

公告本

A4

C4

申請日期	90.11.26
案 號	P012P172
類 別	G06F19/00

533370

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	用以執行文件上的工作之系統
	英 文	SYSTEM FOR CARRYING OUT JOBS ON DOCUMENTS
二、發明 創作人	姓 名	(1) W.J. 考溫伯格 (2) R. 漢伯格
	國 籍	荷 蘭
	住、居所	(1) 荷蘭, 5427 TD 包凱爾市, 保斯伯格街 69 號 (2) 荷蘭, 5916 KB 梵羅市, 傑德斯街 5 號
三、申請人	姓 名 (名稱)	Océ-科技公司
	國 籍	荷 蘭
	住、居所 (事務所)	荷蘭, 5914 CC 溫羅, 烏爾巴奴斯維格街 43 號
	代 表 人 姓 名	H. W. 漢那曼

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

歐洲 國(地區) 申請專利，申請日期：2001.05.11 案號：01201731.5，有 無主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

[發明領域]

本發明係關於一種用以執行文件上的工作之系統、以及一種供運用於該種系統之方法，該種系統包含變換(transformation)單元，其係協同以由一輸入文件而產生一目標文件。

目前而言，用以執行工作之文件處理系統的結構係習知為包含模組，其各者執行於供執行一請求工作之一文件上的一個特定任務(task)。例如，為了執行一複製(copy)工作，一原始文件係由一掃描器模組所掃描，所得到的位元圖(bitmap)係由影像處理模組所放大、旋轉、及改善，且此等位元圖係接著傳至一列印模組以供送出原始文件之期望的複製本。於須作成以執行該工作(job)之運作(work)的可利用模組之劃分係基於內在於系統中的知識所達成。此知識係關於該等模組之內部與外部從屬關係。在該種架構之上係建立關於工作如何構成之某些假設。此舉係造成一種固定式(rigid)系統。此係對於順應新功能性於該種系統中之一種嚴格限制。

本發明之目的係欲排除上述缺點。

[發明概論]

為此目的，根據前言之文件處理系統係改良，俾使：一文件係根據一文件模型所儲存作為構件之一種結構；一構件具有所指定的一個構件狀態，一文件具有所指定的一個文件狀態，該文件狀態包含構件狀態；變換單元具有能力以使

五、發明說明()

得一構件從一第一狀態成爲一第二狀態;且其中該種系統更包含:用於構成變換單元之一個有向圖(digraph)的機構,有向圖係能夠將一文件之構件變換爲使得該文件從來源文件狀態至目標文件狀態;及,用於藉著變換單元以管理構件之處理的機構,其根據變換單元之有向圖。

此舉導致一種多用途的系統,其係易於順應且延伸以應付新的需求。

於一個有利的實施例中,一變換單元具有一成本屬性,該供構成有向圖的機構具有供計算一有向圖之總成本的機構,總成本之計算係基於被包含於有向圖中的變換單元之成本屬性,且該供構成變換單元之有向圖的機構具有供回以最小總成本之一有向圖的機構。

藉著處置變換單元之成本屬性,將係可能影響哪個變換單元爲涉及於一工作之處理。以此方式,介於變換單元之間的一種最佳化負載分配係可得到。

於根據本發明之另一個實施例中,該種系統包含客戶端以供輸入一文件與欲執行於該文件上的一工作,且該供構成有向圖的機構係實行以下步驟:決定其作成來源文件之構件狀態;決定其作成目標文件之構件狀態;識別須作改變的屬性;識別其改變該等識別屬性的至少一者之變換單元;決定所造成組之狀態;比較所造成組之狀態與其作成目標文件之構件狀態;以及,重複識別須作改變的屬性、識別變換單元、與比較之該等步驟,直到該比較係爲符合後,變換單元之所造成的有向圖係返回。

五、發明說明(7)

此舉係導致一種快速收斂的過程以供所涉及的變換單元之決定。

[圖式簡單說明]

本發明係將參照隨附圖式而詳細解說，其中：

第一圖顯示本發明系統之架構；

第二圖係對於資訊黑板中的組成部分之階級圖；

第三圖係對於文件模型之階級圖；

第四圖係說明涉及於工作之物件圖；及

第五圖顯示供分割一個工作為多個子工作之方法。

[主要符號說明]

- 1 系統
- 2 控制器
- 3 圖像終端(graphical terminal)
- 4 掃描引擎(scanner engine)
- 5 列印引擎(printer engine)
- 6 資訊黑板(blackboard)
- 7 客戶端(client)
- 8 變換單元(亦稱為運作器(worker))
- 9 運作流程(workflow)管理模組
- 110 調度器(scheduler)
- 111 分割器(splitter)

五、發明說明 (4)

[實施例說明]

[架構]

