



(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 I492007 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 07 月 11 日

(21) 申請案號：101121883

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 06 月 19 日

(51) Int. Cl. : **G05B19/18 (2006.01)**

(71) 申請人：遠東科技大學 (中華民國) FAR EAST UNIVERSITY (TW)

臺南市新市區中華路 49 號

(72) 發明人：鄭新有 CHENG, HSIN YU (TW) ; 蔡若鵬 TSAI, JO PENG (TW) ; 高永洲 KAO, YUNG CHOU (TW)

(74) 代理人：李國光；張仲謙

(56) 參考文獻：

TW I323834

TW I325099

TW 201224689A

US 2003/0090491A1

審查人員：林坤隆

申請專利範圍項數：5 項 圖式數：4 共 17 頁

(54) 名稱

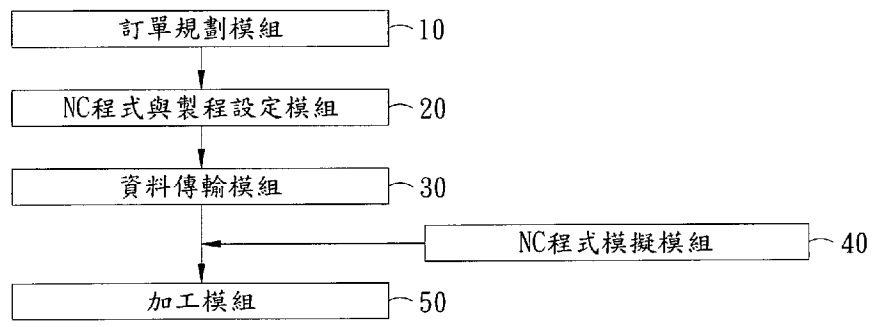
數值控制加工管理系統及管理方法

NUMERICAL CONTROL PROCESSING MANAGEMENT SYSTEM AND MANAGEMENT METHOD THEREOF

(57) 摘要

本發明係揭露一種數值控制加工管理系統及管理方法，包含訂單規劃模組、NC 程式與製程設定模組、資料傳輸模組、NC 程式模擬模組及加工模組。使用者係藉由網路存取儲存於遠端之 NC 程式資料庫之 NC 程式，並且於傳送 NC 製程設定之結果至加工模組之前，預先驗證 NC 製程之刀具之刀具路徑是否正確，避免造成成本及時間之浪費並可提升生產之良率。

A numerical control processing management system and a management method thereof, which comprises an order planning module, a NC program and process setting module, a data transmission module, a NC program simulation module and a processing module, are disclosed. In practice, a remote NC program is accessed by user via network and the user can verify that whether the route is corrected before sending the setting results to the processing module so as to prevent from wasting cost and time for further increasing yield rate.



- 10 . . . 訂單規劃模
組
- 20 . . . NC 製程與
製程設定模組
- 30 . . . 資料傳輸模
組
- 40 . . . NC 程式模
擬模組
- 50 . . . 加工模組

第 1 圖



申請日: 101.6.19

IPC分類: G05B 19/18 (2006.01)

【發明摘要】**【中文發明名稱】** 數值控制加工管理系統及管理方法**【英文發明名稱】** Numerical control processing management system
and management method thereof**【中文】**

本發明係揭露一種數值控制加工管理系統及管理方法，包含訂單規劃模組、NC程式與製程設定模組、資料傳輸模組、NC程式模擬模組及加工模組。使用者係藉由網路存取儲存於遠端之NC程式資料庫之NC程式，並且於傳送NC製程設定之結果至加工模組之前，預先驗證NC製程之刀具之刀具路徑是否正確，避免造成成本及時間之浪費並可提升生產之良率。

【英文】

A numerical control processing management system and a management method thereof, which comprises an order planning module, a NC program and process setting module, a data transmission module, a NC program simulation module and a processing module, are disclosed. In practice, a remote NC program is accessed by user via network and the user can verify that whether the route is corrected before sending the setting results to the processing module so as to prevent from wasting cost and time for further increasing yield rate.

