

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：

☐ 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。

需求決定裝置決定該服務程式開發提供者提供之一服務程式之系統資源需求，並產生對應於該服務程式之一資源需求描述資料。該處理器從該服務程式目的端接收一系統資源使用狀況資料，依據該服務程式之該資源需求描述資料及該服務程式目的端之該系統資源使用狀況資料，決定該服務程式目的端可用的系統資源是否足以滿足該服務程式之資源需求，當該服務程式目的端可用的系統資源不足以滿足該服務程式之該資源需求時，產生一未部署服務程式佇列，將該服務程式排入該未部署服務程式佇列中，當該服務程式目的端可用的系統資源足以滿足該服務程式之資源需求時，將該服務程式部署於該服務程式目的端。該儲存裝置儲存該未部署服務程式佇列，其對應之該資源需求描述資料。

本發明另提供一種資源管理方法。首先，事先決定一服務程式開發提供者提供之一服務程式之系統資源需求，並產生對應於該服務程式之一資源需求描述資料。從一服務程式目的端接收一系統資源使用狀況資料。並依據該服務程式之該資源需求描述資料及該服務程式目的端之該系統資源使用狀況資料，決定該服務程式目的端可用的系統資源是否足以滿足該服務程式之資源需求。當該服務程式目的端可用的系統資源不足以滿足該服務程式之該資源需求時，產生一未部署服務程式佇列，將該服務程式排入該未部署服務程式佇列中。當該服務程式目的端可用的系統資源足以滿足該服務程式之資源需求時，將該服務程式部

需求描述資料。上述資源需求決定裝置 101 決定之服務程式之系統資源需求包含該服務程式之記憶體需求、該服務程式之輸入輸出裝置需求及與其他服務程式之依存關係、以及該服務程式之運算資源需求。而資源需求決定裝置 101 所產生之該資源需求描述資料包括：該服務程式之記憶體需求資料、輸入輸出裝置需求及與其他服務程式之依存關係資料、及運算資源需求資料。

處理器 103 從服務程式目的端 150 接收一系統資源使用狀況資料，依據該服務程式之該資源需求描述資料及該服務程式目的端 150 之該系統資源使用狀況資料，決定該服務程式目的端 150 可用的系統資源是否足以滿足該服務程式之資源需求。其中，處理器 103 接收之該服務程式目的端 150 的系統資源使用狀況資料包括：已部署服務程式清單及該服務程式目的端 150 之系統資源總量資料。當該服務程式目的端 150 可用的系統資源不足以滿足該服務程式之該資源需求時，該處理器 103 產生一未部署服務程式佇列，將該服務程式排入該未部署服務程式佇列中，當該服務程式目的端 150 可用的系統資源足以滿足該服務程式之資源需求時，將該服務程式部署於該服務程式目的端 150。對於上述未部署服務程式佇列中的該服務程式，處理器 103 依據一預定時間，檢查該服務程式目的端可用的系統資源是否足以滿足該未部署服務程式佇列中的該服務程式的資源需求，並當該服務程式目的端可用的系統資源足以滿足該未部署服務程式佇列之該服務程式之資源需求

時，將該服務程式部署於該服務程式目的端。上述預定時間係可以依據不同的服務程式而設定不同的時間間隔。

儲存裝置 105 儲存該未部署服務程式佇列，及其對應之該資源需求描述資料。

第 2 圖顯示依據本發明實施例之決定資源需求之方法的流程圖。第 2 圖的方法可以由第 1 圖的資源管理者 100 實現。

在步驟 S201 中，接收一服務程式。在步驟 S203 中，決定該服務程式之記憶體需求。在步驟 S205 中，決定該服務程式之相依資源需求，其包含輸入輸出裝置需求及與其他服務程式之依存關係。在步驟 S207 中，決定該服務程式之運算資源需求，如其所使用之 CPU 運算負荷。

在每一個服務程式部署到服務程式目的端之前，都會先以第 2 圖的方法，決定該服務程式對應之資源需求。上述步驟 S203～S207 決定的結果，於步驟 S209 中，儲存於對應於該服務程式之一資源需求描述資料中。當欲將該服務程式安裝於服務程式目的端時，事先決定並儲存的該資源需求描述資料係被用於評估該服務程式目的端的可用資源是否滿足該服務程式的資源需求。

