

發明專利說明書

公告本

(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：94107321

※申請日期：2005年3月10日

※IPC分類：G11B7/00
(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

具有可依據重新格式化而變化之狀態資訊於其上之紀錄媒體，以及用於形成、紀錄及重製該紀錄媒體的設備及方法

RECORDING MEDIUM WITH STATUS INFORMATION THEREON
WHICH CHANGES UPON REFORMATTING AND APPARATUS AND
METHODS FOR FORMING, RECORDING, AND REPRODUCING THE
RECORDING MEDIUM

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

韓商·LG電子股份有限公司

LG Electronics, Inc.

代表人：(中文/英文)

金雙秀

KIM, SSANG SU

住居所或營業所地址：(中文/英文)

大韓民國漢城市永登浦區汝矣島洞20(郵編：150-010)

20, Yoido-dong, Youngdungpo-gu, Seoul 150-010, Korea

國籍：(中文/英文)

韓國/Korea

三、發明人：(共1人)

姓名：(中文/英文)

朴容徹/PARK, YONG CHEOL

97年 3月 7日修正替換頁

國 籍：(中文/英文)

韓國/Korea

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.美國；2004 年 3 月 19 日；60/554,356
- 2.美國；2004 年 6 月 7 日；60/577,181
- 3.韓國；2004 年 7 月 2 日；10-2004-0051610
- 4.韓國；2004 年 7 月 9 日；10-2004-0053617

☐ 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。

97年3月7日修正替換頁

五、中文發明摘要：

一種記錄媒體，例如，一高密度和/或光學記錄媒體，和用以記錄至記錄媒體和自記錄媒體重製之設備和方法，據以起始、重新起始、格式化、和/或重新格式化該高密度和/或光學記錄媒體。

六、英文發明摘要：

A recording medium, such as a high-density and/or optical recording medium and apparatus and methods for recording to and reproducing from the recording medium, in order to initialize, reinitialize, format, and/or re-format the high-density and/or optical recording medium.

99年3月7日修正替換頁

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第 15 圖。

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

無

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於管理實體存取控制 (managing physical access control, PAC) 和記錄資料、含有 PAC 和記錄資料 (例如，諸如藍光光碟之高密度光碟) 之媒體、以及用以記錄至媒體和自媒體重製之設備和方法。

【先前技術】

諸如光碟之媒體可用以記錄大量資料。在可茲利用的光碟中，目前正在研發一種新式高密度光學媒體 (HD-DVD)，例如，藍光光碟 (本文稱作 "BD (Blue-ray disc)"), 其可以增進和 / 或儲存高解析度之視訊和 / 或音訊資料。

BD 更包含：可擦寫藍光光碟 (BD-RE)、寫入一次藍光光碟 (BD-WO)、和唯讀藍光光碟 (BD-ROM)。

現有，既有系統在不同版本的驅動器間存在一種潛在的不相容性，例如，具有一先前功能集之先前版本的驅動器可能難以與含有來自後續功能集的至少一功能之驅動器互相作用。

現有系統的另一問題是決定儲存在媒體 (例如，一可擦寫藍光碟片 (BD-RE)) 上的實體存取控制 (PAC) 資訊的一起始、重新起始、格式化、和 / 或重新格式化程序。

【發明內容】

本發明之示例性實施例提供一 PAC 於一媒體，例如一高密度光碟，及使用 PAC 以記錄資料至媒體和自媒體重製資料之設備和方法，其中該 PAC 可被起始、重新起始、格式化和/或重新格式化。

在一示例性實施例中，本發明論及一種記錄媒體，其具有一資料結構，用以管理一記錄媒體的一資料區域，該記錄媒體包含至少一實體存取控制(PAC)區，其更包含至少一實體存取控制(PAC)叢集，該至少一實體存取控制叢集包含：用以管理記錄至或重製來自記錄媒體之資訊；及至少一區域，其包含用於該至少一 PAC 叢集之每一者的狀態資訊，該狀態資訊依據該記錄媒體的重新格式化而變化。

在一示例性實施例中，本發明論及一種用以重新格式化一記錄媒體之方法，包含識別至少一實體存取控制(PAC)叢集以及該至少一 PAC 叢集之每一者的狀態資訊，以及依據該狀態資訊在重新格式化時改變該至少一 PAC 叢集之每一者的狀態資訊。

在一示例性實施例中，本發明論及一種用以初始化一記錄媒體之方法，包含分類在該記錄媒體上所有實體存取控制(PAC)叢集為未知 PAC 叢集和已知 PAC 叢集，如果可能初始化該記錄媒體，則初始化該未知 PAC 叢集和已知 PAC 叢集，及記錄狀態資訊於該記錄媒體一管理區域上的初始化 PAC 叢集。

在一示例性實施例中，本發明論及一種用以自一記錄媒體記錄之方法，包含識別至少一實體存取控制(PAC)叢

107年9月25日修正替換頁

集，包含至少一區域，其含有該至少一 PAC 叢集之每一者的狀態資訊，在重新格式化該記錄媒體時改變該狀態資訊，及記錄該至少一 PAC 叢集之每一者的該改變的狀態資訊於該記錄媒體。

在一示例性實施例中，本發明論及一種用以自一記錄媒體重製的方法，包含識別至少一實體存取控制(PAC)叢集，包含至少一區域，其含有該至少一 PAC 叢集之每一者的狀態資訊，在重新格式化該記錄媒體時改變該狀態資訊，及自該記錄媒體重製該至少一 PAC 叢集之每一者的該改變的狀態資訊。

在一示例性實施例中，本發明論及一種用以記錄至一記錄媒體和/或重製來自一記錄媒體之設備，包含：一控制器，用以依據至少一實體存取控制(PAC)叢集及該至少一 PAC 叢集之每一者的狀態資訊，控制記錄或重製該資料，在重新格式化該記錄媒體時改變該狀態資訊；及一讀寫頭，用以在該記錄媒體重製該至少一 PAC 叢集之每一者的該改變的狀態資訊。

在一示例性實施例中，本發明論及一種用以初始化例如高密度光碟之一媒體之方法，包含分類在媒體上的 PAC 為未知 PAC 叢集和已知 PAC 叢集，如果可能初始化該記錄媒體，則初始化該未知 PAC 叢集和已知 PAC 叢集，及記錄狀態資訊於該媒體一管理區域上的初始化 PAC 叢集。

在一示例性實施例中，該未知 PAC 可以在其上記錄有 PAC 的叢集是可寫入時初始化。

在一示例性實施例中，本發明論及一種初始化例如高密度光碟之一媒體的方法，包含設定其上記錄有 PAC 狀態資訊之碟片定義結構 DDS 資訊為一種所有 PAC 皆為可寫入的狀態，而無需在初始化該媒體時起始該 PAC 區。

在一示例性實施例中，本發明論及一種用以初始化例如高密度光碟之一媒體之方法，包含分類在媒體上的 PAC 為未知 PAC 叢集和已知 PAC 叢集，且如果可能初始化該媒體，則初始化在 PAC 區上的已知 PAC，而未知 PAC 則未被初始化。

應了解本發明之上文所述內容及將於下文中論及之詳細內容皆只供示例性之解說，及用於對本發明之申請專利範圍提供更進一步的解說。

【實施方式】

現參照附圖詳述本發明示例性實施例，其中本文中相同的標號意指圖式中相同標號的部位。

在一示例性實施例中，除了一般和慣用語意之外，名詞「實體存取控制(PAC)」可包含額外的資訊，即記錄在光碟用以管理/控制記錄和重製全部光碟或光碟一實體區中一專屬部分。名詞「實體存取控制(PAC)」簡稱「PAC」、「PAC 資訊」和/或「PAC 控制資訊」。

此外，在 PAC 所記錄光碟中的一區可稱作「PAC 區」，而以叢集單元記錄 PAC 區的該 PAC 簡稱一「PAC 叢集」。

尤有甚者，依據本發明一示例性實施例的一 PAC 可包

101年9月25日修正替換頁

含一「未知規則」，其限制具有一專屬未知 PAC_ID 的一驅動器和先前版本(例如，一舊(Legacy)版本)的驅動器對全部光碟或一專屬區域的資料的讀取/寫入。一具有一「未知規則」被據以應用的 PAC 稱作一「未知 PAC」。同樣地，一記錄在 PAC 的已知專屬 PAC_ID 可稱作一「已知規則」和「PAC 專屬區域」，其被應用至 PAC 者可稱作一「已知 PAC」。

在一示例性實施例中，一「已知 PAC」可以是一 PAC，其具有相關於碟片初始化的一日期之資訊和在碟片上每一叢集的一記錄器(可以是光碟驅動器)上的資訊(例如，記錄器 ID，如果一碟片是被許多記錄器所記錄，這可是有用的資訊)，且可被稱為一「主要 PAC」。

下文將參照附圖詳述 PAC 被記錄在 PAC 區的一結構和用以使用該結構來記錄和重製資料的設備和方法。

第 1A 圖和第 1B 圖所示為依據本發明示例性實施例，在一高密度光碟上之 PAC 區。

參照第 1A 圖，高密度光碟可以自內圓至外圓區分為一導入區、一資料區及一導出區。

該導入區可進一步區分為一 INFO2 區和一 INFO1 區，用以在其上記錄各種資訊。該 INFO2 區和一 INFO1 區可包含 PAC 區。

為方便起見，被分派至該 INFO2 區的一 PAC 區被標示為一 PAC2 區，而被分派至該 INFO1 區的一 PAC 區被標示為一 PAC1 區。PAC2 和 PAC1 之一者其上可記錄有一原始

10年9月5日修正替換頁

PAC，而另一者可具有一備份區，用以記錄該原始 PAC 的一複本。如果一寫入方向是自光碟內圓至外圓，則優點是原始 PAC 記錄在 PAC2 區，而備份 PAC 記錄在 PAC1 區。

第 1B 圖圖示具有二記錄層的一雙層碟片結構，包含第一記錄層(L0：層 0)和第二記錄層(L0：層 1)，其中每一記錄層包含一導入/導出區(亦稱作一內部區)、一資料區域和一外部區 0 或 1。

導入區(內部區 0)和導出區(內部區 1)可包含一 INFO2 區和一 INFO1 區，用以記錄光碟的管理資訊，該等 PAC 區可配置於 INFO2 區和/或 INFO1 區。

相似於一單層碟片，被分派至該 INFO2 區的一 PAC 區被標示為一 PAC2 區，而被分派至該 INFO1 區的一 PAC 區被標示為一 PAC1 區。PAC2 和 PAC1 之一者其上可記錄有一原始 PAC，而另一者可具有一備份區，用以記錄該原始 PAC 的一複本。如果一寫入方向是自光碟內圓至外圓，則優點是原始 PAC 記錄在 PAC2 區，而備份 PAC 記錄在 PAC1 區。

