

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

日 本 國 (地 區) 申 請 專 利 , 申 請 日 期 : 案 號 : , ☒有 ☐無主張優先權

1998 年 8 月 5 日 特 願 平 10-222003 (主 張 優 先 權)

有 關 微 生 物 已 寄 存 於 : , 寄 存 日 期 : , 寄 存 號 碼 :

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

[本發明詳細說明]

[發明之背景]

本發明為關於光碟等碟片記錄媒體之缺陷管理方法，及使用該缺陷管理方法在光碟記錄數據之光碟裝置，以及可儲存關於將各光碟缺陷部份以非缺陷部份替換的缺陷判定基準之資訊的光碟，以及利用該儲存資訊之方法。

電腦數據記錄用之碟片記錄媒體，至少也要有 10 的負 12 次方(10^{-12})以下的數據誤差率之極高數據可靠度。故在碟片製造技術上，對應於成為錯誤原因之記錄區段(sector)之缺陷的不能避免之實際狀況，以前就有引進缺陷管理方法。

為了使碟片記錄媒體在媒體產生缺陷/損傷或重複寫換之劣化現象時亦能保證數據之可靠性，使用缺陷管理。碟片製造時所產生之初期欠陷，係在碟片之初期化時所進行之驗證(certify)處理程序發現，使用開始後發生之二次缺陷，則於寫入時的複驗(verify)時等程序發現。所發現之缺陷以設於碟片上的使用者(user)領域以外的備份(spare)領域，進行替換。在缺陷管理時，將使用者領域與備份領域合併為一組，稱為群(group)。

決定碟片上之使用者領域與備份領域配置的群之構成，雖有以數據領域為單一群之構成例，但以數據領域分割為複數個群之光碟也很多。在各群內所發現缺陷區段係以該群之備份領域的區段替換。備份領域之記錄容量，以做成使用者數據之記錄容量的數%之例較多。ECMA-154

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

始

五、發明說明 (2)

及 ECMA-201 所規定 90mm 光磁碟規格，及 ECMA-272 規定之 DVD-RAM 規格等即為此例。

以上 ECMA 為 European Computer Manufactures Association 之簡稱，DVD 為 digital video disk 之簡稱，而 RAM 為 random access memory 之簡稱。

區段缺陷之有無，可以由表示區段物理位址(address)的 ID 信號之錯誤，所記錄數據信號之錯誤，或伺服(servo)誤差信號來判定。

當各區段記錄有複數個 ID 時，該區段如產生預定數以上 ID 之錯誤，即判斷為有磁片頭(header)缺陷。舉例來說，DVV-RAM 規格，對各區段設 4 個 ID，可就各別 ID 檢出錯誤。在只有 2 個以下之 ID 有錯誤時，判斷該區段為無磁頭端缺陷。而在 3 個以上 ID 之產生錯誤，即以該區段可靠度不足而判斷為有磁片頭缺陷。

此外，記錄數據信號中有無錯誤，可依附加於數據之錯誤改正符號予以檢出。在記錄單位中如含有預定數以上之錯誤，即判斷為有數據缺陷。該記錄單位可為區段，或依錯誤改正符號範圍可為區段，也可為由複數個區段所構成區塊(block)。

舉例來說，在 DVD-RAM 規格，數據係以區段單位記錄於碟片上，以稱為 ECC 區塊(block)之 16 區段單位做改錯符號化。構成 ECC 區塊之 32KB(kilo-byte)的數據，係以 172 位元組(byte)× 192 位元組(172 行× 192 列)之矩陣狀配列。列方向與行方向分別附加 10 位元組與 16 位元組之利

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (3)

得索羅門(Reed Solomon)改錯符號(內符號 PI，外符號 PO)，而構成積符號。

內符號 PI 配置成在區段內結束，內符號 PI 可用以檢出再生數據在列方向之錯誤位元組數。依據該數據判斷各列之可靠性，再對各區段或各區塊判定有無數據缺陷。例如，在列內含 4 個位元組以上錯誤之列在區段內有 4 列以上，或在區塊內有 6 行以上時，則分別判斷區段或組塊有數據缺陷。

至於依據伺服錯誤信號以檢出缺陷，則在追蹤(tracking)誤差信號等伺服誤差信號之大小超過規定值以上時，在不能確保對數據記錄所需求的伺服穩定性時，判斷該區段有伺服缺陷。

有磁頭缺陷，數據缺陷或伺服缺陷之區段即判斷為缺陷區段。

缺陷管理對缺陷區段之替換，通常使用滑移(slip)替換及平直(linear)替換的 2 種方法。

滑移替換適用於初期缺陷，在碟片驗證程序發現缺陷區段時則不使用該區段，而使用其次區段。在碟片驅動裝置，為了要對碟片之輸入有數據之區段做進出(access)，將隨附數據之邏輯位址變換為表示區段位址之物理位址，而對具有表示該物理位址的 ID'S 之區段做進出。在滑移替換時，對應於邏輯位址之物理位址號碼各分別錯開 1 個而進行滑移。

滑移替換係在各群內進行。舉例言之，在使用者領域

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

始

五、發明說明(4)

之 2 處，分別發生 m 區段及 n 區段之滑移替換時，即在該群之使用者領域末尾，對備份領域前端錯開(m+n)區段份。發生此種滑移替換後，在替換區段以後之全部區段，其物理位址與邏輯位址之對應則只錯開替換之區段數。經滑移替換過之初期缺陷，即記錄於初期缺陷表(PDL:

Primary Defect List)。缺陷表之各筆輸入(entry)記錄的缺陷區段之物理位址。

物理位址與邏輯位址之對應關係之賦予，僅能於碟片初期化時施行，滑移替換只對初期缺陷適用。

平直替換適用於二次缺陷。發現缺陷區段後，使用備份領域之預備區段施行替換。ECC 區塊(由 16 區段所構成)被判斷為含有缺陷區段時，將 ECC 區塊全部以備份領域內之 16 個區段置換，被備份領域替換之區塊，亦可再以別的備份組塊替換。被替換過之區段附有與原替換區段相同之邏輯位址。

平直替換係在同一群內進行。舉例言之，在使用者領域之 2 處，分別產生 m 組塊與 n 組塊之平直替換，則從備份領域之未使用部之前端依序使用 m 區塊及 n 組塊。同一群之備份領域用完時，亦可使用其他群之備份領域。做過平直替換之二次缺陷，記錄於二次缺陷表(SDL: Secondary Defect List)。缺陷表中在各筆輸入記錄缺陷區段及其替換區段之物理位址。

平直替換時，每次使用指定替換區段之邏輯位址作進出則對備份領域之替換區段進出而回復，因而當有二次缺

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(5)

陷時平均傳送率即大大降低。

缺陷表 PDL 及 SDL 之配套組(set)係以碟片內周側及外周側之控制資訊領域，與碟片之構造資訊一起作為缺陷管理領域做多重化配置。

關於初期缺陷與二次缺陷判定之基準，記錄裝置通常如以下設定。

碟片在檢出初期缺陷而記錄時為最佳狀態，其後，經過時間變化或使用者重複使用，受污毀及損傷使特性劣化，缺陷也增加。所以初期缺陷以比二次缺陷相對的更嚴格的基準判定而做替換處理，俾使縱令有少微受到污損或惡化亦不至於判定為二次缺陷。

並且，二次缺陷為以比初期缺陷相對寬鬆之基準判定，使用對於可改錯界限保持有若干裕度之基準判定，俾使其在往後再生時，不致於不能做錯誤改正。如此，改變初期缺陷及二次缺陷之判定基準而設定。

以往之光碟主要為用以記錄電腦數據，因而注重於提高數據可靠度，故對於成為錯誤原因之記錄區段的缺陷，引進以備份區段為替換處理之缺陷管理。近來則隨著光碟容量之擴大，已擴大具用途至 DVD 等影像(video)記錄用。

電腦數據記錄用數據檔案(PC 檔案)，不容任何錯誤，需要高可靠性之記錄。相比之下，錄影用或錄音用數據檔案(AV 檔)，則需對連續輸入之數據，以即時(real time)記錄。但是，卻允許再生影像或音聲之不影響感覺之程度之錯亂之情形，沒有記錄電腦數據時之數據可靠度亦可，但

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(6)

不能使記錄中斷為更重要。

換言之，在使用缺陷管理方式時，電腦數據記錄用之記憶(storage)機器係以即使要用較多時間也要重視可靠度，而用於影像記錄之記憶機器，則要重視連續記錄性能，此兩種性能上之要求不同。因此，如果要使用同一碟片，於AV檔記錄及PC檔記錄之兩種用途時，就要求對數據記錄兼具數據可靠性及數據記錄性能及速度等特性之確保，對缺陷管理也有同樣的要求。

傳統光碟之缺陷管理方法有下述問題。

即在記錄時，對碟片之二次缺陷施行替換處理時，在記錄後為了確認記錄部份之數據而予以再生，如果有規定以上錯誤或不能再生之缺陷部份，則在備份領域之替換區段將部份之數據重新記錄，而且還要對備份領域之替換記錄做確認處理，所以比單單只記錄數據之情形，要費4倍以上時間。在AV檔案以即時記錄時，如發生缺陷易導致記錄中斷。

因此，AV檔記錄可考慮忽視碟片之二次缺陷的有無，省略記錄後的確認再生而進行連續數據記錄。此時，碟片之二次缺陷部份將產生再生影像等錯亂，惟與記錄中斷相比，視為受害較輕者。其所以採用此種處理，是因為認為如果在碟片初期化時做初期缺陷之替換處理，即有可能避免較大二次缺陷的緣故。但是，如二次缺陷之規模超過預測時，則不允許再生影像之錯亂，所以不能以上述方法良好施行。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

結

五、發明說明(7)

此時，寧可認為如 AV 檔案方法使用碟片，就無須以如 PC 檔案一樣之嚴格基準進行檢測(check)缺陷。這是因為若以超過必要以上的嚴格缺陷判定基準將或許可以使用的區段也當作缺陷，則會為了進入較費時間的缺陷替換處理而導致錄影中斷的緣故。傳統碟片之缺陷管理方法，因為沒有想定用途之不同，所以沒有考慮到依用途別做最適當缺陷判定之方法，而經常使用相同位準(level)之缺陷判定基準。

[本發明概要]

本發明係為解決上述問題而作，其目的在於使缺陷管理方法適合於光碟用途或記錄於光碟的數據之種類者。

本發明另一目的在提高光碟替換之可能性。

本發明又一目的在提高光碟記錄音聲及影像之便利性。

本案之第 1 發明為用以管理記錄數據用之光碟之缺陷的方法，具有對應於缺陷檢出對象之數據種類，以決定缺陷檢出用基準之步驟；以及在將數據記錄於光碟，或由光碟再生時，使用上述基準施行檢出缺陷之步驟的方法。

