



(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 I488107 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 06 月 11 日

(21) 申請案號：098142043

(22) 申請日：中華民國 98 (2009) 年 12 月 09 日

(51) Int. Cl. : G06F5/06 (2006.01)

(71) 申請人：慧榮科技股份有限公司 (中華民國) SILICON MOTION INC. (TW)

新竹縣竹北市台元街 36 號 8 樓之 1

(72) 發明人：李向榮 LI, XIANGRONG (CN)

(74) 代理人：戴俊彥；吳豐任

(56) 參考文獻：

TW 200935905A

US 2002/0037160A1

審查人員：李京叡

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：5 共 29 頁

(54) 名稱

用來增進快退效能之方法以及相關的電子裝置

METHOD FOR ENHANCING FAST BACKWARD PERFORMANCE AND ASSOCIATED ELECTRONIC DEVICE

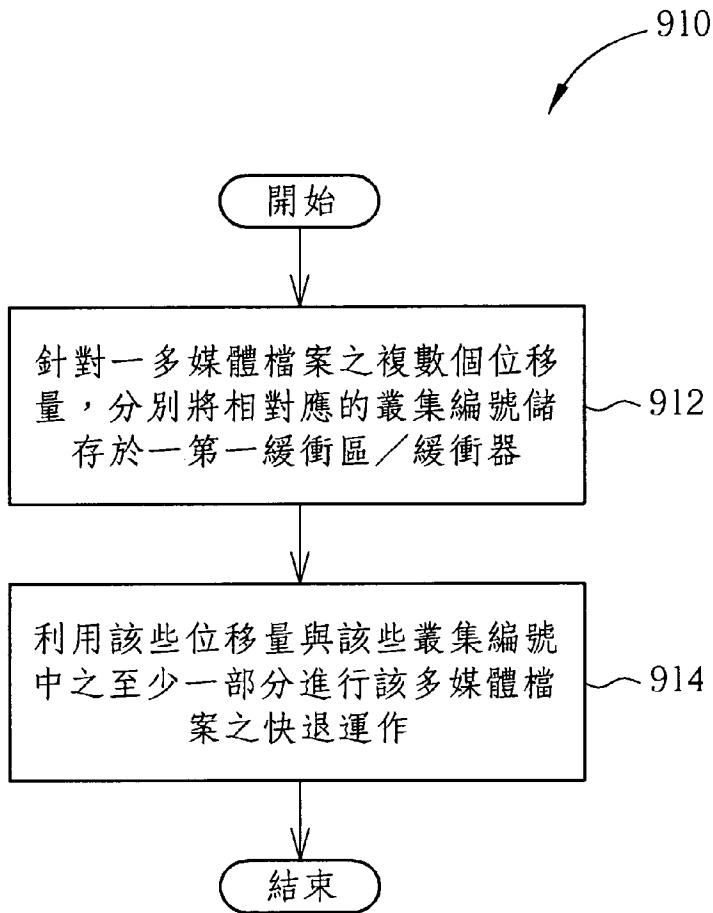
(57) 摘要

本發明提供一種用來增進快退效能之方法，該方法包含有：針對一多媒體檔案之複數個位移量，分別將相對應的叢集編號儲存於一第一緩衝區/緩衝器，其中該些位移量分別對應於不同的播放時間點，而該些叢集編號分別代表屬於該多媒體檔案之複數個叢集；以及利用該些位移量與該些叢集編號中之至少一部分進行該多媒體檔案之快退運作。本發明另提供相關之電子裝置。

A method for enhancing fast backward performance includes: regarding a plurality of offsets of a multimedia file, respectively storing corresponding cluster numbers in a first buffering region/buffer, where the offsets respectively correspond to different playback time points, and the cluster numbers respectively represent a plurality of clusters belonging to the multimedia file; and utilizing at least a portion of the offsets and the cluster numbers to perform a fast backward operation of the multimedia file. An associated electronic device is further provided.

910 . . . 用來增進快  
退效能之方法

912,914 . . . 步驟



第2圖

## 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： 98142043

※申請日： 98.12.9 ※IPC分類： G06F 5/06 (2006.01)

### 一、發明名稱：(中文/英文)

用來增進快退效能之方法以及相關的電子裝置/METHOD FOR  
ENHANCING FAST BACKWARD PERFORMANCE AND  
ASSOCIATED ELECTRONIC DEVICE

### 二、中文發明摘要：

本發明提供一種用來增進快退效能之方法，該方法包含有：針對一多媒體檔案之複數個位移量，分別將相對應的叢集編號儲存於一第一緩衝區/緩衝器，其中該些位移量分別對應於不同的播放時間點，而該些叢集編號分別代表屬於該多媒體檔案之複數個叢集；以及利用該些位移量與該些叢集編號中之至少一部分進行該多媒體檔案之快退運作。本發明另提供相關之電子裝置。

### 三、英文發明摘要：

A method for enhancing fast backward performance includes: regarding a plurality of offsets of a multimedia file, respectively storing corresponding cluster numbers in a first buffering region/buffer, where the offsets respectively correspond to different playback time points, and the cluster numbers respectively represent a plurality of clusters

belonging to the multimedia file; and utilizing at least a portion of the offsets and the cluster numbers to perform a fast backward operation of the multimedia file. An associated electronic device is further provided.

**四、指定代表圖：**

(一)本案指定代表圖為：第(2)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

910 用來增進快退效能之方法

912, 914 步驟

**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】

本發明係有關於多媒體檔案之播放控制，尤指一種用來增進快退 (Fast Backward) 效能之方法以及相關的電子裝置。

### 【先前技術】

近年來由於快閃記憶體的技術不斷地發展，各種可攜式記憶裝置 (例如：符合 SD/MMC、CF、MS、XD 標準之記憶卡) 或具備快閃記憶體之可攜式多媒體播放器 (例如：MP3 播放器或可攜式影音播放器) 被廣泛地實施於諸多應用中。因此，這些可攜式裝置中之快閃記憶體的存取控制遂成為相當熱門的議題。

以常用的 NAND 型快閃記憶體而言，其主要可區分為單階細胞 (Single Level Cell, SLC) 與多階細胞 (Multiple Level Cell, MLC) 兩大類之快閃記憶體。單階細胞快閃記憶體中之每個被當作記憶單元的電晶體只有兩種電荷值，分別用來表示邏輯值 0 與邏輯值 1。另外，多階細胞快閃記憶體中之每個被當作記憶單元的電晶體的儲存能力則被充分利用，係採用較高的電壓來驅動，以透過不同級別的電壓在一個電晶體中記錄兩組位元資訊 (例如：00、01、11、10)；理論上，多階細胞快閃記憶體的記錄密度可以達到單階細胞快閃記憶體的記錄密度之兩倍以上，這對於曾經在發展過程中遇到瓶頸的 NAND 型快閃記憶體之相關產業而言，是非常好的消息。

