

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.韓國；2004 年 5 月 13 日；10-2004-0034022

2.韓國；2005 年 5 月 13 日；10-2005-0039933

☐ 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：

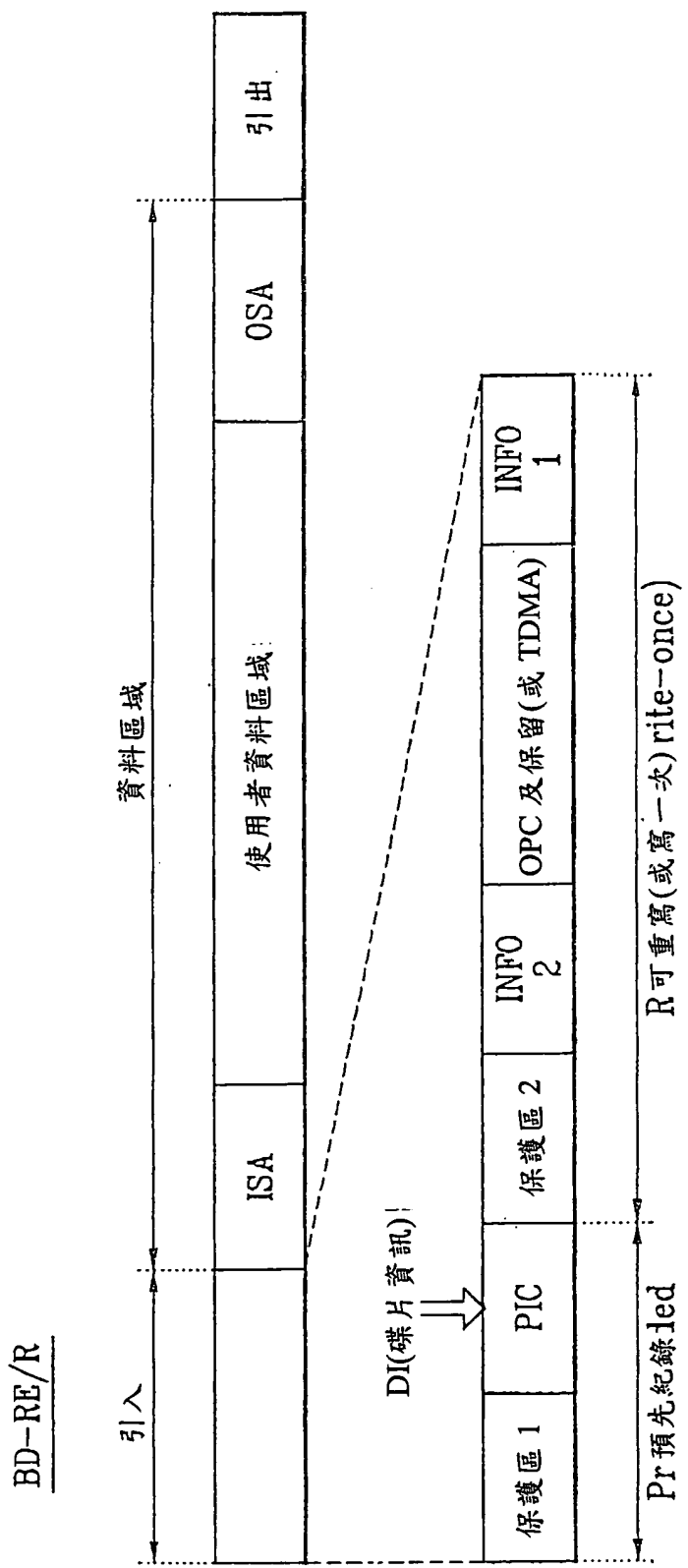
國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

