

申請日期	89. 11. 8
案 號	89123544
類 別	G11B-22/10

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書 479230
~~新 型~~

一、發明 名稱	中 文	資料記錄裝置
	英 文	DATA RECORD DEVICE
二、發明 創作人	姓 名	林浩二 KOJI HAYASHI
	國 籍	日本國
	住、居所	日本國岐阜縣羽島市小熊町4丁目447-3 447-3 4chome, Oguma-cho, Hashima-shi, Gifu-ken Japan
三、申請人	姓 名 (名稱)	三洋電機股份有限公司 SANYO ELECTRIC CO., LTD.
	國 籍	日本國
	住、居所 (事務所)	日本國大阪府守口市京阪本通2丁目5番5號 5-5, Keihan-Hondori 2-Chome, Moriguchi-city, Osaka, 570-8677, Japan
	代 表 人 姓 名	近藤定男 SADA O KONDO

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

日本 國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☒有 ☐無主張優先權

1999 年 11 月 22 日 特願平 11-331419 (主張優先權)

2000 年 10 月 23 日 特願 2000-322549 (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

五、發明說明(1)

[發明所屬之技術領域]

本發明係關於一種資料記錄裝置，詳言之，係關於一種具備用以儲存由外部裝置所輸入的輸入資料之緩衝區記憶體，並且將儲存於該緩衝區記憶體之輸入資料記錄於記錄媒體之資料記錄裝置。

[習知技術]

以往，將資料記錄於記錄媒體的資料記錄裝置中，習知有一種於記錄媒體使用光碟的光碟記錄裝置。

這種光碟記錄裝置中，有一種對於光碟只能記錄(寫入)一次資料，且無法將該已記錄(已寫入)之資料物理性抹除之所謂「只寫一次」(Write-Once)型光碟之 CD (Compact Disc)-DA 系列的 CD-R (CD-Recordable) 驅動器最廣為人所使用。CD-R 驅動器係藉由對於光碟從光學拾訊頭照射雷射光束，以利用雷射光熱所形成的色素，於光碟的記錄層形成記錄凹坑，並且使記錄層之反射率變化以將記錄資料加以記錄。

[發明所欲解決的問題]

光碟記錄裝置具有：緩衝區記憶體，用以儲存由個人電腦等外部裝置所輸入的輸入資料；以及編碼器，用以讀出儲存於該緩衝區記憶體的輸入資料，且將該輸入資料編碼成可記錄於光碟的記錄資料。

因此，如果形成由外部裝置輸入之輸入資料的資料傳送速度趕不上記錄於光碟之記錄資料的資料傳送速度(寫入速度)的狀態，即輸入於編碼器之輸入資料的資料傳送速

五、發明說明 (2)

度變得比編碼器所輸出之記錄資料的資料傳送速度慢時，儲存於緩衝區記憶體之輸入資料的資料容量會逐漸減少。若持續此狀態，最後儲存於緩衝區記憶體之輸入資料的資料容量會變空(empty)。如此一來，所希望的輸入資料便無法再輸入至編碼器，以致記錄於光碟的記錄資料中斷。

如上所述，由外部裝置所輸入之輸入資料的資料傳送速度變得比記錄於光碟之記錄資料的資料傳送速度慢，而使緩衝區記憶體之資料容量變空的現象稱為「緩衝區資料不足」。而發生緩衝區資料不足的結果，使記錄於光碟之記錄資料中斷的現象稱為「緩衝區資料不足錯誤」。

在 CD-R 驅動器所使用的只寫一次型光碟中若發生緩衝區資料不足錯誤，則在使用指定記錄於光碟之檔案群的記錄方式(例如：先寫入碟片資料(Disc At Once)、先寫入資料軌的資料(Track At Once)等)之情形下，若為先寫入碟片資料，則整個光碟會變得無法再使用，若為先寫入資料軌的資料，則記錄中的資料軌會變得無法再使用。

近年來，CD-R 驅動器之記錄速度可達標準速度之四倍速或八倍速等更高速化，且在個人電腦中使用多重任務功能而使其動作的機會增加，因此緩衝區資料不足錯誤越來越容易發生。

此外，若使用分組寫入(Packet Writing)方式，由於係以分組單位進行記錄，因此等待至記錄資料成為分組單位之容量為止再記錄於光碟，可防止緩衝區資料不足錯誤的發生。然而，分組寫入必須於分組與分組之間形成連接區。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (3)

段(Link Block)以使其連接，因此會有光碟的記錄容量減少的問題。而且，CD-ROM 驅動器並不一定要對應於分組寫入，也有利用分組寫入而以 CD-R 驅動器記錄的光碟為無法再生的 CD-ROM 驅動器，因此有時無法保證其與在 CD-R 規格(Orange Book Part II)上必須有所保證的 CD-ROM 間之互換性。此外，由於 CD-DA 驅動裝置(Player)並未對應於分組寫入，所以利用 CD-R 驅動器對應於 CD-DA 而記錄音頻資料時，無法採用分組寫入。因此，不採用分組寫入之記錄方式，而希望可防止緩衝區資料不足錯誤的發生。

而光碟記錄裝置中，CD-RW (CD-Recordable Write)驅動器也受到廣泛的使用。CD-RW 驅動器係對於光碟由光學拾訊頭照射雷射光束，藉此以利用雷射光熱所致之結晶/非結晶的相變化，於光碟之記錄層形成記錄凹坑，並且使記錄層的反射率變化而將記錄資料加以記錄。因此，CD-RW 驅動器所使用的光碟可將資料重新記錄(重寫)無限

次，而且即使發生緩衝區資料不足錯誤，也不會使光碟變得無法再使用。然而，若發生緩衝區資料不足錯誤，便必須退回至發生緩衝區資料不足以前，且從記錄資料的檔案最初重新記錄，以致於緩衝區資料不足發生以前所記錄的資料浪費，因此記錄動作所需的時間會變長。

而且，於記錄媒體記錄資料的資料記錄裝置中，習知有一種於記錄媒體使用光磁碟，且對於該光磁碟由光學拾訊頭照射雷射光束，藉此於光磁碟的記錄層發生殘留磁化，以記錄資料的光磁碟記錄裝置。這種光磁碟記錄裝置

五、發明說明(4)

中，有一種 MD(Mini Disc)驅動器雖廣為使用，但 MD 驅動器也有與 CD-RW 驅動器相同的問題。

本發明係為解決上述問題而研創者，其目的在於提供一種可確保記錄於記錄媒體的記錄資料之連續性而加以記錄的資料記錄裝置。

[解決問題之手段]

