件與樹脂板之積層體。

【0031】遮罩板 323 具備第 1 面 321 及第 2 面 322，該第 2 面 322 是第 1 面 321 的相反側的面。第 1 面 321 係在遮罩裝置 10 被安裝於蒸鍍裝置的狀態下與玻璃基板等之蒸鍍對象對向。第 2 面 322 係與蒸鍍裝置的蒸鍍源對向。遮罩部 32 具有貫通遮罩板 323 的複數個孔 32H。孔 32H 的壁面相對於遮罩板 323 的厚度方向，在剖視中具有傾斜。孔 32H 的壁面的形狀在剖視中，亦可為圖 6 所示那樣的直線狀，亦可為朝孔 32H 的外側伸出的半圓弧狀，亦可為具有複數個彎曲點之複雜的曲線狀。

【0032】遮罩板 323 的厚度係 $1\mu\text{m}$ 以上且 $50\mu\text{m}$ 以下，較佳為， $2\mu\text{m}$ 以上且 $20\mu\text{m}$ 以下。若遮罩板 323 的厚度是 $50\mu\text{m}$ 以下，則可將形成於遮罩板 323 的孔 32H 之深度設為 $50\mu\text{m}$ 以下。如此，若為薄的遮罩板 323，則

縮小孔 32H 所具有的壁面的面積，使附著於孔 32H 的壁面之蒸鍍物質的量降低。

【0033】第 2 面 322 係含有為孔 32H 的開口之第 2 開口 H2，第 1 面 321 係含有為孔 32H 的開口之第 1 開口 H1。第 2 開口 H2 在平面視圖中是大於第 1 開口 H1。各孔 32H 係為從蒸鍍源昇華的蒸鍍物質通過之通路，從蒸鍍源昇華的蒸鍍物質係從第 2 開口 H2 朝向第 1 開口 H1 前進。若為第 2 開口 H2 是大於第 1 開口 H1 的孔 32H，則可增加從第 2 開口 H2 進入孔 32H 的蒸鍍物質之量。再者，在沿著第 1 面 321 的剖面之孔 32H 的面積亦可為從第 1 開口 H1 朝向第 2 開口 H2，從第 1 開口 H1 朝向第 2 開口 H2 單調遞增。

【0034】如圖 7 所示，遮罩部 32 的其他例子為，具有貫通遮罩板 323 的複數個孔 32H。第 2 開口 H2 在平面視圖中是大於第 1 開口 H1。孔 32H 係由具有第 2 開口 H2 的大孔 32LH 及具有第 1 開口 H1 的小孔 32SH 所構成。大孔 32LH 的剖面面積係從第 2 開口 H2 朝向第 1 面 321 單調遞減。小孔 32SH 的剖面面積係從第 1 開口 H1 朝向第 2 面 322 單調遞減。孔 32H 的壁面，在剖視中係大孔 32LH 與小孔 32SH 連接的部位，亦即，在遮罩板 323 的厚度方向的中間具有朝孔 32H 的內側突出的形狀。在孔 32H 的壁面突出的部位與第 1 面 321 之間的距離係階差 (Step-height) SH。就圖 6 所說明的剖面構造之例子而言，階差 SH 為零。就易於確保到達第 1 開口 H1 的蒸鍍物質之量的觀點而言，以階差 SH 為零之構成較佳。再者，

在獲得階差 SH 爲零之遮罩部 32 的構成中，遮罩板 323 的厚度薄到從蒸鍍遮罩用基材 1 的單面的濕蝕刻可形成孔 32H 的程度，例如爲 50 μ m 以下。

[遮罩部的接合構造]

【0035】圖 8 係顯示遮罩部 32 與框架部 31 之接合構造所具有的剖面構造的一例。圖 9 係顯示遮罩部 32 與框架部 31 之接合構造所具有的剖面構造的其他例子。

【0036】如圖 8 所示的例子，遮罩板 323 的外緣部 32E 係未具備孔 32H 的區域。遮罩板 323 所具有的第 2 面 322 中被遮罩板 323 的外緣部 32E 所包含之部分係遮罩部所具備的側面的一例，被接合於框架部 31。框架部 31 具備區劃框架孔 33 的內緣部 31E。內緣部 31E 具備與遮罩板 323 對向之接合面 311、及非接合面 312，該非接合面 312 是接合面 311 的相反側的面。內緣部 31E 的厚度 T31，亦即，接合面 311 與非接合面 312 之距離比起遮罩板 323 所具有的厚度 T32 厚很多，因此，框架部 31 具有比遮罩板 323 還高的剛性。特別是，框架部 31 對於內緣部 31E 因自重而垂下或內緣部 31E 朝遮罩部 32 變位具有高的剛性。內緣部 31E 的接合面 311 具備和第 2 面 322 接合之接合部 32BN。

【0037】接合部 32BN 係遍及內緣部 31E 的大致全周連續地或間歇地存在。接合部 32BN 亦可爲藉接合面 311 與第 2 面 322 之熔著所形成的熔著痕，亦可爲將接合面 311 與第 2 面 322 接合之接合層。框架部 31 係將內緣部 31E 的接合面 311 和遮罩板 323 的第 2 面 322 接合，

並將使遮罩板 323 被朝其外側拉伸那樣的應力 F 施加於遮罩板 323。再者，框架部 31 亦同樣，將會朝其外側拉伸那樣的應力與在遮罩板 323 的應力 F 相同程度地，藉由主框架 20 施加。因此，就從主框架 20 卸下的蒸鍍遮罩 30 而言，依主框架 20 與框架部 31 之接合所引起的應力被解除，施加於遮罩板 323 的應力 F 亦被緩和。在接合面 311 之接合部 32BN 的位置係以使應力 F 對遮罩板 323 等方性作用的位置者較佳，依據遮罩板 323 的形狀及框架孔 33 的形狀而被適宜選擇。

【0038】接合面 311 係接合部 32BN 所存在的平面，從第 2 面 322 的外緣部 32E 朝向遮罩板 323 的外側擴展。換言之，內緣部 31E 具備第 2 面 322 朝其外側擬似擴張之面構造，從第 2 面 322 的外緣部 32E 朝遮罩板 323 的外側擴展。因此，在接合面 311 擴展的範圍中，相當於遮罩板 323 的厚度之空間 V 容易被形成在遮罩板 323 的周圍。結果，在遮罩板 323 的周圍，可抑制蒸鍍對象 S 與框架部 31 產生實體上的干涉。

【0039】圖 9 所示的例子中亦是，第 2 面 322 的外緣部 32E 具備未形成有孔 32H 的區域。第 2 面 322 的外緣部 32E 藉由接合部 32BN 的接合而被接合於框架部 31 所具備之接合面 311。而且，框架部 31 係將會使遮罩板 323 被朝其外側拉伸那樣的應力 F 施加於遮罩板 323，並在接合面 311 擴展的範圍中，形成相當於遮罩板 323 的厚度之空間 V 。

[遮罩部的數量]

【0040】圖 10 係顯示蒸鍍遮罩 30 所具備之孔 32H 的數量與遮罩部 32 所具備之孔 32H 的數量之關係的一例。又，圖 11 係顯示蒸鍍遮罩 30 所具備之孔 32H 的數量與遮罩部 32 所具備之孔 32H 的數量之關係的其他例。

【0041】如圖 10(a)的例子所示，框架部 31 具有 3 個框架孔 33。如圖 10(b)的例子所示，蒸鍍遮罩 30 為，在各框架孔 33 具備各 1 個遮罩部 32。區劃框架孔 33A 的內緣部 31E 係和 1 個遮罩部 32A 接合，區劃框架孔 33B 的內緣部 31E 與其他的 1 個遮罩部 32B 接合，區劃框架孔 33C 的內緣部 31E 與其他的 1 個遮罩部 32C 接合。

【0042】此處，蒸鍍遮罩 30 係被反復使用於複數個蒸鍍對象。因此，蒸鍍遮罩 30 所具備之各孔 32H 在孔 32H 的位置或孔 32H 的構造等被要求高的精度。如圖 10 所示的構成，若為 1 個框架部 31 所需之孔 32H 的數量以 3 個遮罩部 32 分割並承擔的構成，則即使是在 1 個遮罩部 32 的一部分發生變形的情況，與 1 個框架部 31 所需之孔 32H 的數量以單一的遮罩部來承擔的構成相比，可將與變形的遮罩部 32 交換之新的遮罩部 32 的大小縮小。而且，亦可抑制蒸鍍遮罩 30 的製造或蒸鍍遮罩 30 的補修等所需之各種材料的消耗量。再者，有關孔 32H 的位置或孔 32H 的構造之檢查，係以被施加應力 F 的狀態，亦即，在框架部 31 接合有遮罩部 32 的狀態下進行者較佳。就此觀點，上述的接合部 32BN 係以作成能將變形的遮罩部 32 交換成新的遮罩部 32 之構成較佳。而

且，構成遮罩部 32 的遮罩板 323 的厚度越薄且孔 32H 越小，遮罩部 32 的良率越下降。因此，在各框架孔 33 具備各 1 個遮罩部 32 的構成，亦特別適合於遮罩部 32 被要求高精細的蒸鍍遮罩 30。

【0043】如圖 11(a)的例子所示，框架部 31 具有 3 個框架孔 33。如圖 11(b)的例子所示，蒸鍍遮罩 30 具備各框架孔 33 共同的 1 個遮罩部 32。區劃框架孔 33A 的內緣部 31E、區劃框架孔 33B 的內緣部 31E、區劃框架孔 33C 的內緣部 31E 係與和其等共同之 1 個遮罩部 32 接合。

【0044】再者，若為以 1 個遮罩部 32 來承擔 1 個框架部 31 所需之孔 32H 的數量之構成，則可將接合於框架部 31 的遮罩部 32 之數量設為 1 個，故可減輕框架部 31 與遮罩部 32 之接合所需的負荷。而且，構成遮罩部 32 的遮罩板 323 的厚度越厚，又，孔 32H 的尺寸越大，遮罩部 32 的良率容易提高。因此，具備各框架孔 33 共同的遮罩部 32 之構成亦特別適合於遮罩部 32 被要求低解析度的蒸鍍遮罩 30。

[蒸鍍遮罩用基材的製造方法]

【0045】圖 12 及圖 13 係顯示於蒸鍍遮罩用基材的製造方法使用壓延進行製造的例子。

如圖 12 所示，在蒸鍍遮罩用基材的製造方法中，首先，準備是由恆範鋼等所形成之母材 1a 且是延伸於長邊方向 DL 之母材 1a。其次，以母材 1a 的長邊方向 DL 與搬送母材 1a 的搬送方向成為平行的方式，朝向具備一對

的壓延輥 51、52 的壓延裝置 50 搬送母材 1a。當母材 1a 到達一對的壓延輥 51、52 之間時，母材 1a 被一對的壓延輥 51、52 所壓延。因此，藉由母材 1a 沿著長邊方向 DL 被伸長，可獲得壓延材 1b。壓延材 1b 雖會被捲繞於核心 C，但壓延材 1b 亦可為不捲繞於核心 C 而在伸長成帶狀的狀態下被處理。壓延材 1b 的厚度係例如 $10\mu\text{m}$ 以上且 $50\mu\text{m}$ 以下。這時，以滿足上述的條件 1、2、3 之方式設定壓延輥 51、52 之間的推壓力與壓延輥 51、52 的旋轉速度。

【0046】如圖 13 所示，為去除被蓄積在壓延材 1b 內部的殘留應力，使用退火裝置 53 對壓延材 1b 進行退火。藉此，可獲得蒸鍍遮罩用基材 1。壓延材 1b 的退火因為是將壓延材 1b 沿著長邊方向 DL 一邊拉伸一邊進行，故相較於退火前的壓延材 1b，可獲得減低殘留應力之蒸鍍遮罩用基材 1。再者，壓延步驟及退火步驟每一者亦可按以下方式變更並實施。亦即，例如，就壓延步驟而言，亦可為使用具備複數對的壓延輥之壓延裝置。又，亦可藉由將壓延步驟及退火步驟反復複數次來製造蒸鍍遮罩用基材 1。又，就退火步驟而言，亦可不是將壓延材 1b 沿著長邊方向 DL 一邊拉伸一邊進行，而是對被捲繞於核心 C 之狀態的壓延材 1b 進行。

【0047】再者，在對被捲繞於核心 C 之狀態的壓延材 1b 進行退火步驟時，會有因蒸鍍遮罩用基材 1 被捲繞於核心 C 而在退火後的蒸鍍遮罩用基材 1 上形成反應蒸鍍遮罩用基材 1 被捲繞於核心 C 時的直徑之翹曲的特徵

之情況。因此，依據蒸鍍遮罩用基材 1 被捲繞於核心 C 時的直徑大小或形成母材 1a 的材料，以將壓延材 1b 沿著長邊方向 DL 一邊拉伸一邊將壓延材 1b 退火者較佳。

【0048】在蒸鍍遮罩用基材 1 的製造方法是使用電解之情況，被用於電解的電極表面形成有蒸鍍遮罩用基材 1，之後，從電極表面使蒸鍍遮罩用基材 1 離型。在構成蒸鍍遮罩用基材 1 的材料是恆範鋼的情況，被用於電解的電解浴係含有鐵離子供給劑、鎳離子供給劑及 pH 緩衝劑。被用於電解的電解浴亦可含有應力緩和劑、 Fe^{3+} 離子罩護劑、蘋果酸或檸檬酸等之錯合劑等，被調整為適合於電解的 pH 之弱酸性的溶液。鐵離子供給劑係例如硫酸亞鐵七水合物、氯化亞鐵、胺磺酸鐵等。鎳離子供給劑係例如硫酸鎳(II)、氯化鎳(II)、胺磺酸鎳、溴化鎳。pH 緩衝劑係例如硼酸、丙二酸。丙二酸係亦作為 Fe^{3+} 離子罩護劑發揮功能。應力緩和劑係例如糖精鈉。用於電解的電解浴，例如係含有上述的添加劑之水溶液，藉由 5% 硫酸或碳酸鎳等之 pH 調整劑，例如調整成 pH 是 2 以上且 3 以下。

【0049】被使用在電解之電解條件，係蒸鍍遮罩用基材 1 所具有的厚度、蒸鍍遮罩用基材 1 中之組成比等是依電解浴的溫度、電流密度及電解時間而被調整之條件。在使用了上述電解浴的電解條件中之陽極係例如純鐵與鎳。電解條件中之陰極係例如 SUS304 等之不鏽鋼板。電解浴的溫度係例如 40°C 以上且 60°C 以下。電流密度係例如 $1\text{A}/\text{dm}^2$ 以上且 $4\text{A}/\text{dm}^2$ 以下。這時，以滿足上述的條件 1、2、3 之方式設定電極表面之電流密度。

【0050】再者，藉電解所獲得之蒸鍍遮罩用基材 1 或藉壓延所獲得之蒸鍍遮罩用基材 1，亦可藉由化學研磨而被薄化加工，亦可藉由電氣研磨被薄化加工。被用在化學研磨的研磨液係例如以過氧化氫為主成分之鐵系合金用的化學研磨液。被用在電氣研磨的電解液係過氯酸系的電解研磨液或硫酸系的電解研磨液。這時，因為滿足上述的條件 1、2、3，故針對利用研磨液研磨的結果或利用洗淨液洗淨研磨液的結果，在蒸鍍遮罩用基材 1 之表面的不均受到抑制。

[遮罩部的製造方法]

【0051】針對圖 7 所示用以製造遮罩部 32 之步驟，參照圖 14 至圖 19 作說明。再者，因為於圖 6 所說明的用以製造遮罩部 32 之步驟係與在圖 7 說明的用以製造遮罩部 32 的步驟將小孔 32SH 作為貫通孔，省略用以形成大孔 32LH 的步驟之步驟同樣，故省略其重複的說明。

【0052】如圖 14 所示，在製造遮罩部時，首先，準備含有第 1 面 1Sa 與第 2 面 1Sb 之蒸鍍遮罩用基材 1、貼附於第 1 面 1Sa 之第 1 乾膜阻劑 2、及貼附於第 2 面 1Sb 之第 2 乾膜阻劑 3。2 個乾膜阻劑 2、3 每一者係與蒸鍍遮罩用基材 1 分開形成的膜。其次，於第 1 面 1Sa 貼附第 1 乾膜阻劑 2，且於第 2 面 1Sb 貼附第 2 乾膜阻劑 3。

【0053】如圖 15 所示，將乾膜阻劑 2、3 中形成孔的部位以外之部分曝光，將曝光後的乾膜阻劑顯影。藉此，於第 1 乾膜阻劑 2 形成第 1 貫通孔 2a，且，於第 2

乾膜阻劑 3 形成第 2 貫通孔 3a。在要曝光第 1 乾膜阻劑 2 時，在第 1 乾膜阻劑 2 中與蒸鍍遮罩用基材 1 相接之面的相反側的面上，載放以使光到達要形成第 1 貫通孔 2a 的部分以外的部分之方式所建構的底版。在要曝光第 2 乾膜阻劑 3 時，在第 2 乾膜阻劑 3 中與蒸鍍遮罩用基材 1 相接之面的相反側的面上，載放以使光到達要形成第 2 貫通孔 3a 的部分以外的部分之方式所建構的底版。又，在要顯影曝光後的乾膜阻劑時，在顯影液方面，例如使用碳酸鈉水溶液。這時，因為滿足上述的條件 1、2、3，故針對利用顯影液顯影的結果或利用其洗淨液洗淨的結果，在蒸鍍遮罩用基材 1 之表面的不均受到抑制。結果，關於第 1 貫通孔 2a 的形狀或大小，且第 2 貫通孔 3a 的形狀或大小，可提高於蒸鍍遮罩用基材 1 的表面內之均一性。

【0054】如圖 16 所示，例如，將第 1 乾膜阻劑 2 作為遮罩，使用氯化鐵液蝕刻蒸鍍遮罩用基材 1 的第 1 面 1Sa。此時，於第 2 乾膜阻劑 3 形成第 2 保護層 61，俾蒸鍍遮罩用基材 1 的第 2 面 1Sb 和第 1 面 1Sa 不同時被蝕刻。第 2 保護層 61 的形成材料只要是不易被氯化鐵液蝕刻的材料即可。藉此，在蒸鍍遮罩用基材 1 的第 1 面 1Sa 隔著第 1 乾膜阻劑 2 的第 1 貫通孔 2a，形成向第 2 面 1Sb 凹陷的小孔 32SH。小孔 32SH 具有在第 1 面 1Sa 開口的第 1 開口 H1。這時，因為滿足上述條件 1、2、3，故針對利用蝕刻液蝕刻的結果或利用其洗淨液洗淨的結果，在蒸鍍遮罩用基材 1 之表面的不均受到抑制。結果，