相較於單階細胞快閃記憶體，由於多階細胞快閃記憶體之價格較便宜，並且在有限的空間裡可提供較大的容量，故多階細胞快閃記憶體很快地成為市面上之可攜式記憶裝置競相採用的主流。然而，多階細胞快閃記憶體的不穩定性所導致的問題也一一浮現。針對這諸多問題，雖然相關技術中提供了一些解決方式，卻總是無法兼顧運作效能與系統資源使用控管。於是，不論採取哪個解決方式，往往會有對應的副作用。

另外，在這些可攜式裝置諸如上述之可攜式多媒體播放器中，由於硬體資源有限，故在播放大型多媒體檔案時會有快退（Fast Backward）運作過慢的問題。尤其是，相關技術在進行快退運作時的典型方式，往往必須從多媒體檔案的開始位置起一直找到目標位置；這不但需要很長的時間及很大的緩衝儲存空間，並且由於有許多額外的讀取運作，就導致電力耗損的增加。因此，需要一種新穎的方法來加強控管快閃記憶體之資料存取，以兼顧運作效能與系統資源使用控管。

### 【發明內容】

因此本發明之目的之一在於提供一種用來增進快退（Fast Backward）效能之方法以及相關的電子裝置，以解決上述問題。

本發明之較佳實施例中提供一種用來增進快退效能之方法，該方

法包含有：針對一多媒體檔案之複數個位移量，分別將相對應的叢集（Cluster）編號儲存於一第一緩衝區／緩衝器，其中該些位移量分別對應於不同的播放時間點，而該些叢集編號分別代表屬於該多媒體檔案之複數個叢集；以及利用該些位移量與該些叢集編號中之至少一部分進行該多媒體檔案之快退運作。

本發明於提供上述方法之同時，亦對應地提供一種相關的電子裝置，該電子裝置包含有：至少一緩衝記憶體，其包含一第一緩衝區／緩衝器；以及一控制器，用來執行一程式碼以控制該電子裝置之運作，其中針對一多媒體檔案之複數個位移量，該控制器分別將相對應的叢集編號儲存於該第一緩衝區／緩衝器。另外，該些位移量分別對應於不同的播放時間點，而該些叢集編號分別代表屬於該多媒體檔案之複數個叢集。此外，該控制器利用該些位移量與該些叢集編號中之至少一部分進行該多媒體檔案之快退運作。

#### 【實施方式】

請參考第 1 圖，第 1 圖為依據本發明一第一實施例之一種電子裝置 100 的示意圖，其中本實施例之電子裝置 100 尤其係為可攜式電子裝置諸如可攜式多媒體播放器（例如：MP3 播放器或可攜式影音播放器）。電子裝置 100 包含一控制器 110，用來執行程式碼 112C 以控制電子裝置 100 之運作，例如存取（Access）快閃記憶體 120 以及播放多媒體檔案；以及一快閃記憶體（Flash Memory）120，用來儲存資訊諸如各種檔案（例如多媒體檔案）。依據本實施例，控制



器 110 包含一微處理器 112、一唯讀記憶體 (Read Only Memory, ROM) 112M、一控制邏輯 114、至少一緩衝記憶體 116、與一介面邏輯 118。在此，緩衝器 B(1)與 B(2)可代表緩衝記憶體 116 當中之不同的緩衝區、或代表緩衝記憶體 116 當中具有各自的實體架構之緩衝器。另外，唯讀記憶體 112M 係用來儲存一程式碼 112C，而微處理器 112 則用來執行程式碼 112C 以控制電子裝置 100 之運作。請注意，程式碼 112C 亦得儲存在緩衝記憶體 116 或任何形式之記憶體內。

於典型狀況下，快閃記憶體 120 包含複數個區塊 (Block)，而控制器 110 (例如：透過微處理器 112 執行程式碼 112C 之控制器 110) 對快閃記憶體 120 進行抹除資料之運作係以區塊為單位來進行抹除。另外，一區塊可記錄特定數量的頁 (Page)，其中控制器 110 對快閃記憶體 120 進行寫入資料之運作係以頁為單位來進行寫入。

實作上，透過微處理器 112 執行程式碼 112C 之控制器 110 可利用其本身內部之元件來進行諸多控制運作，例如：利用控制邏輯 114 來控制快閃記憶體 120 之存取運作 (尤其是對至少一區塊或至少一頁之存取運作)、利用緩衝記憶體 116 進行所需之緩衝處理、以及利用介面邏輯 118 來與一主裝置 (Host Device) 溝通。

依據本實施例，執行程式碼 112C 之控制器 110 可妥善利用緩衝記憶體 116 來增進快退 (Fast Backward) 效能。更明確而言，控制

器 110 可利用緩衝記憶體 116 中之一第一緩衝區／緩衝器諸如緩衝器 B(1)來儲存叢集 (Cluster) 編號，並利用緩衝記憶體 116 中之一第二緩衝區／緩衝器諸如緩衝器 B(2)來輪流地暫存該些叢集編號所代表之叢集，以及妥善地利用該些位移量與該些叢集編號中之至少一部分進行運作控管，以提昇各種多媒體檔案之快退運作之效能。請注意，該些多媒體檔案可儲存在快閃記憶體 120。這只是為了說明的目的而已，並非對本發明之限制。依據本實施例之某些變化例，快閃記憶體 120 可代換為其它儲存模組／元件諸如硬碟 (Hard Disk, HD) 模組／硬碟機 (HD Drive)。不論快閃記憶體 120 是否代換為其它儲存模組／元件，電子裝置 100 可妥善利用緩衝記憶體 116 來增進快退效能，甚至也增進快進 (Fast Forward) 效能。相關細節請參考第 2 圖進一步說明。

請參考第 2 圖，第 2 圖為依據本發明一實施例之一種用來增進快退效能之方法 910 的流程圖。該方法可應用於第 1 圖所示之電子裝置 100，尤其是執行程式碼 112C 之控制器 110。另外，該方法可藉由利用第 1 圖所示之電子裝置 100 來實施，尤其是藉由利用執行程式碼 112C 之控制器 110 來實施。該方法說明如下：

於步驟 912 中，針對一多媒體檔案 120F 之複數個位移量 (Offset)  $Off(n)$ ，控制器 110 分別將相對應的叢集編號  $c(n)$  儲存於該第一緩衝區／緩衝器諸如緩衝器 B(1)，其中該些位移量  $Off(n)$  分別對應於不同的播放時間點，而該些叢集編號  $c(n)$  分別代表屬於多媒體檔案

120F 之複數個叢集  $C(n)$ 。在此， $n$  為整數且於一預定範圍（例如：區間  $[0, N]$ ）內之至少一部分變化。尤其是，於進行多媒體檔案 120F 之播放或快進運作的過程中，控制器 110 可將該些叢集  $C(n)$  輪流地暫存於該第二緩衝區／緩衝器諸如緩衝器 B(2)；並且於進行上述播放或快進運作的過程中，針對該些位移量  $Off(n)$ ，控制器 110 分別將該些相對應的叢集編號  $c(n)$  儲存於該第一緩衝區／緩衝器，來建立一資料庫以供查找。

