

436734

申請日期	87.12.24
案 號	87121585
類 別	G06F9/44

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	印表機韌體更新之方法
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	楊 敏 祥
	國 籍	中 華 民 國
	住、居所	台北市敦化南路2段63巷30號
三、申請人	姓 名 (名稱)	德鑫科技股份有限公司
	國 籍	中 華 民 國
	住、居所 (事務所)	台北市松山區敦化北路56號8樓
	代 表 人 姓 名	梁 立 省

裝

訂

線

五、發明說明()

5-1 發明領域

本發明係有關於一種印表機系統更新之方法，特別是有關於一種由網路或其他媒體將程式下載以更新印表機韌體(Printer Firmware)之方法。

5-2 發明背景

隨著科技發達，電腦工業突飛猛進，印表機成為電腦週邊設備中不可或缺的一項。目前印表機的發展日新月異，包含點陣式、噴墨式及雷射等印表機。色彩方面也已由單色之灰階進步到全彩列印，在列印速度與輸出品質方面已逐步增強，售價方面持續調低，即使雷射印表機這種高階機種，也已由辦公室漸漸普及到一般家庭。

一般印表機的組成可分為機械與電子控制兩大部分。所謂的機械部分指其引擎部分，其與數位影印機之引擎無太大不同。電子控制部分為印表機之靈魂所在，其為內建於印表機內部之控制機板，包含處理器、唯讀記憶體(ROM)、隨機存取記憶體(RAM)、字型介面、視頻介面等，一般統稱為控制器。

於印表機中，用於控制印表機列印之指令，被寫入唯讀記憶體(ROM)之後，即成為韌體，這些指令通常是永

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

久性的，使用者不可修改。所以一般印表機出廠之後，若使用者發現印表機有任何系統上的問題(例如程式錯誤(bug))而導致使用上的困擾，或擴充功能時無法自行更改系統程式(亦即印表機韌體)，只好將印表機整個送回到原廠商請求修復。然而，對製造廠商而言，修改印表機韌體亦非易事，因為系統程式寫入 ROM 之後，即無法修改，只能將硬體拆開並更換 ROM。

鑒於上述之理由，有必要提出一種方法用以克服習知技術在印表機韌體更新時之困擾。

5-3 發明目的及概述

本發明之目的為提供一種印表機韌體更新之方法。本方法由網路或其他媒體下載該印表機韌體之更新版並將其寫入印表機之非揮發性記憶裝置，如此即可輕易地更新印表機韌體。

本發明所提供之印表機韌體更新之方法，係利用印表機工作語言指令(Printer Job Language(PJL) Command)透過印表機之輸入裝置(例如串列埠、並列埠或網路介面卡)，將已分割為特殊格式之印表機韌體程式檔之程式區塊置於印表機之非揮發性記憶裝置(例如快閃記憶體(FLASH ROM))，以更新印表機韌體。系統將執行檢查功

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

能以確認更新程序是否完成，並將結果顯示於顯示裝置上。本發明所提供之印表機韌體更新之方法除於開機時自動執行之外，亦可於印表機正常使用狀態下執行。

5-4 圖示簡單說明

第一圖 為本發明透過網路更新印表機韌體之流程方塊圖。

第二圖 為本發明之更新印表機韌體之方法流程方塊圖。

5-5 發明詳細說明

本發明提供一種印表機韌體更新之方法，使用者可自行更新印表機韌體，如此對使用者或原廠製造者，皆有相當大之益處。印表機韌體程式檔更新版之取得可透過網路下載、電腦之軟性磁碟機或 CD-ROM 等方式輸入，其中尤以網路下載方式最為便捷。原來印表機韌體燒錄於不可修改之唯讀記憶體，若改為可修改之非揮發性記憶體，不須像以往將整個印表機送回原廠，才能做印表機韌體之更新。

本發明之方法可寫成下載程式(Downloader)並燒錄於印表機非揮發性記憶裝置之開機起始位置，以便開機時

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

能執行下載程式之功能。此印表機下載程式能接收從串列埠、並列埠或網路介面卡傳來之資料，並將訊息顯示在顯示裝置上。當印表機電源打開，印表機下載程式會執行檢查的功能，某一特定位置之值是否為某一特定值(亦即辨識碼)，如果是，則表示印表機韌體已存在，此時印表機下載程式會跳到印表機韌體之起始點執行，如否，則執行下載程式之步驟，並將結果顯示在顯示裝置上。

