

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： 96116315

※ 申請日期： 96.5.8

※IPC 分類：~~G11B20/12; G06F12/00~~

一、發明名稱：(中文/英文)

G11B 20/12 (2006.01)

資料記錄裝置及資料記錄方法與電腦程式

G06F 12/00 (2006.01)

G11B 20/10 (2006.01)

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商新力股份有限公司

SONY CORPORATION

代表人：(中文/英文)

中鉢 良治

CHUBACHI, RYOJI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本東京都港區港南1丁目7番1號

1-7-1 KONAN, MINATO-KU, TOKYO, 108-0075, JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 前田 哲裕
MAEDA, TETSUHIRO
2. 有留 憲一郎
ARIDOME, KENICHIRO

國 籍：(中文/英文)

1. 日本 JAPAN
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；2006年05月08日；特願2006-128886

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 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。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關在記錄媒體上記錄資料之資料記錄裝置及資料記錄方法與電腦程式，例如有關在DVD-R、DVD+R、CD-R該類僅可記錄1次之光碟追加記錄資料之資料記錄裝置及資料記錄方法與電腦程式。

進一步詳細而言，本發明係有關以依據OSTA(Optical Storage Technology Association: 光學儲存技術協會)所規定之UDF(Universal Disk Format: 通用碟片格式)(註冊商標)之形式，於記錄媒體歷經複數次追加記錄資料之資料記錄裝置及資料記錄方法與電腦程式，特別有關在能以再生專用裝置再生之狀態下，對於追加記錄媒體進行複數次追加記錄之資料記錄裝置及資料記錄方法與電腦程式。

【先前技術】

DVD(Digital Versatile Disk: 數位多功能碟片)或CD(Compact Disk: 微型碟片)該類之應用光學讀取之碟片型記錄媒體(以下稱「光碟」)係作為電腦檔案或動態圖像串流之保存用途而急速普及。光碟之記錄容量大，可隨機存取。而且，與接觸型之磁性記錄媒體不同，無須憂慮因讀取而造成記錄面之磨耗或損傷、磁頭撞毀等。而且，碟片表面堅固，偶發性之資料消失之危險性亦低。近年來，亦開發、製造使用DVD-R、DVD+R、CD-R該類追加記錄型光碟之記錄再生裝置，供做例如電腦用之外部記錄媒體及外部記憶裝置利用。

例如 OSTA(Optical Storage Technology Association：光學儲存技術協會)所制訂之 UDF(Universal Disk Format：通用碟片格式)(註冊商標)係作為相容性高之光碟格式而廣為人知(參考例如非專利文獻1)。UDF係亦相當於作為 ECMA(European Computer Manufacturer Association：歐洲電腦廠商協會)-167(參考例如非專利文獻2)而廣為人知之 ISO/IEC 13346標準之安裝技術(ISO/IEC 13346係支援碟片容量或檔案數之大規模化之 ISO9660之後續技術)。於1990年代，CD-RW媒體再加上CD記錄裝置之低價化，UDF係作為可寫入光碟之用途而廣泛地滲透。

UDF係藉由採用封包寫入方式，而可透過通常之檔案系統來進行對於光碟之追加或刪除檔案之處理。於此所謂封包寫入方式係作為於使用者資料前設置鏈接區塊及4個跑入(Run-In)區域，並且於使用者資料之最後設置2個跑出(Run-Out)區域之封包構造而進行資料寫入。除了使用者資料區域以外，將7區塊作為鄰接封包間之接合區域之鏈接區域(Linking Area)而使用。UDF係可從大部分之作業系統(OS)寫入，且寫入之檔案無需特別之讀取程式即可實現在OS上之再生相容之檔案系統，可與硬碟或磁碟片、USB(Universal Serial Bus：通用串列匯流排)快閃記憶體以相同方法來操作光碟內之內容。但於DVD-R、DVD+R、CD-R等追加記錄型媒體之情況時，刪除之檔案僅從目錄上消失，仍舊留在記錄媒體。

DVD-R或CD-R等追加記錄型之碟片之情況，具有對於物

理磁區之寫入僅可進行1次，必須不設置空白邏輯磁區而往外周連續地(incrementaly)寫入資料之限制。此係意味在原始之UDF格式中，將資料予以母源前置後，必須將所有資料一次集中寫入於媒體(與依ISO9660對CD媒體進行寫入之情況相同)。

因此，為了可將CD-R或DVD-R上之檔案如同硬碟而假想地予以修正，OSTA係對於UDF標準追加使用虛擬配置表(Virtual Allocation Table)(以下作「VAT」)及虛擬分隔圖(Virtual Partition Map)來記錄之方法。VAT為碟片上附加之資料構造，其係由實際記錄有檔案之邏輯位址、及管理與該邏輯位址相對應之假想位址之表所組成。於碟片上之檔案或其他資料變更時，可使用VAT進行邏輯位址之再配置，可將依序進行寫入之媒體猶如可隨機讀寫之媒體來處理。

因此，藉由於碟片記錄裝置搭載VAT，可對於DVD-R或DVD+R、CD-R該類僅可記錄1次之記錄媒體，進行追加記錄。

VAT之位置可於封包構造中自由地配置，但規定指示VAT之VAT ICB(Information Control Block：資訊控制區塊)必須配置在從記錄完畢區域之最終磁區往回鏈接區域份之磁區。例如提案有一種資料記錄再生裝置，其係於資料再生時，藉由讀出記錄於記錄媒體之記錄完畢區域之最終端之VAT以外之VAT，可參考殘留於記錄媒體上之過去之記錄資料，於資料記錄時，讀出記錄於記錄媒體之VAT，接續於

記錄媒體之記錄完畢區域之最終端而進行追加記錄(參考例如專利文獻1)。若根據此裝置，於再生時，藉由從記錄完畢區域之最終端以外讀出VAT，可參考殘留於記錄媒體上之過去之記錄資料，而且於記錄時可復原過去之記錄狀態。

於此，若考慮使用者之便利性，宜在將依據UDF而被追加記錄之記錄媒體經過終結等特殊處理前，亦即維持尚可進行追加記錄之狀態，在再生專用裝置亦可再生。例如取出以數位相機拍攝並記錄於DVD之靜止圖像或動態圖像等，載入於DVD播放器而將圖像予以顯示輸出，並再度載入於數位相機而記錄攝影圖像之狀況。

然而，由於現在已經普及之碟片再生專用裝置之大多數均未安裝VAT，因此碟片記錄裝置無法在此等既有之碟片再生專用裝置間確保相容性。例如使用者報告無法以機上DVD播放器，再生由個人電腦燒錄之動態圖像DVD，但原因亦須視各裝置所依據之UDF格式是否支援VAT。亦可考慮於今後流通於市場上之碟片再生專用裝置搭載VAT，但具有裝置成本增大之問題。

[專利文獻]

日本特開2001-351336號公報

[非專利文獻1]

<http://www.osta.org/specs/index.htm>

[非專利文獻2]

<http://www.ecma-international.org/publications/standards/>

Ecma-167.htm

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

本發明之目的在於提供一種適宜於例如 DVD-R、DVD+R、CD-R 該類追加記錄型(僅可記錄1次)之光碟追加記錄資料之優異之資料記錄裝置及資料記錄方法與電腦程式。

本發明進一步之目的在於提供一種能以按照 OSTA 所規定之 UDF 之形式，於記錄媒體歷經複數次將資料適當地進行追加記錄之優異之資料記錄裝置及資料記錄方法與電腦程式。

本發明進一步之目的在於提供一種可於能以再生專用裝置再生之狀態下，對於追加記錄型之記錄媒體進行複數次追加記錄之優異之資料記錄裝置及資料記錄方法與電腦程式。

本發明進一步之目的在於提供一種藉由不使用虛擬配置表(Virtual Allocation Table)及虛擬分隔圖(Virtual Partition Map)而於記錄媒體進行追加記錄，可保持使用可於再生專用裝置再生記錄媒體之狀態之優異之資料記錄裝置及資料記錄方法與電腦程式。

[解決問題之技術手段]

本發明係參酌上述課題所實現者，其第一側面為一種資料記錄裝置，其特徵為：

其係依據特定之檔案系統格式，對於包括複數邏輯磁區之碟片進行追加記錄者；於前述特定檔案系統格式，規定

於碟片內周側之第一邏輯磁區及從記錄完畢之最後邏輯磁區起，內周側之第二及第三邏輯磁區之3處中之至少2處，記錄對於檔案系統資料之參考資訊；且包含：

碟片初始化機構，其係從碟片最內周起，於特定邏輯磁區位置記錄標準資訊，並預約從緊接於該標準資訊記錄完畢後至緊接於成為包含前述第一邏輯磁區之檔案資料記錄開始位置之第四邏輯磁區前之區域，進行碟片之初始化；及

追加記錄機構，其係從成為緊接於前述預約區域後之第四邏輯磁區(其中，緊接於初始化後，檔案資料未記錄之碟片之情況)或緊接於記錄完畢區域後之邏輯磁區，連續進行檔案資料及檔案系統資料之記錄，並且在從記錄完畢之最後邏輯磁區起，內周側之第二及第三邏輯磁區之2處，記錄對於檔案系統資料之參考資訊。

