

修正
補充

380240

申請日期	87 年 7 月 27 日
案 號	87112255
類 別	Group 100, 700

A4
C4

380240

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	軟體安裝及用於依訂單建構電腦系統之測試
	英 文	Software installation and testing for a build-to-order computer system
二、發明人 創作	姓 名	(1) 理察·安柏格 Amberg, Richard D. (2) 王宏智 Wong, Roger W. (3) 麥克·布朗理吉 Brundridge, Michael A.
	國 籍	(1) 美國 (2) 香港 (3) 美國
	住、居所	(1) 美國德州奧斯汀喜樂巷 1 2 3 3 6 號 12336 Zeller Lane, Austin, TX 78753, USA (2) 美國德州奧斯汀喜樂巷 1 2 4 2 7 號 12427 Zeller Lane, Austin, TX 78753, USA (3) 美國德州喬治城多伊斜道 4 2 8 號 428 Doe Run, Georgetown, TX 78628, USA
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 戴爾美國公司 Dell USA, L.P.
	國 籍	(1) 美國 (1) 美國德州圓石戴爾路一號
	住、居所 (事務所)	One Dell Way, Round Rock, TX 78682-2244, USA
	代 表 人 姓 名	(1) 亨利·葛瑞納 Garrana, Henry N.

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

修正
補充

380240

申請日期	87 年 7 月 27 日
案 號	87112255
類 別	Group 100, 700

A4
C4

380240

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	軟體安裝及用於依訂單建構電腦系統之測試
	英 文	Software installation and testing for a build-to-order computer system
二、發明人 創作	姓 名	(1) 理察·安柏格 Amberg, Richard D. (2) 王宏智 Wong, Roger W. (3) 麥克·布朗理吉 Brundridge, Michael A.
	國 籍	(1) 美國 (2) 香港 (3) 美國
	住、居所	(1) 美國德州奧斯汀喜樂巷12336號 12336 Zeller Lane, Austin, TX 78753, USA (2) 美國德州奧斯汀喜樂巷12427號 12427 Zeller Lane, Austin, TX 78753, USA (3) 美國德州喬治城多伊斜道428號 428 Doe Run, Georgetown, TX 78628, USA
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 戴爾美國公司 Dell USA, L.P.
	國 籍	(1) 美國 (1) 美國德州圓石戴爾路一號
	住、居所 (事務所)	One Dell Way, Round Rock, TX 78682-2244, USA
	代 表 人 姓 名	(1) 亨利·葛瑞納 Garrana, Henry N.

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， 有 無主張優先權

美國 1997年8月29日 08/919,959 有主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

發明背景：

相關申請案之對照：

本申請案係有關於與本申請案同一日提出申請的待審查美國專利申請案_____“有助於依訂單建構式(Build-To-Order) 電腦系統的軟體安裝及測試之資料庫”(代理人號 M - 5 2 1 6 U S) , 該專利申請案之發明人為 Richard D. Amberg、Roger W. Wong、及 Michael A. Brundridge, 本發明特此引用該申請案之全文以供參照。

本申請案係有關於與本申請案同一日提出申請的待審查美國專利申請案_____“依訂單建構式電腦系統之軟體安裝及測試”(代理人號 M - 5 2 1 7 U S) , 該專利申請案之發明人為 Richard D. Amberg、Roger W. Wong、及 Michael A. Brundridge, 本發明特此引用該申請案之全文以供參照。

發明領域：

本實施例係有關電腦系統診斷, 尤係有關一種為電腦系統的軟體安裝及(或) 測試步驟排序之方法。

相關技術說明：

一般個人電腦系統, 特別是, I B M 相容個人電腦系統已經廣泛地被用以提供計算能力給社會之各個角落。通常可將個人電腦系統定義為桌上型、直立式、或可攜式的迷你電腦, 這類電腦包含一個具有一系統處理器及相關聯

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(2)

的揮發性及非揮發性記憶體之系統單元、一顯示監視器、一鍵盤、一個或多個軟式磁碟機、一固定磁碟儲存裝置、及一可選用之印表機。

我們都知道在將電腦系統運交企業用戶及個人用戶之前，必須在電腦系統上安裝軟體程式並進行測試。軟體安裝及測試的目標在於：有效率地產生一台實用且可靠的電腦系統，並在沒有錯誤且可馬上使用的情形下，將該電腦系統運送到企業及個人用戶。一般而言，測試程序偵測並分析可能發生在電腦系統的硬體及軟體部分之錯誤。電腦系統硬體測試的部分清單包括對諸如處理器、記憶體、磁碟儲存裝置、音效裝置、圖形裝置、鍵盤、滑鼠、及印表機等硬體組件之診斷。軟體安裝通常包括：將所需的一套裝軟體程式載入電腦系統；準備適用於該電腦之環境變數；以及準備適用於所載入軟體程式之啟動檔案。軟體測試通常包括：確定已將一個所需版本的軟體程式安裝在該電腦系統，並確定該電腦系統中設有適當的驅動程式。

我們知道業者在將電腦系統運交客戶之前，並須在製程中執行一個固定的程序，以便安裝軟體並測試該電腦系統。例如，產生一軟式磁碟，該軟式磁碟包含用於某一類電腦系統的某些診斷測試。該軟式磁碟包含用來指示軟體安裝及診斷程序的冗長且通常是複雜的批次檔案。該軟式磁碟又包含所有的可執行檔案，用以執行在所購買的電腦系統上之各種測試。

所生產的每一電腦系統都設有該軟式磁碟的各別拷貝

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(3)

。這些軟式磁碟伴隨著在工廠製程中生產的電腦系統，並根據批次檔案中所設的順序對各別的電腦系統執行測試。如果需要對製程進行修改，則將一些部分加入批次碼或自批次碼除掉一些部分，而對應地改變批次檔案。對批次檔案的此種改變將造成所製造的每一後續電腦系統的測試參數（包括用來執行測試的參數序列）的對應改變，這是因為每一電腦系統都共用同一批次檔案的診斷程序。

雖然此類診斷配置已展現了在交貨前增加電腦系統可靠性的某種程度之實用性，但還是有改良的空間。例如，當測試程序繼續變得愈來愈複雜及徹底時，診斷測試的批次檔案及可執行檔案經常將超過軟式磁碟的儲存能力。此外，在不修改其他系統或系列之測試程序的情形下，通常難以甚或不可能依客戶指示而修改單一依訂單建構式電腦系統的測試及軟體安裝程序。此外，在不修改其他系統或系列的軟體安裝或測試順序之情形下，通常難以甚或不可能修改單一依訂單建構式電腦系統或某一系列電腦系統的軟體安裝或測試順序。最後，現有批次檔案結構通常較為複雜的本質有時使製造商難以迅速且有效地對測試及軟體安裝程序進行問題解決及維護。因此，最好能設計出一種在將電腦系統運交客戶之前先安裝軟體並測試電腦系統的改良式方法。

發明概述：

一種用於依訂單建構式電腦系統的安裝及（或）測試

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

錄

五、發明說明(4)

軟體之方法包含下列步驟：自一電腦可讀取之檔案讀取複數個組件描述碼。至少一個組件描述碼描述該電腦系統的一各別組件。自一資料庫擷取複數個步驟，至少一個步驟與一各別的組件描述碼相關聯。一步驟亦包含一各別的序號。係根據各序號而依照一預定順序將該等複數個步驟排序。該步驟序列包含在該電腦系統上安裝及（或）測試軟體之若干命令。

在較佳實施例中，可以與一第二電腦系統的一第二步驟序列無關之方式修改一第一電腦系統的一第一步驟序列。此外，可配置該資料庫，而使一第一步驟序列與一第一電腦系統系列相關聯，並使一第二步驟序列與一第二電腦系統系列相關聯。可以與該第二步驟序列無關之方式修改該第一步驟序列。

在另一面向中，一種安裝及（或）測試軟體的方法包含下列步驟：接收一電腦系統的一訂單，而所要製造的該電腦系統包含複數個組件。將該訂單轉換成用來描述該等複數個組件的一電腦可讀取之系統描述碼記錄。係利用一電腦讀取該系統描述碼記錄。自一資料庫擷取複數個步驟，其中每一步驟係與一各別組件相關聯。一步驟亦包含一各別的序號及階段號碼。係根據該等各別序號及階段號碼而依照一預定順序將該等複數個步驟排序，以便提供一步驟序列。該步驟序列包含於製造階段中在該電腦系統上安裝及（或）測試軟體之若干命令。該等製造階段對應於各別的階段號碼。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(5)

在又一面向中，一種將軟體安裝排序之方法包含下列步驟：接收一電腦系統的一訂單，而所要製造的該電腦系統包含複數個組件。將該訂單轉換成用來描述該等複數個組件之一電腦可讀取之系統描述碼記錄。可容許利用一系統描述碼修補程式修改該系統描述碼記錄。係利用一電腦讀取該系統描述碼記錄。產生對應於該等複數個組件之複數個衍生物件。利用該等衍生物件自一資料庫擷取複數個步驟。每一步驟係與一各別組件相關聯，並包含一各別的序號及階段號碼。係根據該等各別序號及階段號碼而依照一預定順序將該等複數個步驟排序，以便提供一步驟序列。可容許利用一步驟序列修補程式而修改該步驟序列。將該步驟序列寫入一電腦可讀取之文字檔案。該文字檔案包含於製造階段中在該電腦系統上安裝軟體之若干命令，其中該等製造階段對應於各別的階段號碼。

該步驟序列最好是適應於將一指定的時間長度提供給可重複的命令。該步驟序列最好是也適應於將一指定的反覆次數提供給可重複的命令。

所述的方法因而可有效果地將軟體安裝及電腦測試排序，而得以簡潔地對依訂單建構式電腦系統進行問題解決及客戶規格指定。此種排序方法的模組化設計之優點在於：可對測試系統進行基本的維護，並迅速產生新電腦系統及系列所需的步驟。

若參照下文中對各較佳實施例之詳細說明，將可更易於了解本發明的上述這些及其他的目的、特徵、及優點。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(6)

附圖簡述：

圖 1 是軟體安裝及測試之示意圖。

圖 2 是根據本發明的軟體安裝及測試之示意圖。

圖 3 A 是根據本發明而將一電腦訂單轉換成一系統描述碼記錄。

圖 3 B 示出一例示電腦訂單、基礎裝配記錄 (Base Assembly Record; 簡稱 B A R) 檔案、及系統描述碼記錄。

圖 4 是產生並提供一步驟序列之流程圖。

圖 5 是產生一步驟序列之詳細流程圖。

圖 6 示出一資料庫之結構。

圖 7 是修改一系統描述碼記錄及步驟序列之流程圖。

圖 8 示出一步驟檔案在被執行前的一實例。

圖 9 示出該步驟檔案在被執行後的實例。

圖 1 0 是執行一步驟序列的一程式作業之流程圖。

圖 1 1 是用來執行一步驟序列的圖 1 0 所示程式作業之詳細流程圖。

9 0 , 1 9 2

軟體安裝及測試系統

9 2

訂單

1 6 0

目標系統

1 4 0

步驟制定器

2 0 4

排序程式

五、發明說明(7)