如第 1B 圖之示例所示，因為雙層碟片的 PAC1 和 PAC2 區並不只在導入區，亦在導出區，故雙層碟片具有單層碟片兩倍大的 PAC 大小。

當舊版本驅動器設備不能偵測到具有較新版本驅動器設備功能的光碟之功能時，該 PAC 區可用以解決這類問題。該 PAC 區可使用一或多「未知規則」解決相容性問題。

一「未知規則」可用以控制光碟的可預測操作，例如，

101年9月5日修正替換頁

讀、寫和等等、缺陷區之線性置換、邏輯擦寫等等。光碟上可提供一區域以指示可使用「未知規則」的區塊，例如，用以定義整個光碟或光碟的一專屬部分，詳見下文。

在由「未知規則」所管理的碟片區域，可提供一DMA(碟片管理區域)、一空出區域、一使用者資料區域、和/或其他類似區域。

在由「未知規則」所管理的碟片區域，可提供一DMA(碟片管理區域)、一空出區域、一使用者資料區域、和/或其他類似區域。尤其是，對於該使用者資料區域，其可被指定為該「未知規則」可應用之區塊區域(其係碟片上的一預先設定區域)。

亦即，藉由使用該「未知規則」，可以定義用以控制上述區域的可預測操作，例如，自記錄和重製的基本操作開始，缺陷區域的線性置換，BD-WO 的邏輯擦寫和/或其他類似操作之規則和/或其他操作。

因此，藉由定義光碟的一區域，一較舊版本驅動器設備可以藉由「未知規則」存取，一較新版本光碟減少對較舊版本驅動器設之不必要的存取操作。

此外，藉由替利用 PAC 存取的一較舊版本驅動器設備在光碟實體區域定義一可存取區域，其上記錄有使用者資料的一資料區域可被完整保護和/或防止或減少對光碟的未授權存取(例如，駭客)。

鑑於高密度光碟之可寫入特質，在導入區中具有 PAC2 和 PAC1 區之 INFO2 區和 INFO1 區可被重新檢視。

第 2 圖所示為依據本發明示例性實施例，在一高密度光碟上之 INFO2 區和 INFO1 區之設定。

參照第 2 圖，對於一示例性 BD-RE 高密度光碟，INFO2 區可具有 256 叢集，包含：PAC2 的 32 叢集；DMA(缺陷管理區域)2 的 32 叢集，其用以管理缺陷；CD(控制資料)2 區的 32 叢集，其上記錄有控制資訊；和/或一緩衝區的 BZ(緩衝區)3 的 32 叢集。

INFO1 區可包含：一緩衝區的 BZ2 區的 32 叢集；驅動區域的 32 叢集，其可以是用以儲存專屬於一驅動器的資訊之一驅動區域；DMA1 的 32 叢集，用以管理缺陷，CD1 區的 32 叢集，用以記錄控制資訊；和/或一 BZ1-PAC1 區，其可用作 PAC 區。

對於一寫入一次高密度光碟(BD-R)，INFO2 區可具有 256 叢集，包含：一 PAC2 區、一 DMA2 區、一 CD2 區；及一 BZ3 區，其每一具有 32 叢集，而 INFO1 區包含：一 BZ2 區、一 DMA1 區、一 CD1 區和/或一 BZ1-PAC1 區，其每一具有 32 叢集，和驅動區域的 128 叢集。

對於一唯讀高密度光碟(BD-ROM)，INFO2 區可具有 256 叢集，包含：一 PAC2 區、一 DMA2 區、一 CD2 區；及一 BZ3 區，其每一具有 32 叢集，而 INFO1 區 256 叢集包含：一 CD1 區和/或一 BZ1-PAC1 區，其每一具有 32 叢集。

依據高密度光碟的可擦寫特質，本發明示例性實施例之 PAC 區可以每一 32 叢集的方式分派至導入區的 INFO2

10年9月5日修正替換頁

區和/或 INFO1 區。

一雙層碟片的一示例具有兩記錄層，該 PAC 區可不只被指定在導入區，亦可在導出區，因此一 PAC 區可有 64 叢集。

在 32 叢集(或 64 叢集)的一 PAC 區，一 PAC 可以具有一叢集，用以記錄複數有效 PAC。如果需要的話，亦可有複數一叢集大小的 PAC。第 3 圖揭示一 PAC 被記錄為一叢集之結構。

第 3 圖所示為依據本發明示例性實施例，在一高密度光碟上記錄的一 PAC 結構。

參考第 3 圖，一叢集大小(32 段)之一 PAC 可包含一標頭區和一專屬資訊區，其專屬於一專屬碟片驅動器(例如，光碟驅動器)。

該 PAC 標頭區可具有 384 位元組，其位於該 PAC 的第一段，用以記錄各種 PAC 資訊，例如在一「未知規則」和區塊上的資訊，而該 PAC 區的其他區域所具有的專屬於該(光)碟驅動器的資訊可作為記錄於其上的「未知規則」。

記錄在上述結構的一 PAC 之示例性結構之解說請參照第 4 圖。為便利起見，本文中，需要詳述之 PAC 的專屬欄位將參照圖示該些專屬欄位的圖式。

第 4 圖所示為依據本發明示例性實施例，在一高密度光碟上的一 PAC 結構。

參照第 4 圖，該 PAC 可包含一標頭部分(例如，第一訊框可達 384 位元)，其可用於具有專屬於驅動器之記錄於

101年9月5日修正替換頁

其上的資訊之區域和所有 PAC。

一示例性標頭部分包含 4 位元組的「PAC_ID」、4 位元組的「未知 PAC 規則」、1 位元組的「全部碟片旗標」、一位元組的「區塊數」、和 / 或 32 區塊「區塊 0 ~ 區塊 31」，其每一具有 8 位元組。

「PAC_ID」可提供現有 PAC 狀態和識別碼，例如，如果「PAC_ID」包含「00 00 00 00h」位元，該「PAC_ID」指示現有 PAC 未使用；如果「PAC_ID」包含「FF FF FF FFh」位元，該「PAC_ID」指示現有 PAC 區可再度使用，即便該 PAC 先前曾被使用。

藉由以預定位元記錄該「PAC_ID」，例如 "54 53 54 00h"，該「PAC_ID」可作為一代碼，用以決定是否光碟是現有驅動器所能自由存取者，亦即，如果現有驅動器不能識別所應用的「PAC_ID」，決定是因為版本不符或類似原因，導致現有驅動器未能判別現有 PAC，"54 53 54 00h" 可用作代碼，其需要參照記錄在「未知 PAC 規則」欄位的資訊。

如上所述，該「未知 PAC 規則」欄位可用作指定一不能判別現有 PAC 之驅動器操作範圍的一欄位，將進一步詳述於第 5 圖。

第 5 圖所示為依據本發明示例性實施例，一「未知 PAC 規則」的設置。

參照第 5 圖，藉由「未知 PAC 規則」可使用在光碟各區域控制性的等級。本例中，第 5 圖之「區域」欄代表光

101年9月25日修正替換頁

碟上可控制區域、「控制」欄代表控制類型(例如,讀/寫等等)、及「位元數」欄代表用以控制之位元數。在「位元數」欄的額外位元可表示具有兩記錄/重製面的雙層光碟。

參照第 5 圖,在碟片上各種區域之控制性等級可由「未知 PA 規則」啟動。在本例中,第 5 圖之「區域」欄表示碟片之可控制區域,該「控制」欄表示控制類型,例如,讀/寫等等,及「位元數」欄表示用於控制所需之位元數,在「位元數」欄的額外位元可表示具有兩記錄/重製面之雙層碟片的情況。

「未知 PAC 規則」可用於控制光碟上的多個區域。例如,「未知 PAC 規則」可指示:碟片管理(DMA)區上的記錄控制性(其可或不可包含在 INFO1、2、3 和/或 4 區上的一碟片缺陷結構(DDS));在資料區之空出區域上的記錄控制性;在 INFO1、2、3 和/或 4 區中控制資料(CD)區上的記錄和/或重製控制性;在資料區中使用者資料區上的記錄和/或重製控制性;和/或在 INFO1 和/或 2 中 PAC 叢集上的記錄和/或重製控制性。

下列示例性規則可應用至區域中(除了「PAC 叢集」區域)。當控制類型為寫入時,例如,位元=b3, b5, b6, b7 等等,如果一配置位元被設定為"0",這可被用作指示與其相關之區域為可寫入,以及如果一配置位元被設定為"1",這可被用作指示與其相關之區域為不可寫入。

當控制類型為讀取時,例如,位元=b2, b4 等等,如果一配置位元被設定為"0",這可被用作指示與其相關之區域

為可讀取，以及如果一配置位元被設定為"1"，這可被用作指示與其相關之區域為不可讀取。

對於「PAC叢集」區，當控制類型為寫入時(位元=b1)，及如果一配置位元被設定為"0"，這可被用作指示可擦寫現有PAC或一碟片定義結構(DDS)之狀態位元是可改變的。如果一配置位元被設定為"1"，這可被用作指示不可擦寫現有PAC或一碟片定義結構(DDS)之狀態位元是不可改變的。下文將進一步詳述DDS。

還有，對於「PAC叢集」區，當控制類型為讀取時(位元=b0)，及如果一配置位元被設定為"0"，這可被用作指示該「PAC叢集」為可讀取且現有叢集之內容可傳送至外部(例如，至一主機或其他類似裝置)，以及如果一配置位元被設定為"1"，這可被用作指示現有PAC叢集之內容(亦稱為已知規則)不可傳送，除了一第一資料訊框之前384位元組(一標頭)，其僅於欲藉由未知規則控制該碟片時設定。

使用者資料區域之一示例，如果已定義為碟片「專屬」區域之區塊區域(詳見下文)，該使用者資料區域可用作一欄位，以指示是該區塊區域上而不需要是全部使用者資料區域的記錄和/或重製控制性。

寫入控制性只可應用於擦寫碟片BD-RE和BD-R，而用於一缺陷區域的一替換區域的寫入控制性亦可應用於擦寫碟片BD-RE和BD-R。如此，本發明的各種示例性特徵係依據高密度(光)碟的可擦寫特徵。

使用上述技術，「未知PAC規則」欄位可對版本不符

101年9月25日修正替換頁

的驅動器指定碟片上一可控制區域。此外，上述技術亦可依據使用者選項應用於控制對一碟片上一專屬實體區域的存取。

回到第 4 圖，第 4 圖之「PAC 更新計數」欄位可指示 PAC 更新的數目，可具有 "0" 初始寫入，和 / 或在 PAC 被擦寫時每次以一來遞增。

此外，在第 4 圖中，「全部碟片旗標」可用作一欄位，以指示 PAC 可應用於碟片的一整個區域；而「區塊數」欄位是一欄位，其可表示 PAC 可應用的區塊區域的數目。

在一示例中，甚至於在 $b0=0$ 當允許重新初始化的情況下，如果由另一寫入禁止機制（例如，DDS 的一寫入防止 (WP) 旗標）禁止寫入，則禁止初始化。即，可用一「或功能 (OR-function)」與其他禁止機制操作「全部碟片旗標」。

該「或功能 (OR-function)」欄位可以用作一欄位，其應用於不止是一未知 PAC 的情況，亦用於一已知 PAC 的情況。亦即，甚至於一已知 PAC (其了解可應用已知規則的 PAC_ID) 的重新初始化的允許性亦可藉由該「全部碟片旗標」欄位控制。

在另一示例中，並不如上所述般提供該「全部碟片旗標」欄位，重新初始化的允許性可以用一額外位元（例如，32 位元的「已知 PAC 規則」欄位）指示為一「重新初始化旗標」，其用以指示重新初始化的允許性。