本發明係有關根據依據例如 OSTA所規定之 UDF之檔案系統，於光碟等記錄媒體，歷經複數次將資料進行追加記錄之資料記錄裝置。

OSTA為了可將CD-R或DVD-R上之檔案，假想地與硬碟相同地修正，對於UDF標準，追加使用虛擬配置表(Virtual Allocation Table)(以下作「VAT」)及虛擬分隔圖(Virtual Partition Map)來記錄之方法。

於此，若考慮使用者之便利性，宜在將依據UDF而被追加記錄之記錄媒體經過終結等特殊處理前，亦即維持尚可進行追加記錄之狀態，在再生專用裝置亦可再生。然而，

由於現在已經普及之碟片再生專用裝置大多未安裝 VAT，因此未必適宜。

而且，UDF 中，作為有關各資料欄位之寫入之限制事項、必須條件之一，規定作為對於描述卷構造之 VDS 之指標資訊之 AVDP (Anchor Volume Descriptor Pointer：鏈結錨卷描述符指標)，於第 256 號之邏輯磁區號碼、與記錄完畢之最後之邏輯磁區號碼 N 及從 N 僅往前 256 磁區之邏輯磁區號碼之 3 處中之至少 2 處記錄 AVDP。

每當進行對於碟片之追加記錄時，藉由於各個封包構造中，在最後之邏輯磁區號碼 N 及從 N 僅往前 256 磁區之邏輯磁區號碼之 2 處記錄 AVDP，可歷經複數次進行追加記錄。然而，最終仍宜於不易受損傷之第 256 個邏輯磁區記錄 AVDP。另一方面，由於在第 256 個邏輯磁區記錄 AVDP 之時點會確定 VDS 之資訊，因此之後無法對於碟片，以依據 UDF 之形式來進行追加記錄。

因此，關於本發明之資料記錄裝置係於碟片之初始化處理時，預先預約包含第 256 個邏輯磁區之區域，藉此成為可於第 256 個邏輯磁區寫入 AVDP 之狀態，並且從該預約區域之後進行資料記錄。在藉由終結等特殊處理明示地予以指示為止之期間，預約區域係保持預約狀態。

對於初始化後之碟片進行追加記錄時，從緊接於記錄完畢區域(包含預約區域)後之邏輯磁區開始封包寫入。於封包構造中，從內周側之邏輯磁區往外周寫入使用者資料，接著，其後不留未記錄區域，立即寫入檔案系統資料。

檔案系統資料係包含描述有關卷構造之內容之資訊之描述符之VDS(Volume Descriptor Sequence：卷描述符序列)，此VDS係由AVDP指示。UDF雖容許在封裝構造中自由配置VDS，但關於AVDP之位置則課以限制事項、必須事項。本發明中，於碟片進行追加記錄時，藉由於記錄完畢之最後之邏輯磁區號碼N及從N僅往前256磁區之邏輯磁區號碼之2處記錄AVDP，之後亦能以依據UDF之形式來進行追加記錄。

之後到被施加終結等特殊處理為止之期間，只要未達記錄容量之上限，藉由逐次進行相同之封包寫入，即可歷經複數次而進行對於碟片之追加記錄。

然後，於藉由終結等特殊處理明示地指示時，於作為預約區域之第256個邏輯磁區記錄AVDP，並且於預約區域之剩餘區域施加填塞，最終可於不易受到損傷之第256個邏輯磁區記錄AVDP。而且，藉由於第256個邏輯磁區配置AVDP，可與再生專用裝置間廣泛地確保相容性。

然後，本發明之第二側面為一種電腦程式，其特徵為：

其係以電腦可讀取之形式描述，以便於電腦上執行用以依據特定之檔案系統格式，對於包括複數邏輯磁區之碟片進行追加記錄者；於前述特定檔案系統格式，規定於碟片內周側之第一邏輯磁區及從記錄完畢之最後邏輯磁區起，內周側之第二及第三邏輯磁區之3處中之至少2處，記錄對於檔案系統資料之參考資訊；且對於前述電腦，使其執行以下程序：

碟片初始化程序，其係從碟片最內周起，於特定邏輯磁區位置記錄標準資訊，並預約從緊接於該標準資訊記錄完畢後至緊接於成為包含前述第一邏輯磁區之檔案資料記錄開始位置之第四邏輯磁區前之區域，進行碟片之初始化；

追加記錄程序，其係從成為緊接於前述預約區域後之第四邏輯磁區(其中，緊接於初始化後，檔案資料未記錄之碟片之情況)或緊接於記錄完畢區域後之邏輯磁區，連續進行檔案資料及檔案系統資料之記錄，並且在從記錄完畢之最後邏輯磁區起，內周側之第二及第三邏輯磁區之2處，記錄對於檔案系統資料之參考資訊；及

終結處理程序，其係於結束對於碟片之追加記錄時，以仿真資料填塞從前述預約區域之內周側至緊接於前述第一邏輯磁區前，從前述第一邏輯磁區，開始對於最後追加記錄之檔案系統資料之參考資訊之記錄，並以仿真資料填塞從緊接於該參考資訊之記錄完畢後至緊接於前述第四邏輯磁區前之區域。

關於本發明之第二側面之電腦程式係定義以電腦可讀取之形式所描述之電腦程式，以便可於電腦上實現特定處理。換言之，藉由於電腦安裝關於本發明之第二側面之電腦程式，於電腦上會發揮同時運作之作用，可獲得與關於本發明之第一側面之資料記錄裝置相同之作用效果。

【實施方式】

[發明之效果]

若根據本發明，可提供一種能以依據OSTA所規定之UDF

之形式，於記錄媒體歷經複數次適宜地進行追加記錄動作之優異之資料記錄裝置及資料記錄方法與電腦程式。

而且，若根據本發明，可提供一種能以可於再生專用裝置再生之狀態，對於追加記錄型之記錄媒體進行複數次追加記錄之優異之資料記錄裝置及資料記錄方法與電腦程式。

關於本發明之資料記錄裝置由於不使用虛擬配置表(Virtual Allocation Table)及虛擬分隔圖(Virtual Partition Map)而於記錄媒體進行追加記錄，因此可保持始終可於再生專用裝置再生逐次進行追加記錄之記錄媒體之狀態。

若根據關於本發明之資料記錄裝置，於初始化時，預約包含第256個邏輯磁區之區域，從該預約區域之後，藉由封包寫入進行追加記錄，於記錄完畢之最後之邏輯磁區號碼N及從N僅往前256磁區之邏輯磁區號碼之2處記錄AVDP，藉此之後亦能以依據UDF之形式來進行追加記錄。然後，於藉由終結等特殊處理明示地指示時，藉由於預約區域之第256個邏輯磁區記錄AVDP，可與再生專用裝置間確保廣泛之相容性。

本發明進一步其他之目的、特徵或優點，將藉由根據後述之本發明之實施型態或附圖之更詳細說明而闡明。

以下，參考圖式，詳細解說有關本發明之實施型態。

裝置結構：

關於本發明之資料記錄裝置係根據按照OSTA所規定之UDF之檔案系統，於DVD-R、DVD+R、CD-R該類僅可記錄

1次之光碟等記錄媒體，歷經複數次追加記錄資料，作為一典型之裝置結構例，可舉出將固體攝像元件所捕捉之圖像予以數位化之數位相機。

於圖1模式性地表示關於本發明之一實施型態之數位相機10之硬體結構。

拍攝被照體之相機區塊1係以取入被照體像之透鏡、因應於輸入光量而藉由光電轉換來產生電性圖像信號之CCD (Charge Coupled Device：電荷耦合元件)或CMOS (Complementary Metal-Oxide Semiconductor：互補式金屬氧化物半導體)等固體攝像元件、將圖像信號予以數位轉換之A/D轉換器、從數位圖像信號算出RGB信號之去馬賽克處理部等(省略圖示)所構成。

於圖像信號運算處理部2，進行從RGB信號對於色差及亮度信號之色基準形轉換、或對於JPEG或MPEG形式等之編碼壓縮處理等。而且，圖像信號運算處理部2係將經處理之圖像信號，供給至由液晶顯示器(Liquid Crystal Display：LCD)等構成之顯示部7而輸出圖像。

記錄部4係經由資料緩衝器3而接收由圖像信號運算處理部2所編碼壓縮之圖像檔案，並記錄於光碟等載入中之記錄媒體4-1。於本實施型態中，根據按照OSTA所規定之UDF之檔案系統，於記錄媒體歷經複數次追加記錄資料，關於此點待後面敘述。

中央處理部5係以在RAM(Random Access Memory：隨機存取記憶體)等所構成之暫時記憶媒體6，載入執行程式，

並且暫時儲存系統變數或環境變數，同時於OS所提供之執行環境下執行程式之形式，統籌地控制該數位相機10全體之處理動作。作為於此所謂之處理動作有相機區塊1之動態圖像攝影或伴隨於其之自動聚焦功能、自動曝光、手振補正、自動快門該類之相機工作、記錄部4對於記錄媒體4-1之資料記錄等。

於圖2表示記錄部4之內部硬體結構。

OP(Optical Pickup：光學拾取頭)部13係以物鏡、雷射二極體(LD)、雷射二極體驅動器(LDdrv)、光偵測IC(Photo Detect IC)、半鏡等所構成。於資料再生時，檢測來自對於照射之雷射光之光碟25之記錄面之反射光信號，並對RF處理部14輸出。而且，於資料記錄時，根據凹坑形成所需之來自信號處理部17之雷射之亮暗/驅動信號(DECEFMW)、表示雷射強度及亮暗之最佳值之光策略信號(Write Strategy)等，來對於光碟25進行資料寫入。光策略係對各凹坑，將寫入時之雷射脈衝往時間方向及位準方向修正，以使規格符合寫入後之凹坑尺寸之技術。

