

案號 91114222 年 月 日 修正

本案已向

國(地區)申請專利	申請日期	案號	主張優先權
-----------	------	----	-------

無

有關微生物已寄存於	寄存日期	寄存號碼
-----------	------	------

無

五、發明說明 (1)

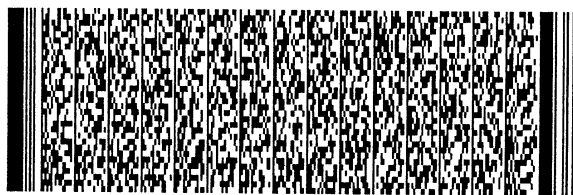
發明之領域

本發明係提供一種控制光碟機寫入資料之方法，尤指一種利用該光碟機上光碟片運轉之線速度來調整光碟機之寫入功率與寫入策略的方法。

發明背景

隨著電腦技術的快速發展，大部份的資料都被轉化成數位的型態以利傳輸與儲存，為了讓使用者能夠更方便的儲存數位資料，各種資料儲存裝置也相繼地出現，光碟燒錄機 (compact disk recorder) 即為其中一例。光碟燒錄機充分利用了光碟片成本低、體積小及容量大的特性，將資料記錄於光碟片上，讓使用者能更方便地保存資料。

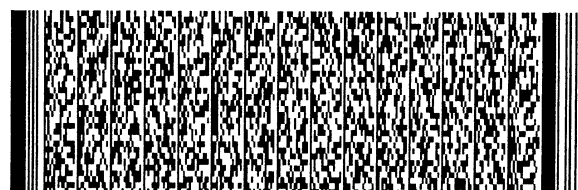
早期的光碟燒錄機是以固定線速度 (zone constant linear velocity, ZCLV) 的方式運轉，當光碟機的光學讀取頭 (pick up head) 通過光碟片不同的區段 (zone) 時，為了維持相同的線速度，光碟機運轉的角速度 (angular velocity) 也隨之改變，以期能準確地將資料燒錄在光碟片上。另外，也有採用固定角速度的光碟燒錄機。角速度固定的光碟機不需頻繁地調整馬達轉速，也成為近年來使用較廣的機種。請參考圖一，圖一為習知光碟機 10 將資料燒錄至一可燒錄式光碟片 20 之示意圖，光碟片 20 包含有以光碟片 20 的圓心為起點向外擴展的螺旋型細長軌道



五、發明說明 (2)

(spiral track)22，該軌道 22 上覆有光阻層 (photoresist layer)24 (未顯示)。光碟機 10 則包含一讀取頭 12；當光碟機 10 要將資料寫入至光碟片 20 時，讀取頭 12 會依據該資料發出或不發出 (on and off) 雷射光，使光碟片 20 軌道 22 內之光阻層 24 斷斷續續地曝光。光碟片 20 軌道 22 內之光阻層 24 經過雷射光的照射而曝光過的區域會在軌道 22 內留下坑洞 (pit)，而軌道 22 內之光阻層 24 未經過雷射光照射的區域則會保持原有的平坦 (land)。坑洞及平坦處的反射率並不相同，這樣一來就能利用坑洞及平坦處來代表資料的不同內容 (譬如說是數位的「0」和「1」)，並使得該資料能儲存於光碟片 20 中。當光碟機 10 要讀取儲存於光碟片 20 中的資料時，光碟機 10 就能以讀取頭 12 來接收由光碟片反射的雷射光，並根據雷射光反射的情形來解讀儲存在光碟片 20 中的資料。

在光碟片 20 上，坑洞及平坦處延續的長度代表資料中特定位元重複的次數。舉例來說，若以坑洞代表數位資料中的位元「1」，那麼重複的三個位元「1 1 1」，也要以延續較長的坑洞來代表。如前所述，光碟機 10 是在光碟片 20 轉動而掠過讀取頭 12 時，以讀取頭 12 將能量以雷射光的方式施加於光碟片 20，以便將資料寫入光碟片 20。所以，讀取頭 12 施加能量的大小 (即雷射光的功率) 及能量持續的時間，都會影響坑洞延續的長度，進而影響光碟片 20 資料寫入的正確性。



五、發明說明 (3)

請參考圖二，圖二為軌道 22 的一區段內光阻層 24 經雷射光照射後，該區段內光阻層 24 曝光量與位置的關係圖，其中縱座標代表光阻層 24 之曝光量，而橫座標則代表光碟片 20 轉動時，該區段相對於讀取頭 12 的位置。當光碟機 10 要將資料寫入至光碟片 20 時，讀取頭 12 於通過該區段的 p0 處時開始發出雷射光，此時光碟片 20 接收的能量還不足以讓坑洞成形。隨著光碟片 20 轉動，讀取頭 12 也持續供應能量至光碟片 20 上。等到該區段的 p1 處經過讀取頭 12 時，該區段的光阻層 24 的溫度會達到一臨界溫度 E_{th} ；光阻層 24 到達此臨界溫度 E_{th} 後，坑洞才會真正形成。讀取頭 12 於通過該區段的 p2 處時停止發出雷射光，光碟片 20 的溫度也逐漸下降；等到讀取頭 12 通過該區段的 p3 處時，該區段的光阻層 24 的溫度始低於臨界溫度 E_{th} ，坑洞也不再形成。換句話說，坑洞延續的真正長度，是由位置 p1 處至位置 p3 處。而由圖二中可明顯看出，p0 與 p1、p2 與 p3 有明顯的距離落差，也就是說，欲使光阻層 24 形成一由 p1 處開始、到 p3 處停止的坑洞，光碟機 10 的讀取頭 12 必需於通過位置 p0、p2 處就開始 / 停止發出雷射光。另外，讀取頭 12 施加能量的大小，也會影響坑洞形成的位置；舉例來說，讀取頭 12 對光碟片施加的能量越大，光阻層 24 吸收能量而到達臨界溫度 E_{th} 的位置，就會越接近讀取頭 12 開始施加能量的起始位置。一般來說，在將資料寫入至光碟片 20 時，光碟機 10 可依據資料的內容決定坑洞的位置及長短（也就是位置 p1、p3 的所在）；至於讀取頭 12 實際施加能量的位置（也就是位置 p0、p2 的所在），則要根據位置 p1、p3，以

