



I244647

發明專利說明書

(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：P2106032

※申請日期：92.3.19

※IPC分類：G11B7/007
7/0037
7/0045

壹、發明名稱：(中文/英文)

資訊記錄媒體，記錄裝置，再生裝置，記錄方法及再生方法

INFORMATION RECORDING MEDIUM, RECORDING APPARATUS,
REPRODUCTION APPARATUS, RECORDING METHOD AND
REPRODUCTION METHOD

貳、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商松下電器產業股份有限公司

MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.

代表人：(中文/英文)

志村 勇

ISAMU SHIMURA

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國大阪府門真市大字門真1006番地

1006, OAZA KADOMA, KADOMA-SHI, OSAKA 571-8501 JAPAN

國籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

參、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 高橋 宜久
YOSHIHISA TAKAHASHI
2. 伊藤 基志
MOTOSHI ITO
3. 植田 宏
HIROSHI UEDA

住居所地址：(中文/英文)

1. 日本國大阪府大阪市淀川區野中南1-4-40-747
1-4-40-747, NONAKAMINAMI, YODOGAWA-KU, OSAKA-SHI,
OSAKA 532-0022, JAPAN
2. 日本國大阪府大阪市城東區古市3丁目17番25-302號
3-17-25-302, FURUICHI, JOTO-KU, OSAKA-SHI, OSAKA
536-0001, JAPAN
3. 日本國奈良縣香芝市真美丘2丁目10番2號
2-10-2, MAMIGA-OKA, KASHIBA-SHI, NARA 639-0223,
JAPAN

國 籍：(中文/英文)

1. 日本 JAPAN
2. 日本 JAPAN
3. 日本 JAPAN

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

☒ 本案申請前已向下列國家（地區）申請專利：

1. 日本；2002年03月20日；特願2002-079593
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

☒ 主張國際優先權(專利法第二十四條)：

【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；2002年03月20日；特願2002-079593
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

☐ 主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

- 1.
- 2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係相關於資訊記錄媒體，記錄裝置，再生裝置，記錄方法及再生方法，提供改善的資訊可靠度。更特定的，本發明相關於資訊記錄媒體，記錄裝置，再生裝置，記錄方法及再生方法，可允許更新大小為2ECC（錯誤修正碼）或更大的損毀清單以及刪除損毀資料項。

【先前技術】

最近，大容量的可置換資訊記錄媒體及用來驅動這種資訊記錄媒體的碟片驅動裝置變得越來越普遍。當大容量的可置換資訊記錄媒體，例如光碟，DVDs（數位多用途碟片）是眾所皆知的。碟片驅動裝置以雷射光照射光碟並因而在光碟上形成非常小的凹洞因而記錄下資訊。碟片驅動裝置也以雷射光照射光碟片並再生由此凹洞造成的反射變化作為資訊。大容量可置換資訊記錄媒體適用於以此方式執行資訊記錄與再生碟片驅動裝置。然而，因為此光碟片是可置換的，由灰塵或刮傷造成的損毀可能存在於其記錄表面上。

為了保證由碟片驅動裝置記錄或再生資訊的可靠性，必須要對存在於此光碟上的損毀執行損毀管理。傳統碟片裝置使用的損毀管理的說明在DVD-RAM的物理標準（例如，"DVD Specifications for Rewritable Disc (DVD-RAM) Part 1 PHYSICAL SPECIFICATIONS Version 2.0"；之後，參考為"DVD-RAM Standards"）。DVD-RAM 標準的第五章包含碟片佈置的說明。

圖 12 顯示根據 DVD-RAM 標準之資訊記錄媒體 1200 的資料結構。

資訊記錄媒體 1200 包含記錄有關碟片資訊的導入區域 1201，記錄使用者資料的資料區域 1202，以及顯示使用者資料終結位置的帶出區域 1203。

導入區域 1201 包含記錄損毀管理資訊的 DMA1 (損毀管理區域) 及 DMA2，用來管理存在於資料區域 1202 的損毀區域及作為來擴充用的保留區域 1204 及 1205。

資料區域 1202 包含使用者區域 1206 用來記錄使用者資料與一備用區域 1207。當使用者區域 1206 中有損毀區域，記錄在此損毀區域中的使用者資料被記錄在備用區域 1207 中，而不是對映到損毀區域的使用者區域 1206。

導入區域 1203 包含用來記錄損毀管理資訊的 DMA3 及 DMA4，用來管理存在於資料區域 1202 上的損毀區域，以及保留區域 1208 及 1209 作為未來擴充，類似導入區域 1201。

DMA1 到 DMA4 有複合記錄的相同損毀管理資訊記錄。這樣做的原因是記錄在 DMA1 到 DMA4 中的資訊 不能是損毀管理的標的。即使某些 DMA1 到 DMA4 有損毀區域而記錄在此資訊記錄媒體上的資訊不能再生，只要至少一個 DMA1 到 DMA4 是沒有損毀的，記錄在該區域中的損毀管理資訊可以正常的再生。因此，而防止了使用者資料的遺失，進而改善可靠度。

DMA1 包含 DDS (資料定義結構) 1210，PDL (主要損毀清單) 1211 以及 SDL (次要損毀清單) 1212。

DDS 1210 包含有關定義 PDL 1211 及 SDL 1212 之分割的資訊。

PDL 1211 是在使用者區域 1206 檢測到的損毀區域(例如，損毀磁區)的定位資訊(清單)以及在資訊記錄媒體出貨時，也就是資訊記錄媒體初始化時的備用區域 1207。這個清單基本上不會改變除非資訊記錄媒體遭遇實體的格式化。

根據 DVD-RAM 標準，DDS 1210 及 PDL 1211 的整個大小可容納在到一個 ECC (錯誤修正碼) 區塊中。SDL 1212 的大小也可容納在一個 ECC 區塊中。ECC 區塊為 DVD-RAM 中一個單元的錯誤修正，並且大小是 16 個磁區的 32 千位元組(每個磁區的大小是 2 千位元組)。一個 ECC 區塊的大小將參考為 "1ECC 大小"。

圖 13 顯示 SDL 1212 的詳細資料結構。

不像 PDL 1211，SDL 1212 是在記錄或再生期間檢測到損毀區域(例如，損毀磁區)時改變的資訊(清單)。當檢測到損毀區域時，SDL 1212 在適當碟片驅動裝置實用的時間點寫入到每個 DMA1 到 DMA4。

SDL 1212 包含表頭 1301，第一損毀資料項 1302 第二損毀資料項 1303，...，第 Nth 損毀資料項 1304 以及未使用的區域 1305。

表頭 1301 包含，例如，代表此區域為 SDL 1212 的識別器，損毀資料項的總數(圖 13 實例中的 N)，以及 SDL 1212 被更新的次數。

第一損毀資料項 1302 包含顯示出存在於使用者區域 1206

上之損毀區域的第一損毀定位資訊1306 以及顯示部分備用區域1207位置的第一替代定位資訊1307，其中記錄的是使用者資料而不是損毀區域(例如，替代磁區)。第二損毀資料項1303包含第二損毀定位資訊及第二替代定位資訊。第N個損毀資料項包含第N個損毀定位資訊及第N個替代定位資訊。每個損毀定位資訊及替代定位資訊為一般的磁區號碼。

此實例中存在的未使用區域1305之表頭1301以及第一到第N個損毀資料項1302到1304的總共大小小於1ECC的大小。此實例中的填充資料(例如，0)是無意義的資訊係記錄在此未使用區域1305。

風險是當碟片驅動裝置寫入此資訊記錄媒體1200的DMA1到DMA4的SDL 1212，碟片驅動裝置的電源可能被關閉而處理可能中斷。這樣的實例中，碟片驅動裝置決定損毀管理區域(DMA1到DMA4)中由下面程序造成的更新結果。

(1)錯誤修正在大小為1ECC的SDL 1212上執行。當錯誤修正正確的執行時，此SDL 1212被決定為正常的更新。

(2)在所有包含在DMA1到DMA4中的SDLs上執行(1)的步驟。

(3)考慮步驟(2)中所有決定為正常更新的SDLs，包含在表頭中的SDLs更新數目與另一個比較。有最大更新數目的SDL決定為修正的SDL (最新的SDL)。

如前述的，當SDL 1212的大小為1ECC大小，此修正SDL的決定可正確的執行，即使在碟片驅動裝置電源關閉的時候。因此，使用者資料的可靠度可以保證沒有任何使用者資

料會遺失。

最近，要記錄在資訊記錄媒體上的資訊量增加，高密度記錄技術及大容量技術可明顯的改善。例如，使用藍雷射，資訊記錄媒體有比傳統光碟更大的容量現正在研發。因為這樣的資訊記錄媒體可允許較大容量的資訊記錄在其上，SDL的大小大於1ECC大小。一旦SDL的大小為1ECC的大小或較小的，根據DVD-RAM標準的，不會有任何的問題。當SDL的大小超過1ECC大小，下面的問題會發生。在下面的實例中，SDL的大小假設為4ECC大小。

假設以下發生在其中一DMA (例如，DMA1)，當SDL的大小變成4ECC大小的結果，而不是傳統1ECC大小。

- 表頭完整的更新。
- 此SDL更新到最大2ECC區塊，碟片驅動裝置的電源關閉正好在第三ECC區塊開始要更新的時候。

在此實例中，根據決定SDL更新結果的傳統方法，單元1ECC中的錯誤修正正常的執行。比較DMA1中SDL的更新數目與DMA2到DMA4中SDL的，DMA1中SDL的更新數目是最大。因此，雖然DMA1中SDL的更新在中間失敗，DMA1中的SDL錯誤的決定為正常的，最新的SDL。

提議來解決這個問題的解決方法是為大小為4ECC的SDL每個ECC區塊加入表頭。每個表頭包含，例如，代表此區域為SDL的識別器，損毀資料項的總數，SDL的更新數目。

圖14顯示大小為4ECC的SDL 1400資料結構。

此SDL 1400包含第一ECC區塊1401，第二ECC區塊1402，

第三ECC區塊1403以及第四ECC區塊1404。

第一ECC區塊1401包含表頭1405，第一損毀資料項1406，第二損毀資料項1407，...，第(M-1)損毀資料項1408，以及第M損毀資料項1409。

第二ECC區塊1402包含表頭1410，第(M+1)損毀資料項1411，...，第N損毀資料項1412以及未使用區域1413。

第三ECC區塊1403包含表頭1414及未使用區域1415。

第四ECC區塊1404包含表頭1416及未使用區域1417。

每一個的表頭1405、1410、1414及1416包含，例如，一識別器其表示此區域為SDL，損毀資料項的總數，以及SDL更新的數目。第一到第N個的損毀資料項1406到1409，每一個的1411及1412包含損毀位置資訊及替代位置資訊。在未使用區域1413、1415及1417中，填充資料(例如，0)其為無意義資訊的記錄。

在此實例中，碟片驅動裝置由以下的程序決定出損毀管理區域(DMA1到DMA4)的更新結果。

(1) 對於有4ECC大小的SDL 1400，錯誤的修正係在第一ECC區塊1401上執行。當錯誤修正正確的執行時，此第一ECC區塊1401被決定為有正常的更新。這個步驟在SDL 1400中的第二到第四ECC區塊1402到1404上執行。當此錯誤修正在第一到第四ECC區域1401到1404上正確的執行時，執行步驟(2)。

(2) 分別的加到第一至第四ECC區塊1401至1404的表頭1405、1410、1414及1416更新數目彼此做比較。當表頭1405、

1410、1414及1416的更新數目全部是相同值，SDL 1400被決定為有正常的更新。

(3)步驟(1)及(2)在所有的DMA2至DMA4上執行SDLs。

(4)關於SDLs則被決定在步驟(3)中有正常的更新，包含在表頭中的SDLs更新數目彼此做比較。有較大更新數目的SDL被決定為正確SDL (最新的SDL)。

如上述，當SDL 1400的大小超過1ECC大小，每一個1ECC區塊的SDL提供有表頭，如此可決定為正確的SDL，即使是在碟片驅動裝置的電源關閉時。因此，使用者資料的可靠度可保證不會有使用者資料遺失。

有另一個傳統的技術用來改善資料的可靠度(例如，參閱Japanese Laid-Open出版品編號第8-293187號)。

圖15顯示另一傳統資訊記錄媒體1500的資料結構。

資訊記錄媒體1500的結構與資訊記錄媒體1200的結構相同除了SDL1501的結構以及除了SDL 1501的大小不限制在1ECC大小。有關圖15，與之前討論有關圖12帶有相同的參考號碼的相同元件及其詳細的說明將加以忽略。

SDL 1501包含損毀清單識別器1502，其表示該區域為SDL 1501，保留欄區1503做未來的擴充，用來決定損毀管理資訊是舊的或新的第一更新資訊1504及第二更新資訊1510，一註冊的損毀號碼1505其代表在SDL 1501中註冊的損毀磁區數目，第一損毀位置資訊1506及第二損毀位置資訊1508其表示損毀磁區的位置，第一替代位置資訊1507及第二替代位置資訊1509其表示用來替代損毀磁區之替代磁區位置，以及用來

註冊可能在未來檢測到的損毀磁區的未使用欄區1511。第一更新資訊1504及第二更新資訊1510為，例如，記錄的次數。一旦SDL 1501正常的更新，第一更新資訊1504的內容及第二更新資料1510的內容彼此為相同的。

在此實例中，碟片驅動裝置藉由下面的程序決定出損毀管理區域的更新決果(DMA1至DMA4)。

(1)考慮SDL 1501，第一更新資訊1504的內容及第二更新資訊1510的內容彼此完全相同。當第一更新資訊1504的內容及第二更新資訊1510的內容彼此相同，SDL 1501被決定為有正常的更新。

(2)步驟(1)在所有DMA2至DMA4中的SDLs上執行。

(3)考慮在步驟(2)中被決定有正常更新的SDLs，SDLs中更新資訊的內容彼此做比較。有最大數量更新資訊的SDL被決定為正確的SDL (最新的SDL)。

如前述的，一旦加入到包含在DMA1至DMA4其中之一的SDL的第一更新資訊及第二更新資訊被正確的讀取，正確SDL的決定可以正確的執行，不管SDLs的大小。

然而，圖14顯示的SDL 1400有下面的問題。表頭需要加入到包含在此SDL 1400中所有四個ECC區塊中。這會降低更新SDL 1400的處理效率。另外，表頭(例如，表頭1410)提供在一損毀資料項(例如，第M個損毀資料項1409)與另一個損毀資料項(例如，第(M+1)個損毀資料項1411)之間。因為這個結構，使得例如搜尋，新增及刪除損毀資料項的動作很複雜。

顯示在圖15的資訊記錄媒體1500的問題是第二更新資訊

1511可能無法正確的讀取。

圖 16 顯示圖 15 的資訊記錄媒體 1500 中 SDL 1501 不同狀態下損毀清單的資料結構。部分(a)顯示更新前的損毀清單的資料結構。部分(b)顯示正常更新的損毀清單資料結構。部分(c)顯示未正常更新的損毀清單資料結構。參考到圖 16，SDL 1501 如何做更新，實例中磁區先前決定註冊為損毀區域的而在之後決定為正常的，將加以說明。

顯示在圖 16 部分(a)中 SDL 1501 的資料結構與圖 15 顯示的相同。在圖 16 部分(a)中，第一更新資訊 1504 的內容及第二更新資訊 1510 都是 M，而註冊的損毀號碼 1505 為 2。

在圖 16 部分(b)顯示 SDL 1501 更新後的資料結構，SDL 1501 正常更新的實例中。第一更新資訊 1504 的內容從 M 更新為 M+1。註冊的損毀號碼 1505 從 2 更新為 1。損毀磁區的位置資訊，其被決定為正常的(第二損毀位置資訊 1508)以及用來替代該磁區的替代磁區位置資訊(第二替代位置資訊 1509)被刪除。因此，第一損毀位置資訊 1506 及第一損毀位置資訊 1507 留下。第二更新資訊 1510 的內容從 M 更新為 M+1，類似第一更新資訊 1504。第二更新資訊 1510 位在第一替代位置資訊 1507 之後。未使用欄區 1511 增加對映已刪除之第二損毀位置資訊 1508 及第二替代位置資訊 1509 的大小。

圖 16 的部分(c)顯示更新後的 SDL 資料結構，在 SDL 1501 未能正常更新的實例中。假設在註冊的損毀號碼 1505 之後碟片驅動裝置立刻就關閉電源。此實例中，第一更新資訊 1504 及註冊的損毀號碼 1505 正常的更新如圖 16 的部分(b)。然而，

第二損毀位置資訊1508，第二替代位置資訊1509第二更新資訊1510以及未使用欄區1511保持與圖16部分(a)顯示的更新前資料結構相同。

在圖16部分(c)顯示的資料結構實例中，進行決定更新的結構。碟片驅動裝置使用，例如，此更新的註冊損毀號碼1505來讀取第二損毀位置資訊1508作為第二更新資訊1510。碟片驅動裝置比較第一更新資訊1504的內容與讀取作為第二更新資訊1510的第二損毀位置資訊1508的內容。當第一更新資訊1504的內容與第二損毀位置資訊1508的內容不幸的彼此匹配，碟片驅動裝置決定出SDL 1501已經正常的更新，即使SDL 1501的更新失敗了。

在圖15中資訊記錄媒體1500的實例考慮大小1ECC的錯誤修正而SDL 1501大小不會超過1ECC的大小，上述參考圖16部分(c)的問題沒有發生。然而，當SDL 1501的大小超過1ECC的大小，上述的問題會發生。

【發明內容】

根據本發明之一觀點，資訊記錄媒體包含一資料區域來記錄使用者資料，以及損毀管理區域來記錄管理資料區域中存在的N個損毀區域的損毀清單，其中N為滿足 $N \geq 0$ 的整數。損毀清單包含位在損毀清單中固定位置的表頭，N個損毀資料項分別包含在N個損毀區域的位置上的位置資訊，以及定位點。表頭，N個損毀資料項，及定位點在損毀清單中依此順序放置。表頭包含用來識別此損毀清單的損毀清單識別器，代表此損毀清單被更新次數的第一更新次數資訊，以及損毀

資料項數目代表 N 個損毀資料項的數目。定位點包含用來識別損毀清單定位點的定位點識別器，以及代表此損毀清單已被更新測數的第二更新次數資訊。

在本發明之一具體實例中，損毀清單包含至少兩個區塊，而此損毀清單記錄在一個區塊的單元中。

根據本發明另一觀點是提供用來在資訊記錄媒體上記錄資訊的記錄裝置。此資訊記錄媒體包含一資料區域來記錄使用者資料，以及一損毀管理區域來記錄損毀清單，用來管理 N 個存在於資料區域上的損毀區域，其中 N 為滿足 $N \geq 0$ 的整數。損毀清單包含位在損毀清單中固定位置的表頭， N 個損毀資料項個包含 N 個損毀區域位置的位置資訊，以及一定位點。此表頭， N 個損毀資料項，及定位點按此順序位在損毀清單上。表頭包含用來識別損毀清單的損毀清單識別器，代表損毀清單被更新次數的第一更新次數資訊，以及代表損毀資料項數目 N 的損毀資料項數目。定位點包含用來識別損毀清單定位點的定位點識別器，以及代表損毀清單被更新次數的第二更新次數資訊。此記錄裝置包含記錄部分用來記錄資訊在資訊記錄媒體上，儲存部分用來儲存要被記錄在此資訊記錄媒體上的資訊，以及最新的損毀清單，以及控制部份用來控制損毀管理處理的執行，其利用記錄部分與儲存部分來執行。最新的損毀清單包含最新的表頭， P 個最新的損毀資料項，以及最新的定位點，其中 P 為可滿足 $P \geq 0$ 的整數，其中 $P = N$ 或 $P \neq N$ 。最新的表頭包含第一最新更新次數資訊以及最新損毀資料項數目 P 。最新定位點包含內容與第一更新次數

資訊相同的第二更新次數資訊。損毀管理處理包含的步驟(a)決定(i)是否有另一個損毀區域存在與資料區域中，(ii)是否有正常的損毀區域存在N個損毀區域之中，或(iii)既不是(i)也不是(ii)的情形，(b)當在步驟(a)決定出另一個損毀區域存在於資料區域中，或是正常的損毀區域存在於N個損毀區域之中，更新此P個最新的損毀資料項到P'個最新損毀資料項中，其中P'為可滿足 $P' \geq 0$ 的整數，其中 $P=P'$ 或 $P \neq P'$ ；以及將最新損毀資料項數目從P更新為P'；(c)遞增加一，每一個第一最新更新次數資訊及第二最新更新次數資訊，以及(d)記錄在步驟(b)及(c)更新的最新損毀清單在損毀管理區域中。

在本發明一具體實例中，步驟(d)包含記錄更新過的最新損毀清單的步驟在損毀管理區域中，順序為更新的最新表頭，更新的P'個最新損毀資料項，以及更新的最新定位點，或是更新的最新定位點，更新的P'個最新損毀資料項，以及更新的最新表頭的順序。

在本發明之一具體實例中，步驟(b)包含的步驟，當在步驟(a)決定出有另一個損毀區域存在於資料區域中，則新增另一個損毀資料項到最新的損毀清單中。

在本發明之一具體實例中，步驟(b)包含的步驟，當在步驟(a)中決定出正常的損毀區域存在與N個損毀區域中，則從P個最新損毀資料項中刪除檢測的資料項，包含正常損毀區域位置的位置資訊。

在本發明一具體實例中，資訊記錄媒體還包含另一個損毀管理區域，用來記錄內容與記錄在損毀管理區域中的相同的

損毀清單。控制部份控制另一個損毀管理區域用的步驟(d)的執行。

根據本發明再另一個觀點是提供用來記錄資訊在資訊記錄媒體上的記錄方法。此資訊記錄媒體包含一資料區域來記錄使用者資料，以及一損毀管理區域來記錄損毀清單，用來管理N個存在於資料區域上的損毀區域，其中N為滿足 $N \geq 0$ 的整數。損毀清單包含位在損毀清單中固定位置的表頭，N個損毀資料項個包含N個損毀區域位置的位置資訊，以及一定位點。此表頭，N個損毀資料項，及定位點按此順序位在損毀清單上。表頭包含用來識別損毀清單的損毀清單識別器，代表損毀清單被更新次數的第一更新次數資訊，以及代表損毀資料項數目N的損毀資料項數目。定位點包含用來識別損毀清單定位點的定位點識別器，以及代表損毀清單被更新次數的第二更新次數資訊。此記錄係利用最新損毀清單來執行。最新損毀清單包含最新表頭，P個最新的損毀資料項，以及最新的定位點，其中P為可滿足 $P \geq 0$ 的整數，其中 $P=N$ 或 $P \neq N$ 。最新的表頭包含第一最新更新次數資訊以及最新損毀資料項數目P。最新定位點包含內容與第一更新次數資訊相同的第二更新次數資訊。此記錄方法包含步驟(a)決定(i)是否有另一個損毀區域存在與資料區域中，(ii)是否有正常的損毀區域存在N個損毀區域之中，或(iii)既不是(i)也不是(ii)的情形，(b)當在步驟(a)決定出另一個損毀區域存在於資料區域中，或是正常的損毀區域存在於N個損毀區域之中，更新此P個最新的損毀資料項到P'個最新損毀資料項中，其中

P' 為可滿足 $P' \geq 0$ 的整數，其中 $P = P'$ 或 $P \neq P'$ ；以及將最新損毀資料項數目從 P 更新為 P' ；(c)遞增加一，每一個第一最新更新次數資訊及第二最新更新次數資訊，以及(d)記錄在步驟(b)及(c)更新的最新損毀清單在損毀管理區域中。

在本發明一具體實例中，步驟(d)包含記錄更新過的最新損毀清單的步驟在損毀管理區域中，順序為更新的最新表頭，更新的 P' 個最新損毀資料項，以及更新的最新定位點，或是更新的最新定位點，更新的 P' 個最新損毀資料項，以及更新的最新表頭的順序。

在本發明之一具體實例中，步驟(b)包含的步驟，當在步驟(a)決定出有另一個損毀區域存在於資料區域中，則新增另一個損毀資料項到最新的損毀清單中。

在本發明之一具體實例中，步驟(b)包含的步驟，當在步驟(a)中決定出正常的損毀區域存在與 N 個損毀區域中，則從 P 個最新損毀資料項中刪除檢測的資料項，包含正常損毀區域位置的位置資訊。

