I320176

（此處由本局於收文時黏貼條碼）

公告本 758509

發明專利說明書

（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：94127757

※申請日期：94 年 08 月 15 日　　※IPC 分類：G11B 7/007 (2006.01) G11B 7/0045 (2006.01) G11B 7/007, 20/12 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 記錄方法、記錄裝置、再生方法、再生裝置、記錄媒體

(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.中鉢良治
（英）1.CHUBACHI, RYOJI
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 3 人)

1.姓　名：（中）倉岡知孝
（英）KURAOKA, TOMOTAKA
國　籍：（中）日本
（英）JAPAN

2.姓　名：（中）小林昭榮
（英）KOBAYASHI, SHOEI
國　籍：（中）日本
（英）JAPAN

3.姓　名：（中）寺田光利
（英）TERADA, MITSUTOSHI
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：

I320176

（此處由本局於收文時黏貼條碼）

公告本 758509

發明專利說明書

（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：94127757

※申請日期：94 年 08 月 15 日　　※IPC 分類：G11B 7/007 (2006.01) G11B 7/0045 (2006.01) G11B 7/007, 20/12 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 記錄方法、記錄裝置、再生方法、再生裝置、記錄媒體

(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.中鉢良治
（英）1.CHUBACHI, RYOJI
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 3 人)

1.姓　名：（中）倉岡知孝
（英）KURAOKA, TOMOTAKA
國　籍：（中）日本
（英）JAPAN

2.姓　名：（中）小林昭榮
（英）KOBAYASHI, SHOEI
國　籍：（中）日本
（英）JAPAN

3.姓　名：（中）寺田光利
（英）TERADA, MITSUTOSHI
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：

758509

【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　；2004/08/16；2004-236337 ☑有主張優先權

2.日本　；2004/09/17；2004-271328 ☑有主張優先權

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於做爲單寫型媒體之光碟等記錄媒體，以及對該記錄媒體之記錄裝置，記錄方法，再生裝置，再生方法。

【先前技術】

關於用來將數位資料加以記錄．再生之技術，例如有採用CD（Compact Disc，光碟）、MD（Mini-Disc，迷你光碟）、DVD（Digital Versatile Disc，數位影音光碟）等之光碟（包含光磁碟）來做爲記錄媒體之資料記錄技術。所謂的光碟，是指在以塑膠來保護金屬薄板之圓盤上，照射雷射光，並以該反射光的變化來讀取信號之記錄媒體的總稱。

光碟例如有CD、CD-ROM、DVD-ROM等再生專用的型式者，以及MD、CD-R、CD-RW、DVD-R、DVD-RW、DVD+RW、DVD-RAM等可記錄使用者資料之型式者。關於可記錄型式，可採用光磁氣記錄方式、相變記錄方式、色素膜變化記錄方式等，藉此可記錄資料。色素膜變化記錄方式亦稱爲單寫記錄方式，由於僅可記錄一次資料而無法重覆讀寫，因此適用於資料保存用途等。另一方面，光磁氣記錄方式及相變記錄方式可重覆讀寫資料，因此係以音樂、影像、遊戲、應用程式等各種數位內容的記錄爲首，而利用於各種用途中。

(2)

此外，近年來乃開發出稱爲藍碟（Blu-ray Disc）之高密度光碟，而達到極大容量化。

例如，在此高密度碟片當中，在波長405nm的雷射（所謂的藍雷射）及NA爲0.85的物鏡的組合之條件下，進行資料的記錄再生，並在軌道間距0.32μm、線密度0.12μm/bit下，以64KB（千位元組）的資料區塊爲1個記錄再生單位，且格式化效率約爲82%之際，可於直徑12cm的碟片上可記錄及再生約23.3GB（十億位元組）的容量。

在如此的高密度碟片當中，亦開發有單寫型及可重覆讀寫型。

此外，關於在這些可記錄資料（非再生專用）的記錄媒體當中，關於準備備用區，而在碟片上對資料記錄位置進行備用處理之技術，乃爲人所知。亦即爲，在因碟片上的損傷等缺陷而存在不適合於資料記錄之處的情況下，可準備用來取代該缺陷處之備用記錄區，藉此來進行適當的記錄及再生之缺陷管理手法。

例如在美國專利No.6,782,488當中，揭示有上述缺陷管理技術。

【發明內容】

在CD-R、DVD-R、以及做爲高密度碟片之單寫型碟片等之可記錄一次之光記錄媒體當中，當然無法對於已記錄的區域進行資料的記錄。

記錄於光碟上之檔案系統，大部分係定義爲，以在不

(3)

可記錄的再生專用媒體（ROM型式的碟片），或是在可重覆讀寫的媒體（RAM型式的碟片）上的使用爲前提之規格。而記錄1次之單寫型記錄媒體用的檔案系統，係成爲限制功能並追加特殊的功能之規格。

此爲單寫型光記錄媒體所無法廣泛普及之原因之一。例如，並無法將可對應資訊處理裝置的各種OS之FAT檔案系統等，原封不動的適用於單寫型媒體。

關於單寫型媒體，就資料保存用途等乃極爲有用而被廣泛利用，若是亦可如一般的規格般來適用於上述FAT檔案系統等，則可更進一步的提升單寫型媒體的有用性。

然而，爲了可直接將FAT般之廣泛使用的檔案系統，以及RAM型式用或是硬碟用的檔案系統加以適用，乃必須具備可對同一位址進行寫入之功能，亦即可進行資料重覆讀寫之功能。當然，單寫型媒體的特徵之一爲無法進行資料重覆讀寫，因此原本就無法直接將上述之可重覆讀寫記錄媒體中所採用的檔案系統加以適用。

爲了彌補此缺點，係如上述專利文獻般，乃提出有，可在碟片上具有備用區之單寫型媒體當中，將利用了備用資訊及備用區之資料的覆寫功能，加以實現之技術。

藉由導入此類技術，可不需限制功能或追加特殊的功能，來使用RAM型式或是ROM型式中所採用的檔案系統，而不需在應用程式側當中，考量到因媒體的不同所造成之記錄方式的不同。

然而，可對單寫型媒體進行重覆讀寫之此類技術，必

(4)

須在碟片全體上設定備用區。此外，關於備用區之適當的大小，亦受到應用程式的不同或是裝置與媒體之間的配合性之不同之影響，而無法決定爲一樣的大小。

因此，乃不得不預先（在格式化等之際）儘可能的確保較多的備用區，因而對使用者資料區之有效率的使用方法，產生極大的影響。

因此，本發明乃提供一種手法，係在單寫型記錄媒體當中，具備用來管理備用資訊之管理區域，但是不設定固定的備用區，而可在該情況下實現缺陷備用及資料重覆讀寫。

此外，本發明乃提供一種手法，係在單寫型記錄媒體當中，具備用來管理備用資訊之管理區域，此外，即使在設定固定的備用區的情況下，亦可一邊實現缺陷備用及資料重覆讀寫，一邊避免因備用區的設定所造成的非效率性。

本發明爲一種記錄方法，係對記錄媒體進行資料的記錄；該記錄媒體係具備可進行1次的資料寫入之單寫記錄區；該單寫記錄區乃包含有進行主資料的記錄再生之主資料區，以及爲了更新將上述單寫記錄區上的備用處理加以管理之備用管理資訊，而追加記錄有該備用管理資訊之備用管理資訊區。於不在上述單寫記錄區內設定固定的備用區，且在上述單寫記錄區之資料寫入要求的位址上，資料爲已記錄的情況下，係進行將該位址之區域設定爲備用來源區，並且將上述主資料區內所選擇的區域設定爲備用目

的區之備用處理；於上述備用目的區上，執行上述資料寫入要求之資料寫入；並以包含顯示上述備用處理之資訊的方式，來更新上述備用管理資訊。

此外，對上述單寫記錄區上的缺陷區進行備用處理，而成爲上述主資料區內所選擇的備用目的區；並以包含顯示該備用處理之資訊的方式，來更新上述備用管理資訊。

此外，上述備用管理資訊係包含，關於記錄在上述主資料區內之主資料的連續記錄範圍之連續記錄範圍資訊；並採用上述連續記錄範圍資訊，來選擇上述備用處理之上述主資料區內之備用目的區。尤其是採用上述連續記錄範圍資訊之可記錄點資訊來加以選擇。例如，備用目的區可根據，包含該備用處理的上述備用來源區之上述連續記錄範圍資訊之可記錄點資訊，或是根據在1個或多數個上述連續記錄範圍資訊之各個可記錄點資訊當中，成爲最大位址之可記錄點資訊，或是根據包含該備用處理的上述備用來源區之上述連續記錄範圍資訊以外的上述可記錄點資訊，來加以選擇。

此外，係在上述主資料區內，設定用來追加記錄上述備用管理資訊之追加性備用管理資訊區。

本發明爲一種記錄裝置，係對記錄媒體進行資料的記錄；該記錄媒體係具備可進行1次的資料寫入之單寫記錄區；該單寫記錄區乃包含有進行主資料的記錄再生之主資料區，以及爲了更新將上述單寫記錄區上的備用處理加以管理之備用管理資訊，而追加記錄有該備用管理資訊之備

用管理資訊區。係具備：寫入手段，係用來寫入資料；及確認手段，係在具有對上述主資料區之資料的寫入要求之際，確認出在該寫入要求的位址中，資料是否已記錄；及判別手段，係判別出是否可進行上述備用管理資訊的更新；及控制手段，係在藉由上述確認手段來確認出在上述寫入要求的位址中資料尚未記錄的情況下，藉由上述寫入手段，來對上述寫入要求的位址執行資料寫入，在藉由上述確認手段來確認出在上述寫入要求的位址中資料爲已記錄，且藉由上述判別手段來判別出可進行備用管理資訊的更新的情況下，係進行將上述寫入要求的位址之區域設定爲備用來源區，並且將上述主資料區內所選擇的區域設定爲備用目的區之備用處理，並於上述備用目的區中，執行依據上述寫入手段之上述寫入要求的資料寫入，且進行上述備用管理資訊的更新處理。

此外，上述控制手段又對上述單寫記錄區上的缺陷區進行備用處理，而成爲上述主資料區內所選擇的備用目的區；並以包含顯示該備用處理之資訊的方式，來更新上述備用管理資訊。

此外，上述備用管理資訊係包含，關於記錄在上述主資料區內之主資料的連續記錄範圍之連續記錄範圍資訊，且上述控制手段係採用上述連續記錄範圍資訊，來選擇上述備用處理之上述主資料區內之備用目的區。尤其是採用上述連續記錄範圍資訊之可記錄點資訊來加以選擇。例如，係根據包含上述備用處理的上述備用來源區之上述連續

記錄範圍資訊之可記錄點資訊，或是在1個或多數個上述連續記錄範圍資訊之各個可記錄點資訊當中，成爲最大位址之可記錄點資訊，或是包含該備用處理的上述備用來源區之上述連續記錄範圍資訊以外的上述可記錄點資訊，來選擇備用目的區。

此外，上述控制手段係在上述主資料區內，設定用來追加記錄上述備用管理資訊之追加性備用管理資訊區。

以上的記錄方法及記錄裝置，係在單寫型記錄媒體當中，具備用來管理備用資訊之管理區域，且不設定固定的備用區的情況，而關於設定固定的備用區的情況，本發明乃提供下列的記錄方法及記錄裝置。

本發明爲一種記錄方法，係對記錄媒體進行資料的記錄；該記錄媒體係具備可進行1次的資料寫入之單寫記錄區；該單寫記錄區乃包含有進行主資料的記錄再生之主資料區，以及爲了更新將上述單寫記錄區上的備用處理加以管理之備用管理資訊，而追加記錄有該備用管理資訊之備用管理資訊區，且於上述單寫記錄區內設定備用區。在上述單寫記錄區之資料寫入要求的位址上，資料爲已記錄，且於備用區中存在可使用於備用處理的區域的情況下，係進行將上述位址之區域設定爲備用來源區，並且將上述備用區內所選擇的區域設定爲備用目的區之備用處理；並於上述備用目的區上，執行上述資料寫入要求之資料的寫入，且以包含顯示上述備用處理之資訊的方式，來更新上述備用管理資訊。

(8)

另一方面，在上述單寫記錄區之資料寫入要求的位址上，資料爲已記錄，且於備用區中不存在可使用於備用處理的區域的情況下，係進行將上述位址之區域設定爲備用來源區，並且將上述主資料區內所選擇的區域設定爲備用目的區之備用處理；於上述備用目的區上，執行上述資料寫入要求之資料的寫入，且以包含顯示上述備用處理之資訊的方式，來更新上述備用管理資訊。

此外，關於上述單寫記錄區上的缺陷區，在上述備用區中存在可使用於備用處理之區域的情況下，係對上述備用區內所選擇之備用目的區進行備用處理，並以包含顯示該備用處理之資訊的方式，來更新上述備用管理資訊，在上述備用區中不存在可使用於備用處理之區域的情況下，係對上述主資料區內所選擇之備用目的區進行備用處理，並以包含顯示該備用處理之資訊的方式，來更新上述備用管理資訊。

此外，上述備用管理資訊係包含，關於記錄在上述主資料區內之主資料的連續記錄範圍之連續記錄範圍資訊；於上述備用處理當中，在上述主資料區內選擇備用目的區的情況下，係採用上述連續記錄範圍資訊，來選擇該備用目的區。

於上述備用處理當中，在上述主資料區內選擇備用目的區的情況下，係採用上述連續記錄範圍資訊之可記錄點資訊，來選擇該備用目的區。例如，可根據包含該備用處理的上述備用來源區之上述連續記錄範圍資訊之可記錄點

資訊，或是在1個或多數個上述連續記錄範圍資訊之各個可記錄點資訊當中，成爲最大位址之可記錄點資訊，或是包含該備用處理的上述備用來源區之上述連續記錄範圍資訊以外的上述可記錄點資訊，來選擇該備用目的區。

此外，在上述備用區內，設定用來追加記錄上述備用管理資訊之追加性備用管理資訊區。

本發明爲一種記錄裝置，係對記錄媒體進行資料的記錄；該記錄媒體係具備可進行1次的資料寫入之單寫記錄區；該單寫記錄區乃包含有進行主資料的記錄再生之主資料區，以及爲了更新將上述單寫記錄區上的備用處理加以管理之備用管理資訊，而追加記錄有該備用管理資訊之備用管理資訊區，以及備用區，該記錄裝置的特徵爲，係具備：寫入手段，係用來寫入資料；及確認手段，係在具有對上述主資料區之資料的寫入要求之際，確認出在該寫入要求的位址中，資料是否已記錄；及判別手段，係判別出是否可進行上述備用管理資訊的更新，並且判別出是否於上述備用區中存在可使用於備用處理的區域；及控制手段。

該控制手段，係在藉由上述確認手段來確認出在上述寫入要求的位址中資料尚未記錄的情況下，藉由上述寫入手段，來對上述寫入要求的位址執行資料寫入。另一方面，，在藉由上述確認手段來確認出在上述寫入要求的位址中資料爲已記錄，且藉由上述判別手段來判別出可進行備用管理資訊的更新，並於上述備用區中存在可使用於備用

處理的區域的情況下，係進行將上述寫入要求的位址之區域設定爲備用來源區，並且將上述備用區內所選擇的區域設定爲備用目的區之備用處理，並於上述備用目的區中，執行依據上述寫入手段之上述寫入要求的資料寫入，且進行上述備用管理資訊的更新處理。再者，在藉由上述確認手段來確認出在上述寫入要求的位址中資料爲已記錄，且藉由上述判別手段來判別出可進行備用管理資訊的更新，並於上述備用區中不存在可使用於備用處理的區域的情況下，係進行將上述寫入要求的位址之區域設定爲備用來源區，並且將上述主資料區內所選擇的區域設定爲備用目的區之備用處理，並於上述備用目的區中，執行依據上述寫入手段之上述寫入要求的資料寫入，且進行上述備用管理資訊的更新處理。

此外，關於上述單寫記錄區上的缺陷區，在上述備用區中存在可使用於備用處理之區域的情況下，係對上述備用區內所選擇之備用目的區進行備用處理，並以包含顯示該備用處理之資訊的方式，來更新上述備用管理資訊，在上述備用區中不存在可使用於備用處理之區域的情況下，係對上述主資料區內所選擇之備用目的區進行備用處理，並以包含顯示該備用處理之資訊的方式，來更新上述備用管理資訊。

此外，上述備用管理資訊係包含，關於記錄在上述主資料區內之主資料的連續記錄範圍之連續記錄範圍資訊；上述控制手段，於上述備用處理當中，在上述主資料區內

選擇備用目的區的情況下，係採用上述連續記錄範圍資訊，來選擇該備用目的區。尤其是，上述控制手段，於上述備用處理當中，在上述主資料區內選擇備用目的區的情況下，係採用上述連續記錄範圍資訊之可記錄點資訊，來選擇該備用目的區。例如，可根據包含該備用處理的上述備用來源區之上述連續記錄範圍資訊之可記錄點資訊，或是在1個或多數個上述連續記錄範圍資訊之各個可記錄點資訊當中，成爲最大位址之可記錄點資訊，或是包含該備用處理的上述備用來源區之上述連續記錄範圍資訊以外的上述可記錄點資訊，來選擇該備用目的區。

此外，上述控制手段係在上述備用區內，設定可用來追加記錄上述備用管理資訊之追加性備用管理資訊區。

此外，本發明又提供，對應於如上述般之未設置備用區的情況之記錄方法及記錄裝置，以及設置備用區的情況之記錄方法及記錄裝置之再生方法及再生裝置。

本發明爲一種再生方法，係對記錄媒體進行資料的再生；該記錄媒體係具備可進行1次的資料寫入之單寫記錄區；該單寫記錄區乃包含有進行主資料的記錄再生之主資料區，以及爲了更新將上述單寫記錄區上的備用處理加以管理之備用管理資訊，而追加記錄有該備用管理資訊之備用管理資訊區；上述備用管理資訊係包含，關於記錄在上述主資料區內之主資料的連續記錄範圍之連續記錄範圍資訊，其特徵爲：在具有來自於上述主資料區之資料的讀出要求之際，參照上述連續記錄範圍資訊，來確認出在該讀

出要求的位址中，資料是否已記錄；在確認爲資料已記錄的情況下，係確認出，上述讀出要求的位址是否爲藉由上述備用管理資訊而做爲備用來源區來加以管理之位址；若上述讀出要求的位址不是做爲備用來源區來加以管理之位址，則從上述讀出要求的位址當中讀出資料；若上述讀出要求的位址是做爲備用來源區來加以管理之位址，則從藉由上述備用管理資訊所管理之備用來源區當中讀出資料。

本發明爲一種再生裝置，係對記錄媒體進行資料的再生；該記錄媒體係具備可進行1次的資料寫入之單寫記錄區；該單寫記錄區乃包含有進行主資料的記錄再生之主資料區，以及爲了更新將上述單寫記錄區上的備用處理加以管理之備用管理資訊，而追加記錄有該備用管理資訊之備用管理資訊區；上述備用管理資訊係包含，關於記錄在上述主資料區內之主資料的連續記錄範圍之連續記錄範圍資訊，其特徵爲，係具備：讀出手段，係用來讀出資料；及第1確認手段，在具有來自於上述主資料區之資料的讀出要求之際，參照上述連續記錄範圍資訊，來確認出在該讀出要求的位址中，資料是否已記錄；及第2確認手段，上述讀出要求的位址是否爲藉由上述備用管理資訊而做爲備用來源區來加以管理之位址；及控制手段，係以，若藉由上述第1、第2確認手段，來確認出在上述讀出要求的位址中資料爲已記錄，且不是做爲上述備用來源區來加以管理之位址，則從上述讀出要求的位址當中讀出資料，另一方面，若至少由上述第2確認手段來確認爲做爲上述備用來

源區來加以管理之位址，則從藉由上述備用管理資訊所管理之備用來源區當中讀出資料之方式，來控制上述讀出手段。

本發明爲一種記錄媒體，係具備可進行1次的資料寫入之單寫記錄區；該單寫記錄區乃包含有進行主資料的記錄再生之主資料區，以及爲了更新將上述單寫記錄區上的備用處理加以管理之備用管理資訊，而追加記錄有該備用管理資訊之備用管理資訊區；且並未形成用於備用處理之特定區域。

此外，在上述主資料區內，具有用來追加記錄上述備用管理資訊之追加性備用管理資訊區。

此外，本發明爲一種記錄媒體，係具備可進行1次的資料寫入之單寫記錄區；該單寫記錄區乃包含有進行主資料的記錄再生之主資料區，以及爲了更新將上述單寫記錄區上的備用處理加以管理之備用管理資訊，而追加記錄有該備用管理資訊之備用管理資訊區，以及備用區。上述備用區及上述主資料區，係做爲用於備用處理之區域而加以採用。

於以上的發明當中，係在單寫型碟片等記錄媒體當中，具備用來管理備用資訊之管理區域，而在不設定固定的備用區的情況下，爲了實現缺陷備用及資料重覆讀寫，係採取下列手法。

· 資料重覆讀寫時的備用資訊，係與已存在的缺陷備用的管理資訊之格式類似，並且兩者的備用管理資訊係於

備用的管理資訊當中互相混合。

· 關於缺陷備用及資料重覆讀寫用的備用目的區，係選擇記錄媒体上的主資料區（使用者資料區）當中所選擇之處，例如爲某個連續記錄範圍資訊（軌道）的可記錄點等。

· 爲了讓記錄/再生裝置對碟片上的位址來判斷爲已記錄/未記錄，因此係採用以可記錄的方式所使用之軌道資訊（連續記錄範圍資訊）。亦即，係以採用一般所採用的可記錄方式（封包寫入、逐次記錄）來做爲記錄方式爲前提，而在可記錄方式之際，將記錄/再生裝置用來管理記錄媒體的狀態之軌道資訊（連續記錄範圍資訊），使用於已記錄/未記錄的判斷。一般而言，由於軌道資訊（連續記錄範圍資訊）僅具備該軌道（連續記錄範圍：Sequential Recording Range）的開始位址、結束位址、及可記錄點之3種資訊，因此於如此的記錄方式的情況下，從開始位址至可記錄點爲止爲已記錄，從可記錄點開始至結束位址爲址爲未記錄狀態，因此從軌道資訊當中可進行記錄媒體上的已記錄/未記錄的對照，而使記錄/再生裝置判斷出對象位址之已記錄/未記錄。

此外，於本發明當中，係在單寫型碟片等記錄媒體當中，具備用來管理備用資訊之管理區域，且在設定固定的備用區的情況下，爲了實現缺陷備用及資料重覆讀寫，係採取下列手法。

· 資料重覆讀寫時的備用資訊，係與已存在的缺陷備

用的管理資訊之格式類似，並且兩者的備用管理資訊係於備用的管理資訊當中互相混合（與上述未設置備用區的情況相同）。

· 關於缺陷備用及資料重覆讀寫用的備用目的區，可採用備用區，但是在該備用區當中不存在用於進行備用處理的區域（備用區用完）的情況下，可選擇記錄媒体上的主資料區（使用者資料區）當中所選擇之處，例如爲某個連續記錄範圍資訊（軌道）的可記錄點等，來做爲備用區。

· 爲了讓記錄/再生裝置對碟片上的位址來判斷爲已記錄/未記錄，因此係採用以可記錄的方式所使用之軌道資訊（連續記錄範圍資訊）（與上述未設置備用區的情況相同）。

發明之效果：

根據本發明，係在單寫型記錄媒體當中，具備用來管理備用資訊之管理區域，但是在不設定固定的備用區的情況下，亦可實現缺陷備用及資料重覆讀寫。亦即，可在主資料區內採用可記錄點資訊等之所選擇的區域來做爲備用目的區者，及對於寫入要求等的對象位址，可藉由連續記錄範圍資訊來判斷出已記錄/未記錄者，及藉由整合用於缺陷備用及資料重覆讀寫之備用管理資訊而混合，而可進行缺陷備用及資料重覆讀寫者。

藉此，可獲得以下的效果。

首先，不需要視應用程式等的不同，而在之前試算適當的備用區大小。此外，可不須預先確保固定的備用區，因此可有效率的利用主資料區（使用者資料區）。

此外，在採用一般的檔案系統來進行記錄的情況下，於考量到記錄檔案而覆寫檔案的管理資訊時，相較於在備用區中進行備用處理，進行拾取的搜尋距離會變得較短，或者是，可將檔案的管理資訊連續記錄於資料中。因此可提升記錄時的效能。尤其是在備用目的區爲最後方的可記錄點（在多數的可記錄點當中位址值爲最大之可記錄點）的情況時極爲有效。

此外，在讀出記錄時產生缺陷而進行備用處理後的區塊的情況下，由於進行拾取的搜尋距離變得較短，因此可提升再生時的效能。在此情況下，備用目的區爲相同的連續記錄範圍（軌道）內的可記錄點的情況時極爲有效。

此外，若根據包含該備用處理之備用來源區之連續記錄範圍以外的連續記錄範圍內的可記錄點來選擇備用目的區，則不會產生，由於應用程式的不同而產生連續性的不必要的重覆讀寫，而隨便追加備用管理資訊的問題。

此外，在不具備備用區之單寫型記錄媒體當中，可確保與一般的單寫型記錄媒體之ROM型式及RAM型式的記錄媒體之關於記錄與再生相容性下，來實現資料的重覆讀寫。因此不需進行硬體及物理格式的變更，亦可將例如一般所使用的ROM型式及RAM型式用的檔案系統，使用於單寫型記錄媒體當中。