此外，很明顯地該「全部碟片旗標」欄位的功能並不局限於該旗標名。很清楚地，該「全部碟片旗標」欄位的

10年9月5日修正替換頁

功能可應用至一 PAC 的重新初始化。

此外，在第 4 圖中，「區塊數」欄位是用以表示 PAC 可應用的區塊區域的數目。

在一示例性實施例中，區塊的一最大數可配置於一 PAC。在一示例性實施例中，32 區塊的一最大數可配置於一 PAC，以及在所在區塊上的資訊可寫入「區塊 0」至「區塊 31」欄位，其每一包含 8 位元組。「區塊 0~31」欄位可以包含其上記錄的配置區塊的第 1 實體區段數 (PSN) 和最後 PSN。

下文將進一步詳述區塊之內容。第 6 圖所示為依據本發明示例性實施例，在一高密度光碟上的區塊區。

參照第 6 圖，如果需要在高密度光碟上的區塊區域可以有一最大數 (例如，32)，用以應用 PAC。區塊區域的最大數可以自「區塊 0」開始。

達最大數之區塊可被配置，其由一 PAC 管理以自「區塊 0」起遞增，且即使有複數 PAC，由 PAC 管理之區塊區域的總數不超過該區塊之最大數。

在一示例中，區塊區域的位置可以由光碟驅動器藉由在「區塊」欄位寫入下列 PSN 來識別：第一 PSN，其可指示配置的區塊區域之起始位置；及最後 PSN，其可指示配置的區塊區域之最後位置。

在一示例性安排中，該等複數配置區塊不需要重疊，而開始和結束位置可以指定於叢集邊界。

因此，在示例性實施例中，本發明可提供複數 PAC，

以管理多個(例如，32)區塊區域，其將詳述如下。

第 7 圖所示為依據本發明另一示例性實施例，在一高密度光碟上的一 PAC。

參照第 7 圖，一「主要 PAC」可包含 4 位元組的「PAC_ID」、4 位元組的「未知 PAC 規則」、1 位元組的「全部碟片旗標」、一位元組的「區塊數」、一全部 32 區塊其每一具有 8 位元組的「區塊 0 ~ 區塊 31」、2 位元組的「記錄器 ID 項目數」、4 位元組的「起始記錄的年/月/日」、2 位元組的「重新初始化計數」、和/或「主要 PAC」的複數「RID_Tag xxh 的記錄器 ID」欄位可作為一「已知規則」，其為描繪一「主要 PAC」的一 PAC 專屬資訊。下文將討論具有此類結構之一「主要 PAC」。

如上所述，該 PAC_ID 欄位可用作一欄位，其提供現有 PAC 一識別碼及狀態，且可被記作 '50 52 4d 00h'，以分別指示該主要 PAC，'50 52 4d 00h' 代表特徵 "PRM" 而最後的 "00h" 位元指示主要 PAC 的一版本為 '0'。

該「PAC 更新計數」欄位可用以指示該主要 PAC 的更新次數，可在初始化時被寫作 00h，及可在該主要 PAC 被擦寫的每一次，以 1 來增值。

該「未知 PAC 規則」欄位可用作指定一不能了解藉由「PAC_ID」識別的主要 PAC 之驅動器的操作範圍的一欄位，其具有如第 5 圖所示之結構，且可被設定以控制 DMA 區域、空出區域、控制資料區域、使用者資料區域」PAC 叢集區域、和/或其他相似資料。

該主要 PAC 的該「全部碟片旗標」欄位可被設定為 00h，用以允許初始化，以及如果沒有區塊區域被允許，該「區塊數」欄位及「區塊 I」欄位可被設為 00h。

「記錄器 ID 項目數」欄位是一欄位，其可用以指示 128 位元組大小的記錄器 ID 數目和/或在 252 位元組大小的該主要 PAC 上的一最大可允許數目。

「起始記錄的年/月/日」欄位是一欄位，其可用以記錄碟片起始記錄的一年、一月、和一日期及「重新初始化計數」欄位是一欄位，其可用以指示該碟片重新初始化的次數。

「RID_Tag xxh 的記錄器 ID」是具有 128 位元組配置於其上的一欄位，其供記錄器 ID 資訊之用，用以記錄所有其上記錄器之驅動器簽署。該 128 位元組的驅動器簽署可包含 48 位元組的製造商名、48 位元組的額外識別資訊、和/或 32 位元組的序號。

在另一示例中，可有複數 PAC，以使該複數 PAC 管理可配置達一最大值(例如，32)的全部碟片或區塊區域，其將詳述如后。

第 8 圖所示為依據本發明一示例性實施例，在一高密度光碟上的一 PAC 區；

參照第 8 圖，複數有效 PAC(其每一具有相同叢集大小)可以被寫入一 PAC 區(例如，INFO2 或 INFO1 的 PAC 區)，其每一具有 32 叢集。

如上所述，一有效 PAC 可被定義為一區，其含有各種

101年9月25日修正替換頁

PAC 資訊，及可在一片碟片上提供有效 PAC 的一最大數(例如，32 或一雙層碟片為 64)，每一具有可配置至一 PAC 區的一叢集大小。

如上所述，依據記錄有 PAC 的光碟驅動器版本，如果該 PAC_ID 是 00 00 00 00h 而尚未被記錄的該 PAC 區仍是一未記錄 PAC 區，該有效 PAC 可具有一預先選擇的 PAC_ID(例如，PAC_ID=54 53 54 00h)，及 PAC 區的餘數可具有一 FF FF FF FFh 記錄於其上的一 PAC。

沒有有效 PAC 記錄於其上的 PAC 區的餘數可具有一 PAC，其 PAC_ID 為 00 00 00 00h 或 FF FF FF FFh，而一沒有記錄的 PAC 區可作為一未記錄 PAC。

在一示例性實施例中，如果一缺陷發生在該 PAC 欲寫入於其上的一 PAC 區，可寫入該 PAC 於該缺陷區域的下一區域。該缺陷可能是受損，或碟片表面的污染，及當該缺陷發生在該 PAC 欲寫入於其上的一 PAC 區，可寫入該 PAC 資訊於該缺陷區域的下一區域。

鑑於光碟的初始化和記錄速度，而可能需要重試許多次以讀取一缺陷區域，諸如自 PAC 區位置尋找一有效 PAC 區位置或為避免要求寫入一已寫入區域而尋找下一可寫入 PAC 區位置及自上述 PAC 區尋找缺陷區域之操作可能是重要的。

在一示例性實施例中，本發明敘述一種方法，其中複數有效 PAC 的位置上的狀態資訊、下一可寫入 PAC 的位置和/或其他相關資訊可被寫入一 DDS(碟片定義結構)。

101年9月25日修正替換頁

一 DDS 可以是一區域，其包含在一缺陷清單的第一 PAN 上的資訊、一使用者資料區的一位置、空出區域的大小、和/或其他相關資訊，亦可以是寫入碟片 DMA 區的資訊，其與 DFL(缺陷清單)一起作為(缺陷管理結構)的資訊。

寫入 DMA 的資訊可以是在碟片被載入一驅動器時預先載入和被掃描的資訊。因此，一旦 PAC 上的各種資訊，例如，複數有效 PAC 的位置、下一可寫入 PAC 的位置和/或其他相關資訊被寫入 DDS 作為一指標時，該光碟驅動器可獲得 PAC 區上的資訊，而無需掃描所有 PAC 區。

一 DDS 可包含 PAC 區狀態上的各種資訊並將詳述如下。

第 9 圖所示為依據本發明另一示例性實施例，在一高密度光碟上的一 DDS。第 9 圖的示例性實施例圖示一雙層碟片，例第 9 圖之教示亦同樣可應用於一單層碟片。

參照第 9 圖，該 DDS 可包含：一「DDS 識別符」欄位；一「DDS 格式」欄位；一「驅動區域的第一 PSN(P_DA)」欄位，其表示一驅動區域第一實體區段數；一「缺陷清單的第一 PSN(P_DFL)」欄位，其表示一缺陷清單的第一 PSN；一「使用者資料區域的 LSN0 位置」欄位，其表示使用者資料區域的一 LSN(邏輯區段數)的位置；一「內部空出區域 0 大小(ISA0_size)」欄位，其表示一內部空出區域 0 的一大小；一「外部空出區域 0 大小(OSA_size)」欄位，其表示一外部空出區域 0 的一大小；一「內部空出區域 1 大小(ISA1_size)」欄位，其表示一內部空出區域 0 的

一大小；一「L0 上 INFO1/PAC1 位置的狀態位元」欄位，其具有記錄於其上的第一記錄層 L0 的 INFO1 區之 PAC1 的狀態資訊；一「L0 上 INFO2/PAC2 位置的狀態位元」欄位，其具有記錄於其上的第一記錄層 L0 的 INFO2 區之 PAC2 的狀態資訊；一「L1 上 INFO1/PAC1 位置的狀態位元」欄位，其具有記錄於其上的第二記錄層 L1 的 INFO1 區之 PAC1 的狀態資訊；和/或一「L1 上 INFO2/PAC2 位置的狀態位元」欄位，其具有記錄於其上的第二記錄層 L1 的 INFO2 區之 PAC2 的狀態資訊。

如上述示例所示，該 DDS 可提供在 PAC 上的各種狀態資訊，例如，配置於其上之具有有效 PAC 的叢集位置、下一可寫入區域和/或其他相似的資訊。

依據本發明另一示例性實施例，一 PAC 區的 PAC 狀態資訊的一示例將參照第 10 圖詳述於后。

參照第 10 圖，可配置二位元(例如)至所提供的每一欄位，用以指示記錄在 DDS 上的 PAC 區的狀態資訊。在第 10 圖之示例中，00 指示 PAC 叢集不可記錄；01 指示 PAC 叢集具有一 PAC，其上記錄有 PAC_ID=00 00 00 00h，或 PAC_ID=FF FF FF FFh；10 指示 PAC 叢集是一無效 PAC(例如，因為一缺陷)及 11 指示 PAC 叢集是一有效 PAC。

一缺陷不是一 PAC 叢集被識別為無效之唯一理由。例如，當 PAC 叢集因為「未知 PAC 規則」而不可讀取時，該 PAC 叢集亦會以 10 被識別為一無效 PAC。意即，如上所述，「未知 PAC 規則」的位元 b0 可用作一位元，其指示是否

該 PAC 叢集為可讀取的，其中即使該 PAC 叢集在位元被設定為 1 的情況下是可擦寫，該 PAC 叢集被指示為一無效 PAC。

依據本發明另一示例性實施例，一 PAC 區上 PAC 狀態資訊的另一示例將參照第 11A 圖至第 11D 圖詳述於后。其每一圖示之結構顯示用以指示一 PAC 區狀態資訊的一 DDS 之一 PAC 狀態資訊欄位。

第 11A 圖圖示一「L0 上 INFO1/PAC1 位置的狀態位元」欄位之結構，用以指示表示第一記錄層 L0 的 INFO1 區之 PAC1 的狀態資訊。

參照第 11B 圖，「L0 上 INFO2/PAC2 位置的狀態位元」欄位可具有一自一位元組位置 64(例如)至一位元組位置 71(例如)配置於其中之全部 8 位元組(64 位元)，其中藉由指示每一 PAC 叢集狀態資訊的二位元，可指示 PAC 叢集上全部數目(例如，32)的資訊。

