

# 發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：94138872

※申請日期：94 年 11 月 04 日

※IPC 分類：G06F <sup>15</sup>/<sub>163</sub> (2006.01)

## 一、發明名稱：

(中) 資產維護管理或檢查系統及其方法  
(英)

## 二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 三菱重工業股份有限公司  
(英) MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.  
代表人：(中) 1. 佃和夫  
(英) 1. TSUKUDA, KAZUO  
地 址：(中) 日本國東京都港區港南二丁目一六番五號  
(英) 16-5, Konan 2-Chome, Minato-ku, Tokyo 108-8215, Japan  
國籍：(中英) 日本 JAPAN

## 三、發明人：(共 4 人)

1. 姓 名：(中) 苑田義明  
(英) SONODA, YOSHIAKI  
國 籍：(中) 日本  
(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 小野秀隆  
(英) ONO, HIDETAKA  
國 籍：(中) 日本  
(英) JAPAN

3. 姓 名：(中) 島田仁章  
(英) SHIMADA, TOYOFUMI  
國 籍：(中) 日本  
(英) JAPAN

4. 姓 名：(中) 艾德華 梅道克斯二世  
(英) MADDUX, JR., EDWARD P.  
國 籍：(中) 美國

(英) U.S.A.

#### 四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2004/11/12 ; 2004-329656 ☒ 有主張優先權

(英) U.S.A.

#### 四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2004/11/12 ; 2004-329656 ☒ 有主張優先權

(1)

## 九、發明說明

### 【發明所屬之技術領域】

本發明涉及能由工程管理機能模組、程序管理機能模組、可視（visiable）資訊管理機能模組、表單（書式）管理機能模組這4個管理機能軟體模組組合成適當模組，對該組合進行變更，容易地構築與資產規模對應的維護管理或檢查系統而構成的資產維護管理或檢查系統及其方法。

特別是，本發明涉及還能在各種工廠及機器、裝置等資產的維修作業時，攜帶移動型的電腦，按照伺服器側的工程管理，在畫面上揭示作業程序，根據需要而適時顯示圖紙和作業履歷等資料，請求在遠端的專家職員的指示，把維修作業及檢查的結果與現場的影像一起記錄在任意表單中，實現文件的資料化的資產維護管理或檢查系統及其方法。

本發明一般而言係涉及資產維護管理或檢查系統及其方法。具體而言，本發明涉及爲了管理、追蹤資產維護管理或檢查作業命令而使用的自動化和電腦化之維護管理或檢查管理系統及其方法。

### 【先前技術】

本發明是本專利申請時未公開、已經在作爲同一申請人的本申請的前申請的日本特願2004-56674號中申請了的「維護及檢查系統和方法」的更進一步之改良發明，因而

## (2)

基幹部分有許多共同部分。因此，一邊引用與該前申請相同的說明，一邊說明本申請的特徵性發明。

在本說明書中，是按以下定義來使用各用語。

「資產」是指適用本發明的維護管理或檢查系統及其方法的維護管理或檢查對象的各種工廠及機器、裝置等資產。資產可根據規模對其形態進行分類，作為大規模的資產，有核電站、垃圾焚化廠等；作為中規模的資產，有加工中心和擠壓成形生產線等；作為小規模的資產，有複印機、空調裝置等。

「維護管理」是指為了通過資產而持續地提供在資產的設計/製造階段預先計劃好的性能、品質、服務等而對該資產進行管理、維持，因而是包括工程管理和維護程序管理的資產的經營管理。大規模資產維護管理要求達到包括工程管理的經營管理，中規模資產維護管理要求以程序管理為中心的經營管理，小規模資產維護管理主要要求以記錄了各個資產的維護/保全管理狀態的點檢記錄簿的作為為中心的作業。還有，點檢記錄簿的作成不僅在小規模資產維護管理中有效，而且在大規模資產和中規模資產維護管理中也是有效。

「第1電腦」是指中心側的電腦或主伺服器，如果是大的系統，有的也分為階層來構成。該階層構造例如構成為「現場伺服器（或站台伺服器）」→「事業所伺服器」→「總公司主控伺服器」。此處，也有「現場伺服器（或站台伺服器）」和「事業所伺服器」複數存在的情形。此

(3)

處，多個現場伺服器存在的情形是指在各地散在的廢棄物焚燒工廠等，多個事業所伺服器是指在東京設置總公司，在大阪、名古屋、仙台、廣島設置作為分所的事業所伺服器的情形。

「第2電腦」是指作為客戶端的遠端使用者側的電腦，通常是管理資產的作業者在現場中攜帶的移動電腦。當然，使用者側的電腦要按照作業者的數量來配備。根據情形的不同，包括在現場事務所設置的桌上電腦。

「使用者」是指使用處在遠端的第2電腦的人，有的情形是檢查維護的作業者和專家職員。沒有意識到他們是誰而使用時僅單純以「使用者」表示，意識到他們是誰而使用時則用「作業者」或「專家職員」來表示。

「模組」或「軟體模組」是指為用於以決定了的程序來執行資訊/資料的處理的，用電腦的程式語言來記述程序，能在電腦上執行而構成的集中處理的區塊，是構成可單獨執行的電腦應用程式的部分要素。有的是可以以一個模組單體啟動/執行的電腦程式的形式，也有的是多個模組結合為一個電腦程式的形式。

本發明的「維護管理或檢查系統」是指由以下軟體模組有機地結合或鏈接而成的東西，各軟體模組如下。此處，各軟體模組不限於示例了的特定的軟體模組，只要具有本發明中所要求的機能即可。

以前，作為資產維護管理或檢查系統，公知的是通常稱為 CMMS ( Computerized Maintenance Management

(4)

Systems) 的電腦維護管理系統。該 CMMS 是爲了滿足現代工廠和設備的要求，藉由電腦進行資產的工程管理，用於對檢查、維護和修理進行規劃或計劃的工具。該 CMMS 軟體使用與資產有關的資訊（例：業務上必要的知識、工具、資料庫等）來計劃這種資產的維護、修理和檢查。CMMS 軟體用於在需要維護活動時，通知擔當該維護作業的作業擔當者，對必要的維護活動的執行進行計劃，對其進行追蹤。CMMS 一般由工程管理機能、作業管理機能、設備管理機能、資材管理機能、庫存管理機能等機能構成，在本發明中，主要利用工程管理機能、作業管理機能 and 設備管理機能，在本說明書中，把該機能的軟體模組表示爲「電腦維護管理系統」或「工程管理機能模組」。

作爲 CMMS 軟體的具體例子，可利用美國麻塞諸塞州康橋的 Project Software and Development Inc. 公司提供的「MAXIMO」（註冊商標）系統、美國南卡羅來納州綠色大樓的 Date Stream 公司提供的「DATASTREAM 7i」（註冊商標）和美國加利福尼亞州聖弗蘭西斯科的亞當斯國際提供的「PASSPORT」（註冊商標）或其他任意的恰當套裝軟體。

還有，稱爲 EPSS (Electronic Performance Support Systems) 的電子執行支援系統也是公知的。該 EPSS 是把可執行的前後關係明確了的專業知識和作業方針在其作業場所按要求提供給作業員，從而改善作業的品質和速度兩者的應用軟體。該 EPSS 把程序、機器的略圖、指示動畫或

(5)

電腦式培訓 ( Computer-Based Training ) 的剪輯 ( Clip ) 、來自對於對象作業有豐富經驗的專家指導和其它資訊源之類的多形態技術資料，統一到1個攜帶移動式無紙工程輔助器中來改善作業的執行。再教育培訓的剪輯之類的多媒體，係以與特定的工作序列連續的工作特異之「作業資料庫 ( task-base ) 叢集來配送。「執行支援系統」類似於對話型電子技術手冊 ( Interactive Electronic Technical Manuals : IETM ) 」，向使用者提供與特定的作業和工作的作用相配合的更豐富的資訊資源。在本發明中，主要利用程序管理機能，在本說明書中，把該機能的軟體模組表示為「電子執行支援系統」或「程序管理機能模組」。

作為「EPSS」軟體的例子，可利用美國佛吉尼亞州安南戴爾的REI系統提供的「MAINT-X」（註冊商標）、美國威斯康星州密爾沃基的上游開發LLC提供的「Knowledge Stream」（註冊商標）和美國加利福尼亞州桑後澤的自動控制技術公司提供的「AWARE」（註冊商標）或其他任意的恰當套裝軟體。

再者，稱為VMS ( Video Messaging Systems ) 的影像資訊傳遞系統是公知的。該VMS是現場的技術人員不在現場而能從專家接受支援的應用軟體。在這些軟體解決方案的特徵中，除了原始語音/影像移送之外，還包括即時的對話工具，即時的對話工具包括遠端同時/主即時影像標注（注記記號）、影像目錄和標注、語音對話、文件傳送和文件共享。附加文件機能中包括針對影像、文本和記號



(6)

上的影像捕捉和語音的標注。在本說明書中，把該機能的軟體模組表示為「影像資訊傳遞系統」或「可視資訊管理機能模組」。

作為「VMS」的例子，可利用美國德克薩斯州福朗斯伍德的牛津技術提供的「遠端技術協助支援系統（Remote Technical Assistance Support System：RTASS）」（註冊商標）、美國華盛頓州西雅圖的微軟公司提供的「NetMeeting」（註冊商標）、美國加利福尼亞州洛杉磯的使用者平面提供的「Instant Communicator」（註冊商標）和美國康涅狄格州的賽路里昂工作室提供的「Trillian Pro」（註冊商標）或其他任意的恰當套裝軟體。

再者，稱為FMS（Forms Management System）的表單管理系統支援把電子表單與在CMMS或EPSS內收集了的資料和從其中輸出或抽取的資料結合起來，從而在寫入了資料的狀態下再次作成現有的紙基礎表單的自動化。在本說明書中，把該機能的軟體模組表示為「表單管理系統」或「表單管理機能模組」。

以前，各種專業廠家提供了具有CMMS、EPSS、VMS或FMS機能的軟體，不過，它們都是以單獨的形態提供的。因此，在進行維護或檢查的任務時，作業者必須從一個支援軟體轉移到下一個支援軟體，存在致命的非效率性。把這些一個個分開的軟體聯合起來使用，對作業者來說非常難辦。要求先單獨打開各個軟體，接著向恰當的機能的位置和各自的內容區域進行引導。為此，在各個場面中就

(7)

需要各種視窗、選單系統和資料清單輸出之類的操作。例如，作業者所有的系統是非對話型或是非整合型的，爲了修理1台機器，在看了培訓影像而需要支援的時候，作業者需要把現在打開的作業命令或程序清單關上或最小化，爲了看培訓影像而打開另外的軟體。

在這種資產維護管理中，除了上述那樣的軟體引導的繁雜之外，還要求大部分作業者，作爲整個作業過程的一環而進行資產的資料的收集、照片攝影和紙基礎的表單的寫入。因此，需要搬運用於執行上述CMMS、EPSS、VMS或FMS等軟體的移動電腦，並且另外隨身攜帶以紙準備了的記錄用紙，根據情形的不同，有時該記錄用紙是厚達10cm以上的文件，從點檢地點到點檢地點帶著這些機器、文件移動是非常辛苦的作業。還有，有時必須把例如移動電腦中顯示的EPSS的資訊的一部分的機器序號、點檢地點的名稱等一一抄寫在記錄用紙上，必須把一次在維護管理的現場手寫記錄的用紙帶回作業後的事務所，重新輸入到在事務所的桌上電腦上運行的對點檢記錄進行電子化管理的軟體中，這樣就不得不進行重複作業等，從而成爲極其繁雜的作業。

如上所述，以前，資產維護管理系統以許多系統來實現，作爲其中之一，公知的有上述美國南卡羅來納州綠色大樓的資料流程提供的「DATASTREAM 7i」（註冊商標）（非專利文獻1）。

非專利文獻1：<http://www.wavefront.co.jp/system/>

(8)

d7i/

**【發明內容】**

〔發明所欲解決之課題〕

如上所述，以前提供了具有 CMMS、EPSS、VMS 或 FMS 等機能的軟體，不過，它們都是以單獨的形態提供的。此處，本發明的目的在於提供一種克服了以前的缺點，由工程管理機能模組、程序管理機能模組、可視資訊管理機能模組、表單管理機能模組這 4 個管理機能軟體模組組合成適當模組，對該組合進行變更，容易地構築與資產規模對應的維護管理或檢查系統而構成的，由第 1 電腦和可與該第 1 電腦進行資訊的互相交接的第 2 電腦構成的資產維護管理或檢查系統及其方法。

再者，本發明另外的目的在於提供一種藉由在工程管理機能模組、程序管理機能模組、可視資訊管理機能模組、表單管理機能模組這 4 個管理機能軟體模組間的有效資料交接，使得資產維護管理或檢查變得容易之維護管理或檢查系統及其方法。

〔用以解決課題之手段〕

本發明是一種資產維護管理或檢查系統，由第 1 電腦和可與該第 1 電腦進行資訊的互相交接的第 2 電腦構成，其特徵在於，上述第 1 電腦和第 2 電腦構成爲，能由工程管理機能模組、程序管理機能模組、可視資訊管理機能模組、

(9)

表單管理機能模組這4個管理機能軟體模組組合成適當模組，對該組合進行變更，容易地構築與資產規模對應的維護管理或檢查系統。

再者，本發明是一種資產維護管理或檢查系統，其構成爲，能由工程管理機能模組、程序管理機能模組、可視資訊管理機能模組、表單管理機能模組這4個管理機能軟體模組組合成適當模組，對該組合進行變更，容易地構築與資產規模對應的維護管理或檢查系統，其特徵在於，第1電腦由工程管理機能模組、程序管理機能模組、可視資訊管理機能模組、表單管理機能模組這4個管理機能軟體模組的組合構成，可與該第1電腦進行資訊的互相交接的第2電腦由程序管理機能模組、可視資訊管理機能模組、表單管理機能模組這3個管理機能軟體模組的組合構成。

再者，本發明是一種資產維護管理或檢查系統，其構成爲，能由程序管理機能模組、可視資訊管理機能模組、表單管理機能模組這3個管理機能軟體模組組合成適當模組，對該組合進行變更，容易地構築與資產規模對應的維護管理或檢查系統，其特徵在於，第1電腦由程序管理機能模組、可視資訊管理機能模組、表單管理機能模組這3個管理機能軟體模組的組合構成，可與該第1電腦進行資訊的互相交接的第2電腦至少具有程序管理機能模組，其餘由可視資訊管理機能模組或表單管理機能模組中的一個管理機能軟體模組的組合構成。

再者，本發明是一種資產維護管理或檢查系統，其構

(10)

成爲，能由程序管理機能模組、可視資訊管理機能模組、表單管理機能模組這3個管理機能軟體模組組合成適當模組，對該組合進行變更，容易地構築與資產規模對應的維護管理或檢查系統，其特徵在於，第1電腦由程序管理機能模組、可視資訊管理機能模組、表單管理機能模組這3個管理機能軟體模組的組合構成，可與該第1電腦進行資訊的互相交接的第2電腦由可視資訊管理機能模組和表單管理機能模組這2個管理機能軟體模組的組合構成。

還有，本發明是一種藉由主電腦和可與該主電腦進行資訊的互相交接、可攜帶的移動電腦來進行資產維護管理或檢查的方法，其特徵在於，上述主電腦和移動電腦構成爲，能由工程管理機能模組、程序管理機能模組、可視資訊管理機能模組、表單管理機能模組這4個管理機能軟體模組組合成適當模組，對該組合進行變更，容易地構築與資產規模對應的維護管理或檢查系統，在維護檢查作業之前，從上述主電腦到上述移動電腦，把記錄應該維護點檢的資產維護管理的作業程序、點檢資訊的表單等資訊預先接收、記錄下來，在維護點檢的現場，從移動電腦讀出該已存儲之資訊，進行資產維護管理或檢查。

再者，本發明是一種藉由主電腦和可與該主電腦進行資訊的互相交接、可攜帶的移動電腦來進行資產維護管理或檢查的方法，其特徵在於，上述主電腦和移動電腦構成爲，能由工程管理機能模組、程序管理機能模組、可視資訊管理機能模組、表單管理機能模組這4個管理機能軟體

(11)

模組組合成適當模組，對該組合進行變更，容易地構築與資產規模對應的維護管理或檢查系統，在維護點檢作業之前，從上述主電腦到上述移動電腦，把記錄由主電腦的工程管理機能模組計劃好的應該維護點檢的資產維護管理的作業程序、點檢資訊的表單等資訊預先接收、記錄下來，在維護點檢的現場，從移動電腦讀出該已存儲之維護管理的作業程序，進行資產維護管理或檢查。

再者，本發明是一種進行資產維護管理或檢查的方法，其特徵在於，在維護管理的現場，需要作成作業記錄時，讀出由上述移動電腦的表單管理機能模組記錄的規定的表單，在其中寫入必要的資料，接著，記錄由上述移動電腦的程序管理機能模組作成的表單。

再者，本發明是一種資產維護管理或檢查方法，其特徵在於，使用資產維護管理或檢查系統，在各種工廠及機器、裝置等資產維護管理或檢查時，攜帶上述移動電腦，按照主側的工程管理，在移動電腦的畫面上揭示作業程序，根據需要而適時顯示圖紙、作業履歷等資料，請求在遠端的專家職員的指示，把維修作業、檢查的結果以及其它在現場獲得的各種資訊與現場的影像一起，記錄在任意的表單中，實現文件的資料化，上述資產維護管理或檢查系統由主電腦和可與該主電腦進行資訊的互相交接、可攜帶的移動電腦構成，上述主電腦和移動電腦由工程管理機能模組、程序管理機能模組、可視資訊管理機能模組、表單管理機能模組這4個管理機能軟體模組組合成適當模組而

(12)

構成。

在本發明中，作為資產維護管理或檢查系統，由作為必須的機能的工程管理機能模組、程序管理機能模組、可視資訊管理機能模組、表單管理機能模組這4個管理機能軟體模組組合成適當模組來構成，從而能與資產規模對應而容易地構築系統構成。

在本發明中，作為資產維護管理或檢查系統，由作為必須的機能的工程管理機能模組、程序管理機能模組、可視資訊管理機能模組、表單管理機能模組這4個管理機能軟體模組組合成適當模組來構成，從而在各管理機能軟體模組間的資料的交接就能一維地進行，在主電腦側和移動電腦側達成對話性的維護管理作業，因而能提高維護管理作業的生產率和效率。

在本發明中，作為資產維護管理或檢查系統，由作為必須的機能的工程管理機能模組、程序管理機能模組、可視資訊管理機能模組、表單管理機能模組這4個管理機能軟體模組組合成適當模組來構成，從而能有效地分配不同的管理機能軟體模組間的資訊的交接，作業者就不必根據各種狀況一一打開各包裝來尋找恰當的機能/內容位置，而是能以沿著在現場的一連串的作業的流程的形式從各模組把現在實施的作業所必要的各種資訊確實呈示給作業者，更順暢地從1個構成要素到構成要素，因而顯著簡化、改善了整個使用方法。

在本發明中，除此以外還具有以下機能：維護管理或

(13)

檢查的作業員可以對資產進行作業，並同時在必要的表單中寫入，作業者在處理報告等中作成必要的表單，將其輸出，使得能以電子格式來使用資料，從而改善了資料的追蹤和監查機能，顯著提高了生產率。這樣，檢查後就能自動地作成報告書，作業程序、記錄表單等以前的資料的沿用也很容易。

在本發明中，還能藉由可視資訊管理機能模組，使主側及其它在遠端的作業者、專家共享處理履歷狀態資訊，使得在該系統中進行存取的所有參加者瞭解特定資產維護管理作業的現在的狀態和到現在為止的處理的狀況（履歷），從而節約了把資訊傳給多個作業者進行共享的時間。這樣就不必爲了讓所有參加者分別把握維護管理作業狀況而使用時間，因而不僅改善了生產率，而且能把與到現在為止的狀況的作業履歷有關的資訊、想從專家接受指示的對象事項和對象物準確且正確地提供給主側電腦和專家職員，從而改善了指示的品質。

#### 【實施方式】

在本發明中，典型的維護管理或檢查的作業者的日常的活動由主電腦的工程管理機能模組和程序管理機能模組來計劃，由分配給每個資產的作業命令來指示。由主電腦作成的作業命令告訴作業者應該維護或檢查的資產或機器和應該實施的工程。還有，該作業命令能同時或適當地提供簡單的步驟或任務清單和零件清單之類的支援資訊。作



(14)

業命令可以手動生成，不過，通常由主電腦的工程管理機能模組和程序管理機能模組來生成，從而就能進行計劃。

在本發明中，作業者使用各自所帶的移動電腦，從主電腦取入作業命令，從而持有被分配了的作業命令的清單。作業者能從該清單讀出或選擇該作業者現在有關的作業命令，根據該清單或詳細表單來啟動程序管理機能模組的機能，自動地獲知作業命令所對應的適當的程序，施行該資產維護管理作業所需要的程序的步驟。然而，這種資產維護管理作業在今天不一定由熟練者來進行。因此，對於複雜的檢查或維護的任務，以作業者的技術或經驗水平，有時由作業命令提供的基本資訊不能使作業命令充分完成。在這種情形，作業者可以針對各步驟，使用程序管理機能模組和可視資訊管理機能模組的機能，預先在移動電腦中接收對維護作業追加的說明資訊、場所的圖紙、構造圖紙、電路圖、零件清單、有關安全或健康的警告和注意、影像剪輯、動畫、影像等支援資訊，從其中讀出或是藉由移動電腦，即時地從主電腦側接受提供。