此外，根據本發明，係在單寫型記錄媒體當中，在具備用來管理備用資訊之管理區域，且設定固定的備用區的情況下，即使備用區的容量不足，亦可進行缺陷備用及資料重覆讀寫。

即使在備用區用完的情況下，亦可對主資料區進行備用處理，因此，亦不需要視應用程式等的不同，而在之前試算適當的備用區大小。

此外，不需確保較用於重覆讀寫還大的備用區，因此可有效率的利用主資料區。

此外，在採用主資料區來進行備用處理的情況下，可根據可記錄點來選擇備用區等，藉此，來獲得與上述未設置備用區的情況中所述之效果爲相同之效能提升效果。

當然，在此情況下，由於可確保與一般的單寫型記錄媒體之ROM型式及RAM型式的記錄媒體之關於記錄與再生相容性下，來實現資料的重覆讀寫功能，因此不需進行硬體及物理格式的變更，亦可將例如一般所使用的ROM型式及RAM型式用的檔案系統，使用於單寫型記錄媒體當中。

【實施方式】

以下說明做爲本發明的實施型態之光碟，及成爲針對該光碟之記錄裝置、再生裝置之碟片驅動裝置。說明係以下列順序來進行。

1. 碟片構造。

2. DMA。

3. TDMA。

3-1 TDMA構造及TDMS更新單元。

3-2 TDDS。

3-3 TDFL。

3-4 SRR及SRRI。

3-5 設置有備用區之格式的備用處理。

3-6 未設置備用區之格式下的TDMA及ATDMA。

4. 碟片驅動裝置的構成。

5. 未設置備用區的情況下之記錄再生處理。

5-1 資料的寫入處理（第1例）。

5-2 資料的寫入處理（第2例）。

5-3 資料的讀出處理。

5-4 ATDMA檢查處理。

6. 設置有備用區的情況下之記錄再生處理。

6-1 資料的寫入處理（第1例）。

6-2 資料的寫入處理（第2例）。

6-3 資料的讀出處理。

7. 實施型態的效果。

1. 碟片構造。

首先說明實施型態的光碟。此光碟係可做爲，在稱爲所謂的藍碟之高密度光碟方式的範圍中之單寫型碟片加以實施。

本例之光碟的碟片尺寸，爲直徑120mm、碟片厚度1.2mm。亦即，就此方面來看，該外型係與CD（Compact

Disc，光碟）方式的碟片、及DVD（Digital Versatile Disc，數位影音光碟）方式的碟片爲相同。

關於用來記錄/再生之雷射光，係採用所謂的藍雷射光，此外在實現有光學系統爲高NA（Numerical Aperture，開口數）（例如NA=0.85），及較窄的軌道間距（例如軌道間距=0.32μm），及更高的線密度（例如記錄線密度爲0.12μm）等之下，可在直徑12cm的碟片中，實現約23G~25G位元組的使用者資料容量。

此外，亦正在開發出具有2層的記錄層之雙層碟片，在雙層碟片的情況下，使用者資料容量約爲50G位元組。

第1圖係顯示系統全體的構成（區域構成）。

於本例的系統當中，可藉由格式化處理，來選擇性的實現第1圖（a）的構成及第1圖（b）的構成。

不論於何種的情況下，碟片上的區域，係配置有引入區及資料區及引出區。

此外，關於記錄．再生之區域構成，引入區當中的最內周側之預錄資訊區PIC，係設定爲再生專用區，從引入區的管理區至引出區爲止，係設定爲可記錄一次之單寫區。

於再生專用區及單寫區當中，係形成有擺動凹軌（蛇行溝）所形成之螺旋狀的記錄軌道。凹軌係形成爲，雷射光點在進行尋軌之際的跟軌導引溝，並且此凹軌係設定爲記錄軌道而進行資料的記錄及再生。

於本例當中，係假定爲在凹軌上進行資料記錄之光碟

，但本發明並不限定於如此的凹軌記錄之光碟，亦可適用於在凹軌與凹軌之間的凸軌上進行資料記錄之凸軌記錄方式的光碟，此外，亦可適用於在凹軌與凸軌上進行資料記錄之凸軌凹軌記錄方式的光碟。

此外，設定爲記錄軌道之凹軌，係形成爲因應擺動信號之蛇行形狀。因此，在對光碟之碟片驅動裝置中，係從照射於凹軌的雷射光點之反射光當中，檢測出該凹軌的兩邊緣位置，並在沿著記錄軌道來移動雷射光點之際，將該兩邊緣位置之對碟片半徑方向的變動成分加以抽出，藉此可將擺動信號加以再生。

於此擺動信號中，係調變有該記錄位置之記錄軌道的位址資訊（物理位址及其他附加資訊等）。因此，在碟片驅動裝置中，可藉由從擺動信號中將位址資訊加以解調變，而進行資料的記錄及再生之際之位置控制等。

第1圖所示之引入區，例如位於較半徑24mm還內側之區域。

引入區內之半徑22.2~23.1mm的區域，係設定爲預錄資訊區PIC。

於預錄資訊區PIC中，係藉由凹軌的擺動，而預先將記錄有記錄再生功率條件等碟片資訊、碟片上的區域資訊、於拷貝保護時所使用之資訊等，做爲再生專用資訊來加以記錄。此外，亦可藉由壓印凹坑等來記錄這些資訊。

雖然圖中未顯示，亦有在較預錄資訊區PIC還內周側上設置BCA（Burst Cutting Area，序號資料區）之情況。

BCA係將碟片記錄媒體所固有的獨特ID，以燒錄後無法抹除之記錄方式，將記錄層加以記錄。亦即，係以將記錄標記排列爲同心圓狀之方式來形成，藉此而形成條碼狀的記錄資料。

於引入區當中，例如在半徑23.1~24mm的區域，係設定爲管理/控制資訊區。

於管理/控制資訊區中，係設定有具備控制資料區、DMA（Disc Management Area，碟片管理區）、TDMA（Temporary Disc Management Area，臨時碟片管理區）、試寫區（OPC）、緩衝區之特定的區域格式。

在管理/控制資訊區之上述控制資料區中，係記錄有下列的管理/控制資訊。

亦即記錄有，碟片型式、碟片尺寸、碟片版本、層構造、通道凹坑長、BCA資訊、傳送速率、資料區位置資訊、記錄線速度、記錄/再生雷射功率資訊等。

此外，同樣的，設置於管理/控制資訊區內的試寫區（OPC），係使用於將記錄/再生時的雷射功率等之資料記錄再生條件加以設定之際的試寫等。亦即用於調整記錄再生條件之區域。

於管理/控制資訊區中，係設置有DMA，一般在碟片系統的領域中，DMA係稱爲「Defect Management Area（缺陷管理區）」，係記錄有用於缺陷管理之備用管理資訊。然而，於本例的碟片當中，DMA係記錄有，不僅用於缺陷處的備用管理，亦用於實現在此單寫型碟片當中實現資

料的重覆讀寫之管理/控制資訊。因此，DMA係具備「Disc Management Area」之功能。

此外，爲了可利用備用處理來進行資料的重覆讀寫，亦必須因應資料的重覆讀寫而更新DMA的內容。因此而設置TDMA。

備用管理資訊係追加記錄於TDMA而加以更新。於DMA中，係記錄有最終記錄逾TDMA之最後（最新）的備用管理資訊。

關於DMA及TDMA，將於之後詳述。

在較引入區還外周側之例如半徑爲24.0~58.0mm的區域，係設定爲資料區。資料區爲實際上使用者資料所記錄及再生之區域。資料區的開始位址ADdts及結束位址ADdte，係在上述控制資料區的資料區位置資訊當中加以表示。

第1圖（a）係顯示在資料區中形成有備用區（Spare Area）之格式。於此情況下，在資料區當中，於最內周側上設置ISA（Inner Spare Area，內側備用區），於最外周側上設置OSA（Outer Spare Area，外側備用區）。此ISA、OSA係設定爲，用來因缺陷所需進行的備用處理以及因資料的重覆讀寫（覆寫）所需進行的備用處理之備用區。

ISA係以從資料區的開始位置所開始之特定數的叢集大小（1個叢集=65536位元組）來形成。

OSA係以從資料區的結束位置往內周側之特定數的叢集大小來形成。ISA、OSA的大小係於上述DMA中敘述。

於資料區當中，由ISA及OSA所包夾之區間，係設定

爲使用者資料區。此使用者資料區，爲一般使用者資料的記錄再生所使用之記錄再生區。

使用者資料區的位置，亦即開始位址ADus及結束位址ADue，係於上述DMA中敘述。

另一方面，第1圖（b）係顯示在資料區中未形成備用區（Spare Area）之格式。於此情況下，資料區的幾乎全區域，係做爲使用者資料區來使用。於資料區的終端側上，可形成ATDMA（Additional TDMA，附加性TDMA）（在第1圖（a）的情況下，有在OSA內形成ATDMA之情況）。

ATDMA係對於管理/控制資訊區內的TDMA所追加設置者，係在TDMA用於備用管理資訊的更新而被用完的情況下，可持續使用於備用管理資訊的更新之區域。

在第1圖（b）的格式的情況下，由於未設置ISA及OSA，因此ISA及OSA的大小，於上述DMA中係敘述爲0。

使用者資料區的位置，亦即開始位址ADus，係成爲資料區的開始位址ADdts，使用者資料區的結束位址ADue，若未設置ATDMA，則成爲資料區的結束位址ADdte，若設置ATDMA，則成爲ATDMA之前的位址。

於第1圖（a）及第1圖（b）的情況下，均於較資料區還外周側之例如半徑爲58.0~58.5mm的區域，係設定爲引出區。引出區係設定爲管理/控制資訊區，係以特定的區域格式，而形成有控制資料區、DMA、緩衝區等。於控制資料區中，係例如與引入區的控制資料區相同，記錄有各

種管理/控制資訊。DMA係與引入區的DMA相同，做爲記錄有ISA、OSA的管理資訊之區域來使用。

第2圖係顯示管理/控制資訊區的構造例。

如圖所示般，於引入區中，除了未定義區間（保留區）之外，係形成有DMA2、OPC（試寫區）、TDMA、DMA1的各個區域。此外，於引出區中，除了未定義區間（保留區）之外，係形成有DMA3、DMA4的各個區域。

雖然上述控制資料區未加以顯示，但由於實際上控制資料區的一部分成爲DMA，且關於DMA之構造爲本發明的要點，因此省略該圖式。

如此，於引入區及引出區中係設置4個DMA。各個DMA1~DMA4，係記錄有相同的備用管理資訊。

此外，可因應TDMA的設置而於最初採用TDMA來記錄備用管理資訊，且因資料的重覆讀寫以及缺陷來進行備用處理者，而以將備用管理資訊追加記錄於TDMA（此外爲ATDMA）之形式來加以更新。

因此，例如在對碟片進行最終化爲止，係不使用DMA，而是在TDMA（ATDMA）中進行備用管理。若對碟片進行最終化，則在該時點下，將記錄於TDMA（或是ATDMA）之最新的備用管理資訊，記錄在DMA中，而可進行依據DMA之備用管理。

2. DMA

第3圖係顯示引入區及引出區中所記錄的DMA之構造

。

在此，係以DMA的大小爲32叢集爲例來顯示。但是DMA大小並不限定於32叢集。

1個叢集爲65536位元組，此外資料記錄的最小單位。此外，2048位元組係稱爲軌區（Sector）（或是資料框）之單位，因此，1個叢集爲32個軌區（或是32個資料框）。若以使用者資料的大小來考量的話，則雖然軌區與資料框相同，但是軌區爲物理的資料單位，資料框爲邏輯的資料單位。

位址係以軌區單位來分配。並稱呼物理軌區位址爲PSN（Physical Sector Number，物理軌區號碼），邏輯軌區位址爲LSN（Logical Sector Number，邏輯軌區號碼）。

於第3圖中，以32個叢集的各個叢集爲叢集號碼1~32，來表示出DMA之各內容的資料位置。此外，係表示出各內容的資料大小爲叢集數。

於DMA中，在叢集號碼1~4的4個叢集的區間中，係記錄碟片的詳細資訊來做爲DDS（Disc Definition Structure，碟片定義構造）。

此DDS的內容如第4圖所示般，DDS係設定爲1個叢集的大小，於該4個叢集的區間中，係重複4次的記錄。

叢集號碼5~8的4個叢集的區間，係成爲缺陷表DFL的第1個記錄區（DFL#1）。缺陷表DFL係構成爲，爲4個叢集大小的資料，且在這當中係列出各個備用位址資訊（之

後所述的DOW條目、DFL條目）。

叢集號碼9~12的4個叢集的區間，係成爲缺陷表DFL的第2個記錄區（DFL#2）。

此外，係以每隔4個叢集來準備第3個以後的缺陷表DFL#3~DFL#6的記錄區，叢集號碼29~32的4個叢集的區間，係成爲缺陷表DFL的第7個記錄區（DFL#7）。

亦即，於32個叢集的DMA中，係準備缺陷表DFL#1~DFL#7的7個記錄區。

如本例所示之可進行一次寫入之單寫型光碟的情況下，爲了記錄此DMA的內容，必須進行最終化處理。在此情況下，寫入於DMA之7個缺陷表 DFL#1~DFL#7，在考量其相容性而設定所有爲相同內容。

由於缺陷表 DFL的構造與之後所述的TDMA之TDFL（臨時DFL）幾乎相同，因此省略該說明。

第4圖係顯示記錄於上述第3圖的DMA之前頭之DDS的內容。

如上所述般，DDS係設定爲1個叢集（=65536位元組）的大小。

於第4圖中，位元組位置係表示出65536位元組之DDS的前頭位元組，來做爲位元組0。位元組數目係表示各資料內容的位元組數目。

在位元組位置0~1的2個位元組中，係記錄有用來辨識出DDS的叢集之DDS識別碼（DDS Identifier）=「DS」。

在位元組位置2的1個位元組中，係表示DDS型式號碼

（格式的版本）。

在位元組位置4~7的4個位元組中，係記錄有DDS的更新次數（DDS Update Count）。於本例當中，DMA本身爲，在進行最終化之際寫入有備用管理資訊者，因此本身不須進行更新，而是在TDMA當中進行備用管理資訊的更新。於TDMA中所進行之DDS（TDDS：臨時DDS）的更新次數，係記錄於該位元組位置中。

在位元組位置16~19的4個位元組中，係記錄有DMA內的驅動區之前頭物理軌區位址。

在位元組位置24~27的4個位元組中，係記錄有DMA內的缺陷表 DFL之前頭物理軌區位址。

位元組位置32~35的4個位元組，係藉由PSN（Physical Sector Number，物理軌區位址），而表示出資料區之使用者資料區的前頭位置（第1圖的ADus），亦即LSN（Logical Sector Number，邏輯軌區位址）爲"0"之位置。

位元組位置36~39的4個位元組，係藉由LSN（邏輯軌區位址），而表示出資料區之使用者資料區的結束位置（第1圖的ADue）。

在位元組位置40~43的4個位元組中，係表示資料區之ISA的大小。於第1圖（b）之格式的情況下，ISA的大小係設定爲「0」。

在位元組位置44~47的4個位元組中，係表示資料區之OSA的大小。於第1圖（b）之格式的情況下，OSA的大小

係設定爲「0」。

在位元組位置48~51的4個位元組中，係表示資料區之ISA（雙層碟片之第2層的ISA）的大小。

在位元組位置52的1個位元組中，係表示備用區可使用旗標（Spare Area Full Flag），該備用區可使用旗標係表示，是否可採用ISA、OSA來進行資料的重覆讀寫。在使用所有的ISA或OSA之際，備用區可使用旗標係設定爲，表示使用所有的ISA或OSA者。

在位元組位置54的1個位元組中，係表示資料憑證旗標（Disc Certification Flag），爲表示碟片的驗證狀態。

在位元組位置56~59的4個位元組中，係表示已驗證之最終位址，來做爲最後驗證位址指標（Last Verified Address Pointer）。

之外的位元組位置，係設定爲保留（未使用），所有均設定爲00h之值。

於DMA中，係以上述的資料構造來記錄備用管理資訊。但如上所述般，此係在對碟片進行最終化之際，於DMA中記錄有這些資訊，此時，係設定爲在TDMA中係反映了最新的備用管理資訊。

關於用在缺陷管理及資料的重覆讀寫之備用管理，以及因應此之備用管理資訊的更新，係在接下來所說明之TDMA當中來進行。

3. TDMA

(29)

3-1 TDMA構造及TDMS更新單元。

接下來說明如第1圖、第2圖所示之設置於管理/控制資訊區之TDMA。TDMA（臨時DMA）係與DMA相同而設定爲用來記錄備用管理資訊之區域，但可因應因資料的重覆讀寫以及缺陷的檢測所進行之備用管理，將備用管理資訊加以追加記錄，並藉此來更新。

第5圖係顯示TDMA構造。如第5圖（a）、（b）所示般，設置於管理/控制資訊區之TDMA的大小，例如設定爲2048叢集。

第5圖（c）係顯示採用2048叢集之TDMA構造。此第5圖（c）的構造爲，如第1圖（a）所示般之設置有備用區（ISA、OSA）之格式的情況。在第1圖（b）之格式的情況下之TDMA構造，將於之後參照第16圖來敘述。

從TDMA前頭的2個叢集CL0、CL1，係具備TDMA指標（Indicator）之功能。

叢集CL1係設定爲ATDMA的指標，在該指標當中，係在最初將資訊記錄於ATDMA（附加性TDMA）之際，將包含最新的TDDS（Temporary Disc Definition Structure，臨時碟片定義構造）之構造加以記錄。

叢集CL0係設定爲TDMA的指標，在該指標當中，係在記錄有DMA之際以添加於第3圖的形式，從最新的TDMS（Temporary Disc Management Structure，臨時碟片管理構造，之後詳細敘述）當中取得必要的資訊，而加以記錄。

(30)

在叢集CL1爲已記錄的情況下，最新的TDMS係表示爲可從ATDMA當中取得者。此外，在叢集CL0爲已記錄的情況下，該碟片係進行最終化而成爲禁止寫入之狀態，而最新的碟片資訊係表示爲可從DMA當中取得者。

TDMA之從叢集CL2至CL2047爲止，係用於碟片資訊及備用管理資訊的更新。

將構成在叢集CL2之後當中所記錄的碟片資訊及備用管理資訊之構造，稱爲TDMS（Temporary Disc Management Structure）。

TDMS係以設定爲1~N叢集的可變大小之TDMS更新單元單位，而追加記錄。在連續記錄模式當中，上述N係設定爲「4」，此外，在雙層碟片的情況下，上述N係設定爲「8」。

例如，第5圖（d）係顯示，最初於叢集CL2中記錄1個叢集的TDMS更新單元，接著於叢集CL3中記錄1個叢集的TDMS更新單元，然後於叢集CL4中記錄2個叢集的TDMS更新單元之狀態。

TDMS可因應碟片資訊及備用管理資訊的更新之必要性，而以如此的TDMS更新單元單位，來依序記錄於連續的叢集。在TDMS更新單元的記錄之際，係在該時點中，以不會從最後之已記錄叢集的後方開始具有空間的方式，來記錄TDMS更新單元。

在對本例之單寫型碟片設定記錄模式爲連續記錄模式（Sequential Recording Mode）的情況下，構成TDMS的要

(31)

素爲TDDS（Temporary Disc Definition Structure，臨時碟片定義構造）、TDFL（Temporary Defect List，臨時缺陷表）、及SRRI（Sequential Recording Range Information，連續記錄範圍資訊）3種，這些要素並不必然記錄於相同的TDMA內。

之後將詳加敘述各個要素，而TDDS主要係包含用於TDMS的管理之資訊。TDFL係包含實際的備用資訊（DOW條目、DFL條目）。SRRI爲記錄於使用者資料區之SRR（Sequential Recording Range：連續記錄範圍）之管理資訊。在此所謂的連續記錄範圍，係相當於例如CD、DVD等中之所謂的「軌道」。

第6圖（a）、（b）、（c）係顯示TDMS更新單元的構成。

所有的TDMS更新單元係設定爲包含1個軌區的大小之TDDS。而TDDS係配置於構成TDMS更新單元之叢集的最後軌區（資料框）。

此外，在TDMS更新單元中包含TDFL的情況下，TDFL係配置於從TDMS更新單元的前頭開始爲所需數目的軌區（資料框）。

此外，在TDMS更新單元中包含SRRI的情況下，SRRI係配置於TDMS更新單元的終端側，亦即TDDS之前之所需數目的軌區（資料框）。

第6圖（a）係顯示包含SRRI及TDDS之TDMS更新單元的例子。TDMS更新單元例如設定爲1個軌區，而TDDS則

配置於最終軌區（資料框31）。若SRRI的大小爲M個軌區的話，則SRRI係配置於，成爲TDDS之前的M個軌區（從資料框（31-M）至資料框30爲止）。

於此情況下，由於未記錄TDFL，因此從資料框0至資料框（31-M）爲止，係設定爲零資料（00h）。

第6圖（b）係顯示包含TDFL及TDDS之TDMS更新單元的例子。TDMS更新單元例如設定爲K個叢集，而TDDS則配置於最終叢集（叢集K的資料框31）。若TDFL的大小爲N個軌區的話，則TDFL係配置於，從前頭開始至N個軌區（從叢集0的資料框0至叢集K的資料框（x-1）爲止）。x=mod（N-32）-1。

於此情況下，由於未記錄SRRI，因此從叢集K的資料框x至資料框30爲止，係設定爲零資料（00h）。

第6圖（c）係顯示包含TDFL、SRRI、及TDDS之TDMS更新單元的例子。TDMS更新單元例如設定爲K個叢集，而TDDS則配置於最終叢集（叢集K的資料框31）。若TDFL的大小爲N個軌區的話，則TDFL係配置於，從前頭開始至N個軌區（從叢集0的資料框0至叢集（K-1）的資料框（x-1）爲止）。

此外，SRRI係配置於，成爲TDDS之前的M個軌區（從叢集K的資料框（31-M）至資料框30爲止）。

若在TDFL及SRRI之間存在如圖所示之剩餘區域的話，則該區域係以零資料（00h）來填入。

構成TDMS更新單元之叢集數，係當然因TDFL及SRRI

的大小之不同有所不同。

第7圖係顯示追加記錄有TDMS更新單元的情形。例如爲，在最初記錄2個叢集的TDMS更新單元#1，之後追加記錄#2、#3、.....、#x、.....#y之情況。

例如在必須更新TDFL的情況下，或是在必須更新SRRI的情況下，係在上述第6圖（a）、（b）、（c）當中的何者進行必要型態的TDMS更新單元之追加記錄。例如在必須更新SRRI但不須更新TDFL的情況下，係如第6圖（a）所示之型態。

於第7圖當中，TDMS更新單元#y爲最新的TDMS更新單元。由於在TDMS更新單元當中並不一定包含TDDS，因此該TDMS更新單元#y的TDDS爲有效之最新的TDDS。

藉由此最新的TDDS，而表示出有效的SRRI及TDFL。

此例之TDMS更新單元#y係用來更新SRRI而記錄者，因此藉由最新的TDDS，而表示出TDMS更新單元#y之SRRIn，來做爲有效的SRRI。

此外，在此時點下，若TDMS更新單元#x之TDFLm爲有效的TDFL，則藉由最新的TDDS，而表示出TDMS更新單元#x之TDFLm，來做爲有效的TDFL。

亦即，在第5圖的TDMA當中於叢集CL2之後所隨時追加記錄之TDMS中，該最新的TDMS更新單元之TDDS係設定爲有效的TDDS，藉由該最新的TDDS，而表示出最新的SRRI、TDFL。

(34)

3-2 TDDS。

第8圖係顯示，做爲上述TDMS更新單元的最後軌區而記錄之TDDS（Temporary Disc Definition Structure，臨時碟片定義構造）的構造。

TDDS係以1個軌區（2048位元組）所構成。並包含第4圖所述之DMA中的DDS爲相同之內容。雖然DDS爲1個叢集（65536位元組），但如第4圖所說明般，進行DDS之實質的內容定義者，爲至資料框0的位元組位置59爲止。亦即，係在1個叢集的前頭軌區（資料框）內，記錄有實質的內容。因此，即使TDDS爲1個軌區，亦可包含DDS的內容之主要內容。

如上所述般，由於TDDS係記錄於TDMS更新單元之最終叢集的最後軌區，因此如第8圖所示般，TDDS係記錄於做爲資料框31之位元組位置0~2047中。

此外，TDDS在位元組位置0~53爲止，係與DDS爲相同的內容。亦即，在藉由最終化而記錄DDS之際，最新的TDDS的這些內容，係反映於DDS而加以記錄。

在DDS及TDDS的位元組位置53爲止當中，位元組位置4~7可參照第4圖而明瞭般，係設定爲DDS的更新次數，但此資訊在TDDS當中，係做爲製作出TDDS的次數之值。此外，於TDDS當中，位元組位置24~27之缺陷表的開始PSN，在進行碟片的終止處理（用於之後禁止記錄之處理）爲止，係取0之值。

在終止處理時所寫入於DMA之DDS當中，於最終化的

時點之最新的TDDS的位元組位置4~7之值，係寫入於DDS的位元組位置4~7，此外，亦寫入有位元組位置24~27之缺陷表的開始PSN。

在TDDS的位元組位置1024之後，係記錄有DDS所不具備的資訊。於第8圖當中，關於位元組位置1024之後的內容，係省略一部分，而僅僅表示出與本實施型態中所說明的動作相關之內容。