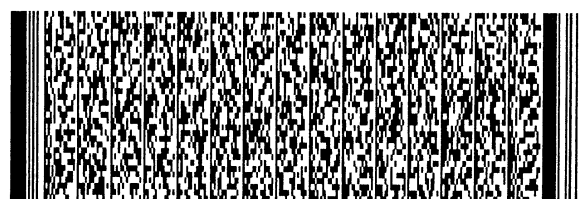


五、發明說明 (4)

一特定的寫入策略配合一最佳寫入功率來決定。由於光碟片 20 上資料的內容和坑洞延續的長度有直接關係；要是坑洞的長度過長或太短，就不能正確地將資料記錄於光碟片上了。

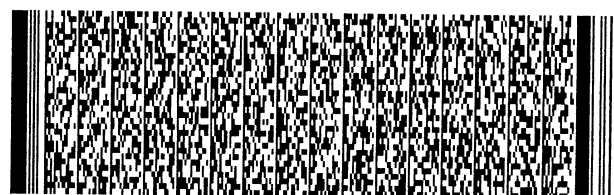
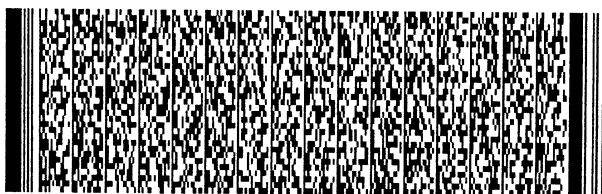
請參考圖三，圖三為圖一光碟片 20 中的虛線部份的放大圖。在可寫入式的光碟片 20 上，其軌道 22 可再細分為兩種軌跡，一種是用來記錄資訊的資料軌跡 26，另一種就是用來記錄光碟片 20 上各記錄區 (frame) 相關資訊的擺動軌跡 28。資料軌跡 26 是順著光碟片 10 的圓弧而環繞光碟片 20 圓心的圓弧線，就像軌道 22 一樣，因為圖三是圓弧形軌道的一小部份之放大圖，故圖三中的資料軌跡 26 已呈現直線的形狀。然而擺動軌跡 28 不僅是順著光碟片 20 之圓弧環繞光碟片 20 圓心的圓弧線，從圖三放大後的觀點來看，擺動軌跡 28 還會沿著軌道 22 呈現小幅度蜿蜒偏擺的蛇行狀。當光碟機 10 內的讀取頭 12 可接收反射至自擺動軌跡 28 反射的光線，並形成的一擺動訊號 (wobble signal)，而光碟機 10 就可依據該擺動訊號得知讀取頭 12 正在讀取光碟片 20 的哪一部分的資料。

根據光碟片 20 規格之橘皮書的規定，當讀取頭 12 在光碟片 20 資料寫入時所發射出來的雷射光功率為一最佳功率時，則在讀取光碟片 20 上資料時，讀取頭 12 由光碟片上所量測到的反射訊號，其波形會是一個具有完美對稱振幅的交流耦合高頻訊號 (AC couples HF signal)。請參考圖



五、發明說明 (5)

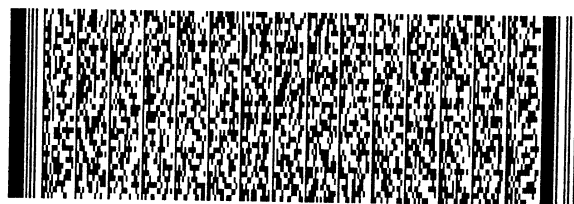
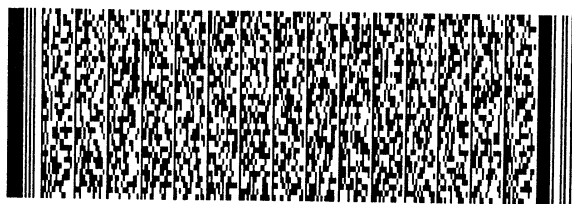
四，當光碟機 10 的讀取頭 12 依據最佳寫入功率寫入資料至光碟片 20 時，反射自光碟片 20 的高頻訊號 HF 的波形即示於圖四；圖四之橫軸為時間，縱軸為振幅大小；而標示為位準 dc 處，即該波形長期平均 (long-term average) 所對應的振幅。當雷射光反射自坑洞時，該高頻訊號 HF 在大於位準 dc 處具有一第一振幅 (upper amplitude) A_1 ，而當雷射光反射自平坦處時，該高頻訊號 HF 在小於位準 dc 處具有一第二振幅 (lower amplitude) A_2 ，振幅量測參數 $\beta = (A_1 - A_2) / (A_1 + A_2)$ 則可用來比較 A_1 與 A_2 的相對大小。由於光碟機 10 在將資料寫入至光碟片 20 時，資料會經過特殊的編碼，使得坑洞及平坦處分別延續的總長度相等；換句話說，雷射光反射自坑洞及平坦處的總時間會相等，使得反射出的高頻訊號 HF，其長期平均的位準 dc 會恰好位於第一振幅 A_1 及第二振幅 A_2 的中間，亦即 $\beta = 0$ 。相對的，若讀取頭 12 所發出之雷射光功率小於該最佳功率或發出雷射光的時間過短時，坑洞延續的長度不足，高頻訊號 HF 的波形會向下位移， A_1 會小於 A_2 ，導致 β 值小於零。反之，若雷射光功率過高或發出雷射光的時間過長，形成的坑洞總長度就會過長，整個高頻訊號 HF 波形則會向上位移， A_1 會大於 A_2 ，導致 β 值大於零。換句話說， β 值的大小代表了光碟片 20 於編碼時坑洞與平坦處數目的配合，當 β 值不等於零時，代表坑洞或平坦處的長度不正確，會導致光碟機 10 於編碼時產生錯誤。除了以 β 值來代表光碟片 20 資料寫入的正確與否，於光碟片 20 資料讀取時訊號的抖動 (jitter) 也可當作資料寫入正確程度的衡量標準。如果光



五、發明說明 (6)

