

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：94116168

※ 申請日期：2005 年 5 月 18 日

※IPC 分類：G06F 17/30 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用於將工作簿範圍顯露成資料來源之方法及系統

METHOD AND SYSTEM FOR EXPOSING WORKBOOK RANGES AS
DATA SOURCES**二、申請人：(共 1 人)**

姓名或名稱：(中文/英文)

美商·微軟公司

Microsoft Corporation

代表人：(中文/英文)

艾華那諾爾 D 巴特萊

EPPENAUER, D. BARTLEY

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國華盛頓州列德蒙微軟路 1 號

One Microsoft Way, Building 8, Redmond, WA 98052-6399, U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

美國/USA

三、發明人：(共 5 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 奈遜斯亞彌/NETZ, AMIR

2. 派丘賴修克麗絲丁/PETCULESCU, CRISTIAN

3. 巴塔金丹尼爾 C/BATTAGIN, DANIEL C.

4. 梅吉朵艾藍/MEGIDDO, ERAN

5. 艾斯納須利維尤/ASNASH, LIVIU

國 籍：(中文/英文)

1.美國/USA

2.美國/USA

3.美國/USA

4.美國/USA

5.美國/USA

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

美國；2004 年 6 月 1 日；10/858,175

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

茲提供一種用以將工作簿範圍顯露及運用成伺服器資料來源之方法、系統及裝置。該系統包含一能夠執行一試算表應用程式，以建立一含一包括資料物件之範圍的工作簿之客戶端電腦。可將該工作簿發佈至一伺服器電腦，在該伺服器電腦中可將該等特定資料物件顯露成伺服器資料來源。該伺服器電腦可供客戶端應用程式發現並連接至所包含在該工作簿內作為伺服器資料來源的各資料物件。

六、英文發明摘要：

A method, system and apparatus are provided for exposing and utilizing workbook ranges as server data sources. The system includes a client computer capable of executing a spreadsheet application program for creating a workbook including a range that includes data objects. The workbook may be published to a server computer where the specified data objects are exposed as server data sources. The server computer allows client applications to discover and connect to the data objects contained within the workbook as server data sources.

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第 1 圖。

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

- | | | | |
|-----|------------|-----|--------------|
| 2 | 電腦 | 4 | 試算表客戶端應用程式 |
| 6 | 工作簿 | 8 | OLAP 客戶端應用程式 |
| 10 | 網路 | 12A | 伺服器電腦 |
| 12B | 伺服器電腦 | 12C | 檔案伺服器電腦 |
| 13 | 試算表伺服器應用程式 | 14 | 工作簿資料儲存器 |
| 16 | 資料來源 | | |

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於資料處理，尤其係關於能夠執行一試算表應用程式，以建立一含一包括資料物件之範圍的工作簿之客戶端電腦，並將該工作簿發佈至一伺服器電腦，且在該伺服器電腦中可將該等特定資料物件顯露成伺服器資料來源，更其中該伺服器電腦可供客戶端應用程式發現並連接至所包含在該工作簿內作為伺服器資料來源的各資料物件。

【先前技術】

當建構工作簿時，試算表應用程式的使用者通常會運用來自數個不同來源的資料。例如，當在一試算表應用程式中建立一工作簿時，一使用者可從另一工作簿匯入資料，可手動地將資料輸入至該工作簿內，或可藉對一關聯式資料庫或對一線上解析處理(OLAP)程式塊執行詢問以獲得資料。一旦既已從該等來源之任一者輸入資料後，使用者通常會在該工作簿中按所欲之組態方式來排置該資料。在這項處理結束時，該使用者既已建立一含有一資料之表單範圍(tabular range)的工作簿，而可對此進行有意義的數值分析。

為讓其他使用者存取該工作簿的內容，可製作工作簿或其局部之拷貝。例如，在許多情境下，會透過電子郵件(email)訊息將工作簿送到其他使用者。接著，接收該工作簿的使用者可對該工作簿進行分析或將包含在該工作簿內

作簿的內容進行結構化存取。此外，由於當發佈該工作簿後可將工作簿範圍顯露作為伺服器資料來源，因此任何能夠操作一試算表應用程式的使用者可簡易地建立企業層級資料來源。

根據本發明之一特點，茲提供一種用以顯露一工作簿之內容作為一伺服器資料來源以及運用該伺服器資料來源的系統。該系統包含一能夠執行一試算表應用程式以建立一工作簿之客戶端電腦。該工作簿可包含一或更多包含資料物件之範圍。即如本文所定義，一資料物件包含一工作簿內被用來儲存資料之任何物件。例如，資料物件可包含，但不限於此，任意的巢格（cell）範圍、樞紐表單、資料探詢物件（DOE）、列表、資料庫及查詢表單。

當編修該工作簿時，試算表應用程式亦可運作以對各個資料物件建立元資料（metadata）。可將該元資料儲存於該工作簿。當接收及回應於各查詢以存取在該工作簿內之資料物件作為伺服器資料來源時，可由一伺服器電腦運用該元資料。可在當建立該資料時、當發佈該資料時，或是回應於一使用者請求以建立該元資料，由該試算表應用程式按一自動化方式來建立對於各資料物件的元資料。亦可提供一功能以讓使用者編輯該元資料。

該試算表應用程式可進一步運作以將一工作簿發佈至一伺服器電腦。當將一工作簿發佈至一伺服器電腦時，一使用者可標定在一工作簿內的部份、全無或所有資料物件需予顯露作為伺服器資料來源。然後將該工作簿傳送至該

伺服器電腦，在此會將經標定之資料來源顯露作為伺服器資料來源。

根據本發明之態樣，該系統也包含一可運作以執行一伺服器程式俾顯露一工作簿內之資料物件作為伺服器資料物件的伺服器電腦。即如在此所用，該名詞「資料來源」及「伺服器資料來源」是特定地指一對其可進行查詢之資料庫。此項定義包含關聯式資料庫(像是該等可利用「結構化查詢語言(SQL)」建構及查詢者)、階層式資料庫、多維度資料庫(像是一 OLAP 程式塊)，或合併關聯式及多維度資料庫之各項特點的資料庫(如「統一維度模型(UDM)」)。該定義亦包含可透過網頁服務加以查詢之資料庫。亦如本文所用者，該名詞「資料來源查詢」意思是一針對於一資料來源之查詢，像是一 SQL 查詢。

一旦既已顯露工作簿資料物件後，客戶端應用程式可探索並連接至各資料物件作為伺服器資料來源。當對一資料物件發出一查詢而作為一伺服器資料來源時，該伺服器電腦可運作以重新計算該工作簿。如該工作簿含有一指向另一資料來源的參考，則可在重新計算之前，先從該資料來源擷取對重新計算該工作簿所必要之任何資料。一旦既已重新計算該工作簿後，該伺服器電腦可運作以建立所識別之資料物件的表示方式(像是一資料庫表示方式)。這可包含，例如，建立一對應於該經識別之資料物件的暫時資料庫，或程式塊。

一旦既已建立該表示方式，該伺服器電腦可運作以對該

表示方式執行所請求之查詢。然後將該查詢的結果送返至該請求客戶端應用程式。按此方式，例如一使用者可簡易地編修一工作簿並將該工作簿發佈至一伺服器電腦，在此可顯露其資料物件作為伺服器資料物件。接著，其他運用資料庫客戶端應用程式之使用者，像是 OLAP 客戶端，可探索在該工作簿內的資料來源，並且對該等資料來源發出原生查詢 (native queries)。