位元組位置1024之1個位元組，係設定爲記錄模式（Recording Mode）而表示出碟片的記錄模式。

在位元組位置1040~1043之4個位元組當中，係表示ATDMA的大小。

在位元組位置1120~1123之4個位元組當中，係表示TDFL的第1叢集的前頭PSN（First PSN of 1st Cluster of TDFL）。

之後的每4個位元組，係表示TDFL的第2~第8叢集的前頭PSN。

此TDFL的第1叢集的前頭PSN至TDFL的第8叢集的前頭PSN，係各自設定爲TDFL的指標，可採用這些指標來表示出如第7圖所示之有效的TDFL。

在位元組位置1184~1187之4個位元組當中，係表示SRRI的前頭PSN（First PSN of SRRI）。此SRRI的前頭PSN，係設定爲SRRI的指標，可採用此指標來表示出如第7圖所示之有效的SRRI。

在位元組位置1216~1219之4個位元組當中，係表示

(36)

ISA中之下一的記錄的位址（Next Available PSN of ISA）。

此外，在位元組位置1220~1223之4個位元組當中，係表示OSA中之下一的記錄的位址（Next Available PSN of OSA）。

在藉由備用處理而使用ISA或OSA之際，係更新這些值來做爲進行下一次寫入之位址。

位元組位置1920至2048係設定爲驅動ID。

3-3 TDFL。

接下來敘述TDFL（臨時DFL）之構成。如上所述般，TDFL係包含在TDMS更新單元之中，藉此而加以更新。

於第9圖當中，叢集號碼/資料框號碼，係表示出TDFL內的叢集號碼以及2048位元組的軌區單位。資料框內的位元組位置（Byte Position in Data Frame）係表示各個資料框之內部的位元組位置。

關於TDFL的內容，從位元組位置0至64的位元組，係設定爲收納TDFL的管理資訊之TDFL標頭（Temporary Defect List Header，臨時缺陷表標頭）。

此TDFL標頭係由，辨識出TDFL叢集之資訊、版本、TDFL更新（TDFL記錄更新）次數、TDFL的資訊區塊（DOW條目/DFL條目）的條目數等資訊所構成。

在位元組位置64之後，爲由多數的資訊區塊所構成之臨時缺陷表（Temporary List of Defects），一個個資訊區

塊的大小爲8位元組。在存在N個位元組的情況下，該大小爲N×8位元組。

由8位元組所構成之1個資訊區塊，爲1個備用資訊，而成爲DOW條目或DFL條目。

DOW條目及DFL條目實質上爲相同的備用資訊，而爲了說明上的簡便，係以DFL條目爲缺陷區的備用資訊，以DOW條目（Data Overwrite，資料覆寫）爲用於資料重覆讀寫之備用資訊。

由於DFL條目及DOW條目係顯示出實質上爲同樣的處理（備用處理）者，因此，即使做爲臨時缺陷表內的資訊區塊而混合存在者亦可。

臨時缺陷表係由聚集多數個DFL條目及DOW條目而構成，在單層碟片的情況下，合計該DFL條目及DOW條目之後的總數，最大爲32759個。

在臨時缺陷表之後，以8位元組來記錄臨時缺陷表終端子（Temporary Defect List Terminator），來顯示出臨時缺陷表之結束。之後至該叢集的最後爲止，係填入0的數值。

第10圖（a）係顯示各個資訊區塊之8位元組的DOW條目之構成。在設定爲DFL條目的情況下，亦爲相同的格式。

在8位元組（=64位元）當中，位元b65~b60的4個位元，係設定爲狀態1。

位元b59~b32的28個位元，係設定爲備用來源位址（

(38)

備用來源叢集的前頭PSN）。

位元b31~b28的4個位元，係設定爲狀態2。

位元b27~b0的28個位元，係設定爲備用目的位址（備用目的叢集的前頭PSN）。

第10圖（b）係顯示狀態1、2之意義。

在狀態1、2設定爲「0000」「0000」的情況下，該DOW條目（或是DFL條目）爲一般的備用資訊。

亦即，係以在記錄於該條目的備用來源位址及備用目的位址，來表示出1個叢集的備用處理。亦即，係對用於資料重覆讀寫之備用處理、或是根據缺陷檢測之備用處理進行條目化。

在如第1圖（a）所示般之設定有備用區之格式的情況下，備用目的位址，基本上爲ISA或是OSA內的位址。另一方面，在如第1圖（b）所示般之未設定備用區之格式的情況下，備用目的位址係設定爲，在使用者資料區內所選擇之位址。

雖然將於之後詳述，但即使在如第1圖（a）所示般之形成有備用區的情況下，亦有採用使用者資料區內的某區域來進行備用處理之情形，於該情況下，備用目的位址係設定爲，在使用者資料區內所選擇之位址。

在狀態1、2設定爲「0000」「0001」的情況下，該DOW條目係表示叢發區塊（Burst Block）備用之起始位址。

在狀態1、2設定爲「0000」「0010」的情況下，該

(39)

DOW條目係表示叢發區塊（Burst Block）備用之結束位址。

所謂的叢發區塊，是指將物理性連續的多數叢集加以聚集而進行備用之備用處理。

亦即，在狀態1、2爲「0000」「0001」的條目中，係記錄有關於進行備用處理之多數叢集範圍之前頭叢集的前頭PSN，以及該備用目的區之多數叢集範圍之前頭叢集的前頭PSN。

此外，在狀態1、2爲「0000」「0010」的條目中，係記錄有關於進行備用處理之多數叢集範圍之最終叢集的前頭PSN，以及該備用目的區之多數叢集範圍之最終叢集的前頭PSN。

藉由此2項條目，可進行統攬連續的多數叢集範圍之備用處理而加以管理。亦即，在將物理性連續的多數叢集加以聚集而進行備用處理的情況下，不需對該全部多數個叢集的一個個進行條目化，只要對前頭叢集及最終叢集之2個備用資訊進行條目化即可。

此DOW條目及DFL條目係以相同格式而於TDFL內混合存在，在將本例的碟片裝入於不具備資料備用能力的裝置中之際，係均將DFL條目及DOW條目解釋爲DFL條目，並對再生時所讀出的叢集進行一般的備用，因此可保持再生相容性。

此外，必須考量到不具備上述叢發區塊備用的功能之裝置。因此，在最終化時寫入DMA的情況（在最終化時將

最新的TDFL內容寫入於DMA內的DFL之情況）下，必須將進行叢發區塊備用後的多數叢集，轉換爲個別的一般備用資訊之條目，而重新構成DFL。藉此，所有的備用資訊之條目，成爲1個個叢集之一般的備用資訊，因此亦可對於不具備上述叢發區塊備用的功能之再生裝置，保有再生相容性。

3-4 SRR及SRRI。

接著說明SRR（Sequential Recording Range：連續記錄範圍）及SRRI（Sequential Recording Range Information，連續記錄範圍資訊）。

第11圖係顯示SRR的構造。SRR爲，對於本例之單寫型碟片，在連續記錄模式（（Sequential Recording Mode）時所使用之寫入區（連續記錄範圍），係與CD之軌道類似，並具有下列＜1＞～＜5＞之特徵。

＜1＞於SRR內部當中，記錄係往位址增加的方向進行，此外，可僅僅具備1個可記錄位址（可記錄點）。並將該可記錄點之位址稱爲NWA（Next Writable Address，PSN，次項可寫入位址）。

如第11圖（a）所示般，若將SRR內部的最終記錄位址設定爲LRA（Last Recorded Address，PSN，最後記錄位址），則NWA如下式所表示。

NWA=（ip（LRA/32）+1）*32（LRA≠0的情況）

NWA=Start PSN of the SRR（LRA=0的情況）

在此，ip（N）爲較N還小之整數，係表示最大整數。

亦即，若於SRR中進行記錄，則NWA成爲包含LRA之叢集的下一個叢集之前頭位址（PSN），此外，若SRR爲尚未進行記錄的狀態的話，則NWA爲SRR之前頭位址（PSN）。

＜2＞SRR爲開啓（Open）及關閉（Closed）的兩者當中之一的狀態。

在此，第11圖（a）之Open SRR係表示可記錄之SRR（亦即具有SRR），第11圖（b）之Closed SRR係表示不可記錄之SRR（亦即不具有SRR）。

＜3＞將Open SRR確保於碟片上之處理稱爲SRR的保留，將Open SRR的狀態改變爲Closed之處理稱爲SRR的關閉。

＜4＞SRR可在碟片上存在多數個（最大爲7927個），在這當中，Open SRR可存在至16個爲止。

＜5＞寫入對象之SRR可由任意順序來加以選擇。

關於實際的使用方法，Open SRR的保留係使用於，將檔案系統的管理區確保於檔案資料的前方，並在碟片上記錄檔案資料之後，將檔案系統的管理資訊記錄在管理區之情況。

第11圖（c）係顯示，在連續記錄模式下進行記錄時之碟片的樣本佈局。

在此碟片上存在4個SRR（SRR#1~SRR#4），SRR#1、SRR#3、SRR#4爲Open SRR，SRR#2爲Closed SRR。

在此碟片進行追加記錄的情況下，可從NWA1、NWA3、NWA4當中任一個開始記錄。

關於管理如此的SRR之資訊，係可藉由上述TDMS更新單元來記錄SRRI。

第12圖係顯示SRRI的構成。

SRRI係以資料框1~31的大小來構成。

第12圖的相對資料框號碼（Relative Data Frame）係表示叢集內的各個資料框。如上述般，由於SRRI配置在TDMS更新單元的最終資料框31中所記錄之TDDS之前，因此若SRRI爲M軌區的大小的話，則SRRI係配置在資料框（31-M）~資料框30。此外，資料框內的位元組位置（Byte Position in Data Frame）係表示各個資料框內部的位元組位置。

從SRRI的前頭開始的64位元組，係設定爲用來收納SRRI的管理資訊之SRRI標頭（SRRI Header）。

此SRRI標頭係由，辨識出SRRI叢集之資訊、版本、SRRI更新（SRRI記錄更新）次數、SRRI條目（顯示SRR的資訊之區塊）的總數等資訊所構成。

在位元組位置64之後，爲由多數的SRR條目表（List of SRR Entries）。

SRR條目表（List of SRR Entries）中所包含之1個個SRR條目的大小爲8位元組。在存在N個SRR條目的情況下，SRR條目表的大小爲N×8位元組。

在最後的SRR條目之前，係配置8位元組的SRRI終端

子（SRRI Terminator），之後至該叢集的最後爲止，係填入0的數值。

第13圖（a）係顯示SRRI標頭的構成。

位元組位置0~1的2個位元組，係設定爲用來收納SRRI的管理資訊之SRRI-ID（SRRI Identifier）。

位元組位置2的1個位元組，係設定爲表示SRRI格式的版本之SRRI格式（SRRI Format）。

位元組位置4~7的4個位元組，係設定爲表示SRRI的更新次數支SRRI更新計數值（SRRI Update Count）。

位元組位置12~15的4個位元組，係設定爲表示SRR條目的合計數之SRR條目數（Number of SRR Entries）。

位元組位置16的1個位元組，係設定爲表示狀態爲開啓之SRR的總數之開啓SRR數（Number of Open SRRs）。

從位元組位置20開始，係記錄有整理所有的Open SRR號碼之Open SRR號碼表（List of Open SRR Numbers）。

第13圖（b）係顯示此Open SRR號碼表（List of Open SRR Numbers）的構造。每個Open SRR號碼各具備2個位元組，合計爲16個號碼，爲32個位元組。在Open SRR的總數未滿16個的情況下，Open SRR號碼表（List of Open SRR Numbers）的剩餘部分係以0來填入。此外，Open SRR號碼表（List of Open SRR Numbers）在Open SRR的總數產生增減之際，乃必須修正該內容而依下降的順序來區分。

第14圖係顯示，接著此SRRI標頭，爲註冊於第12圖的

SRR條目表（List of SRR Entries）之SRR條目的構成。條目號碼係設定爲i。

各自表示某個SRR之各個SRR條目，係以8位元組（64位元）來構成。

位元b63~b60的4個位元爲保留（未定義）。

位元b59~b32的28個位元，係設定爲存在於使用者資料區之SRR#i的起始位址。亦即表示出SRR#i的開始叢集之前頭PSN。

位元b31係設定爲期間起始，此SRR乃設定爲顯示是否爲期間最初的SRR。此位元爲1之際，係表示此SRR爲期間最初的SRR，亦即從該SRR開始整個期間。

位元b30~b28的3個位元爲保留（未定義）。

在位元b27~b0的28個位元當中，SRR#i內的LRA（Last Recorded Address，參照第11圖）係藉由PSN來加以表示。

如上述般，藉由包含SRRI標頭及SRR條目之SRRI，來將存在於使用者資料區之各個SRR的數目及位址，此外亦將各個SRR之LRA加以管理。此外，如上述般之開啓SRR的NWA（Next Writable Address，次項可寫入位址），可從對應該SRR之SRR條目之LRA（Last Recorded Address）之值來算出。

如此，在SRR爲保留的情況、從SRR內的NWA進行追加記錄的情況、即SRR爲關閉的情況等，必須將SRR的管理狀態加以更新之際，係以將SRRI包含於TDMS更新單元

之形式來更新。

3-5 設置有備用區之格式的備用處理。

在此，係說明如第1圖（a）所示般之在設置做爲ISA、OSA的固定的備用區之格式下的基本備用處理。

如第15圖所示般，ISA（Inner Spare Area，內側備用區）及OSA（Outer Spare Area，外側備用區），係確保資料區內的內周側及外周側，來做爲用於缺陷叢集的備用處理之備用區。

此外，ISA及OSA，在具有對已記錄位址之寫入，亦即有資料重覆讀寫的要求之情況下，可做爲用來實際記錄寫入於對象位址的資料之備用區來使用。

ISA及OSA的大小係在上述DDS、TDDS當中加以定義。

ISA的大小係於初期化時所決定，之後的大小亦爲固定。

採用這些ISA、OSA之備用處理，係如下列所述來進行。係以資料重覆讀寫的情況來說明。例如假設對於使用者區域之以進行資料記錄的叢集，產生資料寫入，亦即產生重覆讀寫的要求。在此情況下，由於爲單寫型碟片而無法寫入於該叢集中，因此該重覆讀寫資料係被寫入於ISA或OSA內的某個叢集。此即爲備用處理。

此備用處理係做爲上述DOW條目來管理。亦即，原先進行資料記錄之叢集位址係做爲備用來源區，在ISA或

OSA內寫入資料的叢集位址係做爲備用目的區，而註冊於1個DOW條目內。

亦即，在資料重覆讀寫的情況下，將重覆讀寫資料寫入於ISA或OSA內，並以TDMA內之TDFL的DOW條目，來將該進行重覆讀寫之資料位置的備用處理加以管理，藉此可一邊實現單寫型碟片，一邊實現實質上（例如從主機系統的OS或檔案系統等來看）的資料重覆讀寫。

在缺陷管理的情況下亦相同，在某個叢集爲缺陷區域的情況下，應予寫入於該缺陷區域之資料，係藉由備用處理而寫入於ISA或OSA內的某個叢集內。由於此備用處理之管理，係將1個DFL加以註冊。

如第15圖所示般，這些備用處理之做爲備用目的區的記錄，係依照ISA及OSA的順序，從較前面的位址之叢集當中開始採用來進行。

在如此的格式當中，可將OSA的一部分或全部利用爲ATDMA（Additional TDMA）。

於本實施型態的例子當中，在設置有如此的備用區之格式當中，即使備用區使用完之後，亦可如之後所述般，採用使用者資料區來進行備用處理。

3-6 未設置備用區之格式下的TDMA及ATDMA。

第16圖係顯示未設置ISA、OSA的情況下之碟片設計。

於製作出不存在備用區之碟片之際，係採用特殊的格

式指令。由於此指令的格式參數不具備一般的備用區，因此係將分配有位址的最大容量，指定於參數中來進行格式化，但可明確的指定出較該最大容量還小的值來做爲此容量，藉此，可採用在使用者資料區的最後部分上產生未分配有位址的區域之方式，而將驅動器（記錄再生裝置）的功能加以擴充。於本例子當中，係採用此部分爲預備的管理區，亦即ATDMA。

此外，在此同時，位於TDMA的前頭部分之TDMA指標，爲在設置有備用區的情況下之如第5圖所示之叢集CL0、CL1之2個叢集，但在未設置備用區的情況下，如第16圖所示般，係將1個叢集加以擴充而成爲3個叢集（CL0、CL1、CL2）。叢集CL2係定位爲TDMA資訊叢集。

最初於TDMA進行記錄之際，首先將做爲TDMA資訊叢集之區塊寫入於叢集CL2，接著將第1個TDMS記錄於叢集CL3。

在所有的TDMA已進行記錄，而將管理資訊的記錄區移至ATDMA的情況下，係在做爲ATDMA指標之叢集CL1中，將同樣之TDMA資訊叢集的內容加以記錄。

第17圖係顯示TDMA資訊的格式。

TDMA資訊係由2048個位元組所組成，爲記錄有關於ATDMA的資訊之構造。

在TDMA之TDMA資訊叢集（叢集CL2）中，係重複記錄有32次之此2048個位元組（=1個資料框）的TDMA資訊。

(48)

TDMA資訊的基本構成係與TDDS（參照第8圖及第4圖之DDS），但必須將一部分的參數設定爲與實際的TDDS爲不同之值。

亦即在TDMA資訊的情況下，係將參數設定如下。

從位元組位置40開始的4個位元組爲ISA的大小（Inner Spare Area Size，內側備用區大小），在此係設定爲0。

從位元組位置44開始的4個位元組爲OSA的大小（Outer Spare Area Size，外側備用區大小），在此係設定爲以256除上實際設定的ATDMA的大小（單位爲叢集）之後的值。

從位元組位置1040開始的4個位元組爲OSA內的TDMA的大小（Size of TDMA in Outer Spear Area），此係設定爲ATDMA的大小（單位爲叢集）。

如此，係設置記錄有此TDMA資訊之TDMA資訊叢集（叢集CL2），藉此，記錄再生裝置，可在檢查所裝入的碟片之際來讀入此TDMA資訊叢集，藉此來得知是否於該叢集當中存在ATDMA，此外亦可得知該大小爲何。

4. 碟片驅動裝置的構成。

接下來說明對應於上述單寫型的碟片之碟片驅動裝置（記錄再生裝置）。

本例之碟片驅動裝置爲僅僅形成有單寫型的碟片，例如僅形成有第1圖所示之預錄資訊區PIC之狀態，而對於在

單寫區內未記錄任何資料的狀態之碟片進行格式化處理，藉此可形成第1圖（a）、（b）所示之狀態下的碟片設計，此外，係針對已設定爲如此格式之碟片，在使用者資料區內進行資料的記錄再生。此外，必要時亦進行TDMA（ATDMA）之更新。

第1圖係顯示碟片驅動裝置之構成。

碟片1爲上述之單寫型的碟片。碟片1係裝載於圖中未顯示的旋轉台，於記錄/再生的動作之際，係藉由主軸馬達52，以固定的線速度（CLV）來旋轉驅動。

之後係藉由光學拾取頭（光學頭）51，來進行做爲碟片1上的凹軌之擺動而埋入之ADIP位址及預錄資訊之管理/控制資訊之讀出。

此外，在初期化格式之際以及使用者資料的記錄之際，係藉由光學拾取頭51，將管理/控制資訊及使用者資料，記錄於單寫區之軌道上，於再生之際，則藉由光學拾取頭，將所記錄的資料加以讀出。

在拾取頭51當中，係形成有光學系統，該光學系統係具備做爲雷射光源之雷射二極體，以及用來檢測出反射光之光偵測器，及做爲雷射光的輸出端之物鏡，並透過物鏡而將雷射光照射在碟片記錄面，或是將該反射光引導至光偵測器。

於拾取頭51當中，物鏡係藉由雙軸機構，而保持爲可往尋軌方向及聚焦方向移動。

此外，拾取頭51全體可藉由移送機構53而在碟片的半

(50)

徑方向上移動。

拾取頭51之雷射二極體，係藉由來自於雷射驅動器63之驅動信號（驅動電流）而發出雷射光來驅動。

來自於碟片1的反射光資訊，係由拾取頭51內的光偵測器來檢測出，並做爲因應感光光量之電氣信號，而供應至矩陣電路54。

矩陣電路54係對應於來自做爲光偵測器之多數個感光元件之輸出電流，而具備電流電壓轉換電路及矩陣運算/增幅電路等，藉由矩陣運算處理來產生出必要的信號。

例如係生成，相當於再生資料之高頻信號（再生資料信號）、用於伺服控制之聚焦錯誤信號、及尋軌錯誤信號等。

此外，亦生成凹軌的擺動信號，亦即做爲檢測出擺動之信號之推挽信號。

矩陣電路54亦可能在拾取頭51內構成爲一體。從拾取頭51所輸出之再生資料信號係被供應至讀入/寫入電路55，聚焦錯誤信號及尋軌錯誤信號被供應至伺服電路61，推挽信號被供應至擺動電路58。

讀入/寫入電路55係對再生資料信號進行2值化處理，進行依據PLL之再生時脈生成處理等，將拾取頭51所讀出之資料加以再生，並供應至調變解調變電路56。

調變解調變電路56係具備，做爲再生時的解碼器之功能部位，以及記錄時的編碼器之功能部位。

於再生之際，係根據再生時脈來進行執行長度限制碼

之解調變處理。

此外，ECC編碼器/解碼器57係進行，在記錄時附加錯誤訂正碼之ECC編碼處理，以及於再生時進行錯誤訂正之ECC解碼處理。

於再生時，係將調變解調變電路56所解調變之後的資料，讀入於內部記憶體，並進行錯誤檢測/訂正處理以及解交錯等處理，而獲得再生資料。

於ECC編碼器/解碼器57當中解碼至再生資料爲止之資料，係根據系統控制器60的指示而被讀出，並傳送至所連接之例如AV（Audio-Visual）系統120。

做爲凹軌的擺動信號而從矩陣電路54所輸出之推挽信號，係在擺動電路58當中進行處理。做爲ADIP資訊之推挽信號，在擺動電路58當中，解碼爲構成ADIP位址之資料串流，而供應至位址解碼器59。

位址解碼器59係對所供應的資料進行解碼，而獲得位址值並供應至系統控制器60。

位址解碼器59係以採用擺動電路58所供應之擺動信號之PLL處理，來生成時脈，並例如做爲記錄時的編碼時脈而供應至各部分。

此外，做爲預錄資訊PIC之推挽信號，乃被當作做爲凹軌的擺動信號而從矩陣電路54所輸出之推挽信號，而在擺動電路58當中進行帶通濾波器處理，並供應至讀入/寫入電路55，之後進行2值化處理而成爲資料串流後，於ECC編碼器/解碼器57進行ECC解碼以及解交錯處理，而做

爲預錄資訊的資料而加以抽出。抽出後的預錄資訊，係被供應至系統控制器60。

系統控制器60可根據所讀出的預錄資訊，來進行各種動作設定處理及防止拷貝處理等。

於記錄時，係從AV系統120當中傳送來記錄資料，而該記錄資料乃被傳送至ECC編碼器/解碼器57之記憶體而進行緩衝處理。

在此情況下，ECC編碼器/解碼器57係進行錯誤訂正碼的附加、及交錯與子碼（Subcode）的附加等，來做爲對緩衝處理後的記錄資料之編碼處理。

此外，經由ECC編碼後的資料，於調變解調變電路56當中，進行例如RLL（1-7）PP方式之調變，之後供應至讀入/寫入電路55。

於記錄時，做爲這些編碼處理的基準時脈，係如上述般，採用從擺動信號所生成之時脈。

經由編碼處理所生成的記錄資料，係在讀入/寫入電路55當中，進行記錄層的特性、雷射光的光點形狀、對記錄線速度等之最適記錄功率的微調、及雷射驅動脈衝波形的調整等，來做爲記錄補償處理，之後係做爲雷射驅動脈衝而傳送至雷射驅動器63。

於雷射驅動器63當中，將所供應的雷射驅動脈衝傳送至拾取頭51內的雷射二極體，來進行雷射發光驅動。藉此可在碟片1上形成因應記錄資料的凹坑（Pit）。

雷射驅動器63係具備所謂的APC（Auto Power Control

，自動功率控制）電路，藉由拾取頭51內所設置之雷射功率的監視用偵測器的輸出，而控制爲一邊監視雷射功率，一邊使雷射的輸出不受到溫度等的影響而成爲固定。於記錄及再生之際之雷射輸出的目標值，係從系統控制器60所輸出，並以在記錄及再生之際的雷射輸出位準成爲該目標值般來加以控制。

伺服電路61係從來自於矩陣電路54之聚焦錯誤信號及尋軌錯誤信號當中，將聚焦、尋軌、移送之各種伺服驅動信號加以生成，而執行伺服動作。

亦即，係因應聚焦錯誤信號及尋軌錯誤信號，而生成聚焦驅動信號及尋軌驅動信號，來驅動拾取頭51內的雙軸機構之聚焦線圈及尋軌線圈。藉此來形成依據拾取頭51、矩陣電路54、伺服電路61、及雙軸機構之尋軌伺服迴路及聚焦伺服迴路。

此外，伺服電路61係因應來自於系統控制器60之尋軌跳躍指令，以關閉尋軌伺服迴路，並輸出跳躍驅動信號，來執行尋軌跳躍動作。

此外，伺服電路61係根據，做爲尋軌錯誤信號的低區域成分而獲得之移送錯誤信號，以及來自於系統控制器60之存取執行控制等，來生成移送驅動信號，而驅動移送機構53。雖然圖中未顯示，但是在移送機構53當中，係具備用來保持拾取頭51之主軸桿、移送馬達、及傳動齒輪等之機構，並因應移送驅動信號來驅動移送馬達，藉此可使拾取頭51進行期望的滑動移動。

(54)

主軸伺服電路62係用來進行使主軸馬達52產生CLV旋轉之控制。

主軸伺服電路62係取得由針對擺動信號之PLL處理所生成之時脈，來做爲目前的主軸馬達52之旋轉速度資訊，並將此資訊與特定的CLV速度加以比較，藉此而生成主軸錯誤信號。

