

# 公告本

申請日期	90 年 3 月 23 日
案 號	90106901
類 別	F16G 5/16

A4  
C4

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書 477880

一、發明 新型名稱	中 文	無接頭金屬帶
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(1) 藤岡宏 (2) 大園耕平
	國 籍	(1) 日本                      (2) 日本 (1) 日本國埼玉縣和光市中央一丁目四番一號
	住、居所	(2) 日本國埼玉縣和光市中央一丁目四番一號
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 本田技研工業股份有限公司 本田技研工業株式会社
	國 籍	(1) 日本 (1) 日本國東京都港區南青山二丁目一番一號
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	(1) 吉野浩行

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6  
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， 有 無主張優先權

日本 2000年3月30日 2000-93342 有主張優先權

有關微生物已寄存於： ， 寄存日期： ， 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

## 五、發明說明(1)

〔產業上之利用領域〕

本發明係有關使用於車輛之無級變速機之無接頭金屬帶，特別與具有：

由多數薄金屬製圈帶滑動自如地重疊成爲夾層而形成之圈帶集合體；和沿圈帶集合體之較長方向排列，且藉圈帶集合體滑動自如的支撐之多數金屬夾固塊組成，並將其搭卷於一對帶輪上供傳達轉矩用之無接頭金屬帶有關。

〔先行技術〕

前此種無接頭金屬帶而言，已往有譬如於特公平 2 - 2 2 2 5 4 號公報中所揭露之驅動帶（相當於無接頭金屬帶），乃由多數無接頭之金屬帶（相當於圈帶）重疊構成夾層之圈帶組合體做成之傳導帶（相當於圈帶集合體），與滑動自如地配裝在該傳導帶上之多數橫跨配件（相當於夾固塊）做成。然後，於各金屬帶內側形成有交錯之槽溝，並藉該槽溝減低互相進行磨滑運動之金屬帶間的摩擦，進而能夠改善驅動帶之效率者。

〔發明所欲解決之課題〕

凡藉作用於圈帶集合體之拉力所產生於各圈帶之推壓力，愈靠近內側位置之圈帶愈大，其中之最大者，當屬圈帶集合體最內側之圈帶的最內周圈帶推壓夾固塊之推壓力。是故，於此種狀態中，最內周圈帶與夾固塊間產生滑磨運動時，與接鄰之圈帶間者比較，其最內周圈帶與夾固塊

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

## 五、發明說明(2)

之間最容易產生摩耗。且，由於圈帶之厚度很薄，加諸有很大的拉力作用於圈帶之故，該最內周圈帶之內周面摩耗的程度，即構成決定圈帶集合體，甚至無接頭金屬帶使用壽命的主要關鍵之一。

因此，觀諸前述已往習見之驅動帶時，就連位於傳導帶最內周之金屬帶內側亦設有槽溝，使最內周之金屬帶內側與各橫跨配件之上面滑接著。然而，如前所述，已瞭解到當在藉最大的推壓力壓住橫跨配件之最內周金屬帶內側處構設槽溝時，該金屬帶內側將急速地摩耗。

所附第5圖顯示，於使用藉內燃機驅動之無接頭金屬帶的無級變速機中，以輸入轉矩161.8Nm，內燃機旋轉數6,000rpm，速度比0.61（增速狀態）之運轉條件下所得之試驗結果者，係屬顯示做為圈帶表面粗糙度指標的最大高度R<sub>max</sub>與經過之時間相對變化之圖表，而第6圖為根據第5圖之結果所得，對圈帶表面粗糙度（最大高度R<sub>max</sub>）於單位時間內之表面粗糙度（最大高度R<sub>max</sub>）變化量的變化予以顯示之圖表。且，由於已往之槽溝深度為2.5~5.0μm之故，可從該等圖表獲知，在形成槽溝之圈帶表面，急速地進行著摩耗。又，可從該兩圖表知悉，當表面粗糙度為2.0μm R<sub>max</sub>以下時，摩耗之進行極為遲緩者。

另，在製造圈帶之過程中，藉對已形成槽溝於表面上之圈帶進行的熱處理和氮化等表面硬化處理，於圈帶中包含形成槽溝之面在內之表面層，形成有硬化層L<sub>II</sub>（參閱第

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

### 五、發明說明(3)

8 圖) 和產生殘留壓縮應力之殘留應力層。

第 7 圖係對應於從形成該硬化層  $L_H$  之圈帶表面起算之距離處所呈硬度  $H_v$  變化之圖表。從該圖表可明瞭，當圈帶之表面的摩耗進行時，導致使硬度小的部分露出，更易讓摩耗進行之。更且，如前述已往習見之驅動帶，於形成交錯槽溝（網眼狀槽溝）之金屬帶內面摩耗時，即如第 8 圖所示，金屬帶表面呈現硬度大的部分與小的部分並存之狀態，較其表面具均勻硬度時更易進行摩耗。另，於第 8 圖中為欲使其容易瞭解，形成槽溝之多數凸肋寬幅  $C_1$  及槽溝深度  $C_2$ ，並不在實際的尺寸關係。又，圖中，摩耗前之表面係以假想線顯示之。

又，第 9 圖係顯示從形成該殘留應力層之圈帶表面算起至相對應距離處所殘留應力值變化之圖表。從此圖表，可瞭解到當表面摩耗進行時，由於殘留應力小的部分將會顯露之故，使交變應力作用之最內周圈帶所屬內周面之疲勞強度降低，而使摩耗容易進行，更且，與硬化層  $L_H$  之情形同樣的，於前述驅動帶中，當形成交錯槽溝之金屬帶內面進行摩耗時，由於變成殘留應力大的部分和小的部分混雜共存之表面，其應力呈不均勻，而減低疲勞強度。

如前所述，使用已往習見之驅動帶時，因其最內周之金屬帶的摩耗顯著，故在傳提高導帶之壽命，甚至提高驅動帶之壽命等上尙留有改善之餘地也。

本發明係鑑於如前述之實情所做，其目的為謀求提高構成無接頭金屬帶所屬圈帶集合體整體之耐久性者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(4)

〔用以解決課題之手段〕

本發明所屬申請專利範圍第1項之無接頭金屬帶，係於具有將多數薄金屬製圈帶滑動自如地相互重疊成夾層所形成之圈帶集合體，和沿圈帶集合體之較長方向排列，且藉圈帶集合體滑動自如的支撐之多數金屬製夾固塊而成，並可搭卷在一對帶輪上，而能從一邊之該帶輪傳達轉矩至另一邊之該帶輪的無接頭金屬帶中，其特徵為：在相鄰前述圈帶間之滑接面中的至少一邊之該滑接面上形成潤滑油保留槽，而與前述各夾固塊所屬鞍座面滑接之前述圈帶集合體中最內周之圈帶所屬內周面則由未形成潤滑油保留槽之平滑面構成者。

依照該申請專利範圍第1項之發明時，在構成圈帶集合體的多數圈帶中，其相鄰圈帶間之滑接面，由於被保留於潤滑油保留槽內之潤滑油所潤滑，而減低該等圈帶之滑接面的摩耗。更因與各夾固塊之鞍座面滑接之最內周圈帶的內周面，係屬其表面粗糙之程度小的平滑面，故減低該內周面之摩耗。加諸由於未形成潤滑油保留槽之故，可防止起因於摩耗而在該內周面出現硬度不同之部分及混雜大小不同之內部應力部分的表面等弊，從該點亦可減低該內周面之摩耗。而且，由於減低摩耗，能夠長期維持內周面表面層之硬度及殘留應力。

結果，於相鄰之圈帶間藉滑接面上存在之潤滑油保留槽減低該等圈帶滑接面之摩耗，而且，由最內周之圈帶的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(5)

平滑面構成之內周面與夾固塊所屬鞍座面雙方之滑接得以減低最內周之圈帶內周面的摩耗，藉此能夠提昇構成無接頭金屬帶之圈帶集合體就整體而言之耐久性，甚至提昇無接頭金屬帶之耐久性者。

