



(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 I447592 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：097142685

(22)申請日：中華民國 97 (2008) 年 11 月 05 日

(51)Int. Cl. : G06F15/16 (2006.01)

(30)優先權：2007/12/27 美國 11/965,144

(71)申請人：微軟公司 (美國) MICROSOFT CORPORATION (US)
美國(72)發明人：克拉克西蒙 P CLARKE, SIMON P. (GB) ; 波賽米可阿那薩可亞辛哈 BOSE, MIKO
ARNAB SAKHYA SINGHA (IN)

(74)代理人：蔡坤財；李世章

(56)參考文獻：

TW	200525363A	US	5684984
US	5806075	US	6393437B1
US	6701316B1	US	6772309B1
US	7203708B2		

審查人員：劉思芸

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：3 共 0 頁

(54)名稱

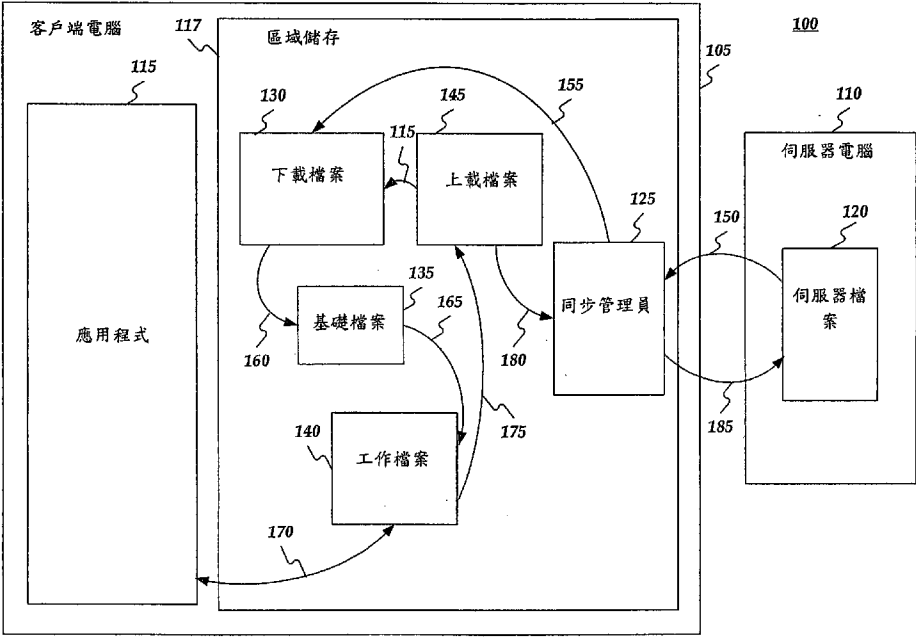
用於提供非同步複製的方法、系統及電腦可讀取媒體

METHOD, SYSTEM, AND COMPUTER-READABLE MEDIUM FOR PROVIDING
ASYNCHRONOUS REPLICATION

(57)摘要

一伺服器檔案之複本的內容可儲存到一下載檔案、一基礎檔案及一工作檔案。一種指示可自一應用程式來接收，該應用程式已經編輯該工作檔案，且該經編輯工作檔案之複本可儲存在一上載檔案。一伺服器電腦可被查詢來決定在該伺服器電腦上的伺服器檔案是否已經改變。如果在該伺服器電腦上的伺服器檔案尚未改變，在該伺服器電腦上的伺服器檔案可利用該上載檔案的內容來更新。如果在該伺服器電腦上的伺服器檔案已經改變，即可執行在該伺服器電腦上之上載檔案、基礎檔案及改變的伺服器檔案之三向合併。然後在該伺服器電腦上的伺服器檔案可利用該三向合併的結果來更新。

Contents of a copy of a server file may be saved to a download file, a base file, and a working file. An indication may be received from an application that the application has edited the working file and a copy of the edited working file may be saved to an upload file. A server computer may be queried to determine if the server file on the server computer has been changed. If the server file on the server computer has not been changed, the server file on the server computer may be updated with contents of the upload file. If the server file on the server computer has been changed, a three-way merge of the upload file, the base file, and the changed server file on the server computer may be performed. Then the server file on the server computer may be updated with the three-way merge results.



第 1 圖

- 100 . . . 作業環境
- 105 . . . 客戶端電腦
- 110 . . . 伺服器電腦
- 115 . . . 應用程式
- 117 . . . 區域儲存
- 120 . . . 伺服器檔案
- 125 . . . 同步管理員
- 130 . . . 下載檔案
- 135 . . . 基礎檔案
- 140 . . . 工作檔案
- 145 . . . 上載檔案
- 150 . . . 狀態
- 155 . . . 狀態
- 160 . . . 狀態
- 165 . . . 狀態
- 170 . . . 狀態
- 175 . . . 狀態
- 180 . . . 狀態
- 185 . . . 狀態

公告本

103年3月3日修正頁(本)

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫；惟已有申請案號者請填寫)

※ 申請案號：97142685

※ 申請日期：2008 年 11 月 05 日

※IPC 分類：G06F¹⁵/16
(2006-01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用於提供非同步複製的方法、系統及電腦可讀取媒體/METHOD, SYSTEM, AND COMPUTER-READABLE MEDIUM FOR PROVIDING ASYNCHRONOUS REPLICATION

二、中文發明摘要：

一伺服器檔案之複本的內容可儲存到一下載檔案、一基礎檔案及一工作檔案。一種指示可自一應用程式來接收，該應用程式已經編輯該工作檔案，且該經編輯工作檔案之複本可儲存在一上載檔案。一伺服器電腦可被查詢來決定在該伺服器電腦上的伺服器檔案是否已經改變。如果在該伺服器電腦上的伺服器檔案尚未改變，在該伺服器電腦上的伺服器檔案可利用該上載檔案的內容來更新。如果在該伺服器電腦上的伺服器檔案已經改變，即可執行在該伺服器電腦上之上載檔案、基礎檔案及改變的伺服器檔案之三向合併。然後在該伺服器電腦上的伺服器檔案可利用該三向合併的結果來更新。

三、英文發明摘要：

Contents of a copy of a server file may be saved to a download file, a base file, and a working file. An indication may be received from an application that the application has edited the working file and a copy of the edited working file may be saved to an upload file. A server computer may be queried to determine if the server file on the server computer has been changed. If the server file on the server computer has not been changed, the server file on the server computer may be updated with contents of the upload file. If the server file on the server computer has been changed, a three-way merge of the upload file, the base file, and the changed server file on the server computer may be performed. Then the server file on the server computer may be updated with the three-way merge results.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100 作業環境	145 上傳檔案
105 客戶端電腦	150 狀態
110 伺服器電腦	155 狀態
115 應用程式	160 狀態
117 區域儲存	165 狀態
120 伺服器檔案	170 狀態
125 同步管理員	175 狀態
130 下載檔案	180 狀態
135 基礎檔案	185 狀態
140 工作檔案	

