I304574

公告本

757684

（此處由本局於收文時黏貼條碼）

發明專利說明書

96. 6. 1
年 月 日修(更)正本

（本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※申請案號：94119398

※申請日期：94 年 06 月 10 日　　※IPC 分類：G11B 27/00 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 資訊記錄裝置及方法、程式儲存媒體

(英)

二、申請人：(共 1 人)

1.姓　名：（中）新力股份有限公司
　　（英）SONY CORPORATION
　代表人：（中）1.安藤國威
　　（英）1.ANDO, KUNITAKE
　地　址：（中）日本國東京都品川區北品川六丁目七番三五號
　　（英）7-35, Kitashinagawa 6-Chome, Shinagawa-Ku, Tokyo, Japan
　國籍：（中英）日本　　JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

1.姓　名：（中）高島芳和
　　（英）TAKASHIMA, YOSHIKAZU
　國　籍：（中）日本
　　（英）JAPAN

四、聲明事項:

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利□主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數　順序註記】

1.日本　；2004/06/11；2004-174631 ☑有主張優先權
2.日本　；2004/09/13；2004-264837 ☑有主張優先權
3.日本　；2004/12/14；2004-362050 ☑有主張優先權

I304574

公告本

757684

（此處由本局於收文時黏貼條碼）

發明專利說明書

96. 6. 1
年 月 日修(更)正本

（本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※申請案號：94119398

※申請日期：94 年 06 月 10 日　　※IPC 分類：G11B 27/00 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 資訊記錄裝置及方法、程式儲存媒體

(英)

二、申請人：(共 1 人)

1.姓　名：(中) 新力股份有限公司
　　(英) SONY CORPORATION
　代表人：(中) 1.安藤國威
　　(英) 1.ANDO, KUNITAKE
　地　址：(中) 日本國東京都品川區北品川六丁目七番三五號
　　(英) 7-35, Kitashinagawa 6-Chome, Shinagawa-Ku, Tokyo, Japan
　國籍：(中英) 日本　　JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

1.姓　名：(中) 高島芳和
　　(英) TAKASHIMA, YOSHIKAZU
　國　籍：(中) 日本
　　(英) JAPAN

四、聲明事項:

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利□主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數　順序註記】

1.日本　；2004/06/11；2004-174631 ☑有主張優先權
2.日本　；2004/09/13；2004-264837 ☑有主張優先權
3.日本　；2004/12/14；2004-362050 ☑有主張優先權

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於資訊記錄資訊及方法，程式儲存媒體以及程式，尤其是有關於，當檔案系統有更新的時候，藉由在記錄媒體上的替代領域或是使用者領域上進行記錄以作爲更新前之檔案系統之替代，而可不必變更邏輯位址，使得已更新的檔案系統能夠容易記錄或讀出之資訊記錄裝置及方法，程式儲存媒體以及程式。

【先前技術】

將檔案記錄至大容量之記錄媒體的技術正日益普及。

又，在此種大容量記錄媒體中記錄檔案的各種格式已被提出。

例如有 DVD（Digital Versatile Disc）上所使用的 UDF（Universal Disc Format）（例如參照 Universal Disk Format Specification Revision 2.50 April 30, 2003 Optical Storage Technology Association，以及 Universal Disk Format Specification Revision 2.60 February, 2003 Optical Storage Technology Association（2005 年 2 月預定認可））。

【發明內容】

〔發明所欲解決之課題〕

順便一提，在上述之 UDF 規格（Ver2.50 以上）中，

(2)

是將檔案系統資訊集中配置在一種稱爲高次資料分割區（metadata partition）的領域中，並且追加了在高次資料分割區內之邏輯位址上進行配置的機能。

可是在此同時，在單次寫入型媒體（write-at-once medium，只可記錄 1 次的記錄媒體）上，一旦已記錄之檔案或檔案系統被更新，則會變成記錄至記錄媒體上的新領域，對應著邏輯位址也必須要改寫。

例如，支援 UDF 規格（Ver2.50 以上）的 Blu-Ray Disc（以下簡稱爲 BD）的情況下，檔案或檔案系統資訊，係記錄成圖 1 之上段所示。此處，圖 1 係例示了在 BD 之單次寫入型媒體（以下亦稱爲 Blu-Ray Disc-Recordable：BD-R）上之記錄狀態之例子。於圖 1 中，從圖中左起設定有 LSN（Logical Sector Number：邏輯扇區編號（＝邏輯位址）），在圖 1 之上段中，被設定用來當作容體空間的領域，係爲 0 乃至 N。LSN 之開頭位置之標示爲「Reserved」的領域，係表示預留領域。標示爲「VRS（Volume Recognition Sequence）」的領域，係表示用來辨識檔案系統種別之資訊所被記錄之領域。標示爲「Files（Stream+DB）」的領域，係表示藉由在 BD 中記錄或再生串流資料用之應用程式所記錄或再生之串流資料，和該再生處理中所用到的資料庫資訊所被記錄之領域。標示爲「Files（BD 管理外）」的領域，係表示藉由在 BD 中記錄或再生串流資料用之應用程式以外之程式所記錄之資料所被記錄之領域。標示爲「FS（Metadata）」的領域，係表

(3)

示檔案系統資訊被當作高次資料而記錄之領域。標示爲「Anchor」的2個領域，係表示定錨資訊所被記錄的領域。標示爲「Volume Str.（Volume Structure）」的領域，係表示容體構造資訊所被記錄的領域。此外，標示爲「Files（Stream+DB）」的領域，亦被稱作領域B0。又，標示「FS」、「Anchor」、及「Volume Str.」的領域，又被總稱爲領域B1。

例如，當在圖1之上段所示之狀態下的BD-R中，追記了串流資料，而更新了其資料庫資訊時，則資訊是如圖1之下段所示般地，被記錄至BD-R中。

亦即，被追記至已被記述在領域B0中之資訊上的新串流資料和其再生用之資料庫資訊，會被記錄至領域B0'。然後，在其後段之領域B0'，因爲新追記資訊而被更新過的檔案系統資訊（以下簡稱爲FS），和對應於該FS的定錨資訊，和容體構造資訊，會被記錄至領域B2。此時，領域B1中所記錄之FS資訊，和該FS所對應之定錨資訊與容體構造資訊，係變成無法讀出之狀態。

因此，身爲寫入位置資訊的邏輯位址，係每當檔案或檔案系統被更新時就需要重新再度記錄，導致檔案系統之更新處理變成非常麻煩的處理，是其課題。

本發明係有鑑於上述狀況而研發者，尤其是，藉由將UDF這類檔案格式中所規定而設置的替代領域或使用者領域中已被更新過的檔案系統資訊（FS），當作更新前之檔案系統資訊之替代而加以記錄，以使得邏輯位址不會變更

(4)

便可更新檔案系統資訊，而使得例如，BD-R 等之單次寫入型媒體上的檔案系統之更新處理變爲容易。

〔用以解決課題之手段〕

本發明之第 1 資訊記錄裝置，其特徵爲，具備：初期化手段，除了將替代領域及使用者領域加以設定，同時還將記錄媒體予以初期化；和設定手段，將檔案所被記錄的軌道，按照檔案之屬性，設定至使用者領域；設定手段，係至少將已被記錄在記錄媒體上之檔案之配置資訊所被記錄的軌道，設定至使用者領域。

前記設定手段，係可令由已被記錄在前記記錄媒體上之前記檔案之配置資訊所成之主要檔案和鏡像檔案，所被分別記錄之軌道，設定至前記使用者領域。

前記設定手段，係可令已被記錄在前記記錄媒體上之前記檔案之配置資訊，加上管理前記檔案之資訊所成之管理檔案，所被記錄之軌道，設定至前記使用者領域。

前記設定手段，係可令已被記錄在記錄媒體上之檔案之配置資訊，加上管理檔案之資訊所成之原始之管理檔案，和備份之管理檔案，所被分別記錄之軌道，設定至使用者領域。

本發明之第 1 資訊記錄方法，其特徵爲，含有：初期化步驟，除了將替代領域及使用者領域加以設定，同時還將記錄媒體予以初期化；和設定步驟，將檔案所被記錄的軌道，按照檔案之屬性，設定至使用者領域；設定步驟之

處理，係至少將已被記錄在記錄媒體上之檔案之配置資訊所被記錄的軌道，設定至使用者領域。

本發明之第 1 記錄媒體之程式，其特徵爲，含有：初期化控制步驟，除了將替代領域及使用者領域加以設定，同時還控制著記錄媒體的初期化；和設定控制步驟，控制著檔案所被記錄的軌道之按照檔案之屬性的往使用者領域之設定；設定控制步驟之處理，係至少控制著已被記錄在記錄媒體上之檔案之配置資訊所被記錄的軌道的往使用者領域之設定。

本發明之第 1 程式，其特徵爲，令電腦執行含有以下步驟之處理：初期化控制步驟，除了將替代領域及使用者領域加以設定，同時還控制著記錄媒體的初期化；和設定控制步驟，控制著檔案所被記錄的軌道之按照檔案之屬性的往使用者領域之設定；設定控制步驟之處理，係至少控制著已被記錄在記錄媒體上之檔案之配置資訊所被記錄的軌道的往使用者領域之設定。

本發明之第 2 資訊記錄裝置，其特徵爲，具備：初期化手段，除了將替代領域及使用者領域加以設定，同時還將記錄媒體予以初期化；和設定手段，將檔案所被記錄的軌道，按照檔案之屬性，設定至使用者領域；和記錄手段，根據檔案之屬性，而將檔案記錄至已設定在記錄媒體上之所定軌道；和控制手段，係控制著記錄手段，使其將已被記錄在記錄媒體中之檔案之配置資訊加以記錄；當檔案是被追記至記錄媒體上時，或者，已經記錄之檔案被更新

時，控制手段，係控制著記錄手段，以使其將記錄媒體上之配置資訊及檔案，根據檔案之屬性，在已被設定手段所設定之所定軌道之領域上，當成被更新前的記錄媒體上之配置資訊，及檔案之替代，而加以記錄。

前記記錄媒體，係可爲 1 次記錄用。

前記記錄媒體，係可爲 1 次記錄用之使用藍紫色雷射而進行記錄再生的光碟。

前記檔案，係可爲受 UDF 所管理之檔案。

當前記記錄媒體上之配置資訊已被更新時，控制手段，係可控制著記錄手段，以使其不將更新前的「記錄媒體上之配置資訊」及「檔案之記錄位置之邏輯位址」予以變更，便將記錄媒體上之配置資訊及檔案，根據檔案之屬性，而在已被設定手段所設定之軌道上，當成被更新前的記錄媒體上之配置資訊，及檔案之替代，而加以記錄。

前記初期化手段，係可在記錄媒體上之配置資訊當中，將容體構造資訊、定錨資訊、或檔案構造資訊之中至少 1 以上之配置，固定性地加以設定而將記錄媒體初期化，當記錄媒體上之配置資訊已被更新時，控制手段，係控制著記錄手段，以使其將記錄媒體上之配置資訊當中，被初期化手段所固定性地設定好配置的容體構造資訊、定錨資訊、或檔案構造資訊之中至少 1 以上之資訊，在替代領域或使用者領域上，當成被更新前的記錄媒體上之配置資訊之替代而加以記錄。

前記初期化手段，係可在記錄媒體上之配置資訊當中

，將容體構造資訊、定錨資訊、或檔案構造資訊之中至少1以上之配置，在容體空間之開頭部份處固定性地加以設定而將記錄媒體初期化，當記錄媒體上之配置資訊已被更新時，控制手段，係控制著記錄手段，以使其將記錄媒體上之配置資訊當中，被初期化手段所固定性地在容體空間之開頭部份處設定好配置的容體構造資訊、定錨資訊、或檔案構造資訊之中至少1以上之資訊，在替代領域或使用者領域上，當成被更新前的記錄媒體上之配置資訊之替代而加以記錄。

前記控制手段，係可更控制著記錄手段，以使其將檔案，根據檔案之屬性，而在已被設定手段所設定之替代領域或使用者領域上，進行記錄。

前記初期化手段，係可除了替代領域及使用者領域以外，還將DL（Defect List，缺陷清單）一併加以設定而將記錄媒體予以初期化。

更可設置：DL更新手段，係將DL之替代來源和替代目標，以簇（cluster）單位而予以更新；和重新配置手段，係將DL之替代目標予以重新配置，以使得被更新手段以簇單位而更新過之替代目標和替代來源的DL中的替代目標之簇，成爲連續之配置；當記錄媒體上之配置資訊已被更新時，控制手段，係可控制著記錄手段，以使其根據已被重新配置手段所重新配置成替代目標之簇呈連續配置之DL，而將記錄媒體上之配置資訊，在替代領域或使用者領域上，當成被更新前的記錄媒體上之配置資訊之替

代而加以記錄。

本發明之第2資訊記錄方法，其特徵爲，含有：初期化步驟，除了將替代領域及使用者領域加以設定，同時還將記錄媒體予以初期化；和設定步驟，將檔案所被記錄的軌道，按照檔案之屬性，設定至使用者領域；和記錄步驟，根據檔案之屬性，而將檔案記錄至已設定在記錄媒體上之所定軌道；和控制步驟，係控制著記錄步驟之處理，使其將已被記錄在記錄媒體中之檔案之配置資訊加以記錄；當檔案是被追記至記錄媒體上時，或者，已經記錄之檔案被更新時，控制步驟之處理，係控制著記錄步驟之處理，以使其將記錄媒體上之配置資訊及檔案，根據檔案之屬性，在已被設定步驟之處理所設定之所定軌道之領域上，當成被更新前的記錄媒體上之配置資訊，及檔案之替代，而加以記錄。

本發明之第2記錄媒體之程式，其特徵爲，含有：初期化控制步驟，除了將替代領域及使用者領域加以設定，同時還控制著記錄媒體的初期化；和設定控制步驟，控制著檔案所被記錄的軌道之按照檔案之屬性的往使用者領域之設定；和記錄控制步驟，控制著根據了檔案之屬性的檔案往已設定在記錄媒體上之所定軌道之記錄；和動作控制步驟，係控制著記錄控制步驟之處理中的動作，使其將已被記錄在記錄媒體中之檔案之配置資訊加以記錄；當檔案是被追記至記錄媒體上時，或者，已經記錄之檔案被更新時，動作控制步驟之處理，係控制著記錄控制步驟之處理

的動作，以使其將記錄媒體上之配置資訊及檔案，根據檔案之屬性，在已被設定控制步驟之處理所設定之所定軌道之領域上，當成被更新前的記錄媒體上之配置資訊，及檔案之替代，而加以記錄。

本發明之第 2 程式，其特徵爲，令電腦執行含有以下步驟之處理：初期化控制步驟，除了將替代領域及使用者領域加以設定，同時還控制著記錄媒體的初期化；和設定控制步驟，控制著檔案所被記錄的軌道之按照檔案之屬性的往使用者領域之設定；和記錄控制步驟，控制著根據了檔案之屬性的檔案往已設定在記錄媒體上之所定軌道之記錄；和動作控制步驟，係控制著記錄控制步驟之處理中的動作，使其將已被記錄在記錄媒體中之檔案之配置資訊加以記錄；當檔案是被追記至記錄媒體上時，或者，已經記錄之檔案被更新時，動作控制步驟之處理，係控制著記錄控制步驟之處理的動作，以使其將記錄媒體上之配置資訊及檔案，根據檔案之屬性，在已被設定控制步驟之處理所設定之所定軌道之領域上，當成被更新前的記錄媒體上之配置資訊，及檔案之替代，而加以記錄。

本發明之第 1 資訊記錄裝置及方法，以及第 1 程式中，替代領域及使用者領域被設定的同時，記錄媒體即被初期化；檔案所被記錄的軌道，是按照檔案之屬性，而被設定至使用者領域；且至少已被記錄在記錄媒體上之檔案之配置資訊所被記錄的軌道，會被設定至使用者領域。

本發明之第 2 資訊記錄裝置及方法，以及第 2 程式中

，替代領域及使用者領域被設定的同時，記錄媒體即被初期化；檔案所被記錄的軌道，是按照檔案之屬性，而被設定至使用者領域；根據檔案的屬性，而在已被設定在記錄媒體上的所定軌道中記錄檔案；已被記錄在記錄媒體的檔案之配置資訊會被記錄；當檔案是被追記至記錄媒體上時，或者，已經記錄之檔案被更新時，記錄媒體上之配置資訊及檔案，是根據檔案之屬性，在已被設定手段所設定之所定軌道之領域上，當成被更新前的記錄媒體上之配置資訊，及檔案之替代，而被加以記錄。

本發明之資訊記錄裝置，係可爲獨立的裝置，也可爲執行資訊記錄處理的區塊。

〔發明效果〕

若根據本發明，則因爲可以在同一邏輯位址上更新檔案系統資訊，因此檔案系統資訊之更新中就不需要更新邏輯位址，可以使得在單次寫入型媒體上的檔案系統資訊之更新變得容易。又，將更新後的檔案系統資訊當作更新前之檔案系統資訊之替代而加以記錄之際，可以產生出以簇單位而將替代來源和替代目的之資訊加以整理過之狀態的DL，而將該DL加以記錄。再者，藉由將檔案記錄至按照每個檔案的屬性所設定之軌道中，除了可使檔案能夠高速讀出，還可藉由該配置而提高記錄媒體對於損傷的耐性。

【實施方式】

圖 2 係適用了本發明之記錄再生裝置之一實施形態的構成圖。

CPU（Central Processing Unit）11 係依照被記憶在 ROM（Read Only Memory）12 或記憶部 18 之程式而執行各種處理。RAM（Random Access Memory）13 內則適宜地記憶著 CPU11 所執行之程式或資料等。這些 CPU11、ROM12、及 RAM13，係藉由匯流排 14 而彼此連接。

CPU11 上，透過匯流排 14 而連接著輸出入介面 15。輸出入介面 15 上，則連接著由鍵盤、滑鼠、麥克風等所成之輸入部 16、由顯示器、揚聲器等所成之輸出部 17。CPU11，係對應於從輸入部 16 所輸入的指令而執行各種處理。然後，CPU11 係將處理結果所得到的影像或聲音，輸出至輸出部 17。

連接著輸出入介面 15 的記憶部 18，例如係由硬碟等所構成，會將 CPU11 所執行的程式或各種資料加以記憶。通訊部 19，係和外部的伺服器等之資訊處理裝置，透過網際網路或企業網路等代表性之網路而進行通訊。

又，記憶部 18，係記憶有各種程式；CPU11 係將這些程式加以讀出而執行所對應之處理。記憶部 18，係例如記憶著身爲基本程式的 OS 或驅動程式。記憶部 18 所記憶之程式，除了上述以外，亦可透過通訊部 19 而將程式加以取得並記憶。

影像・聲音編碼器 20，係將從驅動器 30 所連接之磁碟 41、光碟 42、光磁碟 43 或半導體記憶體 44，甚至是

記錄再生機構部 22 之記錄媒體 81（圖 3）中所讀出來的以所定之壓縮方式壓縮過的影像或聲音檔案，進行所定的解壓，再供給至外部連接介面 21 或輸出部 17。又，影像・聲音編碼器 20，係將從輸入部 16 或外部連接介面 21 所供給之影像訊號或聲音訊號以所定的方式進行壓縮，而令其記錄至驅動器 30 所連接之磁碟 41、光碟 42、光磁碟 43 或半導體記憶體 44，甚至是記錄再生機構部 22 之記錄媒體 81（圖 3）。

記錄再生機構部 22，係爲光磁性記錄媒體，例如，令所定之資訊記錄至 Blu-Ray Disc（商標）等之記錄媒體 81（圖 3），或著，讀出記錄媒體 81 中所記錄的資訊。此外，關於記錄再生機構部 22 的詳細構成，將參照圖 3 而後述。

輸出入介面 15 所連接之驅動器 30，係當著裝了磁碟 41、光碟 42、光磁碟 43 或半導體記憶體 44 等時，便會驅動之，以取得其中所記錄的程式或資料等。已取得的程式或資料，係依照需要而轉送至記憶部 18，並記憶之。

其次，說明圖 2 之記錄再生裝置 1 的動作。

CPU11，係一旦收到從輸入部 16 透過外部連接介面 21 所供給的輸入資料之記錄指示，便根據 ROM12、RAM13 或記憶部 18 中所記憶的程式，控制影像・聲音編碼器 20，已所定的壓縮方法將輸入資料予以壓縮，再供給至記錄再生機構部 22，令輸入資料記錄至後述之記錄媒體 81（圖 3）。

又，一旦有來自輸入部 16 的記錄再生機構部 22 所著裝之記錄媒體 81 所記錄之資料的再生指示，便根據 ROM12、RAM13 或記憶部 18 中所記憶的程式，控制記錄再生機構部 22，將記錄媒體 81 中所記錄之資料予以再生，供給至影像・聲音編碼器 20，同時，控制影像・聲音編碼器 20，已所定的解壓方法將輸入資料予以解壓，透過外部連接介面 21 輸出至外部，或者，令其輸出、顯示至輸出部 17，或著，令聲音輸出。

其次，參照圖 3，說明記錄再生機構部 22 的詳細構成。

控制部 51，係控制記錄再生機構部 22 的整體動作，根據 CPU11 所供給而來的控制訊號，控制記錄部 52，在記錄再生區塊 53 上令資訊對記錄媒體 81 進行記錄，或者，控制再生部 54，在記錄再生區塊 53 上令記錄媒體 81 中所記錄之資訊被讀出。

控制部 51 的檔案系統資訊生成部 62，係根據輸入資料的檔案屬性，將輸入資料當中的各種所定屬性的檔案分別予以群組化而決定其在記錄媒體 81 上的記錄位置，而將檔案加以記錄，同時，根據這些資訊，生成檔案系統資訊，供給至記錄部 52，令其記錄至記錄媒體 81。此時，檔案系統資訊生成部 62，係令檔案系統資訊、定錨資訊及容體構造資訊，記錄至記錄媒體 81 上的使用者領域或 SA 領域（Spare Area，備用領域）之任一者中。又，檔案系統資訊生成部 62 的初期化部 62a，在將記錄媒體 81 進

行格式化之際，除了將記錄領域加以設定，還將由替代扇區所成的 SA 領域加以設定。替代扇區，係當記錄媒體 81 上的扇區已被實體性地破壞時，會取代該遭受破壞之扇區來記錄資訊。此時，雖然實體的記錄媒體 81 上的記錄位址係被變更，但是因未使用了替代扇區，而使得邏輯位址不會發生變更，因此在利用了邏輯位址之資訊記錄或讀取中，即使是使用了替代扇區的情況，也不會對其動作產生影響。於是控制部 51 的檔案系統資訊生成部 62，係當檔案被追記或是更新時，會控制著寫入部 73，令其將檔案系統資訊、定錨資訊以及容體構造資訊，記錄至 SA 領域。

控制部 51 的檔案系統資訊辨識部 61，係將再生部 54 所供給之主要或鏡像檔案之任一檔案系統資訊予以讀出，根據該檔案系統資訊，而讀出所定的檔案。更詳言之，檔案系統資訊辨識部 61，係控制著讀出部 91 而令其讀出已被記錄在使用者領域或 SA 領域之任一者中的檔案系統資訊、容體構造資訊及定錨資訊。此外，圖圖 3 之記錄再生機構部 22 中，每當將資訊記錄至記錄媒體 81 時，藉由將同一個檔案系統資訊，分別當成主要檔案系統資訊及鏡像檔案系統資訊而記錄之，而形成一種雙重構造，使得即使因爲任何原因導致其中一者的檔案系統資訊遭受破壞時，也能利用另一者。此外，在以下將主要檔案系統資訊稱爲主要 FS，且將鏡像檔案系統資訊稱爲鏡像 FS。

替代資訊管理部 63，係當寫入處理被執行之際，被

寫入之資料是屬於覆寫處理的這類情況下，會以簇單位將邏輯位址上的資料之來源位置（替代來源位置），和被覆寫之資料所被記錄之邏輯位址上之位置（替代目標之位置），建立對應關聯，當成 DL（Defect List）而記憶至記憶體 63a。

替代資訊生成部 64，係當將資料記錄至記錄媒體 81 之際，會將替代資訊管理部 63 的記憶體 63a 中所記錄之 DL 加以讀出，根據簇單位之替代來源和替代目標之資訊，發現到替代目標的簇的位置是呈連續配置的時候，則將連續領域當成 DL 上的 1 個項目而予以更新，令資料整體地記錄至連續領域。又，替代資訊生成部 64，係當將資料記錄至記錄媒體 81 之際，會將替代資訊管理部 63 的記憶體 63a 中所記錄之 DL 加以讀出；而當替代目標並非連續配置的時候，則將替代目標的配置變更成使得 DL 之複數之替代目標總結成 1 個，而構成了連續領域之後，將該連續領域當成 1 個項目而予以更新，令資料整體地記錄至連續領域。

記錄再生區塊 53，係受寫入部 73 或讀出部 91 的控制，會對記錄媒體 81 進行實體的資訊記錄或再生。記錄媒體 81，係可機械性、光學性、磁性或光磁性地進行記錄，無論是可重複寫入者（例如包含 BD-RW（Blu-Ray Disc-Rewritable）、DVD-RW（Digital Versatile Disc-Rewritable）、或是 DVD-RAM（Digital Versatile Disc-Random Access Memory）），還是只能寫入 1 次者（例如

包含 BD-R（Blu-Ray Disc-Recordable）、DVD-R（Digital Versatile Disc-Recordable）、或是 DVD-ROM（Digital Versatile Disc-Read Only Memory）），無論其形式爲何，只要是能將資料予以記錄或再生的碟片型之記錄媒體即可。因此，記錄再生區塊 53，係只要是能夠支援這些記錄媒體 81 而進行記錄再生者即可。尤其是，在使用藍紫色雷射而進行記錄再生的光碟等這類大容量記錄媒體上是有用的。

ECC 編碼化部 71，係在輸入中附加上錯誤訂正編碼，並予以編碼化，而輸出至調變部 72。調變部 72，係將從 ECC 編碼化部 71 所輸入之資料予以調變，輸出至寫入部 73。寫入部 73，係將從調變部 72 所輸入之資料供給至記錄再生區塊 53，令其執行寫入至記錄媒體 81 的寫入處理。

再生部 54 的讀出部 91，係將記錄媒體 81 中所記錄之資訊加以讀出。解調部 92，係將讀出部 91 從記錄媒體 81 所讀出之資料加以解調，並供給至 ECC 解碼部 93。ECC 解碼部 93，係將解調部 92 所供給過來的資料，分離成通常之檔案（例如 AV（影音）串流資料等）和檔案系統資訊，將通常之檔案當成輸出資料而予以輸出，並將檔案系統資訊輸出至控制部 51。

其次，參照圖 4，說明藉由檔案系統資訊生成部 62 所群組化而管理之輸入資料的檔案之管理構造。此外，記錄媒體 81，基本上是以 UDF 形式來記錄檔案。因此，依

照其後所示的管理構造，各檔案係以 UDF 形式而記錄至記錄媒體 81 中。

圖 4 係將 AV 串流資料記錄至可覆寫型記錄媒體之際，管理各種資料檔案時的例子；該管理構造，係在依據 Blu-Ray Disc Rewritable（商標）規格的管理構造的圖 4 中，從上而下以內容管理層、播放清單層、以及剪輯層這 3 個層來表示。此外，該管理構造，係亦支援 Blu-Ray Disc Recordable（商標）之管理構造。

此處，播放清單管理表 111 及預視圖管理表 112 是隸屬於內容管理層中。又，播放清單 113-1～113-3 係隸屬於播放清單層。然後，剪輯資訊 121-1～121-3 是隸屬於剪輯層。此外，在以下，當沒有必要一一區分播放清單 113-1～113-3 及剪輯資訊 121-1～121-3 的時候，就單純簡稱爲播放清單 113 及剪輯資訊 121，其他構成亦同樣地予以簡稱。

AV 串流 131 之檔案和剪輯資訊 121 之檔案（帶有 AV 串流之屬性資訊）這兩者的總和，係特別稱爲「剪輯」。AV 串流 131，例如係屬於 MPEG-TS（Moving Picture Experts Group-Transport Stream）資料，是將視訊、音訊或字幕等資訊予以多重化而成之構造的檔案。又，AV 串流 131，係有時候也被多重化有用來進行再生時之控制的指令資訊。圖中所示係有指令資訊被多重化時的例子。

播放清單係爲具有複數播放項（Play Item）的構造，該播放項係將剪輯的特定範圍使用再生開始點和再生結束

點而加以參照，藉由 1 個播放清單就可提供將複數之再生序列予以連續再生之機能。再者，用來向使用提示播放清單之一覽所需之播放清單管理表 111，及預視顯示機能中所使用的預視圖管理表 112，存在有分別對應之預視圖檔案 141-1、141-2 及預視圖檔案 151-1、151-2。

將 1 個 AV 串流 131，和其複數資訊的配對想成 1 個物件，並將其稱爲剪輯。AV 串流檔案係被稱爲 AV 串流檔，其附屬資訊係稱爲剪輯資訊 121。

一般而言，電腦等所使用的檔案，雖然是以位元組列來加以取用，但 AV 串流 131 的內容，是在時間軸上展開，播放清單 113，係以剪輯資訊 121 之中的存取點爲主而以時間戳記來加以指定。藉由播放清單 113，當被給予一剪輯中之存取點的時間戳記時，剪輯資訊 121 係會被使用來在 AV 串流 131 之中找出串流之解碼所必須開始之位址資訊（資料位元組位置）。

1 個播放清單 113，其目的係爲了讓使用者從剪輯當中選擇出想要觀賞的再生區間，並能簡單地加以編輯而導入。1 個播放清單 113，ㄗ亦剪輯中的再生區間的集合。某個剪輯之中的 1 個再生區間，係稱爲播放項，其是以時間軸上的 IN 點和 OUT 點的配對來表示。因此，播放清單就是播放項的集合。

圖 4 中，檔案係配合著使用．更新頻繁度、群組所屬之檔案的最大合計大小而被群組化如下。播放清單管理表 111、預視圖管理表 112 及播放清單 113 係被分類在群組

1，剪輯資訊 121 係被分類在群組 2，選單用預視圖檔案 141-1、141-2 係被分類在群組 3，標記用預視圖檔案 151-1、151-2 是被分類在群組 4。

這些被群組化的檔案，係當 AV 串流 131 再生之際所必須之管理表。藉由將這些管理表予以抽出而在 1 個地方加以管理，就可將管理資料迅速地讀出。其結果爲，可將 AV 串流資料高速地予以再生。

此外，以上雖然說明了將 AV 串流 131 的管理資料的檔案予以群組化的例子，但 Blu-ray Disc Rewritable 規格中所未定義之檔案，亦可能群組化。亦即，在圖中，做爲異於 AV 串流 131 之管理資料檔案的檔案群組，是定義爲群組 X，而檔案 161-1、161-2 係隸屬於其中。此外，圖中的檔案 171-1、171-2，係表示尚未被群組化的檔案。又，AV 串流 131 係因爲並非管理資料，因此並未被群組化管理。

圖 5 所示係記錄媒體 81 中所記錄之 Blu-Ray Disc Rewritable Format（BD-RE）所定義之 Blu-Ray Disc Audio Visual（BDAV）資訊的目錄構造之例子。此外，在 root 目錄之下，雖然也可建立這些以外的目錄，但其在 BDAV 專用再生裝置上有時會被忽視。又，圖 5 的目錄構造，係亦可記錄於 Blu-Ray Disc Recordable（BD-R）上。

如同圖所示，root 目錄係含有 1 個目錄。

“BDAV”目錄中，記錄著 BDAV 應用格式所規定之

所有的檔案和目錄。又，“BDAV”目錄係含有以下說明之目錄。

“PLAYLIST”目錄中，係記錄著播放清單 113 的資料庫檔案。又，該目錄，係當假設播放清單 113 一個都不存在時，仍會被設定。

“CLIPINF”目錄中，係記錄著剪輯的資料庫檔案。該目錄，係當假設剪輯一個都不存在時，仍會被設定。

“STREAM”目錄中，係記錄著 AV 串流資料。該目錄，係當假設 AV 串流檔一個都不存在時，仍會被設定。

“BACKUP”目錄中，係記錄著被分類爲群組 1、2 的檔案之備份檔。該目錄，係當假設被分類爲群組 1、2 的檔案一個都不存在時，仍會被設定。

“PLAYLIST”目錄，係記錄著 Real PlayList 和 Virtual PlayList 兩種播放清單檔。圖 5 的情況，是記錄著 11111.rpls、22222.vpls。其中，“xxxxx.rpls”所代表的檔案，係保持著和 1 個 Real PlayList 所關聯之資訊，對每個播放清單，建立 1 個該檔案。此處，“xxxxx”係爲 5 個 0～9 的數字。

“yyyyy.vpls”所代表的檔案，係保持著和 1 個 Virtual PlayList 所關聯之資訊，對每個播放清單，建立 1 個該檔案。檔案名爲“yyyyy.vpls”。此處，“yyyyy”係爲 5 個 0～9 的數字。

Real PlayList，係將其所參照之剪輯之串流部份，視爲共有。亦即，Real PlayList 係在碟片中佔有相當於其所

參照到的剪輯之 AV 串流部份所相當之資料容量。當 AV 串流是被當成新的剪輯而記錄時，會產生出一參照著該剪輯全體之可再生範圍的 Real PlayList。當 Real PlayList 之再生範圍的一部份被消除時，其所參照之剪輯的串流部份之資料也會被消除。

Virtual PlayList，係不將剪輯之資料視爲共有。VirtualPlayList 就算被變更或消除，剪輯也不會發生任何變化。此外，本說明書中，係將 Real PlayList 和 Virtual PlayList，單純地總稱爲播放清單。

“CLIPINF”目錄，係對應於各個 AV 串流檔，而保持著 1 個檔案。圖 5 的情況中，是保持著 01000.clpi、02000.clpi。

“zzzzz.clpi”所代表的檔案，係 1 個 AV 串流 131 所對應之剪輯資訊 121。檔案名爲“zzzzz.clpi”，此處，“zzzzz”係爲 5 個 0～9 的數字。

“STREAM”目錄，係保持著 AV 串流的檔案。圖 5 的情況中，是保持著 01000.m2ts、02000.m2ts。

“zzzzz.m2ts”所代表的檔案，係爲 AV 串流 131 之檔案。檔案名爲“zzzzz.m2ts”，此處，“zzzzz”係爲 5 個 0～9 的數字。此外，1 個 AV 串流 131 的檔案和其所對應之剪輯資訊 121，其檔名係被設定成相同的 5 個數字“zzzzz”。

又，“BDAV”目錄中，在其下保持有對應於預視圖檔案 141-1、141-2 的 menu1.tdt、menu2.tdt，以及，對應

於預視圖檔案 151-1、151-2 的 mark1.tdt、mark2.tdt。然後，還保持著對應於播放清單管理表 111 的 info.bdav、對應於預視圖管理表 112 的 menu.tidx、mark.tidx。

又，在“root”目錄下，設定有“DATA1”目錄及“DATA2”目錄，作爲個別被群組管理的檔案，而保持著有對應於檔案 161-1、161-2 的 File1.dat、File2.dat…，以及對應於檔案 171-1、171-2 的 FileA.dat、FileB.dat…。

圖 5 所示的目錄下所被管理之檔案及目錄中，如圖 4 所示，預視圖檔案 141-1、141-2 所對應之 menu1.tdt、menu2.tdt 係被群組化成群組 3，預視圖檔案 151-1、151-2 所對應之 mark1.tdt、mark2.tdt 係被群組化成群組 4，播放清單管理表 111 所對應之 info.bdav、預視圖管理表 112 所對應之 menu.tidx、mark.tidx，以及“PLAYLIST”目錄所保持之 11111.rpls、22222.vpls 係被群組化成群組 1，然後，“CLIPINF”目錄所保持的 01000.clpi、02000.clpi 係被群組化成群組 2，而加以保持。

然後，除了如上記之被群組化管理的 BDAV 專用檔案以外，“DATA1”目錄所保持之檔案 161-1、161-2 所對應之 File1.dat、File2.dat，係被群組化成群組 X。

圖 4、圖 5 中，雖然圖示了根據 Blu-Ray Disc Rewritable（可抹寫型記錄媒體）之規格，而以 UDF 形式記錄至記錄媒體 81 時的群組化中的管理構造，但接下來將參照圖 6、圖 7，圖示 Blu-Ray Disc ROM（讀取專用型記錄媒體）中的群組化之管理構造（邏輯格式）之例子。

圖 5 中，係圖示了記錄有 HD（High Density）電影內容時的例子。

此外，圖 6 中，目錄 221-1 乃至 221-3、剪輯資訊 231-1 乃至 231-3、AV 串流 232-1 乃至 232-3、檔案 251-1、251-2 以及檔案 261-1，261-2，係相同於圖 4 中的目錄 113-1 乃至 113-3、剪輯資訊 121-1 乃至 121-3、AV 串流 131-1 乃至 131-3、檔案 161-1、161-2 以及檔案 171-1、171-2，因此適宜地省略其說明。

圖 4 所說明過的剪輯資訊 231 及播放清單 221 的上位，存在著再生程式 211-1、211-2（電影物件），以及標題 201、202 的這兩層。再生程式 211-1、211-2（電影物件）係除了指定要再生的播放清單以外，還將對使用者操作的回應、標題 201 或 202 間的跳躍、再生序列的分歧等等，HD 電影內容之提示上所必須之機能，以可程式化的方式加以提供。

標題 201、202 係可由使用者來辨識，是當成要開始內容再生所需之索引而被使用。標題 201、202，係爲指定出 1 個將執行之電影物件的構造。又，除了通常的標題以外，還存在有最初被自動再生的標題、用來顯示選單的標題。

又，應用程式 203、204，係用來執行身爲擴充應用程式的遊戲或 Web 內容者，此時，是令再生程式（執行物件）212-1、212-2 執行而執行之。再生程式 212，係有會使用播放清單的情形和不使用播放清單的情形。又，再

生程式 212，係在這些應用程式 203、204 中，係可參照任意的影像檔案 241、聲音檔案 242、檔案 243。

指示 HD 電影內容的標題 201、202，以及應用程式 203、204，係亦可容易地增加數目，因此在圖 6 中，是以其他（Other）205 的方式來加以標示。又，在記錄媒體 81 上亦可能混合存在而記錄，因此圖 6 中所示係爲混合存在之狀態。

圖 6 中，和圖 4 所示的情況相同，檔案係配合著使用·更新頻繁度、群組所屬之檔案的最大合計大小而被群組化如下。亦即，標題 201、202，應用程式 203、204，Other205，再生程式 211-1、211-2、212-1、212-1，以及播放清單 221-1 乃至 221-3 係被分類成群組 A；剪輯資訊 231 係被分類成群組 B，影像檔案 241，聲音檔案 242，以及檔案 243 係被分類至群組 C。

此外，圖 6 的群組 A、B、C，係只是和圖 4 之群組 1、2、3、4 一樣僅爲了方便而區分的名稱而已，是意指 1 群所處理之檔案。

圖 7 所示係記錄媒體 81 中所記錄之 Blu-Ray Disc ROM Format（BD-ROM）所定義之 Blu-Ray Disc Movie（BDMV）資訊的目錄構造之例子。此外，在 root 目錄之下，雖然也可建立這些以外的目錄，但其在 BDMV 專用再生裝置上有時會被忽視。

如同圖所示，root 目錄係含有 1 個目錄。

“BDMV” 中，記錄著 BDMV 應用格式所規定之所有

的檔案和目錄。又，“BDMV”目錄係含有以下說明之目錄。

“PLAYLIST”目錄中，係記錄著播放清單 221 的資料庫檔案。又，該目錄，係當假設播放清單 221 一個都不存在時，仍會被設定。

“CLIPINF”目錄中，係記錄著剪輯的資料庫檔案。該目錄，係當假設剪輯一個都不存在時，仍會被設定。

“STREAM”目錄中，係記錄著 AV 串流資料。該目錄，係當假設 AV 串流檔一個都不存在時，仍會被設定。

“BACKUP”目錄中，係記錄著被分類爲群組 A、B 的檔案之備份檔。該目錄，係當假設被分類爲群組 A、B 的檔案一個都不存在時，仍會被設定。

“PLAYLIST”目錄，在圖 7 的情況，是記錄著 11111.rpls、22222.rpls。其中，“xxxxx.rpls”所代表的檔案，係保持著和 1 個 Movie PlayList 所關聯之資訊，對每個播放清單，建立 1 個該檔案。此處，“xxxxx”係爲 5 個 0～9 的數字。

“CLIPINF”目錄，係對應於各個 AV 串流檔，而保持著 1 個檔案。圖 7 的情況中，是保持著 01000.clpi、02000.clpi。

“zzzzz.clpi”所代表的檔案，係 1 個 AV 串流 232 所對應之剪輯資訊 231。檔案名爲“zzzzz.clpi”，此處，“zzzzz”係爲 5 個 0～9 的數字。

“STREAM”目錄，係保持著 AV 串流的檔案。圖 7

的情況中，是保持著 01000.m2ts、02000.m2ts。

“zzzzz.m2ts”所代表的檔案，係爲 AV 串流 232 之檔案。檔案名爲“zzzzz.m2ts”，此處，“zzzzz”係爲 5 個 0～9 的數字。此外，1 個 AV 串流 232 的檔案和其所對應之剪輯資訊 231，其檔名係被設定成相同的 5 個數字“zzzzz”。

又，在“BDMV”目錄中，其下保持有 Unit_Key_Gen_Value.inf 以及 CPS_CCI.inf 以作爲複製控制關聯檔案，又保持有 index.bdmv 以作爲標題管理表之檔案。再者，還保持有 MoviObject.bdmv 以作爲再生程式管理表。

又，在“root”目錄正下方，設定有“Resource”目錄、“DATA1”目錄，以及“DATA2”目錄。這些目錄雖然不是 Blu-Ray Disc ROM Format 中所必須之目錄，但這是當作隨著內容之內容而需要用來存放擴充資料所用之目錄的例子而追加上去的。“Resource”目錄中，係爲受到群組管理之檔案，係保持有影像檔案 241、聲音檔案 242 以及檔案 243 所對應之 Image.jpg、Audio.pcm 及 Jimaku.txt。又，“DATA1”目錄中，係保持有檔案 251-1、251-2 所對應之 File1.dat、File2.dat，而且，“DATA2”目錄中，係保持有檔案 261-1、261-2 所對應之 FileA.dat、FileB.dat…。

圖 7 所示的目錄下所管理之檔案及目錄中，Unit_Key_Gen_Value.inf、CPS_CCI.inf、index.bdmv 及 MoviObject.bdmv，以及，“PLAYLIST”目錄中所保持的

11111.mpls、22222.mpls 係被群組化成群組 A；“CLIPINF”目錄所保持的 01000.clpi、02000.clpi 係被群組化成群組 B，然後，“Resource”目錄所保持的 Image.jpg、Audio.pcm 及 Jimaku.txt 係被群組化成群組 C，而分別被保持。

然後，除了如上記之被群組化管理的檔案以外，“DATA1”目錄所保持之檔案 251-1、251-2 所對應之 File1.dat、File2.dat，係被群組化成群組 X。

其次，在說明本發明的記錄處理之前，先參照圖 8、圖 9，說明先前之 UDF 所致之檔案存取程序。

圖 8 係圖示了 UDF 的容體構造（Volume Structure）之例子，圖 9 係表示 File Structure and Files 的內容。此處，係以對圖 9 所示之“root/BDMV/Unit_Key_Gen_Value. inf”進行存取時爲例來說明。

圖 8 中，Volume Structure 係將邏輯 Volume（容體）之相關資訊或被記錄在分割區內部的 File Structure（檔案結構）之解析開始點的相關資訊，予以記錄而成者。此外，圖 8 中，最左列爲 LSN（Logical Sector Number，邏輯扇區編號），左起第 2 列爲 Structure（構造），右起第 2 列爲 Descriptors（敘述），然後最右列爲 LBN（Logical Block Number，邏輯區塊編號）。又，在圖 9 中，最左列爲 LBN（Logical Block Number，邏輯區塊編號），中央列爲 Structure（構造），最右列爲 Descriptors

（敘述）。

容體內的位址資訊係以 LSN（邏輯扇區編號）來標示，分割區內的位址係以 LBN（邏輯區塊編號）來標示。又，當容體內存在有複數的分割區時，Logical Volume Descriptor 內部可記錄複數的分割區資訊。

此外，針對圖 8、圖 9 只說明必要的項目，關於和處理無關的項目，則適宜地省略其說明。

首先，將圖 8 的編號 1 所示之 LSN 爲 256 之位置的 Anchor-1 的定錨資訊（Anchor Volume Descriptor Pointer）加以解析，取得編號 2 所示之 Volume Descriptor Sequence 的位置。接下來，將編號 2 所示的 LSN 爲 32 乃至 47 之位置的 Volume Descriptor Sequence 加以解析。Volume Descriptor Sequence 內，含有“Primary Volume Descriptor”、“Implementation Use Volume Descriptor”、“Partition Descriptor”、“Logical Volume Descriptor”、“Unallocated Spece Descriptor”、“Terminating Descriptor”、以及“Trailing Logical Sectors”；其分別爲，“Primary Volume Descriptor”係存放著用來識別容體（Volume）的資訊，“Implementation Use Volume Descriptor”係存放著用來表示相容性的資訊，“Partition Descriptor”係存放著用來識別分割區的資訊，“Logical Volume Descriptor”係存放著用來表示邏輯分割區之位置的資訊，“Unallocated Spece Descriptor”係存放著用來表示未使用領域之資訊

，“Terminating Descriptor”係存放著用來表示領域之最後位置的資訊，然後，“Trailing Logical Sectors”係存放著剩餘領域之情報。

其中，會將圖 8 的編號 3 所示的 LSN 爲 35 之“Logical Volume Descriptor”中所記載的“Logical Volume Integrity Sequence”之位置，和目的之分割區的位置、分割區內部的 File Set Descriptor 之位置，加以取得。

然後，將編號 4 所示的 LSN 爲 48 之“Logical Volume Integrity Sequence”加以解析，進行容體資訊之整合性檢查，若整合性無問題，則將編號 5 所示的 LSN272～LSNall-272 的 File Structure and Files 的分割區內部加以解析。藉由以上的程序，就可開始對目標分割區進行存取。

接著，圖 9 之編號 11 所示之 LBN 爲（A+1）的 File Set Descriptor 中，因爲存放著 root 的資訊，因此將其加以解析，並將編號 12 所示 LBN 爲（A+3）之根目錄的 File Entry（在圖中係表示爲 FE（Root Directory））之位置加以取得。

再者，將編號 12 所示的 LBN 爲（A+3）之根目錄的 File Entry（圖中是標示爲 FE（Root Directory））加以解析，以取得根目錄之資訊所被記錄之位置（LBN＝A+4）。其次，將根目錄資訊中所存在之編號 13 所示之 BDMV 目錄的 FID（File Identifier Descriptor）加以解析，以取

(30)

得編號 14 所示的 BDMV 目錄的 FE（File Entry）（圖中是標示爲 FE（BDMV））之位置（LBN=A+5）。

然後，將編號 14 所示之 BDMV 目錄之 File Entry 加以解析，以取得 BDMV 目錄的資訊所被記錄之位置（LBN=A+9）。

接著，取得 BDMV 目錄資訊，將編號 15 所示之 BDMV 目錄中所存在之 Unit_Key_Gen_Value.inf 的 File Identifier Descriptor 加以解析而取得 Unit_Key_Gen_Value.inf 的 File Entry 之位置。然後，將編號 16 的 Unit_Key_Gen_Value.inf 之 File Entry 加以解析，以取得 Unit_Key_Gen_Value.inf 之資料所被記錄之位置，而向 Unit_Key_Gen_Value.inf 之資料所被記錄之位址進行存取，以取得目的之資料。藉由以上的程序，就可取得編號 17 所示的“root/BDMV/Unit_Key_Gen_Value.inf”檔案的資料。

當使用的是 UDF2.50 以上才導入的高次資料分割區時，編號 11 所示之 File Set Descriptor、編號 12 所示之根目錄的 File Entry、編號 13 所示之 BDMV 目錄的 FID（File Identifier Descriptor）、編號 14 所示的 BDMV 目錄的 FE（File Entry）、編號 15 所示的 BDMV 目錄中所存在之 Unit_Key_Gen_Value.inf 的 File Identifier Descriptor，以及編號 16 的 Unit_Key_Gen_Value.inf 之 File Entry，係在高次資料分割區內使用邏輯位址而配置。

(31)

高次資料分割區所被記錄的位置，係可藉由高次資料分割區的檔案項目（File Entry）來取得。藉由將高次資料分割區內的資料暫時讀入記憶體，以使得在對被保存在複數階層之目錄下的檔案進行存取之際，也能避免每向下一個目錄就要從記錄媒體一一讀出 File Identifier Descriptor、File Entry、目錄資訊這三個資訊，可根據被讀出至記憶體上的高次資料分割區資訊來取得檔案讀出所必須之資訊並加以解析。

其次，參照圖 10～圖 12，說明將檔案系統資訊配置在假想位址的手法。

檔案系統資訊，係使用檔案系統所用之通常的實體分割區上的位址，而當作高次資料檔案而固定配置在 1 個地點。高次資料檔案內係被分配有假想位址（令分割區的開頭爲位址 0），檔案系統資訊係在高次資料分割區內，以參照該假想位址的形式而被建構。

亦即，圖 9 所說明之編號 11 所示之 File Set Descriptor、編號 12 所示之根目錄的 File Entry、編號 13 所示之 BDMV 目錄的 FID（File Identifier Descriptor）、編號 14 所示的 BDMV 目錄的 FE（File Entry）、編號 15 所示的 BDMV 目錄中所存在之 Unit_Key_Gen_Value.inf 的 File Identifier Descriptor，以及編號 16 的 Unit_Key_Gen_Value.inf 之 File Entry（檔案項目）爲止的資訊，是可使用高次資料檔案內的假想位址而找到（讀取）。

圖 10 的上段中，領域 B11 中記述著 MD File FE（

Metadata File File-Entry），根據該記述，就可找到被記錄在領域 B12 的檔案系統資訊（FS）。亦即，領域 B12 的 MD File FE 中，係指出了實體分割區中的位址 A 乃至 A+X 之領域也就是領域 B11 中記錄有檔案系統資訊（FS）之事實。又，如圖 10 的下段所示，上述之檔案系統資訊（FS），係被記述在高次資料分割區內的假想位址 0～X 的領域 P1 中。

又，高次資料分割區，係亦可配置在實體分割區中的複數領域中。例如圖 11 上段所示，當被配置在實體分割區的位址 A 乃至 A+X 的領域 B23 和實體分割區的位址 B 乃至 B+Y 這 2 地點的時候，領域 B21 的 MD File FE 內，係指出在實體分割區上的位址 A 乃至 A+X 之領域也就是領域 B23 和實體分割區之位址 B 乃至 B+Y 也就是領域 B22 這 2 地點上，記錄有檔案系統資訊之事實。然後，如圖 11 下段所示，在高次資料分割區內的假想位址 0～X+Y 之領域 P2 中，變成會記錄有檔案系統資訊。

然後，作爲 UDF2.50 以上所採用之機能，而將高次資料檔案予以二重配置（配置著一方稱爲主要高次資料檔案（=主要 FS），另一方稱爲鏡像高次資料檔案（鏡像 FS）的相同之 2 個高次資料檔案（FS）），亦可提高檔案系統資訊的信賴性。

亦即，如圖 12 所示，當實體分割區的位址 A 乃至 A+X 的領域 B32 中配置有屬於檔案系統資訊的（主要）高次資料檔案，實體分割區的位址 B 乃至 B+Y 的領域

B34 中配置有屬於檔案系統資訊的鏡像高次資料檔案的時候，領域 B31 的 MD File FE 中，是指出了實體分割區上的位址 A 乃至 A+X 之領域也就是領域 B32 中記錄有高次資料檔案。然後，如圖 12 下段所示，在高次資料分割區內的假想位址 0 乃至 X 之領域 P3 中，就變成記錄有檔案系統資訊以作爲（主要）高次資料檔案。此時，同樣地，領域 B33 之 MDM File FE 中，係指出了實體分割區上的位址 B 乃至 B+X 之領域也就是領域 B34 中，記錄著鏡像高次資料檔案之事實。然後，和上述之主要高次資料檔案同樣地，如圖 12 下段所示，在高次資料分割區內的假想位址 0 乃至 X 之領域 P3 中，就變成記錄有檔案系統資訊以作爲鏡像高次資料檔案。如此一來，藉由記述了相同的高次資料檔案，就可使得檔案系統資訊的信賴性提升。

其次，參照圖 13，說明記錄媒體 81 爲 BD-R 時的記錄方式。BD-R 的記錄方式中，存在有依序記錄模式和隨機記錄模式。

依序記錄模式，係從記錄媒體的記錄開始位置（一般而言，在碟狀記錄媒體的情況下，是碟片的中心部）往所定方向逐次記錄下去的模式。另一方面，隨機記錄模式，係隨機設定記錄媒體的位置而將資訊加以記錄的模式。在碟片狀記錄媒體中，以依序記錄模式所記錄的資訊，由於資訊是以反映著時間上的前後關係之狀態而被記錄，因此可使讀出速度較爲高速。於是，以下係假設爲依序記錄模式下來記錄資訊，而繼續說明。但是，作爲本發明的實施

形態，資訊對記錄媒體的記錄模式，並非侷限於依序記錄模式，而是亦可爲隨機記錄模式。

圖 13 係 BD-R 記錄方式中的依序記錄模式之概要圖示。

BD-R 中所記錄之資訊，係在 User 領域中以區段（Session）單位而記錄。圖 13 中，雖然在 User 領域中記述著標示爲 Session1，2 的 2 個區段，但想當然爾，亦可有更多區段。區段係由 1 以上的 SRR（Sequential Recording Ranges）所構成。又，雖然亦可構成多重區段（multi-seesion），但能夠記錄的區段，是只有被設定在最後的區段而已。

SRR（Sequential Recording Ranges），係由 BD-R 中所記錄之資訊的最小單位也就是複數的「簇（Cluster）」（64KB）所構成，是相當於 CD-R（Compact Disc-Recordable）媒體中的軌道（Track）的一種記錄單位。又，SRR 係可有 Open 或 Closed 這兩種狀態，Open 時可以記錄，記錄結束後，就會變成 Closed 而變成不可記錄的狀態。再者，區段係可保持最多有 16 個 Open 之狀態。又，SRR 係可在 1 張 BD-R 中最多設定約 7600 個。圖 13 中所示係設定有 SRR#1 乃至 #5，SRR#1 乃至 #4 中，領域 281-1 乃至 281-4 中已經記錄有資訊（標示爲 recoded）。又，在領域 281-1 乃至 281-4 的終端部係記述爲 LRA（Last Recoding Allocation），是表示該處爲最終記錄位置。又，圖 13 中，區段 #3、#5 係爲 Open 狀態，其他

的區段則爲 Closed。因此，區段＃3、＃5 中，在緊接著 LRA 之後的位置，是標示有開始新的記錄的 NWA（New Writing Allocation）。

其次，參照圖 14 的流程圖，說明記錄媒體 81 的格式化處理。

步驟 S1 中，控制部 51 的檔案系統資訊生成部 62 的初期化部 62a，係控制著寫入部 73，令其對記錄再生區塊 53 在記錄媒體 81 上設定 SA（Spare Area）領域。亦即，例如，當記錄媒體 81 爲 1 層式的 BD-R 的時候，如圖 15 所示，Disc 內周側和外周側之個別的記錄領域之端部上，皆設定有 SA 領域。

此處，在圖 15 中，圖中的左方向式表示記錄媒體 81 的內周側，圖中的右方向式表示記錄媒體 81 的外周側。又，對記錄媒體 81 的記錄，係從內周側往外周側進行。又，在記錄媒體 81 中，還分別設有在內周側端部的不會給予記錄的導入部（Lead-in Zone）（不記錄資訊的領域）和在外周側端部的不會給予記錄的導出部（Lead-out Zone）（不記錄資訊的領域）。

此時，初期化部 62a，係在導入部和導出部所分別鄰接的領域中，分別設定內周側的 SA 領域（ISA）和外周側的 SA 領域（OSA）。其結果爲，在 ISA 和 OSA 之間的領域會變成使用者領域（User Data Area），各種資訊便會實質地記錄在該使用者領域中。使用者領域內，因爲如上述般地從內周側往外周側記錄資訊，因此 LSN（邏輯扇

區編號）係如圖中箭頭所示，是從內周側往外周側設定。

此外，該 ISA 及 OSA 之各領域的大小，雖然是可任意設定，而藉由 ISA 及 OSA 領域設定得越大，就可克服簇的破壞或使後述的資訊寫入處理變得更穩定，但其代價爲縮小了使用者領域，因此用於資訊記錄的有效領域會變小。

亦即，例如，當記錄媒體 81 爲 2 層式的 BD-R 的時候，如圖 16 所示，1 層面和 2 層面的各 Disc 內周側和外周側之個別的記錄領域之端部上，皆設定有 SA 領域。

此處，在圖 16 中，圖中的左方向式表示記錄媒體 81 的內周側，圖中的右方向式表示記錄媒體 81 的外周側。又，圖 16 中的上段標示爲 L0 的層，是表示爲 1 層面之構成；圖 16 中的下段標示爲 L1 的層，是表示爲 2 層面之構成。

又，在 2 層式 BD-R 的情況下，向記錄媒體 81 的記錄，在 1 層面是從內周側往外周側進行，在 2 層面是從外周側往內周側進行。然後，在記錄媒體 81 中，於 1 層面是分別設有在內周側端部的不會給予記錄的導入部（Lead in Zone）（不記錄資訊的領域）和在外周側端部的不會給予記錄的導出部（Lead out Zone）（不記錄資訊的領域）；於 2 層面是分別設有在內周側端部的不會給予記錄的導入部（Lead in Zone）（不記錄資訊的領域）和在外周側端部的不會給予記錄的導出部（Lead out Zone）（不記錄資訊的領域）。

(37)

此時，初期化部 62a，係在 1 層面和 2 層面的導入部和導出部所分別鄰接的領域中，分別設定內周側的 SA 領域（ISA0、1）和外周側的 SA 領域（OSA0、2）。其結果爲，在 1 層面的 ISA0 和 OSA0，及 2 層面的 ISA1 和 OSA1 之間的領域，會變成使用者領域，各種資訊便會實質地記錄在該使用者領域中。使用者領域內，因爲如上述般地從內周側往外周側記錄資訊，因此 LSN（邏輯扇區編號）係從內周側往外周側設定。另一方面，在 2 層面的使用者領域內，因爲如上述般地是從外周側往內周側記錄資訊，因此 LSN（邏輯扇區編號）也是從外周側往內周側設定。

此處，回到圖 14 的流程圖之說明。

步驟 S2 中，初期化部 62a 係對替代資訊管理部 63，令其產生出 DL（Defect List）。藉此，替代資訊管理部 63 便產生 DL 並記憶在記憶體 63a 中。此外，在這個階段下，DL 中係未含有資訊。

步驟 S3 中，初期化部 62a 係控制著寫入部 73，對記錄再生區塊 53 令其在記錄媒體 81 內設定容體空間（Volume Space）。亦即，例如後述的圖 18 的上段所示般地設定容體空間。此外，圖 18 中，記錄媒體 81 是以使用 1 層式 BD-R 爲例來圖示。

步驟 S4 中，初期化部 62a 係控制著寫入部 73，對記錄再生區塊 53 令其在記錄媒體 81 上設定要記錄容體構造資訊和定錨資訊的容體構造資訊記錄領域和定錨領域。亦

即，設定後述圖 18 上段所示的「Volume Str.」領域，和「Anchor」領域。此外，在圖 18 的例子中，因爲檔案系統資訊是被設定成雙重構造，因此會分別設定主要 FS 所對應之容體構造資訊之記錄領域和定錨領域（圖中的領域 B111 中所含之「Volume Str.」與「Anchor」領域），和鏡像 FS 所對應之容體構造資訊之記錄領域和定錨領域（圖中的領域 B113 中所含之「Volume Str.」與「Anchor」領域）。

步驟 S5 中，初期化部 62a 係控制著寫入部 73，對記錄再生區塊 53 令其在記錄媒體 81 內設定用來記錄檔案系統資訊的 FS 領域。亦即，後述之圖 18 上段所示的「FS」領域。此外，在圖 18 的例子中，因爲檔案系統資訊是被設定成雙重構造，因此會分別設定主要 FS 所對應之 FS 領域（圖中的領域 B111 中所含之「FS（Metadata）」領域），和鏡像 FS 領域（圖中的領域 B113 中所含之「FS（MD-Mirror）」領域）。

此外，在圖 18 中，於格式化之際，從圖中左起的，內周側之容體構造資訊及定錨資訊、主要 FS、檔案（Files（Stream+DB））、鏡像 FS，以及外周側之容體構造資訊及定錨資訊，會分別被設定在 1 個 SRR 內。

藉由以上處理，被當作替代扇區使用的領域也就是 ISA 及 OSA、容體空間、定錨領域、容體構造資訊的記錄領域，以及 FS 領域，就會被設定至記錄媒體 81 上。此外，在格式化中，係只有設定領域，不會進行實質的資訊寫

入。又，圖中的主要 FS（FS（Metadata））和鏡像 FS（FS（MD-Mirror））之配置，亦可對調而構成。甚至，亦可紙設定單獨的 FS，此時，可以設定在內周側或外周側之任何一者。

其次，參照圖 17 的流程圖，藉由圖 3 的記錄再生機構部 22 所致之圖 14 之處理，說明在已被格式化（初期化）過的記錄媒體 81 上寫入資訊的處理。

步驟 S11 中，檔案系統資訊生成部 62 係根據追記或更新之檔案的屬性等資訊，生成並讀取檔案系統資訊。

步驟 S12 中，檔案系統資訊生成部 62，係對記錄媒體 81 判定是否爲最初的寫入處理。

步驟 S12 中，例如，當判定爲最初之寫入處理的時候，處理便進入步驟 S13，檔案系統資訊生成部 62 係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的檔案（Stream＋DB：串流資料和用來管理該串流資料的資料庫所成之檔案），藉由記錄再生區塊 53 而令其寫入至記錄媒體 81 上的使用者領域。

亦即，如圖 18 的上段所示，檔案系統資訊生成部 62 係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的檔案（圖中的 Files（Stream+DB）），記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的領域 B112 內。此外，圖 18 中，如上述，記錄媒體 81 上係圖示爲 1 層式 BD-R 時的情形。

步驟 S14 中，檔案系統資訊生成部 62 係將主要 FS，

透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的使用者領域。

亦即，如圖 18 的上段所示，檔案系統資訊生成部 62 係將檔案系統資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，並使其記錄至記錄媒體 81 上之藉由上述格式化處理而設定成用來記錄主要 FS 的領域 B111 內（記錄成圖中的「FS（Metadata）」）。

步驟 S15 中，檔案系統資訊生成部 62，係將內周側的容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的使用者領域。

亦即，如圖 18 的上段所示，檔案系統資訊生成部 62，係將容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，並使其記錄至記錄媒體 81 上之藉由上述格式化處理而設定成用來記錄主要 FS 所對應之內周側的容體構造資訊及定錨資訊所需之領域 B111 內（記錄成圖中的「Volume Str.」及「Anchor」）。

步驟 S16 中，檔案系統資訊生成部 62 係將鏡像 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的使用者領域。

亦即，如圖 18 的上段所示，檔案系統資訊生成部 62

係將鏡像 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，並使其記錄至記錄媒體 81 上之藉由上述格式化處理而設定成用來記錄鏡像 FS 的領域 B113 內（記錄成圖中的「FS（MD-Mirror）」）。

步驟 S17 中，檔案系統資訊生成部 62，係將外周側的容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的使用者領域。

亦即，如圖 18 的上段所示，檔案系統資訊生成部 62，係將外周側的容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，並使其記錄至記錄媒體 81 上之藉由上述格式化處理而設定成用來記錄鏡像 FS 所對應之外周側的容體構造資訊及定錨資訊所需之領域 B113 內（記錄成圖中的「Volume Str.」及 2 個「Anchor」）。

另一方面，步驟 S12 中，當判定爲並非最初之寫入的時候，亦即，例如，當判定爲已經藉由步驟 S13～S17 之處理而至少記錄資訊 1 次以上的時候，則該處理會進入步驟 S18。

步驟 S18 中，檔案系統資訊生成部 62 係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的檔案（Stream＋DB：串流資料和用來管理該串流資料的資料庫所成之檔案），藉由記錄再生區塊 53 而令其寫入至記錄媒體 81 上的使用者領域。

亦即，例如，當記錄媒體 81 是如圖 18 的上段所示的狀態而已經記錄有資訊的時候，則如圖 18 的中段所示，檔案系統資訊生成部 62 係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的檔案（圖中的 Files（Stream+DB）），記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的領域 B112'內。更詳言之，當檔案是被追記的時候，檔案系統資訊生成部 62，係將已在圖 18 的上段所示之領域 B112 中所記錄的資訊上追加了新追記的資訊而成的資訊，記錄至圖 18 之中段所示的領域 B112'。又，當是要將新更新過資訊的檔案加以記錄的時候，則使圖 18 上段所示之領域 B112 中所記錄的檔案變成無法讀取的狀態，而將新更新過的檔案記錄至領域 B112 的鄰接領域，以構成記錄領域 B112'之資訊。

步驟 S19 中，檔案系統資訊生成部 62 係透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而控制寫入部 73，將主要 FS（FS（Metadata））及容體構造資訊，以及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

亦即，如圖 18 的中段所示，檔案系統資訊生成部 62 係將領域 B111 中所記錄之主要 FS（FS（Metadata））及容體構造資訊，以及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。此外，圖 18 中，關於被變成無法讀出之領域，是以黑底反白文字來標示，以下也是同樣的標示之。

步驟 S20 中，檔案系統資訊生成部 62，係檢索出在步驟 S19 的處理中，能夠將檔案的追記或更新所產生的新的主要 FS（FS（Metadata））、容體構造資訊以及定錨資訊予以覆寫的最近位置之 SA 領域。

亦即，在 1 層式 BD-R 的時候，SA 領域雖然係爲設在外周側的 OSA 和設在內周側的 ISA 之其中一者，但例如在圖 18 的中段的情況下，當能夠記錄新的主要 FS（FS（Metadata））及容體構造資訊以及定錨資訊且爲最接近的 SA 領域是 ISA 時，檔案系統資訊生成部 62 就將 ISA，當成最近領域而將其加以選擇。

步驟 S21 中，檔案系統資訊生成部 62 係將主要 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至步驟 S20 之處理所檢索出來的 SA 領域中。

亦即，如圖 18 中段所示，檔案系統資訊生成部 62，係將檔案系統資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的 ISA 內的領域 B111'。

然後，於步驟 S22 中，檔案系統資訊生成部 62，係將主要 FS 所對應之內周側容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至步驟 S20 之處理所檢索出來的 SA 領域中。

亦即，如圖 18 中段所示，檔案系統資訊生成部 62，

係將內周側的容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的 ISA 內的領域 B111'。

步驟 S23 中，檔案系統資訊生成部 62 係透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而控制寫入部 73，將外周側所記錄之鏡像 FS（FS（MD-Mirror））、容體構造資訊以及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

亦即，如圖 18 的中段所示，檔案系統資訊生成部 62，係將記錄在領域 B113 的鏡像 FS（FS（MD-Mirror））、容體構造資訊以及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

步驟 S24 中，檔案系統資訊生成部 62，係檢索出在步驟 S23 的處理中，能夠記錄新的外周側之鏡像 FS（FS（MD-Mirror））、容體構造資訊以及定錨資訊的最近位置之 SA 領域。

亦即，在 1 層式 BD-R 的時候，SA 領域雖然係爲設在外周側的 OSA 和設在內周側的 ISA 之其中一者，但例如在圖 18 的中段的情況下，當已經變成無法讀出之狀態的鏡像 FS（FS（MD-Mirror））、容體構造資訊以及定錨資訊所能記錄且爲最接近的 SA 領域是 OSA 時，檔案系統資訊生成部 62 就將 OSA，當成最近領域而將其加以選擇。

