

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

具機工件參數值之方法。第一圖係為工具機之架構圖，係包括工作台 1、X 軸進給軸向 2、Y 軸進給軸向 3 與電腦數值控制器等，其中：工作台 1 為工具機承載與固定工件之平台；X 軸進給軸向 2 為工具機之 X 軸方向的進給軸，帶動工作台作 X 方向運動；Y 軸進給軸向 3 為工具機之 Y 軸向的進給軸，帶動工作台作 Y 方向運動；電腦數值控制器：係設置於工具機中之控制裝置，內含有巨集程式單元，可將欲測試的動作寫入及作資料運算處理等動作。

本發明藉由上述構件，發展出工具機自動取得設定及應用最佳化之軸向加工參數值的製造方法以提昇加工效能，其係為一可根據工作台上不同的載重條件，經初始量測後，可得出最佳化的軸向加工參數組合。參閱第二圖所示，為控制快動鐘型加／減速之軸向加工參數(時間參數)T1 (設定為依照線性加速度考量時之時間常數，指圖中直線部份之時間值)與T2 (設定為依照轉角速度部份之時間，指圖中曲線部份之時間值)，第二圖，由圖中可看出曲線為一漸進變化的斜率，其加速度的微分為連續的有限值，調整此參數將對於馬達的力矩輸出及減低機台振動有所助益。其可增加或減少控制器指令之速度，利用電腦程式來控制加工的工作母機(工具機CNC)，CNC控制器將送出命令來驅動主軸(Z軸)馬達及工作台(X Y軸馬達開始加工)。並儲存於程式暫存區內，在執行程式前下達啟用指令，即可自動地將軸向加工參數設定於控制器中，在執行程式期間，將呈現出快速並具穩定的加工模式，以提高

行與使用功能，其整體技術執行方式如下：

在測試與擷取訊號方面，參閱第三圖所示，其利用測試方式建構出數學預估模型，將測試的動作預先寫入至巨集程式指令中，並設定載重（載重條件的設定是以工具機工作台的最大載重作為依據）與軸向加工參數條件組合來進行測試，例如：假設載重與軸向加工參數條件：其工作台載重為 $0 \sim X$ Kg，設定快動鐘型加／減速之軸向加工參數（時間參數） $T1=0 \sim X$ ms與軸向加工參數（時間參數） $T2=0 \sim X$ ms；下達量測指令後，先移動工作台至 X 與 Y 軸向的中央位置，在 X 軸向往覆移動100mm，又在 Y 軸向往覆移動100mm，同時記錄在軸向電流負載不超過上限值與工具機機台無發生振動的情形下，其軸向加工參數（係為最佳化之載重與控制時間參數）的匹配條件。

例如：假設調校後之相關最小參數條件，其工作台載重0 Kg，設定快動鐘型加／減速之軸向加工參數 $T1=50$ ms與軸向加工參數 $T2=110$ ms；假設調校後之相關最大參數條件為B，其工作台載重300 Kg，設定快動鐘型加／減速之軸向加工參數 $T1=130$ ms與軸向加工參數 $T2=50$ ms。以上為機定測定程序（在出廠前完成，也能提供給使用者自行設定之操作空間）。

假設調校後之相關參數，相當於工作台載重上為載重 b Kg，設定快動鐘型加／減速之軸向加工參數 $T1=Xb1$ ms與軸向加工參數 $T2=Xb2$ ms；以作為分析軸向加工參數的依據。在測試與擷取訊號方面，參閱第三圖所示，其利用測

重值。得出此方程式之目的在於，當量測到軸向電流負載值後，即可透過此預估方程式計算出目前在工具機工作台上工件之荷重值，例如：量測到的軸向電流負載為168%，利用eq1可預估出工作台上工件荷重231Kg。此工件荷重即為工件之重量，本發明不運用此重量值，在本發明中係不直接量測稱重而得，而係以機上之測定裝置直接導引出T1、T2之軸向加工參數值。

(2)將工作台荷重值與相關軸向加工參數互相搭配，成為多個荷重與軸向加工參數之數學關係式，例如：當工作台上無荷重時，所調校出之快動鐘型加／減速之軸向加工參數T1=50 ms與軸向加工參數T2=110 ms、當荷重為100Kg時，所調校出之快動鐘型加／減速之軸向加工參數T1=70 ms與軸向加工參數T2=110 ms、當荷重為200Kg時，所調校出之快動鐘型加／減速之加工參數T1=110 ms與軸向加工參數T2=70 ms、當荷重為300Kg時，所調校出之快動鐘型加／減速之軸向加工參數T1=130 ms與向加工參數T2=50 ms，藉由上述數據與參數間之關係，可利用迴歸分析方式推得多個數學方程式：

$$\begin{cases} y = 2.635426T1 - 1.01933T2 \\ T1 = 190.7407 - 1.18519T2 \end{cases} \quad (\text{eq2})$$

