

發明專利說明書

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※申請案號：91119413 ※IPC分類：G11B 20/14
H04N 11/02
※申請日期：91.8.27.

壹、發明名稱

(中文) 編碼資料位元之方法及裝置

(英文) METHOD AND APPARATUS FOR ENCODING DATA BITS

貳、發明人(共1人)

發明人 1 (如發明人超過一人，請填說明書發明人續頁)

姓名：(中文) 喬治 索林 史坦

(英文) GHEORGHE SORIN STAN

住居所地址：(中文) 荷蘭愛因和文市普羅何斯蘭路6號

(英文) PROF. HOLSTLAAN 6, 5656 AA EINDHOVEN, THE
NETHERLANDS

國籍：(中文) 荷蘭

(英文) THE NETHERLANDS

參、申請人(共1人)

申請人 1 (如申請人超過一人，請填說明書申請人續頁)

姓名或名稱：(中文) 荷蘭商皇家飛利浦電子股份有限公司

(英文) KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N. V.

住居所或營業所地址：(中文) 荷蘭愛因和文市格羅尼渥街1號

(英文) GROENEWOUDSEWEG 1, 5621 BA
EINDHOVEN, THE NETHERLANDS

國籍：(中文) 荷蘭

(英文) THE NETHERLANDS

代表人：(中文) J. L. 凡 德 渥

(英文) J. L. VAN DER VEER

捌、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：_____

☒ 本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號 順序註記】

1. 歐洲專利機構；2001 年 07 月 23 日；01202820.5

2. _____

3. _____

☐ 主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____

10. _____

☐ 主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 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】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明

(發明說明應敘明：發明所屬之技術領域、先前技術、內容、實施方式及圖式簡單說明)

發明範疇

本發明說明一種用以將一個資料位元流的資料位元編碼成一個通道位元流的通道位元、以記錄在一個可重寫光學媒體上之方法及裝置，其中控制該通道位元流的數位總和值(DSV)。本發明更進一步說明一個可重寫光學媒體，其中該可重寫光學媒體儲存一個根據該一種方法所編碼之通道位元流。

發明背景

已知可重寫光學媒體(像是CD-RW(可重寫光碟、DVD+RW)在歷經了反覆的寫入/拭除循環之後顯示該記錄相位變化材料的時效。經理論評估和實驗證明該等用於CD-RW/DVD+RW/DVD-RW中之記錄材料的直接覆寫循環(DOW)總數超過1000次。

當該相同的通道位元組合型態正好寫入該記錄媒體其完全相同的位置上時，則該DOW的性能將顯著地降低。舉例說，如一再地拭除和重寫該等儲存管理資訊之檔案系統區域、內容表格(TOC)區域或類似區域中的該資訊時，然而該等資料的內容仍保持不變。

另一種特殊的情況則正好發生在該等鏈結點之後，其中在該編碼器受到延擱之後而開始寫入時(其中係因受到編碼器其許多重設成預設值之參數而導致延擱)。該其中一個參數為該在調變期間或調變之後(例如EFM或EFMplus調變)用以根據該輸入之資料位元流計算該通道位元流的



數位總和值(DSV)。因在鏈結之前一直將該數位總和值保持為零，故如該使用者資料未變更時，則該新的通道位元流將永遠從完全相同的位元開始，此亦降低了該DOW的性能。

EP (歐洲專利) 0 974 957 A2揭示一種用以寫入和讀取光學記錄媒體之方法及裝置，其中將降低一個可覆寫磁碟其記錄層的損害，即使藉由轉換寫入資料而將該等相同的寫入資料重複地寫至該光學記錄媒體該相同的部分上亦然。此外，寫入一個指示該選取之轉換方法的識別碼，此係因每一個覆寫作業均隨機選擇該轉換方法。然而，將該建議之方法限制在某種光學記錄媒體上；且一個重現裝置中需要附加的構件，以便將儲存在該一種光學記錄媒體上的資料重現。

因此，本發明的一個目地為提供一種用以編碼之方法及裝置、和一個用以增加該等DOW循環之光學記錄媒體，其中不需變更一個重現裝置的電子學或軟體。此外，該根據本發明之方法可適用於任何目前的可重寫光學媒體(例如DVD-RAM(可重覆讀寫型DVD))，而與該涉及之信號處理無關。

藉由一種如申請專利範圍第1項之編碼方法達成此目地，其中根據該方法：如欲開始將一個通道位元流其一個新的部分記錄在該記錄媒體上時、或如欲開始將一個通道位元流其一個舊的部分重寫在該記錄媒體其一個完全相同的位置上時，則改變該通道位元流的數位總和值。更進一