依據本實施例之一特例，如第 3A 圖所示，控制器 110 於進行上述播放或快進運作的過程中，將叢集  $C(0)$ 、 $C(1)$ 、...、 $C(n_0)$  輪流地暫存於緩衝器 B(2)，並且同時針對位移量  $Off(0)$ 、 $Off(1)$ 、...、 $Off(n_0)$  儲存叢集編號  $c(0)$ 、 $c(1)$ 、...、 $c(n_0)$ ，其中每一叢集（例如目前暫存之叢集  $C(n_0)$ ）的大小對應於緩衝器 B(2) 的儲存空間之大小。這只是為了說明的目的而已，並非對本發明之限制。依據本實施例之另一特例，如第 3B 圖所示，緩衝器 B(2) 的儲存空間之大小可供儲存數個叢集，故控制器 110 於進行上述播放或快進運作的過程中，將叢集  $C(0)$ 、 $C(1)$ 、...、 $C(n_0)$  為首之各組叢集輪流地暫存於緩衝器 B(2)，並且同時針對位移量  $Off(0)$ 、 $Off(1)$ 、...、 $Off(n_0)$  儲存叢集編號  $c(0)$ 、 $c(1)$ 、...、 $c(n_0)$ 。

於步驟 914 中，控制器 110 利用該些位移量  $Off(n)$  與該些叢集編號  $c(n)$  中之至少一部分進行多媒體檔案 120F 之快退運作。尤其是，該快退運作的起點對應於多媒體檔案 120F 之一目標位移量

Off( $n_2$ )。控制器 110 會判斷該第二緩衝區／緩衝器中是否存在對應於目標位移量 Off( $n_2$ )之叢集 C( $n_2$ )。例如：在該第二緩衝區／緩衝器中存在對應於目標位移量 Off( $n_2$ )之叢集 C( $n_2$ )的狀況下，控制器 110 讀取並輸出該第二緩衝區／緩衝器中屬於叢集 C( $n_2$ )之至少一部分資料，作為快退運作輸出資料。又例如：在該第二緩衝區／緩衝器中不存在對應於目標位移量 Off( $n_2$ )之叢集 C( $n_2$ )的狀況下，控制器 110 於該第一緩衝區／緩衝器中尋找或新增叢集 C( $n_2$ )之叢集編號  $c(n_2)$ 、將叢集 C( $n_2$ )暫存於該第二緩衝區／緩衝器中、以及讀取並輸出該第二緩衝區／緩衝器中屬於叢集 C( $n_2$ )之至少一部分資料作為快退運作輸出資料。

請注意，在多媒體檔案 120F 係為視訊檔案的狀況下，上述之快退運作輸出資料可代表顯示資料。這只是為了說明的目的而已，並非對本發明之限制。依據本實施例之某些變化例，在多媒體檔案 120F 係為音訊檔案的狀況下，上述之快退運作輸出資料可代表聲音資料。依據本實施例之某些變化例，在多媒體檔案 120F 係為影音檔案的狀況下，上述之快退運作輸出資料可代表顯示資料及／或聲音資料。

實作上，控制器 110 會判斷目標位移量 Off( $n_2$ )是否為該些位移量（即涉及步驟 912 運作之該些位移量 Off( $n$ ）中之一者，並據以進行相關控制。為了便於理解，請參考第 3A 圖（或第 3B 圖）所示之特例，其中涉及步驟 912 運作之該些位移量 Off( $n$ )為位移量

Off(0)、Off(1)、...、Off( $n_0$ )。例如：當目標位移量 Off( $n_2$ )係為該些位移量諸如位移量 Off(0)、Off(1)、...、Off( $n_0$ )中之一者，則控制器 110 依據目標位移量 Off( $n_2$ )於該第一緩衝區／緩衝器中查找叢集 C( $n_2$ )之叢集編號 c( $n_2$ )。又例如：當目標位移量 Off( $n_2$ )並非該些位移量諸如位移量 Off(0)、Off(1)、...、Off( $n_0$ )中之一者，則控制器 110 於該些位移量諸如位移量 Off(0)、Off(1)、...、Off( $n_0$ )中尋找與目標位移量 Off( $n_2$ )最接近且不大於目標位移量 Off( $n_2$ )者作為一開始位移量 Off( $n_1$ )，以供進行疊代 (Iteration) 運作。

更明確而言，針對多媒體檔案 120F 由開始位移量 Off( $n_1$ )起至目標位移量 Off( $n_2$ )為止之複數個額外的位移量 {Off( $n$ ),  $n = n_1, \dots, n_2$ } (例如：位移量 Off( $n_1$ )、Off( $n_1 + 1$ )、...、Off( $n_2$ ))，控制器 110 分別將相對應的叢集編號 {c( $n$ ),  $n = n_1, \dots, n_2$ } 儲存於該第一緩衝區／緩衝器，並且同時將對應於該些額外的位移量 {Off( $n$ ),  $n = n_1, \dots, n_2$ } 之叢集編號 {c( $n$ ),  $n$  為整數且  $n = n_1, \dots, n_2$ } 所代表之叢集 {C( $n$ ),  $n = n_1, \dots, n_2$ } 輪流地暫存於該第二緩衝區／緩衝器。於是，藉由這樣的疊代運作，當控制器 110 已經處理到目標位移量 Off( $n_2$ )所對應的叢集 C( $n_2$ )時，即可開始讀取並輸出該第二緩衝區／緩衝器中屬於叢集 C( $n_2$ )之至少一部分資料，作為快退運作輸出資料。另外，在上述之疊代運作的過程中，控制器 110 自動地擴增步驟 912 之運作於該第一緩衝區／緩衝器中所建立的資料庫。

依據第 2 圖所示之實施例，在將該些叢集編號 c( $n$ )儲存於該第一

緩衝區／緩衝器之時，控制器 110 可分別將該些位移量  $Off(n)$  儲存於該第一緩衝區／緩衝器；於是，控制器 110 可依據該些位移量  $Off(n)$  查找其相對應的叢集編號  $c(n)$ 。這只是為了說明的目的而已，並非對本發明之限制。依據本實施例之某些變化例，該些位移量  $Off(n)$  可具有預定分佈（例如該些位移量  $Off(n)$  可為等差數列），故在該第一緩衝區／緩衝器中沒有儲存該些位移量  $Off(n)$  的狀況下，控制器 110 仍得以依據該預定分佈的方程式查找該些叢集編號  $c(n)$ 。例如：在該些位移量  $Off(n)$  係為等差數列的狀況下，控制器 110 可利用該方程式來算出該等差數列中之任一個位移量。又例如：在該些位移量  $Off(n)$  係為非線性分佈之數列的狀況下，控制器 110 可利用該方程式可來算出該非線性分佈之數列中之任一個位移量。依據本實施例之某些變化例，該些叢集  $C(n)$  的大小不盡相同，則該第二緩衝區／緩衝器所儲存之叢集的數量可隨時間變化。

第 4 圖為第 2 圖所示之方法 910 於一實施例中之實施細節，其中工作流程 920 繪示控制器 110 於一種「一般模式」中的典型運作。請注意，工作流程 920 不但可應用於快退運作，亦可應用於播放或快進運作。工作流程 920 說明如下。