對於特定的作業命令，有時要求作業者在必要的表單中寫入資料等。這樣在維護作業之間在紙基礎的表單中寫入就特別麻煩，消耗時間。在本發明中，由於具有表單管理機能模組，因而在作業現場的收集資料就能在執行各程序步驟時，電子化地收集、寫入到作業者的移動電腦上。再者，作業者在收集資料時，為了確認其完美性，也可以預覽該表單。應該進行的作業程序完成後，為了對管理檢

查、承認、輸出和收集資料的保管進行準備，使用表單管理機能模組把該資料寫入主電腦。

這樣，由於具有表單管理機能模組，因而可以構成爲，支援用記錄已存儲之電子表單格式把在資產維護管理中需要作成的表單與工程管理機能模組、程序管理機能模組、可視資訊管理機能模組內收集了的資料和從其中輸出或抽獲取的資料結合，從而在寫入了資料的狀態下再次作成現有的紙基礎表單的自動化。爲此，本發明中，工程管理機能模組、程序管理機能模組、可視資訊管理機能模組在第1和第2電腦內必須由各介面來鏈接。

根據情形的不同，也可以預想，程序管理機能模組所給出的作業程序的輔助也會不充分。在該情形，本發明具有從程序管理機能模組內部啓動的可視資訊管理機能模組所給出的專家職員的指導機能。使該專家職員的指導機能動作了時，到現在完成了的作業步驟的記錄和爲了現在的作業命令/作業程序而收集了的資料就由可視資訊管理機能模組反映在支援的專家職員的原有的移動電腦上，作業者和支援的專家職員就能共享資訊，快速地判斷、指示作業者現在處在維護作業的哪個步驟中以及使該作業完成的方法。在作業者和支援的專家職員共享的資訊中至少包括現在的作業命令的標頭、程序和步驟的資訊。該資訊還可以使使得支援作業者的專家職員啓動程序管理機能模組，經歷與作業者同樣的程序和步驟。

作爲實施本發明的具體實施方式，可以採用在移動電

(16)

腦上動作，經由XML (eXtensible Markup Language) 或自訂介面而與以前市售的CMMS系統進行通訊的通用作業命令介面模組。還有，藉由與主電腦的資訊的交接來實現在移動電腦上可利用的作業命令的散發、處理和更新，就能顯著地縮短整個作業命令的循環周期 (cycle)，實現生產率的改善和成本降低。

本發明的上述目的、優點和作用效果，藉由討論在上述說明中僅簡單地歸納的構造特徵和作為有代表性的附圖而給出的圖，以及以下的詳細說明和理想實施方式的說明，對本區域技術人員來說就會更明確。

此處，參照附圖，特別是理想實施方式，對本發明進行以下說明。圖1是構成本發明的維護管理或檢查系統的主電腦101和移動電腦150的軟體機能的構成概念圖。主電腦101彙集了工程管理機能模組102、程序管理機能模組103、可視資訊管理機能模組104和表單管理機能模組105這4個管理機能模組。各模組可以藉由工程管理機能/表單管理機能介面106、程序管理機能/表單管理機能介面107、程序管理機能/可視資訊管理機能介面108、工程管理機能/可視資訊管理機能介面109、工程管理機能/程序管理機能介面110和可視資訊管理機能/表單管理機能介面111而在各模組間進行對話和資料通訊。各介面對在維護管理作業的途中隨時成為必要的管理機能的軟體模組在那時進行引導而不重新開始，使得在鏈接了的各個管理機能的軟體模組間的資料的交接成為可能，使得啟動成為可能。

(17)

此處，圖4表示與資產規模對應的本發明的維護管理或檢查系統的機能概念圖。對於核電站和垃圾焚化設備等大規模資產，許多作業員同時進行作業，要求達到包括工程管理的經營管理，因而把作為用於對資產的檢查、維護和修理進行規劃和計劃的工具的工程管理機能模組102作為必需的系統來構築。還有，對於工作機械、擠壓成形機等中規模資產，較少人數的作業員按決定了的工程進行資產的檢查、維護和修理的情形多，因而要求以程序管理為中心的經營管理，於是把向使用者提供作業的程序、機器的略圖、指示動畫等程序管理機能模組103作為必需的系統來構築。再者，對於複印機、空調裝置等小規模的資產，設備規模較小，點檢地點、點檢所需要的程序並不是那麼多，許多維護人員大體上在腦子裏作為知識記著那些資訊，用點檢程序、圖紙等一一確認而進行作業的案例極為少見，只要看著與記入欄一起列舉了應該點檢地點的記錄用紙，不搞錯、不看漏保全管理所需要的項目，好好處理業務即可，因而要求以檢查用紙/記錄用紙為中心的經營管理，把表單管理機能模組軟體105作為必需的系統來構築。可視資訊管理機能模組104對於在遠端的專家職員所做的作業支援來說有效，因而不論資產規模如何，都能利用。

把這樣構成的本發明的維護管理或檢查系統的系統構成圖作為與資產規模對應的概念機能構成圖來圖示，圖1是對於核電站和垃圾焚化廠等需要許多作業者按照規定的

(18)

工程進行維護管理作業的大規模資產理想應用的維護管理或檢查系統的一個例子，是在主電腦側核心具有工程管理機能模組102的系統。圖2是對於加工中心、擠壓成形生產線等相對地特別指定了作業者、也特別指定了維護管理作業的中規模資產理想應用的維護管理或檢查系統，是核心具有程序管理機能模組103的系統的一個例子，圖3是對於需要作業者進行維護作業的記錄和偶爾需要專家職員進行指導的複印機、空調裝置等小規模資產理想應用的維護管理或檢查系統，是核心具有可視資訊管理機能模組104和帶表單作成等機能的表單管理機能模組105的系統的一個例子。

在本發明中，作為資產維護管理或檢查系統是基於由工程管理機能模組、程序管理機能模組、可視資訊管理機能模組、表單管理機能模組組成的4個管理機能模組是必須的這種認識，選擇與資產規模對應、恰當的管理機能模組而構成的系統，作為主電腦側的管理機能模組構成，可以考慮具有工程管理機能模組、程序管理機能模組、可視資訊管理機能模組、表單管理機能模組全部4個管理機能模組的情形和除了工程管理機能模組以外具有程序管理機能模組、可視資訊管理機能模組、表單管理機能模組這3個管理機能模組的情形。還有，作為移動電腦側的管理機能模組構成，可以考慮具有程序管理機能模組、可視資訊管理機能模組、表單管理機能模組這3個管理機能模組的情形、具有程序管理機能模組和可視資訊管理機能模組這

(19)

2個管理機能模組的情形、具有程序管理機能模組和表單管理機能模組這2個管理機能模組的情形以及具有可視資訊管理機能模組和表單管理機能模組這2個管理機能模組的情形。這些可以根據應該維護管理的資產規模、使用形態而容易地選擇。還有，這些概念機能構成圖中的軟體模組是按各個機能以方框來圖示軟體的機能，而不是表示具體軟體安裝時的軟體塊。

根據圖1，再次說明表示構成本發明的維護管理或檢查系統的伺服器側的電腦的系統構成和遠端使用者側的電腦的系統構成的組合的系統構成概念。在伺服器側的電腦的系統構成中，主伺服器101安裝設定了工程管理機能模組102、程序管理機能模組103、可視資訊管理機能模組104和表單管理機能模組105這些軟體模組內的2個至4個軟體模組，在遠端使用者側的電腦的系統構成中，安裝設定了程序管理機能模組103、可視資訊管理機能模組104和表單管理機能模組105這些軟體模組內的2個至3個軟體模組。這樣，工程管理機能模組102為了作為組合的系統整體有效地發揮作用而安裝在伺服器側的電腦中，不過，遠端使用者側的移動電腦的系統構成為，為了很輕地構成系統而未安裝工程管理機能模組102，只從伺服器側的電腦透過LAN或互聯網等恰當的通訊介質而接收資訊。遠端使用者為了存取所有主系統，在自己的移動電腦上作為客戶軟體而安裝設定了上述管理機能模組。

本發明的維護管理和檢查系統中使用的工程管理機能

(20)

模組、程序管理機能模組、可視資訊管理機能模組和表單管理機能模組本身與在前申請發明中說明了的模組實質上相等，因而作為本發明和前申請發明相同的技術在以下進行說明。

圖 10 表示的電腦維護管理系統相當於前申請發明的圖 2，表示本發明的伺服器側的電腦搭載的工程管理機能模組的理想實施方式。該模組用於按每工程來管理追蹤資產維護管理或檢查的作業命令，為了執行這些機能，由主伺服器側的幾個輔助構成要素和在移動電腦上執行的幾個遠端輔助構成要素組成。主伺服器側的構成要素有資產模組 201、工程計劃模組 202、庫存/材料模組 203、頻度指標 204 和作業計劃模組 205。

資產模組 201 包括可使使用者維持資產的總括性的目錄的機能。它包括被檢查、維護或修理的機器的庫存表。庫存資訊可以包括內容說明、系列序號、模型序號以及納入廠家和零件資料之類的固有的資產識別和參考資訊。該模組可以包括位置和機器等級規格資訊。資產模組還可用於監視機器的使用量（對於每個機器單元的使用時間、行駛距離等）。

工程計劃模組 202 包括為了維護管理或檢查的任務，可使使用者作成標準工程計劃的機能。該模組支援包括工程的識別、必要的步驟的指定、執行工程所必要的資源、工具以及庫存零件的指定的工程計劃/基準或維護/檢查作業基準的建立。

(21)

在以前申請發明為基礎的本發明具體實施例中，工程具體是指應該規定對哪個資產、是誰（作業者）、何時（年月日、時間）、以怎樣的程序進行怎樣的作業的東西。此處在本發明中，作為用於有效達成資產維護管理或檢查的其工作識別ID，由以下資訊來定義。首先，對於對各個資產的作業，付與作為固有的ID的工作識別ID，該工作識別ID在該系統中分配固有的1個。此處，例如工作識別ID為「101」，圖5表示其內容。在圖5所示的工作識別ID的「101」中，作為資產識別，指示了「供水泵」，作為作業者，指示了「三菱太郎」，作為日期/時刻，指示了「2003年6月18日10：30」，作為作業程序識別ID，指示了「201」。

庫存/材料模組203包括使用者能設置與維護程式聯動的完全庫存管理系統的機能。能輸入、保持專業廠家、入庫、出庫、庫存調整之類的所有細節。把材料要求分配給各個工程，就可以在生成作業命令、認可發行時確保材料，作業命令的發行有可能以庫存的必要品種為條件。

在以前申請發明為基礎的本發明的具體實施例中，使用者能設置與維護程式聯動的完全庫存管理系統的機能，具體而言，以複印機的維護管理為例的話，是在定期維護管理中，對於在一定期間使用了的感光鼓、定影裝置在定期點檢時應該被替換部件，有的客戶端的印刷機械的維護計劃被輸入到了維護程式中的話，該維護程式就自動地在每次定期點檢前，藉由庫存管理系統自動地訂購該客戶端



(22)

的印刷機械的必要零件，在定期點檢實施日之前不遲到地納入替換用的零件，為此進行協調、動作的機能。還有，材料要求是指在該例中的感光鼓、定影裝置。

頻度指標 204 用於藉由周期維護指標而建立維護/檢查計劃。藉由該指標把資產模組中的所有資產（機器）與作業計劃模組的作業聯結起來。接著就能對該成對的資產/作業的組合分配執行的頻度。該頻度可以基於使用量或時間（例如 3 個月或 3000 英里）。

在以前申請發明為基礎的本發明的具體實施例中，頻度指標 204，具體而言，在上述複印機的情形，是分配 3 個月作為需要按一定期間進行替換的感光鼓的運行期間，或是把卡車等的定期點檢距離定為每 3000 英里。

作業計劃模組 205 包括使用者能作成、監視維護作業命令的機能。作業模組的機能反映了所有作業應該由作業命令來控制的這種思想。作業命令可以作為維護或檢查的通常規範（使用定期維護指標）所作的糾正或緊急作業的要求的結果，或者作為檢查過程的結果來作成。該模組支援根據需要而作成在被承認了的時刻成為作業命令的糾正和緊急的檢查以及用於維護的臨時作業要求的機能。該模組還支援通常檢查和預防保全用的作業命令的系統性的作成。在作成了的狀態下，該模組用於實施作業命令執行的認定、分配和此後的追蹤。

圖 11 表示的電子執行支援系統相當於前申請發明的圖 3，表示本發明的伺服器側的電腦搭載的程序管理機能模

組的構成要素的理想實施方式。該模組是作為管理和檢查系統的核心的構成要素，對遠端的維護管理或檢查使用者進行支援的最重要的裝置。該模組主要的目標是用從使用者的遠端計算機能存取的電子對話型多媒體支援任務/作業命令程序基礎的文件來置換複雜的紙或電子基礎的技術文件。為了達成這一點，該模組由幾個主伺服器側輔助構成要素和在使用者的電腦上動作的幾個遠端輔助構成要素構成。由主伺服器執行的輔助構成要素包括管理者模組 301、開發者模組 302、儲存庫 303 和使用法監視模組 304。由客戶端側執行的輔助構成要素包括儲存庫閱覽模組 305。

管理者模組 301 用於對使用者、裝置和認可進行管理。該模組用於在能公開、應用資料庫中現在的內容的情形，對遠端使用者的裝置提出更新。該模組還用於建立了系統使用者和它們的認可的情形。

在以前申請發明為基礎的本發明的具體實施例中，管理者模組 301 具體是組合、登記新的遠端使用者的名字、口令、遠端使用的移動電腦的識別符等，在遠端使用者提出了對特定內容的閱覽要求時，認證是不是確實由登記了的正規的使用者提出了該要求的機能的模組。

開發者模組 302 具有授權 (Authering) 或內容管理的機能。它包括編成、顯示和存取內容/標頭概要或資料的方法的整體一覽表的機能。在標頭概要內的恰當的點，開發者模組支援用於作成電子程序或作業計劃，識別所要求

(24)

的步驟，對全部恰當的支援資料進行識別/鏈接的機能。它包括該步驟所必要的注釋和關聯的所有警告的輸入和與該步驟附隨的特徵。鏈接包括關聯技術資料、圖表、零件清單、技術指導、影像剪輯和檢查點等。

在以前申請發明為基礎的本發明的具體實施例中，開發者模組302具體是，在燃氣輪機的分解點檢作業中，使得分解點檢作業中必要的作業程序按每1作業單位以1畫面的比例成為逐步形式而輸入電子程序，能把各程序所必要的關聯資訊，例如外殼拆卸時作為參考的記著有必要拆卸的螺絲的位置的圖紙、模擬表示拆卸順序的動畫文件、在點檢途中根據需要必須替換的替換零件的清單等電子資訊與該每1作業程序的畫面鏈接起來的機能。

資料庫模組303是現在的程式庫，即關聯的參考資訊的資料庫。資料庫包括技術資料、程序、電路圖、影像、文件、影像和語音。該資料庫由客戶端的軟體直接存取，或為了遠端使用者而被輸出。

在以前申請發明為基礎的本發明的具體實施例中，如圖6所示，在第1電腦的資料庫模組303中，具體存儲了上述的外殼拆卸時作為參考的記著螺絲位置的圖紙、模擬表示拆卸順序的動畫文件等。此處，在資料庫模組303內按每作業程序ID存儲了上述的作業程序的各資訊。

使用法監視模組304用於監視客戶端閱覽軟體所涉及的系統/資料庫的使用法。該監視意圖在於支援管理者或監督者的機能。它不僅用於收集來自客戶端使用者的使用

(25)

法統計，而且用於檢查、傳送來自客戶端的所有提醒書、評語或更新。

在以前申請發明為基礎的本發明的具體實施例中，具體是用於記錄遠端使用者閱覽/實施了各作業程序的時刻、何時閱覽了資料庫中存放的哪個資訊的時刻資訊的機能，以及當遠端使用者在作業的途中，作為作業程序而表示出的內容、鏈接了的圖紙等資訊與現物不一致時，把該意思作為提醒書，向利用開發者模組的使用者、利用管理者模組的使用者傳遞，催促內容的修正/更新的機能。

圖11還表示電子執行支援系統的遠端電腦的輔助構成要素。與此對應的移動電腦輔助構成要素包括經由介面306而與主伺服器通訊，在支援維修作業命令的執行時，由維護/檢查使用者使用的儲存庫閱覽模組305。該模組在移動裝置上把來自主電腦的實際的作業命令轉換成對話式作業。該模組向使用者提供為了完成作業命令所必要的詳細程序的步驟。各步驟藉由對影像、影像、語音或技術資料的鏈接而被增強。而且，能記錄測量值，將其與履歷或規定的容許範圍進行比較。該構成要素還在結束了的狀態下，支援對主電腦系統的作業命令的結果的回送寫入。

圖12表示的表單管理系統，相當於前申請發明的圖4，表示本發明的伺服器側的電腦搭載的表單管理機能模組的理想實施方式。表單管理系統處置電腦維護管理系統和電子執行支援系統兩者的根本的缺陷。電腦維護管理系統或電子執行支援系統都不能容易地支援由該系統的使用組

(26)

織、作為監督官署的行政當局或其它當事者要求的特定的作業命令或檢查資料的收集和規定的表單的書面的輸出。這些表單一般隨電腦維護管理系統和電子執行支援系統而不同，要求符合要求的輸入資訊。這些表單有可能要求包括文本、輸入框、表資料和影像的規定的格式。

電腦維護管理系統具有用於作業命令的分配和資料收集的標準表單，不過，很多時候在檢查和維護處理期間，使用者需要收集追加資訊、在追加的表單中記入。即使標準的電子執行支援系統的機能也不保障該處理。電子執行支援系統提供總括性的作業指導，不與特定的作業命令聯結。表單管理系統用於為了把檢查或維護處理的結果文件化而生成必要的客戶端基礎的電子和紙基礎的表單。在前申請發明中、在本發明中，其目的都在於，使得遠端使用者能在表單上直接輸入，或根據電子執行支援系統內的步驟，隨步驟一起收集資訊，在完成了所有步驟的狀態下能把完成表單記錄下來。

在以前申請發明為基礎的本發明的具體實施例中，具體是在風車的定期點檢中，例如在沿著有10步驟的作業程序進行作業的過程中，在有必要進行風車各部分的螺絲的鬆弛檢查的情形，根據該鬆弛檢查的作業程序畫面，由表單管理機能模組來啟動/顯示電子化的表單，遠端使用者藉由該電子表單，檢點在電子表單中列舉的各部分的螺絲是不是有鬆弛，如果有，是幾個松了，記錄這些資訊，再在另外的作業步驟中指示填充各部分的潤滑油，並且促成

(27)

填充場所的記錄輸入，最終，所有作業程序完成後，全部用記錄來填補要求以該作業程序進行記錄的表單，結果，在作業完成了的狀態下作為能指定的完成表單進行存放的機能。

為了達成對維護管理或檢查處理過程內的自動化表單統一，表單管理系統由幾個主伺服器側輔助構成要素和使用者的電腦執行的幾個遠端輔助構成要素組成。它還包括電腦維護管理系統和/或電子執行支援系統所進行的加強或統一。主伺服器執行的輔助構成要素包括管理者模組401、開發者模組402、表單資料庫403和表單資料統一模組404。遠端客戶端上執行的輔助構成要素是表單資料收集/閱覽模組405和表單資料替換模組406。對電腦維護管理系統或電子執行支援系統中的某個的增強可以包括資料收集和資料替換機能的追加。

管理者模組401用於對使用者和認可進行管理。該模組還用於在能公開、應用表單資料庫中現在的表單內容的情形，對遠端使用者的裝置提出更新。

借助於開發者模組402，使用者能對文件的樣版、中間資料的特性、表單的佈置和資料的映射進行管理。與表單有關的中間資料/標頭資訊（識別資訊、內容的記載、標準工程/程序識別、作成日期，最後更新版本序號和其它屬性資訊）保存在資料庫中。該模組還包括用於開發表單的模板用的佈置的授權機能。該授權機能可以安裝用於記述表單、資料的意義及構造的作為標高（Markup）語言

之一的 XML ( eXtensible Markup Language ) 方法。在以下的說明中，使用 XML 作為一個例子，不過，也可使用其它恰當的方法。表單以 XML 格式來保存。借助於該模組，使用者就能作成或輸入 XML 基礎的表單。各個表單可以在資料庫內或作為單獨的文件進行保存。該模組為了增強編輯和更新處理，還支援表單版本的追蹤。各表單具有一連串的資料收集點。對表單上的一連串的資料收集點分配了關聯的輸入區域、線、框或對一覽表單元獨特的「標記」或識別符。這些標記使表單和收集資料間的映射成為可能。

在以前申請發明為基礎的本發明的具體實施例中，具體是，資產序號、資產名稱、檢查記錄作業者，或者，在前頭的風車的例子中，應該檢查的螺絲的位置、數量、場所、用於判斷螺絲鬆弛的成為基準的數值能作為字符串配置在表單上，能配置應該記錄實際的調查結果的記入欄，再對該記入欄，為了簡化電子化的輸入，預先作為清單來定義應該記入的值，對應該記入的字符串（場所、數量等）不打鍵盤，而是設定成能由點擊器來選擇，在該所有的輸入欄中記入資料後，將其無誤地存放到資料庫的特定的一覽表的特定的單元中，能這樣來分配用於系結該單元和記入欄的標記或識別符，結果，輸入了的資料就與其它資訊一起被存放到進行了這種設定的 XMS ( extended Memory Specification ) 文件中，或者是之後只把作了標記或識別符的單元的資料自動地存放到資料庫中，從而構成電子表單的機能。

