



(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 I497324 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 08 月 21 日

(21)申請案號：099140083

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 11 月 19 日

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

(30)優先權：2009/12/04 美國 12/631,088

(71)申請人：萬國商業機器公司 (美國) INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION (US)

美國

(72)發明人：克迪考特 彼得 A COLDICOTT, PETER A. (GB)；塞維吉 梅 Y SELVAGE, MEI Y. (US)；陶曉峰 TAO, XIAO F. (CN)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW	200622732A	EP	1852795A1
US	2004/015890A1	US	2006/0009942A1
US	2007/0276883A1		

CONSULTATIVE COMMITTEE FOR SPACE DATA SYSTEMS: "reference model for an Open Archival information System (OAIS), Issue:CCSDS 650.0-B-1, BLUE BOOK , Issue 1",RECOMMENDATION FOR SPACE DATA SYSTEM STANDARDS, XX ,XX, 1 January 2002 (2002-01-01),pages 1-162.

審查人員：洪唯真

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：6 共 35 頁

(54)名稱

使用模型驅動方法之彈性資料歸檔

FLEXIBLE DATA ARCHIVAL USING A MODEL-DRIVEN APPROACH

(57)摘要

本發明提供一種用於使用一模型驅動方法之彈性資料歸檔(archive)的系統及方法。本發明之該資料歸檔系統及方法提供將資料自原始資料存放庫(repository)移動至歸檔資料存放庫中之操作。使用者可指定描述將移動該資料之哪些部分的歸檔條件。該方法可具有諸如以下各者之步驟：分析應用程式內容；定義一歸檔模型；藉由基於模型化結果產生一歸檔規格來變換(transforming)該模型且基於該歸檔模型建置一應用程式；及部署新模型及歸檔應用程式。

The present invention provides a system and methods for flexible data archival using a model-driven approach. The data archive system and method of the present invention provides the operation of moving data from original data repository into archive data repository. Users can specify archive conditions describing which portions of the data will be moved. The method may have steps such as analyzing application content, defining an archive model, transforming the model by generating an archive specification based upon the modeling result and building an application based upon the archive model and deploying the new model and archive application.

300 . . . 本發明之方
法及電腦系統

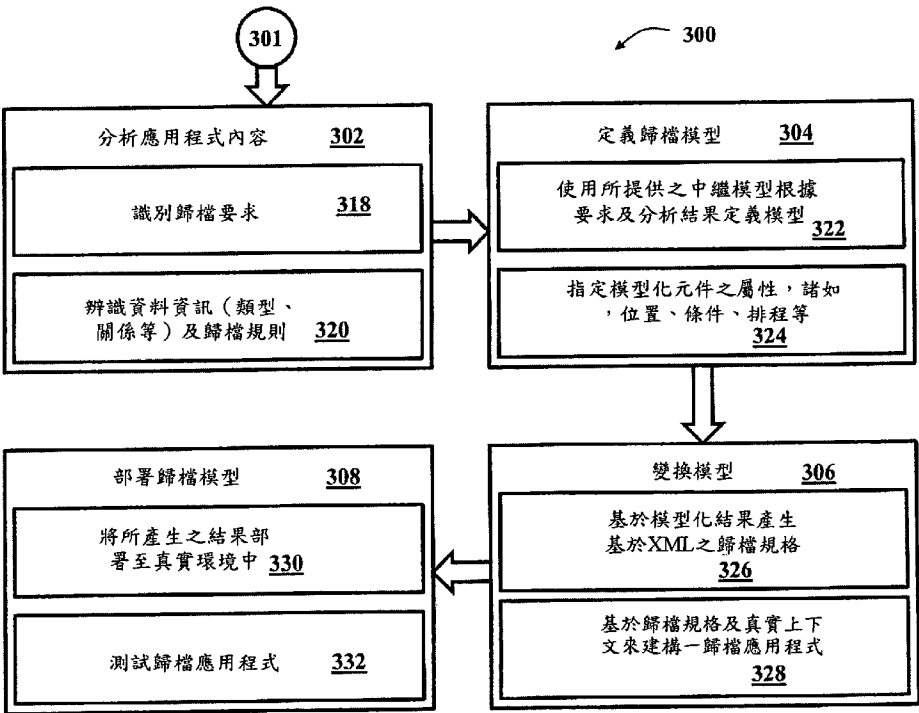


圖3

100年5月17日 修正
補充

發明專利說明書

公告本

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：99140083

※申請日：99.11.19

※IPC 分類：G06F 17/30 2006.01

一、發明名稱：(中文/英文)

使用模型驅動方法之彈性資料歸檔

FLEXIBLE DATA ARCHIVAL USING A MODEL-DRIVEN
APPROACH

二、中文發明摘要：

本發明提供一種用於使用一模型驅動方法之彈性資料歸檔(archive)的系統及方法。本發明之該資料歸檔系統及方法提供將資料自原始資料存放庫(repository)移動至歸檔資料存放庫中之操作。使用者可指定描述將移動該資料之哪些部分的歸檔條件。該方法可具有諸如以下各者之步驟：分析應用程式內容；定義一歸檔模型；藉由基於模型化結果產生一歸檔規格來變換(transforming)該模型且基於該歸檔模型建置一應用程式；及部署新模型及歸檔應用程式。

三、英文發明摘要：

The present invention provides a system and methods for flexible data archival using a model-driven approach. The data archive system and method of the present invention provides the operation of moving data from original data repository into archive data repository. Users can specify archive conditions describing which portions of the data will be moved. The method may have steps such as analyzing application content, defining an archive model, transforming the model by generating an archive specification based upon the modeling result and building an application based upon the archive model and deploying the new model and archive application.

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：

300 本發明之方法及電腦系統

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】

本發明係關於一種使用模型驅動方法之資料歸檔的系統及方法。本發明提供一種使用模型驅動方法之彈性、通用的資料歸檔解決方案。該解決方案定義用於系統之中繼模型(meta-model)。

【先前技術】

許多企業遭受資料爆炸問題。資料每年以指數速率增長，其很大程度上係由作用中資料、非作用中資料及不可用資料之混合而引起的。愈來愈多之政府法規強制企業保持商業上重要之資料持續特定時間範圍(timeframe)。舉例而言，薩班斯-奧克斯利法案(Sarbanes-Oxley Act)、健康保險可攜性和責任法案(Health Insurance Portability and Accountability Act, HIPAA)及巴塞爾II(巴塞爾協議第二版)皆強制企業保持商業上重要之資料持續特定時間範圍。統計資料顯示在操作環境中非作用中資料及不可用資料之百分比以非線性方式增加。此問題導致以下主要問題：

1. 資料爆炸；
2. 應用程式效能降級；及
3. 資訊技術(IT)成本(例如，維護成本、硬體及儲存成本等)之增加。

資料歸檔為用於自操作環境選擇非作用中資料及不可用資料且將此資料移動至歸檔空間以供未來使用之實用方

法。當不再需要非作用中資料時，可將其自歸檔空間移除。此稱為資料清除。因此，不僅可增強企業應用程式之效能，亦可減少並節省成本。除引起效能降級及IT成本增加之「無所作為」的方法之外，存在三種現今所採用之主要資料歸檔解決方案。

第一種解決方案為手動地進行資料歸檔。在此狀況下，使用者手動地選擇、移動及移除資料。舉例而言，資料庫管理員可使用(例如)結構化查詢語言(SQL)或使用通用資料庫公用程式發出查詢以對關係資料庫進行查詢且將查詢結果保存為檔案，且接著使用(例如)檔案傳送協定(FTP)將檔案傳送至另一位置，該FTP為用以經由基於TCP/IP之網路(諸如，網際網路)交換及操縱檔案之標準網路協定。此解決方案可能看似簡單且不產生大的預付成本，但缺點在於其產生高風險且頻繁地導致資料完整性問題，因此，此方法對企業造成潛在損害且甚至可能導致災難。

