



(21)申請案號：101137064

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 10 月 08 日

(51)Int. Cl. : **G06F9/45 (2006.01)**

(71)申請人：啟碁科技股份有限公司 (中華民國) WISTRON NEWEB CORP. (TW)

新竹市新竹科學園區園區二路 20 號

(72)發明人：王家祥 WANG, CHIA HSIANG (TW) ; 魏亞萍 WEI, YA PING (TW)

(74)代理人：洪澄文；顏錦順

(56)參考文獻：

TW I306215

TW I350970

US 7437546B2

US 7496495B2

審查人員：馮耀嘉

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：4 共 23 頁

(54)名稱

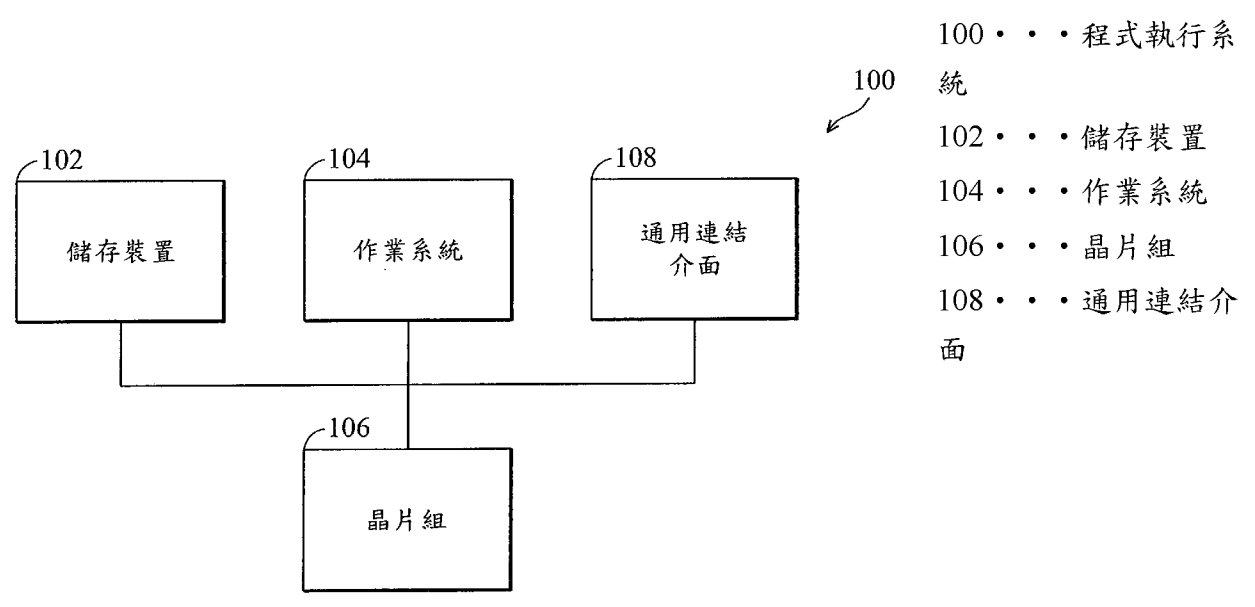
程式執行系統、程式編譯系統以及電腦程式產品

APPLICATION EXECUTION SYSTEM, APPLICATION COMPILING SYSTEM AND COMPUTER PROGRAM PRODUCTS THEREOF

(57)摘要

本發明提供一種程式執行系統。程式執行系統包括一儲存裝置、至少一作業系統、一晶片組以及一通用連結介面。儲存裝置用以儲存一應用程式，其中應用程式支援複數預設作業系統以及複數預設晶片組。晶片組用以藉由作業系統執行一轉譯應用程式。通用連結介面用以判斷應用程式是否支援作業系統以及晶片組，以及當應用程式支援作業系統以及晶片組時，根據晶片組以及作業系統對應用程式進行轉譯，並且產生轉譯應用程式。

The present invention provides an application execution system. The application execution system includes a storage device, at least one operation system, a chipset, and a common linking interface. The storage device is arranged to store an application, wherein the application supports a plurality of predetermined operation systems and a plurality of predetermined chipsets. The chipset is arranged to execute a translated application by the operation system. The common linking interface is arranged to determine whether the application supports the operation system and the chipset, and produce the translated application according to the chip set and the operation system when the application supports the operation system and the chipset.



