

(21)申請案號：101149665

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 12 月 25 日

(51)Int. Cl.：

B24B3/24 (2006.01)**B24B49/12 (2006.01)**

(71)申請人：厚圖科技有限公司 (中華民國) (TW)

新北市土城區大暖路 61 號

(72)發明人：邱博洪 (TW)

(74)代理人：許耀華

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：8 共 43 頁

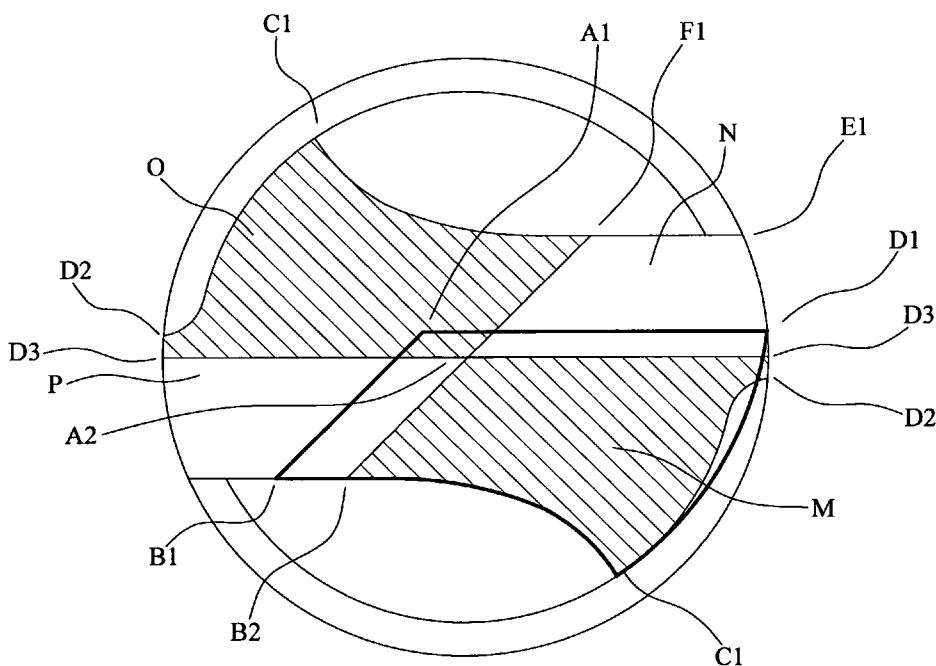
(54)名稱

研磨鑽頭系統及研磨鑽頭之方法

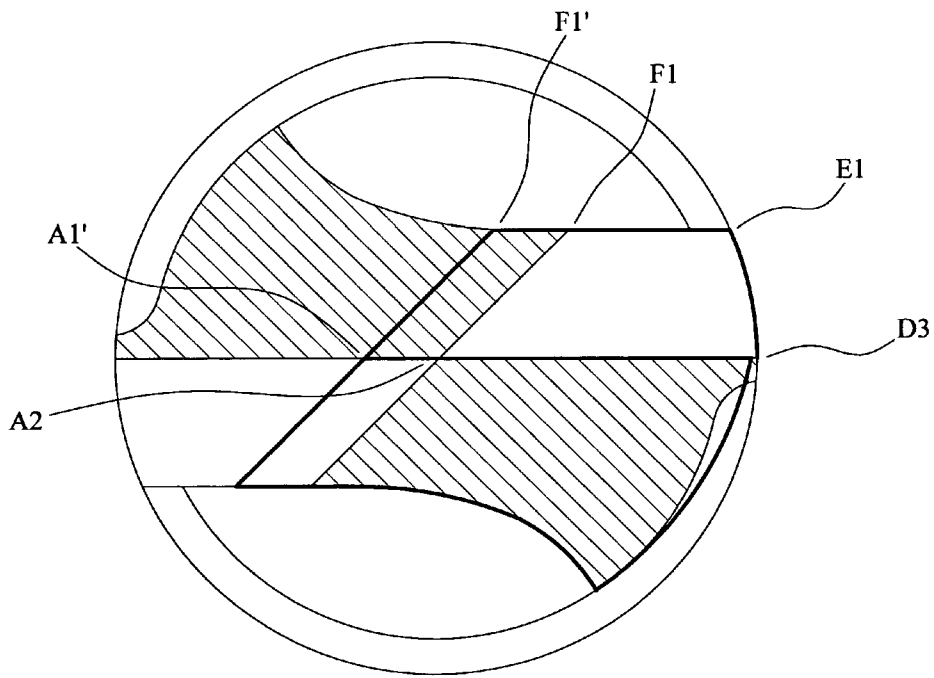
(57)摘要

一種研磨鑽頭方法，係能提高研磨精密性，該方法包括：(1)將一裝設於鑽頭座上之鑽頭進行研磨，以定義出設於一座體上之兩砂輪之圓心間之一假想連接線之一高度；(2)定位作業，使該鑽頭之中心線之高度與該假想連接線之高度相同，以定義出該鑽頭座、座體或砂輪之標準高度；(3)將待研磨之另一鑽頭裝設於該鑽頭座，並依該標準高度檢測出該另一鑽頭之中心線高度；(4)校正作業，使該另一鑽頭之中心線高度與該假想連接線之高度相同；(5)研磨該另一鑽頭；以及(6)判斷是否有其它鑽頭需研磨，若有，則進行步驟(3)至(5)。

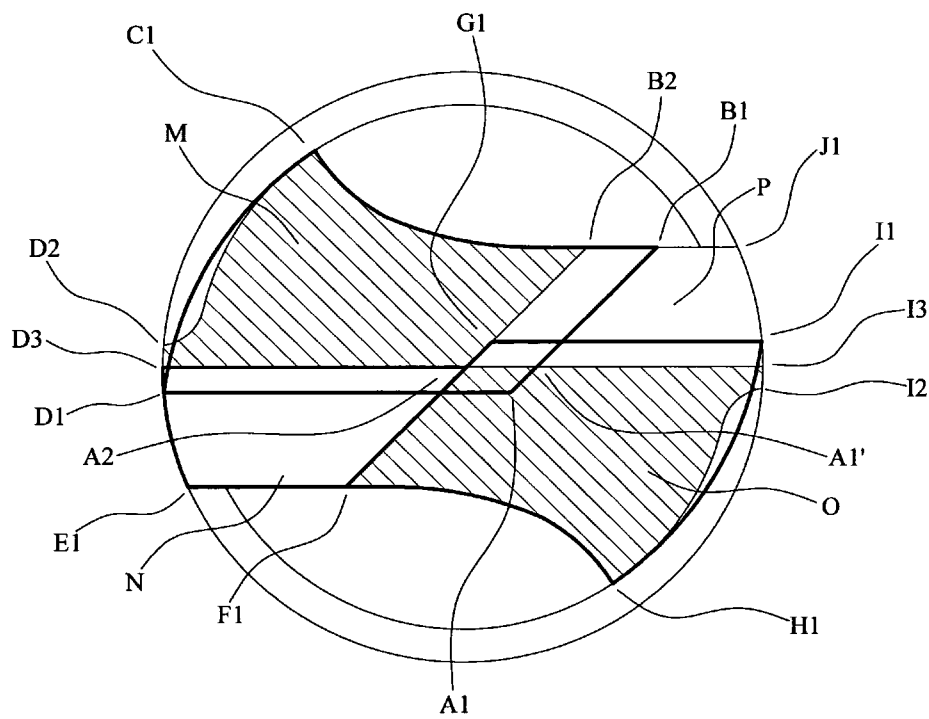
1~8：係步驟編號



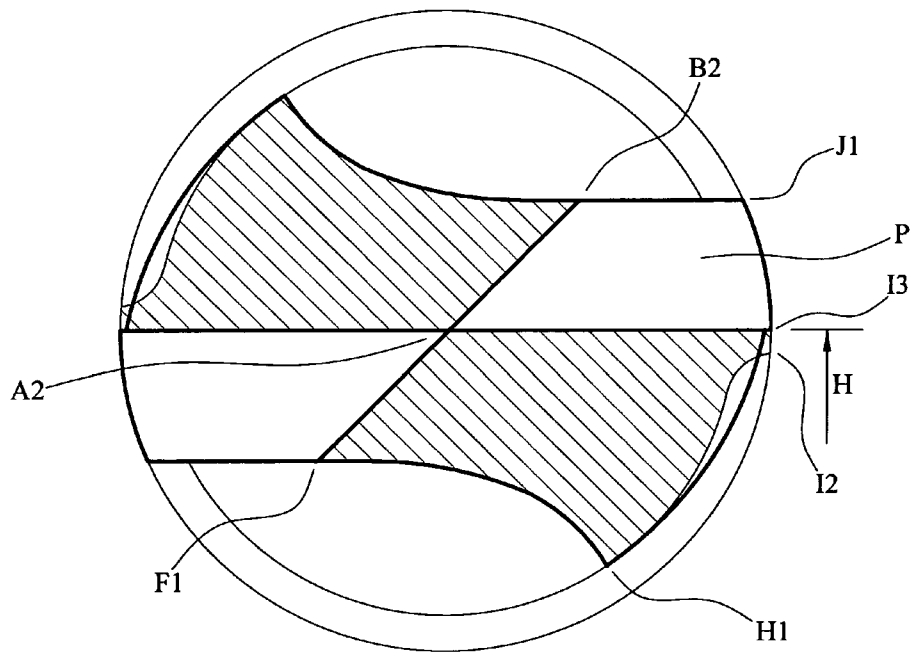
第5A圖



第5B圖



第5C圖



第5D圖

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：

※申請日：

101149665

※IPC 分類：B24B 3/24 (2006.01)

101.12.25

B24B 49/12 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

研磨鑽頭系統及研磨鑽頭之方法

二、中文發明摘要：

一種研磨鑽頭方法，係能提高研磨精密性，該方法包

- 括：(1)將一裝設於鑽頭座上之鑽頭進行研磨，以定義出設於一座體上之兩砂輪之圓心間之一假想連接線之一高度；(2)定位作業，使該鑽頭之中心線之高度與該假想連接線之高度相同，以定義出該鑽頭座、座體或砂輪之標準高度；(3)將待研磨之另一鑽頭裝設於該鑽頭座，並依該標準高度檢測出該另一鑽頭之中心線高度；(4)校正作業，使該另一鑽頭之中心線高度與該假想連接線之高度相同；(5)研磨該另一鑽頭；以及(6)判斷是否有其它鑽頭需研磨，若有，則進行步驟(3)至(5)。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(5)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

(1)~(8)係步驟編號

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

本案無化學式。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種研磨鑽頭系統及研磨鑽頭方法，尤指一種能研磨出具高精密性研磨面的鑽頭之系統及方法。

【先前技術】

隨著印刷電路板的應用範圍增加，由早期單層板增加成多層板，故在各層之間的電路即需要有連接線路，以可讓各層板的印刷電路彼此電性連接。因此，這些貫穿於各層板的連接線路是要透過一些極端細小的鑽頭鑽孔後，才可通透於各層板間。這些細小的鑽頭其尺寸可能如頭髮一般細小，如此才可鑽出細小的孔洞，以供印刷電路板的線路通過。依據上述的需求與應用，可以得出幾個重點：

1.需求量大：概因印刷線路板的應用廣泛，所以其週邊工業亦隨之成正比增加。

2.尺寸精準：概因應用於精密工業，故鑽頭之各種尺寸是必須非常精準的。

因此，在鑽頭精準地去鑽孔之前，其自身的精度也必須是非常高的。若是精密度不夠而有誤差，則所鑽出來的孔會相對地誤差更大，也有可能造成鑽頭斷裂。因此，在生產製造時對鑽頭的研磨，其精密度是非常重要的。

現有技術中已提出各種功能及設計各異的鑽頭研磨裝置，例如申請人已公告之我國新型專利 M415018 號以及申請人提出之專利申請案 100119767 號及 100131638 號(以

上全部併入本文作參考)，惟其於使用上仍有需要進行改良及優化之處。

如第 6 圖所示，正常情況下，一鑽頭座 21 挾持一鑽頭 9a，且一支架 210 支持該鑽頭 9a 的一研磨部 90，以將該鑽頭 9a 的中心線之高度 h 保持與二砂輪 120a、120b 之圓心間之假想連接線 L 之高度 H 相同，而該研磨部 90 之一端面 90a 則為研磨處。於實際研磨時，該端面 90a 會直接垂直接觸該砂輪 120a、120b 之二研磨面 1200a、1200b。因此，進行多次研磨後， h 將不等於 H 。

