



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201445338 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 12 月 01 日

(21)申請案號：103126243

(22)申請日：中華民國 97 (2008) 年 10 月 14 日

(51)Int. Cl. : **G06F17/24 (2006.01)**

(30)優先權：2007/11/09 美國 11/938,082

(71)申請人：微軟公司 (美國) MICROSOFT CORPORATION (US)
美國

(72)發明人：貝勒強納森貝奇特 BAILOR, JONATHAN BECKETT (US)；伯恩斯坦伊森喬瑟夫 BERNSTEIN, ETHAN JOSEPH (US)；奈特馬克羅倫 KNIGHT, MARK ROLLAND (US)；安圖斯克利斯多夫詹姆士 ANTOS, CHRISTOPHER JAMES (US)；賽門安德魯理察 SIMONDS, ANDREW RICHARD (US)；瓊斯布萊恩麥克 JONES, BRIAN MICHAEL (US)；克拉克西蒙彼特 CLARKE, SIMON PETER (GB)；桑德蘭艾格馬克 SUNDERLAND, EDGAR MARK (CA)；羅賓斯大衛班傑明 ROBINS, DAVID BENJAMIN (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

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：23 項 圖式數：31 共 83 頁

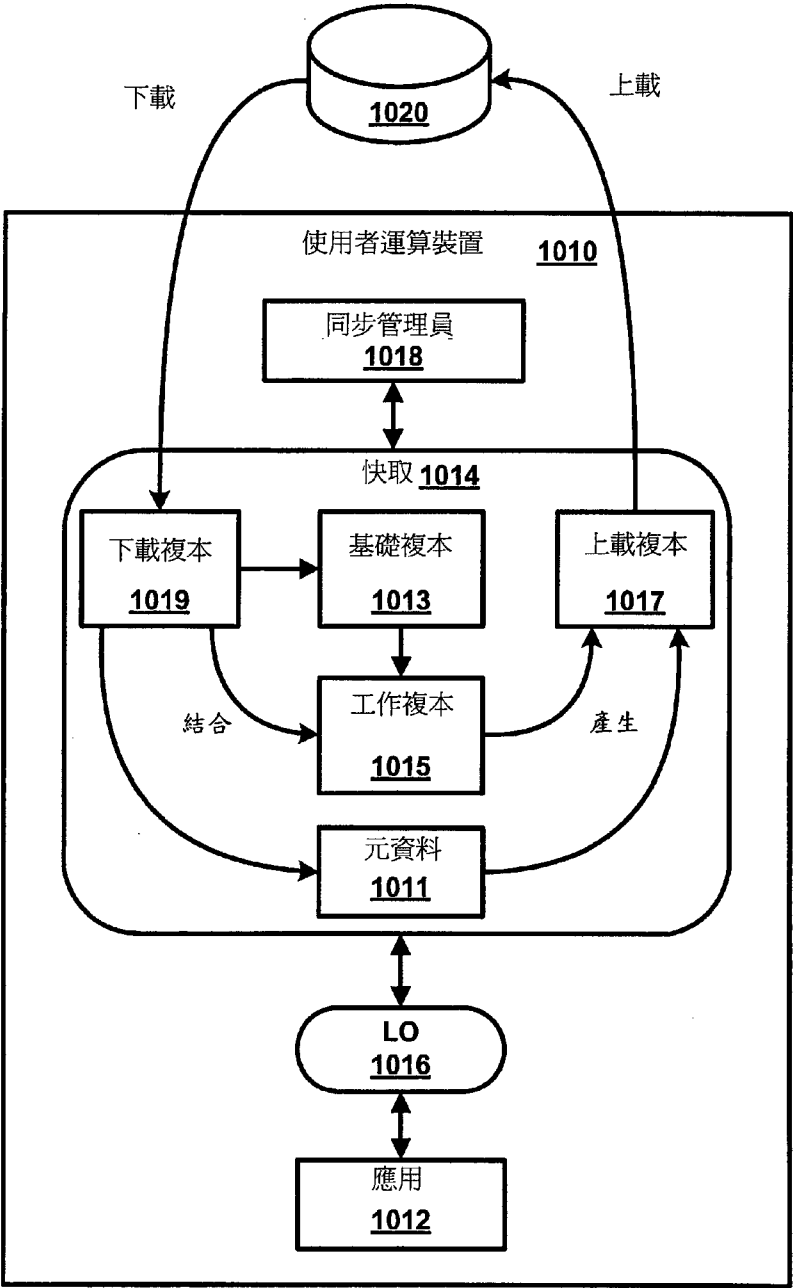
(54)名稱

協同編寫

COLLABORATIVE AUTHORING

(57)摘要

一協同編寫應用程式提供一編寫環境，其中兩個以上的使用者可同時編輯一文件。每個使用者編輯該文件的複本，傳送更新到該文件的主要複本，並自該文件的主要複本接收更新。該編寫環境概略防止使用者提供衝突的編輯指令到該文件的主要複本。例如，每個使用者可產生關於該文件內一或多個資料單元之內容鎖定。該編寫環境可自動地或僅在該使用者請求時同步化內容鎖定及內容。



- 1010：使用者運算裝置
- 1011：元資料
- 1012：編寫應用程式
- 1013：基礎複本
- 1014：快取
- 1015：工作複本
- 1016：層物件
- 1017：上載複本
- 1018：同步管理員
- 1019：下載複本
- 1020：儲存裝置

第 12 圖



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201445338 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 12 月 01 日

(21)申請案號：103126243

(22)申請日：中華民國 97 (2008) 年 10 月 14 日

(51)Int. Cl. : **G06F17/24 (2006.01)**

(30)優先權：2007/11/09 美國 11/938,082

(71)申請人：微軟公司 (美國) MICROSOFT CORPORATION (US)
美國

(72)發明人：貝勒強納森貝奇特 BAILOR, JONATHAN BECKETT (US)；伯恩斯坦伊森喬瑟夫 BERNSTEIN, ETHAN JOSEPH (US)；奈特馬克羅倫 KNIGHT, MARK ROLLAND (US)；安圖斯克利斯多夫詹姆士 ANTOS, CHRISTOPHER JAMES (US)；賽門安德魯理察 SIMONDS, ANDREW RICHARD (US)；瓊斯布萊恩麥克 JONES, BRIAN MICHAEL (US)；克拉克西蒙彼特 CLARKE, SIMON PETER (GB)；桑德蘭艾格馬克 SUNDERLAND, EDGAR MARK (CA)；羅賓斯大衛班傑明 ROBINS, DAVID BENJAMIN (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

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：23 項 圖式數：31 共 83 頁

(54)名稱

協同編寫

COLLABORATIVE AUTHORING

(57)摘要

一協同編寫應用程式提供一編寫環境，其中兩個以上的使用者可同時編輯一文件。每個使用者編輯該文件的複本，傳送更新到該文件的主要複本，並自該文件的主要複本接收更新。該編寫環境概略防止使用者提供衝突的編輯指令到該文件的主要複本。例如，每個使用者可產生關於該文件內一或多個資料單元之內容鎖定。該編寫環境可自動地或僅在該使用者請求時同步化內容鎖定及內容。

發明摘要

※ 申請案號：103126743

※ 申請日：97 年 10 月 14 日

※IPC 分類：G06F17/24 (2006.01)

原申請案號：97139413

【發明名稱】（中文/英文）

協同編寫

COLLABORATIVE AUTHORING

【中文】

一協同編寫應用程式提供一編寫環境，其中兩個以上的使用者可同時編輯一文件。每個使用者編輯該文件的複本，傳送更新到該文件的主要複本，並自該文件的主要複本接收更新。該編寫環境概略防止使用者提供衝突的編輯指令到該文件的主要複本。例如，每個使用者可產生關於該文件內一或多個資料單元之內容鎖定。該編寫環境可自動地或僅在該使用者請求時同步化內容鎖定及內容。

【英文】

A collaborative authoring application provides an authoring environment in which two or more users can edit a document concurrently. Each user edits a copy of the document, sends updates to a master copy of the document, and receives updates from the master copy of the document. The authoring environment generally inhibits the users from providing conflicting editing instructions to the master copy of the document. For example, each user can generate a content lock about one or more data units within the document. The authoring environment may synchronize content locks automatically and content only at the request of the user.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 12 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1010 使用者運算裝置	1016 層物件
1011 元資料	1017 上載複本
1012 編寫應用程式	1018 同步管理員
1013 基礎複本	1019 下載複本
1014 快取	1020 儲存裝置
1015 工作複本	

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

協同編寫

COLLABORATIVE AUTHORING

【技術領域】

【0001】 本發明關於協同編寫。

【先前技術】

【0002】 傳統的協同編寫傾向為序列地執行。使用者依序存取一文件、編輯該文件及儲存他們的編輯結果。該存取使用者可對該檔案鎖定來當該存取使用者正在編輯該文件時禁止其他使用者編輯該文件。該遞迴編輯程序可能因為每個使用者可能要等待輪到他編輯該文件而造成延遲。此外，該遞迴編輯程序很難管理。例如，每個使用者需要追蹤誰在編輯該文件的那些部份，該文件的那一版本為最新，及何時會輪到該使用者。

【0003】 在其它種類的傳統協同編輯時，每個使用者可編輯一文件的不同複本。然後，所有被編輯的複本可結合到一單一文件中。此大規模的結合亦會造成延遲、帶出許多編輯衝突、及/或很難管理。例如，負責結合該等文件之使用者會需要追蹤該等文件之間的關係。該使用者亦可能要負責在兩個以上的編輯複本當中解決衝突。

【0004】 關於以上之這些及其它考量，本發明揭露如下。

【發明內容】

【0005】 此摘要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。此內容說明並非要提出所主張標的之關鍵特徵或基本特徵，也並非要做為輔助決定所主張標的之範圍。

【0006】 一協同編寫應用程式提供一編寫環境，其中兩個以上的使用者可同步地編輯一文件。每個使用者編輯該文件的複本，定期地傳送更新到該文件的主要複本，並定期地自該文件的主要複本接收更新。該編寫環境概略防止使用者提供衝突的編輯指令到該文件的主要複本。在其它具體實施例中，該編寫環境如果該使用者在不同時間編輯該文件時可防止編輯衝突。

【0007】 根據本發明的態樣，被編寫的每個文件可被區分成一或多個資料單元。每個使用者可產生關於一或多個資料單元之內容鎖定。產生關於一資料單元之內容鎖定禁止其他使用者編輯該鎖定的資料單元。在一具體實施例中，內容鎖定可在當該使用者編輯該文件自動地成長及/或縮減。

【0008】 根據本發明的其它態樣，該編寫環境同步化該等使用者複本與該文件的主要複本之間的內容及元資料。概

言之，該編寫環境自動地同步化元資料，並僅在該等使用者之一有請求時同步化內容。在一具體實施例中，該元資料包括內容鎖定。

【0009】 這些及其它特徵與好處將可由閱讀以下的詳細說明並檢視相關圖面來瞭解。其應可瞭解到前述的概略說明及以下的詳細說明皆僅為例示性，且並非限制所主張之態樣的限制。

【圖式簡單說明】

【0010】 第 1 圖為例示具有本發明之創新態樣的範例之特徵的一示例性編寫系統的示意區塊圖；

【0011】 第 2 圖為例示第 1 圖之編寫系統的示意區塊圖，其中儲存在第一運算裝置上的一文件可包括根據本發明之原理的文件及元資料；

【0012】 第 3 圖為例示一示例性同步化程序之流程圖，其中一編寫系統可根據本發明之原理同步化儲存在一使用者運算裝置上一文件的複本及該文件之主要複本；

【0013】 第 4 圖為根據本發明之原理具有五個資料單元之文件的示意區塊圖，其第二個為鎖定；

【0014】 第 5 圖為第 4 圖之文件的示意區塊圖，其中根據本發明之原理一內容鎖定已經被加入到該第三資料單元；

【0015】 第 6 圖為第 4 圖之文件的示意區塊圖，其中根據

本發明之原理在該第二及第三資料單元上的內容鎖定已經被解除，且一新的內容鎖定已經被加入到第五資料單元；

【0016】 第 7 圖為根據本發明之原理的一鎖定表之示意區塊圖；

【0017】 第 8 圖為例示一示例性同步化程序的流程圖，其根據本發明之原理由一編寫應用程式所實施，以共享由該編寫應用程式的使用者與其他使用者進行的更新；

【0018】 第 9 圖為例示另一示例性同步化程序的流程圖，其根據本發明之原理由一編寫應用程式所實施，以實例化由其他使用者利用該編寫應用程式對於正在編輯的文件當中之更新；

【0019】 第 10 圖為根據本發明之原理的一編寫環境的示意區塊圖，其包括一第一運算裝置，要編寫一文件的主要複本被儲存於其上；

【0020】 第 11 圖為根據本發明之原理經組態以實施一編寫環境之一使用者運算系統的示意區塊圖；

【0021】 第 12 圖為根據本發明之原理的一編寫系統的示意區塊圖，其例示由在該使用者運算裝置上該編寫應用程式所實施的同步化循環；

【0022】 第 13 圖為例示另一示例性同步化程序的一作業流程的流程圖，藉此當根據本發明之原理編輯一文件時一使

用者運算系統可傳送及接收更新；

【0023】 第 14 圖至第 26 圖為根據本發明之原理於一協同編寫會期期間在不同的時間點上儲存在一第一運算裝置、一第一使用者運算裝置及一第二使用者運算裝置上的該等快取之示意區塊圖，其中該第一及第二使用者運算裝置之第一使用者及第二使用者同步地編輯一文件；及

【0024】 第 27 圖至第 31 圖為根據本發明之原理例示當一第一使用者及一第二使用者協同地編寫一文件時一第一編寫應用程式之一示例性使用者介面的變化。

【實施方式】

【0025】 在以下的詳細說明中，係參照形成此中一部份的附屬圖面，且其中藉由特定具體實施例或範例之例示來顯示。本發明將以程式模組的一般性內文來說明，其可配合於在電腦系統上一作業系統中執行之一應用程式來執行，本技藝專業人士將可瞭解到本發明亦可結合其它程式模組來實施。此處所述之具體實施例可被結合，而其它具體實施例可在不背離本發明之精神或範疇之下來利用。因此，以下的詳細說明並非以限制性來看待，且本發明的範疇僅由附屬申請專利範圍及其同等者所定義。

【0026】 本發明的具體實施例提供一種環境，其中多個使用者可協同地編寫一文件。第 1 圖所示為具有為本發明

之創新態樣的範例之特徵的一示例性編寫系統 100。編寫系統 100 包括一儲存裝置 120，其儲存一文件 150 之主要複本。在一具體實施例中，儲存裝置 120 可包括一運算裝置。在另一具體實施例中，儲存裝置 120 可包括一或多個儲存裝置(例如運算裝置的網路)。

【0027】 編寫系統 100 亦包括至少一使用者運算裝置 110，其通訊式耦合至儲存裝置 120。每個使用者運算裝置 110 可藉由產生文件 150 的使用者複本 155 及編輯使用者複本 155 來編輯文件 150。文件 150 之使用者複本 155 在當使用者裝置 110 定期地傳送要與其它使用者運算裝置共享的更新到儲存裝置 120，並定期地自儲存裝置 120 取得來自其它使用者運算裝置之更新來同步化。

【0028】 如此處所使用的術語，一使用者運算裝置 110 包括任何運算裝置，其得到一文件的使用者複本來由該文件的一主要複本進行編寫。使用者運算裝置 110 可不同於儲存裝置 120，或可包括實施在儲存裝置 120 上一不同的使用者帳號。在一具體實施例中，做為一文件的儲存裝置 120 之運算裝置可做為一不同文件的使用者運算裝置 110，反之亦然。

【0029】 在所示的範例中，四個使用者運算裝置 110A、110B、110C 及 110D 為通訊式耦合至儲存裝置 120。但是在

其它具體實施例中，任何數目的運算裝置 110 皆可耦合至儲存裝置 120。在所示的範例中，每個使用者運算裝置 110A、110B、110C、110D 可傳送由該使用者運算裝置之使用者所產生的更新到儲存裝置 120，並可自儲存裝置 120 請求由其它使用者運算裝置的使用者所產生的更新。在一具體實施例中，儲存裝置 120 可為一伺服器運算裝置，且使用者運算裝置 110A、110B、110C、110D 可為一客戶端運算裝置。

【0030】 如第 2 圖所示，儲存在儲存裝置 120 上的文件 150 可包括內容 152 及元資料 154。在使用者運算裝置 110 上的編寫應用程式 130 處理及操縱文件 150 之使用者複本 155 的內容及元資料。在一些具體實施例中，元資料 154 可獨立於內容 152 來儲存。例如，內容 152 可儲存在文件 150 中，而元資料 154 可儲存在獨立於文件 150 之表格中(參見第 7 圖)。但是在其它具體實施例中，元資料 154 可儲存在文件 150 之內。

【0031】 概言之，使用者運算裝置 110 可分別地同步化內容 152 的更新與元資料 154 的更新。概言之，元資料更新 154 可在儲存裝置 120 與使用者運算裝置 110 之間自動同步，而來自每個使用者運算裝置 110 之內容更新 152 可在個別使用者之請求之下被同步化。

【0032】 第 3 圖所示為一示例性同步化程序 300 的流程

圖，其中一編寫系統 100 可將儲存在使用者運算裝置 110 上的一文件之複本 155 同步於儲存在儲存裝置 120 上該文件的主要複本 150。同步化程序 300 初始化並開始於開始模組 302，並進行到一第一更新作業 304。

【0033】 第一更新作業 304 將複本 155 之元資料同步於文件 150 的元資料，而不需要與使用者有任何互動。例如，第一更新作業 304 可以定期地提供儲存裝置 120 與使用者運算裝置 110 之間的元資料之交換。在一具體實施例中，第一更新作業 304 每數秒鐘提供一次元資料的交換。但是在其它具體實施例中，第一更新作業 304 可提供元資料的交換發生在較短或較長的時間間隔。

【0034】 一請求模組 306 判斷是否已經接收到同步化內容之請求。例如，請求模組 306 可決定使用者運算裝置 110 之一使用者是否已經請求來與其他使用者共享內容改變。在另一具體實施例中，請求模組 306 可決定使用者運算裝置 110 之一使用者是否已經請求來觀看其他使用者所做的內容改變。

【0035】 如果請求模組 306 判斷並未做出要同步化內容的請求，則同步化程序 300 循環回到第一更新作業 304，並再次開始。但是如果請求模組 306 判斷已經接收到要同步化內容的請求，則同步化程序 300 進行到第二更新作業 308，

其可提供儲存裝置 120 與使用者運算裝置 110 之間內容的交換。同步化程序 300 於停止模組 310 處完成並結束。

【0036】 如此處所使用的術語，內容更新 152 指示對於一文件的實質內容之任何加入、刪除及/或修正。例如，一文字處理文件的內容更新可包括加入段落(即或其章節)、刪除段落(即為其章節)，及/或修正段落(即會其章節)。在另一具體實施例中，一簡報文件的內容更新可包括加入、刪除、及/或修正的圖片、文字、動畫、聲音、及其它這種資料物件。

【0037】 如此處所使用的術語，元資料更新 154 指示對於該文件的元資料之任何加入、刪除及/或修正。文件元資料的非限制性範例包括內容鎖定、存在資訊及其它這種資料。如此處所討論者，內容鎖定禁止並未擁有該鎖定之使用者編輯在該鎖定之下的內容。存在資訊指示哪些使用者已經指明其意圖要編輯該文件，此將在此更為詳細地說明。

【0038】 請參考第 4 圖至第 9 圖，內容編輯藉由指明一文件的那些部份已經由另一個使用者主張而防止造成編輯衝突。在一些具體實施例中，該等內容鎖定可防止(即禁止)一使用者編輯已經由另一個使用者主張的一文件之部份。但是在其它具體實施例中，該使用者可選擇來打破該內容鎖定，並編輯該文件的該部份。在這種狀況下，該鎖定可

警告該使用者在當編輯該鎖定的章節時會造成衝突。

【0039】 例如，第 4 圖為一文件 400 的示意區塊圖，其具有五個資料單元 410、420、430、440、450。在一具體實施例中，文件 400 為一文字處理文件，而資料單元 410-450 為文字的段落。在另一具體實施例中，文件 400 為一簡報文件，而第一資料單元 410 為一標題或主題標頭，第二資料單元 420 為一圖片或其它資料物件，其餘的資料單元 430、440、450 為文字的區塊。

【0040】 一第一使用者可產生關於文件 400 之一個以上的資料單元 410-450 之鎖定。在第 4 圖所示的範例中，第二資料單元 420 已經由第一使用者鎖定，如橫紋線所示。藉由產生該內容鎖定，第一使用者已經指明第一使用者想要編輯資料單元 420。例如，該使用者在當主動地編輯資料單元 420 時可產生該鎖定。在另一具體實施例中，該使用者可產生該鎖定，然後在稍後編輯資料單元 420。如上所述，管理文件 400 的編寫應用程式可防止第一使用者之外的一使用者編輯鎖定的資料單元 420。

【0041】 概言之，由第一使用者產生的一內容鎖定被顯示給在該鎖定的壽命期間可存取該文件的所有其他使用者。在一具體實施例中，該第一使用者亦可觀看該內容鎖定。鎖定可用不同種類的指標來顯示。例如在一具體實施例

中，一鎖定的資料單元之背景可有顏色、加陰影或有圖案(例如參見第 4 圖之資料單元 420)。在另一具體實施例中，該鎖定的單元之內容(例如文字、圖片、形狀或其它資料物件)可有顏色、加陰影或加圖案。在又另一具體實施例中，可鄰近於該鎖定的資料單元顯示一方格、括號或符號來指示該鎖定。

【0042】 一內容鎖定可環繞一文件內一個以上的資料單元來產生。在一些具體實施例中，該內容鎖定可暗自產生，而不需要來自該使用者的明確指示。例如，一編寫應用程式在當一使用者定位一遊標、反白或以其他方式選擇該資料單元時來產生關於一資料單元的內容鎖定。在另一具體實施例中，一編寫應用程式可在當該使用者開始編輯該資料單元時產生關於該資料單元的內容鎖定。在另一具體實施例中，一編寫應用程式可在當該使用者儲存對於該資料單元所做的編輯時產生關於該資料單元的內容鎖定。在一些具體實施例中，該編寫應用程式可環繞該文件內多個相互關連的資料單元之內容鎖定，即使該等資料單元中僅有一個係由使用者所主張。在其它具體實施例中，一使用者可明確定義關於一或多個資料單元之內容鎖定。

【0043】 在一些具體實施例中，一內容鎖定可成長來包括該文件內額外的資料單元，及/或縮減來釋放該文件內一或

多個資料單元。在一具體實施例中，該內容鎖定可成長來包括僅為連續的資料單元。例如，如第 5 圖所示，如果該使用者選擇或編輯第三資料單元 430 時，環繞第二資料單元 420 的內容鎖定(例如參見條紋處)可擴充來包括第三資料單元 430。一內容鎖定或其部份概略可在產生該內容鎖定之使用者的考慮之下來解除。在一些具體實施例中，產生該內容鎖定的使用者藉由選擇或編輯另一個資料單元來解除該內容鎖定。