第 1 圖

發明專利說明書

公告本

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101137064

※申請日：101.10.08

※IPC 分類：G06F 9/45 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

程式執行系統、程式編譯系統以及電腦程式產品

Application execution system, application compiling system and computer program products thereof

二、中文發明摘要：

本發明提供一種程式執行系統。程式執行系統包括一儲存裝置、至少一作業系統、一晶片組以及一通用連結介面。儲存裝置用以儲存一應用程式，其中應用程式支援複數預設作業系統以及複數預設晶片組。晶片組用以藉由作業系統執行一轉譯應用程式。通用連結介面用以判斷應用程式是否支援作業系統以及晶片組，以及當應用程式支援作業系統以及晶片組時，根據晶片組以及作業系統對應用程式進行轉譯，並且產生轉譯應用程式。

三、英文發明摘要：

The present invention provides an application execution system. The application execution system includes a storage device, at least one operation system, a chipset, and a common linking interface. The storage device is arranged to store an application, wherein the application supports a

plurality of predetermined operation systems and a plurality of predetermined chipsets. The chipset is arranged to execute a translated application by the operation system. The common linking interface is arranged to determine whether the application supports the operation system and the chipset, and produce the translated application according to the chip set and the operation system when the application supports the operation system and the chipset.

四、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～程式執行系統；

102～儲存裝置；

104～作業系統；

106～晶片組；以及

108～通用連結介面。

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種程式執行系統，特別係關於一種可根據不同之作業系統以及晶片組轉譯應用程式之程式執行系統。

【先前技術】

近年來，行動裝置變得越來越普遍且功能也越來越多樣化。舉例來說，類似如手機或平板電腦等手持式裝置可以具備電信通訊能力、收發電子郵件、維持社群網路、通訊錄管理、媒體播放、以及其他各式各樣的功能與應用。使用者可根據本身的需求下載相應的應用程式。

然而，不同廠商之行動裝置其配戴之作業系統以及硬體皆不同。相應於不同之作業系統以及硬體，相同功能的應用程式則需具有許多不同版本之程式。因此，造成程式開發人員以及使用者在使用以及編譯上的不方便。

【發明內容】

本發明所提供之程式編譯系統可產生可支援不同作業系統以及晶片組之應用程式。本發明所提供之程式執行系統以及電腦程式產品，可根據硬體條件對應用程式進行轉譯，以執行應用程式中之命令。

本發明提供一種程式執行系統。程式執行系統包括一儲存裝置、至少一作業系統、一晶片組以及一通用連結介面。儲存裝置用以儲存一應用程式，其中應用程式支援複

數預設作業系統以及複數預設晶片組。晶片組用以藉由作業系統執行一轉譯應用程式。通用連結介面用以判斷應用程式是否支援作業系統以及晶片組，以及當應用程式支援作業系統以及晶片組時，根據晶片組以及作業系統對應用程式進行轉譯，並且產生轉譯應用程式。

本發明另提供一程式編譯系統。程式編譯系統包括一第一包裝函式模組、一第一轉換函式模組以及一第一連結函式模組。第一包裝函式模組用以將複數命令編譯為一應用程式。第一轉換函式模組用以將複數第一辨識代碼寫入應用程式，其中第一辨識代碼分別代表複數預設作業系統。第一連結函式模組用以將複數第二辨識代碼寫入應用程式，其中第二辨識代碼分別複數預設晶片組。

本發明亦提供一種電腦程式產品，儲存於實體電腦可讀取儲存媒體中，用以被具有一晶片組以及至少一作業系統之電腦裝置載入並且執行。電腦程式產品包括一第一程式碼、一第二程式碼以及一第三程式碼。第一程式碼具有分別相應於複數預設晶片組之複數連結函式，以及用以根據相應於晶片組之連結函式其中之一者，對一應用程式進行轉譯。第二程式碼具有分別相應於複數預設作業系統之複數轉換函式，以及用以根據相應於作業系統其中之一者之轉換函式其中之一者，對應用程式進行轉譯，其中作業系統其中之一者係程式執行系統目前所執行之作業系統。第三程式碼具有分別相應於預設作業系統以及預設晶片組之複數包裝函式，以及用以根據相應於作業系統以及晶片組之包裝函式其中之一者，對應用程式中之命令進行轉譯。

【實施方式】

以下將詳細討論本發明各種實施例之裝置及使用方法。然而值得注意的是，本發明所提供之許多可行的發明概念可實施在各種特定範圍中。這些特定實施例僅用於舉例說明本發明之裝置及使用方法，但非用於限定本發明之範圍。

第 1 圖為本發明所提供之程式執行系統之方塊圖。程式執行系統 100 包括一儲存裝置 102、一作業系統 104(Operation System)、一晶片組 106 以及一通用連結介面 108(Common linking interface)。在某些實施例中，程式執行系統 100 之後端設備可以包括辨識裝置、暫存器和記憶單元等等。除此之外，熟習此技藝人士也可將本發明實施於其他電子系統樣態(configuration)上，例如，手持式設備(hand-held devices)、可攜式設備(portable devices)、個人數位助理(personal digital assistant; PDA)多處理器系統、以微處理器為基礎或可程式化之消費性電子產品(microprocessor-based or programmable consumer electronics)、網路電腦、迷你電腦、大型主機以及類似之設備。

