200945205

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：97114298

※ 申請日期：97.4.18　　※IPC 分類：G06F 9/48 (2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

分段處理磁碟命令的系統與方法 /A DIVIDED DISK COMMAND PROCESSING SYSTEM AND METHOD THEREOF

二、申請人：（共 1 人）

姓名或名稱：（中文/英文）

英業達股份有限公司/INVENTEC CORPORATION

代表人：（中文/英文）

葉國一/Kuo-Yi YEH

住居所或營業所地址：（中文/英文）

台北市士林區後港街六十六號
NO. 66, HOU-KANG ST., SHIH-LIN DISTRICT, TAIPEI CITY 111, TAIWAN, R.O.C.

國　籍：（中文/英文）

中華民國 R.O.C.

三、發明人：（共 2 人）

姓　名：（中文/英文）

1.陳志偉/　CHEN, CHIH WEI

2.盧曉芬/　LU, HSIAO FEN

國　籍：（中文/英文）

1.中華民國 R.O.C.

2.中華民國 R.O.C.

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。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是一種分段處理磁碟命令的系統與方法，特別是指一種分階段處理磁碟命令的程序佇列的系統與方法。

【先前技術】

為了達到磁碟命令處理效率，將一磁碟命令的處理過程分成幾個獨立的階段，當一磁碟命令在等待某一階段的處理結果時，可處理另一磁碟命令。而待處理磁碟命令通常以一佇列加以處理，每一待處理磁碟命令均配置一狀態旗標，再藉由系統不斷循環檢視該佇列中的每一筆待處理磁碟命令，依照狀態旗標，將該磁碟命令做符合該狀態旗標的下一階段處理，如此可使多筆磁碟命令在其他磁碟命令的處理過程中獲得處理。

但習知處理多筆磁碟命令的技術，在實際執行上，電腦系統的處理程序是需要靠處理器來執行的，前述的方式雖可達到多筆磁碟命令的處理。但在處理器的觀點，每次檢測到一筆磁碟命令，要執行某個狀態後的下一階段處理，需要執行相當大量的處理器資料交換，如備份、載入、內容轉換(Context Switch)，以執行該階段的處理程序。因此每次經過大量處理器資料交換後，處理完一筆磁碟命令，又要檢視下一筆待處理的磁碟命令。而在長時間運作之後，每個待處理磁碟命令的狀態旗標通常皆會不同，亦即每此檢視新的磁碟命令，就要再載入新的階段處理程

序，因此會產生大量的處理器資料交換。如習知的技術，處理器處理磁碟命令的效能無法真正的改善。

【發明內容】

有鑑於此，本發明遂提出一種分段處理磁碟命令的系統與方法，主要係利用電腦系統的中央處理器，將程式執行的不同行程(process)，分成複數個行程階段，且於每一個行程階段中，僅處理相同狀態的一個程式執行的行程。以針對至少一個磁碟命令，將具有複數個處理程序的磁碟命令分段處理。避免處理器頻繁地作內容轉換(Context Switch)的動作，同時於同一行程階段中充分利用處理器的效能，加快處理磁碟命令的時間。

本發明主要目的，在於提出一種分段處理磁碟命令的系統，至少包含一處理器，係提供複數個行程階段，且分段處理至少一磁碟命令，以完成所有該磁碟命令的執行；一命令分析單元，提供將該磁碟命令之中的複數個處理程序，分別串接排列於相對應的該行程階段中，而成為該行程階段中的一程序佇列，供該處理器處理；以及一佇列檢視單元，針對每一個該行程階段，檢視該行程階段中之所有該程序佇列，並通知該處理器處理該行程階段中尚未處理的該程序佇列。

本發明次要目的，在於提出一種分段處理磁碟命令的方法，至少包含下列步驟：(a) 提供複數個行程階段；(b) 提供一個具有複數個處理程序之一磁碟命令；(c) 將該磁碟命

令之每個該處理程序分別串接排列於相對應的該行程階段中，而成為該行程階段中的一程序佇列；(d)透過一處理器處理一個該行程階段中排列的該些程序佇列；(e)針對一個該行程階段檢視該行程階段中之該些程序佇列是否全部處理完；以及(f)進入下一個一行程階段。