第一圖係顯示系統 1 之架構的一概觀圖。該系統包含一控制器 2，其係連接至一圖像終端 3 以供使用者互動，並連接至一掃描引擎 4 與一列印引擎 5。該控制器更包含一資訊黑板 6、多個客戶端 7、多個變換單元(亦稱為‘運作器’)8、與運作流程管理模組 9。資訊黑板係其代表該系統必須執行之選用持續的物件、以及整體架構與狀態資訊之一中央貯存庫，其含有為介於控制器的其他模組之間所共用之所有資訊。該等模組係並未彼此通訊。各個模組係反應於資訊黑板上的資訊，且各個模組係更新資訊於資訊黑板中。此舉係使得能夠為一種介於模組之間的鬆散耦合，不必要的依存關係均為避免並且高度的模組性係達成。以此方式，可能加入一額外的構件而僅需以適當界定位置處之修正。客戶端係接收來自外界的工作，並置放此等工作於資訊黑板，且送回關於工作狀態之資訊至外界。此等工作係實施為其稱為客戶端工作之物件。運作器係實施欲完成工作之執行的活動(activity)。該等活動係將進一步由其稱為運作器工作之物件所描述。運作流程管理模組係實施控制任務。調度器 110 係控制該種系統之動態層面(諸如發起以及控制工作之執行)，分割器 111 係將客戶端工作分類為運作器工作。

資訊黑板(Information Black Board)

資訊黑板係一中央資料儲存機構，其係可負責用以保

五、發明說明 (4)

持所有資訊，其具有一範圍為大於單一個運作器或單一個客戶端之一範圍。此資訊包括之工作、文件、引擎狀態資訊、結構等等之描述。第二圖顯示一個階級(class)圖，顯示對於存在於資訊黑板中的某一情形之物件的關係。多個階級係承繼自階級 List(表列):對於使用者請求，於工作提出與控制階級中之最高階層，一 RequestList(請求表列)係已經納入。此表列顯示對於系統中的所有請求之參考。SystemJobList(系統工作表列)係於系統中的所有工作之表列。此包括使用者界定的客戶工作以及子工作，其係在分解後所導出。若一個新的客戶工作係加入，該工作係置放於 SystemJobList，之後，調度器係將其置放於對於分割器之佇列(queue)。在分解之後，分割器係將新產生的子工作置放於 SystemJobList。調度器係由該動作所通知，之後，其將該等子工作編排朝向適當的佇列或表列。該階級圖之右側係顯示關於工作模組之所有階級(運作器/客戶端/分割器)。ModuleList(模組表列)含有對於資訊黑板中的所有模組物件之參考。各個工作處理模組係附屬有一模組物件，指明其狀態且作為物件以參考對於屬於此模組之所有其他資訊物件，如同 JobQueue(工作佇列)、結構與供應(例如紙盤含量)。因此，各個客戶端與運作器係由此圖中的一個模組物件所代表，其具有一參考對於屬於此模組之一工作佇列。於 JobQueue，所有作用(處理或等待自動起始)的工作係根據處理順序所排列。

該黑板包含對於新任務與資訊變化之一預約與通知機

五、發明說明 (b)

構。客戶端係可預約於此等變化並且以此舉係能夠監視文件與運作者狀態。

客戶端(client)

一客戶端接收由一使用者所輸入之工作。其將一工作放在 SystemJobList。一旦該工作係分割為數個子工作，客戶端係能夠分別讀取所有的子工作之狀態。由使用者所輸入之請求係置放於 RequestList。一客戶端係可改變整個工作之狀態。此改變係接著保持對於所有的子工作。客戶端模組之實例係區域使用者介面模組與網路工作提出模組。

分割器(splitter)

分割器模組係可負責用於產生子工作，其係如使用者所需而一起組成一個工作。分割器係可接近至資訊黑板上之進一步稱為分割器佇列(splitterqueue)之其工作佇列，且係以隨著其被置放於此佇列中之相同順序而起始分割此等工作。該分割動作之結果為，分割器係產生一組子工作。該等子工作係置放於 SystemJobList。於該工作之初始步驟係可獨立且因而並行完成之情形，分割器係將產生對於此等初始步驟之超過一個運作器工作。分割器係搜尋於資訊黑板所儲存的一表格中之關於可用運作器的資訊。

調度器(scheduler)

調度器係留意以將所有的工作指派至運作器。由分割

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(7)

器所產生的運作器工作係指派至可用的運作器，藉以執行欲完成客戶端工作所需的已知動作。對於各個運作器而言，運作器工作係置放於一佇列中。調度器係僅有的構件以負責將工作置入至一佇列或者將其從一佇列所移出。該指派係作成，納入考慮其所起始之運作器工作與客戶端工作的屬性、是否該運作器可接受更多的運作器工作、以及相同運作器型式之多個實例的可利用性。調度器係亦負責在當系統改變狀態時的特殊情況下以暫停或刪除適當的運作器工作。調度器係判斷關於工作被處理之順序。然而，對於調度器之策略係可指明於資訊黑板中。此等設定係為可使用者建構。調度器係將對於整個工作之調度屬性轉換為對於子工作之調度屬性。