9 6	描述碼檔案
9 4	轉換模組
1 0 0	資料庫
1 1 0 , 2 0 0 , 1 8 0 , 1 9 5	網路連線
1 5 0	步驟磁碟
2 0 2 , 1 9 0	檔案伺服器
2 2 0	啓動磁碟
3 5 0	目標電腦系統訂單
3 6 0	B A R 檔案
3 7 0	系統描述碼記錄
1 0 2	步驟表
1 0 4	系統系列表
1 0 6	系統步驟序列表
1 0 8	組件表
1 1 2	系統組件表
1 1 4	組件步驟表

詳細說明：

下文中是實施本發明的最佳模式之詳細說明。該說明之目的係在舉例，並非對本發明加以限制。在各圖示中，係以相同的代號表示相同的或類似的元件。在本說明中，係將模組 (module) 定義為一命令或一組命令。

圖 1 是軟體安裝及測試系統 (9 0) 之示意圖。在作業中，係下訂單 (9 2) 以購買依訂單建構式目標電腦系

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(8)

統(160)。所要製造的目標系統(160)包含複數個硬體及軟體組件。例如，目標系統(160)可包含某一品牌的硬碟機、某一類型的監視器、某一品牌的處理器、及一特定版本的作業系統。在將目標系統(160)運交客戶之前，先安裝並測試複數個組件。此種軟體安裝及測試方式之優點在於確保客戶接收到一台可可靠且即可工作的電腦系統。

因為不同的電腦系統系列及不同的個別電腦組件需要不同的軟體安裝及測試步驟，所以必須決定需要在目標系統(160)上執行哪些測試、且以何種順序執行這些測試，以便獲致一個有效的軟體安裝及測試程序。步驟制定器(140)是一種經過配置的電腦系統，用以將在目標系統(160)上執行的各軟體安裝及測試步驟排序。為了將這些軟體安裝及(或)測試步驟排序，步驟制定器(140)(尤其是常駐在步驟制定器(140)的排序程式(204))首先自描述碼檔案(96)讀取複數個組件描述碼。經由轉換模組(94)將一個對應於一個具有所需組件的所需電腦系統轉換成一電腦可讀取之格式，而提供該描述碼檔案(96)。

組件描述碼是對組件係由訂單(92)界定的目標系統(160)的電腦可讀取之描述。在較佳實施例中，係在一個被稱為系統描述碼記錄的描述碼檔案中包含該等組件描述碼，該描述碼檔案是一個電腦可讀取之檔案，包含待安裝在目標系統(160)的組件(硬體及(或)軟體

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(9)

組件)清單。在讀取該等複數個組件描述碼之後，排序程式(204)經由網路連線(110)自資料庫(100)擷取對應於各組件描述碼的複數個軟體安裝及(或)測試步驟。網路連線(110)可以是本門技術中所習知的任何網路連線，例如企業內部網路或網際網路。可經由箭頭(130)所示的一修改程序而更新資料庫(100)中所含的資訊。

在擷取了適用於目標系統(160)的該等軟體安裝及(或)測試步驟之後，排序程式(204)根據對應於每一步驟的各序號而依照一預定順序將各步驟排序。在將目標系統(160)所需的各步驟排序之後，排序程式(204)將一系列的輸出檔案寫入步驟磁碟(150)。在圖1所示的實施例中，這些輸出檔案包括文字檔案，而文字檔案包含適於在目標系統(160)上執行適當的軟體安裝及(或)測試步驟之若干命令行。係根據對應於每一步驟讀該等序號，而依照該預定順序執行上述執行步驟。步驟磁碟(150)伴隨著工廠內的目標系統(160)，此時係直接自步驟磁碟(150)執行各測試，在替代實施例中，亦可自經由網路連線(180)而連接到目標系統(160)的檔案伺服器(190)執行各測試。網路連線(180)最好是插入目標電腦系統的一對應網路埠之一般性網路裝置。在執行各軟體安裝及測試步驟之後，安裝及測試的結果係經由網路連線(180)而登錄到檔案伺服器(190)。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(10)

圖 2 是依照本發明另一實施例的軟體安裝及測試系統 (1 9 2) 之示意圖。一客戶下一訂單 (9 2) 以購買依訂單建構式目標電腦系統 (1 6 0) 。所要製造的目標系統 (1 6 0) 包含複數個組件，這些組件可包含硬體及 (或) 軟體組件。在將目標系統 (1 6 0) 運交客戶之前，先安裝並測試該等複數個組件。此種軟體安裝及測試方式之優點在於確保客戶接收到一台可可靠且即可工作的電腦系統。

為了將各軟體安裝及測試步驟排序，排序程式 (2 0 4) 自描述碼檔案 (9 6) 讀取複數個組件描述碼。經由轉換模組 (9 4) 將訂單 (9 2) 轉換成描述碼檔案 (9 6) 。組件描述碼是對目標系統 (1 6 0) 的電腦可讀取之描述。在較佳實施例中，係在一個被稱為系統描述碼記錄的描述碼檔案中包含該等組件描述碼，該描述碼檔案是一個電腦可讀取之檔案，包含待安裝在目標系統 (1 6 0) 的組件 (硬體及 (或) 軟體組件) 清單。可將系統描述碼記錄直接儲存在檔案伺服器 (2 0 2) 。排序程式 (2 0 4) 自資料庫 (1 0 0) 擷取對應於各組件描述碼的複數個軟體安裝及 (或) 測試步驟。在擷取了適用於目標系統 (1 6 0) 的該等軟體安裝及 (或) 測試步驟之後，排序程式 (2 0 4) 根據對應於每一步驟的各序號而依照一預定順序將各步驟排序。在將目標系統 (1 6 0) 所需的各步驟排序之後，排序程式 (2 0 4) 指示經由網路連線 (1 9 5) 及 (1 8 0) 而依照預定順序在目標系

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(11)

統(160)上執行各軟體安裝及測試步驟。網路連線(200)最好是插入目標電腦系統的一對應網路埠之一般性網路裝置。網路連線(195)可以是本門技術中所習知的任何通訊連線。在執行各軟體安裝及(或)測試步驟之後,安裝及測試的結果係經由網路連線(200)而登錄到檔案伺服器(202),亦可將該結果儲存在一個適當的資料庫。如圖所示,不需要圖1所示的獨立步驟制定電腦系統(140)。此外,也不需要步驟磁碟(150)。只需要啟動磁碟(220)伴隨著工廠內的目標系統(160),而該啟動磁碟(220)被配置成可啟動目標系統(160)。

在大致說明了軟體安裝及測試系統之後,現在將詳述圖1及2所示系統的作業。

圖3A示出將一電腦系統訂單轉換成一電腦可讀取的系統描述碼記錄之一較佳程序。更具體而言,在項目(300)中,一目標電腦系統接收一訂單。該訂單的格式可以是多種格式中之任一種格式。例如,不同的訂單格式及不同的訂單傳送機制都是可行的。例如,可利用電話、郵件、或經由電腦網路(例如經由網際網路)而下一目標電腦系統的訂單。不論傳送的裝置或訂單的形式為何,該訂單都包含一客戶想要購買的目標電腦系統之類型、及該客戶或許希望該目標電腦系統包含的特定組件清單。在接收到該訂單之後,控制電腦系統轉而執行傳送模組(310),此時係經由一電腦網路將目標電腦系統訂單傳

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

送到一個生產該目標電腦系統之製造系統 (圖中未示出) 。亦將該目標電腦系統訂單提供給軟體安裝及測試系統，此時係在模組 (3 2 0) 中將該訂單輸送到一轉換程式，用於模組 (3 1 0) 中之電腦網路可以是本門技術中所習知的任何類型。

該轉換程式將目標電腦系統訂單轉換成一個用於製程之記錄。更具體而言，在模組 (3 3 0) 中，該轉換程式首先將該電腦訂單轉換成一個被稱為 B A R 檔案的記錄。該 B A R 檔案最好是包含一個特有的識別碼，用以識別所製造的特定目標電腦系統。該 B A R 檔案亦包含待安裝在目標系統內的各組件 (可包含硬體及軟體) 之一詳細清單。此外，該 B A R 檔案最好是包含每一組件的特定製造商零件號碼、或其他有用的識別碼。最後，該 B A R 檔案可包含特定客戶的資訊，例如姓名、地址、及電話號碼。

在模組 (6 6 0) 中產生該 B A R 檔案之後，在模組 (3 4 0) 中產生一系統描述碼記錄。在較佳實施例中，系統描述碼記錄是一電腦可讀取之檔案，用以描述待安裝在目標電腦系統內的硬體及軟體組件。在一較佳實施例中，系統描述碼記錄包含目標系統的一組件表，表中之格式包含硬體標記、軟體標記、資訊標記、及註釋。一硬體標記向排序程式 (2 0 4) 識別在該標記後的資訊係與一硬體組件有關。同樣地，軟體標記識別在該標記後的資訊係與一軟體組件有關。註釋可讓被排序程式 (2 0 4) 忽視的各種陳述包含在系統描述碼記錄中。該系統描述碼記錄

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(13)

最好是一種人們可讀取且易於了解的文字檔案。此種檔案的優點在於可易於對安裝及測試程序進行問題解決及維護。我們當了解，該系統描述碼記錄可以是任何對應於一組特有符記的一些特有識別碼之表，例如在一簡單實例中，該系統描述碼記錄可以是一零件號碼表。

圖3B示出一例示目標電腦系統訂單(350)、一對應的BAR檔案(360)、及一對應的系統描述碼記錄(370)。目標電腦系統訂單(350)一電腦系列的名稱，在該例示中為系列“X”。目標電腦系統訂單(350)亦包含三個例示的硬體組件，其中包括一Pentium®處理器、一硬碟機、及一監視器。係經由圖3A的模組(320)所示之一轉換程式，自目標電腦系統訂單(350)的執行而產生BAR檔案(360)。

BAR檔案(360)包含系列X內的特定目標電腦系統之一特有識別碼。BAR檔案(360)亦包含目標電腦系統訂單中所列的每一組件之特定製造商零件號碼。此外，BAR檔案(360)包含：一個指示每一組件所需品質的識別碼、及待安裝在目標電腦系統的每一組件之文字描述。系統(90)利用BAR檔案(360)來產生系統描述碼記錄(370)。

如圖所示，系統描述碼記錄(370)亦包含系列X內特定目標電腦系統的特有識別碼。此外，系統描述碼記錄(370)包含一些適當的標記，用以指示處理器、硬碟機、及監視器是硬體組件而非軟體組件。系統描述碼記

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (14)

錄 (3 7 0) 以一文字說明描述這些組件。此外，例示系統描述碼記錄 (3 7 0) 包含一軟體標記，用以指示應在屬於系列 X 的目標電腦系統上安裝或測試某一軟體。例如，軟體標記可指示必然要在屬於系列 X 的目標電腦系統之硬碟機上安裝適用於 Pentium[®] 處理器的某一作業系統。

在圖 4 中，示出了將軟體安裝及測試步驟排序的較佳一般性方法。在模組 (4 0 0) 中，為目標電腦系統 (1 6 0) 產生特有的目標電腦系統識別碼。在圖 1 所示的實施例中，使用步驟制定電腦系統 (1 4 0) 的一使用者將特有識別碼 (例如作為一追蹤碼的 B A R 識別碼) 提供給步驟制定器 (1 4 0) 的排序程式 (2 0 4)。此外，在圖 2 所示的實施例中，亦可在接收到目標電腦系統訂單之後，自動將該特有識別碼讀取到排序程式 (2 0 4)。

