

公告本

448423

申請日期	88 年 8 月 4 日
案 號	88113325
類 別	G11B26/10

A4

C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	光碟再生設備與方法
	英 文	Optical disk reproducing apparatus and optical disk reproducing method
二、發明 人	姓 名	(1) 藤木敏宏
	國 籍	(1) 日本
	住、居所	(1) 日本國東京都品川區北品川六一七一三五 蘇妮股份有限公司
	創 作	
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 蘇妮股份有限公司 ソニー株式会社
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都品川區北品川六丁目七番三五號
	代 表 人 姓 名	(1) 出井伸之

裝

訂

線

448423

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ☐有 ☐無主張優先權

日本 1998 年 8 月 12 日 10-228195 ☒有主張優先權

有關微生物已寄存於： 寄存日期： 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

發明領域

本發明是關於一種再生裝置和再生方法，其中當記錄於光碟上的路徑長度受限碼在寬度方向進行調變以疊印子資料軌跡時，可降低根據偵測到的信號水準偏位。

習知技術說明

併入所謂的凹坑頂端散射記錄法，請參考美國專利申請序號 No. 09 / 213012，1998年12月16日提出，申請人與本發明者同。

上述凹坑頂端散射記錄法是一種記錄方法，其中凹坑或平區，或標記或空白二者擇一地在寬度方向進行調變，以便疊印並記錄子資料軌跡。可利用再生信號內、精準的調變信號偵測子資料軌跡來再生子資料軌跡，解調變亦是如此。

在此情況下，主資料可進行加密以便保護版權，例如上述子資料可作為解密的鑰匙或作為辨識正常碟片或盜版碟片的暗碼。

第一種增加子資料軌跡偵測敏感度的方法是，在記錄子資料時，對於凹坑頂端散射記錄法，增加凹坑或平區，或標記或空白的數目以便增進 S/N 比（信號－雜音比）。尤其是，利用增加光碟上沿寬度方向調變的凹坑或標記，平區或空白的數目，可增進 S/N 比。

第二種增加子資料軌跡偵測敏感度的方法是，對於凹坑頂端散射記錄法，增加提供給凹坑或標記、平區或空白

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(2)

精確調變信號的數量以增進 S/N 比。

尤其是，利用增加凹穴部份或凹穴部份投影的深度，在光碟上沿寬度方向調變凹坑或標記、平區或空白，可增加 S/N 比。

第三種增加子資料軌跡偵測敏感度的方法是，對於凹坑頂端散射記錄法，爲了要偵測凹坑或標記、平區或空白，在預定的時間內取樣所有的凹坑或標記、平區或空白以訂正 1 產生機率和 0 產生機率間的傾向（產生頻率的差異），可增進 S/N 比。

詳細地說，當描述於上述美國專利申請序號 09/213012 的碟識別碼 SCI，根據 M 序列隨機數目資料調變，藉此在預定的週期內校正 1 或 0 產生機率間的傾向，可增進 S/N 比。

第四種增加子資料軌跡偵測敏感度的方法是，根據上述取樣值的頻率在 M 序列隨機數目產生部份產生的預定週期內，正常化產生 1 的數量和產生 0 的數量累積結果，可增進 S/N 比。

然而，第一到第四藉由增加子資料軌跡偵測敏感度以增進 S/N 比的方法具有以下缺點。

第一種方法的缺點是，對於凹坑頂端散射記錄法，既然增加了凹坑或標記、平區或空白的數目，需花費更長的週期時間來偵測子資料軌跡。

第二種方法的缺點是，由於調變量增加，在主資料軌跡上，記錄的子資料軌跡會產生串擾的現象，容易導致不

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

始

五、發明說明(3)

良的影響。再者，另一個缺點是，當子資料軌跡的調變量增加，會變得容易解調。如此，容易使第三者蓄意的拷貝或變更，喪失防止偽造的目的。

第三種方法的缺點是，既然取樣時間根據判定與子資料軌跡無關之主資料軌跡的凹坑或標記、平區或空白，基本上無法訂正取樣結果數目的傾向。

第四種方法的缺點是，既然需要計算單元根據 0 產生數目和 1 產生數目的累積結果來執行累積結果的分割，以便執行正常化的程序，則電路會變得很大且複雜。

發明概述

因此，本發明的目的是提供一種再生裝置和再生方法，對於凹坑頂端散射記錄法，凹坑或標記、平區或空白的數目可盡量做小，並精確地控制子資料軌跡的調變量，使再生的子資料軌跡其 S/N 比可利用簡單的安排改善。

根據本發明的一個方面，提供再生光碟的再生裝置，主資料以標記或空白的方式記錄，並進行路程長度受限編碼處理，且子資料在具有預定路程長度的標記或空白的寬度方向進行調變處理並加以記錄，包含：

再生裝置，將光照射在光碟上的標記或空白區並根據光碟的反射信號產生再生信號；

二位元編碼裝置，將由再生裝置再生的再生信號以二位元的方式編碼；

時脈產生裝置，根據二位元編碼裝置產生的二位元碼

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

後

五、發明說明(4)

信號產生時脈信號；

標記／空白偵測裝置，根據由時脈產生裝置取得的時脈信號以及二位元編碼裝置取得的二位元編碼信號，偵測具有預定路程長度的標記或空白；

A／D轉換裝置，根據由時脈產生裝置取得的時脈信號將再生裝置產生的再生信號轉換成數位信號；

取樣和保持裝置，根據標記／空白偵測裝置偵測的結果，取樣和保持從A／D轉換裝置取得的數位信號；

偏位降低裝置，移除從取樣和保持裝置中產生、取樣和保持信號的偏位；及

解調變裝置，對於具有預定路程長度、在標記或空白的寬度方向遭受調變處理的子資料軌跡，進行解調，並根據由取樣和保持裝置移除偏位的取樣和保持信號記錄。

根據本發明的另一方面，提供再生光碟的再生方法，主資料以標記或空白的方式記錄，並進行路程長度受限編碼處理，且子資料在具有預定路程長度的標記或空白的寬度方向進行調變處理並加以記錄，包含的步驟有：

步驟，將光照射在光碟上的標記或空白區並根據光碟的反射信號產生再生信號；

步驟，以二位元的方式編碼再生信號；

步驟，根據二位元碼信號產生時脈信號；

步驟，根據產生的時脈信號以及二位元編碼信號，偵測具有預定路程長度的標記或空白；

步驟，根據產生的時脈信號將再生信號轉換成數位信

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(5)

號；

步驟，根據標記／空白偵測的結果，取樣和保持轉換的數位信號；

步驟，移除取樣和保持信號的一個偏位；及

步驟，對於具有預定路程長度、在標記或空白的寬度方向遭受調變處理的子資料軌跡，進行解調，並根據移除偏位的取樣和保持信號加以記錄。

圖示簡單說明

圖 1 顯示本發明應用的光碟再生裝置結構之方塊圖；

圖 2 A 顯示在光碟上多路傳輸的碟識別碼，當作子資料；

圖 2 B 顯示碟識別碼的格式；

圖 2 C 顯示在每個結構週期，記錄在光碟上的凹坑軌跡；

圖 2 D 顯示在通道位元區間 M 串列改變；

圖 2 E 顯示本發明應用光碟 1 的凹坑軌跡；

圖 2 F 顯示習知光碟凹坑軌跡；

圖 3 顯示圖 1 中碟識別碼解譯電路 9 內部詳細結構方塊圖；

圖 4 顯示圖 3 中凹坑偵測電路 13 內部詳細結構方塊圖；

圖 5 顯示圖 3 中移位還原器 16 內部詳細結構方塊圖；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝訂線