儲存裝置 102 用以儲存一應用程式 A1，其中應用程式 A1 支援複數預設作業系統以及複數預設晶片組，並且應用程式 A1 更包括複數第一辨識代碼(identification code)以及複數第二辨識代碼。第一辨識代碼分別代表不同之預設作業系統。第二辨識代碼分別代表不同之預設晶片組。舉例

而言，預設作業系統可包括 Windows、Android 或者 iOS。預設晶片組可包括 Intel、AMD、VIA 等廠商之晶片組。值得注意的是，在某些實施例中，程式執行系統 100 中之通訊裝置(未圖示)自網路或者其他裝置接收應用程式 A1，並將應用程式 A1 儲存於儲存裝置 102 中。儲存裝置 102 可包含唯讀記憶體(read only memory; ROM)、快閃記憶體(flash ROM)以及 / 或動態存取記憶體(random access memory; RAM)，用以儲存可供晶片組 106 執行之程式模組。一般而言，程式模組包含常序(routines)、程式(program)、物件(object)、元件(component)或網路服務(Web Service)等。

作業系統 104 用以管理程式執行系統 100 中之軟體以及其他硬體(未圖示)。晶片組 106 用以執行一轉譯應用程式。晶片組 106 亦可包括一處理單元(未圖示)，處理單元可包含一單一中央處理單元(central-processing unit; CPU)或者是關連於平行運算環境(parallel processing environment)之複數平行處理單元。

通用連結介面 108 用以判斷應用程式 A1 是否支援作業系統 104 以及晶片組 106，其中通用連結介面 108 係根據應用程式 A1 中之第一辨識代碼以及第二辨識代碼判斷應用程式 A1 是否支援程式執行系統 100。當應用程式 A1 支援程式執行系統 100 中之作業系統 104 以及晶片組 106 時，通用連結介面 108 根據晶片組 106 以及作業系統 104 對應用程式 A1 進行轉譯，並且產生轉譯應用程式。

在本發明之另一實施例中，程式執行系統 100 可包括

複數作業系統 104。當應用程式 A1 支援程式執行系統 100 中之作業系統 104 以及晶片組 106 時，通用連結介面 108 係根據晶片組 106 以及程式執行系統 100 目前所執行之作業系統 104 對應用程式 A1 進行轉譯，並且產生轉譯應用程式。

值得注意的是，在某些實施例中，通用連結介面 108 可包括一連結函式模組 202(connection function module)、一轉換函式模組 204(translation function module)以及一包裝函式模組 206(wrapper function module)，如第 2 圖所示。連結函式模組 202 具有分別相應於複數預設晶片組之複數連結函式。轉換函式模組 204 具有分別相應於複數預設作業系統之複數轉換函式。包裝函式模組 206 具有分別相應於複數預設作業系統以及複數預設晶片組之複數包裝函式。值得注意的是，在某些實施例中，連結函式模組 202、轉換函式模組 204 以及包裝函式模組 206 可為一函式庫。舉例而言，程式執行系統 100 可包括一函式庫，其中函式庫包括連結函式模組 202、轉換函式模組 204 以及包裝函式模組 206 之程式碼。在本發明之另一實施例中，連結函式模組 202、轉換函式模組 204 以及包裝函式模組 206 可為儲存於應用程式 A1 中之函式庫。舉例而言，應用程式 A1 可包括一函式庫，其中函式庫包括連結函式模組 202、轉換函式模組 204 以及包裝函式模組 206 之程式碼。換言之，應用程式 A1 包括通用連結介面 108，其中通用連結介面 108 係為一函式庫。

第 2 圖為本發明所提供之程式執行系統的操作示意

圖。當應用程式 A1 被執行時，程式執行系統 100 根據應用程式 A1 中之一第三辨識代碼致能通用連結介面 108。在本發之另一實施例中，當應用程式 A1 被執行時，程式執行系統 100 直接執行儲存於應用程式 A1 中之通用連結介面 108。接著，通用連結介面 108 根據應用程式 A1 中之第一辨識代碼以及第二辨識代碼判斷應用程式 A1 是否支援程式執行系統 100 中之作業系統 104 以及晶片組 106。換言之，通用連結介面 108 判斷應用程式中之第一辨識代碼以及第二辨識代碼所代表之複數預設作業系統以及複數預設晶片組是否包括作業系統 104 以及晶片組 106。當應用程式 A1 支援程式執行系統 100 中之作業系統 104 以及晶片組 106 時，連結函式模組 202 用以根據相應於晶片組 106 之連結函式其中之一者，對應用程式 A1 進行轉譯。接著，轉換函式模組 204 根據相應於作業系統 104 中之一者之轉換函式其中之一者，對應用程式 A1 進行轉譯。最後，包裝函式模組 206 根據相應於作業系統 104 以及晶片組 106 之包裝函式其中之一者，對應用程式 A1 中之命令進行轉譯，以提供一轉譯應用程式 A2 至作業系統 104。作業系統 104 根據轉譯應用程式 A2，致使晶片組 106 執行轉譯應用程式 A2 中之命令。值得注意的是，在某些實施例中，程式執行系統 100 可包括複數作業系統 104，轉換函式模組 204 係根據目前程式執行系統 100 所執行之作業系統 104，擷取相應之轉換函式，以對應用程式 A1 進行轉譯。包裝函式模組 206 係根據目前程式執行系統 100 所執行之作業系統 104，擷取相應之包裝函式，以對應用程式 A1 中之命令進

