

申請日期	85. 5. 24.
案 號	85106153
類 別 Int. Cl.	G06F/32

公告本

A4  
C4

(以上各欄由本局填註)

451123

## 發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	可減省電力消耗的電腦
	英 文	"COMPUTER WITH REDUCED POWER CONSUMPTION"
二、發明人 創作	姓 名	艾麗斯·維諾克
	國 籍	以色列
	住、居所	以色列海法市傑福街23號
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商萬國商業機器公司
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國紐約州阿蒙市
	代 表 人 姓 名	費羅普

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

451123

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6  
B6

本案已向：

英 國(地區) 申請專利，申請日期：1996.2.20 案號：9603529.0 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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

## 五、發明說明 ( 1 )

### 技術領域

本發明係有關電腦，更具體而言，本發明係有關減少電腦中之電力消耗，尤其是(但不只限於)有關減少以電池供電及(或)可攜式電腦中之電力消耗。

### 背景技術

可攜式且以電池供電的電腦之流行已使得減少電腦系統電力消耗的需求更為重要。這是因為電池的容量受到限制，因而最好是讓可使用個人電腦且無須為了將電池充電而連接到主電源的時間長度儘量延長。

此外，由於各界更為注重對環境及生態上的考慮，也已使設計一種能源消耗較少的桌上型個人電腦的需求更為增加。

因為此類電腦的磁碟子系統通常有活動的零件，所以通常是整台電腦中耗用電力最大的裝置。為了節約電能，在不需作磁碟存取時，某些現代的磁碟資料儲存裝置設有一種低電力消耗模式，在此種模式中將諸如停止磁碟的旋轉。亦可採用減少磁碟儲存裝置電力消耗的其他方法，例如關閉該裝置中電路的電源。只有在將資料寫入磁碟或自磁碟讀取資料時，才啟動磁碟。將磁碟設定到轉動狀態所需的能量遠大於將磁碟保持在其正常轉動速度所需的能量。因此，對於採用此種減少電力消耗策略的磁碟系統而言，儘量減少必須啟動磁碟機的次數是相當重要的。

本發明是用來解決設有上述類型磁碟資料儲存裝置的電腦之電力消耗減少問題。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(2)

### 發明概述

本發明提供一種電腦，該電腦設有：一半導體記憶體；一磁碟資料儲存裝置，該磁碟資料儲存裝置之類型為當不需要磁碟存取時可自動切換到一低電力消耗模式；以及使一應用程式與該應用程式可使用的複數個資料檔案相關聯之裝置；該電腦之特徵在於該電腦被配置成於使用該應用程式之前先將複數個資料檔案自該磁碟資料儲存裝置載入該半導體記憶體，且被配置成在使用該應用程式之後至少將該等複數個檔案中任何經過修改的檔案儲存到該磁碟資料儲存裝置，因而在使用該應用程式時無須存取該磁碟資料儲存裝置。

使複數個檔案與應用程式相關聯之該裝置可以是一對照表，或者可利用諸如接尾語等一檔案名稱之特定應用程式部分、或任何其他適用之方式，使該等複數個檔案與一應用程式相關聯。

本發明係基於下列觀察：大多數應用程式的資料檔案大小都約在數千位元組，而一般現代個人電腦的記憶體容量至少有4百萬位元組。因此在大多數的情形中，可配置電腦，使在載入一應用程式時可將該應用程式中可能需要的所有檔案都拷貝到半導體記憶體中。此外，在大多數現代個人電腦的作業系統中，一次只能在單一視窗中執行一個應用程式。因此，於載入一個新應用程式時，可執行自前一應用程式置換到一個新應用程式的所有檔案。因為在IPL時係將諸如磁碟目錄等作業時所需的大部分其他資訊預先載入

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明(3)

