



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I384365B1

(45) 公告日：中華民國 102 (2013) 年 02 月 01 日

(21) 申請案號：098101953

(22) 申請日：中華民國 98 (2009) 年 01 月 19 日

(51) Int. Cl. : G06F12/08 (2006.01)

G06F11/30 (2006.01)

(71) 申請人：華碩電腦股份有限公司 (中華民國) ASUSTEK COMPUTER INC. (TW)

臺北市北投區立德路 150 號

(72) 發明人：詹鈞凱 CHAN, CHUNKAI (TW)；廖立祥 LIAO, LIHSUNG (TW)；莊雅琇 JUANG, YA SHU (TW)

(74) 代理人：劉正格

(56) 參考文獻：

TW 200828110A

TW 200841343A

US 6467022B1

US 2006/0259802A1

審查人員：沈佳瑾

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：3 共 0 頁

(54) 名稱

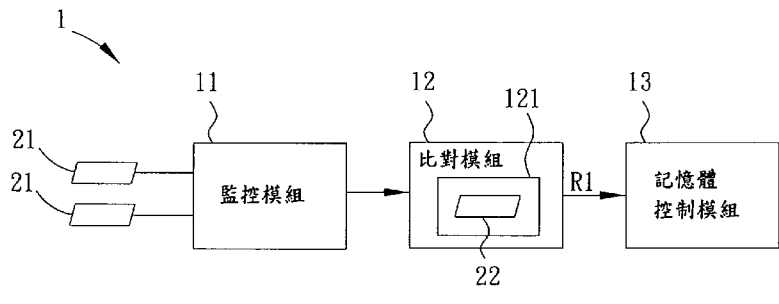
虛擬記憶體的控制系統及控制方法

CONTROL SYSTEM AND CONTROL METHOD OF VIRTUAL MEMORY

(57) 摘要

一種虛擬記憶體的控制方法，適於執行於一電腦。控制方法包含下列步驟：監控電腦中執行之多個應用程式；分別將該些應用程式與至少一預設程式進行比對；以及依據比對結果控制一固態硬碟之虛擬記憶體的開啟或關閉。本發明藉由控制固態硬碟之虛擬記憶體的開啟或關閉，以兼顧固態硬碟的使用壽命以及電腦的操作效能。

A control method of a virtual memory is suitable for use with a computer. The control method includes the following steps: monitoring a plurality of programs executed in the computer; respectively comparing the programs with at least one predetermined program; and controlling the virtual memory of a solid state disk (SSD) is used or released in accordance with the comparing result. In the present invention, the operation efficiency of the computer and the life time of the SSD are considered by controlling the virtual memory of the solid state disk is used or released.



- 1 . . . 虛擬記憶體的
控制系統
- 11 . . . 監控模組
- 12 . . . 比對模組
- 121 . . . 比對表
- 13 . . . 記憶體控制
模組
- 21 . . . 應用程式
- 22 . . . 比對資料
- R1 . . . 比對結果

圖1

發明專利說明書

(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：98101953

※申請日：98.1.19

※IPC 分類：

G06F 12/08 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

G06F 11/30 (2006.01)

虛擬記憶體的控制系統及控制方法/CONTROL

SYSTEM AND CONTROL METHOD OF VIRTUAL
MEMORY

二、中文發明摘要：

一種虛擬記憶體的控制方法，適於執行於一電腦。控制方法包含下列步驟：監控電腦中執行之多個應用程式；分別將該些應用程式與至少一預設程式進行比對；以及依據比對結果控制一固態硬碟之虛擬記憶體的開啟或關閉。本發明藉由控制固態硬碟之虛擬記憶體的開啟或關閉，以兼顧固態硬碟的使用壽命以及電腦的操作效能。