行轉譯。

第 3 圖為本發明所提供之程式編譯系統之方塊圖。程式編譯系統 300 包括一儲存裝置 102'、一作業系統 104'、一晶片組 106' 以及一通用連結介面 108'，並使用匯流排將其連結在一起。儲存裝置 102' 包含唯讀記憶體(read only memory; ROM)、快閃記憶體(flash ROM)以及/或動態存取記憶體(random access memory; RAM)，用以儲存可供晶片組 106' 執行之程式模組。一般而言，程式模組包含常序(routines)、程式(program)、物件(object)、元件(component)或網路服務(Web Service)等。作業系統 104' 用以管理程式編譯系統 300 中之軟體以及其他硬體(未圖示)。晶片組 106' 亦可包括一處理單元(未圖示)，處理單元可包含一單一中央處理單元(central-processing unit; CPU)或者是關連於平行運算環境(parallel processing environment)之複數平行處理單元。通用連結介面 108' 包括在某些實施例中，後端設備可以包括辨識裝置、暫存器和記憶單元等等。除此之外，熟習此技藝人士也可將本發明實施於其他電子系統樣態(configuration)上，例如，手持式設備(hand-held devices)、可攜式設備(portable devices)、個人數位助理(personal digital assistant; PDA)多處理器系統、以微處理器為基礎或可程式化之消費性電子產品(microprocessor-based or programmable consumer electronics)、網路電腦、迷你電腦、大型主機以及類似之設備。

第 4 圖為本發明所提供之程式編譯系統 300 的操作示意圖。通用連結介面 108' 包括一包裝函式模組 206'、一轉

換函式模組 204' 以及一連結函式模組 202'。包裝函式模組 206' 用以將複數命令 C1-CN 編譯為一應用程式。接著，轉換函式模組 204' 用以將複數第一辨識代碼寫入應用程式，其中第一辨識代碼分別代表複數預設作業系統。最後，連結函式模組 202' 將複數第二辨識代碼寫入應用程式以產生應用程式 A1，其中第二辨識代碼係分別代表複數預設晶片組，並且應用程式 A1 係用以提供至第 1 圖所示之程式執行系統 100。值得注意的是，應用程式 A1 可支援具有不同作業系統 104 以及晶片組 106 之複數程式執行系統 100。程式編譯系統 300 可透過作業系統 104' 以及晶片組 106' 檢測應用程式 A1 是否可以正常執行。在某些實施例中，連結函式模組 202'、轉換函式模組 204' 以及包裝函式模組 206' 可為一函式庫。舉例而言，程式編譯系統 300 可包括一函式庫，其中函式庫包括連結函式模組 202'、轉換函式模組 204' 以及包裝函式模組 206' 之程式碼。

在本發明之另一實施例中，程式編譯系統 300 更用以將一通用連結介面 108 寫入應用程式 A1 中，其中通用連結介面 108 包括連結函式模組 202、轉換函式模組 204 以及包裝函式模組 206 之程式碼，如第 2 圖所示。連結函式模組 202 係用以根據程式執行系統 100 之晶片組 106 轉譯應用程式 A1。轉換函式模組 204 係用以根據程式執行系統 100 之作業系統 104 轉譯應用程式 A1。包裝函式模組 206 係用以根據程式執行系統 100 之作業系統 104 以及晶片組 106 轉譯應用程式 A1 中之命令。連結函式模組 202、轉換函式模組 204 以及包裝函式模組 206 之詳細內容可參考第

1 圖以及第 2 圖之說明，在此不再贅述。由於應用程式 A1 已具有通用連結介面 108，因此在本實施例中應用程式 A1 亦可支援不具有通用連結介面 108 之程式執行系統。

本發明亦提供一種電腦程式產品，儲存於實體電腦可讀取儲存媒體中，用以被具有一晶片組以及至少一作業系統電腦裝置載入並且執行，例如程式執行系統 100。值得注意的是，以下說明將以程式執行系統 100 為例，但本發明不限於此。電腦程式產品包括一第一程式碼、一第二程式碼以及一第三程式碼。第一程式碼具有分別相應於複數預設晶片組之複數連結函式，以及用以根據相應於晶片組 106 之連結函式其中之一者，對一應用程式 A1 進行轉譯。第二程式碼具有分別相應於複數預設作業系統之複數轉換函式，以及用以根據相應於作業系統 104 中之一者之轉換函式其中之一者，對應用程式 A1 進行轉譯，其中作業系統 104 中之一者係程式執行系統 100 目前所執行之作業系統 104。第三程式碼具有分別相應於預設作業系統以及預設晶片組之複數包裝函式，以及用以根據相應於作業系統 104 以及晶片組 106 之包裝函式其中之一者，對應用程式 A1 中之命令進行轉譯。