半導體記憶體中，所以可配置該系統，使於使用一應用程式時無需其他的磁碟存取。

上述的配置因而減少所需的磁碟啓動次數，且因而減少電腦的整體電力消耗。

在一較佳實施例中，該電腦是一以電池供電及(或)可攜式電腦。

自另一面向觀察之，本發明提供了一種在一電腦中執行一應用程式之方法，該電腦設有：一半導體記憶體；一磁碟資料儲存裝置，該磁碟資料儲存裝置之類型為當不需要磁碟存取時可自動切換到一低電力消耗模式；以及使一應用程式與該應用程式可使用的複數個資料檔案相關聯之裝置；該方法包含下列各步驟：於使用該應用程式之前先將該等複數個資料檔案自該磁碟資料儲存裝置載入該半導體記憶體；以及在使用該應用程式之後，至少將該等複數個檔案中任何經過修改的檔案儲存到該磁碟資料儲存裝置，因而在使用該應用程式時無須存取該磁碟資料儲存裝置。

## 附圖簡述

現在將以純粹舉例之方式參照各附圖，而說明本發明之一實施例，其中這些附圖有：

圖1是一電腦系統之示意圖；

圖2是本發明一實施例的軟體元件之示意圖；

圖3是一般性載入器作業之流程圖。

## 實施本發明之最佳模式

請參閱圖1，圖中示出根據本發明之一電腦系統之示意圖

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明(4)

。此電腦系統包含：CPU (100)，動態隨機存取半導體記憶體 (RAM) (110)、一唯讀記憶體 (ROM) (120)、及磁碟資料儲存裝置 (130)。該電腦亦包含 i/o 及使用者介面組件，例如一顯示裝置、鍵盤、及滑鼠，在圖中概括示為 (140)。我們當了解，該電腦亦包含習知類型的其他組件，例如通訊介面卡、數據機等。並以一匯流排系統 (160) 連接各系統組件。

在本較佳實施例中，該電腦是一可利用可再充電電池 (圖中未示出) 以一般方式供電之可攜式電腦。

在本實施例中，RAM (110) 的容量如同一般現代的個人電腦至少為 4 百萬位元組。

圖 2 是本實施例各相關軟體元件之示意圖。一作業系統 (200) 以傳統之方式監視及控制該電腦之整體作業。如圖 2 所示，該系統亦包含一一般性載入器公用程式 (210)。如將於下文中詳述的，應用程式 (220) 利用載入器及作業系統之服務。

在本實施例中，作業系統 (200) 係分別為 IBM 公司及 MICROSOFT 公司所提供的 PC DOS 或 WINDOWS 作業系統，但是當然並不排除採用其他作業系統的其他實施例 (WINDOWS 是 Microsoft 公司的商標)。

載入器 (210) 接受一個待執行的應用程式 (220) 作為輸入。當載入器 (210) 被呼叫時，即執行如圖 3 所示的下列各步驟：

1. 對於原生的 DOS 系統而言，如果有任何修改後檔案被載入或產生作為該載入器先前呼叫的一部分，則該載入器在步驟 (300) 中將所有這些修改後之檔案儲存在磁碟中。對於一 WINDOWS 系統而言，該載入器將在同一窗中被載入或產

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(5)

生作為該載入器先前呼叫一部分的所有修改後檔案儲存在磁碟中。

2. 載入器(210)然後在步驟(310)中將應用程式可使用的一組檔案載入RAM(110)中，該組檔案的界定將於下文中說明之。

3. 載入器(210)然後載入應用程式(220)，並在步驟(320)中將控制轉移給應用程式(220)。

在一較佳實施例中，係在一檔案預先載入表(230)中維護與任何特定應用程式相關聯的檔案組，該檔案預先載入表(File Preload Table；簡稱FPT)(230)是一般性載入器所使用的一個特殊對照表。該FPT中每一應用程式有一個登錄，該登錄包含該應用程式之名稱、及接續的可為該應用程式使用之檔案表。可用多種不同的方式指定此檔案表，例如，可載入具有諸如.doc等延伸檔名的所有檔案，或可載入一指定目錄的所有檔案，或者載入以上兩者。