如第 7 圖所示，該鑽頭 9a 的中心線之高度 h 低於該假想連接線 L 之高度 H 。當研磨後，點 A6 與點 A7 並無交於一點，亦即第二研磨面 T2（後續詳述）與第四研磨面 T4（後續詳述）未有交點，而業界稱分離。

如第 8 圖所示，該鑽頭 9a 的中心線之高度 h 高於該假想連接線 L 之高度 H 。當研磨後，點 A6 與點 A7 並無交於一點，亦即該第二研磨面 T2 與第四研磨面 T4 各有一線段 A6A7 是彼此的交線，而業界稱重疊。

不論高於或低於之情況，若 h 與 H 差距為 $1\mu\text{m}$ ，於研磨過程中因先形成第一研磨面 T1（後續詳述）與第二研磨面 T2 後，該鑽頭座 21 進行自轉 180 度，再研磨產生第三研磨面 T3（後續詳述）與第四研磨面 T4。因此，該第二研磨面 T2 與第四研磨面 T4 的二邊線即誤差 $2\mu\text{m}$ ，而對於鑽 PCB 上的孔而言，此誤差是不符合要求。

再者，習知研磨鑽頭的機器具有二個砂輪 120a、120b，

再加上其它配合的機具，如驅動裝置、底座、砂輪座等，整體而言是非常沉重的。在此條件下，幾乎無法調整該砂輪 120a、120b 之誤差。理由如下：

如第 9 圖所示，調整左邊之砂輪 120b 位移一距離 d ，使該砂輪 120b 後退 $1\mu\text{m}$ 至圖中虛線位置，則該假想連接線 L 之高度 H 會升高一高度值 r ($r=2.801\mu\text{m}$)；如第 10 圖所示，調整右邊之砂輪 120a 位移一距離 d' ，使該砂輪 120a 前進 $1\mu\text{m}$ 至圖中虛線位置，則該假想連接線 L 之高度 H 會升高一高度值 r' ($r'=3.165\mu\text{m}$)。其高度值 r, r' 之計算公式為：

$$r, r' = \text{砂輪之移動量} / [\tan(\angle \text{右砂輪}) - \tan(\angle \text{左砂輪})] \times \cos(\angle \text{移動之砂輪})$$

由第 7 至 10 圖得知，要修正 $2\mu\text{m}$ 的分離/重疊量，只可調整該假想連接線 L 的移動量 $1\mu\text{m}$ 。然而，若要以機械方式調整左砂輪 120b，則僅能調整移動量 $0.357\mu\text{m}$ ，其計算公式為：

$$[\tan(\angle \text{右砂輪}) - \tan(\angle \text{左砂輪})] \times \cos(\angle \text{左砂輪}) \times \text{左砂輪移動之垂直距離}$$

(如第 9 圖所示的垂直距離 d ，其值為 $1\mu\text{m}$)。

由上可知，因移動量（即 $0.357\mu\text{m}$ ）極小，故以現行機械方式（如手指撥動）極具難度，亦即幾乎無法調整該砂輪 120a、120b 之誤差。

因此，如何克服習知技術中之種種問題，實已成目前亟欲解決的課題。

【發明內容】

本發明之主要目的在於提供一種研磨鑽頭系統及研磨鑽頭方法，以可以判斷鑽頭研磨面分離或重疊狀況的產生，又可以進行鑽頭中心線高度不準的校正，以研磨出具有高度精密性的研磨面的鑽頭。

本發明提供一種研磨鑽頭方法，係包括：(1)將一裝設於鑽頭座上之鑽頭進行研磨，以定義出設於一座體上之兩砂輪之圓心間之一假想連接線之一高度；(2)定位作業，使該鑽頭之中心線之高度與該假想連接線之高度相同，以定義出該鑽頭座、座體或砂輪之標準高度；(3)將待研磨之另一鑽頭裝設於該鑽頭座，並依該標準高度檢測出該另一鑽頭之中心線高度；(4)校正作業，使該另一鑽頭之中心線高度與該假想連接線之高度相同；(5)研磨該另一鑽頭；以及(6)判斷是否有其它鑽頭需研磨，若有，則進行步驟(3)至(5)。

本發明提供一種研磨鑽頭系統，係包括：一砂輪承載裝置，係包含一座體、設於該座體上之一第一砂輪及一第二砂輪，該第一砂輪具有一第一研磨面及與該第一研磨面位於同側之一第一圓心，且該第二砂輪具有一第二研磨面及與該第二研磨面位於同側之一第二圓心，而該第一圓心與第二圓心之間係假想相連而定義為一假想連接線，又該砂輪承載裝置係沿該假想連接線之方向作往復式移動；一鑽頭進退裝置，係以旋轉方式位移鑽頭，該鑽頭進退裝置包含至少二用以固定鑽頭之鑽頭座，當其中一鑽頭座移至該第一與第二砂輪進行研磨時，其它鑽頭座將位於一預備

處；以及一調校裝置，係用以對固定於該些鑽頭座上之已研磨或待研磨之鑽頭進行監測與調整；及當研磨一鑽頭時，利用該調校裝置進行校正，使該鑽頭之中心線高度與該假想連接線之高度相同，以定義出一標準高度，俾供後續研磨其它鑽頭時，該研磨鑽頭系統以該標準高度進行對位。

【實施方式】

第 1A、1B 圖係本發明之鑽頭研磨系統之兩實施例之立體示意圖，該鑽頭研磨系統包括：一砂輪承載裝置 1、一鑽頭進退裝置 2、一調校裝置 3 以及一進退料裝置 4。

所述之砂輪承載裝置 1 係包含一座體（於此係為一底座 11 與一砂輪座 12 之組合）、第一驅動裝置 13 與一第二驅動裝置 14，該砂輪座 12 係裝設於該底座 11 之一上平面 11a 上，且於該砂輪座 12 上係延著該底座 11 之上平面 11a 之一假想長軸 Y 排列配置一第一砂輪 121 與一第二砂輪 122，而該第一與第二驅動裝置 13、14 係分別驅動該第一與第二砂輪 121、122。

兩實施例之主要差異在於該砂輪座 12 之結構，如第 1A 圖所示之砂輪座 12 係同時承載該第一與第二砂輪 121、122，而如第 1B 圖所示之兩砂輪座 12' 係分別承載該第一與第二砂輪 121、122。

於本實施例中，該第一砂輪 121 具有一第一研磨面 121a 及與該第一研磨面 121a 位於同側之一第一圓心 A，且該第二砂輪 122 具有一第二研磨面 122a 及與該第二研磨

面 122a 位於同側之一第二圓心 B，而該第一圓心 A 與該第二圓心 B 係假想相連而定義為一假想連接線 AB，令該假想連接線 AB 係平行該假想長軸 Y。

又，該第一與第二研磨面 121a,122a 分別與該底座 11 之上平面 11a 呈現第一角度 α 之傾斜與第二角度 β 之傾斜，且該第一角度 α 係小於該第二角度 β 。

另外，該砂輪承載裝置 1 係可利用一驅動軸 15 沿該假想長軸 Y（即該假想連接線 AB）的方向作往復式移動。

所述之鑽頭進退裝置 2 係包含一旋轉機構 20、設於該旋轉機構 20 上之第一鑽頭座 21a 與一第二鑽頭座 21b，以將裝設於該旋轉機構 20 上的第一與第二鑽頭座 21a、21b 進行平行於該底座 11 之上平面 11a 的擺動（如箭頭 S 方向），且該第一與第二鑽頭座 21a、21b 係能固定一待研磨之鑽頭 9，而以旋轉方式位移該鑽頭 9 並準備進行研磨。

於本實施例中，當該第二鑽頭座 21b 擺動至該第一與第二砂輪 121、122 進行研磨時，該第一鑽頭座 21a 可位在一預備處，該預備處可依需求作規劃，例如，對應該調校裝置 3 或對應該進退料裝置 4。

所述之調校裝置 3 係用以對固定於該第一與第二鑽頭座 21a、21b 上之已研磨或待研磨之鑽頭 9 進行監測與調整。

於本實施例中，該調校裝置 3 係包含一位移單元 30、一第一影像擷取調校單元 31 與一第二影像擷取調校單元 32。該位移單元 30 係用以升降該第一與第二砂輪 121、122，

以調整該假想連接線 AB 之高度 H，如第 3 圖所示。

再者，該第一影像擷取調校單元 31 具有一第一攝像器 311 與一第一電荷耦合器(CCD)312，藉由該第一攝像器 311 對鑽頭影像的攝影及該第一電荷耦合器 312 對鑽頭影像的擷取，以從垂直於該底座 11 之上平面 11a 的方向監測該第一與第二鑽頭座 21a、21b，而能對固定於該第一與第二鑽頭座 21a、21b 之已研磨或待研磨之鑽頭 9 的相關尺寸與相關位置進行監測與調整。

又，該第二影像擷取調校單元 32 包含一第二攝像器 321 與一第二電荷耦合器(CCD)322，藉由該第二攝像器 321 對鑽頭影像的攝影及該第二電荷耦合器 322 對鑽頭影像的擷取，以從平行於該底座 11 之上平面 11a 的方向監測該第一與第二鑽頭座 21a、21b，而能對固定於該第一與第二鑽頭座 21a、21b 之已研磨或待研磨之鑽頭 9 的相關尺寸與相關位置進行監測與調整。

另外，該第二攝像器 321 更具有一環狀光源結構 3211（如第 3 圖所示），以對鑽頭 9 提供一環型光源（圖中未示），概因該鑽頭 9 之頂部很細，必須使用環型光源照射，才可提供無死角的照射，以進行精密的檢測。

所述之進退料裝置 4 係用以於一鑽頭取放處取放該第一與第二鑽頭座 21a、21b 上之鑽頭 9。於本實施例中，該進退料裝置 4 包含一鑽頭翻轉單元 41 及一鑽頭交換單元 42。

具體地運作，當一待研磨之鑽頭從外部送入時，該待

研磨之鑽頭之長軸向與該砂輪承載裝置 1 之底座 11 之上平面 11a 呈現垂直的方向送入，該鑽頭翻轉單元 41 將該待研磨之鑽頭翻轉方向，使鑽頭之長軸向（以下簡稱長軸向）呈現與上平面 11a 平行的方向，再以該鑽頭交換單元 42 挾取待研磨之鑽頭，並將待研磨之鑽頭裝設於該第一鑽頭座 21a 或該第二鑽頭座 21b 上。接著，該鑽頭進退裝置 2 進行一定角度的擺動，以將該第一鑽頭座 21a 或第二鑽頭座 21b 運送至該第一砂輪 121 與該第二砂輪 122 處進行研磨，且該第一鑽頭座 21a 與第二鑽頭座 21b 的偏轉方向是相反。

再者，當該第一鑽頭座 21a 進行裝設待研磨之鑽頭時，另一裝設於該第二鑽頭座 21b 之鑽頭正進行研磨。接著，當該第一鑽頭座 21a 之待研磨之鑽頭運送至該第一砂輪 121 與第二砂輪 122 處之時，該另一裝設於該第二鑽頭座 21b 之鑽頭已研磨完成，並正運送至該鑽頭交換單元 42 處，再經由該鑽頭交換單元 42 將已研磨好之鑽頭從該第二鑽頭座 21b 中取出，此時，取出之鑽頭呈現與該上平面 11a 平行的方向。之後，該鑽頭交換單元 42 將該鑽頭運送至該鑽頭翻轉單元 41，該鑽頭翻轉單元 41 再將該鑽頭翻轉方向，使該鑽頭與該上平面 11a 呈現垂直的方向，以待取出至該外部。

一併參照第 2、3 圖，將更清楚描述單一鑽頭 9 從待研磨至研磨好的整個研磨程序。

首先，待研磨之鑽頭 9（亦可為鑽頭 9'）從一輸送裝

置 5 之一入料輸送帶 51 運送至一機械手臂 52，以將待研磨之鑽頭 9 挾取運送至該鑽頭翻轉單元 41，此時，該鑽頭 9 與該上平面 11a 呈現垂直的方向，故該鑽頭翻轉單元 41 將該鑽頭 9 翻轉成與該上平面 11a 平行的方向，使該鑽頭交換單元 42 可取得待研磨之鑽頭 9。

接著，該鑽頭交換單元 42 偏轉一角度 $\theta 3$ (或有另一實施方式，即該鑽頭交換單元 42 平移)，此時，該第一與第二鑽頭座 21a、21b 藉由一 X 軸向位移裝置 25 往該調校裝置 3 移動，並接近至該第二攝像裝置 321 所在之處。