三、英文發明摘要：

A control method of a virtual memory is suitable for use with a computer. The control method includes the following steps: monitoring a plurality of programs executed in the computer; respectively comparing the programs with at least one predetermined program; and controlling the virtual memory of a solid state disk (SSD) is used or released in accordance with the comparing result. In the present invention, the operation efficiency of the computer

and the life time of the SSD are considered by controlling the virtual memory of the solid state disk is used or released.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 1。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1：虛擬記憶體的控制系統

11：監控模組

12：比對模組

121：比對表

13：記憶體控制模組

21：應用程式

22：比對資料

R1：比對結果

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種虛擬記憶體的控制系統及控制方法，特別關於一種適用於固態硬碟的虛擬記憶體的控制系統及控制方法。

【先前技術】

現今所有一般用途的電腦，其架構都屬於「儲存程式計算機」，意即儲存程式計算機會將指令（程式的基本元件）載入到某種內部儲存空間中，然後在這空間內執行這些指令。

在電腦中作為儲存用的單元大致區分為揮發性（volatile）儲存單元及非揮發性（non-volatile）儲存單元兩種型態。揮發性儲存單元例如為快取記憶體或隨機存取記憶體等，其係當電腦關機後，儲存於其中的資料將會不見。非揮發性儲存單元例如為磁盤式硬碟（以下簡稱為硬碟），其在電腦關機後，儲存於其中的資料仍然存在。然而兩種儲存單元係有不同的作用，一般而言，快取記憶體及隨機存取記憶體因為存取速度較快，因此可用以執行程式，而硬碟因存取速度相對較慢，因此適合用來儲存程式及資料。

然而，在電腦中由於必須執行的應用程式越來越多，為了使記憶體中具有足夠的空間來執行應用程式，因而發展出虛擬記憶體（virtual memory）。虛擬記憶體是結合記

憶體及硬碟，以擴充電腦中的記憶體容量。通常在電腦中係利用一記憶體管理單元（memory management unit, MMU）來製作虛擬記憶體，其作法是將部分的硬碟劃分出來作為記憶體使用。

由於硬碟的存取必須藉由移動存取臂、轉動磁盤以及由讀寫頭讀/寫資料，因而導致其存取速度較慢，且基於傳統的硬碟具有磁盤等機構件，必須加強其抗震能力，目前發展出一種固態硬碟（Solid State Disk）。

固態硬碟是一種基於永久性儲存單元（例如快閃記憶體, Flash memory）或非永久性儲存單元（例如同步動態隨機存取記憶體, SDRAM）的儲存裝置，由於其不具有存取臂及磁盤等機構件，因此固態硬碟具有低功耗、無噪音、抗震動等優點。然而快閃記憶體或同步動態隨機存取記憶體都有一定的讀取壽命（讀取次數限制），且在壽命屆滿後，將無法讀取儲存於其中的資料。

在配置有固態硬碟的電腦中，若開啟虛擬記憶體，則對固態硬碟持續的讀寫，將會使固態硬碟的壽命變短，但若不開啟虛擬記憶體，則某些應用程式將無法開啟。

【發明內容】

有鑑於此，本發明提供一種虛擬記憶體的控制系統及控制方法，可以在特定的應用程式執行時才開啟虛擬記憶體，以兼顧固態硬碟的使用壽命以及電腦的操作效能。

根據本發明之一特色，虛擬記憶體的控制方法，適於

執行於一電腦。控制方法包含下列步驟：監控電腦中執行之多個應用程式；分別將該些應用程式與至少一比對資料進行比對；以及依據比對結果控制一固態硬碟之虛擬記憶體的開啟或關閉。

根據本發明之一特色，虛擬記憶體的控制系統包含一監控模組、一比對模組以及一記憶體控制模組。監控模組監控一電腦中執行之多個應用程式。比對模組將監控模組所監控的該些應用程式與至少一比對資料進行比對，而產生一比對結果。記憶體控制模組依據比對結果以控制一固態硬碟之虛擬記憶體的開啟或關閉。