本發明係為解決上述問題而研創者，係將由外部所輸入的輸入資料，以雷射照射於記錄媒體而加以記錄之資料記錄裝置，該裝置具有：緩衝區記憶體，用以暫時記憶所輸入之資料；中斷控制電路，於檢測出預定狀態時中斷資料記錄；位址記憶體，於資料寫入於記錄媒體的動作中斷時，將顯示記錄媒體上對應於中斷位置之位置的位址，以及顯示緩衝區記憶體上對應於中斷位置之位置的位址中至少一方加以記憶；同步電路，用以讀出寫入於記錄媒體之資料，同時讀出儲存於緩衝區記憶體之資料，並且使兩資料同步；再開始電路，依據位置記憶體所記憶的位址，指示對於記錄媒體再開始進行資料寫入之動作，而中斷控制電路係於雷射照射為低位準時，給予資料寫入之中斷指示。

而且，本發明係將由外部裝置所輸入的輸入資料，以雷射照射於記錄媒體而加以記錄之資料記錄裝置，該裝置具有中斷控制電路，用以於記錄媒體進行記錄之動作時，若檢測出預定狀態，即在照射於記錄媒體之雷射光束之功率位準變小時，使記錄動作中斷。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

(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)

此外，本發明係將由外部裝置所輸入的輸入資料，以雷射照射於記錄媒體而加以記錄之資料記錄裝置，其中所輸入之資料係由複數個區段所構成，該複數個區段係於前端具有連續預定位元數，且為低位準的同步形式，而該資料記錄裝置具有中斷控制電路，該中斷控制電路於記錄動作中檢測出預定狀態時，在區段的交界前係持續記錄動作，且係以區段的同步形式在雷射光束之功率位準變小時，使記錄動作中斷。

[圖面之簡單說明]

第 1 圖係將本發明具體化之一實施型態的 CD-R 驅動器之概略構成的方塊電路圖。

第 2 圖(a)係一實施型態之光磁碟片中的區段的要部概略俯視圖。第 2 圖(b)係一實施型態之緩衝區記憶體中的位址的模式圖。

[符號說明]

1	CD-R 驅動器	2	轉軸馬達
3	轉軸伺服電路	4	光學拾訊頭
5	RF 放大器	6	拾訊頭伺服電路
7	解碼器	8	副碼解碼電路
9	擺動式解碼器	10	ATIP 解碼電路
11	外部連接端子	12	介面體
13	緩衝區記憶體	14	編碼器
15	編碼器內部 RAM	16	雷射光驅動電路
18	晶體振盪電路	19	存取控制電路

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (6)

- | | | | |
|-------|-------------|-------|----------|
| 20 | 緩衝區資料不足判斷電路 | 21 | 記錄控制電路 |
| 22 | 系統控制電路 | 31 | 個人電腦 |
| 32 | 光碟 | 41 | 系統時脈產生電路 |
| 42 | 信號同步電路 | 43 | 中斷/再開始電路 |
| 44 | 重試電路 | 45,46 | 位置檢測電路 |
| 47,48 | 位址記憶體 | | |

[發明之實施型態]

以下參照圖面，說明將本發明具體化之一實施型態。
第 1 圖係本實施型態之 CD-R 驅動器 1 之概略構成的方塊電路圖。

CD-R 驅動器 1 係由轉軸馬達 2、轉軸伺服電路 3、光學拾訊頭 4、RF 放大器 5、拾訊頭伺服電路 6、解碼器 7、副碼解碼電路 8、擺動式解碼器 9、ATIP 解碼電路 10、外部連接端子 11、介面體 12、緩衝區記憶體 13、編碼器 14、編碼器內部 RAM15、雷射光驅動電路 16、晶體振盪電路 18、存取控制電路 19、緩衝區資料不足判斷電路 20、記錄控制電路 21、以及系統控制電路 22 所構成。而且，CD-R 驅動器 1 係經由外部連接端子 11 而連接於外部裝置的個人電腦 31，並且將個人電腦 31 所輸入的資料記錄(寫入)於 CD-R 規格的光碟 32，同時將從光碟 32 再生(已讀出)的資料輸出至個人電腦 31。

轉軸馬達 2 係驅動光碟 32 旋轉。
轉軸伺服電路 3 係依據擺動式解碼器 9 所產生的旋轉控制信號，進行轉軸馬達 2 的旋轉控制，藉此以固定線速

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (7)

度 (CLV; Constant Linear Velocity) 方式控制光碟 32 之旋轉。

光學拾訊頭 4 在從光碟 32 使記錄資料再生之再生動作時 (讀出動作時)，係對於光碟 32 照射微弱的雷射光束，並利用該雷射光束的反射光，使已記錄於光碟 32 之記錄資料再生 (讀出)，並且輸出對應於該記錄資料的 RF 信號 (高頻信號)。而且，光學拾訊頭 4 在將記錄資料記錄於光碟之記錄動作時 (寫入動作時)，係對於光碟 32 照射強烈 (再生動作時的數十倍) 雷射光束，藉此利用雷射光熱所形成的色素，於光碟 32 之記錄層形成記錄凹坑，並且使記錄層的反射率變化以將記錄資料加以記錄 (寫入)，同時利用該雷射光束的反射光，使記錄於光碟 32 之記錄資料再生，並且輸出 RF 信號。

RF 放大器 5 係將光學拾訊頭 4 所輸出的 RF 信號放大，並將該 RF 信號 2 值化而以數位資料輸出。

拾訊頭伺服電路 6 係經由 RF 放大器 5 反饋光學拾訊頭 4 之輸出，藉此以進行將雷射光束聚焦於光碟 32 之記錄層的聚焦控制；使雷射光束追蹤光碟 32 之信號軌跡的跟蹤控制；將光學拾訊頭 4 本身送往光碟 32 之直徑方向的螺線紋饋進控制。

解碼器 7 係進行將 RF 放大器 5 所輸出的數位資料加以解碼之信號處理，並且從該數位資料抽出凹坑時脈，同時使副碼分離，以抽出副碼的同步信號。

副碼解碼電路 8 設於解碼器 7 內，係將解碼器 7 所分

(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)

離的副碼加以解碼，以抽出副碼之 Q 通道資料(以下稱為「副 Q 資料」。

擺動式解碼器 9 係從 RF 放大器 5 所輸出的數位資料中含有的光碟 32 之預槽(Pre-groove)信號，抽出 22.05kHz 之擺動(Wobble)成分，並且產生光碟 32 之旋轉控制所需的旋轉控制信號。

ATIP 解碼電路 10 設於擺動式解碼器 9 內，係從擺動式解碼器 9 所抽出的擺動成分，將 ATIP(Absolute Time In Pre-groove)加以解碼，以抽出 ATIP 中絕對時間資訊的 ATIP 位址。