運作器(worker)

運作器係為其連接至實際裝置(即一掃描器或一印表機)之軟體層或者其實施特定任務(諸如切割一 PostScript 檔案)之軟體模組。各個運作器具有一個關聯的運作器工作佇列。於佇列中的順序係為運作器必須產生結果之順序。此外，各個運作器具有一個運作器狀態物件於資訊黑板，其係運用以讀取或寫入其整體狀態。狀態係為:閒置、運轉、暫停與暫停未定。用於佇列之方法係為:加入一運作器工作在表列中的一特定位置，以及將一運作器工作從表列移出。運作器工作之狀態係為:產生、指派、作用、完成、失效、刪除、與停止。

五、發明說明(8)

若一個子工作係為備妥，該子工作係停留於佇列並具有狀態為備妥。運作器係不負責以移出或加入一工作至佇列。

若工作係反應於一使用者請求(由 IBB 中的某些資訊所指明)而必須停止或暫停，則運作器係必須反應於其。運作器係將適當處理該請求。若工作係暫停或停止，運作器係改變子工作之狀態。

運作器之實例係:解譯器模組、掃描模組與列印模組。

一運作器工作包含欲由一個運作器所執行的動作、對於欲從資訊黑板所取出之輸入物件的參考、以及對於欲由運作器所產生之輸出物件的參考之一描述。

[文件模型]

一文件係根據一個文件模型而儲存於系統中。文件模型係參照第三圖而解說。該種文件模型係包含多個相關構件。構件型式係影像、載體(carrier)與畫面(frame)。當從一原始文件所複製文件時，所觀察到的是，一原始文件與其一個複本係共用於相同的 ImageSequence(影像序列)之相同影像;例如，一印刷品與該同一文件之一單純版本係共用相同的影像序列與相同影像，雖然外觀係為不同。此係視為對於模型動態之起始點。加入一影像於原始文件係具有暗示為，相同的影像亦必須為加入於相關的複製文件。此係例如當下一原稿為於輸入盤所偵出時之情形。

基於上述，文件係視為於一序列載體上之一序列影像

五、發明說明(9)

，載體係可為紙張或位元圖檔案。是以，基本的文件物件係：載體、影像與 RelCarrierImage(載體影像關係)，後者係界定一載體與一影像為如何相關。

於不同的階層上，不同的屬性係存在。於文件階層上，關於整個文件之屬性係為可用。此等係可由例如一工作標籤剖析器(jobticketparser)、一工作標籤產生器與一頁描述語言解譯器(PDL-interpreter)所操縱，後者係能夠將於此階層上的一文件變換朝向影像與載體階層。於影像與載體階層上，影像與載體係由單一物件所呈現。於此階層上，基本的掃描器係運作。此外，於此階層上的活動係於每個單一影像物件而由通知機構所同步化，造成最大生產力與最小化的響應時間。

[工作模型]

一工作係指必須產生的一個目標文件。此目標文件包括對於來源文件之參考，來源文件係送出供產生該目標文件所需之序列影像。介於目標文件與其來源文件之間的此等參考或影像序列關係乃構成對於該種模型之動態的基礎。

欲亦順應工作需求，文件模型係使得另外之一個真實文件亦為容納於相同文件模型中，一文件處方(recipe)與一文件規格(specification)係可表達於模型中。文件處方係保持所期望結果之初始描述，此描述係無關於實際來源文件。文件規格係描述文件確實外觀，其提供所必須作成之一

五、發明說明 (10)

確實規格。欲能夠於同一樹(tree)以順應一個文件之所有此等層面，一存在屬性係加入以用於影像與載體物件。此存在屬性係可具有之值為：處方、指定與真實，以指出現有資料為屬於何種層面。此舉係為可能，由於對於在任何時刻之運作器而言，一個文件之各部分僅具有一個相關狀態。

一客戶端工作係表達出欲從一來源文件產生一目標文件的順序，如同由客戶端所陳述。此工作係將分割為多個運作器工作，其將係由種種運作器所操縱。第四圖顯示介於一客戶端工作、運作器工作與相關文件之間的關係。

[動態層面]

