



(21)申請案號：102219710

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 10 月 23 日

(51)Int. Cl. : G11C16/16 (2006.01)

(71)申請人：深圳佰維存儲科技有限公司(中國大陸) (CN)

中國大陸

(72)新型創作人：孫日欣 (CN)；李振華 (CN)；張永政 (TW)；林文傑 (TW)；陳鼎昇 (TW)

(74)代理人：洪振雄

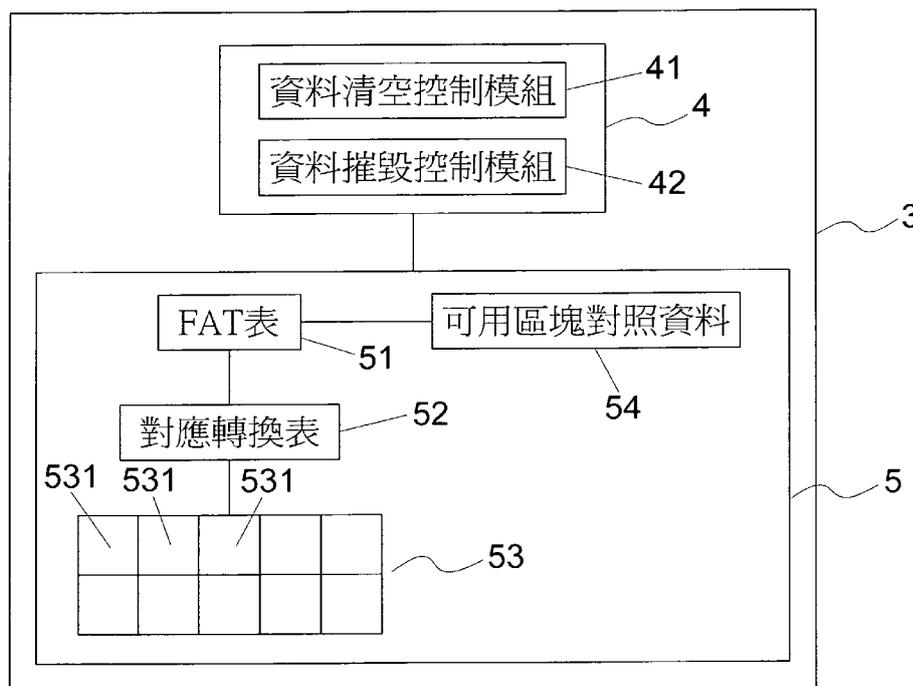
申請專利範圍項數：4 項 圖式數：5 共 15 頁

(54)名稱

可確實刪除快閃記憶體資料之處理裝置

(57)摘要

一種可確實刪除快閃記憶體資料之處理裝置，其包含有一快閃記憶體儲存裝置，該快閃記憶體儲存裝置內包含有一控制晶片與一快閃記憶體模組，該快閃記憶體模組內包含有一 FAT 表、一對應轉換表與一實體資料儲存區，又該實體資料儲存區內設有數個資料儲存區塊，該快閃記憶體模組內進一步包含有一可用區塊對照資料，另外，該控制晶片中包含有一資料清空控制模組與一資料摧毀控制模組；藉由在控制晶片中設有該資料清空控制模組與資料摧毀控制模組，且該快閃記憶體模組中設有可用區塊對照表，俾當本創作接收到使用者確定要刪除或毀損資料的命令時，該資料清空控制模組或資料摧毀控制模組即可將該實體資料儲存區中的部分或全部資料儲存區塊內的資料刪除，進而使本創作可達到提升資料安全性與產品可靠度之功效。



第三圖

- 3 . . . 快閃記憶體儲存裝置
- 4 . . . 控制晶片
- 41 . . . 資料清空控制模組
- 42 . . . 資料摧毀控制模組
- 5 . . . 快閃記憶體模組
- 51 . . . FAT 表
- 52 . . . 對應轉換表
- 53 . . . 實體資料儲存區
- 531 . . . 資料儲存區塊

新型摘要

※ 申請案號： 102219710

※ 申請日：102年10月23日

※IPC 分類：G11C 16/16

【新型名稱】 可確實刪除快閃記憶體資料之處理裝置

(2006.01)