介面體 12 係用以控制連接於外部連接端子 11 之個人電腦 31 與 CD-R 驅動器之間的資料授受。

緩衝區記憶體 13 係由環狀緩衝區構成，該環狀緩衝區則係由 FIFO(First In First Out)構造的 SDRAM(Synchronous Dynamic Random Access Memory)所構成。且緩衝區記憶體 13 係用以儲存由個人電腦 31 經由介面體 12 所輸入的輸入資料。此外，記憶於緩衝區記憶體 13 中的一個位址的輸入資料係與記錄於光碟 32 中的一個區段的記錄資料相對應。

編碼器 14 係由系統控制電路 22 之中斷/再開始電路 43 所控制，並且將儲存於緩衝區記憶體 13 之輸入資料，以光碟 32 中的區段單位讀出，再將該區段單位的輸入資料編碼成可記錄於光碟 32 之區段單位的記錄資料。RAM15 設於編碼器 14 內，係用以記憶編碼器 14 之編碼處理所需的資

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明(9)

料以及編碼處理時的中間演算資料。

此外，編碼器 14 依據 CD-ROM 之規格進行編碼的情況下，係對於輸入資料附加同步(sink)、標題、CD-ROM 資料用錯誤檢測碼之 EDC (Error Detection Code)、錯誤校正碼之 ECC (Error Correction Code)，其次進行 CD 方式之錯誤校正碼的 CIRC(Cross Interleaved Reed-Stolmon Code)處理、以及 EFM(Eight to Fourteen Modulation)處理，同時附加包含副 Q 資料的副碼及副碼的同步信號。

雷射光驅動電路 16 係由中斷/再開始電路 43 所控制，並且輸出用來驅動光學拾訊頭 4 之雷射光源的驅動信號。

在此之雷射光驅動電路 16 所輸出的驅動信號於再生動作時係設定成固定電壓，於記錄動作時則係可變成依據編碼器 14 所輸出之記錄資料的電壓。亦即，於記錄動作時，由編碼器 14 所輸出之記錄資料為低(L)位準的情況下(於光碟 32 之記錄層未形成有記錄凹坑的情況下)，雷射光驅動電路 16 所輸出之驅動信號的電壓係設定成與再生動作時相同的位準。而由編碼器 14 所輸出之記錄資料為高(H)位準的情況下(於光碟 32 之記錄層形成記錄凹坑的情況下)，雷射光驅動電路 16 所輸出之驅動信號的電壓則因光碟 32 之資料軌位置而異，但係設定成再生動作時的數十倍之位準。

晶體振盪電路 18 係利用晶體振子產生振盪信號。

存取控制電路 19 係選擇性地參照副碼解碼電路 8 所解碼的副 Q 資料中的絕對時間資訊之副碼位址、以及 ATIP

(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)

解碼電路 10 所解碼的 ATIP 中的絕對時間資訊之 ATIP 位址，並依據其所參照之位址以控制記錄控制電路 21 及拾訊頭伺服電路 6 之動作，藉此控制對於光碟 32 之存取動作。

輸入資料係以位址順序記憶於緩衝區記憶體 13 內。緩衝區資料不足判斷電路 20 係由正在緩衝區記憶體 13 進行寫入或讀出的位址，直接或間接地判斷儲存於緩衝區記憶體 13 的輸入資料的資料容量，並依據該資料容量，判斷是否成為於緩衝區記憶體 13 發生緩衝區資料不足的狀態，同時判斷是否已避免發生緩衝區資料不足之狀態。

記錄控制電路 21 係依據由個人電腦 32 經由介面體 12 傳送而來的指令，並基於緩衝區資料不足判斷電路 20 之判斷結果，控制介面體 12、存取控制電路 19、以及系統控制電路 22 的動作，藉此以控制記錄動作。

系統控制電路 22 係由系統時脈產生電路 41、信號同步電路 42、中斷/再開始電路 43、重試判斷電路 44、位置檢測電路 45,46、以及位址記憶體 47,48 所構成。此外，構成系統控制電路 22 之各電路 41 至 48 係搭載於 1 晶片的 LSI。

系統時脈產生電路 41 係依據晶體振盪電路 18 所產生的振盪信號，產生記錄動作時所使用的基準時脈，同時依據解碼器 7 所抽出的凹坑時脈，產生光碟 32 之再生動作時所使用的再生時脈，並且依據信號同步電路 42 之切換控制，切換選擇基準時脈與再生時脈任一方，使該切換選擇的時脈以 CD-R 驅動器 1 之系統控制所使用的動作時脈(系

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (11)

統時脈)輸出。依據該動作時脈，可控制 CD-R 驅動器 1 之各電路 7 至 10、12 至 16、19 至 22 的同步動作。

信號同步電路 42 係以下述方式控制記錄控制電路 21 的動作：對於解碼器 7 所抽出的副碼之同步信號，取得與編碼器 14 所附加的副碼之同步信號的同步後，使編碼器 14 所附加的副 Q 資料對應於副碼解碼電路 8 所解碼的副 Q 資料，藉此對於已記錄於光碟 32 之記錄資料取得與編碼器 14 所輸出之記錄資料的同步。而且，信號同步電路 42 係切換控制系統時脈產生電路 41，並以基準時脈與再生時脈任一方作為動作時脈而輸出。

中斷/再開始電路 43 係由記錄控制電路 21 所控制，且係依據編碼器 14 所輸出的記錄資料之位準，控制編碼器 14 及雷射光驅動電路 16 的動作，同時在由緩衝區資料不足判斷電路 20 判斷為已成為於緩衝區記憶體 13 發生緩衝區資料不足之狀態時，向各位址記憶體 47、48 輸出中斷信號。

位址記憶體 47 係在由中斷/再開始電路 43 輸出中斷信號時，用以記憶保持由緩衝區記憶體 13 所讀出的輸入資料位於緩衝區記憶體 13 中的位址。

位址記憶體 48 係在中斷信號由中斷/再開始電路 43 輸出時，用以記憶保持 ATIP 解碼電路 10 所解碼的 ATIP 位址。

位置檢測電路 45 係於後述之記錄再開始時再生動作中，將緩衝區記憶體 13 所讀出的輸入資料位在緩衝區記憶

(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)

體 13 中的位址，與記憶保持於位址記憶體 47 之位址加以比較，並且於檢測出兩者為一致狀態時輸出再開始信號。

位置檢測電路 46 係於後述之記錄再開始時再生動作中，將 ATIP 解碼電路 10 所解碼的 ATIP 位址，與記憶保持於位址記憶體 48 的 ATIP 位址加以比較，並且於檢測出兩者為一致狀態時輸出再開始信號。