在模組 (4 1 0) 中，找出對應於 B A R 識別碼之一系統描述碼記錄。在圖 1 所示的實施例中，網路連線 (1 1 0) 或網路連線 (1 9 5) 找出系統描述碼記錄。在圖 2 所示實施例中，網路連線 (1 9 5) 找出系統描述碼記錄。在模組 (4 2 0) 中，將所找到的系統描述碼記錄提供給排序程式 (2 0 4)。在圖 1 所示的實施例中，該排序程式係常駐於步驟制定電腦系統 (1 4 0) 中，而在圖 2 所示的實施例中，該排序程式係常駐於檔案伺服器 (2 0 2) 中。排序程式 (2 0 4) 配合 (圖 1 及 2 所示的) 資料庫 (1 0 0) 而工作，以便將目標電腦系統 (1 6 0) 的各軟體安裝及測試步驟排序。一旦適用於特定

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(15)

目標電腦系統的各軟體安裝及測試步驟排序之後，排序程式(204)即如模組(430)所示產生輸出檔案。

在圖1所示的實施例中，最好是以六種獨立檔案之方式將各輸出檔案寫入步驟磁碟(150)中(請參閱圖1)。這些檔案包括：(1)一步驟檔案、(2)一 Setenv.bat 檔案、(3)一 Qt.txt 檔案、(4)一 Et.txt 檔案、(5)一 Etlas.txt、及(6)一 Ft.txt 檔案。該步驟檔案最好是一 ASCII 文字檔案，該 ASCII 文字檔案包含用來執行所訂購目標電腦系統的各軟體安裝及測試步驟的適當命令之一表。在一較佳實施例中，該步驟檔案亦包含一些可進行迴圈之命令。更具體而言，該步驟檔案可在一指定的反覆次數或指定的時間長度中重複各命令。此種格式之優點在於可以一種經過計算的預定方式重複各軟體安裝或測試步驟。Setenv.bat 檔案最好是在目標電腦系統上設定各環境變數。我們當了解，在一作業模式中，安裝及測試步驟只需要步驟檔案及 Setenv.bat 檔案。步驟檔案及 Setenv.bat 檔案都是 ASCII 文字處理程序檔案，包含一個用來執行目標電腦系統的各安裝及測試步驟的適當命令之一表。Qt.txt、Et.txt、Etlas.txt、及 Ft.txt 檔案最好都是 ASCII 文字檔案，這些 ASCII 文字檔案都包含用來在目標電腦系統的快速測試(Qt)、延伸測試1(Et)、延伸測試2(Etlas)、及最後測試(Ft)等製造階段中執行目標電腦系統的各軟體安裝及測試步驟的適當命令之一表。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (16)

另一方面，在圖 2 所示的實施例中，並未將輸出檔案寫入圖 1 所示之一步驟磁碟。輸出檔案反而係儲存在檔案伺服器 (2 0 2) 或檔案伺服器 (1 9 0)，而這些伺服器係用來指示在目標電腦系統 (1 6 0) 上執行軟體安裝及 (或) 測試步驟。

圖 5 示出圖 1 及 2 所示排序程式 (2 0 4) 的作業之詳圖。在模組 (5 0 0) 中，將對應於目標電腦系統 (1 6 0) 的一系統描述碼記錄提供給排序程式 (2 0 4)。在模組 (5 1 0) 中，自該系統描述碼記錄讀取一組件描述碼。每一組件描述碼描述目標電腦系統的一各別組件 (硬體或軟體組件)。

請再參閱圖 3 B，在模組 (3 7 0) 中包含 Pentium[®] 處理器的系統描述碼記錄之行是一例示組件描述碼。在模組 (5 2 0) 中，排序程式 (2 0 4) 提出對應於目標電腦系統 (1 6 0) 的該等複數個組件之複數個衍生物件。在較佳實施例中，這些衍生物件係用來儲存 (得自資料庫 (1 0 0)) 與必須在目標電腦系統 (1 6 0) 上執行的各軟體安裝及測試步驟有關的資訊。在模組 (5 5 0) 中，係自資料庫 (1 0 0) 擷取與目標電腦系統 (1 6 0) 的各別組件相關聯之軟體安裝及測試步驟，並將這些軟體安裝及測試步驟儲存在適當的衍生物件中。在圖 1 所示的實施例中，係經由網路連線 (1 1 0) 擷取各步驟，而在圖 2 所示的實施例中，可直接自檔案伺服器 (2 0 2) 直接擷取各步驟。爲了描述在較佳實施例中如何自資料庫 (

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (17)

1 0 0) 擷取這些步驟，需要對該資料庫的較佳結構之一說明。

圖 6 示出資料庫 (1 0 0) 。資料庫 (1 0 0) 以一預定順序使各軟體安裝及 (或) 測試步驟與各電腦系統系列相關聯。此外，資料庫 (1 0 0) 被配置成使電腦系統的各組件與各電腦系統系列相關聯。此外，資料庫 (1 0 0) 使各軟體安裝及 (或) 測試步驟與各電腦系統組件相關聯。

資料庫 (1 0 0) 最好是一關連式資料庫 (relational database) 。資料庫 (1 0 0) 包含數個表，每一表都包含適於產生上述關聯性之屬性。

資料庫 (1 0 0) 包含步驟表 (1 0 2) 、系統系列表 (1 0 4) 、系統步驟序列表 (1 0 6) 、組件表 (1 0 8) 、系統組件表 (1 1 2) 、及組件步驟表 (1 1 4) 。在較佳實施例，每一表包含一屬性清單，劃有底線的屬性係作為一主要關鍵字。

步驟表 (1 0 2) 包含一組由所有電腦系列的不同組件共用之軟體安裝及測試步驟。在較佳實施例中，步驟表 (1 0 2) 具有其中包括 StepID 、 Phase 、 Name 、 Cmd 、 CmdType 、 AfterCode 、及 MaxInstance 。 StepID 是每一軟體安裝或測試步驟的特有識別號碼。Phase 指定該步驟要在那一個製造階段執行。例如，Phase 是對應於四個電腦系統製造階段的一個所選擇之整數，這四個製造階段包含：(1) 快速測試、(2) 延伸測試 1 、(3) 延伸測試 2 、

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

訂

五、發明說明 (18)

及 (4) 最後測試。Name 是指定一個描述該步驟的名稱之一字串。Cmd 是指定一個在 (圖 1 及 2 所示的) 目標系統 (1 6 0) 上執行軟體安裝及測試步驟的可執行命令之一字串。AfterCode 是一識別碼，用以決定在執行軟體安裝或測試步驟之後是否需要一暫停或重新啓動。

MaxInstance 是一識別碼，用以指示該步驟可被執行的最大次數。最後，ClassID 識別與軟體安裝或測試步驟相關聯的某一類組件。

系統系列表 (1 0 4) 以屬性 SysID 指定的一識別整數識別每一電腦系統系列。該系統系列表亦包含一個識別該系列名稱之字串。

系統步驟序列表 (1 0 6) 是一關係表，包含步驟表 (1 0 2) 與系統系列表 (1 0 4) 間之關係。系統步驟序列表 (1 0 6) 包含：在一特定電腦系統系列 (來自系統系列表 (1 0 4)) 的屬性 SysID 中指定的一系列識別整數；屬性 StepID (來自步驟表 (1 0 2)) 中指定的一步驟識別整數，用以識別適用於該系列的一組特定步驟；以及一序號。最好是在屬性 SeqNum 內包含該序號，用以表示執行與一特定系列相關聯的各步驟之一預定順序。測試工程師按照對一特定目標系統最有效的而選擇的一順序，而指定每一製造階段獨有的序號。我們當了解，亦可使用指定序號的其他方式。

組件表 (1 0 8) 包含在所製造的電腦系統內包還的所有可能組件。該表之屬性最好是：將一識別碼指定給每

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (19)

一組件的 CompID、將一字串名稱指定給每一組件的 NameDesc、及對照到組件類型 (例如硬碟機、光碟機) 的 ClassID。

系統組件表 (1 1 2) 是一關係表，包含一電腦系統系列與該系列中可包含的一組組件間之關係。系統組件表 (1 1 2) 的屬性包含：屬性 SysID (來自系統系列表 (1 0 4)) 中指定的一電腦系列識別整數、及屬性 CompID (來自組件表 (1 0 8)) 中指定的一組件識別整數。

組件步驟表 (1 1 4) 是一關係表，包含一組件與適用於該組件的一組軟體安裝及測試步驟間之關係。組件步驟表 (1 1 4) 的屬性包含：屬性 CompID (來自組件表 (1 0 8)) 中指定的一組件識別整數、及屬性 StepID (來自步驟表 (1 0 2)) 中指定的一步驟識別整數。

圖 3 B 所示的例示目標電腦系統將被用來說明如何利用前文概述的資料庫設計來擷取軟體安裝及測試步驟。識別系列 X 的系統描述碼記錄中之電腦系列識別碼係與對應於系統系列表 (1 0 4) 中的系列 X 之 SysID 相關聯。利用組件表 (1 0 8) 來檢查目標電腦系統訂單中所列的目標電腦系統組件是否合於規定。換言之，排序程式及資料庫決定圖 3 B 所示系統描述碼記錄中包含的處理器、硬碟機、監視器、及軟體是否具有組件表 (1 0 8) 中 CompID 指定的對應資料項及對應整數。如果一組件不合於規定 (亦即如果組件表 (1 0 8) 中並未包含系統描述碼記錄中的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (20)

一組件)，則將產生一錯誤旗標。系統組件表 (1 1 2) 是一關係表，包含來自組件表 (1 0 8) 及系統系列表 (1 0 4) 的對映關係。系統組件表 (1 1 2) 包含可安裝在一個屬於系列 X 的目標電腦系統的所有合於規定之組件。因此，可利用系統組件表 (1 1 2) 來檢查是否目標電腦系統的所有組件都合於規定。換言之，排序程式及資料庫決定圖 3 B 所示的系統描述碼記錄中包含的處理器、硬碟機、監視器、及軟體是否具有系統組件表 (1 1 2) 中的對應關係。如果一組件不合於規定 (亦即如果不得將系統描述碼記錄中之一組件安裝在一個屬於系列 X 的目標系統)，則將產生一錯誤旗標。

在關連式系統步驟序列表 (1 0 6) 中，設有來自步驟表 (1 0 2) 及系統系列表 (1 0 4) 之對映關係。系統步驟序列表 (1 0 6) 包含可合於規定地在屬於系列 X 的目標電腦系統上執行的所有軟體安裝及測試步驟。此外，在系統步驟序列表 (1 0 6) 中，序號及階段號碼係與每一軟體安裝及測試步驟相關聯。這些序號及階段號碼代表在一特定電腦系統系列中應執行各步驟的正確順序。因此，系統步驟序列表 (1 0 6) 包含：一個將在系列 X 的目標電腦系統上執行的各步驟之清單、及代表用來執行各步驟的一預定順序之序號與階段號碼。

組件步驟表 (1 1 4) 是一關係表，包含來自組件表 (1 0 8) 及步驟表 (1 0 2) 之對映關係。組件步驟表 (1 1 4) 包含將在目標電腦系統的處理器、硬碟機、監

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (21)

視器、及軟體上執行的軟體安裝及測試步驟。

擷取與將要安裝在目標系統上的各別組件相關聯之各軟體安裝及測試步驟時，將涉及執行一個在系統組件表 (1 1 2) 及組件步驟表 (1 1 4) 上的聯合作業，以便得到將要在目標系統 (1 6 0) 的各組件上執行的一組中間步驟之清單。