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。

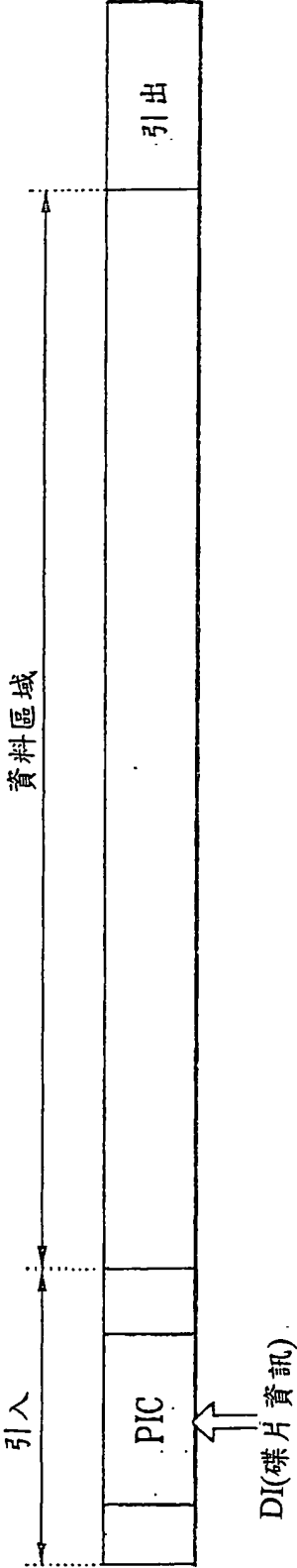
第 1 圖



- PIC:永久資訊及控制資料
- ISA:內部備用區域
- OSA:外部備用區域
- TDMA:暫時碟片管理區域

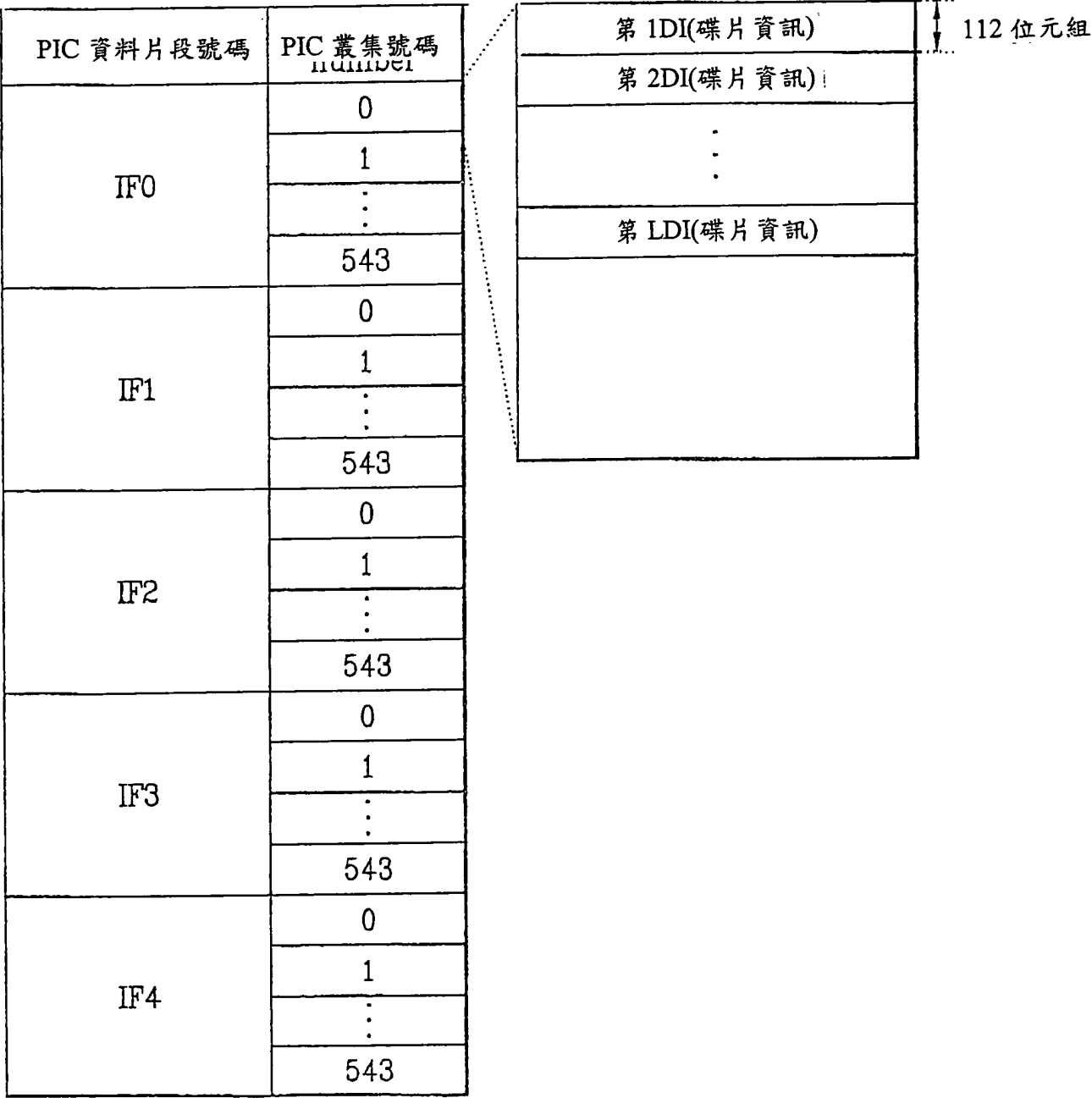
第 2 圖

BD-ROM

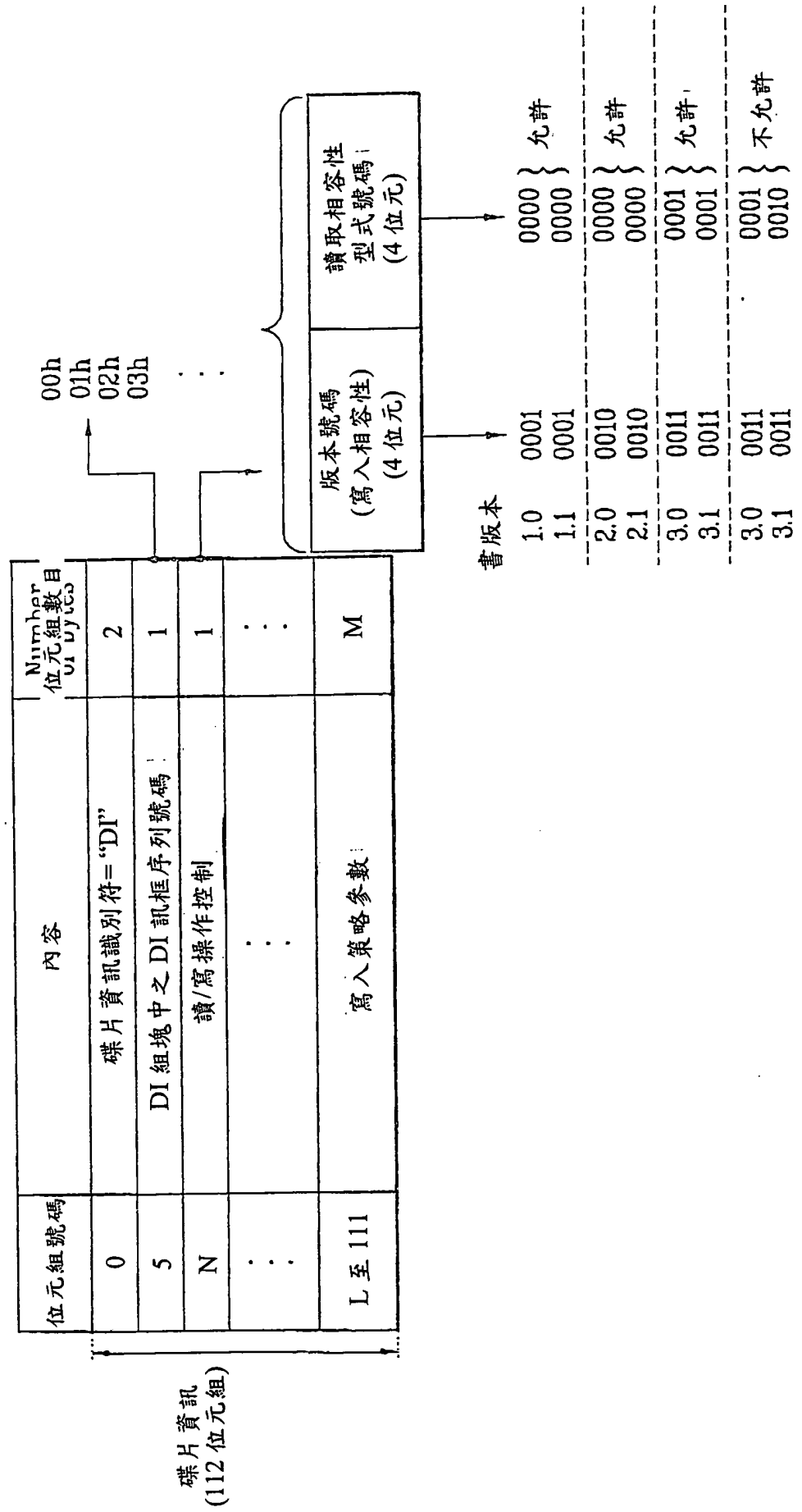


PIC:永久資訊及控制資料

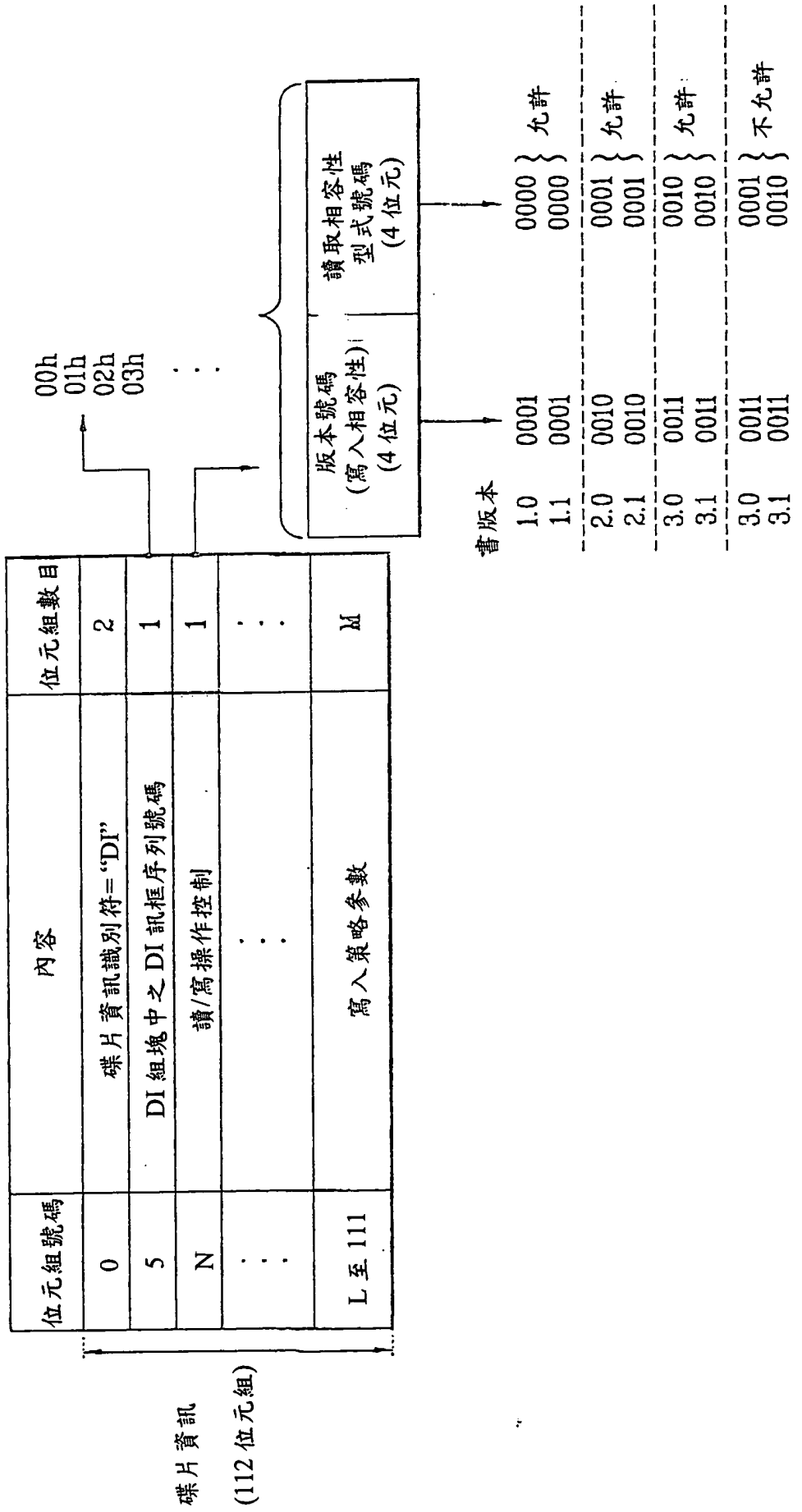
第 3 圖



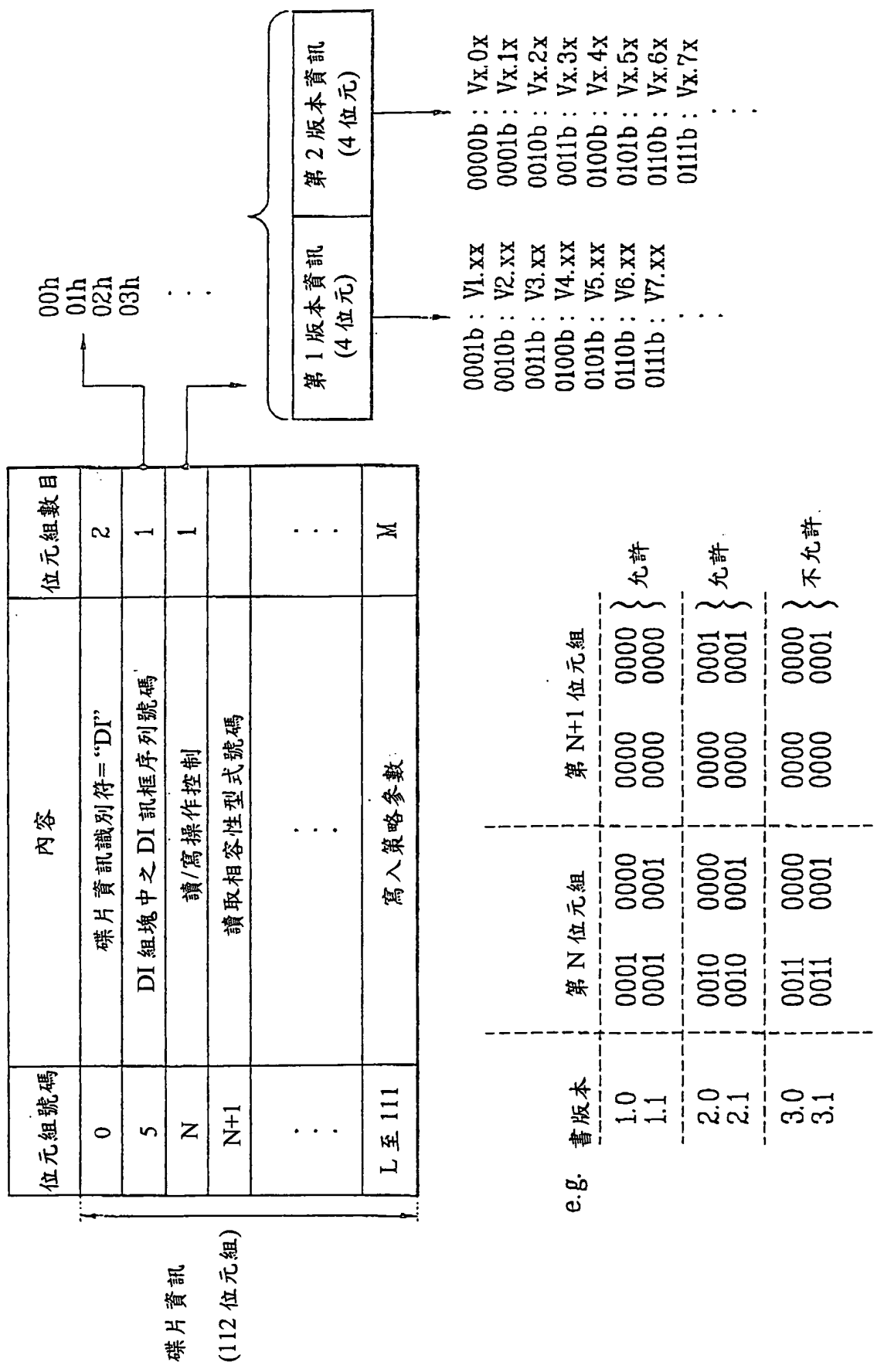
第 4A 圖



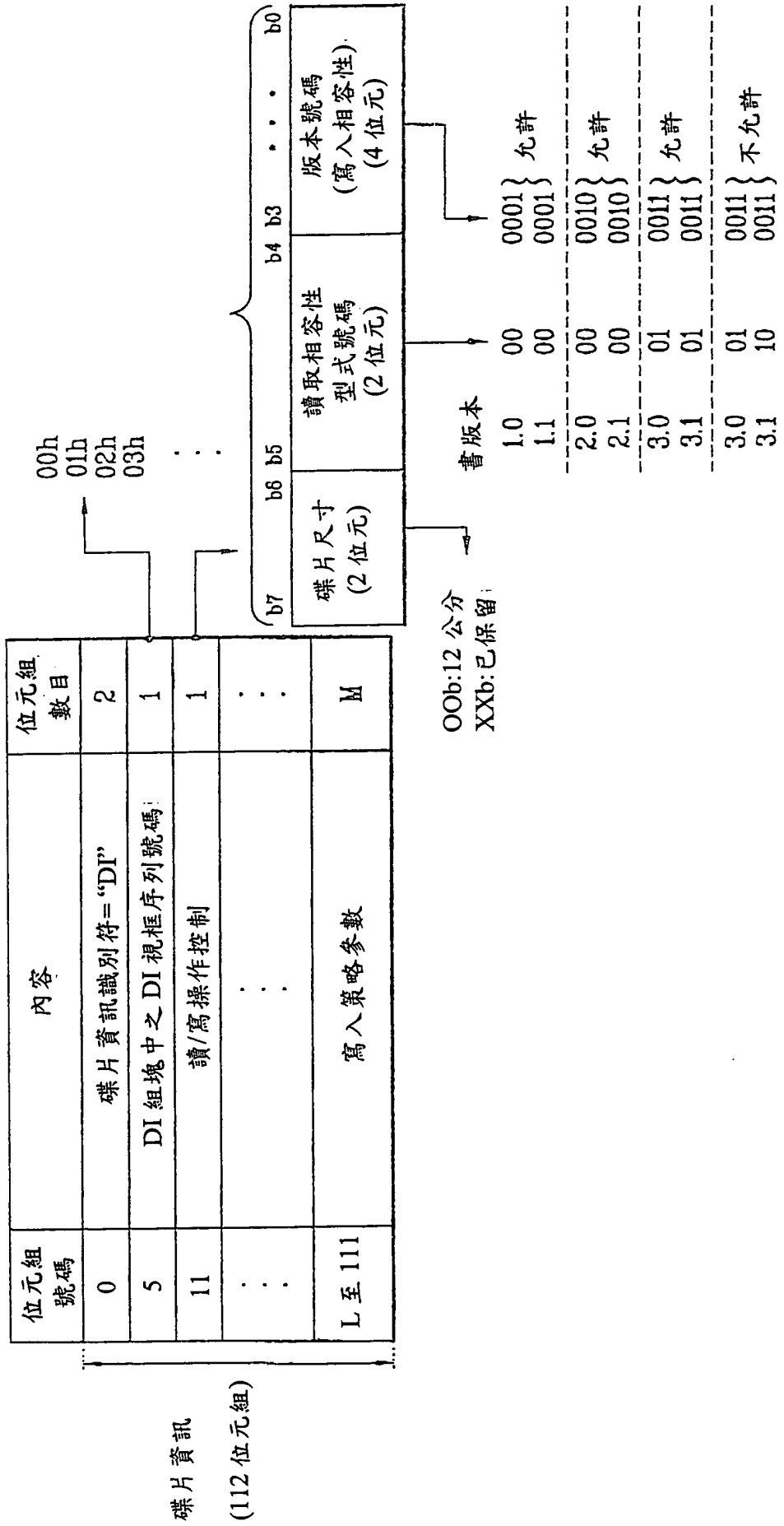
第 4B 圖