五、發明說明 (6)

圖 6 顯示圖 3 中信號處理電路 21 內部詳細結構方塊圖；

圖 7 顯示圖 3 中另一個信號處理電路內部詳細結構之方塊圖。

主要元件對照

1	小型碟片
2	主軸馬達
3	光學拾取裝置
4	伺服電路
5	二位元碼電路
6	調變電路
7	P L L 電路
8	E C C 電路
9	碟識別碼解譯電路
10	數位－類比轉換器
11	系統控制電路
12	類比－數位轉換器
13	凹坑偵測電路
14	位移暫存器
15	取樣和保持電路
16	抵補簡化器
17	同步圖案偵測器
18	計數器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(7)

1 9	M 序列產生電路
2 0	D 觸發器
2 1	信號處理電路
2 2	二位元碼電路
2 3	E C C 電路
2 4 A 至 2 4 H	觸發器
2 5	A N D 電路
2 6	D 觸發器
2 7	抵補偵測方塊圖
2 8	頻率分割器
2 9	加法器
3 0	累積器
3 1	取樣和保持電路
3 2	位移器電路
3 3	減法器
3 4	係數乘法器
3 5	資料選擇器
3 6	加法器
3 7	累積器
3 8	方塊區域
3 9	加減器
4 0	累積器

較佳實例之詳細說明

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(8)

在此將描述本發明實例，有關使用小型碟片再生例子。

圖 1 顯示用來再生小型碟片 1 之光碟再生裝置的結構方塊圖，在碟片上子資料軌跡多路傳輸並記錄在主資料軌跡上。

在圖 1 中，小型碟片 1 利用主軸馬達 2 帶動旋轉。伺服電路 4 控制主軸馬達 2 以等切線速度旋轉，並控制執行預定的操作來調整由光學拾取裝置 3 射出的雷射光束聚焦光點匯聚在小型碟片 1 的凹坑和平區軌跡。光學拾取裝置 3 接收照射在小型碟片 1 上雷射光束的反射光並且輸出再生 R F 信號，R F 信號的程度根據反射光光量的大小改變。輸出的再生 R F 信號 R F 提供給二位元碼電路 5 和碟識別碼解譯電路 9。

二位元碼電路 5 依據提供的再生 R F 信號 R F 執行二位元碼，產生二位元信號 B D，該信號以邏輯基準的邏輯“1”對應凹坑，並以邏輯“0”對應平區。將二位元碼信號 D B 提供給 P L L 電路 7，E F M（8 變換成 1 4）調變電路 6 和碟識別碼解譯電路 9。

P L L 電路 7 依據提供的二位元碼信號 B D 產生聲道時脈 C C K。產生的聲道時脈 C C K 提供給 E F M 調變電路 6 和碟識別碼解譯電路 9，以便指導電路 6 和 9 的操作時序。

E F M 調變電路 6 利用聲道時脈 C C K 做參考，調變二位元碼信號 B D 的 E F M 資料，利用包含在 E F M 資料

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

五、發明說明(9)

內、供做參照的音框同步圖案將調變的 E F M 資料以每 8 位元為單位分割，並將產生的 8 位元資料提供給 E C C (錯誤訂正碼) 電路 8。

E C C 電路 8 根據 E F M 調變電路 6 輸出資料附加的錯誤訂正碼，訂正光碟缺陷或類似雜音產生的錯誤。因此 E C C 電路 8 再生數位聲音信號 D 1 並將該信號提供給數位-類比轉換器 10。

碟識別碼解譯電路 9 根據聲道時脈 C C K 為基準，解譯碟識別資料 D 2、二位元碼信號 B D，再生 R F 信號 R F。將解碼的識別資料 D 2 提供給系統控制電路 11。系統控制電路 11 依據碟識別碼限制再生裝置的操作。例如，當判定出碟識別碼未正確地記錄，則判定該碟片是不合法的複製碟片並控制數位-類比轉換器 10 的有效端，停止聲音信號 S 1 的再生動作。

在小型碟片 1 上，記錄時，將數位化聲音信號產生的數位聲音資料當作主資料，子碼資料指示音樂數目，音樂消逝時間或等等，並以凹坑或平區長度變化的方式記錄依據小型碟片規定的資料處理的錯誤訂正碼和 E F M 資料。

再者，於小型碟片 1 上，最好將數位聲音資料與子碼資料獨立，碟識別碼包含碟識別資料、顯示碟識別資料開始的同步圖案，和圖 2 A 中碟識別資料的錯誤訂正碼，多路傳輸並以凹坑上、子資料軌跡的方式記錄。

碟識別資料記錄每個用來形成小型碟片母片的 I D 資訊、製造廠特有的資訊、製造日期，控制碟片是否能複製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(10)

或類似的資訊。

如圖 2 B 顯示的記錄格式，碟識別碼以每音框一位元的方式記錄，利用小型碟片 1 各個音框的起頭當作邊界。如圖 2 C 所示，小型碟片的一個音框包含 5 8 8 聲道位元。在各個音框的起頭，插入由 2 4 聲道位元組成的音框同步圖案。聲道位元長度以 T 表示。

記錄碟識別碼的凹坑長度為 7 T 或更長。如圖 2 E 所示，在小型碟片 1 上的凹坑軌跡中，長度為 7 T 或更長的凹坑，要不是 (1) 該凹坑離凹坑前沿僅距 L 的位置上有一個狹窄寬度，就是 (2) 如同圖 2 F 習知小型碟片凹坑軌跡所示，該凹坑的寬度沒有改變。凹坑利用與圖 2 D 所示、在聲到位元區間變換的 M 串列之間的位置關係和凹坑的前沿決定。明確地說，當在凹坑前沿、M 串列邏輯基準之間唯一的 O R，且碟識別碼邏輯基準是邏輯 "1"，則在特殊位置的凹坑寬度變窄 (1)。當邏輯基準是 "0"，則凹坑寬度不變 (2)。亦即，碟識別碼是利用 M 串列做調整。

圖 2 D 所示的 M 串列是偽隨機二位元串列，在音框同步圖案的起頭進行初始化的動作，且每個一個音框週期重複同樣的圖案。

如圖 3，顯示圖 1 中，碟識別碼解碼電路 9 的詳細結構方塊圖。

類比－數位轉換器 1 2 在聲道時脈決定的時序，將再生 R F 信號 R F 轉換成 8 位元數位 R F 信號。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (11)

位移暫存器 1 4 調整時序，使得取樣和保持電路 1 5 在凹坑偵測電路 1 3 的凹坑偵測信號 P T 時序上，取樣和保持與數位 R F 信號 D X 凹坑前沿相距 L 的信號水準。

圖 4 顯示凹坑偵測電路 1 3 的實際結構。

8 段 D (F L I P F L O P) 觸發器 2 4 A 至 2 4 H 與聲道時脈 C C K 同步，相繼鎖住和轉換二位元碼信號 B D 。 A N D 電路 2 5 以並聯方式接收 D (F L I P F L O P) 觸發器 2 4 A 至 2 4 H 的輸出信號。同時，A N D 電路 2 5 在最後步驟僅僅倒置 D (F L I P F L O P) 觸發器 2 4 A 輸出的邏輯水準、接收合成信號，並輸出平行輸入的 A N D 信號。因此，當二位元碼信號 B D 出現在聲道時脈 C C K 循環中且自邏輯 " 0 " 後，邏輯 " 1 " 連續出現 7 次，亦即只有當形成的凹坑長度為 7 T 或更長，則 A N D 電路 2 5 輸出變成邏輯 " 1 " 的 A N D 信號。