【0044】 在一具體實施例中，該使用者必須指明在該編寫應用程式將解除該鎖定之前指明該使用者已經完成編輯該資料單元。例如，該編寫應用程式僅在當該使用者已經提供指令來儲存該文件之後來解除該鎖定。在另一具體實施例中，該編寫應用程式可在該使用者選擇或開始編輯一遠端資料單元之後解除一鎖定，例如第 6 圖的第五資料單元 450。在另一具體實施例中，該編寫應用程式僅在同時移動到一非連續資料單元及一結束動作(例如儲存該文件的指令)同時發生之後才解除一鎖定。在其它具體實施例中，一內容鎖定可由一管理者或另一使用者明確地解除。

【0045】 請參照第 7 圖，鎖定元資料可儲存成多種不同的格式。例如，第 7 圖的鎖定元資料儲存在表格格式 500。第 7 圖的鎖定表格 500 包括一使用者的列表，其每一個使用者

利用唯一指定給該使用者的使用者識別碼(例如識別號碼)來辨識。要被鎖定的資料單元利用唯一指定給一文件內每個資料單元的單元識別碼(例如識別號碼)來辨識。鎖定表格 500 利用擁有該等鎖定之使用者的使用者識別碼來關聯要被鎖定之一或多個資料單元之單元識別碼。

【0046】 例如，在鎖定表格 500 中，資料單元 512 及 514 係關聯於一第一使用者 510。因此其他使用者被禁止編輯資料單元 512 及 514。資料單元 522 係關聯於使用者 520。因此其他使用者，包括第一使用者 510，被防止編輯資料單元 522。第四使用者 540 並未鎖定該文件的任何部份，所以並未關聯於任何單元識別碼。但是在其它具體實施例中，鎖定元資料可儲存成不同格式或在該文件內。例如，鎖定表格 500 可由單元識別碼來安排，而非用使用者識別碼。

【0047】 存在元資料亦可儲存成多種格式。例如，存在元資料可儲存在第 7 圖之鎖定表格 500 中。但是在另一具體實施例中，存在元資料可儲存在獨立表格或成為不同格式。存在元資料包括目前存取該文件或是已經在該文件的一資料單元上標示一主張(例如產生一內容鎖定)之每個使用者之使用者識別碼。例如，一元資料表格，例如鎖定表格 500，其可儲存對該文件的至少一資料單元具有一主張的每個使用者之使用者識別碼。類似於鎖定元資料，存在元

資料可自動同步化。

【0048】 第 8 圖及第 9 圖所示為示例性同步化程序 600、700 之流程圖，其中內容及鎖定可在多個運算裝置之間被同步化。第一同步化程序 600 由一編寫應用程式實施，以與其它使用者共享由一第一使用者利用該編寫應用程式所做的更新。第二同步化程序 700 由一編寫應用程式實施，以實例化其它使用者利用該編寫應用程式所編輯的文件所做的更新。

【0049】 第 8 圖的第一同步化程序 600 初始化並開始於開始模組 602，並進行到一接收作業 604。接收作業 604 自第一使用者接收一指令，以對於一文件內一或多個資料單元執行一編輯作業。編輯作業之非限制性範例包括加入、編輯及/或刪除資料單元(例如文字、圖形、圖片、形狀、標頭等)或其部份，加入及/或刪除該等資料單元的格式化，重新安排該等資料單元的順序，及其它這種作業。

【0050】 一第一決定模組 606 檢查在其上要執行編輯作業之資料單元是否被鎖定。例如，第一決定模組 606 可存取一鎖定表格，例如第 7 圖的鎖定表格 500，以判斷被指定給該資料單元之一單元識別碼是否關聯於任何使用者。在另一具體實施例中，第一決定模組 606 另可判斷該資料單元是否被鎖定。

【0051】 如果第一決定模組 606 判斷該資料單元並未被鎖定，則一產生作業 608 在該資料單元上產生一內容鎖定。例如在一具體實施例中，產生作業 608 可加入一登錄項到第 7 圖之鎖定表格 500，其關聯該資料單元的單元識別碼到第一使用者的使用者識別碼。一傳送作業 610 傳送指示存在有新產生的鎖定之鎖定元資料到儲存該文件的主要複本之裝置。例如，傳送作業 610 可由一使用者運算裝置(例如第 1 圖之運算裝置 110A)傳送該鎖定元資料到一儲存裝置，例如儲存裝置 120。在一具體實施例中，該鎖定元資料包括指令，其描述地遞增編輯(例如差異狀態)到該鎖定元資料。一實施作業 614 對該資料單元實施該編輯作業。

【0052】 另外，如果第一決定模組 606 判斷該資料單元被鎖定，則一第二決定模組 612 取得該鎖定之擁有權資訊。在一具體實施例中，如果第二決定模組 612 判斷該鎖定由另一個使用者所擁有，則同步化程序 600 完成並結束於停止模組 620，而不執行該編輯作業。在另一具體實施例中(未示出)，同步化程序 600 可使得該第一使用者選擇來打破該鎖定，然後進行到產生作業 608。但是，如果第二決定模組 612 判斷該鎖定由第一使用者所擁有，則同步化程序 600 進行到實施作業 614，如上所述。在另一具體實施例中(未示出)，同步化程序 600 可判斷是否應該解除在任何資料單元上的鎖定。

【0053】 一第三決定作業 616 判斷該第一使用者是否已經提供一指令(不論是明確或不明確)來共享由於實施該編輯作業造成之該資料單元的內容改變。例如，第三決定作業 616 可判斷該第一使用者是否提供一指令來儲存該文件。在另一具體實施例中，第三決定作業 616 可判斷該第一使用者是否已經選擇一「共享改變」按鈕或其它這種指標。在另一具體實施例中，第三決定作業 616 可判斷一自動儲存特徵已經由該應用所實施。如果第三決定作業 616 判斷要共享的指令尚未被提供，則同步化程序 600 循環回到接收作業 604，並再次開始。

【0054】 但是如果決定作業 616 判斷要共享的指令已經被提供，則同步化作業 600 進行到一傳送作業 618，其傳送內容更新到儲存該文件的主要複本之裝置。內容更新指明該編輯作業對該文件之內容所做的改變。例如，傳送作業 618 可由第 1 圖的使用者運算裝置 110A 傳送該等內容更新到一儲存裝置 120。在一具體實施例中，內容更新包括該文件的一新產生的版本。在另一具體實施例中，內容更新指明遞增編輯(如差異狀態)到該文件的目前使用者複本與該文件的主要複本之間的內容。同步化程序 600 完成及結束於停止模組 620，如上所述。

【0055】 第 9 圖的第二同步化程序 700 初始化及開始於一

開始模組 702，並進行到一接收作業 704。接收作業 704 接收一基於其它使用者對於該文件進行的改變之更新。該更新可包括對於該文件的內容及/或元資料的改變。在一具體實施例中，接收作業 704 可輪詢(poll)儲存該文件的主要複本之裝置，並請求更新。在另一具體實施例中，儲存該主要複本之裝置可推入改變到該編寫應用程式。

【0056】 一第一決定模組 706 判斷該更新是否包括對該文件之元資料的任何改變。例如，第一決定模組 706 可判斷任何其他使用者是否已經建立一新鎖定或解除在一資料單元上的一鎖定。在另一具體實施例中，第一決定模組 706 可判斷另一使用者是否已經存取該文件。

【0057】 如果第一決定模組 706 判斷已經接收一元資料更新，則一實施作業 708 自動地實例化該接收的元資料更新。例如，實施作業 708 可使得該編寫應用程式基於該元資料更新來更新一鎖定表格，例如第 7 圖的鎖定表格 500。但是，如果第一決定模組 706 判斷尚未收到任何元資料更新，則第二同步化程序 700 進行到一第二決定模組 710。

【0058】 第二決定模組 710 判斷該更新是否包括對該文件之內容的任何改變。例如，第二決定模組 710 可判斷任何資料單元是否已經增加、刪除、修正或移動。如果第二決定模組 710 判斷尚未收到一內容更新，則第二同步化程序

700 循環回到接收作業 704 來再次開始。但是，如果第二決定模組 710 判斷已經收到一內容更新，則第二同步化程序 700 進行到一指明模組 712。

【0059】 指明作業 712 警示該第一使用者一內容更新已可用於觀視。例如，指明作業 712 可顯示指示該內容更新的使用性之圖形、文字方塊、數值指標或其它訊息。在一具體實施例中，指明作業 712 提供資訊給該使用者指明有多少可用的更新。其亦可指明關於該等更新之其它資訊(例如進行該等更新的使用者、時間標記等)。

【0060】 一第三決定模組 714 判斷該編寫應用程式是否已經自該第一使用者收到指令(不論是明確或不明確)，以觀視及/或實例化該等內容更新。例如，第三決定模組 714 可判斷該使用者是否已經選擇該編寫應用程式的一觀視選項(例如透過按鈕、功能表或其它介面工具)。在另一具體實施例中，第三決定模組 714 可判斷該使用者已經選擇一自動實例化選項。如果第三決定模組 714 判斷該編寫應用程式尚未自該第一使用者接收這些指令，則第二同步化程序 700 循環回到接收作業 704，並再次開始。

【0061】 如果第三決定模組 714 判斷該編寫應用程式已經自該第一使用者收到指令，則一實例化作業 716 顯示該等內容更新到該第一使用者。例如在一具體實施例中，實例

化作業 716 可將可用的內容更新結合到該文件的第一使用者的複本中。在另一具體實施例中，實例化作業 716 可標註該文件的第一使用者的複本來指明其內容已經改變。額外的標註可指明哪些使用者做出哪一些改變。在一具體實施例中，實例化作業 716 執行該使用者複本與該等更新之間的衝突解決。第二同步化程序 700 完成及結束於停止模組 718 中。

【0062】 第 10 圖至第 12 圖提供該文件的使用者複本與主要複本之間的同步化如何由一使用者運算裝置實施的進一步細節。第 10 圖為一編寫系統 800 之示意區塊圖，其中包括在其上儲存有要被編寫之一文件的一主要複本之儲存裝置 820。編寫系統 800 亦包括至少一使用者運算裝置 810，其通訊式耦合至儲存裝置 820。

【0063】 使用者運算裝置 810 包括一編寫應用程式 812，其經組態以提供一編寫環境，其中一使用者可產生及/或操縱要被編寫的一文件。使用者運算裝置 810 亦包括一快取 814、一層物件(LO, “Layer object”)816、及一同步化管理員(「sync manager」)818。快取 814 儲存要被編寫的該文件之一使用者複本。快取 814 亦儲存該元資料，其中包括關聯於該文件的鎖定及存在元資料。對於該文件的內容及元資料之更新亦可儲存在快取 814 中。

【0064】 層物件 816 提供編寫應用程式 812 及快取 814 之間的一介面。層物件 816 亦提供編寫應用程式 812 與同步管理員 818 之間的一介面。同步管理員 818 與儲存裝置 820 通訊，並提供儲存裝置 820 與快取 814 之間的一介面。例如，同步管理員 818 可傳送更新到儲存裝置 820 與快取 814，並自其取得更新。

【0065】 概言之，具有根據本發明之原理的創新態樣之範例的特徵之編寫環境可實施在一使用者運算裝置上(例如一個人電腦、一伺服器電腦、一筆記型電腦、PDA、智慧型手機、或任何其它這種運算裝置)。經組態以實施一編寫環境的使用者運算系統 900 之非限制性具體實施例在此處參照第 11 圖說明。

【0066】 如第 11 圖所示，用於實施本發明原理之示例性運算系統 900 包括一使用者運算裝置，例如使用者運算裝置 910。在一基本組態中，使用者運算裝置 910 基本上包括至少一處理單元 915，用於執行儲存在系統記憶體 920 中的應用及程式。根據運算裝置 910 之實際組態及種類，系統記憶體 920 可包括但不限於 RAM, ROM, EEPROM, 快閃記憶體，CD-ROM，數位多功能碟片(DVD, “Digital versatile disks”)、或其它光學儲存裝置、磁匣、磁帶、磁碟儲存器或其它磁性儲存裝置，或其它記憶體技術。

【0067】 系統記憶體 920 基本上儲存一作業系統 922，例如位於美國華盛頓州 Redmond 市之微軟公司的 WINDOWS® 作業系統，其適用於控制運算裝置 910 之作業。系統記憶體 920 亦可包括一文件快取 926，其中可儲存一文件的使用者複本 927。該文件的元資料 929 亦可儲存在使用者快取 926 內。

【0068】 系統記憶體 920 亦可儲存一或多個軟體應用，例如用於產生及編輯文件之編寫應用程式 924。根據本發明之原理適用於編寫文件之一編寫應用程式 924 之一非限制性範例為來自美國華盛頓州 Redmond 市之微軟公司的 MICROSOFT® OFFICE WORD 編寫軟體。編寫應用程式的其它非限制性範例包括亦來自美國華盛頓州 Redmond 市之微軟公司的 POWERPOINT® 簡報軟體及 VISIO® 繪圖及製圖軟體。

【0069】 運算裝置 910 亦可具有輸入裝置 930 來輸入及操縱資料，例如鍵盤、滑鼠、筆、語音輸入裝置、觸控輸入裝置等。其中亦可包括輸出裝置 935，像是顯示螢幕、喇叭、印表機等等。這些輸出裝置 935 皆為本技藝中所熟知，且不需要在此贅述。

【0070】 運算裝置 910 亦可包含通訊連接 940，其允許裝置 910(例如第 10 圖的儲存裝置 820)可在一分散式運算環境中

的網路上(如企業內網路或網際網路)與其它運算裝置通訊。藉由範例(而非限制)，通信裝置媒體 940 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、RF、紅外線及其它無線媒體。

【0071】 第 12 圖為一編寫系統 1000 之示意區塊圖，其例示由該使用者運算裝置上編寫應用程式所實施的同步化循環。編寫系統 1000 包括一儲存裝置 1020，其上所要編寫的該文件要被儲存，以及一使用者運算裝置 1010。使用者運算裝置 1010 包括一編寫應用程式 1012、一快取 1014、一層物件 1016 及一同步管理員 1018。使用者運算裝置 1010 之快取 1014 經組態以儲存要編寫的該文件之基礎複本 1013，一工作複本 1015、一上載複本 1017、及一下載複本 1019。快取 1014 亦經組態以儲存該文件的元資料 1011。

【0072】 第 13 圖所示為一示例性同步化程序 1100 之作業流程之流程圖，其中例如使用者運算裝置 1010 的一使用者運算系統可在編寫一文件時傳送及接收更新。同步化程序 1100 初始化及開始於一開始模組 1102，並進行到一取得作業 1104。取得作業 1104 造成使用者運算裝置 1010 之同步管理員 1018 自儲存裝置 1020 取得要編寫的該文件之下載複本 1019。該文件的下載複本 1019 反應出當該文件自儲存裝置 1020 取得時該文件的主要複本之狀態。例如，取得作

業 1104 可使得同步管理員 1018 自儲存裝置 1020 取出該文件的主要複本之最新版本的複本。

【0073】 一產生作業 1106 基於下載複本 1019 產生該文件的一基礎複本 1013 及一工作複本 1015。該文件的工作複本 1015 可由編寫應用程式 1012 操縱來允許該使用者編輯該文件。 據此，工作複本 1015 反應出由編寫應用程式 1012 之使用者所編輯的該文件之目前狀態。基礎複本 1013 反應出該使用者開始編輯該文件之前該文件的狀態。在一具體實施例中，層物件 1016 產生該文件的基礎複本 1013 及工作複本 1015，並提供工作複本 1015 到編寫應用程式 1012。

【0074】 爲了取得由其他使用者產生的內容更新，一輪詢作業 1108 使得同步管理員 1018 定期地接觸儲存裝置 1020 來取得正被編寫的該文件之更新的下載複本 1019，該下載複本 1019 反應出在下載時該文件的主要複本之狀態。該主要複本儲存在儲存裝置 1020 上，並可包括自從基礎複本 1013 被產生之時其他使用者所進行的改變。同步管理員 1018 儲存該文件的任何更新的下載複本 1019 在快取 1014 中。

【0075】 一編輯作業 1110 接收由該使用者提供給編寫應用程式 1012 之任何指令來執行在該文件上的一編輯作業。應用 1012 進行文件 1015 之工作複本之編輯。編寫應用程式

1012 亦在實施該等編輯作業時進行適當的元資料改變。

【0076】 在一第一決定模組 1112 中，層物件 1016 檢查快取 1014 來判斷於輪詢作業 1108 期間是否已經接收到任何更新(即在快取 1014 中是否有一更新的下載複本 1019 可使用)。在一具體實施例中，第一決定模組 1112 定期地執行，不論該使用者是否已經編輯該文件的工作複本。在不同的具體實施例中，第一決定模組 1112 可被執行，例如每數秒鐘、數毫秒或數分鐘。

【0077】 如果層物件 1016 判斷並沒有一新的下載複本 1019，則同步化程序 1100 進行到一第二決定模組 1116，其將在以下更為詳細地討論。但是如果層物件 1016 判斷有一新下載複本 1019，同步化程序 1100 進行到一同步作業 1114。在一具體實施例中，同步作業 1114 自動地實例化在下載複本 1019 中發現的任何元資料更新，而不需要與編寫應用程式 1012 的使用者有任何互動。例如，層物件 1016 可自動地實例化在下載版本 1019 中反應的任何鎖定元資料到該文件的工作複本 1015 中。

【0078】 在一些具體實施例中，同步作業 1114 並不會自動地實例化來自下載複本 1019 之任何內容更新到工作複本 1015。而是，同步作業 1114 僅在當編寫應用程式 1012 的使用者提供指令來整合該等內容更新時才實例化內容更新。

但是在其它具體實施例中，同步作業 1114 自動地實例化該等內容更新。在一具體實施例中，同步作業 1114 使得層物件 1016 在當提供指令來整合時結合更新的下載複本 1019 與工作版本 1015。在一具體實施例中，同步作業 1114 相同於第 9 圖所示之第二同步化程序 700。但是在其它具體實施例中，其它同步化程序可用於整合該等更新與該文件的工作複本 1015。同步化程序 1100 由同步作業 1114 進行到第二決定模組 1116。

【0079】 第二決定模組 1116 判斷該使用者是否在編輯作業 1110 期間對於該文件的工作複本 1015 或該文件的元資料 1011 有做任何的改變。如果第二決定模組 1116 判斷並未做任何編輯(即非內容也非元資料)，則同步化程序 1100 循環回到輪詢作業 1108，並再次開始。但是如果第二決定模組 1116 判斷該使用者已經進行內容編輯(例如修改該文件的資料單元)及/或元資料編輯(例如鎖定該文件的資料單元)，則一共享作業 1118 將該等編輯同步於儲存裝置 1020。

【0080】 共享作業 1118 使得使用者運算裝置 1010 之同步管理員 1018 來自動地傳送任何對於該文件之元資料的任何改變到儲存裝置 1020，而不需要任何來自編寫應用程式 1012 之使用者的任何互動。在一具體實施例中，共享作業 1118 並未使得同步管理員 1018 自動地傳送內容更新到儲存

裝置 1020。而是，同步管理員 1018 在當由層物件 1016 指示來如此做時傳送內容更新到儲存裝置 1020。自動地僅推入元資料可藉由增加更新效率來增進使用者經驗、降低網路頻寬使用，並提供衝突防止，而不需要內容的自動同步化。但是在其它具體實施例中，共享作業 1118 自動推入內容以及元資料。在一具體實施例中，共享作業 1118 相同於第 8 圖的第一同步化程序 600。但是在其它具體實施例中，可利用其它同步化程序。

【0081】 例如，當該使用者想要共享由該使用者進行的內容修正時，該使用者將指示編寫應用程式 1012 來提交該等修正到儲存裝置 1020，用於整合於該文件的主要複本。在一具體實施例中，編寫應用程式 1012 將指示層物件 1016 來產生該文件的一上載複本 1017。概言之，層物件 1016 基於工作複本 1015 產生上載複本 1017。同步管理員 1018 嘗試來推入上載版本 1017 到儲存裝置 1020。同步化程序 1100 完成並結束於停止模組 1120 處。

【0082】 在一些具體實施例中，共享作業 1118 在自儲存裝置 1020 接收的所有先前內容更新已經被實例化到該文件的工作複本 1015 中之前不能夠傳送內容更新到儲存裝置 1020，直到自儲存裝置 1020 接收的所有先前內容更新已經被實例化到該文件的工作複本 1015 中。在這些具體實施例

中，上載複本 1017 可由結合該文件的工作複本 1015 與最新取得的下載複本 1019 來產生。在一具體實施例中，同步管理員 1018 在當層物件 1016 嘗試來產生一上載複本 1017 時輪詢儲存裝置 1020 中一更新的下載複本 1019。

【0083】 如果同步管理員 1018 無法推入上載複本 1017 到儲存裝置 1020(例如如果上載複本 1017 並未反應出被實例化到該主要複本中的最新改變)，同步管理員 1018 重新嘗試一修正的更新文件 1019。例如，同步管理員 1018 可由儲存裝置 1020 取得一新下載複本 1019，且層物件 1016 可由該工作版本及新下載複本 1019 產生一新上載複本。在一具體實施例中，同步管理員 1018 將繼續來修正及推入一上載複本 1017 到儲存裝置 1020 直到成功為止。

【0084】 請參考第 14 圖至第 31 圖，本發明的原理可較佳地藉由一些示例性應用來瞭解。第 14 圖至第 26 圖指示對於一儲存裝置之快取、一快取 1214、一第一使用者運算裝置、及一第二使用者運算裝置之快取 1234 於一協同編寫會期期間的改變，其中一第一使用者與一第二使用者同時編輯一文件。但是在其它具體實施例中，該第一與第二使用者可使用相同程序在不同時間編輯該文件。

【0085】 在第 14 圖中，該第一使用者已經產生一文件，並儲存該文件的一初始草稿到一儲存裝置做為一主要複本

1250。或者，該第一使用者可以已經存取一既有文件的主要複本 1250。該第二使用者尚未存取該文件。

【0086】 該文件的主要複本 1250 具有一相對應主要鎖定表格。爲了方便起見，在第 14 圖至第 26 圖中所示的範例中，該主要鎖定表格顯示成主要複本 1250 之一部份。但是在其它具體實施例中，該主要鎖定表格可獨立於該文件的主要複本 1250 而儲存。類似地，爲了方便瞭解，儲存在一使用者快取 1214, 1234 上該文件的每個複本(例如基礎複本、工作複本、下載複本及上載複本)顯示於第 14 圖至第 26 圖中做爲該複本的部份。但是在其它具體實施例中，元資料可獨立地對每個文件複本或對於每個使用者來儲存。