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明關於非同步複製。

【先前技術】

客戶端-伺服器(client-server)為一種運算架構，其在一電腦網路上區隔一客戶端與一伺服器。連接至該電腦網路之每個客戶端或伺服器可稱之為一節點。最基本的客戶端-伺服器架構類型僅利用兩個節點類型：客戶端與伺服器。此架構類型有時候稱之為「兩層次」。該兩層次架構允許客戶端與伺服器來在該電腦網路上共享檔案及資源。

客戶端可執行許多軟體實例。每個客戶端軟體實例可傳送資料檔案請求給一或多個連接的伺服器。然後，該等伺服器可接受這些請求、處理它們，並將所請求的資料檔案傳回到該請求的客戶端。所以沒有其它的客戶端可編輯該資料檔案，一「鎖定」可放置在該伺服器上所請求的資料檔案上。但是，當在該客戶端與該伺服器之間在該電腦網路上的連接喪失時，該鎖定亦會喪失。因為當重新取得該連接而無該鎖定时，該客戶端並沒有方法知道在該連接(且後續為該鎖定)喪失之後該資料檔案是否由另一個客戶端編輯，所以可能會造成問題。

【發明內容】

此發明內容說明係用來介紹在一簡化型式中選出的觀念，其在以下的詳細說明中會進一步說明。此發明內容並非要識別所主張之標的的關鍵特徵或基本特徵。此發明內容亦非要用於限制所主張之標的的範疇。

一伺服器檔案之複本的內容可儲存到一下載檔案、一基礎檔案及一工作檔案。這些檔案(例如下載、基礎及工作)可以用一摘要的方式(例如在一資料庫中)儲存在一客戶端機器上，以允許更有效率的儲存及更新。這些檔案不需要為實際的檔案。一種指示可自一應用程式來接收，該應用程式已經編輯該工作檔案，且該經編輯工作檔案之複本可儲存在一上載檔案。一伺服器電腦可被查詢來決定在該伺服器電腦上的伺服器檔案是否已經改變。如果在該伺服器電腦上的伺服器檔案並未改變，在該伺服器電腦上的伺服器檔案可利用該上載檔案的內容來更新。因為無法利用鎖定來保證不可分割性，該伺服器電腦可執行此檢查，並在一個不可分割交易中取代。如果在該伺服器電腦上的伺服器檔案已經改變，即可執行在該伺服器電腦上之上載檔案、基礎檔案及改變的伺服器檔案之三向合併。然後在該伺服器電腦上的伺服器檔案可利用該三向合併的結果來更新。

前述的一般性說明及以下的詳細說明皆僅提供範例，且為解釋用途。因此，前述的一般性說明及以下的詳細

說明必須不能視為限制性。再者，除了此處所提出者之外可以提供其它特徵或變化。例如，具體實施例可導引到在詳細說明中所述之多種特徵組合及次組合。

【實施方式】

以下的詳細說明係參照附屬圖面。只要可能的話，相同的參考編號將於所有圖面及以下的說明中用於參照到相同或類似的元件。當說明本發明之具體實施例時，有可能有修正、調整及其它種實施。例如，對於圖面中所例示之元件可進行取代、加入或修改，且此處所述之方法可藉由對於所揭示之方法進行取代、重新排序或加入階段來修改。因此，以下的詳細說明並未限制本發明。而是，本發明的適切範疇係由附屬申請專利範圍所定義。

其可提供非同步複製(例如藉由一使用者介面)。本發明的具體實施例可提供一使用者之伺服器為基礎的檔案之可靠使用。例如，本發明之具體實施例可自動地將遠端內容(例如來自一伺服器)快取在一區域儲存中(例如在一客戶端上)。此快取可由該客戶端上一區域應用程式所擁有及管理。為了提供此遠端快取特徵，本發明之具體實施例可以：i)無間隙地複製伺服器檔案到由該使用者操作之客戶端上的區域儲存中；ii)於該區域儲存處操作該等檔案；及iii)視需要由該區域儲存將該等檔案合併回到該伺服器。此特徵因為其並不需要維持伺服器檔案上的

一鎖定而使得打開及儲存伺服器上的檔案對於失效更容易恢復，如以下的詳細說明。

第 1 圖為一作業環境 100 的區塊圖。如第 1 圖所示，作業環境 100 可包括一客戶端電腦 105 及一伺服器電腦 110，其經由一網路(未示出)連接。伺服器電腦 110 可為一遠端檔案伺服器，其經組態以例如服務一伺服器檔案 120。客戶端電腦 105 可包括一應用程式 115 與一區域儲存 117。應用程式 115 可包含但不限於一電子郵件及聯絡人應用程式、一文字處理應用程式、一試算表應用程式、一資料庫應用程式、一投影片簡報應用程式、或一圖面或電腦輔助應用程式。區域儲存 117 可包含一同步管理員 125、一下載檔案 130、一基礎檔案 135、一工作檔案 140 及一上載檔案 145。同步管理員 125 可包含一軟體模組，此軟體模組可操作區域儲存 117，如以下參照第 2 圖之詳細說明。

第 2 圖為牽涉到符合本發明一具體實施例中用於提供非同步複製之方法 200 中提供一般性階段之流程圖。方法 200 可使用客戶端電腦 105 實施，如以下參照第 3 圖之詳細說明。實施方法 200 之各階段的方式將在以下更為詳細的說明。方法 200 可開始於開始區塊 205，並進行到階段 210，其中同步管理員 125 可自應用程式 115 接收一請求伺服器檔案 120 的一複本。例如，應用程式 115 可包含但不限於一文字處理應用程式。例如，一使用者作業應用程式 115 會想要開啟存在於伺服器電腦

110 上的一文件。因此，應用程式 115 可指示同步管理員 125 說應用程式 115 需要開啟伺服器電腦 110 上的伺服器檔案 120。

在階段 210 中，當同步管理員 125 接收請求伺服器檔案 120 之複本時，方法 200 可進行到階段 215，其中同步管理員 125 可自伺服器電腦 110 請求伺服器檔案 120 之複本。例如，同步管理員 125 可在連接客戶端電腦 105 到伺服器電腦 110 之網路上與伺服器電腦 110 進行通訊來向伺服器電腦 110 請求伺服器檔案 120 的複本。