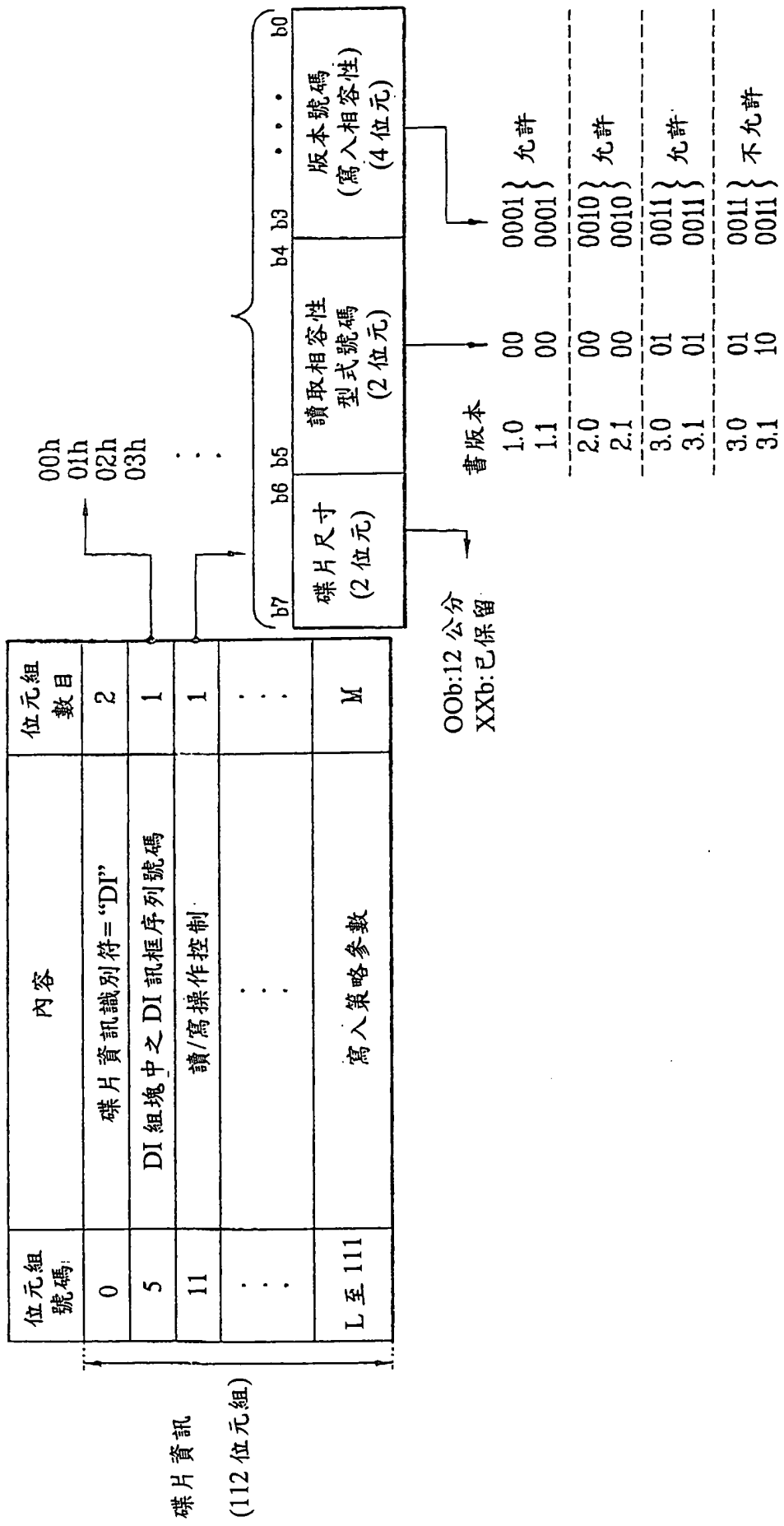
第 5 圖



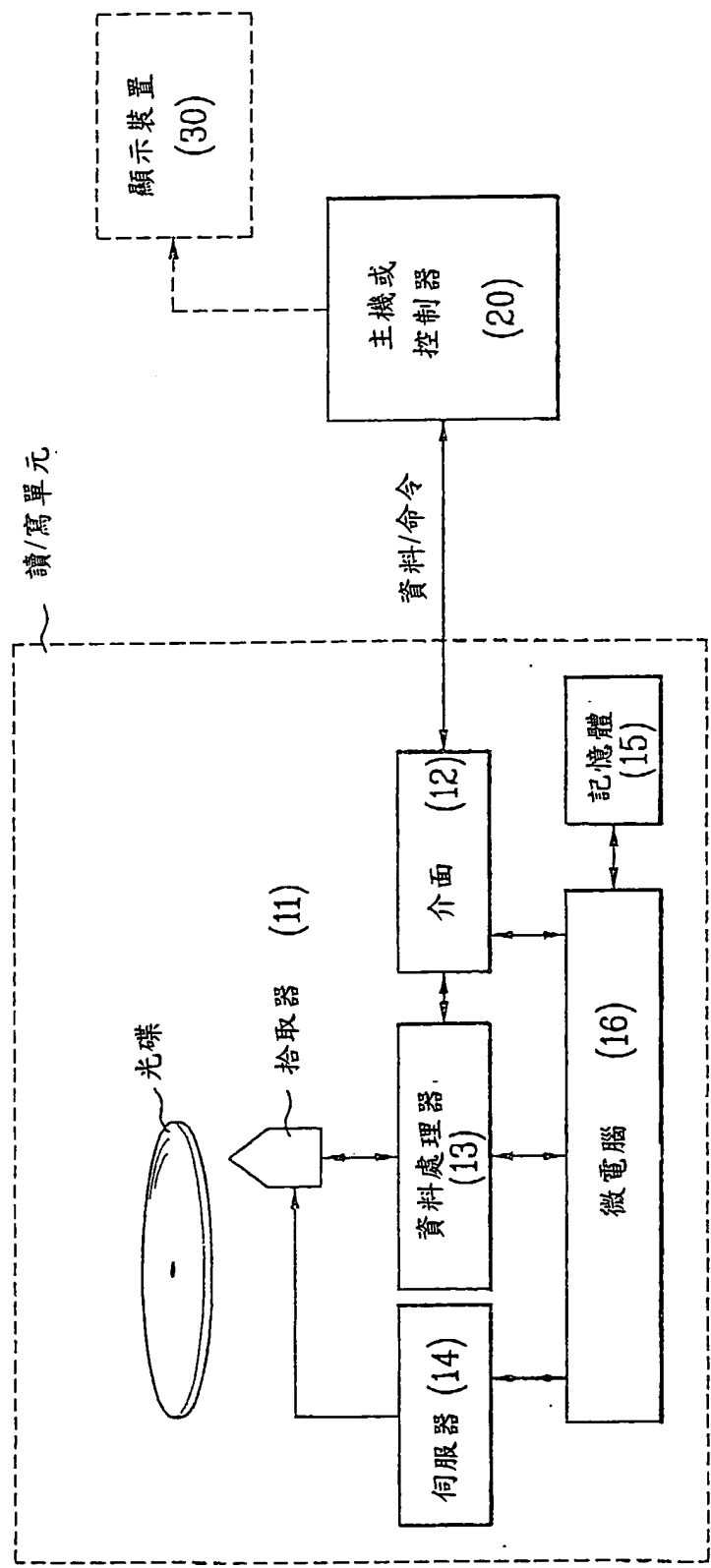
第 6A 圖



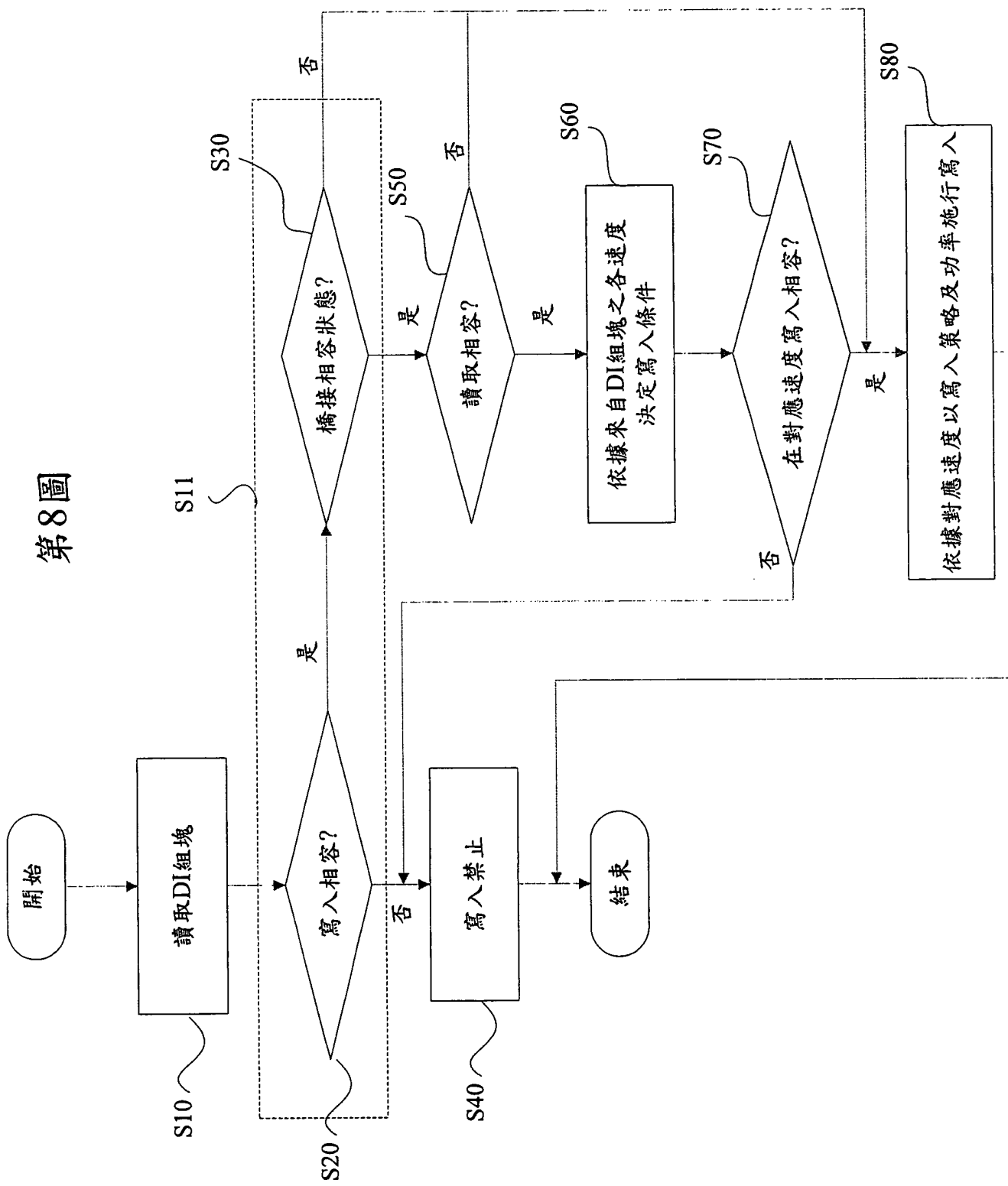
第 6B 圖



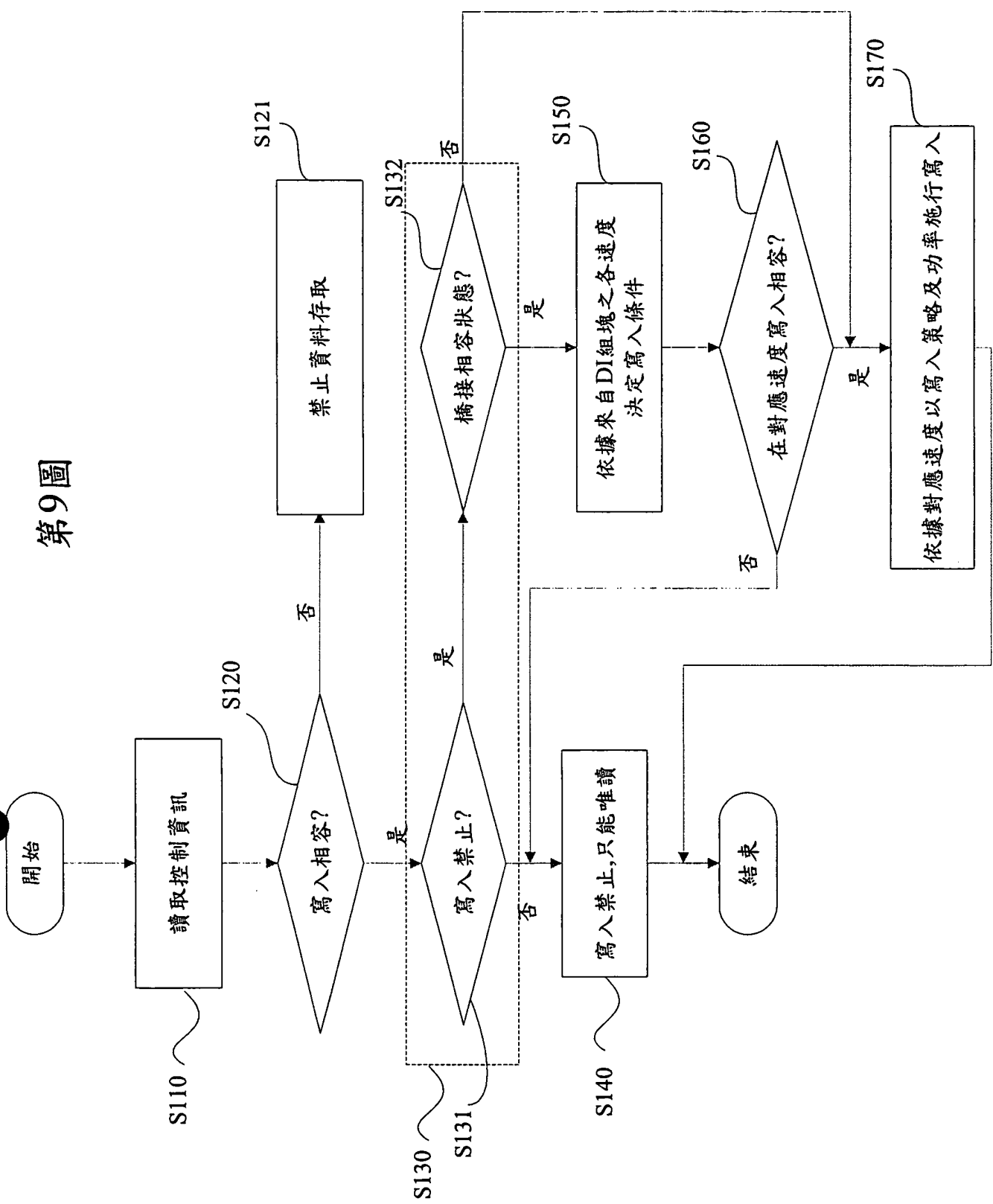
第 7 圖



第8圖



第9圖



發明專利說明書

101年7月17日修正替換頁

(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：94115646

※申請日期：94年5月13日

※IPC 分類：

G11B7/004(2006.01)

G11B7/013(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

記錄媒體及其之讀／寫方法與讀／寫設備

RECORDING MEDIUM, READ/WRITE METHOD THEREOF AND
READ/WRITE APPARATUS THEREOF

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)

韓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)

金進鏞/KIM, Jin YONG

國 籍：(中文/英文)

韓國／Korea

九、發明說明：

本申請案要求 2004 年 5 月 13 日申請之韓國專利申請案第 10-2004-0034022 號及 2005 年 5 月 13 日第 10-2005-0039933 號之優先權，其等係在此以引用方式全數併入本文。

【發明所屬之技術領域】

本發明關於一種記錄媒體及其之控制資訊記錄方法，且關於一種記錄有關一對應記錄媒體之版本的讀/寫控制資訊成為控制資訊之方法，及一種使用已記錄控制資訊之記錄媒體讀/寫方法與設備。