其中 y 為工作台荷重值、T1與T2為快動鐘型加／減速之軸向加工參數。得出上述方程式之目的在於，

將荷重值帶入上述方程式後，即可得出在此荷重條件下之相關軸向加工參數，例如：已知工作台荷重231Kg，透過上述方程式運算，可得出快動鐘型加／減速之軸向加工參數T1為113 ms與軸向加工參數T2為66 ms。

根據上述測試與擷取訊號和分析資料流程，本發明將可透過執行功能方式應用於工具機加工程式中，以提昇加工效率，參閱第五圖所示，執行預先寫入至巨集程式指令中之量測程式，其將自動設定相關標準之軸向加工參數至機台內部，執行量測程式結束後將可得出在目前荷重條件下之相關預估軸向加工參數，並儲存於巨集程式單元之暫存區內；換句話說：係機定設定最大與最小加工參數值區間。

執行量測指令後，工作台移動至X與Y軸向的中央位置，再移動X軸向往覆100mm，移動Y軸向往覆100mm，此時控制器將會判斷所擷取的軸向電流負載最大值是位於範圍a與範圍b之間或是小於範圍a內或是大於範圍b之外，請參閱第六圖所示，此判別區間的考量是由於工具機工作台所承載的重量有限，若所量測的電流負載過大或過小，將影響預估軸向加工參數的判斷，當工作台上無荷重時，以軸向加工參數所測得之軸向電流負載值為147%，所設定的快動鐘型加／減速之軸向加工參數T1為47ms與軸向加工參數T2為121ms，當荷重為工具機工作台最大負載300Kg時其軸向電流負載值測得為173%，所設定的快動鐘

具機之加工穩定與效率性，將以最大荷重條件判別之，所推估出快動鐘型加／減速之（時間控制）軸向加工參數T1為133ms與軸向加工參數T2為49ms。

應用流程之說明：

將預估出的相關軸向加工參數應用於工具機加工程式中時，請參閱第七圖所示，於加工程式中下達啟用本發明功能之指令，也就是於加工程式中加入『判斷是否於加工程式中下達讀取暫存區參數指令』與『判斷是否於加工程式中下達停止使用暫存區參數指令』，以控制程式中不同之開／關動作即可將暫存區內之相關軸向加工參數設定於控制器中，在執行加工程式時，將可提昇加工效率等，若無需使用本發明功能時，於加工程式中下達停用之指令，即可將相關軸向加工參數回復成為原先的標準參數值。

再將第七圖之實際應用，舉例如下：

A.未使用本發明功能：

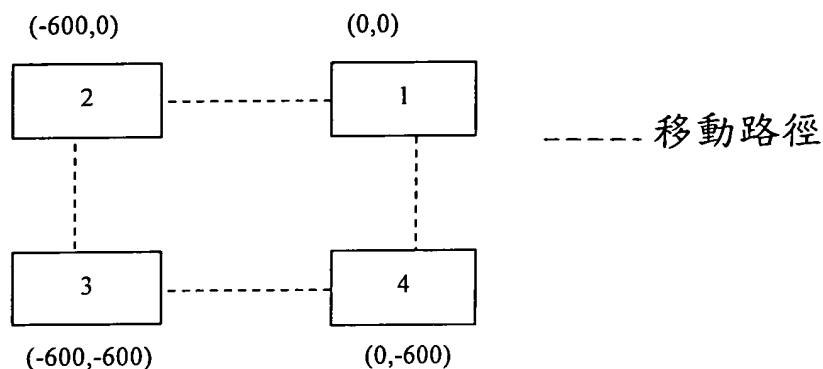
a-1.加工時間之程式為下：

O0001
G90G00X-600
Y-600
X0
Y0
M30

a-2.動作說明：

- 1、程式名稱(O0001)，以絕對座標方式(G90)利用快動前進(G00)至X-600 Y0的位置。
- 2、再快動前進至X-600 Y-600的位置。

- 3、再快動前進至X0 Y-600的位置。
- 4、再快動前進至X0 Y0的位置。
- 5、程式結束(M30)。



其動作流程：為於原點至X-600、再至X-600 Y-600、轉至Y-600、再回原點之切削過程。

a-3.程式執行之加工時間：5sec。

B.使用本發明功能

b-1.先執行第五圖所示執行程式指令動作，相關軸向加工參數條件已儲存於程式暫存區中。

b-2.加工時，程式中會將參數條件寫入引用，係指啟用（指讀入應用）本發明軸向加工參數功能之指令。程式如下：

```
O0001
M400 S1
G90G00X-600
      Y-600
      X0
      Y0
M400 S0
M30
```

b-3.動作說明：

- 1、將啟用本發明功能之指令寫入(M400 S1)。
- 2、以絕對座標方式(G90)利用快動前進(G00)至X-600 Y0的位置。
- 3、再快動前進至X-600 Y-600的位置。
- 4、再快動前進至X0 Y-600的位置。
- 5、再快動前進至X0 Y0的位置。
- 6、將啟用本發明功能之指令取消(M400 S0)。
- 7、程式結束(M30)。

