

發明專利說明書

(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：95100217

※ 申請日期：2006 年 1 月 3 日

※IPC 分類：
G06F 9/44, 17/40 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

在資料庫呈現之檔案系統

FILE SYSTEM REPRESENTED INSIDE A DATABASE

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 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 李錢斯傑克 S/RICHINS, JACK S.

2. 杭特傑森 T/HUNTER, JASON T.

3. 阿佳亞史瑞尼凡摩斯 P/ACHARYA, SRINIVASMURTHY P.

國 籍：(中文/英文)

1. 美國/USA

2.美國/USA

3.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：

1.美國；2005 年 2 月 28 日；60/657,533

2.美國；2005 年 6 月 17 日；11/155,428

☐ 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：

本發明提供一系統和/或一方法，用以利於轉接至少兩種不同檔案系統。一檔案系統轉接器可在一第一檔案系統和一第二檔案系統之間提供一致性和/或完美整合。該檔案系統轉接器可使用為一檔案所補充之一檔案後備項目，以對一項目和一與該項目有關之檔案串流提供至少一特性。該檔案後備項目可允許為一用於該第一檔案系統之應用程式介面(API)和一用於該第二檔案系統之應用程式介面其中至少一者所使用。

六、英文發明摘要：

The subject invention provides a system and/or a method that facilitates adapting at least two disparate file systems. A file system adapter can provide uniformity and/or seamless integration between a first file system and a second file system. The file system adapter can employ a file-backed item that is enriched by a file to provide at least one of a property to an item and a file stream associated with the item. The file-backed item can allow a manipulation by at least one of an API for the first file system and an API for the second file system.

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：

102 檔案系統

104 檔案系統

106 檔案系統轉接器

108 介面

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】

本發明係有關於資料庫，尤有關於在資料庫呈現之檔案系統。

【先前技術】

在電腦技術中之各種發展（如微處理器速度、記憶體容量、資料傳輸頻寬、軟體功能和諸如此類）已廣泛地用以增加電腦應用於各種產業中。如此強大的伺服器系統（通常被建構為一伺服器陣列）時常用於提供來自外部來源例如網際網路(World Wide Web)之服務需求。

隨著有用的電子資料數量增加，以一可利於使用者便利地且快速地搜尋和取回資料之可管理的方式來儲存這些資料變得更重要。現今，一常用的方法是儲存電子資料於一或多個資料庫裡。一般而言，例如，一典型的資料庫可被稱為具有資料架構之一資訊組織化收集，其係以一電腦程式可快速地搜尋並且選擇所需的資料片段來架構。通常，資料庫內部之資料以一個或多個表格的方式被建構出。如此的表格被整理成一行與列的陣列。

再者，該表格可以一組紀錄所組成，且一記錄包含一組欄位。紀錄通常在一表格內稱為列，且通常在該記錄欄位稱為行，如此一索引行列組可參考一特別的數據於一表格內。例如，一列可儲存一關於一銷售買賣、一人或一企畫之完整的資料記錄。同樣地，該表格的行可定義具有相同一般資料

格式之列的分散部分，其中該行可定義該記錄之欄位。

每一獨立的資料片段通常並不很有用。資料庫應用使得資料更有用因為它們利於使用者整理並處理資料。該資料庫應用允許該使用者比較、排序、整理、合併、分離和連結該資料，以致於有用的資訊可從該資料中產生。然而，資料庫的容量與功能已發展到一驚人的數量，可無止盡地利用資料庫儲存能力。此外，典型的資料庫系統提供有限的查詢能力基於時間、檔案延伸、位置與大小。例如，為了搜尋大量相關於一資料庫的資料，一典型搜尋被限制於一檔案名稱、一檔案大小、一創造日期，其中這樣的技術是有缺點且不適當的。

隨著來自終端使用者連續增加資料的產生，圍繞在發現、關連和儲存這樣的資料之問題和難處達到一高峰點。終端使用者寫入文件、儲存照片、擷取音樂自光碟、接收電子郵件、保留發送郵件備份等等。例如，在一產生一音樂光碟的簡單步驟，終端使用者可創造數百萬位元的資料。自光碟擷取音樂、轉換檔案至一適當的格式、創造一光碟封面、設計一光碟標籤，都需要建立資料。

不僅複雜度困擾著使用者，開發者對資料也有相似的困擾。開發者創造和寫入各種的應用，修改個人應用至一高度發展企業應用。當創造和/或開發時，開發者頻繁地(即使並非隨時)收集資料。當獲得此類資料時，該資料需要被儲存。換言之，圍繞在發現、關連和儲存資料之問題和難處危及該開發者和該終端使用者。

而且，在資料庫的技術發展已導致許多的格式和/或組態。資料庫的格式和/或組態已適當的增加，其中這樣的改變會造成整合難度。換言之，不同的檔案資料庫基於開發差異典型上並不適合彼此。因此，必須克服上述示例之關聯於傳統系統和資料庫的缺點。

【發明內容】

下列呈現本發明之簡單摘要用以提供對本發明一些態樣之基本瞭解。此摘要並非本發明的廣泛概要。本發明的關鍵或關鍵元件和描述本發明之範圍並不預期在此確定。唯一目的是以一簡單的形式提供本發明的一些概念當作後續更詳細的敘述開端。

本發明係有關利於適應不同的檔案系統之系統和/或方法。一檔案系統轉接器可在一第一檔案系統和一第二檔案系統間提供一致性。該一致性可允許一用於該第一檔案系統在第二檔案系統中被建置之應用和/或應用程式介面（API）。該檔案系統轉接器可建置一檔案後備項目，該項目可為一相關於該第二檔案系統之選項，其依賴一檔案和/或一檔案串流以傳遞至少一與之相關之特性。該檔案後備項目可利用該檔案和/或相關之檔案串流和特性和/或在該第二檔案系統中中繼資料(metadata)一起傳遞該項目。藉由利用該檔案後備項目，該檔案系統轉接器允許為下列所操作：相關於該第二檔案系統之該應用程式介面；和相關於該第一檔案系統之現有和先前版本的現存應用程式介面。該檔案系統轉接器亦可提

供同步性於該第一檔案系統和該第二檔案系統之間。應明白該檔案後備項目可將該第一檔案系統之特性納入該第二檔案系統，例如但不為限制：一屬性、一安全特性、檔案串流、檔案等等。

依據本發明之一態樣，該檔案系統轉接器可包含一屬性元件。該屬性元件所提供之屬性相關於檔案和/或檔案串流，其關連該第一檔案系統至該第二檔案系統。一檔案可至少具有一屬性，例如但不限於：唯讀、壓縮、被歸類的(Archived)檔案等等，其中一位元和/或位元組可表示此類屬性。該屬性元件可允許在該第一檔案系統中表示一檔案和或檔案串流之該檔案後備項目將此類屬性納入該第二檔案系統。

依據本發明之另一態樣，該檔案系統轉接器可包含一中繼資料處理元件，該元件允許至少一特性在介於該項目、該檔案後備項目、和一後備檔案間保持同步（例如，在檔案系統中為該檔案後備項目所表示之檔案）。在後備檔案串流中可修改一特性，其中，該中繼資料處理元件可對該第二檔案系統內部之項目的適當表格調升新數值。此外，一特性可經由一相關於該第二檔案系統之應用程式介面而改變；該中繼資料處理元件可對該第一檔案系統內之後備檔案串流調降新數值。

依據本發明之另一態樣，該檔案系統轉接器可包含一對該檔案後備項目之一特性提供同步性之「備份還原(ghost)」元件。另外，一屬性通道元件可被用於提供屬性穿遂(tunneling)用以利於檔名變更和/或保存在第二檔案系統內

部之資源。此外，該檔案系統轉接器可包含一有向無循環圖（DAG）元件，其利用一有向無循環圖（directed acyclic graph）結合本發明。在本發明之其他態樣中，提出數種方法以適用於不同的檔案系統。

後文之敘述和附加的圖樣詳細地敘述本發明之某些示例性實施例。然而，這些態樣僅呈現少數可應用本發明原理的數種方法，且本發明意在包含所有態樣和其均等者。從後文對本發明的詳細敘述和圖例說明，將清楚地瞭解本發明的其他優點和新穎的特徵。

【實施方式】

例如在本應用中所使用的，名詞“元件”、“系統”、“介面”和其均等者係指一電腦相關實體、或是硬體、軟體（例如，在執行方面）和/或韌體。例如，一元件可為一在處理器中建置之程序、一處理器、一物體、一可建置、一程式和/或一電腦。舉例而言，一執行於一伺服器上之應用和該伺服器兩者皆可為一元件。一或多元件可存在於一程序內且一元件可位於一電腦和/或分散於二或多電腦間。

請參照本發明圖式，本文中相同的參考數值被用來指示相同的元件。在接下來的敘述中，為了說明的目的，多種具體的示例被提出以提供對本發明的完整瞭解。然而，很明顯的本發明可能被應用在這些具體示例之外，在其他情況下，習知結構和裝置係以方塊圖之形式呈現，用以敘述本發明。

現請參照圖式，第 1 圖係圖示一利於轉接一檔案系統至

一相異之檔案系統之系統 100。一檔案系統 102 可為一檔案儲存系統，其中該結構以一檔案串流和/或一目錄為基礎。該檔案系統 102 可利用該檔案串流，以使一應用和/或應用程式介面(API)補充該檔案串流以提供更多的結構。一檔案系統 104 可為一更為複雜之模型，其中定義一項目、一子項目、一特性和一相關性以允許將在檔案系統 104 內之訊息表示為複雜形式的實體(instance)。一選項可被定義為檔案系統 104 中之最小的相容單位，其可被獨立地保護、串連、同步化、拷貝、備份/復原等等。該項目係一形式的實體，其中所有在該檔案系統 104 中之項目可被儲存在一項目的單一全域範圍。該檔案系統 104 可至少以一項目和/或一儲存器結構為基礎。該檔案系統 104 可為一儲存平台，其揭露大量蘊藏在檔案中作為項目的中繼資料。應明白該檔案系統 104 可為一為一資料模型所表示的檔案儲存系統以支援所述之功能。

一檔案系統轉接器 106 可在該檔案系統 102 和該檔案系統 104 間提供相容性和/或一致性。該相容性和/或一致性可允許一應用和/或一用於該檔案系統 102 之 API 佈署在檔案系統 104 中。該檔案系統轉接器 106 可佈署一檔案後備項目，其可為一與檔案系統 104 相關之項目，其依靠一檔案和/或一檔案串流以傳遞至少一與之相關之特性。該檔案後備項目可扮演一介於檔案系統 102 和完全系統化(schematized)之檔案系統 104 和/或一與之相關的資料模式間之一橋接器。例如，一在該檔案系統 104 中之影像項目可為一檔案後備項目，其中該影像項目為一遵照該檔案系統 102 之一標準影像

格式(例如：JPEG，TIF，BMP 等等)之檔案所後備。換言之，該檔案後備項目可利用該檔案和/或相關檔案串流(例如，為該檔案系統 102 所利用)，以伴隨特性和/或在該檔案系統 104 中之中繼資料傳遞該項目。藉由利用該檔案後備項目，該檔案系統轉接器 106 可為下列所操作：相關於該檔案系統 104 之 API；和相關於該第一檔案系統之現有和先前版本的現存應用程式介面。該檔案系統轉接器 106 並可在該檔案系統 102 和該檔案系統 104 間提供同步化。尤其是，該檔案後備項目所提供的資料可與在後備檔案中之對應資料同步化。應明白該檔案後備項目可對檔案系統 104 提供檔案系統 102 之特性，例如但不限制於：一屬性、一安全特性、檔案串流、檔案等等。

系統 100 更包含一介面元件 108，其提供數種轉接器、連接器、通道、通訊路徑等等，以整合檔案系統轉接器 106 至所有實際的作業系統。此外，該介面元件 108 可提供數種轉接器、連接器、通道、通訊路徑等等，其用以與資料和檔案系統轉接器 106 交互作用。應明白雖然介面元件 108 被結合到檔案系統轉接器 106 之內，然而佈署方式並不限於此。例如，介面元件 108 可為一獨立元件，其用以接收或傳送與系統 100 相關的資料。

第 2 圖係圖示一用以轉接至少兩相異檔案系統以提供一致性之系統 200。一檔案系統轉接器 206 可在一檔案系統 202 和一檔案系統 204 間提供一致性和/或相容性。然而，應明白該檔案系統轉接器 206 可用以轉接多個相異的檔案系統。該

檔案系統 202 可為一檔案串流和利用至少一 API 和/或應用之目錄式檔案系統。例如，該 API 和/或與該檔案系統 202 相關之應用可為，但不限制於：一 16 位元、32 位元等版本。該檔案系統 204 可為一利用一項目作為一一致性單元之複合結構，其中中繼資料、特性、相關性被佈署為複合樣式的實體。該檔案系統 204 可為一資料模型，其可描述資料形狀、宣告限制以表示該資料之某種語意一致性、和在該資料間定義語意關連性。藉由利用該檔案系統轉接器 206、應用程式介面和/或與該檔案系統 202 相關之應用可被一致地利用在該檔案系統 204 內部。應明白該檔案系統 202、檔案系統 204 和該檔案系統轉接器 206 實質上分別與第 1 圖中之檔案系統 102、檔案系統 104 和檔案系統轉接器 106 類似。