於步驟 922 中，控制器 110 設定開始位移量  $Off(n_1)$  以供進行檔案讀取。

於步驟 924 中，控制器 110 將開始位移量  $Off(n_1)$  轉換為叢集編

號  $c(n_1)$ 。

於步驟 926 中，控制器 110 檢查叢集  $C(n)$  是否已快取 (Cached)。在首次進入步驟 926 的狀況下， $n = n_1$ ，即叢集  $C(n)$  代表叢集  $C(n_1)$ 。當叢集  $C(n)$  已快取，則進入步驟 934；否則，進入步驟 928。

於步驟 928 中，控制器 110 檢查該第二緩衝區／緩衝器諸如緩衝器 B(2) 是否已滿。當該第二緩衝區／緩衝器已滿，則進入步驟 930-1；否則，進入步驟 930-2。

於步驟 930-1 中，控制器 110 將叢集編號  $c(n)$  儲存於該第一緩衝區／緩衝器諸如緩衝器 B(1)。

於步驟 930-2 中，控制器 110 將叢集編號  $c(n)$  儲存於該第一緩衝區／緩衝器諸如緩衝器 B(1)。

於步驟 932 中，控制器 110 重設 (Reset) 該第二緩衝區／緩衝器之緩衝輸入索引。於是，控制器 110 可重新使用該第二緩衝區／緩衝器，並且忽略原先已暫存於該第二緩衝區／緩衝器中的資料。

於步驟 934 中，控制器 110 讀取資料。

於步驟 936-1 中，控制器 110 判斷是否繼續。尤其是，本實施例，

之  $n$  會隨著疊代運作的過程而增加。於是，當  $n < n_2$  (此狀況下位移量  $\text{Off}(n)$  並非目標位移量  $\text{Off}(n_2)$ )，則進入步驟 936-2 以繼續；否則，代表  $n = n_2$  (即位移量  $\text{Off}(n)$  係為目標位移量  $\text{Off}(n_2)$ )，就結束工作流程 920。

於步驟 936-2 中，控制器 110 檢查下一個叢集  $C(n+1)$  是否存在。當下一個叢集  $C(n+1)$  存在，則進入步驟 938；否則，結束工作流程 920。

於步驟 938 中，控制器 110 取得下一個叢集  $C(n+1)$  之叢集編號  $c(n+1)$ ，以進行對應於  $(n+1)$  之疊代運作。實作上，控制器 110 可先將  $n$  增加，其增量為 1，然後重新進入步驟 926。

第 5 圖為第 2 圖所示之方法 910 於一實施例中之實施細節，其中工作流程 940 繪示控制器 110 於一種「跳躍模式」中的典型運作。請注意，工作流程 940 不但可應用於快退運作，亦可應用於播放或快進運作。工作流程 940 說明如下。

於步驟 942 中，控制器 110 檢查該第二緩衝區／緩衝器諸如緩衝器 B(2) 中是否存在對應於目標位移量  $\text{Off}(n_2)$  之叢集  $C(n_2)$ 。當該第二緩衝區／緩衝器中存在對應於目標位移量  $\text{Off}(n_2)$  之叢集  $C(n_2)$ ，則進入步驟 950；否則，進入步驟 944。



於步驟 944 中，控制器 110 尋找與目標位移量  $Off(n_2)$  最接近且不大於目標位移量  $Off(n_2)$  之位移量，尤其是於涉及步驟 912 運作之該些位移量  $Off(n)$  中尋找與目標位移量  $Off(n_2)$  最接近且不大於目標位移量  $Off(n_2)$  者。

於步驟 946 中，控制器 110 設定輸出位移量，尤其是將步驟 944 中找到的位移量設定為輸出位移量，以供步驟 948 使用。

於步驟 948 中，控制器 110 切換至一般模式以找到目標位移量  $Off(n_2)$  所對應的叢集  $C(n_2)$ ，尤其是利用步驟 946 中所設定輸出位移量作為工作流程 920 之開始位移量  $Off(n_1)$  並執行工作流程 920。

於步驟 950 中，控制器 110 找出對應於目標位移量  $Off(n_2)$  之叢集  $C(n_2)$ 。

本發明的好處之一是，本發明能增進電子裝置之快退效能，並且能兼顧運作效能與系統資源使用控管；尤其是，本發明不但可節省緩衝區／緩衝器的儲存空間，並且不會有相關技術的問題諸如使用過多緩衝記憶體空間以及許多額外的讀取運作所導致之電力耗損的增加，故本發明之方法以及相關的電子裝置能提供極佳的效能。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明之涵蓋範圍。

**【圖式簡單說明】**

第 1 圖為依據本發明一第一實施例之電子裝置的示意圖。

第 2 圖為依據本發明一實施例之一種用來增進快退(Fast Backward)效能之方法的流程圖。

第 3A 至 3B 圖繪示於不同實施例中第 2 圖所示之方法所涉及之位移量與相對應的叢集的示意圖。

第 4 圖為第 2 圖所示之方法於一實施例中之實施細節。

第 5 圖為第 2 圖所示之方法於一實施例中之實施細節。

**【主要元件符號說明】**

100	電子裝置
110	控制器
112	微處理器
112C	程式碼
112M	唯讀記憶體
114	控制邏輯
116	緩衝記憶體
118	介面邏輯
120	快閃記憶體
120F	多媒體檔案
910	用來增進快退效能之方法
912, 914, 922, 924, 926, 928,	步驟

930-1, 930-2, 932, 934, 936-1,

936-2, 938, 942, 944, 946,

948, 950

920, 940

工作流程

B(1), B(2)

緩衝區／緩衝器

 $c(0), c(1), \dots, c(n_0),$ 

叢集編號

 $c(n_0 + 1), \dots, c(N)$  $C(0), C(1), \dots, C(n_0),$ 

叢集

 $C(n_0 + 1), \dots, C(N)$  $\text{Off}(0), \text{Off}(1), \dots, \text{Off}(n_0),$ 

位移量

 $\text{Off}(n_0 + 1), \dots, \text{Off}(N)$

## 七、申請專利範圍：

1. 一種用來增進快退 (Fast Backward) 效能之方法，該方法包含有：  
針對一多媒體檔案之複數個位移量，將分別對應於該複數個位移量之複數個叢集 (Cluster) 編號儲存於一第一緩衝區／緩衝器，其中該些叢集編號分別代表屬於該多媒體檔案之複數個叢集，而該些位移量分別對應於該複數個叢集之各自不同的播放時間點；以及  
利用該些位移量與該些叢集編號中之至少一部分進行該多媒體檔案之快退運作；  
其中該些位移量並非和該些叢集編號儲存在一起。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其另包含有：  
依據一第二緩衝區／緩衝器的容量，將該複數個叢集中之每一叢集循環地存入並取出自該第二緩衝區／緩衝器，使得所述每一叢集被該複數個叢集中之另一叢集所取代，以致每一叢集僅僅暫時地儲存於該第二緩衝區／緩衝器中。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之方法，其中利用該些位移量與該些叢集編號中之至少一部分進行該多媒體檔案之快退運作之步驟另包含：  
判斷該第二緩衝區／緩衝器中是否存在對應於一目標位移量