第 3A～3C 圖顯示依據本發明實施例之資源需求管理方法的流程圖。

參見第 3A 圖，程序 A 係用以判斷該服務程式目的端的可用記憶資源是否足夠。

步驟 S301 中，接收服務程式目的端的系統資源使用狀

況資料，其中該系統資源使用狀況資料包括：服務程式目的端已部署服務程式清單及該服務程式目的端之系統資源總量資料。

在步驟 S302 中，決定該服務程式目的端可用的記憶體資源是否足以滿足該服務程式之記憶體需求。由於每個部署到服務程式目的端的服務程式都對應到一事先決定並儲存的資源需求描述資料，因此，該服務程式目的端已部署服務程式清單中的每一個服務程式，都具有對應的事先儲存的資源需求描述資料。所以，依據該已部署服務程式清單，及事先儲存的資源需求描述資料中包含的記憶體需求資料，就可以決定出該服務程式目的端已部署的服務程式之記憶體需求總和。再配合服務程式目的端的記憶體資源總量資料就可以得知該服務程式目的端剩餘之可用的記憶體資源量。比較該剩餘之可用的記憶體資源量和欲部署（未部署）的服務程式的記憶體需求描述資料，即可決定該服務程式目的端可用的記憶體資源是否足以滿足該服務程式之記憶體需求。當該服務程式目的端 150 可用的記憶體資源不足以滿足該服務程式之該記憶體需求時，該方法執行步驟 S303，否則執执行程序 B。

在步驟 S303 中，決定該服務程式是否為需要，若是，則該方法執行步驟 S304，否則執行步驟 S305。在此，若該服務程式為使用者指定安裝、已付費、或被指定為必須安裝時，則判斷該服務程式為需要安裝。

在步驟 S304 中，將該服務程式加入一服務程式佇列

中。在步驟 S305 中，拒絕部署該服務程式。

在步驟 S3041 中，刪除服務程式目的端已部署的服務程式中被標示為低優先權或不重要的服務程式。若服務程式目的端已部署的服務程式中，沒有任何一個服務程式被標示為低優先權或不重要，則不必執行步驟 S3041。

在步驟 S306 中，依據一預定時間定期檢查該服務程式目的端可用的系統資源是否足以滿足該未部署服務程式佇列中的該服務程式的資源需求，若是，則該方法執行程序 B，否則等待下一次時間到時，再次執行檢查的動作。

參見第 3B 圖，程序 B 係用以判斷該服務程式的依存資源需求是否滿足。步驟 S401，判斷該服務程式之依存程式是否已經啟動，若是，則該方法執行程序 C，否則該方法執行步驟 S402。步驟 S402 中，判斷該依存程式是否已部署，若是，則該方法執行步驟 S403，否則，該方法執行步驟 S404。在步驟 S403 中，等候依存程式被啟動。步驟 S404 中，將欲部署之該服務程式加入一服務程式佇列中。在步驟 S405 中，下載該依存程式。在步驟 S406 中，判斷步驟 S405 所下載的依存程式是否通過程序 A 的記憶體需求檢查，若是，則針對該依存程式進执行程序 B 的依存需求檢查，否則，執行步驟 S407。在步驟 S407 中，拒絕安裝部署該依存程式及該服務程式。

參見第 3C 圖，程序 C 係用以判斷該服務程式的運算資源需求是否滿足。步驟 S501 中，判斷該服務程式是否有執行時間限制，若是則該方法執行步驟 S503，否則執行步

驟 S502。在步驟 S502 中，執行該服務程式。在步驟 S503 中，預測該服務程式的執行時間。在步驟 S504，判斷該預測執行的時間是否在該服務程式要求的執行時間之內，若是，則該方法執行步驟 S502，否則該方法執行步驟 S505。在步驟 S505 中，判斷是否可以將服務程式目的端已部署的服務程式中被標示為低優先權或不重要的服務程式先暫停執行，若是，執行步驟 S506，否則執行步驟 S507。在步驟 S506 中，將服務程式目的端已部署的服務程式中被標示為低優先權或不重要的服務程式先暫停，再執行步驟 S502。在步驟 S507 中，拒絕部署該服務程式。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟悉此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可做些許更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