上述構成可以使用適合缺陷檢出對象的數據種類之基準來施行。

上述檢出缺陷之步驟，亦可關係於碟片所記錄數據施行。

此時，缺陷檢出可在將數據記錄於碟片時，或在為該記錄數據作驗證(verify)而再生數據時施行。在將數據記錄

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

始

五、發明說明(8)

於碟片時，進行缺陷檢出，可用以判定伺服缺陷及數據缺陷的有無，但不能判定數據有無缺陷，在為驗證再生時施行缺陷之檢出不只是做伺服缺陷及數據缺陷，也可判定數據結果之有無，上述缺陷檢出步驟亦可在再生數據時施行。此時，如發現缺陷，可再試一次(retry)以再生數據。決定要否施行數據再生係依再生數據之種類，使用不同之判定基準而進行。

上述方法包含以光碟之非缺陷部份替換缺陷部份之步驟亦可。

以上述方法可依據檢出結果，判定要否施行缺陷部份之替換。

決定上述基準之步驟亦可包含使用複數個基準之步驟，及對應於缺陷檢出對象的數據種類，而選擇上述複數個基準中之一的步驟。

依上述方法並非指定構成缺陷判定基準之值，而只加入用以選擇複數個基準中之一的信號，以決定缺陷判定基準。

亦可設成為：上述複數個基準至少包含第1基準，及比上述第1基準更寬鬆之第2基準，而在上述選擇步驟中，成為缺陷檢出對象之數據為關於數據記錄或再生的時間限制較為寬鬆之情況下，選擇上述第1基準，而成為缺陷對象數據為關於數據記錄或再生的時間限制較嚴格時，選擇上述第2基準。

關於數據記錄或再生之數據的時間限制較寬鬆之一例

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(9)

為電腦數據；而關於時間限制較嚴格之數據記錄或再生的數據之一例為音聲或影像數據。

對音聲或影像數據適用較寬鬆之基準，即可在不產生於音聲或影像所不能允許之錯亂的缺陷時避免音聲或影像數據記錄之中斷。

上述方法尚可包含將指定上述基準之控制資訊，由處理欲記錄數據之手段傳送至記錄數據的手段之步驟。

處理上述數據之手段為例如主機(host)裝置，而上述記錄數據之手段為例如碟片裝置。

在上述構成中，主機裝置可對應於記錄於碟片的數據種類，設定基準。

亦可設成為上述數據係以記錄單位記錄，在傳送上述控制資訊之步驟中，以上述記錄單位傳送上述控制資訊。

在上述之構成，可對各記錄單位(例如，區段或 ECC 區塊)對應於記錄於該記錄單位的數據種類，將基準，以動態地微細設定。從而，在將不同種種類數據，例如音聲或影像數據，以及電腦數據記錄至相同碟片時，主機裝置會傳送關連於要記錄之數據之基準控制資訊，所以可使用對應於各數據最適合之基準施行缺陷管理。

指定上述基準之控制資訊，可以為用以在複數個基準中選擇其一之資訊。

上述構成之控制資訊，並非用以特定構成基準之值，只需表示選擇那一個基準即可，因而控制資訊之量無須很多。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (10)

上述數據係以記錄單位記錄，而上述方法亦可包含將表示各記錄單位之缺陷判定基準之控制資訊，與該記錄單位一起記錄於光碟上之步驟。

依上述方法，可由讀取控制資訊而得知用以就各記錄單位(區段或 ECC 組塊)檢出缺陷用之判定基準，並將該基準利用於維修記錄在碟片之數據。

本案之第 2 發明為在光碟上存取數據之光碟裝置，具有：對應於檢測缺陷對象之數據種類，以決定用以檢出缺陷之基準的手段；及將數據記錄於光碟或由光碟再生時，以上述基準，施行缺陷檢出之手段的裝置。

以上述構成可使用最適合當作缺陷檢出對象數據之種類的基準。

上述缺陷檢出手段亦可對關連於記錄在碟片之數據，施行缺陷檢出。

此時，缺陷檢出係在將數據記錄於光碟時，或為了複驗對記錄數據而將數據予以再生時施行；將數據記錄於碟片而施行缺陷檢出時，可施行有無伺服缺陷及數據缺陷之判斷，但卻不能判定有無磁片頭缺陷。在為了驗證而再生時施行缺陷檢出時，則不只是伺服缺陷及數據缺陷之判定，亦可施行有無磁片頭缺陷之判定。

上述缺陷檢出手段亦可為在再生數據時，施行缺陷檢出。此時，如發現缺陷，可一再重試數據之再生，是否施行重試之決定。在為了驗證之種類以不同判定基準施行。

使用光碟之非缺陷部份做缺陷部份之替換，再準備缺

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

總

五、發明說明 (11)

陷管理手段亦可。

上述裝置可依據缺陷檢出結果，施行缺陷部份之替換的判定。

上述決定手段亦可包含：

準備複數個基準之手段；

及對應於缺陷檢出對象的數據種類，選擇上述複數基準之一的手段。

依上述複數個基準至少包含第 1 基準，及比上述第 1 基準較寬鬆之第 2 基準。上述選擇手段的缺陷檢出對象之數據，為關於對數據記錄或再生之時間限制較寬鬆時，選擇上述第 1 基準。而當缺陷檢出對象之數據，為關於數據記錄或再生相關之時間限制較嚴格時之選擇上述第 2 基準。

關於數據記錄或有關再生之時間限制較緩和的記錄數據或再生數據之數據的一例為電腦數據。對於時間限制較嚴格的數據之記錄或再生的數據之一例，則為音聲或影像數據。

對於音聲或影像數據適用較寬鬆之基準，在不是會產生音聲或影像所不能允許的錯亂缺陷時即可避免音聲或影像數據記錄之中斷。

上述決定手段亦可由裝置外部所供給而用以指定適合於各記錄單位記錄基準之控制資訊，而決定上述基準亦可。

依上述構成的主機裝置，可對應於記錄於碟片的數據

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

結

五、發明說明 (12)

之種類而設定基準。

再者亦可包含將上述數據以記錄單位記錄於上述光碟之手段，

上述決定手段對各記錄單位之單位決定基準，

上述記錄手段亦可關連於上述記錄單位，記錄用以控制上述基準之基準控制資訊者。

在上述構成中，可在讀取控制資訊時，得知就各記錄單位(區段或 ECC 區塊)做缺陷檢出用之判定基準，並以此利用於維修記錄於碟片之數據。

本案之第 3 發明為記錄數據之光碟，為有關一種記錄於光碟，或由光碟再生之數據，為具有記憶指定缺陷檢出用基準之資訊的領域之光碟。

上述構成在讀取記錄在碟片之基準控制資訊，可得悉進出碟片時所用基準。從而，使碟片上數據之維護較容易，並提高碟片之互換性。這是因為碟片移到其他裝置時，亦可利用基準控制資訊的緣故。

上述數據係就每一記錄單位記錄，而將用以上述對各記錄單位表示缺陷檢出用基準之基準控制資訊，以關連於上述記錄單位方式記錄亦可。

上述之構成係以讀取基準控制資訊得知關於各記錄單位(例如區段或 ECC 組塊)應使用之基準，並以該基準用於碟片上之數據之維護。

上述基準控制資訊亦可以由複數個基準中選擇其一者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (13)

上述之構成，控制資訊之量用得很少。這是因為不是指定構成基準之值，而只要在複數個基準中選擇其一即足夠的緣故。

[圖式簡單說明]

第 1 圖為本發明之一實施形態的光碟裝置之方塊圖。

第 2 圖為第 1 圖之光碟裝置所使用之缺陷判定手段之方塊圖。

第 3A 圖為表示構成磁軌(track)的溝之變形之例之圖。

第 3B 圖表示光點在追從第 3A 圖所示之磁軌時所產生之循跡錯誤(tracking error)信號之時序圖(time chart)。

第 4A 圖表示 DVD-RAM 之區段之構成圖。

第 4B 圖為表示光點在追從第 4A 圖所示之區段時所產生之信號之時序圖。

第 5 圖為表示 ECC 區塊內的錯誤之一例的圖。

第 6 圖列表表示 2 組缺陷判定基準之一例。

第 7 圖列表表示 3 組缺陷判定基準之一例。

第 8 圖為另一實施形態的缺陷判定手段之方塊圖。

第 9 圖為表示設定缺陷判定基準程序之一例之圖。

第 10 圖為設定缺陷判定基準程序的另一例之圖。

第 11 圖為表示缺陷判定基準控制資訊之構成之一例之圖。

第 12 圖表示在光碟上的缺陷判定基準控制資訊之配置之圖。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

始

五、發明說明(14)

[本發明實施形態]

以下參照圖式，具體說明本發明之實施形態。在參照圖式中，相同零件以相同符號表示。

第 1 實施形態

第 1 圖表示使用缺陷管理方式的光碟裝置之方塊圖。記錄有數據並予以再生之光碟 2 以光碟旋轉手段 4 控制轉動。以光磁頭(head)6 集光之光點，係以光磁頭伺服手段 22，控制其位置而追從碟片上之記錄軌跡。

由光碟 2 反射之光，乃表示記錄於碟片上之數據，再以光磁頭 6 轉換為電氣信號。該電氣信號乃供給至住址再生手段 8 及信號再生手段 10。住址再生手段 8 由磁頭之 ID 信號，再生現在進出中的區段之位址。所檢出之位址值即使送至驅動(drive)控制手段 14。在信號再生手段 10 將由光磁頭 6 所供給之信號，依記錄格式(format)將信號解調(demodulation)。數據再生手段 16 乃改正再生信號之錯誤而再讀出資訊，做為所希望之邏輯方塊之再生數據，輸出至主機(圖中未明示)。

此時，數據再生手段 16 可由驅動控制手段 14 接收之控制信號，得知其為記錄所希望之數據之區段。驅動控制手段 14 同時對碟片旋轉手段 4 輸出碟片轉動數之指令。於是，判斷在存有欲再生資訊的光磁上之位置，對光磁頭進出手段 20，發出將光磁頭 6 移動至該區段位址的位置之指令，再將控制伺服系動作之指令送至光磁磁頭伺服手段 22。光磁頭進出手段 20 及光磁頭伺服手段 22 響應於該指

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (15)

令而控制光磁頭 6 之位置。

缺陷管理控制資訊檢出手段 18 乃由再生數據讀取用以施行缺陷管理，所必要之控制資訊，以獲得有關適用於該碟片之缺陷管理方法，備份領域與使用者領域之配置方法，替換區段之使用狀況及缺陷區段之判定基準等關於缺陷管理等資訊。如此選擇之資訊即送至驅動控制手段 14，用以做關於記錄及再生數據時之缺陷管理的裝置之控制。

