申請日期： 88.11.6	案號： 88119397
類別： G11B 2/00	

（以上各欄由本局填註）

發明專利說明書 464851

一、發明名稱	中文	具有用於瑕疵管理之備用區域的紀錄媒體及在瑕疵管理上的資訊，及定位備用區域的方法及管理瑕疵的方法
	英文	
二、發明人	姓名（中文）	1. 高 禎 完
	姓名（英文）	1. Jung-wan Ko
	國籍	1. 南韓
	住、居所	1. 大韓民國京畿道龍仁市二東面西里684-6番地
三、申請人	姓名（名稱）（中文）	1. 三星電子股份有限公司
	姓名（名稱）（英文）	1. Samsung Electronics Co., Ltd.
	國籍	1. 南韓
	住、居所（事務所）	1. 大韓民國京畿道水原市八達區梅灘洞416番地
	代表人姓名（中文）	1. 尹 鐘 龍
	代表人姓名（英文）	1. Jong-yong Yun

本案已向

國(地區)申請專利	申請日期	案號	主張優先權
南韓 KR	1998/11/10	98-48008	無
南韓 KR	1999/02/10	99-4678	無

有關微生物已寄存於　　寄存日期　　寄存號碼

無

五、發明說明（1）

【發明背景】

1. 發明領域

本發明係有關於光學記錄媒體的領域，特別係有關於一碟片，具有在被定位之備用區域的尺寸方面的資訊，及其剩餘量方面的資訊，在其中於初始化期間一備用區域的適當量被定位，且如果在此備用區域在初始化完成後被使用時不足夠，則一補充備用區域被定位，有關於一定位此備用區域的方法，以及有關於一管理此補充備用區域的瑕疵之方法。

2. 相關技術說明

在記錄多媒體如一般碟片上，一備用區域係在初始化時被定位一次且在碟片的使用期間沒有任何的補充備用區域被定位，但是，為了增加使用一碟片的效率，一適當量的備用區域，根據在初始化時此碟片的狀態而被定位，且一補充備用區域，係在當碟片被使用，且當在初始化期間所定位之備用區域不足時被定位。

根據一使用隨機存取記憶體之數位多用途碟片(DVD-RAM)標準（用於可再寫入碟片的DVD說明書，第1部分實際規格）版本1.0，每一儲存區具有一備用區域，由於一碟片具有24個儲存區，因此在初始化時24個備用區域被定位。

在先前的技術中，如圖1中所示，一代表在一瑕疵管理區域(DMA) 中被定位到每一儲存區的備用區域之狀態的旗標係只由一位元所組成，其代表一對應備用區域是否可被使用，即，其是否已被佔用，因此，一完全的備用區域

五、發明說明（2）

旗標具有24位元的資訊，代表24個備用區域是否已被佔用，並且，此完全的備用區域旗標被儲存在瑕疵管理區域（DMA）的一第二瑕疵表（SDL）的相關位元組位置（RBP）8到15中，當代表一對應群的一位元為"1"時，此表示在此對應群中沒有任何備用區域剩餘下來，且當此位元為"0"時，此表示在此對應群中剩餘一備用區域。

在一備用區域上的的資訊，其只是由如上所描述的一位元所組成，只代表此備用區域是否已被佔用，換句話說，在碟片中在初始化後一補充備用區域可被定位在其中，補充備用區域被定位在一碟片上，當此備用區域具有一些空間在一種幾乎已被佔滿的狀態下會比當此備用區域已被完全地佔用為佳，但是，在此狀態下一問題發生，此備用區域幾乎被佔滿之狀態無法只由一位元來表示。

並且，根據目前的DVD-RAM標準版本1.0之備用區域的定位中，在初始化時一預定量的備用區域被定位到每一儲存區，備用區域的大小被預先決定以足以處理所有可被應用到一對應碟片之瑕疵管理方法所管理的瑕疵。

在此，為了在一般可記錄／可再寫入碟片上管理瑕疵，滑動取代方法的跳過瑕疵而沒有提供邏輯磁區號碼給瑕疵，無法使用於在碟片初始化時所產生的瑕疵，其被稱為"第一瑕疵"，被滑動取代所取代之瑕疵磁區的位置必須被記錄在碟片上的一DMA中的一第一瑕疵表（PDL）中此係規定在目前的DVD-RAM標準版本1.0中，並且，用來在以一備用區域中之正常區塊取代一錯誤儲存區的錯誤更正碼(ECC

五、發明說明（3）

）區塊之線性取代被使用於碟片使用期間所產生的瑕疵，其被稱為"第二瑕疵"，被線性取代所取代的瑕疵區塊的位置必須被記錄在一碟片上的一DMA中的一第二瑕疵表（SDL）中，此係規定在目前的DVD-RAM標準版本1.0中。

但是，當根據一碟片在初始化時的狀態之一適當量的備用區域被定位，且一補充備用區域當在碟片使用期間，此碟片變壞的狀態下被定位時，便需要一更有效率的備用區域定位方法，在一碟片的記錄及／或複製裝置中，用來暫時儲存在於一碟片上的瑕疵管理資訊的緩衝暫存區，其大小為32K 位元組，此係規定在目前的標準中，因此，產生一限制即可被管理的瑕疵之真實數目變得可被記錄在碟片上的DMA中的瑕疵之數目為少。

在此，瑕疵管理資訊包括PDL及SDL，且此PDL及SDL大小的總和大概為60K位元組，因此，在DVD-RAM標準版本1.0中，PDL 範圍從磁區1到15，且剩餘磁區被設定來用於處理SDL 記錄，因此可被處理的PDL記錄及SDL記錄的數目係根據一緩衝暫存區的大小（32K位元組）而被限制。

【發明概述】

為了解決上述問題，本發明之主要目的係為提供一種記錄媒體具有結合在初始化時被定位的一備用區域的大小及剩餘量的資訊，及結合在初始化之後被定位的一備用區域的大小及剩餘量的資訊。

本發明的另一目的為提供一種容易計算及定位一當一碟片被初始化時用於滑動取代之備用區域與一當一碟片被

五、發明說明（4）

初始化時用於線性取代一些瑕疵的備用區域，以及在碟片使用期間所需要之一用於線性取代的備用區域的方法。

本發明尚有一目的為提供一種在一補充備用區域中管理瑕疵的方法，其中此補充備用區域係在當碟片被使用時被定位用於線性取代。

為了達成第一目的，本發明提供一種記錄媒體，其特徵在於一在初始化時被定位的第一備用區域及一在初始化之後被定位的補充備用區域被提供，且這些備用區域的大小係由在初始化時所產生瑕疵的數目來決定。

為了達成第二目的，本發明提供一種定位一備用區域以在一碟片記錄及／或複製裝置中管理瑕疵的方法，此方法包括以下步驟：決定一使用在初始化期間產生之第一瑕疵數目的備用區域之最小尺寸；決定一必須根據一用於此記錄及／複製裝置的瑕疵管理之記憶體裝置的容量而被定位的備用區域之最大尺寸；及使用此一備用區域的最小及最大尺寸來定位一用於滑動取代及線性取代的第一備用區域。

為了達成第三目的，本發明提供一種用於一碟片記錄及／複製裝置的瑕疵管理方法，其具有一被定位以使用滑動取代來取代在初始化期間所產生的第一瑕疵之第一備用區域，及一被定位以使用線性取代來取代在初始化之後所產生的第二瑕疵之補充備用區域，此方法包括以下步驟：使用一已經被線性取代的區域定位此補充備用區域，其中在已被線性取代的補充備用區域未被使用於線性取代，且

五、發明說明（5）

在有關瑕疵區塊的一瑕疵管理區塊中的SDL 記錄未被改變。

【圖式之簡單說明】

本發明的上述目的及優點藉由詳細地描述本發明的較佳實施例並參考附圖將變得更顯而易見的：

【較佳實施例說明】

根據本發明之在一碟片上，且用於瑕疵管理的備用區域，其包括一第一備用區域及一補充備用區域；第一備用區域，係在當一碟片被初始化時首先被定位來用於瑕疵管理，且係首先被用於滑動取代，在滑動取代之後所剩餘的第一備用區域也可被用來線性取代，補充備用區域係用來線性取代當碟片被使用時產生的瑕疵，意即一備用區域其在一碟片在已被初始化後而被使用時，另外地被定位，此即，如圖2中所示在本發明中，用於滑動取代及線性取代的第一備用區域在碟片的初始化期間被定位到一碟片上，滑動取代係以磁區為單位執行取代，如此增加了備用區域的利用效率，但是，在滑動取代中，瑕疵區域無法被使用，且資料開始被記錄在下一個正常的資料磁區，因此在初始化後瑕疵磁區無法被使用；第一備用區域必須具有滑動取代所需之一最小備用區域，及用來線性取代在當碟片被使用時可能在碟片上產生之瑕疵之一適當量的備用區域，在此，用於滑動取代之備用區域至少需要如在瑕疵管理資訊中的一PDL 中所登記之記錄數目一樣多的磁區；預定大小的補充備用區域係當在初始化後第一瑕疵區域不足以處