【0087】 該文件的主要複本 1250 包括一第一資料單元，其包含在第一資料單元上的文字「Hello World」及一鎖定 E1。鎖定 E1 由該第一使用者所擁有(即被指定)。主要複本 1250 的內容及元資料係反應在儲存於該第一使用者的快取 1214 中該基礎複本與下載複本中。因爲該第一使用者傳送該文件的初始草稿到該儲存裝置，儲存在快取 1214 中的上載複本亦反應出該主要複本 1250 的內容及元資料。

【0088】 自從傳送該初始草稿到該儲存裝置後，該第一使用者已經編輯該文件的工作複本來包括具有文字「Testing」之第二資料單元。一第二鎖定 E2 已經對於該第二資料單元

來加入。在一具體實施例中，第二鎖定 E2 為指定給該使用者之新的鎖定。在另一具體實施例中，第二鎖定 E2 為第一鎖定 E1 的延伸。例如，一新單元識別碼可被指定給儲存在該第一使用者之快取 1214 中一元資料表格中的第一使用者。在一具體實施例中，該第一使用者藉由移動一游標來產生第二鎖定 E2，以開始一新資料單元(例如段落)，並鍵入「Testing」。該第一鎖定 E1 尚未被解除，因為該第一使用者尚未指明在該第一資料單元上的編輯為最終(例如藉由在移動該游標之後儲存)。

【0089】 在第 15 圖中，該第二使用者存取儲存在該儲存裝置上的該文件之主要複本 1250。該第二使用者取得該文件的一下載複本，並儲存該下載複本到該第二使用者的快取 1234 當中。該下載複本包括主要複本 1250 的內容與元資料。該下載複本並不包括該第一使用者的工作複本中包含的最新內容及元資料。該第二使用者的層物件基於該下載複本產生該文件的基礎複本及工作複本。由該第二使用者利用的編寫應用程式顯示該工作複本的內容及任何鎖定到該第二使用者。

【0090】 在一些具體實施例中，該第二使用者甚至可在完全建立一共同編寫會期之前編輯該文件(即在該第一及第二使用者運算裝置知道另一方的存在之前)。例如，該第二使

用者被允許來編輯該文件的第二工作複本，當該第一及第二使用者運算裝置交換問候(即握手)。基本上元資料在該第一與第二運算裝置知道另一方的存在之前不會自動地交換。

【0091】 在第 16 圖中，第一及第二運算裝置之每一裝置已經發現到另一方的存在。因此，第一與第二運算裝置之每一裝置已經開始自動地彼此傳送元資料更新。如第 16 圖所示，該第一編寫應用程式提供更新的鎖定元資料(例如第二鎖定)由該第一使用者的鎖定表格到儲存裝置 1220(例如透過一層物件及同步管理員)。但是因為並未自該第一使用者接收到指令來共享內容更新，該編寫應用程式並未提供更新的內容資訊到儲存裝置 1220。

【0092】 在第 17 圖中，該儲存裝置已經整合該更新的鎖定元資料(例如該第二鎖定 E2)到主要複本 1250 之主要元資料表格當中。該鎖定元資料尚未由該第二使用者運算裝置取得。在第 18 圖中，該第二使用者運算裝置已經輪詢該儲存裝置，並取得主要複本 1250 之新的下載複本。一新的下載複本亦已經基於該上載複本產生在(例如透過一層物件)在第一快取 1214 上。在另一具體實施例中，該第一使用者運算裝置亦可已經輪詢該儲存裝置，並取得主要複本 1250 之新的下載複本。該新的下載複本皆反應來自該第一使用者

之工作複本之更新的鎖定資訊(例如鎖定 E2)。

【0093】 在第 19 圖中，該第二運算裝置基於該新下載複本產生(例如透過一層物件)一新工作複本。據此，該第二運算裝置之新工作複本包含在該第二資料單元上的第二鎖定 E2。但是該新工作複本並不包括該第二資料單元本身。在一具體實施例中，該第二使用者運算裝置之工作複本顯示一空白/未佔用資料單元，並指明該空白/未佔用資料單元被鎖定。在另一具體實施例中，該工作複本完全不顯示該第二資料單元，且該鎖定 E2 並未指明給該第二使用者，直到該第二資料單元可被該第二使用者看到。

【0094】 在第 20 圖中，該第二使用者加入一第三資料單元到該文件，及環繞該第三資料單元的一第三鎖定 E3(例如在該編寫應用程式之記憶體中)。該第三資料單元包含文字「 Goodbye World」。該第二編寫應用程式產生(例如透過一層物件)該文件的工作複本，其包括該第三資料單元及該第三鎖定 E3。該第二編寫應用程式亦自動地提供(例如透過一同步管理員)該第三鎖定 E3 到該儲存裝置。但是該第二編寫應用程式並不提供該第三資料單元到該儲存裝置。

【0095】 同時在第 20 圖中，該第一使用者在該第一使用者指明該第一使用者已經完成編輯該第一資料單元之後解除該第一鎖定 E1。例如，該第一使用者在當該第一使用者之

游標定位在該第二資料單元內時可提供指令來儲存該文件。在一具體實施例中，該第二資料單元可遠端地位在該第一資料單元之外。在所示的範例中，由該第一使用者提供的完成指示並未指明該第一使用者想要共享該第一使用者所做的內容改變。據此，該第一編寫應用程式並未產生(例如透過一層物件)一上載複本，其包含要送到該儲存裝置之內容改變。

【0096】 在第 21 圖中，該第三鎖定 E3 已經儲存在該儲存裝置上該文件的主要複本 1250 之主要鎖定表格當中。該第一使用者運算裝置後續輪詢(例如透過一同步管理員)該儲存裝置來檢查更新。該第一使用者運算裝置基於主要複本 1250 自該儲存裝置取得(例如透過一同步管理員)該文件的一新下載複本。該新下載複本包含該第三鎖定 E3。該第一編寫應用程式自動地實例化(如透過一層物件)該第三鎖定 E3 到該第一編寫應用程式的工作複本中。如上所述，該第三鎖定 E3 視需要可使用該第一編寫應用程式的使用者介面顯示給該第一使用者。

【0097】 在第 22 圖中，當該第二使用者指示該第二使用者已經完成編輯該第三資料單元時即解除該第三鎖定 E3。該第三鎖定 E3 自該第二使用者的元資料表格移除。在第 22 圖所示的示例性區塊圖中，該第三鎖定 E3 自對應於該第二

編寫應用程式的工作複本之元資料表格中移除。

【0098】 在第 22 圖所示的範例中，由該第二使用者提供的完成指示指明該第二使用者想要與其他使用者共享內容改變。例如，該第二使用者可自該第三資料單元移除一游標，並提供指令來儲存該文件。據此，該第二編寫應用程式可基於該工作複本產生包含該等內容改變之一上載複本。在一具體實施例中，該上載複本亦可基於在尚未被實例化到該工作複本中的該下載複本中發現到的任何內容更新(例如在此例中並無)。在所示的範例中，該上載複本包括該第三資料單元，其中包含片語「 Goodbye World」。

【0099】 在第 23 圖中，該儲存裝置自該第二使用者運算裝置之上載複本取得該第三資料單元，並結合該第三資料單元到該儲存裝置的主要複本 1250。關聯於主要複本 1250 之鎖定表格指明該第三鎖定 E3 已經被解除。如第 24 圖所示，在成功推入到該儲存裝置時，該第二編寫應用程式複製(例如透過一層物件)該上載複本到第二快取 1234 的下載複本與基礎複本。

【0100】 在第 25 圖中，該第一使用者運算裝置取得(例如透過一同步管理員)該文件的主要複本 1250 之新下載複本。該第一編寫應用程式判斷(例如透過一層物件)該新下載複本已經被取得，並判斷該新下載複本包括內容改變。該編寫

應用程式自動地結合任何新鎖定(在此例中並無)到快取 1214 之工作複本中。該第一編寫應用程式之使用者介面可指明內容更新可用於觀視。

【0101】 在第 26 圖中，該第一使用者選擇實例化在快取 1214 中可使用的內容更新到該文件的工作複本中。因此，該編寫應用程式結合儲存在快取 1214 中的下載複本到該第一編寫應用程式之工作複本。該第三資料單元被加入到該第一編寫應用程式之工作複本，並顯示給該第一使用者。該第三鎖定 E3 在關聯於該第一編寫應用程式之工作複本的元資料表格中被解除。因此該第一使用者可指示該第一編寫應用程式來編輯該第三資料單元。

【0102】 現在請參照第 27 圖至第 31 圖，以下詳細說明在該共同編寫會期期間的使用者經驗。第 27 圖至第 31 圖所示為當一第一使用者與一第二使用者協同編寫一文件 2010 時一第一編寫應用程式之示例性使用者介面 2000 的變化。該第一使用者 Jane Doe 使用該第一編寫應用程式編輯文件 2010，而第二使用者 John Doe 使用一不同的編寫應用程式編輯文件 2010。

【0103】 文件 2010 包括一第一資料單元 2012、一第二資料單元 2014、一第三資料單元 2016 及一第四資料單元 2018。該第一使用者放置一內容鎖定 2022 環繞第一資料單元

2012。例如在一具體實施例中，該第一使用者可移動她的游標 2015 到第一資料單元 2012。在另一具體實施例中，該第一使用者可提供指令來在第一資料單元 2012 上執行一或多個編輯作業。

【0104】 在第 28 圖中，該第一使用者已經加入文字到第一資料單元 2012。在該第一資料單元上的鎖定防止該第二使用者編輯第一資料單元 2012。在另一具體實施例中，第一鎖定 2022 警告該第二使用者不要編輯第一資料單元 2012，但並不會禁止該第二使用者的編輯。在又另一具體實施例中，該第一鎖定 2022 僅指明該第一使用者已經表達其意願來編輯第一資料單元 2012。

【0105】 在第 29 圖中，該第二使用者已經放置關於第三資料單元 2016 之內容鎖定 2024。因為該第二使用者已經選擇不要分享其改變，該第二鎖定可在該第一編寫應用程式之使用者介面 2000 上可以看到，但由該第二使用者對於第三資料單元 2016 所做的任何改變尚無法看到。在所示的範例中，第二鎖定 2024 藉由使用者介面 2000 顯示一括號指示該第二鎖定 2024 之範圍來指明。第二鎖定 2024 亦可包括一標籤來指示第二鎖定 2024 之擁有者。在第 29 圖中，該標籤包括可辨識該第二使用者之文字及一圖標。該圖標另可由色彩、符號或其它圖形來辨識一使用者。

【0106】 在第 30 圖中，該第一編寫應用程式接收文件 2010 之內容更新。該第二使用者已經選擇來與其他使用者共享內容改變，且因此結合內容更新到文件 2010 之主要複本(例如經由上述之同步化程序之一)。該第一編寫應用程式之同步管理員藉由輪詢儲存該主要複本之裝置自文件 2010 的主要複本取得該等更新。

【0107】 該第一編寫應用程式之使用者介面 2000 顯示一警示 2030 到該第一使用者來指名該內容更新的可用性。在所示的範例中，一文字方塊 2030 出現在使用者介面 2000 中。在另一具體實施例中，該第二鎖定及該第二鎖定內的文字可改變色彩、圖案或格式化。在另一具體實施例中，當每個新更新可使用時即遞增一更新計數器。

【0108】 該第一使用者可選擇來觀視/實例化由該第二使用者所做的該等改變或忽略該等內容更新。該第一使用者可持續編輯文件 2010 內任何未鎖定的資料單元，而忽略該等內容更新。在一具體實施例中，該第一使用者必須在結合她的更新與該主要複本之前實例化該等內容更新。在第 31 圖中，該第一使用者指示該第一編寫應用程式來實例化該等內容更新到文件 2010 中，其由該第一編寫應用程式之使用者介面 2000 所顯示。由該第二使用者所做的內容改變現在可由該第一使用者看到。

【0109】 本發明的具體實施例可實施成一電腦程序(方法)、一運算系統、或做為一製造物品，例如一電腦程式產品或電腦可讀取媒體。該等程序(程式)可用任何方法來實施，其包括在此文件中所述的結構。一種方式為藉由在此文件中所述之該種裝置的機器作業。另一種可選擇的方式係用於配合執行某些作業之一或多個真人操作者來在一運算裝置上執行該等方法之一或多個個別作業。這些真人操作者不需要彼此在同一處，但其每一人可以僅具有執行該程式之一部份的機器。

【0110】 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。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。

【0111】 本技藝專業人士將可瞭解到本發明可以利用其它電腦系統組態來實現，其中包括掌上型裝置、多處理器系統、微處理器式或可程式化消費性電子裝置，迷你級電腦，主機級電腦及類似者。本發明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本地

及遠端記憶體儲存裝置中。概言之，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實施特定的抽象資料型態。

【符號說明】

【0112】

100 編寫系統	450 資料單元
110A 使用者運算裝置	500 鎖定表格
110B 使用者運算裝置	510 第一使用者
110C 使用者運算裝置	512 資料單元
110D 使用者運算裝置	514 資料單元
120 儲存裝置	520 使用者
130 編寫應用程式	522 資料單元
150 文件	540 第四使用者
152 內容	800 編寫系統
154 元資料	810 使用者運算裝置
155 使用者複本	812 編寫應用程式
400 文件	814 快取
410 資料單元	816 層物件
420 資料單元	818 同步化管理員
430 資料單元	820 儲存裝置
440 資料單元	900 使用者運算系統

910 使用者運算裝置	1016 層物件
915 處理單元	1017 上載複本
920 系統記憶體	1018 同步管理員
922 作業系統	1019 下載複本
924 編寫應用程式	1020 儲存裝置
926 文件快取	1214 快取
926 使用者快取	1234 快取
927 使用者複本	1250 主要複本
929 元資料	2000 使用者介面
930 輸入裝置	2010 文件
935 輸出裝置	2012 第一資料單元
940 通訊連接	2014 第二資料單元
940 通信裝置媒體	2015 游標
1010 使用者運算裝置	2016 第三資料單元
1011 元資料	2018 第四資料單元
1012 編寫應用程式	2022 第一鎖定
1013 基礎複本	2024 內容鎖定
1014 快取	2030 警示
1015 工作複本	

【生物材料寄存】



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】(請換頁單獨記載)

無



申請專利範圍

1. 一種用於在一第一運算裝置處編寫一文件之方法，該方法包含以下步驟：

允許由一第一使用者編輯該文件的一第一資料單元；

當該第一資料單元被編輯時，提供顯示於在該第一運算裝置處的該文件上的一第一標註(annotation)，以指示出由該第一使用者正在編輯該文件；

將一第一更新(update)從該第一運算裝置發送到一第二運算裝置，以指示出該文件的該第一資料單元正在被編輯；

在該第一運算裝置處接收來自該第二運算裝置的一第二更新，以指示出一第二使用者正在編輯該文件的一第二資料單元；

提供顯示於該文件上的一第二標註，以指示出由該第二使用者正在編輯該第二資料單元；

從該第一使用者接收一指示以顯示來自該第二運算裝置對該文件內的內容更新；以及

由該第一運算裝置更新該文件以顯示該等內容更新。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，更包含以下步驟：
當該第一使用者將一游標移動到該第一資料單元時，顯示該第一標註。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，更包含以下步驟：

顯示該第一使用者的一姓名作為該第一標註。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，更包含以下步驟：

顯示該第二使用者的一姓名作為該第二標註。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，更包含以下步驟：

藉由顏色來識別該第二使用者。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，更包含以下步驟：

當更新可供該文件使用時，對該第一使用者顯示一警示。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述之方法，更包含以下步驟：

由該第一運算裝置顯示一文字方塊(text box)作為該警示。

8. 一種用於在一第一運算裝置處編寫一文件之方法，該方法包含以下步驟：

允許在該第一運算裝置上由一第一使用者觀看且編輯該文件；

在該第一運算裝置處接收來自一第二運算裝置的一第一更新，其中該第一更新包含對該文件的一第一資料單元的一個或更多個編輯；

將該第一更新自動地應用於在該第一運算裝置上的該文件；以及

針對在該文件上該第一資料單元處的顯示來提供一第一標註，該第一標註指示出由第二使用者正在編輯該文件。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之方法，更包含以下步驟：