D F L I P F L O P 2 6 鎖住 A N D 電路 2 5 的輸出和凹坑偵測信號 P T 的輸出。

取樣和保持電路 1 5 以部份信號水準的方式輸出調變部份資料 S X ，其中取樣和保持識別碼由抵補簡化器 1 6 記錄。

圖 5 顯示抵補簡化器 1 6 的實際結構。

由點線圍繞的區域表示抵補偵測方塊圖 2 7 。頻率分割器 2 8 在凹坑偵測信號 P T 執行 1 / 6 4 頻率分割並輸出頻率分割信號 N P T 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (12)

另一方面，輸入的變調部份資料 S X 碼延伸至 14 位元且利用加法器 29 與累積器 30 的輸出加在一起。累積器 30 含有一個 14 位元的記憶體用來保持加法器 29 輸出的資料並回授保持的資料給加法器 29，因此，構成一個累積的加法器。累積器 30 保持的資料利用頻率分割信號 N P T 清除且將取樣和保持電路 31 保持的資料輸出至 6 位元的位移器電路 32。輸出至位移器電路 32 的資料是加入 64 次調變部份資料 S X 所獲得的資料。位移器電路 32 利用 6 位元向右位移取樣和保持電路 31 的輸出，並將結果輸出。亦即，既然位移器電路 32 輸出利用取樣和保持電路 31 的輸出除以 64 所獲得的資料，產生透過取樣和調變部份資料 S X 除以 64 的值平均獲得的值，且輸出調變部份資料 S X 的粗略位移值。

減法器 33 將調變部份資料 S X 減去位移器電路 32 的輸出，並輸出偏位降低的輸出 A X，其中調變部份資料 S X 的偏位降低。

在圖 3 中，同步圖案偵測器 17 從二位元碼信號 B D 和再生的聲道時脈 C C K，每 588 時脈一次，偵測音框同步圖案，並將產生在音框前端、音框時脈 F C L K 輸出至 588 計數器 18。

588 計數器 18 由音框時脈 F C L K 重設為 "0"，並從 0 到 587 計數聲道時脈 C C K 的數目。當計數值為 586 時，輸出清除信號 F C L R，而當計數值為 555 時，輸出設定信號 F S E T。亦即，在音框前端以

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

總

五、發明說明 (13)

類似音框時脈 F C L K 的方式輸出清除信號 F C L R，並在下一個音框前端之前輸出設定信號 F S E T。

M 序列產生電路 19 包含數個與專用 O R 電路串聯的 D flip flops。在利用清除信號 F C L R 重設各個 D flip flops 的初始值後，設定的資料隨著聲道時脈 C C K 連續同步地傳輸，並回授到預定的 D flip-flops 之間，因此，產生 M 序列信號 M Z。M 序列信號 M Z 是一種完全與圖 2 D 所示相同的 M 序列，用來形成小型碟片 1 的凹坑，且初始值亦與音框前端的 M 系列相同。

D flip-flop 20 在二位元碼信號 B D 的前端鎖住 M 序列信號 M Z，並將 M 序列門鎖輸出 D Z 輸出至信號處理電路 21。M 序列門鎖輸出 D Z 是圖 2 D、M 序列中凹坑前圓的值。在上述標註或空間實例中，M 序列門鎖輸出 D Z 表示標註前端或空間落下邊緣的值。

信號處理電路 21 的結構如圖 6 所示。

係數乘法器 34 將偏位降低輸出 A X 乘以 (-1) ，輸出相反資料給資料選擇器 35。資料選擇器 35 根據 M 序列門鎖輸出 D Z 選擇極性反向資料或偏位降低輸出 A X，並將選擇的結果提供給加法器 36。亦即，當 M 序列門鎖輸出 D Z 為邏輯“0”時，輸出極性反向資料，當 M 序列門鎖輸出 D Z 為邏輯“1”時，輸出偏位降低輸出 B X。

加法器 36 是 16 位元數位加法器並將偏位降低輸出 B X 的碼延伸至 16 位元。資料與累積器 37 輸出資料相

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

始

五、發明說明(14)

加，並將得到的結果輸出。

累積器 3 7 包含 1 6 位元記憶體，用來保持加法器 3 6 輸出的資料並且將保持資料回授給加法器 3 6，因此，與加法器 1 6 結合，構成累加器。亦即，累積器 3 7 利用清除信號 F C L R 清除保持資料，之後，在凹坑偵測信號 P T 時序，接受加法器 3 6 輸出的資料。加法器 3 6 累積每音框、資料選擇器 3 5 的輸出，並輸出累積值 L X。

圖 3，二位元碼電路 2 2 拿累積值 L X 與設定信號 F S E T 時序預定的參考值做比較，以二位元的方式編碼該累積值 L X，並將二位元碼輸出給 E C C 電路 2 3。

E C C 電路 2 3 利用碟識別同步圖案和包含在二位元碼電路 2 2 二位元輸出中、碟識別錯誤訂正碼，執行碟識別資料的錯誤訂正，並輸出錯誤訂正後的碟識別資料 D 2。

如前述實例所示，在圖 5 中，當再生碟識別碼時沒有降低調變部份資料 S X 內的偏位，則施加偏位元素的影響將描述如下。

在圖 5 中，從再生 R F 信號 R F 中取出的調變部份資料 S X 值設定為 V_i ，A 指定為 V_i 的偏位元素，而 Δ_i 設定為記錄碟識別碼所獲得的調變元素，調變部份資料的值 V_i 可以方程式 (1) 表示。

$$V_i = \Delta_i + A \dots \dots (1)$$

如圖 6，當保留偏位元素 A 時，調變部份資料的值

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

始

五、發明說明 (15)

V_i 根據 M 序列門鎖輸出 DZ 加上該值。現在假設當在音框中、 M 序列門鎖輸出為邏輯 "0" 時，次數為 N_0 ；且當在音框中、 M 序列門鎖輸出為邏輯 "1" 時，次數為 N_1 ，碟識別碼一個位元的再生結果可以下列方程式 (2) 的整合式表示。

$$\begin{aligned} \sum_i^{N_0+N_1} V_i &= \sum_j^{N_0} (-1) \times \Delta_j + \sum_k^{N_1} (+1) \times \Delta_k + (N_1 - N_0)A \\ &= \pm \sum_i^{N_0+N_1} |\Delta_i| + (N_1 - N_0)A \quad \dots\dots(2) \end{aligned}$$

既然在小型碟片 1 製造時，執行記錄使得方程式 (2) 中的調變元素 Δ_i 和 Δ_k 具有不同的符號，方程式 (2) 第一行的第一項和第二項具有相同的符號。

在方程式 (2) 的後半部，第一項表示再生碟識別碼的信號元素，而第二項表示方程式 1 的偏位元素 A 和 M 序列門鎖輸出 DZ 的頻率差值 ($N_1 - N_0$) 的乘積，亦即，再生的雜音要素。