此外，於資料再生之際，由於以讀入/寫入電路55內的PLL所生成之再生時脈（解碼處理時的基準時脈），乃成爲目前的主軸馬達52之旋轉速度資訊，因此可藉由將此資訊與特定的CLV速度加以比較，而生成主軸錯誤信號。

主軸伺服電路62係將因應主軸錯誤信號所生成之主軸驅動信號加以輸出，來執行主軸馬達52之CLV旋轉。

此外，主軸伺服電路62係因應來自於系統控制器60之主軸啓動/停止控制信號，來產生主軸驅動信號，而執行主軸馬達52之啓動、停止、加速、減速等動作。

上述之伺服系統及記錄再生系統的各項動作，可藉由以微電腦所形成之系統控制器60來加以控制。

系統控制器60係因應來自於AV系統的指令，來執行各種處理。

例如一旦從AV系統120傳來寫入命令（寫入指令），則系統控制器60收先將拾取頭51移動至應予寫入的位址上。之後藉由ECC編碼器/解碼器57及調變解調變電路56，對AV系統120所傳送來的資料（例如MPEG2等各種方式的視訊資料及聲音資料等），進行上述編碼處理。然後如上述

般之將來自於讀入/寫入電路55之雷射驅動脈衝供應至雷射驅動器63，藉此來執行記錄。

此外，例如從AV系統120當中，傳送來要求將碟片1中所記錄的某資料（MPEG2視訊資料等）加以傳送之讀入指令之情況下，首先係以所指示的位址爲目的地來進行搜尋動作控制。亦即對伺服電路61下指令，並以搜尋指令所指定之位址爲目標，來執行拾取頭51的存取動作。

之後進行必要的動作控制，而將該指示的資料區間之資料傳送至AV系統120。亦即，從碟片1當中進行資料的讀出，執行讀入/寫入電路55、調變解調變電路56、ECC編碼器/解碼器57之解碼/緩衝等處理，並將所要求的資料加以傳送。

在這些資料的記錄及再生之際，系統控制器60可採用由擺動電路58及位址解碼器59所檢測出之ADIP位址，來進行存取及記錄再生動作的控制。

此外，在裝入碟片1等之特定時點下，系統控制器60係將，碟片1的BCA中所記錄之獨特ID（在形成有BCA的情況下），及做爲擺動凹軌而記錄於再生專用區之預錄資訊（PIC）加以讀出。

在此情況下，首先係以BCA及預錄資料區PR爲目的地，來進行搜尋動作控制。亦即對伺服電路61下指令，並執行拾取頭51之對碟片最內側的存取動作。

第18圖係顯示系統控制器60內的快取記憶體60a。此快取記憶體60a係用於，例如從碟片1的TDMA當中所讀出

之TDDS/TDFL/SRRI等的保持以及該更新。

例如在裝入未進行最終化的碟片1之際，系統控制器60係控制各部分來執行TDMA當中所記錄之TDDS/TDFL/SRRI之讀出，並將所讀出的資訊保持於快取記憶體60a。

之後，在進行資料寫入/重覆讀寫或是缺陷之備用處理之際，係在快取記憶體60a內將SRRI或TDFL等加以更新。

例如在資料的寫入或資料的重覆讀寫而進行備用處理，或是進行SRRI或TDFL的更新之際，在該碟片1的TDMA（或是ATDMA）當中，可追加記錄TDMS更新單元，但若是如此的話，則會加速碟片1之TDMA的消耗。

因此，例如在進行資料的追加記錄而更新做爲SRRI之LRA（Last Recorded Address，最後記錄位址）的情況下，係採用，在某種程度的次數下，於快取記憶體60a內預先將SRRI加以更新，並藉由TDMS更新單元，將在某時點下於快取記憶體內所更新之SRRI，記錄於碟片1之手法。

此外亦可採用，例如在碟片1從碟片驅動裝置排出爲止之間，預先於快取記憶體60a內將TDFL/SRRI加以更新，然後在排出等之際，將快取記憶體60a內的最終（最新）TDFL/SRRI寫入於碟片1的TDMA中等之手法。

此第18圖之碟片驅動裝置的構成例，係以連接於AV系統120之碟片驅動裝置爲例子，但是本發明之碟片驅動裝置，亦可連接於例如爲個人電腦等之機器。

(57)

此外，亦可採用未連接於其他機器之型態。在此情況下，就設置有操作部及顯示部，以及就資料輸出入之介面的部分之構成上，係與第18圖所示者有所不同。亦即，只要爲可因應使用者的操作來進行記錄及再生，並形成有各種資料的輸出入之端子部者即可。

當然關於構成例，亦可採用其他諸多型態，例如有記錄專用裝置或是再生專用裝置之例子。

5. 未設置備用區的情況下之記錄再生處理。

5-1 資料的寫入處理（第1例）。

接下來採用第19圖，來說明藉由碟片驅動裝置，對具有未設置備用區的格式（第1圖（b）的格式）之碟片1，進行資料記錄時之系統控制器60的處理。

於以下所說明之進行資料寫入處理的時點當中，係設定爲，裝入碟片1，並且在裝入碟片時，將碟片1的TDMA中所記錄之TDDS/TDFL/SRRI讀入於快取記憶體60a之狀態。

此外，一般在從AV系統120等主機當中傳來寫入要求及讀出要求之際，係以邏輯軌區位址（LSN）來指定該對象之位址。碟片驅動裝置再將此位址轉換爲物理軌區位址（PSN）來進行處理。

在將主機側所指定的邏輯軌區位址轉換爲物理軌區位址之際，可在邏輯軌區位址當中，加上TDDS內所記錄之「使用者資料區的開始物理軌區位址」即可。

資料的記錄係以叢集爲單位來進行。

假定從AV系統120等主機當中，對系統控制器60傳來對某位址N（=邏輯軌區位址N（N爲32的倍數））之寫入要求之情況。

在此情況下，於系統控制器60當中開始第19圖的處理。首先於步驟F101、F102當中，參照快取記憶體60a所讀取（或是在快取記憶體60a所更新之最新）之SRRI，來確認是否所指定的位址（叢集）爲已記錄或未記錄。

亦即，在步驟F101當中，確認SRRI之SRR條目，來判別出包含所指定的位址之SRR。

具體而言，首先將主機側所指定的邏輯軌區位址N轉換爲物理軌區位址N'。接著從物理軌區位址N'當中比較出所對應的各個SRR的位址資訊，而取得對應於物理軌區位址N'之SRR號碼。

在步驟F102當中，將寫入要求所指定的位址與該SRR之SRR條目的LRA加以比較，來判斷出寫入要求的位址爲已記錄或未記錄。亦即，若物理軌區位址N'較該SRR之NWA（NWA可如上述般從SRR條目的LRA當中算出）還小的話，則判斷爲已記錄。

若寫入要求的物理軌區位址N'等同於可記錄點之NWA的話，則物理軌區位址N'爲未記錄，於該情況下，從步驟F103往步驟F104進行，而開始將資料記錄於物理軌區位址N'。

亦即，由於在此情況下的使用者資料寫入處理，爲對

於尚未進行記錄之位址之寫入命令 情況，因此成爲一般的寫入處理。若在寫入之際因碟片上的損傷等而產生錯誤的情況下，則有進行備用處理之情況。

首先在步驟F104中，系統控制器60對所指定的位址，執行資料寫入之控制。亦即，使拾取頭51存取於所指定的位址，而執行具有寫入要求之資料的控制。

在資料的寫入爲正常結束的情況下，在步驟F105中，係以反映出對該SRR的追加記錄之方式，於快取記憶體60a內進行SRRI的更新。若有必要（若在碟片上有更新的機會的話），則在碟片上進行SRRI的更新。亦即進行TDMS更新單元的寫入。

在此係結束對寫入要求之處理。

雖然於第19圖當中未顯示，但在寫入要求的物理軌區位址N'爲大於NWA的位址的情況下，則送出非正常參數錯誤（Illegal Parameter Error）之訊息而結束。

另一方面，在步驟F103中判斷出寫入要求的位址爲已記錄的情況下，則由於在該所指定的位址上無法進行此次的資料寫入，因此往步驟F106進行。

首先，在步驟F106當中，係判別所有的TDMA（包含ATDMA）是否爲已記錄。在TDMA（包含ATDMA）中不存在有效的空白區域的情況下，由於無法進行上述的備用管理，因此於步驟F107當中送出錯誤訊息而結束。

另一方面，若在TDMA或ATDMA中存在有效的空白區域的情況下，則進行步驟F108之後的資料重覆讀寫處理。

(60)

首先於步驟F108當中，係判別於相同的SRR（步驟F101所求取的SRR：亦即包含備用來源位址之SRR）中是否存在NWA。如上所述般，未存在NWA之SRR，爲已終止之SRR。亦即爲確認出是否對象的SRR爲開啓。此可參照SRRI標頭的資訊來確認。

若對象之相同的SRR爲開啓的SRR的話，則進行步驟F109，從該NWA開始執行此次的資料記錄。

之後進行步驟F111，來進行必要的更新處理。

亦即，由於此資料寫入爲資料的重覆讀寫，因此成爲備用處理的進行。因此，必須將新的DOW條目註冊於TDFL。亦即，必須以寫入要求的物理軌區位址N'（爲已記錄之位址）來做爲備用來源位址，且以步驟F109中進行記錄後的NWA來做爲備用目的位址，而生成DOW條目。

此外，必須於SRR內進行寫入，藉此來將進行寫入後的SRR之SRR條目加以更新。

再者，亦必須因應TDFL、SRRI的更新，來更新TDDS。因此，於步驟F111當中，首先於快取記憶體內更新TDFL/SRRI/TDDS，並因應此來形成TDMS更新單元，然後追加記錄於碟片1的TDMA（或ATDMA）。

另一方面，於步驟F108當中判別出相同的SRR爲終止的情況下，則進行步驟F110。然後在開啓的各個SRR的NWA當中，從最大值的NWA開始來執行此次的資料記錄。

之後在記錄結束後，於步驟F111當中進行與上述相同的更新處理。亦即，首先於快取記憶體內更新

TDFL/SRRI/TDDS，並因應此來形成TDMS更新單元，然後追加記錄於碟片1的TDMA（或ATDMA）。

在第19圖當中係說明具有資料寫入要求的情況下之處理，在寫入要求的位址爲已記錄之際，係假定爲執行備用處理來實現資料的重覆讀寫，而關於在對缺陷之備用處理中，亦同樣的進行。

例如，在即使寫入要求的叢集爲未記錄，但具備無法適當進行寫入之缺陷叢集的情況下，可進行步驟F106之後的處理，來進行同樣的備用處理。

於此情況下之備用資訊，亦即DFL條目，係與DOW條目的情況相同，可藉由TDMS更新單元的更新，來進行追加記錄。

5-2 資料的寫入處理（第2例）。

在上述第19圖的動作當中，於步驟F109當中產生，在包含此次之寫入要求的位址之SRR中，採用該SRR內的區域來進行備用處理之情況。此情況一般並無問題，並且亦具備可藉此在物理上較近的位置上進行備用之優點（備用軌區讀出時的搜尋距離的縮短），因而極爲理想。然而亦可能會產生，由於AV系統120等主機側的應用程式之不同，而在相同SRR內進行備用處理時會產生問題之情況。

首先說明此點。

第20圖係顯示開啓狀態的SRR#1、#2，並顯示在產生缺陷或是資料的重覆讀寫之際，選擇相同之SRR的NWA來

做爲備用目的區的情況下所發生的動作。

於第20圖（a）當中，係假設在SRR#1的斜線部當中產生缺陷。並假定在某時點上NWA=位址AD0，且從主機傳來對此位址AD0的叢集之資料DTa的寫入要求。如此，由於來自位址AD0的叢集爲缺陷叢集，因此進行備用處理。亦即，如圖所示般，欲記錄於此缺陷叢集之資料DTa，係以從該SRR#1的位址AD1開始之叢集的範圍內，做爲該備用目的區而加以記錄。

如此，在記錄資料DTa之後，NWA係成爲位址AD2。亦即在關於該SRR#1之SRR條目當中，係更新SRR#1的LRA（Last Recorded Address，最後記錄位址）。

在碟片驅動器裝置側，係進行如此的SRRI之更新，但是在主機側，係存在未取得該情況下的最新NWA之應用程式。如此，該應用程式在未得知NWA更新爲位址AD2的情況下而發行下一個寫入指令。此外，即使在寫入指令於碟片驅動器裝置中等待的情況下，亦無法被取消，因此會從位址AD1開始記錄。

例如第20圖（b）所示般，係假定接著進行資料DTb的寫入。此時，應用程式側係將目前的NWA，辨識爲從上次NWA之位址AD0開始進行資料DTa的量的寫入之後的AD1，而要求從位址AD1開始寫入資料DTb。而碟片驅動器裝置係進行上述第19圖的處理，但由於從位址AD1開始之叢集當中已進行資料的記錄，因此係進行資料重覆讀寫之處理，而從NWA之位址AD2開始進行資料DTb的寫入。此時

點之最新的NWA=AD3。此外，由於爲重覆讀寫，因此亦生成新的DOW條目。

然而，在此情況下，若應用程式側未取得最新的NWA的話，則在應用程式側當中係辨識爲，碟片驅動器裝置理應從位址AD1開始記錄資料DTb，因此係辨識爲目前的NWA爲位址AD2。如此，則下一個資料寫入要求乃指定爲位址AD2。

在此情況下，碟片驅動器裝置亦進行用於重覆讀寫之備用處理（從NWA之位址AD3開始記錄資料以及DOW條目的生成），來做爲此資料重覆讀寫之處理。

亦即在重複某SRR內的寫入之情況下，可能產生未取得最新的NWA之應用程式，而若藉由該應用程式的指令來進行上述動作的話，則並非爲資料重覆讀寫的情況卻進行資料重覆讀寫，而消耗無謂的DOW條目。

因此，以下係藉由第21圖及第22圖，來說明考量到此情況之資料寫入處理。

第22圖係顯示依據系統控制器60之資料寫入處理，步驟F101~F107係與上述第19圖相同，因此省略該說明。

在第22圖的情況下，在寫入要求之位址爲已記錄，此外在TDMA（ATDMA）當中有空白區，且爲了進行備用處理而進行步驟F108A之際，係判別是否與包含寫入要求的位址之SRR不同之SRR當中，有無NWA。

一般而言，由於係設定爲至少有2個SRR爲開啓狀態，因此在步驟F108A當中幾乎不會出現否定的結果，但若是

(64)

在目前之包含寫入要求的位址之SRR，僅僅有1個SRR爲開啓狀態的情況下，則於步驟F107當中判定爲錯誤而結束處理。

一旦確認有其他之開啓SRR（亦即有NWA之SRR），則進行步驟F109A，從該SRR的NWA開始，將此次寫入要求的資料加以記錄。亦即，係採用其他SRR內的區域來進行備用處理，以做爲資料重覆讀寫之處理。之後，在步驟F111當中，爲了對應此備用處理而進行TDFL、TDDS的更新，此外，關於進行寫入之SRR的內容，亦進行SRRI的更新。

於第22圖當中，在寫入要求之位址爲已記錄之際，係進行備用處理而實現資料重覆讀寫，來做爲具有資料寫入要求的情況之處理，但是關於缺陷之備用處理，亦可同樣來進行。例如，即使在寫入要求之叢集爲未記錄，但卻是無法進行適當的寫入之缺陷叢集的情況下，係進行步驟F106之後的處理，同樣的，亦採用其他SRR內的區域來進行備用處理。

第21圖係顯示，藉由如此的資料寫入處理所進行的寫入動作之情況。

與上述第20圖相同，係顯示開啓狀態的SRR#1、SRR#2。

於第21圖（a）當中，係假設在SRR#1的斜線部當中產生缺陷，並對記錄於此缺陷叢集之資料DTa進行備用處理。在此，於備用處理之際，若與上述第22圖相同而選擇其

他SRR的NWA的話，則如第21圖（a）所示般，資料DTa例如被記錄於SRR#2的NWA（=位址AD11）。藉由此備用處理，資料DTa係記錄於從位址AD11開始之叢集的範圍內，SRR#2的NWA成爲位址AD12。亦即，在關於該SRR#2之SRR條目當中，係更新SRR#2的 LRA（Last Recorded Address，最後記錄位址）。

另一方面，在此情況下，於SRR#1當中，並無NWA的變更。因此，應用程式側在未取得最新的NWA，而進行下一個資料DTb的寫入要求的情況下，係指定位址AD1，該位址AD1於該時點下係與SRR#1的NWA一致。因此如第21圖（b）所示般，係從位址AD1開始進行資料DTb之一般的記錄，之後使位址AD2成爲SRR#1之最新的NWA。

亦即，並不會如第20圖所說明般，於應用程式側產生與NWA之偏差，因此可避免產生無謂的DOW條目之問題。

此外，在此情況下，SRR#2的NWA係在應用程式側未得知的期間中被更新，但是基本上不論爲何種應用程式，對與目前的目標SRR爲不同之SRR進行寫入之際，均必須事先取得該SRR資訊。因此，此情況下之SRR#2側的NWA之更新，並不會對應用程式側產生影響。

5-3 資料的讀出處理。

接著採用第23圖，來說明以碟片驅動裝置對碟片1進行資料再生時之系統控制器60的處理。

首先假定從AV系統120等主機，傳送對某位址（邏輯

軌區位址N）之讀出要求至系統控制器60。

系統控制器60係因應此而開始第23圖的處理。

於步驟F201當中，係參照指定位址，亦即邏輯軌區位址N所對應的SRR之SRRI，來判斷是否指定位址爲已記錄。因此，首先將所指定的邏輯軌區位址N轉換爲物理軌區位址N'。物理軌區位址N'，可藉由將記錄於TDDS內的「使用者資料區之開始物理軌區位址」，加上於邏輯軌區位址N而求得。之後從物理軌區位址N'當中取得所對應的SRR號碼及SRR條目。藉此可確認出是否資料記錄在讀出要求之位址（物理軌區位址N'）上。

若是所要求的位址爲未記錄資料的話，則從步驟F202往步驟F203進行，將錯誤訊息傳送至主機來做爲所指定的位址爲錯誤者，並結束處理。

在所要求的位址爲已記錄資料的情況下，從步驟F202往步驟F204進行，搜尋TDFL內所記錄之DOW條目（包含DFL條目），而確認出是否此次所指定的位址係做爲備用來源位址來註冊。亦即確認出是否爲以重覆讀寫等來進行備用處理之位址。

在讀出要求之物理軌區位址N'並非爲註冊於TDFL內的DOW條目之位址的情況下，從步驟F205往步驟F206進行，從所指定的位址當中進行資料的再生，並結束處理。

此係對使用者資料區之一般的再生處理。

另一方面，於步驟F205當中，在讀出要求之物理軌區位址N'爲註冊於某DOW條目而成爲備用來源位址（已進行

重複讀寫之位址）的情況下，係進行步驟F207，從該DOW條目（或是DFL條目）所示之備用目的位址，執行資料之讀出，並將再生資料傳送至AV系統120等主機，並結束處理。

藉由此處理，可在已執行資料重複讀寫之後，即使在要求該資料之再生的情況下，亦可適當的再生最新資料，而傳送至主機。

5-4　ATDMA檢查處理。

接下來採用第24圖，來說明在裝入第16圖之格式的碟片1之際，系統控制器60檢查是否有ATDMA之處理。

在此係假定，將第16圖之格式，亦即不具備備用區而具備ATDMA之碟片1，裝入於碟片驅動裝置之情況。

首先在步驟F301當中，系統控制器60係將所裝入的光碟1之TDMA的TDMA指標（參照第16圖）加以再生，來檢查ATDMA指標叢集CL1是否爲已記錄。

在ATDMA指標叢集CL1爲未記錄的情況下，從步驟F302往步驟F303進行，接著讀出TDMA資訊叢集CL2，而掌握住此碟片1的ATDMA資訊（開始位置及大小）。之後在步驟F304當中，從TDMA當中取得最新的TDMS。

亦即，所謂的ATDMA指標叢集CL1爲未記錄者，是指尚未對ATDMA進行記錄，而由於最新的TDMS係存在於TDMA內，因此從TDMA當中讀出最新的TDMS。從最新的TDMS中所獲得的TDDS/SRRI/TDFL，係讀入於快取記憶體

60a，而可於之後的記錄再生動作時加以參照。

在具有尚未讀入TDMA資訊叢集CL2之記錄再生裝置的情況下，係無法辨識出ATDMA的存在，但並不會產生ATDMA的開始位置較TDDS的使用者資料區之結束邏輯位址（Last LSN of User Data Area）之值還大，而使從物理位址對應至邏輯位址者產生變化之情況，因此並不會產生對此部分之讀取及寫入。因此可確保再生的相容性。

在將此碟片裝入於無法辨識出ATDMA之記錄再生裝置的情況下，在將TDMA更新至最後爲止的情況下，係解釋爲無法進行更進一步之TDMA的更新，而進行碟片的結束處理（用來禁止更進一步的寫入之處理）。

在步驟F302當中，在ATDMA指標叢集CL1爲已記錄的情況下，則系統控制器60在在步驟F305中，確認ATDMA指標叢集CL1的內容。

在存在有ATDMA的情況下，係從步驟F306往步驟F309進行，取得第17圖所說明之OSA的TDMA大小（Size of TDMA in Outer Spear Area）或是OSA大小（Outer Spear Area Size）的值，從LAA（Last ADIP Address of Data Zone，資料區之最後的ADIP位址）當中來計算ATDMA的開始位址。之後從A TDMA當中取得最新的TDMS。

亦即，由於記錄有ATDMA指標叢集CL1，因此可得知最新的TDMS存在於ATDMA內，而從A TDMA當中取得最新的TDMS。從最新的TDMS中所獲得的TDDS/SRRI/TDFL

，係讀入於快取記憶體60a，而可於之後的記錄再生動作時加以參照。

此可視爲藉由記錄再生裝置，來發現出ATDMA指標叢集CL1與最新的TDMS之間之參數整合上的問題，而禁止寫入，但即使在如此的情況下，亦可確保最低限度的再生相容性。

在ATDMA指標叢集CL1爲已記錄，但尙未設定ATDMA的大小的情況下，此外DMA亦爲已記錄的情況下，係從步驟F306往步驟F307進行，而判斷出碟片上的所有TDMA區域爲已記錄。因此，於步驟F308當中，從DMA當中取得最新的DMS（DDS、SRRI、DFL）。從DMA中所獲得的DDS/SRRI/DFL，係讀入於快取記憶體60a，而可於之後的記錄再生動作時加以參照。

6. 設置有備用區的情況下之記錄再生處理。

6-1 資料的寫入處理（第1例）。

接下來採用第25圖，來說明如第1圖（a）所示般之設置備用區的格式之情況下之本實施型態的資料寫入處理。

在此情況下，亦在以下所說明之進行資料寫入處理的時點當中，係設定爲，裝入碟片1，並且在裝入碟片時，將碟片1的TDMA中所記錄之TDDS/TDFL/SRRI讀入於快取記憶體60a之狀態。

此外，在從AV系統120等主機當中傳來寫入要求及讀出要求之際，係以邏輯軌區位址（LSN）來指定該對象之

位址，並且，碟片驅動裝置將此位址轉換爲物理軌區位址（PSN）來進行處理，此外，資料的記錄係以叢集爲單位來進行，這些係與上述之未設置備用區的格式中所說明的情況相同。

假定從AV系統120等主機當中，對系統控制器60傳來對某位址N（=邏輯軌區位址N（N爲32的倍數））之寫入要求之情況。

在此情況下，於系統控制器60當中開始第25圖的處理。首先於步驟F401、F402當中，參照快取記憶體60a所讀取（或是在快取記憶體60a所更新之最新）之SRRI，來確認是否所指定的位址（叢集）爲已記錄或未記錄。

亦即，在步驟F401當中，確認SRRI之SRR條目，來判別出包含所指定的位址之SRR。

具體而言，首先將主機側所指定的邏輯軌區位址N轉換爲物理軌區位址N'。接著從物理軌區位址N'當中比較出所對應的各個SRR的位址資訊，而取得對應於物理軌區位址N'之SRR號碼。

在步驟F402當中，將寫入要求所指定的位址與該SRR之SRR條目的LRA加以比較，來判斷出寫入要求的位址爲已記錄或未記錄。亦即，若物理軌區位址N'較該SRR之NWA（NWA可如上述般從SRR條目的LRA當中算出）還小的話，則判斷爲已記錄。

若寫入要求的物理軌區位址N'等同於可記錄點之NWA的話，則物理軌區位址N'爲未記錄，於該情況下，從步驟

F403往步驟F404進行，而開始將資料記錄於物理軌區位址N'。

亦即，由於在此情況下的使用者資料寫入處理，爲對於尚未進行記錄之位址之寫入命令 情況，因此成爲一般的寫入處理。若在寫入之際因碟片上的損傷等而產生錯誤的情況下，則有進行備用處理之情況。

首先在步驟F404中，系統控制器60對所指定的位址，執行資料寫入之控制。亦即，使拾取頭51存取於所指定的位址，而執行具有寫入要求之資料的控制。

在資料的寫入爲正常結束的情況下，在步驟F405中，係以反映出對該SRR的追加記錄之方式，於快取記憶體60a內進行SRRI的更新。若有必要（若在碟片上有更新的機會的話），則在碟片上進行SRRI的更新。亦即進行TDMS更新單元的寫入。