之叢集；以及

在該第二緩衝區／緩衝器中不存在對應於該目標位移量之叢集的狀況下，於該第一緩衝區／緩衝器中尋找或新增該叢集之叢集編號、將該叢集暫存於該第二緩衝區／緩衝器中、以及讀取並輸出該第二緩衝區／緩衝器中屬於該叢集之至少一部分資料作為快退運作輸出資料。

4. 如申請專利範圍第3項所述之方法，其中於該第一緩衝區／緩衝器中尋找或新增該叢集之該叢集編號另包含：  
判斷該目標位移量是否為該些位移量中之一者；以及  
當該目標位移量係為該些位移量中之一者，則依據該目標位移量於該第一緩衝區／緩衝器中查找該叢集之該叢集編號。
5. 如申請專利範圍第3項所述之方法，其中於該第一緩衝區／緩衝器中尋找或新增該叢集之該叢集編號另包含：  
判斷該目標位移量是否為該些位移量中之一者；  
當該目標位移量並非該些位移量中之一者，則於該些位移量中尋找與該目標位移量最接近且不大於該目標位移量者作為一開始位移量；以及  
針對該多媒體檔案由該開始位移量起至該目標位移量為止之複數個額外的位移量，分別將相對應的叢集編號儲存於該第一緩衝區／緩衝器。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述之方法，其中將該叢集暫存於該第二緩衝區／緩衝器中另包含：  
針對由該開始位移量起至該目標位移量為止之該些額外的位移量，將對應於該些額外的位移量之叢集編號所代表之叢集輪流地暫存於該第二緩衝區／緩衝器。
7. 如申請專利範圍第 2 項所述之方法，其中利用該些位移量與該些叢集編號中之至少一部分進行該多媒體檔案之快退運作之步驟另包含有：  
判斷該第二緩衝區／緩衝器中是否存在對應於一目標位移量之叢集；以及  
在該第二緩衝區／緩衝器中存在對應於該目標位移量之叢集的狀況下，讀取並輸出該第二緩衝區／緩衝器中屬於該叢集之至少一部分資料，作為快退運作輸出資料。
8. 如申請專利範圍第 2 項所述之方法，其中每一叢集的大小對應於該第二緩衝區／緩衝器的儲存空間之大小。
9. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中針對該多媒體檔案之該些位移量分別將該些相對應的叢集編號儲存於該第一緩衝區／緩衝器之步驟另包含有：  
於進行該多媒體檔案之播放或快進 (Fast Forward) 運作的過程中，針對該些位移量，分別將該些相對應的叢集編號儲存

於該第一緩衝區／緩衝器。

10. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中針對該多媒體檔案之該些位移量分別將該些相對應的叢集編號儲存於該第一緩衝區／緩衝器之步驟另包含有：

分別將該些位移量儲存於該第一緩衝區／緩衝器。

11. 一種電子裝置，包含有：

至少一緩衝記憶體，其包含一第一緩衝區／緩衝器；以及

一控制器，用來執行一程式碼以控制該電子裝置之運作，其中

針對一多媒體檔案之複數個位移量，該控制器將分別對應

於該複數個位移量之複數個叢集（Cluster）編號儲存於該

第一緩衝區／緩衝器；

其中該些叢集編號分別代表屬於該多媒體檔案之複數個叢

集，而該些位移量分別對應於該複數個叢集之各自不同的播放

時間點，且該些位移量並非和該些叢集編號儲存在一起；以及

該控制器利用該些位移量與該些叢集編號中之至少一部分進

行該多媒體檔案之快退（Fast Backward）運作。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之電子裝置，其中該緩衝記憶體另包含一第二緩衝區／緩衝器；以及該控制器依據該第二緩衝區／緩衝器的容量，將該複數個叢集中之每一叢集循環地存入並取出自該第二緩衝區／緩衝器，使得所述每一叢集被該複數

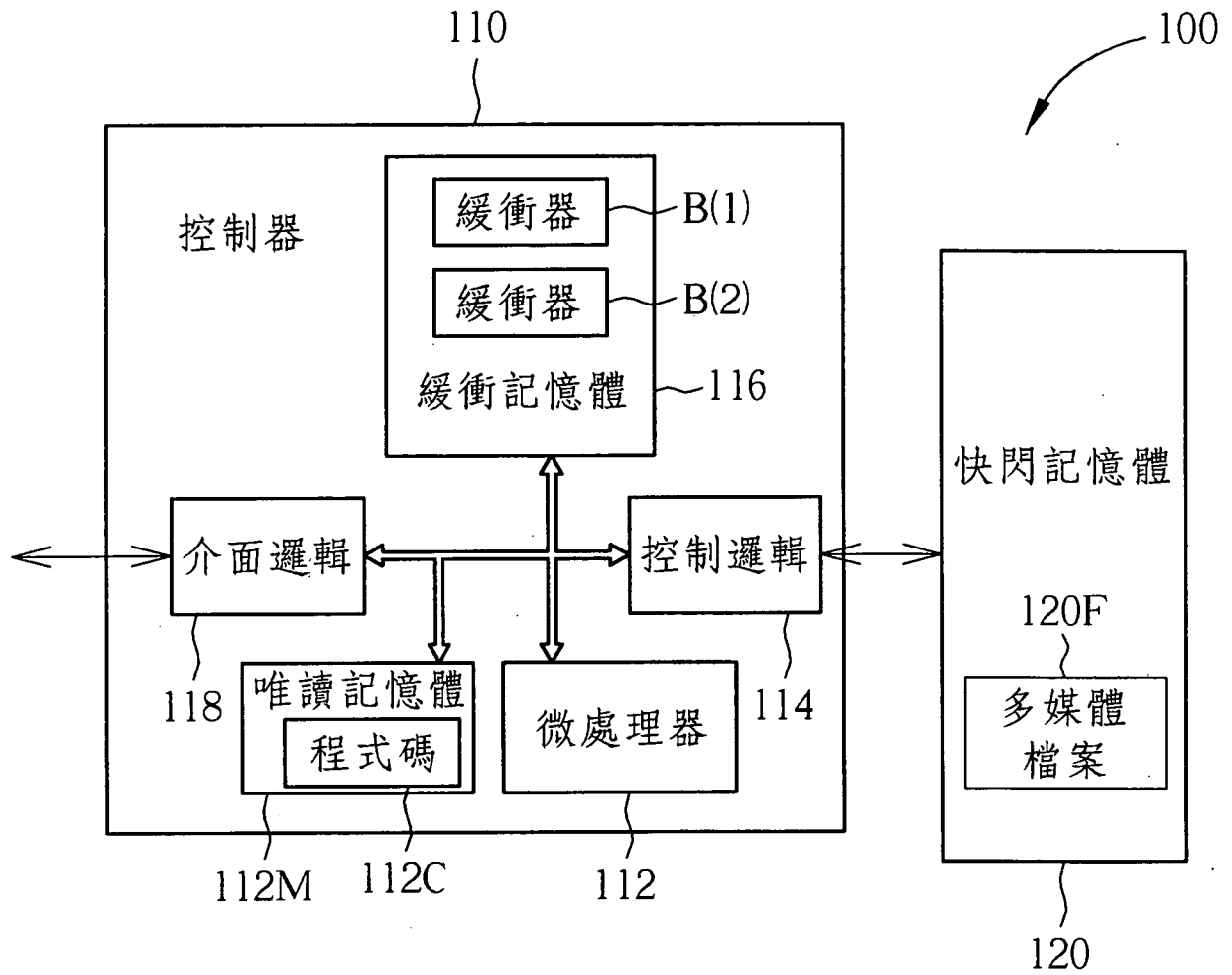
個叢集中之另一叢集所取代，以致每一叢集僅僅暫時地儲存於該第二緩衝區／緩衝器中。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述之電子裝置，其中該控制器判斷該第二緩衝區／緩衝器中是否存在對應於一目標位移量之叢集；以及在該第二緩衝區／緩衝器中不存在對應於該目標位移量之叢集的狀況下，該控制器於該第一緩衝區／緩衝器中尋找或新增該叢集之叢集編號、將該叢集暫存於該第二緩衝區／緩衝器中、以及讀取並輸出該第二緩衝區／緩衝器中屬於該叢集之至少一部分資料作為快退運作輸出資料。
14. 如申請專利範圍第 13 項所述之電子裝置，其中該控制器判斷該目標位移量是否為該些位移量中之一者；以及當該目標位移量係為該些位移量中之一者，則該控制器依據該目標位移量於該第一緩衝區／緩衝器中查找該叢集之該叢集編號。
15. 如申請專利範圍第 13 項所述之電子裝置，其中該控制器判斷該目標位移量是否為該些位移量中之一者；當該目標位移量並非該些位移量中之一者，則該控制器於該些位移量中尋找與該目標位移量最接近且不大於該目標位移量者作為一開始位移量；以及針對該多媒體檔案由該開始位移量起至該目標位移量為止之複數個額外的位移量，該控制器分別將相對應的叢集編號儲存於該第一緩衝區／緩衝器。