步驟 S25 中，檔案系統資訊生成部 62 係將鏡像 FS，

透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，將其檔案系統資訊藉由記錄再生區塊 53，使其寫入至步驟 S24 之處理所檢索出來的 SA 領域中。

亦即，如圖 18 中段所示，檔案系統資訊生成部 62，係將鏡像 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的 OSA 內的領域 B113'。

然後，於步驟 S26 中，檔案系統資訊生成部 62，係將鏡像 FS 所對應之外周側容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至步驟 S24 之處理所檢索出來的 SA 領域中。

亦即，如圖 18 中段所示，檔案系統資訊生成部 62，係將外周側的容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的 OSA 內的領域 B113'。

然後，如圖 18 中段所示要在記錄媒體 81 上將已記路過的檔案予以追記或更新的時候，於步驟 S18 中，如圖 18 的下段所示，檔案系統資訊生成部 62，係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的檔案（圖中的 Files（Stream+DB）），令其記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述之格式化處理所設定而成的領域 B112"。更詳言之，當檔案是被追記的時候，檔案系統資訊生成部 62，係將已在圖 18 的上段所示之領域 B112'中所記錄的資

訊上追加了新追記的資訊而成的資訊，記錄至圖 18 之下段所示的領域 B112"。又，當是要將新更新過資訊的檔案加以記錄的時候，則使圖 18 中段所示之領域 B112'中所記錄的檔案變成無法讀取的狀態，而將新更新過的檔案記錄至領域 B112'的鄰接領域，以構成、記錄領域 B112"之資訊。

在步驟 S19 中，如圖 18 的下段所示，檔案系統資訊生成部 62，係將領域 B111'中所記錄之主要 FS（FS（Metadata））及容體構造資訊，以及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

步驟 S20 中，例如，在圖 18 下段的情況，當新的 FS（FS（Metadata））及容體構造資訊以及定錨資訊所能記錄，且最近的 SA 領域爲 ISA 時，檔案系統資訊生成部 62 係將 ISA 當成可記錄的最近領域而加以選擇。

步驟 S21 中，如圖 18 下段所示，檔案系統資訊生成部 62，係將主要 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的 ISA 內的領域 B111"。

然後，在步驟 S22 中，如圖 18 下段所示，檔案系統資訊生成部 62，係將容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的 ISA 內的領域 B111"。

步驟 S23 中，如圖 18 的下段所示，檔案系統資訊生

成部 62，係將記錄在領域 B113 的鏡像 FS（FS（MD-Mirror））、容體構造資訊以及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

步驟 S24 中，例如，在圖 18 下段的情況，當新的鏡像 FS（FS（MD-Mirror））、容體構造資訊以及定錨資訊能夠記錄，且最近的 SA 領域爲 OSA 時，檔案系統資訊生成部 62 係將 OSA 當成可記錄的最近領域而加以選擇。

步驟 S25 中，如圖 18 下段所示，檔案系統資訊生成部 62，係將鏡像 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的 0SA 內的領域 B113"。

然後，在步驟 S26 中，如圖 18 下段所示，檔案系統資訊生成部 62，係將容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的 OSA 內的領域 B113"。

藉由以上的處理，當檔案被追記或更新之際，因爲是將檔案系統資訊、定錨資訊以及容體構造資訊的更新資訊，依序記錄至 SA 領域的替代扇區，因此就算檔案系統資訊、定錨資訊以及容體構造資訊是被依序記錄在實體上的不同位置，也不必變更已記錄之檔案系統資訊、定錨資訊以及容體構造資訊的邏輯位址，就可將資訊記錄至記錄媒體中。又，每當檔案的追記或更新時，檔案系統資訊、定錨資訊及容體構造資訊等的邏輯位址就不需要改寫。其結果爲，就算對於無法在同一位置上進行覆寫的記錄媒體，

例如單次寫入型媒體，可將被賦予義務要記錄至邏輯位址之固定位置的這類資訊，恰似正在進行覆寫處理般地來加以對待。

此外，圖 17 的流程圖中的步驟 S13 乃至 S18、S21、S22、S25、S26 中的各記錄處理，將更詳述如後。

以上的例子中，檔案系統資訊，雖然是以更新過的新檔案系統資訊是依序記錄下去的例子來記載，但例如，亦可僅將更新前的檔案系統資訊與更新後的檔案系統資訊之間的差份資訊（例如，只有更新過的目錄資訊），記錄至 SA 領域。此種情況，記錄媒體 81 的檔案系統資訊，係可使用更新前的檔案系統資訊和差份資訊來加以生成。其結果爲，可以節約要記錄至 SA 領域的資訊量。

又，步驟 S20、S24 的處理中，在檢索檔案系統資訊、定錨資訊以及容體構造資訊爲可以記錄，且爲最接近之 SA 領域之際，因爲最近的 SA 領域是因應於記錄媒體 81 上的位置，而在某種程度下大略決定，因此，亦可將這些資訊整合成表格等，例如，在格式化時來生成，而在 SA 領域檢索之際加以利用。藉此，可使 SA 領域的檢索處理變得更爲高速。

甚至，在以上所述中，雖然是針對記錄媒體 81 爲 1 層式 BD-R 的情形來加以說明，但例如，即使記錄媒體 81 爲 2 層式 BD-R 的情況下，在檢索檔案系統資訊、定錨資訊以及容體構造資訊爲可以記錄，且爲最接近之 SA 領域之際，只要其實體上的距離夠近，被檢索出來的 SA 領域

，就算是跨層也可。亦即，例如，在檢索第 1 層的檔案系統資訊、定錨資訊以及容體構造資訊爲可以記錄，且爲最接近之 SA 領域之際，當被檢索出來的 SA 領域，是第 2 層的 SA 領域比位於同一層的 SA 領域在距離上更爲靠近時，就會選擇第 2 層的 SA 領域。藉此，就可高速地將檔案系統資訊、定錨資訊以及容體構造資訊加以讀出。

又，以上當中，雖然針對將主要 FS 和鏡像 FS 分別記錄至 SA 領域的例子來說明，但因爲主要 FS 和鏡像 FS 都是每當檔案追記或更新時就會被記錄至 SA 領域，因此就會需要保留下這麼多 ISA 或 OSA，其結果爲，記錄媒體 81 上的使用者領域會被限制得較小。

於是，亦可設計成僅將主要 FS 和鏡像 FS 之其中一者寫入至 SA 領域。

圖 19 係圖示了設計成僅將鏡像 FS 和鏡像 FS 所對應之內周側的檔案系統資訊、定錨資訊及容體構造資訊的資訊，寫入至 SA 領域的記錄再生機構部 22 的構成。此外，於圖 19 的記錄再生機構部 22 中，針對和圖 3 的記錄再生機構部 22 之構成相對應的構成，是標以同一符號，並適宜地省略其說明。

圖 19 的記錄再生機構部 22 和圖 3 的記錄再生機構部 22 之構成中，不同的是，取代掉控制部 51，改設控制部 301 這點。控制部 301，係取代掉控制部 51 的檔案系統資訊辨識部 61、檔案系統資訊生成部 62、替代資訊管理部 63 及替代資訊生成部 64，而具備有檔案系統資訊辨識部

311、檔案系統資訊生成部 312、替代資訊管理部 313 及替代資訊生成部 314，這點是不同的。

檔案系統資訊辨識部 311，雖然基本的機能係和檔案系統資訊辨識部 61 相同，但當辨識檔案系統資訊之際，總是會從固定的邏輯位址中讀出鏡像 FS、內周側的容體構造資訊，以及定錨資訊，並從使用者領域讀出主要 FS、外周側的容體構造資訊，以及定錨資訊。

檔案系統資訊生成部 312，雖然基本的機能是和檔案系統資訊生成部 62 相同，但當檔案被追記或更新時，除了僅將主要 FS、外周側的定錨資訊及容體構造資訊記錄至使用者領域，同時還將鏡像 FS、內周側的定錨資訊及容體構造資訊，記錄至 SA 領域。

檔案系統資訊生成部 312 的初期化部 312a，雖然和初期化部 62a 基本上相同，但是是將鏡像 FS 和主要 FS 的配置，以內周側和外周側的方式加以對調而進行格式化。亦即，如後述的圖 21 的上段所示，和鏡像 FS 對應的定錨資訊及容體構造資訊，係被設定至領域 B131；和主要 FS 對應的定錨資訊及容體構造資訊，係被設定至領域 B133。此外，圖 21 中，內周側的容體構造資訊及定錨資訊，主要 FS，以及檔案、鏡像 FS、定錨資訊及容體構造資訊，係分別被設定成 1 個 SRR。

此外，在本例中，雖然說明了當檔案被追記或更新之際，僅有鏡像 FS、內周側的定錨資訊，及容體構造資訊被記錄至 SA 領域，且主要 FS、外周側的定錨資訊，及容

體構造資訊是被記錄至使用者領域的例子，但亦可爲僅將主要 FS、外周側的定錨資訊，及容體構造資訊記錄至 SA 領域，且將鏡像 FS、內周側之定錨資訊，及容體構造資訊記錄至使用者領域。

此外，替代資訊管理部 313、記憶體 313a、替代資訊生成部 314 及記憶體 314a，因爲是相同於圖 3 的替代資訊管理部 63、記憶體 63a、替代資訊生成部 64 及記憶體 64a，因此省略其說明。

其次，參照圖 20 的流程圖，說明圖 19 的記錄再生機構部 22 所致之寫入處理。

此外，圖 20 的流程圖的步驟 S41 乃至 S49 的處理，以及，步驟 S52 乃至 S55 之處理，係相同於參照圖 17 之流程圖所說明過的步驟 S11 乃至 S19 之處理，以及，步驟 S23 乃至 S26 之處理，因此省略其說明。

步驟 S41 中，檔案系統資訊會被讀入，步驟 S42 中，會判定是否爲最初的寫入，例如，若爲最初之處理時，則步驟 S43 中，如圖 21 上段所示，已記錄的檔案（圖中之 Files（Stream+DB）是被記錄至使用者領域的領域 B132。步驟 S44 中，例如，如圖 21 上段所示，主要 FS（圖中的 FS（Metadata）），是被記錄至使用者領域的領域 B133。步驟 S45 中，主要 FS 所對應之外周側的容體構造資訊（圖中的 Volume Str.），以及，定錨資訊（圖中的 Anchor），是被記錄至使用者領域的領域 B133。步驟 S46 中，鏡像 FS（圖中的 FS（MD-Mirror））是被記錄至

使用者領域的領域 B131。步驟 S47 中，鏡像 FS 所對應之內周側的容體構造資訊（圖中的 Volume Str.），以及，定錨資訊（圖中的 Anchor），是被記錄至使用者領域的領域 B131。

然後，步驟 S42 中，檔案係藉由上述之步驟 S43～S47 之處理而被記錄，其後，若該檔案被追記時，於步驟 S48 中，如圖 21 的中段所示，已追記的檔案（圖中之 Files（Stream+DB）是被追記至使用者領域的領域 B132'。步驟 S49 中，剛才被記述的主要 FS、外周側的容體構造資訊，以及定錨資訊，會被設定成不可讀出。

步驟 S50 中，檔案系統資訊生成部 312 係將主要 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53，如圖 21 的中段所示，使其寫入至使用者領域的領域 B133'。

然後，於步驟 S51 中，檔案系統資訊生成部 312，係將主要 FS 所對應之外周側容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，圖 21 的中段所示，使其寫入至使用者領域的領域 B133'。

然後，步驟 S52 中，被記錄在圖 21 的中段的領域 B131'的鏡像 FS（FS（MD-Mirror））、內周側的容體構造資訊，以及定錨資訊，會被設定成不可讀出之狀態。步驟 S53 中，會檢索出從鏡像 FS、內周側之容體構造資訊及定錨資訊所被記錄的位置起可以記錄的最近位置之 SA 領域。例如，圖 21 之中段的情況下，ISA 會被當成可記

錄之最近位置的SA領域而被檢索出來。

步驟S54、S55中，鏡像FS和鏡像FS所對應之內周側的定錨資訊，以及容體構造資訊，是如圖21中段所示，被記錄至已檢索出來的ISA的B131'。

然後，在該狀態下當檔案被追記時，步驟S48中，如圖21的下段所示，被追記的檔案（圖中的Files（Stream+DB）是被追記至User領域的領域B132"。步驟S49中，剛才被記述至領域B133'的主要FS、外周側的容體構造資訊，以及定錨資訊，會被設定成不可讀出。

步驟S50中，檔案系統資訊生成部312係將主要FS，透過ECC編碼化部71及調變部72而供給至寫入部73，藉由記錄再生區塊53，如圖21的下段所示，使其寫入至使用者領域的領域B133"。

然後，於步驟S51中，檔案系統資訊生成部312，係將主要FS所對應之外周側容體構造資訊及定錨資訊，透過ECC編碼化部71及調變部72而供給至寫入部73，圖21的下段所示，使其寫入至使用者領域的領域B133"。

然後，步驟S52中，被記錄在圖21的下段的領域B131'的鏡像FSFS（FS（MD-Mirror））、內周側的容體構造資訊，以及定錨資訊，會被設定成不可讀出之狀態。步驟S53中，會檢索出從鏡像FS、內周側之容體構造資訊及定錨資訊所被記錄的位置起可以記錄的最近位置之SA領域。例如，圖21之下段的情況下，ISA會被當成可記錄之最近位置的SA領域而被檢索出來。

步驟 S54、S55 中，鏡像 FS 和鏡像 FS 所對應之內周側的定錨資訊，以及容體構造資訊，是如圖 21 下段所示，被記錄至已檢索出來的 ISA 的 B131"。

藉由以上的處理，當檔案被追記或更新時，因爲是僅有鏡像 FS，和該鏡像 FS 所對應之內周側的定錨資訊及容體構造資訊是被記錄至 SA 領域，因此 SA 領域被消耗的容量，和圖 3 的記錄再生機構部 22 時的情形相比，約可減少一半。只不過，此時，主要 FS，和主要 FS 所對應之定錨資訊及容體構造資訊，因爲被記錄的位置，例如圖 21 所示，是依序變更成領域 B133、B133'、B133"，因此必須要變更邏輯位址。於是，此種情況下，通常，爲了將鏡像 FS 讀出，而取得被記錄在固定之邏輯位址上的鏡像 FS，只有當因爲某些原因，導致鏡像 FS 無法讀出時，才將被記錄在使用者領域的主要 FS 讀出，藉此，就可享受從固定的邏輯位址讀出檔案系統資訊的好處，和將雙重構成之 FS 的好處，同時還可節約 SA 領域。

此外，圖 20 的流程圖中的步驟 S43 乃至 S48、S50、S51、S54、S55 中的各記錄處理，將更詳述如後。

以上所述中，雖然針對了藉由將同一主要 FS 和鏡像 FS 分別加以配置，而變成雙重配置的 FS 的例子來加以說明，但亦可當檔案被追記或更新時，藉由僅將成爲主要的檔案系統資訊記錄至使用者領域，同時僅將內周側的容體構造資訊及定錨資訊記錄至 SA 領域，藉此就可更加節約 SA 領域的使用量。

(55)

圖 22 係圖示了被設計成，當檔案被追記或更新時，除了僅將主要 FS 記錄至使用者領域，還僅將內周側的容體構造資訊及定錨資訊記錄至 SA 領域的記錄再生機構部 22 的構成。此外，於圖 22 的記錄再生機構部 22 中，針對和圖 19 的記錄再生機構部 22 之構成相對應的構成，是標以同一符號，並適宜地省略其說明。

圖 22 的記錄再生機構部 22 和圖 19 的記錄再生機構部 22 之構成中，不同的是，取代掉控制部 301，改設控制部 331 這點。控制部 331，係取代掉控制部 301 的檔案系統資訊辨識部 311、檔案系統資訊生成部 312、替代資訊管理部 313 及替代資訊生成部 314，而具備有檔案系統資訊辨識部 341、檔案系統資訊生成部 342、替代資訊管理部 343 及替代資訊生成部 344，這點是不同的。

檔案系統資訊辨識部 341，基本的機能是和檔案系統資訊辨識部 311 相同，但當辨識檔案系統資訊之際，會將主要 FS、外周側之容體構造資訊及定錨資訊予以讀出。此外，圖 22 的例子中，因爲只有單獨的主要 FS 被記錄，因此要令其讀出，在此處，檔案系統資訊辨識部 341 係只能將主要 FS 讀出來當作檔案系統資訊。

檔案系統資訊生成部 342，雖然基本的機能是和檔案系統資訊生成部 62 相同，但當檔案被追記或更新時，除了將單獨的檔案系統資訊、外周側的定錨資訊及容體構造資訊記錄至使用者領域，同時還將內周側的定錨資訊及容體構造資訊，記錄至 SA 領域。

(56)

檔案系統資訊生成部 342 的初期化部 342a，雖然和初期化部 312a 基本上相同，但和初期化部 312a 不同的是將單獨的主要 FS，設定至使用者領域。亦即，如後述的圖 24 的上段所示，單獨的主要 FS，和外周側的定錨資訊及容體構造資訊，係被設定至領域 B153；內周側的定錨資訊及容體構造資訊，係被設定至領域 B151。此外，圖 24 中，內周側的容體構造資訊及定錨資訊，以及，主要 FS、檔案、鏡像 FS、定錨資訊及容體構造資訊，係分別被設定成 1 個 SRR。

此外，替代資訊管理部 343、記憶體 343a、替代資訊生成部 344 及記憶體 344a，因爲是相同於圖 3 的替代資訊管理部 63、記憶體 63a、替代資訊生成部 64 及記憶體 64a，因此省略其說明。

其次，參照圖 23 的流程圖，說明圖 22 的記錄再生機構部 22 所致之寫入處理。

此外，圖 23 的流程圖之步驟 S71～S81 之處理，係相同於參照圖 20 的流程圖所說明過的步驟 S41～S45 之處理，以及步驟 S47～S51 之處理，因此省略其說明。

步驟 S71 中，檔案系統資訊會被讀入，步驟 S72 中，會判定是否爲最初的寫入，例如，若爲最初之處理時，則步驟 S73 中，如圖 24 上段所示，已記錄的檔案（圖中之 Files（Stream+DB））是被記錄至使用者領域的領域 B152。步驟 S74 中，例如，如圖 24 上段所示（單獨的）主要 FS（圖中的 FS（Metadata）），是被記錄至使用者

領域的領域 B153。步驟 S75 中，外周側的容體構造資訊（圖中的 Volume Str.），以及，定錨資訊（圖中的 Anchor），是被記錄至使用者領域的領域 B153。步驟 S76 中，內周側的容體構造資訊（圖中的 Volume Str.），以及，定錨資訊（圖中的 Anchor），是被記錄至使用者領域的領域 B151。

然後，步驟 S72 中，檔案係藉由上述之步驟 S73～S76 之處理而被記錄，其後，若該檔案被追記時，於步驟 S77 中，如圖 24 的中段所示，已追記的檔案（圖中之 Files（Stream+DB）是被追記至使用者領域的領域 B152'。步驟 S78 中，剛才被記述至領域 B153 的主要 FS、外周側的容體構造資訊，以及定錨資訊，會被設定成不可讀出。

步驟 S79 中，檔案系統資訊，如圖 24 的中段所示，是被寫入至使用者領域的領域 B153'。然後，步驟 S80 中，外周側的容體構造資訊及定錨資訊，是如圖 24 的中段所示，是被寫入至使用者領域的領域 B153'。

然後，在步驟 S81 中，檔案系統資訊生成部 342，係將被記錄在圖 24 之中段之領域 B151 的內周側之容體構造資訊，以及定錨資訊，設成不可讀出之狀態。

步驟 S82 中，檔案系統資訊生成部 342 係會檢索出，距離內周側之容體構造資訊及定錨資訊所被記錄的位置起可以記錄的最近位置之 SA 領域。例如，圖 24 之中段的情況下，ISA 會被當成可記錄之最近位置的 SA 領域而被

檢索出來。

步驟 S83，檔案系統資訊生成部 342，係將內周側的定錨資訊及容體構造資訊，如圖 24 中段所示，令其記錄至被檢索出來的 ISA 之領域 B151'。

然後，在該狀態下當檔案被追記時，步驟 S77 中，如圖 24 的下段所示，被追記的檔案（圖中的 Files（Stream+DB））是被追記至 User 領域的領域 B152"。步驟 S78 中，剛才被記述至領域 B153'的主要 FS、容體構造資訊，以及定錨資訊，會被設定成不可讀出。

步驟 S79 中，主要 FS，是如圖 24 的下段所示，是被寫入至使用者領域的領域 B153"。

然後，步驟 S80 中，檔案系統資訊生成部 312，係外周側的容體構造資訊及定錨資訊，是如圖 24 的下段所示，是被寫入至使用者領域的領域 B153"。

然後，步驟 S81 中，被記錄在圖 24 的下段的領域 B151'的內周側的容體構造資訊，以及定錨資訊，會被設定成不可讀出之狀態。步驟 S82 中，會檢索出從內周側之容體構造資訊及定錨資訊所被記錄的位置起可以記錄的最近位置之 SA 領域。例如，圖 24 之下段的情況下，ISA 會被當成可記錄之最近位置的 SA 領域而被檢索出來。

步驟 S83，內周側的定錨資訊及容體構造資訊，係如圖 24 的下段所示，被記錄至被檢索出來的 ISA 之領域 B151"。

藉由以上的處理，當檔案被追記或更新時，因爲只有

內周側的定錨資訊及容體構造資訊會被記錄至 SA 領域，所以可以讀出固定之邏輯位址上的容體構造資訊及定錨資訊。又，SA 領域被消耗的容量，和圖 3 或圖 19 的記錄再生機構部 22 時的情形相比，約可減少一半。只不過，此時，主要 FS，和主要 FS 所對應之定錨資訊及容體構造資訊，因爲被記錄的位置，例如圖 21 所示，是依序變更成領域 B133、B133'、B133"，因此必須要變更邏輯位址。於是，此種情況下，通常，爲了將鏡像 FS 讀出，而取得被記錄在固定之邏輯位址上的鏡像 FS，只有當因爲某些原因，導致鏡像 FS 無法讀出時，才將被記錄在使用者領域的主要 FS 讀出，藉此，就可享受從固定的邏輯位址讀出檔案系統資訊的好處，和將雙重構成之 FS 的好處，同時還可節約 SA 領域。只不過，此時，主要 FS，和外周側的定錨資訊及容體構造資訊，也是因爲被記錄的位置，例如圖 24 所示，是依序變更成領域 B153、B153'、B153"，因此必須要變更邏輯位址。

此外，圖 23 的流程圖中的步驟 S73 乃至 S77、S79、S80、S83 中的各記錄處理，將更詳述如後。

此外，以上雖然說明了，在容體空間的開頭部份設定有檔案系統資訊（主要 FS 及鏡像 FS 兩者或只有主要 FS）、容體構造資訊及定錨資訊、或容體構造資訊及定錨資訊，而每當有更新之際，便記錄至 SA 領域的例子，但資訊係並非侷限於這些的組合，例如，只要是檔案系統資訊、容體構造資訊或定錨資訊之中的任何一者皆可。

又，雖然說明了在容體空間的開頭部份將檔案系統資訊、容體構造資訊或定錨資訊之任何一者記錄至 SA 領域，而不必變更邏輯位址，就可執行伴隨著檔案的追記或更新的檔案系統資訊、容體構造資訊或定錨資訊的更新，藉此而使得檔案系統資訊、容體構造資訊或定錨資訊能夠讀出的例子，但更可以在檔案的追記或更新之際，將檔案的一部份也記錄至 SA 領域。

圖 25 所示係檔案的追記或更新之際，除了檔案系統資訊、容體構造資訊及定錨資訊以外，還加上將檔案的一部份也記錄至 SA 領域的記錄再生機構部 22 的構成。

此外，於圖 25 的記錄再生機構部 22 中，針對和圖 3 的記錄再生機構部 22 之構成相對應的構成，是標以同一符號，並適宜地省略其說明。

圖 25 的記錄再生機構部 22 和圖 3 的記錄再生機構部 22 之構成中，不同的是，取代掉控制部 51，改設控制部 351 這點。控制部 351，係取代掉控制部 351 的檔案系統資訊辨識部 61、檔案系統資訊生成部 62、替代資訊管理部 63 及替代資訊生成部 64，而具備有檔案系統資訊辨識部 361、檔案系統資訊生成部 362、替代資訊管理部 363 及替代資訊生成部 364，這點是不同的。

檔案系統資訊辨識部 361，雖然基本的機能係和檔案系統資訊辨識部 61 相同，但當辨識檔案系統資訊之際，總是會從固定的邏輯位址中讀出內周側的 ISA 所記錄之檔案系統資訊、容體構造資訊、定錨資訊，以及檔案（串流

資料的資料庫 DB，以下簡稱爲檔案（DB），並從使用者領域讀出外周側的檔案系統資訊、容體構造資訊以及定錨資訊。

檔案系統資訊生成部 362，雖然基本的機能是和檔案系統資訊生成部 62 相同，但當檔案被追記或更新時，除了將內周側的檔案系統資訊、定錨資訊、容體構造資訊及檔案（DB）記錄至 SA 領域，同時還將外周側的檔案系統資訊、定錨資訊、容體構造資訊記錄至使用者領域。

檔案系統資訊生成部 362 的初期化部 362a，雖然基本的機能和初期化部 62a 相同，但在格式化之際，是將檔案分成串流資料（Files（Stream））和資料庫（Files（DB））而加以設定。亦即，如後述的圖 27 的上段所示，除了和主要 FS（FS（Metadata））對應的定錨資訊及容體構造資訊，還加上資料庫資訊（Files（DB）），係被設定至領域 B171；和鏡像 FS（FS（MD-Mirror））對應的定錨資訊及容體構造資訊，係被設定至領域 B173。

此外，替代資訊管理部 363、記憶體 363a、替代資訊生成部 364 及記憶體 364a，因爲是相同於圖 3 的替代資訊管理部 63、記憶體 63a、替代資訊生成部 64 及記憶體 64a，因此省略其說明。

其次，參照圖 26 的流程圖，說明圖 25 的記錄再生機構部 22 所致之寫入處理。

此外，圖 26 的流程圖的步驟 S101、S102 之處理、步驟 S105 乃至 S108，以及，步驟 S113 乃至 S118 之處理，

因爲和參照圖 17 之流程圖所說明過的步驟 S11、S12 之處理、步驟 S14 乃至 S17 之處理，以及步驟 S21 乃至 S26 之處理相同，故省略其說明。

步驟 S101 中，檔案系統資訊 FS 被讀入，步驟 S102 中，會判定是否爲最初的寫入，例如，若爲最初之處理時，處理便進入步驟 S103，檔案系統資訊生成部 362 係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的串流資料（Files（Stream）），藉由記錄再生區塊 53 而令其寫入至記錄媒體 81 上的使用者領域。

亦即，如圖 27 的上段所示，檔案系統資訊生成部 362 係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的檔案（圖中的 Files（Stream）），記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的領域 B172 內。

步驟 S104 中，檔案系統資訊生成部 362 係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的資料庫（Files（DB）：用來管理串流資料的資料庫），藉由記錄再生區塊 53 而令其寫入至記錄媒體 81 上的使用者領域。

亦即，如圖 27 的上段所示，檔案系統資訊生成部 362 係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的檔案（圖中的 Files（Stream+DB）），記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的領域 B171 內。

步驟 S105 中，例如，如圖 27 上段所示，主要 FS（

圖中的 FS（Metadata）），是被記錄至使用者領域的領域 B171。步驟 S106 中，主要 FS 所對應之內周側的容體構造資訊（圖中的 Volume Str.），以及，定錨資訊（圖中的 Anchor），是被記錄至使用者領域的領域 B171。步驟 S107 中，鏡像 FS（圖中的 FS（MD-Mirror））是被記錄至使用者領域的領域 B173。步驟 S108 中，鏡像 FS 所對應之外周側的容體構造資訊（圖中的 Volume Str.），以及，定錨資訊（圖中的 Anchor），是被記錄至使用者領域的領域 B173。

然後，步驟 S102 中，檔案是藉由上述之步驟 S103～S108 之處理而被記錄，其後，當該檔案被追記或更新時，該處理係進入步驟 S109。

步驟 S109 中，檔案系統資訊生成部 362 係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的檔案（Stream：由串流資料所成之檔案），藉由記錄再生區塊 53 而令其寫入至記錄媒體 81 上的使用者領域。

亦即，例如，當記錄媒體 81 是如圖 27 的上段所示的狀態而已經記錄有資訊的時候，則如圖 27 的中段所示，檔案系統資訊生成部 62 係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的檔案（圖中的 Files（Stream）），記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的領域 B172'內。更詳言之，當檔案是被追記的時候，檔案系統資訊生成部 362，係將已在圖 27 的上段所示之領域 B172 中所記錄的資訊上追加了新追記的資

訊而成的資訊，記錄至圖 27 之中段所示的領域 B172'。又，當是要將新更新過資訊的檔案加以記錄的時候，則使圖 27 上段所示之領域 B172 中所記錄的檔案變成無法讀取的狀態，而將新更新過的檔案記錄至領域 B172 的鄰接領域，以構成、記錄領域 B172'之資訊。

步驟 S110 中，檔案系統資訊生成部 362 係透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而控制寫入部 73，將主要 FS（FS（Metadata））、內周側之容體構造資訊、定錨資訊以及 Files（DB），藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

亦即，如圖 27 的中段所示，檔案系統資訊生成部 362 係將領域 B171 中所記錄之主要 FS（FS（Metadata））、容體構造資訊、定錨資訊以及 Files（DB）（檔案被追記或更新之際所更新過的資料庫檔案），藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

步驟 S111 中，檔案系統資訊生成部 362，係檢索出在步驟 S110 的處理中，能夠覆寫新的主要 FS（FS（Metadata））、容體構造資訊、定錨資訊以及資料庫檔案（Files（DB））的最近位置之 SA 領域。

亦即，在 1 層式 BD-R 的時候，SA 領域雖然係爲設在外周側的 OSA 和設在內周側的 ISA 之其中一者，但例如在圖 27 的中段的情況下，當能夠記錄新的主要 FS（FS（Metadata））、容體構造資訊、定錨資訊以及檔案

Files（DB），且爲最接近的 SA 領域，是 ISA 時，檔案系統資訊生成部 362 就將 ISA，當成最近領域而將其加以選擇。

步驟 S112 中，檔案系統資訊生成部 312 係將資料庫檔案（Files（DB）），記錄至已檢索出來的 SA 領域中。亦即，例如圖 27 的中段所示，檔案系統資訊生成部 362 係將資料庫檔案（Files（DB）），記錄至已檢索出來的 SA 領域也就是 ISA 上的領域 B171'。

步驟 S113 中，檔案系統資訊生成部 362 係將主要 FS，記錄至已檢索出來的 SA 領域中。亦即，例如圖 27 的中段所示，檔案系統資訊生成部 312 係將檔案系統資訊，記錄至已檢索出來的 SA 領域也就是 ISA 上的領域 B171'。

步驟 S114 中，主要 FS 所對應之容體構造資訊及定錨資訊，是如圖 27 的中段所示，是被寫入至 SA 領域的領域 B171'。

步驟 S115 中，被記錄在圖 27 的中段的領域 B173 的鏡像 FSFS（FS（MD-Mirror））、外周側的容體構造資訊，以及定錨資訊，會被設定成不可讀出之狀態。步驟 S116 中，會檢索出新的鏡像 FS、容體構造資訊以及定錨資訊所能夠記錄之最近位置的 SA 領域。例如，圖 27 之中段的情況下，OSA 會被當成可記錄之最近位置的 SA 領域而被檢索出來。

步驟 S117、S118 中，鏡像 FS、外周側的定錨資訊，

及容體構造資訊，係如圖 27 的中段所示，被記錄至被檢索出來的 OSA 之領域 B173'。

然後，在該狀態下當檔案被追記時，步驟 S109 中，如圖 27 的下段所示，被追記的檔案（圖中的 Files（Stream））是被追記至 User 領域的領域 B172"。步驟 S110 中，剛才被記述在領域 B171'的主要 FS、內周側之容體構造資訊，以及定錨資訊，會被設定成不可讀出。

步驟 S111 中，係檢索出能夠藉由步驟 S110 的處理，而能夠記錄新的主要 FS（FS（Metadata））、容體構造資訊、定錨資訊以及資料庫檔案（Files（DB））的最近位置之 SA 領域。例如，在圖 27 下段的情況，當新的 FS（FS（Metadata））、容體構造資訊、定錨資訊及檔案 Files（DB）能被記錄，且最近的 SA 領域爲 ISA 時，檔案系統資訊生成部 362 係將 ISA 當成可記錄的最近領域而加以選擇。

步驟 S112 中，資料庫檔案（Files（DB））會被記錄至已檢索出來的 SA 領域。亦即，例如圖 27 的下段所示，資料庫檔案（Files（DB）），是被記錄至已檢索出來的 SA 領域也就是 ISA 上的領域 B171"。

步驟 S113 中，主要 FS，是如圖 27 的下段所示，是被寫入至使用者領域的領域 B171"。

甚至，步驟 S114 中，主要 FS 所對應之內周側之容體構造資訊及定錨資訊，是如圖 27 的下段所示，是被寫入至使用者領域的領域 B171"。

(67)

然後，步驟 S115 中，被記錄在圖 27 的下段的領域 B173'的鏡像 FS（FS（MD-Mirror））、容體構造資訊，以及定錨資訊，會被設定成不可讀出之狀態。步驟 S116 中，會檢索出新的鏡像 FS、容體構造資訊以及定錨資訊所能夠記錄之最近位置的 SA 領域。例如，圖 27 之下段的情況下，OSA 會被當成可記錄之最近位置的 SA 領域而被檢索出來。

步驟 S117、S118 中，鏡像 FS 和鏡像 FS 所對應之外周側的定錨資訊，以及容體構造資訊，是如圖 27 下段所示，被記錄至已檢索出來的 OSA 領域的 B173"。

藉由以上的處理，當檔案被追記或更新時，由於除了主要 FS、和主要 FS 所對應之內周側之定錨資訊及容體構造資訊，還加上資料庫檔案（Files（DB））會被記錄至 SA 領域，因此，在執行爲了再生串流資料的讀出處理之際，就可不必變更檔案系統資訊的配置位置（Allocation），就能讀出串流資料。

又，圖 19、圖 22 的記錄再生機構部 22 之任何一者，做爲被記錄至 SA 領域的資訊，都可加上資料庫檔案（Files（DB））而記錄之。

甚至，上述寫入處理中所說明的處理，雖然就算記錄順序有前後之分也是能夠實現同樣的處理，但是對於記錄媒體 81 進行記錄的處理，理想上是從內周側往外周側進行，或是，從外周側往內周側進行之單方向進行的處理。藉由如此設定處理順序，就可使寫入處理或讀出處理高速

化。

此外，圖 26 的流程圖中的步驟 S103 乃至 S109，S112 乃至 S114，S117，S118 中的各記錄處理，將更詳述如後。

以上雖然說明了，當檔案被追記或更新之際，檔案系統資訊、定錨資訊及容體構造資訊之更新資訊的全部或一部份，是被依序記錄至 SA 領域的例子，但當檔案被追記或更新之際，檔案系統資訊、定錨資訊及容體構造資訊之更新資訊，並非只限於被記錄至 SA 領域，亦可爲記錄至使用者領域或 SA 領域。

圖 28 所示係檔案被追記或更新之際，將檔案系統資訊、定錨資訊及容體構造資訊的更新資訊，並非只限於寫入至 SA 領域，而是寫入至使用者領域或 SA 領域的記錄再生機構部 22 之構成。此外，於圖 28 的記錄再生機構部 22 中，針對和圖 3 的記錄再生機構部 22 之構成相對應的構成，是標以同一符號，並適宜地省略其說明。

圖 28 的記錄再生機構部 22 和圖 3 的記錄再生機構部 22 之構成中，不同的是，取代掉控制部 51，改設控制部 371 這點。控制部 371，係取代掉控制部 51 的檔案系統資訊辨識部 61、檔案系統資訊生成部 62、替代資訊管理部 63 及替代資訊生成部 64，而具備有檔案系統資訊辨識部 381、檔案系統資訊生成部 382、替代資訊管理部 383 及替代資訊生成部 384，這點是不同的。

檔案系統資訊辨識部 381，係相同於檔案系統資訊辨

識部 61。

檔案系統資訊生成部 382，雖然基本的機能是和檔案系統資訊生成部 62 相同，但當檔案被追記或更新時，將被追記或更新的主要 FS、外周側之定錨資訊及容體構造資訊、鏡像 FS，以及內周側之定錨資訊及容體構造資訊，在從它們各自存在之位置來看是較爲靠近的領域（無論是使用者領域或是 SA 領域之何者皆可）處，當成更新前的主要 FS、外周側之定錨資訊及容體構造資訊、鏡像 FS，以及內周側之定錨資訊及容體構造資訊的替代，而加以記錄。亦即，檔案系統資訊生成部 382，係就算是在使用者領域上，也是如同 SA 領域上進行記錄的情形，不必變更邏輯位址上的位置，就將實際之已更新的資料，記錄至記錄媒體 81 上的其他位置。

此外，替代資訊管理部 383、記憶體 383a、替代資訊生成部 384 及記憶體 384a，因爲是相同於圖 3 的替代資訊管理部 63、記憶體 63a、替代資訊生成部 64 及記憶體 64a，因此省略其說明。

其次，參照圖 29 的流程圖，藉由圖 28 的記錄再生機構部 22 所致之圖 14 之處理，說明在已被格式化（初期化）過的記錄媒體 81 上寫入資訊的處理。此外，圖 29 的流程圖中，因爲步驟 S131 乃至 S137、S139，及ステップ S143 之處理，係相同於圖 17 之流程圖中的步驟 S11 乃至 S19，及步驟 S23 之處理，因此省略其說明。

步驟 S138 中，檔案系統資訊生成部 382 係將透過

ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的檔案（Stream＋DB：串流資料和用來管理該串流資料的資料庫所成之檔案），藉由記錄再生區塊 53 而令其寫入至記錄媒體 81 上的使用者領域。

亦即，例如，當記錄媒體 81 是如圖 30 的上段所示的狀態而已經記錄有資訊的時候，則如圖 30 的下段所示，檔案系統資訊生成部 62 係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的檔案（圖中的 File1'（Stream+DB），記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的領域 B192'內。更詳言之，當檔案是被追記的時候，檔案系統資訊生成部 382，係將已在圖 30 的上段所示之領域 B192 中所記錄的資訊上追加了新追記的資訊而成的資訊，記錄至圖 30 之下段所示的領域 B192'。又，當是要將新更新過資訊的檔案加以記錄的時候，則使圖 30 上段所示之領域 B192 中所記錄的檔案變成無法讀取的狀態，而將新更新過的檔案記錄至領域 B192 的鄰接領域，以構成、記錄領域 B192'之資訊。此外，圖 30 中，File2（Stream+DB）），是以有別於 File1（Stream+DB））的時序而被新紀錄的檔案。

步驟 S140 中，檔案系統資訊生成部 382，係檢索出在步驟 S139 的處理中，能夠將檔案的追記或更新所產生的新的主要 FS（FS（Metadata））、容體構造資訊以及定錨資訊予以覆寫的最近位置之使用者領域或 SA 領域。

亦即，例如，圖 30 上段的情況下，作爲新的主要 FS

（FS（Metadata））及容體構造資訊以及定錨資訊能夠進行記錄，且最爲接近的使用者領域或 SA 領域，而在外周方向上鄰接之領域（在外周方向上最爲接近的領域）中存在有空的領域時（圖 30 中的領域 B191 的右側之鄰接位置的情況下），檔案系統資訊生成部 62 係將圖 30 中段所示的領域 B191'檢索出來，以當成能夠記錄的最接近領域。

步驟 S141 中，檔案系統資訊生成部 382 係將主要 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至步驟 S20 之處理所檢索出來的使用者領域或 SA 領域中。

亦即，如圖 30 中段所示，檔案系統資訊生成部 382，係將檔案系統資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的使用者領域之的領域 B191'。

然後，於步驟 S142 中，檔案系統資訊生成部 382，係將主要 FS 所對應之內周側容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至步驟 S140 之處理所檢索出來的使用者領域或 SA 領域中。

亦即，如圖 30 下段所示，檔案系統資訊生成部 382，係將內周側的容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的使用者領域的領域 B191'。

步驟 S144 中，檔案系統資訊生成部 382，係檢索出

在步驟 S143 的處理中，能夠記錄新的外周側之鏡像 FS（FS（MD-Mirror））、容體構造資訊以及定錨資訊的最近位置之使用者領域或 SA 領域。

亦即，圖 30 的情況下，檔案系統資訊生成部 382，係針對已記錄有外周側之鏡像 FS（FS（MD-Mirror））、容體構造資訊及定錨資訊的領域 B193，選擇出 OSA 的 B193'來當作在外周方向上鄰接之能夠記錄的最接近領域。

步驟 S145 中，檔案系統資訊生成部 382 係將鏡像 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，將該檔案系統資訊藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至步驟 S144 之處理所檢索出來的使用者領域或 SA 領域中。

亦即，如圖 30 下段所示，檔案系統資訊生成部 382，係將鏡像 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的 OSA 內的領域 B193'。

然後，於步驟 S146 中，檔案系統資訊生成部 382，係將鏡像 FS 所對應之外周側容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至步驟 S144 之處理所檢索出來的使用者領域或 SA 領域中。

亦即，如圖 30 下段所示，檔案系統資訊生成部 382，係將外周側的容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至

記錄媒體 81 上的 OSA 內的領域 B193'。

藉由以上的處理，當檔案被追記或更新之際，因爲是將檔案系統資訊、定錨資訊以及容體構造資訊的更新資訊，依序記錄至最接近的使用者領域或 SA 領域的替代扇區，因此就算檔案系統資訊、定錨資訊以及容體構造資訊是被依序記錄在實體上的不同位置，也不必變更已記錄之檔案系統資訊、定錨資訊以及容體構造資訊的邏輯位址，就可將資訊記錄至記錄媒體中。又，每當檔案的追記或更新時，檔案系統資訊、定錨資訊及容體構造資訊等的邏輯位址就不需要改寫。其結果爲，就算對於無法在同一位置上進行覆寫的記錄媒體，例如單次寫入型媒體，可將被賦予義務要記錄至邏輯位址之固定位置的這類資訊，恰似正在進行覆寫處理般地來加以對待。甚至，藉由檔案的追記或更新而使得使用者領域和 SA 領域兩者都被使用，因此可以確保將原本爲了在記錄媒體 81 上發生缺陷扇區時而設的 SA 領域使用在原本的目的上，同時還可因應需要，將其使用在通常之檔案追記及覆寫處理上。

此外，在以上，雖然是以外周方向上相鄰之最接近領域來進行記錄，但亦可爲內周方向上相鄰之領域，也可爲兩者擇一而進行記錄。此外，圖 29 的流程圖中的步驟 S133 乃至 S138，S141，S142，S145，S146 中的各記錄處理，將更詳述如後。

以上雖然說明了在檔案被追記或更新之際，將檔案系統資訊、定錨資訊及容體構造資訊的更新資訊，依序在最

接近的使用者領域或 SA 領域中當成替代扇區而加以記錄之情形，但亦可爲，設定有專門用來記錄各檔案系統資訊、定錨資訊及容體構造資訊的專用 SRR，而在檔案被追記或更新之際，在各 SRR 之空白領域中來記錄檔案系統資訊、定錨資訊及容體構造資訊的更新資訊。又，在該情況下，若當專用 SRR 內已經沒有空白領域時，亦可令其記錄至 SA 領域。

圖 31 所示係設定有專門用來記錄各檔案系統資訊、定錨資訊及容體構造資訊的專用 SRR，當檔案被追記或更新之際，在各 SRR 之空白領域中來記錄檔案系統資訊、定錨資訊及容體構造資訊的更新資訊的記錄再生機構部 22 的構成。此外，於圖 31 的記錄再生機構部 22 中，針對和圖 3 的記錄再生機構部 22 之構成相對應的構成，是標以同一符號，並適宜地省略其說明。

圖 31 的記錄再生機構部 22 和圖 3 的記錄再生機構部 22 之構成中，不同的是，取代掉控制部 51，改設控制部 391 這點。控制部 391，係取代掉控制部 51 的檔案系統資訊辨識部 61、檔案系統資訊生成部 62、替代資訊管理部 63 及替代資訊生成部 64，而具備有檔案系統資訊辨識部 401、檔案系統資訊生成部 402、替代資訊管理部 403 及替代資訊生成部 404，這點是不同的。

檔案系統資訊辨識部 401，係相同於檔案系統資訊辨識部 61。

檔案系統資訊生成部 402，雖然基本的機能是和檔案

系統資訊生成部 62 相同，但當記錄檔案時，是將主要 FS、外周側之定錨資訊及容體構造資訊、鏡像 FS，以及內周側之定錨資訊及容體構造資訊，記錄至其各自的專用 SRR。又，檔案系統資訊生成部 402，係當檔案被追記或更新時，將被更新的主要 FS、外周側之定錨資訊及容體構造資訊、鏡像 FS，以及內周側之定錨資訊及容體構造資訊，在它們各自的專用 SRR 領域（無論是使用者領域或是 SA 領域之何者皆可）處，當成更新前的主要 FS、外周側之定錨資訊及容體構造資訊、鏡像 FS，以及內周側之定錨資訊及容體構造資訊的替代，而加以記錄。亦即，檔案系統資訊生成部 402，係就算是在使用者領域上，也是如同 SA 領域上進行記錄的情形，不必變更邏輯位址上的位置，就將實際之已更新的資料，記錄至記錄媒體 81 上的其他位置。

此外，替代資訊管理部 403、記憶體 403a、替代資訊生成部 404 及記憶體 404a，因爲是相同於圖 3 的替代資訊管理部 63、記憶體 63a、替代資訊生成部 64 及記憶體 64a，因此省略其說明。

其次，參照圖 32 的流程圖，藉由圖 31 的記錄再生機構部 22 所致之圖 14 之處理，說明在已被格式化（初期化）過的記錄媒體 81 上寫入資訊的處理。

步驟 S161 中，檔案系統資訊生成部 402 係根據追記或更新之檔案的屬性等資訊，生成並讀取檔案系統資訊。

步驟 S162 中，檔案系統資訊生成部 402，係對記錄

媒體 81 判定是否爲最初的寫入處理。

步驟 S162 中，例如，當判定爲最初之寫入處理的時候，處理便進入步驟 S163，檔案系統資訊生成部 402，係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的檔案（Stream＋DB：串流資料（圖 33 的 Files（Stream））），和用來管理該串流資料的資料庫所成之檔案（圖 33 之 Files（DB）），藉由記錄再生區塊 53 而令其分別寫入至記錄媒體 81 上的使用者領域的專用 SRR。

亦即，如圖 33 的上段所示，檔案系統資訊生成部 402，係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的檔案（圖中的 Files（Stream）和 Files（DB））），在藉由記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定之領域之中，令其分別記錄至用來記錄檔案（Files（Stream））所需之專用 SRR504 中的領域 B204，及記錄至用來記錄檔案（Files（DB））所需之專用 SRR503 中的領域 B203。此外，圖 33 中，如上述，記錄媒體 81 上係圖示爲 1 層式 BD-R 時的情形。

步驟 S164 中，檔案系統資訊生成部 402 係將主要 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的使用者領域的主要 FS 的專用 SRR502。

亦即，如圖 33 的上段所示，檔案系統資訊生成部 402 係將檔案系統資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，並使其記錄至記錄媒體 81 上之藉

(77)

由上述格式化處理而設定成用來記錄主要 FS 的專用 SRR502 之領域 B202 內（記錄成圖中的「FS（Metadata）」）。

步驟 S165 中，檔案系統資訊生成部 402，係將內周側的容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的使用者領域中的專用 SRR。

亦即，如圖 33 的上段所示，檔案系統資訊生成部 402，係將容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，並使其記錄至記錄媒體 81 上之藉由上述格式化處理而設定成用來記錄主要 FS 所對應之內周側的容體構造資訊及定錨資訊所需之專用 SRR501 中的領域 B201 內（記錄成圖中的「Volume Str.」及「Anchor」）。

步驟 S166 中，檔案系統資訊生成部 402 係將鏡像 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的使用者領域中的專用 SRR。

亦即，如圖 33 的上段所示，檔案系統資訊生成部 402 係將鏡像 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，並使其記錄至記錄媒體 81 上之藉由上述格式化處理而設定成用來記錄鏡像 FS 的專用 SRR505 領域 B205 內（記錄成圖中的「FS（MD-Mirror）」）。

步驟 S167 中，檔案系統資訊生成部 402，係將外周

側的容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的使用者領域中的專用 SRR。

亦即，如圖 33 的上段所示，檔案系統資訊生成部 402，係將外周側的容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，並使其記錄至記錄媒體 81 上之藉由上述格式化處理而設定成用來記錄鏡像 FS 所對應之外周側的容體構造資訊及定錨資訊所需之專用 SRR506 領域 B206 內（記錄成圖中的「Volume Str.」及 2 個「Anchor」）。

另一方面，步驟 S162 中，當判定爲並非最初之寫入的時候，亦即，例如，當判定爲已經藉由步驟 S163～S167 之處理而至少記錄資訊 1 次以上的時候，則該處理會進入步驟 S168。

步驟 S168 中，檔案系統資訊生成部 402 係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的檔案（Stream＋DB：串流資料（圖中的 Files（stream））和用來管理該串流資料的資料庫所成之檔案（圖中的 Files（DB））），藉由記錄再生區塊 53 而令其寫入至記錄媒體 81 上的使用者領域中的專用 SRR。

亦即，例如，當記錄媒體 81 是如圖 33 的上段所示的狀態而已經記錄有資訊的時候，則如圖 33 的中段所示，檔案系統資訊生成部 402 係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的檔案（圖中的 Files（

Stream）和 Files（DB）），分別記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的專用 SRR 領域 B204'內及專用 SRR503 的領域 B203'。更詳言之，當檔案是如圖中的「追加 Files（Stream）」所示般地被追記的時候，檔案系統資訊生成部 402，係將已在圖 33 的下段所示之專用 SRR504 的領域 B204 中所記錄的資訊上，追加了新追記的資訊而成的資訊，記錄至圖 33 之下段所示的專用 SRR504 的領域 B204'。又，當檔案是如圖中的「追加 Files（DB）」所示般地是要將新更新過資訊的檔案加以記錄的時候，則使圖 33 下段所示之專用 SRR503 中的領域 B203 中所記錄的檔案變成無法讀取的狀態，而將新更新過的檔案記錄至專用 SRR503 的領域 B203 的鄰接領域，以構成記錄領域 B203'之資訊。

步驟 S19 中，檔案系統資訊生成部 402 係透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而控制寫入部 73，將主要 FS（FS（Metadata））以及容體構造資訊及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

亦即，如圖 33 的下段所示，檔案系統資訊生成部 402，係將專用 SRR502 的領域 B202 中所記錄之主要 FS（FS（Metadata））及被記錄在專用 SRR501 之領域 B201 的容體構造資訊及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。此外，圖 33 中，關於被變成無法讀出之領域，是以黑底反白文字來標

示，以下也是同樣的標示之。

步驟 S170 中，檔案系統資訊生成部 402，係在步驟 S169 的處理中，會參照因檔案之追記或更新而生成的新的主要 FS（FS（Metadata））以及容體構造資訊及定錨資訊的各個專用 SRR，以檢索出能夠記錄新的主要 FS（FS（Metadata））以及容體構造資訊及定錨資訊的最接近位置。

亦即，圖 33 之上段的情況下，檔案系統資訊生成部 402，係將已被設成不可讀出之專用 SRR502 內的領域 B202 所鄰接之領域 B202'檢索出來，當作是能夠記錄主要 FS（FS（Metadata））之專用 SRR502 內之新主要 FS 的位置。又，檔案系統資訊生成部 402，係將已被設成不可讀出之專用 SRR501 內的領域 B201 所鄰接之領域 B201'檢索出來，當作是能夠記錄容體構造資訊及定錨資訊之專用 SRR501 內之新的容體構造資訊及定錨資訊的位置。

步驟 S171 中，檔案系統資訊生成部 402 係會判斷，在主要 FS 的專用 SRR 內，是否有能夠用來記錄新的主要 FS 所需之空白領域。圖 33 的情況爲有存在，因此該處理會進入步驟 S172。

步驟 S172 中，檔案系統資訊生成部 402 係將主要 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至步驟 S170 之處理所檢索出來的領域中。

亦即，如圖 33 下段所示，檔案系統資訊生成部 402

，係將檔案系統資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的專用 SRR502 的領域 B202'。

然後，步驟 S174 中，檔案系統資訊生成部 402，係判定在容體構造資訊及定錨資訊的專用 SRR 內，是否有能夠用來記錄容體構造資訊及定錨資訊所需之空白領域。圖 33 之上段的情況爲有存在，因此該處理會進入步驟 S175。

於步驟 S175 中，檔案系統資訊生成部 402，係將主要 FS 所對應之內周側容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，在記錄再生區塊 53 上令其寫入至藉由步驟 S170 之處理所檢索出來的容體構造資訊及定錨資訊之專用 SRR 內的領域。

亦即，如圖 33 下段所示，檔案系統資訊生成部 402，係將內周側的容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的內周側之容體構造資訊及定錨資訊之專用 SRR501 中的領域 B201'。

步驟 S177 中，檔案系統資訊生成部 402 係透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而控制寫入部 73，將外周側之各個專用 SRR 中所記錄之鏡像 FS（FS（MD-Mirror））、容體構造資訊以及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

亦即，如圖 33 之下段所示，檔案系統資訊生成部

402 係將鏡像 FS（FS（MD-Mirror））的專用 SRR505 中的領域 B113 中所記錄之鏡像 FS（FS（MD-Mirror）），以及容體構造資訊及定錨資訊之專用 SRR506 中的容體構造資訊及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53 設定成無法從記錄媒體 81 讀出之狀態。

步驟 S178 中，檔案系統資訊生成部 402，係對應於步驟 S177 的處理，而除了在外周側之鏡像 FS（FS（MD-Mirror））的專用 SRR 中，檢索出能夠記錄新的外周側之鏡像 FS（FS（MD-Mirror））的最接近之 SA 領域，還檢索出能夠記錄容體構造資訊及定錨資訊的最近位置之 SA 領域。

亦即，圖 33 之上段的情況下，檔案系統資訊生成部 402，係將已被設成不可讀出之專用 SRR505 內的領域 B205 所鄰接之領域 B205'檢索出來，當作是能夠記錄鏡像 FS（FS（MD-Mirror））之專用 SRR505 內之新的鏡像 FS 的最接近之位置。又，檔案系統資訊生成部 402，係將最爲接近已被設成不可讀出之專用 SRR506 內的領域 B206 之領域 B206'檢索出來，當作是能夠記錄容體構造資訊及定錨資訊之專用 SRR506 內之新的容體構造資訊及定錨資訊的位置。

步驟 S179 中，檔案系統資訊生成部 402 係會判斷，在鏡像 FS 的專用 SRR 內，是否有能夠用來記錄鏡像 FS 所需之空白領域。圖 33 之上段的情況爲有存在，因此該處理會進入步驟 S180。

(83)

步驟 S180 中，檔案系統資訊生成部 402，係將鏡像 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至步驟 S178 之處理所檢索出來的領域中。

亦即，如圖 33 下段所示，檔案系統資訊生成部 402，係將檔案系統資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的專用 SRR506 的領域 B205'。

然後，於步驟 S182 中，檔案系統資訊生成部 402，係將鏡像 FS 所對應之外周側容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至步驟 S178 之處理所檢索出來的 OSA 領域中。

亦即，在圖 33 之上段的情況下，檔案系統資訊生成部 402，係在被檢索出來當作能夠記錄鏡像 FS 所對應之外周側之容體構造資訊及定錨資訊之位置的 OSA 之領域 B206'中，記錄鏡像 FS 所對應之外周側之容體構造資訊及定錨資訊。

另一方面，例如圖 34 的上段所示，當主要 FS 的專用 SRR502 的全域也就是領域 B202 中記錄有主要 FS 的時候，於步驟 S169 中，如圖 34 的下段所示，記錄有主要 FS 的領域 B202，是全域被設定爲不可讀出，使得新的主要 FS 所能記錄之領域，不會存在於專用 SRR502 內。此種情況下，於步驟 S171 中，判定爲新的主要 FS 所能記錄的空

白領域是不存在的，然後該處理係進入步驟 S173。

步驟 S173 中，檔案系統資訊生成部 402，係將主要 FS 透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至最接近位置的 SA 領域中。

亦即，如圖 33 下段所示，檔案系統資訊生成部 402，係將檔案系統資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的 ISA 內的領域 B202'。

同樣地，例如圖 34 的上段所示，當主要 FS 所對應之容體構造資訊及定錨資訊的專用 SRR501 之全域也就是領域 B201 中已經記錄有主要 FS 所對應之容體構造資訊及定錨資訊時，則於步驟 S169 中，如圖 34 的下段所示，主要 FS 所被記錄的領域 B201，係全域被設定成不可讀出，使得能夠記錄新的主要 FS 所對應之容體構造資訊及定錨資訊的空白領域，是不存在於專用 SRR501 內。此種情況下，於步驟 S174 中，判定爲新的主要 FS 所對應之容體構造資訊及定錨資訊所能記錄的空白領域是不存在的，然後該處理係進入步驟 S176。

於步驟 S173 中，檔案系統資訊生成部 402，係將主要 FS 所對應之內周側容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至最近位置的 SA 領域中。

亦即，如圖 34 的下段所示，檔案系統資訊生成部

402，係將內周側的容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的 ISA 內的領域 B201'。

然後，步驟 S179 中，例如圖 34 的上段所示，當鏡像 FS 之專用 SRR505 的全域也就是領域 B205 中已經記錄有鏡像 FS 之資訊的時候，於步驟 S177 中，如圖 34 的下段所示，記錄有鏡像 FS 的領域 B205，是全域被設定爲不可讀出，使得新的鏡像 FS 所能記錄之空白領域，不會存在於專用 SRR505 內。此種情況下，於步驟 S179 中，判定爲新的鏡像 FS 之資訊所能記錄的空白領域是不存在的，然後該處理係進入步驟 S1181。

步驟 S181 中，檔案系統資訊生成部 402，係將鏡像 FS 透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，將該檔案系統資訊藉由記錄再生區塊 53，使其寫入至最接近位置的 SA 領域中。

亦即，如圖 33 下段所示，檔案系統資訊生成部 402，係將鏡像 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的 OSA 內的領域 B205'。

此外，圖 32 的流程圖中的步驟 S163 乃至 S168、S172、S173、S175、S176、S180 乃至 S182 中的各記錄處理，將更詳述如後。

藉由以上的處理，當檔案被追記或更新之際，因爲是將被追記或更新過的檔案系統資訊、定錨資訊及容體構造

資訊的更新資訊，依序在專用 SRR 中，當成追記或更新前之檔案系統資訊、定錨資訊及容體構造資訊的替代而加以記錄，因此就算檔案系統資訊、定錨資訊以及容體構造資訊是被依序記錄在實體上的不同位置，也不必變更已記錄之檔案系統資訊、定錨資訊以及容體構造資訊的邏輯位址，就可將資訊記錄至記錄媒體中。又，每當檔案的追記或更新時，檔案系統資訊、定錨資訊及容體構造資訊等的邏輯位址就不需要改寫。其結果爲，就算對於無法在同一位置上進行覆寫的記錄媒體，例如單次寫入型媒體，可將被賦予義務要記錄至邏輯位址之固定位置的這類資訊，恰似正在進行覆寫處理般地來加以對待。

甚至，因爲檔案被追記或更新之際所記錄的資料，是被記錄至各資訊專用的 SRR 內的基本的使用者領域，因此可使原本當記錄媒體 81 發生有缺陷扇區時才使用的 SA 領域，不會被浪費地使用，同時，當檔案追記或更新之處理被重複執行，而各專用 SRR 內並無足夠容量的狀態時，因爲可以使用 SA 領域，因此除了可不必浪費 SA 領域，而且能將 SA 領域有效地使用在資料之記錄處理上。

以上雖然說明了當檔案被追記或更新之際，將已被追記或更新過的檔案系統資訊、定錨資訊及容體構造資訊的更新資訊，依序在專用 SRR 內，當成追記或更新前的檔案系統資訊、定錨資訊及容體構造資訊之替代而加以記錄的例子，但亦可爲，在預先格式化的階段下，就設定好檔案系統資訊、定錨資訊及容體構造資訊、檔案（相同於上

述之 Files（Stream））、DB 檔案（相同於上述之 Files（DB））的各自用途（或各用途之組合）專用的 SRR，而當檔案的追記或更新之際，就令其記錄至已被設定成各用途專用的 SRR 內的替代領域。

圖 35 係圖示了被設計成在預先格式化的階段下，就因應著檔案系統資訊、定錨資訊及容體構造資訊、檔案（相同於上述之 Files（Stream））、DB 檔案（相同於上述之 Files（DB））的各自用途的組合，而分別設定好 SRR，而當檔案的追記或更新之際，則就令其記錄至配合用途之組合而設定的 SRR 內之替代領域的記錄再生機構部 22 之構成。此外，於圖 35 的記錄再生機構部 22 中，針對和圖 3 的記錄再生機構部 22 之構成相對應的構成，是標以同一符號，並適宜地省略其說明。

圖 35 的記錄再生機構部 22 和圖 3 的記錄再生機構部 22 之構成中，不同的是，取代掉控制部 51，改設控制部 421 這點。控制部 421，係取代掉控制部 51 的檔案系統資訊辨識部 61、檔案系統資訊生成部 62、替代資訊管理部 63 及替代資訊生成部 64，而具備有檔案系統資訊辨識部 431、檔案系統資訊生成部 432、替代資訊管理部 433 及替代資訊生成部 434，這點是不同的。

檔案系統資訊辨識部 431，係相同於檔案系統資訊辨識部 61。

檔案系統資訊生成部 432，雖然基本的性能是和檔案系統資訊生成部 62 相同，但針對串流檔案（Files（

Stream））、原始的 DB 檔案（Files（DB）（original））、備份的的 DB 檔案（Files（DB）（backup））、主要 FS、外周側的定錨資訊及容體構造資訊、鏡像 FS、以及、內周側之定錨資訊及容體構造資訊，在記錄媒體 81 的格式化時設定了使用之 SRR（按照每種用途組合而分配之），當記錄檔案時，便將其各自記錄至已設定的 SRR。格式化時所設定的 SRR 數，係可任意選擇，甚至，也可以按照所設定的 SRR 數，將串流檔案（Files（Stream））、原始的 DB 檔案（Files（DB）（original））、備份的的 DB 檔案（Files（DB）（backup））、主要 FS、外周側的定錨資訊及容體構造資訊、鏡像 FS、以及、內周側之定錨資訊及容體構造資訊等各種組合的分配方式，加以任意設定。

又，檔案系統資訊生成部 432 係當檔案被追記或更新時，將已更新過的串流檔案（Files（Stream））、原始的 DB 檔案（Files（DB）（original））、備份的的 DB 檔案（Files（DB）（backup））、主要 FS、外周側的定錨資訊及容體構造資訊、鏡像 FS、以及、內周側之定錨資訊及容體構造資訊，在按照各用途別所分配之 SRR 內的領域中，在更新前的檔案被追記或更新時，當成已更新過的串流檔案（Files（Stream））、原始的 DB 檔案（Files（DB）（original））、備份的的 DB 檔案（Files（DB）（backup））、主要 FS、外周側的定錨資訊及容體構造資訊、鏡像 FS、以及、內周側之定錨資訊及容體構造資訊

之替代，而加以記錄。亦即，檔案系統資訊生成部 432，係在所分配的 SRR 內，如同 SA 領域上進行記錄的情形，不必變更邏輯位址上的位置，就將實際之已更新的資料，記錄至記錄媒體 81 上的其他位置。

初期化部 432a，雖然基本上是具有和圖 3 之初期化部 62a 相同的機能，但更在進行格式化之際，按照用途別（用途組合別）而設定 SRR。

此外，替代資訊管理部 433、記憶體 433a、替代資訊生成部 434 及記憶體 434a，因爲是相同於圖 3 的替代資訊管理部 63、記憶體 63a、替代資訊生成部 64 及記憶體 64a，因此省略其說明。

其次，參照圖 36 的流程圖，說明針對內周側之定錨資訊及容體構造資訊是設定 1 個 SRR，針對外周側之定錨資訊及容體構造資訊是設定 1 個 SRR，針對其以外的資訊是設定 1 個 SRR 時的記錄媒體 81 的格式化處理。

步驟 S201 中，控制部 421 的檔案系統資訊生成部 432 的初期化部 432a，係控制著寫入部 73，令其對記錄再生區塊 53 在記錄媒體 81 上設定 SA（Spare Area）領域。

步驟 S202 中，初期化部 432a 係對替代資訊管理部 433，令其產生出 DL（Defect List）。藉此，替代資訊管理部 433 便產生 DL 並記憶在記憶體 433a 中。此外，在這個階段下，DL 中係未含有資訊。

步驟 S203 中，初期化部 432a，係以針對內周側之定

錨資訊及容體構造資訊是設定 1 個 SRR，針對外周側之定錨資訊及容體構造資訊是設定 1 個 SRR，針對其以外的資訊是設定 1 個 SRR，各 SRR 皆是以開啓（Open）的狀態而加以設定。如圖 37 所示，第 1SRR 乃至第 3SRR（圖 37 的 SRR1 乃至 SRR3）這 3 個 SRR 是以開啓（Open）的狀態而被設定。

步驟 S204 中，初期化部 432a 係控制著寫入部 73，對記錄再生區塊 53 令其在記錄媒體 81 內設定容體空間（Volume Space）。

步驟 S205 中，初期化部 432a，係控制著寫入部 73，對記錄再生區塊 53，使其在記錄媒體 81 的內周側和外周側的端部之 SRR 中，設定用來記錄容體構造資訊和定錨資訊的領域。亦即，此時，如圖 37 的上段所示，第 1SRR（圖 37 中之 SRR1）和第 3SRR（圖 37 中之 SRR3）是被當成用來記錄容體構造資訊和定錨資訊之領域而加以設定。該處理之後，已記錄容體構造資訊和定錨資訊的 SRR 的狀態就會變成 closed 狀態，但該狀態設定方法係有以下兩種。當身爲對象的 SRR 中沒有殘留未記錄領域時，SRR 的狀態係藉由驅動器內的自動處理而變成 closed。另一方面，當身爲對象的 SRR 中殘留有未記錄領域時，則藉由主機來發行用來使 SRR 的狀態變成 closed 的指令，來使身爲對象的 SRR 設定成 closed 狀態。此外，雖然將 SRR 之狀態設成 closed 之處理的說明是被省略，但關於已經記錄有容體構造資訊和定錨資訊的 SRR 全部都是藉

由同樣的處理，而被設定成 closed 狀態。

步驟 S206 中，初期化部 432a，係控制著寫入部 73，對記錄再生區塊 53，在記錄媒體 81 的第 2SRR（圖 37 中之 SRR2）中，令其設定用來記錄串流檔案、檔案系統資訊的主要 FS 與鏡像 FS、以及原始和備份的 DB 檔案。亦即，在圖 37 上段的情況下，初期化部 432a，係控制著寫入部 73，對記錄再生區塊 53，令其在記錄媒體 81 的第 2SRR 之領域 B303 中，設定串流檔案（Files（Stream））；在領域 B301、B305 中，分別設定用來記錄檔案系統資訊的主要 FS（圖 37 之上段中的 FS（Metadata））與鏡像 FS（圖 37 之上段中的 FS（MD-Mirror））；而且在領域 B302、B304 中、分別設定原始與備份的 DB 檔案（圖 37 之上段中的 Files（DB）（original）及 Files（DB）（backup））。