在此係結束對寫入要求之處理。

雖然於第25圖當中未顯示，但在寫入要求的物理軌區位址N'爲大於NWA的位址的情況下，則送出非正常參數錯誤之訊息而結束。

另一方面，在步驟F403中判斷出寫入要求的位址爲已記錄的情況下，則由於在該所指定的位址上無法進行此次的資料寫入，因此往步驟F406進行。

首先，在步驟F406當中，係判別所有的TDMA（包含ATDMA）是否爲已記錄。在TDMA（包含ATDMA）中不存在有效的空白區域的情況下，由於無法進行上述的備用管

理，因此於步驟F407當中送出錯誤訊息而結束。

另一方面，若在TDMA或ATDMA中存在有效的空白區域的情況下，則進行步驟F408，而判斷出是否於備用區，亦即ISA、OSA當中具有可執行備用處理之充分的空白區域。

此判斷可參照該時點的有效TDDS來進行。例如如第8圖所說明般，於TDDS的位元組位置1216、1220當中，係記錄有位元組位置的下一個記錄位址，可藉由此位址來判斷出ISA、OSA的空白狀況。或者是可確認相同的TDDS的位元組位置52（參照第4圖的DDS）之備用區可使用旗標。這是因爲此備用區可使用旗標，爲不存在空白的備用區之時點下來進行更新者之故。

於步驟F408當中，在判斷爲ISA或OSA中具有用於備用處理之空白區域的情況下，則進行步驟F409。

在此情況下，係以從ISA或OSA之下一個記錄位址開始的區域爲備用目的區，來執行此次的資料記錄。

之後進行步驟F410，來進行必要的更新處理。

亦即，由於此資料寫入爲資料的重覆讀寫，因此成爲備用處理的進行。因此，必須將新的DOW條目註冊於TDFL。亦即，必須以寫入要求的物理軌區位址N'（爲已記錄之位址）來做爲備用來源位址，且以步驟F409中進行記錄後的ISA或OSA內的區域來做爲備用目的位址，而生成DOW條目。

因此，係以追加有DOW條目之方式來更新TDFL，此

外亦因應TDFL的更新，來更新TDDS。

亦即於步驟F410當中，首先於快取記憶體內更新TDFLTDDS，並因應此來形成TDMS更新單元，然後追加記錄於碟片1的TDMA（或ATDMA）。

另一方面，於步驟F408當中，在判斷爲ISA或OSA中不存在用於備用處理之空白區域的情況下，則進行採用使用者資料區之備用處理。

在此情況下，係進行步驟F411，來判別於相同的SRR（步驟F401所求取的SRR：亦即包含備用來源位址之SRR）中是否存在NWA。亦即參照SRRI標頭的資訊，來確認出是否對象的SRR爲開啓。

若對象之相同的SRR爲開啓的SRR的話，則進行步驟F412，從該NWA開始執行此次的資料記錄。之後進行步驟F414，來進行必要的更新處理。

由於此情況下的備用處理係採用SRR內的區域，因此步驟F414的更新處理，係進行TDFL（DOW條目的追加）、及SRRI（SRR條目的更新）、及因應於此之TDDS的更新。亦即，於步驟F414當中，首先於快取記憶體內更新TDFL/SRRI/TDDS，並因應此來形成TDMS更新單元，然後追加記錄於碟片1的TDMA（或ATDMA）。

另一方面，於步驟F411當中判別出相同的SRR爲終止的情況下，則進行步驟F413。然後在開啓的各個SRR的NWA當中，從最大值的NWA開始來執行此次的資料記錄。

亦即，在存在於使用者資料區之開啓的SRR當中，從

最後方的SRR之NWA開始來進行記錄。

之後在記錄結束後，於步驟F414當中進行與上述相同的更新處理。亦即，首先於快取記憶體內更新TDFL/SRRI/TDDS，並因應此來形成TDMS更新單元，然後追加記錄於碟片1的TDMA（或ATDMA）。

在第25圖當中係說明具有資料寫入要求的情況下之處理，在寫入要求的位址爲已記錄之際，係假定爲可執行備用處理來實現資料的重覆讀寫，而關於在對缺陷之備用處理中，亦同樣的進行。

例如，在即使寫入要求的叢集爲未記錄，但具備無法適當進行寫入之缺陷叢集的情況下，可進行步驟F406之後的處理，來進行同樣的備用處理。於此情況下之備用資訊，亦即DFL條目，係與DOW條目的情況相同，可藉由TDMS更新單元的更新，來進行追加記錄。

6-2 資料的寫入處理（第2例）。

接下來說明第26圖的資料寫入處理。此與上述第22圖的處理相同，係用來解決因應用程式未取得NWA所產生之問題。

第26圖係顯示依據系統控制器60之資料寫入處理，步驟F401~F410係與上述第25圖相同，因此省略該說明。

在第26圖的情況下，在寫入要求之位址爲已記錄，此外在TDMA（ATDMA）當中有空白區，此外在ISA或OSA當中無空白區，且爲了進行採用使用者資料區之備用處理

(75)

而進行步驟F411A之際，係判別是否與包含寫入要求的位址之SRR不同之SRR當中，有無NWA。

一般而言，由於係設定爲至少有2個SRR爲開啓狀態，因此在步驟F411A當中幾乎不會出現否定的結果，但若是在目前之包含寫入要求的位址之SRR，僅僅有1個SRR爲開啓狀態的情況下，則於步驟F407當中判定爲錯誤而結束處理。

一旦確認有其他之開啓SRR（亦即有NWA之SRR），則進行步驟F412A，從該SRR的NWA開始，將此次寫入要求的資料加以記錄。亦即，係採用其他SRR內的區域來進行備用處理，以做爲資料重覆讀寫之處理。之後，在步驟F414當中，爲了對應此備用處理而進行TDFL、TDDS的更新，此外，關於進行寫入之SRR的內容，亦進行SRRI的更新。

於第26圖當中，在寫入要求之位址爲已記錄之際，係進行備用處理而實現資料重覆讀寫，來做爲具有資料寫入要求的情況之處理，但是關於缺陷之備用處理，亦可同樣來進行。例如，即使在寫入要求之叢集爲未記錄，但卻是無法進行適當的寫入之缺陷叢集的情況下，係進行步驟F406之後的處理，同樣的，亦可進行採用ISA或OSA之備用處理，或是在在這些備用區當中無空白區的情況下。可採用其他SRR內的區域來進行備用處理。

藉由如此的資料寫入處理，在使用完ISA、OSA之後，於SRR內的區域進行備用處理之際，係進行第21圖所說

明的動作。因此，可避免如上述第20圖所說明般，由於應用程式側產生與NWA之偏差而產生無謂的DOW條目之問題。

6-3 資料的讀出處理。

在設置備用區（ISA、OSA）之格式當中，資料讀出處理亦與上述第23圖的處理相同。

7. 實施型態的效果。

如上所述般，在本實施型態當中，可在不採用備用區之格式下實現資料的備用功能。此外，可在採用備用區之格式下有效率的實現資料的備用功能。

亦即，於單寫型光碟及記錄再生裝置當中，於擴充缺陷備用及資料重覆讀寫的功能之際，可進行下列所述之功能擴充。

資料重覆讀寫時的備用資訊之DOW條目，係幾乎與缺陷（Defect）備用的管理資訊（DFL條目）之格式幾乎相同。

此外，兩者的備用資訊（DFL條目及DOW 條目），係以混入於記錄有缺陷備用的管理資訊之管理區域之TDFL內的方式而記錄。

關於缺陷備用及資料重覆讀寫用的備用目的區，係不僅可選擇碟片上的缺陷備用區，亦可選擇使用者資料區內的某個軌道（SRR）的可記錄點NWA之方式來擴充。

(77)

如上述般，藉由擴充備用功能，即使在不存在備用區的情況下，亦可進行用於缺陷備用及資料重覆讀寫之備用。

此外，在存在備用區的格式當中，即使在備用區不具備足夠容量的情況下，亦可進行用於缺陷備用及資料重覆讀寫之備用。

此外，在未進行資料重覆讀寫的擴充之裝置上，裝入本例的碟片1的情況下，該裝置係將資料重覆讀寫時的備用資訊（DOW條目）判斷爲缺陷備用資訊（DFL條目），而讀取備用資訊內所表示之備用目的區的資料。亦即，僅需進行原先的要求動作，即可在將已執行資料重覆讀寫的備用功能之碟片1裝入未進行功能擴充的裝置上之際，來確保再生的相容性。

此外，關於缺陷備用及資料重覆讀寫用的備用目的區，可選擇SRR內的可記錄點（NWA）。

在不是以備用區（ISA、OSA）來做爲資料的備用目的區，而是以SRR內的可記錄點來做爲資料的備用目的區的情況下，乃具有下列優點。

首先，在採用一般的檔案系統來進行記錄的情況下，於考量到記錄檔案而覆寫檔案的管理資訊時，相較於在備用區中進行備用處理，進行拾取的搜尋距離會變得較短。或者是，可將檔案的管理資訊連續記錄於資料中。因此可提升記錄時的效能。

在此情況下，備用目的區爲最後方的可記錄點的情況

時極爲有效。亦即爲，在第19圖的步驟F110的處理中，或是在第25圖的步驟F413的處理中，選擇備用目的區的情況。

此外，在讀出記錄時產生缺陷而進行備用處理後的區塊的情況下，由於進行拾取的搜尋距離變得較短，因此可提升再生時的效能。在此情況下，備用目的區爲與備用來源區爲同一SRR內的可記錄點的情況時極爲有效。亦即爲，在第19圖的步驟F109的處理中，或是在第25圖的步驟F412的處理中，選擇備用目的區的情況。

此外，若根據包含該備用處理之備用來源區之SRR以外的SRR內的可記錄點（NWA）來選擇備用目的區，則不會產生，由於應用程式的不同而產生連續性的不必要的重覆讀寫，而隨便追加DOW條目的問題。亦即爲進行第22圖或第26圖的處理之情況。

在採用第22圖、第26圖的處理之情況下，於實際進行記錄之際，較適當者爲在以下的條件下進行記錄。

『應用程式爲，可於碟片中同時確保兩個以上之開啓的SRR，並選擇已產生缺陷及資料重覆讀寫之SRR以外的SRR內的可記錄點，來做爲缺陷及資料重覆讀寫之備用目的區』。

此外，在未確保備用區之格式的情況下，則變得不需要視應用程式等的不同，而在之前試算適當的備用區大小。此外，可不須確保備用區者，亦代表著可有效率的利用使用者資料區。

此外，即使在設置備用區之格式的情況下，由於可在備用區用完之際來對使用者資料區進行備用處理，因此，亦不需要視應用程式等的不同，而在之前試算適當的備用區大小。此意味著不需隨便的確保較大的備用區，而可有效率的利用資料區。

此外，於本實施型態當中，爲了讓碟片驅動裝置（記錄再生裝置）對碟片上的位址來判斷爲已記錄/未記錄區，因此對於已記錄位址/未記錄位址之管理，係採用以可記錄的方式所使用之連續記錄範圍資訊（SRRI）。SRRI等的軌道資訊，一般係具備SRR的開始位址、結束位址、及可記錄點之3種資訊。

在採用SRR（亦即爲軌道）之記錄方式當中，必須從可記錄點（NWA）開始進行記錄，因而可判斷出，從SRR的開始位址至可記錄點的前一個位址爲止爲已記錄，從可記錄點開始至結束位址爲址爲未記錄區。因此，在以可記錄方式來進行記錄之碟片當中，碟片驅動裝置可藉由取得碟片上的所有SRR資訊，而判斷出寫入指令及讀出指令所指定的位址爲已記錄/未記錄。

此外，爲了提升備用管理資訊的可靠度，有必要提高備用管理資訊的更新次數。在此，做爲更新備用管理資訊的區域之TDMA若僅有2048叢集的話，則存在著更進一步的確保可更新備用管理資訊的區域之大小之需求。

在第1圖（a）的格式當中，係導入一種可在初期化時將備用區的一部分設定爲備用管理區（ATDMA）之架構

(80)

，但此方法係以確保備用區OSA爲前提條件，在第1圖（b）所示之不存在備用區之碟片的情況下並不適用。

因此，在第1圖（b）所示之未設置備用區的情況下，關於在碟片上確保用於管理碟片的各種資訊之區域之方法，係有可在使用者資料區的最後部分的位置上，確保與備用區互爲獨立的管理區之ATDMA之方法。

在藍碟的單寫型碟片中，在製作出不存在備用區之碟片之際，係使用特殊的格式指令。

由於不具備一般的備用區，因此此指令的格式參數，係將配置在位址之最大容量加以指定而進行格式化，但可藉由在容量當中明確指定出較最大容量還小的值，而可在使用者資料區的最後部分當中，生成未配置位址之區域，並以此方式來進行驅動器的功能擴張。

亦即，於實施型態當中，可使用此部分來做爲預被的備用管理區ATDMA。

此外，同時亦將位於TDMA的前頭之稱爲TDMA指標的部分進行擴充，而將記錄ATDMA的資訊之功能，安裝於驅動器當中。

TDMA指標係具備，可讓碟片驅動裝置有效率的搜尋出記錄有最新的TDMS之處之功能。碟片驅動裝置必須在第24圖所示的碟片檢查時的處理中參照此部分，而在碟片檢查時來取得ATDMA資訊，並藉此來處理不具有備用區的情況下之ATDMA。

以上，於本實施型態當中，在實施未設置備用區之格

式的情況下，以及在實施設置有備用區之格式的情況下，可不需大幅變更單寫型碟片的物理格式及配置，且不需限制功能，而可確保記錄及再生的相容性。

因此，不需進行硬體及物理格式的變更，亦可將例如一般所使用的ROM型式及RAM型式用的檔案系統，使用於單寫型的光碟當中。

【圖式簡單說明】

第1圖係顯示本發明的實施型態之區域構造的說明圖。

第2圖係顯示實施型態之管理/控制資訊區的說明圖。

第3圖係顯示實施型態之碟片的DMA之說明圖。

第4圖係顯示實施型態之碟片的DDS之說明圖。

第5圖係顯示TDMA構造的說明圖。

第6圖係顯示實施型態之TDMS更新單元的說明圖。

第7圖係顯示實施型態之TDMS更新單元的可記錄狀態的說明圖。

第8圖係顯示實施型態之碟片的TDDS之說明圖。

第9圖係顯示實施型態之碟片的TDFL之說明圖。

第10圖係顯示實施型態之碟片的DOW條目（Entry）之說明圖。

第11圖係顯示實施型態之碟片的SRR之說明圖。

第12圖係顯示實施型態之碟片的SRRI之說明圖。

第13圖係顯示實施型態之碟片的SRRI標頭之說明圖。

(82)

第14圖係顯示實施型態之碟片的SRR條目之說明圖。

第15圖係顯示設置有ISA、OSA之格式之說明圖。

第16圖係顯示實施型態之無備用區的格式之說明圖。

第17圖係顯示實施型態之碟片的TDMA資訊之說明圖。

第18圖係顯示實施型態之碟片驅動裝置的方塊圖。

第19圖係顯示實施型態之無備用區的格式之資料寫入處理（第1例）之流程圖。

第20圖係顯示與應用程式側之NWA的偏移之說明圖。

第21圖係顯示實施型態之未產生NWA的偏移之寫入動作之說明圖。

第22圖係顯示實施型態之無備用區的格式之資料寫入處理（第2例）之流程圖。

第23圖係顯示實施型態之資料讀出處理之流程圖。

第24圖係顯示實施型態之碟片檢查處理之流程圖。

第25圖係顯示實施型態之有備用區的格式之資料寫入處理（第1例）之流程圖。

第26圖係顯示實施型態之有備用區的格式之資料寫入處理（第2例）之流程圖。

【主要元件之符號說明】

1：碟片

51：拾取頭

52：主軸馬達

(83)

53：移送機構

54：矩陣電路

55：讀入/寫入電路

56：調變解調變電路

57：ECC編碼器/解碼器

58：擺動電路

59：位址解碼器

60：系統控制器

60a：快取記憶體

61：伺服電路

62：主軸伺服電路

63：雷射驅動器

120：AV系統

五、中文發明摘要

發明之名稱：記錄方法、記錄裝置、再生方法、再生裝置、記錄媒體

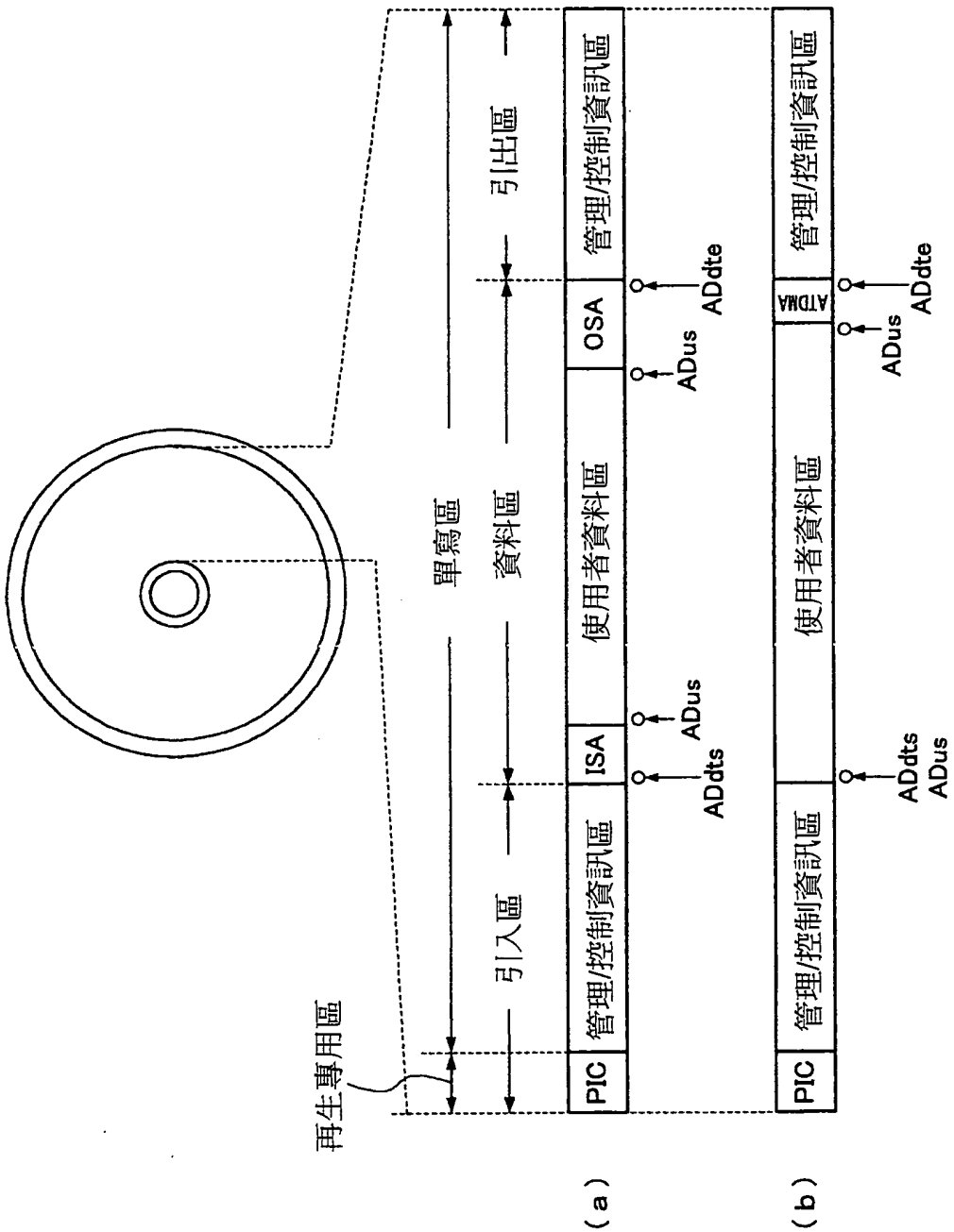
本發明之課題在於，可對單寫型媒體進行重覆讀寫，並可達到主資料區的有效利用及記錄再生效能的提升。

本發明之解決手段爲，在單寫型媒體當中，係於主資料區中，採用可記錄點等所選擇的區域來做爲備用來源區，此外，關於寫入要求等之對象的位址，係藉由連續記錄範圍資訊來判斷出已記錄/未記錄，此外，將用於缺陷備用及資料重覆讀寫之備用管理資訊加以整合而混合存在，藉此，可不須設置固定的備用區，來進行缺陷備用及資料重覆讀寫。此外，在設置備用區的情況下，在備用區中可用於備用處理的容量爲不足的情況下，可於主資料區中，採用可記錄點等所選擇的區域來做爲備用來源區。

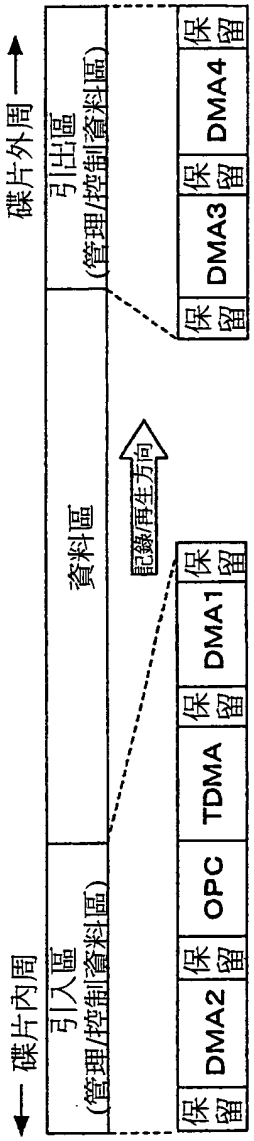
六、英文發明摘要

發明之名稱：

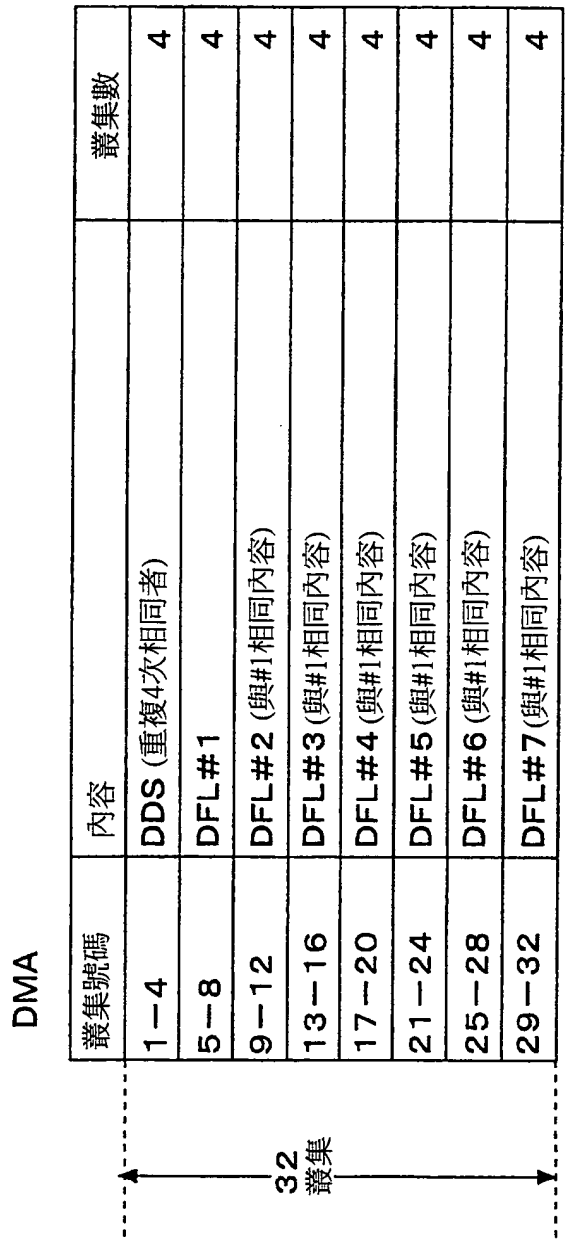
第1圖


再生專用區
單寫區
資料區
引入區
引出區
PIC
管理/控制資訊區
ISA
使用者資料區
OSA
管理/控制資訊區
ADdts
ADus
ADus
ADdte
(a)
PIC
管理/控制資訊區
使用者資料區
ATDMA
管理/控制資訊區
ADdts
ADus
ADus
ADdte
(b)

第2圖


碟片內周
碟片外周
引入區
(管理/控制資料區)
資料區
引出區
(管理/控制資料區)
記錄/再生方向
保留
DMA2
保留
OPC
TDMA
保留
DMA1
保留
保留
DMA3
保留
DMA4
保留

第3圖


DMA
叢集號碼
內容
叢集數
1－4
DDS (重複4次相同者)
4
5－8
DFL#1
4
9－12
DFL#2 (與#1相同內容)
4
13－16
DFL#3 (與#1相同內容)
4
17－20
DFL#4 (與#1相同內容)
4
21－24
DFL#5 (與#1相同內容)
4
25－28
DFL#6 (與#1相同內容)
4
29－32
DFL#7 (與#1相同內容)
4
32
叢集

