



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201040954 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 11 月 16 日

(21)申請案號：099106197

(22)申請日：中華民國 92 (2003) 年 09 月 26 日

(51)Int. Cl. : **G11B7/00 (2006.01)**

(30)優先權：2003/03/13 南韓 10-2003-0015634

(71)申請人：L G 電子股份有限公司 (南韓) LG ELECTRONICS, INC. (KR)
南韓

(72)發明人：朴容徹 PARK, YONG CHEOL (KR)；金成大 KIM, SUNG DAE (KR)

(74)代理人：許世正

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：17 項 圖式數：13 共 43 頁

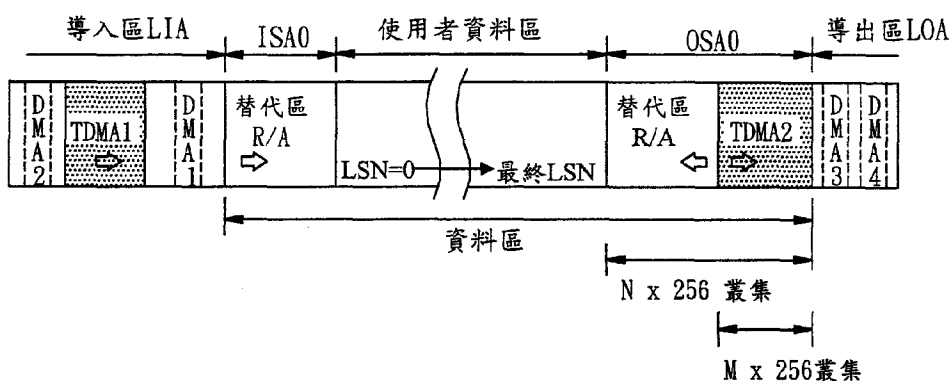
(54)名稱

單寫型記錄媒體及其缺陷區域管理方法及其裝置

WRITE-ONCE RECORDING MEDIUM AND DEFECTIVE AREA MANAGEMENT METHOD AND APPARATUS FOR WRITE-ONCE RECORDING MEDIUM

(57)摘要

一種單寫型光學記錄媒體之缺陷管理方法，此單寫型光學記錄媒體具有至少一記錄層，而管理此記錄層上之缺陷的方法，包含分配至少一個替代區（replacement area）和複數暫時缺陷管理區（temporary defect management area）至光學記錄媒體之步驟，其中各個暫時缺陷管理區是被分別提供的，並記錄缺陷管理資訊（defect management information）於暫時缺陷管理區中。



DMA1：缺陷管理區

DMA2：缺陷管理區

DMA3：缺陷管理區

DMA4：缺陷管理區

ISA0：內部備用區

LIA：導入區

LOA：導出區

LSN：邏輯磁區號碼

OSA0：外部備用區

R/A：替代區

TDMA1：暫時缺陷管理區

TDMA2：暫時缺陷管理區



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201040954 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 11 月 16 日

(21)申請案號：099106197

(22)申請日：中華民國 92 (2003) 年 09 月 26 日

(51)Int. Cl. : **G11B7/00 (2006.01)**

(30)優先權：2003/03/13 南韓 10-2003-0015634

(71)申請人：L G 電子股份有限公司 (南韓) LG ELECTRONICS, INC. (KR)
南韓

(72)發明人：朴容徹 PARK, YONG CHEOL (KR)；金成大 KIM, SUNG DAE (KR)

(74)代理人：許世正

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：17 項 圖式數：13 共 43 頁

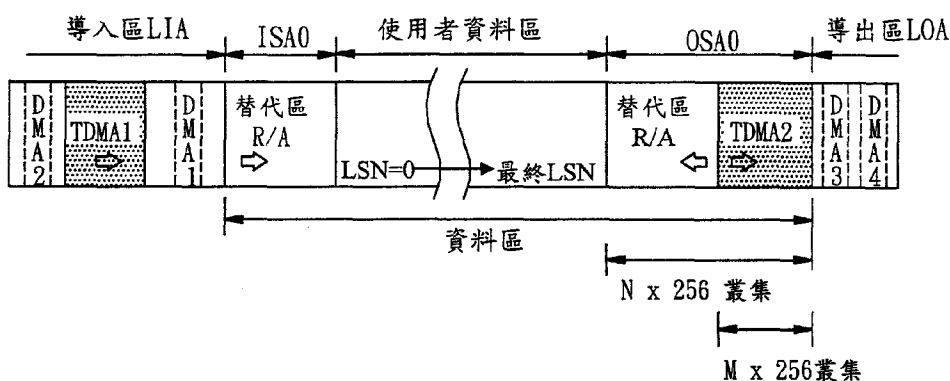
(54)名稱

單寫型記錄媒體及其缺陷區域管理方法及其裝置

WRITE-ONCE RECORDING MEDIUM AND DEFECTIVE AREA MANAGEMENT METHOD AND APPARATUS FOR WRITE-ONCE RECORDING MEDIUM

(57)摘要

一種單寫型光學記錄媒體之缺陷管理方法，此單寫型光學記錄媒體具有至少一記錄層，而管理此記錄層上之缺陷的方法，包含分配至少一個替代區（replacement area）和複數暫時缺陷管理區（temporary defect management area）至光學記錄媒體之步驟，其中各個暫時缺陷管理區是被分別提供的，並記錄缺陷管理資訊（defect management information）於暫時缺陷管理區中。



DMA1：缺陷管理區

DMA2：缺陷管理區

DMA3：缺陷管理區

DMA4：缺陷管理區

ISA0：內部備用區

LIA：導入區

LOA：導出區

LSN：邏輯磁區號碼

OSA0：外部備用區

R/A：替代區

TDMA1：暫時缺陷管理區

TDMA2：暫時缺陷管理區

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是關於一種單寫型光學記錄媒體，以及管理其缺陷管理資訊之方法與裝置，特別是關於一種分配暫時缺陷管理區之方法與裝置、一種分配備份區作為管理缺陷之方法，以及一種光學記錄媒體，其暫時缺陷管理區和備份區係分配於一單寫型光學記錄媒體如藍光光碟上。

【先前技術】

光碟片(optical disc)是一種能夠記錄大量的資料的光學記錄媒體，現在正被廣泛使用著。目前，一種創新的高密度數位多功能光碟(high-density digital versatile disc，HD-DVD)如藍光光碟(Blu-ray Disc)都在發展中。這種媒體能夠長期記錄並儲存高品質影像資料和高傳真聲音資料。

藍光光碟是次時代的光學記錄解決方案，能比傳統的DVD儲存更多的資料。

藍光光碟通常使用波長405nm的藍紫色雷射，這個波長比一般使用於傳統DVD技術裡的紅色雷射短；紅色雷射的波長是650nm。藍光光碟厚度1.2mm、直徑12cm，具有約0.1mm厚度的光傳輸層，因此藍光光碟比傳統的DVD能儲存更多資料。

一種讀寫藍光光碟上資料的光碟裝置如第1圖所示，包括：讀寫頭(optical pickup) 11，用以從光碟10上讀寫信號；影像光碟錄製系統(video disc recorder system，VDR system) 12，用以處理從讀寫頭11讀出的信號以轉變成重播信號(replay signal)，或者調節和處理外部輸入的資料流使其

成為適合記錄的記錄信號 (record signal) ；以及編碼器 (encoder) 13，用以對外部輸入之類比信號編碼，並輸出已編碼的類比信號至影像光碟錄製系統12。

藍光光碟可以是可複寫型的，也就是重寫型藍光光碟(Blu-ray Disc Rewritable, BD-RE)。重寫型藍光光碟具有可複寫功能，能在其上寫入、抹去 (erase) 和多次重複寫入影像和聲音資料。

如第2圖所示，重寫型藍光光碟被分成導入區LIA (lead-in area)、資料區和導出區LOA (lead-out area)，且資料區的前後會被分配成具有一個內部備份區ISA (inner spare area) 和一個外部備份區OSA (outer spare area)。

藉由具有上述配置之重寫型藍光光碟，第1圖中所示光碟裝置的影像光碟錄製系統12，編碼並調整其外部輸入信號而轉變成適合記錄的信號，且由叢集單元(cluster unit)對應錯誤修正阻擋單元(error correction block unit)來記錄。當於重寫型藍光光碟上記錄資料，而在資料區產生缺陷區時，記錄在缺陷區上的叢集單元資料，也會根據線性替代方法 (linear replacement operation) 被記錄在備份區(例如，重寫型藍光光碟的內部備份區)；一連串的線性替代方法是可以被執行的。

因此，光碟裝置的影像光碟錄製系統12將缺陷區上記錄的叢集單元資料，記錄到備份區上，即使缺陷區是產生在重寫型藍光光碟的資料區上。當一錄放操作 (playback operation) 執行於重寫型藍光光碟時，備份區所記錄的資料會被讀出並重播，以防止資料記錄錯誤。

藍光光碟相關的各種標準正在發展中。

在這方面，第二種類型的藍光光碟，其上的資料無法重複多次寫入而只能單寫，此處將其稱作單寫型藍光光碟(Blu-ray Disc Write-Once, BD-WO)。當沒必要重複多次寫入資料時，單寫型藍光光碟就相當好用。在單寫型藍光光碟中，缺陷區的管理是需要的。

但是，因為資料能夠在重寫型藍光光碟上反覆記錄（由於重寫型藍光光碟的特性），重寫型藍光光碟的缺陷管理區(defect management area, DMA)相對較小(參考第2圖中之缺陷管理區DMA1-4)。相對地，因為在單寫型藍光光碟上資料只能記錄一次，在單寫型藍光光碟上用來管理缺陷區所需要的區域尺寸，比單寫型藍光光碟來得大。因此，單寫型藍光光碟上應該分配充分尺寸的缺陷管理區。

