

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：**96127329**

※申請日期：**96.7.26**

※IPC 分類：**G06F11/00**

一、發明名稱：(中文/英文)

G06F 12/16 (2006.01)

G06F 9/445 (2006.01)

記憶體管理方法及行動終端裝置

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商索尼愛立信移動通信有限公司(日本)

SONY ERICSSON MOBILE COMMUNICATIONS JAPAN, INC.

代表人：(中文/英文)

久保田 幸雄

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都港區港南1-8-15

1-8-15, KONAN, MINATO-KU, TOKYO, JAPAN

國籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

三、發明人：(共 8 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 青柳 勝己
AOYAGI, KATSUMI
2. 市川 知宏
ICHIKAWA, TOMOHIRO
3. 本山 佳典
MOTOYAMA, YOSHINORI
4. 平野 賢史
HIRANO, SATOSHI
5. 三本松 利尚
SANBOMMATSU, TOSHIHISA
6. 速水 徹
HAYAMI, TORU
7. 蒲原 匡
KAMOHARA, TADASHI
8. 長谷 和壽
NAGATANI, KAZUTOSHI

國 籍：(中文/英文)

1. 日本 JAPAN
2. 日本 JAPAN
3. 日本 JAPAN
4. 日本 JAPAN
5. 日本 JAPAN
6. 日本 JAPAN
7. 日本 JAPAN
8. 日本 JAPAN

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：

1. 日本；2006年08月04日；特願2006-212751
- 2.

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

- 1.
- 2.

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】

本發明係關於一種於區塊單位上進行寫入之非揮發性記憶體，特別係關於其記憶體管理方法及使用此方法之行動終端裝置。

【先前技術】

於以行動電話終端為首之行動終端裝置(亦簡稱為行動終端)，係利用快閃記憶體作為可再寫之非揮發性半導體記憶體。於快閃記憶體中，有NAND型和NOR型。NAND型快閃記憶體(以下亦稱為NAND記憶體)具有適於大容量化、每單位容量之成本低廉，但僅可以特定尺寸之區塊單位讀寫、隨機存取較慢之特徵。另一方面，NOR型快閃記憶體具有讀取速度較快、可高速隨機存取，但不適於高積體化、寫入時需大電流之特徵。

因此，將在成本、高積體化、耗電量方面有利的NAND記憶體用於行動終端之程式記憶，自NAND記憶體進行Boot(啟動)之情形，暫時自NAND記憶體向SDRAM(同步動態隨機存取記憶體)等RAM傳送程式區域，並於RAM上執行程式。因此，程式主體為於NAND記憶體上存在。

NAND記憶體中，於出貨時預先含有不良區塊者為通常現象。此外，NAND記憶體隨使用時間會發生劣化，必須於初期時點考慮良品之區塊會成為不良者。

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

再者，於行動終端等電子機器之軟體中，一般有為修正稱為bug之錯誤、進行功能之補充及改善等而進行版本升級者。

於版本升級時，以載入器於NAND記憶體中儲存程式。此情形，一般採用越過不良區塊，於NAND記憶體載入程式之方式。

於後天產生不良區塊之情形，向NAND記憶體載入程式之全區域的情形不會發生問題。但，於如使用差分資料之軟體更新般，生成更新前、後之差分檔案的情形，起因於後天產生不良區塊，更新前程式之位址連續性受損，無法取得與更新用檔案之相容性，無法實施程式更新，即使實施了更新亦必須於此區塊之後將區塊內容移位1區塊而進行重寫。其結果，有差分檔案之更新無法完成，連藉由差分檔案之軟體更新的優點亦受損之問題。

本發明係於此種背景中，提供一種適於對於區塊單位上進行寫入之非揮發性記憶體之藉由差分檔案之軟體更新的記憶體管理方法及使用此方法之行動終端裝置。

[解決問題之技術手段]

本發明之記憶體管理方法，其特徵在於：係於區塊單位上進行寫入之非揮發性記憶體的管理方法，將前述非揮發性記憶體之複數區塊分派為包含儲存管理資訊之至少1個區塊的管理區域、寫入程式碼之複數區塊的碼區域、代替不良區塊之包含複數區塊的代替區域、及設置於前述管理區域與前述代替區域間之包含至少1個區塊的干涉區域，

作為前述管理區域內之管理資訊，至少記憶前述代替區域之區塊與其代替對象之不良區塊的對應資訊，於利用前述不良區塊時，根據前述對應資訊使用前述代替區域之區塊代替前述不良區塊。

此記憶體管理方法中，將非揮發性記憶體之複數區塊分為「管理區域」、「碼區域」、「代替區域」、及「干涉區域」，於前述管理區域與前述代替區域之間配置前述干涉區域。藉由此構成，可使管理區域和碼區域雙方共同利用代替區域。此外，藉由於非揮發性記憶體自身設置管理區域，可不於外部設置特別之記憶體管理機構而進行不良區塊之代替管理。

作為更具體之實施形態，於前述管理區域之區塊成為不良的情形，於記憶體位址上，將前述干涉區域向前述代替區域內之靠近前述干涉區域側移位，並將原干涉區域之1區塊作為新的管理區域。此外，前述代替區域之區塊於記憶體位址上，自距前述干涉區域較遠側開始使用。藉此，干涉區域作為管理區域與代替區域間之可變位置的邊界發揮作用，可於管理區域和代替區域之任一區域利用代替區域之區塊。

本發明之行動終端裝置，其特徵在於：具備於區塊單位上進行寫入之非揮發性記憶體、與將前述非揮發性記憶體之複數區塊分派為包含儲存管理資訊之至少1個區塊的管理區域、寫入程式碼之複數區塊的碼區域、代替不良區塊之包含複數區塊的代替區域、及設置於前述管理區域與前

述代替區域間之包含至少1個區塊的干涉區域而利用的控制機構，前述控制機構至少記憶前述代替區域之區塊與其代替對象之不良區塊的對應資訊作為前述管理區域內之管理資訊，於利用前述不良區塊時，根據前述對應資訊使用前述代替區域之區塊代替前述不良區塊。

[發明之效果]

若藉由本發明，則因即使於非揮發性記憶體中產生後天不良區塊之情形亦可用代替區域之區塊代替此不良區塊，故可容易地實現以藉由差分之更新用檔案為基礎的軟體更新。

因即使於管理區域產生後天不良區塊之情形，亦可將干涉區域向代替區域側移位並將原干涉區域作為新的管理區域利用，故管理區域和碼區域雙方實質上可利用代替區域之區塊。即，可不限定代替區域之規定個數之區塊的用途，而有效利用代替區域之全部區塊。

藉由作為前述管理區域使用分別儲存管理資訊之至少2個區塊，故無須於外部備份管理資訊。

此外，藉由於非揮發性記憶體之至少1區塊內儲存並利用藉由代替區域之區塊代替不良區塊相關的管理資訊，故無須設置MMU等特別之邏輯、物理位址轉換機構。

【實施方式】

以下，參照圖式對本發明之較佳實施形態進行詳細說明。

圖1顯示本發明之實施形態相關之行動終端10的概略硬

體構成。行動終端10具備控制部11、聲音處理部12、麥克風13、揚聲器14、記憶部15、通訊部16、天線17、操作部18、及顯示部19。

控制部11具有CPU(中央處理單元)及DSP(數位信號處理器)等處理器，掌管行動終端10之處理及各部之控制。聲音處理部12在控制部11之控制下進行通話及音樂再生等聲音處理，並進行自麥克風13之聲音輸入、向揚聲器14之聲音輸出。

記憶部15係記憶程式及資料之部位，本實施形態中具有SDRAM15a、及NAND記憶體15b。

NAND記憶體15b係儲存控制部11執行之程式的可再寫非揮發性記憶體。於NAND記憶體15b，存在儲存程式主體之碼(程式碼)的Code(碼)區域21和儲存更新用檔案之Storage(儲存)區域22。於Storage區域22，除程式外還可儲存電話簿、電子郵件、網頁內容、音樂、及圖像等各種資料。

Code區域21於啟動時向SDRAM15a擴展，程式於SDRAM15a上執行。更具體言之，當向控制部11及記憶部15供給電源時，藉由控制部11之嵌式邏輯於內裝控制部之記憶體區域讀入NAND記憶體15b之啟動區域的內容並執行。於此程式中預先嵌入本發明規定之不良區塊管理方法，藉由此程式將執行對象程式碼自NAND記憶體15b向SDRAM15a擴展，並於SDRAM15a上執行程式25。更新用檔案事先於行動終端10之外部以專用工具建立，經由通訊

部16自專用伺服器下載，儲存於Storage區域22。

此外，本發明中於NAND記憶體上之連續區域設置管理區域，於此處，記憶管理資訊並進行不良區塊之管理及後述之區塊代替管理。再者，本說明書中之「區塊」係指由各記憶體裝置規定之特定尺寸一致的單位區域。