此外，亦可在FPT中使用一個明確的檔案表。此種配置將適用於諸如相要對執行環境具有更多控制力的使用者。

在某些實施例中，應用程式本身可將該FPT維護成諸如一個最近使用檔案清單、或一指定目錄之檔案清單，其中該指定目錄具有該應用程式所獨有的特定延伸檔名。

可將該FPT的一登錄產生成為該應用程式安裝程序的一部分、及該應用程式所提供裝置的一部分，以便在互動的方式下更新該FPT之內容。熟悉本門技術者當可了解，還有許多可實施FPT內容更新的簡單方式。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明(6)

在本較佳實施例中，作業系統(200)將下列支援提供給載入器。在初始程式載入(Initial Program Load; 簡稱IPL)時，係將磁碟目錄及FPT載入RAM(110)中。在PC-DOS中，使用一種將所有修改後之檔案儲存回磁碟的特殊關機程序，此種程序可能只是呼叫不具有應用程式的載入器。在WINDOWS中，在關閉一視窗作業時期(window session)時，係將該視窗作業時期所呼叫一應用程式目前只在RAM(110)中修改的所有檔案儲存到磁碟中。在使用一應用程式時，係對記憶體執行所有目前存在記憶體的所有檔案之讀寫作業，而無須存取磁碟儲存裝置。

我們當了解，載入器的使用意指：可能無法利用某些作業系統所提供的虛擬記憶體技術，因為這些技術涉及將資料置換入出記憶體。此將必然意指：將有可能無法利用此種作業系統的完整多工功能。然而，我們考慮到此類功能對於行動電腦的使用者並不是絕對必要的，大多數的使用者於行動中且使用以電池供電的電腦時只希望一次使用一種應用程式。

鑒於有限的記憶體容量、以及在使用一應用程式時並未將修改後之檔案備存到磁碟之事實，最好是採用某些預防措施來處理例外的狀況。現在考慮兩種主要的例外類型：

1. 記憶體容量已滿。當再也沒有可載入所需檔案的儲存空間時，即發生此種狀況。這是一種相當少見的事件，因為在現代的記憶體系統中，缺少記憶體空間應該不是一個問題。對此一問題最簡單的解決方式即是：在因記憶體容量已

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 五、發明說明(7)

滿而無法預先載入一檔案時，即以傳統的方式使用磁碟。然而，熟悉本門技術者當可了解，亦可採用快取記憶體領域中的其他記憶體管理解決方案。

2. 電力喪失。如果因任何原因使電腦失掉了電力，則有RAM(110)中的資料有失掉的危險，這些資料包括修改後的檔案。對這種問題的最簡單解決方式是使RAM(110)採用非揮發性儲存裝置。另一種可能性是在以電池供電的電腦中設有可由作業系統偵測的低電力指示。在偵測到一低電力指示時，則在電腦當機之前仍然有足夠的電力留給載入器將所有修改後之檔案儲存到磁碟。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

## 四、中文發明摘要(發明之名稱: 可減省電力消耗的電腦)

本發明揭露了一種電腦，該電腦設有：一半導體記憶體；一磁碟資料儲存裝置。該磁碟資料儲存裝置之類型為當不需要磁碟存取時可自動切換到一低電力消耗模式；以及使一應用程式與該應用程式可使用的複數個資料檔案相關聯之裝置。該電腦被配置成於使用該應用程式之前先將該等複數個資料檔案自該磁碟資料儲存裝置載入該半導體記憶體，且被配置成在使用該應用程式之後至少將該等複數個檔案中任何經過修改的檔案儲存到該磁碟資料儲存裝置。在此種方式下，於使用該應用程式時無須存取該磁碟資料儲存裝置，因而減少了該裝置之電力消耗。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

## 英文發明摘要(發明之名稱: "COMPUTER WITH REDUCED POWER CONSUMPTION")

A computer is disclosed having a semiconductor memory; a disk data storage device of the type which automatically switches to a low power consumption mode when disk access is not required; and means for associating an application program with a plurality of data files which are usable by the application. The computer is arranged to load the plurality of data files from the disk data storage device into the semiconductor memory before use of the application and to save at least any modified ones of the plurality of files back to the disk data storage device after use of the application. In this way, access to the disk data storage device is not required during use of the application program, thereby reducing power consumption of the device.