碟片 20 資料寫入時控制不佳，即使是相同的位元，其讀取訊號延續的時間（也就是坑洞或平坦處延續的長度）也不相同；這樣就會增加訊號抖動。

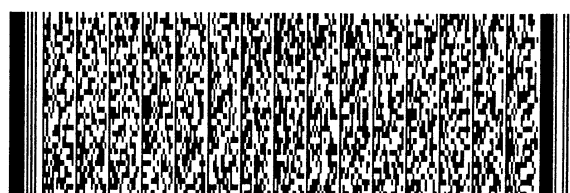
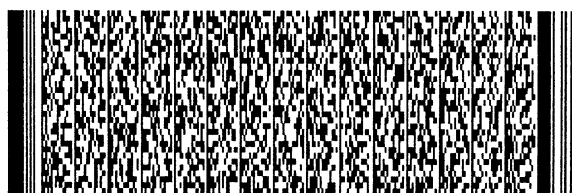
請再參考圖一，光碟機 10 另包含有一 ATIP 解碼器 (absolute time in pregroove decoder) 14，用來將讀取頭 12 所得到的資料解碼，一八對十四調變器 (eight-to-fourteen modulator, EFM) 16，用來將資料調變為寫入資料 (EFM data)。光碟機 10 內包含一寫入策略 / 寫入功率對照表 (table) 18，光碟機 10 係依據一時區碼 (time code) 並依據對照表 18 來調整讀取頭 12 的寫入功率與寫入策略。光碟機 10 可以是一等角速度 (constant angular velocity) 的光碟機，也就是說，當光碟機 10 帶動光碟片 20 轉動時，其轉動的角速度會維持為一常數。由於光碟機 10 的角速度係為固定，因此當光碟機 10 運轉時，光碟片 20 內圈軌道的線速度較小，而光碟片 20 外圈軌道的線速度則較大。當讀取頭 12 欲將資料寫入光碟片 20 的內圈軌道時，因光碟片 20 內圈軌道的線速度較小，使得讀取頭 12 有充足的時間發出雷射使得光碟片 20 內圈軌道內的光阻層曝光，因此讀取頭 12 所發出的功率不需太大；反之，當讀取頭 12 欲將資料寫入光碟片 20 的外圈軌道時，因光碟片 20 外圈軌道的線速度較大，使得讀取頭 12 必需增大其所發出的雷射功率或增加加熱的時間才能使得光碟片 20 外圈軌道內的光阻層在一預定的時間內完成曝光。因此，光碟機資料寫入的寫入功率及寫入策略，勢必要隨資料寫入的過程作適當的調整。



五、發明說明 (7)

請同時參考圖五、圖六、與圖七，圖五為光碟片 20 上沿軌道 22 分佈之時區 (frame) 示意圖；圖六為光碟機 10 的讀取頭 12 通過光碟片 20 的線速度與光碟機 10 燒錄時間的關係圖，其中縱軸表示光碟片 20 轉動的線速度，橫軸表示時間；圖七則為 β 值與時間的關係圖，其中縱軸表示 β 值的大小，橫軸表示時間。在光碟片 20 用來記錄資料的軌跡上，會被區分出複數個時區 (frame)，每個時區能記錄相同容量的資料。在 CD-R/CD-RW 的技術中，每個時區的線性長度（也就是沿軌跡分佈之弧長）都是相同的。像在圖五中，就標示出了兩個時區 FA 及 FB；內圈的時區 FA 由位置 Fa0 開始，結束於位置 Fa1；外圈的時區由位置 Fb0 開時，結束於位置 Fb1。而在習知技術中，光碟機 10 就是依據時區來調整讀取頭 12 雷射功率的大小，也就是說，在同一時區內，讀取頭 12 所發出的雷射功率大小都相同，當時區改變時，讀取頭 12 所發出的雷射功率大小也隨之改變。

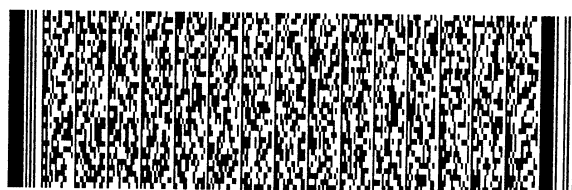
如圖六中曲線 50 所示，當光碟機 10 運轉時而讀取頭 12 由光碟片 20 內圈逐漸移動至外圈時，光碟片 20 掠過讀取頭 12 的線速度也會因讀取頭 12 逐漸遠離圓心而增加。另一方面，雖然各時區的線性長度相同，但分佈在光碟片 20 內圈的時區，（像是時區 FA）其相對於光碟片 20 圓心展開的角度也會較大；而時區中各點相對於光碟片 20 圓心之半徑，也會有較大的差異。像是圖五中的內圈時區 FA，時區開始之位置 Fa0 距離圓心 O 的半徑，與時區結束之位置 Fa1 距離



五、發明說明 (8)

圓心 0 的半徑，就有相當的差距。相對地，分佈在光碟片 20 外圈的時區 FB，相對於光碟片 20 圓心所展開的角度會較小，時區中位置 Fb0、Fb1 距離圓心 0 的半徑，則幾乎相同。內圈時區 FA 中各點距離圓心的半徑差異較大，代表當讀取頭 12 經過時區 FA 之不同處時，線速度改變的程度也會較為劇烈。就如圖六中所示，其中時點 t0、t1 間就是讀取頭 12 經過時區 FA 所花的時間，時點 t5、t6 間代表讀取頭 12 經過外圈時區 FB 所花的時間。在光碟片 20 內圈時區中的不同位置，線速度變化較大，而習知技術又是以時區為單位來改變寫入功率及寫入策略，所以在內圈時區中，即使在線速度差異較大的不同位置，也還是會套用相同寫入功率與寫入策略來將資料寫入至內圈時區。這樣一來，當讀取頭 12 將資料寫入光碟片 20 內圈時區之末段時，線速度已經比時區首段增加許多；對時區末段來說，適合時區首段的寫入功率及寫入策略會導致光碟片吸收的能量不足，使的坑洞的長度過短；同理，對時區首段來說，適合時區末段的寫入功率及寫入策略則會導致光碟片吸收的能量過大，使資料寫入時的坑洞過長。由圖七中亦可看出，當讀取頭 12 將資料寫入光碟片 20 內圈軌道之末段時， β 值的絕對值最大，也就是說，讀取頭 12 此時所發出的雷射光其功率與最佳功率有最大的差距，讀取頭 12 於光碟片的該位置所寫入的資料最易發生錯誤。

當讀取頭 12 將資料寫入光碟片 20 外圈時區時，因光碟片 20 外圈時區中不同位置的線速度變化不大，所以就算是



五、發明說明 (9)