申請專利範圍第2項之發明，係於申請專利範圍第1項之無接頭金屬帶中，前述平滑面之表面粗糙度為 $2.0 \mu\text{m} R_{\text{max}}$ 以下者。

依照該申請專利範圍第2項之發明時，因內周面之表面粗糙程度小，故可使內周面之摩耗進行的極慢，結果，可更提昇圈帶集合體整體的耐久性。

申請專利範圍第3項之發明，係於申請專利範圍第2項之無接頭金屬帶中，前述各夾固塊所屬前述鞍座面之表面粗糙度為 $2.0 \sim 4.0 \mu\text{m} R_{\text{max}}$ 者。

依照該申請專利範圍第3項之發明時，由於可使最內周之圈帶內周面與夾固塊之鞍座面間的摩擦係數，較兩面間形成槽溝之已往習見技術者為小，故能夠一面抑制摩耗而增大允許輸入轉矩。並且，由於最內周之圈帶內周面及夾固塊之鞍座面雙方皆未形成槽溝，致使最內周之圈帶內周面及夾固塊之鞍座面間的面壓減少，而靠這點亦可減低最內周之圈帶內周面之摩耗也。

結果，除使最內周之圈帶內周面的摩耗更進一層地減低，而能更提昇圈帶集合體之整體耐久性外，尚能使最內周之圈帶內周面與夾固塊之鞍座面間之摩擦係數減小且一面抑制摩耗而增大允許輸入轉矩。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(6)

[ 實施例 ]

茲參照所附第 1 至 9 圖將本發明所屬實施例說明如下。

第 1 圖係為使用本發明所屬無接頭金屬帶之車輪用金屬帶式無級變速機 T 之概略說明圖，該無級變速機 T 乃裝設於未圖示之變速機機殼內，並置於裝有潤滑油之環境中者。使阻尼器 2 介於中間，將輸入軸 3 連接於裝載在車輛上之內燃機 E 所屬曲柄軸 1，復使啓動離合器 4 介於中間，將輸入軸 3 連接到無級變速機 T 之驅動軸 5 上。設在驅動軸 5 上之驅動帶輪 6，係由與驅動軸 5 成爲一體之固定帶輪半體 7，和可對該固定帶輪半體 7 做接離之可動帶輪半體 8 組成，且可動帶輪半體 8 復得藉油室 9 內之油壓朝固定帶輪半體 7 之方向推壓。

又，與驅動軸 5 平行地配置從動軸 10，設於該從動軸 10 上之從動帶輪 11，具有與從動軸 10 成爲一體之固定帶輪半體 12，和可對該固定帶輪半體 12 做接離之可動帶輪半體 13，而可動帶輪半體 13 復得藉油室 14 內作用之油壓朝固定帶輪半體 12 之方向推壓。可動帶輪半體 8 之油室 9 及可動帶輪半體 13 之油室 14，乃連接於油壓控制裝置 U 2，而該油壓控制裝置 U 2 則據來自電子控制裝置 U 1 之控制訊號產生動作。

然後，將於後述之無接頭金屬帶 30，跨掛於驅動帶輪 6 及從動帶輪 11。又，於從動軸 10 處朝向無接頭金

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(7)

屬帶 3 0 開設潤滑油孔 2 5 。

更且，於從動軸 1 0 上依照可相對的自由旋轉方式支撐著能夠藉選速器 1 7 與從動軸 1 0 做選擇性結合。脫離之前進用驅動齒輪 1 5 及後退用驅動齒輪 1 6，而和分別與前進用驅動齒輪 1 5 及後退用驅動齒輪 1 6 齧合之前進用從動齒輪 1 8 及後退用從動齒輪 1 9 結合為一體之輸出軸 2 0，則通過該等齒輪 1 5，1 6，1 8，1 9 進行正轉驅動或者反轉驅動。再者，輸出軸 2 0 之驅動力係通過驅動齒輪 2 1，從動齒輪 2 2，差動齒輪組 2 3 以及左右車軸 2 4，2 4，依照差動方式分別傳達至左右之車輛 W，W。

可是，無接頭金屬帶 3 0，係如於第 2 至 4 圖所示，係由金屬製；在本實施例中為鋼製者，多數件；在本實施例中為 1 2 件薄的圈帶 R 1，R 2 ……，朝其厚度方向以相互滑動自如的方式重疊為夾層所形成之一對圈帶集合體 3 1，3 1，和沿圈帶集合體 3 1，3 1 之長度方向並排連成之狀態分別以滑動自如方式被支撐的金屬製，在本實施例中為鋼製，之多數夾固塊 3 2，3 2 …… 構成。

各夾固塊 3 2，3 2 ……，具有本體 3 2<sub>1</sub>，與鈎部 3 2<sub>2</sub>、與連結本體 3 2<sub>1</sub> 和鈎部 3 2<sub>2</sub> 之頸部 3 2<sub>3</sub>、與位於本體 3 2<sub>1</sub> 和鈎部 3 2<sub>2</sub> 之間形成頸部 3 2<sub>3</sub> 之一對開縫 3 3，3 3。而各夾固塊 3 2，3 2 ……，係以兩圈帶集合體 3 1，3 1 分別插入兩開縫 3 3，3 3 之舉，滑動自如的被兩圈帶集合體 3 1，3 1 所支撐。且，形成各開

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

### 五、發明說明(8)

縫 3 3，3 3 之面中，面對圈帶集合體 3 1，3 1 內周之鞍座面 3 2<sub>1</sub>，3 2<sub>4</sub>，則於構成各圈帶集合體 3 1，3 1 之圈帶 R 1，R 2 …… 中，做為與位在圈帶集合體 3 1，3 1 之最內側處的圈帶 R 1，即最內周圈帶 R 1 之內周面的滑接面者。更且，於本體 3 2<sub>1</sub> 上，朝無接頭金屬帶 3 0 之行進方向 A 側之面，形成鎖緊稜邊 3 2<sub>5</sub>，和朝無接頭金屬帶 3 0 徑向內方形成自前述行進方向 A 後退之傾斜面 3 2<sub>6</sub>，並以鎖緊稜邊 3 2<sub>5</sub> 之徑向位置做旋轉半徑，使鄰接之夾固塊 3 2，3 2 間相對地彎曲，而能夠卷掛於兩帶輪 6，1 1 上者。

再者，於無接頭金屬帶 3 0 中，屬於卷掛於驅動帶輪 6 及從動帶輪 1 1 之部分的卷掛部裡，其相鄰之夾固塊 3 2，3 2，由於具有傾斜面 3 2<sub>6</sub>，藉此而於較該鎖緊稜邊 3 2<sub>5</sub> 朝徑向外方之部分形成著餘隙 B。

又，就位於驅動帶輪 6 及從動帶輪 1 1 間之屬無接頭金屬帶 3 0 部分之直線部而言，在前述行進方向 A 中從驅動帶輪 6 往從動帶輪 1 1 方向之第 1 直線部裡，藉著相鄰之夾固塊 3 2，3 2 間作用之推力，在前述行進方向 A 中較後側之夾固塊 3 2 的鎖緊稜邊 3 2<sub>5</sub> 朝徑向外方之部分，與前側之夾固塊 3 2 密合，而自從動帶輪 1 1 朝向驅動帶輪 6 之第 2 直線部裡，則在相鄰之夾固塊 3 2，3 2 間形成些許之餘隙。

另者，於本實施例中，各圈帶 R 1，R 2 …… 係具周長約 6 6 0 m m、寬約 9 . 2 m m、厚度約 0 . 1 8

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

### 五、發明說明(9)

m m 之尺寸著。而且，如於第 4 圖所示，除最內周圈帶 R 1 外之其他所有圈帶 R 2，R 3 ……之內周面上，涵蓋其全面藉輥壓等加工形成交錯之多錯凸肋並呈網目狀之槽溝 3 4。另，槽溝 3 4 之深度（凸肋之高度）為 2.5 ~ 5.0  $\mu$  m，而凸肋之寬度則譬如為 0.1 m m 者。