關於小孔 32SH 的形狀或大小，可提高於蒸鍍遮罩用基材 1 的表面內之均一性。

【0055】蝕刻蒸鍍遮罩用基材 1 的蝕刻液係酸性的蝕刻液，在蒸鍍遮罩用基材 1 是由恆範鋼構成的情況，只要是可蝕刻恆範鋼的蝕刻液即可。酸性的蝕刻液係例如對過氯酸鐵液及過氯酸鐵液與氯化鐵液之混合液混合有過氯酸、鹽酸、硫酸、蟻酸及醋酸中任一者的溶液。蝕刻蒸鍍遮罩用基材 1 的方法係亦可為將蒸鍍遮罩用基材 1 浸泡於酸性的蝕刻液之浸泡式，亦可為對蒸鍍遮罩用基材 1 噴附酸性的蝕刻液之噴霧式。

【0056】如圖 17 所示，將形成於蒸鍍遮罩用基材 1 的第 1 面 1Sa 之第 1 乾膜阻劑 2 及接於第 2 乾膜阻劑 3 之第 2 保護層 61 去除。又，在蒸鍍遮罩用基材 1 的第 1 面 1Sa 形成用以防止蝕刻第 1 面 1Sa 的第 1 保護層 4。第 1 保護層 4 的形成材料只要是難以被氯化鐵液所蝕刻的材料即可。

【0057】如圖 18 所示，將第 2 乾膜阻劑 3 作為遮罩，使用氯化鐵液蝕刻蒸鍍遮罩用基材 1 的第 2 面 1Sb。藉此，在蒸鍍遮罩用基材 1 的第 2 面 1Sb 經由第 2 乾膜阻劑 3 的第 2 貫通孔 3a，朝向第 1 面 1Sa 形成凹陷的大孔 32LH。大孔 32LH 具有在第 2 面 1Sb 開口的第 2 開口 H2，在與第 2 面 1Sb 對向的平面視圖中，第 2 開口 H2 大於第 1 開口 H1。這時，因為滿足上述條件 1、2、3，故針對利用蝕刻液蝕刻的結果或利用洗淨液洗淨蝕刻液的結果，在蒸鍍遮罩用基材 1 之表面的不均受到抑制。結果，

關於大孔 32LH 的形狀或大小，可提高於蒸鍍遮罩用基材 1 的表面內之均一性。這時所用的蝕刻液亦為酸性的蝕刻液，且蒸鍍遮罩用基材 1 是由恆範鋼構成的情況，只要是可蝕刻恆範鋼的蝕刻液即可。蝕刻蒸鍍遮罩用基材 1 的方法亦可為將蒸鍍遮罩用基材 1 浸泡於酸性的蝕刻液之浸泡式，亦可為對蒸鍍遮罩用基材 1 噴附酸性的蝕刻液之噴霧式。

【0058】如圖 19 所示，藉由將第 1 保護層 4 與第 2 乾膜阻劑 3 從蒸鍍遮罩用基材 1 去除，可獲得形成有複數個小孔 32SH 及繫接於各小孔 32SH 的大孔 32LH 之遮罩部 32。

【0059】再者，在形成用以形成蒸鍍遮罩用基材 1 的壓延用的母材 1a 時，通常，為了除去既混入用以形成壓延用的母材的材料中的氧，例如，使粒狀的鋁或鎂等之脫氧劑被混入用以形成母材的材料。鋁或鎂係以氧化鋁或氧化鎂等之金屬氧化物被包含於母材中。此等金屬氧化物的大部分係於母材被壓延前從母材被去取。一方面，金屬氧化物的一部分係殘留在成為壓延對象的母材上。關於這點，依據在蒸鍍遮罩用基材 1 的製造上使用電解之製造方法，可抑制金屬氧化物混合於遮罩部 32。
[蒸鍍遮罩的製造方法]

【0060】說明蒸鍍遮罩的製造方法的各例子。再者，參照圖 20，說明使用藉濕蝕刻形成孔的方法之一例。又，參照圖 21，說明使用藉電解形成孔的方法之一例，參照圖 22，說明使用藉電解形成孔之方法的其他例子。又，

製造在圖 6 說明的使用遮罩部 32 之蒸鍍遮罩的方法及在圖 7 說明的具備遮罩部 32 的蒸鍍遮罩之方法係指：對基材 32K 進行的蝕刻之形態相異，但其以外的步驟大致相同。以下，主要說明在圖 6 說明的具備遮罩部 32 之蒸鍍遮罩的製造方法，關於在圖 7 說明的具備遮罩部 32 之蒸鍍遮罩的製造方法，省略其重複的說明。

【0061】如圖 20(a)～(h)所示的例子，在蒸鍍遮罩的製造方法的一例中，首先，準備基材 32K(參照圖 20(a))。再者，基材 32K 除了被加工作為遮罩板 323 之上述的蒸鍍遮罩用基材 1 以外，以更具備用以支持其蒸鍍遮罩用基材 1 之支持體 SP 者較佳。再者，基材 32K 的第 1 面 321 相當於上述的第 1 面 1Sa，基材 32K 的第 2 面 322 相當於上述的第 2 面 1Sb。

【0062】其次，藉由在基材 32K 所具有的第 2 面 322 形成阻劑層 PR(參照圖 20(b))，對阻劑層 PR 進行曝光及顯影，而在第 2 面 322 形成阻劑遮罩 RM(參照圖 20(c))。其次，藉由從使用有阻劑遮罩 RM 的第 2 面 322 進行濕蝕刻而在基材 32K 上形成孔 32H(參照圖 20(d))。這時，在被開始濕蝕刻的第 2 面 322 上形成第 2 開口 H2，比其還慢被進行蝕刻的第 1 面 321 上形成比第 2 開口 H2 小的第 1 開口 H1。其次，藉由使阻劑遮罩 RM 自第 2 面 322 被除去，而製造出上述的遮罩部 32(參照圖 20(e))。最後，藉由第 2 面 322 中的外緣部 32E 接合於框架部 31 的內緣部 31E，支持體 SP 自遮罩部 32 離型，製造出蒸鍍遮罩 30(參照圖 20(f)至(h))。

【0063】再者，在圖 7 說明的具備遮罩部 32 之蒸鍍遮罩的製造方法中，上述的步驟是對未具有支持體 SP 的基材 32K 中與第 1 面 321 對應的基材 32K 的面施加，藉此，形成小孔 32SH。其次，用以保護小孔 32SH 的阻劑等被填充於小孔 32SH。接著，上述的步驟施加在與第 2 面 322 對應之基材 32K 的面，藉以製造遮罩部 32。

【0064】圖 20(f)所示的例子中，在將第 2 面 322 的外緣部 32E 接合於框架部 31 的內緣部 31E 的方法方面，使用電阻熔接。這時，在具有絕緣性的支持體 SP 形成有複數個孔 SPH。各孔 SPH 係形成在支持體 SP 中的與成為接合部 32BN 的部位對向之部位上。而且，在對遮罩部 32 施加有朝向其外側的應力之狀態下，藉由通過孔 SPH 的通電而形成間歇的接合部 32BN，藉此，使外緣部 32E 與內緣部 31E 熔著。

【0065】在圖 20(g)所示的例子中，作為將第 2 面 322 的外緣部 32E 接合於框架部 31 的內緣部 31E 之方法，使用雷射熔接。這時，使用具透光性的支持體 SP，通過支持體 SP 對成為接合部 32BN 的部位照射雷射光。而且，藉由照射間歇的雷射光而形成間歇的接合部 32BN，或藉由連續地持續照射雷射光而形成連續的接合部 32BN，藉此，使外緣部 32E 與內緣部 31E 熔著。再者，於支持體 SP 是在遮罩部 32 被施加朝向其外側的應力之狀態下支持遮罩部 32 的情況，關於對遮罩部 32 施加應力在此熔接中亦可省略。

【0066】在圖 20(h)所示的例子中，作為將第 2 面 322 的外緣部 32E 接合於框架部 31 的內緣部 31E 之方法，使用超音波熔接。這時，外緣部 32E 與內緣部 31E 是被夾鉗 CP 等所挾持，對成為接合部 32BN 的部位施加超音波。被直接施加超音波的構件亦可為框架部 31，亦可為遮罩部 32。再者，在使用超音波熔接的情況，於框架部 31 或支持體 SP 形成因夾鉗 CP 所致之壓著痕跡。

【0067】再者，於圖 8 及圖 9 所說明之蒸鍍遮罩亦可藉圖 21(a)~(e)所示的其他例子或藉圖 22(a)~(f)所示的其他例子來製造。

【0068】如圖 21(a)~(e)所示的例子，在蒸鍍遮罩的製造方法的其他例子中，首先，於被使用在電解之電極 EP 的表面，形成阻劑層 PR(參照圖 21(a))，該被使用在電解之電極 EP 的表面為電極表面 EPS。其次，藉由對阻劑層 PR 進行曝光及顯影，屬圖案的一例之阻劑遮罩 RM 被形成於電極表面 EPS(參照圖 21(b))。在與電極表面 EPS 正交的剖面中，阻劑遮罩 RM 具有頂部是位在電極表面 EPS 的倒錐台狀，具有與電極表面 EPS 的距離越大，在沿著電極表面 EPS 的剖面之面積越大的形狀。其次，進行使用具有阻劑遮罩 RM 的電極表面 EPS 之電解，電極表面 EPS 中的在阻劑遮罩 RM 以外的區域擴展的金屬板被形成為遮罩部 32(參照圖 21(c))。

【0069】這時，在阻劑遮罩 RM 所占有的空間以外金屬會堆積而形成金屬板，所以具有仿效阻劑遮罩 RM 的形狀之形狀的孔被形成於金屬板。且遮罩部 32 的孔

32H 自我整合地形成。亦即，與電極表面 EPS 接觸的面是作為具有第 1 開口 H1 的第 1 面 321 發揮功能，屬具有比第 1 開口 H1 還大的開口之第 2 開口 H2 的最表面是作為第 2 面 322 發揮功能。

【0070】其次，從電極表面 EPS 僅去除阻劑遮罩 RM，藉此，形成將第 1 開口 H1 到第 2 開口 H2 設為中空的孔 32H(參照圖 21(d))。最後，在具有第 2 開口 H2 的第 2 面 322 的外緣部 32E 接合內緣部 31E 的接合面 311，其次，用以將遮罩部 32 從電極表面 EPS 剝下的應力被施加於框架部 31。或是接合於支持體等之遮罩部 32 從電極表面 EPS 被剝下，在其遮罩部 32 的第 2 面 322 中之外緣部 32E 接合內緣部 31E 的接合面 311。藉以製造在框架部 31 接合有遮罩部 32 的狀態之蒸鍍遮罩 30(參照圖 21(e))。

【0071】如圖 22(a)~(f)所示的例子，在蒸鍍遮罩的製造方法之其他例子中，首先，於被使用在電解之電極表面 EPS 形成阻劑層 PR(參照圖 22(a))。其次，藉由對阻劑層 PR 進行曝光及顯影，作為圖案的一例之阻劑遮罩 RM 被形成於電極表面 EPS(參照圖 22(b))。在與電極表面 EPS 正交的剖面中，阻劑遮罩 RM 具有底部是位在電極表面 EPS 的錐台狀，具有與電極表面 EPS 的距離越大，則沿著電極表面 EPS 的剖面之面積越小的形狀。其次，進行使用具有阻劑遮罩 RM 的電極表面 EPS 之電解，電極表面 EPS 中在阻劑遮罩 RM 以外的區域擴展的金屬板被形成為遮罩部 32(參照圖 22(c))。

【0072】此處，在阻劑遮罩 RM 所占有的空間以外金屬也會堆積而形成金屬板，所以具有仿效阻劑遮罩 RM 的形狀之形狀的孔被形成於金屬板。而且，遮罩部 32 中的孔 32H 自我整合地形成。亦即，與電極表面 EPS 接觸的面是作為具有第 2 開口 H2 的第 2 面 322 發揮功能，第 1 開口 H1 的最表面是作為第 1 面 321 發揮功能，該第 1 開口 H1 具有比第 2 開口 H2 還小的開口。

【0073】其次，從電極表面 EPS 僅去除阻劑遮罩 RM，藉此，形成將第 1 開口 H1 到第 2 開口 H2 設為中空的孔 32H(參照圖 22(d))。而且，在具有第 1 開口 H1 的第 1 面 321 接合有中間轉印基材 TM，其次，用以將遮罩部 32 從電極表面 EPS 剝下的應力被施加於中間轉印基材 TM。藉此，於中間轉印基材 TM 接合著遮罩部 32 的狀態下使第 2 面 322 從電極表面 EPS 分離(參照圖 22(e))。最後，在具有第 2 開口 H2 之第 2 面 322 的外緣部 32E，接合有內緣部 31E 的接合面 311，其次，中間轉印基材 TM 從遮罩部 32 被剝下。藉此，製造在框架部 31 接合有遮罩部 32 的狀態之蒸鍍遮罩 30(參照圖 22(f))。

[實施例]

【0074】參照圖 23 至圖 29 來說明各實施例。

[實施例 1]

對將恆範鋼作為材料的母材 1a 進行壓延步驟及從壓延後的金屬板可在寬度方向 DW 獲得所期望大小的方式實施切斷金屬板的分切步驟。藉此，製造壓延材 1b，對壓延材 1b 施加退火步驟，得到寬度方向 DW 的長度是

500mm 且厚度是 $20\mu\text{m}$ 的實施例 1 的蒸鍍遮罩用基材 1。其次，如圖 23 所示，長邊方向 DL 之長度是 700mm 的實施例 1 之測定用基材 2M，從實施例 1 的蒸鍍遮罩用基材 1 切出。接著，在涵蓋測定用基材 2M 的寬度方向 DW 的全體之範圍測定被切出之測定用基材 2M 的表面距離 L，得到在實施例 1 的測定用基材 2M 之延伸差率。這時，在表面距離 L 的測定條件方面，使用以下所示之條件。

測定裝置：尼康(Nicon)公司製 CNC 影像測定系統 VMR-6555

測量範圍 ZL 的長邊方向 DL 之長度	: 500mm
非測量範圍 ZE 的長邊方向 DL 之長度	: 100mm
長邊方向 DL 的測定間隔	: 1mm
寬度方向 DW 的測定間隔	: 20mm

【0075】實施例 1 之延伸差率的測定結果顯示於圖 24 及表 1。再者，表 1 所示之延伸差率係在中央部 RC 及各端部 RE 之最大值。

如圖 24 所示，確認了實施例 1 的中央部 RC 所具有的延伸差率之最大值係 2.42×10^{-5} 以下，各端部 RE 所具有的延伸差率係 10×10^{-5} 以下，滿足上述條件 2、3。而且，實施例 1 中，確認了在寬度方向 DW 的雙方的端部 RE 當中一者(端部 A)的延伸差率之最大值是 4.56×10^{-5} ，比在中央部 RC 之延伸差率還大，在寬度方向 DW 的雙方的端部 RE 當中的另一者(端部 B)的延伸差率之最大值是 1.53×10^{-5} ，比在寬度方向 DW 的中央部 RC 之延伸差率還小。亦即，確認了滿足上述條件 1。再者，在寬度

方向 DW 的各端部 RE 之延伸差率的最大值之差為 3.03×10^{-5} 。

[實施例 2]

【0076】使在壓延輥 51、52 之間的推壓力高於實施例 1 的推壓力，將其他的條件設定成和實施例 1 的條件同樣，藉以獲得寬度方向 DW 的長度是 500mm 且厚度是 15 μ m 的實施例 2 的蒸鍍遮罩用基材 1。其次，與實施例 1 同樣地，從實施例 2 的蒸鍍遮罩用基材 1 切出測定用基材 2M，在涵蓋測定用基材 2M 的寬度方向 DW 的全體之範圍測定被切出之測定用基材 2M 的表面距離 L，得到在實施例 2 的測定用基材 2M 之延伸差率。

【0077】實施例 2 之延伸差率的測定結果顯示於圖 25 及表 1。

如圖 25 所示，確認了實施例 2 的中央部 RC 所具有的延伸差率之最大值係 0.75×10^{-5} 且各端部 RE 所具有的延伸差率之最大值係 0.10×10^{-5} 及 0.68×10^{-5} 。而且，實施例 2 中，在寬度方向 DW 的雙方的端部 RE 之延伸差率是小於在寬度方向 DW 的中央部 RC 之延伸差率，確認了滿足上述條件 1、2、3。

[實施例 3]

【0078】使在壓延輥 51、52 之間的推壓力高於實施例 1 的推壓力，且設為與實施例 2 相異的分布，並將其其他的條件設定成和實施例 1 的條件同樣，藉以獲得寬度方向 DW 的長度是 500mm 且厚度是 15 μ m 的實施例 3 的蒸鍍遮罩用基材 1。其次，與實施例 1 同樣地，從實施

例 3 的蒸鍍遮罩用基材 1 切出測定用基材 2M，在涵蓋測定用基材 2M 的寬度方向 DW 的全體之範圍測定被切出之測定用基材 2M 的表面距離 L，得到在實施例 3 的測定用基材 2M 之延伸差率。

【0079】實施例 3 之延伸差率的測定結果顯示於圖 26 及表 1。

如圖 26 所示，確認了實施例 3 的中央部 RC 所具有的延伸差率之最大值係 1.23×10^{-5} 以下，各端部 RE 所具有的延伸差率係 15×10^{-5} 以下，滿足上述條件 2、3。而且，實施例 3 中，確認了在寬度方向 DW 的雙方的端部 RE 當中的一者（端部 B）的延伸差率之最大值是 1.11×10^{-5} ，小於在中央部 RC 之延伸差率，在寬度方向 DW 的雙方的端部 RE 當中的另一者（端部 A）的延伸差率之最大值是 12.50×10^{-5} ，大於在中央部 RC 之延伸差率。亦即，確認了滿足上述條件 1。再者，在寬度方向 DW 的各端部 RE 之延伸差率的最大值之差係 11.39×10^{-5} 。

[比較例 1]

【0080】使在壓延輥 51、52 之間的推壓力高於實施例 1 的推壓力，且使壓延輥 51、52 的旋轉速度高於實施例 1 的旋轉速度，並將其他的條件設定成和實施例 1 的條件同樣，藉以獲得寬度方向 DW 的長度是 500mm 且厚度是 $20\mu\text{m}$ 的比較例 1 的蒸鍍遮罩用基材 1。其次，與實施例 1 同樣地，從比較例 1 的蒸鍍遮罩用基材 1 切出測定用基材 2M，在涵蓋測定用基材 2M 的寬度方向 DW 的全體之範圍測定被切出之測定用基材 2M 的表面距離 L，得到在比較例 1 的測定用基材 2M 之延伸差率。