在本發明之一實施例中，比對模組係具有一比對表，在比對表中係儲存有比對資料，比對資料例如包括至少一預設程式名稱或至少一預設程式類型。

在本發明之一實施例中，當監控模組所監控的該些應用程式之至少其中之一應用程式，其名稱或類型與比對資料所包括之預設程式名稱或預設程式類型相同，則由記憶體控制模組開啟固態硬碟之虛擬記憶體。且在與比對資料所包括之預設程式名稱或預設程式類型相符之應用程式被關閉時，由記憶體控制模組關閉固態硬碟之虛擬記憶體，而此關閉動作將於電腦下次重新開機時生效。

在本發明之一實施例中，監控模組係監控電腦所執行之應用程式的名稱或類型。

在本發明之一實施例中，虛擬記憶體的控制系統可為一常駐程式。常駐程式可儲存於電腦中之固態硬碟中，並

配合於電腦之作業系統開機後執行。

承上所述，本發明之虛擬記憶體的控制系統及控制方法係利用具有監控模組、比對模組及記憶體控制模組的常駐程式在電腦之作業系統開機後即自動執行。利用監控模組持續監控電腦所開啟的所有應用程式，比對模組將比對所監控的應用程式其名稱或類型是否與比對資料所包括之預設程式名稱或預設程式類型相符。當電腦所開啟的應用程式其名稱或類型與比對資料所包括之預設程式名稱或預設程式類型相符時，則由記憶體控制模組開啟固態硬碟的虛擬記憶體；而當與比對資料所包括之預設程式名稱或預設程式類型相符的應用程式皆關閉了，則由記憶體控制模組關閉固態硬碟的虛擬記憶體。如此一來，虛擬記憶體僅會在特定的應用程式執行時才會被開啟，因此在一般時間（特定應用程式關閉時），虛擬記憶體是關閉的狀態，不會造成固態硬碟的讀寫次數迅速增加而能夠延長固態硬碟的使用壽命，且能夠解決某些應用程式必須開啟虛擬記憶體才能夠執行的問題。

關於本發明之優點與精神可以藉由以下的發明詳述及所附圖式得到進一步的瞭解。

【實施方式】

本發明較佳實施例之一種虛擬記憶體的控制系統適於配置於一電腦中。電腦具有至少一固態硬碟，另外電腦亦可具有至少一磁盤式硬碟作為儲存裝置。在本實施例

中，虛擬記憶體的控制系統例如為一常駐程式，其例如儲存於固態硬碟或磁盤式硬碟中。

圖 1 為本發明較佳實施例之虛擬記憶體的控制系統 1，其包含一監控模組 11、一比對模組 12 以及一記憶體控制模組 13。

監控模組 11 係在電腦的作業系統開機後，持續監控電腦中所執行的多個應用程式 21。其中，監控模組 11 可監控應用程式 21 的名稱或類型。在本實施例中，監控模組 11 以監控應用程式的名稱或類型為例。

比對模組 12 具有一比對表 121，在比對表 121 中儲存有至少一比對資料 22，比對資料 22 可包括預設程式名稱或預設程式類型，其中預設程式名稱或預設程式類型為會佔用較多記憶體的應用程式（例如繪圖程式或電視程式之名稱或類型）。比對模組 12 會將監控模組 11 所監控的應用程式 21 名稱或類型來分別與預設程式名稱或預設程式類型進行比對，而產生一比對結果 R1。在本實施例中，比對表 121 中可儲存多種預設程式名稱或預設程式類型。其中，比對資料 22 還可包括程式碼，本發明在此對比對資料 22 之種類並不做任何限制。

記憶體控制模組 13 例如為虛擬記憶體控制模組，其是依據比對模組 12 所輸出的比對結果 R1 來控制固態硬碟之虛擬記憶體的開啟或關閉。在本實施例中，當應用程式 21 的名稱或類型與比對資料 22 所包括之預設程式名稱或預設程式類型相符時，則記憶體控制模組 13 將開啟固態