五、發明說明（6）

理在碟片使用期間所產生的第二瑕疵時一邏輯檔案區域的最後部分以一向前方向被定位。

在本發明中，一直接指示原則同樣地可當成一瑕疵管理方法用於由DVD-RAM標準版本1.0所提出的備用區域，此即，所有瑕疵必須只能由一個取代來處理，一在初始化後被定位來用於線性取代之延伸的補充備用區域已經可被當成一使用者資料區域來使用，此即，其已被當成一使用者資料區域來使用的一瑕疵區塊被當成一補充備用區域來定位，它可被已經被定位之一第一備用區域或補充備用區域線性取代，如圖3A中所示，當一已被線性取代之備用區域預定當成一補充備用區域來使用時，藉由一在補充備用區域中已被線性取代之一瑕疵區塊的在另一使用者區域中一瑕疵之雙重取代，此已違反直接指示原則，並且，在唯讀碟片中，取代的程序是複雜的。

為解決這些問題，如在圖3B中所示，一在補充備用區域之中的瑕疵區塊其已被一第一備用區域或如在圖3B中所示之一被預先定位之補充備用區域所線性取代，不可被使用來線性取代，並且，被儲存在一瑕疵管理區域中用於一對應瑕疵區塊之第二瑕疵表（SDL）記錄不可被改變，為何此SDL記錄不可被改變的理由為，如果此使用補充備用區域處理瑕疵的SDL記錄被刪除，其在當備用區域被連續使用時被跳過且未使用的備用區域之一部分被決定為一瑕疵區域，因此，一被用來線性取代的正常區塊會被錯誤決定當成一瑕疵，且因此，當稍後格式化被執行時，一非瑕疵

五、發明說明（7）

部分會被登記成一瑕疵，因此，在補充備用區域中有關於一被線性取代瑕疵區塊的SDL 記錄資訊未改變，且此對應的瑕疵區塊不可被用來線性取代一在一使用者區中的瑕疵。

在碟片記錄及／或複製裝置中，在一碟片上的資訊最初係由一暫時儲存區域如一半導體記憶體來讀取，此即，一緩衝暫存區，為了立刻使用瑕疵管理資訊，一32K 位元組大小的緩衝暫區被使用規定在DVD-RAM標準版本1.0中，32K 位元組對應到16個磁區的資訊，且用於瑕疵管理資訊的PDL及SDL被以磁區為單位儲存在此緩衝暫存區中，因此，儲存在此緩衝暫存區中的PDL 記錄之最小數目為一個磁區，且對應到記錄的最大數目（亦即，7679個記錄用於15個磁區）之被儲存在緩衝暫存區中的PDL 記錄之最之大數目可被記錄在PDL中，而SDL的記錄佔用在PDL 記錄被儲存在此32K 位元組緩衝暫存區後所剩下的一區域，且因此可管理具有一大小範圍從最小一磁區到最大15磁區的瑕疵記錄；所以，一備用區域（一第一備用域＋一補充備用區域）的最大允許尺寸係由一緩衝暫存區的大小及在碟片初始化時產生之PDL 記錄的數目所決定；在此，因為一瑕疵即使在備用區域中也可能產生，一用於此可能瑕疵的額外備用區域必須被考慮。

在本發明中，一60K 位元組緩衝暫存區其可儲存瑕疵資訊結合具有一30磁區大小的瑕疵可被使用來完全地處理可被記錄在PDL中的最大數目之記錄（7679個記錄；用於15

五、發明說明（8）

個磁區）及可被記錄在SDL中的最大數目之記錄（3837個記錄：用於15個磁區）。

而且，如果一緩衝暫存區被設定具有64K 位元組大小，此64K 位元組的緩衝暫存區可處理與根據此標準可被記錄在瑕疵管理資訊區域中一樣多的瑕疵；在本發明的一實施例中，在一碟片初始化期間及在此碟片使用期間可被定位之備用區域的最佳尺寸被提出係有關於在一用於瑕疵管理的緩衝暫存區為32K 位元組的情況中及在一用於瑕疵管理的緩衝暫存區為64K位元組的情況中。

如果可被定位的一備用區域的大小被限制以具一預定量的增加，一用於計算備用區域的一需求量的計算展開式可以非常地容易如稍後所描述，在考慮此優點下，一用來管理第一瑕疵之滑動取代的備用區域可藉由將PDL 記錄以磁區為單位劃分而計算，512個PDL記錄對應到一磁區，且用來處理512個PDL 記錄之一備用區域的量對應到32個ECC區塊，一ECC區塊具有16個資料磁區。

請參第4A及4B圖為個別地顯示在當緩衝暫存區的大小為32K位元組及64K位元組時之表格圖式，其備用區域的大小，在圖4A及4B的每一圖中的第一行代表可被處理之 PDL記錄的數目，及在圖4A及4B的每一圖中的第二行顯示可被處理之SDL記錄的最大數目，其為關於對應PDL記錄的數目方面；在第三行的數字指出備用區域的最小尺寸，其被以ECC 區塊來表示，在如果一用於一磁區的線性取代之瑕疵管理記錄的備用區域被定位時被需求，此即，可被定位的

五、發明說明 (9)

備用區域之最小尺寸為所有被需求去處理PDL 記錄的備用區域加上被需求去處理用於一磁區的SDL 記錄的一備用區域；而下一行顯示被需求去處理在一對應瑕疵狀態下所有瑕疵的備用區域之最小尺寸，在第四行的第二子行以百萬位元組（MB）顯示被需求之備用區域的最小尺寸，及第三子行以整個容量的一百分比顯示被需求之備用區域的最小尺寸；下一行顯示可被處理的瑕疵記錄的總數；最後一行顯示被本發明所建議的一備用區域的最大尺寸，此即，在考慮補充備用區域的一適當量下，備用區域的量簡化使得此備用區域之量的計算及取代在此備用區域產生的瑕疵容易，在最後一行中，第一及第二子行在當在被需求備用區域之間的增量被設定成32區塊時，以區塊為單位個別地顯示被建議的備用區域之最大尺寸及此備用區域對一碟片的所有記錄容量之百分比；第三及第四子行，在當在被需求備用區域之間的增量被設定48區塊時，以區塊為單位個別地顯示被建議的備用區域之最大尺寸及此備用區域關於一碟片的所有記錄容量之百分比。

如圖4A中所示，當一33K 位元組緩衝暫存區被使用，可被記錄在所有瑕疵管理區域中的所有瑕疵無法完全地被處理，因為第一瑕疵(PDL記錄) 的數目增加，可被處理的第二瑕疵的真正數目減少，且全體的備用區域的百分比降低，此意謂因為第一瑕疵數目增加，一碟片的狀態變得更壞，其減少了可被管理的第二瑕疵的數目。

為解決此問題，參考圖4B，本發明建議使用一64K 位

五、發明說明（10）

元組緩衝暫存區，此情況下可被記錄在一瑕疵管理區域中的第二瑕疵的最大數目可被完全地處理而無須考慮第一瑕疵的數目，並且，備用區域量可被保持在相對常數從大約2.7%到3%。

本發明描述一碟片其中一用於瑕疵管理的備用區域在初始化時根據此碟片的使用目的或此碟片的狀態被局部地定位，且當此備用區域的大小不足時一補充備用區域在初始化後被定位，所以，當補充備用區域必須被定位時，可被定位的一補充備用區域的量必須事先計算，此即，此補充備用區域在初始化時藉由記錄一可被定位在瑕疵管理區域（DMA）的一碟片定義結構（DDS）中的補充備用區域的大小而可被容易地定位。

用於瑕疵管理的一備用區域的大小可如以下所描述被簡單地計算，當64K 位元組緩衝暫存區被使用時，可被定位的一備用區域之最大尺寸可由下列方程式1計算得到：

$$\text{備用區域的最大尺寸} = \left[\frac{E_{PDL}}{512}\right] \times 32 + 4096 \text{ 區塊} \quad \ldots\ldots (1)$$