該聯合作業將得到將在圖 3 B 所示系統描述碼記錄中所列的處理器、硬碟機、監視器、及軟體上執行的各步驟之一清單。然後將對系統組件表 (1 1 2) 及組件步驟表 (1 1 4) 的聯合作業結果與包含系列 X 的所有步驟之系統步驟序列表 (1 0 6) 聯合。該聯合作業的結果包含形式為序號及階段號碼的排序資訊，其中一特定的階段有特有的序號。因此，系統組件表 (1 1 2)、組件步驟表 (1 1 4)、及系統步驟序列表 (1 0 6) 這三個表的聯合作業將可得到適當的軟體安裝及測試步驟、及形式為序號及階段號碼的排序資訊，用以在目標電腦系統 (1 6 0) 上安裝及 (或) 測試軟體。

如果第一聯合作業 (即系統組件表 (1 1 2) 及組件步驟表 (1 1 4) 的聯合作業) 之結果是一空集合，則將針對該空集合產生一錯誤旗標，通知有一個將要安裝在目標系統的組件並不屬於系統描述碼記錄中列出的系列。下文將舉例說明此種情形。考慮有一個系統描述碼記錄正確地指示一目標電腦系統屬於系列 Y。然而，假設系統描述碼記錄錯誤地指示應在述於系列 Y 的目標系統上安裝一個

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (22)

只屬於系列 X 的硬碟機 (硬碟機 Z) 。在此種情形中，組件步驟表 (1 1 4) 包含與硬碟機 Z 相關聯的步驟。系統組件表 (1 1 2) 包含與系列 Y 相關聯的組件。因此，將組件步驟表 (1 1 4) 與系統組件表 (1 1 2) 聯合時，將產生一個空集合，這是因為硬碟機 Z 並不是一個與系列 Y 相關聯的組件 (而是一個只與系列 X 相關聯的組件) 。我們可易於自上例了解，資料庫的較佳設計之優點在於讓使用者確定某一系列的一目標系統只包含適用於該系列的組件。

請再參閱圖 5，在擷取與將要安裝在目標系統的組件相關聯之步驟之後，排序程式 (2 0 4) 在模組 (5 6 0) 中讀取系統描述碼記錄，並產生一個對應於將要安裝在目標系統上的組件之環境檔案，而為目標電腦系統準備環境變數。例如，讀取圖 3 B 所示之系統描述碼記錄，並可準備一個對應於系統描述碼記錄的處理器硬體組件之環境變數，例如 " setcpu=pentium " 。

在圖 5 之模組 (5 7 0) 中，係按照預定順序將複數個所擷取的軟體安裝及測試步驟 (由上述三個表的聯合作業所擷取的該等步驟) 排序。該排序係根據各別的序號及階段號碼，以便提供一步驟序列。係利用本門技術中所習知的許多分類演算法中之任一分類演算法而完成該排序。

在模組 (5 8 0) 中，排序程式 (2 0 4) 輸出檔案。如前文所述，最好是以圖 1 所示實施例中之六種各別檔案之形式將各輸出檔案寫入步驟磁碟 (1 5 0) (請參閱

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (23)

圖 1) 。這些檔案包括：(1) 一步驟檔案、(2) 一 Setenv.bat 檔案、(3) 一 Qt.txt 檔案、(4) 一 Et.txt 檔案、(5) 一 Etlas.txt、及(6) 一 Ft.txt 檔案。該步驟檔案最好是一 A S C I I 文字檔案。在一較佳實施例中，該步驟檔案亦包含一些可進行迴圈之命令。更具體而言，該步驟檔案可在一指定的反覆次數或指定的時間長度中重複各命令。Setenv.bat 檔案在目標電腦系統上設定各環境變數。該步驟檔案包含將在目標電腦系統的快速測試 (Q t) 、延伸測試 1 (E t) 、延伸測試 2 (Etlas) 、及最後測試 (F t) 等製造階段中執行的各步驟。另一方面，在圖 2 所示之實施例中，並不將輸出檔案寫入圖 1 所示的一步驟磁碟。輸出檔案反而係常駐在檔案伺服器 (2 0 2) 或檔案伺服器 (1 9 0) ，而可使用輸出檔案來指示在目標電腦系統 (1 6 0) 上執行軟體安裝及測試步驟。

請再參閱圖 1 及 2 ，箭頭 (1 3 0) 示出可對資料庫 (1 0 0) 進行修改。例如，如果產生一個新的系列，則可因而修改資料庫 (1 0 0) 。更具體而言，係將系統系列表 (1 0 4) 的 SysID 中之一個新系列識別碼指定給新的系列，並將一個新系列的名稱指定給系統系列表 (1 0 4) 的 Name 屬性。將軟體安裝及測試步驟的一清單加入系統步驟序列表 (1 0 6) ，其中這些步驟代表需要在該新電腦系統系列上以何種預定順序執行哪些步驟。如果該新電腦系統系列與一現有的系列共用某些相似性，則可修改系統步驟序列表 (1 0 6) 中現有系列的各資料項，以便產

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(24)

生該新系列的資料項。如果需要為新的電腦系統系列產生任何新的步驟，則將這些步驟加入步驟表(102)。同樣地，如果有任何新的組件伴隨著該新的電腦系統系列，則將這些組件加入組件表(108)。將組件步驟表(114)更新，以便使該新電腦系統系列的每一組件與適用於該組件的軟體安裝及測試步驟相關聯。如果該新系列只使用資料庫中現存的組件，則不需要修改該表。更新系統組件表(112)，使可安裝在該新系列的容許組件之一表被儲存在資料庫中。尤其需要使該新電腦系統的 SysID 與每一容許組件的 CompID 相關聯。先拷貝然後修改一舊電腦系統系列的一現有資料項，即可執行上述步驟。

我們當了解，在根據本較佳實施例而建構一資料庫時，可提供某些明顯的優點。此種資料庫的模組化設計之優點尤其在於可易於為新電腦系統系列建立軟體安裝及測試步驟。此外，可以與其他軟體安裝及測試步驟無關之方式，修改一特定電腦系統系列或一特定組件之軟體安裝及測試步驟。

圖7示出如何修補一系統描述碼記錄及一步驟序列而可在一個依照本發明的軟體安裝及測試程序中進行模組化修改。在模組(600)中，產生一系統描述碼記錄。在模組(610)中，利用一系統描述碼記錄修補程式修改系統描述碼記錄。在較佳實施例中，該修補程式經經過模組化，可針對一特定目標電腦系統、一特定電腦系統系列、或一特定組件而產生修補程式。例如，一製造商想要在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (25)

某一天以某一品牌的硬碟機取代某一電腦系統系列，則在模組 (6 1 0) 中形成一修補程式，用以修改包含待取代的硬碟機之所有系統描述碼記錄，並完成取代。在模組 (6 2 0) 中，決定一個如前文中概述的步驟序列。在模組 (6 3 0) 中，利用一步驟序列修補程式修改步驟序列。在較佳實施例中，該修補程式經過模組化，可針對一特定目標電腦系統、一特定電腦系統系列、或一特定組件而產生修補程式。例如，如果一製造商想要在某一天對某一組件在另一組件之前執行測試步驟，則在模組 (6 4 0) 中形成一修補程式，用以修改包含其順序將被修改的各步驟之所有步驟序列，並因而改變執行順序。

現在將說明在目標系統 (1 6 0) 上執行步驟序列。係利用一個可讀取、轉譯、並執行對應於目標電腦系統的步驟序列之一程式，而在目標電腦系統 (1 6 0) 上執行軟體安裝及測試步驟。在較佳實施例中，該程式被稱為 Runstep，且係設於圖 1 所示實施例中之步驟磁碟 (1 5 0) 及圖 2 所示實施例中之檔案伺服器 (2 0 2)。

圖 8 示出在執行任何軟體安裝及測試步驟之前一步驟序列所含的一步驟序列之一部分。如前文所述，步驟序列包含用來安裝軟體及 (或) 測試依訂單建構式目標電腦系統之命令。此外，在步驟檔案中之步驟序列可在一指定的反覆次數或一指定的時間長度中重複各命令。此外，步驟序列可包含 Runstep 程式所忽視的某些註釋。在步驟檔案中，記號 (8 0 0) 被用來隔離步驟序列的各欄位。項目 (

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (26)

8 1 0) 是用來測試目標系統 (1 6 0) 之命令。這些命令包含諸如測試記憶體之一命令、及測試小型電腦系統介面 (Small Computer System Interface ; 簡稱 S C S I) 之一命令。如圖所示，每一命令可包含適用於特定測試環境之若干多重條件敘述，例如 “ - o ”。項目 (8 2 0) 是一個 Runstep 程式所忽視的註解。項目 (8 1 0 c) 是一個可在限定時間內進行迴圈之命令。在較佳結構中， “ begin_time_loop ” 指令指定一迴圈的開始點。 “ end_time_loop ” 指令指定一迴圈的終止點。將該 “ begin_time_loop ” 指令與指定反覆經過該迴圈的時間長度之一欄位結合。此時，係在一小時又三十分的時間中執行命令 (8 1 0 c)。項目 (8 1 0 d) 是一個根據反覆次數而進行迴圈之命令。在較佳實施例中， “ begin_iterate_loop ” 指令指示 Runstep 程式執行一反覆迴圈。 “ end_iterate_loop ” 命令通知迴圈命令的結束。在該實施例中，係執行命令 (8 1 0 d) 三次。

當 Runstep 程式執行步驟序列時，Runstep 程式將時戳資訊放入步驟檔案中，此種方式的優點在於可易於對軟體安裝及測試程序進行問題解決及追蹤。

圖 9 示出在執行各步驟之後的圖 8 所示步驟序列之一部分。如圖所示，Runstep 程式將時戳資訊插入步驟序列中。項目 (8 3 0) 示出記憶體測試開始的時間，且項目 (8 3 2) 示出該測試結束的時間。項目 (8 3 4) 示出最後一個反覆的測試開始之時間。項目 (8 3 6) 及 (

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (27)

8 3 8) 分別示出 scsiHD 測試開始及結束的時間。項目 (8 4 0) 確認已執行了反覆迴圈三次。最後，項目 (8 4 2) 及 (8 4 4) 分別示出最後一個反覆的 scsiCD 測試開始及結束的時間。將時戳資訊插入已執行的命令之優點在於可以有效率地對軟體安裝及測試程序進行問題解決及追蹤。

圖 1 0 示出 Runstep 程式的較佳一般性流程圖。

Runstep 程式 (8 6 0) 係與一 Runstep 批次檔案 (8 7 0) 在一迴圈中執行。Runstep 程式 (8 6 0) 讀取並解譯一步驟序列中之一步驟，並將待執行的命令自該步驟序列寫入批次檔案 (8 7 0)。然後執行批次檔案 (8 7 0)，而在目標電腦系統 (1 6 0) 上執行該步驟。在完成一步驟之後，控制權自該批次檔案回到 Runstep 程式 (8 6 0)。Runstep 程式 (8 6 0) 讀取並解譯該步驟序列的次一行。

圖 1 1 示出該 Runstep 程式的一詳細流程圖。如模組 (9 0 0) 所示，該 Runstep 程式首先檢查一 Re_Run.bat 檔案是否存在。在執行一步驟序列的任何命令之前，先產生一 Re_Run.bat 檔案，並在成功完成該命令之後，去除該 Re_Run.bat 檔案。在模組 (9 0 0) 中，Re_Run.bat 檔案存在時，向 Runstep 程式指示並未成功完成最後一個命令的執行。因此，Re_Run.bat 檔案係作為執行指示的一個開始。如果 Re_Run.bat 檔案的確存在，則在模組 (9 0 4) 中詢問一操作員要繼續軟體安裝及測試程序還是要執行問題

