

承辦人代碼：	
大類：	
I P C分類：	

B6

有關微生物已寄存於： _____，寄存日期： _____，寄存號碼： _____

線

五、發明說明 (1)

本發明是有關於一種單結晶夾持裝置，其中夾持裝置是安裝於一利用 CZ(Czochralski)法的單結晶製造裝置上，特別是指用在拉引大重量單結晶的過程中。

單結晶矽一般是由 CZ 法製造。在 CZ 法中，多結晶矽塊被充填入一單結晶製造裝置中的石英坩堝中，然後由設置在石英坩堝周圍的加熱器加熱以溶解多結晶矽塊。之後一安裝在種支架上的種結晶浸漬在融液中。然後，種支架和石英坩堝分別被驅動以在相同或相反方向上回轉，同時種支架被拉引以成長一有所定直徑和長度的單結晶矽鑄塊。

當種結晶在融液中浸漬時，因遭受熱衝擊而使差排發生。為了確保差排不會從種結晶傳播至成長中的單結晶，一直徑數公厘的縮小部由 Dash's neck 法在種結晶下方形成，以使差排釋放至縮小部表面。在確認無差排化後，一肩部形成且單結晶被放大至所定直徑。然後，拉引操作轉移至形成單結晶本體部。

近年來，隨著單結晶長度和直徑的增加，其重量也增大，且縮小部強度已趨近極限。為了解決這個問題，幾個方法已被提出，例如，在由 Dash's neck 法使單結晶無差排化後，一放大部和一直徑比放大部小的頸部在縮小部和肩部之間形成。由於單結晶的大部份重量由夾持具支持，縮小部破斷可被防止。又即使當縮小部破斷時，單結晶的落下可被防止。例如，在日本特公平 5-65477 號公報所揭露的單結晶成長裝置中，一可被驅動而開閉

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(2)

的夾持臂與一單結晶的頸部卡合，以懸吊單結晶。又在日本特公平 7-515 號公報所揭露的單結晶拉引裝置中，複數以一所定角度停止的爪設置在可被驅動而升降的夾持具的下端。爪與單結晶頸部卡合以懸吊單結晶。另外，在日本特公平 7-103000 號公報所揭露的單結晶拉引裝置中，複數與單結晶頸部卡合的爪被設置。單結晶由複數由升降移動而可被驅動而開閉的夾持槓桿和一防止夾持槓桿開啟的環而被懸吊。

然而，在日本特公平 5-65477 號公報所揭露的單結晶成長裝置中，當在拉引操作中，單結晶重量增加至使單結晶存在掉落的危險性時，夾持臂將被驅動而開啟。在日本特公平 7-515 號公報所揭露的單結晶拉引裝置中，在夾持單結晶前，夾持臂接觸單結晶且回動。單結晶由於上述夾持操作而搖動，因此單結晶的結晶化率可能降低。又在日本特公平 7-515 號或特公平 7-103000 號公報所揭露的單結晶拉引裝置中，夾持爪的升降衝程大，因此被拉引單結晶的長度受到限制。

有鑑於上述的缺點，本發明的目的是提供一種單結晶夾持裝置，在其夾持形成在單結晶縮小部和肩部之間的頸部時，可吸收衝擊和振動，且可防止因夾持爪的開啟而使單結晶掉落。

為了達到上述目的，本發明的單結晶夾持裝置的第一發明係用以夾持單結晶，且該單結晶具有形成在種結晶之下端的縮小部、連接該縮小部的放大部分以及直徑比

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (3)

該放大部小的頸部，其特徵在於包括：夾持治具本體，連結至昇降裝置；以及複數夾持爪，藉由連桿而可自由開關地連結於該夾持治具本體，且除了於夾持該單結晶頸部時外，可回避與該單結晶接觸。

根據上述構成，在夾持爪夾持單結晶頸部前，夾持爪不接觸單結晶，因此防止無用的振動或衝擊施加於被拉引的單結晶上；藉此，多結晶化可被避免。據此，單結晶成長可安定地持續。

又本發明的單結晶夾持裝置的第二發明是第一發明的一實施例，其特徵在於當該等夾持爪在開啟狀態時，該等夾持爪的爪部停止在該放大部的更外側位置，且當該等夾持爪在關閉狀態時，該等夾持爪的爪部停止在該頸部的更外側位置。

根據上述構成，如果夾持爪保持在開啟狀態，單結晶夾持裝置可不被干涉而下降至一在夾持爪和單結晶放大部之間的所定位置。又即使夾持爪被驅動而關閉以夾持單結晶頸部，其將不會與頸部衝突。因此，振動或衝擊將不被施加於被拉引的單結晶上，且單結晶可被平順地夾持。