請參考第一圖，其顯示本發明透過網路更新印表機韌體之流程。於一較佳實施例中，使用者透過網路 101 將遠端伺服器 100 之印表機韌體程式檔更新版下載。接收端印表機利用連接個人電腦之主機 103，透過一網路數據機 102 或伺服器以連上網路 101。當使用者欲更新該印表機之韌體，利用個人電腦主機 103 下載一位於遠端伺服器 100 中之印表機韌體程式檔更新版，將該更新版下載至印表機輸入裝置 104，其所下載之程式檔案格式包含：P/L 下載指令、印表機韌體程式區塊及末端程式區塊等。同時，將該程式區塊逐一寫入印表機之非揮發性記憶裝置，而成為更新之印表機韌體 105。最後系統將會自動檢查程式下載是否完成，並將結果顯示於顯示裝置上，讓使用者了解更新印表機韌體之進程序序。

請參考第二圖，其顯示本發明之印表機韌體更新之方法流程。印表機一開機，已燒錄於開機位置之下載程式

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

(Downloader)會檢查某一特定位置之值是否為某一特定值(亦即辨識碼)(步驟 211)。若是辨識碼，表示印表機韌體已存在，則印表機下載程式將跳至印表機韌體之啟始位置以執行印表機之正常功能(步驟 212)，例如列印文件。若非辨識碼，則印表機下載程式將執行程式下載之功能，並於顯示裝置上顯示「下載印表機韌體」，以更新印表機韌體。

依本發明所提供之印表機韌體更新之方法，使用者經由網路主機下載印表機韌體程式檔更新版，包含下載指令、程式區塊及末端程式區塊，並透過印表機與電腦之連接埠將印表機韌體程式檔更新版輸送至印表機之輸入裝置(步驟 201)，或由電腦之 CD-ROM、或軟碟將印表機韌體程式檔更新版輸送至印表機之輸入裝置(步驟 216)，該印表機之輸入裝置可以是串列埠、並列埠或網路介面卡等。隨後，系統確認下載指令(步驟 202)，係利用印表機工作語言(Printer Job Language, PJI)所撰寫之檔案格式，該指令為告知印表機韌體程式檔將執行印表機韌體更新之存放處。若未有 PJI 下載指令存在，則重新執行輸入更新版印表機韌體程式檔至印表機之輸入裝置(步驟 201)。若確認有 PJI 下載指令存在，則由該印表機輸入裝置取得該程式區塊(步驟 203)，其中資料的寫入是以一個程式區塊一個程式區塊(block by block)的方式進行。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

於印表機執行印表機之正常功能(步驟 212)之後，使用者可再次執行更新步驟，經由網路主機下載或由電腦之 CD-ROM、或軟碟將印表機韌體程式檔更新版透過印表機與電腦之連接埠將其送至印表機之輸入裝置(步驟 216)。隨後，系統確認下載指令(步驟 218)，若未有 PJI 下載指令存在，則不再執行更新步驟，回到步驟 212 印表機仍繼續執行其正常功能。若確認有 PJI 下載指令存在，則將該特定位置之辨識碼予以清除(步驟 220)，接著由該印表機輸入裝置取得該程式區塊(步驟 203)。

隨後，確認是否已達末端程式區塊(End Block)(步驟 204)，若未達末端程式區塊，則系統判斷有無檢查和誤差(checksum error)(步驟 207)，以確認所得程式是否完整。若確認有檢查和誤差表示程式不完整，則顯示裝置將顯示「下載失敗」(步驟 208)，且流程路徑重回步驟 211。若無檢查和誤差表示程式完整，則將該程式區塊寫入印表機之非揮發性記憶裝置(例如 Flash ROM)(步驟 206)，並將原來之印表機韌體予以覆蓋，由於印表機韌體係儲存於 Flash ROM 中，所以在電源中斷之後，所儲存之資料亦不會因此而消失。重複上述由輸入裝置取得程式區塊(步驟 203)、確認程式區塊(步驟 204)、檢查和誤差(步驟 207)及將程式區塊寫入非揮發性記憶裝置(步驟 206)等步驟，直到取得末端程式區塊。若已達末端程式區塊，則表示下載程式已完成，此時將一特定值之辨識碼寫入該特定位置