該檔案系統轉接器 206 可包含一分析該檔案系統 202 之分析元件 210。該分析元件 210 可決定該目錄和/或與其相關之檔案以利於提供一可轉接於和/或相容於檔案系統 204 的系統。該分析元件 210 可至少決定一葉節點。應明白一葉節點可被表示為檔案後備項目，而所有目錄和/或檔案系統 202 的檔案可被表示為檔案系統 204 的項目。因此，那些不是葉節點的目錄和/或檔案呈現在該檔案系統 204 中，但沒有與其相關的串流。

該檔案系統轉接器 206 更包含一創造和/或產生一檔案後備項目之產生元件 212。該產生元件 212 可至少部分地根據該檔案系統 202 之分析創造該檔案後備項目。例如，該產生元件 212 可創造用於任何相關於該檔案系統 202 之葉節點

的檔案後備項目，其中，由於該後備項目為一來自該檔案系統 202 之一檔案和 / 或檔案串流所補充，該檔案後備項目相容於檔案系統 204。該產生元件 212 可用下列至少一種創造檔案後備項目：該檔案後備項目具有一相關（例如：後備）檔案串流；該檔案後備項目不能包含其他項目（例如：他們係在一名稱空間之葉節點）；該檔案後備項目可被備份還原（詳如下文）；和為該檔案後備項目維持一檔案屬性（詳如下文）後備。

檔案後備項目可扮演介於檔案系統 202 和檔案系統 204 間之一橋樑。任何檔案系統 204 之項目可被稱為檔案後備項目，假如 (1) 至少內容部分來自檔案系統 202 之檔案和 / 或檔案串流，和 / 或 (2) 該現用檔案之一內容至少為與該檔案系統相關之一 API 和 / 或應用所運用。在該檔案系統 204 中之檔案後備項目可儲存一與一項目相關之中繼資料特性，亦可儲存與該項目相關之檔案串流。應明白該檔案系統 202 文件夾 / 目錄 / 檔案階層機制可利用包含其他項目（包括檔案後備項目）之包含項目被呈現於該檔案系統 204 中。因此，一利用檔案系統 202 應用程式介面的應用程式可以檔案系統 204 的儲存機制完美地運作。

第 3 圖係圖示一用以轉接一檔案串流相關的檔案系統和一中繼資料相關的檔案系統的系統 300。一檔案系統轉接器 306 可在一檔案系統 302 和一與之相異之檔案系統 304 間提供一致和 / 或相容的交互作用。該檔案系統轉接器 306 可利用一檔案後備項目做為檔案系統 304 內之一項

目，以用與檔案系統 302 相關之一檔案和 / 或一檔案串流傳遞至少一特性和 / 或中繼資料。該檔案後備項目可扮演一介於檔案系統 302（例如：格式）和檔案系統 304（例如：複合型式的完全系統化實體）間之橋樑。

檔案系統轉接器 306 可包含一屬性元件 310，其對檔案系統 304 提供與檔案相關之屬性和 / 或與檔案系統 302 相關之檔案串流。例如，檔案系統 302 利用一檔案串流式儲存系統，其中一檔案可具有至少一屬性，例如但不限制於：唯讀、壓縮、被歸類的檔案等等，其中一位元和 / 或位元組可表示這類屬性。該屬性元件 310 可允許表示該檔案系統 302 中一檔案和 / 或一檔案串流之檔案後備項目結合這類屬性至該檔案系統 304。應明白該屬性元件 310 可用各自的檔案後備項目表示和 / 或對應這類屬性為一特性。在一示例中，經由一來自檔案系統 302 之呼叫的檔案串流結束時，屬性元件 310 可對一檔案屬性提供一更新。該特性可藉由一與檔案系統 304 相關之 API 更新（詳如下文）。

該屬性元件 310 可進一步提供一項目屬性，其為一可包含所有項目共有屬性之巢套型式。該屬性可藉由任何經由該檔案系統 304 來運作之應用程式和 / 或一與該檔案系統 304 相關之 API 來設定。下列提供之屬性可作為一示例，其係一應用和 / 或相容於檔案系統 302 者所利用者。

名稱	型式	敘述
IsArchive	FileStorageSystem .Boolean	「真」，假如該項目被標示為歸類檔案用。 應用程式可設定和使用此特性。

		檔案儲存系統 (FileStorageSystem) 可能無法解釋/執行此特性的語義。 系統預設 = 「真」。
IsHidden	FileStorageSystem .Boolean	「真」，假如該項目被標示為隱藏。 應用程式可能使用此屬性以顯示或隱藏一項目。 檔案儲存系統可能無法解釋/執行此特性的語義。 系統預設 = 「偽」。
IsReadOnly	FileStorageSystem .Boolean	項目被標示為「唯讀」。 應用程式可能想要防止更新這些項目。 檔案儲存系統可能無法解釋/執行此特性的語義。 系統預設 = 「偽」。
IsSystem	FileStorageSystem .Boolean	指示是否一項目係該作業系統之一部分。應用程式可更新此特性和可能用於將其解釋為顯示或其他目的。 檔案儲存系統可能無法解釋/執行此特性的語義。 系統預設 = 「偽」。
IsTemporary	FileStorageSystem .Boolean	指示該項目被用於暫時儲存。 檔案儲存系統可能無法解釋/執行此特性的語義。 系統預設 = 「偽」。

檔案系統轉接器 306 包含一中繼資料處理器元件 312，其允許至少一特性在該項目、該檔案後備項目和一後備檔案間保持同步（例如：在檔案系統 302 中為該檔案後備項目所表示之檔案）。例如，一特性可在該後備檔案串流中修改，其中該中繼資料處理器元件 312 可對檔案系統 304 內部項目的適當欄位調升新數值。另一示例中，一特性可藉由一與該檔案系統 304 相關之 API 而改變；該中繼資料處理器元件 312 可對檔案系統 302 內之後備檔案串流調降新數值。應明白一相異形式之檔案後備項目可具有一與其相關之相異中繼資料處理器元件 312。

例如，在一檔案被該應用程式關閉之後，藉由該中繼資料處理器元件 312 可達成非同步調升(promotion)。另一方面，調降(demotion)亦可是非同步的。一特別的項目特性可清楚說明該調升之特性是否在一項目和該後備檔案間同步。一調升之狀態可清楚說明一項目調升錯誤狀態。該狀態之設定可不同步於在檔案後備項目之系統預設串流結束的一檔案。該狀態可為用於一非檔案後備項目之空值(NULL)。下表描述用於一調升狀態之可能的數值。

型式	數值	狀態	敘述
Int32	0	READY	該項目已被改變；該調升已運作完成。
	1	STALE	該項目已被改變；該調升並未運作。
	2	ERROR_STALE	該項目已被改變；該調升已運作且由於某些致命的原因而錯誤。
	3	ERROR_DELAYED	該項目已被改變；該調升已運作且由於某些暫時的原因而錯誤。

應明白該檔案系統 306 可利用一項目表格，其中儲存至少一項目和/或檔案後備項目。該項目表格可利用一檔案串流表格和/或一檔案屬性表格，其關聯一檔案串流和/或一檔案屬性至一可儲存於該項目表格中之各別的檔案後備項目。有關於欲作為一檔案後備項目之項目，檔案串流表格和/或檔案屬性表格可儲存各自的檔案串流和該檔案之檔案屬性（例如：包含該檔案串流和/或檔案以補充和/或傳遞至少一特性）。應明白該檔案屬性可儲存於一項目表格中。該檔案屬性語意可藉由例如一更新 API 而執行。

再者，該全域項目表格可包含下列對一檔案後備項目的補充。

名稱	型式	敘述
(Current columns of TableItem)		
LastAccessTime	FileStorageSystem.DateTime	該檔案或目錄存取之最後時間。基本上不更新此屬性：必要時可更新。其具有一非常高的更新頻率，因此不是同步的。
StreamSize	BigInt	流量之大小。
AllocationSize	Bigint	對該檔案串流的配置大小。
PromotionStatus	Int32	調升錯誤標誌。

例如，該檔案串流表格可具有下列特性。

名稱	型式	敘述
ItemId	Uniqueidentifier not null	檔案儲存系統項目 (FileStorageSystem Item) 身份。
RowId	Uniqueidentifier not null ROWGUIDCOL unique default (newid())	對每一檔案串流之唯一辨識碼。
Stream	varbinary(max) FILESTREAM not null	檔案串流。

下列係圖示一利用一檔案串流儲存之檔案系統之一示例，其中使用一 32 位元系統但不視為本發明之限制。下列係一用於一可為系統 300 和一檔案儲存系統 (FSS) (例如：檔案系統 304) 所支援的 32 位元檔案系統之屬性示例。

32 位元檔案屬性	FSS 中之名稱	FSS 型式	系統預設	信任層級	32 位元語意	FSS 語意
CreationTime	Created	DateTime	項目建立時間。	Update API, FSA-Store APIs, WRITE_CONTROL	指明檔案被建立的時間。	指明檔案被建立的時間。
ChangeTime	Modified	DateTime	項目建立時間。	Update API, FSA-Store APIs, WRITE_CONTROL	改變時間：當屬性、檔案串流或目錄內容被改變時，可被更新。	指明檔案被改變的最後時間。

LastAccessTime	LastAccessTime	DateTime	項目建立時間。	Update API, FSA-Store APIs, WRITE_CONTROL	指明該檔案或目錄被存取之最近時間。假如存取的最新時間超過一小時大於最後存取時間屬性的數值時，更新。	指明該項目被存取之最後時間。假如存取的時間超過一小時大於最後存取時間屬性的數值時，更新。
FILE_ATTRIBUTES_HIDDEN	IsHidden	Bool	偽	WRITE_CONTROL,	該檔案或目錄被隱藏。	該目標項目不被包含在原始檔案夾列表。
EndOfFile	StreamSize	Int32	0	FSS-Store API	指明該檔案最終位置為一自該檔案的起點之位元組偏移量。指明該位元組至該檔案終點。	指明該檔案最終位置為一自該後備檔案的起點之位元組偏移量。指明該位元組至該檔案終點。
AllocationSize	AllocationSize	Int32	0	FSS-Store API	指明該檔案配置大小，以位元組。通常，此數值係一現用實體裝置之部分或群體大小之總合。	指明該後備檔案串流配置大小，以位元組。通常，此數值係一現用實體裝置之部分或群體大小之總合。

FILE_ATTRIBUTES_ARCHIVE	IsArchive	Bool	真	WRITE_CONTROL	該檔案或目錄係一紀錄檔案或目錄。應用使用此屬性以標示檔案用以備份或移除。	該項目係一紀錄檔案或目錄。應用使用此屬性以標示檔案用以備份或移除。
FILE_ATTRIBUTES_TEMPORARY	IsTemporary	Bool	偽	WRITE_CONTROL	檔案：該檔案被用於暫時儲存用。	該項目被用於暫時儲存用。
FILE_ATTRIBUTES_READONLY	IsReadOnly	Bool	偽	WRITE_CONTROL	該檔案可為唯讀。	該項目可為唯讀。
FILE_ATTRIBUTES_SYSTEM	IsSystem	Bool	偽	WRITE_CONTROL	該檔案或目錄一部分，或專門地為該作業系統所使用。	該項目一部分，或專門地為該作業系統所使用。
NumberOfLinks	Calculated Value				硬連結至該檔案之號碼。	總是 1，除了根目錄為 0。
DeletePending	Calculated Value				刪除待決狀態。真，表示一檔案刪除已被要求。	真，假如刪除係待決於 FBI 上經由 32 位元。否則，偽。
FILE_ATTRIBUTES_DEVICE	Calculated Value				保留的；不被使用。	總是，偽。
FILE_ATTRIBUTES_DIRECTORY	Calculated Value				該處置辨別一目錄。	偽，對於檔案後備時間。否則，真。

FILE_ATTRIBUTES_OFFSET	IsGhosted	Bool	偽	This flag should not be settable through 32 bit API	此屬性表示該檔案資料被完全地移至離線儲存。 此屬性為遠端儲存，等級儲存管理軟體，所使用。	指明該項目是否被後備備份。
------------------------	-----------	------	---	---	---	---------------

繼續之前之示例，下列屬性可被部分地支援和/或完全地支援。

32 位元檔案屬性	FSS 中之名稱	FSS 型式	系統預設	信任層級	語意	FSS 語意
LastWriteTime	Modified	DateTime	建立的時間	Update APIs, FSA-Store API, WRITE_CONTROL	指明檔案串流被調整之最後時間或一目錄改變的列舉結果。	指明該項目被改變的最後時間。

第 4 圖圖示一用以轉接和/或結合一檔案系統至一相異檔案系統之系統 400。一檔案系統轉接器 406 可在一檔案系統 402 和一檔案系統 406 間提供一致性。該檔案系統 402 可基於一檔案串流和包含一目錄、一檔案夾和一檔案。例如，該檔案系統 402 可為一 16 位元檔案系統、一 32 位元檔案系統（例如：一 FAT 檔案系統。），其中該 API（例如：一 16 位元 API、一 32 位元 API。）利用此類檔案系統於各自的作業系統。該檔案系統 404 可為一複合型式系統，並包含一型式、一項目、一特性、一相關性、一型式之示例、一儲存器

等等。應明白該檔案系統 404 係表示資訊單位為與中繼資料和/或特性相關之物件。再者，該檔案系統 402 和該檔案系統 404 可實質上分別相似於在第 3 圖、第 2 圖和第 1 圖中之檔案系統 302、304、202、204、102 和 104。