本發明所提供之程式編譯系統 300 可產生可支援不同作業系統以及晶片組之應用程式 A1。本發明所提供之程式執行系統 100 以及電腦程式產品，可根據硬體條件對應用程式 A1 進行轉譯，以執行應用程式 A1 中之命令。

本發明之方法，或特定型態或其部份，可以以程式碼的型態存在。程式碼可儲存於實體媒體，如軟碟、光碟片、

硬碟、或是任何其他機器可讀取(如電腦可讀取)儲存媒體，亦或不限於外在形式之電腦程式產品，其中，當程式碼被機器，如電腦載入且執行時，此機器變成用以參與本發明之裝置。程式碼也可透過一些傳送媒體，如電線或電纜、光纖、或是任何傳輸型態進行傳送，其中，當程式碼被機器，如電腦接收、載入且執行時，此機器變成用以參與本發明之裝置。當在一般用途處理單元實作時，程式碼結合處理單元提供一操作類似於應用特定邏輯電路之獨特裝置。

惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。另外本發明的任一實施例或申請專利範圍不須達成本發明所揭露之全部目的或優點或特點。此外，摘要部分和標題僅是用來輔助專利文件搜尋之用，並非用來限制本發明之權利範圍。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為本發明所提供之程式執行系統之方塊圖；

第 2 圖為本發明所提供之程式執行系統的操作示意圖；

第 3 圖為本發明所提供之程式編譯系統之方塊圖；以及

第 4 圖為本發明所提供之程式編譯系統的操作示意圖。

【主要元件符號說明】

100～程式執行系統；

300～程式編譯系統；

102、102'～儲存裝置；

104、104'～作業系統；

106、106'～晶片組；

108、108'～通用連結介面；

202、202'～連結函式模組；

204、204'～轉換函式模組；

206、206'～包裝函式模組；

A1～應用程式；

A2～轉譯應用程式；以及

C1-CN～命令。

七、申請專利範圍：

1. 一種程式執行系統，包括：

一儲存裝置，用以儲存一應用程式，其中上述應用程式支援複數預設作業系統以及複數預設晶片組；

至少一作業系統；

一晶片組，用以藉由上述作業系統執行一轉譯應用程式；以及

一通用連結介面，用以判斷上述應用程式是否支援上述作業系統以及上述晶片組，以及當上述應用程式支援上述作業系統以及上述晶片組時，根據上述晶片組以及上述作業系統對上述應用程式進行轉譯，並且產生上述轉譯應用程式，其中上述通用連結介面更包括：

一連結函式模組，具有分別相應於上述預設晶片組之複數連結函式，以及用以根據相應於上述晶片組之上述連結函式其中之一者，對上述應用程式進行轉譯；

一轉換函式模組，具有分別相應於上述預設作業系統之複數轉換函式，以及用以根據相應於上述作業系統其中之一者之上述轉換函式其中之一者，對上述應用程式進行轉譯，其中上述作業系統其中之一者係上述程式執行系統目前所執行之作業系統；以及

一包裝函式模組，具有分別相應於上述預設作業系統以及上述預設晶片組之複數包裝函式，以及用以根據相應於上述作業系統以及上述晶片組之上述包裝函式其中之一者，對上述應用程式中之命令進行轉譯。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之程式執行系統，其中

上述應用程式更包括複數第一辨識代碼以及複數第二辨識代碼，上述第一辨識代碼分別代表上述預設作業系統，並且上述第二辨識代碼分別代表上述預設晶片組。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之程式執行系統，其中上述通用連結介面係根據上述第一辨識代碼以及上述第二辨識代碼判斷上述應用程式是否支援上述程式執行系統，其中上述第一辨識代碼包括上述作業系統以及上述第二代碼包括上述晶片組時，上述應用程式支援上述程式執行系統。

4. 一種電腦程式產品，儲存於實體電腦可讀取儲存媒體中，用以被具有一晶片組以及至少一作業系統之電腦裝置載入並且執行，上述電腦程式產品包括：

一第一包裝函式，用以將複數命令編譯為一應用程式；
一第一轉換函式，用以將複數第一辨識代碼寫入上述應用程式，其中上述第一辨識代碼分別代表複數預設作業系統；以及

一第一連結函式，用以將複數第二辨識代碼寫入上述應用程式，其中上述第二辨識代碼分別代表複數預設晶片組。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之電腦程式產品，更包括一函式庫，上述函式庫包括上述第一包裝函式、上述第一轉換函式以及上述第一連結函式之程式碼。