碟片上之區段全部係以從碟片內周或外周接連賦予連續之區段位址編號，但使用者數據記錄用區段之位址並不連續。這是因為物理位址並不只在使用者數據記錄用之區段，賦予位址，也在缺陷替換用備份領域之區段，區域格式碟片(zone format disk)的區域境界之保護領域(gard region)之區段也同樣賦予位址編號之緣故。由主機介經介面(interface)進出時，係使用檔案系統之邏輯區塊號碼，所以碟片裝置需要對邏輯區塊號碼乃區段位址做轉換處理。該處理手段 14 施行。係獲得關於缺陷管理之資訊而以驅動控制。

在進行數據記錄時，首先將由主機輸出之記錄數據輸入於數據記錄手段 24。數據記錄手段 24 即將記錄數據依據格式使錯誤修正符號化，對應於由驅動控制手段 14 送來之控制信號，所檢出之碟片上之區段位址，一面控制時序(timing)一面做為記錄信號輸出。信號記錄手段 26 即將記錄信號依據記錄格式予以調變記錄，而送至光磁頭 6。光磁頭 6 乃驅動雷射(laser)將信號記錄於碟片上。此時，光

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (16)

磁頭 6 係由驅動控制裝置 14，介經光磁頭進出手段 20 及光磁頭伺服手段 22，控制使光點通過欲記錄之區段。

驅動控制手段 14 則首先在磁碟載入 (loading) 時，經缺陷管理控制資訊檢出手段 18 所檢出缺陷管理控制資訊加以保持。欲進出區塊之邏輯區塊號碼係依據圖未明示之主機的介面控制信號之指示。具體來說，主機將要記錄之數據，及指定應記錄數據區塊的邏輯區塊號碼等之記錄指令 (command)，與記錄數據一起傳送至碟片裝置。或將指定再生區塊之邏輯方塊號碼的再生指令傳送至碟片裝置。

以驅動控制手段 14 對欲進出組塊之邏輯區塊號碼使用缺陷資訊換算為碟片上之物理位址，將欲進出區段位址之指令傳送至光磁頭進出手段 20，數據記錄手段 24，或數據再生手段 16。現在進出中的區段的物理位址係以位址再生手段 8 再生，再輸入於驅動控制手段 14。由所檢出之現在位址及目標位址，進行光磁頭進出手段 20 之控制，數據記錄手段 24 或數據再生手段 16 之控制等驅動控制動作。

缺陷判定手段 12 即施行各區段是否為缺陷區段而是否需要替換之判斷。缺陷判定手段 12 接受由光磁頭伺服手段 22，位址再生手段 8，及數據再生手段 16 所輸出之各區段的缺陷判定所需資訊，依據由驅動控制手段 14 所設定之缺陷判定基準，判定有無缺陷，而將其結果輸出至驅動控制手段 14。驅動控制手段 14 如判斷進出區段為缺陷區段，則需施行必要之處理。若是記錄進行中，即將記錄中斷，將該區塊之數據再記錄於替換區段；若是在記錄後的再生

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

伯

五、發明說明 (17)

確認時，將記錄區塊之數據再記錄於替換區段；若是在再生中時，則將該區段之再生施行重試。以上動作在驅動控制手段 14 中預先做成程式。

第 2 圖表示缺陷判定手段 12 之構成。由光磁頭伺服手段 22 接受循跡(tracking)誤差信號，焦點誤差信號等伺服誤差信號。由位址再生手段 8 接受表示各區段 ID 之再生錯誤個數之磁頭錯誤信號。及由數據再生手段 16 接受含於再生數據之表示再生錯誤個數之數據錯誤信號。

在本實施形態中，缺陷判定手段 12 含有具備互相不同的缺陷判定基準 A 及 B 之兩個缺陷判定基準之保持手段 34 及 36。該 2 個缺陷判定基準為輸入於缺陷判定基準選擇手段 38，再以缺陷判定基準設定信號 CR，任選其一基準而輸出。輸出有 3 個(Rs, Rd, Rh)，將伺服缺陷判定用之基準信號 Rs 輸入於伺服缺陷檢出手段 28；磁頭缺陷判定用之基準信號 Rh 輸入於磁頭缺陷檢出手段 32，數據缺陷判定用基準信號 Rd 則輸入數據缺陷檢出手段 30。與各種缺陷判定手段 12 中的伺服誤差信號 Es，磁頭錯誤信號，數據錯誤信號相比較，以檢出有無伺服缺陷，磁頭缺陷及數據缺陷。缺陷檢出手段 40 則在至少檢出伺服缺陷，磁頭缺陷及數據缺陷中之一時，輸出缺陷檢出信號 DF。

以下參照第 3A 及 3B 圖說明伺服缺陷之檢出。在碟片上，以具有大致均一磁軌寬 Wt 的記錄磁軌(磁軌實施上為圓周狀或螺旋狀，圖中所示極短磁軌部份可視為直線狀)記錄數據。磁軌為由連續導溝(漕溝 groove)所構成。磁軌

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

結

五、發明說明 (18)

之形狀可想成含有圖中之 X、Y 所示，含有磁軌之變形之情形。該種變形係由於碟片原盤製造時，或基板成形時混入之異物，製造裝置之動作不良，基板材料之成形畸變或不均勻等，由於細小異常之原因。光點係控制循跡成將第 3A 圖中心線 42C 所示之磁軌中心加以掃描。循跡誤差信號 Et 在光點通過磁軌中心 42C 時為 0，而依具由磁軌中心 42C 偏移之情形，對應於偏移方向與誤差量分別定為正向或負向擺動。磁軌有變形時，中心線 42C 彎曲而光點不能追隨急驟之彎曲，所以即偏離中心線。

X 點依磁軌寬度之變形，而產生循跡誤差信號 Et 之擺動。在 Y 點則依磁軌蛇行，而產生循跡誤差信號 Et 之擺動。在此，以如第 3B 圖虛線所示之循跡誤差允許界限 Etb 為伺服缺陷之判定基準時，檢出 Y 點為伺服缺陷。又，如以第 3B 圖中虛線所示之更嚴格之循跡誤差允許界限 Rta 為判定基準時，則檢出 X 點及 Y 點均成為伺服缺陷。

誤差允許界限 Rta 相當於光點偏離磁軌寬度之 1/8 的循跡誤差信號 Et 之值，而誤差允許界限 Rtb 為與光點偏離磁軌寬度之 1/4 時之循跡誤差信號 Et 之值相當。

例如在缺陷判定基準 A 係適用圖中中心線位準 Rta 為伺服缺陷判定基準，而缺陷判定基準 B 則適用圖中虛線位準 Rtb 為伺服缺陷之判定基準時，即施行 2 位準伺服缺陷之判定。記錄磁軌不是連續溝亦可，例如，像 DVD-RAM，使用者數據記錄領域為由凸軌(land 台部)及凹軌(groove 溝部)形成，碟片頭部(header)不含凹軌而只有配置預坑(pre-

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (19)

pit)之碟片，只在連續溝領域，施行伺服缺陷檢出即可。

又，用焦點(focus)誤差信號亦可施行與循跡誤差信號同樣的伺服缺陷之判定。

第 4A 圖表示 DVD-RAM 的凹軌之區段形狀，而第 4B 圖表示由第 4A 圖區段再生信號之波形。以下參照該圖說明碟片頭部缺陷之檢出。DVD-RAM 之記錄區段含有表示區段位址之碟片頭領域(header region)，其後接著記錄使用者數據之數據領域(data region)。碟片頭領域中包含表示區段位址之位址資訊的 4 個 ID(ID1 至 ID4)。第 4A 圖所示區段中，ID1 及 ID2 為在碟片外周側，以半磁軌寬度變位配置，而與外周側之相鄰磁軌之區段共有；ID3 及 ID4 則在內周側以半磁軌寬度變位配置，與內周側相鄰磁軌之區段共有。

圖中未明示之凸軌之區段，其 ID1 及 ID2 的碟片內周側，以半磁軌寬度變位配置，與內周相鄰凹軌磁軌之區段共有；而 ID3 及 ID4 則在碟片外周側，以半磁軌寬度變位配置，與外周側相鄰凹軌之區段一同共有。至於凹軌之區段的碟片頭，與數據之再生信號波形亦與第 4B 圖所示者相同。

碟片頭後之數據領域為凹軌或凸軌，於此，自前面往後之順序，依序記錄同步信號，控制資訊，使用者數據及錯誤改正符號之緩衝器(buffer)。控制資訊包含該區段數據號碼等使用者數據以外之少量數據。1 區段使用者數有 2KB(kilo-bytes)，而綜合連續 16 區段之使用者數據

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

的

五、發明說明 (20)

32KB(其中亦含控制資訊)加以錯誤改正符號化而賦予錯誤改正符號，形成 ECC 區塊。錯誤改正符號係分散於各區段配置。

4 個碟片頭之 ID 中，只要有 1 個可以正確讀出即可檢出區段位址。當區段之 4 個 ID 都不能讀出時，依基準 B 判定該區段為有碟片頭缺陷，而以該基準判斷 ECC 區塊中有碟片頭缺陷之區段有 2 個以上時，則判定該 ECC 區塊有碟片頭缺陷。而依基準 A 在區段 ID 只能讀到 1 個時，判定該區段有碟片頭缺陷；依該基準判斷 ECC 區塊中有碟片頭缺陷之區段有一個以上時，即判定該 ECC 區塊有碟片頭缺陷。

依基準 A 判斷為沒有缺陷之區段，至少可以正確讀出 2 個 ID。因此，其後即使有碟片污損或惡化，或移至其他碟片裝置，維持至少可讀取一個 ID 之狀態之可能性很高。

如此，可施行 2 位準之碟片頭缺陷之判定。

第 5 圖表示 DVD-RAM 的錯誤改正符號(ECC)之區塊構成。以下以該圖說明數據缺陷之檢出。數據記錄電路 24 係 16 區段份之數據 32KB，以列方向 172 位元組(bytes)，行方向 192 位元組之行列表配列。行方向可在各行附加 16 位元組驗對(parity)外符號 PO。而列方向可在各列附加 10 位元組驗對內符號 PI。

以此方式可構成 182 位元組 X108 位元組之累積符號(Reed Solomon Code)。

當在光碟 2 記錄數據時，PO 列與其他列重疊

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

白

五、發明說明 (21)

(interleave)，而將錯誤改正符號位元組，均等分配至全部 16 區段。

再生時，數據再生手段 16 將再生信號重新構成爲 180 位元組 X208 位元組之行列狀，而先將各列之錯誤，以 10 位元組之內符號 PI 來檢出及改正。依內符號 PI 之能力，可在 5 位元組範圍內做錯誤改正，在 10 位元組範圍內做錯誤檢出。其後將剩下的錯誤再以 16 位元組之外符號 PO 做檢出及改正。依錯誤改正符之能力，可將各行之錯誤改正至 8 位元組，可檢出至 16 位元組。