表單資料庫模組 403 是所有表單模板和從區域呈示的所有完成表單的現在的程式庫或資料庫。

表單資料統一模組 404 是用於來自遠端客戶端的表單和表單資料提出的收集和檢查的介面。該模組使完成了的表單的在線檢查、印刷、和存檔保管成為可能。

「FMS」主伺服器經由介面 407 而與表單管理系統客戶端通訊。實際表單的資料被表單管理系統遠端客戶端收集。理想收集方法是特定的表單管理系統的遠端客戶端表單資料收集/閱覽模組 405。該客戶端對在遠端裝置上的表單傳真中能在線輸入表單資料的遠端使用者呈示選擇了的表單。該資料以 XML 格式來保存，為了檢查和輸出而被呈示給表單管理系統主。而且，該模組使 XML 基礎的表單模板與 XML 基礎的表單資料結合，作成可輸出讀入了的資料的表單。

在以前申請發明為基礎的本發明的具體實施例中，具體是，對由遠端客戶端藉由 XML 基礎的表單模板而輸入，在表單管理機能模組主伺服器和表單管理機能模組遠端客戶端的通訊中，被收集到表單管理機能模組主伺服器中，被存放到了資料庫中的檢查資料，根據來自管理者模組的使用者等的要求，使得該使用者有意義地能用眼睛看明白，把存放在資料庫中的資料重新填到 XML 基礎的表單模板的各自恰當的輸入單元中，對使用者以在主伺服器上能理解的表單進行畫面提示的機能。

其它實施方式包括支援以後與各作業命令和/或程序



(30)

步驟結合的使用者定義的資料輸入機能的作成的電腦維護管理系統或電子執行支援系統的增強。圖13表示的系統相當於前申請發明的圖5，表示具有結合起來的電子執行支援系統/表單管理系統（客戶端）的表單管理系統構成要素。電子執行支援系統主伺服器 and 表單管理系統主伺服器的說明分別與上述的圖11和圖12的說明相同。應該把與為表單管理系統的開發者模組的表單而作成的東西相同的獨特的標記或對獨特的標記映射而成的標記付與輸入資料。其次，把這些標記，為了作成為了檢查和輸出而向表單管理系統（主伺服器）呈示的XML資料文件，與使用者收集的輸入值結合。在該實施方式中，電腦維護管理系統/電子執行支援系統（主伺服器）共享表單管理系統的表單模板和表單資料映射資訊。把它們與特定的程序聯結。該資訊支援在資料庫，即資料收集、資料結合和結合起來的電子執行支援系統/表單管理系統或電腦維護管理系統/表單管理系統（客戶端）上的閱覽。

在以前申請發明為基礎的本發明的具體實施例中，具體是，在前頭的風車的例子中，1個作業程序由10個作業步驟組成，在其第2個作業步驟中，在使用了各個螺絲的鬆弛點檢用的記錄表單和潤滑油填充確認記錄用的記錄表單的情形，把該2個表單存放在表單資料庫中，把與作業程序、各作業步驟、2個表單的鏈接資訊存放在資料庫中。結合起來的電子執行支援系統/表單管理系統（客戶端）或電腦維護管理系統/表單管理系統（客戶端）藉由電

(31)

子表單支援系統主伺服器 and 表單管理系統主伺服器而提供資訊，使得能以把該2個資訊、作業程序和2個表單鏈接起來的形式來閱覽。

資料替換模組406用於向主表單管理系統的資料統一模組404呈示被收集了的全資料。全資料是XML資料格式。被呈示後，收集資料就藉由資料統一模組，爲了檢查、承認、輸出和存檔保管而與表單模板結合。

圖14表示的影像資訊傳遞系統相當於前申請發明的圖6，用於向現場的作業者提供即時的在線支援。影像資訊傳遞系統對於現場被維護或檢查的資材的工廠和/或機器與中心間有相當距離的情形的廣泛的維護管理或檢查用途是不可缺少的。使得能在移動電腦上使用在遠端的主伺服器側的專家職員的知識，或者使得整個作業命令達成的周期更加縮短，進一步提高生產率，降低成本。爲了達成這一點，影像資訊傳遞系統由主伺服器側輔助構成要素和在使用者側的電腦上執行的遠端輔助構成要素構成。主伺服器側的輔助構成要素由目錄伺服器601和分配管理器602組成。遠端使用者側的輔助構成要素包括遠端使用者客戶端603和專家使用者客戶端604。

目錄伺服器模組601用於管理、監視影像資訊傳遞系統整體。該模組提供影像資訊傳遞系統的使用者的全時目錄或清單。它對誰登錄誰沒登錄進行監視。它包括對各使用者的基本識別資訊，包括與各使用者的遠端裝置有關的重大的地址資訊。影像資訊傳遞系統能支援2個基本通訊

(32)

方式。如圖 14 所示，所有通訊經由影像資訊傳遞系統主伺服器而被引導。

分配管理器模組 602 用於管理影像資訊傳遞系統內的會議。會議在客戶端側的遠端使用者或主側的專家使用者要使用影像資訊傳遞系統時開始。一般而言，作為作業者的遠端使用者要求援助的話，就使用分配管理器模組，對希望的關聯內容的專家按路徑指定遠端使用者。反之，專家使用者可以為了向遠端使用者提供反饋而開始會議。該路徑指定可以以有人或無人方式來產生。使用者可以基於下載了的地址清單來要求特定的連接。而且，根據與遠端會議的要求一起傳遞了的支援資訊，目錄管理器的軟體能在影像資訊傳遞系統內建立讓恰當的 1 個或多個使用者自動地按路徑指定會議要求的規則。

使用直接連接、撥號連接或與有互聯網存取機能的遠端電腦連接了的攝像機，遠端使用者客戶端 603 在低頻帶提供高品質影像。藉由該客戶端，使用者能在電腦屏幕上記錄流動影像影像，此後能即時地與影像資訊傳遞系統會議的另外的影像資訊傳遞系統使用者共享這些影像。與該會議連接了的人都具有藉由語音或文本資訊傳遞而與流動影像同時通訊的能力。而且，影像影像藉由標注而被強化。標注是允許任意會議使用者作為視覺處理（合圖）而在影像上追加形狀（即圓形、框、線、文本等）。為了判斷誰進行了標注，使用不同的顏色。不論有沒有對文件的標注資訊，影像都能捕捉。除了影像之外，任何使用者任何

時候都能拍攝影像流動的快照。快照可以帶標注。如果設計成遠端客戶端在遠端裝置上由現場的使用者使用的話，其介面就可簡化，沒有麻煩的引導和控制，在適當程度下設計得很小。能夠使影像和快照兩者都能為所有當事者共享/使用而保存在中央資料庫605中。它還作為程序程式庫的一部分，成為包含在電子執行支援系統資料庫305內的影像並且支援向快照捕捉的電子執行支援系統的提出。

除了1個例外以外，專家使用者客戶端604與由遠端客戶端使用的東西相同。專家大多坐在事務所內，在工作站上，專家客戶端具有更加充分的機能。介面包括多重同時統一視窗。1個視窗表示現在檢查的流動影像或快照。另外的任意選擇的視窗用標注的顏色符號來表示現在的會議參加者。另外的任意選擇的視窗表示包括全部被保存了的影像流動和快照捕捉的支援文件的現在的清單。另外的任意選擇的視窗表示來自現在的電腦維護管理系統的作業命令和電子執行支援系統程序及步驟資訊。

圖15表示的影像資訊傳遞系統相當於前申請發明的圖7，表示具有二地點間客戶端通訊的影像資訊傳遞系統。圖15是圖14的代替方案，不過，在遠端客戶端和專家客戶端開始了會議的狀態下，目錄伺服器給出IP（Internet Protocol）資訊，讓遠端和專家使用直接通訊701，因而潛在地改善了執行，這一點不同。這是因為，在圖14中，遠端客戶端和專家客戶端為了進行通訊，為了在網絡上互相識別對方而藉由影像資訊傳遞系統伺服器互相認識了必要

(34)

的識別符IP資訊之後，所有資訊通訊就可藉由影像資訊傳遞系統伺服器來進行，通訊慢了與此對應的量。另一方面，在圖15中，遠端客戶端和專家客戶端兩者在藉由影像資訊傳遞系統伺服器而給予了彼此的IP資訊之後，所有資訊通訊不藉由影像資訊傳遞系統伺服器，而是藉由遠端客戶端603和專家客戶端604之間的直接通訊701來進行資訊交換，因而與圖14相比，按不藉由影像資訊傳遞系統主伺服器的量，減少了通訊的延遲等，改善了通訊的執行。順便指出，IP是對在電腦網絡上與其連接的電腦，準確地講是電腦上具有的各個網絡介面裝置在網絡上進行唯一識別的識別符，在網絡上的多個電腦的通訊不基於利用了IP的協議，而是其它現有的或是將來出現的新協議的通訊中，只要使用網絡上的電腦能唯一識別的其它識別符，也可以利用這一點。

核心軟體系統的各個之間的介面在前申請發明中、在本發明中都是重要的形態。在圖1中，這些介面，在工程管理機能模組和程序管理機能模組間有介面110，在工程管理機能模組和表單管理機能模組間有介面106，在程序管理機能模組和表單管理機能模組間有介面107，在程序管理機能模組和可視資訊管理機能模組間有介面108，在工程管理機能模組和可視資訊管理機能模組間有介面109，在可視資訊管理機能模組和表單管理機能模組間有介面111。在以下段落中，詳細說明這些介面。

圖16表示的影像資訊傳遞系統相當於前申請發明的圖

8，表示從電腦維護管理系統到電子執行支援系統的使用者介面的理想實施方式。電腦維護管理系統軟體的主要機能是作業命令的生成。作業命令用於定義對特定的資產執行的特定/標準的作業（例如替換指定的車輛的油）。典型的作業命令具有簡單的作業記述和可能有的與作業的執行方法有關的簡單的步驟的清單。

另一方面，電子執行支援系統軟體提供與一般作業記述有關的程序指示的特定的組。該指示與資產無關（例如，電子執行支援系統可以提供對特定的種類的車輛替換油的特定的步驟）。電子執行支援系統軟體啟動之後，可利用的標頭（程序）的組的整體就會呈示給使用者。

在前申請發明中、在本發明中都是，這2個軟體更緊密地結合。在理想實施方式中，向最終使用者呈示為電腦維護管理系統802內的使用者作成的作業命令801的清單。該清單至少提供與作業命令有關的主要識別資訊。它包括作業命令識別、資產識別803和標準工程式號804。根據該清單，使用者就能對電子執行支援系統軟體進行啟動805，直接前進到與清單中有的特定的作業命令有關的電子執行支援系統807內的恰當的作業指示806。

在以前申請發明為基礎的本發明的具體實施例中，具體是進行圖7表示的在第1電腦和第2電腦間的資料的交接。例如，借助於第1電腦的工程管理機能模組，2004年11月5日應該進行作業的維護管理的作業按每工程識別來計劃資產識別、時刻、作業者、作業程序識別。接著，例如

(36)

三菱太郎啟動自己的移動電腦的程序管理機能模組，從主側的電腦下載當日自己的作業的話，就下載工作識別ID為101和106的作業，與此同時，從主側的電腦的程序管理機能模組的資料庫下載由工程識別指示的作業程序201和203。這樣，作業者三菱太郎就能參考下載到自己的移動電腦上的作業程序而完成資產維護管理。

圖17的流程圖相當於前申請發明的圖9，用流程圖表示從圖16所示的電腦維護管理系統到電子執行支援系統的介面的理想實施方式。作業命令的清單在電腦維護管理系統內提供。在電腦維護管理系統內，使用者能存取到作業命令的清單901。在步驟902中，使用者從清單選定特定的作業命令。在步驟903中，使用者藉由按壓按鍵或按鈕來從電腦維護管理系統啟動電子執行支援系統。在步驟904中，把電子執行支援系統的軟體打開或讀入。最後，在步驟905中，啟動電子執行支援系統的資料庫內的恰當的程序指示。

圖18的流程圖相當於前申請發明的圖10，表示從電腦維護管理系統到電子執行支援系統的介面的另外的實施方式的處理流程。作業命令的清單在電子執行支援系統內提供。介面存在於電子執行支援系統和電腦維護管理系統之間，在步驟1001中，藉由即時、請求或規劃了的批量模式來抽取作業命令清單的資料。在步驟1002中，向電子執行支援系統的程式庫或資料庫中讀入作業命令清單的資料。在讀入到電子執行支援系統內的狀態下，就能向最終使用

(37)

者呈示作業命令清單（步驟1003），據此來選擇清單的特定的作業命令，使用者就能前進到電子執行支援系統的資料庫內的恰當的程序指示（步驟1004）。

圖19的流程圖相當於前申請發明的圖11，表示從電腦維護管理系統到電子執行支援系統的介面的另外的實施方式的處理流程。在第3軟體內提供作業命令的清單。介面存在於該第3軟體和電腦維護管理系統之間，藉由即時、請求或規範了的批量模式來抽取作業命令清單資料，將其讀入到第3軟體的記憶體或資料庫中（步驟1101）。在第3軟體內，使用者能存取作業命令清單（步驟1102）。在步驟1103中，使用者能選擇在清單內的特定的作業命令。在步驟1104中，使用者能執行在軟體中內置的電子執行支援系統啟動機能。在步驟1105中，使用者能打開或啟動下一電子執行支援系統軟體。最後，在步驟1106中，使用者能前進到電子執行支援系統的資料庫內的恰當的程序指示。

圖20的系統構成圖相當於前申請發明的圖12，表示電腦維護管理系統、表單管理系統和其它軟體與表單管理系統的介面。如上所述，電腦維護管理系統和電子執行支援系統軟體都不簡單支援作為該系統的使用組織、監督官署的行政當局或其它當事者所要求的特定的作業命令或檢查資料的收集和規定的表單所給出的書面的輸出。對該缺陷的處置，關於電腦維護管理系統106的情形如圖22（與前申請發明的圖14相當）所示，關於電子執行支援系統107的情形如圖21（與前申請發明的圖13相當）所示，而關於



其它軟體系統 1201 的情形如圖 23（與前申請發明的圖 15 相當）所示，使用收集了的資料，用表單管理系統的輔助構成要素以適當的格式輸出完成表單，從而提供表單模板和資料統一，這樣來處置。表單管理系統 1205 的該輔助構成要素用於把表單模板 1203 與在電腦維護管理系統、電子執行支援系統或其它恰當的軟體系統中進行了收集 1202 的資料進行統一，以及輸出完成表單 1204。作為資料格式，理想的是使用 XML，不過，也可以使用其它公知或將來的格式構造資料文件。

圖 21 的流程圖相當於前申請發明的圖 13，如對圖 20 敘述的，用流程圖形式來表示從電子執行支援系統到表單管理系統的介面。電子執行支援系統的軟體能為收集電子執行支援系統的步驟 1301 以下的各步驟所必要的檢查和維護資料而進行增強。作為電子執行支援系統的開發模組的一部分，應該形成它們的收集點，以恰當的獨特的表單管理系統的資料映射標記來對其付與標記。在收集時，電子執行支援系統為了把收集資料輸出到恰當的 XML 存儲格式中（步驟 1302）而被增強，為了在表單管理系統內的使用而將其輸出或使其成為可利用的（步驟 1303）。對於進一步的電子執行支援系統的增強，包括為使電子執行支援系統的使用者在提出前能預覽表單而使得可以把 XML 表單模板從表單管理系統用到電子執行支援系統中（步驟 1304）。

圖 22 的流程圖相當於前申請發明的圖 14，如對圖 20 敘述的，用流程圖形式來表示從電腦維護管理系統到表單管

理系統的介面。電腦維護管理系統軟體能爲了收集各作業命令所必要的檢查和維護資料（步驟1401）而進行增強。作爲電腦維護管理系統的設置機能的一部分，應該形成它們的收集點，以恰當的獨特的表單管理系統資料映射標記來對其付與標記。在收集時，電腦維護管理系統爲了把收集資料輸出到恰當的XML存儲格式中（步驟1402）而被增強，爲了在表單管理系統內的使用而將其輸出或使其成爲可利用的（步驟1403）。對於進一步的電腦維護管理系統的增強，包括爲使電腦維護管理系統的使用者在提出前能預覽表單而使得可以把XML表單模板從表單管理系統用到電腦維護管理系統中（步驟1404）。

圖23的流程圖相當於前申請發明的圖15，如對圖20敘述的，用流程圖形式來表示從其它恰當的軟體到表單管理系統的介面1201。爲了收集各作業命令所必要的檢查和維護資料（步驟1501）可以使用另外的軟體模組。作爲該軟體的設置機能的一部分，應該形成它們的收集點，以恰當的獨特的表單管理系統資料映射標記來對其付與標記。在收集時，該軟體把收集資料輸出到恰當的XML存儲格式中（步驟1502），爲了在表單管理系統內的使用而將其輸出或使其成爲可利用的（步驟1503）。對於更多的軟體的機能，包括爲使用者在提出前能預覽表單而使得可以把XML表單模板從表單管理系統用到該軟體中（步驟1504）。

圖24的流程圖相當於前申請發明的圖16，表示表單管理系統（單獨）的客戶端介面的又另外的實施方式。在該

(40)

實施方式中，表單管理系統客戶端是單獨型的。在步驟1601中，使用者收集必要的表單資料。在步驟1602中，用軟體來收集資料，預覽表單，確認資料，爲了最後的檢查、承認、印刷和存檔/存儲，向主表單管理系統輸出最後的完成表單。在步驟1603中，資料可用於輸入，在步驟1604中，把資料和模板結合起來，作成完成表單。

圖25的流程圖相當於前申請發明的圖17，表示從電腦維護管理系統到影像資訊傳遞系統的介面的理想實施方式。影像資訊傳遞系統軟體的主要缺陷是在會議已開始時，對於其有關人員以外沒有屬於會議的支援資訊。在會議已開始時，使得會議可利用電腦維護管理系統或電子執行支援系統狀態資訊，達成大的效率。在步驟1701中，從電腦維護管理系統軟體內啓動影像資訊傳遞系統會議。啓動之後，該會議就以向影像資訊傳遞系統傳送了的現在的使用者資訊和現在的作業命令資訊來開始（步驟1702）。其中包括資產識別資訊和工程識別資訊。爲了邀請全部恰當的當事者參加會議，該資訊可以由影像資訊傳遞系統分配者（個人或規則）來使用，加到會議中後，所有討論都可利用。在步驟1703中，使用者把按鈕置於非選擇或使圖標工作來啓動影像資訊傳遞系統。在步驟1704中，被打開而讀入了作業命令資訊的影像資訊傳遞系統軟體就被傳送給影像資訊傳遞系統。在步驟1705中，用可利用的作業命令參考資訊，使會談開始。

圖26的流程圖相當於前申請發明的圖18，表示對電子

(41)

執行支援系統和影像資訊傳遞系統間的介面的理想實施方式。在步驟1801中，從電子執行支援系統的軟體內啟動影像資訊傳遞系統會議。在步驟1802中，啟動後，會議就以向影像資訊傳遞系統內傳送了的使用者資訊和現在的作業命令資訊來開始。此外，現在的電子執行支援系統程序和步驟還要與以前的步驟路徑資訊一起，為了進一步增強所有會議參加者可利用的資訊，被傳送給影像資訊傳遞系統（步驟1803）。其中包括資產識別資訊和工程識別資訊。為了邀請全部恰當的當事者參加會議，該資訊可以由影像資訊傳遞系統分配者（個人或規則）來使用，加到會議中後，所有討論都可利用（步驟1804）。參加會議的話，其它任何影像資訊傳遞系統使用者都應該能啟動電子執行支援系統會議，使用電子執行支援系統，直接前進到恰當的程序和步驟。這樣，多個當事者就能看同樣的資料/參考資料。

圖27的流程圖相當於前申請發明的圖19，表示從影像資訊傳遞系統到電子執行支援系統的介面的理想實施方式。在步驟1901中，用經識別的程序/步驟資訊打開會議。參加會議的話，其它任何影像資訊傳遞系統使用者都應該能啟動電子執行支援系統會議（步驟1902），使用電子執行支援系統，直接前進到恰當的程序和步驟（步驟1903）。這樣，多個當事者就能看同樣的資料/參考資料。

以前申請發明為基礎，按主電腦和移動電腦之間的關係更具體地表示本發明中的以上機能，正如圖8所示。作

為具體實施例，可視資訊管理機能模組的遠端客戶端1正在現場進行供水泵的保全管理作業，假定2人的遠端客戶端（專家職員）支援它。可視資訊管理機能模組的遠端客戶端1現在藉由程序管理機能模組的資料庫預覽，看到10的畫面，其程序序號（步驟）是，資產識別符為供水泵，工程識別符為101，程序識別符為201。此處，可視資訊管理機能模組遠端客戶端與可視資訊管理機能模組主伺服器連接的話，就把狀態資訊交付給分配管理器模組。此處，在狀態資訊中包括「資產識別符：供水泵，工程識別符：101，程序識別符：201的程序序號（步驟）10」。其次，可視資訊管理機能模組的遠端客戶端2（專家職員）和遠端客戶端3（專家職員）與可視資訊管理機能模組的主伺服器連接，開始與已經連接了的可視資訊管理機能模組的遠端客戶端1的通訊，會談建立後，就藉由分配管理器模組把可視資訊管理機能模組遠端客戶端1的狀態資訊也交付給可視資訊管理機能模組的遠端客戶端2、3。接收了狀態資訊的可視資訊管理機能模組的遠端客戶端2和3的可視資訊管理機能模組的遠端客戶端就啟動程序管理機能模組的儲存庫閱覽模組，此時交付接收了的狀態資訊。結果，可視資訊管理機能模組的遠端客戶端2、3顯示與可視資訊管理機能模組遠端客戶端1同樣的程序管理機能模組畫面，這樣就能立刻看到與遠端可視資訊管理機能模組客戶端1進行作業的程序的畫面同樣的畫面，因而藉由遠端可視資訊管理機能模組的客戶端1、2和3之間的通訊，就

(43)