一旦同步管理員 125 在階段 215 中向伺服器電腦 110 請求伺服器檔案 120 的複本時，方法 200 可進行到階段 220，其中同步管理員 125 可接收來自伺服器電腦 110 之伺服器檔案 120 的複本。例如，同步管理員 125 可在網路上接收來自伺服器電腦 110 之伺服器檔案 120 的複本(狀態 150)。根據本發明之具體實施例，伺服器檔案 120 在伺服器電腦 110 上維持完整，且同步管理員可僅接收伺服器檔案 120 之複本。當伺服器檔案 120 的複本由同步管理員 125 接收時，對於存在於伺服器電腦 110 上的伺服器檔案 120 可以放置一鎖定，而亦可不放置。根據本發明之具體實施例，在存在於伺服器電腦 110 上的伺服器檔案 120 之鎖定為選擇性。是否要採用一鎖定可根據使用者方案及特徵(例如是否需要多使用者編輯)。

在同步管理員 125 在階段 220 中接收來自伺服器電腦 110 之伺服器檔案 120 的複本之後，方法 200 可進行到

階段 225，其中同步管理員 125 可儲存伺服器檔案 120 的複本之內容到下載檔案 130、基礎檔案 135 及工作檔案 140。例如，同步管理員 125 可複製伺服器檔案 120 之複本到客戶端電腦 105 上的區域儲存 117。換言之，伺服器檔案 120 的複本可被複製到下載檔案 130(狀態 155)、可以複製到基礎檔案 135(狀態 160)，且亦可複製到工作檔案 140(狀態 165)。

在階段 225 中，當同步管理員 125 儲存伺服器檔案 120 的複本之內容到下載檔案 130、基礎檔案 135 及工作檔案 140 時，方法 200 可前進到階段 230，其中同步管理員 125 可自應用程式 115 接收一指示應用程式 115 已經編輯工作檔案 140。例如，如上所述，應用程式 115 可為一文字處理應用程式。使用者作業應用程式 115 會想要開啟來自伺服器電腦 110 之文件(例如伺服器檔案 120)。如上所述，伺服器檔案 120 的複本可被複製到工作檔案 140。工作檔案 140 可為該使用者所要編輯的複本，或另指示應用程式 115 在其上操作。例如，該使用者可對該文件進行改變。這些改變可由應用程式 115 儲存到工作檔案 140(狀態 170)。在儲存編輯到工作檔案 140 時，應用程式 115 可傳送到同步管理員 125 指示出應用程式 115 已經編輯工作檔案 140。再者，於關閉應用程式 115 時，應用程式 115 可傳送該指示到同步管理員 125。

一旦同步管理員 125 在階段 230 中自應用程式 115 接收該指示，方法 200 可進行到階段 235，其中同步管理

員 125 回應於該指示來儲存編輯的工作檔案 140 之複本到上載檔案 145。例如，在收到指示中應用程式 115 已經對工作檔案 140 做出改變或在應用程式 115 關閉時，同步管理員 125 可儲存編輯的工作檔案 140 之複本到上載檔案 145(狀態 175)。

在同步管理員 125 在階段 235 中儲存編輯的工作檔案 140 之複本到上載檔案 145 之後，方法 200 可進行到階段 240，其中同步管理員 125 可查詢伺服器電腦 110 來決定於伺服器電腦 110 上的伺服器檔案 120 是否已經改變。換言之，在決策區塊 245 中，同步管理員 125 可決定在伺服器電腦 110 上伺服器檔案 120 是否已經改變。例如，如果當伺服器檔案 120 的複本由同步管理員 125 接收時伺服器電腦 110 未在伺服器檔案 120 上放置鎖定，另一個客戶端在伺服器檔案之複本被複製到區域儲存 117 之後已對伺服器檔案 120 做出改變。

再者，如果當伺服器檔案 120 的複本由同步管理員 125 接收時由伺服器電腦 110 在伺服器檔案 120 上放置一鎖定，但該鎖定在稍後喪失，另一客戶端在伺服器檔案 120 的複本被複製到區域儲存 117 之後已對伺服器檔案 120 做出改變。例如如果伺服器電腦 110 與客戶端電腦 105 之間的連接喪失時，該鎖定可能已經喪失。當由於一喪失連接造成在一鎖定喪失的案例中，於重新取得伺服器電腦 110 與客戶端電腦 105 之間的連接時，另一個客戶端於伺服器檔案 120 之複本被複製到區域儲存 117 之後

及該鎖定喪失之後可能已對伺服器檔案 120 做出改變。

再者，該使用者在伺服器檔案 120 之複本被複製到區域儲存 117 之後與伺服器電腦 110 離線狀況下利用應用程式 115 工作。在離線工作之後重新連接到伺服器電腦 110 時，同步管理員 125 可查詢伺服器電腦 110 來決定自從在伺服器電腦 110 上的伺服器檔案 120 於伺服器檔案 120 之複本在工作離線之前被複製到區域儲存 117 時是否已經改變。換言之，每當客戶端電腦 105 重新連接到伺服器電腦 110 時，同步管理員 125 可查詢伺服器電腦 110 來決定自從伺服器檔案 120 的複本被複製到區域儲存 117 之後在伺服器電腦 110 上的伺服器檔案 120 是否已經改變。

此外，同步管理員 125 可查詢伺服器電腦 110 來決定自從伺服器檔案 120 之複本被複製到區域儲存 117 之後伺服器電腦 110 上的伺服器檔案是否已經改變：i) 回應於一使用者命令來進行；ii) 定期基於一預定時程進行；或 iii) 基於該客戶端電腦與該伺服器電腦之間連接的頻寬到達某個預定位準或落在一預定範圍內。當前述可用於一「輪詢」式的方法，如果伺服器電腦 110 支援改變通知，這些可用於使得該程序更有效率。

在決定伺服器電腦 110 上的伺服器檔案 120 自從伺服器檔案 120 的複本被複製到區域儲存 117 之後是否已經改變，同步管理員 125 在以下情況中可假設在伺服器電腦 110 上的伺服器檔案 120 已經改變：i) 如果對伺服器檔

案 120 並無鎖定；ii)每當一鎖定在伺服器檔案 120 上喪失鎖定時；iii)每當一連接在客戶端電腦 105 與伺服器電腦 110 之間喪失時；或 iv)每當客戶端電腦 105 被連接或重新連接至伺服器電腦 110 時。再者於決定自從伺服器檔案 120 的複本被複製到區域儲存 117 之後伺服器電腦 110 上的伺服器檔案 120 是否已經改變時，基礎檔案 135 可具有一時間標記以做為其何時被儲存到區域儲存 117。再者，伺服器電腦 110 上的伺服器檔案 120 可具有一時間標記以做為其被改變之最後時間。如果同步管理員 125 決定基礎檔案 135 的時間標記張貼了伺服器電腦 110 上的伺服器檔案 120 被最後改變時間之日期，同步管理員 125 可決定自從伺服器檔案 120 之複本被複製到區域儲存 117 之後在伺服器電腦 110 上的伺服器檔案 120 並未改變。在某些狀況下，時間標記可能不是非常穩固(例如該時間可在該伺服器上調整)。除了該時間標記之外，其可使用一檔案版本/修訂 ID，例如 ETAG。

