

發明專利分割說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：9411468 / (由93105093分割)
※申請日期：93.7.27 ※IPC 分類：G11B22/10
原申請案號：93105093 (申請日：93/02/27)



一、發明名稱：(中文/英文)

僅寫一次型記錄媒體、記錄裝置及再生裝置

WRITE-ONCE-TYPE RECORDING MEDIUM, RECORDING APPARATUS AND REPRODUCING APPARATUS

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日本先鋒公司 / PIONEER CORPORATION (パイオニア株式会社)

代表人：(中文/英文)

伊藤周男 / Kaneo ITO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都目黒區目黒1丁目4番1號

4-1, Meguro 1-chome, Meguro-ku, Tokyo, Japan

國籍：(中文/英文)

日本 / Japan

三、發明人：(共 2 人)

姓名：(中文/英文)

(1)吉田昌義 / Masayoshi YOSHIDA

(2)幸田健志 / Takeshi KODA

國籍：(中文/英文)

(1)~(2)日本 / Japan

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本；2003/02/28；2003-054987

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

☒ 依專利法第三十三條，以原申請案申請日：93 年 02 月 27 日為本分割案申請日。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種僅寫一次型(write-once-type)記錄媒體，將記錄資料記錄到僅寫一次型記錄媒體之記錄裝置及記錄方法，以及再生僅寫一次型記錄媒體上之記錄資料之再生裝置及再生方法。

【先前技術】

缺陷管理是一種在高密度記錄媒體上，例如一光碟、一磁碟、及一磁光碟，改善記錄資料之記錄與讀取可靠度的技術。亦即，若記錄媒體上有刮痕或灰塵、或劣化(統稱為「缺陷」)，則缺陷位置處之欲記錄資料或已記錄資料係被記錄於記錄媒體上的另一區域(稱為「備用區域」)。如上所述，因缺陷而可能不完美或不完整記錄或讀取之記錄資料，藉由撤離至備用區域，能夠改善記錄資料之記錄與讀取的可靠度(請參照日本專利申請公開第 Hei 11-185390 號)。

一般而言，會製作一缺陷列表，以便執行缺陷管理。在缺陷列表上，具有記錄位址資訊，用以指示記錄媒體上一缺陷之位置，並具有位址資訊，用以指示備用區域之位置(例如，備用區域中之一記錄位址)，使缺陷位置處之欲記錄資料或已記錄資料可撤離到備用區域。

一般而言，缺陷列表係在記錄媒體初始化或格式化時製作。其亦在記錄資料被記錄到記錄媒體上時製作。當記錄資料被記錄及重寫數次時，每當記錄資料被記錄及重寫

時，就會製作或更新缺陷列表。

當記錄資料被記錄到記錄媒體上時，會參照缺陷列表。這使得記錄資料在記錄到記錄媒體上時，能避開缺陷位置。另一方面，當記錄媒體上所記錄之記錄資料被再生或讀取時，亦會參照缺陷列表。這使其能夠在缺陷存在的情況，根據缺陷列表而確實地讀取正常記錄區域中所記錄之記錄資料、與備用區域中所記錄之記錄資料。

缺陷列表通常係記錄在記錄媒體上的一特定區域，其係為製作或更新缺陷列表的對象。當記錄媒體上所記錄之記錄資料再生時、或者當其他記錄資料重寫或額外記錄時，會從記錄媒體讀出缺陷列表。然後，利用讀取裝置進行讀取操作、或利用再生裝置進行再生操作時，會參照缺陷列表。

缺陷列表係記錄於記錄媒體上的特定區域中。例如，對於使用藍光雷射之可重寫式光碟，缺陷列表係記錄在光碟上之導入(lead-in)區域或導出(lead-out)區域中所保留的一預定區域(後文中稱為「缺陷管理區域」)。

如上所述，每當記錄資料記錄及重寫時，會更新缺陷列表。然後，每當記錄資料之記錄及重寫而更新缺陷列表時，記錄媒體上之缺陷管理區域中的缺陷列表被覆寫，其係為記錄及重寫的對象。亦即，每當缺陷列表更新時，缺陷管理區域中的缺陷列表被重寫。

此種以重寫方式進行缺陷列表更新，僅能實現於記錄媒體係為可重寫式的情況。在記錄媒體為所謂的「僅寫一次

型 (write-once-type) 記錄媒體」的情況，在其每一位置僅能記錄一次記錄資料，而記錄資料可被再生複數次，其必須使用其他方法來實現缺陷列表之更新。例如，一種可想到用來實現缺陷列表更新的方法，係為每次缺陷列表更新時，在僅寫一次型記錄媒體上的新的未記錄或空白區域中，記錄更新的缺陷列表。

然而，根據此方法，每當缺陷列表更新時，必須保留或確保一區域，以便記錄更新之缺陷列表。亦必須估計缺陷列表更新的次數，並保留足以記錄該次數之缺陷列表的缺陷管理區域。在任何情況中，相較於缺陷列表可重寫或覆寫的情況，為了在僅寫一次型記錄媒體上實現缺陷列表更新，必須保留較大的區域來記錄缺陷列表（亦即，較大的缺陷管理區域）。

因此，僅寫一次型記錄媒體之資料結構係不同於可重寫式記錄媒體的資料結構，導致他們在記錄媒體上所記錄之資料的讀取方面會有彼此不相容的問題。例如，在導入區域中增大缺陷管理區域，會擴大導入區域，這使得僅寫一次型記錄媒體及可重寫式記錄媒體之間的導入區域範圍不同。因而，二種記錄媒體變得不相容，可能導致既有用於可重寫式記錄媒體之驅動裝置無法再生僅寫一次型記錄媒體的問題。

【發明內容】

因此，本發明之目的在於提供：一種僅寫一次型記錄媒體，其具有一缺陷管理功能，且其係相容於可重寫式記錄

媒體；一種將記錄資料記錄到僅寫一次型記錄媒體之記錄裝置及記錄方法；及一種再生僅寫一次型記錄媒體上所記錄之記錄資料之再生裝置及再生方法。

本發明之上述目的可由一種僅寫一次型記錄媒體達成，其設有：一資料區域，其中記錄記錄資料；一控制資訊記錄區域，其中記錄用於控制資料區域中之記錄及/或讀取操作之資訊，控制資訊記錄區域包括一確定缺陷管理區域，其中記錄資料區域之缺陷管理資訊；及一暫時缺陷管理區域，其中暫時地記錄資料區域之缺陷管理資訊，暫時缺陷管理區域係配置於控制資訊記錄區域與資料區域之間。

本發明上述之目的亦可由一種記錄裝置達成，其係用於將記錄資料記錄到上述本發明之僅寫一次型記錄媒體上，記錄裝置設有：一第一記錄裝置，用於將記錄資料記錄到資料區域中；一記憶體裝置，用於在其中儲存缺陷管理資訊；一第二記錄裝置，用於將記憶體裝置中所儲存的缺陷管理資訊記錄到暫時缺陷管理區域中；及一第三記錄裝置，用於將記憶體裝置中所儲存之缺陷管理資訊記錄到確定缺陷管理區域中。

本發明上述之目的亦可由一種再生裝置達成，其係用於再生上述本發明之僅寫一次型記錄媒體上所記錄之記錄資料，再生裝置設有：一記憶體裝置；一第一讀取裝置，用於讀取暫時缺陷管理區域中所記錄的缺陷管理資訊，並將所讀取之缺陷管理資訊儲存到記憶體裝置中；及一再生裝

置，用於依據記憶體裝置中所儲存的缺陷管理資訊而再生資料區域中所記錄的記錄資料。

本發明上述之目的亦可由一種電腦程式達成，其指令可用於實際地具體實現一電腦可執行指令之程式，使電腦之運作可如同上述本發明之記錄裝置。

本發明上述之目的亦可由一種電腦程式達成，其指令可用於實際地具體實現一電腦可執行指令之程式，使電腦之運作可如同上述本發明之再生裝置。

本發明上述之目的亦可由一種記錄方法達成，其係用於將記錄資料記錄到上述本發明之僅寫一次型記錄媒體上，記錄方法提供有：一第一記錄步驟，將記錄資料記錄到資料區域中；一缺陷管理資訊產生步驟，產生或更新缺陷管理資訊；一第二記錄步驟，將缺陷管理資訊產生步驟中所產生或更新之缺陷管理資訊記錄到暫時缺陷管理區域中；一最終化命令步驟，發出一命令，用於指示最終化記錄媒體；及一第三記錄步驟，若最終化命令步驟發出用於指示最終化之命令，將缺陷管理資訊產生步驟中所產生或更新之缺陷管理資訊記錄到確定缺陷管理區域中。

本發明上述之目的亦可由一種再生方法達成，其係用於再生上述本發明之僅寫一次型記錄媒體上所記錄之記錄資料，再生方法提供有：一偵測步驟，偵測記錄媒體是否已最終化；一第一讀取步驟，若偵測到僅寫一次型記錄媒體尚未最終化，讀取暫時缺陷管理區域中所記錄的缺陷管理資訊，並將所讀取之缺陷管理資訊儲存到記憶體裝置中；

一 第二讀取步驟，若偵測到僅寫一次型記錄媒體已最終化，讀取確定缺陷管理區域中所記錄的缺陷管理資訊，並將所讀取之缺陷管理資訊儲存到記憶體裝置中；及一再生步驟，依據記憶體裝置中所儲存的缺陷管理資訊，而再生資料區域中所記錄的記錄資料。

【實施方式】

以下將參照圖式說明本發明之具體例。

(記錄媒體之具體例)

以下將參照圖式說明本發明記錄媒體之具體例。附帶一提，本發明具體例之說明用圖式具體包含本發明記錄媒體、記錄裝置或再生裝置，僅用於說明其技術概念。各基本元件的形狀、尺寸、位置、連接關係等不受限於圖式。

圖 1 顯示本發明記錄媒體之一具體例，一碟狀記錄媒體 10 上欲記錄或已記錄之資料或資訊的結構。圖 1 的左側係為碟狀記錄媒體 10 的內圍側。

記錄媒體 10 係為一碟狀記錄媒體，例如一光碟、一磁碟、一磁光碟、一介電質記錄碟等。記錄媒體 10 係為僅寫一次型記錄媒體，其每一位置僅允許記錄一次之記錄資料，例如，一僅寫一次型記錄光碟。

如圖 1 所示，記錄媒體 10 係設有：一資料區域 11；一控制資訊記錄區域 12；一確定缺陷管理區域 13，配置於控制資訊記錄區域 12 中；及一暫時缺陷管理區域 14。在資料區域 11 的外圍側，亦設有另一控制資訊記錄區域(未示)。

資料區域 11 係用於在其中記錄或寫入一次「記錄資料」。控制資訊記錄區域 12 係用於在其中記錄或寫入一次控制資訊，用於控制資料區域 11 中的記錄與讀取。

記錄媒體 10 上所記錄的資訊或資料可分類為記錄資料與控制資訊。記錄資料主要係為再生或執行的對象資料，例如，影像資料；音訊資料；文字資料；內容資料；電腦程式等等。另一方面，控制資訊係為用於控制資料區域 11 中之記錄與讀取之資訊，例如，用於指示記錄媒體 10 之特性與類型之資訊；用於管理記錄資料之位址之資訊；用於控制一驅動裝置之記錄與讀取操作之資訊等等。記錄資料與控制資訊無法一概依據其內容而清楚地區分。然而，控制資訊主要係直接用於驅動裝置之操作控制，而記錄資料主要只是記錄與讀取之對象，且主要用於資料再生操作或用於後段裝置或一主電腦之程式執行操作。響應於此種特性之差異，記錄資料係記錄於資料區域 11 中，而控制資訊係記錄於控制資訊記錄區域 12 中。

確定缺陷管理區域 13 係包括於控制資訊記錄區域 12 中。確定缺陷管理區域 13 係用於在其中記錄資料區域 11 之缺陷管理資訊。

暫時缺陷管理區域 14 係配置於控制資訊記錄區域 12 與資料區域 11 之間。暫時缺陷管理區域 14 係用於在其中暫時地記錄資料區域 11 之缺陷管理資訊。

缺陷管理資訊係用於缺陷管理。缺陷管理如下。當記錄媒體 10 上具有一缺陷時，例如刮痕、灰塵或劣化，記錄資

料之記錄要避開缺陷位置。同時，原先記錄或已記錄在缺陷位置之記錄資料要記錄到記錄媒體 10 之備用區域中。再者，亦執行下列操作，做為缺陷管理的一部份：在記錄媒體 10 上所記錄之記錄資料再生時，進行一缺陷位置之辨識操作；以及，從備用區域讀取缺陷位置處原先記錄或已記錄之記錄資料之操作。

一缺陷列表係用於缺陷管理。在缺陷列表上，具有記錄位址資訊，用以指示記錄媒體上一缺陷之位置，並具有位址資訊，用以指示備用區域中之一位置，替代性地記錄有缺陷位置處之原先欲記錄資料或已記錄資料。缺陷列表係在記錄資料被記錄到記錄媒體 10 上時所製作或更新（例如檢驗時）。再者，當記錄媒體 10 持續被使用時，缺陷會改變或增加。例如，在記錄媒體 10 使用時，常常會在記錄表面上留下指紋。因此，在記錄媒體記錄及/或再生的每次機會中，可製作或更新缺陷列表。此一缺陷列表係包括於缺陷管理資訊中。

如圖 1 所示，記錄媒體 10 上具有暫時缺陷管理區域 14 及確定缺陷管理區域 13。此二缺陷管理區域均用於記錄缺陷管理資訊。然而，此二缺陷管理區域係各自使用於不同的目的，且其物理結構彼此不同。

暫時缺陷管理區域 14 係用於暫時地記錄缺陷管理資訊。例如，暫時缺陷管理區域 14 係用於在其中記錄缺陷管理資訊，直到記錄媒體 10 被最終化。更具體而言，若在初始化或格式化記錄媒體 10 時做成缺陷管理資訊，則缺陷管

理資訊係記錄到暫時缺陷管理區域 14 中。若在記錄記錄資料時更新缺陷管理資訊，則缺陷管理資訊係記錄於暫時缺陷管理區域 14 中。

暫時缺陷管理區域 14 之區域大於確定缺陷管理區域 13。此目的在於，若響應於缺陷管理資訊之更新次數而更新好幾次時，可記錄複數個缺陷管理資訊。這是由於，其更新之缺陷管理資訊無法被覆寫到相同位置，因為記錄媒體 10 係為僅寫一次型記錄媒體，其在每一位置僅允許記錄一次。例如，暫時缺陷管理區域 14 之大小係足以在其中記錄二次以上的缺陷管理資訊。

暫時缺陷管理區域 14 係配置於控制資訊記錄區域 12 及資料區域 11 之間。如上所述，暫時缺陷管理區域 14 相對較大。因此，若要將此區域配置於控制資訊記錄區域 12 中，則無法不擴大控制資訊記錄區域 12。然而，在此具體例中，不需要擴大控制資訊記錄區域 12 來保留或確保暫時缺陷管理區域 14，因為暫時缺陷管理區域 14 係配置於控制資訊記錄區域 12 之外。再者，暫時缺陷管理區域 14 中所記錄的資訊係為缺陷管理資訊，就其特性而言，這不是記錄資料，而是控制資訊。因此，最好不要將暫時缺陷管理區域 14 配置在資料區域 11 中，資料區域 11 係用於記錄「記錄資料」。在此具體例中，暫時缺陷管理區域 14 係配置於資料區域 11 之外，因此能夠避免此種不佳的情形。

如上所述，藉由將暫時缺陷管理區域 14 配置在控制資訊記錄區域 12 及資料區域 11 之間，暫時缺陷管理區域 14

可配置在記錄媒體 10 上，不需擴大控制資訊記錄區域 12，且不需將其配置於資料區域 11 中。這可允許僅寫一次型記錄媒體 10 與一般可重寫式記錄媒體之間的相容性。

另一方面，確定缺陷管理區域 13 係用於確定地記錄缺陷管理資訊。例如，當記錄媒體 10 被最終化，使得缺陷管理資訊不再更新，且缺陷管理資訊的內容已決定，確定缺陷管理區域 13 係用於在其中記錄缺陷管理資訊。