又本發明的單結晶夾持裝置的第三發明係用於單結晶製造裝置，且夾持成長中的單結晶的頸部拉引，其中包括：夾持治具本體，由中空圓筒形狀或中空多角形狀的筒和上端部分別固定在該筒的任意的複數部位而向下延伸的支持棒所構成；複數夾持爪，連結至樞接在該等

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(4)

支持棒的任意高度的複數連桿，且於下端具有朝內側彎曲的爪部；開閉裝置，藉由使該等夾持爪相對應於該等支持棒上下移動，而開閉該等夾持爪；以及昇降裝置，用以不同於該開閉裝置來將該等夾持爪定位於該單結晶頸部定位，而連結至該筒。

根據上述構成，單結晶夾持裝置藉由複數樞接在支持棒上的連桿而與夾持爪連接，其從中空圓筒形狀或中空多角形狀的筒垂下。支持棒、連桿和夾持爪構成一四節連桿機構；因此，如果夾持爪藉由開閉裝置被驅動而上下移動，夾持爪同時開啟或關閉。當在開啟狀態時，位於夾持爪下端的爪部可不被任何干涉而通過單結晶放大部外側。在關閉時，爪部可夾持單結晶頸部。又連結至中空圓筒形狀或中空多角形狀的筒的昇降裝置可進行夾持治具的定位和單結晶拉引。

本發明的單結晶夾持裝置的第六發明係用於單結晶製造裝置，且夾持拉引中的單結晶的頸部而朝上方拉引，其特徵在於包括：中空圓筒形狀或中空多角形狀的筒；支持棒，上端部分別固定在該筒的任意的複數部位而向下延伸；複數連桿，一端可轉動地安裝在該等支持棒的任意高度；複數夾持爪，可轉動地安裝於的複數連桿的另一端部，且於前端具有朝內側彎曲的爪部；開閉裝置，連結於該等夾持爪，而相對應於該等支持棒上下移動，同時藉由夾持爪而開閉；以及昇降裝置，用以不同於該開閉裝置，連結至該筒而昇降筒，且將該等夾持爪定位

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (5)

於該單結晶頸部定位。

根據上述構成，本發明的單結晶夾持裝置的第六發明可以與第三發明相同的方式操作，且可得到相同效果。

又本發明的單結晶夾持裝置的第五和第七發明分別是本發明的第三和第六發明的一實施例，其特徵在於夾持爪爪部之間的距離被保持在一既定值，且設置停止器以防止夾持爪開閉。

根據上述構成，如果單結晶夾持治具從待機位置被下降至頸部。因此夾持爪在夾持時或夾持後可確實地夾持頸部。另外，即使施加於單結晶夾持裝置的荷重在拉引單結晶時增加，夾持爪將不會開啟而允許單結晶落下。因此，可安定地拉引單結晶。

又本發明的單結晶夾持裝置的第四和第八發明分別是本發明的第一和第六發明的一實施例，其特徵在於設置一重量感測器，以偵測施加於夾持治具本體和夾持爪的荷重。

當本發明的單結晶夾持裝置夾持一單結晶時，重量感測器監測施加於每一夾持爪上的荷重，且夾持爪的上升速度以所有夾持爪同時接觸單結晶的方式控制。在藉由單結晶夾持裝置夾持單結晶後，夾持治具本體和夾持爪的昇降操作以所有夾持爪總是荷重均等的方式進行。上述操作可由在夾持治具本體和夾持爪上安裝重量感測器而完成，在頸部和單結晶夾持裝置之間的荷重分佈可依所需來調整。

五、發明說明(6)

【發明的實施形態及實施例】

以下將參考圖示說明本發明的單結晶夾持裝置的實施例。第 1 圖是安裝於單結晶製造裝置上的單結晶夾持裝置的概略構成的模式圖，其中一單結晶夾持治具夾持一被拉引的單結晶。如第 1 圖所示，一金屬線捲取機構 1 安裝在單結晶製造裝置的上端，且一種支架 3 藉由一結晶拉引金屬線 2 從金屬線捲取機構 1 垂下。一安裝在種支架 3 中的種結晶浸漬於儲存在石英坩堝 4 中的融液 5。然後，縮小部 6 形成，之後單結晶 7 的放大部 7a、頸部 7b、肩部 7c 和本體部 7d 陸續形成。