第 1 圖顯示依據本發明實施例之資源管理者。

第 2 圖顯示依據本發明實施例之決定資源需求之方法的流程圖。

第 3A～3C 圖顯示依據本發明實施例之資源需求管理方法的流程圖。

【主要元件符號說明】

100～資源管理者；

130～服務程式開發提供者；

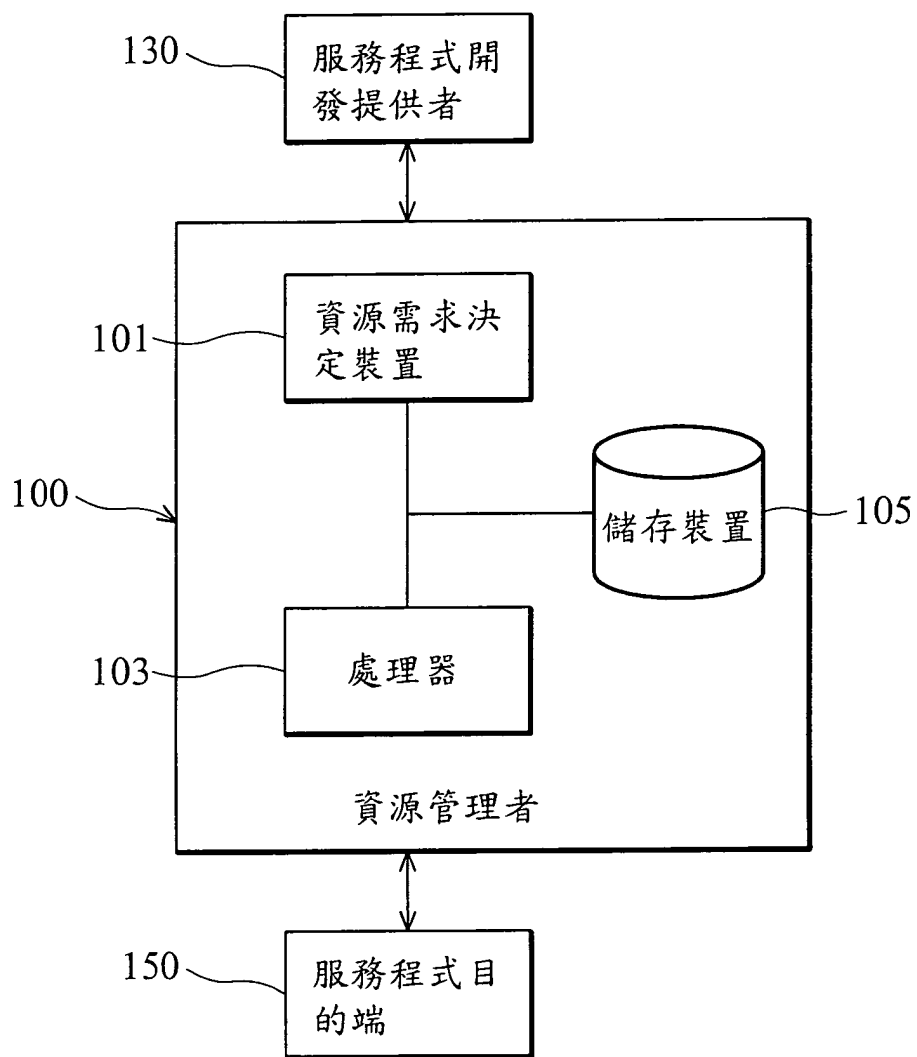
150～服務程式目的端；

101～資源需求決定裝置；

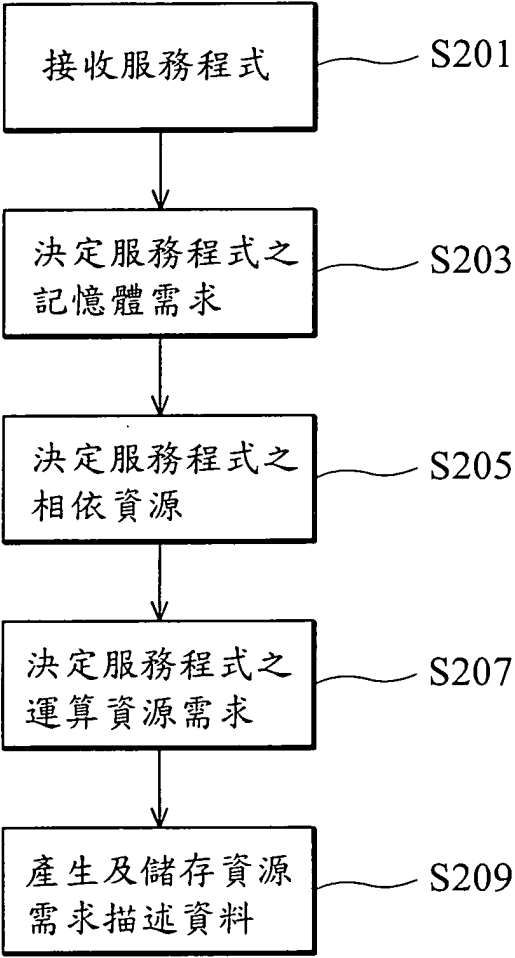
103～處理器；

105～儲存裝置。

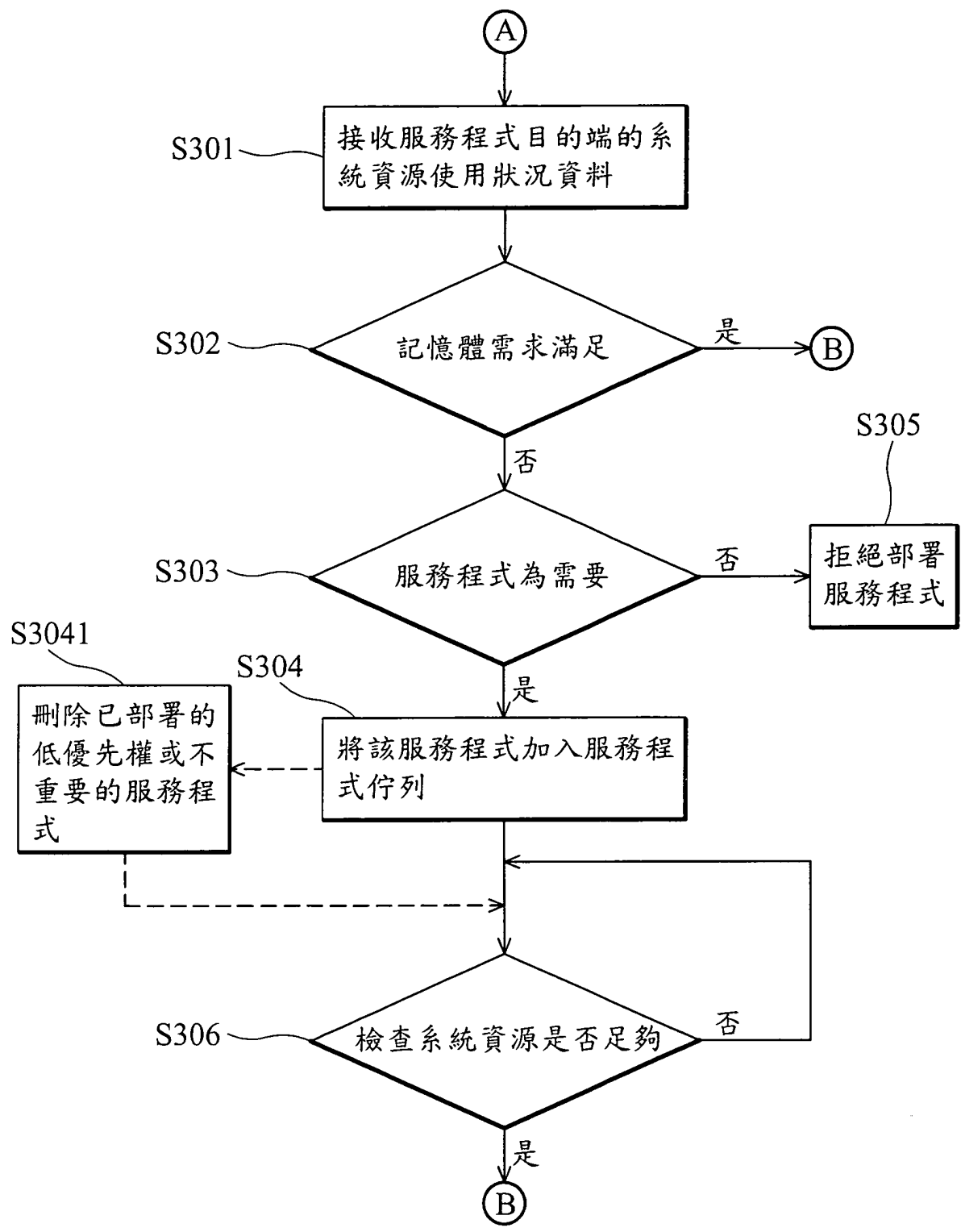
service user, determines whether available resource of the service user is sufficient for the resource requirement of the service bundle according to the resource requirement information of the service provider and the information of system resource utilization status of the service user. When the available resource of the service user is insufficient for the resource requirement of the service bundle, the processor generates a waiting queue, and adds the service bundle into the waiting queue. When available resource of the service user is sufficient for the resource requirement of the service bundle, the processor installs the service bundle specified in the waiting queue in the service user. A storage device stores the waiting queue and corresponding resource requirement information.