【指定代表圖】：第(1)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

10：訂單規劃模組

20：NC製程與製程設定模組

30：資料傳輸模組

40：NC程式模擬模組

50：加工模組

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 數值控制加工管理系統及管理方法

【英文發明名稱】 Numerical control processing management system
and management method thereof

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種數值控制(Numerical Control, NC)加工管理系統及管理方法，特別是有關於一種藉由網路存取儲存於遠端之NC程式資料庫之NC程式並且藉由刀具之路徑圖模擬及3D立體切削模擬，於加工前預先驗證NC製程是否正確之數值控制加工管理系統及管理方法。

【先前技術】

【0002】 隨著產業之生產線需求量增大，自動化之電腦數值工具機以逐漸取代傳統之工具機。以往使用傳統之工具機在生產、製造及設計上無法被確實掌握。例如各部門間的製程資料傳輸上無法產生即時性之反應，使得生產現場之人員及加工狀態，無法反應至製程之設計人員，導致製程上的錯誤，進而造成浪費成本並且效率降低。

【發明內容】

【0003】 有鑑於上述習知技藝之問題，本發明之一目的就是在提供一種數值控制加工管理系統，其係透過網路連接遠端NC程式資料庫以存取NC程式並且進行模擬。

【0004】 本發明之另一目的就是在提供一種數值控制加工管理方法，其係

透過網路連接遠端NC程式資料庫以存取NC程式並且進行模擬。

【0005】 本發明之數值控制加工管理系統及管理方法主要係藉由網路存取儲存於遠端之NC程式資料庫之NC程式，因此使用者所操作之數值控制加工管理系統不須龐大之記憶體容量，且可進行異地管理。再者，本發明係於進行NC加工之前預先驗證刀具之路徑圖模擬及3D立體切削模擬是否正確，故能避免成本及時間之浪費並可提升生產之良率。

【0006】 為達成本發明之前述目的，提出一種數值控制加工管理系統，其係透過網路連接遠端之NC程式資料庫，該NC加工管理系統包含：訂單規劃模組，該訂單規劃模組係用以供使用者依據客戶之訂單規劃NC製程；NC程式與製程設定模組，該NC程式與製程設定模組係依據該訂單之該NC製程編寫NC程式及設定該NC製程所需之設定條件以定義出設定結果；資料傳輸模組，該資料傳輸模組係以該網路經由伺服器將該設定結果傳送至該NC程式資料庫；NC程式模擬模組，該NC程式模擬模組係設於遠端且依序對該NC程式進行解譯步驟、錯誤檢出步驟以判斷該NC程式是否正確以及圖形繪製步驟以判斷該NC製程之刀具路徑是否正確；以及加工模組，其中若該NC程式及該刀具路徑正確，則該加工模組進行該NC製程。

【0007】 其中，該訂單規劃模組更包含記憶單元，此記憶單元可例如為快閃記憶體、硬碟或合適之記憶裝置用以儲存該客戶及該訂單之相關資訊。

【0008】 其中，該圖形繪製步驟更包含刀具之路徑圖模擬及一3D立體切削模擬，用以供使用者驗證該NC製程之該些刀具之刀具路徑是否正

確。

【0009】 此外，本發明更提出一種數值控制加工管理方法，包含下列步驟依據客戶之訂單規劃NC製程；依據該NC製程編寫NC程式及設定該NC製程所需之設定條件以定義出設定結果；以網路經由伺服器將該設定結果傳送至遠端之NC程式資料庫；於遠端對該NC程式進行解譯步驟、錯誤檢出步驟以判斷該NC程式是否正確以及圖形繪製步驟以判斷該NC製程之刀具路徑是否正確；以及若正確，則進行該NC製程。