【0081】比較例 1 之延伸差率的測定結果顯示於圖 27 及表 1。

如圖 27 所示，確認了比較例 1 的中央部 RC 所具有的延伸差率之最大值係 9.68×10^{-5} ，各端部 RE 所具有的延伸差率係 15×10^{-5} 以下，未滿足上述條件 2。而且，比較例 1 中，在寬度方向 DW 的雙方的端部 RE 之延伸差率是大於在寬度方向 DW 的中央部 RC 之延伸差率，亦確認了未滿足上述條件 1。

[比較例 2]

【0082】從比較例 1 變更在壓延輥 51、52 之間的推壓力之分布，將其他的條件設定成和比較例 1 的條件同樣，藉以獲得寬度方向 DW 的長度是 500mm 且厚度是 $20\mu\text{m}$ 的比較例 2 的蒸鍍遮罩用基材 1。其次，與比較例 1 同樣地，從比較例 2 的蒸鍍遮罩用基材 1 切出測定用基材 2M，在涵蓋測定用基材 2M 的寬度方向 DW 的全體之範圍測定被切出之測定用基材 2M 的表面距離 L，得到在比較例 2 的測定用基材 2M 之延伸差率。

【0083】比較例 2 之延伸差率的測定結果顯示於圖 28 及表 1。

如圖 28 所示，確認了比較例 2 的中央部 RC 所具有的延伸差率之最大值係 19.66×10^{-5} ，各端部 RE 當中的一者(端部 A)之延伸差率係 15×10^{-5} 以上，未滿足上述條件 2 及 3。而且，比較例 2 中，確認了在寬度方向 DW 的雙方的端部 RE 當中的另一者(端部 B)的延伸差率之最大值是 4.48×10^{-5} ，比在中央部 RC 之延伸差率還小，在寬度

方向 DW 之雙方的端部 RE 當中的另一者(端部 A)之延伸差率之最大值是 26.54×10^{-5} ，比在中央部 RC 之延伸差率還大。亦即，確認了滿足上述條件 1。

[比較例 3]

【0084】從比較例 1 變更在壓延輥 51、52 之間的推壓力之分布，將其他的條件設定成和比較例 1 的條件同樣，藉以獲得寬度方向 DW 的長度是 500mm 且厚度是 20 μ m 的比較例 3 的蒸鍍遮罩用基材 1。其次，與比較例 1 同樣地，從比較例 3 的蒸鍍遮罩用基材 1 切出測定用基材 2M，在涵蓋測定用基材 2M 的寬度方向 DW 的全體之範圍測定被切出之測定用基材 2M 的表面距離 L，得到在比較例 3 的測定用基材 2M 之延伸差率。

【0085】比較例 3 之延伸差率的測定結果顯示於圖 29 及表 1。

如圖 29 所示，確認了比較例 3 的中央部 RC 所具有的延伸差率之最大值係 1.19×10^{-5} 。另一方面，確認了在比較例 3 的寬度方向 DW 的雙方的端部 RE 當中的一者(端部 B)的延伸差率之最大值是 3.24×10^{-5} ，大於在中央部 RC 之延伸差率，在寬度方向 DW 的雙方的端部 RE 當中的另一者(端部 A)的延伸差率之最大值是 16.10×10^{-5} ，大於在中央部 RC 之延伸差率。亦即，確認了滿足上述條件 2，但未滿足上述條件 1、3。

【 0086 】 表 1

項目	板厚	延伸差率			圖案開口尺寸不均
		端部 A	中央部	端部 B	
		$\times 10^{-5}$			-
實施例 1	20 μm	4.56	2.42	1.53	○
實施例 2	15 μm	0.68	0.75	0.10	○
實施例 3	15 μm	12.50	1.23	1.11	○
比較例 1	20 μm	10.68	9.68	10.24	×
比較例 2	20 μm	26.54	19.66	4.48	×
比較例 3	20 μm	16.10	1.19	2.24	×

[圖案的精度]

【 0087 】 使用各實施例 1、2、3 及各比較例 1、2、3 的蒸鍍遮罩用基材 1，在蒸鍍遮罩用基材 1 的第 1 面 1Sa 貼附厚度 10 μm 的第 1 乾膜阻劑 2。其次，使曝光遮罩接觸於第 1 乾膜阻劑 2 並進行曝光的曝光步驟及顯影步驟，將具有 30 μm 的直徑之複數個貫通孔 2a 於第 1 乾膜阻劑 2 形成格子狀。接著，以第 1 乾膜阻劑 2 為遮罩對施以第 1 面 1Sa 蝕刻，將呈格子狀存在之複數個孔 32H 形成於蒸鍍遮罩用基材 1。而且，針對各孔 32H 測量在蒸鍍遮罩用基材 1 的寬度方向 DW 之開口直徑。在各孔 32H 的寬度方向 DW 的開口直徑之不均顯示於表 1。再者，表 1 中，於各孔 32H 所具有的開口直徑當中的開口直徑之最大值與開口直徑之最小值的差是 2.0 μm 以下的水準記載標誌 ○，於開口直徑之最大值與開口直徑之最小值的差是比 2.0 μm 大的水準記載標誌 ×。

【 0088 】 如表 1 所示，各實施例 1、2、3 中，確認了開口直徑的不均都是 2.0 μm 以下。另一方面，各比較例 1、2、3 中，確認了開口直徑的不均都是大於 2.0 μm 。

【0089】再者，比較例 1 中，在各端部 RE 之延伸差率大於在中央部 RC 之延伸差率，又，在中央部 RC 之延伸差率是 9.68×10^{-5} ，大於 3×10^{-5} ，未滿足條件 1、2。而且，比較例 1 中，雖滿足條件 3，但亦確認了因為於在寬度方向 DW 之過大的延伸差率所伴隨的表面之大的凹凸，導致在開口直徑產生不均。

又，實施例 1、3 和比較例 2 中，皆是在一端部 RE 之延伸差率小於在中央部 RC 之延伸差率，滿足上述條件 1。又，相對地，實施例 1、3 中，皆是在中央部 RC 之延伸差率為 3.0×10^{-5} 以下，一方面，比較例 2 中，中央部 RC 之延伸差率超過 3.0×10^{-5} ，未滿足上述條件 2。又，實施例 1、2 中，在雙方的端部 RE 之延伸差率是 15×10^{-5} 以下，一方面，比較例 3 中，在一端部 RE 之延伸差率是超過 15×10^{-5} 以下，未滿足上述條件 3。而且，在實施例 1、2 之開口直徑的不均係 $2.0 \mu\text{m}$ 以下，一方面，在比較例 2 之開口直徑的不均大於 $2.0 \mu\text{m}$ 。

結果，從此等實施例 1、3 與比較例 2 之比較，在中央部 RC 之延伸差率是 3×10^{-5} 以下及在各端部 RE 之延伸差率是 15×10^{-5} 以下，亦即，確認了因滿足條件 2、3，故開口直徑的不均受到抑制。換言之，即便是一端部 RE 之延伸差率為滿足比中央部 RC 之延伸差率還小的蒸鍍遮罩用基材 1 而亦未滿足上述條件 2、3 的構成中，亦確認了起因於根本的過大延伸差率所伴隨之大的凹凸，導致在開口直徑產生不均。

【0090】又，實施例 1、3 和比較例 3 中，皆是在中央部 RC 之延伸差率係 3×10^{-5} 以下，滿足條件 2。相對地，實施例 1、3 中，皆是在一端部 RE 之延伸差率小於在中央部 RC 之延伸差率，滿足上述條件 1，一方面，比較例 3 中，在各端部 RE 之延伸差率皆是大於在中央部 RC 之延伸差率，未滿足上述條件 1。又，實施例 1、2 中，在雙方的端部 RE 之延伸差率是 15×10^{-5} 以下，滿足上述條件 3，一方面，比較例 3 中，在一端部 RE 之延伸差率超過 15×10^{-5} 以下，未滿足上述條件 3。而且，在實施例 1、2 之開口直徑的不均係 $2.0 \mu\text{m}$ 以下，一方面，在比較例 3 之開口直徑的不均大於 $2.0 \mu\text{m}$ 。

結果，從此等實施例 1、2 與比較例 3 之比較，確認了因未滿足條件 3 而產生開口直徑不均。換言之，就在中央部 RC 之延伸差率是小於在雙方的端部 RE 之延伸差率的蒸鍍遮罩用基材 1 而言，即便在一端部 RE 之延伸差率是比在另一端部 RE 之延伸差率大很多，確認了起因於在中央部 RC 之囤液等，會導致在開口直徑產生不均。

【0091】依據上述實施形態，可獲得以下列舉的效果。

(1)提高有關遮罩部 32 所具備之孔的形狀或孔的大小之精度，進一步可提高藉蒸鍍所形成之圖案的精度。再者，曝光阻劑的方法不限於使曝光遮罩接觸於阻劑的方法，亦可為不使曝光遮罩接觸於阻劑之曝光。若為使曝光遮罩接觸於阻劑的方法，則因為曝光遮罩的表面被

蒸鍍遮罩用基材按住，所以起因於蒸鍍遮罩用基材所具備之波形狀的曝光精度的降低受到抑制。即使是任一曝光方法，在以液體加工表面的步驟之精度被提高，進一步可提高藉蒸鍍所形成之圖案的精度。

(2)關於利用顯影液顯影的結果或利用其洗淨液洗淨的結果，在蒸鍍遮罩用基材 1 的表面之不均受到抑制。結果，關於經曝光步驟、顯影步驟所形成之第 1 貫通孔 2a 或第 2 貫通孔 3a，可於蒸鍍遮罩用基材 1 的表面內提高其形狀或大小的均一性。

【0092】(3)關於利用蝕刻液蝕刻的結果或利用其洗淨液洗淨蝕刻液的結果，在蒸鍍遮罩用基材 1 的表面之不均受到抑制。又，關於利用剝離液剝離阻劑層之結果或利用其洗淨液洗淨剝離液之結果，在蒸鍍遮罩用基材 1 的表面之不均受到抑制。結果，關於小孔 32SH 的形狀或大小及大孔 32LH 的形狀或大小，可提高在蒸鍍遮罩用基材 1 的表面內之均一性。

【0093】(4)1 個框架部 31 所需之孔 32H 的總數量，例如以 3 個遮罩部 32 來承擔。亦即，將 1 個框架部 31 所需之遮罩部 32 的總面積例如分割成 3 個遮罩部 32。因此，即使是在 1 個框架部 31 中遮罩部 32 的一部分發生變形的情況，亦無需交換 1 個框架部 31 的所有的遮罩部 32。而且，與 1 個框架部 31 具備 1 個遮罩部 32 的構成相比，亦可將與變形的遮罩部 32 交換之新的遮罩部 32 的大小縮小成 1/3 左右。

【0094】(5)在使用了測定用基材 2M 的表面距離 L 之測定中，將測定用基材 2M 的長邊方向 DL 的雙方的端部設為非測量範圍 ZE，從表面距離 L 的測定對象排除。各非測量範圍 ZE 係因蒸鍍遮罩用基材 1 之切斷而可能具有與蒸鍍遮罩用基材 1 相異的波形狀之範圍。因此，若為將非測量範圍 ZE 從測定對象排除之測定，則可提高表面距離 L 的精度。

【符號說明】

【0095】

C	核 心
F	應 力
L	表 面 距 離
S	蒸 鍍 對 象
V	空 間
W	尺 寸
CP	夾 鉗
DL	長 邊 方 向
DW	寬 度 方 向
EP	電 極
H1	第 1 開 口
H2	第 2 開 口
Lm	最 小 表 面 距 離
PC	中 心
PR	阻 劑 層
RC	中 央 部

RE	端 部
RM	阻 劑 遮 罩
SH	階 差
SP	支 持 體
TM	中 間 轉 印 基 材
ZE	非 測 量 範 圍
ZL	測 量 範 圍
EPS	電 極 表 面
1	蒸 鍍 遮 罩 用 基 材
1a	母 材
1b	壓 延 材
1Sa、321	第 1 面
1Sb、322	第 2 面
2	測 定 用 基 材
2a	第 1 貫 通 孔
2S	表 面
3a	第 2 貫 通 孔
4	第 1 保 護 層
10	遮 罩 裝 置
20	主 框 架
21	主 框 架 孔
30	蒸 鍍 遮 罩
31	框 架 部
31E	內 緣 部
32、32A、32B、32C	遮 罩 部

32BN	接 合 部
32E	外 緣 部
32H	孔
32K	基 材
32LH	大 孔
32SH	小 孔
33、33A、33B、33C	框 架 孔
50	壓 延 裝 置
51、52	壓 延 輥
53	退 火 裝 置
61	第 2 保 護 層
311	接 合 面
312	非 接 合 面
323	遮 罩 板

申請專利範圍

1. 一種蒸鍍遮罩用基材，係為具有帶狀的金屬板之蒸鍍遮罩用基材，其被使用於藉由蝕刻形成複數個孔而製造出蒸鍍遮罩，

構成前述金屬板的材料係鎳或鐵鎳合金，

前述金屬板的厚度係 $10\mu\text{m}$ 以上且 $50\mu\text{m}$ 以下，

在前述金屬板的寬度方向之各位置的沿著前述金屬板的長邊方向之形狀係彼此相異，各形狀係在前述金屬板的長邊方向具有重複的凹凸之波形狀，

在前述金屬板的表面的長邊方向之長度是表面距離，

在前述金屬板的寬度方向的各位置之表面距離當中之最小值是最小表面距離，

在前述金屬板的寬度方向的各位置之表面距離與前述最小表面距離之差分對前述最小表面距離的比率是延伸差率，

於前述金屬板的寬度方向，中央部被兩個端部夾持，

在前述金屬板的寬度方向之各端部所具有的寬度方向之長度，係在前述金屬板所具有的寬度方向之長度的 30%，

在前述金屬板的寬度方向之中央部所具有的寬度方向之長度，係在前述金屬板所具有的寬度方向之長度的 40%，

2020年2月11日修正本

在前述金屬板的寬度方向的中央部之延伸差率是 3×10^{-5} 以下，

在前述金屬板的寬度方向的兩個端部之延伸差率是 15×10^{-5} 以下，

在前述金屬板的寬度方向的兩個端部當中至少一者之延伸差率，係小於前述金屬板的寬度方向的中央部之延伸差率。

- 2.如請求項 1 之蒸鍍遮罩用基材，其中在前述金屬板的寬度方向的兩個端部當中僅一者之延伸差率是小於前述金屬板的寬度方向的中央部之延伸差率，

前述兩個端部之延伸差率的最大值之差係 3×10^{-5} 以上且 11×10^{-5} 以下。

- 3.如請求項 1 之蒸鍍遮罩用基材，其中在前述金屬板的寬度方向的兩個端部之延伸差率是小於前述金屬板的寬度方向的中央部之延伸差率，

前述兩個端部之延伸差率及前述中央部之延伸差率是 1×10^{-5} 以下。

- 4.一種蒸鍍遮罩用基材的製造方法，係為具有帶狀的金屬板之蒸鍍遮罩用基材的製造方法，該蒸鍍遮罩用基材被使用於藉由蝕刻形成複數個孔而製造出蒸鍍遮罩，

該製造方法包含將壓延母材所得之壓延材進行退火而獲得前述金屬板，

構成前述金屬板的材料係鎳或鐵鎳合金，

2020 年 2 月 11 日修正本

前述金屬板的厚度係 $10\mu\text{m}$ 以上且 $50\mu\text{m}$ 以下，

其中在前述金屬板的寬度方向之各位置的沿著前述金屬板的長邊方向之形狀係彼此相異，各形狀係在前述金屬板的長邊方向具有重複的凹凸之波形狀，

在前述金屬板的表面的長邊方向之長度是表面距離，

在前述金屬板的寬度方向的各位置之表面距離當中之最小值是最小表面距離，

在前述金屬板的寬度方向的各位置之表面距離與前述最小表面距離之差分對前述最小表面距離的比率是延伸差率，

於前述金屬板的寬度方向，中央部被兩個端部夾持，

在前述金屬板的寬度方向之各端部所具有的寬度方向之長度，係在前述金屬板所具有的寬度方向之長度的 30%，

在前述金屬板的寬度方向之中央部所具有的寬度方向之長度，係在前述金屬板所具有的寬度方向之長度的 40%，

在獲得前述金屬板的步驟中係以在前述金屬板的寬度方向的中央部之延伸差率是 3×10^{-5} 以下、在前述金屬板的寬度方向的兩個端部之延伸差率是 15×10^{-5} 以下、且在前述金屬板的寬度方向的兩個端部當中至少一者之延伸差率成為小於前述金屬板的寬度方向的中央部之延伸差率的方式壓延前述母材。

2020 年 2 月 11 日修正本

5. 一種蒸鍍遮罩的製造方法，係包含於具有帶狀的金屬板形成阻劑層，以及藉由以前述阻劑層作為遮罩的蝕刻在前述金屬板形成複數個孔而形成遮罩部，其中，
- 構成前述金屬板的材料係鎳或鐵鎳合金，
 - 前述金屬板的厚度係 $10\mu\text{m}$ 以上且 $50\mu\text{m}$ 以下，
 - 在前述金屬板的寬度方向之各位置的沿著前述金屬板的長邊方向之形狀係彼此相異，各形狀係在前述金屬板的長邊方向具有重複的凹凸之波形狀，
 - 在前述金屬板的表面的長邊方向之長度是表面距離，
 - 在前述金屬板的寬度方向的各位置之表面距離當中之最小值是最小表面距離，
 - 在前述金屬板的寬度方向的各位置之表面距離與前述最小表面距離之差分對前述最小表面距離的比率是延伸差率，
 - 於前述金屬板的寬度方向，中央部被兩個端部夾持，
 - 在前述金屬板的寬度方向之各端部所具有的寬度方向之長度，係在前述金屬板所具有的寬度方向之長度的 30%，
 - 在前述金屬板的寬度方向之中央部所具有的寬度方向之長度，係在前述金屬板所具有的寬度方向之長度的 40%，
 - 在獲得前述金屬板的步驟中
 - 在前述金屬板的寬度方向的中央部之延伸差率是

2020 年 2 月 11 日修正本

3×10^{-5} 以下、在前述金屬板的寬度方向的兩個端部之延伸差率是 15×10^{-5} 以下、及在前述金屬板的寬度方向的兩個端部當中至少一者之延伸差率是小於前述金屬板的寬度方向的中央部之延伸差率。

6.如請求項 5 之蒸鍍遮罩的製造方法，其更包含

對於複數個前述遮罩部，將是前述各遮罩部所分別具備的 1 個側面且形成有前述孔的開口之前述側面、及單一的框架部，以前述單一的框架部包圍前述各遮罩部所具有的前述複數個孔之方式相互地接合。

