

【11】證書號數：I667559

【45】公告日：中華民國 108 (2019) 年 08 月 01 日

【51】Int. Cl. : *G05B19/18 (2006.01)* *G05B19/418 (2006.01)*

發明

全 8 頁

【54】名稱：自動化曲面誤差補償方法及其電腦程式產品

AUTOMATIC SURFACE ERROR COMPENSATION METHOD AND
COMPUTER PROGRAM PRODUCT THEREFOR

【21】申請案號：107116200 【22】申請日：中華民國 107 (2018) 年 05 月 11 日

【72】發明人：李維楨 (TW) LEE, WEI-CHEN；李育茲 (TW) LEE, YU-TZU；韋經智 (TW)
WEI, CHING-CHIH【71】申請人：國立臺灣科技大學 NATIONAL TAIWAN UNIVERSITY OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

臺北市大安區基隆路四段 43 號

【74】代理人：葉璟宗；卓俊傑

【56】參考文獻：

TW 200602919A

TW 201425881A

CN 106239368A

CN 106853598A

CN 107918357A

US 2007/0085850A1

審查人員：林明立

【57】申請專利範圍

1. 一種自動化曲面誤差補償方法，適於根據加工程式控制工具機對工件進行自動化加工，所述方法包括：於理想曲面上建立多個假想平面，以取得多個曲線特徵，其中所述理想曲面為自由曲面，所述曲線特徵為所述假想平面中的每一者與所述理想曲面相交的曲線的集合；依據所述曲線特徵執行佈點演算，以取得理想量測點的位置資訊；對所述工件執行線上表面量測，以取得多個實際量測點的實際位置資訊；以及對所述實際量測點及對應於所述理想曲面的多個所述理想量測點執行誤差計算並做鏡射補償，以進行曲面擬合並產生精加工路徑，其中執行所述誤差計算並做鏡射補償包括將所述實際量測點投影到所述理想曲面的法線方向上，再做所述鏡射補償以取得補償點。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述的自動化曲面誤差補償方法，其中執行所述誤差計算並做鏡射補償還包括：根據所述理想量測點的法向量測取得所述實際量測點，將理論點與所述實際量測點相連以取得連線，並將所述理想量測點沿法線方向建立延伸線，求取所述連線與所述延伸線的夾角或所述理想量測點至所述實際量測點法線之最短距離，若所述夾角或所述最短距離不為 0，表示所述實際量測點非所述法向量上之點，則將所述實際量測點投影到所述理想曲面上，由所述實際量測點的法線方向與所述理想曲面相交取得投影點，藉由所述實際量測點的所述法線方向進行鏡射補償以取得所述補償點。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述的自動化曲面誤差補償方法，其中依據所述補償點進行所述曲面擬合，所述精加工路徑為所述擬合的曲面。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述的自動化曲面誤差補償方法，其中在執行所述佈點演算之後，對所述工件執行粗加工及中加工，在執行所述中加工之後，對所述工件執行所述線上表面量測。

(2)

5. 如申請專利範圍第 4 項所述的自動化曲面誤差補償方法，其中在執行所述線上表面量測之後，產生所述工件的模型，所述方法還包括：在進行所述曲面擬合之後，將所述擬合的曲面取代所述理想曲面，以重新建模。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述的自動化曲面誤差補償方法，其中在執行所述重新建模之後，複製所述中加工的加工路徑並重新計算，以產生所述精加工路徑。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述的自動化曲面誤差補償方法，其中依據所述曲線特徵執行所述佈點演算包括：判斷所述曲線的曲率變化，以決定佈點密度。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述的自動化曲面誤差補償方法，其中在執行所述佈點演算之後，所述加工程式依據所述佈點演算的結果產生量測路徑，以控制所述工具機對所述工件執行所述線上表面量測。
9. 如申請專利範圍第 1 項所述的自動化曲面誤差補償方法，其中在所述工具機對所述工件執行所述線上表面量測之後，所述加工程式自動讀取所述實際量測點的所述位置資訊，以進行所述誤差計算。
10. 一種電腦程式產品，具有至少一程式碼，當電子裝置載入並執行所述程式碼後，可完成申請專利範圍第 1 項所述之自動化曲面誤差補償方法。