重試判斷電路 44 以各位置檢測電路 45、46 之各再開始信號為觸發信號，且同時輸出兩再開始信號的情況下，係經由記錄控制電路 21 控制介面體 12、存取控制電路 19、系統控制電路 22 之動作，藉此使記錄動作再開始，而未同時輸出各再開始信號的情況下(各再開始信號之輸出時序有所偏差的情況下)，係至各再開始信號同時輸出為止，反覆進行後述之記錄再開始時再生動作。

繼之，說明如上述構成之本實施形態的 CD-R 驅動器 1 的動作。

使用者利用個人電腦 31 進行用以執行記錄動作之操作時，從個人電腦 31 會發生因應於該操作的指令，該指令則係經由介面體 12 傳送至記錄控制電路 21。如此一來，記錄控制電路 21 即依據個人電腦 31 而來的指令，控制介面體 12、存取控制電路 19、以及系統控制電路 22 的動作，藉此以執行記錄動作。

當記錄動作開始時，系統時脈產生電路 41 所輸出的動作時脈會由信號同步電路 42 切換控制成基準時脈。其結果，CD-R 驅動器 1 之各電路 7 至 10、12 至 16、19 至 22

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (13)

便成為以基準時脈作為動作時脈，且同步於該動作時脈而動作之狀態。

從個人電腦 31 經由介面體 12 所輸入的輸入資料在儲存於緩衝區記憶體 13 後，係以光碟 32 中的區段單位，從緩衝區記憶體 13 被讀出，然後傳送至編碼器 14，並且在編碼器 14 以區段單位編碼成記錄資料。

而且，依據編碼器 14 編碼後的記錄資料，會改變雷射光驅動電路 16 所輸出的驅動信號之電壓，亦會改變由光學拾訊頭 4 照射於光碟 32 之雷射光束的強度，而可於光碟 32 之記錄層形成記錄凹坑，使記錄資料得以記錄於記錄凹坑。與此之同時，利用由光學拾訊頭 4 照射至光碟 32 之雷射光束的反射光，可使記錄於光碟 32 之記錄資料再生，該記錄資料則可作為 RF 信號由光學拾訊頭 4 輸出。

由光學拾訊頭 4 輸出的 RF 信號係由 RF 放大器 5 放大，並且 2 值化而變換成數位資料。由擺動式解碼器 9 可從該數位資料抽出擺動成分，而產生旋轉控制信號。然後由 ATIP 解碼電路 10 可從擺動式解碼器 9 所抽出的擺動成分解碼 ATIP，以抽出 ATIP 中絕對時間資訊的 ATIP 位址。

依據擺動式解碼器 9 所產生的旋轉控制信號，可由轉軸伺服電路 3 控制轉軸馬達 2 的旋轉，以將光碟 32 之旋轉控制成固定線速度。

此時，如果成為由個人電腦 31 所輸入之輸入資料的資料傳送速度追不上記錄於光碟 32 之記錄資料的資料傳送速度(寫入速度)之狀態，而使輸入於編碼器 14 之輸入資料

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (14)

的資料傳送速度比由編碼器 14 所輸出之記錄資料的資料傳送速度慢，則儲存於緩衝區記憶體 13 之輸入資料的資料容量會逐漸減少。

若持續此狀態，最後儲存於緩衝區記憶體 13 之輸入資料的資料容量會變空(empty)，而發生緩衝區資料不足。因此，在緩衝區記憶體 13 發生緩衝區資料不足以前，可藉由緩衝區資料不足判斷電路 20 判斷是否成為發生緩衝區資料不足之狀態。記錄控制電路 21 即依據該判斷結果控制中斷/再開始電路 43，並且從中斷/再開始電路 43 輸出中斷信號，同時由中斷/再開始電路 43 中斷來自編碼器 14 之記錄資料的輸出。

此時，中斷/再開始電路 43 係依據編碼器 14 所輸出的記錄資料的位準，而在該記錄資料為低位準時輸出中斷信號，同時中斷來自編碼器 14 之記錄資料的輸出。

各位址記憶體 47、48 即以該中斷信號為觸發信號，而記憶保持該時所輸入的位址。亦即，位址記憶體 47 係於輸出中斷信號時，將緩衝區記憶體 13 所讀出之輸入資料位在緩衝區記憶體 13 中的位址加以記憶保持。而位址記憶體 48 係於輸出中斷信號時，將 ATIP 解碼電路 10 所解碼的 ATIP 位址加以記憶保持。

然後，藉由中斷來自編碼器 14 之記錄資料的輸出，以中斷來自雷射光驅動電路 16 之驅動信號的輸出，並停止來自光學拾訊 4 之雷射光束的照射，同時亦中斷對於光碟 32 之記錄資料的記錄，以使記錄動作中斷。此外，在由中斷/

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (15)

再開始電路 43 輸出中斷信號時，關於編碼器 14 所輸出之記錄資料的區段係記錄於光碟 32。此時，來自中斷/再開始電路 43 之中斷信號最好在記錄資料的區段間輸出。

之後，從個人電腦 31 經由介面體 12 輸入新的輸入資料，且該輸入資料儲存於緩衝區記憶體 13 時，儲存於緩衝區記憶體 13 之輸入資料的資料容量會增加，而可避免發生緩衝區資料不足的狀態。因此，藉由緩衝區資料不足判斷電路 20，可判斷是否已避免發生緩衝區資料不足之狀態。依據該判斷結果，記錄控制電路 21 會控制存取控制電路 19 以及系統控制電路 22 的動作，藉此以執行記錄再開始再生動作。

當記錄再開始時再生動作開始時，可由存取控制電路 19 控制拾訊頭伺服電路 6。拾訊頭伺服電路 6 係藉由控制(聚焦控制、跟蹤控制、螺線紋饋進控制)光學拾訊頭 4，以於從發生緩衝區資料不足狀態以致記錄動作中斷時之光碟 32 之區段位置僅退回預定區段數的區段位置上，由光學拾訊頭 4 照射雷射光束。

然後，藉由中斷/再開始電路 43 之控制，雷射光驅動電路 16 所輸出之驅動信號的電壓可設定成固定電壓，且可由光學拾訊頭 4 照射微弱雷射光束於光碟 32，並利用該雷射光束的反射光，藉由前述記錄動作，使已記錄於光碟 32 之記錄資料再生，該記錄資料即可作為 RF 信號由光學拾訊頭 4 輸出。

由光學拾訊頭 4 輸出的 RF 信號可由 RF 放大器 5 放

五、發明說明 (16)

大，並且 2 值化而變換成數位資料。該數位資料係由解碼器 7 解碼，並且從該數位資料抽出凹坑時脈，同時使副碼分離，以抽出副碼的同步信號。而解碼器 7 所分離的副碼係由副碼解碼電路 8 解碼，以抽出附 Q 資料。