顯示該第二使用者的一姓名作為該第一標註。

10.如申請專利範圍第 8 項所述之方法，更包含以下步驟：
藉由一顏色來識別該第二使用者。

11.如申請專利範圍第 8 項所述之方法，更包含以下步驟：

在該第一運算裝置處接收來自該第二運算裝置的一第二更新，其中該第二更新包含對該文件的一第二資料單元的一個或更多個編輯；

將該第二更新自動地應用於在該第一運算裝置上的該文件；以及

將該第一標註的該顯示從該文件的該第一資料單元移動到該文件的該第二資料單元，該第一標註指示出由該第二使用者正在編輯該第二資料單元。

12.如申請專利範圍第 8 項所述之方法，更包含以下步驟：

在該第一運算裝置處接收一第二更新，其中該第二更新包含對該文件的一第二資料單元的一個或更多個編輯；

將該第二更新自動地應用於在該第一運算裝置上的該文件；以及

針對在該文件的該第二資料單元處的顯示來提供一第二標註，該第二標註指示出由一第三使用者正在編輯該第二資料單元。

13.如申請專利範圍第 12 項所述之方法，更包含以下步驟：

提供(i)針對該第一標註的一第一顏色以識別該第二使用者
且(ii)針對該第二標註的一第二顏色以識別該第三使用者。

14.如申請專利範圍第 8 項所述之方法，更包含以下步驟：

從一伺服器下載該文件，其中該文件係為儲存於該伺服器處的該文件之一主要複本(master copy)的一複本。

15.如申請專利範圍第 8 項所述之方法，其中該第二運算裝置係為一個或更多個伺服器電腦。

16.如申請專利範圍第 8 項所述之方法，更包含以下步驟：

在該第一運算裝置處接收來自一第二運算裝置的一第二更新，其中該更新指示出一第二使用者已將一游標移動到一第二資料單元的一起始點(start)；

將該第二更新自動地應用於在該第一運算裝置上的該文件；以及

將該第一標註的該顯示從該文件的該第一資料單元移動到該文件的該第二資料單元的該起始點。

17.一種包含有指令之電腦可讀取儲存裝置，當該等指令由一第一運算裝置所執行時，會使得該第一運算裝置實行包含以下步驟的一方法：

允許由一第一使用者編輯一文件的一第一資料單元；

當該第一資料單元被編輯時，提供顯示於在該第一運算裝置處的該文件上的一第一標註，以指示出由該第一使用

者正在編輯該文件；

將一第一更新從該第一運算裝置發送到一第二運算裝置，以指示出該文件的該第一資料單元正在被編輯；

在該第一運算裝置處接收來自該第二運算裝置的一第二更新，以指示出一第二使用者正在編輯該文件的一第二資料單元；

提供顯示於該文件上的一第二標註，以指示出由該第二使用者正在編輯該第二資料單元，而不顯示對該第二資料單元的內容更新；

從該第一使用者接收一指示以顯示來自該第二運算裝置對該文件內的該等內容更新；以及

由該第一運算裝置更新該文件以顯示該等內容更新。

18.如申請專利範圍第 17 項所述之電腦可讀取儲存裝置，其中更使得該第一運算裝置實行以下步驟：當該第一使用者將一游標移動到該第一資料單元時，顯示該第一標註。

19.如申請專利範圍第 17 項所述之電腦可讀取儲存裝置，其中更使得該第一運算裝置實行以下步驟：顯示該第二使用者的一姓名作為該第二標註。

20.如申請專利範圍第 17 項所述之電腦可讀取儲存裝置，其中更使得該第一運算裝置實行以下步驟：藉由顏色來識別該第二使用者。

21.如申請專利範圍第 17 項所述之電腦可讀取儲存裝置，其中更使得該第一運算裝置實行以下步驟：當更新可供該文件使用時，對該第一使用者顯示一警示。

22.一種用於在一第一運算裝置處編寫一文件之方法，該方法包含以下步驟：

允許在該第一運算裝置上由一第一使用者觀看且編輯該文件；

在該第一運算裝置處接收來自一第二運算裝置的一更新，其中該更新指示出一第二使用者已將一游標移動到一第一資料單元；

將該更新自動地應用於在該第一運算裝置上的該文件；以及

在該文件上的新資料單元處提供一標註，以指示出該第二使用者移動了在該第一資料單元處的該游標。

23.一種用於在一第一運算裝置處編寫一文件之方法，該方法包含以下步驟：

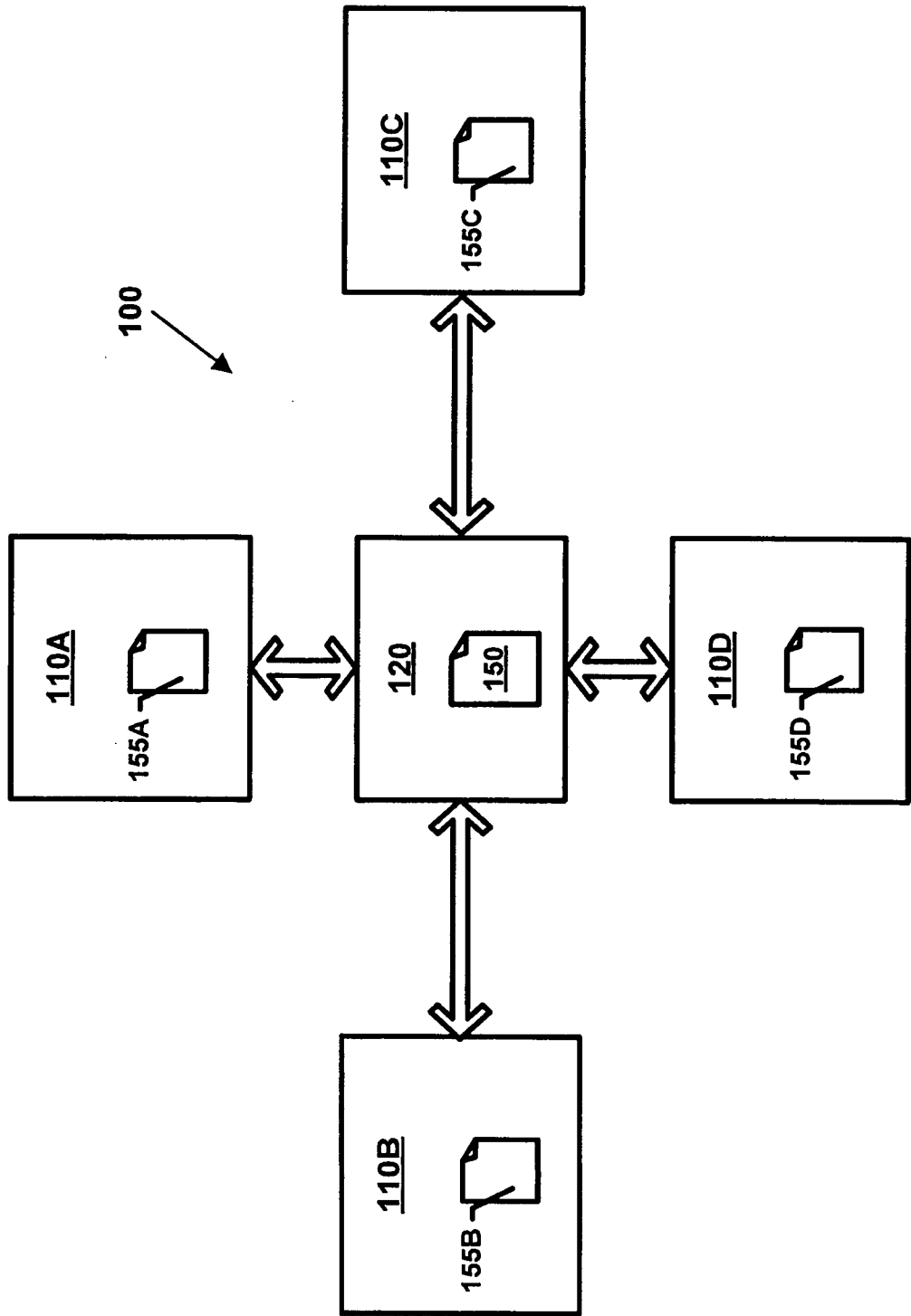
允許在該第一運算裝置上由一第一使用者觀看且編輯該文件；

在該第一運算裝置處接收來自一第二運算裝置的一更新，其中該更新指示出一第二使用者已將一游標移動到一第一資料單元；

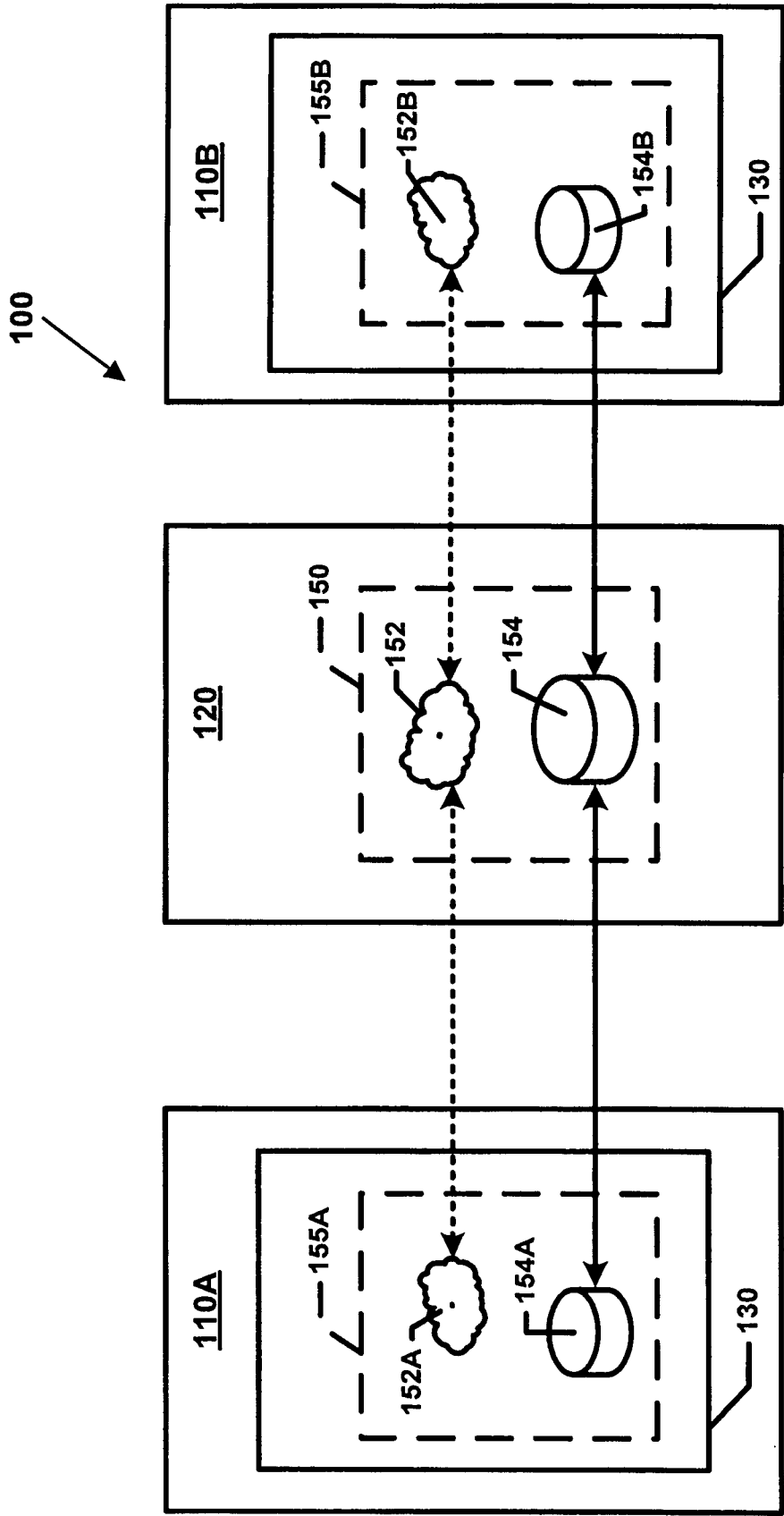
將該第一更新自動地應用於在該第一運算裝置上的該文件；以及

在該文件上的該第一資料單元處提供一標籤 (nametag)，以指示出該第二使用者將該游標移動到了該第一資料單元。

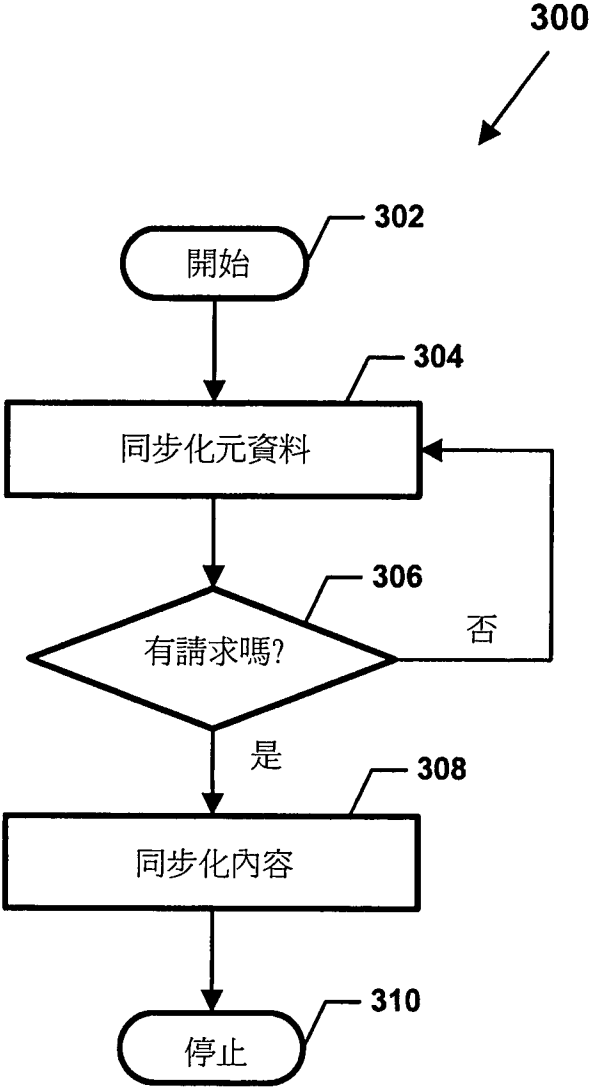
圖式



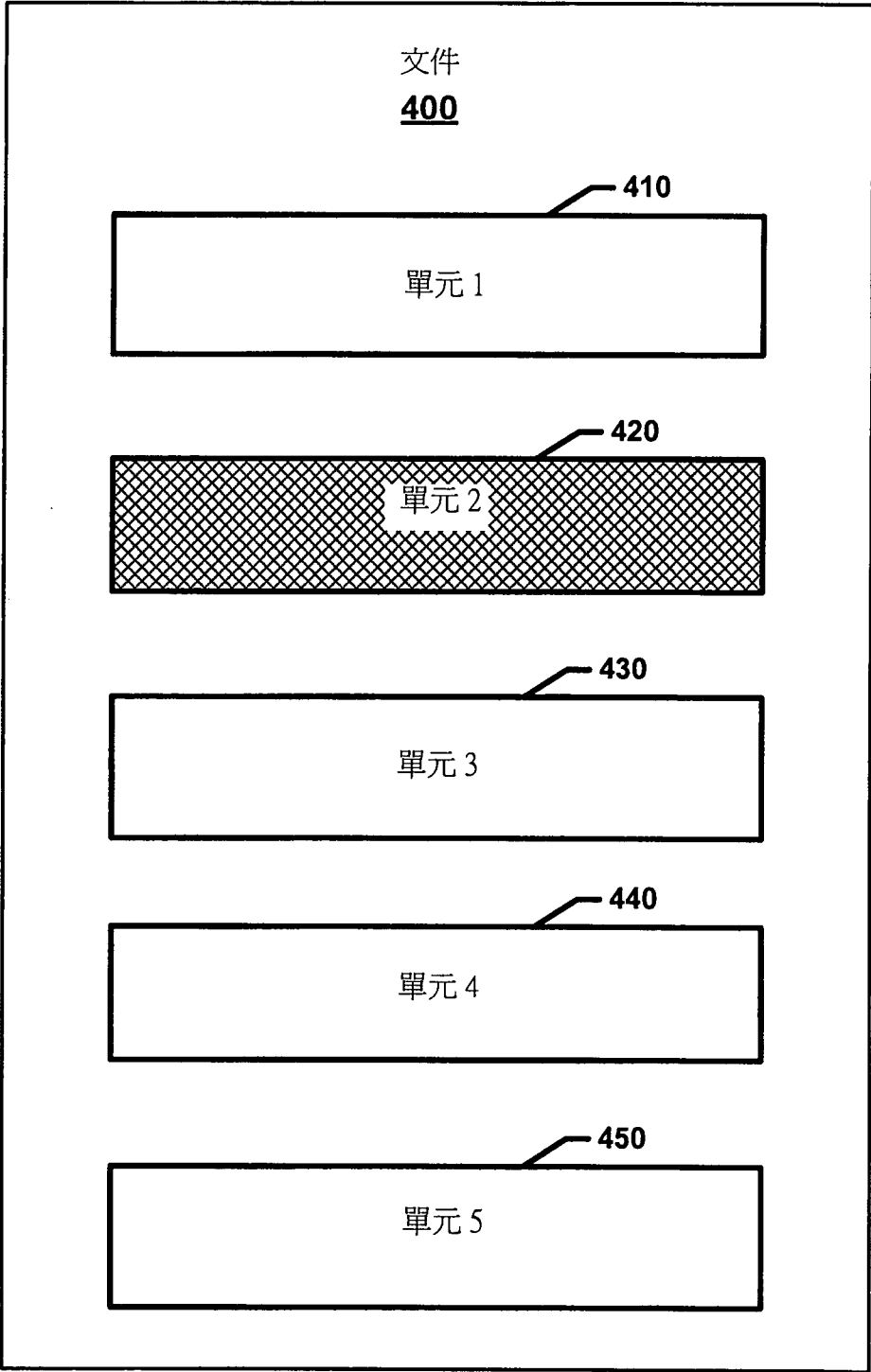
第 1 圖



第 2 圖

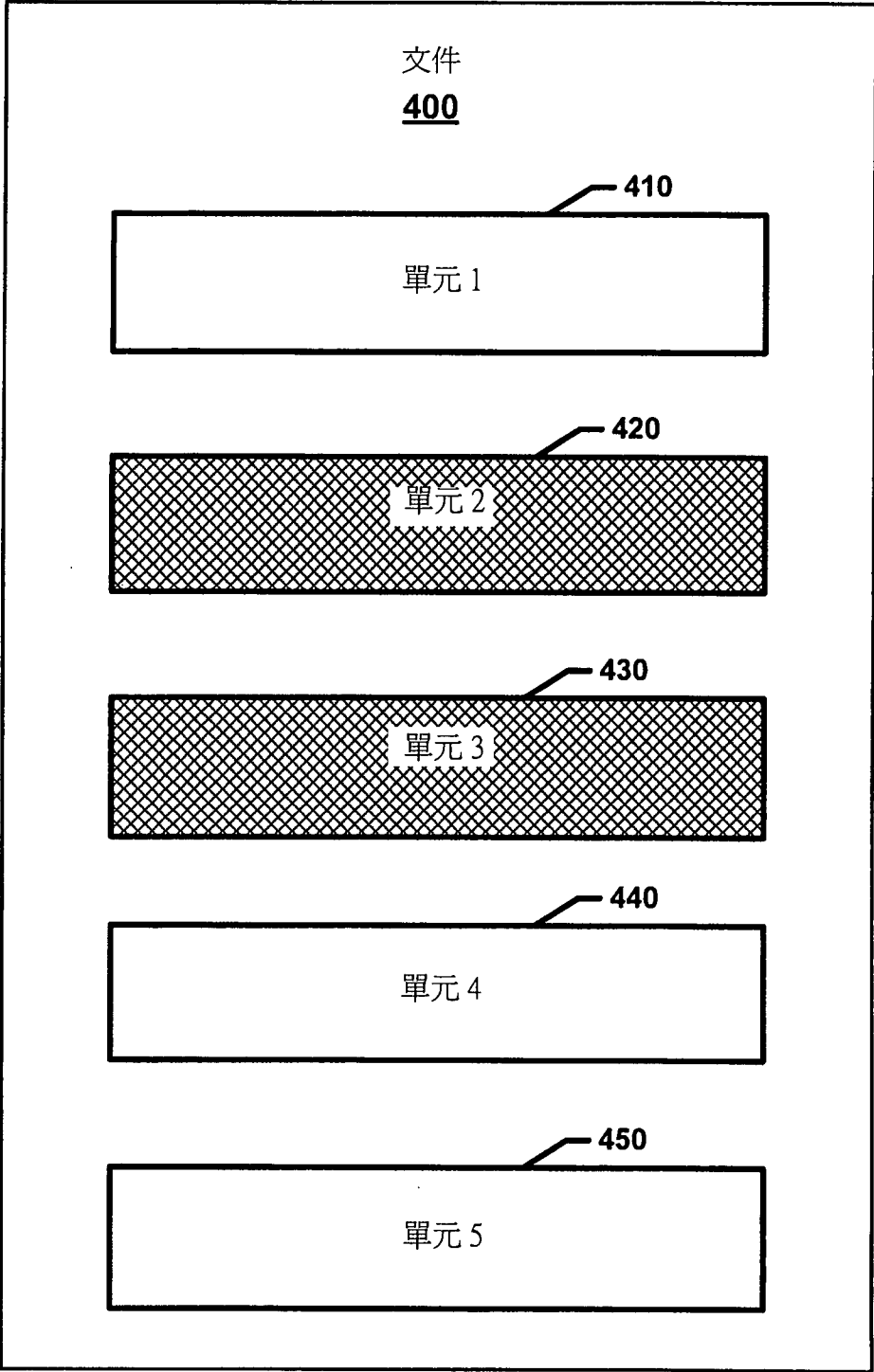


第 3 圖



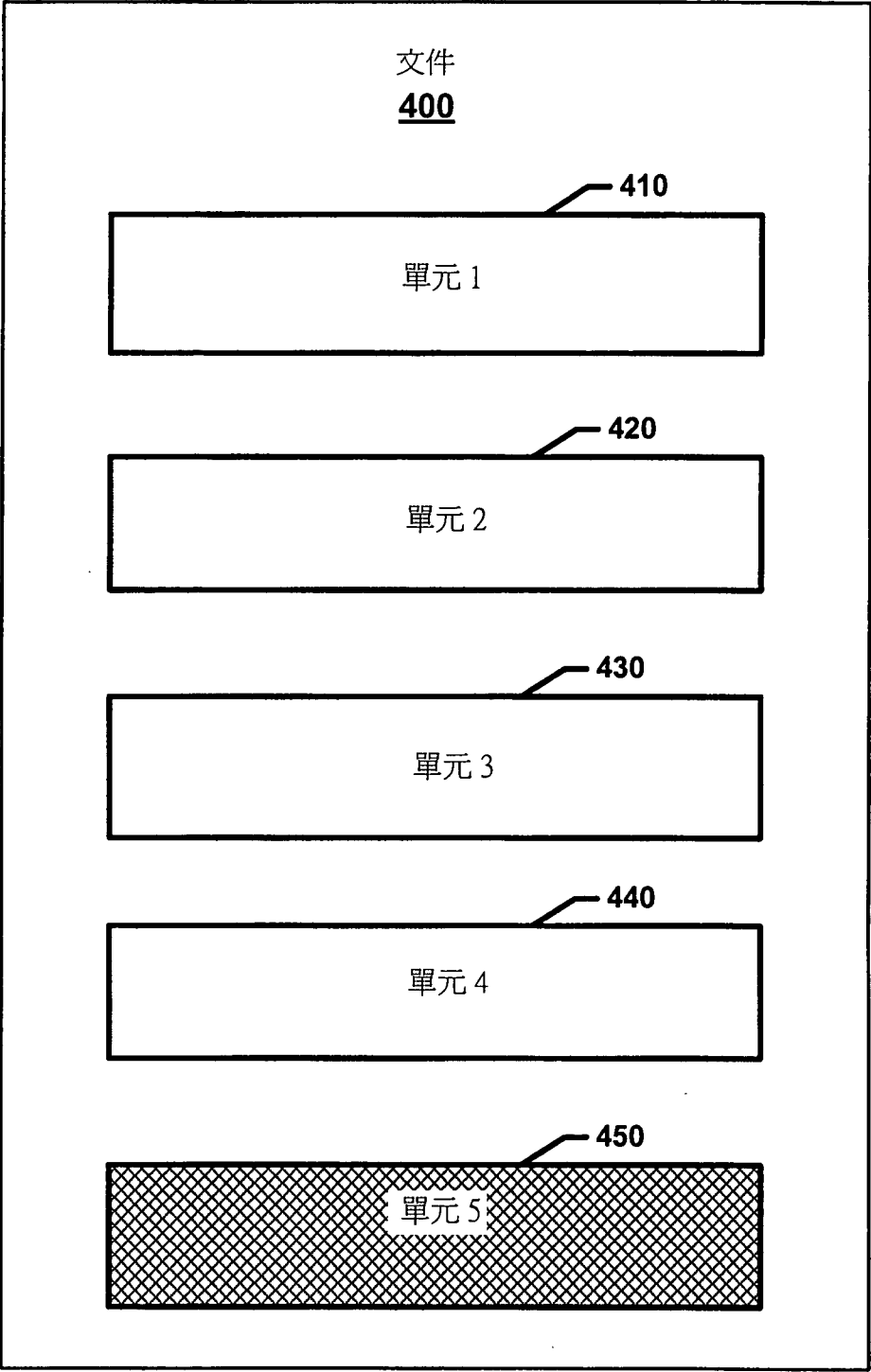
(T1)

第 4 圖



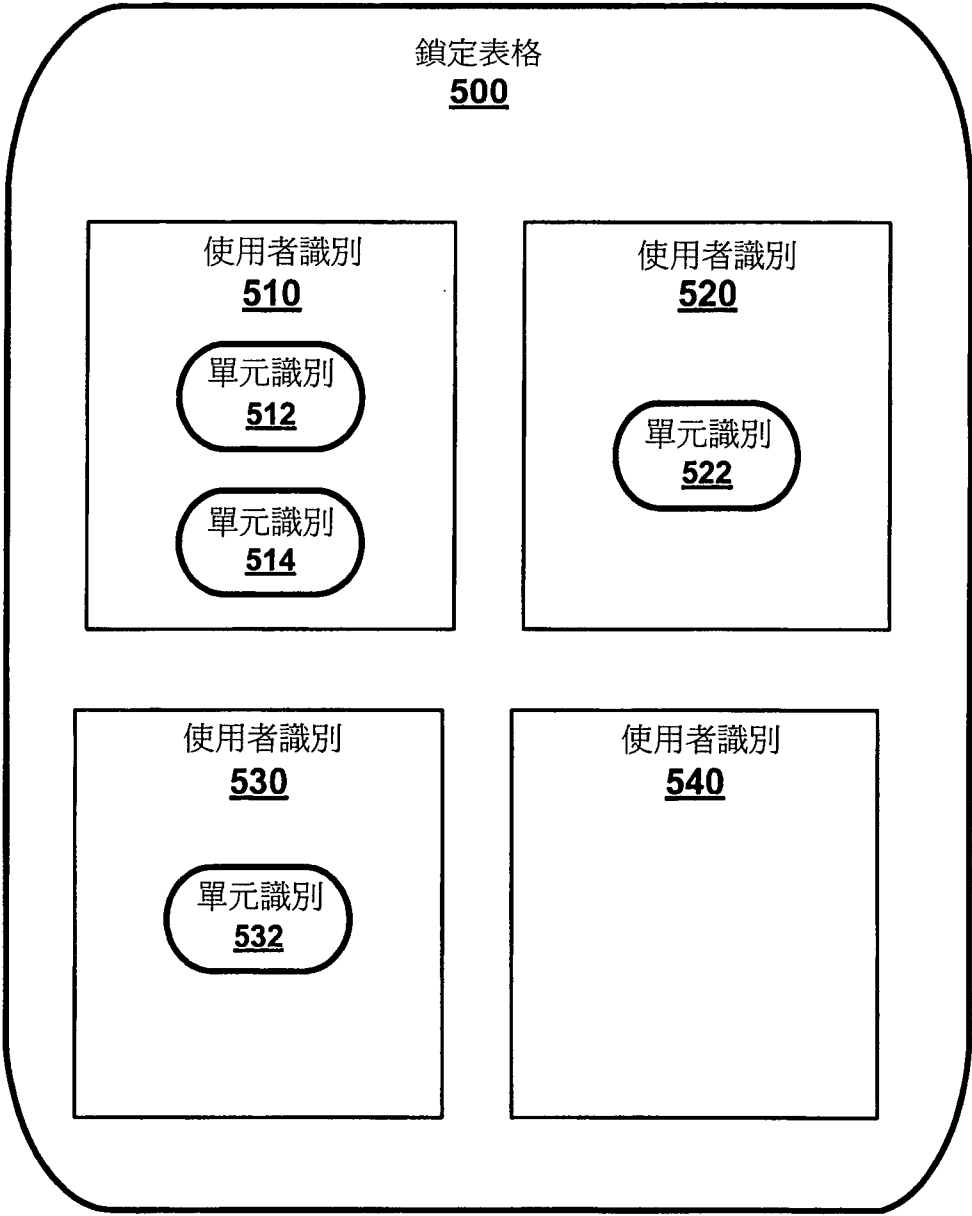
(T2)