本發明可實作為一電腦處理、一計算裝置，或作為一像是一電腦程式產品或電腦可讀取媒體之製造物項。該電腦程式產品可為一可由一電腦系統讀取，並將一電腦程式編碼為用以執行一電腦處理之各項指令的電腦儲存媒體。該電腦程式產品亦可為在一載體上，可由一計算系統讀取並將一電腦程式編碼為用以執行一電腦處理之指令的經傳播信號。

自閱覽後載詳細說明並審視各相關圖式，該等及其他可將本發明特徵化之各式特性及優點可為顯見。

【實施方式】

現參照於各圖式，其中類似編號代表相仿元件，現將說明本發明之各式態樣。特別是，第 1 圖及相對應討論係為提供一其中可實作本發明各項具體實施例之適當計算環境的簡略、一般性說明。本發明雖係按併同執行於一個人電腦之作業系統上的程式模組所執行之程式模組的一般情境加以敘述，然熟諳本項技藝之人士應即瞭解本發明亦可合

併於其他型態之電腦系統與程式模組所實作。

一般說來，程式模組包含常式(routines)、程式、元件、資料結構，以及能夠執行特定工作或實作特定抽象資料型態之其他結構型態。此外，熟諳本項技藝之人士應即瞭解本發明可藉其他電腦系統組態所實作，包含手持式裝置、多處理器系統、微處理器基礎式或可程式化消費性電子裝置、迷你電腦、大型主機電腦等等。亦可在分散式計算環境下實作本發明，其中會由透過一通訊網路所連接之各遠端處理裝置來執行各項工作。在一分散式計算環境下，程式模組可為位於本地及遠端兩者的記憶體儲存裝置內。

現參照第 1 圖，以描述對於本發明各項具體實施例之說明性操作環境。即如第 1 圖所示，一網路 10 將一客戶端電腦 2 及多個伺服器電腦 12A - 12C 互連。應了解該網路 10 可包含任意型態的計算網路，包含一區域網路或一像是網際網路之廣域網路。該網路 10 提供一為以在該客戶端電腦 2 與該等伺服器電腦 12A - 12C 之間進行通訊的媒介，以及潛在地經連接至或可透過該網路 10 進行存取之其他電腦系統。

該客戶端電腦 2 包含一能夠執行一或更多應用程式之一般目的性桌上型或膝上型電腦。特別是，根據本發明之各式具體實施例，該客戶端電腦 2 可運作以執行一試算表客戶端應用程式 4。熟諳本項技藝之人士應即瞭解，該試算表客戶端應用程式 4 可提供建立預算、執行財務預測及其他金融與數值相關工作之功能性。為提供這項功能性，

可利用巢格來組織資料數值，並且可利用公式來定義各巢格間之關係。改變某一巢格可對相關巢格建立變化。試算表程式通常可提供用於輸出以及各種文字、數值及圖形特性之格式化選項的圖形功能。

根據本發明之具體實施例，該試算表客戶端應用程式 4 可用以建立一工作簿 6。該工作簿 6 係一由一試算表程式所建立而含有一或更多工作表之檔案（一工作表在此又可稱為一「試算表(spreadsheet)」）。一工作表係一在該試算表程式內經組織成各橫列及縱行，且出現在螢幕上並用以建構一單一表單之單一頁面。

在該工作簿 6 內之工作表可包含含有各資料物件之一或更多個範圍。即如在此所定義，一資料物件包含在一用以儲存資料之工作表內的任何物件。例如，資料物件可包含，但不限於此，一任意範圍之巢格、樞紐表單、DOE、列表、資料庫及查詢表單。即如在此所完全描述，這些資料物件各者可經顯露作為可獲用自該伺服器 12A 之伺服器資料來源。在一工作簿內所用之其他型態的資料物件亦可經顯露作為一伺服器資料來源。

應了解根據本發明其一具體實施例，該試算表客戶端應用程式 4 包含美國華盛頓州瑞德蒙市之微軟公司所發售的 EXCEL 試算表應用程式。然應了解在此所述之本發明各種特點可運用於來自其他製造廠商之其他試算表應用程式。此外，在此所述之發明性特點雖係按試算表應用程式之情境下所述，然應了解其他型態之應用程式亦可被用來具體

實作本發明的各式特點。

根據本發明其他具體實施例，該客戶端電腦 2 亦可運作以執行一 OLAP 客戶端應用程式 8。該 OLAP 客戶端應用程式 8 包含一能夠連接至、查詢及運用來自一 OLAP 資料來源之資料的應用程式。例如，該 OLAP 客戶端應用程式 8 可透過該網路 10 連接至該伺服器電腦 12B。透過執行於該伺服器電腦 12B 上之資料庫軟體，該 OLAP 客戶端應用程式 8 可對於該資料來源 16 發出查詢。然後該伺服器電腦 12B 可運作以接收並回應於來自該 OLAP 客戶端應用程式 8 之查詢。

即如後文所進一步詳述，該 OLAP 客戶端應用程式 8 亦可對於一工作簿 6 發出查詢。為提供此項功能性，該試算表客戶端應用程式 4 可將該工作簿 6 發佈至一由一檔案伺服器電腦 12C 所維護，且可由該伺服器電腦 12A 所存取之資料儲存器 14。然後，執行於該伺服器電腦 12A 上之試算表伺服器應用程式 13 可對包含各資料物件之範圍剖析該工作簿 6，並顯露各資料物件作為伺服器資料來源。接著，該 OLAP 客戶端應用程式 8 可按如此者連接至一像是由該伺服器電腦 12B 所提供之專屬 OLAP 資料來源的相同方式，連接至由該試算表伺服器應用程式 13 所顯露之資料來源。應了解該試算表客戶端應用程式 4 可按如該 OLAP 客戶端應用程式 8 之相同方式，作為一來自一資料來源之資料的消費者。亦應了解該電腦 2 可運作以執行為查詢並消費來自其他型態之資料庫的資料之其他客戶端應用程

式。又應進一步了解在一替代性具體實施例裡，上述之電腦 2 的功能可在兩個計算裝置間加以分割。例如，其一計算裝置可運作以執行為發佈該工作簿 6 之試算表應用程式 4，而另一計算裝置可運作以執行為消費資料的客戶端應用程式。

即如在此所用，該名詞「資料來源」及「伺服器資料來源」是特定地指一資料庫，而可對此資料庫執行各項查詢。此項定義包含關聯式資料庫(像是 SQL 資料庫)、階層式資料庫、多維度資料庫(像是一 OLAP 程式塊)，或合併關聯式及多維度資料庫之特點的資料庫(像是 UDM)。該定義也包含可透過網頁服務進行查詢的資料庫。亦如在此所用，該名詞「資料來源查詢」是指一針對於一資料來源的查詢，像是一 SQL 查詢。

該試算表伺服器應用程式 13 包含一可予以執行而無需使用一顯示螢幕(無頭式)之伺服器基礎式應用程式。該試算表伺服器應用程式 13 可運作以於一伺服器電腦上執行該試算表客戶端應用程式 4 之多項功能。即如在此所述，該試算表伺服器應用程式 13 也提供用以顯露一工作簿 6 內之範圍的功能性，以透過該網路 10 相容於客戶端。關於由該試算表客戶端應用程式 4 及該試算表伺服器應用程式 13 所執行之各種功能的額外細節可如下參照於第 2-5 圖所提供。