檔案系統轉接器 406 可至少基於該檔案系統 402 之檔案結構，來建立一檔案後備項目，以完美整合至該檔案系統 404。該檔案後備項目可為一檔案和/或一檔案串流所傳遞和/或補充，以建立和/或附加為檔案系統 404 所利用之屬性。因為該檔案後備項目係一具有該檔案和/或與其相關檔案串流之型式，該檔案後備項目可允許一用於該檔案系統 402 之 API 被利用於該檔案系統 404 中，不管該 API 格式是否要求該檔案串流後備。換言之，該檔案後備項目係一介於檔案系統 402 和檔案系統 404 間之橋樑。

該檔案系統轉接器 406 可包含一對該檔案後備項目之一特性提供同步化之備份還原(ghost)元件 410。該備份還原元件 410 可建立一已備份還原項目，其為其他檔案後備項目之副本但不包含該檔案串流。再者，該備份還原元件 410 可提供一備份還原(ghosting)，其為一用於建立一備份還原項目和/或將一存在項目轉變為一已備份還原項目之操作。該備份還原元件 410 也可提供一反備份還原(unghosting)，其係將一備份還原項目轉變為一標準項目之操作。雖然該備份還原元件 410 被結合至該檔案系統轉接器，應明白該備份還原元件 410 可為一個別元件，和/或一獨立單位。

下列表格提供有關備份還原元件 410 之功能的進一步描

述。

名稱	目錄	格式	敘述
itemId	IN	Guid	該項目至備份還原/反備份還原之辨識碼。
isGhost	IN	BIT	指明是否該項目應被備份還原或反備份還原。
concurrencyToken	IN	BIGINT	cncurrencyToken 係該項目之預期同時擷取數值。 如果該輸入值為 NULL，不需檢查。系統預設為 NULL。

在一示例中，該備份還原元件 410 可為該檔案系統 404 備份還原一實體。假如該項目非一檔案後備項目，傳回一“錯誤”。假如該項目已備份還原，該操作係一網路主動開放來源操作（noop）且回應一“成功”。該備份還原元件 410 可傳播該資訊至所有在該已備份還原項目樹狀結構內之副實體（例如：所有嵌入的項目、關係和/或延伸）和設置一位元「真」以告知該實體項(entity)狀態已備份還原。在該備份還原發生後，該檔案串流內容可為備份還原項目所刪除（例如：其設置該檔案串流為 NULL。）。

在另一示例中，一實體可為該備份還原(ghost)元件 410 所反備份還原(unghost)。假如該項目不是一檔案後備項目，回應一“錯誤”。假如該項目尚未備份還原，該操作係一網路主動開放來源操作(noop)且傳回一“成功”。一位元可被設置為“偽”以告知該實體項狀態該實體項尚未備份還原。建立一零長度的檔案串流並將其增加至一檔案串流表

格。反備份還原並非恢復該檔案串流內容，一呼叫器必須以適當的內容（例如：最好在大致相同的處理中）明確地傳遞該檔案串流。在一示例中，用於反備份還原操作之使用類型可為：開放處理；反備份還原項目；傳遞/恢復檔案串流內容；和交託處理。

檔案系統轉接器 406 可包含一屬性穿隧元件 (ATC) 412。該 ATC 412 提供屬性穿隧以利於名稱改變和/或轉換在該檔案系統內部之資源。該檔案系統 402 利用一暫時檔案，其中該檔案係在開啟、存取和或編輯時建立。當檔案被儲存在檔案系統 402 中，該暫時檔案和該儲存的檔案名稱被交換 (swapped)。例如，一檔案 food.doc 可在該檔案系統 402 中建立和存取。當在該檔案系統 402 內存取時，檔案 f1.tmp 可被建立。該 food.doc 可被移至 f2.tmp，其中 f1.tmp 被移至 food.doc。該檔案 f2.tmp 可接著在該檔案系統 402 中被刪除。然而，基於用以表示資訊單位之檔案系統 404 結構和一項目，用以更新一名稱之一 API 呼叫係一昂貴的資源。一般而言，ATC 412 允許在二檔案後備項目之間交換 (swap) 相關檔案串流。例如，儲存在一表格檔案串流表格中之檔案串流可為 ATC 412 所利用，其中二檔案串流之項目 ID 可被交換。雖然以結合至檔案系統轉接器 406 來描述，應明白 ATC 412 可為一獨立元件、結合至任何適當元件和/或其組合。

第 5 圖圖示一建立以利於轉接多個相異檔案系統之檔案後備項目。尤其是，一檔案後備項目 502 可在一檔案系統 504 和一檔案系統 506 間提供一致性。應明白檔案系統 504 可分

別實質上相似於第 4 圖、第 3 圖、第 2 圖和第 1 圖中之檔案系統 402、302、202 和 102。並且，該檔案系統 506 可分別實質上相似於第 4 圖、第 3 圖、第 2 圖和第 1 圖中之檔案系統 404、304、204 和 104。

檔案後備項目 502 可提供一語意層 508，其提供語意（例如：為一更新 API，和/或前述之一中繼資料處理器元件所部署）。該檔案後備項目 502 並包含一檔案串流 510。該檔案串流 510 可具有該檔案系統 504 之技術。與該檔案系統 504 相關之應用程式（例如：一 32 位元應用程式和或應用程式介面）可利用檔案後備項目 502 直接操作儲存於檔案系統 506 之檔案的檔案串流。許多檔案系統 504 的技術（例如但不限制於：快取管理、串流、位元組範圍鎖定和記憶體映射）不需要由檔案系統 506 所再度部署。現用串流係相關於該檔案後備項目 502。再者，該檔案串流 510 可為至少一存取控制列表（ACL）所保護。該檔案串流 510 可用一檔案串流表格表示，例如下列表格。

名稱	型式	敘述
ItemId	Uniqueidentifier not null	檔案儲存系統項目識別碼。
RowId	Uniqueidentifier not null ROWGUIDCOL unique default (newid())	對每一檔案串流之唯一識別碼。
Stream	varbinary(max) FILESTREAM not null	檔案串流。

此外，檔案後備項目 502 亦可包含一檔案屬性 512、一實體項狀態 514、一改變單位 516 和一項目資料 518。該檔

案屬性 512 可儲存在項目表格中，其中該檔案屬性語意可為（例如一更新 API）所部署。該實體項狀態 514 可具有儲存在一實體項狀態項目使用者定義型式（UDT）欄位中之屬性。實體項狀態屬性之語意可為該更新 API 和/或中繼資料處理器元件（未見於圖示）所部署。此外，該檔案後備項目 502 可利用該改變單位 516 以改變至少一單位和/或項目資料 518，其表示與一項目相關之資料。

在一示例中，下列表格可表示至少一實體項狀態 514 之特徵。

名稱	型式	敘述
IsCompoundItemType	Boolean	「真」，假如實體項係一項目型式且被宣告為一“複合項目”於概要聲明中。 「偽」，假如該實體項係一實體項型式且並未宣告為一複合項目（例如：宣告為一同屬儲存器）於概要聲明中。 假如該實體項非是一項目型式（例如：該實體項係一連結、項目分段或一延伸。），此位元之數值將與其擁有者/來源項目相同。 系統預設 = 「真」。
RootCompoundItemId	Guid	儲存包含其實體項之最上層複合項目之項目 ID。 數值為 NULL 假如其並非一複合項目等級之一部分。（例如其為一真同屬儲存器）。 假如其實體項為一最上層根複合項目，數值可與該項目 ID 相同。 假如其實體項包含於一複合項目等級內，數值為最上層之根複合項目高於該等級之項目 ID。 其具有系統預設 = 「偽」。

IsRootFileBackedItem	Boolean	「真」，假如該項目係一根檔案後備項目。 「偽」，假如該項目非一檔案後備項目或假如該項目非一根檔案後備項目（例如：一檔案後備項目分支中一內含項目。）。 對於所有其他實體（連結、延伸和項目分段），此標誌具有和其擁有/來源項目相同的數值。 系統預設 = 「偽」。
RootFileBackedItemId	Guid	儲存實體項包含於內之根檔案後備項目之該項目 ID。 數值係 NULL 假如此並非一檔案後備項目之一部分。假如其實體項係根檔案後備項目，數值可與該項目 ID 相同。假如其實體項包含於一檔案後備項目分支內，數值為該根檔案後備項目之項目 ID。
IsGhost	Boolean	「真」，假如該實體項係其他項目之備份副本之一部分。 系統預設 = 「偽」。

第 6 圖圖示一利於轉接一與檔案系統相關之檔案串流和一檔案系統相關之中繼資料之一系統 600。一檔案系統轉接器 606 可提供一致性和/或完美整合於一檔案系統 602（例如：利用 32 位元應用程式介面之檔案串流式系統）和一檔案系統 604 間（例如：利用一項目、一型式、一屬性和相關物以表示資料單位之物件式系統）。應明白檔案系統 602 可實質上分別相似於第 5 圖、第 4 圖、第 3 圖、第 2 圖和第 1 圖中之檔案系統 504、402、302、202 和 102。此外，該檔案系統 604 可實質上分別相似於第 5 圖、第 4 圖、第 3 圖、第 2 圖和第 1 圖中之檔案系統 506、404、304、204 和 104。

可結合本發明使用一有向無循環圖（DAG）元件 608。

該 DAG 元件 608 可利用一沒有任何迴圈之有向圖，其中對於任何頂點，沒有這些頂點之有向路徑起點和終點。當一槽 (sink) 係一無外向邊界之頂點，一來源係一無進入邊界之頂點。一有限 DAG 具有至少一來源和至少一槽。一 DAG 之長度係長度 (例如：一最長有向路徑之邊界數目)。應明白，當該檔案系統 604 可藉由該檔案系統轉接器 606 來利用該 DAG 元件 608 時，該檔案系統 602 並未結合一 DAG。雖然描述為一獨立單位，該 DAG 元件 608 可被結合至檔案系統轉接器 606 和 / 或任何其他適合的元件。藉由利用該 DAG 元件 608，一檔案可同時描述二目錄。例如，當一檔案自一目錄被刪除和被完全地移除時，該檔案仍可屬於該目錄。

第 7 圖圖示一智慧應用以利於轉接一檔案系統至一相異檔案系統之一系統 700。該系統 700 可包含一檔案系統 702、一檔案系統 704、一檔案系統轉接器 706 和一可完全相似於先前各圖所表示之各元件之介面 108。該系統 700 更包含一智慧元件 708。該智慧元件 708 可為該檔案系統轉接器 706 所使用，以利於轉接至少兩相異檔案系統。例如，該智慧元件可被用以利於決定檔案系統 702 之檔案結構。

應明白該智慧元件 708 可從藉由截取紀錄事件和 / 或資料所做之一組觀察，來提供對系統、環境和 / 或使用者之推論或推斷狀態。例如，推論 (Inference) 可被用於辨識一特定條件或動作，或可產生一狀態機率分佈。該推論是機率的 - 那就是，基於對資料和物件的考量之所欲狀態的一機率分佈的計算。推論亦可相關於組合高階事件的技術，該高階事件

係來自一組事物和/或資料。依據一組觀察事件和/或儲存事件資料、是否事件具有暫時性的極度相關和是否事件和資料來自一或多事件和資料來源，此推論導致新事件或動作的建構。數種分類(直接地或間接地訓練的)結構和/或系統(例如：支援向量機制、類神經網路、專家系統、貝氏網路、模糊邏輯、資料融合引擎...)可結合與本發明相關之自動執行的機構和所指步驟。

一分類機係一函數，其映射一輸入屬性向量($x = (x_1, x_2, x_3, x_4, x_n)$)至該輸入所屬之機密類別，那就是 $f(x) = confidence(class)$ 。此分類可使用一或然性的和/或統計式的分析(例如：因數化為分析項和成本)以預測或推斷一使用者要求自動執行之一動作。一支援向量機(SVM)係一應用分類器之一示例。該SVM之運作係藉由在可能輸入之空間中發現一超表面(hypersurface)，該超表面試圖自非觸發事件中區分觸發標準。直覺上，這使相近於但不等同於訓練資料之測試資料的分類正確。可使用其他有向和非有向模型分類方法，包含，例如，自然貝氏、貝氏網路、決策樹、類神經網路、模糊邏輯模型和提供獨立的不同類型之可能的分級模型。在此使用之分類也包含統計迴歸，其用於發展優先次序之模型。

一顯示元件 710 可提供數種使用者介面型式以利於一使用者和任何耦接至檔案系統轉接器 706 之元件間之交互作用。如上所述，該顯示元件 710 係一可為該檔案系統轉接器 706 所使用之個別實體項。然而，應明白該顯示元件

710 和 / 或相似的顯示元件可被結合至該檔案系統轉接器 706 和 / 或一獨立單位。該顯示元件 710 可提供一或多圖形使用者介面 (GUIs)、命令行介面等等。例如，可呈現一 GUI 為提供一使用者一區域或方式以載入、輸入、讀取資料等等，且可包含一區域以呈現此類結果。這些區域可包含已知文字和 / 或圖像區域，其包含：對話方塊、靜態控制、下拉選單、清單方塊、彈出選單、類編輯控制、複合框、單選鈕、多選鈕、按鈕和圖像按鈕。另外，可使用利於呈現此類用於瀏覽和工具箱鈕之垂直式或水平式捲軸條，以判定一區域是否可視。例如，使用者可與一或多耦接至該檔案系統轉接器 706 之元件互動。