第二種解決方案為在具備充分計劃及基金之情況下使應用程式具有其自身之特定「資料歸檔」功能。此解決方法具有以下缺陷。

第一個缺陷在於：當應用程式需要重新寫入時，資料歸檔功能或組件(component)歸因於緊密耦合架構亦需要重新寫入。

第二個缺陷在於：其延長專案開發生命週期，因為使用者必須進行諸如分析、設計、實施及測試之額外歸檔功能開發。

第三個缺陷在於：存在額外成本；每個專案必須在實施歸檔功能時添加資源。

另一缺陷在於：該資料歸檔功能對於特定類型之資料為高度特殊化的且足夠通用以滿足不同應用程式之變化的資料歸檔要求。

第三種主要資料歸檔解決方案為使用現成的資料歸檔產品。許多軟體公司已提供其自身之資料歸檔產品。舉例而言，國際商用機器公司(IBM)、惠普公司(HP)、Oracle公司、SAP AG及其他公司已開發資料歸檔產品。此等資料歸檔產品大體上可提供用於資料歸檔之可組態主控台及程式化工具。

然而，此等當前產品亦具有限制。一個此限制在於，存在有限資料來源及位置支援。此等工具中之大部分工具僅支援特定關係資料庫(諸如，IBM® DB2®、Oracle資料庫(通常稱為Oracle RDBMS或簡稱為Oracle)等)，且僅歸檔至資料表或一般檔案(flat file)。

另一限制在於，存在有限資料類型支援。大部分的目前資料歸檔產品僅在關係資料庫中支援共同資料類型。

另外，一些歸檔工具僅複製如備份之文件(檔案)，而從不考慮商業邏輯。

最後，目前歸檔工具並不具有足夠的彈性來改變歸檔規則。儘管一些歸檔工具整合使用者可選擇之大範圍的歸檔規則，但此等規則硬編碼於系統中且難以改變。

以上問題及缺陷限制此等解決方案之大體使用。如所已

知的，在企業環境中，不僅存在儲存於資料庫中之資料，而且存在儲存於檔案、文件、郵件及XML(可延伸性標記語言)中之資料。

又，企業環境僅具有少數基本之廣泛且固定的歸檔規則，例如，以何儲存集區為目標，在檔案處於使用中時採取何操作及保持多長時間。因此，需要解決與如上所述相關聯之問題。

【發明內容】

本發明提供一種用於資料歸檔之系統及方法。本發明提供一種使用一模型驅動方法之彈性、通用的資料歸檔解決方案。該解決方案定義用於該系統之一中繼模型。

本發明之該資料歸檔為將資料自一原始資料存放庫移動至一歸檔資料存放庫中之操作。使用者可指定描述將移動該資料之哪些部分的歸檔條件。若該條件為空，亦即，使用者在歸檔資料時並未指定任何條件，則將資料完全移除至歸檔存放庫。若該條件不為空，則不滿足該歸檔條件之該資料將保留於該原始資料存放庫中。

此外，本發明提供一種用於在一系統中使用一模型驅動方法之彈性資料歸檔的方法，該系統具有真實上下文且進一步具有一具有內容之應用程式，該方法可具有以下步驟：分析該應用程式內容，定義及模型化歸檔資料，建立一第一資料歸檔規格模型，變換該第一資料歸檔規格模型，產生一第二資料歸檔規格模型，基於該第二資料歸檔規格模型及該真實上下文建構一歸檔應用程式，及部署該

第二資料歸檔規格模型且建立一資料歸檔。

此外，本發明提供一種用於使用一模型驅動方法之彈性資料歸檔的電腦系統，該系統具有真實上下文且進一步具有一CPU、一電腦可讀記憶體及一電腦可讀儲存媒體、一具有內容之應用程式，該電腦系統可具有：一分析器，其用於分析該應用程式內容，其可具有用以分析該應用程式內容之程式指令；一定義及模型化組件，其用於定義及模型化歸檔資料且建立一第一資料歸檔規格模型，其可具有至一定義及模型化組件以用於定義及模型化歸檔資料且建立一第一資料歸檔規格模型之程式指令；一變換器，其用於變換該第一資料歸檔規格模型且產生一第二資料歸檔規格模型，其可具有用以變換該第一資料歸檔規格模型且產生一第二資料歸檔規格模型之程式指令；一資料歸檔規格組件，其具有一部署組件，該部署組件用於部署該模型且建立一資料歸檔，其可具有用以部署該模型且建立一資料歸檔之程式指令；及一歸檔應用程式組件，其用於基於該第二資料歸檔規格模型及該真實上下文來建構一歸檔應用程式，其可具有用以基於該第二資料歸檔規格模型及真實上下文來建構一歸檔應用程式之程式指令，其中該等程式指令儲存於該電腦可讀儲存媒體上以供該CPU經由該電腦可讀記憶體執行。

此外，本發明提供一種用於彈性資料存檔之圖形資料歸檔中繼模型，其可具有：一歸檔元件，其用於歸檔及清除資料；一排程元件，其用於指示開始執行一歸檔程序之時

間；一物件元件，其用於指示待歸檔之事項；及一歸檔條件元件，其用於識別歸檔之事項及歸檔之量。

此外，本發明提供一種電腦程式產品，其體現於一電腦可讀媒體中以在一系統中操作以用於使用一模型驅動方法之彈性資料歸檔，該系統包含一處理單元、一記憶體、一匯流排、輸入/輸出(I/O)介面、一應用程式，該電腦程式產品用於在一系統中實施一方法，該系統具有真實上下文且進一步具有一具有內容的應用程式，該方法可具有以下步驟：分析該應用程式內容，定義及模型化歸檔資料，建立一第一資料歸檔規格模型，變換該第一資料歸檔規格模型，產生一第二資料歸檔規格模型，基於該第二資料歸檔規格模型及真實上下文來建構一歸檔應用程式，及部署該第二資料歸檔規格模型且建立一資料歸檔。

此外，本發明提供一種用於部署一計算基礎結構之方法，其包含將電腦可讀程式碼整合至一計算系統中，其中與該計算系統組合之該程式碼能夠執行用於在一系統中使用一模型驅動方法之彈性資料歸檔的一處理程序，該系統具有真實上下文且進一步具有一具有內容之應用程式，該處理程序可具有諸如以下各者之步驟：分析該應用程式內容，定義及模型化歸檔資料，建立一第一資料歸檔規格模型、變換該第一資料歸檔規格模型，產生一第二資料歸檔規格模型，基於該第二資料歸檔規格模型及真實上下文來建構一歸檔應用程式，及部署該第二資料歸檔規格模型且建立一資料歸檔。

【實施方式】

自結合隨附圖式所進行的本發明之各種態樣之以下實施方式，將更易於理解本發明之此等及其他特徵。

本發明包含一種用於歸檔資料之系統及方法。本發明之系統及方法在企業商業物件層級而非資料庫記錄、資料表及檔案層級上考慮資料歸檔。資料歸檔為商業導向式的且不同的企業應用程式具有不同的資料歸檔規則。具有為商業導向式的、獨立於個別應用程式、資料庫及系統之彈性、通用的端對端資料歸檔解決方案極為重要。

圖1展示可具有適合於實施本發明之實施例之資料處理系統102的系統100。資料處理系統102可具有電腦系統104，電腦系統104連接至顯示器120、(多個)外部裝置116及或用於向使用者提供一介面以經由(多個)I/O介面114連接至電腦系統104的其他周邊裝置。電腦系統104可具有內部匯流排112，內部匯流排112用於提供諸如處理單元106、(多個)I/O介面114、網路配接器138及記憶體110之此等模組之間的內部通信。記憶體110可具有隨機存取記憶體(RAM)130及快取記憶體132。儲存系統118或其他形式之記憶體可連接至電腦系統104。RAM可採用允許以任何次序(亦即，隨機地)存取所儲存之資料之積體電路的形式。儲存系統118可採用磁帶、磁碟及光碟之形式，且大體上用於資料之長期儲存。快取記憶體132為用於儲存資料集合(複製儲存於其他處或早先計算之原始值)的記憶體，其中與讀取快取記憶體之成本相比，提取(歸因於較

長存取時間)或計算原始資料為昂貴的。換言之，快取記憶體為可儲存頻繁存取之資料以用於快速存取之臨時儲存區域。一旦資料儲存於快取記憶體中，便可在未來藉由存取快取之複本而非重新提取或重新計算原始資料來使用該資料。已證明快取記憶體在許多計算區域中極為有效，因為典型之電腦應用程式中之存取型樣具有參考局部性。