圖式簡單說明

圖 1 是依照本發明的一實施例的自動化曲面誤差補償方法的流程圖。

圖 2 是依照本發明的一實施例中在工件上建立的假想平面與曲線特徵的 CAD 模型示意圖。

圖 3 是依照本發明的一實施例中在工件上理想量測點的佈點曲面 CAD 模型示意圖。

圖 4A 是理想量測點與實際量測點法向概念的示意圖。

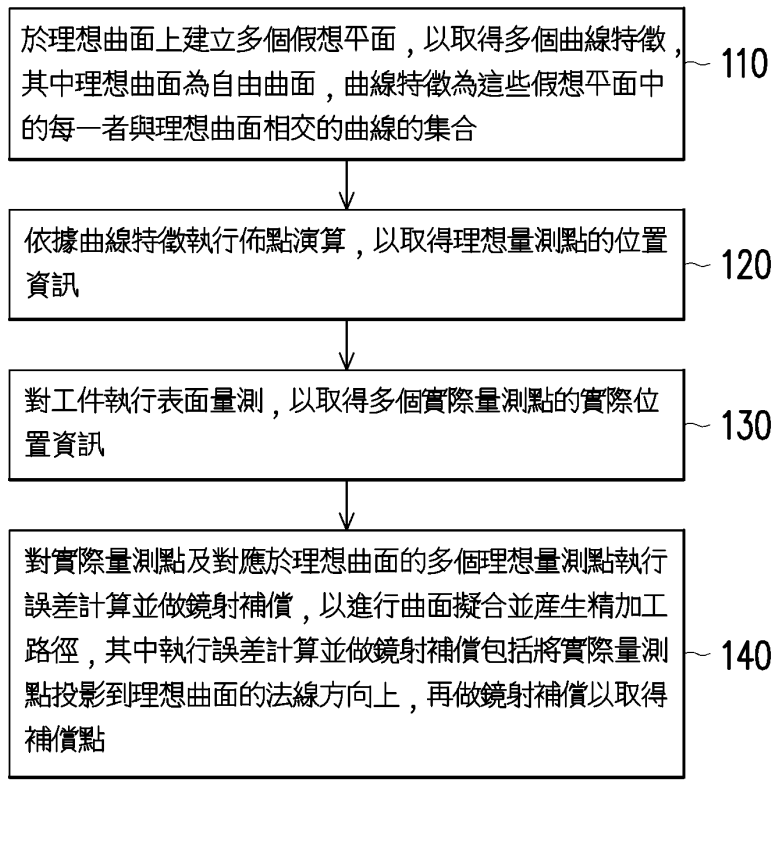
圖 4B 是依照本發明的一實施例中理想量測點與實際量測點法向概念的示意圖。

圖 5 是依照本發明的另一實施例的自動化曲面誤差補償方法的流程圖。

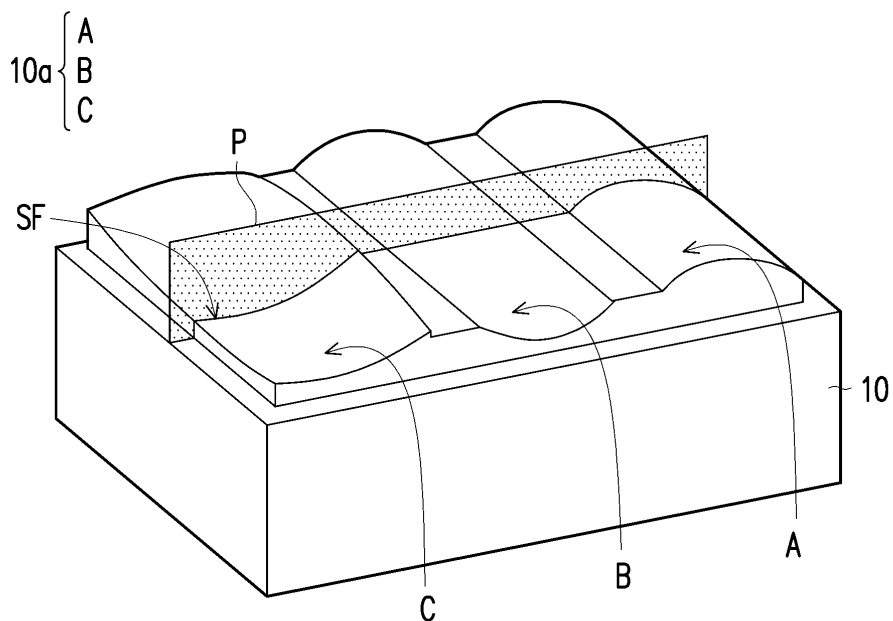
圖 6 是依照本發明的另一實施例的自動化曲面誤差補償方法的流程圖。

圖 7 是依照本發明的一實施例的電腦程式產品的方塊圖。

(3)