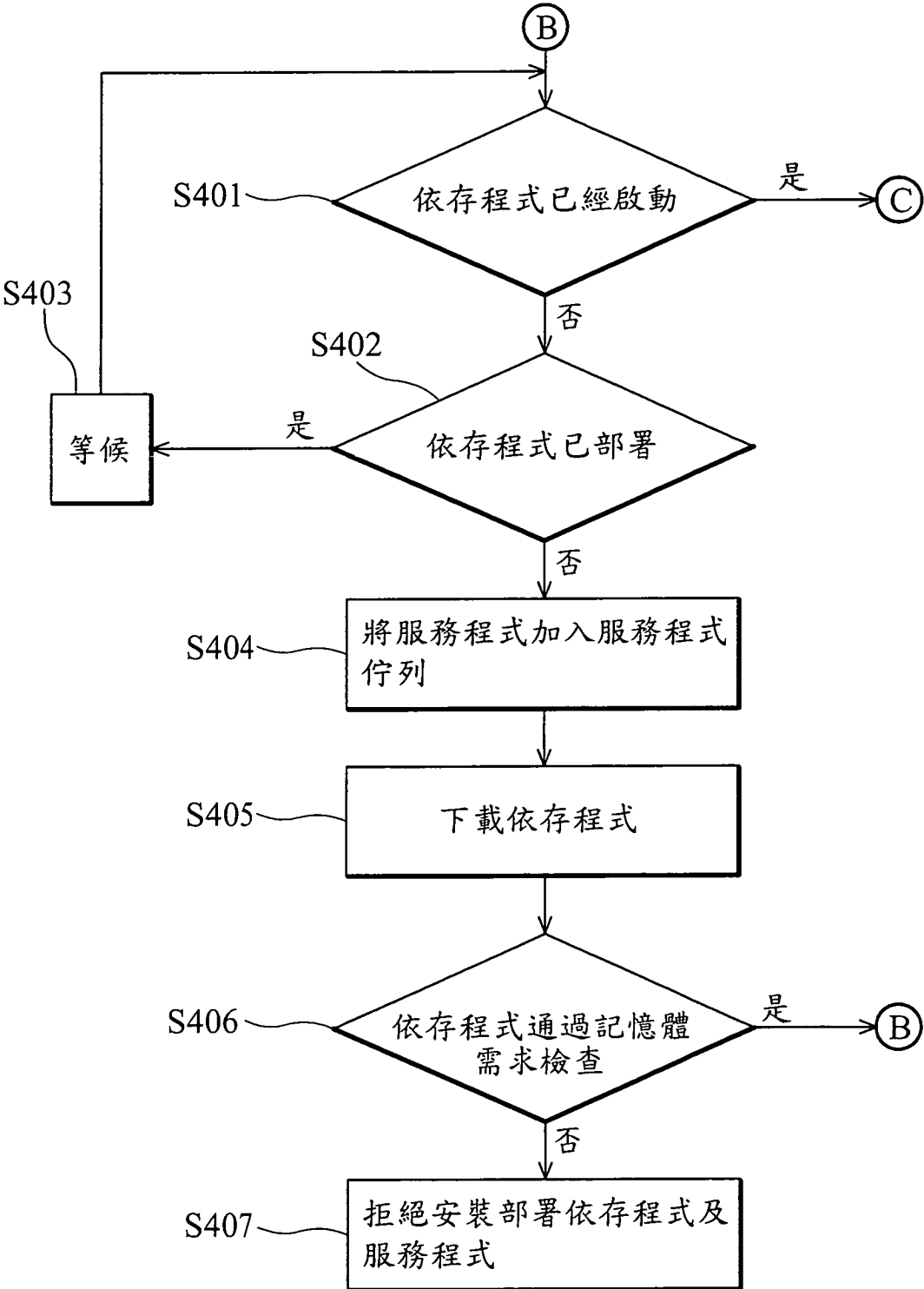
第 1 圖



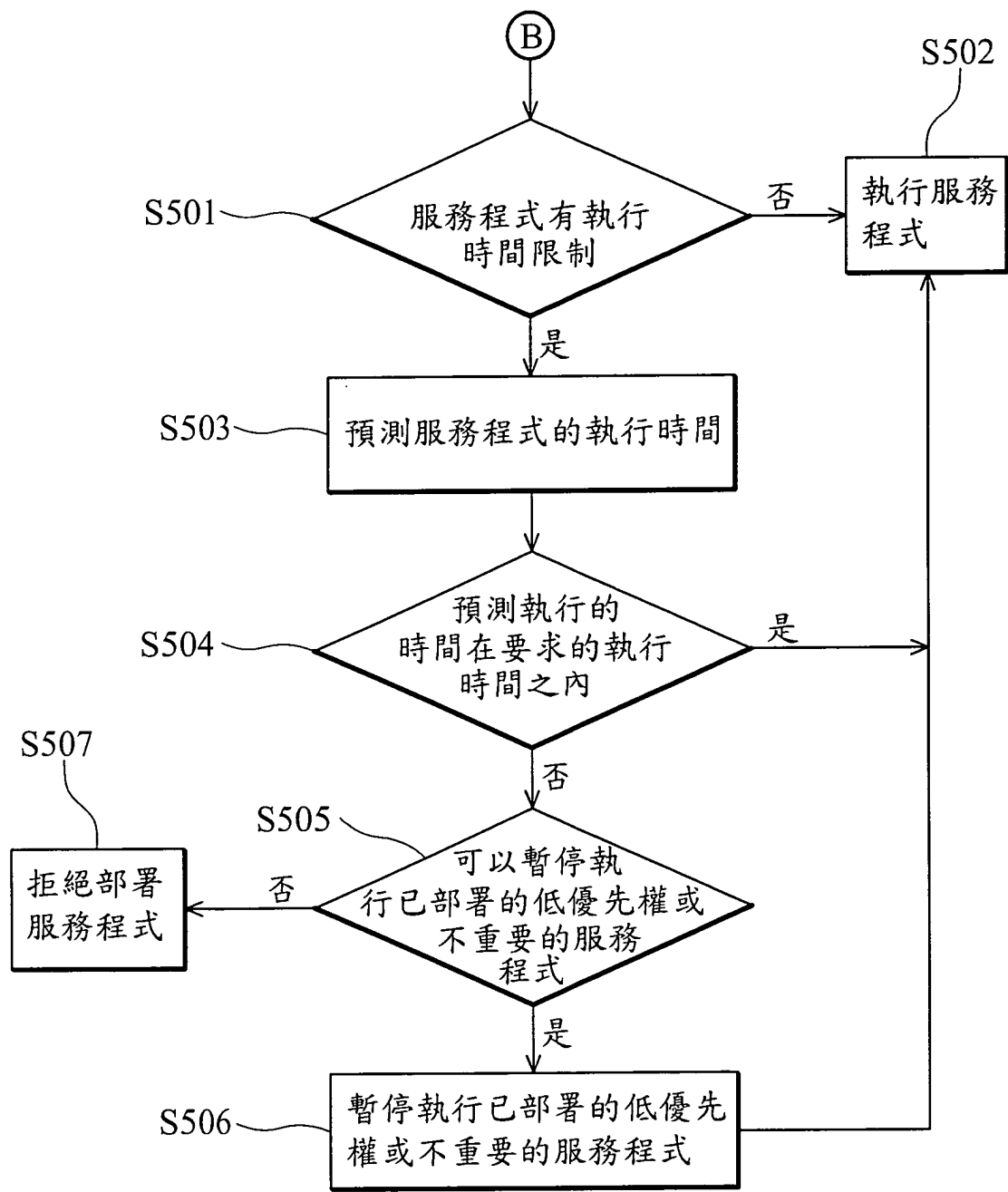
第 2 圖



第 3A 圖



第 3B 圖



第 3C 圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100～資源管理者；

130～服務程式開發提供者；

150～服務程式目的端；

101～資源需求決定裝置；

103～處理器；

105～儲存裝置。

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。

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：96 122 113

※ 申請日期：96.6.20

※IPC 分類：G06F 9/50

(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

資源管理裝置與方法

Resource management device and method

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

財團法人工業技術研究院/

INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE

代表人：(中文/英文) 蔡清彥/Ching-Yen Tsay

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹縣竹東鎮中興路 4 段 195 號

No. 195, Sec. 4, Chung Hsing Rd., Chutung, Hsinchu

Taiwan, R. O. C.

