



(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 201033832 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 09 月 16 日

(21)申請案號：099104197

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 02 月 10 日

(51)Int. Cl. : **G06F17/30 (2006.01)**

(30)優先權：2009/03/11 美國 12/402,366

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

(72)發明人：蘇庫拉哈瑪 SHUKLA, DHARMA (US)；佩洛尼斯安比漢 PARASNIS, ABHAY (US)；安德思瑞蒙 ENDRES, RAYMOND (US)；古翰尼爾席恩尼艾瑞須 GHANALE-SICHANIE, ARASH (GB)；西里歐以色列雷 HILERIO, ISRAEL (US)；穆罕默德法烏克 MOHAMMED, FAROOKH (IN)；布漢德卡安狄亞 BHANDARKAR, ADITYA (US)

(74)代理人：蔡坤財；李世章

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：6 共 53 頁

(54)名稱

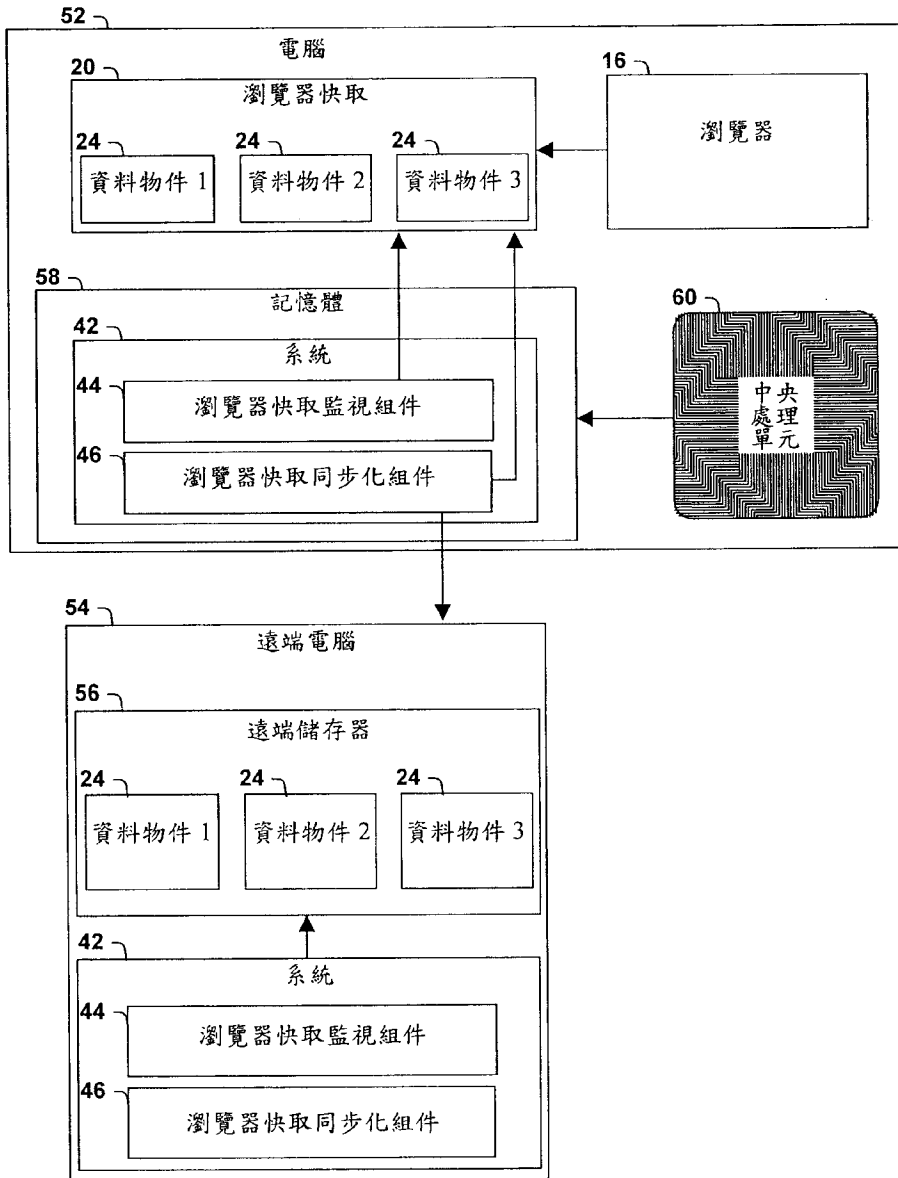
用於同步化設備與網頁服務間的瀏覽器快取的程式化模型

PROGRAMMING MODEL FOR SYNCHRONIZING BROWSER CACHES ACROSS DEVICES AND WEB SERVICES

(57)摘要

電腦使用者可使用包含一組電腦之一計算環境，該組電腦之特徵分別在於其網頁瀏覽器具有含多種類型之資料物件的瀏覽器快取，包含應用程式資源與使用者產生之資料檔案。然瀏覽器快取的內容對電腦的計算環境有明顯貢獻，每一電腦所呈現的計算環境可能分歧而提供不一致的計算環境。相反的，構成計算環境之電腦的瀏覽器快取內容可於電腦之間同步化。此外，瀏覽器快取可與一計算環境之其他資料物件(例如檔案系統的相關部分)同步化，此同步化可以瀏覽器外部程序的形式獨立於應用程式而執行，即便在瀏覽器不執行時亦然；且此同步化可透過一網頁應用程式可與之互動的程式化存取而揭露。

50



- 16：瀏覽器
- 20：瀏覽器快取
- 24：資料物件
- 42：系統
- 44：瀏覽器快取監視組件
- 46：瀏覽器快取同步化組件
- 50：系統
- 52：電腦
- 54：遠端電腦
- 56：遠端儲存器
- 58：記憶體
- 60：處理器



(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 201033832 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 09 月 16 日

(21)申請案號：099104197

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 02 月 10 日

(51)Int. Cl. : **G06F17/30 (2006.01)**

(30)優先權：2009/03/11 美國 12/402,366

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

(72)發明人：蘇庫拉哈瑪 SHUKLA, DHARMA (US)；佩洛尼斯安比漢 PARASNIS, ABHAY (US)；安德思瑞蒙 ENDRES, RAYMOND (US)；古翰尼爾席恩尼艾瑞須 GHANALE-SICHANIE, ARASH (GB)；西里歐以色列雷 HILERIO, ISRAEL (US)；穆罕默德法烏克 MOHAMMED, FAROOKH (IN)；布漢德卡安狄亞 BHANDARKAR, ADITYA (US)

(74)代理人：蔡坤財；李世章

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：6 共 53 頁

(54)名稱

用於同步化設備與網頁服務間的瀏覽器快取的程式化模型

PROGRAMMING MODEL FOR SYNCHRONIZING BROWSER CACHES ACROSS DEVICES AND WEB SERVICES

(57)摘要

電腦使用者可使用包含一組電腦之一計算環境，該組電腦之特徵分別在於其網頁瀏覽器具有含多種類型之資料物件的瀏覽器快取，包含應用程式資源與使用者產生之資料檔案。然瀏覽器快取的內容對電腦的計算環境有明顯貢獻，每一電腦所呈現的計算環境可能分歧而提供不一致的計算環境。相反的，構成計算環境之電腦的瀏覽器快取內容可於電腦之間同步化。此外，瀏覽器快取可與一計算環境之其他資料物件(例如檔案系統的相關部分)同步化，此同步化可以瀏覽器外部程序的形式獨立於應用程式而執行，即便在瀏覽器不執行時亦然；且此同步化可透過一網頁應用程式可與之互動的程式化存取而揭露。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明與用於同步化設備與網頁服務間之瀏覽器快取的程式化模型有關。

【先前技術】

網頁伺服器通常儲存了一組資料物件，如超文件標示語言(Hypertext markup language,「HTML」)頁面、媒體物件、資料儲存器與可執行描述語言，該組資料物件係提供至網路瀏覽器且藉其顯示以呈現一組含網站之網頁。網路瀏覽器一般包含瀏覽器快取，其中所接收之項目可儲存於該處以於後續顯示之網頁中再次使用，藉以增進網路瀏覽器的性能、使網路伺服器的資源具經濟效益、並在無法存取網路伺服器時適時提供顯示網頁的有限能力。相較於電腦系統內的其他資料物件形式(例如使用者文件、應用程式及操作系統二進位執行檔(binary)，以及應用程式組態資訊)，瀏覽器快取中所含之資料物件一般係視為暫存或可丟棄者。

【發明內容】

此「發明內容」係以簡化型式來做一選擇性觀念之介紹，其在以下的「實施方式」中會進一步加以說明。此

「發明內容」並無意於識別出所主張申請標的之關鍵因子或基本特徵，也並無意於用以限制所主張標的之範疇。

網站的類型已因網路技術的發展而更臻複雜，其包含了在網路瀏覽器內執行的網路應用程式。包含這些網站與網路應用程式之資料物件通常是儲存在瀏覽器快取中，且其可於網路伺服器無法被存取時(例如當網路瀏覽器未連接至網路或當網路伺服器離線時)顯示這些網站並執行這些網路應用程式。這些資料物件也可儲存在多種類型的瀏覽器快取中(例如儲存有瀏覽器主機應用程式之應用程式資源的應用程式快取，以及儲存有自網站擷取之資料物件(如 HTML 文件與影像)之內容快取)。

現今的使用者通常利用一組電腦(例如可攜式電腦、工作站，以及行動電話裝置)，且這些電腦係共同對使用者呈現出一計算環境(computing environment)，例如使用者的文件、安裝之應用程式、應用程式與操作系統組態資訊、使用者設定檔、各種個體(例如儲存於目錄中的聯絡人)的呈現等。此外，這些電腦在特定態樣上可經同步化，以增進所有的這些電腦間計算環境的一致性。然而，個別電腦可包含具有瀏覽器快取之瀏覽器，其內容係隨使用者與各電腦的不同互動而異。若瀏覽器快取的內容包含一組擴充的顯著資料物件，例如離線時可使用的應用程式及儲存的使用者文件，則這些網路快取在這些電

腦間的歧異性將產生電腦專屬之差異，例如不一致的可用應用程式組、相互衝突的儲存文件版本、以及媒體庫中的差異。

為了減少這些不一致性與版本衝突，這些電腦的瀏覽器快取可經同步化。在共享一計算環境的一組電腦中，可配置一電腦以監視其瀏覽器快取的狀態而供調整，並根據各種同步化策略而與其他電腦的瀏覽器快取同步化。瀏覽器快取同步化也可包含於這些電腦間通用計算環境的同步化中，藉以增進同步化程序的效率並使電腦資源具經濟效應。此外，提供一程式化介面以使網路瀏覽器中執行的應用程式與瀏覽器快取同步化互動，例如藉由請求各種資料物件之同步化與藉由辨識關於瀏覽器快取同步化策略之資訊。藉由保持使用者所使用之各種電腦的瀏覽器快取之間的一致性，這些技術可促進使用者的資料物件與計算環境的一致性。