現參照於第 2 圖，現將說明一用以運用於本發明各式具體實施例之電腦 2 的敘述性電腦架構。如第 2 圖所示之電

94. 10. 11 年 月 日修(更)正替換頁

腦架構說明一傳統桌上型或膝上型電腦，其中包含一中央處理單元 5 (CPU)、一包含一隨機存取記憶體 9 (RAM)及一唯讀記憶體 (ROM) 11 之系統記憶體 7，以及一將該記憶體耦接至該 CPU 5 之系統匯流排 12。一包含有助於像是在開機過程中，於該電腦內之各元件間傳送資訊的基本常式之基本輸入/輸出系統被儲存在該 ROM 11 內。該電腦 2 進一步包含一用以儲存一作業系統 18、應用程式及其他程式模組之大量儲存裝置 24，這將在後文中進一步詳述。

該大量儲存裝置 24 透過一連接至該匯流排 12 之大量儲存控制器(未以圖示)而連接於該 CPU 5。該大量儲存裝置 24 及其相關電腦可讀取媒體可對該電腦 2 提供非揮發性儲存。在此所含之電腦可讀取媒體的說明雖是指一大量儲存裝置，像是一硬碟或 CD-ROM 碟機，然熟諳本項技藝之人士應即瞭解該電腦可讀取媒體可為任何能夠由該電腦 2 所存取的可用媒體。

藉以範例，而非限制，電腦可讀取媒體可包含電腦儲存媒體及通訊媒體。電腦儲存媒體包含按任何為以儲存像是電腦可讀取指令、資料結構、程式模組或其他資料之資訊的方法或技術所實作之揮發性及非揮發性、可抽取及非可抽取媒體。電腦儲存媒體包含，但不限於此，RAM、ROM、EPROM、EEPROM、快閃記憶體或其他全晶體記憶體技術、CD-ROM、數位光碟 (DVD) 或其他光學儲存物、磁匣、磁帶、磁碟儲存物或其他磁性儲存裝置，或任何其他可用以儲存該所欲資訊並且可由該電腦 2 加以存取的媒體。

94.10.11 年 月 日修(更)正替換頁

根據本發明之各式具體實施例，該電腦 2 可在一透過網路 10，像是網際網路，利用邏輯連接而接至遠端電腦之網接環境下操作。該電腦 2 可透過一連至該匯流排 12 之網路介面單元 20 而連接至該網路 10。應了解該網路介面單元 20 亦可被用來連接至其他型態的網路及遠端電腦系統。該電腦 2 亦可包含一用以接收並處理來自數個其他裝置之輸入的輸入/輸出控制器 22，包含一鍵盤、滑鼠或電子點筆(第 2 圖中未予繪示)。類似地，一輸入/輸出控制器 22 可將輸出提供至一顯示螢幕、一印表機或其他型態的輸出裝置。

即如前文簡述，可將多個程式模組及資料檔案儲存在該大量儲存裝置 24 及該電腦 2 之 RAM 9 內，這包含一適於控制一網接個人電腦之操作的作業系統 18，像是美國華盛頓州瑞德蒙市之微軟公司所發售的 WINDOWS XP 作業系統。該大量儲存裝置 24 及該 RAM 9 亦可儲存一或更多的程式模組。特別是，該大量儲存裝置 24 及該 RAM 9 可儲存一如前述之試算表客戶端應用程式 4 及一 OLAP 客戶端應用程式 8。該大量儲存裝置 24 及該 RAM 9 亦可儲存一由該試算表客戶端應用程式 4 建立的工作簿 9。

根據本發明之一具體實施例，該試算表客戶端應用程式 4 亦可運作以對該等包含於一工作簿內之資料物件各者的建立元資料 26。該元資料 26 可由該試算表客戶端應用程式 4 自動地建立或由一使用者手動編修。該元資料 26 可儲存於該工作簿 6 內並與該工作簿連同儲存。當接收並回應於請求以存取該工作簿內之各資料物件作為伺服器資料來

94. 年。月。日修(更)正替換頁

源時，該元資料 26 可由該伺服器電腦 12A 所運用。即以一範例，該試算表應用程式 10 可對一工作簿內之一標題為「ZIP CODE」的欄位建立元資料 26。該元資料 26 可標示該欄位之名稱，且可將對該欄位之資料型態設定為一編號。該元資料 26 亦可標示對於該欄位之內定總集為一「總和」。可在當建立該資料來源時、當發佈該資料來源時或是回應於一使用者請求以產生該元資料，按一自動化方式由該試算表客戶端應用程式 4 進行這項處理。

應了解在本發明具體實施例裡，該試算表客戶端應用程式 4 可運作以提供一功能以讓一使用者能夠編輯由該試算表客戶端應用程式 4 對該等包含於該工作簿 6 內之資料物件所建立的元資料 26。例如，利用上述範例，一使用者可認定建立一郵遞區號的總和並非適當。從而，該使用者可運用一由該試算表客戶端應用程式 4 所提供之功能以編輯該元資料 26 來表示對於「ZIP CODE」欄位的內定總集不應為一總和，而應為一計數。然後可將經修改之元資料 26 存留於該工作簿 6 並發佈至該伺服器電腦 12A。按此方式，該伺服器電腦 12A 可更佳地回應於對包含在此欄位內之資料的資料來源請求。後文中將參照第 4 圖進一步詳述為以編輯由該試算表客戶端應用程式 4 對於該工作簿內之各資料物件所建立的元資料 26 之示範性使用者介面。

應了解該伺服器電腦 12A - 12C 可包含許多如第 2 圖及前文中所述之傳統計算元件。此外，該伺服器電腦 12A 可運作以儲存及執行一試算表伺服器應用程式 13。該檔案伺

服器電腦 12C 可運作以儲存及執行一檔案伺服器應用程式 28，以接收及回應對儲存在該資料儲存器 14 內之檔案（像是一工作簿 6）的請求。應了解該等伺服器電腦 12A - 12C 可包含其他未於第 2 圖內所繪，然熟諳本項技藝之人士即可知悉的傳統元件。

現參照第 3 圖，底下將敘述一說明一由該試算表客戶端應用程式 4 所執行以發佈一工作簿範圍作為一伺服器資料來源之處理的示範性常式 300。當閱讀本述常式之討論時，應了解本發明各種具體實施例之邏輯運算可經實作(1)而作為一執行於一計算系統上之電腦實作動作序列或程式模組，及/或(2)作為在該計算系統中的互連機器邏輯電路或電路模組。該實作方式係一按照實作本發明之計算系統的效能要求而定之選擇結果。從而，如第 3 及 5 圖所示，並且組成本文所述之本發明各項具體實施例的邏輯運算可不同地稱為運算、結構性裝置、動作或模組。熟諳本項技藝之人士應即瞭解可按軟體、按硬體、按特殊目的數位邏輯及該等之任何組合來實作這些運算、結構性裝置、動作或模組，而不致悖離如本揭申請專利範圍中所陳述之本發明精神及範圍。

該常式 300 開始於操作 302，其中一使用者利用該試算表客戶端應用程式 4 以編修該工作簿 6。特別是，即如本揭所述，該使用者可運用由該試算表客戶端應用程式 4 的各種功能來在該工作簿內建立資料物件，這包含巢格範圍、樞紐表單、DOE、列表、資料庫、查詢表單及其他資

料物件。該使用者亦可手動地輸入資料，或在一資料來源 16 之工作簿 6 中建立一查詢。在該試算表客戶端應用程式 4 中所能運用以建立一工作簿 6 之各種功能及方法幾乎為無限，且對於熟諳本項技藝之人士確屬眾知者。

從操作 302，該常式 300 繼續到操作 304，在此該試算表客戶端應用程式 4 會回應於對存取該工作簿 6 作為資料來源之請求，建立該元資料 26 以由該伺服器應用程式 13 使用。特別是，該試算表客戶端應用程式 4 可分析含於該工作簿 6 內之各種資料來源，以識別可用以描述該工作簿 6 內之各式資料來源的資料。例如，對於一關聯式資料來源，該試算表客戶端應用程式 4 可識別各縱行的名稱，及含於該工作簿 6 內之各資料來源的各種資料型態。對於多維度資料來源，該試算表客戶端應用程式 4 可識別對於各種資料來源的測度、階層及內定總集。