由決策區塊 245 中，如果同步管理員 125 決定伺服器電腦 110 上的伺服器檔案 120 已經改變，方法 200 可進行到階段 250，其中同步管理員 125 可執行伺服器電腦 110 上之上載檔案 145、基礎檔案 135 及改變的伺服器檔案 120 之三向合併。例如，基礎檔案 135 可代表一共同參考點，可自此點收斂在伺服器 110 上編輯的工作檔案 140 與改變的伺服器檔案 120。如以上關於階段 235 所述，上載檔案 145 可包含工作檔案 140 的複本。然後，

執行一三向合併可顯示出由應用程式 115 的使用者對於工作檔案 140 所進行的編輯，以及在伺服器檔案 120 之複本被複製到區域儲存 117 之後由另一個使用者對於伺服器檔案 120 進行的任何改變。因此，該三向合併輸出可考慮到由應用程式 115 的使用者及由改變了伺服器電腦 110 上的伺服器檔案 120 之其他使用者所做的改變。根據本發明之具體實施例，該三向合併可由應用程式 115 執行。應用程式 115 可執行該三向合併，因為應用程式 115 可包括有功能來對於應用程式 115 所特定的檔案格式來執行一三向合併。儘管如此，同步管理員 125 可執行該三向合併。

在同步管理員 125 在階段 250 中執行該三向合併之後，方法 200 可進行到階段 255，其中同步管理員 125 可利用三向合併的結果來更新伺服器電腦 110 上的伺服器檔案 120。例如，因為該三向合併輸出可考慮到由應用程式 115 的使用者及由改變伺服器電腦 110 上的伺服器檔案 120、利用該三向合併的結果來更新伺服器電腦 110 上的伺服器檔案 120 所做的改變可造成伺服器檔案 120 為最新的，而不需要破壞任何使用者的編輯或改變。再者，於同步管理員 125 執行該三向合併之後，同步管理員 125 亦可利用該三向合併的結果來取代下載檔案 130 之內容及基礎檔案 135 的內容。

但是在決策區塊 245 中，如果同步管理員 125 決定在伺服器電腦 110 上的伺服器檔案 120 並未改變，方法 200

可進行到階段 260，其中同步管理員 125 可利用上載檔案 145 之內容可更新在伺服器電腦 110 上的伺服器檔案 120。例如，因為在伺服器電腦 110 上的伺服器檔案 120 並未改變，在伺服器電腦 110 上的基礎檔案 135 與伺服器檔案 120 可以相同。然後，同步管理員 125 可執行基礎檔案 135 與上載檔案 145 之間的差異，並在該網路連接上傳送該差異的結果到伺服器電腦 110。因為上載檔案 145 可以很大，在該連接上傳送全部的上載檔案 145 可能會使用該連接上很多頻寬。同時，因為在基礎檔案 135 與上載檔案 145 之間會有相當多的重複，該差異之結果可以非常小。因為該等差異結果可能非常小，在該連接上該等差異結果之傳送可使用該連接上的少許頻寬(相較於上載檔案 145 的全部傳送)。

再者，根據本發明之具體實施例，同步管理員 125 可接收由其他使用者對伺服器電腦 110 上的伺服器檔案 120 所做的更新。一旦收到這些更新，同步管理員可在該使用者正在對工作檔案 140 工作時可利用這些更新來更新工作檔案 140。例如，同步管理員 125 可傳送一訊息到應用程式 115 說該等更新已可使用。回應於來自應用程式 115 的使用者之使用者輸入，同步管理員 125 可利用該等更新來更新工作檔案 140。一旦同步管理員 125 在階段 260 中利用上載檔案 145 的內容來更新在伺服器電腦 110 上的伺服器檔案 120 或在階段 255 中利用該三向合併的結果來更新在伺服器電腦 110 上的伺服器檔案

120 之後，方法 200 即可結束於階段 265。

根據本發明之具體實施例可包含用於提供非同步複製之系統。該系統可包含一記憶體儲存器，及耦合至該記憶體儲存器之一處理單元。該處理單元可用於自一應用程式接收請求一伺服器檔案的複本，以及請求來自一伺服器電腦之伺服器檔案的複本。此外，該處理單元可用於自該伺服器電腦接收該伺服器檔案的複本，並儲存該伺服器檔案的複本之內容到一下載檔案、一基礎檔案及一工作檔案。再者，該處理單元可用於自該應用程式接收一指示出該應用程式回應於該指示已經編輯該工作檔案，並儲存該編輯的工作檔案之複本到一上載檔案。再者，該處理單元可用於查詢該伺服器電腦來決定在該伺服器電腦上的伺服器檔案是否已經改變。當其決定在該伺服器電腦上的伺服器檔案是否並未改變，該處理單元可用於利用該更新檔案的內容來更新在該伺服器電腦上的伺服器檔案。但是，當其決定在該伺服器電腦上的伺服器檔案已經改變時，該處理單元可用於：i)執行在該伺服器電腦上該上載檔案、該基礎檔案及該改變的伺服器檔案之三向合併；ii)利用該三向合併的結果來更新在該伺服器電腦上的伺服器檔案；及 iii)利用該三向合併的結果來取代該下載檔案及該基礎檔案之內容。

第 3 圖為包括客戶端電腦 105 之系統的區塊圖。根據本發明一具體實施例，前述的記憶體儲存器及處理單元可實施在一運算裝置中，例如第 3 圖之客戶端電腦 105。

其可使用任何硬體、軟體或韌體之適當組合來實施該記憶體儲存器及處理單元。例如，該記憶體儲存器及處理單元可實施在客戶端電腦 105 或任何其它運算裝置 318(例如伺服器電腦 110)，並結合於客戶端電腦 105。前述的系統、裝置及處理器為範例，其它系統、裝置及處理器根據本發明之具體實施例可包含前述的記憶體儲存器及處理單元。

請參照第 3 圖，根據本發明一具體實施例之系統可包括一運算裝置，例如客戶端電腦 105。在一基本組態中，客戶端電腦 105 可包括至少一處理單元 302 及一系統記憶體 304。根據運算裝置的組態及型式，系統記憶體 304 可包含但不限於揮發性(例如隨機存取記憶體(RAM, “random access memory”))、非揮發性(例如唯讀記憶體(ROM, “read-only memory”))、快閃記憶體或任何組合。系統記憶體 304 可包括作業系統 305、一或多個程式化模組 306，並可包括一程式資料 307。程式化資料 307 可包括下載檔案 130、基礎檔案 135、工作檔案 140 及上載檔案 145。例如作業系統 305 可適合用於控制客戶端電腦 105 的作業。在一具體實施例中，程式化模組 306 可包括例如應用程式 115 與同步管理員 125。再者，本發明之具體實施例可配合一圖形重、其它作業系統或任何其它應用程式來實施，並不限於任何特定應用或系統。此基本組態以第 3 圖中虛線 308 內那些組件所例示。