為完成前述相關目的，提出下列說明與圖式來說明特定態樣與實施方式，其僅說明了可應用一或多個態樣之各種方式的部分態樣；結合如附圖式，即可由下列實施方式說明清楚瞭解本發明之其他態樣、優勢與新穎特徵。

【實施方式】

以下將參照圖式說明申請專利之標的內容，在圖式

中，相同的元件符號係用以代表相同的元件。為說明之故，在下文中提出了多種特定細節以求對申請專利標的內容之通盤瞭解；然應知申請專利之標的內容係可實施於這些特定細節之外。在其他例子中係以方塊圖形式來繪示結構，以增進對申請專利之標的內容的描述與理解。

在電腦領域中，網路伺服器對各個造訪者提供了網頁內容。在早期的網站版本中，這些內容一般僅涉及簡單的資料物件類型，例如 HTML 文件、HTML 文件中所含圖形，以及客戶端 JavaScript 描述語言。這些資料物件係傳送至網路瀏覽器，其顯示含有代表使用者之網站的網頁。

在網路瀏覽器的早期發展中，係發展了可在接收時儲存部分或所有這些資料物件、以供後續再次使用之瀏覽器快取，藉此，藉由避免重複下載資料物件及使伺服器上電腦資源的消耗經濟化而增進網路伺服器的性能。當伺服器為無法存取時(例如當伺服器離線、或當電腦未連接至網路時)，瀏覽器快取中所儲存的資料物件也可用於顯示其內容。在這些資料物件的快取藉由降低重複網路傳送而增進網路瀏覽器的性能時，這些資料物件係被視為暫存且可丟棄。許多瀏覽器包含了因節省暫存空間機制而刪除瀏覽器快取內容之選項，因為在使用者下次造訪網站時通常可再次取得這些項目。

目前網站通常涉及了比早期網路發展版本更為進階的內容類型，特別是，網站係整合了含有可執行之二進位執行檔、資料來源與使用者-資料物件(例如使用者所產生之文件)的一或多個應用程式。這些應用程式係同時涉及一組多樣的資料物件，其可由網路瀏覽器使用於呈現應用程式、且儲存於瀏覽器快取中。此外，瀏覽器快取可儲存以在網址為不可存取時(例如當電腦未連接至網路、或當網址離線時)用以提供對網站的某些方面提供存取的資料物件。鑑於這些擴展能力，儲存在瀏覽器快取中的資料物件包含了使用者的計算環境中一個明顯的部分。當前瀏覽器也提供多種不同類型的快取，例如包含應用程式之應用程式資源的資料物件，該應用程式係於網路瀏覽器中執行且儲存於瀏覽器應用程式快取中，而自造訪之網站所擷取之資料物件係儲存於瀏覽器內容快取中；兩種快取類型都以相似的方式來促進網路瀏覽器的性能，但在特定快取中的資源儲存提供了其他優勢(例如：使用者可請求清空內容快取，而保留應用程式快取的內容)。

現代計算環境中的另一趨勢涉及了使用者可使用之電腦範疇的提升。舉例而言，使用者通常會使用個人工作站、筆記型電腦之可攜式電腦、掌上型或口袋型物件、行動電話、媒體播放器、相機與遊戲主控台；雖然這些

電腦具有專用用途與方案，使用者可將其全體一起視為構成計算環境。此外，該計算環境可包含一大組多樣的資料物件(例如媒體物件、文件、應用程式與操作系統性能)，而在所有這些電腦間，這些資料物件是被共享的。舉例而言，這些資料物件係可自動同步化以提供更為一致的使用者體驗，因此在一電腦上對計算環境的改變(例如加入新媒體物件或應用程式或對文件之調整)係可自動傳送於計算環境中。

第 1 圖說明示例情節 10，其中使用者 12 可操作一包含工作站 14、筆記型電腦 28 與行動電話裝置 30 的一組電腦，其共享儲存一組資料物件(例如一組文件 32)之計算環境 18。每一電腦也配備有瀏覽器 16，其可用以顯示含有一組資料物件 24 之應用程式 22，該資料物件 24 係傳送至個別電腦並儲存於與瀏覽器 16 相關之瀏覽器快取 20 中。資料物件 24 可包括：例如包含應用程式 22 之邏輯與使用者介面的應用程式二進位執行檔、儲存使用者 12 所選擇之各種設定與喜好的應用程式組態，以及以應用程式 22 創造之各種文件，其可呈現至瀏覽器 16 中的使用者 12 而作為使用者文件 26。額外資料物件可儲存在計算環境 18 中、但是是在瀏覽器快取 20 的外部，例如一組文件 32。此外，這些電腦的計算環境 18 可共享部分或全部的資料物件，例如儲存在計算環境 18 中作

為資料物件的文件 32 可被共享於電腦之間，以供共享計算環境 18 的所有電腦進行存取。

然而，當這些不同的電腦各包含具有瀏覽器快取之瀏覽器、且當這些瀏覽器快取整合了含有使用者計算環境的一個明顯部分之資料物件時，問題便可能產生；因為在早期版本的瀏覽器中，僅儲存暫存及可丟棄之資料物件，即使在計算環境中的資料物件已經同步化，電腦的瀏覽器快取並不包含於此同步化中。因此，構成使用者計算環境之各個電腦的瀏覽器快取可能有所差異，其於不同電腦上產生不同的計算環境(例如儲存在瀏覽器快取中文件的不同版本，或不同電腦上可用之瀏覽器儲存應用程式的不同組)。如第 1 圖之示例情節 10 進一步描述，即使計算環境 18 中的文件 32 與其他資料物件係於電腦間自動同步化，但個別瀏覽器快取 20 的內容可能落於同步化外。在第一實例中，包含第一文件(DOC 1)之資料物件 24，可能以不同版本存在於各個電腦中，如果不同裝置上的文件在不同時間更新而未同步化，這便可能發生。在第二實例中，資料物件 24 係存在於瀏覽器快取 20 中、但未存在於另一瀏覽器 20 中；例如命名為 DOC 3 之資料物件 24 係包含於工作站 14 的瀏覽器快取 20 中，但未含於筆記型電腦 28 的瀏覽器快取 20 中。在第三實例中，應用程式 22 係儲存於某些電腦中以供離線存取，

但未儲存於其他電腦中；例如在示例情節 10 中，應用程式 20 係儲存於工作站 14 與筆記型電腦 28 上供離線存取之用，但未儲存於行動電話裝置 30 中。雖然這些差異中部分係因使用者 12 的選擇所致(例如使用者 12 指示從行動電話裝置 30 中排除應用程式 20)，或基於邏輯原理(例如因儲存空間、性能或硬體限制之故而無法以行動電話裝置 30 執行應用程式 20)；而在其他例子中，這些差異是不希望發生且無法避免的，其乃因構成使用者 12 的計算環境之電腦的瀏覽器快取 20 缺乏同步化機制而產生。

第 2 圖說明了以此技術之具體實施例為特徵之示例情節 40。在第 2 圖之示例情節 40 中，工作站 14、筆記型電腦 28 與行動電話裝置 30 同樣個別包含與一瀏覽器快取 20 耦接之瀏覽器 16，其中瀏覽器快取 20 係配置以儲存資料物件 24，例如可屬於應用程式 22 者。這些電腦也共同構成一計算環境 18，其係被分享於含有一組待同步化之資料物件(例如文件 32)的所有這些電腦之間，這些資料物件須同步化以對使用者提供一個更為一致的計算環境。然而，在此示例情節 40 中，一或多個電腦亦可包含示例系統 42，其係配置以同步化個別電腦的瀏覽器 16 的瀏覽器快取 20 與一遠端電腦的遠端儲存器(例如另一電腦的瀏覽器 16 的瀏覽器快取 20)。示例系統 42 可包含瀏覽器快取監視組件 44，其可監視瀏覽器快取 20，其

係配置以偵測資料物件 24 對瀏覽器快取 20 之寫入(例如快取之資料物件 24 的產生、編輯或刪除)。此示例系統 42 也可包含瀏覽器快取同步化組件 46, 其可配置以於瀏覽器快取監視組件 44 偵測到寫入時, 同步化瀏覽器快取 20 與該遠端儲存器(例如另一電腦的瀏覽器快取 20)。在第一實例中, 實作於行動電話裝置 30 中的瀏覽器快取監視組件 44, 可偵測到對瀏覽器快取 20 寫入資料物件 24(DOC 1)的最新版本, 並可傳送資料物件 24 至筆記型電腦 28 的瀏覽器快取 20(例如藉由直接與瀏覽器快取 20 互動、藉由提供資料物件 24 至筆記型電腦 28 的瀏覽器快取同步化組件 46 以寫入至其瀏覽器快取 20 等)。筆記型電腦 28 的瀏覽器快取監視組件 44 接著可偵測資料物件 24(DOC 1)(取代資料物件 24 的早期版本 1.1), 且瀏覽器快取同步化組件 46 可傳送更新後的資料物件 24 至工作站 14 的瀏覽器快取 20。

如第 2 圖中第二實例所示, 瀏覽器快取監視組件 44 可偵測到資料物件 24(DOC 3)的寫入及其未存在於筆記型電腦 28 的瀏覽器快取 20 中, 而在偵測到此狀態時, 工作站 14 的瀏覽器快取同步化組件 46 可傳送資料物件 24(DOC 3)至筆記型電腦 28 的瀏覽器快取 20。在第三實例中, 筆記型電腦 28 的瀏覽器快取監視組件 20 偵測到含有應用程式 22 的應用程式資源之資料物件 24 之儲

存，而筆記型電腦 28 的瀏覽器快取同步化組件 46 在偵測到行動電話裝置 30 的瀏覽器快取 20 不具這種資料物件 24 時，便將這些資料物件 24 傳送至行動電話裝置 30。在此方式中，各種電腦的瀏覽器快取 20 會被帶入同步，藉此對使用者呈現一致的計算環境(包含 DOC 1 之資料物件 24 的目前版本、DOC 3 之資料物件 24 的存在，及應用程式 22 在所有電腦上的可使用性)。

更一般而言，鑑於上述情節，第 3 圖以示例系統 42 說明了本發明技術之一示例具體實施例 42，示例系統 42 係配置以同步化電腦 52 上瀏覽器 16 的瀏覽器快取 20 與遠端電腦 54 的遠端儲存器 56。示例系統 42 可包含一瀏覽器快取監視組件 44，其係配置以偵測瀏覽器快取 20 中至少一資料物件 24 之寫入；示例系統 42 亦包含一瀏覽器快取同步化組件 46，其係配置以於瀏覽器快取監視組件 44 偵測到寫入時，同步化該瀏覽器快取 20 與該遠端儲存器 56。示例系統 58 可包含如儲存在電腦 52 之記憶體 58 中的一組指令，且在處理器 60 上可執行，以支持瀏覽器快取 20，以及電腦 52 的計算環境與一組特定使用者所使用之其他電腦(例如遠端電腦 54)之間的同步化。