也就是執行與前述A未使用本發明時之同樣加工過程。

b-4.程式執行時間：4sec。

C.使用本發明功能與未使用之程式執行時間比較

	程式執行時間 (sec)	使用本發明功能所提昇之 加工效益
使用本發明功能	4	20%
未使用本發明功能	5	

由前述之實際應用性能上之比較，使用本發明能增近20%的工作效率，也就是說，當前述之時間應用參數被快速取得後，便是得到較佳之操控狀態，能被設定以最快最短之時間內讓工具機之操控性一步到位，無需經過所謂之緩慢驅動過程，換言之，程式取用到軸向加工參數之時間值後，直接以參數之時間值讓馬達之輸出功率無需等待，直接以最快之模式進行操作，這便是本發明加工效能能被快速提昇之關鍵處。

也就是說，本發明前述之參數取得，主要應用人工，其需要計算，可能從稱重至取得參數需幾十分鐘以上，可是經過本發明方法之應用，在流程之改善後，出廠前已有標準值之設定，一分鐘便能快速地決定參數值之取得，便能直接進行類似上段所述之實際加工過程，對工具機，特別是綜合工具機之整體加工過程，在設定方面，能節省數十分鐘之時間，亦讓現場工作人員得到標準化之操作，更因標準之流程，快速簡單設定參數，讓加工效能得到提昇，即能提高產量，可以說是一個小小的改變，確有大大的效益增進，這就是本發明與眾不同之處。

綜上所述之結構，本發明運用係根據工作台上不同的載重條件，以下達初始量測指令的方式，自動推估出工件的重量負載，並透過控制器中巨集程式單元內的軸向加工參數運算方程式，以計算調校出在此工件重量條件下的軸向加工參數，此方式可比先前技術更精確地預估出最佳化的軸向加工參數，在執行程式前下達啟用功能指令，即可自動地將預先推估出的軸向加工參數設定於控制器中，在執行程式期間，將呈現出快速並具穩定的加工模式，藉此提高工具機的加工效率，所以能提供很好之使用性，為一完全與習知不同之操作方法。

以上所述為本發明之較佳實施例之詳細說明與圖式，並非用來限制本發明，本發明之所有範圍應以下述之專利範圍為準，凡專利範圍之精神與其類似變化之實施例與近似結構，皆應包含於本發明之中。