硬碟的虛擬記憶體。而當與比對資料 22 所包括之預設程式名稱或預設程式類型相符之應用程式 21 被關閉後，則記憶體控制模組 13 將會關閉固態硬碟的虛擬記憶體，以降低對固態硬碟的讀寫頻率。在本實施例中，固態硬碟之虛擬記憶體將於電腦下一次開機時關閉，因此亦可設定當記憶體控制模組 13 關閉固態硬碟的虛擬記憶體時，則電腦將會儲存目前的工作後並自動重新開機。

請參照圖 2 所示，在本實施例中，虛擬記憶體的控制系统 1 更包含一設定模組 14。其用以設定比對資料 22，並將比對資料 22 儲存於比對模組 12 之比對表 121 中，以供比對模組 12 使用。其中設定模組 14 係設定比對資料 22 所包括之預設程式名稱或預設程式類型。

另外，在本實施例中，虛擬記憶體的控制系统 1 更包含一修改模組 15，其用以修改儲存於比對模組 12 中的比對資料 22，以更新比對表 121 的狀態。其中修改模組 15 係修改比對資料 22 所包括之預設程式名稱或預設程式類型。

以下，請參照圖 3 所示，本發明較佳實施例之虛擬記憶體的控制方法適於執行於一電腦，在電腦的作業系統開機之後，控制方法係包含步驟 S01 至步驟 S03。

步驟 S01 係監控電腦中執行之多個應用程式。步驟 S02 係分別將該些應用程式與至少一比對資料進行比對。步驟 S03 係依據比對結果控制電腦中一固態硬碟之虛擬記憶體的開啟或關閉。其中，詳細的控制方法步驟已於上述

實施例中一併敘明，於此不再加以贅述。

綜上所述，本發明之虛擬記憶體的控制系統及控制方法係利用具有監控模組、比對模組及記憶體控制模組的常駐程式在電腦的作業系統開機後即自動執行。利用監控模組持續監控電腦所開啟的所有應用程式，比對模組將比對所監控的應用程式其名稱或類型是否與比對資料所包括之預設程式名稱或預設程式類型相符。當電腦所開啟的應用程式其名稱或類型與比對資料所包括之預設程式名稱或預設程式類型相符時，則由記憶體控制模組開啟固態硬碟的虛擬記憶體；而當與比對資料所包括之預設程式名稱或預設程式類型相符的應用程式關閉時，則由記憶體控制模組關閉固態硬碟的虛擬記憶體。如此一來，虛擬記憶體僅會在特定的應用程式執行時才會被開啟，因此在一般時間（特定的應用程式關閉時），虛擬記憶體是關閉的狀態，不會造成固態硬碟的讀寫次數迅速增加，因而能夠延長固態硬碟的使用壽命，且能夠解決某些應用程式必須開啟虛擬記憶體才能夠執行的問題。

藉由以上較佳具體實施例的詳述，希望能更加清楚描述本發明之特徵與精神，而並非以上述所揭露的較佳具體實施例來對本發明之範疇加以限制。相反地，其目的是希望能涵蓋各種改變及具相等性的安排於本發明所欲申請之專利範圍的範疇內。因此，本發明所申請之專利範圍的範疇應該根據上述的說明作最寬廣的解釋，以致使其涵蓋所有可能的改變以及具相等性的安排。