相較於暫時缺陷管理區域 14，確定缺陷管理區域 13 係為較窄之區域。這是因為其所需要的，只是將至少一內容確定或固定之缺陷管理資訊儲存在該區域中。

確定缺陷管理區域 13 係配置於控制資訊記錄區域 12 中。大部分一般流通的可重寫式記錄媒體所具有的結構中，缺陷管理區域係配置於控制資訊記錄區域中。再者，目前大部分研發中的可重寫式記錄媒體預期所具有的結構中，缺陷管理區域係配置於控制資訊記錄媒體中。其一項原因如下。例如，以其特性觀之，欲記錄在缺陷管理區域中的缺陷管理資訊係屬於控制資訊，且主要係直接用於驅動裝置之操作控制。因此，將其連同其他控制資訊一併記錄於控制資訊記錄區域中，是合理且有效率的。另一項原因如下。例如，在可重寫式記錄媒體的情況中，即使缺陷管理資訊更新許多次，其足以在缺陷管理區域中的相同位置處，覆寫更新之缺陷管理資訊。因此，足以確保相對較窄之缺陷管理區域，其中至少可記錄一組缺陷管理資訊，且不需要擴大控制資訊記錄區域。在本具體例中，藉由將

確定缺陷管理區域 13 配置在控制資訊記錄區域 12 中，可採用與此種可重寫式記錄媒體相同之結構。這使得僅寫一次型記錄媒體 10 與一般可重寫式記錄媒體之間能夠相容。

現在，將具體說明暫時缺陷管理區域 14 與確定缺陷管理區域 13 的使用方法實施例。當使用者將記錄媒體 10 插入或載入到一記錄裝置中，並開始記錄，以便將「記錄資料」記錄到記錄媒體上 10 時，記錄資料係藉由記錄裝置而記錄到記錄媒體 10 上的資料區域 11 中。此時，在每一預定區塊中檢驗記錄資料。若藉由檢驗而偵測到記錄中的缺陷時，則判斷記錄位置具有一缺陷。根據此判斷，製作或更新缺陷管理資訊（缺陷列表）。然後，在記錄資料之一連串記錄操作結束後，藉由記錄裝置，將所製作或更新之缺陷管理資訊記錄到記錄媒體 10 上的暫時缺陷管理區域 14 中。

使用者將記錄媒體 10 插入或退出記錄媒體許多次，允許在記錄媒體 10 上記錄各種記錄資料。當使用者執行該動作許多次時，有時候會記錄媒體 10 上會附著新的髒污。因此，在將記錄資料記錄到記錄媒體 10 上的每次機會中，記錄裝置偵測到資料區域 11 中存在有一缺陷，更新缺陷管理資訊，並將所更新之缺陷管理資訊記錄到暫時缺陷管理區域 14 中。此時，由於記錄媒體 10 係為僅寫一次型（亦即，非為可重寫式），因此其無法覆寫資訊。因此，例如，所更新的缺陷管理資訊，係記錄到暫時缺陷管理區域 14 中最後記錄之缺陷管理資訊之區域旁的一未記錄區域中。暫時缺

陷管理區域 14 之大小，足夠在一未記錄區域中連續地記錄數次之缺陷管理資訊。

將記錄資料完全地記錄到記錄媒體上 10 時，使用者將記錄媒體 10 最終化。例如，由於記錄裝置具有一最終化功能，使用者可操作記錄裝置將記錄媒體 10 最終化。藉由記錄裝置之最終化操作，可從記錄媒體 10 上的暫時缺陷管理區 14 中所記錄的複數個新舊缺陷管理資訊，讀出最新之缺陷管理資訊。此資訊係記錄到記錄媒體 10 上的確定缺陷管理區域 13 中。

之後，使用者將已最終化之記錄媒體 10 插入一用於一般可重寫式記錄媒體之再生裝置中，以便再生記錄媒體 10 上所記錄之記錄資料。此時，再生裝置讀取記錄媒體 10 上之確定缺陷管理區域 13 中所記錄的缺陷管理資訊，同時參照所讀取之缺陷管理資訊，而讀取並再生記錄媒體 10 上之資料區域 11 中所記錄的記錄資料。此再生裝置係用於一般可重寫式記錄媒體，而非特別設計用於僅寫一次型記錄媒體 10。然而，如上所述，記錄媒體 10 可相容於一般可重寫式記錄媒體，因此，利用本具體例之記錄裝置而記錄到記錄媒體 10 上的記錄資料，可藉由用於可重寫式記錄媒體之再生裝置來精確地再生。

如上所述，根據記錄媒體 10，暫時缺陷管理區域 14 係配置於控制資訊記錄區域 12 與資料區域 11 之間，因此，即使記錄媒體 10 係為僅寫一次型，仍可確保記錄媒體 10 能相容於一般可重寫式記錄媒體。因此，記錄媒體 10 上所

記錄之記錄資料，可藉由一用於一般可重寫式記錄媒體等之再生裝置而精確地再生。

（記錄媒體之具體例的各種態樣）

圖 1 中的記錄媒體 10 上，暫時缺陷管理區域 14 係配置於控制資訊記錄區域 12 與資料區域 11 之間，控制資訊記錄區域 12 係配置於記錄媒體 10 之內圍側。然而，若記錄媒體的外圍側上具有控制資訊記錄區域，暫時缺陷管理區域亦可配置於記錄媒體之外圍側所配置之控制資訊記錄區域與資料區域之間。

再者，若記錄媒體上之資料區域的內圍側與外圍側均具有控制資訊記錄區域，一第一暫時缺陷管理區域可配置於內圍側所配置之控制資訊記錄區域與資料區域之間，而一第二暫時缺陷管理區域可配置於外圍側所配置之控制資訊記錄區域與資料區域之間。

更進一步，若記錄媒體係為一雙層光碟，可在每一層設置一個或複數個暫時缺陷管理區域。

附帶一提，確定缺陷管理區域不僅可配置於記錄媒體之內圍側所配置之控制資訊記錄區域中，亦可配置於記錄媒體之外圍側所配置之控制資訊記錄區域中。再者，在雙層光碟的情況，可在每一層中設置一個或複數個確定缺陷管理區域。

如上所述，每一暫時缺陷管理區域之大小，較佳係足以在一未記錄區域中連續地記錄複數次的缺陷管理資訊。再者，若具有相同內容之缺陷管理資訊可在暫時缺陷管理區

域中的未記錄區域中被連續重複記錄複數次(例如二次)，則能夠增加缺陷管理資訊的記錄健全性或確定性。為了實現此點，暫時缺陷管理區域的大小，較佳係大到足夠在一未記錄區域中連續地記錄複數次的缺陷管理資訊。

(記錄裝置之第一具體例)

以下將說明本發明記錄裝置之第一具體例。圖2顯示本發明記錄裝置之第一具體例。圖2中的記錄裝置20係為用於將記錄資料記錄於一僅寫一次型記錄媒體上之記錄裝置，僅寫一次型記錄媒體在每一位置僅允許記錄一次記錄資料，其設有：(i)一資料區域，其中記錄記錄資料；(ii)一控制資訊記錄區域，其中記錄用於控制資料區域中之記錄與讀取之資料，控制資訊記錄區域包括一確定缺陷管理區域，其中記錄資料區域之缺陷管理資訊；及(iii)一暫時缺陷管理區域，其中暫時地記錄資料區域之缺陷管理資訊，暫時缺陷管理區域係配置於控制資訊記錄區域與資料區域之間。例如，記錄裝置20係用於將「記錄資料」記錄到上述記錄媒體10上。

如圖2所示，記錄裝置20係設有：一第一記錄裝置21；一記憶體裝置22；一第二記錄裝置23；及一第三記錄裝置24。

第一記錄裝置21將記錄資料記錄到資料區域中。若記錄媒體係為一光碟，則第一記錄裝置21可由一光學讀取頭、一用於控制光學讀取頭之控制器等實現。附帶一提，若記錄媒體係為光學型式，則光學讀取頭較佳使用做為直

接將資料或資訊記錄到記錄媒體上之裝置。然而，若記錄媒體係為其他型式，例如磁性、磁光性、及利用介電常數變化之型式，可使用適合該種記錄媒體之讀取頭、探針等。

記憶體裝置 22 中儲存缺陷管理資訊。記憶體裝置 22 可由例如一記憶體等實現。

第二記錄裝置 23 將記憶體裝置 22 中所儲存的缺陷管理資訊記錄到暫時缺陷管理區域中。若記錄媒體係為一光碟，則第二記錄裝置 23 可由一光學讀取頭、一用於控制光學讀取頭之控制器等實現。

第三記錄裝置 24 將記憶體裝置 22 中所儲存的缺陷管理資訊記錄到確定缺陷管理區域中。若記錄媒體係為一光碟，則第三記錄裝置 24 可由一光學讀取頭、一用於控制光學讀取頭之控制器等實現。

附帶一提，構成第一、第二或第三記錄裝置的複數組硬體，可個別地設置，但通常一組即已足夠。例如，設置一光學讀取頭、一控制器、三用於控制對應於相關記錄裝置之控制器的軟體，即已足夠。

後文將說明記錄裝置 20 之操作。第一記錄裝置 21 將記錄資料記錄到僅寫一次型記錄媒體上的資料區域中。在記錄裝置 20 中，當缺陷管理資訊（包括用於指示僅寫一次型記錄媒體上之一缺陷位置的缺陷列表）被製作或透過記錄媒體或其他通訊線路而獲得時，記憶體裝置 22 將此缺陷管理資訊儲存在其中。第二記錄裝置 23 將記憶體裝置 22 中所儲存的缺陷管理資訊記錄到記錄媒體上的暫時缺陷管理

區域中。第二記錄裝置 23 將缺陷管理資訊記錄到暫時缺陷管理區域中的時機可具有多種選擇。例如，可行的選擇如下：例如，緊接於記錄媒體初始化或格式化之後；緊接於一系列記錄資料被記錄到記錄媒體之後等等。第三記錄裝置 24 將記憶體裝置 22 中所儲存的缺陷管理資訊記錄到記錄媒體上的確定缺陷管理區域中。第三記錄裝置 24 將缺陷管理資訊記錄到確定缺陷管理區域中的時機可具有多種選擇。例如，一種可行的選擇係在記錄媒體最終化時。

在記錄裝置 20 記錄的對象記錄媒體中，如同前述之記錄媒體 10，藉由將暫時缺陷管理區域配置在控制資訊記錄區域與資料區域之間，能夠保留或確保暫時缺陷管理區域，無須擴大控制資訊記錄區域，且無須將其配置在資料區域中。因此，能夠確保僅寫一次型記錄媒體與可重寫式記錄媒體之間的相容性。然後，記錄裝置 20 之第二記錄裝置 23 可將缺陷管理資訊記錄到此暫時缺陷管理區域中。因此，能夠在僅寫一次型記錄媒體中實現缺陷管理，同時維持僅寫一次型記錄媒體與可重寫式記錄媒體之間的相容性。

再者，如同上述記錄媒體 10 的情況，藉由將確定缺陷管理區域配置在控制資訊記錄區域中，記錄裝置 20 記錄的對象記錄媒體所採用的記錄結構，可相同於可重寫式記錄媒體。然後，記錄裝置 20 的第三記錄裝置 24 可將缺陷管理資訊記錄到此確定缺陷管理區域中。因此，能夠使僅寫一次型記錄媒體上記錄缺陷管理資訊的區域與可重寫式記

錄媒體上記錄缺陷管理資訊的區域相匹配。亦能夠實現僅寫一次型記錄媒體與可重寫式記錄媒體之間的相容性。

同時，缺陷管理資訊包括缺陷列表，其至少包括有用於指示記錄媒體上之資料區域中的一缺陷位置之資訊。然而，不僅包括有用於指示資料區域中一缺陷位置之資訊，缺陷管理資訊中亦可包括下列資訊。亦即，缺陷管理資訊中可包括(a)定義資訊，用於指示資料區域之位置；及(b)一缺陷列表，包括缺陷位置資訊，用於指示資料區域中一缺陷位置，並包括備用區域位置資訊，用於指示缺陷位置處之欲記錄之記錄資料的替代記錄備用區域位置。

一般而言，用於指示資料區域之位置的位置資訊係記錄於既有可重寫式記錄媒體上的控制資訊記錄區域中的缺陷管理區域中。一用於可重寫式記錄媒體之再生裝置讀取此位置資訊，並辨識記錄媒體上之資料區域的位置。若如此，藉由記錄與僅寫一次型記錄媒體（記錄裝置 20 之記錄對象）上之確定管理區域中的位置資訊相同形式的資訊，可以用於可重寫式記錄媒體之再生裝置，來再生僅寫一次型記錄媒體。因此，本具體例中，缺陷管理資訊中包括有定義資訊，用於指示資料區域之位置，此缺陷管理資訊係藉由第三記錄裝置 24 而記錄在確定缺陷管理區域中。因此，已完成最終化且利用第三記錄裝置 24 將缺陷管理資訊記錄到確定缺陷管理區域中的僅寫一次型記錄媒體，可以用於可重寫式記錄媒體之再生裝置來進行再生。

用於可重寫式記錄媒體之再生裝置，可讀取僅寫一次型

記錄媒體上之確定缺陷管理區域中所記錄的定義資訊，並依據此定義資訊而辨識記錄媒體上之資料區域位置。因此，邏輯上而言，若位置資訊最終被記錄在確定缺陷管理區域中做為定義資訊，能夠任意設定僅寫一次型記錄媒體上之資料區域之位置（雖然實務上之標準有限制）。若如此，例如，當僅寫一次型記錄媒體被初始化或格式化時，能夠保留較大之暫時缺陷管理區域，資料區域的起始位址亦可等量向後移動。這使得能夠保留較大之暫時缺陷管理區域，同時維持僅寫一次型記錄媒體及可重寫式記錄媒體的相容性。

（記錄裝置之第二具體例）

以下將說明本發明記錄裝置之第二具體例。圖 3 顯示本發明記錄裝置之第二具體例。圖 3 之記錄裝置 30 係設有：第一記錄裝置 21；記憶體裝置 22；第二記錄裝置 23；及第三記錄裝置 24，如同記錄裝置 20。記錄裝置 30 亦設有：一第一缺陷管理資訊產生裝置 31；及一第一記錄控制裝置 32。

第一缺陷管理資訊產生裝置 31 可對尚未記錄有記錄資料之記錄媒體產生或製作缺陷管理資訊，並使記憶體裝置 22 將此資訊儲存在其中。

當第一缺陷管理資訊產生裝置 31 產生缺陷管理資訊時，第一記錄控制裝置 32 可控制第二記錄裝置 23，以將缺陷管理資訊記錄到暫時缺陷管理區域中。

以下將說明記錄裝置 30 之操作。例如，當僅寫一次型

記錄媒體被初始化或格式化時，第一缺陷管理資訊產生裝置 31 可對未記錄有記錄資料之記錄媒體產生缺陷管理資訊。

當第一缺陷管理資訊產生裝置 31 產生缺陷管理資訊時，第一記錄控制裝置 32 控制第二記錄裝置 23，以將缺陷管理資訊記錄到暫時缺陷管理區域。第一記錄控制裝置 32 控制第二記錄裝置 23 以將缺陷管理資訊記錄到暫時缺陷管理區域的時機如下：例如，當第一缺陷管理資訊產生裝置 31 正在產生缺陷管理資訊時；緊接於缺陷管理資訊產生完成之後；或者，在缺陷管理資訊產生完成後的短時間內。

如上所述，根據記錄裝置 30，其能夠記錄並維護記錄媒體的暫時缺陷管理區域中之記錄媒體初始化或格式化時所產生的缺陷管理資訊。

（記錄裝置之第三具體例）

以下將說明本發明記錄裝置之第三具體例。圖 4 顯示本發明記錄裝置之第三具體例。圖 4 之記錄裝置 40 係設有：第一記錄裝置 21；記憶體裝置 22；第二記錄裝置 23；及第三記錄裝置 24，如同記錄裝置 20。記錄裝置 40 亦設有：一第二缺陷管理資訊產生裝置 41；及一第二記錄控制裝置 42。