這些技術的另一具體實施例係涉及一電腦可讀取媒體，其含有處理器可執行之指令，這些指令係配置以應

用本發明之技術。可用於這些方式之一種示例電腦可讀取媒體係說明於第 5 圖中，其中執行方式 70 包含電腦可讀取媒體 72，例如可錄式光碟 (Compact disc-recordable, 「CD-R」)、可錄式數位影音光碟 (Digital video disc-recordable, 「DVD-R」)，或硬碟機磁碟)，在其上係編碼有電腦可讀取資料 74。此電腦可讀取資料 74 則包含一組電腦指令 76，其係配置以根據本發明原理而操作。在此一具體實施例中，處理器可執行之指令 76 係配置以執行一種系統，該系統係配置以同步化一電腦上瀏覽器的瀏覽器快取與一遠端電腦的遠端儲存器，例如第 3 圖所示之示例系統 42。該領域技術人士可設計許多這些配置以根據本發明之技術來操作的電腦可讀取媒體。

本發明所述之技術亦可設計多種態樣之變化例，且部分變化例具有其他優勢及/或能減少關於這些與其他技術之其他變化例的缺點。此外，某些具體實施例係以組合方式執行，且某些組合之特徵係在於其他優點及/或透過協同作用而降低缺點。這些變化例可整合於各種具體實施例(例如第 3 圖之示例系統 42)中，以給予這些具體實施例個別及/或協同優勢。

在這些技術之具體實施例間可能變化之第一情節，係與執行於瀏覽器快取 20 與遠端儲存器 56 之間的同步化

類型有關。資料物件的同步化程序係具有許多變化，其係經不同調整以適合於不同情節。在第一實例中，同步化可由許多事件觸發；在一個這種具體實施例中，係在瀏覽器快取監視組件 44 偵測到將資料物件 24 寫入至瀏覽器快取 20 之後，即時觸發同步化。即時同步化雖提供了瀏覽器快取 20 與遠端儲存器 56 之間的高度同步，但此觸發並不足夠，例如藉由在每次寫入時於電腦 52 和遠端電腦 54 之間建立連接，及/或為在短時框中更新數次之資料物件 24，在短時框中建立一系列的連接與資料傳送。在另一個這種具體實施例中，係於瀏覽器監視組件 44 偵測到寫入、但在已符合一特定臨界之後(例如在一段預定臨界時段中未對瀏覽器快取 20 進行其他寫入之後，及/或在一預定臨界量的資料已經寫入至瀏覽器快取 20 之後)才觸發同步化。或者是(或此外)，可由遠端電腦 54 觸發同步化；例如遠端電腦 54 對電腦 52 發送通知，以同步化瀏覽器快取 20 與遠端儲存器 56，且瀏覽器快取同步化組件 46 係配置為在自遠端電腦 54 接收到通知時執行此同步化。在具有同等關係的電腦(例如兩電腦之任一電腦 52 的瀏覽器快取 20 可被修改)之間，這款配置是有利的。在另一替代實例中，係週期性地觸發同步化，例如以星期為基礎之預定時間，或自上一次同步化某段時間之後。在又一替代實例中，係基於其他因素來

觸發同步化，例如在偵測到處理器 60 已經閒置一段臨界時間時，或在偵測到網路頻寬之可用性時。

在此第一態樣之一第二變化例中，同步化可以多種方式發生。在第一實例中，電腦 20 可單純對遠端電腦 54 傳送電腦 20 上改變的任何資料物件 24，而不檢視遠端儲存器 56 的內容；這種配置適合於例如當遠端電腦 54 包含一僅從電腦 52 接收更新之檔案伺服器時。在一第二實例中，瀏覽器快取同步化組件 46 查詢遠端電腦 54 的遠端儲存器 56 的內容，並比較個別資料物件 24 以決定遠端儲存器 56 中遺失或過時的資料物件 24 而為更新之用。或者是，瀏覽器快取同步化組件 46 傳送瀏覽器快取 20 的內容清單至遠端電腦 54，供遠端儲存器 56 內容比較之用，並自遠端電腦 54 接收待執行之操作清單，以同步化瀏覽器快取 20 與遠端儲存器 56。在任一具體實施例中，這種比較係考量許多因素，例如資料物件 24 的修改日期、資料物件 24 的大小或類型、歸諸各種資料物件 24 之版本識別符號、及/或代表資料物件 24 內容之散列碼(hashcode)。瀏覽器快取同步化組件 46 接著對遠端電腦 54 發送待傳送之資料物件 24，以同步化瀏覽器快取 20 與遠端儲存器 56。或者是、或此外，瀏覽器快取同步化組件 46 也請求遠端電腦 54 上新儲存或更近期更新的資料物件 24，並在接收到時將這種資料物件 24 儲存於

瀏覽器快取 20 中。或者是、或此外，當發現瀏覽器快取 24 與遠端儲存器 56 中的資料物件 24 都已經改變時，瀏覽器快取同步化組件 46 及/或遠端電腦 54 可決定是否選擇資料物件 24 的其中一種呈現來授權、並取代未授權之呈現。或者是，可合併資料物件 24 之呈現來產生含有所有這些變化的一種複合資料物件 24，且在兩種情形中都以複合資料物件 24 加以取代。

說明同步化之某些多變複雜性的此一第二變化例的一項特徵，係與在遠端儲存器 56 中未存在於瀏覽器快取 20 中的資料物件有關。這種資料物件 24 如果於上一次同步化後新儲存在遠端儲存器 56 中，或從瀏覽器快取 20 中移除時，便可能存在。在一個這種具體實施例中，當瀏覽器快取同步化組件 46 偵測到在遠端儲存器 56 中、但未存在於瀏覽器快取 20 中的資料物件 24 時，便可請求遠端電腦 54 從遠端儲存器 56 中移除該資料物件 24(藉此假定自瀏覽器快取 20 移除)。相反的，瀏覽器快取同步化組件 46 係配置以自遠端儲存器 56 接收請求，以從瀏覽器快取 20 中移除已經從遠端儲存器 56 移除的資料物件 24，並因而作用以保持同步。或者是、或此外，瀏覽器快取監視組件 44 會盡力偵測瀏覽器快取 20 中至少一被移除資料物件 24 的移除，且瀏覽器快取同步化組件 46 可接著請求遠端電腦 54 移除遠端儲存器 56 中的資

料物件 24(藉此假設對遠端儲存器 56 的一次新加入)。在又一具體實施例中，瀏覽器快取監視組件係配置以偵測至少一被移除資料物件 24 自瀏覽器快取 20 移除，並請求從遠端儲存器 56 移除這些被移除資料物件 24。之後，遠端儲存器 56 中識別之任何資料物件 24 可假設為最近才增至遠端儲存器 56 中。在又一具體實施例中，瀏覽器快取 20 及/或遠端儲存器 56 係保持對個別資料物件儲存器之修改記錄，並檢視或比較這些記錄以決定正確的同步化操作。

在此第一態樣的第三變化例中，可選擇性地將這些技術應用至網路瀏覽器所提供的特定資料快取。因為網路瀏覽器所接收的資料物件可用於不同的情境(例如屬於一應用程式之應用程式資源，及用於顯示網頁的內容類型資料物件，如 HTML 文件、樣式表及內嵌式媒體物件)，網路瀏覽器可將這些資料物件儲存在不同的快取中(例如應用程式快取係配置以儲存應用程式資源、內容快取係配置以儲存內容類型的資料物件)。本文所述之同步化技術可以各種方式應用於這些快取的內容。在第一實例中，同步化可均勻應用至所有這些快取中的所有資料物件。在一第二實例中，同步化係僅應用於儲存具較明顯值之資料物件的特定快取(例如應用程式快取)，且其無視於設置來儲存較無用資料物件之資料快取的內容。

在一第三實例中，同步化係不同地應用至這些快取；例如：應用程式快取可經常且充份同步化，而內容快取係僅針對儲存於其中的一部分資料物件(例如在一最近時框內擷取或存取之資料物件)而同步化，且以較寬鬆的排程來同步化。

第一態樣的額外變化例可與同步化之更複雜形式有關。在第一實例中，瀏覽器快取同步化組件 46 和/或遠端儲存器 56 可配置以僅僅同步化一部分的資料物件 24，例如資料物件 24 中與至少一同步化資料物件條件相符的子集合。舉例而言，瀏覽器快取同步化組件 46 可配置以僅同步化包含使用者資料檔案的資料物件 24、及/或僅同步化包含應用程式二進位執行碼的資料物件 24、及/或僅同步化屬於特定使用者或應用程式之資料物件 24、及/或僅同步化未超過一特定資料大小之資料物件 24。因此，在同步化期間，瀏覽器快取同步化組件 46 可忽視瀏覽器快取 20 中所儲存的其他資料物件 24。在第二實例中，可設計一同步化策略來描述各種同步化態樣，例如同步化觸發策略(例如使同步化開始的情境集合)、同步化類型策略(例如單向同步化與雙向同步化)、資料物件比較策略(例如用來比較資料物件之兩種呈現以偵測差異的條件)、資料物件類型合併策略(例如可合併之資料物件 24 的類型以及合併之邏輯)、及/或資料物

件衝突解決策略(例如用來解決資料物件 24 之不同呈現的邏輯)。定義出數種描述各種同步化形式(例如在不頻繁同步化期間應用第一同步化策略、而在頻繁、漸增的同步化期間應用第二同步化策略)的同步化策略是有利的。此外，同步化策略可由電腦 52 或遠端電腦 54 根據其間關係來界定。該領域技術人士在執行本發明之技術時，應可設計用於起始及執行瀏覽器快取 20 與遠端電腦 54 之同步化的多種技術。

在這些技術的具體實施例之間可能產生變化的第二態樣，係與執行之架構有關。在第一實例中，瀏覽器快取監視組件 44 與瀏覽器快取同步化組件 46 可以各種方式執行於電腦 52 中。在第一個這種具體實施例中，瀏覽器快取監視組件 44 係配置以執行於電腦 52 上瀏覽器 16 內，例如作為瀏覽器 16 的一部分或是安裝在其上之外掛裝置(plug-in)。當瀏覽器快取監視組件 44 的主要任務在於監視瀏覽器快取 20 的變化，以由瀏覽器快取監視組件 46 觸發同步化，這種執行方式可能有幫助，因為這種變化可能只有在瀏覽器 16 執行時產生。相較之下、且或者是、或此外，瀏覽器快取同步化組件 46 係配置為以瀏覽器 16 外部之程序執行於電腦 52 上，例如作為電腦 52 的背景服務；因為同步化係獨立於瀏覽器 16 而發生(例如在不干擾網頁的顯示與瀏覽器 16 執行應用程式 20 下，

藉由同步化改變後之資料物件 24，以及藉由在這些應用程式 20 未執行時，使瀏覽器快取 20 與遠端儲存器 56 的同步化發生，即使瀏覽器 16 並不執行)，故這是有利的。舉例而言，當電腦 52 連接至網路、但當使用者 12 不使用瀏覽器 16 時(例如當電腦 52 閒置時)，瀏覽器快取同步化組件 46 便從遠端儲存器 56 擷取某些更新後資料物件 24，並將其儲存在瀏覽器快取 20 中，且這些物件可在使用者 12 請求使用這些資料物件 24 時於瀏覽器 16 中使用(例如讓應用程式 22 併入這些網路物件 24)，即使在電腦 52 處於離線狀態時。