藉由以上的處理，在經過格式化的記錄媒體 81 上，便按照每一用途而設定了 3 個 SRR。

此外，在格式化中，係只有設定領域，不會進行實質的資訊寫入。又，第 2SRR 內的各領域的配置順序，並非侷限於圖 37 所示者，亦可爲其他的配置順序。

其次，參照圖 38 的流程圖，藉由圖 35 的記錄再生機構部 22 所致之圖 36 之處理，說明在已被格式化（初期化）過的記錄媒體 81 上寫入資訊的處理。

步驟 S221 中，檔案系統資訊生成部 432，係根據追記或更新之檔案的屬性等資訊，生成並讀取檔案系統資訊

。

步驟 S222 中，檔案系統資訊生成部 432，係對記錄媒體 81 判定是否爲最初的寫入處理。

步驟 S222 中，例如，當判定爲最初之寫入處理的時候，處理便進入步驟 S223，檔案系統資訊生成部 432，係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的 Files（Stream），藉由記錄再生區塊 53 而令其寫入至記錄媒體 81 上的第 2SRR（SRR2）。

亦即，如圖 37 的上段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的檔案（圖中的 Files（Stream）），記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 2SRR 之領域 B303 內。

步驟 S224 中，檔案系統資訊生成部 432，係將原始的 DB 檔案，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的第 2SRR。

亦即，如圖 37 的上段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將原始的 DB 檔案，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72，令其記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 2SRR 之領域 B302 內（圖中的 Files（DB）（original））。

步驟 S225 中，檔案系統資訊生成部 432，係將備份的 DB 檔案，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至

寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的第 2SRR。

亦即，如圖 37 的上段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將備份的 DB 檔案，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72，令其記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 2SRR 之領域 B304 內（圖中之 Files（DB）（backup））。

步驟 S226 中，檔案系統資訊生成部 432，係將主要 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的第 2SRR。

亦即，如圖 37 的上段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將主要 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72，令其記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 2SRR 之領域 B301 內（圖中之 FS（Metadata））。

步驟 S227 中，檔案系統資訊生成部 432，係將內周側的容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的內周側端部之 SRR。圖 37 的上段中，內周側之容體構造資訊及定錨資訊，係變成會被記錄至第 1SRR。

步驟 S228 中，檔案系統資訊生成部 432，係將鏡像 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部

73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的第 2SRR。

亦即，如圖 37 的上段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將鏡像 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72，令其記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 2SRR 之領域 B305 內（圖中之 FS（MD-Mirror））。

步驟 S229 中，檔案系統資訊生成部 432，係將外周側的容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的外周側端部之 SRR。圖 37 的上段中，外周側之容體構造資訊及定錨資訊，係變成會被記錄至第 3SRR。（在圖中之 SRR3 中被記錄成「Volume Str.」及「Anchor」）。

另一方面，步驟 S222 中，當判定爲並非最初之寫入的時候，亦即，例如，當判定爲已經藉由步驟 S223～S229 之處理而至少記錄資訊 1 次以上的時候，則該處理會進入步驟 S230。

步驟 S230 中，檔案系統資訊生成部 432，係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的串流檔案（Files（Stream）），藉由記錄再生區塊 53 而令其寫入至記錄媒體 81 上的第 2SRR。

亦即，例如，當記錄媒體 81 是如圖 37 的上段所示的狀態而已經記錄有資訊的時候，則如圖 37 的下段所示，

檔案系統資訊生成部 432 係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的串流檔案（圖中的 Files（Stream）），記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 2SRR 之領域 B303'內。更詳言之，當檔案是被追記的時候，檔案系統資訊生成部 432，係將已在圖 37 的上段所示之領域 B303 中所記錄的資訊上追加了新追記的資訊而成的資訊，記錄至圖 37 之中段所示的領域 B303'。又，當是要將新更新過資訊的檔案加以記錄的時候，則使圖 37 上段所示之領域 B303 中所記錄的檔案變成無法讀取的狀態，而將新更新過的檔案記錄至領域 B303'。

步驟 S231 中，檔案系統資訊生成部 432，係透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而控制寫入部 73，將原始的 DB 檔案（Files（DB）（original）），藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

亦即，如圖 37 的下段所示，檔案系統資訊生成部 432 係將已被記錄在領域 B302 之原始的 DB 檔案（Files（DB）（original）），藉由記錄再生區塊 53 而變成無法從記錄媒體 81 讀出之狀態。

步驟 S232 中，檔案系統資訊生成部 432，係將新的原始之 DB 檔案（Files（DB）-O），透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53，使其寫入至第 2SRR 內的新領域。

亦即，如圖 37 下段所示，檔案系統資訊生成部 432

，係將原始的 DB 檔案（Files（DB）（original）），透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的第 2SRR 內的領域 B302'（圖中的 Files（DB）-O）。

步驟 S233 中，檔案系統資訊生成部 432，係透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而控制寫入部 73，將備份的 DB 檔案（Files（DB）（backup）），藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

亦即，如圖 37 的下段所示，檔案系統資訊生成部 432 係將已被記錄在領域 B304 之備份的 DB 檔案（Files（DB）（backup）），藉由記錄再生區塊 53 而變成無法從記錄媒體 81 讀出之狀態。

步驟 S234 中，檔案系統資訊生成部 432，係將新的備份的檔案（Files（DB）（backup）），透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53，使其寫入至第 2SRR 內的新領域。

亦即，如圖 37 下段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將備份的 DB 檔案（Files（DB）（backup）），透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的第 2SRR 內的領域 B304'（圖中的 Files（DB）-B）。

步驟 S235 中，檔案系統資訊生成部 432 係透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而控制寫入部 73，將主要 FS（FS（Metadata））以及內周側之容體構造資訊及定錨資訊

，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

亦即，如圖 37 的下段所示，檔案系統資訊生成部 432 係將領域 B301 中所記錄之主要 FS（FS（Metadata））及被記錄在第 1SRR 中的內周側之容體構造資訊及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

步驟 S236 中，檔案系統資訊生成部 432，係將主要 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至第 2SRR。

亦即，如圖 37 中段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將主要的檔案系統資訊 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的第 2SRR 內的領域 B301'。

然後，於步驟 S273 中，檔案系統資訊生成部 432，係將主要 FS 所對應之內周側容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53，使其寫入至第 1SRR 的替代領域中。

此外，圖 37 中，雖然未圖示第 1SRR 的替代領域，但實質上是和 DB 檔案或 FS 同樣地被記錄。亦即，容體構造資訊及定錨資訊，係例如，藉由參照圖 32～圖 34 所說明過的處理，而被同樣地處理並記錄之。

步驟 S238 中，檔案系統資訊生成部 432 係透過 ECC

編碼化部 71 及調變部 72 而控制寫入部 73，將鏡像 FS（FS（MD-Mirror））以及外周側之容體構造資訊及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

亦即，如圖 37 的下段所示，檔案系統資訊生成部 432 係將領域 B305 中所記錄之鏡像 FS（FS（MD-Mirror））及被記錄在第 3SRR 中的外周側之容體構造資訊及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

步驟 S239 中，檔案系統資訊生成部 432，係將鏡像 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至第 2SRR。

亦即，如圖 37 中段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將鏡像的檔案系統資訊 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的第 2SRR 內的領域 B305'。

然後，於步驟 S240 中，檔案系統資訊生成部 432，係將鏡像 FS 所對應之外周側容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53，使其寫入至第 3SRR 的替代領域中。

此外，圖 37 中，雖然未圖示第 3SRR 的替代領域，但實質上是和 DB 檔案或 FS 同樣地被記錄。亦即，容體構造資訊及定錨資訊，係例如，藉由參照圖 32～圖 34 所

說明過的處理，而被同樣地處理並記錄之。

藉由以上的處理，在預先設定之 SRR 內設定替代領域，而當檔案被追記或更新之際，將串流檔案（Files（Stream））、原始的 DB 檔案（Files（DB）（original））、備份的 DB 檔案（Files（DB）（backup））、主要 FS、鏡像 FS、以及、定錨資訊及容體構造資訊的更新資訊，依序記錄至預先設定之 SRR 內的替代扇區，因此，針對定錨資訊及容體構造以外的資訊，可將其分類而將替代目標決定成特定的 SRR 內，可使替代領域的找尋（seek）時間縮短，而可提升存取性能。

此外，以上的例子中，雖然針對 DB 檔案或檔案系統 FS，分別是用原始與備份，或主要與鏡像等這類將同一檔案記錄 2 個的情形來加以說明，但是這並非侷限於一定要記錄複數個，因此在單獨的情況下，上述處理所說明之任何一者之處理是可以省略的。

順便一提，當格式化時設定 3 個 SRR 的情況下，如圖 37 所示，串流檔案（Files（Stream））、原始 DB 檔（Files（DB）（original））、備份 DB 檔（Files（DB）（backup））、主要 FS、及鏡像 FS 的替代領域是在混合存在之狀態下進行記錄，而且，從替代來源至替代目標爲止的距離變得太遠，而恐怕會導致存取性能降低。於是，在格式化時，亦可將 SRR，按照許多的用途而更加細分地加以設定。

其次，參照圖 39 的流程圖，說明針對內周側之定錨

資訊及容體構造資訊是設定 1 個 SRR，針對外周側之定錨資訊及容體構造資訊是設定 1 個 SRR，針對串流檔案（Files（Stream））是設定 1 個 SRR，然後，針對其以外的資訊是設定 1 個 SRR 時的記錄媒體 81 的格式化處理。此外，圖 39 的流程圖中的步驟 S251、S252、S254 之處理，因爲是相同於圖 36 之流程圖中的步驟 S201、S202、S204 之處理，因此省略其說明。

步驟 S253 中，初期化部 432a，係以針對內周側之定錨資訊及容體構造資訊是設定 1 個 SRR，針對外周側之定錨資訊及容體構造資訊是設定 1 個 SRR，針對串流檔案（Files（Stream））是設定 1 個 SRR，然後，其它以外的資訊是設定 1 個 SRR，各 SRR 是分別以開啓（Open）之狀態加以設定。如圖 40 所示，第 1SRR 乃至第 4SRR（圖 40 的 SRR1 乃至 SRR4）合計 4 個 SRR 是被設定成開啓（Open）狀態。

步驟 S255 中，初期化部 432a，係控制著寫入部 73，對記錄再生區塊 53，使其在記錄媒體 81 的內周側和外周側的端部之 SRR 中，設定用來記錄容體構造資訊和定錨資訊的領域。亦即，現在的情況，如圖 37 的上段所示，第 1SRR 與第 4SRR 是被當成用來記錄容體構造資訊與定錨資訊的領域而被設定。

步驟 S256 中，初期化部 432a，係控制著寫入部 73，對記錄再生區塊 53，在記錄媒體 81 的第 2SRR 中，令其設定用來記錄檔案系統資訊的主要 FS 與鏡像 FS，還有原

始和備份的 DB 檔案。亦即，在圖 40 上段的情況下，初期化部 432a，係在記錄媒體 81 的第 2SRR 之領域 B311、B314 中，分別設定用來記錄檔案系統資訊的主要 FS（圖 40 之上段中的 FS（Metadata））與鏡像 FS（圖 40 之上段中的 FS（MD-Mirror）），而且還在領域 B313、B304 中，分別設定原始與備份的 DB 檔案（圖 40 之上段中的 Files（DB）（original）及 Files（DB）（backup））。

步驟 S257 中，初期化部 432a，係控制著寫入部 73，對記錄再生區塊 53，令其在記錄媒體 81 的第 3SRR 內，設定串流檔案。亦即，在圖 40 的上段的情況下，初期化部 432a，係控制著寫入部 73，對記錄再生區塊 53，使其在記錄媒體 81 的第 3SRR 之領域 315 中，設定串流檔案（圖 40 之上段中的 Files（Stream））。

藉由以上的處理，在經過格式化的記錄媒體 81 上，便按照每一用途而設定了 4 個 SRR。

其次，參照圖 41 的流程圖，藉由圖 35 的記錄再生機構部 22 所致之圖 39 之處理，說明在已被格式化（初期化）過的記錄媒體 81 上寫入資訊的處理。此外，圖 41 的流程圖中的步驟 S271、S272 之處理，因爲是相同於參照圖 38 之流程圖所說明過的步驟 S221、S222 之處理，因此省略其說明。

步驟 S273 中，檔案系統資訊生成部 432 係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的串流檔案（Files（Stream）），藉由記錄再生區塊 53 而令其

寫入至第 3SRR（SRR3）。

亦即，如圖 40 的上段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的檔案（圖中的 Files（Stream）），記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 3SRR 之領域 B315 內。

步驟 S274 中，檔案系統資訊生成部 432，係將原始的 DB 檔案，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的第 2SRR。

亦即，如圖 40 的上段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將原始的 DB 檔案，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72，令其記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 2SRR 之領域 B312 內（圖中的 Files（DB）（original））。

步驟 S275 中，檔案系統資訊生成部 432，係將備份的 DB 檔案，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的第 2SRR。

亦即，如圖 40 的上段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將備份的 DB 檔案，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72，令其記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 2SRR 之領域 B313 內（圖中之 Files（DB）（backup））。

步驟 S276 中，檔案系統資訊生成部 432，係將主要 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的第 2SRR。

亦即，如圖 40 的上段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將主要 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72，令其記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 2SRR 之領域 B311 內（圖中之 FS（Metadata））。

步驟 S277 中，檔案系統資訊生成部 432，係將內周側的容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的內周側端部之 SRR。圖 40 的上段中，內周側之容體構造資訊及定錨資訊，係變成會被記錄至第 1SRR。

步驟 S278 中，檔案系統資訊生成部 432，係將鏡像 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的第 2SRR。

亦即，如圖 40 的上段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將鏡像 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72，令其記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 2SRR 之領域 B314 內（圖中之 FS（MD-Mirror））。

步驟 S279 中，檔案系統資訊生成部 432，係將外周側的容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的外周側端部之 SRR。圖 40 的上段中，外周側之容體構造資訊及定錨資訊，係變成會被記錄至第 4SRR。（在圖中之 SRR4 中被記錄成「Volume Str.」及「Anchor」）。

另一方面，步驟 S272 中，當判定爲並非最初之寫入的時候，亦即，例如，當判定爲已經藉由步驟 S273～S279 之處理而至少記錄資訊 1 次以上的時候，則該處理會進入步驟 S280。

步驟 S280 中，檔案系統資訊生成部 432 係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的檔案（Files（Stream）：由串流檔案所成之檔案），藉由記錄再生區塊 53 而令其寫入至記錄媒體 81 上的第 3SRR。

亦即，例如，當記錄媒體 81 是如圖 40 的上段所示的狀態而已經記錄有資訊的時候，則如圖 40 的下段所示，檔案系統資訊生成部 432 係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的檔案（圖中的 Files（Stream））， 記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 3SRR 之領域 B315'內。更詳言之，當檔案是被追記的時候，檔案系統資訊生成部 432，係將已在圖 40 的上段所示之領域 B315 中所記錄的資訊上追加了新追記的資訊而成的資訊，記錄至圖 40 之中段所示的領域

B315'。又，當是要將新更新過資訊的檔案加以記錄的時候，則使圖 40 上段所示之領域 B315 中所記錄的檔案變成無法讀取的狀態，而將新更新過的檔案記錄至領域 B315 的鄰接領域，以構成記錄領域 B315'之資訊。

步驟 S281 中，檔案系統資訊生成部 432，係透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而控制寫入部 73，將原始的 DB 檔案（Files（DB）（original）），藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

亦即，如圖 40 的下段所示，檔案系統資訊生成部 432 係將已被記錄在領域 B312 之原始的 DB 檔案（Files（DB）（original）），藉由記錄再生區塊 53 而變成無法從記錄媒體 81 讀出之狀態。

步驟 S282 中，檔案系統資訊生成部 432，係將新的原始的檔案（Files（DB）（original）），透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53，使其寫入至第 2SRR 內的新領域。

亦即，如圖 40 下段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將原始的 DB 檔案（Files（DB）（original）），透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的第 2SRR 內的領域 B312'（圖中的 Files（DB）-O）。

步驟 S283 中，檔案系統資訊生成部 432，係透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而控制寫入部 73，將備份的 DB 檔案（Files（DB）（backup）），藉由記錄再生區

塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

亦即，如圖 40 的下段所示，檔案系統資訊生成部 432 係將已被記錄在領域 B313 之備份的 DB 檔案（Files（DB）（backup）），藉由記錄再生區塊 53 而變成無法從記錄媒體 81 讀出之狀態。

步驟 S284 中，檔案系統資訊生成部 432，係將新的備份的檔案（Files（DB）（backup）），透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53，使其寫入至第 2SRR 內的新領域。

亦即，如圖 40 下段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將備份的 DB 檔案（Files（DB）（backup）），透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的第 2SRR 內的領域 B313'（圖中的 Files（DB）-B）。

步驟 S285 中，檔案系統資訊生成部 432 係透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而控制寫入部 73，將主要 FS（FS（Metadata））以及內周側之容體構造資訊及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

亦即，如圖 40 的下段所示，檔案系統資訊生成部 432 係將領域 B311 中所記錄之主要 FS（FS（Metadata））， 及被記錄在第 1SRR 中的內周側之容體構造資訊及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

步驟 S286 中，檔案系統資訊生成部 432，係將主要 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至第 2SRR。

亦即，如圖 40 下段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將主要的檔案系統資訊 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的第 2SRR 內的領域 B311'。

然後，於步驟 S287 中，檔案系統資訊生成部 432，係將主要 FS 所對應之內周側容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53，使其寫入至第 1SRR 的替代領域中。

步驟 S288 中，檔案系統資訊生成部 432 係透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而控制寫入部 73，將鏡像 FS（FS（MD-Mirror））以及外周側之容體構造資訊及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

亦即，如圖 40 的下段所示，檔案系統資訊生成部 432 係將領域 B314 中所記錄之鏡像 FS（FS（MD-Mirror））），及被記錄在第 3SRR 中的外周側之容體構造資訊及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

步驟 S289 中，檔案系統資訊生成部 432，係將鏡像 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部

73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至第 2SRR。

亦即，如圖 40 下段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將鏡像的檔案系統資訊 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的第 2SRR 內的領域 B314'。

然後，於步驟 S290 中，檔案系統資訊生成部 432，係將鏡像 FS 所對應之外周側容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53，使其寫入至第 4SRR 的替代領域中。

藉由以上的處理，使得檔案系統 FS，及 DB 檔案、串流檔案是分別被記錄至不同的 SRR，而使得串流檔案在固定的 SRR 中是呈連續狀態而記錄，因此可提升存取性能。

此外，以上的例子中，雖然說明了當設定 4 個 SRR 的時候，將檔案系統 FS 及 DB 檔案、串流檔案分別配置至不同 SRR 的例子，但亦可爲，除了用來記錄容體構造資訊和定錨資訊之內周側和外周側的各端部的 SRR（第 1SRR 和第 4SRR）以外，針對 2 個 SRR 的檔案系統 FS 及 DB 檔案、串流檔案的劃分方式，是以其他組合而爲之。

例如，作爲劃分方式的例子亦可爲，在第 2SRR 中設定主要 FS 和鏡像 FS，在第 3SRR 中設定原始 DB 檔案與備份 DB 檔案，以及串流檔案。

其次，參照圖 42 的流程圖，說明針對內周側之定錨

資訊及容體構造資訊是設定 1 個 SRR，針對外周側之定錨資訊及容體構造資訊是設定 1 個 SRR，針對串流檔案（Files（Stream））、原始 DB 檔案及備份 DB 檔案是設定 1 個 SRR，然後，針對主要檔案系統 FS 及鏡像檔案系統 FS 是設定 1 個 SRR 時的記錄媒體 81 的其他種格式化處理。此外，圖 42 的流程圖中的步驟 S301、S302、S304 之處理，因爲是相同於圖 42 之流程圖中的步驟 S201、S202、S204 之處理，因此省略其說明。

步驟 S303 中，初期化部 432a，係以針對內周側之定錨資訊及容體構造資訊是設定 1 個 SRR，針對外周側之定錨資訊及容體構造資訊是設定 1 個 SRR，針對主要檔案系統 FS 及鏡像檔案系統 FS 是設定 1 個 SRR，針對串流檔案（Files（Stream））與原始 DB 檔案及備份 DB 檔案是設定 1 個 SRR，各 SRR 分別是以開啓（Open）之狀態而被設定。其結果爲，如圖 43 所示，第 1SRR 乃至第 4SRR（圖 43 的 SRR1 乃至 SRR4）合計 4 個 SRR 是被設定成開啓（Open）狀態。

步驟 S305 中，和上述步驟 S255（圖 39）之處理同樣地，初期化部 432a，係控制著寫入部 73，對於記錄再生區塊 53，在記錄媒體 81 之內周側與外周側之端部的 SRR 中，設定用來記錄容體構造資訊和定錨資訊之容體構造資訊記錄領域與定錨領域。亦即，現在的情況，如圖 43 的上段所示，第 1SRR 與第 4SRR 是被設定成用來記錄容體構造資訊與定錨資訊的領域。

步驟 S306 中，初期化部 432a，係控制著寫入部 73，對記錄再生區塊 53，在記錄媒體 81 的第 2SRR 中，令其設定用來記錄檔案系統資訊的主要 FS 與鏡像 FS。亦即，在圖 43 之上段的情況下，初期化部 432a，係在記錄媒體 81 的第 2SRR 之領域 B321、B322 中，分別設定用來記錄檔案系統資訊的主要 FS（圖 43 之上段中的 FS（Metadata））與鏡像 FS（圖 43 中之 FS（MD-Mirror））。

步驟 S307 中，初期化部 432a，係控制著寫入部 73，對於記錄再生區塊 53，令其在記錄媒體 81 的第 3SRR 中，設定串流檔案、原始與備份之 DB 檔案（圖 43 上段中的 Files（DB）（original）及 Files（DB）（backup））。亦即，圖 43 之上段的情況下，初期化部 432a，係控制著寫入部 73，而對記錄再生區塊 53，令其在記錄媒體 81 的第 3SRR 的領域 B323 中，設定串流檔案（圖 43 上段中之 Files（Stream）），然後，在領域 B324、B325 中，分別設定原始與備份之 DB 檔案（圖 43 上段中的 Files（DB）（original）及 Files（DB）（backup））。

藉由以上的處理，在經過格式化的記錄媒體 81 上，便按照每一用途而設定了 4 個 SRR。

其次，參照圖 44 的流程圖，藉由圖 35 的記錄再生機構部 22 所致之圖 42 之處理，說明在已被格式化（初期化）過的記錄媒體 81 上寫入資訊的處理。此外，圖 44 的流程圖中的步驟 S321、S322 之處理，因爲是相同於參照圖 38 之流程圖所說明過的步驟 S221、S222 之處理，因此省

略其說明。

步驟 S323 中，檔案系統資訊生成部 432，係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的串流檔案（Files（Stream）），藉由記錄再生區塊 53 而令其寫入至第 3SRR（SRR3）。

亦即，如圖 43 的上段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的檔案（圖中的 Files（Stream）），記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 3SRR 之領域 B323 內。

步驟 S324 中，檔案系統資訊生成部 432，係將原始的 DB 檔案，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的第 3SRR。

亦即，如圖 43 的上段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將原始的 DB 檔案，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72，令其記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 3SRR 之領域 B324 內（圖中的 Files（DB）（original））。

步驟 S325 中，檔案系統資訊生成部 432，係將備份的 DB 檔案，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的第 2SRR。

亦即，如圖 43 的上段所示，檔案系統資訊生成部

432，係將備份的DB檔案，透過ECC編碼化部71及調變部72，令其記錄至記錄媒體81上的藉由上述格式化處理所設定成的第2SRR之領域B325內（圖中之Files（DB）（backup））。

步驟S326中，檔案系統資訊生成部432，係將主要FS，透過ECC編碼化部71及調變部72而供給至寫入部73，藉由記錄再生區塊53使其寫入至記錄媒體81上的第2SRR。

亦即，如圖43的上段所示，檔案系統資訊生成部432，係將主要FS，透過ECC編碼化部71及調變部72，令其記錄至記錄媒體81上的藉由上述格式化處理所設定成的第2SRR之領域B311內（圖中之FS（Metadata））。

步驟S327中，檔案系統資訊生成部432，係將內周側的容體構造資訊及定錨資訊，透過ECC編碼化部71及調變部72而供給至寫入部73，藉由記錄再生區塊53使其寫入至記錄媒體81上的內周側端部之SRR。圖43的上段中，內周側之容體構造資訊及定錨資訊，係變成會被記錄至第1SRR。

步驟S328中，檔案系統資訊生成部432，係將鏡像FS，透過ECC編碼化部71及調變部72而供給至寫入部73，藉由記錄再生區塊53使其寫入至記錄媒體81上的第2SRR。

亦即，如圖43的上段所示，檔案系統資訊生成部

432，係將鏡像 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72，令其記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 2SRR 之領域 B322 內（圖中之 FS（MD-Mirror））。

步驟 S329 中，檔案系統資訊生成部 432，係將外周側的容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的外周側端部之 SRR。圖 43 的上段中，外周側之容體構造資訊及定錨資訊，係變成會被記錄至第 4SRR。（在圖中之 SRR4 中被記錄成「Volume Str.」及「Anchor」）。

另一方面，步驟 S322 中，當判定爲並非最初之寫入的時候，亦即，例如，當判定爲已經藉由步驟 S323～S329 之處理而至少記錄資訊 1 次以上的時候，則該處理會進入步驟 S330。

步驟 S330 中，檔案系統資訊生成部 432 係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的檔案（Files（Stream）：由串流檔案所成之檔案），藉由記錄再生區塊 53 而令其寫入至記錄媒體 81 上的第 3SRR。

亦即，例如，當記錄媒體 81 是如圖 43 的上段所示的狀態而已經記錄有資訊的時候，則如圖 43 的下段所示，檔案系統資訊生成部 432 係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的檔案（圖中的 Files（Stream））），記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處

理所設定成的第 3SRR 之領域 B323'內。更詳言之，當檔案是被追記的時候，檔案系統資訊生成部 432，係將已在圖 43 的上段所示之領域 B323 中所記錄的資訊上追加了新追記的資訊而成的資訊，記錄至圖 43 之中段所示的領域 B323'。又，當是要將新更新過資訊的檔案加以記錄的時候，則使圖 42 上段所示之領域 B323 中所記錄的檔案變成無法讀取的狀態，而將新更新過的檔案記錄至領域 B325 的鄰接領域，以構成記錄領域 B323'之資訊。

步驟 S331 中，檔案系統資訊生成部 432，係透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而控制寫入部 73，將原始的 DB 檔案（Files（DB）（original）），藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

亦即，如圖 43 的下段所示，檔案系統資訊生成部 432 係將已被記錄在領域 B324 之原始的 DB 檔案（Files（DB）（original）），藉由記錄再生區塊 53 而變成無法從記錄媒體 81 讀出之狀態。

步驟 S332 中，檔案系統資訊生成部 432，係將新的原始的檔案（Files（DB）（original）），透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53，使其寫入至第 3SRR 內的新領域。

亦即，如圖 43 下段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將原始的 DB 檔案（Files（DB）（original）），透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的第 3SRR 內的領域 B324'（圖中

的 Files（DB）-O）。

步驟 S333 中，檔案系統資訊生成部 432，係透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而控制寫入部 73，將備份的 DB 檔案（Files（DB）（backup）），藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

亦即，如圖 43 的下段所示，檔案系統資訊生成部 432 係將已被記錄在領域 B325 之備份的 DB 檔案（Files（DB）（backup）），藉由記錄再生區塊 53 而變成無法從記錄媒體 81 讀出之狀態。

步驟 S334 中，檔案系統資訊生成部 432，係將新的備份的檔案（Files（DB）（backup）），透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53，使其寫入至第 3SRR 內的新領域。

亦即，如圖 43 下段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將備份的 DB 檔案（Files（DB）（backup）），透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的第 3SRR 內的領域 B325'（圖中的 Files（DB）-B）。

步驟 S335 中，檔案系統資訊生成部 432 係透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而控制寫入部 73，將主要 FS（FS（Metadata））以及內周側之容體構造資訊及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

亦即，如圖 43 的下段所示，檔案系統資訊生成部

432 係將領域 B321 中所記錄之主要 FS（FS（Metadata）），及被記錄在第 1SRR 中的內周側之容體構造資訊及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

步驟 S336 中，檔案系統資訊生成部 432，係將主要 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至第 2SRR。

亦即，如圖 43 下段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將主要的檔案系統資訊 FS（FS（Metadata）），透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的第 2SRR 內的領域 B321'。

然後，於步驟 S337 中，檔案系統資訊生成部 432，係將主要 FS 所對應之內周側容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53，使其寫入至第 1SRR 的替代領域中。

步驟 S338 中，檔案系統資訊生成部 432 係透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而控制寫入部 73，將鏡像 FS（FS（MD-Mirror））以及外周側之容體構造資訊及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

亦即，如圖 43 的下段所示，檔案系統資訊生成部 432 係將領域 B322 中所記錄之鏡像 FS（FS（MD-Mirror））），及被記錄在第 4SRR 中的外周側之容體構造資訊及

定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

步驟 S339 中，檔案系統資訊生成部 432，係將鏡像 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至第 2SRR。

亦即，如圖 43 下段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將鏡像的檔案系統資訊 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的第 2SRR 內的領域 B322'。

然後，於步驟 S340 中，檔案系統資訊生成部 432，係將鏡像 FS 所對應之外周側容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53，使其寫入至第 4SRR 的替代領域中。

藉由以上的處理，使得檔案系統 FS、串流檔案及 DB 檔案，是分別被記錄至不同的 SRR，而使得檔案系統 FS 在固定的 SRR 中是呈連續狀態而記錄，因此可提升對檔案系統 FS 的存取性能。

以上雖然參照圖 39～圖 44，說明了在格式化時設定 4 個 SRR 之情形下的記錄處理，但若比較圖 41 和圖 43，則與圖 41 中，因爲串流檔案是被記錄至單獨的 SRR 中，因此對串流檔案的存取性能可被提升，因此，例如可說是較適合於要將電影等較大的串流檔案記錄至記錄媒體的這類情況。另一方面，圖 43 中，檔案系統 FS，因爲是被記

錄至單獨的 SRR，因此可說是較適合於個人電腦等，需要頻繁地對檔案系統 FS 進行存取之處理的情形。

以上當中，雖然是針對了主要和鏡像的檔案系統 FS 是被記錄至同一 SRR 的例子來說明，但檔案系統 FS，係屬於記錄媒體 81 內的管理資訊，鏡像 FS 原本就是被設成當主要 FS 遭受破壞時用來當作備份。因此，當記錄媒體 81 受到某種衝擊，導致檔案系統資訊 FS 遭受破壞等情況下，若主要 FS 和鏡像 FS 被配置在太近的距離處，則該配置並非十分理想。於是，亦可隨著格式化時所設定之 SRR 數的增加，而將主要 FS 和鏡像 FS，分別記錄在彼此分離之位置的 SRR 中。

其次，參照圖 45 的流程圖，說明針對內周側之定錨資訊及容體構造資訊是設定 1 個 SRR，針對外周側之定錨資訊及容體構造資訊是設定 1 個 SRR，針對串流檔案（Files（Stream））、原始 DB 檔案及備份 DB 檔案是設定 1 個 SRR，針對主要檔案系統 FS 是設定 1 個 SRR，然後，針對鏡像檔案系統 FS 是設定 1 個 SRR 時的記錄媒體 81 的格式化處理。此外，圖 45 的流程圖中的步驟 S351、S352、S354 之處理，因爲是相同於圖 36 之流程圖中的步驟 S201、S202、S204 之處理，因此省略其說明。

步驟 S303 中，初期化部 432a，係以針對內周側之定錨資訊及容體構造資訊是設定 1 個 SRR，針對外周側之定錨資訊及容體構造資訊是設定 1 個 SRR，針對串流檔案（Files（Stream））、原始 DB 檔案及備份 DB 檔案是設定

1個SRR，針對主要檔案系統FS是設定1個SRR，然後，針對鏡像檔案系統FS是設定1個SRR，針對串流檔案（Files（Stream））與原始DB檔案及備份DB檔案則是設定1個SRR，各SRR分別是以開啓的狀態而被設定。其結果爲，如圖46所示，第1SRR乃至第5SRR（圖46的SRR1乃至SRR5）合計5個SRR是被設定成開啓（Open）狀態。

步驟S355中，初期化部432a，係控制著寫入部73，對記錄再生區塊53，使其在記錄媒體81的內周側和外周側的端部之SRR中，設定用來記錄容體構造資訊和定錨資訊的領域。亦即，現在的情況，如圖46的上段所示，第1SRR與第5SRR是被當成用來記錄容體構造資訊與定錨資訊的領域而被設定。

步驟S356中，初期化部432a，係控制著寫入部73，對記錄再生區塊53，在記錄媒體81的第2SRR中，令其設定用來記錄檔案系統資訊的主要FS。亦即，在圖46之上段的情況下，初期化部432a，係在記錄媒體81的第2SRR之領域B331中，設定用來記錄檔案系統資訊的主要FS（圖46之上段中的FS（Metadata））。

步驟S357中，初期化部432a，係控制著寫入部73，對於記錄再生區塊53，令其在記錄媒體81的第3SRR中，設定串流檔案、原始與備份之DB檔案（圖46上段中的Files（DB）（original）及Files（DB）（backup））。亦即，圖46之上段的情況下，初期化部432a，係控制

著寫入部 73，而對記錄再生區塊 53，令其在記錄媒體 81 的第 3SRR 的領域 B332 中，設定原始 DB 檔案（圖 46 上段中的 Files（DB）（original），在領域 B333 中，設定串流檔案（圖 46 上段中的 Files（Stream）），然後，在領域 B334 中，設定備份 DB 檔案（圖 46 上段中的 Files（DB）（backup）。

步驟 S358 中，初期化部 432a，係控制著寫入部 73，對記錄再生區塊 53，在記錄媒體 81 的第 2SRR 中，令其設定用來記錄檔案系統資訊的鏡像 FS。亦即，在圖 46 之上段的情況下，初期化部 432a，係在記錄媒體 81 的第 3SRR 之領域 B335 中，設定用來記錄檔案系統資訊的鏡像 FS（圖 46 中的 FS（MD-Mirror））。

藉由以上的處理，在經過格式化的記錄媒體 81 上，便按照每一用途而設定了 5 個 SRR。

其次，參照圖 47 的流程圖，藉由圖 35 的記錄再生機構部 22 所致之圖 42 之處理，說明在已被格式化（初期化）過的記錄媒體 81 上寫入資訊的處理。此外，圖 44 的流程圖中的步驟 S321、S322 之處理，因爲是相同於參照圖 38 之流程圖所說明過的步驟 S221、S222 之處理，因此省略其說明。

步驟 S373 中，檔案系統資訊生成部 432，係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的串流檔案（Files（Stream）），藉由記錄再生區塊 53 而令其寫入至第 3SRR（SRR3）。

亦即，如圖 46 的上段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的串流檔案（圖中的 Files（Stream）），記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 3SRR 之領域 B333 內。

步驟 S374 中，檔案系統資訊生成部 432，係將原始的 DB 檔案，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的第 3SRR。

亦即，如圖 46 的上段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將原始的 DB 檔案，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72，令其記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 3SRR 之領域 B332 內（圖中的 Files（DB）（original））。

步驟 S375 中，檔案系統資訊生成部 432，係將備份的 DB 檔案，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的第 3SRR。

亦即，如圖 46 的上段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將備份的 DB 檔案，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72，令其記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 3SRR 之領域 B334 內（圖中之 Files（DB）（backup））。

步驟 S376 中，檔案系統資訊生成部 432，係將主要

FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的第 2SRR。

亦即，如圖 46 的上段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將主要 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72，令其記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 2SRR 之領域 B331 內（圖中之 FS（Metadata））。

步驟 S377 中，檔案系統資訊生成部 432，係將內周側的容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的內周側端部之 SRR。圖 46 的上段中，內周側之容體構造資訊及定錨資訊，係變成會被記錄至第 1SRR。

步驟 S378 中，檔案系統資訊生成部 432，係將鏡像 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的第 4SRR。

亦即，如圖 46 的上段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將鏡像 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72，令其記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 4SRR 之領域 B335 內（圖中之 FS（MD-Mirror））。

步驟 S379 中，檔案系統資訊生成部 432，係將外周

側的容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的外周側端部之 SRR。圖 46 的上段中，外周側之容體構造資訊及定錨資訊，係變成會被記錄至第 5SRR。（在圖中之 SRR4 中被記錄成「Volume Str.」及「Anchor」）。

另一方面，步驟 S372 中，當判定爲並非最初之寫入的時候，亦即，例如，當判定爲已經藉由步驟 S373～S379 之處理而至少記錄資訊 1 次以上的時候，則該處理會進入步驟 S380。

步驟 S380 中，檔案系統資訊生成部 432 係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的檔案（Files（Stream）：由串流檔案所成之檔案），藉由記錄再生區塊 53 而令其寫入至記錄媒體 81 上的第 3SRR。

亦即，例如，當記錄媒體 81 是如圖 46 的上段所示的狀態而已經記錄有資訊的時候，則如圖 46 的下段所示，檔案系統資訊生成部 432 係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的檔案（圖中的 Files（Stream））），記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 3SRR 之領域 B333'內。更詳言之，當檔案是被追記的時候，檔案系統資訊生成部 432，係將已在圖 46 的上段所示之領域 B333 中所記錄的資訊上追加了新追記的資訊而成的資訊，記錄至圖 46 之中段所示的領域 B333'。又，當是要將新更新過資訊的檔案加以記錄的時

候，則使圖 46 上段所示之領域 B333 中所記錄的檔案變成無法讀取的狀態，而將新更新過的檔案記錄至領域 B333'。

步驟 S381 中，檔案系統資訊生成部 432，係透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而控制寫入部 73，將原始的 DB 檔案（Files（DB）（original）），藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

亦即，如圖 46 的下段所示，檔案系統資訊生成部 432 係將已被記錄在領域 B332 之原始的 DB 檔案（Files（DB）（original）），藉由記錄再生區塊 53 而變成無法從記錄媒體 81 讀出之狀態。

步驟 S382 中，檔案系統資訊生成部 432，係將新的原始的檔案（Files（DB）（original）），透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53，使其寫入至第 3SRR 內的新領域。

亦即，如圖 46 下段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將原始的 DB 檔案（Files（DB）（original）），透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的第 3SRR 內的領域 B332'（圖中的 Files（DB）（original））。

步驟 S383 中，檔案系統資訊生成部 432，係透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而控制寫入部 73，將備份的 DB 檔案（Files（DB）（backup）），藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

亦即，如圖 46 的下段所示，檔案系統資訊生成部 432 係將已被記錄在領域 B334 之備份的 DB 檔案（Files（DB）（backup）），藉由記錄再生區塊 53 而變成無法從記錄媒體 81 讀出之狀態。

步驟 S384 中，檔案系統資訊生成部 432，係將新的備份的檔案（Files（DB）（backup）），透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53，使其寫入至第 3SRR 內的新領域。

亦即，如圖 46 下段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將備份的 DB 檔案（Files（DB）（backup）），透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的第 3SRR 內的領域 B334'（圖中的 Files（DB）（backup））。

步驟 S385 中，檔案系統資訊生成部 432 係透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而控制寫入部 73，將主要 FS（FS（Metadata））及內周側之容體構造資訊及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

亦即，如圖 46 的下段所示，檔案系統資訊生成部 432 係將領域 B331 中所記錄之主要 FS（FS（Metadata））及被記錄在第 1SRR 中的內周側之容體構造資訊及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

步驟 S386 中，檔案系統資訊生成部 432，係將主要

FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至第 2SRR。

亦即，如圖 46 下段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將主要的檔案系統資訊 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的第 2SRR 內的領域 B331'。

然後，於步驟 S387 中，檔案系統資訊生成部 432，係將主要 FS 所對應之內周側容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53，使其寫入至第 1SRR 的替代領域中。

此外，圖 46 中，雖然未圖示第 1SRR 的替代領域，但實質上是和 DB 檔案或 FS 同樣地被記錄。

步驟 S388 中，檔案系統資訊生成部 432 係透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而控制寫入部 73，將鏡像 FS（FS（MD-Mirror））以及外周側之容體構造資訊及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

亦即，如圖 46 的下段所示，檔案系統資訊生成部 432 係將領域 B335 中所記錄之鏡像 FS（FS（MD-Mirror））），以及，被記錄在第 5SRR 中的外周側之容體構造資訊及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

步驟 S389 中，檔案系統資訊生成部 432，係將鏡像

FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至第 4SRR。

亦即，如圖 46 下段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將鏡像的檔案系統資訊 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的第 4SRR 內的領域 B335'。

然後，於步驟 S390 中，檔案系統資訊生成部 432，係將鏡像 FS 所對應之外周側容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53，使其寫入至第 5SRR 的替代領域中。

藉由以上的處理，由於主要 FS 與鏡像 FS 是變成被獨立記錄在分離的 SRR 中，因此除了可提升檔案系統 FS 的存取性能，同時還可提升記錄媒體 81 對抗損傷的耐性。此外，SRR 的劃分方式並非侷限於圖 46 所示的例子，例如，亦可將圖 46 的第 3SRR 的 DB 檔案與串流檔案配置在第 4SRR，而在第 3SRR 中配置鏡像 FS。

以上當中，雖然針對了令檔案系統 FS 的主要 FS 與鏡像 FS 分別記錄至不同 SRR 的例子來加以說明，但在串流檔案當中，一旦 DB 檔案遭受破壞，就恐怕會導致無法再生，因此，原本原始 DB 檔案與備份 DB 檔案，就是爲了兩者中之任何一者損壞時仍可再生串流檔案而設置。因此，針對原始 DB 檔案與備份 DB 檔案也是，若將他們記錄在相近位置上，則基於和上述檔案系統 FS 相同的理由

，此非理想狀態。於是，針對 DB 檔案，也是可和檔案系統 FS 同樣地，令其記錄至不同的 SRR。

其次，參照圖 48 的流程圖，說明針對內周側之定錨資訊及容體構造資訊是設定 1 個 SRR，針對外周側之定錨資訊及容體構造資訊是設定 1 個 SRR，針對串流檔案（Files（Stream））是設定 1 個 SRR，針對主要的檔案系統 FS 及原始 DB 檔案是設定 1 個 SRR，然後，針對鏡像的檔案系統 FS 及備份 DB 檔案是設定 1 個 SRR 時的記錄媒體 81 的格式化處理。此外，圖 48 的流程圖中的步驟 S401、S402、S404 之處理，因爲是相同於圖 36 之流程圖中的步驟 S201、S202、S204 之處理，因此省略其說明。

步驟 S403 中，初期化部 432a，係以針對內周側之定錨資訊及容體構造資訊是設定 1 個 SRR，針對外周側之定錨資訊及容體構造資訊是設定 1 個 SRR，針對串流檔案（Files（Stream））是設定 1 個 SRR，針對主要的檔案系統 FS 及原始 DB 檔案是設定 1 個 SRR，然後，針對鏡像的檔案系統 FS 及備份 DB 檔案是設定 1 個 SRR，各 SRR 分別是以開啓的狀態而被設定。其結果爲，如圖 49 所示，第 1SRR 乃至第 5SRR（圖 49 的 SRR1 乃至 SRR5）合計 5 個 SRR 是被設定成開啓（Open）狀態。

步驟 S405 中，初期化部 432a，係控制著寫入部 73，對記錄再生區塊 53，使其在記錄媒體 81 的內周側和外周側的端部之 SRR 中，設定用來記錄容體構造資訊和定錨資訊的領域。亦即，現在的情況，如圖 49 的上段所示，

第 1SRR 與第 5SRR 是被當成用來記錄容體構造資訊與定錨資訊的領域而被設定。

步驟 S406 中，初期化部 432a，係控制著寫入部 73，對記錄再生區塊 53，在記錄媒體 81 的第 2SRR 中，令其設定用來記錄檔案系統資訊的主要 FS，以及原始 DB 檔案。亦即，在圖 49 之上段的情況下，初期化部 432a，係在記錄媒體 81 的第 2SRR 之領域 B341、B342 中，分別設定用來記錄檔案系統資訊的主要 FS（圖 49 之上段中的 FS（Metadata）），以及原始 DB 檔案（圖 49 上段中之 Files（DB）（original）。

步驟 S407 中，初期化部 432a，係控制著寫入部 73，對記錄再生區塊 53，令其在記錄媒體 81 的第 3SRR 內，設定串流檔案。亦即，在圖 49 的上段的情況下，初期化部 432a，係控制著寫入部 73，對記錄再生區塊 53，使其在記錄媒體 81 的第 3SRR 之領域 B343 中，設定串流檔案（圖 49 之上段中的 Files（Stream））。

步驟 S408 中，初期化部 432a，係控制著寫入部 73，對記錄再生區塊 53，在記錄媒體 81 的第 4SRR 中，令其設定用來記錄檔案系統資訊的鏡像 FS，以及備份 DB 檔案（圖 49 上段中之 Files（DB）（backup））。亦即，在圖 49 之上段的情況下，初期化部 432a，係在記錄媒體 81 的第 4SRR 之領域 B344、B345 中，分別設定用來記錄檔案系統資訊的鏡像 FS（圖 49 之上段中的 FS（MD-Mirror））），以及備份 DB 檔案（圖 49 上段中之 Files（DB）（

backup））。

藉由以上的處理，在經過格式化的記錄媒體 81 上，便按照每一用途而設定了 5 個 SRR。

其次，參照圖 50 的流程圖，藉由圖 35 的記錄再生機構部 22 所致之圖 48 之處理，說明在已被格式化（初期化）過的記錄媒體 81 上寫入資訊的處理。此外，圖 50 的流程圖中的步驟 S421、S422 之處理，因爲是相同於參照圖 38 之流程圖所說明過的步驟 S221、S222 之處理，因此省略其說明。

步驟 S423 中，檔案系統資訊生成部 432，係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的串流檔案（Files（Stream）），藉由記錄再生區塊 53 而令其寫入至第 3SRR（SRR3）。

亦即，如圖 49 的上段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的檔案（圖中的 Files（Stream）），記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 3SRR 之領域 B343 內。

步驟 S424 中，檔案系統資訊生成部 432，係將原始的 DB 檔案，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的第 2SRR。

亦即，如圖 49 的上段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將原始的 DB 檔案，透過 ECC 編碼化部 71 及調變

部 72，令其記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 2SRR 之領域 B342 內（圖中的 Files（DB）（original））。

步驟 S425 中，檔案系統資訊生成部 432，係將備份的 DB 檔案，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的第 4SRR。

亦即，如圖 49 的上段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將備份的 DB 檔案，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72，令其記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 4SRR 之領域 B345 內（圖中之 Files（DB）（backup））。

步驟 S426 中，檔案系統資訊生成部 432，係將主要 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的第 2SRR。

亦即，如圖 49 的上段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將主要 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72，令其記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 2SRR 之領域 B341 內（圖中之 FS（Metadata））。

步驟 S427 中，檔案系統資訊生成部 432，係將內周側的容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使

其寫入至記錄媒體 81 上的內周側端部之 SRR。圖 49 的上段中，內周側之容體構造資訊及定錨資訊，係變成會被記錄至第 1SRR。

步驟 S428 中，檔案系統資訊生成部 432，係將鏡像 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的第 4SRR。

亦即，如圖 49 的上段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將鏡像 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72，令其記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 4SRR 之領域 B344 內（圖中之 FS（MD-Mirror））。

步驟 S429 中，檔案系統資訊生成部 432，係將外周側的容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的外周側端部之 SRR。圖 49 的上段中，外周側之容體構造資訊及定錨資訊，係變成會被記錄至第 5SRR。（在圖中之 SRR4 中被記錄成「Volume Str.」及「Anchor」）。

另一方面，步驟 S422 中，當判定爲並非最初之寫入的時候，亦即，例如，當判定爲已經藉由步驟 S423～S429 之處理而至少記錄資訊 1 次以上的時候，則該處理會進入步驟 S430。

步驟 S430 中，檔案系統資訊生成部 432 係將透過

ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的檔案（Files（Stream）：由串流檔案所成之檔案），藉由記錄再生區塊 53 而令其寫入至記錄媒體 81 上的第 3SRR。

亦即，例如，當記錄媒體 81 是如圖 49 的上段所示的狀態而已經記錄有資訊的時候，則如圖 49 的下段所示，檔案系統資訊生成部 432 係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的檔案（圖中的 Files（Stream））， 記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 3SRR 之領域 B343'內。更詳言之，當檔案是被追記的時候，檔案系統資訊生成部 432，係將已在圖 49 的上段所示之領域 B343 中所記錄的資訊上追加了新追記的資訊而成的資訊，記錄至圖 49 之下段所示的領域 B343'。又，當是要將新更新過資訊的檔案加以記錄的時候，則使圖 49 上段所示之領域 B343 中所記錄的檔案變成無法讀取的狀態，而將新更新過的檔案記錄至領域 B343'。

步驟 S431 中，檔案系統資訊生成部 432，係透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而控制寫入部 73，將原始的 DB 檔案（Files（DB）（original）），藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

亦即，如圖 49 的下段所示，檔案系統資訊生成部 432 係將已被記錄在領域 B342 之原始的 DB 檔案（Files（DB）（original）），藉由記錄再生區塊 53 而變成無法從記錄媒體 81 讀出之狀態。

(134)

步驟 S432 中，檔案系統資訊生成部 432，係將新的原始的檔案（Files（DB）（original）），透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53，使其寫入至第 2SRR 內的新領域。

亦即，如圖 49 下段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將原始的 DB 檔案（Files（DB）（original）），透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的第 2SRR 內的領域 B342'。

步驟 S433 中，檔案系統資訊生成部 432，係透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而控制寫入部 73，將備份的 DB 檔案（Files（DB）（backup）），藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

亦即，如圖 49 的下段所示，檔案系統資訊生成部 432 係將已被記錄在領域 B345 之備份的 DB 檔案（Files（DB）（backup）），藉由記錄再生區塊 53 而變成無法從記錄媒體 81 讀出之狀態。

步驟 S434 中，檔案系統資訊生成部 432，係將新的備份的檔案（Files（DB）（backup）），透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53，使其寫入至第 4SRR 內的新領域。

亦即，如圖 49 下段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將備份的 DB 檔案（Files（DB）（backup）），透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的第 4SRR 內的領域 B345'。

步驟 S435 中，檔案系統資訊生成部 432 係透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而控制寫入部 73，將主要 FS（FS（Metadata））及內周側之容體構造資訊及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

亦即，如圖 49 的下段所示，檔案系統資訊生成部 432 係將領域 B341 中所記錄之主要 FS（FS（Metadata））及被記錄在第 1SRR 中的內周側之容體構造資訊及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

步驟 S436 中，檔案系統資訊生成部 432，係將主要 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至第 2SRR。

亦即，如圖 49 下段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將主要的檔案系統資訊 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的第 2SRR 內的領域 B341'。

然後，於步驟 S437 中，檔案系統資訊生成部 432，係將主要 FS 所對應之內周側容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53，使其寫入至第 1SRR 的替代領域中。

步驟 S438 中，檔案系統資訊生成部 432 係透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而控制寫入部 73，將鏡像 FS（

FS（MD-Mirror））及外周側之容體構造資訊，以及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

亦即，如圖 49 的下段所示，檔案系統資訊生成部 432 係將領域 B344 中所記錄之鏡像 FS（FS（MD-Mirror）），及被記錄在第 5SRR 中的外周側之容體構造資訊及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

步驟 S439 中，檔案系統資訊生成部 432，係將鏡像 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至第 4SRR。

亦即，如圖 49 下段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將鏡像的檔案系統資訊 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的第 4SRR 內的領域 B345'。

然後，於步驟 S440 中，檔案系統資訊生成部 432，係將鏡像 FS 所對應之外周側容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53，使其寫入至第 5SRR 的替代領域中。

藉由以上的處理，由於主要 FS 與鏡像 FS 是變成被獨立記錄在分離的 SRR 的同時，原始 DB 檔案與備份 DB 檔案也是被記錄在分離的位置，因此可提升記錄媒體 81 對抗損傷等的耐性。

以上當中，雖然針對將檔案系統 FS 的主要 FS 與原始 DB 檔案記錄在同一 SRR，將鏡像 FS 與備份 DB 檔案記錄在同一 SRR 的例子，但這些在讀出之際，理想上是不希望他們是混合存在的。於是，檔案系統 FS 與 DB 檔案，亦可設計成彼此是以不同的 SRR 而被記錄。

其次，參照圖 51 的流程圖，說明針對內周側之定錨資訊及容體構造資訊是設定 1 個 SRR，針對外周側之定錨資訊及容體構造資訊是設定 1 個 SRR，針對串流檔案（Files（Stream））是設定 1 個 SRR，針對主要檔案系統 FS 是設定 1 個 SRR，針對鏡像檔案系統 FS 是設定 1 個 SRR，針對原始 DB 檔案及備份 DB 檔案則是設定 1 個 SRR 時的記錄媒體 81 的格式化處理。此外，圖 51 的流程圖中的步驟 S451、S452、S454 之處理，因爲是相同於圖 36 之流程圖中的步驟 S201、S202、S204 之處理，因此省略其說明。

步驟 S453 中，初期化部 432a，係針對內周側之定錨資訊及容體構造資訊是設定 1 個 SRR，針對外周側之定錨資訊及容體構造資訊是設定 1 個 SRR，針對串流檔案（Files（Stream））是設定 1 個 SRR，針對主要檔案系統 FS 是設定 1 個 SRR，針對鏡像檔案系統 FS 是設定 1 個 SRR，針對原始 DB 檔案及備份 DB 檔案則是設定 1 個 SRR，各 SRR 分別是以開啓的狀態而被設定。其結果爲，如圖 52 所示，第 1SRR 乃至第 6SRR（圖 52 的 SRR1 乃至 SRR6）合計 6 個 SRR 是被設定成開啓（Open）狀態。

步驟 S455 中，初期化部 432a，係控制著寫入部 73，對記錄再生區塊 53，使其在記錄媒體 81 的內周側和外周側的端部之 SRR 中，設定用來記錄容體構造資訊和定錨資訊的領域。亦即，現在的情況，如圖 52 的上段所示，第 1SRR 與第 6SRR 是被當成用來記錄容體構造資訊與定錨資訊的領域而被設定。

步驟 S456 中，初期化部 432a，係控制著寫入部 73，對記錄再生區塊 53，在記錄媒體 81 的第 2SRR 中，令其設定用來記錄檔案系統資訊的主要 FS。亦即，在圖 52 之上段的情況下，初期化部 432a，係在記錄媒體 81 的第 2SRR 之領域 B351 中，設定用來記錄檔案系統資訊的主要 FS（圖 52 之上段中的 FS（Metadata））。

步驟 S457 中，初期化部 432a，係控制著寫入部 73，對於記錄再生區塊 53，令其在記錄媒體 81 的第 3SRR 中，設定原始 DB 檔案（圖 52 上段中的 Files（DB）（original））及備份 DB 檔案（圖 52 上段中的 Files（DB）（backup））。亦即，在圖 52 的上段的情況下，初期化部 432a，係控制著寫入部 73，對記錄再生區塊 53，使其在記錄媒體 81 的第 3SRR 之領域 B352、B353 中，設定原始 DB 檔案及備份 DB 檔案。

步驟 S458 中，初期化部 432a，係控制著寫入部 73，對記錄再生區塊 53，令其在記錄媒體 81 的第 4SRR 內，設定串流檔案。亦即，在圖 52 之上段的情況下，初期化部 432a，係在記錄媒體 81 的第 4SRR 之領域 B354 中，設

定串流檔案（圖 52 之上段中的 Files（Stream））。

步驟 S459 中，初期化部 432a，係控制著寫入部 73，對記錄再生區塊 53，在記錄媒體 81 的第 5SRR 中，令其設定用來記錄檔案系統資訊的鏡像 FS。亦即，在圖 52 之上段的情況下，初期化部 432a，係在記錄媒體 81 的第 4SRR 之領域 B355 中，設定用來記錄檔案系統資訊的鏡像 FS（圖 49 中的 FS（MD-Mirror））。

藉由以上的處理，在經過格式化的記錄媒體 81 上，便按照每一用途而設定了 6 個 SRR。

其次，參照圖 53 的流程圖，藉由圖 35 的記錄再生機構部 22 所致之圖 51 之處理，說明在已被格式化（初期化）過的記錄媒體 81 上寫入資訊的處理。此外，圖 53 的流程圖中的步驟 S471、S472 之處理，因爲是相同於參照圖 38 之流程圖所說明過的步驟 S221、S222 之處理，因此省略其說明。

步驟 S473 中，檔案系統資訊生成部 432，係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的串流檔案（Files（Stream）），藉由記錄再生區塊 53 而令其寫入至第 4SRR（SRR4）。

亦即，如圖 52 的上段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的檔案（圖中的 Files（Stream）），記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 4SRR 之領域 B354 內。

(140)

步驟 S474 中，檔案系統資訊生成部 432，係將原始的 DB 檔案，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的第 2SRR。

亦即，如圖 52 的上段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將原始的 DB 檔案，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72，令其記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 2SRR 之領域 B352 內（圖中的 Files（DB）（original））。

步驟 S475 中，檔案系統資訊生成部 432，係將備份的 DB 檔案，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的第 2SRR。

亦即，如圖 52 的上段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將備份的 DB 檔案，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72，令其記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 2SRR 之領域 B353 內（圖中之 Files（DB）（backup））。

步驟 S476 中，檔案系統資訊生成部 432，係將主要 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的第 2SRR。

亦即，如圖 52 的上段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將主要 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72，

令其記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 2SRR 之領域 B351 內（圖中之 FS（Metadata））。

步驟 S477 中，檔案系統資訊生成部 432，係將內周側的容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的內周側端部之 SRR。圖 52 的上段中，內周側之容體構造資訊及定錨資訊，係變成會被記錄至第 1SRR。

步驟 S428 中，檔案系統資訊生成部 478，係將鏡像 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的第 5SRR。

亦即，如圖 52 的上段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將鏡像 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72，令其記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 5SRR 之領域 B355 內（圖中之 FS（MD-Mirror））。

步驟 S429 中，檔案系統資訊生成部 479，係將外周側的容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的外周側端部之 SRR。圖 52 的上段中，外周側之容體構造資訊及定錨資訊，係變成會被記錄至第 6SRR。（在圖中之 SRR6 中被記錄成「Volume

Str.」及「Anchor」）。

另一方面，步驟 S472 中，當判定爲並非最初之寫入的時候，亦即，例如，當判定爲已經藉由步驟 S473～S479 之處理而至少記錄資訊 1 次以上的時候，則該處理會進入步驟 S480。

步驟 S430 中，檔案系統資訊生成部 480 係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的檔案（Files（Stream）：由串流檔案所成之檔案），藉由記錄再生區塊 53 而令其寫入至記錄媒體 81 上的第 4SRR。

亦即，例如，當記錄媒體 81 是如圖 52 的上段所示的狀態而已經記錄有資訊的時候，則如圖 52 的下段所示，檔案系統資訊生成部 432 係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的檔案（圖中的 Files（Stream））， 記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 4SRR 之領域 B354'內。更詳言之，當檔案是被追記的時候，檔案系統資訊生成部 432，係將已在圖 52 的上段所示之領域 B354 中所記錄的資訊上追加了新追記的資訊而成的資訊，記錄至圖 52 之下段所示的領域 B354'。又，當是要將新更新過資訊的檔案加以記錄的時候，則使圖 52 上段所示之領域 B354 中所記錄的檔案變成無法讀取的狀態，而將新更新過的檔案記錄至領域 B354'。

步驟 S431 中，檔案系統資訊生成部 481，係透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而控制寫入部 73，將原始

的 DB 檔案（Files（DB）（original）），藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

亦即，如圖 52 的下段所示，檔案系統資訊生成部 432 係將已被記錄在領域 B352 之原始的 DB 檔案（Files（DB）（original）），藉由記錄再生區塊 53 而變成無法從記錄媒體 81 讀出之狀態。

步驟 S432 中，檔案系統資訊生成部 482，係將新的原始的檔案（Files（DB）（original）），透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53，使其寫入至第 3SRR 內的新領域。

亦即，如圖 52 下段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將原始的 DB 檔案（Files（DB）（original）），透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的第 3SRR 內的領域 B352'。

步驟 S433 中，檔案系統資訊生成部 483，係透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而控制寫入部 73，將備份的 DB 檔案（Files（DB）（backup）），藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

亦即，如圖 52 的下段所示，檔案系統資訊生成部 432 係將已被記錄在領域 B353 之備份的 DB 檔案（Files（DB）（backup）），藉由記錄再生區塊 53 而變成無法從記錄媒體 81 讀出之狀態。

步驟 S434 中，檔案系統資訊生成部 484，係將新的備份的檔案（Files（DB）（backup）），透過 ECC 編碼

化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53，使其寫入至第 3SRR 內的新領域。

亦即，如圖 52 下段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將備份的 DB 檔案（Files（DB）（backup）），透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的第 4SRR 內的領域 B353'。

步驟 S435 中，檔案系統資訊生成部 485 係透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而控制寫入部 73，將主要 FS（FS（Metadata））及內周側之容體構造資訊及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

亦即，如圖 52 的下段所示，檔案系統資訊生成部 432 係將領域 B351 中所記錄之主要 FS（FS（Metadata））及被記錄在第 1SRR 中的內周側之容體構造資訊及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

步驟 S436 中，檔案系統資訊生成部 486，係將主要 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至第 2SRR。

亦即，如圖 52 下段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將主要的檔案系統資訊 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的第 2SRR 內的領域 B351'。

然後，於步驟 S487 中，檔案系統資訊生成部 432，

係將主要 FS 所對應之內周側容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53，使其寫入至第 1SRR 的替代領域中。

步驟 S488 中，檔案系統資訊生成部 432 係透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而控制寫入部 73，將鏡像 FS（FS（MD-Mirror））及外周側之容體構造資訊，以及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

亦即，如圖 52 的下段所示，檔案系統資訊生成部 432 係將領域 B355 中所記錄之鏡像 FS（FS（MD-Mirror）），及被記錄在第 6SRR 中的外周側之容體構造資訊及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

步驟 S489 中，檔案系統資訊生成部 432，係將鏡像 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至第 5SRR。

亦即，如圖 52 下段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將鏡像的檔案系統資訊 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的第 5SRR 內的領域 B355'。

然後，於步驟 S490 中，檔案系統資訊生成部 432，係將鏡像 FS 所對應之外周側容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，

藉由記錄再生區塊 53，使其寫入至第 6SRR 的替代領域中。

藉由以上的處理，由於主要 FS 與鏡像 FS 是變成被獨立記錄在分離的 SRR 的同時，原始 DB 檔案或備份 DB 檔案也是被記錄在不同的 SRR，因此除了可提升檔案系統 FS 的存取性能，同時還可提升記錄媒體 81 對抗損傷等的耐性。

以上當中，雖然檔案系統 FS 的主要 FS 與鏡像 FS 係可記錄在不同的 SRR 中，但因爲原始 DB 檔案與備份 DB 檔案是被記錄在同一 SRR，因此恐怕導致原始 DB 檔案與備份 DB 檔案同時都遭受破壞。因此，亦可令其分別記錄至不同的 SRR。

其次，參照圖 54 的流程圖，說明針對內周側之定錨資訊及容體構造資訊是設定 1 個 SRR，針對外周側之定錨資訊及容體構造資訊是設定 1 個 SRR，針對串流檔案（Files（Stream））及備份 DB 檔案是設定 1 個 SRR，針對主要檔案系統 FS 是設定 1 個 SRR，針對鏡像檔案系統 FS 是設定 1 個 SRR，針對原始 DB 檔案是設定 1 個 SRR 時的記錄媒體 81 的格式化處理。此外，圖 54 的流程圖中的步驟 S501、S502、S504 之處理，因爲是相同於圖 36 之流程圖中的步驟 S201、S202、S204 之處理，因此省略其說明。

步驟 S503 中，初期化部 432a，係針對內周側之定錨資訊及容體構造資訊是設定 1 個 SRR，針對外周側之定錨

資訊及容體構造資訊是設定 1 個 SRR，針對串流檔案（Files（Stream））及備份 DB 檔案是設定 1 個 SRR，針對主要檔案系統 FS 是設定 1 個 SRR，針對鏡像檔案系統 FS 是設定 1 個 SRR，針對原始 DB 檔案是設定 1 個 SRR，各 SRR 分別是以開啓的狀態而被設定。其結果爲，如圖 55 所示，第 1SRR 乃至第 6SRR（圖 55 的 SRR1 乃至 SRR6）合計 6 個 SRR 是被設定成開啓（Open）狀態。

步驟 S505 中，初期化部 432a，係控制著寫入部 73，對記錄再生區塊 53，使其在記錄媒體 81 的內周側和外周側的端部之 SRR 中，設定用來記錄容體構造資訊和定錨資訊的用來記錄容體構造資訊之領域與定錨資訊。亦即，現在的情況，如圖 55 的上段所示，第 1SRR 與第 6SRR 是被當成用來記錄容體構造資訊與定錨資訊的領域而被設定。

步驟 S506 中，初期化部 432a，係控制著寫入部 73，對記錄再生區塊 53，在記錄媒體 81 的第 2SRR 中，令其設定用來記錄檔案系統資訊的主要 FS。亦即，在圖 55 之上段的情況下，初期化部 432a，係在記錄媒體 81 的第 2SRR 之領域 B361 中，設定用來記錄檔案系統資訊的主要 FS（圖 55 之上段中的 FS（Metadata））。

步驟 S507 中，初期化部 432a，係控制著寫入部 73，對於記錄再生區塊 53，令其在記錄媒體 81 的第 3SRR 中，設定串流檔案（Files（Stream））及備份之 DB 檔案（圖 55 上段中的 Files（DB）（backup））。亦即，在圖

55的上段的情況下，初期化部432a，係控制著寫入部73，對記錄再生區塊53，使其在記錄媒體81的第3SRR之領域B362、B363中，設定串流檔案及備份DB檔案。

步驟S458中，初期化部432a，係控制著寫入部73，對記錄再生區塊53，令其在記錄媒體81的第4SRR內，設定原始DB檔案。亦即，在圖52之上段的情況下，初期化部432a，係在記錄媒體81的第4SRR之領域B364中，設定原始DB檔案（圖55之上段中的Files（DB）（original））。

步驟S509中，初期化部432a，係控制著寫入部73，對記錄再生區塊53，在記錄媒體81的第5SRR中，令其設定用來記錄檔案系統資訊的鏡像FS。亦即，在圖55之上段的情況下，初期化部432a，係在記錄媒體81的第4SRR之領域B355中，設定用來記錄檔案系統資訊的鏡像FS（圖55中的FS（MD-Mirror））。

藉由以上的處理，在經過格式化的記錄媒體81上，便按照每一用途而設定了6個SRR。

其次，參照圖56的流程圖，藉由圖35的記錄再生機構部22所致之圖54之處理，說明在已被格式化（初期化）過的記錄媒體81上寫入資訊的處理。此外，圖56的流程圖中的步驟S521、S522之處理，因爲是相同於參照圖38之流程圖所說明過的步驟S221、S222之處理，因此省略其說明。

步驟S523中，檔案系統資訊生成部432，係將透過

ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的串流檔案（Files（Stream）），藉由記錄再生區塊 53 而令其寫入至第 3SRR（SRR3）。

亦即，如圖 55 的上段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的檔案（圖中的 Files（Stream）），記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 3SRR 之領域 B362 內。

步驟 S524 中，檔案系統資訊生成部 432，係將原始的 DB 檔案，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的第 4SRR。

亦即，如圖 55 的上段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將原始的 DB 檔案，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72，令其記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 4SRR 之領域 B364 內（圖中的 Files（DB）（original））。

步驟 S525 中，檔案系統資訊生成部 432，係將備份的 DB 檔案，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的第 3SRR。

亦即，如圖 55 的上段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將備份的 DB 檔案，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72，令其記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理

所設定成的第 3SRR 之領域 B363 內（圖中之 Files（DB）（backup））。

步驟 S526 中，檔案系統資訊生成部 432，係將主要 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的第 2SRR。

亦即，如圖 55 的上段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將主要 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72，令其記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 2SRR 之領域 B361 內（圖中之 FS（Metadata））。

步驟 S527 中，檔案系統資訊生成部 432，係將內周側的容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的內周側端部之 SRR。圖 52 的上段中，內周側之容體構造資訊及定錨資訊，係變成會被記錄至第 1SRR。

步驟 S428 中，檔案系統資訊生成部 528，係將鏡像 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的第 5SRR。

亦即，如圖 55 的上段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將鏡像 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72，令其記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定