【圖式簡單說明】

第一圖為本發之機台立體示意圖。

第二圖為本發明之參數設定於推進軸時間與速度關係曲線圖。

第三圖為本發明之求取參數初始化流程圖。

第四圖為本發明之參數運算流程圖。

第五圖為本發明之參數使用判定流程圖。

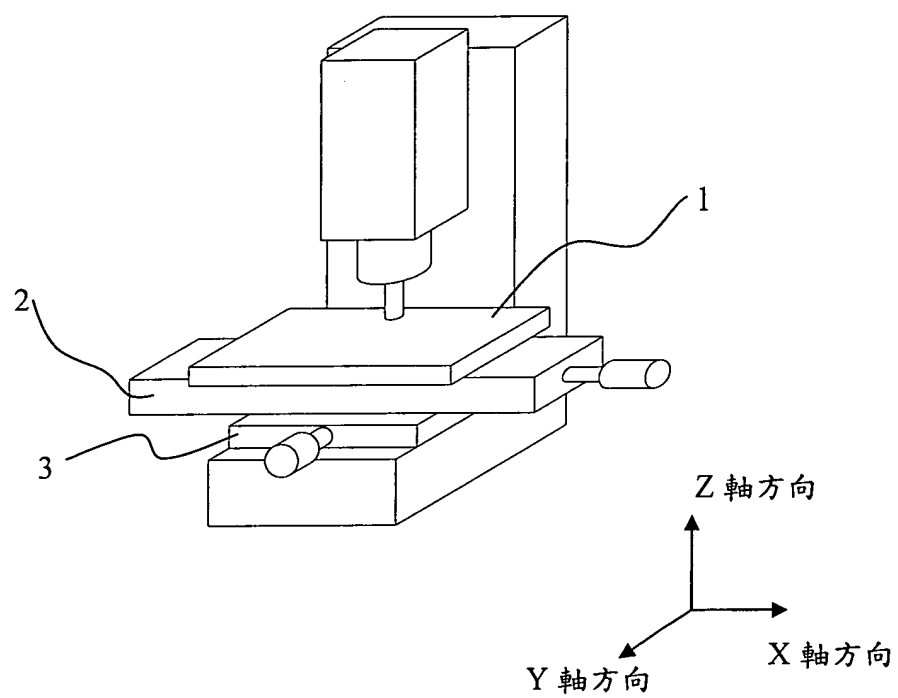
第六圖為本發明參數範圍定義圖。

第七圖為本發明參數之應用流程圖。

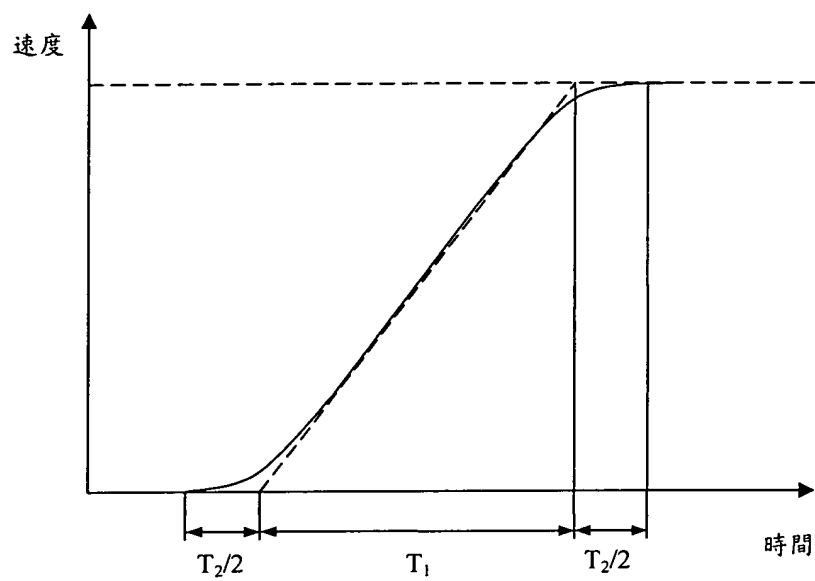
【主要元件符號說明】

- 1 工作台
- 2 X軸進給軸向
- 3 Y軸進給軸向

十一、圖式：



第一圖



T_1 ：設定依照線性加速度考量時之時間常數。

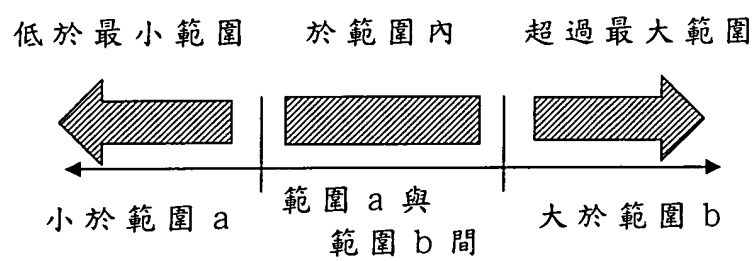
T_2 ：設定轉角部份之時間常數。

總時間： $T_1 + T_2$

直線部分時間： $T_1 - T_2$

曲線部分時間： T_2

第二圖



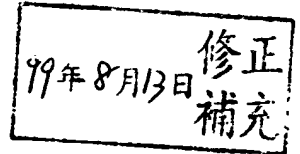
第六圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(三)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：



發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：96101204

※ 申請日期：96. 1. 12

※ IPC 分類：G05B 19/19 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

自動設定工具機軸向加工參數之製造方法

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

永進機械工業股份有限公司

代表人：(中文/英文) 陳志中

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台中縣神岡鄉新庄村和睦路 888 號

國 籍：(中文/英文) 中華民國

三、發明人：(共 4 人)

姓 名：(中文/英文)

① 陳志平

② 徐正亮

③ 馬勝銘

④ 陳柏志

國 籍：(中文/英文)

① 中華民國 ② 中華民國 ③ 中華民國 ④ 中華民國

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種自動設定工具機軸向加工參數之製造方法，特別是指一種應用軸向移動推估出最佳化控制軸向加工參數以提昇工具機加工效能之控制方式。

【先前技術】

高速與高精度的切削條件目前已成為工具機的首要機能項目，隨著控制器發展的日新月異，軸向加工參數經過參數調校後，皆可使工具機達到高速高精度的要求，但一般工具機廠商於廠內所調校的初始基本軸向加工參數，實際運用在執行加工動作時，所呈現出來的速度與精度等動作皆因工件重量的不同而影響加工效率，無法發揮最佳之加工性能。

傳統針對工具機最佳化參數調整的方式有：

- a、工件重量是先利用磅秤或是由其他可量測重量儀器得知。
- b、在得知工件重量之前提下，利用試誤法(try & error)的方式利用控制器參數並參考工具機軸向電流負載上限值與機台無發生振動等條件來調校出工件在某一工作範圍內(例：0~50kg、50~100kg)之最佳軸向加工參數。

因此，傳統之方法係屬人工化之操作，影響到整體自動化操作之順暢性，若工件太重還須移動至設有測重之場所，都讓操作之複雜度提高為了提供更符合實際需求之應

用法則，發明人乃進行研發，以解決習知使用上易產生之軸向加工參數不易設定與耗時設定等問題。

【發明內容】

本發明之主要目的在於提供一種自動設定工具機軸向加工參數之製造方法，將某些軸向加工參數之數值在出廠前已經預先設定，操作者只要在加工時直接將工件置於加工機上，運用機定之程序，便能得到相關之軸向加工參數（時間參數），且能將這些軸向加工參數直接存入工具機之控制器單元內，以被主程式進一步取用，讓整體之操作更明確，更無誤差。