通訊部16係在控制部11之控制下，經由天線17與基地站(未圖示)進行藉由無線之接收、發送之部位。操作部18具有數字鍵盤及各種控制鍵，具有向控制部11輸入藉由使用者之指示及資訊的功能。顯示部19具有例如LCD、有機EL等顯示裝置，具有對使用者顯示文字、圖像(靜畫、動畫)等可視資訊之功能。

如上所述，於自NAND記憶體15b開始啟動處理之情形，自NAND記憶體15b向SDRAM15a上擴展程式，並於SDRAM15a上執行程式。圖2中顯示於自NAND記憶體15b之區塊3及此後之區塊中儲存程式區域之例。於對NAND記憶體15b寫入程式時，如圖2(b)所示，假設某「區塊N」為不良之情形，不使用此不良區塊，而向下一個正常之「區塊N+1」寫入程式。因程式於SDRAM15a上執行故藉此即足夠。

於NAND記憶體15b之區塊N檢出不良之情形，程式越過區塊N，向區塊N+1儲存。此方式係更新程式整體者。然而，此方式於進行使用更新用檔案(差分檔案)之軟體更新時會產生缺陷。

更新用檔案33，如圖3模式地顯示，係比較更新前程式

31和更新後程式32後，作為差分檔案生成。通常此更新用檔案33具有與更新後程式32相比，尺寸(資料量)較小，與更新後程式32整體相比，下載及更新處理所需之時間縮短的優點。

如圖4所示，更新用檔案33於執行軟體更新時，儲存於行動終端內部之NAND記憶體15b的Storage區域22，基於此更新用檔案，軟體更新引擎23對儲存於NAND記憶體15b之Code區域21中的更新前程式31進行更新處理，並於NAND記憶體上生成更新後程式32。軟體更新引擎23例如係儲存於NAND記憶體15b內，於更新處理時，於RAM15a暫時擴展(複製)更新引擎23，藉由執行此RAM15a內之軟體更新引擎23，可實現軟體更新。

因程式儲存於NAND記憶體中，故先前方式中NAND記憶體之全部區塊為正常的情形並無問題，但如圖5所示，於後天產生不良區塊N之情形，更新前程式之位址連續性受損，無法取得與更新用檔案之相容性，無法實施程式更新，即使實施了更新，為對於該不良區塊之後的區塊將程式移位並使之記憶，亦必須進行原本不需要之區塊之寫入。

本實施形態中，藉由預先準備可對應於NAND記憶體之不良區塊的代替區塊，以邏輯位址管理不良區塊和代替區塊之物理位址，可確保NAND記憶體之位址連續性，使用以連續位址為前提而建立之軟體更新前和更新後的更新用檔案(差分檔案)，即使於NAND記憶體後天產生不良區塊

之情形亦可執行軟體更新。

以下，對即使於儲存更新前程式之NAND記憶體中產生後天不良區塊之情形亦可進行軟體更新的方法進行說明。

圖6顯示本實施形態之作為NAND記憶體15b之記憶體空間的內部構成例。NAND記憶體15b劃分為對應於單位資料量之複數區塊，各區塊如圖所示被指定其功能。圖6之功能之指定狀態係初期指定狀態，如後所述，此狀態可變化。

於NAND記憶體15b之標頭區塊(區塊0)配置啟動碼。使用區塊1以後之區塊進行本實施形態之動作。

圖示之例中，將繼區塊0後之區塊1、區塊2兩個區塊作為「管理區域1」及「管理區域2」使用。「管理區域」係記憶用以管理NAND記憶體之不良區塊及代替區塊之管理資訊的區域。關於管理資訊之詳細則於後述。作為因NAND記憶體寫入時之電源切斷等導致之管理資訊消失(訛誤)的對策，管理區域準備有複數組。

繼「管理區域2」之後，「干涉區域1」及「干涉區域2」分別於區塊3、4設置。「干涉區域」係用於識別管理區域和代替區域之邊界的區域。

繼「干涉區域2」之區塊4之後，將區塊5至區塊14作為代替區域。代替區域係作為用以代替不良區塊之區域而確保。圖式之例中作為代替區域確保有10個區塊，但此區塊數可考量使用之NAND記憶體的容量而調整為最佳值。

自代替區域之後的區塊(區塊15)以後的區塊，係接續有

儲存實際之程式的 Code 區域。

此處，藉由圖 7 對本實施形態之管理區域的內部構成及其記憶資訊進行說明。於管理區域之 1 個區塊 150 中，記憶如下之資訊。

(1) 核對數位 151：係用以核對 1 個管理區域(區塊)內之資料訛誤等的檢查總和等核對用資料。藉此可判別如資料寫入中電源切斷之情形的區塊內不完全寫入狀態。

(2) 世代數 152：係表示管理區域(區塊)內之管理資訊更新時之世代的世代資訊，例如係逐漸增加之編號。

(3) 代替區域之使用數 153：係作為代替區域準備之複數區塊中已使用之區塊的個數。亦可取代已使用之區塊的個數而使用未使用之區塊的個數。因代替區域之最初區塊數為已知值(此處為 10)，故若知道已使用區塊數和未使用區塊數之任一方則可知道另一方。再者，如後所述亦有代替區域之區塊成為不良之情形，此種不良區塊符合「已使用」。

(4) 代替對象之對應資訊 154：係於代替區域之正常的未使用區塊作為特定區塊之代替對象而指定的情形，表示其對應關係之資訊，此處係令不良區塊之區塊編號與代替區域之區塊編號對應並記憶。此例中，最多可儲存 10 個對應資訊。

(5) 管理用區域(區塊 1~14)內之不良區塊資訊 155：管理區域、干涉區域、及代替區域(圖 6 之例中係區塊 1~14)係管理用區域，係於此等之任一區塊成為不良的情形記錄之特

定此不良區塊的資訊(此處為區塊編號)。於欲利用某個管理用區域之區塊，此區塊作為管理用區域之區塊不良而記錄之情形，越過此區塊並利用下一個區塊。

藉由圖8，對於區塊寫入執行時(軟體更新時)檢出後天產生之不良區塊之情形的動作進行說明。此時，設為判明於區塊N+3檢出不良，不可寫入。此區塊N+3作為壞區塊標示，以後禁止使用。預定向區塊N+3進行寫入之碼，不向下一個區塊N+4，而代替為向代替區域10寫入。此代替資訊記憶於「管理區域1」。此例中，記憶代替區域10代替區塊N+3之代替資訊。

藉由如此以管理資訊進行不良區塊和代替區塊之管理，可令實際之物理位址對應於邏輯位址，進行將邏輯位址向物理位址轉換之位址轉換。此外，藉由參照邏輯位址可確保記憶體位址之連續性。依照此種藉由記憶於管理區域之代替資訊之邏輯位址的物理位址之轉換，則無須於外部設置已知之記憶體管理單元(MMU)等特別的位址轉換機構。

其次藉由圖9，對管理區域變為不良區塊之情形的動作進行說明。本實施形態中，如上所述，管理區域藉由「管理區域1」和「管理區域2」進行正、副之2面管理。「管理區域1」和「管理區域2」交互利用，利用側為「正」，另一方為「副」。向管理區域之資訊儲存，有於1個區塊儲存1世代之管理資訊的方法，與於1個區塊補寫複數世代之管理資訊，並於無法向正區域補寫之情形進行「正」「副」之切換的方法。此處為便於說明，對前者之方法進行說

明。

再者，準備2面之理由如下所示。在適用本發明之記憶體的特性上，於向已記入有資訊之位置重新記錄資訊的情形，必須進行一次此區塊之抹除操作，刪除已記錄之資訊。假設僅以1面更新管理區域之情形，於抹除管理區域時發生了電源切斷等某些障礙之情形會失去當前之管理資訊。為防止此種錯誤，而分離為保持最新資訊之區塊、與進行抹除操作並重新寫入更新之管理資訊的區塊。於具體之管理區域的更新動作中，於必須更新管理區域之情形，抹除「副」區域，更新自「正」讀出之資訊並以新世代數寫入至「副」區域。於此寫入結束時點，正、副區域之轉換完成，為舊「副」區域向「正」區域、舊「正」區域向「副」區域變更。

再者，管理資訊之寫入，係藉由更新事先向RAM上讀出之「正」管理區域的複本，其後向為「副」之管理區域寫入而進行(再者，作為更新之方法亦可有於必須更新管理區域之時點自「正」區域建立向記憶體之複本的方法，但本實施形態中考慮執行時之效率，為預先於記憶體上讀出最新之管理資訊的複本並常駐者)。此外，管理資訊之正、副的區別，係進行對管理資訊賦予之世代數(152)的比較，將較新記錄之區域作為「正」使用。