RF處理部14係將由OP部13所檢測到之光束信號、側部、主要部所組成之8系統之信號，予以取樣及保持，並進行運算處理，從8系統之信號中之特定信號，產生FE(聚焦誤差)、TE(循軌誤差)、MIRR(鏡像)、ATIP(Absolute Time In Pregroove：凹溝絕對時間)、讀出主信號等信號。RF處理部14係將產生之信號中之FMDT(頻率調變資料)、FMCK(頻率調變時鐘)、TE、FE，對伺服信號處理部15輸出，並將藉由

試寫入所檢測到之雷射強度之最佳值(OPC：Optical Power Calibration：光功率校準)信號及雷射亮暗/驅動信號 DECEFM，對信號處理部17輸出，將MIRR對中央處理部5輸出。

伺服信號處理部15若輸入來自RF處理部14之FMDT、FMCK、TE、FE，則藉由來自中央處理部5之指示，產生光碟特有之各種伺服控制信號，並對類比濾波器處理部16輸出。

類比濾波器處理部16係根據來自伺服信號處理部15之各種伺服控制信號來產生類比信號，並對心軸驅動器18、螺紋驅動器19、循軌驅動器20、聚焦驅動器21輸出。

信號處理部17係藉由中央處理部5之控制，輸入來自RF處理部14之OPC及DECEFM，並進行CIRC(Cross Interleave Reed-Solomon Code：交叉里德所羅門碼)解碼及編碼、光策略、ADDr解碼、不對稱、即時OPC等處理。而且，對於光碟25進行資料寫入時，將雷射之亮暗/驅動信號(DECEFMW)、表示雷射強度之最佳值之信號(Write Strategy)等信號，輸出至OP部13之雷射二極體驅動器(LDdrv)。

心軸驅動器18係根據來自類比濾波器處理部16之信號，控制心軸馬達22之旋轉。螺紋驅動器19係根據來自類比濾波器處理部16之信號，控制螺紋馬達23之螺紋動作。循軌驅動器20係根據來自類比濾波器處理部16之信號而搖動OP部13，並控制照射於光碟25之記錄面之光束點之位置。聚

聚焦驅動器21係根據來自類比濾波器處理部16之信號，使OP部13對於光碟25之記錄面往垂直方向移動，以控制雷射之焦點調整。心軸馬達22根據來自車載驅動器18之信號而使光碟25旋轉。車載馬達23係根據來自車載驅動器19之信號而進行OP部13之車載動作。

中央處理部5係將暫時記憶媒體6作為工作記憶體而使用(前例)，例如將伴隨於檔案或目錄之更新、追加、刪除等而每次更新之關於UDF檔案系統之檔案系統資料，記憶到該裝置1之主電源即將關閉為止。

從光碟25讀出資料時，從記錄面反射之雷射二極體之光係由OP部13之透鏡光學系統所讀取。來自透鏡光學系統之光係由PDIC轉換為電性信號，並於RF處理部14內被取樣及保持，從8個個別之特定信號，藉由運算處理而產生FE、TE、MIRR、ATIP、讀出主信號等信號。

首先，於RF處理部14求出之FE係於伺服信號處理部15調整過特性後，經由類比濾波器處理部16而輸入聚焦驅動器21。聚焦驅動器21係將OP部13之透鏡驅動聚焦線圈(未圖示)往上下方向移動，以修正聚焦之偏差。

而且，RF處理部14求出之TE係於伺服信號處理部15取出AC成分，並施以數位濾波器處理後，經由類比濾波器處理部16而輸入循軌驅動器20。循軌驅動器20係使OP部13之透鏡驅動循軌線圈往半徑方向微動，以修正循軌之偏差。

而且，於RF處理部14求出之TE係於伺服信號處理部15取出DC成分，並施以數位濾波器處理後，經由類比濾波器處

理部16而輸入螺紋驅動器19。螺紋驅動器19係使螺紋馬達動作，將OP部13全體往記錄媒體之徑向移動，以修正螺紋動作之偏差。於搜尋動作時，藉由從外部意圖性地施加該螺紋控制之電壓，以強制驅動螺紋馬達。

如此，根據TE之AC成分，進行僅透鏡往徑向微動之循軌動作，並且根據DC成分，進行將OP部13全體往徑向移動之螺紋動作。

由於從RF處理部14輸出之記錄媒體之反射率變化之檢測信號(鏡像)，係於OP部13橫切軌道時被檢測到，因此藉由計算鏡像，以進行現在之搜尋位置及讀取位置之檢測、光拾取頭動作之開始及停止。

心軸馬達22之控制係根據ATIP處理而進行。於寫入於光碟25之稱為擺動(Wobble)溝之蛇行之溝，於徑向以22.05 KHz之中心頻率，藉由 ± 1 KHz之FM調變而記錄有時間資訊。被調變者係經Bi-Phase(雙相位)調變之稱為ATIP之時間資訊。

於聚焦與循軌一致時，於RF處理部14，從輸入之8信號之特定組合取出擺動信號。施以FM解調、ATIP解碼而作為FMCK及FMDT而取出。FMDT係於伺服信號處理部15，儲存在光碟25之絕對時間位置，亦即分類作為位址及其他附加資訊之特定暫存器，並因應於其而進行資料之讀出。

於RF處理部14，從8信號之特定組合取出與記錄凹坑相對應之信號，並進行等化處理後，維持EFM(Eight to Fourteen Modulation: 8-14調變)信號之形式而供給至信號處理部

17。於信號處理部17，進行根據CIRC之解碼，可獲得所需資料。

另一方面，對於光碟25寫入資料時，首先於引入區域移動拾取頭，讀出ATIP資訊。並且，從其中讀出特殊資訊之部分，以得知引入區域之開始位置。開始位置通常作為時間資訊而儲存。寫入於特殊資訊之資訊係相當於光碟25之個別識別碼。於該裝置1，作為表而預先記憶與該個別識別碼相對應之光策略參數及其他相關參數。對各記錄媒體，預先準備該補正參數。

其次，進行為了決定雷射輸出之最佳值之OPC(Optical Power Caribration：光功率校準)動作。相對於上述光策略為各寫入凹坑之雷射之詳細控制，OPC係用以算出全體之最佳值之動作。藉由進行OPC，以獲得與理想之讀取目標值相對應之寫入設定值。

資料之寫入係對於資料緩衝器3中所準備之壓縮完畢之攝影圖像資料，進行CIRC或EFM之編碼處理後，作為凹坑形成所需之雷射之亮暗/驅動信號、光策略信號而輸入OP部13之雷射驅動器。此時，以將得自從ATIP解碼所獲得之FMDT信號之以訊框為單位之位址作為基準，沿著檔案系統，於特定位置配合時序而進行寫入。於最初之寫入，後續之關閉區段時，從跳過作為引入區域約20百萬位元組份之區域之位置開始寫入。

對於光碟之追加記錄動作：

關於本實施型態之資料記錄裝置1係根據按照OSTA所規

定之UDF之檔案系統，對於光碟25進行資料記錄，而其特徵點在於對DVD-R或CD-R等僅可記錄1次之記錄媒體，一面與碟片再生專用裝置間確保相容性，一面歷經複數次進行追加記錄。

OSTA為了可將CD-R或DVD-R上之檔案假想地如同硬碟而予以修正，對於UDF標準追加使用虛擬配置表(Virtual Allocation Table)及虛擬分隔圖(Virtual Partition Map)來記錄之方法。然而，許多碟片再生專用裝置並未搭載VAT技術，因此若使用VAT而對碟片進行追加記錄，將成為無法以碟片再生專用裝置再生之狀態，會喪失相容性。因此，關於本實施型態之資料記錄裝置1係藉由不使用VAT而於光碟進行追加記錄，以保持於始終能以碟片再生專用裝置來再生光碟之狀態。

如已述，UDF採用封包寫入方式，作為於使用者資料前設置鏈接區塊及4個跑入區域，並且於使用者資料之最後設置2個跑出區域之卷構造之封包而進行資料寫入。除了使用者資料區域以外，將7區塊作為鄰接封包間之接合區域之鏈接區域(Linking Area)而使用。而且，於DVD-R或CD-R等僅可記錄1次之媒體之情況，必須不設置未寫入之邏輯磁區而往外周連續地(incrementally)寫入資料。

於圖3表示剛對於光碟執行初始化處理後之資料配置。

從最內周往外周，填塞(padding)到第十五個邏輯磁區(Logical Sector Number：LSN)後，從第十六個邏輯磁區，寫入有稱為VRS(Volume Recognition Sequence：卷辨識序

列)之標準資訊。VRS係由描述關於卷構造之類型、識別符、版本資訊該類資訊之1或複數卷構造描述符(Volume Structure Descriptor)所組成。由於VRS之內容本身與本發明之要旨並未直接相關，因此於此不進一步說明。填塞係為了於串流之解碼時不會造成不便，而以相當於無效封包之方式，於記錄媒體上進行覆寫之處理。