接著，將待研磨之鑽頭 9 轉送至且固定於該第一鑽頭座 21a 之一頭端，使該第一攝像器 311、第一電荷耦合器 312、第二攝像器 321 與第二電荷耦合器 322 並配合該環狀光源結構 3211 進行監測該鑽頭 9 的相關尺寸與固定於該第一鑽頭座 21a 時之各相關位置之作業，同時，藉由一 Z 軸大行程位移裝置 23、一旋轉軸 26 (旋轉角度 $\theta 1$) 調整、該 X 軸向位移裝置 25、一 Z 軸微調位移裝置 24 與一迴轉軸裝置 22 (旋轉角度 $\theta 2$) 彼此間的動作配合，進行各種調整。

於調校完成之後，該迴轉軸裝置 22 進行一角度的迴轉，以將待研磨之鑽頭 9 移動至介於該第一圓心 A 與兩砂輪之中間位置 M 之間，此時，該砂輪承載裝置 1 會沿著假想長軸 Y 往該輸送裝置 5 的方向移動，使該鑽頭 9 會依序經過該第一研磨面 121a 與第二研磨面 122a，以進行第一次研磨。

當經過第一次研磨之後，該鑽頭 9 位於該第二圓心 B

與該中間位置 M 之間，此時，該砂輪承載裝置 1 會沿著假想長軸 Y 往反方向移動（往復運動），以令該鑽頭 9 移回原先位於該第一圓心 A 與該中間位置 M 之間，該旋轉軸 26 會旋轉一角度 $\theta 1$ (本實施例係 180 度)，以轉換該鑽頭 9 之另一側尚未研磨的部分而進行如第一次研磨方式之第二次研磨。

當經過第二次研磨之鑽頭 9 回到介於該第一圓心 A 與該中間位置 M 之間時，該砂輪承載裝置 1 停止移動。

接著，該迴轉軸裝置 22 進行一角度的迴轉，以將研磨好之鑽頭 9 移動至剛剛進行調校的位置（即該調校裝置 3 之處），再以該第一與第二影像擷取調校單元 31、32 對該鑽頭 9 的相關尺寸進行監測。

待監測完畢後，該鑽頭交換單元 42 會將固定於第一鑽頭座 21a 之研磨好之鑽頭 9 取下，使該鑽頭 9 與該上平面 11a 平行，再偏轉一角度 $\theta 3$ 以移至該鑽頭翻轉單元 41 附近處(或平移該鑽頭翻轉單元 41)，再以該鑽頭翻轉單元 41 將鑽頭 9 取下並翻轉 90 度，使該鑽頭 9 與該上平面 11a 垂直，以便於該機械手臂 52 將研磨好之鑽頭 9 取送至一出料輸送帶 53 而輸出。

再者，相對於該第一鑽頭座 21a，安裝於該第二鑽頭座 21b 之另一鑽頭 9' 的作業則是錯開的，如第 2 圖所示。當該第一鑽頭座 21a 之鑽頭 9 正研磨時，該第二鑽頭座 21b 正在安裝另一待研磨之鑽頭 9'。當該第一鑽頭座 21a 之鑽頭 9 研磨完成而自該第一鑽頭座 21a 卸載時，該第二鑽頭

座 21b 之鑽頭 9' 正在研磨。藉此可連續運用。

值得注意的是，當該第一鑽頭座 21a 移動至研磨位置時，該鑽頭進退裝置 2 所擺動的方向係為逆時鐘方向，而當該第二鑽頭座 21b 移動至研磨位置時，鑽頭進退裝置 2 所擺動的方向係為順時鐘方向，如第 1 圖中之往復箭頭 S 所示。

一併參照第 4A 至 4D 圖。如第 4D 圖所示，該鑽頭 9 的端面在研磨後共有四個研磨面，即以中心處 O 所劃分之一第一研磨面 T1、一第二研磨面 T2、一第三研磨面 T3 與一第四研磨面 T4，且四個研磨面係對稱平均分佈；然而，目前市售的鑽頭亦有非對稱分佈的研磨面，本發明亦可生產出該非對稱分佈的研磨面。

如第 4A 圖所示，當該鑽頭 9 之端面於第一次研磨時經過該第一研磨面 121a 時，會研磨出由點 A1 至點 A4 所圍成之區域。

如第 4B 圖所示，當該鑽頭 9 之端面於第一次研磨時經過該第二研磨面 122a 時，會研磨出由點 B1 至點 B4 所圍成之區域。

如第 4C 圖所示，當該鑽頭 9 之端面於第二次研磨時經過該第一研磨面 121a 時，會研磨出由點 C1 至點 C4 所圍成之區域。

如第 4D 圖所示，當該鑽頭 9 之端面於第二次研磨時經過該第二研磨面 122a 時，會研磨出由點 D1 至點 D4 所圍成之區域。

再者，因研磨時會有超出各研磨面的範圍，故研磨出的研磨面與預計範圍略有不同。

又，當形成各研磨面時，該鑽頭 9 整體或端面之中心線高度 $h1$ 等於該假想連接線 AB 的高度 H ，如第 3、4D 圖，才不會發生第二研磨面 T2 與第四研磨面 T4 分離或重疊的狀況。

本發明之研磨鑽頭方法之目的係在於避免該鑽頭 9 之中心線高度 $h1$ 高於或低於該假想連接線 AB 的高度 H ，因而能防止該第二研磨面 T2 與第四研磨面 T4 分離或重疊的狀況。

如第 5 圖所示之研磨鑽頭方法之步驟圖。

(1)將一裝設於該第一鑽頭座 21a 上之鑽頭 9 進行研磨，以定義出該假想連接線 AB 之高度 H 。具體流程如下：

(11)將該待研磨之鑽頭 9 裝設於該第一鑽頭座 21a 上，且將該鑽頭 9 送至該第一與第二砂輪 121、122 間作研磨，並完成研磨。

(12)利用該鑽頭 9 之四個研磨面定義出該假想連接線 AB 之高度 H ，即第 4D 圖所示之第四研磨面 T4 之兩點 D1、D4 連成之線段之高度。

(2)定位作業，使該鑽頭 9 之中心線之高度 $h1$ 與該假想連接線 AB 之高度 H 相同，以定義出該第一與第二鑽頭座 21a、21b、座體（如砂輪座 12）或第一與第二砂輪 121、122 之標準高度。本實施例係以第一與第二砂輪 121、122 之標準高度為例，具體流程如下：

(21)判斷該鑽頭 9 之中心線高度 h_1 是否與該假想連接線 AB 之高度 H 相同，若不同，進入步驟(22)，若相同，進入步驟(26)。

(22)判斷該鑽頭 9 之中心線高度 h_1 係高於或低於該假想連接線 AB 之高度 H ，若高於，則是重疊而需進入步驟(23)，若低於，則則是分離而需進入步驟(24)。

(23)降低該中心線高度 h_1 ；或者利用該位移單元 30 升高該第一與第二砂輪 121、122 或其中一者，以升高該假想連接線之高度 H ，藉以使該鑽頭 9 之中心線高度 h_1 等於該假想連接線之高度 H ，並進入步驟(25)。

(24)升高該中心線高度 h_1 ；或者利用該位移單元 30 降低該第一與第二砂輪 121、122 或其中一者，以降低該假想連接線之高度 H ，藉以使該鑽頭 9 之中心線高度 h_1 等於該假想連接線之高度 H ，並進入步驟(25)。

(25)將該鑽頭 9 送至該第一與第二砂輪 121、122 之間進行再研磨，並於完成研磨之後，進入步驟(21)。

(26)該鑽頭 9 之中心線高度 h_1 等於該假想連接線 AB 之高度 H ，並記錄該第一與第二砂輪 121、122 此時之高度，得出該第一與第二砂輪 121、122 之標準高度。

(3)將待研磨之另一鑽頭 9' 裝設於該第二鑽頭座 21b，利用該位移單元 30 調整該第一與第二砂輪 121、122 至該標準高度，並依該標準高度檢測得到該另一鑽頭 9' 之中心線高度 h_2 (圖略)。

(4)校正作業，使該另一鑽頭 9' 之中心線高度 h_2 與該

假想連接線 AB 之高度 H 相同。具體流程如下：

(41)判斷該另一鑽頭 9'之中心線高度 h_2 是否與該假想連接線 AB 之高度 H 相同，若不相同，進入步驟(42)，若相同，進入步驟(5)。

(42)判斷該另一鑽頭 9'之中心線高度 h_2 係高於或低於該假想連接線 AB 之高度 H，若高於，則進入步驟(43)，若低於，則進入步驟(44)。

(43)降低該中心線高度 h_1 ；或者利用該位移單元 30 調高該第一與第二砂輪 121、122 或其中一者，以調高該假想連接線 AB 之高度 H 至與該另一鑽頭 9'之中心線高度 h_2 相同，並進入步驟(5)。

(44)升高該中心線高度 h_1 ；或者利用該位移單元 30 降低該第一與第二砂輪 121、122 或其中一者，以降低該假想連接線 AB 之高度 H 至與該另一鑽頭 9'之中心線高度 h_2 相同，並進入步驟(5)。

(5)將該另一鑽頭 9'送至該第一與第二砂輪 121、122 間作研磨，並完成研磨；之後，退出該另一鑽頭 9'。

(6)判斷是否有其它鑽頭需研磨，若有，則進行步驟(3)至(5)。

綜上所述，本發明係藉由調整該假想連接線之高度，例如調整該第一與第二砂輪之高度，以令假想連接線之高度等於該待研磨鑽頭之中心線高度，故能判斷鑽頭研磨面是否發生分離或重疊狀況，且能校正鑽頭中心線高度。藉此，本發明可確實解決習知技術中所產生的『分離』與『重

疊』的狀況，且能達到先定義砂輪中心線之標準高度，再對每一待研磨的鑽頭之中心線高度進行校正。

於是，本發明專利申請案係利用發明人豐富的經驗，以極富創意的構思，設計出簡單卻能充分解決習知技術的問題。因此，本發明專利申請案的功能，確實符合具有新穎性與進步性的專利要件。

唯以上所述者，僅為本發明之較佳實施例，當不能以之限制本發明範圍。即大凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化及修飾，仍將不失本發明之要義所在，亦不脫離本發明之精神和範圍，故都應視為本發明的進一步實施狀況。

【圖式簡單說明】

第 1A、1B 圖係本發明之研磨鑽頭系統之不同實施例之立體與局部側視示意圖；

第 2 圖係第 1A 圖之局部上視示意圖；

第 3 圖係第 1A 圖之局部側視示意圖；

第 4A 圖至第 4D 圖係本發明之研磨鑽頭系統之所形成之鑽頭端面之步驟圖；

第 5 圖係本發明之研磨鑽頭方法之步驟流程圖；

第 6 圖係習知鑽頭之中心線高度於理想狀態下等於假想連接線之高度之相對位置關係示意圖；

第 7 圖係習知鑽頭研磨後之端面之中心線高度高於假想連接線之高度之相對位置關係示意圖；

第 8 圖係習知鑽頭研磨後之端面之中心線高度低於假想連接線之高度之相對位置關係示意圖；

第 9 圖係習知技術中，於調整左砂輪後之假想連接線之位移差示意圖；以及

第 10 圖係習知技術中，於調整右砂輪後之假想連接線之位移差示意圖。

【主要元件符號說明】

1	砂輪承載裝置	11	底座
11a	上平面	12、12’	砂輪座
120a、120b			砂輪
121	第一砂輪	121a	第一研磨面
122	第二砂輪	122a	第二研磨面
13	第一驅動裝置	14	第二驅動裝置
15	驅動軸	2	鑽頭進退裝置
20	旋轉機構	21	鑽頭座
21a	第一鑽頭座	21b	第二鑽頭座
210	支架	22	迴轉軸裝置
23	Z 軸大行程位移裝置	24	Z 軸微調位移裝置
25	X 軸向位移裝置	26	旋轉軸
3	調校裝置	30	位移單元
31	第一影像擷取調校單元	311	第一攝像器
312	第一電荷耦合器	32	第二影像擷取調校單元
321	第二攝像器	3211	環狀光源結構