並且，當無級變速機 T 於運轉之際，於互相進行滑動運動之相鄰圈帶 R<sub>N</sub>，R<sub>N+1</sub>（N 之值為 1 ~ 11）中，其內側之圈帶 R<sub>N</sub> 的外周面及其外側之圈帶 R<sub>N+1</sub> 之內周面，成為相鄰圈帶 R<sub>N</sub>，R<sub>N+1</sub> 間之滑接面者。因此之故，形成槽溝 3 4 之圈帶 R 2，R 3 ……之內周面，即形成相鄰圈帶 R<sub>N</sub>，R<sub>N+1</sub> 兩者之滑接面的一方。

此時，由於裝設無級變速機 T 之變速機機殼內飛散的潤滑油濺滴進入槽溝 3 4 並被保留於斯處故，該槽溝 3 4 即成為潤滑油保留槽，再藉保留於槽溝 3 4 中之潤滑油，進行圈帶 R<sub>N</sub>，R<sub>N+1</sub> 雙方之滑接面的潤滑，而使起因於圈帶 R<sub>N</sub>，R<sub>N+1</sub> 雙方之滑接的摩耗減低。

另一方面，最內周圈帶 R 1 之內周面，不同於其他圈帶 R 2，R 3 ……，未形成網目狀之槽溝 3 4 而做成平滑面 3 5，於本實施例裡，係將其表面粗糙度，經由輥壓加工等加工，使其形成為 2.0  $\mu$  m R<sub>max</sub> 以下，理想上為 1.0 ~ 1.6  $\mu$  m R<sub>max</sub> 之平面。另者，夾固塊 3 2，3 2 ……之鞍座面 3 2<sub>4</sub>，3 2<sub>4</sub>，係做成不具潤滑油保留槽之面，而藉剪斷加工等使其形成具 2.0 ~ 4.0  $\mu$  m R<sub>max</sub> 之表面粗糙度之面。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

### 五、發明說明 ( 10 )

又，於最內周圈帶 R 1，和屬該最內周圈帶 R 1 以外之圈帶 R 2，R 3 ……，其內周面形成槽溝 3 4 以後之各圈帶 R 2，R 3 ……，係施以熱處理和氮化等表面硬化處理，故有如於第 7 圖所示者同樣的硬化層 L<sub>H</sub>，及如於第 9 圖所示者同樣產生殘留壓縮應力的殘留應力層，分別略沿著表面形狀所形成。而且，包含各該圈帶 R 2，R 3 ……之內周面及外周面的表面硬度，在 8 5 0 H<sub>v</sub> 之程度。

且，在從動帶輪 1 1 之無接頭金屬帶 3 0 之卷掛部處，有來自設於從動軸 1 0 上之潤滑油孔 2 5 之潤滑油，通過相鄰夾固塊 3 2，3 2 間些許之隙縫，供給與最內周圈帶 R 1 之內周面和鞍座面 3 2<sub>4</sub>，3 2<sub>4</sub> 之間，故最內周圈帶 R 1 之內周面雖為平滑面 3 5，也能夠進行充分的潤滑，可減低最內周圈帶 R 1 之內周面和鞍座面 3 2<sub>4</sub>，3 2<sub>4</sub> 間之摩耗。

更，於驅動帶輪 6 及從動帶輪 1 1 之無接頭金屬帶 3 0 卷掛部處，在相鄰的夾固塊 3 2，3 2 間由於較鎖緊稜邊 3 2<sub>5</sub> 位於徑向外方處之部分間形成餘隙 B 之故，變速機機殼內之潤滑油濺滴進入該餘隙 B，供給潤滑油與最內周圈帶 R 1 之內周面和鞍座面 3 2<sub>4</sub>，3 2<sub>4</sub> 之間。

而，於無接頭金屬帶 3 0 之第 1 直線部，藉相鄰夾固塊 3 2，3 2 間作用之推力使前述餘隙 B 閉合，當該夾固塊 3 2，3 2 卷掛在驅動帶輪 6 之際推出進入該餘隙 B 內之潤滑油，並供給與最內周圈帶 R 1 之內周面和鞍座面

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

### 五、發明說明 ( 11 )

3 2<sub>4</sub>，3 2<sub>4</sub>之間。另一方面，於第 2 直線部，由於夾固塊 3 2，3 2 間留有些許之餘隙故，潤滑油濺滴進入該餘隙內，並供給與最內周圈帶 R 1 之內周面和鞍座面 3 2<sub>4</sub>，3 2<sub>4</sub>之間。

茲使用本實施例之無級變速機 T，在輸入轉矩為 1 6 1 . 8 N m，內燃機旋轉數 6 0 0 0 r p m，速度比為 0 . 6 1 之高速耐久條件下，進行最內周圈帶 R 1 和夾固塊 3 2，3 2 … … 間之摩擦係數測定實驗，結果與最內周圈帶 R 1 之內周面形成前述槽溝 3 4 者比較，得以將摩擦係數減小約 1 3 %，且由於有該摩擦係數之減少，而能夠使無接頭金屬帶 3 0 之允許輸入轉矩增大約 2 0 %。

繼之，就按前述情形構成之實施例的作用及其效果說明如次。

當內燃機 E 開始運轉，使曲柄軸 1 然後驅動帶輪 6 開始旋轉時，藉著在夾固塊 3 2，3 2 … … 間作用之推力經過無接頭金屬帶 3 0 將轉矩從驅動帶輪 6 傳達至從動帶輪 1 1。屆時，藉由來自電子控制裝置 U 1 之控制訊號，使油壓控制裝置 U 2 產生動作，控制油室 9 內及油室 1 4 內之油壓，增減驅動帶輪 6 及從動帶輪 1 1 之各槽寬，連續地變更在驅動帶輪 6 及從動帶輪 1 1 上之無接頭金屬帶 3 0 所屬卷掛直徑，得以無級地變換無級變速機 T 之速度比。

此時，形成各圈帶集合體 3 1，3 1 之重疊夾層的圈帶裡屬相鄰圈帶 R<sub>N</sub>，R<sub>N+1</sub>兩者之滑接面的外周面及內周

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

### 五、發明說明 ( 12 )

面產生滑磨運動，同時在各最內周圈帶  $R_1$  之內周面與各夾固塊  $3_2, 3_2 \dots \dots$  之各鞍座面  $3_2_4, 3_2_4$  之間亦產生滑磨運動。在此，由於相鄰圈帶  $R_N, R_{N+1}$  兩者之間，位於外側之圈帶  $R_{N+1}$  的內周面形成有保留潤滑油用，做為潤滑油保留槽的槽溝  $3_4$  之故，相鄰的圈帶  $R_N, R_{N+1}$  間之滑接面，被保留在該槽溝  $3_4$  中之潤滑油所潤滑，而減低該等圈帶  $R_N, R_{N+1}$  之滑接面的摩耗。

另一方面，與各夾固塊  $3_2, 3_2 \dots \dots$  之鞍座面  $3_2_4, 3_2_4$  滑接之最內周圈帶  $R_1$  內周面，乃做成表面粗糙度  $2.0 \mu m$   $R_{max}$  以下之表面粗糙度之程度小的平滑面  $3_5$ ，故該內周面之摩耗減低，並且因未形成槽溝  $3_4$ ，得能防止因摩耗而在該內周面出現如於第 8 圖所示滲雜不同硬度之部分及不同大小的內部應力部分之表面，就憑此點亦可減低該內周面之摩耗。然後，由於減低摩耗，可長期維持最內周圈帶  $R_1$  內周面表面層之硬度及殘留應力。

結果，在相鄰圈帶  $R_N, R_{N+1}$  間因有做為滑接面之外側圈帶  $R_{N+1}$  內周面所形成之槽溝  $3_4$  而減低圈帶  $R_N, R_{N+1}$  之滑接面的摩耗，再由最內周圈帶  $R_1$  之以平滑面  $3_5$  做成之內周面與夾固塊  $3_2, 3_2 \dots \dots$  之鞍座面  $3_2_4, 3_2_4$  之滑接，使最內周圈帶  $R_1$  內周面之摩耗減低，俾能提昇無接頭金屬帶  $3_0$  所屬圈帶集合體  $3_1$  之耐久性，甚至可提昇無接頭金屬帶  $3_0$  之耐久性。