於欲向「副」區域寫入在圖9(a)之狀態下於RAM上更新之新管理資訊時，如圖9(b)所示區塊2成為不良區塊之情形，如圖9(c)所示，將區塊3之干涉區域作為新「管理區域

2」確保。原「管理區域2」作為不良，記錄於RAM上之管理資訊，已更新區塊2為不良之管理資訊向新確保之「管理區域2」寫入。藉此，原「管理區域1」成為「副」，新寫入之「管理區域2」成為「正」。

區塊3成為管理區域之結果，使干涉區域1、2移位1區塊，向區塊4、5移動。於干涉區域預先以0xAA等預定之資料進行寫入，使之成為用以明示Code區域21和管理區域之邊界的區域。再者，本實施形態中，代替區域之未使用區塊亦寫入有與干涉區域相同之預定資料，於此種情形，在區塊內之資料上干涉區域與代替區域並無區別，即使稱「將干涉區域1、2移位1區塊」，亦僅為管理資訊變更，無須特別為將代替區域之1區塊作為新干涉區域而對該代替區域區塊進行特別之寫入處理等。

如上所述，代替區域不僅代替Code區域之不良區塊，而且如圖9所示，亦可用於代替管理區域。但，管理區域之代替方法與Code區域之不良區塊的代替不同，係藉由將干涉區域移位而進行。如此，藉由在NAND記憶體15b內之記憶體空間中以於管理區域與代替區域之間插入干涉區域之形式進行各區塊功能之指定，可有效利用代替區域。

代替此方法，亦考慮於管理區域設置專用之固定數的代替區域、於Code區域設置專用之固定數的代替區域的安裝形態，但因管理區域和Code區域之不良區塊的產生情況，會有一方之代替區域為無用之情形。相對於此，如本實施形態，因其為可將代替區域動態用於管理區域和Code區域

之任一區域的形態，故可不浪費地有效利用代替區域之全部區塊。

本實施形態中，代替處理可持續進行至干涉區域無法分為2面(2區塊)之時點為止。於使用至代替區域1之後，檢出下一個代替區域為干涉區域，並停止代替動作。藉此防止管理區域和代替區域重疊。

再者，在圖9等中，於區域指定之變更時進行有自1開始重新賦予各區域之編號的重新編號，但此係說明上之方便，對各區域賦予之編號並不特別重要。

如圖8所示，藉由代替區域之Code區域之不良區塊的代替係自距干涉區域最遠之代替區域的區塊開始利用。

圖10顯示如此Code區域之不良區塊由代替區域代替，代替區域為剩餘1區塊，且此時點於Code區域內之區塊L(省略圖示)產生不良，用盡代替區域之狀態。即，直到與干涉區域2鄰接之代替區域1成為「已使用」。此外，如同圖之區塊11所示，亦有代替區域內之區塊成為不良的情形。於此情形，以不利用此區塊之方式，於管理用區域內之不良區塊資訊155(圖7)中記憶並管理。

藉由以上之構成，因以管理區域管理邏輯位址，故可實現保持NAND記憶體內之程式的位址連續性。因此即使於NAND記憶體產生不良區塊之情形，亦可藉由軟體更新引擎參照管理區域而以更新用檔案為基礎進行軟體更新。

圖11係顯示於發現不良區塊之後執行之不良區塊代替處理之概略處理的流程圖。再者，後天發生之不良區塊，可

於後述之圖 12 的步驟 S23、S24 及此圖 11 之步驟 S18 中檢出。

於圖 11 之處理中，首先，核對於代替區域是否存在未使用之正常區塊(S11)。若不存在，則結束此處理。此時，可於顯示部顯示錯誤訊息等一些訊息。

於存在未使用之正常區塊的情形，核對不良區塊是否係管理區域之區塊(S12)。若不係管理區域之區塊，則向步驟 S15 前進。若係管理區域之區塊，則將當前之干涉區域 1 作為新管理區域(S13)，將當前之代替區域 1 作為新干涉區域 2(S14)。

於步驟 S15 中，核對不良區塊是否係 Code 區域之區塊。於不係 Code 區域之區塊的情形，將此區塊(代替區域之區塊)作為不良並更新管理資訊(S17)，向步驟 S18 前進。

於係 Code 區域之區塊的情形，以自干涉區域最遠的代替區域之未使用正常區塊代替不良區塊(S16)。

其後，更新 NAND 記憶體 15b 之管理區域之區塊的內容(S18)。

圖 12 係顯示基於更新用檔案更新 NAND 記憶體 15b 內之程式之處理的流程圖。

首先，於向 NAND 記憶體 15b 寫入程式時(S21)，由管理區域(正)之管理資訊判斷寫入對象區塊是否已由代替區域代替(S22)。

於已代替之情形，向由管理資訊指定之對象代替區域(代替區塊)進行程式之寫入(S23)。於未代替之情形，對此

寫入對象區塊進程式之寫入(S24)。

圖 13 係顯示藉由不良區塊之代替結果的對應於 NAND 記憶體之物理位址之實際的區塊與對應於邏輯位址之 Code 區域之關係圖。

藉由以管理區域之管理資訊令 NAND 記憶體 15b 之物理位址和邏輯位址對應，即使於更新前程式之 NAND 記憶體有不良區塊之情形，邏輯位址亦可確保連續性，無須將 NAND 記憶體 15b 內之區塊的內容移位，可藉由更新用檔案進程式之更新。

此外，藉由於自 NAND 記憶體 15b 向 SDRAM 15a 傳送程式之情形，亦同樣核對是否有代替區域之利用，可向 SDRAM 正確傳送程式。

圖 14 係顯示 NAND 記憶體 15b 之讀出處理的流程圖。首先，基於管理資訊核對讀出對象區塊是否已被代替(S31)。若未被代替，則按原樣將讀出對象區塊讀出(S32)。若已被代替，則讀出其代替對象區塊(S33)。若有其他讀出對象區塊(S34)，則返回步驟 S31，重覆上述之處理。

以上，對本發明之較佳實施形態進行了說明，但於上述提及者之外亦可進行種種變形、變更。例如，以行動電話終端為例進行了說明，但並不限於電話終端。

本發明係將軟體之差分更新作為主要應用而提出，但並不限於軟體之差分更新，一般可適用於必須不對其他區塊產生影響地重寫 NAND 記憶體之一部分區塊之內容的情

形。

本發明之較佳實施例適用於NAND型快閃記憶體，但並不排斥向NOR型快閃記憶體之適用。

【圖式簡單說明】

圖1係顯示本發明之實施形態相關之行動終端10之概略硬體構成的圖式。

圖2係顯示自圖1內所示之NAND記憶體的特定區塊向此後之區塊儲存程式區域之例的圖式。

圖3係模式顯示比較更新前程式與更新後程式而生成作為差分檔案之更新用檔案之狀況的圖式。

圖4係模式顯示基於更新用檔案之藉由軟體更新引擎之更新前程式之更新狀況的圖式。

圖5係用以說明於NAND記憶體產生不良區塊之情形的、藉由更新用檔案之NAND記憶體內的程式更新時之問題的圖式。

圖6係顯示本發明之實施形態中的作為NAND記憶體之記憶體空間之內部構成例的圖式。

圖7係用以對本發明之實施形態的管理區域之內部構成及其記憶資訊進行說明的圖式。

圖8係用以說明藉由代替區域代替Code區域之不良區塊之狀況的圖式。

圖9(a)~(c)係用以說明在本發明之實施形態中管理區域成為不良區塊之情形之動作的圖式。

圖10係顯示在本發明之實施形態中用盡NAND記憶體內

之代替區域之狀態的圖式。

圖 11 係顯示在本發明之實施形態中，於發現不良區塊之後執行之不良區塊代替處理之概略處理的流程圖。

圖 12 係顯示在本發明之實施形態中，基於更新用檔案更新 NAND 記憶體內之程式之處理的流程圖。

圖 13 係顯示在本發明之實施形態中，藉由不良區塊之代替結果的對應於 NAND 記憶體之物理位址之實際的區塊與對應於邏輯位址之 Code 區域之關係圖。

圖 14 係顯示在本發明之實施形態中，NAND 記憶體之讀出處理的流程圖。

【主要元件符號之說明】

10	行動終端
11	控制部
12	聲音處理部
13	麥克風
14	揚聲器
15	記憶部
15 a	SDRAM
15 b	NAND 記憶體
16	通訊部
17	天線
18	操作部
19	顯示部
21	Code 區域

22	Storage區域
23	軟體更新引擎
31	更新前程式
32	更新後程式
33	更新用檔案
150	區塊
151	核對數位
152	世代數
153	代替區域之使用數
154	代替對象之對應資訊
155	管理用區域(區塊1~14)內之不良區塊資訊