在本發明一具體實例中，資訊記錄媒體還包含另一個損毀管理區域，用來記錄內容與記錄在損毀管理區域中的相同的損毀清單。控制部份控制另一個損毀管理區域用的步驟(d)的執行。

根據本發明的再另一個觀點提供的是用來再生記錄在資訊記錄媒體上之資訊的再生裝置。此資訊記錄媒體包含用來記錄使用者資料的資料區域，以及損毀管理區域，用來記錄存在於此資料區域中的 N 個損毀區域的損毀清單管理，其中

N為可滿足 $N \geq 0$ 的整數。損毀清單包含表頭，N個損毀資料項個別包含N個損毀區域位置的位置資訊，以及定位點。表頭位在損毀清單中的固定位置，此N個損毀資料項以及定位點按此順序放置在損毀清單中。表頭包含用來識別此損毀清單的損毀清單識別器，帶鰭此損毀清單被更新次數的第一更新次數資訊，以及代表此N個損毀資料項的損毀資料項數目。定位點包含用來識別損毀清單定位點的定位點識別器，以及代表此損毀清單被更新次數的第二更新次數資訊。再生裝置包含一用來再生記錄在此資訊記錄媒體上資訊的再生部分，用來儲存再生資訊的儲存部分，以及用來控制損毀管理處理執行的控制部份，其係利用再生部分以及儲存部分來執行的，此控制部份有原本損毀清單識別器來識別損毀清單的以及原本的定位點識別器來識別損毀清單的定位點。損毀管理處理包含步驟(a)再生包含在表頭內的損毀清單識別器，損毀資料項數目，以及第一更新次數資訊，並決定出原本損毀清單識別器的內容是否符合再生的損毀清單識別器內容，(b)利用此再生損毀資料項數目計算損毀清單中定位點的位置當在步驟(a)決定出原本的損毀清單識別器的內容符合再生的損毀清單識別器內容，(c)根據定位點的計算位置再生定位點識別器與第二更新次數資訊，並決定出原本定位點識別器的內容是否符合再生的定位點識別器內容，(d)決定出第一更新次數資訊的內容是否符合第二更新次數資訊的內容，當在步驟(c)決定出原本定位點識別器的內容符合再生的定位點識別器的內容，以及(e)指定記錄在損毀管理區域中的損毀清

單為最新的損毀清單當在步驟(d)決定出第一更新次數資訊的內容符合第二更新次數資訊的內容時。

在本發明一具體實例中，此資訊記錄媒體還包含另一個損毀管理區域，用來記錄內容與記錄在損毀管理區域相同的損毀清單。控制部份控制另一個損毀管理區域的損毀管理處理執行。步驟(e)包含步驟(e₁)對另一個損毀管理區域執行步驟(a)至(d)以及(e₂)指定包含有最大更新數目的更新次數資訊之損毀清單作為最新的損毀清單。

根據本發明再另一個觀點，提供用來再生記錄在此資訊記錄媒體上的資訊之再生方法。此資訊記錄媒體包含用來記錄使用者資料的資料區域，以及損毀管理區域用來記錄管理存在此資料區域中N個損毀區域的損毀清單，其中N為滿足 $N \geq 0$ 的整數。損毀清單包含表頭，個別包含N個損毀區域位置的位置資訊之N個損毀資料項，以及定位點。位在損毀清單中固定位置的表頭，N個損毀資料項，以及定位點以此順序放置在損毀清單中。表頭包含用來識別損毀清單的損毀清單識別器，代表損毀清單被更新次數的第一更新次數資訊，以及代表N個損毀資料項數目的損毀資料項數目。定位點包含用來識別損毀清單中定位點的定位點識別器，代表此損毀清單被更新次數的第二更新次數資訊。再生的方法包含步驟(a)再生損毀清單識別器，損毀資料項數目，以及包含在此表頭中的第一更新次數資訊，以及決定出用來識別損毀清單之原本損毀清單識別器的內容是否符合再生的損毀清單識別器內容，(b)利用再生的損毀資料項數目計算損毀清單中定位點

的位置，當在步驟(a)中決定出原本的損毀清單識別器的內容符合再生的損毀清單識別器的內容，(c)根據計算出的定位點位置再生此定位點識別器及以及第二更新次數資訊，並決定出用來識別損毀清單定位點的原本定位點識別器內容是否符合再生的定位點識別器，(d)決定出第一更新次數資訊的內容是否符合第二更新次數資訊的內容，當在步驟(c)決定出原本定位點識別器內容符合再生的定位點識別器內容，以及指定(e)指定記錄在損毀管理區域中的損毀清單為最新的損毀清單，當在步驟(d)決定出第一更新次數資訊的內容符合第二更新次數資訊的內容。

在本發明一具體實例中，此資訊記錄媒體還包含另一個損毀管理區域，用來記錄內容與記錄在損毀管理區域的損毀清單相同之損毀清單。步驟(e)包含步驟(e₁)對另一個損毀管理區域執行步驟(a)至(d)，以及(e₂)指定包含有最大更新次數之更新次數資訊的損毀清單為最新的損毀清單。

根據本發明的再另一個觀點，資訊記錄媒體包含用來記錄使用者資料的資料區域，以及用來管理存在於資料區中的N個損毀區域的損毀管理區域，其中N為滿足 $N \geq 0$ 的整數。損毀清單包含表頭，個別包含N個損毀區域位置的位置資訊之N個損毀資料項，以及位在損毀清單中固定位置的定位點。表頭，N個損毀資料項及定位點以此順序放置在損毀清單中。表頭包含用來識別損毀清單的損毀清單識別器，代表損毀清單被更新次數的第一更新次數資訊，以及代表N個損毀資料項數目的損毀資料項數目。定位點包含代表此損毀清單

被更新次數的第二更新次數資訊。

在本發明一具體實例中，損毀清單包含至少兩個區塊，而且損毀清單記錄在一個區塊的單元中。

根據本發明的再另一個觀點，提供用來記錄資訊在記錄媒體上的記錄裝置。資訊記錄媒體包含用來記錄使用者資料的資料區域，以及損毀管理區域用來記錄管理存在此資料區域中 N 個損毀區域的損毀清單，其中 N 為滿足 $N \geq 0$ 的整數。損毀清單包含位在損毀清單中固定位置的表頭，個別包含 N 個損毀區域位置的位置資訊之 N 個損毀資料項，以及位在損毀清單中固定位置的定位點。表頭， N 個損毀資料項及定位點以此順序放置在損毀清單中。表頭包含用來識別損毀清單的損毀清單識別器，代表損毀清單被更新次數的第一更新次數資訊，以及代表 N 個損毀資料項數目的損毀資料項數目。定位點包含代表此損毀清單被更新次數的第二更新次數資訊。此記錄裝置包含用來將資訊記錄在資訊記錄媒體上記錄部分，用來儲存要記錄在資訊記錄媒體上的資訊的儲存部分，以及最新的損毀清單，以及控制部份用來控制損毀管理處理的執行，其係利用記錄部分與儲存部分執行。最新的損毀清單包含最新的表頭， P 個最新損毀資料項，以及最新的定位點，其中 P 為滿足 $P \geq 0$ 的整數，其中 $P=N$ 或 $P \neq N$ 。最新的表頭包含第一更新次數資訊以及最新的損毀資料項數目 P 。最新定位點包含內容與第一更新次數資訊相同的第二更新次數資訊。損毀管理處理包含步驟(a)決定出(i)是否有另一個損毀區域存在於資料區域中，(ii)是否有正常的損毀區域存在於 N

個損毀區域中，或是(iii)既不是(i)也不是(ii)的情形，(b)當決定出步驟(a)中另一個損毀區域存在與資料區域中，或有正常的損毀區域存在N個損毀區域中，更新P個最新損毀資料項成為P'個最新損毀資料項，其中P'為滿足 $P' \geq 0$ 的整數，其中 $P - P'$ 或 $P \neq P'$ ；並將最新的損毀資料項數目從P更新為P'；(c)將第一更新次數資訊與第二更新次數資訊遞增加一，以及(d)記錄在步驟(b)及(c)中更新的損毀管理區域中的最新損毀清單。

在本發明一具體實例中，步驟(d)包含記錄損毀管理區域中更新的最新損毀清單，順序為更新的最新表頭，更新的P'個最新損毀資料項，以及更新的最新定位點，或順序可為更新的最新定位點，更新的P'個最新損毀資料項以及更新的最新表頭。

在本發明一具體實例中，資訊記錄媒體還包含另一個損毀管理區域，用來記錄內容與記錄在損毀管理區域中的損毀清單相同的損毀清單。控制部份控制另一個損毀管理區域的步驟(d)的執行

根據本發明的再另一個觀點，提供用來將資訊記錄在資訊記錄媒體上的方法。資訊記錄媒體包含用來記錄使用者資料的資料區域，以及用來記錄管理存在於資料區域中N個損毀區域的損毀清單之損毀管理區域，其中N為滿足 $N \geq 0$ 的整數。損毀清單包含位在損毀清單中固定位置上的表頭，個別包含N個損毀區域位置的位置資訊的N個損毀資料項，以及位在損毀清單中固定位置的定位點。表頭，N個損毀資料項以及定位點以此順序放在損毀清單中。表頭包含用來識別損

毀清單的損毀清單識別器，代表此損毀清單被更新次數的第一更新次數資訊，以及代表N個損毀資料項數目的損毀資料項數目。定位點包含損毀清單被更新次數的第二更新次數資訊。記錄係利用最新的損毀清單來執行。最新的損毀清單包含最新表頭，P個最新損毀資料項，以及最新的定位點，其中P為滿足 $P \geq 0$ 的整數而 $P=N$ 或 $P \neq N$ 。最新的表頭包含第一更新次數資訊以及最新的損毀資料項數目P。最新定位點包含內容與第一更新次數資訊相同的第二更新次數資訊。記錄方法包含步驟(a)決定(i)是否存再另一個損毀區域存在於資料區域中，(ii)是否有正常的損毀區域存在N個損毀區域中，或(iii)既非(i)也非(ii)的情形，(b)當在步驟(a)決定出另一個損毀區域存在資料區域中，或有正常的損毀區域存在N個損毀區域中，將P個最新損毀資料項更新為P'個最新損毀資料項，其中P'為滿足 $P \geq 0$ 的整數而 $P=P'$ 或 $P \neq P'$ ；並將最新的損毀資料項數目從P更新為P'；(c)將第一最新更新次數資訊及第二最新的更新次數資訊都遞增加一，以及(d)將在步驟(b)及(c)更新的最新損毀清單記錄在損毀管理區域中。

在本發明一具體實例中，步驟(d)包含步驟來記錄更新的最新損毀清單在損毀管理區域中，順序為更新的最新表頭，更新的P'個最新損毀資料項，以及更新的最新定位點，或順序為更新的最新定位點，更新的P'個最新損毀資料項以及更新的最新表頭。

在本發明一具體實例中，資訊記錄媒體還包含另一個管理區域，用來記錄內容與記錄在損毀管理區域中之損毀清單相

同的損毀清單。此方法還包含步驟來對另一個損毀管理區域執行步驟(d)。

根據本發明的再另一個觀點，提供用來再生記錄在資訊記錄媒體上的資訊的再生裝置。此資訊記錄媒體包含用來記錄使用者資料的資料區域，以及用來記錄管理存在於資料區域中之N個損毀區域的損毀清單損毀管理區域，其中N為滿足 $N \geq 0$ 的整數。損毀清單包含位在損毀清單中固定位置的表頭，個別包含N個損毀區域位置的位置資訊的N個損毀資料項，以及位在損毀清單中固定位置的定位點。表頭，N個損毀資料項以及定位以此順序放置在損毀清單中。表頭包含用來識別損毀清單的損毀清單識別器，代表損毀清單被更新次數的第一更新次數資訊，以及代表N個損毀資料項數目的損毀資料項數目。定位點包含代表此損毀清單被更新次數的第二更新次數資訊。再生裝置包含用來再生記錄在此資訊記錄媒體上的資訊的再生部分，用來儲存再生資訊的儲存部分，以及控制損毀管理處理的執行的控制部份，其利用再生部分及儲存部分來執行，控制部份有用來識別損毀清單的原本損毀清單。損毀管理處理包含報揍(a)再生損毀清單識別器，損毀資料項數目，以及包含在表頭中的第一更新次數資訊，以及決定出原本損毀清單識別器的內容是否符合再生的損毀清單識別器內容，(b)再生包含在定位點鐘的第二更新次數資訊並決定出第一更新次數資訊的內容是否符合第二更新次數資訊的內容，當在步驟 (a)中決定出原本的損毀清單識別器的內容符合再生的損毀清單識別器的內容，以及(c)指定

記錄在損毀管理區域中的損毀清單作為最新的損毀清單，當在步驟(b)決定出第一更新次數資訊的內容符合第二更新次數資訊的內容。

在本發明一具體實例中，資訊記錄媒體還包含另一個損毀管理區域來記錄內容與記錄在損毀管理區域中的損毀清單相同的損毀清單。控制部份控制另一個損毀管理區域之損毀管理處理的執行。步驟(c)包含對另一個損毀管理區域執行步驟(a)及(b)之(c₁)步驟，以及(c₂)指定包含最大更新數目之更新次數資訊的損毀清單為最新的損毀清單。

根據本發明再另一個觀點，提供再生儲存在資訊記錄媒體上之資訊的再生方法。資訊記錄媒體包含用來記錄使用者資料的資料區域以及用來記錄管理存在於資料區域中N個損毀區域之損毀管理區域的損毀清單之記錄方法，其中N為滿足 $N \geq 0$ 的整數。損毀清單包含位在損毀清單中固定位置的表頭，個別包含位置資訊位在N個損毀區域的N個損毀區域位置資訊之N個損毀資料項，以及位在損毀清單中固定位置的定位點。表頭，N個損毀資料項及定位點以此順序放置在損毀清單中。表頭包含用以識別此損毀清單的損毀清單識別器，代表此損毀清單被更新次數的第一更新次數資訊，以及代表N個損毀資料項數目的損毀資料項數目。定位點包含代表此損毀清單被更新次數的第二更新次數資訊。再生方法包含步驟(a)再生包含在表頭中的損毀清單識別器，損毀資料項，以及第一更新次數資訊，並決定出用來識別此損毀清單的原本損毀清單識別器的內容是否符合再生的損毀清單識

別器內容，(b)再生包含在定位點中的第二更新次數資訊並決定第一更新次數資訊的內容是否符合第二更新次數資訊的內容，當它在步驟(a)決定出原本的損毀清單識別器的內容符合再生的損毀清單識別器的內容，以及(c)指定記錄在損毀管理區域中的損毀清單為最新的損毀清單，當它在步驟(b)決定出第一更新次數資訊的內容符合第二更新次數資訊的內容。

在本發明一具體實例中，此資訊記錄媒體還包含另一個損毀管理區域，用來記錄內容與記錄在損毀管理區域中的損毀清單相同的損毀清單。步驟(c)包含(c₁)對另一個損毀管理區域執行步驟(a)及(b)，以及(c₂)指定包含最大更新次數之更新次數資訊的損毀清單為最新的損毀清單。

因此，在此說明的本發明的可能優點是提供資訊記錄媒體，記錄裝置，再生裝置，記錄方法，以及再生方法，可允許更新大小為2ECC或更大SDL (損毀清單)以及刪除損毀資料項。

本發明的這些與其他優點對那些熟習本技藝的人將變得明顯，在閱讀並了解下面的參考到隨附圖示的詳細說明後。

【實施方式】

較佳具體實例說明

在之後，本發明將藉由參考後附圖示說明範例來加以說明。

(範例1)

(1)資訊記錄媒體

圖1顯示根據本發明第一範例的資訊記錄媒體100的資料結構。

資訊記錄媒體(光碟)100可以是，例如，可讀寫光碟。光碟100假設歷經以1ECC區塊為單元的錯誤修正。在光碟領域中ECC區塊為錯誤修正的單元。ECC區塊大小為，例如，16磁區的32千位元組(每個磁區的大小2千位元組)。在之後一個ECC區塊的大小將參考為"1ECC大小"。假設資訊的記錄在光碟100以及在光碟100上資訊的更新是以1ECC為單元執行的。

顯示在圖1的資料結構為光碟100於損毀管理區域被正常的記錄下，在N個損毀區域上位置資訊後的結構(N為滿足 $N \geq 0$ 的整數)。損毀區域為，例如，損毀磁區。

光碟100包含用來記錄使用者資料的資料區域102，及在記錄與再生裝置(未顯示)超過了光碟頭(未顯示)的移動時做為緩衝區域引入區域101及引出區域103。

資料區域102包含用來記錄使用者資料使用者區域106以及備用區域107。當在使用者區域106中有損毀區域(例如，損毀磁區)，要記錄在損毀區域中的使用者資料被記錄在備用區域107而不是對映到損毀區域的使用者區域106部分。

引入區域101包含第一損毀管理區域104及第二損毀管理區域105用來記錄管理存在資料區域102的損毀區域的損毀管理資訊。

引出區域103包含第三損毀管理區域108以及第四損毀管理區域109用來記錄管理存在資料區域102的損毀區域，類似

引入區域101，之損毀管理資訊。

第一損毀管理區域104，第二損毀管理區域105，第三損毀管理區域108，及第四損毀管理區域109個別位在光碟100上實體指定的位置。

在第一損毀管理區域104，第二損毀管理區域105，第三損毀管理區域108及第四損毀管理區域109中，損毀管理的相同資訊以複合方式記錄。這樣的原因，如上述的，在第一，第二，第三及第四損毀管理區域104，105，108及109中資訊記錄不能是損毀管理的標的。即使某些第一，第二，第三及第四損毀管理區域104，105，108及109有損毀管理區域且記錄在損毀區域中的資訊不能被再生，一旦四個損毀管理區域中的至少一個是沒有損毀的，記錄在該區域中的損毀管理資訊可以正常的再生。因此，可防止使用者資料的遺失，其可改善可靠度。在第一範例中，光碟100包含四個損毀管理區域104，105，108及109，但損毀管理區域的數目可以是任意的一或多個。

在此第一損毀管理區域104中，記錄了碟片定義結構111及損毀清單112用來管理存在此資料區域102的N個損毀區域(為滿足 $N \geq 0$ 的整數)。此第一損毀管理區域104包含一未使用區域113。

碟片定義結構111為代表碟片結構的資訊，例如，無論碟片100是否被損毀管理。此資訊還包含有關備用區域107的資訊。碟片定義結構111位在第一損毀管理區域104中的實體指定位置。碟片定義結構111有指定的大小。

在未使用區域113，記錄了目前無意義的資訊。一般的，填充資料127（例如，0）記錄在此未使用區域113。當在使用者區域106中檢測到新的損毀區域，用來管理新損毀區域的損毀資料項加入到損毀清單112。結果，未使用區域113的大小遞減了新加入損毀資料項的大小。

損毀清單112包含表頭121，第一損毀資料項122，二損毀資料項123，...，第(N-1)損毀資料項124，第N資料項125，以及定位點126。表頭121第一至第N資料項122至125，及定位點126以此順序放置在損毀清單112中。

在第一範例中，假設損毀清單112的大小及未使用區域113大小的總和為4ECC。總共的大小不限制為4ECC而是任意的。

表頭121包含損毀清單識別器131，其代表此區域是損毀清單112，損毀資料項數目132其代表包含在此損毀清單112中的資料項數目，以及第一更新次數資訊133，其代表更新的損毀清單被記錄在第一損毀管理區域104的次數。圖1中，損毀資料項數目132為N（N為滿足 $N \geq 0$ 的整數），而第一更新次數資訊133的內容為M（M為滿足 $M \geq 0$ 的整數）。損毀清單識別器131可以位在，例如，如圖1顯示的表頭121開始的地方。

表頭121位在實體指定位置。在第一範例中，表頭121位在損毀清單112開始的位置。表頭121在損毀清單112中的位置是任意的，只要表頭121，第一至第N個損毀資料項122至125，及定位點126以此順序放置在損毀清單112中。

在圖1顯示的光碟100情形中，損毀資料項數目132為N。因此，損毀清單112包含第一損毀資料項122，...，及第N個損

毀資料項125。第一損毀資料項122包含第一損毀位置資訊141，其是顯示損毀區域位置的位置資訊，及第一替代位置資訊142，其是顯示備用區域107部分位置的位置資訊，其可用來替代損毀區域。類似的，第二損毀資料項123包含第二損毀位置資訊及第二替代位置資訊。第(N-1)個損毀資料項124及第N個損毀資料項125也有實質上相同的結構。在此，第一損毀位置資訊141及第一替代位置資訊142的每一個都是一般性的磁區數目。

損毀資料項係一般性放置，使包含在其中之損毀位置資訊是上升的順序的。更特定的，當例如，損毀位置資訊是磁區號碼，較小磁區號碼的損毀位置資訊位在第一損毀資料項122中作為第一損毀位置資訊141。這之後，損毀資料項以此磁區號碼的順序放置。較大磁區號碼的損毀位置資訊放在第N個損毀資料項125做為第N個損毀位置資訊。

損毀清單112中的損毀資料項不需要以上升順序放置。例如，損毀資料項可以放置得使其磁區號碼為下降順序。替代的，損毀資料項可隨機放置。

定位點126包含定位點識別器151用來識別此區域為損毀清單112的定位點，第二更新次數資訊152，其代表更新的損毀清單被記錄在第一損毀管理區域104中的次數，並保留資訊153做進一步的擴充。在圖1中，第二更新次數資訊152的內容為M (M為滿足 $M \geq 0$ 的整數)，並且和第一更新次數資訊133的相同。一旦第一損毀管理區域104正常的被更新，第一更新次數資訊133的內容與第二更新次數資訊152的內容是

彼此相同的。定位點識別器151一般位在，例如，如圖1顯示定位點126開始的地方。

在這個規範中，此第一與第二第二更新次數資訊133及152代表更新的損毀清單被記錄在第一損毀管理區域104中的次數(也就是，損毀清單112被更新並記錄在光碟100的次數)。第一與第二更新次數資訊133及152可以代表損毀清單更新的次數(也就是，損毀清單在下面說明的儲存部分被更新的次數)。在下面的說明中，第一與第二第二更新次數資訊133及152代表更新的損毀清單被記錄在第一損毀管理區域104的次數。

定位點126位在第N個損毀資料項125之後。應注意到因為損毀清單112的大小是可變的，定位點126的位置也同樣是可變的。

接著，表頭121，第一損毀資料項122，定位點126 及未使用區域113將加以詳細說明。

圖2A至2D分別顯示表頭121的詳細資料結構，第一損毀資料項122，定位點126及未使用區域113。

在圖2A至2D中，"BP"代表位元位置，而"Val"代表對映至每個BP的二進位值。在顯示在圖2A至2D的範例中，表頭121，第一損毀資料項122，定位點126及未使用區域113的每個大小為8位元組(位元位置0到位元位置63)。

圖2A顯示表頭121的示範性詳細結構。在此範例中，僅損毀清單識別器131的位元位置62的Val為1 (Val=1)；也就是，十六進制表示的0×4000。

圖2B顯示第一損毀資料項122的示範性詳細結構。假設資料區域102可用磁區間的最大數目為十六進制表示的 $0 \times 07FFFFFF$ 。註冊為第一損毀資料項122中第一損毀位置資訊141的可能最大值為十六進制表示的 $0 \times 07FFFFFF$ ，如圖2B中顯示的。

圖2C顯示定位點126的示範性詳細結構。在這個範例中，所有位元位置59到63在定位點識別器151中的Val為1 (Val=1)；也就是十六進制表示的 $0 \times FFFF$ 。

圖2D顯示未使用區域113的示範性詳細結構。在未使用區域113中，填充資料127被一般的記錄。在未使用區域113中Val=0。在圖2D中，0記錄為填充資料，但是填充資料不限制為0。

對於損毀清單識別器131及定位點識別器151，採用與任何其他損毀資料項及未使用區域113可識別的值。如圖2C顯示的，Val=1設定在59至63的至少一個，其在任何損毀資料項或未使用區域113決不會是1。

類似的，如圖2A顯示的，Val=1設定在位元位置59至63的至少一個，其在任何損毀資料項或未使用區域113中決不會是1，如此損毀清單識別器131中位元位置59至63的值順序與定位點識別器151位元位置59至63的是不同的。