步藉由一種如申請專利範圍第7項之編碼裝置和一個如申請專利範圍第9項之可重寫光學媒體達成此目地，其中該裝置包括適當之用以控制的構件，及其中該可重寫光學媒體儲存一個根據一種如申請專利範圍第1項之方法所編碼的通道位元流。

本發明係以下面的觀念為基礎：在選擇該數位總和值時有一些自由的程度，其中該數位總和值可用以改良該DOW的性能，特別是開始將一個通道位元流其一個新的部分寫入該記錄媒體上、或開始將一個通道位元流其一個舊的部分重寫至該記錄媒體上時(換言之就在該等鏈結點之後)。因此根據本發明建議：在該等點上改變該數位總和值；即變更該數位總和值的預設值(於大多數事例中該預設值係等於零)，以便使該通道位元流的低頻內容最小化。應注意，“新的部分”意指早先尚未記錄在該特殊媒體上的資料；相比之下，“舊的部分”則意指早先已記錄在特殊媒體上的資料。

根據一較佳具體實施例建議：控制該通道位元流的數位總和值，致使當將該通道位元流其一個新的部分寫入該記錄媒體上時、該數位總和值不會從零開始。此意指如將新的資料附加或寫入該記錄媒體上時，則應選擇一個不等於零的起始DSV值。然而，該等後來的調變法則迫使該DSV趨向零，如該現行磁碟標準中所指。

根據另一個較佳具體實施例：控制該通道位元流的數位總和值，致使當重寫該通道位元流其一個舊的部分時、該



數位總和值不等於一個先前設定的數值，其中特別是當重寫一個包含在該通道位元流中之管理資訊的一部分時。當一再地拭除和重寫該等儲存在一個管理資訊區域(像是檔案系統、內容表格或其它的管理資訊)中的資訊時、則出現該情況，然而該等大部分的資料仍保持不變。

如是，則根據本發明建議：於某些點上將該數位總和值強制地設定成一個非最佳化數值。於讀出該儲存之資料期間，該切波器會有些許不同的反應。然而，將計算該讀出信號其DC(裝置相關環境)值的切波器設計成調節該等變化，因該等變化亦出現在記錄媒體上有缺陷的地方和該等鏈結點上。請再次注意，即使該起始DSV不等於零，但該通道調變器最後仍會將其調節成趨向零。

隨機選擇該數位總和值係較佳的。或者，可提供一個用以將該先前設定的數位總和值登記在該編碼器內部之暫存器，以便改變該數位總和值、使不同於該先前的設定值。

於另一個較佳具體實施例中，設定該欲記錄之通道位元流的數位總和、使得該數位總和值不等於計算給該通道位元流的數位總和值。此意指正確地計算出該通道位元流或該通道位元流其一部分(較佳為該起始部分)的數位總和值。然而，未利用該計算而得的數值，而是有意地將該數位總和值設定成一個不同的數值。

本發明亦說明一種如申請專利範圍第8項之用以將資料重寫在一個可重寫記錄媒體(像是一個CD(光碟)或DVD

肆、中文發明摘要

本發明說明一種用以將一個資料位元流的資料位元編碼成一個通道位元流的通道位元，以記錄在一個可重寫光學媒體上之方法及裝置，其中控制該通道位元流的數位總和值(DSV)。為了提供一種用以編碼之方法及裝置、和一個光學記錄媒體，其中不需變更一個重現裝置的電子學或軟體，因此根據本發明建議：如欲開始將一個通道位元流之一個新的部分記錄在該記錄媒體上時、或如欲開始將一個通道位元流之一個舊的部分重寫在該記錄媒體之一個完全相同的位置上時，則改變該通道位元流的數位總和值。如是，該根據本發明之方法亦可適用於任何目前的可重寫光學媒體。

伍、英文發明摘要

The invention relates to a method and an apparatus for encoding data bits of a data bitstream into channel bits of a channel bitstream to be recorded on a rewritable optical medium, wherein the digital sum value (DSV) of said channel bitstream is controlled. In order to provide a method and an apparatus for encoding as well as an optical recording medium which do not require any change in the electronics or software of a reproducing apparatus it is proposed according to the invention that the digital sum value of said channel bitstream is varied if a new part of channel bitstream is started to be recorded on the recording medium or if an old part of a channel bitstream is started to be rewritten at an identical location on the recording medium. Thus the method according to the invention is also applicable to any existent rewritable optical medium.