五、中文發明摘要：

本發明係提供一種適於對在區塊單位上進行寫入之非揮發性記憶體之藉由差分檔案之軟體更新的記憶體管理方法及使用其之行動終端裝置。

本發明中，將於區塊單位上進行寫入之非揮發性記憶體的複數區塊分派為包含儲存管理資訊之至少1個區塊的管理區域、寫入程式碼之複數區塊的碼區域、代替不良區塊之包含複數區塊的代替區域、及設置於前述管理區域與前述代替區域間包含至少1個區塊之的干涉區域。作為管理區域內之管理資訊，至少記憶代替對象之不良區塊與代替區域之區塊的對應資訊。於利用不良區塊時，根據前述對應資訊使用代替區域之區塊代替不良區塊。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種記憶體管理方法，其特徵在於：

其係於區塊單位上進行寫入之非揮發性記憶體之管理方法；且

將前述非揮發性記憶體之複數區塊分派為包含儲存管理資訊之至少1個區塊的管理區域、寫入程式碼之複數區塊的碼區域、代替不良區塊之包含複數區塊的代替區域、及設置於前述管理區域與前述代替區域間之包含至少1個區塊的干涉區域；

作為前述管理區域內之管理資訊，至少記憶前述代替區域之區塊與其代替對象之不良區塊的對應資訊；

於利用前述不良區塊時，根據前述對應資訊使用前述代替區域之區塊代替前述不良區塊。

2. 如請求項1之記憶體管理方法，其中前述管理資訊進而包含前述代替區域之已使用區塊數或未使用區塊數。
3. 如請求項1或2之記憶體管理方法，其中前述管理資訊進而包含前述管理區域及/或前述代替區域之不良區塊的資訊。
4. 如請求項1之記憶體管理方法，其中前述管理區域使用分別儲存管理資訊之至少2個區塊，並於前述管理資訊包含表示其世代之世代資訊。
5. 如請求項1或4之記憶體管理方法，其中於前述管理區域之區塊成為不良之情形，於記憶體位址上，將前述干涉區域向前述代替區域內之靠近前述干涉區域側的區塊移

位，並將原干涉區域之1區塊作為新的管理區域。

6. 如請求項1之記憶體管理方法，其中前述代替區域之區塊於記憶體位址上，自距前述干涉區域較遠側開始使用。
7. 一種行動終端裝置，其特徵在於包含：

於區塊單位上進行寫入之非揮發性記憶體；及

將前述非揮發性記憶體之複數區塊分派為包含儲存管理資訊之至少1個區塊的管理區域、寫入程式碼之複數區塊的碼區域、代替不良區塊之包含複數區塊的代替區域、及設置於前述管理區域與前述代替區域間之包含至少1個區塊的干涉區域而利用的控制機構；

前述控制機構，至少記憶前述代替區域之區塊與其代替對象之不良區塊的對應資訊作為前述管理區域內之管理資訊；

於利用前述不良區塊時，根據前述對應資訊使用前述代替區域之區塊代替前述不良區塊。

8. 如請求項7之行動終端裝置，其中包含可記憶前述程式碼之RAM；

前述控制機構於前述非揮發性記憶體內之程式碼之執行之前，以區塊單位向前述RAM上傳送該程式碼，並於前述RAM上執行。

9. 如請求項7之行動終端裝置，其中前述控制機構於存取前述非揮發性記憶體之碼區域內的任一區塊時，確認前述管理資訊，於針對該區塊分派有前述代替區域之區塊

時，利用前述代替區域之區塊代替該區塊。

10. 如請求項7之行動終端裝置，其中前述管理資訊進而包含前述代替區域之已使用區塊數或未使用區塊數。
11. 如請求項7或10之行動終端裝置，其中前述管理資訊進而包含前述管理區域及/或前述代替區域之不良區塊的資訊。
12. 如請求項7之行動終端裝置，其中前述管理區域使用分別儲存管理資訊之至少2個區塊，並於前述管理資訊包含表示其世代之世代資訊。
13. 如請求項7或12之行動終端裝置，其中前述控制機構於前述管理區域之區塊成為不良的情形，於記憶體位址上，將前述干涉區域向前述代替區域內之靠近前述干涉區域側的區塊移位，並將原干涉區域之1區塊作為新的管理區域。
14. 如請求項7之行動終端裝置，其中前述控制機構於記憶體位址上，自距前述干涉區域較遠側起使用前述代替區域之區塊。