成的第 5SRR 之領域 B365 內（圖中之 FS（MD-Mirror））。

步驟 S529 中，檔案系統資訊生成部 432，係將外周側的容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的外周側端部之 SRR。圖 55 的上段中，外周側之容體構造資訊及定錨資訊，係變成會被記錄至第 6SRR。（在圖中之 SRR6 中被記錄成「Volume Str.」及「Anchor」）。

另一方面，步驟 S522 中，當判定爲並非最初之寫入的時候，亦即，例如，當判定爲已經藉由步驟 S523～S529 之處理而至少記錄資訊 1 次以上的時候，則該處理會進入步驟 S530。

步驟 S530 中，檔案系統資訊生成部 432 係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的檔案（Files（Stream）：由串流檔案所成之檔案），藉由記錄再生區塊 53 而令其寫入至記錄媒體 81 上的第 4SRR。

亦即，例如，當記錄媒體 81 是如圖 55 的上段所示的狀態而已經記錄有資訊的時候，則如圖 55 的下段所示，檔案系統資訊生成部 432 係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的檔案（圖中的 Files（Stream））），記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 3SRR 之領域 B362'內。更詳言之，當檔案是被追記的時候，檔案系統資訊生成部 432，係將已在

圖 55 的上段所示之領域 B362 中所記錄的資訊上追加了新追記的資訊而成的資訊，記錄至圖 55 之下段所示的領域 B362'。又，當是要將新更新過資訊的檔案加以記錄的時候，則使圖 55 上段所示之領域 B362 中所記錄的檔案變成無法讀取的狀態，而將新更新過的檔案記錄至領域 B362'。

步驟 S531 中，檔案系統資訊生成部 432，係透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而控制寫入部 73，將原始的 DB 檔案（Files（DB）（original）），藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

亦即，如圖 55 的下段所示，檔案系統資訊生成部 432 係將已被記錄在領域 B364 之原始的 DB 檔案（Files（DB）（original）），藉由記錄再生區塊 53 而變成無法從記錄媒體 81 讀出之狀態。

步驟 S532 中，檔案系統資訊生成部 432，係將新的原始的檔案（Files（DB）（original）），透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53，使其寫入至第 4SRR 內的新領域。

亦即，如圖 55 下段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將原始的 DB 檔案（Files（DB）（original）），透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的第 4SRR 內的領域 B364'。

步驟 S533 中，檔案系統資訊生成部 432，係透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而控制寫入部 73，將備份

的 DB 檔案（Files（DB）（backup）），藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

亦即，如圖 55 的下段所示，檔案系統資訊生成部 432 係將已被記錄在領域 B363 之備份的 DB 檔案（Files（DB）（backup）），藉由記錄再生區塊 53 而變成無法從記錄媒體 81 讀出之狀態。

步驟 S534 中，檔案系統資訊生成部 432，係將新的備份的檔案（Files（DB）（backup）），透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53，使其寫入至第 3SRR 內的新領域。

亦即，如圖 55 下段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將備份的 DB 檔案（Files（DB）（backup）），透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的第 3SRR 內的領域 B363'。

步驟 S535 中，檔案系統資訊生成部 432 係透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而控制寫入部 73，將主要 FS（FS（Metadata））及內周側之容體構造資訊及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

亦即，如圖 55 的下段所示，檔案系統資訊生成部 432 係將領域 B361 中所記錄之主要 FS（FS（Metadata））及被記錄在第 1SRR 中的內周側之容體構造資訊及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

(154)

步驟 S536 中，檔案系統資訊生成部 432，係將主要 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至第 2SRR。

亦即，如圖 55 下段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將主要的檔案系統資訊 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的第 2SRR 內的領域 B361'。

然後，於步驟 S537 中，檔案系統資訊生成部 432，係將主要 FS 所對應之內周側容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53，使其寫入至第 1SRR 的替代領域中。

步驟 S538 中，檔案系統資訊生成部 432 係透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而控制寫入部 73，將鏡像 FS（FS（MD-Mirror））及外周側之容體構造資訊，以及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

亦即，如圖 55 的下段所示，檔案系統資訊生成部 432 係將領域 B365 中所記錄之鏡像 FS（FS（MD-Mirror））），及被記錄在第 6SRR 中的外周側之容體構造資訊及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

步驟 S539 中，檔案系統資訊生成部 432，係將鏡像 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部

73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至第 5SRR。

亦即，如圖 55 下段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將鏡像的檔案系統資訊 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的第 5SRR 內的領域 B365'。

然後，於步驟 S540 中，檔案系統資訊生成部 432，係將鏡像 FS 所對應之外周側容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53，使其寫入至第 6SRR 的替代領域中。

藉由以上的處理，由於主要 FS、鏡像 FS、原始 DB 檔案及備份 DB 檔案，是分別被記錄至不同的 SRR 中，因此，除了可提升主要 FS、鏡像 FS、原始 DB 檔案及備份 DB 檔案的存取性能，還可提升主要 FS、鏡像 FS、原始 DB 檔案及備份 DB 檔案在記錄媒體 81 上對於損傷的耐性。當然，於圖 55 中，雖然串流檔案（Files（Stream））與 DB 檔案是被記錄在同一 SRR 中，但亦可與主要 FS、鏡像 FS、原始 DB 檔案之任何一者記錄在同一 SRR 中。

以上當中，因爲串流檔案，是和主要 FS、鏡像 FS、原始 DB 檔案及備份 DB 檔案之任何一者，被記錄在同一 SRR 中，因此恐怕會導致存取性能降低。於是，亦可針對串流檔案、主要 FS、鏡像 FS、原始 DB 檔案及備份 DB 檔案，分別設定 SRR，配置在不同 SRR 中。

其次，參照圖 57 的流程圖，說明針對內周側之定錨

資訊及容體構造資訊是設定 1 個 SRR，針對外周側之定錨資訊及容體構造資訊是設定 1 個 SRR，針對串流檔案（Files（Stream））是設定 1 個 SRR，針對備份 DB 檔案是設定 1 個 SRR 是設定 1 個 SRR，針對主要檔案系統 FS 是設定 1 個 SRR，針對鏡像檔案系統 FS 是設定 1 個 SRR，針對原始 DB 檔案是設定 1 個 SRR 時的記錄媒體 81 的格式化處理。此外，圖 57 的流程圖中的步驟 S551、S552、S554 之處理，因爲是相同於圖 36 之流程圖中的步驟 S201、S202、S204 之處理，因此省略其說明。

步驟 S553 中，初期化部 432a，係針對內周側之定錨資訊及容體構造資訊是設定 1 個 SRR，針對外周側之定錨資訊及容體構造資訊是設定 1 個 SRR，針對串流檔案（Files（Stream））是設定 1 個 SRR，針對備份 DB 檔案是設定 1 個 SRR 是設定 1 個 SRR，針對主要檔案系統 FS 是設定 1 個 SRR，針對鏡像檔案系統 FS 是設定 1 個 SRR，針對原始 DB 檔案是設定 1 個 SRR，各 SRR 分別是以開啓的狀態而被設定。其結果爲，如圖 55 所示，第 1SRR 乃至第 7SRR（圖 58 的 SRR1 乃至 SRR7）合計 7 個 SRR 是被設定成開啓（Open）狀態。

步驟 S555 中，初期化部 432a，係控制著寫入部 73，對記錄再生區塊 53，使其在記錄媒體 81 的內周側和外周側的端部之 SRR 中，設定用來記錄容體構造資訊和定錨資訊的用來記錄容體構造資訊之領域與定錨資訊。亦即，現在的情況，如圖 58 的上段所示，第 1SRR 與第 7SRR 是

被當成用來記錄容體構造資訊與定錨資訊的領域而被設定。

步驟 S556 中，初期化部 432a，係控制著寫入部 73，對記錄再生區塊 53，在記錄媒體 81 的第 2SRR 中，令其設定用來記錄檔案系統資訊的主要 FS。亦即，在圖 58 之上段的情況下，初期化部 432a，係在記錄媒體 81 的第 2SRR 之領域 B371 中，設定用來記錄檔案系統資訊的主要 FS（圖 58 之上段中的 FS（Metadata））。

步驟 S557 中，初期化部 432a，係控制著寫入部 73，對記錄再生區塊 53，令其在記錄媒體 81 的第 3SRR 內，設定原始 DB 檔案。亦即，在圖 58 的上段的情況下，初期化部 432a，係控制著寫入部 73，對記錄再生區塊 53，使其在記錄媒體 81 的第 3SRR 之領域 B372 中，設定原始 DB 檔案。

步驟 S558 中，初期化部 432a，係控制著寫入部 73，對記錄再生區塊 53，令其在記錄媒體 81 的第 4SRR 內，設定串流檔案（Files（Stream））。亦即，在圖 58 之上段的情況下，初期化部 432a，係在記錄媒體 81 的第 4SRR 之領域 B373 中，設定串流檔案（圖 58 之上段中的 Files（Stream））。

步驟 S559 中，初期化部 432a，係控制著寫入部 73，對記錄再生區塊 53，令其在記錄媒體 81 的第 5SRR 內，設定備份 DB 檔案。亦即，在圖 58 之上段的情況下，初期化部 432a，係在記錄媒體 81 的第 5SRR 之領域 B374 中

，設定用來記錄檔案系統資訊的備份 DB 檔案（圖 55 之上段中的 Files（DB）（backup））。

步驟 S560 中，初期化部 432a，係控制著寫入部 73，對記錄再生區塊 53，令其在記錄媒體 81 的第 6SRR 內，設定鏡像的檔案系統 FS。亦即，在圖 58 的上段的情況下，初期化部 432a，係控制著寫入部 73，對記錄再生區塊 53，使其在記錄媒體 81 的第 6SRR 之領域 375 中，設定鏡像的檔案系統 FS（圖 58 之上段的 FS（MD-Mirror））。

藉由以上的處理，在經過格式化的記錄媒體 81 上，便按照每一用途而設定了 7 個 SRR。

其次，參照圖 59 的流程圖，藉由圖 35 的記錄再生機構部 22 所致之圖 57 之處理，說明在已被格式化（初期化）過的記錄媒體 81 上寫入資訊的處理。此外，圖 59 的流程圖中的步驟 S571、S572 之處理，因爲是相同於參照圖 38 之流程圖所說明過的步驟 S221、S222 之處理，因此省略其說明。

步驟 S573 中，檔案系統資訊生成部 432，係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的串流檔案（Files（Stream）），藉由記錄再生區塊 53 而令其寫入至第 4SRR（SRR4）。

亦即，如圖 58 的上段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的檔案（圖中的 Files（Stream）），記錄至記錄

媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 4SRR 之領域 B373 內。

步驟 S574 中，檔案系統資訊生成部 432，係將原始的 DB 檔案，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的第 3SRR。

亦即，如圖 58 的上段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將原始的 DB 檔案，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72，令其記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 3SRR 之領域 B372 內（圖中的 Files（DB）（original））。

步驟 S575 中，檔案系統資訊生成部 432，係將備份的 DB 檔案，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的第 5SRR。

亦即，如圖 58 的上段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將備份的 DB 檔案，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72，令其記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 5SRR 之領域 B374 內（圖中之 Files（DB）（backup））。

步驟 S576 中，檔案系統資訊生成部 432，係將主要 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的第 2SRR。

亦即，如圖 58 的上段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將主要 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72，令其記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 2SRR 之領域 B371 內（圖中之 FS（Metadata））。

步驟 S577 中，檔案系統資訊生成部 432，係將內周側的容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的內周側端部之 SRR。圖 58 的上段中，內周側之容體構造資訊及定錨資訊，係變成會被記錄至第 1SRR。

步驟 S578 中，檔案系統資訊生成部 432，係將鏡像 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的第 6SRR。

亦即，如圖 58 的上段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將鏡像 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72，令其記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 6SRR 之領域 B375 內（圖中之 FS（MD-Mirror））。

步驟 S579 中，檔案系統資訊生成部 432，係將外周側的容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至記錄媒體 81 上的外周側端部之 SRR。圖 58 的上

段中，外周側之容體構造資訊及定錨資訊，係變成會被記錄至第 7SRR。（在圖中之 SRR7 中被記錄成「Volume Str.」及「Anchor」）。

另一方面，步驟 S572 中，當判定爲並非最初之寫入的時候，亦即，例如，當判定爲已經藉由步驟 S573～S579 之處理而至少記錄資訊 1 次以上的時候，則該處理會進入步驟 S580。

步驟 S580 中，檔案系統資訊生成部 432 係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的檔案（Files（Stream）：由串流檔案所成之檔案），藉由記錄再生區塊 53 而令其寫入至記錄媒體 81 上的第 4SRR。

亦即，例如，當記錄媒體 81 是如圖 58 的上段所示的狀態而已經記錄有資訊的時候，則如圖 58 的下段所示，檔案系統資訊生成部 432 係將透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而輸入至寫入部 73 的檔案（圖中的 Files（Stream））），記錄至記錄媒體 81 上的藉由上述格式化處理所設定成的第 4SRR 之領域 B373'內。更詳言之，當檔案是被追記的時候，檔案系統資訊生成部 432，係將已在圖 58 的上段所示之領域 B373 中所記錄的資訊上追加了新追記的資訊而成的資訊，記錄至圖 58 之下段所示的領域 B373'。又，當是要將新更新過資訊的檔案加以記錄的時候，則使圖 58 上段所示之領域 B373 中所記錄的檔案變成無法讀取的狀態，而將新更新過的檔案記錄至領域 B373'。

(162)

步驟 S581 中，檔案系統資訊生成部 432，係透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而控制寫入部 73，將原始的 DB 檔案（Files（DB）（original）），藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

亦即，如圖 58 的下段所示，檔案系統資訊生成部 432 係將已被記錄在領域 B372 之原始的 DB 檔案（Files（DB）（original）），藉由記錄再生區塊 53 而變成無法從記錄媒體 81 讀出之狀態。

步驟 S582 中，檔案系統資訊生成部 432，係將新的原始的檔案（Files（DB）（original）），透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53，使其寫入至第 3SRR 內的新領域。

亦即，如圖 58 下段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將原始的 DB 檔案（Files（DB）（original）），透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的第 3SRR 內的領域 B372'。

步驟 S583 中，檔案系統資訊生成部 432，係透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而控制寫入部 73，將備份的 DB 檔案（Files（DB）（backup）），藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

亦即，如圖 58 的下段所示，檔案系統資訊生成部 432 係將已被記錄在領域 B374 之備份的 DB 檔案（Files（DB）（backup）），藉由記錄再生區塊 53 而變成無法從記錄媒體 81 讀出之狀態。

(163)

步驟 S584 中，檔案系統資訊生成部 584，係將新的備份的檔案（Files（DB）（backup）），透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53，使其寫入至第 5SRR 內的新領域。

亦即，如圖 58 下段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將備份的 DB 檔案（Files（DB）（backup）），透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的第 5SRR 內的領域 B374'。

步驟 S585 中，檔案系統資訊生成部 432，係透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而控制寫入部 73，將主要 FS（FS（Metadata））及內周側之容體構造資訊及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

亦即，如圖 58 的下段所示，檔案系統資訊生成部 432 係將領域 B371 中所記錄之主要 FS（FS（Metadata））及被記錄在第 1SRR 中的內周側之容體構造資訊及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

步驟 S586 中，檔案系統資訊生成部 432，係將主要 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至第 2SRR。

亦即，如圖 58 下段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將主要的檔案系統資訊 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81

上的第 2SRR 內的領域 B371'。

然後，於步驟 S587 中，檔案系統資訊生成部 432，係將主要 FS 所對應之內周側容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53，使其寫入至第 1SRR 的替代領域中。

步驟 S588 中，檔案系統資訊生成部 432，係透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而控制寫入部 73，將鏡像 FS（FS（MD-Mirror））及外周側之容體構造資訊，以及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

亦即，如圖 58 的下段所示，檔案系統資訊生成部 432 係將領域 B375 中所記錄之鏡像 FS（FS（MD-Mirror）），及被記錄在第 7SRR 中的外周側之容體構造資訊及定錨資訊，藉由記錄再生區塊 53，而使其變成無法從記錄媒體 81 上讀出之狀態。

步驟 S589 中，檔案系統資訊生成部 432，係將鏡像 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53 使其寫入至第 6SRR。

亦即，如圖 58 下段所示，檔案系統資訊生成部 432，係將鏡像的檔案系統資訊 FS，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，令其寫入至記錄媒體 81 上的第 6SRR 內的領域 B375'。

然後，於步驟 S590 中，檔案系統資訊生成部 432，

係將鏡像 FS 所對應之外周側容體構造資訊及定錨資訊，透過 ECC 編碼化部 71 及調變部 72 而供給至寫入部 73，藉由記錄再生區塊 53，使其寫入至第 7SRR 的替代領域中。

藉由以上的處理，由於串流檔案、主要 FS、鏡像 FS、原始 DB 檔案及備份 DB 檔案，是分別被記錄至不同的 SRR 中，因此，除了可提升串流檔案、主要 FS、鏡像 FS、原始 DB 檔案及備份 DB 檔案的存取性能，還可提升主要 FS、鏡像 FS、原始 DB 檔案及備份 DB 檔案在記錄媒體 81 上對於損傷的耐性。

若將參照圖 35～圖 59 所說明之處理作一歸論，可發現串流檔案、DB 檔案及檔案系統 FS 越不混合存在，則越可提升對串流檔案、DB 檔案及檔案系統 FS 個別的存取性能。又，主要 FS 與鏡像 FS，以及原始 DB 檔案與備份 DB 檔案，越是被配置在彼此遠離的位置，則越是提升對缺陷的耐性。可是在此同時，若嚴密地爲之，則格式化之際所設定的 SRR 個數也會跟著增加。其結果爲，當將特定領域的使用細切時，因爲必須要新設軌道，因此可能會導致管理上變得較爲繁雜。因此，在格式化中，理想是隨著使用用途來設定 SRR 的大小與個數；針對上述的處理，是以能夠設定 SRR 之個數或大小的情況爲前提。

此外，定錨資訊及容體構造資訊，有時係並非一定要改寫，此種情況下，圖 38 的步驟 S235，S237，S238，S240 之處理，圖 41 之步驟 S285、S287、S288、S250 之

處理，圖 44 之步驟 S335、S337、S338、S340 之處理，圖 47 之步驟 S385、S387、S388、S390 之處理，圖 50 之步驟 S435、S437、S438、S440 之處理，圖 53 之步驟 S485、S487、S488、S490 之處理，圖 56 之步驟 S535、S537、S538、S540 之處理，以及圖 59 之步驟 S585、S587、S258、S260 之處理，係可省略。

其次，針對上述之圖 17 的流程圖中的步驟 S13 乃至 S18、S21、S22、S25、S26 之處理，圖 20 之流程圖中的步驟 S43 乃至 S48、S50、S51、S54、S55 之處理，圖 23 之流程圖中的步驟 S73 乃至 S77、S79、S80、S83 之處理，圖 26 之流程圖中的步驟 S103 乃至 S109、S112 乃至 S114、S117、S118 之處理，圖 29 之流程圖中的步驟 S133 乃至 S138、S141、S142、S145、S146 之處理，圖 32 之流程圖中的步驟 S163 乃至 S168、S172、S173、S175、S176、S180 乃至 S182，圖 38 之步驟 S223 乃至 S230、S232、S234、S236、S237、S239、S240 之處理，圖 41 之步驟 S273 乃至 S280、S282、S284、S286、S287、S289、S290 之處理，圖 44 之步驟 S323 乃至 S330、S332、S334、S336、S337、S339、S340 之處理，圖 47 之步驟 S373 乃至 S380、S382、S384、S386、S387、S389、S390 之處理，圖 50 之步驟 S423 乃至 S430、S432、S434、S436、S437、S439、S430 之處理，圖 53 之步驟 S473 乃至 S480、S482、S484、S486、S487、S489、S490 之處理，圖 56 之步驟 S523 乃至 S530、S532、S534、S536、

S537、S539、S540之處理，以及，圖59之步驟S573乃至S580、S582、S584、S586、S587、S589、S590之處理的各記錄處理的詳細，加以說明。

上述的各記錄處理，是分成：將覆寫或更新的檔案之資料，以簇單位而將替代來源資訊與替代目標資訊的清單所成之替代資訊，當作暫時的DL（暫時DL）而加以生成的替代資訊管理處理；和根據該暫時DL，而將替代來源資訊與替代目標資訊加以整理，生成最終要記錄至記錄媒體的最終之DL（以下稱最終DL），而實際地將資料以簇單位記錄至記錄媒體81的實際記錄處理。

首先，參照圖60的流程圖，說明替代資訊管理處理。

步驟S601中，替代資訊管理部63，係判定是否有覆寫或更新之簇（Cluster），並且一直重複該處理直到判定有覆寫或更新之簇爲止。步驟S601中，例如，藉由圖17的流程圖中的步驟S21之處理，而執行將主要FS記錄至SA領域的這類處理，導致作爲圖18之替代來源而記錄至區塊B111的主要FS，是被當成替代目標而要記錄至區塊B111'的這種情況下，便判定爲覆寫或更新之簇是存在的，該處理便進入步驟S602。

步驟S602中，替代資訊管理部63，係將構成要被覆寫或更新之檔案的資料的所定之簇單位之資料的替代來源位置加以確認。例如圖61的上部所示，當替代來源的位址爲A之簇的時候，便確認替代來源之位置爲A。此外，

在圖 61 的左上部中，一格係代表 1 個簇的資料，A、B 係代表簇之位置的位址，圖中的位址設定是，每往右邊一個格則簇的位址就會加 1。又，斜線部的簇係表示實際有配置資料的簇，黑色的簇則表示爲無法記錄資料的簇。

步驟 S603 中，替代資訊管理部 63，係將構成要被覆寫或更新之檔案的資料的所定之簇單位之資料的替代目標之位置，加以設定、記憶。例如圖 61 的左上部所示，當替代來源位置爲 A 之簇的替代目標位置是 B 的時候，在記憶體 63a 中，會在該替代目標位置 B 處將資料加以記憶。

步驟 S604 中，替代資訊管理部 63 係判定在上述的步驟 S603 中是否發生錯誤，例如，若判定爲沒有發生錯誤時，則該處理會進入步驟 S605。

步驟 S605 中，替代資訊管理部 63 係會確認替代目標位址的位置。

步驟 S606 中，替代資訊管理部 63，係根據構成了要被覆寫或更新之檔案之資料的簇的替代來源與替代目標之位址，在記憶體 63a 中將藉由上述格式化處理所生成之 DL 加以更新，該處理便返回至步驟 S601。

例如，目前的情況下，是如圖 61 的右上部之最上段的清單而加以記錄。此外，在圖 61 的右上部中，從左起記載著替代來源之開頭位址、替代目標之開頭位址，以及簇的範圍。圖 61 的右上部之最上段中，標示了替代來源之開頭位址爲 A，替代目標之開頭位址爲 B，範圍爲 1 個

，實質上則是表示從替代來源 A 的開頭起 1 個份的簇，是被以替代目標 B 爲開頭之簇的 1 個份的位置所替代。圖 61 之左上段的情況下，藉由重複四次步驟 S602～S606 之處理，便如圖 61 之右上部所示般地生成暫時 DL。亦即，圖 61 之左右上部中係圖示了，替代來源爲位址 A+1 之位置的開頭起構成 1 個簇的資料，係藉由覆寫或更新，而被替代目標位址 B+1 之位置的開頭起算 1 個簇份的資料所替代；替代來源爲位址 A+2 之位置的開頭起構成 1 個簇的資料，係藉由覆寫或更新，而被替代目標位址 B+2 之位置的開頭起算 1 個簇份的資料所替代；替代來源爲位址 A+3 之位置的開頭起構成 1 個簇的資料，係藉由覆寫或更新，而被替代目標位址 B+3 之位置的開頭起算 1 個簇份的資料所替代。

然後，例如，在圖 61 之左右上部之狀態的情況下，如圖 62 之左上部所示，當只有位址 A+2 之位置的 1 簇份的資料被覆寫時，於步驟 S602 中，替代來源位址變爲 A+2，步驟 S603 中，替代目標位址位址是從 B+1 變更成 D。其結果爲，在圖 62 的右上部中，將替代來源之位址爲 A+2 當作開頭的 1 簇份的資料，係被更新成被從替代目標位址爲 D 起算 1 個簇份的資料（圖 62 中塗成縱線的格子）所替代。

另一方面，步驟 S605 中，當判定爲有發生錯誤時，該處理係返回步驟 S603，其以後的處理則會重複進行。亦即，如圖 63 之左上部所示，以替代來源位址 A+2 爲開

頭的 1 簇份之資料，係被設定成以替代目標位址 B+2 爲開頭之 1 簇份的位置上。然後，這些暫時 DL 的資訊係被記錄至記憶體 63a 上之際，若因某種原因而發生錯誤，則會再度重新設定替代目標，在圖 63 的情況下，替代目標位址是從 B+2 變更成 C。藉此，如圖 63 的右上部所示，對於替代來源之開頭位址爲 A+2，是變更成替代目標之開頭位址爲 C（圖 63 中塗成格子線的格子）。

藉由以上之處理，便以簇單位而生成由替代來源資訊與替代目標資訊所成之暫時 DL。

其次，參照圖 64 的流程圖，說明實際記錄處理。

步驟 S621 中，替代資訊生成部 64，係判定是否有受到控制部 51 指示對記錄媒體 81 進行資料記錄。該記錄之指示，例如，係當記憶體 63a 被要求記錄的容量，是超過其極限容量的時候，或是上述替代管理處理停止的時候（步驟 S601 之處理是要重複進行的時候）等，就會提出。

步驟 S621 中，當受到記錄指示的時候，步驟 S622 中，替代資訊生成部 64，係判定要成爲替代目標的軌道（SRR）是否爲同一軌道內，亦即，判定要成爲替代目標的軌道是否爲其他軌道（或 SA 領域）。例如，當判定爲非同一軌道時，該處理係進入步驟 S623。

步驟 S623 中，替代資訊生成部 64，係判定要覆寫或更新的檔案大小，是否比原本的檔案大小還大。若判定爲沒有比較大的時候，該處理係進入步驟 S625。

步驟 S625 中，替代資訊生成部 64，係向替代資訊管

理部 63 詢問，而判定暫時 DL 中所記錄之簇的資訊是否呈連續。例如圖 61 的左右上部所示，替代來源的簇的開頭位置之位址爲 A～A+3，且替代目標的簇的開頭位置之位址爲 B～B+3 的時候，由於替代目標位址是被配置成每 1 簇皆連續，因此判定 DL 的配置是呈連續，該處理便進入步驟 S627。

步驟 S627 中，替代資訊生成部 64，係在記憶體 64a 中生成將替代目標集結在其他軌道之一個地點之狀態的最終 DL，並令其被記錄。亦即，根據如圖 61 的右上部所示的暫時 DL 的記載，而如圖 61 的左下部所示，使得作爲替代來源之開頭位置的位址 A 起算的 4 個簇的範圍，是成爲替代目標之開頭位置的位址 B 起算的 4 個簇的範圍，而如圖 61 的右下部所示，記錄爲替代來源之開頭位址爲 A、替代目標之開頭位址爲 B、範圍爲 4。如此以簇單位之替代來源與替代目標之資訊所成的暫時 DL，係藉由被轉換成對於連續之複數簇的替代來源與替代目標之資訊，而生成將暫時 DL 縮小後的最終 DL，令其記憶在記憶體 64a。

然後，步驟 S628 中，替代資訊生成部 64，係根據記憶體 64a 所記憶之最終 DL，而對記錄部 52，令資料寫入至記錄媒體 81，同時也將最終 DL 記錄至記錄媒體 81 上。

藉由如此地根據暫時 DL 來生成最終 DL，可減少清單的數目，可使記錄媒體 81 上所記錄之 DL（最終 DL）

的記錄容量變小，因此可以節省因爲覆寫或更新所消耗的記錄媒體 81 之容量。

又，步驟 S625 中，例如，圖 62 或圖 63 所示，當暫時 DL 被記錄的時候，係判斷爲簇非呈連續配置。亦即，例如圖 62 中，替代來源位址 A、A+1 所對應之替代目標位址 B、B+1 爲開頭的各 1 簇份的範圍雖然是呈連續的，但替代來源位址 A+2、A+3 所對應之替代目標位址 D、B+3 爲開頭的 1 簇份的範圍中，簇不是連續的。因此，在步驟 S625 中便會判定爲不連續，該處理便進入步驟 S626。

步驟 S626 中，替代資訊生成部 64，係根據暫時 DL 的資訊，而將複數之替代目標位址配置成連續狀。亦即，如圖 62 的左下部所示，因爲替代來源位址爲 A～A+3 之範圍中呈連續配置的簇的資料，若替代目標位址是在 D～D+3 的範圍中連續配置的話，就可以變成連續配置。其結果爲，其後段的處理也就是步驟 S627 中，可以生成替代目標是集結在其他軌道之一個地點而構成的最終 DL。此外，圖 62 的右下部中，所生成的最終 DL 是表示了，替代來源爲從開頭位址 A 的位置起算 4 個簇份，替代目標爲從開頭位址 D 的位置起算 4 個簇份。

其結果爲，和上述同樣地，可以節省因爲覆寫或更新所消耗的記錄媒體 81 之容量。

甚至，步驟 S623 中，當判斷爲，替代來源的複數簇所成的檔案，是因覆寫或更新而變大的時候，替代資訊生

成部 64 係將構成因覆寫處理而檔案變大部份之資料的簇，連續著替代來源而加以記錄。

亦即，如圖 65 的上部所示，替代來源的檔案 A，係被記錄在位址 A～A+3 之範圍中，而該檔案 A 被覆寫所生成的檔案 A'，如圖 65 的左中部所示是變大成多出了以位址 A+4 爲開頭之 1 簇份（圖 65 中以網格所示之格子的簇）時，替代資訊生成部 64，便將該位址 A+4 爲開頭的 1 簇份的覆寫資料，接續著替代來源的資料而進行記錄。

若將上述予以總結，則當上述的替代目標並非同一軌道，而是其他軌道或 SA 領域的時候，如圖 65 的下部所示，邏輯領域係爲領域 R1 所示的位址 A～A+4 的連續範圍，而實體的記錄領域，會是領域 R2-1、R2-2 這 2 個地點。因此，當從記錄媒體 81 讀出檔案 A 的時候，因爲是以領域 R2-1、R2-2 的順序來讀出，因此在實體上必須要對記錄方向呈逆向地進行讀出。其結果爲，當替代目標非同一軌道的時候，因爲邏輯位址是呈連續，因此在檔案系統上的處理，是比較容易管理。可是在此同時，此時，在實體上，簇的配置並非連續，而且，讀出順序是會被置換，因此無法實現高度的檔案讀出。

另一方面，步驟 S622 中，當替代目標爲同一軌道內的時候，步驟 S629～S631 中，會執行步驟 S625～S627 之處理，而且在步驟 S632、S633 中，會執行步驟 S623、S624 之處理。亦即，處理的順序會被置換。但是，步驟 S633 中，檔案變大之部份的簇的資料，是連續著已被記

錄在替代目標之資料後面而記錄。

亦即，若替代目標爲同一軌道的時候，由於替代目標是在同一軌道內，因此如圖 66 的中段所示，會是對於替代來源是呈連續位置的位址 B 爲開頭的 4 個簇份的領域（以位址 B（=A+4）爲開頭的 4 個簇份之領域），而且，在連續之位址 B+4 的位置上，會記錄著覆寫或更新之際而變大出來之部份的簇（圖中爲網格狀的格子）。

若將這些總結來說，如上述般，當替代目標是同一軌道的時候，如圖 66 的下部所示，邏輯領域係爲領域 R1-1 所示的位址 A～A+3 的範圍和 R1-2 所示的位址 B+4 的範圍這 2 個地點，而實體的記錄領域則是領域 R2 這 1 個地點。另一方面，如圖 66 的下部所示，當從記錄媒體 81 讀出檔案 A 的時候，由於可將領域 R2 連續地讀出，因此在實體上對記錄方向也是容易讀出。

其結果爲，當替代目標爲同一軌道的時候，雖然在檔案系統上的處理，因爲邏輯位址是呈分割狀態因此管理變得困難，但實體上，因爲配置是呈連續，所以可實現高速的檔案讀出。

此外，圖 65、圖 66 之右中部中的最終 DL，無論何者皆是替代來源爲從位址 A 起算的 4 個簇份之領域，對應之替代目標係爲從位址 B 起算的 4 個簇份，這點是相同的。只不過，位址 B，在圖 65 中，係並非同一軌道內，而在圖 66 中，係在同一軌道內。

亦即，關於替代目標是否要在同一軌道內，是如上所

述各有優缺點，必須要按照用途而區分使用。例如，所記錄之檔案的資訊在再生上會有時間的拘束限制，例如，動畫資料或聲音資料等時候，替代目標理想上是應記錄在同一軌道內。另一方面，像是資料庫等沒有再生時的時間拘束限制，爲了資料的管理容易，因此替代目標最好不要是同一軌道。

甚至，雖然替代目標是否在同一軌道內的差別，是因爲邏輯配置和實體配置的矛盾而產生的，但若以消除這些矛盾的方式來進行記錄，則所記錄的檔案，無論其資料形式爲何，都會是妥當的。

例如，若完全不進行替代管理處理，而將受到覆寫指示的檔案記錄至新的領域，則無論邏輯配置或實體配置都會是一致的。

圖 67 係完全不進行替代管理處理，而將受到覆寫指示的檔案，依序記錄至新的領域時的實際記錄處理的說明流程圖。

步驟 S661 中，檔案系統資訊生成部 62 係判定是否收到新的檔案之覆寫或更新的指示，並一直重複該處理直到有指示爲止。然後，當收到覆寫或更新之指示時，步驟 S662 中，檔案系統資訊生成部 62 係在新的領域中，記錄要覆寫或更新的檔案。

亦即，如圖 68 的上部所示，當原本的檔案 A 是被記錄在位址 A～A+3 之範圍的時候，當檔案 A 被覆寫或更新成檔案 A'時，如圖 68 的左中部所示，檔案 A'是被覆寫或

更新至連續著檔案 A 所被記錄之領域的位址 B～B+4 之範圍內，而如圖 68 的下部所示，由於代表邏輯配置的領域 R1 和代表實體配置的領域 R2 是相同的，因此不會發生矛盾，無論哪種形式的檔案，其管理或再生都很容易，都可使讀出速度變爲高速。此外，此時被更新或覆寫的檔案，因爲無論邏輯位址及實體位址都被更新或覆寫，因此如圖 68 的右中部所示，不需要對 DL 進行登錄（替代來源、替代目標及範圍之資訊皆爲「無」）。

其次，針對記錄媒體 81 之裝著時的實際記錄處理，參照圖 69 的流程圖來加以說明。所謂「記錄媒體 81 之裝著時的實際記錄處理」，係被記錄在記錄媒體 81 的 DL，是直接以簇單位所記述而成之狀態的暫時 DL 之形式而被記錄下來；而當替代目標位址並非被總結成連續狀態的時候，在記錄媒體 81 被裝著的階段下便將其加以讀出而進行總結之處理。此外，圖 69 的流程圖中的步驟 S662 乃至 S669 之處理，因爲是相同於圖 64 之流程圖中的步驟 S622，S625 乃至 S631 之處理，因此省略其說明。

亦即，步驟 S661 中，一直到記錄媒體 81 被裝著爲止，該處理會被重複；一旦記錄媒體 81 被裝著，則步驟 S662～S669 之處理便會被執行。

例如圖 70 的左右上部所示，在上部的暫時 DL 中，以位址 A 之位置爲開頭的 1 簇份之替代來源所對應之替代目標，係以位址 B 之位置爲開頭的 1 簇份之範圍；以位址 A+1 之位置爲開頭的 1 簇份之替代來源所對應之替代

目標，係以位址 B+1 之位置爲開頭的 1 簇份之範圍；以位址 A+2 之位置爲開頭的 1 簇份之替代來源所對應之替代目標，係以位址 B+2 之位置爲開頭的 1 簇份之範圍；以位址 A+3 之位置爲開頭的 1 簇份之替代來源所對應之替代目標，係以位址 B+3 之位置爲開頭的 1 簇份之範圍。因此，因爲是呈簇單位的資訊，所以每簇都要賦予構成 DL 的清單，導致 DL 變大。

可是在此同時，藉由參照圖 69 之流程圖所說明過的記錄媒體 81 著裝時之實際記錄處理，在圖 70 之下部的 DL 中，因爲可將「以位址 A 之位置爲開頭的 4 簇份的替代來源所對應之替代目標，係爲以位址 B 之位置爲開頭的 4 簇份之範圍」這件事，以 1 個清單項（替代來源、替代目標及範圍之資訊的組合所成的資訊是爲 1 個）來代表，因此可使構成 DL 的資訊變小。又，藉由該處理，即使將藉由不具有參照圖 64 之流程圖所說明過之將 DL 總結變小之機能的記錄再生裝置所記錄資訊而成的記錄媒體 81 裝著進來，由於在被著裝的階段下就能使 DL 變小，因□在以後的處理當中，就可節省因 DL 之記錄所消耗的記錄容量。

若根據本發明，則當檔案被追記或更新之際，由於是將使用者領域或 SA 領域當成替代扇區而加以利用，因此檔案系統資訊、定錨資訊、容體構造資訊及串流資料的資料庫檔案，是被賦予義務必須記錄在邏輯位置上的固定位置的這類資料，可使其在更新、或更新後的讀出變得容易

。又，此時，藉由將檔案系統資訊、定錨資訊、容體構造資訊及串流資料的資料庫檔案之其中一者，選擇性地記錄至 SA 領域，可使 SA 領域的容量消耗降低。甚至，即使在要頻繁地更新檔案的這種情況下，因爲不需要將更新過的檔案再度連續地重新配置而進行記錄，因此，例如，在追記或更新單次寫入型媒體之際，可以節省所需之記錄容量。又，藉由將覆寫或更新過之檔案的資訊，當成覆寫或更新前之資訊的替代而使用使用者領域與 SA 領域兩者來進行記錄，就可節省 SA 領域的使用領域。甚至，當資料記錄之際，因爲藉由將暫時 DL 的簇之配置變成連續性，而可使得最終 DL 中的清單變小，因此可是被記錄在記錄媒體 81 的最終 DL 變小。

上述之一連串之處理，雖然是藉由硬體來執行，但亦可藉由軟體來執行。在將一連串之處理以軟體來執行的時候，構成該軟體的程式，是從記錄媒體來安裝至內嵌有專用硬體的電腦，或是，藉由安裝各種程式，而可執行各種機能的例如泛用之個人電腦等。

程式所被記錄之記錄媒體，係如圖 2 所示，係不僅限於和電腦分開之用來提供程式給使用者而發佈的記錄有程式之磁碟 41（包含軟碟）、光碟 42（包含 CD-ROM（Compact Disc-Read Only Memory）、DVD（Digital Versatile Disk））、光磁碟 43（包含 MD（Mini-Disc））），或甚至是半導體記憶體 44 等這類藉由套裝媒體而構成者，上還包括已經預先組裝在電腦內之狀態而提供給使

用者的包含記錄有程式之 ROM12、記憶部 18 之包含硬體等之構成。

此外，本說明書中，記錄媒體中所記錄之程式所記述的步驟，係按照記載順序而爲時間序列上的處理，當然，這些並非一定要是時間序列上的處理，亦包含平行處理或被個別執行之處理。

【圖式簡單說明】

〔圖 1〕先前之檔案系統資訊之更新處理的說明圖。

〔圖 2〕適用了本發明之記錄再生裝置之一實施形態的構成圖。

〔圖 3〕圖 2 之記錄再生機構部之構成圖。

〔圖 4〕群組管理之例圖。

〔圖 5〕圖 4 之群組管理所產生之目錄和檔案之構成的圖示。

〔圖 6〕群組管理之其他例的圖示。

〔圖 7〕圖 6 之群組管理所產生之目錄和檔案之構成的圖示。

〔圖 8〕UDF 所致之往檔案的存取程序的說明圖。

〔圖 9〕UDF 所致之往檔案的存取程序的說明圖。

〔圖 10〕將檔案系統資訊配置在假想位址之手法的說明圖。

〔圖 11〕將檔案系統資訊配置在假想位址之手法的說明圖。

〔圖 12〕將檔案系統資訊配置在假想位址之手法的說明圖。

〔圖 13〕記錄媒體爲 BD-R 時之記錄方式的說明圖。

〔圖 14〕說明格式化處理的流程圖。

〔圖 15〕SA 領域之設定的說明圖。

〔圖 16〕SA 領域之設定的說明圖。

〔圖 17〕說明圖 3 之記錄再生機構部所致之寫入處理的流程圖。

〔圖 18〕說明圖 3 之記錄再生機構部所致之寫入處理的說明圖。

〔圖 19〕記錄再生機構部之其他構成的說明圖。

〔圖 20〕說明圖 19 之記錄再生機構部所致之寫入處理的流程圖。

〔圖 21〕說明圖 19 之記錄再生機構部所致之寫入處理的說明圖。

〔圖 22〕記錄再生機構部之另一其他構成的說明圖。

〔圖 23〕說明圖 22 之記錄再生機構部所致之寫入處理的流程圖。

〔圖 24〕說明圖 22 之記錄再生機構部所致之寫入處理的說明圖。

〔圖 25〕記錄再生機構部之另一其他構成的說明圖。

〔圖 26〕說明圖 25 之記錄再生機構部所致之寫入處

理的流程圖。

〔圖 27〕說明圖 25 之記錄再生機構部所致之寫入處理的說明圖。

〔圖 28〕記錄再生機構部之另一其他構成的說明圖。

〔圖 29〕說明圖 28 之記錄再生機構部所致之寫入處理的流程圖。

〔圖 30〕說明圖 28 之記錄再生機構部所致之寫入處理的說明圖。

〔圖 31〕記錄再生機構部之另一其他構成的說明圖。

〔圖 32〕說明圖 31 之記錄再生機構部所致之寫入處理的流程圖。

〔圖 33〕說明圖 31 之記錄再生機構部所致之寫入處理的說明圖。

〔圖 34〕說明圖 31 之記錄再生機構部所致之寫入處理的說明圖。

〔圖 35〕記錄再生機構部之另一其他構成的說明圖。

〔圖 36〕說明圖 35 之記錄再生機構部所致之格式化處理的流程圖。

〔圖 37〕說明圖 35 之記錄再生機構部所致之格式化處理的說明圖。

〔圖 38〕說明圖 35 之記錄再生機構部所致之寫入處

理的流程圖。

〔圖 39〕說明圖 35 之記錄再生機構部所致之其他格式化處理的流程圖。

〔圖 40〕說明圖 35 之記錄再生機構部所致之其他格式化處理的說明圖。

〔圖 41〕說明圖 35 之記錄再生機構部所致之其他寫入處理的流程圖。

〔圖 42〕說明圖 35 之記錄再生機構部所致之又一其他格式化處理的流程圖。

〔圖 43〕說明圖 35 之記錄再生機構部所致之又一其他格式化處理的說明圖。

〔圖 44〕說明圖 35 之記錄再生機構部所致之又一其他寫入處理的流程圖。

〔圖 45〕說明圖 35 之記錄再生機構部所致之又一其他格式化處理的流程圖。

〔圖 46〕說明圖 35 之記錄再生機構部所致之又一其他格式化處理的說明圖。

〔圖 47〕說明圖 35 之記錄再生機構部所致之又一其他寫入處理的流程圖。

〔圖 48〕說明圖 35 之記錄再生機構部所致之又一其他格式化處理的流程圖。

〔圖 49〕說明圖 35 之記錄再生機構部所致之又一其他格式化處理的說明圖。

〔圖 50〕說明圖 35 之記錄再生機構部所致之又一其

他寫入處理的流程圖。

〔圖 51〕說明圖 35 之記錄再生機構部所致之又一其他格式化處理的流程圖。

〔圖 52〕說明圖 35 之記錄再生機構部所致之又一其他格式化處理的說明圖。

〔圖 53〕說明圖 35 之記錄再生機構部所致之又一其他寫入處理的流程圖。

〔圖 54〕說明圖 35 之記錄再生機構部所致之又一其他格式化處理的流程圖。

〔圖 55〕說明圖 35 之記錄再生機構部所致之又一其他格式化處理的說明圖。

〔圖 56〕說明圖 35 之記錄再生機構部所致之又一其他寫入處理的流程圖。

〔圖 57〕說明圖 35 之記錄再生機構部所致之又一其他格式化處理的流程圖。

〔圖 58〕說明圖 35 之記錄再生機構部所致之又一其他格式化處理的說明圖。

〔圖 59〕說明圖 35 之記錄再生機構部所致之又一其他寫入處理的流程圖。

〔圖 60〕說明圖 3 之記錄再生機構部所致之替代資訊管理處理的流程圖。

〔圖 61〕說明圖 3 之記錄再生機構部所致之替代資訊管理處理的說明圖。

〔圖 62〕說明圖 3 之記錄再生機構部所致之替代資

訊管理處理的說明圖。

〔圖 63〕說明圖 3 之記錄再生機構部所致之替代資訊管理處理的說明圖。

〔圖 64〕說明圖 3 之記錄再生機構部所致之實際記錄處理的流程圖。

〔圖 65〕說明圖 3 之記錄再生機構部所致之實際記錄處理的說明圖。

〔圖 66〕說明圖 3 之記錄再生機構部所致之實際記錄處理的說明圖。

〔圖 67〕說明圖 3 之記錄再生機構部所致之其他實際記錄處理的流程圖。

〔圖 68〕說明圖 3 之記錄再生機構部所致之其他實際記錄處理的說明圖。

〔圖 69〕說明圖 3 之記錄再生機構部所致記錄媒體著裝時的實際記錄處理的流程圖。

〔圖 70〕說明圖 3 之記錄再生機構部所致記錄媒體著裝時的實際記錄處理的說明圖。

【主要元件符號說明】

22：記錄再生機構部

51：控制部

52：記錄部

53：記錄再生區塊

54：再生部

(185)

61：檔案系統資訊辨識部

62：檔案系統資訊生成部

63：替代資訊管理部

63a：記憶體

64：替代資訊生成部

64a：記憶體

71：ECC 編碼化部

72：調變部

73：寫入部

81：記錄媒體

91：讀出部

92：解調部

93：ECC 解碼部

301：控制部

302：檔案系統資訊生成部

303：替代資訊管理部

303a：記憶體

304：替代資訊生成部

304a：記憶體

311：檔案系統資訊辨識部

312：檔案系統資訊生成部

313：替代資訊管理部

313a：記憶體

314：替代資訊生成部

(186)

314a：記憶體

331：控制部

341：檔案系統資訊辨識部

342：檔案系統資訊生成部

343：替代資訊管理部

343a：記憶體

344：替代資訊生成部

344a：記憶體

351：控制部

361：檔案系統資訊辨識部

362：檔案系統資訊生成部

363：替代資訊管理部

363a：記憶體

364：替代資訊生成部

364a：記憶體

371：控制部

381：檔案系統資訊辨識部

382：檔案系統資訊生成部

383：替代資訊管理部

383a：記憶體

384：替代資訊生成部

384a：記憶體

391：控制部

401：檔案系統資訊辨識部

(187)

402：檔案系統資訊生成部

403：替代資訊管理部

403a：記憶體

404：替代資訊生成部

404a：記憶體

五、中文發明摘要

發明之名稱：資訊記錄裝置及方法，程式儲存媒體

本發明係有關於，可不必變更邏輯位址就能記錄已更新之檔案系統資訊之資訊記錄裝置及方法，程式儲存媒體以及程式。如圖 18 的上段所示，當資料被記錄時，被記錄在領域 B112 的檔案（Files（Stream+DB））一旦被更新，則如圖 18 所示，被更新的檔案係記錄在領域 B112'中。配合該記錄，目前爲止在 B111 所記錄之主要 FS（FS（Metadata））、內周側之容體構造資訊、及定錨資訊，係被變成無法讀出的狀態；新產生的主要 FS（FS（Metadata））、內周側之容體構造資訊、及定錨資訊，則是被記錄至屬於內周側 SA 領域的 ISA 上的領域 B111'。本發明係可適用在 Blu-Ray Disc 之記錄再生裝置。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

(1)

十、申請專利範圍

1.一種資訊記錄裝置，其特徵爲，

具備：初期化手段，除了將替代領域及使用者領域加以設定，同時還將記錄媒體予以初期化；和

設定手段，將檔案所被記錄的軌道，按照前記檔案之屬性，設定至前記使用者領域；

前記設定手段，係至少將已被記錄在前記記錄媒體上之前記檔案之配置資訊所被記錄的軌道，設定至前記使用者領域。

2.如申請專利範圍第 1 項所記載之資訊記錄裝置，其中，

前記設定手段，係將由已被記錄在前記記錄媒體上之前記檔案之配置資訊所成之主要檔案和鏡像檔案，所被分別記錄之軌道，設定至前記使用者領域。

3.如申請專利範圍第 1 項所記載之資訊記錄裝置，其中，

前記設定手段，係將已被記錄在前記記錄媒體上之前記檔案之配置資訊，加上管理前記檔案之資訊所成之管理檔案，所被記錄之軌道，設定至前記使用者領域。

如申請專利範圍第 1 項所記載之資訊記錄裝置，其中，

4.如申請專利範圍第 3 項所記載之資訊記錄裝置，其中，

前記設定手段，係將已被記錄在前記記錄媒體上之前

(2)

記檔案之配置資訊，加上管理前記檔案之資訊所成之原始之管理檔案，和備份之管理檔案，所被分別記錄之軌道，設定至前記使用者領域。

5.一種資訊記錄方法，其特徵爲，

含有：初期化步驟，除了將替代領域及使用者領域加以設定，同時還將記錄媒體予以初期化；和

設定步驟，將檔案所被記錄的軌道，按照前記檔案之屬性，設定至前記使用者領域；

前記設定步驟之處理，係至少將已被記錄在前記記錄媒體上之前記檔案之配置資訊所被記錄的軌道，設定至前記使用者領域。

6.一種儲存有電腦可讀取之程式之程式儲存媒體，其特徵爲，該程式含有：

初期化控制步驟，除了將替代領域及使用者領域加以設定，同時還控制著記錄媒體的初期化；和

設定控制步驟，控制著檔案所被記錄的軌道之按照前記檔案之屬性的往前記使用者領域之設定；

前記設定控制步驟之處理，係至少控制著已被記錄在前記記錄媒體上之前記檔案之配置資訊所被記錄的軌道的往前記使用者領域之設定。

7.一種資訊記錄裝置，其特徵爲，

具備：

初期化手段，除了將替代領域及使用者領域加以設定，同時還將記錄媒體予以初期化；和

(5)

(3)

設定手段，將檔案所被記錄的軌道，按照前記檔案之屬性，設定至前記使用者領域；和

記錄手段，根據前記檔案之屬性，而將檔案記錄至已設定在前記記錄媒體上之所定軌道；和

控制手段，係控制著前記記錄手段，使其將已被記錄在前記記錄媒體中之檔案之配置資訊加以記錄；

當前記檔案是被追記至前記記錄媒體上時，或者，已經記錄之前記檔案被更新時，前記控制手段，係控制著前記記錄手段，以使其將前記記錄媒體上之配置資訊及前記檔案，根據前記檔案之屬性，在已被前記設定手段所設定之前記所定軌道之領域上，當成前記被更新前的前記記錄媒體上之配置資訊，及前記檔案之替代，而加以記錄。

8.如申請專利範圍第 7 項所記載之資訊記錄裝置，其中，

前記記錄媒體，係爲 1 次記錄用。

9.如申請專利範圍第 7 項所記載之資訊記錄裝置，其中，

前記記錄媒體，係爲 1 次記錄用之使用藍紫色雷射而進行記錄再生的光碟。

10.如申請專利範圍第 7 項所記載之資訊記錄裝置，其中，

前記檔案，係受通用碟片格式(UDF)所管理之檔案。

11.如申請專利範圍第 7 項所記載之資訊記錄裝置，其中，

(4)

當前記記錄媒體上之配置資訊已被更新時，前記控制手段，係控制著前記記錄手段，以使其不將更新前的「前記記錄媒體上之配置資訊」及「前記檔案之記錄位置之邏輯位址」予以變更，便將前記記錄媒體上之配置資訊及檔案，根據前記檔案之屬性，而在已被前記設定手段所設定之軌道上，當成前記被更新前的前記記錄媒體上之配置資訊，及前記檔案之替代，而加以記錄。

12.如申請專利範圍第 7 項所記載之資訊記錄裝置，其中，

前記初期化手段，係在前記記錄媒體上之配置資訊當中，將容體構造資訊、定錨資訊、或檔案構造資訊之中至少 1 以上之配置，固定性地加以設定而將記錄媒體初期化，

當前記記錄媒體上之配置資訊已被更新時，前記控制手段，係控制著前記記錄手段，以使其將前記記錄媒體上之配置資訊當中，被前記初期化手段所固定性地設定好配置的容體構造資訊、定錨資訊、或檔案構造資訊之中至少 1 以上之資訊，在前記替代領域或使用者領域上，當成前記被更新前的前記記錄媒體上之配置資訊之替代而加以記錄。

13.如申請專利範圍第 7 項所記載之資訊記錄裝置，其中，

前記初期化手段，係在前記記錄媒體上之配置資訊當中，將容體(Volume)構造資訊、定錨資訊、或檔案構造資

訊之中至少 1 以上之配置，在容體空間之開頭部份處固定性地加以設定而將記錄媒體初期化，

當前記記錄媒體上之配置資訊已被更新時，前記控制手段，係控制著前記記錄手段，以使其將前記記錄媒體上之配置資訊當中，被前記初期化手段所固定性地在容體空間之開頭部份處設定好配置的容體構造資訊、定錨資訊、或檔案構造資訊之中至少 1 以上之資訊，在前記替代領域或使用者領域上，當成前記被更新前的前記記錄媒體上之配置資訊之替代而加以記錄。

14.如申請專利範圍第 7 項所記載之資訊記錄裝置，其中，

前記控制手段，係更控制著前記記錄手段，以使其將前記檔案，根據前記檔案之屬性，而在已被前記設定手段所設定之前記替代領域或使用者領域上，進行記錄。

15.如申請專利範圍第 7 項所記載之資訊記錄裝置，其中，

前記初期化手段，係除了替代領域及使用者領域以外，還將 DL（Defect List，缺陷清單）一併加以設定而將記錄媒體予以初期化。

16.如申請專利範圍第 15 項所記載之資訊記錄裝置，其中，

更具備：DL 更新手段，係將前記 DL 之替代來源和替代目標，以簇（cluster）單位而予以更新；和

重新配置手段，係將前記 DL 之前記替代目標予以重

(6)

新配置，以使得被前記更新手段以簇單位而更新過之替代目標和替代來源的 DL 中的前記替代目標之簇，成爲連續之配置；

當前記記錄媒體上之配置資訊已被更新時，前記控制手段，係控制著前記記錄手段，以使其根據已被前記重新配置手段所重新配置成前記替代目標之簇呈連續配置之DL，而將前記記錄媒體上之配置資訊，在前記替代領域或使用者領域上，當成前記被更新前的前記記錄媒體上之配置資訊之替代而加以記錄。

17.一種資訊記錄方法，其特徵爲，

含有：

初期化步驟，除了將替代領域及使用者領域加以設定，同時還將記錄媒體予以初期化；和

設定步驟，將檔案所被記錄的軌道，按照前記檔案之屬性，設定至前記使用者領域；和

記錄步驟，根據前記檔案之屬性，而將檔案記錄至已設定在前記記錄媒體上之所定軌道；和

控制步驟，係控制著前記記錄步驟之處理，使其將已被記錄在前記記錄媒體中之檔案之配置資訊加以記錄；

當前記檔案是被追記至前記記錄媒體上時，或者，已經記錄之前記檔案被更新時，前記控制步驟之處理，係控制著前記記錄步驟之處理，以使其將前記記錄媒體上之配置資訊及前記檔案，根據前記檔案之屬性，在已被前記設定步驟之處理所設定之前記所定軌道之領域上，當成前記

被更新前的前記記錄媒體上之配置資訊，及前記檔案之替代，而加以記錄。

18.一種儲存有電腦可讀取之程式之程式儲存媒體，其特徵爲，該程式含有：

初期化控制步驟，除了將替代領域及使用者領域加以設定，同時還控制著記錄媒體的初期化；和

設定控制步驟，控制著檔案所被記錄的軌道之按照前記檔案之屬性的往前記使用者領域之設定；和

記錄控制步驟，控制著根據了前記檔案之屬性的檔案往已設定在前記記錄媒體上之所定軌道之記錄；和

動作控制步驟，係控制著前記記錄控制步驟之處理中的動作，使其將已被記錄在前記記錄媒體中之檔案之配置資訊加以記錄；

當前記檔案是被追記至前記記錄媒體上時，或者，已經記錄之前記檔案被更新時，前記動作控制步驟之處理，係控制著前記記錄控制步驟之處理的動作，以使其將前記記錄媒體上之配置資訊及前記檔案，根據前記檔案之屬性，在已被前記設定控制步驟之處理所設定之前記所定軌道之領域上，當成前記被更新前的前記記錄媒體上之配置資訊，及前記檔案之替代，而加以記錄。

圖 1

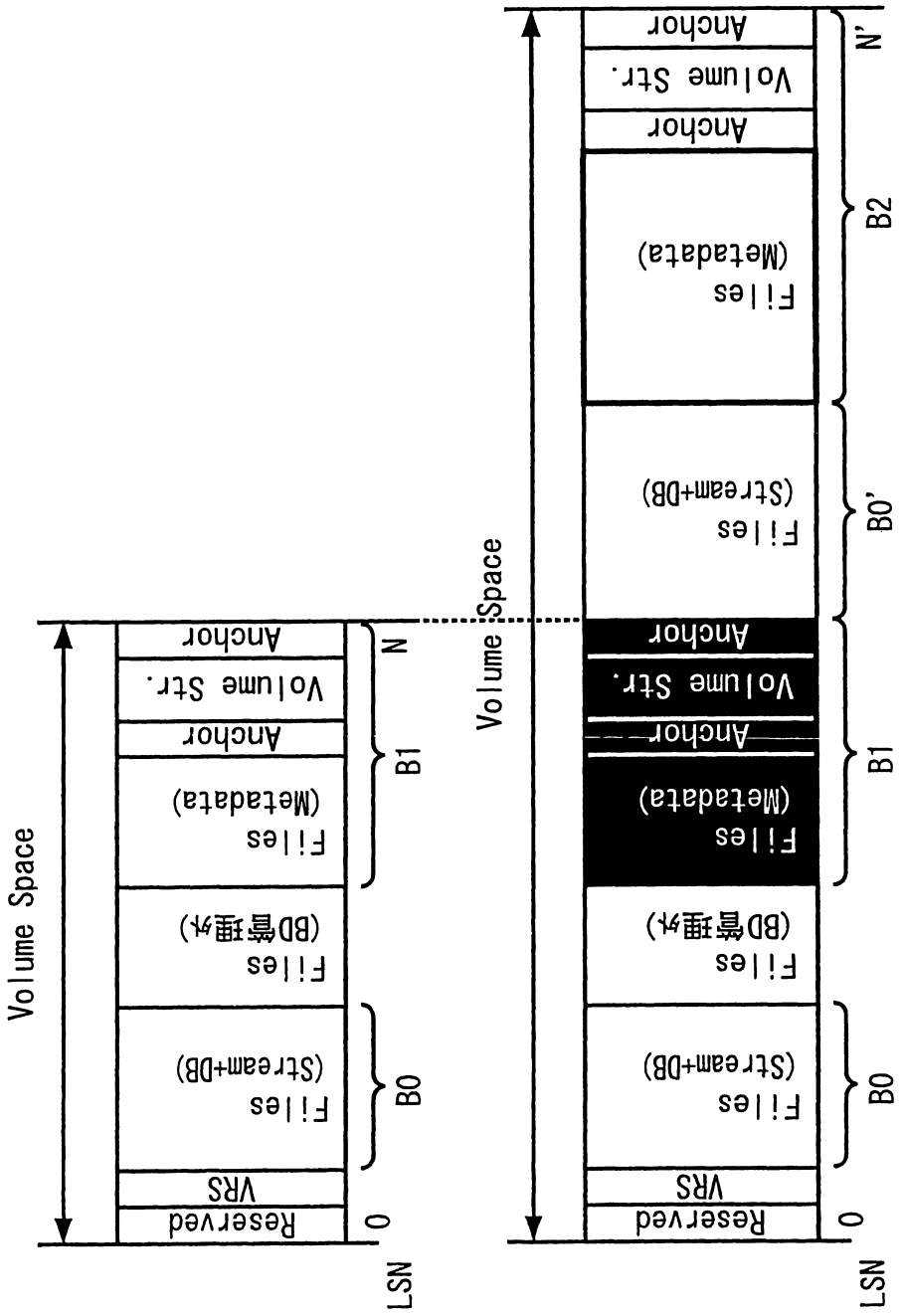

Volume Space
Reserved
VRS
Files (Stream+DB)
Files (BD管理外)
Files (Metadata)
Anchor
Volume Str.
Anchor
Files (Stream+DB)
Anchor
Volume Str.
Anchor
Files (Metadata)
B0
B1
B0'
B2
N'
N
0
LSN

圖2

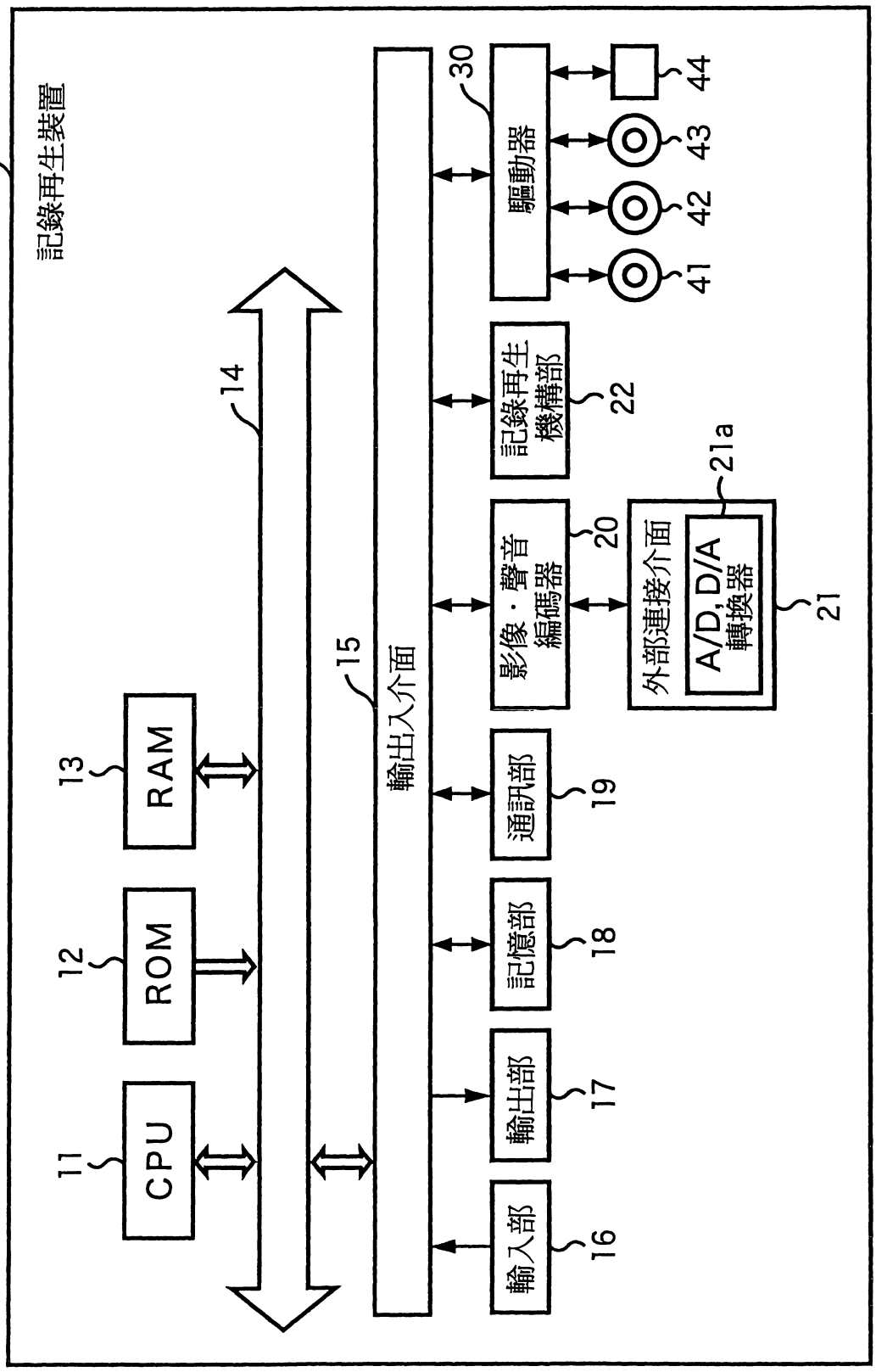

1
記錄再生裝置
11
CPU
12
ROM
13
RAM
14
15
輸出入介面
16
輸入部
17
輸出部
18
記憶部
19
通訊部
20
影像・聲音編碼器
21
A/D, D/A轉換器
21a
外部連接介面
22
記錄再生機構部
30
驅動器
41
42
43
44

圖3

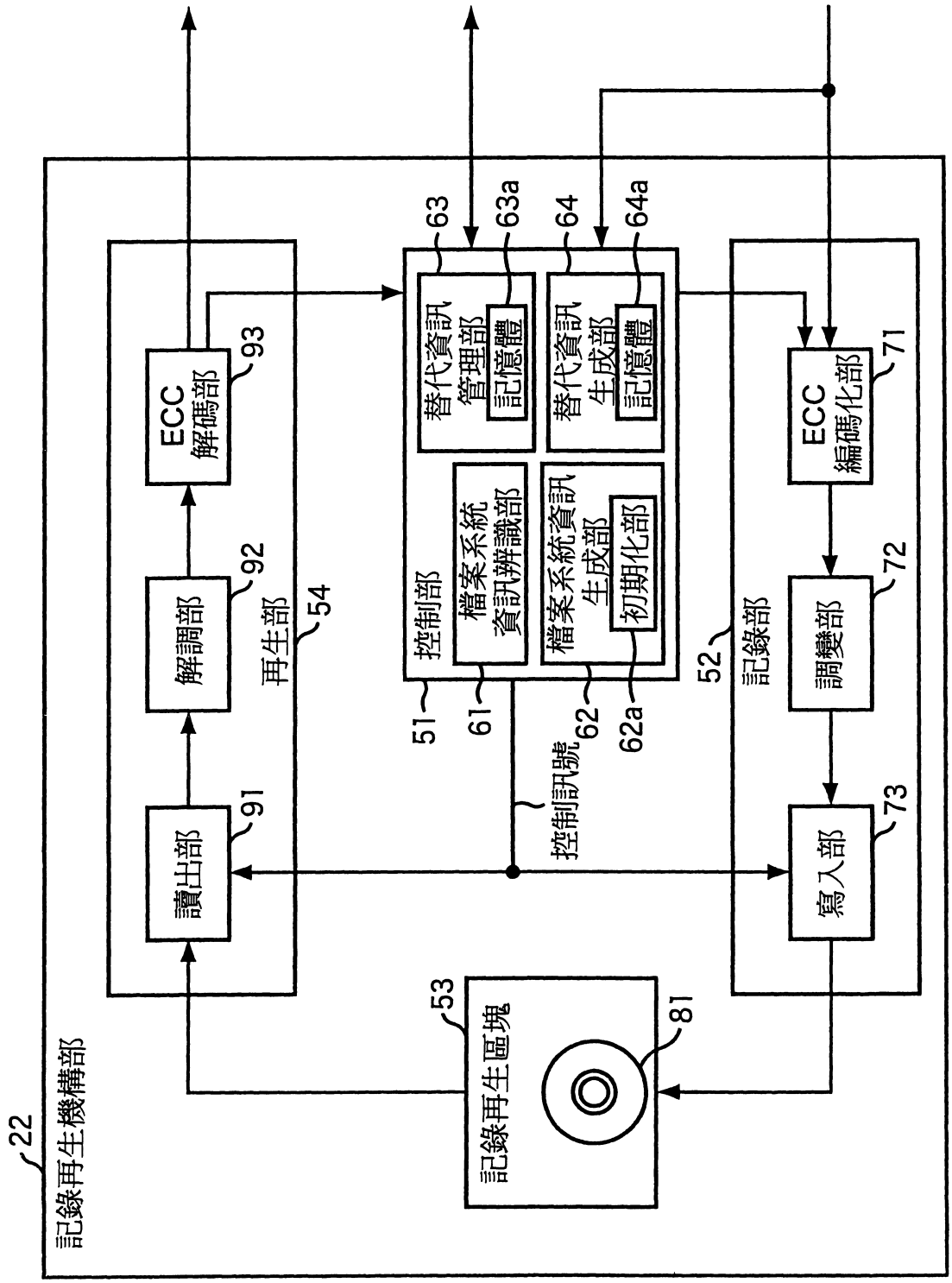

22
記錄再生機構部
53
記錄再生區塊
81
讀出部
91
解調部
92
ECC
解碼部
93
再生部
54
51
控制部
61
檔案系統
資訊辨識部
62
檔案系統資訊
生成部
62a
初期化部
63
替代資訊
管理部
63a
記憶體
64
替代資訊
生成部
64a
記憶體
控制訊號
52
記錄部
ECC
編碼化部
71
調變部
72
寫入部
73