若VRS之寫入結束，接著在到第31個邏輯磁區為止之剩餘區域記錄仿真資料，藉此施加填塞，結束格式化處理。

第512個邏輯磁區之後之未記錄區域係用以記錄分隔(Partition)、亦即使用者資料之檔案，及關於該檔案之檔案系統資料之空間，於VDS內定義有其結構(後述)。於分隔內，可藉由封包寫入方式，並依據UDF檔案系統來記錄檔案資料及與其相關連之檔案系統資料。

到第511個邏輯磁區之預約區域係於進行終結等特殊處理時，為了於結束對於碟片之追加記錄之階段，寫入內容確定之特定檔案系統資料而確保之區域。於初始化之階段，無法於碟片寫入此類檔案系統資料，而於DVD-R或CD-R等追加記錄型之碟片，必須不留未記錄區域而從緊接於記錄完畢區域後之邏輯磁區，連續地(incremental)進行資料寫入。若緊接於VRS後即開始使用者資料之寫入，則無法於此區域寫入檔案系統資料。另一方面，若於此區域寫入檔案系統資料，則碟片內容會確定，不能進行後續之追加記錄。因此，藉由設置預約區域，一面保持於終結等特殊處理時，可寫入檔案系統資料之狀態，一面可從緊接於

預約區域後之邏輯磁區進行資料寫入。

於此所謂應於預約區域最後寫入之檔案系統資料，具體而言為AVDP(Anchor Volume Descriptor Pointer：鏈結錨卷描述符指標)。AVDP係指示VDS(Volume Descriptor Sequence：卷描述符序列)之指標資訊，其中該VDS描述有關對於路徑目錄之指標資訊之卷構造之內容之資訊。

UDF係容許在進行封包寫入之卷構造(封包構造)內，自由地配置VDS。另一方面，作為有關資料寫入之限制事項或必須條件之一，規定AVDP係於第256個邏輯磁區、記錄完畢之最後之邏輯磁區號碼N及從N僅往前256磁區之邏輯磁區號碼之3處中之2處記錄AVDP。因此，對於分隔內之檔案資料，能以AVDP→VDS→FSD(File Set Descriptor：檔案集合描述符)→路徑目錄之檔案項目(File Entry：FE)→路徑目錄之資訊控制區塊(Information Control Block：ICB)→路徑目錄內之檔案識別資訊描述符(File Identifier Descriptor：FID)→檔案之ICB→資料之順序來存取。為了進行依據UDF之碟片再生，必須解析VDS，為了於VDS進行存取，關於AVDP之配置之上述安排係極為重要。

於僅可記錄1次之光碟之情況時，剛初始化後，卷構造沒有內容，未描述有VDS，因此不存在AVDP。而且，到對於碟片之追加記錄結束為止，最終之AVDP之內容均未確定。於初始化處理時，若於第256個邏輯磁區記錄AVDP，則於該時點，VDS之資訊會確定，後續無法對該光碟，以依據UDF之形式來進行追加記錄。

即使不設置預約區域，緊接於VRS後即開始使用者資料之寫入，每當於碟片進行追加記錄時，於各個封包構造中，始終欲於最後之邏輯磁區號碼N及從N僅往前256磁區之邏輯磁區號碼之2處進行AVDP之寫入，仍可符合UDF所規定之上述限制事項、必須條件。此情況下，當然無法於第256個邏輯磁區放置AVDP。

然而，位於外周側之AVDP容易因處理碟片之使用者之手部晃動等而受到損傷，內周側、亦即第256個邏輯磁區之AVDP不易受到損傷，因此會有想於第256個邏輯磁區寫入AVDP之要求。而且，特別是低價製作之再生專用裝置可能僅可讀取第256個邏輯磁區之AVDP，若未寫入第256個邏輯磁區號碼之AVDP，則無法確保相容性。

因此，於本實施型態中，如圖3所示，於初始化時期剛寫入VRS後，即設定到第512個邏輯磁區為止之區域為預約區域，藉此可保持將來可於第256個邏輯磁區進行AVDP之寫入之狀態，並且可從第512個邏輯磁區之後開始寫入資料。

於圖4係以流程圖之形式，來表示用以將光碟格式化之處理程序。

首先，預約邏輯磁區號碼為0~511之區域(步驟S1)。

接著，於邏輯磁區號碼為0~15之區域，記錄仿真資料，施加填塞後(步驟S2)，從邏輯磁區號碼16之磁區，進行以UDF規定之標準資訊之一之VRS之記錄(步驟S3)，結束碟片之格式化。

於圖5表示對於以圖3之資料配置被施加初始化處理之光

碟，進行1次追加記錄後之資料配置。

對於碟片之寫入係適用封包寫入方式(前述)。從緊接於預約區域後之第512個邏輯磁區，來使寫入使用者資料檔案，接著進行與其相關連之檔案系統資料之寫入。檔案系統資料係描述有關UDF檔案系統之資訊之UDF檔案資料構造、VDS、LVIS、AVDP等。

VDS(Volume Descriptor Sequence：卷描述符序列)係描述有關分隔(Partition)或LVIS(Logical Volume Integrity Sequence：邏輯卷完整性序列)之開始位置、對於路徑目錄之指標資訊等卷構造之內容之資訊，由關於光碟內之檔案系統構成之基本資訊所組成。

LVIS係包含例如光碟之空白區域尺寸或檔案數等有關光碟之狀態之資訊之資料。

AVDP(Anchor Volume Descriptor Pointer：鏈結錨卷描述符指標)係有關VDS之開始位置及尺寸之資訊之資料。

於UDF，在進行封包寫入之卷構造中，VDS或LDVIS之配置雖自由，但規定須配置2個VDS，及規定AVDP於第256個邏輯磁區(1st AVDP)及記錄完畢之最後邏輯磁區號碼N及從N僅往前256磁區之邏輯磁區號碼之3處中至少2處記錄AVDP(2nd AVDP及3rd AVDP)。而且，於2nd AVDP及3rd AVDP間之剩餘區域施加填塞。

如圖5所示，於對碟片進行追加記錄之狀態(亦即未進行終結處理之狀態)下，無法於第256個邏輯磁區寫入最終之AVDP，但於該時點，由於在記錄完畢之最後之邏輯磁區號

碼 N 及從 N 僅往前 256 磁區之邏輯磁區號碼之 2 處記錄有 AVDP，因此不會與 UDF 格式抵觸，且與碟片再生裝置間可確保相容性。

於圖 6 表示於圖 5 所示之進行 1 次追加記錄後，對於光碟進一步進行 1 次追加記錄後之資料配置。

對於碟片之寫入係適用封包寫入方式(前述)。接續於記錄完畢區域之最後之磁區，不留未記錄之邏輯磁區即開始使用者資料檔案之寫入，其後立即進行檔案系統資料之寫入。

檔案系統資料係有關 UDF 檔案構造之資訊、FSDS、VDS、LVIS、AVDP 等，配置於記錄完畢之最後之邏輯磁區號碼 N 及從 N 僅往前 256 磁區之邏輯磁區號碼之各 AVDP 係指示個別之 VDS，於 2 個 AVDP 間之剩餘區域施加填塞。

而且，每當於碟片進行追加記錄時，由於新寫入之各 AVDP 不指示舊 VDS，因此以前記錄之檔案系統資料不會被新記錄之檔案系統資料參考，成為無效資料。

如圖 6 所示，於對碟片進行追加記錄之狀態(亦即未進行終結處理之狀態)下，無法於第 256 個邏輯磁區寫入最終之 AVDP，但於該時點，由於在記錄完畢之最後之邏輯磁區號碼 N 及從 N 僅往前 256 磁區之邏輯磁區號碼之 2 處記錄有 AVDP，因此不會與 UDF 格式抵觸，且與碟片再生裝置間可確保相容性。

於圖 7 表示對於圖 6 之光碟施加終結處理後之資料配置。

如圖 6 所示，從第 32 個邏輯磁區之後，到緊接於記錄有最

初之使用者資料檔案前之第511個為止之邏輯磁區為預約區域。

於終結處理中，按照UDF中有關資料寫入之限制事項、必須條件而從第256個邏輯磁區開始AVDP之記錄。然後，在從第32個邏輯磁區之後至緊接於進行AVDP之記錄前之第255個為止之邏輯磁區、以及AVDP之記錄剛完畢後至第511個為止之邏輯磁區，寫入仿真資料以施加填塞。

從第256個邏輯磁區記錄之AVDP係指示藉由最後之追加記錄所記錄之檔案系統資料內之2個VDS，於該時點會確定VDS之資訊，之後則無法以依據UDF之形式，來對該光碟進行追加記錄。

即使利用藉由最後之追加記錄所記錄之檔案系統資料內之2個AVDP，仍可符合UDF中有關資料寫入之限制事項、必須條件，但位於外周側之AVDP容易因處理碟片之使用者手部晃動等而受到損傷。相對於此，內周側、亦即第256個邏輯磁區號碼之AVDP不易受到損傷。而且，有僅能讀取第256個邏輯磁區之AVDP之再生專用裝置，若根據圖7所示之資料配置，可廣泛地確保相容性。