藉由各類裝置例如一滑鼠、一滾動球、一小型鍵盤、一鍵盤、一筆和或例如聲音啟動，使用者亦可與上述區域互動以選擇和提供資訊。通常，可使用一機制例如一按鈕或鍵盤上的輸入鍵，來依序輸入用於啟始搜尋的資訊。然而，應明白本發明並不侷限於此。例如，僅僅強調 (highlight) 一多選鈕可開始資訊的傳達。在另一例中，一命令行介面可被使用。例如，命令行介面可藉由提供一文字訊息 (例如：經由在一顯示器和一音調上之一文字訊息) 提示使用者資訊。而後，該使用者可提供適當的資訊，例如符合一提供在介面提示中之選擇之數碼輸入或對一在提示中提出的問題之一回答。應明白該命令行介面可用於連接一 GUI 和 / 或 API。另外，該命令行介面可用於連接硬體 (例如：視訊卡) 和 / 或顯示器 (例如：黑白和 EGA)，其具有有限的圖形支援和 / 或

低頻寬通訊通道。

第 8 至 10 圖圖示依據本發明的方法。為易於解釋，以一連串動作描述本方法。應明白本發明並不限制於這些敘述的圖示動作和/或動作順序，例如動作可發生於多種順序和/或同時發生，且其他動作並未呈現和敘述於此。再者，根據本發明之方法並非需要使用所有圖示的動作。此外，熟習該領域技術之人可明白藉由一狀態圖示或事件，本方法可表示一連串相關狀態。

第 8 圖圖示一利於轉接和/或提供一致性於至少兩相異檔案系統間之方法 800。一第一檔案系統可為一檔案儲存系統，其中該結構係基於一檔案串流和或一目錄。該第一檔案系統可利用該檔案串流，使得一應用和/或 API 可補充該檔案串流以提供更多的結構。一第二檔案系統可為一更複雜的模型，其中定義一項目、一子項目、一屬性和一相關性以表示在該第二檔案系統內之資訊為複合模型的實體(instance)。一項目可被定義為第二檔案系統中一致性的最小單位，其可被獨立保護、序列化、同步化、拷貝、備份/儲存等等。該項目係一型式之實體，其中所有在該第二檔案系統中之項目可被儲存於項目之一單一全域範圍。該第二檔案系統可基於至少一項目和或一儲存器結構。該第二檔案系統可為一儲存平台，其揭露大量以項目型式蘊藏於檔案中之中繼資料。

在元件符號 802，基於檔案串流之第一檔案系統可被分析。此類分析可決定檔案結構，而其內容可用以提供一致

性。在元件符號 804，一檔案後備項目可至少基於該分析而被建立。例如，該分析可決定一 32 位元檔案儲存系統和與此結構相關之葉節點的數目。因此，當一項目被用於表示非一葉節點之一檔案和/或目錄，可為相關於該第一檔案系統的每一葉節點產生該檔案後備項目。該檔案後備項目可為一位於該第二檔案系統內之項目，其依賴一檔案和/或檔案串流以傳遞其一些或所有特性。該檔案後備項目可扮演一介於該第一檔案系統和該第二檔案系統間之橋樑。在元件符號 806，該檔案後備項目可用於提供介於兩相異檔案系統間之一致性，某程度至少依據利用一檔案串流和一檔案之該第一檔案系統，和結合包含與第一檔案系統相關之該檔案和/或該檔案串流之檔案後備項目之第二檔案系統。

第 9 圖圖示一用於轉接一檔案系統至一相異檔案系統之方法 900。在元件符號 902，分析一利用一檔案和/或一檔案串流作為其結構之第一檔案系統。根據這類分析，一項目產生在元件符號 904 中之每一目錄和/或對於該第一檔案系統而言非一葉節點之檔案中。在元件符號 906 中，一葉節點可被決定以存在於該第一檔案系統中，其中一檔案後備項目在此建立。該檔案後備項目係一相關於一第二檔案系統的項目，其利用一類型之複合實體(instance)來呈現一單位之資訊。在元件符號 908，該檔案後備項目係以一檔案、一檔案串流、一屬性、一安全性等等來補充和/或傳遞，以在該第二檔案系統中呈現該檔案為一項目。在元件符號 910，該檔案後備項目被用於轉接該第一檔案系統至該第二檔案系統。

第 10 圖圖示一利於轉接一檔案串流結構檔案系統和一中繼資料相關檔案系統之方法 1000。在元件符號 1002 中，一檔案串流結構檔案系統（例如：第一檔案系統）被分析。在元件符號 1004 中，一檔案後備項目至少某程度上基於該第一檔案系統之分析而產生。該檔案後備項目係一與一第二檔案系統相關之項目，其中一檔案和/或一檔案串流可補充其特性之至少一者。在 1006 中，該檔案後備項目可用於轉接該第一檔案系統與該第二檔案系統。

在元件符號 1008 中，可提供“備份還原”（ghosting）以確保屬性完整和介於該第一檔案系統和該第二檔案系統間之同步化。例如，一已備份還原的項目可被產生以成為其他檔案後備項目之副本，但不包含檔案串流。此外，備份還原可被提供，其係一用於產生一已備份還原的項目和/或轉換一現存項目為一已備份還原項目之操作。此外，可利用反備份還原（unghosting），其係一用於轉換一已備份還原項目為一正常項目之操作。在元件符號 1010 中，一來自該第一檔案系統之屬性可為與該第二檔案系統相關之檔案後備項目所結合和/或利用。該第一檔案系統可包含一屬性，其可為但不限制於：唯讀、壓縮、紀錄檔案等等，其中一位元和/或位元組可表示這類屬性。應明白這類屬性可藉由該檔案後備項目結合至該第二檔案系統。

在元件符號 1012，屬性穿隧可被利用和/或一 DAG。該屬性穿隧可提供介於至少兩檔案後備項目間一檔案串流的交換（swap），以允許在該第二檔案系統中暫時性檔案間保留

資源和/或改變名稱。該 DAG 可提供一沒有迴圈的連結項目之圖示。在元件符號 1014，藉由使用該檔案後備項目，來自該第一檔案系統之應用程式介面可與該第二檔案系統一同利用，其提供完全的整合。換言之，該檔案後備項目不但包含與一與一項目相關之中繼資料屬性，亦包含相關於該項目之檔案串流。該檔案後備項目可為與該第二檔案系統相關之應用程式介面所操作，而且可為該第一檔案系統之應用程式介面部分所操作。

為了提供實行本發明之數種態樣之敘述，第 11 圖、第 12 圖和下文之討論將提供對一可能實施數種本發明態樣之適當的計算環境之簡短、大致的敘述。當本發明於上文中被描述為在一執行在一區域電腦和/或遠端電腦之電腦程式之電腦可執行命令的一般內容，熟習該項技藝者將明白本發明也可結合其他程式模組來實施。一般而言，程式模組包含例程序、程式、組件、資料結構等等那些執行特別任務和/或實施特別的抽象資料型式。

此外，熟習該項技藝者將明白本發明的方法可實行於其他電腦系統型態，包含單一處理器或多重處理器電腦系統、迷你電腦、主機電腦、個人電腦、手提電腦設備、應用微處理器和/或可程式消費電子和其他類似產品，每一種可有效地連結一或多種相關之裝置。本發明之圖示態樣也可實行於藉由經由一通信網路連結之遠端處理裝置執行某任務之分散式計算環境中。然而，本發明之一些(假設不是全部)態樣可實行於獨立電腦。在一分散式計算環境中，程式模組可能位

於局部和/或遠端記憶儲存裝置中。

第 11 圖係一本發明可應用之簡單計算環境 1100 的圖示方塊。該系統 1100 包含一或多種客戶端 1110。該客戶端 1110 可為硬體和/或軟體（例如：相關串連、程序、計算裝置）。該系統 1100 並包含一或多種伺服器 1120。該伺服器 1120 可為硬體和/或軟體（例如：相關串連、程序、計算裝置）。該伺服器 1120，例如，可覆蓋相關串連以藉由使用本發明執行轉換。

一介於一客戶端 1110 和一伺服器 1120 間之可能的交流可以一資料包的型式轉接於二或多個電腦程序間傳送。該系統 1100 包含一可用以利於介於該客戶端 1110 和該伺服器 1120 間交流之通訊結構 1140。該客戶端 1110 可被用於耦接至一或多個用於儲存資訊局部至該客戶端 1110 之客戶資料儲存 1150。相同地，該伺服器 1120 可被用於耦接至一或多個用於儲存局部資訊至該伺服器 1120 之伺服器資料儲存 1130。

參考第 12 圖，一用於實施本發明的數種態樣之示例環境 1200 包含一電腦 1212。該電腦 1212 包含一處理單元 1214、一系統記憶體 1216 和一系統匯流排 1218。該系統匯流排 1218 耦接系統元件，包含但不限於：耦接該系統記憶體 1216 之系統元件至該處理單元 1214。該處理單元可為所有可用處理器的種類。雙微處理器和多重處理器結構同樣可作為處理器單位 1214。

該系統匯流排 1218 可為包含該記憶匯流排或記憶控制

器、一週邊設備匯流排或外接匯流排、和/或一使用任何種類的可用的匯流排結構（包含，但不限制，工業標準架構（ISA）、微通道體系結構（MSA）、擴展 ISA（EISA）、智慧型電子驅動器（IDE）、VESA 區域匯流排（VLB）、週邊零件連接介面（PCI）、卡匯流排、萬用串列匯流排（USB）、加速圖形介面（AGP）、個人電腦記憶體卡國際協會匯流排（PCMCIA）、高速週邊設備的資料傳輸介面標準（Firewire）（IEEE 1394）和小型電腦系統介面（SCSI）之局部匯流排之數種匯流排結構之任何一種。

該系統記憶體 1216 包含揮發性記憶體 1220 和非揮發性記憶體 1222。包含基本程序以傳輸資訊介於該電腦 1212 內部之元件間，例如：啟動期間之該基本輸出/輸入系統（BIOS）儲存於非揮發性記憶體 1222 中。藉由圖解方式，且不加限制，非揮發性記憶體 1222 可包含：唯讀記憶體（ROM）、可程式唯讀記憶體（PROM）、電流可程式唯讀記憶體（EPROM）、電流可消除可程式唯讀記憶體（EEPROM）或快閃記憶體。揮發性記憶體 1220 包含隨機存取記憶體（RAM），其扮演外部快取記憶體。藉由圖解方式、且不加限制，RAM 可為許多類型，例如：靜態隨機存取記憶體（SRAM）、動態隨機存取記憶體（DRAM）、同步動態隨機存取記憶體（SDRAM）、雙被資料速率同步動態隨機存取記憶體（DDR SDRAM）、直接式 Rambus 隨機存取記憶體（RDRAM）、直接式 Rambus 動態隨機存取記憶體（DRDRAM）和 Rambus 動態隨機存取記憶體（RDRAM）。

電腦 1212 並且包含可移除/非可移除、揮發性/非揮發性電腦儲存媒體。第 12 圖圖示，例如一碟儲存 1224。碟儲存 1224 包含裝置，但不限於：如一磁碟機、軟碟機、磁帶機、Jaz 磁碟機、Zip 磁碟機、LS-100 磁碟機、快閃記憶卡或記憶棒。此外，碟儲存 1224 可包含獨自地或與其他儲存媒體結合（包含，但不限於：一光學碟裝置例如一光碟機（CD-ROM）、光碟燒錄機（CR-R Drive）、可複寫光碟機（CD-RW Drive）或一多樣化數位光碟機（DVD-ROM））之儲存媒體。為了利於該碟儲存裝置 1224 耦接至該系統匯流排 1218，一可移除或非可移除介面一般被使用，例如介面 1226。

應明白第 12 圖所述之軟體在使用者和適合的操作環境 1200 中的基本電腦資源間作為一媒介。此類軟體包含一作業系統 1228。作業系統 1228 可儲存於碟儲存 1224 上，用於控制和分配該電腦系統 1212 之資源。系統應用 1230 藉由作業系統 1228 經由程式模組 1232 和程式資料 1234 儲存於系統記憶體 1216 或於碟儲存 1224 上，以利於資源的管理。應明白本發明可為數種作業系統或作業系統之組合所使用。

一使用者經由輸入裝置 1236 輸入命令或資料進入該電腦 1212。輸入裝置 1236 包含，但不限於：一指示裝置，例如：一滑鼠、軌跡球（trackball）、尖筆（stylus）、觸摸鼠標（touch pad）、鍵盤、麥克風、搖桿、遊戲手柄（game pad）、衛星圓盤（satellite dish）、掃描器、電視調諧器、數位相機、數位視訊攝影機、網路攝影機等等。這些和其他輸入裝置

經由該系統匯流排 1218 藉由介面埠 1238 耦接至該處理單元 1214。介面埠 1238 包含，例如：一串連埠、一平連埠、一遊戲埠和一萬用串列匯流排（USB）。輸出裝置 1240 使用一些與輸入裝置 1236 相同型式之埠。因此，例如，一 USB 埠可能用以提供輸入至電腦 1212 與輸出來自電腦 1212 之資訊至一輸出裝置 1240。輸出轉接器 1242 提供說明某些輸出裝置 1240 如螢幕、擴音器和印表機，在其他輸出裝置 1240 中，其需要特別的轉接器。該輸出轉接器 1242 包含，藉由圖解方式且不限於：提供一連接路徑介於該輸出裝置 1240 和該系統匯流排 1218 間之影像和音效卡。需要注意的是，其他裝置和/或裝置的系統提供輸出和輸入能力，例如遠端電腦 1244。