亦可由該試算表客戶端應用程式 4 按一智慧型方式來設定對於這些性質的數值。例如，對於一字串資料欄位，該試算表客戶端應用程式 4 可表示該內定總集為一計數。對於數值資料欄位，該試算表客戶端應用程式 4 可將該內定總集設定為一總和。可由該試算表客戶端應用程式 4 進行其他型態的智慧型決定，以識別在該工作簿 6 內的元資料，且以設定對於該元資料的性質。

從操作 304，該常式 300 繼續到操作 306，在此該試算表客戶端應用程式 4 決定一使用者是否既已提出對於編輯由該試算表客戶端應用程式 4 所建立之元資料的請求。即

如前文簡述，該試算表客戶端應用程式 4 可提供一使用者介面以編輯所建立之元資料。這可適用於例如當識別在該工作簿 6 內之元資料及設定該元資料之各種性質時，能夠讓一使用者跨載由該試算表客戶端應用程式 4 所進行的智慧型決策。

如在操作 306 處，該試算表客戶端應用程式 4 決定確已收到一編輯該元資料之請求，則該常式 300 會分支至操作 308。在操作 308，該試算表客戶端應用程式 4 接收來自該使用者的經編輯元資料。底下將參照第 4 圖以進一步詳述用以讓一使用者編輯該元資料之示範性使用者介面。從操作 308，該常式 300 繼續到操作 310。

如在操作 306 處，該試算表客戶端應用程式 4 決定並未收到一編輯該元資料之請求，則該常式 300 繼續到操作 310。在操作 310，該試算表客戶端應用程式 4 所建立之元資料 26，且或經該使用者所編輯者，會與該工作簿 6 連同儲存。儲存該工作簿 6 可自動地進行，或可回應於一使用者請求而進行。

從操作 310，該常式 300 繼續到操作 312，在此會將該工作簿 6，包含該元資料 26，發佈至該試算表伺服器應用程式 13。發佈該工作簿 6 可為回應於一使用者命令或可自動地進行。例如，發佈該工作簿 6 可包含將一試算表上載至該伺服器電腦 12A，或者按程式設計方式建立一試算表並透過該伺服器應用程式介面 (API) 將此送到該伺服器電腦 12A。當將該工作簿 6 發佈到該試算表伺服器應用程式

13 後，該工作簿 6 會被儲存在該資料儲存器 14 內。也會通知該試算表伺服器應用程式 13 存在有該工作簿 6，然後可將含於該工作簿 6 內之各種資料物件顯露以作為伺服器資料來源。應了解可准允該使用者標定該工作簿 6 內之各種資料物件中哪些會由該試算表伺服器應用程式 13 顯露作為資料來源。或另者，可顯露在一工作簿 6 內之所有資料物件作為資料來源，或可讓一使用者標示不將該工作簿 6 中的資料物件顯露作為資料來源。

一旦既已將該工作簿 6 傳播到該資料儲存器 14 且經該試算表伺服器應用程式 13 所分析之後，資料庫客戶端應用程式，像是該 OLAP 客戶端應用程式 8 或該試算表客戶端應用程式 4，可被用來查詢該工作簿 6 的內容作為資料來源。關於由該試算表伺服器應用程式 13 執行，以顯露該工作簿 6 之內容作為資料來源並以接收與回應於資料來源查詢請求之各式功能的額外細節，將如後參照於第 5 圖而詳述。從操作 312，該常式 300 繼續到操作 314，而在此宣告結束。

現參照第 4 圖，此圖說明一示範性使用者介面以讓使用者編輯由該試算表客戶端應用程式 4 所建立，對於包含在該工作簿 6 內之各種資料來源的元資料。第 4 圖顯示一包含數個供以編輯該元資料之使用者介面元件的使用者介面視窗 30。特別是，提供有一列表盒 32，其中列出對含於該工作簿 6 內之各資料來源的各個可用欄位 34A - 34N。各欄位 34A - 34N 間之關係可在該列表盒 32 內說明，以標示

94. 10. 1 日修(更)正替換頁

由該試算表客戶端應用程式 4 所識別之各式位間的關係。例如，即如第 4 圖所示，時間、年、月、日及日期欄位可相互縮格，以表示各欄位間的階層性。

亦可提供多個使用者介面按鍵 36A - 36F 以讓該使用者能夠排置在該列表盒 32 內所顯示之各欄位 34A - 34N 的順序及階層性。例如，該使用者介面按鍵 36A - 36D 可讓使用者分別地向上、下、右、左排置各種欄位。該使用者介面按鍵 36E 可用以拷貝欄位 34A - 34N 其一者，而該使用者介面按鍵 36F 可用來建立一個新的資料欄位。

亦如第 4 圖中所示，在該列表盒 32 中所識別的各欄位其一者可由一使用者所選定，並且可在該使用者介面視窗 30 內顯示該欄位的性質。例如，即如第 4 圖所示，既已選擇代表一郵遞區號之欄位 34N。從而，會利用文字 38 來顯示該欄位名稱。圖中亦顯示出由該試算表客戶端應用程式 4 指配予該郵遞區號的資料型態及總集。可提供一下拉式選單 40A 來改變資料型態的性質，例如從數字改成字串。類似地，可提供一下拉式選單 40B 以讓一使用者能夠將該總集欄位的數值從一總和改變成一計數。應了解，除如第 4 圖中所示及本文所述者外，可透過該使用者介面視窗 30 來進行其他型態的編輯操作。當一使用者既已完成編輯處理後，可選擇該按鍵 42 以留存修改結果，或可選擇該按鍵 44 以取消各項變動。

現參照第 5 圖，現將敘述一說明該試算表伺服器應用程式 13 為以接收及回應於對各工作簿範圍作為資料來源之

第 94116168 號專利案 101.7.10. 修正

請求的操作之示範性常式 500。該常式 500 開始於操作 502，在此該試算表伺服器應用程式 13 顯露含於該資料儲存器 14 內之工作簿的各式範圍而作為伺服器資料來源。根據本發明其一具體實施例，會透過一資料連接管理器來顯示各資料來源，像是如標題為「Method, System and Apparatus for Discovering and Connecting to Data Sources」之現正申審中的美國專利申請案所描述者，茲將該案顯明地併入本案而為參考（律師案號第 60001.0338US01 號）。或另者，可利用像是 UDM 之其他型態的分析伺服器介面，來顯露含於該工作簿裡而經儲存於該資料儲存器 14 內之各資料來源。一旦該試算表伺服器應用程式 13 既經顯露各式資料來源後，一像是該 OLAP 客戶端應用程式 8 或該試算表客戶端應用程式 4 之客戶端應用程式可進行探索，並發出查詢各式資料來源的請求。

該常式 500 繼續從該操作 502 到操作 504，在此該試算表伺服器應用程式 13 接收一請求，以連接至一工作簿作為一伺服器資料來源。例如，在操作 506 處，一試算表伺服器應用程式 13 可接收對於一包含在一工作簿之範圍內的資料物件之原生查詢。例如，該 OLAP 客戶端應用程式可發出一原生 OLAP 查詢給該試算表伺服器應用程式 13。或另者，亦可將像是 ODB、ODBC、XML-A 及 SQL 查詢之其他型態查詢發出給該試算表伺服器應用程式 13。亦可採用熟諳本項技藝之人士所眾知的其他種類用以查詢資料庫之標準。