圖 4

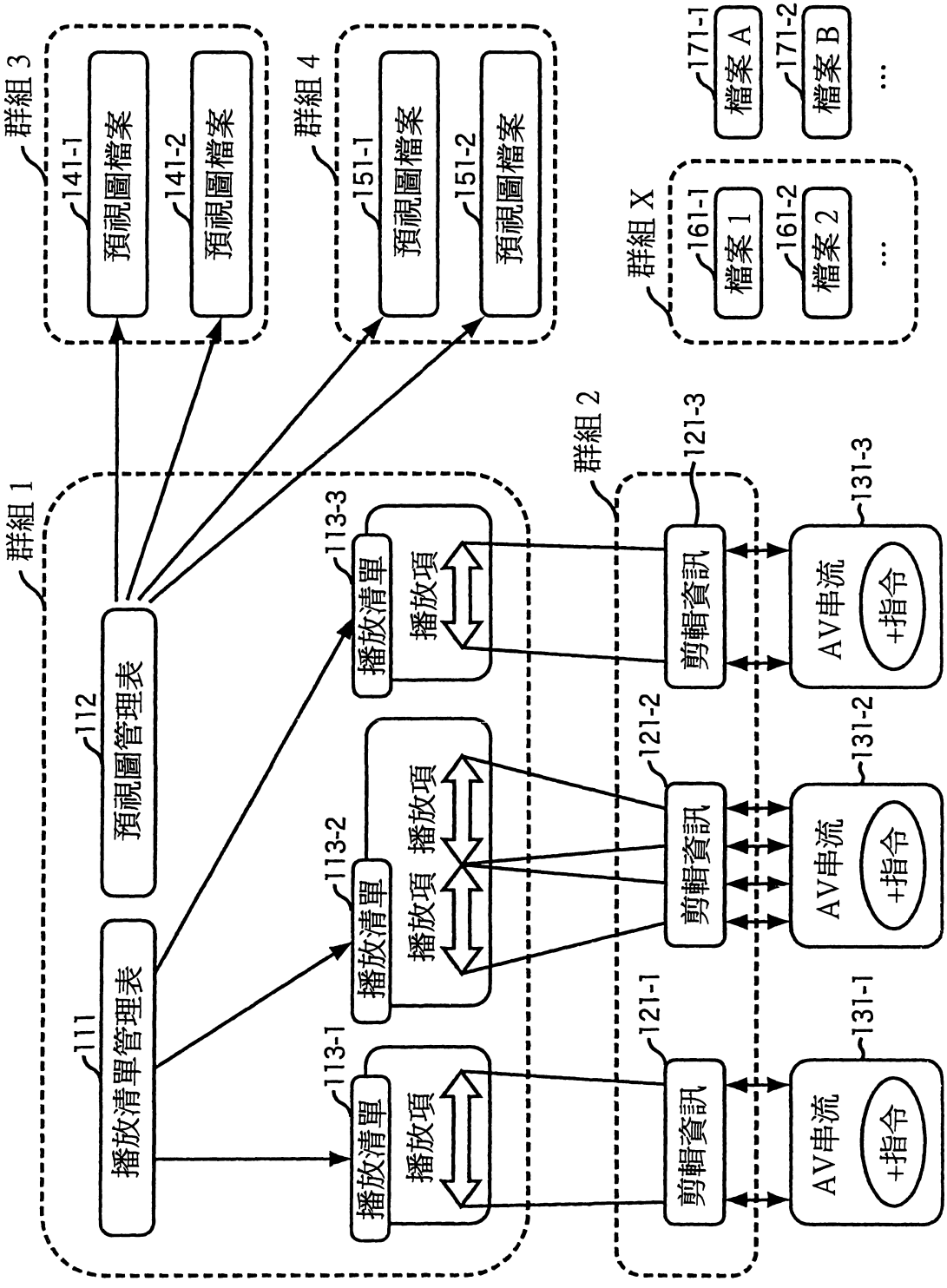

群組 1
群組 2
群組 3
群組 4
群組 X
播放清單管理表
111
預視圖管理表
112
播放清單
113-1
播放項
播放清單
113-2
播放項
播放項
播放清單
113-3
播放項
預視圖檔案
141-1
預視圖檔案
141-2
預視圖檔案
151-1
預視圖檔案
151-2
檔案 1
161-1
檔案 2
161-2
...
檔案 A
171-1
檔案 B
171-2
...
剪輯資訊
121-1
剪輯資訊
121-2
剪輯資訊
121-3
AV串流
+指令
131-1
AV串流
+指令
131-2
AV串流
+指令
131-3

圖5

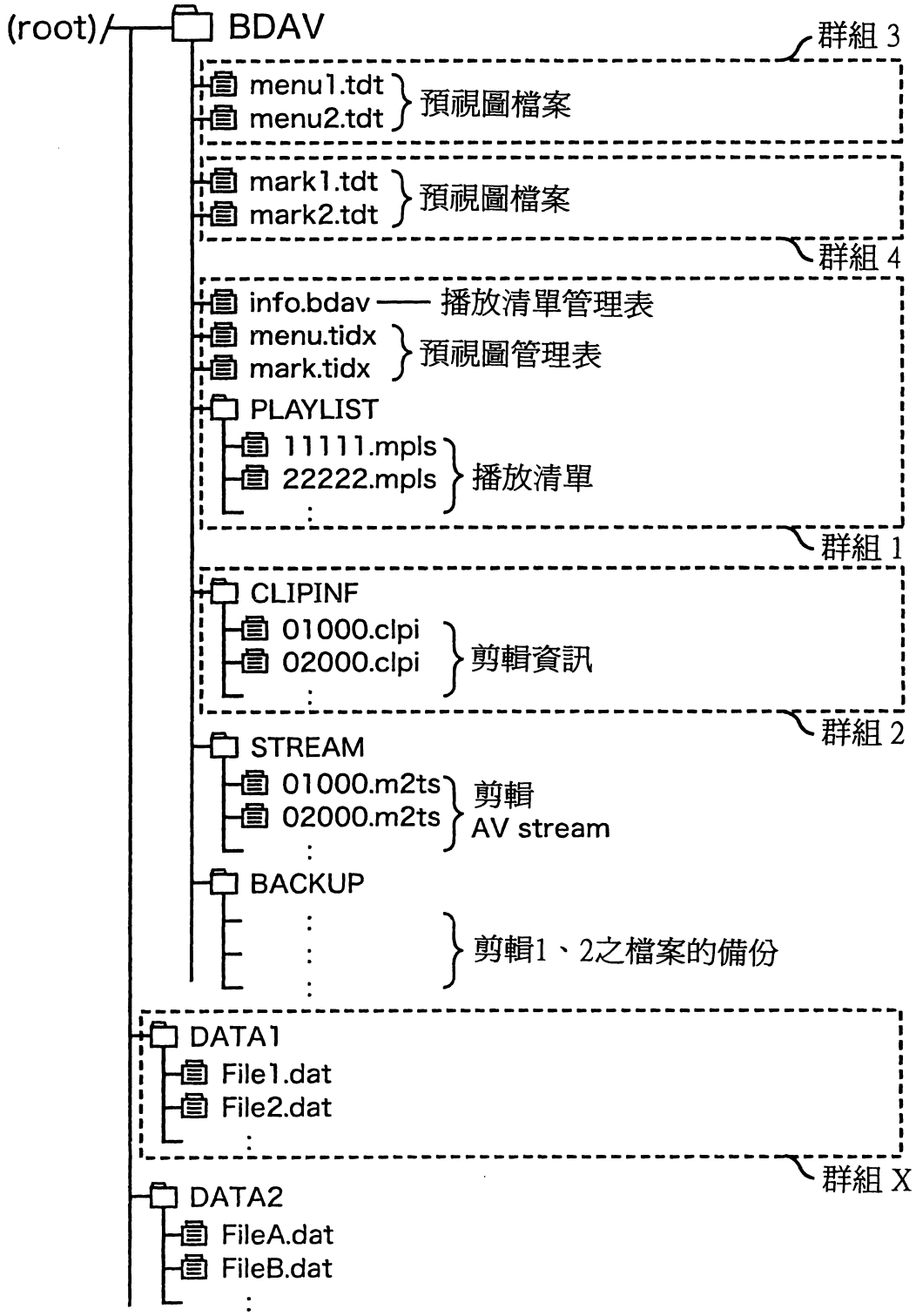

(root)/
BDAV
群組 3
menu1.tdt
menu2.tdt
預視圖檔案
mark1.tdt
mark2.tdt
預視圖檔案
群組 4
info.bdav
播放清單管理表
menu.tidx
mark.tidx
預視圖管理表
PLAYLIST
11111.mpls
22222.mpls
播放清單
群組 1
CLIPINF
01000.clpi
02000.clpi
剪輯資訊
群組 2
STREAM
01000.m2ts
02000.m2ts
剪輯
AV stream
BACKUP
剪輯1、2之檔案的備份
DATA1
File1.dat
File2.dat
群組 X
DATA2
FileA.dat
FileB.dat

圖6

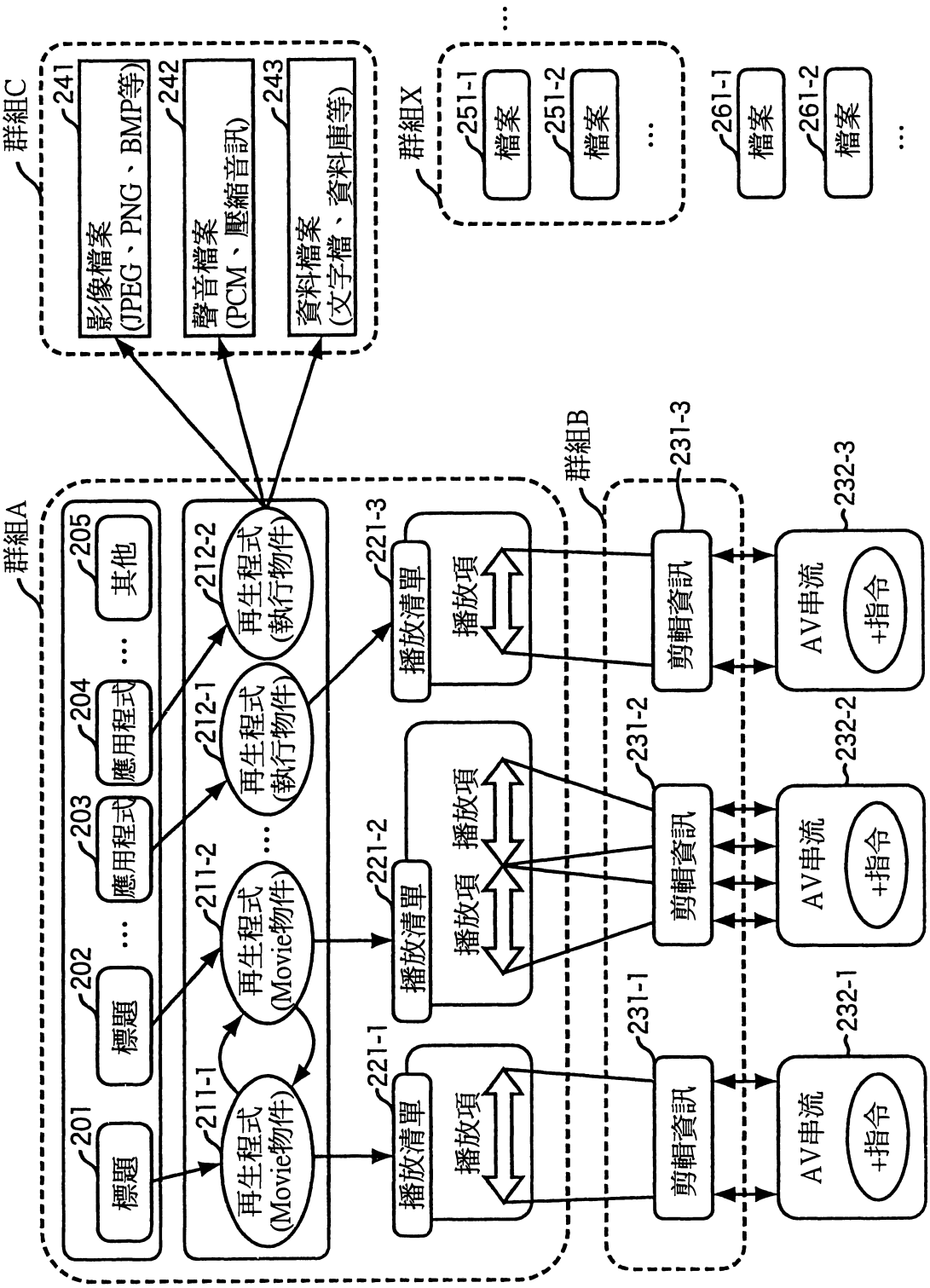

群組A
群組B
群組C
群組X
201
標題
202
標題
203
應用程式
204
應用程式
205
其他
211-1
再生程式
(Movie物件)
211-2
再生程式
(Movie物件)
212-1
再生程式
(執行物件)
212-2
再生程式
(執行物件)
221-1
播放清單
221-2
播放清單
221-3
播放清單
播放項
播放項
播放項
231-1
剪輯資訊
231-2
剪輯資訊
231-3
剪輯資訊
232-1
AV串流
+指令
232-2
AV串流
+指令
232-3
AV串流
+指令
241
影像檔案
(JPEG、PNG、BMP等)
242
聲音檔案
(PCM、壓縮音訊)
243
資料檔案
(文字檔、資料庫等)
251-1
檔案
251-2
檔案
261-1
檔案
261-2
檔案

圖7

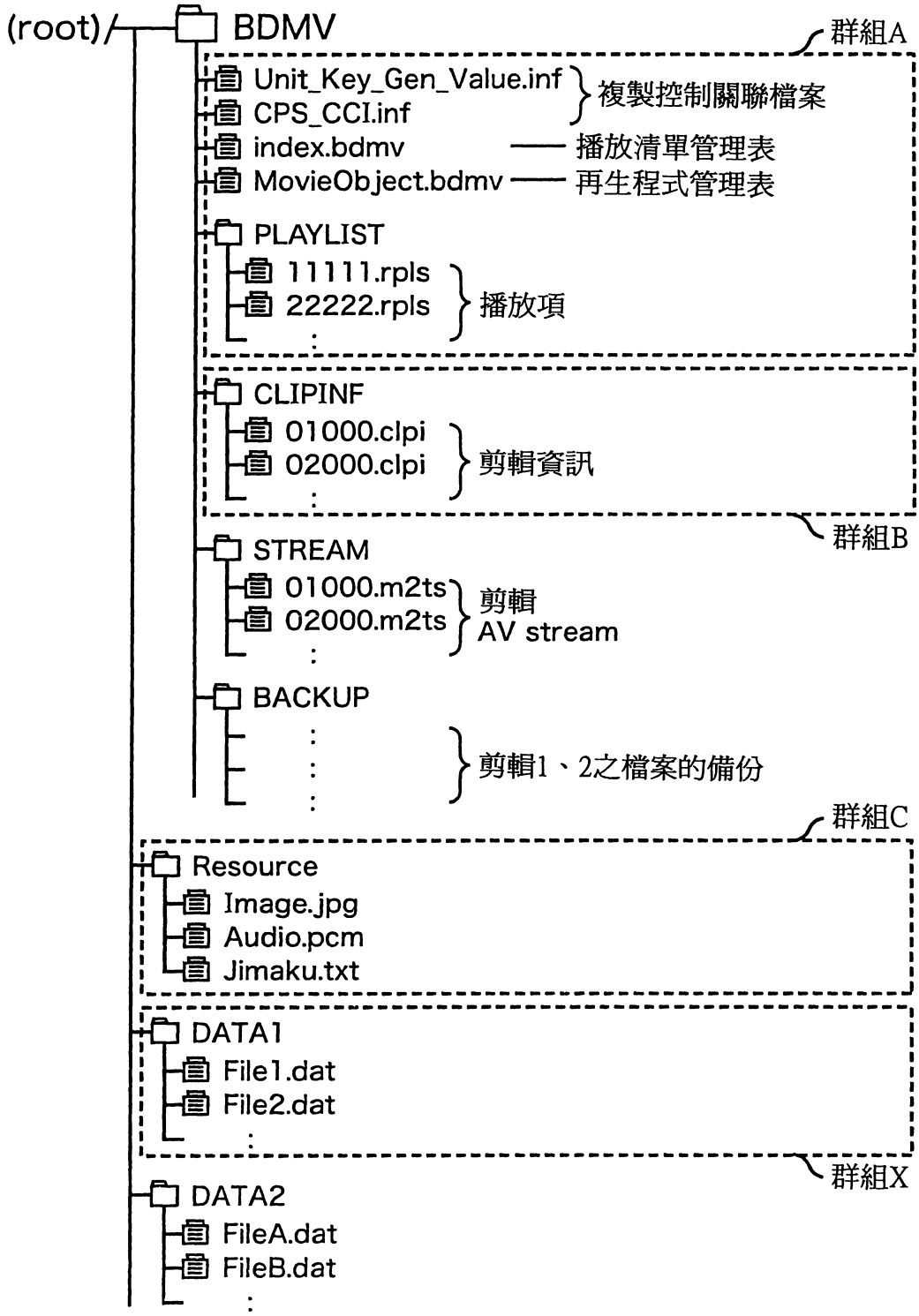

(root)/
BDMV
群組A
Unit_Key_Gen_Value.inf
CPS_CCI.inf
複製控制關聯檔案
index.bdmv
播放清單管理表
MovieObject.bdmv
再生程式管理表
PLAYLIST
11111.rpls
22222.rpls
播放項
CLIPINF
01000.clpi
02000.clpi
剪輯資訊
群組B
STREAM
01000.m2ts
02000.m2ts
剪輯
AV stream
BACKUP
剪輯1、2之檔案的備份
群組C
Resource
Image.jpg
Audio.pcm
Jimaku.txt
DATA1
File1.dat
File2.dat
群組X
DATA2
FileA.dat
FileB.dat

圖8

LSN	Structure	Descriptors	LBN
0~15	–	Reserved	
16~18	Volume Recognition Sequence		
19~31	–	Reserved	
32	Main Volume Descriptor Sequence ②	Primary Volume Descriptor	
33		Implementation Use Volume Descriptor	
34		Partition Descriptor	
35		Logical Volume Descriptor ③	
36		Unallocated Spece Descriptor	
37		Terminating Descriptor	
38~47		Trailing Logical Sectors	
48	Logical Volume Integrity Sequence	Logical Volume Integrity Descriptor ④	
49		Terminating Descriptor	
50~63		Trailing Logical Sectors	
64~255	–	Reserved	
256	Anchor-1 ①	Anchor Volume Descriptor Pointer	
257~271	–	Reserved	
272~LSNall-272	Partition	File Structure and Files ⑤	0~LBNall
LSNall-271~LSNall-257	–	Reserved	
LSNall−256	Anchor-2	Anchor Volume Descriptor Pointer	
LSNall−255~LSNall−224	–	Reserved	
LSNall−223~LSNall−208	Reserved Volume Descriptor Sequence	(和Main Volume Descriptor Sequence相同)	
LSNall−207~LSNall−1	–	Reserved	
LSNall	Anchor-3	Anchor Volume Descriptor Pointer	

圖9

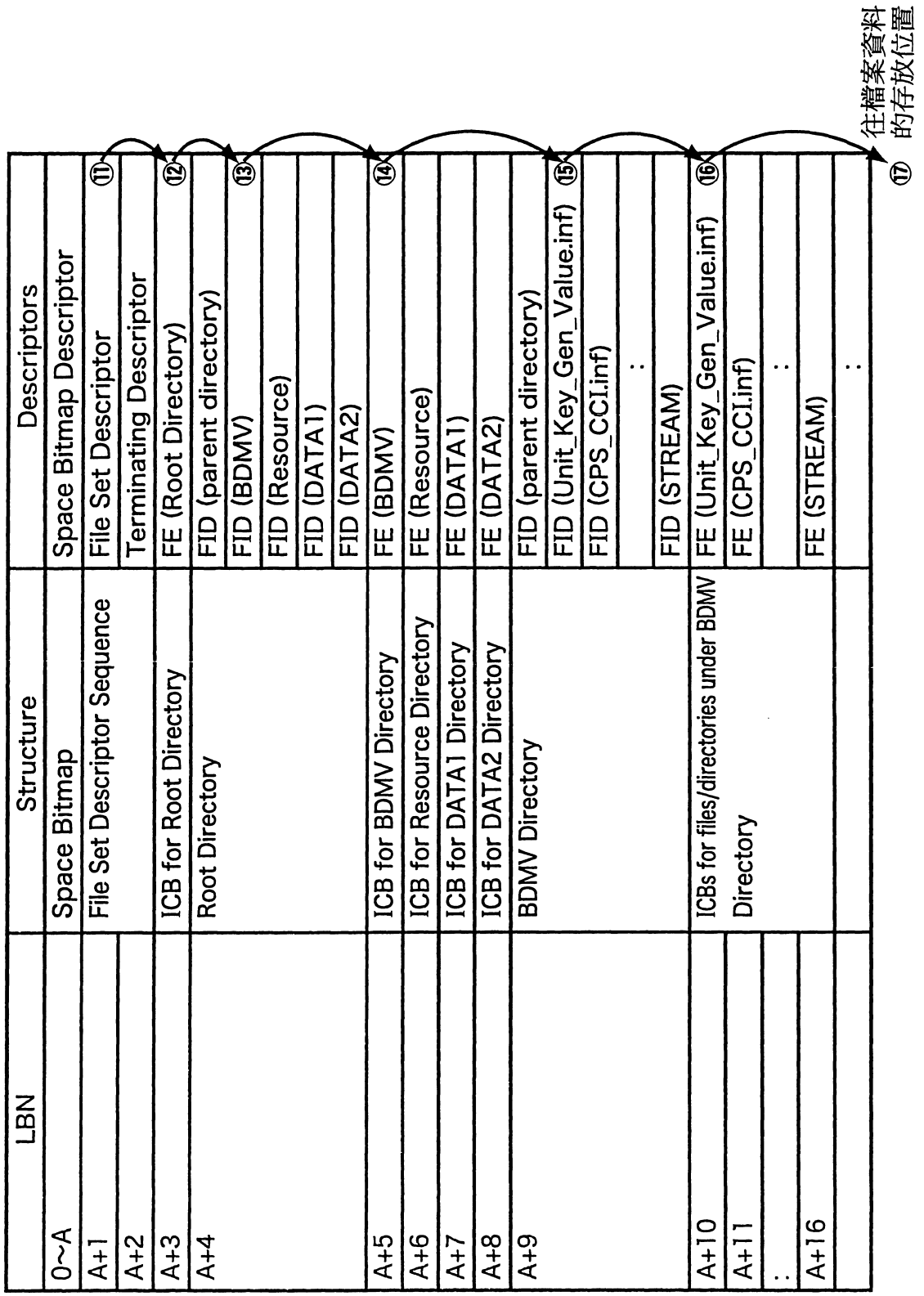

LBN
Structure
Descriptors
0~A
Space Bitmap
Space Bitmap Descriptor
A+1
File Set Descriptor Sequence
File Set Descriptor
⑪
A+2
Terminating Descriptor
A+3
ICB for Root Directory
FE (Root Directory)
⑫
A+4
Root Directory
FID (parent directory)
FID (BDMV)
⑬
FID (Resource)
FID (DATA1)
FID (DATA2)
A+5
ICB for BDMV Directory
FE (BDMV)
⑭
A+6
ICB for Resource Directory
FE (Resource)
A+7
ICB for DATA1 Directory
FE (DATA1)
A+8
ICB for DATA2 Directory
FE (DATA2)
A+9
BDMV Directory
FID (parent directory)
FID (Unit_Key_Gen_Value.inf)
⑮
FID (CPS_CCI.inf)
:
FID (STREAM)
A+10
ICBs for files/directories under BDMV
FE (Unit_Key_Gen_Value.inf)
⑯
A+11
Directory
FE (CPS_CCI.inf)
:
:
A+16
FE (STREAM)
:
往檔案資料的存放位置
⑰

圖10

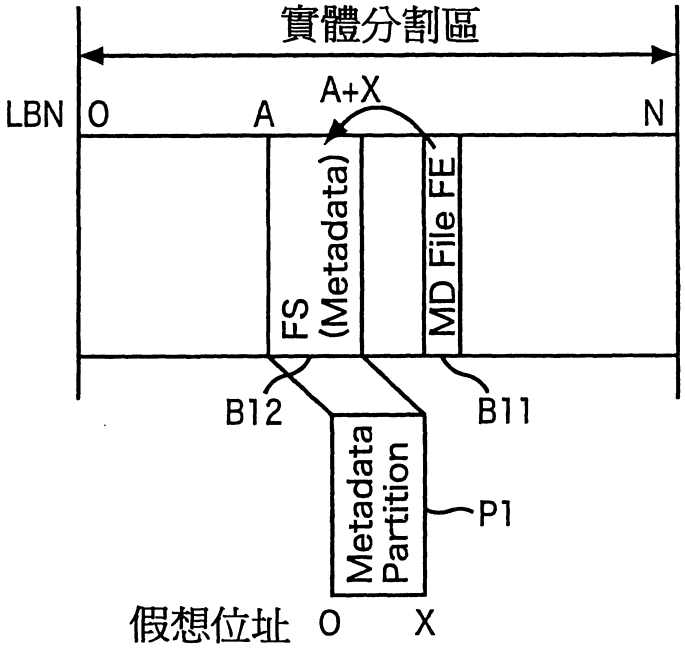

實體分割區
LBN
0
A
A+X
N
FS (Metadata)
MD File FE
B12
B11
Metadata Partition
P1
假想位址 0 X

圖11

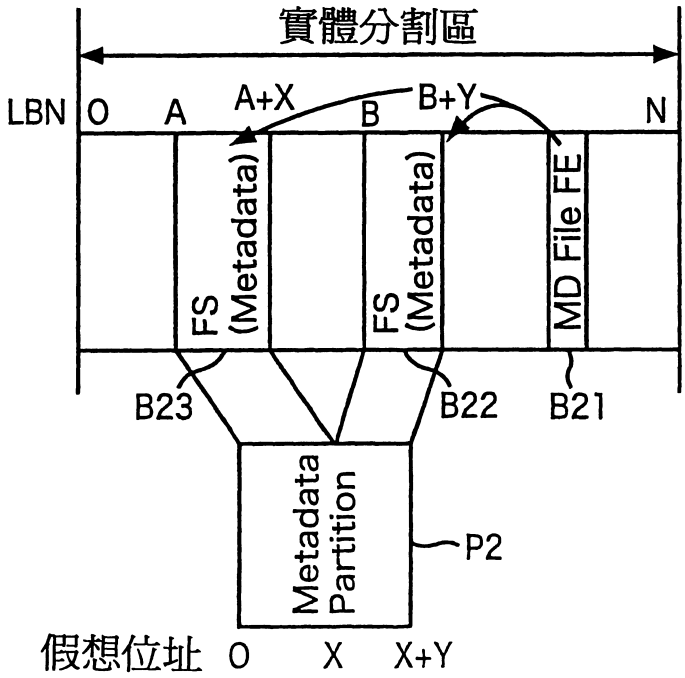

實體分割區
LBN
0
A
A+X
B
B+Y
N
FS (Metadata)
FS (Metadata)
MD File FE
B23
B22
B21
Metadata Partition
P2
假想位址 0 X X+Y

圖12

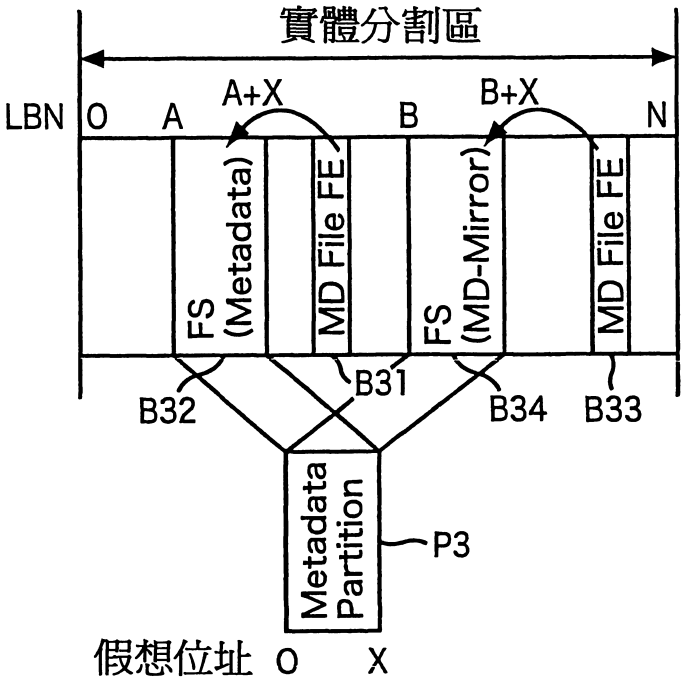

實體分割區
LBN
0
A
A+X
B
B+X
N
FS (Metadata)
MD File FE
FS (MD-Mirror)
MD File FE
B32
B31
B34
B33
Metadata Partition
P3
假想位址 0
X

圖13

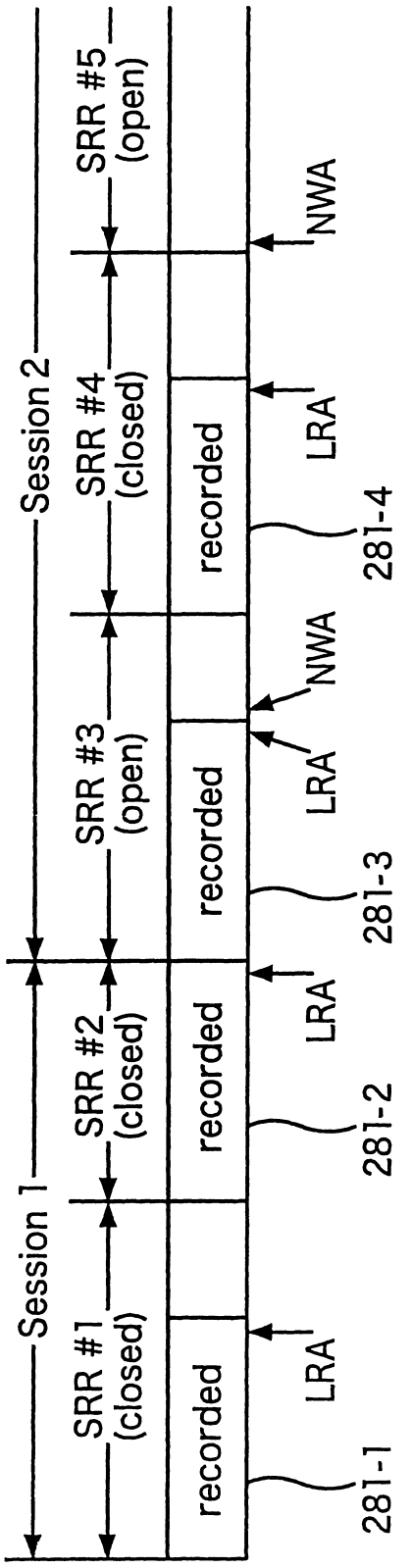

Session 1
Session 2
SRR #1 (closed)
SRR #2 (closed)
SRR #3 (open)
SRR #4 (closed)
SRR #5 (open)
recorded
recorded
recorded
recorded
LRA
LRA
LRA
LRA
NWA
NWA
281-1
281-2
281-3
281-4

圖14

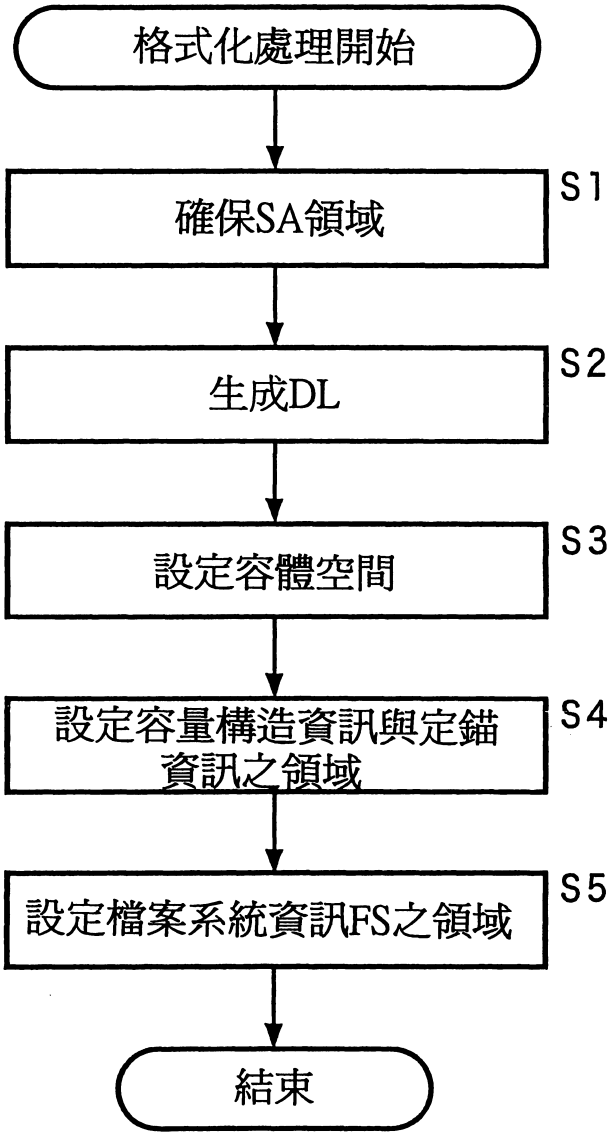

格式化處理開始
確保SA領域
S1
生成DL
S2
設定容體空間
S3
設定容量構造資訊與定錨資訊之領域
S4
設定檔案系統資訊FS之領域
S5
結束

圖15

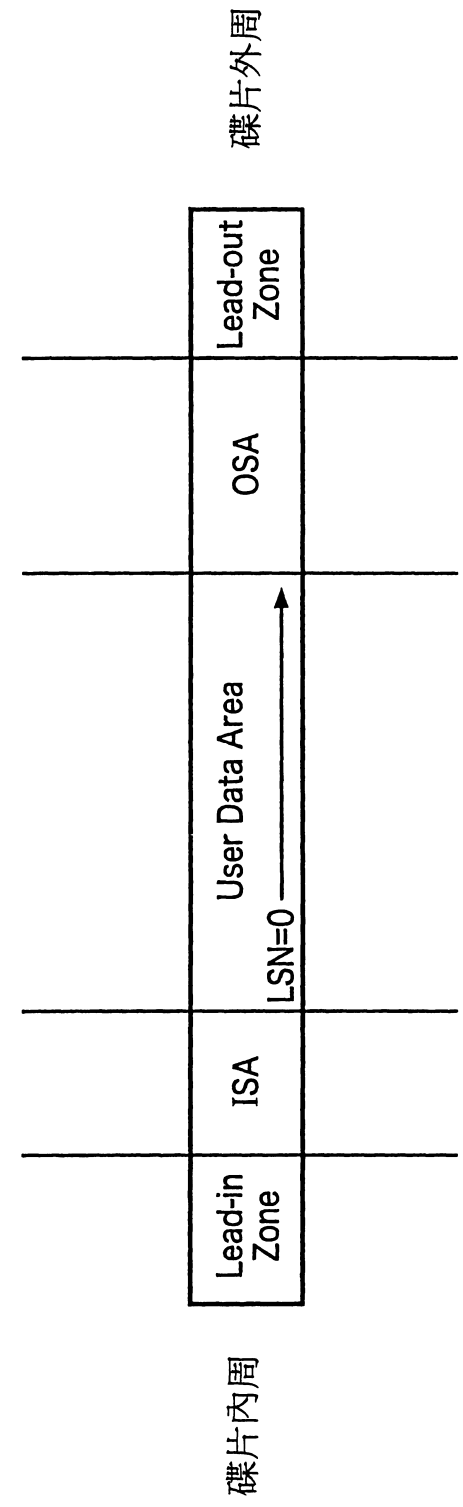

碟片內周
碟片外周
Lead-in Zone
ISA
User Data Area
LSN=0
OSA
Lead-out Zone

圖16

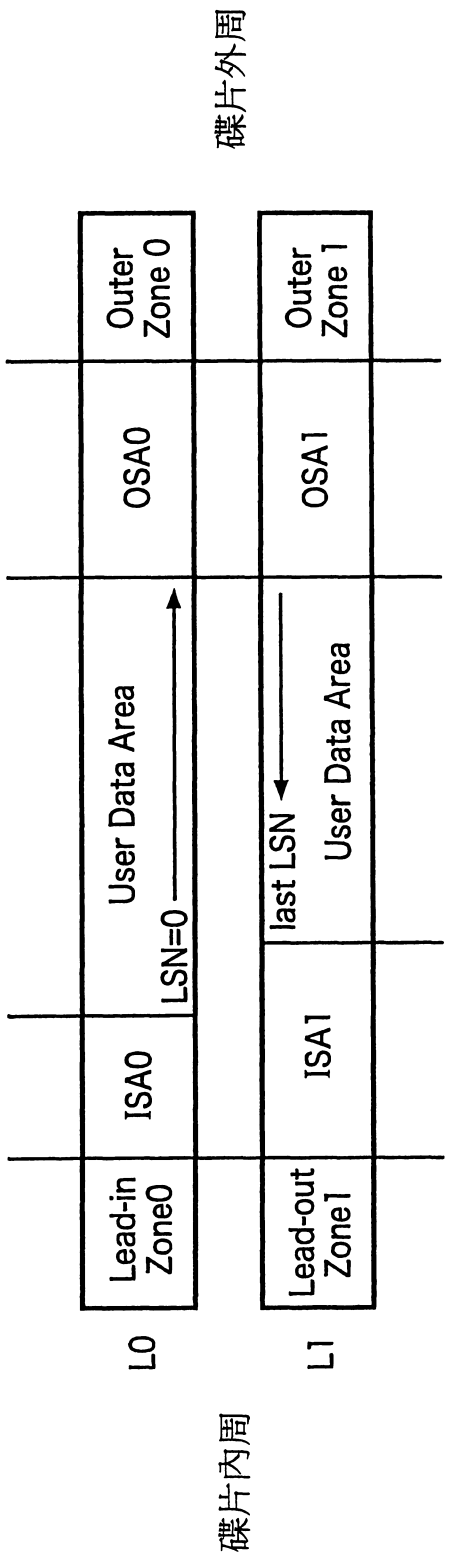

碟片外周
Outer Zone 0
OSA0
Outer Zone 1
OSA1
User Data Area
LSN=0
last LSN
User Data Area
Lead-in Zone0
ISA0
ISA1
Lead-out Zone1
L0
L1
碟片內周

圖17

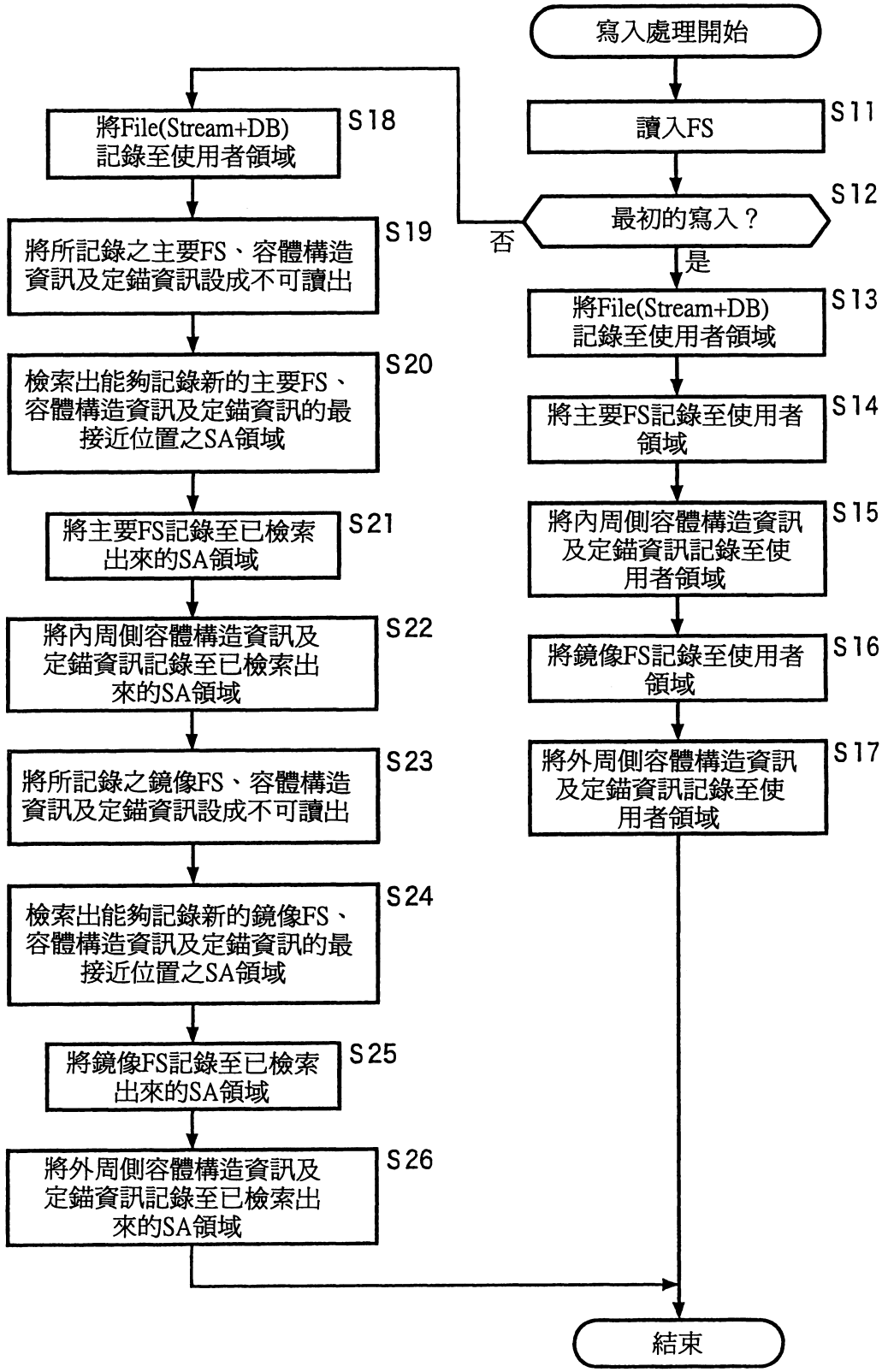

寫入處理開始
S11
讀入FS
S12
最初的寫入？
否
是
S13
將File(Stream+DB)記錄至使用者領域
S14
將主要FS記錄至使用者領域
S15
將內周側容體構造資訊及定錨資訊記錄至使用者領域
S16
將鏡像FS記錄至使用者領域
S17
將外周側容體構造資訊及定錨資訊記錄至使用者領域
結束
S18
將File(Stream+DB)記錄至使用者領域
S19
將所記錄之主要FS、容體構造資訊及定錨資訊設成不可讀出
S20
檢索出能夠記錄新的主要FS、容體構造資訊及定錨資訊的最接近位置之SA領域
S21
將主要FS記錄至已檢索出來的SA領域
S22
將內周側容體構造資訊及定錨資訊記錄至已檢索出來的SA領域
S23
將所記錄之鏡像FS、容體構造資訊及定錨資訊設成不可讀出
S24
檢索出能夠記錄新的鏡像FS、容體構造資訊及定錨資訊的最接近位置之SA領域
S25
將鏡像FS記錄至已檢索出來的SA領域
S26
將外周側容體構造資訊及定錨資訊記錄至已檢索出來的SA領域

圖18

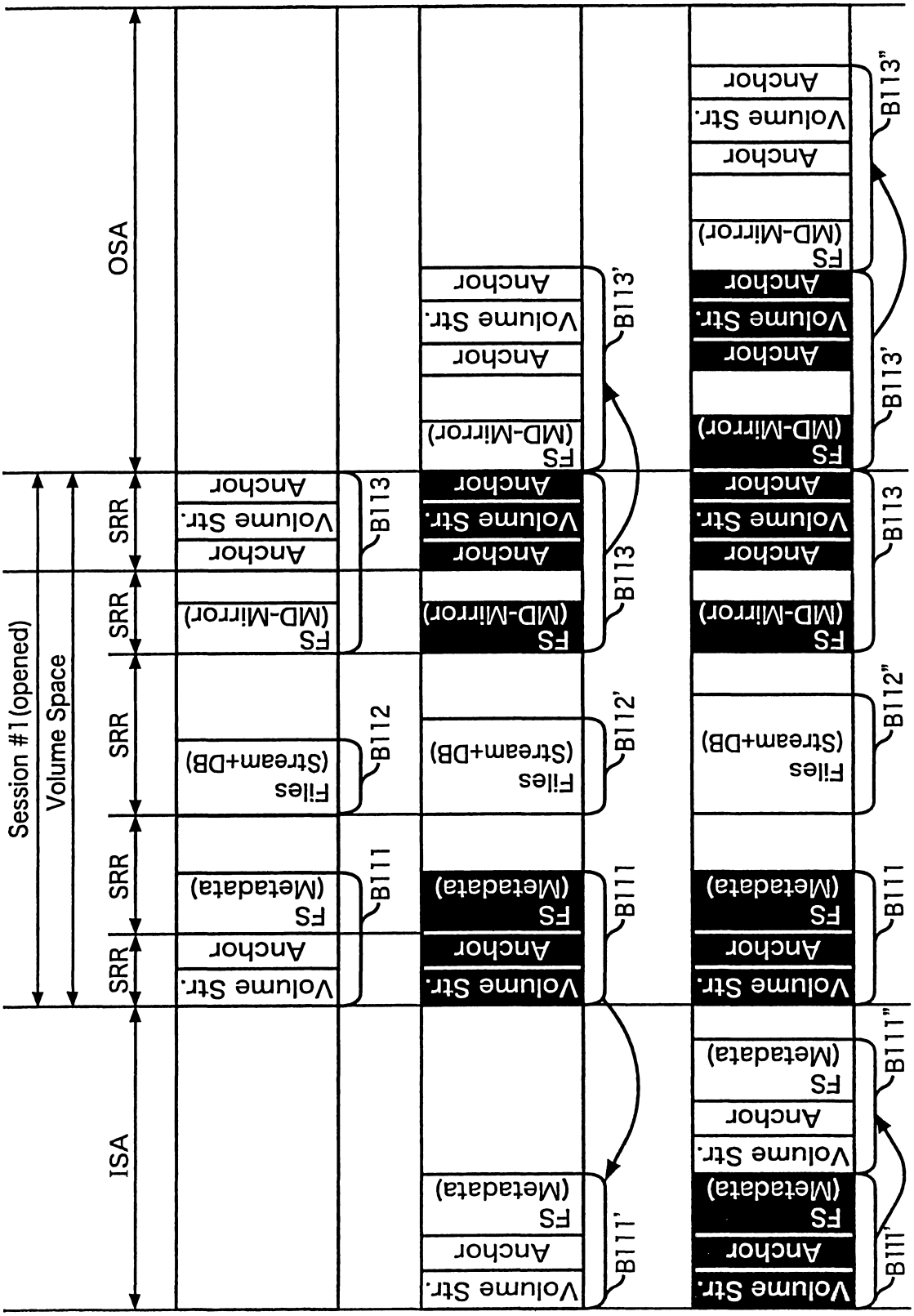

OSA
ISA
Session #1(opened)
Volume Space
SRR
SRR
SRR
SRR
Volume Str.
Anchor
FS (Metadata)
Files (Stream+DB)
FS (MD-Mirror)
Anchor
Volume Str.
Anchor
B111
B112
B113
B111'
B112'
B113'
B111"
B112"
B113"

圖19

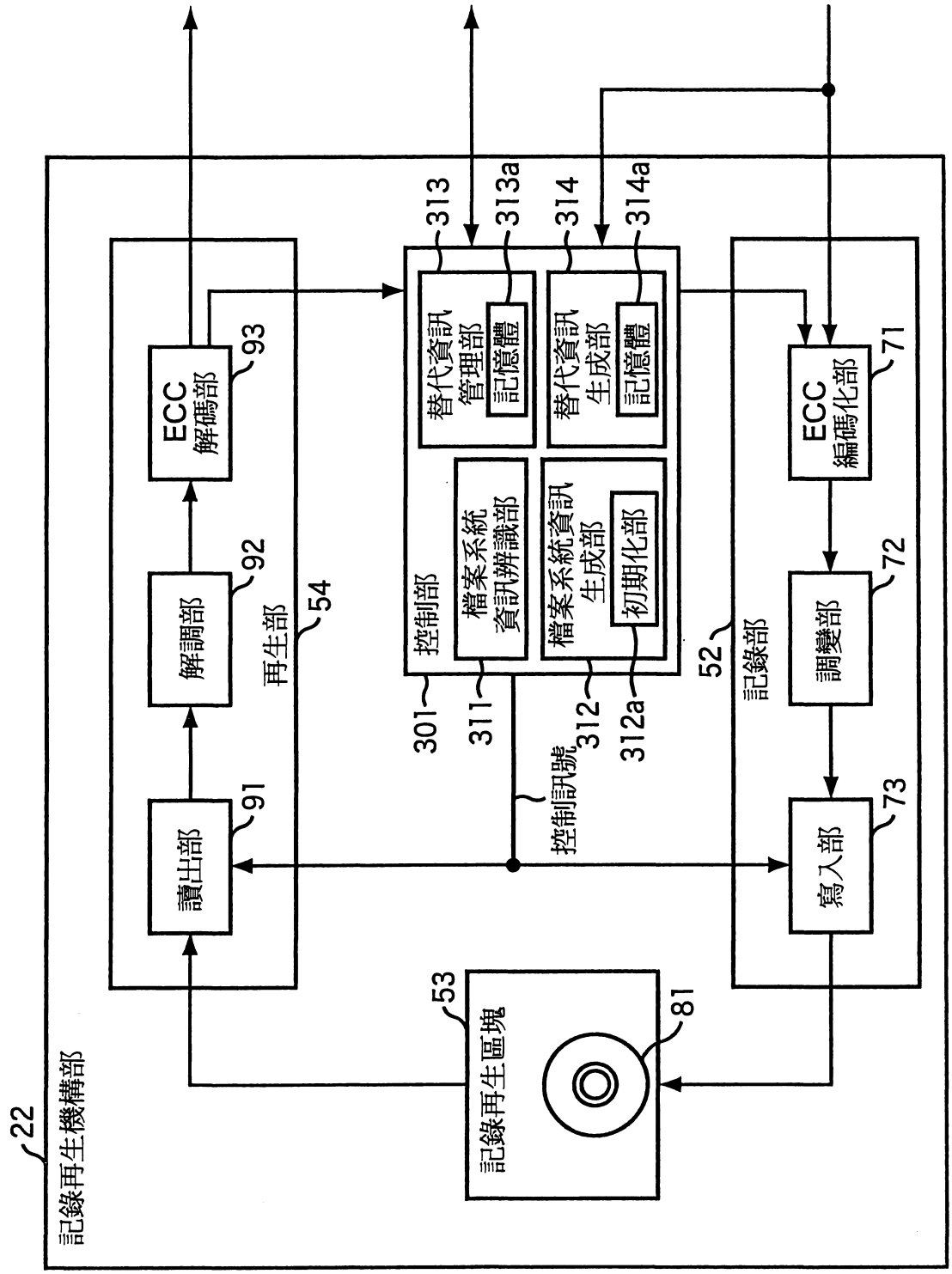

22
記錄再生機構部
53
記錄再生區塊
81
讀出部
91
解調部
92
ECC
解碼部
93
再生部
54
寫入部
73
調變部
72
ECC
編碼化部
71
記錄部
52
控制訊號
301
311
312
312a
控制部
檔案系統
資訊辨識部
檔案系統資訊
生成部
初期化部
替代資訊
管理部
記憶體
313
313a
替代資訊
生成部
記憶體
314
314a

圖20

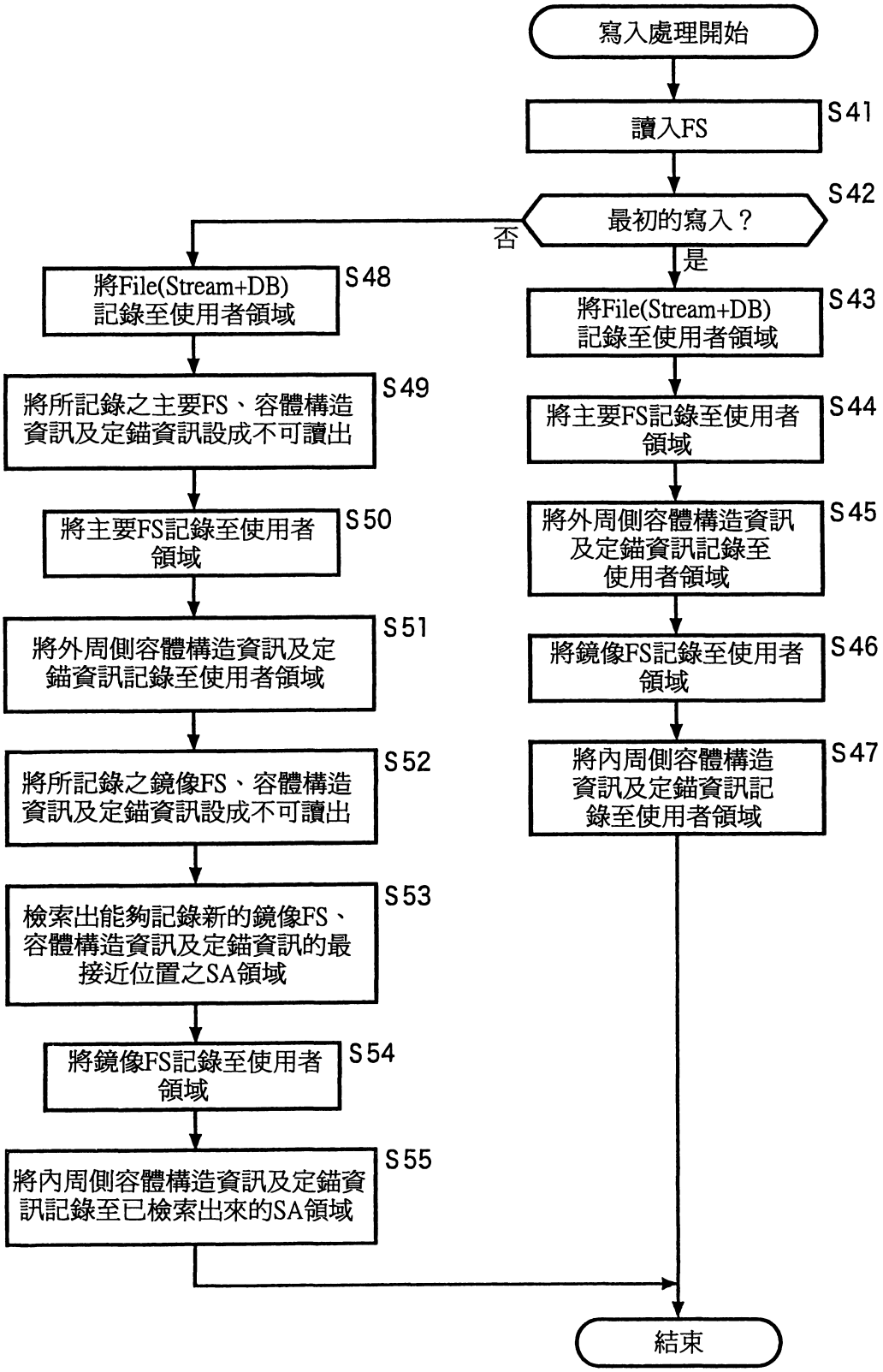

寫入處理開始
讀入FS
S41
最初的寫入？
S42
否
是
將File(Stream+DB)記錄至使用者領域
S48
將所記錄之主要FS、容體構造資訊及定錨資訊設成不可讀出
S49
將主要FS記錄至使用者領域
S50
將外周側容體構造資訊及定錨資訊記錄至使用者領域
S51
將所記錄之鏡像FS、容體構造資訊及定錨資訊設成不可讀出
S52
檢索出能夠記錄新的鏡像FS、容體構造資訊及定錨資訊的最接近位置之SA領域
S53
將鏡像FS記錄至使用者領域
S54
將內周側容體構造資訊及定錨資訊記錄至已檢索出來的SA領域
S55
將File(Stream+DB)記錄至使用者領域
S43
將主要FS記錄至使用者領域
S44
將外周側容體構造資訊及定錨資訊記錄至使用者領域
S45
將鏡像FS記錄至使用者領域
S46
將內周側容體構造資訊及定錨資訊記錄至使用者領域
S47
結束

圖21

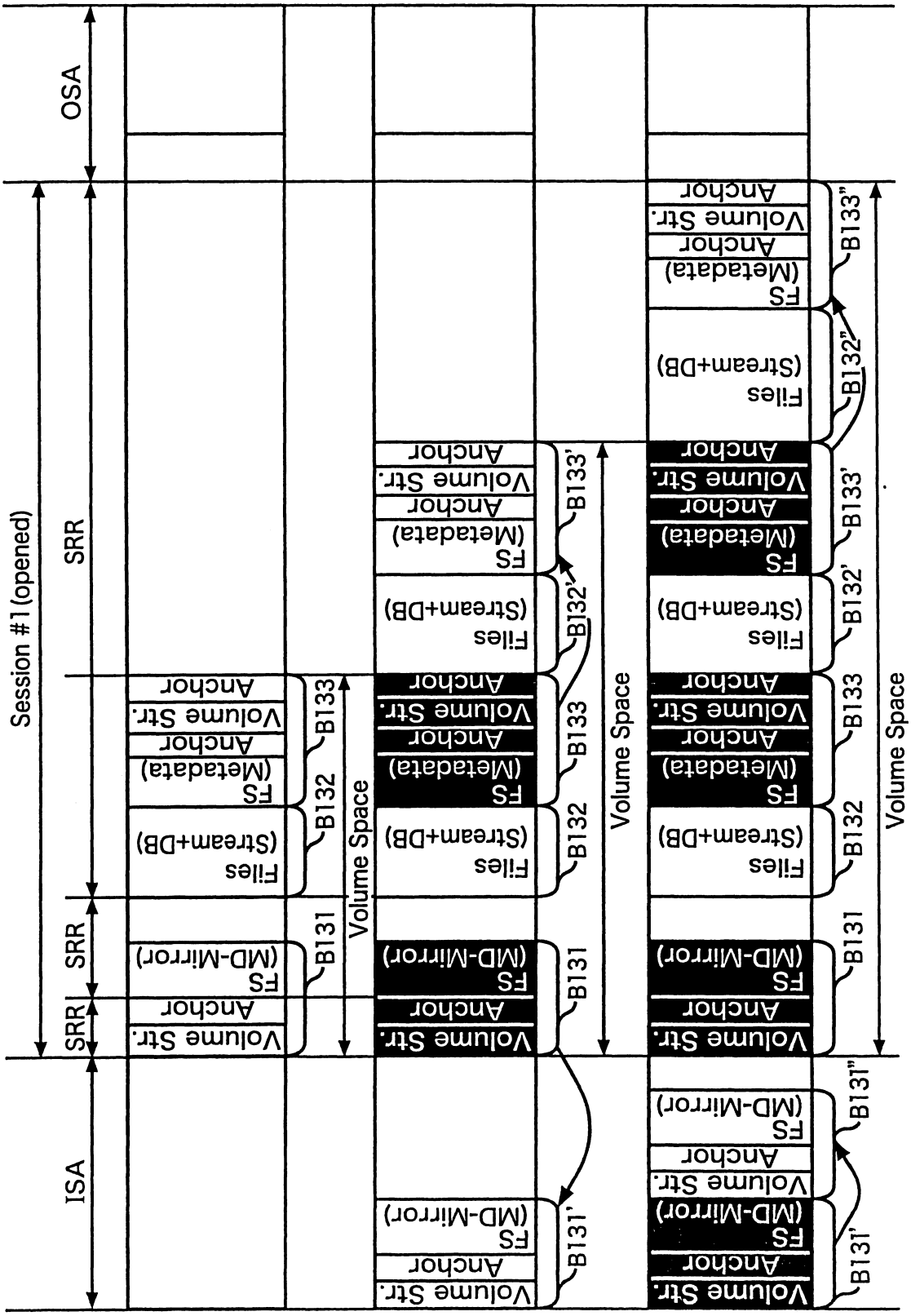

OSA
SRR
ISA
Session #1(opened)
Volume Str.
Anchor
FS (MD-Mirror)
Files (Stream+DB)
FS (Metadata)
B131
B132
B133
B131'
B132'
B133'
B131"
B132"
B133"
Volume Space

圖22

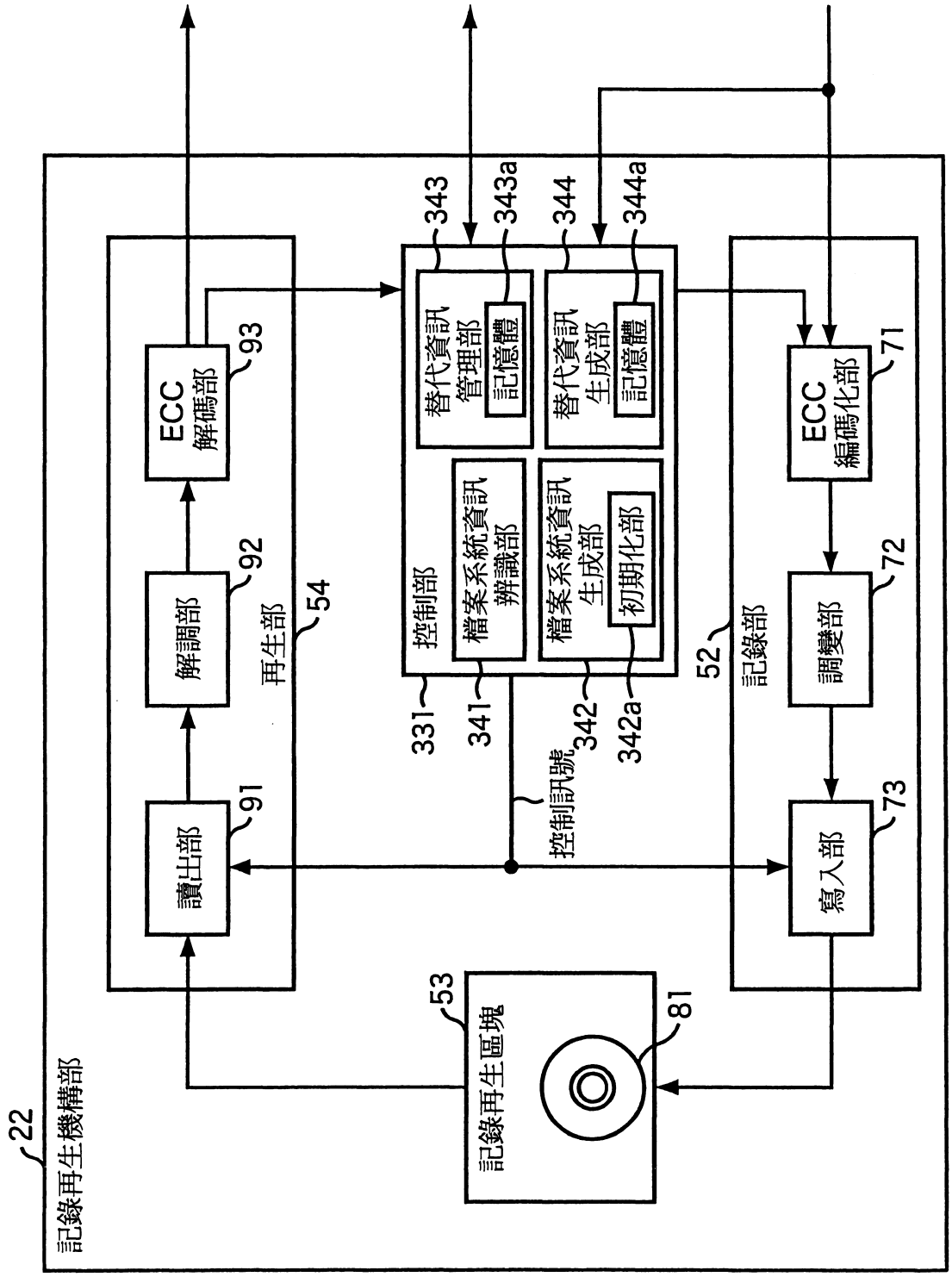

22
記錄再生機構部
53
記錄再生區塊
81
讀出部
91
解調部
92
ECC
解碼部
93
再生部
54
331
控制部
341
檔案系統資訊
辨識部
342
342a
檔案系統資訊
生成部
初期化部
343
343a
替代資訊
管理部
記憶體
344
344a
替代資訊
生成部
記憶體
控制訊號
52
記錄部
寫入部
73
調變部
72
ECC
編碼化部
71