因為有這樣的設定，定位點識別器151可與損毀清單識別器131，任何的損毀資料項及未使用區域113加以區別。損毀清單識別器131也可以與定位點識別器151，任何損毀資料項及未使用區域113加以區別。

在圖2A及2C中損毀清單識別器131及定位點識別器151的值只是做為範例，而值不限制於此。

在第一範例中，損毀清單識別器131及定位點識別器151與任何的損毀資料項及未使用區域113有所區別而且損毀清單識別器131及定位點識別器151彼此也如上述是可區別的。因此，即使在任何損毀資料項讀取為在定位點126中的定位點識別器151，該損毀資料項決不會錯誤的決定為定位點識別器151。因此，可輕易的決定是否損毀清單112被正常的更新。

因為不必對每個1ECC大小提供表頭，更新損毀清單的處理效率可獲得改善。因為表頭不會插入在兩個損毀資料項之間，損毀資料項可以被輕易的搜尋，新增及刪除。

下面的說明的前提是光碟100的資料結構如圖1顯示的。

(2)再生/記錄(更新)

圖3為根據第一範例的記錄與再生裝置300的方塊圖。記錄及再生裝置300記錄資訊在光碟100上及/或再生記錄在此光碟100上的資訊。

記錄及再生裝置300包含控制部份301，記錄與再生部分302及儲存部分303。

控制部份301控制記錄與再生部分302的動作。控制部份301可以是，例如，CPU。控制部份301有用來識別光碟100的損毀清單112的原本損毀清單識別器以及用來識別光碟100的損毀清單112定位點126的原本定位點識別器，在起始儲存的。原本損毀清單識別器及原本定位點識別器的內容(值)是正確的而不可覆寫。控制部份301利用記錄與再生部分

302及儲存部分303來控制下面處理的執行：(a)在第一至第四損毀管理區域104，105，108及109損毀清單中指定最新損毀清單的損毀管理處理；及(b)用來更新記錄在第一至第四損毀管理區域104，105，108及109之損毀清單成為最新損毀清單的損毀管理處理。

記錄與再生部分302記錄資訊在光碟片100上及/或再生記錄在光碟100上的資訊。這樣的記錄/再生被例如，射出雷射所執行，如此寫入資訊在光碟100為信號及/或如此以讀取寫入為光碟上100信號的資訊。

儲存部分303儲存要記錄在光碟100上的資訊及/或儲存已從光碟100上再生的資訊。儲存部分303可以是，例如，隨機存取記憶體(RAM)。因為控制部份301，儲存部分303的動作包含損毀清單區域用來儲存從光碟100的損毀管理區域再生的損毀清單112(例如，第一損毀管理區域104)或要儲存在損毀管理區域的最新損毀清單。

(2-1)用來指定最新損毀清單之損毀管理處理

接著，將說明由記錄及再生裝置300所執行用來指定最新損毀清單的損毀管理處理動作。

控制部份301執行損毀管理處理。控制部份301遵循損毀管理處理的程序來要求記錄與再生部分302從儲存部分303中的碟片定義結構111再生位在第一損毀管理區域104開始處的碟片定義結構111的資訊。

在來自控制部份301的要求時，記錄與再生部分302從光碟100再生碟片定義結構111的資訊並儲存此資訊在儲存部分

303中。記錄與再生部份302回報至控制部份301碟片定義結構111的再生與儲存已經完成。

在接收到來自記錄與再生部分302的回報，控制部份301根據儲存在儲存部分303的碟片定義結構111的資訊來檢查光碟100是否已經歷經損毀管理。

當確認光碟100已經歷經損毀管理，控制部份301要求記錄與再生部分302來再生位在記錄在第一損毀管理區域104中損毀清單112固定位置的表頭121(在圖1的範例中，在損毀清單112開始處)並儲存此再生的表頭121在儲存部分303中。

在來自控制部份301的要求時，記錄與再生部分302再生位在記錄於第一損毀管理區域104中損毀清單112開始處的表頭121並儲存此再生表頭121於儲存部分303中。記錄與再生部分302回報控制部份301表頭121的再生與儲存已經完成。

在接收來自記錄與再生部分302的回報時，控制部份301比較起始儲存在控制部份301中的原本損毀清單識別器內容與包含在儲存與儲存部分303之表頭的損毀清單識別器131內容已檢查儲存的資訊是損毀清單112中的表頭121。

當比較的兩個內容彼此符合，控制部份301決定出儲存資訊為損毀清單112中的表頭121並繼續損毀管理的處理。當比較的兩個內容彼此不相符時，控制部份301決定出第一損毀管理區域104的更新失拜(不正常的損毀管理區域)並終止損毀管理處理。比較的兩個內容彼此不相符是在，例如，在第一損毀管理區域104中有損毀區域而因此資訊無法從之讀取。

為了識別記錄在第一損毀管理區域104中的損毀清單112中的定位點126，控制部份301利用包含存在儲存部分 303之表頭121中的損毀資料項數目132來計算損毀清單112中定位點126開始的位置。定位點126開始的位置可以藉將損毀資料項數目132乘以固定值的損毀資料項大小而獲得。

控制部份301要求記錄與再生部分302來再生損毀清單112中的定位點126，根據此計算出的位置，並儲存此再生資訊於儲存部分303中。

在來自控制部份301的要求，記錄與再生部分302再生出現在損毀清單112中指定位置上的資訊並將此再生資訊儲存在儲存部分303中。記錄與再生部分302回報給控制部份301有關出現在指定位置上資訊的再生及儲存已經完成。

在接收到記錄與再生部分302的回報，控制部份301比較起始儲存在控制部份301中的原本定位點識別器內容與位於儲存在儲存部分303中整個資訊的開始處之資訊內容來檢查儲存的資訊是否在損毀清單112中的定位點126。"位在儲存於儲存部分303的整個資訊開始處的資訊"為預期包含在定位點126中之定位點識別器151的資訊。

當比較的兩個內容彼此相符，控制部份301決定出儲存的資訊為損毀清單112中的定位點126並繼續損毀管理的處理。當比較的兩個內容彼此不相符，控制部份301決定出第一損毀管理區域104的更新失敗(不正常的損毀管理區域)並終止此損毀管理處理。比較的兩個內容彼此不相符是在，例如，出現在利用損毀資料項數目132計算出的位置上的資訊

不是定位點126時。更特定的，比較的兩個內容彼此不相符是在，例如，記錄及再生裝置300在損毀清單112中第一至第N個損毀資料項122至125的更新期間是關機的。在此實例中，包含在表頭121中的損毀資料項數目132不符合第一至第N個損毀資料項122至125的總數。

控制部份301比較包含在表頭121中的第一更新次數資訊133內容與包含在儲存於儲存部分303之定位點126中的第二更新次數資訊152內容。

當比較的兩個內容彼此相符，控制部份301決定出第一損毀管理區域104的更新正常，並繼續損毀管理的處理。

當比較的兩個內容彼此相符，控制部份301決定出第一損毀管理區域104的更新失敗(不正常的損毀管理區域)並終止損毀管理處理。比較的兩個內容彼此不相符是在，例如，記錄及再生裝置300在損毀清單中第一至第N個損毀資料信122至125的更新期間是關機的並因而損毀資料項122至125的更新並未完成。在此實例中，包含在表頭121中的第一更新次數資訊133的內容與包含在定位點126中的第二更新次數資訊152的內容是不相符的。

控制部份301實際上對第二損毀管理區域105，第三損毀管理區域108及第四損毀管理區域109的每一個均執行相同的處理。

在檢查第一至第四損毀管理區域104，105，108及109是否為正常的損毀管理區域之後，控制部份301在此被決定為正常的損毀管理區域間指定最新的損毀管理區域，如下說明

的。控制部份301比較記錄在被決定是正常的損毀管理區域中的第一更新次數資訊133，並指定有最大的更新數目的損毀管理區域為最新的損毀管理區域。記錄在指定的最新損毀管理區域中的損毀清單被指定為最新的損毀清單。

在指定最新的損毀管理區域上，包含在定位點126中的第二更新次數資訊152可以用來取代第一更新次數資訊133。

控制部份301要求記錄與再生部分302再生記錄在最新損毀管理區域中的損毀清單並儲存此在叢的損毀清單在存在儲存部分303的損毀清單區域中。

在來自控制部份301的要求時，記錄與再生部分302再生記錄在指定的最新損毀管理區域中的損毀清單並儲存此再生的損毀清單在儲存部分303的損毀清單區域中。此記錄與再生部分302回報給控制部份301損毀清單的再生與儲存已經完成。

因此，由記錄及再生裝置300所執行指定最新的損毀清單之損毀管理處理的動作已經完成。

利用指定的最新損毀清單，例如，可以再生記錄在資料區域102中的使用者資料。這個實例中，控制部份301要求記錄與再生部分302根據此最新的損毀清單再生使用者資料並儲存此再生的使用者資料在儲存部分303中。

在來自控制部份301的要求時，記錄與再生部分302從資料區域102再生使用者資料並儲存此再生的使用者資料在儲存部分303中。

資訊的記錄可以利用指定的最新損毀清單來進行。

圖4顯示在第一範例中用來指定最新損毀清單的損毀管理處理的程序。損毀管理處理由控制部份301執行。在之後，損毀管理處理程序的每個步驟將加以說明。損毀管理處理程序在確認光碟100已經過損毀管理之後開始。光碟100是否已經過損毀管理係根據光碟100中的碟片定義結構111來決定的。

步驟S401：再生損毀清單識別器131，損毀資料項數目132及包含在表頭121中的第一更新次數資訊133。再生的損毀清單識別器131的內容與原本的損毀清單識別器內容做比較。原本的損毀清單識別器識別光碟100中的損毀清單112。原本的損毀清單識別器有一不可覆寫的正確值。原本的損毀清單識別器可以起始的儲存在控制部份301。當兩個比較的內容彼此相符，損毀管理處理進行到步驟S402。當兩個比較的內容彼此不相符，損毀管理處理進行到步驟S406。

步驟S402：當在步驟S401決定出損毀清單識別器131的內容與原本的損毀清單識別器的內容彼此相符，再生的資訊決定為損毀清單112中的表頭121。利用包含在表頭121的損毀資料項數目132，計算損毀清單112中定位點126的開始位置。定位點126的開始位置的獲得可藉由將損毀資料項數目132乘以一個固定大小值的損毀資料項大小。損毀管理處理進行到步驟S403。

步驟S403：根據步驟S402獲得的位置，再生預期為定位點識別器151以及包含在定位點126中的第二更新次數資訊152的資訊。預期為定位點識別器151的資訊內容與原本的定位

點識別器的內容比較。原本的定位點識別器識別損毀清單112的定位點。原本的定位點識別器有一不可被覆寫的正確值。原本的定位點識別器初始的儲存在控制部份301中。當比較的兩個內容決定出彼此相符，損毀管理處理進行到步驟S404。當比較的兩個內容決定出彼此不相符。損毀管理處理進行到步驟S406。

步驟S404：當預期為定位點識別器151的資訊內容與原本的定位點識別器的內容在步驟S403決定為彼此相符的，儲存的資訊決定為損毀清單112中的定位點126。包含在表頭121的第一更新次數資訊133的內容與包含在定位點126中的第二更新次數資訊152內容做比較。當比較的兩個內容決定為彼此相符的，損毀管理處理進行到步驟S405。當比較的兩個內容決定為彼此不相符，損毀管理處理進行到步驟S406。

步驟S405：當在步驟S404決定出第一更新次數資訊133的內容與第二更新次數資訊152的內容是彼此相符的，則決定第一損毀管理區域104有正常的更新。接著，損毀管理處理進行到步驟S407。

步驟S406：當在步驟S401，S403或S404決定比較的內容彼此不相符，決定第一損毀管理區域104的更新為失敗的(不正常的損毀管理區域)，並終止第一損毀管理區域104的損毀管理處理。損毀管理處理進行到步驟S407。

步驟S407：決定初步步驟S401至S406的動作是否已對光碟100中所有的損毀管理區域執行。當步驟S401至S406的動作尚未對所有損毀管理區域執行，損毀管理處理回到步驟

S401。當步驟S401至S406的動作已經對所有的損毀管理區域執行，損毀管理處理進行到步驟S408。

步驟S408：指定最新的損毀清單。更特定的，在決定為正常的損毀管理區域中指定最新損毀管理區域，如下說明的。記錄在損毀管理區域中的第一更新次數資訊(或第二更新次數資訊)的比較決定為正常的，而有最大更新數目的損毀管理區域被指定為最新損毀管理區域。記錄在指定最新的損毀管理區域中的損毀清單則被指定為最新的損毀清單。

當光碟100最新損毀清單在步驟S401至S408中指定，則損毀管理處理完成。利用在步驟S408獲得的最新損毀清單，記錄在資料區域102中的使用者資料，例如，可以被再生。

(2-2)更新最新損毀清單的損毀管理處理

回到圖3，由記錄及再生裝置300用來更新最新損毀清單的損毀管理處理動作將加以說明。在下面的範例中，損毀清單的更新是在使用者資料記錄在光碟100的資料區域102期間檢測到另一個損毀區域時，或是記錄在資料區域102的使用者資料的再生期間而先前決定為損毀區域的部分使用者區域106被決定為正常的損毀區域時。整個的這份規格中，"正常的損毀區域"定義為一區域，其先前決定為損毀區域但目前並未損毀並可允許資訊記錄在其中及/或可讓記錄在其中的資訊被再生。先前決定為損毀區域但目前決定為正常損毀區域在，例如，損毀是由灰或污垢造成的例如光碟片表面上的指印。在此實例中，當使用者清理此光碟表面而移除灰或污垢時，灰及污垢存在的區域(也就是，先前決定為損毀的

區域)目前則決定為可用來記錄/再生的正常區域。

儲存部分303儲存最新的損毀清單。最新的損毀清單可以位在儲存部分303中的損毀清單區域。包含在最新表頭中的最新損毀清單，最新損毀資料項的P數目(P為滿足 $P \geq 0$ 的整數其中 $P=N$ 或 $P \neq N$)，以及最新的定位點。在第一範例中，最新的表頭，最新損毀資料項的P數目，以及最新的定位點以此順序放置在最新損毀清單中。最新表頭放置在最新損毀清單中的固定位置。最新定位點放置在P個的最新資料項間的第P個最新損毀資料項之後。最新表頭包含最先的損毀清單識別器，第一最新更新次數資訊及最新損毀資料項數目P。最新損毀清單識別器的內容總是與儲存在控制部份301中的原本損毀清單識別器的相同。最新定位點包含最新定位點識別器以及內容與第一最新更新次數資訊內容相同的第二最新更新次數資訊。最新定位點識別器的內容總是與儲存在控制部份301原本定位點清單識別器的相同。假設P個的最新損毀資料項以損毀位置資訊(損毀磁區)的降序加以配置。最新的損毀清單可以包含未使用區域。最新表頭不總是必要的包含最新的損毀清單識別器。類似的，最新定位點不總是必要的包含最新的定位點識別器。

最新表頭以及P個最新損毀資料項及最新定位點的上述配置只是做為範例的。最新表頭及P個最新資料項及最新定位點在最新損毀清單中的配置是任意的。

控制部份301執行損毀管理處理。控制部份301要求記錄與再生部分302 決定出(a)有另一個損毀區域存在資料區域102

中，(b)先前決定為損毀區域的損毀區域目前是正常的損毀區域或(c)既非(a)也非(b)的情形。是否有另一個存在資料區域102的損毀區域被決定，例如，藉由比較使用者資料記錄後立即自再生資料獲得的信號與代表要記錄之使用者資料的信號。當這些信號彼此相符，使用者資料決定為已正常的記錄在資料區域102。當這些信號彼此不相符，則決定此使用者資料未被正常的記錄在資料區域102中而另一個損毀區域存在資料區域102中。

當決定出有另一損毀區域存在於資料區域102或該先前決定為損毀區域而目前是正常的損毀區域的區域時，控制部份301更新儲存在儲存部分303中的最新損毀清單。

更新最新損毀清單的特定程序將加以說明。有三種更新最新損毀清單的情形，也就是，(i)加入一損毀資料項，(ii)刪除一損毀資料項；以及(iii)改變損毀資料項。這些情形的每一個將一個接一個的說明。

(i)加入一損毀資料項

當決定出有另一個損毀區域存在於使用者區域中106，包含另一個損毀區域位置的位置資訊之損毀資料項被加入到最新的損毀清單。根據在檢測到的損毀區域上的損毀位置資訊，控制部份301決定出將加入的損毀資料項的位置。控制部份301移動其他的損毀資料項以及在決定出位置後原存在的最新定位點到未使用區域，並加入包含另一個損毀區域的位置資訊此損毀資料項在此決定出的位置。結果，此P個最新損毀資料項更新為P'個最新損毀資料項($P \neq P'$ ， $P < P'$)。

在加入損毀資料項之後，控制部份301更新最新的損毀資料項數目從 P 為 P' 。在此實例中，最新的損毀資料項數目增加此加入損毀資料項的數目(也就是，所檢測到的損毀磁區的數目)。

在 P 個最新損毀資料項的數目及最新損毀資料項數目 P 被更新後，控制部份301遞增一，包含在最新表頭中的第一最新更新次數資訊的內容以及包含在最新定位點中的第二最新更新次數資訊的內容。

(ii)刪除一損毀資料項

當一區域先前決定為損毀區域而目前決定為正常的損毀區域時，控制部份301刪除此包含決定為正常損毀區域之區域的位置資訊的損毀資料項。控制部份301接著將位在刪除的損毀資料項之後的損毀資料項及最新定位點向最新表頭位置移動此刪除損毀資料項大小。未使用區域擴充了此刪除損毀資料項的大小，而控制部份301記錄了填充資料(例如，0)在未使用區域的擴充部分。結果，此 P 個最新損毀資料項更新為 P' 個最新損毀資料項($P \neq P'$ ， $P > P'$)。

在刪除損毀資料項之後，控制部份301將最新損毀資料項數目從 P 更新為 P' 。在這個實例中，最新損毀資料項數目減少了刪除損毀資料項的數目(也就是，決定為正常的損毀磁區數目)。

在此 P 個最新損毀資料項及最新的損毀資料項數目 P 被更新後，控制部份301增加一，包含在最新表頭中的第一最新更新次數資訊內容以及包含在最新定位點鐘的第二最新更

新次數資訊內容。

(iii) 改變損毀資料項

當決定有另一個損毀區域存在備用區域107中，控制部份301複寫在對映最新損毀清單中另一個損毀區域的替代位置資訊。在對映最新損毀清單中另一個損毀區域的替代位置資訊複寫成為替代的位置資訊代表備用區域107中另一個損毀區域以外的部分。

控制部份301將最新的損毀資料項數目從P改變更新為P' (P=P'因為沒有沒有在最新損毀清單中加入或刪除任何損毀資料項)。雖然最新損毀資料項的數目維持相同，但所包含的替代位置資訊卻不同。整個這份規格中，"損毀清單的更新"包含沒有改變包含在損毀清單的損毀資料項數目的情形，除了改變包含在損毀清單中的損毀資料項數目之外。

在P個最新損毀資料項及最新的損毀資料項數目P更新之後，控制部份301增加一，包含在最新表頭中的第一最新更新次數資訊內容以及包含在最新定位點鐘的第二最新更新次數資訊內容。

從(i)至(iii)的動作由控制部份301對最新損毀清單儲存在儲存部分303執行。此實例中第一與第二更新次數資訊133及152代表更新的損毀清單的次數已被記錄在第一損毀管理區域104中，此第一與第二最新更新次數資訊可以每個在更新的最新損毀清單記錄在第一損毀管理區域104中之前一次只增加一。相反的，此實例中第一與第二更新次數資訊133及152代表最新損毀清單在儲存部分303中已被更新的次數，此

第一與第二最新更新次數資訊可以在每次最新損毀資料項及最新損毀資料項更新時增加一。

控制部份301要求記錄於再生部分302記錄在在光碟100的第一損毀管理區域104的儲存部分303中更新的最新損毀清單。例如，控制部份301要求記錄與再生部分302以此順序記錄在此第一損毀管理區域中的更新的最新表頭，更新的P'個最新損毀資料項，以及更新的最新定位點104。

在自控制部份301的要求時，記錄與再生部分302記錄更新的最新損毀清單在此第一損毀管理區域104中。此替換損毀清單112的更新損毀清單記錄在第一損毀管理區域104，順序為替代表頭121的最新表頭，替換第一至第N個損毀資料項122至125的最新損毀資料項，以及替代定位點126的最新定位點。記錄與再生部分302回報給控制部份301，此更新的最新損毀清單之記錄在第一損毀管理區域104中已經完成。

控制部份301要求記錄與再生部分302記錄在第二至第四損毀管理區域105，108及109中儲存部分303更新的最新損毀清單。更特定的，再次的，控制部份301要求記錄與再生部分302以此順序記錄此更新的最新表頭，更新的最新損毀清單，以及最新的定位點在第二至第四損毀管理區域105，108及109中。

在來自控制部份301的要求時，記錄與再生部分302記錄此更新的最新損毀清單在第二至第四損毀管理區域105，108及109中的每一個。

因此，損毀管理處理由記錄及再生裝置300執行的更新最

新損毀清單的動作完成。

記錄更新的最新損毀清單的順序不限制為上述最新表頭，P'最新損毀資料項及最新定位點的順序。只要表頭121，N個損毀資料項122到125，以及定位點126以此順序放置在損毀清單112上，控制部份301可以要求記錄與再生部分302以此順序記錄更新的最新定位點，更新的P'個最新損毀資料項，以及更新的最新表頭在每個第一至第四損毀管理區域104，105，108及109中，而記錄與再生部分302可以在要求來自控制部份301時記錄第一至第四損毀管理區域104，105，108及109中每個更新的最新損毀清單。

圖5顯示第一範例中用來更新最新損毀清單的損毀管理處理程序。損毀管理處理由控制部份301執行。之後，損毀管理處理的每個步驟會加以說明。

步驟S501：決定(a)是否另一個損毀區域存在資料區域102中，(b)先前決定為損毀區域的損毀區域目前是否為正常的損毀區域，或(c)既非(a)也非(b)的情形。當決定出(a)由另一個損毀區域存在資料102或是(b)損毀區域目前決定為正常的損毀區域，損毀管理處理進行到步驟S502。在決定既非(a)也非(b)的情形，損毀管理處理終止。這樣的決定，例如，在記錄使用者資料在資料區域102或是再生記錄在此資料區域102中的使用者資料時執行。

步驟S502：更新最新的損毀資料項及最新的損毀資料項數目P。P個最新損毀資料項更新為P'個最新損毀資料項。最新的損毀資料項數目P更新為P'。

更特定的，當決定有另一個損毀區域存在於使用者區域106中，另一個損毀資料項加入到最新損毀清單。接著，最新損毀資料項數目增加新加入的損毀資料項的數目($P \neq P'$ ， $P < P'$)。

當另一個損毀被決定存在備用區域107中，最新損毀清單中對映到此另一個損毀區域的替代位置資訊被複寫。對映到此另一個損毀區域的替代位置資訊被複寫為代表備用區域107中另一個損毀區域以外的部分之替代位置資訊。最新的損毀資料項數目位改變($P = P'$)。

當一先前決定為損毀區域的區域目前決定為正常的損毀區域，包含先前決定為損毀區域之損毀區域位置的位置資訊之損毀資料項被刪除。接著，最新損毀資料項數目減少刪除損毀資料項的數目(也就是，目前決定為正常的損毀區域數目(磁區數目)) ($P \neq P'$ ， $P > P'$)。

當更新最新的損毀資料項及最新的損毀資料項數目 P 時，損毀管理處理進行到步驟S503。

步驟S503：第一與第二最新更新次數資訊每一個增加一。接著，損毀管理處理進行到步驟S504。

步驟S504：在S502及S503中更新的最新損毀清單記錄在光碟100的第一損毀管理區域104。例如，更新的最新表頭，更新的 P' 個最新損毀資料項，以及更新的最新定位點以此順序記錄在第一損毀管理區域104。接著，損毀管理處理進行到步驟S505。只要表頭121， N 個損毀資料項122至125，及定位點126以此順序放置在損毀清單112中，更新的最新定位點，