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(28)

解決。如果一操作員選擇繼續，則控制電腦系統轉而執行模組(928)，此時將重新執行 Re_Run.bat 檔案。(如果未明確選擇任一選項，則此種狀況是系統預設的選項。)
) 如果選擇問題解決的選項，則以本門技術中所習知的方式執行問題解決。

如果 Re_Run.bat 檔案並不存在，則 Runstep 程式決定已正確完成了最後一個命令，且控制電腦系統轉而執行模組(910)，此時讀取最好是包含在一步驟檔案中的步驟序列之一行。Runstep 程式讀取該行，並在模組(912)中決定是否有一個開始或結束時戳。如果有一個開始或結束時戳，則 Runstep 程式在模組(914)中決定 Runstep 程式正在讀取的該行是否只有一個開始時戳。如果只有一個開始時戳，則 Runstep 程式在模組(916)中假設正好完成了一軟體安裝或測試步驟，並在模組(918)中填入一結束時戳。在填入該結束時戳之後，控制電腦系統轉而執行模組(900)。

如果 Runstep 程式正在讀取的該行並非只有一個開始時戳，則 Runstep 程式在模組(906)中決定是否同時有一開始時戳 r u 6 u 結束時戳。如果確係如此，則 Runstep 程式在模組(908)中假設已執行了該步驟，且控制電腦系統轉而執行模組(900)。如果在模組(912)中 Runstep 程式並未碰到開始時戳或結束時戳，則 Runstep 程式在模組(920)中填入開始時戳，並準備執行 Runstep 程式正在讀取的該步驟序列的該行上之步驟。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (29)

在模組 (9 2 2) 中，Runstep 程式決定是否將所要執行的命令儲存在一區域磁碟機 (步驟檔案控制系統中的哪一個磁碟機為區域磁碟機)。區域磁碟機可以是諸如步驟磁碟、目標系統的一硬碟機、目標系統的一 R A M 模擬磁碟機、或一網路磁碟機。如果該命令並未被儲存在區域磁碟機，則 Runstep 程式假設所要執行的測試係包含在一網路的另一位置之檔案伺服器。Runstep 程式在模組 (9 3 2) 中決定該 Runstep 程式是否已連接到該網路。如果並非如此，則 Runstep 程式在模組 (9 3 6) 中將一命令嵌入 Re_Run.bat 檔案，而登錄到該網路。因此，係在 Re_Run.bat 檔案經由網路連線 (1 8 0) 而在目標電腦系統 (1 6 0) 上執行該步驟。

在模組 (9 3 6) 之後，控制電腦系統轉而執行模組 (9 2 6)。如果 Runstep 程式已登錄到該網路，則 Runstep 程式在模組 (9 3 4) 中自 Re_Run.bat 檔案去除該等命令，而登錄到該網路，這是因為如果一網路連線業已存在，則並不需要額外的登錄步驟。控制電腦系統然後轉而執行模組 (9 2 6)。如果所要執行的步驟正好在步驟磁碟 (1 5 0)，則 Runstep 程式無須登錄到該網路。因此，在模組 (9 2 4) 中，Runstep 程式自 Runstep 程式去除各命令，而登錄到該網路。控制電腦系統然後轉而執行模組 (9 2 6)。在模組 (9 2 6) 中，Runstep 程式將所要執行的適當命令嵌入 Runstep.bat 檔案及 Re_Run.bat 檔案。自最好是包含在步驟檔案的步驟序列取出所嵌入的命令。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (30)

在模組 (9 2 8) 中，係以執行 Runstep.bat 檔案的方式執行該步驟，並在成功執行該步驟時，刪除 Re_Run.bat 檔案。如果並未成功執行該步驟，則並不刪除 Re_Run.bat 檔案，且控制電腦系統轉而執行失敗模組 (9 2 9)。控制電腦系統然後轉而執行模組 (9 0 0)，因而可自該步驟序列讀取另一行。繼續此種程序，直到完成了所有的軟體安裝及測試步驟為止。

在執行該步驟序列之後，即測試目標系統，並安裝軟體。在圖 1 所示實施例中，可直接自步驟磁碟 (1 5 0) 執行一選擇數目的測試，但是係經由網路連線 (1 8 0) 而自檔案伺服器 (1 9 0) 執行大部分的測試。自檔案伺服器 (1 9 0) 執行測試的優點在於消除了諸如步驟磁碟 (1 5 0) 等軟式磁碟的儲存容量所造成的限制。

在圖 2 所示之實施例中，係經由網路連線 (1 8 0) 而自檔案伺服器 (1 9 0) 執行各測試。只需要以一軟式磁碟 (此處為啓動磁碟 (2 2 0)) 啓動目標電腦系統 (1 6 0)。此種系統之優點在於可簡化軟體安裝及測試步驟。

請再參閱圖 1 及 2，箭頭 (2 1 0) 示出可將軟體安裝及測試步驟的結果登錄回檔案伺服器 (1 9 0) 或檔案伺服器 (2 0 2)。這些結果最好是包含是否已成功完成了所有的步驟、以及發生了何種失敗 (如果發生了失敗)。登錄結果時，可能在執行步驟序列之後，只儲存或寫入一個修正版的步驟檔案，這是因為如前文所述，Runstep 程

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(31)

式將該步驟檔案加上了時戳資訊。此種系統之優點在於可在製造電腦系統時進行更佳的問題解決。

雖然已示出並說明了本發明的一些特定實施例，但是熟悉本門技術者當可了解，在不脫離本發明的廣義面向下，尚可作出各種改變及修改，因此，只要這類改變及修改係在本發明的真正精神及範圍內，下文之申請專利範圍將在其範圍內包含所有這類改變及修改。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱：軟體安裝及用於依訂單建構電腦系統)之測試

一種用於依訂單建構式電腦系統的安裝及(或)測試軟體之方法包含下列步驟：自一電腦可讀取之檔案讀取複數個組件描述碼。至少一個組件描述碼描述該電腦系統的一各別組件。自一資料庫擷取複數個步驟，至少一個步驟與一各別的組件描述碼相關聯。一步驟亦包含一各別的序號。係根據各序號而依照一預定順序將該等複數個步驟排序。該步驟序列包含在該電腦系統上安裝及(或)測試軟體之若干命令。

英文發明摘要(發明之名稱：)

SOFTWARE INSTALLATION AND TESTING FOR A BUILD-TO-ORDER
COMPUTER SYSTEM

A method for installing and/or testing software for a build-to-order computer system includes reading a plurality of component descriptors from a computer readable file. At least one component descriptor describes a respective component of the computer system. A plurality of steps are retrieved from a database, at least one step being associated with a respective component descriptor. A step also includes a respective sequence number. The plurality of steps are sequenced in a predetermined order according to the sequence numbers to provide a step sequence. The step sequence includes commands for installing and/or testing software upon the computer system.

(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 . 一種在一電腦系統上安裝軟體之方法，包含下列步驟：

自一電腦可讀取之檔案讀取複數個組件描述碼，至少一個組件描述碼描述該電腦系統之一各別組件；

自一資料庫讀取複數個步驟，一步驟係與一各別的組件描述碼相關聯，並包含一各別的序號；以及

根據該等序號而依照一預定順序將該等複數個步驟排序，而提供一步驟序列，該步驟序列包含用以在該電腦系統上安裝軟體之至少一個命令。

2 . 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中至少一個各別組件是一硬體組件。

3 . 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中至少一個各別組件是一軟體組件。

4 . 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該等複數個步驟至少一個是一軟體安裝步驟。

5 . 如申請專利範圍第 1 項之方法，又包含下列步驟：

產生對應於該等複數個組件描述碼之複數個衍生物件。

6 . 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該預定順序是根據該等序號之順序。

7 . 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該等複數個步驟又包含各別的階段號碼，且其中按照一預定順序將該等複數個步驟排序又係根據該等階段號碼。

(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

8 . 如申請專利範圍第 1 項之方法，又包含下列步驟

:

準備對應於該等複數個組件之環境變數。

9 . 如申請專利範圍第 1 項之方法，又包含下列步驟

:

將該步驟序列寫入一個被配置成在製程中伴隨該電腦系統的非揮發性儲存媒體。

10 . 如申請專利範圍第 1 項之方法，又包含下列步驟：

製造具有該等複數個組件之該電腦系統。

11 . 一種將一目標電腦系統的軟體安裝排序之方法，該方法包含下列步驟：

接收該目標電腦系統之一訂單，該目標電腦系統將包含複數個組件；

將該訂單轉換成一電腦可讀取之檔案，該檔案係用來描述該等複數個組件；

讀取該檔案；

根據該檔案而自一資料庫擷取複數個步驟，一步驟係與一各別組件相關聯，並包含一各別的序號及階段號碼；以及

根據該等各別的序號及階段號碼而依照一預定順序將該等複數個步驟排序，而提供一步驟序列，該步驟序列包含於各製造階段中在該目標電腦系統上安裝軟體之若干命令，該等製造階段係對應於各別的階段號碼。

(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

1 2 . 如申請專利範圍第 1 1 項之方法，其中如果中間集合是一空集合，則將產生一錯誤狀況。

1 3 . 如申請專利範圍第 1 1 項之方法，又包含下列步驟：

準備對應於該等複數個組件之環境變數。

1 4 . 如申請專利範圍第 1 1 項之方法，其中該步驟序列適於提供可在一指定的時間長度中重複之各命令。

1 5 . 如申請專利範圍第 1 1 項之方法，其中該步驟序列適於提供可在一指定的反覆次數中重複之各命令。

1 6 . 如申請專利範圍第 1 1 項之方法，又包含下列步驟：

將該步驟序列寫入一個被配置成在製程中伴隨該電腦系統的非揮發性儲存裝置。

1 7 . 一種將屬於某一系列的一目標電腦系統之軟體安裝排序之方法，該方法包含下列步驟：

接收該目標電腦系統之一訂單，該目標電腦系統將包含其中包括硬體組件及軟體組件的某一複數個組件；

將該訂單轉換成一電腦可讀取之檔案，該檔案係用來描述該某一複數個組件；

讀取該檔案；

使包含屬於該某一系列的所有組件之一第一資料庫表與包含將要在該等某一複數個組件上執行的所有軟體安裝步驟之一第二資料庫表聯合，其中該聯合作業產生一中間集合；

(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

使該中間集合與包含將要在該某一系列上執行的所有軟體安裝步驟之一第三資料庫表聯合，其中該聯合作業產生複數個步驟，每一步驟係與待包含在該目標電腦系統上的一各別組件相關聯，且每一步驟包含一各別的序號及階段號碼；

擷取該等複數個步驟；以及

根據該等各別的序號及階段號碼而依照一預定順序將該等複數個步驟排序，而提供一步驟序列，該步驟序列包含於各製造階段中在該目標電腦系統上安裝軟體之若干命令，該等製造階段係對應於各別的階段號碼。