一個具有充分尺寸的藍光光碟(如單寫型藍光光碟)可以比傳統的DVD儲存更多的資料，當一種橫截面雙層記錄技術(cross-section two-layers recording technology)，被用來搭配0.85NA(鏡頭數值孔徑，Lens Numerical Apertures)的物鏡，可使兩個記錄層位於光碟的同一邊。以近照射線(closely irradiating rays)穿過一鏡片照射到光碟上，可達到儲存容量的提昇。

藍光光碟通常具有高數值孔徑的鏡頭、增大的密度，以及0.32 μ m的軌距。一個以藍光光碟製造技術所製成的光碟，其資料傳輸速度可以比DVD或CD光碟更快。當要把影像和聲音資料格式化時，應該使用目前用在DVD上的格式化方法，如MPEG2(影像)，AC3，MPEG1和layer 2(聲音)，以便維持與傳統方法的一致性。HD-DVD型驅動程式(例如單寫型藍光光碟)有效保護資料的一個特色，應該是其資料可於現在普遍使用的大多數DVD光

碟儲存並重建。

【發明內容】

有鑑於此，本發明係關於一種光學記錄媒體（如單寫型藍光光碟，BD-WO）、其缺陷管理資訊之管理方法與執行此方法之裝置，以克服習用技術之限制與缺陷。

本發明之目的，在於為單寫型光學記錄媒體與具有缺陷管理資訊記錄區之記錄媒體，提供一種缺陷管理資訊之管理方法。

本發明之另一目的，在於為單寫型藍光光碟（write-once blu-ray disc）和具有缺陷管理資訊記錄區之記錄媒體，提供一種缺陷管理方法。

本發明其他之優點、目的及特徵，將分別描述於以下的詳細說明中供鈞局據以審查，或熟習本項技藝者據以實施。本發明特徵及功效可經由所撰寫之詳細說明、申請專利範圍與附加圖示中特別揭示之結構，而被明瞭與達成。

為了達到根據本發明目的之目標及優點，如同在此具體和廣泛之描述者，單寫型記錄媒體之缺陷管理方法包含在具有至少有一記錄層之單寫型光學記錄媒體上管理缺陷的方法，此方法包含分配至少一替代區與複數暫時缺陷管理區至光學記錄媒體之步驟，其中暫時缺陷管理區是被分別提供的；以及記錄缺陷管理資訊於上述暫時缺陷管理區中至少其中之一。

另外，本發明提供於一具有至少一記錄層之單寫型光學記錄媒體上管理缺陷之裝置，此裝置包含：分配至少一替代區和複數暫時缺陷管理區至光學記錄媒體之技術手段，其中暫時缺陷管理區是個別被提供的；以及記

錄缺陷管理資訊至前述暫時缺陷管理區其中之一的技術手段。

再者，本發明提供一單寫型光學記錄媒體，至少包括一替代區，以及被分配至光學記錄媒體的複數暫時缺陷處理區，其中暫時缺陷管理區是分別地被提供的。

前述之一般性敘述與後續的詳細說明，僅用以提供本發明申請專利範圍之進一步解釋而已，核先呈明。

【實施方式】

本發明之較佳實施例將伴隨圖示進行說明，參考圖號將儘可能的使用在圖示中相同或相似的部分。

請參考第3圖，本發明所提供單寫型藍光光碟的光碟記錄/重建裝置 (optical disc recording/reproducing device) 20 包括讀寫頭 (optical pickup) 22，於光學記錄媒體 (optical recording medium，如單寫型藍光光碟) 21上讀寫資料；伺服單元23，用以控制讀寫頭22以保持讀寫頭22之物鏡與光學記錄媒體21之間距，並用以追蹤相關軌跡；資料處理器 (data processor) 24，用來處理並提供輸入資料 (input data) 給讀寫頭22；連接介面25，用來和外部主機30交換資料；儲存裝置27，用來儲存關於缺陷管理資訊；以及微處理器26，用來控制前述元件。光碟記錄/重建裝置20所有的元件均為可操作的結合。為了於光學記錄媒體21記錄和重建資料以交換指令和資料，主機30連接於光碟記錄/重建裝置20之連接介面25。

當載入一光學記錄媒體如單寫型藍光光碟時，光碟記錄/重建裝置20會將關於缺陷管理之資訊，如缺陷管理區 (DMA，defect management area)

資訊，暫時缺陷管理區（TDMA，temporary defect management area）資訊等等，載入到儲存裝置27或者其他合適的儲存器（storage）中。操作過程中，儲存裝置27會依據缺陷管理操作方式，定期地更新內容。本方法可藉由第1圖與第3圖中所示之裝置，或者其他合適之裝置或系統來執行。

第4圖係根據本發明一較佳實施例，說明單寫型藍光光碟之記錄區架構。第4圖中顯示之單寫型藍光光碟具有單層光碟（single layer disc）的架構（其具有單一記錄層）。而且，第4圖中的單寫型藍光光碟包含導入區LIA（lead-in area），資料區以及導出區LOA（lead-out area）。使用者資料區是位於此資料區中，從邏輯磁區號碼LSN=0（logical sector number）至最終LSN。導入區LIA和導出區LOA中包含最後或永久缺陷管理區DMA1～DMA4。圖中各區的箭頭分別指示之資料記錄方向。

本發明之暫時缺陷管理區TDMA 1或TDMA 2 係位於單寫型藍光光碟之導入區LIA和資料區中。此處所有的暫時缺陷管理區TDMA 1或TDMA 2能與最終缺陷管理區DMA 1、DMA 2、DMA 3與DMA 4作區別。尤其，暫時缺陷管理區TDMA 1與TDMA 2是單寫型藍光光碟上，用來「暫時的」記錄與管理缺陷管理資訊的區域，直到完成（finalize）整個單寫型藍光光碟。然後，缺陷管理資訊會被記錄到至少一個多缺陷管理區（multiple defect management areas），例如第4圖中記錄層所示的DMA 1～DMA 4。當記錄資料到單寫型藍光光碟的使用者資料區的動作已完成時，此單寫型藍光光碟即被認定已完成。

第4圖中所顯示單寫型藍光光碟之資料區，包含了使用者資料區、（第

一) 內部備份區ISA 0 (inner spare area) 和 (第一) 外部備份區OSA 0 (outer spare area)。第二個暫時缺陷管理區TDMA 2即位於OSA 0中。外部備份區OSA 0也可以包含一個替代區R/A (replacement area)，此替代區R/A會根據使用者資料區的缺陷，將資料替代記錄 (replacement-recording)。整個內部備用區ISA 0亦可當作替代區R/A使用。也就是說，第4圖的較佳實施例中，暫時缺陷管理區TDMA 1與TDMA 2分別位於單寫型藍光光碟的特定區域 (specified areas)。舉例來說，暫時缺陷管理區TDMA 1位於導入區LIA，而暫時缺陷管理區TDMA 2則位於外部備份區OSA 0。一個「特定區域」的例子，是單寫型藍光光碟上的內周區 (inner circumferential area) 和外周區 (outer circumferential area)。第4圖特別概略地顯示內部備用區是位於內周區，而外周區則提供資料區的結束區段 (end portion)。

單寫型藍光光碟的外周區所提供暫時缺陷管理區TDMA 2的尺寸，是可以被固定的。另一方面，暫時缺陷管理區TDMA 2的尺寸可根據備份區的尺寸(例如，外部備份區OSA 0)而改變。在一個更為特定的例子中，當外部備份區OSA 0的尺寸是 $N \times 256$ 叢集 (cluster) 時，暫時缺陷管理區TDMA 2的尺寸是 $M \times 256$ 叢集。此處 M 是由 $N/4$ 所決定的整數($M=N/4$)，例如，當 $N=64$ 時，外部備份區 OSA 0的尺寸是16384叢集，且因為 $M=N/4$ ，暫時缺陷管理區TDMA 2的尺寸是 4096叢集。

為什麼在單寫型藍光光碟的外周區中，提供的暫時缺陷管理區TDMA 2的尺寸，可根據這個備份區(如外部備份區OSA 0)的尺寸加以改變，有幾個原因。其中一個原因是因為當資料要寫入的替代區R/A是位於備份區時，替

代區R/A的尺寸、暫時缺陷管理區TDMA 1、2的尺寸，以及備份區的尺寸是相互倚賴的。如果其中一個尺寸降低了，其他的就可能提高，反之亦然。

與暫時缺陷管理區TDMA 2的尺寸比較，於此特定實施例中，內周區(導入區LIA)提供的暫時缺陷管理區TDMA 1尺寸，是保持於一個固定值。本發明的此一較佳實施例中，所提供位於導入區LIA中的暫時缺陷管理區TDMA 1，可根據暫時缺陷管理區TDMA 2的使用方式來運用。例如，當備份區(外部備份區OSA 0)提供的暫時缺陷管理區TDMA 2於不管理缺陷時，備份區的尺寸可被分配為0，如此，暫時缺陷管理區TDMA 2的尺寸也將變為0，此一個情況將存在於所有的資料區都被用來記錄使用者資料時。不過，導入區LIA中的暫時缺陷管理區TDMA 1也許仍然是可用的，而特定資訊的管理與描述透過使用「光碟定義架構」(disc definition structure, DDS)也可能是可以利用的。然而，光碟定義架構不一定能適用於缺陷目錄(defect list)的管理。後續在第10圖和第11圖中將有更深入的討論。

當在使用者資料區偵測到缺陷區時，要被寫入缺陷區的資料將被寫入替代區R/A中，而此缺陷區相關的缺陷管理資料會被記錄到暫時缺陷管理區TDMA 1或TDMA2其中之一（或者更多）。

第5圖顯示本發明的另一個較佳實施例，說明單寫型藍光光碟的另一個架構。第5圖中所示的單寫型藍光光碟是一個具有導入區LIA、資料區和導出區LOA的單層光碟架構，各區域的箭頭用以代表記錄資料的方向。內部備份區ISA 0和外部備份區OSA 0各具有一個替代區R/A，用以根據使用者資料區中的缺陷區（如果有的話）去替代記錄資料。