陸、(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：

- | | |
|----|-----------------|
| 1 | 編碼器 |
| 2 | 調變器 |
| 3 | 磁碟 |
| 21 | 用以計算和控制數位總和值之裝置 |
| 22 | 主表 |
| 23 | 替換表 |
| 24 | DSV控制單元 |
| 25 | 線路 |
| 26 | DSV暫存器 |

柒、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. 一種用以將一個資料位元流的資料位元編碼成一個通道位元流的通道位元以記錄在一個可重寫光學媒體上之方法，其中控制該通道位元流的數位總和值(DSV)，及其中：如欲開始將一個通道位元流之一個新的部分記錄在該媒體上時、或如欲開始將一個通道位元流之一個舊的部分重寫在該媒體之一個完全相同的位置上時，則改變該通道位元流的數位總和值(DSV)。
2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中設定該通道位元流的數位總和值(DSV)，使得：於該調變處理開始時，如將該通道位元流之一個新的部分記錄在該媒體上，則將該數位總和值(DSV)設定成不等於零。
3. 如申請專利範圍第1項之方法，其中控制該通道位元流的數位總和值(DSV)，使得：如將重寫該通道位元流之一個舊的部分時，特別是如將重寫一個包含在該通道位元流之管理資訊的一部分時，則將該數位總和值(DSV)設定成不等於一個先前的設定值。
4. 如申請專利範圍第1項之方法，其中於該調變處理開始時，隨機選擇該數位總和值(DSV)。
5. 如申請專利範圍第1項之方法，其中預先設置該通道位元流的數位總和值(DSV)，使得該調變處理開始時、該數位總和值(DSV)不等於零、和/或使得該數位總和值(DSV)不等於一個先前的設定值。



6. 如申請專利範圍第1項之方法，其中設定該調變處理開始時之該通道位元流的數位總和值，使得其不等於計算給該通道位元流的該數位總和值。
7. 一種用以將一個資料位元流的資料位元編碼成一個通道位元流的通道位元以記錄在一個可重寫光學媒體上之裝置，其中該可重寫光學媒體包括用以控制該通道位元流之數位總和值(DSV)之構件，及其中提供該用以控制該通道位元流之數位總和值(DSV)之構件，用以：如欲開始將一個通道位元流之一個新的部分記錄在該媒體上時、或如欲開始將一個通道位元流之一個舊的部分重寫在該媒體其一個完全相同的位置上時，則改變該數位總和值(DSV)。
8. 一種用以將資料重寫在一個可重寫光學媒體上之裝置，其中包括一個如申請專利範圍第7項之用以編碼的裝置。
9. 一種儲存一個如申請專利範圍第1項之一種方法所編碼之通道位元流之可重寫光學媒體，其中控制該通道位元流的數位總和值(DSV)，及其中：如欲開始將一個通道位元流之一個新的部分記錄在該媒體上時、或如欲開始將一個通道位元流之一個舊的部分重寫在該媒體其一個完全相同的位置上時，則改變該通道位元流的數位總和值(DSV)。
10. 如申請專利範圍第9項之媒體，其中該媒體為一個可重寫CD或DVD。