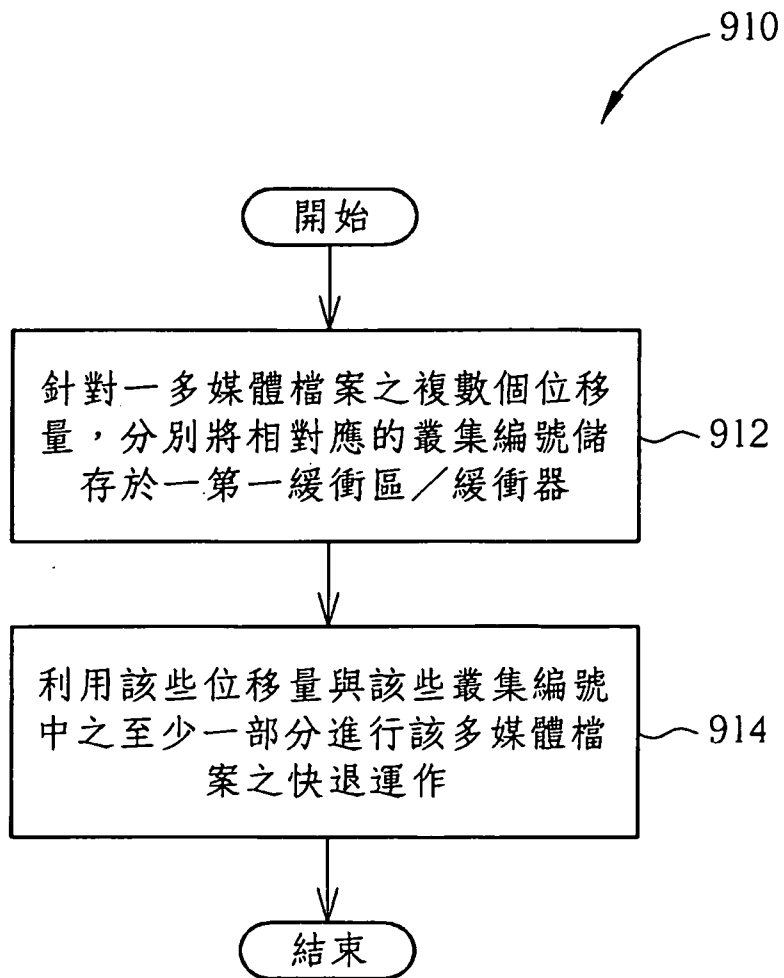


16. 如申請專利範圍第 15 項所述之電子裝置，其中針對由該開始位移量起至該目標位移量為止之該些額外的位移量，該控制器將對應於該些額外的位移量之叢集編號所代表之叢集輪流地暫存於該第二緩衝區／緩衝器。
17. 如申請專利範圍第 12 項所述之電子裝置，其中該控制器判斷該第二緩衝區／緩衝器中是否存在對應於一目標位移量之叢集；以及在該第二緩衝區／緩衝器中存在對應於該目標位移量之叢集的狀況下，該控制器讀取並輸出該第二緩衝區／緩衝器中屬於該叢集之至少一部分資料，作為快退運作輸出資料。
18. 如申請專利範圍第 12 項所述之電子裝置，其中每一叢集的大小對應於該第二緩衝區／緩衝器的儲存空間之大小。
19. 如申請專利範圍第 11 項所述之電子裝置，其中於進行該多媒體檔案之播放或快進（Fast Forward）運作的過程中，針對該些位移量，該控制器分別將該些相對應的叢集編號儲存於該第一緩衝區／緩衝器。
20. 如申請專利範圍第 11 項所述之電子裝置，其中該控制器分別將該些位移量儲存於該第一緩衝區／緩衝器。