根據本發明之文件模型係使得其能夠同時順應來自該來源文件至目標文件之處理的不同各相中之構件。

介於來源文件與目標文件之間的關係係僅為一種影像序列關係。於目標文件規格中的個別影像係有關於來源文件中的個別影像。

此舉亦保持對於介於其間之步驟，中間文件係為存在，歸因於基於客戶端工作之由分割器所界定的客戶端工作。欲決定何者必須由何者所作成，來源影像係必須相關於目標影像，且反之亦然。欲能夠複製一個文件，從單一紙張或位元圖至另一位元圖或紙張之一路徑係必須找出。欲掃描或列印之所有屬性係將可於其共同構成該路徑之物件所找到。此等路徑係基於必要的而找出，該等必要變換係從一第一狀態中的一文件之影像與其序列至一第二狀態中

五、發明說明 (11)

的一文件之影像與其序列。欲能夠關連來源與目標影像，每個影像必須具有一個區域定義的序列號碼。然後，欲關連一來源影像至一目標影像，一個獨特的目標影像係必須產生為具有相同的序列號碼。

在加入一真實影像至來源文件之後，一獨特的目標影像係將產生為具有相同的影像索引，若此舉繼續進行，該目標影像係將達到指定狀態。舉例而言，至指定狀態之改變係將觸發一列印運作器，其以取得對於目標紙張之預約。

運作器係操作於文件之種種構件上。一掃描運作器係偵測一文件，將根據文件處方而更新來源真實文件。一列印運作器係送出列印命令至印表機，以紙張至完成者之傳送順序。運作於影像上之一影像操縱運作器的基本操作係：複製、貼上/剪下、以及漸層(gradation)控制與縮放(zoom)。事實為，運作器改變種種構件之屬性。舉例而言，縮放係將運作於屬性尺寸，漸層控制係將運作於屬性 OD(光學密度)。另外，運作器係亦可改變該等構件為關連於彼此而構成之方式。此資訊係呈現於結構屬性。實例係為：載體叢性(plexity)、於一載體上的畫面數目、畫面結構與紙張型式數目。以此方式，屬性係界定實際所為之一構件或者整體文件的狀態。隨著運作器改變狀態，文件之狀態係改變，且以此方式，一工作係可視為狀態變遷之一聚集。

為了取出一狀態，系統係具有準備以供取出於一文件處方之本文中的所有影像；對於各個影像，其係可能得到一個指標(pointer)以至一個所關連的畫面、關連於該畫面之載

五、發明說明 (1 >)

體、關連於該載體之基本文件;且對於此等物件各者而言，其係可能取得該等屬性值。結構屬性係藉著文件之物件任一者的方法而可得到。

[實例]

欲說明一工作處理之整體動態，一個實例係將針對一複製工作之處理而提供。在區域使用者介面，一使用者係界定一個新的複製工作。使用者係將原始文件置放於 ADF，並按壓起始按鈕。掃描器將掃描該文件，印表機將列印出所請求的複製數目。複製工作之執行係藉著 SystemJobList(系統工作表列)至調度器之通知所觸發。作為反應，調度器係選擇新工作並且令其本身為相依於複製工作，使得其係於若工作改變時被通知。接著，加入該複製工作至分割器佇列。其為相依於分割器佇列變化之分割器係接收一通知並且選擇複製工作。讀取複製工作之設定，並且將工作分為二個基本工作:一掃描工作與一列印工作。此等工作係加入至(合成)複製工作。該二工作係置放於 SystemJobList。

調度器係由 SystemJobList 所通知，因為掃描工作與列印工作係加入。

首先，選擇掃描工作並且使得其本身為相依，其後，基於工作之屬性(例如優先性)以將工作置放於掃描佇列之一位置處。掃描模組係由掃描佇列所通知。相同的情形係關於列印工作而執行。

五、發明說明 (7)

二個並行活動係起始，即掃描活動與列印活動。

掃描活動係由掃描佇列之通知所發起。接著，掃描模組係選擇掃描工作並且使得其本身為相依。其次，設定工作狀態至處理。所相依之調度器係將接收此一通知，但其將忽略該通知，因其對於調度器為並無相關改變。之後，掃描器讀取設定值並且執行工作。當備妥時，掃描模組係設定工作狀態為備妥，並且將其本身從工作之依存關係表列而移出。現在，已經不再具有與一個工作之關係，且將返回至閒置狀態以等待來自掃描佇列之一通知。工作狀態至備妥狀態之改變係已經通知調度器，其將掃描工作從掃描佇列而移出。

第二個活動係列印活動。由列印佇列對列印模組之通知係起始列印工作，其係執行類似於掃描工作。現在，二個工作係均備妥，故該調度器係可從系統工作表列而移出複製工作以及掃描與列印工作，並且移除該等工作之依存關係。最後結果為，具有備妥狀態之工作係僅由請求所引用。

[分割方法]

分割方法係將參考第五圖而作解說。一客戶端工作係由一客戶端模組所接收。該工作係置放於 SystemJobList。自其，調度器係置放工作於分割器佇列。在收到一工作為其佇列可用之通知時，於步驟 1，分割器係從該佇列而取得工作。於步驟 2，一來源狀態與一目標狀態係從文件