更新的P'個最新損毀資料項，以及更新的最新表頭可以此順序記錄在第一損毀管理區域104中。

步驟S505：決定了更新的損毀清單是否已記錄在光碟100的所有損毀管理區域中(在此十粒中，第一至第四損毀管理區域104，105，108及109)。當更新的損毀清單已記錄在光碟100的所有損毀管理區域中，損毀管理處理終止。當此更新的損毀清單尚未被記錄在光碟100的所有損毀管理區域，損毀管理處理回到步驟S504。

如上述的，最新損毀清單中最新表頭，P'個最新損毀資料項及最新定位點的配置是任意的。更新的最新損毀清單記錄在光碟100第一至第四損毀管理區域104，105，108及109中的每一個，如下說明的。這樣更新的最新表頭位在表頭121的位置，更新的P'個最新損毀資料項放置在損毀資料項122至125的位置，而更新的最新定位點放置在定位點126的位置上，此更新的最新損毀清單記錄在第一至第四損毀管理區域104，105，108及109中的每一個，順序為更新的最新表頭，更新的P'個最新損毀資料項以及更新的最新定位點或者順序為更新的最新定位點，更新的P'個最新損毀資料項，以及更新的最新表頭。

上述說明中，更新的最新損毀清單記錄在圖1中顯示的光碟100中，其中光碟100經歷損毀管理。接著，將說明更新的最新損毀清單的記錄在光碟片上一運出工廠後的初始狀態。

初始狀態的光碟假設結構相同於圖1所顯示的，除了例如，損毀清單112(圖1)是沒有資訊的。在這樣的光碟中，既

無損毀清單識別器來識別損毀清單也無定位點識別器來識別所要記錄的損毀清單的定位點。因此，此實例中最新損毀清單未包含最新的損毀清單識別器也沒有最新的定位點識別器，記錄最新損毀清單的損毀管理處理包含記錄損毀清單識別器及定位點識別器的處理，除了記錄最新的損毀清單在損毀管理區域的處理之外。此實例中最新的損毀清單包含最新的損毀清單識別器以及最新的定位點識別器，不會做詳盡的解釋因為此處理已在上面參考圖5加以說明。

控制部份301要求記錄與再生部分302記錄儲存在光碟的儲存部分303中損毀管理區域的最新損毀清單並記錄原本的損毀清單識別器及原本的定位點識別器，其初始儲存在控制部份301中，在光碟的損毀管理區域中。更特地的，原本的損毀清單識別器記錄在毀管理區域中，如此來放置在表頭121的開始處。原本的定位點識別器記錄在損毀管理區域中，如此來放置在定位點126開始處。此實例中，任意值記錄為最新的損毀資料項數目並做為最新損毀清單中的最新損毀資料項，其個別對映至損毀資料項數目132以及第一至第N個損毀資料項122至125。如第一更新次數資訊及如第二更新次數資訊，例如0或1被記錄。要記錄做為第一與第二更新次數資訊的值是任意的，只要值彼此相等並且代表記錄已經只在光碟上執行成為起初狀態一次。

記錄損毀清單識別器及定位點識別器在損毀管理區域中的方法不限制為上述的方法。例如，已經儲存在控制部份301的原本損毀清單識別器假設是儲存在儲存部分303中之最新

損毀清單的最新表頭開始處的最新損毀清單識別器。類似的，已經儲存在控制部份301中的原本定位點識別器假設是最新損毀清單之最新定位點開始處的最新定位點識別器。當對光碟執行損毀管理處理在起始狀態，包含以此方式獲得之最新損毀清單識別器及最新定位點識別器的最新損毀清單可以記錄在損毀管理區域。

損毀管理處理的這個處理在圖5的步驟S504及S505中執行。

在第一範例中，正確的決定出損毀管理區域是否正常的更新。這將在三個更新的不同實例中加以說明。在下面的解釋，使用的是光碟100。

(特定範例1：在加入損毀資料項時)

圖6顯示不同狀態下損毀清單的資料結構。部分(a)顯示的是更新前損毀清單的資料結構。部分(b)顯示的是正常更新的損毀清單的資料結構。部分(c)顯示的是沒有正常更新的損毀清單的資料結構。

圖6顯示的實例是在使用者區域106檢測到另一個損毀區域(損毀磁區)而加入一個損毀資料項。損毀資料項的加入如上述參考圖3及5的執行。

圖6的部分(a)顯示損毀清單更新前的資料結構。顯示在部分(a)的損毀清單與顯示在圖1中的損毀清單112相同。損毀清單包含第一損毀資料項，...，及第N個損毀資料項。損毀資料項數目為N，而第一更新次數資訊及第二更新次數資訊每一個的內容為M。

圖6的部分(b)顯示的是損毀清單正常更新後的資料結構(正常加入一個損毀資料項)。當一個損毀資料項正常的加入損毀清單時，損毀清單包含第一損毀資料項，...，Nth損毀資料項及第(N+1)個損毀資料項。損毀資料項的數目由圖6部分(a)的狀態加一。損毀資料項數目由N更新為N+1。第一更新次數資訊及第二更新次數資訊每一個的內容從M更新為M+1。

加入損毀資料項之後，定位點的位置從顯示在圖6部分(a)的位置向未使用區域移動了所加入損毀資料項大小的距離。定位點的移動位置如下的計算。包含在表頭中的損毀資料項數目(N+1)乘以一個損毀資料項的大小。定位點的移動位置是從表頭結尾朝未使用區域相反方向移動此相乘結果。在此點上，從計算位置讀取出來的資訊符合控制部份301的原本定位點識別器的值。因此，可確認定位點的讀取。另外，第一更新次數資訊的內容符合第二更新次數資訊的內容。因此，可以決定出損毀清單已被正常的更新。

圖6的部分(c)顯示在定位點記錄前的更新失敗情形下損毀資料的資料結構。失敗發生在，例如，損毀清單更新期間記錄及再生裝置300是關機。在圖6的部分(c)，損毀清單包含第一損毀資料項，...，及第N個損毀資料項，類似圖6的部分(a)。雖然損毀清單包含損毀資料項與圖6的部分(a)那些的相同，損毀資料項數目由N更新為(N+1)。第一更新次數資訊的內容由M更新為(M+1)。然而，第二更新次數資訊的內容類似圖6部分(a)為M。在此實例中，定位點不是放在將包含在表頭

中損毀資料項數目($N+1$)乘以一個損毀資料項大小的位置。從計算做為定位點位置讀取的資訊填入資料(在圖6部分(c)中 $=0$)其記錄在未使用區域中並且是無意義的資訊。讀取做為定位點位置的資訊與從控制部份301的原本定位點識別器的值不同。因此，決定出此損毀清單的更新失敗。

(特定範例2：當刪除一損毀資料項時)

圖7顯示不同狀態下損毀清單的資料結構。部分(a)顯示更新前損毀清單的資料結構。部分(b)顯示正常更新的損毀清單的資料結構。部分(c)顯示的是未正常更新的損毀清單的資料結構。

圖7顯示的實例為損毀區域，其先前決定是損毀區域而目前決定為正常的損毀區域，而包含目前決定為正常的損毀區域之損毀區域位置的位置資訊的損毀資料項被刪除。此損毀資料項的刪除如上述參考圖3及5說明的執行。

圖7的(a)顯示損毀清單更新前的資料結構。顯示在部分(a)的損毀清單與圖1顯示的損毀清單112相同。

圖7的部分(b)顯示損毀資料項正常刪除後的資料結構。當一個損毀資料項從損毀清單正常的刪除，損毀清單包含第一損毀資料項，...，及第($N-1$)個損毀資料項。損毀資料的數目由圖7的部分(a)狀態減一。損毀資料項數目從 N 更新為 $N-1$ 。第一更新次數資訊及第二更新次數資訊的每一個內容從 M 更新為 $M+1$ 。

在刪除損毀資料項之後，定位點的位置從圖7的部分(a)顯示的位置向表頭移動刪除損毀資料項的大小。定位點的移動

位置計算如下。此包含在表頭中的損毀資料項數目(N-1)乘以類似特定範例1的一個損毀資料項的大小。定位點的移動位置是從表頭結尾向未使用區域的相反方向相乘結果的大小。在此點上，從計算位置讀取出的資訊附合控制部份301的原本定位點識別器的值。因此，確定讀取定位點。另外，第一更新次數資訊的內容符合第二更新次數資訊的內容。因此，可以決定出損毀清單已經正常的更新。

圖7的部分(c)顯示損毀資料的資料結構，在定位點記錄之前更新失敗的情形。失敗發生在，例如，在損毀清單更新的期間記錄及再生裝置300是關機的。圖7的部分(c)，損毀清單包含第一損毀資料項，...，及第N個損毀資料項，類似圖7的部分(a)。雖然損毀清單包含相同的損毀資料項與圖7部分(a)的那些相同，損毀資料項數目從N更新為(N-1)。第一更新次數資訊的內容從M更新為(M+1)。然而，第二更新次數資訊的內容為M類似圖7的部分(a)。此實例中，定位點不是位在由包含在表頭中的損毀資料項數目(N-1)乘以一個損毀資料項的大小而得到的位置。從計算為定位點位置讀取出的資訊是第N個損毀位置資訊，其包含在第N個損毀資料項中。控制部份301的原本定位點識別器的值與損毀清單識別器，損毀資料項，或如前述參考2A至2D的填充資料的任何一個都不同。因此絕不會發生第N個損毀位置資訊的內容意外的符合原本定位點識別器的值，而造成錯誤的決定該損毀清單已經正常的更新。

(特定範例3：當改變損毀資料項時)

圖8顯示不同狀態下損毀清單的資料結構。部分(a)顯示更新前損毀清單的資料結構。部分(b)顯示正常更新的損毀清單的資料結構。部分(c)顯示未正常更新的損毀清單的資料結構。

圖8顯示的實例為有另一個損毀區域存在備用區域107中，其用來當作損毀區域(損毀磁區)的替代區域(替代磁區)，由第(N-1)個損毀位置資訊表示的，而在第(N-1)個損毀資料項中的替代位置資訊被改變。損毀資料項的改變如上述參考圖3及5的執行。

圖8部分(a)顯示在損毀清單更新前的資料結構。顯示在部分(a)的損毀清單與顯示在圖1中的損毀清單112相同。

圖8部分(b)顯示損毀清單正常改變後的資料結構(在替代位置資訊正常改變之後)。因為沒有加入或刪除損毀資料項，損毀清單包含第一損毀資料項，...，及第N個損毀資料項，類圖8的部分(a)。損毀資料項的數目為N類似圖8的部分(a)。第一更新次數資訊及第二更新次數資訊的每一個的內容從M 更新為M+1。

因此，更新之後定位點的位置與更新之前定位點的位置是相同的。定位點的位置計算如下。包含在表頭中的損毀資料項數目N乘以一個損毀資料項的大小。定位點的位置是從表頭結尾朝向未使用區域相反方向相乘的結果。在此點上，從計算位置讀取的資訊符合控制部份301的原本定位點識別器的值。因此，可確認定位點的讀取。另外，第一更新次數資訊的內容符合第二更新次數資訊的內容。因此，可決定出損

毀清單已經正常的更新。

圖8的部分(c)顯示定位點記錄之前的更新失敗的情形下損毀資料的資料結構。此失敗發生在，例如，在損毀清單更新期間記錄及再生裝置300是關機的。在圖8的部分(c)中，損毀清單包含第一損毀資料項，...，及第N個損毀資料項，類似圖8的部分(a)。損毀資料項數目為N類似圖8的部分(a)。第一更新次數資訊的內容從M更新為(M+1)。然而，第二更新次數資訊的內容為M類似圖8的部分(a)。此實例中，由包含在表頭中的損毀資料項數目N乘以一個損毀資料項的大小而獲得的位置是定位點的正確位置。然而，因為第一更新次數資訊的內容與第二更新次數資訊的內容不同，絕不會發生損毀清單錯誤的決定已經正確的更新。

在第一範例中，表頭121包含損毀清單識別器131。表頭121位在光碟100的實體指定位置並因此不需要包含損毀清單識別器131。即使沒有損毀清單識別器131，仍可提供如第一範例中說明的相同效果。

如上述的，根據本發明的第一範例，資訊記錄媒體100包含用來記錄使用者資料的資料區域102，以及用來記錄管理存在資料區域102上的N個損毀區域(N為滿足 $N \geq 0$ 的整數)之損毀清單的損毀管理區域104，105，108及109。損毀清單112包含表頭121，個別包含此N個損毀區域位置的位置資訊的N個損毀資料項，以及定位點126。表頭121，N個損毀區域及定位點126以此順序放置在損毀清單112中。

因為這樣的結構，損毀清單112的大小是可變動的。因為

損毀清單112的大小隨著檢測到的損毀區域(損毀磁區)的數目而改變，損毀清單112的大小在損毀區域數目小時減少。也就是，損毀清單112調整為小的ECC大小(例如，1ECC的大小)。當損毀清單112的大小是小時，記錄損毀清單112在損毀管理區域中所需要的時間較短而處理效率可以改善。即使有損毀區域存在於損毀清單112以外之損毀管理區域的剩餘ECC區塊(未使用區域)，該損毀管理區域可以如正常的損毀管理區域的繼續。因此，損毀管理區域中的資料可以正常的再生。

根據本發明第一範例，表頭121包含用來識別損毀清單112的損毀清單識別器131，代表損毀清單112被更新次數的第一更新次數資訊133，以及代表損毀資料項數目的損毀資料項數目132。定位點126包含用來識別損毀清單112定位點的定位點識別器151，以及代表毀清單112被更新次數的第二更新次數資訊152。

因有這樣的結構，必不需要為每個1ECC大小提供表頭即使在損毀清單112的大小無法容納在1ECC大小中。因此，更新損毀清單112的處理效率可以改善。因為表頭不會插入在兩個損毀資料項之間，損毀資料項可以輕易的被，例如，搜尋，加入及刪除。

定位點識別器151的內容與與任何的損毀清單識別器131，損毀資料項數目132，第一更新次數資訊133，損毀資料項，或是第二更新次數資訊152都不相同。如此，即使在損毀資料項被刪除時，被錯誤讀取做為定位點識別器151的

資訊絕不會符合原本定位點識別器的內容。因此，損毀清單112不會錯誤的決定為正常的更新，當它沒有正常的更新。

(範例2)

(1) 資訊記錄媒體

圖9顯示根據本發明第二範例的資訊記錄媒體900的資料結構。

資訊記錄媒體(光碟)900可以是，例如，可複寫光碟。光碟900假設經歷以1ECC區塊為單元的錯誤修正。在光碟領域中ECC區塊為錯誤修正的單元。一個ECC快的大小將參考為"1ECC大小"，之後。假設資訊記錄在光碟900以及資訊在光碟900上的更新係以1ECC區塊為單元執行。

圖9顯示光碟900在損毀管理區域中N個損毀區域位置資訊正常記錄後的資料結構(N為滿足 $N \geq 0$ 的整數)。損毀區域係為，例如，損毀磁區。

光碟900包含用來記錄使用者資料的資料區域902，以及引入區域901及引出區域903在記錄與再生裝置(未顯示)在移動光學頭(未顯示)超過時做為緩衝區域。

資料區域902包含用來記錄使用者資料的使用者區域906及備用區域907。當有損毀區域(例如，損毀磁區)在使用者區域906中，要記錄在損毀區域中的使用者資料會記錄在備用區域907而非對映到損毀區域的使用者區域906。

引入區域901包含第一損毀管理區域904及第二損毀管理區域905用來記錄存在此資料區域902之管理損毀區域用的損毀管理資訊。

引出區域903包含第三損毀管理區域908及第四損毀管理區域909用來記錄管理存在資料區域902中之損毀區域的損毀管理資訊，類似引入區域901。

第一損毀管理區域904，第二損毀管理區域905，第三損毀管理區域908及第四損毀管理區域909個別位在光碟900中的實體指定位置。

在第一損毀管理區域904中，第二損毀管理區域905，第三損毀管理區域908及第四損毀管理區域909中，損毀管理用的相同資訊以複合形式加以記錄。這個的原因是，如上述第一範例的，記錄在第一，第二，第三及第四損毀管理區域904，905，908及909的資訊不能是損毀管理的標的。即使如果某些第一，第二，第三及第四損毀管理區域904，905，908及909有損毀區域而記錄在損毀區域中的資訊是不能再生的，只要四個損毀管理區域中的至少一個是沒有損毀的，記錄在該區域中的損毀管理資訊可以正常的再生。因此，可防止使用者資料的遺失，可改善可靠度。在第二範例中，光碟900包含四個損毀管理區域904，905，908及909，但損毀管理區域的數目可以是一或多個的任意數目。

在第一損毀管理區域904中，記錄了碟片定義結構911及損毀清單912用來管理存在此資料區域902的N個損毀區域(N為滿足 $N \geq 0$ 的整數)。

碟片定義結構911為代表碟片結構的資訊，例如，無論碟片900是否被損毀管理。此資訊還包含有關備用區域907的資訊。碟片定義結構911位在第一損毀管理區域904中的實體指

定位置。碟片定義結構911有指定的大小。

損毀清單912包含表頭921，第一損毀資料項922，第二損毀資料項923，...，第(N-1)損毀資料項924，第N資料項925，以及位在損毀清單912中固定位置的定位點927。損毀清單912還包含未使用區域926，不像第一範例中的。表頭921，第一至第N個資料項922至925及定位點927以此順序放置在損毀清單912中。

第二範例中，假設損毀清單912的大小為4ECC。損毀清單912的大小不限制為4ECC而是任意的。

表頭921包含損毀清單識別器931，其代表此區域是損毀清單912，損毀資料項數目932其代表包含在此損毀清單912中的資料項數目，以及第一更新次數資訊933，其代表更新的損毀清單被記錄在第一損毀管理區域904的次數。圖9中，損毀資料項數目932為N (N為滿足 $N \geq 0$ 的整數)，而第一更新次數資訊933的內容為M (M是滿足 $M \geq 0$ 的整數)。損毀清單識別器931可以放置在，例如，如圖9顯示的表頭921開始的地方。

表頭921位在實體指定位置。在第二範例中，表頭921位在損毀清單912開始的位置。表頭921在損毀清單912中的位置是任意的，只要表頭921，第一至第N個損毀資料項922至925，及定位點927以此順序放置在損毀清單912中。

在圖9顯示的光碟900情形中，損毀資料項數目932為N。因此，損毀清單912包含第一損毀資料項922，...，及第N個損毀資料項925。第一損毀資料項922包含一一損毀位置資訊941，其是顯示損毀區域位置的位置資訊，及第一替代位置

資訊942，其是顯示備用區域907部分位置的位置資訊，其可用來替代損毀區域。類似的，第二損毀資料項923包含第二損毀位置資訊及第二替代位置資訊。類似的，第二損毀資料項923包含第二損毀位置資訊及第二替代位置資訊。第(N-1)個損毀資料項924及第N個損毀資料項925也有實質上相同的結構。在此，第一損毀位置資訊941及第一替代位置資訊942的每一個都是一般性的磁區數目。

損毀資料項係一般性放置，使包含在其中之損毀位置資訊是上升的順序的。更特定的，當例如，損毀位置資訊是磁區號碼，較小磁區號碼的損毀位置資訊位在第一損毀資料項中作為第一損毀位置資訊941。這之後，損毀資料項以此磁區號碼的順序放置。較大磁區號碼的損毀位置資訊放在第N個損毀資料項925做為第N個損毀位置資訊。

損毀清單912中的損毀資料項不需要以上升順序放置。例如，損毀資料項可以放置得使其磁區號碼為下降順序。替代的，損毀資料項可隨機放置。

在此未使用區域926，記錄目前無意義的資訊。一般的，填充資料952 (例如，0)記錄在此未使用區域926中。當在使用者區域906中檢測到新的損毀區域，用來管理新損毀區域的損毀資料項加入到損毀清單912。結果，未使用區域926的大小減少了新加入損毀資料項的大小。

定位點927包含第二更新次數資訊951，其在第一損毀管理區域904中代表更新的損毀清單被記錄的次數。在圖9中，第二更新次數資訊951的內容為M (M為滿足 $M \geq 0$)，且與第一更

新次數資訊933的內容相同。只要第一損毀管理區域904正常的更新，第一更新次數資訊933的內容與第二更新次數資訊951的內容彼此是相同的。

在這個規範中，第一與第二更新次數資訊933及951代表更新的損毀清單記錄在第一損毀管理區域904中的次數(也就是，損毀清單912被更新並記錄在光碟900上的次數)。第一與第二更新次數資訊933及951可以代表損毀清單更新的次數(也就是，損毀清單在下面說明的儲存部分被更新的次數)。在下面說明中，第一與第二更新次數資訊933及951代表更新的損毀清單記錄在第一損毀管理區域904中的次數。

定位點927位在損毀清單912中的固定位置，不像在第一範例的。定位點927最好是放置在根據表頭921位置而決定的地方。在第二範例中，定位點927位在損毀清單912的結尾位置，也就是，在第一損毀管理區域904結尾處。因為損毀清單912的大小固定在4ECC，定位點927放置在從損毀清單912開始的第四ECC區塊的結尾處。然而，只要表頭921，第一至第N個損毀資料項922至925及定位點927以此順序放置在損毀清單912中，定位點927可以固定在損毀清單912中的任意位置。

第二範例中的光碟900中，定位點927放置在損毀清單912中的實體固定位置。表頭921包含第一更新次數資訊933，而定位點927包含第二更新次數資訊951。因為定位點927的位置固定，第一更新次數資訊933的內容與第二更新次數資訊951的內容彼此比較而不會失敗。因此，可以輕易的決定損

毀清單912是否正常的更新。

下面的說明前提是光碟900有如圖9中顯示的資料結構。

(2)再生/記錄(更新)

圖3顯示的記錄及再生裝置300係用來根據第二範例記錄資訊在光碟900上及/或再生記錄在光碟900上的資訊。不像第一範例的，第二範例中的控制部份301只有原本損毀清單識別器用來識別光碟900中儲存其上的損毀清單912。原本的損毀清單識別器的內容(值)是正確的且不可複寫。顯示在圖3中的記錄及再生裝置300的說明在第一範例中提供而不在此重複。

(2-1)用來指定最新損毀清單的損毀管理處理

接著，參考圖3，將說明由記錄及再生裝置300所執行的用來指定最新損毀清單的損毀管理處理動作。

控制部份301執行損毀管理處理。控制部份301遵循損毀管理處理的程序要求記錄與再生部分302再生位在第一損毀管理區域904開始處的碟片定義結構911資訊並儲存來自碟片定義結構911的再生資訊在儲存部分303中。

在來自控制部份301的要求，記錄與再生部分302從光碟900再生碟片定義結構911的資訊並儲存資訊在儲存部分303中。記錄與再生部分302回報給控制部份301此碟片定義結構911資訊的再生及儲存已經完成。

在接收來自記錄與再生部分302的回報時，控制部份301檢查光碟900是否已歷經損毀管理，根據儲存在儲存部分303中的碟片定義結構911的資訊。

當確認光碟900已歷經損毀管理，控制部份301要求記錄與再生部分302再生位在記錄於第一損毀管理區域904中之損毀清單912中固定位置的表頭921(在圖9的範例中，在損毀清單912的開始處)並儲存再生的表頭921在儲存部分303中。

在來自控制部份301的要求時，記錄與再生部分302再生位在記錄在第一損毀管理區域904中損毀清單912開始處的表頭921並儲存再生的921在儲存部分303中。記錄與再生部分302回報給控制部份301，表頭921的再生與儲存已經完成。

在接收來自記錄與再生部分302的回報，控制部份301比較起始儲存在控制部份301中原本損毀清單識別器的內容與包含在儲存於儲存部分303中之表頭921中之損毀清單識別器931的內容，來檢查儲存的資訊是否為損毀清單912中的表頭921。

當比較的兩個內容彼此相符，控制部份301決定出儲存的資訊是損毀清單912中的表頭921並繼續損毀管理的處理。當比較的兩個內容彼此不相符，控制部份301決定出第一損毀管理區域904的更新失敗(不正常的損毀管理區域)並終止損毀管理處理。比較的兩內容彼此不相符是，例如，第一損毀管理區域904中有一損毀區域且因而資訊不能從之讀取。

為了確認第一損毀管理區域904中的第一更新次數資訊933的內容與第二更新次數資訊951的內容，控制部份301要求記錄與再生部分302再生位在損毀清單912中固定位置的定位點927(圖9中，從損毀清單912開始處的第四ECC區塊結尾處)並儲存此再生的定位點927在儲存部分303中。