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明()

(步驟 214)，顯示裝置同時顯示「下載成功」(步驟 205)，系統並重新啟動印表機(reset)(步驟 209)，以執行已更新之印表機韌體(步驟 210)。

綜合以上所述，本發明所揭露更新印表機韌體之方法，使用者只須利用已越來越普及之網路系統或其他媒體，將所欲更新之程式檔經由電腦主機下載至印表機輸入裝置，再寫入印表機中可複寫之非揮發性記憶裝置，即可輕易地更新印表機韌體，更可將印表機硬體之功能發揮至極限，因此，本發明之更新印表機韌體方法對使用者而言為一方便又實惠之發明。

本發明以一較佳實施例說明如上，僅用於藉以幫助了解本發明之實施，非用以限定本發明之精神，而熟悉此領域技藝者於領悟本發明之精神後，在不脫離本發明之精神範圍內，當可作些許更動潤飾及等同之變化替換，其專利保護範圍當視後附之申請專利範圍及其等同領域而定。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

印表機韌體更新之方法

本發明提供一種更新印表機韌體之方法，本方法係由網路或其他媒體下載印表機韌體(Printer Firmware)程式檔並將其寫入印表機之記憶裝置，藉此更新印表機韌體程式檔。更具體的說，本方法利用印表機工作語言指令(Printer Job Language(PJL) Command)，透過印表機之輸入裝置(例如串列埠、並列埠及網路介面卡)，將已分割為特殊格式程式區塊之印表機韌體程式檔程式區塊置於印表機之非揮發性記憶裝置中，例如快閃記憶體(FLASH ROM)，以更新印表機韌體。

英文發明摘要(發明之名稱:)

(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

1.一種印表機韌體(printer firmware)更新之方法，該方法至少包含下列步驟：

檢查一特定位置是否存在一特定辨識碼；

當該特定辨識碼不存在，輸入印表機程式檔至該印表機之輸入裝置；

確認該輸入之印表機程式檔是否有下載指令存在；

當該下載指令已存在，輸入該印表機程式檔之程式區塊；

當該程式區塊非末端程式區塊，將該程式區塊寫入記憶裝置；

重複執行輸入該印表機程式檔之程式區塊及將該程式區塊寫入該記憶裝置之步驟，直到該程式區塊為該末端程式區塊為止；

將該特定辨識碼寫入該特定位置；及

重新啟動該印表機以執行該更新印表機韌體。

2.如申請專利範圍第1項之方法，其中上述確認該輸入之印表機程式檔是否有下載指令存在之步驟更包含：

當下載指令不存在，重複執行該輸入印表機程式檔至該印表機之輸入裝置之步驟，直到下載指令存在。

3.如申請專利範圍第1項之方法，其中上述將該程式區塊寫入該記憶裝置之前更包含下列步驟：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