電腦 1212 可在一網路環境使用邏輯連接來連接至一或多遠端電腦，例如：一遠端電腦 1244 之網路環境中。該遠端電腦 1244 可為一個人電腦、一伺服器、一路由器、一網路個人電腦、一工作站、一微處理器應用設備、一同級裝置或其他一般網路節點等等，且一般包含許多或所有描述與電腦 1212 有關之裝置。為了簡化起見，只有一記憶體儲存裝置 1246 被用以說明遠端電腦 1244。遠端電腦 1244 係經由一網路介面 1248 邏輯耦接至電腦 1212，然後藉由通訊網路 1250 實體連結。網路介面 1248 包含有線和/或無線通訊網路，例如，一區域網路（LAN）和寬域網路（WAN）。LAN 技術包含：光纖分散式資料介面（FDDI）、銅纜分散式資料介面（CDDI）、乙太網路、記號環（Token Ring）等等。

WAN 技術包含但不限於：點對點鏈、電路交換網路如整體服務數位網路（ISDN）和其變型、封包交換網路和數位使用者迴路（DSL）。

通訊網路 1250 意指用於耦接該網路介面 1248 至該匯流排 1218 之硬體/軟體。當通訊網路 1250 被顯示以清楚圖示電腦 1212 內部，其也可為電腦 1212 之外部。耦接該網路介面 1248 所需之該硬體/軟體包含，僅為了解釋用，內部的和外部的技術例如，包含標準電話等級數據機之數據機，有線電視數據機和 DSL 數據機、ISDN 轉接器和乙太網路卡。

上述內容中包含本發明之示例，當然不可能盡述本發明所有思及的方法和元件組合。但是熟習該項技藝者可明白本發明可能有更多種組合和排列。因此，本發明包含符合下文中申請專利範圍之精神與範圍之所有變更、修改和變化。

特別關於上文所述之元件、裝置、電路、系統等等所執行之各種功能，除非另有指明，名詞（包含所謂的「組件 “means”」）係用以敘述此類元件意在對應於執行所述元件之特定功能的任何元件（例如：一功能均等物）之具體說明之功能之元件，即使結構上不等同於本文所示的結構，其在本文中執行本發明示例性態樣之功能。就這一點而言，應明白本發明包含一系統和一電腦可讀取媒體，其具有用於執行本發明之數種方法之動作和/或事件之電腦可執行指令。

另外，雖然已利用一或多實施例揭露本發明之一特別特徵。如果需要和有利於任何給定或特別的應用，此類特徵可

能與一或多其他實施例之其他特徵結合。此外，就名詞「含有“includes”」和「含有“including”」和其變化而言，這些名詞意指具有相同於名詞「包含“comprising”」之「包含」。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係一示例系統之方塊圖，該系統係利於轉接一檔案串流相關檔案系統和一中繼資料相關檔案系統。

第 2 圖係一示例系統之方塊圖，該系統係利於轉接至少兩個不同的檔案系統以提供一致性。

第 3 圖係一示例系統之方塊圖，該系統係利於轉接一檔案串流相關檔案系統和一中繼資料相關檔案系統。

第 4 圖係一示例系統之方塊圖，該系統係利於同步化至少二不同的檔案系統。

第 5 圖係一檔案後備項目之方塊圖，該項目係利於轉接一檔案系統至一不同的檔案系統。

第 6 圖係一示例系統之方塊圖，該系統係利於轉接一檔案串流相關檔案系統和一中繼資料相關檔案系統。

第 7 圖係一示例系統之方塊圖，該系統係利於轉接一檔案串流相關檔案系統和一中繼資料相關檔案系統。

第 8 圖係一示例方法，用以轉接至少兩不同之檔案系統以提供一致性。

第 9 圖係一示例方法，用以轉接一檔案系統至一不同的檔案系統。

第 10 圖係一示例方法，用以轉接一檔案串流相關檔案

系統和一中繼資料相關檔案系統。

第 11 圖係一示例網路環境，其中可使用本發明的態樣。

第 12 圖係一用以實施本發明之示例操作環境。

【主要元件符號說明】

102 檔案系統

104 檔案系統

106 檔案系統轉接器

108 介面

202 檔案系統

204 檔案系統

206 檔案系統轉接器

210 分析元件

212 產生元件

302 檔案系統

304 檔案系統

306 檔案系統轉接器

310 屬性元件

312 中繼資料處理元件

402 檔案系統

404 檔案系統

406 檔案系統轉接器

410 屬性穿隧元件

412 備份還原元件

504 檔案系統
506 檔案系統
502 檔案後備項目
508 語義層
510 檔案串流
512 檔案屬性
514 實體項狀態
516 改變單位
518 項目資料
602 檔案系統
604 檔案系統
606 檔案系統轉接器
608 有向無循環圖元件
702 檔案系統
704 檔案系統
706 檔案系統轉接器
708 智慧元件
710 顯示元件
1110 客戶端
1120 伺服器
1130 伺服器資料儲存
1140 通訊結構
1150 客戶端資料儲存
1212 電腦

- 1214 處理單元
- 1216 系統記憶體
- 1220 揮發性記憶體
- 1222 非揮發性記憶體
- 1224 碟儲存
- 1226 介面
- 1228 作業系統
- 1230 應用程式
- 1232 模組
- 1234 資料
- 1236 輸入裝置
- 1238 介面埠
- 1240 輸出裝置
- 1242 輸出轉接器
- 1244 遠端電腦
- 1246 記憶體儲
- 1248 網路介面
- 1250 通訊網路

十、申請專利範圍：

1. 一種經實現在一電腦可讀取儲存媒體上的系統，該系統用於在相異檔案系統間提供一致性，該系統包含：

一介面，其用以從一第一檔案系統接收關於一第一檔案的資料和從一第二檔案系統接收關於一第二檔案的資料，其中該第一檔案系統及該第二檔案系統為彼此相異之檔案系統類型，且該第二檔案係為該第一檔案的相異表示法；及

一檔案系統轉接器，該檔案系統轉接器藉由使用一檔案後備項目，在該第一檔案系統和該第二檔案系統間提供一致性，該檔案後備項目係由來自該第一檔案系統及該第二檔案系統的該所接收資料所補充，以提供一項目的一特性及一檔案串流其中之至少一者，該檔案串流相關於該項目，以允許由該第一檔案系統之一應用程式介面和該第二檔案系統之一應用程式介面其中之至少一者來控制該第一檔案及第二檔案。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之系統，該第一檔案系統係一 16 位元檔案系統和一 32 位元檔案系統其中之至少一者，該第一檔案系統利用一檔案和一目錄與一相關之檔案串流，以對一應用提供更多空間結構。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之系統，該第二檔案系統係一檔案儲存系統，其定義一項目、一子項目、一特性和

一關係其中之至少一者，用以以一複合類型來表示資訊。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之系統，更包含一分析元件，其分析該第一檔案系統以決定一目錄、一檔案、一檔案串流、一屬性、一節點、一葉節點和一安全特性其中之至少一者。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之系統，更包含一產生元件，其產生下列至少一者：用於該第一檔案系統之一葉節點之檔案後備項目，和用於該第一檔案系統的一目錄內之一非葉節點之項目。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之系統，更包含一屬性元件，其用於關連位於第一檔案系統內之該第一檔案的一屬性至該檔案後備項目，其中該屬性係供該第二檔案系統使用。
7. 如申請專利範圍第 6 項所述之系統，該屬性係一位元，其表示下列至少一者：一唯讀、一壓縮檔案、或一被歸類的(Archived)檔案。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之系統，更包含一中繼資料處理器元件，其將該檔案後備項目和位於該第一檔案系統內之該第一檔案間至少一欄位同步化。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之系統，該中繼資料處理器提供下列至少一者：

當在該第一檔案系統中的該第一檔案中修改一特性時，對位於該檔案後備項目中且在該第二檔案系統中之該第二檔案內之一適當欄位調升一新數值；或

當在該第二檔案系統之該第二檔案中改變一特性時，對位在該檔案後備項目中及該第一檔案系統中之該第一檔案中一適當欄位調降一新數值。

10. 如申請專利範圍第 1 項所述之系統，更包含一備份還原(ghost)元件，該元件提供下列至少一者：一備份還原操作，該備份還原操作產生一備份還原項目，該備份還原項目係為該檔案後備項目之一複製但不包含一檔案串流；或一反備份還原操作，該反備份還原操作轉換該已備份還原項目成為該檔案後備項目。

11. 如申請專利範圍第 1 項所述之系統，更包含一屬性穿遂元件，其提供一至少一檔案後備項目之同步化，該同步化之提供係藉由允許與該至少一檔案後備項目相關之檔案串流交換(swap)。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之系統，該檔案串流係位於一檔案串流表格，其中該項目 ID 可被交換(swap)。