於從動帶輪  $1_1$  上之無接頭金屬帶  $3_0$  的卷掛部，由

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

### 五、發明說明 ( 13 )

於來自設於從動軸 1 0 之潤滑油孔 2 5 的潤滑油，通過相鄰夾固塊 3 2，3 2 間所存些許之餘隙，供給與最內周圈帶 R 1 之內周面和鞍座面 3 2<sub>4</sub>，3 2<sub>4</sub> 間，所以最內周圈帶 R 1 之內周面雖為平滑面 3 5，亦能充分進行潤滑。加諸，於最內周圈帶 R 1 內周面和鞍座面 3 2<sub>4</sub>，3 2<sub>4</sub> 間，亦供給在變速機機殼內變成濺滴而進入相鄰夾固塊 3 2，3 2 間之潤滑油。結果，藉由如此供給之潤滑油的潤滑，得能減低在最內周圈帶 R 1 之內周面和鞍座面 3 2<sub>4</sub>，3 2<sub>4</sub> 間的摩耗。

又，由於最內周圈帶 R 1 內周面之表面粗糙度乃為  $2.0 \mu m \text{ } R_{max}$  以下之平滑面，其表面粗糙度係屬小程度者，故如於第 5 及 6 圖中所示，可使該內周面摩耗之進行極其緩慢者。結果，即可使圈帶集合體 3 1 之耐久性更進一步地提昇。

更且，由於設定最內周圈帶 R 1 內周面之表面粗糙度為  $2.0 \mu m \text{ } R_{max}$  以下外，尚使各夾固塊 3 2，3 2 …… 之鞍座面 3 2<sub>4</sub>，3 2<sub>4</sub> 的表面粗糙度維持於  $2.0 \sim 4.0 \mu m \text{ } R_{max}$ ，俾將最內周圈帶 R 1 內周面和夾固塊 3 2，3 2 …… 之鞍座面 3 2<sub>4</sub>，3 2<sub>4</sub> 間的摩擦係數，減得較在兩面間形成槽溝 3 4 之已往習見技術者為小，故可一面抑制摩耗增大允許輸入轉矩者。而且，因最內周圈帶 R 1 之內周面及夾固塊 3 2，3 2 …… 之鞍座面 3 2<sub>4</sub>，3 2<sub>4</sub> 的任何一面皆未形成槽溝，故由於最內周圈帶 R 1 內周面及夾固塊 3 2<sub>4</sub>，3 2<sub>4</sub> 間之面壓減少

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明<sup>(14)</sup>

，故憑此點亦能減低最內周圈帶 R 1 內周面之摩耗也。

結果，更能減低最內周圈帶 R 1 內周面之摩耗，除對圈帶集合體 3 1，3 1 就整體之耐久性可更進一步提昇之同時，尚因最內周圈帶 R 1 內周面和夾固塊 3 2，3 2 … … 之鞍座面 3 2 4，3 2 4 間之摩擦係數變小，而得能增大允許輸入轉矩。

又，於前述實施例，槽溝 3 4 雖以形成在圈帶 R 2，R 3 … … 之內周面者為例說明，然形成於其外周面亦可，在該情形下，即在最內周圈帶 R 1 之外周面亦須形成槽溝 3 4 者。又，槽溝 3 4 之形狀亦非僅限於網目狀，只要能保留供減低圈帶 R 1，R 2，R 3 … … 間摩耗目的之潤滑油時，並不拘其形狀也。

### 〔圖面之簡單說明〕

第 1 圖係使用本發明所屬無接頭金屬帶之金屬帶式無級變速機概略說明圖。

第 2 圖顯示將第 1 圖之無接頭金屬帶卷掛在一對帶輪上之狀態的說明圖。

第 3 圖係第 1 圖之無接頭金屬帶之局部透視圖。

第 4 圖顯示於第 3 圖之無接頭金屬帶中，將圈帶予以分離之狀態的說明圖。

第 5 圖係顯示對經過時間所呈表面粗糙度變化之圖表。

第 6 圖係顯示對圈帶表面粗糙度 R 所呈在單位時間內

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

### 五、發明說明 (15)

表面粗糙度變化量變化情形之圖表。

第 7 圖顯示硬度之變化對從形成硬化層之圈帶表面算起之距離的圖表。

第 8 圖顯示形成網目狀槽溝之圈帶表面摩耗時之硬化層狀態的圖。

第 9 圖顯示殘留應力大小之變化對從形成殘留應力層之圈帶表面算起之距離的圖表。

#### 〔圖號說明〕

- |              |                       |
|--------------|-----------------------|
| 1 : 曲柄軸      | 2 : 阻尼器               |
| 3 : 輸入軸      | 4 : 啓動離合器             |
| 5 : 驅動軸      | 6 : 驅動帶輪              |
| 7 : 固定帶輪半體   | 8 : 可動帶輪半體            |
| 9 : 油室       | 10 : 從動軸              |
| 11 : 從動帶輪    | 12 : 固定帶輪半體           |
| 13 : 可動帶輪半體  | 14 : 油室               |
| 15 , 16 : 齒輪 | 17 : 選速器              |
| 18 , 19 : 齒輪 | 20 : 輸出軸              |
| 21 , 22 : 齒輪 | 23 : 差動齒輪組            |
| 24 : 車軸      | 25 : 潤滑油孔             |
| 30 : 無接頭金屬帶  | 31 : 圈帶集合體            |
| 32 : 夾固塊     | 32 <sub>4</sub> : 鞍座面 |
| 33 : 開縫      | 34 : 槽溝               |
| 35 : 平滑面     | A : 行進方向              |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

A7

B7

## 五、發明說明(16)

B：餘隙

E：內燃機

R：圈帶

T：無級變速機

U 1：電子控制裝置

U 2：油壓控制裝置

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 無接頭金屬帶 )

本發明之課題為謀求提高構成無接頭金屬帶所屬圈帶集合體整體之耐久性者。

其用以解決課題之手段，係將該無接頭金屬帶，由具有將多數金屬製圈帶 R 1，R 2 …… 相互滑動自如地重疊形成夾層之圈帶集合體 3 1，和滑動自如的被圈帶集合體支撐之多數金屬製夾固塊 3 2，3 2 …… 而成。位於其相鄰圈帶間做為滑接面之外側圈帶 R 2，R 3 …… 的內周面，設有潤滑油保留槽 3 4，而與各該夾固塊 3 2，3 2 …… 所屬鞍座面 3 2 4，3 2 4 滑接之圈帶集合體 3 1 最內周之圈帶 R 1 內周面，則由不具潤滑油保留槽 3 4 之平滑面 3 5 所構成。因此之故，相鄰圈帶間的滑接面，藉由保持在潤滑油保留槽 3 4 中之潤滑油所潤滑，而減低滑接面之摩耗。更因，與各該夾固塊 3 2，3 2 …… 所屬鞍座面 3 2 4，3 2 4 滑接之最內周的圈帶 R 1 之內周面，係做成表面粗糙度微小之平滑面 3 5，故能減低在該內周面上之摩耗。

英文發明摘要 (發明之名稱： )