【中文】

一種可確實刪除快閃記憶體資料之處理裝置，其包含有一快閃記憶體儲存裝置，該快閃記憶體儲存裝置內包含有一控制晶片與一快閃記憶體模組，該快閃記憶體模組內包含有一 FAT 表、一對應轉換表與一實體資料儲存區，又該實體資料儲存區內設有數個資料儲存區塊，該快閃記憶體模組內進一步包含有一可用區塊對照資料，另外，該控制晶片中包含有一資料清空控制模組與一資料摧毀控制模組；藉由在控制晶片中設有該資料清空控制模組與資料摧毀控制模組，且該快閃記憶體模組中設有可用區塊對照表，俾當本創作接收到使用者確定要刪除或毀損資料的命令時，該資料清空控制模組或資料摧毀控制模組即可將該實體資料儲存區中的部分或全部資料儲存區塊內的資料刪除，進而使本創作可達到提升資料安全性與產品可靠度之功效。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】： 第（ 三 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 3 快閃記憶體儲存裝置
- 4 控制晶片
- 41 資料清空控制模組
- 42 資料摧毀控制模組
- 5 快閃記憶體模組
- 51 FAT 表
- 52 對應轉換表
- 53 實體資料儲存區
- 531 資料儲存區塊
- 54 可用區塊對照資料

新型專利說明書

【新型名稱】 可確實刪除快閃記憶體資料之處理裝置

【技術領域】

【0001】 本創作係有關於一種快閃記憶體的資料刪除裝置，尤指一種可確實刪除快閃記憶體資料之資料刪除裝置。

【先前技術】

【0002】 按，與傳統的硬碟相比，快閃記憶體（Flash Memory）具有速度快、功耗低與耐震等優點，若與 DRAM（動態隨機存取記憶體）相較則具有非揮發性（Non Volatile）的特點，也即資料在電源關閉後仍可保存，上述特點使快閃記憶體被廣泛運用於各式儲存裝置例如隨身碟、記憶卡、固態硬碟（Solid State Drive，SSD），或是作為數位相機或智慧型手機的內建記憶體，然而，由於快閃記憶體的硬體物理特性，使其在資料的覆寫（rewrite）、刪除（erase）之實際作業方式與效果均不同於傳統的硬碟，請參閱第一圖所示，一般的硬碟 10 其檔案刪除之動作流程，係由使用者於作業系統 2 端下達相關的操作命令，作業系統 2 可由硬碟 10 中的 FAT 表 11（File Allocation Table，文件分配表）找出欲刪除的檔案在實體資料儲存區 12 中的位置，最後即可於該實體資料儲存區 12 中將該檔案刪除。

【0003】 請再參閱第二圖所示，對於一般的快閃記憶體儲存裝置 15 例如隨身碟或固態硬碟來說，其內部的實體資料儲存區 18 包含有數個資料儲存區塊 181（block），其中每一個資料儲存區塊 181 的大小通常為 64K、

128K 或 256K 位元組 (bytes)，由於快閃記憶體其資料儲存區塊 181 具有寫入次數之物理限制以及刪除資料時必須以資料儲存區塊 181 為最小刪除單位等特性，因此，為了延長其使用壽命避免資料寫入集中於少數特定區域，必須讓資料寫入動作平均分配到所有資料儲存區塊 181 上，對此，快閃記憶體係在 FAT 表 16 與實體資料儲存區 18 之間設有一對應轉換表 17，用以負責 FAT 表 16 與實體資料儲存區 18 之間的對應，該對應轉換表 17 即所謂的快閃記憶體轉換層 (Flash Translation Layer, FTL)，當使用者在作業系統 2 端下達刪除檔案的命令時，快閃記憶體並不會立刻將該檔案所在的資料儲存區塊 181 中的所有資料刪除 (因為該資料儲存區塊 181 可能還包含其他檔案的資料)，而只會對該 FAT 表 16 及對應轉換表 17 作出相對應的資訊修改，使作業系統 2 認為該檔案已經被刪除；當使用者要更新或覆寫一檔案時，舊資料同樣也不會被刪除，而是將新資料寫到其他的資料儲存區塊 181 中，甚至，即使是磁碟的格式化 (format) 指令，也只會將 FAT 表 16 清空，如此所造成的實際後果是，快閃記憶體中的檔案資料並不易被完全或確實地刪除，導致資料洩漏的風險與資訊安全疑慮，是故，如何針對上述缺失加以改進，即為本案創作人所欲解決之技術困難點所在。