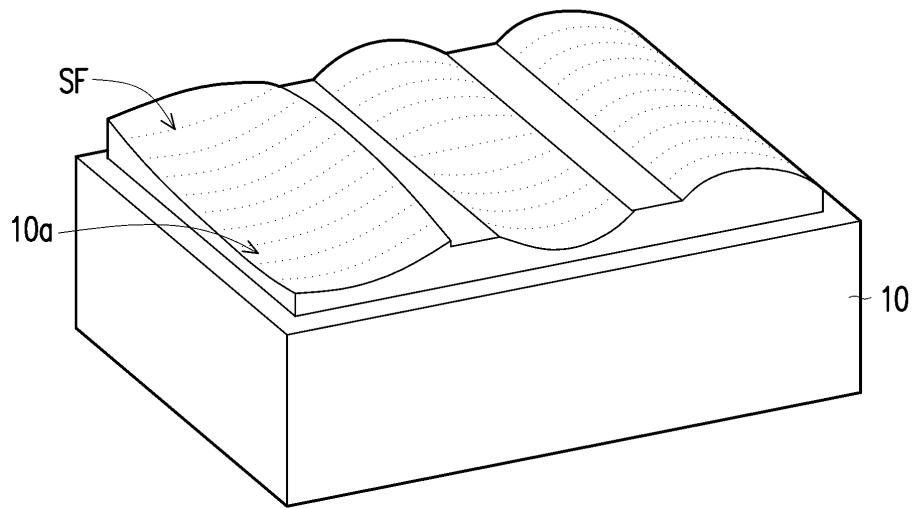


【圖1】

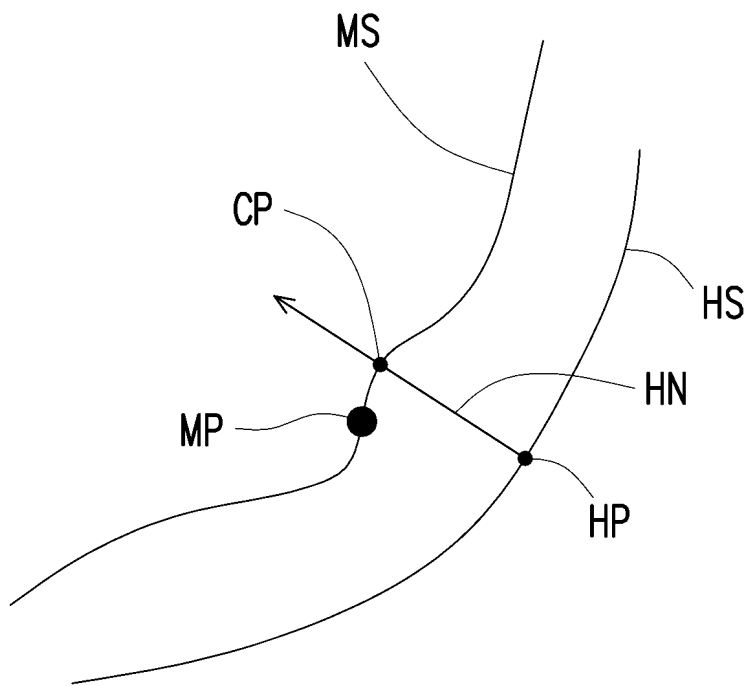


【圖2】

(4)