在此第二態樣之一第二實例中，這些技術之具體實施例架構係用於電腦 54 內其他程序之動作，同時執行本發明所述之特徵。舉例而言，以執行於瀏覽器 16 外部之程序的方式來執行瀏覽器快取同步化組件 46 是有利的，但這種獨立性會使這樣的兩種程序之間產生競爭干擾。在第一實例中，瀏覽器快取同步化組件 46 嘗試替換瀏覽器 16 所使用之資料物件 24，導致一資料違反錯誤。在第二實例中，瀏覽器快取同步化組件 46 與瀏覽器 16 各自更新一資料物件 24，且在未使用物件同步化架構時，便產生競賽條件，導致資料的損失以及潛在的邏輯問題。為了避免這種問題，以及增進這些技術的執行，瀏覽器快取監視組件 44 及/或瀏覽器快取同步化組件 46 也涉及其

他程序的動作。在第一實例中，瀏覽器快取同步化組件 46 係於同步化資料物件 24 與遠端儲存器 56 之前，先請求對資料物件 24 之存取鎖定(例如旗號或互斥)，且在完成資料物件 24 的同步化時解除對資料物件 24 的鎖定。或者是、或此外，瀏覽器快取監視組件 44 係配置以於瀏覽器快取同步化組件 46 偵測到瀏覽器 16 正使用之資料物件 24 的更新時，通知瀏覽器 16 更新後之資料物件 24 的可用性，且該瀏覽器會於瀏覽器 16 的操作期間內一便利時刻(例如當資料物件 24 未被積極使用時)，重新傳載更新之資料物件 24。

在此第二態樣之第三實例中，瀏覽器快取同步化組件 46 所執行之同步化係包含於計算環境 18 與遠端儲存器 56 之較廣同步化中。在第一個這種實施方式中，兩個電腦係共享儲存在瀏覽器快取 20 內以及儲存在瀏覽器快取 20 外部、但在計算環境 18 內的資料物件 24(例如儲存在電腦 52 的檔案系統中的檔案、操作系統所儲存之使用者設定檔，以及資料庫中儲存的紀錄)。一同步化程序可設計來在單次同步化中，同步化一大組多樣的資料物件 24，其可在許多資料物件系統中儲存及存取，包括儲存在瀏覽器快取 20 中的資料物件 24。這有助於例如使使用者 12 可指明欲應用至所有資料物件 24 的單一同步化策略，無論這些資料物件 24 如何被儲存；也有助於使一

組件執行這些資料物件 24 的同步化，而非以獨立(且或許是衝突的)多個同步化組件來同步化不同組的資料物件 24。

在一個這種具體實施例中，計算環境 18 係代表一可部署之計算環境，而遠端電腦 54 係包含一計算環境主機。為降低包含一當前計算環境之物件的複雜性與疏離度，係可設計計算環境之一可部署表現，其中包含構成計算環境之物件係組織為一資料物件分級，其由計算環境主機加以主導。此一計算環境主機係配置以：儲存包含構成使用者 12 之計算環境 18 的整個組電腦的表現；統整協調這些電腦之間的計算環境 18 之同步化；儲存計算環境 18 之授權表現(例如具有解決版本衝突之優先性的資料物件 24 之特定表現)；及/或管理計算環境 18 或其一部分對特定電腦 52(例如新加入之電腦)之部署。(應知此形式情節中的遠端儲存器 56 並非必須不一定對應於與計算環境主機 82 上的瀏覽器快取相應，其可包含一不含有瀏覽器的檔案伺服器，該檔案伺服器並不含有瀏覽器、但可表現計算環境主機 82 之檔案系統的一部分，其係指派以儲存可部署之計算環境 84。)資料物件分級可傳送至各種設備，以表現相同的計算環境(包含相同使用者設定檔、應用程式、資料檔案等)，且每一設備可以一致的方式來表現該計算環境、但根據設備能力(例如從附加

至工作站的鍵盤設備接收資料輸入之硬體鍵盤介面，以及從行動電話裝置接收資料輸入之觸控螢幕軟體鍵盤介面)的能力而客製化的。可部署之計算環境的使用者因此可以獨立於平台及設備的方式而與可部署之計算環境互動，同時也可實現其他存取技術所沒有的至少部分優點。例如同步或非同步起始、批次標準操作與移動媒介。此外，當含有計算環境 18 之資料物件 24 係以均勻方式加以表現，且在可部署計算環境內以一致的方式加以管理時(不管存取這些資料物件 24 的特定資料物件系統為何)，係設計出對計算環境中所有資料物件應用之一組服務。然而，該領域技術人士可設計許多可應用本發明所描述之技術的這類情節。

第 5 圖說明了一個這種情節 80，其中計算環境係由計算環境主機 82 所主導，其儲存並管理可部署之計算環境 84。計算環境主機 82 也可以不同的方式而代表各種設備(例如行動電話裝置 86、個人筆記型電腦 90 與公用工作站 94)顯示可部署之計算環境 84，也可代表具有不同存取權利之不同類型使用者而顯示。計算環境的顯示因而在橫跨所有揭露相同應用程式、使用者設定檔、遮蔽架構、使用者資料物件等的設備之間，反映出一致的計算環境。因此，使用者可透過高性能筆記型電腦來存取計算環境的完整特徵版本 92、存取低功率行動電話裝置 86

上之計算環境的分解版本 88，以及透過公用終端 94 的網路瀏覽器 86 來存取計算環境的瀏覽器相容與隱私性取向版本 98。每個這種設備支援計算環境之顯示的能力所及範圍，即因可部署之計算環境 84 的顯示係對每一設備的能力調整，因而存在一致的使用者介面與資料組。計算環境的更新會反傳回計算環境主機 82，且自動與其他設備同步化。各種設備也可藉由與其他設備共享局部儲存資料，因而共同作用。因此，計算環境係設計為雲端計算架構，其包含了獨立於設備之表面（「雲端」），其係以所有形成合作埠網（具設備專屬特性）之所有設備（「客戶端」）間的一致顯示而對相同計算環境表示。特別是對於計算環境的應用程式而言，可部署之計算環境 84 係包含應用程式組、應用程式資源與其產生之資料物件的表現。此外，計算環境主機 82 對含有資料物件分級 32 的各種物件應用服務，且資料物件儲存在可部署之計算環境 84 中的共同格式，可增進服務的一致可用性與應用，不管所應用的資料物件之本質為何。

參照此第二態樣，若電腦 52 的特徵在於計算環境 18 表現出計算環境主機 82 所管理之可部署之計算環境 84，執行本發明所描述之技術係具有與其相關之特定優勢。在第一實例中，當計算環境主機 82 作為遠端電腦 54 時，將瀏覽器快取 20 表現為部分計算環境 18 是有利

的；此外，若遠端儲存器 56 包含計算環境主機 82 所管理之可部署計算環境 84 的表現，則整個計算環境 18(包含瀏覽器快取 20)的同步化係一起執行。舉例而言，計算環境組件係設計為管理電腦 52 之一大組資料物件 24 與計算環境主機 82 的同步化，包含瀏覽器快取 20 內儲存之資料物件 24 以及儲存在其他資料物件系統中、且可藉其存取之資料物件 24(例如檔案系統中的檔案、儲存在系統暫存器中的架構資訊，以及操作系統所儲存之使用者設定檔)。接著可對瀏覽器快取 20 以及剩餘之計算環境 18 均勻地執行同步化，且可設計其他服務(例如授權服務與壓縮服務)，並將其應用至所有這些資料物件 24。同樣地，可以單一同步化程序及/或單一組件來執行所有這種物件 24 的同步化，例如以一計算環境組件來同步化可部署之計算環境 84 的所有資料物件 24 與計算環境主機 82。此外，計算環境主機 82 也可處理將這種資料物件傳送至共享計算環境的其他電腦，例如各電腦 54 基本上可與計算環境主機 82 通訊，然也接收其他電腦 54 上原始產生或最近更新之資料物件 24。

在此第二態樣之第四實例中，瀏覽器快取監視組件 44 及/或瀏覽器快取同步化組件 46 之特徵在於其同步程式化介面，其使應用程式 22 可執行於瀏覽器 16 內以與瀏覽器快取 20 中的資料物件 24 的同步化互動。在第一實

例中，同步程式化介面可使應用程式 22 識別出同步化的細節，例如資料物件 24 之最近同步化的日期與資料物件 24 的來源。在一個這種具體實施例中，同步程式化介面係包含至少一同步化策略，其揭露了為揭露同步化之至少一同步化策略的至少一性質之操作，以及為設定至少一同步化策略的至少一性質之至少一同步化策略設定之操作。舉例而言，應用程式係由在固定排程上更新一特定應用程式資源的應用程式主機供應，例如在每週日午夜供應新抗病毒定義資料庫之抗病毒軟體供應者。應用程式主機因此配置應用程式 22 以經由同步程式化介面指示瀏覽器快取同步化組件 46 在預定時間更新包含此應用程式資源之資料物件 24。應用程式 22 也使用同步程式化介面來識別資料物件 24 之最新同步化的日期與時間(例如為了通知使用者 12 病毒定義資料庫是否過期)，及/或以應用程式主機所識別之受信任來源來限制資料物件 24 的同步化(例如使得病毒定義碼資料庫僅可由抗病毒軟體供應者直接擷取)。或者是、或此外，瀏覽器快取同步化組件 46 係揭露一同步程式化介面，其係配置以使瀏覽器快取同步化組件 46 同步化瀏覽器快取 20(或其部分)與遠端儲存器 54。舉例而言，應用程式 22 可被允許以使瀏覽器快取同步化組件 46 透過同步程式化介面的操作而引起特定資料物件 24 的同步化(例如當

抗病毒應用程式的使用者請求病毒定義碼資料庫之適時更新時)。

此外，同步程式化介面可以熟悉且好建立的方式來執行，其可使應用程式便於使用介面且不需特別重新設計。舉例而言，設計來支援網路瀏覽器 16 上執行之應用程式 22 的外掛型網路瀏覽器，係揭露 JavaScript 式同步程式化介面，例如作為可用於 JavaScript 中以於瀏覽器快取 20 中讀取及寫入各種資料物件 20 之一組操作。或者是、或此外，同步程式化介面可支援高階語言，例如 Java 及 C# 等物件導向語言；可揭露計算環境的更複雜細節，例如同步化服務的排程、局部快取的新穎度與策略，以及構成計算環境之電腦的關係(如哪個電腦室作為特定資料見之授權表現的主機)；及/或可包含可產生更有力的程式化讀取之更複雜的程式化架構(例如可通知應用程式計算環境事件之事件訂閱與資料饋送，如特定資料物件的同步化)。在此方式中，程式化介面可以複雜的方式來揭露計算環境的多樣態樣，同時也可連結至熟悉的程式化模型，其可直接由開發商使用，其大部分都無須利用不同的程式化技術來重新設計或重寫。在執行本發明之技術時，該領域技術人士可設計出其許多架構與特徵。