既然在第二項、一個音框內的頻率差異 ($N_1 - N_0$) 並非總是為零，當凹坑數目 ($N_0 + N_1$)，其中記錄的碟識別碼的一個位元很小時， $|\Delta_i|$ 亦很小，則偏位元素 A 對碟識別碼的再生施加極大的影響。因此可了解，調變部份資料 SX 的偏位降低處理是有效的。

雖然本發明採用 EFM 信號的範例已經描述於前述實例中，本發明並不侷限在此實例中，幾乎可採用所有的調變方式，例如 1 - 7 調變，2 - 7 調變，8 - 16 調變等

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(16)

方式。

再者，雖然在前述實例中已經描述二位元碼和再生數位聲音信號以及碟識別碼的例子，本發明並不侷限在這些實例中，可利用Viterbi編碼或類似不同的識別方法。

再者，雖然在前述實例中已經描述利用凹坑和平區記錄所需的資料，本發明並不侷限在此實例中，可使用一般marks and space的方式記錄所需的資料。

再者，雖然在前述實例中已經描述本發明採用的小型碟片和周邊設備以及記錄聲音信號的方式，本發明並不侷限在此實例中，可廣泛地採用光碟，例如影像光碟或類似的產品，以及其周邊設備。

圖3顯示上述實例，類比-數位轉換器12在聲道時脈CCK下操作，且類比-數位轉換器的輸出在凹坑偵測信號PT安排的時間下，利用取樣和保持電路15取樣。亦可提供凹坑偵測信號PT給類比-數位轉換器12並取樣再生RF信號RF。

在圖5顯示的實例中，頻率分割器28和位移器電路32具有在64(=2⁶，6位元)個取樣中取得偏位的結構。亦可使用在2的冪次取樣中取得偏位的結構。在Q次取樣，非2的冪次，取得偏位的例子中，一但每個Q次數和位移器電路32利用分割電路取代，以便將取樣和保持電路31的輸出除以Q，則頻率分割器28由頻率預知器取代，用來輸出凹坑偵測信號PT。

再者，雖然在前述實例中，抵補偵測方塊27由頻率

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (17)

分割器 28、加法器 29、累積器 30、取樣和保持電路 31，和位移器電路 32 構成，該結構亦可利用低通濾波器來允許低頻帶的頻率元素通過，並阻止高頻帶的頻率元素，亦或採用平均濾波器。

抵補簡化器 16 可採用高通濾波器加以實現，用來阻止低頻帶的頻率元素並允許高頻帶的頻率元素通過。

本實例圖 5 中，以點線圍繞的抵補偵測方塊 27 偵測與記錄一位元的子資料區域無關的偏位。亦可使用偵測與該記錄一位元子資料區域有關的偏位結構。

本實例圖 6 中。係數乘法器 34 可為互補器。再者，如圖中以點線圍成的方塊區域 38，可使用係數乘法器具有根據 M 序列門鎖輸出 D Z 設定係數為 +1 或 -1 的選擇功能。

在圖 7 中，實例顯示的信號處理電路 21 可採用能在加、減法之間作選擇的加減器 39，以及累積器 40 構成。在此實例中，加減法器 39 的輸出連接累積器 40 的輸入。加減法器 39 的一個輸入與累積器 40 的輸出 I X 連接，另一個輸入連接偏位降低輸出 A X。

加減器 39 加／減偏位降低輸出 A X 根據 M 序列門鎖輸出 D Z 給／從輸入的累積器輸出 I X。尤其是，當 M 序列門鎖輸出 D Z 為邏輯“0”，累積器輸出 I X 減去偏位降低輸出 A X。當 M 序列門鎖輸出 D Z 為邏輯“1”，累積器輸出 I X 與偏位降低輸出 A X 相加，並將結果輸出。

累積器 40 在凹坑偵測信號 P T 的時間安排下取出輸

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (18)

出信號 I X，並保持累積值直到輸入清除訊號 F C L R 為止。

雖然前面已經描述，利用硬體多路傳輸並記錄以子資料軌跡方式記錄的碟識別碼的再生光碟裝置，類似的功能可利用軟體藉由 C P U（微處理器），D S P（數位信號處理器），及類似軟硬體實現。

本實例光碟再生裝置，用來偵測以光束照射光碟獲得的反射光，並處理再生信號，該信號水準根據反射光量改變，因此，記錄在光碟上的再生資料軌跡包含：P L L 7，當作時脈再生裝置，用來根據再生信號再生時脈信號；E F M 調變電路 6，當作第一個再生裝置，參考時脈信號、利用識別再生信號的二位元值再生主資料軌跡；碟識別碼解譯電路 9 當作第二個再生裝置，參考時脈信號、執行再生信號上的信號處理來再生子資料軌跡，其中第二再生裝置包含 8 位元位移暫存器 1 4，當作信號水準偵測裝置，用來偵測再生信號的信號水準並輸出信號水準偵測結果；抵補簡化器 1 6 當作偏位降低裝置，用來降低信號水準偵測結果的偏位；M 序列產生電路 1 9 當作信號產生裝置，產生預定的信號序列；信號處理電路 2 1 當作信號處理裝置，在預定信號序列和偏位降低裝置輸出上執行信號處理，其中確認信號處理裝置的輸出並再生子資料軌跡，使得，產生藉由降低偵測到信號水準的偏位元素並執行信號處理所獲得輸出的結構，可降低子資料軌跡再生信號內的雜音，因此 S / N（信號－雜音比）變得較大，並能增進

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(19)

再生信號的品質。

既然不需要增加，用來散射或記錄子資料軌跡例如碟識別碼或類似資訊的，凹坑或平區、標記或空白的數目來提高 S/N （信號－雜音比）值，因此可在不需冗長資訊、縮短再生子資料軌跡所需時間，並使記錄密度提高的狀態下再生子資料軌跡。

再者，既然在子資料軌跡記錄的部份不需要大量的調變，可再生資訊，同時可降低在主資料和調變再生上不易實施的影響。如此，有效防止盜版光碟利用解譯子資料的方式形成。

再者，在再生的場合中不需要訂正預定信號序列取樣值偏差電路或類似的電路，因此子資料軌跡能採用小型簡單電路有效地再生。

一種光碟再生方法實例，利用循序偵測各個具有預定基準長度整數倍長的凹坑和平區，或標記和空白再生記錄資料，包含：根據再生信號再生時脈信號的時脈再生處理；第一再生方法，以時脈信號為參考，辨別再生信號二位元值來再生主資料軌跡；其中第二再生方法，以時脈信號為參考處理再生信號來再生子資料軌跡，其中第二再生方法包括：偵測再生信號信號水準的信號水準偵測處理；產生預定信號序列的信號產生處理；並在預定信號序列和輸出偏位降低裝置上執行信號處理，其中辨認信號處理的輸出並再生子資料，藉由產生從測得的信號水準降低偏位元素取得輸出的結構並利用輸出的結果執行信號處理，可降

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(20)

低子資料軌跡再生的雜音並提昇 S / N (信號 - 雜音比)

。

既然不需要增加凹坑和平區或標記和空白來再生如碟識別碼的子資料軌跡，以便增進 S / N (信號 - 雜音比)，可於縮短再生子資料軌跡所需時間同時不會降低記錄密度的情況下再生子資料軌跡。