十一、圖式：

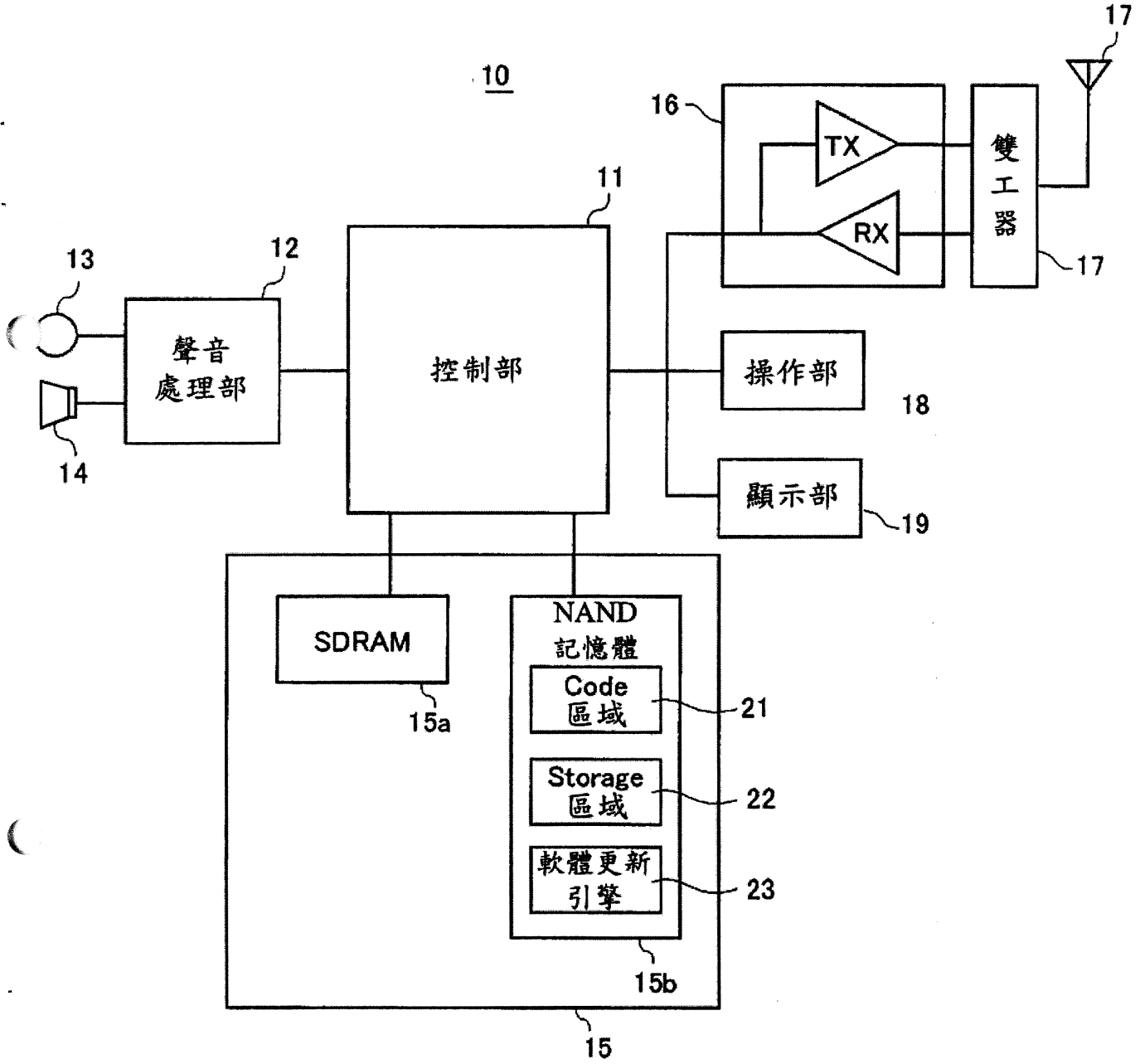


圖 1

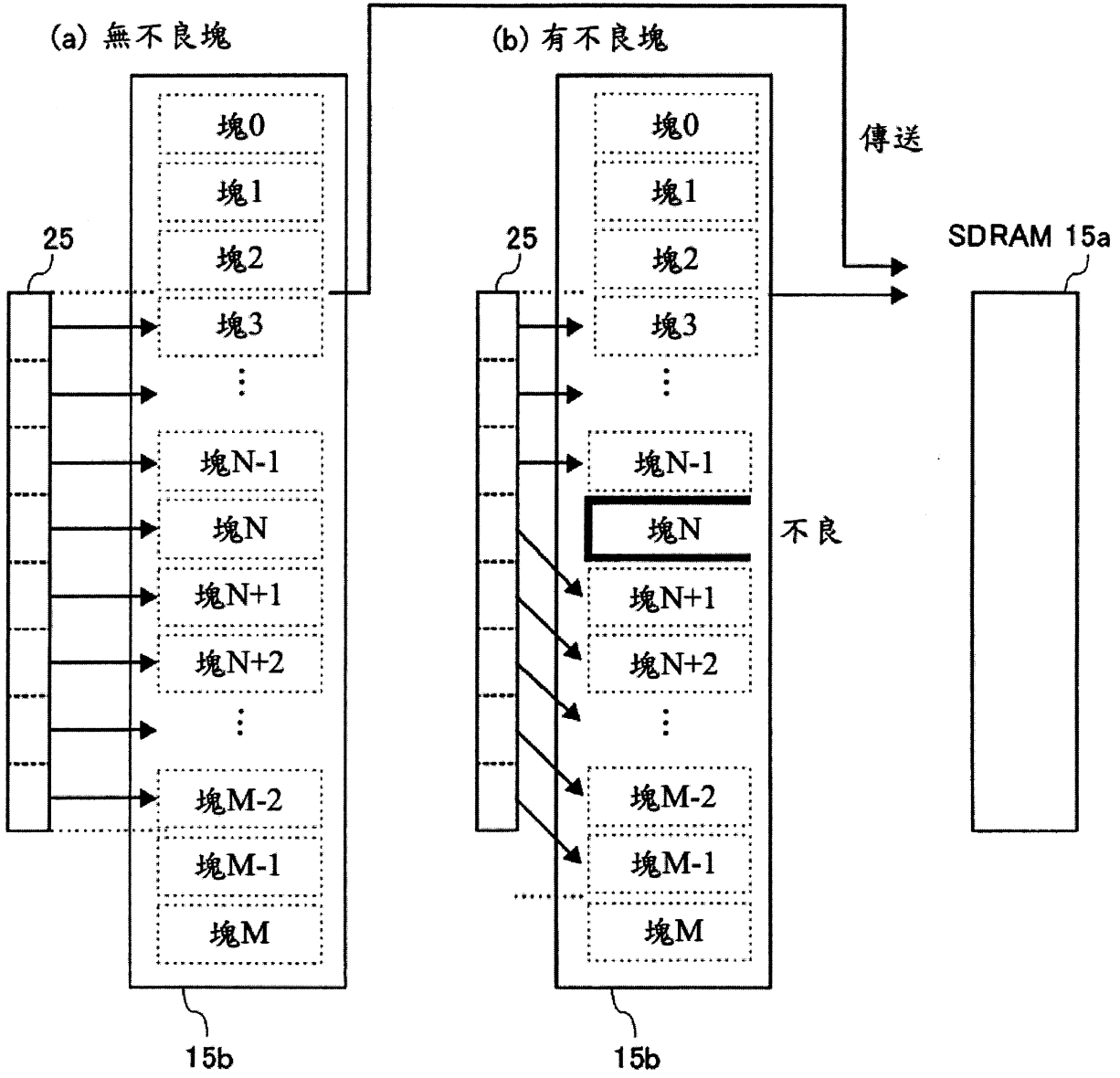


圖 2

塊0 啓動編碼
塊1 管理區域1
塊2 管理區域2
塊3 干涉區域1
塊4 干涉區域2
塊5 代替區域1
塊6 代替區域2
塊7 代替區域3
塊8 代替區域4
塊9 代替區域5
塊10 代替區域6
塊11 代替區域7
塊12 代替區域8
塊13 代替區域9
塊14 代替區域10
塊15 Code區域1
塊16 Code區域2
...
塊N Code區域n
塊N+1 Code區域n+1
塊N+2 Code區域n+2
塊N+3 Code區域n+3
塊N+4 Code區域n+4
...
塊M-4 Code區域m-4
塊M-3 Code區域m-3
塊M-2 Code區域m-2
塊M-1 Code區域m-1
塊M Code區域m