為達成上述之目的，本發明之方法為：特別指出利用工作台上不同的載重條件，經初始測試動作後，可得出最佳化的軸向加工參數並儲存於程式暫存區內，在執行程式前下達啟用指令，即可自動地將軸向加工參數設定於控制器中，在執行程式期間將呈現出快速並具穩定的加工狀態模式，以提高工具機的加工效率。

為使 貴審查委員能更進一步瞭解本發明為達成預定目的所採取之技術、手段及功效，茲舉一較佳可行之實施例，並配合圖式詳細說明如后，相信本發明之目的、特徵與優點，當可由此得一深入且具體之瞭解。

【實施方式】

茲依附圖實施例將本發明結構特徵及其他作用、目的詳細說明如下：

如第一圖至第七圖所示，為本發明一種取得及應用工

工具機的加工效率。

本發明之操作步驟為：

在工具機之工作台上放置一工件；

啟動工具機之操作，選擇進入執行軸向加工參數值設定模式；

程式啟動，移動工作台至工具機 X 軸與 Y 軸之中央；
先移動工具機工作台往工具機 X 軸之方向往覆移動 100mm，測量得到一個 X 軸參數值（X 軸電流負載量）；

再移動工具機工作台往工具機 Y 軸之方向往覆移動 100mm，測量得到一個 Y 軸參數值（Y 軸電流負載量）；

將所測得之 X 軸參數值、Y 軸參數值進行調校便得到 X 軸與 Y 軸之軸向加工參數（時間值）。

其後更含有一機定最小值設定步驟：

不在工具機之工作台上放置工件；

啟動工具機之操作，選擇進入執行軸向加工參數值設定模式；

程式啟動，移動工作台至工具機 X 軸與 Y 軸之中央；
先移動工具機工作台往工具機 X 軸之方向往覆移動 100mm，測量得到一個 X 軸參數值（X 軸電流負載量）；

再移動工具機工作台往工具機 Y 軸之方向往覆移動 100mm，測量得到一個 Y 軸參數值（Y 軸電流負載量）

；

將所測得之 X 軸參數值、Y 軸參數值進行調校便得到
X 軸與 Y 軸之軸向加工參數（時間值）。

更含有一機定最大值設定步驟：

在工具機之工作台上放置一機定最大值工件；

啟動工具機之操作，選擇進入執行軸向加工參數值設定模式；

程式啟動，移動工作台至工具機 X 軸與 Y 軸之中央；

先移動工具機工作台往工具機 X 軸之方向往覆移動
100mm，測量得到一個 X 軸參數值（X 軸電流負載量）

；

再移動工具機工作台往工具機 Y 軸之方向往覆移動
100mm，測量得到一個 Y 軸參數值（Y 軸電流負載量）

；

將所測得之 X 軸參數值、Y 軸參數值進行調校便得到
X 軸與 Y 軸之軸向加工參數（時間值）。

另外，包含一判定步驟：

為於調校後將數值與機定最大值與最小值比對；

若其值為介於兩者之間，則將所獲之軸向加工參數值
存入工具機內之暫存區，供加工程式取出應用。

上述所謂之調校為依機台之特性所設定之迴歸分析方
程式，以換算出相對應之加工轉動所需時間參數值，也就
是本案所稱之軸向加工參數。

本發明其流程可分為測試與擷取訊號、分析資料、執

試方式建構出數學預估模型，將測試的動作預先寫入至巨集程式指令中，並能設定為多組載重（載重條件的設定是以工具機工作台的最大載重作為劃分依據）與軸向加工參數條件組合來進行測試，例如：一工作台載重為100Kg，設定後能得到一新工件於快動鐘型加／減速之軸向加工參數 $T1=70\text{ ms}$ 與時間參數軸向加工參數 $T2=110\text{ ms}$ ，同樣地係於下達量測指令後，先移動具新工件之工作台至X與Y軸向的中央位置，在X軸向往覆移動100mm，Y軸向往覆移動100mm，同時記錄在軸向電流負載不超過上限值與工具機機台無發生振動的情形自動分析軸向加工參數的依據。

在分析量測數據資料方面，參閱第四圖所示，有了調校後的相關參數（軸向加工參數），即可利用各參數間之相關性推導出各參數間之數學方程式：

(1) 將軸向電流負載值與工作台荷重值兩個數據搭配，成為一電流負載與荷重之數學關係式，例如：當工作台上無荷重時，其軸向電流負載值為147%（因工作台本身有重量）、當荷重為100Kg時其軸向電流負載值為154%、當荷重為200Kg時其軸向電流負載值為166%、當荷重為工具機工作台最大負載300Kg時其軸向電流負載值為173%，由上述之數據關係可利用數學迴歸分析方式推得一單變數方程式，如下式：