再者，既然子資料軌跡記錄的部份不需要大的調變，可再生資訊，同時可降低在主資料和調變再生上不易實施的影響。如此，有效防止盜版光碟利用解譯子資料的方式形成。

再者，在再生的場合中不需要訂正預定信號序列取樣值偏差電路，因此子資料軌跡採用小型簡單電路即可充分地再生。

本發明光碟再生裝置，用來偵測以光束照射光碟獲得的反射光，並處理再生信號，該信號水準根據反射光量改變，因此，記錄在光碟上的再生資料軌跡包含：時脈再生裝置，根據再生信號再生時脈信號；第一個再生裝置，參考時脈信號、利用識別再生信號的二位元值再生主資料軌跡；第二個再生裝置，參考時脈信號、執行再生信號上的信號處理來再生子資料軌跡，其中第二再生裝置包含信號水準偵測裝置，用來偵測再生信號的信號水準並輸出信號水準偵測結果；偏位降低裝置，用來降低信號水準偵測結果的偏位；信號產生裝置，產生預定的信號序列；信號處理裝置，在預定信號序列和偏位降低裝置輸出上執行信號

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(21)

處理，其中確認信號處理裝置的輸出並再生子資料軌跡，使得，藉由產生從測得的信號水準降低偏位元素取得輸出的結構並利用輸出的結果執行信號處理，可降低子資料軌跡再生信號內的雜音，因此 S/N （信號－雜音比）變得較大，並能增進再生信號的品質。

既然不需要增加，用來散射或記錄子資料軌跡例如碟識別碼或類似資訊的，凹坑或平區、標記或空白的數目來提高 S/N （信號－雜音比）值，因此可在不需冗長資訊、縮短再生子資料軌跡所需時間，並使記錄密度提高的狀態下再生子資料軌跡。

再者，既然在子資料軌跡記錄的部份不需要大量的調變，可再生資訊，同時可降低在主資料和調變再生上不易實施的影響。如此，有效防止盜版光碟利用解譯子資料的方式形成。

再者，在再生的場合中不需要訂正預定信號序列取樣值偏差電路或類似的電路，因此子資料軌跡能採用小型簡單電路有效地再生。

本發明光碟再生方法，利用循序偵測各個具有預定基準長度整數倍長的凹坑和平區，或標記和空白再生記錄資料，包含：根據再生信號再生時脈信號的時脈再生處理；第一再生方法，以時脈信號為參考，辨別再生信號二位元值來再生主資料軌跡；其中第二再生方法，以時脈信號為參考處理再生信號來再生子資料軌跡，其中第二再生方法包括：偵測再生信號信號水準的信號水準偵測處理；產生

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

始

五、發明說明 (22)

預定信號序列的信號產生處理；並在預定信號序列和輸出偏位降低裝置上執行信號處理，其中辨認信號處理的輸出並再生子資料，同時藉由產生從測得的信號水準降低偏位元素取得輸出的結構並利用輸出的結果執行信號處理，可降低子資料軌跡再生的雜音並提昇 S/N （信號－雜音比）。

既然不需要增加凹坑和平區或標記和空白來再生如碟識別碼的子資料軌跡，以便增進 S/N （信號－雜音比），可於縮短再生子資料軌跡所需時間同時不會降低記錄密度的情況下再生子資料軌跡。

再者，既然子資料軌跡記錄的部份不需要大的調變，可再生資訊，同時可降低在主資料和調變再生上不易實施的影響。如此，有效防止盜版光碟利用解譯子資料的方式形成。

再者，在再生的場合中不需要訂正預定信號序列取樣值偏差電路，因此子資料軌跡採用小型簡單電路即可充分地再生。

縱使擁有上述本發明較佳實例並參照附圖說明，需了解到本發明並不侷限於上述實例中，如同申請專利範圍所定義的，在不違背本發明精神及範疇下，利用技術中的技巧可實現多種不同的變化和修正。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱：

光碟再生設備與方法)

此處揭露再生裝置和再生方法，其中記錄在碟片上的程長度碼，在寬度方向進行調變以多路傳輸子資料，並在信號水準偵測的同時降低一個偏位。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

錄

英文發明摘要(發明之名稱：OPTICAL DISK REPRODUCING APPARATUS AND OPTICAL)
DISK REPRODUCING METHOD

Disclosed are a reproducing apparatus and a reproducing method in which a run length code to be recorded on a disc is subjected to a modulation in a width direction to multiplex sub data, and an offset at a time of signal level detection is reduced.

六、申請專利範圍

1. 一種用來再生光碟的再生裝置，其中主資料以標記或空白的方式記錄，並進行路程長度受限編碼處理，且子資料在具有預定路程長度的標記或空白的寬度方向進行調變處理並加以記錄，包含：