能看著該同樣的程序管理機能模組畫面而進行會話，作業支援的資訊就能正確傳遞。按照同樣的程序，需要作業支援的遠端客戶端1可以是多個。還有，進行作業支援的遠端可視資訊管理機能模組的客戶端2、3（專家職員）也可以是多個。

圖9說明本發明的維護管理或檢查系統具有可視資訊管理機能模組和表單管理機能模組的情形的彼此的介面和資訊的交接。

首先，說明在表單管理機能模組所進行的記錄時，用可視資訊管理機能模組來捕捉動畫/靜止畫/語音，將其記錄在表單管理機能模組的規定的表單中的程序（數碼相機機能）。

（1）表單管理機能模組客戶端藉由表單管理機能模組伺服器來寄送記錄用的表單（表單是XML形式等）。

（2）作業者藉由表單管理機能模組客戶端，進行向上述表單輸入測量到的值等作業的記錄。

（3）在該作業中，在資料記錄時需要同時記錄照片（評語/標注），使用可視資訊管理機能模組客戶端來拍照片。

（4）對獲取的照片加上評語。

（5）可視資訊管理機能模組客戶端向表單管理機能模組客戶端發送照片。

（6）表單管理機能模組客戶端把發送了的照片填在上述規定的表單的預定位置。

(44)

(7) 在規定的表單的值全部填了時，藉由作業員，從表單管理機能模組客戶端對表單管理機能模組伺服器只發送資料。

(8) 表單管理機能模組伺服器把接收了的資料記錄在記錄資料庫中。

其次，說明在表單管理機能模組客戶端記錄時，使用可視資訊管理機能模組的動畫通訊機能，聽專家職員對不明白的地方進行講解的程序（遠端作業支援機能）。

(9) 在上述作業的途中，作業者根據情形的不同，在填表單時需要請求專家職員的意見（例：關於橋梁的腐蝕・開裂的狀態的維護管理）。

(10) 從表單管理機能模組客戶端啟動可視資訊管理機能模組客戶端。

(11) 接收了請求的可視資訊管理機能模組客戶端，向可視資訊管理機能模組伺服器登記自己的IP地址。

(12) 藉由上述(11)，接收已經進入（已經登記，目錄上有名字的狀態）的專家職員的IP地址。

(13) 作業者A和專家職員B開始動畫通訊，根據情形的不同，在作業者A和專家B之間，共享由作業者A捕捉到的靜止畫，兩者一邊標注（寫入）一邊請求指示。

〔產業上之利用可能性〕

本發明由以上基本系統構成，達成以下基本機能，可用於工業生產。

### 維修支援機能

維修支援機能大致包括4個機能。它們是作業指示關聯機能、作業支援機能、作業結果的記錄/報告書作成機能 and 作業結果的2次利用機能。作業指示關聯機能是用於把某管理對象資產的維護/保全作業的一部分或整體分配給恰當的作業者，電子化地存放該分配資訊，再對作業者的移動電腦發行，從而向作業者正確地提出作業的指示，將其完成的機能。還包括能與時標一起，記錄作業開始後的進展狀態，參照這些資料來確認分配了的作業是在作業途中還是已經完成的管理機能。

作業支援機能與向上述作業者分配了的作業關聯，是把作業中必要的重要關聯資訊，例如一連串的作業程序、該作業程序中必要的關聯圖紙、各種文件或是過去的作業履歷等以電子化地互相立刻能閱覽方式鏈接了的資訊給作業者，與由用紙基礎印刷了的資訊來提示的方法相比，能快速地進行，還有，電子化地把資訊存放在移動電腦中，或是給出存取從移動電腦藉由各種網絡基礎設施而存放在伺服器中的資訊的方法，大幅度減輕攜帶大量的紙印刷物的負荷。還有，萬一作業者存取、閱覽在電子化地已存儲之或是可電子化地到達的場所存在的資訊，在未獲得作業所必要的資訊的情形，就可經由各種網絡基礎設施而利用可利用的動畫通訊機能，向常駐遠端，例如總公司的設計部門、遠端支援中心等熟練作業員傳送來自現場的動畫



(46)

、靜止畫或是語音，再對一次捕捉的靜止畫互相自由記入標注，將其付在作為交流話題對象的部位，正確無誤地傳遞、接受意圖。在現場側作業員看到的作業程序、圖紙等識別符資訊也同時送給遠端的熟練作業員，因而動畫通訊開始的話，專家職員也立刻能打開看到同樣的作業程序、圖紙等。

作業結果的記錄/報告書作成機能具有給出存取存放了由上述作業記錄了的作業狀態、在作業中記錄了的維護/保全管理對象資產的狀態的伺服器的資料庫，閱覽已經完成了的維護/保全管理作業的結果的方法以及任意排列顯示、重新羅列這些資訊的方法，將其作成報告書而獲得公司內部、客人的認可，以必要的某種表單作成紙印刷物而輸出的機能。被印刷的資訊包括用文字/數字等資訊以及作業中記錄了的其它資訊，即可印刷的靜止畫、草圖、手寫筆記等資訊。還具有對於動畫、語音存儲、音等不能印刷的東西，可在電腦上任意調出，根據需要而自由再生/閱覽的機能。

最後，作業結果的2次利用機能是由其它電腦程式來加工由維護/保全作業在伺服器的資料庫中已存儲之資訊，將其作成趨勢圖表而輸出，或是與設計值進行比較的可2次利用的機能。

內容作成・修正機能

內容作成・修正機能主要由下面的4個機能組成。它

(47)

們是作業程序作成機能、記錄/報告書表單作成機能、關聯圖紙/文件類關聯機能以及內容版本管理機能。

作業程序作成機能是能對於維護/保全管理的一連串的作業的一部分或全部，以把作業的最小單位分解成作業步驟，藉由該作業步驟的一連串關係，逐步地向作業者提示作業的一部分或全部的方式來編寫作業內容的機能。

記錄/報告書表單作成機能是能在上述作業程序中設計在有必要對維護/保全管理對象的狀態進行記錄時活用的電子化的資料進入畫面，作成畫面和資料庫的鏈接，以便把在該畫面上配置了的各種資訊輸入區域的資訊記錄到適當的資料庫中的機能。該機能也可以用作作業中的資訊輸入的畫面，也可以將其用作在紙上印刷而作成報告書時的報告書設計編寫的機能。

關聯圖紙/文件類關聯機能是把上述的作業程序、電子化的資料進入畫面和各作業程序所必要的圖紙、照片、動畫、靜止畫、語音、卡通、各種手冊以及外部的別的資訊閱覽系統、部材管理、資材訂購系統等資訊關聯起來，能從作業步驟畫面立刻調出的機能。

最後，內容版本管理機能是全部記錄按上述方式作成了的作業程序、作成了關聯的資訊等的時標/變更者的識別符，此後這些資訊只要稍微變更，就還是全部記錄時標/變更者的識別符/變更的內容的機能。

使用者管理機能

(48)

最後，使用者管理機能主要包括下面2個機能。它們是使用者登記機能、權限管理機能。

使用者登記機能是用於作成/修正/無效化/刪除利用本專利所涵蓋的系統的利用者的資訊（名字、所屬、年齡、使用設備、其它各種資訊、使用者ID、口令、登記資訊的利用可否狀態、口令期限、登記者資訊等）的機能。

而權限管理機能是用於對上述登記了的使用者，在本專利所涵蓋的系統中，以利用者權限的形式來限制/准許可利用的機能的機能。此處，給予的權限的種類是作業者權限、現場管理者權限、內容作成者權限以及系統管理者權限。作業者權限是給予主要活用移動電腦，在現場從事維護/保全管理作業的作業者的權限，基本上是作業程序的閱覽、資產的狀態的記錄、動畫/語音等的記錄、動畫通訊以及作業的進展狀態的記錄和能給現場管理者的報告的權限。現場管理者權限是向各作業者發行作業指示，作業指示中包括維護/保全管理對象資產識別符、作業程序識別符、任務識別符和作業者識別符等。還有，借助於現場管理者權限，就能看到對來自作業者的作業進展報告進行閱覽的畫面，能對各報告了的作業結果，指示對其承認、駁回、作業的重進行等權限。內容作成者主要進行作業者在作業中閱覽的作業程序的作成、作業程序和記錄表單的聯合，並生成作業程序和各種關聯資訊（圖紙、各種手冊、動畫、靜止畫等）的聯合資訊。並且能活用對生成了的這些內容的版本進行管理，在多個伺服器運用了的情形

(49)

，在這些伺服器間，使所有作業員的移動電腦的內容的版本成為最新的東西的版本管理機能的權限。並且能活用接收、閱覽作業者在現場作成了的注意事項的機能，從而把來自現場作業者的注意資訊反映到內容中的權限。最後，系統管理者權限是使得利用本系統的登記利用者的新登記/內容變更/無效化/刪除成為可能的權限。

本發明根據以上的具體機能，具有下列實施例方面的效果。

維修業務的作業效率和作業品質的提高

例如，由於維護/保全管理的作業者可以從作業現場藉由移動電腦常能快速地閱覽最新的作業指示、作業程序和與其有關的資訊，所以避免了搬運厚手冊，每次複製必要部分的辛苦。必要的資訊藉由最小限度的操作就立刻會提示給作業者，因而縮短了翻厚手冊的時間。還有，作業記錄也是從現場直接電子化地記錄，不需要像此前那樣，把紙基礎的記錄用紙拿到現場手寫之後，將其帶回事務所，再重新放入管理用的電腦中的這種作業，整體縮短了作業時間，還減少了從紙向電腦的抄寫作業所造成的誤寫的所謂人為錯誤。

再者，作業員常能根據最新的資訊進行作業，與此前用紙基礎手冊作成的設計部門的版本相比，現場部門的版本舊，由此造成的作業錯誤，以及由此錯誤導致的修正作業發生等的頻度也被大幅度降低。這些主要是藉由工程管

(50)

理機能模組/程序管理機能模組和表單管理機能模組聯合而實現的效果。

突發問題的迅速對應和多餘經費的削減

還有，與定期點檢等不同，保全管理對象資產突然出現故障時，必須立刻進行修復作業，例如，在偶然在現場的作業員沒有充分的技藝、沒有充分的資訊的情形，最初對應非常花費時間。例如，調查現場的狀態，聯絡總公司一次，在總公司設計部門，熟練者進行討論，再次向現場發出指示，或者由於不能充分交換資訊，因而重新派遣能解決問題的熟練者等，由於這些作業，問題未解決而時間不斷過去了，顧客的滿足度就會大幅度降低。不過，在本發明的系統中，作業員的移動電腦所給出的動畫、靜止畫的攝影、動畫通訊以及對靜止畫的雙向的標注機能所給出的對象物的認識共享立刻就能進行，即使在現場的作業員不明白在把握問題點上應該關注的點的情形，熟練者也能從遠端給出正確的指示，能立刻進行事態的把握。而且修復作業本身也藉由動畫通訊而與可視資訊管理機能模組關聯起來了，使用程序管理機能模組的機能，就能立刻從總公司向現場作業員出示應該參照的電子程序的地方、圖紙等，因而縱使現場作業員沒有對應的技藝，也可以藉由遠端作業支援，在某種程度上解決問題。因此，像以前那樣，由於交流而花費時間，重新派遣人員的情況大幅度減少了，因而實現了迅速對應，而且還可望削減出差經費。這

(51)

是藉由可視資訊管理機能模組和程序管理機能模組聯合才實現的效果。

無紙化和誤寫・抄寫錯誤的排除

再者，所有維護/保全資訊從現場被立刻電子化地記錄、管理，因而能大幅度減少紙印刷物，能對無紙化做出貢獻。而且也能防止從紙的記錄用紙向電腦抄寫時的輸入錯誤。

確保作業的透明性和防止資料的改變

還有，所有作業都伴隨著作業步驟的實施、記錄的實施，作業者識別符與時標一起，全部被自動地記錄，誰、何時、做了什麼都一目了然。這樣就能確保作業的透明性，並且由使用者管理機能來嚴密管理各使用者的系統利用權限，因而能防止各使用者隨意改變資料。

作業者在短期內提高技藝和無經驗者實現相當於熟練者的作業

保全管理業務中的現場業務的效率化、品質提高大多取決於熟練作業者的多年的經驗、基於此的訣竅等技術。以前這種技術的傳承是由熟練作業者陪伴不熟練的作業者，實地指示在現場的實際作業，長時間進行教育而達成的。然而，近幾年這些熟練作業者正在高齡化，在不能充分傳承其技術的情況下就開始引退，其數量正在大幅度減少

(52)

。另一方面，保全管理對象物又不斷增加，需要增強保全管理人員，但其教育趕不上，不能準備充分數量的人員以滿足設備的增加，這是存在的問題。本系統把這些熟練作業者的腦子裏的程序、關聯資訊的聯合資訊等進行了電子化並存放，將其即時且及時地提供給作業員。還有，把作業程序與各種關聯資訊（圖紙、各種文件、動畫、靜止畫、照片、語音、卡通）一起提示給作業者，因而可以作為自我學習作業內容的工具來活用，熟練作業員不陪伴現場也能有效地自我學習。再者，如果學習者在現場迷惑了，也能利用動畫通訊來尋問熟練者，也可實現遠端學習支援的機能。

本發明的這些實施方式在各方面都不是限制性的，應該看作是例示性的，本發明的範圍不是由以上的說明而是由權利要求來表示。與權利要求同等意義和進入其範圍的所有變更都包括在其中。

#### 【圖式簡單說明】

圖1是構成維護管理或檢查系統的軟體機能的構成概念圖。

圖2是用於中規模資產的理想的維護管理或檢查系統的機能概念圖。

圖3是用於小規模資產的理想的維護管理或檢查系統的機能概念圖。

圖4是與資產規模對應的維護管理或檢查系統的機能

(53)

概念圖。

圖 5 是工作識別 ID 的內容說明圖。

圖 6 是程序管理機能模組伺服器的工作識別 ID 的內容說明圖。

圖 7 是工程管理模組和程序管理模組間的資訊的交接說明圖。

圖 8 是多個可視資訊管理機能模組間的資訊的交接說明圖。

圖 9 是表單管理機能模組和可視資訊管理機能模組間的資訊的交接說明圖。

圖 10 是電腦維護管理系統模組的機能概念圖。

圖 11 是電子執行支援系統模組的機能概念圖。

圖 12 是表單管理系統模組的機能概念圖。

圖 13 是具有結合起來的電子執行支援系統 / 表單管理系統客戶端的表單管理系統的機能概念圖。

圖 14 是影像資訊傳遞系統的機能概念圖。

圖 15 是具有二地點間客戶端通訊的影像資訊傳遞系統的機能概念圖。

圖 16 是表示從電腦維護管理系統到電子執行支援系統的使用者介面的理想實施方式的圖。

圖 17 是表示對從電腦維護管理系統到電子執行支援系統的介面的理想實施方式的處理的流程圖。

圖 18 是表示對從電腦維護管理系統到電子執行支援系統的介面的替代實施方式的處理的流程圖。



(54)

圖 19 是表示對從電腦維護管理系統到電子執行支援系統的介面的另外的實施方式的處理的流程圖。

圖 20 是表示表單管理系統和電腦維護管理系統 / 電子執行支援系統介面的圖。

圖 21 是表示對從電子執行支援系統到電腦維護管理系統的介面的另外的實施方式的處理的流程圖。

圖 22 是表示對從電腦維護管理系統到表單管理系統的介面的另外的實施方式的處理的流程圖。

圖 23 是表示對從其它軟體到表單管理系統的介面的另外的實施方式的處理的流程圖。

圖 24 是表示表單管理系統單獨 / 客戶端介面的又另外的實施方式的圖。

圖 25 是表示從電腦維護管理系統到影像資訊傳遞系統的介面的理想實施方式的圖。

圖 26 是表示對電子執行支援系統和影像資訊傳遞系統間的介面的理想實施方式的圖。

圖 27 是表示對從影像資訊傳遞系統到電子執行支援系統的介面的理想實施方式的圖。

## 【主要元件符號說明】

101：主機伺服器

150：客戶端

102：工程管理機能模組（電腦維護管理系統）

103：程序管理機能模組（電子執行支援系統）

(55)

- 104：可視資訊管理機能模組（影像訊息傳遞系統）
- 105：表單管理機能模組（表單管理系統）
- 106：工程管理機能模組/表單管理機能模組間介面
- 107：程序管理機能模組/表單管理機能模組間介面
- 108：程序管理機能模組/影像訊息傳遞系統間介面
- 109：工程管理機能模組/影像訊息傳遞系統間介面
- 110：工程管理機能模組/程序管理機能模組間介面
- 111：影像訊息傳遞系統/表單管理機能模組間介面

## 五、中文發明摘要

發明之名稱：資產維護管理或檢查系統及其方法

一種資產維護管理或檢查系統，能容易地達成與資產規模對應的維護管理或檢查系統，具體是由4個管理機能軟體模組組合成適當模組，對該組合進行變更，容易地構築與資產規模對應的維護管理或檢查系統。由第1電腦和可與該第1電腦進行資訊的互相交接的第2電腦構成，第1電腦和第2電腦構成爲，能由工程管理機能模組、程序管理機能模組、可視資訊管理機能模組、表單管理機能模組這4個管理機能軟體模組組合成適當模組，對該組合進行變更，容易地構築與資產規模對應的維護管理或檢查系統。

## 六、英文發明摘要

發明之名稱：

(1)

## 十、申請專利範圍

1. 一種資產維護管理或檢查系統，係屬於由第1電腦和可與該第1電腦進行資訊的互相交接的第2電腦構成，其特徵在於，所述第1電腦和第2電腦構成爲，能由工程管理機能模組、程序管理機能模組、可視資訊管理機能模組、表單管理機能模組這4個管理機能軟體模組組合成適當模組，對該組合進行變更，容易地構築與資產規模對應的維護管理或檢查系統。

2. 一種資產維護管理或檢查系統，其構成爲，能由工程管理機能模組、程序管理機能模組、可視資訊管理機能模組、表單管理機能模組這4個管理機能軟體模組組合成適當模組，對該組合進行變更，容易地構築與資產規模對應的維護管理或檢查系統，其特徵在於，第1電腦是由工程管理機能模組、程序管理機能模組、可視資訊管理機能模組、表單管理機能模組這4個管理機能軟體模組的組合構成，可與該第1電腦進行資訊的互相交接的第2電腦是由程序管理機能模組、可視資訊管理機能模組、表單管理機能模組這3個管理機能軟體模組的組合構成。

3. 一種資產維護管理或檢查系統，其構成爲，能由程序管理機能模組、可視資訊管理機能模組、表單管理機能模組這3個管理機能軟體模組組合成適當模組，對該組合進行變更，容易地構築與資產規模對應的維護管理或檢查系統，其特徵在於，第1電腦是由程序管理機能模組、可視資訊管理機能模組、表單管理機能模組這3個管理機能

(2)

能軟體模組的組合構成，可與該第1電腦進行資訊的互相交接的第2電腦是至少具有程序管理機能模組，其餘由可視資訊管理機能模組或表單管理機能模組中的一個管理機能軟體模組的組合構成。

4. 一種資產維護管理或檢查系統，其構成爲，能由程序管理機能模組、可視資訊管理機能模組、表單管理機能模組這3個管理機能軟體模組組合成適當模組，對該組合進行變更，容易地構築與資產規模對應的維護管理或檢查系統，其特徵在於，第1電腦是由程序管理機能模組、可視資訊管理機能模組、表單管理機能模組這3個管理機能軟體模組的組合構成，可與該第1電腦進行資訊的互相交接的第2電腦是由可視資訊管理機能模組和表單管理機能模組這2個管理機能軟體模組的組合構成。

5. 一種資產維護管理或檢查方法，是藉由主電腦和可與該主電腦進行資訊的互相交接、可攜帶的移動電腦來進行資產維護管理或檢查的方法，其特徵在於，所述主電腦和移動電腦構成爲，能由工程管理機能模組、程序管理機能模組、可視資訊管理機能模組、表單管理機能模組這4個管理機能軟體模組組合成適當模組，對該組合進行變更，容易地構築與資產規模對應的維護管理或檢查系統，在維護點檢作業之前，從所述主電腦到所述移動電腦，把記錄應該維護點檢的資產維護管理的作業程序、點檢資訊的表單等資訊預先接收、記錄下來，在維護點檢的現場，從移動電腦讀出該已存儲之資訊，進行資產維護管理或檢

(3)

查。

6. 一種資產維護管理或檢查方法，是藉由主電腦和可與該主電腦進行資訊的互相交接、可攜帶的移動電腦來進行資產維護管理或檢查的方法，其特徵在於，所述主電腦和移動電腦構成爲，能由工程管理機能模組、程序管理機能模組、可視資訊管理機能模組、表單管理機能模組這4個管理機能軟體模組組合成適當模組，對該組合進行變更，容易地構築與資產規模對應的維護管理或檢查系統，在維護點檢作業之前，從所述主電腦到所述移動電腦，把記錄由主電腦的工程管理機能模組計劃好的應該維護點檢的資產維護管理的作業程序、點檢資訊的表單等資訊預先接收、記錄下來，在維護點檢的現場，從移動電腦讀出該已存儲之維護管理的作業程序，進行資產維護管理或檢查。

7. 如申請專利範圍第5或6項所述的資產維護管理或檢查方法，其中，在維護管理的現場，需要作成作業記錄時，讀出由所述移動電腦的表單管理機能模組記錄的規定的表單，在其中寫入必要的資料，接著，記錄由所述移動電腦的程序管理機能模組所作成的表單。

8. 一種資產維護管理或檢查方法，其特徵在於，使用資產維護管理或檢查系統，在各種工廠及機器、裝置等資產維護管理或檢查時，攜帶所述移動電腦，按照主側的工程管理，在畫面上揭示作業程序，根據需要而適時顯示圖紙、作業履歷等資料，請求在遠端的專家職員的指示，

(4)