當32K 位元組緩衝暫存被使用時，可被定位的一備用區域之最大尺寸可下列方程式2計算得到：

$$\text{備用區域的最大尺寸} = 4096 - \left[\frac{E_{PDL}}{512}\right] \times (256-32) \text{ 區塊} \quad \ldots (2)$$

在方程式1及2中，$\left[\frac{E_{PDL}}{512}\right]$代表一不超過$\left[\frac{E_{PDL}}{512}\right]$

五、發明說明（11）

的最大整數值，EPDL代表PDL記錄的數目，以及32（＝INC）指出一增加的量，4096（=SMAX）為一2的倍數，其中被需求以處理瑕疵最大數目的一備用區域的大小在當第一瑕疵數目（PDL記錄的數目）比512小時與簡單計算所得相近，在此，一備用區域的大小以ECC區塊為單位顯示，256（=SSDL）代表被需求以處理用於一磁區的SDL記錄之一備用區域的大小。

一由圖4A及4B所建議的最大備用區域比一真正需要的備用域大約大4%，此被建議的備用區域大小係在考慮在一備用區域中產生的瑕疵下所決定，且被以2倍表示，因此一備用區域的大小之計算被簡單化。

由從一被建議之備用區域的最大小尺寸減去在初始化時被定位的一備用區域的大小所得之結果被記錄在一 DDS中以當成可被定位之一補充備用區域的大小，藉此補充備用區域可在碟片使用期間被容易地定位。

在一在初始化時被定位的第一備用區域被完全地使用且無任何其他的備用區域存在的情況下或是在當一補充備用區域被完全地使用的情況下，一補充備用區域被定位或此補充區域的大小必須被增加；當一碟片被真正使用時，瑕疵非常可能連續地產生，因此，一補充備用區域被定位或當一小量的備用區域被留下時一補充備用區域的大小增加是為更佳的，舉例言之，當一固定數目的區塊剩餘或此備用區域的90% 已被使用，然後一補充備用區域在被定位的備用區域完全地被使用之後被定位；

五、發明說明（12）

在此情況中，一種代表一備用區域的使用程度之剩餘狀態旗標皮需求以指出一預定量或更多的此備用區域已被使用，而非如在一現在之備用區域完全旗標中代表只有兩種狀態，在其中此備用區域已被完全地使用或備用區域仍然剩餘，一種旗標在當一預定量或更多的第一備用區域已被使用時指出是否一補充備用區域已被定位也同樣地被需求，在此情況中，一旗標（其可以被參照以當成用於一第一備用區域的剩餘狀態資訊）代表此第一備用區域具有如在下列表1中所示之狀態的狀態，且具有一結構如在圖5A中所示。

（表1）

旗標值	狀態
00b	第一備用區域的一充足量剩餘
01b	第一備用區域的一預定量或更多已被使用，且沒有任
10b	第一備用區域的一預定量或更多已被使用，且一補充備用區域已被定位
11b	第一備用區域已被完全地使用

一旗標（其可以被參照以當成用於一第一備用區域的剩餘狀態資訊）代表此補充備用區域具有如在下列表2中所示之狀態的狀態，且具有一結構如在圖5B中所示。

五、發明說明（13）

（表2）

旗標值	狀態
00b	補充備用區域的一充足量剩餘
01b	補充備用區域的一預定量或更多已被使
10b	無對應狀態
11b	補充備用區域已被完全地使用

在此，表2的旗標可指示出此補充備用區域必須被增加的必要性，藉由簡單地表示一預定量或更多的補充備用區域已被使用的狀態，當此補充備用區域藉由定位一預定量或更多的補充備用區域而加大時，此旗標的值"01b" 可簡單地被改變成"00b" ，因此，在與用於一第一備用區域的剩餘狀態旗標對照之下，此用於一補充備用區域的剩餘狀態旗標只具有三種狀態。

請參考第6圖係為說明一種本發明的一實施例在初始化時定位一備用區域的方法之流程圖；在步驟S101中一在當碟片被初始化時之用於檢查在一碟片上瑕疵的存在與否的認證期間所偵測到的瑕疵磁區被跳過而沒有提供其一邏輯磁區號碼，且原本指定給此瑕疵磁區的邏輯磁區號碼被提供給下一個磁區，且此瑕疵磁區的位置被儲存在一 PDL 中；下一步驟，備用區域的被需求量在步驟S102中被計算；舉例言之，當PDL 記錄的數目在3072與3583之間，一備用區域的最小尺寸為所有被需求以處理PDL 記錄的備用區域及被需求以處理用於一磁區的SDL 記錄的一備用區域的

五、發明說明（14）

總和，且如此得到480個ECC區塊，如果一32K 位元組緩衝暫存區被使用，且在必需的備用區域間的增加量為32區塊，由使用方程式2計算所得2752 ECC區塊可被定位當成備用區域的最大尺寸。

當備用區域的被需求量被計算得到，在驟S103中一第一備用區域被定位，如果此第一備用區域的大小為512ECC區塊，一最大值244 ECC區塊被使用以處理PDL記錄，且剩餘區塊使用以處理SDL 記錄，在此第一備用區域被定位後，一用於此第一備用區域的剩餘狀態旗標被設定成一最初狀態"00"，在步驟S104中，一補充備用區域的最大尺寸係由從在步驟S102中計算所得之備用區域的最大尺寸減去在步驟S103中被定位之第一備用區域的大小而得，在步驟S105中計算得到；舉例言之，補充備用區域的最大尺寸，2240 ECC區塊，可由從最大備用區域的2752 ECC區域減去被定位之第一備用區域512 ECC 區塊而計算得到，在此補充備用區域之尺寸上的資訊（即2240 ECC區塊）及在補充備用區域的剩餘狀態上的資訊，皆被記錄在一DDS或DMA區域中預定的位置，然後在步驟S106中初始化被結束。

請參考第7圖為說明本發明的一實施例使用在一第一備用區域的剩餘狀態上資訊定位一補充備用區域的方法之流程圖；一決定在步驟S201中被達成根據是否在初始化期間被設定用於第一備用區域之一剩餘狀態旗標係在一狀態"01"在此狀態中第一備用區域幾乎已被使用且一補充備用區域已被定位，如果對步驟201 的回答為否，另一決定在

五、發明說明（15）

步驟S202中被達成根據是否一補充備用區域將被定位，如果在步驟S202中決定一補充備用區域的定位被需求，此補充備用區域的尺寸在步驟S203中被檢查，此即，一可被定位之補充備用區域的最大尺寸及一必須被定位之補充備用區域的最大尺寸皆被檢查，此必須被定位之補充區域的尺寸可被一使用者所設定，或可為一預定的增加量。

請參考第3圖，在步驟S204中，在一邏輯檔案區域的後端之連續空白區域的一充足量的存在被檢查，在步驟S205中決定是否足夠的空白區域存在，如果足夠空白區域存在於邏輯檔案區域的後端，在步驟S206中一用於線性取代的補充備用區域的一預定尺寸被從此邏輯檔案區域的最後部分開始定位；用於補充備用區域的管理資訊，此即，一用於補充備用區域的剩餘狀態旗標，被初始化設定回"00"，且在步驟S207中在此補充備用區域的尺寸上的資訊被更新，然後，此程序結束，當在步驟S206中一已被線性取代的區域被定位當成用於線性取代之補充備用區域，一在其中補充備用區域未被使用於線性取代之瑕疵區塊，及SDL記錄必須被保持而無改變。

如果在步驟S205中一連續空白區域的充足量不存在於邏輯檔案區域的後端，在步驟S208中空白區域被重新配置，然後在步驟S209中，一決定被達成根據一連續空白區域的充足量是否存在，如果存在一連續空白區域的充足量，則用來定位一補充備用區域的步驟S206被再度執行，如果即使在空白區域的重新置之後連續空白區域的量仍不足，