322 第二電荷耦合器

4 進退料裝置

42 鑽頭交換單元

51 入料輸送帶

53 出料輸送帶

90 研磨部

A 第一圓心

AB、L

A6A7 線段

A1、A2、A3、A4、A6、A7 點

B1、B2、B3、B4 點

C1、C2、C3、C4 點

D1、D2、D3、D4 點

H、h、h1 高度

M 中間位置

T1 第一研磨面

T3 第三研磨面

α 第一角度

Y 假想長軸

$\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\theta 3$

(1)~(8)係步驟編號

41 鑽頭翻轉單元

5 輸送裝置

52 機械手臂

9、9'、9a 鑽頭

90a 端面

B 第二圓心

假想連接線

d、d' 距離

O 中心處

T2 第二研磨面

T4 第四研磨面

β 第二角度

r、r' 高度值

角度

七、申請專利範圍：

1. 一種研磨鑽頭方法，係包括：

(一)將一裝設於鑽頭座上之鑽頭進行研磨，以定義出設於一座體上之兩砂輪之圓心間之一假想連接線之一高度；

(二)定位作業，使該鑽頭之中心線之高度與該假想連接線之高度相同，以定義出該鑽頭座、座體或砂輪之標準高度；

(三)將待研磨之另一鑽頭裝設於該鑽頭座，並依該標準高度檢測出該另一鑽頭之中心線高度；

(四)校正作業，使該另一鑽頭之中心線高度與該假想連接線之高度相同；

(五)研磨該另一鑽頭；以及

(六)判斷是否有其它鑽頭需研磨，若有，則進行步驟(三)至(五)。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之研磨鑽頭的方法，其中，步驟(一)之流程係包括：

(1)將該待研磨之鑽頭裝設於一鑽頭座，並將該鑽頭送至該兩砂輪之間作研磨，並完成研磨；及

(2)利用該鑽頭之四個研磨面定義出該假想連接線之高度。

3.如申請專利範圍第 1 項所述之研磨鑽頭的方法，其中，步驟(二)之流程係包括：

(1)判斷該鑽頭之中心線高度是否與該假想連接線

之高度相同，若不同，進入步驟(2)，若相同，進入步驟(6)；

(2)判斷該鑽頭之中心線高度係高於或低於該假想連接線之高度，若高於，則進入步驟(3)，若低於，則進入步驟(4)；

(3)調高該假想連接線之高度，並進入步驟(5)；

(4)降低該假想連接線之高度，並進入步驟(5)；

(5)將該鑽頭送至該兩砂輪之間進行再研磨，並於完成研磨之後，進入步驟(1)；以及

(6)定義出該標準高度。

4.如申請專利範圍第 1 項所述之研磨鑽頭的方法，其中，步驟(三)係調整至少一該砂輪至該標準高度，且檢測該待研磨之另一鑽頭之中心線之高度。

5.如申請專利範圍第 1 項所述之研磨鑽頭的方法，其中，步驟(四)之流程係包括：

(1)判斷該另一鑽頭之中心線之高度是否與該假想連接線之高度相同，若不相同，進入步驟(2)，若相同，進入步驟(五)；

(2)判斷該另一鑽頭之中心線高度係高於或低於該假想連接線之高度，若高於，則進入步驟(3)，若低於，則進入步驟(4)；

(3)調高該假想連接線之高度至與該另一鑽頭之中心線高度相同，並進入步驟(五)；及

(4)降低該假想連接線之高度至與該另一鑽頭之中

心線高度相同，並進入步驟(五)。

6. 一種研磨鑽頭系統，係包括：

一砂輪承載裝置，係包含一座體、設於該座體上之一第一砂輪及一第二砂輪，該第一砂輪具有一第一研磨面及與該第一研磨面位於同側之一第一圓心，且該第二砂輪具有一第二研磨面及與該第二研磨面位於同側之一第二圓心，而該第一圓心與第二圓心之間係假想相連而定義為一假想連接線，又該砂輪承載裝置係沿該假想連接線之方向作往復式移動；

一鑽頭進退裝置，係以旋轉方式位移鑽頭，該鑽頭進退裝置包含至少二用以固定鑽頭之鑽頭座，當其中一鑽頭座移至該第一與第二砂輪進行研磨時，其它鑽頭座將位於一預備處；以及

一調校裝置，係用以對固定於該些鑽頭座上之已研磨或待研磨之鑽頭進行監測與調整；及

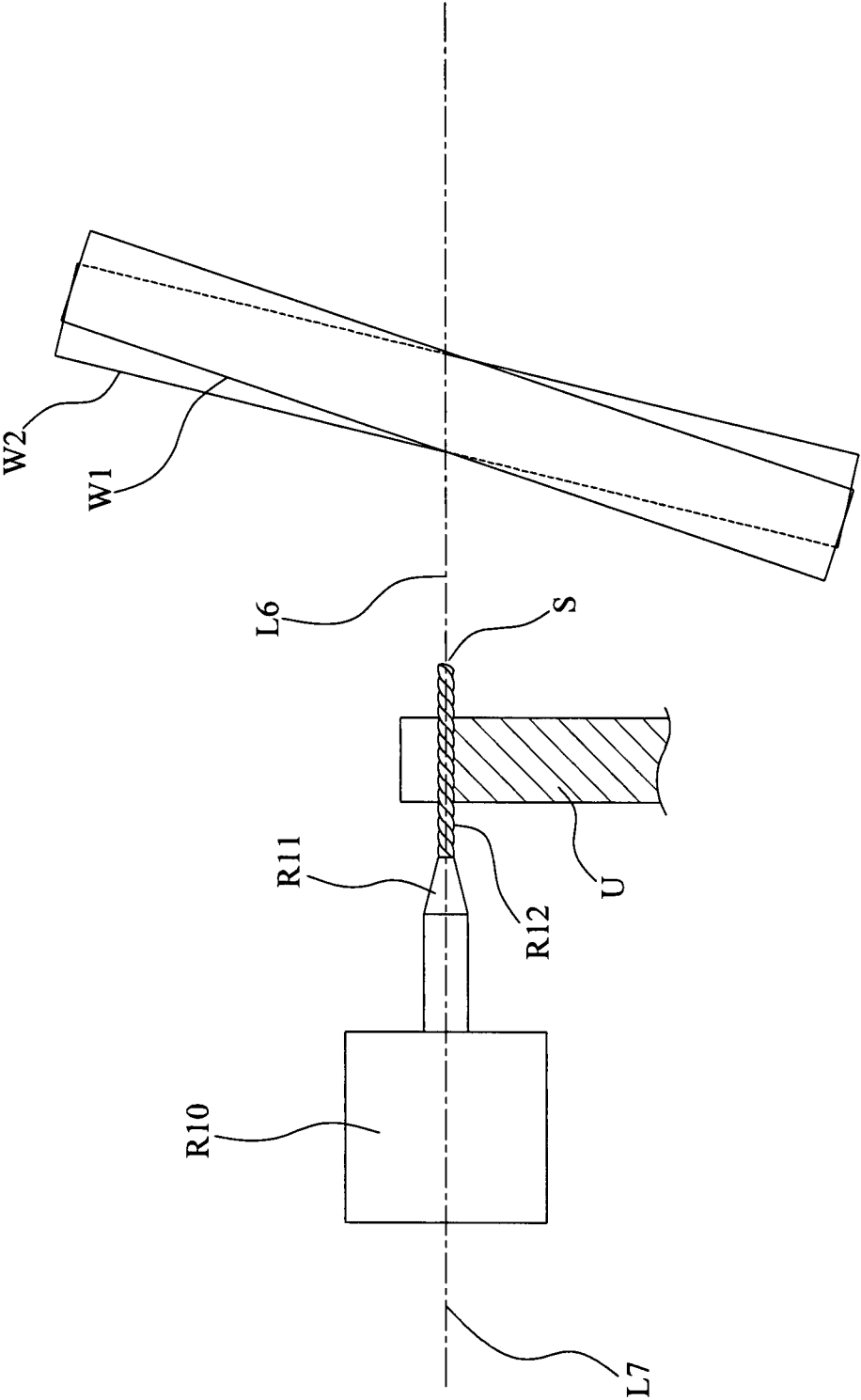
當研磨一鑽頭時，利用該調校裝置進行校正，使該鑽頭之中心線高度與該假想連接線之高度相同，以定義出一標準高度，俾供後續研磨其它鑽頭時，該研磨鑽頭系統以該標準高度進行對位。

7.如申請專利範圍第 6 項所述之研磨鑽頭系統，其中，該座體具有設置該第一及第二砂輪之一平面，且該第一及第二研磨面與該平面呈傾斜。

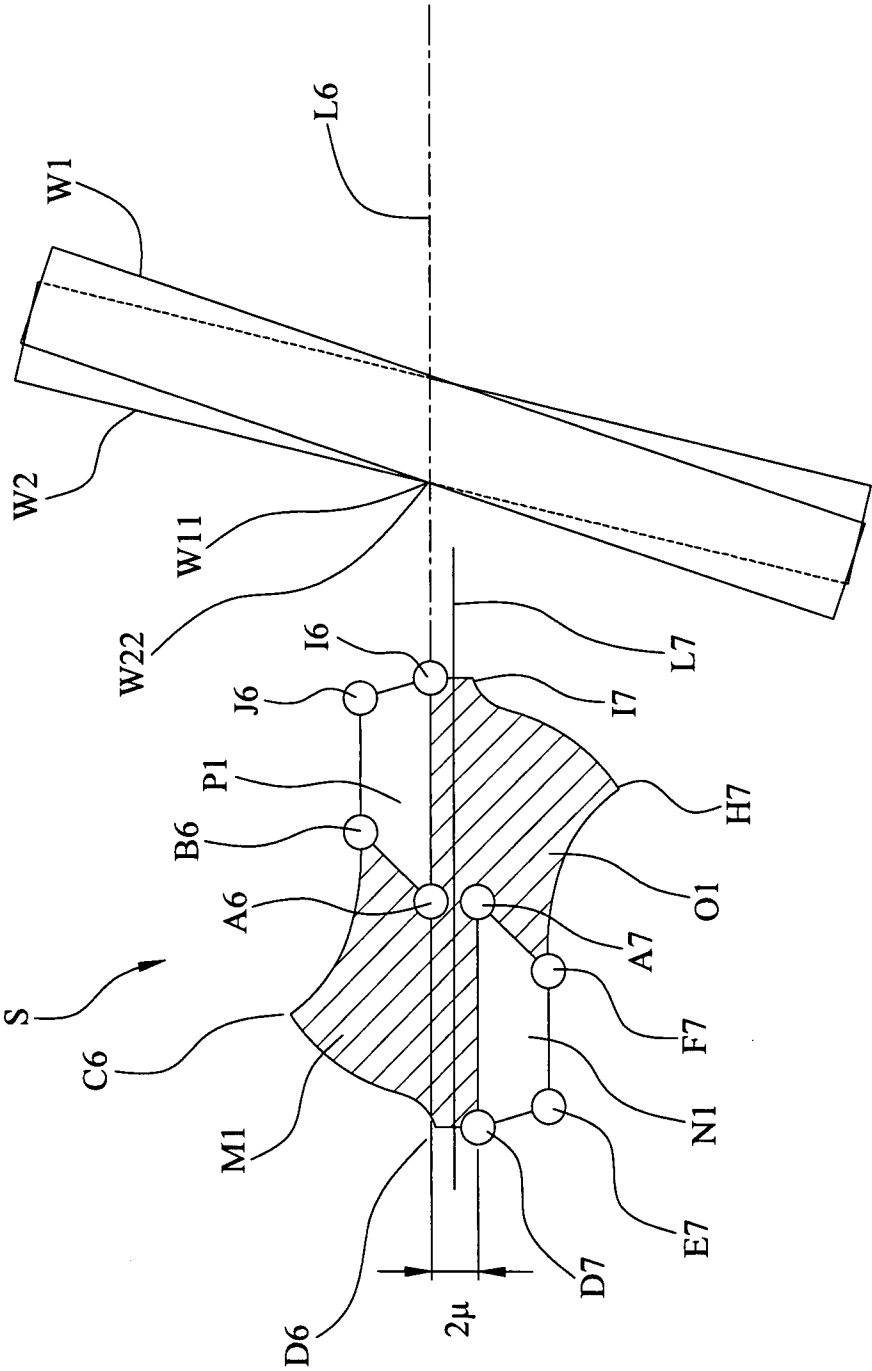
8.如申請專利範圍第 6 項所述之研磨鑽頭系統，其中，該調校裝置包含位移單元，以調整該第一或第二砂輪。