【實施方式】

本發明係為一種分段處理磁碟命令的系統與方法。以下配合圖示先說明本發明之磁碟連接層級的判斷系統之較佳實施例，再應用本發明方法技術，詳細說明本發明磁碟連接層級的判斷方法之步驟流程。

配合參照第 1 圖，係為本發明分段處理磁碟命令的系統之方塊圖。如圖所示，本發明之分段處理磁碟命令的系統 100，至少包含一處理器 110、一命令分析單元 120、及一佇列檢視單元 130 所組成。處理器 110 係為一電腦系統的中央處理器(CPU)，提供將程式執行依不同的行程(process)，分成複數個行程階段 1301 ~ 130n，於每一個該行程階段 1301 ~ 130n 中僅處理相同狀態的一行程(process)，且處理器 110 處理完其中一個行程階段中之所有該程序佇列 q 之後，才進入下一個行程階段。處理器 110 提供以分段處理的方式，處理至少一磁碟命令 200，並完成所有磁碟命令的執行。命令分析單元 120 提供將該磁碟命令 20 之中的複數個處理程序 2001 ~ 200n，分別串接排列於相對應的該行程階段 1301 ~ 130n 中，而成為該行程階段

中的一程序佇列 q，供處理器 110 處理。而佇列檢視單元 130 係針對每一個該行程階段 1301 ~ 130n，檢視該行程階段 1301 ~ 130n 中之所有該程序佇列 q，並通知處理器 110 處理該行程階段中尚未處理的該程序佇列 q。直到處理器 110 處理完該行程階段中之所有該程序佇列 q 之後，才會進入下一個一行程階段，進行處理下一個行程階段中所有的程序佇列 q。

其中，磁碟命令 200 之中的複數個處理程序 2001 ~ 200n，在處理器 110 進行各個處理程序之間，該處理器 110 必須經過一內容轉換(Context Switch)的動作，即處理器 110 進行多工處理時，儲存上一個舊行程的狀態，然後再載入下一個新行程的狀態。因此，本發明藉由將磁碟命令 200 之中的複數個處理程序 2001 ~ 200n，分別串接排列於相對應的該行程階段中，比如：將所有讀取磁碟(read disk)的處理程序串接在一行程階段中，而將所有寫入磁碟(write disk)的處理程序串接在另一行程階段中。再藉由處理器 110 針對每一階段內，具有相同狀態行程(process)的所有程序佇列 q 進行處理。於進行下一行程階段時，才一併作一次內容轉換(Context Switch)的動作。藉此，避免處理器 110 頻繁地作內容轉換的動作，同時於同一行程階段中充分利用處理器 110 的效能，加快處理磁碟命令的時間。

第 2 圖，係為本發明分段處理磁碟命令的方法之步驟流程圖。如圖所示，本發明之分段處理磁碟命令的方法，首先，處理器 110 將程式執行依不同的行程(process)，分成

複數個行程階段 1301 ~ 130n (步驟 300)。接著，提供一個具有複數個處理程序 2001 ~ 200n 之一磁碟命令 200(步驟 310)。然後，透過命令分析單元 120 將該磁碟命令 200 之每個該處理程序 2001 ~ 200n 分別串接排列於相對應的該行程階段中，而成為該行程階段中的一程序佇列 q (步驟 320)。然後即可透過處理器 110 處理一個該行程階段中排列的該些程序佇列 q (步驟 330)。接著，透過佇列檢視單元 130 針對一個該行程階段，檢視該行程階段中之該些程序佇列 q 是否全部處理完(步驟 340)。若上述步驟 340 中，該行程階段中尚有程序佇列 q 還未經由處理器 110 處理，則本流程繼續於步驟 340 中將該行程階段中所有的程序佇列 q 處理完。若上述步驟 340 中，所有的程序佇列 q 已處理完畢，則本流程進入下一個一行程階段(步驟 350)，進行處理下一個行程階段中所有的程序佇列 q。接著，才判斷是否所有磁碟命令均處理完畢(步驟 360)。若步驟 360 中，尚有產生新的磁碟命令待處理，則本流程回到步驟 310，使得本發明之處理器 110 繼續以分段處理的方式處理磁碟命令。但若步驟 360 中，所有磁碟命令均已處理完畢，則結束本流程。

雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，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】