於圖8係以流程圖之形式來表示碟片重新載入於記錄部4時所進行之處理程序。

首先，於記錄完畢區域之最外周或第256個邏輯磁區進行存取，取得檔案系統資料，進行其解析(步驟S11)。

接著，對於載入中之碟片是否可進行追加記錄予以判斷處理(步驟S12)。此判斷處理係另外定義。

於此，判斷不可追加記錄之情況時，後續則辨識作為讀取專用碟片(步驟S14)，判斷可追加記錄之情況時，後續則辨識作為可追加記錄碟片(步驟S15)。

於圖9表示圖8之流程圖之步驟S12所執行之對於碟片之追加記錄之可否判斷處理之程序。

首先，於第256個邏輯磁區進行存取，確認是否記錄有AVDP(步驟S21)。

於第256個邏輯磁區記錄有AVDP之情況時，接著檢查記錄區域之邊界是否關閉(步驟S22)。

然後，於邊界關閉之情況時，判斷該碟片為可追加記錄狀態(步驟S23)。

另一方面，於第256個邏輯磁區未記錄AVDP之情況，或於第256個邏輯磁區雖記錄有AVDP，但邊界關閉之情況時，判斷該碟片為不可追加記錄狀態(步驟S24)。

於圖10係以流程圖之形式，表示用以於格式化後之碟片(包含追加記錄後終結處理前之碟片)記錄使用者資料之處理程序。

首先，以在記錄完畢區域之最外周之邏輯磁區追加記錄檔案之型態，記錄檔案資料(步驟S31)。

接著，以在上述檔案資料進行追加記錄之型態，記錄UDF檔案資料構造(步驟S32)。

接著，以在上述UDF檔案資料構造檔案資料進行追加記錄之型態，記錄2個VDS及LVIS(步驟S33)。於卷構造內，可自由配置VDS及LVIS。

接著，以在上述VDS及LVIS進行追加記錄之型態，記錄AVDP(步驟S34)。該AVDP分別指示2個VDS。

並且，以在AVDP進行追加記錄之形式，將仿真資料僅記錄255磁區份而施加填塞後(步驟S35)，以在該仿真資料進行追加記錄之型態，記錄分別指示2個VDS之AVDP(步驟S36)。

於圖11係以流程圖之形式表示用以將碟片終結之處理程序。

首先，於碟片格式化時所預約之區域中之邏輯磁區號碼到255之區域，記錄仿真資料而施加填塞(步驟S41)。

接著，從第256個邏輯磁區進行AVDP之記錄(步驟S42)。於此所記錄之AVDP係指是藉由最後之追加記錄所記錄之檔案系統資料內之2個VDS，於該時點即確定VDS之資訊，之後對於該光碟，無法以依據UDF之形式來進行追加記錄。

然後，從AVDP之記錄完畢後，在到第511個邏輯磁區為止之剩餘之預約區域，記錄仿真資料而施加填塞(步驟S43)，結束終結處理。

[產業上之可利用性]

以上，參考特定實施型態來詳細解說有關本發明。然而，當然同業者可在不脫離本發明之要旨之範圍內，實現該實施型態之修正或代用。

本說明書中，以按照OSTA所制訂之UDF格式來對僅可記錄1次之光碟進行追加記錄時，適用本發明之實施型態為中心而說明，但本發明之要旨不限定於此。在被課以具有欲

於碟片內周側配置在結束追加記錄前內容不確定之檔案系統資料，但必須從最內周連續記錄資料之相同之限制事項之檔案系統格式之情況下，藉由適用本發明可獲得相同效果。而且，記錄媒體之種類不特別限定於光碟。

總言之，以例示之型態來揭示本發明，但不得限定性地解釋本說明書之記載內容。為了判斷本發明之要旨，應參酌申請專利範圍之記載。

【圖式簡單說明】

圖1係模式性地表示有關本發明之一實施型態之數位相機10之硬體結構之圖。

圖2係表示記錄部4之內部硬體結構之圖。

圖3係表示剛對於光碟執行初始化處理後之資料配置之圖。

圖4係表示用以將光碟格式化之處理程序之流程圖。

圖5係表示對於以圖3之資料配置被施加初始化處理之光碟，進行1次追加記錄後之資料配置之圖。

圖6係表示表示於圖5所示之進行1次追加記錄後，對於光碟進一步進行1次追加記錄後之資料配置之圖。

圖7係表示對於圖6所示之光碟進行終結處理後之資料配置之圖。

圖8係表示於記錄部4重新載入有光碟時所進行之處理程序之流程圖。

圖9係表示碟片如圖3所示被格式化之情況下之對於碟片之追加記錄之可否判斷處理之程序之圖。

圖 10 係表示用以於格式化後之碟片記錄使用者資料之處理程序之流程圖。

圖 11 係表示用以將碟片終結之處理程序之流程圖。

【主要元件符號說明】

1	相機區塊
2	圖像信號運算處理部
3	資料緩衝器
4	記錄部
5	中央處理部
6	暫時記憶媒體
10	數位相機
13	OP 部
14	RF 處理部
15	伺服信號處理部
16	類比濾波器處理部
17	信號處理部
18	心軸驅動器
19	螺紋驅動器
20	循軌驅動器
21	聚焦驅動器
22	心軸馬達
23	螺紋馬達
25	記錄媒體(光碟)

五、中文發明摘要：

本發明係不使用 VAT 技術而於記錄媒體進行追加記錄。於碟片之初始化時，預約包含第 256 個邏輯磁區之區域，從該預約區域之後進行追加記錄。由於從緊接於記錄完畢區域(包含預約區域)後之邏輯磁區藉由封包寫入進行追加記錄，於封包構造之最後邏輯磁區號碼 N 及從 N 往前僅 256 磁區之邏輯磁區號碼之 2 處記錄 AVDP，因此之後亦可進行依據 UDF 之追加記錄。終結時，於第 256 個邏輯磁區記錄 AVDP，於預約區域之剩餘區域施加填塞，以與再生專用裝置確保廣泛之相容性。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種資料記錄裝置，其特徵為：

其係依據特定之檔案系統格式，對於包括複數邏輯磁區之碟片進行追加記錄者；於前述特定檔案系統格式，規定於碟片內周側之第一邏輯磁區及從記錄完畢之最後邏輯磁區起，內周側之第二及第三邏輯磁區之3處中之至少2處，記錄對於檔案系統資料之參考資訊；且包含：

碟片初始化機構，其係從碟片最內周起，於特定邏輯磁區位置記錄標準資訊，並預約從緊接於該標準資訊記錄完畢後至緊接於成為包含前述第一邏輯磁區之檔案資料記錄開始位置之第四邏輯磁區前之區域，進行碟片之初始化；及

追加記錄機構，其係從成為緊接於前述預約區域後之第四邏輯磁區(其中，緊接於初始化後，檔案資料未記錄之碟片之情況)或緊接於記錄完畢區域後之邏輯磁區，連續進行檔案資料及檔案系統資料之記錄，並且在從記錄完畢之最後邏輯磁區起，內周側之第二及第三邏輯磁區之2處，記錄對於檔案系統資料之參考資訊。

2. 如請求項1之資料記錄裝置，其中前述特定檔案系統格式係OSTA(Optical Storage Technology Association：光學儲存技術協會)所制訂之UDF(Universal Disk Format：通用碟片格式)。

3. 如請求項1之資料記錄裝置，其中進一步包含：

終結處理機構，其係於結束藉由前述追加記錄機構對

於碟片之追加記錄時，以仿真資料填塞從前述預約區域之內周側至緊接於前述第一邏輯磁區前，從前述第一邏輯磁區，開始對於最後追加記錄之檔案系統資料之參考資訊之記錄，並以仿真資料填塞從緊接於該參考資訊之記錄完畢後至緊接於前述第四邏輯磁區前之區域。

4. 一種資料記錄方法，其特徵為：

其係依據特定之檔案系統格式，對於包括複數邏輯磁區之碟片進行追加記錄者；於前述特定檔案系統格式，規定於碟片內周側之第一邏輯磁區及從記錄完畢之最後邏輯磁區起，內周側之第二及第三邏輯磁區之3處中之至少2處，記錄對於檔案系統資料之參考資訊；且包含：

碟片初始化步驟，其係從碟片最內周起，於特定邏輯磁區位置記錄標準資訊，並預約從緊接於該標準資訊記錄完畢後至緊接於成為包含前述第一邏輯磁區之檔案資料記錄開始位置之第四邏輯磁區前之區域，進行碟片之初始化；

追加記錄步驟，其係從成為緊接於前述預約區域後之第四邏輯磁區(其中，緊接於初始化後，檔案資料未記錄之碟片之情況)或緊接於記錄完畢區域後之邏輯磁區，連續進行檔案資料及檔案系統資料之記錄，並且在從記錄完畢之最後邏輯磁區起，內周側之第二及第三邏輯磁區之2處，記錄對於檔案系統資料之參考資訊；及

終結處理步驟，其係於結束對於碟片之追加記錄時，以仿真資料填塞從前述預約區域之內周側至緊接於前述

第一邏輯磁區前，從前述第一邏輯磁區，開始對於最後追加記錄之檔案系統資料之參考資訊之記錄，並以仿真資料填塞從緊接於該參考資訊之記錄完畢後至緊接於前述第四邏輯磁區前之區域。

5. 一種電腦程式，其特徵為：

其係以電腦可讀取之形式描述，以便於電腦上執行用以依據特定之檔案系統格式，對於包括複數邏輯磁區之碟片進行追加記錄之處理者；於前述特定檔案系統格式，規定於碟片內周側之第一邏輯磁區及從記錄完畢之最後邏輯磁區起，內周側之第二及第三邏輯磁區之3處中之至少2處，記錄對於檔案系統資料之參考資訊；且對於前述電腦，使其執行以下程序：