單結晶夾持治具 10 從三個方向夾持單結晶 7 的頸部 7b。單結晶夾持治具 10 藉由三個金屬線 11 和三個金屬線 12 從金屬線捲取機構 1 垂下。金屬線 11、12 圍繞結晶拉引金屬線 2。如後述，種支架 3 可自由地通過單結晶夾持治具 10 的中空圓筒狀筒 13A。

第 2 圖是在單結晶夾持裝置垂下的單結晶夾持治具的立體圖。在第 2 圖中，單結晶夾持治具 10 是在夾持姿勢的狀態。單結晶夾持治具 10 包括一夾持治具本體 13；複數連桿 14、15；三個夾持爪 16，每一個分別由三個金屬線 12 之一垂下；以及複數分開防止板 17。夾持治具本體 13 由中空圓筒狀筒 13A 和三個支持棒 13B 所構成，後者以 120° 固定在中空圓筒狀筒 13A 下端且垂直向下延伸。一停止器 13a 向外延伸且在水平方向上在每一支持棒 13B 下端上形成。夾持治具本體 13 的筒 13A 在本實

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (7)

施例中為中空圓筒形狀；然而，其也可以中空多角形狀形成。當夾持爪 16 在夾持狀態時，停止器 13a 限制位於夾持爪 16 下端的爪部位置。夾持爪 16 藉由連桿 14、15 連接至支持棒 13B。一四節連桿機構由夾持治具本體 13 的支持棒 13a、連桿 14、15 和夾持爪 16 所構成。又複數分開防止板 17 以可自由回轉的方式被安裝在夾持治具本體 13 的筒 13A 的外周面上，且與分開防止板 17 自由端結合的凹部 14a 形成在連桿 14 的上表面。當夾持爪 16 相對於夾持治具本體 13 下降至一所定位置時，分開防止板 17 自由端與凹部 14a 結合，以限制夾持爪 16 的移動。單結晶夾持治具 10 由鉬或鎢等耐熱金屬製成。又夾持爪 16 的數目並不限定為 3；其也可為 2 或 4。

第 3 圖是金屬線捲取機構的說明圖。第 4 圖是金屬線捲取機構的上視圖。如第 3 和 4 圖所顯示，一捲取結晶拉引金屬線 2 的捲筒 21 和一馬達(未圖示)是設置在金屬線捲取機構 1 中央。三組馬達(未圖示)和捲筒 22 以及三組馬達(未圖示)和捲筒 23 以等角設置在捲筒 21 周圍。捲筒 22 被用以捲取金屬線 11 以昇降夾持治具本體。捲筒 23 被用以捲取金屬線 12 以昇降夾持爪。捲筒 21、22、23 分別被安裝在感測器 24、25、26 上。一由結晶回轉用馬達 28 和一皮帶 29 驅動而回轉的滑輪 27 是安裝在金屬線捲取機構 1 上。

以下參考第 5~8 圖說明單結晶夾持裝置的操作。為了說明方便，夾持爪、懸吊治具本體的金屬線和懸吊夾

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(8)

持爪的金屬線的數目在第 5~8 圖中分別為 2。如第 5 圖所示，單結晶夾持治具 10 在成長中的單結晶 7 上方保持待機，直到拉引操作進行至本體形成過程。此時，具有凹部 14a 的連桿 14 和連桿 15 維持水平，且分開防止板 17 自由端與夾持爪 16 的上部內側接觸。在此狀況下，單結晶夾持治具 10 被"開啟"，且夾持爪 16 下端的間隔為最大。上述間隔比單結晶 7 放大部 7a 的直徑大許多。由於分開防止板 17 限制夾持爪 16 移動，當單結晶夾持治具 10 下降時，夾持爪 16 將不接觸放大部 7a。

當單結晶 7 重量在成長過程中達到一既定值時，一從重量感測器來偵測單結晶 7 重量的偵測訊號被輸入控制裝置。基於上述偵測訊號，控制裝置從單結晶夾持治具 10 被懸吊時驅動金屬線捲筒，且懸吊夾持治具本體 13 的金屬線 11 和懸吊夾持爪 16 的金屬線 12 以相同速度同時被釋放。據此，單結晶夾持治具 10 在開啟的狀態下被下降至一預定位置(見第 6 圖)，且夾持爪 16 的先端不會接觸放大部 7a 而被下降至比放大部 7a 還低的位置。之後，金屬線 11 和 12 以與結晶拉引金屬線 2 相同的速度被捲取，且單結晶 7 和單結晶夾持治具 10 之間的相對位置被保持不變。