在操作 508 處該試算表伺服器應用程式 13 載入含有一查詢既已針對於此之資料來源的工作簿 6。一旦既已由該試算表伺服器應用程式 13 載入該工作簿 6 後，該常式 500 會繼續到操作 510，在此，該試算表伺服器應用程式 13 會決定該工作簿 6 裡是否包含一指向另一資料來源之參考。例如，即如前文所簡述，該工作簿可包含一指向一像是該資料來源 16 之資料來源的參考。

如該工作簿 6 包含一指向另一資料來源之參考，則該常式 500 會分支到操作 512，在此該試算表伺服器應用程式 13 查詢該資料來源 16 以獲任何所需以計算該工作簿 6 之資料。一旦該試算表伺服器應用程式 13 接收到此項資料後，即藉此所收資料來更新該工作簿 6。

如在操作 510 處經決定該工作簿 6 並不包含指向另一資料來源之參考，則該常式 500 繼續至該操作 514。在操作 514 處該試算表伺服器應用程式 13 重新計算該工作簿 6 的內容。應了解該工作簿內容的重新計算可為一「重大加值，big value-add」。一「重大加值」可供在該伺服器資料來源內進行試算表計算作業。從操作 514，該常式 500 繼續到操作 516，在此該試算表伺服器應用程式 13 產生一經重新計算之工作簿的資料庫表示。特別是，會由該試算表伺服器應用程式 13 產生一暫時性資料庫表示，像是一關聯式資料庫或 OLAP 程式塊。該資料庫表示是臨時地產生，藉以對於所經識別之資料來源執行所請求的查詢。

一旦既已產生所請求之工作簿的資料庫表示後，該常式

500 會繼續至操作 518，在此該試算表伺服器應用程式 13 會對該經重新計算之工作簿的資料庫表示執行所請求之查詢。回應於執行該查詢，會產生一可滿足接收自該客戶端應用程式之初始查詢的查詢結果。從操作 518，該常式 500 繼續到操作 520，在此該試算表伺服器應用程式 13 會以經識別之查詢結果來回應於該原始查詢請求。從操作 520，該常式 500 會繼續到操作 522 而結束而此。

根據前揭說明，應了解本發明各種具體實施例包含用以顯露並運用在一工作簿內之範圍而作為伺服器資料來源的方法、系統、裝置及電腦可讀取媒體。上述規格、範例及資料提供了製造及使用本發明組成項目的完整描述。無虞悖離本發明之精神及範圍下將可進行多項本發明具體實施例，本發明應依後載申請專利範圍而論。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係一電腦網路圖，其中說明本發明具體實施例所運用及提供之各項電腦系統的特點；

第 2 圖係一電腦系統架構圖，其中說明一本發明具體實施例所運用及提供之客戶端電腦程式系統的各项特點；

第 3 圖係一流程圖，其中說明一根據本發明之一具體實施例，用以發佈一工作簿範圍作為一伺服器資料來源的處理；

第 4 圖係一螢幕畫面圖，其中說明本發明一為以提供一功能之特點，而經此功能一使用者可編輯關聯於一工作簿

94. 10. 11 日修(更)正替換頁

之範圍內的資料物件之元資料；以及

第 5 圖係一流程圖，其中說明一根據本發明之一具體實施例，用以接收並回應對工作簿範圍作為伺服器資料來源之請求的處理之特點。

【主要元件符號說明】

2	電腦	4	試算表客戶端應用程式
5	中央處理單元	6	工作簿
7	系統記憶體	8	OLAP 客戶端應用程式
9	隨機存取記憶體	10	網路
11	唯讀記憶體	12A	伺服器電腦
12B	伺服器電腦	12C	檔案伺服器電腦
13	試算表伺服器應用程式	14	工作簿資料儲存器
16	資料來源	18	作業系統
20	網路介面單元	22	輸入/輸出控制器
24	大量儲存裝置	26	元資料
28	檔案伺服器應用程式	30	使用者介面視窗
32	列表盒	34	欄位
36	使用者介面按鍵	38	文字
40	下拉式選單	42	按鍵
44	按鍵		

十、申請專利範圍：

1. 一種用以顯露一工作簿之內容作為一伺服器資料來源的方法，該方法包含以下步驟：

接收步驟，其係用以接收針對於一工作簿內之一範圍的一資料庫查詢；

回應於該查詢，執行下列步驟：

決定步驟，其係用以決定該工作簿是否包含指向至少一第二資料來源之一參考；

擷取步驟，其係用以回應於決定該工作簿包含一指向至少一第二資料來源之參考，自該資料來源擷取計算該工作簿所需的資料；及

重新計算步驟，其係用以重新計算該範圍，其中當該工作簿包含一指向至少一第二資料來源之參考時，該重新計算利用擷取自該至少一第二資料來源之該資料；

產生步驟，其係用以產生該經重新計算範圍之一暫時性資料庫表示，其中該暫時性資料庫表示包含一 OLAP 方塊(OLAP cube)，或一關聯性資料庫與一 OLAP 方塊兩者；

執行步驟，其係用以執行對該經重新計算範圍之該暫時性資料庫表示的所請求查詢，以獲得一查詢結果；以及

傳送步驟，其係用以傳送該查詢結果作為一對該資料庫查詢之回應。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該資料庫查詢係接收自一 OLAP 客戶端應用程式。

3. 一種用以顯露一工作簿之內容作為一伺服器資料來源的方法，該方法包含以下步驟：

提供步驟，其係用以提供用以編修一工作簿之一功能，該工作簿具有儲存於其內之一範圍，而包含一或更多資料物件；

產生步驟，其係用以產生用於該一或更多資料物件之元資料，且回應於針對該一或更多資料物件作為一伺服器資料來源之請求，而由一伺服器電腦使用該元資料；以及

發佈步驟，其係用以將該工作簿及該元資料發佈至該伺服器電腦，其中該發佈步驟包含以下步驟：

可程式化產生步驟，其係用於可程式化產生一試算表，以及

傳送步驟，其係用於經由一伺服器應用程式介面來傳送該試算表至該伺服器電腦，且其中，來自該一或更多資料物件中之使用者指定資料物件在該伺服器電腦處被顯露作為伺服器資料來源。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之方法，該方法更包含以下

步驟：

接收步驟，其係用以自一使用者接收編輯用於該一或更多物件之該元資料之請求；以及

提供步驟，其係用以回應於編輯該元資料之請求，提供讓一使用者能夠編輯該元資料之一功能。

5. 如申請專利範圍第4項所述之方法，其中該元資料係為可編輯的。

6. 一種用以顯露及利用在一工作簿內之一範圍作為一伺服器資料來源的方法，該方法包含下列步驟：

編修步驟，其係用以編修一工作簿，該工作簿具有儲存於其內之一範圍，而含一或更多資料物件；

產生步驟，其係用以產生用於該一或更多資料物件之元資料，且回應於針對該一或更多資料物件而作為一伺服器資料來源之請求，而由一伺服器電腦使用該元資料；

發佈步驟，其係用以將該工作簿及該元資料發佈至該伺服器電腦；

顯露步驟，其係用於將該等資料物件顯露為伺服器資料來源；

接收步驟，其係用以在伺服器電腦處接收一資料來源查詢，該資料來源查詢係參考包含在該等資料物件之一資料物件內之資料；

載入及計算步驟，其係用以回應於接收該資料來源查詢，載入該工作簿及計算該工作簿，該計算該工作簿係包含計算該等資料物件之一值；

產生步驟，其係用以產生一運用該元資料之該等資料物件之暫時性資料庫表示，其中該暫時性資料庫表示包含一 OLAP 方塊 (OLAP cube)，或一關聯性資料庫與一 OLAP 方塊兩者；