此外，當記錄再開始時再生動作開始時，系統時脈產生電路 41 所輸出的動作時脈係由信號同步電路 42，從依據晶體振盪電路 18 之振盪信號所產生的基準時脈，切換控制成依據解碼器 7 所抽出之凹坑時脈而產生的再生時脈。其結果，CD-R 驅動器 1 之各電路 7 至 10、12 至 16、19 至 22 會成為以再生時脈為動作時脈，並且與該動作時脈同步而動作之狀態。如上所述，藉由以再生時脈為動作時脈，可利用前述記錄動作，使已記錄於光碟 32 之記錄資料正確地再生。

而當記錄再開始時再生動作開始時，記錄控制電路 21 會控制中斷/再開始電路 43，並且藉由中斷/再開始電路 43 使來自編碼器 14 之記錄資料的輸出再開始。編碼器 14 係從發生緩衝區資料不足之狀態以致記錄動作中斷時之緩衝區記憶體 13 中的記錄資料的位址，僅退回相當於前述預定區段數之預定位址數，並且由該退回之位址，依序以區段單位再度讀出儲存於緩衝區記憶體 13 的輸入資料。然後，編碼器 14 係將緩衝區記憶體 13 所讀出的區段單位的輸入資料編碼成記錄資料，並且對於輸入資料附加同步、標題、EDC、ECC，繼之施以 CIRC 處理以及 EFM 處理，同時附加包含附 Q 資料的副碼以及副碼的同步信號。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (17)

在此，如上所述，雷射光驅動電路 16 之驅動信號的電壓係由中斷/再開始電路 43 所控制，且無關於編碼器 14 所編碼後的記錄資料，而設定成再生動作時之固定電壓。亦即，在發生緩衝區資料不足之狀態以致記錄動作中斷後所執行的記錄再開始時再生動作中，緩衝區記憶體 13 以及編碼器 14 雖進行與記錄動作相同的動作，但雷射光驅動電路 16 之驅動信號的電壓係設定成再生動作時之低位準，因此不會因為發生緩衝區資料不足狀態以前之記錄動作，而對已記錄於光碟 32 之記錄資料有所影響。

然後，由信號同步電路 42 經由記錄控制電路 2 控制存取控制電路 19，並且對於已記錄於光碟 32 之記錄資料，取得與編碼器 14 所輸出之記錄資料的同步。亦即，信號同步電路 42 係以下述方式控制記錄控制電路 21 以及存取控制電路 19 之動作：在解碼器 7 所抽出之副碼的同步信號，取得與編碼器 14 所附加之副碼的同步信號之同步後，使編碼器 14 所附加的附 Q 資料對應於副碼解碼電路 8 所解碼的附 Q 資料。

位置檢測電路 45 係在記錄再開始時再生動作中，將從緩衝區記憶體 13 所讀出之輸入資料位在緩衝區記憶體 13 中的位址，與記憶保持於位址記憶體 47 之位址(在發生緩衝區資料不足之狀態以致記錄動作中斷時，由緩衝區記憶體 13 所讀出的輸入資料位在緩衝區記憶體 13 中的位址)加以比較，並且在檢測出兩者為一致狀態時輸出再開始信號。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (18)

而位置檢測電路 46 係在記錄再開始時再生動作中，將 ATIP 解碼電路 10 所解碼的 ATIP 位址，與記憶保持於位址記憶體 48 之 ATIP 位址(在發生緩衝區資料不足之狀態以致記錄動作中斷時，ATIP 解碼電路 10 所解碼後的 ATIP 位址)加以比較，並且在檢測出兩者為一致狀態時輸出再開始信號。

重試判斷電路 44 在以各位置檢測電路 45、46 之各再開始信號為觸發信號，而同時輸出兩再開始信號時，係經由記錄控制電路 21 控制介面體 12、存取控制電路 19、以及系統控制電路 22 之動作，藉此使記錄動作再開始。

當記錄動作再開始時，系統時脈產生電路 41 所輸出的動作時脈係由信號同步電路 42 再度從再生時脈切換控制成基準時脈。然後進行與前述記錄動作相同的動作。

記錄動作再開始時，由於位址記憶體 47 以及位置檢測電路 45 之動作，緩衝區記憶體 13 所讀出之輸入資料的位址會成為發生緩衝區資料不足狀態以致記錄動作中斷時之緩衝區記憶體 13 中的位址之次一位址。

而且，記錄動作再開始時，由於位址記憶體 48 以及位置檢測電路 46 之動作，由光學拾訊頭 4 照射雷射光束之光碟 32 的區段位置會成為發生緩衝區資料不足之狀態以致記錄動作中斷時之區段位置的次一區段位置。

此時，如上所述，由信號同步電路 42，對於已記錄於光碟 32 之記錄資料，取得與編碼器 14 所輸出之記錄資料的同步。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (19)

因此，於光碟 32 中，對於發生緩衝區資料不足之狀態以致記錄動作中斷時之區段，可從與該區段無接縫而連接的位置記錄次一區段的記錄資料。所以，不需使用分組寫入的記錄方式，即可防止記錄於光碟 32 之資料中斷而發生緩衝區資料不足錯誤，以確保記錄資料的連續性而加以記錄。

而且如上所述，在發生緩衝區資料不足之狀態以致記錄動作中斷時，中斷/再開始電路 43 係在編碼器 14 所輸出之記錄資料為低位準時，使來自編碼器 14 之記錄資料的輸出中斷。因此，在避免發生緩衝區資料不足之狀態而使記錄動作再開始時，由編碼器 14 所輸出的記錄資料會變成低位準，雷射光驅動電路 16 所輸出的驅動信號則設定成與再生動作時相同之位準，且由光學拾訊頭 4 所照射之雷射光束的功率(雷射功率)會變弱(變小)。

亦即，在記錄動作中斷時，由編碼器 14 所輸出之記錄資料為高位準之情況下，雷射光驅動電路 16 所輸出之驅動信號的電壓係因光碟 32 之資料軌位置而異，然而係設定成再生動作時之數十倍之位準。因此，於記錄動作中斷時，光學拾訊頭 4 之雷射功率亦設定成再生動作時之數十倍之位準。然而，光學拾訊頭 4 之雷射功率無法從再生動作時之位準瞬間上升至其數十倍之位準，該上升需要一定時間。因此，在記錄動作再開始時，使光學拾訊頭 4 之雷射功率上升，則雷射功率達到所希望之位準相當耗費時間，有時還會在光碟 32 產生該時間遲延量的未記錄領域，而發

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (20)