然後，夾持爪 16 的捲筒被驅動以相同速度同時釋放懸吊夾持爪 16 的金屬線 12。藉此，只有夾持爪 16 下降(見第 7 圖)，且當夾持爪 16 接觸位在夾持治具本體 13 下端的停止器 13a 時，停止下降。此時，夾持爪 16 先端

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (9)

約略與頸部 7b 高度一致。同時，分開防止板 17 自由端在連桿上表面之上滑動而掉入凹部 14a(見第 5 圖)；因此，夾持爪 16 的開啟被抑制。此時，單結晶夾持治具 10 被"關閉"，且夾持爪 16 下端的間隔為最小。上述間隔比單結晶 7 的頸部 7b 的直徑大。由於停止器 13a 先端接觸夾持爪 16，夾持爪 16 先端不接觸頸部 7b。

之後，懸吊夾持治具本體 13 的金屬線 11 和懸吊夾持爪 16 的金屬線 12 以相同速度同時被捲取，且單結晶夾持治具 10 上升以驅動夾持爪 16 先端接觸頸部 7b 的上圓錐面而夾持單結晶 7。在這場合中，單結晶夾持治具 10 的上升速度被控制在比單結晶 7 拉引速度稍大的值。確保所有夾持爪 16 與單結晶 7 接觸且使施加於夾持爪 16 上的負荷均等化，可藉由用以偵測施加於每一夾持爪 16 上的荷重的重量感測器的偵測值來進行。在施加於每一夾持爪 16 上的負荷已均等化後，單結晶夾持治具 10 的上升速度被控制與單結晶 7 拉引速度相等。

在單結晶夾持治具 10 已夾持單結晶 7 後，縮小部負擔一所定荷重，且單結晶夾持治具 10 負擔單結晶 7 的殘餘重量。由單結晶夾持治具 10 負擔單結晶全部重量是容易地，然而單結晶夾持治具 10 的負擔能力可由與縮小部分享部份單結晶重量而增加。用以偵測施加於夾持治具本體 13 的荷重的重量感測器可偵測施加於單結晶夾持治具 10 上的荷重。偵測施加於夾持爪 16 上的荷重的重量感測器被用以進行夾持爪 16 荷重的均一化。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(10)

【發明效果】

如上述，本發明有下列優點。

(1)當從待機位置下降單結晶夾持治具至夾持位置時，或當關閉夾持爪以保持其於夾持姿勢時，夾持爪將不會接觸單結晶。又當夾持單結晶時，施加於每一夾持爪上的荷重由重量感測器偵測，由調整金屬線捲取量使荷重均等。因此，成長中的單結晶夾持時沒有振動或衝擊，且防止其多結晶化。

(2)因為防止夾持爪開啟的裝置是設置在單結晶夾持治具上，即使單結晶在被夾持後重量增加，單結晶將不會從單結晶夾持治具掉落。

(3)單結晶夾持治具垂直方向長度短，因此單結晶夾持治具將不限制成長的單結晶軸方向長度。

(4)如上述，大直徑和大軸向長度的單結晶的品質和生產性可被增進。

【圖式簡單說明】

第1圖是安裝於單結晶製造裝置上的單結晶夾持裝置的概略構成的模式圖；

第2圖是單結晶夾持治具的立體圖；

第3圖是金屬線捲取機構的說明圖；

第4圖是金屬線捲取機構的上視圖；

第5圖是單結晶夾持治具在一被拉引單結晶之上的位置待機時的模式圖；

第6圖是單結晶夾持治具下降至一所定位置的模式

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (11)

圖；

第 7 圖是單結晶夾持治具在夾持狀態的模式圖；以及

第 8 圖是單結晶夾持治具夾持單結晶時的模式圖。

【符號說明】

1 金屬線捲取機構；2 結晶拉引金屬線；6 頸部；
7 單結晶；7a 放大直徑部；10 單結晶夾持治具；11、
12 金屬線；13 夾持治具本體；13a 停止器；14、15 連
桿；16 夾持爪；17 分開防止板；21、22、23 捲筒；24、
25、26 重量感測器。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：單結晶夾持裝置)

【課題】在由 Dash's neck 法使單結晶無差排化後，單結晶的放大部和頸部形成。夾持上述單結晶的裝置被設計在夾持前或夾持時避免振動或衝擊，且防止單結晶的落下。