圖式

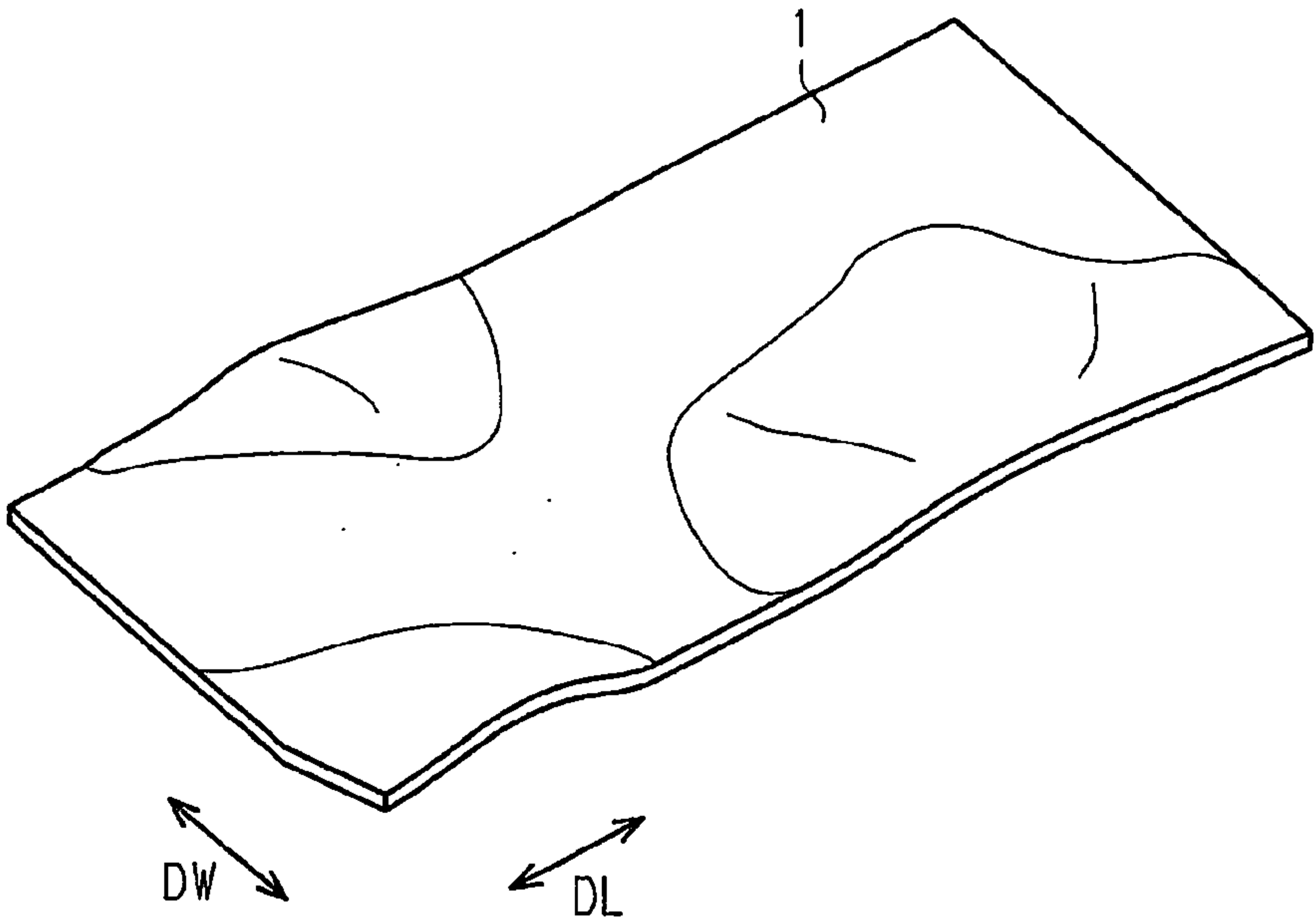


圖 1

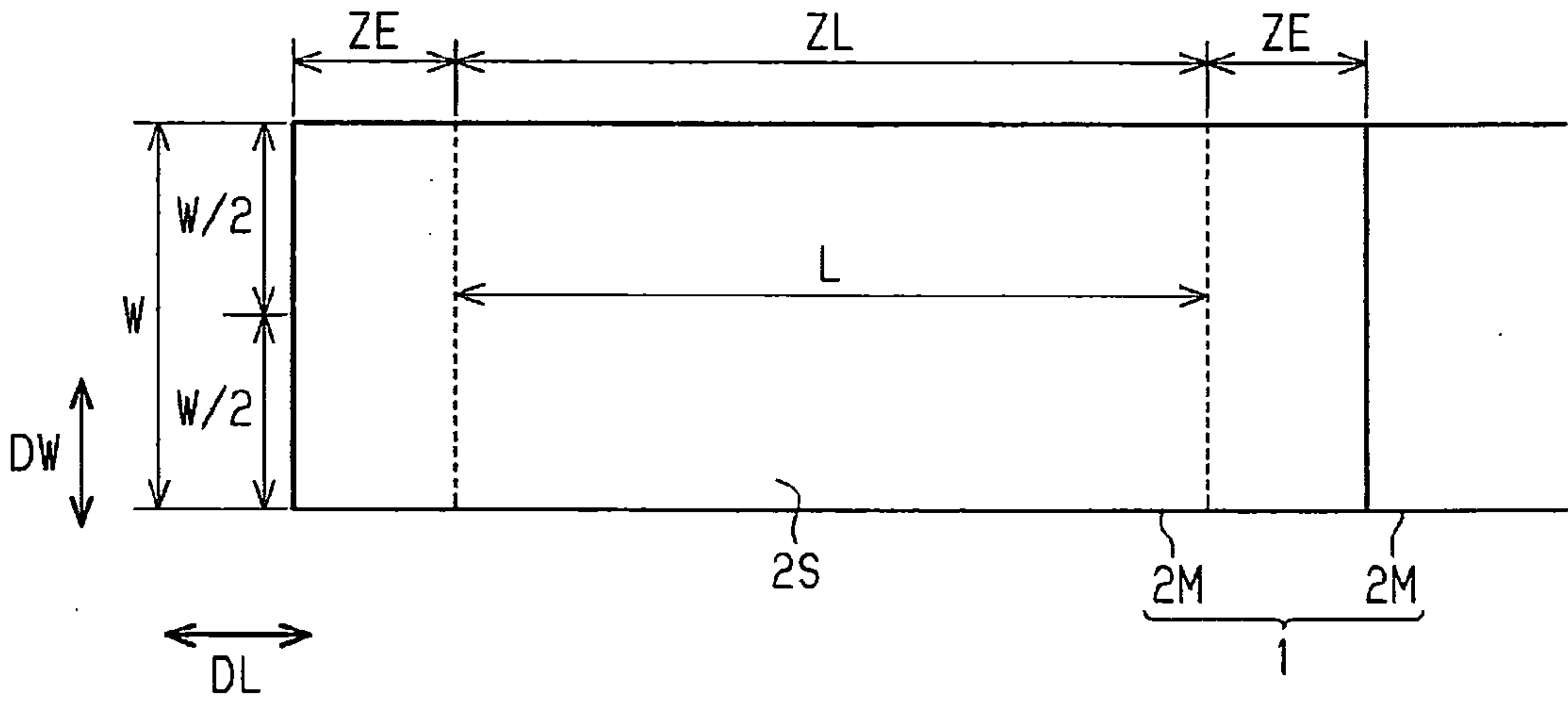


圖 2

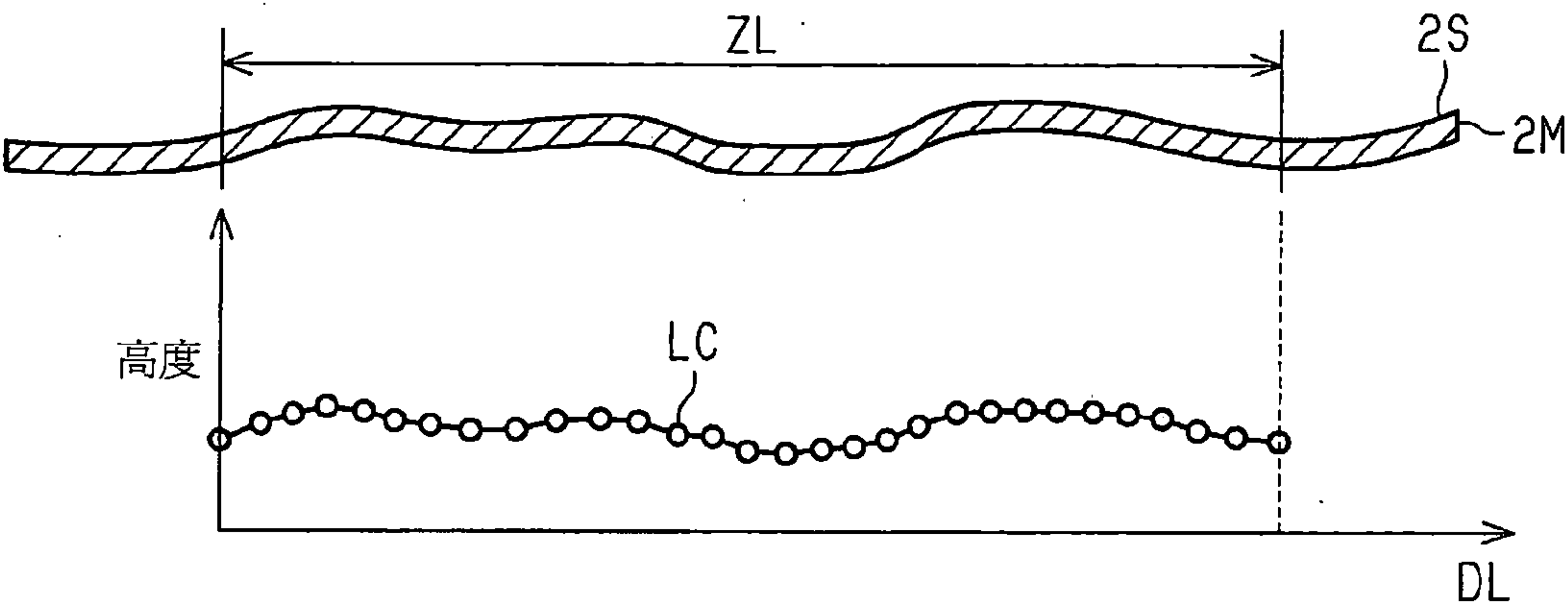


圖 3

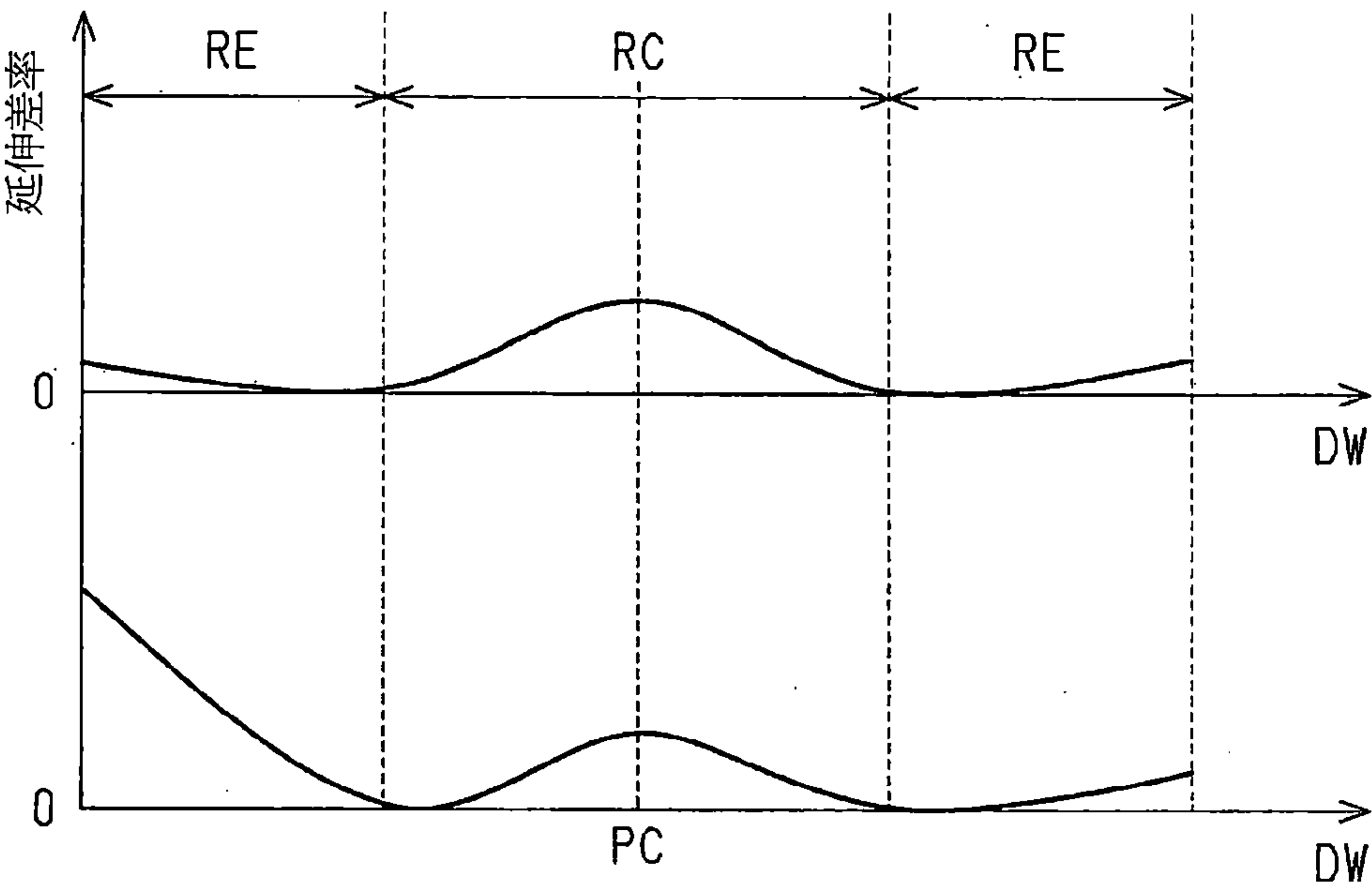


圖 4

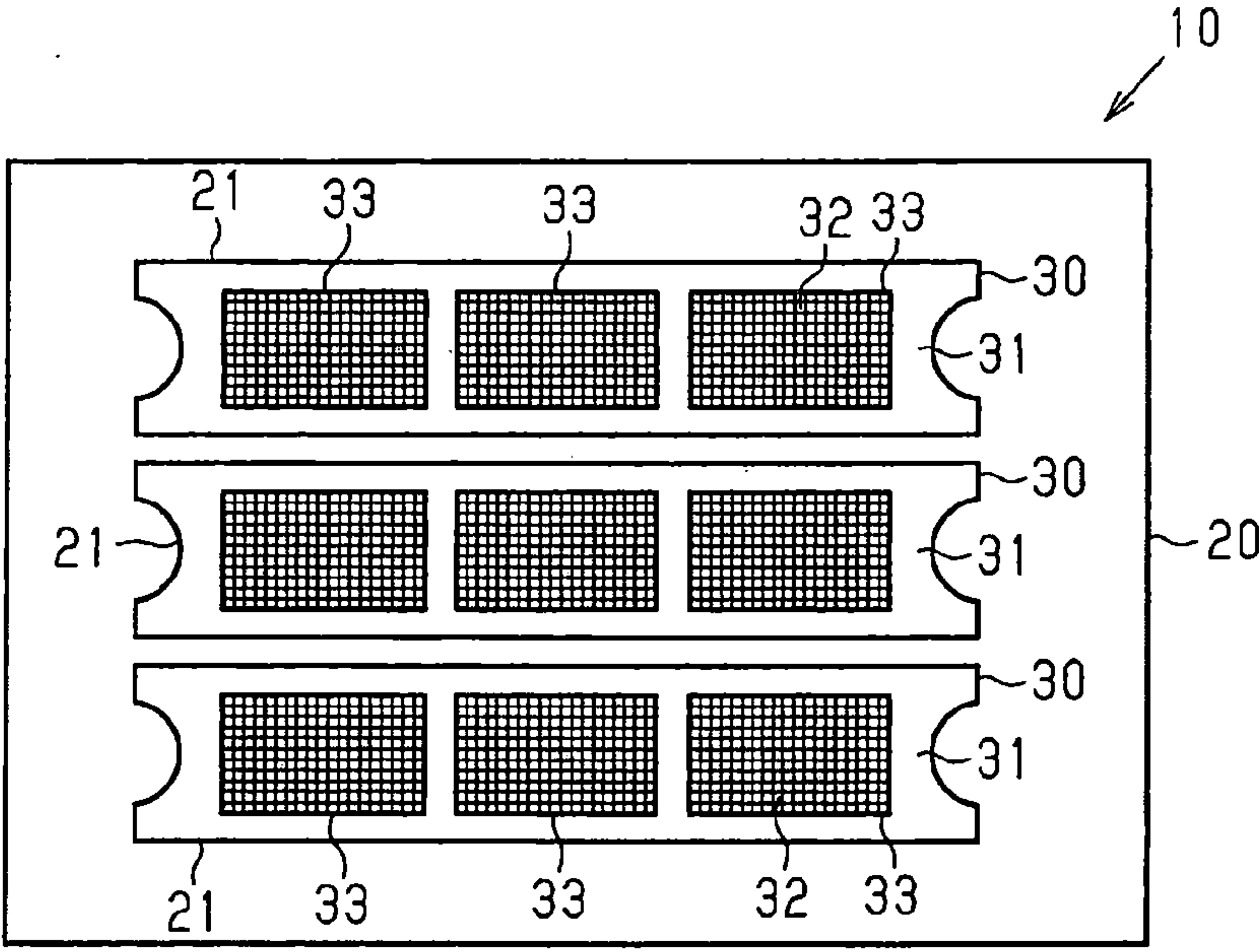


圖 5

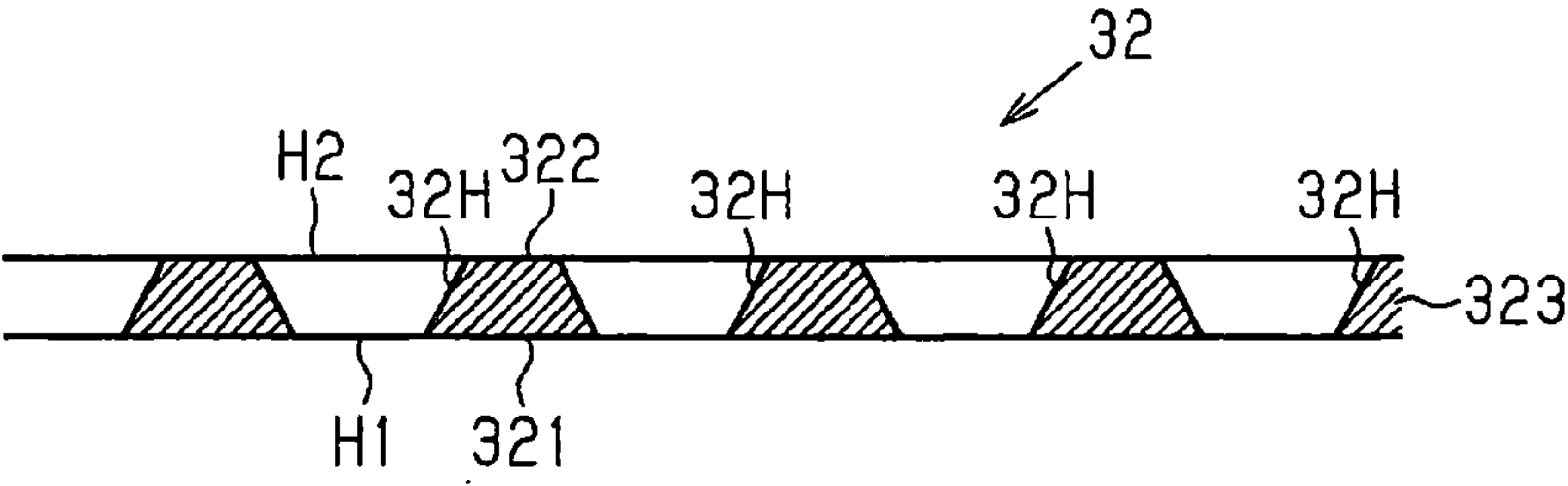