把維修作業、檢查的結果與現場的影像一起，記錄在任意的表單中，實現文件的資料化，所述資產維護管理或檢查系統是由主電腦和可與該主電腦進行資訊的互相交接、可攜帶的移動電腦構成，所述主電腦和移動電腦是由工程管理機能模組、程序管理機能模組、可視資訊管理機能模組、表單管理機能模組這4個管理機能軟體模組組合成適當模組而構成。

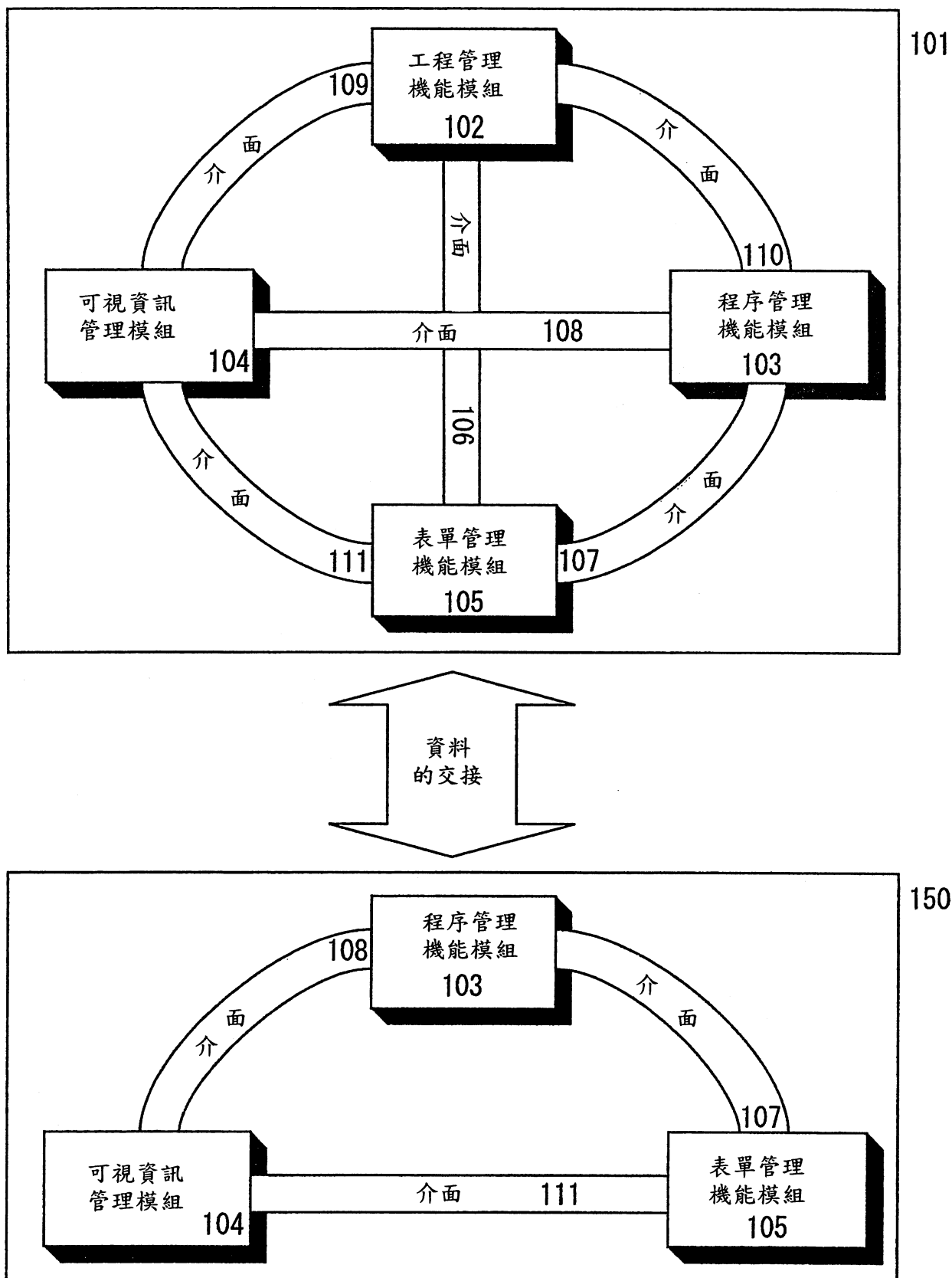


圖 1



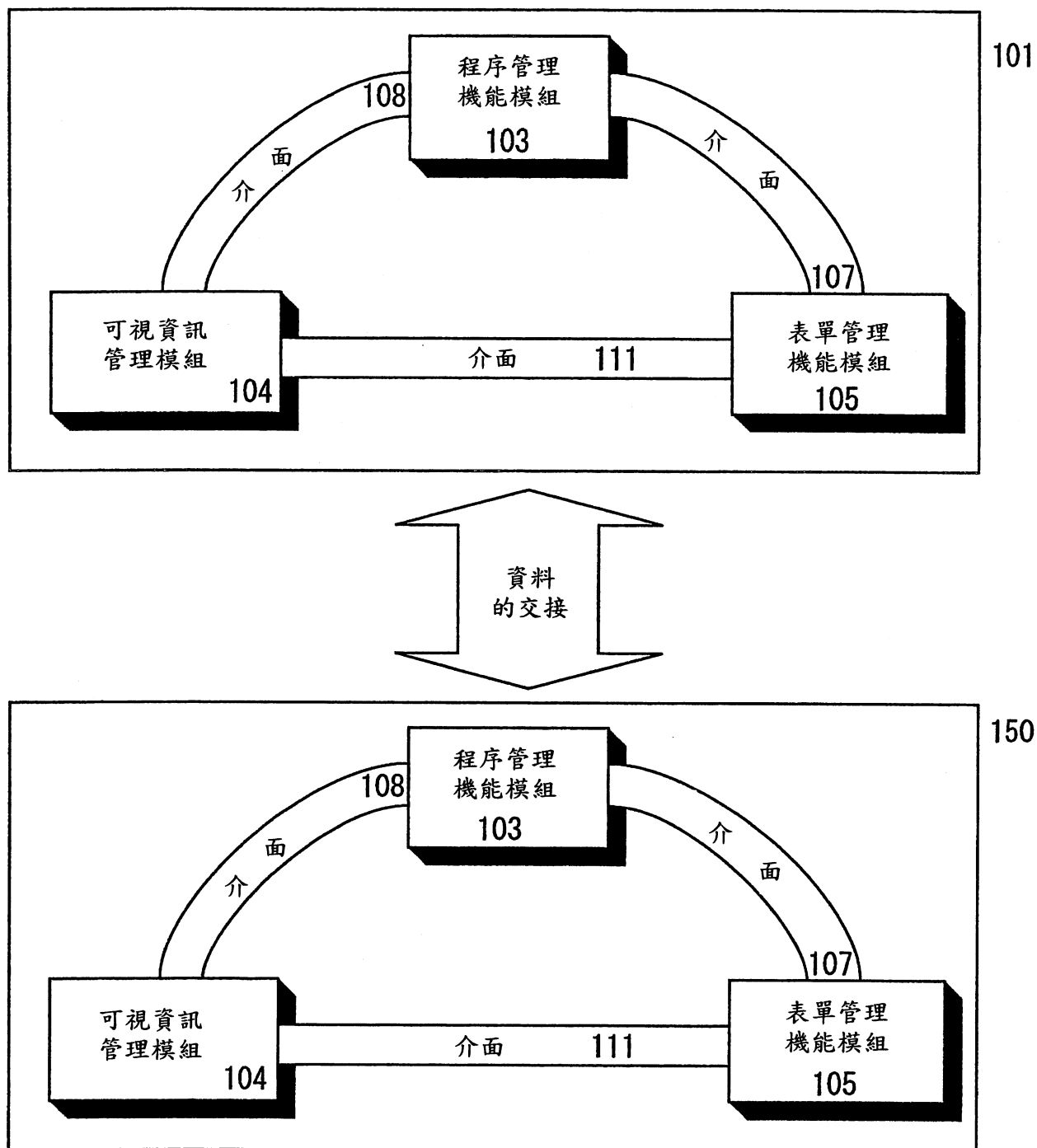


圖2

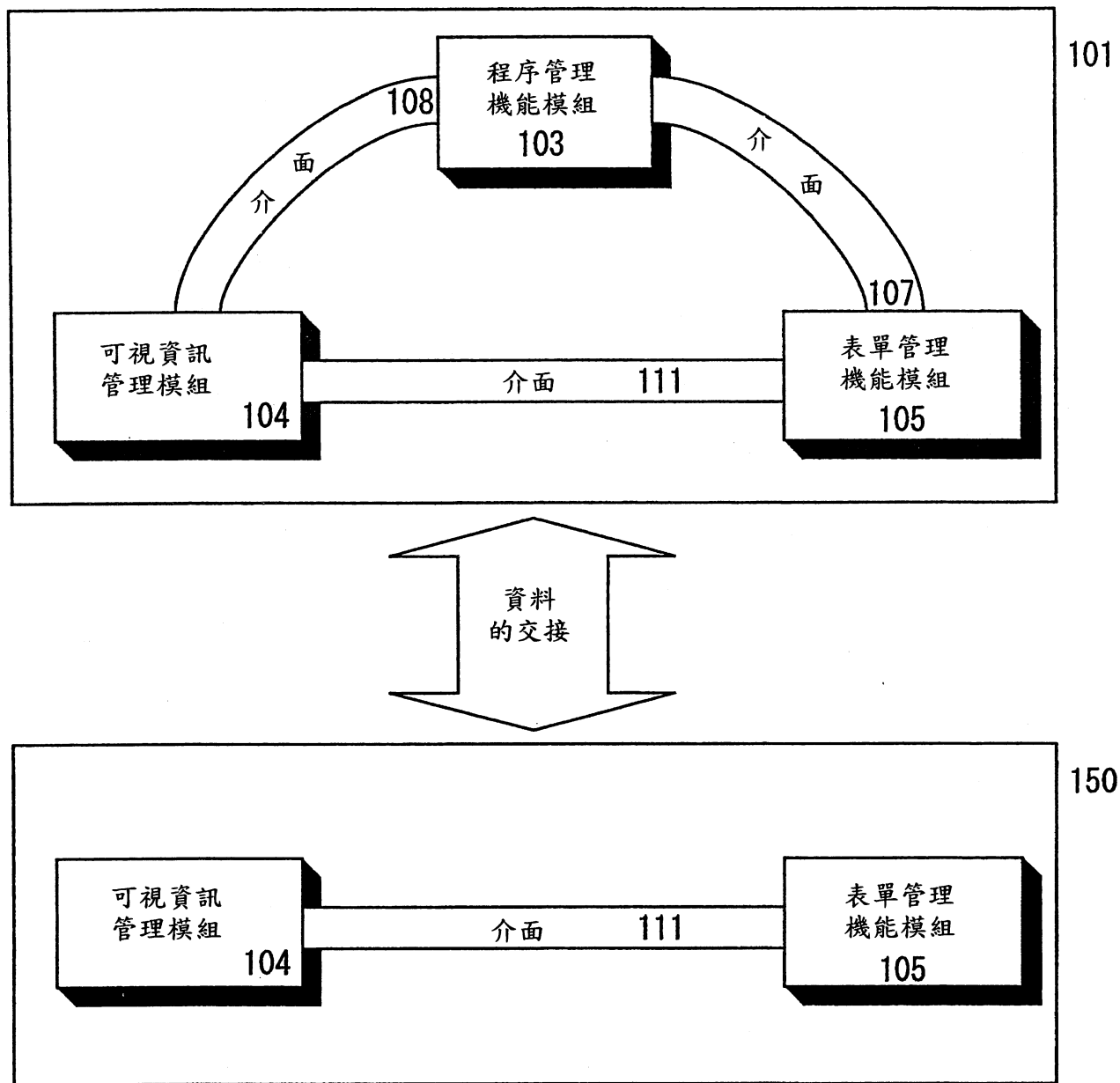


圖3

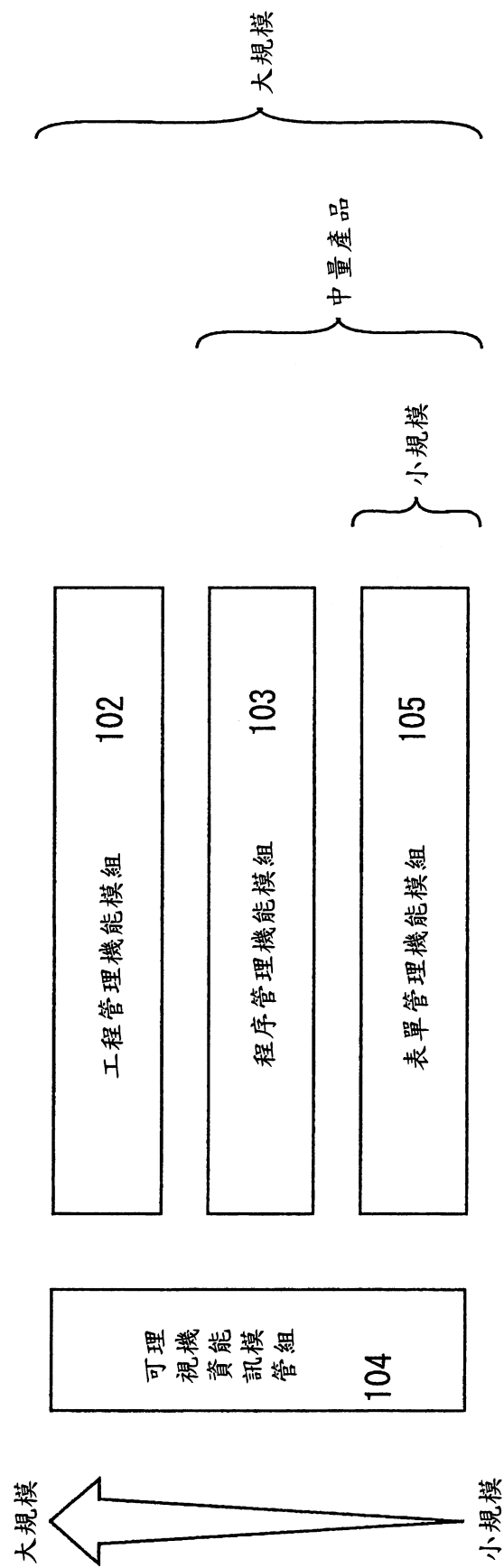


圖4

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 工程管理機能模組               | 102 |
| 工作識別ID                 | 101 |
| 資產識別：供水泵               |     |
| 作業者：三菱 太郎              |     |
| 日期／時刻：2003年6月18日 10：30 |     |
| 作業程序識別ID：201           |     |