【0010】 其中，伺服器係為FTP伺服器。

【0011】 其中，圖形繪製步驟更包含刀具之路徑圖模擬及3D立體切削模擬，用以供使用者於傳送NC製程至加工模組之前預先驗證NC製程之刀具之刀具路徑是否正確。

【0012】 承上所述，依本發明之數值控制加工管理系統及管理方法，其可具有一或多個下述優點：

【0013】 (1)本發明之數值控制加工管理系統及管理方法，可預先驗證刀具之路徑圖模擬及3D立體切削模擬是否正確，避免造成成本之浪費。

【0014】 (2)本發明之數值控制加工管理系統及管理方法，可藉由FTP伺服器遠端存取NC程式資料庫之NC製程，能方便傳輸及編輯NC製程之優勢。

【圖式簡單說明】

【0015】 第1圖 係為本發明之數值控制加工管理系統之系統圖。

- 【0016】 第2圖 係為本發明之數值控制加工管理方法之流程示意圖。
- 【0017】 第3圖 係為本發明之數值控制加工管理方法之詳細流程圖。
- 【0018】 第4圖 係為本發明之數值控制加工管理方法之NC程式模擬步驟之流程圖。

【實施方式】

- 【0019】 請參閱第1圖，其係為本發明之數值控制加工管理系統之系統圖。本發明之數值控制加工管理系統係透過有線或無線網路連接遠端之NC程式資料庫並進行模擬，因此可大幅減少設備需求。此外，本發明之數值控制加工管理系統更可以有線或無線網路連接配置於生產現場之多台NC工具機，因此使用者可異地管理NC工具機。本發明之數值控制加工管理系統係包含：訂單規劃模組(10)、NC程式與製程設定模組(20)、資料傳輸模組(30)、NC程式模擬模組(40)及加工模組(50)。
- 【0020】 首先，本發明之訂單規劃模組(10)係用以供使用者依據客戶之訂單而規劃NC製程，亦即使用者可依據客戶及訂單進行相關資訊之管理，例如針對同一客戶或不同的相同或不同訂單等規劃NC製程，或者是視實際需求而重新命名或刪除訂單之檔案。其中，訂單規劃模組(10)更可例如包含記憶單元用以儲存客戶及訂單之相關資訊，此記憶單元可例如為快閃記憶體、硬碟或合適之記憶裝置。此外，NC程式與製程設定模組(20)係依據上述之NC製程編寫適合之NC程式及設定NC製程所需之設定條件以定義出設定結果。
- 【0021】 之後，資料傳輸模組(30)以有線網路或無線網路經由伺服器，例如FTP伺服器，將設定結果傳送至遠端之NC程式資料庫。並藉由

設於遠端之NC程式模擬模組(40)進行NC程式模擬，亦即依序對前述NC程式進行解譯步驟、錯誤檢出步驟及圖形繪製步驟。其中，錯誤檢出係用以驗證NC程式編寫是否有錯誤。而圖形繪製步驟則包含進行刀具之路徑圖模擬及3D立體切削模擬，用以讓使用者於傳送NC程式與NC製程至加工模組(50)之前，即能預先驗證NC製程之刀具之刀具路徑是否正確。若該NC程式及該刀具路徑正確，則加工模組(50)進行NC製程，亦即進行NC加工，其中此加工模組(50)係例如為設置於遠端或近端之生產現場之工具機或設備。

【0022】請參閱第2圖及第3圖，其係繪示本發明之一種數值控制加工管理方法之示意流程圖及本發明之一種數值控制加工管理方法之詳細流程圖。在本發明之數值控制加工管理方法中，首先進行建立訂單及規劃NC製程步驟(S1)係依據客戶之訂單規劃NC製程，此建立訂單及規劃NC製程步驟(S1)包括建立客戶之步驟(S110)及設定此客戶之訂單之步驟(S120)，隨後再依據客戶所需之訂單規劃出所需之NC製程之步驟(S130) (如第3圖所示)，亦即使用者可依據客戶及訂單進行相關資訊之管理，例如針對同一客戶或不同的相同或不同訂單等規劃NC製程，或者是視實際需求而重新命名或刪除訂單之檔案。