執行步驟，其係用以執行就該等資料物件之該資料庫表示所為之該所請求的資料來源查詢，以建立一查詢結果；以及

回應步驟，其係用以使用該查詢結果，以回應該資料來源查詢。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述之方法，該方法在計算該工作簿之前，更包含以下步驟：

決定步驟，其係用以決定該工作簿是否包含指向一資料來源之一參考；

擷取步驟，其係用以回應於決定該工作簿包含指向一資料來源之一參考，自該資料來源擷取計算該工作簿所需的資料；以及

計算步驟，其係用於計算該工作簿，該計算該工作簿係包含鑑於擷取自該資料來源之該資料，以計算該等資料物件之該值。

8. 一種用以顯露一工作簿之內容作為一伺服器資料來源的系統，該系統至少包含：

一客戶端電腦，該客戶端電腦可運作以執行一試算表應用程式，供以編修一工作簿，該工作簿具有儲存於其內之一或更多範圍，而包含一或更多資料物件，其中，該試算表應用程式產生元資料及發佈該工作簿至一伺服器電腦，該元資料為一伺服器應用程式所運用，其中，發佈包含產生步驟，其係用於可程式化產生一試算表；及

一伺服器電腦，該伺服器電腦可運作以經由一伺服器應用程式介面來接收來自該客戶端電腦之該試算表，且該伺服器電腦可運作以執行一伺服器程式，以顯露使用者指定資料物件作為伺服器資料來源及以接收並回應查詢請求，該等使用者指定資料物件係來自包含於該工作簿內之該一或更多資料物件中，而該等查詢請求係針對該等伺服器資料來源。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之系統，其中該試算表應用程式係進一步可運作以在該工作簿內產生及儲存用於該一或更多資料物件之元資料，而回應於對該一或更多資料來源作為伺服器資料來源之請求，由該伺服器電腦使用該元資料。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之系統，其中該試算表應用程式係進一步可運作以提供讓一使用者能夠編修該元資料之一功能。

11. 如申請專利範圍第 10 項所述之系統，該系統更包含一第二客戶端電腦，係運作以執行一應用程式，用以發出對於一伺服器資料來源之查詢，且其中該伺服器程式進一步可運作以接收及回應於來自該第二客戶端電腦而至該伺服器資料來源之一資料庫查詢。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之系統，其中回應於來自該第二客戶端電腦之資料庫查詢包含以下步驟：

重新計算步驟，其係用以重新計算該工作簿；

產生步驟，其係用以產生該經重新計算工作簿之一暫時性資料庫表示，其中該暫時性資料庫表示包含一關聯性資料庫與一 OLAP 方塊中之至少一者；

執行步驟，其係用以執行對經重新計算工作簿之資料庫表示的請求查詢，以獲得一查詢結果；以及

傳送步驟，其係用以將該查詢結果傳送至該第二客戶端電腦，而作為對該資料庫查詢之回應。

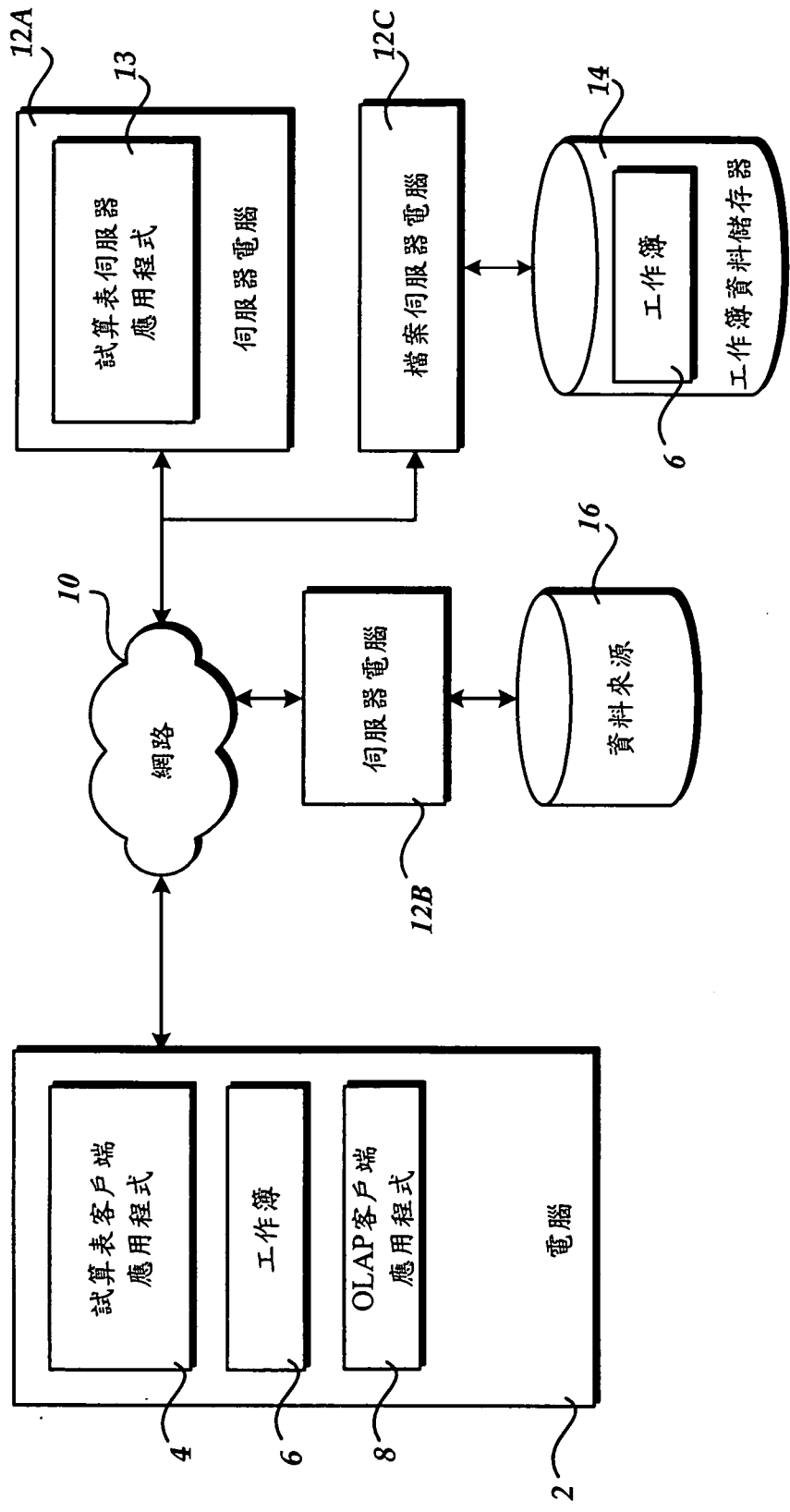
13. 如申請專利範圍第 12 項所述之系統，其中回應於來自該第二客戶端電腦之資料庫查詢更包含以下步驟：