當第一記錄裝置 21 將記錄資料記錄到資料區域中時，第二缺陷管理資訊產生裝置 41 可產生或更新缺陷管理資訊，並使記憶體裝置 22 將此資訊儲存在其中。

當第二缺陷管理資訊產生裝置 41 產生或更新缺陷管理資訊時，第二記錄控制裝置 42 可控制第二記錄裝置 23，以將缺陷管理資訊記錄到暫時缺陷管理區域中。

以下將說明記錄裝置 40 之操作。例如，將記錄資料記錄到資料區域中時，記錄裝置 40 記錄每一預定區塊之記錄資料，並於每次記錄一區塊時進行檢驗。例如，第二缺陷管理資訊產生裝置 41 利用檢驗之結果。其產生或更新缺陷管理資訊，並將此資訊儲存到記憶體裝置 22 中。如上所述，其可在記錄記錄資料時，產生或更新缺陷管理資訊，並在再生時，將資料區域中的一缺陷反映到缺陷管理資訊。

當第二缺陷管理資訊產生裝置 41 產生或更新缺陷管理資訊時，第二記錄控制裝置 42 控制第二記錄裝置 23，以將缺陷管理資訊記錄到暫時缺陷管理區域中。第二記錄控制裝置 42 控制第二記錄裝置 23 以將缺陷管理資訊記錄到暫時缺陷管理區域的時機如下：例如，當第二缺陷管理資訊產生裝置 41 正在產生缺陷管理資訊時；緊接於缺陷管理資訊產生完成之後；或者，在缺陷管理資訊產生完成後的短時間內。

如上所述，根據記錄裝置 40，其能夠於再生時反映資料區域中的一缺陷，將此缺陷管理資訊記錄到暫時缺陷管理區域中，並維護此資訊。

(記錄裝置之第四具體例)

以下將說明本發明記錄裝置之第四具體例。圖 5 顯示本發明記錄裝置之第四具體例。圖 5 之記錄裝置 50 係設有：

第一記錄裝置 21；記憶體裝置 22；第二記錄裝置 23；第三記錄裝置 24；第二缺陷管理資訊產生裝置 41；及第二記錄控制裝置 42，如同記錄裝置 40。記錄裝置 50 亦設有：一缺陷管理資訊取得裝置 51。

缺陷管理資訊取得裝置 51 從記錄媒體上的暫時缺陷管理區域讀取缺陷管理資訊，並將此資訊儲存到記憶體裝置 22 中。

以下將說明記錄裝置 50 之操作。例如，當記錄裝置 50 中所插入的記錄媒體上的暫時缺陷管理區域中已記錄有缺陷管理資訊時，缺陷管理資訊取得裝置 51 從暫時缺陷管理區域讀取缺陷管理資訊，並將此資訊儲存到記憶體裝置 22 中。然後，當第一記錄裝置 21 將記錄資料記錄到資料區域中時，第二缺陷管理資訊產生裝置 41 藉由缺陷管理資訊取得裝置 51 而更新記憶體裝置 22 中所儲存的缺陷管理資訊。然後，當缺陷管理資訊更新時，第二記錄控制裝置 42 將缺陷管理資訊記錄到暫時缺陷管理區域中。

如上所述，根據記錄裝置 50，其能夠於依據暫時缺陷管理區域過去所記錄與維護的缺陷管理資訊，而更新此缺陷管理資訊。其亦能夠記錄並維護暫時缺陷管理區域中的更新缺陷管理資訊。這使其能夠將資料區域中新形成之缺陷反映到記錄缺陷管理資訊，並將此資訊維護於記錄媒體上之暫時缺陷管理區域中。

(記錄裝置之第五具體例)

以下將說明本發明記錄裝置之第五具體例。圖 6 顯示本

發明記錄裝置之第五具體例。圖 6 之記錄裝置 60 係設有：第一記錄裝置 21；記憶體裝置 22；第二記錄裝置 23；及第三記錄裝置 24，如同記錄裝置 20。記錄裝置 60 亦設有：一最終化命令裝置 61；及一第三記錄控制裝置 62。

最終化命令裝置 61 發出一命令，用於指示最終化記錄媒體。最終化包括，在完成記錄媒體上之記錄資料之記錄後，依據該階段之一記錄資料記錄狀態，維護或配置記錄媒體上之記錄格式之操作。一般而言，最終化之執行，係在可重寫式記錄媒體適用一僅能再生式（即 ROM 型）記錄媒體之記錄格式的情況。記錄裝置 60 上的最終化執行，主要在於使僅寫一次型記錄媒體適用可重寫式記錄媒體或僅能再生式記錄媒體之記錄格式。

當最終化命令裝置 61 發出指示最終化之命令時，第三記錄控制裝置 62 控制第三記錄裝置 24，以將記憶體裝置 22 中所儲存的缺陷管理資訊記錄到確定缺陷管理區域中。

以下將說明記錄裝置 60 之操作。例如，當使用者想要以用於可重寫式記錄媒體之再生裝置、或用於僅能再生式記錄媒體之再生裝置，來再生記錄媒體上所記錄之記錄資料時，使用者可輸入一指令，用以指示最終化記錄裝置 60。響應於此輸入，最終化命令裝置 61 發出一命令，用於指示最終化目前記錄裝置 60 中所插入的記錄媒體。其具體方式結構如下：當記錄裝置 60 判斷記錄媒體之資料區域裝有記錄資料，且較佳不宜再記錄更多記錄資料時，則記錄裝置 60 自動執行最終化。如果採取此種結構，響應於上述

記錄裝置 60 之判斷，最終化命令裝置 61 發出一命令，用於指示最終化記錄媒體。

當最終化命令裝置 61 發出指示最終化之命令時，第三記錄控制裝置 62 控制第三記錄裝置 24，以將記憶體裝置 22 中所儲存的缺陷管理資訊記錄到確定缺陷管理區域中。因此，在記錄媒體被最終化之後，缺陷管理資訊被記錄到記錄媒體之確定缺陷管理區域中。這使得僅寫一次型記錄媒體能夠相容於可重寫式記錄媒體，並使其能夠以用於可重寫式記錄媒體之再生裝置來再生僅寫一次型記錄媒體。

如上所述，根據記錄裝置 60，在最終化時，缺陷管理資訊能夠被記錄到確定缺陷管理區域中，這使得僅寫一次型記錄媒體能夠相容於可重寫式記錄媒體。最終化之執行，通常是在使用者認為記錄資料之記錄完成時。因此，利用最終化之機會，將缺陷管理資訊記錄到確定缺陷管理區域中，使其能夠依照使用者的意願選擇，建立僅寫一次型記錄媒體與可重寫式記錄媒體之間的相容性。

（記錄裝置之具體例的各種態樣）

以下將說明記錄裝置之具體例的各種態樣。用於產生缺陷管理資訊之第一產生裝置 31 或用於產生缺陷管理資訊之第二產生裝置 41 可包含：一缺陷偵測裝置，用於偵測資料區域中的一缺陷；及一保留裝置，用於保留或確保對應於資料區域中之缺陷的備用區域。這允許製作缺陷列表。

再者，最終化命令裝置 61 可響應於一退出命令而發出

一用於指示最終化命令。當使用者想要以另一再生裝置來再生記錄媒體上所記錄的記錄資料時，使用者從記錄裝置退出記錄媒體。因此，較佳的具體例構造，是能夠響應於記錄媒體從記錄裝置退出時所發出的退出命令，而執行最終化，然後將缺陷管理資訊記錄到確定缺陷管理區域中。這使其能夠依照使用者意願而建立僅寫一次型記錄媒體與可重寫式記錄媒體之間的相容性。

再者，第二記錄裝置 23 可重複地進行複數次將缺陷管理資訊記錄到暫時缺陷管理區域中的一未記錄區域。例如，在一次記錄操作的機會，重複地進行複數次將相同內容之缺陷管理資訊記錄到暫時缺陷管理區域中的未記錄區域。例如，這使其能夠在最終化之前確實地維護記錄媒體上的缺陷管理資訊。

再者，第三記錄裝置 24 可重複地進行複數次將缺陷管理資訊記錄到確定缺陷管理區域中的一未記錄區域。例如，在一次記錄操作的機會，重複地進行複數次將相同內容之缺陷管理資訊記錄到確定缺陷管理區域中的未記錄區域。例如，這使其能夠在最終化之後確實地維護記錄媒體上的缺陷管理資訊。

再者，第二記錄裝置 23 可重複地在記錄媒體上複數個位置處的複數個暫時缺陷管理區域中記錄缺陷管理資訊。亦即，若記錄裝置之記錄對象的記錄媒體上具有複數個暫時缺陷管理區域，例如，該等區域係位在一光碟之內圍側與外圍側的情況，或者，該等區域係位在一雙層光碟的相

對層上的情況，具有相同內容之缺陷管理資訊係重複地記錄在複數個暫時缺陷管理區域的每一者中。例如，這使其能夠在最終化之前確實地維護記錄媒體上的缺陷管理資訊。

再者，第三記錄裝置 24 可重複地在記錄媒體上複數個位置處的複數個確定缺陷管理區域中記錄缺陷管理資訊。例如，這使其能夠在最終化之後確實地維護記錄媒體上的缺陷管理資訊。

又，記錄裝置 20 至 60 的任何一者可進一步設有一區域設定裝置，用於設定暫時缺陷管理區域之區域（例如區域大小），並根據此暫時缺陷管理區域之設定區域而設定資料區域之位置。例如，若暫時缺陷管理區域設定較大，則可在暫時缺陷管理區域中記錄較多的缺陷管理資訊。亦即，在此種情況中，缺陷管理資訊可在一未記錄區域中連續地記錄許多次，使得即使執行許多次的更新，仍可記錄並維護每一次的缺陷管理資訊。因此，即使在經常發生缺陷的惡劣環境中使用記錄媒體，亦能夠維護或增加記錄資料之記錄與再生的可靠度。再者，若暫時缺陷管理區域設定較大，則能夠增加重複記錄複數次之相同內容之缺陷管理資訊的次數。因此，其能夠增加缺陷管理資訊的記錄與維護之健全性或確定性。另一方面，若缺陷管理區域設定較小或較窄，則能夠確保資料區域相對較大。因此，其能夠增加記錄媒體的實質記錄容量。若交由使用者利用區域設定裝置而設定暫時缺陷管理區域的範圍，則能夠依據使用者對記

錄媒體的使用方式而適當地設定暫時缺陷管理區域。

(再生裝置之第一具體例)

以下將說明本發明再生裝置之第一具體例。圖 7 顯示本發明再生裝置之第一具體例。圖 7 中的再生裝置 70 係為一種再生裝置，用於再生上述本發明具體例之僅寫一次型記錄媒體上所記錄之記錄資料，再生裝置設有：一記憶體裝置；一第一讀取裝置，用於讀取暫時缺陷管理區域中所記錄的缺陷管理資訊，並將此資訊儲存到記憶體裝置中；及一再生裝置，用於依據記憶體裝置中所儲存的缺陷管理資訊而再生資料區域中所記錄的記錄資料。例如，再生裝置 70 可再生上述記錄媒體 10 上所記錄的記錄資料。

如圖 7 所示，再生裝置 70 係設有：一記憶體裝置 71；一第一讀取裝置 72；及一再生裝置 73。

第一讀取裝置 72 讀取暫時缺陷管理區域中所記錄的缺陷管理資訊，並將此資訊記錄到記憶體裝置 71 中。例如，若記錄媒體係為光學型式，則第一讀取裝置 72 係設有一光學讀取頭及一用於控制光學讀取頭之控制器。

再生裝置 73 可依據記憶體裝置 71 中所儲存的缺陷管理資訊而再生資料區域中所記錄的記錄資料。例如，若記錄資料係為影像資料，則再生裝置 73 設有一解碼器，用於將影像資料轉換成顯示器可顯示之影像信號。

以下將說明再生裝置 70 之操作。例如，當再生裝置 70 之再生對象的僅寫一次型記錄媒體(如記錄媒體 10)插入或載入再生裝置 70 時，第一讀取裝置 72 讀取暫時缺陷管

理區域中所記錄的缺陷管理資訊，並將此資訊儲存到記憶體裝置 71 中。記錄時，記錄資料之記錄會避開記錄媒體之資料區域中的一缺陷。因此，為了再生以此種方式記錄之記錄資料，再生時必須要辨識資料區域中之缺陷位置。再生記錄資料時，再生裝置 73 參考缺陷管理資訊中所包括的缺陷列表，並依據此缺陷列表而辨識資料區域中的缺陷位置。其亦辨識避開缺陷而記錄之記錄資料的記錄位置，並再生記錄資料。

如上所述，根據再生裝置 70，其能夠確實地再生記錄媒體上所記錄的記錄資料，同時利用控制資訊記錄區域與資料區域之間所配置之暫時缺陷管理區域中所記錄的缺陷管理資訊，來執行缺陷管理。

同時，缺陷管理資訊包括缺陷列表，其至少包括有用於指示記錄媒體上之資料區域中的一缺陷位置之資訊。然而，不僅包括有用於指示資料區域中一缺陷位置之資訊，缺陷管理資訊中亦可包括下列資訊。亦即，缺陷管理資訊中可包括 (a) 定義資訊，用於指示資料區域之位置；(b) 缺陷位置資訊，用於指示資料區域中一缺陷位置；及 (c) 備用區域位置資訊，用於指示缺陷位置處之欲記錄之記錄資料的替代記錄備用區域位置。

(再生裝置之第二具體例)

以下將說明本發明再生裝置之第二具體例。圖 8 顯示本發明再生裝置之第二具體例。圖 8 之再生裝置 80 係設有：記憶體裝置 71；第一讀取裝置 72；及再生裝置 73，如同

再生裝置 70。再生裝置 80 亦設有：一最終化偵測裝置 81；一第二讀取裝置 82；及一讀取控制裝置 83。

最終化偵測裝置 81 偵測記錄媒體是否已最終化。例如，是否已最終化，可藉由檢查記錄媒體上之控制資訊記錄區域中所記錄的控制資訊，來加以判斷。

第二讀取裝置 82 讀取確定缺陷管理區域中所記錄的缺陷管理資訊，並將此資訊儲存到記憶體裝置 71 中，例如，若記錄媒體係為光學型式，則第二讀取裝置 82 係設有一光學讀取頭及一用於控制光學讀取頭之控制器。

當依據最終化偵測裝置 81 之偵測結果而偵測到記錄媒體已最終化時，讀取控制裝置 83 利用第二讀取裝置 82 來讀取確定缺陷管理區域中所記錄的缺陷管理資訊，並將此資訊儲存到記憶體裝置 71 中。當偵測到記錄媒體尚未最終化時，讀取控制裝置 83 利用第一讀取裝置 72 來讀取暫時缺陷管理區域中所記錄的缺陷管理資訊，並將此資訊儲存到記憶體裝置 71 中。

以下將說明再生裝置 80 之操作。再生裝置 80 讀取暫時缺陷管理區域中所記錄的缺陷管理資訊、或者確定缺陷管理區域中所記錄的缺陷管理資訊，將此資訊儲存到記憶體裝置 71 中，並再生記錄資料，同時依據記憶體裝置 71 中所儲存的缺陷管理資訊，而執行缺陷管理。

缺陷管理資訊係從暫時缺陷管理區域中所記錄的缺陷管理資訊讀出、或者從確定缺陷管理區域中所記錄的缺陷管理資訊讀出，其判斷依據在於記錄媒體是否已最終化。

為了實現此判斷，首先，最終化偵測裝置 81 偵測記錄媒體是否已最終化。然後，依據此偵測結果，當偵測到記錄媒體已最終化時，讀取控制裝置 83 利用第二讀取裝置 82 來讀取確定缺陷管理區域中所記錄的缺陷管理資訊，並將此資訊儲存到記憶體裝置 71 中。另一方面，當偵測到記錄媒體尚未最終化時，讀取控制裝置 83 利用第一讀取裝置 72 來讀取暫時缺陷管理區域中所記錄的缺陷管理資訊，並將此資訊儲存到記憶體裝置 71 中。

如上所述，在記錄媒體最終化之前，缺陷管理資訊係記錄於暫時缺陷管理區域中。因此，若再生對象之記錄媒體尚未最終化，即從暫時缺陷管理區域讀取缺陷管理資訊，而此資訊係用於再生裝置 80 上之缺陷管理及記錄資料再生。另一方面，在記錄媒體最終化之後，缺陷管理資訊係記錄於確定缺陷管理區域中。因此，若再生對象之記錄媒體已最終化，即從確定缺陷管理區域讀取缺陷管理資訊，而此資訊係用於再生裝置 80 上之缺陷管理及記錄資料再生。