碟片初始化程序，其係從碟片最內周起，於特定邏輯磁區位置記錄標準資訊，並預約從緊接於該標準資訊記錄完畢後至緊接於成為包含前述第一邏輯磁區之檔案資料記錄開始位置之第四邏輯磁區前之區域，進行碟片之初始化；

追加記錄程序，其係從成為緊接於前述預約區域後之第四邏輯磁區(其中，緊接於初始化後，檔案資料未記錄之碟片之情況)或緊接於記錄完畢區域後之邏輯磁區，連續進行檔案資料及檔案系統資料之記錄，並且在從記錄完畢之最後邏輯磁區起，內周側之第二及第三邏輯磁區之2處，記錄對於檔案系統資料之參考資訊；及

終結處理程序，其係於結束對於碟片之追加記錄時，

以仿真資料填塞從前述預約區域之內周側至緊接於前述第一邏輯磁區前，從前述第一邏輯磁區，開始對於最後追加記錄之檔案系統資料之參考資訊之記錄，並以仿真資料填塞從緊接於該參考資訊之記錄完畢後至緊接於前述第四邏輯磁區前之區域。

十一、圖式：

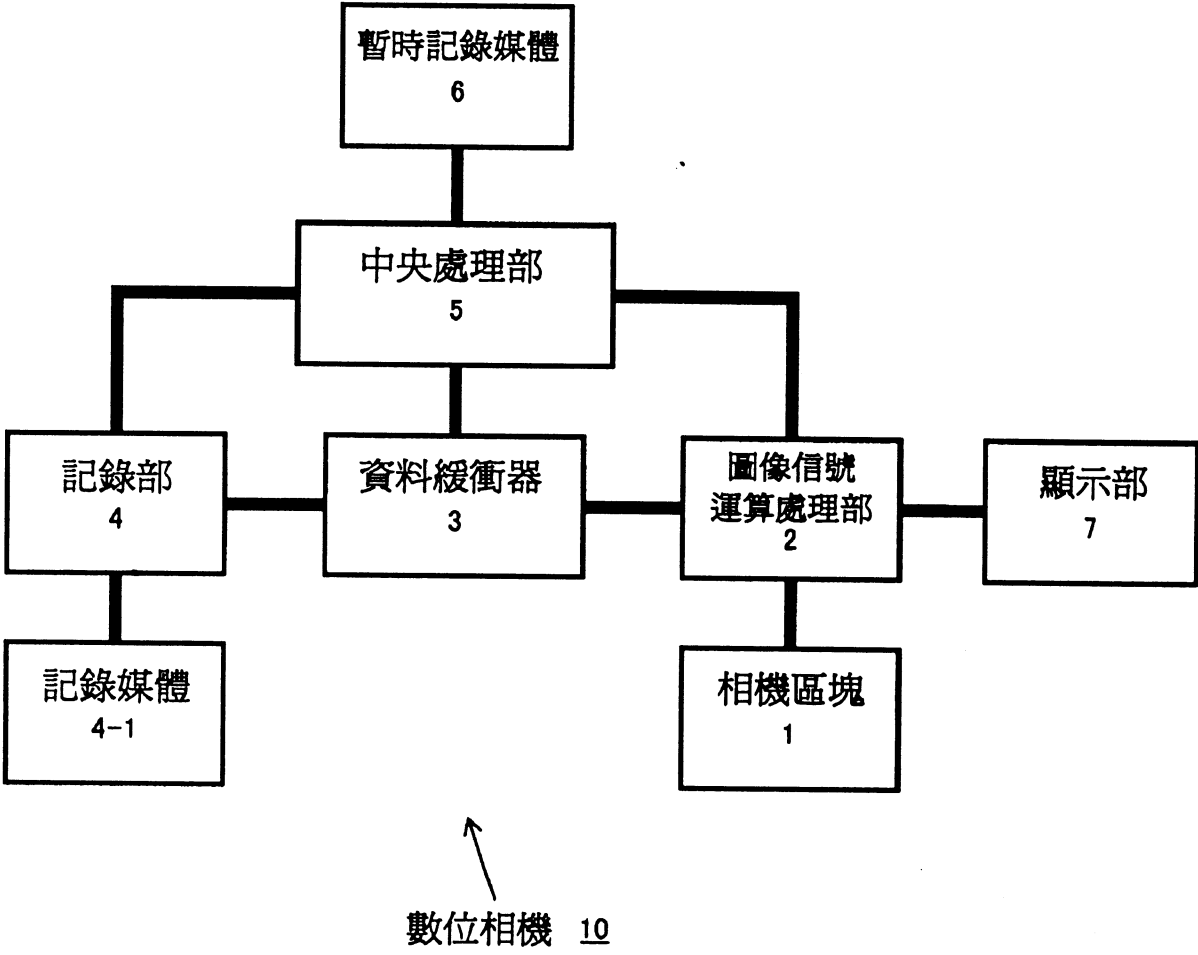


圖 1

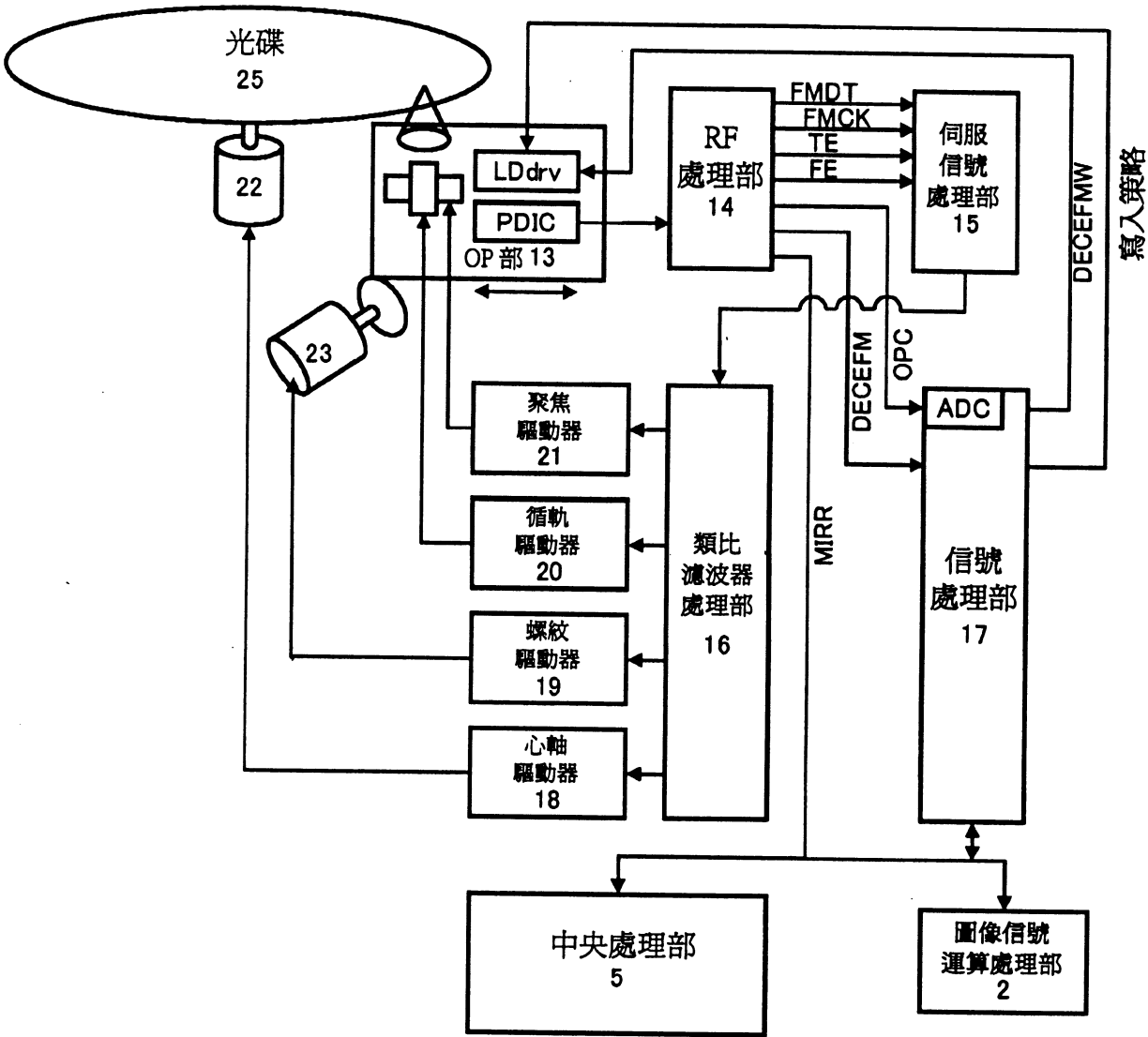


圖 2

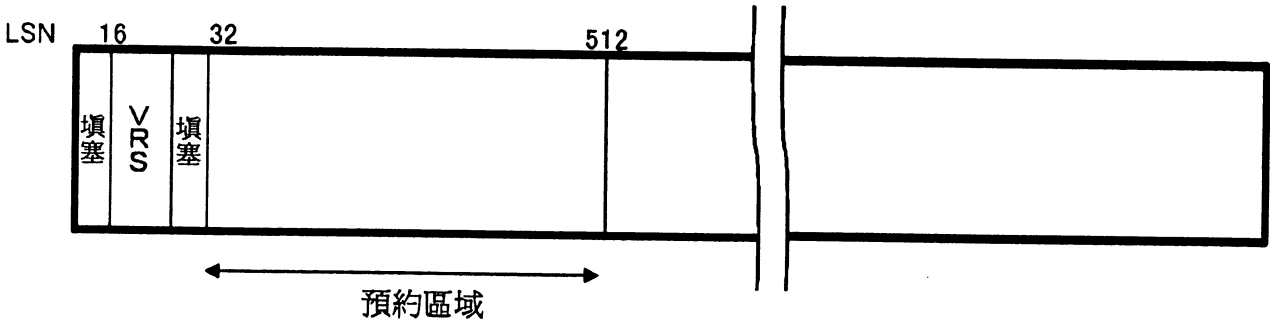


圖 3

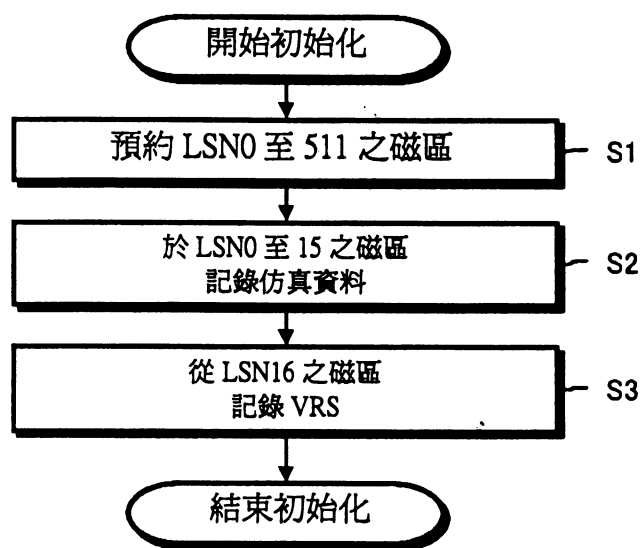


圖 4

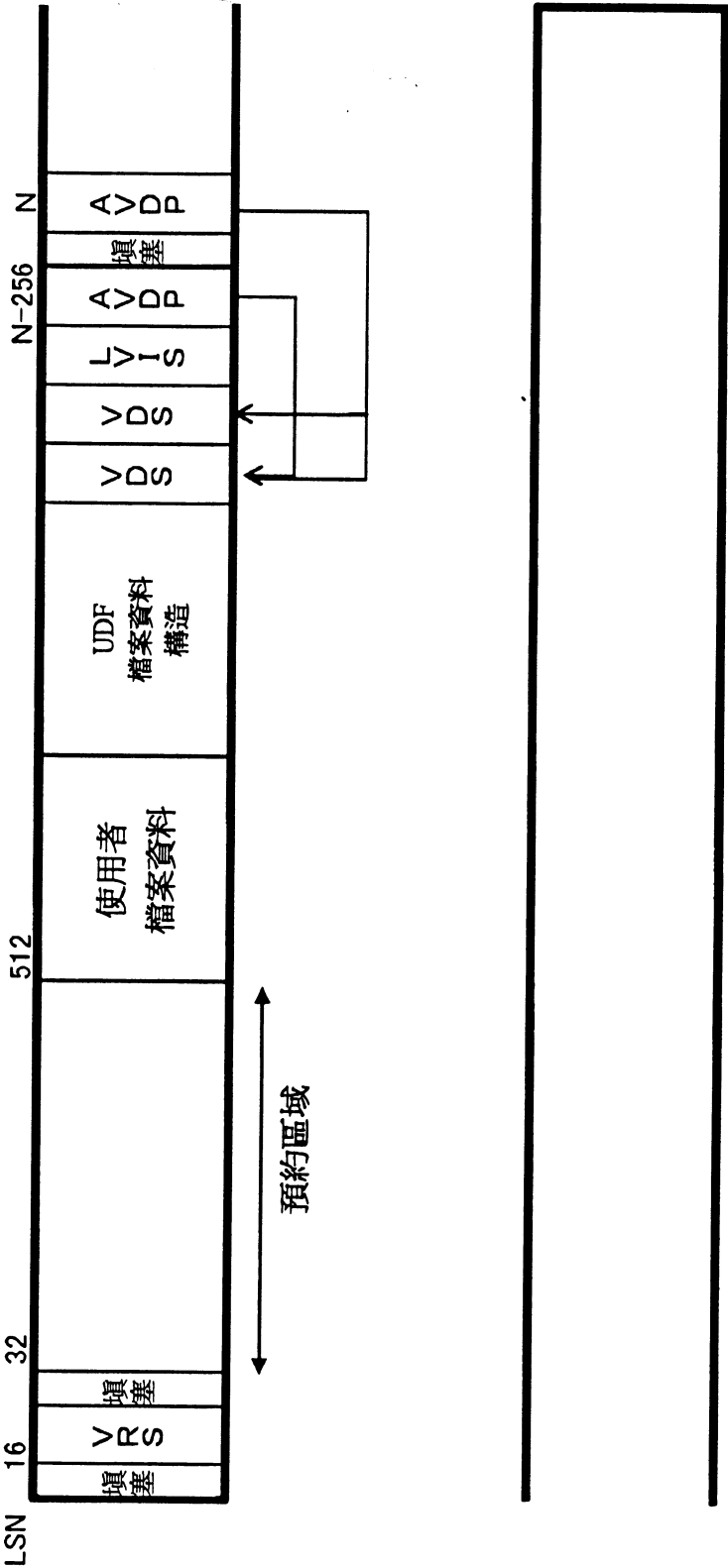


圖 5

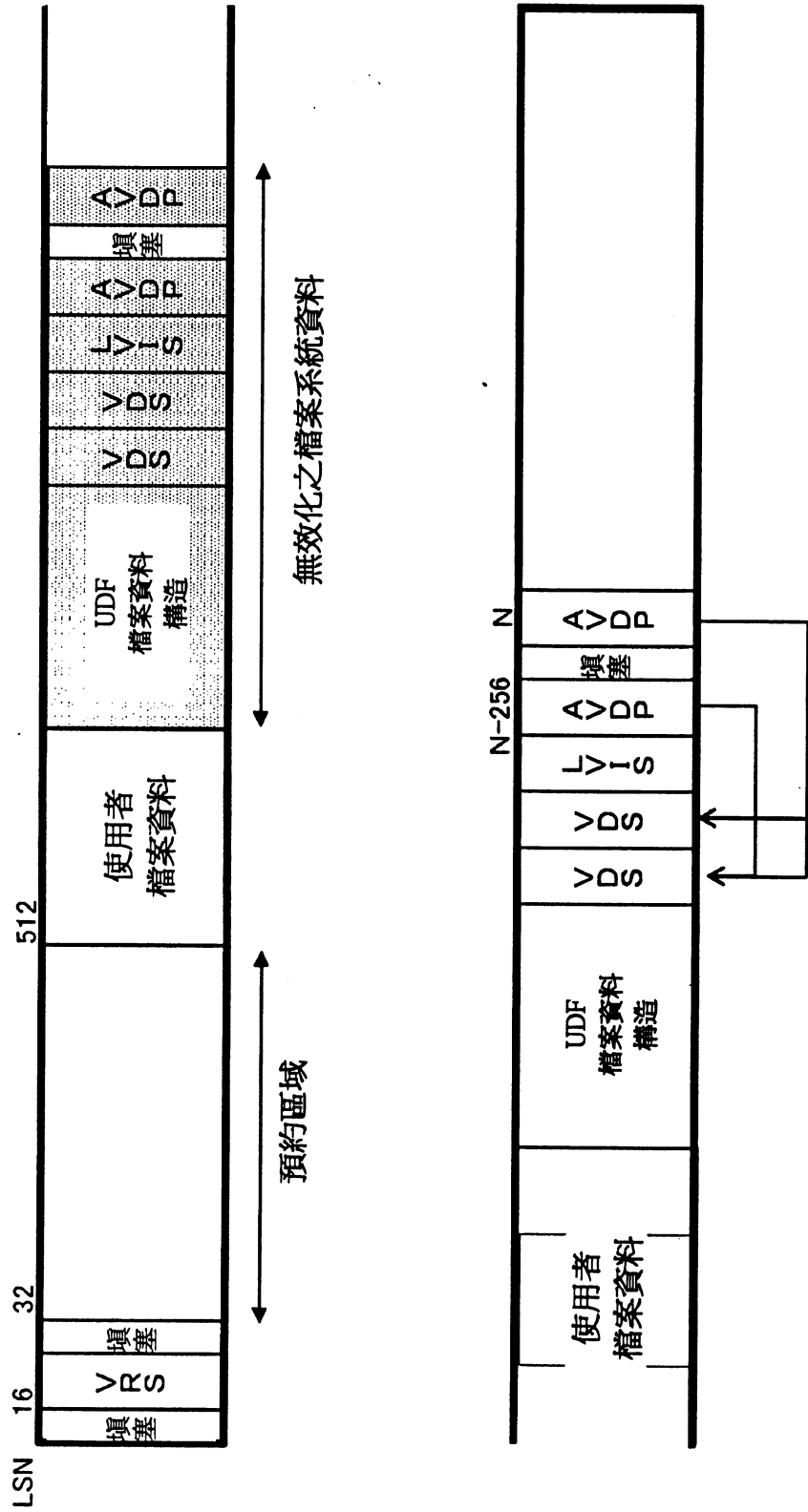


圖 6



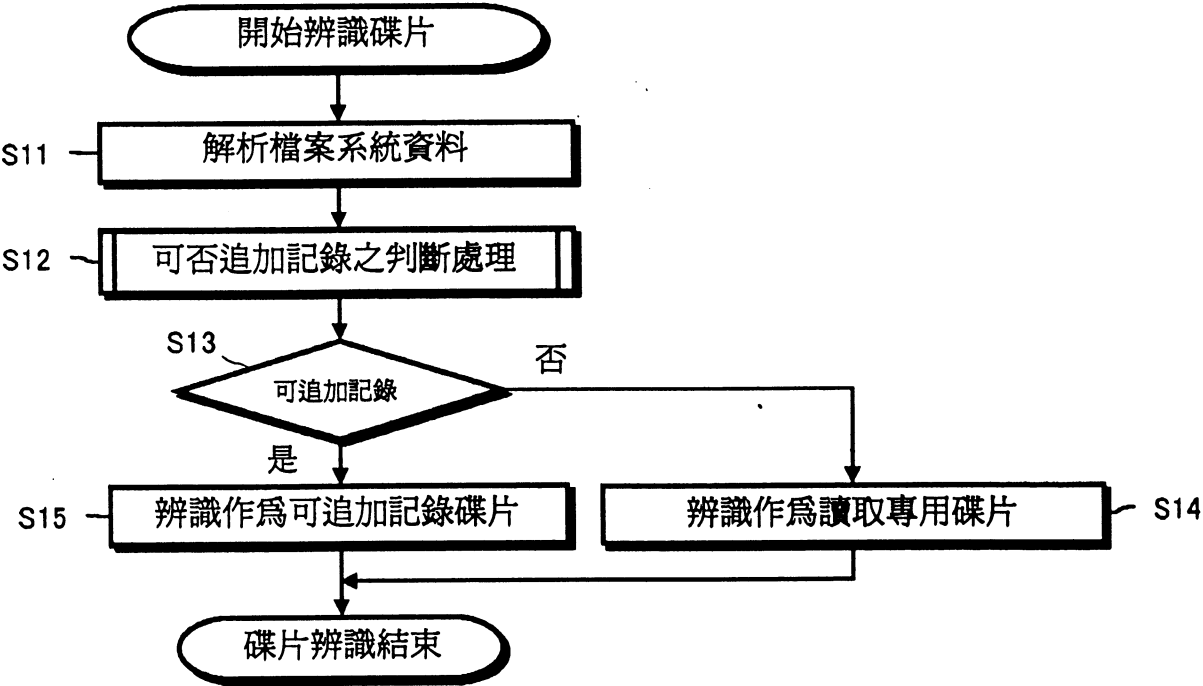