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

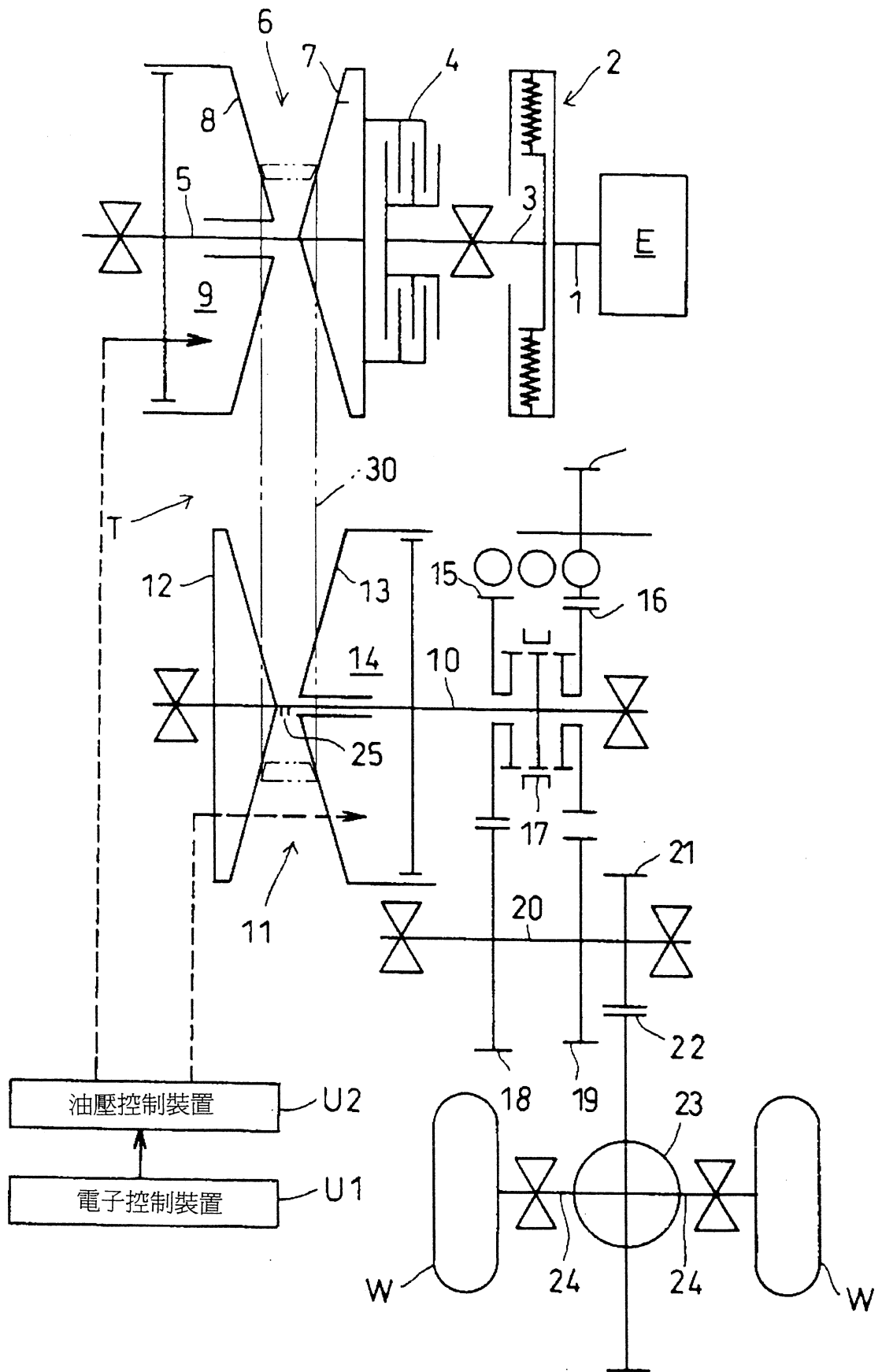
## 六、申請專利範圍

1 . 一種無接頭金屬帶，係屬於具有由多數薄金屬製圈帶滑動自如地相互重疊成夾層所形成之圈帶集合體，和沿圈帶集合體之較長方向排列，且藉圈帶集合體滑動自如的支撐之多數夾固塊組成，並可搭卷在一對帶輪上，而能從一端之該帶輪傳達轉矩至另一端之該帶輪之形態的無接頭金屬帶，其特徵為：在相鄰前述圈帶間之滑接面中的至少一邊之該滑接面上形成潤滑油保留槽，而與前述各夾固塊所屬鞍座面滑接之前述圈帶集合體中最內周之圈帶所屬內周面則由未形成潤滑油保留槽之平滑面構成者。

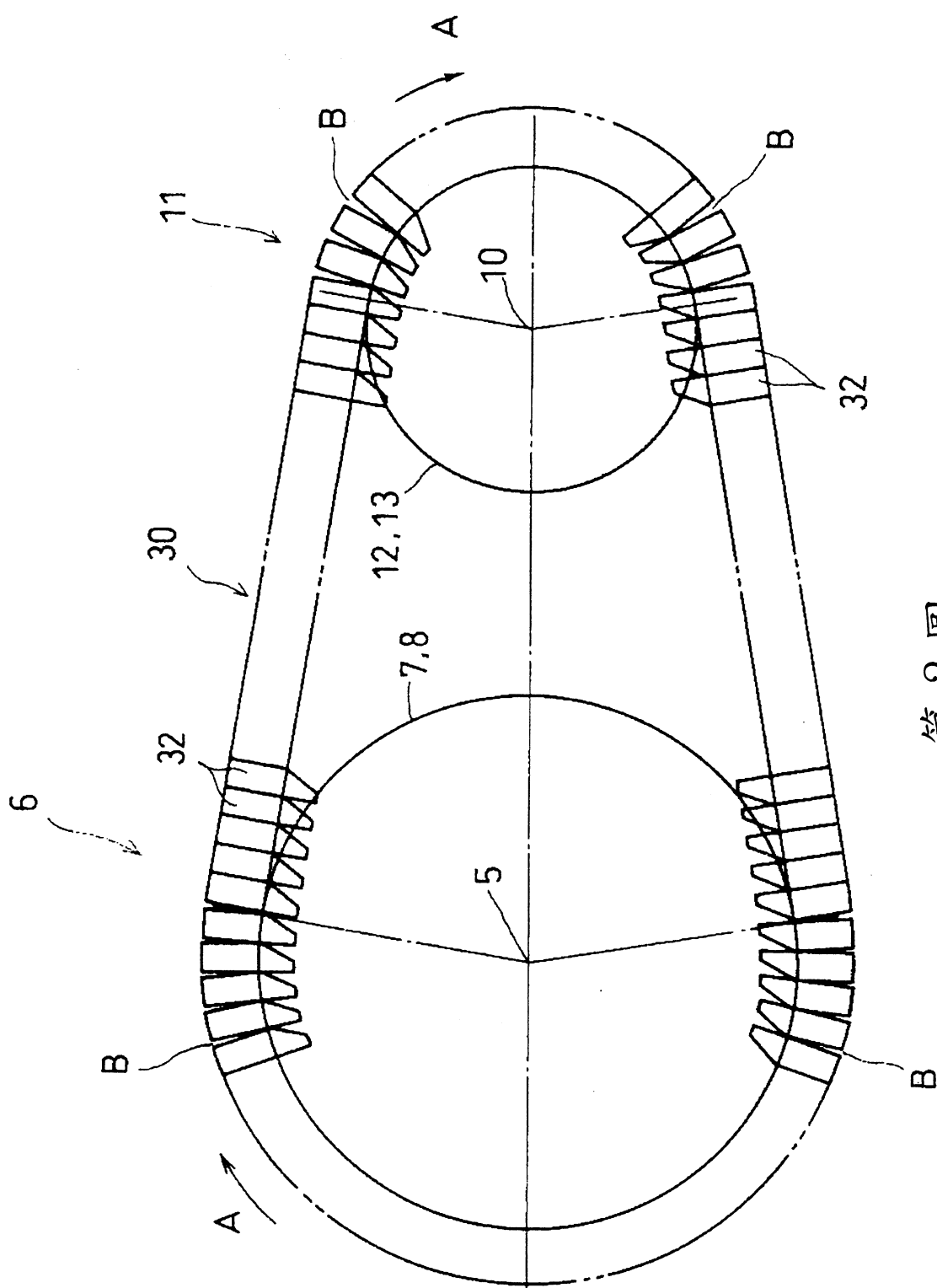
2 . 如申請專利範圍第 1 項之無接頭金屬帶，其中前述平滑面之表面粗糙度係為  $2.0 \mu m \text{ R}_{m a x}$  以下者。