五、發明說明（16）

在步驟S210中一訊息"一補充備用區域無法被定位"被顯示，然後，此程序結束。

請參考第8圖為說明本發明的一實施例之一種使用在一補充備用區域的剩餘狀態上之資訊定位一補充備用區域的方法之流程圖；在步驟S301中，一決定被達成根據一用來用於取代在一碟片的使用期間所產生的第二瑕疵的一補充備用區域剩餘狀態旗標是否是在一狀態"01"，在此狀態中補充備用區域幾乎已被使用，如果此補充備用區域的大部分已被使用，在步驟S302中，另一決定被達成根據另一補充備用區域是否將被定位，如果在步驟S302中決定另一補充備用區域的定位是被需求的，在步驟S303中，此補充備用區域的尺寸被檢查，此即，可被定位的一補充備用區域的尺寸及必須被定位的補充備用區域的尺寸皆被檢查，必須被定位的補充備用區域的尺寸可被一使用者設定，或可為一預定的增加量；請參考第3圖，在步驟S304中，在一邏輯檔案區域後端的連續空白區域的一充足量的存在被檢查，然後，在步驟S305中決定是否此空白區域存在，如果足夠的空白區域存在此邏輯檔案區域的後端，在步驟S306中一預定大小之用於線性取代的一補充備用區域便從此邏輯檔案區域的最後部分開始被定位；在步驟S306中當一已被線性取代的區域被定位當成用來線性取代的補充備用區域，在此補充備用區域中的一瑕疵區塊未被使用於線性取代，且SDL 記錄必須被保持而不改變；在步驟S306之後，用於補充備用區域的管理資訊，此即，一用於補充備

五、發明說明（17）

用區域的剩餘狀態旗標，被初始設定回"00"，且在步驟S307中此被定位之補充備用區域的尺寸被更新，然後，此程序結束；在步驟S305中如果連續空白區域的一充足量未存在於邏輯檔案區域的後端，在步驟S308中空白區域被重新配置，然後，在步驟S309中，一決定被達成根據連續空白區域的一充足量是否存在，如果存在連續空白區域的一充足量，則用來定位一補充備用區域的步驟S306被再度執行，如果即使在空白區域的重新配置之後連續空白區域的量仍不足夠，在步驟S310中一訊息”一補充備用區域無法被定位”被顯示，然後，此程序結束。

如以上所描述，在本發明中，在一第一備用區域及一補充備用區域的尺寸上之資訊可藉由一簡單的數學式而計算得到，且在備用區域的剩餘狀態上的資訊被儲存及管理，因此備用區域可更易管理地及更有效率地被定位及管理，並且，在本發明中，在補充備用區域中的瑕疵區域未被使用於線性取代，且SDL 記錄未改變，因此，錯誤被防止。

圖式簡單說明

第1圖係為說明一具有SDL 內容之傳統完全備用區域旗標的結構之方塊圖。

第2圖係為說明本發明之一具有一使用者區域，一第一備用區域及補充備用區域的碟片之結構之方塊圖。

第3A及3B圖係為說明管理一在如圖2中所示之碟片的結構中之一補充備用區域上所產生的瑕疵的方法之圖式。

第4A及4B圖係為顯示磁片當在記錄及／或複製裝置中用於瑕疵管理的一緩衝暫存區的大小分別為32K 位元組及64K 位元組時，根據本發明之一第一備用區域及一補充備用區域的定位之表格圖式。

第5A及5B係為說明本發明一剩餘狀態資訊的旗標之結構，其中剩餘狀態代表一用來管理瑕疵的備用區域已被使用的程度之圖式。

第6圖係為說明本發明的一實施例之一種在初始化時定位一備用區域的方法之流程圖。

第7圖係為說明本發明的一實施例之一種使用一第一備用區域的剩餘狀態資訊定位一補充備用區域的方法之流程圖。

第8圖係為說明本發明的一實施例之一種使用一補充備用區域的剩餘狀態資訊來定位一補充備用區域的方法之流程圖。

四、中文發明摘要　（發明之名稱：具有用於瑕疵管理之備用區域的紀錄媒體及在瑕疵管理上的資訊，及定位備用區域的方法及管理瑕疵的方法）

本發明提供一種記錄媒體具有一用於瑕疵管理的備用區域及此備用區域的管理資訊，一備用區域定位方法，以及一瑕疵管理方法。當在初始化期間，一第一備用區域被定位來用於滑動取代及線性取代時，且在初始化後被定位來用於線性取代的一備用區域不充足時，一補充備用區域便被定位，第一及補充備用區域的大小係由在初始化期間產生的瑕疵之數目所決定；在備用區域之尺寸方面的資訊，及代表此備用區域使用程度的剩餘狀態資訊皆被記錄，因此備用區域可被有效率地管理，並且，在瑕疵管理方法中，當一已被線性取代的區域被定位來當成補充備用區域時，在此被定位的補充備用區域之內的瑕疵區塊不會被使用於線性取代，且有關於瑕疵區塊之一第二瑕疵表（SDL）

英文發明摘要　（發明之名稱：）

四、中文發明摘要　（發明之名稱：具有用於瑕疵管理之備用區域的紀錄媒體及在瑕疵管理上的資訊，及定位備用區域的方法及管理瑕疵的方法）

的記錄皆不會改變。

英文發明摘要　（發明之名稱：）

六、申請專利範圍

1. 一種記錄媒體，其特徵在於在其中在初始化時被定位之一第一備用區域及在初始化後被定位之一補充備用區域被提供，且這些備用區域的尺寸係由在初始化時所產生之瑕疵數目來決定。

2. 如申請專利範圍第1項所述之記錄媒體，其中每一備用區域的最小尺寸係由一用來處理一第一瑕疵表(PDL)的所有記錄之備用區域及一被需求來處理用於一磁區之一第二瑕疵表(SDL)的記錄之備用區域所決定。

3. 如申請專利範圍第1項所述之記錄媒體，其中當一已被線性取代的區域在初始化後被定位來當成補充備用區域時，在此補充備用區域中已被線性取代的瑕疵區塊未被使用於線性取代，且有關這些瑕疵區塊的SDL記錄未被改變。

4. 如申請專利範圍第1項所述之記錄媒體，其中一64K位元組緩衝暫存區被用來當成用於一記錄及／或複製裝置的瑕疵管理之一種記憶體裝置，且每一備用區域的最大尺寸(最大備用區域)可由下列方程式計算而得：

□備用區域的最大尺寸=$[\frac{E_{PDL}}{512}]$x INC + $SMAX$

□其中$[\frac{E_{PDL}}{512}]$代表一不超過"$\frac{E_{PDL}}{512}$"之最大整數，

EPDL代表PDL記錄的數目，INC代表一增加量，SMAX為一2的倍數其中被需求以處理瑕疵最大數目的一備用區域的量在當第一瑕疵數目(PDL記錄的數目)比512小時與簡單計算所得相近。且此備用區域的量是以錯誤更正碼(

六、申請專利範圍

ECC）區塊為單位顯示。

5. 如申請專利範圍第1項所述之記錄媒體，其中一32K位元組緩衝暫存區被用來當成用於一記錄及／或複製裝置的瑕疵管理之一種記憶體裝置，且每一備用區域的最大尺寸（最大備用區域）可由下列方程式計算而得：

$$\text{備用區域的最大尺寸} = SMAX - \left[\frac{EPDL}{512}\right] \times (SSDL - INC) \text{ 區塊}$$

其中$\left[\frac{EPDL}{512}\right]$代表一不超過"$\frac{EPDL}{512}$"之最大整數，

EPDL代表PDL記錄的數目，INC代表一增加量，SMAX為一2的倍數其中被需求以處理瑕疵最大數目的一備用區域的量在當第一瑕疵數目（PDL記錄的數目）比512小時與簡單計算所得相近，SMAX以ECC 區塊為單位顯示，且SSDL指出一被需求以處理用於一磁區之SDL 記錄的備用區域。

6. 如申請專利範圍第1項所述之記錄媒體，其中一60K 位元組緩衝暫存區被用來當成用於一記錄及／或複製裝置的瑕疵管理之一種記憶體裝置，且完全地處理可被記錄在PDL中之瑕疵記錄的最大數目及可被記錄在SDL中之瑕疵記錄的最大數目。

7. 如申請專利範圍第1項所述之記錄媒體，其中第一備用區域的尺寸係由在初始化期間所產生之瑕疵的數目所決定，其介於每一備用區域的最大及最小尺寸之間。

8. 如申請專利範圍第1項所述之記錄媒體，其中補充備用

六、申請專利範圍

區域的最大尺寸係由一從備用區域的最大尺寸減去此第一備用區域的尺寸而得到之值所決定。

9. 如申請專利範圍第1項所述之記錄媒體，其中可被額外定位之補充備用區域的尺寸係被儲存在一瑕疵管理區域或一碟片定義結構區域中。

10. 如申請專利範圍第1項所述之記錄媒體，其中一在初始化時被定位之第一備用區域及一在初始化後被定位之補充備用區域被提供，且代表此第一及補充備用區域的使用程度之用於第一及補充備用區域的剩餘狀態資訊被儲存。