第 5 圖

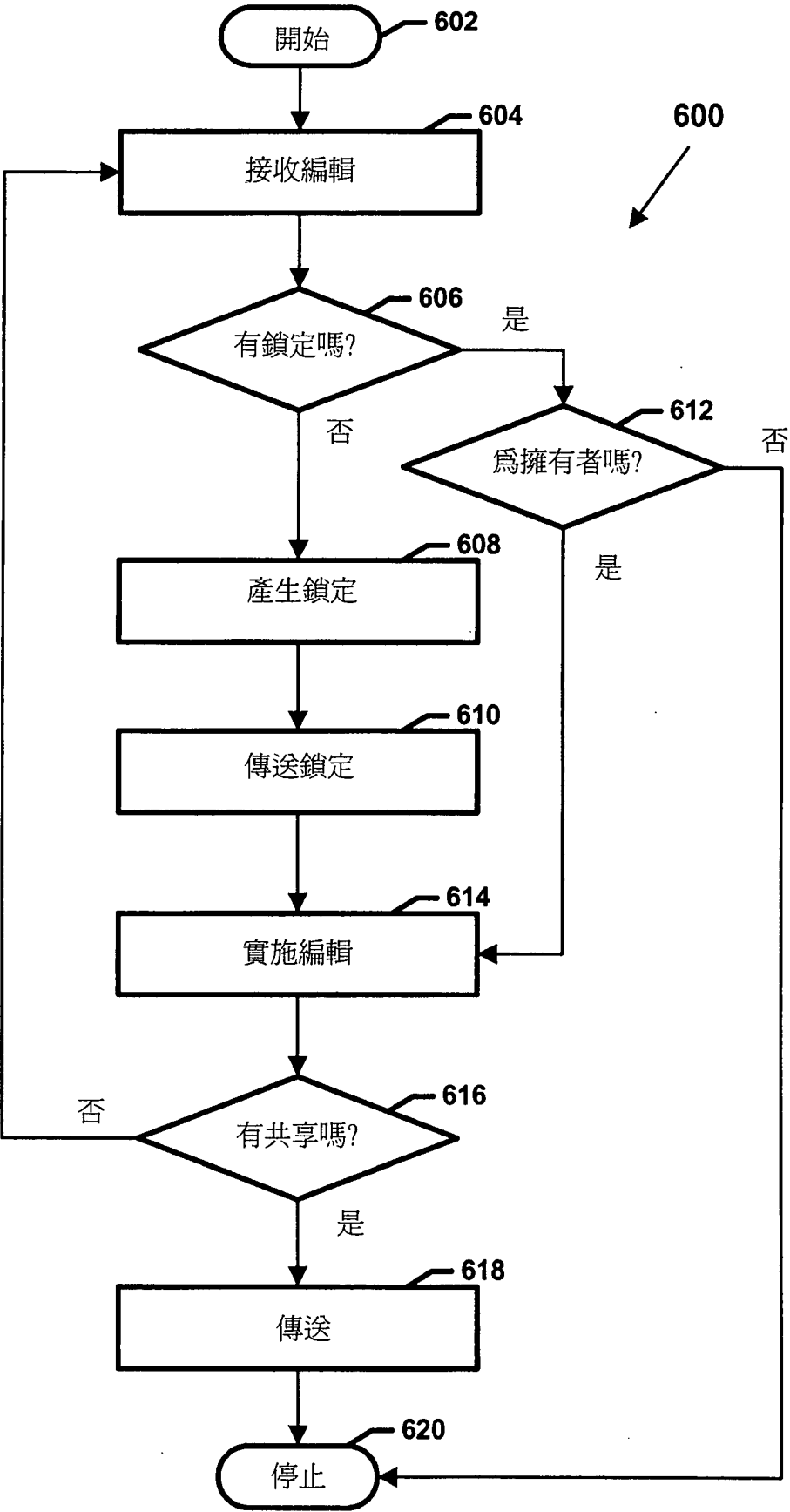


(T3)