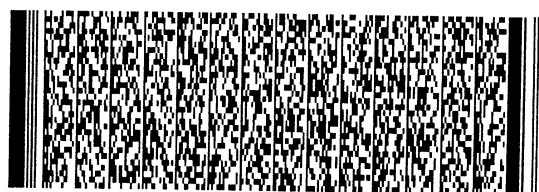
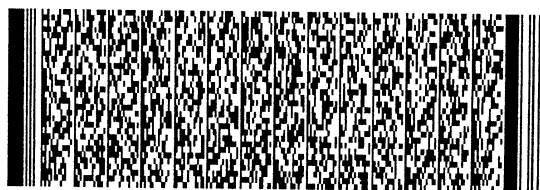
讀取頭 12 於連續兩個時區、或連續三個時區都用一個相同的寫入策略與寫入功率，也不會因雷射功率之不足使得寫入資料出錯。由圖七中亦可看出，當讀取頭 12 將資料寫入光碟片 20 外圈軌道時， β 值幾乎趨近零。因此習知技術中於對照表 18 中儲存太多關於光碟片 20 外圈軌道的寫入策略與寫入功率就顯得沒有必要了。

習知技術除了上述的缺點外，也會因光碟機 10 運轉速度的改變而使得該整個寫入策略 / 寫入功率對照表 18 完全作廢。舉例來說，適用於 2 倍速光碟機的寫入策略 / 寫入功率對照表，將無法沿用至 4 倍速光碟機。即使是光碟片上的同一時區，當光碟機運轉的速度不同，讀取頭經過該時區的線速度也會不同，其對應的寫入功率 / 寫入策略當然也會完全不同。這樣一來，當光碟機的運轉速度提升，習知技術中就要重新測試出新的寫入策略 / 寫入功率，造成光碟機發展時耗用的時間、成本增加。

發明之目的及概述

因此本發明的目的在於提供一種光碟機燒錄資料的方法，使得光碟機於燒錄資料至光碟片時的正確性得以提昇。

本發明提供一種控制光碟機寫入資料至一光碟片之方法，該光碟機包含一讀取頭，用來輸出雷射光以便將資料



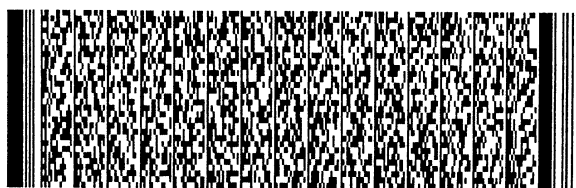
五、發明說明 (10)

寫入至該光碟片，當該光碟片接收的能量超過一臨界值時，該光碟片上會形成一記號 (mark，也就是坑洞或平坦處) 以記錄資料；當該光碟機要在該光碟片上的一資料位置形成一記號時，係依據一寫入策略來決定開始提供能量的時間，以在該資料位置經過該讀取頭之前開始提供能量至該光碟片。該方法包含有依據該光碟片經過該讀取頭的線速度調整該讀取頭所輸出之雷射光功率該寫入策略，以使得該光碟機在不同的線速度下，不但提供的功率大小不同，連開始提供能量的時間也不同。

發明之詳細說明

請參考圖八，圖八為本發明中光碟機 50 之功能方塊圖。光碟機 50 包含有一讀取頭 52，用來發射雷射光於一光碟片 70 (未顯示) 上，並用來接收光碟片 70 所反射的雷射光藉以讀取該光碟片內所儲存的資料與擺動訊號；一 ATIP 解碼器 54，用來將讀取頭 52 所得到的該擺動訊號解碼成一線速度資料；一八對十四調變器 (eight-to-fourteen modulator, EFM) 56，用來將資料調變為寫入資料 (EFM data)，與一寫入策略 / 寫入功率對照表 58，其儲存有不同的線速度與寫入策略 / 寫入功率的資料。光碟機 50 可以是固定角速度的光碟機，也就是說，光碟機 50 帶動光碟片 70 轉動時，其角速度為一常數。

本發明與習知技術的不同點在於，光碟機 50 是依據光



五、發明說明 (11)

碟片 70 經過讀取頭 52 時的線速度於對照表 58 中找出相對應的寫入策略與寫入功率資料，並利用該二資料控制讀取頭 52 的操作，其具體實施的方法請參考圖九。圖九為本發明中之光碟機 50 依據其上的光碟片 70 經過讀取頭 52 的線速度而改變讀取頭 52 的寫入功率與寫入策略之流程圖，其詳細的說明如下：

步驟 100：開始；

(此時光碟片 70 已置於光碟機 50 上)

步驟 110：使用光碟機 50 之讀取頭 52 讀取光碟片 70 上的一擺動訊號，並將其傳送至 ATIP 解碼器 54；

步驟 120：使用 ATIP 解碼器 54 解碼讀取頭 52 所傳來的該擺動訊號；

(ATIP 解碼器 54 將該擺動資料解碼成一線速度資料)

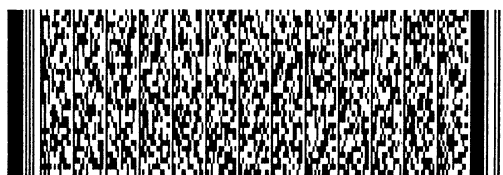
步驟 130：將寫入資料調變為 EFM 資料，並將該 EFM 資料及該線速度資料傳送至對照表 58

步驟 140：於對照表 58 中找出相對應於該線速度的寫入策略與寫入功率；

(若該線速度資料係介於對照表 58 中的一第一線速度資料與一第二線速度資料間，則利用內差法求出對應於該線速度的寫入策略與寫入功率)

步驟 150：利用該寫入策略與該寫入功率控制讀取頭 52 的操作；

(也就是說，該寫入功率控制讀取頭 52 所輸出的



五、發明說明 (12)

雷射光功率的大小，而該寫入策略則控制讀取頭 52 開始與停止發出雷射光的時間)

步驟 160：結束。

(此時讀取頭 52 已正確地將資料燒錄在光碟片 70 中)

在上述的步驟中，假設光碟片 70 通過讀取頭 52 的線速度為 $V1$ ，當光碟機 50 利用內差法求得對應於該線速度 $V1$ 的一寫入功率 $WP1$ 與一寫入策略 $WS1$ 的同時，因為光碟片 70 經過讀取頭 52 的線速度持續增加為 $V2$ ，此時若仍以對應於線速度 $V1$ 的該寫入功率 $WP1$ 與該寫入策略 $WS1$ 控制讀寫頭 52 發射雷射光於光碟片 70 上時，會有誤差產生，也就是說，在該求得的寫入功率 $WP1$ 與該求得的寫入策略 $WS1$ 需另加上一預定的權值 (weight)，才更符合當光碟片 70 通過讀取頭 52 的線速度為 $V1$ 時，讀取頭 52 的最佳寫入功率與最佳寫入策略。