$$y = 0.0241x^3 - 11.567x^2 + 1858.2x - 99753 \quad (\text{eq1})$$

其中 x 為工具機軸向電流負載值， y 為工作台荷

型加／減速之軸向加工參數T1為133ms與軸向加工參數T2為49ms，由此可訂立範圍 a 為147%與範圍 b 為173%。

判別流程之說明：

(1) 範圍 a 與範圍 b 間 (範圍 a < 電流負載 < 範圍 b)：

根據上述所擷取的軸向電流負載值為168%是坐落在範圍 a (147%)與範圍 b (173%)之間，將電流負載值帶入前述之電流負載與荷重之數學關係式中：

$$y = 0.0241x^3 - 11.567x^2 + 1858.2x - 99753 \quad (\text{eq1})$$

即可預估出工作台荷重為231Kg，再將荷重值帶入前述之荷重與相關控制參數 (軸向加工參數) 之數學關係式中：

$$\begin{cases} y = 2.635426T1 - 1.01933T2 \\ T1 = 190.7407 - 1.18519T2 \end{cases} \quad (\text{eq2})$$

可推估出快動鐘型加／減速之(時間控制)軸向加工參數T1為113ms與軸向加工參數T2為66ms。

(2) 小於範圍 a 內 (電流負載 < 範圍 a)：假設所擷取的軸向電流負載值為123%，其小於範圍 a (147%)，經由分析判斷工作台荷重無可能為負值存在，所以仍以無荷重條件判別之，所推估出快動鐘型加／減速之(時間控制)軸向加工參數T1為47ms與軸向加工參數T2為121ms。

(3) 超過範圍 b 外 (電流負載 > 範圍 b)：假設所擷取的軸向電流負載值為180%，其大於範圍 b (173%)，經由分析判斷已超過工作台荷重能力範圍，基於保護工

五、中文發明摘要：

一種自動設定工具機軸向加工參數之製造方法，為提昇工具機加工效能的控制方法，其可針對不同的工件，以自動偵測的方式來預估目前工件的重量大小，並研判出最適合此加工條件下的工具機軸向加工參數，以達成更快速、有效率並具備穩定性的加工模式，此功能將可使工具機以更有效率的方式完成來加工動作。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1、一種自動設定工具機軸向加工參數之製造方法，其步驟為：