在第5圖所示之較佳實施例中，暫時缺陷管理區TDMA 1是提供於資料區的起始區段，例如內部備份區ISA 0；而第二個暫時缺陷管理區TDMA 2，則提供於外部備份區OSA 0。結果，複數個暫時缺陷管理區TDMA1和TDMA2是分別地被提供在本例中單寫型藍光光碟之預設區域(內部備用區ISA0、ISA1)。第一個暫時缺陷管理區TDMA1係提供於內部備份區，而第二個暫時缺陷管理區TDMA2則提供於外部備份區。廣泛的說，複數個暫時缺陷管理區是分別被提供於單寫型藍光光碟的特定區域(specified area)。本例中，此一特定區域是指內周區(inner circumferential area)和外周區(outer circumferential area)。更精確的說，於第5圖中的較佳實施例，內周區係提供在資料區的起始區段，而外周區則提供於資料區的結束區段。

本例中，單寫型藍光光碟的外周區所提供暫時缺陷管理區TDMA 2的尺寸，是可以被固定的，或者根據備份區的尺寸(例如，外部備份區OSA 0)而改變。同樣的，暫時缺陷管理區TDMA 1的尺寸可以是固定的，或者依需要而改變；但導入區LIA中的暫時缺陷管理區TDMA 1，最好具有固定的尺寸，而外部備份區OSA 0中的暫時缺陷管理區TDMA 2則具有可變的尺寸。

根據這個例子，當偵測到缺陷區時，要被寫入缺陷區的資料將被寫入替代區R/A中，而此缺陷區相關的缺陷管理資料會被記錄到暫時缺陷管理區TDMA 1或TDMA2其中之一(或者更多)。此一用以記錄缺陷資訊之替代區R/A是被提供於其中一個備份區中。

第6圖顯示本發明的另一個較佳實施例，說明單寫型藍光光碟的另一個記錄區架構。第6圖中所示的單寫型藍光光碟具有兩個記錄層(第一、第二

記錄層)。第一記錄層具有導入區LIA、資料區50a和第一外部區(outer area)。第二記錄層則包括導出區LOA、資料區50b和第二外部區。複數個缺陷管理區DMA 1~DMA 4被提供於每一記錄層。各區域的箭頭用以代表記錄資料的方向。

本例中，暫時缺陷管理區TDMA1或TDMA3是提供於導入區LIA或導出區LOA，第一、第二內部備份區ISA0、ISA1和第一、第二外部備份區OSA0、OSA1是提供於各層的資料區50a和50b。暫時缺陷管理區TDMA2或TDMA4係分別提供於各層的外部備份區OSA0或OSA1。本例中整個第一、第二內部備份區ISA0、ISA1可以當作替代區R/A來使用，而第一、第二外部備份區OSA0、OSA1都可以包含替代區R/A。

這個較佳實施例廣泛說明了複數個分離的暫時缺陷管理區TDMA1、TDMA3、TDMA2與TDMA4，每一個都提供於單寫型藍光光碟的特定區域。第一對暫時缺陷管理區TDMA1、TDMA3是提供於導入區LIA和導出區LOA，而第二個對暫時缺陷管理區TDMA2與TDMA4則提供於第一、第二外部備份區OSA 0、OSA 1。本例也說明了複數個暫時缺陷管理區，是分別被提供於雙層(dual layer)單寫型藍光光碟的內周區與外周區中的特定區域(在每一記錄層上)。特別是，內周區乃提供於導入區與導出區，而外周區則分別提供於資料區之結束區段。

單寫型藍光光碟的外周區所提供的暫時缺陷管理區TDMA2和TDMA4，其尺寸可以是固定的或根據相關備份區之尺寸而改變。例如，當其中一個外周區(外部備份區OSA0或OSA1)的尺寸是 $N \times 256$ 叢集時，暫時缺

陷管理區TDMA2和TDMA4的尺寸都會變成 $M \times 256$ 叢集；此處 M 是從 $N/4$ 決定之整數。又、當 $N=32$ 時，外部備份區OSA0和OSA1中每一個(或任一個)的尺寸是8192叢集，則由於 $M=N/4=8$ ，暫時缺陷管理區TDMA2和TDMA4中每一個(或任一個)的尺寸就變成2048叢集($TDMA2=TDMA4=2048$)。同樣地，暫時缺陷管理區TDMA1和TDMA3的尺寸可為固定的或可變的。但最好是，導入區和導出區中的暫時缺陷管理區TDMA1和TDMA3都具有固定的尺寸，而第一、第二外部備份區OSA0、OSA1中的暫時缺陷管理區TDMA2和TDMA4的則具有可變的尺寸。

為什麼在單寫型藍光光碟的外周區中，提供的暫時缺陷管理區TDMA2、TDMA4的尺寸，可根據備份區(如第一、第二外部備份區OSA0、OSA1)的尺寸加以改變，有幾個原因。其中一個原因，是因為當備份區中的替代區，是用來當作暫時缺陷管理區的取代選擇時，替代區R/A的尺寸、暫時缺陷管理區的尺寸(如暫時缺陷管理區TDMA2、TDMA4)，以及備份區(如第一、第二外部備份區OSA0、OSA1)的尺寸是相互倚賴的。比較來說，內周區(導入區LIA和導出區LOA)中提供的暫時缺陷管理區(如暫時缺陷管理區TDMA1、TDMA3)最好是固定的。

在第6圖的例子中，導入區LIA和導出區LOA中提供的暫時缺陷管理區TDMA1、TDMA3，可根據暫時缺陷管理區TDMA2和TDMA4的用法來使用。例如，當第一、第二外部備份區OSA0、OSA1中，所提供的暫時缺陷管理區TDMA2與TDMA4不管理缺陷區時，第一內部備份區ISA0與第二外部備份區OSA0之尺寸可被分配為0。如此一來，當所有的資料區被用來記

錄使用者資料時，暫時缺陷管理區TDMA2的尺寸就會變成0。然而，導入區LIA的暫時缺陷管理區TDMA1與TDMA3仍然是可用的，而且特定資訊的管理和描述依然能夠發生。在這種情況下，缺陷列表DFL(defect list)可以不被管理，這點將詳細說明於後續的第10圖和第11圖。

當發現缺陷區時，要被寫入缺陷區的資料將被記錄到替代區R/A中，而此缺陷區相關的缺陷管理資料會被記錄到位於單寫型藍光光碟上預設區域暫時缺陷管理區TDMA 1、TDMA2、TDMA3、TDMA4其中之一（或者更多）。於第6圖的例子中，此一替代區R/A是提供於其中一個備份區中的某個區段。

第7圖係本發明另一較佳實施例，顯示單寫型藍光光碟記錄區架構的另一個例子。這個例子與第6圖的例子是相同的，除了在此暫時缺陷管理區是提供於每一記錄層（第一記錄層和第二記錄層）的內部備份區ISA和外部備份區OSA。亦即，第7圖的例子是第5圖單層光碟架構的一個雙層光碟版。

尤其，第7圖顯示雙層單寫型藍光光碟的架構包括了導入區LIA和導出區LOA、資料區50a和50b、以及第一外部區(Outer Area)、第二外部區；各區域的箭頭分別指示記錄方向的例子。

本例中，第一組暫時缺陷管理區TDMA1與TDMA3，是分別提供於各記錄層中的資料區50a、50b之起始區段；也就是說，是位於這些資料區的第一、第二內部備份區ISA0和ISA1中。第二組暫時缺陷管理區TDMA2與TDMA4，是分別提供於各記錄層中資料區50a、50b之結束區段；亦即，是位於資料區50a、50b的第一、第二外部備份區OSA0及OSA1中。

第7圖所示本發明之較佳實施例中，包含複數個暫時缺陷管理區 TDMA1、TDMA3、TDMA2、TDMA4，而每一暫時缺陷管理區均位於資料區(內部備份區ISA)的起始區段，以及資料區(外部備份區OSA)的結束區段。

於單寫型藍光光碟的外周區 (outer circumferential area) 提供的暫時缺陷管理區 TDMA2、TDMA4，其尺寸可為固定的，或者根據第一外部備份區 OSA0 的尺寸而改變。根據此一較佳實施例，如果在單寫型藍光光碟上記錄資料時偵測出有缺陷區，要記錄到此一缺陷區的資料改為記錄到替代區 R/A 中，且與此缺陷區相關的缺陷管理資訊，將被分別記錄到位於單寫型藍光光碟上預設區域的暫時缺陷管理區 TDMA1、TDMA2、TDMA3、TDMA4 其中一個或多個。暫時缺陷管理區 TDMA1 和 TDMA3 的尺寸是固定的，而暫時缺陷管理區 TDMA2 和 TDMA4 的尺寸則是可變的。

在另一個較佳實施例中，本發明提供一種缺陷管理資訊之記錄方法，包括以下步驟：提供最終缺陷管理區與暫時缺陷管理區；記錄缺陷管理資訊至備用區以取代暫時缺陷管理區；記錄缺陷管理資訊至複數暫時缺陷管理區，此暫時缺陷管理區分別被提供於單寫型藍光光碟上個別之預設區域；以及當暫時缺陷管理區完全被用完後，記錄缺陷管理資訊至最終缺陷管理區。

以第4圖的單寫型藍光光碟架構為例，此架構提供了複數暫時缺陷管理區 TDMA1 與 TDMA2，以及於導出區 LOA 中提供了缺陷管理區 DMA1、DMA2、DMA3、DMA4 作為最終缺陷管理區。當記錄資料時偵測到缺陷區，要記錄到缺陷區的資料改為記錄到替代區 R/A，而且對應的缺陷管理資訊是

被紀錄到暫時缺陷管理區中。在暫時缺陷管理區TDMA完全用盡，而沒有暫時缺陷管理區可供記錄缺陷管理資訊之後，最後的或最新的缺陷管理資訊會被記錄到最終缺陷管理區DMA1~DMA4。