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、優點與實施例能更明顯易懂，所附圖式之詳細說明如下：

第 1 圖，係為本發明分段處理磁碟命令的系統之方塊圖。

第 2 圖，係為本發明分段處理磁碟命令的方法之步驟流程圖。

【主要元件符號說明】

100：分段處理磁碟命令的系統

110：處理器

120：命令分析單元

130：佇列檢視單元

1301 ~ 130n：行程階段

200：磁碟命令

2001 ~ 200n：處理程序

300 ~ 360：方法步驟

五、中文發明摘要

分段處理磁碟命令的系統與方法

本發明係為一種分段處理磁碟命令的系統與方法，係將磁碟命令不同行程(process)的複數個處理程序，分成複數個行程階段作處理。避免處理器頻繁地作內容轉換(Context Switch)的動作，同時於同一行程階段中充分利用處理器的效能，加快處理磁碟命令的時間。

六、英文發明摘要

A DIVIDED DISK COMMAND PROCESSING SYSTEM AND METHOD THEREOF

This present invention is a divided disk command processing system and method thereof, for processing a disk command by processing the different processes within the disk command separately in plural stages, to reduce the context switching of a central processing unit. And the processing capability of the central processing unit in each stage is adequately employed to speed up a disk command processing.

十、申請專利範圍：

1. 一種分段處理磁碟命令的系統，至少包含：

一處理器，係提供複數個行程階段，且分段處理至少一磁碟命令，以完成所有該磁碟命令的執行；

一命令分析單元，提供將該磁碟命令之中的複數個處理程序，分別串接排列於相對應的該行程階段中，而成為該行程階段中的一程序佇列，供該處理器處理；以及

一佇列檢視單元，針對每一個該行程階段，檢視該行程階段中之所有該程序佇列，並通知該處理器處理該行程階段中尚未處理的該程序佇列。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之分段處理磁碟命令的系統，其中該處理器於每一個該行程階段中僅處理相同狀態的一行程(process)。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之分段處理磁碟命令的系統，其中該處理器處理完該行程階段中之所有該程序佇列之後，才進入下一個一行程階段。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之分段處理磁碟命令的系統，其中該處理器從一個該行程階段進入另一個一行程階段，包含該處理器之一內容轉換(Context Switch)。

5. 如申請專利範圍第4項所述之分段處理磁碟命令的系統，其中該內容轉換係指該處理器儲存上一個該行程的狀態，然後再載入下一個一行程的狀態。

6. 一種分段處理磁碟命令的方法，至少包含下列步驟：

提供複數個行程階段；

提供一個具有複數個處理程序之一磁碟命令；

將該磁碟命令之每個該處理程序分別串接排列於相對應的該行程階段中，而成為該行程階段中的一程序佇列；

透過一處理器處理一個該行程階段中排列的該些程序佇列；

針對一個該行程階段檢視該行程階段中之該些程序佇列是否全部處理完；以及

進入下一個一行程階段。

7. 如申請專利範圍第6項所述之分段處理磁碟命令的方法，其中該磁碟命令在被處理時，從一個該處理程序進入另一個該處理程序，包含該處理器之一內容轉換(Context Switch)的動作。