6. 如申請專利範圍第 4 項所述之電腦程式產品，其中上述應用程式係用以提供至一程式執行系統，並且上述應用程式更包括一程式碼用以構成一通用連結介面，其中上述通用連結介面包括一第二連結函式、一第二轉換函式以

及一第二包裝函式。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述之電腦程式產品，其中上述第二連結函式係用以根據上述程式執行系統之晶片組轉譯上述應用程式，上述第二轉換函式係用以根據上述程式執行系統之作業系統轉譯上述應用程式，以及上述第二包裝函式係用以根據上述程式執行系統之作業系統以及晶片組轉譯上述應用程式中之命令。

8. 如申請專利範圍第 4 項所述之電腦程式產品，其中包括上述第一辨識代碼以及上述第二辨識代碼之上述應用程式係用以提供至複數程式執行系統，並且每一上述程式執行系統具有不同之作業系統以及晶片組。

9. 如申請專利範圍第 6 項所述之電腦程式產品，其中上述通用連結介面係用以根據上述第一辨識代碼以及第二辨識代碼，判斷上述應用程式是否支援上述程式執行系統之作業系統以及晶片組，其中上述第一辨識代碼包括上述程式執行系統之作業系統以及上述第二辨識代碼包括上述程式執行系統之晶片組時，上述應用程式支援上述程式執行系統。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之電腦程式產品，其中上述第二連結函式係用以根據上述程式執行系統之晶片組轉譯上述應用程式，上述第二轉換函式係用以根據上述程式執行系統之作業系統轉譯上述應用程式，以及上述第二包裝函式係用以根據上述程式執行系統之作業系統以及晶片組轉譯上述應用程式中之命令。

11. 一種電腦程式產品，儲存於實體電腦可讀取儲存

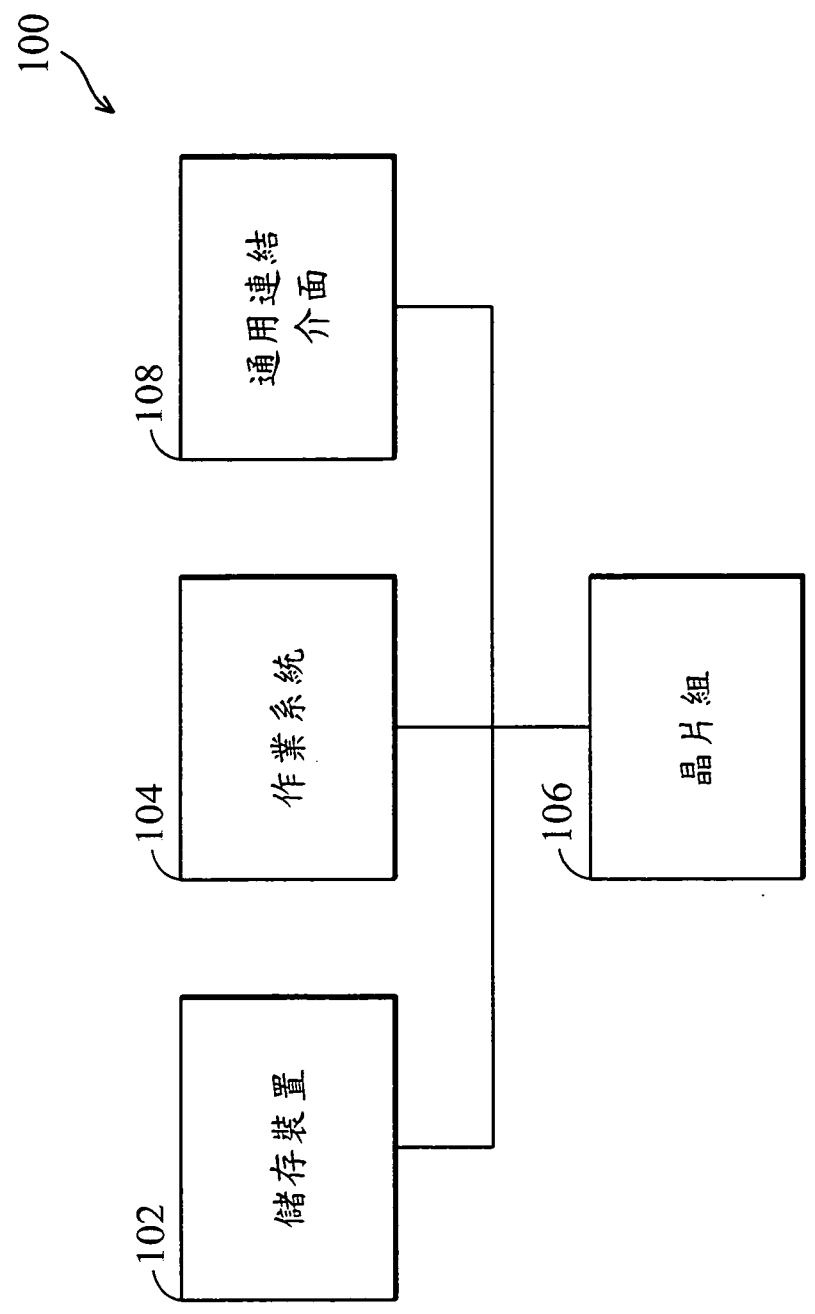
媒體中，用以被具有一晶片組以及至少一作業系統之電腦裝置載入並且執行，上述電腦程式產品包括：