本發明亦可用於重新設定對照表 58，其具體實施的方法請參考圖十。圖十為本發明中之光碟機 50 重新設定對照表 58 的流程圖，其詳細的說明如下：

步驟 200：開始；

(此時光碟片 70 已置於光碟機 50 上)

步驟 210：選取一線速度；

(控制光碟機 50 的運轉，使得光碟片 70 以該選取



五、發明說明 (13)

的線速度通過讀取頭 52)

步驟 220: 調整讀取頭 52 的一寫入策略與一寫入功率, 使得該寫入策略為一最佳寫入策略, 並且使得該寫入功率為一最佳寫入功率;

(也就是讀取頭 52 所接收到的光碟片 70 反射波的 β 值為零)

步驟 230: 將該最佳寫入策略與該最佳寫入功率與該線速度資料存入至對照表 58 中;

(當然亦可於該最佳寫入策略與該最佳寫入功率中各加一預定的權值後才存入至對照表 58 中)

步驟 240: 檢查光碟機 50 中的記憶體空間是否足夠再存放額外的一組線速度-寫入策略/寫入功率資料

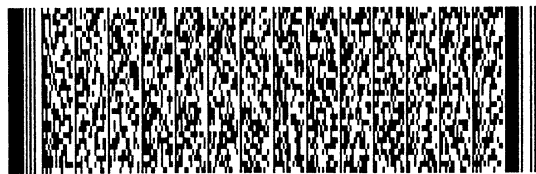
對, 若是, 則進行步驟 210; 若否, 則進行步驟 250;

(在不妨礙光碟機 50 正常操作的情況之下, 選取多組的線速度-寫入策略/寫入功率資料對將更有效提昇光碟機 50 寫入資料的正確性)

步驟 250: 結束。

(此時光碟機 50 就可依據對照表 58 中的資料燒錄資料於光碟片 70 中)

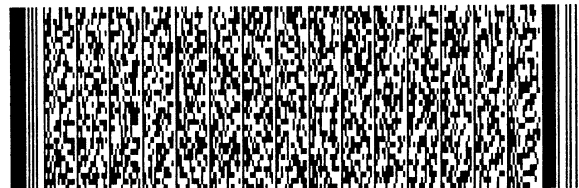
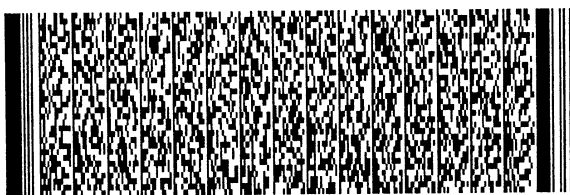
請同時參考圖十一與圖十二(並對照圖六與圖七), 圖十一為光碟機 50 的讀取頭 52 通過光碟片 70 的線速度與光碟機 50 燒錄時間的關係圖, 其中縱軸表示光碟片 70 轉動的線速度, 橫軸表示時間; 圖十二為 β 值與時間的關係圖, 其



五、發明說明 (14)

中縱軸表示 β 值的大小，橫軸表示時間。如圖十一所示，由於本發明是依據光碟片 70 經過讀取頭 52 的線速度來調整寫入功率 / 寫入策略，當線速度在 $V1$ 與 $V2$ 間，可使用一第一寫入功率 / 寫入策略；當線速度增加至 $V2$ 與 $V3$ 間，可改用一第二寫入功率 / 寫入策略等等。比較圖十二與圖七後，可發現圖十二 (本發明) 中的 β 值較接近零，也就是說，本發明之方法所求得的寫入功率與寫入策略比習知技術所求得的寫入功率與寫入策略分別更接近最佳寫入功率與最佳寫入策略。另外由圖十一可知，當光碟片 70 內圈軌道的時區通過讀取頭 52 時，讀取頭 52 會因為線速度變化較大而較為頻繁地調整其寫入功率與寫入策略，以達到較佳的寫入效果。而當光碟片 70 外圈軌道通過讀取頭 52 時，線速度的變化較為平緩，讀取頭 52 就不需要時常更改其寫入功率與寫入策略了。如此的寫入功率與寫入策略的配置不僅能有效利用光碟機 50 內的記憶體，更能確保資料寫入的正確性。也因為本發明能有效適應不同線速度下的寫入狀況，所以本發明之技術尤其適用於等角速度的光碟機。

在實際制訂本發明中之寫入功率 / 寫入策略對照表 58 時，可利用一高倍速光碟機的一最高線速度作為一基準點，向下選取複數組線速度，接著依序利用該最高線速度與該複數個線速度測試該高倍速光碟機，找出各自對應的一最佳寫入功率與一最佳寫入策略，並將該最高線速度、該複數組線速度、與對應各線速度的該最佳寫入功率與該最佳寫入策略一併存入該高倍速光碟機的一對照表中。當

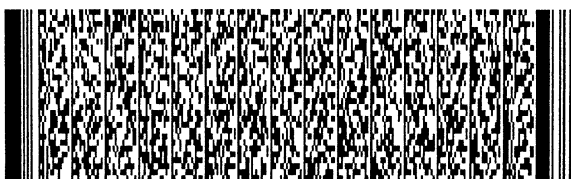


五、發明說明 (15)

該光碟機欲燒錄資料於一光碟片中時，可依據該光碟片通過該光碟機的一讀取頭時的線速度，再利用內插法於該對照表中求出一寫入功率與一寫入策略，再將該寫入功率與該寫入策略如上一預定的權值後，該光碟機的讀取頭就可依據該加權過後的寫入功率與寫入策略燒錄資料了。