【解決方法】夾持治具本體 13 和複數單結晶夾持治具 10 的夾持爪 16 從金屬線 11、12 垂下且藉由金屬線 11、12 由安裝在單結晶製造裝置上端的金屬線捲取機構驅動而昇降。夾持爪 16 藉由連桿 14、15 連接至夾持治具本體 13。當夾持爪 16 在開啟狀態時，夾持爪爪部先端停止在放大部的更外側位置，且當夾持爪在關閉狀態時，夾持爪爪部先端停止在頸部的更外側位置。因此除了當夾持爪夾持單結晶頸部時，單結晶和夾持爪間的接觸可被回避。施加於夾持治具本體和夾持爪上的荷重可由重量感測器偵

英文發明摘要(發明之名稱：DEVICE FOR CLAMPING SINGLE CRYSTAL)

An enlarged portion and a neck portion of a single crystal are formed after the propagation of dislocation has been stopped by using the dash-neck method. A device for clamping the above single crystal is designed to avoid imposed vibration or shock on the single crystal prior to or during the clamping operation.

A clamping-fixture body 13 and a plurality of clamping claws 16 of the single-crystal clamping fixture 10 are suspended from and driven to ascend or descend by a wire winding-up mechanism installed on the top of a single-crystal manufacturing apparatus via wires 11, 12. Clamping claws 16 are connected to the clamping-fixture body 13 by way of the links 14, 15. The distal ends of the claw portions of the clamping claws are stopped at a

四、中文發明摘要(發明之名稱：

)

測。又分開防止板 17 的自由端可與連桿 14 的凹部 14a 結合，且因此夾持爪 16 的開啟可被防止。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

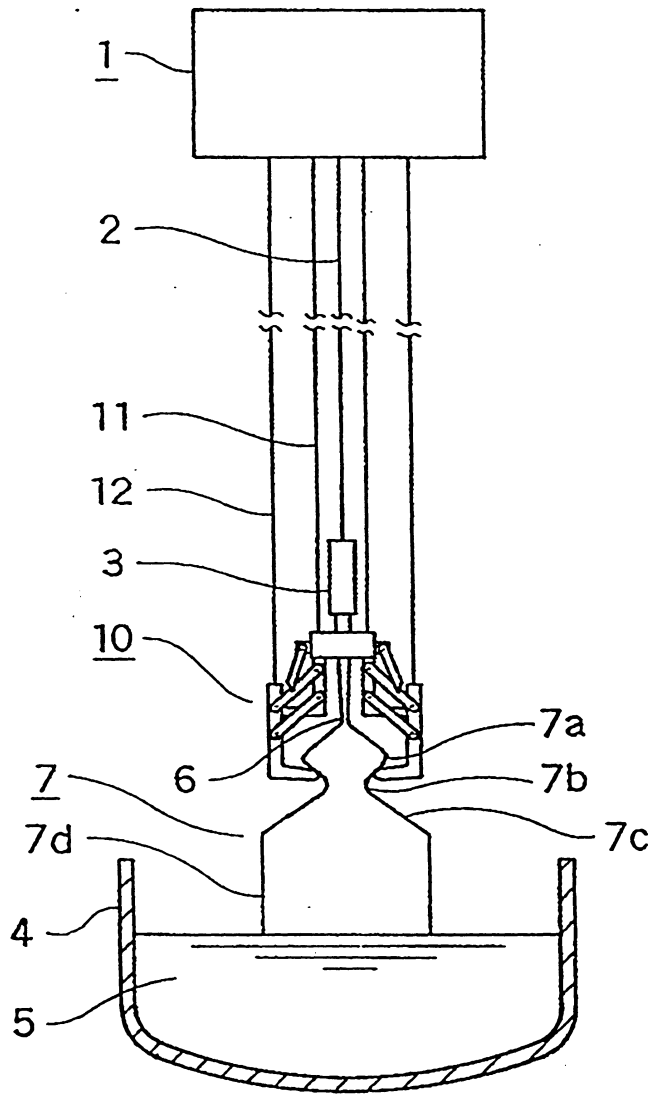
英文發明摘要(發明之名稱：

)