【新型內容】

【0004】 有鑑於現有之快閃記憶體，因其資料不易被確實刪除，造成資料容易洩漏與資訊安全疑慮，因此本創作之目的在於發展一種能夠確實將資料完全刪除的快閃記憶體儲存裝置。

【0005】 為達成以上之目的，本創作係提供一種可確實刪除快閃記憶體資料之處理裝置，其包含：一快閃記憶體儲存裝置，該

快閃記憶體儲存裝置內包含有一控制晶片與一快閃記憶體模組，該快閃記憶體模組內包含有一 FAT 表、一對應轉換表與一實體資料儲存區，又該實體資料儲存區內設有數個資料儲存區塊，該快閃記憶體模組內進一步包含有一可用區塊對照資料，用以儲存各該資料儲存區塊其可用狀態的資訊，另外，該控制晶片中包含有一資料清空控制模組與一資料摧毀控制模組。

● **【0006】** 藉由在控制晶片中設有該資料清空控制模組與資料摧毀控制模組，且該快閃記憶體模組中設有可用區塊對照表，俾當本創作接收到使用者確定要刪除或毀損資料的命令時，該資料清空控制模組或資料摧毀控制模組即可將該實體資料儲存區中的部分或全部資料儲存區塊內的資料刪除，進而使本創作可達到提升資料安全性與產品可靠度之功效。

【圖式簡單說明】

【0007】

第一圖係習用硬碟之資料刪除動作示意圖。

第二圖係習用快閃記憶體儲存裝置之資料刪除動作示意圖。

● 第三圖係本創作之架構方塊示意圖。

第四圖係本創作之動作中示意圖。

第五圖係本創作之動作後示意圖。

【實施方式】

【0008】 請參閱第三圖所示，本創作係提供一種可確實刪除快閃記憶體資料之處理裝置，其包含：

【0009】 一快閃記憶體儲存裝置 3，更具體地，該快閃記憶體儲存裝置 3 可為隨身碟或為記憶卡或為固態硬碟，該快閃記憶體儲存裝置 3 內包

含有一控制晶片 4 與一快閃記憶體模組 5，該快閃記憶體模組 5 與該控制晶片 4 電性連接，該快閃記憶體模組 5 內包含有一 FAT 表 51、一對應轉換表 52 與一實體資料儲存區 53，該對應轉換表 52 分別與 FAT 表 51 及實體資料儲存區 53 電性連接，又該實體資料儲存區 53 內設有數個資料儲存區塊 531，此外，該快閃記憶體模組 5 內進一步包含有一可用區塊對照資料 54，用以儲存各該資料儲存區塊 531 其可用狀態的資訊，例如記錄某些資料儲存區塊 531 為可使用的良好區塊（Good Block），並記錄其他資料儲存區塊 531 為不可使用的壞死區塊（Bad Block），具體而言，通常達到或超過寫入次數限制的資料儲存區塊 531 便會被標記為壞死區塊，又該可用區塊對照資料 54 與 FAT 表 51 電性連接，另外，該控制晶片 4 中包含有一資料清空控制模組 41 與一資料摧毀控制模組 42，其中該資料清空控制模組 41 係用以接收一來自作業系統之第一資料清除命令，而將該實體資料儲存區 53 中所有可用的資料儲存區塊 531 內的資料刪除，更具體地，該第一資料清除命令係為一高階格式化指令例如 Windows 作業系統下的 format 或 Linux 作業系統下的 mkfs，該資料摧毀控制模組 42 則係用以接收一來自作業系統之第二資料清除命令，而將該實體資料儲存區 53 中所有資料儲存區塊 531 內的資料刪除，更具體地，該第二資料清除命令係為一低階格式化指令例如 fdisk；