圖 6

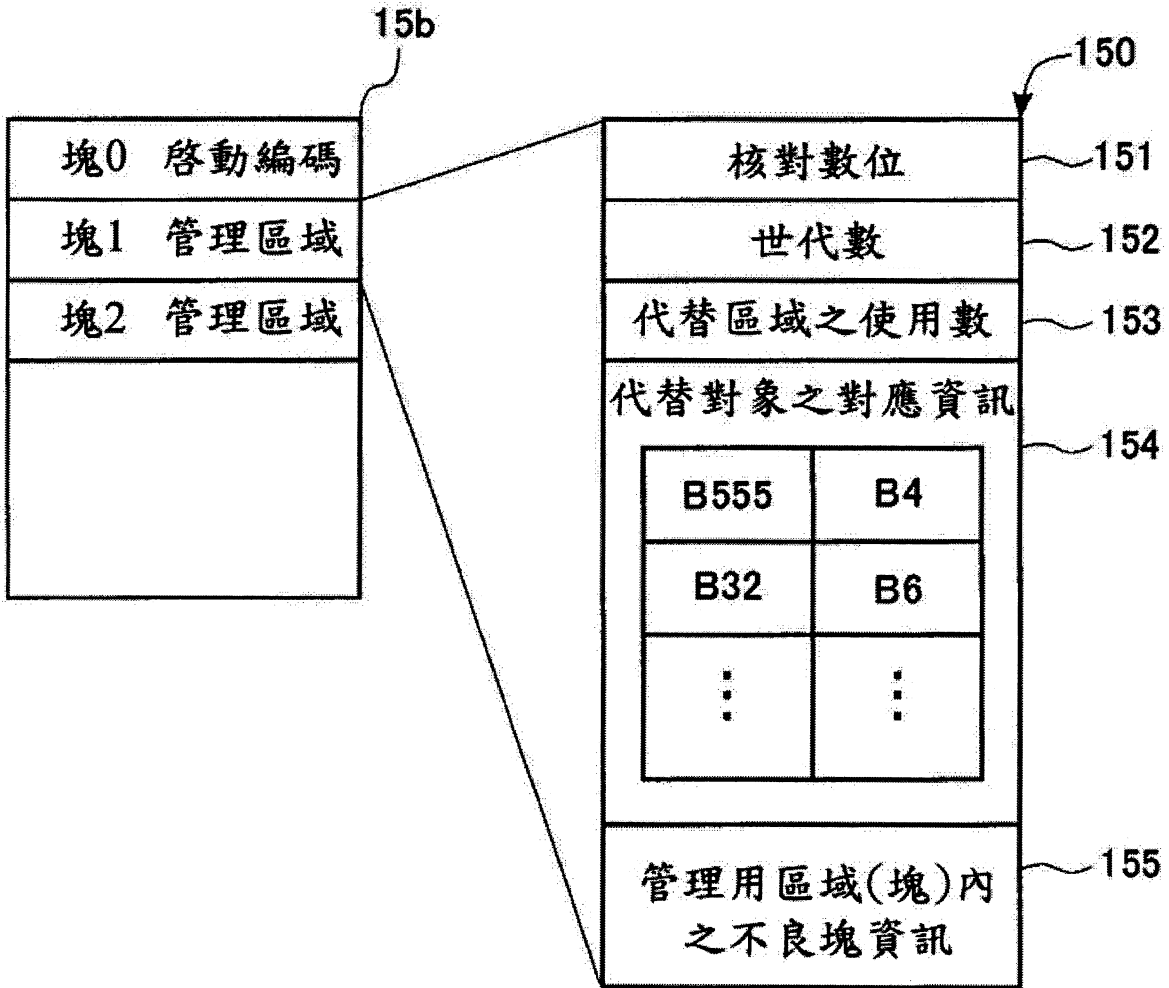


圖 7

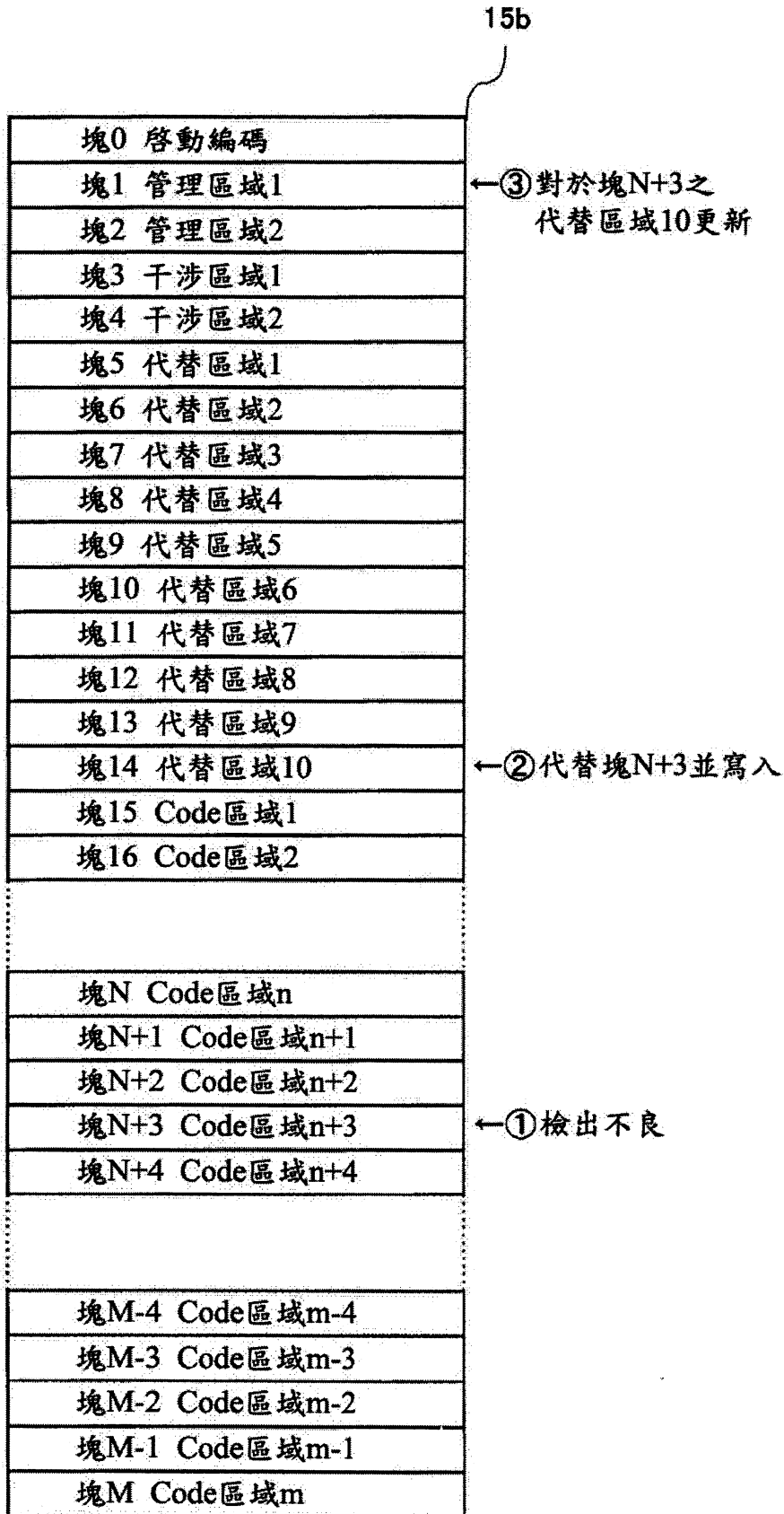


圖 8

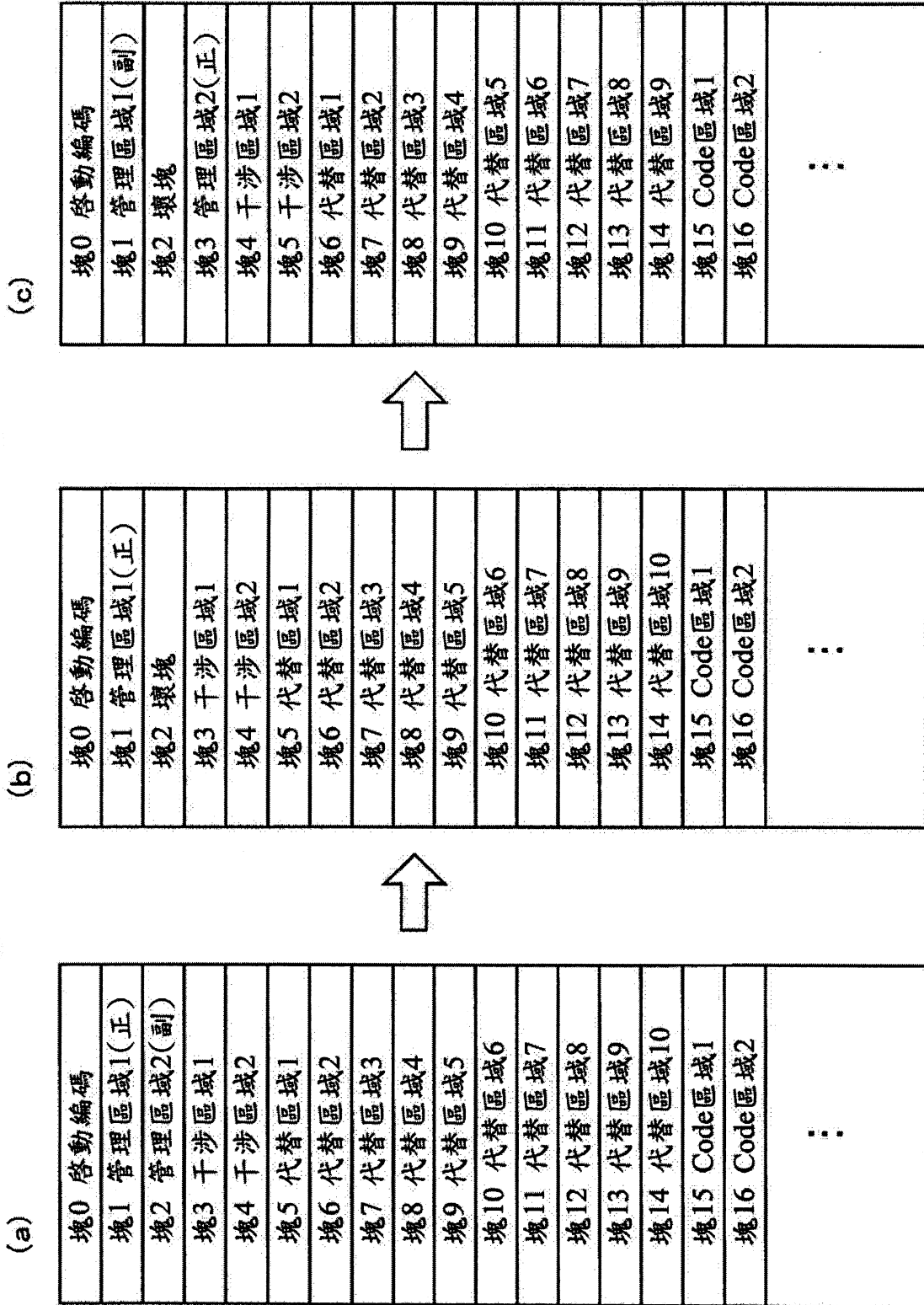


圖 9

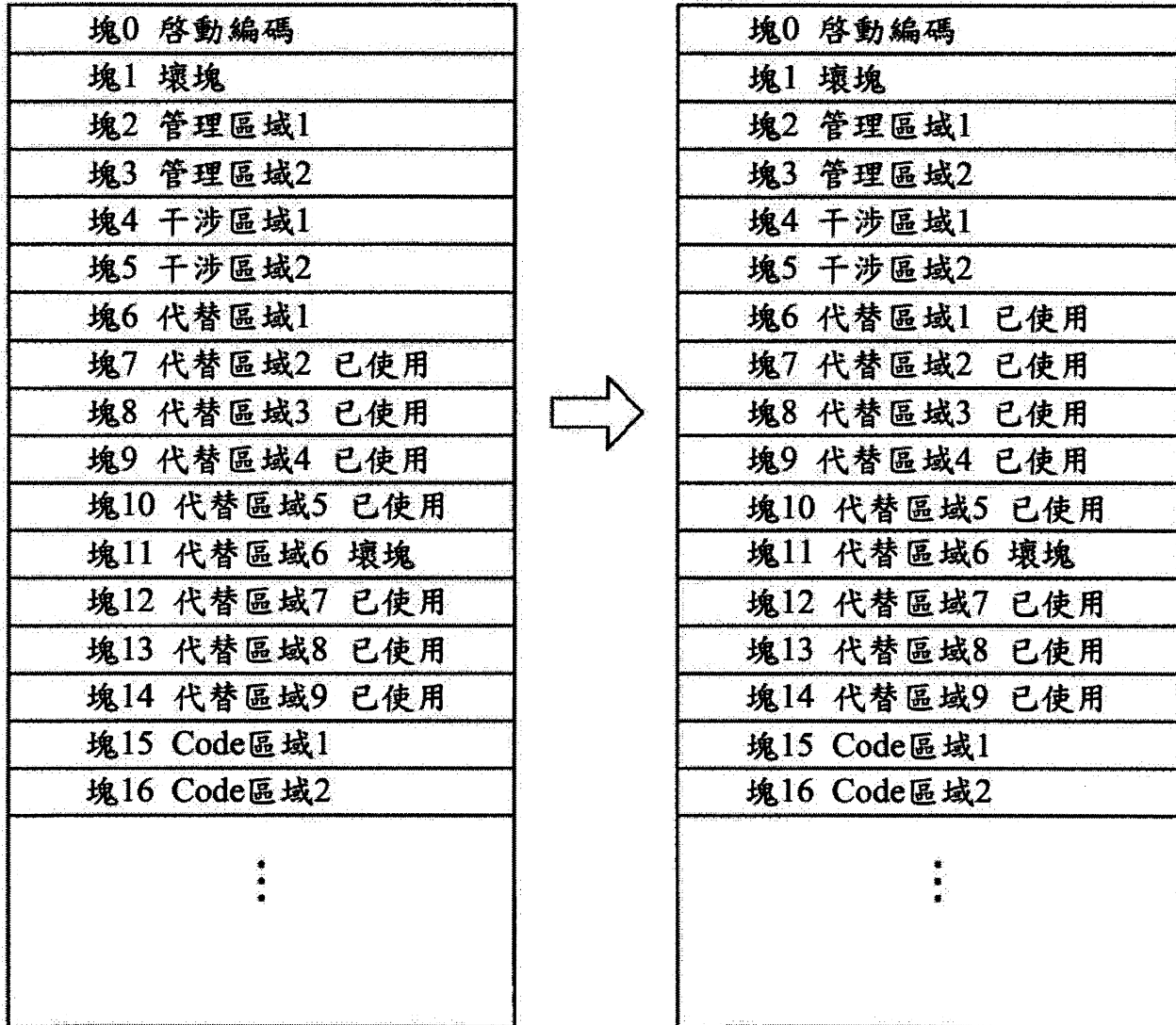