如上所述，根據再生裝置 80，其根據記錄媒體是否已最終化，而決定使用何者資訊，暫時缺陷管理區域中所記錄的缺陷管理資訊、或者確定缺陷管理區域中所記錄的缺陷管理資訊。因此，取決於記錄媒體之狀況，其能夠利用最新的缺陷管理資訊，來執行缺陷管理並再生記錄資料。這是由於，如上所述，最終化時，確定缺陷管理區域中所記錄的缺陷管理資訊，係為最終化時或最終化之前所最新製

作或更新之缺陷管理資訊。因此，其能夠增加記錄資料再生的可靠性。

附帶一提，上述記錄裝置與再生裝置之具體例可利用硬體而以一體的形式實現，做為一專用裝置，或者亦可利用電腦讀取一程式而實現。

(記錄方法之具體例)

以下將說明本發明記錄方法之具體例。本發明之記錄方法係為將記錄資料記錄於上述本發明具體例之僅寫一次型記錄媒體上之記錄方法，此記錄方法係提供有：一第一記錄步驟，將記錄資料記錄到資料區域中；一缺陷管理資訊產生步驟，產生或更新缺陷管理資訊；一第二記錄步驟，將缺陷管理資訊產生步驟中所產生或更新之缺陷管理資訊記錄到暫時缺陷管理區域中；一最終化命令步驟，發出一命令，用於指示最終化記錄媒體；及一第三記錄步驟，若最終化命令步驟發出用於指示最終化之命令，將缺陷管理資訊產生步驟中所產生或更新之缺陷管理資訊記錄到確定缺陷管理區域中。

在本具體例中的記錄方法中，在最終化之前的階段，缺陷管理資訊係在第二記錄步驟中記錄到暫時缺陷管理區域中。暫時缺陷管理區域係配置於控制資訊記錄區域與資料區域之間，且相對較大。因此，即使缺陷管理資訊被更新複數次，每一次所更新的缺陷管理資訊可被記錄並維護於記錄媒體上。當記錄媒體被最終化時，缺陷管理資訊係在第三記錄步驟中記錄到確定缺陷管理區域中。確定缺陷管

理區域係配置於控制資訊記錄區域中，在這方面，此點係相同於可重寫式記錄媒體。因此，確定缺陷管理區域中所記錄的缺陷管理資訊，可藉由用於可重寫式記錄媒體之再生裝置來進行再生。

如上所述，根據此具體例之記錄方法，其能夠實現僅寫一次型記錄媒體與可重寫式記錄媒體之間的相容性。

(再生方法之具體例)

以下將說明本發明再生方法之具體例。記錄於上述本發明明具體例之僅寫一次型記錄媒體上的記錄資料之再生方法，此再生方法係提供有：一偵測步驟，偵測記錄媒體是否已最終化；一第一讀取步驟，若記錄媒體尚未最終化，讀取暫時缺陷管理區域中所記錄的缺陷管理資訊，並將此資訊儲存到記憶體裝置中；一第二讀取步驟，若記錄媒體已最終化，讀取確定缺陷管理區域中所記錄的缺陷管理資訊，並將此資訊儲存到記憶體裝置中；及一再生步驟，依據記憶體裝置中所儲存的缺陷管理資訊，而再生資料區域中所記錄的記錄資料。

在上述之記錄方法中，在記錄媒體最終化之前，缺陷管理資訊係記錄到暫時缺陷管理區域中。另一方面，若記錄媒體已最終化，缺陷管理資訊係記錄到確定缺陷管理區域中。在記錄媒體之再生方法中，若記錄媒體尚未最終化，在第一讀取步驟中，從暫時缺陷管理區域讀取缺陷管理資訊。另一方面，若記錄媒體尚未最終化，在第二讀取步驟中，從確定缺陷管理區域讀取缺陷管理資訊。在再生步驟

中，再生記錄資料，並根據從任何一個讀取步驟中所讀取並儲存在記憶體裝置中之缺陷管理資訊，而執行缺陷管理。

如上所述，根據本發明具體例之再生方法，能夠利用最新的缺陷管理資訊來執行缺陷管理並再生記錄資料。

實施例

後文將參照圖式說明本發明之實施例。以下之實施例顯示本發明之僅寫一次型記錄媒體應用到一僅寫一次型光碟，且本發明之記錄裝置及再生裝置應用到用於僅寫一次型光碟之記錄/再生裝置。

(記錄媒體之實施例)

首先，將說明本發明實施例中的僅寫一次型光碟的記錄結構，及光碟上所記錄的資訊與資料。圖 9 顯示本發明實施例之僅寫一次型記錄媒體。附帶一提，圖 9 的左側係為一僅寫一次型光碟 100 的內圍側，而圖 9 的右側係為光碟 100 的外圍側。

如圖 9 所示，在光碟 100 的一記錄表面，內圍側上具有一導入區域 101，其係為控制資訊記錄區域，導入區域 101 的外圍側上具有一資料區域 102，資料區域 102 的外圍側上具有一導出區域 103，其係為控制資訊記錄區域。一第一暫時缺陷管理區域 104 係配置於導入區域 101 與資料區域 102 之間。一第二暫時缺陷管理區域 105 係配置於資料區域 102 與導出區域 103 之間。

在導入區域 101 與導出區域 103 二者中，記錄有用於控制之控制資訊、及用於管理光碟 100 上之資訊或資料之記

錄與讀取的管理資訊。導入區域 101 係設有一確定缺陷管理區域 106。導出區域 103 係設有一確定缺陷管理區域 107。在確定缺陷管理區域 106 與 107 二者中，記錄有缺陷管理資訊 120(參照圖 10)。

資料區域 102 對應於上述圖 1 所示之資料區域 11。資料區域 102 係設有：一使用者資料區域 108；及備用區域 109 與 110，分別在使用者資料區域 108 的內圍側與外圍側。使用者資料區域 108 係為記錄「記錄資料」之主要區域，例如影像資料、音訊資料、及內容資料。備用區域 109 與 110 係用於將記錄資料從使用者資料區域 108 中的一缺陷移出。亦即，當使用者資料區域 108 中具有一缺陷，缺陷位置處的欲記錄或已記錄的記錄資料被替代地記錄到備用區域 109 或 110 中。

在暫時缺陷管理區域 104 與 105 二者中，缺陷管理資訊 120 係暫時性地記錄。附帶一提，缺陷管理資訊 120 亦記錄於確定缺陷管理區域 106 與 107 中。確定缺陷管理區域 106 與 107 和暫時缺陷管理區域 104 與 105 之間的差異將於後文中說明。

接著，將說明缺陷管理資訊 120。缺陷管理資訊 120 係用於一記錄/再生裝置 200 所執行之缺陷管理(參照圖 14)。在將記錄資料記錄到光碟 100 上、或從光碟 100 再生記錄資料時，記錄/再生裝置 200 執行缺陷管理。此實施例中，缺陷管理主要如下。當光碟 100 上的使用者資料區域上具有缺陷時，例如刮痕、灰塵或劣化，記錄資料之記錄

要避開缺陷位置。同時，原先記錄或已記錄在缺陷位置之記錄資料要記錄到備用區域 109 或 110 中。再者，亦執行下列操作，做為缺陷管理的一部份：在使用者資料區域 108 中所記錄之記錄資料再生時，進行一缺陷位置之辨識操作，以及，從備用區域 109 或 110 讀取缺陷位置處原先記錄或已記錄之記錄資料。為了執行此種缺陷管理，記錄/再生裝置 200 需要辨識使用者資料區域 108 中之一缺陷位置。缺陷管理資訊 120 主要用於供記錄/再生裝置 200 辨識一缺陷位置。

圖 10 顯示缺陷管理資訊 120 的內容。如圖 10 所示，缺陷管理資訊 120 中包括有設定資訊 121 與一缺陷列表 122。

設定資訊 121 包括一使用者資料區域 108 之起始位址；一使用者資料區域 108 之結束位址；內備用區域 109 的大小；外備用區域 110 的大小；及其他資訊，如圖 10 所示。

圖 11 顯示缺陷列表 122 的內容。如圖 11 所示，在缺陷列表 122 上，記錄有一用於指示使用者資料區域 108 中之一缺陷位置的位址（後文中稱為一「缺陷位址」），一用於指示缺陷位置處欲記錄或已記錄之記錄資料在備用區域 109 或 110 中之記錄位置的位置（後文中稱為一「備用位址」）；及其他資訊。當使用者資料區域 108 中具有複數個缺陷時，缺陷列表 122 上記錄有複數個對應於缺陷之缺陷位址與備用位址。

附帶一提，缺陷管理不僅可針對光碟 100 上的使用者資料區域 108 執行，亦可對光碟 100 上的所有記錄表面執行。

接著，將說明缺陷管理資訊 120 的記錄態樣。光碟 100 上的暫時缺陷管理區域 104 與 105 及確定缺陷管理區域 106 與 107，均適用於在其中記錄缺陷管理資訊 120。然而，光碟 100 上的暫時缺陷管理區域 104 與 105，在位置、大小及使用目的方面，不同於確定缺陷管理區域 106 與 107。以下將具體說明其差異。

圖 12 顯示缺陷管理資訊 120 記錄於暫時缺陷管理區域 104 或 105 中之情況的實施例。暫時缺陷管理區域 104 與 105 係用於暫時地記錄缺陷管理資訊 120，直到光碟 100 被最終化。缺陷管理資訊 120 對缺陷管理是必要的。每一光碟之缺陷的存在與否及其位置是不同的，因此在每一光碟上必須記錄並維護缺陷管理資訊 120。此實施例中，在最終化之前的階段，缺陷管理資訊 120 係記錄並維護於光碟 100 上的暫時缺陷管理區域 104 或 105 中。

在此實施例中，如圖 12 所示，缺陷管理資訊 120 係重複二次記錄在暫時缺陷管理區域 104 或 105 中的一未記錄區域中。附帶一提，圖 12 顯示總共有四個缺陷管理資訊 120，這是因為此一重複記錄缺陷管理資訊 120 之步驟係在一未記錄區域中執行二次。這使其能夠確實地記錄與再生缺陷管理資訊 120。

直到光碟 100 被最終化，在某些情況中，缺陷管理資訊 120 可能被更新許多次。例如，若灰塵附著在光碟 100 的第一記錄與第二記錄（亦即額外或附錄記錄）之間，在第二記錄時偵測到缺陷（或灰塵）。根據此偵測缺陷列表被更

新。當缺陷列表更新時，包括有更新之缺陷列表 122 之缺陷管理資訊係記錄到暫時缺陷管理區域 104 或 105 中。光碟 100 係為一僅寫一次型記錄媒體，而非可重寫式記錄媒體，因此不可能將更新之缺陷管理資訊 120 覆寫到既有之缺陷管理資訊 120 上。因此，如圖 12 所示，更新之缺陷管理資訊係依序地記錄在既有之缺陷管理資訊 120 的後面。

為了實現此種缺陷管理資訊 120 之重複且連續的記錄，暫時缺陷管理區域 104 與 105 係大於確定缺陷管理區域 106 與 107。

圖 13 顯示缺陷管理資訊 120 記錄於確定缺陷管理區域 106 或 107 中之情況的實施例。另一方面，確定缺陷管理區域 106 及 107 係在光碟 100 最終化時用於確定地記錄缺陷管理資訊 120。亦即，在最終化前的一階段，確定缺陷管理區域 106 與 107 尚未記錄（或為空白）。當光碟 100 最終化時，缺陷管理資訊 120 被記錄到確定缺陷管理區域 106 與 107 中，而記錄情況係緊接著繼續進行。

在此實施例中，如圖 13 所示，缺陷管理資訊 120 係連續二次記錄在確定缺陷管理區域 106 或 107 中的一未記錄區域中。這使其能夠確實地記錄與再生缺陷管理資訊 120。

根據此實施例中的光碟 100，暫時缺陷管理區域（104、105）係配置於控制資訊記錄區域（導入區域 101 或導出區域 103）及資料區域 102 之間，使得僅寫一次型光碟 100 與一般可重寫式光碟之間能夠相容。為了實現一般可重寫式光碟的相容，僅寫一次型光碟 100 需要具有導入區域、資

料區域、及導出區域，且需要維持一基本記錄結構，例如區域之順序、位置、大小（面積）。光碟 100 維持此種基本記錄結構，然而其設有暫時缺陷管理區域 104 與 105，能夠允許相容性。亦即，若暫時缺陷管理區域 104 係配置於導入區域 101 中，由於如上所述暫時缺陷管理區域 104 相對較大，無法不擴大導入區域 101 的尺寸，這是不利的。然而，此實施例中，不會產生此種缺點，因為暫時缺陷管理區域 104 係配置於導入區域 101 之外。再者，若暫時缺陷管理區域 104 係配置於資料區域 102 中，則具有控制資訊特性之缺陷管理資訊 120 係包括於資料區域 102 中，而資料區域 102 係為用來記錄記錄資料之區域，記錄資料資訊的特性係不同於控制資訊之特性，這會導致資料區域 102 混雜有控制資訊與記錄資料的缺點。然而，在此實施例中，不會發生此種缺點，因為暫時缺陷管理區域 104 係配置於資料區域 102 之外。缺陷管理區域 105 亦同。

缺陷管理資訊 120 中的設定資訊 121 係包括使用者區域 108 之起始位址與結束位址、及備用區域 109 與 110 之大小資訊（參照圖 10）。設定資訊 121 可由記錄／再生裝置 200 設定。亦即，若其清楚地顯示於設定資訊 121，則允許改變使用者區域 108 之起始位址與結束位址及備用區域 109 與 110 之大小。即使其改變，亦能夠維持與一般可重寫式記錄媒體之相容性。因此，藉由將使用者資料區域 108 的起始位置往後移動（向外圍側），能夠確保導入區域 101 與資料區域 102 之間的空間，且能夠將暫時缺陷管理區域 104

配置在該空間中。視使用者資料區域 108 之起始位址的設定方式，能夠保留或確保相對較寬（較大）之暫時缺陷管理區域 104。暫時缺陷管理區域 105 亦同。

根據光碟 100，確定缺陷管理區域 106 與 107 係分別配置於導入區域 101 與導出區域 103 中，使得僅寫一次型光碟 100 與一般可重寫式光碟之間能夠相容。亦即，一般可重寫式光碟具有記錄缺陷管理資訊之區域，該等區域係配置於導入區域與導出區域中。光碟 100 亦具有確定缺陷管理區域 106 與 107，分別配置於導入區域 101 與導出區域 103 中。在這一點，其記錄結構一致。因此，能夠確保僅寫一次型光碟 100 與一般可重寫式裝置之間的相容性。

（記錄／再生裝置之實施例）

以下將說明本發明實施例之記錄／再生裝置之結構。圖 14 顯示本發明一實施例之記錄／再生裝置 200。記錄／再生裝置 200 係設有一將記錄資料記錄到光碟 100 上之功能；及一再生光碟 100 上所記錄之記錄資料之功能。

記錄／再生裝置 200 係設有一光碟機 300；及一後段裝置 (backend) 400。

圖 15 顯示光碟機 300 的內部結構。光碟機 300 可將資訊記錄到光碟 100 上，及讀取光碟 100 上所記錄之資訊。

如圖 15 所示，光碟機 300 係設有：一主軸馬達 351；一光學讀取頭 352；一射頻 (RF) 放大器 353；及一伺服電路 354。

主軸馬達 351 係為一用於旋轉光碟 100 之馬達。

光學讀取頭 352 可藉由照射一光束到記錄表面，而將記錄資料記錄到光碟 100 的記錄表面上，並藉由接收光束之反射光，而讀取記錄表面上所記錄之記錄資料。光學讀取頭 352 對應於光束之反射光而輸出一 RF 信號。

RF 放大器 353 將光學讀取頭 352 所輸出之 RF 信號放大，並將其輸出到一編解碼器 (CODEC，亦即在記錄時主要具有編碼器與調變器功能、在讀取時主要具有調變器與解碼器功能之裝置) 355。再者，RF 放大器 353 從 RF 信號製作出一搖擺頻率信號 (wobble frequency signal) WF、一循軌誤差信號 (track error signal) TE、及一聚焦誤差信號 (focus error signal) FE，並將其輸出。