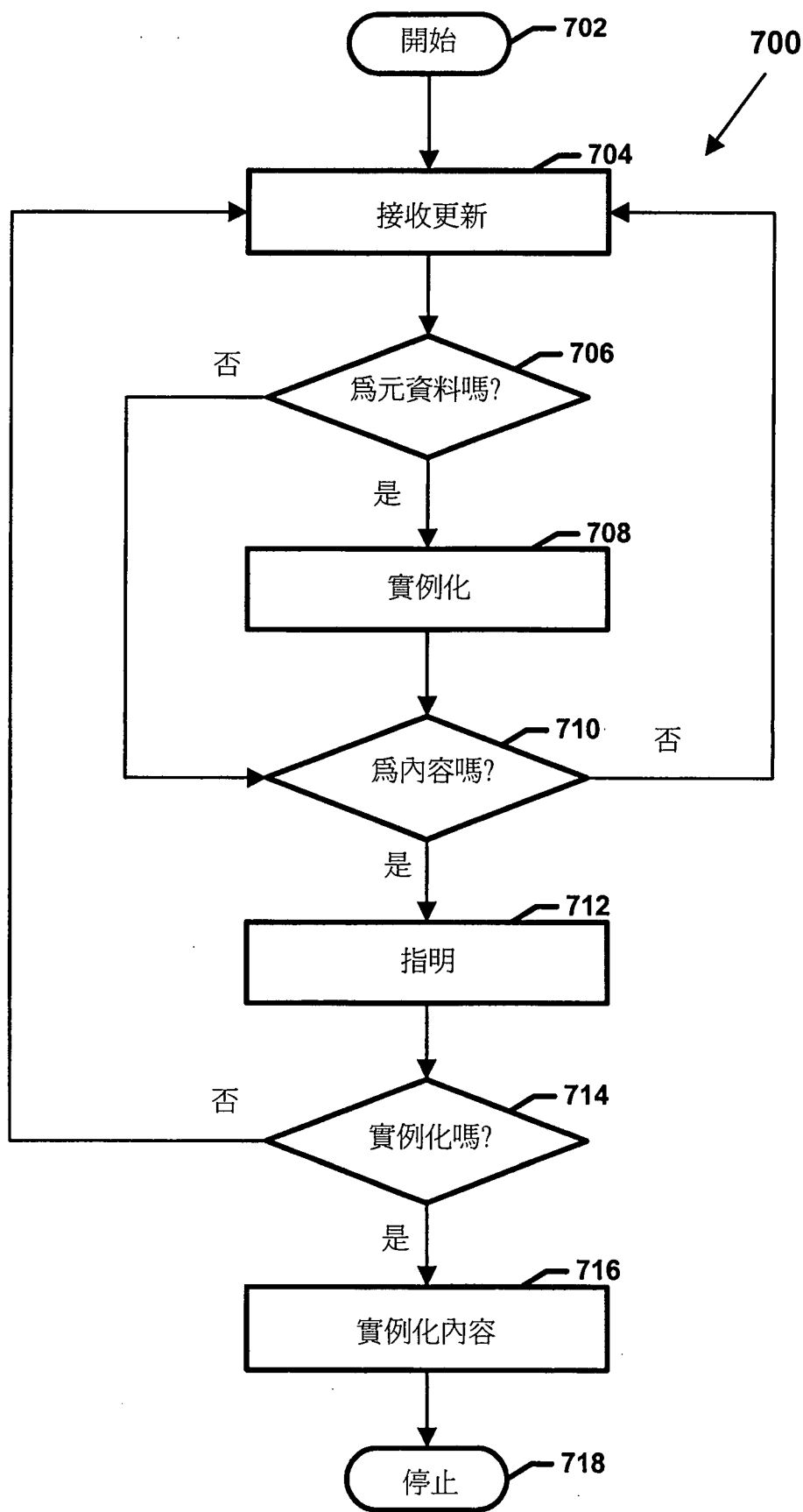
第 6 圖



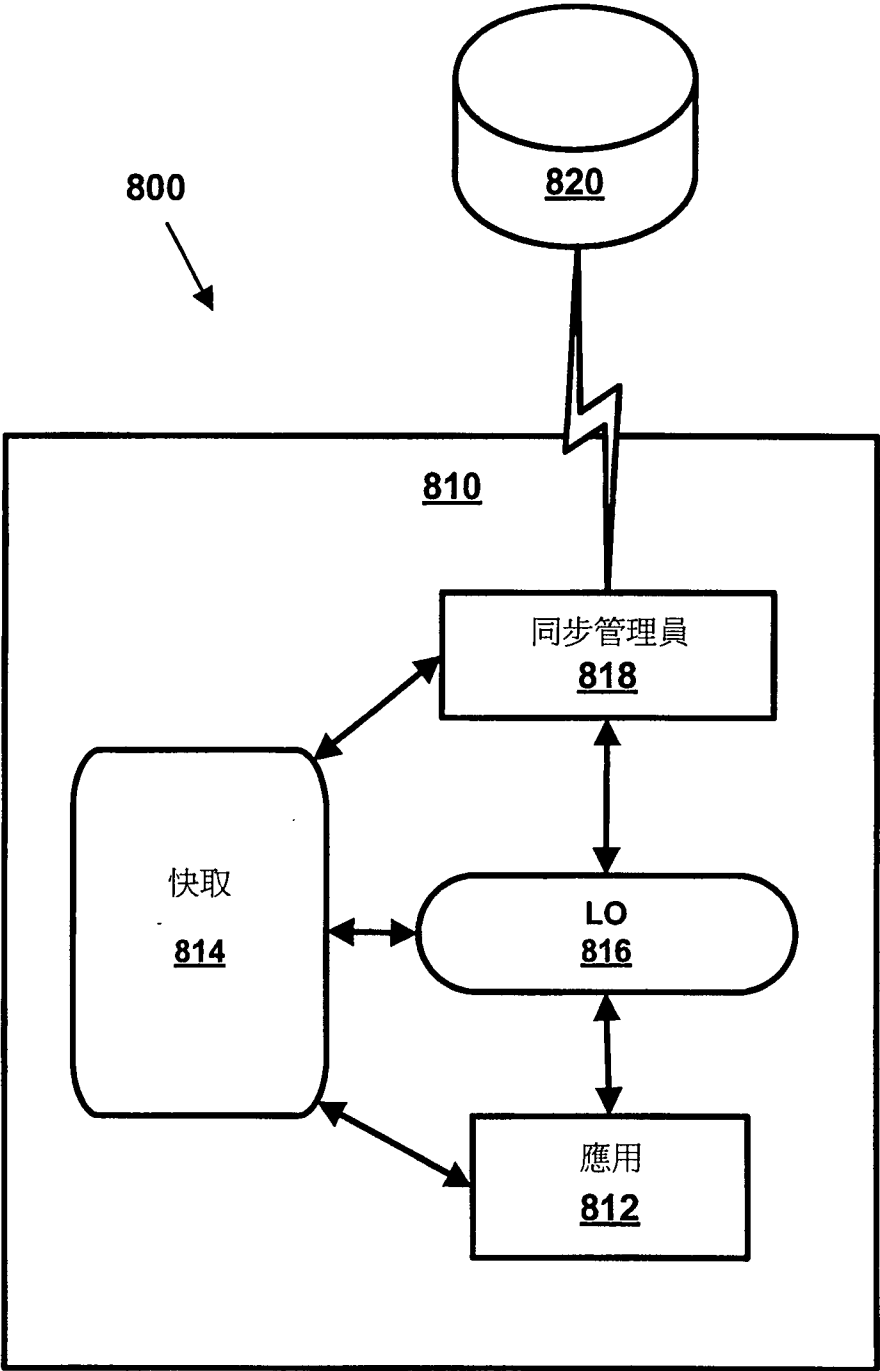
第 7 圖



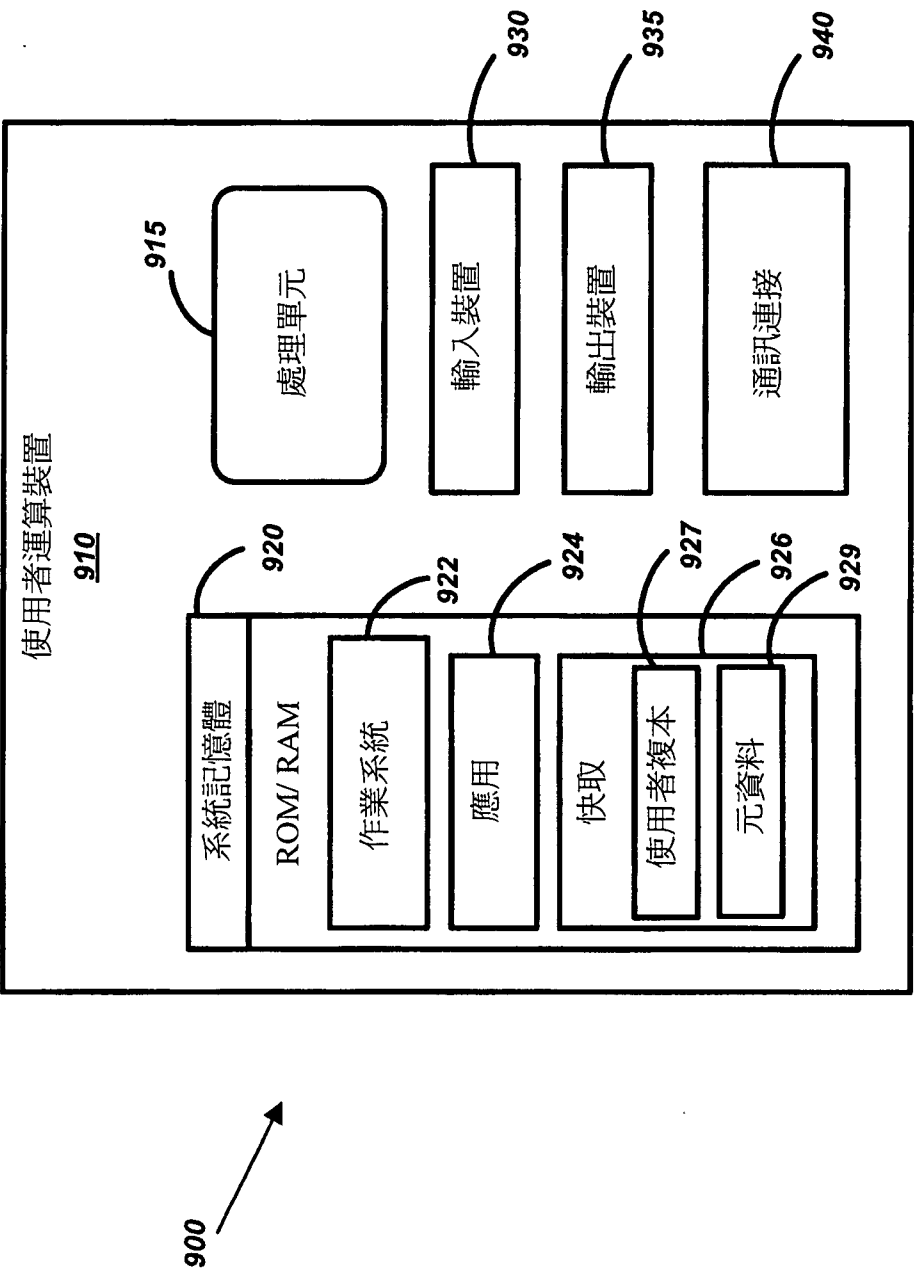
第 8 圖



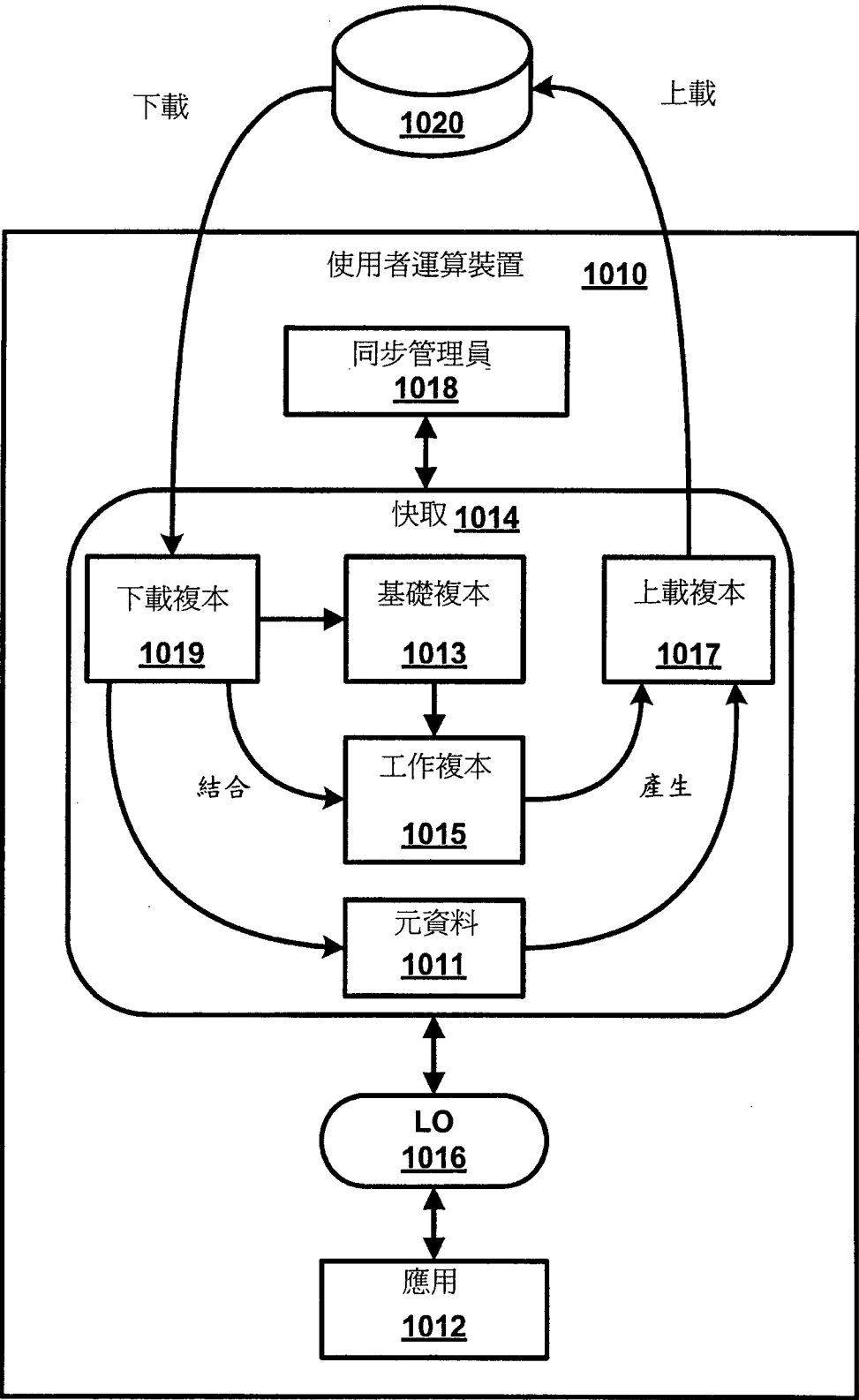
第 9 圖



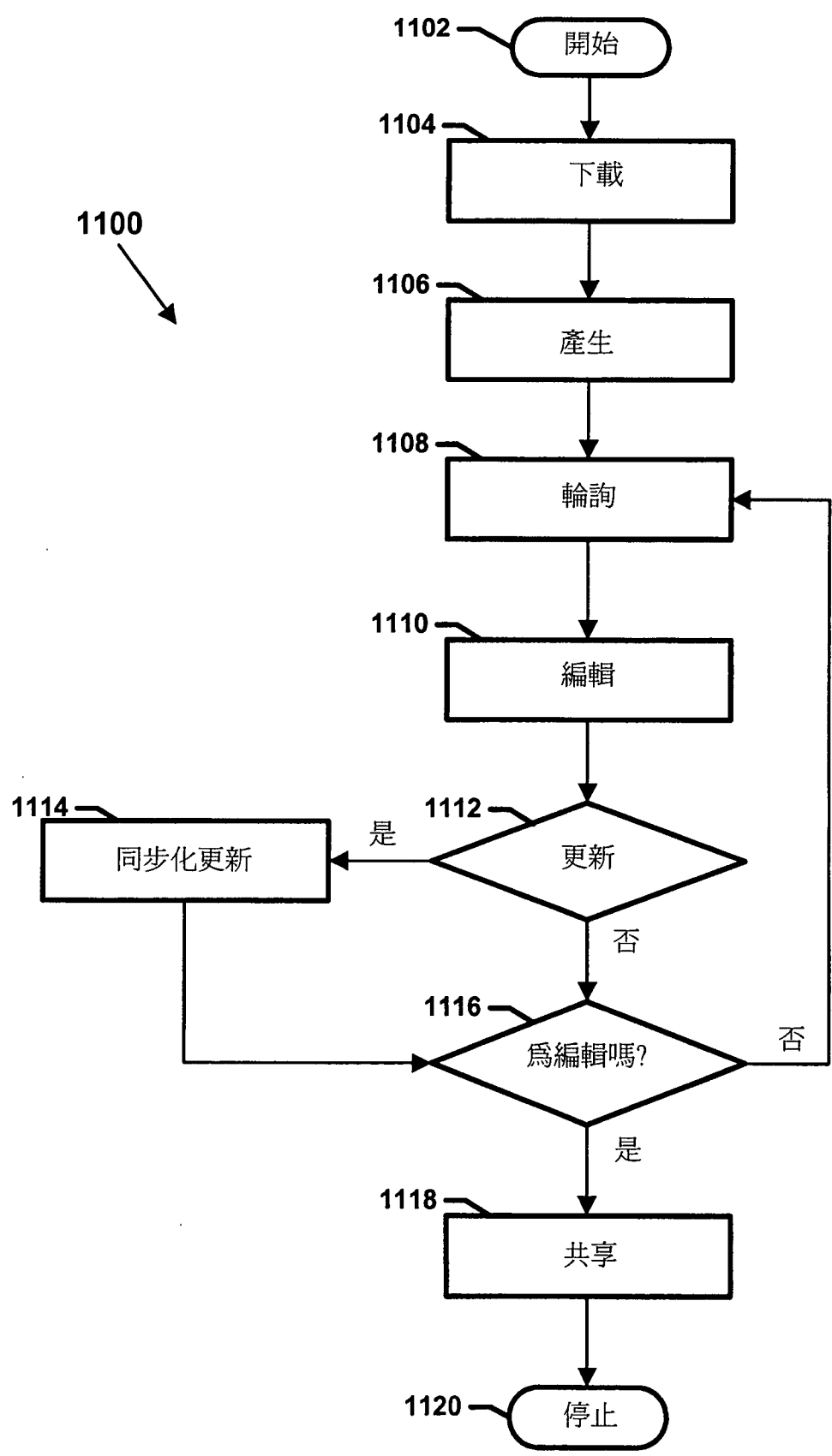
第 10 圖



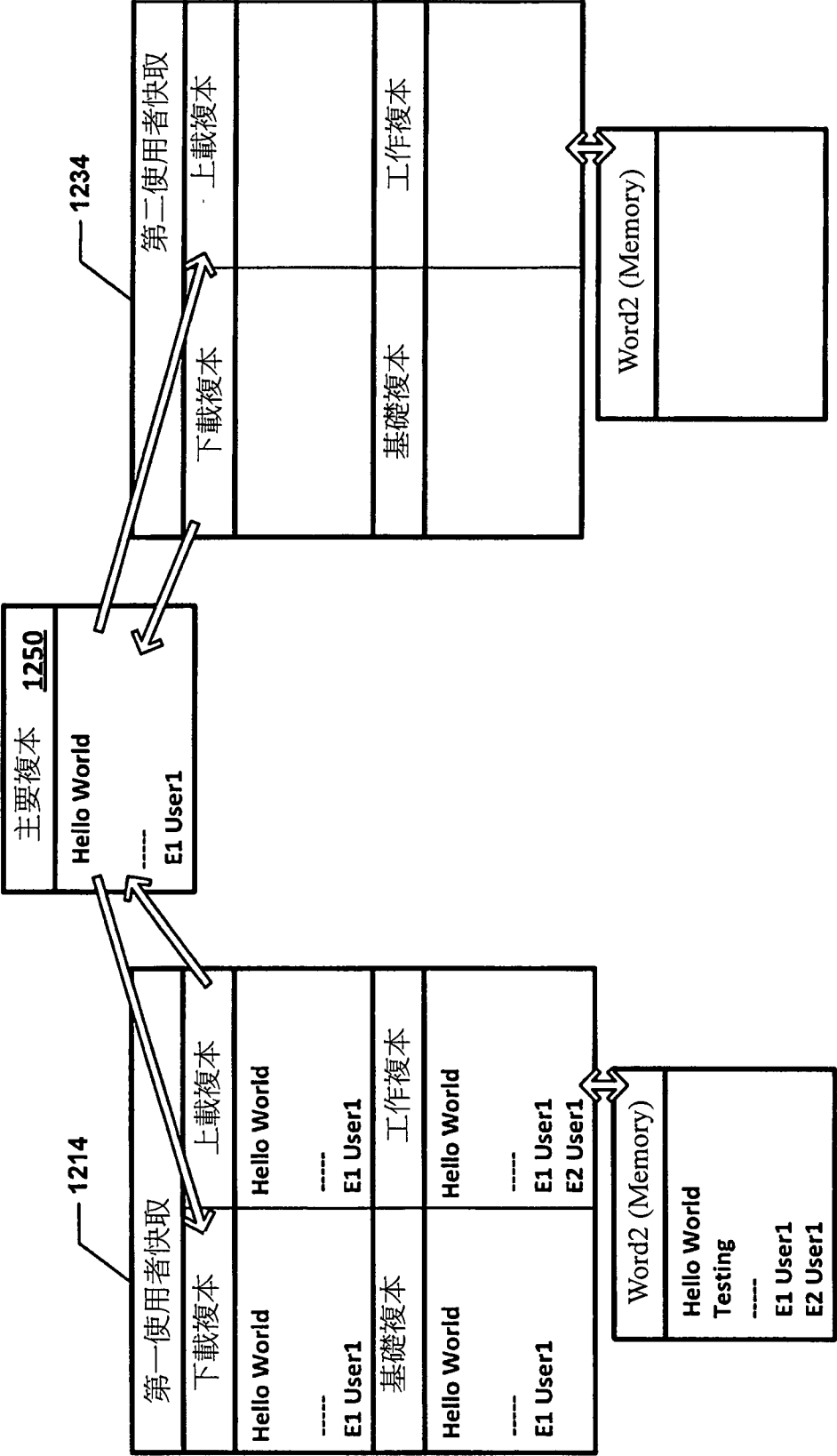
第11圖



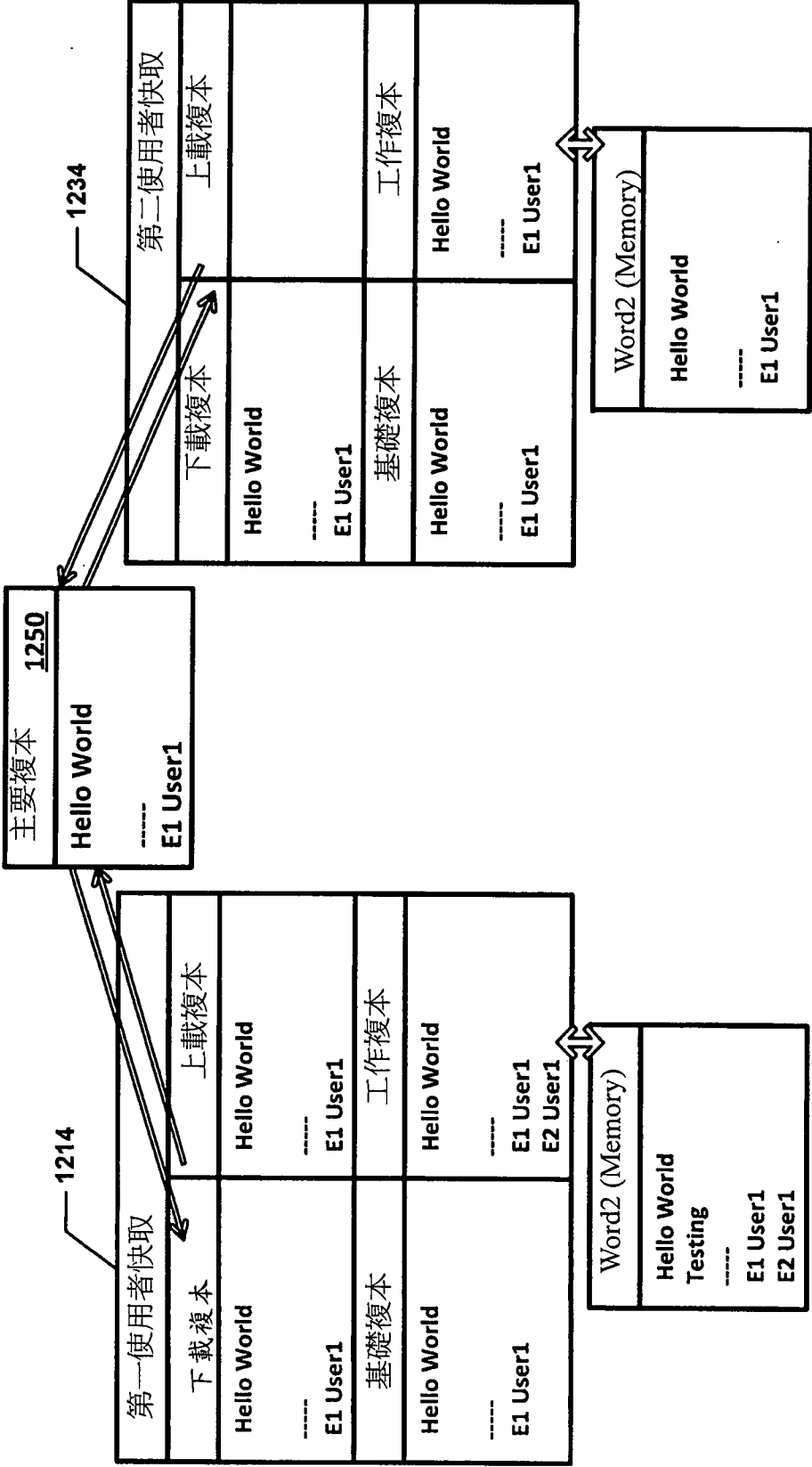
第 12 圖



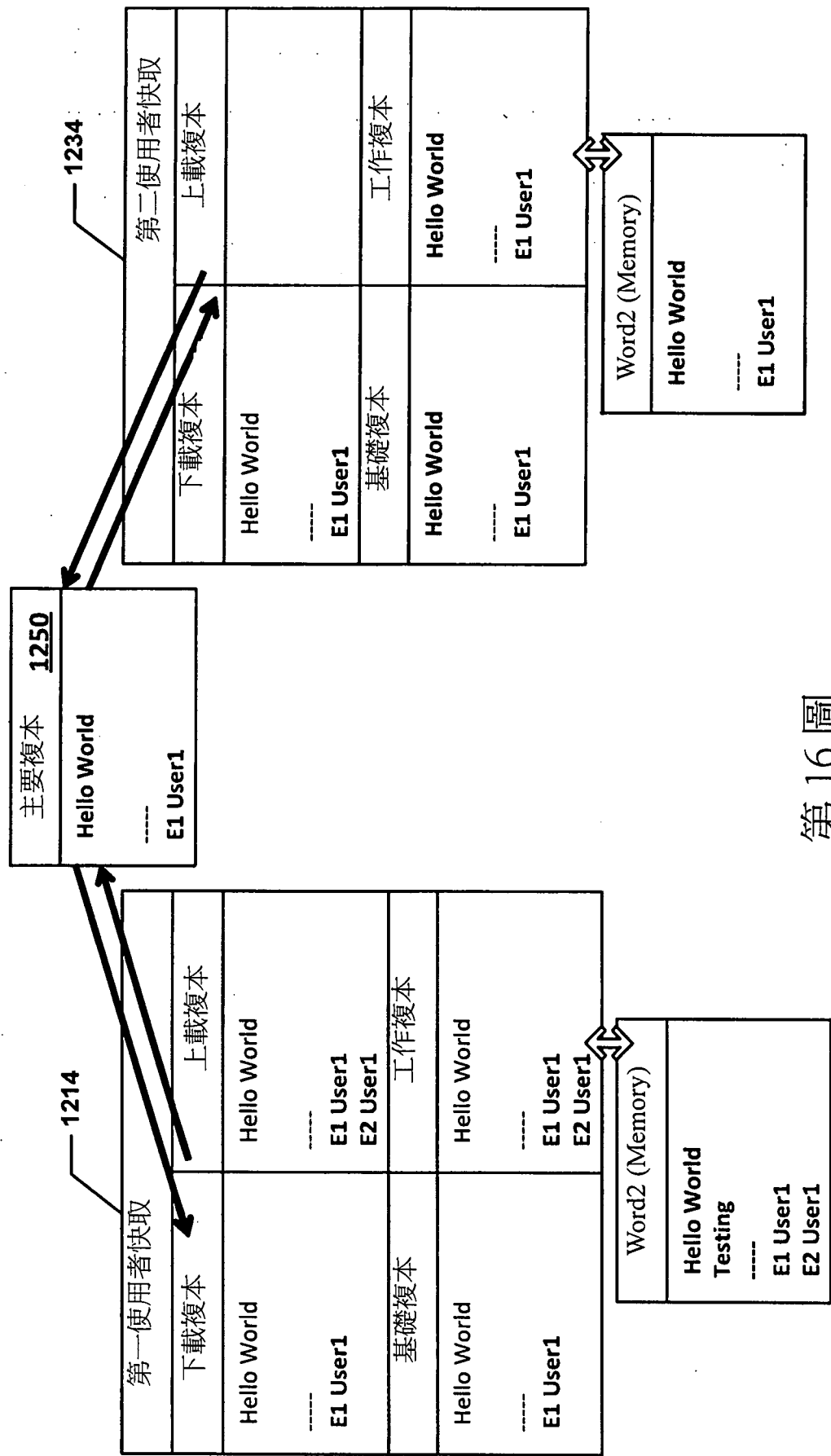
第 13 圖