- 9.如申請專利範圍第 6 項所述之研磨鑽頭系統，其中，該調校裝置包含第一影像擷取調校單元與第二影像擷取調校單元，該第一影像擷取調校單元係用以從垂直該座體的方向監測該些鑽頭座上之鑽頭，且該第二影像擷取調校單元係用以從平行該座體的方向監測該些鑽頭座上之鑽頭。
- 10.如申請專利範圍第 6 項所述之研磨鑽頭系統，復包括進退料裝置，係用以於一鑽頭取放處取放該鑽頭座上之鑽頭。

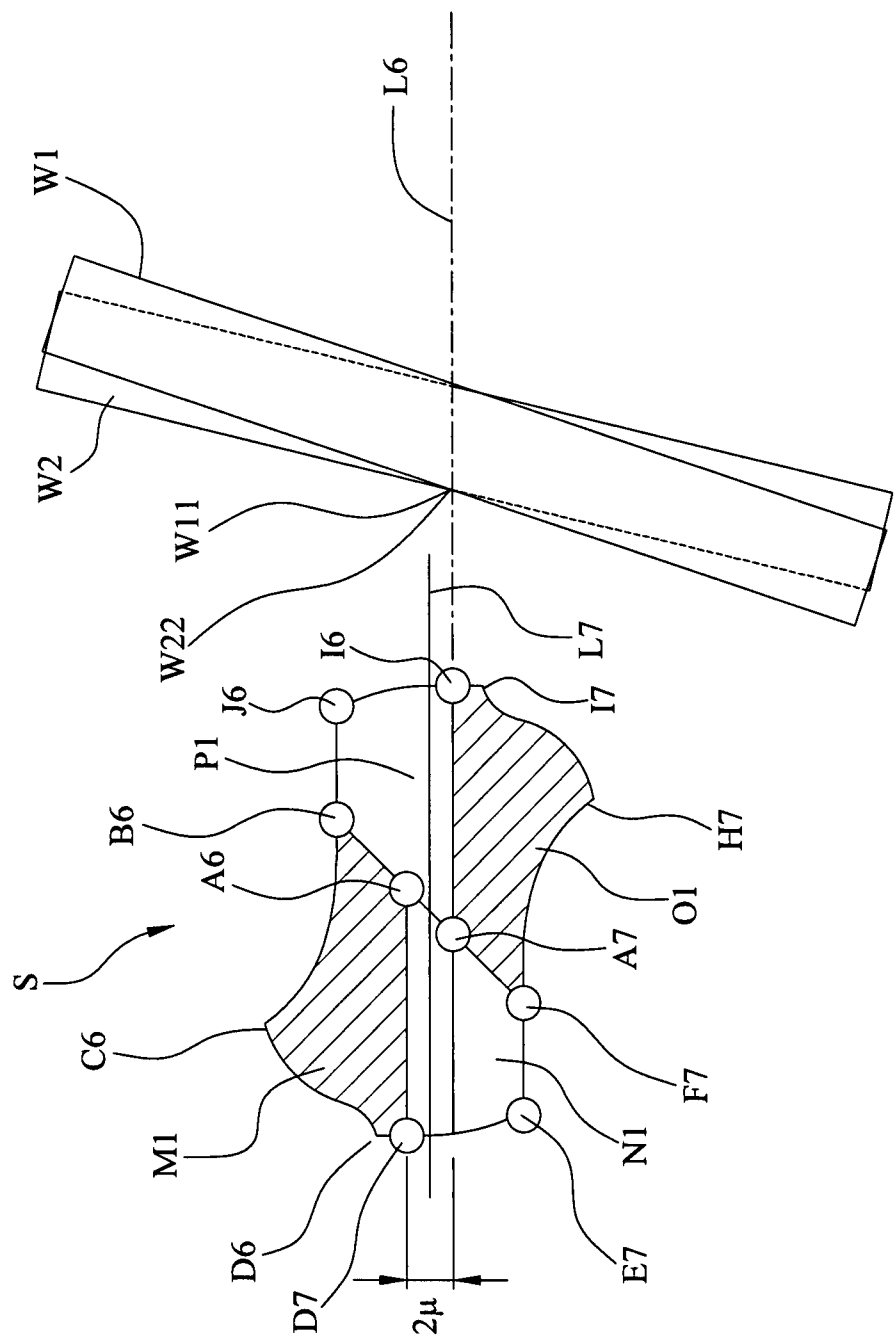
八、圖式：



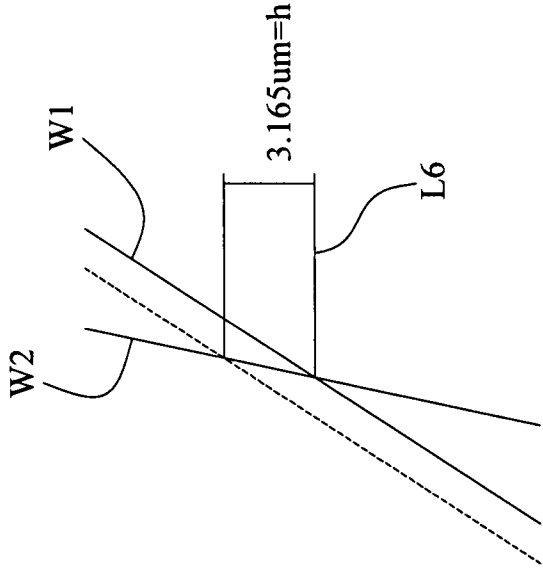