【0023】當建立訂單及規劃NC製程步驟(S1)完成後，則進行編寫NC程式及設定NC製程之設定條件之步驟(S2)，其中此步驟(S2)係包括編寫NC程式及設定NC製程所需之設定條件以定義出設定結果等步驟，如第3圖所示，亦即包括依據規劃出之NC製程編寫NC程式之步驟(S140)、設定此NC製程所需之設定條件之步驟(S150)，以及獲得NC製程之設定結果之步驟(S160)。其中，此設定條件係例如，但

不限於，刀具把數、刀具規格、加工件特徵、參數編號及刀具切削速度等設定條件。

【0024】 隨後，待上述步驟(S2)完成後，則進行傳送設定結果至遠端之NC程式資料庫的步驟(S3)。詳言之，如第3圖所示，此步驟(S3)係包括NC程式傳送之步驟(S170)，亦即藉由有線或無線網路經由FTP伺服器傳送此NC製程之設定結果至遠端之NC程式資料庫以進行後續之流程。其中，使用者更可藉由本發明之數值控制加工管理系統經由FTP伺服器遠端存取所需之NC製程之設定結果。反之，使用者亦可從遠端之NC程式資料庫經由FTP伺服器遠端回傳所需之NC製程之設定結果至本發明之數值控制加工管理系統，以進行後續之流程。

【0025】 換言之，當完成前述傳送設定結果至遠端之NC程式資料庫的步驟(S3)後，即接續於遠端進行NC程式模擬步驟(S4)。如第4圖所示，此NC程式模擬步驟(S4)包含載入NC程式步驟(S2001)、進行解譯NC程式步驟(S2002)及NC程式錯誤檢出步驟(S2003)，其中此NC程式錯誤檢出(S2003)步驟主要係驗證前述之NC程式(S2001)編寫是否有錯誤。若驗證結果無錯誤，即可進行後續之圖形繪製步驟(S2004)，此圖形繪製步驟(S2004)係包含，但不限於，刀具之路徑圖模擬及3D立體切削模擬等步驟，用以供使用者預先驗證刀具之路徑圖模擬及3D立體切削模擬是否正確。若驗證無錯誤後，則可傳送圖形繪製結果以進行後續之流程，亦即進行NC製程(S5)。若刀具之路徑圖模擬及3D立體切削模擬出現錯誤時，則使用者必須修改NC程式或進行相對應之動作，直到此圖形繪製步驟(S2004)驗證無錯誤後才可執行後續之步驟。其中，此進行NC製

程步驟(S5)包括工具機機台分配之步驟 (S210)、將此圖形繪製結果傳輸至工具機之控制器之步驟(S220)以進行NC加工步驟(S230)。

【0026】 總言之，本發明之特點在於使用者可透過網路連接遠端NC程式資料庫以存取NC程式並且進行模擬，而且使用者在進行NC加工之前即可預先驗證工具機之刀具之刀具路徑是否正確，以確認此NC製程能正常進行加工之程序，避免造成成本及時間之浪費並可提升生產之良率。

【0027】 以上所述僅為舉例性，而非為限制性者。任何未脫離本發明之精神與範疇，而對其進行之等效修改或變更，均應包含於後附之申請專利範圍中。

【符號說明】

- 【0028】 10：訂單規劃模組
- 【0029】 20：NC程式與製程設定模組
- 【0030】 30：資料傳輸模組
- 【0031】 40：NC程式模擬模組
- 【0032】 50：加工模組
- 【0033】 S1~S5：步驟
- 【0034】 S110~S170：步驟
- 【0035】 S190：步驟
- 【0036】 S210~S230：步驟