生記錄資料中斷的情形。

而且，在記錄動作再開始時，由光學拾訊頭 4 照射雷射光束之光碟 32 的區段位置會有所偏差，以致有時會在記錄動作中斷時，於已記錄有記錄資料的區段位置上再次將記錄資料加以記錄(覆蓋記錄資料)之錯誤動作。此種情形下，由光學拾訊頭 4 會再次照射雷射光束於已形成於光碟 32 之記錄層的記錄凹坑，因此於記錄動作再開始時，若光學拾訊頭 4 之雷射功率強烈(大)，則記錄凹坑之直徑會變得過大，而有無法於形成在其他區段及資料軌的記錄凹坑進行正常記錄的問題。而且，如果記錄再開始之時序遲延，則在記錄再開始處會產生未記錄領域，以致本來應該連續之凹坑被分割，而記錄錯誤資料。即使記錄再開始之位置與中斷位置完全一致，寫入雷射之功率在中斷前與再開始後也僅稍微地不同。如此一來，記錄凹坑之直徑於再開始位置成為不連續，因而恐怕會在該位置導致資料之讀取錯誤。

因此，使中斷記錄動作之時序成為編碼器 14 所輸出之記錄資料為低位準之時序。記錄資料為低未準時，光學拾訊頭 4 之雷射光束的功率微弱。因而，從相同位置再開始記錄動作時，由編碼器 14 所輸出之記錄資料為低位準，光學拾訊頭 4 之雷射光束的功率亦微弱。所以即使記錄再開始位置有所偏差，也不會破壞已記錄之資料。而且，即使再開始時序遲延，也是原來雷射所照射不到的領域，因此凹坑之直徑得以連續。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (21)

使資料寫入中斷的點以位在各區段前端的同步形式最為適合。於 CD 規格的資料存在有 24 位元的同步形式，該 24 位元之同步形式於各區段前端具有以「高」、「低」分別以各 11 位元連續之形式。亦即，於各區段前端有 11 位元的連續「低」期間。該「低」期間在 CD 規格之資料中，為「低」期間所連續的期間中最長的。而且於各區段被分配有位址，因此位址記憶體 47、48 只要保持對應於該區段位址之位址資料即可。由以上的觀點來看，資料之中斷位置以區段之同步形式最為適合。

因此，於記錄動作再開始時，不再需要使光學拾訊頭 4 之雷射功率上升，而且再記錄動作再開始時，即使重複寫入記錄資料，也可防止如上所述之記錄凹坑的異常形成。

此外，在此種情況下，緩衝區資料不足判斷電路 20 以如下方式設定為佳：在緩衝區記憶體 13 至少有一區段之資料的期間，判斷是否成為發生緩衝區資料不足之狀態。

而重試判斷電路 44 在未同時各位置檢測電路 45、46 之各開始信號的情形下(各再開始信號之輸出時序有所偏差的情況下)，至同時輸出各再開始信號之前，使其反覆進行前述記錄再開始時再生動作。

亦即，各位置檢測電路 45、46 之各再開始信號在通常狀態下應該是同時輸出，然而在由於某種原因(例如由外部對於 CD-R 驅動器 1 有所衝擊之情況)所產生的干擾，以致 CD-R 驅動器 1 之構成組件 2 至 22 產生錯誤動作時，各再

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (22)

開始信號有可能無法同時輸出。因此，藉由利用重試判斷電路 44 反覆進行前述記錄再開始時再生動作，可避免該干擾的影響，以確實防止緩衝區資料不足錯誤的發生。然而，如果各位置檢測電路 45、46 之各再開始信號一定為同時輸出，則當然亦可省略重試判斷電路 44、位置檢測電路 45、以及位址記憶體 47。

第 2 圖(a)係光碟 32 中之區段的要部概略俯視圖。而第 2 圖(b)係緩衝區記憶體 13 中之位址的模式圖。

第 2 圖(a)所示之各區段 $S_{n+1}, S_n, S_{n-1}, S_{n-2} \dots S_{n-m}$ 分別對應於第 2 圖(b)所示之各位址 $A_{n+1}, A_n, A_{n-1}, A_{n-2} \dots A_{n-m}$ 。

記錄動作中係以位址 $A_{n-m} \rightarrow \dots A_{n-2} \rightarrow A_{n-1} \rightarrow A_n$ 的順序，由緩衝區記憶體 13 讀出各位址的輸入資料，由編碼器 14 所編碼的記錄資料即可以區段 $S_{n-m} \rightarrow \dots S_{n-2} \rightarrow S_{n-1} \rightarrow S_n$ 的順序記錄於光碟 32 之各區段。假設由緩衝區資料不足判斷電路 20，在該記錄動作中之任意位址 A_n ，判斷出於緩衝區記憶體 13 發生緩衝區資料不足之狀態。

於是，對應於位址 A_n 之區段 S_n 的記錄資料雖可記錄於光碟 32，但自從其次之位址 A_{n+1} 所對應之區段 S_{n+1} 的資料之同步形式中途便會中斷記錄資料的記錄動作。而且，於位址記憶體 47 可記憶保持位址 A_n 。此外，於位址記憶體 48 可記憶保持由區段 S_n 之記錄資料解碼後的 ATIP 位址。

然後，由緩衝區資料不足判斷電路 20 判斷出已避免緩

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (23)

衝區資料不足之發生狀態時，會從發生緩衝區資料不足狀態以致記錄動作中斷時之光碟 32 的區段 S_n 、僅退回預定區段數(在此為 m 個區段)，並且從該退回之區段 S_{n-m} 開始記錄再開始時再生動作。

而且，當記錄再開始時再生動作開始時，會從發生緩衝區資料不足之狀態以致記錄動作中斷時之緩衝區記憶體 13 中的記錄資料的位址 A_n ，僅退回相當於前述預定區段數(m 個區段)之預定位址數(m 個位址)，並且從該退回之位址 A_{n-m} 依序由緩衝區記憶體 13 讀出各位址之輸入資料，而由編碼器 14 編碼成記錄資料。

然後，由信號同步電路 42，對於已記錄於光碟 32 之各區段 S_{n-m} 至 S_n 的記錄資料，取得與編碼器 14 所輸出之記錄資料的同步。

之後，在記錄再開始時再生動作中，若緩衝區記憶體 13 所讀出之輸入資料的位址，與記憶保持於位址記憶體 47 之位址 A_n 為一致時，便由位置檢測電路 45 輸出再開始信號。而且，在記錄再開始時再生動作中，若 ATIP 解碼電路 10 所解碼的 ATIP 位址，與由記憶保持於位址記憶體 48 之區段 S_n 的記錄資料解碼後的 ATIP 位址為一致時，便由位置檢測電路 46 輸出再開始信號。當各位置檢測電路 45、46 之各再開始信號同時輸出時，便由重試判斷電路 44 再開始記錄動作。

其結果，對於發生緩衝區資料不足之狀態以致記錄動作中斷時之區段 S_n ，可從該與該區段 S_n 無接縫而連接的

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (24)