因此，例如，如果位元 b7-b6 係位於 64 位元組位置上的 11，其可用於指示在第一記錄層的 PAC1 區的第一 PAC 叢集具有一有效 PAC。此外，如果位元 b5-b4 係位於 64 位元組位置(例如)上的 01，其可用於指示在第一記錄層的 PAC1 區的第二 PAC 叢集具有一 PAC_ID 為 00 00 00 00h 或 FF FF FF FFh，其指示該 PAC 叢集具有一可寫入 PAC。

此外，「L0 上 INFO2/PAC2 位置的狀態位元」欄位可用與在第一記錄層上 INFO2 區的 PAC2 相同的方法記錄，如第 11B 圖所示。

104年9月25日修正替換頁

第 11C 圖圖示一「L1 上 INFO1/PAC1 位置的狀態位元」欄位之示例性結構，其具有在第二記錄層 L1 的 INFO1 區之 PAC1 的狀態資訊；以及第 11D 圖圖示一「L1 上 INFO2/PAC2 位置的狀態位元」欄位之示例性結構，其具有在第二記錄層 L1 的 INFO2 區之 PAC2 的狀態資訊，其中在 PAC 叢集上的資訊詳述於后。

在示例性實施例中，本發明的一 PAC 特徵可摘要如下。

在有效 PAC 中，依據該有效 PAC 是否了解一 PAC_ID 而有「未知 PAC」和「已知 PAC」，其中該「未知 PAC」具有在碟片上一專屬區域的記錄和/或重製控制資訊(例如，DMA 區域、空出區域、使用者資料區域、PAC 叢集和/或其他相似的區域)。如果區塊被配置在使用者資料區域，在使用者資料區域上的記錄和/或重製控制資訊可用作在區塊區域上的記錄和/或重製控制資訊。

「已知 PAC」可包含專屬於 PAC 的專屬資訊，及一「主要 PAC」可被定義作「已知 PAC」的類型，其具有碟片起始日期資訊、記錄器 ID 資訊和/或其他相似資訊。

一 PAC 區可具有複數標示於其中的有效 PAC，而 PAC 區的各種 PAC 狀態可被記錄在一 DDS。

一可擦寫高密度光碟(BD-RE)的初始化亦然。準備再度使用碟片和碟片初始化可包含格式化一 DMS 區域和一 PAC，以及掃描及證明以更新缺陷清單(DFL)資訊。因為更新 DFL 資訊是一選項，本發明所定義之初始化亦可包含格式化或重新格式化。

如本發明所定義之一可擦寫高密度光碟(例如, BD-RE)之初始化意欲包含重新初始化、格式化及重新格式化。

為了初始化一可擦寫高密度光碟(例如, BD-RE), 首先必須確認是否所插入之碟片是可初始化的。使用「全部碟片旗標」欄位(其亦稱作「PAC的初始化位元」)和/或一碟片記錄禁止機制(例如, 一DDS的一寫入防止(WP_flag))可確認是否碟片可被初始化。在一示例中, 如果「全部碟片旗標」欄位的一位元b0被設定(例如, 為1), 或如果記錄禁止機制禁止記錄於碟片上, 則不允許初始化。

在指示是否允許初始化的「全部碟片旗標」欄位被應用至一「已知PAC」, 如果該「全部碟片旗標」欄位允許初始化, 則該「已知PAC」可被初始化。

在一未知PAC控制的情況下, 如果「未知PAC規則」禁止記錄於一資料區, 則不能夠初始化。

在碟片可被初始化的情況下, 依據本發明一示例性實施例, 用以初始化(或重新初始化、格式化或重新格式化)一高密度光碟的各種、示例性實施例詳述如后。

第12A圖至第12B圖所示為依據本發明一示例性實施例, 用以初始化一PAC的技術。其中, 第12A圖圖示在初始化PAC後, PAC區的改變, 以及第12B圖圖示用以記錄在一DDS區域的技術, 在初始化PAC後PAC相關的狀態資訊。

參照第12A圖和第12B圖, 在一示例性初始化方法中, PAC區保持不變, 只有DDS PAC相關的狀態資訊改變。

6/年9月25日修正替換頁

亦即，如第 12B 圖所示，只有表示在 PAC 區上的狀態資訊的 DDS 資訊改變為下一可寫入狀態。例如，指示有效 PAC 的位置資訊的位元 11 被改變為位元 01，以指示一 PAC 區為一下一可寫入 PAC 區，而指示一原始可寫入區域的位元 01 或位元 00 維持不變。

無需分別初始化 PAC 區，本示例性技術可以藉由僅改變 DDS 資訊，以識別一全部 PAC 區為一可寫入區域，而起動一相較簡單的 PAC 區初始化程序。一種藉由 DDS 資訊改變，無需實體初始化 PAC 區之初始化的方法，如上述示例，可稱作邏輯初始化(或一邏輯格式化)。

第 13A 圖至第 13B 圖所示為依據本發明另一示例性實施例，初始化一 PAC 的技術。

參照第 13A 圖至第 13B 圖，包含「主要 PAC」的「已知 PAC」被初始化，而「未知 PAC」保持不變。因為「全部碟片旗標」可以被設定為“0”，故可能初始化一可視為「已知 PAC」的一種類型的「主要 PAC」(詳述如后)。

當碟片上沒有「主要 PAC」，可藉由在「主要 PAC」將「PAC 更新計數」欄位和「重新初始化計數」欄位設定為 0，而初始化碟片，以重製一新的「主要 PAC」。在這種情況下，記錄初始化的一年/月/日可以被記錄在「初始化記錄的年/月/日」欄位，而初始化時的記錄器 ID 可被記錄在「RID_Tag01 的記錄器 ID」欄位。

當碟片上有「主要 PAC」，新的「主要 PAC」將「PAC 更新計數」欄位增值 1，並在「初始化記錄的年/月/日」欄

位設定記錄初始化的年/月/日。此外，所有已記錄的記錄器 ID 清單已被清除，而初始化記錄的一記錄器 ID 可被記錄在「RID_Tag01 的記錄器 ID」欄位，以及「重新初始化計數」欄位可增值 1。

如果藉由上述方法初始化「主要 PAC」，而「未知 PAC」仍保持不變，在 DDS 上的一有效 PAC 之所有資訊維持完整，如第 13B 圖所示。

一「未知 PAC」可保持如碟片初始化時的樣子，因為 PAC 不只是在使用者區域亦在碟片其他區域(例如，DMA 區域、空出區域、控制資料區域和/或其他相似區域)具有資訊。結果，不論使用者資料為何，初始化儘可能維持「未知 PAC」不變。

第 14A 圖至第 14B 圖所示為依據本發明另一示例性實施例，初始化一 PAC 的技術。

參照第 14A 圖至第 14B 圖，「已知 PAC」和「未知 PAC」皆可被初始化，包含「主要 PAC」。

因此，參照第 14A 圖，具有一 PAC_ID=A(其中 A 是一任意標示)之「未知 PAC」及具有一 PAC_ID=B(亦是一任意標示)之「未知 PAC」兩者皆被初始化為下一可寫入區域 PAC_ID=00 00 00 00h 或 PAC_ID=FF FF FF FFh。「主要 PAC」可被初始化，例如，使用如第 13A 圖至第 13B 圖所示之技術。

參照第 14B 圖，位元 11 可被用來指示「未知 PAC」的一有效 PAC，以及 DDS 的 PAC 相關資訊可被改變為 01。

第 15A 圖至第 15B 圖所示為依據本發明另一示例性實施例，初始化一 PAC 的技術。

參照第 15A 圖至第 15B 圖，相似於第 14A 圖至第 14B 圖，當考慮「未知 PAC 規則」的位元 b1 時，「已知 PAC」和「未知 PAC」皆可被初始化，包含「主要 PAC」。

亦即，如上所述，如果「未知 PAC 規則」的位元 b1(PAC 叢集區域的一記錄控制位元)被設定為 1(例如)時，禁止寫入 PAC 叢集，禁止「未知 PAC」的初始化；以及如果「未知 PAC 規則」的位元 b1 被設定為 0(例如)時，允許寫入 PAC 叢集，允許「未知 PAC」的初始化

因此，不管使用者資料為何，如果想要維持「未知 PAC」不變，藉由位元 b1 可使「未知 PAC」維持不變，以及為了維持「未知 PAC」不變，DDS 資訊可被維持為 11，如同一有效 PAC。

第 16 圖所示為依據本發明示例性實施例，一光學記錄和重製設備。

參照第 16 圖，光學記錄/重製設備可包含一記錄/重製裝置 10，用以在光碟和一主機上執行記錄/重製，或控制器 20，用以控制記錄/重製裝置 10。在一實施例中，記錄/重製裝置 10 可用作如上文中本發明許多實施例所述的「光碟機驅動器」。

在一實施例中，主機 20 給予一寫入至或讀取自光碟專屬區域之寫入或重製指令給記錄/重製裝置 10，而記錄/重製裝置 10 執行記錄至/重製自該專屬區域，以回應來自主

機 20 的指令。

記錄/重製裝置 10 可進一步包含：界面部分 12，用以執行溝通，例如與主機 20 之資料和指令的交換；一讀寫頭部分 11，用以直接寫入/讀取一資料至/自光碟；一資料處理器 13，用以接收來自讀寫頭部分 11 的一訊號，及恢復一所欲訊號值，或調制可寫入至光碟的欲寫入訊號的一訊號；一伺服部分 14，用以控制讀寫頭部分 11 以精確地自光碟讀取一訊號，或精確地在光碟上寫入一訊號；一記憶體 15，用以暫時儲存各種資訊，包含管理資訊和資料；及一微電腦 16，用以控制記錄/重製裝置 10 的各種部分。

下文中將詳述用以使用示例性記錄/重製設備在一高密度可寫入光碟上記錄一 PAC 的示例性方法。

當插入光碟至光學記錄/重製設備時，可自光碟讀取管理資訊並儲存至記錄/重製裝置 10 的記憶體 15，以供記錄/重製光碟時之用。

在這種狀態下，如果使用者想寫入光碟的一專屬區域，主機 20 視此為一寫入指令，對記錄/重製裝置 10 提供資訊與欲寫入的資料於欲寫入的位置。

在記錄/重製裝置 10 的微電腦 16 可接收該寫入指令，決定是否主機 20 欲寫入的光碟區域為一缺陷區域或並非來自儲存在記憶體 15 的管理資訊，和/或依據來自主機 20 的寫入指令在非缺陷區域執行資料寫入。

如果寫入全部光碟或光碟的一專屬區域的包含記錄/重製裝置 10 先前版本未提供的新特徵，使得記錄/重製裝

置 10 的先前版本無法偵知，或想要依據使用者設定限制功能，例如寫入或重製至/自光碟的專屬區域，記錄/重製裝置 10 的微電腦 16 可寫入區域的控制資訊於光碟的 PAC 區，作為一「未知 PAC 規則」。記錄/重製裝置 10 的微電腦 16 亦可寫入 PAC 資訊，例如，一寫入狀態的「PAC_ID」，及控制在光碟專屬區域的控制資訊。

尤其是，記錄/重製裝置 10 的微電腦 16 亦可寫入一 PAC_ID 及區塊資訊於碟片的一專屬區域，作為 PAC 資訊。記錄器 ID 資訊可被記錄在該「主要 PAC」的「RID_Tag 的記錄器 ID」欄位。

如果需要的話可用一叢集大小在 INFO1 區上的 PAC1 區上的複數有效 PAC 寫入 PAC 資訊，以及記錄在 PAC1 區上的 PAC 之複本可被寫入 INFO2 的 PAC2 區作為一備份。