在工具機之工作台上放置一工件；

啟動工具機之操作，選擇進入執行軸向加工參數值設定模式；

程式啟動，移動工作台至工具機X軸與Y軸之中央；

先移動工具機工作台往工具機X軸之方向往覆移動100mm，測量得到一個X軸參數值（X軸電流負載量）；

再移動工具機工作台往工具機Y軸之方向往覆移動100mm，測量得到一個Y軸參數值（Y軸電流負載量）；

將所測得之X軸參數值、Y軸參數值進行調校便得到X軸與Y軸之軸向加工參數（時間值）。

2、如申請專利範圍第1項所述之自動設定工具機軸向加工參數之製造方法，其中更含有一機定最小值設定步驟：

不在工具機之工作台上放置工件；

啟動工具機之操作，選擇進入執行工件參數值設定模式；

程式啟動，移動工作台至工具機X軸與Y軸之中央；

先移動工具機工作台往工具機 X 軸之方向往覆移動 100mm，測量得到一個 X 軸參數值（X 軸電流負載量）；

再移動工具機工作台往工具機 Y 軸之方向往覆移動 100mm，測量得到一個 Y 軸參數值（Y 軸電流負載量）；

將所測得之 X 軸參數值、Y 軸參數值進行調校便得到 X 軸與 Y 軸之軸向加工參數（時間值）。

- 3、如申請專利範圍第 2 項所述之自動設定工具機軸向加工參數之製造方法，其中更含有一機定最大值設定步驟：

在工具機之工作台上放置一機定最大值工件；

啟動工具機之操作，選擇進入執行軸向加工參數值設定模式；

程式啟動，移動工作台至工具機 X 軸與 Y 軸之中央；

先移動工具機工作台往工具機 X 軸之方向往覆移動 100mm，測量得到一個 X 軸參數值（X 軸電流負載量）；

再移動工具機工作台往工具機 Y 軸之方向往覆移動 100mm，測量得到一個 Y 軸參數值（Y 軸電流負載量）；

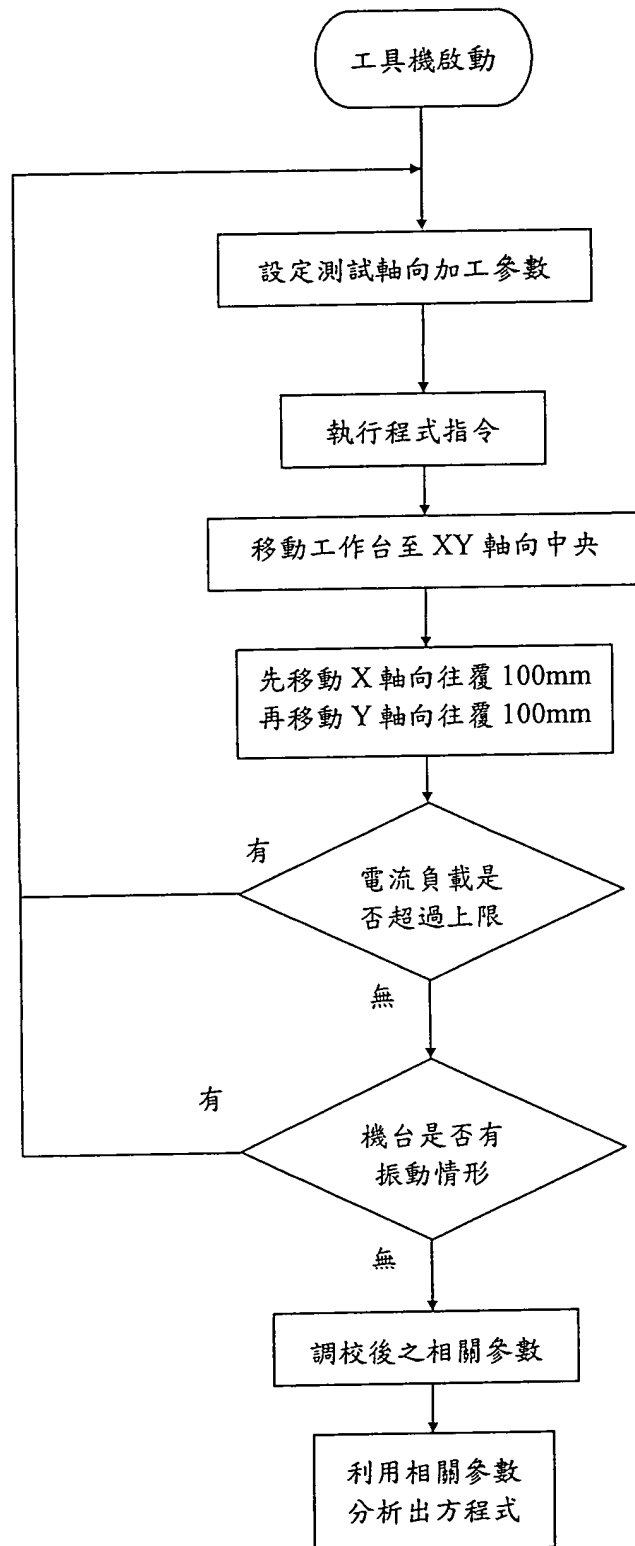
將所測得之 X 軸參數值、Y 軸參數值進行調校便得到 X 軸與 Y 軸之軸向加工參數（時間值）。