伺服電路 354 係為一伺服控制電路，用於根據循軌誤差信號 TE、聚焦誤差信號 FE、及其他伺服控制信號，而控制光學讀取頭 352 及主軸馬達 351 之驅動。

如圖 15 所示，光碟機 300 係設有：CODEC 355；一緩衝器 356；一介面 357；及一光束驅動裝置 358。

CODEC 355 係為一種電路，其設有：在讀取時對記錄資料執行一誤差修正之功能；及在記錄時將一誤差修正碼或記號附加至記錄資料之功能，以便將記錄資料解調與解碼。具體而言，在讀取時，CODEC 355 可解調與解碼 RF 放大器 353 所輸出的 RF 信號，對解碼之 RF 信號執行一誤差修正，然後將其輸出至緩衝器 356。再者，若因為執行誤差修正而導致不能對解碼之 RF 信號進行誤差修正，則 CODEC 355 產生一不能誤差修正信號，用於指示該種情況，

並將此信號輸出到一缺陷偵測器 359。當記錄時，CODEC 355 將誤差修正碼附加到緩衝器 356 所輸出之記錄資料，解調並解碼此資料，以具有符合光碟 100 之光學特徵的碼，然後將解碼之記錄資料輸出到光束驅動裝置 358。

緩衝器 356 係為一記憶體電路，用於暫時儲存記錄資料。

介面 357 係為一電路，用於控制光碟機 300 與後段裝置 400 之間的記錄資料之輸入/輸出或連通。具體而言，當再生時，介面 357 響應來自後段裝置 400 之一要求命令，而將緩衝器 356 所輸出的記錄資料（亦即從光碟 100 讀取之記錄資料）輸出到後段裝置 400。當記錄時，介面 357 接收從後段裝置 400 輸入到光碟機 300 之記錄資料，並將此資料輸出到緩衝器 356。介面 357 響應來自後段裝置 400 之一要求命令，並將用於產生缺陷管理資訊（Defect Management Information）之產生器 360（DMI 產生器 360）中所維護之缺陷列表之全部或一部輸出到後段裝置 400。

當記錄時，光束驅動裝置 358 產生一光束驅動信號，對應於 CODEC 355 所輸出之記錄資料，並將此信號輸出到光學讀取頭 352。光學讀取頭 352 可根據光束驅動信號而調變一光束，並將其照射到光碟 100 之記錄表面上。這使得記錄資料可記錄到記錄表面上。

如圖 15 所述，光碟機 300 係設有：缺陷偵測器 359；及 DMI 產生器 360。

缺陷偵測器 359 係為一電路，用於偵測光碟 100 上之一缺陷。缺陷偵測器 359 產生一缺陷偵測信號，用於指示是

否存在一缺陷，並將此信號輸出。缺陷偵測器 359 係在讀取資訊時（在檢驗時或再生時），依據記錄資料之誤差修正結果而偵測一缺陷。如上所述，若因為對解碼之 RF 信號做誤差修正之結果為不能誤差修正，則將此信號輸出到缺陷偵測器 359。當接收到此不能誤差修正信號時，缺陷偵測器 359 輸出缺陷偵測信號，用以指示存在有一缺陷。

DMI 產生器 360 係為一電路，用於依據缺陷偵測器 359 所輸出的缺陷偵測信號，而產生或更新缺陷管理資訊 120。缺陷管理資訊 120 係以可重寫的方式儲存在 DMI 產生器 360 中所配置的一記憶體電路中。DMI 產生器 360 響應於來自後段裝置 400 之一要求命令，透過介面 357 而將缺陷管理資訊 120 輸出到後段裝置 400。

如圖 15 所示，光碟機 300 係配備有一中央處理器 (CPU) 361。CPU 361 整體地控制光碟機 300，並控制上述光碟機 300 之元件間的資訊交換。CPU 361 亦控制記錄資料與缺陷管理資訊 120 的記錄操作與讀取操作。CPU 361 響應於後段裝置 400 所傳來的一控制命令或一要求命令，並控制光碟機 300 與後段裝置 400 之間的資料交換。

圖 16 顯示後段裝置 400 之內部結構。後段裝置 400 係為一裝置，用於利用光碟機 300 再生從光碟 100 讀取之記錄資料，接收外部所供應之記錄資料以便將其記錄到光碟 100，將此記錄資料壓縮並編碼，並將其傳送到光碟機 300。

後段裝置 400 係設有：一驅動控制器 471；一視訊解碼器 472；一音訊解碼器 473；一視訊編碼器 474；一音訊編

碼器 475；一系統控制器 476；及一缺陷管理裝置 477。

驅動控制器 471 係為一電路，用於控制光碟機 300 之讀取程序及記錄程序。後段 400 及光碟機 300 配合，執行從光碟 100 讀取記錄資料並將其再生之操作，以及從外部接收記錄資料並將其記錄到光碟 100 上之操作。藉由控制光碟機 300 的讀取程序與記錄程序，驅動控制器 471 可實現後段裝置 400 與光碟機 300 的合作。具體而言，驅動控制器 471 可將讀取、記錄、輸出來自緩衝器 356 之記錄資料、輸出來自 DMI 產生器 360 之缺陷管理資訊 120 等相關之要求命令輸出到光碟機 300。驅動控制器 471 亦控制記錄資料、缺陷管理資訊 120 及其他各種資訊的輸入與輸出。

視訊解碼器 472 及音訊解碼器 473 係為電路，用於將光碟機 300 從光碟 100 讀取並透過驅動控制器 471 供應的記錄資料解碼，將記錄資料轉換成能夠以顯示器或喇叭等再生的資料。

視訊編碼器 474 及音訊編碼器 475 係為電路，用於接收外部所輸入之一視訊訊號、一音訊訊號等，以便將其記錄在光碟 100 上，利用動態影像專家組織(Moving Picture Experts Group; MPEG)壓縮與編碼方法等，將其壓縮並編碼，並透過驅動控制器 471 將其供應至光碟機 300。

系統控制器 476 係為一電路，用於控制：驅動控制器 471；視訊解碼器 472；音訊解碼器 473；及缺陷管理裝置 477，並與該等裝置配合而再生記錄資料。在記錄時，系統控制器 476 控制：驅動控制器 471；視訊編碼器 474；音訊

編碼器 475；及缺陷管理裝置 477，與該等裝置配合藉以記錄記錄資料。在再生與記錄時，系統控制器 476 以驅動控制器 471 控制光碟機 300（例如，控制各種要求命令的產生與傳送、一回應信號的接收等等），以便實現光碟機 300 與後段裝置 400 之配合。

缺陷管理裝置 477 中具有一記憶體電路，並具有接收與維護光碟機 300 中之 DMI 產生器 360 所製作或更新之全部或一部缺陷管理資訊 120 的功能。缺陷管理裝置 477 以系統控制器 476 執行缺陷管理。

接著，將說明記錄/再生裝置 200 的初始設定操作。圖 17 顯示記錄/再生裝置 200 的初始設定操作。記錄/再生裝置 200 在以下二者間執行初始設定：(i)當光碟 100 插入或載入光碟機 300 中時，及(ii)當記錄資料被記錄或再生時。初始設定係為記錄資料之記錄或再生的準備步驟，其包括各種步驟。以下將說明步驟中的光碟 100 初始化、缺陷管理資訊 120 產生、缺陷管理資訊 120 傳送至後段裝置 400 等等。步驟主要是在光碟機 300 之 CPU 361 的控制下執行。

如圖 17 所示，當光碟 100 插入或載入到光碟機 300 中時，光碟機 300 之 CPU 361 判斷光碟 100 是否為尚未記錄之光碟，亦即一空白光碟（步驟 S11）。

當光碟 100 係為一空白光碟時（步驟 S11：是），CPU 361 初始化光碟 100（步驟 S12）。在此初始化中，DMI 產生器 360 產生缺陷管理資訊 120（步驟 S13）。具體而言，其獲得使用

者資料區域 108 的起始位址及結束位址、和備用區域 109 與 110 的大小，其係在初始化中設定，並產生設定資訊 121。此外，其產生缺陷列表 122。此時所產生的缺陷列表 122 只具有基本架構，不具有任何內容。亦即，其中尚未記錄缺陷位址，亦未記錄特定備用位址。僅記錄一標頭、辨識資訊等等。所產生之缺陷管理資訊 120 係儲存並維護於 DMI 產生器 360 中。

然後，CPU 361 將 DMI 產生器 360 中所儲存的缺陷管理資訊 120 傳送到後段裝置 400(步驟 S14)。缺陷管理資訊 120 係儲存到後段裝置 400 之缺陷管理裝置 477 中。

然後，CPU 361 將 DMI 產生器 360 中所儲存的缺陷管理資訊 120 重複執行二次記錄到光碟 100 的暫時缺陷管理區域 104 或 105 中(步驟 S15)。

另一方面，當光碟不是空白光碟時(步驟 S11：否)，CPU 361 判斷光碟 100 是否已最終化(步驟 S16)。最終化係為用於配置一記錄格式之步驟，使得光碟 100 可藉由一用於一般可重寫式光碟之再生裝置及一用於一般只能再生之光碟之再生裝置來再生。藉由參照導入區域等中所記錄的控制資訊，能夠辨認光碟 100 是否已最終化。

當光碟 100 未最終化時(步驟 S16：否)，CPU 361 從光碟 100 之暫時缺陷管理區域 104 或 105 讀取缺陷管理資訊 120(步驟 S17)。亦即，當光碟 100 不是空白光碟時，由於先前已產生之缺陷管理資訊 120 係記錄在暫時缺陷管理區域 104 或 105 中，此資訊在此步驟中被讀取。

再者，若暫時缺陷管理區域 104 或 105 中記錄有複數個缺陷管理資訊 120，CPU 361 從中選擇並讀取最新的缺陷管理資訊 120(步驟 S18)。亦即，在最終化之前的一階段，每當其更新時，缺陷管理資訊 120 係記錄到暫時缺陷管理區域 104 或 105 中。複數個缺陷管理資訊 120 係按照更新順序而依序地配置。因此，暫時缺陷管理區域 104 或 105 中，配置在末端之缺陷管理資訊係為最新的缺陷管理資訊。CPU 361 選擇並讀取配置在末端之缺陷管理資訊。

為了指定位於末端之缺陷管理資訊 120(或最後一個缺陷管理資訊 120)，此實施例係採用下列方法。亦即，在暫時缺陷管理區域 104 或 105 中已連續記錄有複數個缺陷管理資訊 120 的情況，資訊係從暫時缺陷管理區域 104 或 105 的起始位址記錄到該區域的結束位址，就是記錄有最後一個缺陷管理資訊 120 之處，而之後的區域係為尚未記錄或空白。CPU 361 控制光學讀取頭 352，並從起始位址開始掃描暫時缺陷管理區域 104 或 105。然後，其偵測一空白狀態開始的位置，並從該位置往反向掃描暫時缺陷管理區域 104 或 105。這是最後一個缺陷管理資訊 120 的指定方式。藉由此種方法，能夠很容易地指定最後或最新之缺陷管理資訊 120，而不需使用一指標(pointer)等等。

CPU 361 將所讀取之最後缺陷管理資訊 120 儲存到 DMI 產生器 360，並將此資訊傳送到後段裝置 400(步驟 S19)。最後缺陷管理資訊 120 係儲存到後段裝置 400 之缺陷管理裝置 477 中。

另一方面，當光碟 100 不是空白光碟而是已經最終化時（步驟 S16：是），則 CPU 361 從確定缺陷管理區域 106 或 107 讀取缺陷管理資訊 120（步驟 S20），並將此資訊傳送到後段裝置 400（步驟 S21）。缺陷管理資訊 120 係儲存到後段裝置 400 之缺陷管理裝置 477 中。

如上所述，產生缺陷管理資訊 120，或者，從暫時缺陷管理區域 104 或 105 選擇性地讀取最新缺陷管理資訊 120，或從確定缺陷管理區域 106 或 107 讀取最新缺陷管理資訊 120。然後，其被記錄到 DMI 產生器 360 中，並記錄到後段裝置 400 的缺陷管理裝置 477 中。這可完成缺陷管理之準備，並結束初始設定。

接著，將說明記錄/再生裝置 200 的記錄操作。圖 18 主要顯示記錄/再生裝置 200 的一記錄操作。記錄/再生裝置 200 執行一記錄操作，將記錄資料記錄到光碟 100 上的使用者資料區域 108。記錄/再生裝置 200 執行記錄操作，同時執行缺陷管理。在記錄操作期間，記錄/再生裝置 200 執行檢驗，並根據檢驗而更新缺陷列表 122。藉由光碟機 300 之 CPU 361 與後段裝置 400 之系統控制器 376 的配合，可實現記錄操作。

如圖 18 所示，判斷是否發出一退出、最終化或從光碟 100 再生記錄資料之指令後（步驟 S31、S32 及 S33），當使用者輸入一開始記錄之指令時（步驟 S34：是），記錄/再生裝置 200 響應於此而記錄記錄資料（步驟 S35）。記錄資料係記錄到每一預定區塊中。記錄/再生裝置 200 參照後段裝

置 400 之缺陷管理裝置 477 中所儲存的缺陷管理資訊，並記錄記錄資料，同時根據資訊而執行缺陷管理。

每當一區塊記錄時，記錄/再生裝置 200 執行檢驗（步驟 S36），並依據檢驗的結果，而更新缺陷管理資訊 120。附帶一提，更新之缺陷管理資訊 120 係為儲存在光碟機 300 之 DMI 產生器 360 中的缺陷管理資訊。具體而言，當檢驗之結果辨識到記錄資料無法記錄時（步驟 S37：是），光碟機 300 之 CPU 361 將無法記錄之記錄資料記錄到備用區域 109 或 110（步驟 S38）。然後，CPU 361 判定記錄資料原本欲記錄之位置具有一缺陷，並將用於指示該位置之缺陷位址及對應備用位址記錄到缺陷列表 122 上（步驟 S39）。

當對於此次欲記錄之記錄資料的一連串區塊之上述步驟 S35 至 S39 結束時，CPU 361 重複執行二次將更新之缺陷管理資訊 120 記錄到光碟 100 之暫時缺陷管理區域 104 或 105 中的未記錄區域（步驟 S41）。附帶一提，暫時缺陷管理區域 104 或 105 中所記錄的缺陷管理資訊 120 係為 DMI 產生器 360 中所儲存的缺陷管理資訊。然後，記錄操作完成。

接著，將說明記錄/再生裝置 200 的最終化操作。圖 19 顯示記錄/再生裝置 200 的最終化操作。例如，當使用者輸入一用於指示檢驗之指令時（圖 18 之步驟 S32：是），如圖 19 所示，記錄/再生裝置 200 確認光碟 100 尚未最終化（步驟 S51：否），並將光碟 100 最終化（步驟 S52）。在最終化時，記錄/再生裝置 200 重複執行二次將缺陷管理資訊記錄

到光碟 100 上的確定缺陷管理區域 106 或 107 中（步驟 S53）。附帶一提，確定缺陷管理區域 106 或 107 中所記錄的缺陷管理資訊 120，係為 DMI 產生器 360 中所儲存的缺陷管理資訊。然後，終止化完成。

接著，當使用者輸入一指令要將光碟 100 從記錄/再生裝置 200 退出時（圖 18 中的步驟 S31：是），如圖 20 所示，記錄/再生裝置 200 會立刻將光碟 100 退出（步驟 S61）。

接著，將說明記錄/再生裝置 200 的一再生操作。圖 21 顯示記錄/再生裝置 200 的再生操作。

當使用者輸入一指令要開始再生時（圖 18 中的步驟 S33：是），如圖 21 所示，記錄/再生裝置 200 確認光碟 100 不是一空白光碟（步驟 S71：否），並再生光碟 100 上之使用者資料區域 108 中所記錄的記錄資料（步驟 S72）。記錄/再生裝置 200 再生記錄資料，同時依據後段裝置 400 之缺陷管理裝置 477 中所儲存的缺陷管理資訊 120 而執行缺陷管理。

如上所述，根據記錄/再生裝置 200，其在最終化光碟 100 之前，將缺陷管理資訊 120 記錄到光碟 100 上的暫時缺陷管理區域 104 或 105 中，並且，其在最終化光碟 100 時，將缺陷管理資訊 120 記錄到光碟 100 上的確定缺陷管理區域 106 或 107。對於尚未最終化之光碟 100，記錄/再生裝置 200 從光碟 100 上之暫時缺陷管理區域 104 或 105 讀取缺陷管理資訊 120。對於已最終化之光碟 100，記錄/再生裝置 200 從光碟 100 上之確定缺陷管理區域 106 或 107