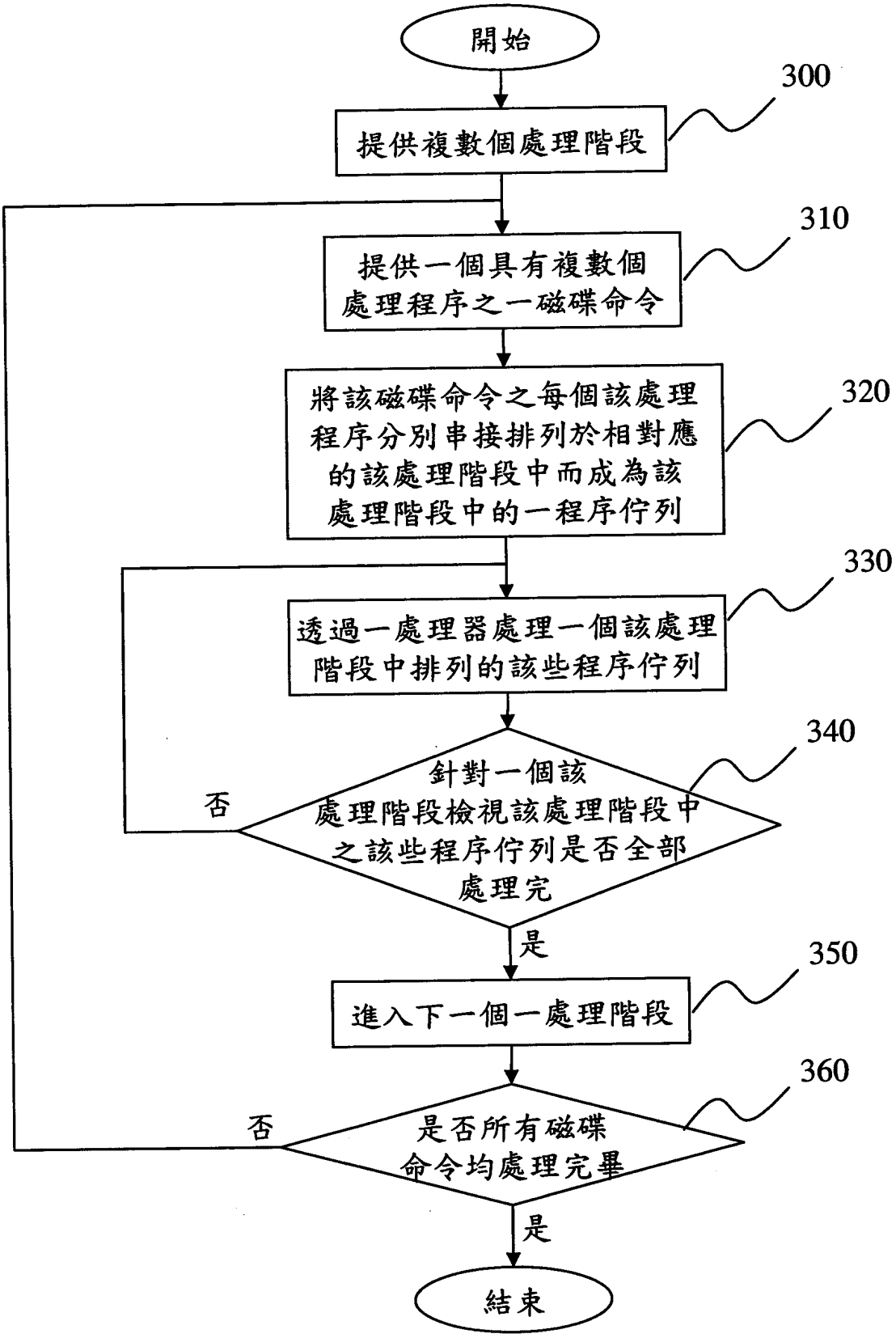
8. 如申請專利範圍第7項所述之分段處理磁碟命令的方法，其中該內容轉換係指該處理器儲存上一個該行程的狀態，然後再載入下一個一行程的狀態。

9. 如申請專利範圍第 6 項所述之分段處理磁碟命令的方法，其中於每一個該行程階段中，該處理器僅處理相同狀態的一行程(process)。

10. 如申請專利範圍第 6 項所述之分段處理磁碟命令的方法，其中針對一個該行程階段檢視該行程階段中之該些程序佇列是否全部處理完之步驟，更包含當該行程階段中之所有該程序佇列被處理完之後，才進入下一個一行程階段。

11. 如申請專利範圍第 6 項所述之分段處理磁碟命令的方法，其中從一個該行程階段進入另一個該行程階段，包含該處理器之一內容轉換。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之分段處理磁碟命令的方法，其中該內容轉換係指該處理器儲存上一個該行程的狀態，然後再載入下一個一行程的狀態。


開始
300
提供複數個處理階段
310
提供一個具有複數個處理程序之一磁碟命令
320
將該磁碟命令之每個該處理程序分別串接排列於相對應的該處理階段中而成為該處理階段中的一程序佇列
330
透過一處理器處理一個該處理階段中排列的該些程序佇列
340
針對一個該處理階段檢視該處理階段中之該些程序佇列是否全部處理完
否
是
350
進入下一個一處理階段
360
是否所有磁碟命令均處理完畢
否
是
結束

第 2 圖

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(1)圖

(二)、本案代表圖之元件符號簡單說明：

100：分段處理磁碟命令的系統

110：處理器

120：命令分析單元

130：佇列檢視單元

1301～130n：行程階段

200：磁碟命令

2001～200n：處理程序

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：