再生裝置，將光照射在光碟上的標記或空白區並根據光碟的反射信號產生再生信號；

二位元編碼裝置，將由再生裝置再生的再生信號以二位元的方式編碼；

時脈產生裝置，根據二位元編碼裝置產生的二位元碼信號產生時脈信號；

標記／空白偵測裝置，根據由時脈產生裝置取得的時脈信號以及二位元編碼裝置取得的二位元編碼信號，偵測具有預定路程長度的標記或空白；

A／D轉換裝置，根據由時脈產生裝置取得的時脈信號將再生裝置產生的再生信號轉換成數位信號；

取樣和保持裝置，根據標記／空白偵測裝置偵測的結果，取樣和保持從A／D轉換裝置取得的數位信號；

偏位降低裝置，移除從取樣和保持裝置中產生、取樣和保持信號的偏位；及

解調變裝置，對於具有預定路程長度、在標記或空白的寬度方向遭受調變處理的子資料軌跡，進行解調，並根據由取樣和保持裝置移除偏位的取樣和保持信號記錄。

2. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中偏位降低裝置的特徵包含：

六、申請專利範圍

計算裝置，在預定的時間間隔內計算從取樣和保持裝置取得的取樣和保持信號，並在預定的時間間隔內分割計算的結果來計算偏位；及

減法裝置，將取樣和保持裝置取得的取樣和保持信號減去計算裝置的偏位。

3．如申請專利範圍第1項之裝置，其中偏位降低裝置的特徵包含：

偏位抽取裝置，從取樣和保持裝置取得的取樣和保持信號中，僅抽取低頻元素；及

減法裝置，將取樣和保持裝置取得的取樣和保持信號減去偏位抽取裝置的偏位。

4．如申請專利範圍第1項之裝置，其中偏位降低裝置的特徵包含：

偏位抽取裝置，從取樣和保持裝置取得的取樣和保持信號中，僅抽取高頻元素；及

減法裝置，將取樣和保持裝置取得的取樣和保持信號減去偏位抽取裝置的偏位。

5．如申請專利範圍第1項之裝置，其中信號處理裝置的特徵包含：

信號反相裝置，將偏位降低裝置的輸出信號反相；

選擇裝置，選擇偏位降低裝置的輸出或信號反相裝置的輸出；及

累積裝置，在預定時間區間內累積選擇裝置的輸出。

6．如申請專利範圍第1項之裝置，其中信號處理裝

六、申請專利範圍

置的特徵包含：

互補裝置，取得偏位降低裝置輸出的互補；

選擇裝置，選擇互補裝置的輸出或偏位降低裝置的輸出；及

累積裝置，在預定時間區間內累積選擇裝置的輸出。

7．如申請專利範圍第1項之裝置，其中信號處理裝置的特徵包含：

計算裝置，將保持裝置的輸出加上或減去偏位降低裝置的輸出；且控制裝置用來改變計算裝置的加減運算，其中保持裝置維持計算裝置的輸出。

8．如申請專利範圍第1項之裝置，其中進一步包含：

隨機數目產生裝置，根據時脈產生裝置的時脈產生隨機數目；且時序產生裝置根據由隨機數目產生裝置產生的隨機數目在標記或空白前緣產生時序。

9．如申請專利範圍第8項之裝置，其中信號處理裝置包含：

信號反相裝置，將偏位降低裝置的輸出信號反相；

選擇裝置，選擇偏位降低裝置的輸出或信號反相裝置的輸出；及

累積裝置，在預定時間區間內累積選擇裝置的輸出，其中選擇裝置根據時序產生裝置的時序改變選擇。

10．如申請專利範圍第8項之裝置，其中信號處理裝置包含：

六、申請專利範圍

互補裝置，取得偏位降低裝置輸出的互補；

選擇裝置，選擇互補裝置的輸出或偏位降低裝置的輸出；及

累積裝置，在預定時間區間內累積選擇裝置的輸出，其中選擇裝置根據時序產生裝置的時序改變選擇。

1 1．如申請專利範圍第 8 項之裝置，其中信號處理裝置包含：

計算裝置，將保持裝置的輸出加上或減去偏位降低裝置的輸出；且控制裝置用來改變計算裝置的加減運算，其中保持裝置維持計算裝置的輸出，且控制裝置根據時序產生裝置的時序改變選擇。

1 2．如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中子資料的特徵是可作為主資料的解密鑰匙。

1 3．如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中子資料的特徵是可作為確認碟片的資訊。

1 4．一種再生光碟的再生方法，其中主資料以標記或空白的方式記錄，並進行路程長度受限編碼處理，且子資料在具有預定路程長度的標記或空白的寬度方向進行調變處理並加以記錄，包含的步驟有：

步驟，將光照射在光碟上的標記或空白區並根據光碟的反射信號產生再生信號；

步驟，以二位元的方式編碼再生信號；

步驟，根據二位元碼信號產生時脈信號；

步驟，根據產生的時脈信號以及二位元編碼信號，偵

六、申請專利範圍

測具有預定路程長度的標記或空白；

步驟，根據產生的時脈信號將再生信號轉換成數位信號；

步驟，根據標記／空白偵測的結果，取樣和保持轉換的數位信號；

步驟，移除取樣和保持信號的一個偏位；及

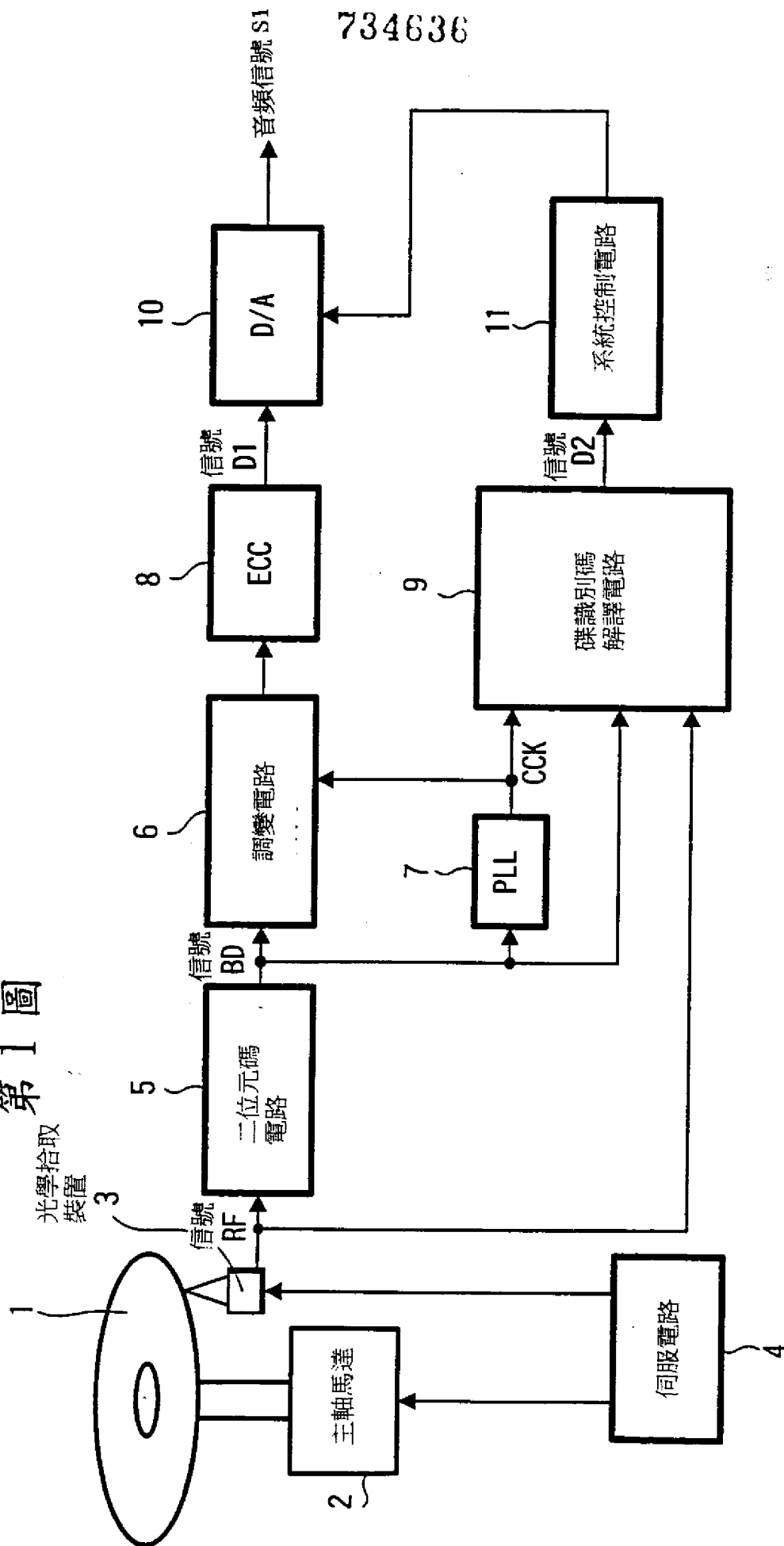
步驟，對於具有預定路程長度、在標記或空白的寬度方向遭受調變處理的子資料軌跡，進行解調，並根據移除偏位的取樣和保持信號加以記錄。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