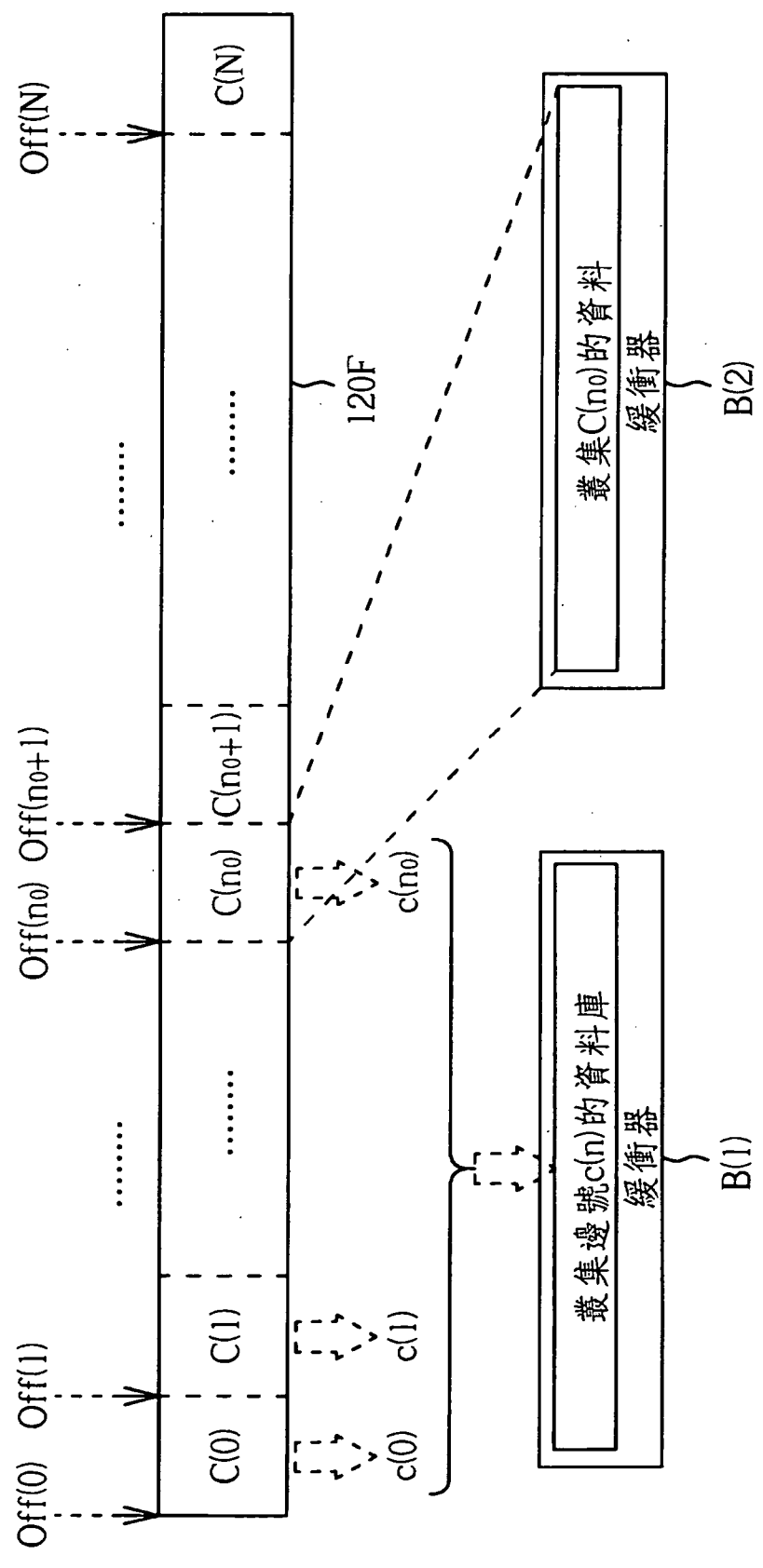
## 八、圖式：



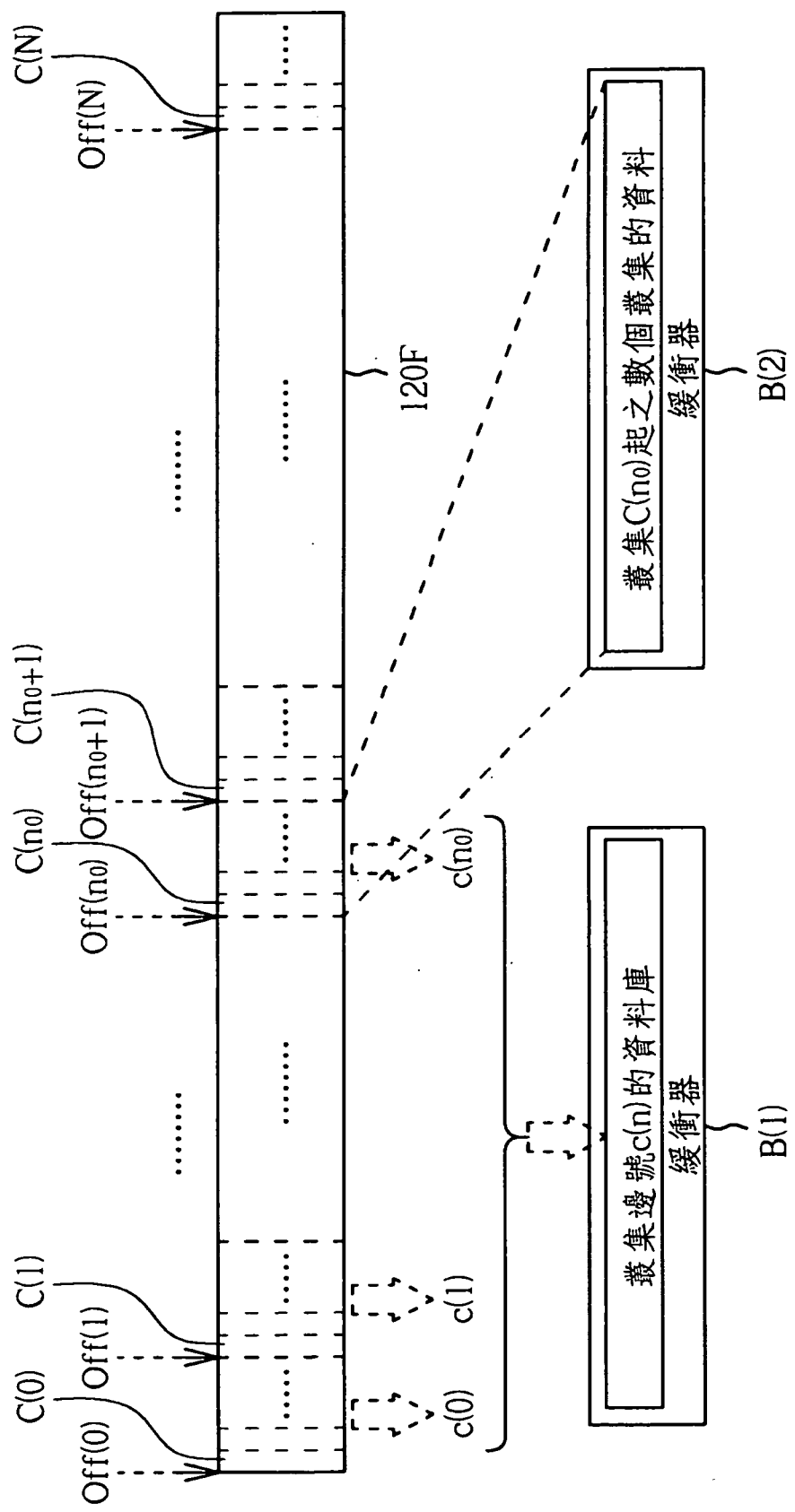
第1圖