第8圖說明根據本發明一較佳實施例中的一個例子，其係於單層或雙層單寫型藍光光碟上，使用複數個暫時缺陷管理區TDMA1~TDMA4的方法。本方法中，暫時缺陷管理區TDMA1同時儲存「暫時光碟定義架構」TDDS(temporary disc definition structure)和「暫時缺陷列表」TDFL(temporary defect list)；雖然圖中未示，暫時缺陷管理區TDMA2亦包括暫時光碟定義架構TDDS和暫時缺陷列表TDFL。第8圖的較佳實施例說明了「特定缺陷管理資訊」(particular defect management information，即暫時光碟定義架構TDDS和暫時缺陷列表TDFL)是先記錄於暫時缺陷管理區TDMA1，再記錄於暫時缺陷管理區TDMA2。雖然本例僅提及暫時缺陷管理區TDMA1和TDMA2，本方法適用於所有的暫時缺陷管理區(即暫時缺陷管理區TDMA1~TDMA4)。

接下來，對暫時光碟定義架構TDDS和暫時缺陷列表TDFL提供說明。本發明中暫時光碟定義架構TDDS是關於暫時光碟定義架構，與光碟定義架構DDS(disc definition structure)有所區別；暫時光碟定義架構TDDS是暫時的。同樣的，暫時缺陷列表TDFL是關於暫時的缺陷列表，和缺陷列表DFL(defect list)不同；暫時缺陷列表TDFL是暫時的。其中，暫時光碟定義架構TDDS和暫時缺陷列表TDFL均被包含於複數個暫時缺陷管理區中。

暫時缺陷列表TDFL所包含(局部)列表中之叢集，是決定於媒體的使

用過程中當作是有缺陷的，因此，暫時缺陷列表(TDFL)說明了光碟關於缺陷管理的格式與狀態，通常提供了整體管理資訊(overall management information)。光碟格式包含了關於光碟上用以管理缺陷區之特定佈局(layout)的資訊，以及光碟可包含之多樣旗標(Flag)的狀態(說明如後)。另外，暫時缺陷列表TDFL更包含了缺陷區和取代區的位址(address)。記錄於暫時缺陷管理區(例如TDMA1和TDMA2)的暫時光碟定義結構TDDS和暫時缺陷列表TDFL，會變成永久性的資訊(光碟定義結構DDS和缺陷列表DFL，記錄於永久性的缺陷管理區(例如DMA 1- 4)。當光碟已完成或不能再管理缺陷時，儲存在暫時缺陷管理區TDMA內最終的暫時光碟定義結構TDDS和暫時缺陷列表TDFL，會被轉換並記錄到至少一個缺陷管理區DMA中，分別作為光碟定義結構DDS和缺陷列表DFL的資訊。在記錄資料到使用者資料區的過程中，暫時光碟定義結構TDDS和暫時缺陷列表TDFL會被定期或即時地更新，其更新也會記錄在暫時缺陷管理區TDMA中；這些特別的操作會隨著步驟說明的進行更加清楚的呈現。

於第8圖所示的較佳實施例中，暫時缺陷管理區TDMA1會先被使用(在TDMA2之前)，以記錄其中的缺陷管理資訊，例如暫時光碟定義結構TDDS和暫時缺陷列表TDFL等資訊。當暫時缺陷管理區TDMA1填滿時，暫時缺陷管理區TDMA2便會用來記錄其中的缺陷管理資訊。不過，另一種實施態樣中，暫時缺陷管理區TDMA2會先被使用(在TDMA1之前)；此例中，當暫時缺陷管理區TDMA2填滿時，暫時缺陷管理區TDMA1便會用來記錄缺陷管理資訊。在這種例子中，複數個暫時缺陷管理區TDMA之間「已填滿」的

訊息通報，由暫時缺陷管理區的「填滿旗幟」（full flag）來指示；此一填滿旗標的指示是必要的，因為此處揭露的較佳實施例需要訊息指示出複數個暫時缺陷管理區TDMA中哪一個已經填滿。例如，一個暫時缺陷管理區TDMA1的填滿旗標可能會包含於暫時光碟定義結構TDDS中。

因此，在第8圖的實施例中，暫時缺陷管理區TDMA1和TDMA2，或者TDMA2和TDMA1相繼被用來儲存其中的缺陷管理資訊。在進一步的較佳實施例中，暫時缺陷管理區TDMA1和TDMA2是位於單寫型藍光光碟的導入區LIA和導出區LOA中。特定暫時缺陷管理區TDMA的用法取決於許多因素，在下面使用複數個暫時缺陷管理區TDMA之方法的說明中，將提供幾個例子。

請注意，第8圖中的方法和任何其他在此討論的方法（第9-13圖），均適用於第4-7圖的光碟結構，以及其他變化的實施態樣。再者，本發明包含之較佳實施例涵蓋一個或複數個暫時缺陷管理區，此暫時缺陷管理區位於單寫型藍光光碟的各個記錄層上。

於第8圖和隨後的第9圖中，僅顯示暫時缺陷管理區TDMA1和TDMA2而已；雖然這些只是一個代表例，但足以代表任何一個分配於單寫型藍光光碟裡面的其他暫時缺陷管理區TDMA(例如TDMA1、3，TDMA 2、4，TDMA3、6等等)

第9圖係為本發明較佳實施例的另一個例子，說明於單層或雙層單寫型藍光光碟中，使用該複數暫時缺陷管理區(TDMA 1~TDMA 4)的方法。第9圖中的例子與第8圖的例子相同，經過第12圖所示的一個暫時缺陷管理區

TDMA之填滿旗標的例子，以及第13圖顯示相關結構的說明之後，將可以被更清楚的揭露。

根據本發明之方法，第12圖說明了一個關於缺陷管理資訊的寫入架構(writing configuration)的例子，本例中所揭露者，是由暫時缺陷管理區TDMA的填滿旗標，指示暫時缺陷管理區TDMA是否已經填滿。填滿旗標是記錄於暫時光碟定義結構TDDS，如前所述，暫時光碟定義結構TDDS包括了整體管理資訊。為了要管理本發明中的缺陷區，將使用暫時缺陷管理區TDMA的填滿旗標，以及暫時缺陷管理區TDMA1、TDMA2的尺寸標記

(indicator)。另一方面，此填滿旗標和尺寸標記可能不是在每個情況中都是必要的。具體而言，填滿旗標提供資訊以指示是否某一特定區域已填滿，而且填滿指標對應某一特定區域的指示(indication)可能只有1位元(bit)。本實施例顯示出，如果此一特定區域是光碟結構的暫時缺陷管理區TDMA，且填滿旗標對應的位元數值(bit value)為1，則對應區域(例如TDMA1)將被視為是「已填滿」或處於「填滿」狀態。因此，此一特定的暫時缺陷管理區TDMA便不能再使用了，因為此一暫時缺陷管理區TDMA已填滿。

第13圖顯示一個8位元填滿旗標的例子，指示是否一或多個的暫時缺陷管理區(TDMA1~TDMA4)已經填滿；第13圖中顯示的結構包含了第12圖裡暫時光碟定義結構TDDS所涵蓋的區域。暫時光碟定義結構TDDS的尺寸是固定的(例如1叢集)；而在記錄暫時光碟定義結構TDDS時，以及如同在第8圖中所示者，暫時缺陷列表TDFL暫的尺寸是可變的。在第6圖和第7圖顯示的雙層單寫型藍光光碟，其暫時光碟定義結構TDFL的尺寸能夠從1

叢集變化到8叢集。暫時光碟定義結構TDFL的大小，是考量整個光碟的容量及備用區的尺寸而決定的。

根據本發明所提供的使用複數暫時缺陷管理區之方法，當單寫型藍光光碟在記錄資料時產生或發現有缺陷區時，已記錄或將要記錄到缺陷區的資料，會被記錄到單寫型藍光光碟上預設的替代區(例如備用區)。稍後再提供第13圖的更多說明。

接下來，進行第9圖的說明。如上所述，第9圖說明本發明暫時缺陷管理區使用方法的另一個例子。在第9圖揭露的使用方法中，暫時缺陷管理區TDMA 1和 TDMA2是隨機使用的，並未決定任何使用順序；第12圖和第13圖中所討論暫時缺陷管理區的填滿旗標，可以均等的運用於此處。

如果在第8圖和第9圖中，暫時缺陷管理區TDMA的填滿旗標，顯示特定的暫時缺陷管理區TDMA已經填滿，後繼的或者另一個暫時缺陷管理區TDMA將會用來存儲其中的缺陷管理資訊。在隨機使用的例子中，如第9圖顯示者，將不指定任何的順序。但是，如果所有的暫時缺陷管理區TDMA都填滿了，單寫型藍光光碟上的缺陷將無法再管理。當無法管理缺陷時，暫時光碟定義結構TDDS和暫時缺陷列表TDFL的最後或最新資訊，將由暫時缺陷管理區TDMA搬移並記錄到至少一個缺陷管理區(DMA 1 ~ DMA 4)以反應當時的光碟狀態。稍後將提供記載最後資訊於缺陷管理區DMA的更多討論。

根據第9圖的較佳實施例，缺陷區的資料會記錄在預設的替代區；有關於缺陷區和替代區的缺陷管理資訊，是被隨機記錄於所需的暫時缺陷管理

區TDMA中。例如，在單寫型藍光光碟上最接近缺陷區的暫時缺陷管理區TDMA，便可用於記錄其缺陷管理資訊。因此，如第9圖所示，暫時缺陷管理區TDMA會被變化的使用，或者依需要去使用。

本發明的另一個暫時缺陷管理區之使用方法中，複數個暫時缺陷管理區會根據多樣的條件而變化地使用。

舉例來說，根據在第5-7圖中的較佳實施例，考慮一個管理缺陷的區域，其包括暫時缺陷管理區TDMA1和TDMA2，而且在使用單寫型藍光光碟時，缺陷管理資訊可以僅記錄在暫時缺陷管理區TDMA2；而在單寫型藍光光碟退出(ejecting)後，最新的缺陷管理資訊係記錄於暫時缺陷管理區TDMA1。換句話說，記錄缺陷管理資訊之區域的選擇，是取決於光碟使用中記錄缺陷管理資訊的區域，或是光碟退出後記錄缺陷管理資訊的區域。