3 . 如申請專利範圍第 2 項之無接頭金屬帶，其中前述各夾固塊之前述鞍座面之表面粗糙度係為  $2.0 \sim$

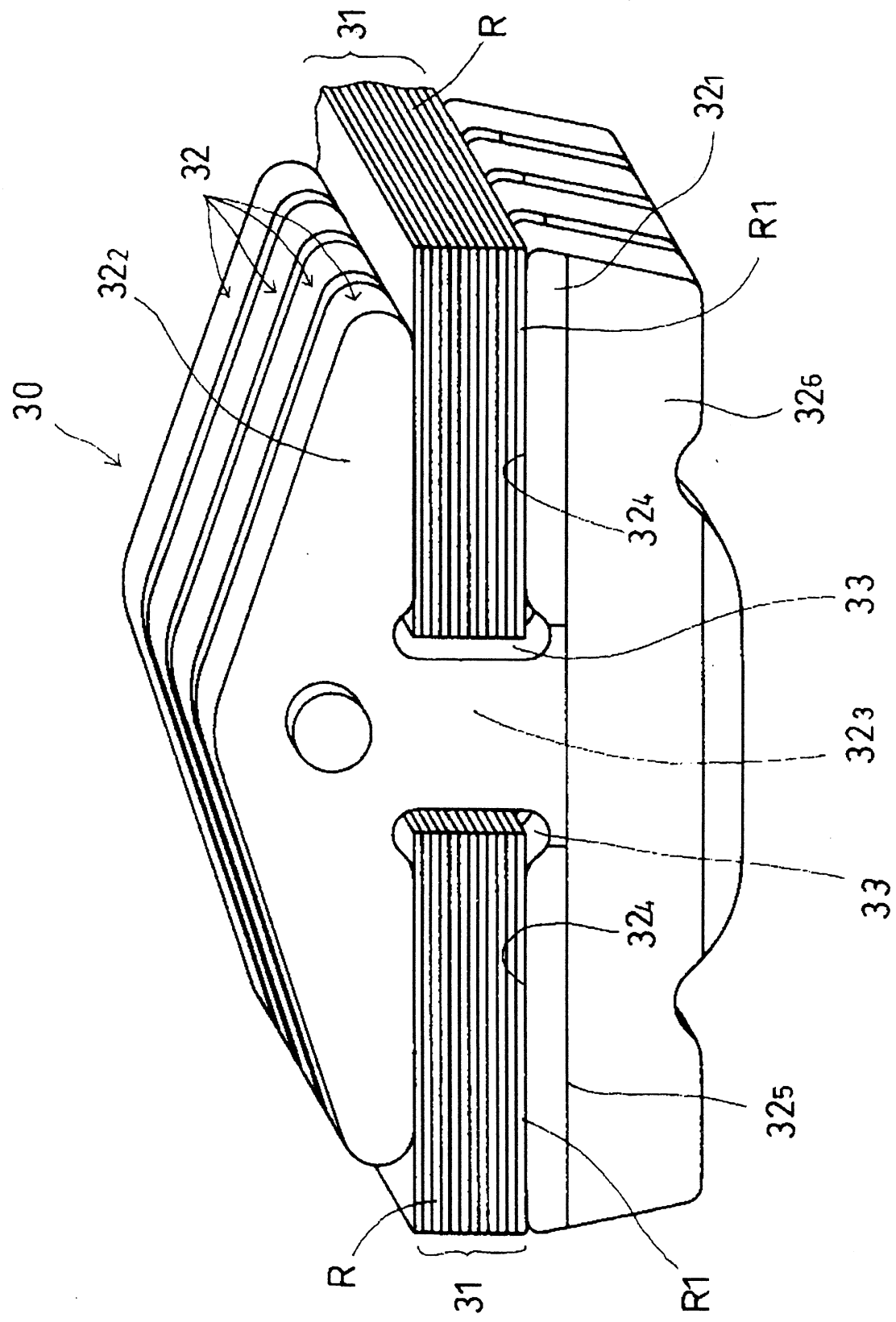
$4.0 \mu m \text{ R}_{m a x}$  之範圍者。