微電腦 16 可提供資料所寫入區域或 PAC 區的位置資訊，以及提供資料給伺服 14 和資料處理器 13，以藉由讀寫頭部分 11 在光碟的一所欲位置完成寫入。

具有藉由上述方法記錄一 PAC 於其上的一高密度光碟的初始化可被執行如上所述被記錄/重製裝置 10 的微電腦 16 控制。在一示例性實施例，當其上記錄有 PAC 的一叢集是可寫入的，且可藉由記錄一記錄器 ID 及初始化日期上的資訊，及更新相關計數資訊初始化「已知 PAC」的「主要 PAC」，來初始化一「未知 PAC」。

在另一示例中，將揭示一種用以記錄至和/或重製自一其上寫入有一 PAC 的高密度光碟的方法。

101年9月5日修正替換頁

當插入光碟至光學記錄/重製設備時，可自光碟讀取管理資訊並儲存至記錄/重製裝置 10 的記憶體 15，以供記錄/重製光碟時之用。

記憶體 10 中的資訊可包含存在於光碟 PAC 區各種區的位置資訊。尤其是，PAC 區的有效 PAC 位置可自碟片定義結構(DDS)獲知。在獲知有效 PAC 位置之後，可檢查 PAC 的 PAC_ID 欄位，用以驗證是否 PAC_ID 是一已識別 PAC_ID。

如果可識別 PAC_ID，該方法決定已在光碟寫入資料的一記錄和重製裝置具有與現有記錄和重製裝置相同的版本，或沒有個別的寫入/重製限制，以及依據來自主機 20 的指令執行記錄/重製。

如果不可識別 PAC_ID，決定其係對全部碟片或一區塊區域有記錄和重製限制的情況，可依據來自主機 20 的一指令，以及參照被寫入為「未知 PAC 規則」和/或「區塊」的碟片上記錄/重製限制區域來執行記錄和重製。

微電腦 16 而後可依據來自主機的資訊提供位置資訊給伺服 14 和資料處理器 13，以藉由讀寫頭部分 11 在光碟的一所欲位置完成記錄/重製。

如上所述，依據本發明示例性實施例，用以在一高密度光學碟片上記錄和重製的方法和設備具有一或多下述優點。

第一、用以更新一 PAC 區和與其相關之 DDS 資訊之各種實施例允許有效地初始化一高密度光碟。

第二、使用一 PAC 用以記錄/重製資料的各種實施例允許記錄資料至和/或重製資料自一高密度光碟的效率。

那些熟知本項技藝者應明白可對上述本發明各種實施例進行修改和變化，而不悖離本發明的精神或範圍。因此，本發明欲涵蓋由下文之申請專利範圍和其均等者所提供的本發明之各種修改和變化。

【圖式簡單說明】

用以對本發明示例性實施例提供進一步了解之本文附圖，併呈並構成本案之部分，用以解說本發明之示例性實施例。

第 1A 圖和第 1B 圖所示為依據本發明示例性實施例，在一高密度光碟上之 PAC 區；

第 2 圖所示為依據本發明示例性實施例，在一高密度光碟上之 INFO2 區；

第 3 圖所示為依據本發明示例性實施例，在一高密度光碟上記錄的一 PAC；

第 4 圖所示為依據本發明示例性實施例，在一高密度光碟上的一 PAC；

第 5 圖所示為依據本發明示例性實施例，一「未知 PAC 規則」；

第 6 圖所示為依據本發明示例性實施例之一高密度光碟；

第 7 圖所示為依據本發明一示例性實施例，在一高密

101年9月25日修正替換頁

度光碟上的一主要 PAC 區；

第 8 圖所示為依據本發明一示例性實施例，在一高密度光碟上的一 PAC 區；

第 9 圖所示為依據本發明另一示例性實施例，在一高密度光碟上的一 DDS；

第 10 圖所示為依據本發明另一示例性實施例，在一高密度光碟上的一 PAC 區；

第 11A 圖至第 11D 圖所示為依據本發明另一示例性實施例，指示一 PAC 區狀態資訊的一 DDS 之一 PAC 狀態資訊欄位；

第 12A 圖至第 12B 圖所示為依據本發明另一示例性實施例，初始化一 PAC；

第 13A 圖至第 13B 圖所示為依據本發明另一示例性實施例，初始化一 PAC；

第 14A 圖至第 14B 圖所示為依據本發明另一示例性實施例，初始化一 PAC；

第 15A 圖至第 15B 圖所示為依據本發明另一示例性實施例，初始化一 PAC；

第 16 圖所示為依據本發明示例性實施例，一光學記錄和重製設備。

【主要元件符號說明】

10 記錄/重製裝置

11 讀寫頭部分

10年9月5日修正替換頁

12 界面部分

13 資料處理器

14 伺服部分

15 記憶體

16 微電腦

20 主機或控制器

101年9月25日修正本

十、申請專利範圍：

1. 一種具有用以管理一記錄媒體之一資料區域之一資料結構之記錄媒體，包含：

至少一實體存取控制(PAC)區，該 PAC 區包含至少一實體存取控制(PAC)叢集，該等至少一 PAC 叢集包含用以管理記錄至該記錄媒體及/或自該記錄媒體重製的實體存取控制(PAC)資訊，以及

至少一區域，該區域包含該等至少一 PAC 叢集的每一者之狀態資訊，該狀態資訊依照該記錄媒體的重新格式化而改變。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之記錄媒體，其中該記錄媒體係一可擦寫(rewritable)記錄媒體。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之記錄媒體，其中該狀態資訊指示該等至少一 PAC 叢集之每一者為未記錄、可重新使用、無效、或在重新格式化之前有效、以及在重新格式化之前，所有有效 PAC 叢集係被識別為在重新格式化之後可重新使用。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之記錄媒體，其中依據該等至少一 PAC 叢集的每一者之一狀態，該狀態資訊因該等至少一 PAC 叢集的每一者而改變。
5. 如申請專利範圍第 4 項所述之記錄媒體，其中依據該等至少一 PAC 叢集的每一者是否是一已知或未知 PAC 叢集，該狀態資訊因該等至少一 PAC 叢集的每一者而改

變。

6. 如申請專利範圍第 4 項所述之記錄媒體，其中依據該等至少一 PAC 叢集的每一者是否為一主要 PAC 叢集，該狀態資訊因該等至少一 PAC 叢集的每一者而改變。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之記錄媒體，其中該 PAC 資訊包含未知 PAC 規則，當該 PAC 資訊無法被一欲記錄至該記錄媒體或自該記錄媒體重製的設備所識別時，則使用該等未知 PAC 規則。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述之記錄媒體，其中一記錄或重製操作係由該設備依據該等未知 PAC 規則來處理。
9. 如申請專利範圍第 8 項所述之記錄媒體，其中該等未知 PAC 規則控制對該至少一 PAC 叢集之全部的存取。
10. 如申請專利範圍第 9 項所述之記錄媒體，其中依據該等未知 PAC 規則，該狀態資訊因該等至少一未知 PAC 叢集的每一者而改變。
11. 一種重新格式化一記錄媒體之方法，該方法包含以下步驟：

識別步驟，識別至少一實體存取控制(PAC)叢集和該等至少一 PAC 叢集的每一者之狀態資訊；及

改變步驟，在依據該狀態資訊重新格式化時，因該等至少一 PAC 叢集的每一者而改變該狀態資訊。
12. 如申請專利範圍第 11 項所述之方法，其中該狀態資訊指示該等至少一 PAC 叢集之每一者為未記錄、可重新

使用、無效、或在重新格式化之前有效、以及在重新格式化之前，所有有效 PAC 叢集係被識別為在重新格式化之後可重新使用。

13. 一種初始化一記錄媒體之方法，該方法包含以下步驟：

分類步驟，分類在該記錄媒體上所有實體存取控制 (PAC) 叢集為未知 PAC 叢集及已知 PAC 叢集，該等 PAC 叢集之每一者係儲存實體存取控制 (PAC) 資訊；

初始化步驟，初始化該等未知 PAC 叢集和該等已知 PAC 叢集；及

記錄步驟，在該記錄媒體的一管理區域上之該等已初始化的 PAC 叢集上記錄狀態資訊。

14. 如申請專利範圍第 13 項所述之方法，其中分類所有該等 PAC 叢集的步驟包含依據 PAC 專屬資訊識別在該等對應 PAC 叢集中所記錄的 PAC ID。

15. 如申請專利範圍第 13 項所述之方法，其中該 PAC 資訊包含未知 PAC 規則，當該 PAC 資訊無法被一欲記錄至該記錄媒體或自該記錄媒體重製的設備所識別時，則使用該等未知 PAC 規則。

16. 如申請專利範圍第 15 項所述之方法，其中一記錄或重製操作係由該設備依據該等未知 PAC 規則來處理。

17. 如申請專利範圍第 16 項所述之方法，其中該等未知 PAC 規則控制對該等 PAC 叢集之全部的存取。

18. 一種在一記錄媒體上記錄之方法，該方法包含以下步

驟：

識別步驟，識別至少一實體存取控制(PAC)叢集及狀態資訊，該等至少一 PAC 叢集儲存實體存取控制(PAC)資訊，該狀態資訊指示該等至少一 PAC 叢集之每一者之一狀態，該狀態資訊在該記錄媒體重新格式化時改變；及

記錄步驟，在該記錄媒體上，為該等至少一 PAC 叢集的每一者記錄該已改變的狀態資訊。

19. 如申請專利範圍第 18 項所述之方法，其中該記錄媒體是一可擦寫記錄媒體。
20. 如申請專利範圍第 18 項所述之方法，其中該狀態資訊指示該等至少一 PAC 叢集之每一者為未記錄、可重新使用、無效、或在重新格式化之前有效、以及在重新格式化之前，所有有效 PAC 叢集係被識別為在重新格式化之後可重新使用。
21. 如申請專利範圍第 18 項所述之方法，其中依據該等至少一 PAC 叢集的每一者之一狀態，該狀態資訊因該等至少一 PAC 叢集之每一者而改變。
22. 如申請專利範圍第 21 項所述之方法，其中依據該等至少一 PAC 叢集的每一者是否是一已知或未知 PAC 叢集，該狀態資訊因該等至少一 PAC 叢集的每一者而改變。
23. 如申請專利範圍第 21 項所述之方法，其中依據該等至

少一 PAC 叢集的每一者是否為一主要 PAC 叢集，該狀態資訊因該等至少一 PAC 叢集的每一者而改變。

24. 如申請專利範圍第 18 項所述之方法，其中該 PAC 資訊包含未知 PAC 規則，當該 PAC 資訊無法被一欲記錄至該記錄媒體或自該記錄媒體重製的設備所識別時，則使用該等未知 PAC 規則。