依 PI 及 PO 重複施行錯誤檢出及錯誤改正，可使改正能力倍增，惟需更多的處理電路及時間。

檢出及改正多數個錯誤後，將產生改正部分成爲錯誤(改正過之數據與原來的數據不同)之可能性。判定基準 A 及 B 可以例如以下之方法設定。依判定基準 A，在各列檢出 4 位元組(接近 PI 符號之錯誤改正能力)以上之錯誤時，判斷該列爲有數據缺陷，含有數據缺陷之列有 8 個以上之 ECC 區塊判定爲有數據缺陷。至於較寬鬆之判定基準 B，若各列檢出有 8 位元組(接近重複施行時，PI 符號之錯誤改正能力)以上之錯誤，則判斷該列有數據缺陷，有 8 個以上數據結果之列有 8 個以上之 ECC 區塊，則判定其有數據缺陷。ECC 區塊被判定有數據缺陷時，則該區塊內之區段即被置換。

以此方式，可施行 2 位準數據缺陷之判定。

圖中例示在列號碼 3 之列的 X 標記，產生 4 位元錯誤

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (22)

之情形。依缺陷判定基準 A 時該成為有數據缺陷之列，但依缺陷判定基準 B 則不成為有數據缺陷列。

如以上所述，區段之有無缺陷係分別依伺服缺陷，碟片頭缺陷及數據缺陷，於各缺陷檢出手段，依據各缺陷判定基準分別檢出。第 6 圖表示將上述各缺陷為例而設定之缺陷判定基準 A 及缺陷基準 B 綜合列表之情形。以該各缺陷判定基準 A 為 1 組保持於缺陷判斷基準保持手段 34，並將各缺陷判定基準 B 為 1 組保持於缺陷判定基準保持手段 36，則可將 2 位準之基準 A 及 B，依據缺陷判定基準設定信號 CS，以缺陷判定基準選擇手段 38 予以切換而使用。

於 PC 檔案之記錄，需要數據一旦記錄後，要求不致消失或變化之高可靠性，所以多半要在記錄時施行再生確認。因此在記錄中及再生確認時，必須以嚴格缺陷判定基準做正常記錄之確認。

另一方面 AV 檔之記錄則必須以高傳送速率(rate)記錄，所以多半省略記錄時的再生確認，並忽略數據缺陷。且即使在記錄中有若干缺陷部份，若在其後再生時可改正(recover)之程度時，即寧可予以忽略而繼續記錄，才會有較好的記錄器(recorder)之性能及操作性。因此，宜將記錄之伺服缺陷或碟片頭缺陷之判定基準在記錄數據之可復原(改正或修正)範圍內，寬鬆設定較佳。

在可選擇設定本實施形態所說明 2 個缺陷判定基準 A 及 B 時，將較嚴格的缺陷判定基準 A 適用於 PC 檔案之記錄之用，而將較寬鬆之缺陷判定基準 B 則適用於 AV 檔案

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

頁

五、發明說明 (23)

之記錄之用。

此外，還有依據記錄數據之種類，有需要將可靠性之程度分成 3 種以上之複數個種類，例如，PC 檔案之記錄，重要 AV 檔案之記錄，及一般 AV 檔之記錄的 3 之種類之情形，如第 7 圖所示，可以設成 3 種缺陷判定基準 A、B、C 選擇設定。缺陷判定基準 A、B 分別與第 6 圖所示之缺陷判定基準 A 及 B 相同。而 PC 檔之記錄用則使用一般 AV 檔記錄所使用者。

缺陷判定基準 C 為了要使用於記錄重要 AV 檔，所以設定於缺陷判定基準 A 及 B 之中間的嚴格程度。缺陷判定基準 C 為循跡誤差在磁軌寬度之 1/6 以上的伺服缺陷之判定基準，當區段之 4 個 ID 都不能讀到時，判定該區段有碟片頭缺陷。ECC 區塊內有碟片頭缺陷之區段為 1 個以上時，即判定該 ECC 區塊有碟片頭缺陷。關於數據缺陷時，基準 C 與基準 A 相同。

為了運用此 3 種缺陷判定基準，在缺陷判定手段 12 中，除了第 2 圖所示之構成以外，另設置附加性的缺陷判定基準保持手段，以缺陷判定基準選擇手段 38，依據缺陷判定基準設定信號 CS，不僅是從缺陷判定基準保持手段 34 及 36，也從上述附加性的缺陷判定基準保持手段所輸出之缺陷判定基準 A、B、C 選擇其一，予以設定。

第 8 圖表示缺陷判定手段 12 之另一實施形態。將在第 2 圖設置缺陷判定基準保持手段 34 及 36，以及缺陷判定基準選擇手段 38，而以缺陷判定基準設定信號 CS 選擇而設

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (24)

定之部份在第 8 圖則置換成缺陷判定基準設定保持手段 46，並以缺陷判定基準設定信號 CS 設定。

由主機介經介面，將指定缺陷判定基準傳送至記錄裝置之驅動控制手段 14。驅動控制手段 14 依缺陷判定基準設定信號 CS，對缺陷判定手段 12 設定缺陷判定基準。

第 2 圖缺陷判定手段 12 之構成中，缺陷判定基準保持手段所保持之缺陷判定基準，係固定於預先決定之值。但是，其實際用途，有希望由控制碟片裝置(記錄裝置)的主機之一方，對應於數據數據之性質、種類、特性，及重要性等，可設定成有彈性比得到最佳可靠度及傳送速度之情形。例如在應用軟體(application software)或檔案系統(file system)中必要之錯誤對策，亦即，施加錯誤改正符號化後將記錄數據以預定之傳送速率送至碟片裝置之情形。此時，碟片裝置側之缺陷管理並不是很重要，而記錄的即時性(real time)，連續性，及數據傳送速率較為重要。

本實施形態可因應於以上之要求。

第 9 圖說明缺陷判定基準的設定順序之具體例。首先，依主機之記錄數據種類或內容決定所適用之缺陷判定基準。再將缺陷判定基準之設定指令，由主機傳送至碟片裝置(drive)。碟片裝置接受缺陷判定基準之設定指令，即依指定選擇及設定基準。此處，施行第 2 圖所示之缺陷判定基準設定之系統中，由主機傳送碟片裝置之設定指令，只表示選擇基準 A 或 B，另一方面，施行第 8 圖所示之缺陷基準之設定的系統，為由主機可以任意設定缺陷判定基

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

白

五、發明說明 (25)

準之系統構成，由設定指令表示該設定內容。設定指令為如以後參照第 11 圖說明之缺陷判定基準資訊，可考慮由伺服缺陷，碟片頭缺陷及數據缺陷之複數個判定基準，分別獨立指定。

然後，由主機將記錄指令與記錄數據一起輸出。接受指令之碟片裝置記錄數據於指定區段。於此，依上述設定缺陷判定基準實行缺陷管理，向主機報告結果。主機在確認記錄均已正常記錄完了後，將一連記錄終止。當記錄異常終止時，則實行改正寫入，通知使用者等預定之異常處理。

依第 9 圖之順序，如知悉數據內容之主機，將各數據記錄於磁碟裝置時，可依據記錄時之指令，對應於該數據之種類或內容，可微細地設定所適用之缺陷判定基準，可反應於其用途獲得最佳可靠度或傳送速度，而實現有彈性之對應。

第 10 圖為缺陷判定基準的設定順序之另一例。在該例中，缺陷判定基準之設定與數據記錄合併成一指令傳送。首先，主機依記錄數據之種類或內容，決定適用之缺陷判定基準。然後準備記錄數據。此順序反過來亦可。

以上方式，將兼有缺陷判定基準之設定的記錄指令，由主機傳送至碟片裝置，碟片裝置依據缺陷判定基準之指定，選擇及設定基準。由主機送至碟片裝置的設定指定，以如前述依系統構成可只從複數個預定基準(例如基準 A 及 B)，選擇其一表示者，亦可是任意設定者。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

結

五、發明說明 (26)

碟片裝置將與指令一起傳送之記錄數據依上述設定之缺陷判定基準，一面實行缺陷管理一面記錄於碟片，並將結果報告主機。本實施形態與上述各實施形態一樣，可獲得對應於碟片用途之最適當的可靠度及傳送速度，並且因為記錄時指令傳送轉數少，所以附帶之管理及時間(over head)較少，傳送速率降低之機會也較少。

以下說明在記錄數據將所指定之缺陷判定基準控制資訊，就每一記錄單位與數據共同記錄於碟片之方法。第 11 圖表示缺陷判定基準控制資訊之構成。該資訊成為可使用 1 位元組將伺服缺陷，碟片頭缺陷及數據缺陷等各缺陷將 4 種判定基準之一予以獨立指定之構造。

以最顯著位元(most significant bit)MSB b7 賦予缺陷判定基準之指定模式(mode)。如果為「1」則適用該控制資訊位元組之其他位元所決定之模式。如果為「0」，則可忽視該控制資訊位元而適用裝置所持有之判定基準(default)設定值。

然後以其次之第 6 位元 b6 給予缺陷判定基準之適用範圍。當其為「1」時，適用以該控制資訊位元之其他位元所定之模式就包含其控制資訊位元組之各記錄單位(區段或區塊)所指定之模式；如果是「0」，則對碟片全部適用一律判定基準。

以接下來的 2 個位元 b5 及 b4，由 4 種伺服缺陷判定基準中，給予適用之基準，當其為「11」時，作為循跡誤差有磁軌幅寬度之 1/4 以上的伺服缺陷；為「10」時作為

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (27)

循跡誤差有磁軌寬度的 $1/6$ 以上的伺服缺陷；「01」時，循跡誤差為具有磁軌寬度 $1/8$ 以上之伺服缺陷；「00」時，循跡誤差為具有磁軌寬度 $1/10$ 以上之伺服缺陷。

以再下來的 2 個位元 b3 及 b2，從 4 種碟片缺陷判定基準中，給予適用之基準。如為「11」則判定為區段之全部 4 個 ID 都不能讀出之區段有 2 個以上之 ECC 區塊即有碟片頭缺陷。如為「10」，則區段中有 3 個以上之 ID 不能讀出之區段有 2 個以上之 ECC 區塊判定為有碟片頭缺陷。如為「01」，則區段之 ID 有 4 個都不能讀出之區段有 1 個以上之 ECC 區塊判定為有碟片頭缺陷。如為「00」時則區段之 ID 有 3 個以上為不能讀出之區段有 1 個以上之 ECC 區塊判定為有碟片頭缺陷。

以最後 2 位元 b1 及 b0 從 4 種數據缺陷判定基準中給與適用之基準。如為「11」則判定為有 8 個位元組以上錯誤之列，有 16 個列以上的 ECC 區塊，有數據缺陷。如果是「10」則判定為有 8 位元組以上錯誤之列有 8 列以上的 ECC 區塊，有數據缺陷。如為「01」則判定有 4 位元組以上錯誤的列有 8 列以上之 ECC 區塊有數據缺陷。如為「00」，則判定有 4 位元組以上錯誤之列有 6 列以上之 ECC 區塊有數據缺陷。