圖2展示用於實施本發明之實施例之網路系統200。網路系統200可具有網路210或經由網路連接206、208互連之電腦群組(諸如，資料處理單元202、204)，且可為(例如)區域網路(LAN)或網際網路之類型。印表機212及儲存器214可經由網路連接216、218連接至網路210。基本網路組件可包括網路介面卡、中繼器、集線器、橋接器、交換器及路由器。資料處理單元202、204可為諸如web伺服器或個人電腦之電腦或其他使用者代理。web伺服器大體上具有負責自用戶端(諸如，web瀏覽器之使用者代理)接受HTTP請求且與可選資料內容一起向該等用戶端伺服HTTP回應之硬體及軟體，該等可選資料內容通常為諸如HTML文件及連結物件(影像等)之web網頁。在此文件中，使用術語「web瀏覽器」，但必須考慮用於擷取、呈現及詳細研究網際網路上之資訊資源的任何應用程式。

存在使用本發明之彈性、通用之資料歸檔解決方案的四個主要步驟。

第一步驟為分析應用程式內容。藉由分析應用程式內容，可識別資料歸檔要求且捕獲與資料類型、關係及歸檔

規則相關之資訊。

第二步驟為定義及模型化歸檔資料。藉由定義及歸檔資料，可基於在本發明中所提供之中繼模型來定義資料歸檔模型，且基於圖形模型化工具(例如，基於Eclipse之工具)來模型化資料歸檔。Eclipse為多語言軟體開發環境，其包含整合開發環境(IDE)及用以延伸該環境之外掛系統。「中繼模型化」為在特定域內建構「概念」(事物、術語等)之集合。模型是對真實世界中之現象的抽象化；中繼模型為又一抽象化，其強調模型本身之性質。

在第二步驟完成之後，可建立以UML表示之資料歸檔規格模型。統一模型化語言(UML)為軟體工程領域中之標準化通用模型化語言。使用本發明，可指定及模型化企業應用程式中之歸檔資料集合的不同方面(perspective)，諸如下各者：

- 待歸檔之事項，例如，資料、資料類型、關係、資料篩選條件；及
- 歸檔之時間及方式，亦即，歸檔規則。

第三步驟為執行模型變換且產生一歸檔規格(諸如，基於XML之規格)，且基於該歸檔規格及真實上下文來建構歸檔應用程式。

第四步驟為部署該等模型且測試該歸檔應用程式。視情況，本發明之方法及系統可藉由觀測歸檔結果及回饋至歸檔模型最佳化而最佳化歸檔模型。

本發明之系統及方法具有許多優點。本發明之系統及方

法藉由改良操作應用程式之效能、節省管理成本、硬體及儲存成本來提供商業優點。本發明之系統及方法提供對歸檔要求之快速回應，且減輕法規相符性之風險。本發明之系統及方法藉由縮短專案生命週期來減小上市時間。本發明之系統及方法可藉由充分利用相應資料歸檔產品來提高資料管理之專業能力，且可藉由充分利用相應資料歸檔產品來增加來自資料市場之收入。本發明之系統及方法可提供如其為彈性之技術優點，因為解決方案係基於模型驅動開發方法，且提供良好之使用者體驗，因為圖形模型化工具為可用的。

本發明之模型驅動方法及系統允許使用者更為關注歸檔要求及規則而非指定歸檔應用程式之建構。其可為可支援較多現存歸檔工具之基於開放標準之歸檔規格(諸如，基於XML之歸檔規格)。基於XML之歸檔規格可視為用於歸檔之正式資料模型。

本發明之模型驅動方法及系統提供一種並非僅限於指定資料及指定資料儲存/管理系統之通用資料歸檔解決方案，其中資料歸檔解決方案可獨立地工作或與現存企業歸檔解決方案(諸如，IBM® DB2®歸檔專家或SAP AG之SAP歸檔工具)一起工作。

本發明之一方法執行以下步驟：

1. 分析企業應用程式之資料歸檔上下文；
2. 定義資料歸檔規格模型；
3. 執行基於資料歸檔模型之規格至基於XML之規格的

變換；及

4. 部署資料歸檔模型且執行資料歸檔。

一旦完成變換，便將原生歸檔程式碼/規則/規格部署至相應歸檔引擎中。接著，新資料歸檔應用程式可開始執行。本發明中之資料歸檔解決方案之核心在於彈性之可延伸性中繼模型組件。用於資料歸檔定義之所有必要中繼資料資訊含於資料歸檔中繼模型中。

圖3說明本發明之方法及電腦系統300在一電腦系統中之一實施例，該電腦系統具有一CPU、一電腦可讀記憶體及一電腦可讀儲存媒體，其中在302處，分析應用程式上下文，使得可具有用以分析應用程式內容之程式指令；在304處，定義歸檔模型，使得可具有至一定義及模型化組件以用於定義及模型化歸檔資料且建立一第一資料歸檔規格模型之程式指令；在306處，藉由用以變換該第一資料歸檔規格模型且產生一第二資料歸檔規格模型之程式指令可能地變換該模型；且在308處，部署該模型，使得可利用用以部署該模型且建立一資料歸檔之程式指令。該電腦系統可利用用以基於該第二資料歸檔規格模型及真實上下文來建構一歸檔應用程式之程式指令，其中該等程式指令儲存於該電腦可讀儲存媒體上以供該CPU經由該電腦可讀記憶體執行。該電腦系統可進一步具有用以測試資料歸檔之程式指令。分析應用程式上下文之步驟302在識別資料歸檔要求318處識別資料歸檔要求，且在辨識資料資訊(類型、關係等)及歸檔規則之步驟320處辨識資料資訊及歸檔

規則。定義歸檔模型之步驟304在322處使用所提供之中繼模型根據要求及分析結果來定義模型，且在324處指定模型化元件之屬性(諸如，位置、條件、排程等)。模型變換步驟306在326處基於模型化結果來產生基於XML之歸檔規格，且在328處基於歸檔規格及真實上下文來建構一歸檔應用程式。部署模型之步驟308在330處將所產生之結果部署至真實環境中，且在332處測試歸檔應用程式。

圖4展示本發明之例示性系統及方法400，其具有用以產生一資料歸檔應用程式之模型驅動方法，該例示性系統及方法400具有企業應用程式402、分析組件404、模型化組件406、變換組件408、歸檔存放庫405及部署及執行組件409。企業應用程式402可使用關係資料庫414、檔案存放庫416及儲存XML內容之內容存放庫418。分析組件404具有預定義之歸檔中繼模型424及歸檔模型化工具426。模型化組件406具有歸檔模型組件428。變換組件408具有基於XML之歸檔規格430。歸檔存放庫405可使用關係資料庫419、檔案存放庫420及儲存XML之內容存放庫422。部署及執行組件409具有部署及執行歸檔基礎結構410，部署及執行歸檔基礎結構410具有歸檔特徵⁴¹、清除特徵⁴²、IBM DB2歸檔專家436、SAP歸檔工具(SARA)438及HP歸檔工具434。

圖5說明本發明之資料歸檔解決方案中繼模型500之實施例。資料歸檔解決方案中繼模型500可具有排程元件(element)550，排程元件550具有眾多分量(components)，

諸如，「開始時間」：字串及「間隔」：字串。排程元件550可經由連接552連接至歸檔元件502以用於傳送「排程器」分量。歸檔元件502可具有眾多分量，諸如，「物件集合」：物件、「排程器」：排程、「歸檔條件」：歸檔條件及「清除」：布林值。歸檔元件502可經由連接506連接至歸檔條件元件504以用於傳送「歸檔條件」，且經由連接516連接至物件元件514以用於傳送「物件集合」。歸檔條件元件504可具有多個分量，諸如，「擁有者物件」：物件及「評估集合」：評估。歸檔條件元件504可連接至評估元件508以用於傳送「評估」分量，且經由連接512連接至物件元件514以用於傳送「擁有者物件」分量。評估元件508可具有多個分量，諸如，evalOp：評估、「來源值規格」：值規格及「目標值規格」：值規格。評估元件508可經由連接520連接至可變點元件518以用於傳送evalOp分量且儲存為可變點元件518中之EvalOpEnum分量。