五、發明說明 (4)

模型所取出。各個狀態係為如同一序列之屬性值所代表。於步驟 3，來源狀態與目標狀態係比較，且具有分離的值之屬性係識別。於步驟 4，從一個表格(其中對於各個輸入域係給定一或多個輸出範圍且運作器係能夠變換該輸入域至給定的輸出範圍)，係識別其為能夠變換必須作變換的屬性之運作器。表格 1 提供該種表格之一個實例。於步驟 5，對於各個運作器，一個新狀態係計算。各個新狀態係儲存於一狀態佇列以供調查。於步驟 6，此狀態係與目標狀態作比較。若二個狀態係等同(Y)，運作器之一路徑係已經識別。若二個狀態係不同，該種方法係持續進行於步驟 3，其中，從待調查之狀態佇列所取出的一個狀態係與目標狀態作比較以判別分離的屬性。於該種方法之執行期間，係將形成一個有向圖(directed graph)，其包含代表狀態之節點與代表運作器之邊緣並且於其之起始節點代表來源狀態。在其代表目標狀態之一個節點係到達的時刻，一路徑係已經找到。藉著運用供儲存待調查之狀態的一個佇列，一種寬度先(breadth first)的處理方式係被採用。於另一個實施例中，一個堆疊(stack)係可運用以供儲存待調查之狀態。此舉係導致一種深度先(depth first)的處理方式。

於一個特定實施例中，各個運作器具有一個額外的成本屬性。對於在該種分割方法之執行期間所得到的各個狀態，累積成本係針對該節點所計算及儲存。當一個節點(其稍早已經到達)係再次到達但是明顯經由另一個路徑時，累積成本係作比較並且關於最高累積成本之進入邊緣係從該

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(15)

圖所刪除。在目標節點係到達之時刻，該路徑係藉著從目標節點所返回追蹤通過該圖而為可重建。

該種分割方法係將藉著參照表格 1 與表格 2 之一個詳細實例而作說明。該實例係考慮一個複製工作，其中，10 個複製本係須作成。表格 1 顯示一個運作器表格，其中，對於一個屬性之一個可能的變換域係可查閱並且負責此變換之運作器係給定。

表格 1

屬性	變換	運作器
文件位置	掃描器→檔案 外部檔案→檔案 檔案→外部檔案 檔案→印表機	掃描器 輸入器 輸出器 印表機
複製數目 N	0→1 1→n	掃描器, PDL 解譯器 印表機
型式(載體型式)	PDL→位元圖 紙張→位元圖 位元圖→紙張	PDL 解譯器 掃描器 印表機
dir (載體方位)	任何→FUN FUN→任何 未定→FUN	掃描器 印表機 PDL 解譯器
plex (載體叢性)	1→2 2→1	印表機 掃描器
側(載體-影像結合)	後→前 前→後 未定→前	掃描器 印表機 PDL 解譯器
n (每個載體側之影像數目)	n→m 未定→m	影像操縱器 PDL 解譯器
pos (於載體上的影像位置，以載體格式為單位;(0,0)表示上左側;	(x,y)→(x',y') 未定→(x',y')	影像操縱器 PDL 解譯器

五、發明說明 (16)

(0,1)表示下左側)		
尺寸(影像尺寸)	(x,y)→(x',y') 未定→(x',y')	影像操縱器 PDL 解譯器
or (相對於載體之影像方位)	任何→任何 未定→任何	影像操縱器 PDL 解譯器
縮放(相對於來源參考之縮放狀態)	1→任何 未定→任何	掃描器 PDL 解譯器

來源狀態域與目標狀態域係呈現於表格 2。屬性 loc、N、與 dir 係必須改變。是以，於表格中係選擇其能夠變換此等屬性之運作器。此舉得到的是，掃描器運作器係能夠變換所識別的屬性。

其次，計算該狀態域係如何由運作器所變換至一新的狀態域。此係表示於圖中。此狀態域係與目標域作比較。依從係尚未達成。不同於目標狀態屬性之屬性係決定。且，於該表格中搜尋出其為能夠運作於此等屬性之一運作器。

表格 2:狀態

線	loc	N	型式	dir	plex	側	n	pos	尺寸	or	縮放
1.來源	掃描	0	紙張	FDN	1	F	1	(0,0)	A4	N	100
2.目標	列印	10	紙張	FUN	1	F	1	(0,0)	A4	N	100
3.中間 (interm.)	檔案	1	BM	FUN	1	F	1	(0,0)	*	N	*

能夠變換此等屬性之運作器係印表機運作器。是以，印表機運作器係接著於路徑中選擇。印表機運作器之變換係導致目標狀態。是以，所需運作器之一路徑係已經由分

五、發明說明 (17)