第1圖



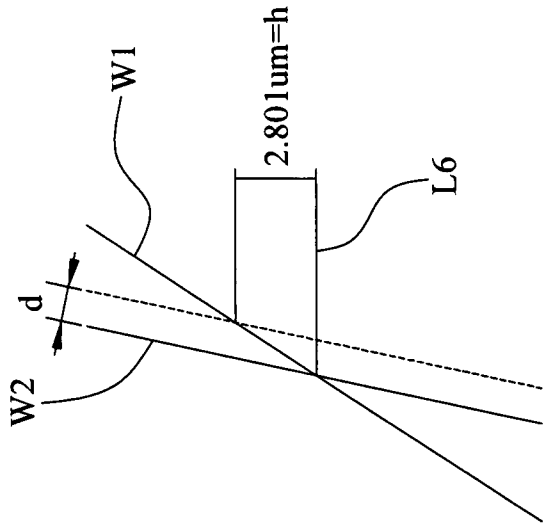
第2A圖



第2B圖



第3B圖



第3A圖

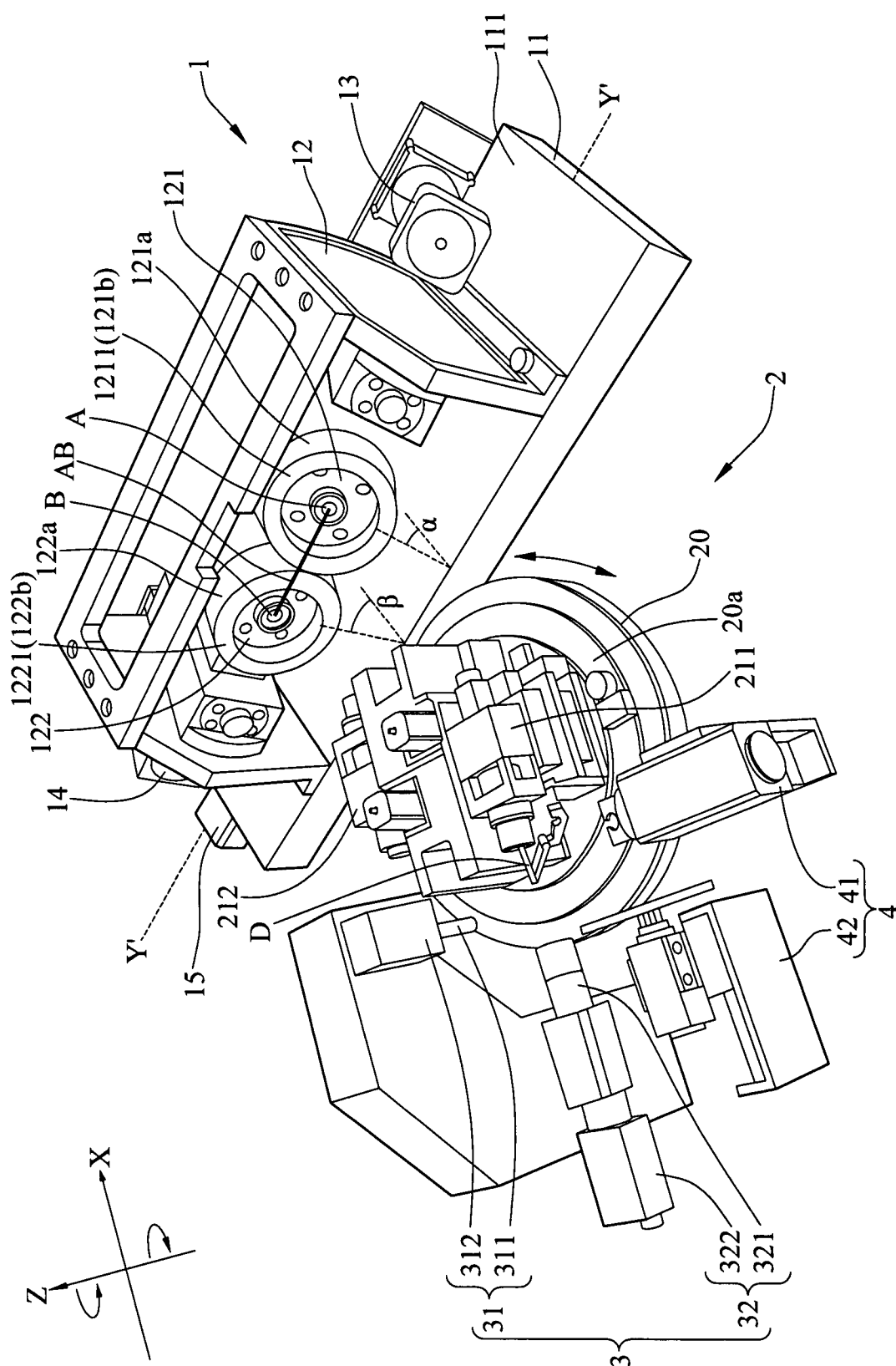


圖
第4A

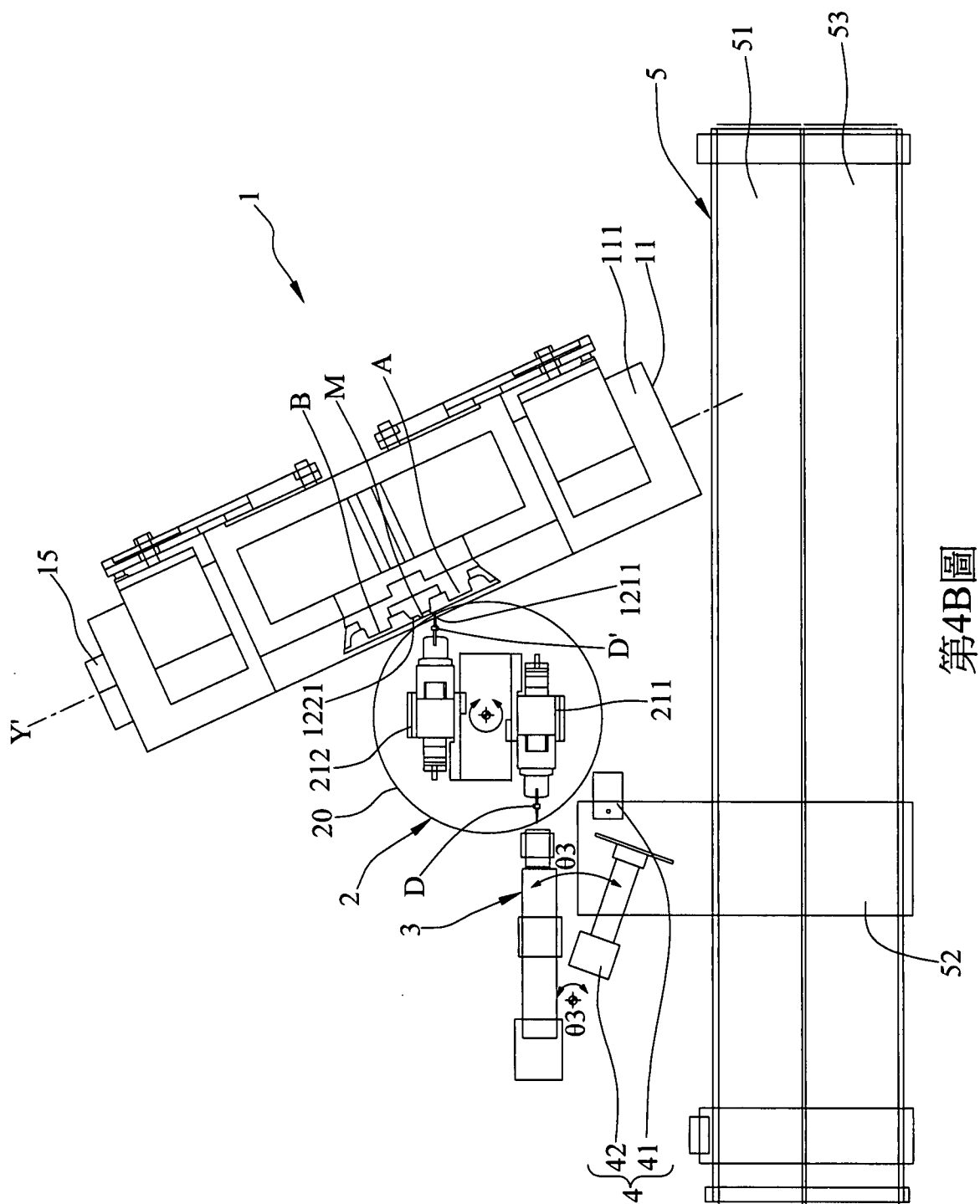
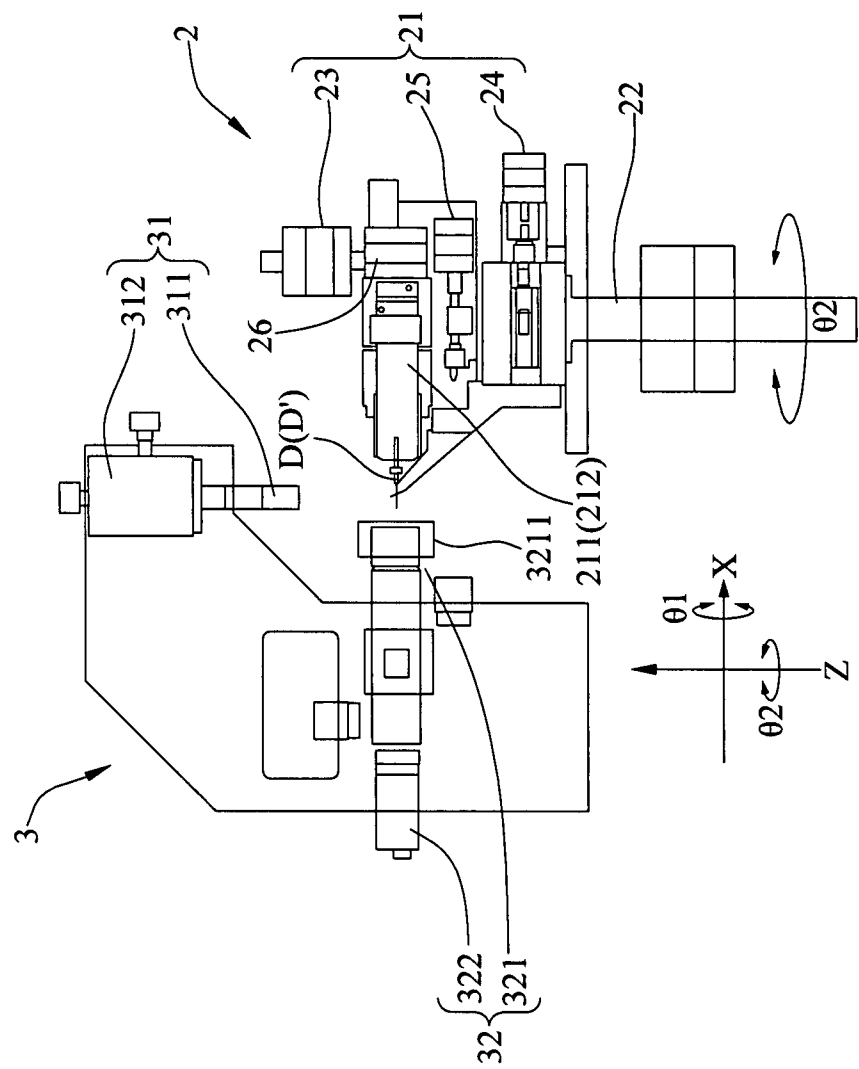
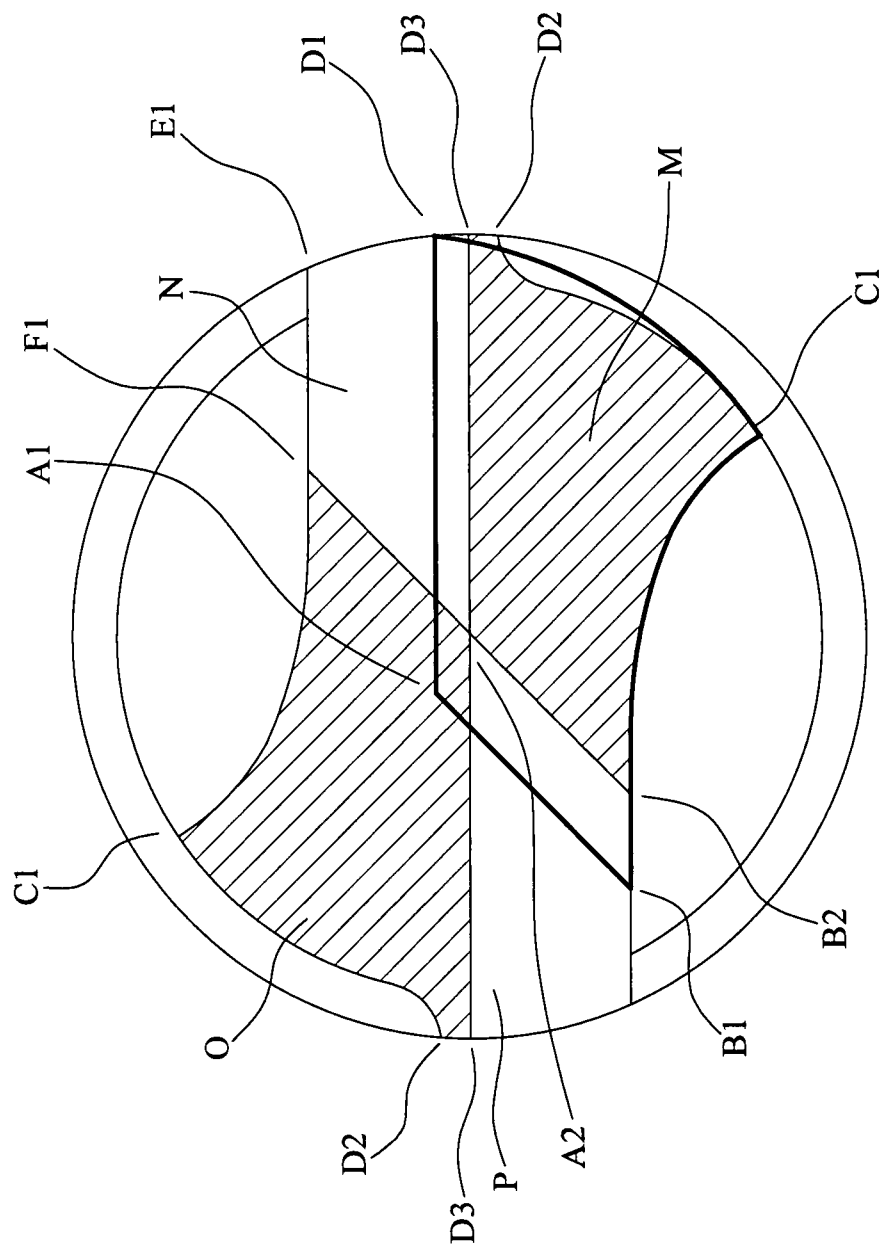