具有諸如「識別碼」：整數、「來源位置」：位置、「目標位置」：位置及「擁有者物件」：物件的物件元件514可連接至可變點元件540以用於傳送srcLocation分量且儲存為可變點元件540中之「位置」。可變點元件540可連接至檔案位置元件538以用於自檔案位置元件538接收資料，檔案位置元件538可具有如下分量：「路徑」：字串分量及「檔案名稱」：字串分量。可變點元件540可進一步連接至資料表位置元件536，資料表位置元件536具有眾

多分量，諸如，「伺服器」：字串、「使用者」：字串、「密碼」：字串、「資料表空間」：字串、「資料庫名稱」：字串及「資料表名稱」：字串。

物件元件514可經由連接546連接至屬性元件534以用於傳送「擁有者物件」分量。屬性元件534可具有諸如「擁有者物件」：物件、「屬性名稱」：字串及「屬性類型」：屬性的分量，且可經由連接548連接至值規格元件526。值規格元件526亦可經由連接548連接至常數元件528，常數元件528具有諸如「常數值」：字串及「常數類型」：資料的分量。值規格元件526亦可連接至運算式元件522，運算式元件522可具有分量「運算子」：運算子列舉及值序列。運算式元件522可進一步連接至可變點524以用於傳送「運算子」分量且儲存為運算子列舉。另一可變點530包括「資料類型」。

此中繼模型中之一些主要元件為：

- 歸檔元件502，其表示整個歸檔處理程序。若將清除性質(分量)設定為真，則此元件表示清除操作。否則，其表示歸檔操作。以下為歸檔元件之一些參數(分量)。
- 「物件集合」：所有物件需要在此歸檔處理程序中歸檔；
- 「排程器」：此歸檔處理程序之排程；
- 「歸檔條件」：此歸檔處理程序中之物件之所有條件；及

- 「清除」：一布林值，其指示歸檔元件是處於歸檔操作中抑或清除操作中。
- 排程元件550指示開始執行整個歸檔程序之時間。以下為排程元件之一些參數：
 - 「開始時間」識別開始執行歸檔處理程序之時間；及
 - 「間隔」描述兩次執行之間的間隔。舉例而言，在第一次執行之後，第二次執行將在等待由「間隔」指示之時間之後開始執行。
- 物件元件514指示待歸檔之事項。物件元件514可基本分類為兩種類型中之任一者：一檔案(包括目錄)及一資料表。物件在加以歸檔時可受其他物件約束。每一物件在歸檔處理程序範疇中具有唯一識別碼(ID)。在相應之歸檔處理程序中，物件可由其ID存取。ID之類型為統一資源識別符(URI)。URI由用以識別或命名網際網路上之資源之字元的字串組成。
- 「來源位置」：來源資料存放庫之規格。
- 「目標位置」：歸檔資料存放庫之規格。
- 「歸檔條件」：歸檔條件元件表明待歸檔之事項及歸檔之量。若物件不滿足在「歸檔條件」中所指示之條件，則將不歸檔來自物件元件之資料。有時，儘管物件滿足條件，但並不歸檔物件元件中之所有資料。最後僅可歸檔資料之滿足「歸檔條件」中所指定之條件的部分。
- 評估：一評估對應於用於特定歸檔物件之一獨立歸檔

條件。

- 值規格
- 運算式：運算子應用於順序運算子。運算子可為任何值規格實體：屬性、常數或運算式。
- 「屬性」用以描述所歸檔資料之屬性名稱及類型。
- 「位置」用以模型化資料來源與歸檔存放庫，且模型化執行資料歸檔之處。

由於存在各種資料、資料類型及資料存放庫及管理系統，故本發明之資料歸檔中繼模型藉由提供多個可變點來提供彈性及可延伸性。以圖5中之虛線圓圈識別此等可變點。

- 可變點「位置」540：對於異質資料歸檔存放庫，可容易地引入自「位置」元件所繼承之新類型的位置。圖5中之實例展示檔案及關係資料庫資料表位置，但使用者可將該位置延伸至IMS區段或XML存放庫位置。IBM資訊管理系統(IMS)為具有延伸性異動處理能力之聯合階層式資料庫及資訊管理系統。XML(可延伸性標記語言)為用於以電子形式編碼文件之規則的集合。
- 「屬性類型」(屬性534)：對於中繼資料類型，定義稱為屬性類型之列舉類型。可容易地將新中繼資料類型作為新列舉來添加。
- 「資料類型」(在可變點530處)：對於資料類型，定義稱為資料類型之列舉類型。可將其他新資料類型作

為新列舉來添加。

- 對於資料歸檔條件，定義兩種列舉類型元件(亦即，在可變點518處之「EvalOpEnum」及在運算式元件522處之「運算子列舉」)以支援彈性及可延伸性。

下文為歸檔具有相應關係之多資料表及檔案之簡單但典型的情況：

1. 「分析應用程式內容」：分析該應用程式以理解需要歸檔哪些資料物件及目的地為何處。
2. 「定義歸檔模型」：存在需要歸檔之3個資料物件，亦即，諸如，稱為「資料表1」之資料表、稱為「資料表2」之資料表及稱為「檔案1」之檔案。資料表1及資料表2中之資料可能為關係資料。檔案1之一「絕對路徑」屬性使「檔案1類型」與資料表2中之資料相關聯。接著建立一資料歸檔規格模型。
3. 「變換」：下一步驟為將以上資料歸檔模型變換為基於XML之規格，且基於規格以真實程式碼(real code)產生一資料歸檔應用程式。
4. 「部署」：在最後步驟中，可將該資料歸檔應用程式部署至相應歸檔引擎(工具)中。接著，該資料歸檔應用程式轉出且伺服真實企業應用程式。

圖6展示本發明之彈性、通用之資料歸檔系統600中的變換及部署流程。系統600具有來源存放庫602及歸檔存放庫604。來源存放庫602具有資料庫DB 606及檔案歸檔608，且歸檔存放庫604具有資料庫DB 610及檔案歸檔612。該處

理程序包括資料歸檔模型化器614及資料歸檔工具616。資料歸檔模型化器614藉由自來源存放庫602接收分析信號620而輔助分析處理程序。資料歸檔模型化器614執行變換處理程序，且將變換訊息622發送至歸檔規格及歸檔程式碼618。接著將歸檔規格及歸檔程式碼618經由部署訊息624部署至資料歸檔工具616。資料歸檔工具616將選擇或刪除指令傳送至來源存放庫602。資料歸檔工具616亦將保存/更新或清除指令傳送至歸檔存放庫604以指示應保存抑或清除資料。

儘管在本文中將本發明展示並描述為歸檔資料之系統及方法，但本發明可包含其他系統及方法。儘管本發明亦提供用於歸檔資料之商業應用程式，但應理解，本發明進一步提供各種替代實施例。舉例而言，在一實施例中，本發明提供電腦可讀/可用媒體，其包括用以使系統之電腦基礎結構能夠允許歸檔資料的電腦程式碼。就此而言，電腦可讀/可用媒體包括實施本發明之各種處理程序步驟中之每一者的程式碼。

應理解，術語電腦可讀媒體或電腦可用媒體包含程式碼之任何類型之實體實施例中的一或多者。詳言之，電腦可讀/可用媒體可包含體現於一或多個可攜式儲存製品(例如，光碟、磁碟、磁帶等)上、體現於計算裝置之一或多個資料儲存部分(諸如，記憶體及/或儲存系統(例如，固定式磁碟、唯讀記憶體、隨機存取記憶體、快取記憶體等))上之程式碼，及/或體現為(例如，在程式碼之有線/無線電

子分散期間)經由網路行進之資料信號(例如，傳播信號)。

在另一實施例中，本發明提供一種用於歸檔資料之電腦實施方法。在本發明之此實施例中，可提供電腦化基礎結構，或可提供一或多個系統以用於執行可獲得且部署至電腦化基礎結構的本發明之處理程序步驟。

用於本發明之系統之部署的處理程序可包含以下操作中之一或多個處理程序步驟：將程式碼安裝於計算裝置(諸如，來自電腦可讀媒體之電腦系統)上，將一或多個計算裝置添加至電腦基礎結構，及併入及/或修改該電腦基礎結構之一或多個現存系統以使電腦化基礎結構能夠執行本發明之處理程序步驟。