圖23

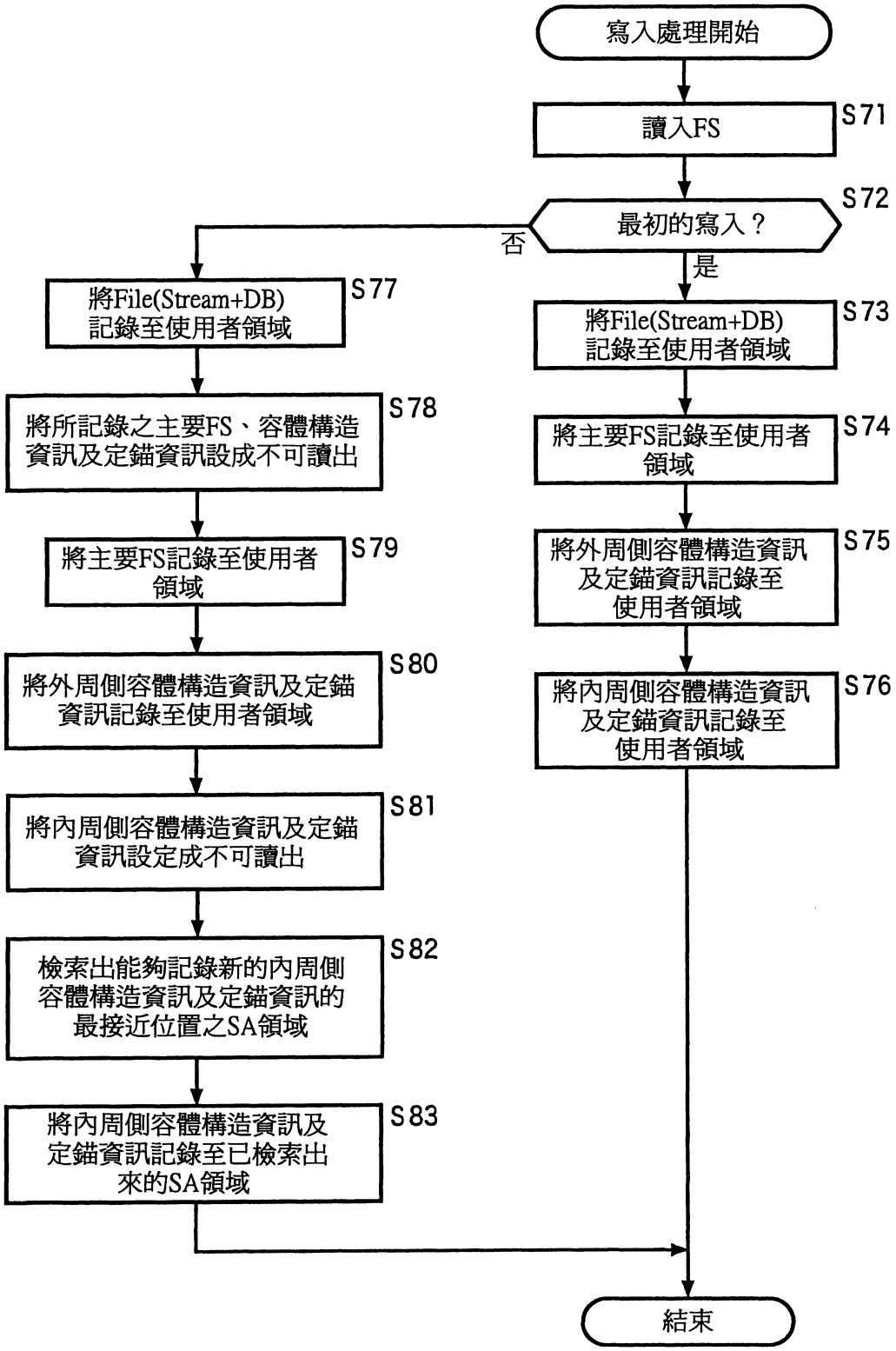

寫入處理開始
讀入FS
S71
最初的寫入？
S72
否
是
將File(Stream+DB)記錄至使用者領域
S77
將File(Stream+DB)記錄至使用者領域
S73
將所記錄之主要FS、容體構造資訊及定錨資訊設成不可讀出
S78
將主要FS記錄至使用者領域
S74
將主要FS記錄至使用者領域
S79
將外周側容體構造資訊及定錨資訊記錄至使用者領域
S75
將外周側容體構造資訊及定錨資訊記錄至使用者領域
S80
將內周側容體構造資訊及定錨資訊記錄至使用者領域
S76
將內周側容體構造資訊及定錨資訊設定成不可讀出
S81
檢索出能夠記錄新的內周側容體構造資訊及定錨資訊的最接近位置之SA領域
S82
將內周側容體構造資訊及定錨資訊記錄至已檢索出來的SA領域
S83
結束

圖24

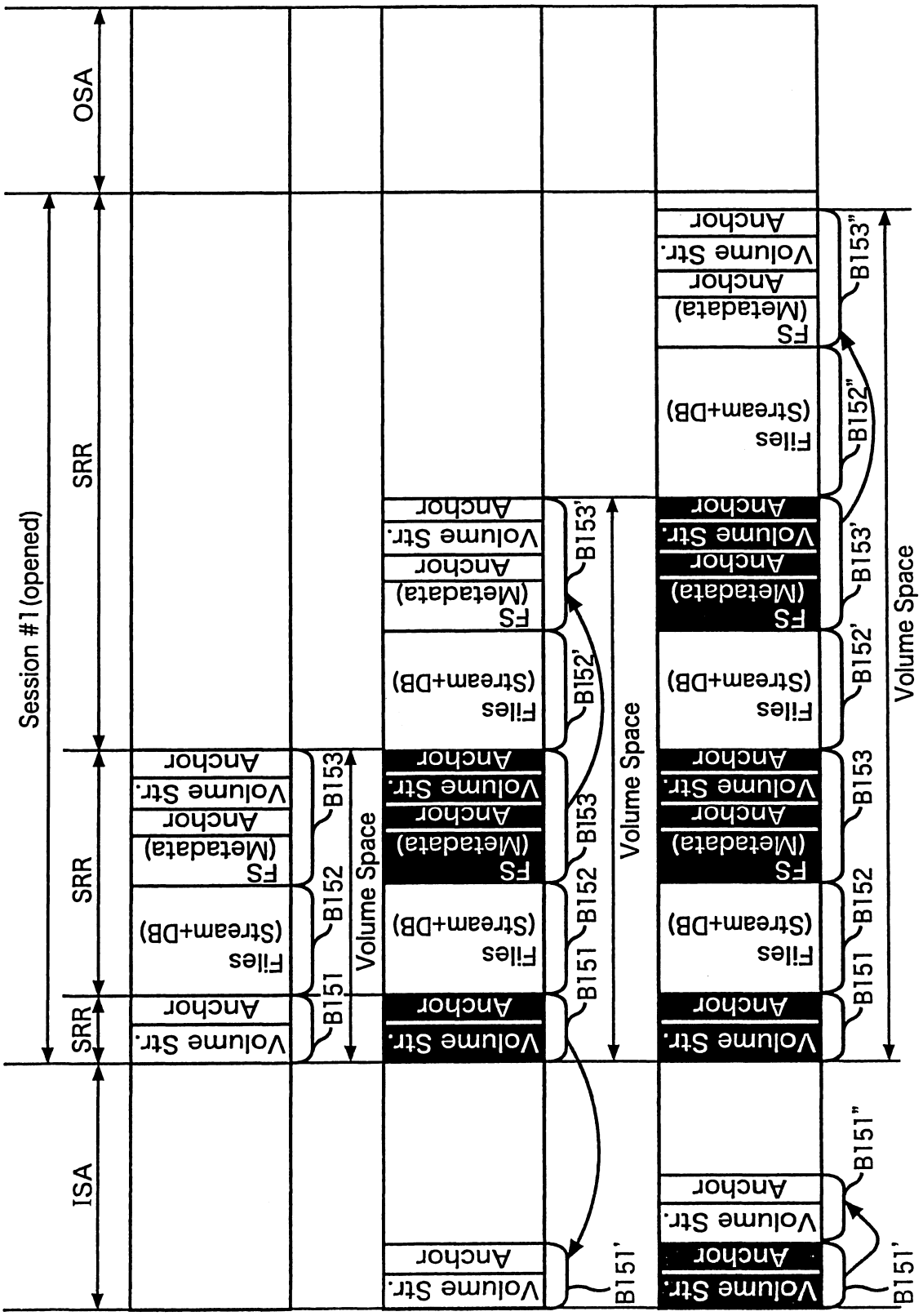

OSA
SRR
ISA
Session #1 (opened)
Volume Str.
Anchor
Files (Stream+DB)
FS (Metadata)
B151
B152
B153
B151'
B151"
B152'
B152"
B153'
B153"
Volume Space

圖25

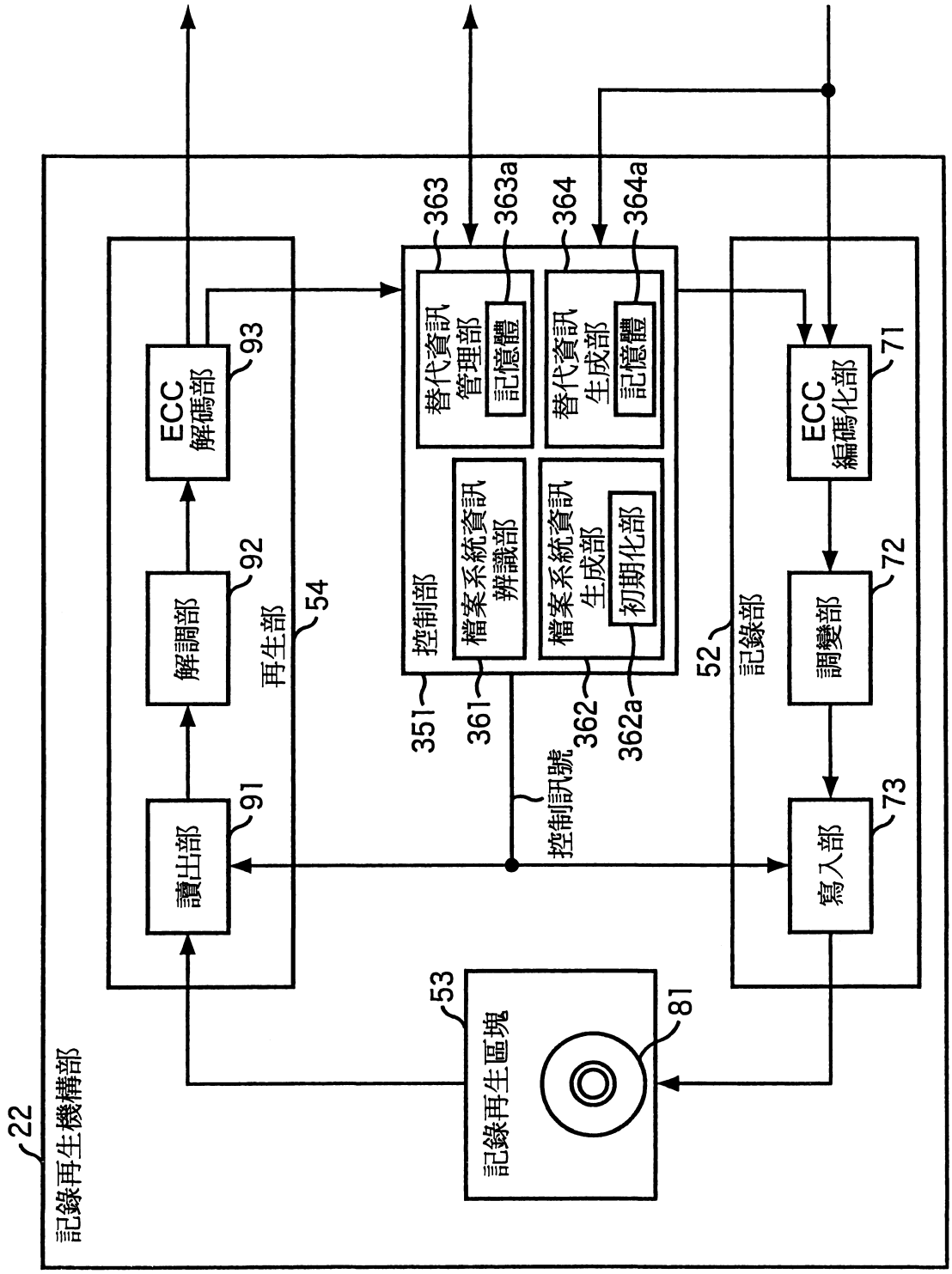

22
記錄再生機構部
53
記錄再生區塊
81
讀出部
91
解調部
92
ECC
解碼部
93
再生部
54
寫入部
73
調變部
72
ECC
編碼部
71
記錄部
52
控制訊號
351
361
362
362a
控制部
檔案系統資訊
辨識部
檔案系統資訊
生成部
初期化部
363
363a
364
364a
替代資訊
管理部
記憶體
替代資訊
生成部
記憶體

圖26

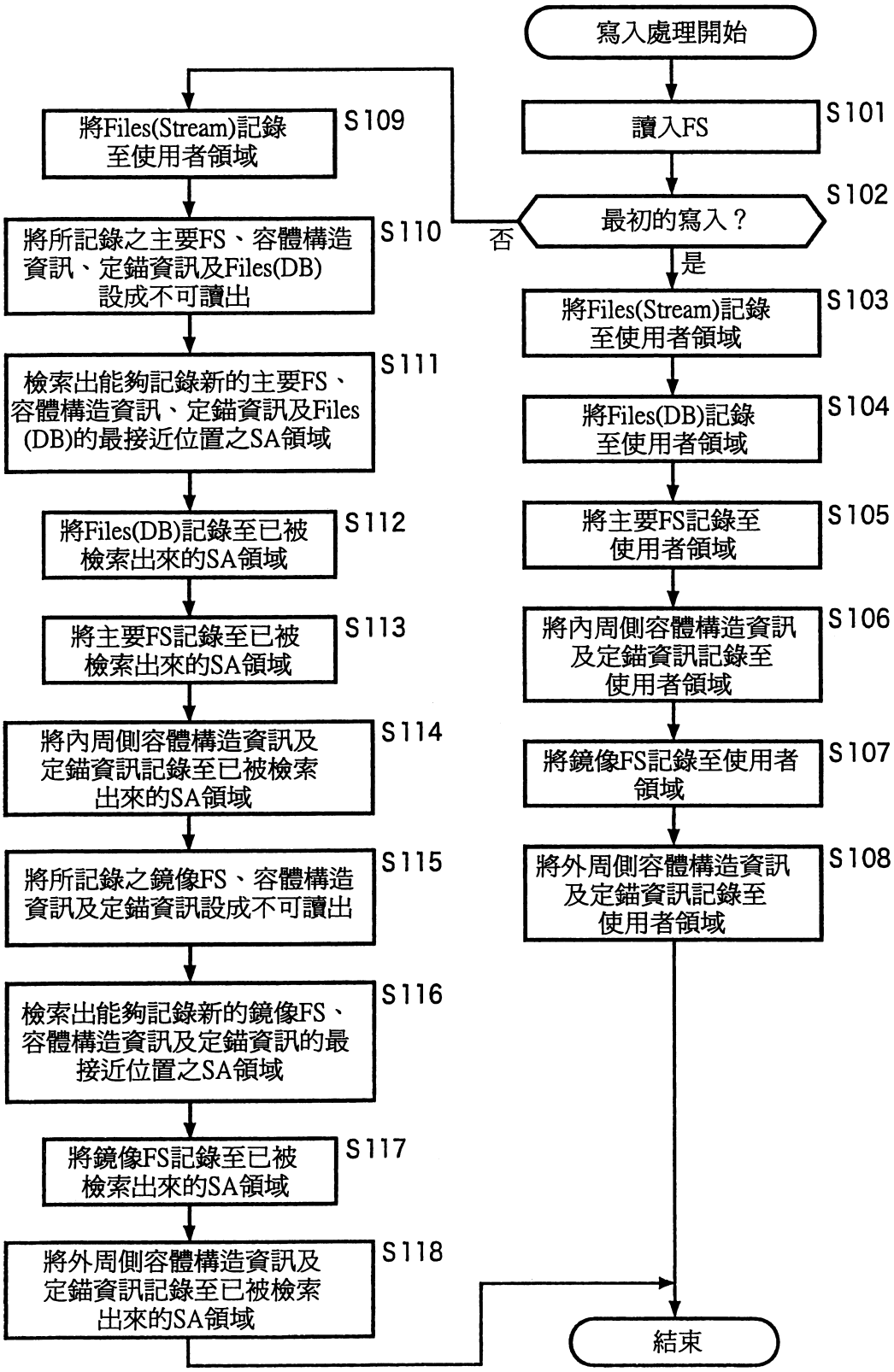

寫入處理開始
讀入FS
S101
最初的寫入？
S102
否
是
將Files(Stream)記錄至使用者領域
S103
將Files(DB)記錄至使用者領域
S104
將主要FS記錄至使用者領域
S105
將內周側容體構造資訊及定錨資訊記錄至使用者領域
S106
將鏡像FS記錄至使用者領域
S107
將外周側容體構造資訊及定錨資訊記錄至使用者領域
S108
結束
將Files(Stream)記錄至使用者領域
S109
將所記錄之主要FS、容體構造資訊、定錨資訊及Files(DB)設成不可讀出
S110
檢索出能夠記錄新的主要FS、容體構造資訊、定錨資訊及Files(DB)的最接近位置之SA領域
S111
將Files(DB)記錄至已被檢索出來的SA領域
S112
將主要FS記錄至已被檢索出來的SA領域
S113
將內周側容體構造資訊及定錨資訊記錄至已被檢索出來的SA領域
S114
將所記錄之鏡像FS、容體構造資訊及定錨資訊設成不可讀出
S115
檢索出能夠記錄新的鏡像FS、容體構造資訊及定錨資訊的最接近位置之SA領域
S116
將鏡像FS記錄至已被檢索出來的SA領域
S117
將外周側容體構造資訊及定錨資訊記錄至已被檢索出來的SA領域
S118

圖27

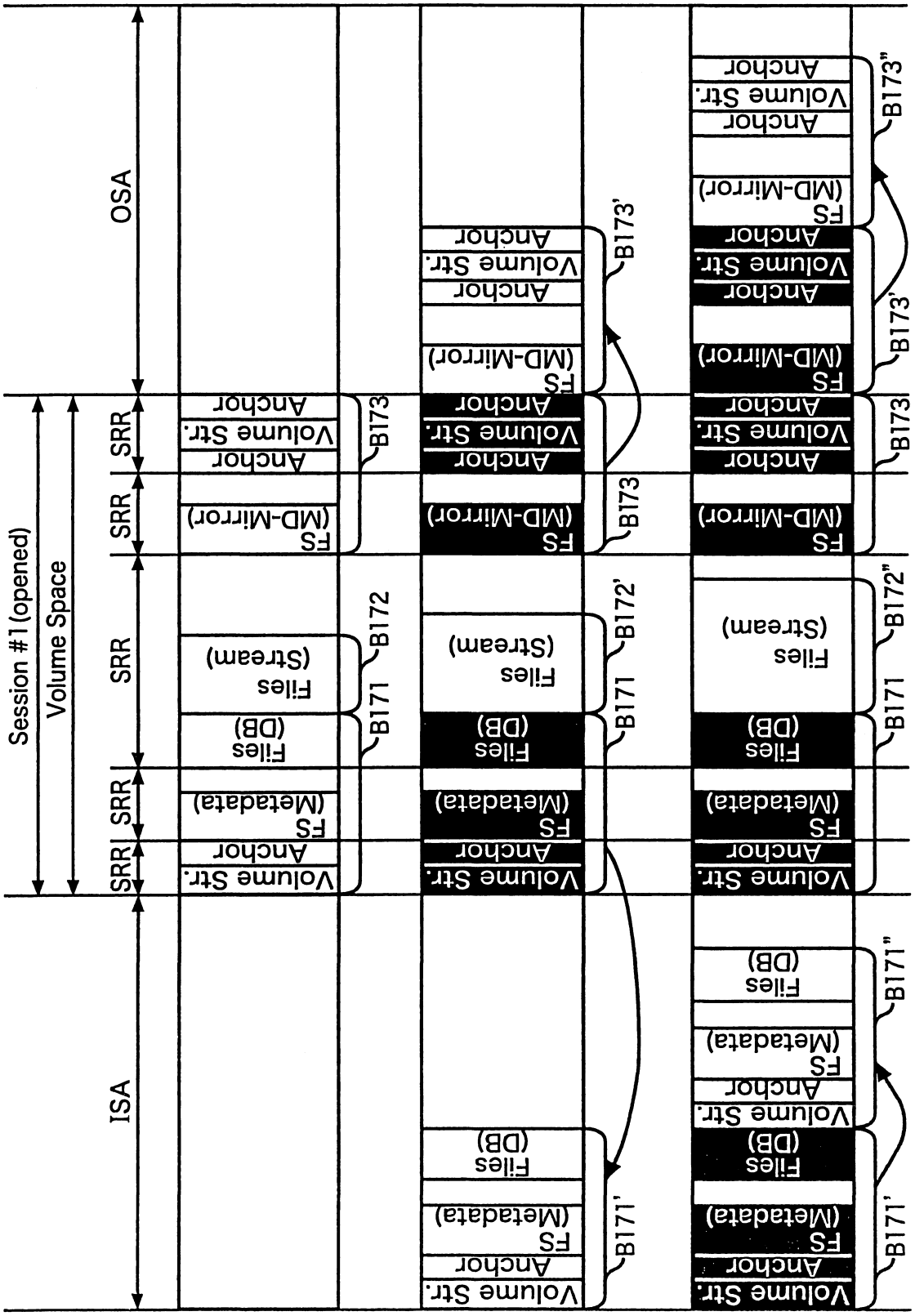

OSA
ISA
Session #1 (opened)
Volume Space
SRR
SRR
SRR
SRR
Volume Str.
Anchor
FS (Metadata)
Files (DB)
Files (Stream)
FS (MD-Mirror)
Anchor
Volume Str.
Anchor
B171
B172
B173
B171'
B172'
B173'
B171"
B172"
B173"

圖28

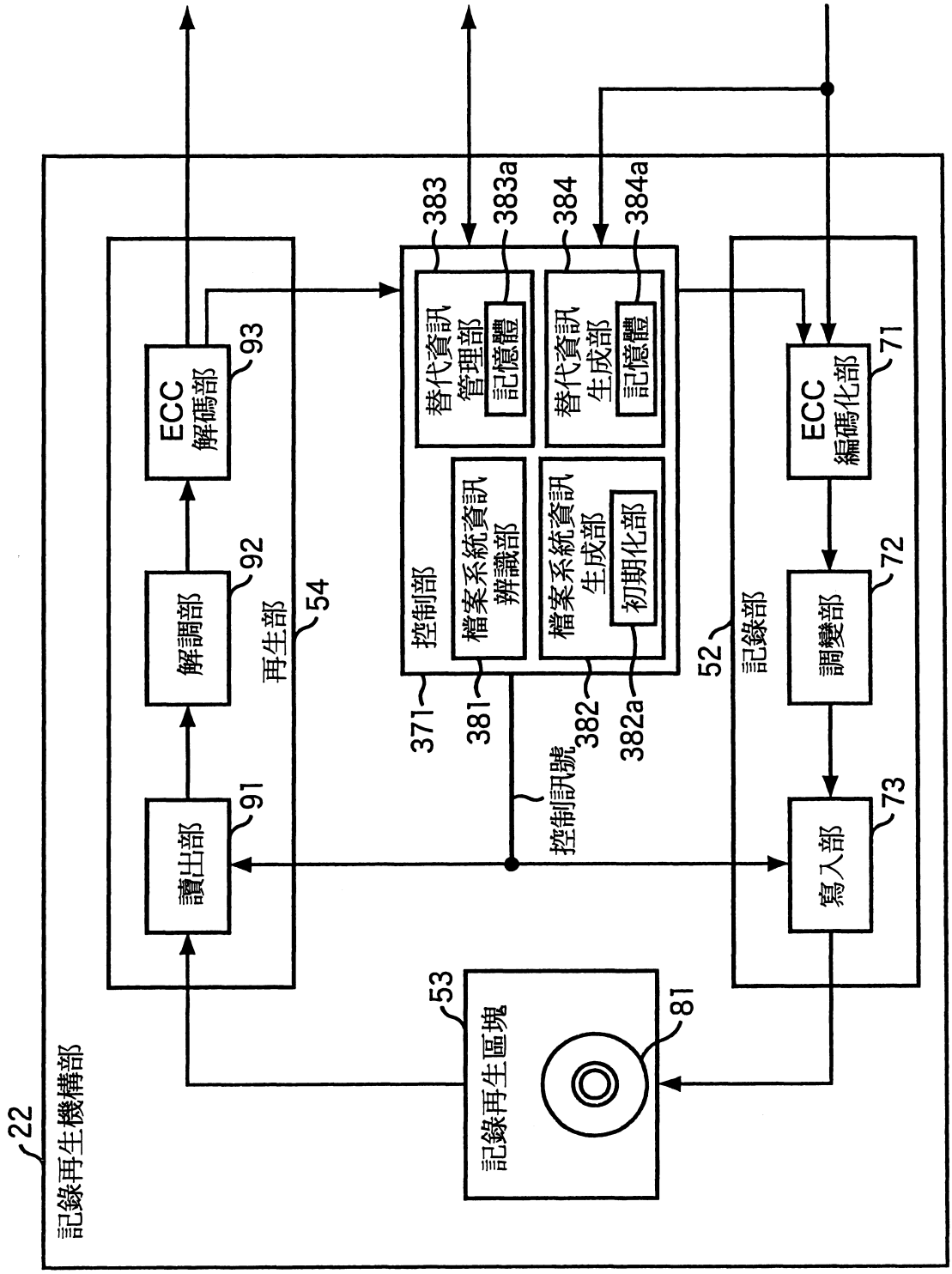

22
記錄再生機構部
53
記錄再生區塊
81
讀出部
91
解調部
92
ECC
解碼部
93
再生部
54
寫入部
73
調變部
72
ECC
編碼化部
71
記錄部
52
控制訊號
371
控制部
381
檔案系統資訊
辨識部
382
檔案系統資訊
生成部
382a
初期化部
383
替代資訊
管理部
383a
記憶體
384
替代資訊
生成部
384a
記憶體

圖29

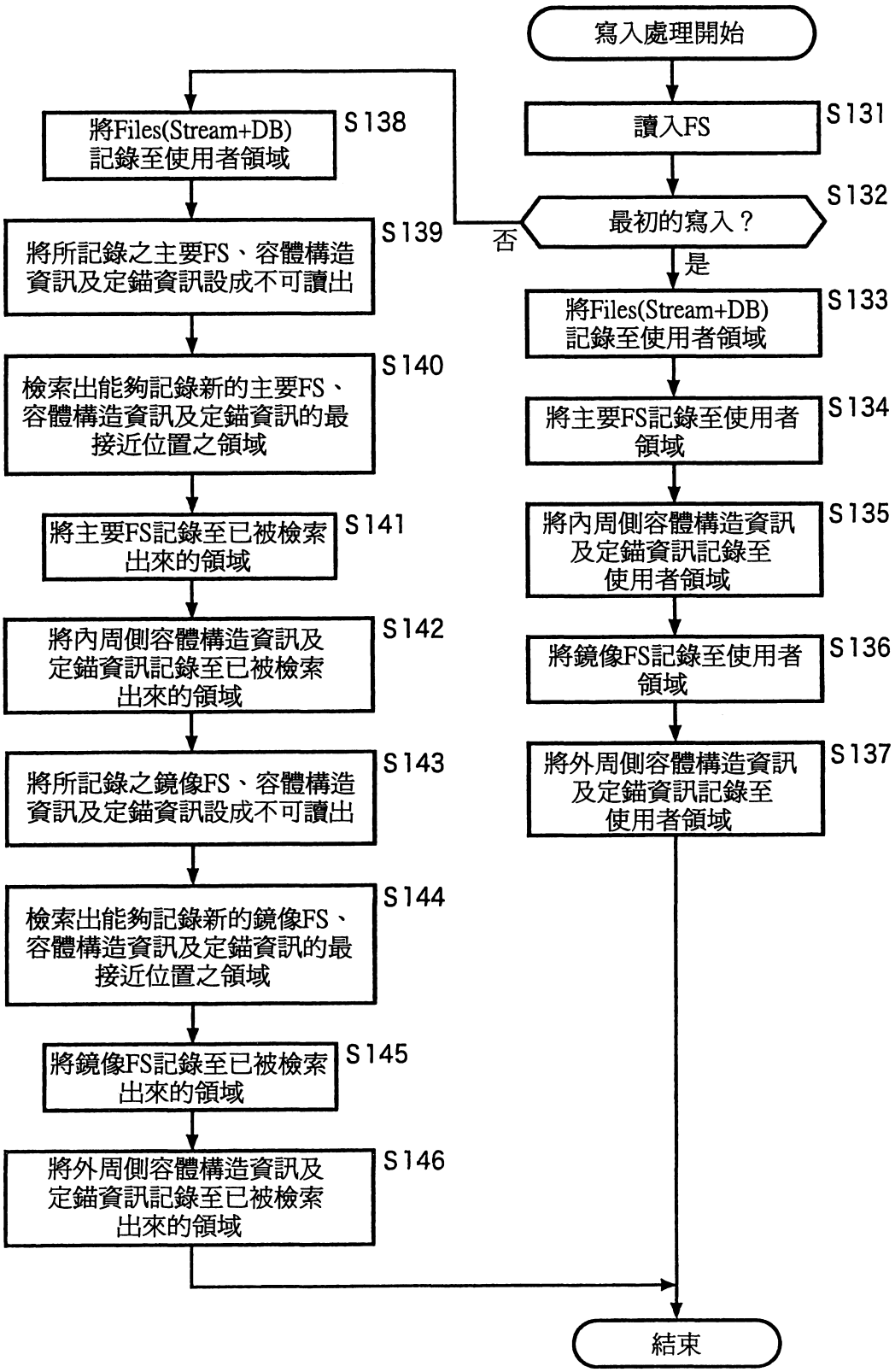

寫入處理開始
讀入FS
S131
最初的寫入？
S132
否
是
將Files(Stream+DB)記錄至使用者領域
S133
將主要FS記錄至使用者領域
S134
將內周側容體構造資訊及定錨資訊記錄至使用者領域
S135
將鏡像FS記錄至使用者領域
S136
將外周側容體構造資訊及定錨資訊記錄至使用者領域
S137
結束
將Files(Stream+DB)記錄至使用者領域
S138
將所記錄之主要FS、容體構造資訊及定錨資訊設成不可讀出
S139
檢索出能夠記錄新的主要FS、容體構造資訊及定錨資訊的最接近位置之領域
S140
將主要FS記錄至已被檢索出來的領域
S141
將內周側容體構造資訊及定錨資訊記錄至已被檢索出來的領域
S142
將所記錄之鏡像FS、容體構造資訊及定錨資訊設成不可讀出
S143
檢索出能夠記錄新的鏡像FS、容體構造資訊及定錨資訊的最接近位置之領域
S144
將鏡像FS記錄至已被檢索出來的領域
S145
將外周側容體構造資訊及定錨資訊記錄至已被檢索出來的領域
S146

圖30

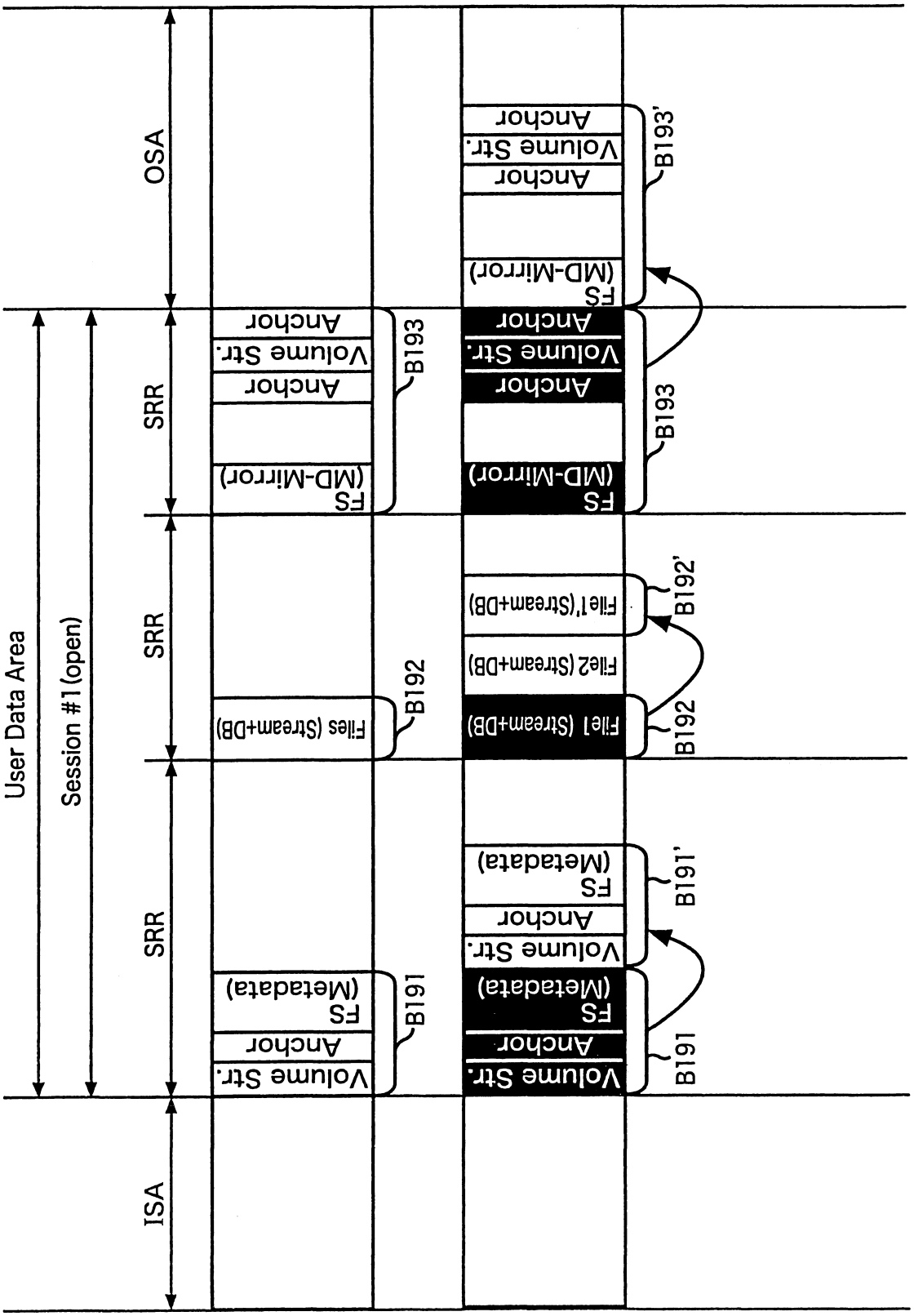

OSA
SRR
SRR
SRR
ISA
User Data Area
Session #1 (open)
Volume Str.
Anchor
FS (Metadata)
FS (MD-Mirror)
Anchor
Volume Str.
Anchor
FS (MD-Mirror)
File1 (Stream+DB)
File2 (Stream+DB)
File1'(Stream+DB)
Files (Stream+DB)
B191
B191'
B192
B192'
B193
B193'

圖31

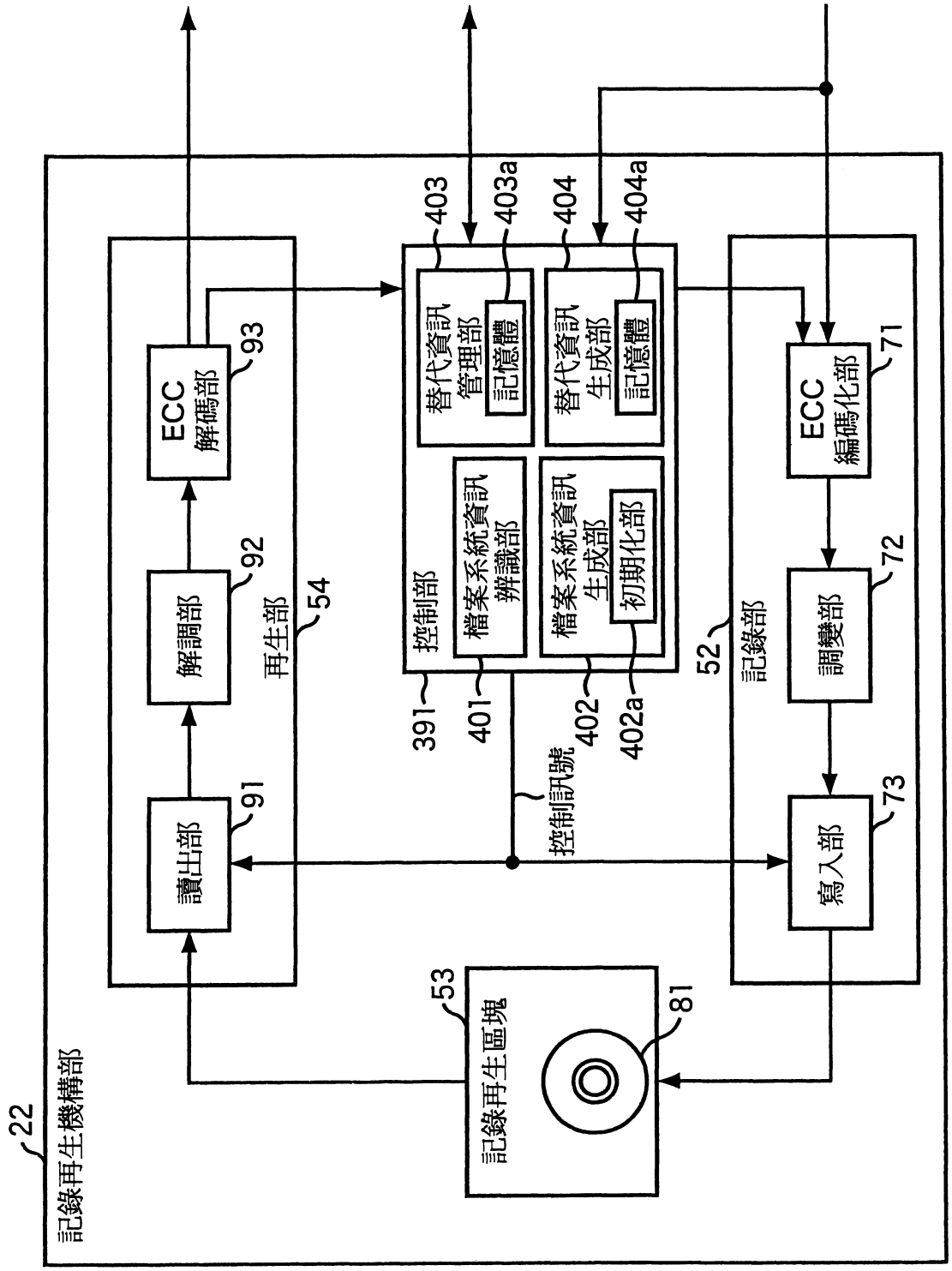

22
記錄再生機構部
53
記錄再生區塊
81
讀出部
91
解調部
92
ECC
解碼部
93
再生部
54
控制訊號
391
控制部
401
檔案系統資訊
辨識部
402
檔案系統資訊
生成部
402a
初期化部
403
替代資訊
管理部
記憶體
403a
404
替代資訊
生成部
記憶體
404a
52
記錄部
寫入部
73
調變部
72
ECC
編碼化部
71

圖32

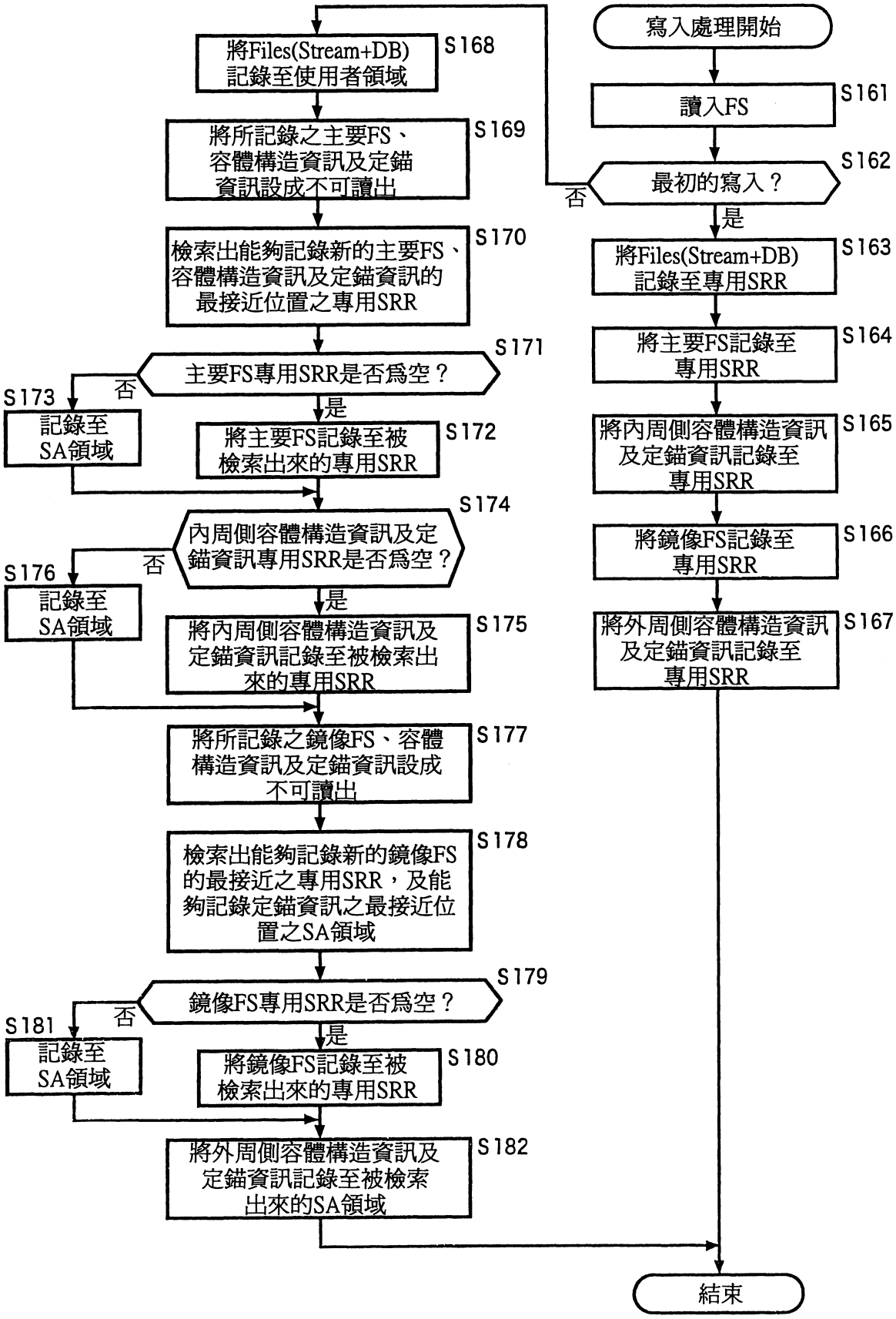

寫入處理開始
讀入FS
S161
最初的寫入？
S162
否
是
將Files(Stream+DB)記錄至專用SRR
S163
將主要FS記錄至專用SRR
S164
將內周側容體構造資訊及定錨資訊記錄至專用SRR
S165
將鏡像FS記錄至專用SRR
S166
將外周側容體構造資訊及定錨資訊記錄至專用SRR
S167
將Files(Stream+DB)記錄至使用者領域
S168
將所記錄之主要FS、容體構造資訊及定錨資訊設成不可讀出
S169
檢索出能夠記錄新的主要FS、容體構造資訊及定錨資訊的最接近位置之專用SRR
S170
主要FS專用SRR是否爲空？
S171
否
是
記錄至SA領域
S173
將主要FS記錄至被檢索出來的專用SRR
S172
內周側容體構造資訊及定錨資訊專用SRR是否爲空？
S174
否
是
記錄至SA領域
S176
將內周側容體構造資訊及定錨資訊記錄至被檢索出來的專用SRR
S175
將所記錄之鏡像FS、容體構造資訊及定錨資訊設成不可讀出
S177
檢索出能夠記錄新的鏡像FS的最接近之專用SRR，及能夠記錄定錨資訊之最接近位置之SA領域
S178
鏡像FS專用SRR是否爲空？
S179
否
是
記錄至SA領域
S181
將鏡像FS記錄至被檢索出來的專用SRR
S180
將外周側容體構造資訊及定錨資訊記錄至被檢索出來的SA領域
S182
結束

圖33

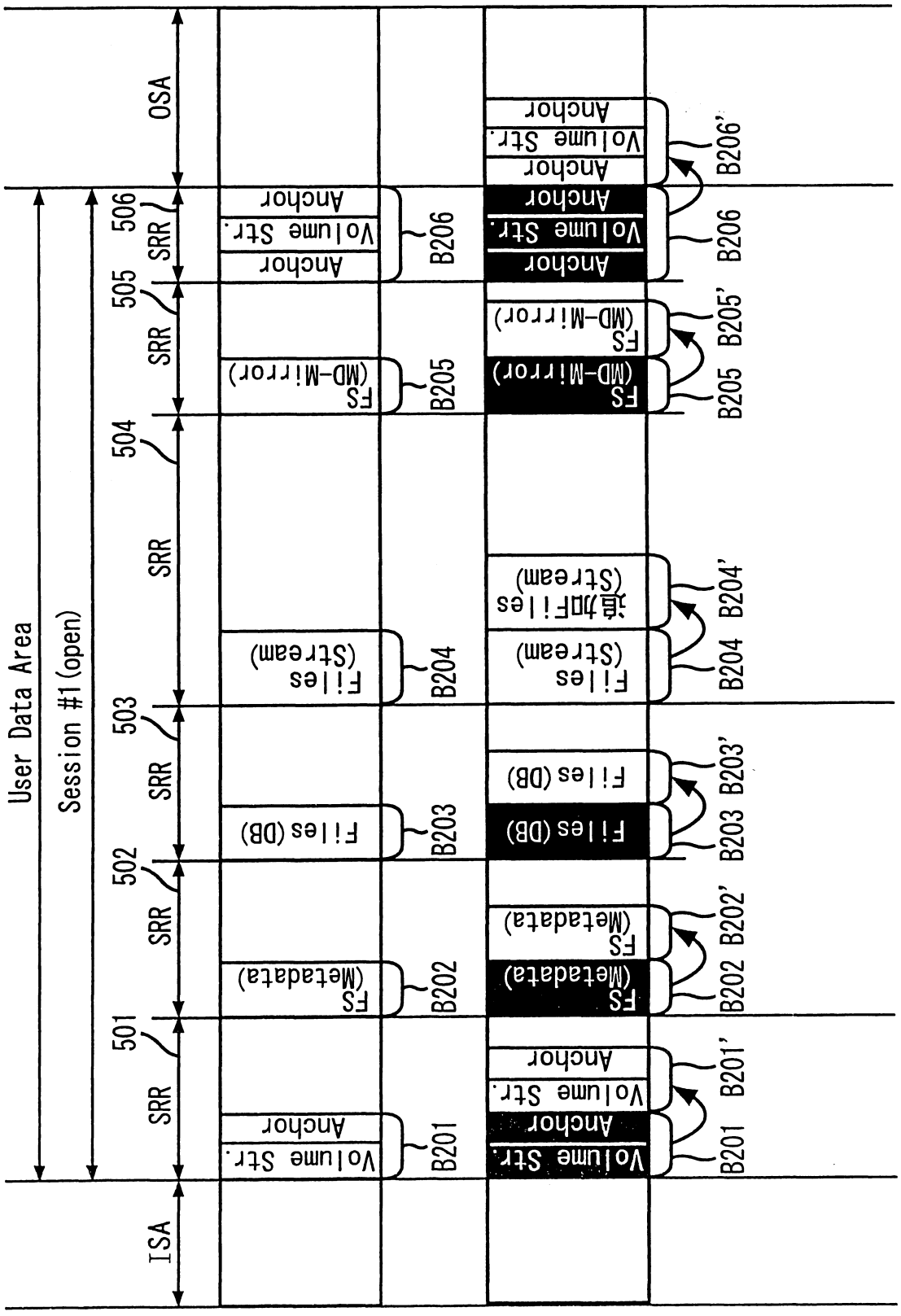

User Data Area
Session #1(open)
ISA
OSA
501
502
503
504
505
506
SRR
Volume Str.
Anchor
FS
(Metadata)
Files (DB)
Files
(Stream)
(MD-Mirror)
B201
B202
B203
B204
B205
B206
B201'
B202'
B203'
B204'
B205'
B206'
追加Files
(Stream)

圖34

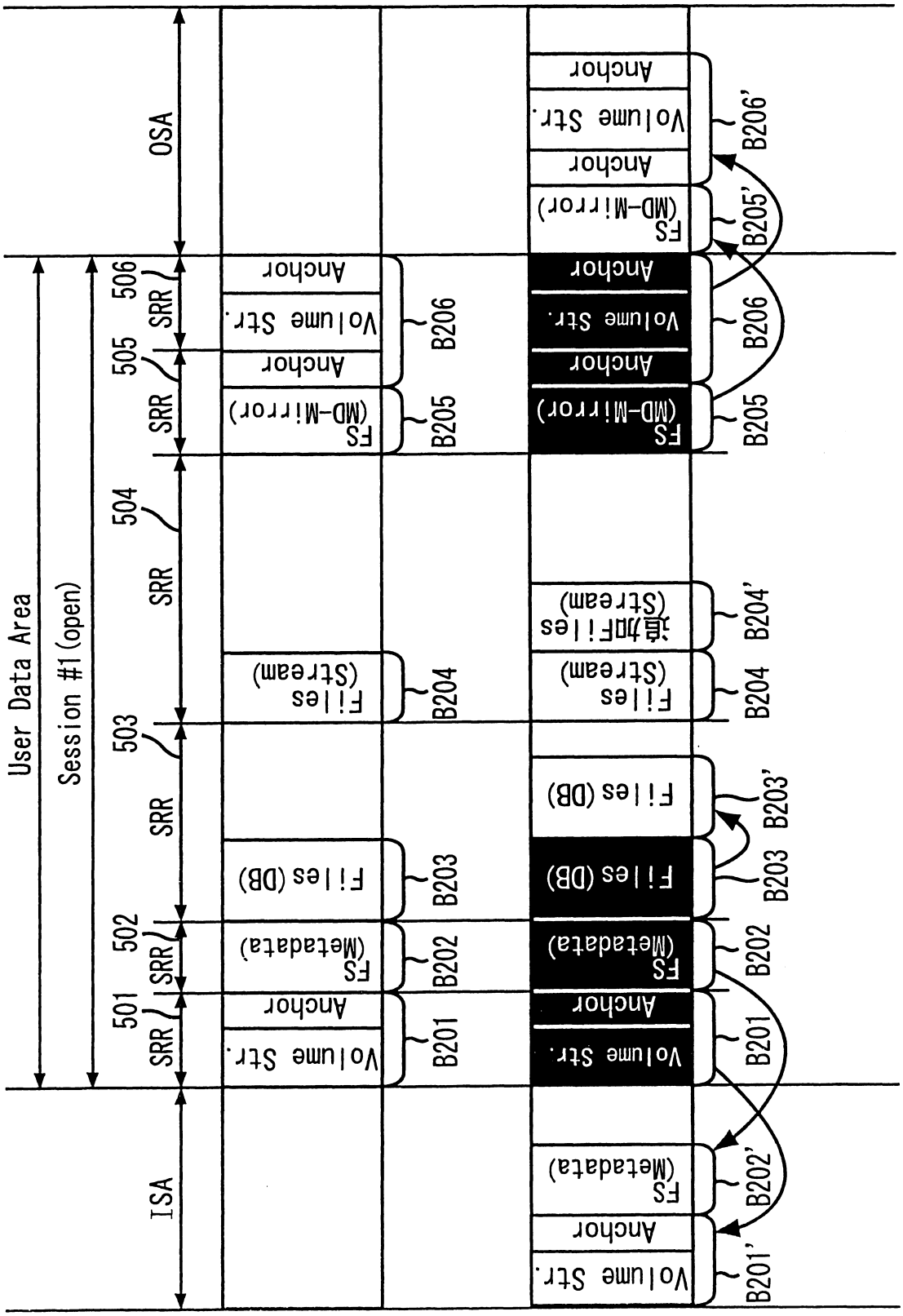

OSA
ISA
User Data Area
Session #1 (open)
501 SRR
502 SRR
503 SRR
504 SRR
505 SRR
506 SRR
Anchor
Volume Str.
FS (Metadata)
Files (DB)
Files (Stream)
FS (MD-Mirror)
B201
B202
B203
B204
B205
B206
B201'
B202'
B203'
B204'
B205'
B206'
追加Files (Stream)

圖35

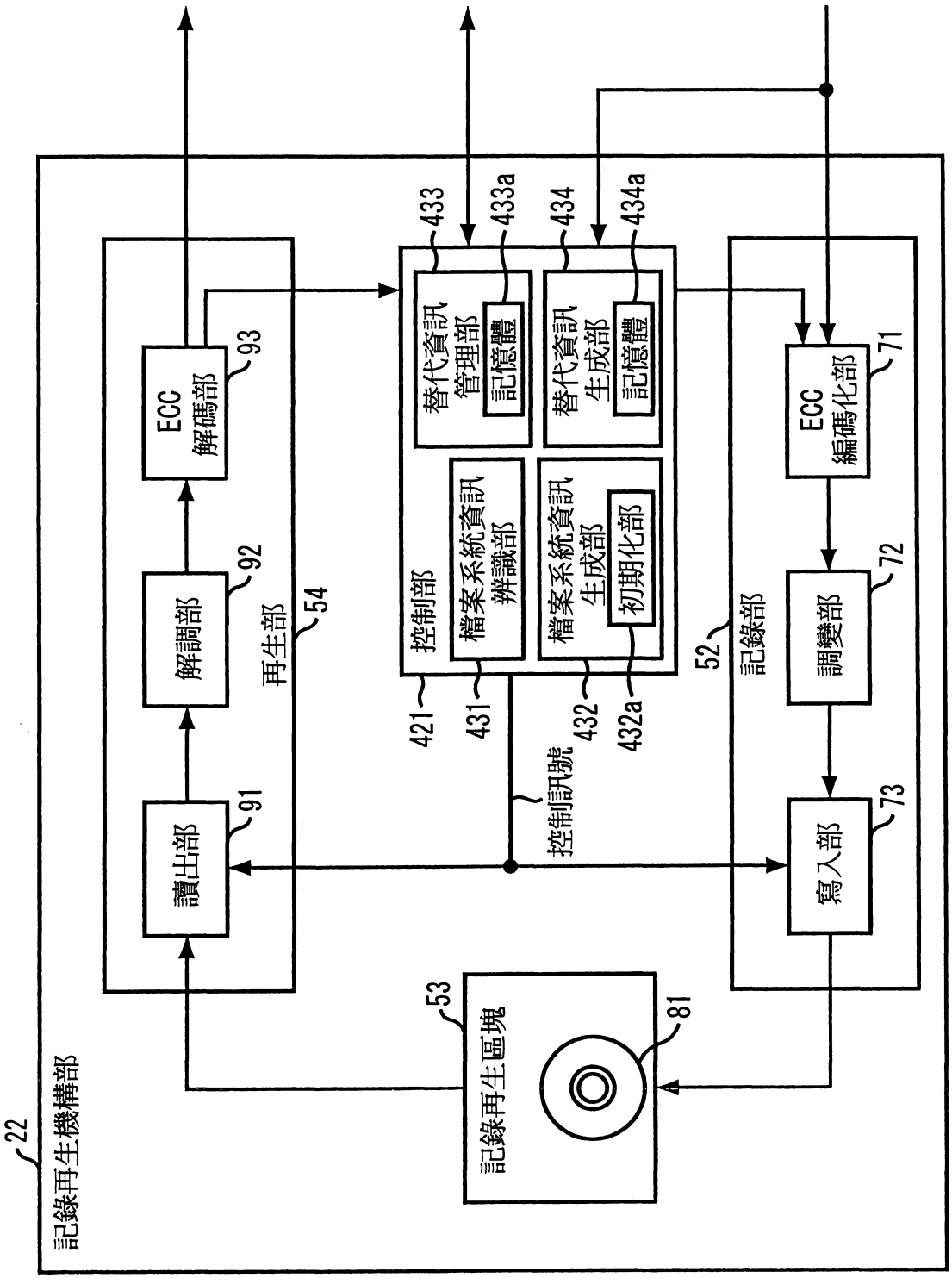

22
記錄再生機構部
53
記錄再生區塊
81
讀出部
91
解調部
92
ECC
解碼部
93
再生部
54
52
記錄部
寫入部
73
調變部
72
ECC
編碼化部
71
控制訊號
421
控制部
431
檔案系統資訊
辨識部
432
檔案系統資訊
生成部
432a
初期化部
433
替代資訊
管理部
433a
記憶體
434
替代資訊
生成部
434a
記憶體

圖36

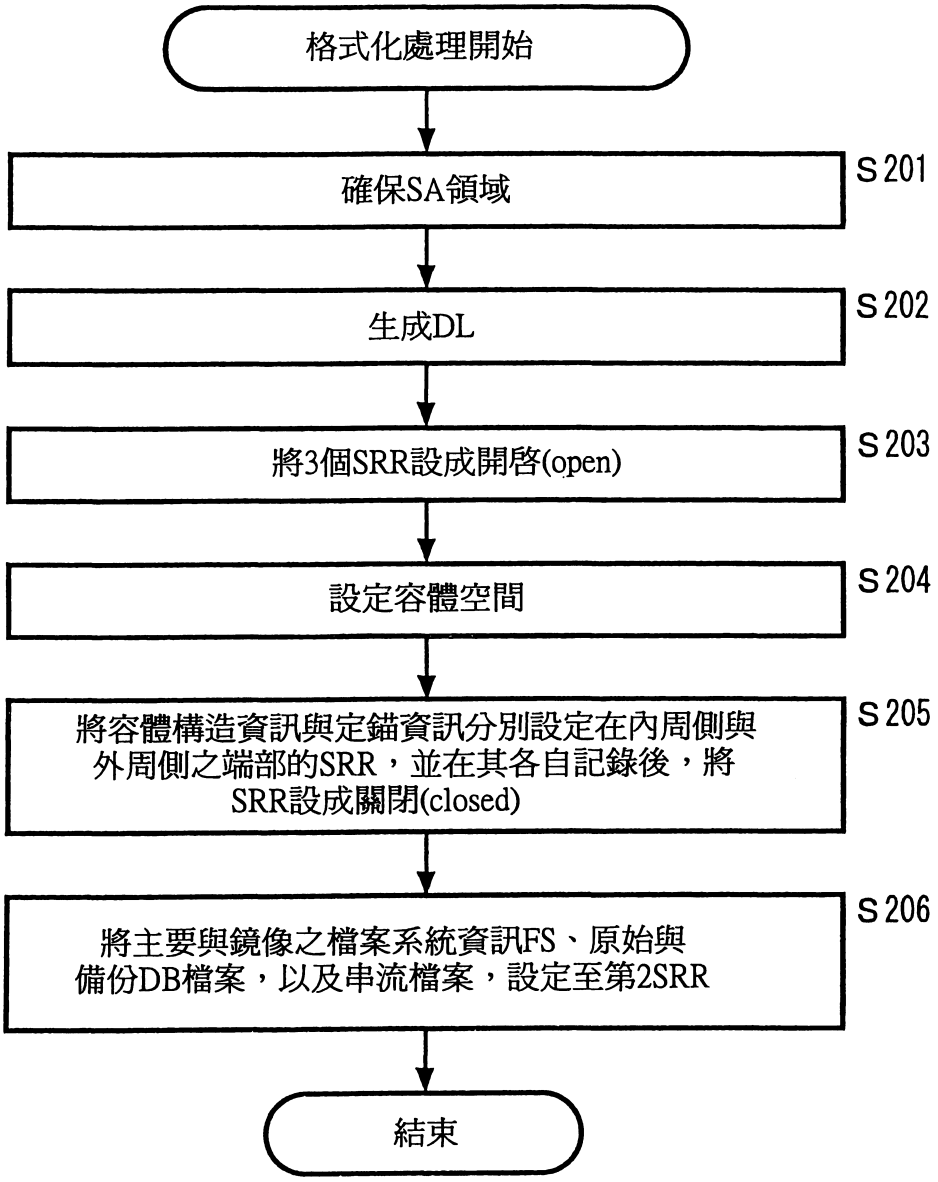

格式化處理開始
確保SA領域
S201
生成DL
S202
將3個SRR設成開啓(open)
S203
設定容體空間
S204
將容體構造資訊與定錨資訊分別設定在內周側與外周側之端部的SRR，並在其各自記錄後，將SRR設成關閉(closed)
S205
將主要與鏡像之檔案系統資訊FS、原始與備份DB檔案，以及串流檔案，設定至第2SRR
S206
結束

圖37

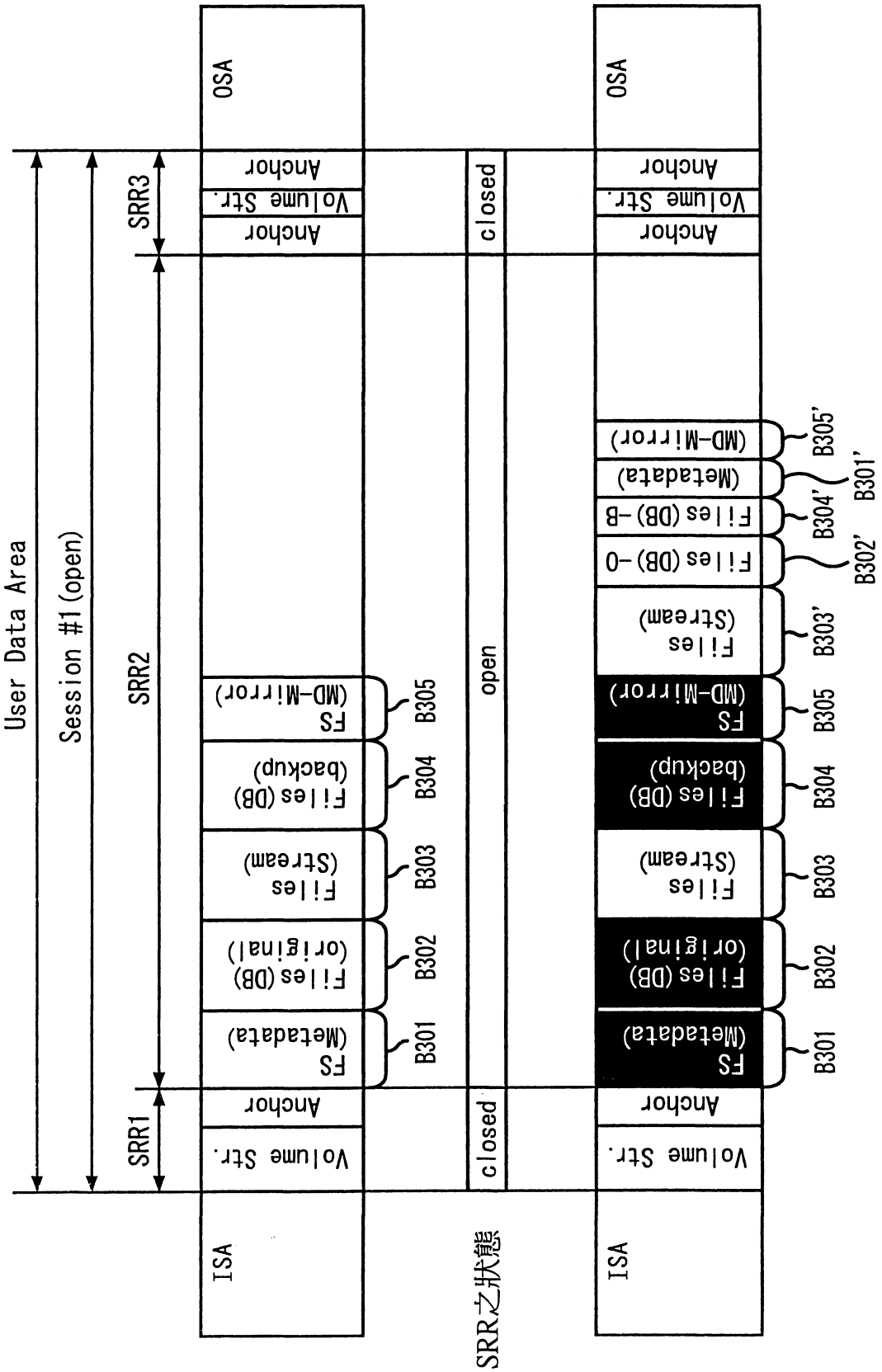

User Data Area
Session #1 (open)
SRR3
SRR2
SRR1
OSA
Anchor
Volume Str.
Anchor
FS (Metadata)
Files (DB) (original)
Files (Stream)
Files (DB) (backup)
FS (MD-Mirror)
ISA
closed
open
closed
SRR之狀態
B301
B302
B303
B304
B305
B301'
B302'
B303'
B304'
B305'
Files (DB)-0
Files (DB)-B
(Metadata)
(MD-Mirror)

圖38

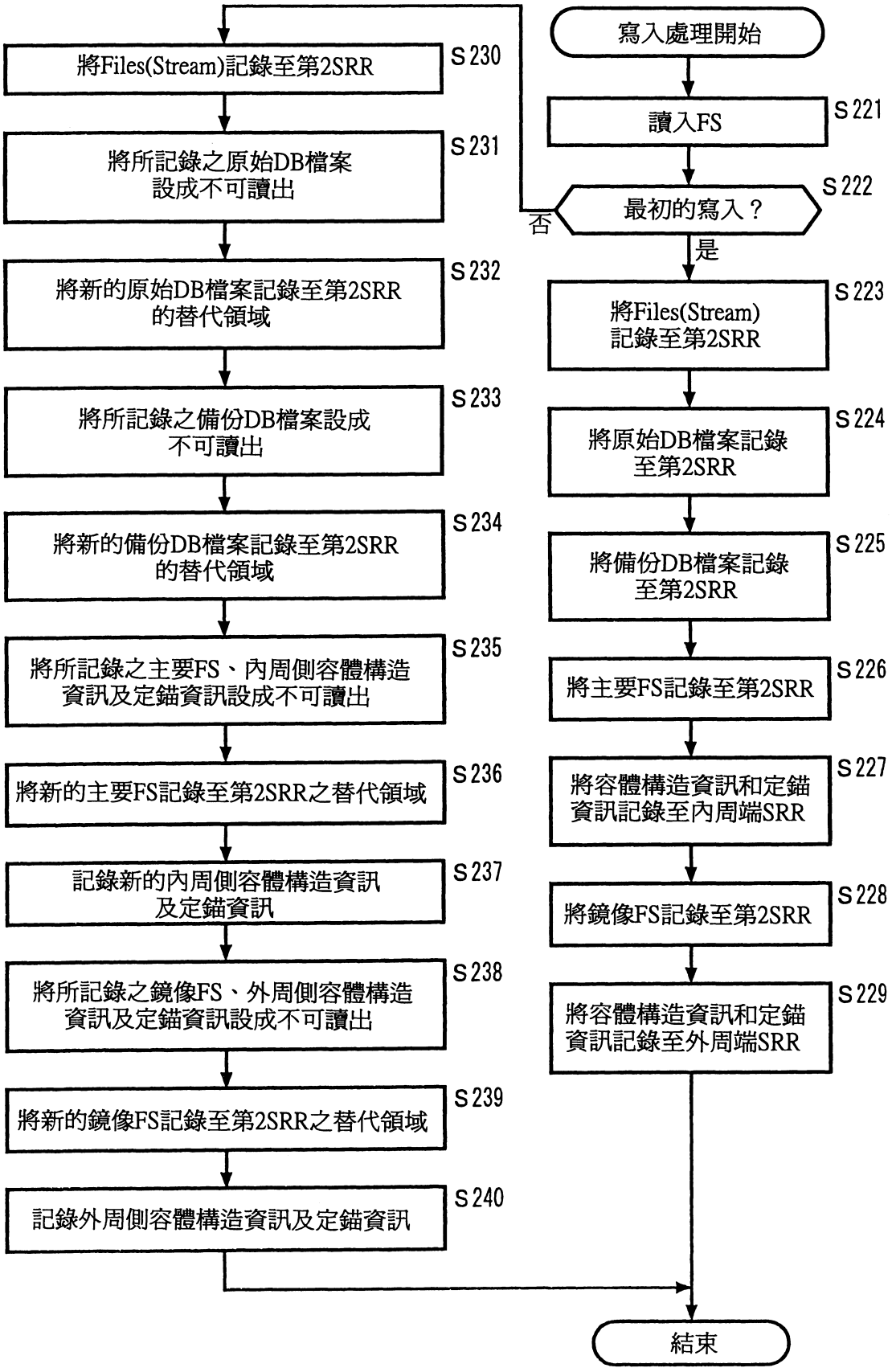

寫入處理開始
讀入FS
S221
最初的寫入？
S222
否
是
將Files(Stream)記錄至第2SRR
S230
將所記錄之原始DB檔案設成不可讀出
S231
將新的原始DB檔案記錄至第2SRR的替代領域
S232
將所記錄之備份DB檔案設成不可讀出
S233
將新的備份DB檔案記錄至第2SRR的替代領域
S234
將所記錄之主要FS、內周側容體構造資訊及定錨資訊設成不可讀出
S235
將新的主要FS記錄至第2SRR之替代領域
S236
記錄新的內周側容體構造資訊及定錨資訊
S237
將所記錄之鏡像FS、外周側容體構造資訊及定錨資訊設成不可讀出
S238
將新的鏡像FS記錄至第2SRR之替代領域
S239
記錄外周側容體構造資訊及定錨資訊
S240
將Files(Stream)記錄至第2SRR
S223
將原始DB檔案記錄至第2SRR
S224
將備份DB檔案記錄至第2SRR
S225
將主要FS記錄至第2SRR
S226
將容體構造資訊和定錨資訊記錄至內周端SRR
S227
將鏡像FS記錄至第2SRR
S228
將容體構造資訊和定錨資訊記錄至外周端SRR
S229
結束