13. 如申請專利範圍第 1 項所述之系統，該檔案後備項目包含下列至少一者：一語意層、一檔案串流、一檔案屬性、一實體項狀態、一改變單位或一項目資料。

14. 如申請專利範圍第 1 項所述之系統，更包含一有向無循環圖(DAG)元件，該元件不需一循環即可提供一連接項目圖。

15. 一種用於在相異檔案系統間提供一致性的電腦佈署方法，包含下列步驟：

分析一第一檔案系統，該分析步驟對於一應用，利用一檔案和一目錄與一相關之檔案串流以提供更多結構於空間中；

產生一檔案後備項目，該項目係藉由該檔案所補充以提供下列之至少一者：一項目之一特性，和與該項目相關之一檔案串流；

利用該檔案後備項目以提供該應用在該第一檔案系統和一第二檔案系統間之檔案存取的一致性，其中該第一檔案系統及該第二檔案系統為彼此相異之檔案系統類型。

16. 如申請專利範圍第 15 項所述之該方法，更包含下列步驟之至少一者：

針對該第一檔案系統內之一非葉節點建立一項目；

針對該第一檔案系統內之一葉節點產生該檔案後備項目；

結合來自該檔案之一屬性與該檔案後備項目；及

允許由用於該第一檔案系統之一應用程式介面和用於該第二檔案系統之一應用程式介面其中之至少一者來控制。

17. 如申請專利範圍第 15 項所述之該方法，更包含下列步驟之至少一者：

提供一備份還原和一反備份還原其中之至少一者；

利用屬性穿遂；及

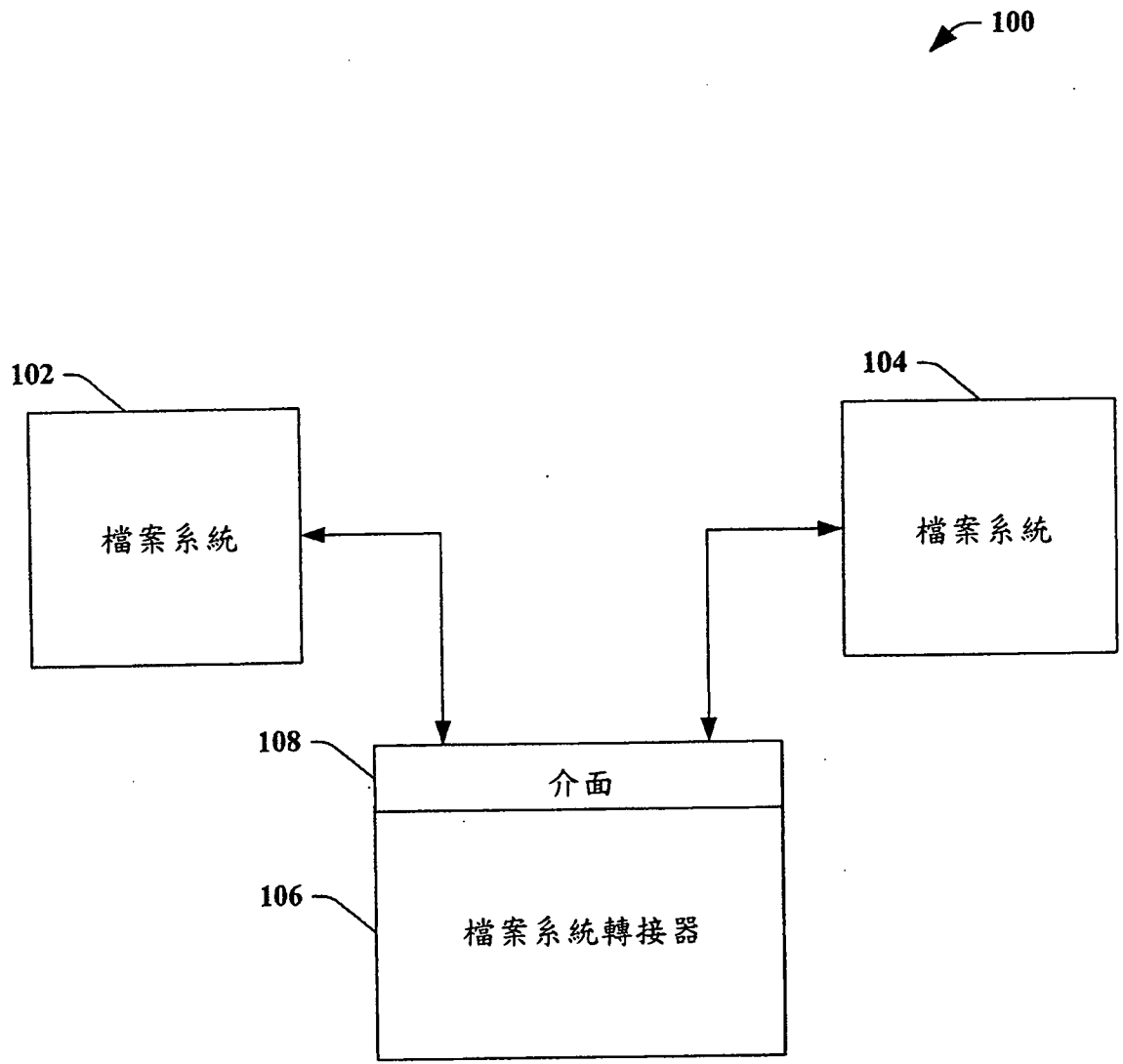
利用經連接項目的一有向無循環圖，該等經連接項目沒有一循環。

18. 一種經實現在一電腦可讀取儲存媒體上的系統，該系統用於在相異檔案系統間提供一致性，該系統包含：

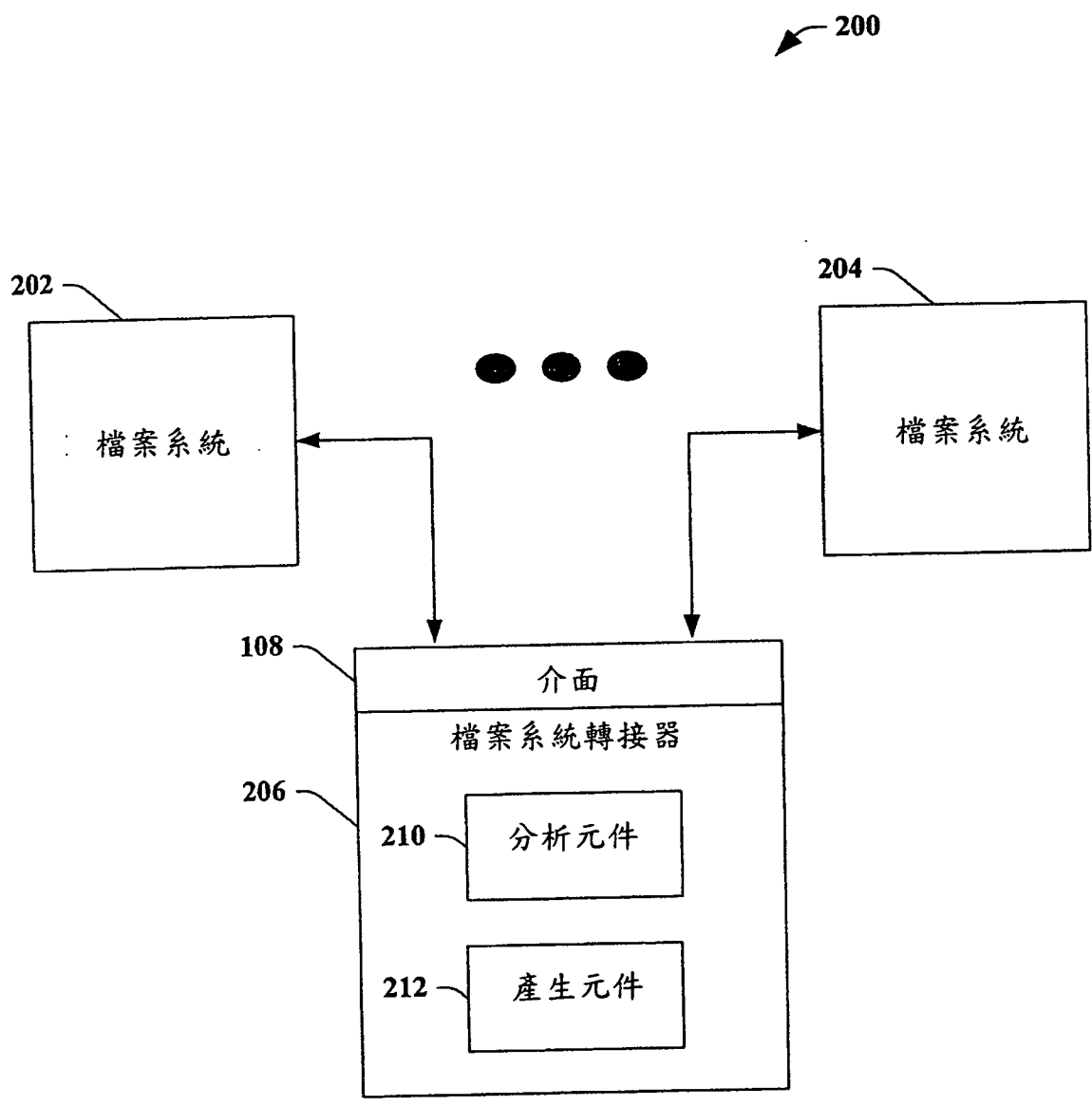
一用於接收資料之構件，其用於自一第一檔案系統接收關於一第一檔案的資料和一第二檔案系統接收關於一第二檔案的資料，其中該第一檔案系統及該第二檔案系統為彼此相異之檔案系統類型，且該第二檔案係為該第一檔案的相異表示法；及

一用於提供一致性之構件，其藉由使用一檔案後備項目，在該第一檔案系統和該第二檔案系統間提供一致

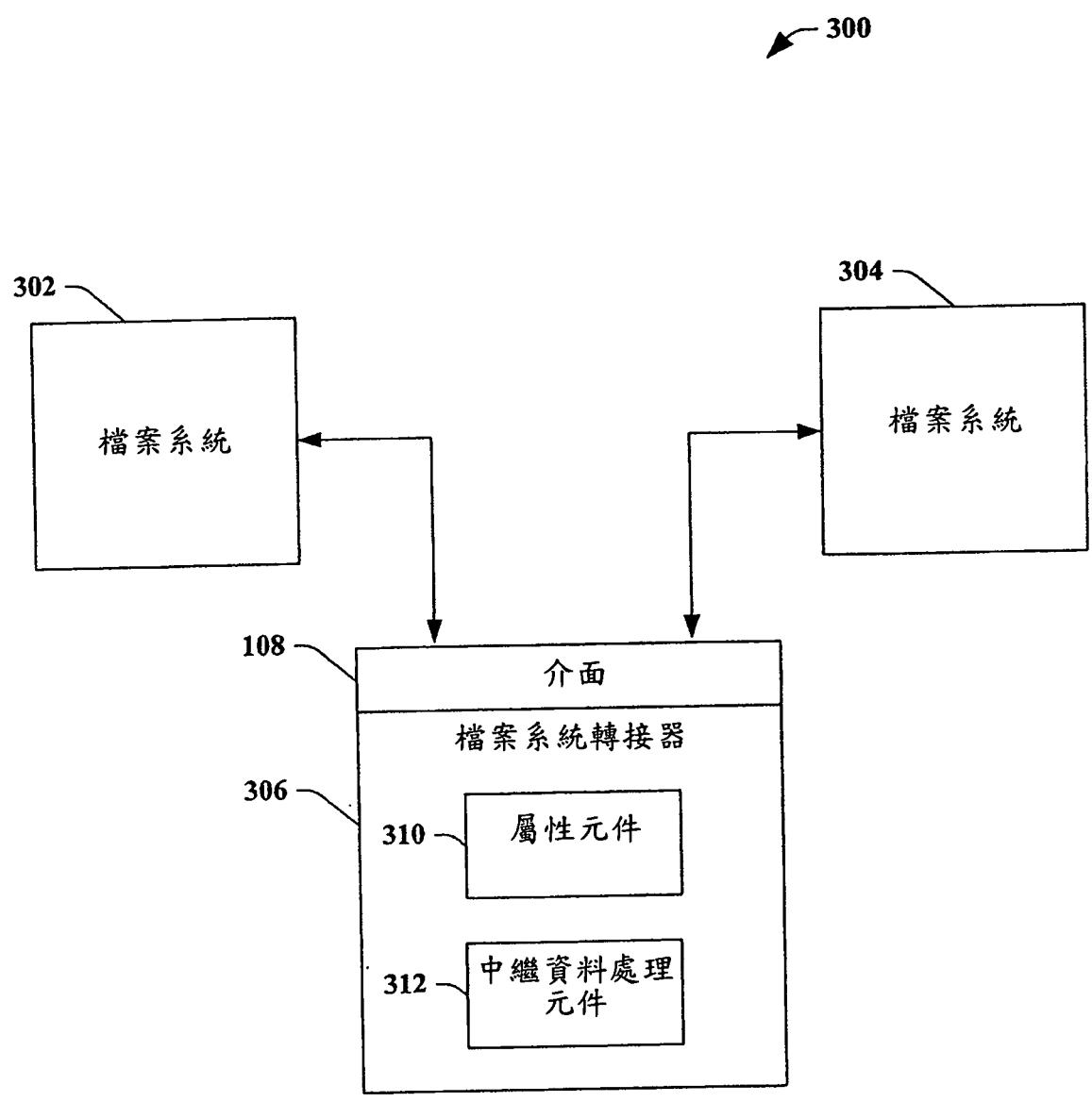
性，該檔案後備項目係由來自該第一檔案系統及該第二檔案系統的該所接收資料所補充，以提供一項目的一特性和一檔案串流其中至少一者，該檔案串流相關於該項目，以允許由該第一檔案系統之一應用程式介面和該第二檔案系統之一應用程式介面其中之至少一者來控制該第一檔案及第二檔案。