國 籍：(中文/英文) 中華民國 TW

三、發明人：(共 6 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 侯廷偉/ Ting-Wei HOU

2. 王邦傑/ PANG-CHIEH WANG

3. 洪翊軒/ YI-SHUAN HUNG

4. 張聖安/ SHENG-AN JANG

5. 林政良/ CHENG-LIANG LIN

6. 林文瑋/ WEN-WEI LIN

國 籍：(中文/英文)

1. 2. 3. 4. 5. 6. 中華民國 TW

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於系統資源管理，特別是有關於用於開放式服務平台之系統資源管理。

【先前技術】

近年，各類型的數位家電與家庭網路應用，如冰箱、電視以及嵌入式的數位資訊應用系統越來越廣泛。目前在家庭網路上被採用的開放式服務平台與閘道以 OSGi(Open System Gateway initiative)為主要及完整的規格，其開放且高擴充性的服務平台規範，提高了開放式服務平台的完整性，也充分的強調服務導向(service-oriented)架構。

開放式服務平台之應用多半實現於嵌入式系統硬體上。然而，由於嵌入式系統的資源本身有限，在開放式服務平台上，又必須接受各方軟體服務提供者的上傳與更新，使得管理與分配限的資源成為此類開放式服務平台是否能順利運作的重點。

【發明內容】

本發明之一目的為提供一種用於開放式服務平台之系統資源管理。

為達成上述目的，本發明提供一種資源管理裝置，其適用於一服務程式開發提供者及一服務程式目的端之間，其包括：一資源需求決定裝置、處理器、儲存裝置。該資源

署於該服務程式目的端。

【實施方式】

為了讓本發明之目的、特徵、及優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖示，做詳細之說明。本發明說明書提供不同的實施例來說明本發明不同實施方式的技術特徵。其中，實施例中的各元件之配置係為說明之用，並非用以限制本發明。且實施例中圖式標號之部分重複，係為了簡化說明，並非意指不同實施例之間的關聯性。

第 1 圖顯示依據本發明實施例之資源管理者即資源管理裝置。資源管理者 100 分別與服務程式開發提供者 130 和服務程式目的端 150 連結。其中，服務程式開發提供者 130 為服務程式的開發者（developer），其開發服務程式以供服務程式目的端 150 使用；資源管理者 100 為操作端（operator），服務程式目的端 150 為嵌入式 OSGi（Open System Gateway initiative）閘道器。服務程式開發提供者 130 所開發的服務程式，先經過資源管理者 100 的驗證管理，才部署到服務程式目的端 150 之 OSGi 閘道器上。

資源管理者 100 包含資源需求決定裝置 101、處理器 103、儲存裝置 105。

服務程式開發提供者 130 提供服務程式時，資源需求決定裝置 101 先決定服務程式開發提供者 130 提供之服務程式之系統資源需求，並產生對應於該服務程式之一資源

五、中文發明摘要：

一種資源管理裝置，其適用於一服務程式提供端及一服務程式目的端之間，其包括：一資源需求決定裝置、處理器、儲存裝置。該資源需求決定裝置決定該服務程式開發提供者提供之一服務程式之系統資源需求，並產生對應於該服務程式之一資源需求描述資料。該處理器從該服務程式目的端接收一系統資源使用狀況資料，依據該服務程式之該資源需求描述資料及該服務程式目的端之該系統資源使用狀況資料，決定該服務程式目的端可用的系統資源是否足以滿足該服務程式之資源需求，當該服務程式目的端可用的系統資源不足以滿足該服務程式之該資源需求時，產生一未部署服務程式佇列，將該服務程式排入該未部署服務程式佇列中，當該服務程式目的端可用的系統資源足以滿足該服務程式之資源需求時，將該服務程式部署於該服務程式目的端。該儲存裝置儲存該未部署服務程式佇列，與其對應之該資源需求描述資料。

六、英文發明摘要：

Resource management device is provided, implemented between a service provider and a service user. A resource requirement determining device determines system resource requirement for a service bundle from the service provider, and generates resource requirement information corresponding to the service bundle. A processor receives information of system resource utilization status from the