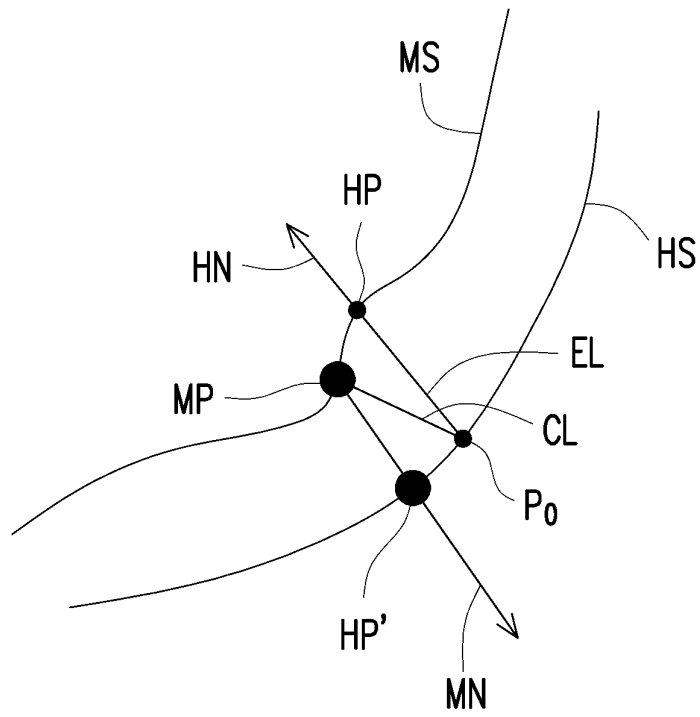


【圖3】



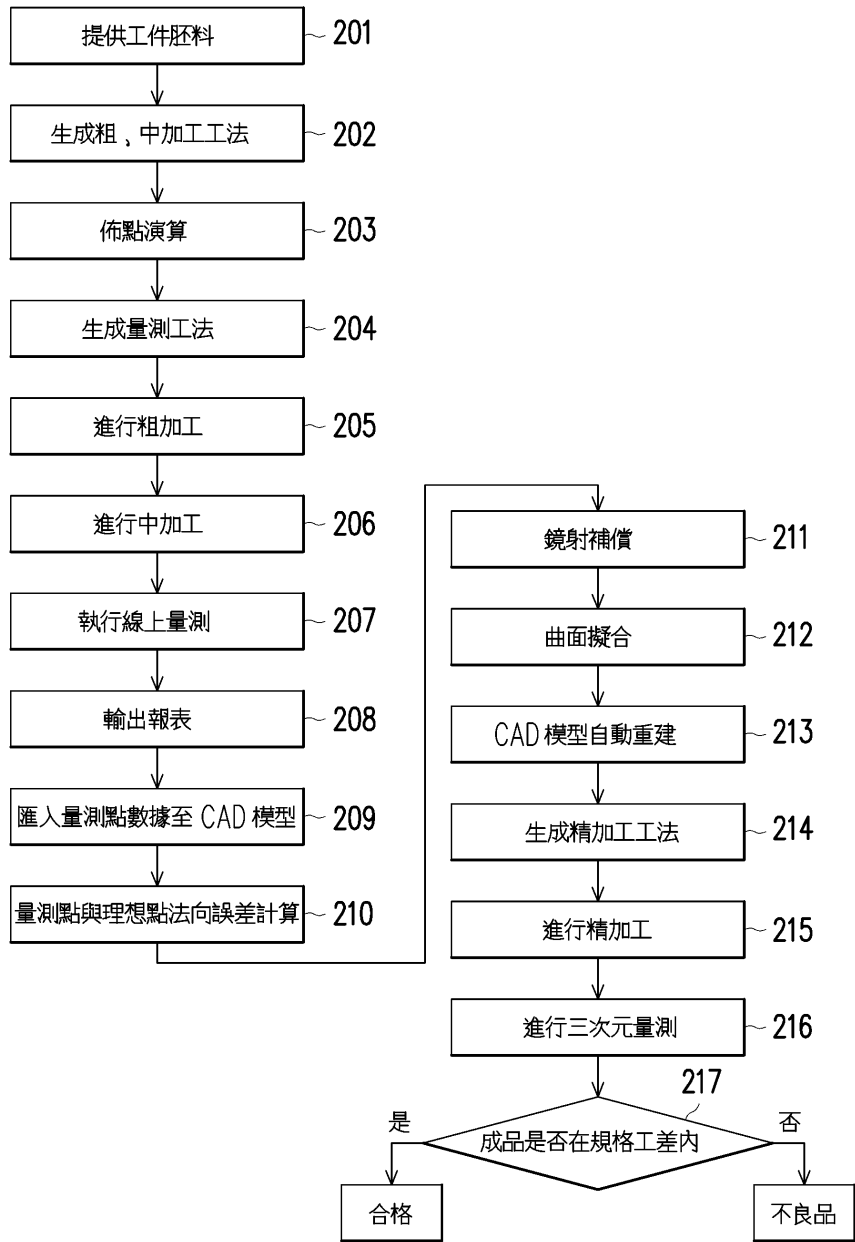
【圖4A】

(5)