判斷有無檢查和誤差(checksum error)；及
當判斷有檢查和誤差，重新執行檢查該特定位置是
否存在該特定辨識碼之步驟。

4.如申請專利範圍第1項之方法，其中上述檢查一特
定位置是否存在一特定辨識碼之步驟更包含下列步驟：

當該特定辨識碼存在，執行該印表機之正常功能。

5.如申請專利範圍第4項之方法，其中上述執行印表
機正常功能時，更包含執行印表機韌體更新之方法，該方
法至少包含下列步驟：

輸入印表機程式檔至該印表機之輸入裝置；

確認該輸入之印表機程式檔是否有下載指令存在；

當該下載指令已存在，清除該特定位置之特定辨識
碼；

輸入該印表機程式檔之程式區塊；

當該程式區塊非末端程式區塊，將該程式區塊寫入
該記憶裝置；

重複執行輸入該印表機程式檔之程式區塊及將該程
式區塊寫入該記憶裝置之步驟，直到該程式區塊為該末端
程式區塊為止；

將該特定辨識碼寫入該特定位置；及

重新啟動該印表機以執行該更新印表機韌體。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

6.如申請專利範圍第5項之方法，其中上述確認該輸入之印表機程式檔是否有下載指令存在之步驟更包含：

當下載指令不存在，重新執行該印表機之正常功能並終止更新程序。

7.如申請專利範圍第1項之方法，其中上述輸入印表機程式檔至該印表機之輸入裝置之步驟，係利用一網路之遠端伺服器下載該印表機程式檔。

8.如申請專利範圍第1項之方法，其中上述輸入印表機程式檔至該印表機之輸入裝置之步驟，係利用一CD-ROM輸入該印表機程式檔。

9.如申請專利範圍第1項之方法，其中上述之下載指令係利用印表機工作語言(Printer Job Language, PJP)所撰寫之檔案格式。

10.如申請專利範圍第1項之方法，其中上述將該印表機程式檔輸入該印表機之輸入裝置之步驟係以一個程式區塊一個程式區塊(block by block)輸入。

11.如申請專利範圍第1項之方法，其中上述之印表機程式檔包含下載指令、多個程式區塊及末端程式區塊。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

六、申請專利範圍

12.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中上述之記憶裝置為一快閃唯讀記憶體(Flash ROM)。

13.一種印表機韌體(printer firmware)更新之方法，該方法至少包含下列步驟：

檢查一特定位置是否存在一特定辨識碼；

當該特定辨識碼存在，執行該印表機之正常功能；

輸入印表機程式檔至該印表機之輸入裝置；

確認該輸入之印表機程式檔是否有下載指令存在；

當該下載指令已存在，清除該特定位置之特定辨識碼；

輸入該印表機程式檔之程式區塊；

當該程式區塊非末端程式區塊，將該程式區塊寫入記憶裝置；

重複執行輸入該印表機程式檔之程式區塊及將該程式區塊寫入該記憶裝置之步驟，直到該程式區塊為該末端程式區塊為止；

將該特定辨識碼寫入該特定位置；及

重新啟動該印表機以執行該更新印表機韌體。

14.如申請專利範圍第 13 項之方法，其中上述確認該輸入之印表機程式檔是否有下載指令存在之步驟更包含：

當下載指令不存在，重新執行該印表機之正常功能

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

並終止更新程序。

15.如申請專利範圍第 13 項之方法，其中上述將該程式區塊寫入該記憶裝置之前更包含下列步驟：

判斷有無檢查和誤差(checksum error)；及

當判斷有檢查和誤差，重新執行檢查該特定位置是否存在該特定辨識碼之步驟。

16.如申請專利範圍第 13 項之方法，其中上述檢查一特定位置是否存在一特定辨識碼之步驟更包含下列步驟：

當該特定辨識碼不存在，執行印表機韌體更新程序。

17.如申請專利範圍第 16 項之方法，其中上述執行印表機韌體更新程序，該程序至少包含下列步驟：

輸入印表機程式檔至該印表機之輸入裝置；

確認該輸入之印表機程式檔是否有下載指令存在；

當該下載指令已存在，輸入該印表機程式檔之程式區塊；

當該程式區塊非末端程式區塊，將該程式區塊寫入該記憶裝置；

重複執行輸入該印表機程式檔之程式區塊及將該程式區塊寫入該記憶裝置之步驟，直到該程式區塊為該末端程式區塊為止；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

將該特定辨識碼寫入該特定位置；及
重新啟動該印表機以執行該更新印表機韌體。

18.如申請專利範圍第 17 項之方法，其中上述確認該輸入之印表機程式檔是否有下載指令存在之步驟更包含：

當下載指令不存在，重複執行該輸入印表機程式檔至該印表機之輸入裝置之步驟，直到下載指令存在。

19.如申請專利範圍第 13 項之方法，其中上述輸入印表機程式檔至該印表機之輸入裝置之步驟，係利用一網路之遠端伺服器下載該印表機程式檔。

20.如申請專利範圍第 13 項之方法，其中上述輸入印表機程式檔至該印表機之輸入裝置之步驟，係利用一 CD-ROM 輸入該印表機程式檔。

21.如申請專利範圍第 13 項之方法，其中上述之下載指令係利用印表機工作語言(Printer Job Language, PJI)所撰寫之檔案格式。

22.如申請專利範圍第 13 項之方法，其中上述將該印表機程式檔輸入該印表機之輸入裝置之步驟係以一個程式區塊一個程式區塊(block by block)輸入。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