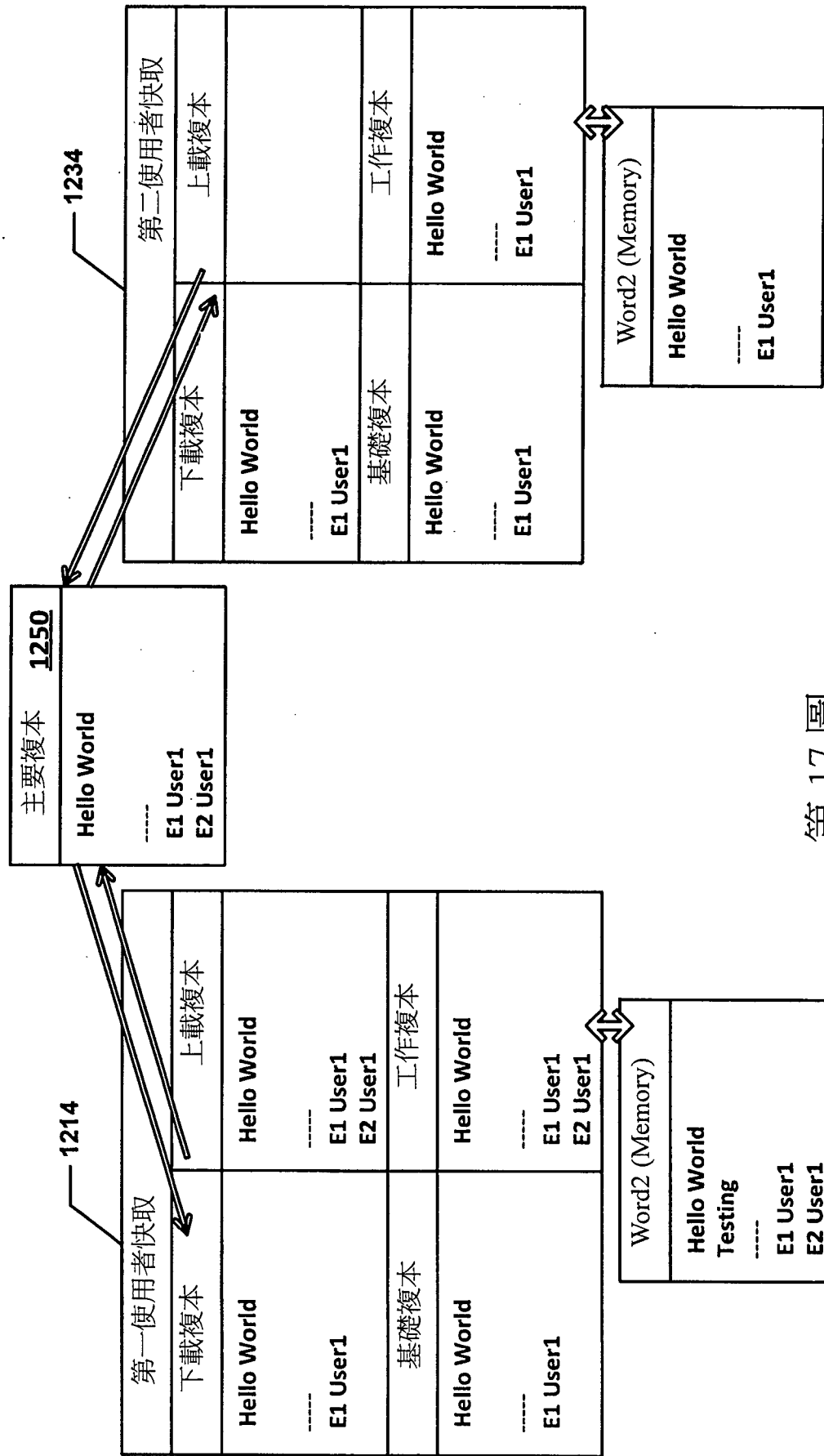
第 14 圖



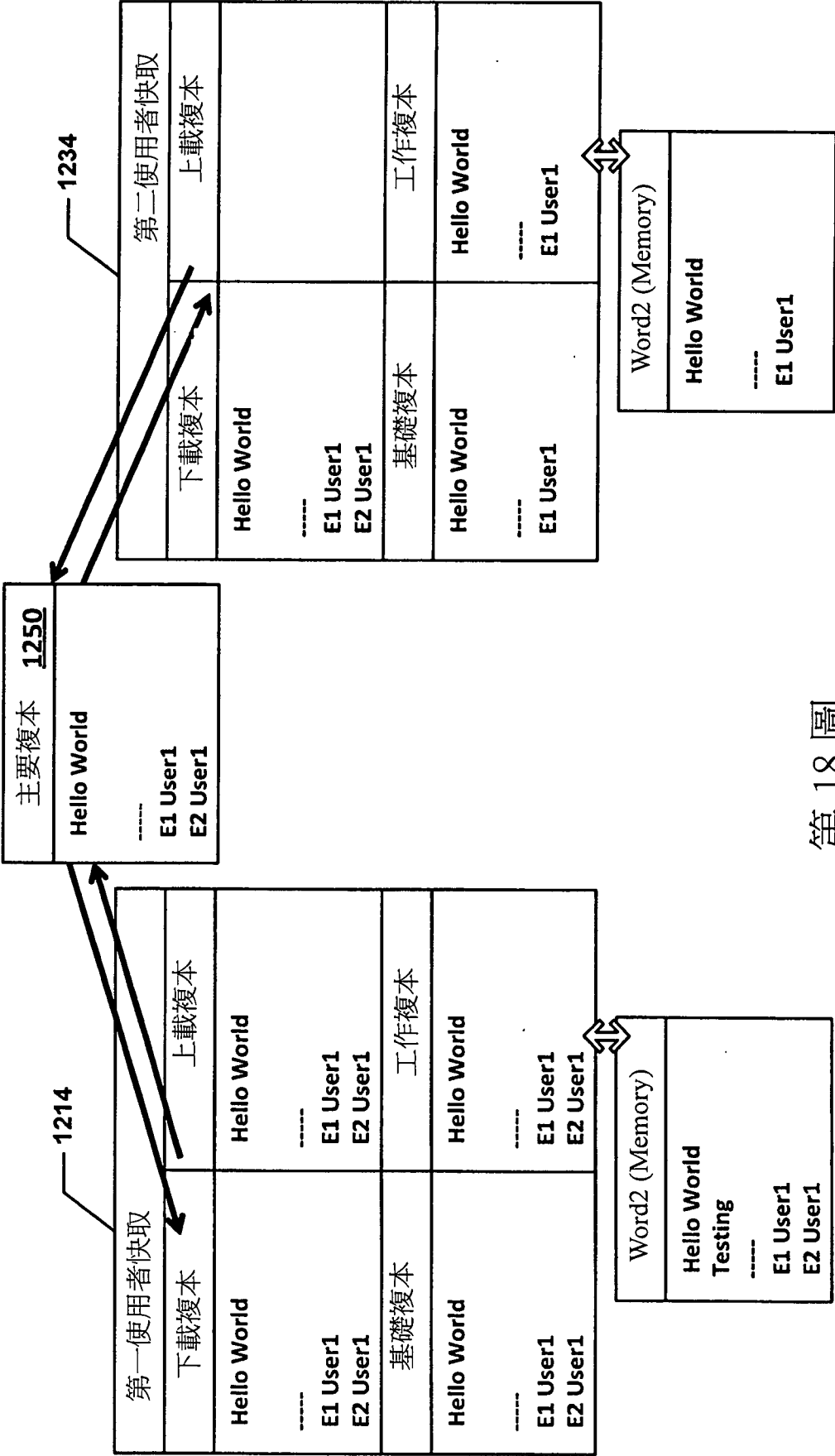
第 15 圖



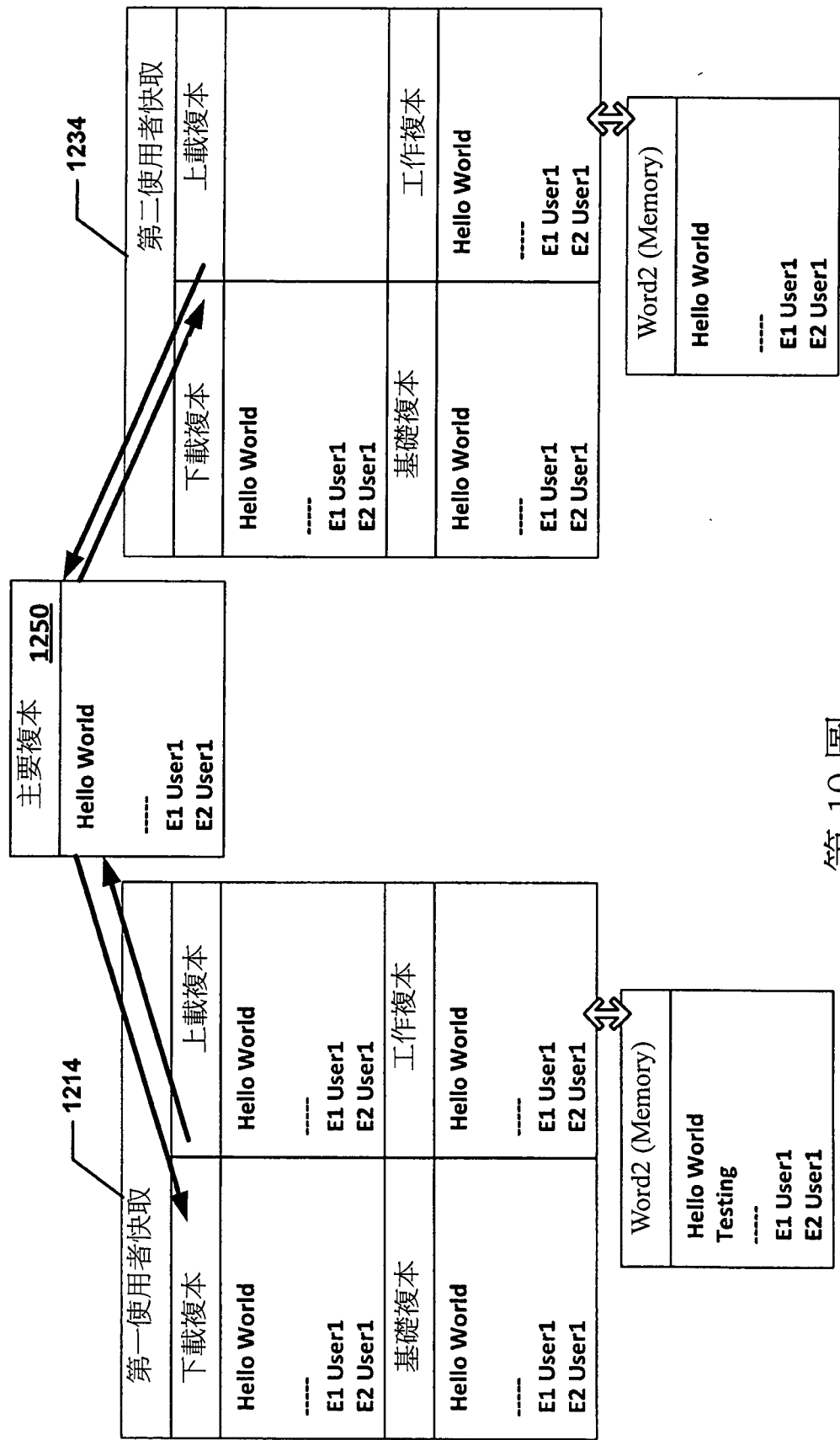
第 16 圖



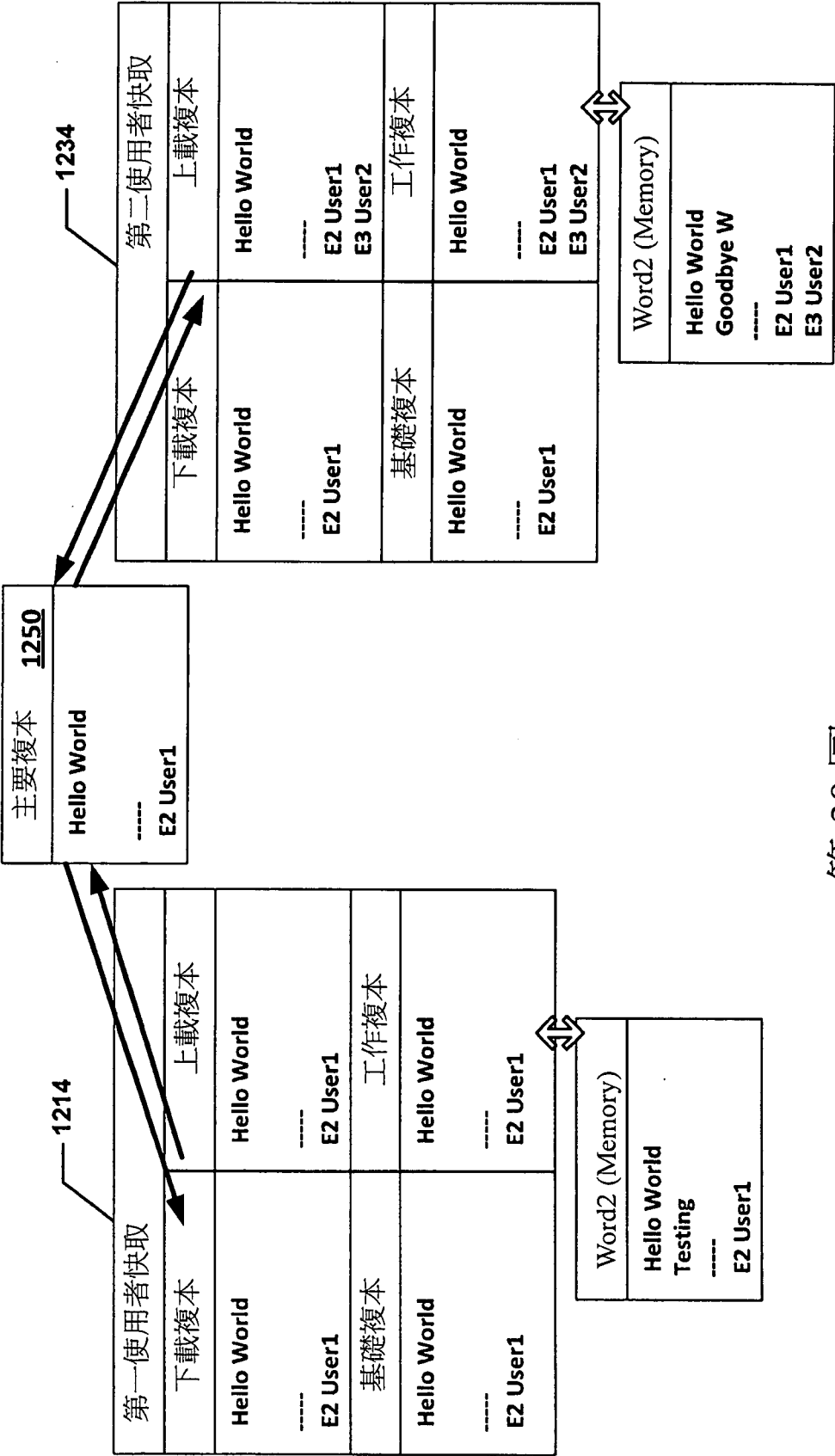
第 17 圖



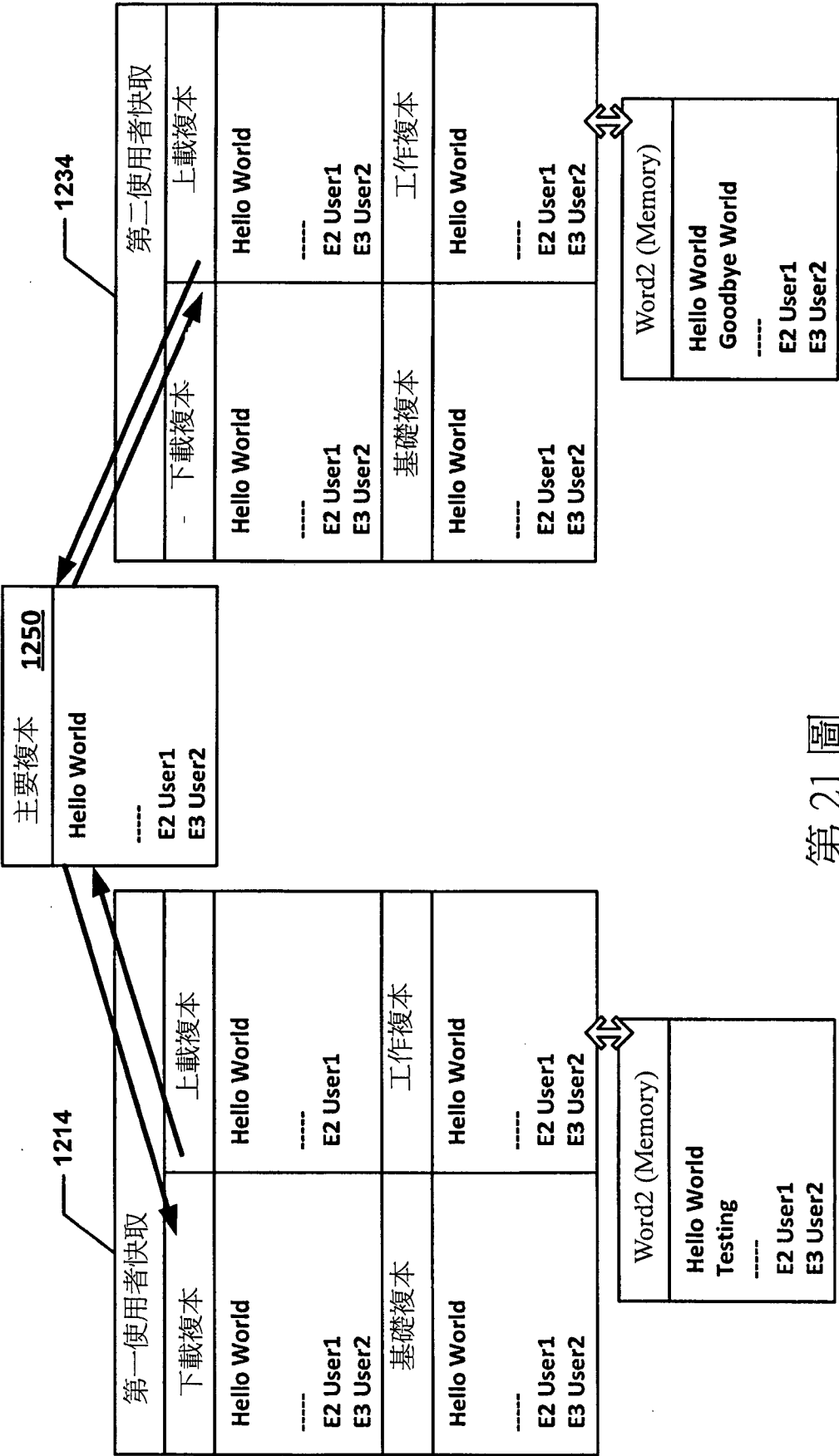
第 18 圖



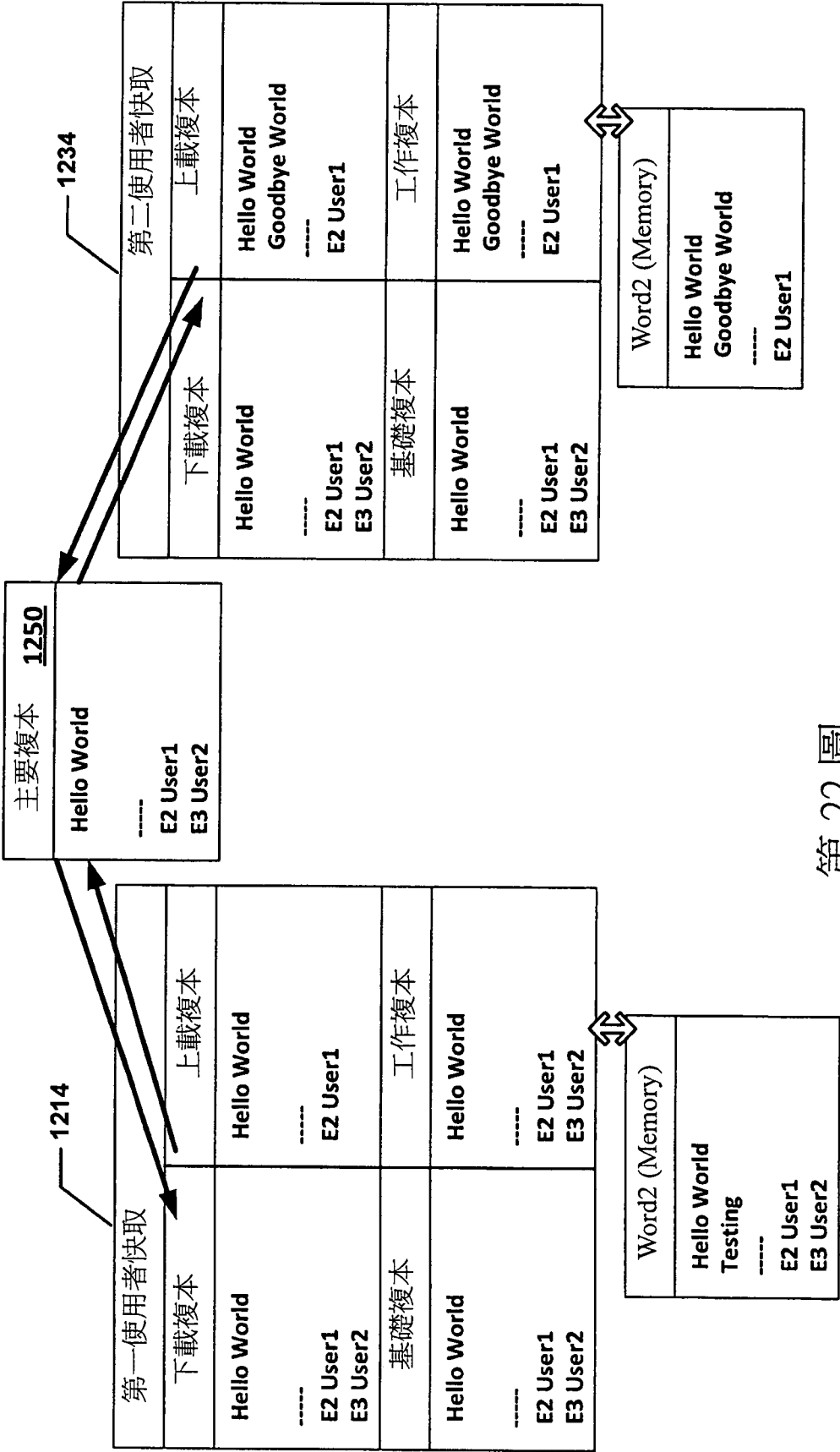
第 19 圖



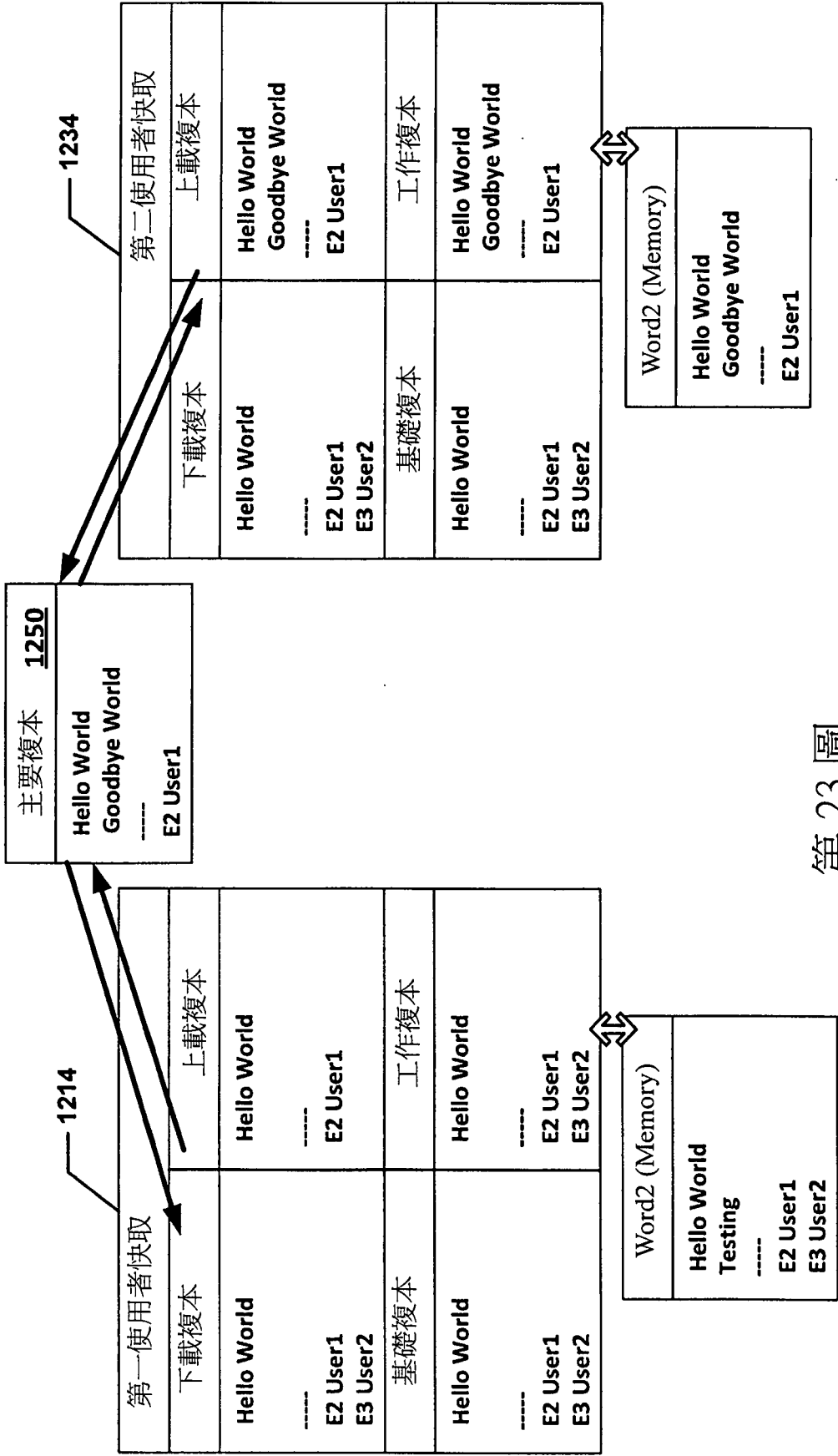
第 20 圖



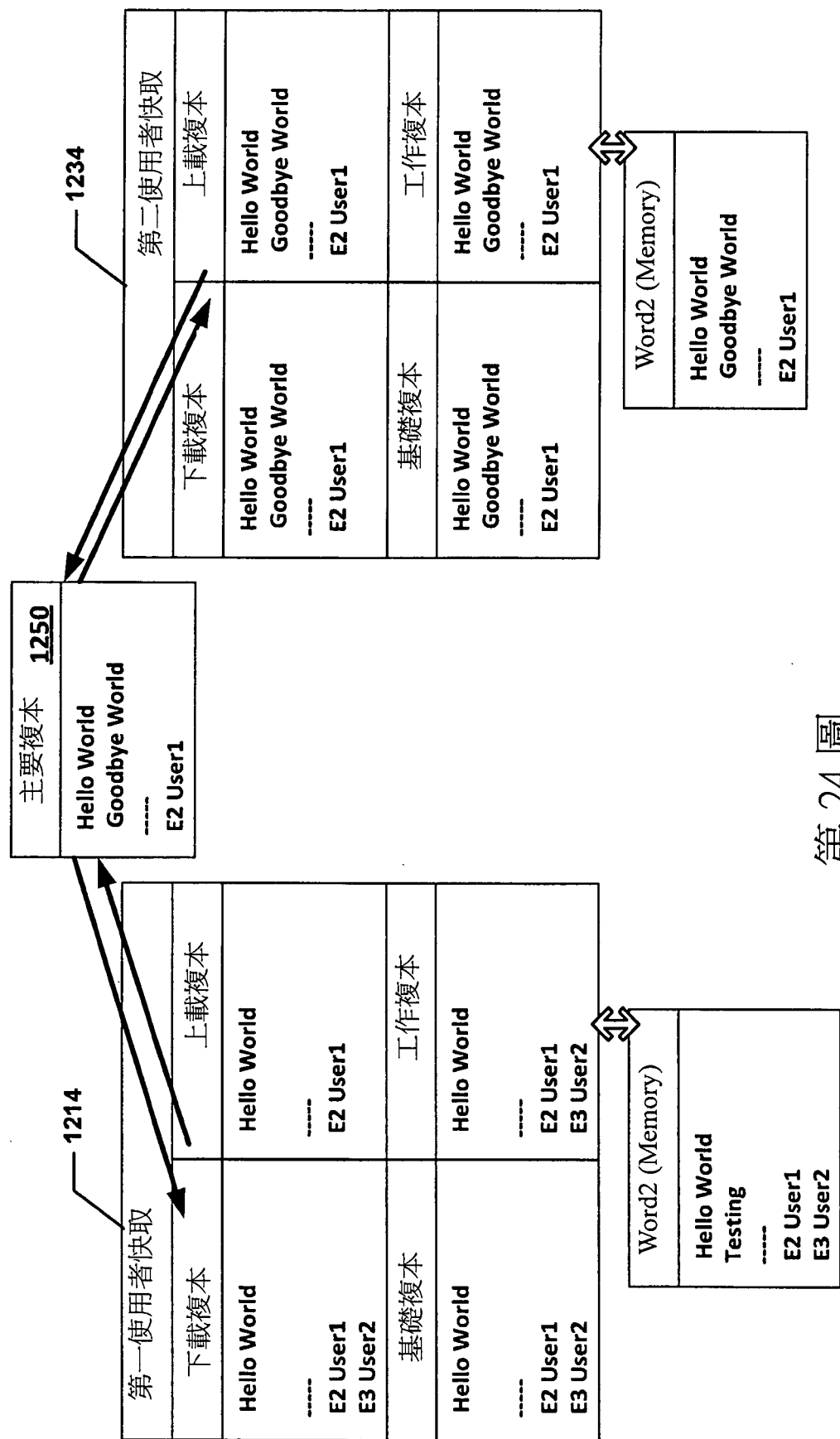