根據本發明暫時缺陷管理區之使用方法的另一個較佳實施例，在單寫型藍光光碟上記錄資料時，如果在資料記錄過程中產生或發現有缺陷區，已記錄(或者將被記錄)到缺陷區的資料，會被記錄到預定的替代區。光碟在使用時，缺陷管理資訊是記錄在暫時缺陷管理區TDMA2 記錄這；而當光碟退出後，相同的缺陷管理資訊將再度被記錄到暫時缺陷管理區TDMA1。

另一個使用光碟片的方法中，不同的物件(object)將用來在複數個暫時缺陷管理區中選擇其中一個，其中一個光碟使用方法是基於其「重要性」。例如，當更新缺陷管理資訊的重要性低時，暫時缺陷管理區TDMA2可以被用來記錄缺陷管理資訊；而當更新缺陷管理資訊的重要性高時，暫

時缺陷管理區TDMA1將取代TDMA2，而被用來記錄缺陷管理資訊。此處用以決定重要性的標準有多種設定，缺陷管理資訊的更新頻率可以被列為條件，或者依設計者的選擇而定；退出光碟所需的時間也可以被設計為記錄缺陷管理區域的有效時間。在這樣的例子中，光碟使用的時間被認為較不重要，因此，在此一期間缺陷管理資訊可以被記錄在暫時缺陷管理區TDMA2中（取代暫時缺陷管理區TDMA1）；而光碟退出的時間被認為較重要，因而此一期間缺陷管理資訊可以被記錄在暫時缺陷管理區TDMA1中（取代暫時缺陷管理區TDMA2）。使用暫時缺陷管理區TDMA1（或TDMA3）優於使用TDMA 2（或TDMA 4），因為暫時缺陷管理區TDMA1與TDMA3在光碟下載中可以更為輕易快速的使用，此乃因暫時缺陷管理區TDMA1和TDMA3是位於導入區與導入區，而非暫時缺陷管理區TDMA2或TDMA4所在的資料區。設計者決定的使用方式，是有實用上之區別的。

其中一個用來決定重要性的標準，是「更新間隔」（update interval）。換句話說，如果缺陷管理資訊的前一個更新時間點與現在的更新時間點之間的時程（time duration）長，則現在的更新資訊被認為是相對較為重要的，在這種情況下，缺陷管理資訊可以被記錄於暫時缺陷管理區TDMA1中，即使光碟是在使用中。另一個用來決定重要性的標準，是產生或發現缺陷區的數量。如果缺陷區的數量相對較多，由於如此將被視為需要更高的可靠度，故缺陷管理資訊仍可被記錄於暫時缺陷管理區TDMA1中，即使光碟是在使用中。

依據使用的目的，如果缺陷管理資訊是依重要性被記錄於暫時缺陷管

理區中，由於暫時缺陷管理區TDMA1是位於內側的磁軌，重要資訊可以在光碟下載的初期就被快速而正確的讀取。

第10與11圖將用以說明本發明中暫時缺陷管理區之組成方法的兩個不同例子。其中一個實施例中，本發明提供一個在暫時缺陷管理區TDMA上組成與記錄缺陷管理資訊的方法，其中暫時光碟定義結構TDDS與暫時缺陷列表TDFL是彼此分離的。另一個實施例裡，本發明提供另一個在暫時缺陷管理區TDMA上組成與記錄缺陷管理資訊的方法，其中暫時光碟定義結構TDDS與暫時缺陷列表TDFL是彼此結合的。第10圖顯示前者分離的例子，第11圖則顯示後者結合的例子；此處，每一次缺陷管理資訊更新時，最新的暫時光碟定義結構TDDS與暫時缺陷列表TDFL會被記錄於暫時缺陷管理區TDMA中。

具體而言，第10圖說明了一種於暫時缺陷管理區TDMA上組成與記錄缺陷管理資訊的方法，其中暫時光碟定義結構TDDS與暫時缺陷列表TDFL是彼此分離的。各個暫時光碟定義結構TDDS具有一個固定的尺寸，例如1叢集，而暫時缺陷列表TDFL的尺寸可由1叢集變化到8叢集。

第11圖說明了一種於暫時缺陷管理區TDMA上組成與記錄缺陷管理資訊的方法，其中暫時光碟定義結構TDDS與暫時缺陷列表TDFL是彼此結合的。缺陷管理資訊是以暫時光碟定義結構TDDS，加上暫時缺陷列表TDFL的格式(TDFL + TDDS)記錄的，如第11圖所示；因為暫時缺陷列表TDFL的尺寸可如上述的由1叢集變化到8叢集，(TDFL + TDDS)的格式尺寸也是由1叢集變化到8叢集。

請再參考第12圖，每一個暫時缺陷管理區 (TDMA1~TDMA4)的尺寸是隨著暫時缺陷管理區的填滿指標，顯示於暫時光碟定義結構TDDS中。根據第6圖與第7圖的架構，寫入描述暫時缺陷管理區TDMA 1、TDMA 2、TDMA 3與TDMA 4尺寸的資訊是安全的，其中尺寸資訊是提供於暫時光碟定義結構TDDS中。也就是說，本發明是將缺陷管理資訊，記錄到單寫型藍光光碟上特定區域提供的複數個暫時缺陷管理區中。因此，資料與位元的數量與形式，以及暫時缺陷管理區TDMA的尺寸描寫方式，並不限於第12圖所示者。

請再參閱第13圖，其所繪製的8位元結構是一個說明暫時缺陷管理區之填滿旗標的例子。1位元的填滿旗標被分配到各個暫時缺陷管理區，如第13圖中的TDMA 1到TDMA4。舉例來說，填滿旗標之值為00000011時，顯示暫時缺陷管理區TDMA 1與DMA2是填滿的。描述填滿旗標的尺寸與位元配置 (mapping)，並不限於第13圖所描述者。

第13圖所示的例子中，從暫時缺陷管理區TDMA 1到TDMA 4，分別對應到填滿旗標從b0到b3的各個位元。暫時缺陷管理區TDMA3與TDMA 4對應的填滿旗標位元，並不需要依照第4、5圖的光碟架構來定義，而可依照第6、7圖的雙層光碟架構來定義。在雙層單寫型藍光光碟中，就邏輯上的觀點，暫時缺陷管理區TDMA2與TDMA 4可當作一體的暫時缺陷管理區；同樣的，暫時缺陷管理區TDMA1與TDMA3也可當作一體的暫時缺陷管理區。所以，一個填滿旗標的定義方法可以是一個填滿旗標（或位元）是定義給暫時缺陷管理區TDMA1加TDMA3 (TDMA 1+TDMA 3) 使用，而另一

個填滿旗標（或位元）則定義給暫時缺陷管理區TDMA2加TDMA4（TDMA 2+TDMA 4）使用。

因此，當缺陷管理資訊被記錄到複數個暫時缺陷管理區時，系統可以決定寫入區（writing area）是否可用。

本發明係當記錄資料於單寫型藍光光碟上而發現缺陷區時，提供數個缺陷管理方法。具體而言，即係藉由將欲記錄到缺陷區的資料，替代性的記錄到單寫型藍光光碟上的替代區，以及將缺陷管理資訊記錄到複數個暫時缺陷管理區的方式，來使用缺陷管理資訊去寫入、記錄、重建與管理缺陷區；其中該暫時缺陷管理區是分別被提供於光碟上的預設區域。

以上所述者，僅為本發明較佳之實施例而已，並非用以限定本發明實施之範圍，熟習此技藝者經本發明之揭露後，所據以修改替換者，均屬基於本發明技術思想之衍生創作。

因此，在不脫離本發明之技術思想範圍下所作之均等變化與修飾，皆應涵蓋於本發明之申請專利範圍內。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係一般光碟裝置之概要架構圖；

第 2 圖係說明重寫型藍光光碟的記錄區架構；

第 3 圖係說明本發明中單寫型藍光光碟之光碟裝置的概要架構；

第 4 圖係說明本發明一實施例中一個單寫型光學記錄媒體之記錄區的例子；

第 5 圖係說明本發明另一實施例中一個單寫型光學記錄媒體之記錄區

的另一個例子；

第 6 圖係說明本發明再一實施例中一個單寫型光學記錄媒體之記錄區的再一個例子；

第 7 圖係說明本發明又一實施例中一個單寫型光學記錄媒體之記錄區的又一個例子；

第 8 圖係說明本發明暫時缺陷管理區使用方法的一個例子；

第 9 圖係說明本發明暫時缺陷管理區使用方法的另一個例子；

第 10 圖係說明本發明暫時缺陷管理區之資訊組成方法的一個例子；

第 11 圖係說明本發明暫時缺陷管理區之資訊組成方法的另一個例子；

第 12 圖係說明本發明一實施例之暫時光碟定義結構與資訊內容配置的一個例子；及

第 13 圖係顯示本發明暫時缺陷管理區之填滿旗標配置的一個例子。

【圖式符號說明】

光碟	10
讀寫頭	11
影像光碟錄製系統	12
編碼器	13
光碟記錄/重建裝置	20
光學記錄媒體	21
讀寫頭	22
伺服單元	23

資料處理器	24
連接介面	25
微處理器	26
儲存裝置	27
外部主機	30
資料區	50a、50b
缺陷管理區	DMA1、DMA2、DMA3、DMA4
導入區	LIA
導出區	LOA
內部備用區	ISA0（第一）、ISA1（第二）
外部備用區	OSA0（第一）、OSA1（第二）
替代區	R/A
邏輯磁區號碼	LSN
暫時缺陷管理區	TDMA1、TDMA2、TDMA3、TDMA4
暫時光碟定義結構	TDDS
暫時光碟列表	TDFL
填滿旗標位元	b0、b1

七、申請專利範圍：

1. 一種記錄媒體之缺陷管理方法，該記錄媒體包含：一內部區、

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：99106197 (由92126739分割)

※申請日：92.9.26 ※IPC 分類：G11B 7/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

分割案

單寫型記錄媒體及其缺陷區域管理方法及其裝置 / WRITE-ONCE RECORDING MEDIUM AND DEFECTIVE AREA MANAGEMENT METHOD AND APPARATUS FOR WRITE-ONCE RECORDING MEDIUM

二、中文發明摘要：

一種單寫型光學記錄媒體之缺陷管理方法，此單寫型光學記錄媒體具有至少一記錄層，而管理此記錄層上之缺陷的方法，包含分配至少一個替代區 (replacement area) 和複數暫時缺陷管理區 (temporary defect management area) 至光學記錄媒體之步驟，其中各個暫時缺陷管理區是被分別提供的，並記錄缺陷管理資訊 (defect management information) 於暫時缺陷管理區中。

三、英文發明摘要：

A method of managing defects on a write-once optical recording medium having at least one recording layer is disclosed. The method of managing defects on the at least one recording layer comprises the steps of allocating at least one replacement area and a plurality of temporary defect management areas to the optical recording medium, wherein the temporary defect management areas are separately provided, and recording defect management information on at least one of the plurality of temporary defect management areas.