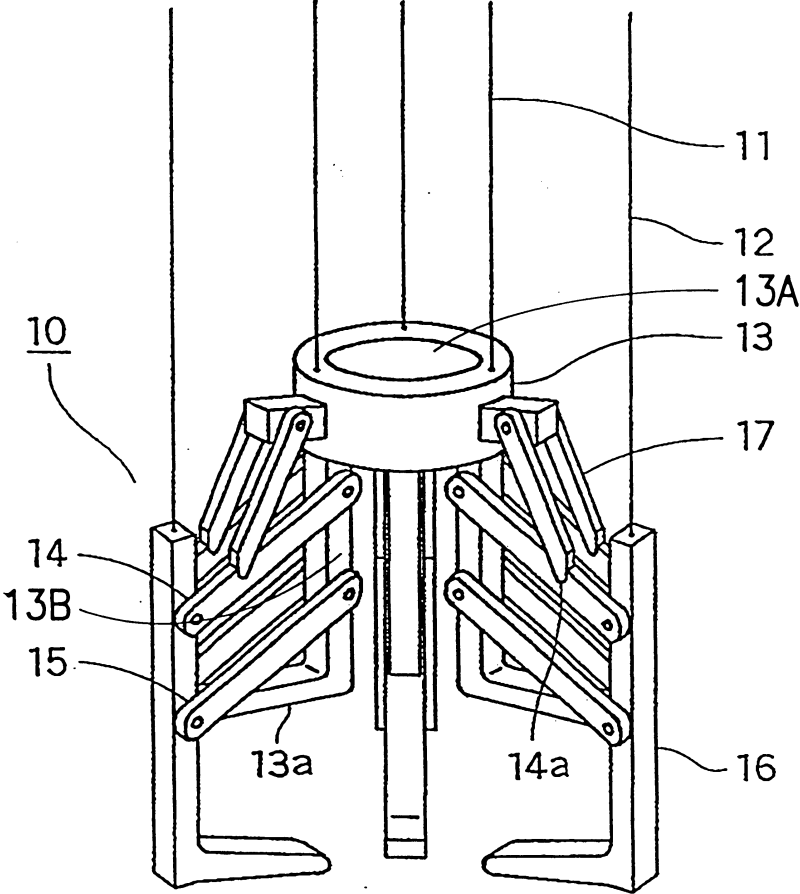
location away from the enlarged portion when the clamping claws 16 are in their opened attitudes, and the distal ends of the claw portions of the clamping claws are stopped at a location away from the neck portion when the clamping claws are in their closed attitude. Therefore, contact between the single crystal and the clamping claws can be avoided, except for when the clamping claws are clamping the neck portion of the single crystal. The load imposed on the clamping-fixture body and the clamping claws can be detected by weight sensors. Furthermore, the free ends of the prevention members 17 can engage with the recesses 14a of the links 14, and opening of the clamping claws 16 can thus be prevented.