一第一程式碼，具有分別相應於複數預設晶片組之複數連結函式，以及用以根據相應於上述晶片組之上述連結函式其中之一者，對一應用程式進行轉譯；

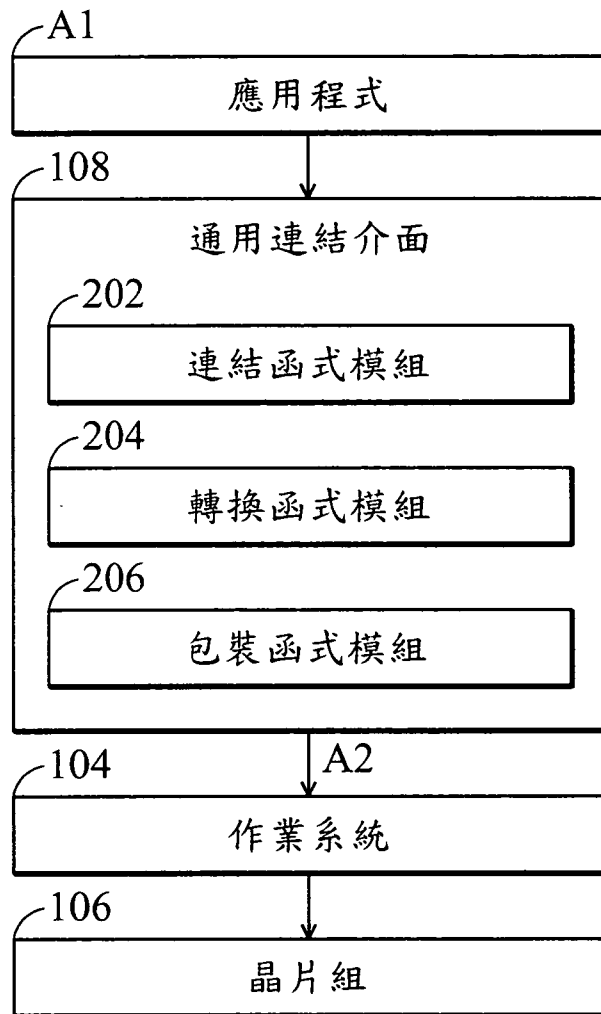
一第二程式碼，具有分別相應於複數預設作業系統之複數轉換函式，以及用以根據相應於上述作業系統中之一者之上述轉換函式其中之一者，對上述應用程式進行轉譯，其中上述作業系統中之一者係上述程式執行系統目前所執行之作業系統；以及

一第三程式碼，具有分別相應於上述預設作業系統以及上述預設晶片組之複數包裝函式，以及用以根據相應於上述作業系統以及上述晶片組之上述包裝函式其中之一者，對上述應用程式中之命令進行轉譯。