相較於習知之技術，本發明之特點在於光碟機 50 是依據其上的光碟片 70 通過讀取頭 52 時的線速度，來調整其讀取頭 52 的寫入功率與寫入策略。本發明之優點在於當光碟片 70 的內圈軌道通過讀取頭 52 時，可較為頻繁地調整讀取頭 52 的寫入功率與寫入策略適應變化較大的線速度，如此就能提高光碟機 50 燒錄資料的正確性。另一方面，當光碟片 70 的外圈軌道通過讀取頭 52 時，因為線速度的變化不大，所以對照表 58 中也不需儲存太多組相對應的寫入功率與寫入策略，如此就能節省光碟機 50 的記憶體空間。另外，在本發明之技術中，當有更高倍速的光碟機問世時，也不需更新寫入功率 / 寫入策略的對照表；這是因為本發明就是根據線速度來訂定寫入功率 / 寫入策略的對照表，光碟機運轉速度加快，也僅是提升線速度，還是可由原先之寫入功率 / 寫入策略之對照表中找出較高線速度對應的寫入功率 / 寫入策略，這樣就能有效減少光碟機發展的時與成本。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利之涵



五、發明說明 (16)

蓋 範 圍 。



圖式簡單說明

圖示簡單說明

圖一為習知光碟機將資料燒錄至可一次燒錄式光碟片之示意圖。

圖二為光碟片內光阻層之物理特性圖。

圖三為圖一光碟片中的虛線部份的放大圖。

圖四為光碟機之讀取頭所接收反射自一光碟片的高頻訊號的波形。

圖五為光碟片上沿軌道分佈之時區示意圖。

圖六為習知光碟機的讀取頭通過光碟片的線速度與光碟機燒錄時間的關係圖。

圖七為習知光碟機的 β 值與時間的關係圖。

圖八為本發明光碟機之功能方塊圖。

圖九為本發明中之光碟機依據本發明的方法而改變寫入功率與改變寫入策略之流程圖。

圖十為本發明之光碟機重新設定對照表的流程圖。

圖十一為本發明之光碟機的讀取頭通過光碟片的線速度與光碟機燒錄時間的關係圖。

圖十二為本發明之光碟機的 β 值與時間的關係圖。

圖示之符號說明

10 50 光碟機

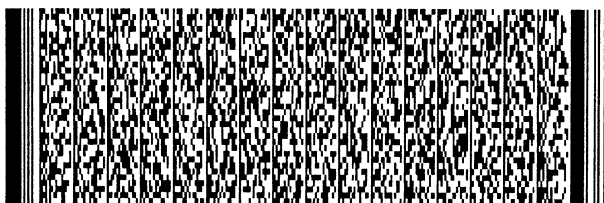
20 70 光碟片

24 光阻層

12 52 讀取頭

22 軌道

26 資料軌跡



圖式簡單說明

28 擺動軌跡 14 54 ATIP解碼器
16 56 八對十四編碼器
18 58 寫入策略 / 寫入功率對照表



四、中文發明摘要 (發明之名稱：控制光碟機寫入資料的方法)

本發明提供一種控制光碟機寫入資料至一光碟片之方法，該光碟機包含一讀取頭，用來輸出雷射光以便將資料寫入至該光碟片，該方法包含有依據該光碟片經過該讀取頭的線速度調整該讀取頭所輸出之雷射光功率的大小與寫入策略。

英文發明摘要 (發明之名稱：Method for controlling a compact disc recorder to record data onto a CD)

A method for controlling a compact disc (CD) recorder to record data onto a CD. The CD recorder has a pick up head for emitting laser onto the CD to record data onto the CD. The method includes adjusting a write power and a write strategy of the CD recorder according to a linear velocity of the CD when passing by the pick up head.



六、申請專利範圍

1. 一種控制光碟機寫入資料至一光碟片之方法，該光碟機包含一讀取頭，用來輸出雷射光以便將資料寫入至該光碟片，並用來讀取該光碟片上之一擺動訊號(wobble signal)，該方法包含有：

依據該光碟片經過該讀取頭的線速度調整該讀取頭所輸出之雷射光功率；

使用該讀取頭讀取該光碟片上之擺動訊號；以及

根據該擺動訊號決定該光碟片經過該讀取頭的線速度。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該光碟機另儲存有一表格，該表格內存有至少一組寫入功率資料，每一組寫入功率資料對應於一預設線速度；而該方法另包含有：比較該表格內的預設線速度及該光碟片經過該讀取頭的線速度；並根據比較的結果以及該寫入功率資料，改變該讀取頭所輸出之雷射光功率。

3. 如申請專利範圍第2項之方法，其中該表格內儲存有複數組寫入功率資料；其中當比較該等預設線速度及該光碟片經過該讀取頭的線速度時，若該光碟片經過該讀取頭的速度大小介於該表格內的一個第一預設線速度及一第二預設線速度之間，則以一預設的演算法於該第一預設線速度及該第二預設線速度對應的寫入功率資料間找出一該讀取頭所輸出之雷射光功率。



六、申請專利範圍

4. 如申請專利範圍第3項之方法，其中該預設的演算法為內差法。

5. 如申請專利範圍第2項之方法，其另包含有：

選擇一預設線速度；

當該光碟片以該預設線速度經過該讀取頭時，以該讀取頭將資料寫入至該光碟片；

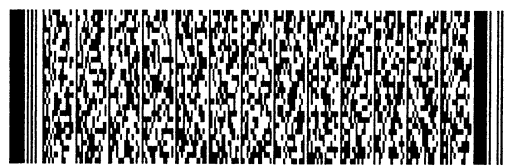
偵測資料寫入的結果；以及

根據資料寫入的結果決定該預設線速度於該表格中所對應的寫入功率資料。

6. 一種控制光碟機寫入資料至一光碟片之方法，該光碟機具有一讀取頭，用來提供能量至該光碟片，並用來讀取該光碟片上之一擺動訊號；而當該光碟片接收的能量超過一臨界值，該光碟片上會形成一記號(mark)以記錄資料；當該光碟機要在該光碟片上一資料位置形成一記號時，係依據一寫入策略來決定開始提供能量的時間，以在該資料位置經過該讀取頭之前開始提供能量至該光碟片；而該方法包含有：