25. 如申請專利範圍第 24 項所述之方法，其中一記錄或重製操作係由該設備依據該等未知 PAC 規則來處理。

26. 如申請專利範圍第 25 項所述之方法，其中該等未知 PAC 規則控制對該至少一 PAC 叢集之全部的存取。

27. 如申請專利範圍第 26 項所述之記錄媒體，其中依據該等未知 PAC 規則，該狀態資訊因該等至少一未知 PAC 叢集的每一者而改變。

28. 一種自一記錄媒體重製之方法，該方法包含以下步驟：

識別步驟，識別來自該記錄媒體之狀態資訊，該狀態資訊指示至少一 PAC 叢集之每一者的一狀態，該狀態資訊在重新格式化該記錄媒體時改變；及

重製步驟，依據該狀態資訊，自該等至少一 PAC 叢集重製實體存取控制 (PAC) 資訊。

29. 如申請專利範圍第 28 項所述之方法，其中該記錄媒體是一可擦寫記錄媒體。

30. 如申請專利範圍第 28 項所述之方法，其中該狀態資訊

指示該等至少一 PAC 叢集之每一者為未記錄、可重新使用、無效、或在重新格式化之前有效、以及在重新格式化之前，所有有效 PAC 叢集係被識別為在重新格式化之後可重新使用。

31. 如申請專利範圍第 28 項所述之方法，其中依據該等至少一 PAC 叢集的每一者之一狀態，該狀態資訊因該等至少一 PAC 叢集之每一者而改變。

32. 如申請專利範圍第 31 項所述之方法，其中依據該等至少一 PAC 叢集的每一者是否是一已知或未知 PAC 叢集，該狀態資訊因該等至少一 PAC 叢集的每一者而改變。

33. 如申請專利範圍第 31 項所述之方法，其中依據該等至少一 PAC 叢集的每一者是否為一主要 PAC 叢集，該狀態資訊因該等至少一 PAC 叢集的每一者而改變。

34. 如申請專利範圍第 28 項所述之方法，其中該 PAC 資訊包含未知 PAC 規則，當該 PAC 資訊無法被一欲記錄至該記錄媒體或自該記錄媒體重製的設備所識別時，則使用該等未知 PAC 規則。

35. 如申請專利範圍第 34 項所述之方法，其中一記錄或重製操作係由該設備依據該等未知 PAC 規則來處理。

36. 如申請專利範圍第 35 項所述之方法，其中該等未知 PAC 規則控制對該至少一 PAC 叢集之全部的存取。

37. 如申請專利範圍第 36 項所述之記錄媒體，其中依據該

等未知 PAC 規則，該狀態資訊因該等至少一 PAC 叢集的每一者而改變。

38. 一種用於記錄至一記錄媒體和/或自該記錄媒體重製之設備，包含：

一微電腦，該微電腦係用以依據至少一實體存取控制(PAC)叢集和該等至少一 PAC 叢集的每一者之狀態資訊，控制記錄或重製該資料，該等至少一 PAC 叢集係儲存實體存取控制(PAC)資訊，該狀態資訊在重新格式化該記錄媒體時改變；及

一讀寫頭，該讀寫頭係用以在該記錄媒體上，為該等至少一 PAC 叢集的每一者記錄或重製該已改變的狀態資訊。

39. 如申請專利範圍第 38 項所述之設備，其中該記錄媒體是一可擦寫記錄媒體。

40. 如申請專利範圍第 38 項所述之設備，其中該狀態資訊指示該等至少一 PAC 叢集之每一者為未記錄、可重新使用、無效、或在重新格式化之前有效、以及在重新格式化之前，所有有效 PAC 叢集係被識別為在重新格式化之後可重新使用。

41. 如申請專利範圍第 38 項所述之設備，其中依據該等至少一 PAC 叢集的每一者之一狀態，該狀態資訊因該等至少一 PAC 叢集之每一者而改變。

42. 如申請專利範圍第 41 項所述之設備，其中依據該等至

少一 PAC 叢集的每一者是否是一已知或未知 PAC 叢集，該狀態資訊因該等至少一 PAC 叢集的每一者而改變。

43. 如申請專利範圍第 41 項所述之設備，其中依據該等至少一 PAC 叢集的每一者是否為一主要 PAC 叢集，該狀態資訊因該等至少一 PAC 叢集的每一者而改變。

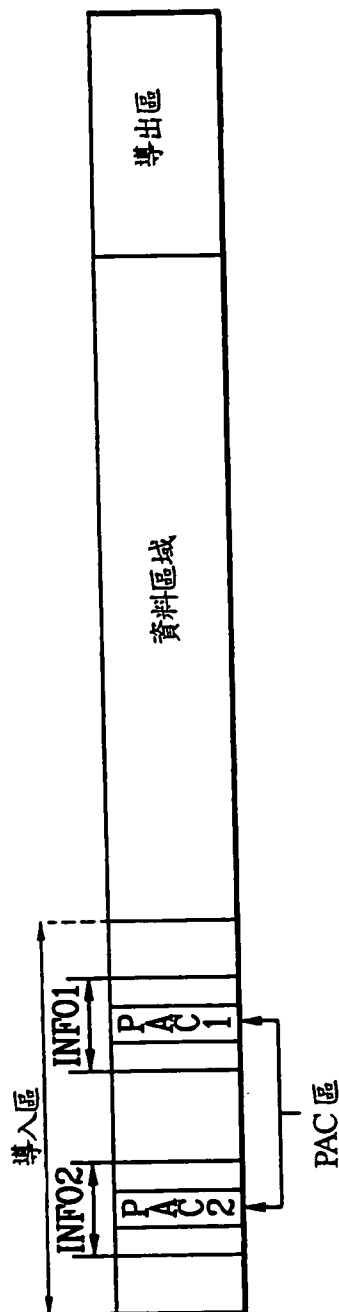
44. 如申請專利範圍第 38 項所述之設備，其中該 PAC 資訊包含未知 PAC 規則，當該 PAC 資訊無法被一欲記錄至該記錄媒體或自該記錄媒體重製的設備所識別時，則使用該等未知 PAC 規則。

45. 如申請專利範圍第 44 項所述之設備，其中一記錄或重製操作係由該設備依據該等未知 PAC 規則來處理。

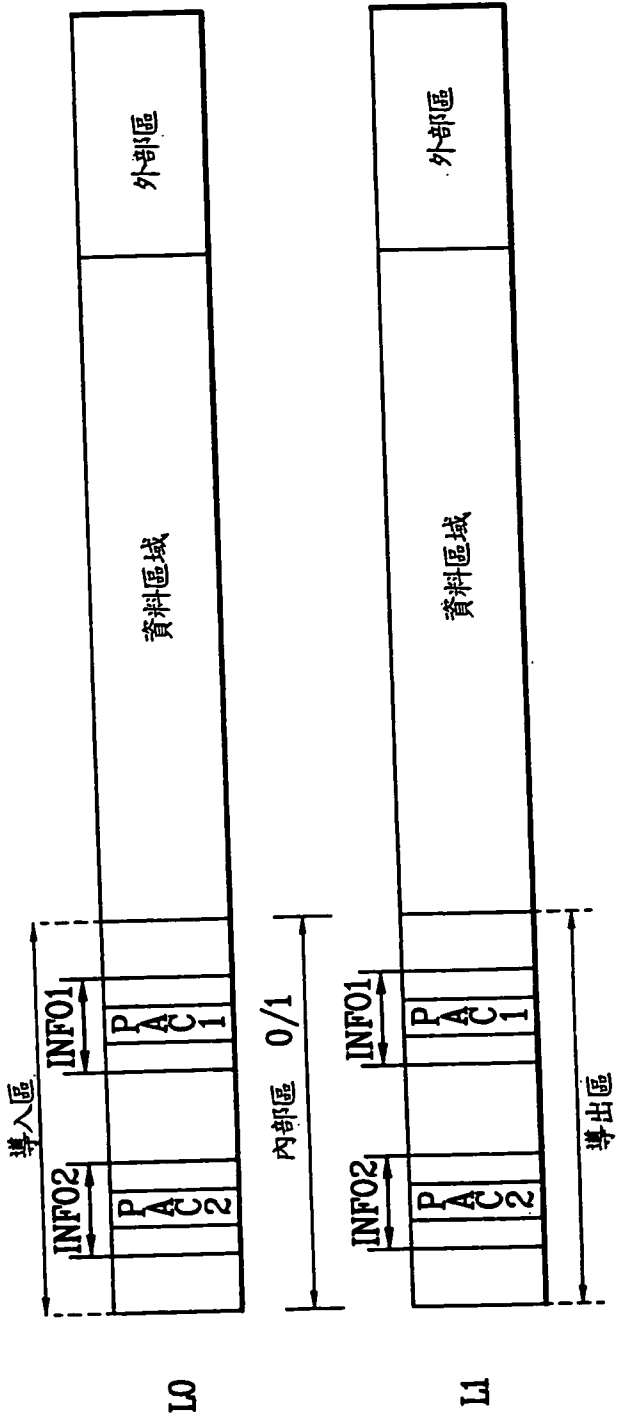
46. 如申請專利範圍第 45 項所述之設備，其中該等未知 PAC 規則控制對該至少一 PAC 叢集之全部的存取。

47. 如申請專利範圍第 46 項所述之設備，其中依據該等未知 PAC 規則，該狀態資訊因該等至少一 PAC 叢集的每一者而改變。

第 1A 圖



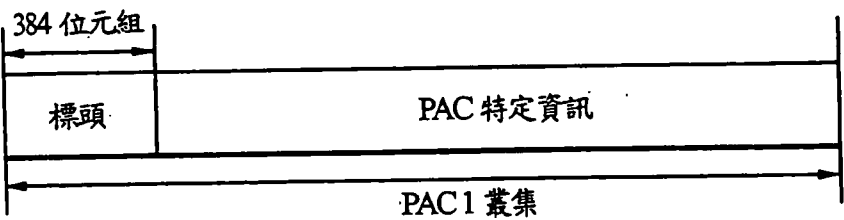
第 1B 圖



第 2 圖

		BD-RE	BD-R	BD-ROM
INFO2	保留	128	128	160
	PAC 2	32	32	32
	DMA2	32	32	
	控制資料 2	32	32	32
	緩衝區 3	32	32	32
INFO1	緩衝區 2	32	32	192
	驅動區域	32	128	
	保留	96		
	DMA1	32	32	
	控制資料 1	32	32	32
	PAC1	32	32	32

第 3 圖



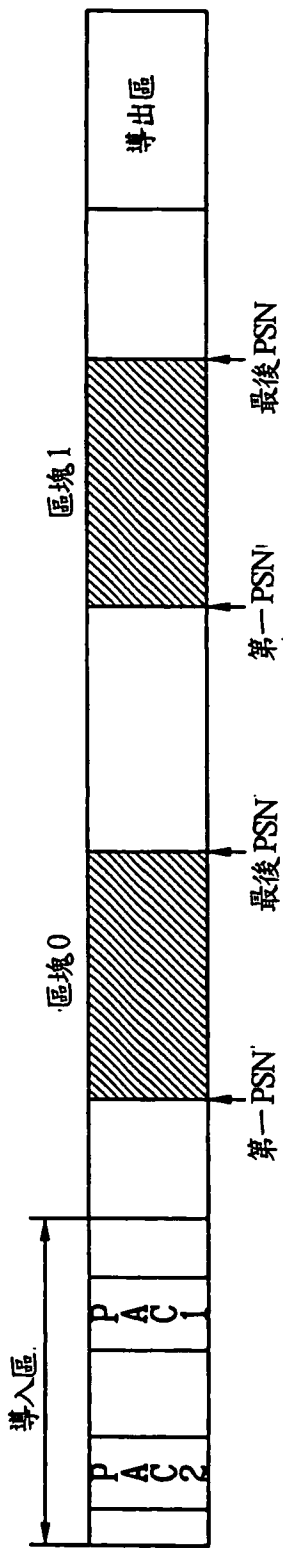
第 4 圖

資料訊框	資料訊框中位元組 位置	內容	位元組數
0	0	PAC_ID	4
0	4	PAC 更新計數	4
0	8	未知 PAC 規則	4
0	12	全部碟片旗標	1
0	13	保留並設為 00h	2
0	15	區塊數	1
0	16	區塊 0	8
0	24	區塊 1	8
0	32	:	29*8
0	264	區塊 31	8
0	272	保留並設為 00h	112
0	384	PAC 特定資訊	1664
1	0	PAC 特定資訊	2048
:	:	:	:
31	0	PAC 特定資訊	2048