如本文中所使用，應理解，術語「程式碼」與「電腦程式碼」同義，且意謂指令集之任何表達(呈任何語言、程式碼或記法形式)，該等指令集意欲使具有資訊處理能力之計算裝置能夠直接執行特定功能或在以下各者中之任一者或兩者之後執行特定功能：(a)轉換成另一語言、程式碼或記法；及/或(b)以不同材料形式再現。就此而言，程式碼可體現為以下各者中之一或多者：應用/軟體程式、組件軟體/函式庫、作業系統、用於特定計算及/或I/O裝置之基礎I/O系統/驅動程式及其類似者。

已出於說明及描述之目的而呈現本發明之各種態樣的前文描述。其不意欲為詳盡的或將本發明限於所揭示之精確形式，且明顯地，許多修改及變化係可能的。對於熟習此項技術者而言可為顯而易見的此等修改及變化意欲包括於

如由隨附申請專利範圍所界定的本發明之範疇內。

【圖式簡單說明】

圖1展示適合於實施本發明之實施例之資料處理系統。

圖2展示用於實施本發明之實施例之網路。

圖3說明本發明之方法之實施例。

圖4說明本發明之系統及方法之實施例。

圖5說明本發明之中繼模型圖。

圖6說明本發明之系統及方法之另一實施例。

該等圖式未必按比例縮放。該等圖式僅為示意性表示，其不意欲描繪本發明之特定參數。該等圖式意欲僅描繪本發明之典型實施例，且因此不應被視為限制本發明之範疇。

【主要元件符號說明】

100	系統
102	資料處理系統
104	電腦系統
106	處理單元
110	記憶體
112	內部匯流排
114	I/O介面
116	外部裝置
118	儲存系統
120	顯示器
130	隨機存取記憶體(RAM)

132	快取記憶體
138	網路配接器
200	網路系統
202	資料處理單元
204	資料處理單元
206	網路連接
208	網路連接
210	網路
212	印表機
214	儲存器
300	本發明之方法及電腦系統
400	本發明之例示性系統及方法
402	企業應用程式
404	分析組件
405	歸檔存放庫
406	模型化組件
408	變換組件
409	部署及執行組件
410	部署及執行歸檔基礎結構
414	關係資料庫
416	檔案存放庫
418	內容存放庫
419	關係資料庫
420	檔案存放庫

422	內容存放庫
424	預定義之歸檔中繼模型
426	歸檔模型化工具
428	歸檔模型組件
430	基於XML之歸檔規格
432	用於特定上下文之真實程式碼
434	HP歸檔工具
436	IBM DB2歸檔專家
438	SAP歸檔工具(SARA)
500	資料歸檔解決方案中繼模型
502	歸檔元件
504	歸檔條件元件
506	連接
508	評估元件
512	連接
514	物件元件
516	連接
518	可變點元件
520	連接
522	運算式元件
524	可變點
526	值規格元件
528	常數元件
530	可變點

532	屬性類型元件
534	屬性元件
536	資料表位置元件
538	檔案位置元件
540	可變點元件
546	連接
548	連接
550	排程元件
552	連接
600	彈性、通用之資料歸檔系統
602	來源存放庫
604	歸檔存放庫
606	資料庫 DB
608	檔案歸檔
610	資料庫 DB
612	檔案歸檔
614	資料歸檔模型化器
616	資料歸檔工具
618	歸檔規格及歸檔程式碼
620	分析信號
622	變換訊息
624	部署訊息

七、申請專利範圍：

1. 一種用於在一系統中使用一模型驅動方法之彈性資料歸檔的方法，該系統具有一上下文且進一步具有一具有內容之應用程式，該方法包含：

一電腦，其分析該應用程式內容；

該電腦基於該應用程式內容建立一資料歸檔規格模型，其中該資料歸檔規格模型以一通用的可視模型化語言建立，且其中該資料歸檔規格模型係基於一中繼模型(meta-model)，該中繼模型包含一指示歸檔資料是否該被儲存或清除之歸檔操作排程；

該電腦變換該資料歸檔規格模型且基於圖形模型化工具模型化該歸檔資料；

該電腦從該資料歸檔規格模型產生一第二資料歸檔規格；

該電腦基於該第二資料歸檔規格模型及該上下文來建構一歸檔應用程式；及

該電腦部署該歸檔應用程式以建立一資料歸檔。

2. 如請求項1之方法，其中分析該應用程式內容包含：

該電腦識別資料歸檔要求；及

該電腦捕獲與資料類型、關係及歸檔規則相關之資訊。

3. 如請求項2之方法，其進一步包含該電腦基於資料、資料類型、關係、資料篩選條件、歸檔規則及一資料來源與歸檔存放庫來定義該第二資料歸檔規格。

4. 如請求項1之方法，其進一步包含該電腦測試該資料歸檔。

5. 如請求項4之方法，其進一步包含：

該電腦觀測一歸檔結果；及

該電腦回饋該歸檔結果以用於歸檔模型最佳化。

6. 一種用於使用一模型驅動方法之彈性資料歸檔的電腦系統，該電腦系統具有一上下文且進一步具有一具有內容之應用程式，該電腦系統包含：

一CPU、一電腦可讀記憶體及一電腦可讀儲存媒體；

多個程式指令，其儲存於該電腦可讀儲存媒體上由該CPU藉由該電腦可讀記憶體執行，用以分析該應用程式內容；

多個程式指令，其儲存於該電腦可讀儲存媒體上由該CPU藉由該電腦可讀記憶體執行，以基於該應用程式內容建立一資料歸檔規格模型，其中用以建立該資料歸檔規格模型之該等程式指令以一通用的可視模型化語言建立該資料歸檔規格模型，且其中該資料歸檔規格模型係基於一中繼模型(meta-model)，該中繼模型包含一指示歸檔資料是否該被儲存或清除之歸檔操作排程；

多個程式指令，其儲存於該電腦可讀儲存媒體上由該CPU藉由該電腦可讀記憶體執行，用以變換該資料歸檔規格模型；

多個程式指令，其儲存於該電腦可讀儲存媒體上由該CPU藉由該電腦可讀記憶體執行，用以產生一第二資料

歸檔規格；

多個程式指令，其儲存於該電腦可讀儲存媒體上由該CPU藉由該電腦可讀記憶體執行，用以部署以建立一資料歸檔之程式指令；及

多個程式指令，其儲存於該電腦可讀儲存媒體上由該CPU藉由該電腦可讀記憶體執行，用以基於該第二資料歸檔規格及該上下文來建構一歸檔應用程式。

7. 一種用於使用彈性資料歸檔之圖形資料歸檔中繼模型之方法，該方法包含：

一電腦，其分析一企業應用程式之應用程式內容；

該電腦基於該企業應用程式之該應用程式內容建立一資料歸檔規格模型，其中該資料歸檔規格模型係基於該圖形資料歸檔中繼模型(meta-model)且係以一通用的可視模型化語言建立；

使用一或多個圖形模型化工具基於該資料歸檔規格模型模型化歸檔資料，其中該圖形資料歸檔中繼模型包含一歸檔操作排程，其包括多個指令用於：

歸檔及清除資料；

指示開始執行一歸檔程序之時間；

指示待歸檔之事項；

識別歸檔之事項及歸檔之量；及

該電腦變換該資料歸檔規格模型以產生一第二資料歸檔規格。

8. 如請求項7之方法，其中該歸檔及清除資料包含當一清

除性質設定為真時清除歸檔資料及當該清除性質不設定為真時歸檔資料。

9. 如請求項7之方法，其中指示開始執行一歸檔程序之時間包含：

識別開始一歸檔處理程序之一執行之時間；及

識別一歸檔處理程序之兩次執行之間的一間隔，且其中指示待歸檔之事項包含：

關聯具有一唯一識別碼(ID)之一物件；

將該物件分類為一檔案或一資料表。

10. 一種用於部署一計算基礎結構之方法，該方法包含一電腦將電腦可讀程式碼整合至一計算系統中，其中與該計算系統組合之該程式碼能夠執行用於在一系統中使用一模型驅動方法之彈性資料歸檔的一處理程序，該系統具有一上下文且進一步具有一具有內容之應用程式，該處理程序包含：