【0010】 請參閱第四圖所示，當使用者從作業系統下達一高階格式化指令時，本創作其控制晶片 4 之資料清空控制模組 41 即可接收該高階格式化指令，此時該資料清空控制模組 41 可令該快閃記憶體模組 5 將其可用區塊對照資料 54 內的資訊傳送至該控制晶片 4 中，請再配合參閱第五圖所

示，該資料清空控制模組 41 即可先將該 FAT 表 51 與對應轉換表 52 內的資料清空，同時再根據該可用區塊對照資料 54，將該實體資料儲存區 53 中被標示為良好區塊（Good Block）的資料儲存區塊 531 中的資料予以刪除，如此該快閃記憶體儲存裝置 3 即可回到相當於剛出廠時的狀態，對於一般的使用情境來說，此種資料刪除之作業模式已可提供足夠的可靠度與安全性；但若使用者欲將資料更徹底地刪除，則可從作業系統下達一低階格式化指令，該控制晶片 4 之資料摧毀控制模組 42 即會接收該低階格式化指令，此時該資料摧毀控制模組 42 將不再讀取該可用區塊對照資料 54，而會直接將該 FAT 表 51、對應轉換表 52 與實體資料儲存區 53 中的所有資料儲存區塊 531 予以刪除，如此一來，該快閃記憶體儲存裝置 3 中的資料將完全被清除，也無法再使用，除非送回原廠修復（但資料一樣是無法救回），從而確保了資料的安全性。

【0011】 請參閱第四圖、第五圖所示，藉由本創作的控制晶片 4 中設有該資料清空控制模組 41 與資料摧毀控制模組 42，且該快閃記憶體模組 5 中設有可用區塊對照表 54，俾當本創作接收到使用者確定要刪除或毀損資料的命令時，該資料清空控制模組 41 或資料摧毀控制模組 42 即可將該實體資料儲存區 53 中的部分或全部資料儲存區塊 531 內的資料刪除，而可確實將快閃記憶體中的資料刪除以避免外洩，進而使本創作可達到提升資料安全性與產品可靠度之功效。

【符號說明】

【0012】

〔習用〕

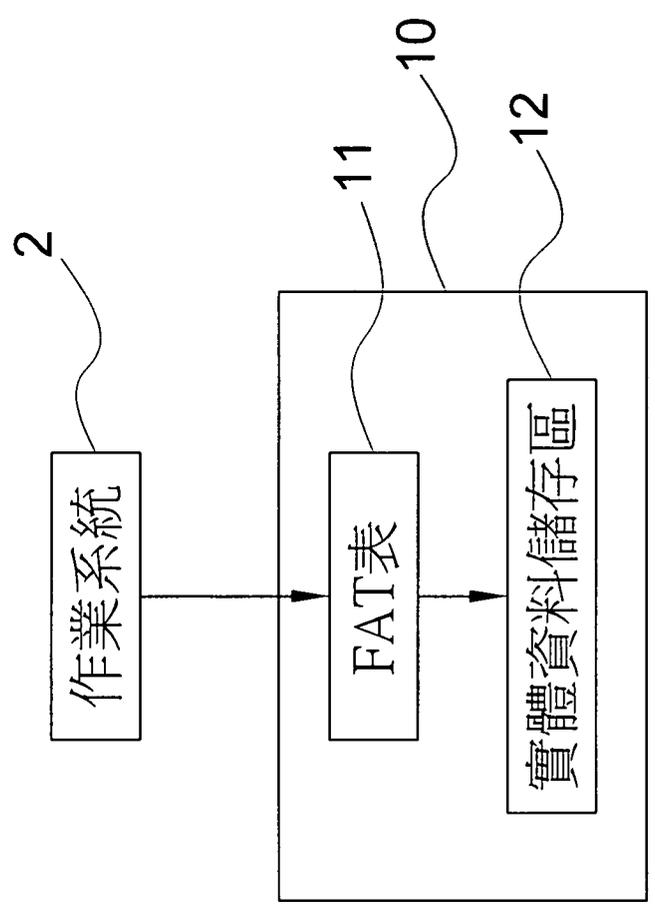
10	硬碟	11	FAT 表
12	實體資料儲存區	15	快閃記憶體儲存裝置
16	FAT 表	17	對應轉換表
18	實體資料儲存區	181	資料儲存區塊
2	作業系統		
	[本創作]		
3	快閃記憶體儲存裝置	4	控制晶片
41	資料清空控制模組	42	資料摧毀控制模組
5	快閃記憶體模組	51	FAT 表
52	對應轉換表	53	實體資料儲存區
531	資料儲存區塊	54	可用區塊對照資料