在這些技術的具體實施例之間可能產生變化的一第三

態樣，與含於其各種實施方式中的資料物件專屬特徵有關。在第一實例中，應用程式 22 請求要儲存在於瀏覽器快取 20 中的資料物件 24，可具有一或多個不尋常特性，例如大型資料物件或相關資料物件的多種集合。某些瀏覽器快取 20 無法容納這種快取。舉例而言，瀏覽器快取 20 利用對特定資料物件的尺寸限制，且特定資料物件 24 可能過大而無法儲存在瀏覽器快取 20 中(例如應用程式 22 離線存取之大型資料庫)。相反的，瀏覽器 16 係配置以將這種資料物件 24 儲存在瀏覽器快取 20 的外部，且在計算環境 18 中(例如檔案系統中的檔案)，並在瀏覽器快取 20 中儲存對儲存在瀏覽器快取 20 外部之資料物件 24 的一參考關係。此外，瀏覽器快取監視組件 44 係配置以監視在瀏覽器快取 20 外部所儲存之資料物件 24 的更新，以及在瀏覽器快取 20 內儲存之資料物件 24 的更新，且/或瀏覽器快取同步化組件 46 係配置以同步化儲存在瀏覽器快取 20 外部的這些資料物件 24，以及儲存在瀏覽器快取 20 內的資料物件 24。

在此第三態樣的第二實例中，儲存在瀏覽器快取 20 中之資料物件 20 係包含一應用程式 22 之應用程式資源，其係配置以執行於瀏覽器 16 內。瀏覽器快取監視組件 44 及/或瀏覽器快取同步化組件 46 係配置為以特定方式來處理這種資料物件 24。在第一第一這種情節中，資料物

件 24 可包含一應用程式安裝封包，其可用來將應用程式 22 安裝在瀏覽器 16 內；因此在從遠端電腦 54 接收到資料物件 24 時，瀏覽器快取同步化組件 46 係配置以使應用程式安裝器封包安裝應用程式 22。在第二實例中，與資料物件 24 相關之應用程式 22 係與應用程式主機相關，且可配置以於應用程式主機連接情境中執行，例如連接之情境或中斷連接之情境。在一個這種情節中，資料物件 24 係包含離線應用程式資源，且應用程式 22 係配置以於應用程式 22 執行於中斷連接之情境中時，使用離線應用程式資源。該領域技術人士在實施本發明之技術時，亦可設計多種技術針對資料物件 24 的特定類型來配置瀏覽器快取監視組件 44 及/或瀏覽器快取同步化組件 46。

雖然本發明之標的已經就其結構特徵與方法動作之特定語言加以說明，然應知如附申請專利範圍中所限定之標的無須限制為上述特定特徵或動作；相反的，上述特定特徵與動作係用於揭露實施申請專利範圍之示例形式。

在本發明中，用語「組件」、「模組」、「系統」、「介面」等一般是指稱電腦相關實體，無論是硬體、硬體與軟體之結合、軟體、或執行中之軟體。舉例而言，組件係指、但不限於運行於處理器上的程序、處理器、物件、可執

行者、執行線程、程式，及/或電腦。為描述目的，運行於控制器上的應用程式與控制器兩者都可稱為組件。在一程序及/或執行線程內可存在一或多個組件，且一組件亦可侷限在一電腦上及/或分佈於兩個以上的電腦之間。

除此之外，所主張之標的亦可實施為方法、裝置或利用標準程式所製造之物件、及/或用以產生軟體、韌體、硬體或其任何組合之工程技術，其用以控制電腦以實施所揭露之標的。本文中用語「製造之物件」係涵蓋了可從任一電腦可讀取裝置、載體或媒體加以存取之電腦程式；當然，該領域技術人士定可瞭解在不背離所主張之標的的範疇或精神下，亦可對此配置進行諸多修改。

第 6 圖與下述說明提供了用以實施一或多個本發明明具體實施例之適當計算環境的一般性簡要描述。第 6 圖之操作環境僅為一種適當操作環境的實例，且其並非意指對於操作環境之使用範疇或功能的限制。示例之計算環境包含、但不限於個人電腦、伺服器電腦、手持式或膝上型設備、行動設備(例如行動電話、個人數位助理(Personal Digital Assistant,「PDA」)、媒體播放器等)、多處理器系統、消費性電子產品、小型電腦、主框架電腦、含有任何上述系統或設備之分佈式計算環境等。

雖未於文中要求，然上述具體實施例係以可由一或多個計算裝置執行之「電腦可讀取指令」的一般情境加以

描述。電腦可讀取指令係經由電腦可讀取媒體(如下所述)而分配。電腦可讀取指令係實施為程式模組，例如可執行特定任務或實施特定摘要資料類型之功能、物件、應用程式程式化介面(Application Programming Interface，「API」)、資料結構等。一般而言，電腦可讀取指令的功能係可依各種環境所需而加以結合或分配。

第 6 圖說明了系統 100 之實例，其包含了配置以實施本發明之一或多個具體實施例之計算裝置 102。在一配置方式中，計算裝置 102 包含至少一處理單元 106 與記憶體 108；根據計算裝置的實際配置與類型，記憶體 108 可為揮發性(例如 RAM)、非揮發性(例如 ROM、快閃記憶體等)、或兩者之某些組合。這種配置係藉由虛線 104 而說明於第 6 圖中。

在其他具體實施例中，裝置 102 係包含其他特徵及/或功能。舉例而言，裝置 102 也可包含其他儲存器(例如可移除及/或不可移除者)，包含、但不限於磁性儲存器、光學儲存器等。這種其他儲存器係以第 6 圖中的儲存器 110 加以說明。在一具體實施例中，用以實施本發明之一或多個具體實施例的電腦可讀取指令係位於儲存器 110 中。儲存器 110 也可儲存用以執行操作系統、應用程式等之其他電腦可讀取指令。舉例而言，電腦可讀取指令可傳載於記憶體 108 中，以由處理單元 106 加以執行。

本文中所使用之用語「電腦可讀取媒體」係包含電腦儲存媒體。電腦儲存媒體包含了在任何資訊儲存技術或方法中所實施的揮發性與非揮發性、可移除與非可移除媒體，例如電腦可讀取指令或其他資料。電腦儲存媒體包含、但不限於：隨機存取記憶體(Random access memory,「RAM」)、唯讀記憶體(Read-only memory,「ROM」)、電子式可拭除可程式化唯讀記憶體(Electrically erasable programmable read-only memory,「EEPROM」)、快閃記憶體或其他記憶體技術、唯讀光碟(Compact disc read-only memory,「CD-ROM」)、多功能數位碟片(Digital Versatile Disk,「DVD」)或其他光學儲存器、磁匣、磁帶、磁碟儲存器或其他磁性儲存裝置，或可用以儲存所需資訊且可由裝置 102 加以存取的任何其他媒體。任何這種電腦儲存媒體都可以是裝置 102 的一部分。

裝置 102 也可包含使裝置 102 與其他設備通訊之通訊連接 116。通訊連接 116 包含、但不限於數據機、網路介面卡(Network Interface Card,「NIC」)、整合式網路介面、無線射頻發送器/接收器、紅外線埠、USB 連接、或連接計算裝置 102 與其他計算裝置的其他介面。通訊連接 116 包含有線連接或無線連接；通訊連接 116 可發送及/或接收通訊媒體。

用語「電腦可讀取媒體」包含通訊媒體，通訊媒體一般係將電腦可讀取指令或其他資料具體化為「調整資料訊號」(例如載波或其他傳輸機制)，且包含任何資訊傳送媒體。用語「調整資料訊號」係包含具有一或多個其特性集合之訊號，或其係改變為可將資訊編碼在訊號中之形式。

裝置 102 包含輸入裝置 114，例如鍵盤、滑鼠、筆、聲音輸入裝置、觸控輸入裝置、紅外線相機、影音輸入裝置、及/或任何其他輸入裝置。在裝置 102 中也包含有例如一或多個顯示器、揚聲器、印表機、及/或任何其他輸出裝置等之輸出裝置 112。輸入裝置 114 與輸出裝置 112 係經由有線連接、無線連接或其任何組合而連接至裝置 102。在一具體實施例中，另一計算裝置之輸入裝置或輸出裝置係可作為計算裝置 102 的輸入裝置 114 或輸出裝置 112。

計算裝置 102 的組件係介由各種互連而連接，例如匯流排。這種互連包含週邊組件互連(Peripheral Component Interconnect, 「PCI」)、例如 PCI Express、通用串列匯流排(Universal Serial Bus, 「USB」)、firewire(IEEE 1394)、光學匯流排結構等。在另一具體實施例中，計算裝置 102 的組件係藉由網路而互連；舉例而言，記憶體 108 係由位於不同實體位置、但由網路互連之多個實體

記憶單元所組成。

該領域技術人士應知用以儲存電腦可讀取指令之儲存裝置係可分佈於網路之間。舉例而言，可經由網路 118 存取之計算裝置 120 可儲存電腦可讀取指令以實施本發明之一或多個具體實施例。計算裝置 102 也可存取計算裝置 120，並下載一部分或全部電腦可讀取指令來執行。或者是，計算裝置 102 可視需要來下載電腦可讀取指令中之片段，或部分指令係於計算裝置 102 處執行，而部分指令係於計算裝置 120 處執行。

本發明提出了各種具體實施例的操作。在一具體實施例中，所說明之一或多個操作係建構出儲存在一或多個電腦可讀取媒體上的電腦可讀取指令，其在由計算裝置執行時可使計算裝置執行所描述之操作。部分或所有操作的描述順序不應被視為暗示這些操作必須之順序；該領域技術人士應知替代性的順序也具有效益。此外，應知並非所有的操作都必須出現在本文所述的每一個具體實施例中。

此外，本文中使用之用語「示例」是代表作為實例、舉例或描述之用，以「示例」來說明的任何態樣或設計都不一定要比其他態樣或設計更具優勢。相反的，使用「示例」之用與係為以具體方式來呈現概念。在本發明中，用語「或」是代表包含性的「或」而非排他性的「或」；

亦即，除非另行指明，否則文字「X 使用 A 或 B」是指任何本質上相容的替換，即在前述實例中，當 X 使用 A、X 使用 B、或 X 使用 A 與 B 兩者時，就滿足「X 使用 A 或 B」之條件。此外，如非另行指明、或從上下文可清楚得知為單數形式，否則在本文與如附申請專利範圍中冠詞「一」與「一種」一般是用以代表「一或多個」。

同時，雖然本發明說明書已經繪示且說明了一或多種實施方式，然該領域技術人士可基於對說明書與如附圖式之瞭解而推知其等效調整例與修示例。所揭露之內容包含了所有這種修飾例與調整例，且其僅由下述申請專利範圍之範疇予以限制。除非另行指明，否則就上述組件(例如元件、資源等)所執行的各種功能之特定態樣而言，用以描述這些組件的用語係相應於執行該組件之特定功能的任何組件(例如在功能上等效者)，即使其與執行本發明之示例實施方式中之該功能的揭示結構並非結構上相同。此外，雖僅相對於數種實施方式的其中一種來說明本發明之一特定特徵，但此特徵也可視需要而與其他實施方式中的一或多個其他特徵結合，其有利於任何既定或特定應用。除此之外，本文說明書或申請專利範圍中使用之「包含」、「具有」、「含有」或其變化係具有與用語「包括」相似之包含性意涵。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係說明一例示性情節的組件方塊圖，該情節涉及以具有瀏覽器快取之瀏覽器為特徵的一組電腦。