23.如申請專利範圍第 13 項之方法，其中上述之印表機程式檔包含下載指令、複數個程式區塊及末端程式區塊。

24.如申請專利範圍第 13 項之方法，其中上述之記憶裝置為一快閃唯讀記憶體(Flash ROM)。

25.一種印表機韌體(printer firmware)更新之方法，該方法至少包含下列步驟：

輸入印表機程式檔至印表機之輸入裝置；

確認該輸入之印表機程式檔是否有下載指令存在；

當該下載指令已存在，輸入該印表機程式檔之程式區塊；

當該程式區塊非末端程式區塊，將該程式區塊寫入記憶裝置；

重複執行輸入該印表機程式檔之程式區塊及將該程式區塊寫入該記憶裝置之步驟，直到該程式區塊為該末端程式區塊為止；

將該特定辨識碼寫入該特定位置；及

重新啟動該印表機以執行該更新印表機韌體。

26.如申請專利範圍第 25 項之方法，其中上述輸入印表機程式檔至印表機之輸入裝置之前執行檢查一特定位

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

置是否存在一特定辨識碼。

27.如申請專利範圍第 26 項之方法，包含當該特定碼存在，於上述輸入印表機程式檔至印表機之輸入裝置之前，執行印表機正常功能之步驟。

28.如申請專利範圍第 27 項之方法，包含在上述確認該輸入之印表機程式檔是否有下載指令存在之後，執行清除特定位置之特定辨識碼之步驟。

29.如申請專利範圍第 25 項之方法，其中上述確認該輸入之印表機程式檔是否有下載指令存在之步驟更包含：

當下載指令不存在，重複執行該輸入印表機程式檔至該印表機之輸入裝置之步驟，直到下載指令存在。

30.如申請專利範圍第 27 項之方法，其中上述確認該輸入之印表機程式檔是否有下載指令存在之步驟更包含：

當下載指令不存在，重新執行該印表機之正常功能，並終止更新程序。

31.如申請專利範圍第 25 項之方法，其中上述將該程式區塊寫入該記憶裝置之前更包含下列步驟：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

判斷有無檢查和誤差(checksum error)；及

當判斷有檢查和誤差，重新執行檢查該特定位置是否存在該特定辨識碼之步驟。

32.如申請專利範圍第 25 項之方法，其中上述輸入印表機程式檔至該印表機之輸入裝置之步驟，係利用一網路之遠端伺服器下載該印表機程式檔。

33.如申請專利範圍第 25 項之方法，其中上述輸入印表機程式檔至該印表機之輸入裝置之步驟，係利用一 CD-ROM 輸入該印表機程式檔。

34.如申請專利範圍第 25 項之方法，其中上述之下載指令係利用印表機工作語言(Printer Job Language, PJI)所撰寫之檔案格式。

35.如申請專利範圍第 25 項之方法，其中上述將該印表機程式檔輸入該印表機之輸入裝置之步驟係以一個程式區塊一個程式區塊(block by block)輸入。

36.如申請專利範圍第 25 項之方法，其中上述之印表機程式檔包含下載指令、複數個程式區塊及末端程式區塊。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

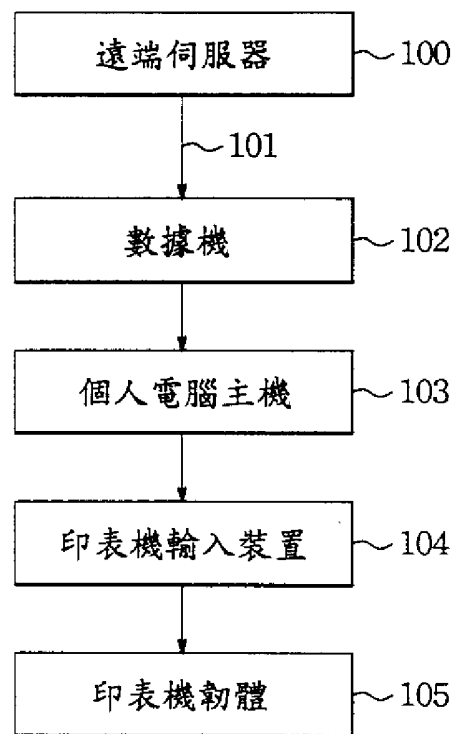
37. 如申請專利範圍第 25 項之方法，其中上述之記憶裝置為一快閃唯讀記憶體 (Flash ROM)。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