拾壹、圖式

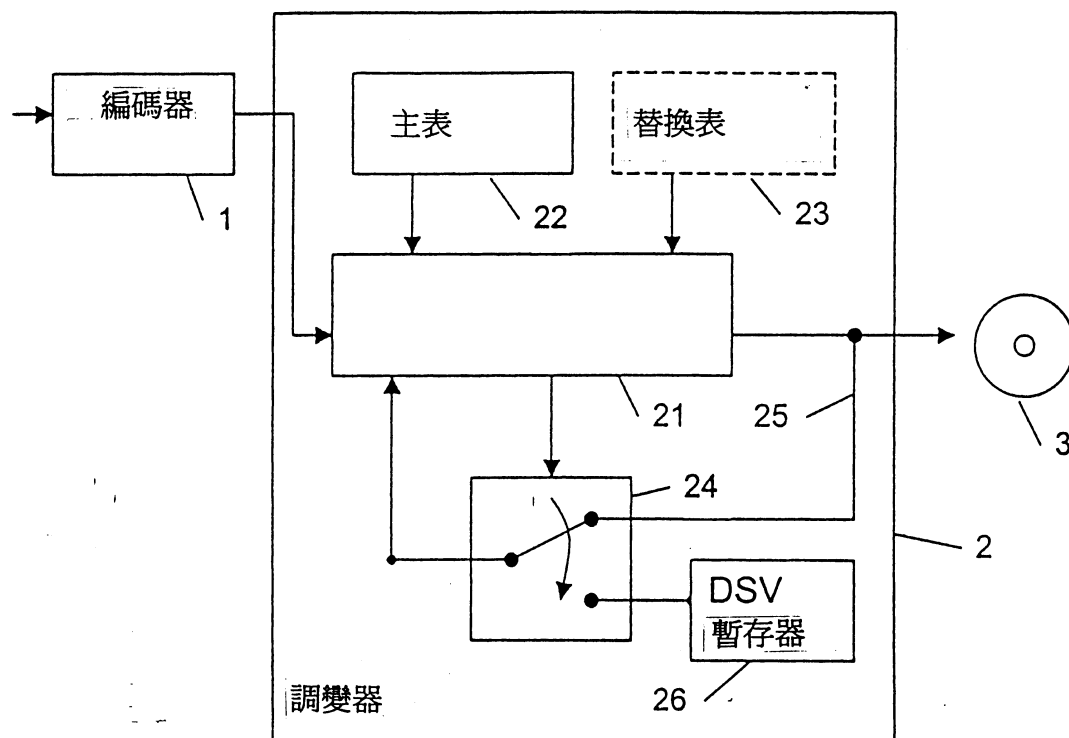


圖 1

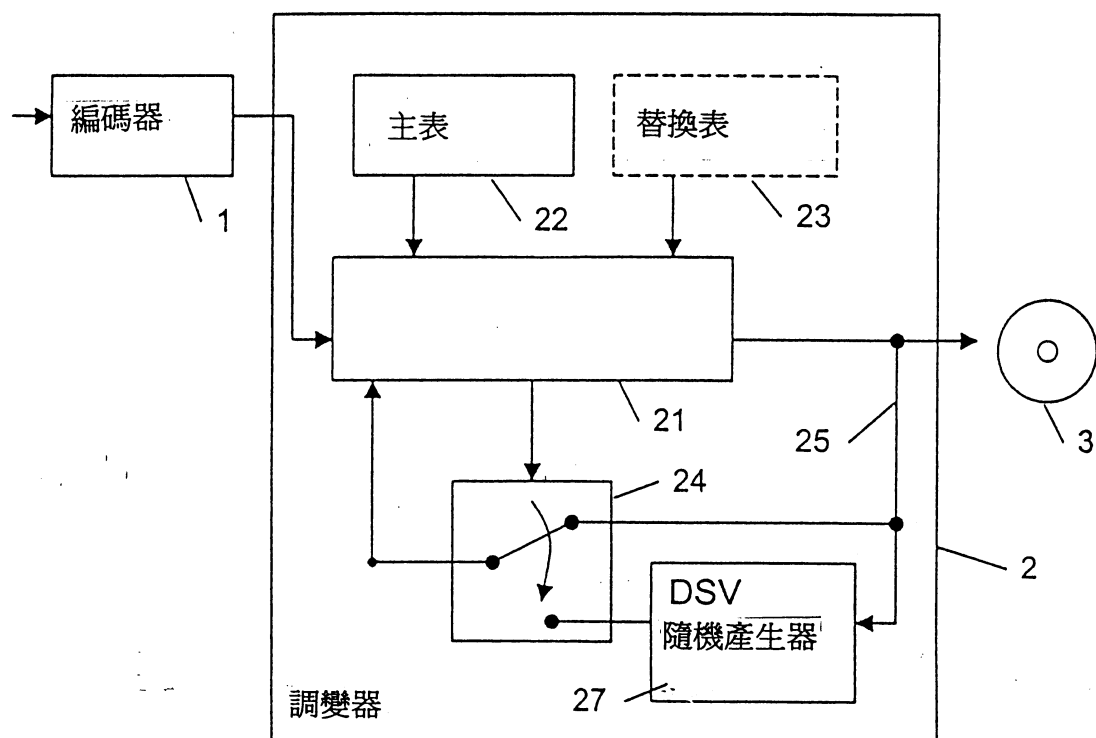


圖2

(數位影音光碟)上之裝置，其中該裝置包括一個如申請專利範圍第 7 項之用以編碼的裝置。應瞭解，可更進一步發展該裝置和該如申請專利範圍第 9 項之可重寫光學媒體；且該裝置和該可重寫光學媒體具有其它類似的具體實施例，如上就該根據本發明之編碼方法所闡釋的。