依據該光碟片經過該讀取頭的線速度改變該寫入策略；

使得該光碟機在不同的線速度下開始提供能量的時間也不同；以及



六、申請專利範圍

根據該擺動訊號決定該光碟片經過該讀取頭的線速度。

7. 如申請專利範圍第6項之方法，其中該光碟機另存有一表格，用來記錄至少一寫入策略資料，各寫入策略資料對應於一預設線速度；而該方法另包含有：

比較該表格內的預設線速度及該光碟片經過該讀取頭的線速度；並根據比較的結果以及該寫入策略資料，改變該讀取頭寫入資料的寫入策略。

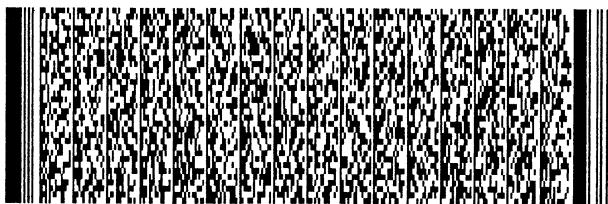
8. 如申請專利範圍第7項之方法，其中該表格記錄有複數個寫入策略資料，其中當比較該等預設線速度及該光碟片經過該讀取頭的線速度時，若該光碟片經過該讀取頭的線速度大小介於該表格內的一第一預設線速度及一第二預設線速度之間，則以一預設之演算法找出該第一預設線速度及該第二預設線速度對應的寫入策略資料間的一該讀取頭之寫入策略。