- 4、如申請專利範圍第3項所述之自動設定工具機軸向加工參數之製造方法，其中進一步包含一判定步驟：

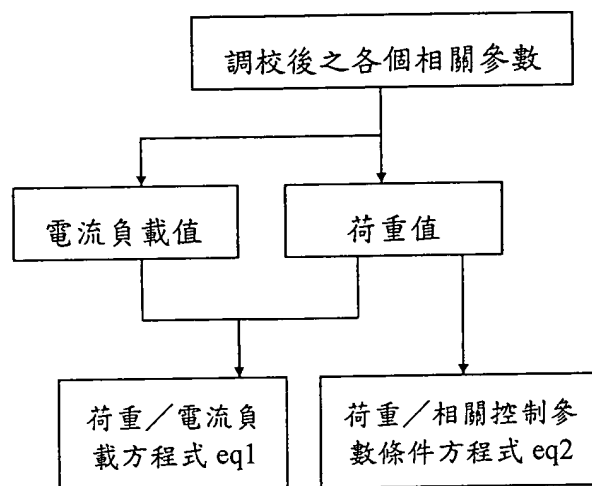
為於調校後將數值與機定最大值與最小值比對；

若其值為介於兩者之間，則將所獲之軸向加工參數值存入工具機內之暫存區，供加工程式取出應用。

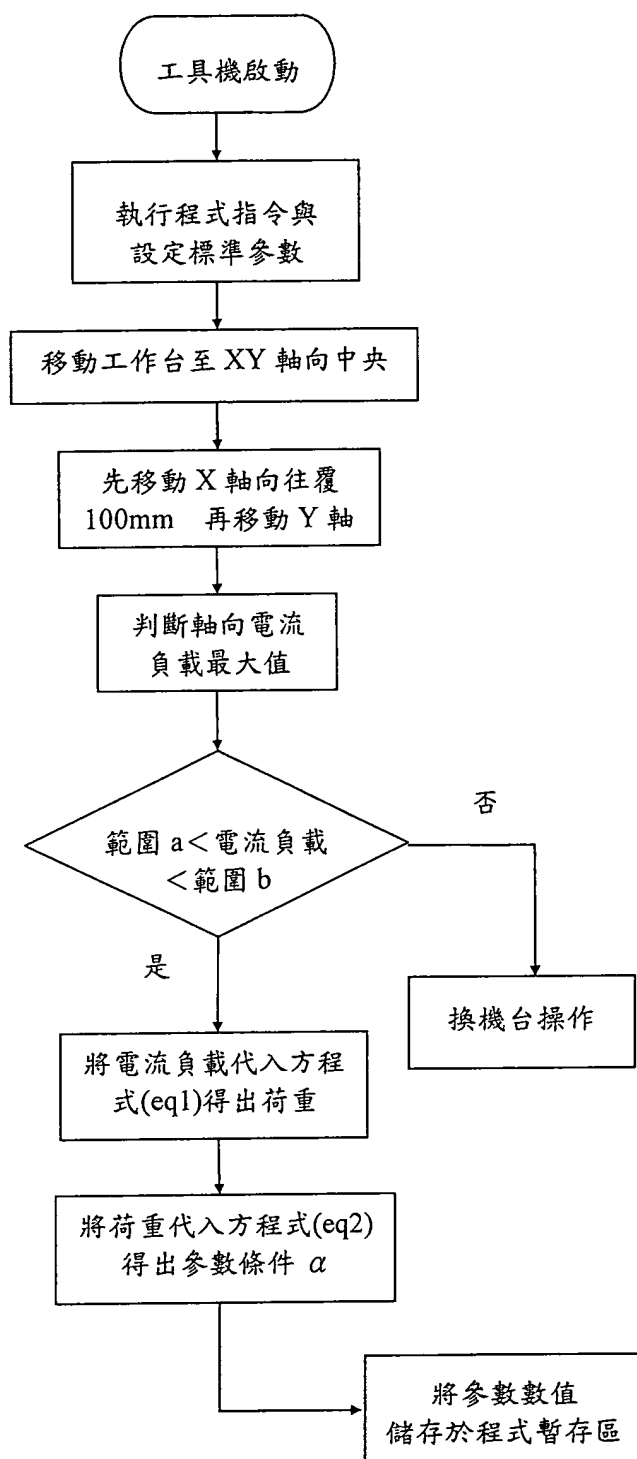
- 5、如申請專利範圍第1或2或3項所述之自動設定工具機軸向加工參數之製造方法，其中所謂之調校為依機台之特性所設定之迴歸分析方程式，以換算出相對應之轉動時間軸向加工參數值。



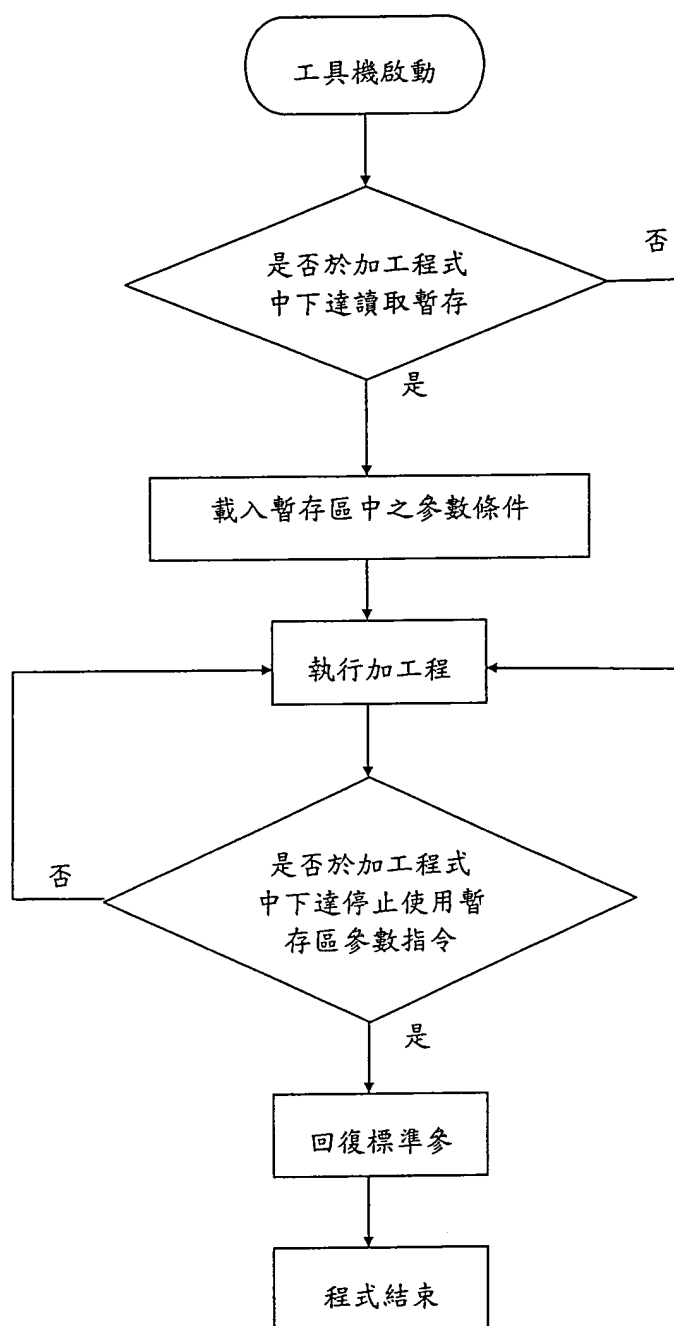
第三圖



第四圖



第五圖



第七圖