資料處理器	24
連接介面	25
微處理器	26
儲存裝置	27
外部主機	30
資料區	50a、50b
缺陷管理區	DMA1、DMA2、DMA3、DMA4
導入區	LIA
導出區	LOA
內部備用區	ISA0（第一）、ISA1（第二）
外部備用區	OSA0（第一）、OSA1（第二）
替代區	R/A
邏輯磁區號碼	LSN
暫時缺陷管理區	TDMA1、TDMA2、TDMA3、TDMA4
暫時光碟定義結構	TDDS
暫時光碟列表	TDFL
填滿旗標位元	b0、b1

七、申請專利範圍：

1. 一種記錄媒體之缺陷管理方法，該記錄媒體包含：一內部區、

一資料區及一外部區，該缺陷管理方法包含以下步驟：

分配一備份區至該資料區；

分配一第一暫時缺陷管理區至該內部區，並分配一第二暫時缺陷管理區至該備份區；以及

於該第一暫時缺陷管理區上記錄缺陷管理資訊，若該第一暫時缺陷管理區已填滿，則於該第二暫時缺陷管理區上記錄缺陷管理資訊。

2. 如請求項 1 所述之記錄媒體之缺陷管理方法，還包含：

當該記錄媒體將要完成時，在位於該內部區或該外部區中之一最終缺陷管理區上記錄該記錄媒體之最終缺陷管理資訊。

3. 如請求項 2 所述之記錄媒體之缺陷管理方法，還包含：

於該記錄媒體中設定一暫時缺陷管理區提示資訊，該暫時缺陷管理區提示資訊用以提示哪一個暫時缺陷管理區已填滿。

4. 如請求項 1 至請求項 3 中之任意一項所述之記錄媒體之缺陷管理方法，其中當分配至該記錄媒體的每一暫時缺陷管理區皆已填滿時，完成該記錄媒體。

5. 一種記錄媒體之缺陷管理裝置，其中該記錄媒體係包含：一內部區、一資料區及一外部區，該缺陷管理裝置係包含：

一讀寫頭，用以將資料記錄至該記錄媒體；

一伺服單元，用以對該讀寫頭進行控制，藉以保持該讀寫頭中之一物鏡與該記錄媒體間之距離，並且該伺服單元還用以

追蹤該記錄媒體上之一軌跡；

一資料處理器，用以對輸入資料進行處理並用於將資料提供至該讀寫頭；以及

一微處理器，係可操作地與該讀寫頭、該伺服單元及該資料處理器相結合，藉以對該讀寫頭、該伺服單元及該資料處理器進行控制，進而使該記錄媒體之缺陷管理裝置分配至少一備份區至該資料區；分配一第一暫時缺陷管理區至該內部區，並分配一第二暫時缺陷管理區至該備份區；同時，該讀寫頭用於在該第一暫時缺陷管理區上記錄缺陷管理資訊，若該第一暫時缺陷管理區已填滿，則該讀寫頭於該第二暫時缺陷管理區上記錄缺陷管理資訊。

6. 如請求項 5 所述之記錄媒體之缺陷管理裝置，其中該微處理器係用於對該讀寫頭、該伺服單元及該資料處理器進行控制，藉以在完成該記錄媒體時，使該讀寫頭於該內部區或外部區中之一最終缺陷管理區上記錄該記錄媒體之最終缺陷管理資訊。
7. 如請求項 6 所述之記錄媒體之缺陷管理裝置，其中該微處理器係用於對該讀寫頭、該伺服單元及該資料處理器進行控制，藉以使該讀寫頭於該記錄媒體中設定一暫時缺陷管理區提示資訊，該暫時缺陷管理區提示資訊用以提示哪一個暫時缺陷管理區已填滿。
8. 如請求項 5 或請求項 6 所述之記錄媒體之缺陷管理裝置，其中

當位於該記錄媒體中之每一暫時缺陷管理區皆已填滿時，該微處理器完成該記錄媒體。

9. 一種記錄媒體之缺陷管理方法，該記錄媒體包含：一內部區、一資料區及一外部區，該方法包含以下步驟：

從分配至該內部區的一第一暫時缺陷管理區中重建記錄媒體的缺陷管理資訊，同時，若該第一暫時缺陷管理區已填滿，則從分配至一備份區的一第二暫時缺陷管理區中重建該記錄媒體的缺陷管理資訊；以及

在該記錄媒體完成後，從分配於該內部區或該外部區中之一最終缺陷管理區中重建該記錄媒體之缺陷管理資訊。

10. 如請求項 9 所述之記錄媒體之缺陷管理方法，還包含：

從該記錄媒體中重建一暫時缺陷管理區提示資訊；以及

根據該暫時缺陷管理區提示資訊確定哪一個暫時缺陷管理區已填滿。

11. 如請求項 9 所述之記錄媒體之缺陷管理方法，其中當該暫時缺陷管理區提示資訊提示該記錄媒體中之每一個暫時缺陷管理區皆已填滿時，從該暫時缺陷管理區中重建該記錄媒體之缺陷管理資訊。

12. 一種記錄媒體之缺陷管理裝置，其中該記錄媒體係包含：一內部區、一資料區及一外部區，該缺陷管理裝置係包含：

一讀寫頭，用以將資料記錄至該記錄媒體；

一伺服單元，用以對該讀寫頭進行控制，藉以保持該讀寫頭中之一物鏡與該記錄媒體間之距離，並且該伺服單元還用以追蹤該記錄媒體上之一軌跡；

一資料處理器，用以對輸入資料進行處理並將資料提供至該讀寫頭；以及

一微處理器，係可操作地與該讀寫頭、該伺服單元及該資料處理器相結合，藉以對該讀寫頭、該伺服單元及該資料處理器進行控制，進而使該讀寫頭從位於該內部區中的一第一暫時缺陷管理區中重建該記錄媒體之缺陷管理資訊，若該第一暫時缺陷管理區已填滿，則從分配至位於該資料區中之一備份區內的一第二暫時缺陷管理區中重建該記錄媒體之缺陷管理資訊；同時，在完成該記錄媒體之後，該讀寫頭從位於該內部區或該外部區中之一最終缺陷管理區中重建該記錄媒體之缺陷管理資訊。

13. 如請求項 12 所述之記錄媒體之缺陷管理裝置，其中該微處理器係用於對該讀寫頭、該伺服單元及該資料處理器進行控制，藉以使該讀寫頭從該記錄媒體中重建一暫時缺陷管理區提示資訊；同時，該讀取頭用於根據該暫時缺陷管理區提示資訊確定哪一個暫時缺陷管理區已被填滿。

14. 如請求項 13 所述之記錄媒體之缺陷管理裝置，其中該微處理器係用於對該讀寫頭、該伺服單元及該資料處理器進行控制，

藉以在該暫時缺陷管理區提示資訊確定每一暫時缺陷管理區皆已填滿時，使該讀寫頭從該暫時缺陷管理區中進行重建。

15. 一種記錄媒體，具有：一內部區、一資料區及一外部區，該記錄媒體係包含：

一備份區，係分配於該資料區中；

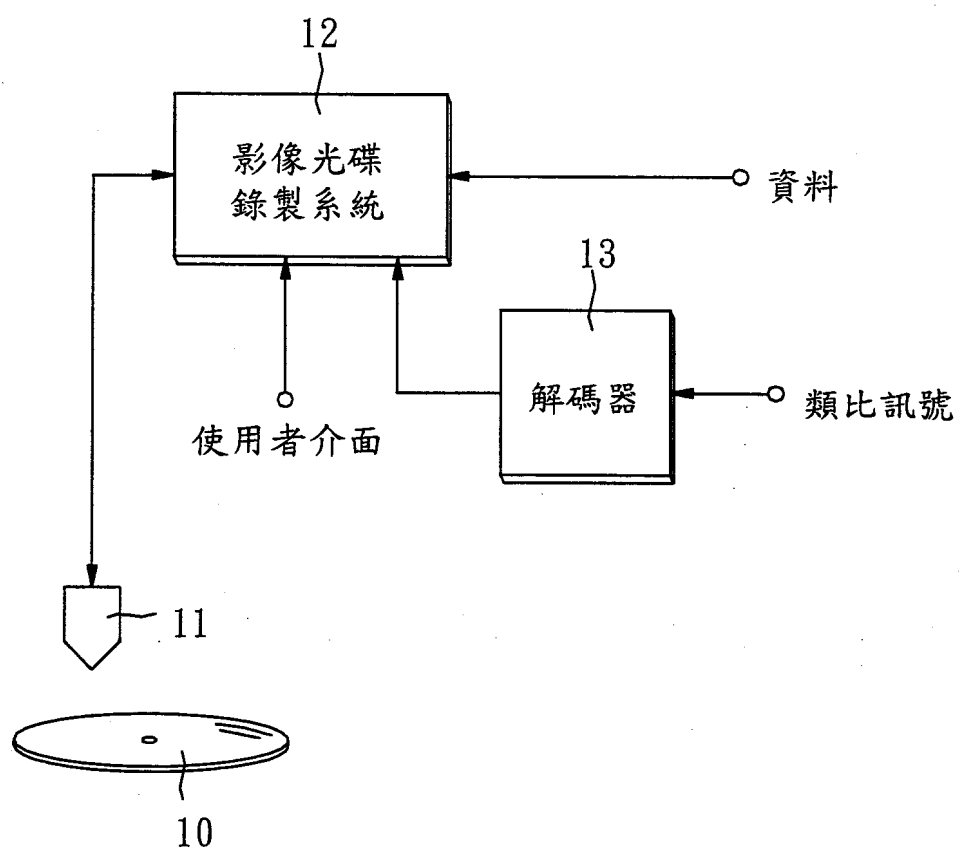
一第一暫時缺陷管理區，係分配於該內部區中，藉以儲存該記錄媒體之缺陷管理資訊，及一第二暫時缺陷管理區，係分配於該備份區中，藉以在該第一暫時缺陷管理區填滿後儲存該記錄媒體之缺陷管理資訊；