客戶端電腦 105 可具有額外的特徵或功能性。例如，

客戶端電腦 105 亦可包括額外的資料儲存裝置(可移除及/或不可移除式)，例如像是磁碟、光碟或磁帶。這些額外的儲存器在第 3 圖中例示有可移除式儲存器 309 及不可移除式儲存器 310。電腦儲存媒體可包括以任何方法或技術來儲存資訊(像是電腦可讀取指令、資料結構、程式模組或其它資料)的揮發性及非揮發性、可移除及不可移除式媒體。系統記憶體 304、可移除式儲存器 309 及不可移除式儲存器 310 皆為電腦儲存媒體範例(即記憶體儲存器)。電腦儲存媒體可包括但不限於 RAM、ROM、電性可抹除唯讀記憶體(EEPROM, “Electrically erasable read-only memory”)、快閃記憶體、或其它記憶體技術、CD-ROM、數位多功能碟片(DVD, “Digital versatile disk”)、或其它光學儲存器、磁片、磁帶、磁碟儲存器或其它磁性儲存裝置、或任何其它可用於儲存資訊並可由客戶端電腦 105 存取之媒體。任何這種電腦儲存媒體可為裝置 300 的一部份。客戶端電腦 105 亦可具有輸入裝置 312，例如一鍵盤、一滑鼠、一筆、一聲音輸入裝置、一觸控輸入裝置等。其亦可包括輸出裝置 314，例如一顯示器、喇叭、一印表機等。前述的裝置為範例，其可使用其它裝置。

客戶端電腦 105 亦可包含一通訊連接 316，其可允許裝置 300 与其它運算裝置 318 通訊(例如伺服器電腦 110)在例如一分散式運算環境中的網路之上，例如企業內網路或網際網路。通訊連接 316 為一通訊媒體之範例。通

訊媒體基本上可由電腦可讀取指令、資料結構、程式模組或其它在一調變的資料信號中的資料所實施，例如一載波或其它輸送機制，並包括任何資訊傳遞媒體。該術語「調變資料信號」代表一信號中其一或多項特性為利用方法設定或改變以在該信號中編碼資訊。藉由範例(而非限制)，通信媒體包括有線媒體(像是有線網路或直接線路連接)以及無線媒體(像是聲波、射頻(RF, “Radio frequency”)、紅外線及其它無線媒體)。此處所使用之術語電腦可讀取媒體同時包括儲存媒體及通訊媒體。

如上所述，一些程式模組及資料檔案可以儲存在系統記憶體 304 中，其包括作業系統 305。當在處理單元 302 上執行時，程式模組 306(例如同步管理員 125 或應用程式 115)可執行程序，例如包括如上所述之一或多個方法 200 的階段。前述的程序為一範例，且處理單元 302 可執行其它程序。根據本發明之具體實施例可以使用的其它程式化模組可包括電子郵件及聯絡人應用程式、文字處理應用程式、試算表應用程式、資料庫應用程式、投影片簡報應用程式、圖面或電腦輔助應用程式等。

概言之，根據本發明之具體實施例，程式模組包括例式、程式、組件、資料結構，以及其它類型的結構，其可執行特殊工作或其可執行特定的摘要資料型態。再者，本發明之具體實施例可利用多種電腦系統組態來實施，其中包括掌上型裝置、多處理器系統、微處理器為主或可程式化消費性電子產品、迷你級電腦、主機型電

腦及類似者。本發明的具體實施例亦可實施在分散式運算環境中，其中工作係由透過一通信網路鏈結的遠端處理裝置執行。在一分散式運算環境中，程式模組可以同時位於區域及遠端記憶體儲存裝置中。

再者，本發明之具體實施例可實施成一電子電路，此電子電路包含分散式電子元件、封裝或整合電子晶片(其包含邏輯閘)、利用一微處理器之電路、或包含電子元件或微處理器之單一晶片。本發明之具體實施例亦可使用其它能夠執行邏輯作業之技術來實施，例如像是 AND、OR 及 NOT，其包括但不限於機械、光學、流體及量子技術。此外，本發明之具體實施例可實施在一通用電腦內或在任何其它電路或系統中。

本發明的具體實施例例如可實施成一電腦程序(方法)、一運算系統、或做為一製造物件，例如一電腦程式產品或電腦可讀取媒體。該電腦程式產品可為由一電腦系統讀取的一電腦儲存媒體，並編碼指令的一電腦程式來執行一電腦程序。該電腦程式產品亦可為在由一運算系統可讀取的載波上一傳遞的信號，並編碼指令的一電腦程式來執行一電腦程序。因此，本發明可實施在硬體及/或軟體中(其包括韌體、常駐軟體、微型碼等)。換言之，本發明之具體實施例可採取在一電腦可使用或電腦可讀取儲存媒體上的一電腦程式產品之型式，其具有實施在該媒體中的電腦可使用或電腦可讀取程式碼來由一指令執行系統使用或配合。一電腦可使用或電腦可讀取

媒體可為任何一種媒體，其中可包含、儲存、傳輸、傳遞或輸送由指令執行系統、設備或裝置使用或配合使用的程式。

該電腦可使用或電腦可讀取媒體可為例如(但不限於)一種電子、磁性、光學、電磁、紅外線或半導體系統、設備、裝置或傳遞媒體。更為特定的電腦可讀取媒體範例(一非窮盡列表)，該電腦可讀取媒體可包括下列事項：具有一或多條線的電子連接、一可攜式電腦碟片、一隨機存取記憶體(RAM)、一唯讀記憶體(ROM)、一可抹除可程式化唯讀記憶體(EPROM或快閃記憶體)、一光纖、及一可攜式光碟唯讀記憶體(CD-ROM)。請注意到該電腦可使用或電腦可讀取媒體甚至可為紙張或其它適當的媒體，其上印刷有該程式，因為該程式可藉由例如光學掃描該紙張或其它媒體來電子式捕捉，然後以一適當的方式編譯、解譯或其它的處理，而如果必要的話，即儲存在一電腦記憶體中。

本發明之具體實施例例如根據本發明之具體實施例可參照區塊圖及/或方法之作業例示、系統、及電腦程式產品，如上所述。在該等區塊中所標示的功能/動作可用任何流程圖中所示之順序之外來進行。例如，事實上連續顯示之兩個區塊為實質上同步執行，或該等區塊有時候根據所牽涉的功能性/動作而以相反順序來執行。

當已經說明本發明某些具體實施例時，可存在有其它具體實施例。再者，雖然本發明之具體實施例已經關聯

於儲存在記憶體及其它儲存媒體中的資料來說明，資料亦可儲存或自其它種類的電腦可讀取媒體來讀取，例如次級儲存裝置，像是硬碟、軟碟、或一 CD-ROM，或來自網際網路之載波，或其它型式的 RAM 或 ROM。再者，所揭示之方法的階段可用任何方法實施，其包括重新排序階段及/或插入或刪除階段，其皆不悖離本發明。