第4圖

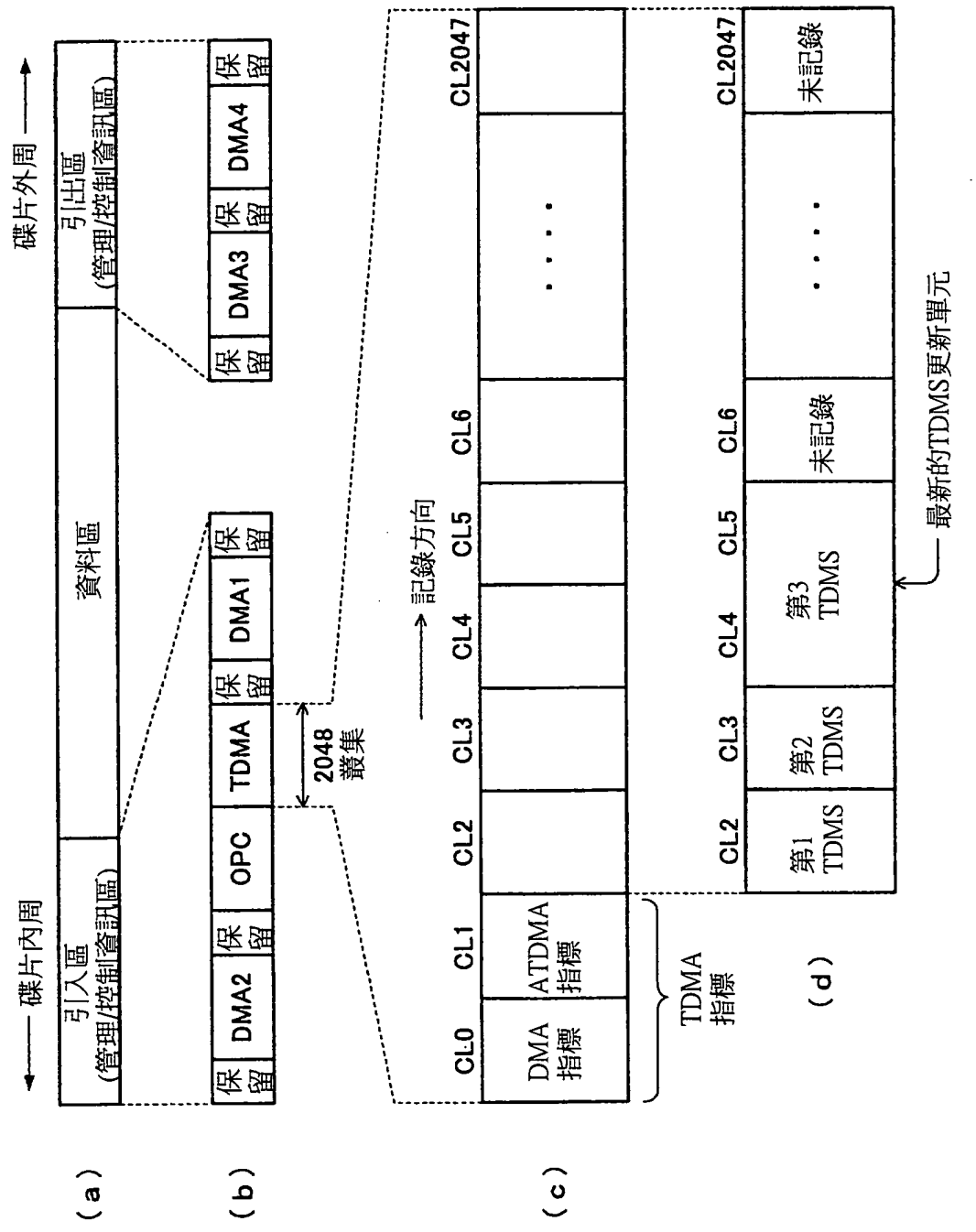
DDS (碟片定義構造)

1個叢集
(32軌區(32資料框))

1軌區
(2048位元組)

資料框號碼	位元組位置	內容	位元組數
0	0	DDS識別碼="DS"	2
0	2	DDS形式號碼	1
0	3	保留(00h)	1
0	4	DDS更新次數(=最後的DDS之通過號碼)	4
0	8	保留(00h)	8
0	16	DMA內的驅動區 開始物理軌區位址	4
0	20	保留(00h)	4
0	24	DMA內的缺陷區 開始物理軌區位址	4
0	28	保留(00h)	4
0	32	使用者資料區的開始物理軌區	4
0	36	使用者資料區的結束物理軌區	4
0	40	內周側第1層備用區(ISA0)的大小	4
0	44	內周側備用區(OSA0,OSA1)的大小	4
0	48	內周側另2層備用區(ISA1)的大小	4
0	52	備用區可使用旗標	1
0	53	保留(00h)	1
0	54	碟片驗證旗標	1
0	55	保留(00h)	1
0	56	最終驗證位址指標	4
0 ⋮ 31	60 ⋮ 2047	保留(00h)	

第5圖


碟片內周
碟片外周
(a)
引入區
(管理/控制資訊區)
資料區
引出區
(管理/控制資訊區)
(b)
保留
DMA2
保留
OPC
TDMA
保留
DMA1
保留
保留
DMA3
保留
DMA4
保留
2048
叢集
記錄方向
(c)
CL0
CL1
CL2
CL3
CL4
CL5
CL6
CL2047
DMA
指標
ATDMA
指標
TDMA
指標
(d)
第1
TDMS
第2
TDMS
第3
TDMS
未記錄
未記錄
最新的TDMS更新單元

第6圖

(a) SRRI + TDDS

叢集	資料框	內容
1個叢集	0 ~ (30-M)	Set to 00h
	(31-M) ~ 30	SRRI (M 軌區)
	31	TDDS (1 軌區)

(b) TDFL + TDDS

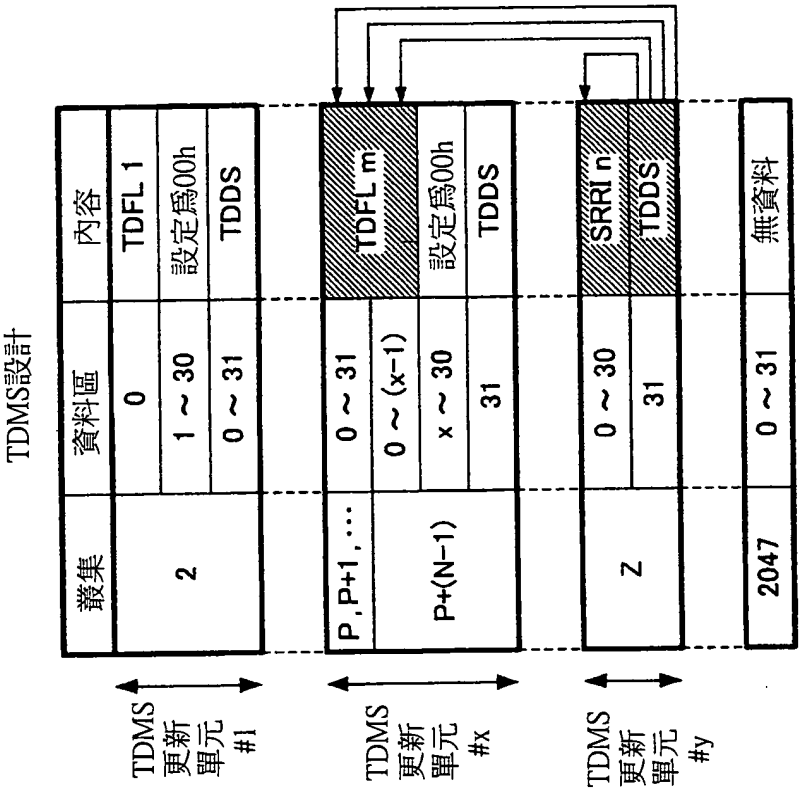
叢集	資料框	內容
0	0 ~ 31	TDFL (N 軌區)
K	0 ~ (x-1)	
	x ~ 30	設定爲00h
	31	TDDS (1 軌區)

(c) TDFL + SRRI + TDDS

叢集	資料框	內容
0	0 ~ 31	TDFL (N 軌區)
K - 1	0 ~ (x-1)	
	x ~ 31	設定爲00h (<31 軌區)
K	0 ~ (30-M)	
	(31-M) ~ 30	SRRI (M 軌區)
	31	TDDS (1 軌區)

〔K : 叢集數目
x : mod (N/32)-1〕

第7圖


TDMS設計
叢集
資料區
內容
2
0
TDFL 1
1 ~ 30
設定爲00h
0 ~ 31
TDDS
P, P+1, …
0 ~ 31
TDFL m
0 ~ (x-1)
設定爲00h
P+(N-1)
x ~ 30
31
TDDS
Z
0 ~ 30
SRRI n
31
TDDS
2047
0 ~ 31
無資料
TDMS 更新單元 #1
TDMS 更新單元 #x
TDMS 更新單元 #y

第8圖

TDDS(臨時碟片定義構造)

資料框數目	位元組位置	內容	位元組數
31	0 : 52	DDS的資料框0與0~53位元組相同內容	
31	53	保留(00h)	971
31	1024	記錄模式	1
		省略	
31	1032	使用者資料區之最終已記錄位置(已記錄最終位址)	4
		省略	
31	1040	ATDMA大小	4
		省略	
31	1120	TDFL第1叢集的前頭PSN	4
31	1124	TDFL第2叢集的前頭PSN	4
31	1128	TDFL第3叢集的前頭PSN	4
31	1132	TDFL第4叢集的前頭PSN	4
31	1136	TDFL第5叢集的前頭PSN	4
31	1140	TDFL第6叢集的前頭PSN	4
31	1144	TDFL第7叢集的前頭PSN	4
31	1148	TDFL第8叢集的前頭PSN	4
		省略	
31	1184	SRRI的前頭PSN	4
		省略	
31	1216	ISA的下一個記錄位置(PSN)	4
31	1220	OSA的下一個記錄位置(PSN)	4
		省略	
31	1920 : 2047	驅動ID	

第9圖

叢集號碼/ 資料框號碼	資料框內的 位元組位置	內容	位元組數
0 / 0	0	臨時缺陷表標頭	64
0 / 0	64	臨時缺陷表(DOW條目/DFL條目)	N×8
⋮		⋮	
m / n	k	臨時缺陷表終端子	8
⋮ m / 31	k + 8	保留(00h)	••

N：條目數

m：ip ((64+N×8)/65536)

n：ip (mod ((64+N×8)/65536)/2048

k：mod (mod ((64+N×8)/65536)/2048)

第10圖

(a)

資料覆字(DOW)條目

DOW條目i (8位元組)

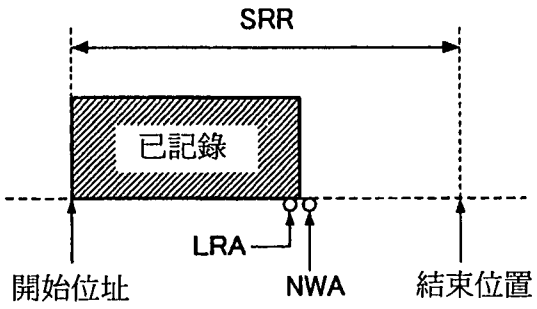
位元組0/位元7...4 DOW條目i	位元組0/位元3...0&位元組1至3 DOW條目i	位元組4/位元7...4 DOW條目Ii	位元組4/位元3...0&位元組5至7 DOW條目i
b_{63} .... b_{60}	b_{59} .... b_{32}	b_{31} .... b_{28}	b_{27} .... b_0
狀態 1	原始叢集第1 PSN	狀態 2	取代叢集第1PSN

(b)

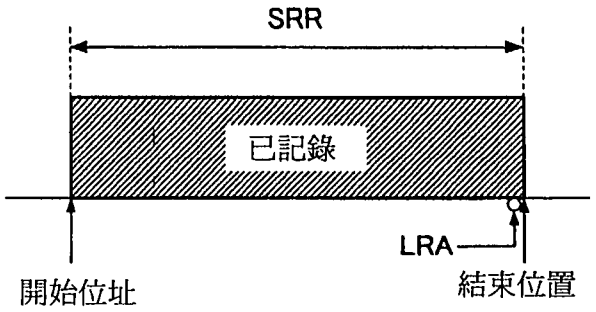
狀態1	狀態2	定義
0000	0000	一般的備用資訊
0000	0001	叢發區塊備用的開始位址
0000	0010	叢發區塊備用的結束位址

第11圖

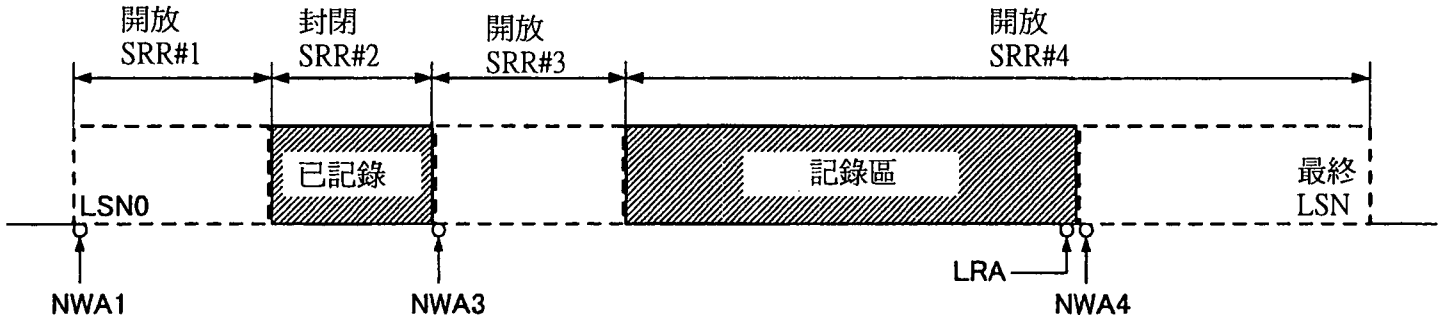
SRR(連續記錄範圍)



(a) 開放SRR



(b) 封閉SRR



(c) 連續記錄模式中的SRRs

第12圖

SRRI(連續記錄範圍資訊)

相對資料框號碼	資料框內的位元組位置	內容	位元組數目
31 − M	0	SRRI標頭	64
31 − M	64	SRR條目表	N_SRR × 8
:		:	
:	64 + (N_SRR × 8)	SRRI終端子	8
: 30	64 + (N_SRR+1) × 8	保留(00h)	••
(31)		(TDDS)	

M：構成SRRI之軌區數

N_SRR：SRR條目數

第13圖

（a）

SRRI標頭

相對資料框號碼	資料框內的位元組位置	內容	位元組數
31 – M	0	識別碼="SR"	2
31 – M	2	SRRI格式=00h	1
31 – M	3	保留(00h)	1
31 – M	4	SRRI更新計數	4
31 – M	8	保留(00h)	4
31 – M	12	SRRI條目數	4
31 – M	16	開始SRRs的數目	1
31 – M	17	保留(00h)	3
31 – M	20	開啓SRR數目表	16×2
31 – M	52	保留(00h)	12

M:構成SRRI之軌區數

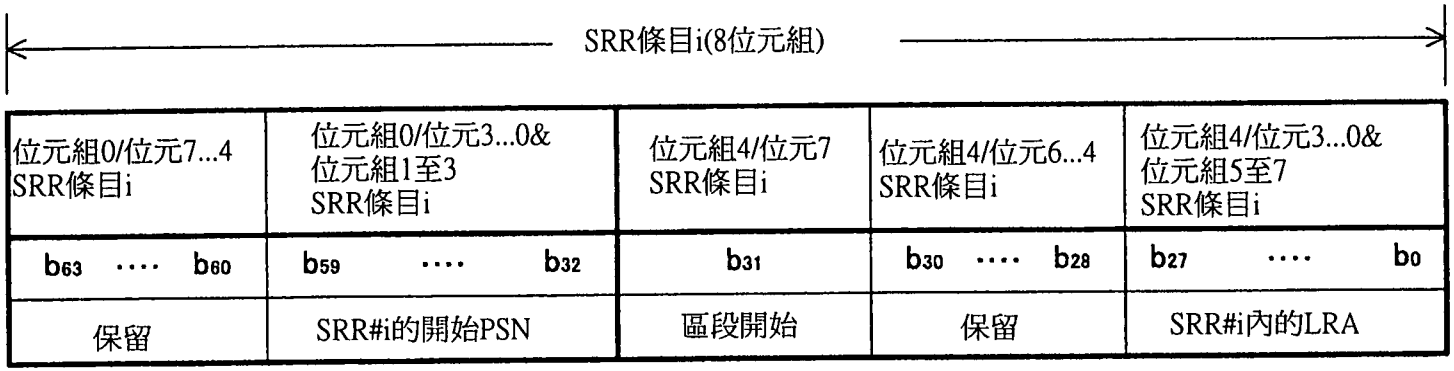
（b）

開啓SRR數目表

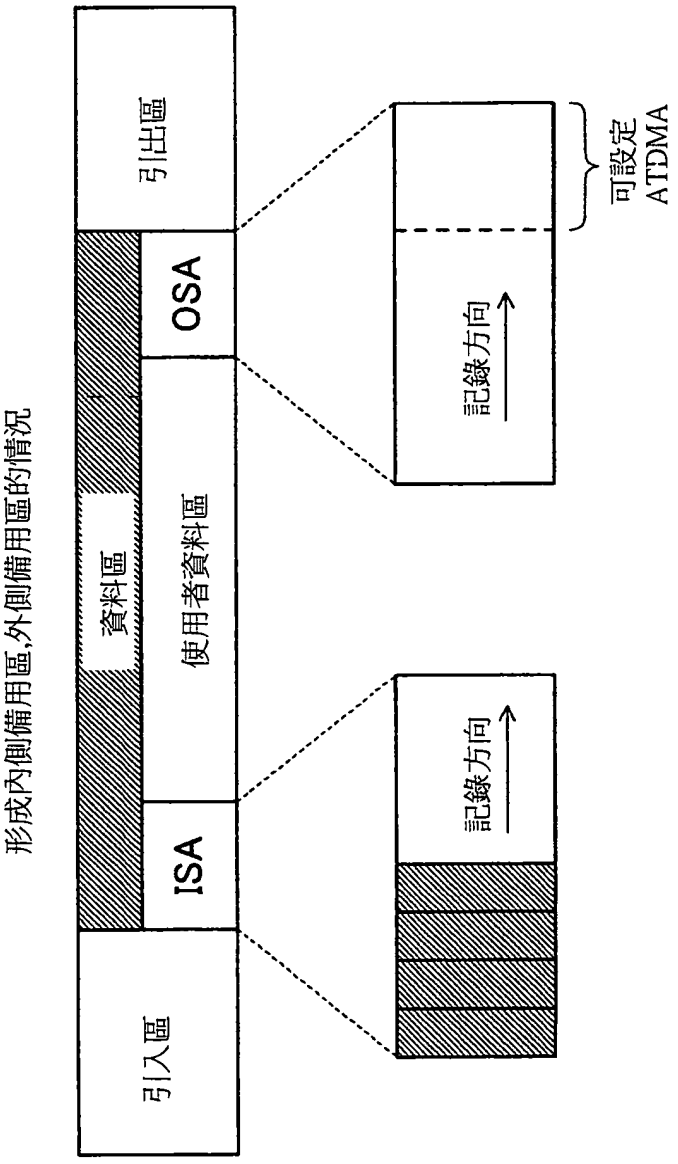
31 – M	20	第1開始SRR數	2
31 – M	22	第2開始SRR數	2
31 – M		:	:
31 – M	50	第16開始SRR數	2

第14圖

SRR條目

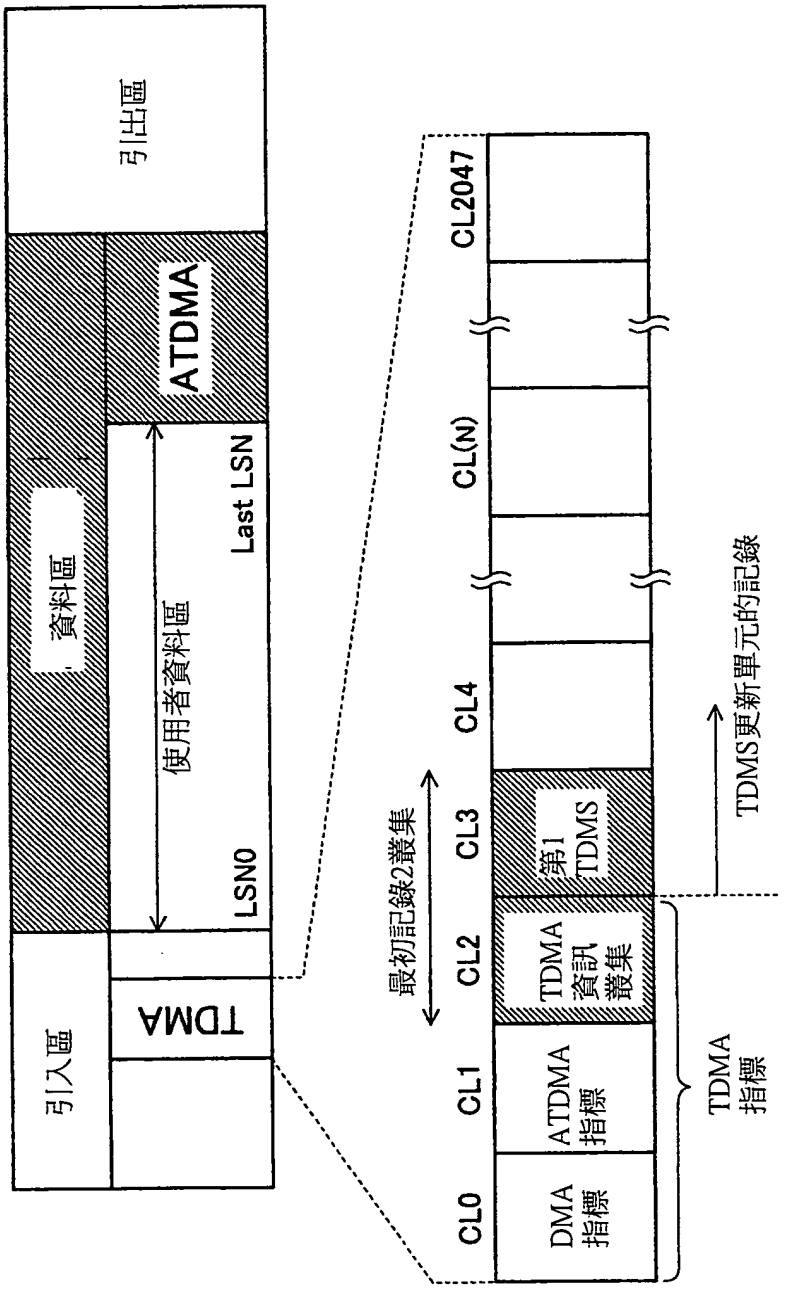

SRR條目i(8位元組)
位元組0/位元7...4 SRR條目i
位元組0/位元3...0& 位元組1至3 SRR條目i
位元組4/位元7 SRR條目i
位元組4/位元6...4 SRR條目i
位元組4/位元3...0& 位元組5至7 SRR條目i
b63 .... b60
b59 .... b32
b31
b30 .... b28
b27 .... b0
保留
SRR#i的開始PSN
區段開始
保留
SRR#i內的LRA