圖39

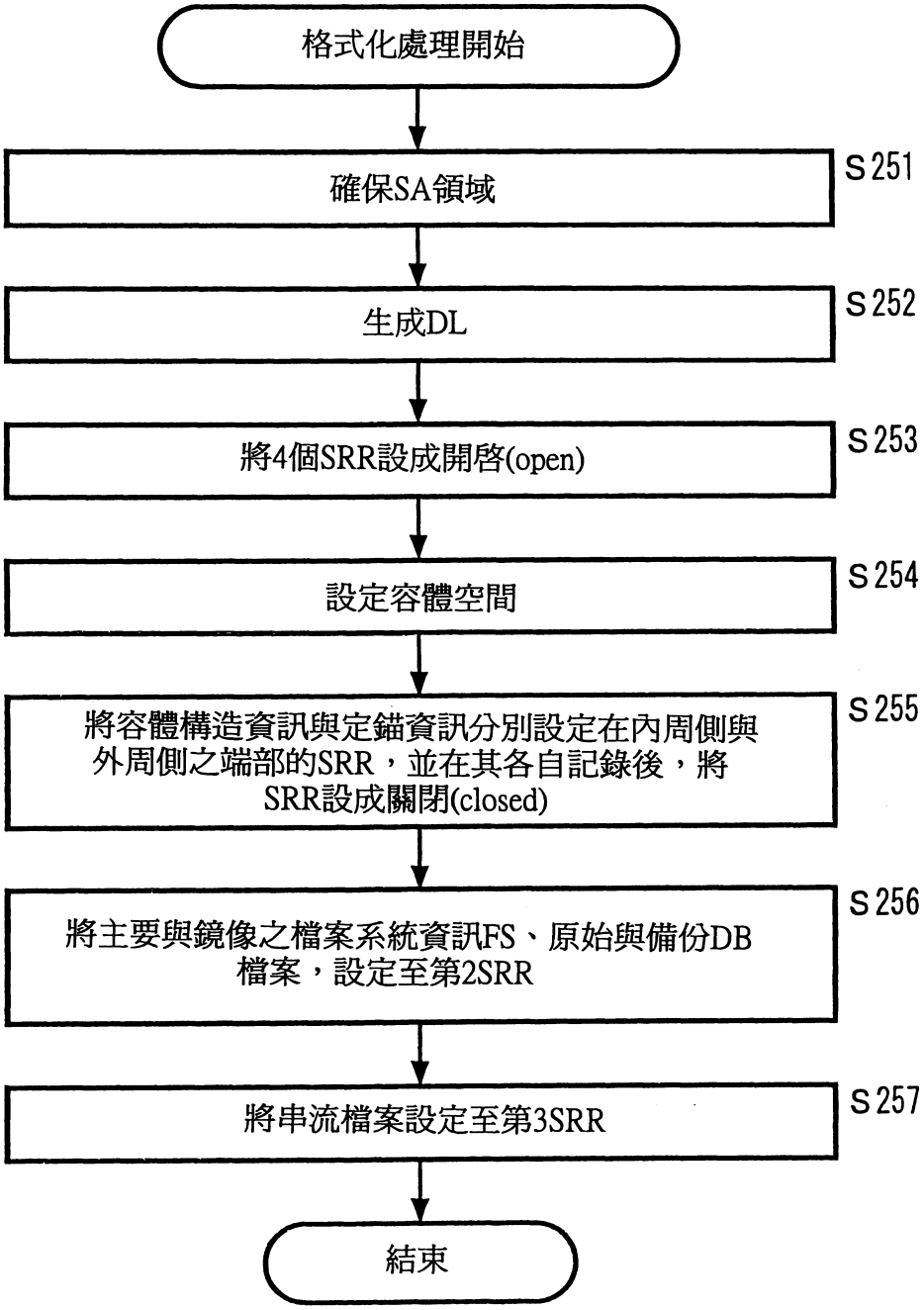

格式化處理開始
確保SA領域
S251
生成DL
S252
將4個SRR設成開啓(open)
S253
設定容體空間
S254
將容體構造資訊與定錨資訊分別設定在內周側與外周側之端部的SRR，並在其各自記錄後，將SRR設成關閉(closed)
S255
將主要與鏡像之檔案系統資訊FS、原始與備份DB檔案，設定至第2SRR
S256
將串流檔案設定至第3SRR
S257
結束

圖40

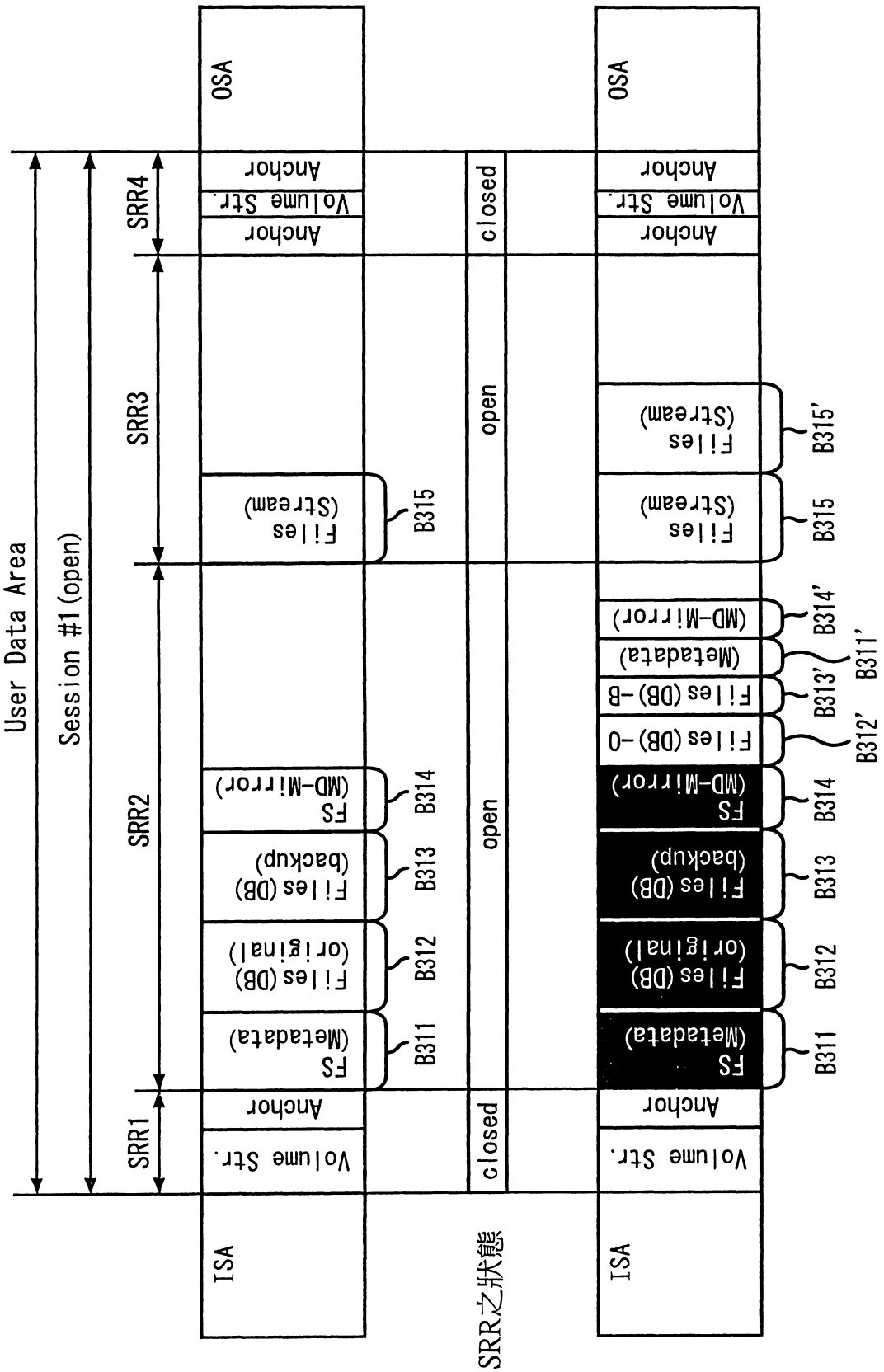

User Data Area
Session #1 (open)
SRR1
SRR2
SRR3
SRR4
ISA
OSA
Volume Str.
Anchor
FS (Metadata)
Files (DB) (original)
Files (DB) (backup)
FS (MD-Mirror)
Files (Stream)
B311
B312
B313
B314
B315
B312'
B313'
B314'
B315'
Files (DB)-0
Files (DB)-B
(Metadata)
(MD-Mirror)
closed
open
SRR之狀態

圖41

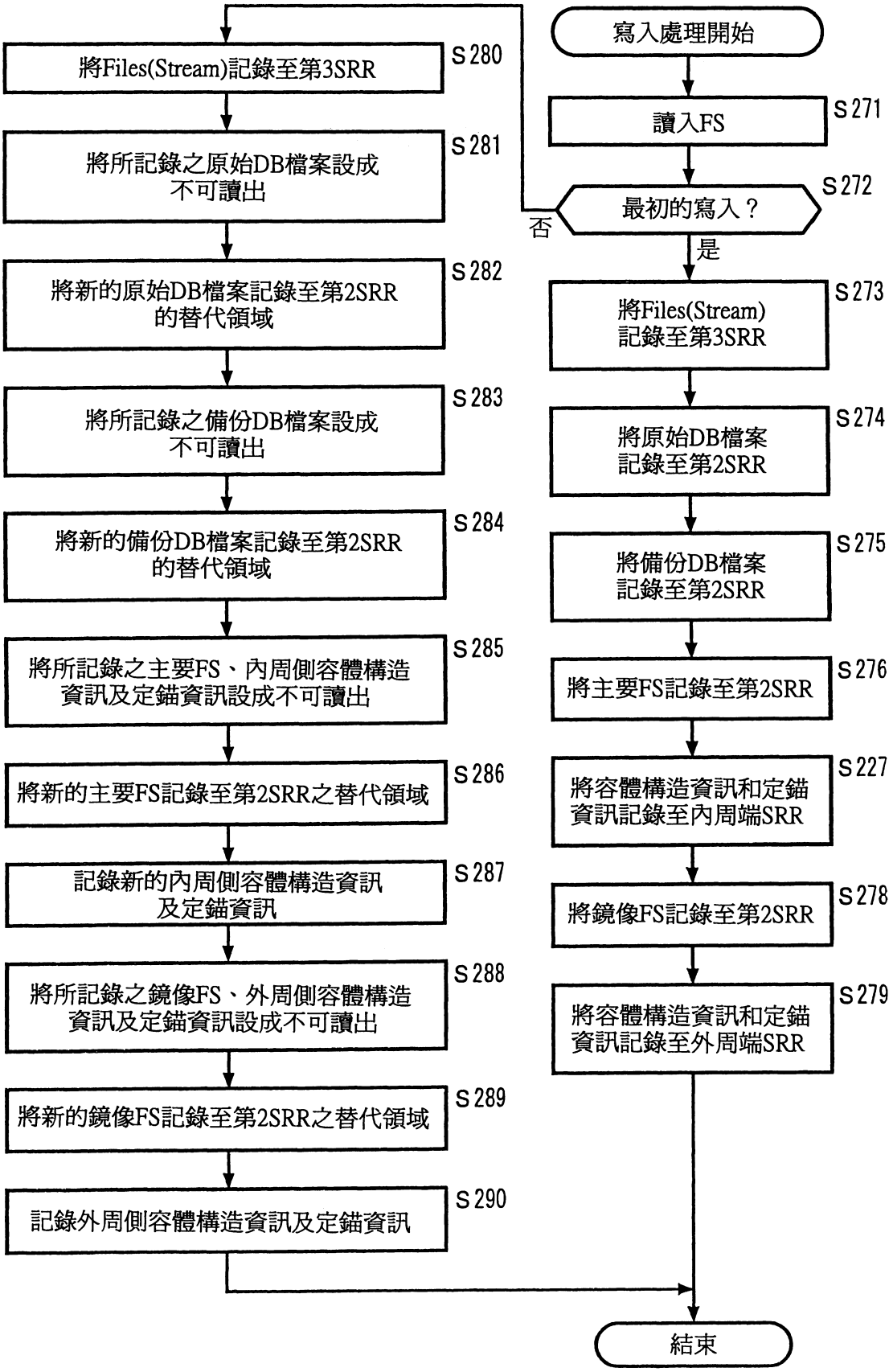

寫入處理開始
讀入FS
S271
最初的寫入？
S272
否
是
將Files(Stream)記錄至第3SRR
S280
將所記錄之原始DB檔案設成不可讀出
S281
將新的原始DB檔案記錄至第2SRR的替代領域
S282
將所記錄之備份DB檔案設成不可讀出
S283
將新的備份DB檔案記錄至第2SRR的替代領域
S284
將所記錄之主要FS、內周側容體構造資訊及定錨資訊設成不可讀出
S285
將新的主要FS記錄至第2SRR之替代領域
S286
記錄新的內周側容體構造資訊及定錨資訊
S287
將所記錄之鏡像FS、外周側容體構造資訊及定錨資訊設成不可讀出
S288
將新的鏡像FS記錄至第2SRR之替代領域
S289
記錄外周側容體構造資訊及定錨資訊
S290
將Files(Stream)記錄至第3SRR
S273
將原始DB檔案記錄至第2SRR
S274
將備份DB檔案記錄至第2SRR
S275
將主要FS記錄至第2SRR
S276
將容體構造資訊和定錨資訊記錄至內周端SRR
S227
將鏡像FS記錄至第2SRR
S278
將容體構造資訊和定錨資訊記錄至外周端SRR
S279
結束

圖42

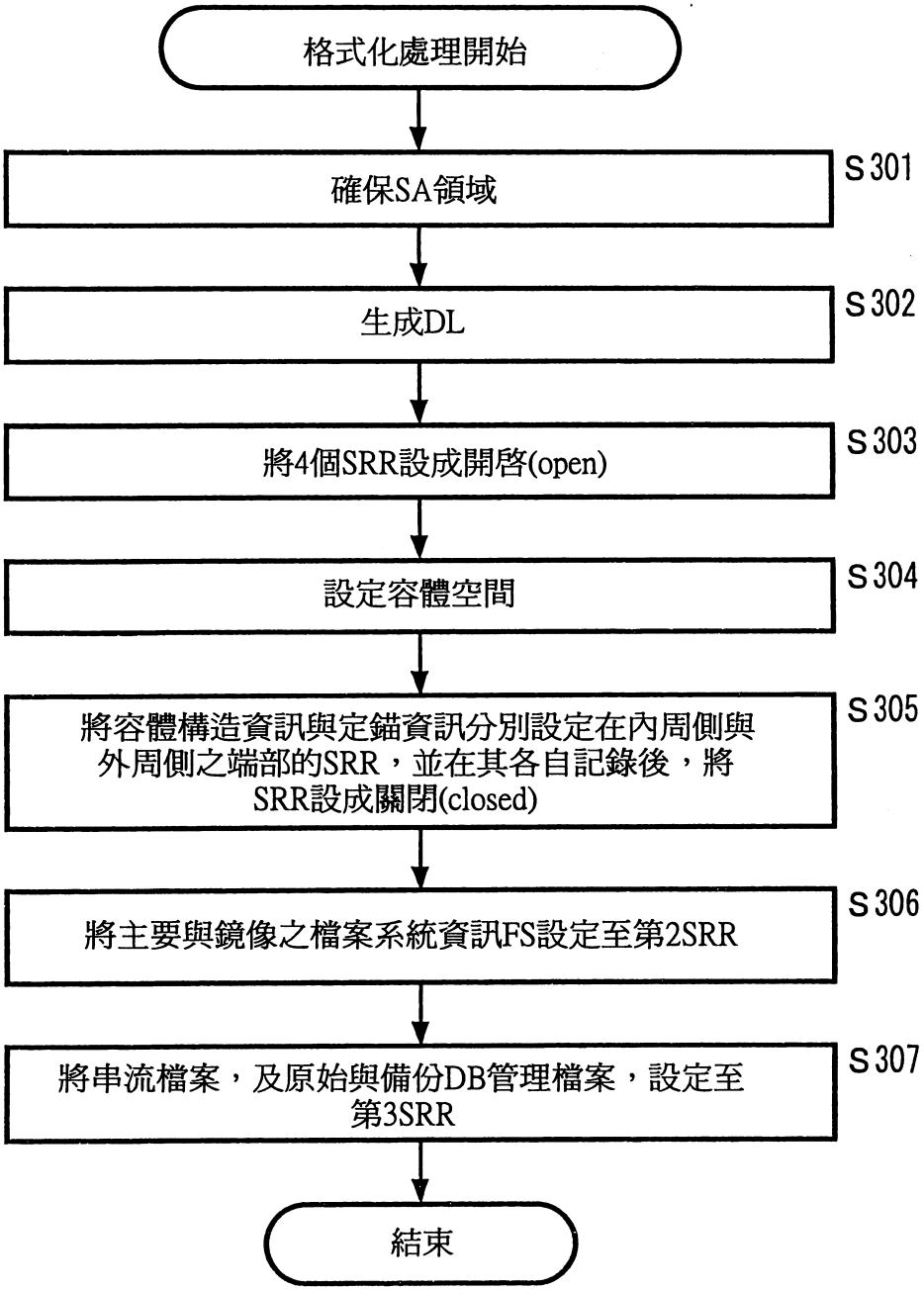

格式化處理開始
確保SA領域
S301
生成DL
S302
將4個SRR設成開啓(open)
S303
設定容體空間
S304
將容體構造資訊與定錨資訊分別設定在內周側與外周側之端部的SRR，並在其各自記錄後，將SRR設成關閉(closed)
S305
將主要與鏡像之檔案系統資訊FS設定至第2SRR
S306
將串流檔案，及原始與備份DB管理檔案，設定至第3SRR
S307
結束

圖43

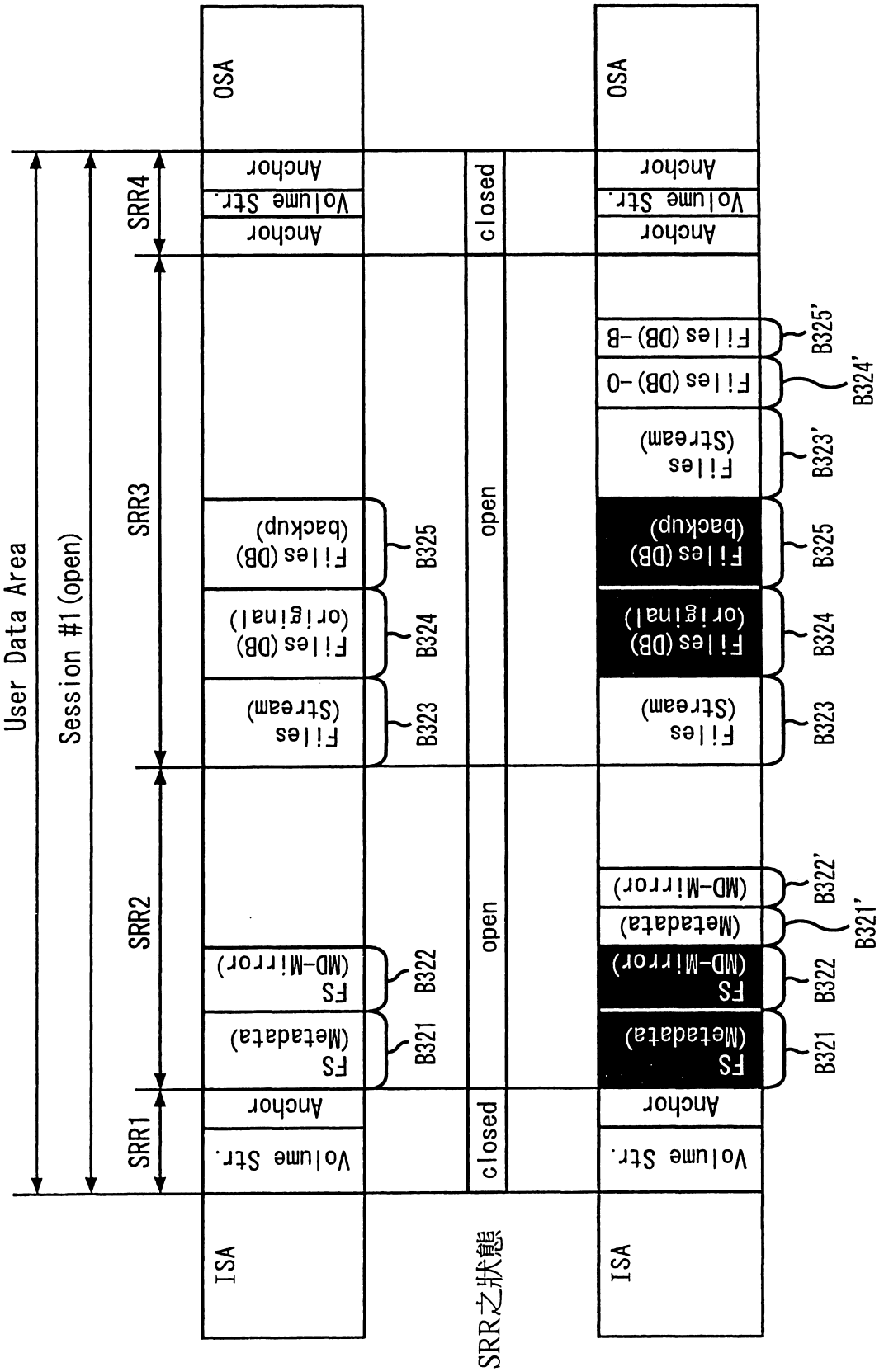

User Data Area
Session #1 (open)
SRR1
SRR2
SRR3
SRR4
ISA
OSA
Volume Str.
Anchor
FS
(Metadata)
(MD-Mirror)
Files
(Stream)
Files (DB)
(original)
Files (DB)
(backup)
Files (DB) -0
Files (DB) -B
B321
B322
B323
B324
B325
B321'
B322'
B323'
B324'
B325'
closed
open
SRR之狀態

圖44

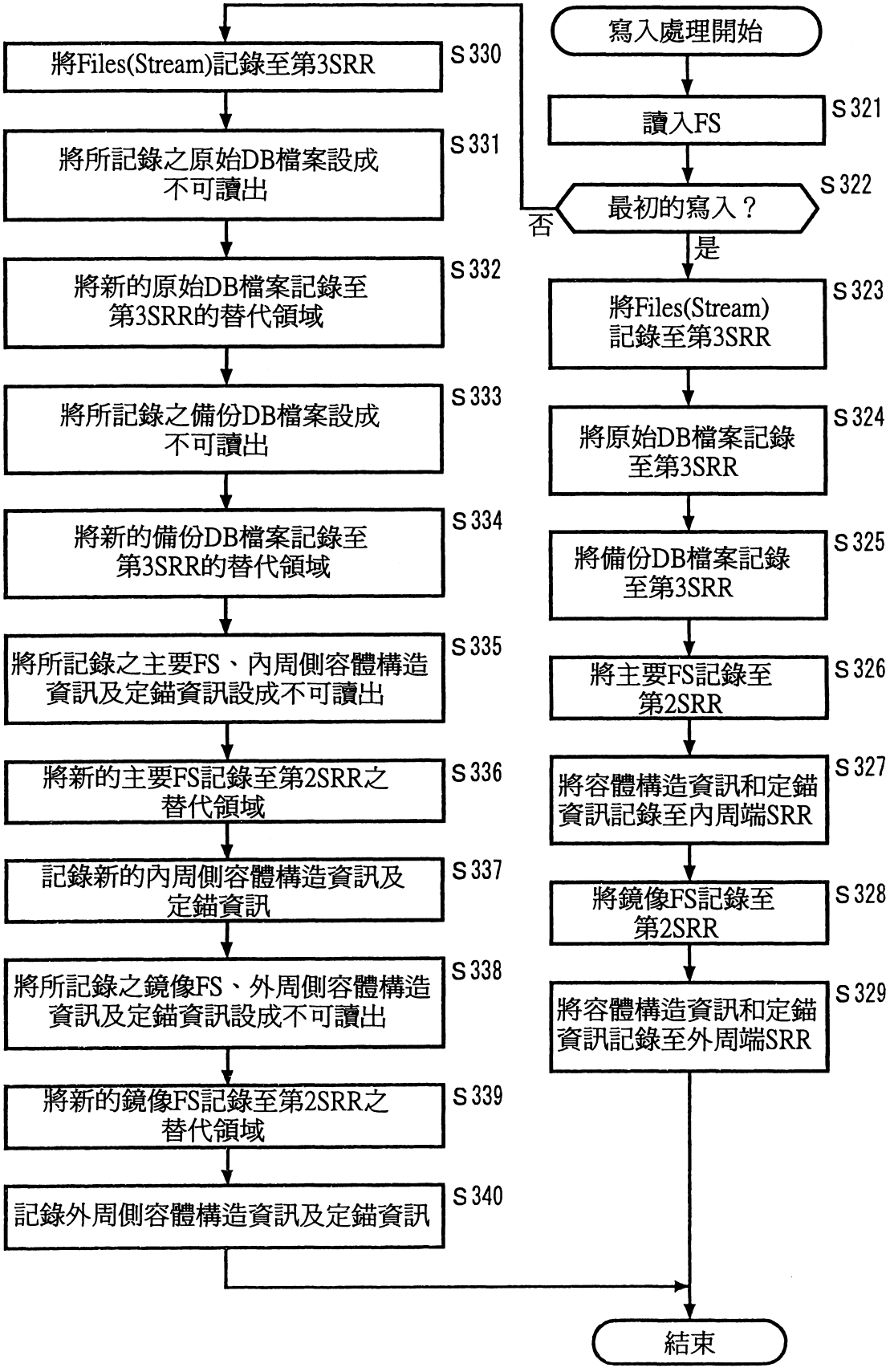

寫入處理開始
讀入FS
S321
最初的寫入？
S322
否
是
將Files(Stream)記錄至第3SRR
S323
將原始DB檔案記錄至第3SRR
S324
將備份DB檔案記錄至第3SRR
S325
將主要FS記錄至第2SRR
S326
將容體構造資訊和定錨資訊記錄至內周端SRR
S327
將鏡像FS記錄至第2SRR
S328
將容體構造資訊和定錨資訊記錄至外周端SRR
S329
將Files(Stream)記錄至第3SRR
S330
將所記錄之原始DB檔案設成不可讀出
S331
將新的原始DB檔案記錄至第3SRR的替代領域
S332
將所記錄之備份DB檔案設成不可讀出
S333
將新的備份DB檔案記錄至第3SRR的替代領域
S334
將所記錄之主要FS、內周側容體構造資訊及定錨資訊設成不可讀出
S335
將新的主要FS記錄至第2SRR之替代領域
S336
記錄新的內周側容體構造資訊及定錨資訊
S337
將所記錄之鏡像FS、外周側容體構造資訊及定錨資訊設成不可讀出
S338
將新的鏡像FS記錄至第2SRR之替代領域
S339
記錄外周側容體構造資訊及定錨資訊
S340
結束

圖45

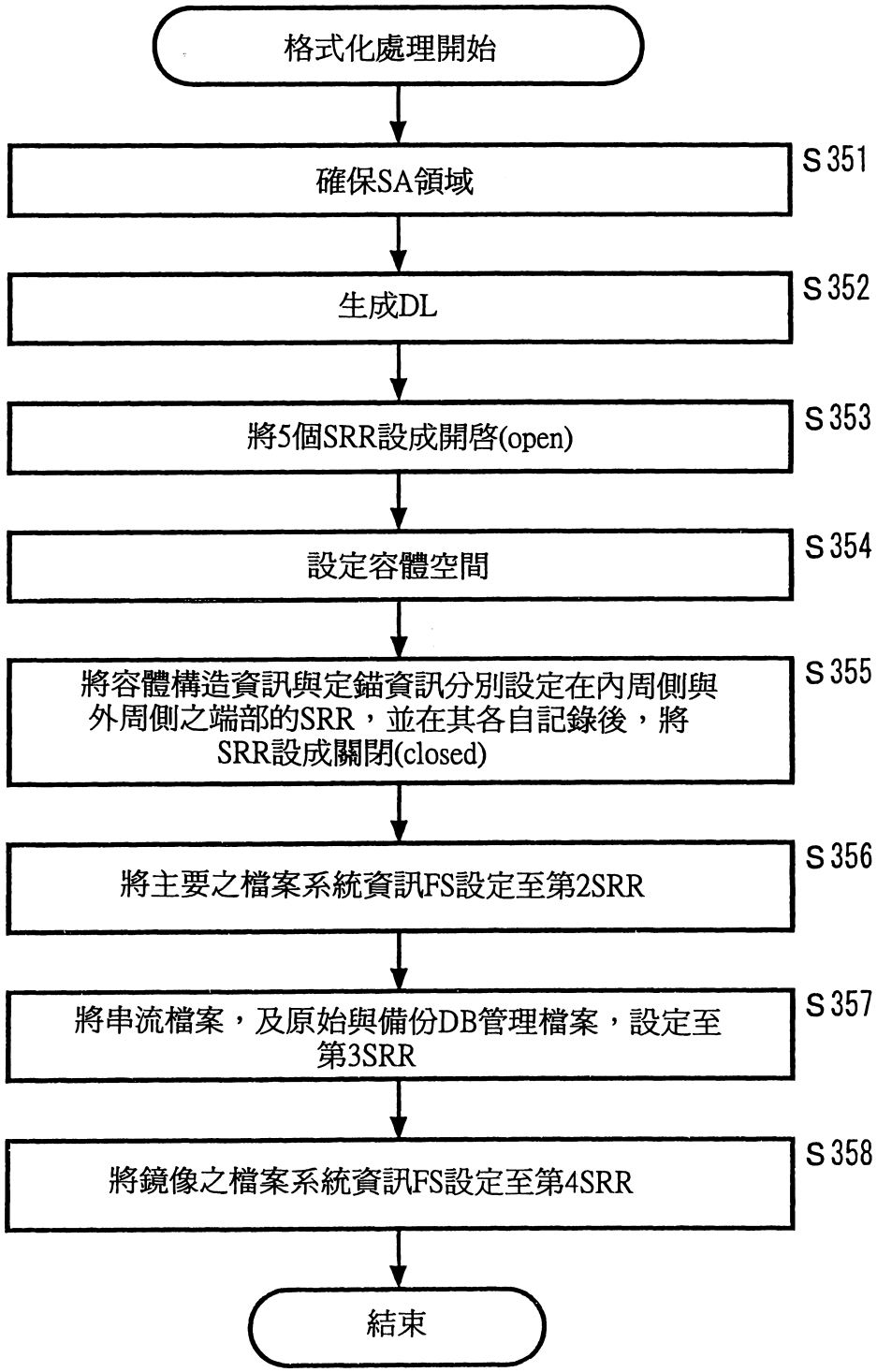

格式化處理開始
確保SA領域
S351
生成DL
S352
將5個SRR設成開啓(open)
S353
設定容體空間
S354
將容體構造資訊與定錨資訊分別設定在內周側與外周側之端部的SRR，並在其各自記錄後，將SRR設成關閉(closed)
S355
將主要之檔案系統資訊FS設定至第2SRR
S356
將串流檔案，及原始與備份DB管理檔案，設定至第3SRR
S357
將鏡像之檔案系統資訊FS設定至第4SRR
S358
結束

圖46

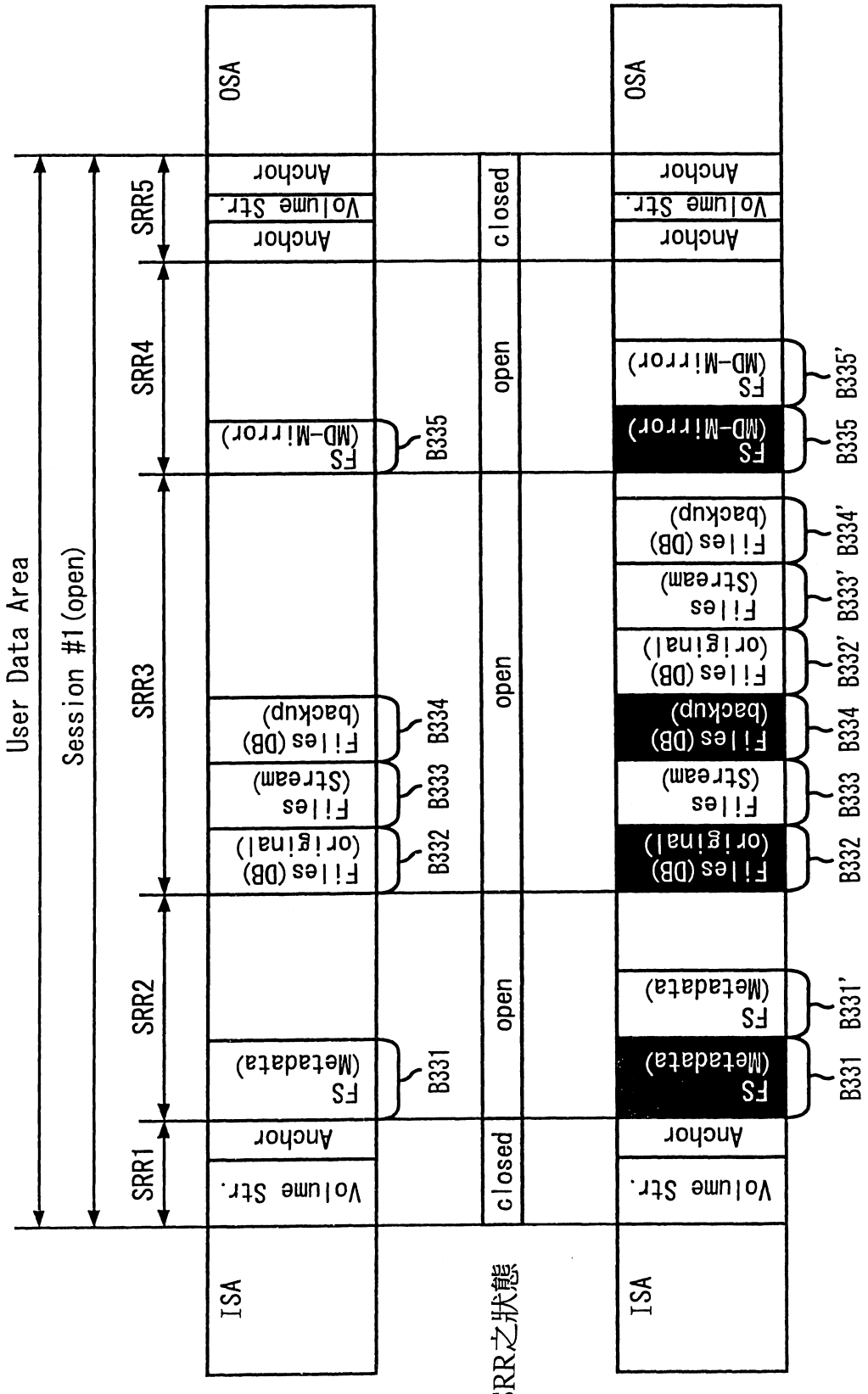

User Data Area
Session #1 (open)
SRR1
SRR2
SRR3
SRR4
SRR5
ISA
OSA
Volume Str.
Anchor
FS (Metadata)
Files (DB) (original)
Files (Stream)
Files (DB) (backup)
FS (MD-Mirror)
B331
B332
B333
B334
B335
B331'
B332'
B333'
B334'
B335'
closed
open
SRR之狀態

圖47

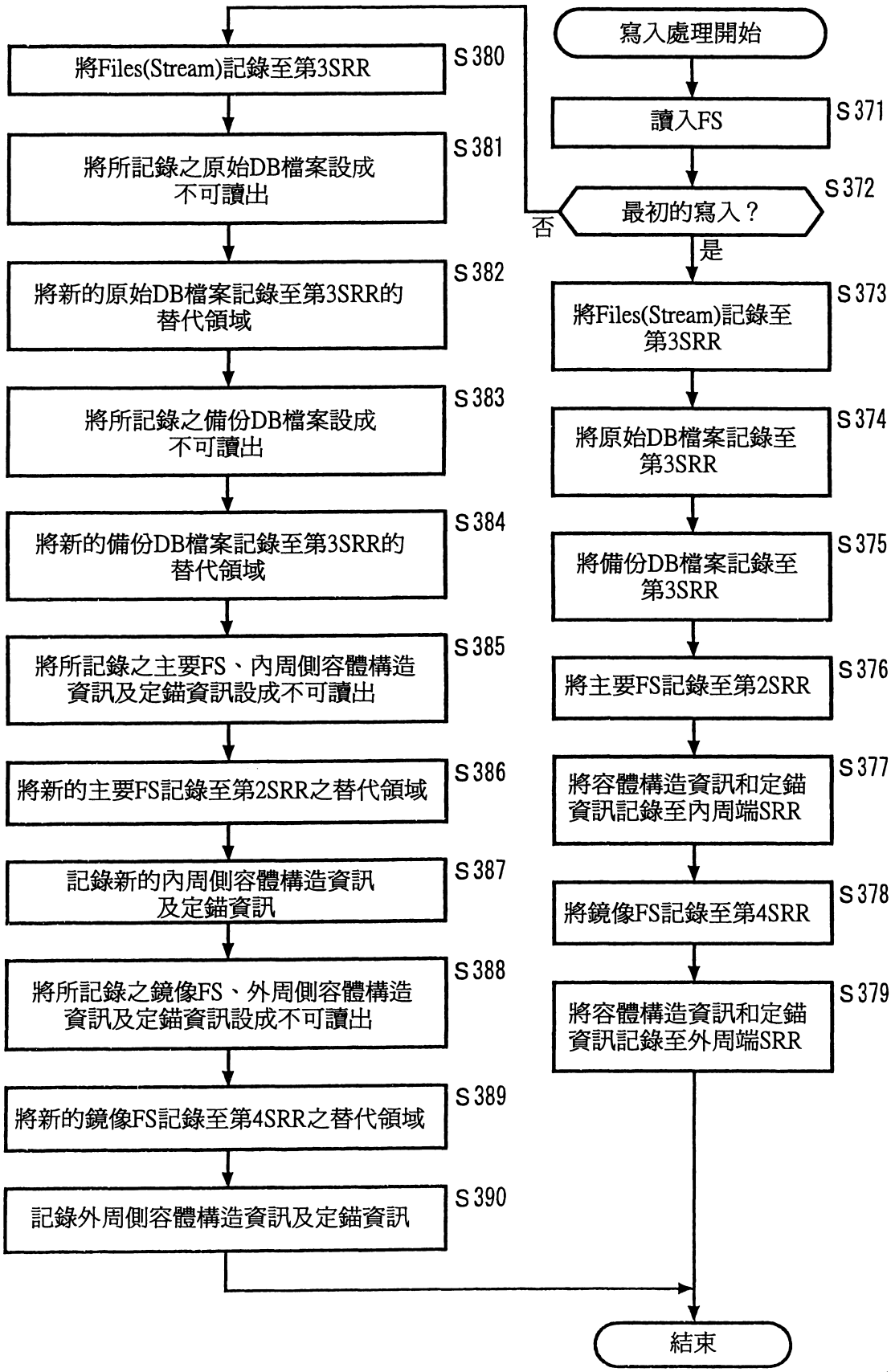

寫入處理開始
讀入FS
S371
最初的寫入？
S372
否
是
將Files(Stream)記錄至第3SRR
S373
將原始DB檔案記錄至第3SRR
S374
將備份DB檔案記錄至第3SRR
S375
將主要FS記錄至第2SRR
S376
將容體構造資訊和定錨資訊記錄至內周端SRR
S377
將鏡像FS記錄至第4SRR
S378
將容體構造資訊和定錨資訊記錄至外周端SRR
S379
將Files(Stream)記錄至第3SRR
S380
將所記錄之原始DB檔案設成不可讀出
S381
將新的原始DB檔案記錄至第3SRR的替代領域
S382
將所記錄之備份DB檔案設成不可讀出
S383
將新的備份DB檔案記錄至第3SRR的替代領域
S384
將所記錄之主要FS、內周側容體構造資訊及定錨資訊設成不可讀出
S385
將新的主要FS記錄至第2SRR之替代領域
S386
記錄新的內周側容體構造資訊及定錨資訊
S387
將所記錄之鏡像FS、外周側容體構造資訊及定錨資訊設成不可讀出
S388
將新的鏡像FS記錄至第4SRR之替代領域
S389
記錄外周側容體構造資訊及定錨資訊
S390
結束

圖48

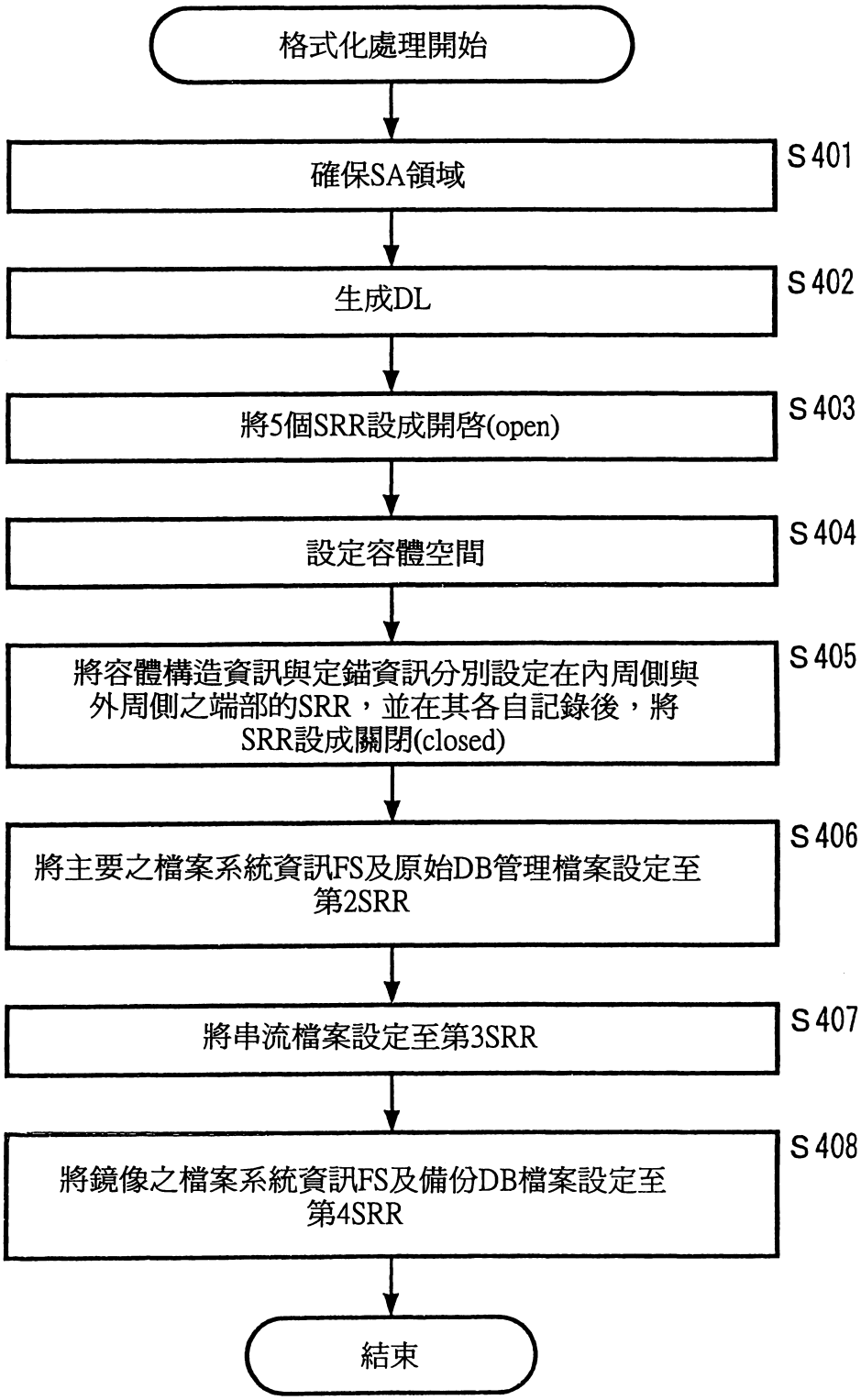

格式化處理開始
確保SA領域
S401
生成DL
S402
將5個SRR設成開啓(open)
S403
設定容體空間
S404
將容體構造資訊與定錨資訊分別設定在內周側與外周側之端部的SRR，並在其各自記錄後，將SRR設成關閉(closed)
S405
將主要之檔案系統資訊FS及原始DB管理檔案設定至第2SRR
S406
將串流檔案設定至第3SRR
S407
將鏡像之檔案系統資訊FS及備份DB檔案設定至第4SRR
S408
結束

圖49

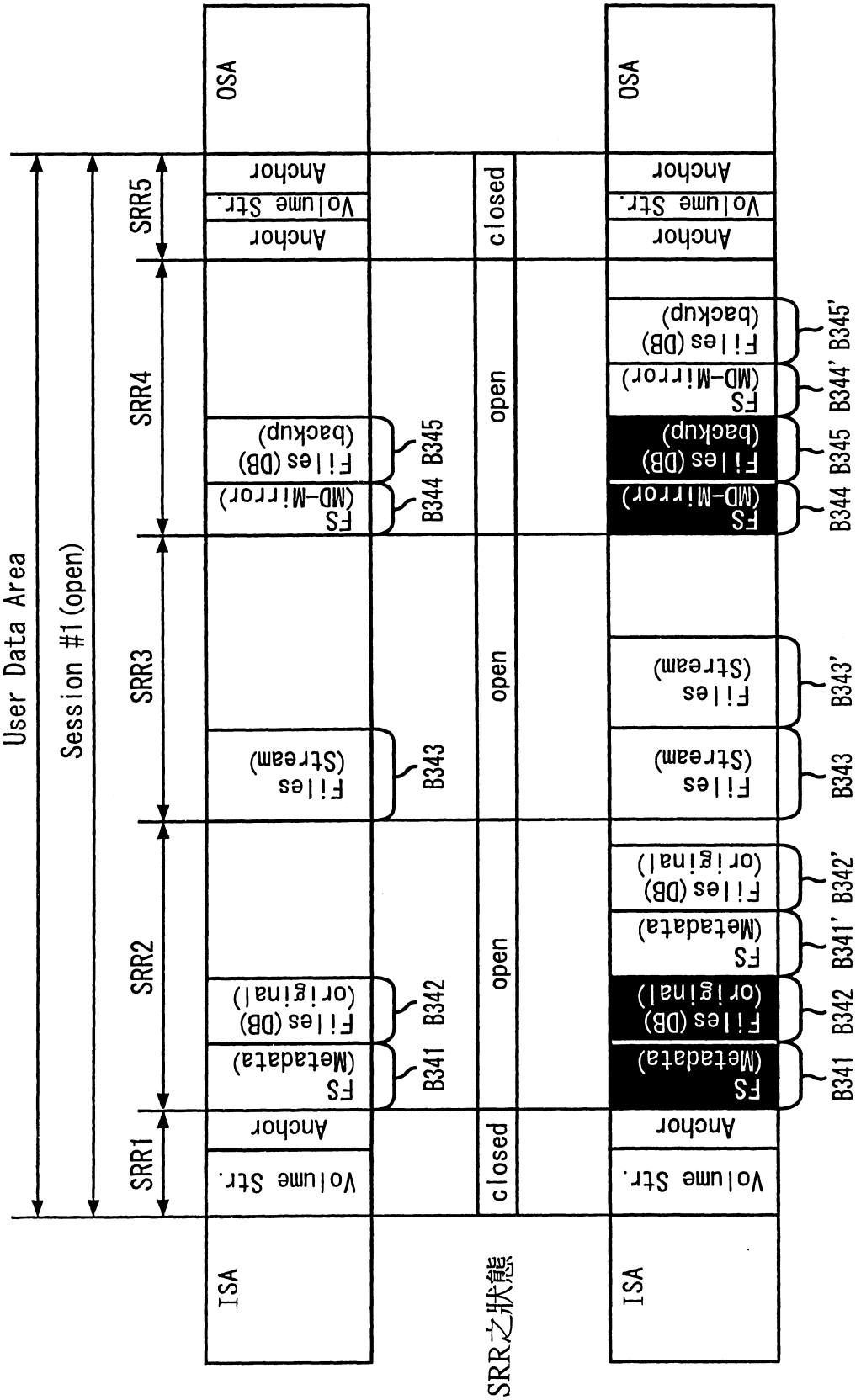

User Data Area
Session #1 (open)
SRR1
SRR2
SRR3
SRR4
SRR5
ISA
OSA
Volume Str.
Anchor
FS
(Metadata)
Files (DB)
(original)
Files
(Stream)
(MD-Mirror)
(backup)
B341
B342
B343
B344
B345
B341'
B342'
B343'
B344'
B345'
closed
open
SRR之狀態

圖50

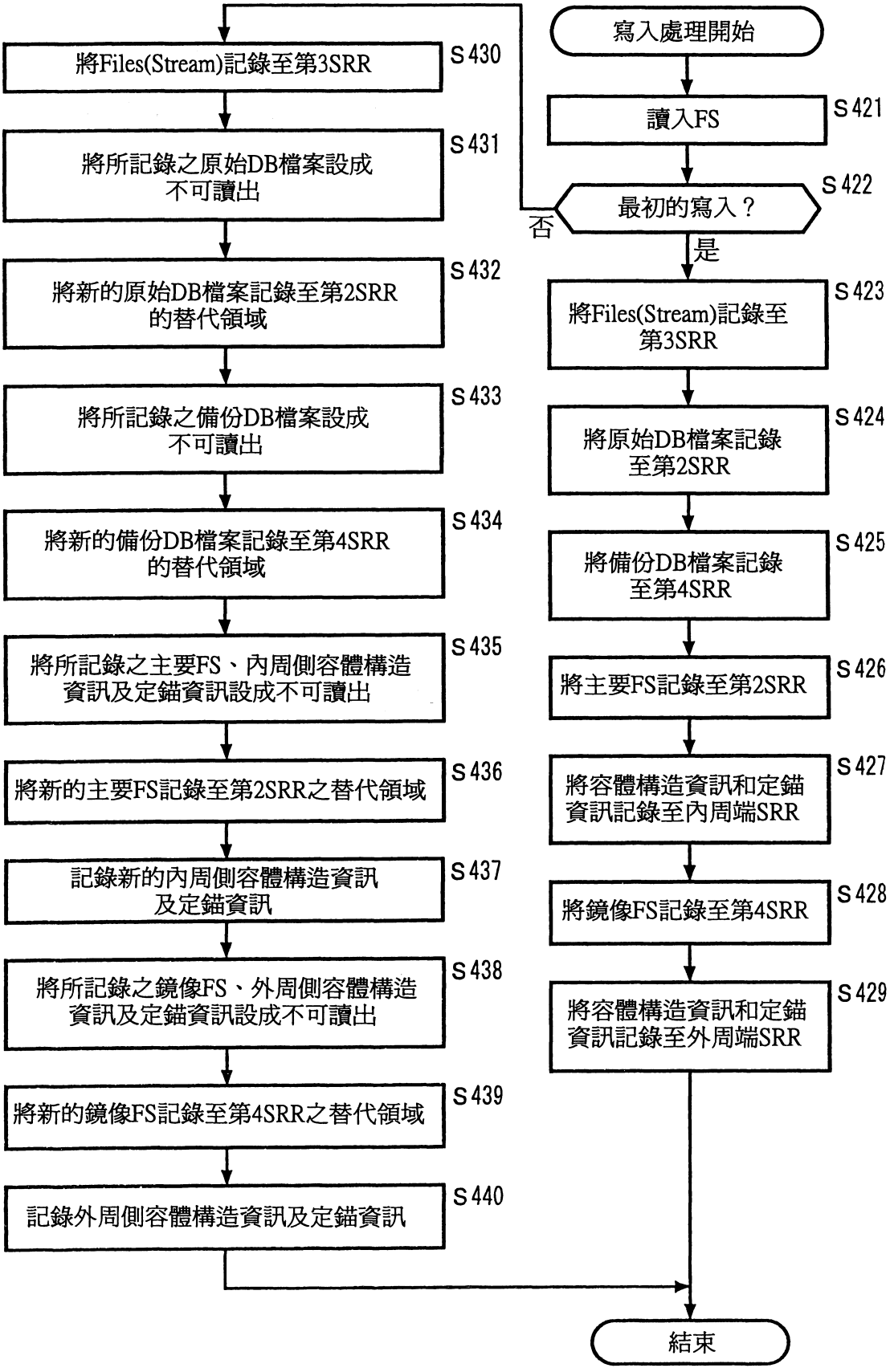

寫入處理開始
讀入FS
S421
最初的寫入？
S422
否
是
將Files(Stream)記錄至第3SRR
S423
將原始DB檔案記錄至第2SRR
S424
將備份DB檔案記錄至第4SRR
S425
將主要FS記錄至第2SRR
S426
將容體構造資訊和定錨資訊記錄至內周端SRR
S427
將鏡像FS記錄至第4SRR
S428
將容體構造資訊和定錨資訊記錄至外周端SRR
S429
將Files(Stream)記錄至第3SRR
S430
將所記錄之原始DB檔案設成不可讀出
S431
將新的原始DB檔案記錄至第2SRR的替代領域
S432
將所記錄之備份DB檔案設成不可讀出
S433
將新的備份DB檔案記錄至第4SRR的替代領域
S434
將所記錄之主要FS、內周側容體構造資訊及定錨資訊設成不可讀出
S435
將新的主要FS記錄至第2SRR之替代領域
S436
記錄新的內周側容體構造資訊及定錨資訊
S437
將所記錄之鏡像FS、外周側容體構造資訊及定錨資訊設成不可讀出
S438
將新的鏡像FS記錄至第4SRR之替代領域
S439
記錄外周側容體構造資訊及定錨資訊
S440
結束

圖51

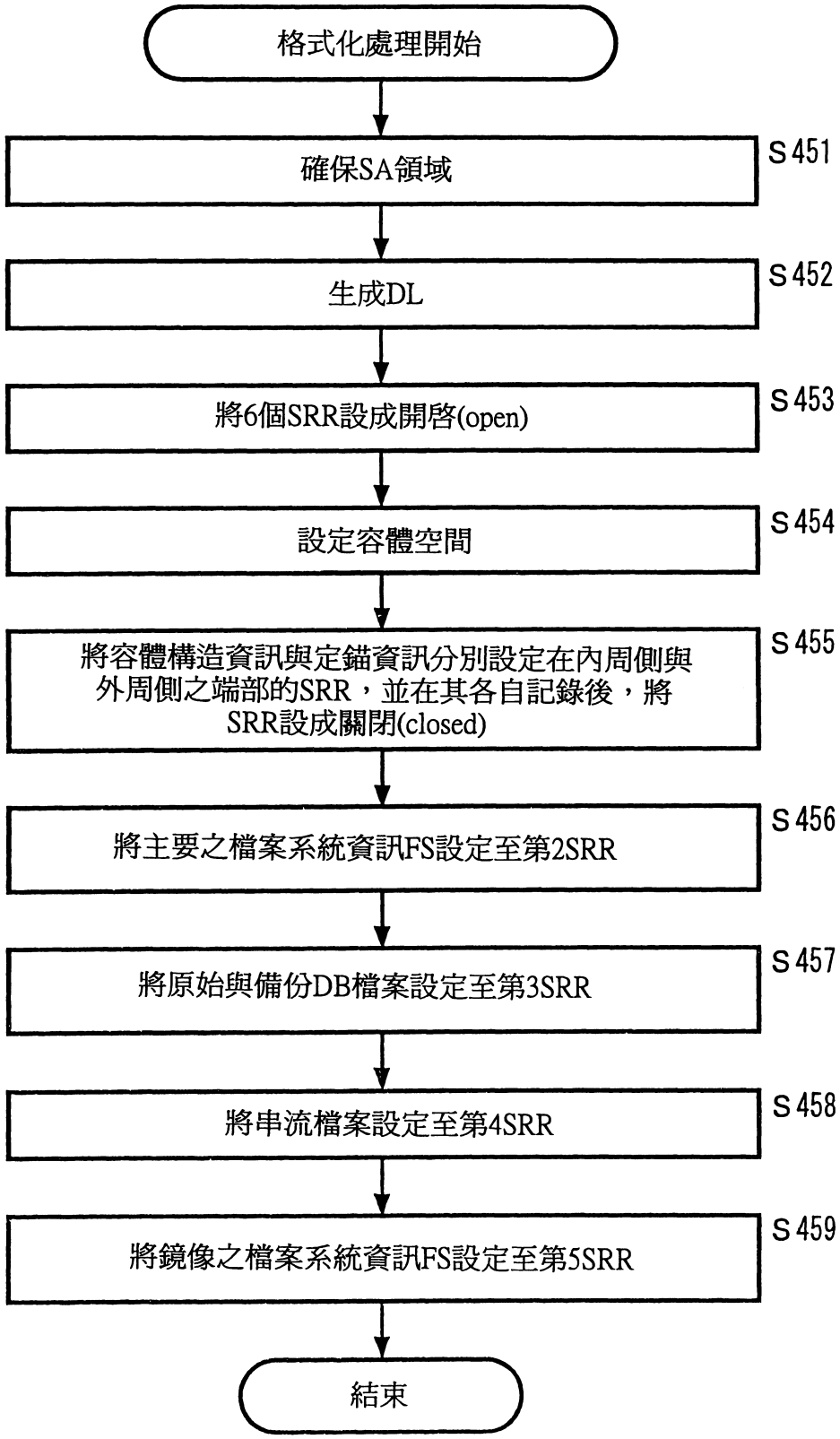

格式化處理開始
確保SA領域
S451
生成DL
S452
將6個SRR設成開啓(open)
S453
設定容體空間
S454
將容體構造資訊與定錨資訊分別設定在內周側與外周側之端部的SRR，並在其各自記錄後，將SRR設成關閉(closed)
S455
將主要之檔案系統資訊FS設定至第2SRR
S456
將原始與備份DB檔案設定至第3SRR
S457
將串流檔案設定至第4SRR
S458
將鏡像之檔案系統資訊FS設定至第5SRR
S459
結束

圖52

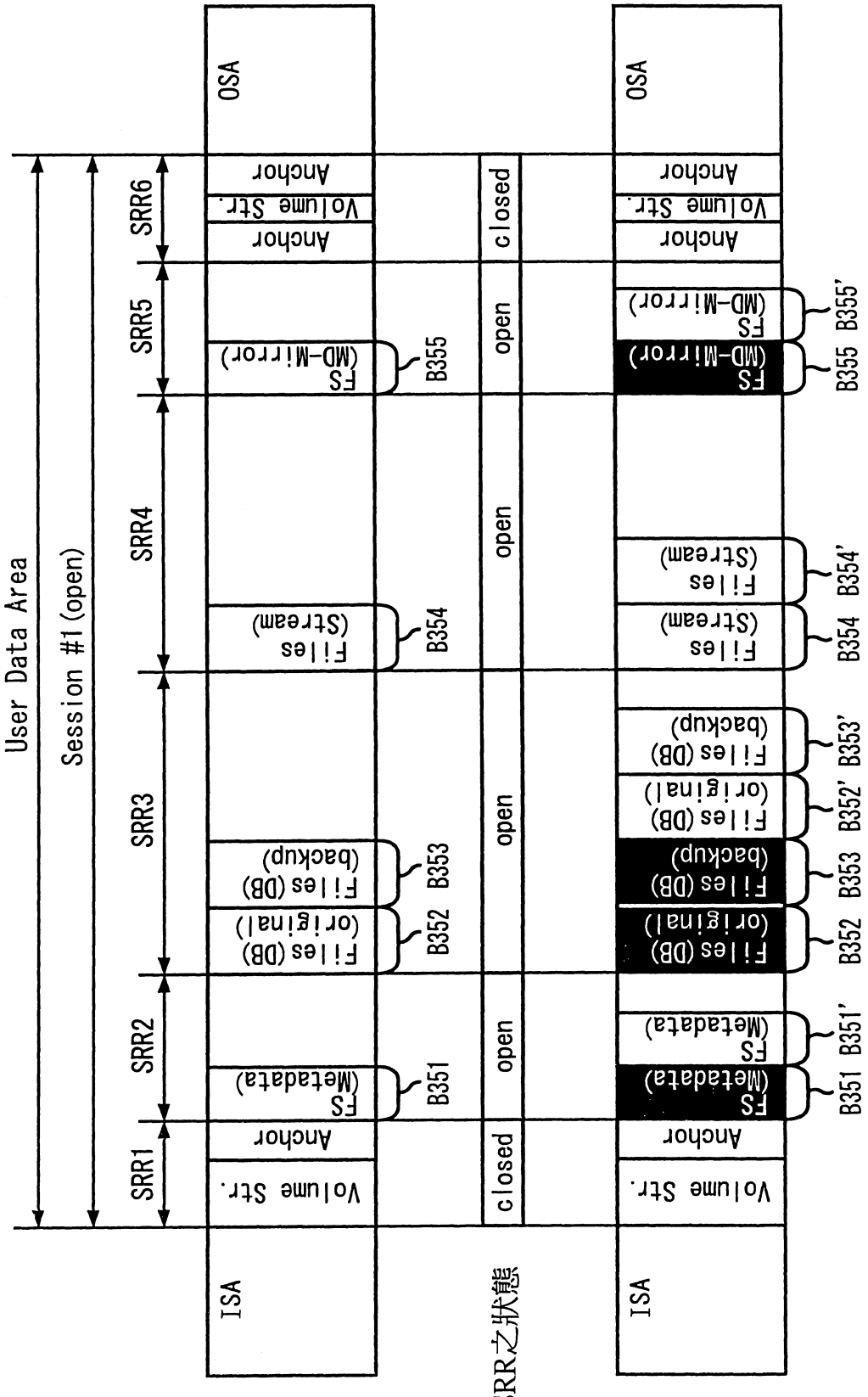

User Data Area
Session #1 (open)
SRR1
SRR2
SRR3
SRR4
SRR5
SRR6
ISA
Volume Str.
Anchor
FS (Metadata)
Files (DB) (original)
Files (DB) (backup)
Files (Stream)
FS (MD-Mirror)
B351
B352
B353
B354
B355
closed
open
SRR之狀態
OSA
B351' B352' B353' B354' B355'

圖53

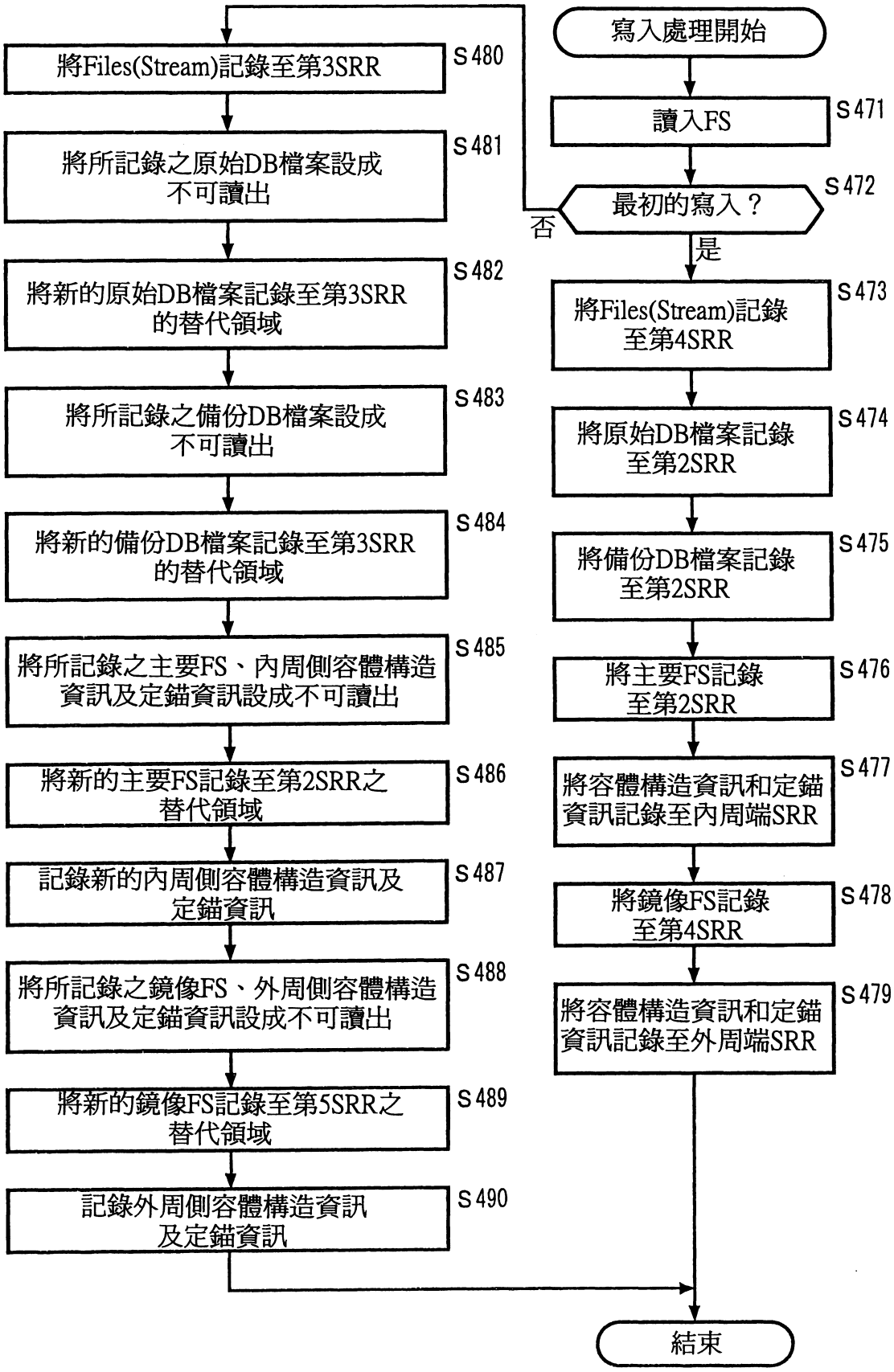

寫入處理開始
讀入FS
S471
最初的寫入？
S472
否
是
將Files(Stream)記錄至第4SRR
S473
將原始DB檔案記錄至第2SRR
S474
將備份DB檔案記錄至第2SRR
S475
將主要FS記錄至第2SRR
S476
將容體構造資訊和定錨資訊記錄至內周端SRR
S477
將鏡像FS記錄至第4SRR
S478
將容體構造資訊和定錨資訊記錄至外周端SRR
S479
結束
將Files(Stream)記錄至第3SRR
S480
將所記錄之原始DB檔案設成不可讀出
S481
將新的原始DB檔案記錄至第3SRR的替代領域
S482
將所記錄之備份DB檔案設成不可讀出
S483
將新的備份DB檔案記錄至第3SRR的替代領域
S484
將所記錄之主要FS、內周側容體構造資訊及定錨資訊設成不可讀出
S485
將新的主要FS記錄至第2SRR之替代領域
S486
記錄新的內周側容體構造資訊及定錨資訊
S487
將所記錄之鏡像FS、外周側容體構造資訊及定錨資訊設成不可讀出
S488
將新的鏡像FS記錄至第5SRR之替代領域
S489
記錄外周側容體構造資訊及定錨資訊
S490