圖 6

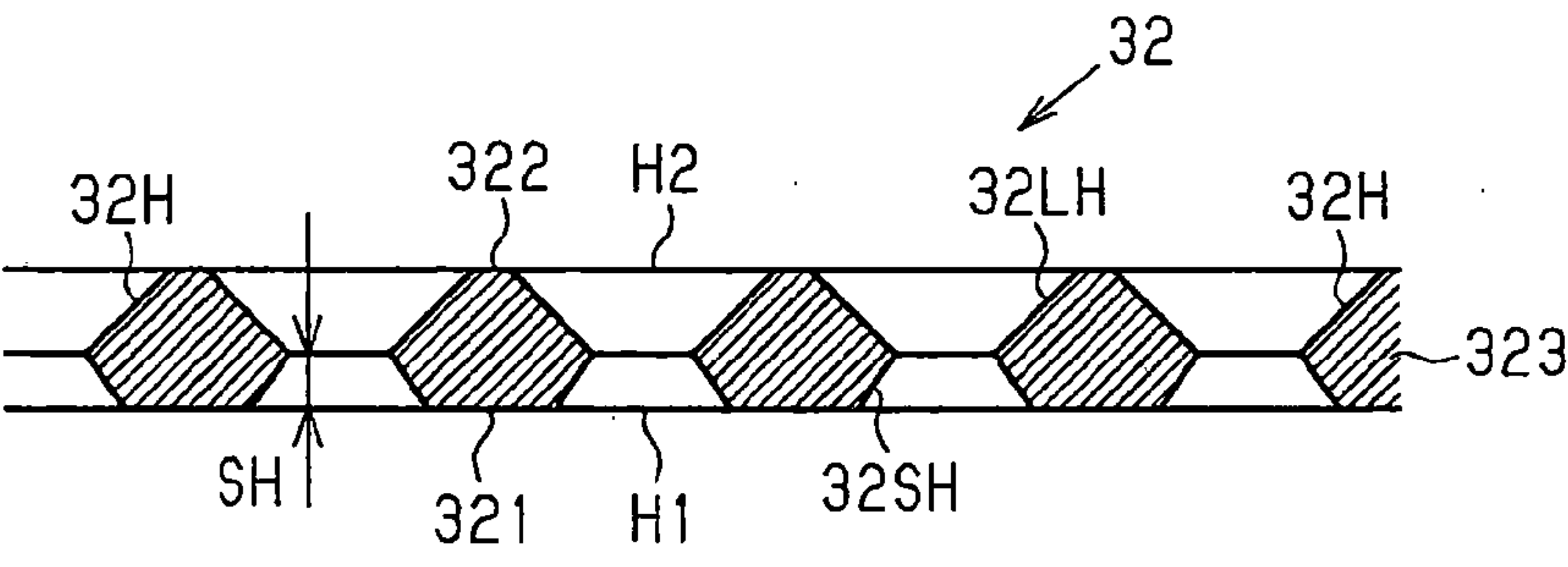


圖 7

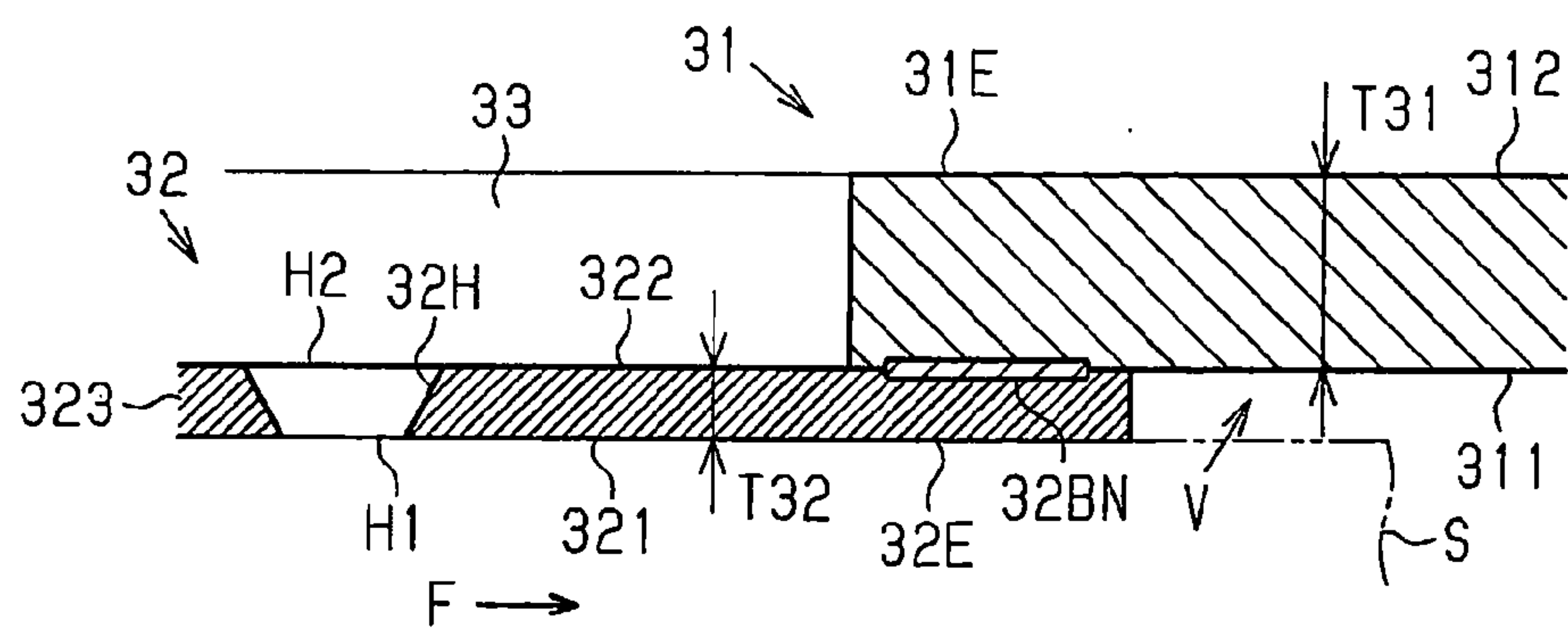


圖 8

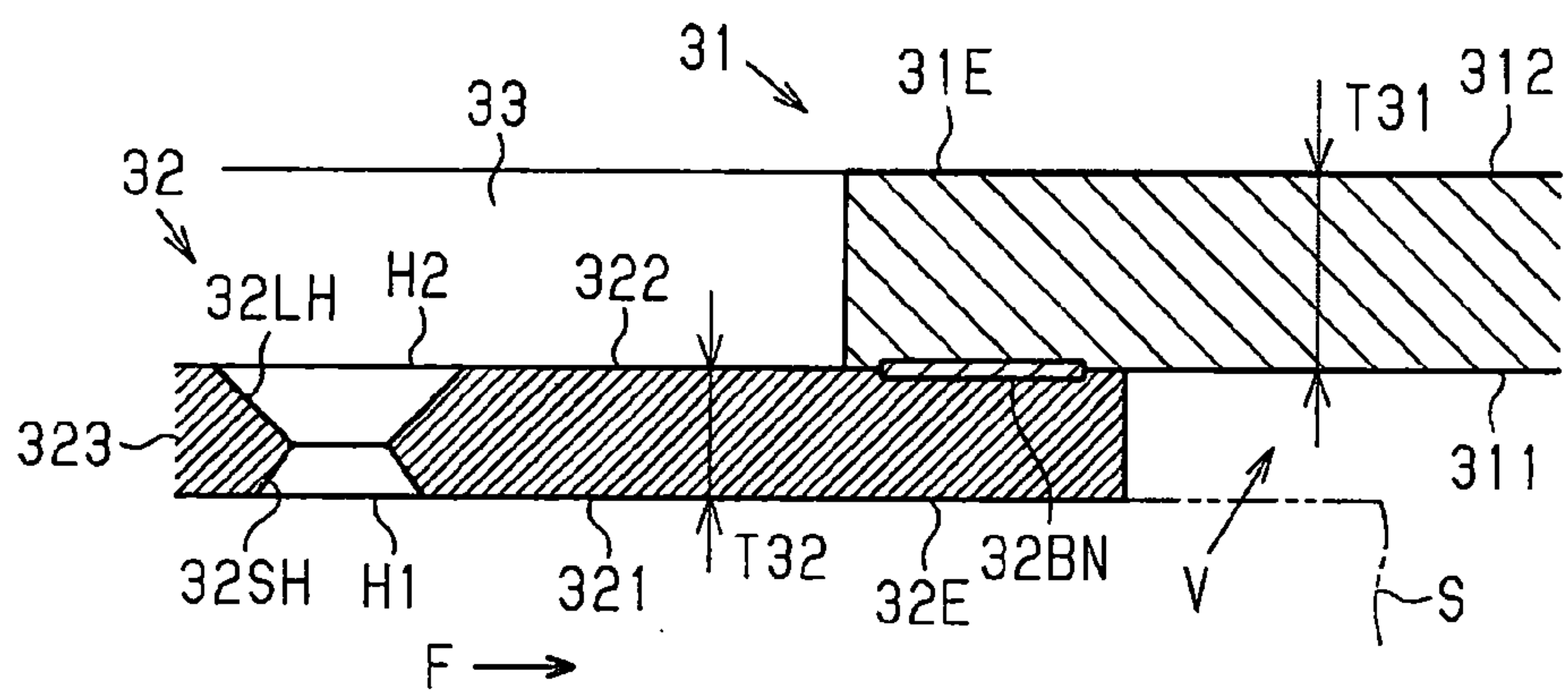


圖 9

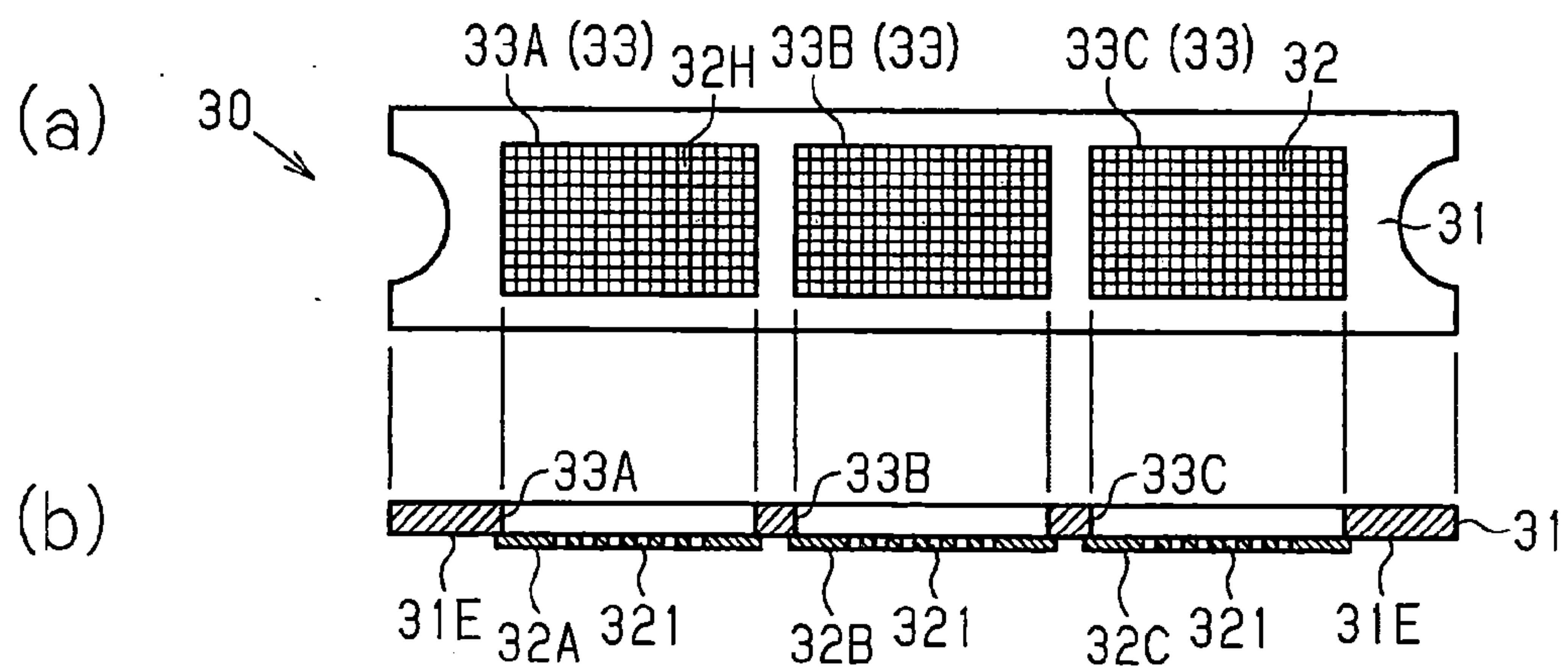


圖 10

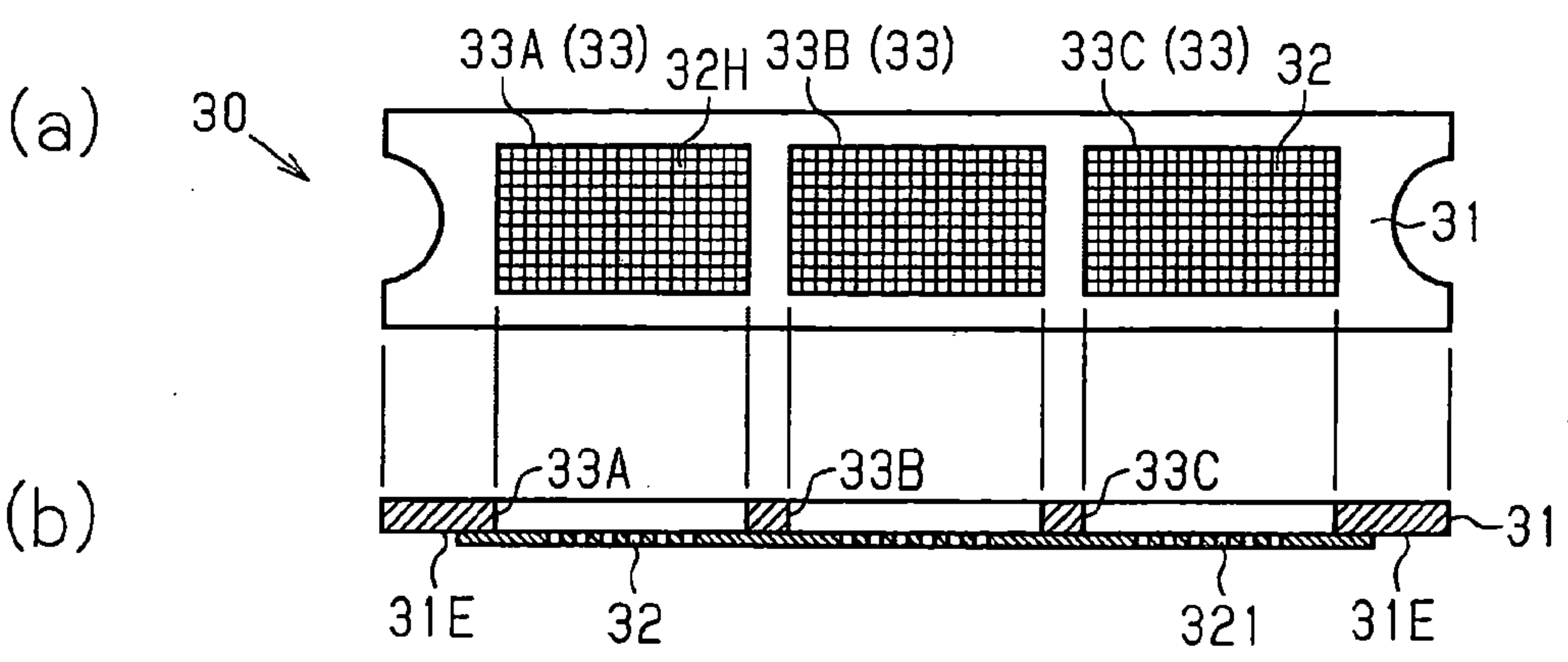


圖 11

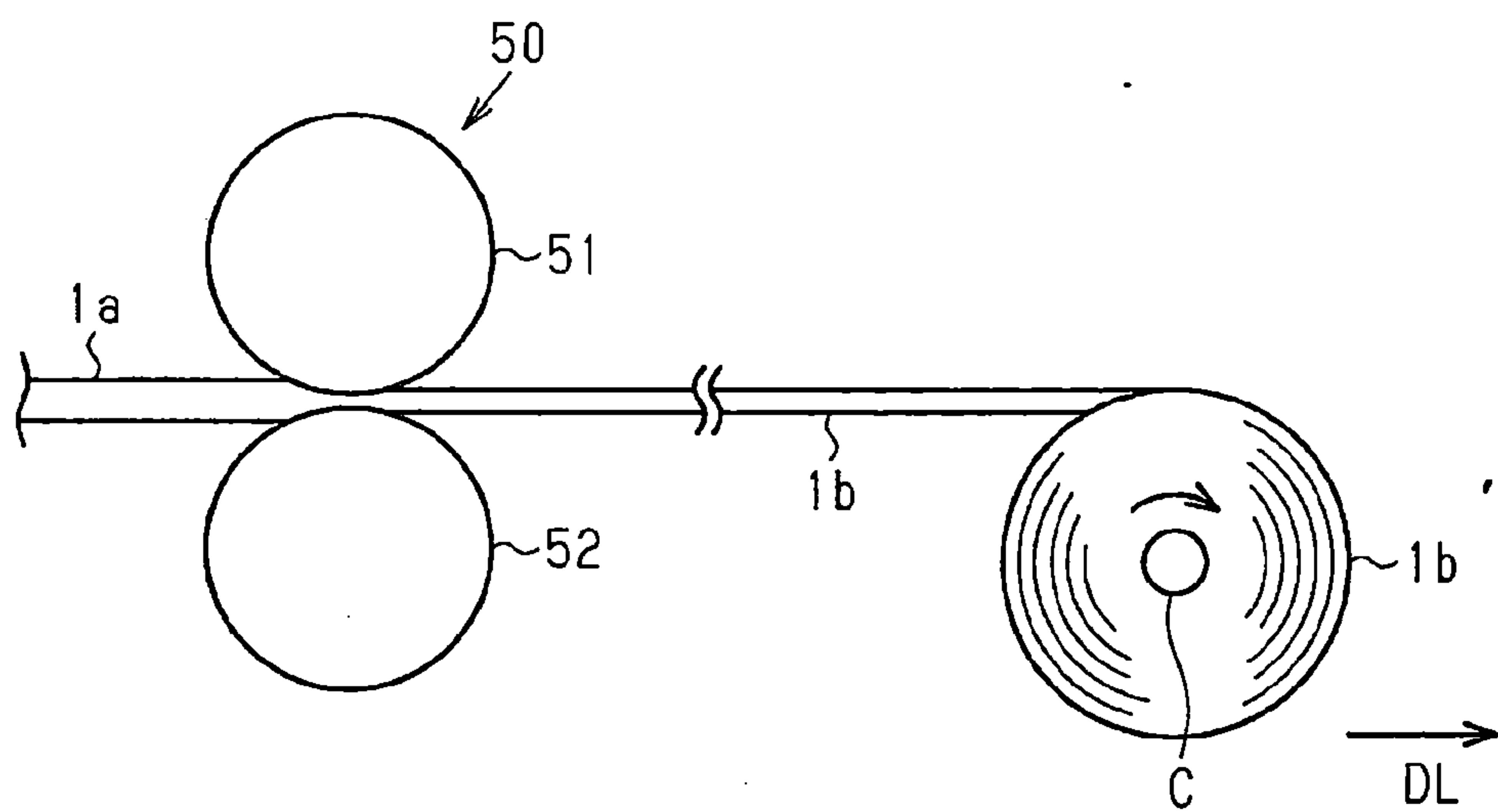