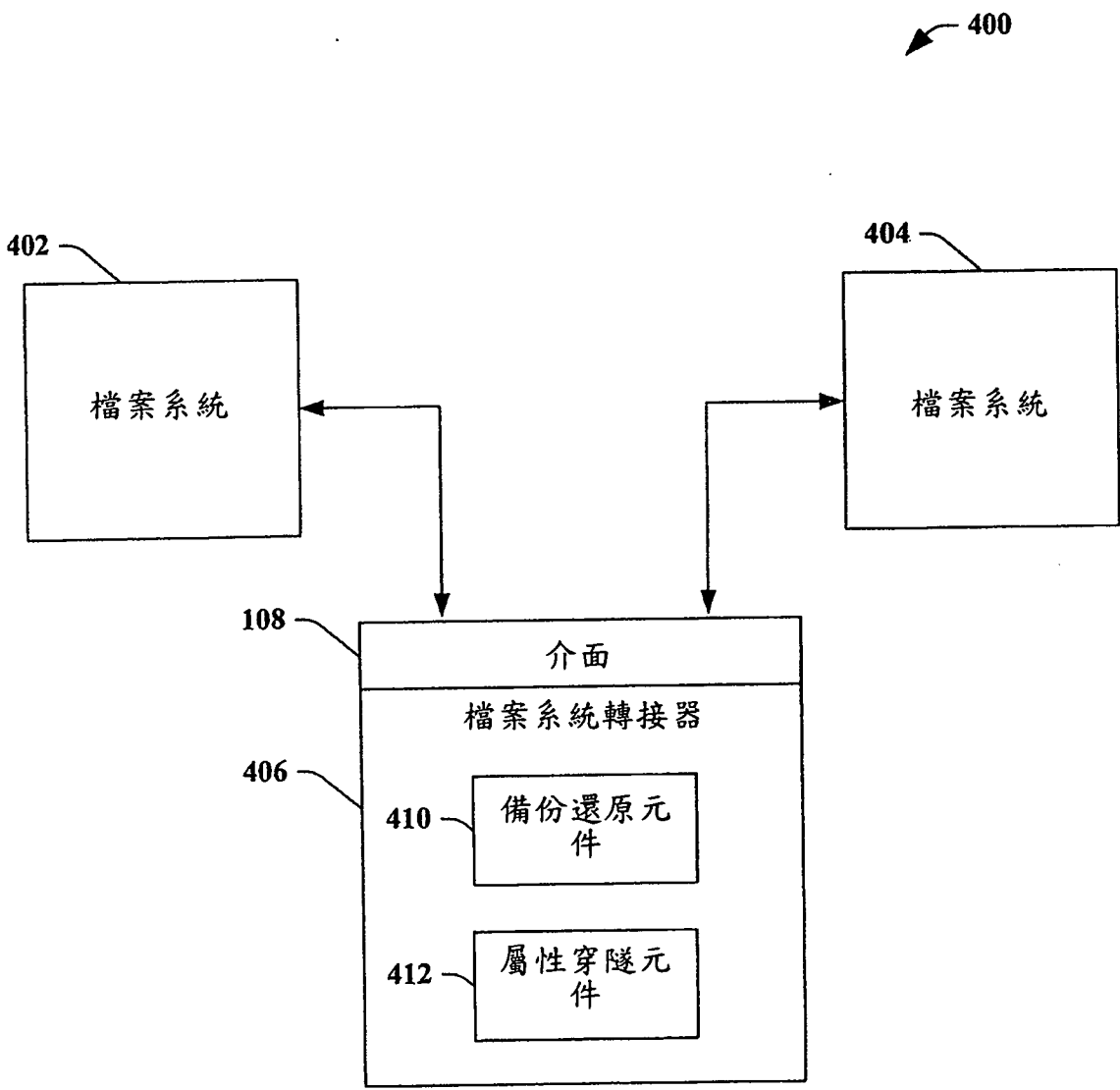
第1圖



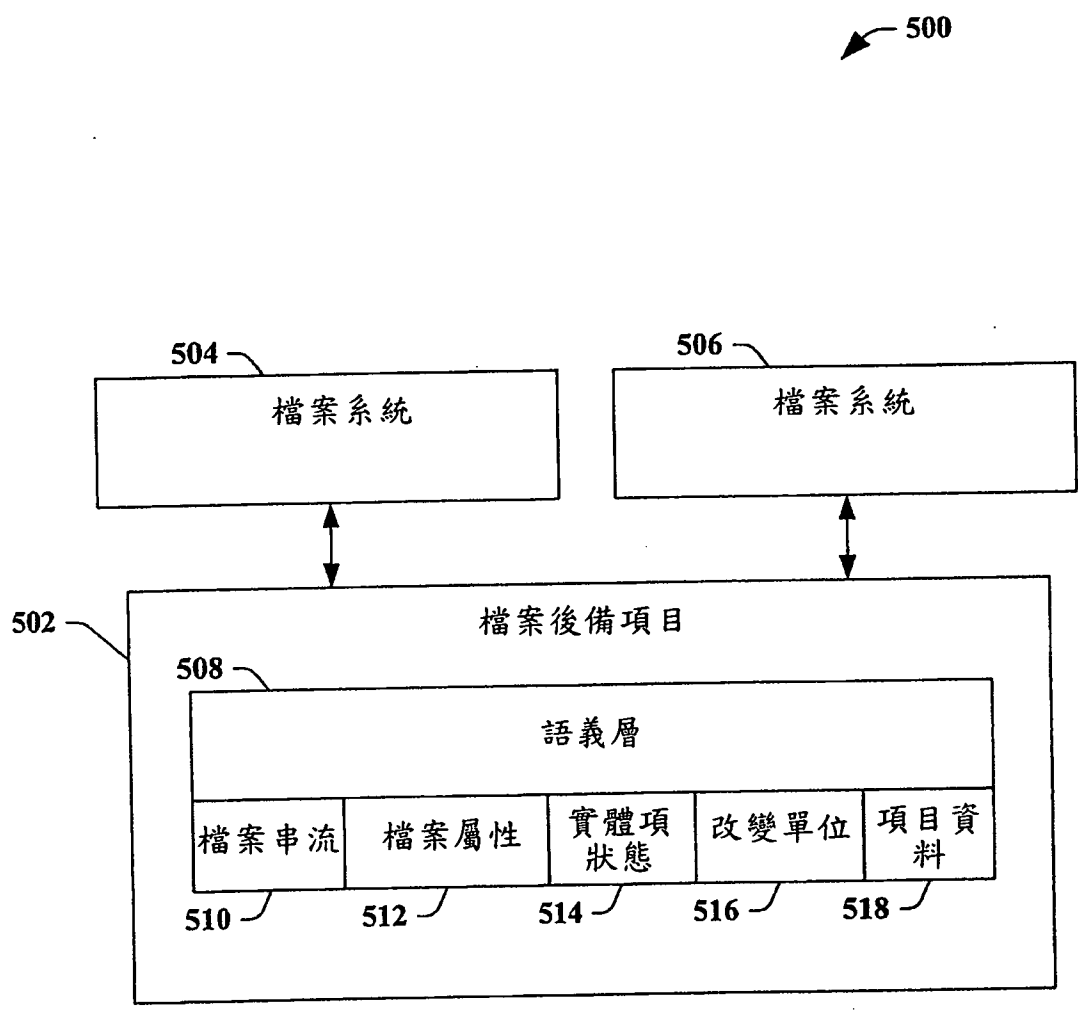
第2圖



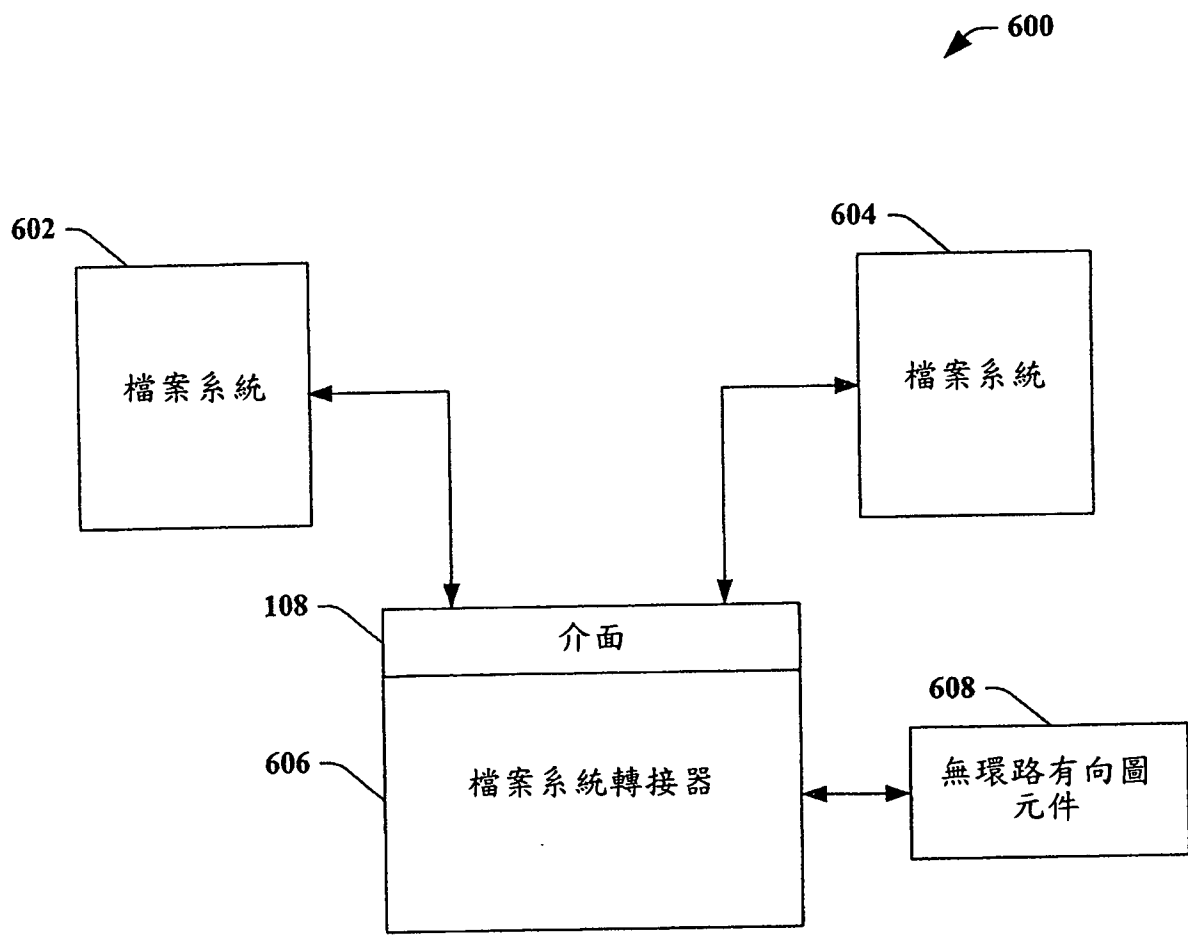
第3圖



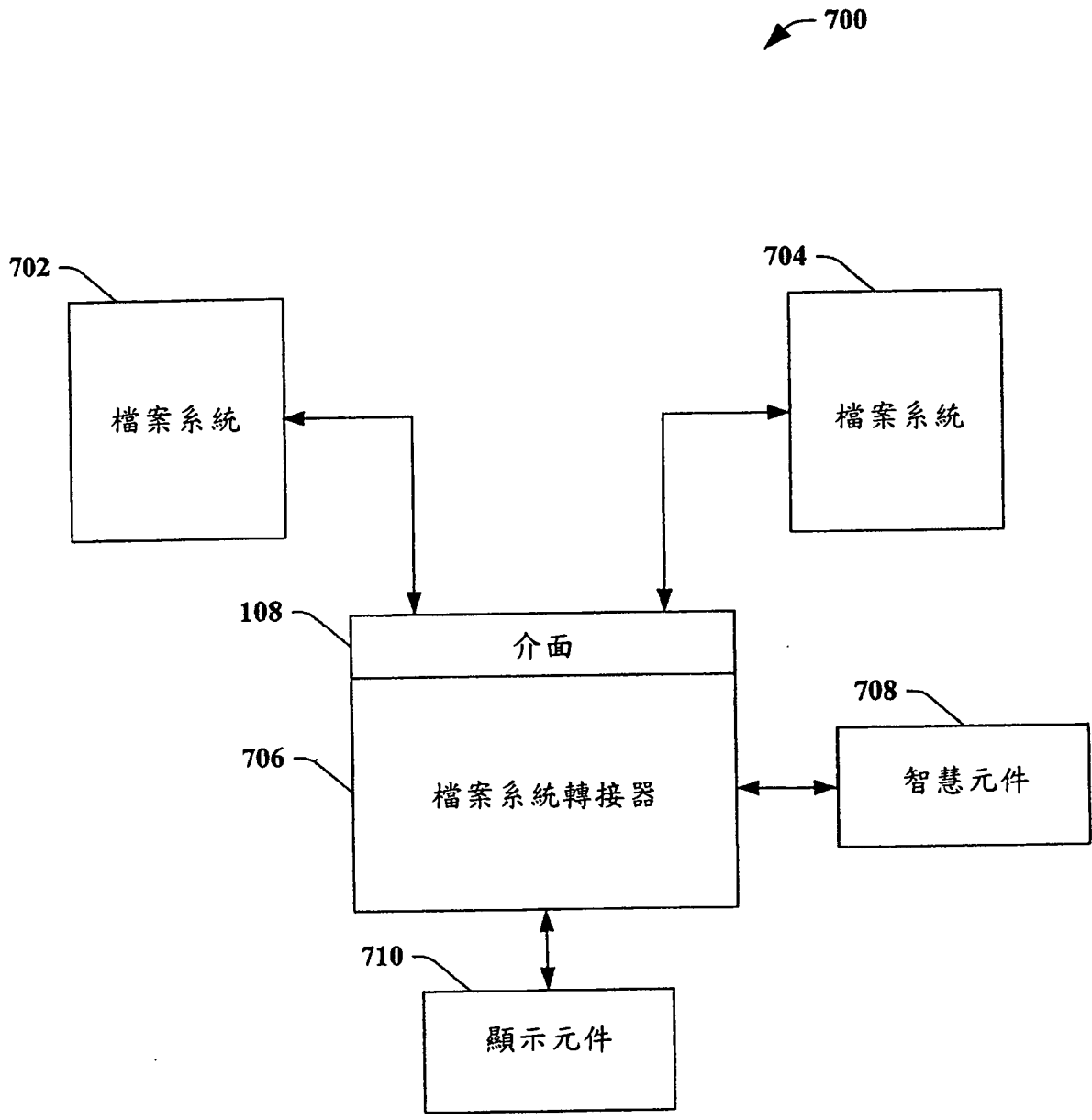
第4圖



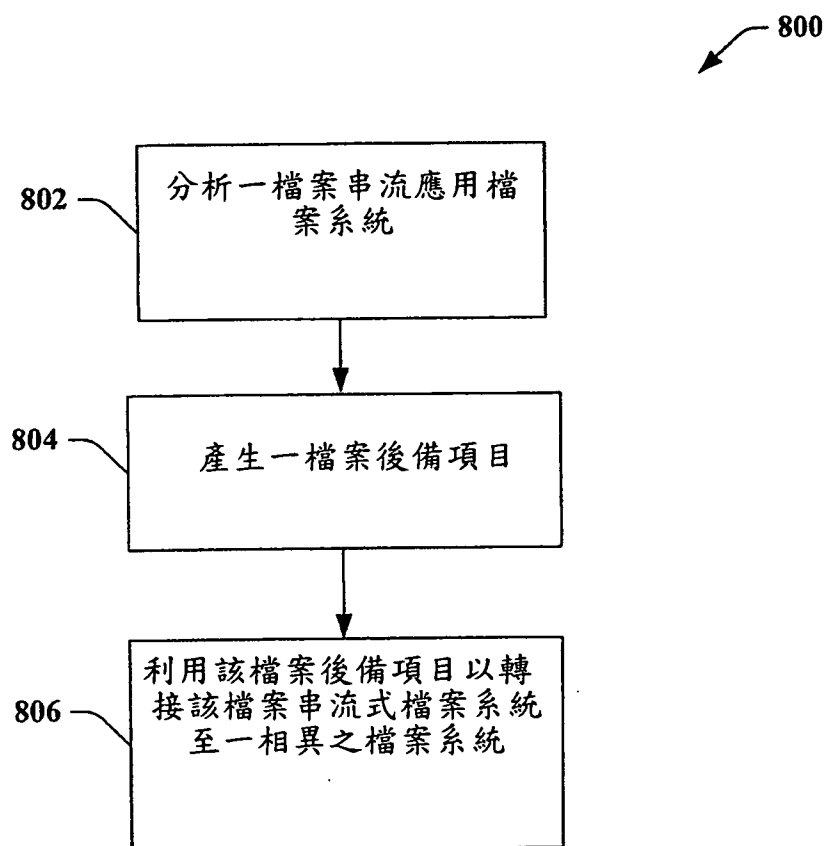