讀取缺陷管理資訊 120。這使其能夠對尚未最終化光碟 100 及已最終化光碟 100 實現記錄資料之記錄或再生，同時執行適當的缺陷管理。

根據此實施例之記錄/再生裝置 200，在最終化時，其可將缺陷管理資訊 120 記錄到光碟 100 上的確定缺陷管理區域 106 或 107 中。因此，能夠建立僅寫一次型光碟 100 及一般可重寫式光碟之間的相容性。

上述實施例中，本發明之僅寫一次型記錄媒體的情況，係以應用於一單層光碟為例。然而，本發明並不限於此實施例，其亦可應用於二層以上之光碟。圖 22 顯示本發明之僅寫一次型記錄媒體的另一實施例，其係應用於一雙層光碟 150。圖 22 中雙層光碟 150 之第一層（圖 22 之上部）係設有：一導入區域 151；一資料區域 152；及一導出區域 153，如同光碟 100，具有一暫時缺陷管理區域 154 配置於導入區域 151 與資料區域 152 之間，並具有一暫時缺陷管理區域 155 配置於資料區域 152 與導出區域 153 之間。導入區域 151 與導出區域 153 係分別設有確定缺陷管理區域 156 與 157。資料區域 152 設有：一使用者資料區域 158；一備用區域 159；及一備用區域 160。第二層係設有：一導入區域 171；一資料區域 172；及一導出區域 173，如同光碟 100，具有一暫時缺陷管理區域 174 配置於導入區域 171 與資料區域 172 之間，並具有一暫時缺陷管理區域 175 配置於資料區域 172 與導出區域 173 之間。導入區域 171 與導出區域 173 係分別設有確定缺陷管理區域 176 與 177。

資料區域 172 設有：一使用者資料區域 178；一備用區域 179；及一備用區域 180。

【圖式簡單說明】

圖 1 係為本發明僅寫一次型記錄媒體之一具體例的說明圖；

圖 2 係為本發明記錄裝置之第一具體例的方塊圖；

圖 3 係為本發明記錄裝置之第二具體例的方塊圖；

圖 4 係為本發明記錄裝置之第三具體例的方塊圖；

圖 5 係為本發明記錄裝置之第四具體例的方塊圖；

圖 6 係為本發明記錄裝置之第五具體例的方塊圖；

圖 7 係為本發明再生裝置之第一具體例的方塊圖；

圖 8 係為本發明再生裝置之第二具體例的方塊圖；

圖 9 係為本發明僅寫一次型記錄媒體之一實施例的說明圖；

圖 10 係為實施例中缺陷管理資訊之內容的說明圖；

圖 11 係為實施例中之缺陷列表之一實施例的說明圖；

圖 12 係為實施例中暫時缺陷管理區域之記錄內容之一實施例的說明圖；

圖 13 係為實施例中確定缺陷管理區域之記錄內容之一實施例的說明圖；

圖 14 係為一記錄/再生裝置之方塊圖，其係為本發明記錄與再生裝置之一實施例；

圖 15 係為實施例中記錄/再生裝置之光碟機的方塊圖；

圖 16 係為實施例中記錄/再生裝置之後段裝置的方塊

圖 ；

圖 17 係為實施例中記錄/再生裝置之初始設定操作的流程圖 ；

圖 18 係為實施例中包括記錄/再生裝置之一記錄操作之操作流程圖 ；

圖 19 係為實施例中記錄/再生裝置之最終化操作的流程圖 ；

圖 20 係為實施例中記錄/再生裝置之退出操作的流程圖 ；

圖 21 係為實施例中記錄/再生裝置之再生操作的流程圖 ； 及

圖 22 係為本發明僅寫一次型記錄媒體之另一實施例之說明圖 。

【 主要元件符號說明 】

10	記錄媒體
11	資料區域
12	控制資訊記錄區域
13	確定缺陷管理區域
14	暫時缺陷管理區域
20	記錄裝置
21	第一記錄裝置
22	記憶體裝置
23	第二記錄裝置
24	第三記錄裝置

3 0	記 錄 裝 置
3 1	第 一 缺 陷 管 理 資 訊 產 生 裝 置
3 2	第 一 記 錄 控 制 裝 置
4 0	記 錄 裝 置
4 1	第 二 缺 陷 管 理 資 訊 產 生 裝 置
4 2	第 二 記 錄 控 制 裝 置
5 0	記 錄 裝 置
5 1	缺 陷 管 理 資 訊 取 得 裝 置
6 0	記 錄 裝 置
6 1	最 終 化 命 令 裝 置
6 2	第 三 記 錄 控 制 裝 置
7 0	再 生 裝 置
7 1	記 憶 體 裝 置
7 2	第 一 讀 取 裝 置
7 3	再 生 裝 置
8 0	再 生 裝 置
8 1	最 終 化 偵 測 裝 置
8 2	第 二 讀 取 裝 置
8 3	讀 取 控 制 裝 置
1 0 0	光 碟
1 0 1	導 入 區 域
1 0 2	資 料 區 域
1 0 3	導 出 區 域
1 0 4	第 一 暫 時 缺 陷 管 理 區 域

105	第二暫時缺陷管理區域
106	確定缺陷管理區域
107	確定缺陷管理區域
108	使用者資料區域
109	備用區域
110	備用區域
120	缺陷管理資訊
121	設定資訊
122	缺陷列表
150	雙層光碟
151	導入區域
152	資料區域
153	導出區域
154	暫時缺陷管理區域
155	暫時缺陷管理區域
156	確定缺陷管理區域
157	確定缺陷管理區域
158	使用者資料區域
159	使用者資料區域
160	備用區域
171	導入區域
172	資料區域
173	導出區域
174	暫時缺陷管理區域

175	暫時缺陷管理區域
176	確定缺陷管理區域
177	確定缺陷管理區域
178	使用者資料區域
179	使用者資料區域
180	備用區域
200	記錄/再生裝置
300	光碟機
351	主軸馬達
352	光學讀取頭
353	射頻(RF)放大器
354	伺服電路
355	編解碼器(CODEC)
356	緩衝器
357	介面
358	光束驅動裝置
359	缺陷偵測器
360	缺陷管理資訊產生器(DMI generator)
361	中央處理器(CPU)
400	後段裝置
471	驅動控制器
472	視訊解碼器
473	音訊解碼器
474	視訊編碼器

4 7 5	音 訊 編 碼 器
4 7 6	系 統 控 制 器
4 7 7	缺 陷 管 理 裝 置
S 1 1 ~ S 2 1	步 驟
S 3 1 ~ S 4 1	步 驟
S 5 1 ~ S 5 3	步 驟
S 6 1	步 驟
S 7 1 ~ S 7 2	步 驟

五、中文發明摘要

一暫時缺陷管理區域 14 係配置於一控制資訊記錄區域 12 及一資料區域 11 之間。在一記錄媒體 10 被最終化之前，缺陷管理資訊係暫時地記錄在暫時缺陷管理區域中。當最終化時，缺陷管理資訊係記錄到控制資訊記錄區域中所配置的一確定缺陷管理區域 13 中。

六、英文發明摘要

A temporary defect management area 14 is placed between a control information recording area 12 and a data area 11. Before a recording medium 10 is finalized, defect management information is temporarily recorded into the temporary defect management area. Upon finalizing, the defect management information is recorded into a definite defect management area 13 placed in the control information recording area.

十、申請專利範圍：

1. 一種僅寫一次型記錄媒體，具有複數個記錄層，

每一該等記錄層包含：

一資料區域，其中記錄記錄資料；

一控制資訊記錄區域，其中記錄用於控制該資料區域中之記錄及/或讀取操作之資訊，該控制資訊記錄區域包括一確定缺陷管理區域，其中記錄該資料區域之缺陷管理資訊；及

一暫時缺陷管理區域，其中暫時地記錄該資料區域之缺陷管理資訊，該暫時缺陷管理區域係配置於該控制資訊記錄區域與該資料區域之間。

2. 如申請專利範圍第 1 項之僅寫一次型記錄媒體，其中，該暫時缺陷管理區域係大於該確定缺陷管理區域。

3. 一種記錄裝置，用於將記錄資料記錄到一具有複數個記錄層之僅寫一次型記錄媒體上，每一該等記錄層包含：

(i) 一資料區域，其中記錄記錄資料；(ii) 一控制資訊記錄區域，其中記錄用於控制該資料區域中之記錄及/或讀取操作之資訊，該控制資訊記錄區域包括一確定缺陷管理區域，其中記錄該資料區域之缺陷管理資訊；及(iii) 一暫時缺陷管理區域，其中暫時地記錄該資料區域之缺陷管理資訊，該暫時缺陷管理區域係配置於該控制資訊記錄區域與該資料區域之間，

該記錄裝置包含：

一第一記錄裝置，用於將記錄資料記錄到該資料區域

中；

一產生裝置，用於產生缺陷管理資訊；

一第二記錄裝置，用於將由該產生裝置產生的缺陷管理資訊記錄到該暫時缺陷管理區域中；及

一第三記錄裝置，用於將該缺陷管理資訊記錄到該確定缺陷管理區域中。

4. 一種再生裝置，用於再生一具有複數個記錄層之僅寫一次型記錄媒體上所記錄之記錄資料，每一該等記錄層包含：(i)一資料區域，其中記錄記錄資料；(ii)一控制資訊記錄區域，其中記錄用於控制該資料區域中之記錄及/或讀取操作之資訊，該控制資訊記錄區域包括一確定缺陷管理區域，其中記錄該資料區域之缺陷管理資訊；及(iii)一暫時缺陷管理區域，其中暫時地記錄該資料區域之缺陷管理資訊，該暫時缺陷管理區域係配置於該控制資訊記錄區域與該資料區域之間，