以上所示之缺陷判定基準控制資訊，可能以區段為最小單位配置於各區段。DVD-RAM 只要如第 4 圖所示在數據領域前端之控制資訊中，確保有一位元組之領域而配置。亦可以就各區段做分別設定，也可以對 ECC 區塊內之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (28)

全區段，或預定區段，輸入相同缺陷判定基準控制資訊而予以多重化，將適用範圍與改錯單位(ECC 區塊)配合。

如果使其可仔細微地設定，則使用於 AV 用檔案及 PC 用檔案的混合多媒體用途之使用者便利性即增加。需注意的是，各數據記錄所適用之缺陷判定基準可依數據內容在系統(主機裝置)側切換而適用，而得最佳可靠度及傳送速度可實現有彈性之對應。

也可能在碟片使用前，預先選擇記錄時所適用之缺陷判定基準，做為缺陷判定基準控制資訊而記錄於碟片上。第 12 圖表示包含碟片上之控制資訊領域，使用者領域，以及備份領域之數據領域之配置，及將缺陷判定基準控制資訊配置於控制資訊領域之例。數據記錄領域包含全部使用者領域及備份領域，控制資訊領域在碟片上，分別自數據記錄領域分別向內周側及外周側接近，成多重化配置。

以往有將缺陷管理方法保持在控制資訊領域之例，在本實施形態則將缺陷判定基準控制資訊登記在控制資訊領域中。碟片裝置在起動碟片時讀取該資訊而得知該碟片之缺陷判定基準。若將適用於 PC 檔案及 AV 檔案等用途之缺陷判定基準登記在碟片，則可適用因應於該基準之缺陷判定。

當作缺陷判定基準控制資訊在控制資訊領域準備 1 位元，則可切換登錄 2 個缺陷判定基準。如考慮切換登錄 3 種類或 4 種類缺陷判定基準，則準備 2 位元之控制資訊。如果準備 1 位元組的控制資訊領域，則如第 11 圖所示，可

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (29)

就伺服缺陷，數據缺陷，及碟片頭缺陷，選擇缺陷判定基準，亦可依各缺陷種別，特定缺陷判定基準。

如此，如在碟片初期化時，做過一次設定則以後該碟片所記錄之數據，全部適用所設定之缺陷判定基準。所以可省略，每次記錄數據都要指定設定內容的煩雜工作，而可做迅速而簡單之記錄。

[元件符號之說明]

2	光碟	4	光碟旋轉手段
6	光磁頭	8	位址再生手段
10	信號再生手段	12	缺陷判定手段
14	驅動控制手段	16	數據再生手段
18	資訊檢出手段	20	光磁頭進出手段
22	光磁頭伺服手段	24	數據記錄手段
26	信號記錄手段	28	伺服缺陷檢出手段
30	數據缺陷檢出手段	32	磁頭缺陷檢出手段
34、36	缺陷判定基準保持手段	38	缺陷判定基準選擇手段
40	缺陷檢出手段	42C	磁軌中心
46	缺陷判定基準設定保持手段		
Et	循跡誤差信號		
Et _b	循跡誤差允許界限		
R _t a、R _t b	誤差允許界限		
CS	缺陷判定基準設定信號		

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

約

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

四、中文發明摘要(發明之名稱: 光碟之缺陷管理方法, 光碟裝置, 以及光碟)

本發明以非缺陷領域進行缺陷領域之替換, 做光碟之缺陷管理。依記錄於碟片之數據種類, 改變缺陷檢出用之基準。例如, 關於音聲及影像數據, 為了避免即時記錄之中斷, 將基準放鬆。基準本體亦可記錄於磁碟。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

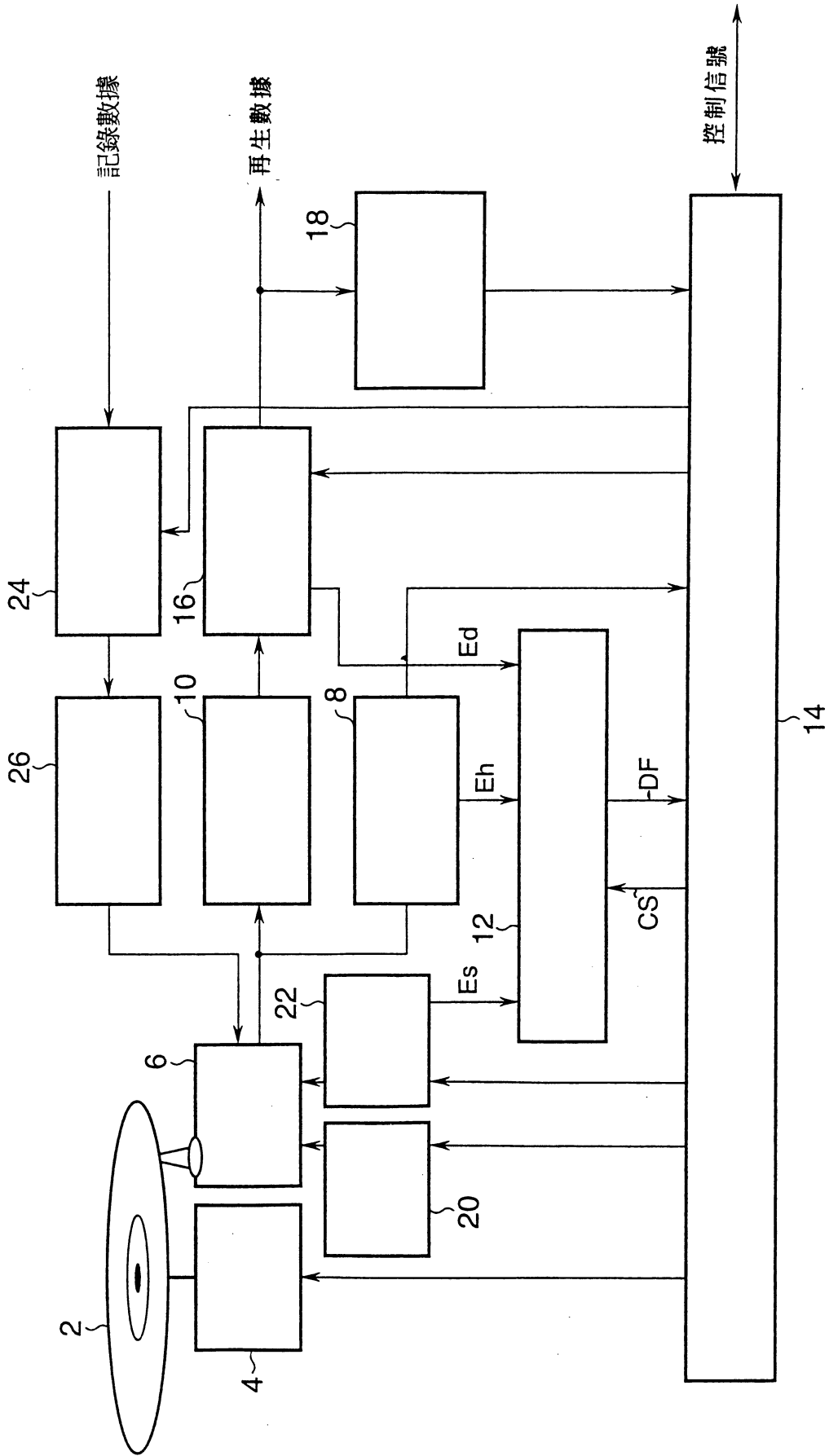
訂

線

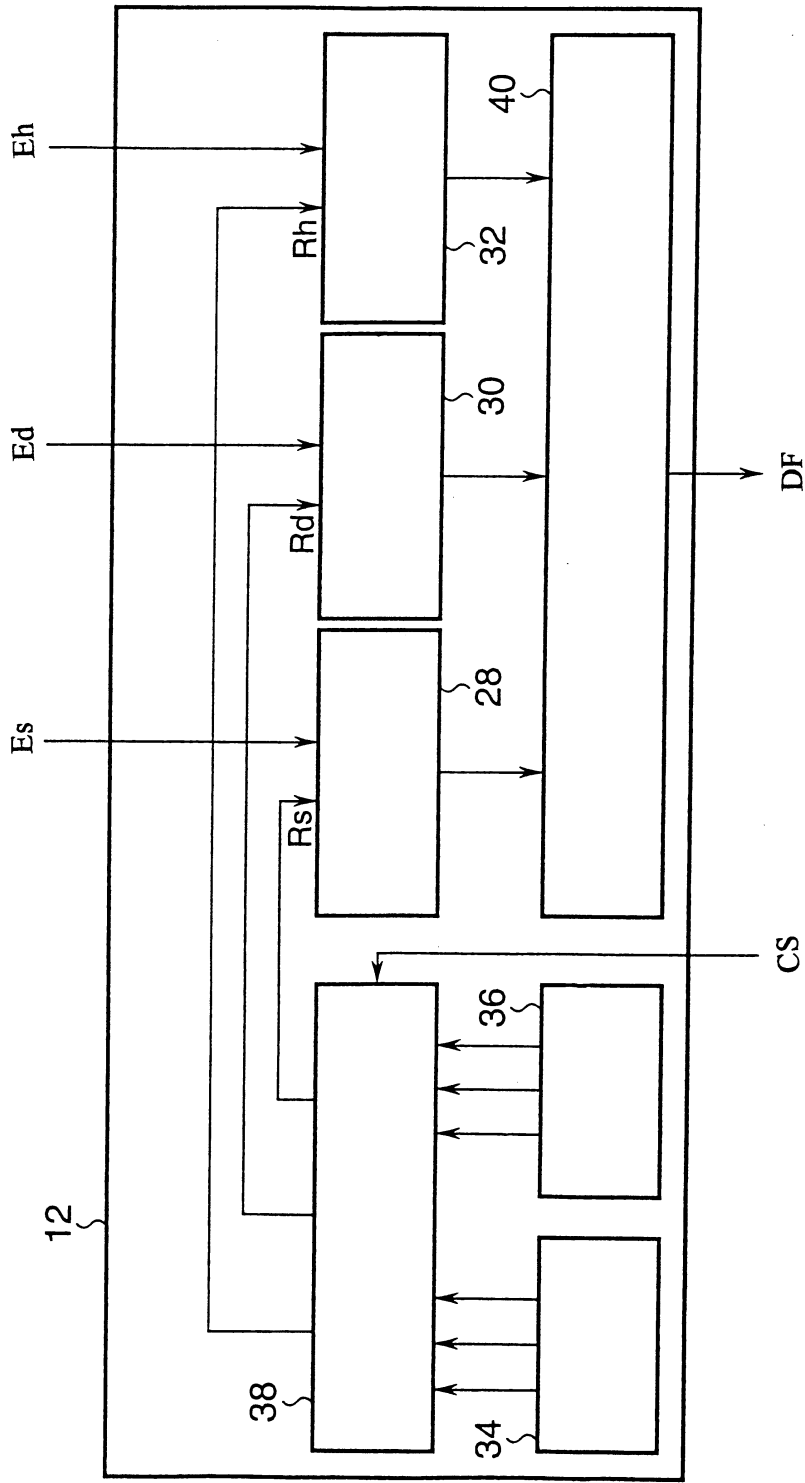
METHOD FOR TREATING DEFECTS ON AN OPTICAL DISK,
英文發明摘要(發明之名稱: THE OPTICAL DISK DEVICE, AND THE OPTICAL DISK)

When optical disk defects are managed by using non-defective areas in place of defective areas, different criteria are used for detecting the defects, depending on the type of data recorded on the disk. For example, to avoid interruptions of real-time recording, less strict criteria are used when audio or video data is recorded than when computer data is recorded. The criteria themselves may also be recorded on the disk.