第5圖



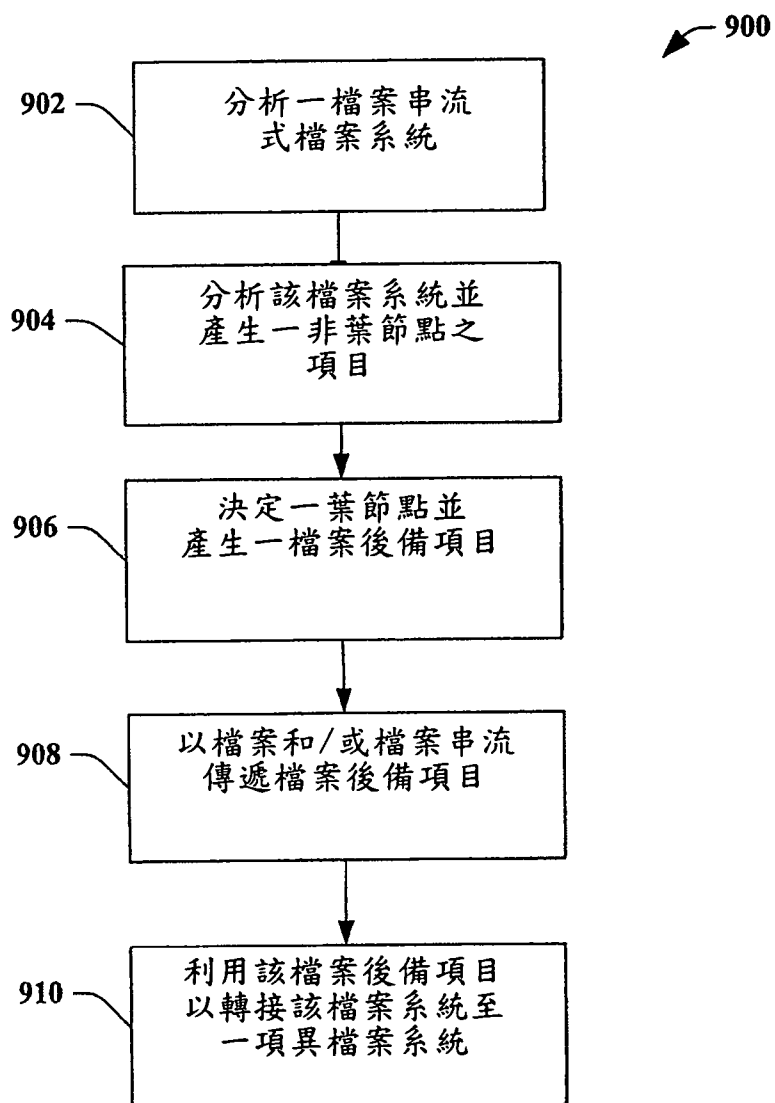
第6圖



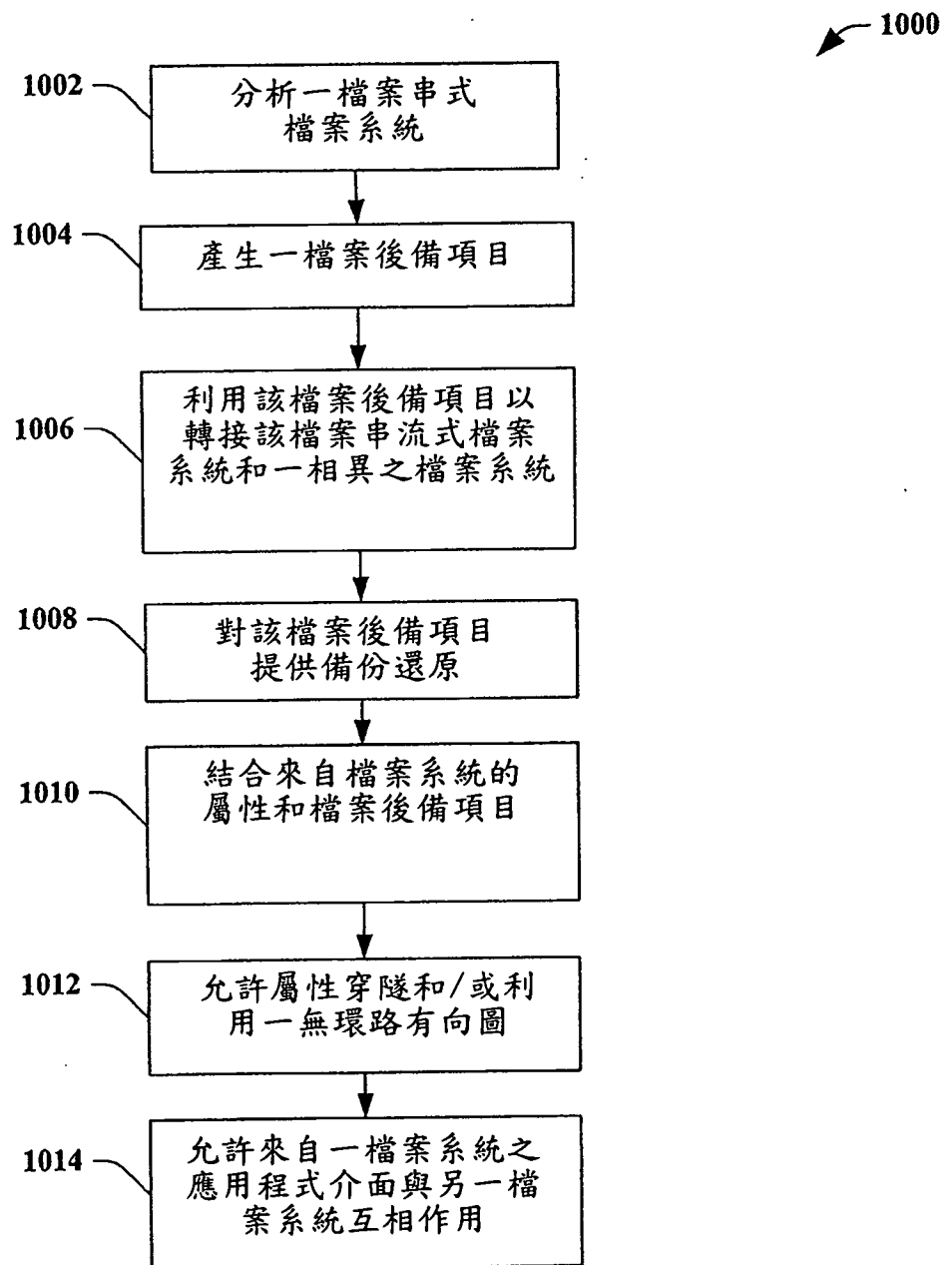
第7圖



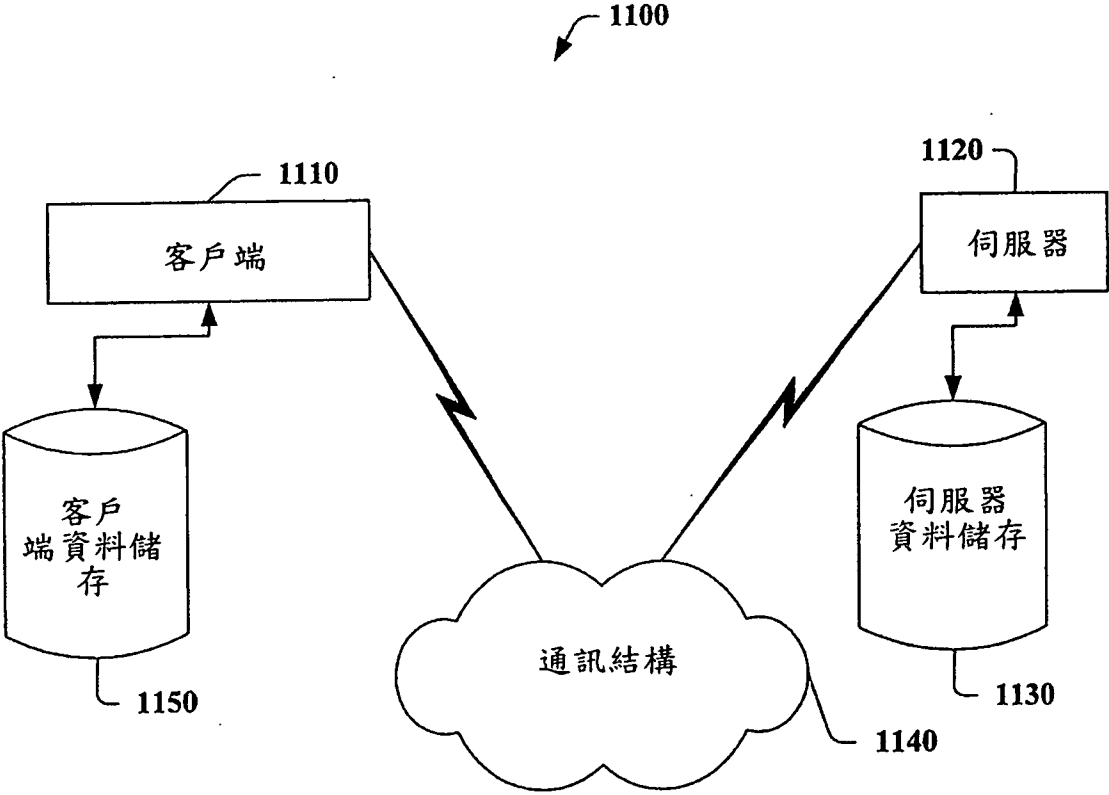
第8圖



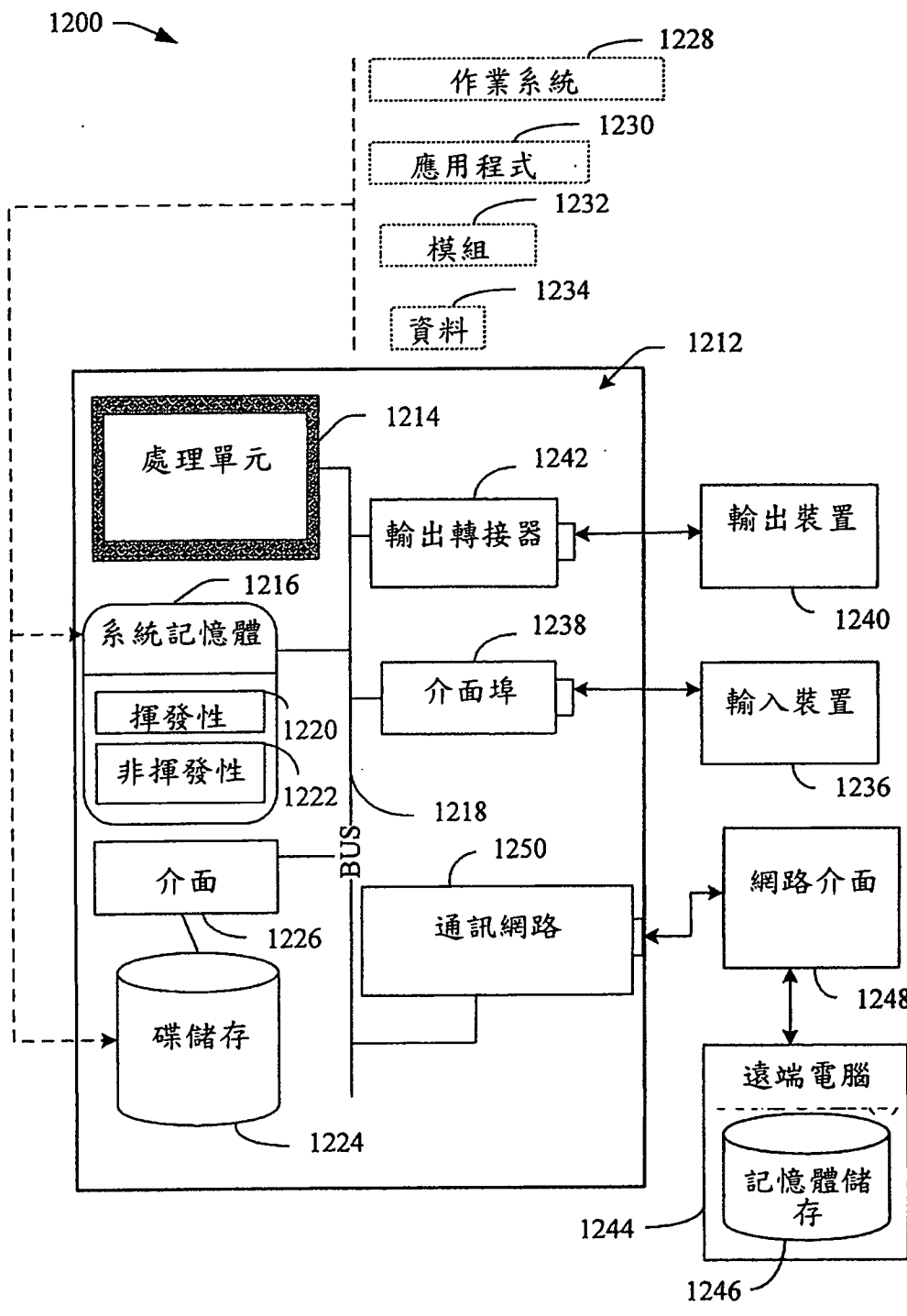
第9圖



第10圖



第11圖



第12圖