一最終缺陷管理區，係分配於該內部區或該外部區中，藉以在該記錄媒體將要完成時儲存該記錄媒體之最終缺陷管理資訊。

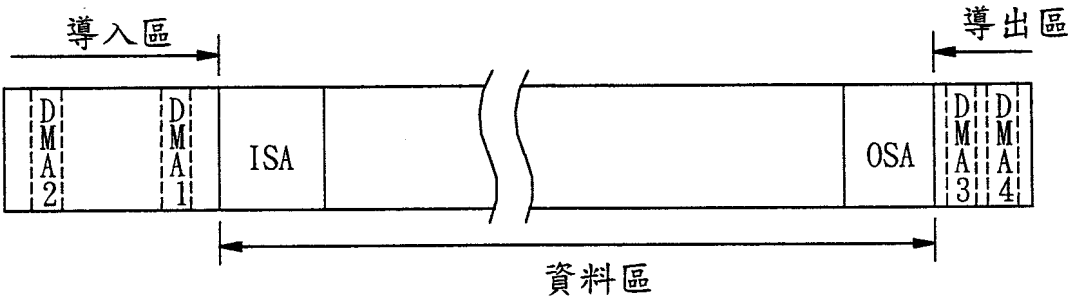
16. 如請求項 15 所述之記錄媒體，還包含：

一暫時缺陷管理區提示資訊，係用於提示哪一個暫時缺陷管理區已填滿。

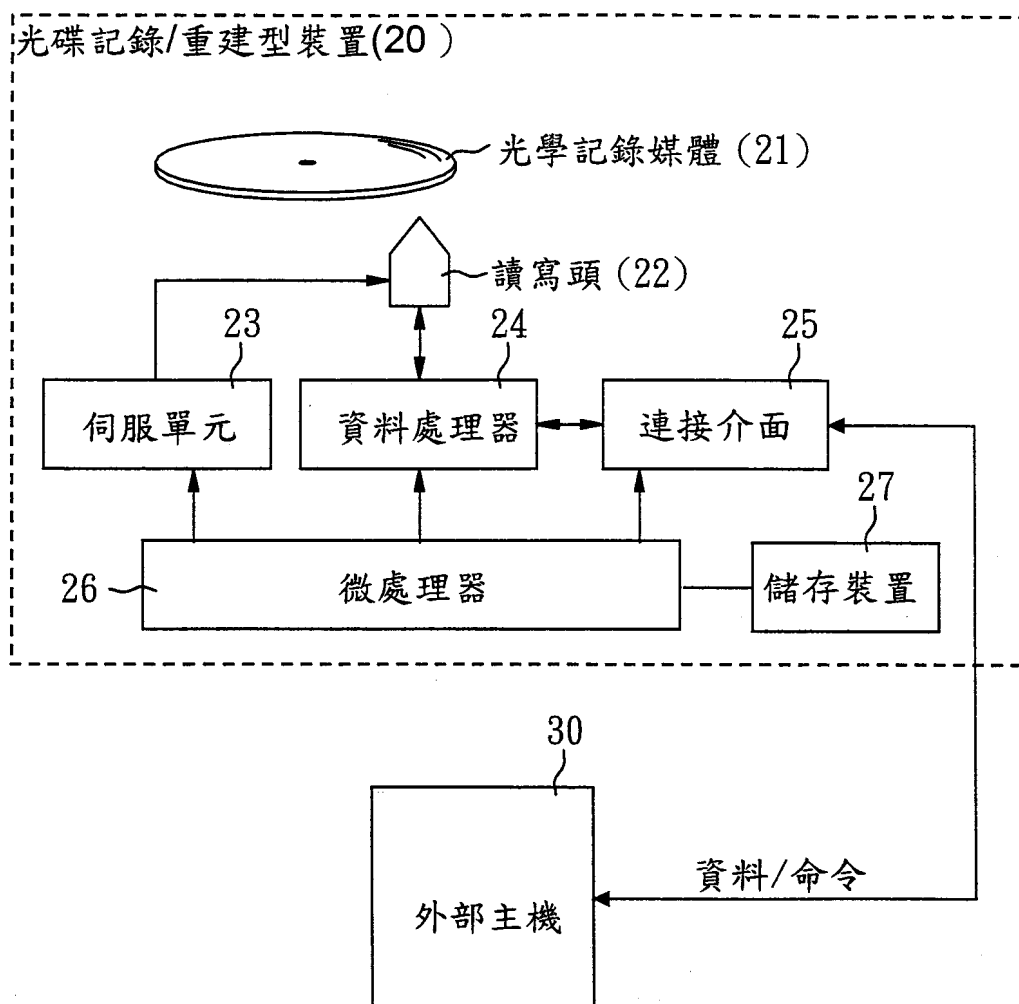
17. 如請求項 15 或請求項 16 所述之記錄媒體，其中當位於該記錄媒體中之每一暫時缺陷管理區皆已填滿時，完成該記錄媒體。