第 2 圖係說明一例示性情節的組件方塊圖，該情節涉及以具有可同步化瀏覽器快取之瀏覽器為特徵的一組電腦。

第 3 圖係說明一例示性系統的組件方塊圖，該系統經配置以同步化電腦上瀏覽器之瀏覽器快取與遠端電腦之遠端儲存器。

第 4 圖示意說明了一例示性電腦可讀取媒體，其包含配置以實施本發明之一或多個實施例之處理器可執行指令。

第 5 圖示意說明了一計算環境主機與各種計算環境呈現裝置之間的例示性互動。

第 6 圖示意說明了一例示性計算環境，本發明之一或多個實施例可實施於其中。

【主要元件符號說明】

10 情節

12 使用者

14 工作站

16 瀏覽器

18 計算環境

20 瀏覽器快取

22 應用程式	80 情節
24 資料物件	82 主機
26 使用者文件	84 計算環境
28 筆記型電腦	86 行動電話裝置
30 行動電話裝置	88 版本
32 文件	90 筆記型電腦
40 情節	92 版本
42 系統	94 終端
44 瀏覽器快取監視組件	96 瀏覽器
46 瀏覽器快取同步化組件	98 版本
50 系統	100 系統
52 電腦	102 計算裝置
54 遠端電腦	104 虛線
56 遠端儲存器	106 處理單元
58 記憶體	108 記憶體
60 處理器	110 儲存器
70 實施方式	112 輸出裝置
72 電腦可讀取媒體	114 輸入裝置
74 電腦可讀取資料	116 通訊連接
76 指令	118 網路
78 虛線	120 計算裝置

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：99104197

※申請日期：2010年2月10日

※IPC分類：

一、發明名稱：(中文/英文)

G06F 12/30 (2006.01)

用於同步化設備與網頁服務間的瀏覽器快取的程式化模型
PROGRAMMING MODEL FOR SYNCHRONIZING BROWSER
CACHES ACROSS DEVICES AND WEB SERVICES

二、中文發明摘要：

電腦使用者可使用包含一組電腦之一計算環境，該組電腦之特徵分別在於其網頁瀏覽器具有含多種類型之資料物件的瀏覽器快取，包含應用程式資源與使用者產生之資料檔案。然瀏覽器快取的內容對電腦的計算環境有明顯貢獻，每一電腦所呈現的計算環境可能分歧而提供不一致的計算環境。相反的，構成計算環境之電腦的瀏覽器快取內容可於電腦之間同步化。此外，瀏覽器快取可與一計算環境之其他資料物件(例如檔案系統的相關部分)同步化，此同步化可以瀏覽器外部程序的形式獨立於應用程式而執行，即便在瀏覽器不執行時亦然；且此同步化可透過一網頁應用程式可與之互動的程式化存取而揭露。

三、英文發明摘要：

A computer user may use a computing environment comprising a set of computers that respectively feature a web browser having a browser cache containing many types

of data objects, including application resources and user-generated data files. However, the contents of a browser cache significantly contribute to the computing environment of a computer, and the computing environments presented by each computer may diverge, providing an inconsistent computing environment. Instead, the contents of browser caches of the computers comprising the computing environment may be synchronized across computers. Additionally, the browser cache may be synchronized with the other data objects of a computing environment (such as relevant portions of the file system); the synchronizing may be implemented as an out-of-browser process executing independently of the applications, and even when the browser is not executing; and the synchronization may be exposed through a programmatic access with which web applications may interact.

七、申請專利範圍：

1. 一種配置以同步化一電腦上之一瀏覽器之一瀏覽器快取與一遠端電腦之一遠端儲存器的系統，該系統包含：

一瀏覽器快取監視組件，其係配置以偵測該瀏覽器快取中至少一資料物件之寫入；以及

一瀏覽器快取同步化組件，其係配置以於該瀏覽器快取同步化組件偵測到該寫入時，同步化該瀏覽器快取與該遠端儲存器。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之系統，該瀏覽器快取同步化組件係配置以於自該遠端電腦接收到同步化該瀏覽器快取與該遠端儲存器之一通知時，同步化該瀏覽器快取與該遠端儲存器。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之系統，

該瀏覽器快取監視組件係配置以偵測該瀏覽器快取中至少一資料物件之移除；以及

該瀏覽器快取同步化組件係配置以通知該遠端電腦自該遠端儲存器移除所移除之資料物件。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之系統，該瀏覽器快取同步化組件係配置以同步化該瀏覽器快取與該遠端儲存器間符合至少一同步化資料物件條件之資料物件。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之系統，該瀏覽器快取同步化組件係配置以根據至少一同步化策略而同步化

該瀏覽器快取與該遠端儲存器。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述之系統，至少一同步化策

略係選自一組同步化策略，該組同步化策略包含：

- 一同步化觸發策略；
- 一同步化類型策略；
- 一資料物件比較策略；
- 一資料物件類型合併策略；以及
- 一資料物件衝突解決策略。

7. 如申請專利範圍第 5 項所述之系統，至少一同步化策

略係由該遠端電腦定義。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之系統，該瀏覽器快取監

視組件係配置以執行於該瀏覽器內該電腦上。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述之系統，該瀏覽器快取同

步化組件係配置以作為該瀏覽器外部之一程序而執行於該電腦上。

10. 如申請專利範圍第 1 項所述之系統，

該瀏覽器快取係包含於該電腦之一計算環境中；以及

該至少一資料物件係儲存於該電腦之該計算環境中。

11. 如申請專利範圍第 10 項所述之系統，

該計算環境包含一可部署計算環境；

該遠端電腦包含一計算環境主機，其係配置以管理該計算環境；以及

該瀏覽器快取同步化組件包含一計算環境組件，其係配置以同步化該計算環境與該計算環境主機。

12. 如申請專利範圍第 1 項所述之系統，該瀏覽器快取同步化組件係藉由下述而配置至該瀏覽器快取中所儲存之一資料物件：

在同步化該資料物件之前，自該電腦請求對該資料物件之一存取鎖定；以及

在完成該資料物件的同步化時，解除對該資料物件之該存取鎖定。

13. 如申請專利範圍第 1 項所述之系統，該瀏覽器快取同步化組件包含一同步程式化介面，其包含：

至少一同步化策略揭露操作，其係配置以揭露至少一同步化策略的至少一性質；以及

至少一同步化策略設定操作，其係配置以設定至少一同步化策略的至少一性質。

14. 如申請專利範圍第 13 項所述之系統，該同步程式化介面包含一同步化引動操作，其係配置為引動該瀏覽器快取同步化組件以同步化該瀏覽器快取與該遠端儲存器。

15.如申請專利範圍第 1 項所述之系統，該瀏覽器快取中所儲存之至少一資料物件包含一應用程式資源，其與配置以於該瀏覽器中執行之一應用程式相關。

16.如申請專利範圍第 15 項所述之系統，

該資料物件包含一應用程式安裝封包；以及

該瀏覽器快取同步化組件係配置以於自該遠端電腦接收該資料物件時，引動該應用程式安裝封包安裝該應用程式。

17.如申請專利範圍第 15 項所述之系統，該應用程式係與一應用程式主機相關，且配置以於一應用程式主機連接情境中執行，該應用程式主機連接情境係選自包含一連接情境與一中斷連接情境之一組應用程式主機連接情境。

18.如申請專利範圍第 17 項所述之系統，

該資料物件包含一離線應用程式資源；以及

該應用程式係配置以於該應用程式在一中斷連接情境中執行時，使用該離線應用程式資源。

19.一種電腦可讀取媒體，其包含處理器可執行指令，該等指令係配置為在具有一計算環境之一電腦的一處理器上執行時，執行一系統，該系統係配置以同步化一電腦上之一瀏覽器的一瀏覽器快取與一遠端電腦之一遠端儲存器，該系統包含：

一 瀏覽器快取監視組件，其係配置以偵測該瀏覽器快取中至少一資料物件之寫入；以及

一 瀏覽器快取同步化組件，其係配置以於該瀏覽器快取監視組件偵測到該寫入時，同步化該瀏覽器快取與該遠端儲存器。

20. 一種配置以同步化一電腦上之一瀏覽器之一瀏覽器快取與一遠端電腦之一遠端儲存器的系統，該電腦具有一可部署計算環境，該遠端電腦包含配置以管理該計算環境之一計算環境主機，該系統包含：