【0037】 S2001~S2004：步驟

【主張利用生物材料】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

無

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

無

【序列表】

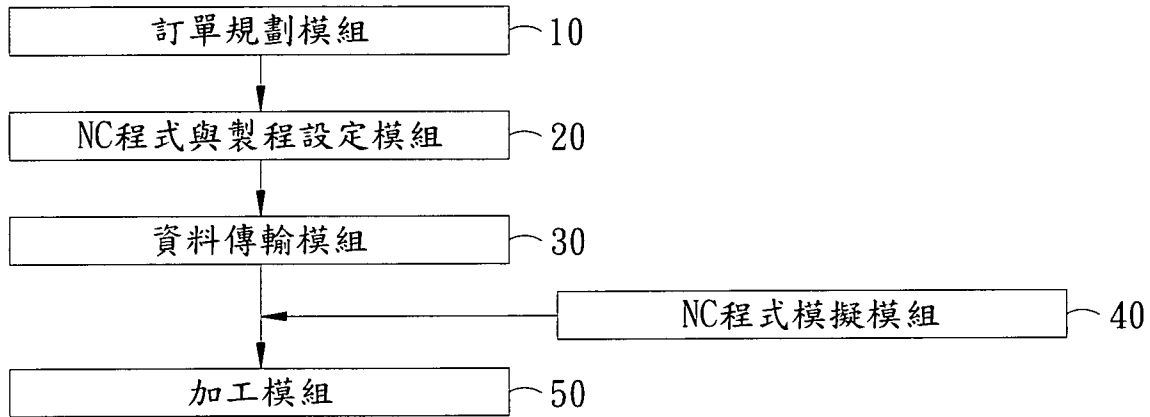
無

【發明申請專利範圍】

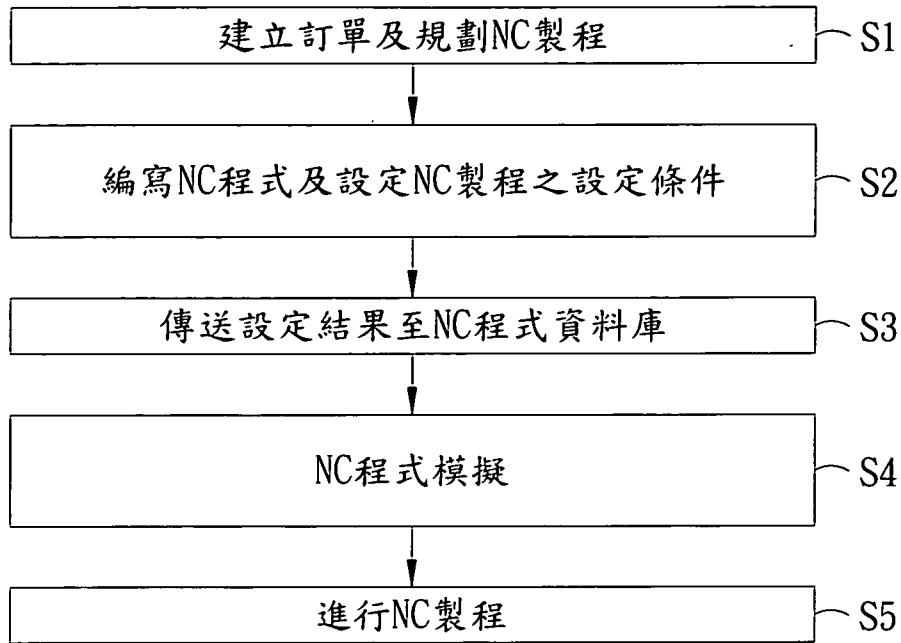
- 【第1項】 一種數值控制(Numerical Control, NC)加工管理系統，係透過一網路連接遠端之一NC程式資料庫，該NC加工管理系統包含：
- 一訂單規劃模組，該訂單規劃模組係用以供使用者依據一客戶之一訂單規劃一NC製程；
 - 一NC程式與製程設定模組，該NC程式與製程設定模組係依據該訂單之該NC製程編寫一NC程式及設定該NC製程所需之設定條件以定義出一設定結果；
 - 一資料傳輸模組，該資料傳輸模組係以該網路經由一伺服器將該設定結果傳送至該NC程式資料庫，其中該伺服器係為一文件傳輸協議(File Transfer Protocol, FTP)伺服器；
 - 一NC程式模擬模組，該NC程式模擬模組係設於遠端且依序對該NC程式進行一解譯步驟、一錯誤檢出步驟以判斷該NC程式是否正確以及一圖形繪製步驟以判斷該NC製程之一刀具路徑是否正確；以及
 - 一加工模組，其中若該NC程式及該刀具路徑正確，則該加工模組進行該NC製程。
- 【第2項】 如申請專利範圍第1項所述之NC加工管理系統，其中該訂單規劃模組更包含一記憶單元，用以儲存該客戶及該訂單之相關資訊。
- 【第3項】 如申請專利範圍第1項所述之NC加工管理系統，其中該圖形繪製步驟更包含一刀具之路徑圖模擬及一3D立體切削模擬，用以供使用者驗證該NC製程之該些刀具之刀具路徑是否正確。