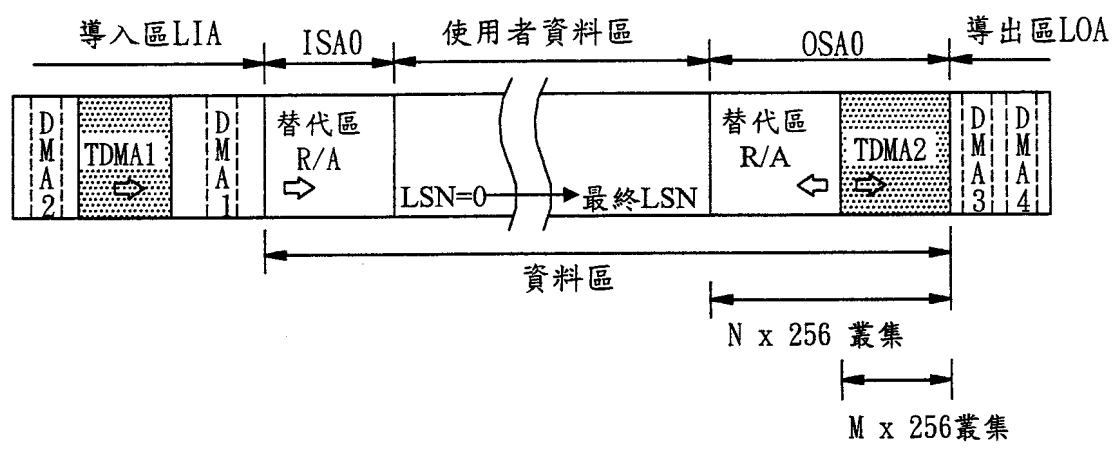
第1圖



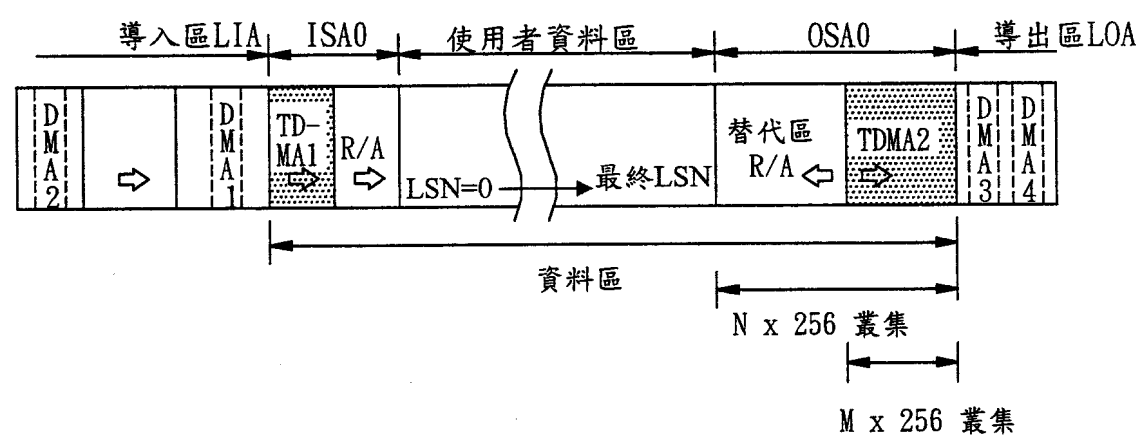
第2圖



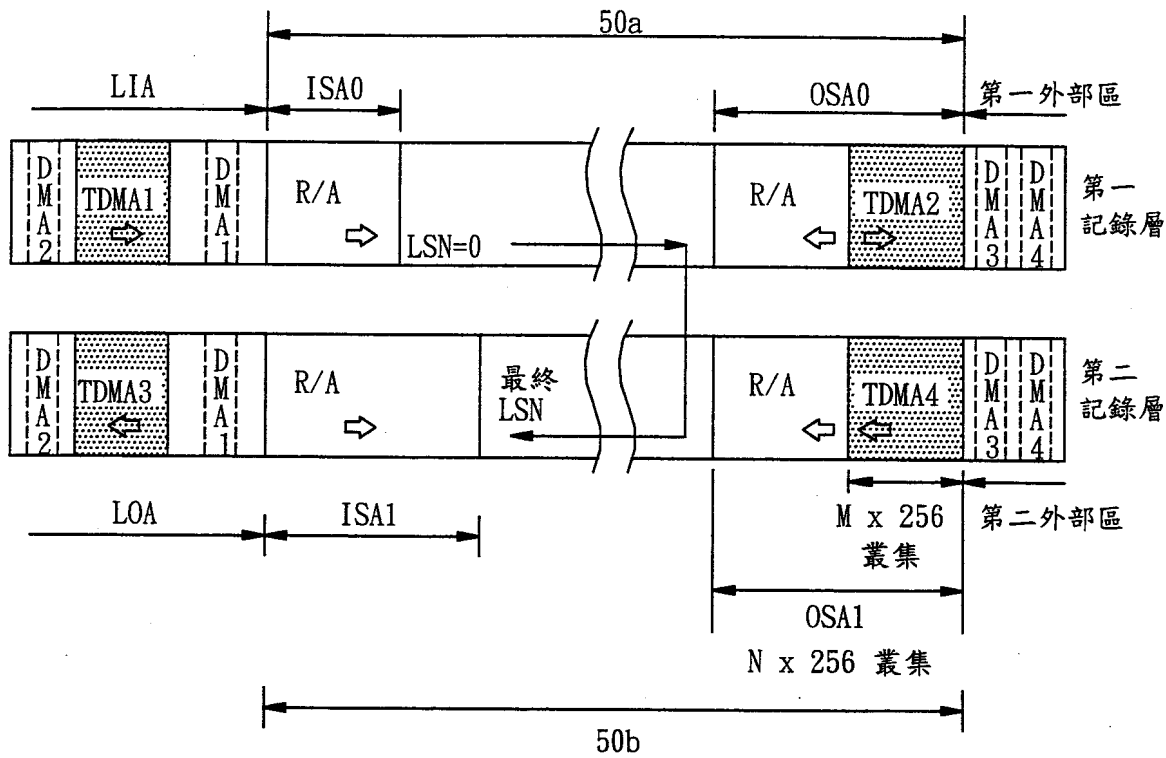
第3圖



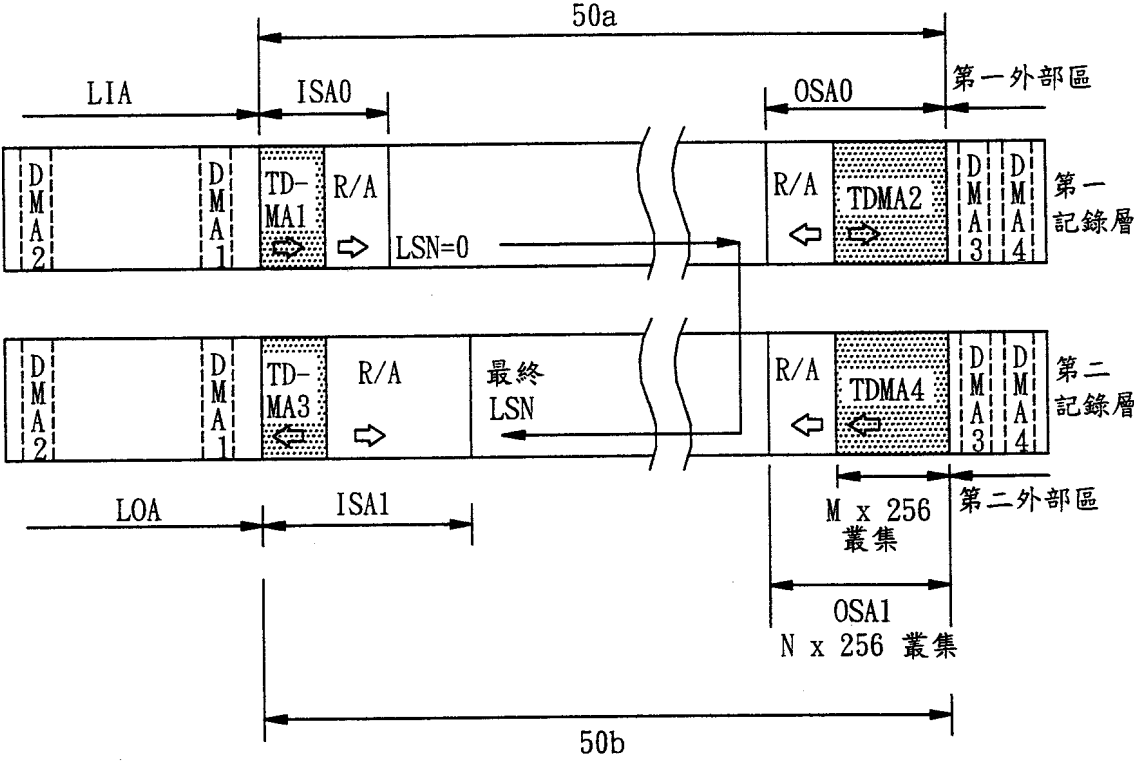
第4圖



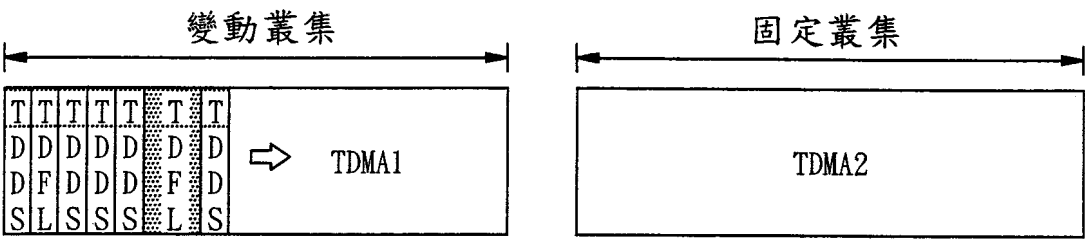
第5圖



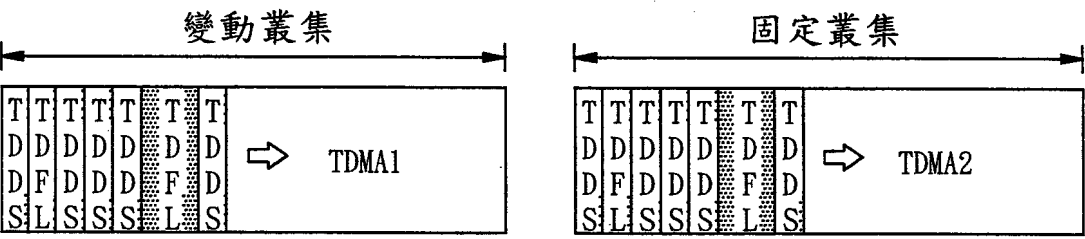
第6圖



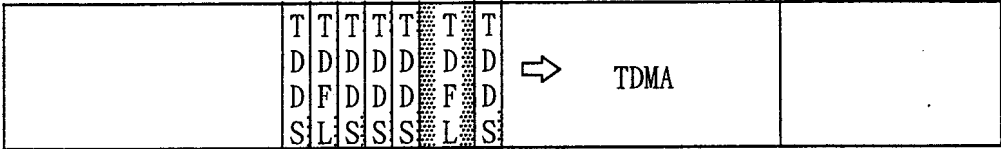
第7圖



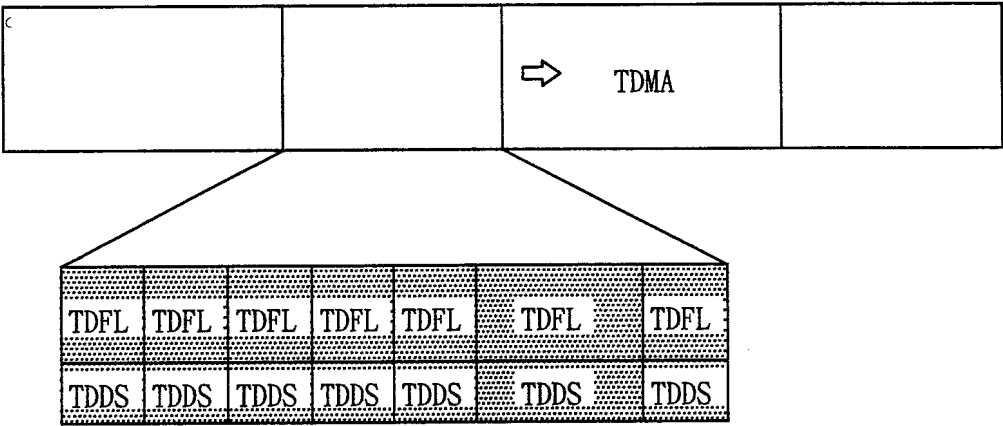
第8圖



第9圖



第10圖



第11圖

TDDS區塊

	內容	位元數
磁區0	⋮	⋮
	TDMA 填滿旗標	1
	TDMA1 尺寸	1
	TDMA2 尺寸	1
	TDMA3 尺寸	1
	TDMA4 尺寸	1
	⋮	⋮

第12圖

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
				TDMA4 full	TDMA3 full	TDMA2 full	TDMA1 full

第13圖

四、指定代表圖：

(一)、本案代表圖為：第4圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

缺陷管理區	DMA1、DMA2、DMA3、DMA4
-------	---------------------

導入區	LIA
-----	-----

導出區	LOA
-----	-----

內部備用區	ISA0
-------	------

外部備用區	OSA0
-------	------

替代區	R/A
-----	-----

邏輯磁區號碼	LSN
--------	-----

暫時缺陷管理區	TDMA1、TDMA2
---------	-------------

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