【圖式簡單說明】

圖 1 是本發明一較佳實施例之虛擬記憶體的控制系統的方塊示意圖；

圖 2 是本發明一較佳實施例之虛擬記憶體的控制系統的另一方塊示意圖；以及

圖 3 是本發明一較佳實施例之虛擬記憶體的控制方法的流程圖。

【主要元件符號說明】

1：虛擬記憶體的控制系統

11：監控模組

12：比對模組

121：比對表

13：記憶體控制模組

14：設定模組

15：修改模組

21：應用程式

22：比對資料

R1：比對結果

S01～S03：控制方法步驟

七、申請專利範圍：

- 1、一種固態硬碟之虛擬記憶體的控制方法，適於執行於一電腦，該控制方法包含下列步驟：
監控該電腦中執行之多個應用程式；
分別將該些應用程式與至少一比對資料進行比對；
當該些應用程式之其中之一應用程式與該比對資料相符時，開啟該固態硬碟之虛擬記憶體；以及
當與該比對資料相符的該應用程式被關閉時，關閉該固態硬碟之虛擬記憶體。
- 2、如申請專利範圍第 1 項所述之控制方法，其中該固態硬碟之虛擬記憶體功能係於該電腦重新開機時被關閉。
- 3、如申請專利範圍第 1 項所述之控制方法，更包含一步驟：
設定該比對資料所包含之至少一預設程式名稱或至少一預設程式類型。
- 4、如申請專利範圍第 3 項所述之控制方法，更包含一步驟：
修改該比對資料所包含之至少一預設程式名稱或至少一預設程式類型。
- 5、一種固態硬碟之虛擬記憶體的控制系統，適於配置於一電腦，該控制系統包含：
一監控模組，監控該電腦中執行之多個應用程式；
一比對模組，耦接該監控模組，並將該些應用程式與

- 至少一比對資料進行比對；以及
- 一記憶體控制模組，耦接該比對模組，並在該些應用程式之其中之一應用程式與該比對資料相符時，開啟該固態硬碟之虛擬記憶體，在與該比對資料相符的該應用程式被關閉時，關閉該固態硬碟之虛擬記憶體。
- 6、如申請專利範圍第 5 項所述之控制系統，其中該監控模組係監控該些應用程式之名稱或類型。
 - 7、如申請專利範圍第 5 項所述之控制系統，其中該比對模組具有一比對表，該比對表係儲存該比對資料。
 - 8、如申請專利範圍第 5 項所述之控制系統，更包含：
一設定模組，耦接該比對模組，並設定該比對資料，並將該比對資料儲存於該比對模組中。
 - 9、如申請專利範圍第 5 項所述之控制系統，更包含：
一修改模組，耦接該比對模組，並修改儲存於該比對模組中之該比對資料。
 - 10、如申請專利範圍第 5 項所述之控制系統，其中該比對資料包含至少一預設程式名稱或至少一預設程式類型。
 - 11、如申請專利範圍第 5 項所述之控制系統，其中該比對資料包含一程式碼。
 - 12、如申請專利範圍第 5 項所述之控制系統，其係為一常駐程式。