該再生裝置包含：

一讀取裝置，用於讀取該暫時缺陷管理區域中所記錄的缺陷管理資訊；及

一再生裝置，用於依據由該讀取裝置讀取之缺陷管理資訊而再生該資料區域中所記錄的記錄資料。

十一、圖式：

圖 1

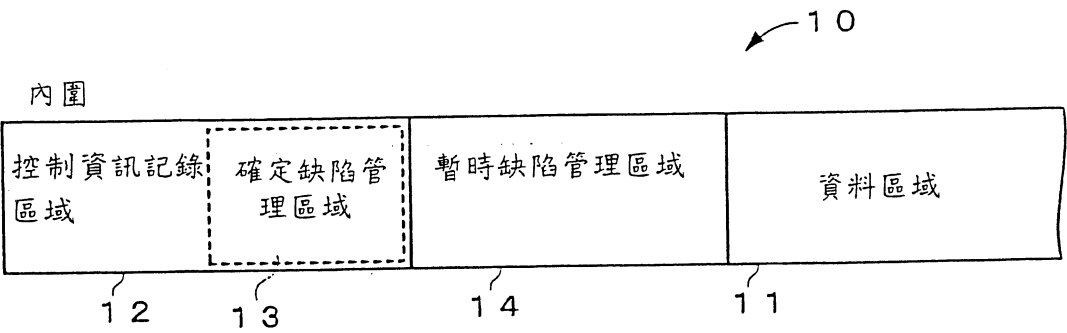


圖 2

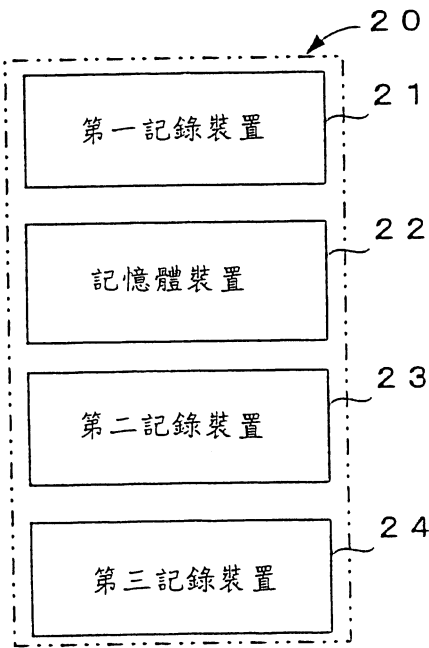


圖 3

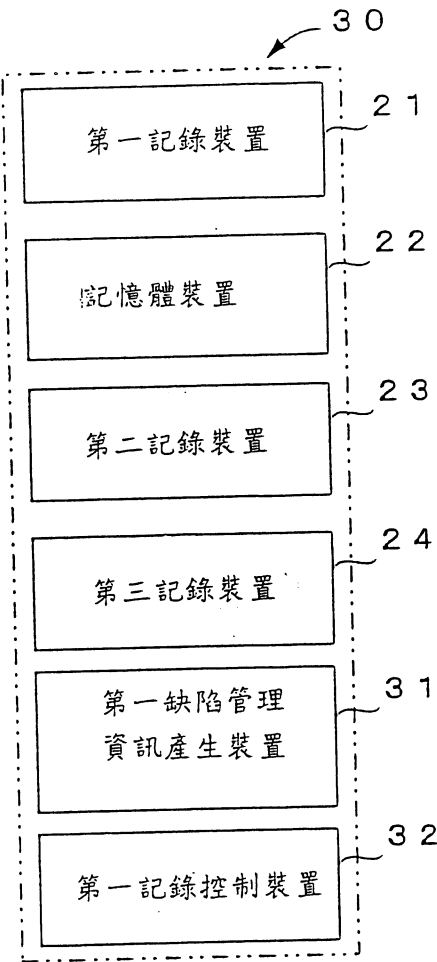


圖 4

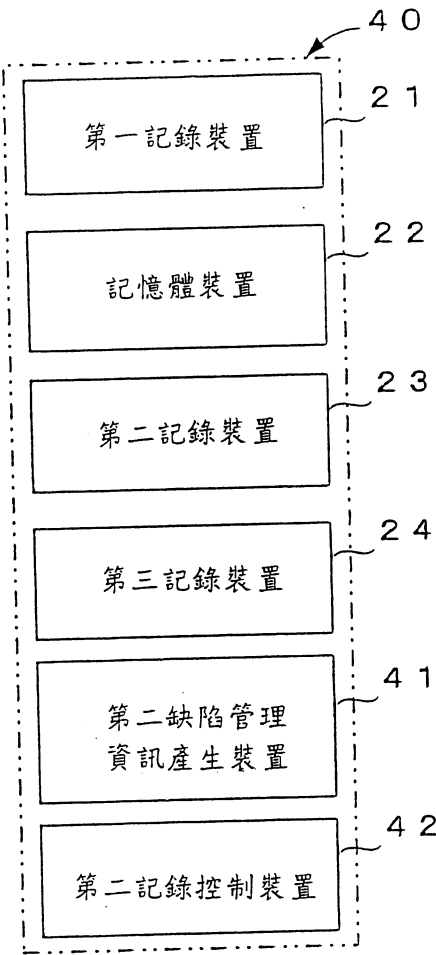


圖 5

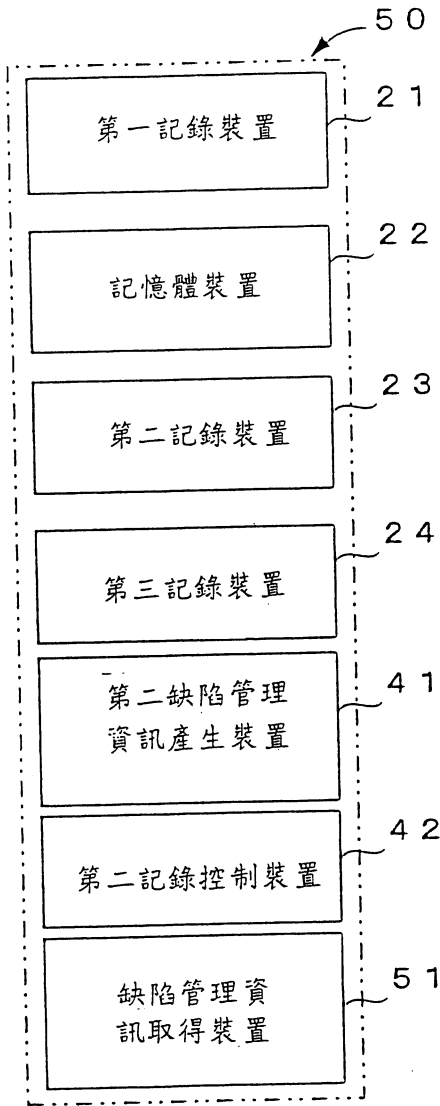


圖 6

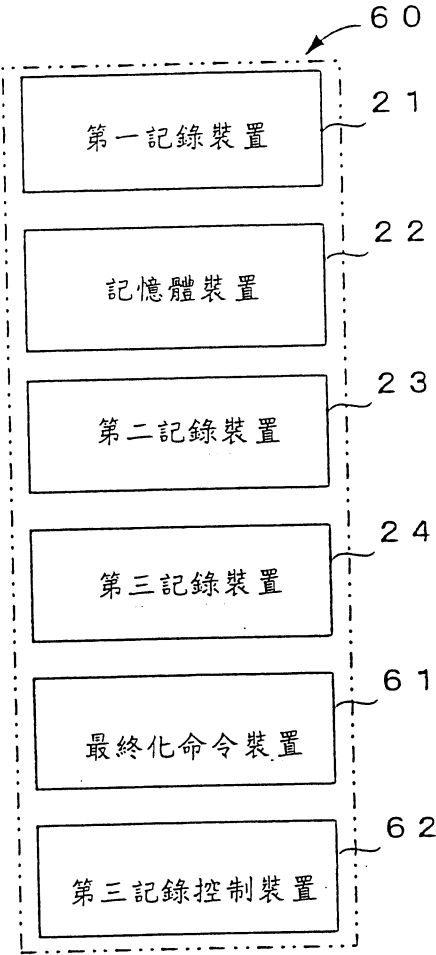


圖 7

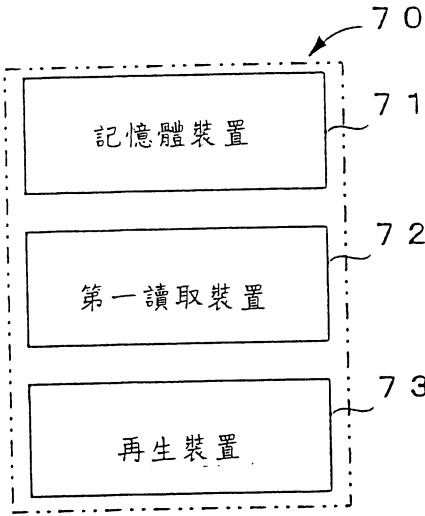


圖 8

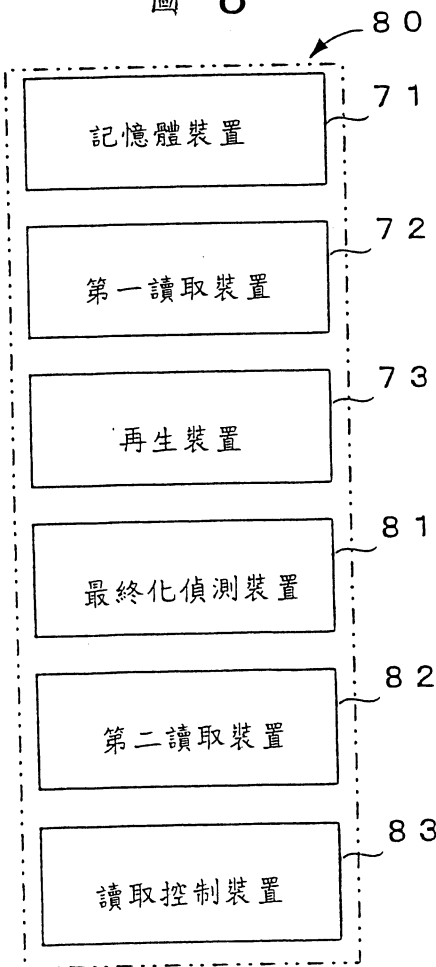


圖 9

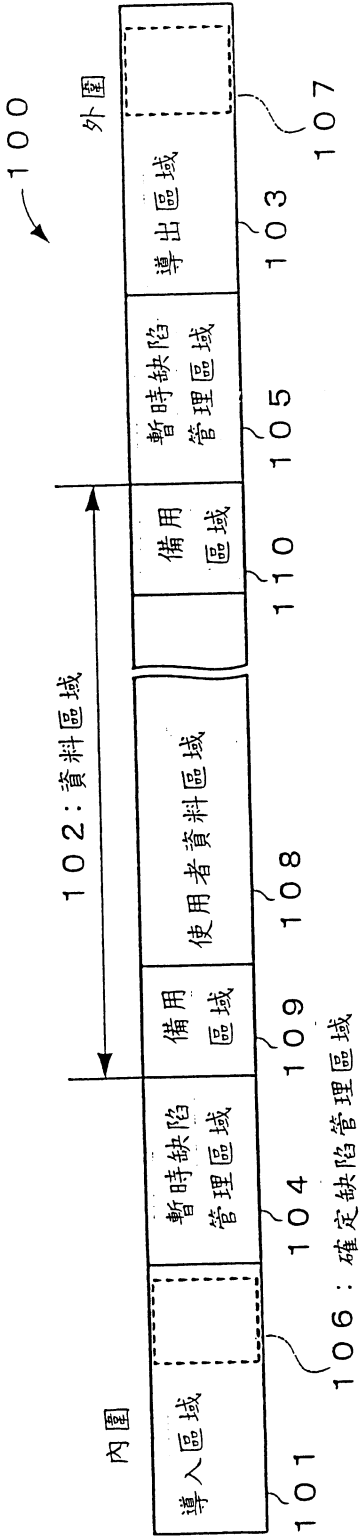


圖 10

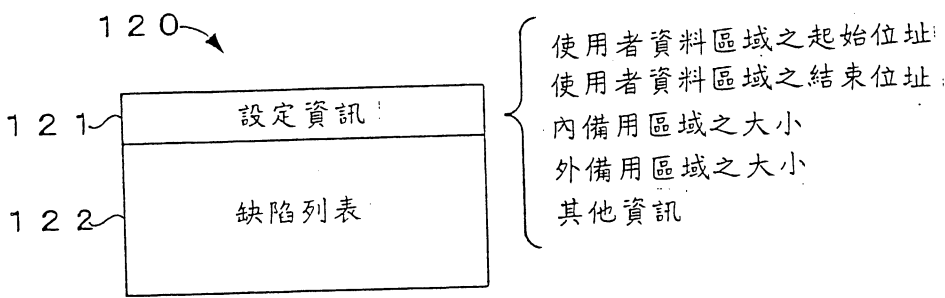


圖 11

缺陷位址	備用位址	其他資訊
位址 aaaa	位址 gggg	
位址 bbbb	位址 kkkk	
位址 cccc	位址 mmmm	
位址 dddd	位址 nnnn	
⋮	⋮	