圖 12

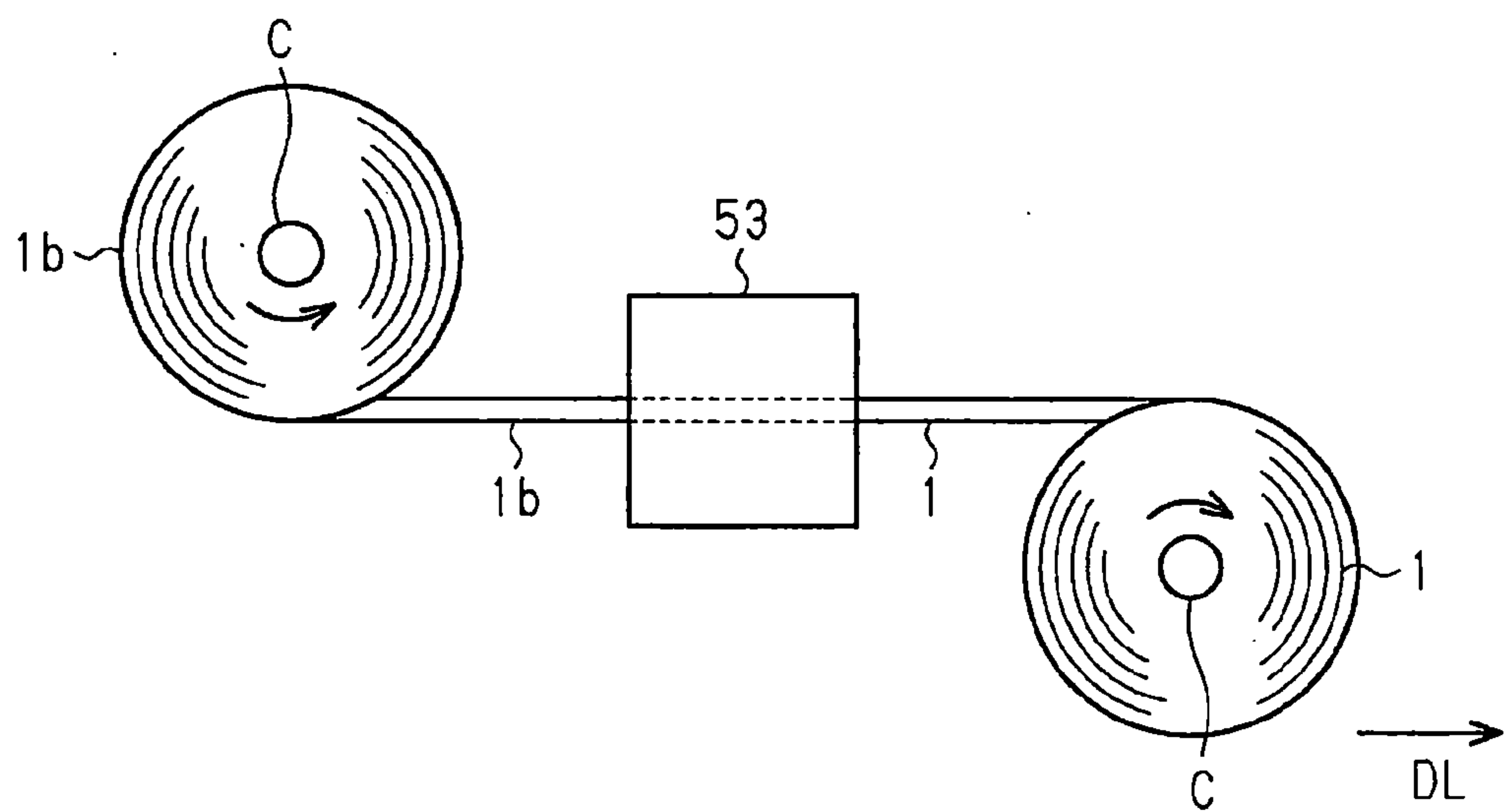


圖 13

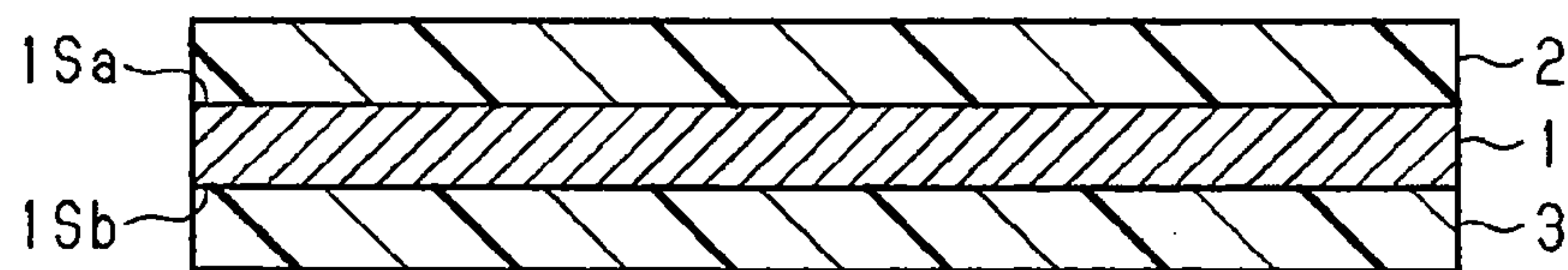


圖 14

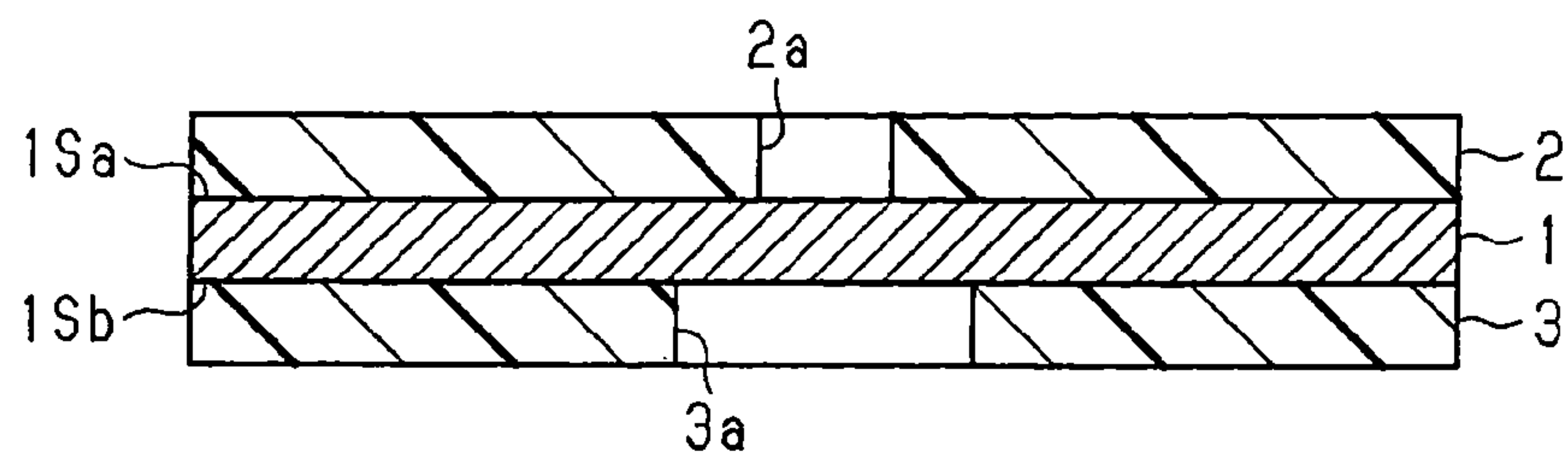


圖 15

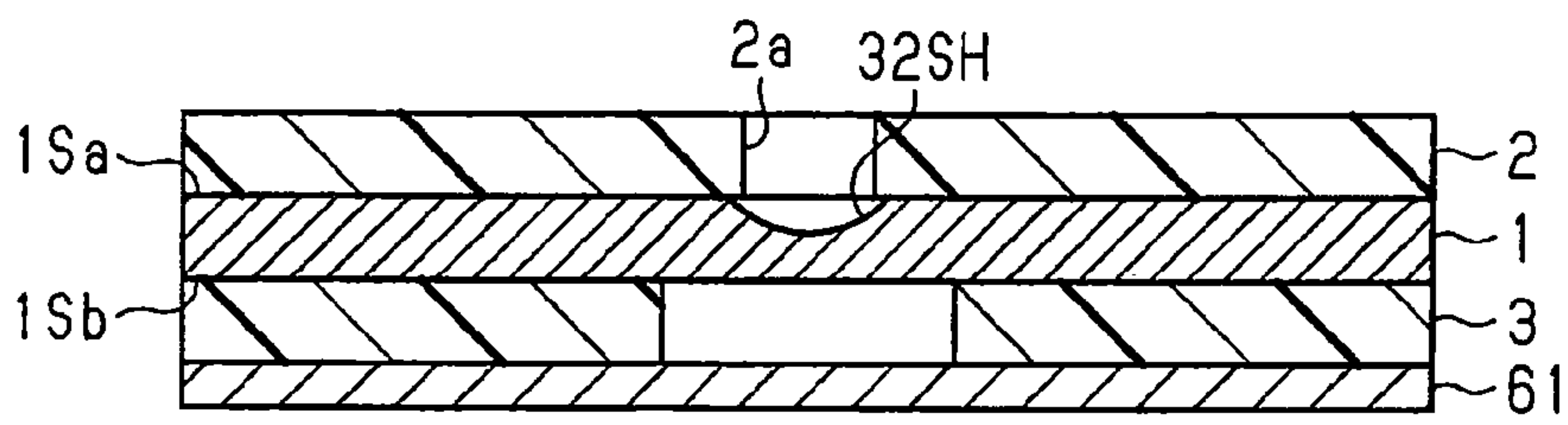


圖 16

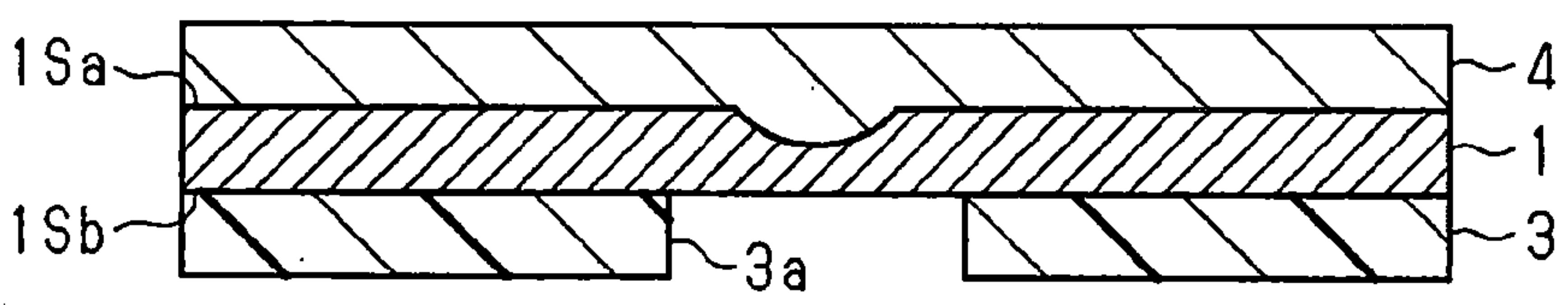


圖 17