【先前技術】

大體上，可記錄大容量資料於其上之光碟已被廣泛用作光學記錄媒體。現今，已嘗試了許多努力以開發一種新型高密度光學記錄媒體(HD-DVD)，在該媒體上高畫質之視頻資料及高品質之音頻資料可被記錄及儲存，諸如 Blu-ray 碟片(以下簡稱 BD)及其類似者。

作為一種下一代 HD-DVD 技術之 Blu-ray 碟片(BD)係下一代光學記錄解決方案，其能夠儲存資料遠超過習知 DVD 的儲存能力。而且，用於 BD 之全球標準技藝規格正建立中。

各類有關 Blu-ray 碟片之標準建議業經提出。明確言之，用於繼 1x 可重寫 Blu-ray 碟片、寫一次 Blu-ray 碟片

(BD-R)、及唯讀 Blu-ray 碟片 (BD-ROM) 後之 2x(或更高速) 可重寫 Blu-ray 碟片 (BD-RE) 之各種規格業已製備。

儘管是相同系列之 Blu-ray 碟片，用於 Blu-ray 碟片之特定內容的版本繼續更新以追隨科技的開發。例如，1x 可寫 Blu-ray 碟片 (BD-RE) 之碟片規格持續延伸，如同 2x(或更高速) 可重寫 Blu-ray 碟片 (BD-RE) 一般。因此，需要管理該延伸規格內容成為碟片版本資訊。

然而，在重製較高版本之碟片記錄時，即使不可能讀/寫或即使在施行讀/寫時發生錯誤，經設計依據碟片版本之延伸適用於較低版本之讀/寫設備，會繼續再嘗試該讀/寫之執行而引起系統錯誤。

【發明內容】

因此，本發明係指提供一記錄媒體及其之控制資訊記錄方法，其實質上排除一或多個由於先前技術產生之限制及缺點。

本發明之一目的係提供一種記錄有關記錄媒體版本的讀/寫控制資訊成為一記錄媒體管理區域中之特定資訊的方法。

本發明另一目的係提供一種在施行記錄媒體之讀/寫時使用控制資訊之方法及設備。

本發明之額外優勢、目的及特點將部分在以下說明中提出，且部分將使檢視下文之該等熟習此項技術人士明瞭，或可自本發明之實現中得知。本發明之目的及其他優

勢可藉由在書面說明書與其之申請專利範圍及附圖中特別指出的結構而瞭解且獲得。

為達成此等目的及其他優勢且依據本發明之目的(如本文中所包含及廣泛描述者)，一記錄媒體，其包括一具有讀/寫控制資訊記錄於其內之管理區域，其中該控制資訊可包括對應記錄媒體之版本資訊，且其中該版本資訊可包括寫入相容性版本資訊及讀取相容性版本資訊。

在本發明另一特點中，一記錄媒體之讀/寫方法包括一第一步驟，其自該記錄媒體讀出一第一相容性版本資訊及一第二相容性版本資訊；及一第二步驟，其自讀出版本資訊決定是否該對應記錄媒體之寫及/或讀係相容，且如果該對應記錄媒體之讀及/或寫係相容，則施行該讀及/或寫，其中該第一相容性版本資訊比該第二相容性版本更優先決定。

在本發明另一特點中，一記錄媒體的讀/寫方法包括的步驟為：自該記錄媒體讀出一第一相容性版本資訊及一第二相容性版本資訊；從讀出之第一版本資訊相容性決定對該對應記錄媒體之可存取性的可能性；依據可存取性的可能性之已決定結果，決定是否存取該記錄媒體；且如果從該第一相容性版本資訊決定該記錄媒體係可存取，則自第二相容性版本資訊決定資料是否可寫於該對應記錄媒體上，且依據該對應決定之結果決定是否寫該資料，其中該第二相容性版本資訊可具有一在該第一相容性版本資訊之一特定值中之變數值。

在本發明另一特點中，一記錄媒體的讀/寫方法包括之步驟為：自該記錄媒體讀出包括寫入相容性版本資訊之讀/寫控制資訊；從該讀出寫入相容性版本資訊決定該對應記錄媒體之寫入相容性的可能性；如果該寫入相容性係在橋接(bridge)相容狀態，則從該讀出控制資訊中之寫入策略資訊決定在特定速度寫入是否可能；且只有在該決定之結果係該記錄媒體對於該特定速度係寫入相容時，才以該特定速度施行該寫入。

在本發明另一特點中，一記錄媒體讀/寫設備包括一控制單元，其自一記錄媒體讀出一第一相容性版本資訊及一第二相容性版本資訊，該控制單元自該讀出版本資訊決定該對應記錄媒體之寫入相容性及讀出相容性的可能性，該控制單元基於該決定之結果傳送讀及/或寫命令；及一讀/寫單元，其依據來自控制單元之讀及/或寫命令施行讀及/或寫，其中該第一相容性版本資訊係比該第二相容性版本先決定。

在本發明一進一步特點中，一記錄媒體包括一具有讀/寫控制資訊記錄於其上之管理區域，其中該控制資訊可包括該對應記錄媒體之版本資訊，其中該版本資訊可包括一用於決定資料之寫及/或讀相容性的第一相容性版本資訊，及一第二相容性版本資訊，且其中只要維持該第一相容性版本資訊，該第二相容性版本資訊係可改變。

應瞭解到本發明的先前一般性描述及以下詳細說明係範例性及解釋用，且係旨於提供如申請專利範圍中有關本

發明之進一步解釋。

【實施方式】

現將詳細參照本發明較佳具體實施例，其實例係顯示在附圖中。將盡可能在全部附圖中使用相同的參考數字以指相同或類似部分。

此外，雖然本發明中使用的術語係可能從目前為人熟知的術語中選出，但一些術語在某些案例中係由本申請人隨意選定，因此其等之意義係在以下說明書中詳細解說。所以應以本申請人選定之對應術語的含意理解本發明，不只藉由該等術語本身之簡單名稱或意義。

在本發明中之「記錄媒體」包括所有類型之資料可記錄媒體，諸如光碟、磁帶及其類似者，與其記錄機制無關。為便於說明本發明，Blu-ray 碟片(BD)係被採用為光碟之範例性實例。但應瞭解本發明之技術性概念係可以相同方式應用至其他記錄媒體。

「控制資訊」指各種類型之資訊，其係用於 Blu-ray 碟片之碟片讀/寫，且相當於(例如)寫入 Blu-ray 碟片(BD)之特定區域中的「碟片資訊」，或寫入 DVD-RAM/-RW/+RW 中之「實體格式資訊」。首先，為求便利，以下解釋對應於 Blu-ray 碟片(BD)之「碟片資訊(以下簡稱 DI)」的案例。但應瞭解本發明之概念係可應用於以相同方式用於相同概念之其他不同格式的碟片(如 DVD 系列)。

本發明關於一種記錄有關碟片版本資訊之讀/寫控制

資訊的方法。碟片版本資訊會先解釋，且一種在 Blu-ray 碟片中將碟片版本資訊寫成「碟片資訊(DI)」用於控制資訊之方法，將詳細解說於後。

首先，關於前述中提及之「碟片版本資訊」，每次新規格項目依據相同系列之碟片技術發展加入時新定義的碟片版本，且碟片作者在特定區域中記錄對應碟片係由何種版本製備之碟片資訊，因此用於對應碟片之讀/寫的讀/寫設備(顯示在第 7 圖中)會查詢寫在碟片中之碟片版本資訊，用於讀/寫。

本發明之特徵係在記錄碟片版本資訊成為控制資訊(如，碟片資訊(DI))中，該碟片資訊係在被記錄為在一碟片及一讀/寫設備間可相互辨認之特定資訊。而且，本發明之特徵在於使用該碟片版本資訊以在彼此版本不同之讀/寫設備及碟片間實行有效讀/寫控制。

第 1 圖及第 2 圖顯示應用於本發明之光碟的結構。第 1 圖顯示具有一記錄層之單層可記錄 Blu-ray 碟片(BD-RE/R)。且第 2 圖顯示具有一記錄層之單層唯讀 Blu-ray 碟片(BD-ROM)。

第 1 圖係具有一依照本發明的記錄層之單層碟片的結構圖，其中 Blu-ray 碟片(BD)之碟片資訊(DI)係在碟片中寫成控制資訊。

參考第 1 圖，一引入區域係設置成一在本發明之光碟內圓周區域上的管理區域，而一引出區域係成一設置在該光碟外圓周區域上之管理區域。明確言之，一預先記錄區

域及一可重寫或寫一次區域係在該碟片之內圓周區域內彼此分離。該預先記錄區域係一其中資料已在製造該碟片時記錄之區域，因此使用者或系統係完全無法在該預記錄區域中施行資料記錄。明確言之，在 Blu-ray 碟片(BD)中，該預先記錄區域被稱為 PIC(永久資訊及控制資料)區域。且碟片資訊(如碟片記錄及其類似者需用之資訊)係記錄在 PIC 區域中。但，本發明之碟片資訊(DI)無須存在於 PIC 中。且應瞭解碟片資訊可記錄在另一管理區域中。

在一資料區域中設置的是一使用者資料區域，在該處使用者之真實資料被記錄；及備用區域 ISA 及 OSA，以取代一已產生缺陷之區域。明確言之，一用於記錄缺陷及一般管理之資訊的 TDMA(暫時缺陷管理區域)係設置在一如 BD-R 之寫一次光碟內的管理區域中。在可重寫 BD-RE 之情況下，TDMA 係無須維持為一已保留區域。

第 2 圖係具有依據本發明的一記錄層之單層唯讀碟片的結構圖，其係用於解釋寫入本發明之碟片資訊 DI 的位置。

在唯讀碟片之情況下，碟片之整個區域係設置有預先記錄區域。有關本發明之碟片資訊 DI 可被寫入一引入區域中之 PIC 區域，其係與第 1 圖中顯示之寫一次碟片相同。

本發明(如第 1 及第 2 圖中所提及)意於提供一種有效地寫入有關本發明碟片版本之讀/寫控制資訊的方法，以及一種記錄用於讀/寫之寫入速度資訊以及寫入策略(以下稱為 WS)資訊如記錄於預先記錄區域中之碟片資訊(DI)的方