圖5

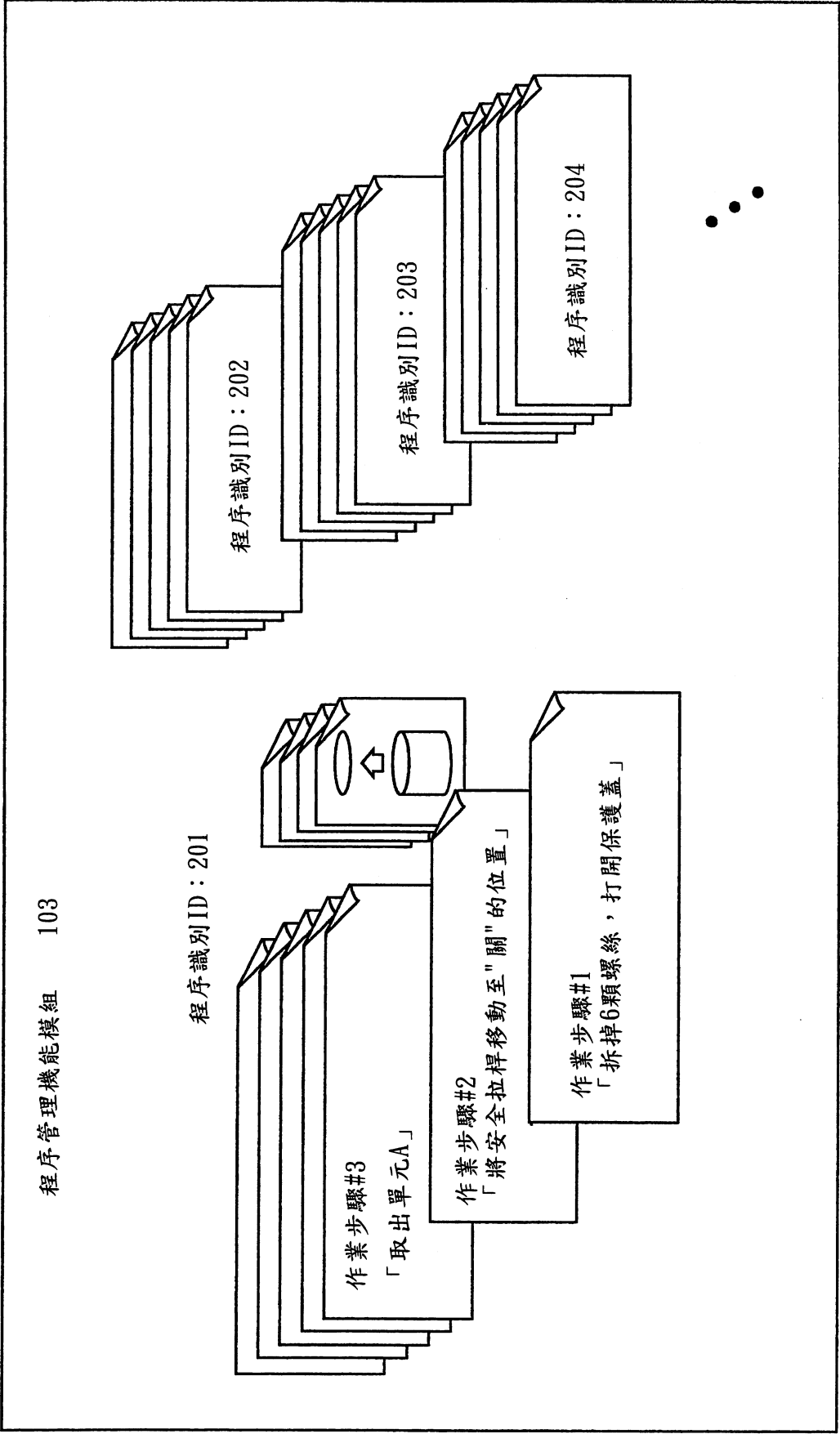


圖6

第1電腦（伺服器）

第2電腦（客戶端）

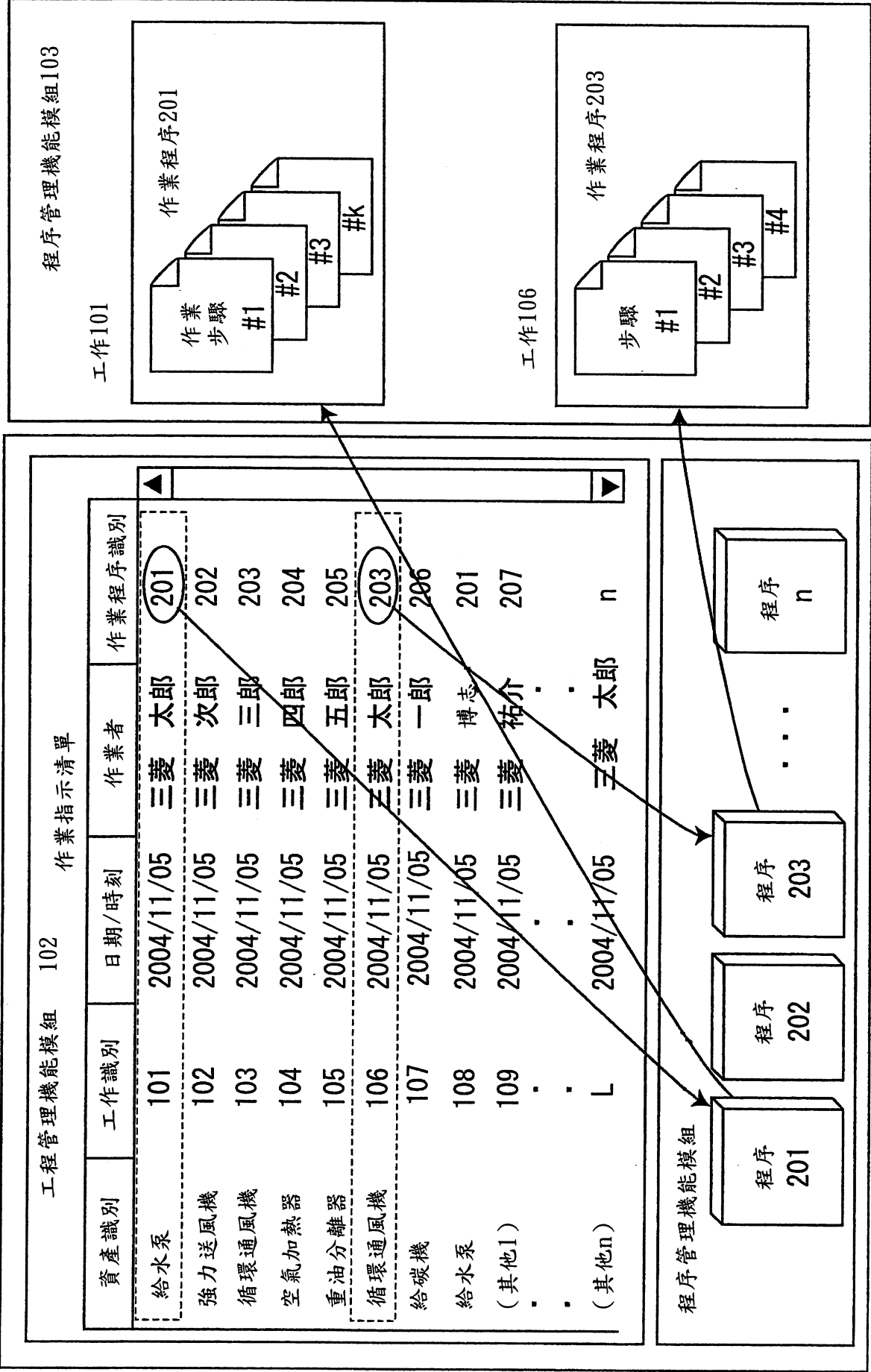
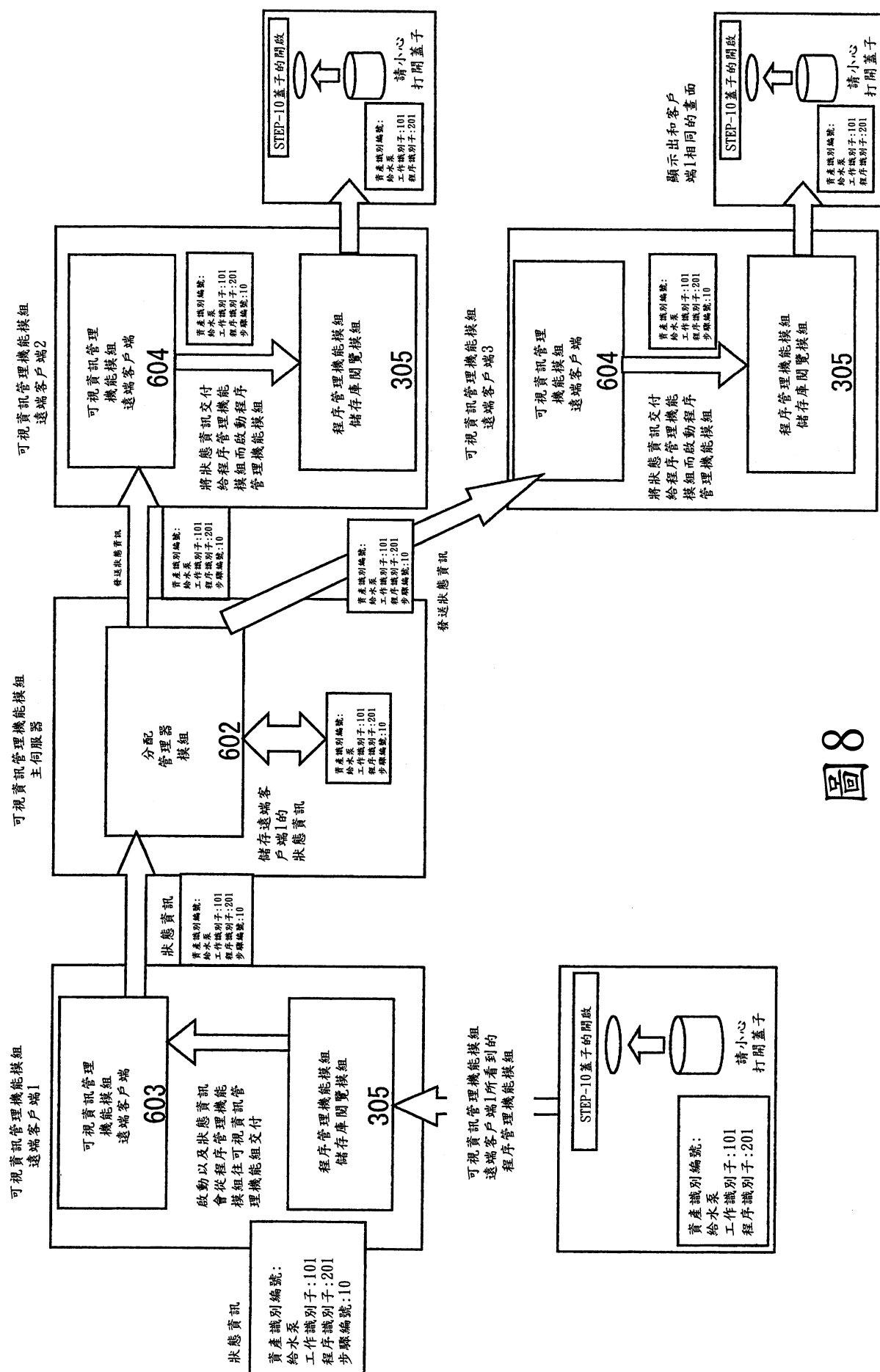