在來自控制部份301的要求時，記錄與再生部分302再生位在損毀清單912上指定位置的定位點927並儲存此再生的定位點927在儲存部分303中。記錄與再生部分302回報給控制部份301定位點927的再生與儲存已經完成。

控制部份301比較包含在表頭921中的第一更新次數資訊933內容與包含在儲存於儲存部分303中的定位點927的第二更新次數資訊951的內容。

當比較的兩個內容彼此相符時，控制部份301決定出第一損毀管理區域904已經正常的更新，並繼續損毀管理的處理。

當比較的兩個內容彼此不相符時，控制部份301決定出此第一損毀管理區域904的更新失敗(不正常的損毀管理區域)並終止損毀管理處理。比較的兩個內容彼此不相符發生在，例如，在第一至第N個損毀資料項922至925更新時記錄及再生裝置300是關機的。此實例中，包含在表頭921中的第一更新次數資訊933的內容不符合包含在定位點927中的第二更新次數資訊951的內容。

控制部份301對每一個第二損毀管理區域905，第三損毀管理區域908及第四損毀管理區域909實質上執行相同的處理。

在檢查第一至第四損毀管理區域904，905，908 及909的每一個是否為正常的損毀管理區域後，控制部份301在損毀管理區域間指定已認定為正常的為最新損毀管理區域，如下說明的。控制部份301比較記錄在認定是正常的損毀管理區域中的第一更新次數資訊933，並指定有最大的更新數目的損毀管理區域為最新的損毀管理區域。記錄在指定的最新損

毀管理區域中的損毀清單被指定為最新的損毀清單。

包含在定位點927中的第二更新次數資訊951可以取代第一更新次數資訊933的用來指定最新的損毀管理區域。

控制部份301要求記錄與再生部分302再生記錄在指定的最新損毀區域中的損毀清單並儲存此再生的損毀清單在儲存部分303中的損毀清單區域中。

在來自控制部份301的要求時，記錄與再生部分302再生記錄在指定的最新損毀管理區域中的損毀清單並儲存此再生的損毀清單在儲存部分303中的損毀清單區域。記錄與再生部分302回報給控制部份301此損毀清單的再生與儲存已經完成。

因此，由記錄及再生裝置300執行的用來指定最新損毀清單的損毀管理處理動作已經完成。

利用指定的最新損毀清單，記錄在資料區域902中的使用者資料，例如，可以再生。此實例中，控制部份301要求記錄與再生部分302根據最先的損毀清單再生使用者資料並儲存此再生的使用者資料在儲存部分303中。

在來自控制部份301的要求時，記錄與再生部分302從資料區域902再生使用者資料並儲存再生的使用者資料在儲存部分303中。

資訊的記錄可以利用指定的最新損毀清單來執行。

圖10顯示在第二範例中損毀管理處理用來指定最新損毀清單的程序。損毀管理處理由控制部份301執行。在之後，損毀管理處理程序的每個步驟將加以說明。損毀管理處理的

程序在確認光碟900已歷經損毀管理後開始。光碟900是否已歷經損毀管理是根據光碟900中的碟片定義結構911決定。

步驟S1001：損毀清單識別器931，損毀資料項數目932及包含在表頭921中的第一更新次數資訊933被再生。再生的損毀清單識別器931的內容與原本損毀清單識別器的內容做比較。原本的損毀清單識別器識別光碟900中的損毀清單912。原本的損毀清單識別器有正確的值且不可覆寫。原本的損毀清單識別器可以起始的儲存在控制部份301中。當比較的兩個內容彼此相符時，損毀管理處理進行到步驟S1002。當比較的兩個內容彼此不相符時，損毀管理處理進行到步驟S1003。

步驟S1002：當損毀清單識別器931的內容與原本的損毀清單識別器的內容在步驟S1001決定為彼此相符，再生的資訊決定為損毀清單912中的表頭921。位在固定位置上的定位點927(圖9中，在從損毀清單912開始的第四個ECC區塊的位置)被再生。包含在表頭921中的第一更新次數資訊933與包含在定位點927的第二更新次數資訊951的內容比較。當比較的兩個內容決定為彼此相符時，損毀管理處理進行到步驟S1004。當比較的兩個內容決定為彼此不相符時，損毀管理處理進行到步驟S1003。

步驟S1003：當損毀清單識別器931的內容與原本的損毀清單識別器內容在步驟S1001中決定為彼此不相符，或是當第一更新次數資訊933的內容與第二更新次數資訊951的內容在步驟S1002中決定為彼此不相符，第一損毀管理區域904的

更新決定為失敗的(不正常的損毀管理區域)，而第一損毀管理區域904的損毀管理處理終止。損毀管理處理進行到步驟S1005。

步驟S1004：當第一更新次數資訊933的內容與第二更新次數資訊951的內容在步驟S1002中決定為彼此相符，第一損毀管理區域904被決定為正常的更新。接著，損毀管理處理進行到步驟S1005。

步驟S1005：決定了步驟S1001至S1004中的動作是否針對光碟900中所有損毀管理區域執行。當步驟S1001至S1004的動作位針對所有損毀管理區域執行，損毀管理處理回到步驟S1001。當步驟S1001至S1004中的動作已針對所有損毀管理區域執行，損毀管理處理進行到步驟S1006。

步驟S1006：指定最新的損毀清單。更特定的，在決定為正常的損毀管理區域間指定最新損毀管理區域，如下說明的。比較記錄在損毀管理區域中的第一更新次數資訊(或第二更新次數資訊)決定為正常的，而有最大更新數目的損毀管理區域被指定為最新的損毀管理區域。記錄在指定的最新損毀管理區域中的損毀清單被指定為最新的損毀清單。

當光碟900的最新損毀清單在步驟S1001至S1006指定，損毀管理處理完成。利用在步驟S1006獲得的最新損毀清單，記錄在資料區域902中的使用者資料，例如，可以被再生。

(2-2)用來更新最新損毀清單的損毀管理處理

回到圖3，由記錄及再生裝置300執行的用來更新最新損毀清單的損毀管理處理動作將加以說明。在下面的範例中，更

新損毀清單是在使用者資料記錄在光碟900的資料區域902期間檢測到另一個損毀區域時，或是在部分先前決定為損毀區域的使用者區域906在記錄在資料區域902的使用者資料的再生期間決定為正常的損毀區域時。整個的這份規格中，"正常的損毀區域"定義為先前決定為損毀區域但目前並無損毀且可允許資訊記錄在其中及/或可讓其中的資訊被再生。一區域先前決定為損毀區域而目前決定為正常損毀區域是在，例如，此損毀是由灰或污垢造成時，例如光碟表面上的指印。此實例中，當使用者清理光碟表面而移除灰或污垢時，灰或污垢存在其中的區域(也就是，先前決定為損毀區域的區域)而目前決定為可用來記錄/再生的正常區域。

儲存部分303儲存最新的損毀清單。最新的損毀清單可以位在儲存部分303中的損毀清單區域。最新的損毀清單包含最新的表頭，P個最新損毀資料項(P為滿足 $P \geq 0$ 的整數，其中 $P=N$ 或 $P \neq N$)，以及最新的定位點。最新表頭，P個最新損毀資料項，及最新定位點以此順序放置在最新的損毀清單中。最新表頭位在最新損毀清單中的固定位置。最新的定位點也位在最新損毀清單中的固定位置。最新表頭包含最新的損毀清單識別器，第一最新更新次數資訊及最新損毀資料項數目P。最新損毀清單識別器的內容總是與儲存在控制部份301中的原本損毀清單識別器的相同。最新定位點包含有與第一更新次數資訊相同內容的第二更新次數資訊。假設P個最新損毀資料項配置以損毀位置資訊的上升排序(損毀磁區數目)。最新的損毀清單可以包含未使用區域。最新表頭不總是必定

包含最新的損毀清單識別器。

上述最新表頭及P個最新損毀資料項及最新定位點的配置只是範例。最新表頭及P個最新損毀資料項及最新定位點在最新的損毀清單中的配置是任意的。

控制部份301執行損毀管理處理。控制部份301要求記錄與再生部分302決定(a)是否有另一個損毀區域存在資料區域902中，(b)先前決定為損毀區域而目前是正常損毀區域的損毀區域，或(c)既非(a)也非(b)的情形。是否有另一個損毀區域存在資料區域902是由，例如，比較在使用者資料記錄後立即再生資料獲得的信號與代表要記錄的使用者資料的信號。當這些信號彼此相符，使用者資料決定為已經正常記錄在資料區域902中。當這些信號彼此不相符，則決定出使用者資料位正常的記錄在資料區域902中而有另一個損毀區域存在資料區域902中。

當決定出另一個損毀區域存在資料區域902或先前決定為損毀區域而目前是正常損毀區域的損毀區域，控制部份301剛先最新儲存在儲存部分303中的損毀清單。

更新最新的損毀清單的特定程序將加以說明。有三種更新最新損毀清單的情形，也就是，(i)加入損毀資料項，(ii)刪除損毀資料項；以及(iii)改變損毀資料項。這些情形將一個接一個的說明。

(i)加入損毀資料項

當決定出有另一個損毀區域存在使用者區域906中，包含另一個損毀區域位置的位置資訊的損毀資料項加入到最新

的損毀清單。根據檢測到的損毀區域上的損毀位置資訊，控制部份301決定出要加入的損毀資料項的位置。控制部份301向未使用區域移動存在於決定位置後的其他損毀資料項及最新的定位點，並在決定位置上加入包含另一個損毀區域的位置資訊的損毀資料項。結果， P 個最新損毀資料項更新為 P' 個最新損毀資料項($P \neq P'$, $P < P'$)。

在加入損毀資料項後，控制部份301將最新損毀資料項數目從 P 更新為 P' 。此實例中，最新的損毀資料項數目增加加入的損毀資料項數目(也就是，增加檢測到損毀磁區的數目)。

在 P 個最新損毀資料項及最相損毀資料項數目 P 被更新，控制部份301增加一，包含在最新表頭中的第一最新更新次數資訊內容以及包含在最新定位點鐘的第二最新更新次數資訊內容。

(ii)刪除損毀資料項

當先前決定為損毀區域而目前是正常損毀區域的損毀區域，控制部份301刪除包含決定為正常損毀區域之區域的位置資訊的損毀資料項。控制部份301接著將位在刪除損毀資料項之後的損毀資料項向最新表頭移動刪除損毀資料項的大小。未使用區域則擴充此刪除損毀資料項的大小，而控制部份301記錄填充資料(例如，0)在此擴充部分的未使用區域。結果， P 個最新損毀資料項更新為 P' 個最新損毀資料項($P \neq P'$, $P > P'$)。

刪除損毀資料項之後，控制部份301將包含在最新表頭中的最新損毀資料項數目從 P 更新為 P' 。此實例中，最新損毀資

料項 數目減少了刪除損毀資料項的數目(也就是，決定為正常的損毀磁區數目)。

在P個最新損毀資料項及最新的損毀資料項數目P更新之後，控制部份301增加一，包含在最新表頭中的第一最新更新次數資訊內容以及包含在最新定位點鐘的第二最新更新次數資訊內容。

(iii)改變損毀資料項

這個實例中的動作與第一範例中說明的動作相同，因而不在此重複。

(i)至(iii)的動作由控制部份301對儲存在儲存部分303中的最新的損毀清單執行。如第一範例的，此實例第一與第二更新次數資訊933及951代表更新的最新損毀清單被記錄在第一損毀管理區域904中的次數，此第一與第二最新更新次數資訊可以每個在更新的最新損毀清單記錄在第一損毀管理區域904中之前一次只增加一。相反的，此實例中第一與第二更新次數資訊933及951代表最新損毀清單在儲存部分303中已被更新的次數，此第一與第二最新更新次數資訊可以在每次最新損毀資料項及最新損毀資料項更新時增加一。

控制部份301要求記錄與再生部分302記錄在光碟900中第一損毀管理區域904的儲存部分303中更新的最新損毀清單。例如，控制部份301要求記錄與再生部分302以此順序記錄此更新的最新表頭，更新的P'個最新損毀資料項，及更新的最新定位點在第一損毀管理區域904中。

在來自控制部份301的要求時，記錄與再生部分302記錄此

更新的最新損毀清單在第一損毀管理區域904中。替代損毀清單912的更新損毀清單記錄在第一損毀管理區域904中，順序為替代表頭921的最新表頭，替代第一至第N個損毀資料項922至925的最新損毀資料項，以及替代定位點927的最新定位點。記錄與再生部分302回報給控制部份301此更新的最新損毀清單記錄在第一損毀管理區域904已經完成。不像第一範例，定位點927位在固定位置上，也就是，從第二範例的光碟900中損毀清單912開始的第四個ECC區塊的結尾。因此，即使損毀清單912中表頭921及損毀資料項的總共大小可容納在1ECC大小中，至少兩個ECC區塊的資料，也就是，第一ECC區塊的資料及第四ECC區塊的資料需要被記錄。

控制部份301要求記錄與再生部分302記錄在第二至第四損毀管理區域905，908及909中每一個的儲存部分303更新的最新損毀清單。更特定的，再次，控制部份301要求記錄與再生部分302以此順序記錄此更新的最新表頭，更新的最新損毀資料項，及更新的最新定位點在第二至第四損毀管理區域905，908及909中。

在來自控制部份301的要求時，記錄與再生部分302記錄更新的最新損毀清單在每個的第二至第四損毀管理區域905，908及909。

因此，由記錄及再生裝置300執行的用來更新最新損毀清單的損毀管理處理的動作完成。

記錄更新的最新損毀清單的順序不限制為上述最新表頭，P'個最新損毀資料項，及最新定位點的順序。只要表頭

921，N個損毀資料項922至925及定位點927是以這個順序放置在損毀清單912中，控制部份301可以要求記錄與再生部分302以此順序記錄此更新的最新定位點，P'個最新損毀資料項及最新表頭在每個第一至第四損毀管理區域904，905，908及909中，而記錄與再生部分302在來自控制部份301的要求時可以記錄更新的最新損毀清單在每個第一至第四損毀管理區域904，905，908及909中。

回到圖5，在第二範例中損毀管理處理用來更新最新的損毀清單的程序將加以說明。損毀管理處理由控制部份301執行。步驟S501至S503及S505的動作實質上相同於第一範例中的那些而不再在此重複。

步驟S504：更新的最新損毀清單記錄在光碟900的第一損毀管理區域904。例如，更新的最新表頭，更新的P'個最新損毀資料項，以及更新的最新定位點以此順序被記錄在第一損毀管理區域904。只要表頭921，N個損毀資料項922至925及定位點927以此順序放置在損毀清單912中，此更新的最新定位點，更新的P'個最新損毀資料項，以及更新的最新表頭可以這個順序記錄在第一損毀管理區域904中。在此光碟900中，定位點927位在損毀清單912中的固定位置(在圖9中，損毀清單912開始的第四個ECC區塊結尾處)。因此，即使損毀清單912中表頭921及損毀資料項的總共大小可容納在1ECC大小，至少兩個ECC區塊的資料，也就是，第一ECC區塊的資料及第四ECC區塊的資料被記錄。

如上述的，最新的損毀清單中最新表頭，P'個最新損毀資

料項及最新定位點的配置是任意的。更新的最新損毀清單記錄在光碟900的每個第一至第四損毀管理區域904，905，908及909，如下說明的。如此更新的最新表頭放置在表頭921的位置，更新的P'個最新損毀資料項放置在損毀資料項922至925的位置，而更新的最新定位點放置在定位點927的位置，更新的最新損毀清單記錄在每個第一至第四損毀管理區域904，905，908及909，以更新的最新表頭，更新的P'個最新損毀資料項，及更新的最新定位點的順序或以更新的最新定位點，更新的P'個最新損毀資料項，及更新的最新表頭的順序。

在上面的說明中，更新的最新損毀清單記錄在圖9顯示的光碟900上，其中光碟900以歷經損毀管理。接著，將說明更新的最新損毀清單以從出場後的起始狀態之記錄在光碟上。

起始狀態的光碟假設有如同圖9顯示的結構，除了例如，損毀清單912(圖9)沒有資訊。在這樣的光碟中，沒有用來識別損毀清單的損毀清單識別器被記錄。因此，在最新的損毀清單不包含最新的損毀清單識別器的實例中，記錄最新的損毀清單的損毀管理處理包含記錄損毀清單識別器的處理，除了記錄最新的損毀清單在損毀管理區域的處理之外。在最新的損毀清單包含最新的損毀清單識別器的實例中，不在做詳細的解釋因為因為此處理已經參考圖5加以說明。

控制部份301要求記錄與再生部分302記錄儲存在儲存部分303的最新的損毀清單在光碟的損毀管理區域並記錄原本的損毀清單識別器，其起始的儲存在控制部份301中，在

光碟的損毀管理區域中。更特定的，原本的損毀清單識別器記錄在損毀管理區域，如此放置在表頭921的開始處。在此十粒中，任意的值記錄為最新的損毀資料項數目及做為最新的損毀清單的最新的損毀資料項，其個別對映到損毀資料項數目932以及第一至第N個損毀資料項922至925。做為第一更新次數資訊及做為第二更新次數資訊，例如，記錄0或1。記錄做為第一與第二第二更新次數資訊的值為任意的，只要值彼此相等並且代表只記錄一次的的起始狀態已在光碟執行。

記錄損毀清單識別器在損毀管理區域中的方法不限制在上述的方法。例如，已經儲存在控制部份301的原本損毀清單識別器假設為儲存在儲存部分303的最新損毀清單的最新表頭開始處的最新的損毀清單識別器。當損毀管理處理以起始狀態執行在光碟上，包含以此方式獲得的最新損毀清單識別器的最新的損毀清單可以記錄在此損毀管理區域。

損毀管理處理的這個處理在圖5的步驟S504及S505執行。

在第二範例中，正確的決定出損毀管理區域是否正常的更新。這將在下面說明。在下面的解釋中，使用的是光碟900。
(特定範例1：當加入損毀資料項)

圖11顯示不同狀態下損毀清單的資料結構。部分(a)顯示更新前損毀清單的資料結構。部分(b)顯示損毀清單正常更新的資料結構。部分(c)顯示損毀清單不正常更新的資料結構。

圖11顯示在使用者區域906檢測到另一個損毀區域(損毀磁區)並加入一個損毀資料項的情形。加入損毀資料項的執行如上參考圖3及5的說明。

圖 11 的部分(a)顯示損毀清單更新前的的資料結構。顯示在部分(a)中的損毀清單與顯示在圖 9 中的損毀清單 912 相同。損毀清單包含第一損毀資料項，...，以及第 N 個損毀資料項。損毀資料項數目為 N，而第一更新次數資訊及第二更新次數資訊每一個的內容是 M。

圖 11 的部分(b)顯示損毀清單正常更新後的資料結構(正常加入一個損毀資料項)。當一個損毀資料項正常加入損毀清單中，損毀清單包含第一損毀資料項，...，第 N 個損毀資料項及第 (N+1) 個損毀資料項。損毀資料項的數目由圖 11 的部分(a)的狀態增加一。損毀資料項數目從 N 更新為 N+1。第一更新次數資訊及第二更新次數資訊每一個的內容從 M 更新為 M+1。

在加入損毀資料項之後，未使用區域的大小減少所加入損毀資料項的大小，類似特定範例 1，但是定位點的位置是固定的。第一更新次數資訊的內容符合第二更新次數資訊的內容。因此，可已決定的損毀清單已經正常的更新。

圖 11 的部分(c)顯示記錄定位點之前更新失敗實例的損毀資料的資料結構。失敗發生在，例如，在損毀清單更新期間記錄及再生裝置 300 是關機的。在圖 11 的部分(c)，損毀清單包含第一損毀資料項，...，及第 N 個損毀資料項，類似圖 11 的部分(a)。雖然損毀清單包含與圖 11 部分(a)的那些有相同的損毀資料項，此損毀資料項數目從 N 更新為 (N+1)。第一更新次數資訊的內容從 M 更新為 (M+1)。然而，第二更新次數資訊的內容為 M，類似圖 11 部分(a)的。因為第一更新次數資訊的

內容與第二更新次數資料的內容不星符，因而決定出損毀清單的更新失敗。

在損毀資料項改變或損毀資料項刪除的情形下，可以決定損毀清單是否已經正常的更新，藉由以實質上相同方式比較第一更新次數資訊的內容與第二更新次數資訊的內容。

在第二範例中，定位點927只包含第二更新次數資訊951。如第一範例中的，定位點927還可以包含用來識別損毀清單912中定位點的定位點識別器。同樣的情形的，可提供如第二範例中說明的相同效果。

在第二範例中，表頭921包含損毀清單識別器931。表頭921位在光碟900中實體指定位置並因而不需要包含損毀清單識別器931。即使沒有損毀清單識別器931，仍可提供與第二範例中說明的相同效果。

如上述的，根據本發明的第二範例，資訊記錄媒體900包含記錄使用者資料的資料區域902，以及用來記錄管理N個存在資料區域902中之損毀區域的損毀清單的損毀管理區域904，905，908及909(N為滿足 $N \geq 0$ 的整數)。損毀清單912包含表頭921，N個損毀資料項個別包含N個損毀區域位置的位置資訊，以及位在損毀清單912中固定位置的定位點927。表頭921包含第一更新次數資訊933，而定位點927包含第二更新次數資訊951。

因為定位點927位在固定位置，其他資訊決不會錯誤的再生為定位點927，也就是，第一更新次數資訊933的內容及第二更新次數資訊951的內容可以彼此比較而不會失敗。因

此，可輕易的決定損毀清單912是否以正常的更新。

再次的，因為定位點927放置在固定位置，不需要計算定位點927的位置並檢查定位點927是否位在計算出的位置，如第一範例中所必須要做的以便再生定位點927。因此，損毀管理的處理可以簡化而改善速度。

不需要位每個1ECC大小提供表頭即使在損毀清單912的大小無法容納在1ECC大小中。因此，更新損毀清單912的處理效率可以改善。因為表頭不會插入在兩個損毀資料項之間，損毀資料項可以輕易的，例如，搜尋，加入及刪除。

如上述的，根據本發明的資訊記錄媒體包含資料區域來記錄使用者資料以及用來記錄管理N個存在與資料區域中損毀區域的損毀清單的損毀管理區域(N為滿足 $N \geq 0$ 的整數)。損毀清單包含表頭，N個個別包含N個損毀區域位置的位置資訊的損毀資料項，以及定位點。表頭，N個損毀資料項及定位點以此順序放置在損毀清單中。因為這樣的結構，損毀清單的大小是可變動的，並因此處理速度可以根據損毀清單的大小加以改善。

利用根據本發明的資訊記錄媒體，表頭包含用來識別損毀清單的損毀清單識別器，代表損毀清單更新次數的第一更新次數資訊以及代表損毀資料項數目的損毀資料項數目。定位點包含用來識別損毀清單定位點的定位點識別器，以及代表損毀清單被更新次數的第二更新次數資訊。並不需要為每個1ECC大小提供表頭，即使損毀清單的大小不能容納在1ECC大小中。因此，更新損毀清單的處理效率可以改善。因為表

頭不會插入在兩個損毀資料項之間，損毀資料項可以輕易的，例如，搜尋，加入及刪除。

定位點識別器的內容與損毀清單識別器，此損毀資料項數目，第一更新次數資訊，損毀資料項，或第二更新次數資訊的任何一個都不同。如此，即使損毀資料項刪除時，錯誤讀取做為定位點識別器的資訊決不會符合原本的定位點識別器的內容。因此，損毀清單不會在它未正常的更新時錯誤的決定為正常更新。

不同的其他修改對那些熟習本技藝的人將變得明顯且可輕易的做到而不會背離本發明的範疇與精神。因此，後附的申請專利範圍的範疇並不限制在此描述的說明，而是廣泛架構的申請專利範圍。