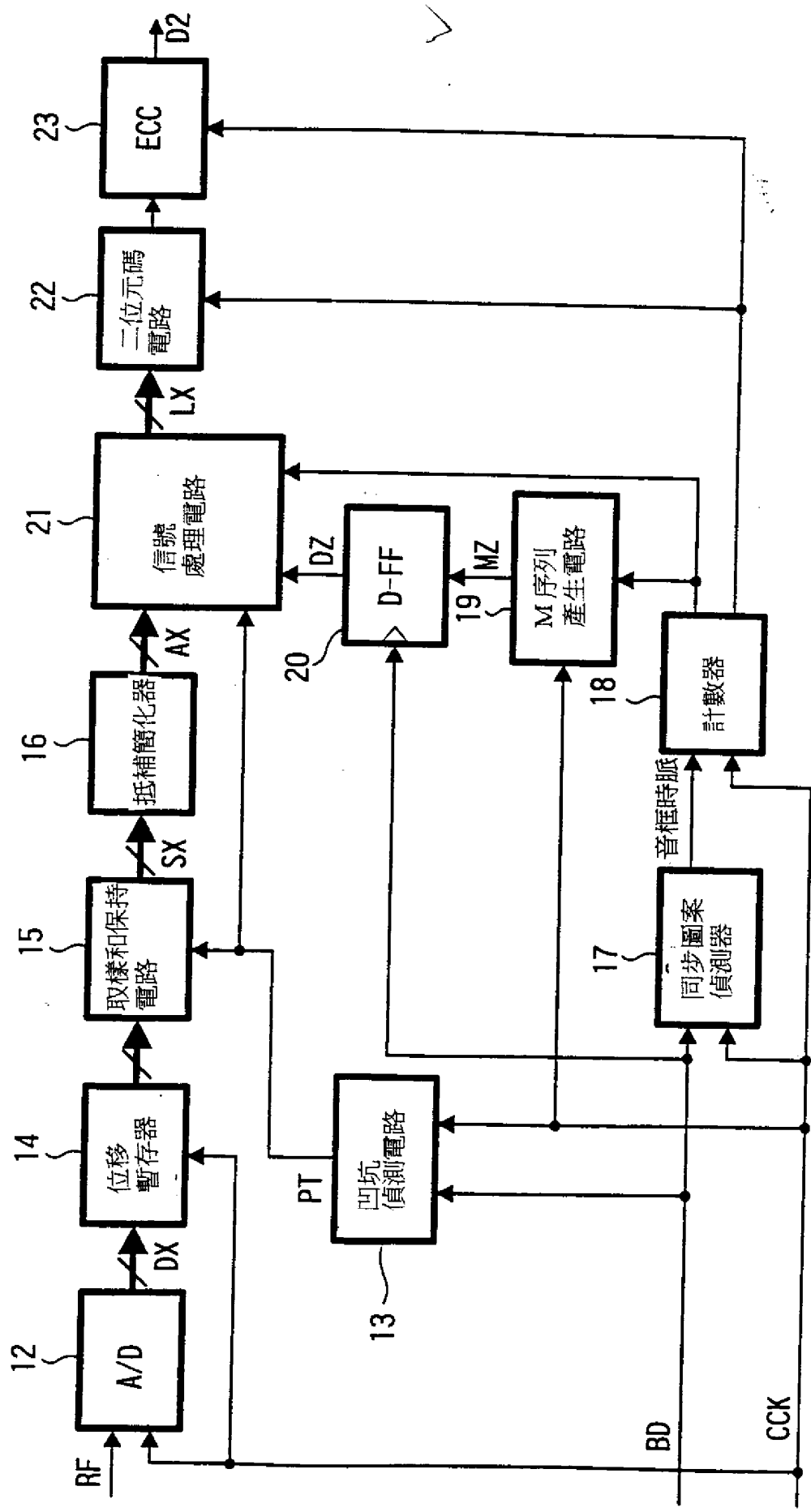
裝
訂
線

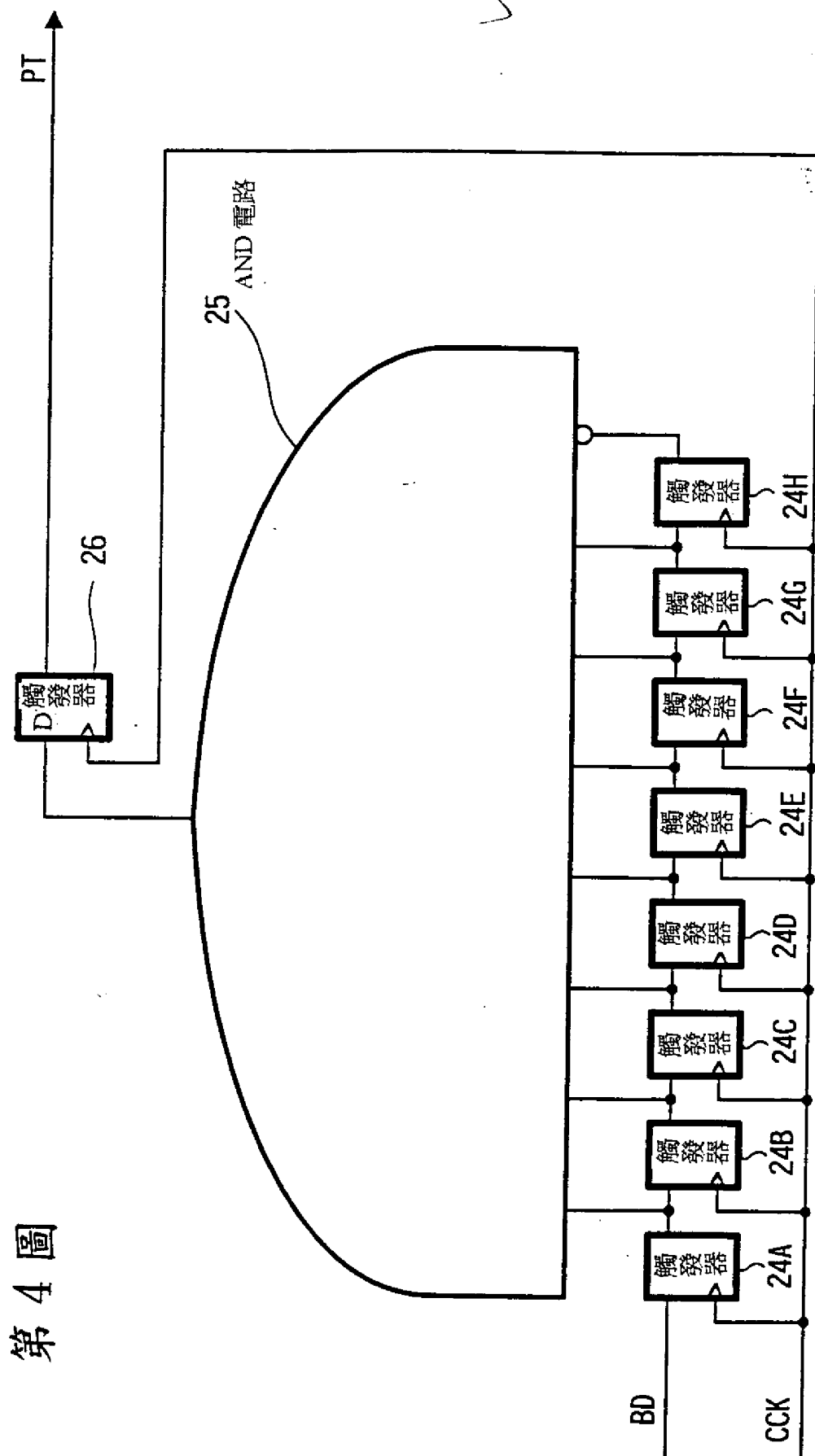
734636

第 1 圖