11. 如申請專利範圍第10項所述之記錄媒體，其中用於此第一及補充備用區域的剩餘狀態資訊係被儲存在一瑕疵管理區域或一碟片定義結構區域中。

12. 如申請專利範圍第10項所述之記錄媒體，其中當一已被線性取代的區域在初始化後被定位來當成補充備用區域時，在此補充備用區域中已被線性取代的瑕疵區塊未被使用於線性取代，且在一瑕疵管理區域中有關這些瑕疵區塊的SDL記錄未被改變。

13. 如申請專利範圍第10項所述之記錄媒體，其中用於第一備用區域之剩餘狀態資訊使用一2位元旗標指出是否第一備用區域的一充足量剩餘，是否第一備用區域的一預定量或更多已被使用且沒有任何補充備用區域已被定位，是否第一備用區域的一預定量或更多已被使用且一補充備用區域已被定位，及是否此第一備用區域已被完

六、申請專利範圍

全地使用。

14.如申請專利範圍第１０項所述之記錄媒體，其中用於補充備用區域之剩餘狀態資訊使用一２位元旗標指出是否補充備用區域的一充足量剩餘，是否補充備用區域的一預定量或更多已被使用及是否此補充備用區域已被完全地使用。

15.一種定位一備用區域以在一碟片記錄及／或複製裝置中管理瑕疵的方法，此方法包括步驟：

a）使用在初始化期間所產生的瑕疵數目決定一備用區域的最小尺寸；

b）根據用於此記錄及／或複製裝置的瑕疵管理之一記憶體裝置的大小決定一必須被定位的備用區域的最大尺寸；以及，

c）使用此備用區域的最小及最大尺寸定位一用於滑動取代及線性取代的第一備用區域。

16.如申請專利範圍第１５項一種定位一備用區域以在一碟片記錄及／或複製裝置中管理瑕疵的方法，其中備用區域的最小尺寸係由一用來處理所有PDL 記錄之備用區域及一被需求來處理用於一磁區之SDL 記錄之備用區域所決定。

17.如申請專利範圍第１５項一種定位一備用區域以在一碟片記錄及／或複製裝置中管理瑕疵的方法，其中一 64K位元組緩衝暫存區被用來當成用於一記錄及／或複製裝置的瑕疵管理之一種記憶體裝置，且此備用區域的最大

六、申請專利範圍

尺寸可由下列方程式計算而得：

$$\text{備用區域的最大尺寸}=\left[\frac{EPDL}{512}\right]X\ INC+SMAX$$

其中$\left[\frac{EPDL}{512}\right]$代表一不超過"$\frac{EPDL}{512}$"之最大整數，

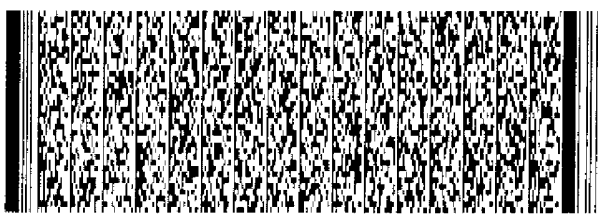
EPDL代表PDL記錄的數目，INC代表一增加量，SMAX為一2的倍數其中被需求以處理瑕疵最大數目的一備用區域的量在當第一瑕疵數目(PDL記錄的數目)比512小時與簡單計算所得相近，且此備用區域的量是以錯誤更正碼(ECC)區塊為單位顯示。

18.如申請專利範圍第15項一種定位一備用區域以在一碟片記錄及／或複製裝置中管理瑕疵的方法，其中一32K位元組緩衝暫存區被用來當成用於一記錄及／或複製裝置的瑕疵管理之一種記憶體裝置，且每一備用區域的最大尺寸(最大備用區域)可由下列方程式計算而得：

$$\text{備用區域的最大尺寸}=SMAX-\left[\frac{EPDL}{512}\right]X\ (SSDL-INC)\ \text{區塊}$$

其中$\left[\frac{EPDL}{512}\right]$代表一不超過"$\frac{EPDL}{512}$"之最大整數，

EPDL代表PDL記錄的數目，INC代表一增加量，SMAX為一2的倍數其中被需求以處理瑕疵最大數目的一備用區域的量在當第一瑕疵數目(PDL記錄的數目)比512小時與簡單計算所得相近，SMAX以ECC 區塊為單位顯示，且SSDL指出一被需求以處理用於一磁區之SDL 記錄的備用區域。



六、申請專利範圍

19. 如申請專利範圍第１５項一種定位一備用區域以在一碟片記錄及／或複製裝置中管理瑕疵的方法，其中一60 K位元組緩衝暫存區被用來當成用於一記錄及／或複製裝置的瑕疵管理之一種記憶體裝置，且完全地處理可被記錄在PDL中之瑕疵記錄的最大數目及可被記錄在SDL中之瑕疵記錄的最大數目。

20. 如申請專利範圍第１５項一種定位一備用區域以在一碟片記錄及／或複製裝置中管理瑕疵的方法，其中第一備用區域的尺寸係由在初始化期間所產生之瑕疵的數目所決定，其介於每一備用區域的最大及最小尺寸之間。

21. 如申請專利範圍第１５項一種定位一備用區域以在一碟片記錄及／或複製裝置中管理瑕疵的方法，進一步包括步驟：

d）儲存代表此第一備用區域的使用程度之剩餘狀態資訊。

22. 如申請專利範圍第２１項一種定位一備用區域以在一碟片記錄及／或複製裝置中管理瑕疵的方法，其中用於第一備用區域之剩餘狀態資訊係被儲存在一瑕疵管理區域或一碟片定義結構區域中。

23. 如申請專利範圍第２１項一種定位一備用區域以在一碟片記錄及／或複製裝置中管理瑕疵的方法，其中用於第一備用區域之剩餘狀態資訊使用一２位元旗標指出是否第一備用區域的一充足量剩餘，是否第一備用區域的一預定量或更多已被使用且沒有任何補充備用區域已被定

六、申請專利範圍

位，是否第一備用區域的一預定量或更多已被使用且一補充備用區域已被定位，及是否此第一備用區域已被完全地使用。

24.如申請專利範圍第２１項一種定位一備用區域以在一碟片記錄及／或複製裝置中管理瑕疵的方法，進一步包括步驟：

e）當用於第一備用區域之剩餘狀態資訊指出第一備用區域的大部分已被使用且沒有任何補充備用區域已被定位時，以一向前方向從一邏輯檔案區域的後端開始定位一預定大小的一補充備用區域；以及，

f）更新在此補充備用區域的尺寸上之資訊。

25.如申請專利範圍第２４項一種定位一備用區域以在一碟片記錄及／或複製裝置中管理瑕疵的方法，其中在步驟e）中，當一已被線性取代的區域被定位來當成補充備用區域時，在此補充備用區域中已被線性取代的瑕疵區塊未被使用於線性取代，且在一瑕疵管理區域中有關這些瑕疵區塊的SDL記錄未被改變。

26.如申請專利範圍第２４項一種定位一備用區域以在一碟片記錄及/或複製裝置中管理瑕疵的方法，其中步驟(f)包括子步驟：

（f1）更新代表此補充備用區域的使用程度之剩餘狀態資訊。

27.如申請專利範圍第１５項一種定位一備用區域以在一碟片記錄及／或複製裝置中管理瑕疵的方法，進一步包括

六、申請專利範圍

步驟：

d）計算可被額外定位的一補充備用區域之最大尺寸；以及，

e）儲存在此被計算出的補充備用區域之尺寸上的資訊。

28.如申請專利範圍第27項一種備用區域以在一碟片記錄及／或複製裝置中管理瑕疵的方法，其中補充備用區域的最大尺寸係由一從備用區域的最大尺寸減去此第一備用區域的尺寸而得到之值所決定。

29.如申請專利範圍第27項一種備用區域以在一碟片記錄及／或複製裝置中管理瑕疵的方法，其中在此補充備用區域的尺寸上的資訊係被儲存在一瑕疵管理區域或一碟片定義結構區域中。