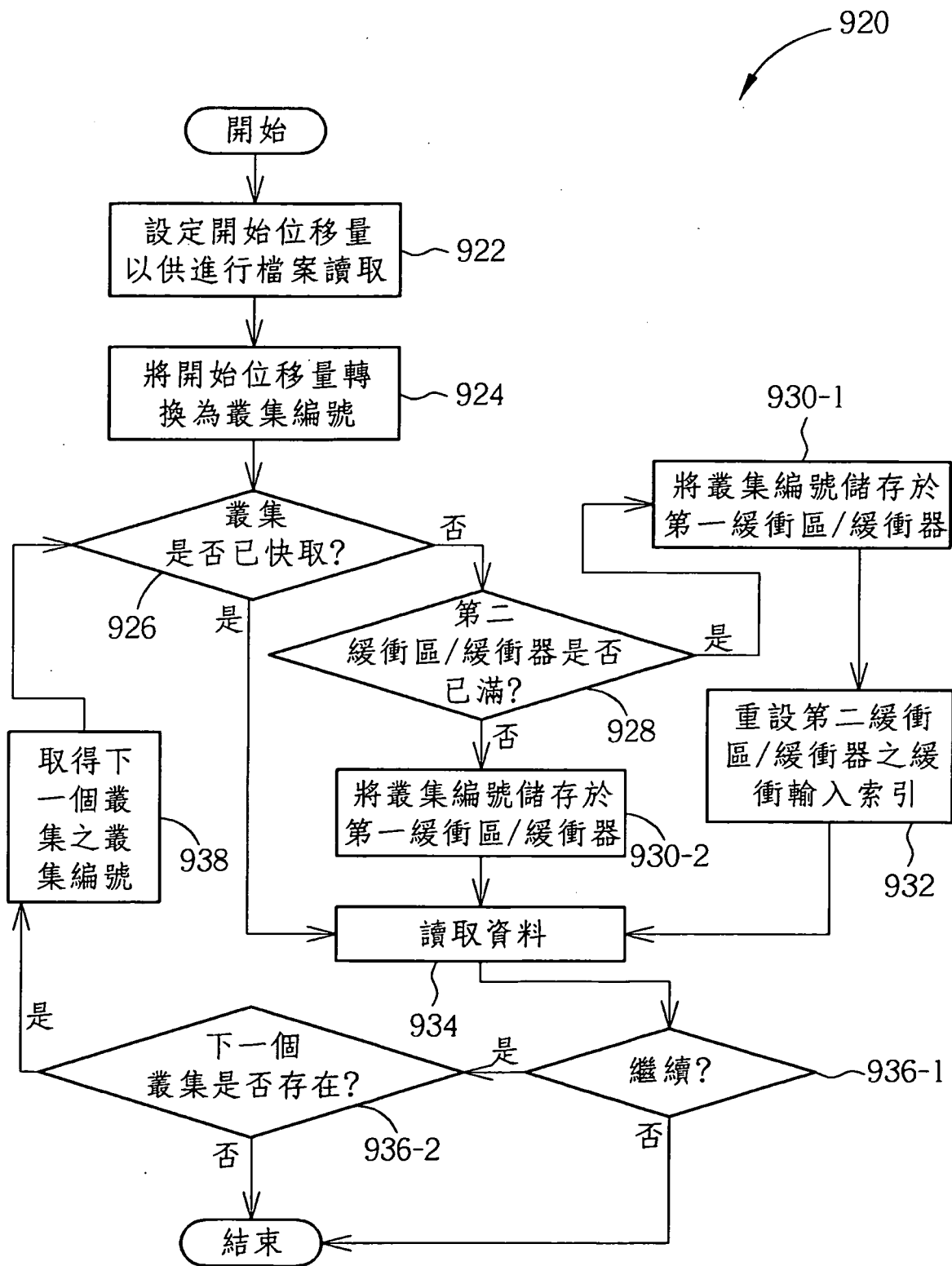
第2圖



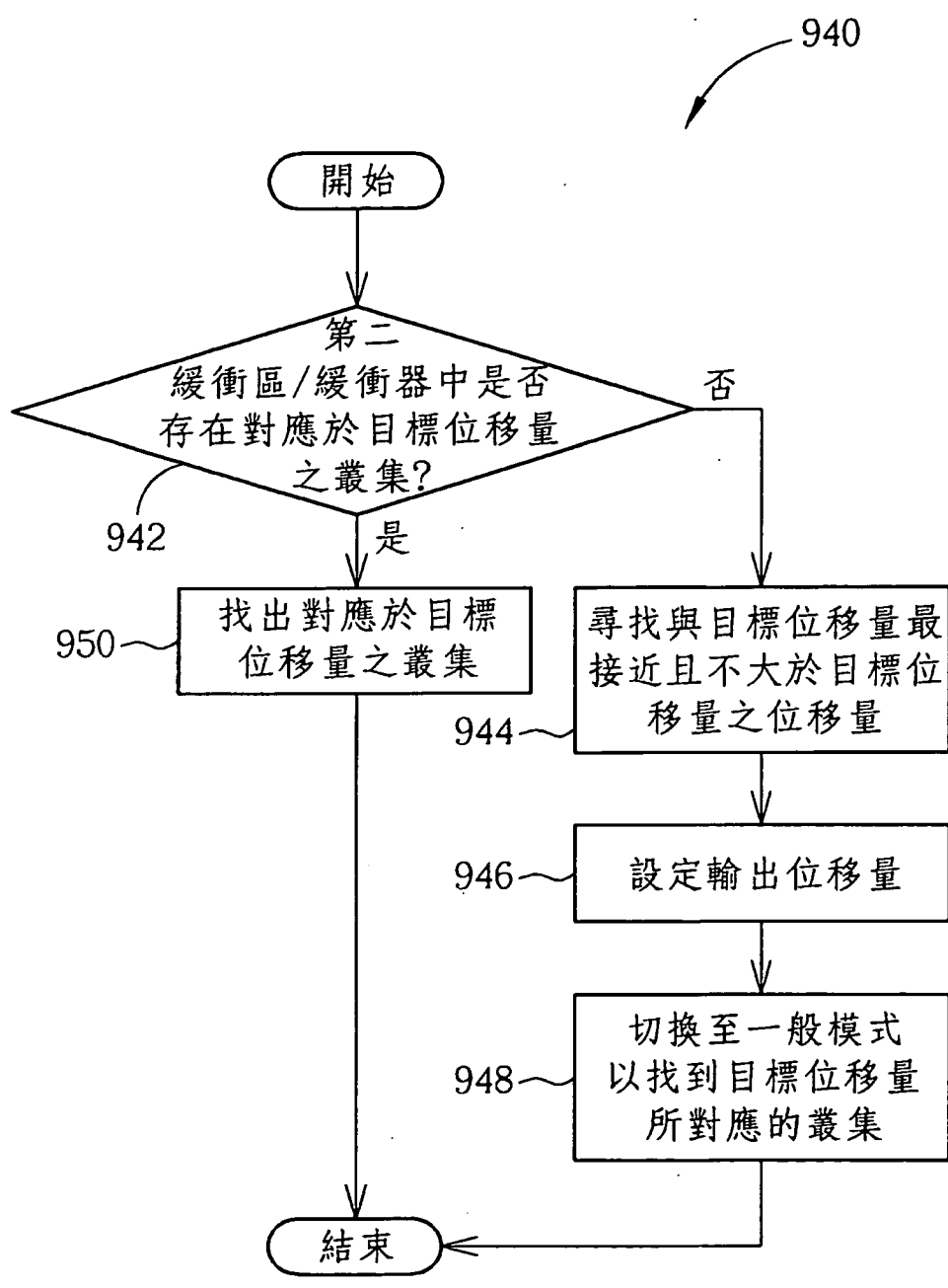
第3A圖



第3B圖



第4圖



第5圖