分析該應用程式內容；

基於該應用程式內容建立一資料歸檔規格模型，其中該資料歸檔規格模型以一通用的可視模型化語言建立且係基於一中繼模型(meta-model)，該中繼模型包含一指示歸檔資料是否該被儲存或清除之歸檔操作排程；

變換該資料歸檔規格模型以產生一第二資料歸檔規格；

基於該第二資料歸檔規格及該上下文來建構一歸檔應用程式；及

部署該歸檔應用程式以建立一資料歸檔。

11. 如請求項10之方法，其中該處理程序進一步包含：

識別資料歸檔要求；及

捕獲與資料類型、關係及歸檔規則相關之資訊。

12. 如請求項11之方法，其中該處理程序進一步包含基於資料、資料類型、關係、資料篩選條件、歸檔規則及一資料來源與歸檔存放庫來定義該第二資料歸檔規格。

13. 如請求項10之方法，其中該處理程序進一步包含測試該資料歸檔。

14. 如請求項13之方法，其中該處理程序進一步包含：

觀測一歸檔結果；及

回饋該歸檔結果以用於歸檔模型最佳化。

15. 一種電腦程式產品，其體現於一電腦可讀媒體中以在一系統中操作以用於使用一模型驅動方法之彈性資料歸檔，該系統包含一處理單元、一記憶體、一匯流排、輸入/輸出(I/O)介面、一應用程式且進一步具有一具有內容的應用程式，該電腦程式產品用於在一具有真實上下文之系統中實施電腦指令，該電腦程式產品包含：