圖7



8  
回

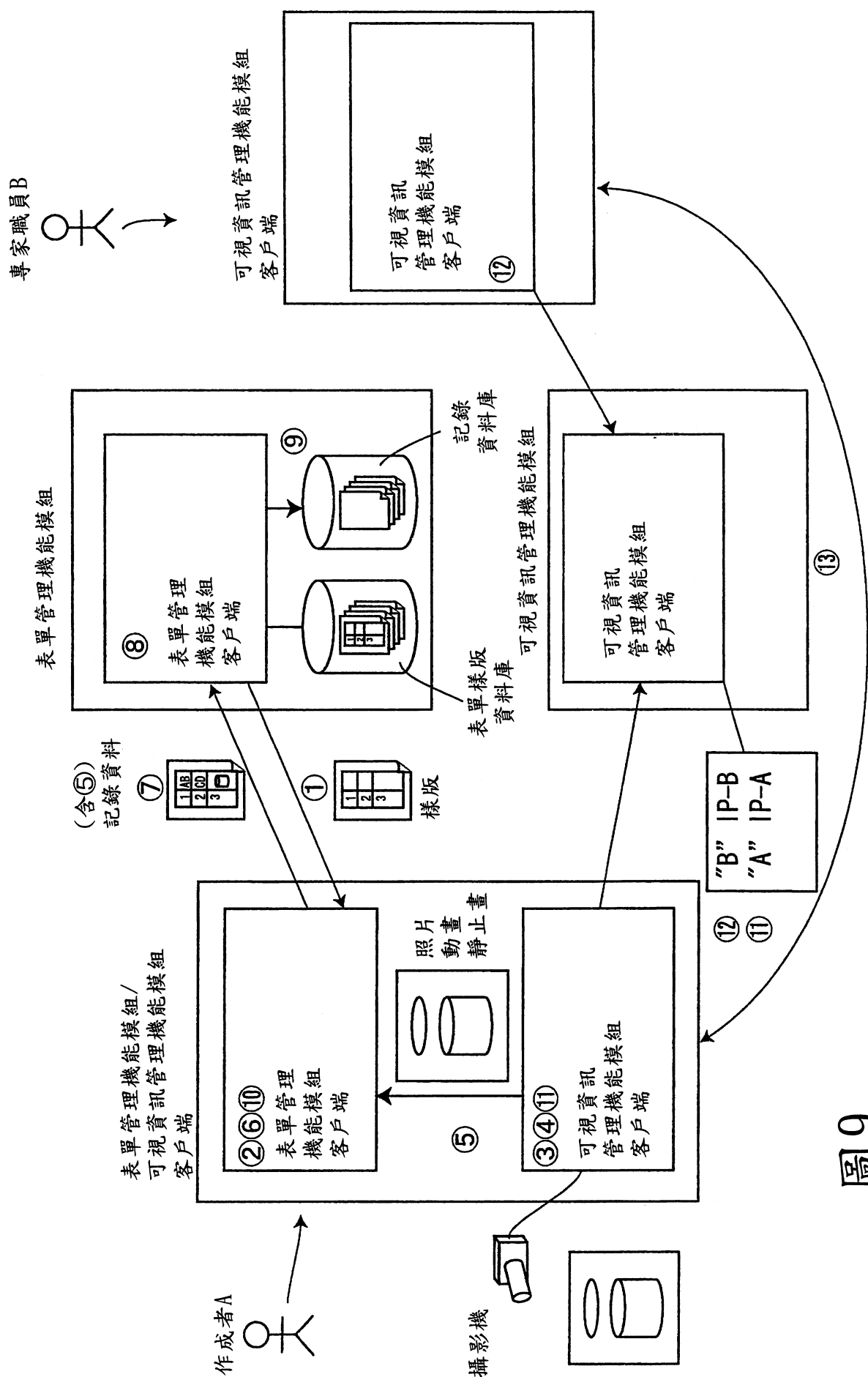


圖9



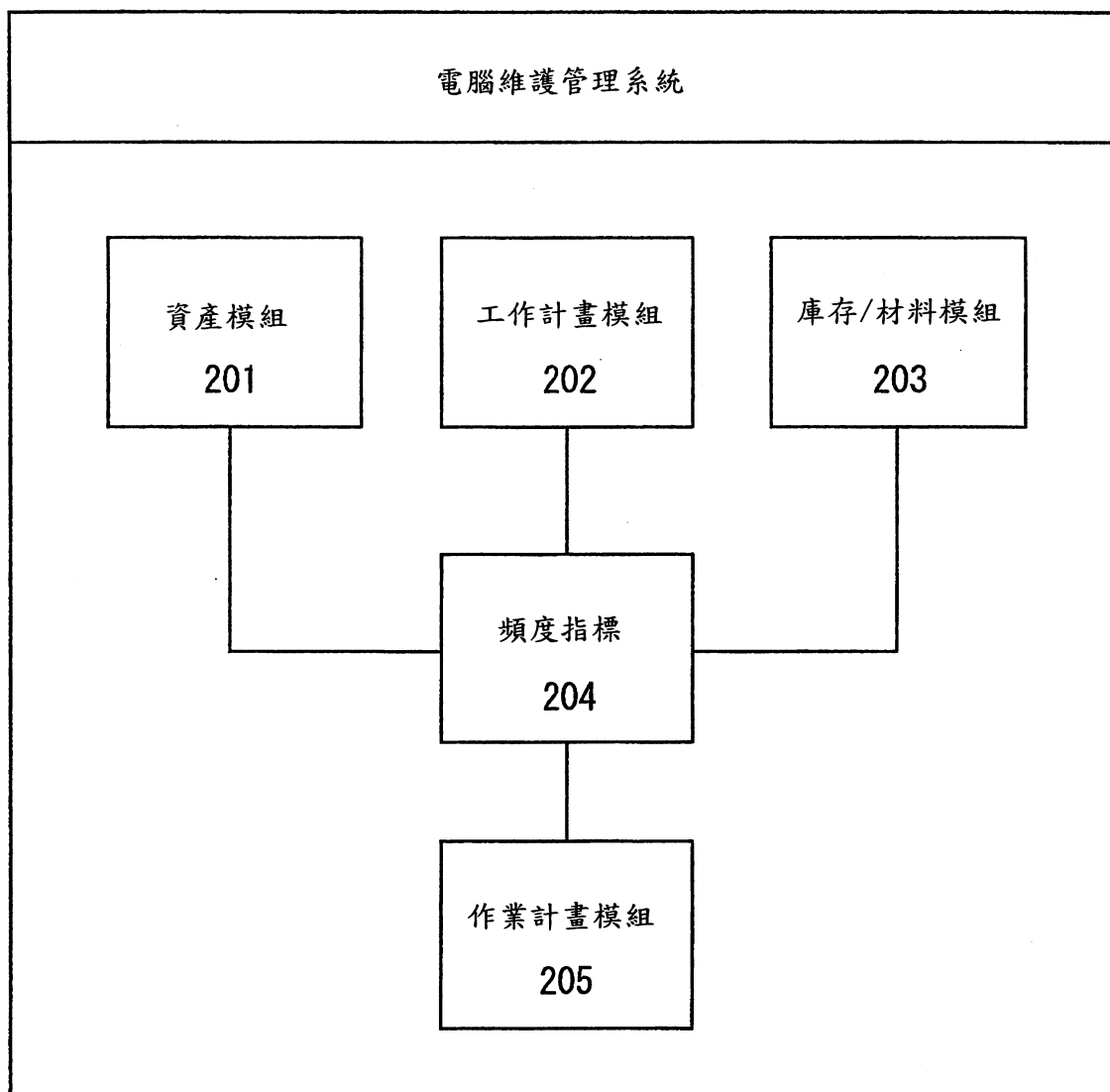


圖 10

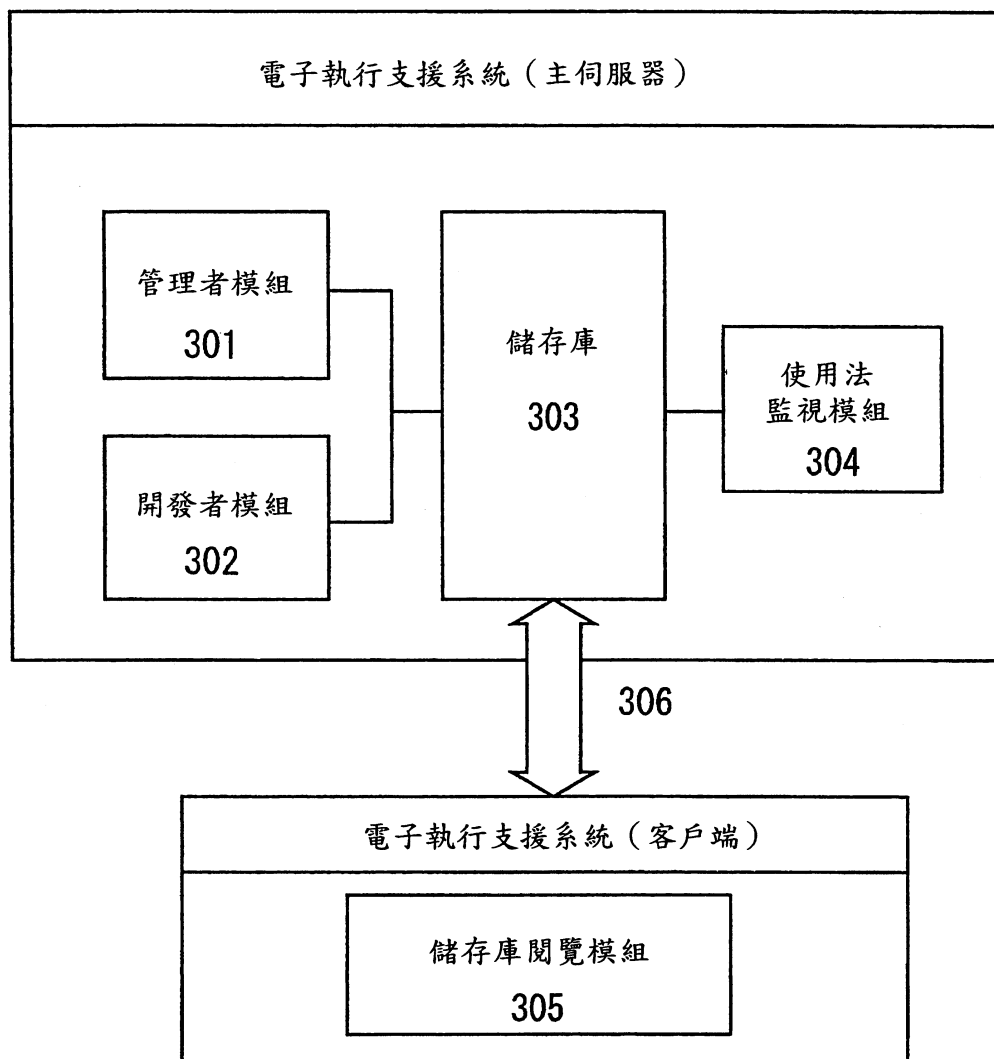


圖 11

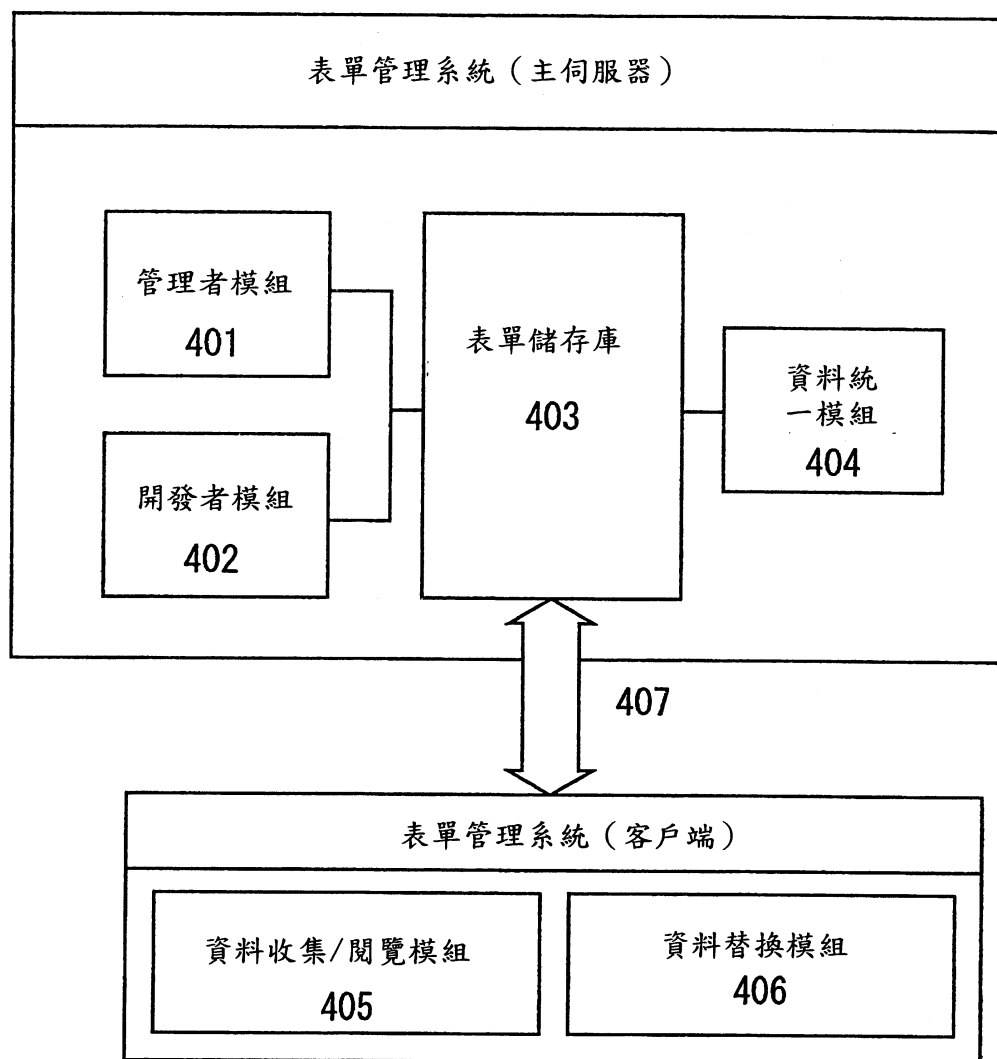


圖 12

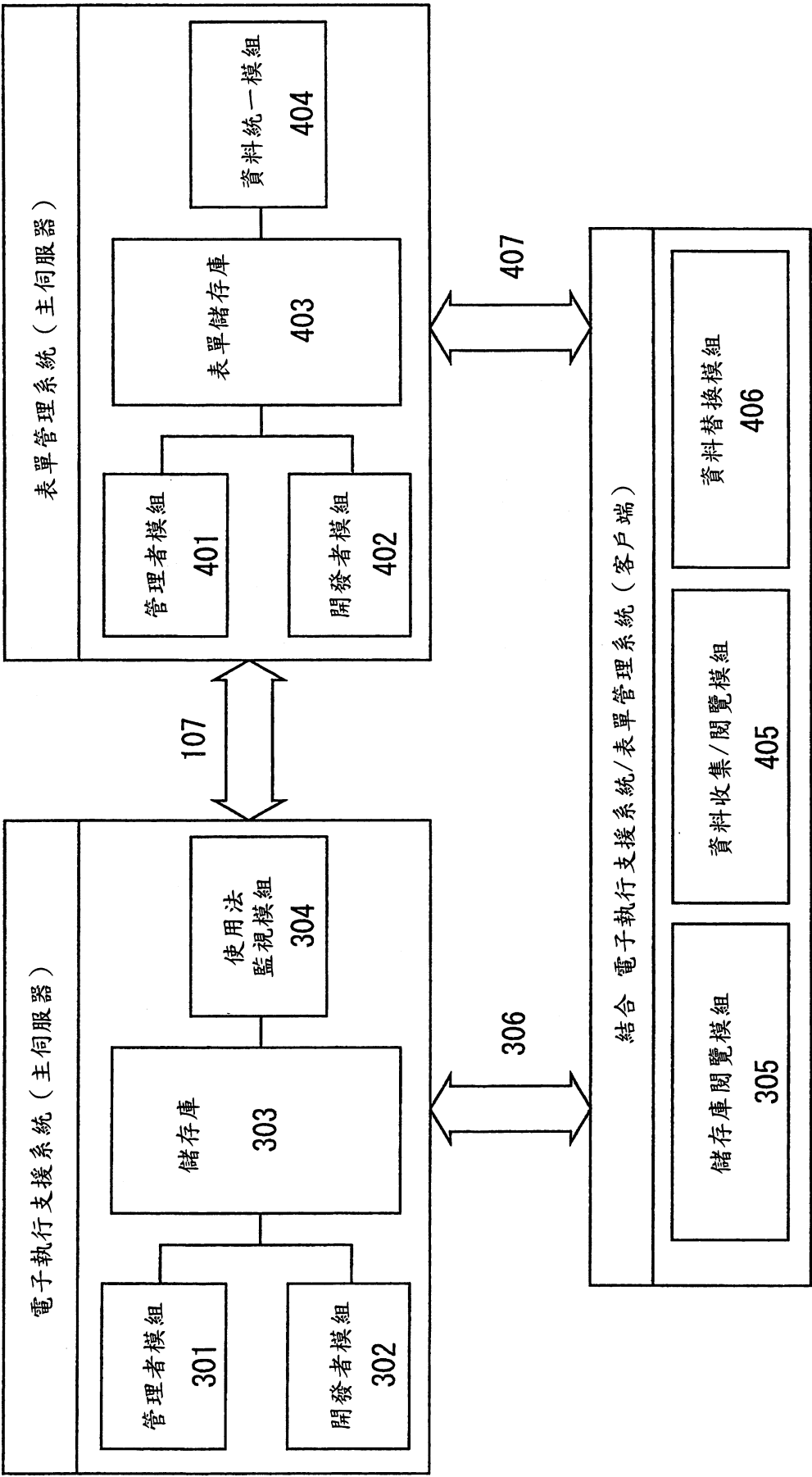


圖13

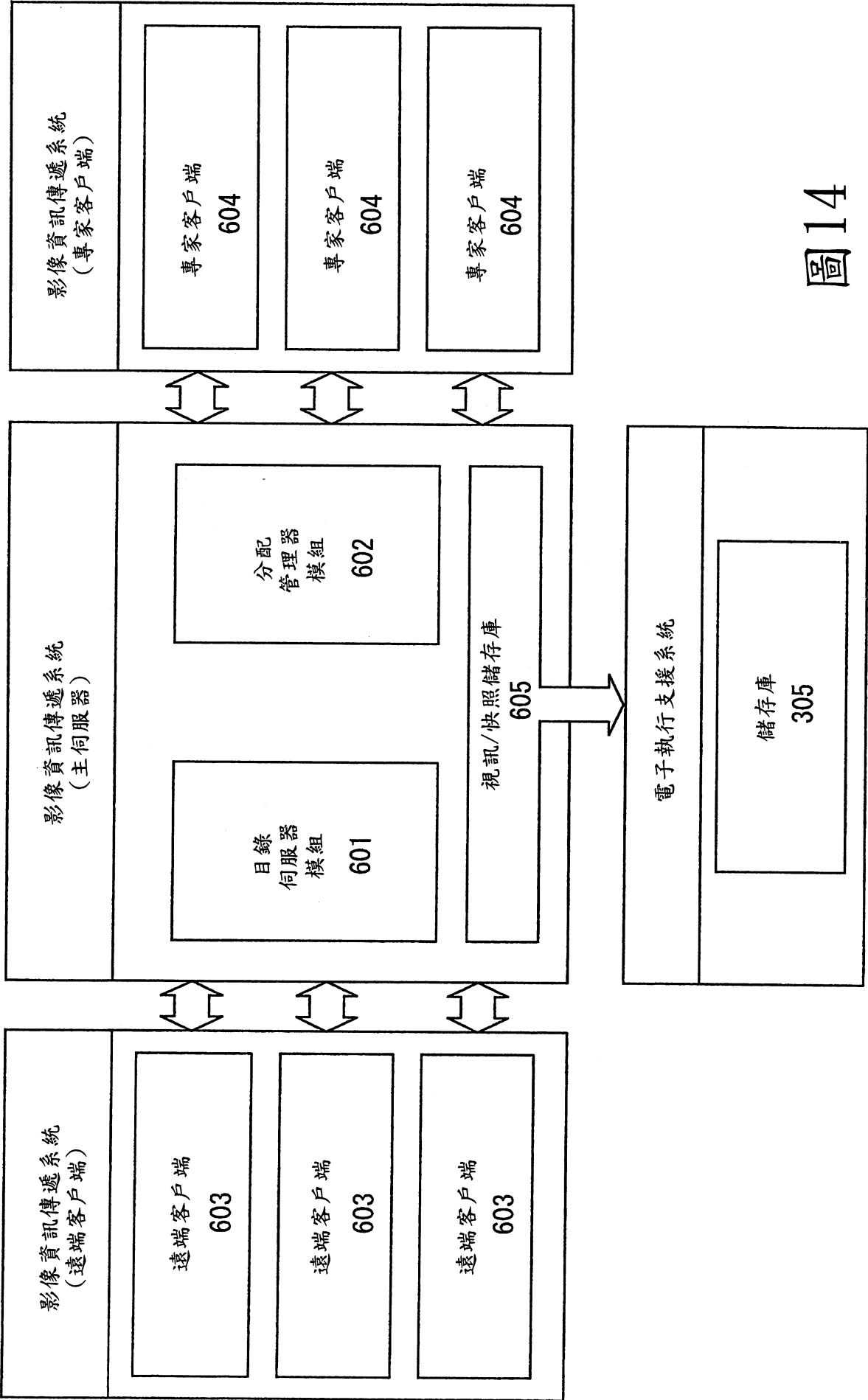


圖14

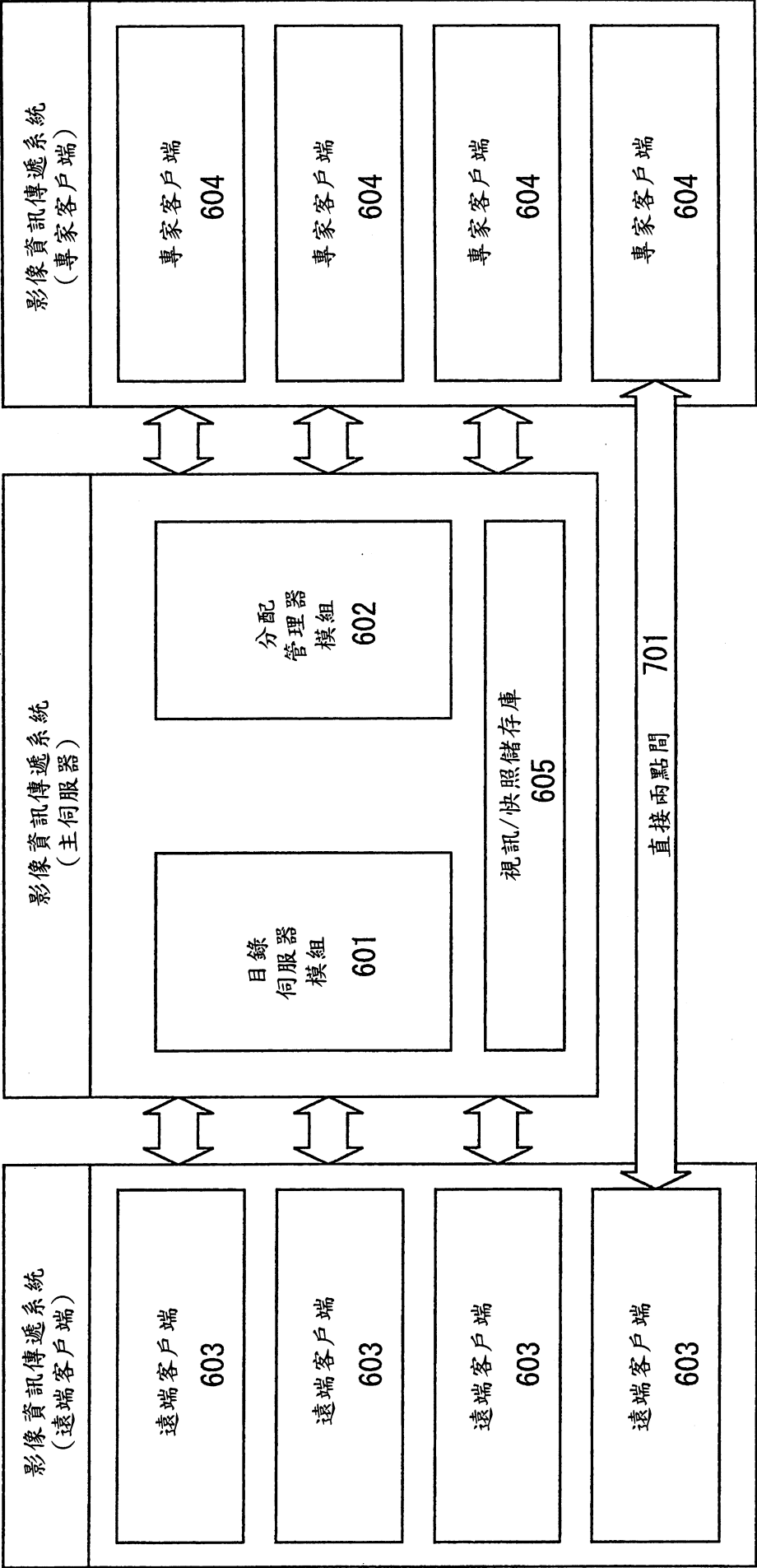


圖15

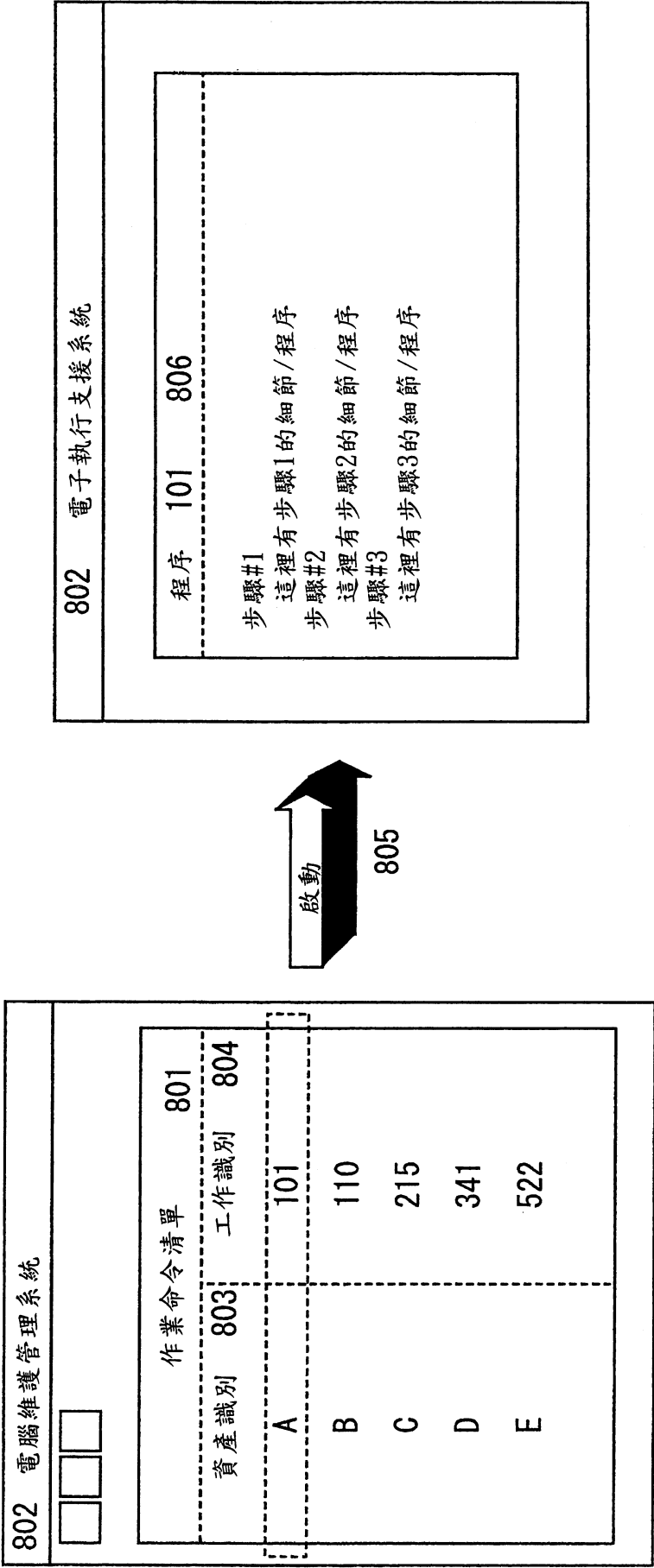


圖16

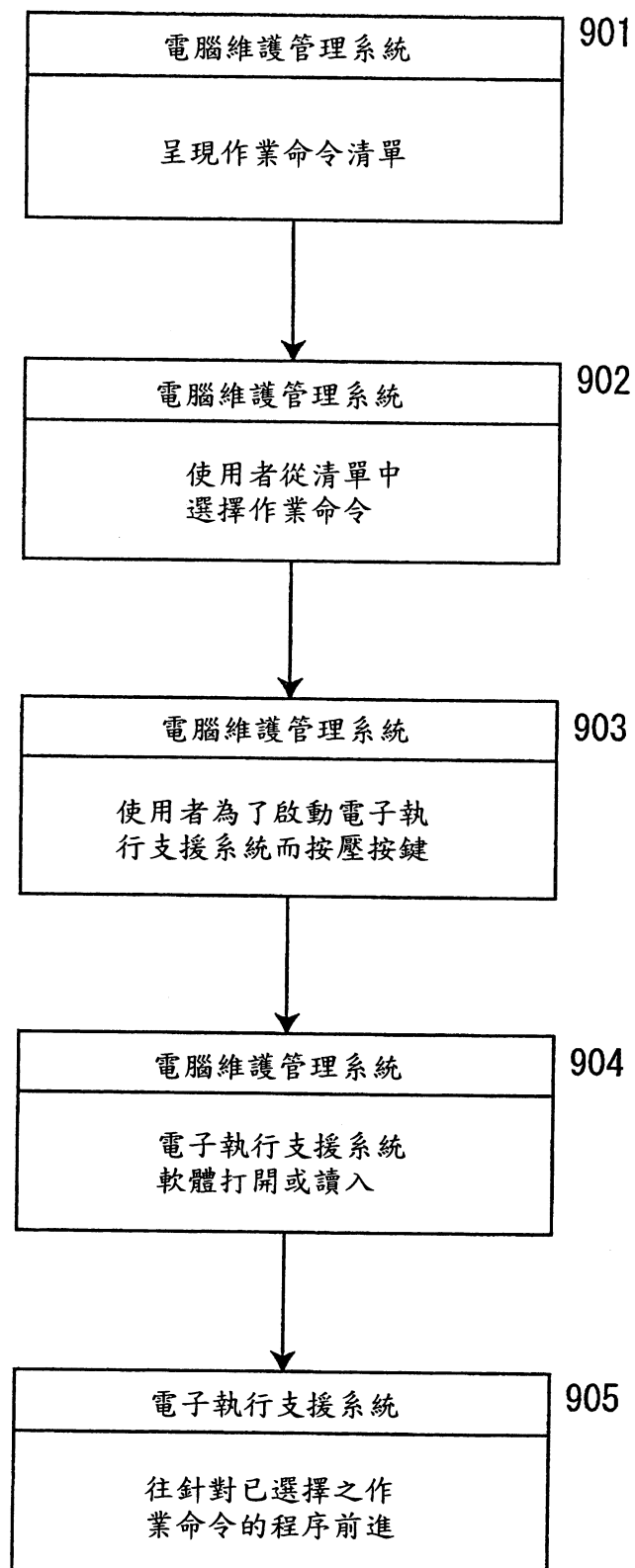


圖17



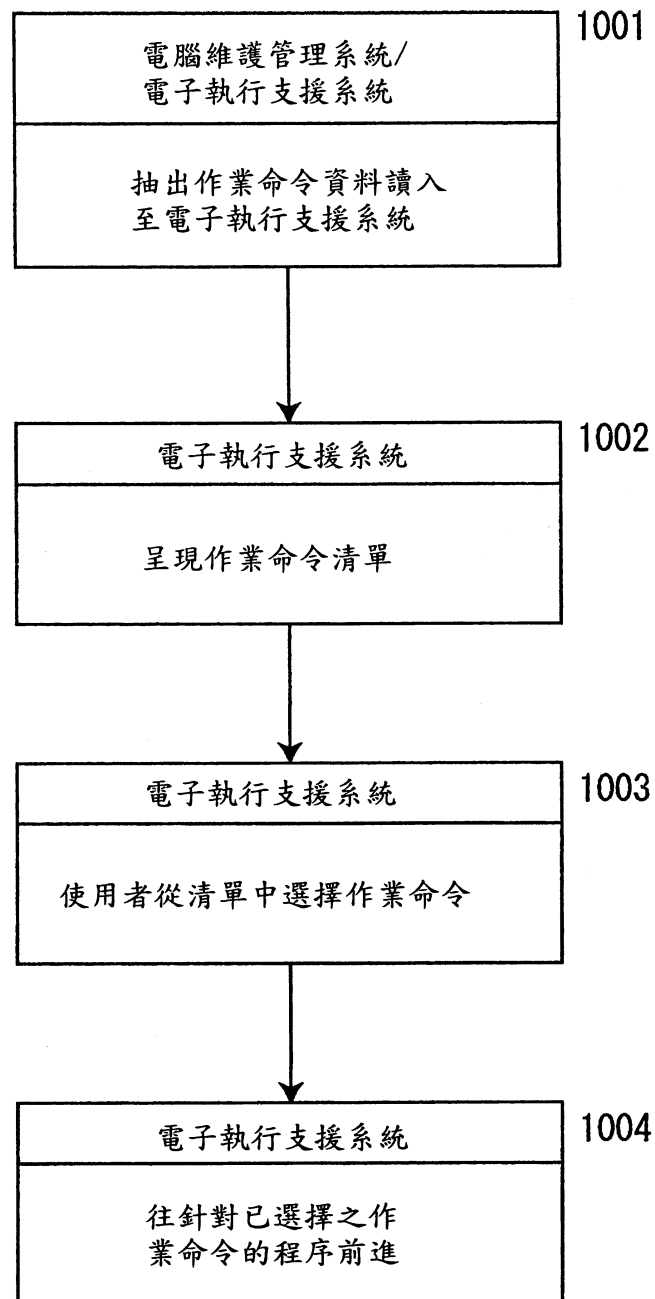


圖18

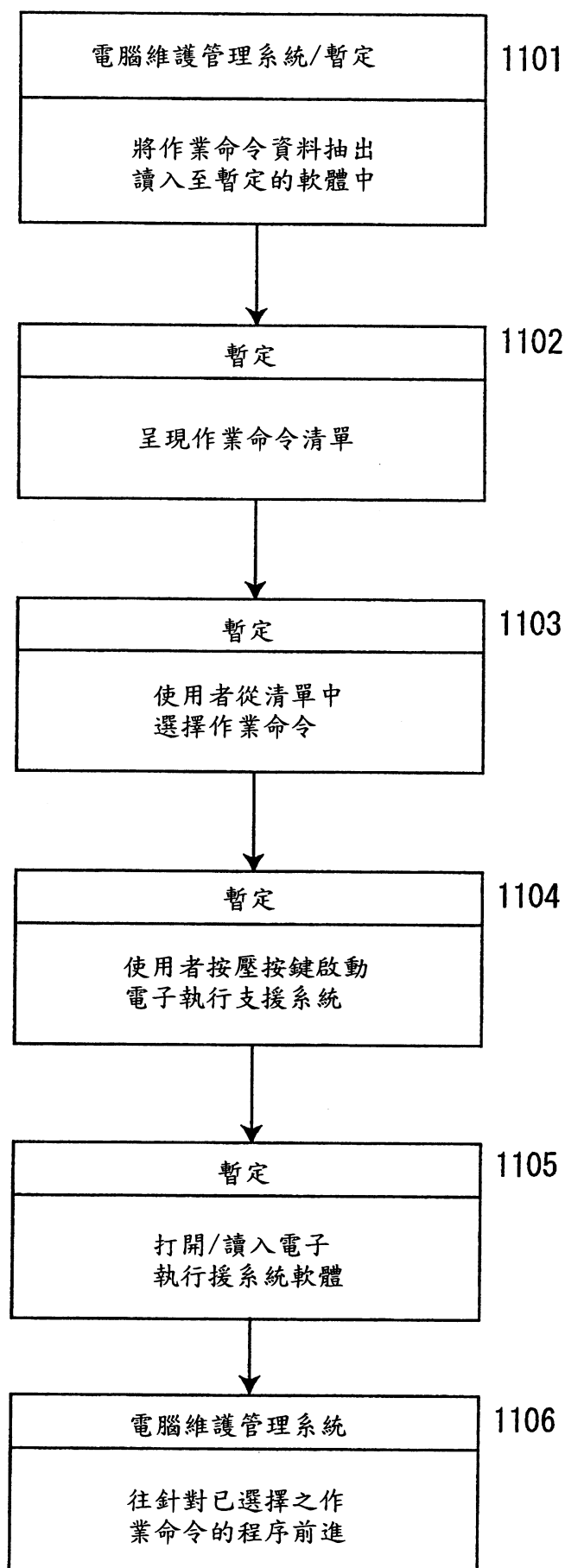


圖 19

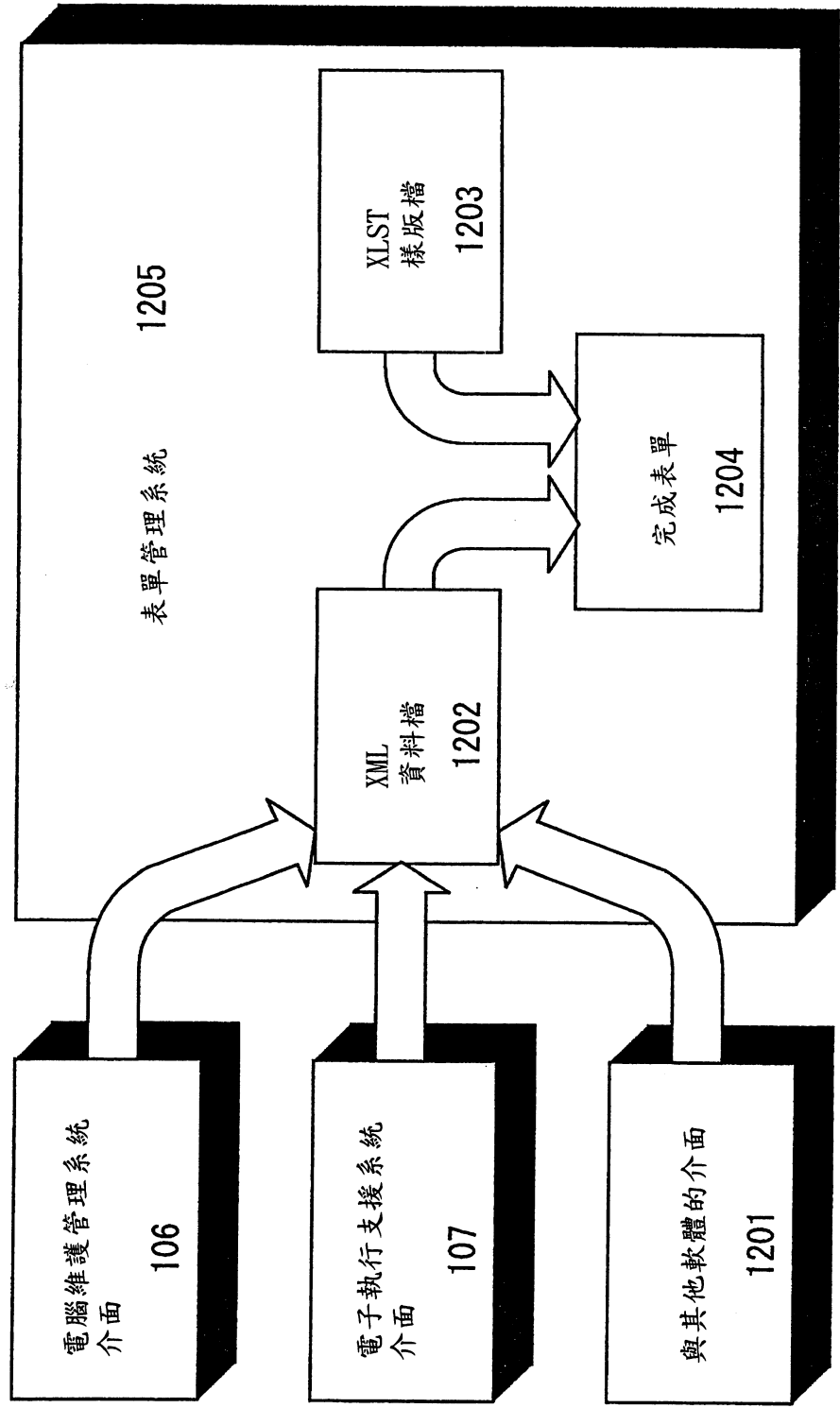


圖20

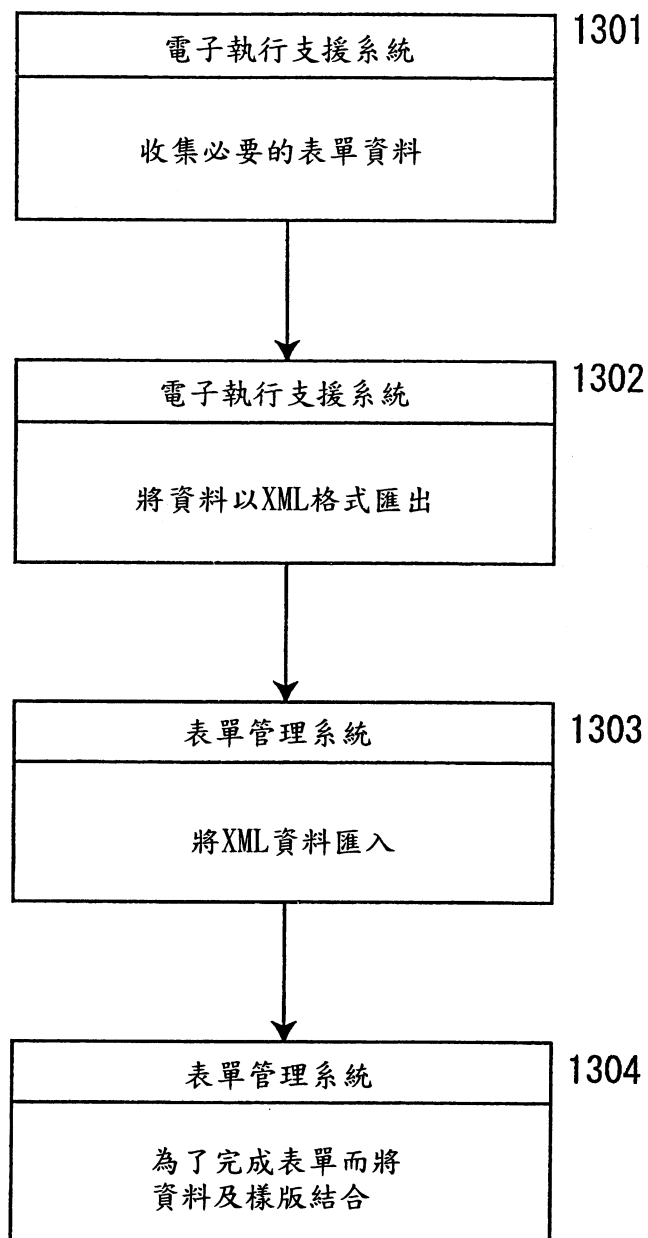


圖21