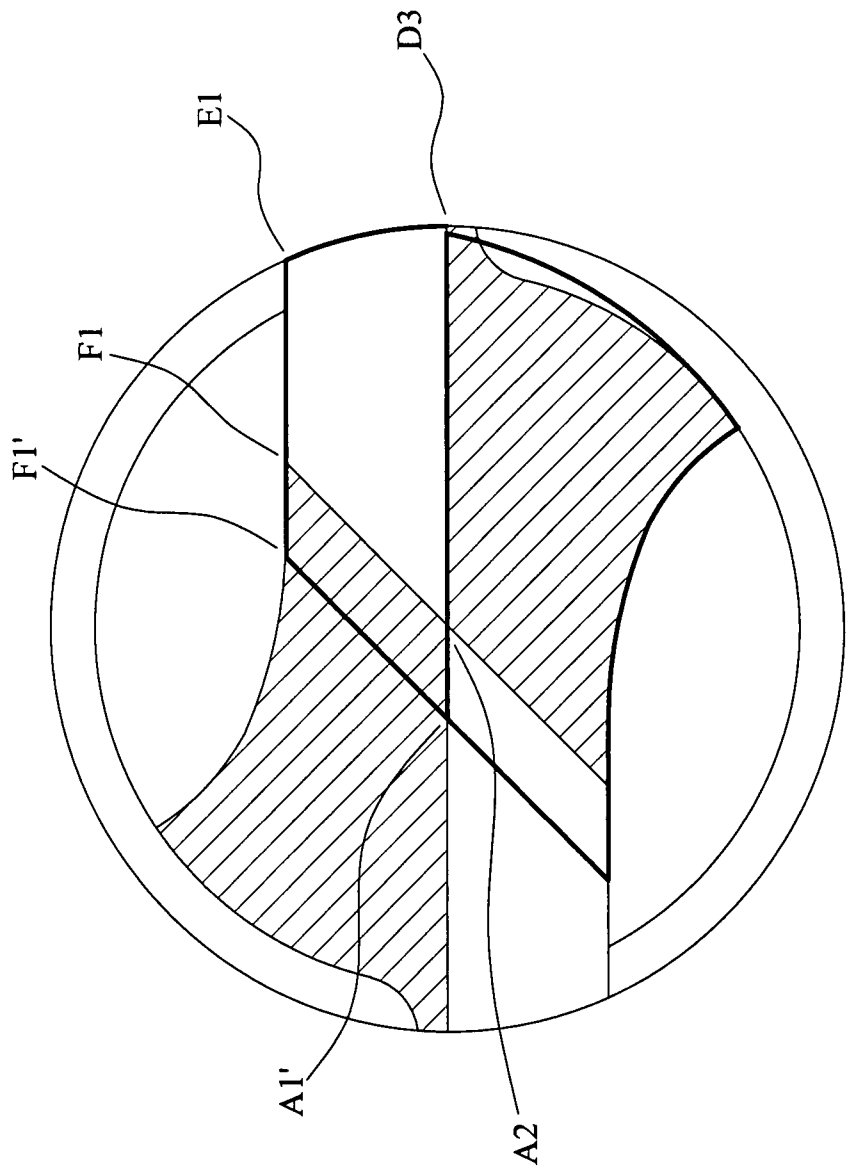
圖 4B



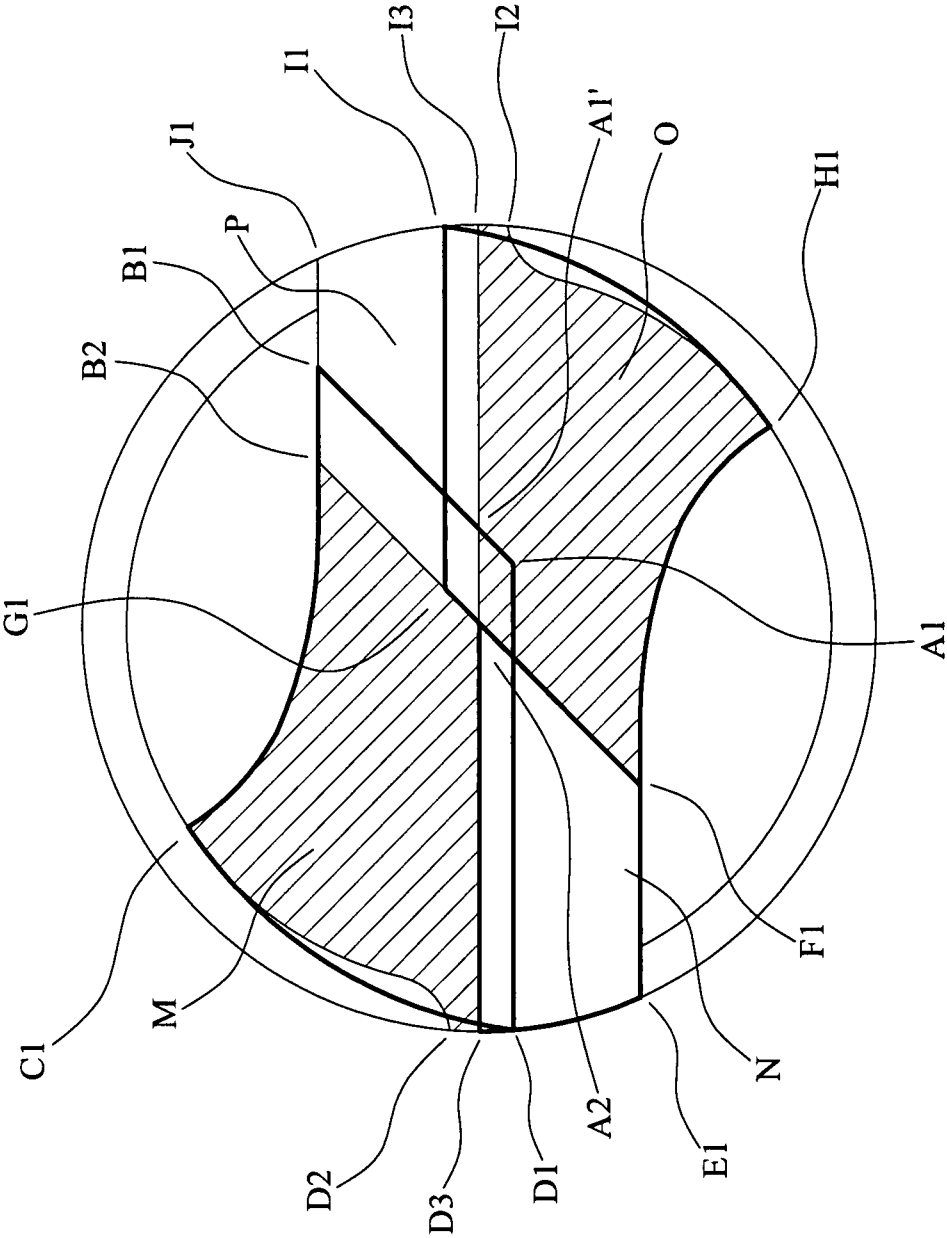
第4C圖



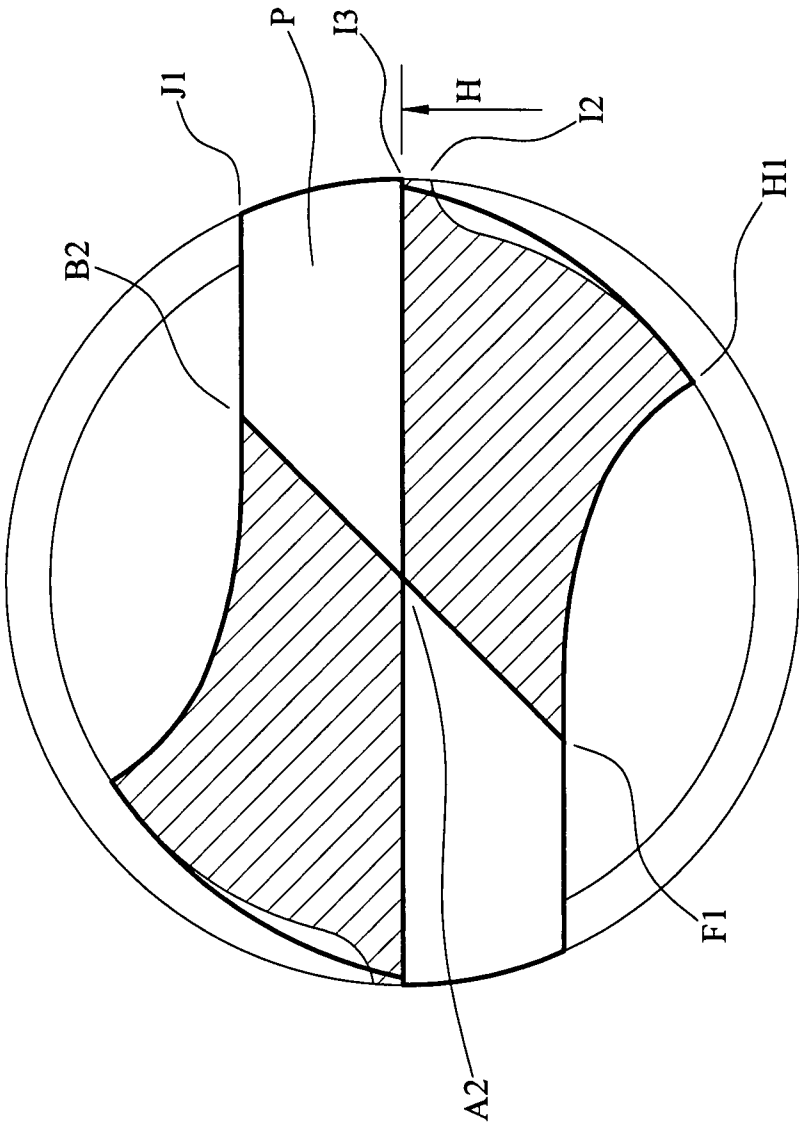
第5A圖



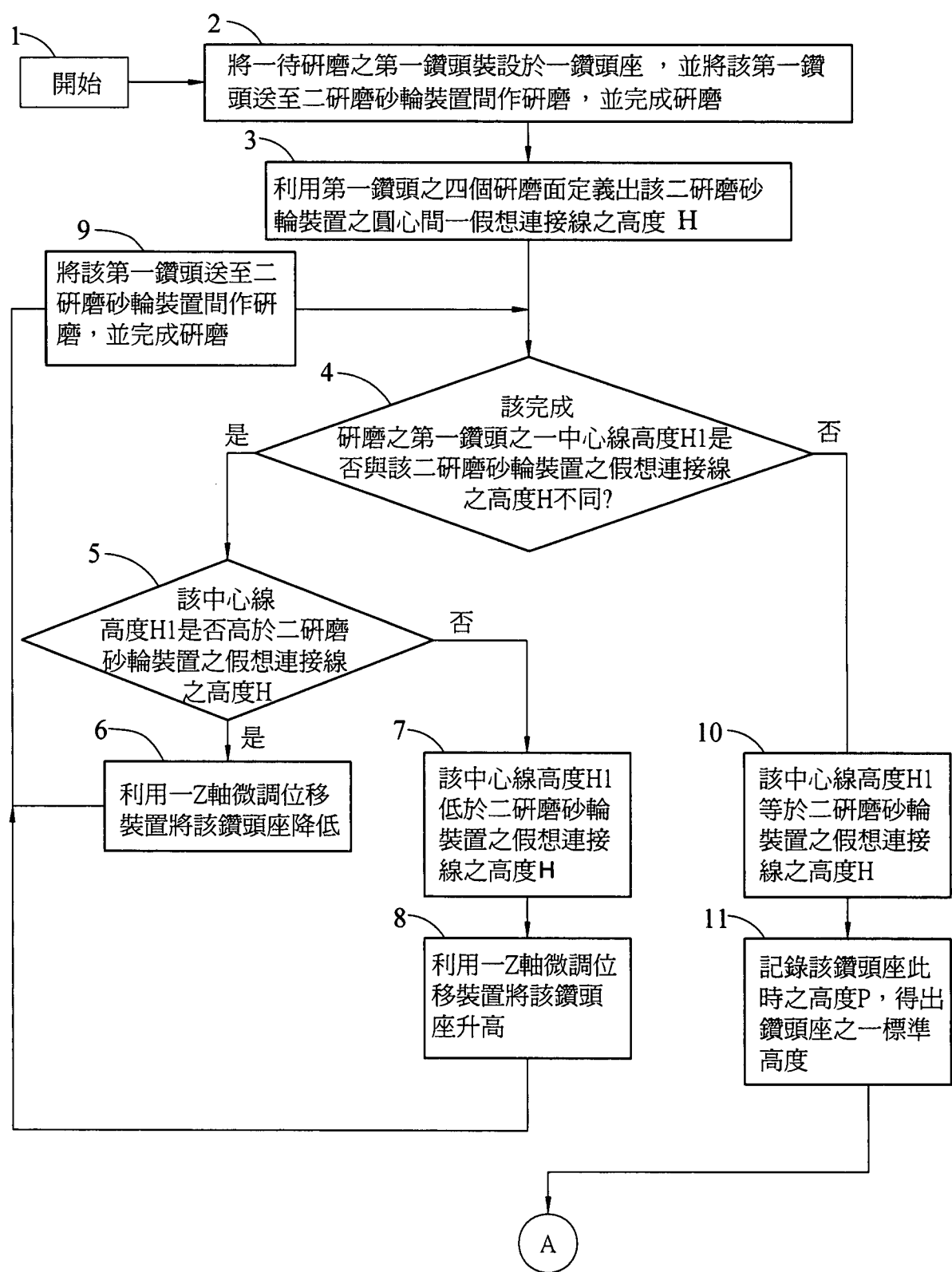
第5B圖



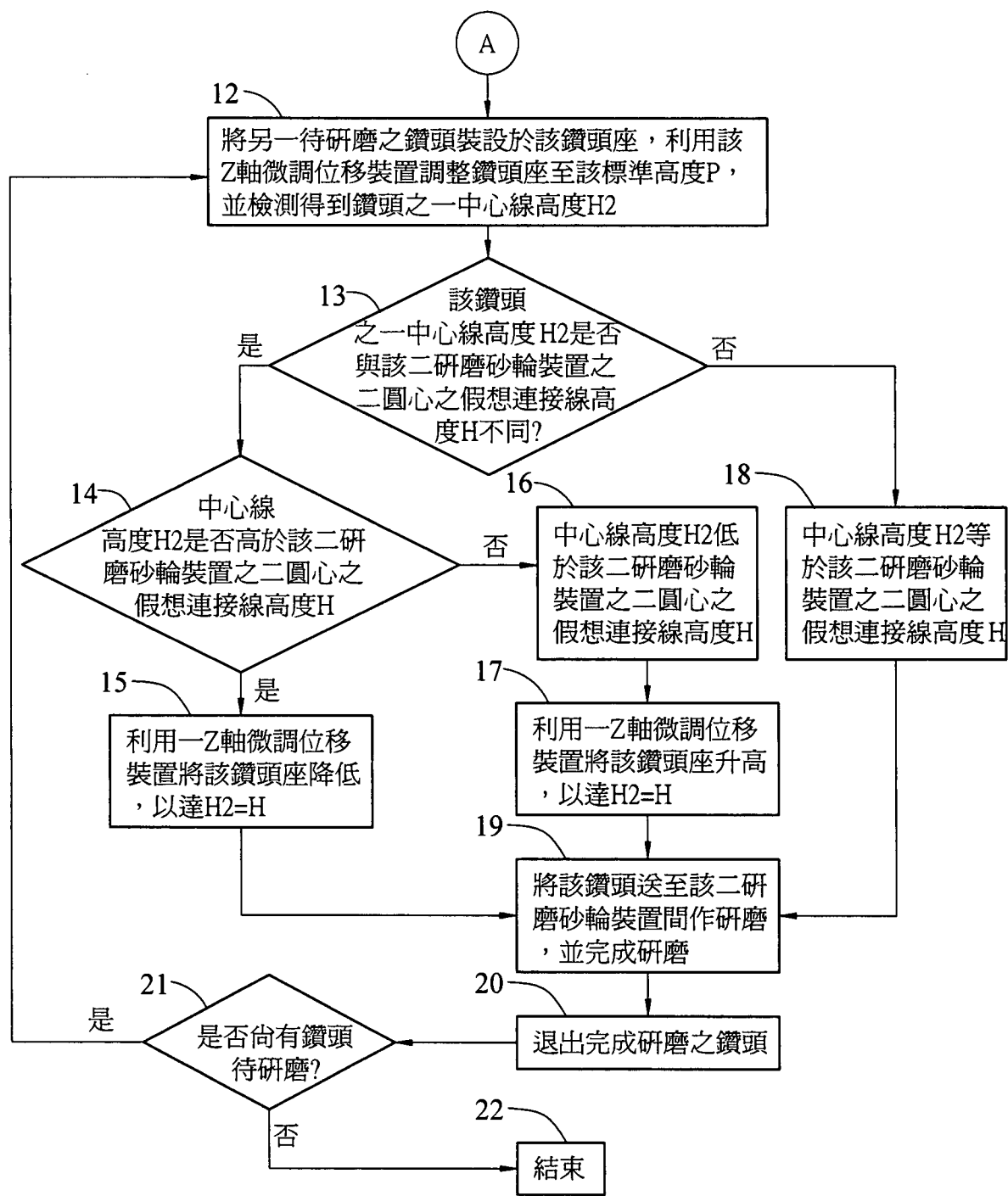