圖示簡單說明

現在，將就該等圖示更詳細地闡釋本發明，其中：

圖 1，說明一種根據本發明之用以編碼之裝置的一第一個具體實施例；及

圖 2，說明一種根據本發明之用以編碼之裝置的一第二個具體實施例。

發明詳細說明

圖 1 顯示一種根據本發明之用以編碼之裝置的簡明方塊圖，其中該裝置較佳用以將儲存在一個可重寫 CD 或一個 DVD 上之欲編碼的資料位元編碼。其中將該圖示中未顯示之某一電路系統(例如一個類比-數位轉換器)所輸出的使用者資料字元編碼，且一個編碼器 1 將錯誤更正能力提供給該等使用者資料字元。該等編碼器的實例如 CIRC (十字交錯 Reed-Solomon 代碼)或 RSPC (Reed-Solomon 產品代碼)。其後，將該獲得之資料流輸入一個調變器 2 中，其中就 CD 而言，調變器 2 為一個 EFM (8-14 調變)調變器；而就 DVD 而言，調變器 2 為一個 EFMplus 調變器，其中將資料字元映射到通道位元上。

提供用以計算和控制該數位總和值之計算裝置 21，以便

達到關於該最小連值長度和該最大連值長度所需的 (d, k) 限制。於 CD 系統中，利用一個轉換表 22 將資料字元映射到通道位元上。於 DVD 系統中，由一種更複雜的方法控制該數位總和值，其中該方法係以主同步碼/副同步碼和兩個表格(一個主表 22 和一個替換表 23)為基礎，及其中利用該等兩個表格作為轉換表、用以將該等資料字元映射到通道位元上。

根據本發明，在將一個通道位元流的一部分寫入磁碟 3 上之前、先於某些點上選擇該不同的數位總和值，以便在可容許的限制內有意地改變該數位總和值，及產生一不同於前一個的通道位元序列。

特定言之，如欲將一個通道位元流其一個新的部分記錄在磁碟 3 上時，則選擇該不等於零的數位總和值，以於開始寫入時、防止一個完全相同的位元流記錄在磁碟 3 其一個完全相同的位置上，進而降低了磁碟 3 的 DOW 性能。或者，當欲將一個通道位元流其一個舊的部分重寫在磁碟 3 其一個完全相同的位置上時，則選擇該不同於一個先前設定值和/或不等於零之數位總和值，因此亦會降低磁碟 3 的 DOW 性能。於其它所有的情況下，則根據該相對應的磁碟標準使該數位總和值減到最小，且使該數位總和值儘可能的接近零。

為了在一個根據該標準而計算出的數位總和值與另一個數值之間作選擇，故提供一個由計算裝置 21 來控制的 DSV 控制單元 24 (特別是包括一個切換)。如是，DSV 控制

單元 24 能夠在“根據該標準(經由線路 25 所提供的)而計算出的 DSV 數值”與“一個存在一 DSV 暫存器 26 中的數值”之間作選擇。於該等已知的裝置中，係將該儲存在 DSV 暫存器 26 中的數值設定成零，其中於該調變處理開始時利用該數值。根據本發明，將該數值設定成不等於零的數值；且亦可由該使用者或一項特殊的通則改變該數值。於該調變處理期間，選擇根據該標準、且經由線路 25 所提供之 DSV 值計算結果，及將該計算結果回饋給計算裝置 21。

圖 2 顯示一種根據本發明之用以編碼之裝置的另一個具體實施例。其與圖 1 中所示之裝置的唯一不同點為其提供一個 DSV 隨機產生器 27、以隨機地產生該數位總和值，而非提供一個 DSV 暫存器。如是，每當開始將新的資料記錄在該磁碟其一個完全相同的位置上、或每當將舊的資料重寫在該磁碟其一個完全相同的位置上時(特別是記錄或重寫在該等鏈結點上)，則 DSV 控制單元 24 可利用一個隨機選取之數位總和值，而非利用一個根據該已知之方法之等於零的數位總和值。

根據本發明，在不需變更重現裝置其任何軟體或硬體的情況下改良可重寫光學媒體的 DOW 性能。亦可將本發明應用到目前已存在的光學記錄媒體上。

圖式元件符號說明

- | | |
|---|-----|
| 1 | 編碼器 |
| 2 | 調變器 |
| 3 | 磁碟 |

21	計 算 裝 置
22	主 表
23	替 換 表
24	DSV 控 制 單 元
25	線 路
26	DSV 暫 存 器
27	DSV 隨 機 產 生 器