包含此處所包括的程式碼之著作權的所有權利皆被賦予申請人之所有權中。該申請人保持及保留此處所包括的程式碼中的所有權利，並授與許可權來僅配合所授予專利之再生來再生該內容，而非為其它目的。

本說明書包括有範例，但本發明的範疇由以下的申請專利範圍所指明。另外，本說明書係以結構化特徵及/或方法論動作所特定的語言來說明，該等申請專利範圍並不限於上述的特徵或動作。而是上述的特定特徵與動作係揭示為以本發明之具體實施例的範例。

【圖式簡單說明】

以下的附屬圖面係加入並構成本發明的一部份來例示本發明之多種具體實施例。在圖面當中：

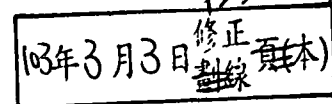
第 1 圖為一作業環境的區塊圖；

第 2 圖為提供非同步複製之方法的流程圖；及

第 3 圖為包括一客戶端電腦之系統的區塊圖。

【主要元件符號說明】

100 作業環境	155 狀態
105 客戶端電腦	160 狀態
110 伺服器電腦	165 狀態
115 應用程式	170 狀態
117 區域儲存	175 狀態
120 伺服器檔案	180 狀態
125 同步管理員	185 狀態
130 下載檔案	302 處理單元
135 基礎檔案	304 系統記憶體
140 工作檔案	305 作業系統
145 上載檔案	306 程式化模組
150 狀態	307 程式化資料
308 虛線	314 輸出裝置
309 可移除式儲存器	316 通訊連接
310 不可移除式儲存器	318 其它運算裝置
312 輸入裝置	



七、申請專利範圍：

1. 一種用於提供非同步複製之方法，該方法至少包含下列步驟：

儲存一伺服器檔案之複本的內容到一下載檔案、一基礎檔案及一工作檔案，其中該儲存步驟包含複製該伺服器檔案的內容到下列之各者：該下載檔案、該基礎檔案及該工作檔案；

自一應用程式接收一指示，該指示說明該應用程式已經編輯該工作檔案；

回應於該指示而儲存該經編輯工作檔案之複本到一上載檔案；

查詢一伺服器電腦來決定在該伺服器電腦上的該伺服器檔案是否已經改變；

當決定在該伺服器電腦上的該伺服器檔案並未改變時，利用該上載檔案的內容來更新在該伺服器電腦上的該伺服器檔案；及

當決定在該伺服器電腦上的該伺服器檔案已經改變時，

執行在該伺服器電腦上之該上載檔案、該基礎檔案及該經改變伺服器檔案之三向合併，及

利用該三向合併的結果來更新在該伺服器電腦上的該伺服器檔案。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，另包含：

自該應用程式接收對該伺服器檔案的複本的一請求。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，另包含：

自該伺服器電腦來請求該伺服器檔案之複本。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，另包含：

自該伺服器電腦接收該伺服器檔案之複本。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，另包含：

當決定在該伺服器電腦上的該伺服器檔案已經改變時，利用該三向合併的結果來取代該下載檔案之內容及該基礎檔案的內容。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中自該應用程式接收該指示之步驟包含：自該應用程式接收該指示，其中該應用程式、該下載檔案、該基礎檔案、該工作檔案及該上載檔案皆在一客戶端電腦上。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中儲存該經編輯工作檔案之複本到該上載檔案之步驟包含：儲存該經編輯工作檔案到該上載檔案以回應於一使用者啟始命令，該使用者啟始命令要該應用程式儲存該工作檔案。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中儲存該編輯的工作檔案之複本到該上載檔案之步驟包含：儲存該經編輯工作檔案到該上載檔案以回應於一使用者啟始命令，該使用者啟始命令要該應用程式關閉該應用程式。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中執行該三向合併之步驟包含：以該應用程式執行該三向合併。
10. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，進一步包含：
在該伺服器檔案上建立一鎖定，以及
其中查詢該伺服器電腦來決定在該伺服器電腦上的該伺服器檔案是否已經改變之步驟包含：回應於該應用程式係喪失在該伺服器電腦上該伺服器檔案的該鎖定而查詢該伺服器電腦。
11. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中查詢該伺服器電腦來決定在該伺服器電腦上的該伺服器檔案是否已經改變之步驟包含：回應於該應用程式執行所在之一客戶端電腦喪失及重新取得該伺服器電腦之連接而查詢該伺服器電腦。
12. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中查詢該伺服器電腦來決定在該伺服器電腦上的該伺服器檔案是否已經改變之步驟包含：回應於該應用程式執行所在之一客戶端電腦被連接至該伺服器電腦而查詢該伺服器電腦。
13. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中查詢該伺服器電腦來決定在該伺服器電腦上的該伺服器檔案是否已經改變之步驟包含：回應於該應用程式執行所在之一客戶端電腦因回應於一使用者命令被連接至該伺服器電腦，而查詢該伺服器電腦。
14. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中查詢該伺服

器電腦來決定在該伺服器電腦上的該伺服器檔案是否已經改變之步驟包含：回應於一預定時程而查詢該伺服器電腦。

15. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中查詢該伺服器電腦來決定在該伺服器電腦上的該伺服器檔案是否已經改變之步驟包含：回應於該應用程式執行所在之一客戶端電腦與該伺服器電腦之間的一連接之可用頻寬大於一預定值而查詢該伺服器電腦。

16. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，另包含：

自該伺服器電腦接收該伺服器檔案之更新；及

儲存該等經接收更新到該下載檔案及該工作檔案。

17. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中利用該上載檔案的內容來更新在該伺服器電腦上的該伺服器檔案之步驟包含：

在該基礎檔案與該上載檔案之間執行一 diff 指令來決定該基礎檔案與該上載檔案之間的差異；及

從一客戶端電腦傳送該基礎檔案與該上載檔案之間的該差異到該伺服器電腦，該應用程式在該客戶端電腦上執行且該客戶端電腦上存在有該基礎檔案及該上載檔案。

18. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中利用該三向合併的結果更新在該伺服器電腦上的該伺服器檔案之步驟包含：