第5C圖



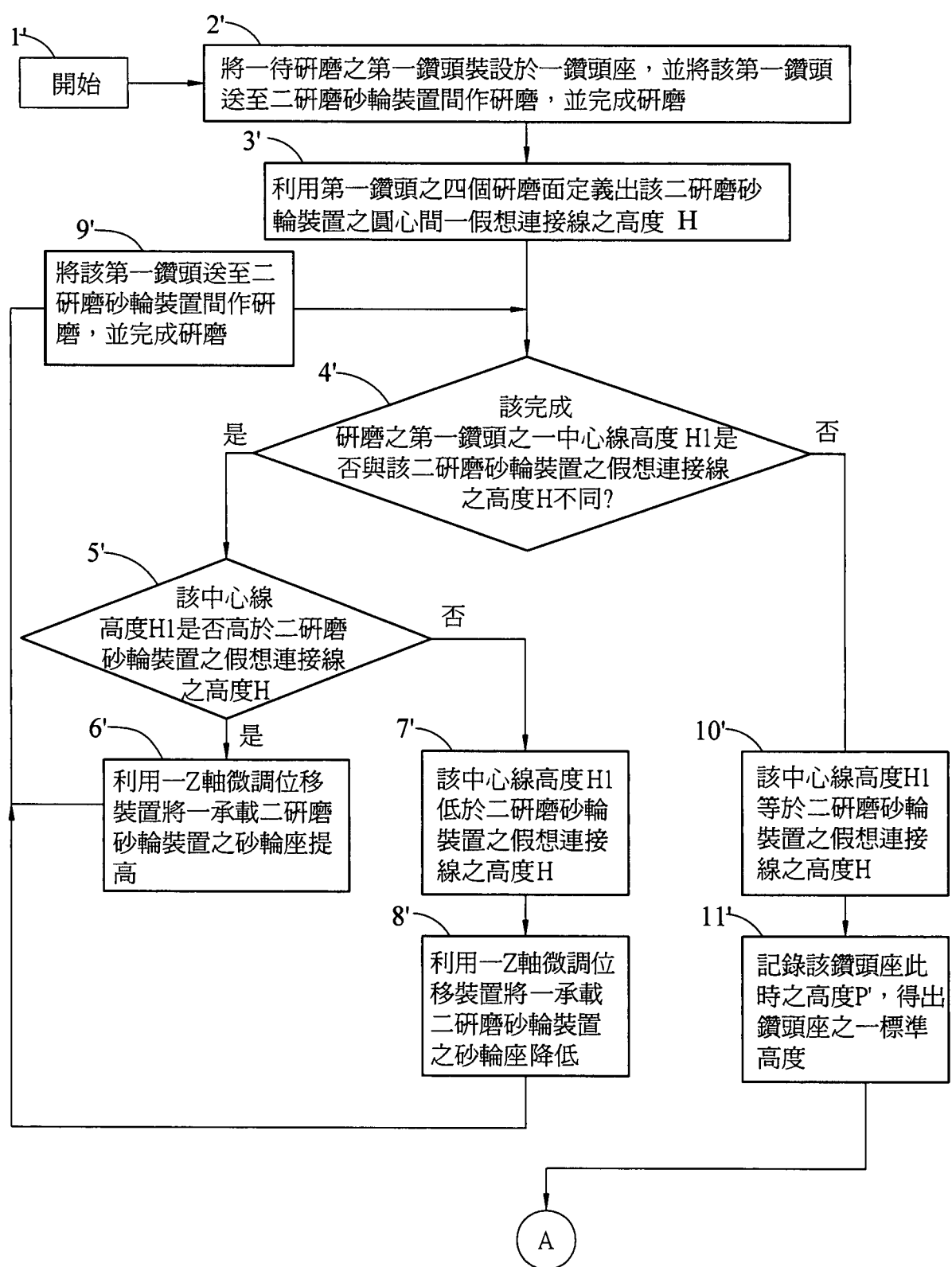
第5D圖



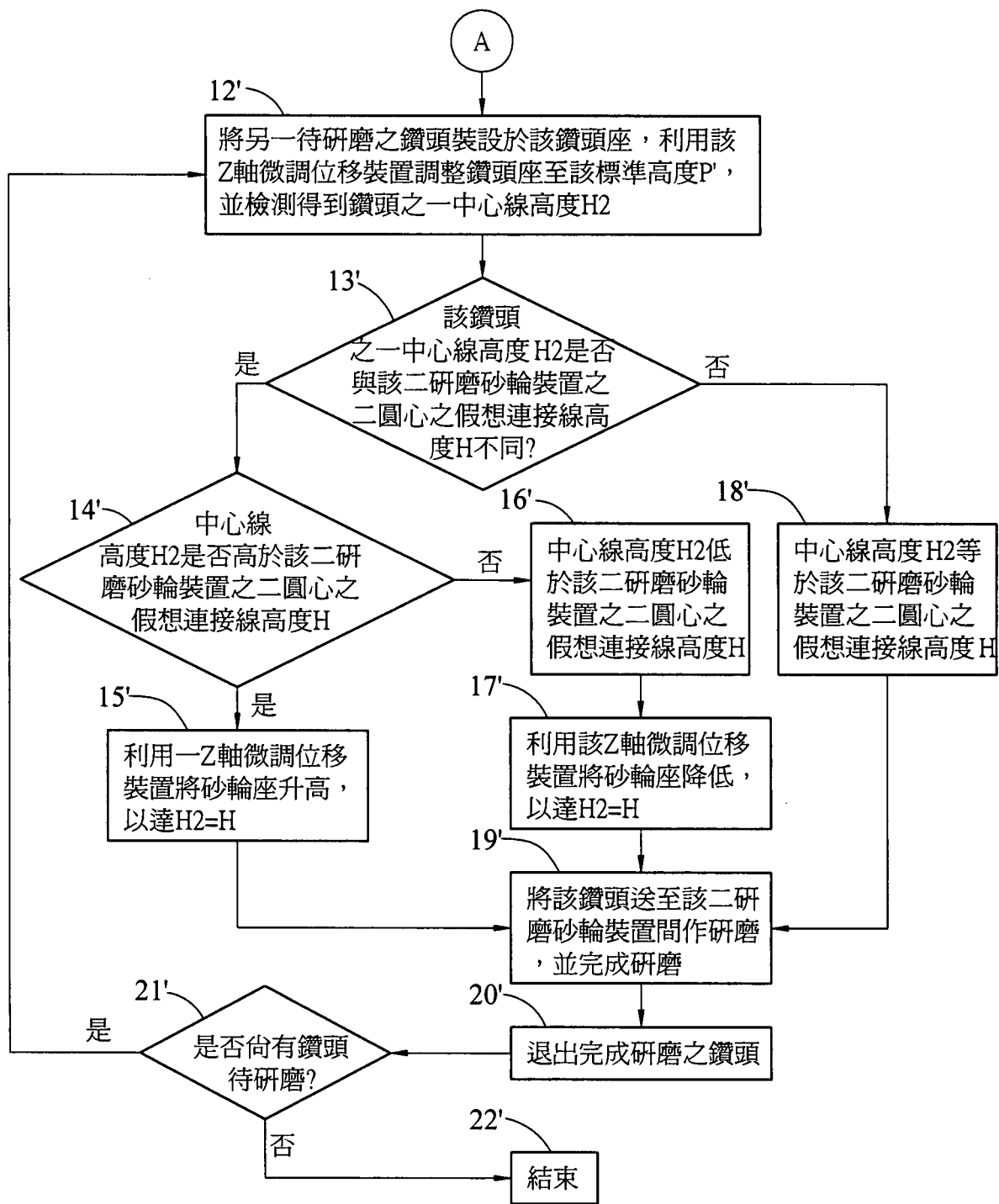
第6A-1圖



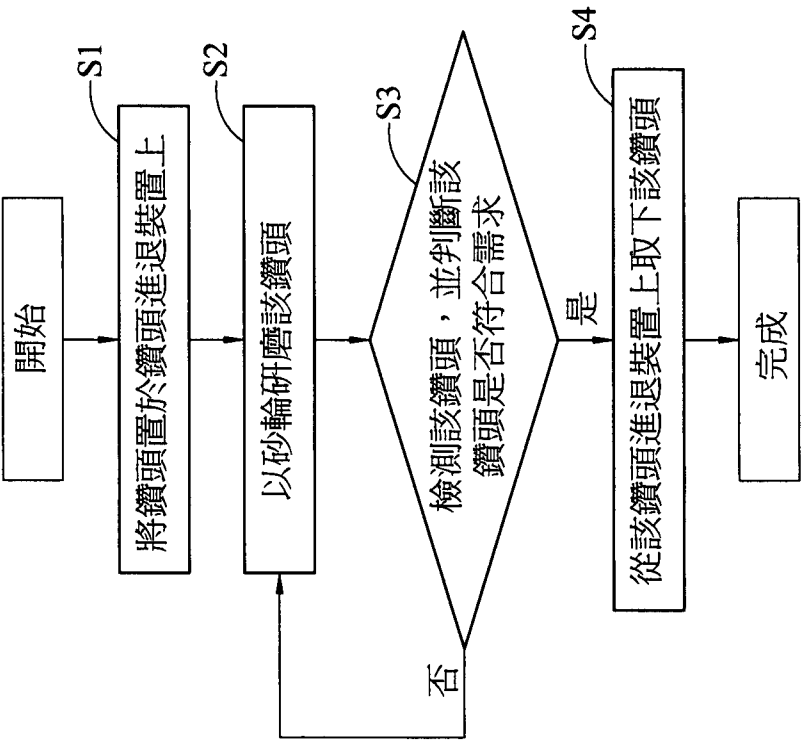
第6A-2圖



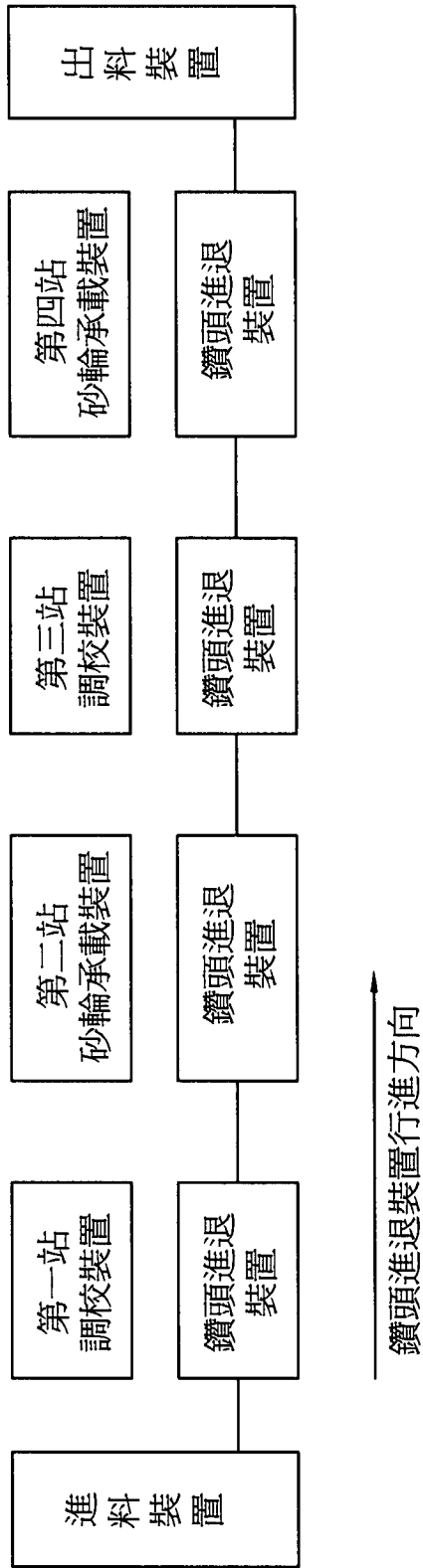
第6B-1圖



第6B-2圖



第7圖



第8圖