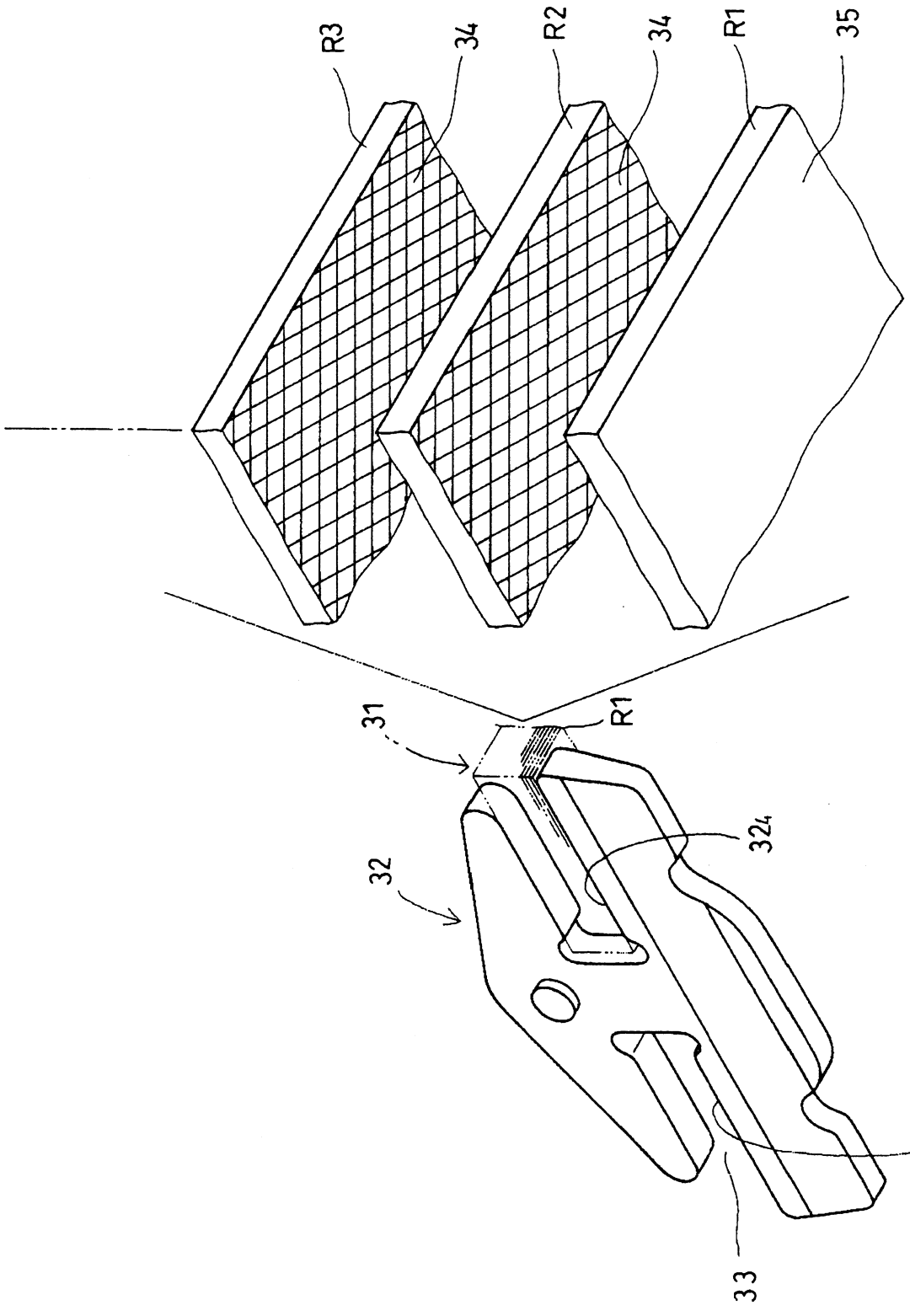
第 1 圖



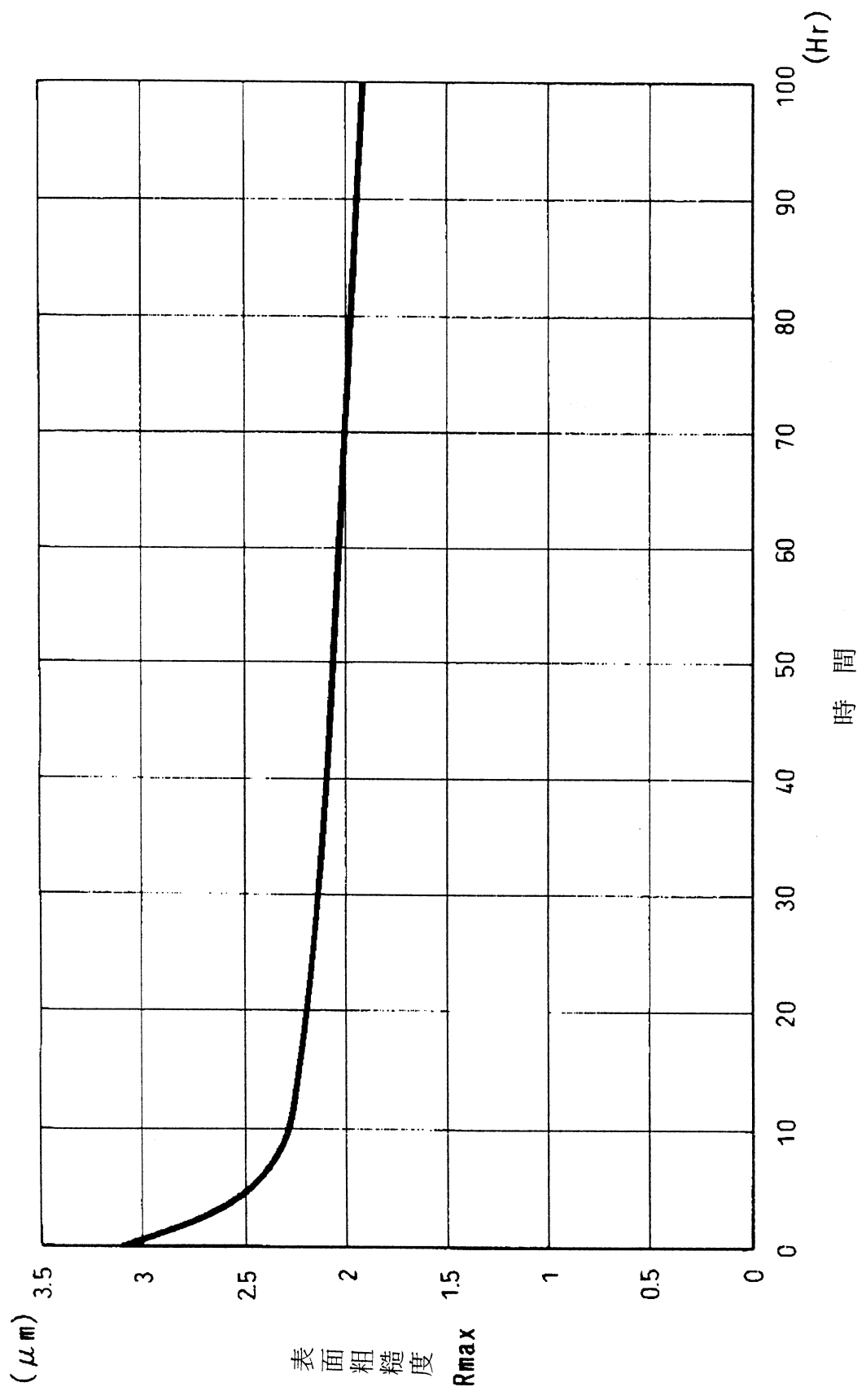
第 2 圖



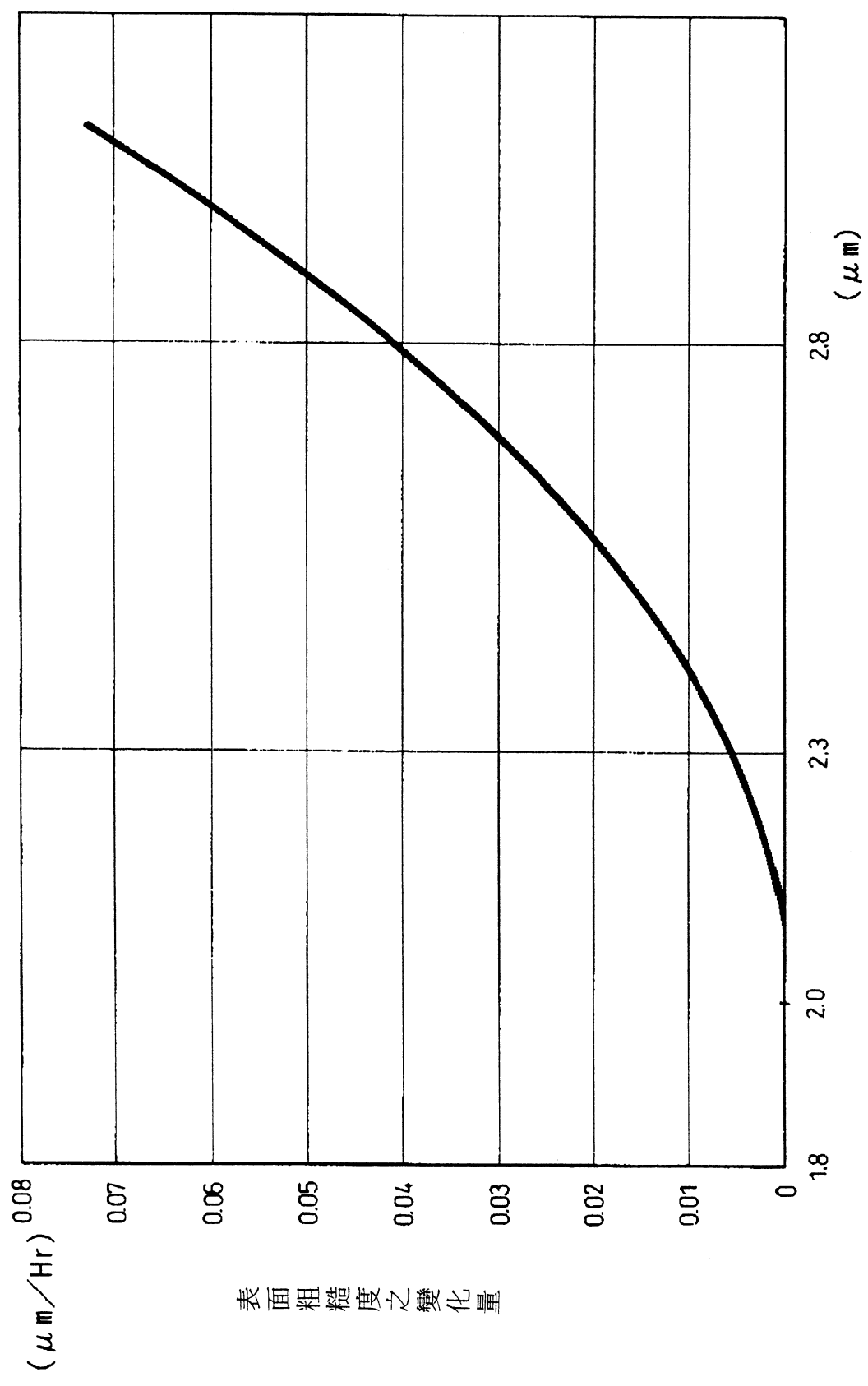
第 3 圖



第 4 圖