圖 10

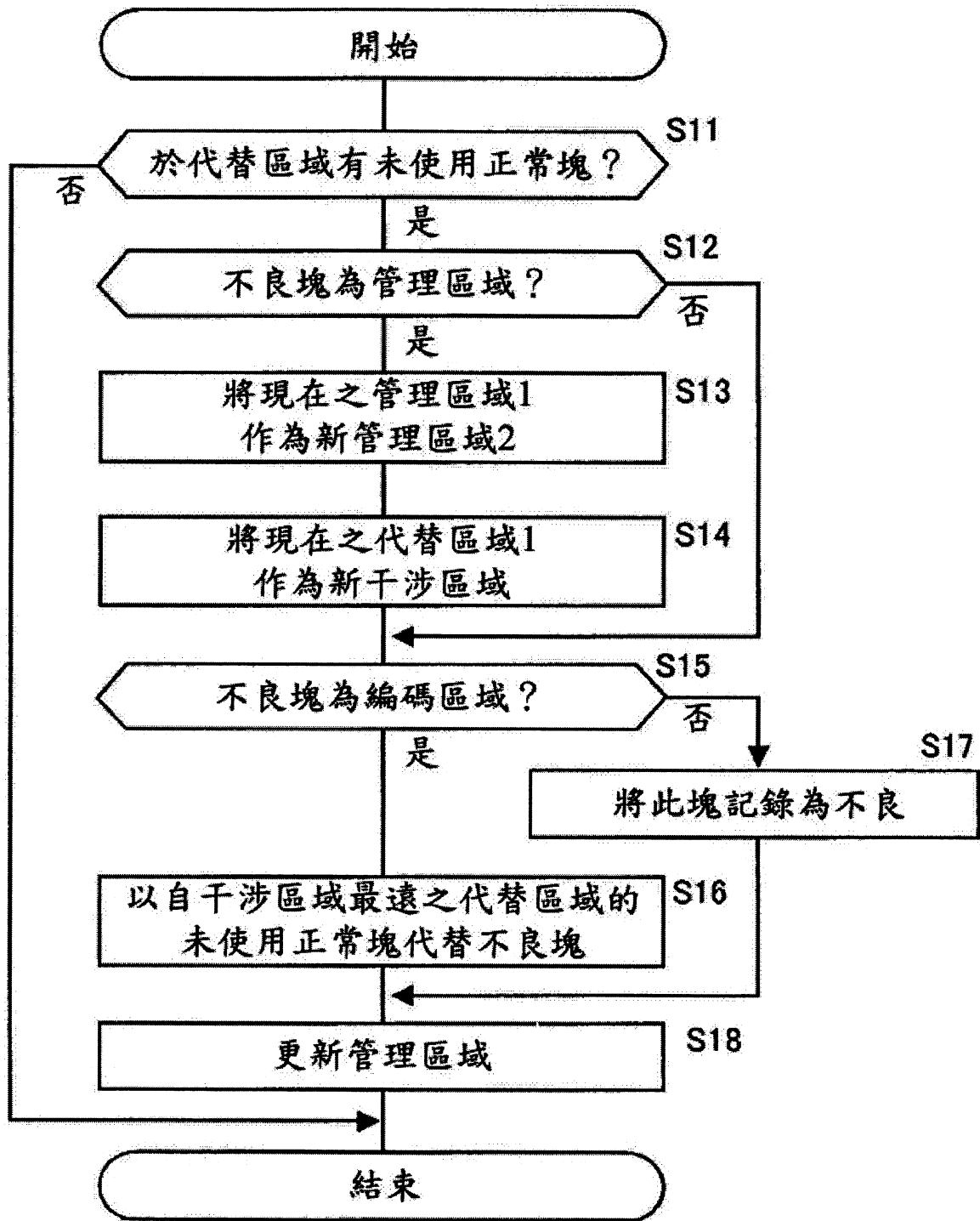


圖 11

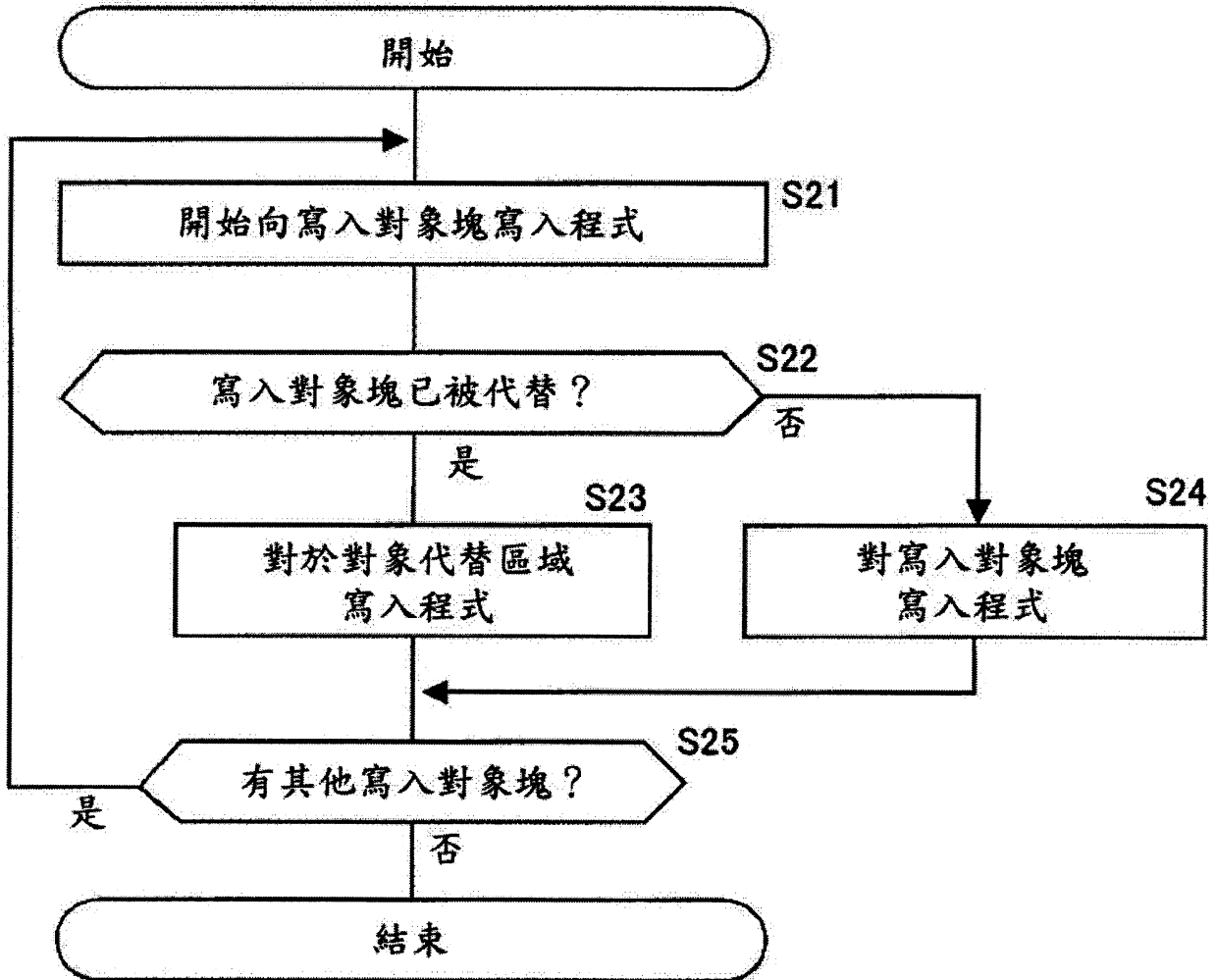


圖 12

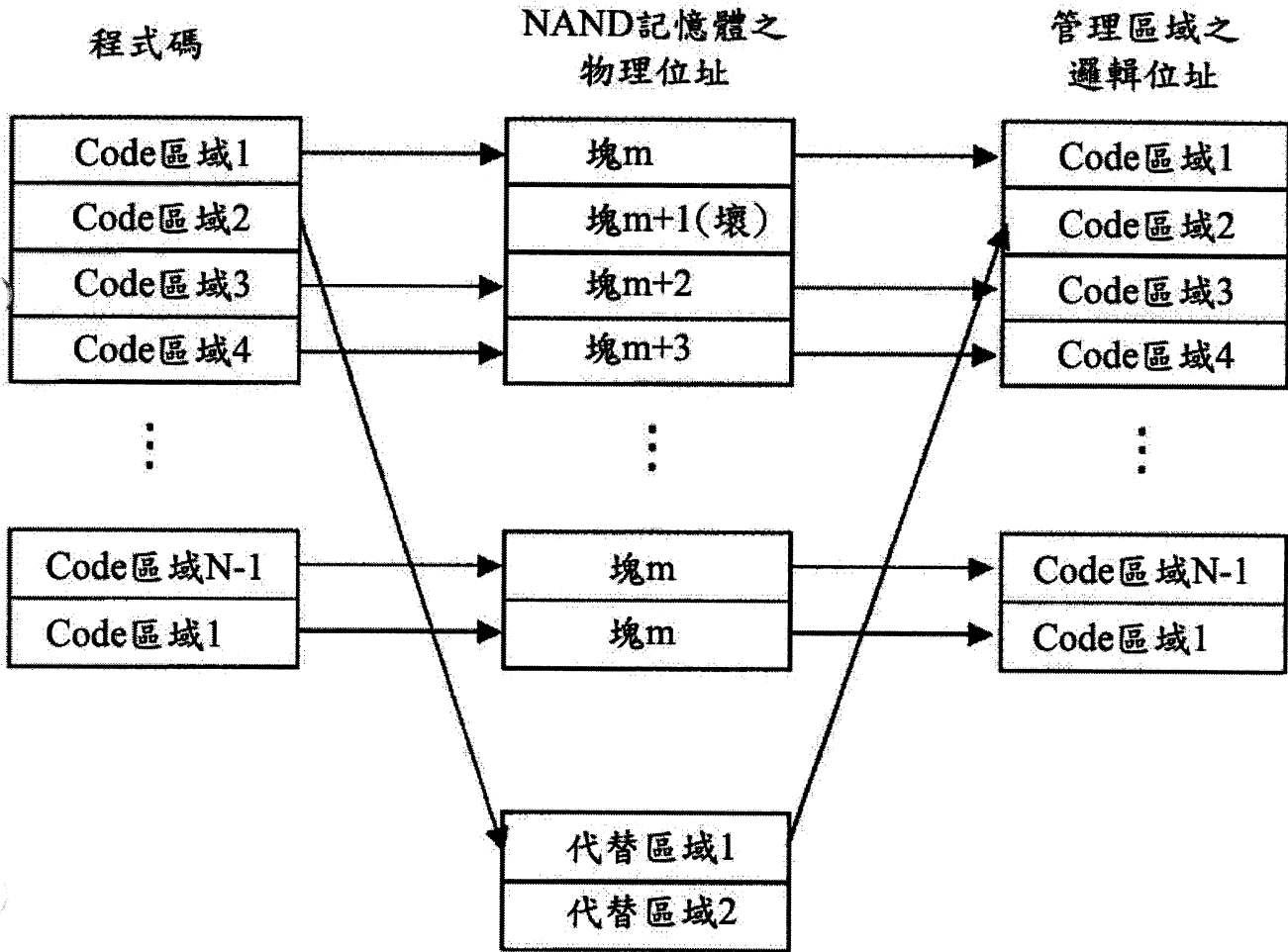


圖 13

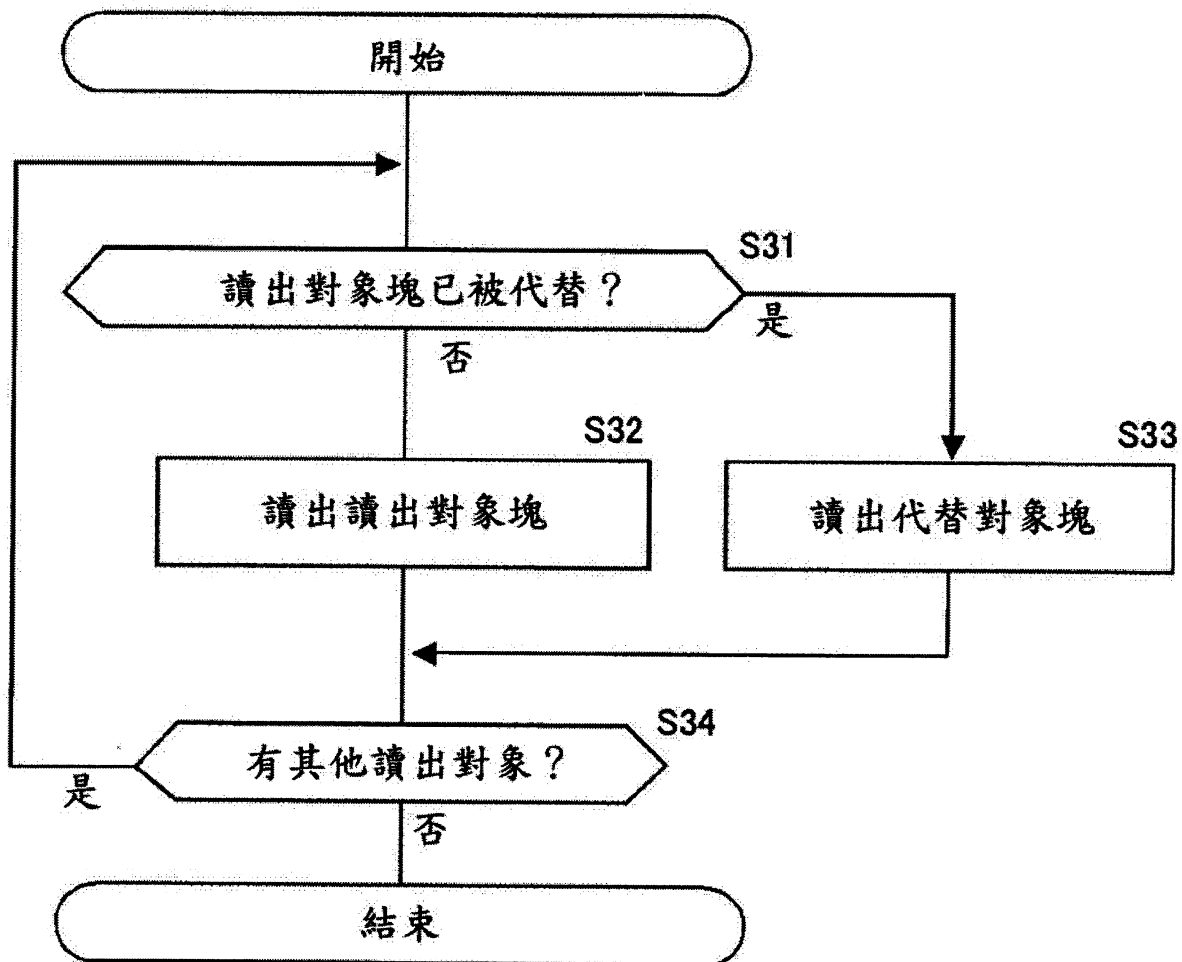


圖 14

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(8)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

15b

NAND記憶體

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)