申請專利範圍

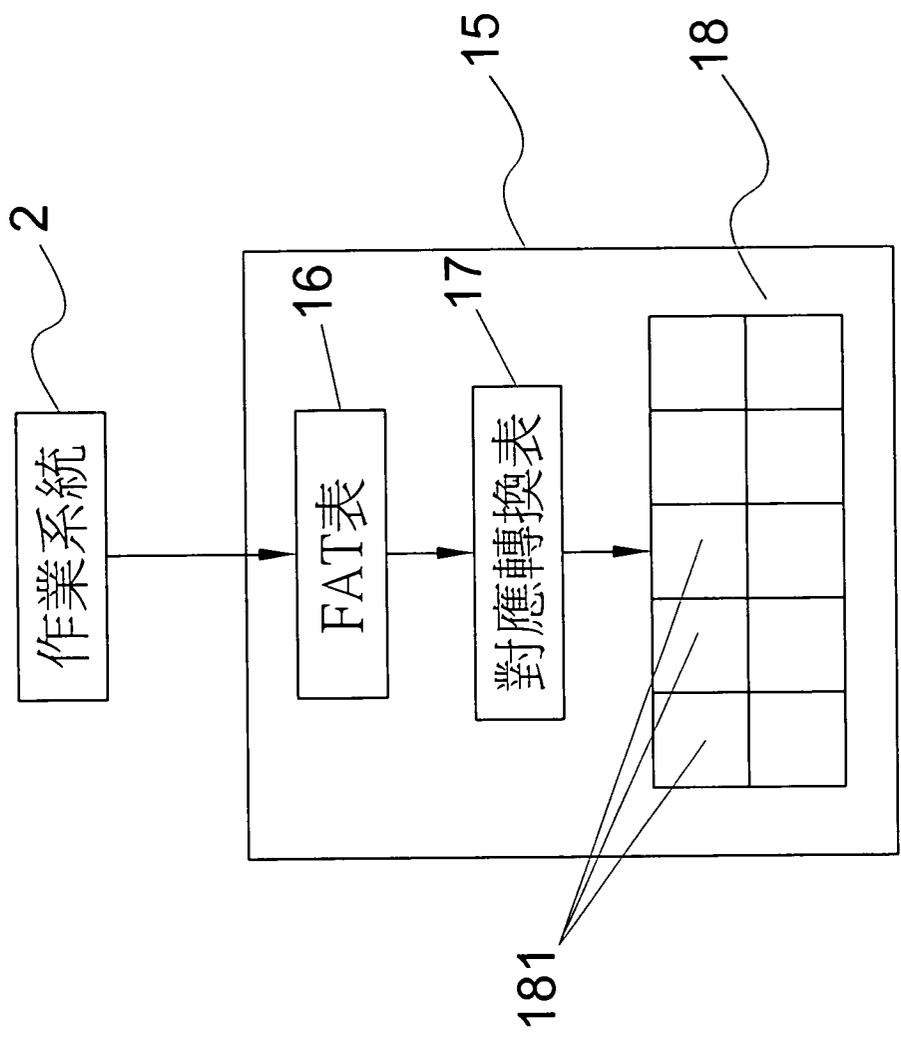
- 1、一種可確實刪除快閃記憶體資料之處理裝置，其包含：
一快閃記憶體儲存裝置，該快閃記憶體儲存裝置內包含有一控制晶片與一快閃記憶體模組，該快閃記憶體模組與該控制晶片電性連接，該快閃記憶體模組內包含有一 FAT 表、一對應轉換表與一實體資料儲存區，該對應轉換表分別與 FAT 表及實體資料儲存區電性連接，又該實體資料儲存區內設有數個資料儲存區塊，該快閃記憶體模組內進一步包含有一可用區塊對照資料，用以儲存各該資料儲存區塊其可用狀態的資訊，又該可用區塊對照資料與 FAT 表電性連接，另外，該控制晶片中包含有一資料清空控制模組與一資料摧毀控制模組，其中該資料清空控制模組係用以接收一來自作業系統之第一資料清除命令，而將該實體資料儲存區中所有可用的資料儲存區塊內的資料刪除，該資料摧毀控制模組則用以接收一來自作業系統之第二資料清除命令，而將該實體資料儲存區中所有資料儲存區塊內的資料刪除。
- 2、如申請專利範圍第 1 項所述之可確實刪除快閃記憶體資料之處理裝置，其中該第一資料清除命令係為一高階格式化指令，且該第二資料清除命令係為一低階格式化指令。
- 3、如申請專利範圍第 2 項所述之可確實刪除快閃記憶體資料之處理裝置，其中該高階格式化指令為 format 或為 mkfs，且該低階格式化指令為 fdisk。