【圖4B】

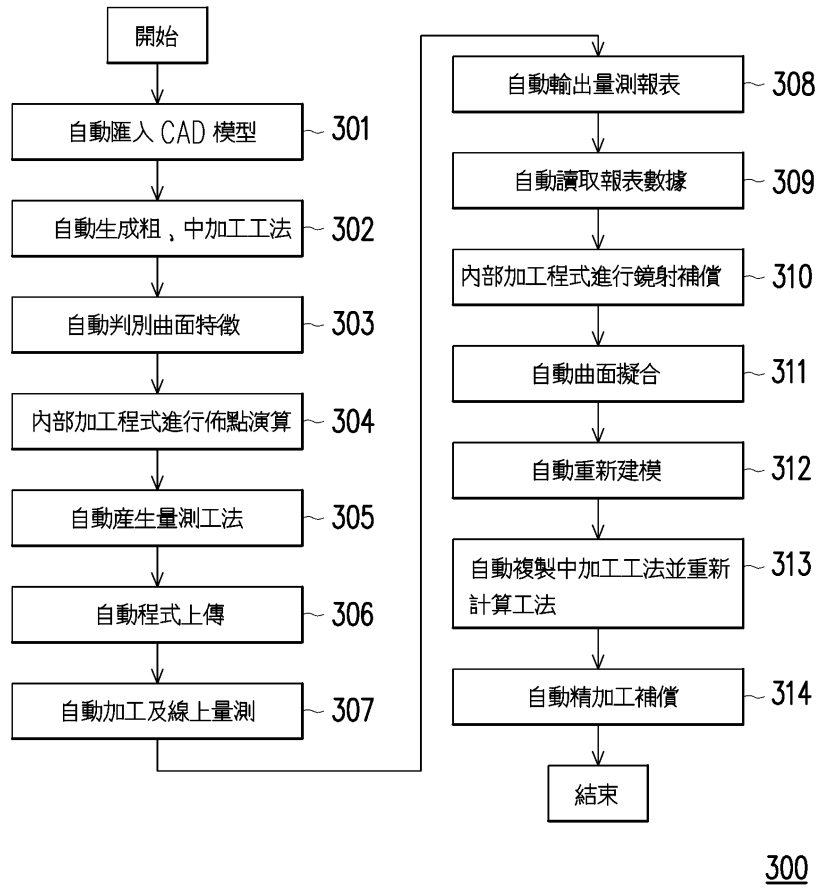
(6)



【圖5】

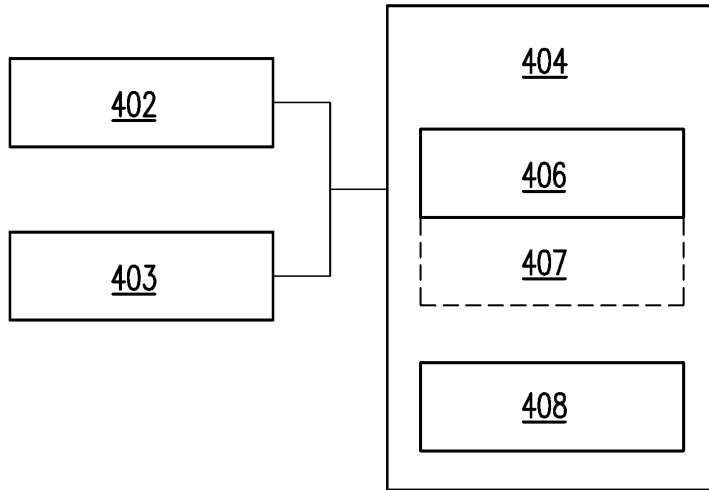
200

(7)



【圖6】

(8)



400

【圖7】