圖 12

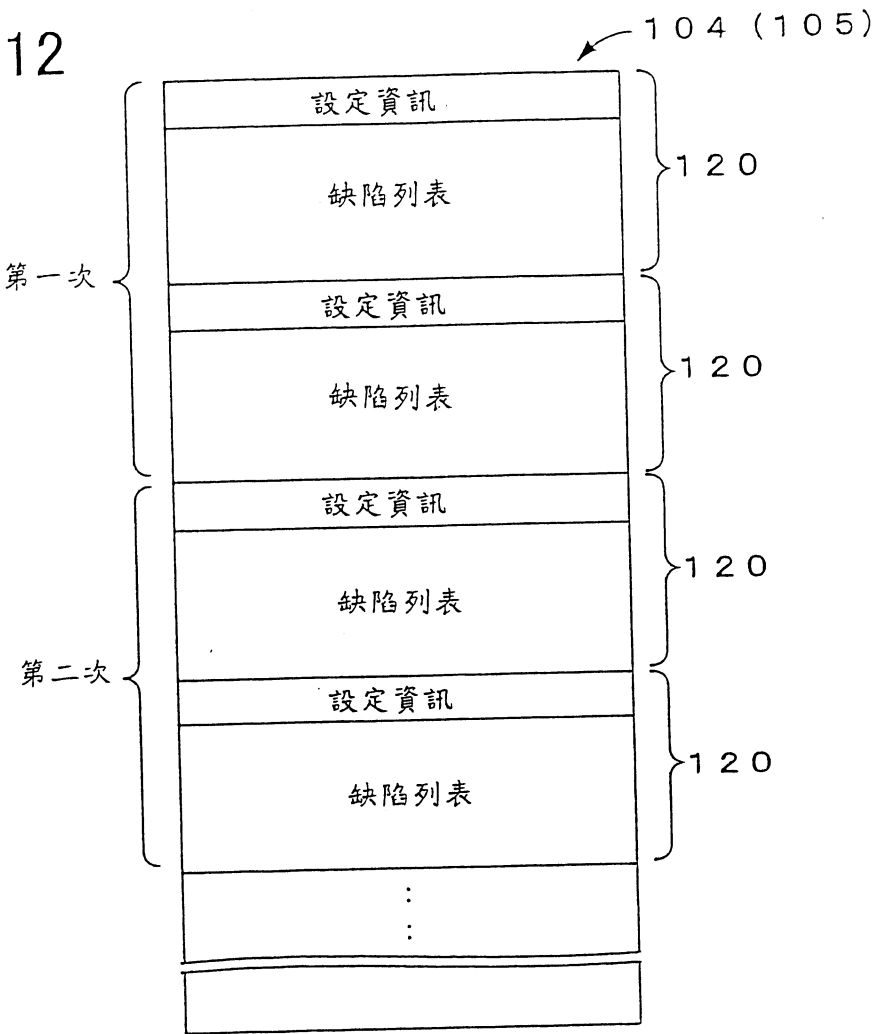


圖 13

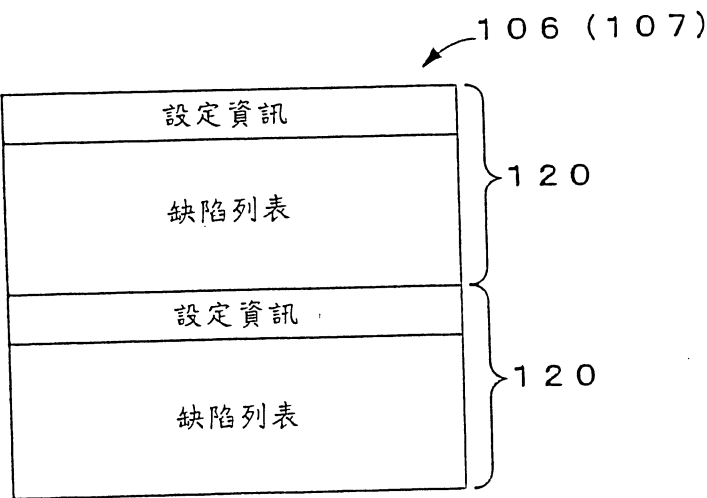


圖 14

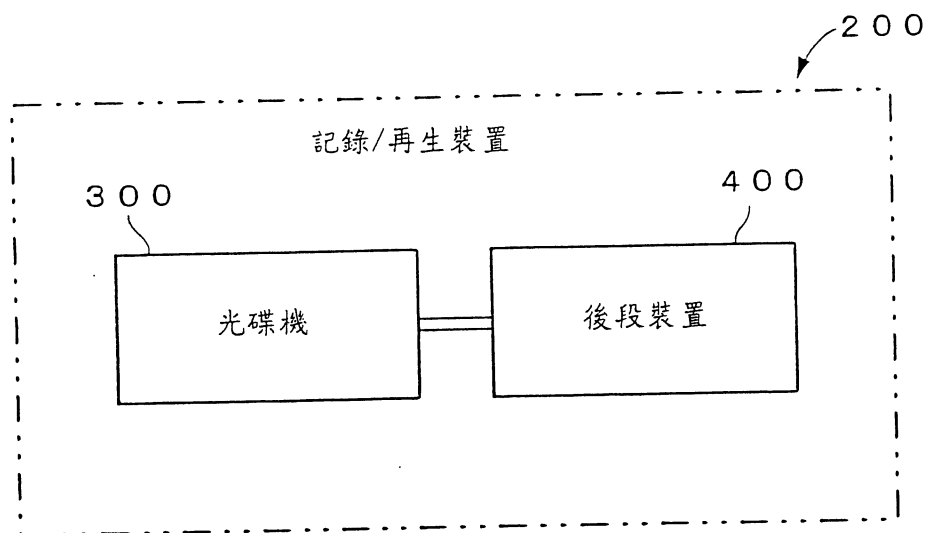


圖 15

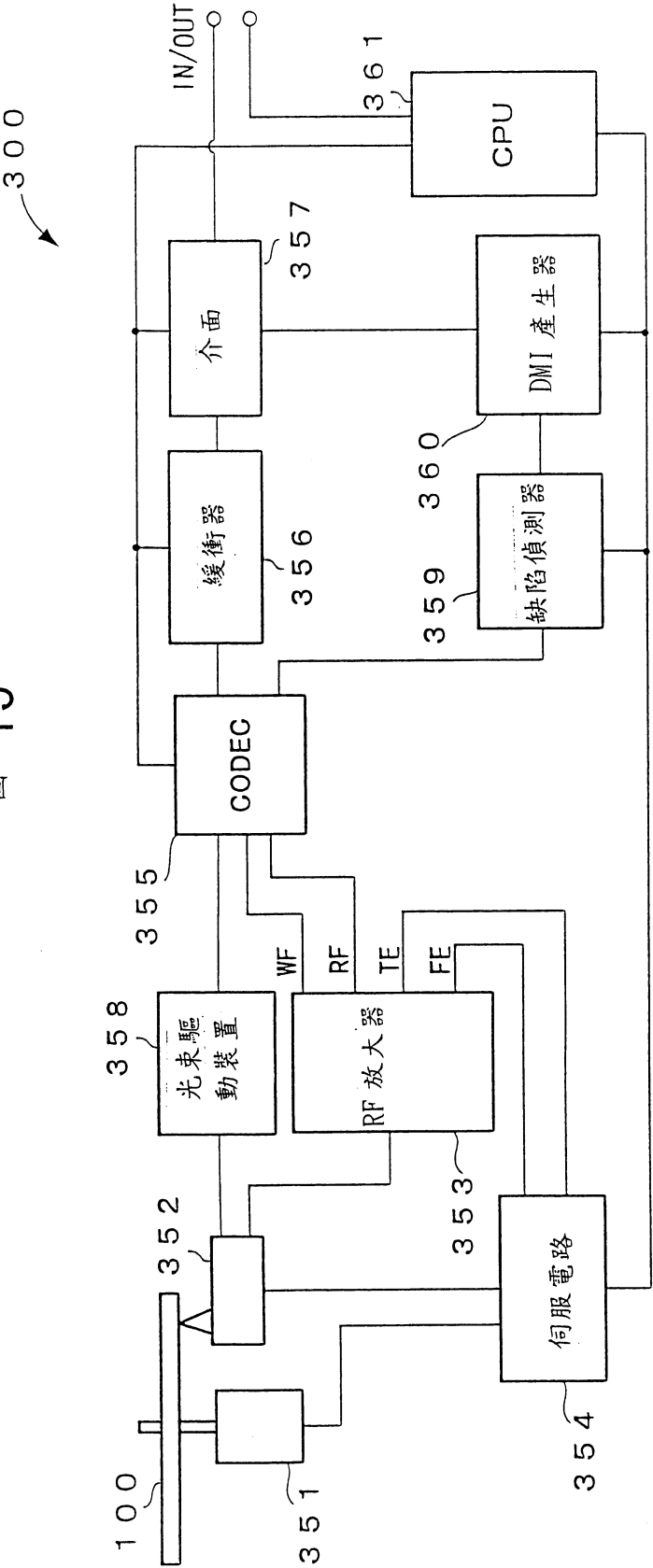


圖 16

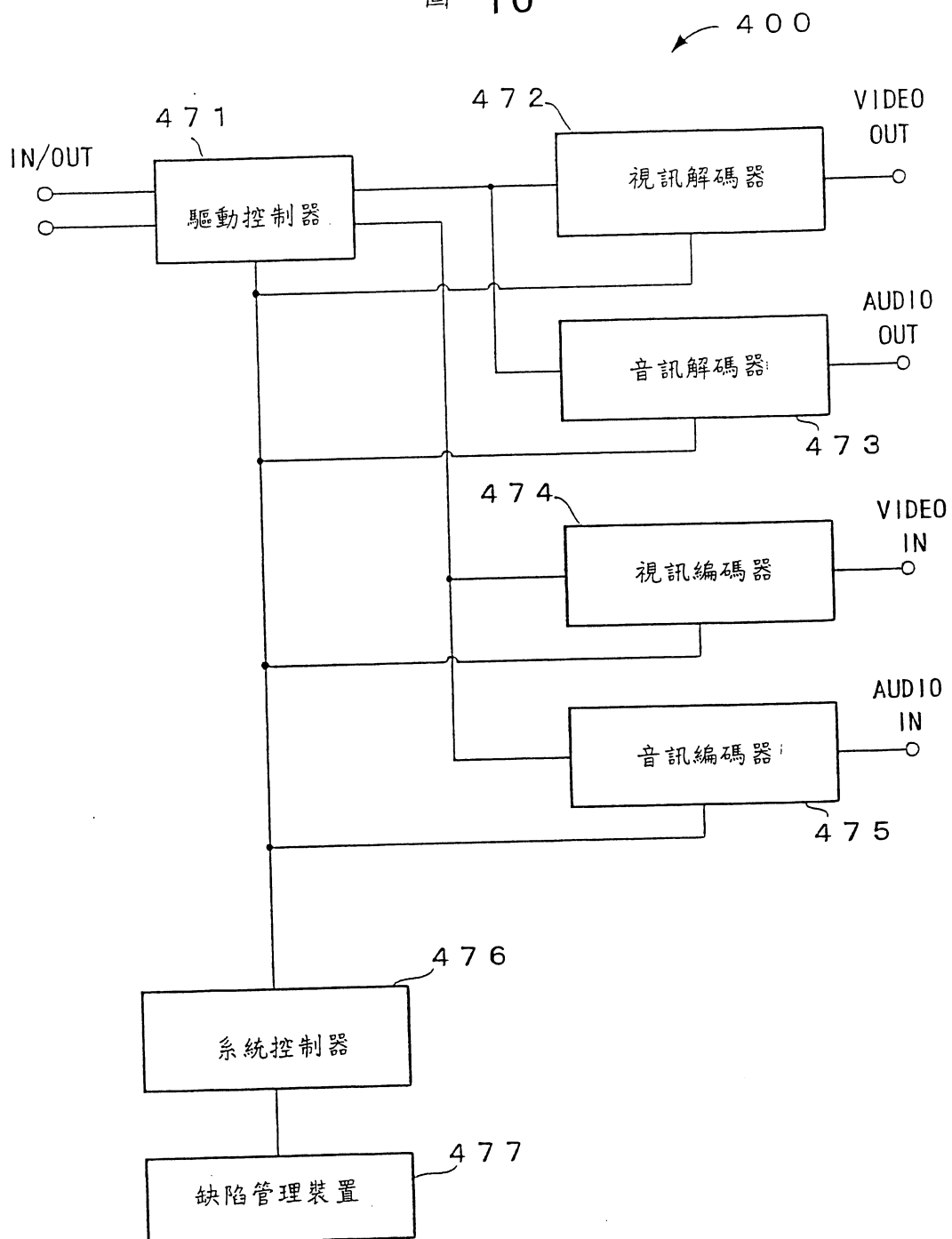
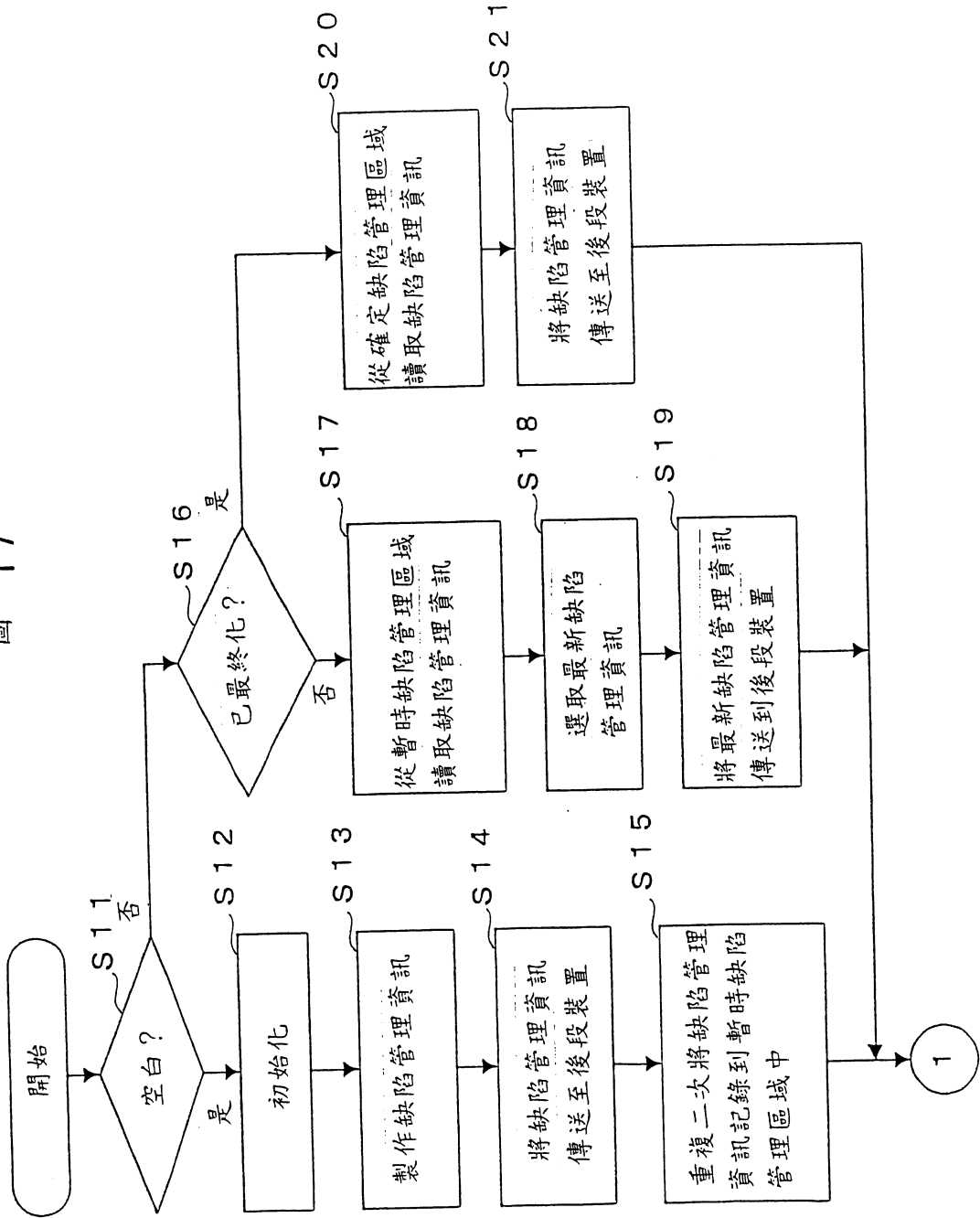


圖 17



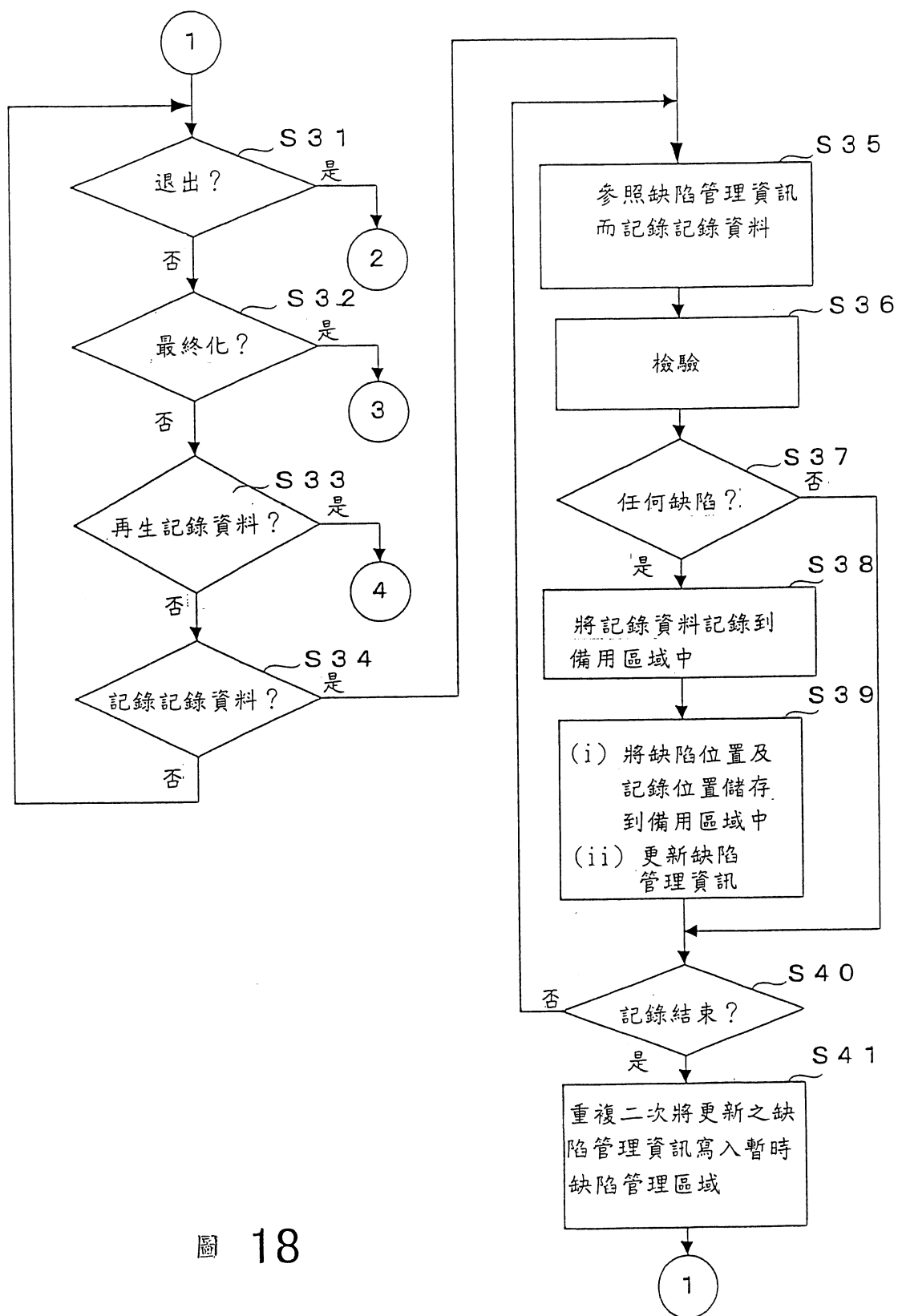


圖 19

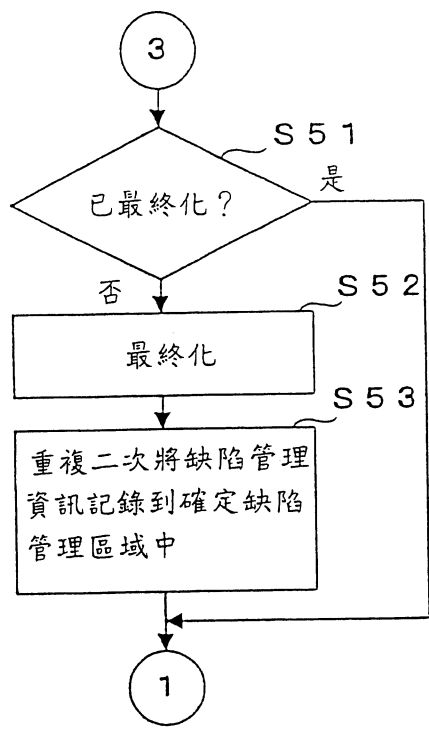


圖 20

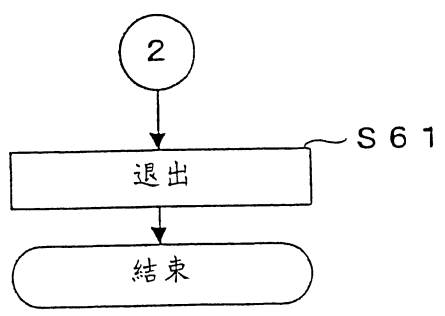


圖 21

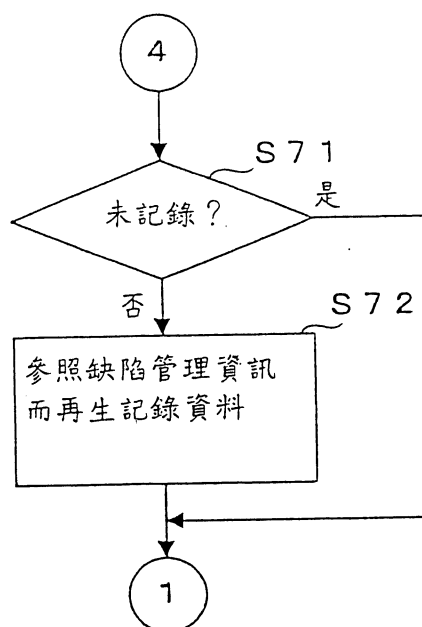
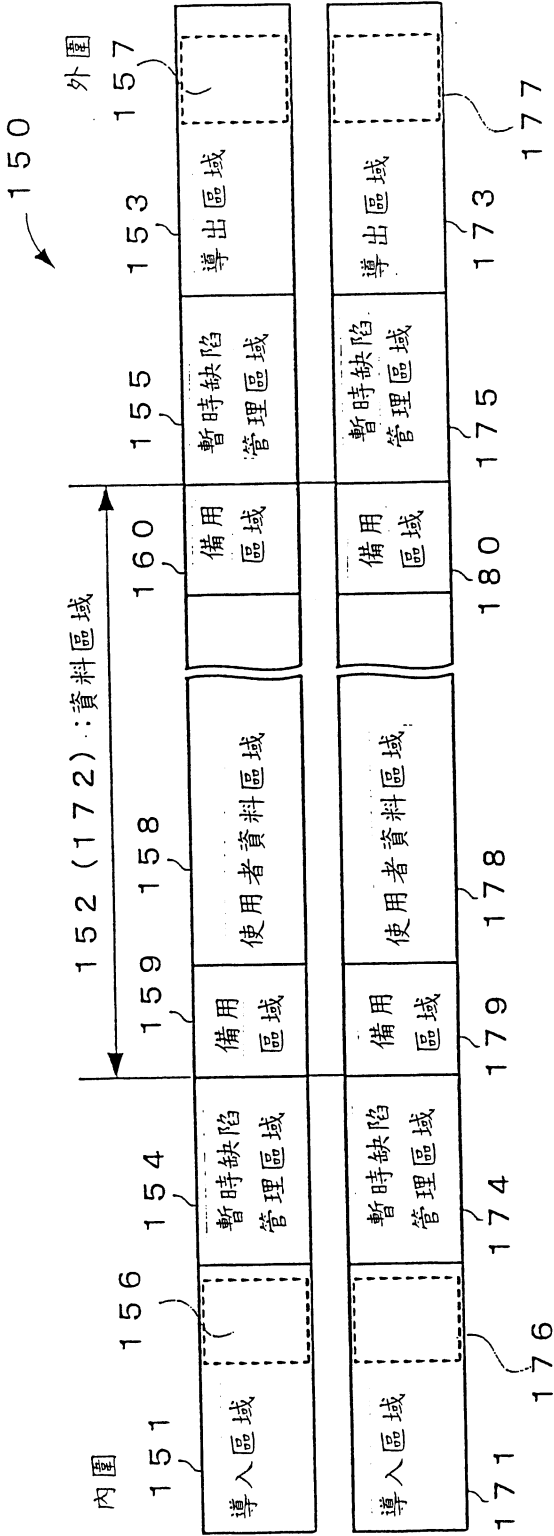


圖 22



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 10 記錄媒體
- 11 資料區域
- 12 控制資訊記錄區域
- 13 確定缺陷管理區域
- 14 暫時缺陷管理區域

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