18. 如申請專利範圍第17項之方法，又包含下列步驟：

準備對應於該某一複數個組件之環境變數。

19. 如申請專利範圍第17項之方法，其中該步驟序列適於提供可在一指定的時間長度中重複之各命令。

20. 如申請專利範圍第17項之方法，其中該步驟序列適於提供可在一指定的反覆次數中重複之各命令。

21. 如申請專利範圍第17項之方法，又包含下列步驟：將該步驟序列寫入一個電腦可讀取之文字檔案。

22. 一種測試一電腦系統之方法，該方法包含下列步驟：

自一電腦可讀取之檔案讀取複數個組件描述碼，至少一個組件描述碼描述該電腦系統的一各別組件；

自一資料庫讀取複數個步驟，一步驟係與一各別的組

(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

件描述碼相關聯，並包含一各別的序號；以及

根據該等序號而依照一預定順序將該等複數個步驟排序，而提供一步驟序列，該步驟序列包含測試該電腦系統之至少一個命令。

2 3 . 如申請專利範圍第 2 2 項之方法，其中至少一個各別組件是一硬體組件。

2 4 . 如申請專利範圍第 2 2 項之方法，其中至少一個各別組件是一軟體組件。

2 5 . 如申請專利範圍第 2 2 項之方法，其中至少一個該等複數個步驟是一測試步驟。

2 6 . 如申請專利範圍第 2 2 項之方法，又包含下列步驟：

產生對應於該等複數個組件描述碼之複數個衍生物件。

2 7 . 如申請專利範圍第 2 2 項之方法，其中該預定順序是根據該等序號之順序。

2 8 . 如申請專利範圍第 2 2 項之方法，其中該等複數個步驟又包含各別的階段號碼，且其中按照一預定順序將該等複數個步驟排序又係根據該等階段號碼。

2 9 . 如申請專利範圍第 2 2 項之方法，又包含下列步驟：

準備對應於該等複數個組件之環境變數。

3 0 . 如申請專利範圍第 2 2 項之方法，又包含下列步驟：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

紛

六、申請專利範圍

將該步驟序列寫入一個被配置成在製程中伴隨該電腦系統的非揮發性儲存媒體。

3 1 . 如申請專利範圍第 2 2 項之方法，又包含下列步驟：

測試具有該等複數個組件之該電腦系統。

3 2 . 一種電腦系統，包含：

一處理器；

一個耦合到該處理器之組件；以及

一個耦合到該處理器之記憶體，該記憶體包含安裝在其上的軟體，係以下列步驟安裝該軟體：

自一電腦可讀取之檔案讀取複數個組件描述碼，至少一個組件描述碼描述該電腦系統之一各別組件；

自一資料庫讀取複數個步驟，一步驟係與一各別的組件描述碼相關聯，並包含一各別的序號；以及

根據該等序號而依照一預定順序將該等複數個步驟排序，而提供一步驟序列，該步驟序列包含在該電腦系統上安裝軟體之至少一個命令。

3 3 . 如申請專利範圍第 3 2 項之電腦系統，其中至少一個各別組件是一硬體組件。

3 4 . 如申請專利範圍第 3 2 項之電腦系統，其中至少一個各別組件是一軟體組件。

3 5 . 如申請專利範圍第 3 2 項之電腦系統，其中至少一個該等複數個步驟是一軟體安裝步驟。

3 6 . 如申請專利範圍第 3 2 項之電腦系統，又包含

(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

下列步驟：

產生對應於該等複數個組件描述碼之複數個衍生物件。

37. 如申請專利範圍第32項之電腦系統，其中該預定順序是根據該等序號之順序。

38. 如申請專利範圍第32項之電腦系統，其中該等複數個步驟又包含各別的階段號碼，且其中按照一預定順序將該等複數個步驟排序又係根據該等階段號碼。

39. 如申請專利範圍第32項之電腦系統，又包含準備對應於該等複數個組件的環境變數之裝置。

40. 如申請專利範圍第32項之電腦系統，又包含將該步驟序列寫入一個被配置成在製程中伴隨該電腦系統的非揮發性儲存媒體之裝置。

41. 如申請專利範圍第32項之電腦系統，又包含複數個組件。

42. 一種測試一目標電腦系統之方法，該方法包含下列步驟：

接收該目標電腦系統之一訂單，該目標電腦系統將包含複數個組件；

將該訂單轉換成一電腦可讀取之檔案，該檔案係用來描述該等複數個組件；

讀取該檔案；

根據該檔案而自一資料庫擷取複數個步驟，一步驟係與一各別組件相關聯，並包含一各別的序號及階段號碼；

六、申請專利範圍

以及

根據該等各別的序號及階段號碼而依照一預定順序將該等複數個步驟排序，而提供一步驟序列，該步驟序列包含於各製造階段中在該目標電腦系統上測試軟體之若干命令，該等製造階段係對應於各別的階段號碼。

4 3 . 如申請專利範圍第 4 2 項之方法，其中如果中間集合是一空集合，則將產生一錯誤狀況。

4 4 . 如申請專利範圍第 4 2 項之方法，又包含下列步驟：

準備對應於該等複數個組件之環境變數。

4 5 . 如申請專利範圍第 4 2 項之方法，其中該步驟序列適於提供可在一指定的時間長度中重複之各命令。

4 6 . 如申請專利範圍第 4 2 項之方法，其中該步驟序列適於提供可在一指定的反覆次數中重複之各命令。

4 7 . 如申請專利範圍第 4 2 項之方法，又包含下列步驟：

將該步驟序列寫入一個被配置成在製程中伴隨該電腦系統的非揮發性儲存裝置。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