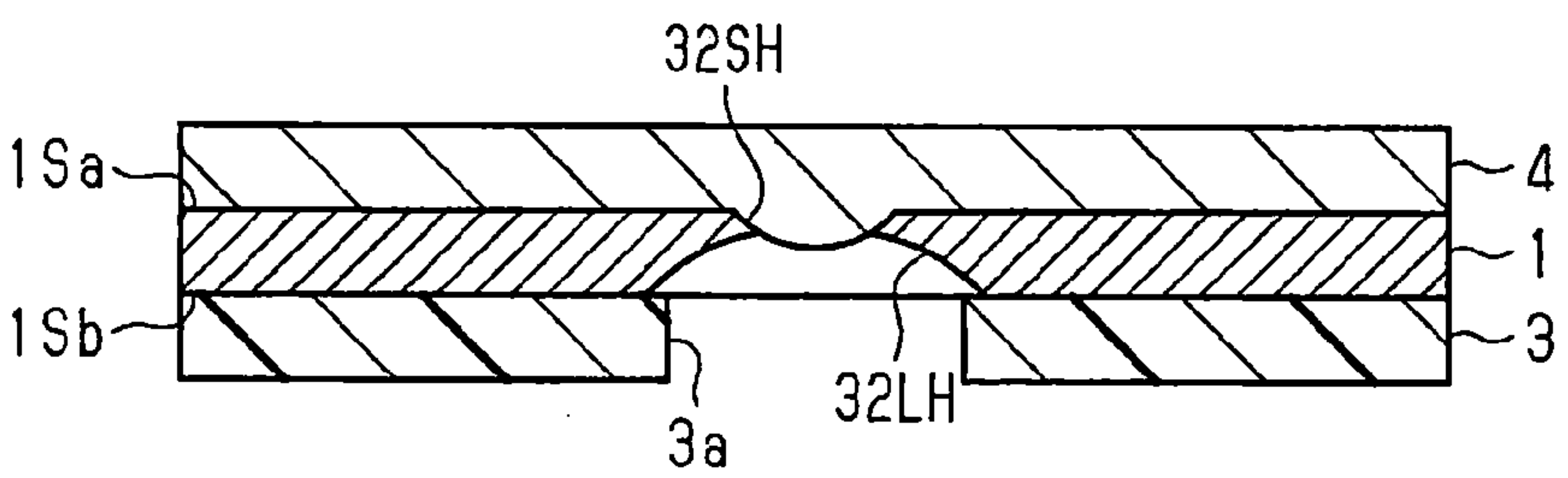


圖 18

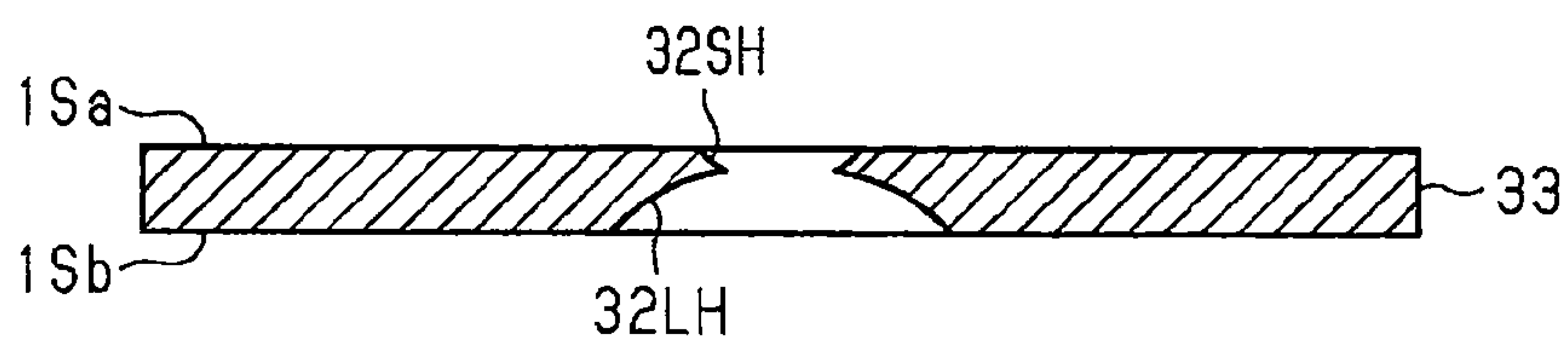


圖 19

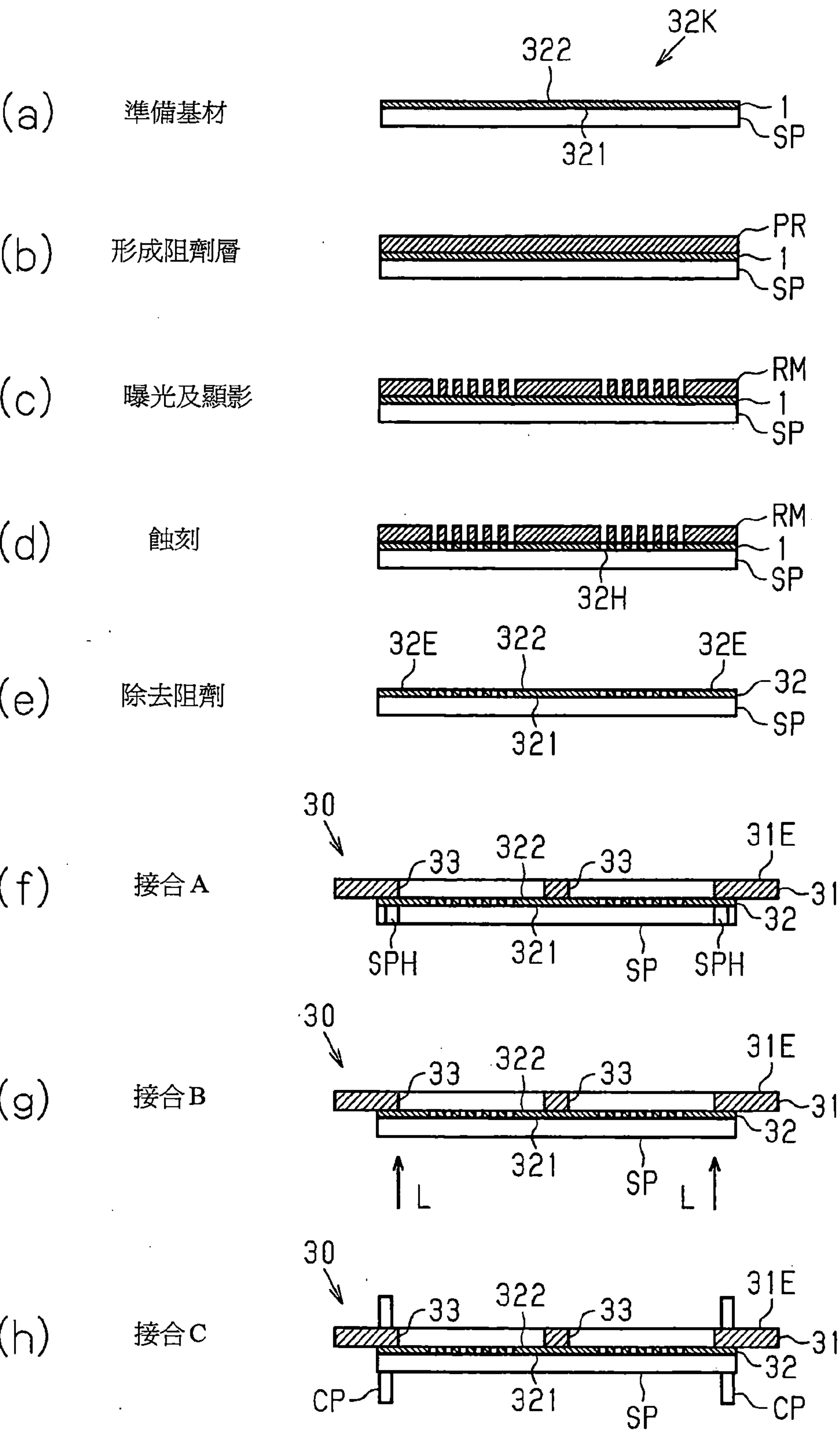


圖 20

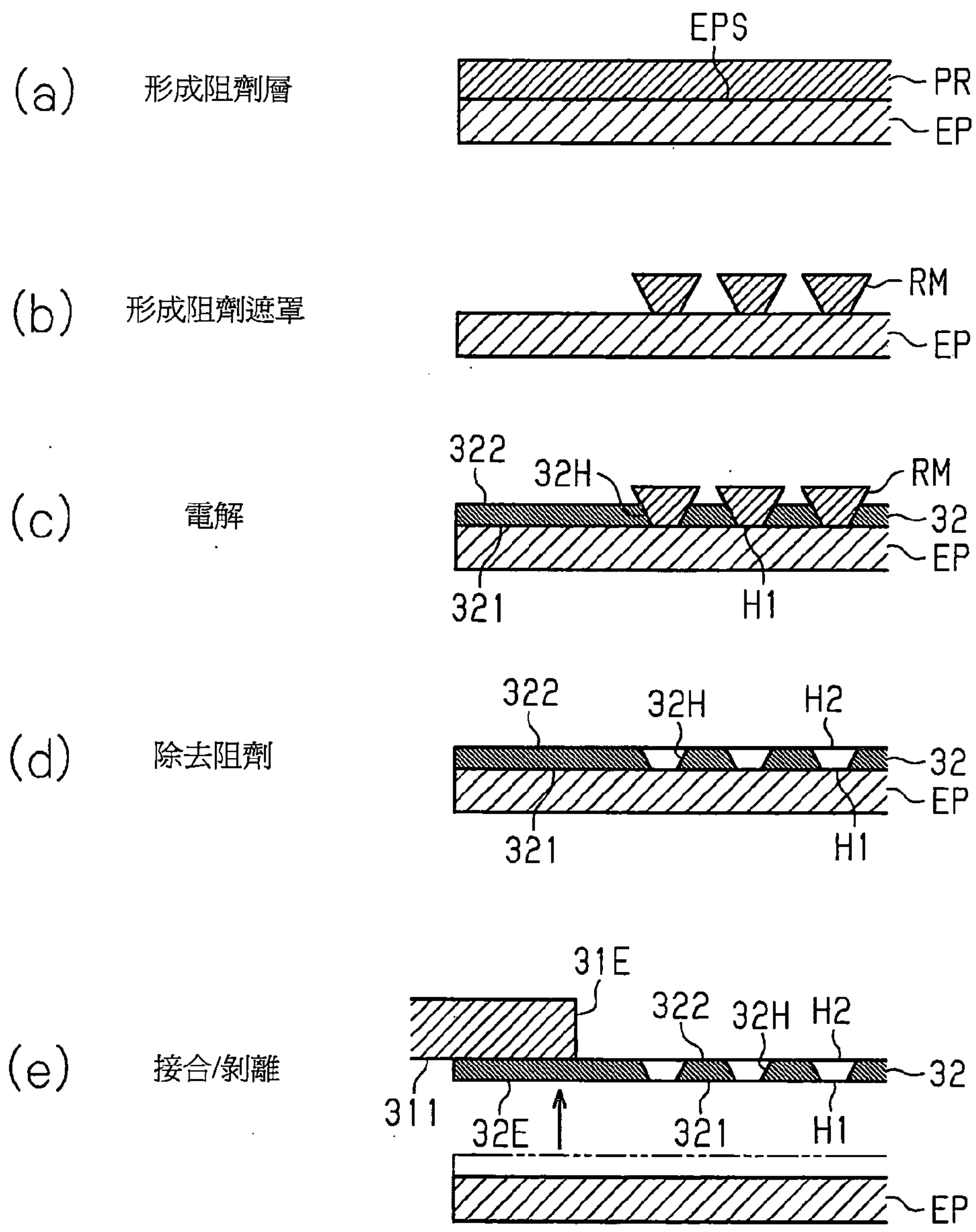


圖 21

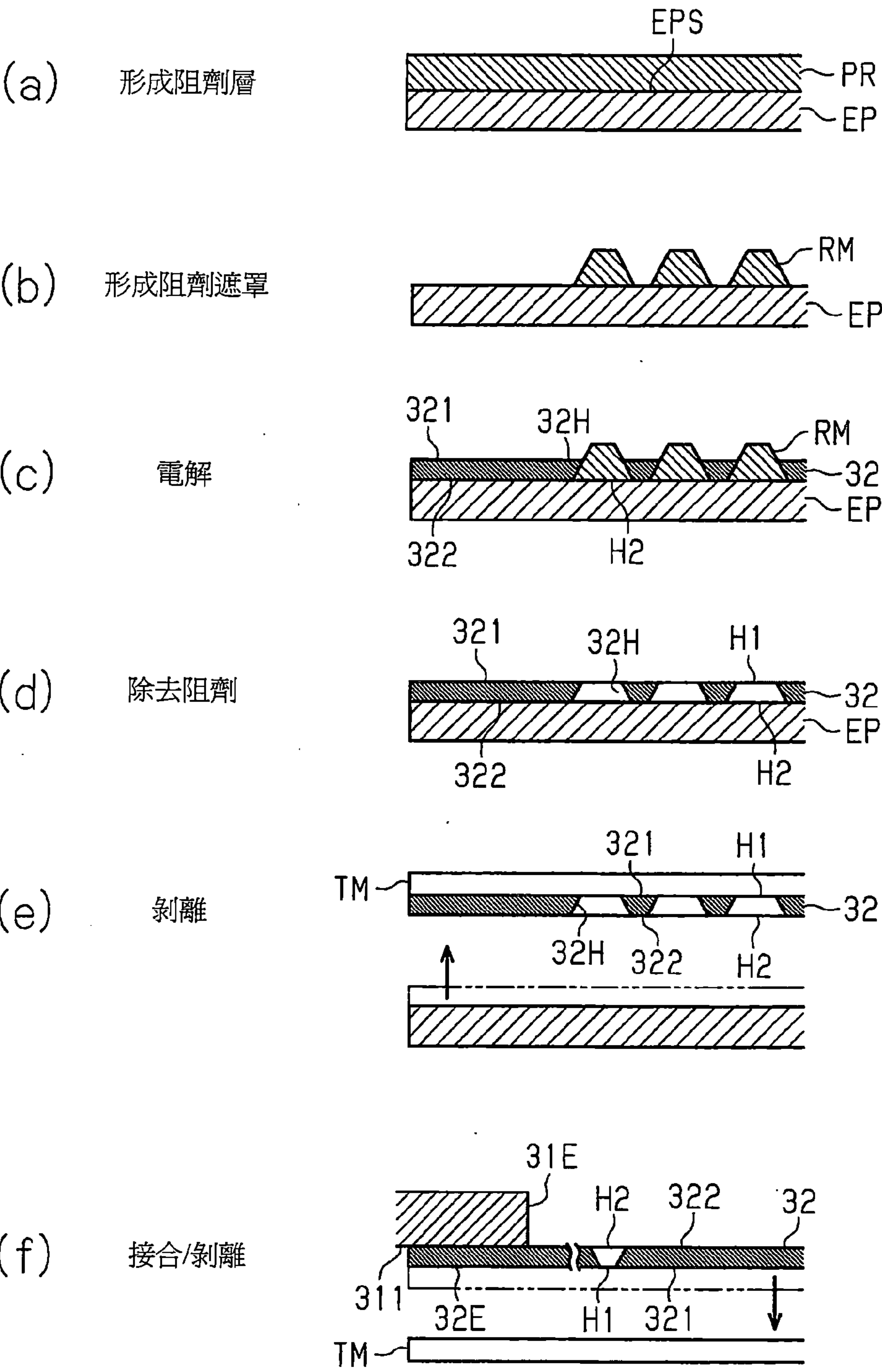


圖 22

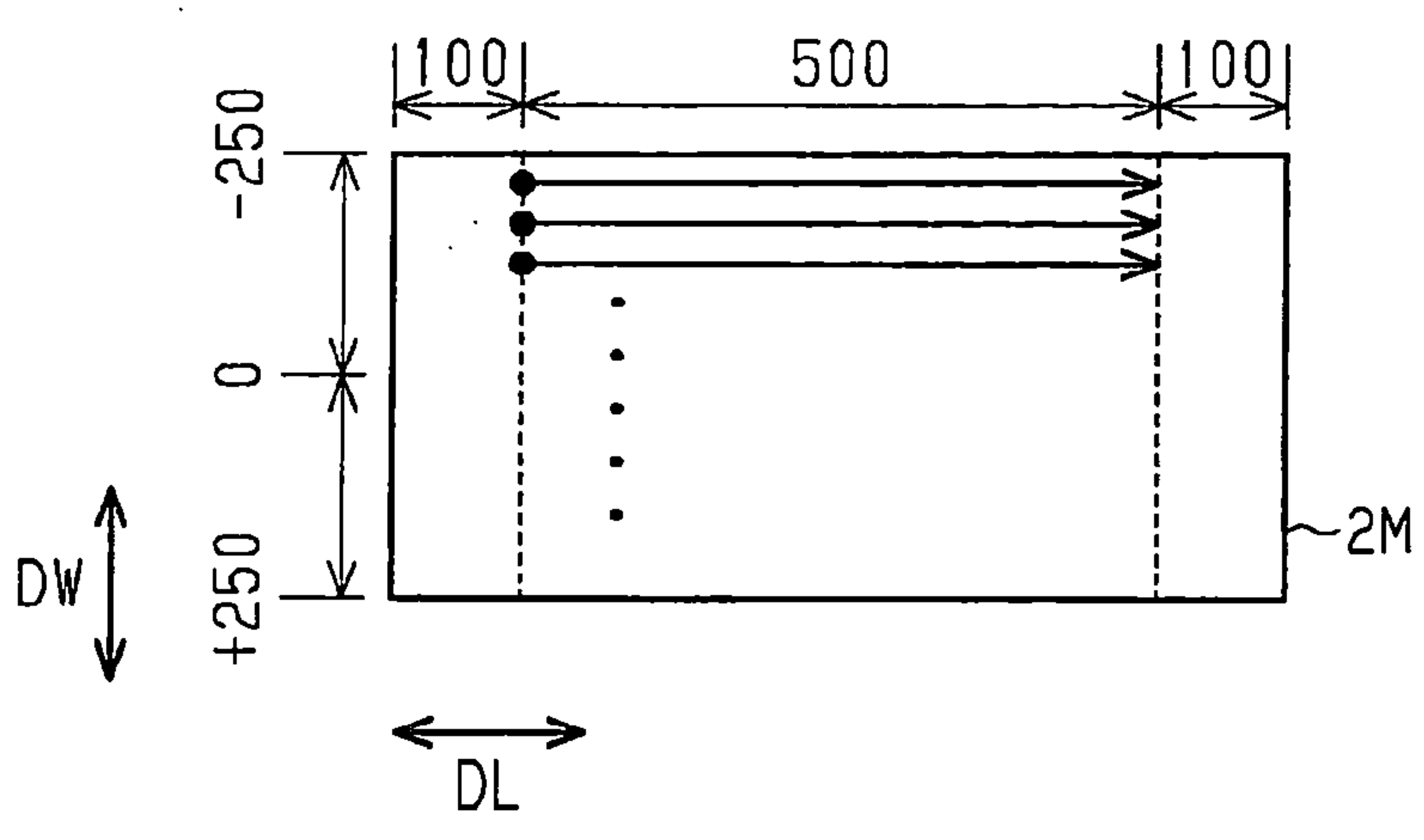


圖 23