第 5 圖

區 域	位 元	控 制 類 型
	b31 至 b24	保 留
。	。	。
。	。	。
。	。	。
INFO1,2,3,4	DMA 區	寫
資料 區	空 出 區 域	寫
INFO1,2,3,4	控 制 資 料 區	寫
	b7	寫
	b6	寫
	b5	寫
	b4	讀
資 料 區	b3	寫
	b2	讀
INFO1,2,3,4	b1	寫
	b0	讀
	PAC 叢 集	

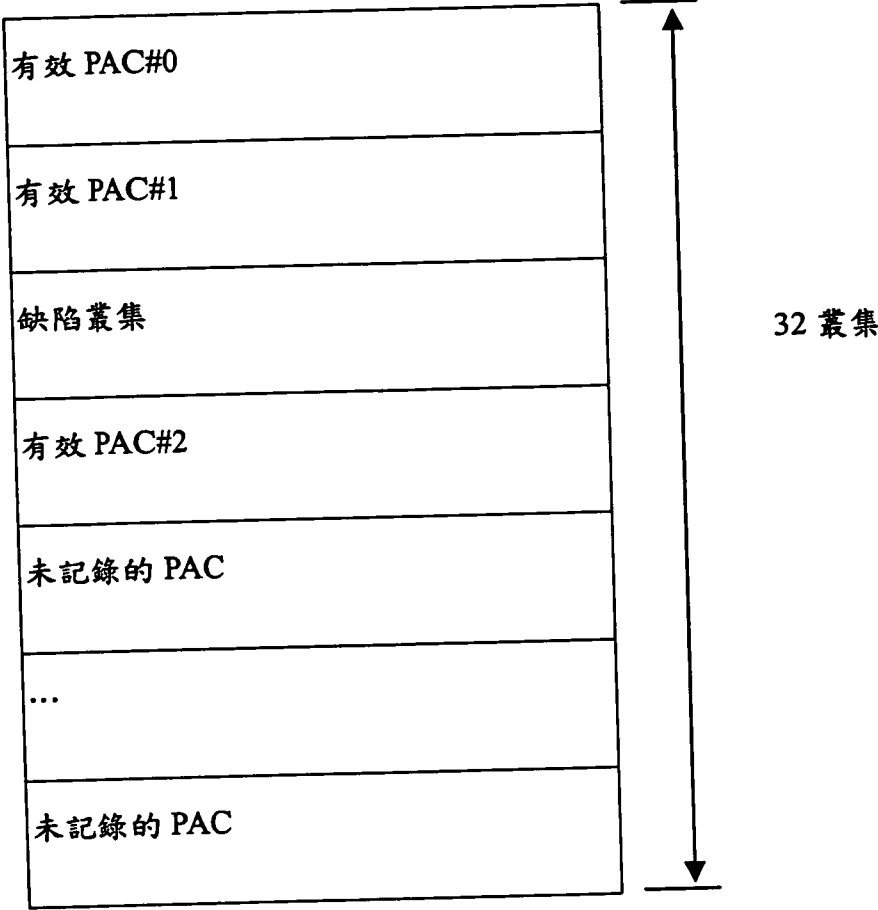
第 6 圖



第 7 圖

資料訊框	在資料訊框的 位元組位置	內容	位元組數
0	0	PAC_ID	4
0	4	PAC 更新計數	4
0	8	未知 PAC 規則	4
0	12	全部碟片旗標	1
0	13	保留並設定為 00h	2
0	15	區塊數	1
0	16	區塊 0	8
0	24	區塊 1	8
0	32	:	29*8
0	264	區塊 31	8
0	272	保留並設定為 00h	112
0	384	記錄器 ID 項目數	2
0	386	起始記錄的年/月/日	4
0	390	重新起始化計數	2
0	392	保留並設定為 00h	120
0	512	RID_Tag 01h 的記錄器 ID	128
0	640	RID_Tag 02h 的記錄器 ID	128
0	768	RID_Tag 03h 的記錄器 ID	128
:	:	:	:
0	1920	:	128
1	0	RID_Tag xxh 的記錄器 ID	128
:	:	:	
15	1920	RID_Tag FCh 的記錄器 ID	128
16	0	保留並設定為 00h	2048
:	:	:	:
31	0	保留並設定為 00h	2048

第 8 圖



第 9 圖

內容	位元組數
DDS 識別符=“DS”	2
DDS 格式= 00h	1
:	
驅動區域的第一 PSN(P_DA)	4
缺陷清單的第一 PSN(P_DFL)	4
使用者資料區域的 LSN0 位置	4
內部空出區域 0 大小(ISA0_size)	4
外部空出區域 0 大小(OSA_size)	4
內部空出區域 0 大小(ISA1_size)	4
L0 上 INFO1/PAC1 位置的狀態位元	8
L0 上 INFO2/PAC2 位置的狀態位元	8
L1 上 INFO1/PAC1 位置的狀態位元	8
L1 上 INFO2/PAC2 位置的狀態位元	8
:	

第 10 圖

b(n+1), bn	PAC 位置的內容
00	未記錄
01	PAC_ID=00 00 00 00h，或 PAC_ID=FF FF FF FFh
10	無效 PAC
11	有效 PAC

第 11A 圖

位元組位置	位元	L0 上 INFO1/PAC1
64	b7 b6	第 1PAC 叢集
64	b5 b4	第 2PAC 叢集
64	b3 b2	第 3PAC 叢集
64	b1 b0	第 4PAC 叢集
65	b7 b6	第 5PAC 叢集
:	:	:
70	b1 b0	第 28PAC 叢集
71	b7 b6	第 29PAC 叢集
71	b5 b4	第 30PAC 叢集
71	b3 b2	第 31PAC 叢集
71	b1 b0	第 32PAC 叢集

第 11B 圖

位元組位置	位元	L0 上 INFO2/PAC2
72	b7 b6	第 1PAC 叢集
72	b5 b4	第 2PAC 叢集
72	b3 b2	第 3PAC 叢集
72	b1 b0	第 4PAC 叢集
73	b7 b6	第 5PAC 叢集
:	:	:
78	b1 b0	第 28PAC 叢集
79	b7 b6	第 29PAC 叢集
79	b5 b4	第 30PAC 叢集
79	b3 b2	第 31PAC 叢集
79	b1 b0	第 32PAC 叢集

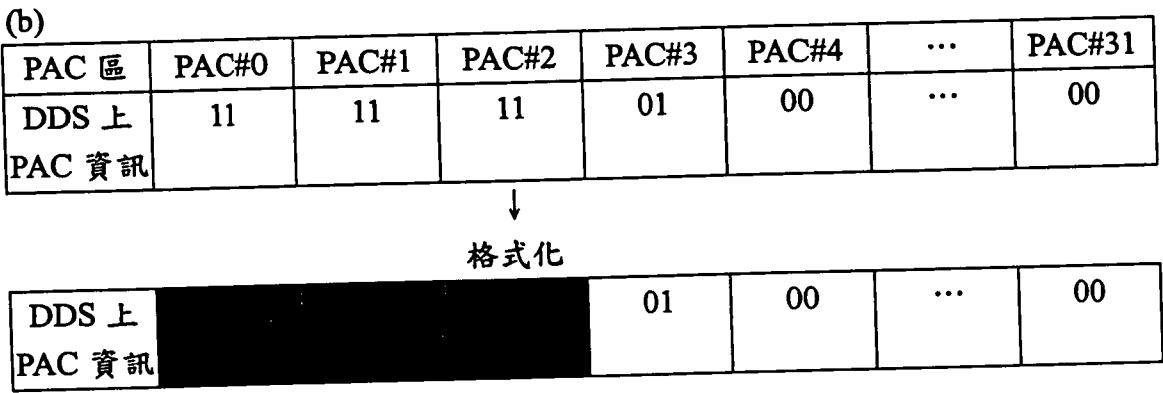
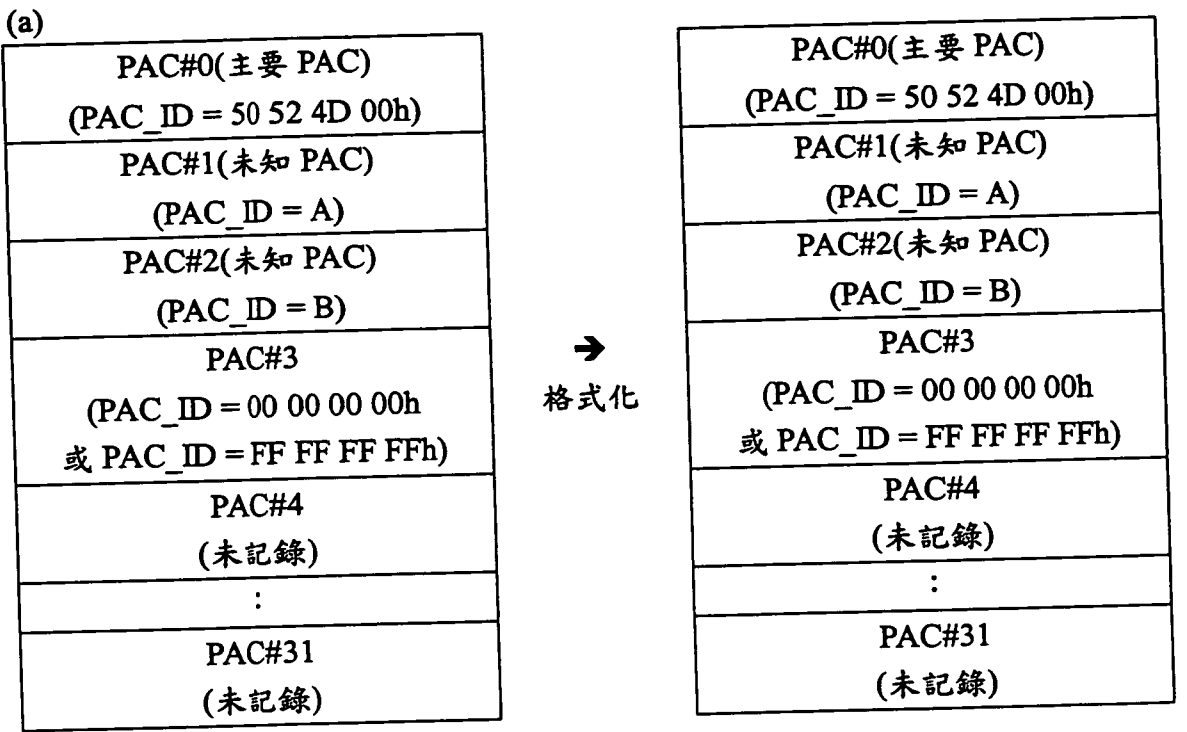
第 11C 圖