訂

線

## 六、申請專利範圍

1. 一種電腦，該電腦設有：一半導體記憶體；一磁碟資料儲存裝置，該磁碟資料儲存裝置之類型為當不需要磁碟存取時可自動切換到一低電力消耗模式；以及使一應用程式與該應用程式可使用的複數個資料檔案相關聯之裝置；該電腦之特徵在於該電腦被配置成於使用該應用程式之前先將複數個資料檔案自該磁碟資料儲存裝置載入該半導體記憶體，且被配置成在使用該應用程式之後至少將該等複數個檔案中任何經過修改的檔案儲存到該磁碟資料儲存裝置，因而在使用該應用程式時無須存取該磁碟資料儲存裝置。
2. 根據申請專利範圍第1項之電腦，其中使該等複數個檔案與該應用程式相關聯之該裝置可以是一對照表。
3. 根據申請專利範圍第1項之電腦，其中係可利用一檔案名稱之特定應用程式部分使該等複數個檔案與一應用程式相關聯。
4. 根據申請專利範圍第3項之電腦，其中該檔案名稱之特定應用程式部分是一接尾語。
5. 根據申請專利範圍第1、2、3或4項之電腦，其中該半導體記憶體之容量至少為4百萬位元組。
6. 根據申請專利範圍第1、2、3或4項之電腦，其中該電腦為以電池供電的電腦。
7. 根據申請專利範圍第1、2、3或4項之電腦，其中該電腦為一可攜式電腦。
8. 一種在一電腦中執行一應用程式之方法，該電腦設有：一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

半導體記憶體；一磁碟資料儲存裝置，該磁碟資料儲存裝置之類型為當不需要磁碟存取時可自動切換到一低電力消耗模式；以及使一應用程式與該應用程式可使用的複數個資料檔案相關聯之裝置；該方法包含下列各步驟：於使用該應用程式之前先將該等複數個資料檔案自該磁碟資料儲存裝置載入該半導體記憶體，以及在使用該應用程式之後，至少將該等複數個檔案中任何經過修改的檔案儲存到該磁碟資料儲存裝置，因而在使用該應用程式時無須存取該磁碟資料儲存裝置。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