第15圖


形成內側備用區,外側備用區的情況
引入區
ISA
資料區
使用者資料區
OSA
引出區
記錄方向
記錄方向
可設定
ATDMA

第16圖

無備用區之下進行ATDMA設定之格式

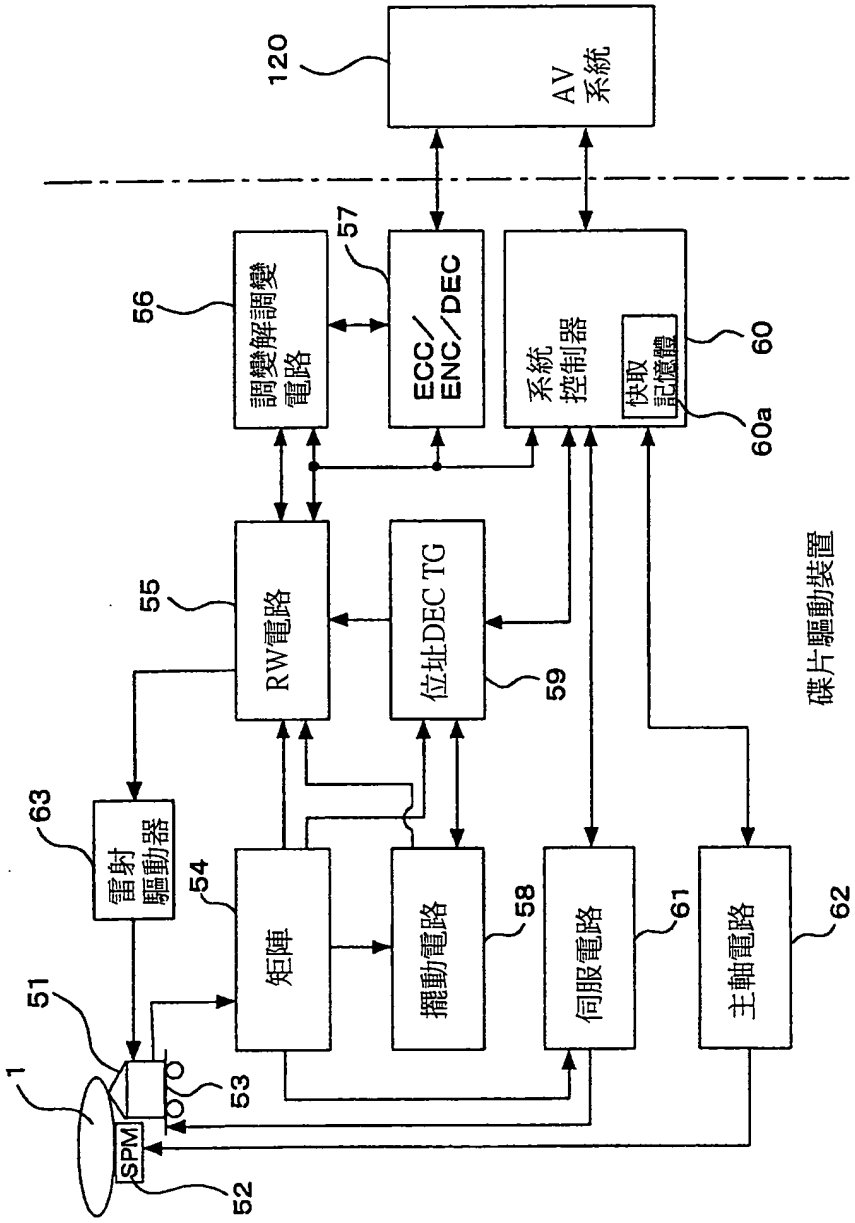


第17圖

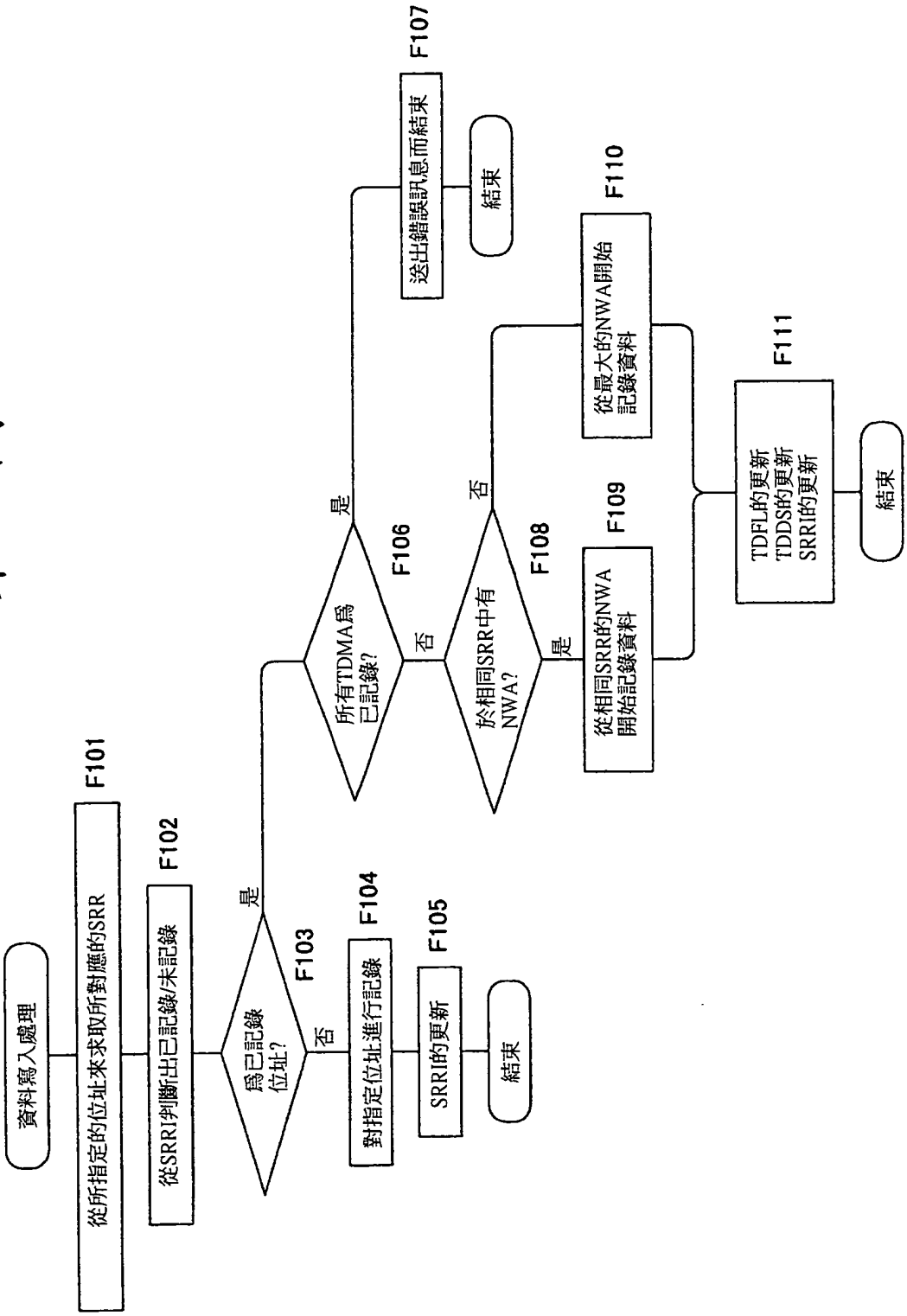
TDMA資訊

位元組位置	內容	位元組數
0	TDDS識別碼="DS"	2
2	TDDS格式=00h	1
:	:	:
32	使用者資料區之LSNO的位置	4
36	使用者資料區之最後的LSN	4
40	內側備用區大小=0	4
44	外側備用區大小=ATDMA大小/256	4
:	:	:
1040	外側備用區之TDMA的大小=ATDMA大小	4
:	:	:
2048		

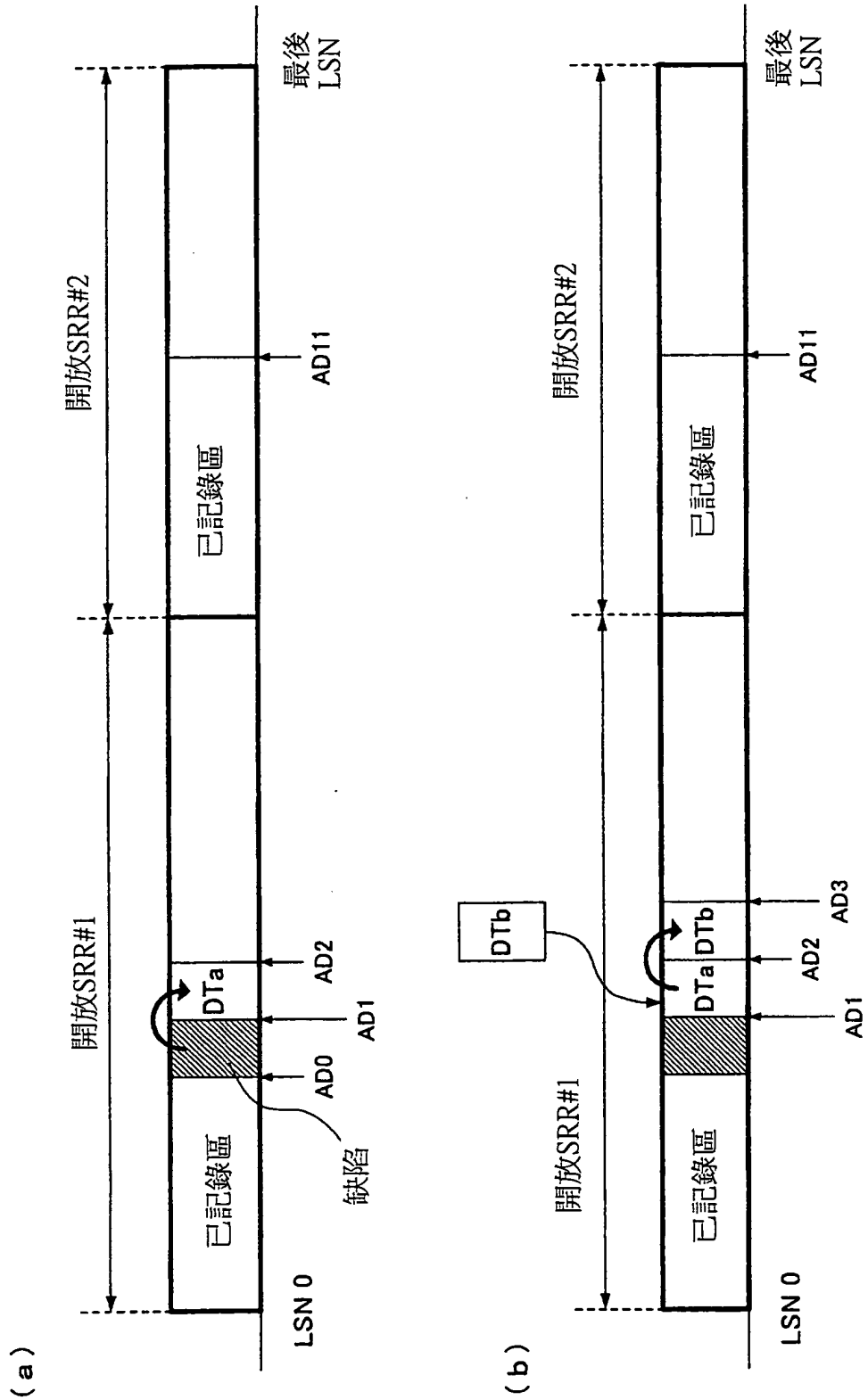
第18圖


120
AV
系統
56
調變解調變
電路路
57
ECC／
ENC／DEC
系統
控制器
快取
記憶體
60
60a
55
RW電路
位址DEC TG
59
63
雷射
驅動器
54
矩陣
擺動電路
58
伺服電路
61
主軸電路
62
51
53
SPM
52
1
碟片驅動裝置

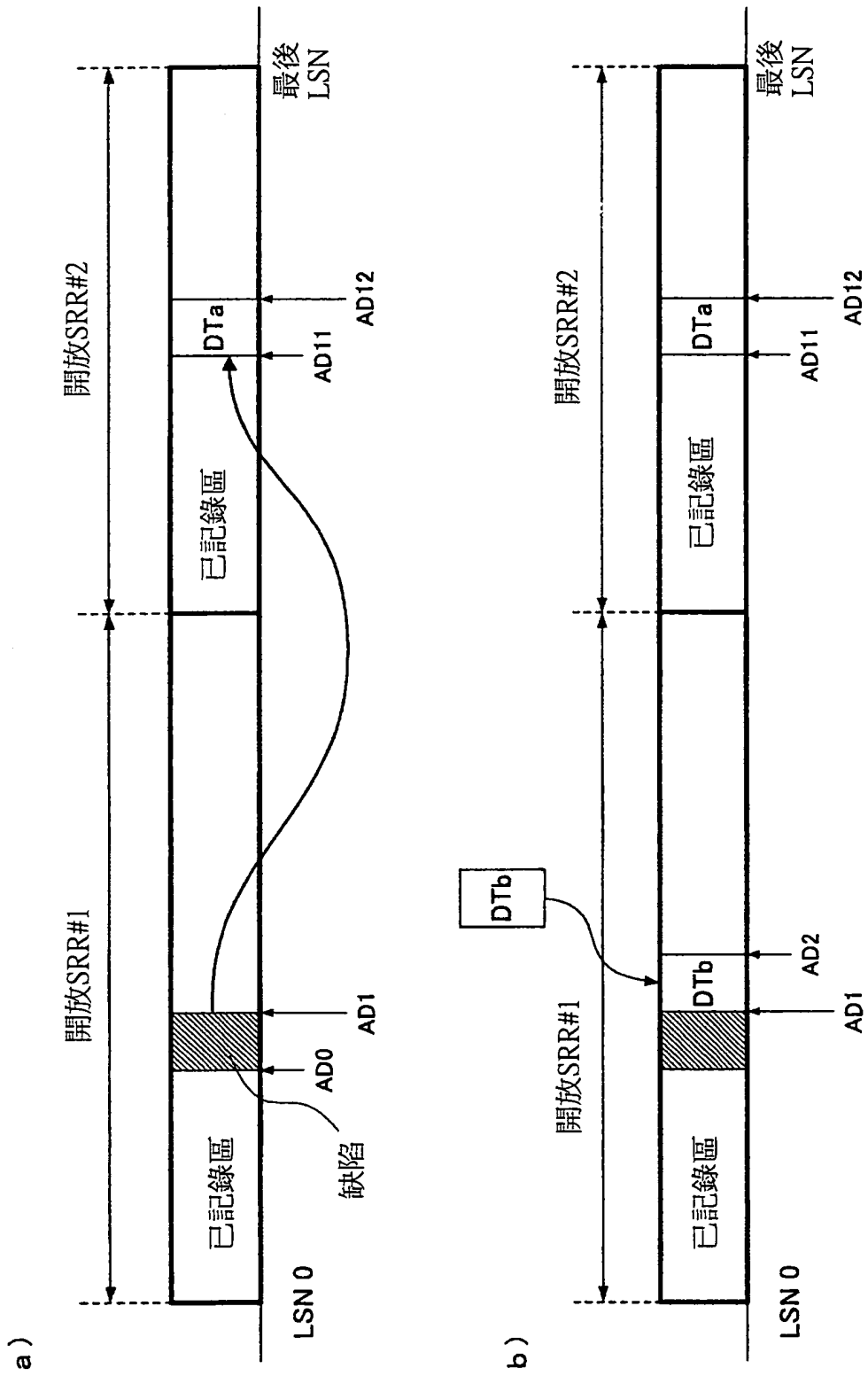
第19圖


資料寫入處理
從所指定的位址來求取所對應的SRR
F101
從SRRI判斷出已記錄/未記錄
F102
爲已記錄位址?
F103
是
否
對指定位址進行記錄
F104
SRRI的更新
F105
結束
所有TDMA爲已記錄?
F106
是
否
送出錯誤訊息而結束
F107
結束
於相同SRR中有NWA?
F108
否
是
從相同SRR的NWA開始記錄資料
F109
從最大的NWA開始記錄資料
F110
TDFL的更新
TDDS的更新
SRRI的更新
F111
結束

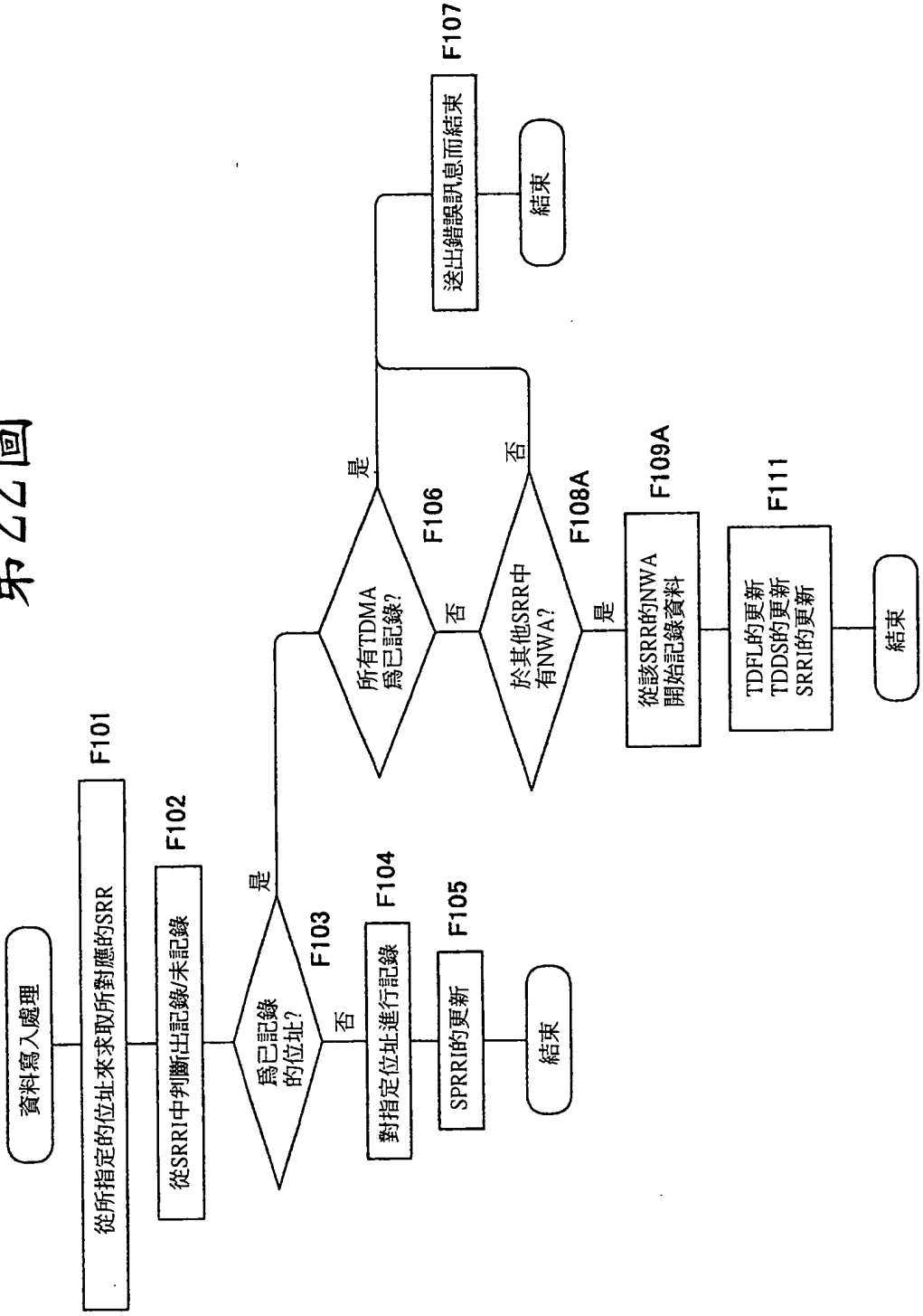
第20圖


(a)
開放SRR#1
開放SRR#2
已記錄區
已記錄區
DTa
AD2
AD1
AD0
缺陷
AD11
最後LSN
LSN 0
(b)
開放SRR#1
開放SRR#2
已記錄區
已記錄區
DTb
DTa
DTb
AD3
AD2
AD1
AD11
最後LSN
LSN 0

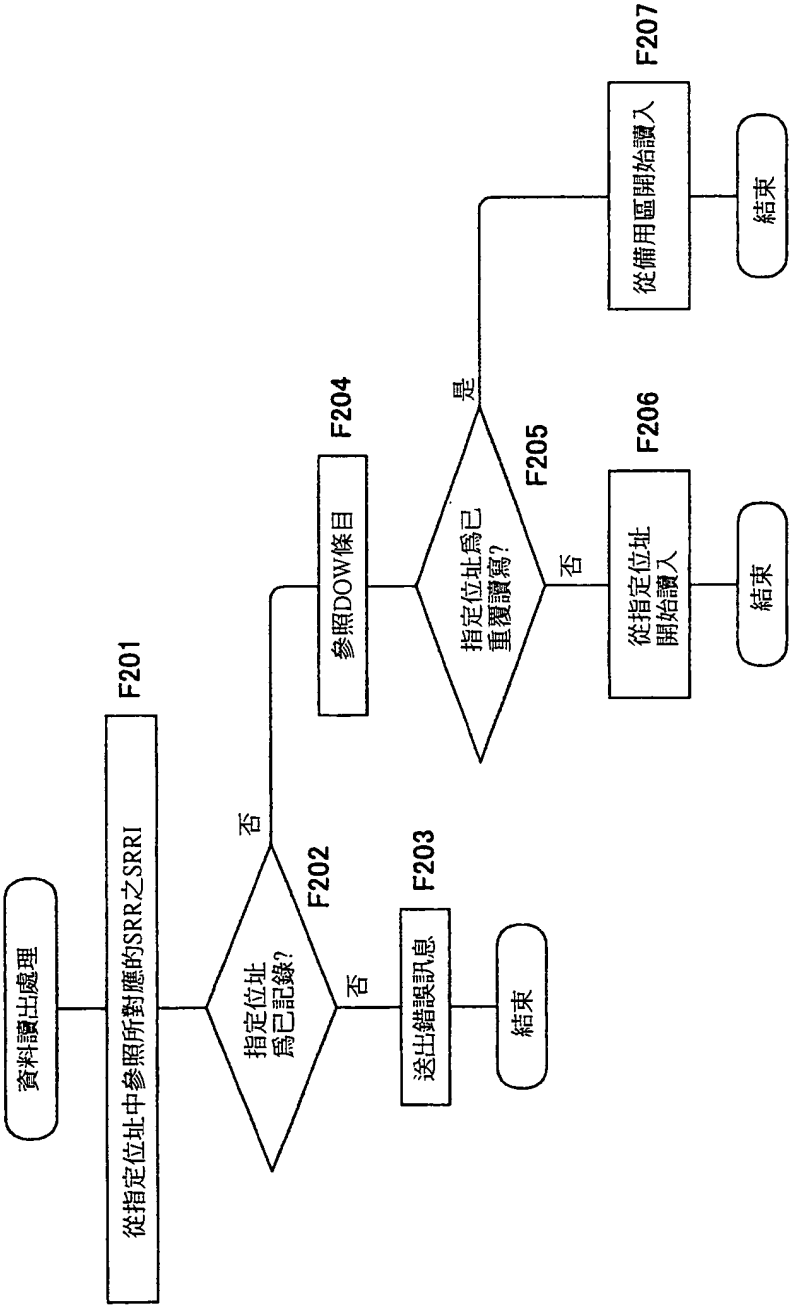
第21圖


(a)
開放SRR#1
開放SRR#2
已記錄區
已記錄區
缺陷
DTa
AD0
AD1
AD11
AD12
最後LSN
LSN 0
(b)
DTb
DTa
DTb
AD1
AD2
AD11
AD12
最後LSN
LSN 0

第22圖

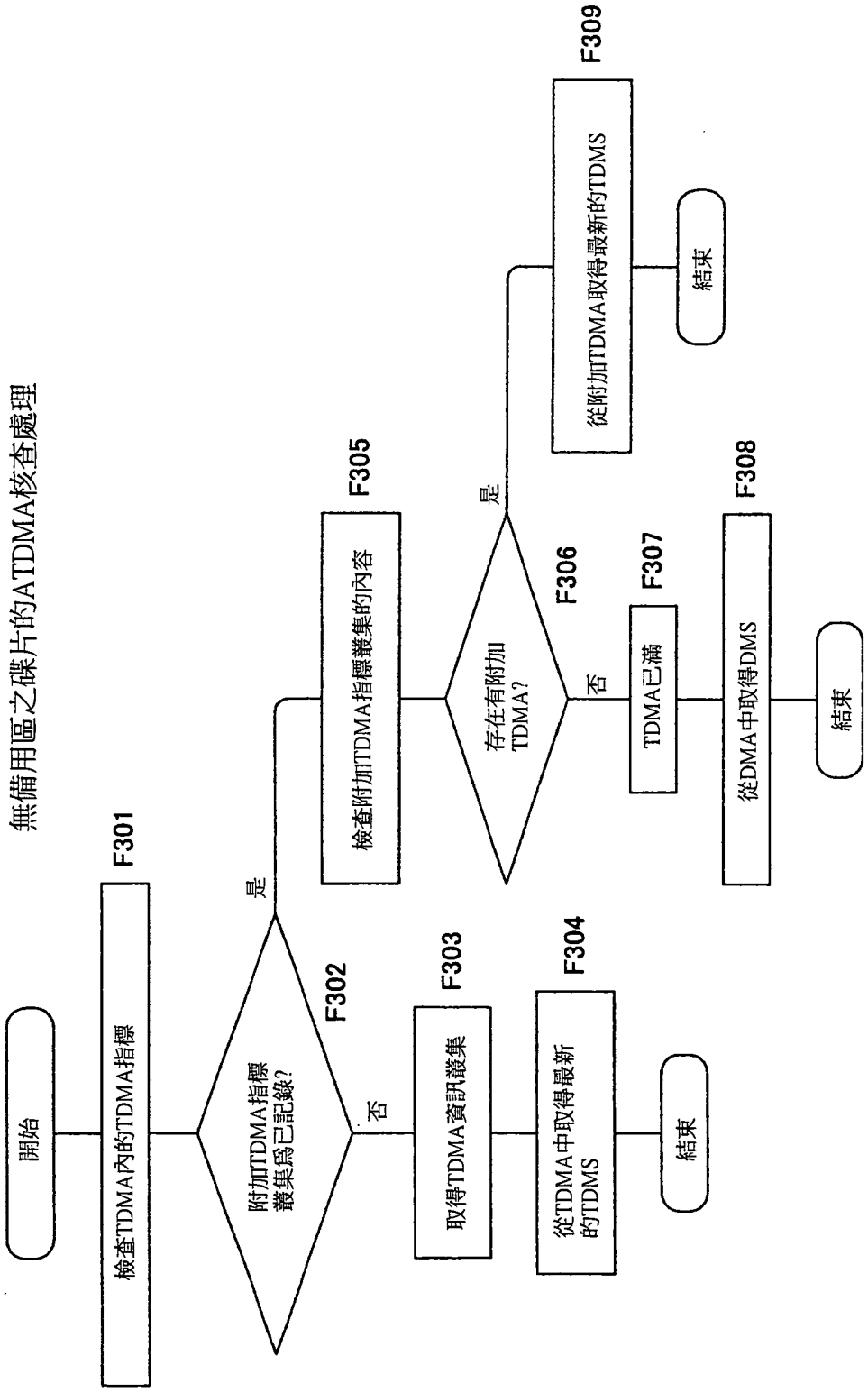

資料寫入處理
從所指定的位址來求取所對應的SRR
F101
從SRRI中判斷出記錄/未記錄
F102
爲已記錄的位址?
F103
是
否
對指定位址進行記錄
F104
SPRRI的更新
F105
結束
所有TDMA爲已記錄?
F106
是
否
送出錯誤訊息而結束
F107
結束
於其他SRR中有NWA?
F108A
是
否
從該SRR的NWA開始記錄資料
F109A
TDFL的更新
TDDS的更新
SRRI的更新
F111
結束