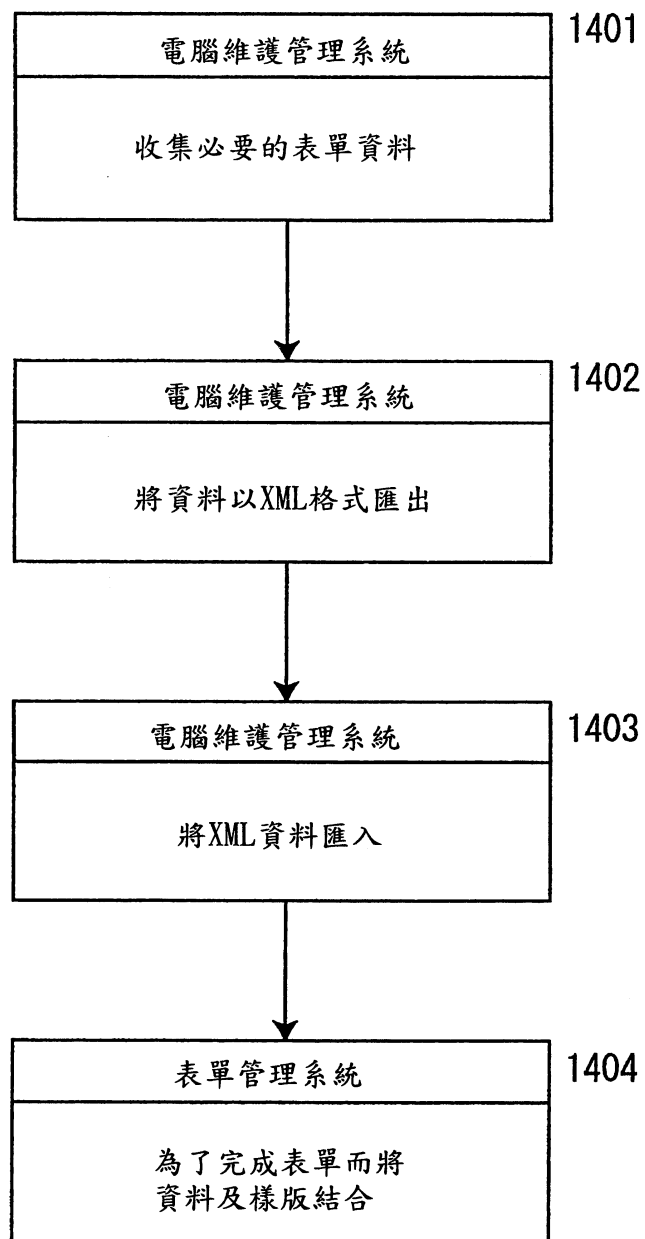


圖22

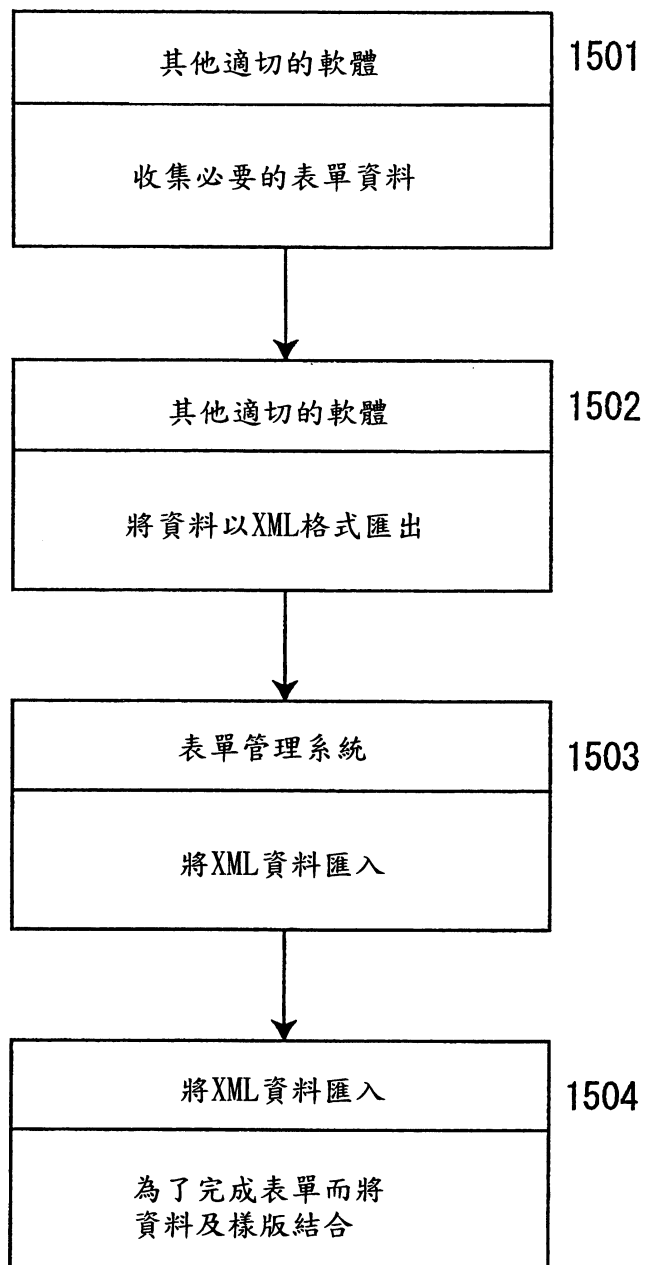


圖23

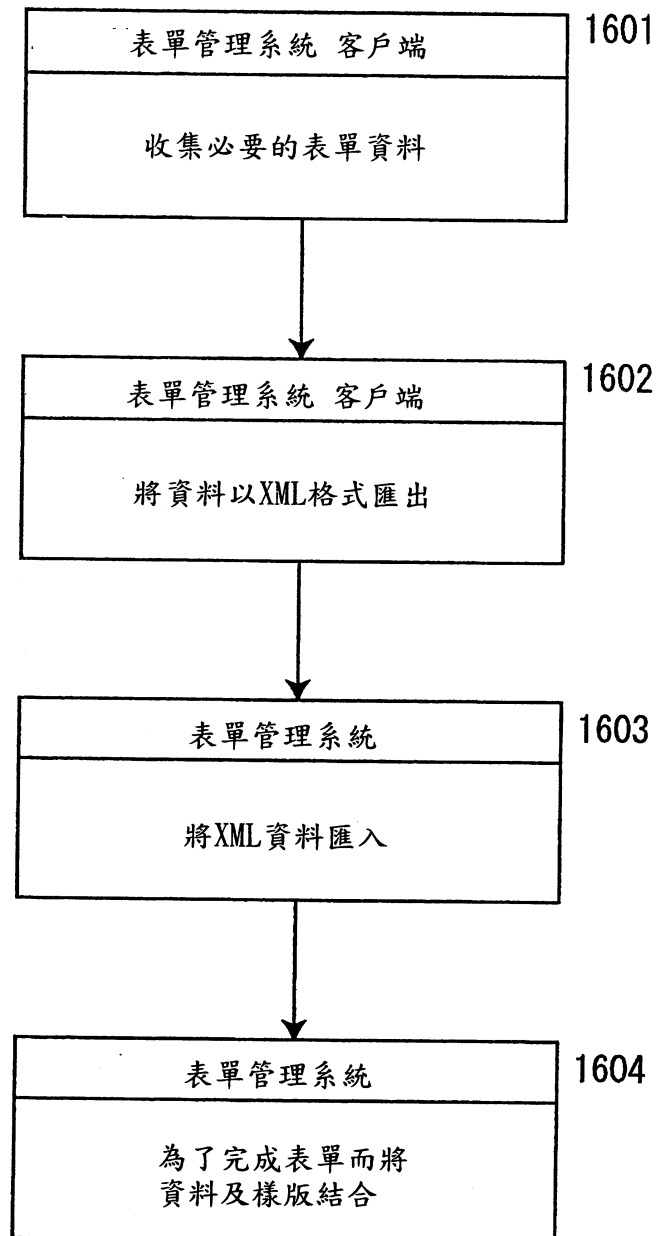


圖24

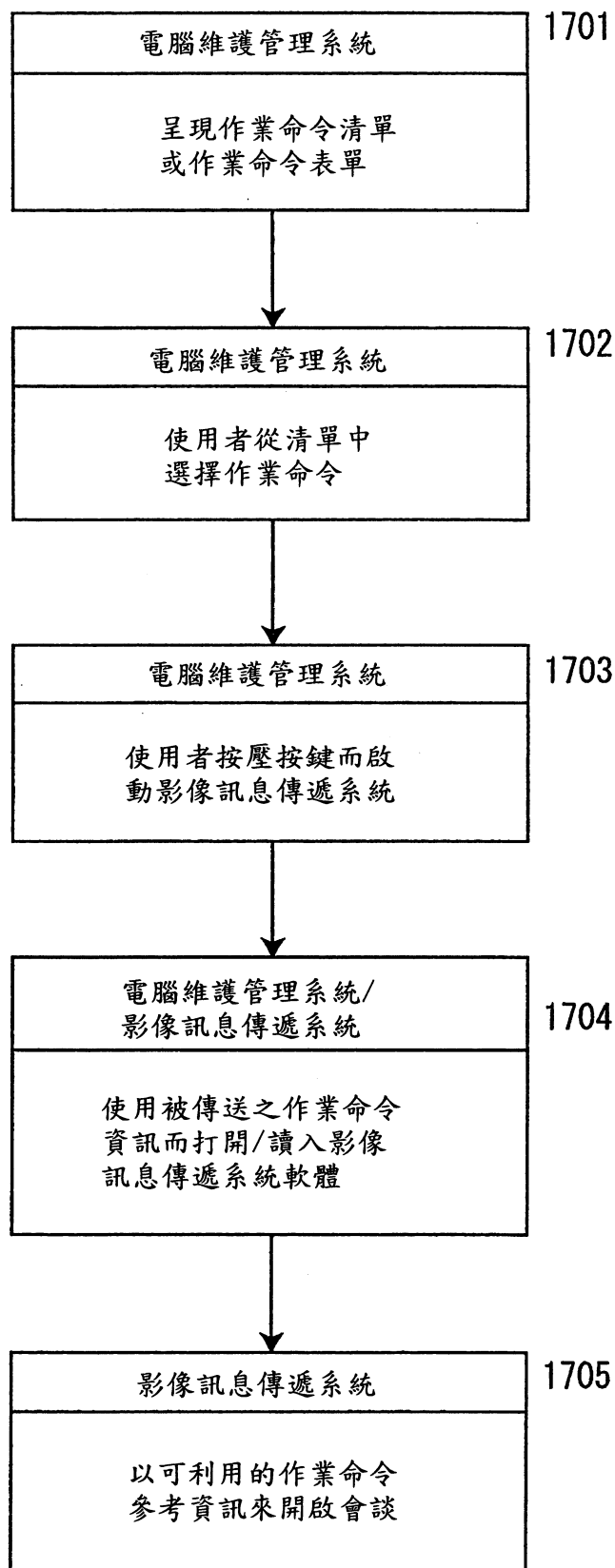


圖 25



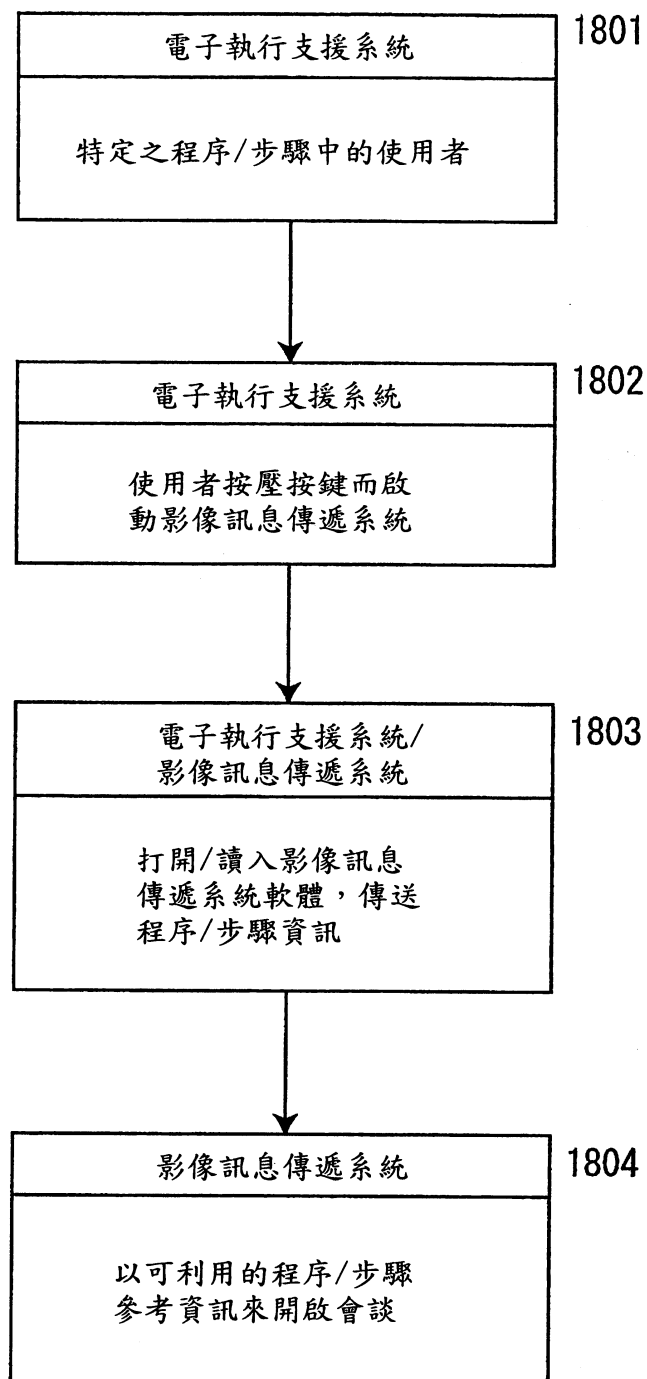


圖 26

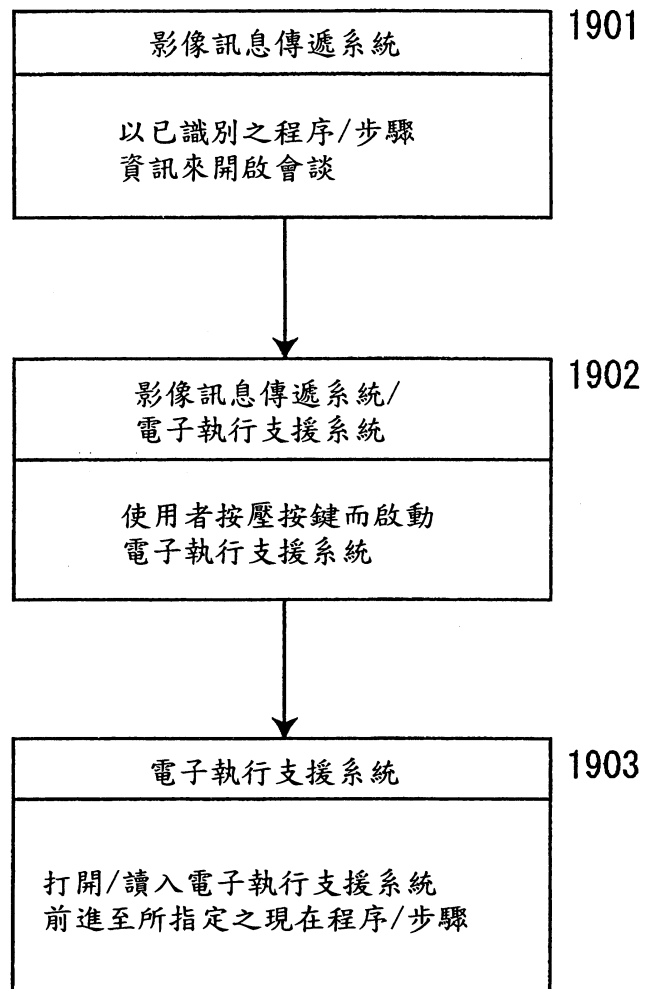


圖27

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：工程管理機能模組(電腦維護管理系統)

103：程序管理機能模組(電子執行支援系統)

104：可視資訊管理機能模組(影像訊息傳遞系統)

105：表單管理機能模組(表單管理系統)

106：工程管理機能模組/表單管理機能模組間介面

107：程序管理機能模組/表單管理機能模組間介面

108：程序管理機能模組/影像訊息傳遞系統間介面

109：工程管理機能模組/影像訊息傳遞系統間介面

110：工程管理機能模組/程序管理機能模組間介面

111：影像訊息傳遞系統/表單管理機能模組間介面

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