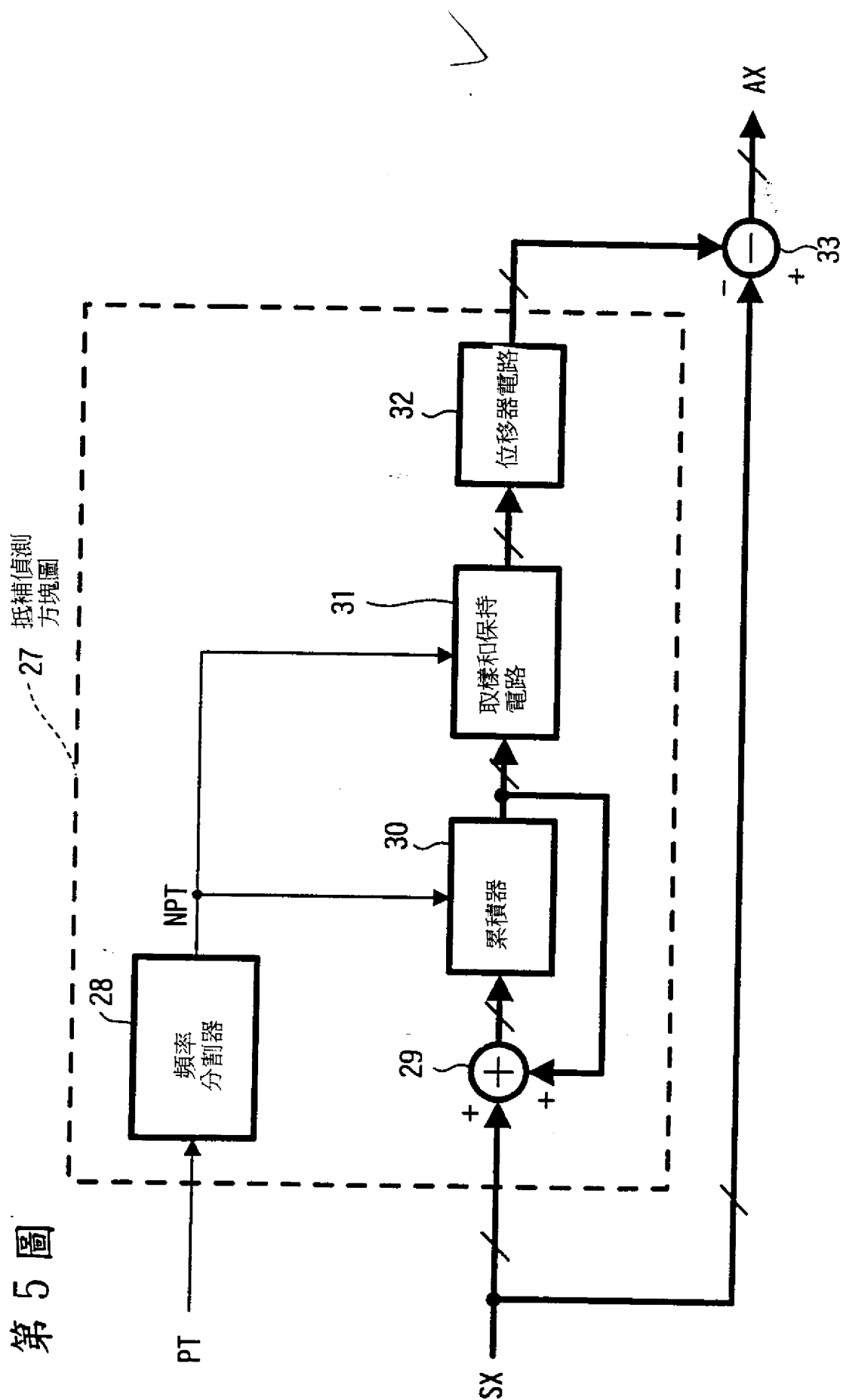
第3圖



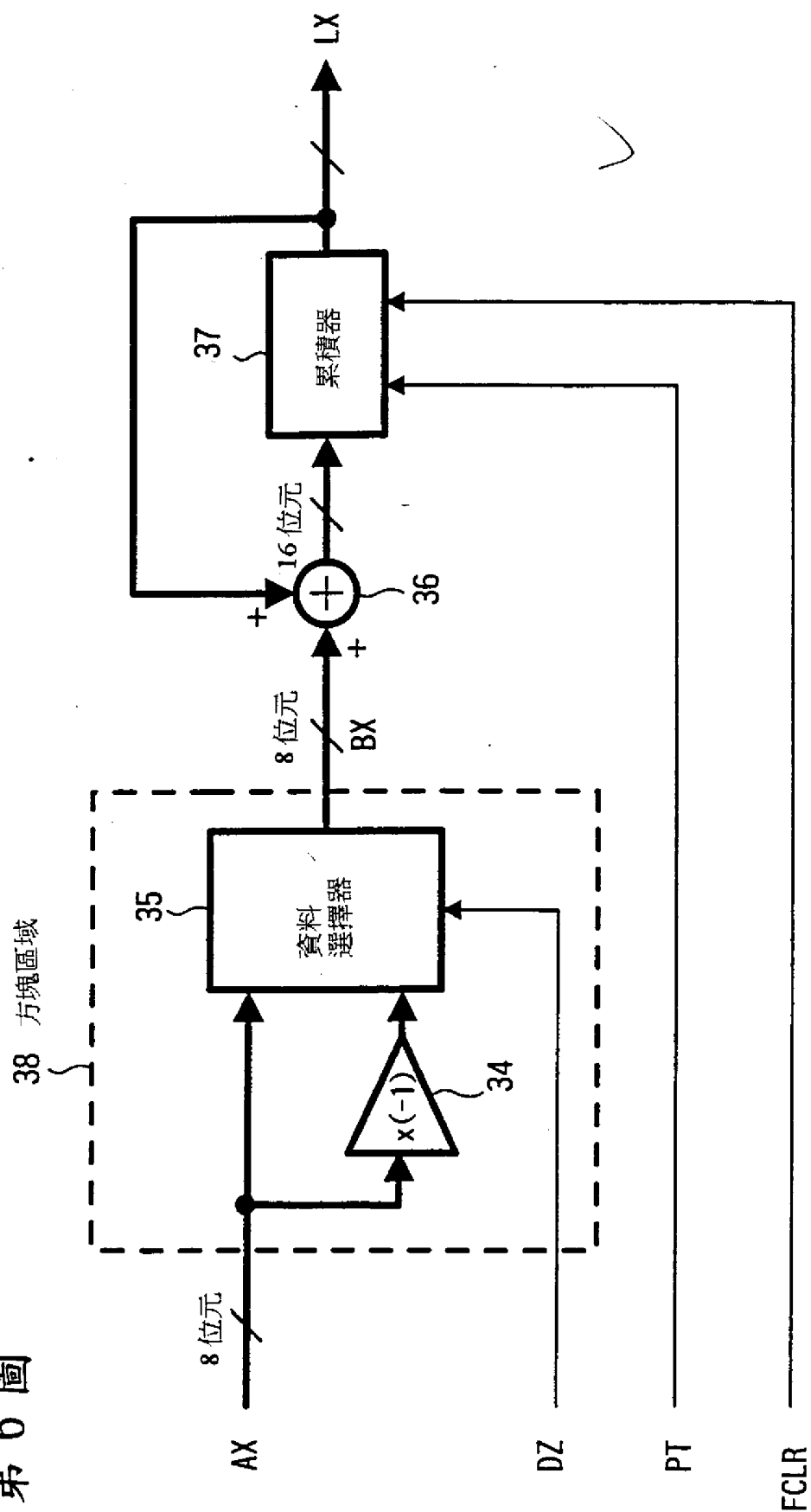


第 4 圖

第 5 圖



第 6 圖



第7圖