【圖式簡單說明】

圖1顯示根據本發明第一範例的資訊記錄媒體100的資料結構；

圖2A至2D顯示表頭121，第一損毀資料項122，定位點126及未使用區域113的詳細資料結構；

圖3為根據本發明第一範例的記錄與再生裝置300的方塊圖；

圖4為說明在第一範例中用來指定最新損毀清單之損毀管理處理程序的流程圖；

圖5為說明在第一範例中用來更新最新損毀清單之損毀管理處理程序的流程圖；

圖6顯示損毀清單的資料結構，在第一範例中加入損毀資

料項的處理過程中，(a)更新前，(b)當損毀清單正常更新以及(c)當損毀清單未正常的更新時的不同狀態下；

圖7顯示損毀清單的資料結構，在第一範例中刪除損毀資料項之處理過程中，(a)更新前，(b)當損毀清單正常更新以及(c)當損毀清單未正常的更新時的不同狀態下；

圖8顯示損毀清單的資料結構，在第一範例中改變損毀資料項之處理過程中，(a)更新前，(b)當損毀清單正常更新以及(c)當損毀清單未正常的更新時的不同狀態下；

圖9顯示根據本發明第二範例之資訊記錄媒體900的資料結構900；

圖10為說明在第二範例中用來指定最新損毀清單的損毀管理處理程序的流程圖；

圖11顯示損毀清單的資料結構，在第二範例中嫁入損毀資料項的處理過程中，(a)更新前，(b)當損毀清單正常更新以及(c)當損毀清單未正常的更新時的不同狀態下；

圖12顯示根據DVD-RAM標準之資訊記錄媒體1200的資料結構；

圖13顯示SDL 1212的詳細資料結構；

圖14顯示大小為4ECC之SDL 1400的資料結構；

圖15為另一個傳統的資訊記錄媒體1500的資料結構；以及

圖16顯示圖15中所顯示資訊記錄媒體1500之SDL 1501的資料結構，在(a)更新前，(b)當損毀清單正常更新以及(c)當損毀清單未正常的更新時的不同狀態下。

圖式代表符號說明

100	資訊記錄媒體
101, 901, 1201	引入區域
102, 902, 1202	資料區域
103, 903, 1203	引出區域
104, 105, 108, 109	損毀管理區域
904, 905, 908, 909	
106, 906, 1206	使用者區域
107, 907, 1207	備用區域
111, 911	碟片定義結構
112, 912	損毀清單
113, 926, 1305	未使用區域
121, 921, 1301	表頭
122, 123, 124, 125	損毀資料項
922, 923, 924, 925	
1302, 1303, 1304	
126, 927	定位點
127, 952	填充資料
131, 931	損毀清單識別器
132, 932	損毀資料項數目
133, 933	第一更新次數資訊
141, 941, 1306	第一損毀位置資訊
142, 942, 1307	第一替代位置資訊
151	定位點識別器
152, 951	第二更新次數資訊

153	保留資訊
300	再生裝置
301	控制部份
302	再生部分
303	儲存部分
900, 1200, 1500	資訊記錄媒體
1204, 1205, 1208, 1209	保留區域
1210	資料定義結構
1211	主要損毀清單
1212, 1400	次要損毀清單
1401, 1402, 1403, 1404	錯誤修正碼區塊

伍、中文發明摘要：

一種資訊記錄媒體包含一記錄使用者資料的資料區域，以及記錄損毀清單來管理存在於資料區域中N數目的損毀區域的損毀管理區域，其中N為滿足 $N \geq 0$ 的整數。損毀清單包含位在損毀清單中固定位置的表頭，N個數目之損毀資料項分別包含此N個數目損毀區域的定位資訊，以及一定位點。此表頭，N個數目的損毀資料項，以及定位點以此順序放置。表頭包含用來識別此損毀清單的損毀清單識別器，第一更新次數資訊，以及代表損毀資料項數目的損毀資料項數目。此定位點包含用來識別此定位點的定位點識別器，以及第二更新次數資訊。

陸、英文發明摘要：

An information recording medium includes a data area for recording user data, and a defect management area for recording a defect list for managing N number of defect areas existing in the data area, where N is an integer satisfying $N \geq 0$. The defect list includes a header located at a fixed position in the defect list, N number of defect entries respectively including position information on positions of the N number of defect areas, and an anchor. The header, the N number of defect entries, and the anchor are located in this order. The header includes a defect list identifier for identifying the defect list, first update times information, and a defect entry number representing the number of the defect entries. The anchor includes an anchor identifier for identifying the anchor, and second update times information.

拾壹、圖式：

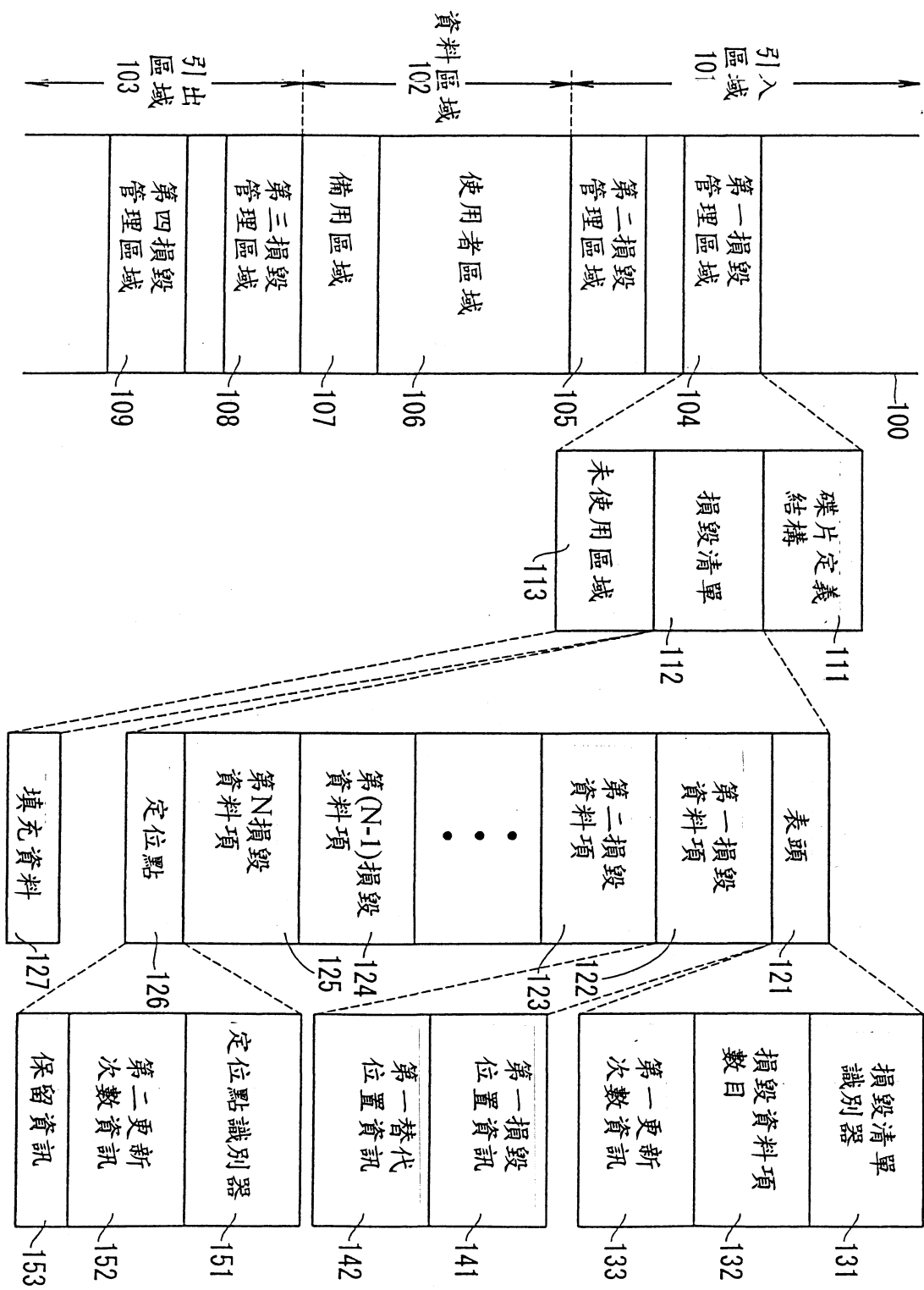


圖 1

圖 2A

121	131	表頭		132	133
	損毀清單識別器 (16位元)		損毀資料項數目 (16位元)	第一更新次數 資訊(32位元)	
BP	63	59	48	47	32 31 0
Val	0100	0000	0000	0000	• • • •

圖 2B

122	141	第一損毀資料項		142
	第一損毀位置資訊 (32位元)		第一替代位置 資訊(32位元)	
BP	63	59	48	47 32 31 0
Val	0000	0111	1111	1111 • • • •

圖 2C

126	151	定位點		153	152
	定位點識別器 (16位元)		保留資訊 (16位元)	第二更新次數 資訊(32位元)	
BP	63	59	48	47	32 31 0
Val	1111	1111	1111	1111	• • • •

圖 2D

113	未使用區域		127
	填充資料		
BP	63	59	0
Val	0000	0000	000 0000 • • • • • • • • 0000 0000 0000

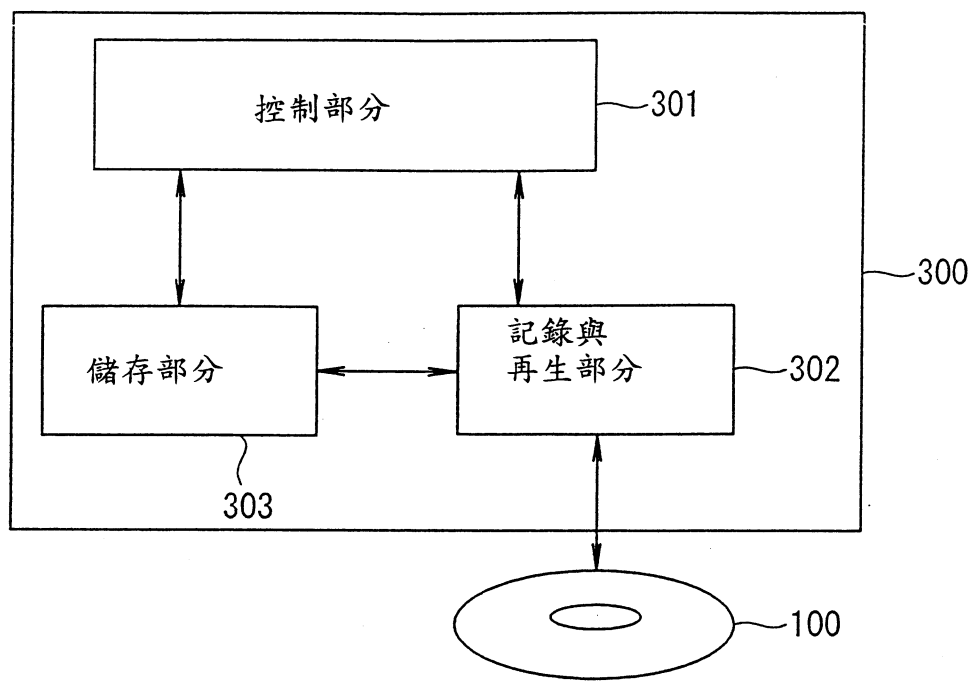


圖 3

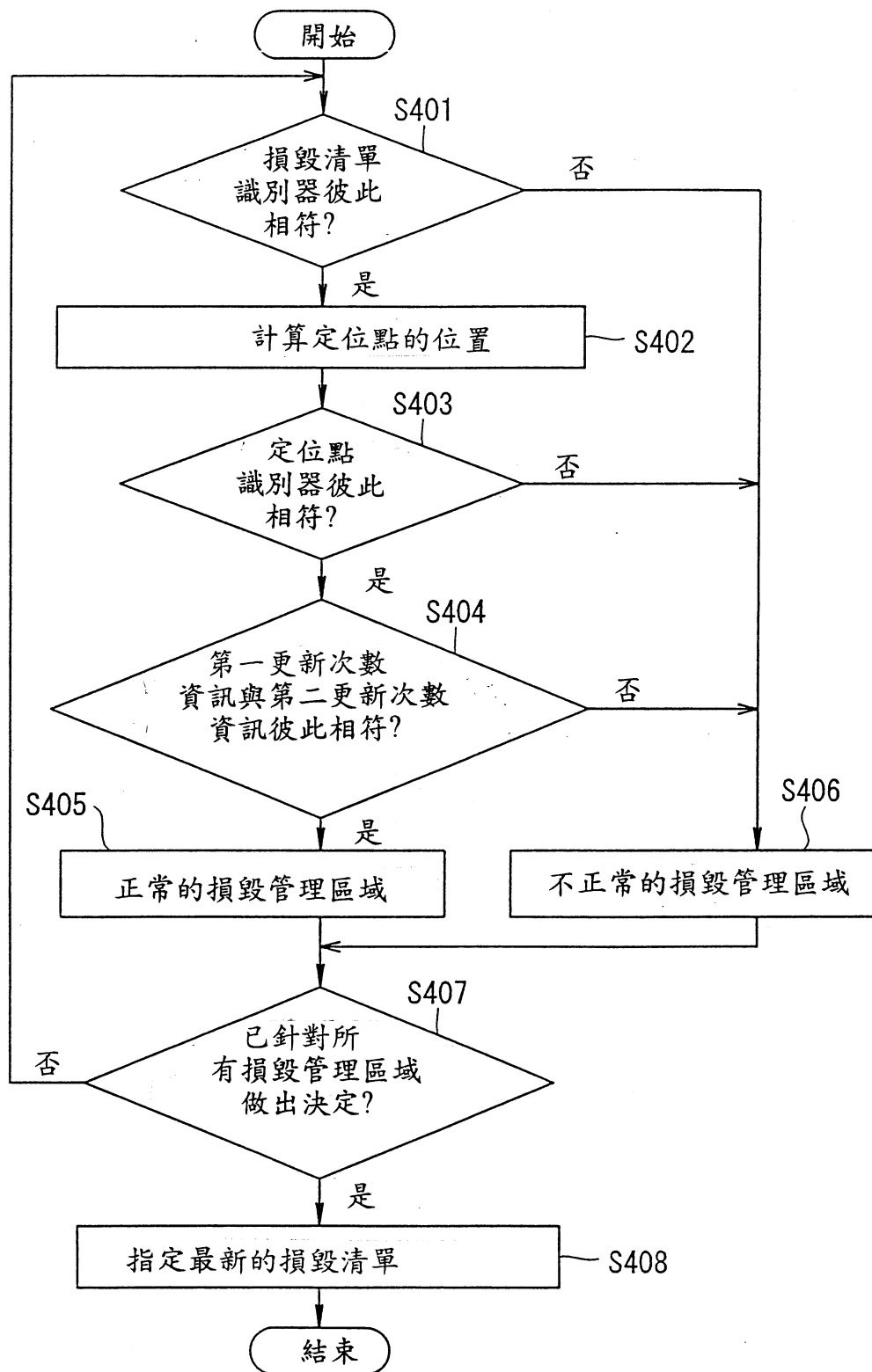


圖 4

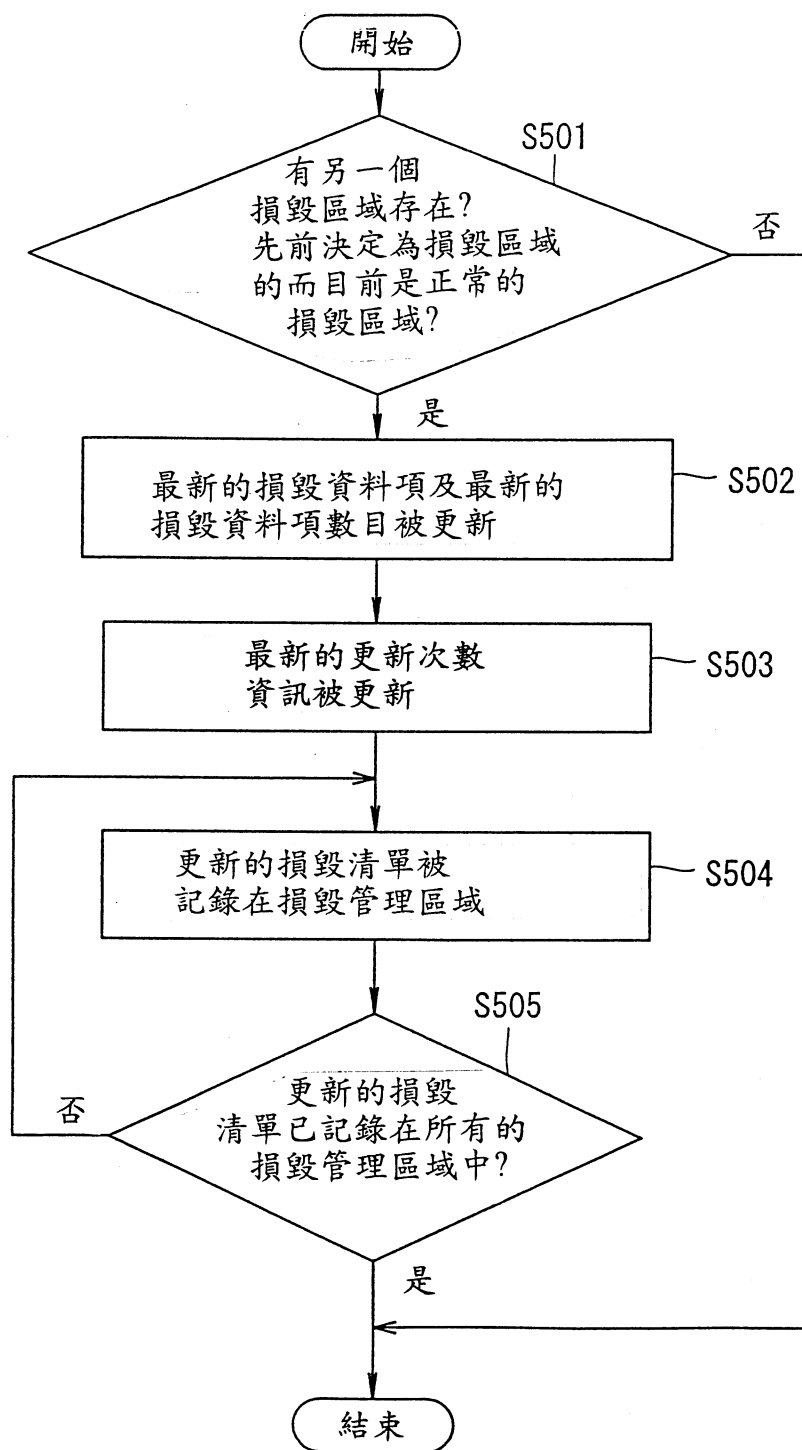


圖 5

(a)			(b)			(c)		
表頭	損毀清單 識別器	0x4000	損毀清單 識別器	0x4000	損毀清單 識別器	0x4000	損毀清單 識別器	0x4000
	損毀資料 項數目	N	損毀資料 項數目	N+1	損毀資料 項數目	N+1	損毀資料 項數目	N+1
	第一更新 次數資訊	M	第一更新 次數資訊	M+1	第一更新 次數資訊	M+1	第一更新 次數資訊	M+1
第一 損毀 資料項	第一損毀 位置資訊	0x0010	第一損毀 位置資訊	0x0010	第一損毀 位置資訊	0x0010	第一損毀 位置資訊	0x0010
	第一替代 位置資訊	0x0800	第一替代 位置資訊	0x0800	第一替代 位置資訊	0x0800	第一替代 位置資訊	0x0800
第二 損毀 資料項	第二損毀 位置資訊	0x0020	第二損毀 位置資訊	0x0020	第二損毀 位置資訊	0x0020	第二損毀 位置資訊	0x0020
	第二替代 位置資訊	0x0810	第二替代 位置資訊	0x0810	第二替代 位置資訊	0x0810	第二替代 位置資訊	0x0810
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
第(N-1) 損毀 資料項	第(N-1)損毀 位置資訊	0x0080	第(N-1)損毀 位置資訊	0x0050	第(N-1)損毀 位置資訊	0x0080	第(N-1)損毀 位置資訊	0x0080
	第(N-1)替代 位置資訊	0x0870	第(N-1)替代 位置資訊	0x0840	第(N-1)替代 位置資訊	0x0870	第(N-1)替代 位置資訊	0x0870
第N 損毀 資料項	第N損毀 位置資訊	0x0090	第N損毀 位置資訊	0x0080	第N損毀 位置資訊	0x0090	第N損毀 位置資訊	0x0090
	第N替代 位置資訊	0x0880	第N替代 位置資訊	0x0870	第N替代 位置資訊	0x0880	第N替代 位置資訊	0x0880
定位點	定位點 識別器	0xFFFF	第(N+1)損毀 位置資訊	0x0090	定位點 識別器	0xFFFF	定位點 識別器	0xFFFF
	第二更新 次數資訊	M	第(N+1)替代 位置資訊	0x0880	第二更新 次數資訊	M	第二更新 次數資訊	M
未使用 區域	填充資料	0x0000 0x0000 ⋮ 0x0000 0x0000	定位點識別器	0xFFFF	填充資料	0x0000 0x0000 ⋮ 0x0000 0x0000	填充資料	0x0000 0x0000 ⋮ 0x0000 0x0000
			第二更新 次數資訊	M+1				
			填充資料	0x0000 0x0000 ⋮ 0x0000 0x0000				

圖 6

(a)			(b)			(c)		
表頭	損毀清單 識別器	0x4000	損毀清單 識別器	0x4000	損毀清單 識別器	0x4000	損毀清單 識別器	0x4000
	損毀資料 項數目	N	損毀資料 項數目	N-1	損毀資料 項數目	N-1	損毀資料 項數目	N-1
	第一更新 次數資訊	M	第一更新 次數資訊	M+1	第一更新 次數資訊	M+1	第一更新 次數資訊	M+1
第一 損毀 資料項	第一損毀 位置資訊	0x0010	第一損毀 位置資訊	0x0010	第一損毀 位置資訊	0x0010	第一損毀 位置資訊	0x0010
	第一替代 位置資訊	0x0800	第一替代 位置資訊	0x0800	第一替代 位置資訊	0x0800	第一替代 位置資訊	0x0800
第二 損毀 資料項	第二損毀 位置資訊	0x0020	第二損毀 位置資訊	0x0020	第二損毀 位置資訊	0x0020	第二損毀 位置資訊	0x0020
	第二替代 位置資訊	0x0810	第二替代 位置資訊	0x0810	第二替代 位置資訊	0x0810	第二替代 位置資訊	0x0810
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
第(N-1) 損毀 資料項	第(N-1)損毀 位置資訊	0x0080	第(N-1)損毀 位置資訊	0x0090	第(N-1)損毀 位置資訊	0x0080	第(N-1)損毀 位置資訊	0x0080
	第(N-1)替代 位置資訊	0x0870	第(N-1)替代 位置資訊	0x0880	第(N-1)替代 位置資訊	0x0870	第(N-1)替代 位置資訊	0x0870
第N 損毀 資料項	第N損毀 位置資訊	0x0090	定位點識別器	0xFFFF	第N損毀 位置資訊	0x0090	第N損毀 位置資訊	0x0090
	第N替代 位置資訊	0x0880	第二更新 次數資訊	M+1	第N替代 位置資訊	0x0880	第N替代 位置資訊	0x0880
定位點	定位點 識別器	0xFFFF	填充資料	0x0000 0x0000	定位點 識別器	0xFFFF	定位點 識別器	0xFFFF
	第二更新 次數資訊	M		第二更新 次數資訊	M	第二更新 次數資訊	M	
未使用 區域	填充資料	0x0000 0x0000 ⋮ ⋮ 0x0000 0x0000			⋮ ⋮ ⋮ ⋮ 0x0000 0x0000	填充資料	0x0000 0x0000 ⋮ ⋮ 0x0000 0x0000	填充資料