30.如申請專利範圍第27項一種備用區域以在一碟片記錄及／或複製裝置中管理瑕疵的方法，進一步包括步驟：

f）儲存代表此補充備用區域的使用程度之剩餘狀態資訊。

31.如申請專利範圍第30項一種備用區域以在一碟片記錄及／或複製裝置中管理瑕疵的方法，其中用於補充備用區域之剩餘狀態資訊係被儲存在一瑕疵管理區域或一碟片定義結構區域中。

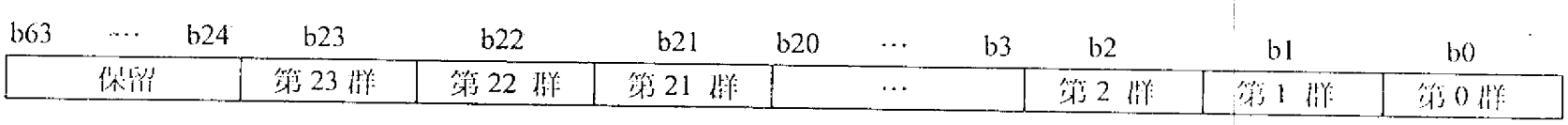
32.如申請專利範圍第31項一種備用區域以在一碟片記錄及／或複製裝置中管理瑕疵的方法，其中用於補充備用區域之剩餘狀態資訊使用一2位元旗標指出是否補充備用區域的一充足量剩餘，是否補充備用區域的一預定量

六、申請專利範圍

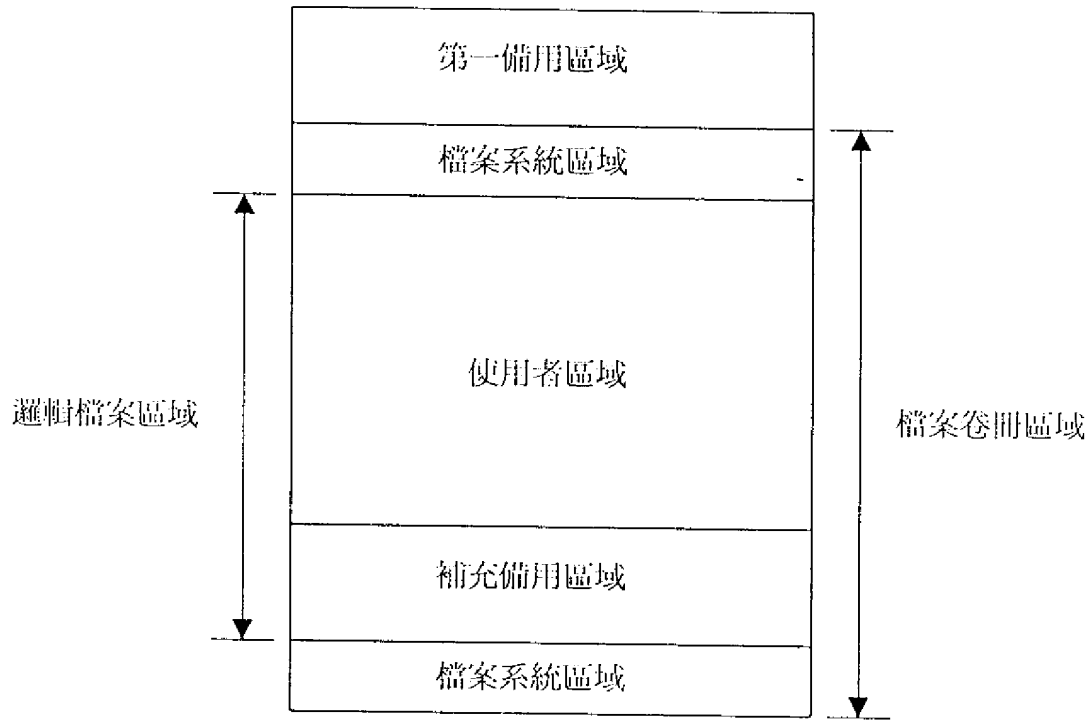
第二瑕疵，此方法包括步驟：

使用一已被線性取代之區域定位此補充備用區域，在其中在此補充備用區域中已被線性取代的瑕疵區塊未被使用於線性取代，且在一瑕疵管理區域中有關這些瑕疵區塊的SDL記錄未被改變。

37.如申請專利範圍第36項一種用於一碟片記錄及／或複製裝置的瑕疵管理方法，其中此補充備用區域係被以一預定尺寸從一邏輯檔案區域的後端開始被定位，且被第一備用區域或一預先定位之補充備用區域所線性取代。