法。而寫入本發明之碟片資訊(DI)的方法係詳細說明於後。

第 3 圖係在第 1 或第 2 圖所示碟片內的 PIC 區域之結構圖。

參考第 3 圖，在 Blu-ray 碟片中，「一叢集(cluster)」表示一最小記錄單元，544 個叢集聚集以構成一片段成為一上記錄單元，且全部 5 片段聚集以形成一 PIC 區域。

碟片資訊 DI 係記錄在第一片段 IF0 之一前頭叢集中。碟片資訊 DI 係對於每一記錄層及由對應光碟允許之速度複數地寫入，且一碟片資訊 DI 可包括 112 位元組。明確言之，以上設置之碟片資訊係偶而稱為一碟片資訊(DI)訊框。此外，碟片資訊 DI 之相同內容係重複地記錄在其餘片段之各前頭叢集中，因而係能夠處理失去之碟片資訊 DI。

明確言之，在第 1 圖所示之可記錄碟片中，表示對應記錄層與記錄速度之資訊和對應於該記錄層與速度之寫入策略(WS)資訊，以及碟片版本資訊，係記錄於可記錄碟片之各碟片資訊 DI 中。所以此資訊係用於對應光碟之讀/寫，因而使有效讀/寫成為可行。

但由於無法在第 2 圖所示之唯讀光碟中施行寫入操作，用於碟片記錄之記錄速度資訊及寫入策略(WS)資訊將不會包括在碟片資訊 DI 中。

以下將透過參考第 4A 至第 8 圖之各種具體實施例，詳細解釋一種記錄有關本發明一碟片版本之讀/寫控制資訊的方法。為便於解釋，係採用一可記錄碟片作為實例。

但如先前說明中提及，該方法也可依相同方式應用至唯讀碟片。

第 4A 及第 4B 圖顯示一種在依據本發明第一具體實施例之光碟中，將碟片資訊 (DI) 寫成控制資訊的方法，其中一用於記錄讀/寫控制資訊於其中之區域係分離地分配。

即，一用於記錄至少一碟片資訊 DI 於其中之區域係設置在一光碟內，且各碟片資訊 DI 之順序係依據其欲由一位元組記錄之序列號碼決定。例如，記錄在碟片資訊 DI 內第 5 位元組處之對應資訊，係稱為「DI 組塊之 DI 訊框序列號碼」，且係簡要地由「00h、01h、02h、...」表示。即，如果第 5 位元組之資訊為「00h」，其表示第一碟片資訊。如果第 5 位元組之資訊是「03h」，其表示第四碟片資訊。

與由對應碟片資訊 DI 表示之記錄速度相互操作的寫入策略 (WS) 資訊，係藉由碟片資訊 DI 之第 (L~111) 位元組記錄於一稱為「寫入策略參數」欄位的區域中，而讀/寫控制資訊係藉由如碟片資訊 DI 之第 N 位元組記錄在一稱為「讀/寫操作控制」欄位中。

「讀/寫操作控制」欄位係分為二部分，其中「可記錄版本號碼」係記錄在前四位元中，而後四位元係分配為一用於記錄「讀取相容性型式號碼」於其中之區域。

以下詳細解釋「讀/寫操作控制」欄位。

首先，一對應碟片之主要版本資訊係藉由使用「讀/寫操作控制」欄位內之「可記錄版本號碼」表示。例如，

如果一碟片對應於版本 1.xx(V1.xx)，其係表示成「版本號碼=0001」。如果該碟片對應於版本 2.xx(V2.xx)，其係表示成「版本號碼=0010」。而且，如果該碟片對應於版本 3.xx(V3.xx)，其係表示成「版本號碼=0011」。

因此，如果一寫成「版本號碼=0010(V2.xx)」之較高版本碟片，被載入較低版本(V1.xx)之讀/寫設備中，較低版本之讀/寫設備應不會在已載入之較高版本碟片上施行記錄。因此，在載入較高版本碟片之情形下，讀/寫設備確認寫在已載入碟片內「可記錄版本號碼(版本號碼)」欄位中之對應碟片版本資訊，不施行一用於在該對應碟片上施行寫入之存取操作，而是立即通知使用者及其類似者，以回應該對應碟片係不可記錄。

即，該讀/寫設備只有在載入一具有可允許寫入版本之碟片時，才允許在對應碟片上執行寫入。而且，該設備自碟片資訊 DI 讀取對應控制資訊。

而且，在「讀/寫操作控制」欄位中之「讀取相容性型式號碼」(其係指出重製是否被允許之資訊)的意義在於，一「讀取相容性型式號碼」高於讀/寫設備之碟片的重製會被禁止。因此，讀/寫設備確認寫在已載入碟片內「讀取相容性型式號碼」欄位中之對應碟片版本資訊，不施行一用於在該對應碟片上施行寫入存取操作，而是立即通知使用者及其類似者，以回應該對應碟片係不可記錄。

該「讀取相容性型式號碼」較佳是具有以下限制條件。

即，在相同可記錄版本資訊(版本號碼)中，「讀取相

容性型式號碼」之值未改變而是維持相同。例如，其意味著在指示版本 3.xx 之相同可記錄版本資訊(版本號碼=0011)中，各碟片「讀取相容性型式號碼」不允許具有不同值「0001」或「0010」。

換句話說，如果讀取相容性資訊(讀取相容性型式號碼)變成「0001」或「0010」，版本資訊可藉由採取該讀取相容性資訊(讀取相容性型式號碼)之一值為參考，代表指示版本 3.xx(V3.xx, x:0 至 9)之相同可記錄版本號碼(「版本號碼=0011」)。即，讀取相容性資訊(讀取相容性型式號碼)應在版本資訊前決定，以決定相容性，且尤其是在反向相容性。而且，只要維持讀取相容性資訊值，版本值將可改變。

決定相容性之方法將參考第 8 及 9 圖解說。

第 4B 圖係提供額外地解說第 4A 圖中相同具體實施例之「讀取相容性型式號碼」。

即在第 4A 圖中，如果可記錄版本資訊(版本資訊)對應於「0001」(V1.xx)或「0010」(V2.xx)時，相同讀取相容性資訊(讀取相容性型式號碼=0000)係可應用。但在第 4B 圖中，如果可記錄版本資訊(版本資訊)對應於「0001」(V1.xx)或「0010」(V2.xx)時，讀取相容性資訊(讀取相容性型式號碼=0000)及可讀取相容性資訊(讀取相容性型式號碼=0001)係可分別地應用。

然而，如第 4A 或 4B 圖中所示，在可記錄版本資訊(版本資訊)係只由較高版本資訊(V1.xx、V2.xx、V3.xx、...)

表示之情況中，且如果使得該情況不可能只以該資訊可記錄時，在「橋接相容狀態」中會發生混淆。

即，在版本 1.1(V1.1)係 1X/2X 記錄標準且如果用於支援新 4X 速度標準之標準無法符合全部 1X~4X 速度之情況下，「橋接相容狀態」意指藉由調整版本 2.0(V2.0)為 2X/4X 速度且藉由使 2X 與版本 1.1(V1.1)標準相容，而允許 2X 為部分相容且 1X 速度為不相容之標準。

因此，在「橋接相容狀態」情況下，無法完全決定為「寫入禁止」，而是使部分相容之部分可記錄。對於此，如果讀取相容性在設計讀/寫設備中係維持著，讀/寫設備重製該碟片資訊(DI)以讀取各速度之記錄條件(如，寫入策略、寫入策略參數等)，且決定該速度是否允許寫入。此後續將參考第 8 圖解說。

第 5 圖係依據本發明第二具體實施例將一光碟之碟片資訊(DI)寫成控制資訊之方法，其中一用於記錄讀/寫控制資訊於其中之區域係分離地分配。

參考第 5 圖，至少一碟片資訊 DI 係記錄在一光碟內，且各碟片資訊 DI 之順序係依據其欲由 1 位元組記錄之序列號碼決定。例如，記錄在碟片資訊 DI 內第 5 位元組處之對應資訊，係稱為「DI 組塊中之 DI 訊框序列號碼」，且係簡要地由「00h、01h、02h、...」表示。即，如果第 5 位元組之資訊為「00h」，其表示第一碟片資訊 DI。如果第 5 位元組之資訊是「03h」，其表示第四碟片資訊。

在碟片資訊 DI 中第(L 至 111)位元組係稱為「寫入策

略參數」欄位。而且，與由對應碟片資訊 DI 表示之記錄速度相互操作的寫入策略 (WS) 資訊係記錄在「寫入策略參數」欄位中。第 N 位元組係稱為「碟片版本號碼 (寫入相容性)」欄位，且本發明之讀/寫控制資訊的寫入控制資訊係記錄在「碟片版本號碼 (寫入相容性)」欄位中。而且，第 N+1 位元組係稱為「讀取相容性型式號碼」欄位，且本發明之讀/寫控制資訊的讀取控制資訊係記錄在「讀取相容性型式號碼」欄位中。

即，與依據本發明的第一具體實施例 (第 4A、第 4B 圖) 比較，依據本發明之第二具體實施例 (第 5 圖) 延伸「碟片版本號碼 (寫入相容性)」欄位，以指出一較低版本以及一較高版本。

「碟片版本號碼 (寫入相容性)」欄位係分為二部分，其中「較高版本資訊 (第 1 版本資訊)」係記錄在前四位元中，而「較低版本資訊 (第 2 版本資訊)」係記錄於後四位元內。

在版本 1.0 (V1.0) 之情況下，「碟片版本號碼 (寫入相容性)」欄位係設定成「0001 0000」。在版本 1.1 (V1.1) 之情況下，「碟片版本號碼 (寫入相容性)」欄位係設定為「0001 0001」。在版本 3.1 (V3.1) 之情況下，「碟片版本號碼 (寫入相容性)」欄位係設定為「0011 0001」。

藉由以上定義，可正確地指出碟片版本。而且，在參考版本資訊決定一寫入可能性時，讀/寫設備可增強其信心。

但在本發明第二具體實施例以及第一具體實施例中，「讀取相容性型式號碼」欄位最好具有上述限制條件。

即，在可記錄版本資訊(版本號碼)之較高版本資訊類似時，「讀取相容性型式號碼」之值未改變而是維持相同。

第 6 圖顯示依據本發明第三具體實施例將一光碟之碟片資訊(DI)記錄成控制資訊之方法，其中一用於記錄關聯碟片版本資訊之讀/寫控制資訊的區域，維持在與現正討論中的 1X 可記錄 Blu-ray 碟片(BD-RE)中之碟片資訊(DI)記錄方法的相容性。