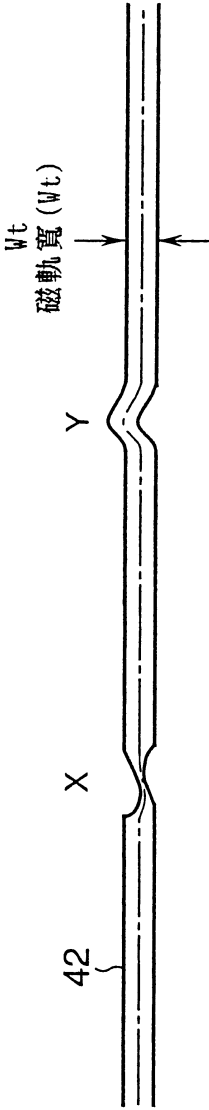
第 1 圖



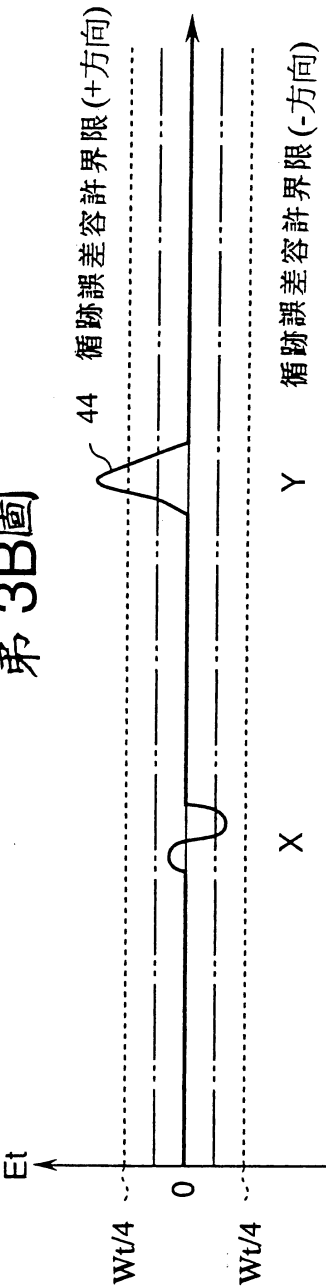
第 2 圖



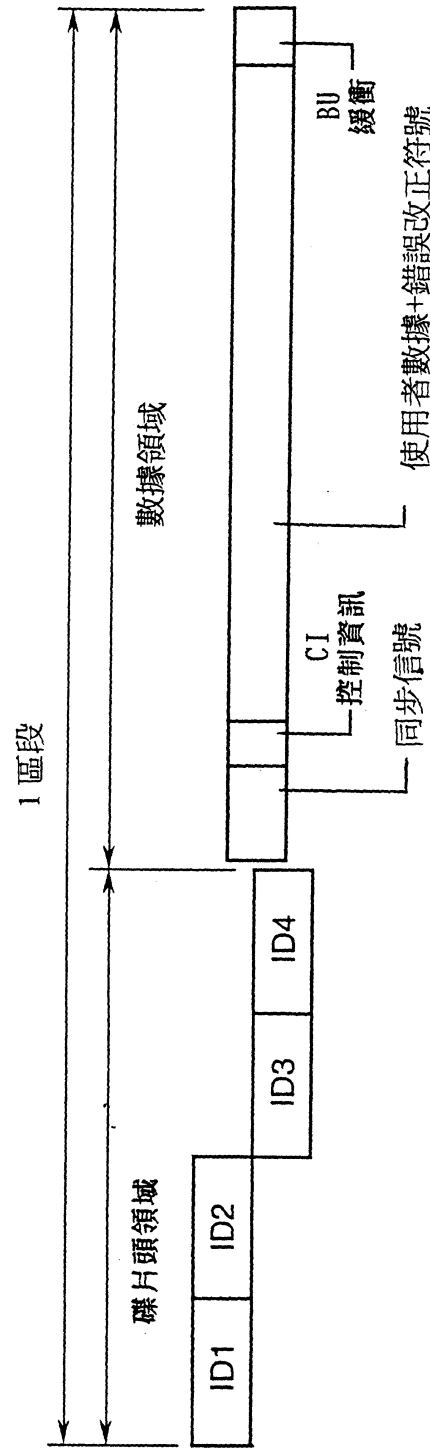
第3A圖



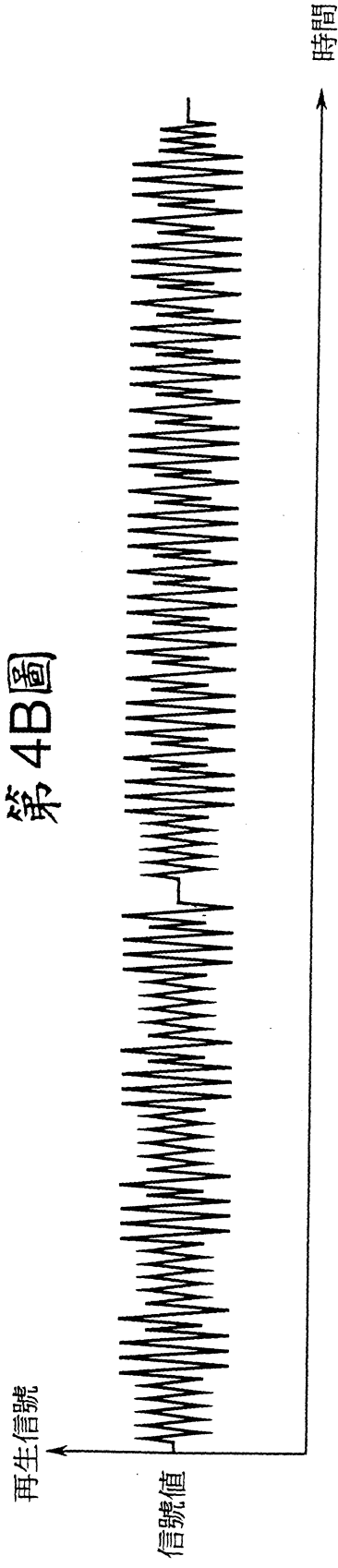
第3B圖



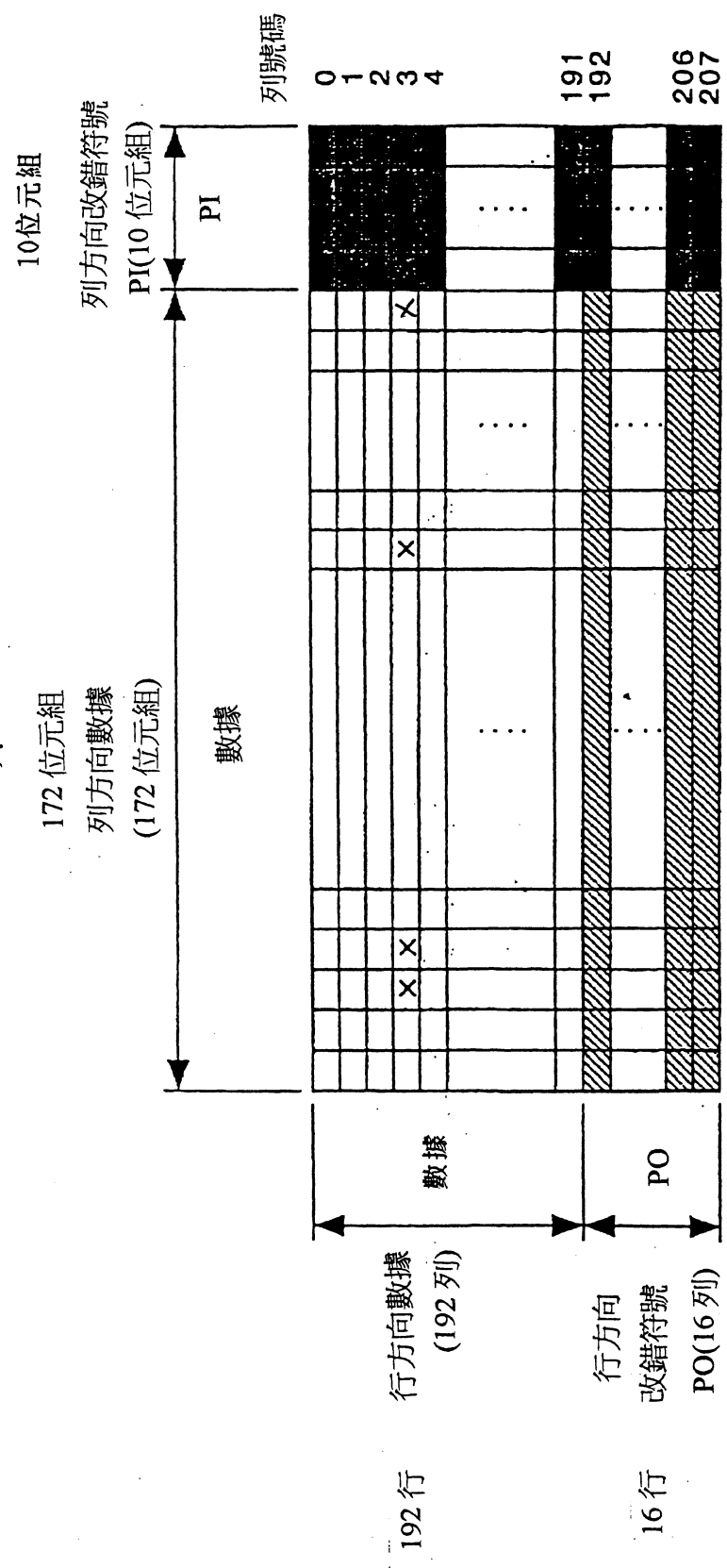
第4A圖



第4B圖



第 5 圖



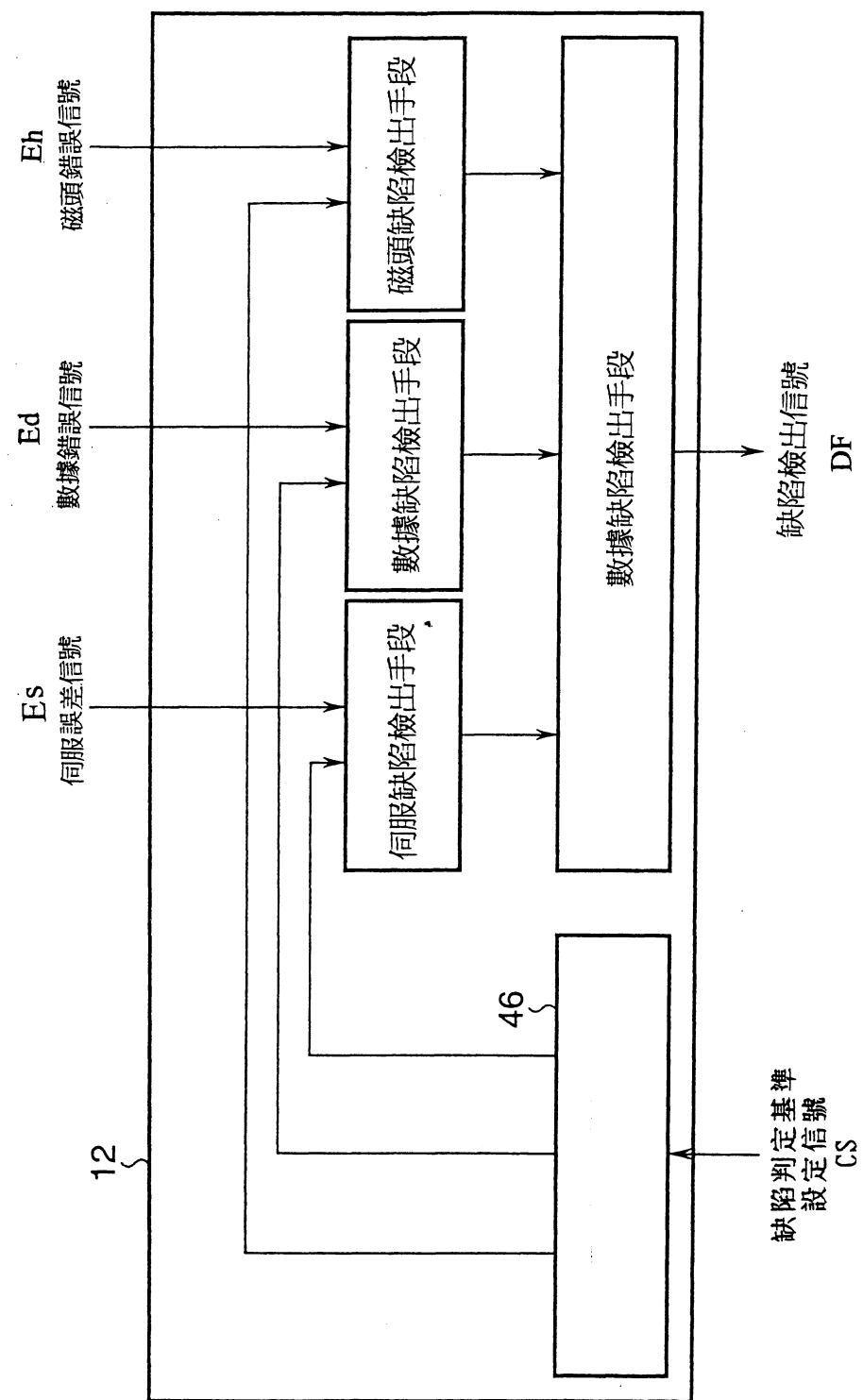
缺陷原因	缺陷判定基準-A	缺陷判定基準-B
伺服	循跡誤差為磁軌寬之 1/8 以上	循跡誤差為磁軌寬之 1/4 以上
磁頭	ECC 區塊內 ID 不良區段有 1 個區段以上(4 個中有 3 個以上) 的 ID 錯誤，則為 ID 不良區段)	ECC 區塊內 ID 不良區段有 2 個區段以上(4 個中有 4 個以上) 的 ID 錯誤，則為 ID 不良區段)
數據	ECC 區塊中 PI 不良行有 8 行 以上(1 列中有 4 位元以上錯誤 ，則為 PI 不良之列)	ECC 區塊中 PI 不良行有 8 行 以上(1 列中有 8 位元以上錯誤 ，則為 PI 不良之列)

第 6 圖

第 7 圖

缺陷原因	缺陷判定基準-A	缺陷判定基準-C	缺陷判定基準-B
伺服	循跡誤差為磁軌寬的 1/8 以上	循跡誤差為磁軌寬的 1/6 以上	循跡誤差為磁軌寬的 1/4 以上
磁頭	ECC 區塊內 ID 不良區段有 1 區段以上(4 個中有 3 個以上的 ID 錯誤，則為 ID 不良區段)	ECC 區塊內 ID 不良區段有 1 區段以上(4 個中有 4 個都是 ID 錯誤，為 ID 不良區段)	ECC 區塊內 ID 不良區段有 2 區段以上(4 個中所有 4 個都是 ID 錯誤，為 ID 不良區段)