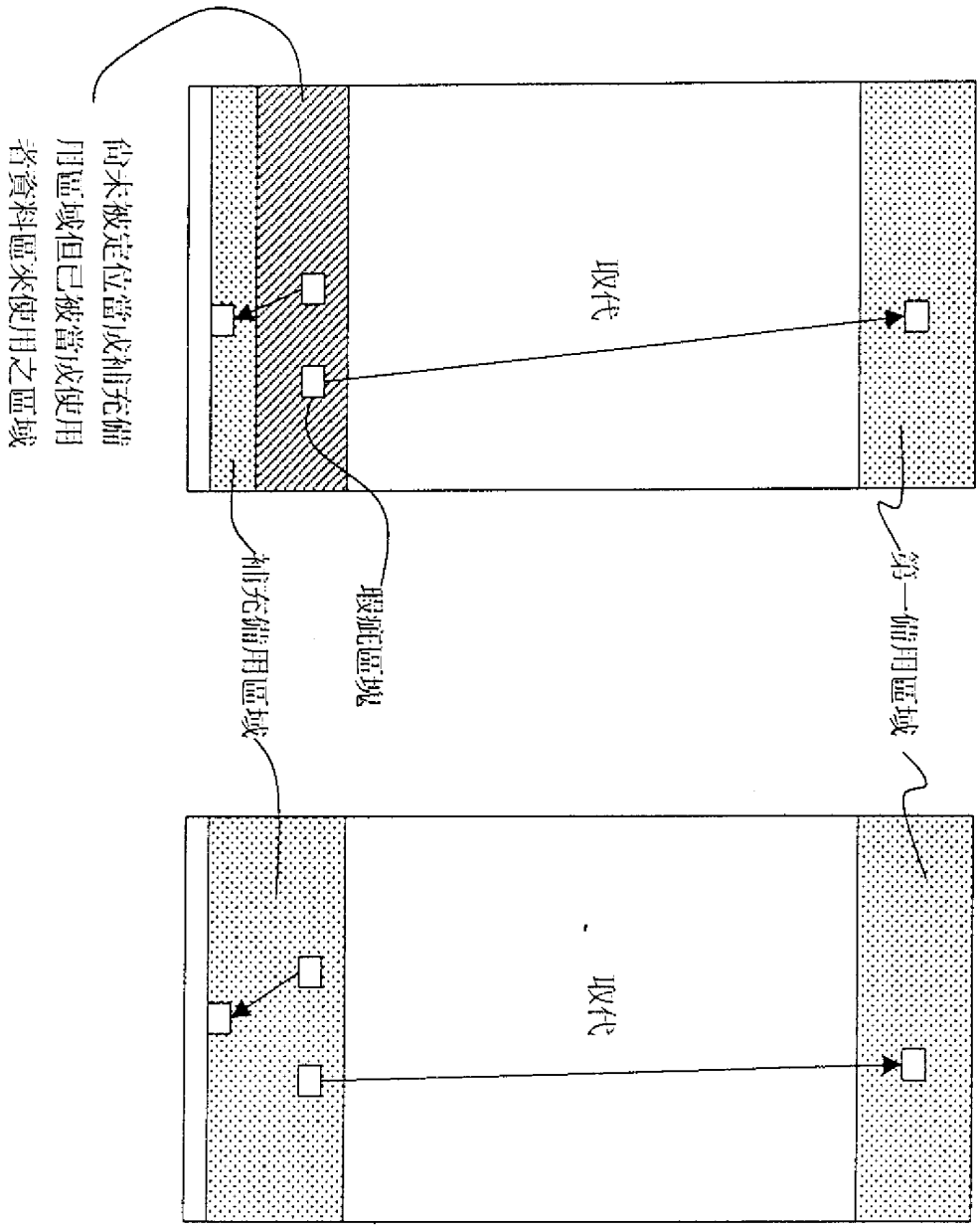


第 1 圖



第 2 圖

164851 881139


仍未被定位當成補充備用區域但已被當成使用者資料區來使用之區域
取代
損毀區塊
補充備用區域
第一備用區塊
取代

第 3A 圖

第 3B 圖

32K 緩衝暫存區模組

PDL 記錄之數目	SDL 記錄的最大數目	最小定位	被需求之最小備用區域(32K)			瑕疵總數	被建議的備用區域			
			區塊	百萬位元組	%		+32BLK		+48BLK	
0 — 511	3837	320	3901	127.8	2.7	4348	4096	2.8	4096	2.8
512 — 1023	3581	352	3677	120.5	2.5	4604	3872	2.7	3888	2.7
1024 — 1535	3325	384	3453	113.1	2.4	4860	3648	2.5	3680	2.5
1536 — 2047	3069	416	3229	105.8	2.2	5116	3424	2.4	3472	2.4
2048 — 2559	2813	448	3005	98.5	2.1	5372	3200	2.2	3264	2.3
2560 — 3071	2557	480	2781	91.1	1.9	5628	2976	2.1	3056	2.1
3072 — 3583	2301	512	2557	83.8	1.8	5884	2752	1.9	2848	2.0
3584 — 4095	2045	544	2333	76.4	1.6	6140	2528	1.7	2640	1.8
4096 — 4607	1789	576	2109	69.1	1.5	6396	2304	1.6	2432	1.7
4608 — 5119	1533	608	1885	61.8	1.3	6652	2080	1.4	2224	1.5
5120 — 5631	1277	640	1661	54.4	1.1	6908	1856	1.3	2016	1.4
5632 — 6143	1021	672	1437	47.1	1.0	7164	1632	1.1	1808	1.3
6144 — 6655	765	704	1213	39.7	0.8	7420	1408	1.0	1600	1.1
6655 — 7167	509	736	989	32.4	0.7	7676	1184	0.8	1392	1.0
7168 — 7679	253	768	765	25.1	0.5	7932	960	0.7	1184	0.8

第 4A 圖

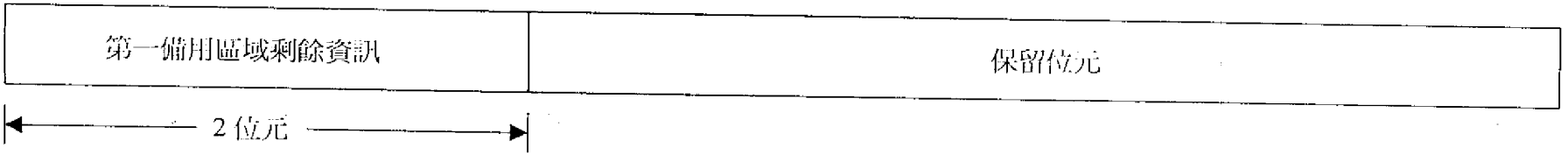
464851

64K 緩衝暫存區模組

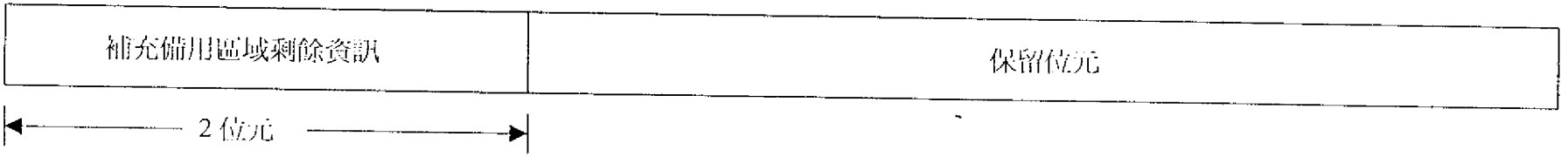
PDL 記錄之數目	SDL 記錄的最大數目	最小定位	被需求之最小備用區域(64K)			瑕疵總數	被建議的備用區域			
			區塊	百萬位元組	%		+32BLK		+48BLK	
0 — 511	3837	320	3901	127.8	2.7	4348	4096	2.8	4096	2.8
512 — 1023	3837	352	3933	128.9	2.7	4860	4128	2.9	3888	2.9
1024 — 1535	3837	384	3965	129.9	2.7	5372	4160	2.9	3680	2.9
1536 — 2047	3837	416	3997	131.0	2.8.	5884	4192	2.9	3472	2.9
2048 — 2559	3837	448	4029	132.0	2.8	6396	4224	2.9	3264	3.0
2560 — 3071	3837	480	4061	133.0	2.8	6908	4256	2.9	3056	3.0
3072 — 3583	3837	512	4093	134.1	2.8	7420	4288	3.0	2848	3.0
3584 — 4095	3837	544	4125	135.2	2.9	7932	4320	3.0	2640	3.1
4096 — 4607	3837	576	4157	136.2	2.9	8444	4352	3.0	2432	3.1
4608 — 5119	3837	608	4189	137.3	2.9	8956	4384	3.0	2224	3.1
5120 — 5631	3837	640	4221	138.3	2.9	9468	4416	3.1	2016	3.2
5632 — 6143	3837	672	4253	139.4	2.9	9980	4448	3.1	1808	3.2
6144 — 6655	3837	704	4285	140.4	3.0	10492	4480	3.1	1600	3.2
6655 — 7167	3837	736	4317	141.5	3.0	11004	4512	3.1	1392	3.2
7168 — 7679	3837	768	4349	142.5	3.0	11516	4544	3.1	1184	3.2