- 【第4項】** 一種數值控制(Numerical Control, NC)加工管理方法，至少包含下列步驟：
- 依據一客戶之一訂單規劃一NC製程；
- 依據該NC製程編寫一NC程式及設定該NC製程所需之設定條件以定義出一設定結果；
- 以一網路經由一伺服器將該設定結果傳送至遠端之一NC程式資料庫，其中該伺服器係為一FTP伺服器；
- 於遠端對該NC程式進行一解譯步驟、一錯誤檢出步驟以判斷該NC程式是否正確以及一圖形繪製步驟以判斷該NC製程之一刀具路徑是否正確；以及
- 若正確，則進行該NC製程。
- 【第5項】** 如申請專利範圍第4項所述之NC加工管理方法，其中該圖形繪製步驟更包含進行一刀具之路徑圖模擬步驟及一3D立體切削模擬步驟，用以驗證該NC製程之該刀具路徑是否正確。

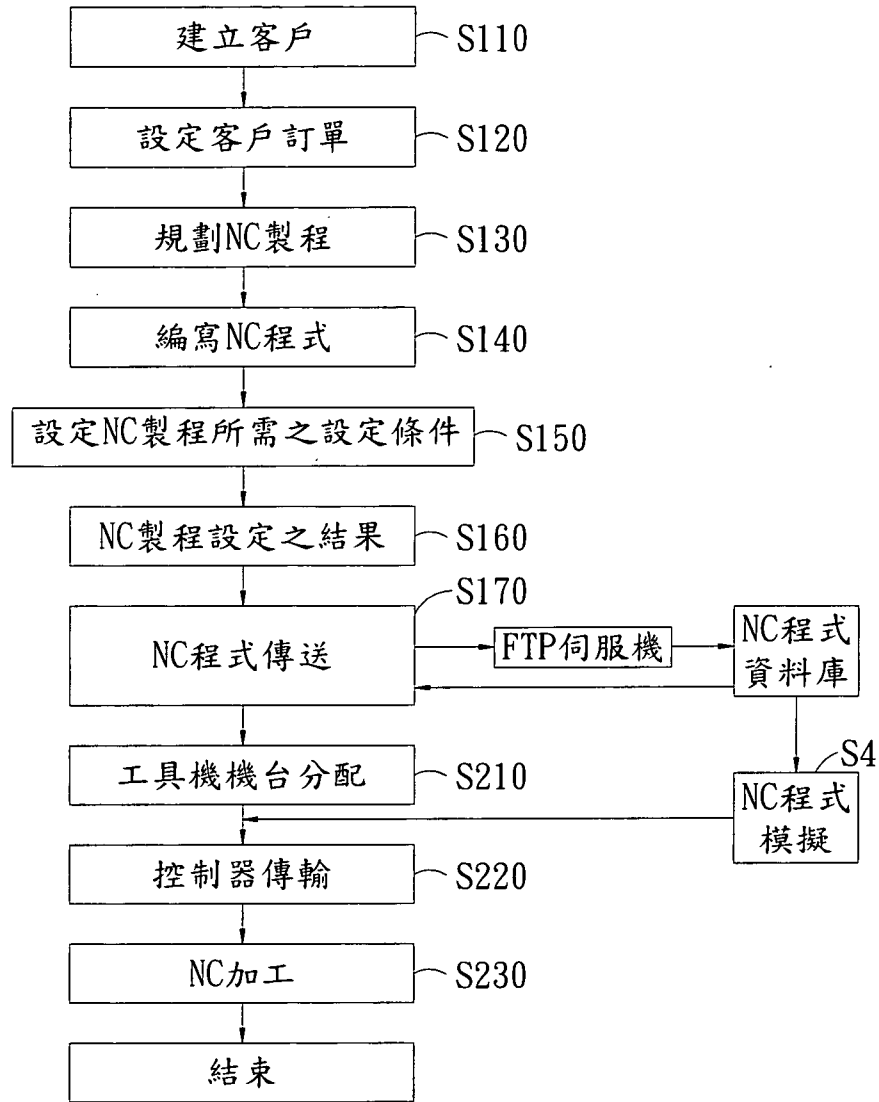
【發明圖式】



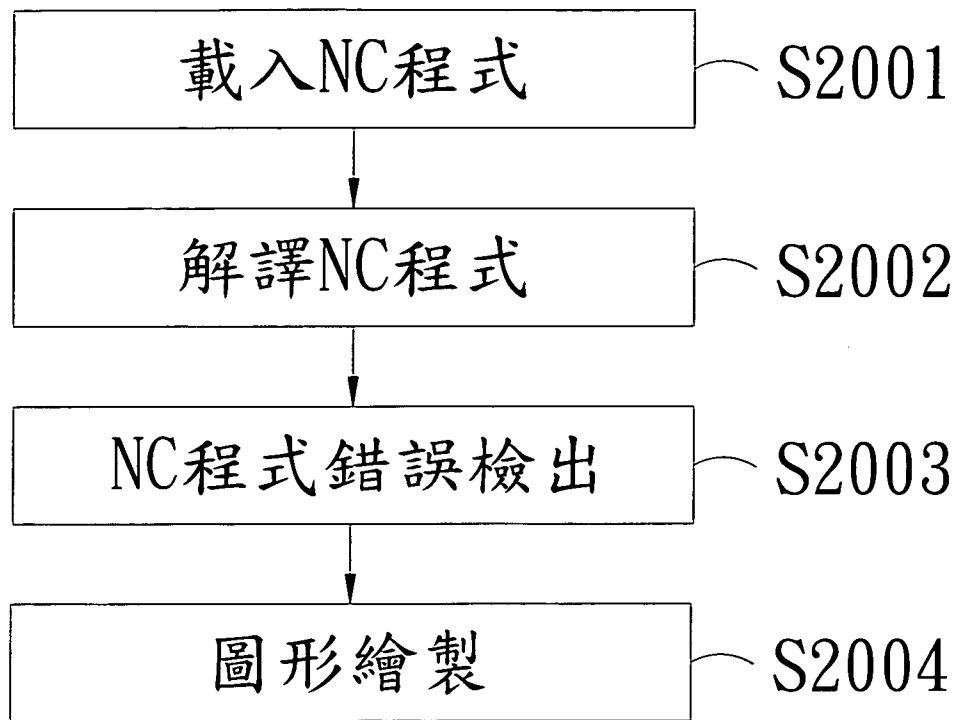
第 1 圖



第 2 圖



第3圖



第 4 圖