第 21 圖



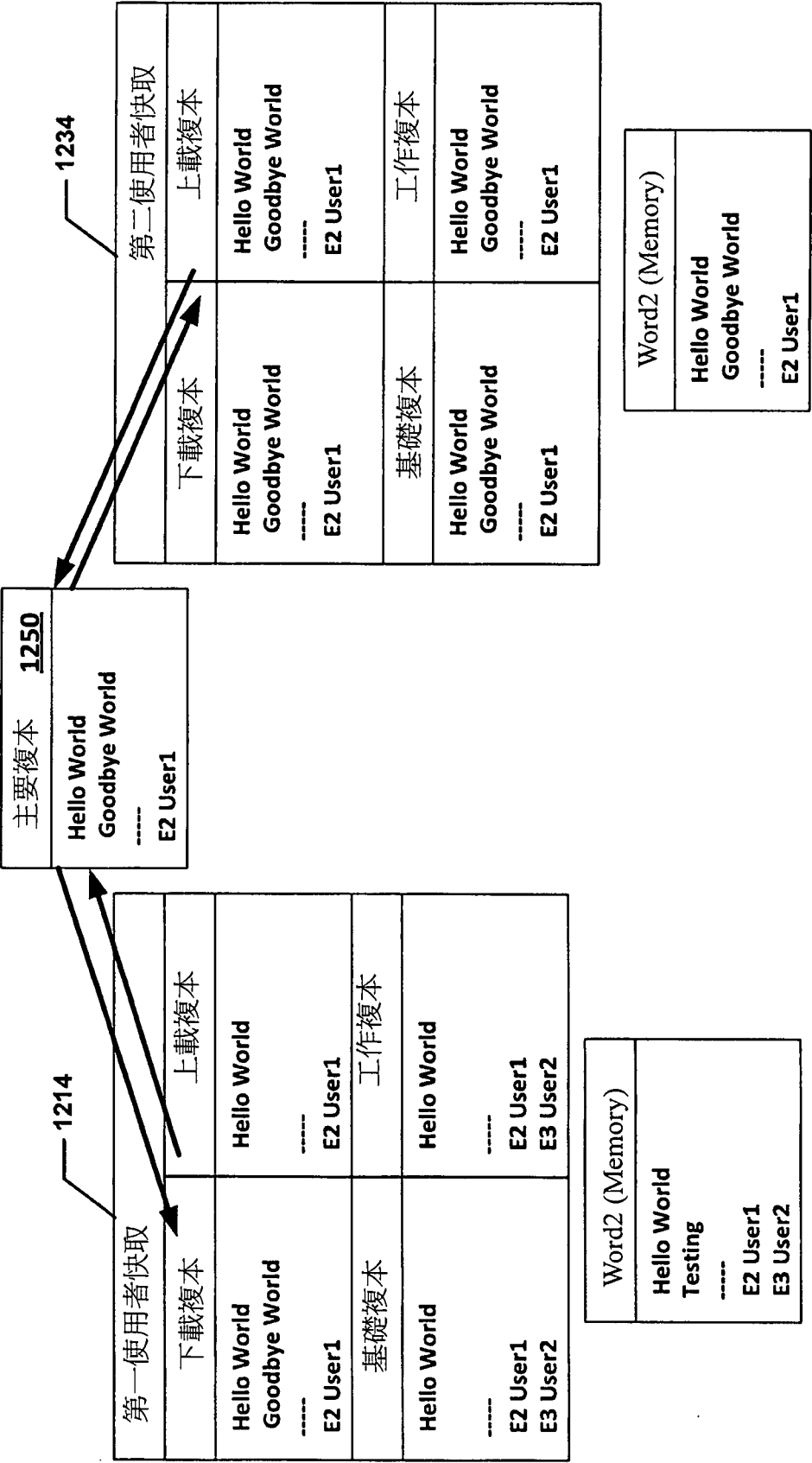
第 22 圖



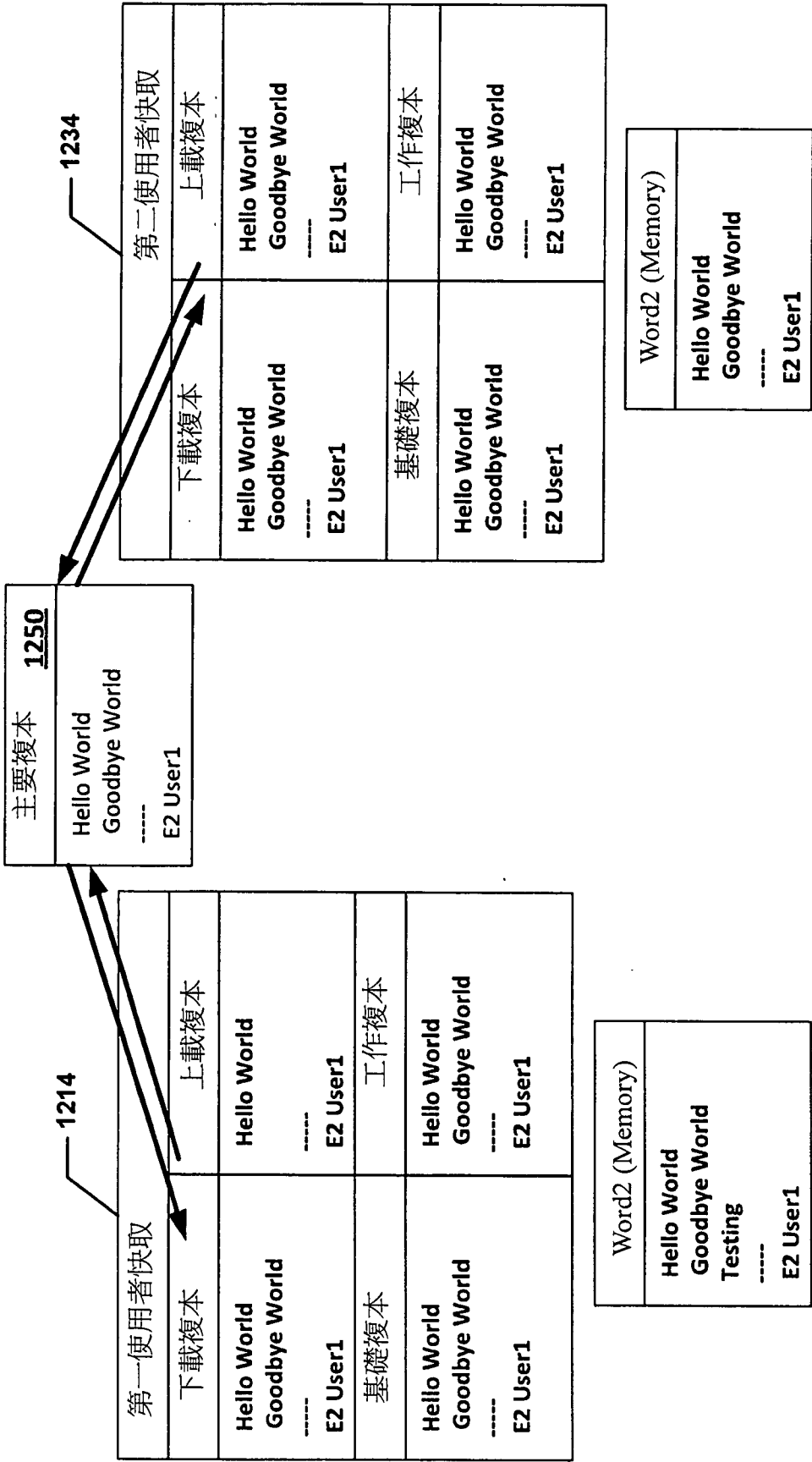
第 23 圖



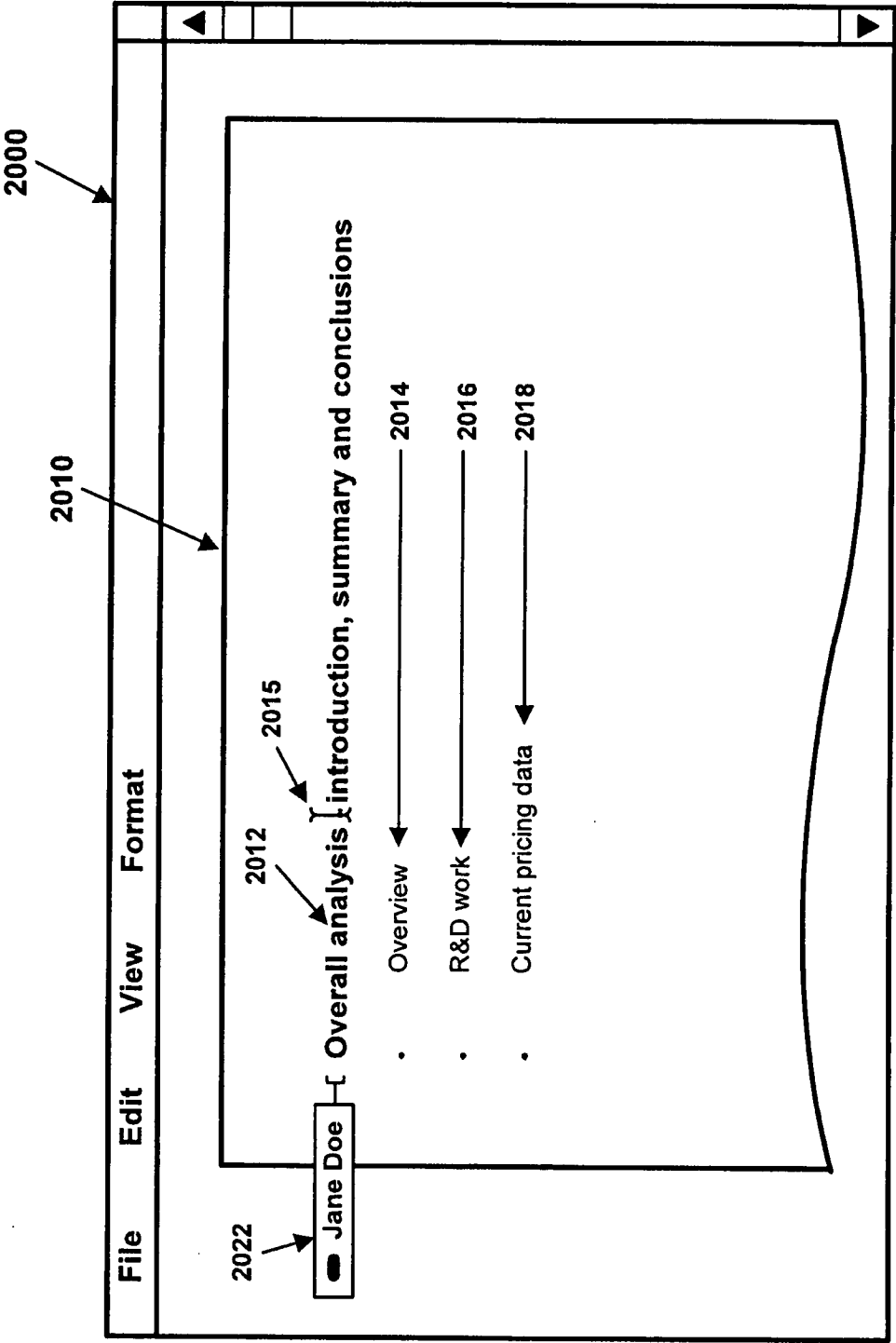
第 24 圖



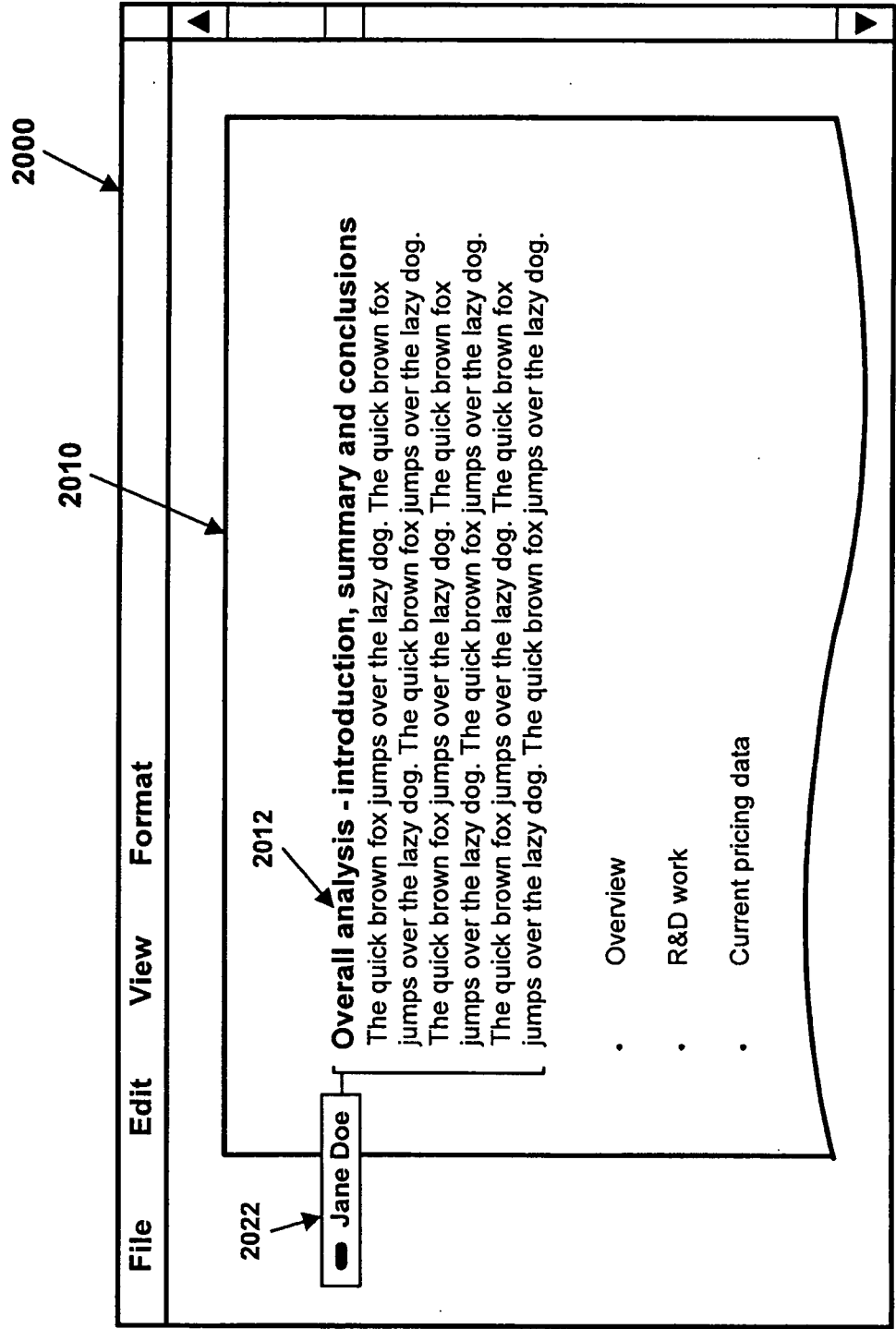
第 25 圖



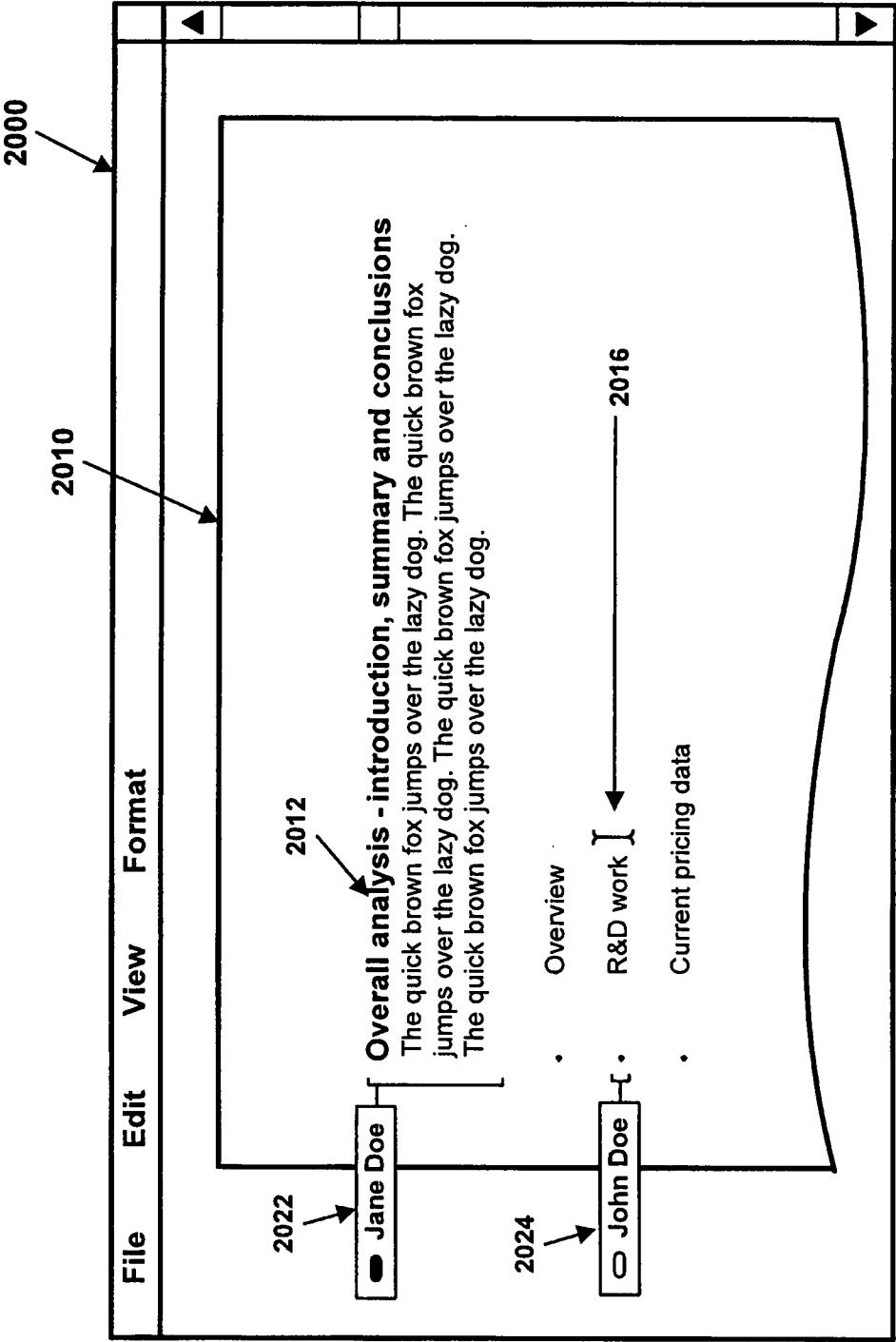
第 26 圖



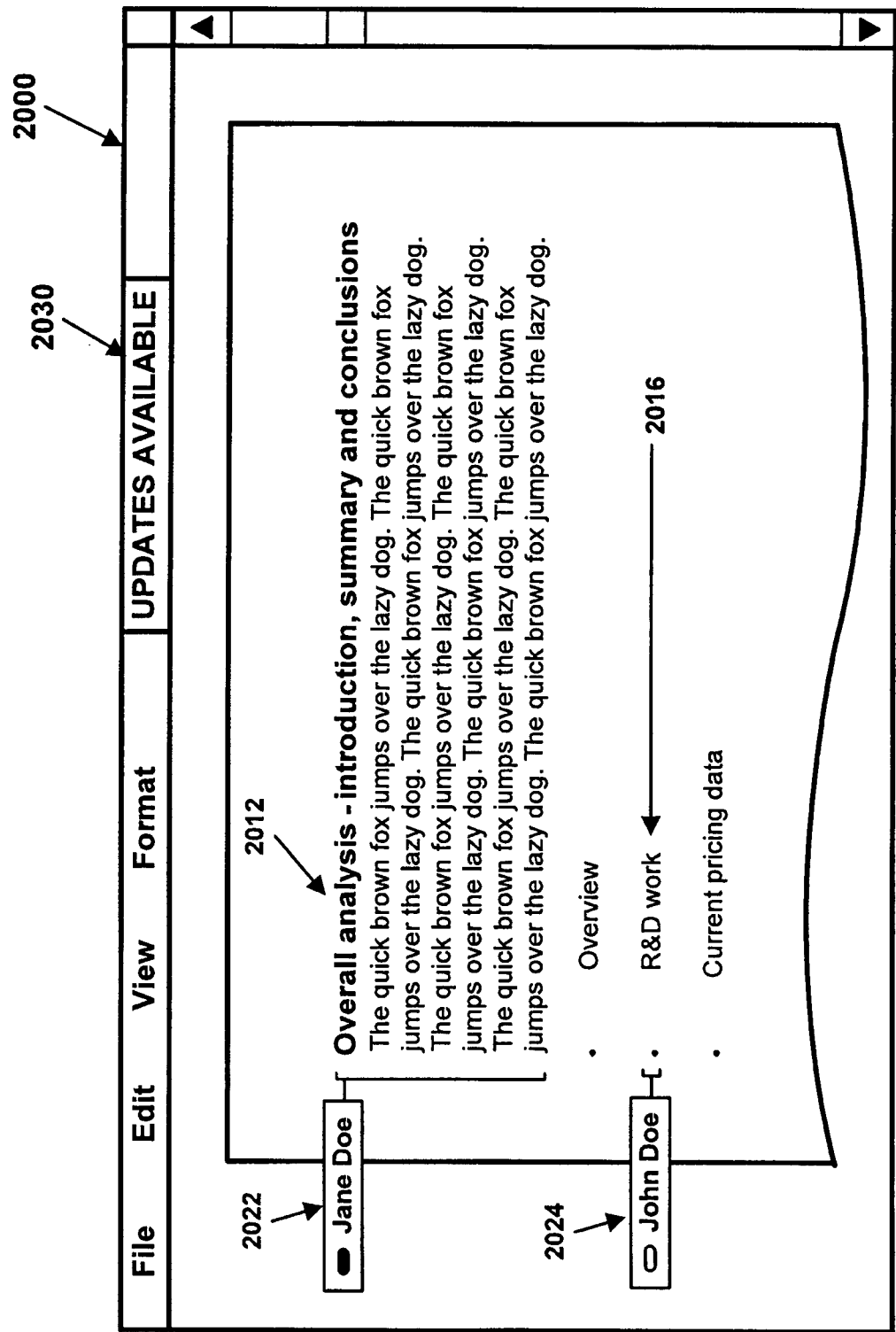
第 27 圖



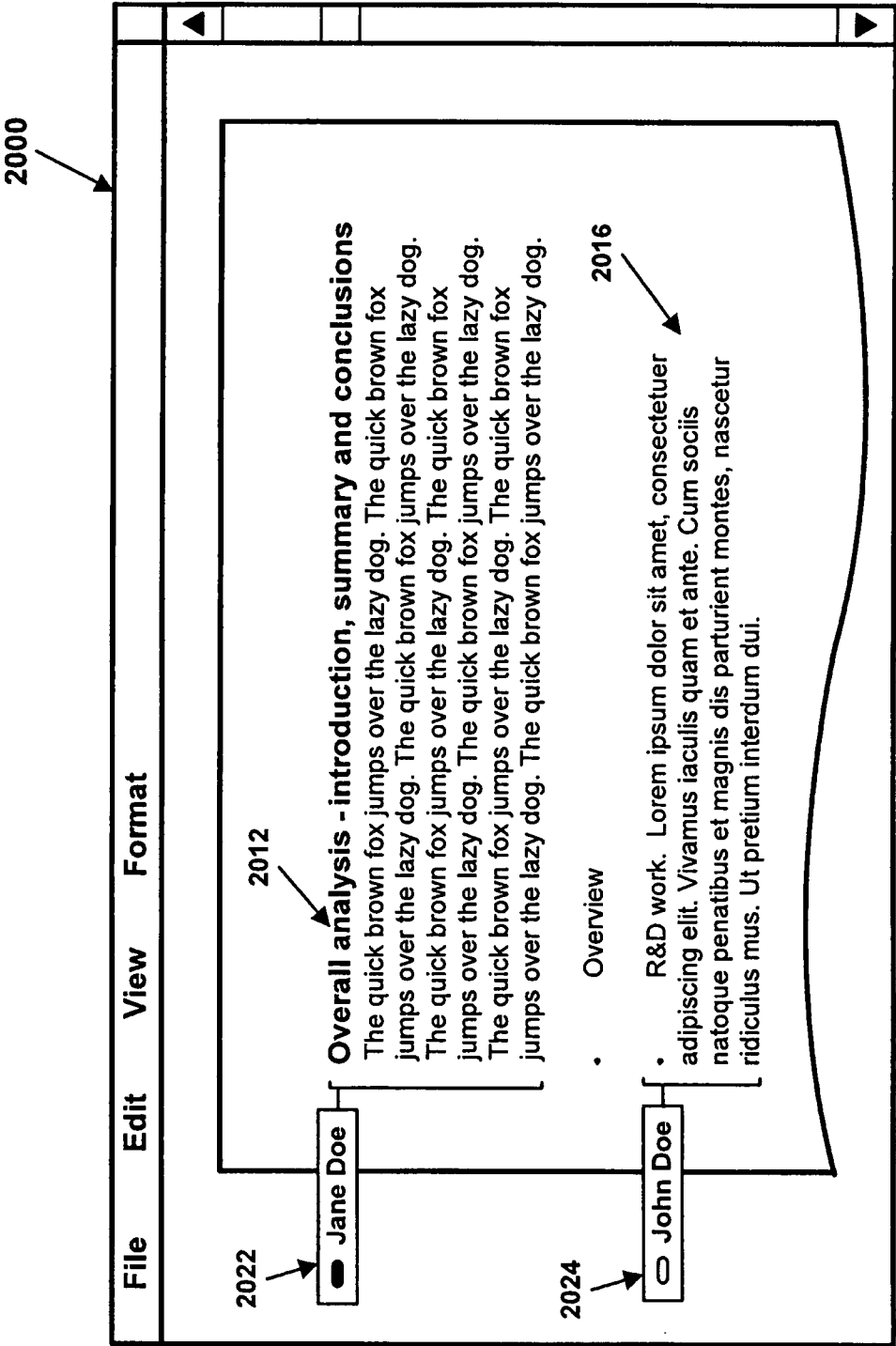
第 28 圖



第 29 圖



第 30 圖



第 31 圖