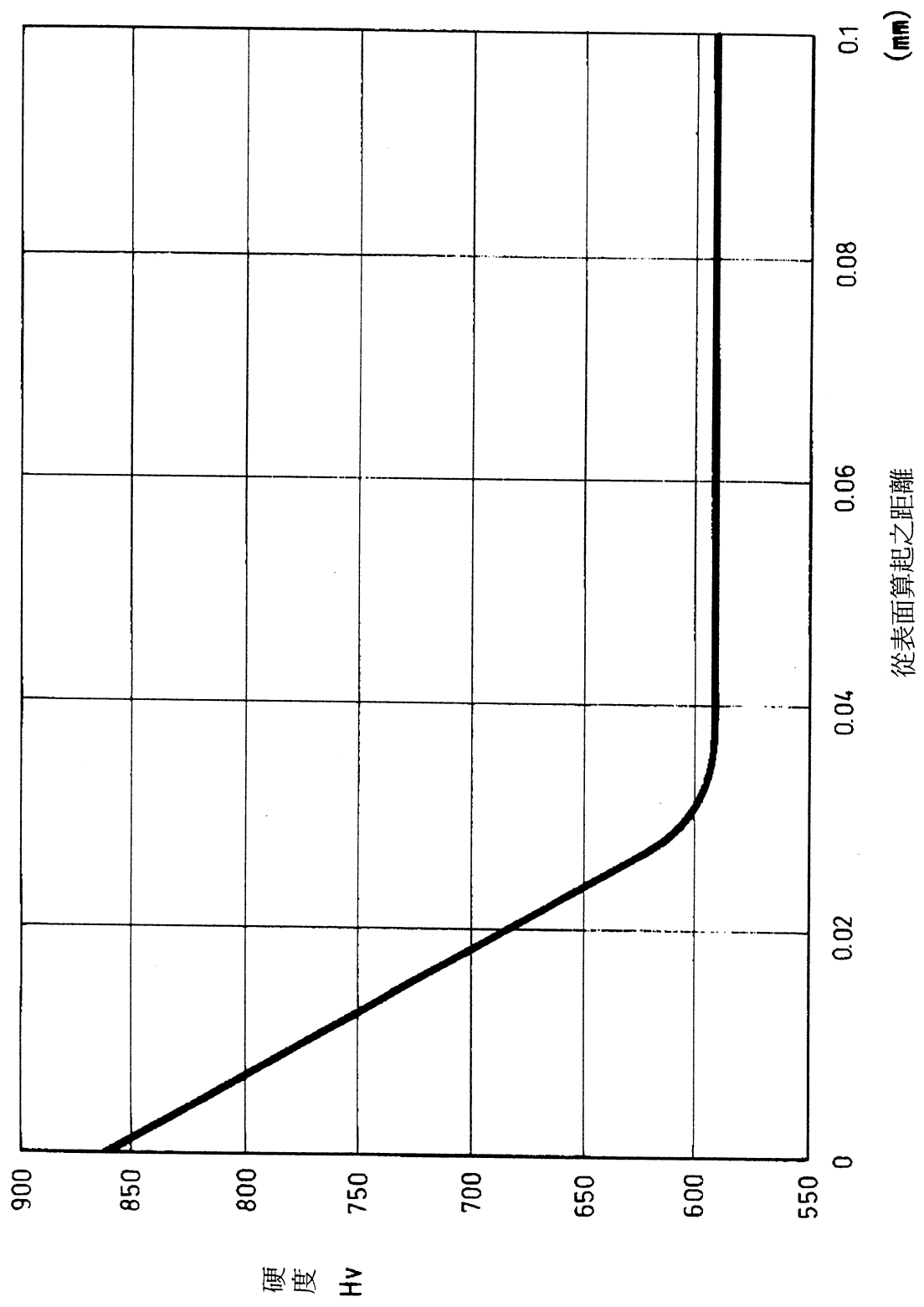


第5圖

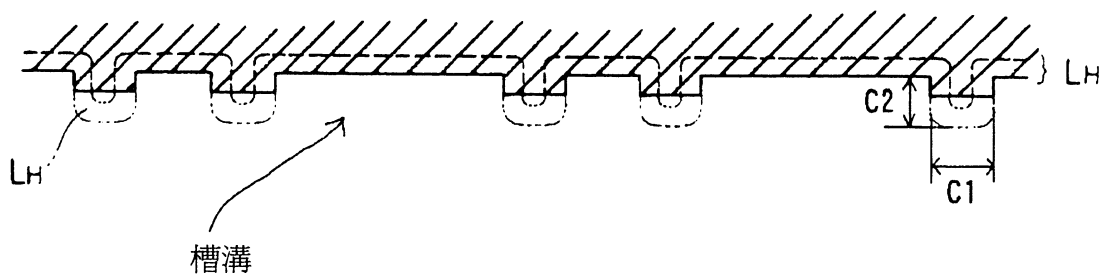


表面粗糙度

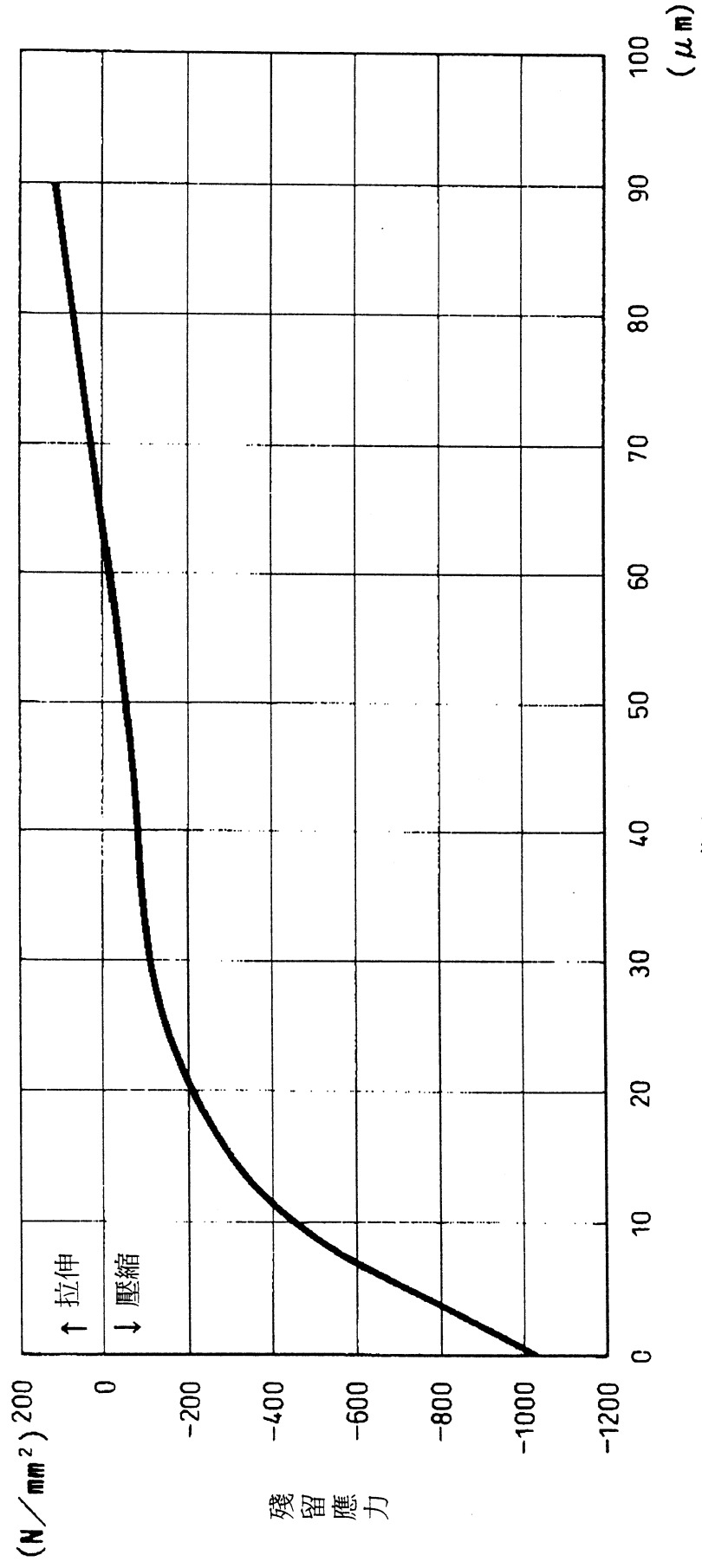
第 6 圖



第 7 圖



第 8 圖



第9圖