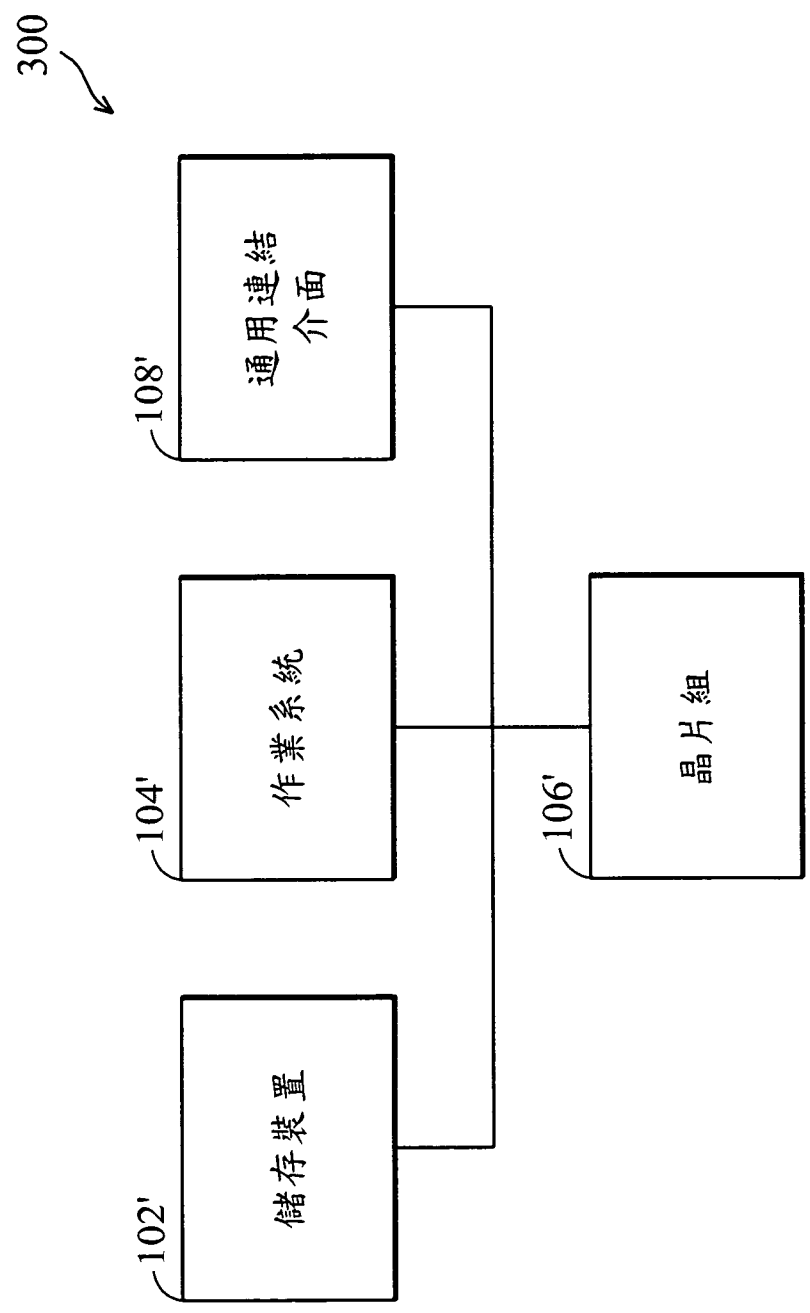
八、圖式：



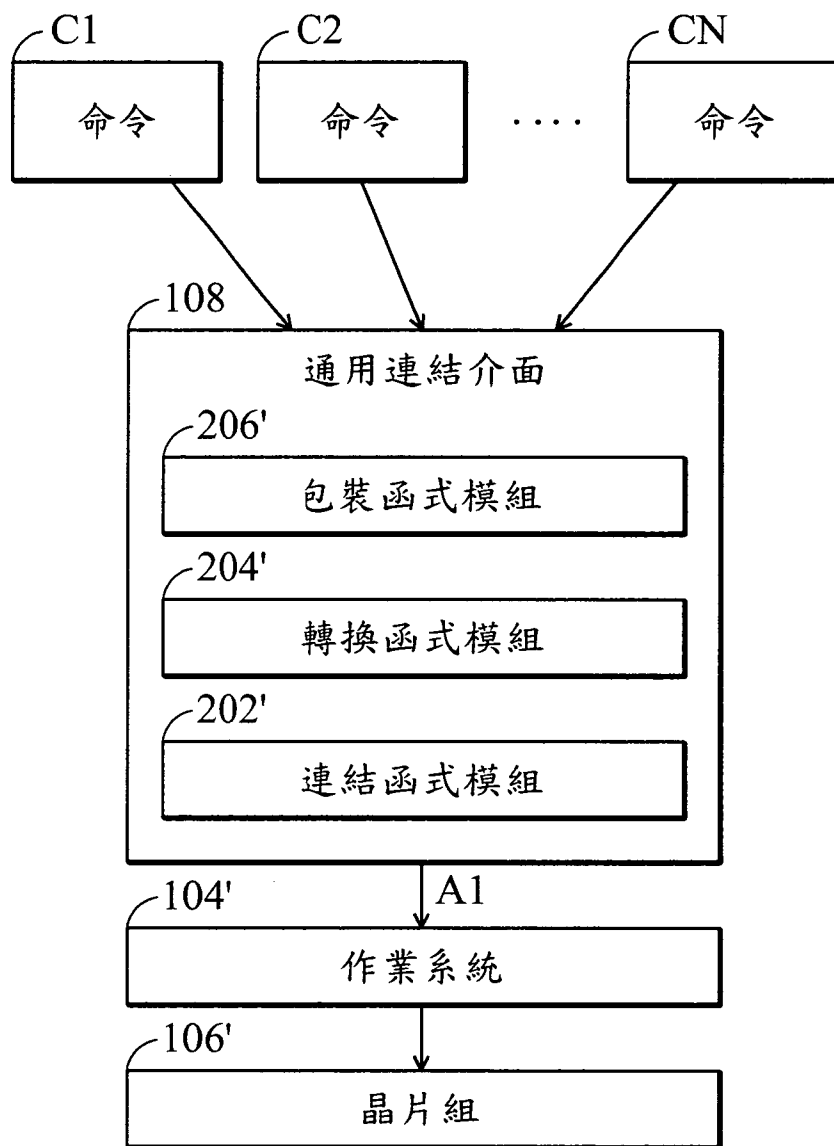
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