87111819

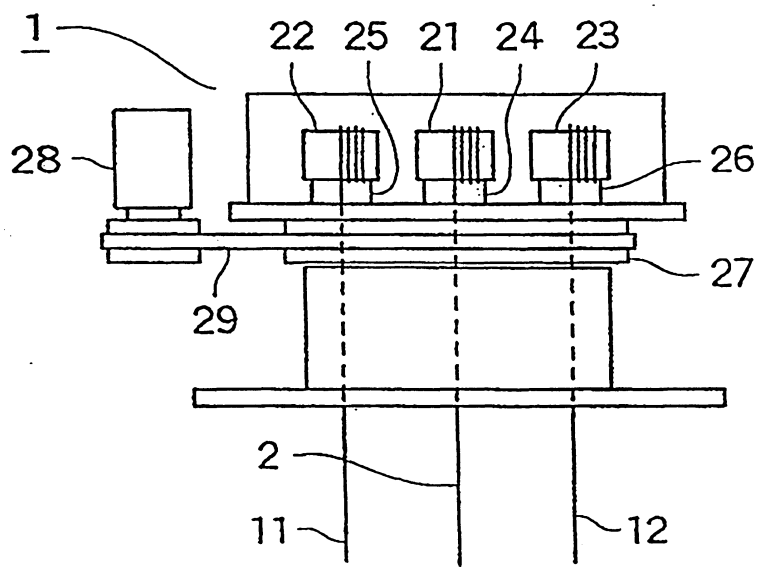
公告本



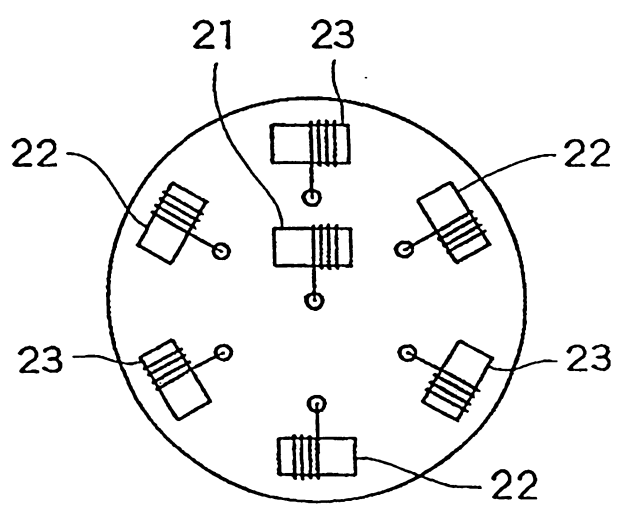
第 1 圖



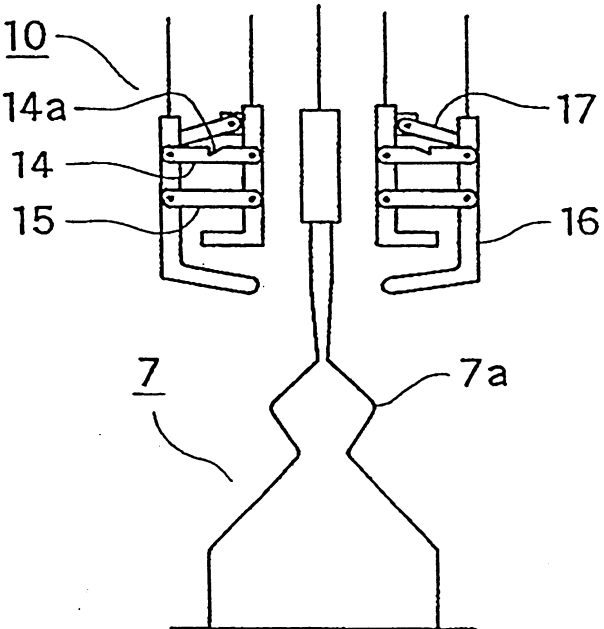
第 2 圖



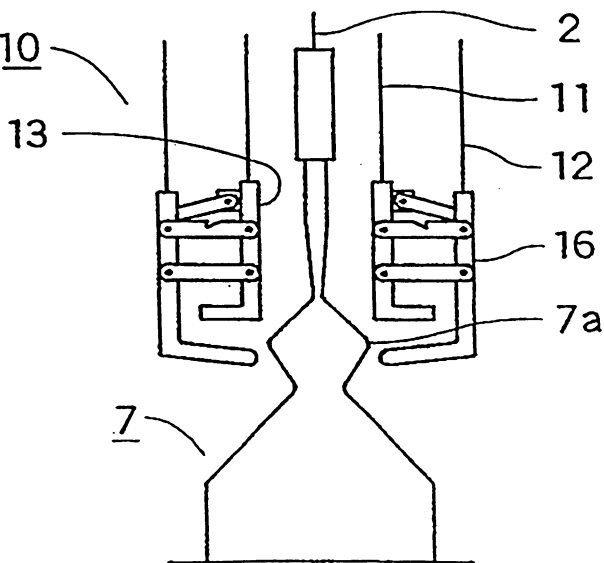
第 3 圖



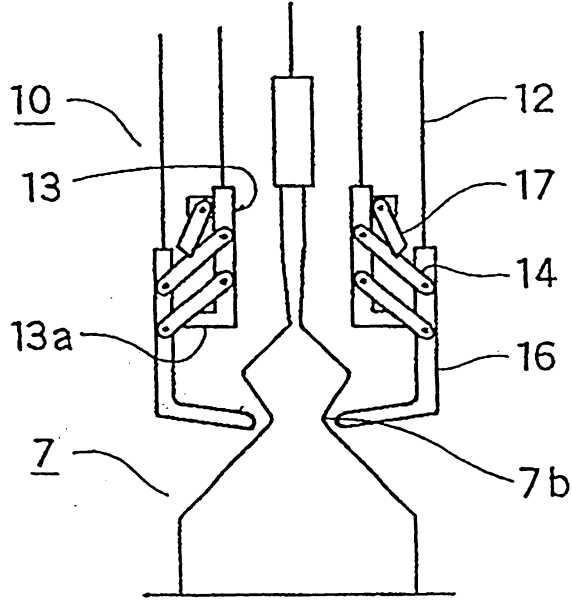
第 4 圖



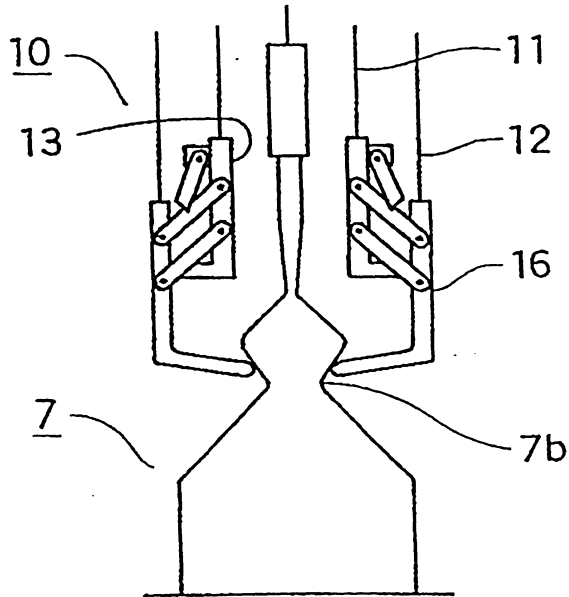
第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖



第 8 圖

申請日期	87.7.20
案 號	87111819
類 別	C30B 35/00

93.3.5

B4
D4

593802

(以上各欄由本局填註)

第 87111819 號說明書修正頁

修正日期：93.3.5

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	單結晶夾持裝置
	英 文	DEVICE FOR CLAMPING SINGLE CRYSTAL
二、發明 創作人	姓 名	1. 川島茂樹 2. 稻垣宏 3. 黑坂昇榮
	國 籍	日本
	住、居所	1. 神奈川縣中郡大磯町大磯 506 番地 2. 神奈川縣平塚市岡崎 3679-1 3. 神奈川縣平塚市纏 358-1
三、申請人	姓 名 (名稱)	小松電子金屬股份有限公司
	國 籍	日本
	住、居所 (事務所)	神奈川縣平塚市四之宮 2612
	代 表 人 姓 名	中西英介

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1.一種單結晶夾持裝置，用以夾持單結晶，且該單結晶具有形成在種結晶之下端的縮小部、連接該縮小部的放大部以及直徑比該放大部小的頸部，而上述單結晶夾持裝置包括：

第一昇降裝置；

第二昇降裝置；

夾持治具本體，連結至該第一昇降裝置；以及

複數夾持爪，連結至該第二昇降裝置，藉由該第二昇降裝置，而可相對於該夾持治具本體，自由開關地連結於該夾持治具本體，且除了於夾持該單結晶頸部時外，可回避與該單結晶接觸。

2.如申請專利範圍第 1 項所述的單結晶夾持裝置，其中當該等夾持爪在開啟狀態時，該等夾持爪的爪部停止在該放大部的更外側位置，且當該等夾持爪在關閉狀態時，該等夾持爪的爪部停止在該頸部的更外側位置。

3.如申請專利範圍第 1 項所述的單結晶夾持裝置，用於單結晶製造裝置，且夾持成長中的單結晶的頸部拉引，其中該夾持治具本體由中空圓筒形狀或中空多角形狀的筒、和上端部分別固定在該筒的任意的複數部位而向下延伸的支持棒所構成；該等夾持爪連結至樞接在該等支持棒的任意高度的複數連桿，且於下端具有朝內側彎曲的爪部；而上述單結晶夾持裝置更包括開閉裝置，其藉由使該等夾持爪相對應於該等支持棒上下移動，而開閉該等夾持爪；該第二昇降裝置用以不同於該開閉裝置來將該等夾持

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

六、申請專利範圍

爪定位於該單結晶頸部定位，而連結至該筒。

4.如申請專利範圍第 1 項所述的單結晶夾持裝置，其中設置重量感測器，以偵測施加於該夾持治具本體和該等夾持爪的荷重。

5.如申請專利範圍第 3 項所述的單結晶夾持裝置，其中該等夾持爪爪部之間的距離被保持在既定值，且設置防止該等夾持爪開閉的停止器。

6.一種單結晶夾持裝置，用於單結晶製造裝置，且夾持拉引中的單結晶的頸部而朝上方拉引，

其特徵在於包括：

中空圓筒形狀或中空多角形狀的筒；

支持棒，上端部分別固定在該筒的任意的複數部位而向下延伸；

複數連桿，一端可轉動地安裝在該等支持棒的任意高度；

複數夾持爪，可轉動地安裝於的複數連桿的另一端部，且於前端具有朝內側彎曲的爪部；

開閉裝置，連結於該等夾持爪，而相對應於該等支持棒上下移動，同時藉由夾持爪而開閉；以及

昇降裝置，用以不同於該開閉裝置，連結至該筒而昇降筒，且將該等夾持爪定位於該單結晶頸部定位。

7.如申請專利範圍第 6 項所述的單結晶夾持裝置，其中該等夾持爪爪部之間的距離被保持在既定值，且設置防止該等夾持爪開閉的停止器。

六、申請專利範圍

8.如申請專利範圍第 6 項所述的單結晶夾持裝置，其中設置重量感測器，以偵測施加於該夾持治具本體和該等夾持爪的荷重。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