用以執行前述請求項10至14中任一項的方法之程式指令。

八、圖式：

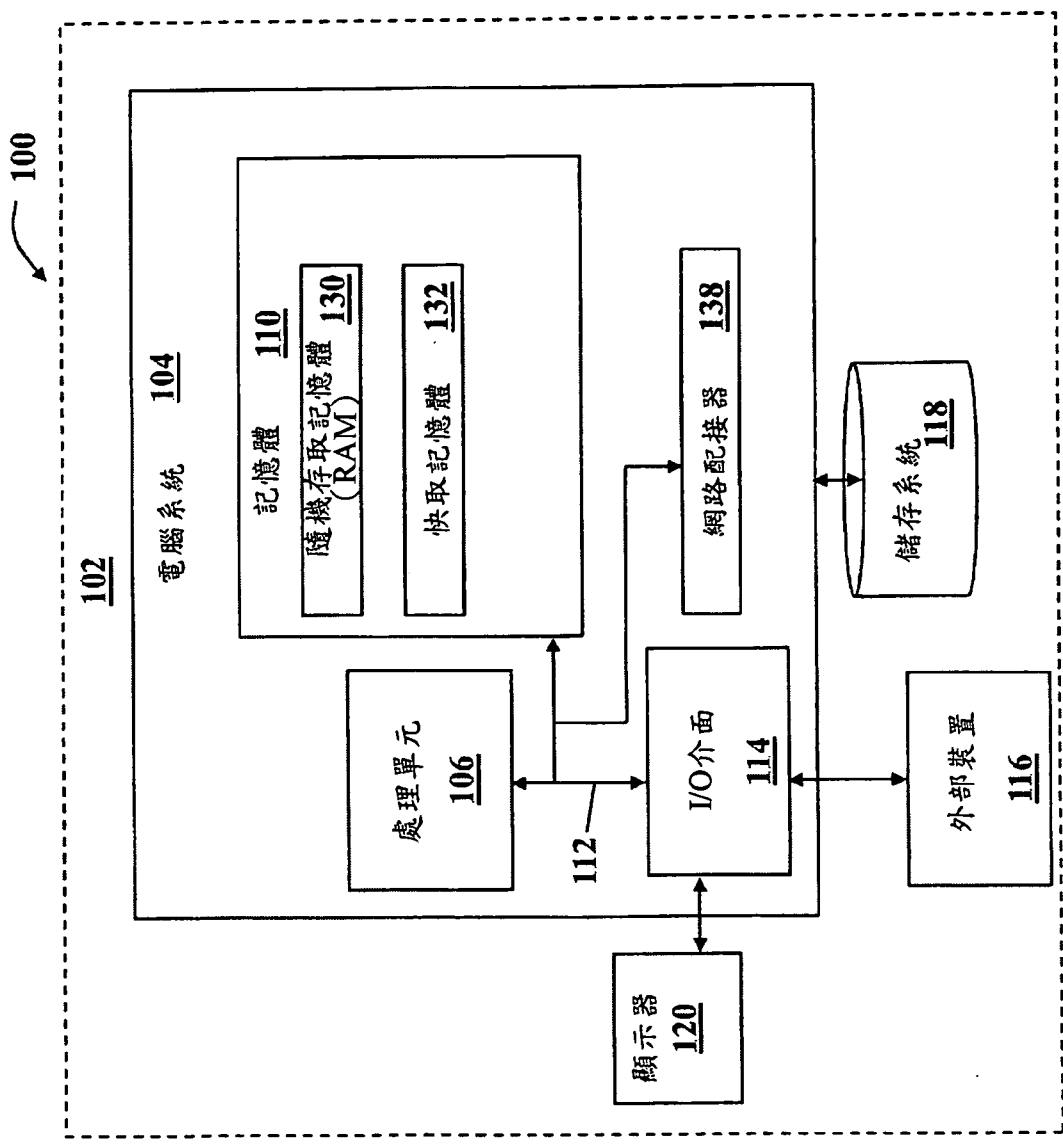


圖1

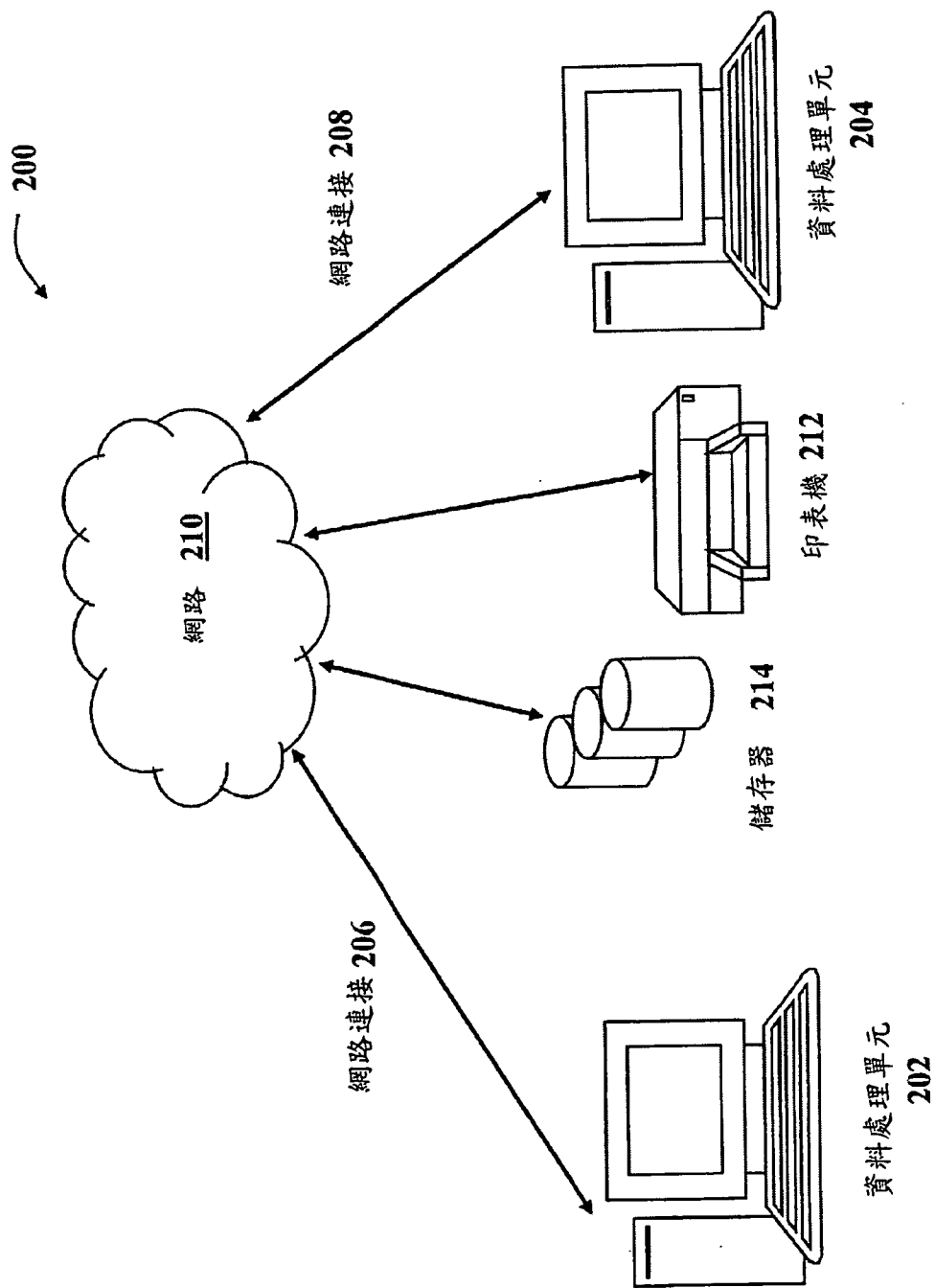


圖2

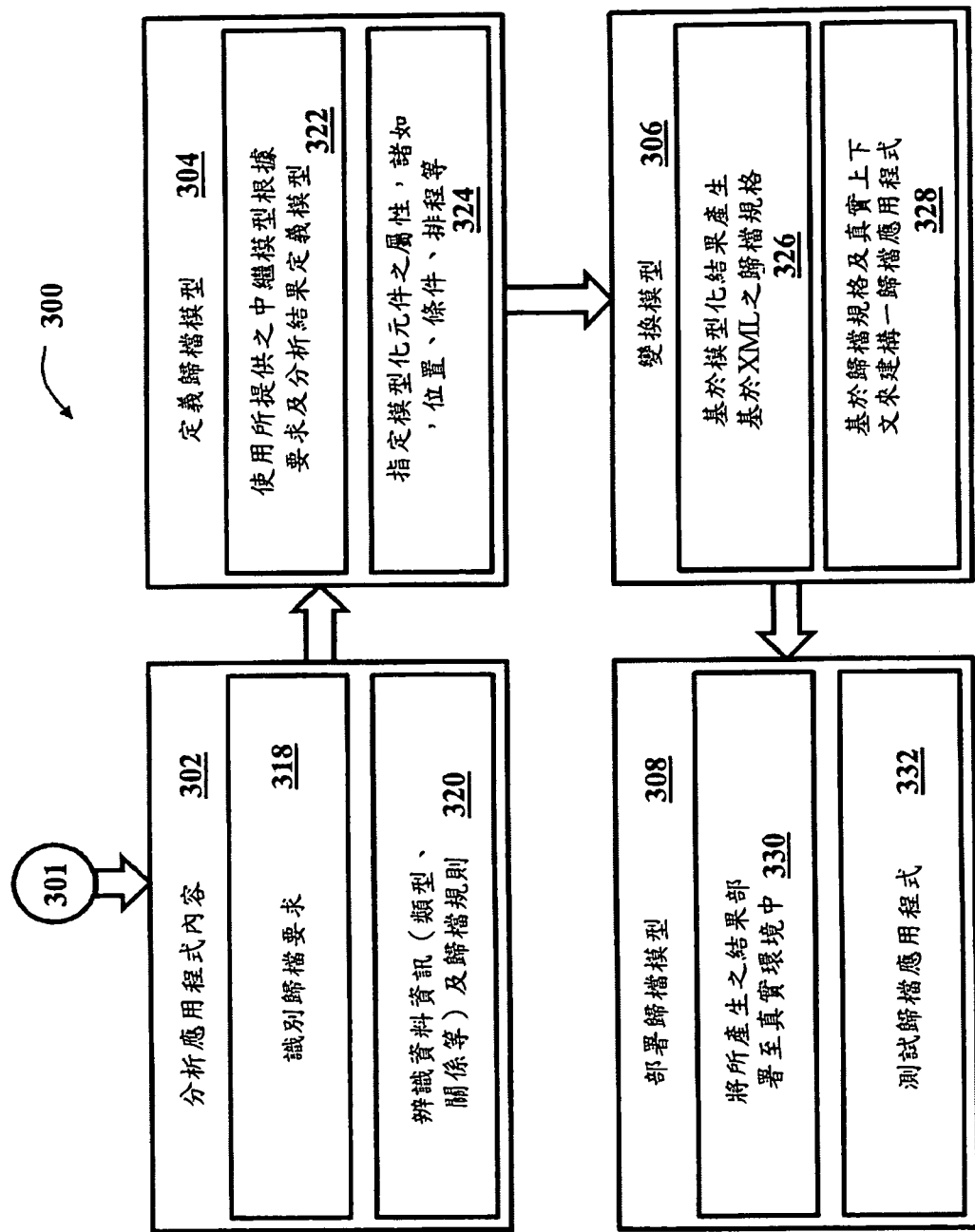