圖 7

(a)			(b)			(c)		
表頭	損毀清單 識別器	0x4000	損毀清單 識別器	0x4000	損毀清單 識別器	0x4000		
	損毀資料 項數目	N	損毀資料 項數目	N	損毀資料 項數目	N		
	第一更新 次數資訊	M	第一更新 次數資訊	M+1	第一更新 次數資訊	M+1		
第一 損毀 資料項	第一損毀 位置資訊	0x0010	第一損毀 位置資訊	0x0010	第一損毀 位置資訊	0x0010		
	第一替代 位置資訊	0x0800	第一替代 位置資訊	0x0800	第一替代 位置資訊	0x0800		
第二 損毀 資料項	第二損毀 位置資訊	0x0020	第二損毀 位置資訊	0x0020	第二損毀 位置資訊	0x0020		
	第二替代 位置資訊	0x0810	第二替代 位置資訊	0x0810	第二替代 位置資訊	0x0810		
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮		
第(N-1) 損毀 資料項	第(N-1)損毀 位置資訊	0x0080	第(N-1)損毀 位置資訊	0x0080	第(N-1)損毀 位置資訊	0x0080		
	第(N-1)替代 位置資訊	0x0870	第(N-1)替代 位置資訊	0x0F00	第(N-1)替代 位置資訊	0x0870		
第N 損毀 資料項	第N損毀 位置資訊	0x0090	第N損毀 位置資訊	0x0090	第N損毀 位置資訊	0x0090		
	第N替代 位置資訊	0x0880	第N替代 位置資訊	0x0880	第N替代 位置資訊	0x0880		
定位點	定位點 識別器	0xFFFF	定位點 識別器	0xFFFF	定位點識別器	0xFFFF		
	第二更新 次數資訊	M	第二更新 次數資訊	M+1	第二更新 次數資訊	M		
未使用 區域	填充資料	0x0000 0x0000 ⋮ ⋮ 0x0000 0x0000	填充資料	0x0000 0x0000 ⋮ ⋮ 0x0000 0x0000	填充資料	0x0000 0x0000 ⋮ ⋮ 0x0000 0x0000		

圖 8

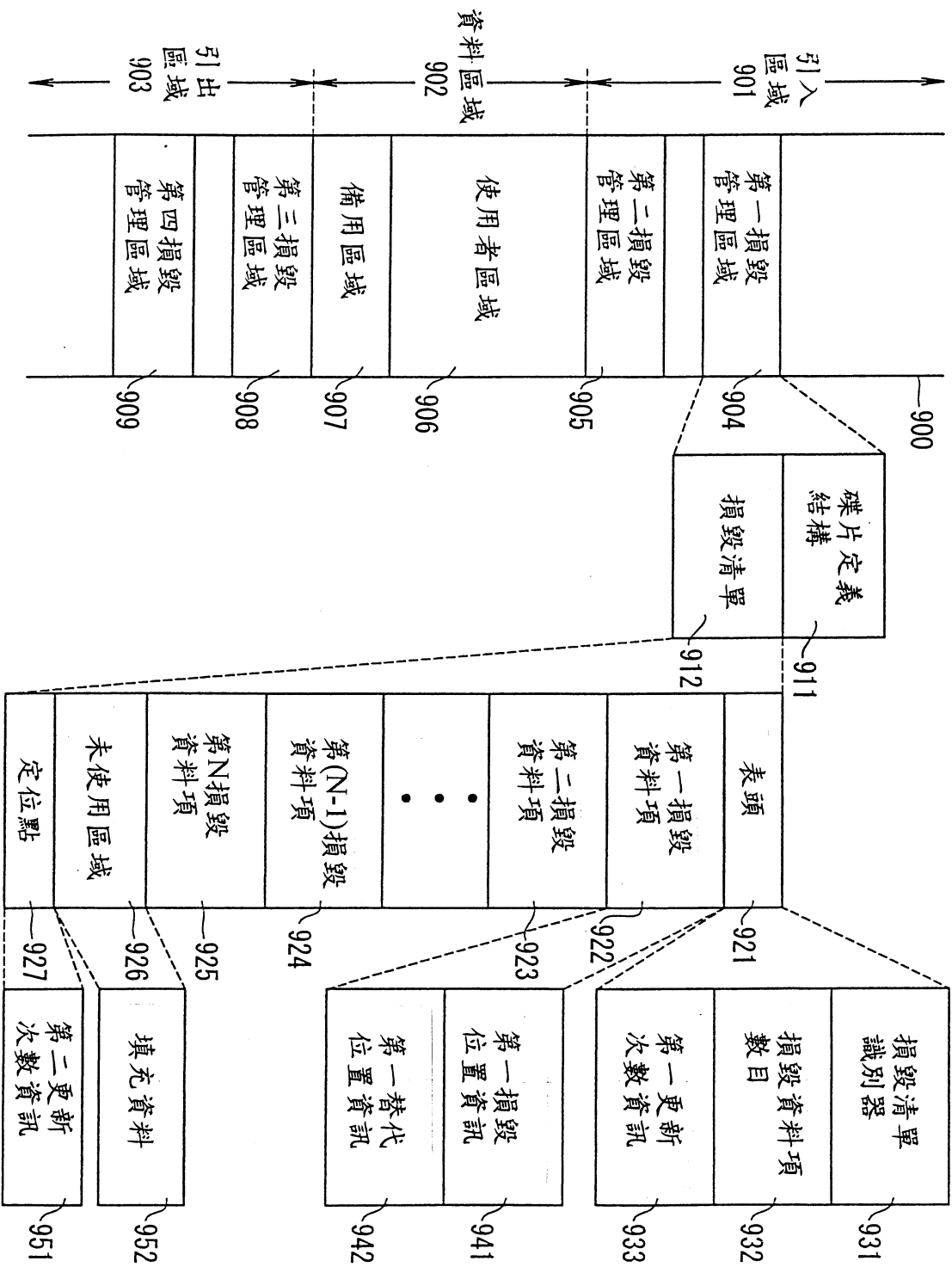


圖 9

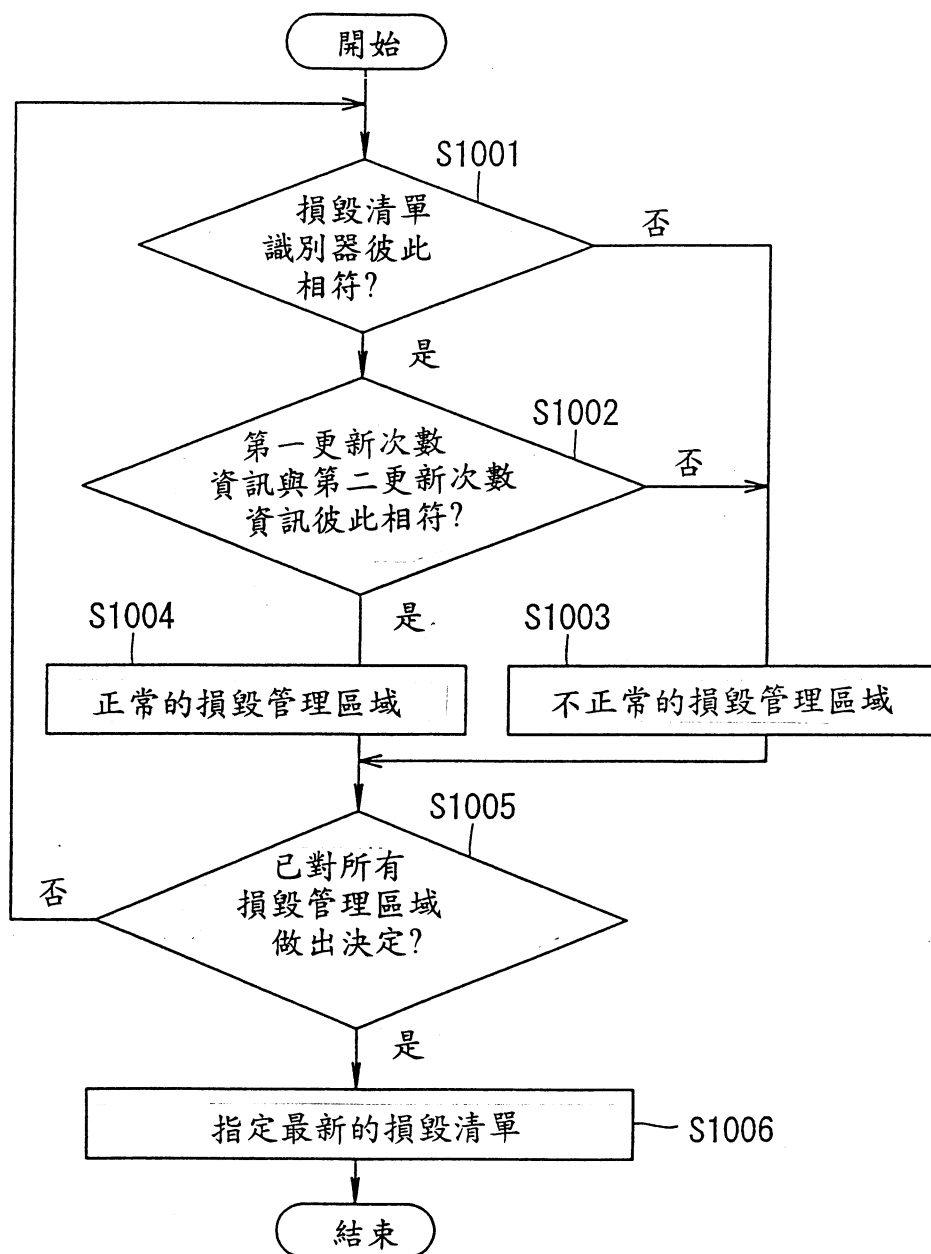


圖 10

(a)			(b)			(c)		
表頭	損毀清單 識別器	0x4000	損毀清單 識別器	0x4000	損毀清單 識別器	0x4000		
	損毀資料 項數目	N	損毀資料 項數目	N+1	損毀資料 項數目	N+1		
	第一更新 次數資訊	M	第一更新 次數資訊	M+1	第一更新 次數資訊	M+1		
第一 損毀 資料項	第一損毀 位置資訊	0x0010	第一損毀 位置資訊	0x0010	第一損毀 位置資訊	0x0010		
	第一替代 位置資訊	0x0800	第一替代 位置資訊	0x0800	第一替代 位置資訊	0x0800		
第二 損毀 資料項	第二損毀 位置資訊	0x0020	第二損毀 位置資訊	0x0020	第二損毀 位置資訊	0x0020		
	第二替代 位置資訊	0x0810	第二替代 位置資訊	0x0810	第二替代 位置資訊	0x0810		
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮		
第(N-1) 損毀 資料項	第(N-1)損毀 位置資訊	0x0080	第(N-1)損毀 位置資訊	0x0050	第(N-1)損毀 位置資訊	0x0080		
	第(N-1)替代 位置資訊	0x0870	第(N-1)替代 位置資訊	0x0840	第(N-1)替代 位置資訊	0x0870		
第N 損毀 資料項	第N損毀 位置資訊	0x0090	第N損毀 位置資訊	0x0080	第N損毀 位置資訊	0x0090		
	第N替代 位置資訊	0x0880	第N替代 位置資訊	0x0870	第N替代 位置資訊	0x0880		
未使用 區域	填充資料	0x0000 0x0000	第(N+1)損毀 位置資訊	0x0090	填充資料	0x0000 0x0000		
		⋮	第(N+1)替代 位置資訊	0x0880		⋮		
		⋮	填充資料	0x0000 ⋮ 0x0000		⋮		
		0x0000 0x0000				0x0000 0x0000		
定位點	第二更新 次數資訊	M	第二更新 次數資訊	M+1	第二更新 次數資訊	M		