第 4B 圖

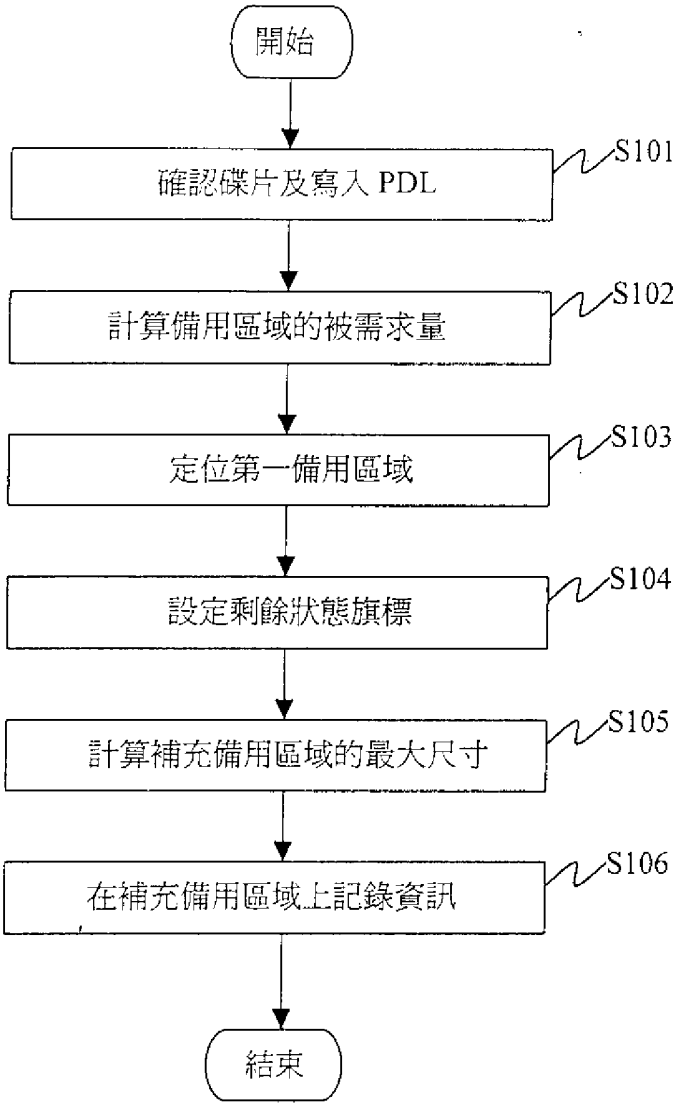
464851



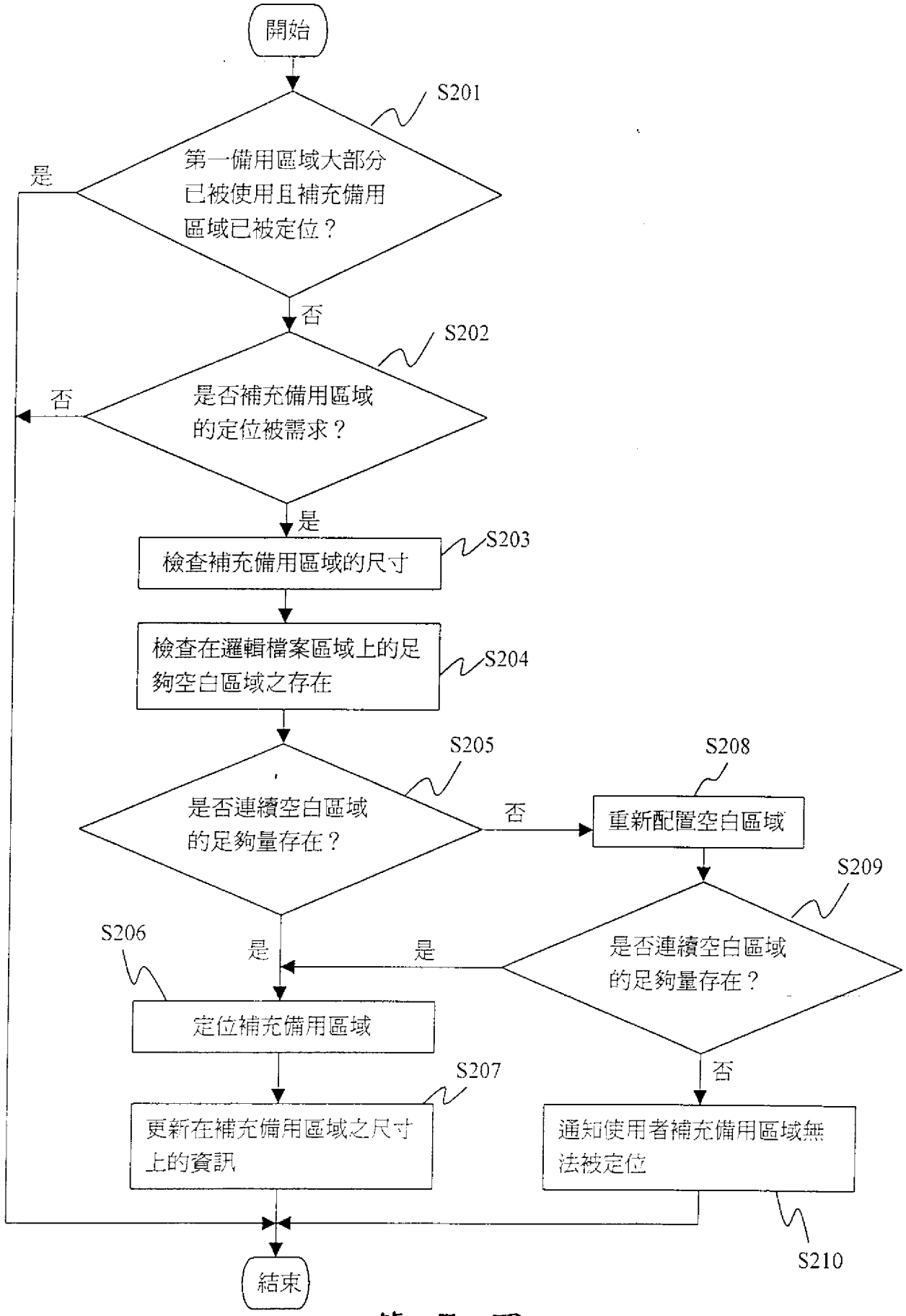
第 5A 圖



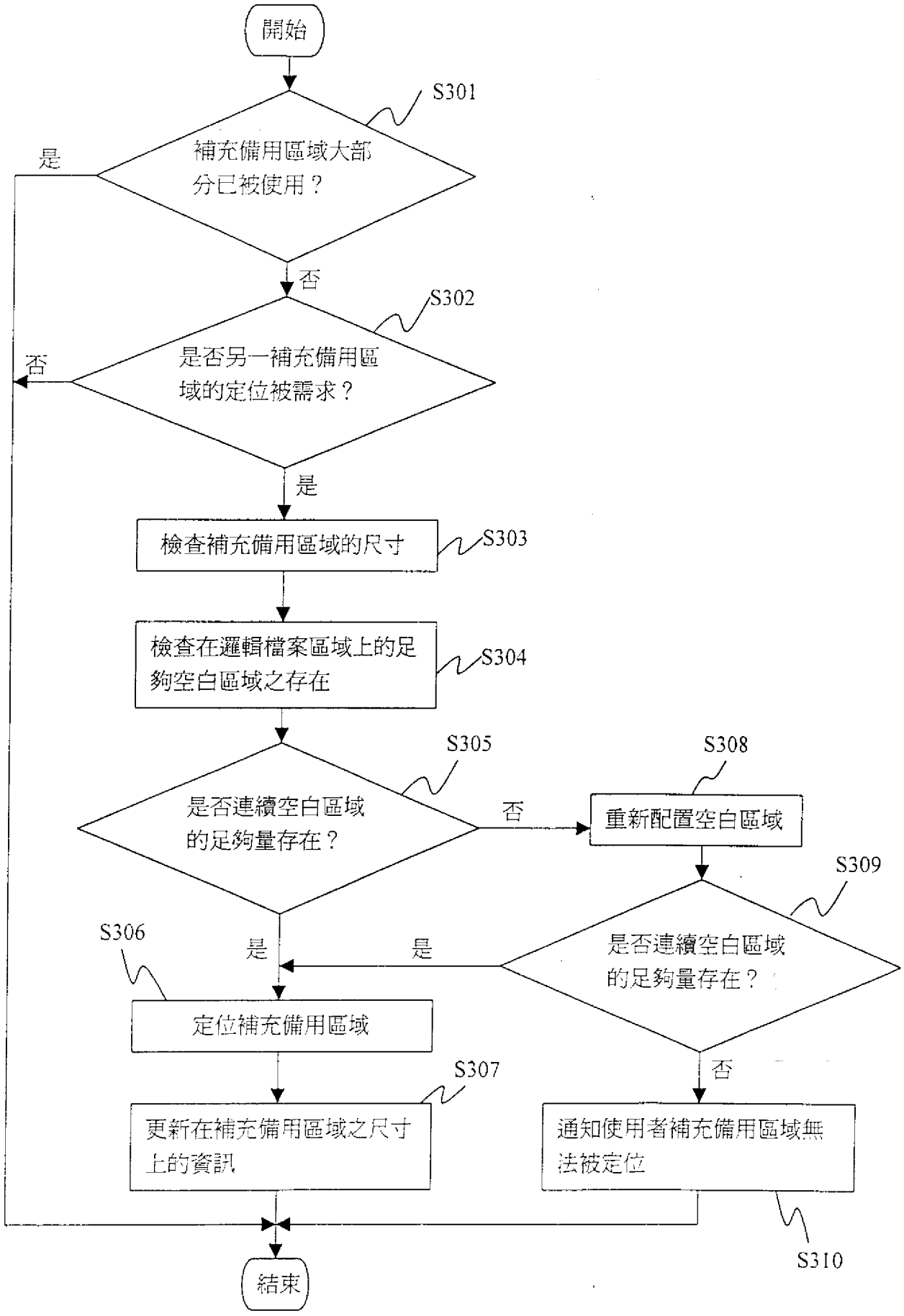
第 5B 圖


開始
確認碟片及寫入 PDL
S101
計算備用區域的被需求量
S102
定位第一備用區域
S103
設定剩餘狀態旗標
S104
計算補充備用區域的最大尺寸
S105
在補充備用區域上記錄資訊
S106
結束

第 6 圖


開始
S201
第一備用區域大部分已被使用且補充備用區域已被定位？
是
否
S202
是否補充備用區域的定位被需求？
否
是
S203
檢查補充備用區域的尺寸
S204
檢查在邏輯檔案區域上的足夠空白區域之存在
S205
是否連續空白區域的足夠量存在？
否
S208
重新配置空白區域
S209
是否連續空白區域的足夠量存在？
是
是
S206
定位補充備用區域
S207
更新在補充備用區域之尺寸上的資訊
否
通知使用者補充備用區域無法被定位
S210
結束

第 7 圖


開始
S301
補充備用區域大部分已被使用？
是
否
S302
是否另一補充備用區域的定位被需求？
否
是
檢查補充備用區域的尺寸
S303
檢查在邏輯檔案區域上的足夠空白區域之存在
S304
S305
是否連續空白區域的足夠量存在？
否
S308
重新配置空白區域
S309
是否連續空白區域的足夠量存在？
是
是
S306
定位補充備用區域
S307
更新在補充備用區域之尺寸上的資訊
否
通知使用者補充備用區域無法被定位
S310
結束

第 8 圖