在該三向合併的結果與該伺服器檔案之間執行一 diff 指令來決定該三向合併的結果與該伺服器檔案之間的差異；及

從一客戶端電腦來傳送該三向合併的結果與該伺服器檔案到該伺服器電腦，該應用程式在該客戶端電腦上執行且該三向合併在該客戶端電腦上執行。

19. 一種儲存一指令集之電腦可讀取媒體，該指令集在當執行時可執行一種用於提供非同步複製之方法，由該指令集所執行的該方法至少包含下列步驟：

自一應用程式接收針對一伺服器檔案的複本之一請求；

自一伺服器電腦請求該伺服器檔案的複本；

自該伺服器電腦接收該伺服器檔案的複本；

在該伺服器電腦上之該伺服器檔案上置放一鎖定；

儲存該伺服器檔案之複本的內容到一下載檔案、一基礎檔案及一工作檔案；

自該應用程式接收一指示，該指示乃該應用程式已經編輯該工作檔案；

回應於該指示而儲存該經編輯工作檔案之複本到一上載檔案；

查詢該伺服器電腦來決定在該伺服器電腦上的該伺服器檔案是否已經改變，其中該查詢步驟包含：回應於該應用程式喪失在該伺服器電腦上該伺服器檔案

上的該鎖定而查詢該伺服器電腦；

當決定在該伺服器電腦上的該伺服器檔案並未改變時，利用該上載檔案的內容來更新在該伺服器電腦上的該伺服器檔案；及

當決定在該伺服器電腦上的該伺服器檔案已經改變時，執行以下步驟：

執行在該伺服器電腦上該上載檔案、該基礎檔案及該經改變伺服器檔案之三向合併，

利用該三向合併的結果更新在該伺服器電腦上的該伺服器檔案，及

利用該三向合併的結果取代該下載檔案及該基礎檔案的內容。

20. 一種用於提供非同步複製之系統，該系統至少包含：

一記憶體儲存器；及

一處理單元，該處理單元耦合至該記憶體儲存器，其中該處理單元用於：

儲存一經編輯工作檔案之複本到一上載檔案；

當因與一伺服器電腦失去連線而失去該伺服器檔案上的一鎖定时，決定關聯於該上載檔案的一伺服器檔案是否已經被改變；

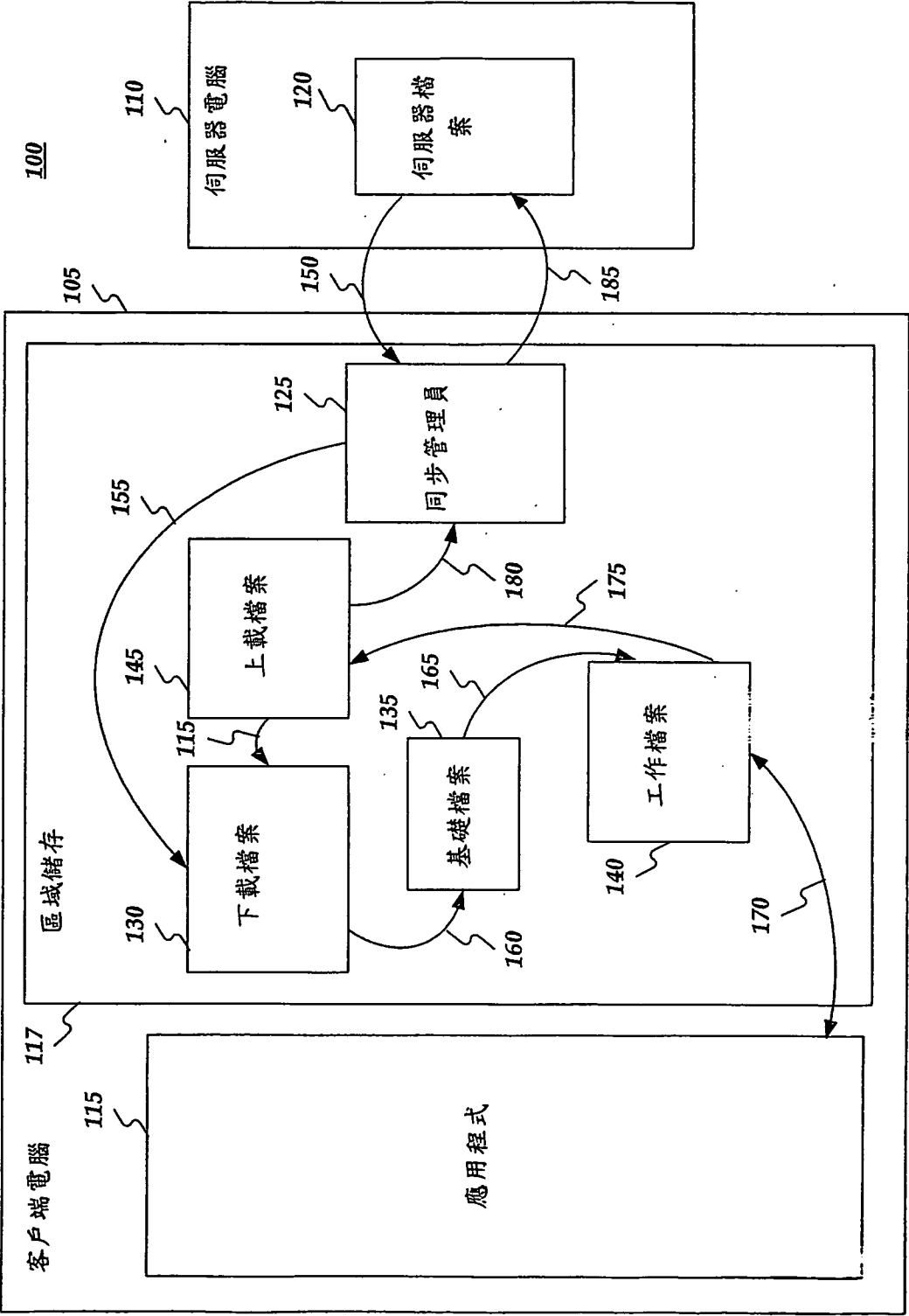
當決定在該伺服器電腦上的該伺服器檔案並未改變時，利用該上載檔案的內容來更新在該伺服器電腦上的該伺服器檔案；及