圖 11

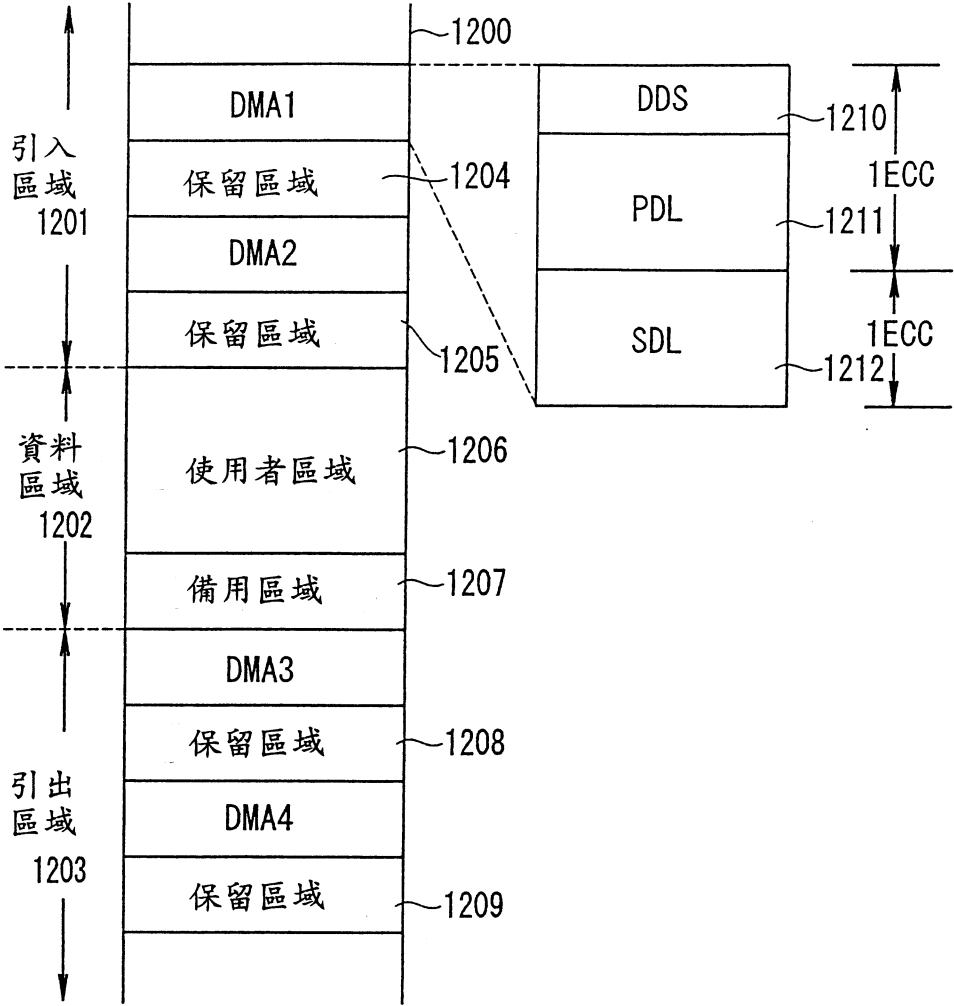


圖 12

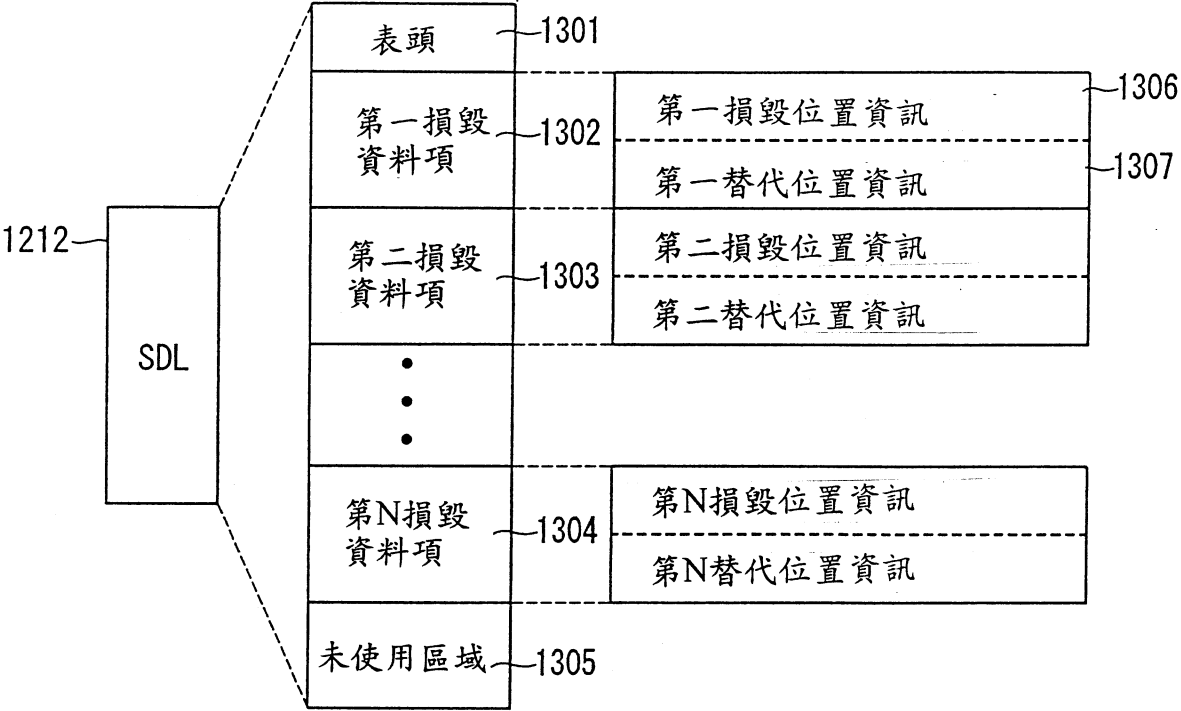


圖 13

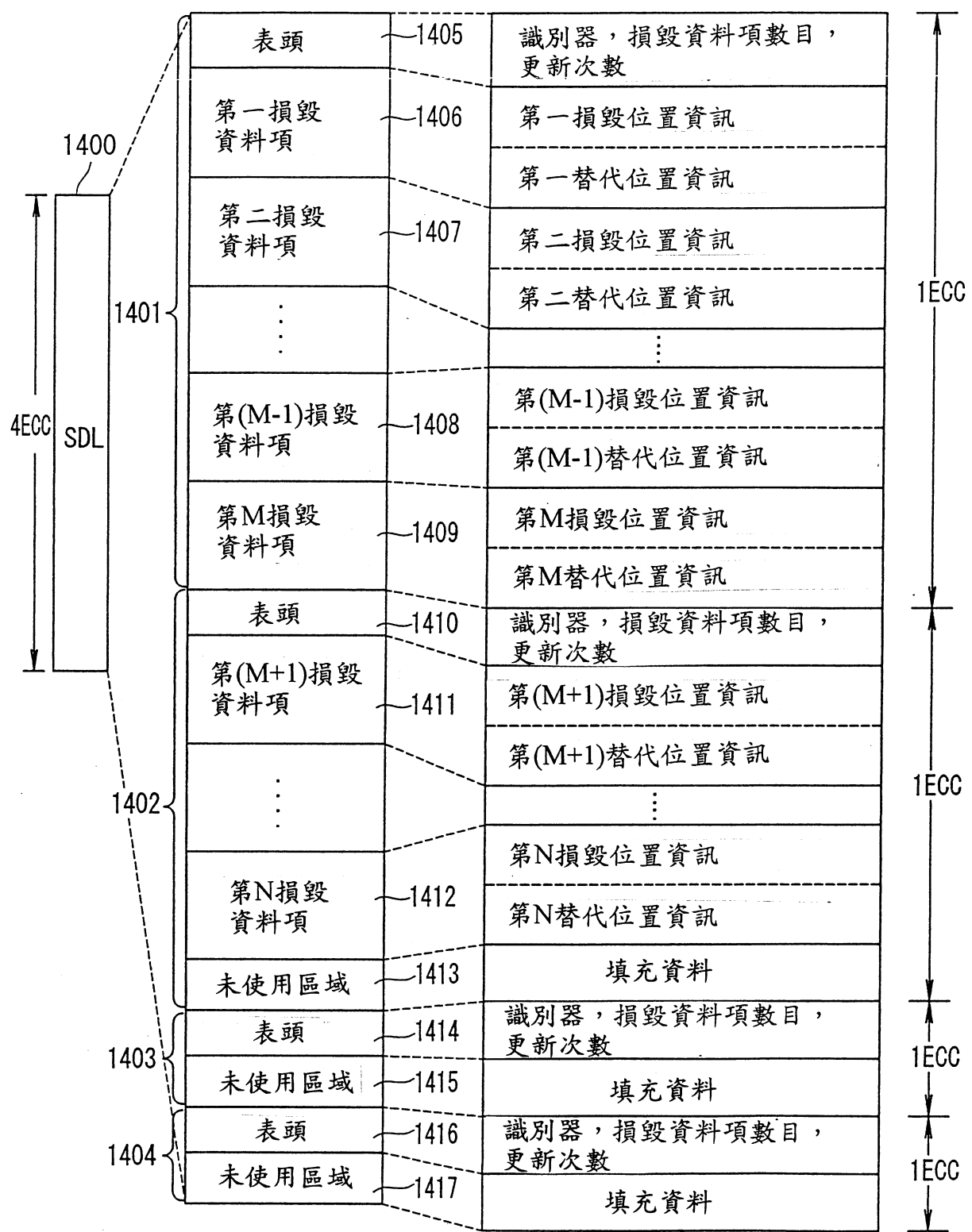


圖 14

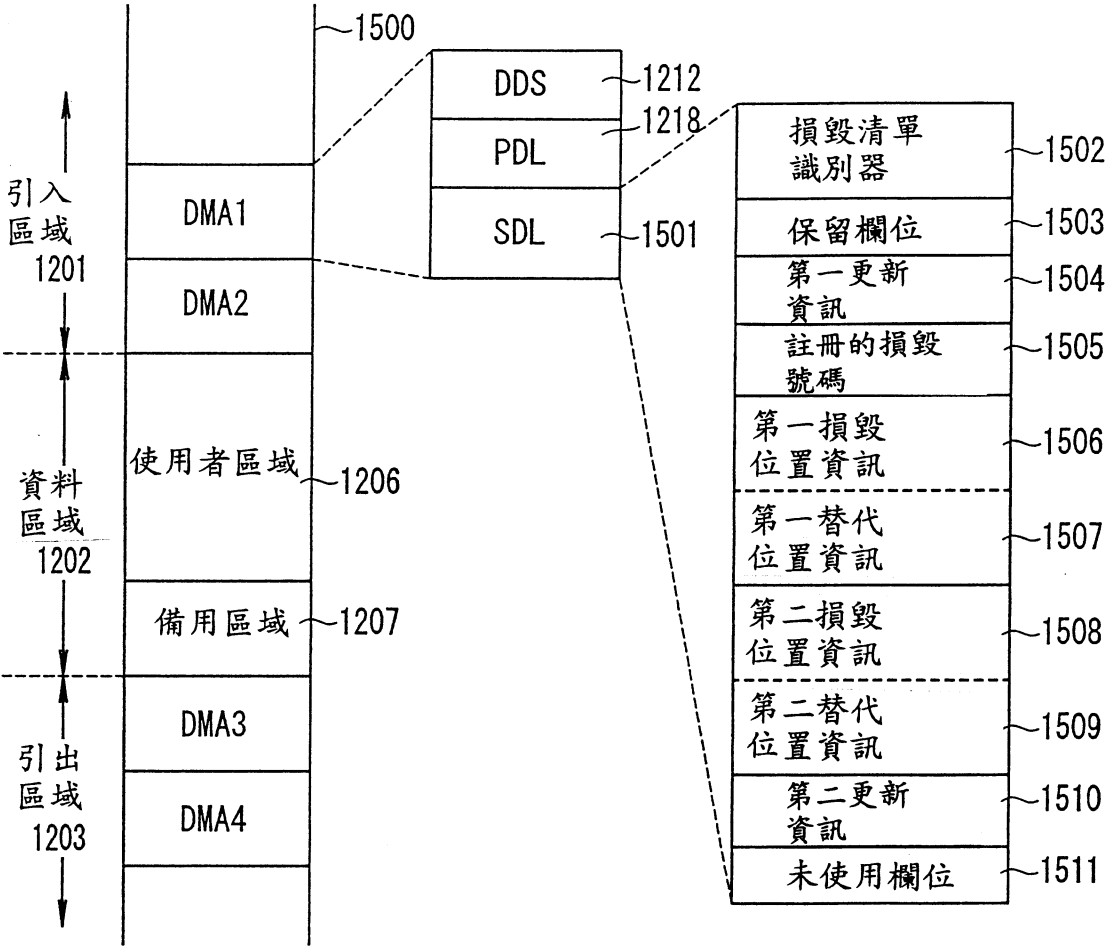


圖 15

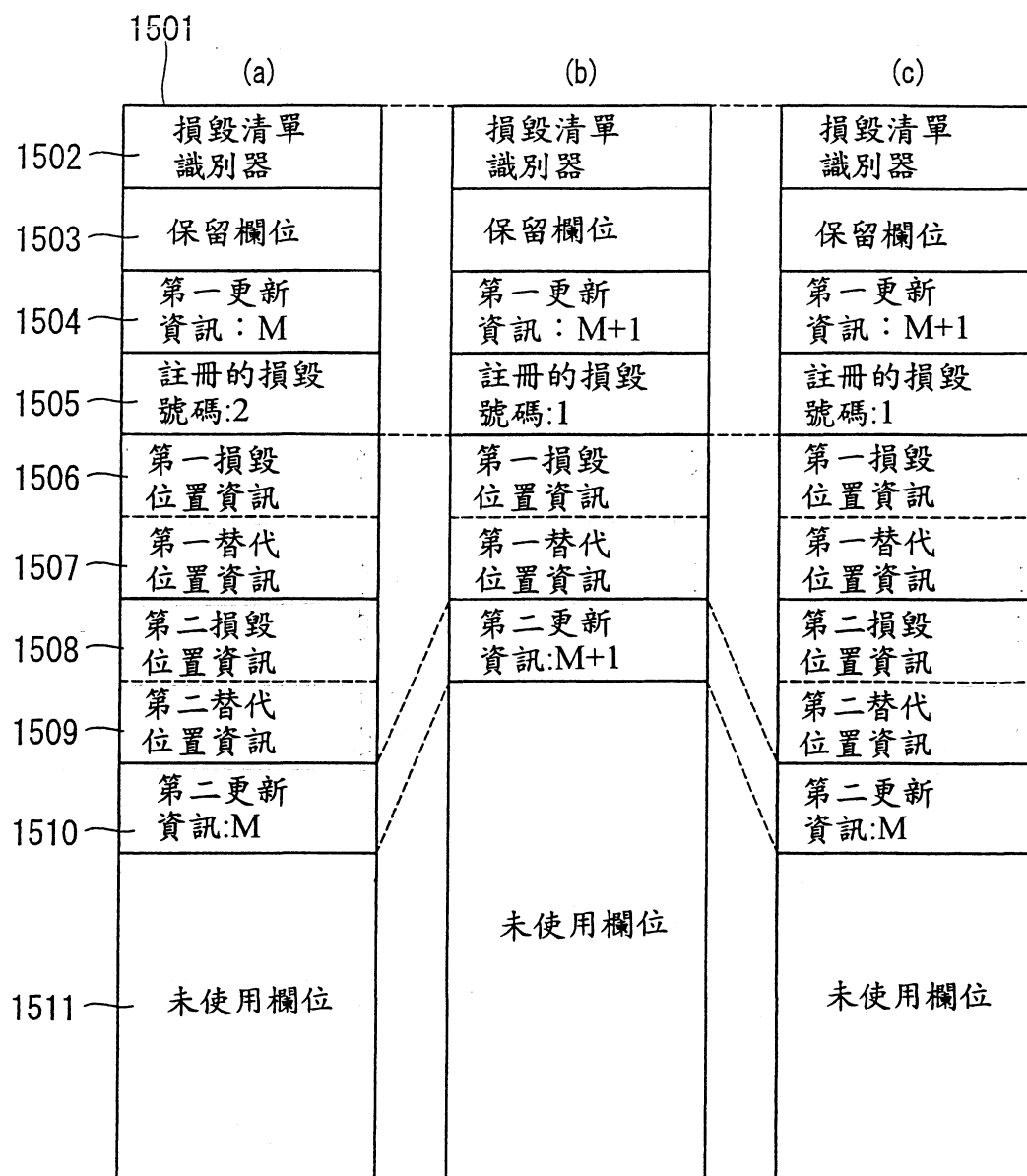


圖 16

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

100	資料記錄媒體
101	引入區域
102	資料區域
103	引出區域
104, 105, 108, 109	損毀管理區域
106	使用者區域
107	備用區域
111	碟片定義結構
112	損毀清單
113	未使用區域
121	表頭
122, 123, 124, 125	損毀資料項
126	定位點
127	填充資料
131	損毀清單識別器
132	損毀資料項數目
133	第一更新次數資料
141	第一損毀位置資訊
142	第一替代位置資訊
151	定位點識別器
152	第二更新次數資訊
153	保留資訊

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

拾、申請專利範圍：

1. 一種資訊記錄媒體，其包含：

一用來記錄使用者資訊的資料區域，以及

一用來記錄管理N個存在於資料區域中的損毀區域的損毀清單的損毀管理區域，其中N為滿足 $N \geq 0$ 的整數；

其中：

損毀清單包含：

位在損毀清單中固定位置的表頭，

N個損毀資料項，其個別包含N個損毀區域位置的位置資訊，以及

定位點；

表頭，N個損毀資料項及定位點以此順序放置在損毀清單中；

表頭包含：

一用來識別損毀清單的損毀清單識別器，

代表損毀清單已經被更新次數的第一更新次數資訊，以及

一代表N個損毀資料項數目的損毀資料項數目；以及
定位點包含：

代表此損毀清單被更新之次數的第二更新次數資訊。

2. 如申請專利範圍第1項的資訊記錄媒體，其中定位點還包含一用來識別損毀單之定位點的定位點識別器。

3. 一種用來記錄資訊在資訊記錄媒體上的記錄裝置，其中資訊記錄媒體包含用來記錄使用者資料的資料區域，以

及用來記錄管理存在資料區域中的 N 個損毀區域的損毀清單的損毀管理區域，其中 N 為滿足 $N \geq 0$ 的整數；其中：損毀清單包含位在損毀清單中固定位置的表頭， N 個個別包含 N 個損毀區域位置的位置資訊的損毀資料項，以及；表頭， N 個損毀資料項及定位點以此順序放置在損毀清單中；表頭包含用來識別此損毀清單的損毀清單識別器，代表此損毀清單更新次數的第一更新次數資訊，以及代表 N 個損毀資料項數目的損毀資料項數目；以及定位點包含代表此損毀清單被更新之次數的第二更新次數資訊；

記錄裝置包含：

用來記錄資訊在資訊記錄媒體上的記錄部分，

將要記錄在資訊記錄媒體上的資訊儲存的儲存部分，以及最新損毀清單，以及

用來控制損毀管理處理執行的控制部份，其係利用記錄部份及儲存部分來執行的；

其中：

最新的損毀清單包含最新表頭， P 個最新損毀資料項，以及最新定位點，其中 P 為滿足 $P \geq 0$ 的整數其中 $P=N$ 或 $P \neq N$ ；

最新表頭包含第一最新更新次數資訊及最新損毀資料項數目 P ；

最新定位點包含內容與第一更新次數資訊的相同的第二更新次數資訊；以及

損毀管理處理包含步驟：

(a)決定出(i)是否有另一個損毀區域存在與資料區域中，(ii)是否有正常的損毀區域存在於N個損毀區域之間，或(iii)既非(i)也非(ii)的情形，

(b)當在步驟(a)決定出有另一個損毀區域存在於資料區域中，或一正常損毀區域存在N個損毀區中，更新此P個最新損毀資料項成為P'個最新損毀資料項，其中P'為滿足 $P' \geq 0$ 的整數其中 $P=P'$ 或 $P \neq P'$ ；並將此最新的損毀資料項數目從P更新為P'；

(c)增加一，為每個第一最新更新次數資訊以及第二更新次數資訊，以及

(d)將步驟(b)及(c)更新的最新損毀清單記錄在損毀管理區域中。

4. 如申請專利範圍第3項用來記錄資訊在資訊記錄媒體上的記錄裝置，其中定位點還包含一用來識別損毀清單之定位點的定位點識別器。
5. 如申請專利範圍第4項的記錄裝置，其中步驟(d)包含記錄更新的最新損毀清單在損毀管理區域中的步驟，以更新的最新表頭，更新的P'個最新損毀資料項以及更新的最新定位點的順序，或以更新的最新定位點的順序，更新的P'個最新損毀資料項以及更新的最新表頭的順序。
6. 如申請專利範圍第5項的記錄裝置，其中步驟(b)包含的步驟有，當在步驟(a)決定出有另一個損毀區域存在資料區域中，加入另一個損毀資料項到最新的損毀清單。

7. 如申請專利範圍第5項的記錄裝置，其中步驟(b)包含的步驟有，當在步驟(a)決定出有正常的損毀區域存在N個損毀區域之間，從P個最新損毀資料項刪除包含此正常損毀區域位置的位置資訊的損毀資料項。
8. 如申請專利範圍第5項的記錄裝置，其中此資訊記錄媒體還包含另一個損毀管理區域用來記錄內容與記錄在損毀管理區域中的損毀清單內容一樣的損毀清單，
其中控制部份控制對另一個損毀管理區域的步驟(d)執行。
9. 如申請專利範圍第4項的記錄裝置，其中步驟(b)包含的步驟有，當在步驟(a)決定出有另一個損毀區域存在資料區域中，加入另一個損毀資料項到最新的損毀清單。
10. 如申請專利範圍第4項的記錄裝置，其中步驟(b)包含的步驟有，當在步驟(a)決定出有正常的損毀區域存在N個損毀區域之間，從P個最新損毀資料項中刪除包含此正常損毀區域位置的位置資訊的損毀資料項。
11. 如申請專利範圍第4項的記錄裝置，其中資訊記錄媒體還包含另一個用來記錄內容與記錄在損毀管理區域中之損毀清單相同的損毀清單的損毀管理區域，
其中控制部份控制對另一個損毀管理區域的步驟(d)的執行。
12. 一種用來記錄資訊在資訊記錄媒體上的記錄方法，其中此資訊記錄媒體包含用來記錄使用者資料的資料區域，以及一用來記錄管理N個存在資料區域中的損毀區

域的損毀清單的損毀管理區域，其中 N 為滿足 $N \geq 0$ 的整數；其中：損毀清單包含位在損毀清單中固定位置上的表頭， N 個個別包含此 N 個損毀區域位置的位置資訊的損毀資料項以及定位點；表頭， N 個損毀資料項及定位點以此順序放置在損毀清單中；表頭包含用來識別此損毀清單的損毀清單識別器，代表此損毀清單被更新次數的第一更新次數資訊，以及代表 N 個損毀資料項數目的損毀資料項數目；以及定位點包含代表此損毀清單被更新之次數的第二更新次數資訊；

其中記錄係利用最新損毀清單來執行；最新的損毀清單包含最新表頭， P 個最新損毀資料項，以及最新定位點，其中 P 為滿足 $P \geq 0$ 的整數其中 $P=N$ 或 $P \neq N$ ；此最新表頭包含第一更新次數資訊及最新損毀資料項數目 P ；以及最新定位點包含內容與第一更新次數資訊的相同的第二更新次數資訊；

此記錄方法包含的步驟有：

(a)決定(i)是否有另一個損毀區域存在此資料區域中，(ii)是否有正常的損毀區域存在此 N 個損毀區域之間，或(iii)既非(i)也非(ii)的情形，

(b)當在步驟(a)決定出有另一個損毀區域存在資料區域中，或有正常的損毀區域存在 N 個損毀區域之間，則將 P 個最新損毀資料項更新為 P' 個最新損毀資料項，其中 P' 為滿足 $P' \geq 0$ 的整數其 $P=P'$ 或 $P \neq P'$ ；並將此最新損毀資料項數目從 P 更新為 P' ；

(c)增加一，對第一最新更新次數資訊及第二最新更新次數資訊的每一個，以及

(d)將步驟(b)及(c)更新的最新損毀清單記錄在損毀管理區域中。

13. 如申請專利範圍第12項用來記錄資訊在資訊記錄媒體上的記錄方法，其中定位點還包含用來識別損毀清單之定位點之定位點識別器。

14. 如申請專利範圍第13項的記錄方法，其中步驟(d)包含記錄此更新的最新損毀清單損毀管理區域中的步驟，順序為更新的最新表頭，更新的P'個最新損毀資料項，以及更新的最新定位點，或順序為更新的最新定位點，更新的P'個最新損毀資料項，以及更新的最新表頭。

15. 如申請專利範圍第14項的記錄方法，其中步驟(b)包含的步驟，當在步驟(a)決定出有另一個損毀區域存在資料區域中，加入另一個損毀資料項到最新的損毀清單。

16. 如申請專利範圍第14項的記錄方法，其中步驟(b)包含的步驟，當在步驟(a)決定出有正常的損毀區域存在N個損毀區域之間，從P個最新損毀資料項中刪除包含此正常損毀區域位置的位置資訊的損毀資料項。

17. 如申請專利範圍第14項的記錄方法，其中資訊記錄媒體還包含另一個損毀管理區域來記錄內容與記錄在損毀管理區域中的損毀清單相同的損毀清單，

其中控制部份控制對另一個損毀管理區域的步驟(d)執行。

18. 如申請專利範圍第13項的記錄方法，其中步驟(b)包含的步驟，在步驟(a)決定出有另一個損毀區域存在與資料區域中，加入另一個損毀資料項到最新的損毀清單。
19. 如申請專利範圍第13項的記錄方法，其中步驟(b)包含的步驟，在步驟(a)決定出有正常的損毀區域存在此N個損毀區域之間，從P個最新損毀資料項中刪除包含此正常損毀區域位置的位置資訊的損毀資料項。
20. 如申請專利範圍第13項的記錄方法，其中資訊記錄媒體還包含另一個損毀管理區域來記錄內容與記錄在損毀管理區域中的損毀清單相同的損毀清單，
其中控制部份控制對另一個損毀管理區域的步驟(d)執行。
21. 一種用來再生記錄在一資訊記錄媒體上的資訊的再生裝置，其中此資訊記錄媒體包含用來記錄使用者資料的資料區域，以及一用來記錄管理N個存在資料區域中的損毀區域的損毀清單的損毀管理區域，其中N為滿足 $N \geq 0$ 的整數；其中：損毀清單包含位在損毀清單中固定位置上的表頭，N個個別包含此N個損毀區域位置的位置資訊的損毀資料項以及定位點；位在損毀清單固定位置的表頭，N個損毀資料項及定位點以此順序放置在損毀清單中；表頭包含用來識別此損毀清單的損毀清單識別器，代表此損毀清單被更新次數的第一更新次數資訊，以及代表N個損毀資料項數目的損毀資料項數目；以及定位點包含用來識別損毀清單定位點的定位點識

別器，以及代表此損毀清單被更新次數的第二更新次數資訊；

此再生裝置包含：

一再生部分來再生記錄在此資訊記錄媒體上的資訊，

一儲存部分來儲存再生的資訊，以及

一控制部份來控制損毀管理處理的執行，其係利用再生部分及儲存來執行，控制部份有一用來識別損毀清單的原本損毀清單識別器以及用來識別損毀清單定位點的原本定位點識別器；

其中：

損毀管理處理包含的步驟有：

(a)再生損毀清單識別器，此損毀資料項數目，以及包含在此表頭中的第一更新次數資訊，並決定原本的損毀清單識別器內容是否符合再生的損毀清單識別器的內容，

(b)計算定位點在損毀清單中的位置，利用再生的損毀資料項數目當在步驟(a)決定出原本損毀清單識別器內容符合再生的損毀清單識別器的內容時，

(c)根據定位點的計算位置再生此定位點識別器及第二更新次數資訊，並決定原本定位點識別器的內容是否符合再生的定位點識別器的內容，

(d)決定第一更新次數資訊的內容是否符合第二更新次數資訊的內容，當在步驟(c)決定出原本的定位點識別器的內容符合再生定位點識別器的內容時，以及

(e)指定記錄在損毀管理區域中的損毀清單為最新的損毀清單，當在步驟(d)決定出第一更新次數資訊的內容符合第二更新次數資訊的內容。

22. 如申請專利範圍第21項的再生裝置，其中資訊記錄媒體還包含另一個損毀管理區域來記錄內容與記錄在損毀管理區域中的損毀清單相同的損毀清單，

其中

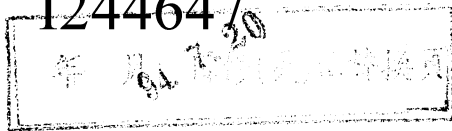
控制部份控制對另一個損毀管理區域的損毀管理處理執行，以及

此步驟(e)包含步驟：

(e₁)對另一個損毀管理區域執行步驟(a)至(d)，以及

(e₂)指定包含有最大更新數目的更新次數資訊的損毀清單為最新的損毀清單。

23. 一種用來再生記錄在一資訊記錄媒體上的資訊的再生方法，其中此資訊記錄媒體包含用來記錄使用者資料的資料區域，以及一用來記錄管理N個存在資料區域中的損毀區域的損毀清單的損毀管理區域，其中N為滿足 $N \geq 0$ 的整數；其中：損毀清單包含位在損毀清單中固定位置上的表頭，N個個別包含此N個損毀區域位置的位置資訊的損毀資料項以及定位點；位在損毀清單固定位置的表頭，N個損毀資料項及定位點以此順序放置在損毀清單中；表頭包含用來識別此損毀清單的損毀清單識別器，代表此損毀清單被更新次數的第一更新次數資訊，以及代表N個損毀資料項數目的損毀資料項數目；



以及定位點包含用來識別損毀清單定位點的定位點識別器，以及代表此損毀清單被更新次數的第二更新次數資訊；

此再生方法包含的步驟有：

(a)再生損毀清單識別器，損毀資料項數目，以及包含在表頭中的第一更新次數資訊，並決定出用來識別損毀清單的原本損毀清單識別器的內容是否符合再生損毀清單識別器的內容，

(b)利用再生的損毀資料項數目計算定位點在損毀清單的位置，當在步驟(a)決定出原本的損毀清單識別器的內容符合再生的損毀清單識別器的內容時，

(c)根據定位點的計算位置再生此定位點識別器及第二更新次數資訊，並決定用來識別損毀清單之定位點的原本定位點識別器的內容是否符合再生的定位點識別器內容，

(d)決定第一更新次數資訊的內容是否符合第二更新次數資訊的內容，當在步驟(c)決定出原本的定位點識別器的內容符合再生定位點識別器的內容時，以及

(e)指定記錄在損毀管理區域中的損毀清單為最新的損毀清單，當在步驟(d)決定出第一更新次數資訊的內容符合第二更新次數資訊的內容時。

24. 如申請專利範圍第23項的再生方法，其中資訊記錄媒體還包含另一個損毀管理區域來記錄內容與記錄在損毀管理區域中的損毀清單相同的損毀清單，

其中：

步驟(e)包含的步驟有：

(e₁)對另一個損毀管理區域執行步驟(a)至(d)，以及

(e₂)指定包含有最大更新數目的更新次數資訊的損毀清單為最新的損毀清單。

25. 如申請專利範圍第1項的資訊記錄媒體，其中定位點係位在損毀清單一預先決定位置上。

26. 如申請專利範圍第2或25項項的資訊記錄媒體，其中損毀清單包含至少兩個區塊，且損毀清單以一個區塊為單位的記錄。

27. 如申請專利範圍第3項記錄資訊在資訊記錄媒體上的記錄裝置，其中定位點係位在損毀清單一預先決定位置上。

28. 如申請專利範圍第27項的記錄裝置，其中步驟(d)包含記錄此更新的最新損毀清單損毀管理區域中的步驟，順序為更新的最新表頭，更新的P'個最新損毀資料項，以及更新的最新定位點，或順序為更新的最新定位點，更新的P'個最新損毀資料項，以及更新的最新表頭。

29. 如申請專利範圍第27或28項的記錄裝置，其中資訊記錄媒體還包含另一個損毀管理區域來記錄內容與記錄在損毀管理區域中的損毀清單相同的損毀清單，

其中控制部份控制對另一個損毀管理區域的步驟(d)執行。

30. 如申請專利範圍第12項用來將資訊記錄在資訊記錄媒

體上的記錄方法，其中定位點係位在損毀清單一預先決定位置上。

31. 如申請專利範圍第30項的記錄方法，其中步驟(d)包含記錄此更新的最新損毀清單損毀管理區域中的步驟，順序為更新的最新表頭，更新的P'個最新損毀資料項，以及更新的最新定位點，或順序為更新的最新定位點，更新的P'個最新損毀資料項，以及更新的最新表頭。

32. 如申請專利範圍第30或31項的記錄方法，其中資訊記錄媒體還包含另一個損毀管理區域來記錄內容與記錄在損毀管理區域中的損毀清單相同的損毀清單，

其中此方法還包含對另一個損毀管理區域執行步驟(d)的步驟。

33. 一種用來再生記錄在資訊記錄媒體上的資訊的再生裝置，其中資訊記錄媒體包含一用來記錄使用者資料的資料區域，以及一用來記錄管理N個存在資料區域中的損毀區域的損毀清單的損毀管理區域，其中N為滿足 $N \geq 0$ 的整數；其中：損毀清單包含位在損毀清單中固定位置上的表頭，N個個別包含此N個損毀區域位置的位置資訊的損毀資料項以及定位點；表頭，N個損毀資料項及定位點以此順序放置在損毀清單中；表頭包含用來識別此損毀清單的損毀清單識別器，代表此損毀清單被更新次數的第一更新次數資訊，以及代表N個損毀資料項數目的損毀資料項數目；以及定位點包含用來識別損毀清單定位點的定位點識別器，以及代表此損毀清單被更新

次數的第二更新次數資訊；

此再生裝置包含：

一再生部分來再生記錄在此資訊記錄媒體上的資訊，

一儲存部分來儲存再生的資訊，以及

一控制部份來控制損毀管理處理的執行，其係利用再生部分及儲存來執行，控制部份有一用來識別損毀清單的原本損毀清單識別器以及用來識別損毀清單定位點的原本定位點識別器；

其中：

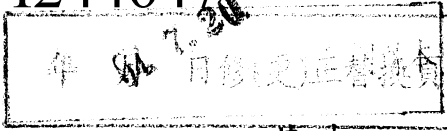
損毀管理處理包含的步驟有：

(a)再生損毀清單識別器，此損毀資料項數目，以及包含在此表頭中的第一更新次數資訊，並決定原本的損毀清單識別器內容是否符合再生的損毀清單識別器的內容，

(b)再生包含在定位點中的第二更新次數資訊並決定出第一更新次數資訊的內容是否符合第二更新次數資訊的內容，當在步驟(a)決定出原本損毀清單識別器內容符合再生的損毀清單識別器的內容時，以及

(c)指定記錄在損毀管理區域中的損毀清單為最新的損毀清單，當在步驟(b)決定出第一更新次數資訊的內容符合第二更新次數資訊的內容時。

34. 如申請專利範圍第33項的再生裝置，其中資訊記錄媒體還包含另一個損毀管理區域來記錄內容與記錄在損毀管理區域中的損毀清單相同的損毀清單，



其中

控制部份控制對另一個損毀管理區域的損毀管理處理執行，以及

此步驟(c)包含步驟：

(c1)對另一個損毀管理區域執行步驟(a)及(b)，以及

(c2)指定包含有最大更新數目的更新次數資訊的損毀清單為最新的損毀清單。

35. 一種用來再生記錄在一資訊記錄媒體上的資訊的再生方法，其中此資訊記錄媒體包含用來記錄使用者資料的資料區域，以及一用來記錄管理N個存在資料區域中的損毀區域的損毀清單的損毀管理區域，其中N為滿足 $N \geq 0$ 的整數；其中：損毀清單包含位在損毀清單中固定位置上的表頭，N個個別包含此N個損毀區域位置的位置資訊的損毀資料項以及位在損毀清單中固定位置上的定位點：表頭，N個損毀資料項及定位點以這個順序放置在損毀清單中；表頭包含用來識別此損毀清單的損毀清單識別器，代表此損毀清單被更新次數的第一更新次數資訊，以及代表N個損毀資料項數目的損毀資料項數目；以及定位點包含代表此損毀清單被更新次數的第二更新次數資訊的第二更新次數資訊；

此再生方法包含的步驟有：

(a)再生損毀清單識別器，損毀資料項數目，以及包含在表頭中的第一更新次數資訊，並決定出用來識別損毀清單的原本損毀清單識別器的內容是否符合再生損

毀清單識別器的內容，

(b)再生包含在定位點中的更新次數資訊並決定出第一更新次數資訊的內容是否符合第二更新次數資訊的內容，當在步驟(a)決定出原本的損毀清單識別器的內容符合再生的損毀清單識別器的內容時，以及

(c)指定記錄在損毀管理區域中的損毀清單為最新的損毀清單，當在步驟(b)決定出第一更新次數資訊內容符合第二更新次數資訊的內容時。

36. 如申請專利範圍第35項的再生方法，其中資訊記錄媒體還包含另一個損毀管理區域來記錄內容與記錄在損毀管理區域中的損毀清單相同的損毀清單，

其中：

步驟(c)包含步驟：

(c₁)對另一個損毀管理區域執行步驟(a)及(b)，以及

(c₂)指定包含有最大更新數目的更新次數資訊的損毀清單為最新的損毀清單。