參考第 6A 圖，碟片資訊 DI 中之第 11 位元組係稱為「碟片尺寸/版本」欄位，其係用於記錄碟片尺寸資訊及版本資訊於其內。「尺寸資訊」係記錄在前二位元 b7 及 b6 中，「讀取相容性型式號碼」係記錄在其次之二位元 b5 及 b4 中，而「可記錄版本資訊(版本號碼(寫入相容性))」係記錄在第三組四位元 b3 至 b0 內。

目前討論之 Blu-ray 碟片(BD)只具有 12 公分之尺寸。因此，如果碟片尺寸資訊對應於「00b」，其意指 12 公分之情況。且其餘係留作以後將被增加成為標準之碟片尺寸(如 8 公分)的保留區域。

如果第 11 位元組係設定成「00 00 0001b」，其意指該碟片之尺寸為 12 公分，即「讀取相容性型式號碼」型式係「00」，且可記錄版本資訊(版本號碼)成為「0001」。

在本發明第三具體實施例(第 6 圖)中，讀取相容資訊(讀取相容性型式號碼)之限制條件係在相同可記錄版本資

訊(版本號碼)中具有相同值。為解決「橋接相容狀態」之問題，在設計讀/寫設備時，最後可讀取可能性應參考其他資訊(如，記錄速度資訊等)決定。

第 6B 圖顯示從第 6A 圖修改之實例，其中欄位名稱係部分改變。即，第 6 圖中之「讀取相容性資訊(讀取相容性型式號碼)」係改變成「讀取相容版本資訊(讀取相容版本號碼)」，且「寫入相容版本資訊(版本號碼)」係改變成「寫入相容版本資訊(寫入相容版本號碼)」。

因此，顯然以上修改可發展成為各種名稱修改。例如，第 6A 圖中之「讀取相容性資訊(讀取相容性型式號碼)」係簡單修改成為「類別資訊(類別)」，而「寫入相容版本資訊(版本號碼)」可被修改成為「版本資訊(版本)」。

在此情況下，「類別資訊(類別)」成為指示讀取相容碟片版本之資訊，而「版本資訊(版本)」變成指示寫入相容碟片版本之資訊。

第 7 圖係可應用於本發明光碟中的讀/寫設備之圖式。

參考第 7 圖，在可應用於本發明光碟中的讀/寫設備該設備包括一讀/寫單元 10，其實行光碟之讀/寫；及一控制讀/寫單元 10 之控制單元 20。控制單元 20 提供針對一特定區域之讀或寫命令，且讀/寫單元 10 依據控制單元 20 之命令實行在該特定區域上之讀/寫。

明確言之，讀/寫單元 10 包括一介面單元 12，其施行與外部裝置之通信；一拾取器單元 11，其直接在光碟上寫入資料或讀取資料；一資料處理器 13 自拾取器單元 11 接

收一讀出信號，以儲存成為一需要信號值，或調變以傳遞欲記錄之信號成為將寫在光碟上之信號；一伺服器單元 14，其自該光碟正確地讀出信號，或控制拾取器單元 11 以正確地記錄在光碟上之信號；一記憶體 15，其暫時儲存資料及包括管理資訊之各種類資訊；及一微電腦 16，其負責控制在讀/寫單元 10 中之上述元件。

除了讀/寫設備，可設置一顯示裝置 30，其顯示一經由讀/寫單元 10 讀出之信號，或經由控制單元 20 以資訊提供最後使用者。

第 8 及 9 圖分別係可應用於本發明之光碟讀/寫方法的流程圖。第 8 圖優先地關於出現或不出現寫入相容性之確認，而第 9 圖關於完成讀取相容性之出現或不出現的確認後，寫入相容性之出現或不出現的確認。

參考第 8 圖，一旦光碟被載入讀/寫設備中，在碟片內之所有資訊被讀出以暫時儲存在讀/寫單元 10 之記憶體 15 中。而且，該管理資訊係用於光碟之讀/寫。明確言之，儲存在記憶體 15 中之管理資訊包括本發明之讀/寫控制資訊。例如，讀/寫控制資訊係提供作為碟片資訊 (DI)。之後，微電腦 16 用以下方式決定讀/寫相容性之出現或不出現。

明確言之，讀出碟片讀/寫控制資訊可為具有如本發明第一至第三具體實施例中解說之各種名稱的資訊。可自各種類資訊中決定目前已載入之碟片是否可記錄 (S11)。

明確言之，在步驟 S11 中，其檢查該可記錄案例是否在「橋接相容狀態」(S30)，以及寫入相容性決定 (S20)。

因此，如果在步驟 S11 中決定該光碟係不可記錄，讀/寫設備禁止進一步記錄(S40)。如果自讀取相容性資訊(讀取相容性)決定讀取係可能，會只在對應碟片上施行讀取。

而且，如果步驟 S11 中決定該光碟係可記錄光碟且不在「橋接相容」狀態，其對應於使正常記錄可行。因此，讀/寫設備可參考碟片資訊(DI)中之寫入策略資訊(寫入策略、寫入策略參數等)施行記錄(S80)。

此外，如果在步驟 S11 中決定該光碟係可記錄光碟且在「橋接相容」狀態，該讀/寫設備自讀取相容性資訊(讀取相容性)內確認是否在讀取相容狀態(S50)中。在讀取相容性之情況下，用於碟片資訊(DI)中各速度之寫入條件係決定，以再次決定在對應速度下寫入相容性的可能性(S60、S70)。

依據步驟 S70 之結果，如果決定寫入相容性係可能，讀/寫設備會實行正常寫入。如果決定寫入相容性不可能(S40)，讀/寫設備會禁止針對寫入存取資料，因而防止可自碟片錯誤或不正常寫入嘗試所產生之系統錯誤。

參考第 9 圖，一旦光碟被載入讀/寫設備中，在碟片中之所有資訊被讀出以暫時儲存在讀/寫單元 10 之記憶體 15 中。而且，該管理資訊係用於光碟之讀/寫(S110)。明確言之，儲存在記憶體 15 中之管理資訊包括本發明之讀/寫控制資訊。明確言之，讀/寫控制資訊係提供作為碟片資訊(DI)。之後，微電腦用以下方式決定讀/寫相容性之出現或不出現。

首先，其自讀出控制資訊中之「讀取相容資訊(讀取相容性)」中，檢查對應碟片的讀取是否可能(S120)。如果該讀取係不可能，在已載入碟片中之資料區域存取會被禁止，且該寫入也被禁止(S121)。

如果在步驟 S120 中讀取相容性係可能，會自讀出控制資訊中之「寫入相容資訊(寫入相容性)」檢查對應碟片之寫入是否可能(S130)。

明確言之，在步驟 S130 中，其決定寫入相容性案例是否在「橋接相容」狀態中(S132)，以及視需要決定寫入是否係相容(S131)。

因此，如果在步驟 131 中決定光碟不是寫入相容，讀/寫設備禁止進一步寫入且允許唯讀(S140)。

如果步驟 S131 中決定該光碟係寫入相容光碟且在步驟 132 中決定寫入相容案例不在「橋接相容」狀態，讀/寫設備決定其係正常寫入相容，以參考碟片資訊(DI)中之寫入策略資訊(寫入策略、寫入策略參數等)及其類似者施行正常寫入(S170)。

如果在步驟 S131 中決定該光碟為寫入相容，且如果在步驟 132 中決定該寫入相容案例係在「橋接相容」狀態，該讀/寫設備針對碟片資訊(DI)中之各速度檢查寫入條件(S150)，且再次決定在對應速度之寫入相容性是否可能(S160)。

依據步驟 S160 之結果，如果決定寫入相容性係可能的，讀/寫設備會參考對應 DI 中之寫入策略資訊實行正常

寫入(S170)。如果決定寫入相容性係不可能，讀/寫設備會禁止在碟片上寫入，但允許唯讀(S140)。

因此，讀/寫設備係有助於從已載入碟片之讀/寫控制資訊確認對應碟片之讀及/或寫的可能性，因而防止可能自不正常讀/寫嘗試產生之系統錯誤。

而且，如果自微電腦 16 接收一通知，指示已載入碟片之正常讀及/或寫係不可能，控制單元 20 較佳是視需要經由顯示裝置 30 通知使用者一發布訊息，讀及/或寫係不可能。

該等熟習此項技術人士應瞭解可進行本發明之各種修改與變化，而不脫離本發明之精神或範疇。因此，本發明旨於涵蓋本發明之修改及變化，只要是落在隨附申請專利範圍及其等同者之範疇中。

【圖式簡單說明】

本文所包括之附圖係提供對本發明之進一步瞭解，且併入且構成此申請案的一部分，本發明的示範性具體實施例連同說明書係用來解釋本發明的原理。在圖式中：

第 1 圖係依照本發明之單層碟片的結構圖；

第 2 圖係依照本發明之單層唯讀碟片的結構圖；

第 3 圖係一已寫入本發明之控制資訊的管理區域之圖式，

其中控制資訊係寫入一對應區域；

第 4A 及第 4B 圖係依據本發明第一具體實施例寫入控制資訊之方法的圖式；

第 5 圖係依據本發明第二具體實施例寫入控制資訊之方法的圖式；

第 6A 及第 6B 圖係依據本發明第三具體實施例寫入控制資訊之方法的圖式；

第 7 圖係可應用於本發明之光碟讀/寫設備的圖式；及

第 8 及第 9 圖係可應用於本發明之光碟讀/寫方法的流程圖。

【主要元件符號說明】

- | | | | |
|----|-------|----|-------|
| 10 | 讀/寫單元 | 11 | 拾取器單元 |
| 12 | 控制單元 | 13 | 資料處理器 |
| 14 | 伺服器單元 | 15 | 記憶體 |
| 16 | 微電腦 | 20 | 控制單元 |
| 30 | 顯示裝置 | | |

五、中文發明摘要：

本發明揭示一種讀/寫方法及設備。本發明記錄一對應記錄媒體之記錄版本資訊成為記錄媒體中之讀/寫控制資訊。該版本資訊包括寫入相容性版本資訊及讀取相容性版本資訊。該讀/寫設備參考已記錄於記錄媒體中之版本資訊，有效地施行該記錄媒體之讀/寫。

六、英文發明摘要：

A recording medium read/write method and apparatus are disclosed. The present invention records version information of a corresponding recording medium as read/write control information within the recording medium. The version information includes write compatibility version information and read compatibility version information. The read/write apparatus efficiently performs the read/write of the recording medium with reference to the version informations recorded within the recording medium.