位元組位置	位元	L1 上 INFO1/PAC1
80	b7 b6	第 1PAC 叢集
80	b5 b4	第 2PAC 叢集
80	b3 b2	第 3PAC 叢集
80	b1 b0	第 4PAC 叢集
81	b7 b6	第 5PAC 叢集
:	:	:
86	b1 b0	第 28PAC 叢集
87	b7 b6	第 29PAC 叢集
87	b5 b4	第 30PAC 叢集
87	b3 b2	第 31PAC 叢集
87	b1 b0	第 32PAC 叢集

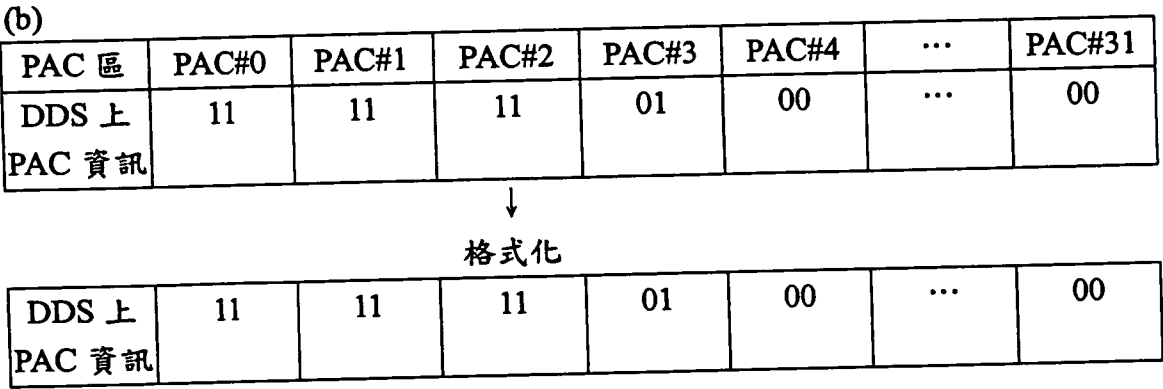
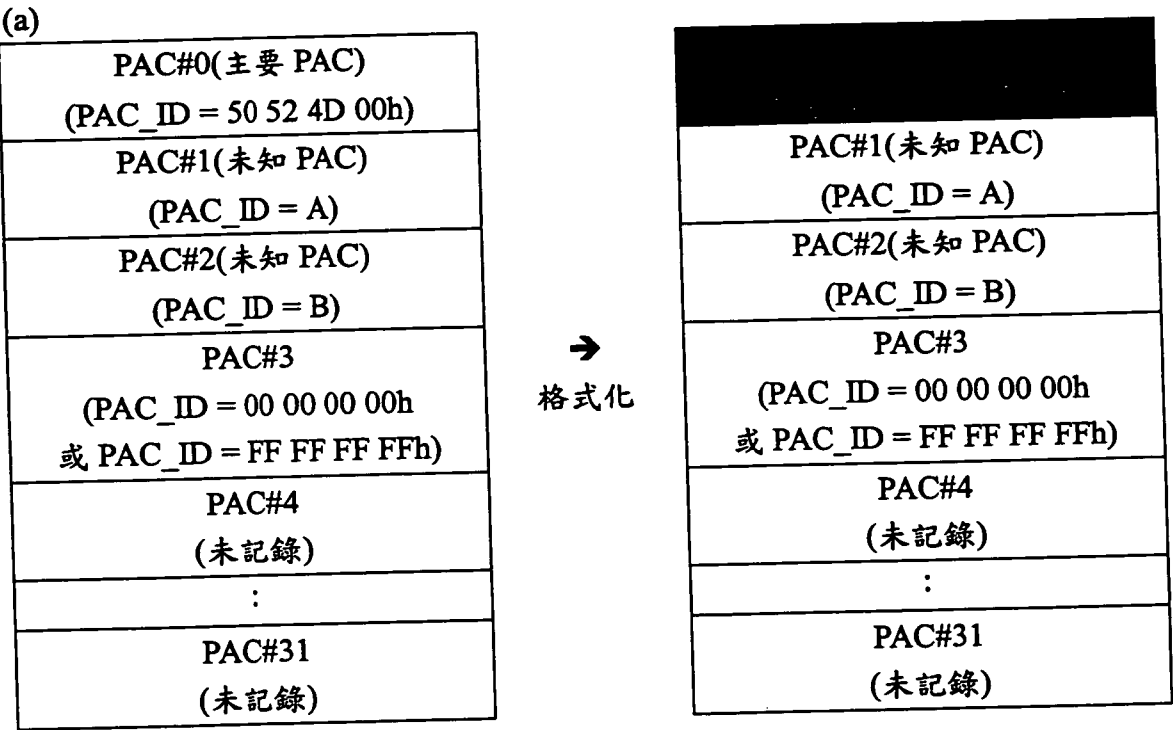
第 11D 圖

位元組位置	位元	L1 上 INFO2/PAC2
88	b7 b6	第 1PAC 叢集
88	b5 b4	第 2PAC 叢集
88	b3 b2	第 3PAC 叢集
88	b1 b0	第 4PAC 叢集
89	b7 b6	第 5PAC 叢集
:	:	:
94	b1 b0	第 28PAC 叢集
95	b7 b6	第 29PAC 叢集
95	b5 b4	第 30PAC 叢集
95	b3 b2	第 31PAC 叢集
95	b1 b0	第 32PAC 叢集

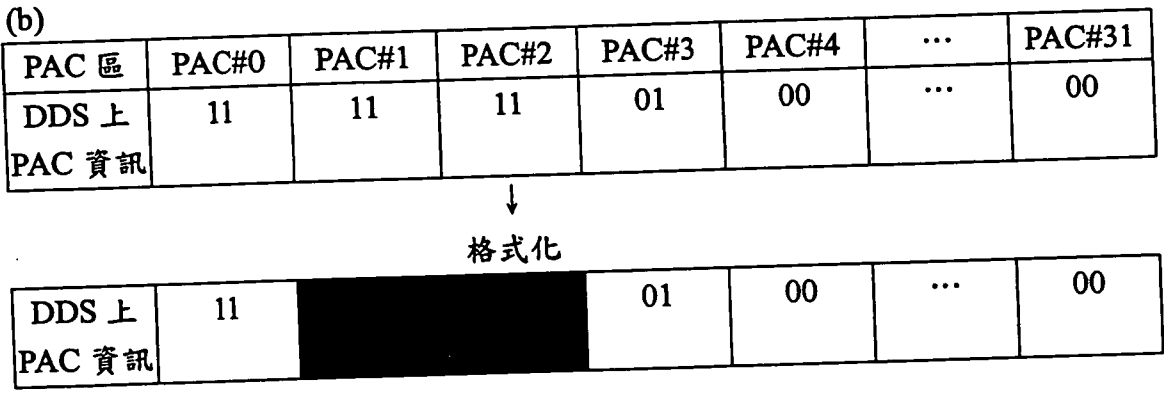
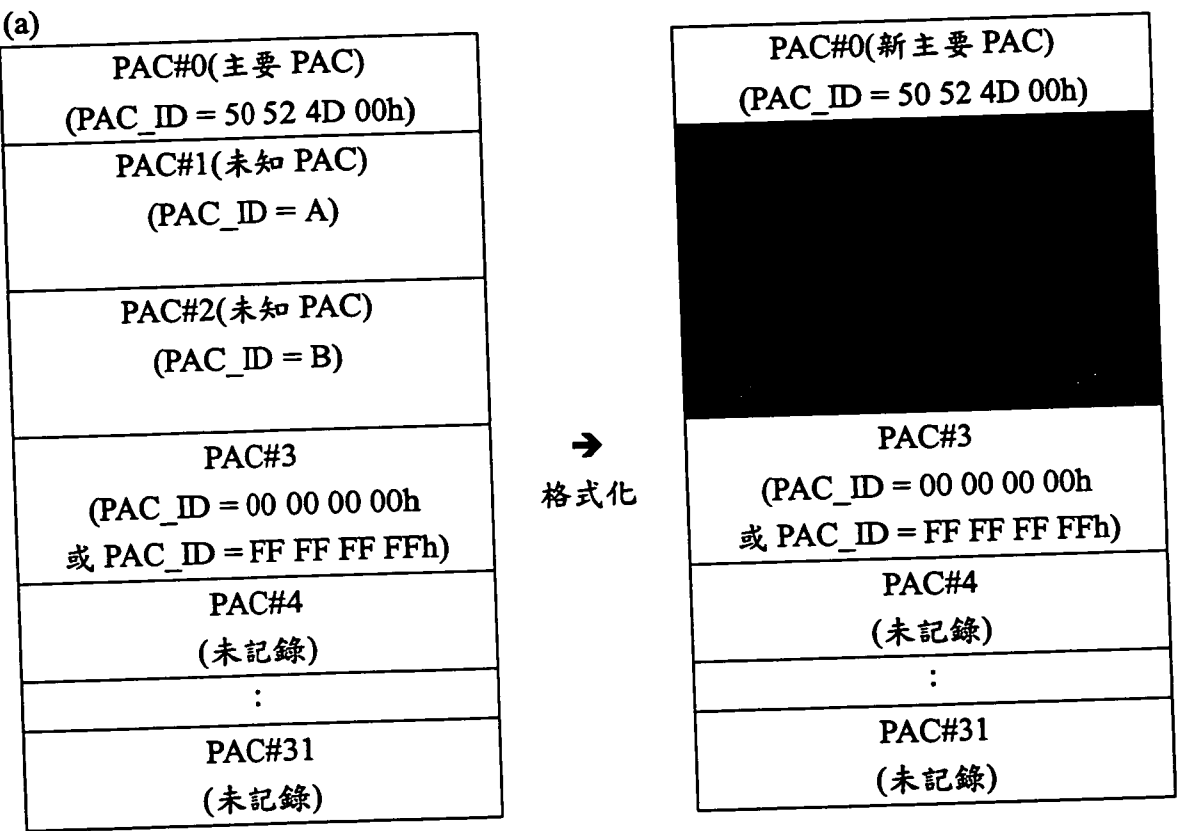
第 12 圖



第 13 圖



第 14 圖



第 15 圖

(a)

PAC#0(主要 PAC) (PAC_ID = 50 52 4D 00h)
PAC#1(未知 PAC) (PAC_ID = A)
PAC#2(未知 PAC) (PAC_ID = B)
PAC#3 (PAC_ID = 00 00 00 00h 或 PAC_ID = FF FF FF FFh)
PAC#4 (未記錄)
:
PAC#31 (未記錄)

→
格式化

PAC#0(新主要 PAC) (PAC_ID = 50 52 4D 00h)
PAC#1(未知 PAC) (PAC_ID = A)
PAC#3 (PAC_ID = 00 00 00 00h 或 PAC_ID = FF FF FF FFh)
PAC#4 (未記錄)
:
PAC#31 (未記錄)

(b)

PAC 區	PAC#0	PAC#1	PAC#2	PAC#3	PAC#4	...	PAC#31
DDS 上 PAC 資訊	11	11	11	01	00	...	00

↓
格式化

DDS 上 PAC 資訊	11	11		01	00	...	00
-----------------	----	----	--	----	----	-----	----

第 16 圖