數據	ECC 區塊有 8 列以上 PI 不良之列(1 列有 4 位元組以上錯誤為 PI 不良之列)	ECC 區塊內 PI 不良列有 8 行以上(1 列有 4 位元組以上錯誤為 PI 不良列)	ECC 區塊中 PI 不良列有 8 列以上(1 列有 8 位元以上錯誤者為 PI 不良列)

第 8 圖



第 9 圖

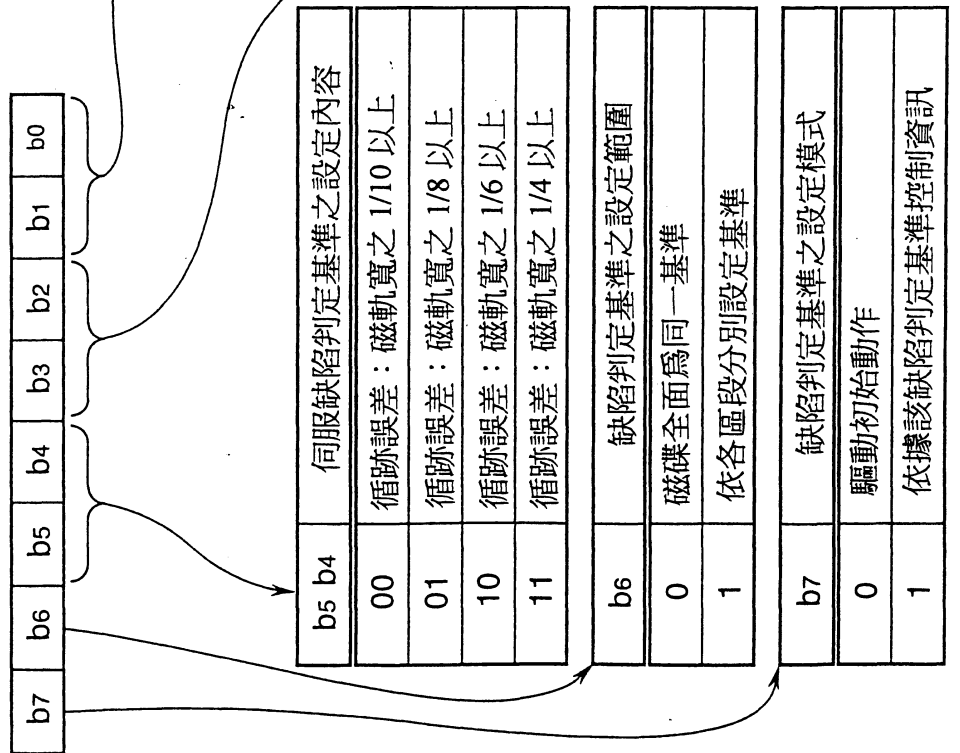
處理順序	主機	介面	驅動器
1	依記錄數據之內容，決定適用之缺陷判定基準。		
2	傳送設定指令。	主機→驅動器 通過缺陷判定基準之設定指令。	接受設定指令。
3			選擇及設定缺陷判定基準。
4	準備記錄數據。		
5	傳送記錄指令。	主機→驅動器 與記錄數據一起通過記錄指令。	接受記錄指令。
6			將接收之數據記錄於磁碟。
7	接受記錄結果之報告。	主機→驅動器 通過記錄結果報告。	傳送記錄結果之報告。
8	依記錄結果判斷、結束數據記錄。		

第10圖

處理順序	主機	介面	驅動器
1	依記錄數據內容，決定適用之缺陷判定基準。		
2	準備記錄數據。		
3	傳送設定指令及記錄指令。	主機→驅動器 與缺陷判定基準之設定，記錄數據一起，通過設定指令及記錄指令。	接受設定指令及記錄指令。
4			選擇及設定缺陷判定基準。
5			將接收數據記錄於磁碟。
6	接收記錄結果之報告。	主機←驅動器 傳送記錄結果報告。	傳送記錄結果之報告。
7	依記錄結果判斷、結束數據記錄。		

第 11 圖

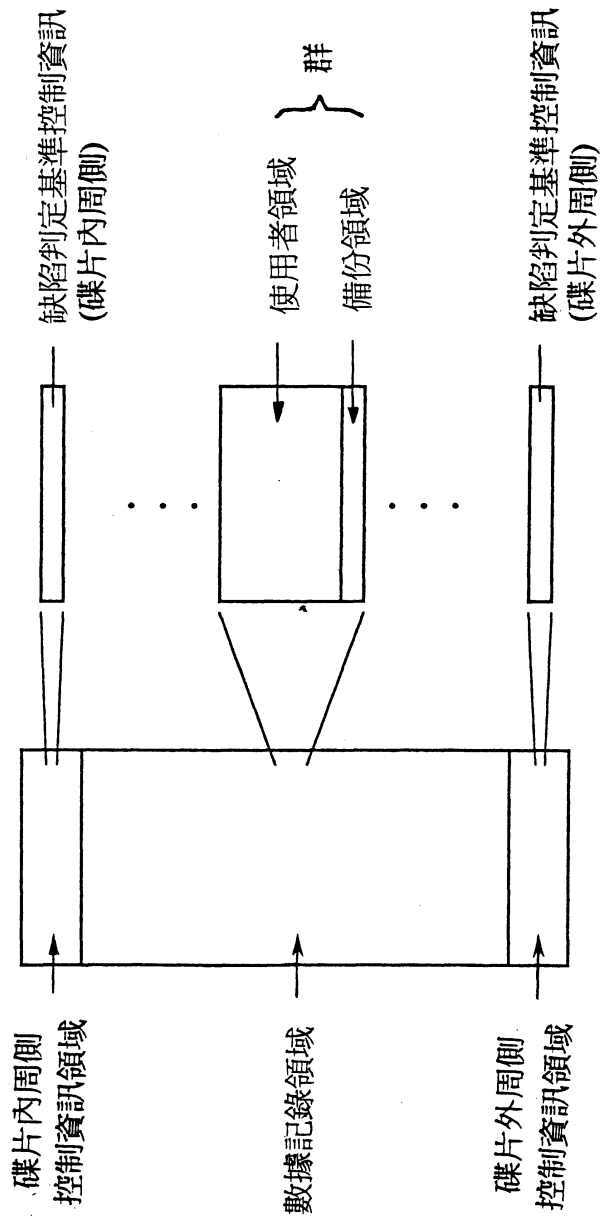
缺陷判定基準控制資訊：



b1 b0	數據缺陷判定基準之設定內容
00	區塊內 PI 不良：6 行以上 (4 位元組以上的錯誤 PI 不良)
01	區塊內 PI 不良：8 行以上 (4 位元組以上的錯誤 PI 不良)
10	區塊內 PI 不良：8 行以上 (8 位元組以上的錯誤 PI 不良)
11	區塊內 PI 不良：16 行以上 (8 位元組以上的錯誤 PI 不良)