- 4、如申請專利範圍第 1 項所述之可確實刪除快閃記憶體資料之處理裝置，其中該快閃記憶體儲存裝置為隨身碟或為記憶卡或為固態硬碟。

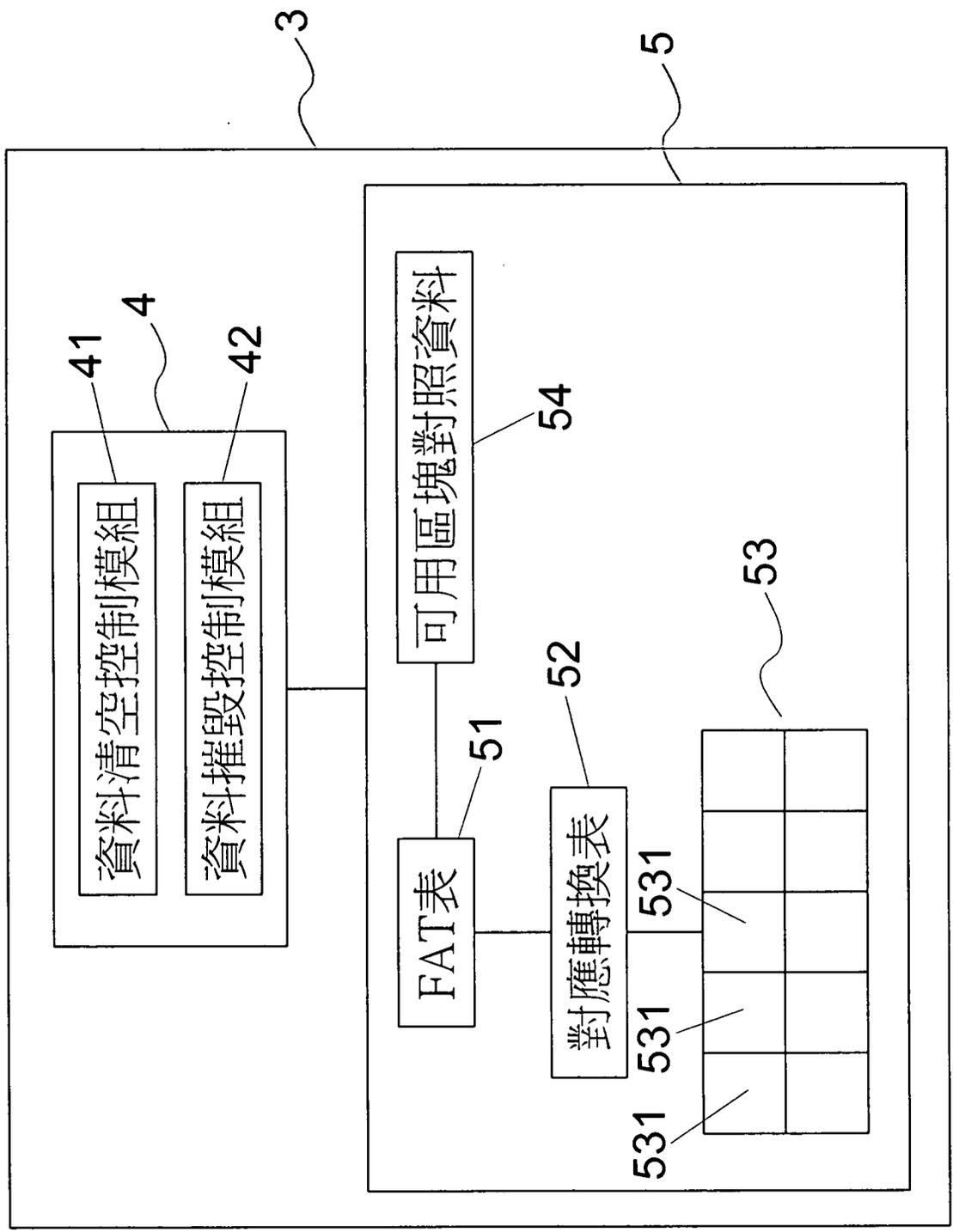
圖式



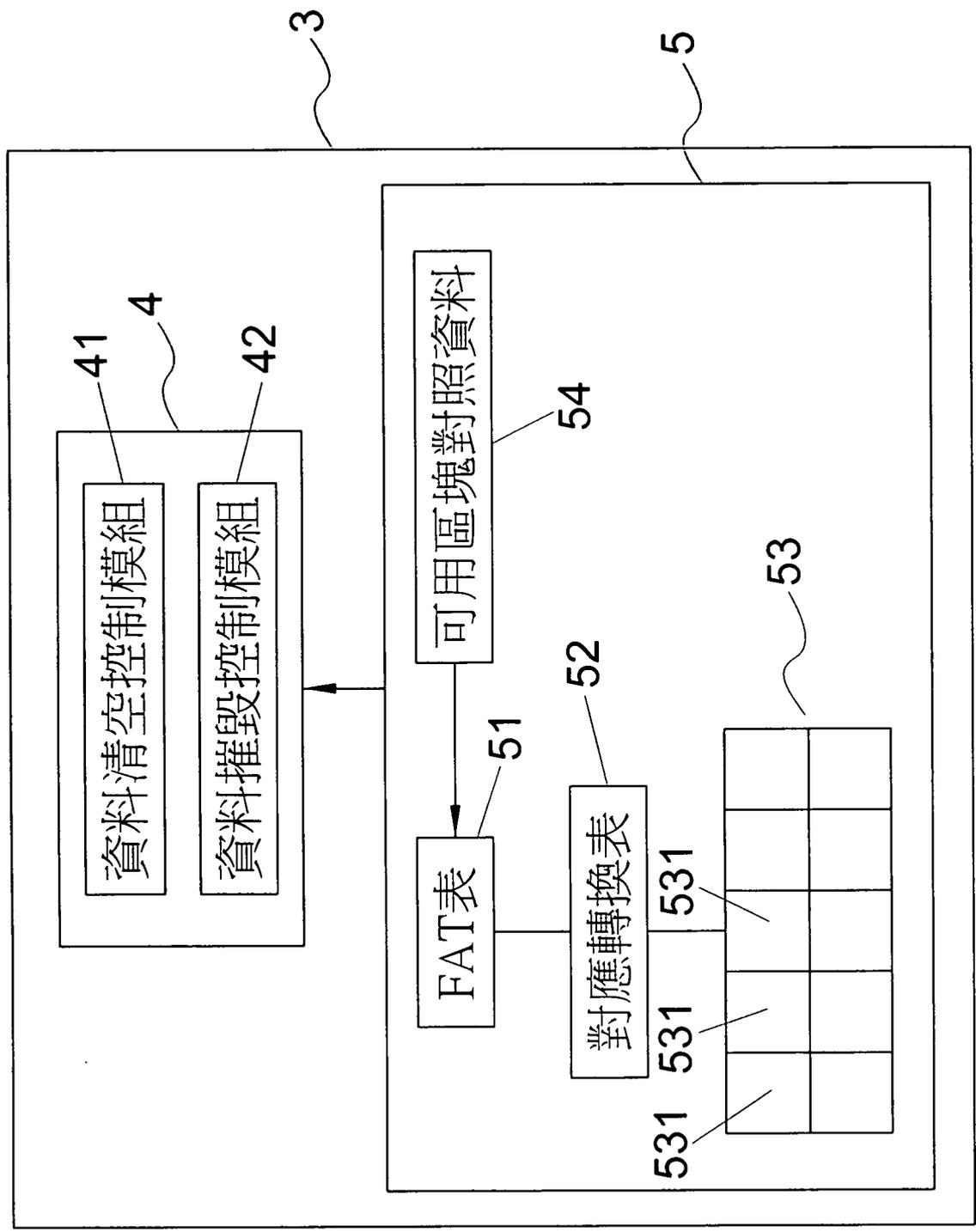