割器所找到。對於此等運作器之子工作係以形式表示及置放於資訊黑板上的 SystemJobList。

該種方法亦可順應於超過一個來源狀態為可用之情況，舉例而言，一文件係須與於一單獨影像檔案中之可利用的一標誌 (logo) 為合併。

該種方法亦可順應於子工作為並行處理之情況。於該例中的路徑具有一種有向圖之形式而非僅為一序列之子工作。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱：)

用以執行文件上的工作之系統

本發明揭示一種用以執行文件上的工作之系統，其包含一掃描器、一印表機、與一控制器。該控制器包含：供接收工作之客戶端模組、供分割一工作為多個子工作之一分割器模組、供執行子工作之運作器模組、以及一中央儲存區域。一文件係根據一文件模型而儲存於中央儲存區域。根據文件模型，一個狀態係指定至該文件。一個狀態係由多個屬性值所組成。為了執行一工作，一文件係須使得由一來源狀態而至一目標狀態。於一個特定實施例中，分割步驟係藉著識別其具有於來源狀態與目標狀態中的不同值之屬性並且選擇能夠作用於此等屬性之運作模組而執行。

英文發明摘要 (發明之名稱： SYSTEM FOR CARRYING OUT JOBS ON DOCUMENTS)

System for carrying out jobs on documents comprising a scanner, a printer and a controller. The controller comprises client modules for receiving jobs, a splitter module for splitting a job in a number of subjobs, worker modules for carrying out subjobs and a central storage area. A document is stored according to a document model in the central storage area. According to the document model a state is assigned to the document. A state being made up by values of attributes. For carrying out a job a document has to be brought from a source state to a target state. In a particular embodiment splitting is carried out by identifying attributes that have different values in the source state and the target state and selecting worker modules that are able to act on these attributes.

六、申請專利範圍

1. 一種用以執行文件上的工作之系統，包含變換單元，其協同以由一來源文件而產生一目標文件，特徵在於：

一文件係根據一文件模型而儲存如同多個構件之一結構；

一構件具有指定的一構件狀態，且一文件具有指定的一文件狀態，該文件狀態包含多個構件狀態；

該等變換單元具有能力以使得一構件由一第一狀態而成為於一第二狀態；且特徵在於：

該種系統更包含：

供構成變換單元之一個有向圖的機構，該有向圖係能夠變換一文件之構件以使得該文件從該來源文件狀態而成為至目標文件狀態；及

供藉著變換單元以管理構件之處理的機構，根據變換單元之有向圖。

2. 如申請專利範圍第 1 項之系統，其特徵在於一變換單元係由一組輸入狀態與一組輸出狀態所描述，且該有向圖之邊緣代表變換單元而節點代表構件之狀態，該供構成變換單元之有向圖的機構係操縱對於各個節點之多組狀態。

3. 如申請專利範圍第 1 項之系統，其特徵在於一變換單元具有一成本屬性，該供構成有向圖的機構具有供計算一有向圖之總成本的機構，且具有供回以最小總成本之一有向圖的機構，該總成本之計算係基於被包含於有向圖中的變換單元之成本屬性。