決定步驟，其係用以決定該工作簿是否含有一指向一資料來源的參考；

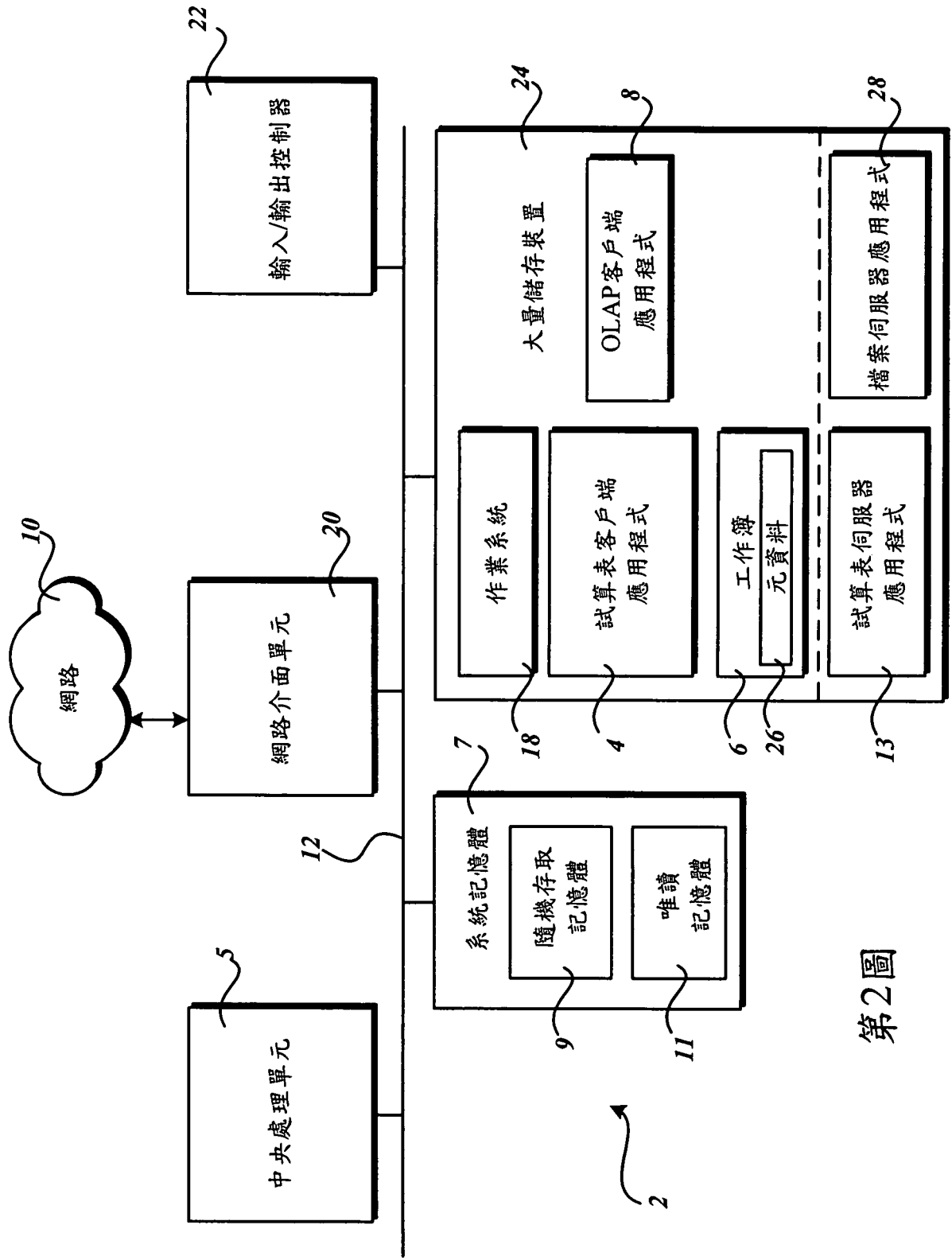
擷取步驟，其係用以回應於決定該工作簿含有一指向一資料來源的參考，自該資料來源擷取計算該工作簿的必要資料；以及

重新計算步驟，其係用以利用自該資料來源所擷取之資料，重新計算該工作簿。

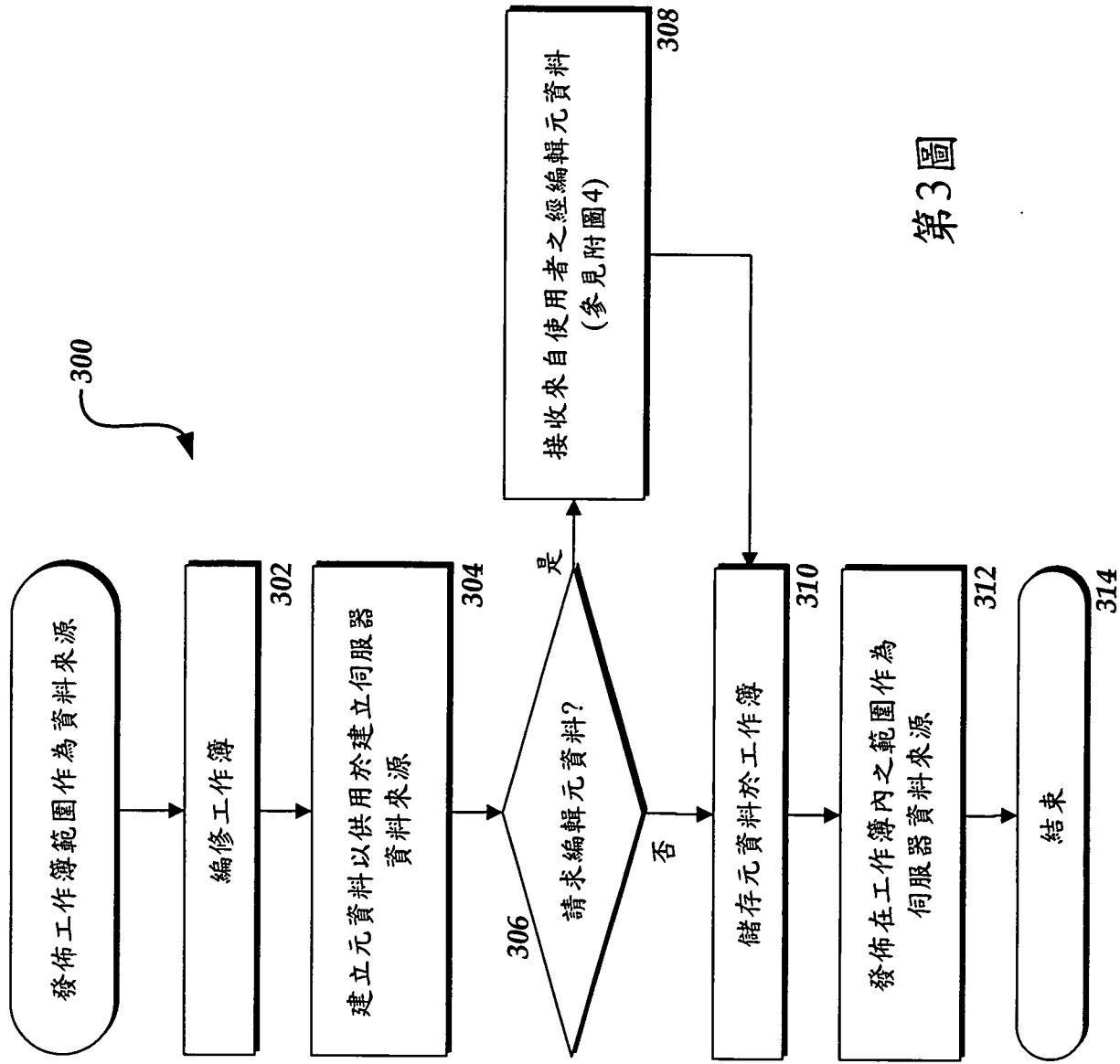
14. 如申請專利範圍第 13 項所述之系統，其中經執行於該第二客戶端電腦上之應用程式包含一 OLAP 客戶端應用程式。