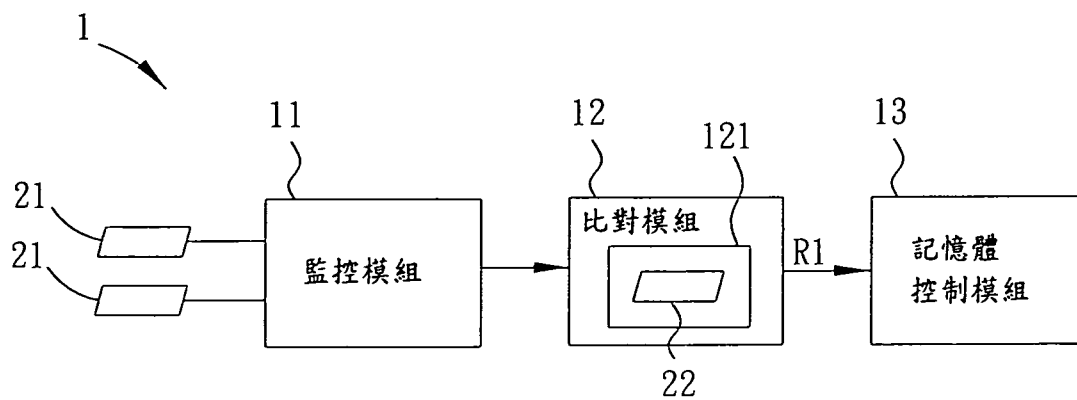


圖1

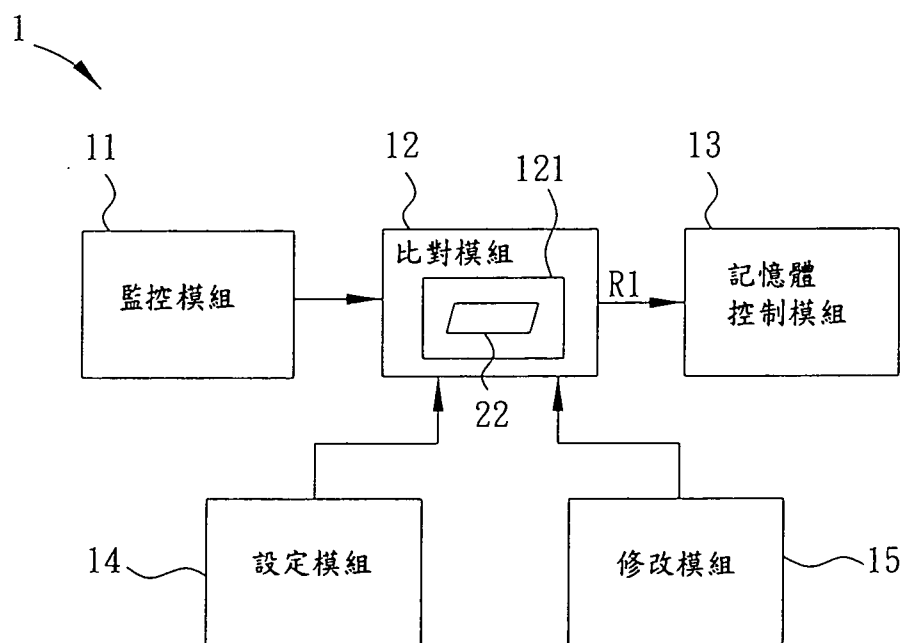


圖2

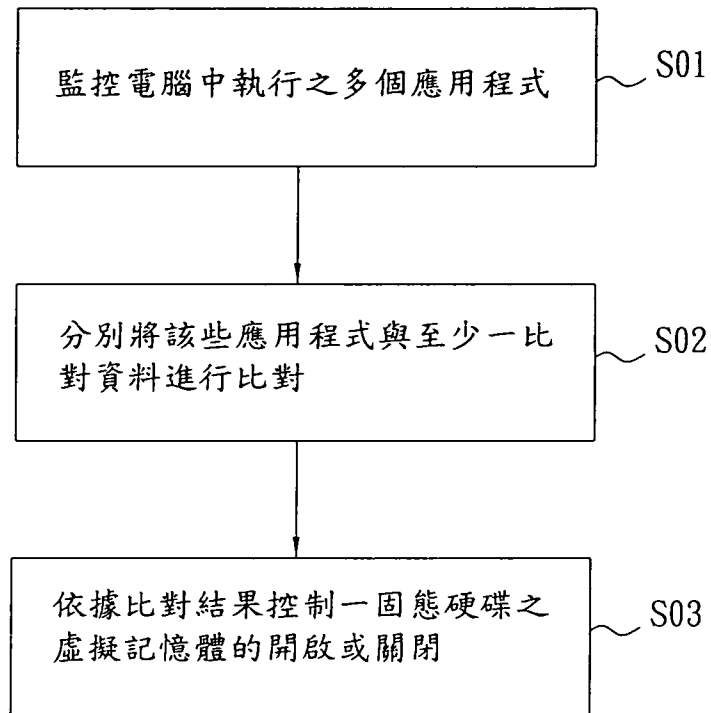


圖3