當決定在該伺服器電腦上的該伺服器檔案已經改

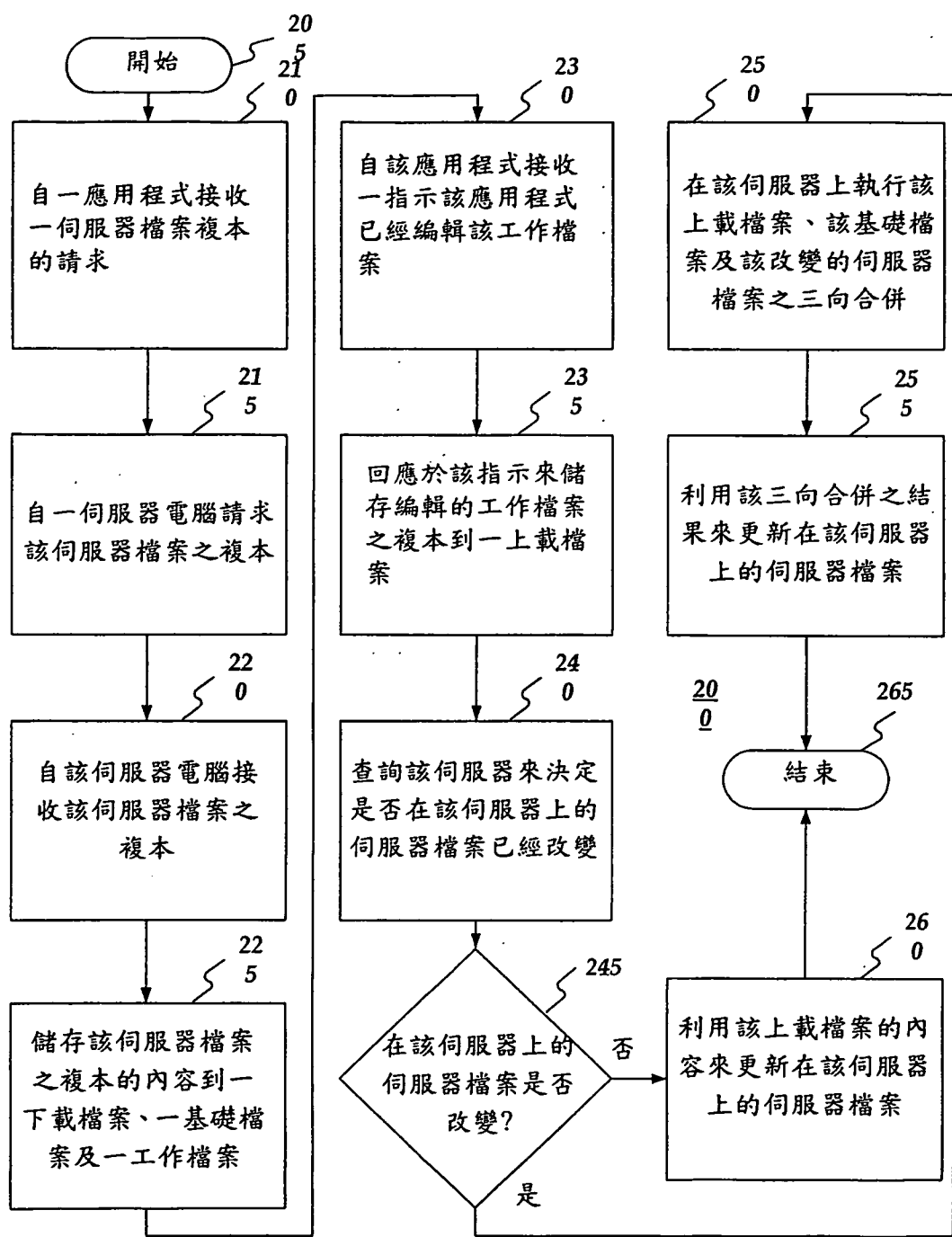
變時，執行以下步驟：

執行在該伺服器電腦上該上載檔案、一基礎
檔案及該經改變伺服器檔案之三向合併，及

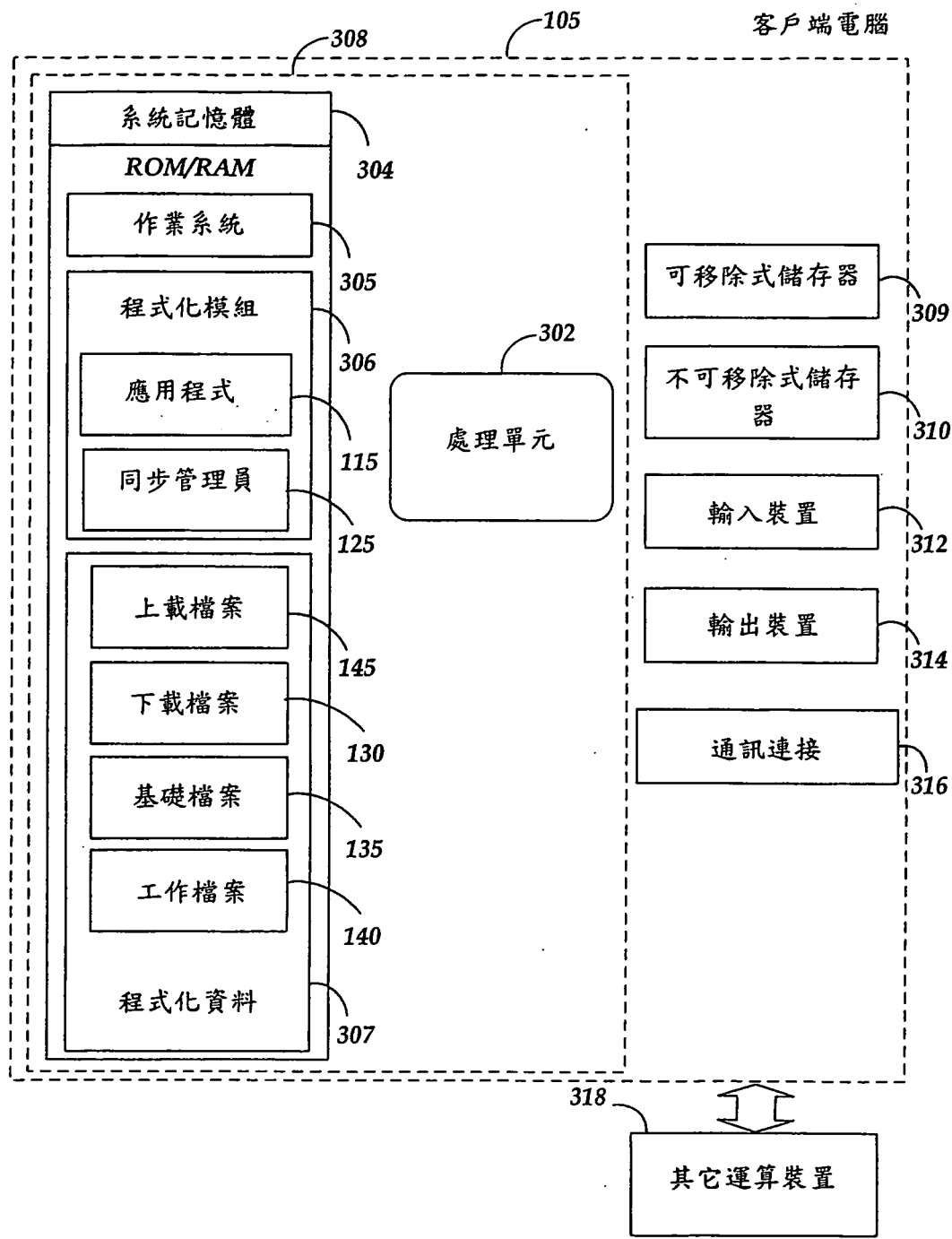
利用該三向合併的結果更新在該伺服器電腦
上的該伺服器檔案。



第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