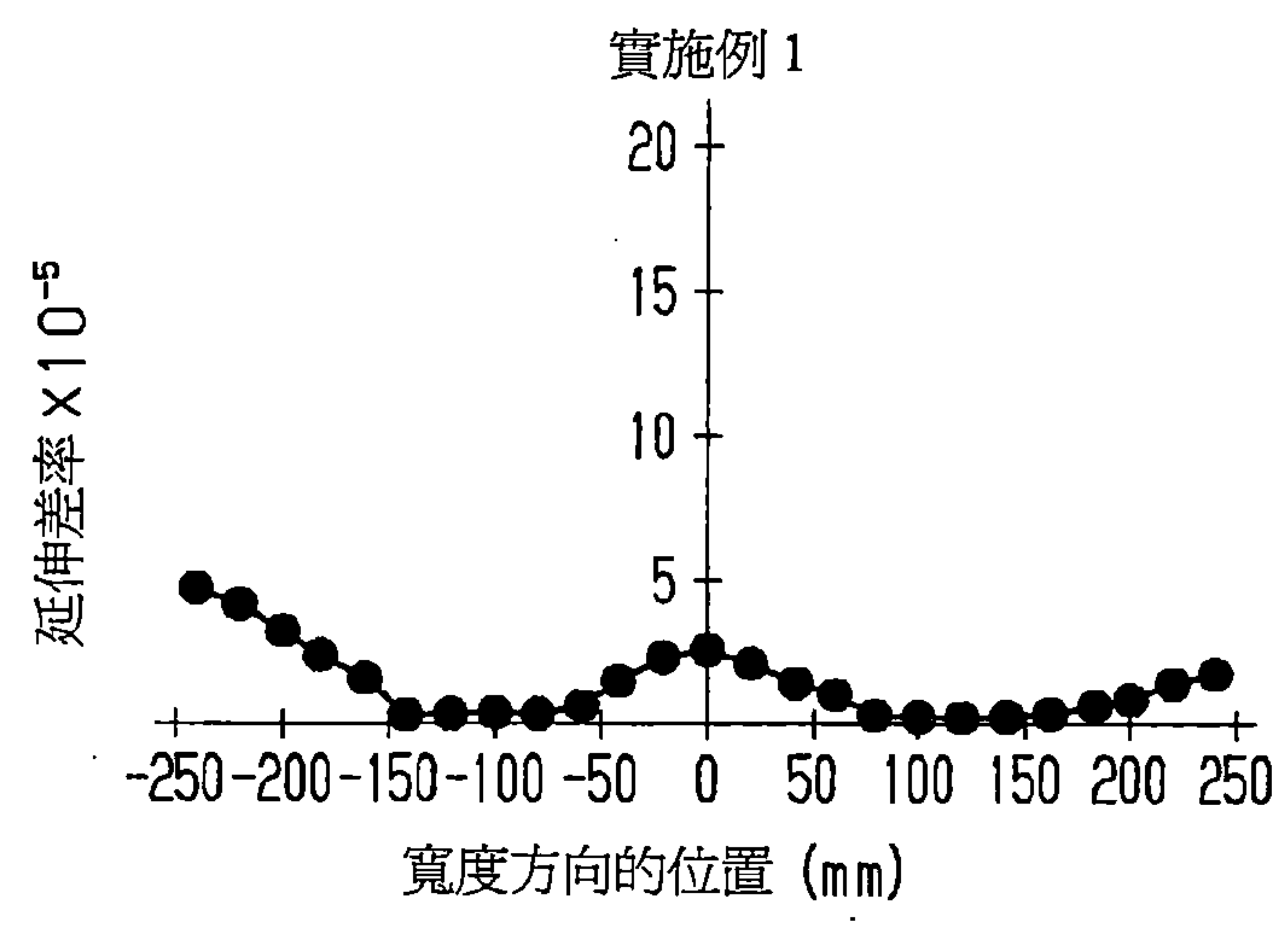


圖 24

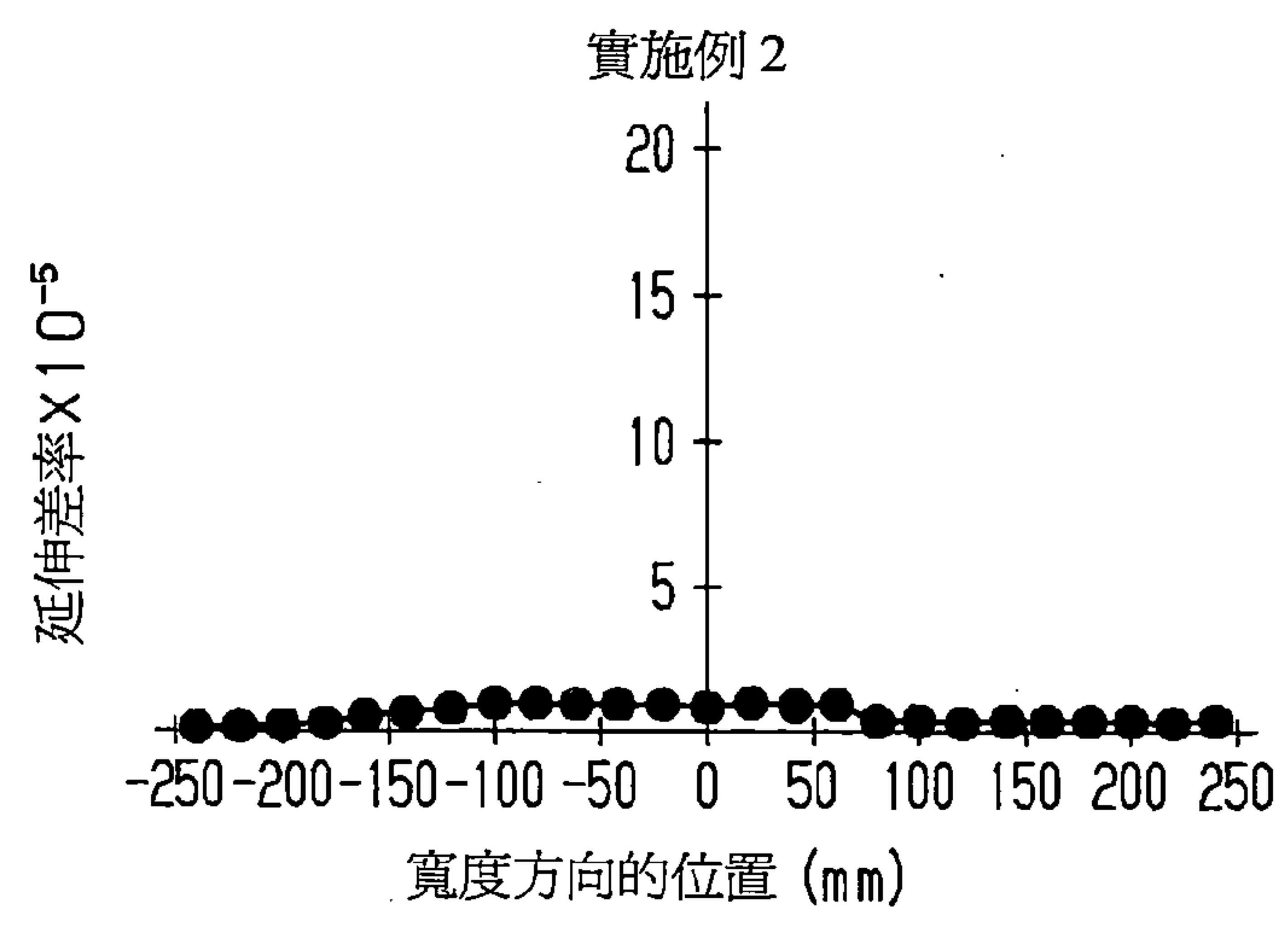


圖 25

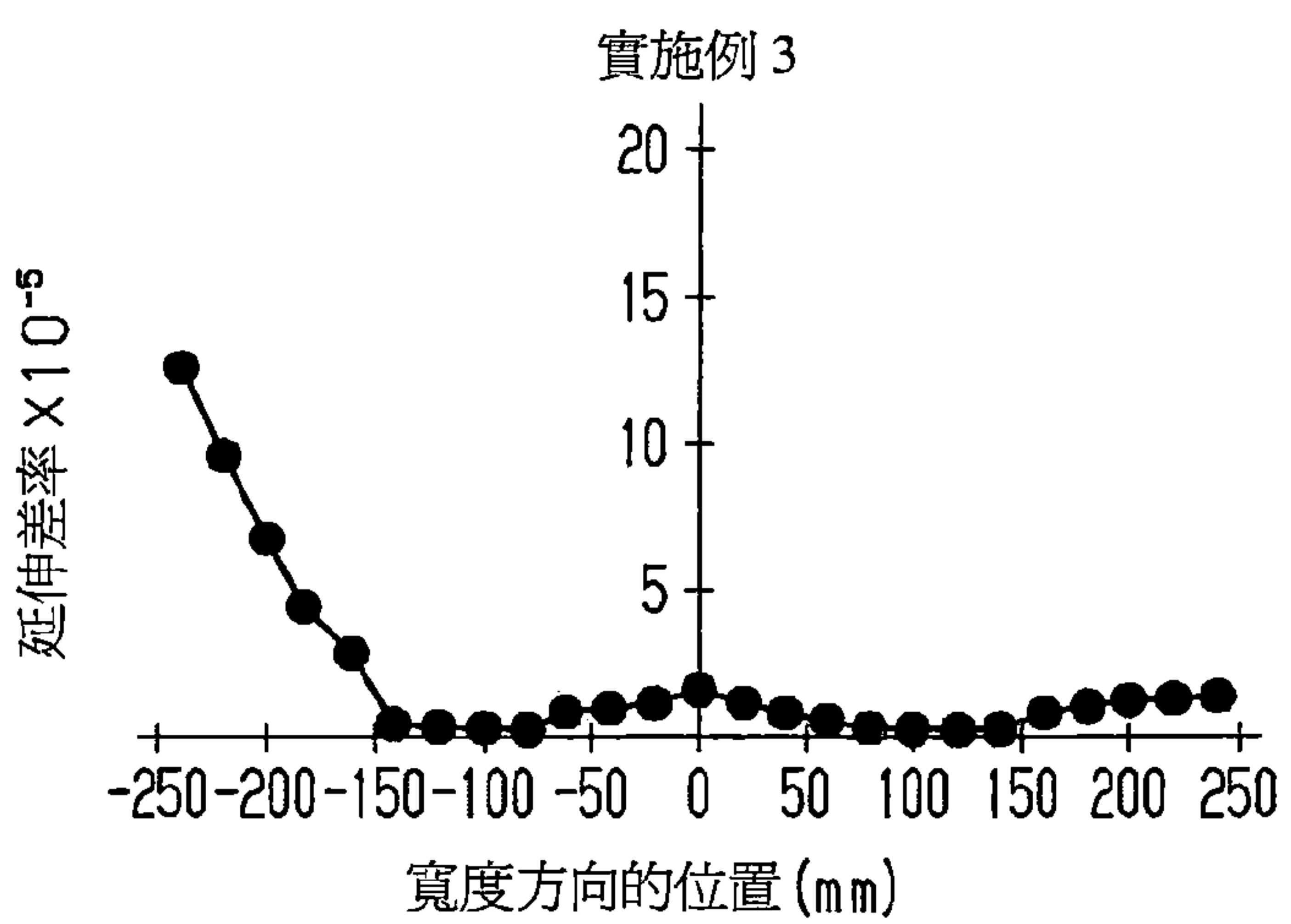


圖 26

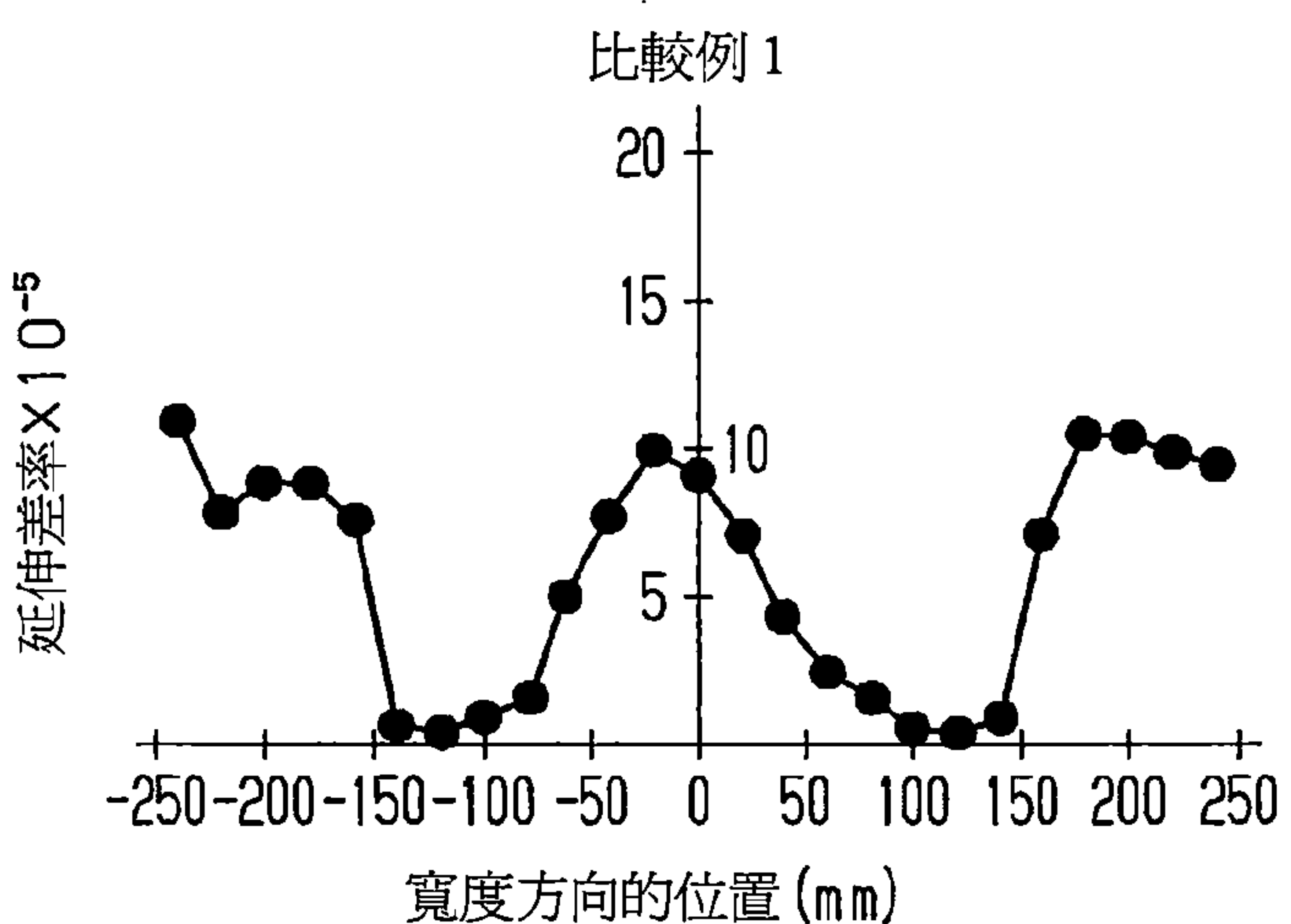


圖 27

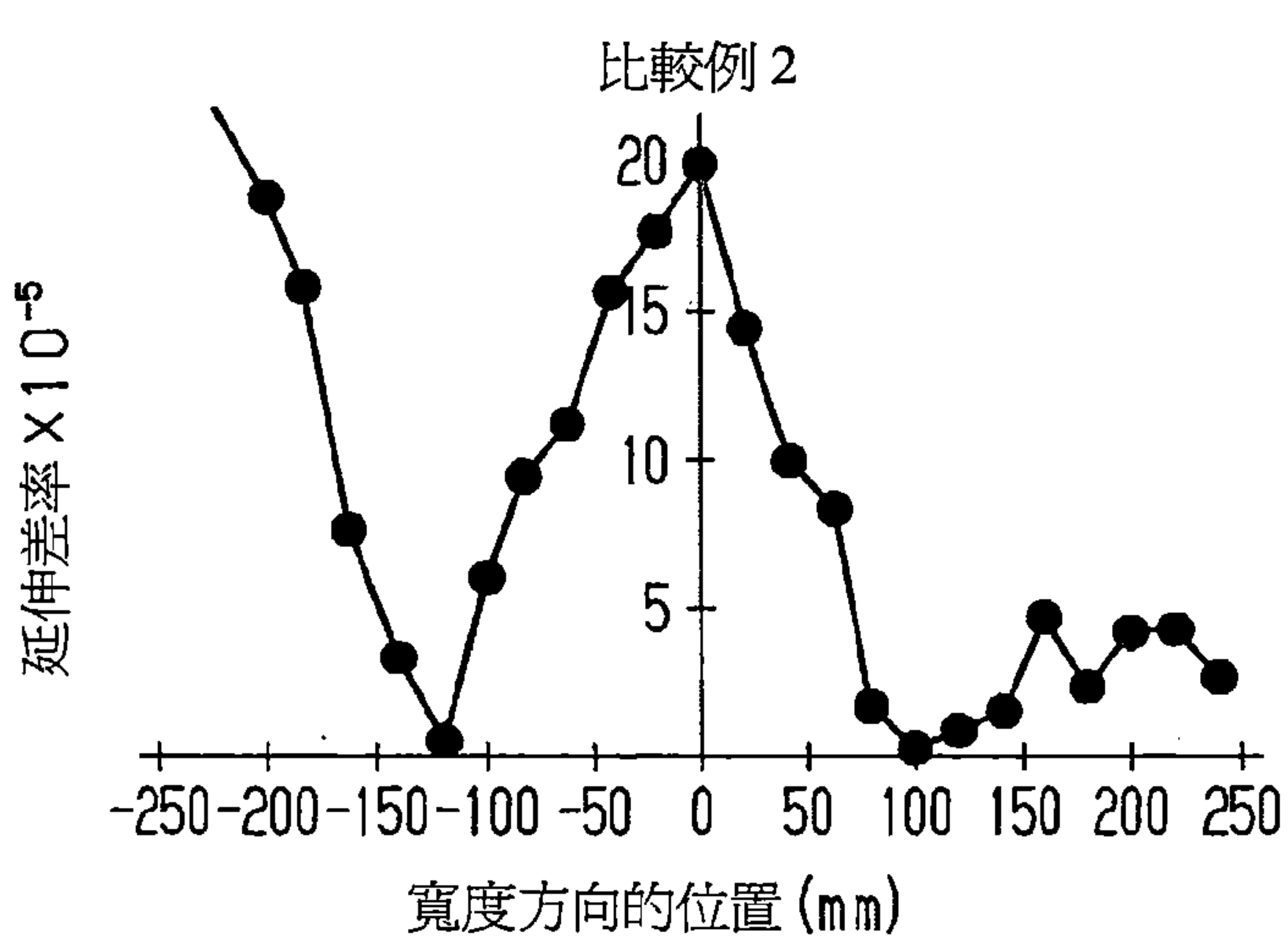


圖 28

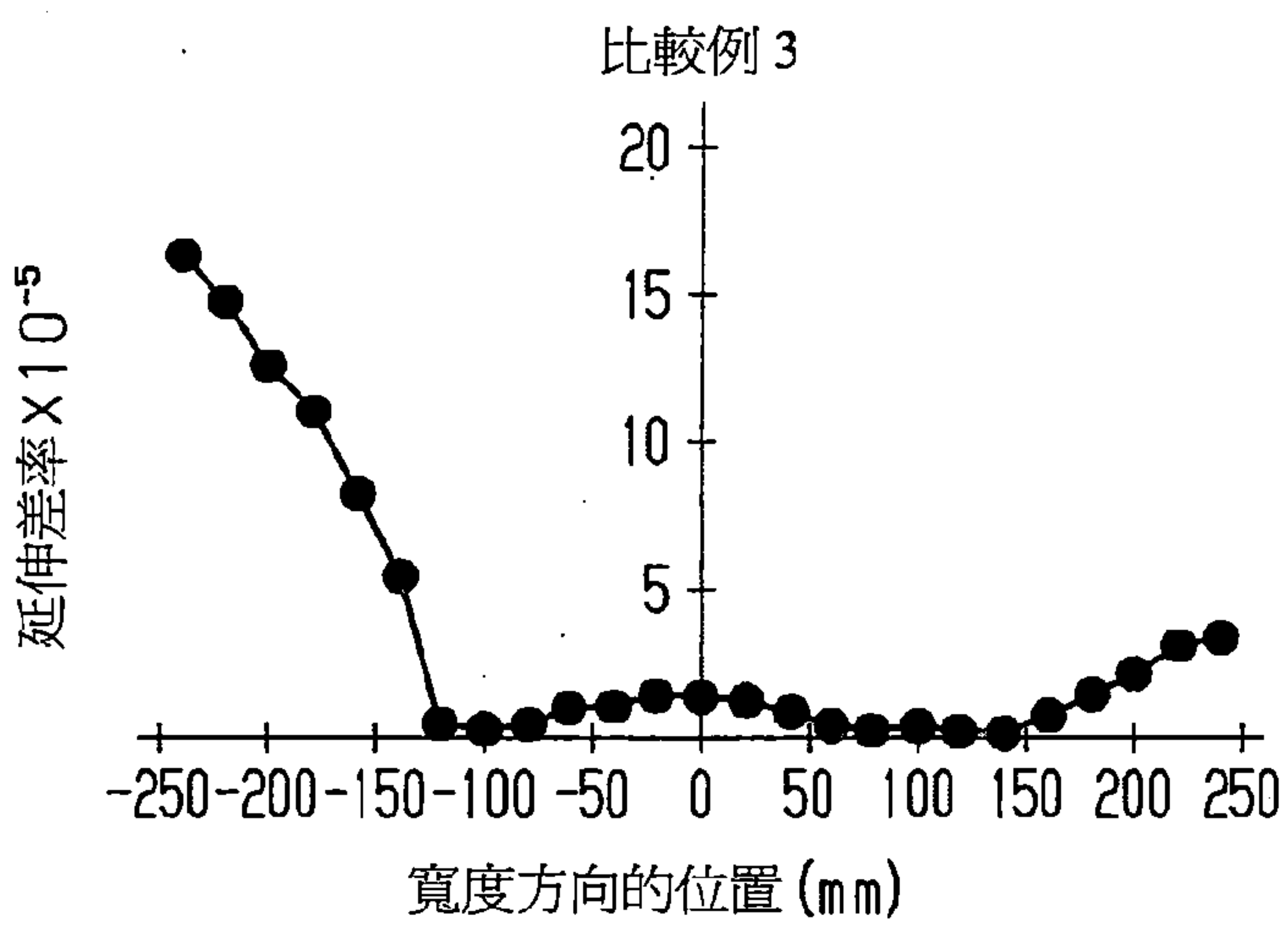


圖 29