85106153

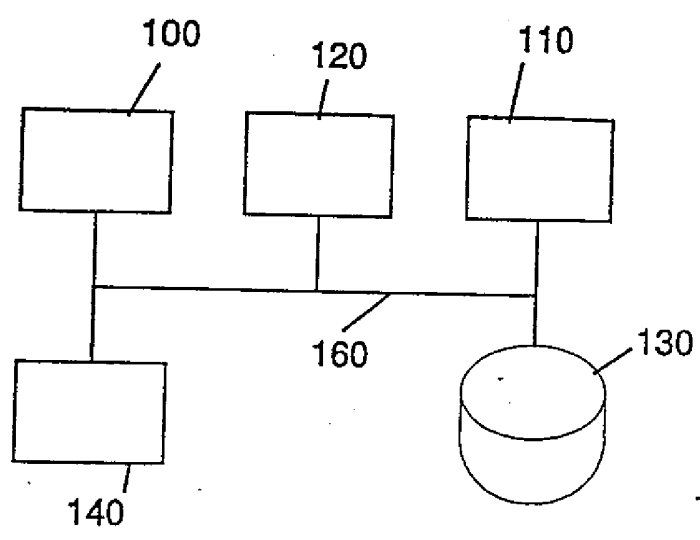


圖 1

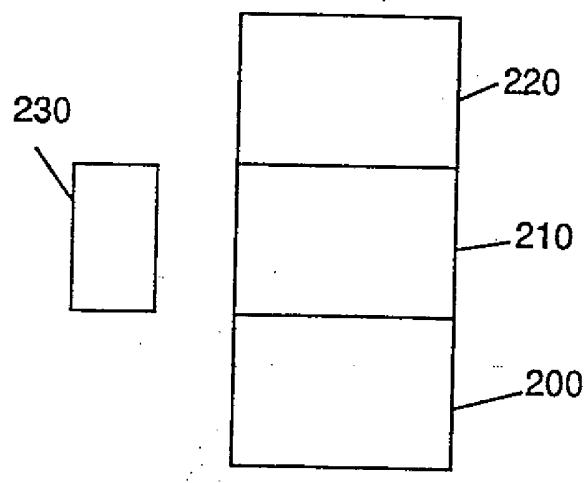


圖 2

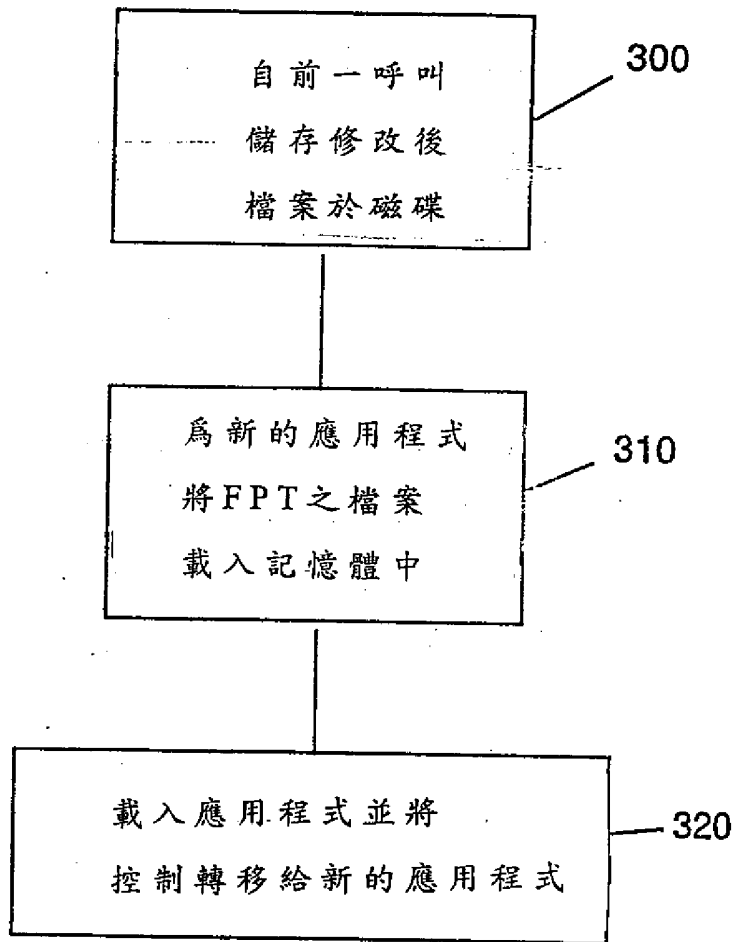


圖 3

## 五、發明說明 ( 1 )

### 技術領域

本發明係有關電腦，更具體而言，本發明係有關減少電腦中之電力消耗，尤其是(但不只限於)有關減少以電池供電及(或)可攜式電腦中之電力消耗。

### 背景技術

可攜式且以電池供電的電腦之流行已使得減少電腦系統電力消耗的需求更為重要。這是因為電池的容量受到限制，因而最好是讓可使用個人電腦且無須為了將電池充電而連接到主電源的時間長度儘量延長。