位置記錄次一區段 S_{n+1} 的記錄資料。

此外，前述預定區段數(m 個區段)係只要考量進行利用轉軸伺服電路 3 對於轉軸馬達 2 的控制以及利用拾訊頭伺服電路 6 對於光學拾訊頭 4 的控制所需之時間 T_1 ，與信號同步電路 42 取得同時所需之時間 T_2 ，而設定成可充分獲得各時間 T_1 、 T_2 之區段數即可，例如設定成 $m=10$ 至 30 即可。此外，CD-R 驅動器 1 中的記錄速度越是達到標準速度之四倍速或八倍速之高速，各時間 T_1 、 T_2 就越長，因此必須將前述預定區段數設定成較大值。

此外，本發明並非限定於上述實施形態者，亦可有如下之變更，該種情形下亦可獲得與上述實施形態同等或更佳之作用・效果。

(1)上述實施形態係以固定線速度方式(CLV; Constant Linear Velocity)控制光碟 32 之旋轉，因此係使用依據晶體振盪電路 18 所產生的振盪信號而產生的基準時脈，作為於記錄動作時系統時脈產生電路 41 所輸出之動作時脈。然而，本發明亦可適用於以固定角速度(CAV; Constant Angular Velocity)方式控制光碟 32 之旋轉的情況。該種情況下，可使用與由擺動式解碼器 9 所抽出之擺動成分同步產生的時脈，作為於記錄動作時系統時脈產生電路 41 所輸出之動作時脈。

(2)上述實施形態係使存取控制電路 19、緩衝區資料不足判斷電路 20、記錄控制電路 21、以及系統控制電路 22 分別由另外的電子電路構成，然而亦可將該各電路代換成

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (25)

以 CPU、ROM、RAM 等為中心構成硬體之微電腦，並且藉由該微電腦所執行的各種演算處理，實現該各電路之功能。

(3)上述實施形態係適用於使用只寫一次型光碟之 CD-R 驅動器者，但亦可適用於使用可無限次重新記錄資料之記錄媒體(例如 CD-RW 規格之光碟、MD 規格之光磁碟等)的資料記錄裝置(例如 CD-RW 驅動器、MD 驅動器等)。該種情形下，由於可防止緩衝區資料不足錯誤的發生，因此在發生緩衝區資料不足之狀態以前所記錄的資料不會浪費，而可縮短記錄動作所需之時間。

[發明之效果]

如以上所詳細說明，根據本發明，係於雷射照射為低位準之期間，給予資料寫入之中斷指示，或是在雷射光束之功率位準變小時使記錄動作中斷，因此於記錄再開始位置，記錄凹坑得以連續，且於記錄動作之再開始時，即使在重複寫入記錄資料的情形下，也可防止記錄凹坑之異常形成。

尤其是以區段之同步形式，在雷射光束之功率位準變小時使記錄中斷，因此在區段之同步形式中，「低」位準為連續 11 位元，最適合作為記錄動作之中斷位置。而且，於區段分配有位址，因此將該位址保存於位址記憶體 47、48，即可容易地再開始記錄。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要（發明之名稱： 資料記錄裝置）

本發明提供一種資料記錄裝置，該裝置可確保記錄於記錄媒體之記錄資料的連續性。

本發明之資料記錄裝置係於記錄動作中，從緩衝區記憶體 13 所讀出的輸入資料可由編碼器編碼而生成記錄資料，且該記錄資料可記錄於光碟 32。於該記錄動作中，若成為於緩衝區記憶體 13 發生緩衝區資料不足之狀態時，在該時所編碼的記錄資料會記錄於光碟，並且中斷次一記錄資料的記錄動作。之後若避免發生緩衝區資料不足之狀態，則僅退回光碟 32 之預定區段(sector)數而開始再生動作，且從記錄動作中斷的記錄資料的次一記錄資料再開始記錄動作。中斷/再開始電路 43 係於記錄動作中斷時，在編碼器 14 之輸出記錄資料為低位準之時序，使編碼器 14 之動作中斷。因此，記錄動作再開始時，光學拾訊頭 4 之雷射功率會變弱。

英文發明摘要（發明之名稱：）

（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

六、申請專利範圍

1. 一種資料記錄裝置，係將由外部輸入的輸入資料，以雷射照射於記錄媒體而加以記錄者，其特徵為具有：

緩衝區記憶體，用以暫時記憶前述所輸入之資料；
中斷控制電路，於檢測出預定狀態時中斷資料記錄；

位址記憶體，於資料寫入於前述記錄媒體的動作中斷時，將顯示前述記錄媒體上對應於中斷位置之位置的位址，以及顯示前述緩衝區記憶體上對應於中斷位置之位置的位址中至少一方加以記憶；