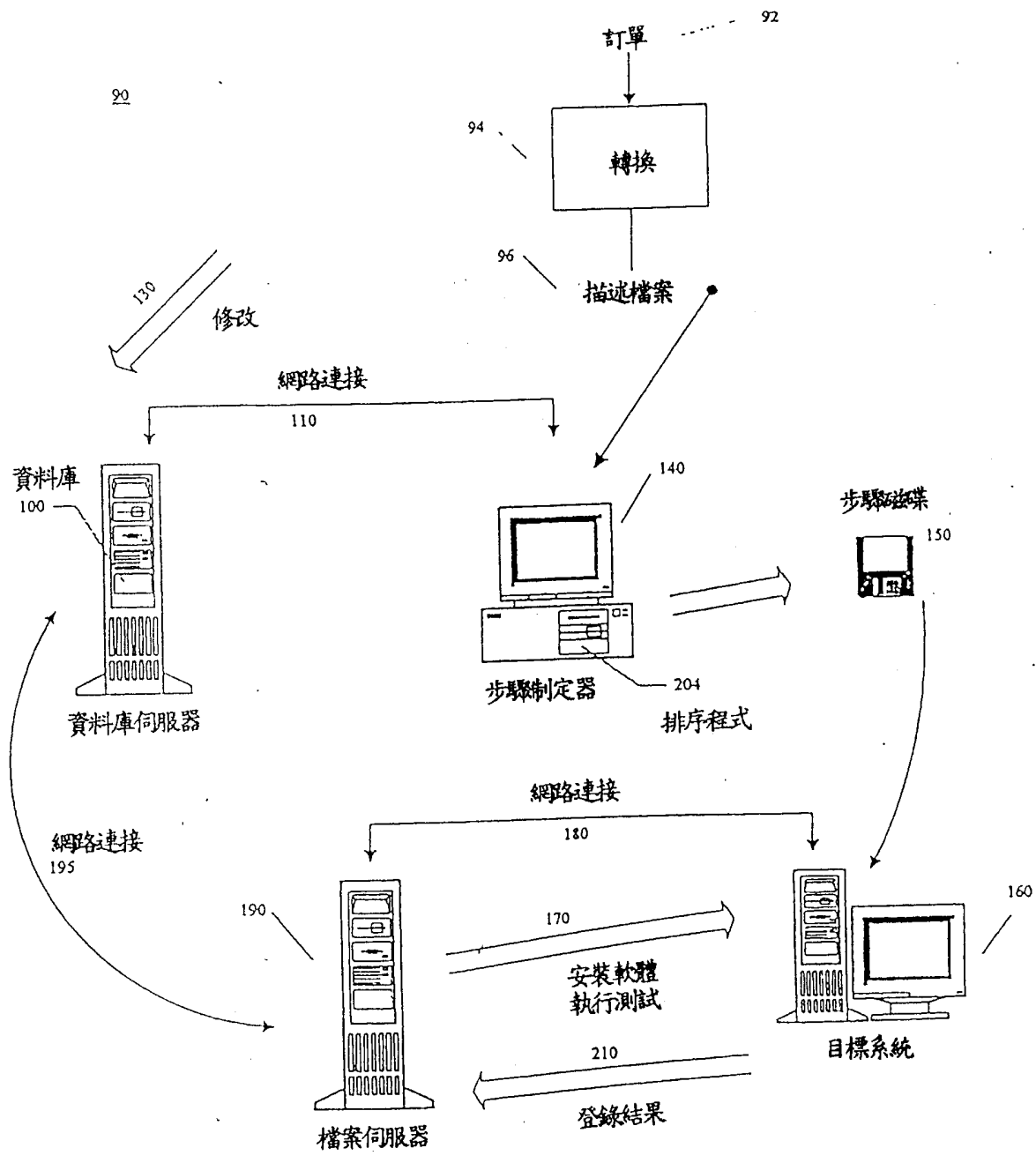


圖 1

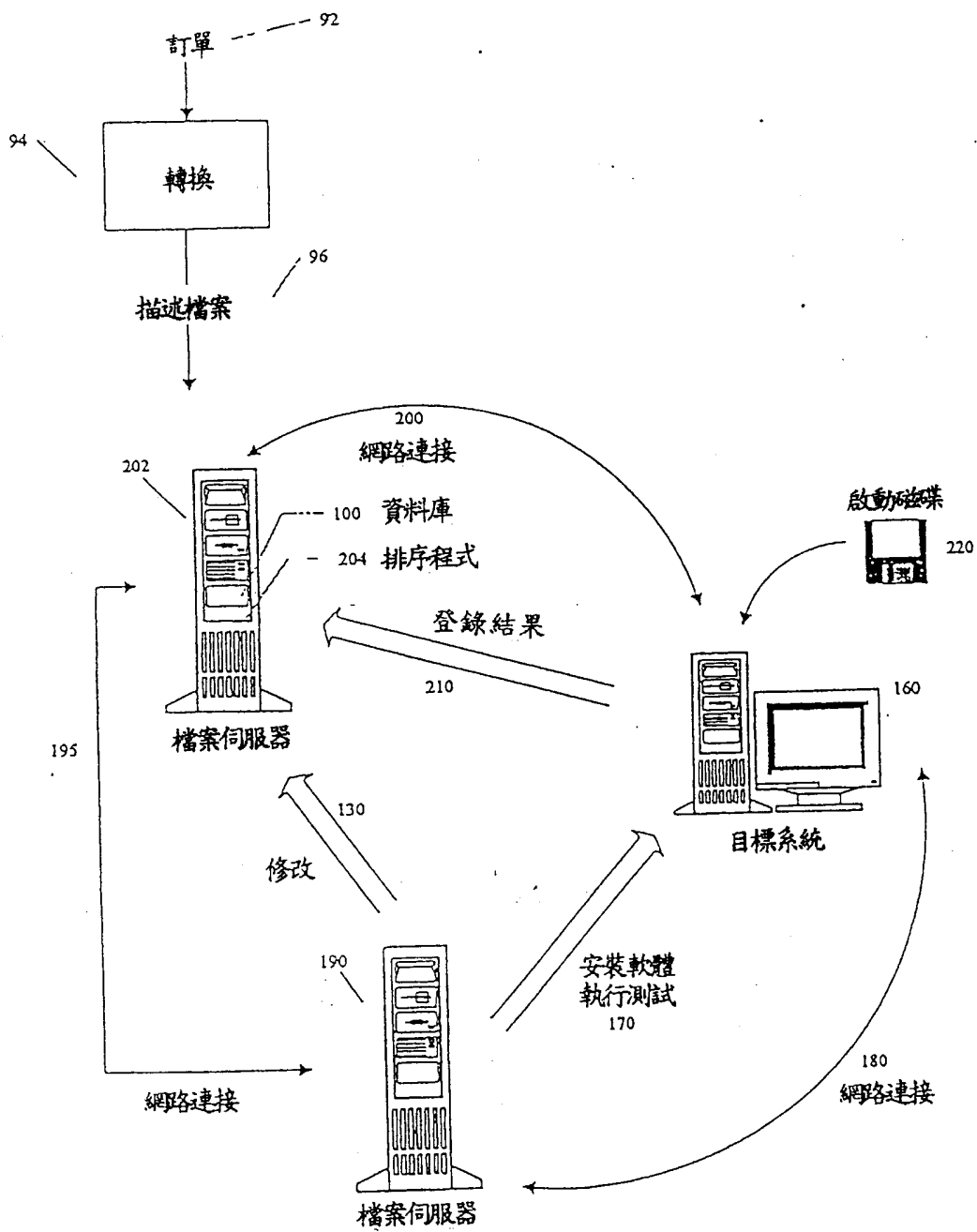


圖 2

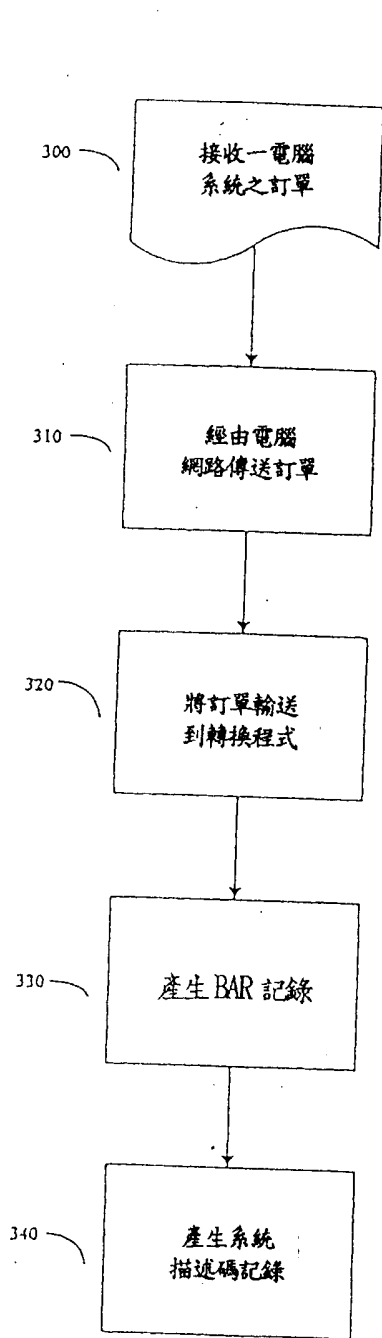


圖 3A

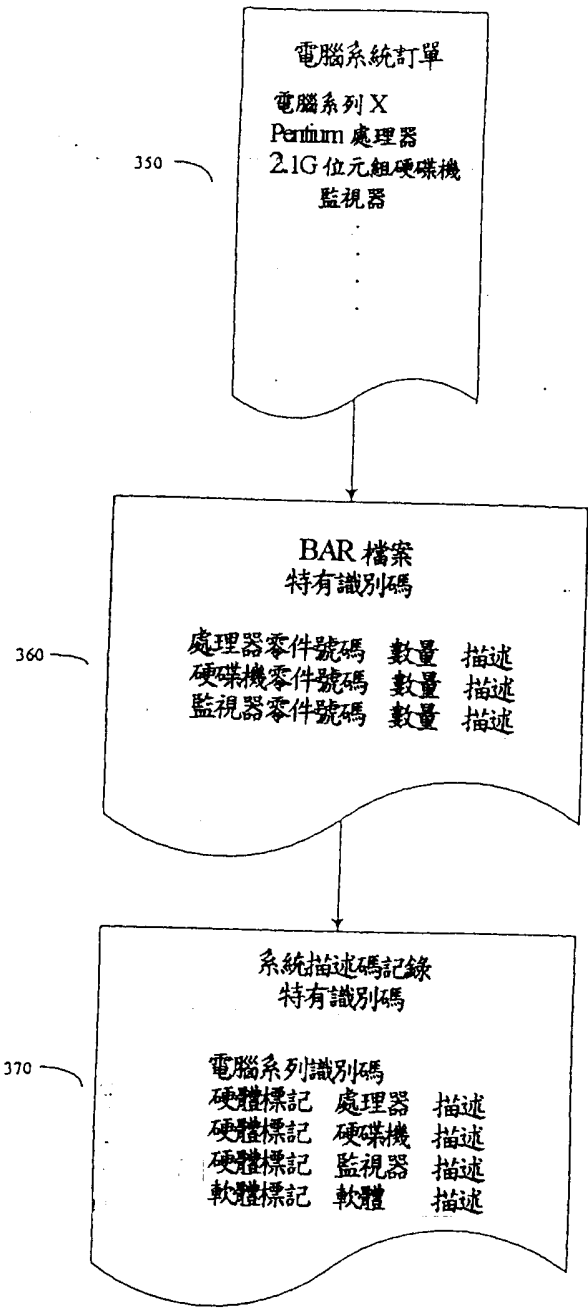


圖 3B

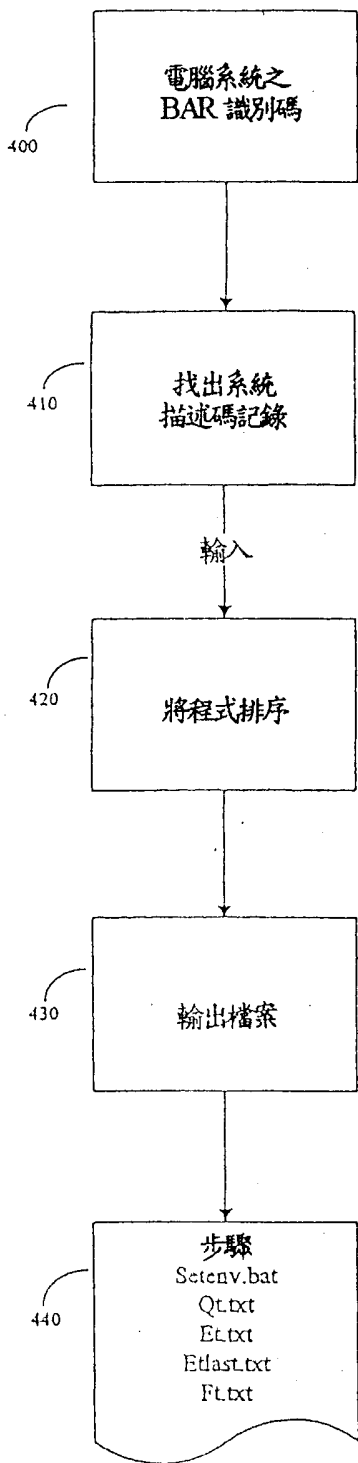


圖 4

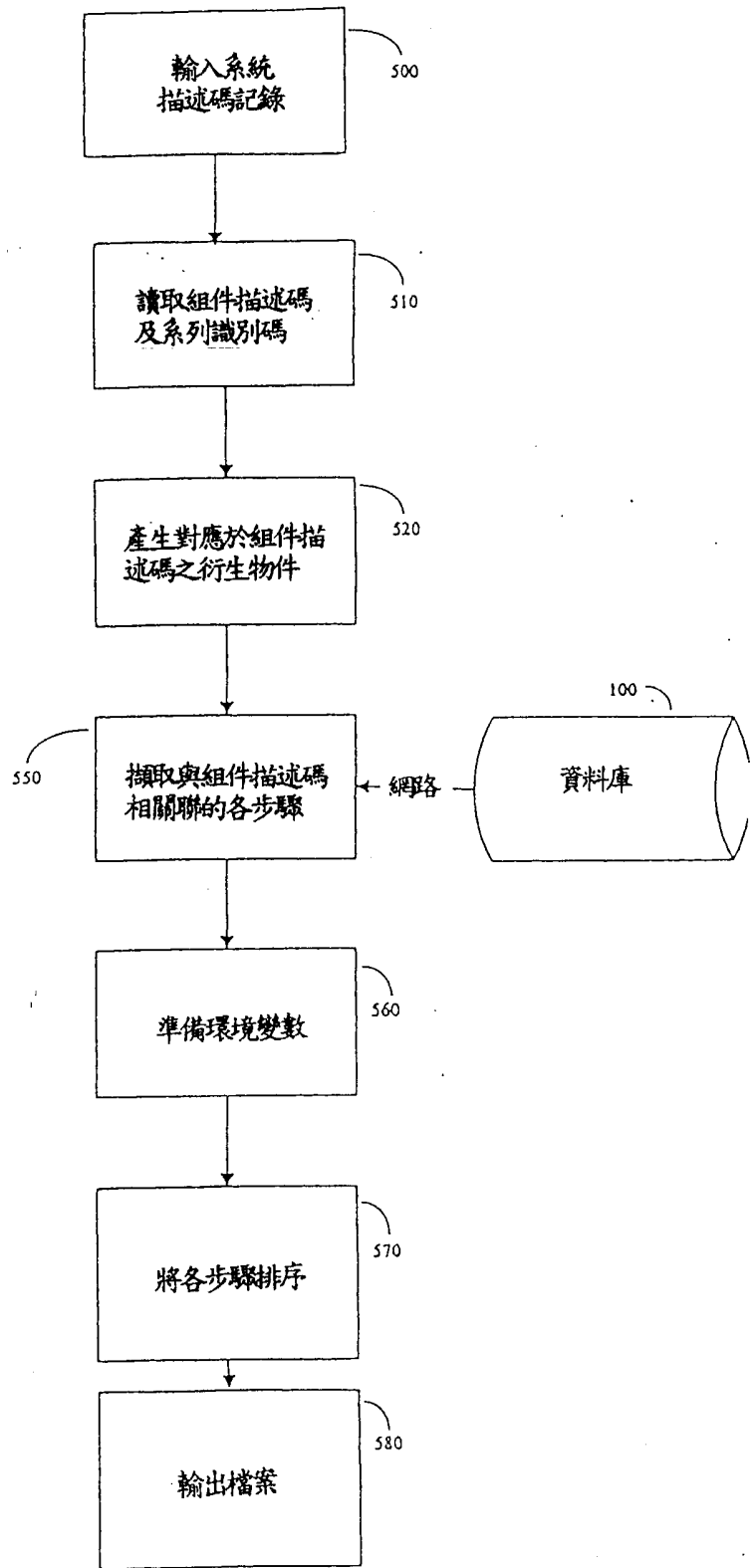


圖 5