第23圖

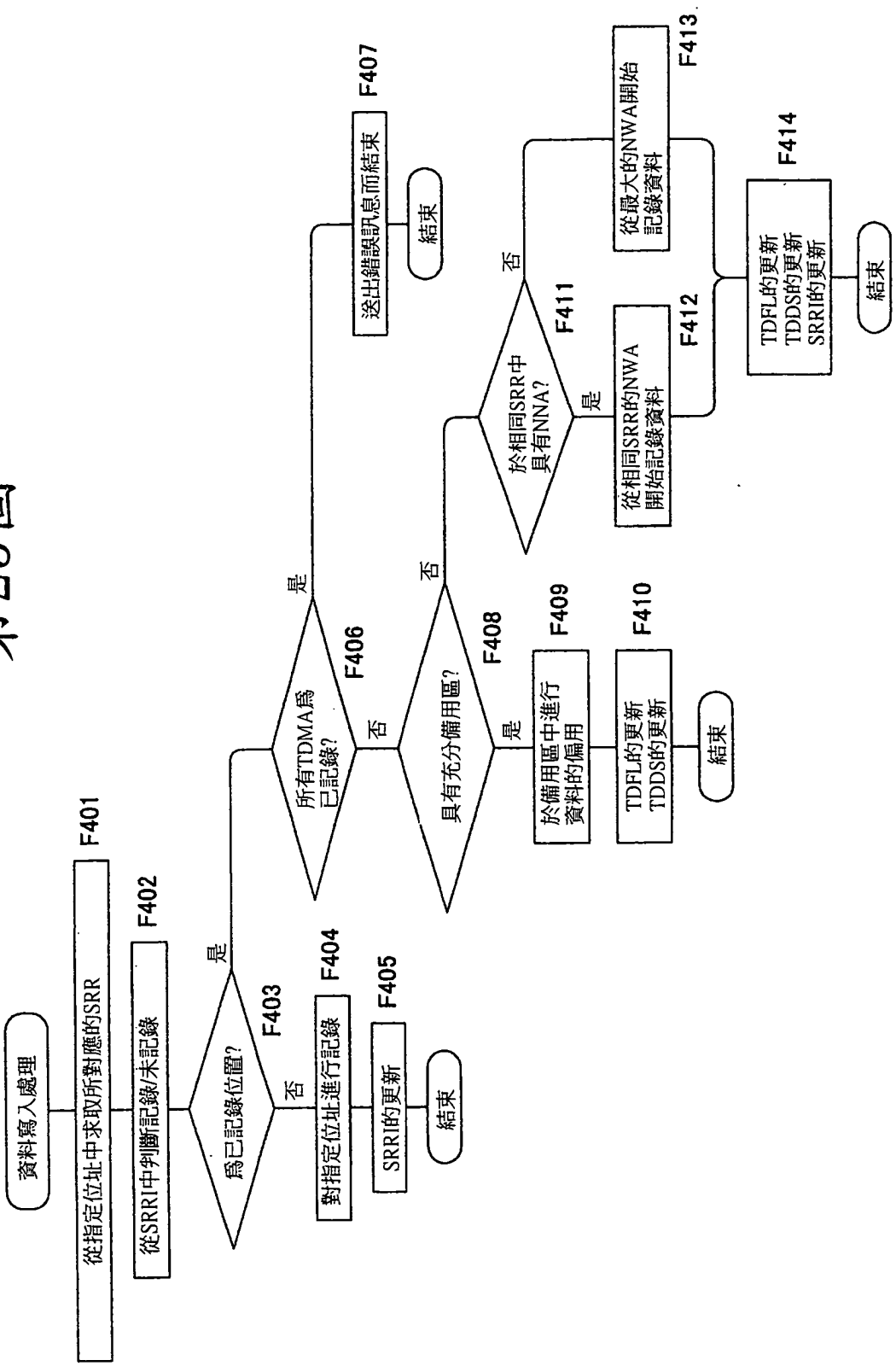

資料讀出處理
從指定位址中參照所對應的SRR之SRRI
F201
指定位址
爲已記錄?
F202
否
否
送出錯誤訊息
F203
結束
參照DOW條目
F204
指定位址爲已
重覆讀寫?
F205
是
否
從指定位址
開始讀入
F206
結束
從備用區開始讀入
F207
結束

第24圖

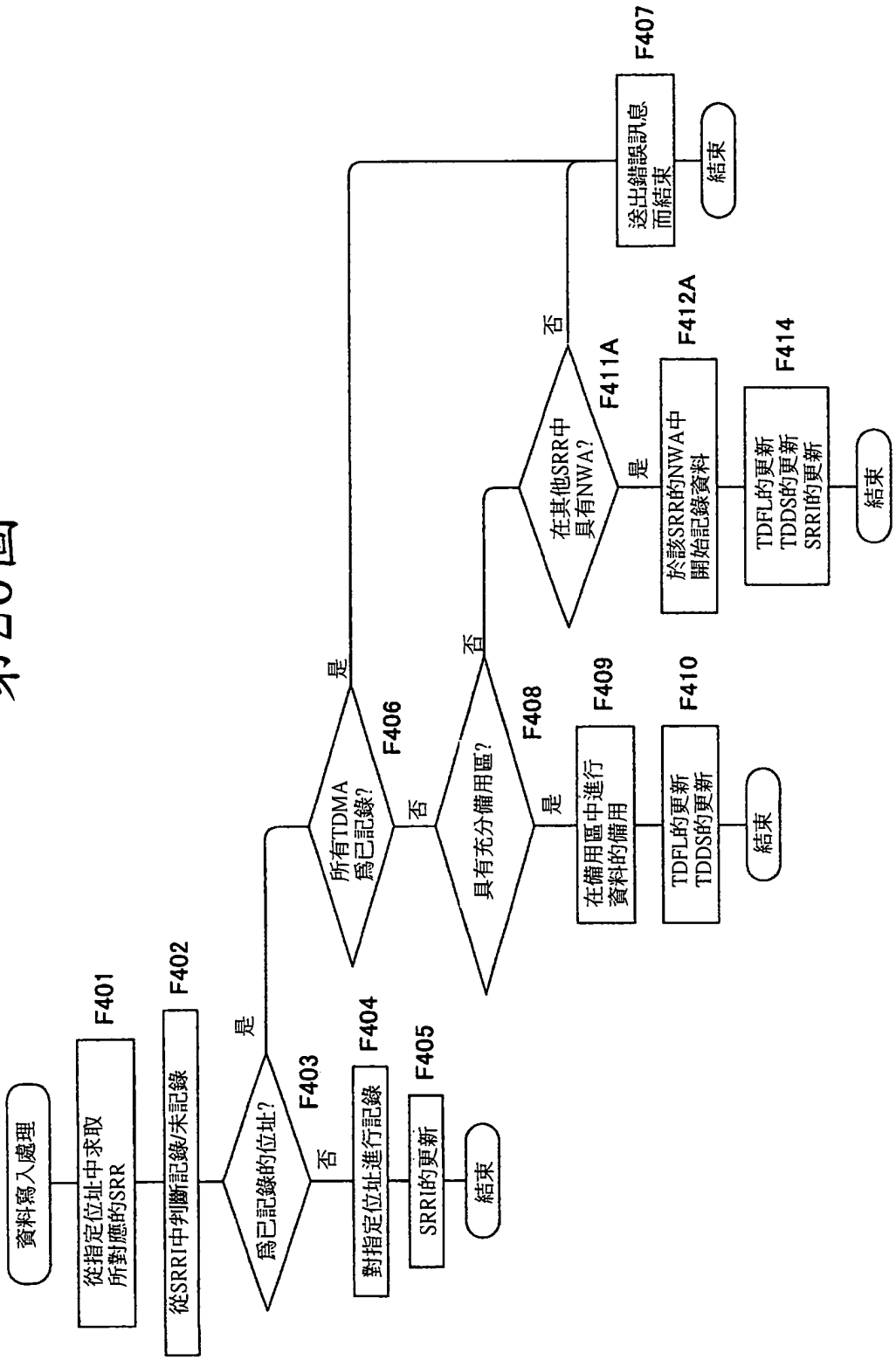
無備用區之碟片的ATDMA核查處理



第25圖


資料寫入處理
從指定位址中求取所對應的SRR
F401
從SRRI中判斷記錄/未記錄
F402
爲已記錄位置?
F403
是
否
對指定位址進行記錄
F404
SRRI的更新
F405
結束
所有TDMA爲已記錄?
F406
是
否
送出錯誤訊息而結束
F407
結束
具有充分備用區?
F408
是
否
於備用區中進行資料的備用
F409
TDFL的更新
TDDS的更新
F410
結束
於相同SRR中具有NNA?
F411
是
否
從相同SRR的NWA開始記錄資料
F412
從最大的NWA開始記錄資料
F413
TDFL的更新
TDDS的更新
SRRI的更新
F414
結束

第26圖


資料寫入處理
從指定位址中求取所對應的SRR
F401
從SRRI中判斷記錄/未記錄
F402
爲已記錄的位址?
是
否
F403
對指定位址進行記錄
F404
SRRI的更新
F405
結束
所有TDMA爲已記錄?
是
否
F406
具有充分備用區?
是
否
F408
在備用區中進行資料的備用
F409
TDFL的更新
TDDS的更新
F410
結束
在其他SRR中具有NWA?
是
否
F411A
於該SRR的NWA中開始記錄資料
F412A
TDFL的更新
TDDS的更新
SRRI的更新
F414
結束
送出錯誤訊息而結束
F407
結束

七、指定代表圖：

（一）、本案指定代表圖為:第 (19) 圖

（二）、本代表圖之元件代表符號簡單說明：無

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

98年5月14日修正本

十、申請專利範圍

第 94127757 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國98年5月14日修正

1. 一種記錄方法，係對記錄媒體進行資料的記錄；該記錄媒體係具備可進行1次的資料寫入之單寫記錄區；該單寫記錄區乃包含有進行主資料的記錄再生之主資料區，以及爲了更新將上述單寫記錄區上的備用處理加以管理之備用管理資訊，而追加記錄有該備用管理資訊之備用管理資訊區；並且不在此單寫記錄區內預先設定固定的備用區，而進行資料的記錄，其特徵爲，具有：

備用處理的步驟，在上述單寫記錄區之資料寫入要求的位址上，資料爲已記錄的情況下，係進行將該位址之區域設定爲備用來源區，並且將上述主資料區內所選擇的區域設定爲備用目的區之備用處理；及

記錄步驟，於上述備用目的區上，記錄上述資料寫入要求之資料；及

更新步驟，以包含顯示上述備用處理之資訊的方式，來更新上述備用管理資訊。

2. 如申請專利範圍第1項之記錄方法，其中，於上述備用處理的步驟當中，又對上述單寫記錄區上的缺陷區進行備用處理，而成爲上述主資料區內所選擇的備用目的區；

於上述更新步驟當中，係以包含顯示對上述缺陷區之

備用處理之資訊的方式，來更新上述備用管理資訊。

3. 如申請專利範圍第1項之記錄方法，其中，上述備用管理資訊係包含，關於記錄在上述主資料區內之主資料的連續記錄範圍之連續記錄範圍資訊；

於上述備用處理的步驟當中，係採用上述連續記錄範圍資訊，來選擇上述主資料區內之備用目的區。

4. 如申請專利範圍第3項之記錄方法，其中，於上述備用處理的步驟當中，係採用上述連續記錄範圍資訊之可記錄點資訊，來選擇上述主資料區內之備用目的區。

5. 如申請專利範圍第4項之記錄方法，其中，於上述備用處理的步驟當中，係根據包含該備用處理的上述備用來源區之上述連續記錄範圍資訊之可記錄點資訊，來選擇上述主資料區內之備用目的區。

6. 如申請專利範圍第4項之記錄方法，其中，於上述備用處理的步驟當中，係根據在1個或多數個上述連續記錄範圍資訊之各個可記錄點資訊當中，成爲最大位址之可記錄點資訊，來選擇上述主資料區內之備用目的區。

7. 如申請專利範圍第4項之記錄方法，其中，於上述備用處理的步驟當中，係根據包含該備用處理的上述備用來源區之上述連續記錄範圍資訊以外的上述可記錄點資訊，來選擇上述主資料區內之備用目的區。

8. 如申請專利範圍第1項之記錄方法，其中，又具備，在上述主資料區內，設定用來追加記錄上述備用管理資訊之追加性備用管理資訊區之步驟。

9. 一種記錄裝置，係對記錄媒體進行資料的記錄；該記錄媒體係具備可進行1次的資料寫入之單寫記錄區；該單寫記錄區乃包含有進行主資料的記錄再生之主資料區，以及爲了更新將上述單寫記錄區上的備用處理加以管理之備用管理資訊，而追加記錄有該備用管理資訊之備用管理資訊區，其特徵爲，係具備：

寫入部，係用來寫入資料；及

確認部，係在具有對上述主資料區之資料的寫入要求之際，確認出在該寫入要求的位址中，資料是否已記錄；及

判別部，係判別出是否可進行上述備用管理資訊的更新；及

控制部，係在藉由上述確認部來確認出在上述寫入要求的位址中資料尚未記錄的情況下，藉由上述寫入部，來對上述寫入要求的位址執行資料寫入，在藉由上述確認部來確認出在上述寫入要求的位址中資料爲已記錄，且藉由上述判別部來判別出可進行備用管理資訊的更新的情況下，係進行將上述寫入要求的位址之區域設定爲備用來源區，並且將上述主資料區內所選擇的區域設定爲備用目的區之備用處理，並於上述備用目的區中，執行依據上述寫入部之上述寫入要求的資料寫入，且進行上述備用管理資訊的更新處理。

10. 如申請專利範圍第9項之記錄裝置，其中，上述控制部又對上述單寫記錄區上的缺陷區進行備用處理，而

成爲上述主資料區內所選擇的備用目的區；並以包含顯示該備用處理之資訊的方式，來更新上述備用管理資訊。

11. 如申請專利範圍第9項之記錄裝置，其中，上述備用管理資訊係包含，關於記錄在上述主資料區內之主資料的連續記錄範圍之連續記錄範圍資訊；

上述控制部係採用上述連續記錄範圍資訊，來選擇上述備用處理之上述主資料區內之備用目的區。

12. 如申請專利範圍第11項之記錄裝置，其中，上述控制部係採用上述連續記錄範圍資訊之可記錄點資訊，來選擇上述備用處理之上述主資料區內之備用目的區。

13. 如申請專利範圍第12項之記錄裝置，其中，上述控制部係根據包含該備用處理的上述備用來源區之上述連續記錄範圍資訊之可記錄點資訊，來選擇上述備用處理之上述主資料區內之備用目的區。

14. 如申請專利範圍第12項之記錄裝置，其中，上述控制部係根據在1個或多數個上述連續記錄範圍資訊之各個可記錄點資訊當中，成爲最大位址之可記錄點資訊，來選擇上述備用處理之上述主資料區內之備用目的區。

15. 如申請專利範圍第12項之記錄裝置，其中，上述控制部係根據包含該備用處理的上述備用來源區之上述連續記錄範圍資訊以外的上述可記錄點資訊，來選擇上述備用處理之上述主資料區內之備用目的區。

16. 如申請專利範圍第9項之記錄裝置，其中，上述控制部係在上述主資料區內，設定用來追加記錄上述備用

管理資訊之追加性備用管理資訊區。

17. 一種記錄方法，係對記錄媒體進行資料的記錄；該記錄媒體係具備可進行1次的資料寫入之單寫記錄區；該單寫記錄區乃包含有進行主資料的記錄再生之主資料區，以及爲了更新將上述單寫記錄區上的備用處理加以管理之備用管理資訊，而追加記錄有該備用管理資訊之備用管理資訊區，其特徵爲，具有：

設定步驟，於上述單寫記錄區內設定備用區；及

第1備用處理的步驟，在上述單寫記錄區之資料寫入要求的位址上，資料爲已記錄，且於備用區中存在可使用於備用處理的區域的情況下，係進行將上述位址之區域設定爲備用來源區，並且將上述備用區內所選擇的區域設定爲備用目的區之第1備用處理；及

第2備用處理的步驟，在上述單寫記錄區之資料寫入要求的位址上，資料爲已記錄，且於備用區中不存在可使用於備用處理的區域的情況下，係進行將上述位址之區域設定爲備用來源區，並且將上述主資料區內所選擇的區域設定爲備用目的區之第2備用處理；及

記錄步驟，於上述備用目的區上，記錄上述資料寫入要求之資料；及

更新步驟，以包含顯示上述備用處理之資訊的方式，來更新上述備用管理資訊。

18. 如申請專利範圍第17項之記錄方法，其中，於上述第1備用處理的步驟當中，又對上述單寫記錄區上的缺

陷區進行備用處理，而成爲上述備用區內所選擇的備用目的區；

於上述第2備用處理的步驟當中，又對上述缺陷區進行備用處理，而成爲上述主資料區內所選擇的備用目的區。

19. 如申請專利範圍第17項之記錄方法，其中，上述備用管理資訊係包含，關於記錄在上述主資料區內之主資料的連續記錄範圍之連續記錄範圍資訊；

於上述第2備用處理的步驟當中，係採用上述連續記錄範圍資訊，來選擇上述主資料區內之備用目的區。

20. 如申請專利範圍第19項之記錄方法，其中，上述第2備用處理的步驟當中係採用上述連續記錄範圍資訊之可記錄點資訊，來選擇上述主資料區內之備用目的區。

21. 如申請專利範圍第20項之記錄方法，其中，於上述第2備用處理的步驟當中，係根據包含該備用處理的上述備用來源區之上述連續記錄範圍資訊之可記錄點資訊，來選擇上述主資料區內之備用目的區。

22. 如申請專利範圍第20項之記錄方法，其中，於上述第2備用處理的步驟當中，係根據在1個或多數個上述連續記錄範圍資訊之各個可記錄點資訊當中，成爲最大位址之可記錄點資訊，來選擇上述主資料區內之備用目的區。

23. 如申請專利範圍第20項之記錄方法，其中，於上述第2備用處理的步驟當中，係根據包含該備用處理的上述備用來源區之上述連續記錄範圍資訊以外的上述可記錄

點資訊，來選擇上述主資料區內之備用目的區。

24. 如申請專利範圍第17項之記錄方法，其中，又具備，在上述主資料區內，設定用來追加記錄上述備用管理資訊之追加性備用管理資訊區之步驟。

25. 一種記錄裝置，係對記錄媒體進行資料的記錄；該記錄媒體係具備可進行1次的資料寫入之單寫記錄區；該單寫記錄區乃包含有進行主資料的記錄再生之主資料區，以及備用區，以及爲了更新將上述單寫記錄區上的備用處理加以管理之備用管理資訊，而追加記錄有該備用管理資訊之備用管理資訊區，其特徵爲，係具備：

寫入部，係用來寫入資料；及

確認部，係在具有對上述主資料區之資料的寫入要求之際，確認出在該寫入要求的位址中，資料是否已記錄；及

判別部，係判別出是否可進行上述備用管理資訊的更新，並且判別出是否於上述備用區中存在可使用於備用處理的區域；及

控制部，係在藉由上述確認部來確認出在上述寫入要求的位址中資料尚未記錄的情況下，藉由上述寫入部，來對上述寫入要求的位址執行資料寫入，在藉由上述確認部來確認出在上述寫入要求的位址中資料爲已記錄，且藉由上述判別部來判別出可進行備用管理資訊的更新，並於上述備用區中存在可使用於備用處理的區域的情況下，係進行將上述寫入要求的位址之區域設定爲備用來源區，並且

將上述備用區內所選擇的區域設定爲備用目的區之備用處理，並於上述備用目的區中，執行依據上述寫入部之上述寫入要求的資料寫入，且進行上述備用管理資訊的更新處理；並且，

在藉由上述確認部來確認出在上述寫入要求的位址中資料爲已記錄，且藉由上述判別部來判別出可進行備用管理資訊的更新，並於上述備用區中不存在可使用於備用處理的區域的情況下，係進行將上述寫入要求的位址之區域設定爲備用來源區，並且將上述主資料區內所選擇的區域設定爲備用目的區之備用處理，並於上述備用目的區中，執行依據上述寫入部之上述寫入要求的資料寫入，且進行上述備用管理資訊的更新處理。

26. 如申請專利範圍第25項之記錄裝置，其中，上述控制部，在上述備用區中存在可使用於備用處理的區域的情況下，又對上述單寫記錄區上的缺陷區進行備用處理，而成爲上述備用區內所選擇的備用目的區，並以包含顯示該備用處理之資訊的方式，來更新上述備用管理資訊；

在上述備用區中不存在可使用於備用處理的區域的情況下，對上述缺陷區進行備用處理，而成爲上述主資料區內所選擇的備用目的區，並以包含顯示該備用處理之資訊的方式，來更新上述備用管理資訊。

27. 如申請專利範圍第25項之記錄裝置，其中，上述備用管理資訊係包含，關於記錄在上述主資料區內之主資料的連續記錄範圍之連續記錄範圍資訊；

上述控制部，於上述備用處理當中，在上述主資料區內選擇備用目的區的情況下，係採用上述連續記錄範圍資訊，來選擇該備用目的區。

28. 如申請專利範圍第27項之記錄裝置，其中，上述控制部，於上述備用處理當中，在上述主資料區內選擇備用目的區的情況下，係採用上述連續記錄範圍資訊之可記錄點資訊，來選擇該備用目的區。

29. 如申請專利範圍第28項之記錄裝置，其中，上述控制部，於上述備用處理當中，在上述主資料區內選擇備用目的區的情況下，係根據包含該備用處理的上述備用來源區之上述連續記錄範圍資訊之可記錄點資訊，來選擇該備用目的區。

30. 如申請專利範圍第28項之記錄裝置，其中，上述控制部，於上述備用處理當中，在上述主資料區內選擇備用目的區的情況下，係根據在1個或多數個上述連續記錄範圍資訊之各個可記錄點資訊當中，成爲最大位址之可記錄點資訊，來選擇該備用目的區。

31. 如申請專利範圍第28項之記錄裝置，其中，上述控制部，於上述備用處理當中，在上述主資料區內選擇備用目的區的情況下，係根據包含該備用處理的上述備用來源區之上述連續記錄範圍資訊以外的上述可記錄點資訊，來選擇該備用目的區。

32. 如申請專利範圍第25項之記錄裝置，其中，上述控制部係在上述備用區內，設定可用來追加記錄上述備用

管理資訊之追加性備用管理資訊區。

33. 一種再生方法，係對記錄媒體進行資料的再生；該記錄媒體係具備可進行1次的資料寫入之單寫記錄區；該單寫記錄區乃包含有進行主資料的記錄再生之主資料區，以及爲了更新將上述單寫記錄區上的備用處理加以管理之備用管理資訊，而追加記錄有該備用管理資訊之備用管理資訊區；上述備用管理資訊係包含，關於記錄在上述主資料區內之主資料的連續記錄範圍之連續記錄範圍資訊，其特徵爲，具有：

第1確認步驟，在具有來自於上述主資料區之資料的讀出要求之際，參照上述連續記錄範圍資訊，來確認出在該讀出要求的位址中，資料是否已記錄；及

第2確認步驟，在確認爲資料已記錄的情況下，係確認出，上述讀出要求的位址是否爲藉由上述備用管理資訊而做爲備用來源區來加以管理之位址；及

第1讀出步驟，若上述讀出要求的位址不是做爲備用來源區來加以管理之位址，則從上述讀出要求的位址當中讀出資料；及

第2讀出步驟，若上述讀出要求的位址是做爲備用來源區來加以管理之位址，則從藉由上述備用管理資訊所管理之備用來源區當中讀出資料。

34. 一種再生裝置，係對記錄媒體進行資料的再生；該記錄媒體係具備可進行1次的資料寫入之單寫記錄區；該單寫記錄區乃包含有進行主資料的記錄再生之主資料區

，以及爲了更新將上述單寫記錄區上的備用處理加以管理之備用管理資訊，而追加記錄有該備用管理資訊之備用管理資訊區；上述備用管理資訊係包含，關於記錄在上述主資料區內之主資料的連續記錄範圍之連續記錄範圍資訊，其特徵爲，係具備：

讀出部，係用來讀出資料；及

第1確認部，在具有來自於上述主資料區之資料的讀出要求之際，參照上述連續記錄範圍資訊，來確認出在該讀出要求的位址中，資料是否已記錄；及

第2確認部，上述讀出要求的位址是否爲藉由上述備用管理資訊而做爲備用來源區來加以管理之位址；及

控制部，係以，若藉由上述第1、第2確認部，來確認出在上述讀出要求的位址中資料爲已記錄，且不是做爲上述備用來源區來加以管理之位址，則從上述讀出要求的位址當中讀出資料，另一方面，若至少由上述第2確認部來確認爲做爲上述備用來源區來加以管理之位址，則從藉由上述備用管理資訊所管理之備用來源區當中讀出資料之方式，來控制上述讀出部。

35. 一種記錄媒體，其特徵爲：

係具備可進行1次的資料寫入之單寫記錄區；

該單寫記錄區乃包含有進行主資料的記錄再生之主資料區，以及爲了更新將上述單寫記錄區上的備用處理加以管理之備用管理資訊，而追加記錄有該備用管理資訊之備用管理資訊區；

並未形成用於備用處理之特定區域。

36. 如申請專利範圍第35項之記錄媒體，其中，在上述主資料區內，具有用來追加記錄上述備用管理資訊之追加性備用管理資訊區。

37. 一種記錄媒體，其特徵爲：

係具備可進行1次的資料寫入之單寫記錄區；

該單寫記錄區乃包含有進行主資料的記錄再生之主資料區，以及爲了更新將上述單寫記錄區上的備用處理加以管理之備用管理資訊，而追加記錄有該備用管理資訊之備用管理資訊區，以及備用區；

上述備用區及上述主資料區，係做爲用於備用處理之區域而加以採用。

38. 如申請專利範圍第 37 項之記錄媒體，其中，在上述備用區內，具有用來追加記錄上述備用管理資訊之追加性備用管理資訊區。