十、申請專利範圍：

1. 一種記錄媒體，該記錄媒體至少包含一具有讀/寫控制資訊記錄於其內之管理區域，其中該控制資訊包括一第一相容性版本資訊以及一第二相容性版本資訊，該第一相容性版本資訊用於決定一存取之可能性以供寫入及/或讀取資料，該第二相容性版本資訊用於決定寫入在由該第一相容性版本資訊所指示之一版本內資料的一可能性，該第一及第二相容性版本資訊係排置於該控制資訊內之一位元組資訊中。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之記錄媒體，其中該第一相容性版本資訊之值係經設定針對與一先前版本記錄媒體不相容之一新版本記錄媒體而被增加。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之記錄媒體，其中該控制資訊更包含尺寸資訊，該尺寸資訊係用於指示該記錄媒體之一尺寸。
4. 如申請專利範圍第 3 項所述之記錄媒體，其中該尺寸資訊指示該記錄媒體之一直徑為 12 公分。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之記錄媒體，其中該記錄媒體係為一唯讀光碟、一可重寫光碟及一寫一次光碟中之

一者。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之記錄媒體，其中該控制資訊更包含記錄速度資訊，該記錄速度資訊係用於指示一記錄速度及寫入策略資訊，該寫入策略資訊係用於指示一寫入策略以供寫入或讀取資料。
7. 如申請專利範圍第 6 項所述之記錄媒體，其中該控制資訊包括一關聯該記錄速度或該寫入策略資訊之控制資訊組的序列號碼。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之記錄媒體，其中記錄該第一相容性版本資訊及第二相容性版本資訊之該管理區域係一預先記錄區域。
9. 如申請專利範圍第 8 項所述之記錄媒體，其中該預先記錄區域具有一擺動（wobble）型式。
10. 一種記錄媒體的讀/寫方法，該方法至少包含以下步驟：
一 第一步驟，其自該記錄媒體讀出版本資訊，其中該版本資訊包含一第一相容性版本資訊以及一第二相容性版本資訊，該第一相容性版本資訊用於決定一存取之可能性以供寫入及/或讀取資料，該第二相容性版本資訊用於決定

寫入在由該第一相容性版本資訊所指示之一版本內資料之一可能性，該第一及第二相容性版本資訊係排置於該版本資訊內之一位元組資訊中；及

一第二步驟，其基於該版本資訊，決定是否能夠寫入資料於對應記錄媒體上或自對應記錄媒體讀取資料，

其中該第一相容性版本資訊係比該第二相容性版本資訊優先決定。

11. 如申請專利範圍第 10 項所述之讀/寫方法，其中該第一步驟包含一讀取尺寸資訊之步驟以供指示來自該記錄媒體之對應記錄媒體之一尺寸。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之讀/寫方法，該第二步驟至少包含：

一步驟(2-1)，其基於該第一相容性版本資訊，決定一光學讀取頭是否可能存取該對應記錄媒體；及

一步驟(2-2)，其在該步驟(2-1)中之決定結果係可能存取該記錄媒體時，基於該第二相容性版本資訊決定該資料之一寫入可能性。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述之讀/寫方法，其更包含一第三步驟，其在步驟(2-2)中基於該第二相容性版本資訊決定該資料寫入係不可能時，根據一已指定之控制資

訊決定一特定寫入條件是否符合，其中如果在該第三步驟中符合該特定寫入條件，則該資料寫入被執行。

14. 如申請專利範圍第 13 項所述之讀/寫方法，其中該控制資訊包括寫入策略參數資訊。

15. 一種用於記錄資訊於一記錄媒體上之方法，該方法包含以下步驟：

提供版本資訊，其中該版本資訊包含一第一相容性版本資訊以及一第二相容性版本資訊，該第一相容性版本資訊用於決定一存取之可能性以供寫入及/或讀取資料，該第二相容性版本資訊用於決定寫入在由該第一相容性版本資訊所指示之一版本內資料的一可能性，該第一及第二相容性版本資訊係排置於該版本資訊內之一位元組資訊中；及記錄該版本資訊於該記錄媒體上。

16. 如申請專利範圍第 15 項所述之方法，更包含記錄用於指示對應記錄媒體之一尺寸的尺寸資訊於該記錄媒體上之步驟。

17. 如申請專利範圍第 16 項所述之方法，其中該尺寸資訊係經記錄於該版本資訊內的該位元組資訊中。

18. 如申請專利範圍第 17 項所述之方法，其中該尺寸資訊、該第一相容性版本資訊及該第二相容性版本資訊係個別地由該位元組資訊內之 2 位元、2 位元及 4 位元表示。

19. 一種用於寫入/讀取資料於/來自一記錄媒體的設備，該設備包含：

一記憶體，該記憶體係經組態以儲存版本資訊，其中該版本資訊包含一第一相容性版本資訊以及一第二相容性版本資訊，該第一相容性版本資訊用於決定一存取之可能性以供寫入及/或讀取資料，該第二相容性版本資訊用於決定寫入在由該第一相容性版本資訊所指示之一版本內資料的一可能性，該第一及第二相容性版本資訊係排置於該版本資訊內之一位元組資訊中；

一光學讀寫頭，該光學讀寫頭係經組態以寫入資料於該記錄媒體上或讀取來自該記錄媒體之資料；及

一控制器，該控制器係經操作地連接該記憶體以及該光學讀寫頭，且經組態以讀取來自該記憶體之該版本資訊，且基於該讀取的版本資訊決定是否可能寫入資料於該記錄媒體上或讀取來自該記錄媒體之資料。

20. 一種記錄媒體讀/寫設備，該設備至少包含：

一光學讀寫頭，該光學讀寫頭係經組態以讀取/寫入資

料來自/於該記錄媒體；及

一控制單元，該控制單元係操作地連接該光學讀寫頭且經組態以控制該光學讀寫頭自該記錄媒體讀出版本資訊，該版本資訊包含一第一相容性版本資訊及一第二相容性版本資訊，該第一及第二相容性版本資訊係排置於該版本資訊內之一位元組資訊中，且該控制單元經組態以基於該讀取的版本資訊決定是否能夠寫入資料於該記錄媒體上或讀取來自該記錄媒體之資料，

其中該第一相容性版本資訊用於決定一存取之可能性以供寫入及/或讀取資料，及該第二相容性版本資訊用於決定寫入在由該第一相容性版本資訊所指示之一版本內資料的一可能性。

21. 如申請專利範圍第 20 項所述之設備，其中如果當該決定之結果為不可能寫入資料於該記錄媒體上或不可能讀取來自該記錄媒體之資料，則該控制單元輸出一指示該讀/寫相容性之不可能性的控制信號。

22. 如申請專利範圍第 20 項所述之設備，其中該控制單元係經組態以基於該第一相容性版本資訊決定該光學讀取頭是否可能存取對應記錄媒體，並在可能存取記錄媒體時，基於該第二相容性版本資訊決定是否可能寫入資料於該記錄媒體上。

23. 如申請專利範圍第 22 項所述之設備，其中該控制單元係經組態以在基於該第二相容性版本資訊決定不可能寫入資料時，更進一步決定一已指定之控制資訊是否針對先前版本而存在於該記錄媒體中，並且如果該已指定控制資訊存在於該記錄媒體中，則基於該已指定控制資訊來寫入資料於該記錄媒體上。

24. 如申請專利範圍第 23 項所述之設備，其中該控制資訊更包含記錄速度資訊，該記錄速度資訊係用於指示一記錄速度及寫入策略資訊，該寫入策略資訊係用於指示一寫入策略以供讀取或寫入資料。

25. 如申請專利範圍第 24 項所述之設備，其中該控制資訊包括一關聯該記錄速度或該寫入策略資訊之控制資訊組的序列號碼。

26. 如申請專利範圍第 23 項所述之設備，其中該控制單元係經組態以控制該光學讀寫頭，以根據包含在該已指定控制資訊中之寫入策略參數來寫入資料於該記錄媒體上。

27. 如申請專利範圍第 20 項所述之設備，其中該控制單元

係經組態以更進一步讀取用於指示該記錄媒體之一尺寸的尺寸資訊。

28. 如申請專利範圍第 27 項所述之設備，其中該尺寸資訊係經記錄於該版本資訊內的該位元組資訊中。

29. 如申請專利範圍第 28 項所述之設備，其中該尺寸資訊、該第一相容性版本資訊及該第二相容性版本資訊係個別地由該位元組資訊內之 2 位元、2 位元及 4 位元表示。

30. 一種用於讀取/寫入資料自/至一記錄媒體的設備，該設備包含：

一光學讀寫頭，該光學讀寫頭係經組態以讀取/寫入資料來自/於該記錄媒體；及

一控制單元，該控制單元係操作地連接該光學讀寫頭，且經組態以提供版本資訊且控制該光學讀寫頭寫入該版本資訊於該記錄媒體上，

其中該版本資訊包含一第一相容性版本資訊以及一第二相容性版本資訊，該第一相容性版本資訊用於決定一存取之可能性以供寫入及/或讀取資料，該第二相容性版本資訊用於決定寫入在由該第一相容性版本資訊所指示之一版本內資料的一可能性，該第一及第二相容性版本資訊係排

置於該版本資訊內之一位元組資訊中。

31. 如申請專利範圍第 30 項所述之設備，其中該控制器更經組態以提供尺寸資訊以供指示該記錄媒體之一尺寸，且控制該光學讀寫頭來寫入該尺寸資訊連帶該第一及第二相容性版本資訊。

32. 如申請專利範圍第 31 項所述之設備，其中該控制器係經組態以寫入該尺寸資訊於該版本資訊內的該位元組資訊中。

33. 如申請專利範圍第 32 項所述之設備，其中該控制器係經組態以寫入該尺寸資訊、該第一相容性版本資訊及該第二相容性版本資訊來個別地由該位元組資訊內之 2 位元、2 位元及 4 位元表示。

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第 4A 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