圖54

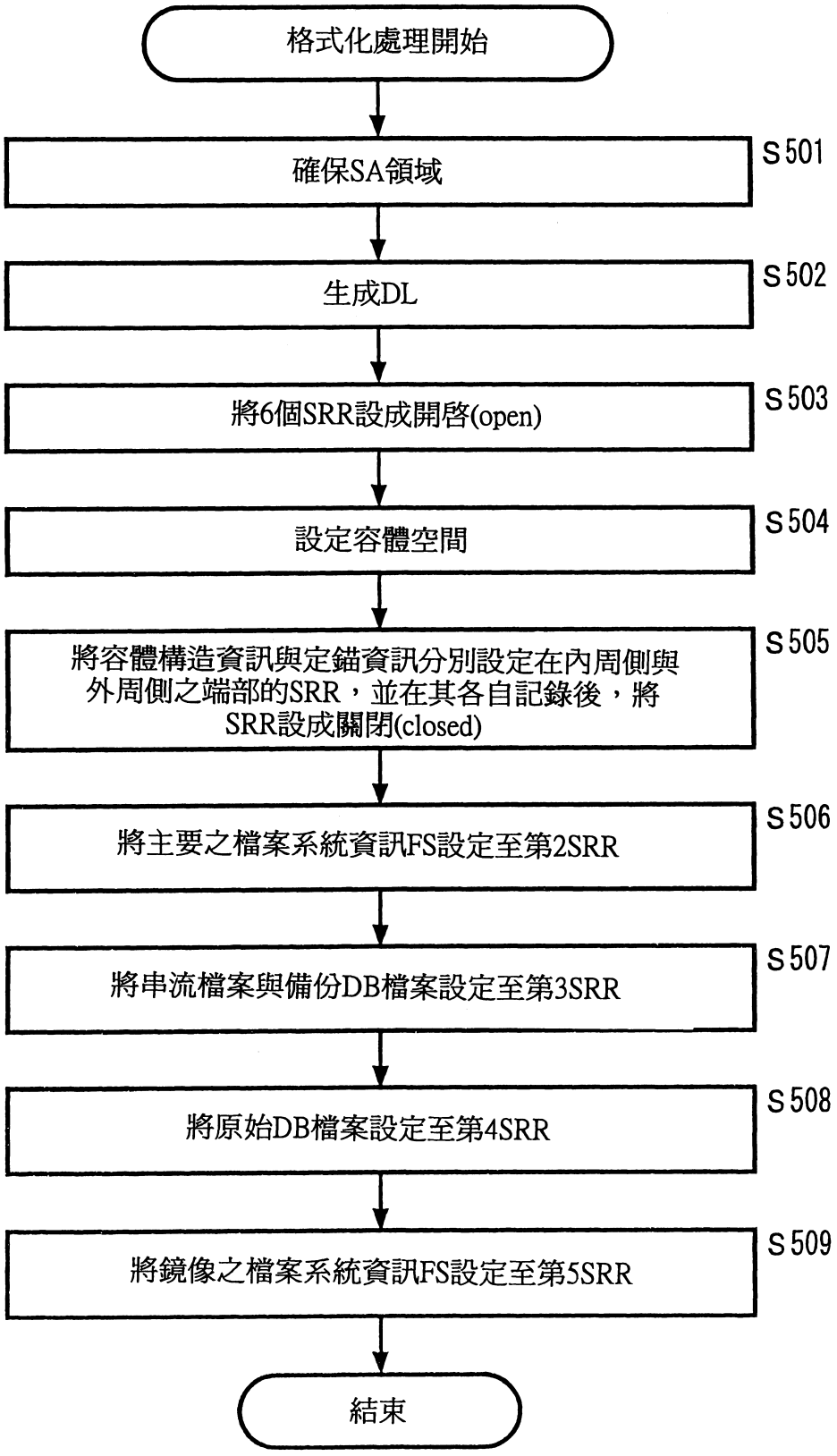

格式化處理開始
確保SA領域
S501
生成DL
S502
將6個SRR設成開啓(open)
S503
設定容體空間
S504
將容體構造資訊與定錨資訊分別設定在內周側與外周側之端部的SRR，並在其各自記錄後，將SRR設成關閉(closed)
S505
將主要之檔案系統資訊FS設定至第2SRR
S506
將串流檔案與備份DB檔案設定至第3SRR
S507
將原始DB檔案設定至第4SRR
S508
將鏡像之檔案系統資訊FS設定至第5SRR
S509
結束

圖55

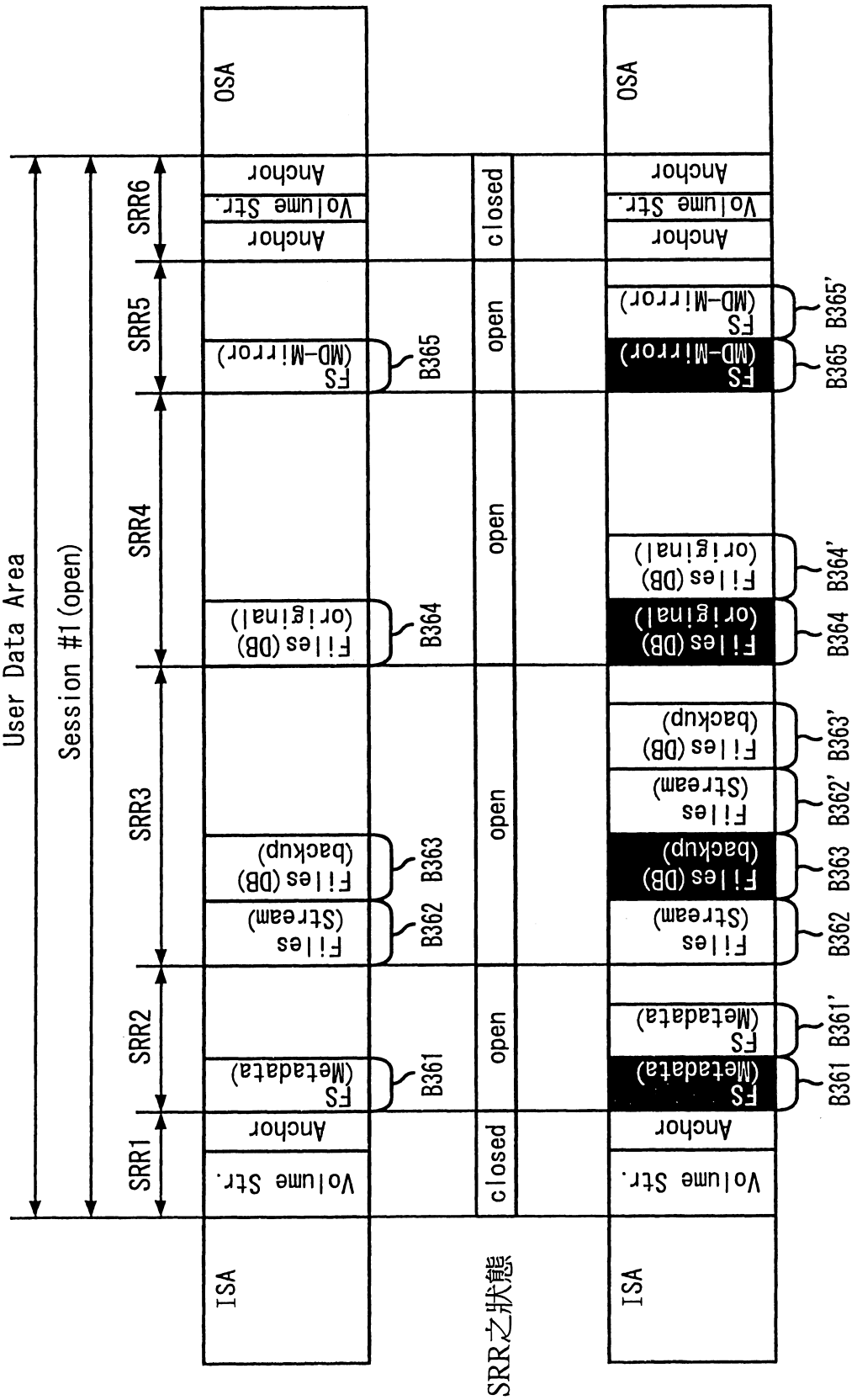

User Data Area
Session #1 (open)
SRR1
SRR2
SRR3
SRR4
SRR5
SRR6
ISA
OSA
Volume Str.
Anchor
Metadata
Files (Stream)
Files (DB) (backup)
Files (DB) (original)
FS (MD-Mirror)
B361
B362
B363
B364
B365
B361'
B362'
B363'
B364'
B365'
closed
open
SRR之狀態

圖56

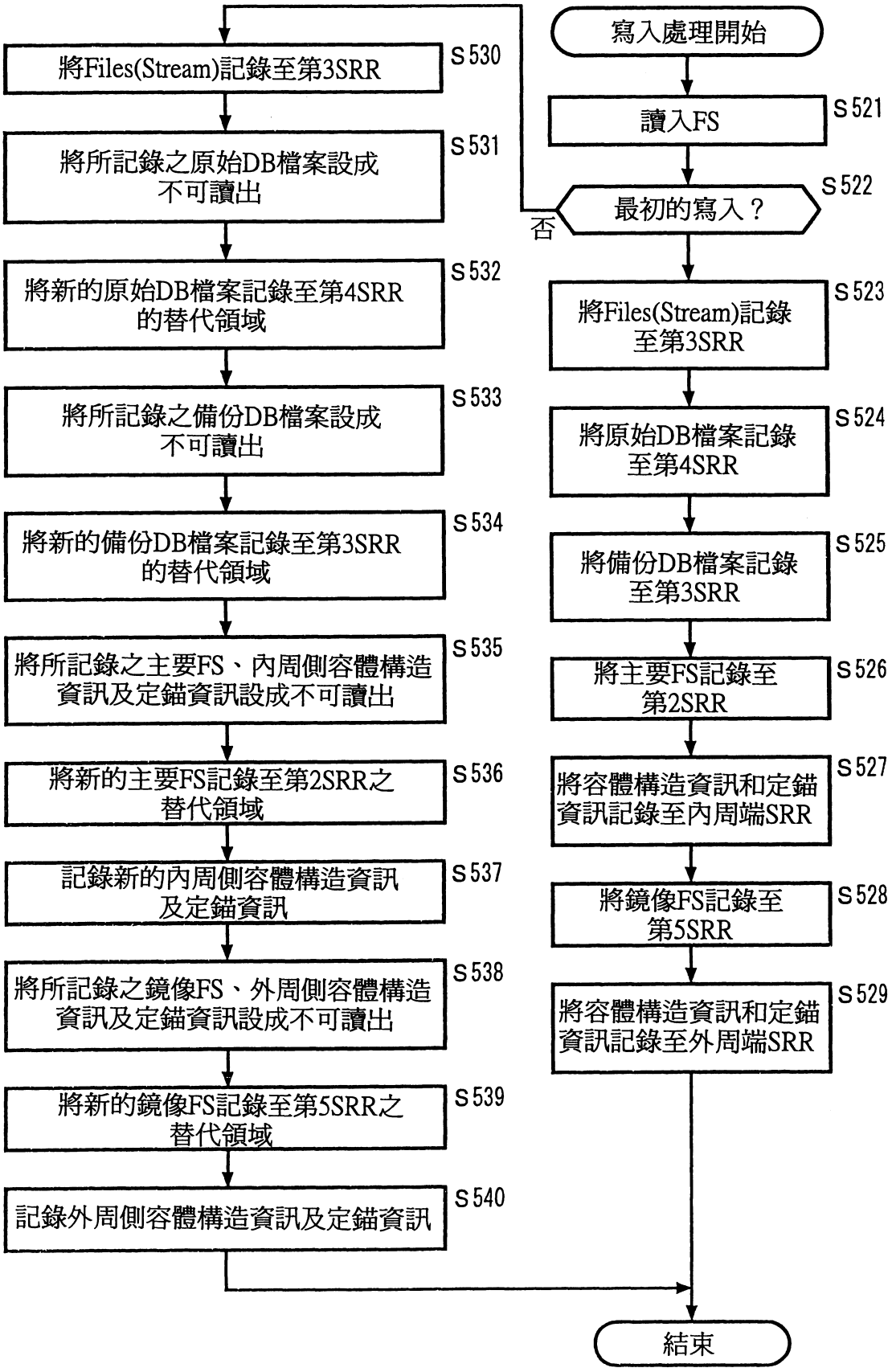

寫入處理開始
讀入FS
S521
最初的寫入？
S522
否
將Files(Stream)記錄至第3SRR
S523
將原始DB檔案記錄至第4SRR
S524
將備份DB檔案記錄至第3SRR
S525
將主要FS記錄至第2SRR
S526
將容體構造資訊和定錨資訊記錄至內周端SRR
S527
將鏡像FS記錄至第5SRR
S528
將容體構造資訊和定錨資訊記錄至外周端SRR
S529
結束
將Files(Stream)記錄至第3SRR
S530
將所記錄之原始DB檔案設成不可讀出
S531
將新的原始DB檔案記錄至第4SRR的替代領域
S532
將所記錄之備份DB檔案設成不可讀出
S533
將新的備份DB檔案記錄至第3SRR的替代領域
S534
將所記錄之主要FS、內周側容體構造資訊及定錨資訊設成不可讀出
S535
將新的主要FS記錄至第2SRR之替代領域
S536
記錄新的內周側容體構造資訊及定錨資訊
S537
將所記錄之鏡像FS、外周側容體構造資訊及定錨資訊設成不可讀出
S538
將新的鏡像FS記錄至第5SRR之替代領域
S539
記錄外周側容體構造資訊及定錨資訊
S540

圖57

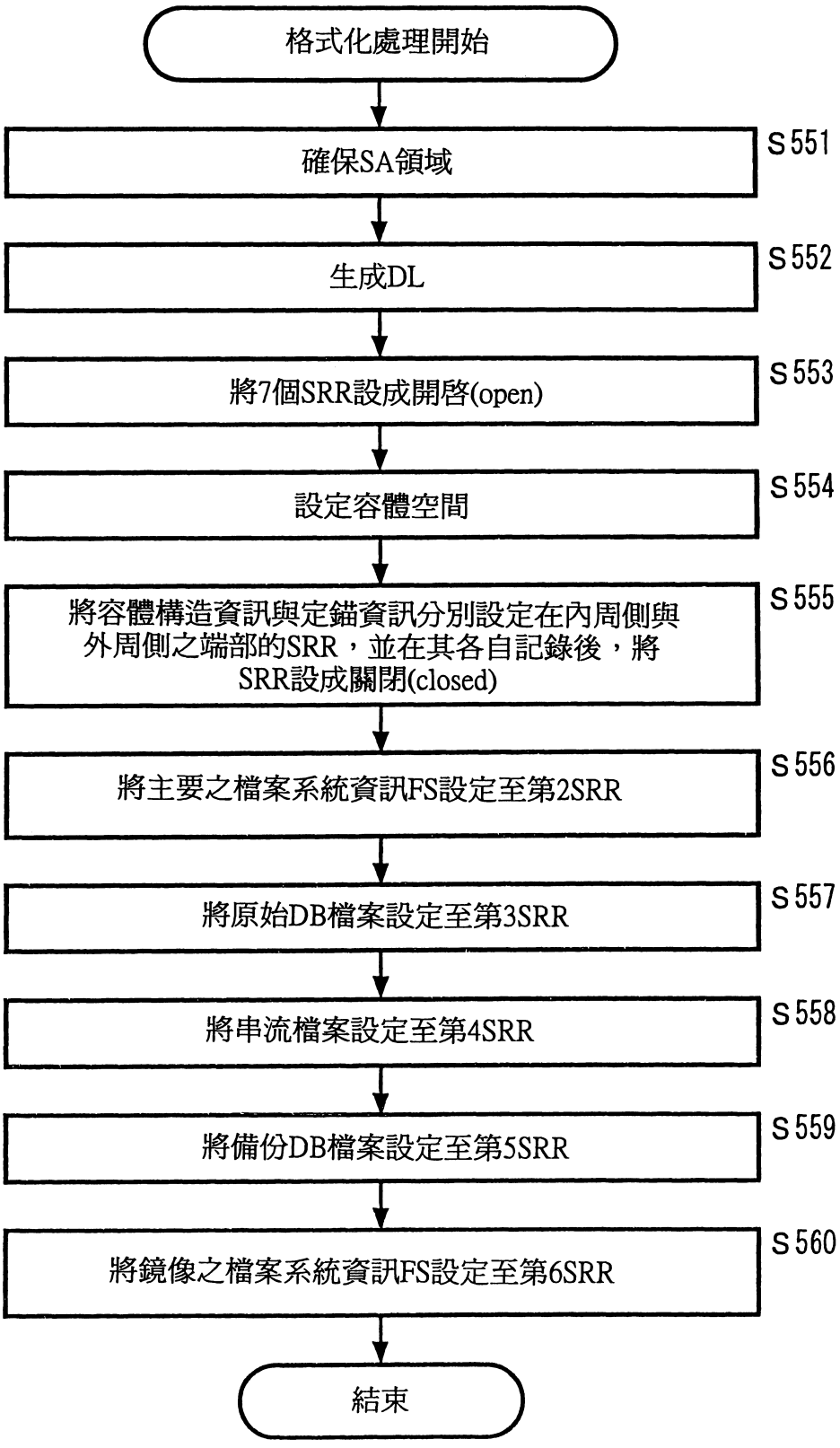

格式化處理開始
確保SA領域
S551
生成DL
S552
將7個SRR設成開啓(open)
S553
設定容體空間
S554
將容體構造資訊與定錨資訊分別設定在內周側與外周側之端部的SRR，並在其各自記錄後，將SRR設成關閉(closed)
S555
將主要之檔案系統資訊FS設定至第2SRR
S556
將原始DB檔案設定至第3SRR
S557
將串流檔案設定至第4SRR
S558
將備份DB檔案設定至第5SRR
S559
將鏡像之檔案系統資訊FS設定至第6SRR
S560
結束

圖58

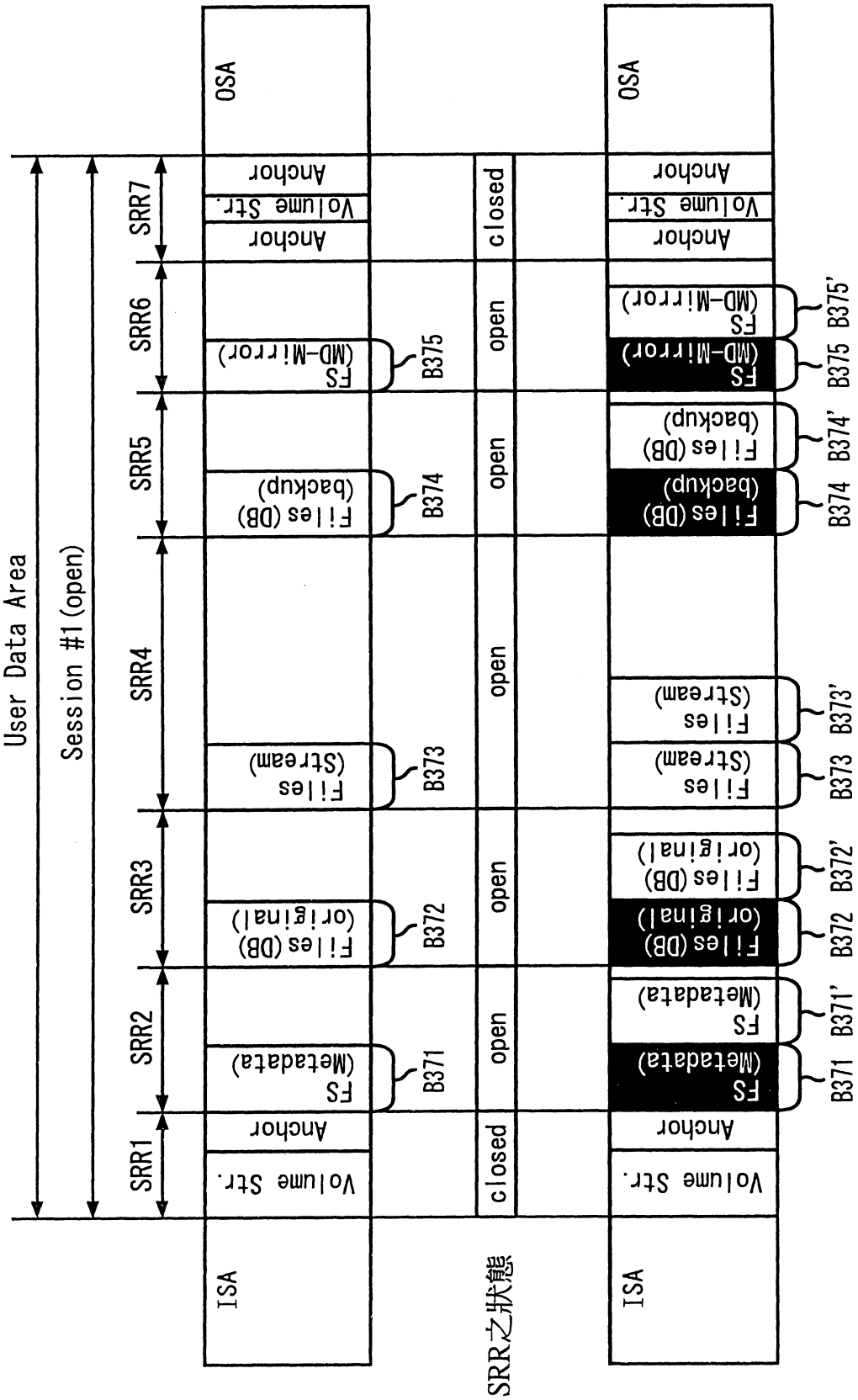

User Data Area
Session #1 (open)
SRR1
SRR2
SRR3
SRR4
SRR5
SRR6
SRR7
ISA
Volume Str.
Anchor
FS (Metadata)
Files (DB) (original)
Files (Stream)
Files (DB) (backup)
FS (MD-Mirror)
B371
B372
B373
B374
B375
closed
open
SRR之狀態
OSA
B371' B372' B373' B374' B375'

圖59

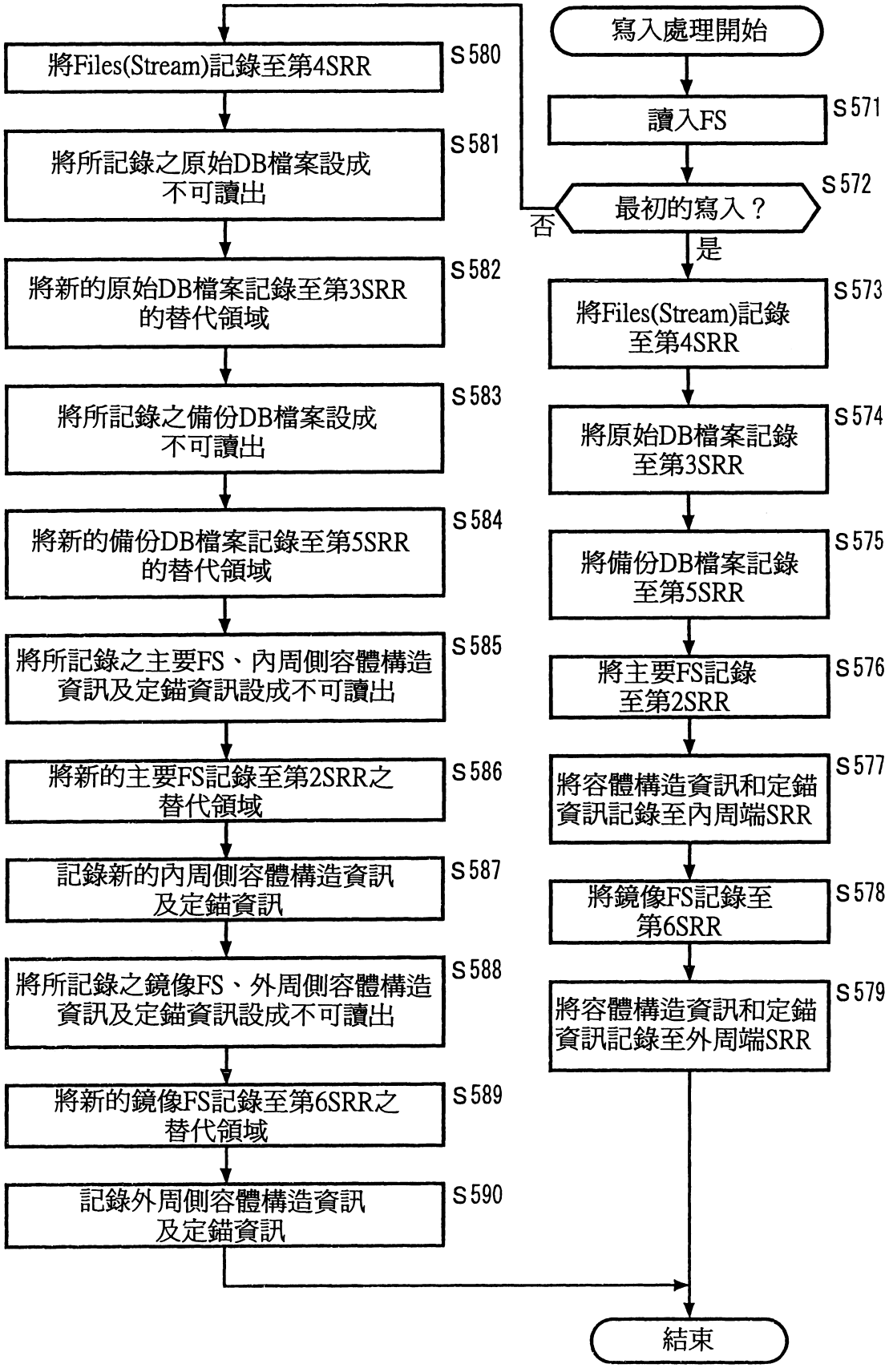

寫入處理開始
讀入FS
S571
最初的寫入？
S572
否
是
將Files(Stream)記錄至第4SRR
S573
將原始DB檔案記錄至第3SRR
S574
將備份DB檔案記錄至第5SRR
S575
將主要FS記錄至第2SRR
S576
將容體構造資訊和定錨資訊記錄至內周端SRR
S577
將鏡像FS記錄至第6SRR
S578
將容體構造資訊和定錨資訊記錄至外周端SRR
S579
將Files(Stream)記錄至第4SRR
S580
將所記錄之原始DB檔案設成不可讀出
S581
將新的原始DB檔案記錄至第3SRR的替代領域
S582
將所記錄之備份DB檔案設成不可讀出
S583
將新的備份DB檔案記錄至第5SRR的替代領域
S584
將所記錄之主要FS、內周側容體構造資訊及定錨資訊設成不可讀出
S585
將新的主要FS記錄至第2SRR之替代領域
S586
記錄新的內周側容體構造資訊及定錨資訊
S587
將所記錄之鏡像FS、外周側容體構造資訊及定錨資訊設成不可讀出
S588
將新的鏡像FS記錄至第6SRR之替代領域
S589
記錄外周側容體構造資訊及定錨資訊
S590
結束

圖60

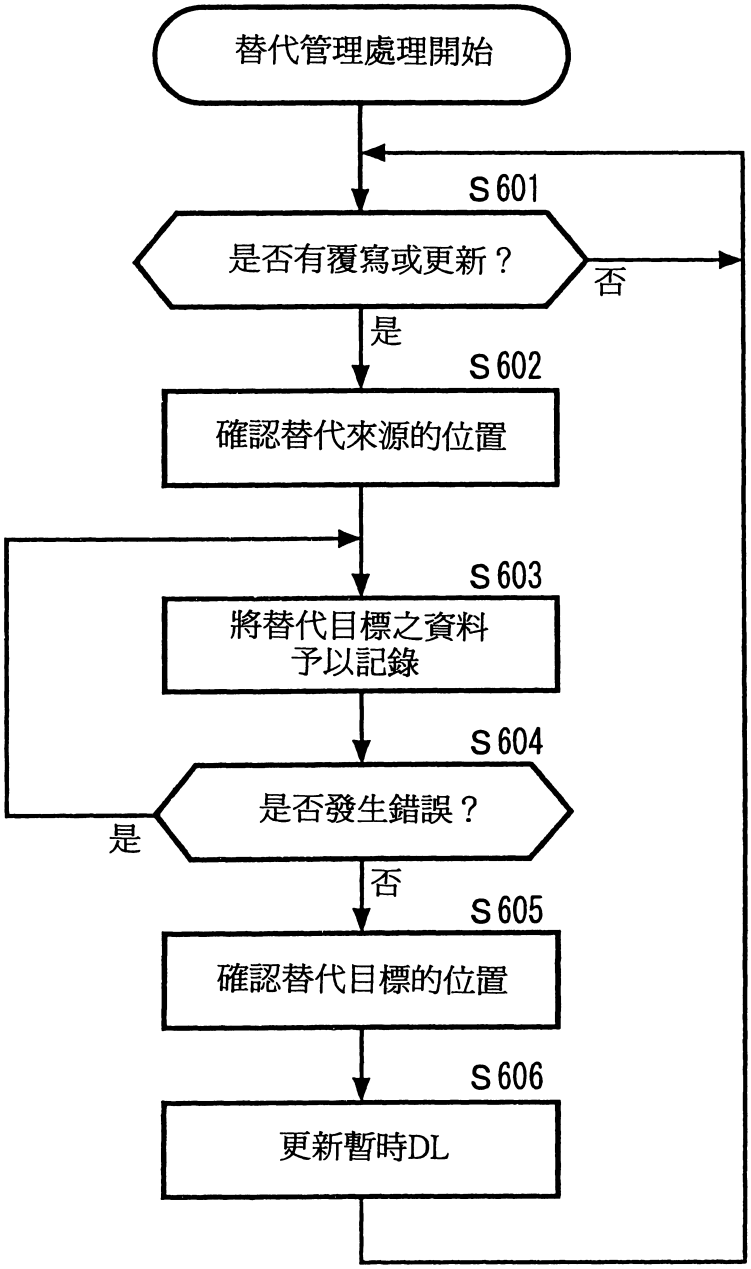

替代管理處理開始
S601
是否有覆寫或更新？
否
是
S602
確認替代來源的位置
S603
將替代目標之資料
予以記錄
S604
是否發生錯誤？
是
否
S605
確認替代目標的位置
S606
更新暫時DL

圖61

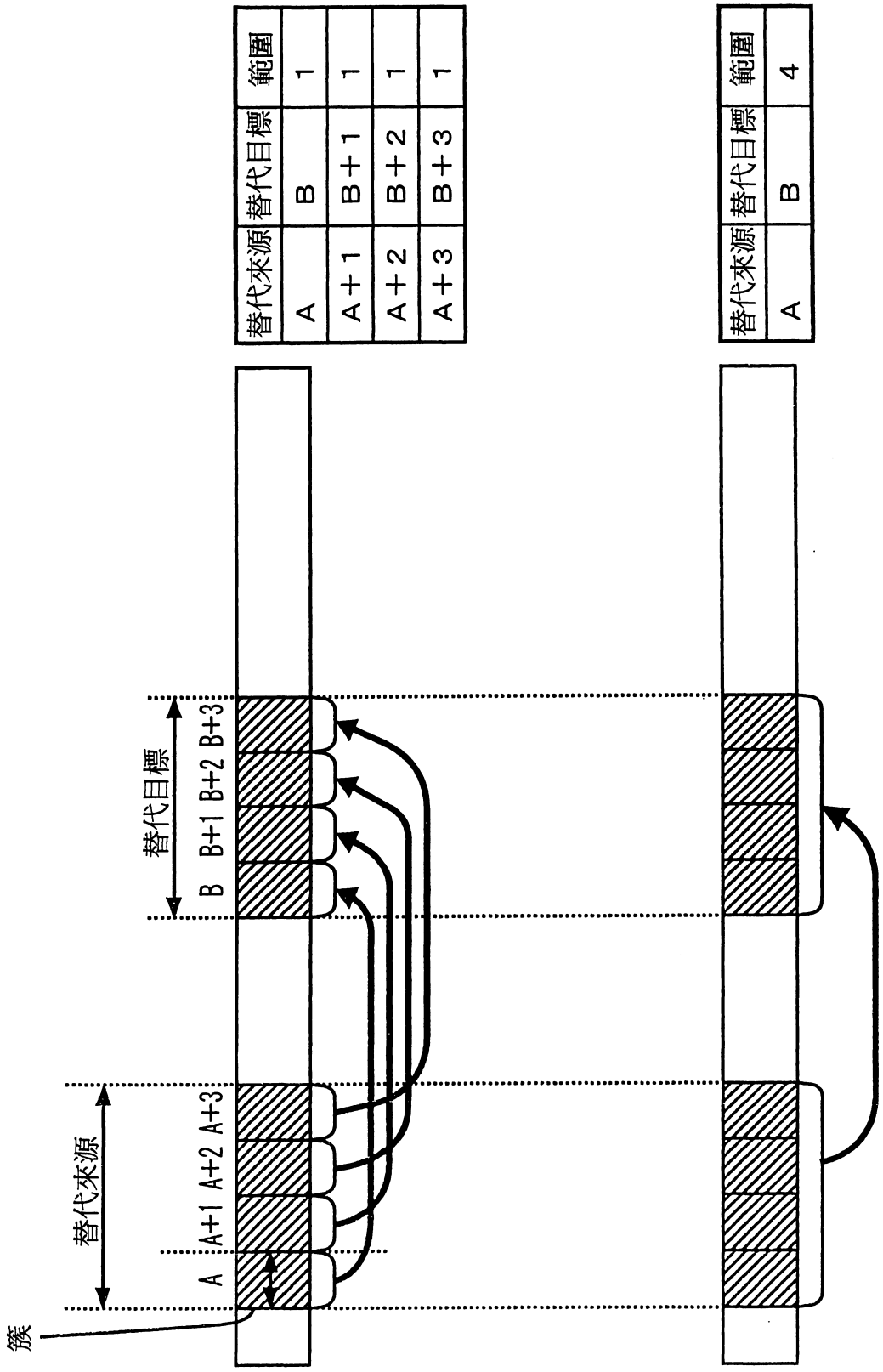
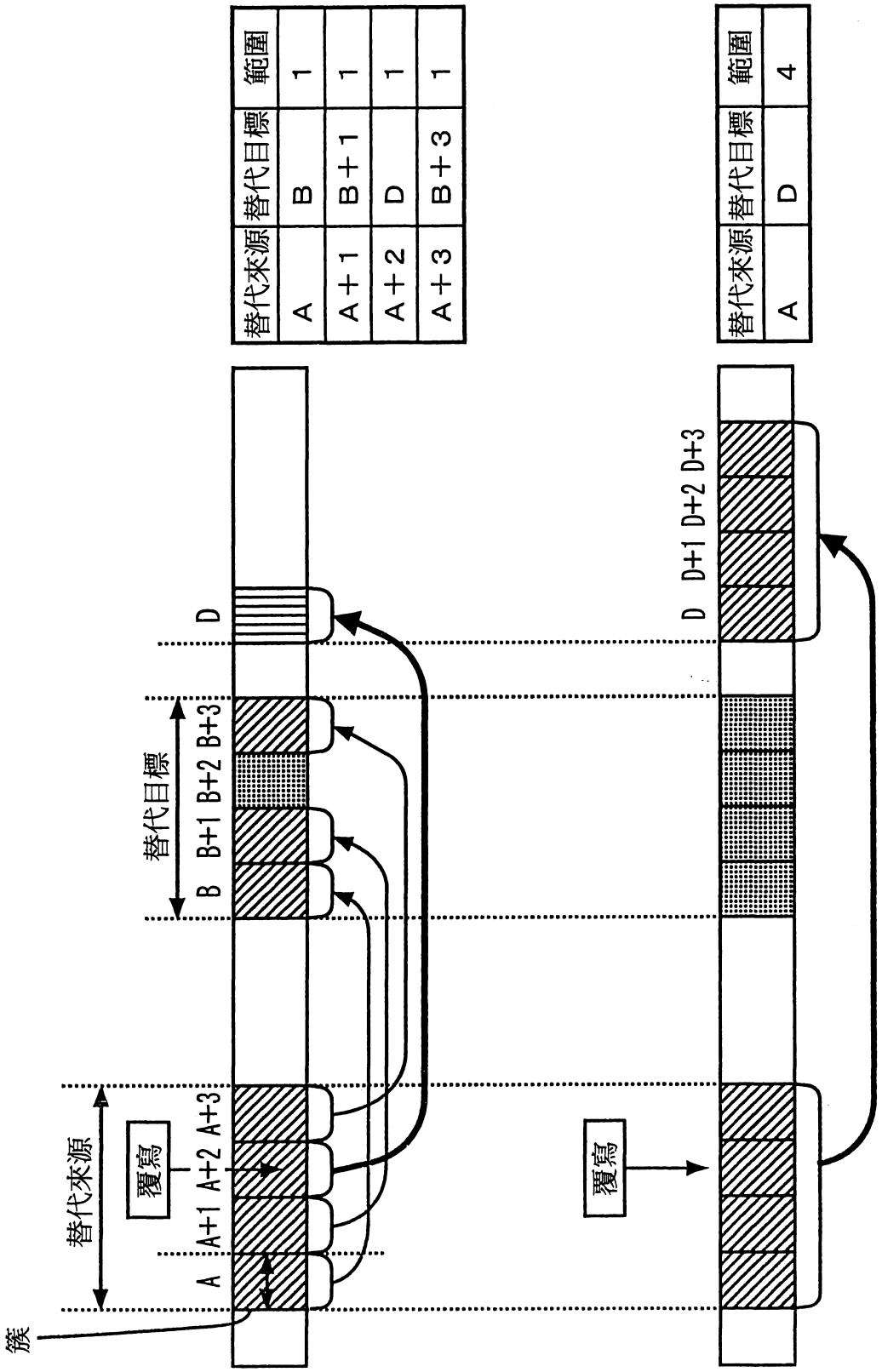

簇
替代來源
A
A+1
A+2
A+3
替代目標
B
B+1
B+2
B+3
替代來源
替代目標
範圍
A
B
1
A+1
B+1
1
A+2
B+2
1
A+3
B+3
1
替代來源
替代目標
範圍
A
B
4

圖62



替代來源	替代目標	範圍
A	B	1
A+1	B+1	1
A+2	D	1
A+3	B+3	1

替代來源	替代目標	範圍
A	D	4

圖63

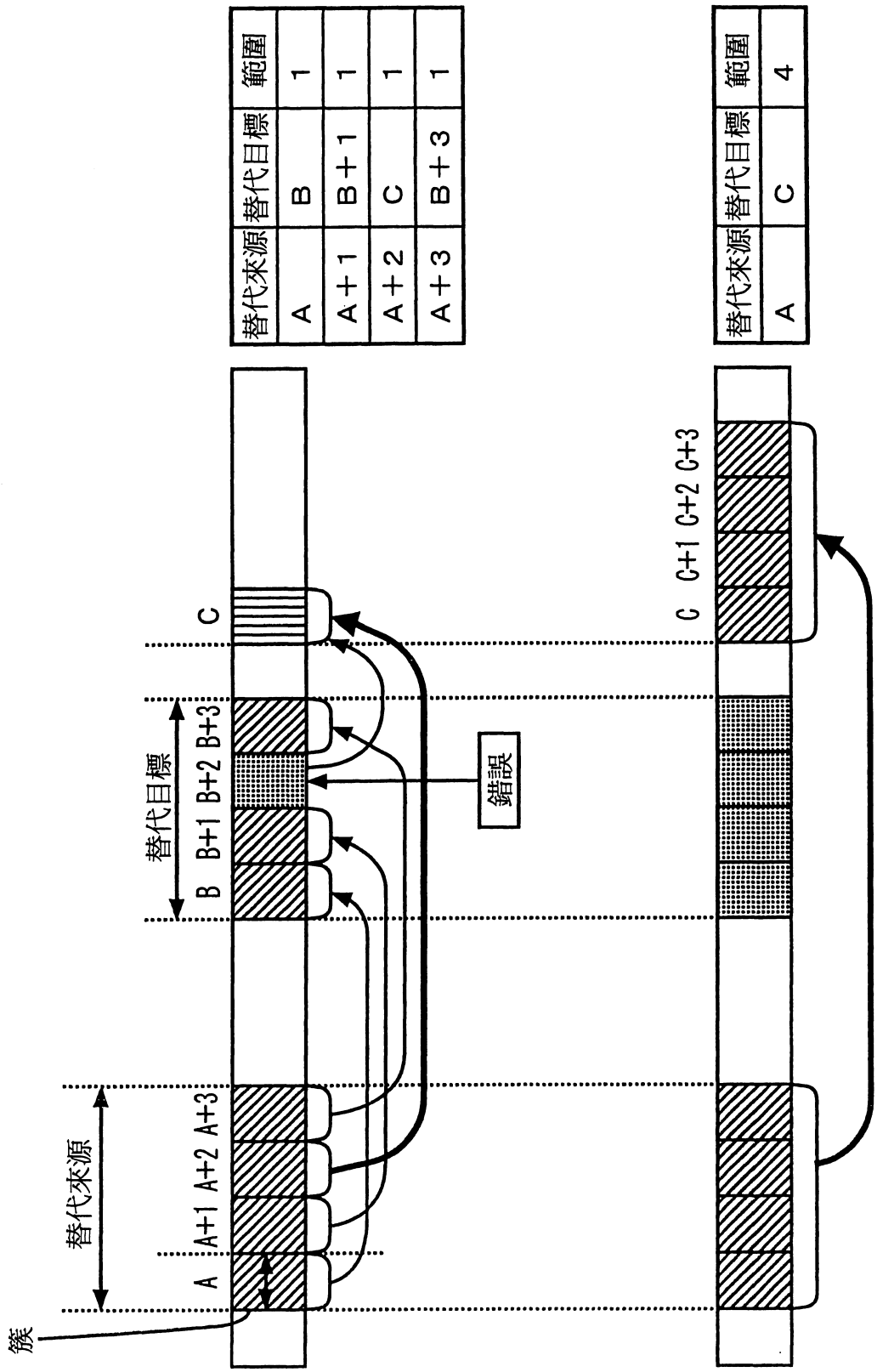

簇
替代來源
A A+1 A+2 A+3
替代目標
B B+1 B+2 B+3
C
錯誤
C C+1 C+2 C+3
替代來源 替代目標 範圍
A B 1
A+1 B+1 1
A+2 C 1
A+3 B+3 1
替代來源 替代目標 範圍
A C 4

圖64

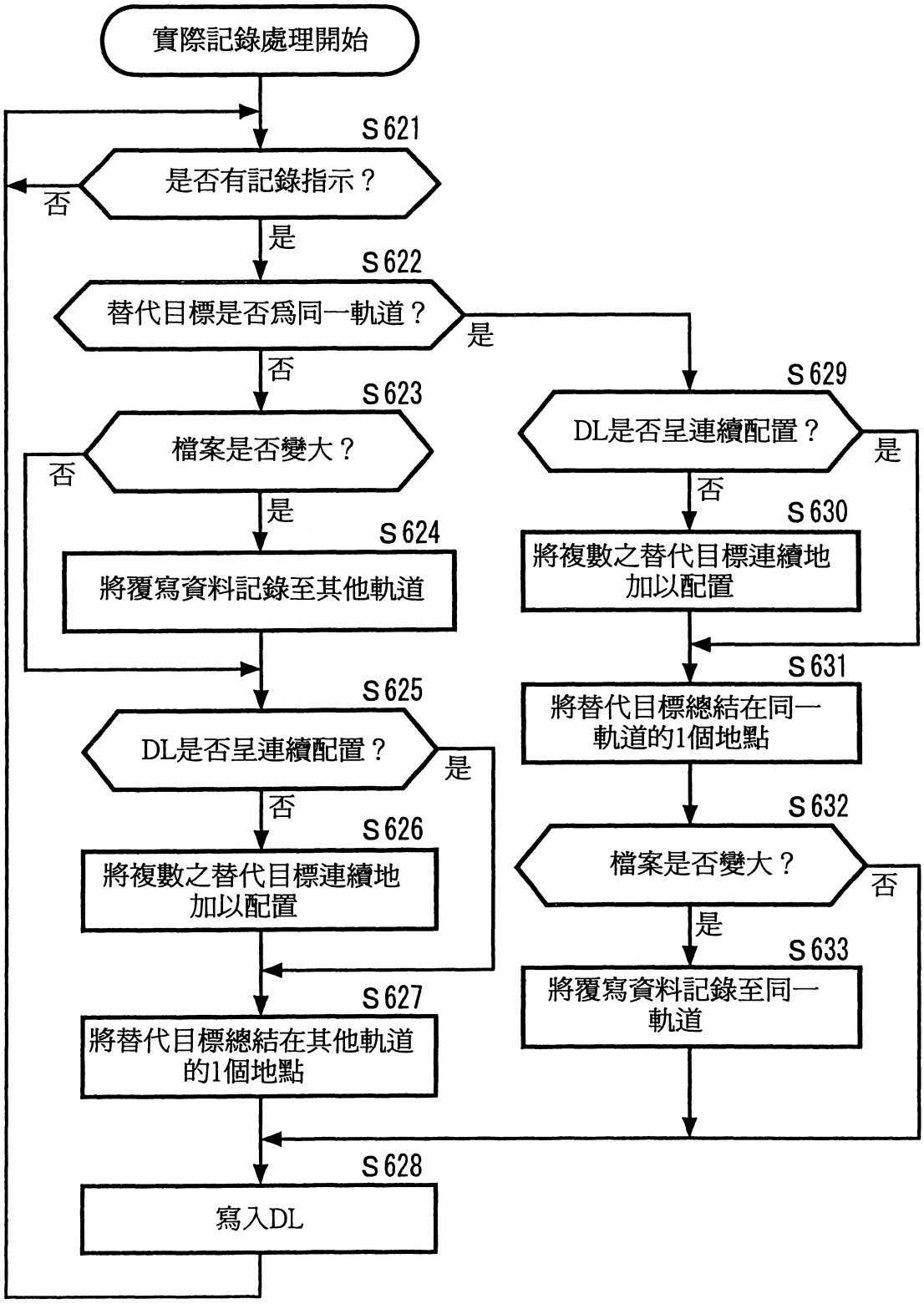

實際記錄處理開始
S621
是否有記錄指示？
否
是
S622
替代目標是否爲同一軌道？
是
否
S623
檔案是否變大？
否
是
S624
將覆寫資料記錄至其他軌道
S625
DL是否呈連續配置？
是
否
S626
將複數之替代目標連續地加以配置
S627
將替代目標總結在其他軌道的1個地點
S628
寫入DL
S629
DL是否呈連續配置？
是
否
S630
將複數之替代目標連續地加以配置
S631
將替代目標總結在同一軌道的1個地點
S632
檔案是否變大？
否
是
S633
將覆寫資料記錄至同一軌道

圖65

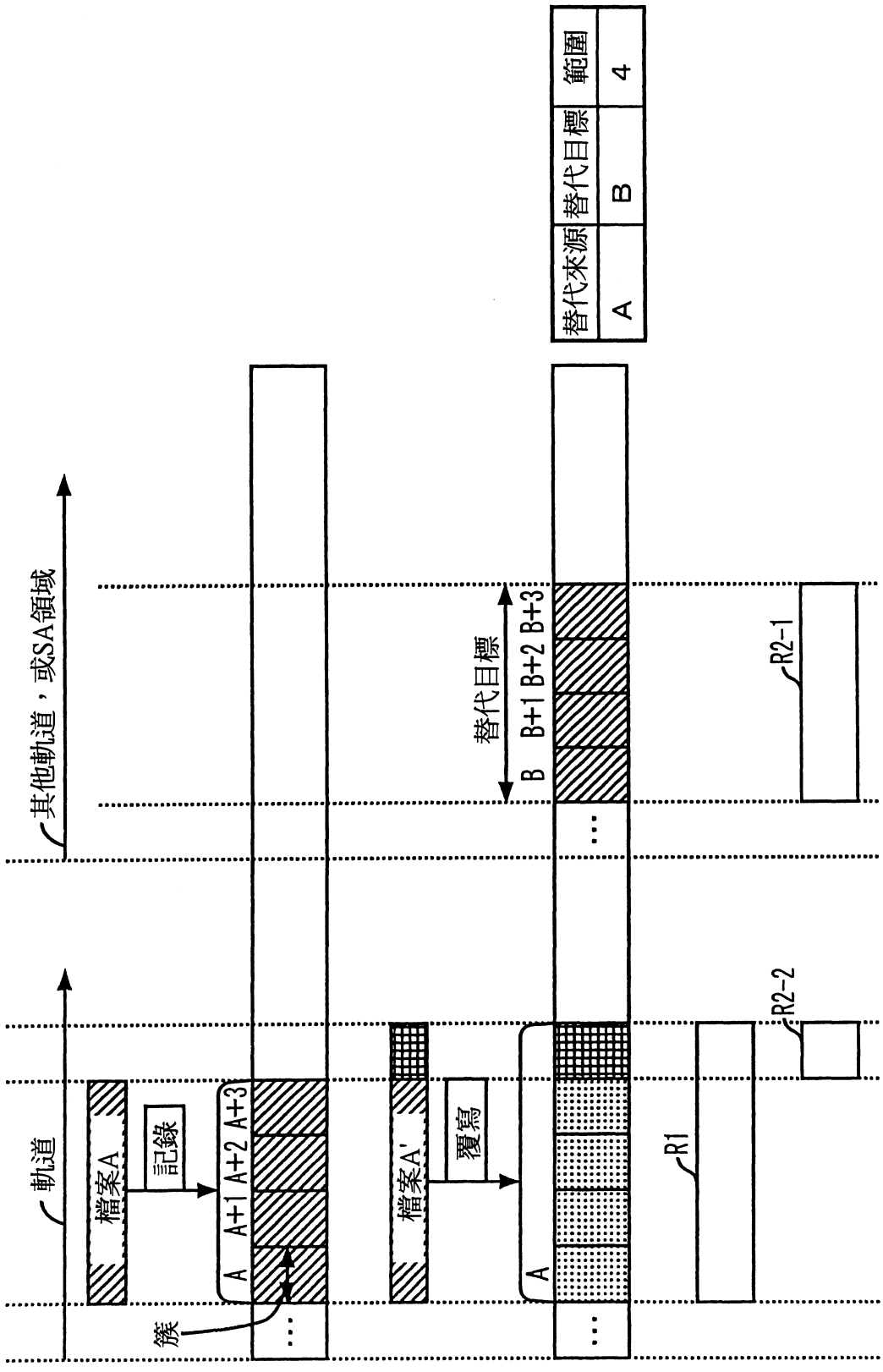

其他軌道，或SA領域
軌道
檔案A
記錄
A A+1 A+2 A+3
簇
檔案A'
覆寫
A
替代目標
B B+1 B+2 B+3
R1
R2-1
R2-2
替代來源
替代目標
範圍
A
B
4

圖66

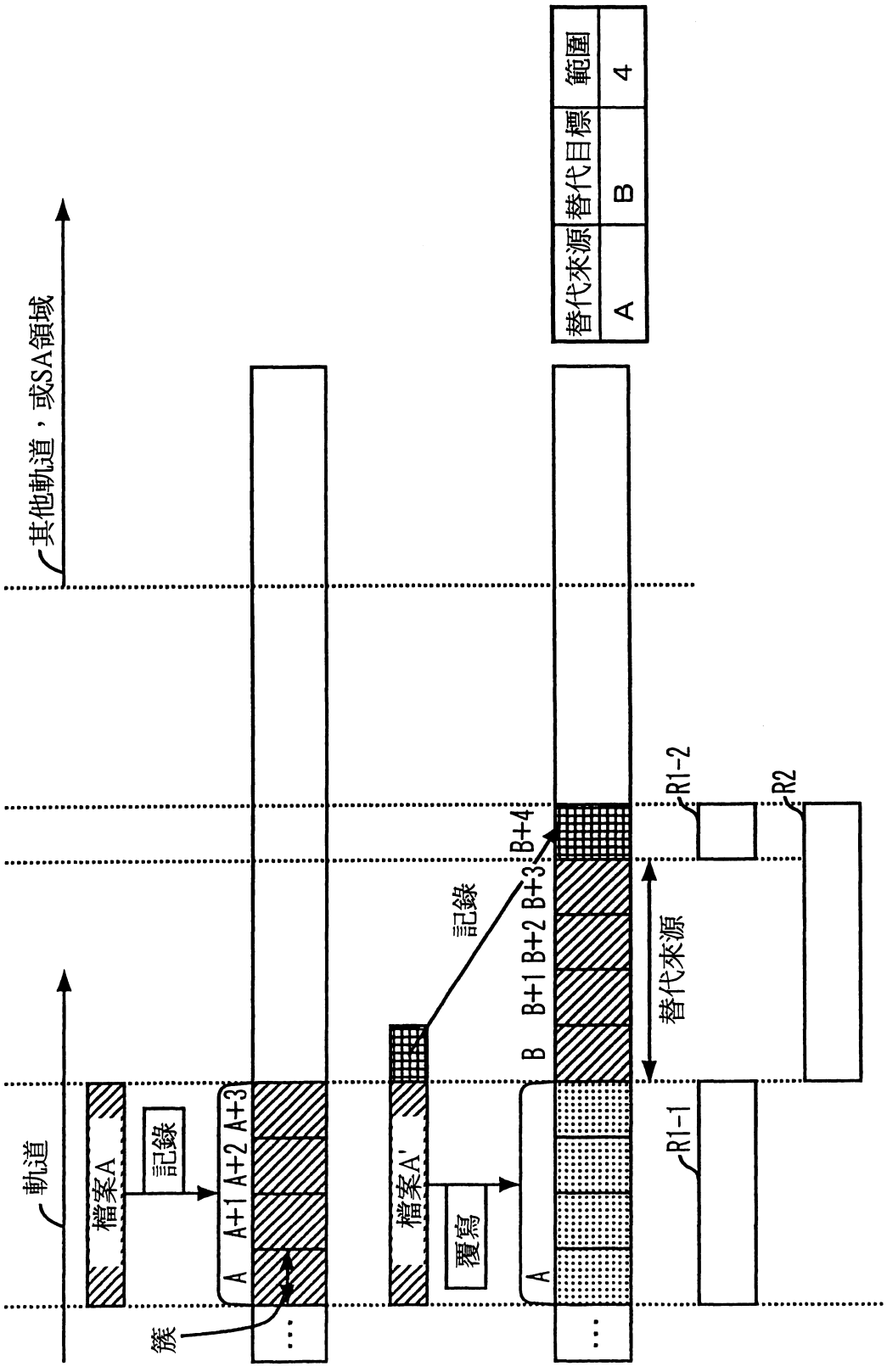

其他軌道，或SA領域
軌道
檔案A
記錄
A
A+1
A+2
A+3
簇
檔案A'
覆寫
記錄
B
B+1
B+2
B+3
B+4
替代來源
R1-1
R1-2
R2
替代來源
A
B
4
範圍

圖67

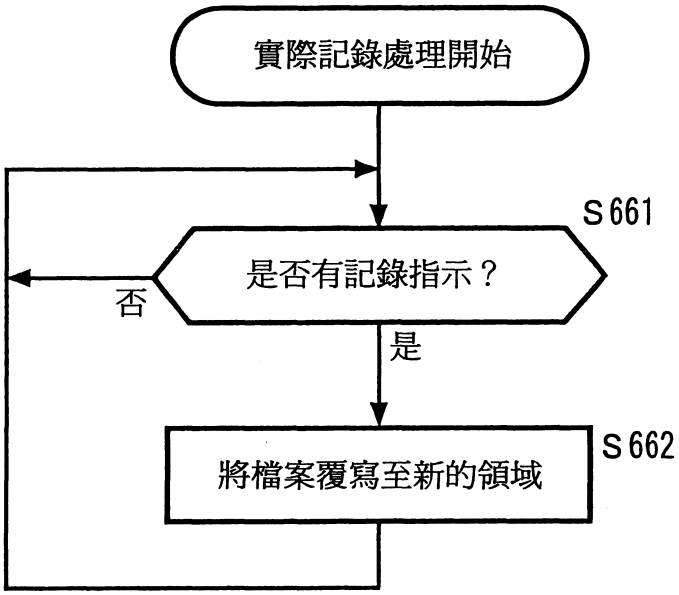


圖68

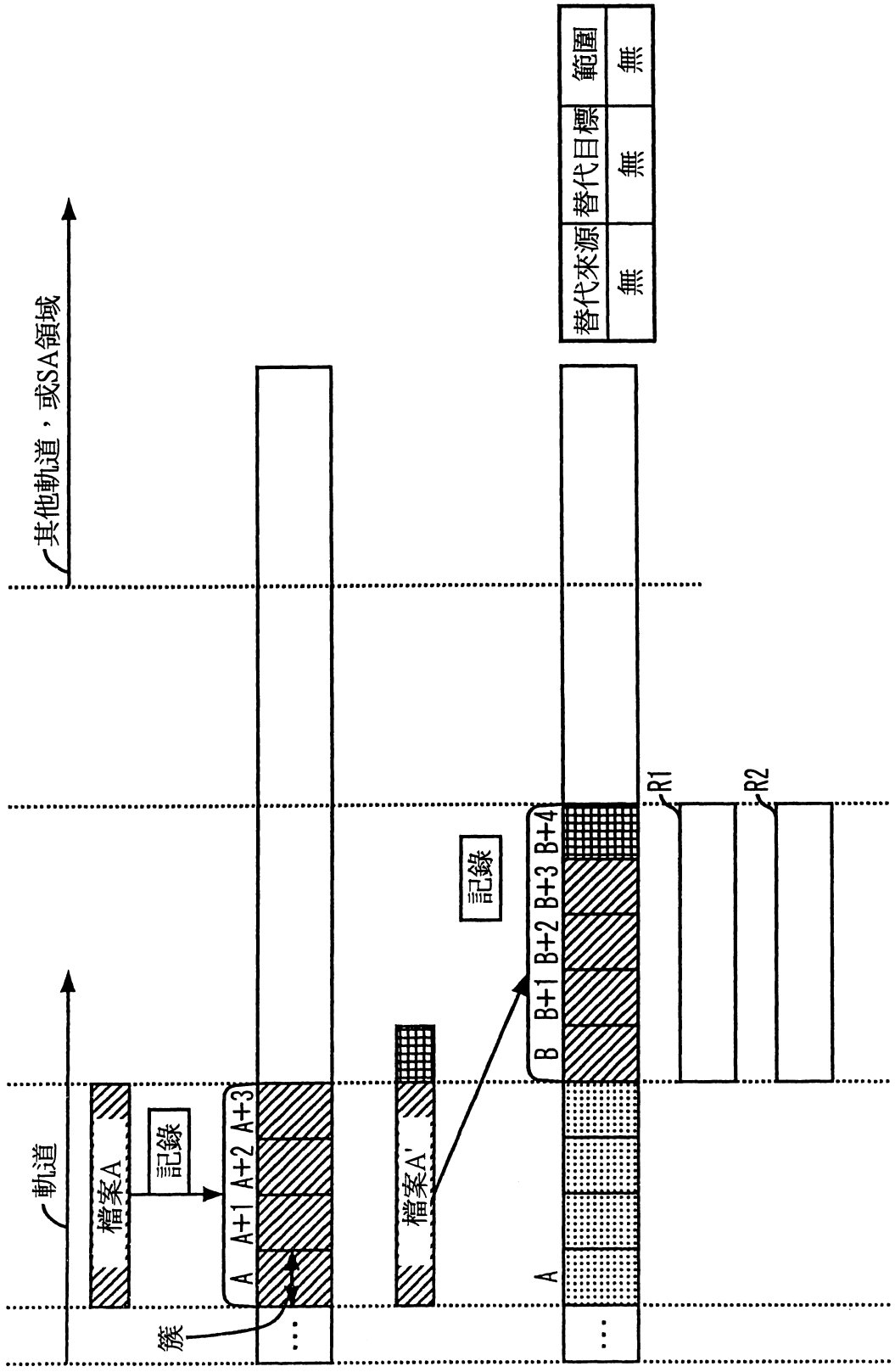

其他軌道，或SA領域
替代來源
替代目標
範圍
無
無
無
軌道
檔案A
記錄
A
A+1
A+2
A+3
簇
檔案A'
記錄
B
B+1
B+2
B+3
B+4
A
R1
R2

圖69

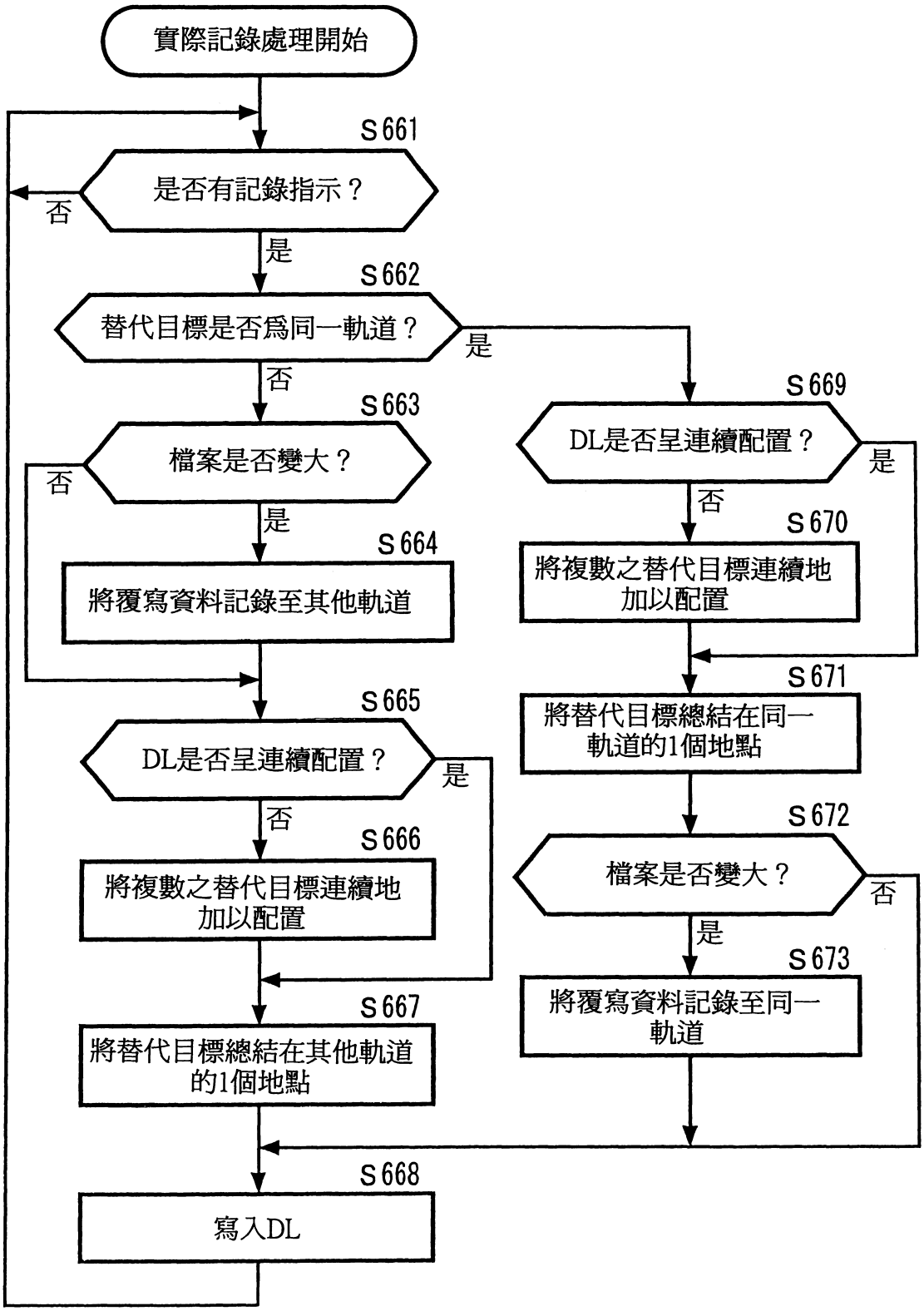
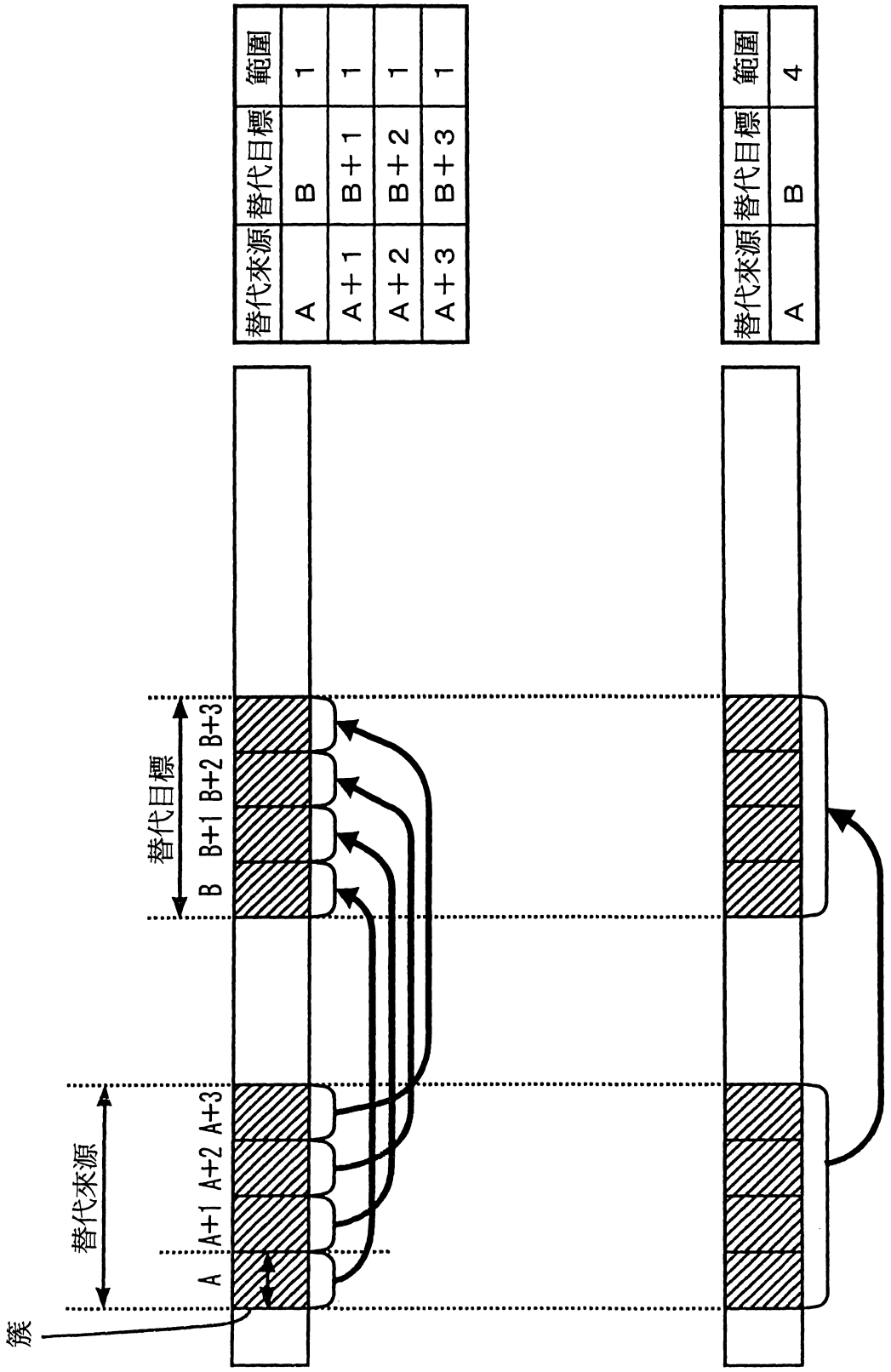

實際記錄處理開始
S661
是否有記錄指示？
否
是
S662
替代目標是否爲同一軌道？
是
否
S663
檔案是否變大？
否
是
S664
將覆寫資料記錄至其他軌道
S665
DL是否呈連續配置？
是
否
S666
將複數之替代目標連續地加以配置
S667
將替代目標總結在其他軌道的1個地點
S668
寫入DL
S669
DL是否呈連續配置？
是
否
S670
將複數之替代目標連續地加以配置
S671
將替代目標總結在同一軌道的1個地點
S672
檔案是否變大？
否
是
S673
將覆寫資料記錄至同一軌道

圖 70



替代來源	替代目標	範圍
A	B	1
A+1	B+1	1
A+2	B+2	1
A+3	B+3	1

替代來源	替代目標	範圍
A	B	4

七、指定代表圖：

（一）本案指定代表圖為：第（18）圖

（二）本代表圖之元件符號簡單說明：

B111～B113：領域

B111'～B113'：領域

SRR：序列性記錄範圍 (Sequential Recording Ranges)

ISA：內周側的 SA 領域

OSA：外周側的 SA 領域

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