圖 8

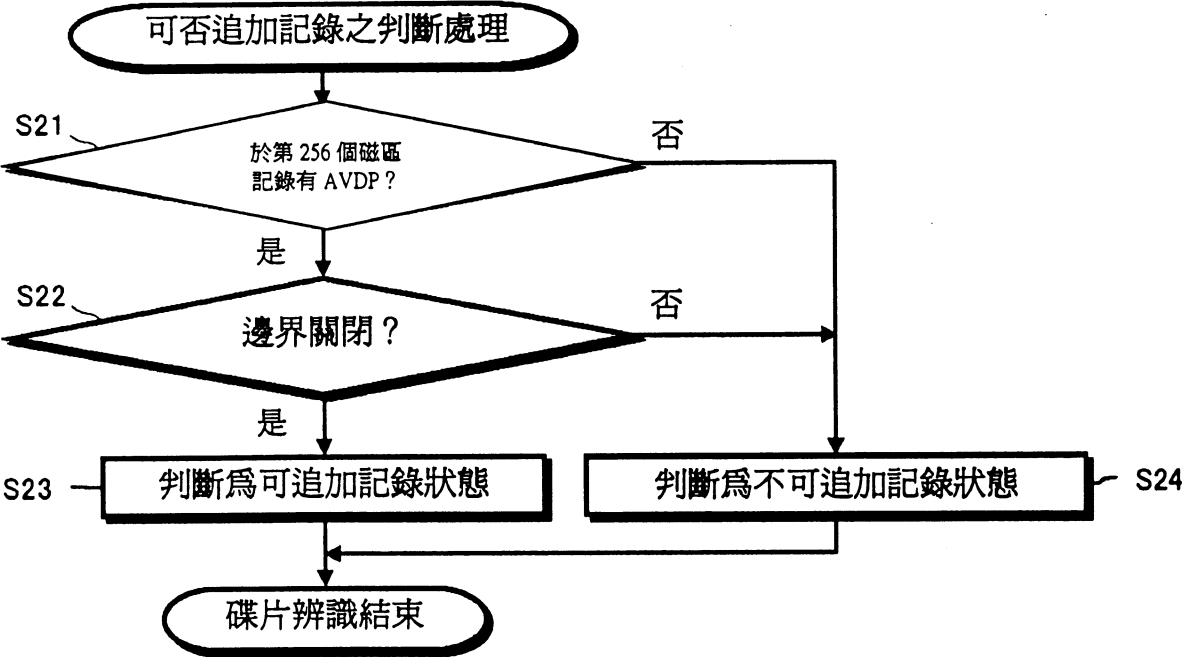


圖 9

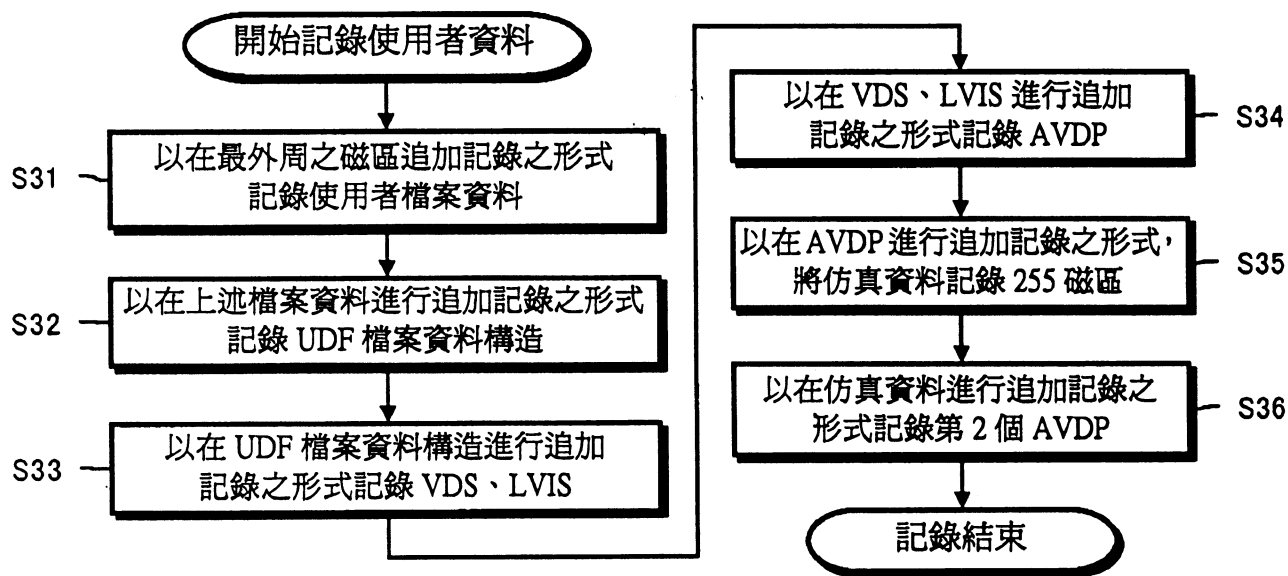


圖 10

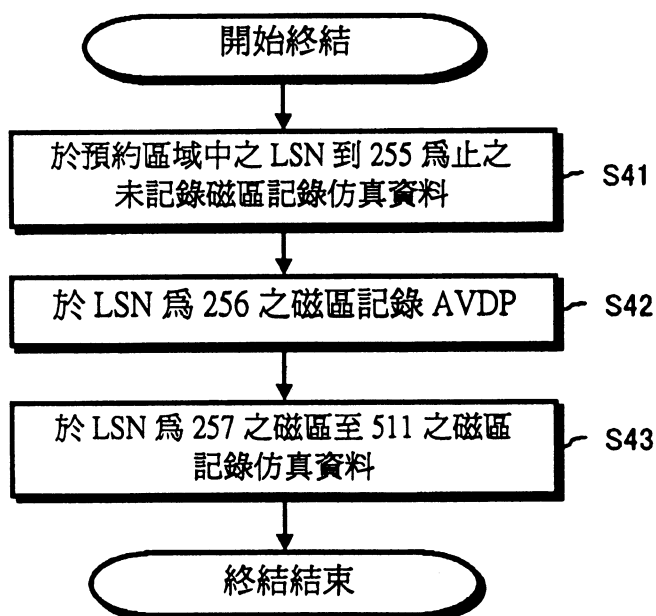


圖 11

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：

1	相機區塊
2	圖像信號運算處理部
3	資料緩衝器
4	記錄部
4-1	記錄媒體
5	中央處理部
6	暫時記憶媒體
7	顯示部
10	數位相機

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)