十、申請專利範圍：

1.一種資源管理方法，其包括：

決定一服務程式開發提供者提供之一服務程式之系統資源需求，並產生對應於該服務程式之一資源需求描述資料；

從一服務程式目的端接收一系統資源使用狀況資料至一資源管理裝置，其中該服務程式目的端為一 OSGi (Open System Gateway initiative) 平台，並且該資源管理裝置處於該 OSGi 平台之外；

依據該服務程式之該資源需求描述資料及該服務程式目的端之該系統資源使用狀況資料，決定該服務程式目的端可用的系統資源是否足以滿足該服務程式之資源需求；

當該服務程式目的端可用的系統資源不足以滿足該服務程式之該資源需求時，產生一未部署服務程式佇列，將該服務程式排入該未部署服務程式佇列中，並且刪除該服務程式目的端已部署的服務程式中被標示為低優先權或不重要的服務程式；及

當該服務程式目的端可用的系統資源足以滿足該服務程式之資源需求時，將該服務程式部署於該服務程式目的端。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之資源管理方法，進一步依據一預定時間，檢查該服務程式目的端可用的系統資源是否足以滿足該未部署服務程式佇列中的該服務程式的資源需求，並當該服務程式目的端可用的系統資源足以滿

足該未部署服務程式佇列之該服務程式之資源需求時，將該服務程式部署於該服務程式目的端。

3.如申請專利範圍第 1 項所述之資源管理方法，其中決定該服務程式開發提供者提供之該服務程式之系統資源需求的步驟包含：

決定該服務程式之記憶體需求；

決定該服務程式之相依資源，其包含輸入輸出裝置需求及與其他服務程式之依存關係；及

決定該服務程式之運算資源需求。

4.如申請專利範圍第 3 項所述之資源管理方法，更產生該資源需求描述資料，其包括該服務程式之記憶體需求資料、輸入輸出裝置需求及與其他服務程式之依存關係資料、及運算資源需求資料。

5.如申請專利範圍第 1 項所述之資源管理方法，其中接收該服務程式目的端之該系統資源使用狀況資料包含：

接收該服務程式目的端已部署服務程式清單；及

接收該服務程式目的端之系統資源總量資料。

6.一種資源管理裝置，其適用於一服務程式開發提供者及一服務程式目的端之間，其包括：

一資源需求決定裝置，其決定該服務程式開發提供者提供之一服務程式之系統資源需求，並產生對應於該服務程式之一資源需求描述資料；

一處理器，其從該服務程式目的端接收一系統資源使用狀況資料至一資源管理裝置，依據該服務程式之該資源

需求描述資料及該服務程式目的端之該系統資源使用狀況資料，決定該服務程式目的端可用的系統資源是否足以滿足該服務程式之資源需求，其中當該服務程式目的端可用的系統資源不足以滿足該服務程式之該資源需求時，該處理器產生一未部署服務程式佇列，將該服務程式排入該未部署服務程式佇列中，並且刪除該服務程式目的端已部署的服務程式中被標示為低優先權或不重要的服務程式，當該服務程式目的端可用的系統資源足以滿足該服務程式之資源需求時，將該服務程式部署於該服務程式目的端，其中該服務程式目的端為一 OSGi (Open System Gateway initiative) 平台，並且該資源管理裝置處於該 OSGi 平台之外；

一儲存裝置，其儲存該未部署服務程式佇列，及其對應之該資源需求描述資料。

7.如申請專利範圍第 6 項所述之資源管理裝置，其中該處理器進一步依據一預定時間，檢查該服務程式目的端可用的系統資源是否足以滿足該未部署服務程式佇列中的該服務程式的資源需求，並當該服務程式目的端可用的系統資源足以滿足該未部署服務程式佇列之該服務程式之資源需求時，將該服務程式部署於該服務程式目的端。

8.如申請專利範圍第 6 項所述之資源管理裝置，其中該處理器進一步決定該服務程式之記憶體需求，決定該服務程式之輸入輸出裝置需求及與其他服務程式之依存關係，並決定該服務程式之運算資源需求。

9.如申請專利範圍第 8 項所述之資源管理裝置，其中該資源需求決定裝置更產生該資源需求描述資料，其包括該服務程式之記憶體需求資料、輸入輸出裝置需求及與其他服務程式之依存關係資料、及運算資源需求資料。

10.如申請專利範圍第 6 項所述之資源管理裝置，其中該處理器更接收該服務程式目的端已部署服務程式清單及該服務程式目的端之系統資源總量資料。