此外，由於各界更為注重對環境及生態上的考慮，也已使設計一種能源消耗較少的桌上型個人電腦的需求更為增加。

因為此類電腦的磁碟子系統通常有活動的零件，所以通常是整台電腦中耗用電力最大的裝置。為了節約電能，在不需作磁碟存取時，某些現代的磁碟資料儲存裝置設有一種低電力消耗模式，在此種模式中將諸如停止磁碟的旋轉。亦可採用減少磁碟儲存裝置電力消耗的其他方法，例如關閉該裝置中電路的電源。只有在將資料寫入磁碟或自磁碟讀取資料時，才啟動磁碟。將磁碟設定到轉動狀態所需的能量遠大於將磁碟保持在其正常轉動速度所需的能量。因此，對於採用此種減少電力消耗策略的磁碟系統而言，儘量減少必須啟動磁碟機的次數是相當重要的。

本發明是用來解決設有上述類型磁碟資料儲存裝置的電腦之電力消耗減少問題。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(4)

。此電腦系統包含：CPU (100)，動態隨機存取半導體記憶體 (RAM) (110)、一唯讀記憶體 (ROM) (120)、及磁碟資料儲存裝置 (130)。該電腦亦包含 i/o 及使用者介面組件，例如一顯示裝置、鍵盤、及滑鼠，在圖中概括示為 (140)。我們當了解，該電腦亦包含習知類型的其他組件，例如通訊介面卡、數據機等。並以一匯流排系統 (160) 連接各系統組件。

在本較佳實施例中，該電腦是一可利用可再充電電池 (圖中未示出) 以一般方式供電之可攜式電腦。

在本實施例中，RAM (110) 的容量如同一般現代的個人電腦至少為 4 百萬位元組。

圖 2 是本實施例各相關軟體元件之示意圖。一作業系統 (200) 以傳統之方式監視及控制該電腦之整體作業。如圖 2 所示，該系統亦包含一一般性載入器公用程式 (210)。如將於下文中詳述的，應用程式 (220) 利用載入器及作業系統之服務。

在本實施例中，作業系統 (200) 係分別為 IBM 公司及 MICROSOFT 公司所提供的 PC DOS 或 WINDOWS 作業系統，但是當然並不排除採用其他作業系統的其他實施例 (WINDOWS 是 Microsoft 公司的商標)。

載入器 (210) 接受一個待執行的應用程式 (220) 作為輸入。當載入器 (210) 被呼叫時，即執行如圖 3 所示的下列各步驟：

1. 對於原生的 DOS 系統而言，如果有任何修改後檔案被載入或產生作為該載入器先前呼叫的一部分，則該載入器在步驟 (300) 中將所有這些修改後之檔案儲存在磁碟中。對於一 WINDOWS 系統而言，該載入器將在同一窗中被載入或產

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

1. 一種電腦，該電腦設有：一半導體記憶體；一磁碟資料儲存裝置，該磁碟資料儲存裝置之類型為當不需要磁碟存取時可自動切換到一低電力消耗模式；以及使一應用程式與該應用程式可使用的複數個資料檔案相關聯之裝置；該電腦之特徵在於該電腦被配置成於使用該應用程式之前先將複數個資料檔案自該磁碟資料儲存裝置載入該半導體記憶體，且被配置成在使用該應用程式之後至少將該等複數個檔案中任何經過修改的檔案儲存到該磁碟資料儲存裝置，因而在使用該應用程式時無須存取該磁碟資料儲存裝置。
2. 根據申請專利範圍第1項之電腦，其中使該等複數個檔案與該應用程式相關聯之該裝置可以是一對照表。
3. 根據申請專利範圍第1項之電腦，其中係可利用一檔案名稱之特定應用程式部分使該等複數個檔案與一應用程式相關聯。
4. 根據申請專利範圍第3項之電腦，其中該檔案名稱之特定應用程式部分是一接尾語。
5. 根據申請專利範圍第1、2、3或4項之電腦，其中該半導體記憶體之容量至少為4百萬位元組。
6. 根據申請專利範圍第1、2、3或4項之電腦，其中該電腦為以電池供電的電腦。
7. 根據申請專利範圍第1、2、3或4項之電腦，其中該電腦為一可攜式電腦。
8. 一種在一電腦中執行一應用程式之方法，該電腦設有：一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線