圖3

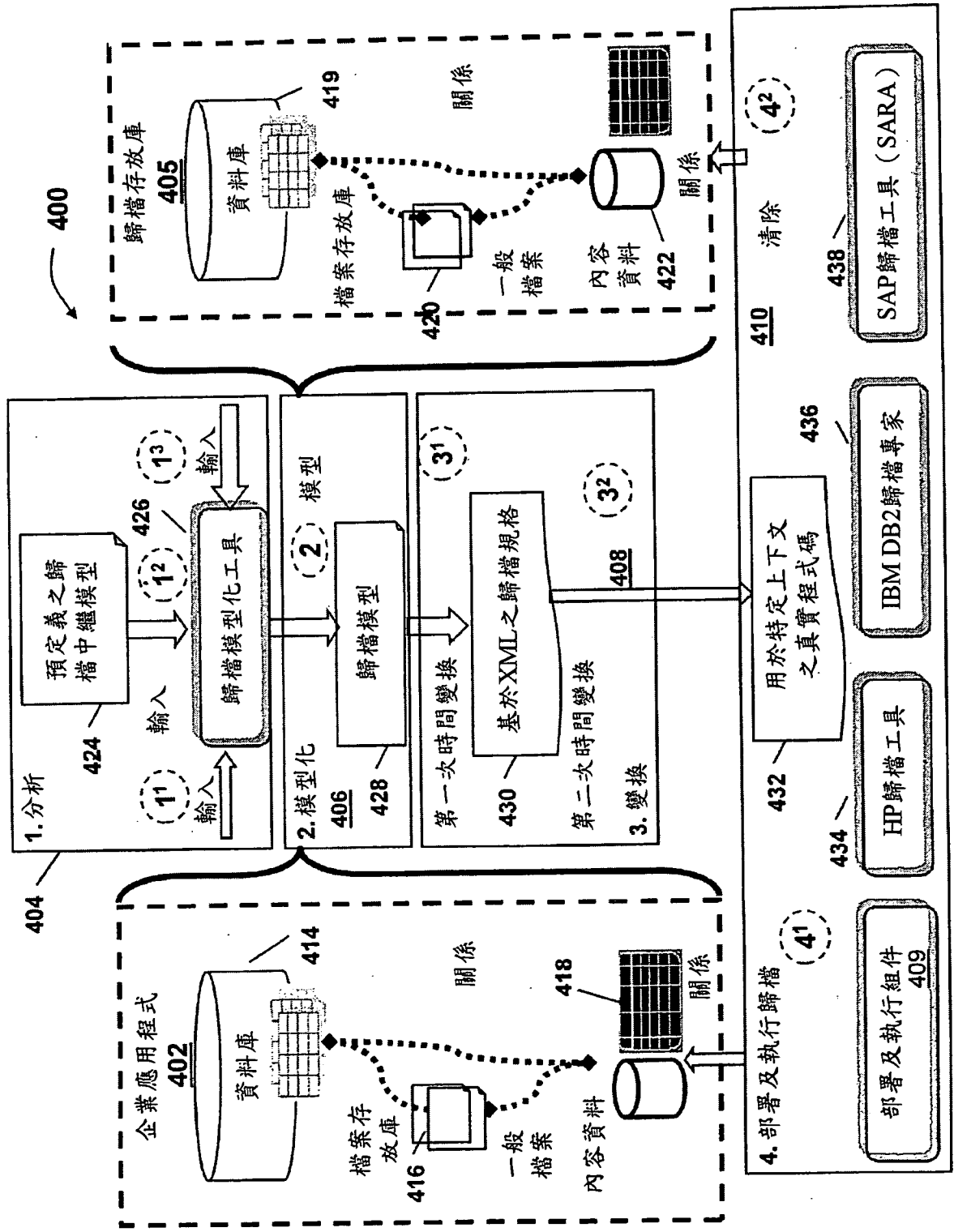


圖4

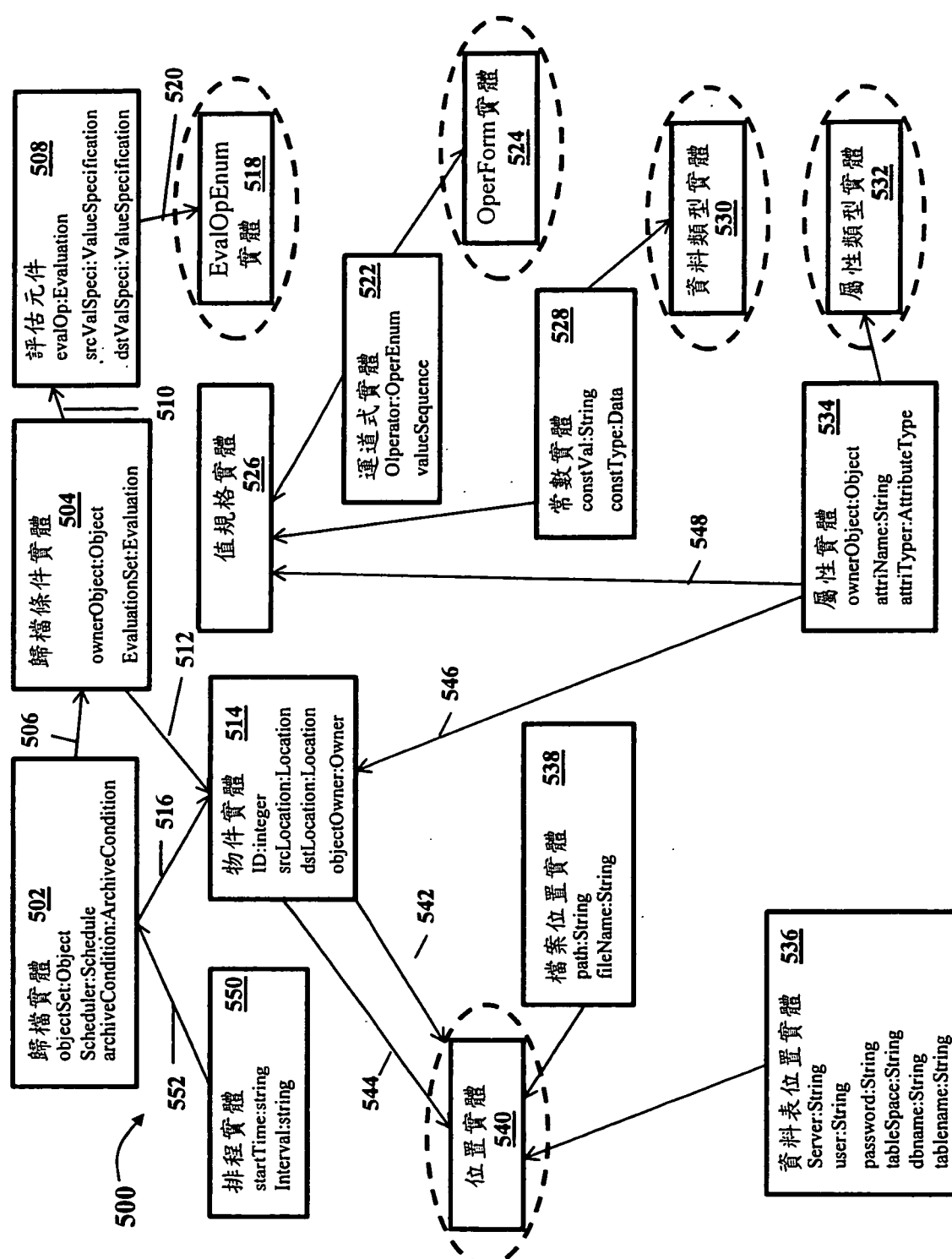


圖5

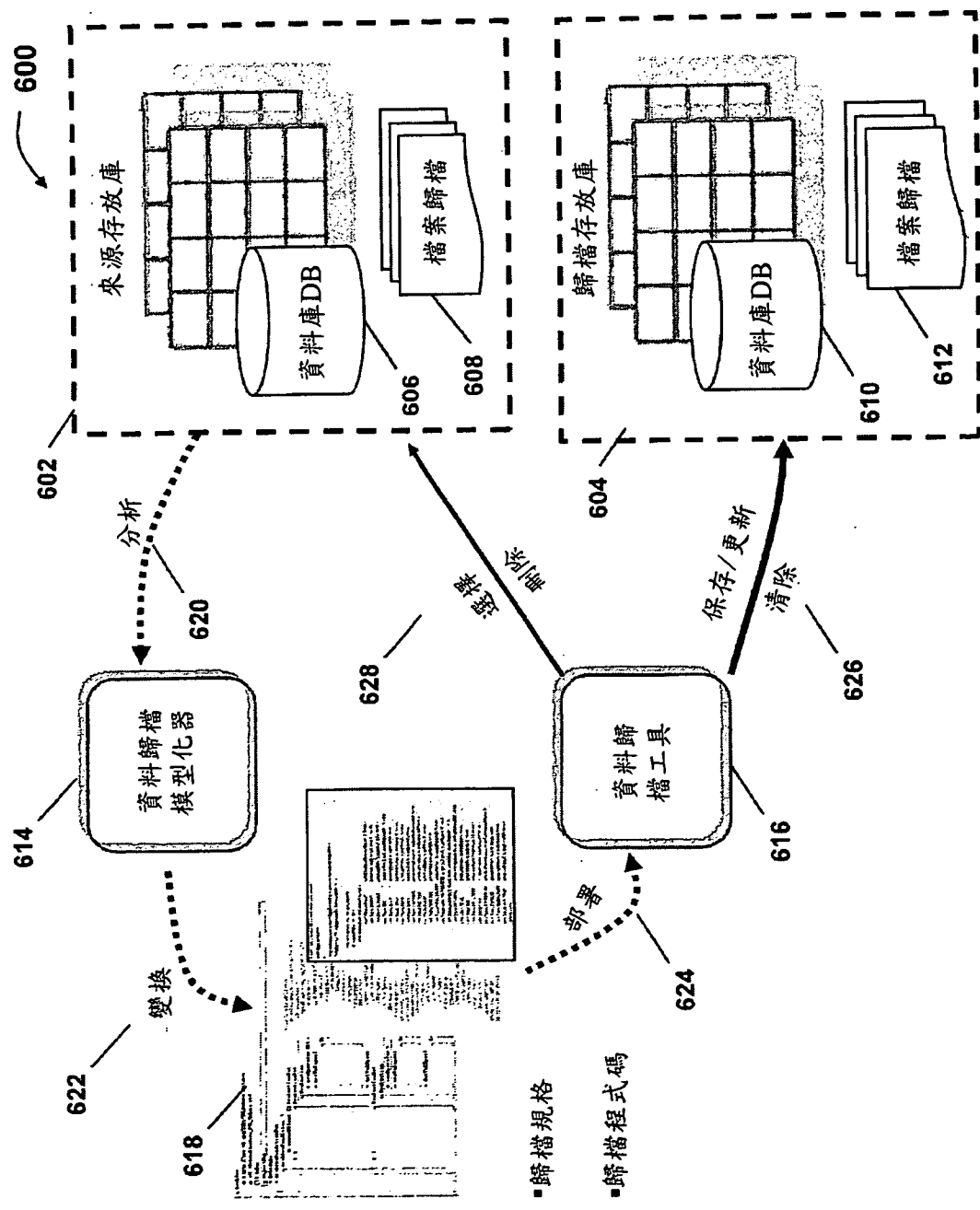


圖6