六、申請專利範圍

4.如申請專利範圍第 1 項之系統，其特徵在於該種系統包含客戶端以供輸入一文件與欲執行於該文件上的一工作，且該供構成有向圖的機構係實行以下步驟：

決定其作成來源文件之構件狀態；

決定其作成目標文件之構件狀態；

識別須作改變的屬性；

識別其改變該等識別屬性的至少一者之變換單元；

決定所造成組之狀態；

比較所造成組之狀態與其作成目標文件之構件狀態；及

重複識別須作改變的屬性、識別變換單元、與比較之該等步驟，直到該比較係為符合，返回變換單元之所造成的有向圖。

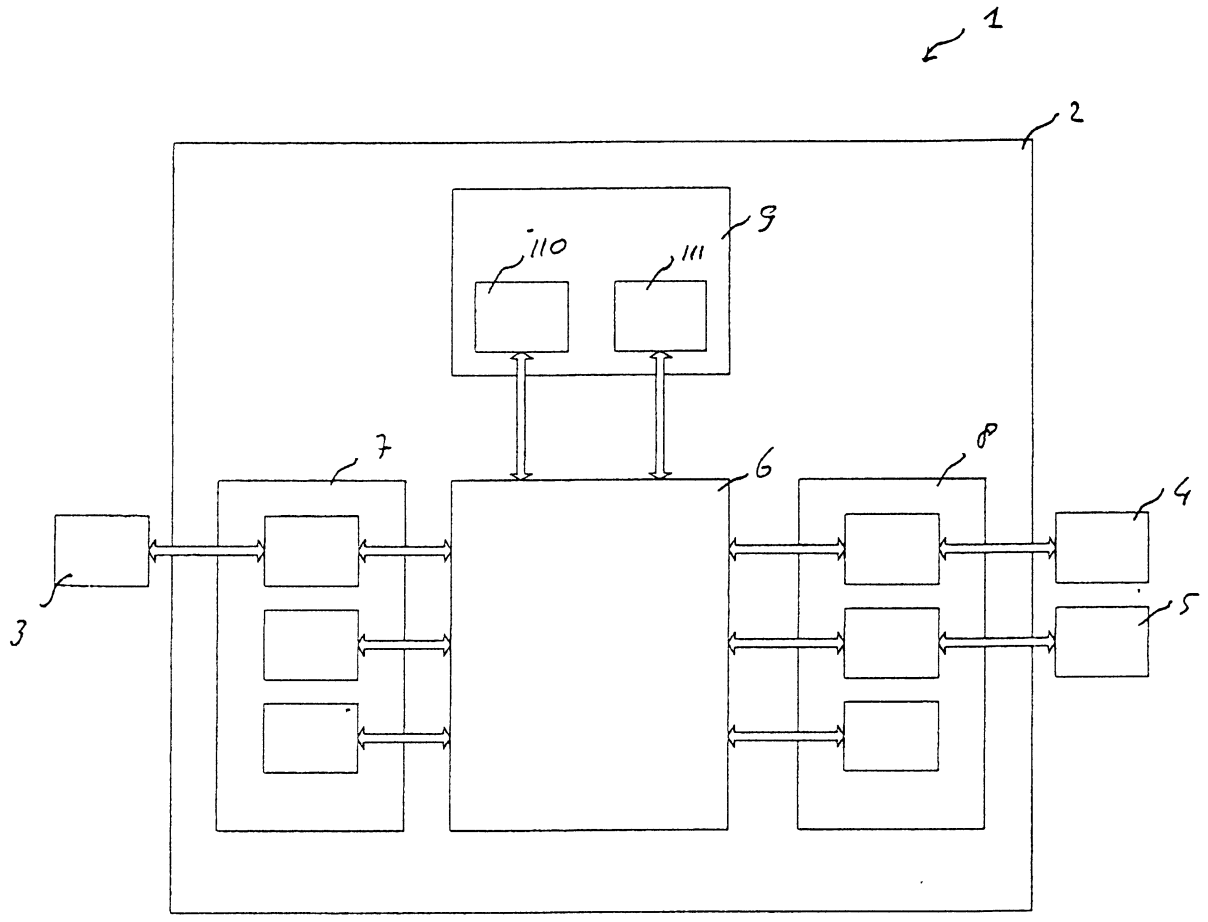
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