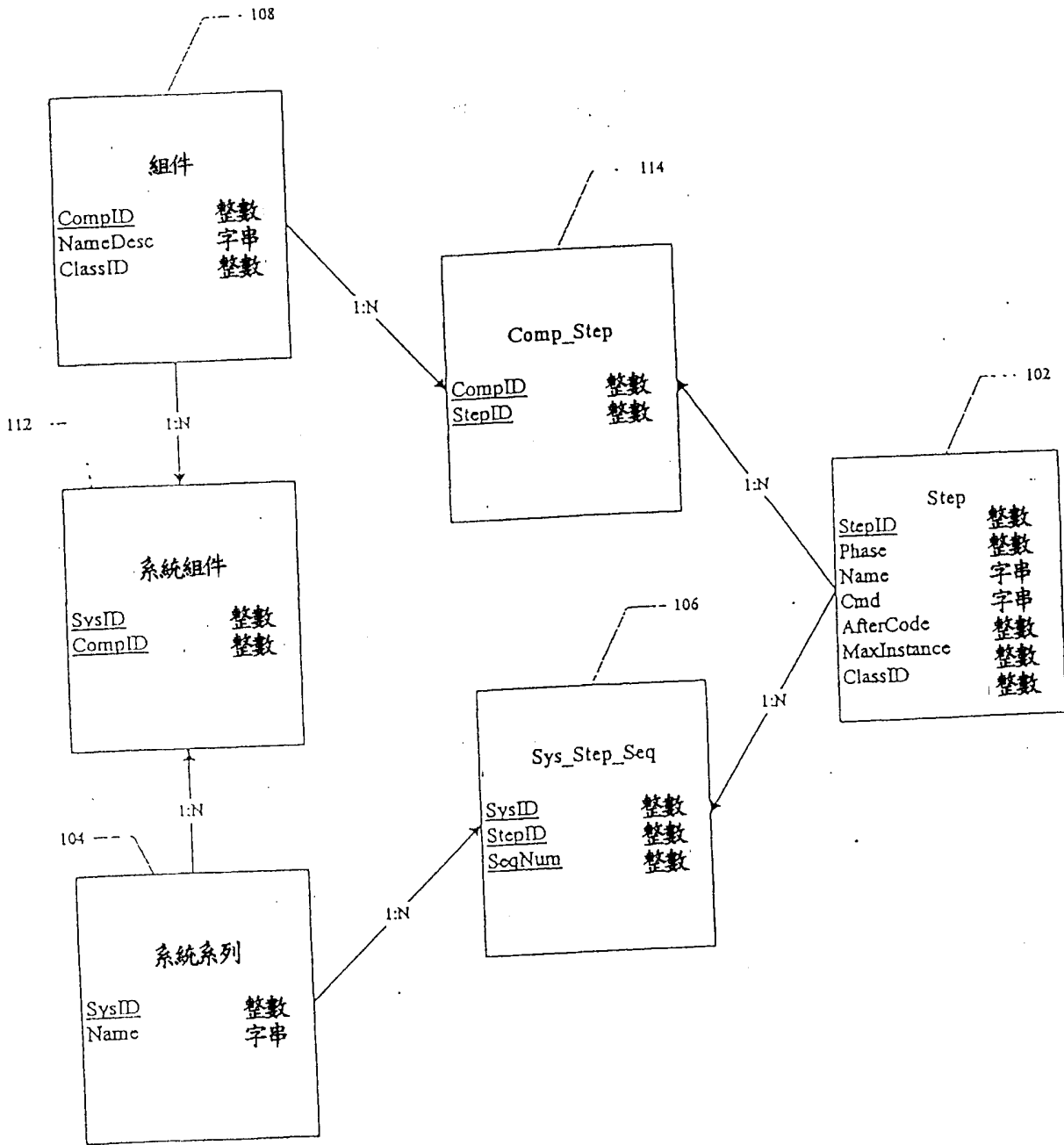


圖 6

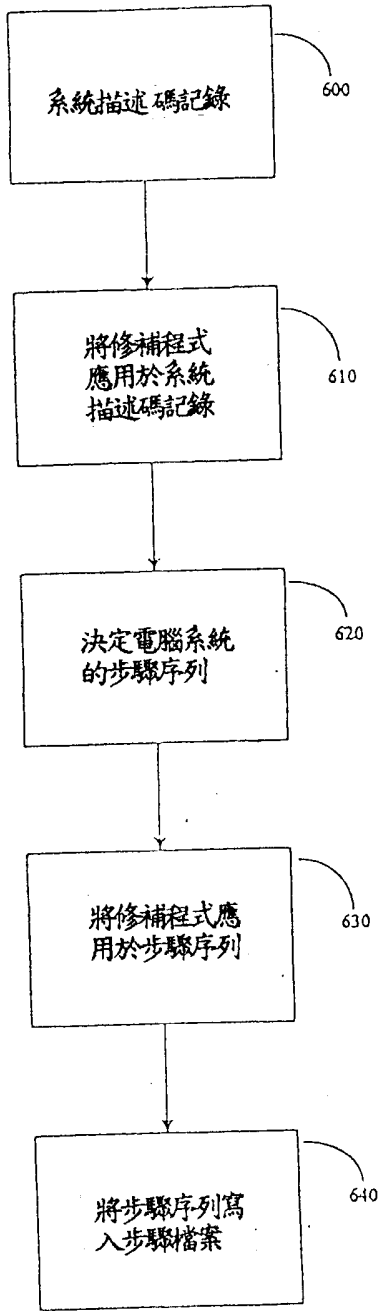


圖 7

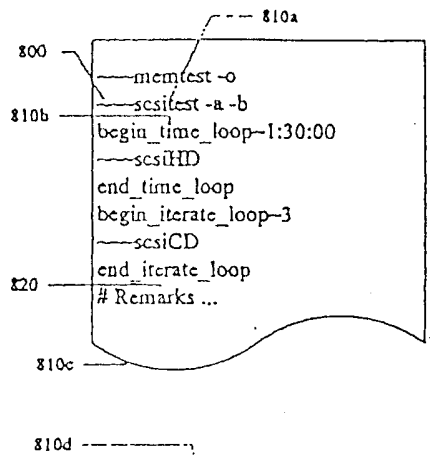


圖 8

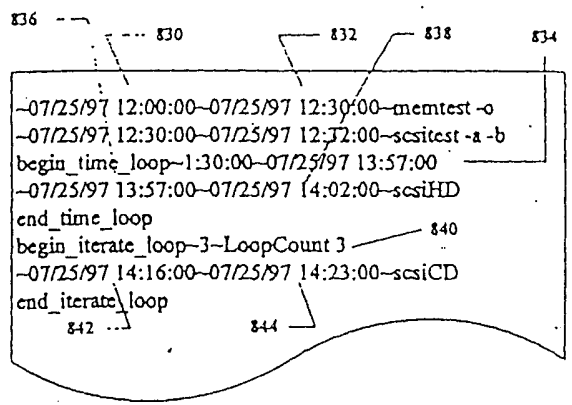


圖 9

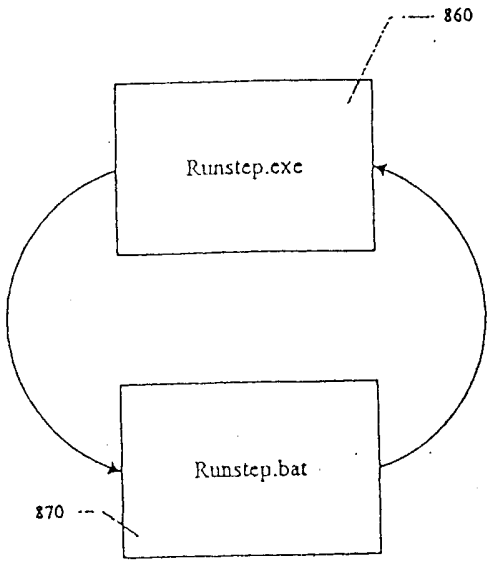


圖 10

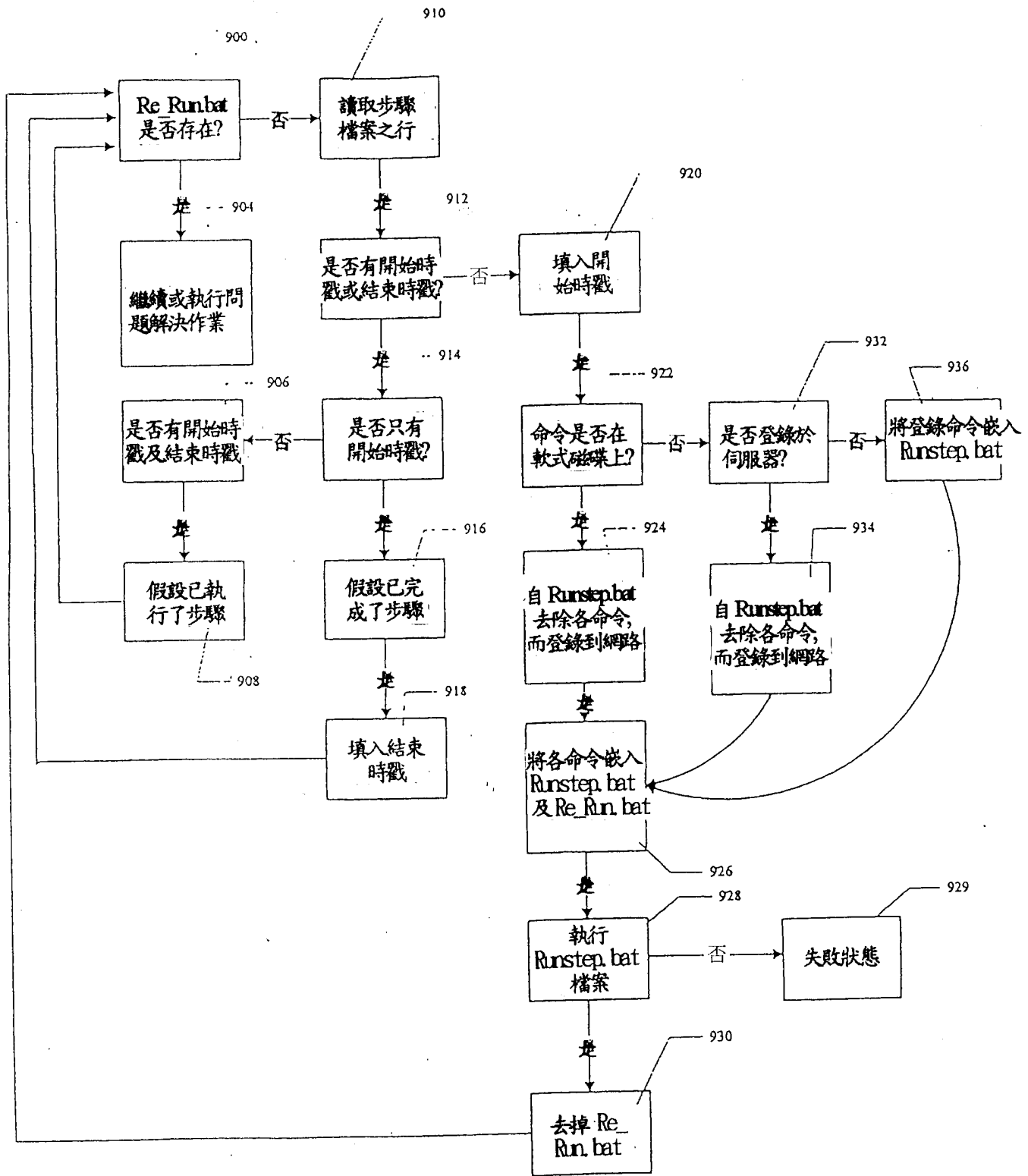


圖 11