一 瀏覽器快取監視組件，其係配置以執行於該瀏覽器內該電腦上，且偵測該瀏覽器快取中至少一資料物件之寫入，其包含該瀏覽器快取中至少一被移除資料物件之移除；以及

一 瀏覽器快取同步化組件，其係配置以作為該瀏覽器外部之一程序而於該電腦上執行，且其係配置以：

當該瀏覽器快取監視組件偵測到該寫入時，根據至少一同步化策略而同步化該瀏覽器快取中符合至少一同步化資料物件條件之資料物件與該遠端儲存器；及

當自該遠端電腦接收到同步化該瀏覽器快取與該遠端儲存器之一通知時，根據該遠端電腦

所定義之至少一同步化策略而同步化該瀏覽器
快取中符合至少一同步化資料物件條件之資料
物件與該遠端儲存器；及

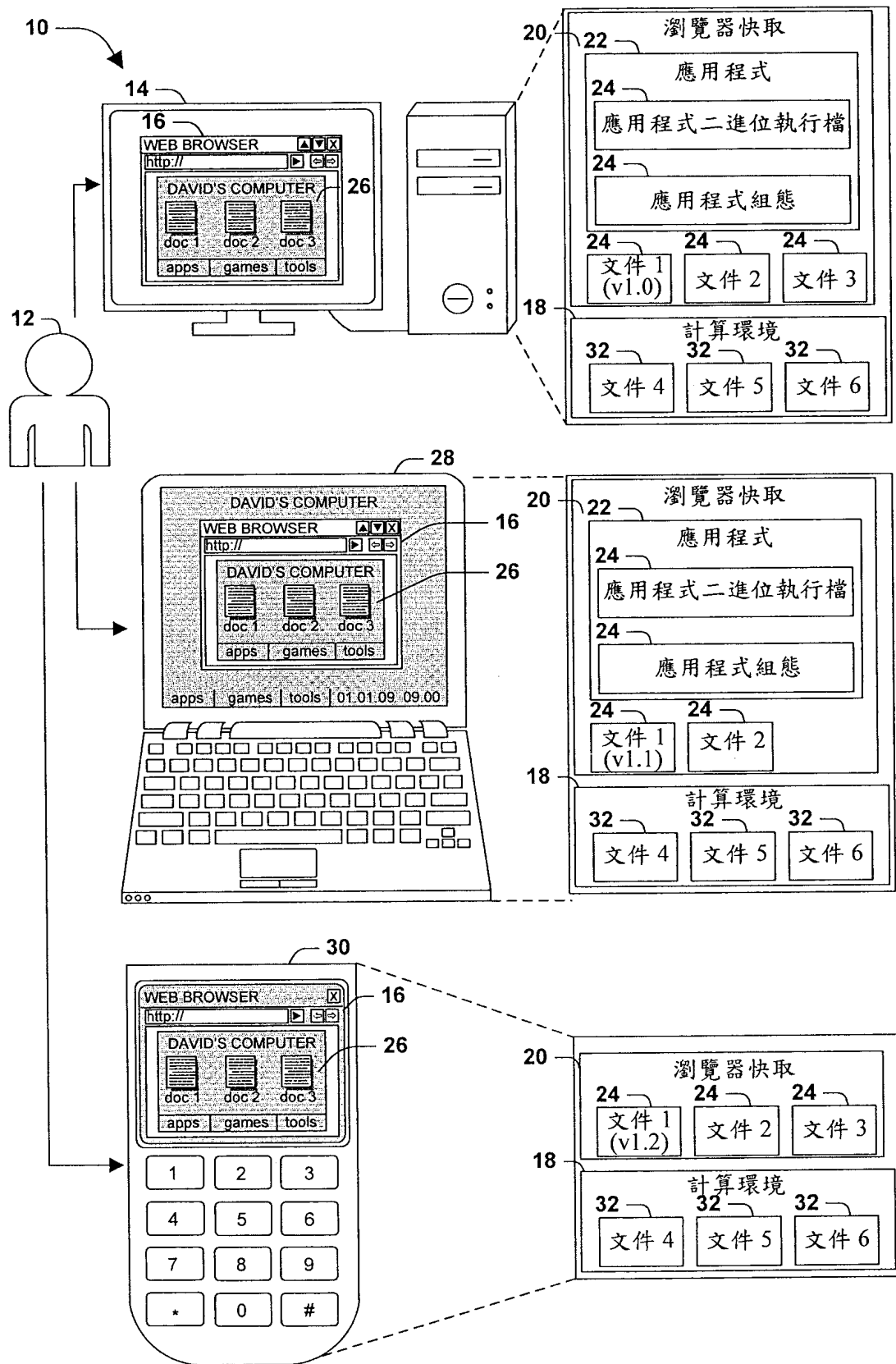
對應用程式揭露一同步程式化介面，其包
含：

至少一同步化策略揭露操作，其係配置
以揭露至少一同步化策略的至少一性質；

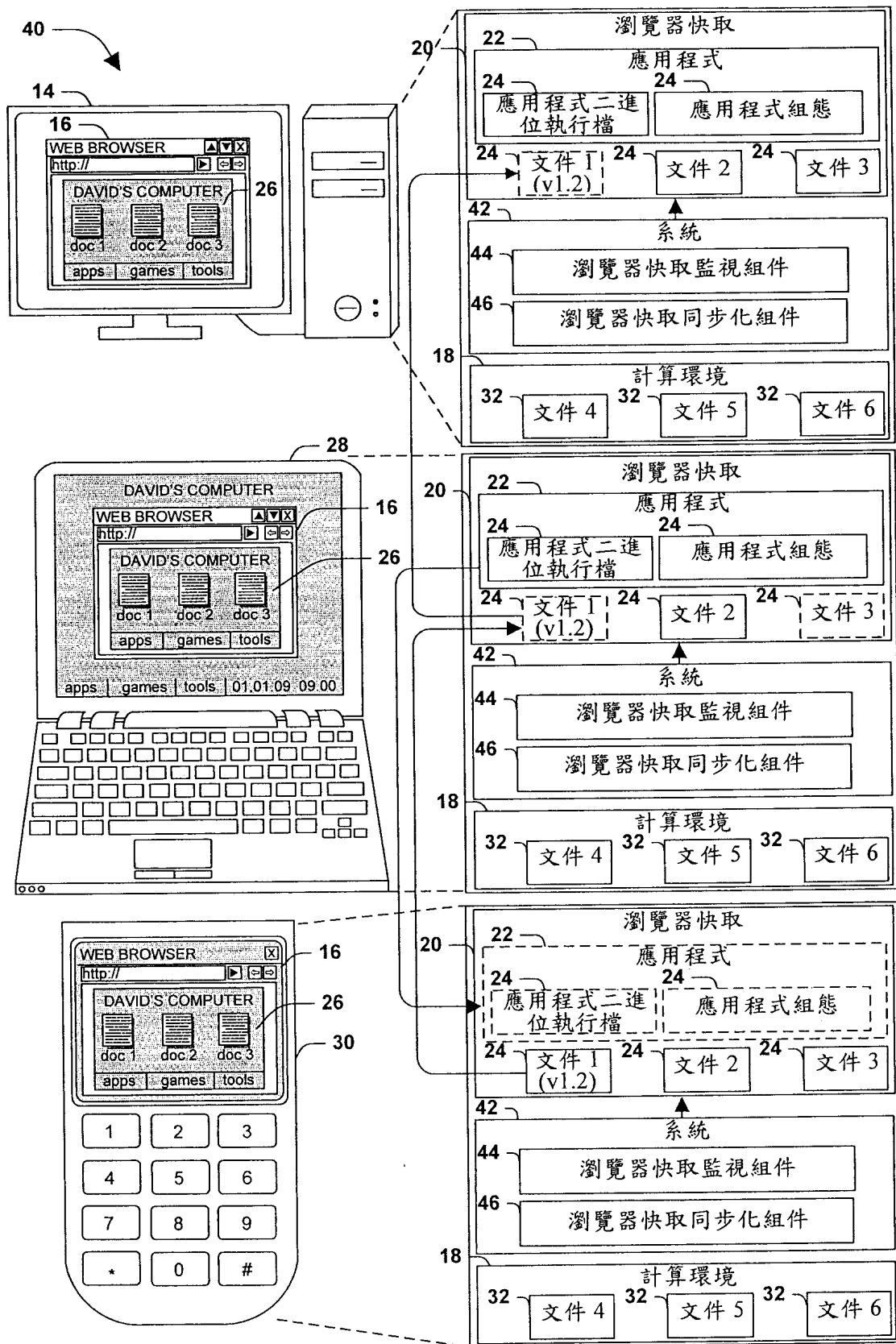
至少一同步化策略設定操作，其係配置
以設定至少一同步化策略的至少一性質；以
及

一同步化引動操作，其係配置為引動該