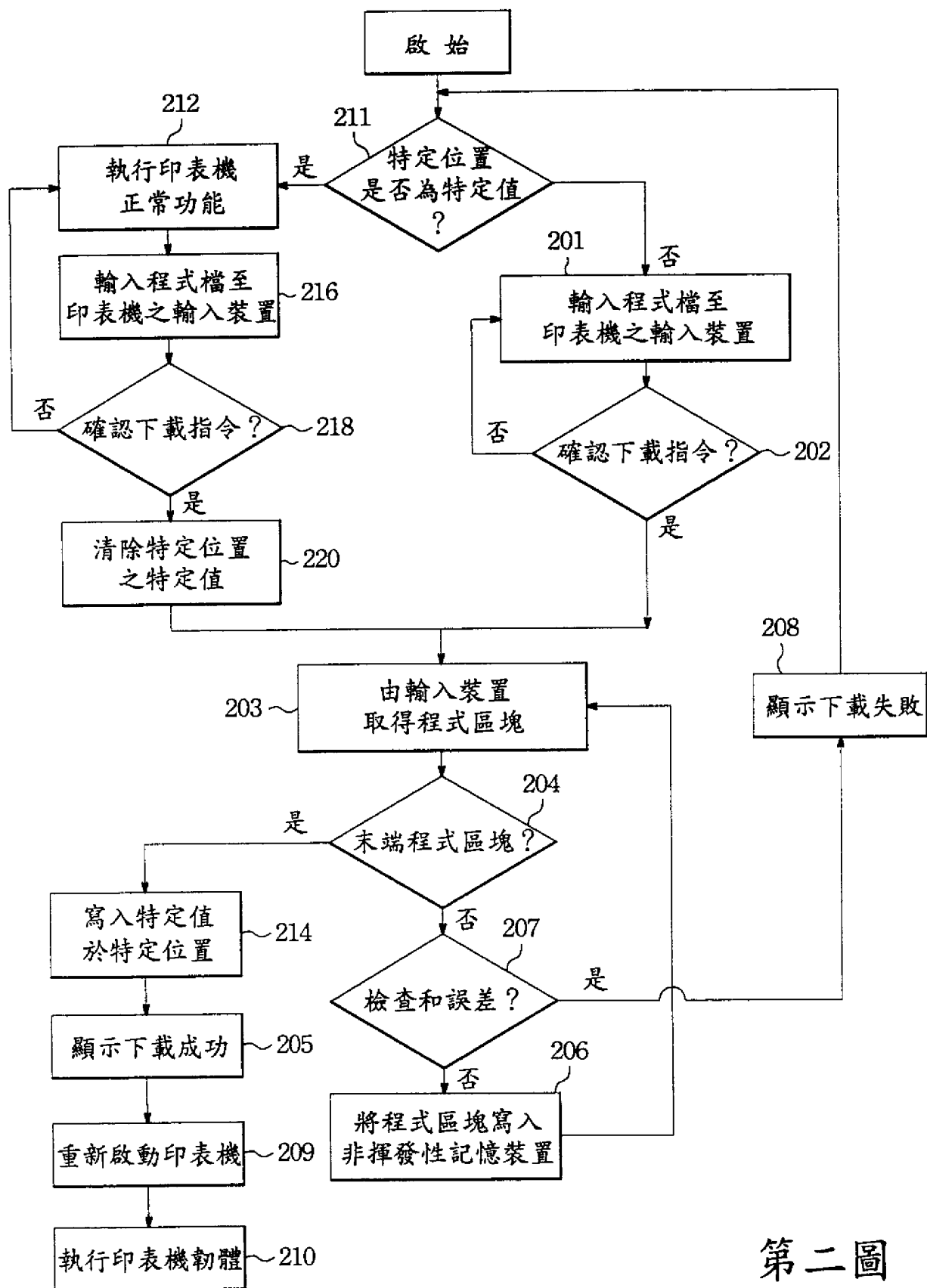
裝

訂

線



第一圖



第二圖