b3 b2	ID 缺陷判定基準之設定內容
00	區塊內 ID 不良區段：1 區段以上 (3 個以上的 ID 錯誤之 ID 不良區段)
01	區塊內 ID 不良區段：1 區段以上 (4 個 ID 錯誤之 ID 不良區段)
10	區塊內 ID 不良區段：2 區段以上 (3 個以上的 ID 錯誤之 ID 不良區段)
11	區塊內 ID 不良區段：2 區段以上 (4 個 ID 錯誤之 ID 不良區段)

第12圖



512729TW
(512729-TW-01)

公告本

修正
89.4.18 補充

申請日期	88.8.4
案號	88113288
類別	G11B 22/12

A4
C4

527583

(以上各欄由本局填註)

第88113288號

發明
新 型

專利說明書

修正本
(89年4月18日)

一、發明 名稱	中 文	光碟之缺陷管理方法，光碟裝置，以及光碟
	英 文	METHOD FOR TREATING DEFECTS ON AN OPTICAL DISK, THE OPTICAL DISK DEVICE, AND THE OPTICAL DISK
二、發明 人	姓 名	1. 中根和彦 2. 大畑博行
	國 籍	日本國
三、申請人	住、居所	1. 2. 地址同 日本國東京都千代田區丸之內2丁目2番3號 三菱電機股份有限公司內
	姓 名 (名稱)	三菱電機股份有限公司
三、申請人	國 籍	日本國
	住、居所 (事務所)	日本國東京都千代田區丸之內2丁目2番3號
三、申請人	代 表 人 姓 名	谷口一郎

裝

訂

線

附
件

煩請委員明示
修正本有無變更
是否准予修正。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

第 88113288 號專利申請案

申請專利範圍修正本

(91 年 10 月 14 日)

1. 一種用以記錄數據之光碟之缺陷管理方法，具備：
因應缺陷檢出對象的數據種類，決定用以檢出缺陷之基準的步驟；以及
將數據記錄於碟片或由碟片再生記錄時，使用上述基準以檢出缺陷的步驟，
而上述決定步驟包含：
準備複數個基準的步驟；以及
因應缺陷檢出對象的數據種類，而選擇上述複數基準之一的步驟。
2. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中上述檢出缺陷之步驟，係關於記錄在碟片上之數據而施行者。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述方法，其中，上述檢出缺陷之步驟係在記錄數據之驗證(verify)而再生數據時施行者。
4. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中尚包含以光碟之非缺陷部份將缺陷部份替換之步驟。
5. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中，上述基準至少包含第 1 基準，比上述第 1 基準更寬鬆之第 2 基準，該方法又包含依數據種類從複數之基準中選擇其一之步驟，上述選擇步驟中，缺陷檢出對象之數據為關於數據記錄或再生之時間上之限制之寬鬆者時，選擇

上述第 1 基準，而當缺陷檢出對象的數據，為關於數據記錄或再生之時間上之限制較嚴格者時，即選擇第 2 基準。

6. 如申請專利範圍第 2 項之方法，其中，尚具有將用以指定上述基準之控制資訊，由用以處理應記錄之數據之處理手段，傳送至數據記錄手段之步驟。
7. 如申請專利範圍第 6 項之方法，其中，上述數據係以每一記錄單位記錄之數據，而在傳送上述控制資訊之步驟以上述每一記錄單位傳送上述控制資訊者。
8. 如申請專利範圍第 6 項之方法，其中，上述用以指定基準之控制資訊為用以由複數個基準中選擇其一之資訊者。
9. 如申請專利範圍第 2 項之方法，其中，上述數據為以上述每一數據單位記錄，並具有將表示各記錄單位用之缺陷判定基準之控制資訊該記錄單位一起記錄於光碟之步驟者。
10. 一種在光碟上進出數據之碟片裝置，具備：

因應缺陷檢出之對象數據種類，決定用以檢出缺陷之基準的裝置；以及

將數據記錄於碟片或由碟片再生記錄時，以上述基準檢出缺陷之裝置；

而上述決定裝置具備：

用以準備複數個基準之裝置；以及

因應缺陷檢出對象的數據種類，選擇上述複數個

基準之一的裝置。

- 11.如申請專利範圍第 10 項之裝置，其中，上述用以檢出缺陷之裝置，關係於記錄在碟片上之數據，進行缺陷之檢出者。
- 12.如申請專利範圍第 10 項之裝置，其中，尚包含以光碟之非缺陷部份，替換缺陷部份之缺陷管理裝置。
- 13.如申請專利範圍第 10 項之裝置，其中，上述基準至少包含第 1 基準，比上述第 1 基準更寬鬆之第 2 基準；該裝置又包括依數據種類從複數之基準中選擇其一之選擇裝置，而上述選擇裝置在缺陷檢出對象之數據為關於數據記錄或再生數據之時間上之限制較寬鬆者時，選擇上述第 1 基準，而當缺陷檢出對象之數據為關於數據記錄或再生之時間上之限制較嚴格者時，則選擇上述第 2 基準。
- 14.如申請專利範圍第 11 項之裝置，其中，上述決定裝置係依據由裝置外部供給之用以指定，適用於各記錄單位之記錄的基準之控制資訊，以決定上述基準。
- 15.如申請專利範圍第 11 項所述裝置，尚包含：

將上述數據，依每一記錄單位記錄於上述光碟之裝置，

上述決定裝置係對各記錄單位之記錄，決定基準，

而上述記錄裝置係關連於上述記錄單位記錄用以控制上述基準之基準控制資訊。

- 16.一種光碟，為記錄數據用之光碟，此光碟具有記憶一種資訊之領域，該一種資訊係用以特定一種基準，該基準係用以將記錄於碟片或由碟片再生的數據有關之缺陷予以檢出者。
- 17.如申請專利範圍第 16 項之光碟，其中，上述數據為以每一記錄單位記錄，且將表示用以檢出對上述記錄單位之缺陷之基準之基準控制資訊關連著上述記錄單位而記錄者。
- 18.如申請專利範圍第 16 項所述之光碟，其中，上述基準控制資訊係由複數個基準中選擇其一者。
- 19.一種用以記錄數據之光碟之缺陷管理方法，具備：
- 依所要檢出之缺陷之數據種類，決定用以管理缺陷之基準之步驟；以及
- 將數據記錄於碟片，或由碟片再生記錄時，使用上述基準以處理缺陷之步驟。
- 20.如申請專利範圍第 19 項之方法，其中，上述條件至少包含第 1 基準與第 2 基準，該第 2 基準比上述第 1 基準更寬鬆，該方法又包含依數據種類從多數基準中選擇其中一個基準之步驟，缺陷檢出對象之數據為關於數據記錄或再生之時間上之限制之寬鬆者時，選擇上述第 1 基準；而當缺陷檢出對象的數據為關於數據記錄或再生之時間上之限制較嚴格者時，即選擇第 2 基準。
- 21.如申請專利範圍第 19 項之方法，其中，尚具有將有

關要記錄於碟片或由碟片再生之數據之種類之控制資訊，由用以處理應記錄之數據之處理手段，傳送至數據記錄手段之步驟。

22.如申請專利範圍第 21 項之方法，其中，上述數據係以每一記錄單位記錄之數據，而在傳送上述控制資訊之步驟以上述每一記錄單位傳送上述控制資訊者。

23.如申請專利範圍第 21 項之方法，其中，上述有關要記錄於碟片或由碟片再生之數據之種類之控制資訊為用以由複數個基準中選擇其一之基準者。

24.如申請專利範圍第 19 項之方法，其中，上述數據為以上述每一數據單位記錄，而該方法又具有就各記錄單位之有關要記錄於碟片或由碟片再生之數據之控制資訊關連著該記錄單位而記錄於光碟之步驟者。

25.一種在光碟上進出數據之碟片裝置，具備：

依缺陷檢出之對象數據種類，以決定適用於該數據之管理缺陷用之基準之裝置，

以及當數據記錄於碟片，或由碟片再生記錄時，以上述基準實行缺陷之管理之裝置者。

26.如申請專利範圍第 25 項之裝置，其中，上述管理缺陷之條件至少包含第 1 基準與第 2 基準，該第 2 基準比上述第 1 基準更寬鬆，該方法又包含：依數據種類從複數基準中選擇其中之一基準之裝置，上述選擇裝置係在缺陷檢出對象之數據為關於數據記錄或再生數據之時間上之限制較寬鬆者時，選擇上述第 1 基

準，而當缺陷檢出對象之數據為關於數據記錄或再生之時間上之限制較嚴格者時，則選擇上述第 2 基準。

27.如申請專利範圍第 25 項之裝置，其中，上述決定裝置係依據由裝置外部供給之控制信號，決定管理缺陷之基準。

28.如申請專利範圍第 25 項所述裝置，尚包含：

將上述數據，依每一記錄單位記錄於上述光碟之裝置，

其中，

上述決定裝置係就各記錄單位之記錄，決定管理缺陷之基準，

而上述記錄裝置亦將關連於上述記錄單位之控制資訊關連著該記錄單位而記錄之基準控制資訊。

29.一種光碟，為記錄數據用之光碟，此光碟具有記憶要記錄於碟片或由碟片再生的數據之種類之領域；

該數據種類係由關於數據之記錄或再生之時間限制基準而決定者。

30.如申請專利範圍第 29 項之光碟，其中，上述數據為以每一記錄單位記錄，而該有關每一記錄單位之數據種類之控制資訊係關連著上述記錄單位而記錄者。

31.如申請專利範圍第 29 項所述之光碟，其中，上述控制資訊係用以決定適用於數據之記錄或再生之缺陷管理用之基準者。