第一圖



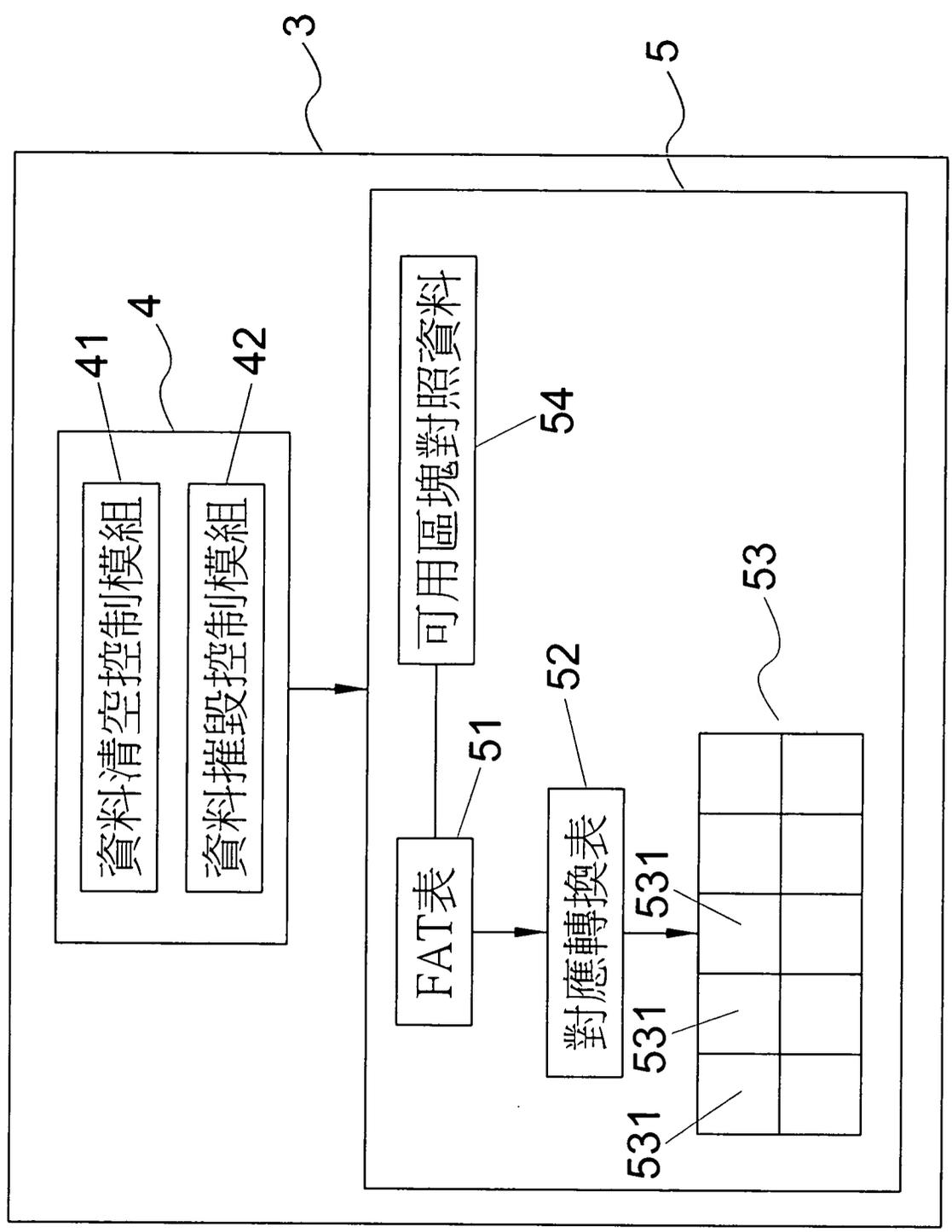
第二圖



第三圖



第四圖



第五圖