瀏覽器快取同步化組件以同步化該瀏覽器
快取與該遠端儲存器。

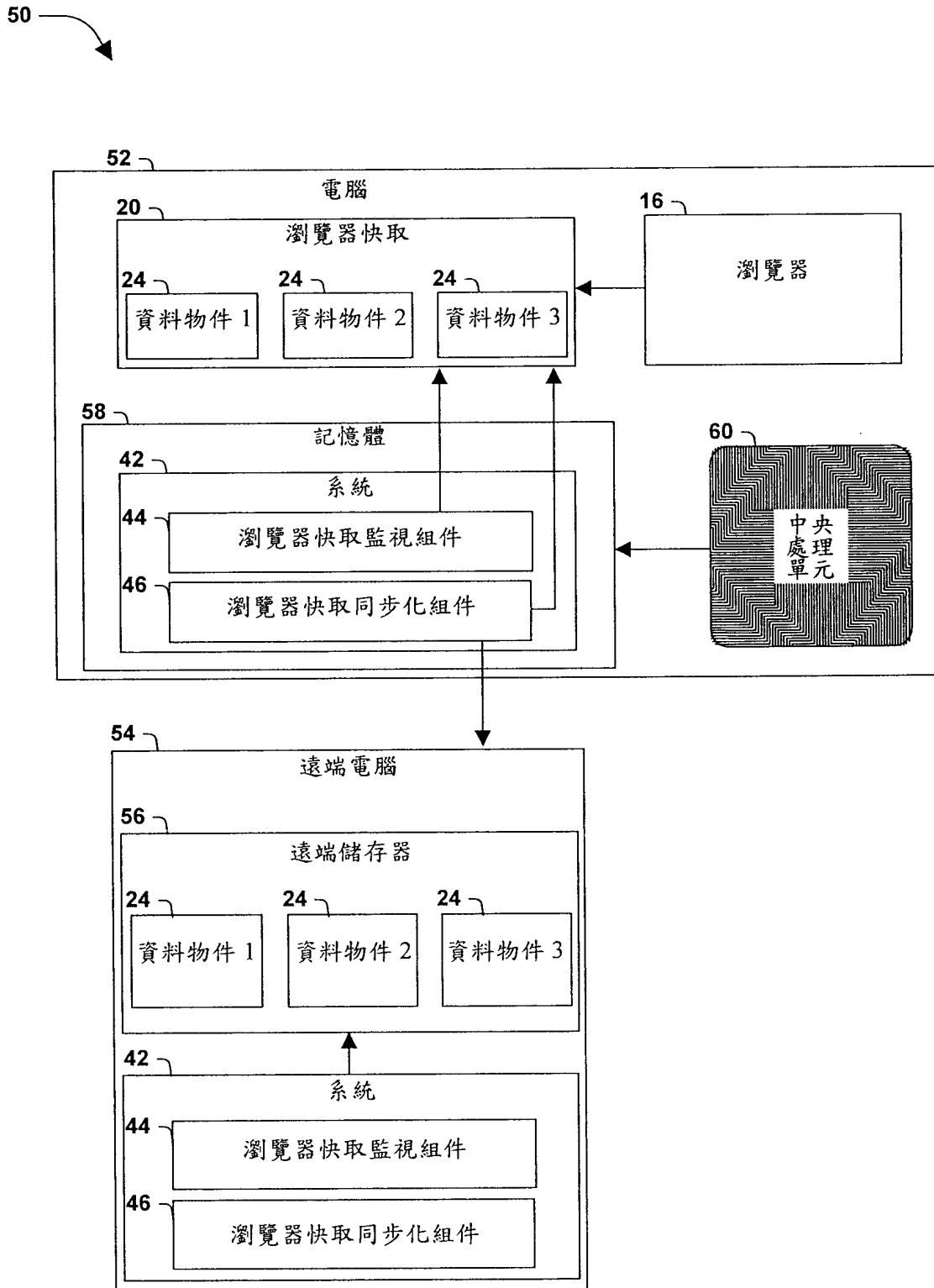
八、圖式：



第 1 圖

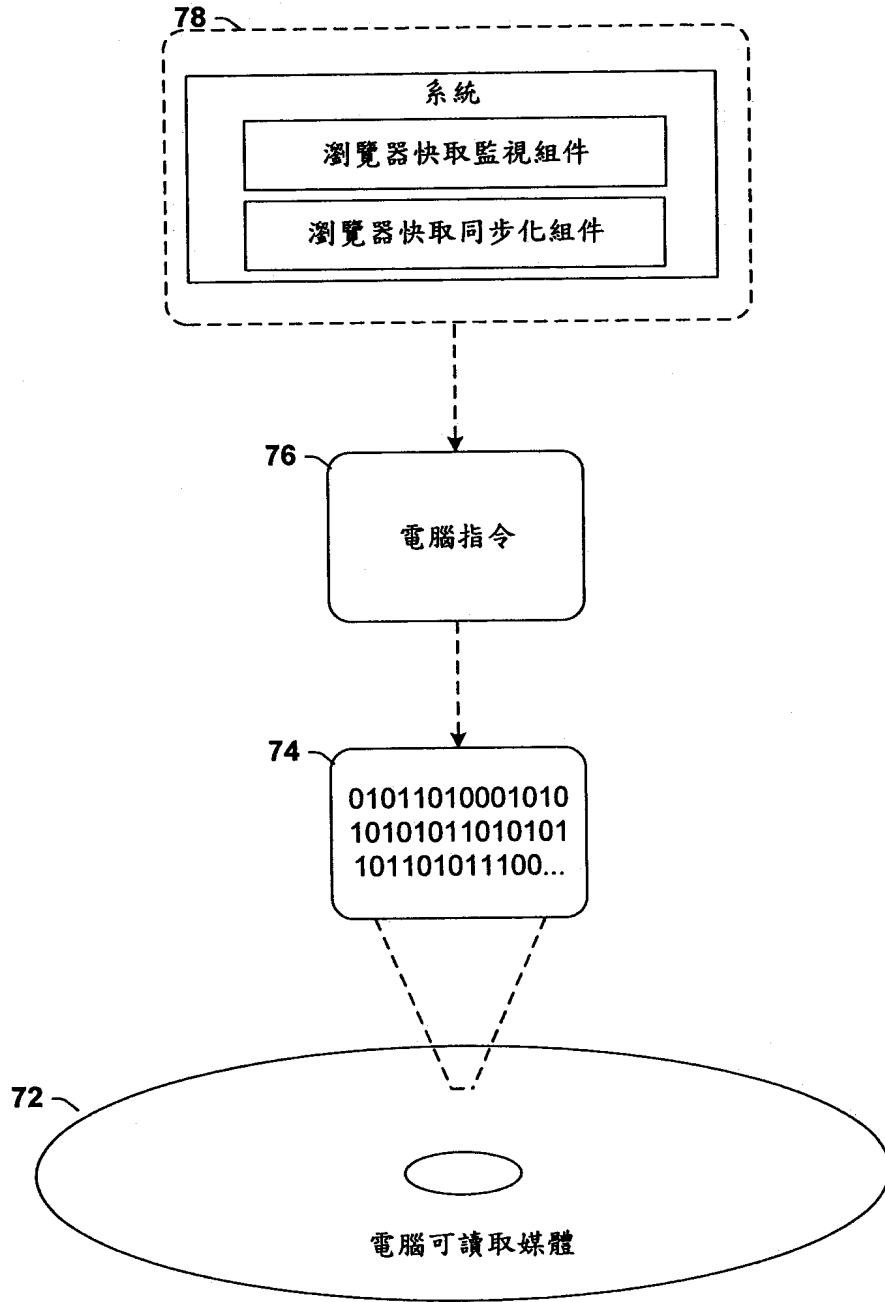


第 2 圖

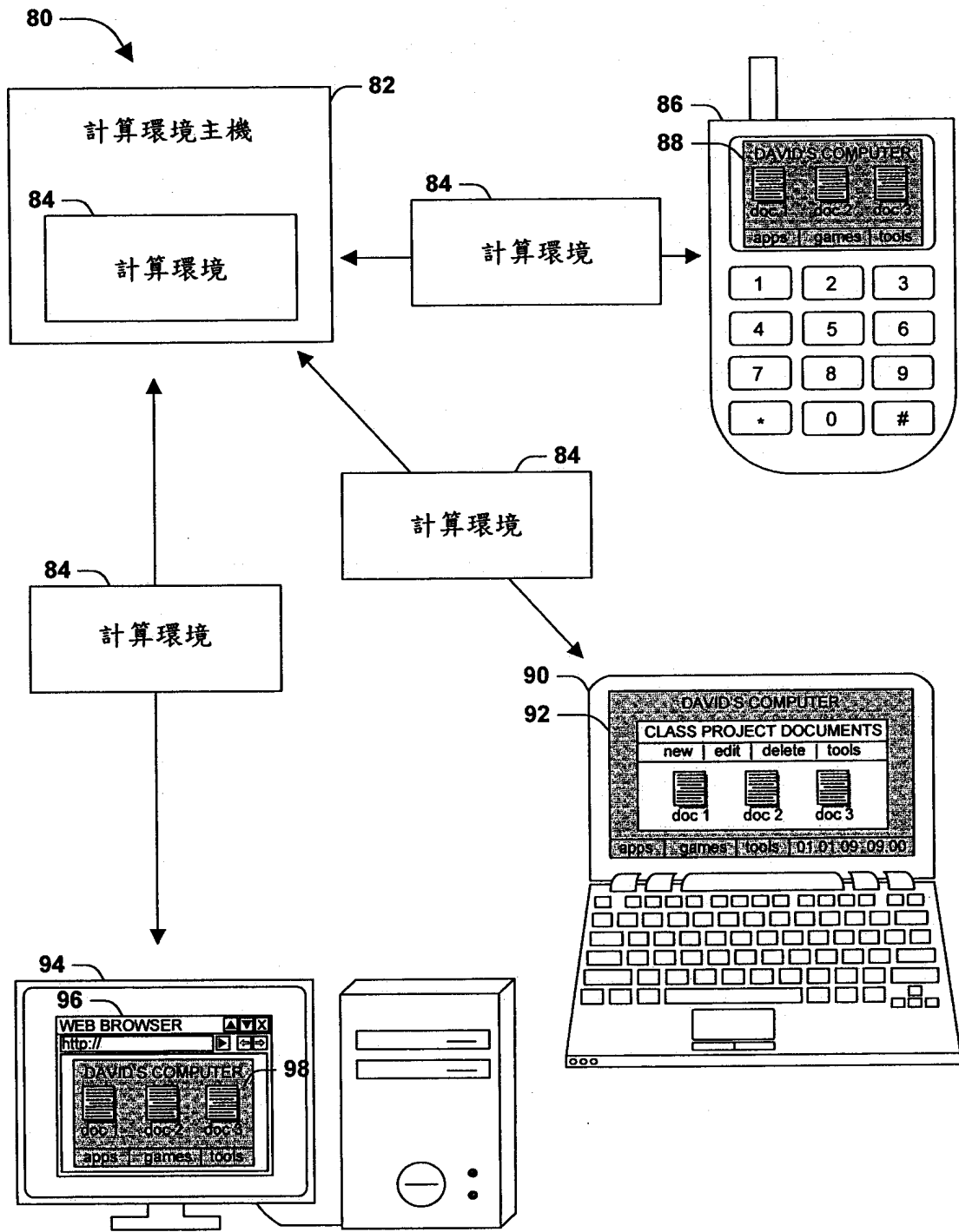


第 3 圖

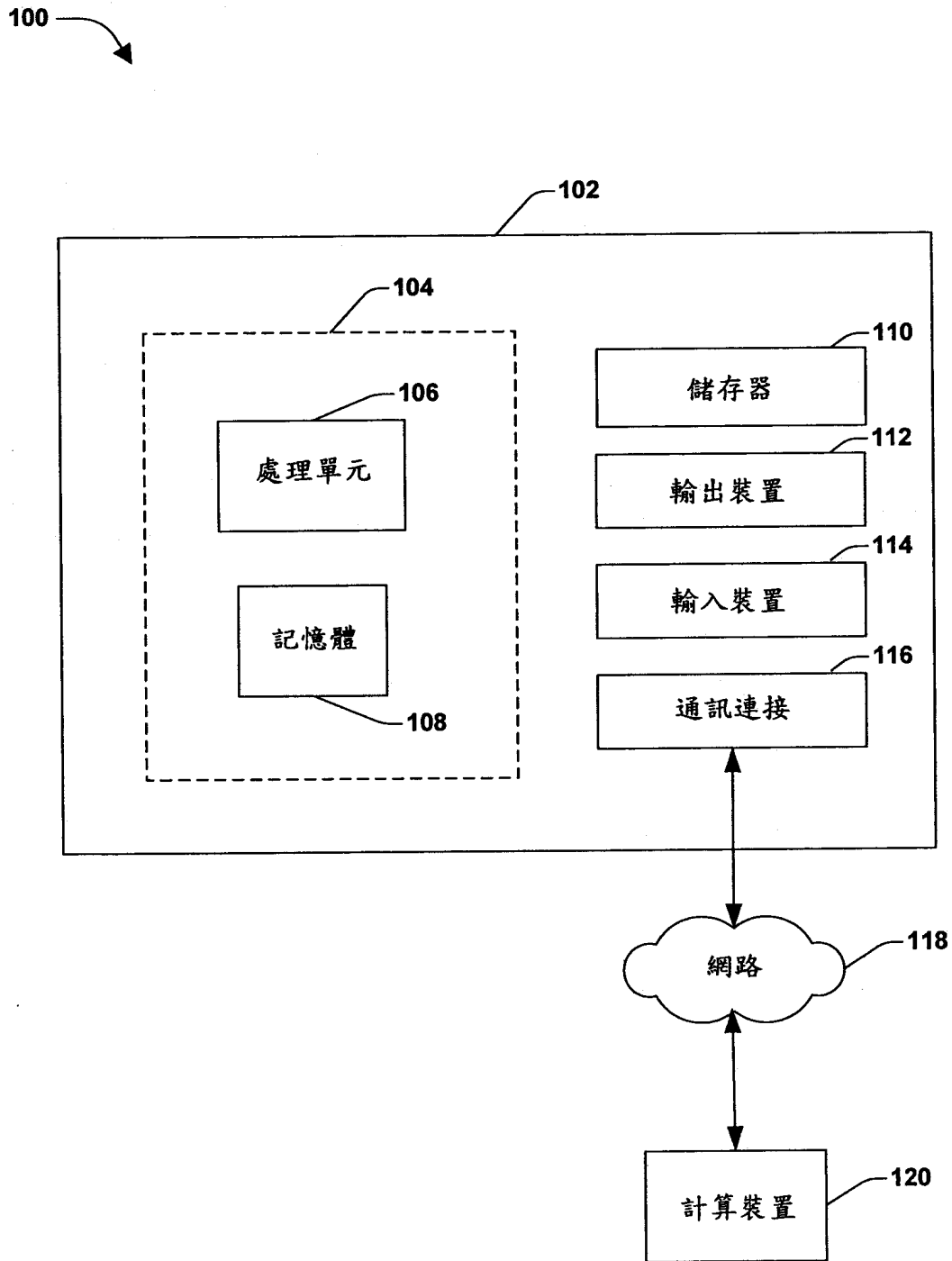
70 →



第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(3)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

16 瀏覽器	50 系統
20 瀏覽器快取	52 電腦
24 資料物件	54 遠端電腦
42 系統	56 遠端儲存器
44 瀏覽器快取監視組件	58 記憶體
46 瀏覽器快取同步化組件	60 處理器

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：