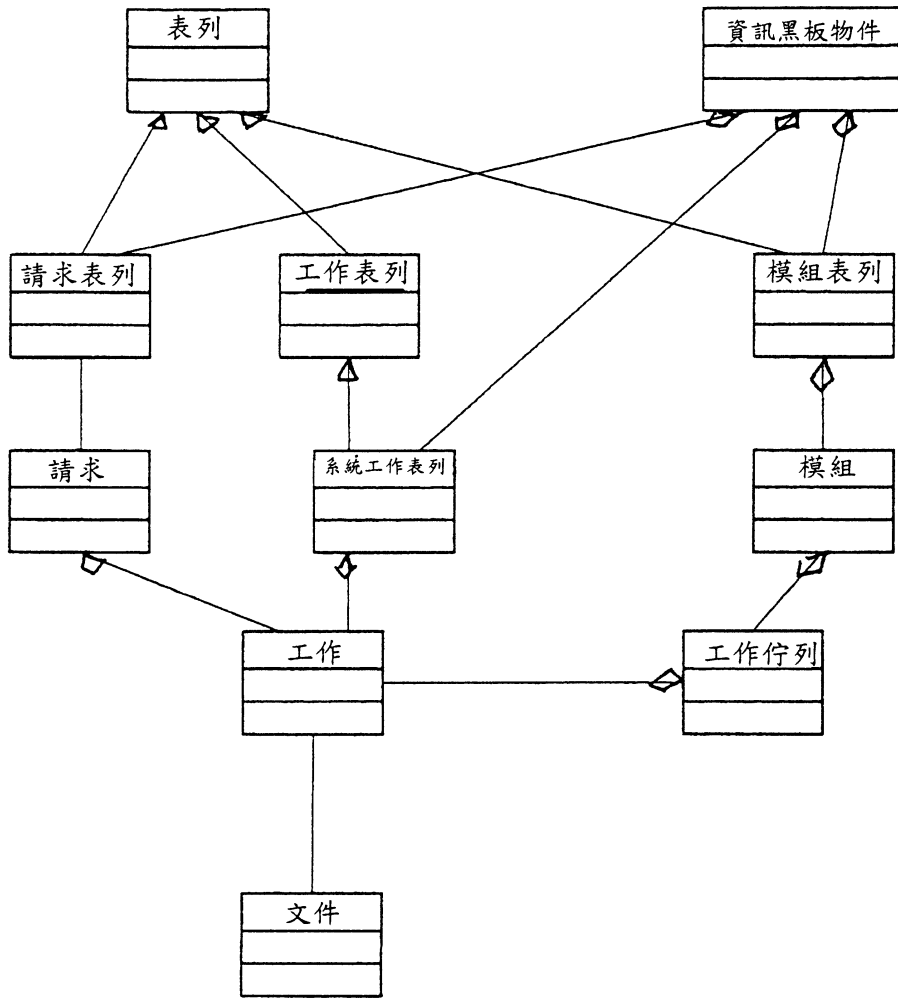
訂

線

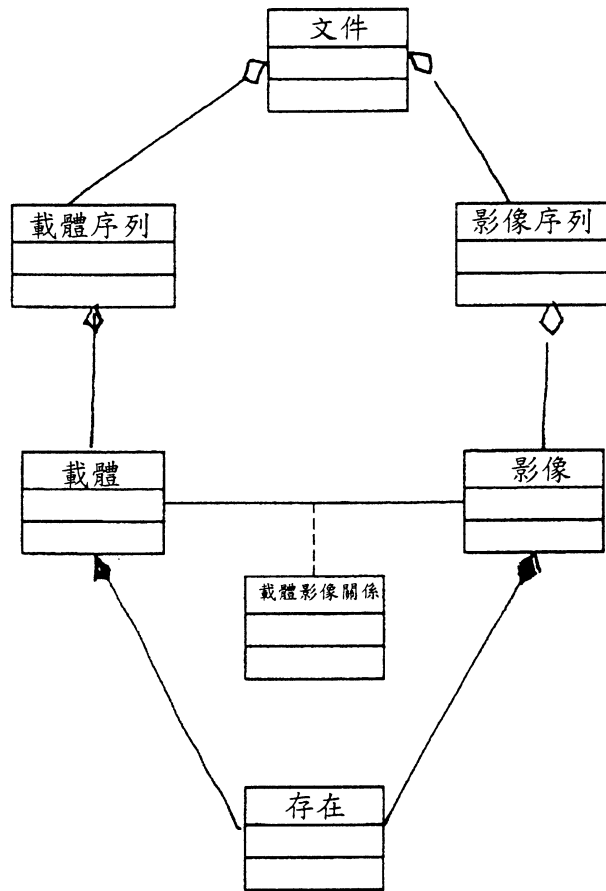
第一圖



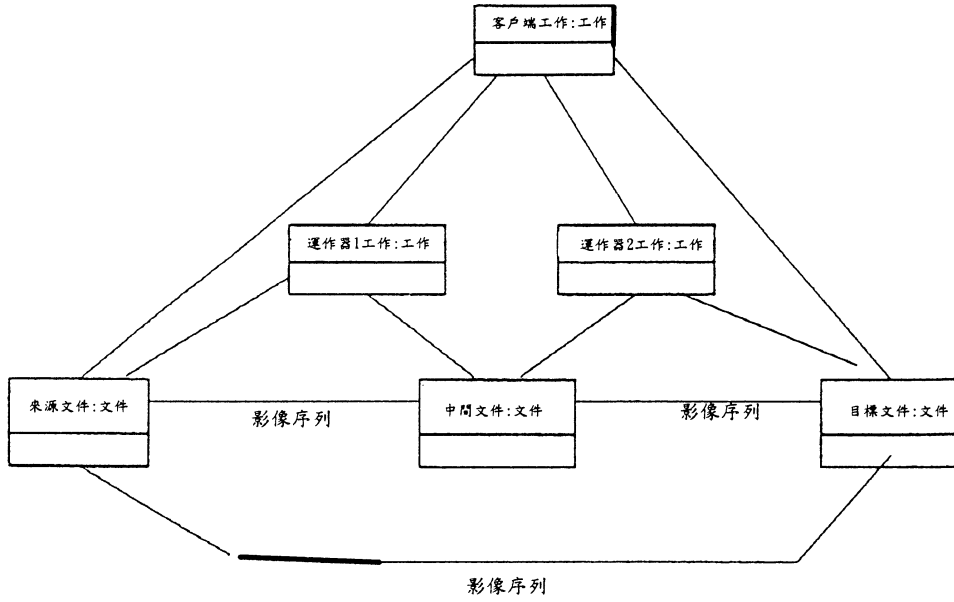
第二圖



第三圖



第四圖



第五圖