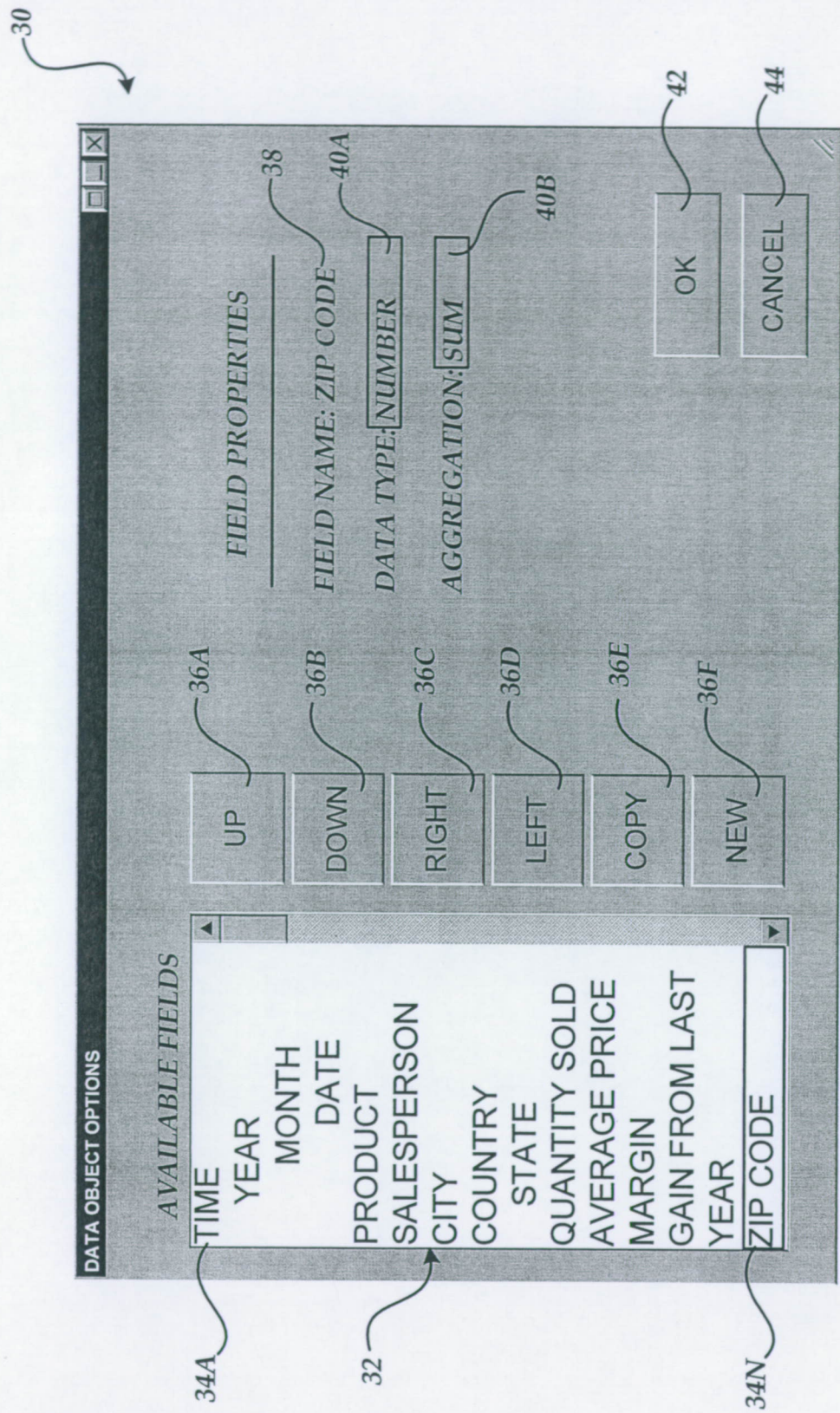
第1圖



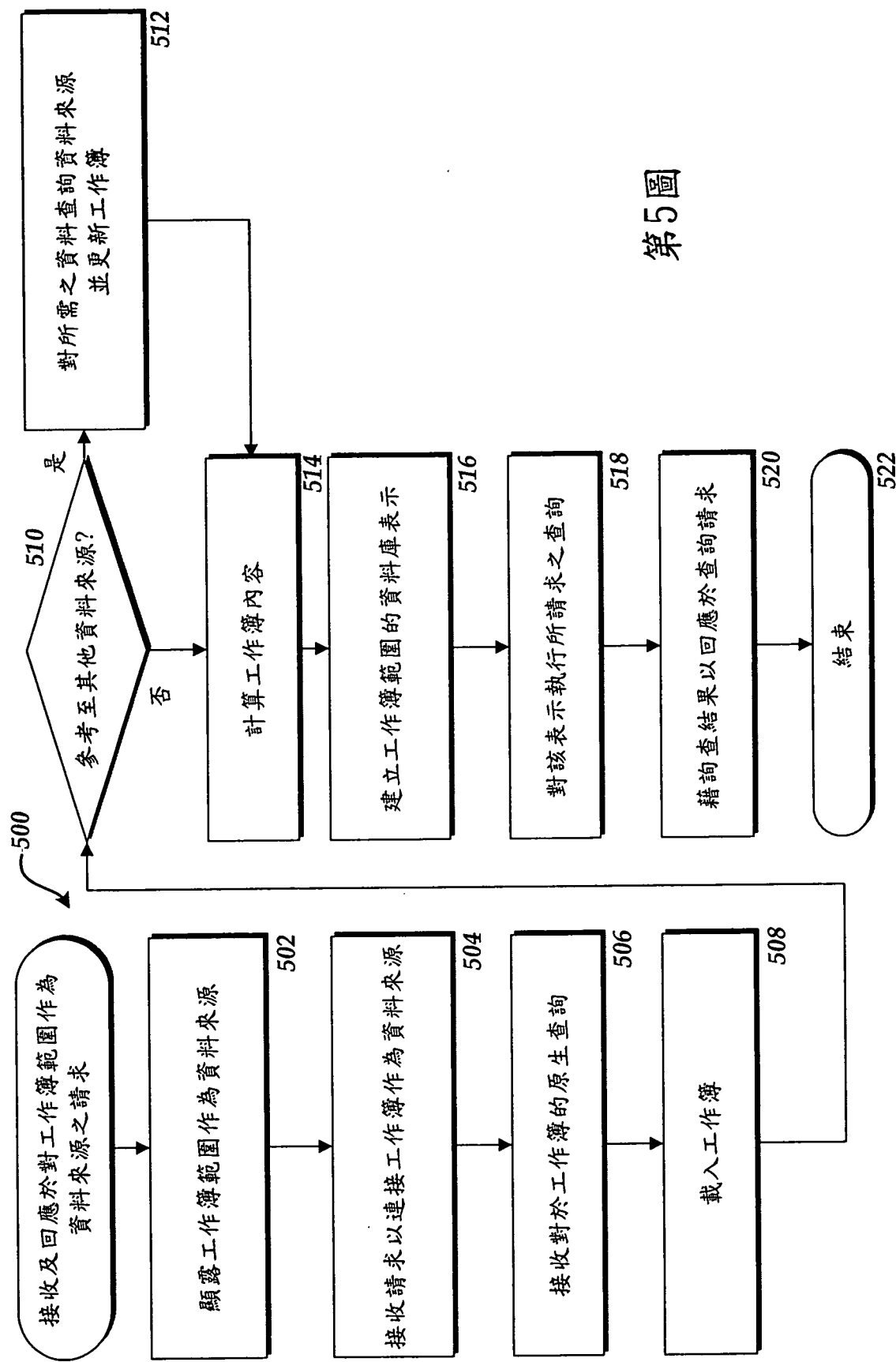
第2圖



第3圖



第4圖



第5圖