同步電路，用以讀出寫入於前述記錄媒體之資料，同時讀出儲存於前述緩衝區記憶體之資料，並且使兩資料同步；

再開始電路，依據前述位置記憶體所記憶的位址，指示對於前述記錄媒體再開始進行資料寫入之動作，

而前述中斷控制電路係於前述雷射照射為低位準時，給予資料寫入之中斷指示。

2. 一種資料記錄裝置，係將由外部裝置所輸入的輸入資料，以雷射照射於記錄媒體而加以記錄者，其特徵為具有：

中斷控制電路，用以於前述記錄媒體進行記錄之動作時，若檢測出預定狀態，即在照射於前述記錄媒體之雷射光束之功率位準變小時，使記錄動作中斷。

3. 一種資料記錄裝置，係將由外部裝置所輸入的輸入資料，以雷射照射於記錄媒體而加以記錄者，其特徵為：

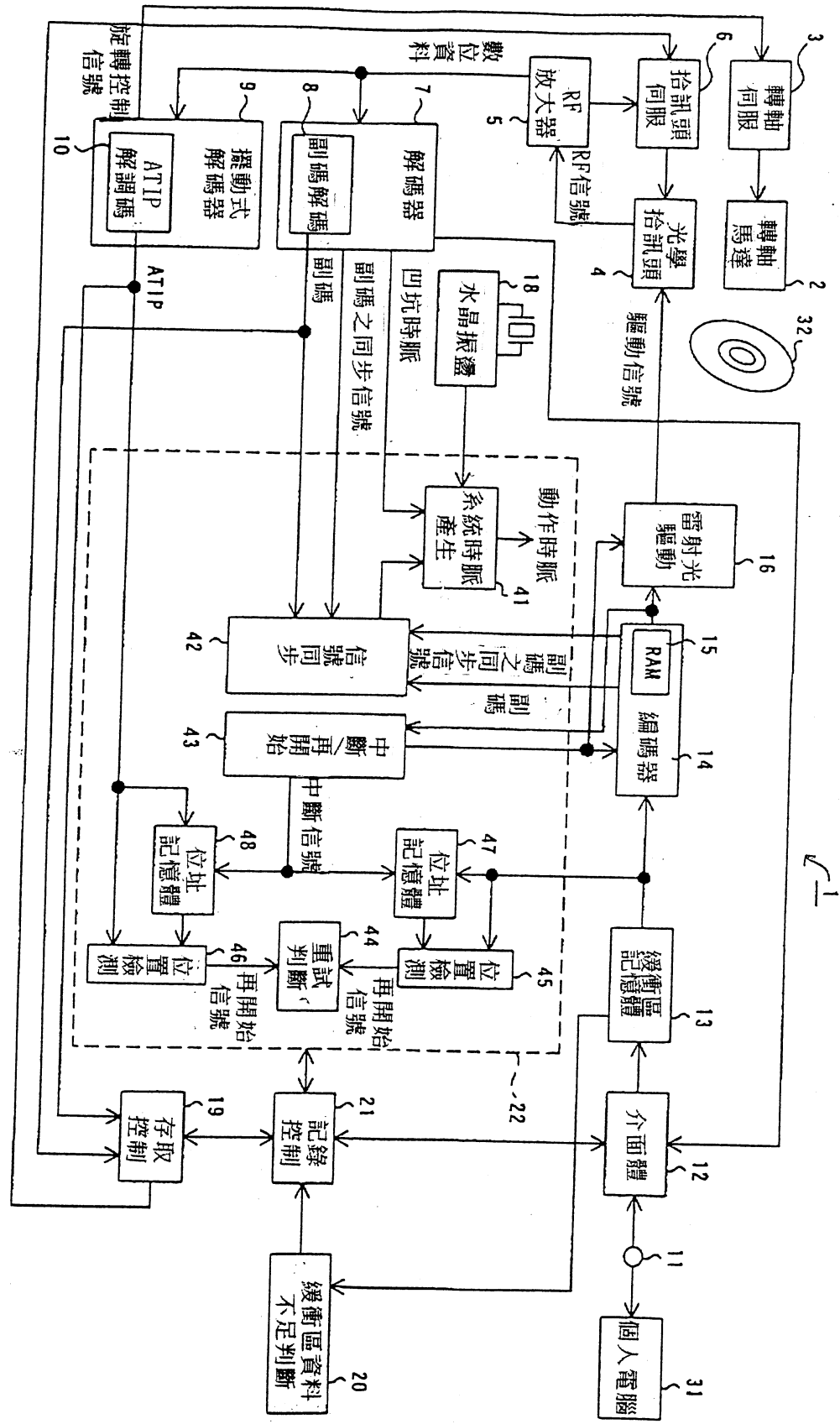
六、申請專利範圍

前述所輸入之資料係由複數個區段所構成，該複數個區段係於前端連續預定位元數，且具有低位準的同步形式，

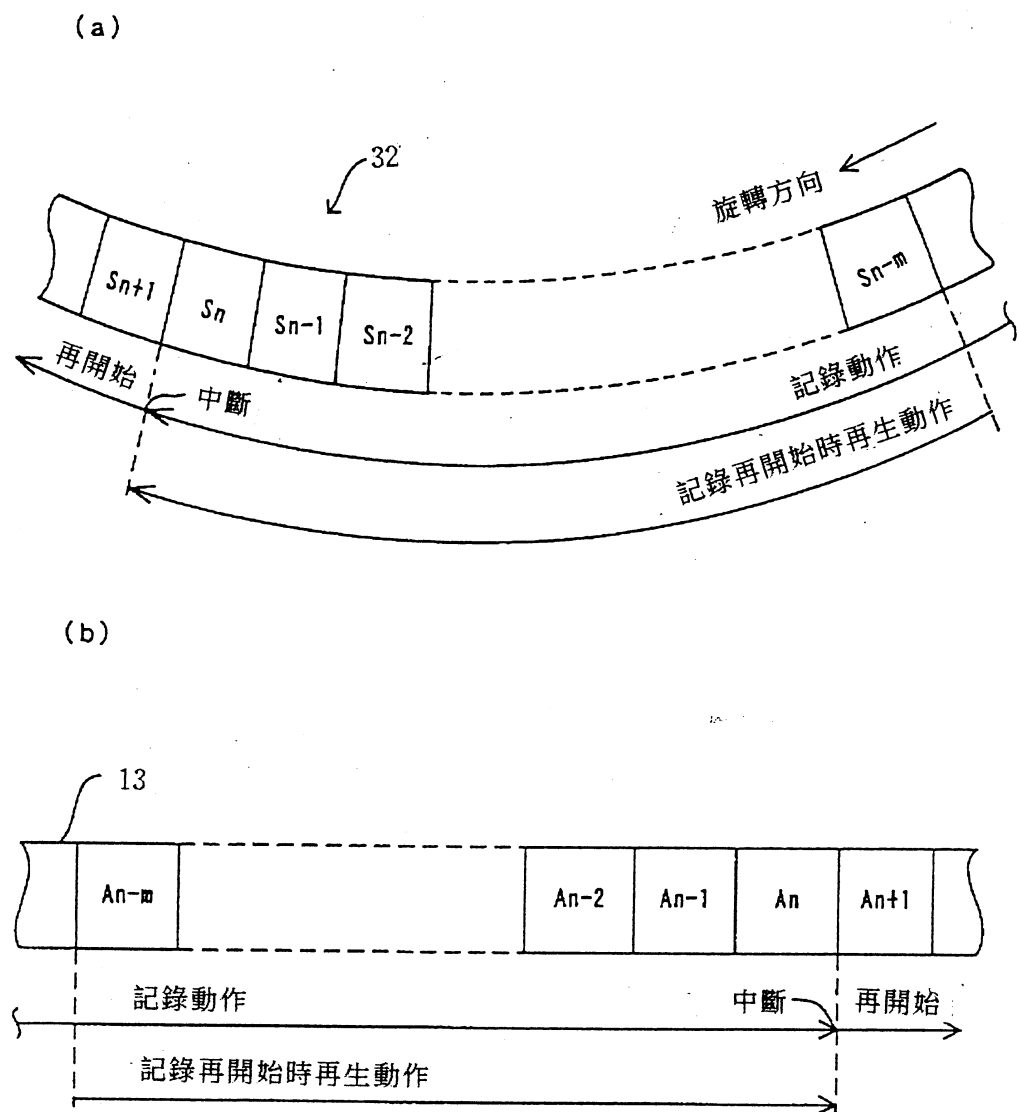
且該資料記錄裝置具有中斷控制電路，該中斷控制電路於記錄動作中檢測出預定狀態時，在區段的交界前係持續記錄動作，且係以前述區段的同步形式在雷射光束之功率位準變小時，使記錄動作中斷。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線



第 1 圖



第 2 圖