9. 如申請專利範圍第8項之方法，其中該預設之演算法為內差法。

10. 如申請專利範圍第6項之方法，其中另包含有：

當該光碟片以該預設線速度經過該讀取頭時，以該讀取頭將資料寫入至該光碟片；

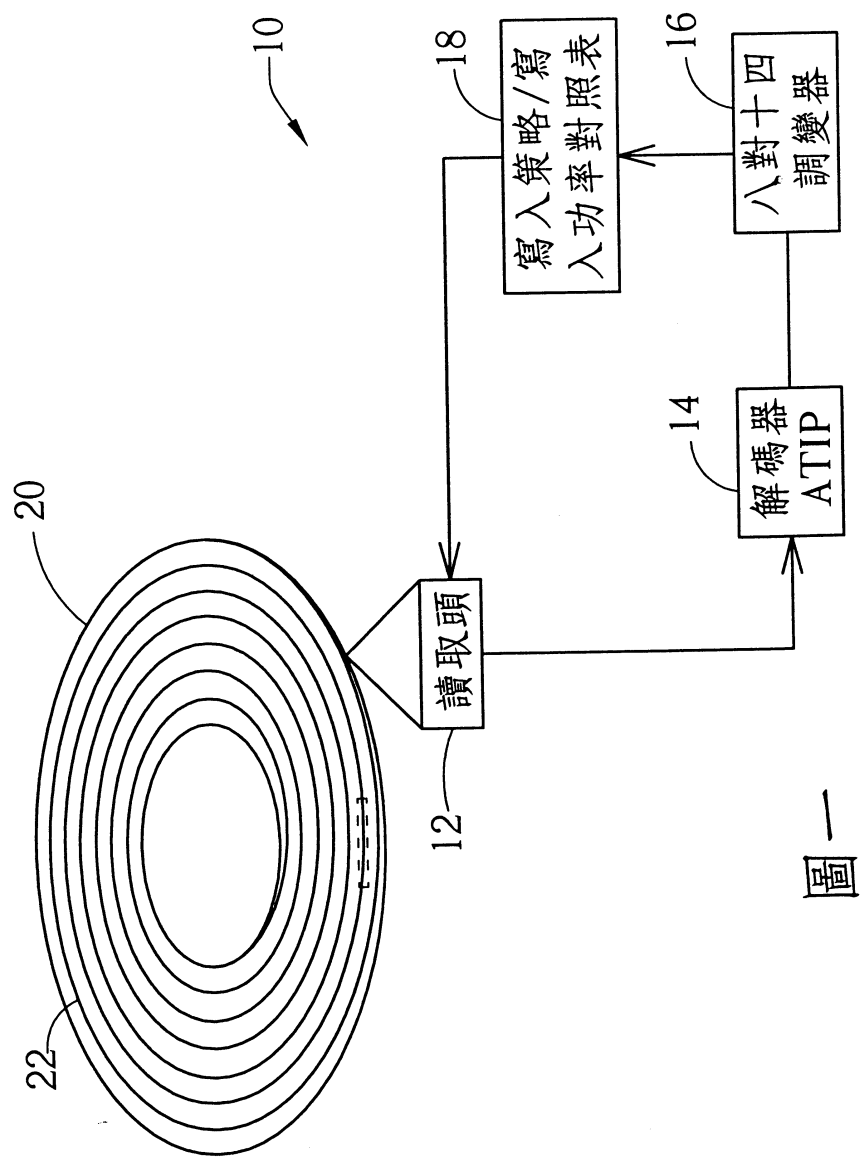
偵測資料寫入的結果；以及

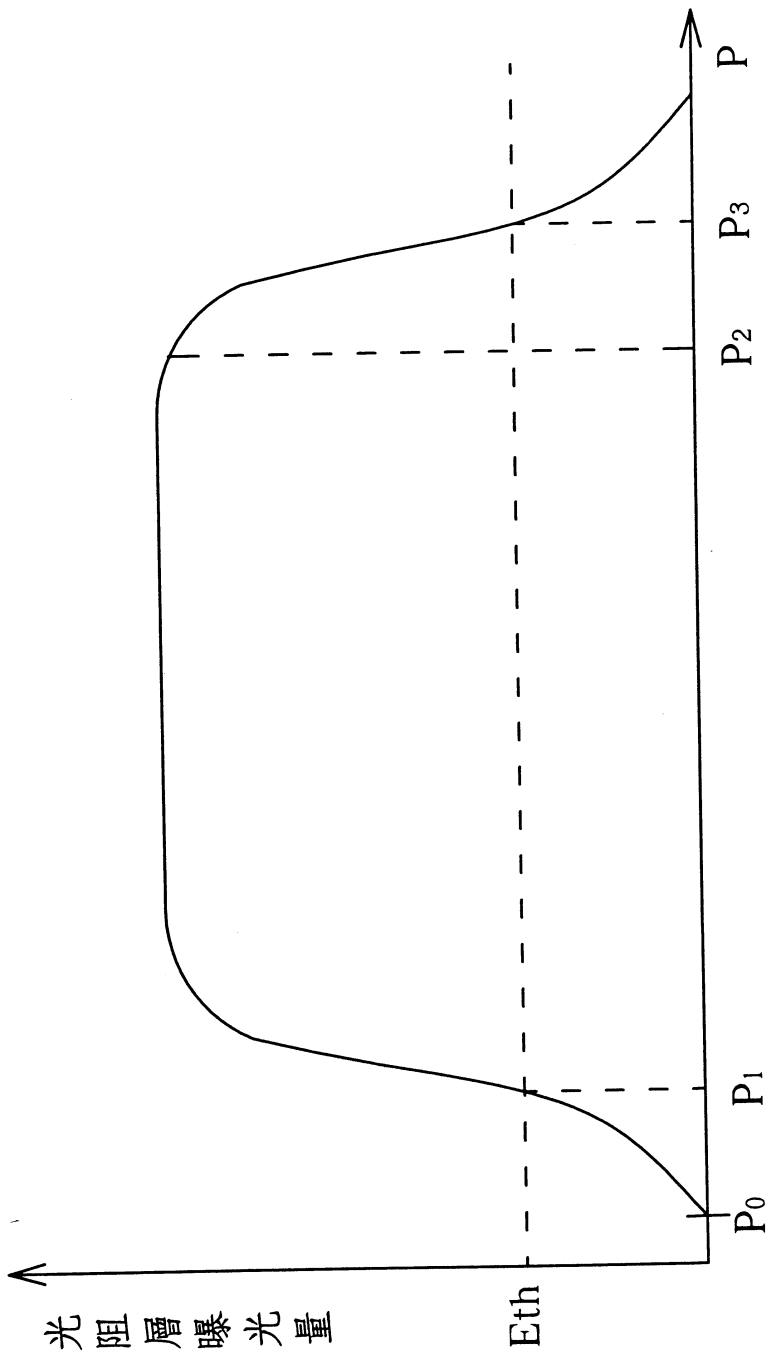


六、申請專利範圍

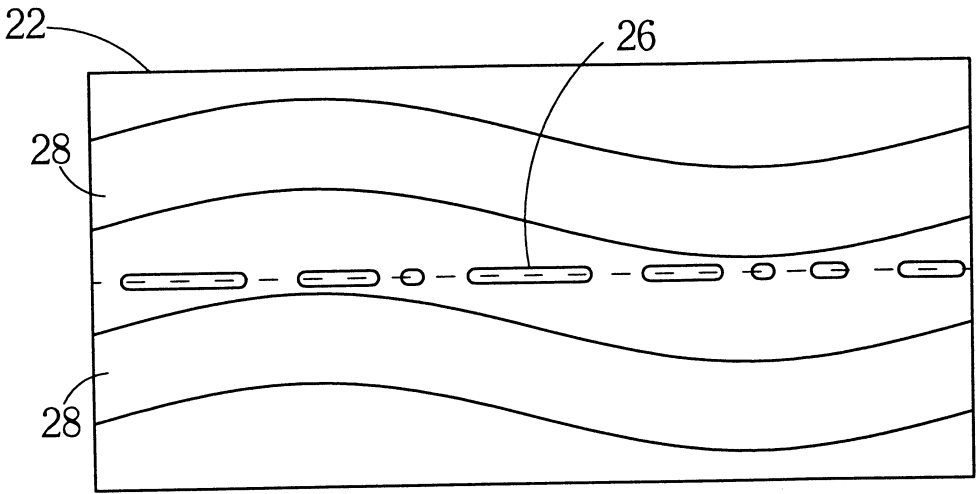
根據資料寫入的結果決定該預設線速度於該表格中所對應的寫入策略資料。



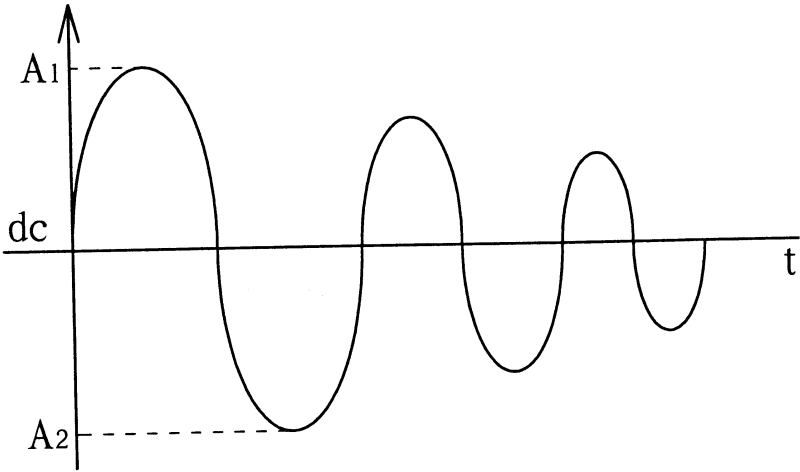




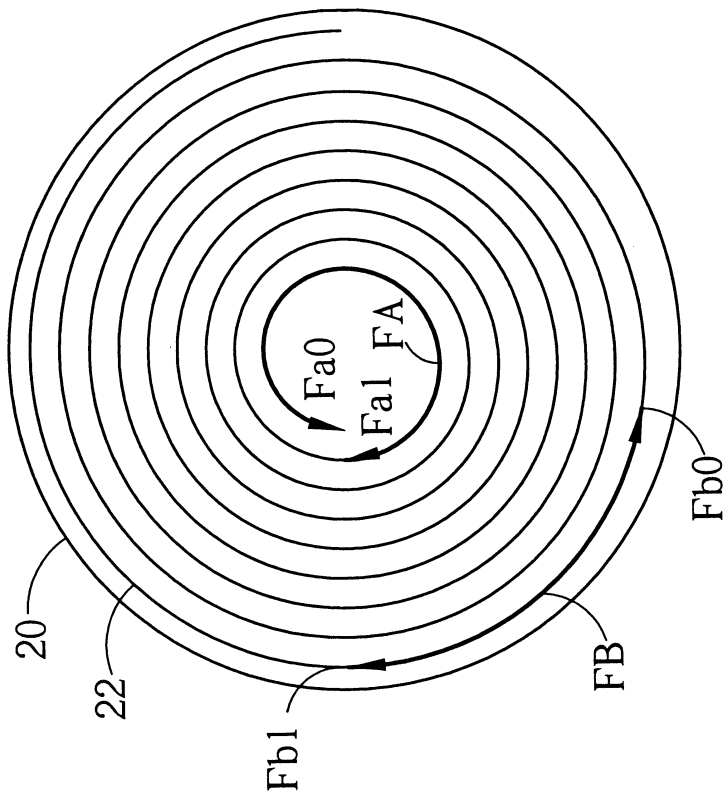
圖二



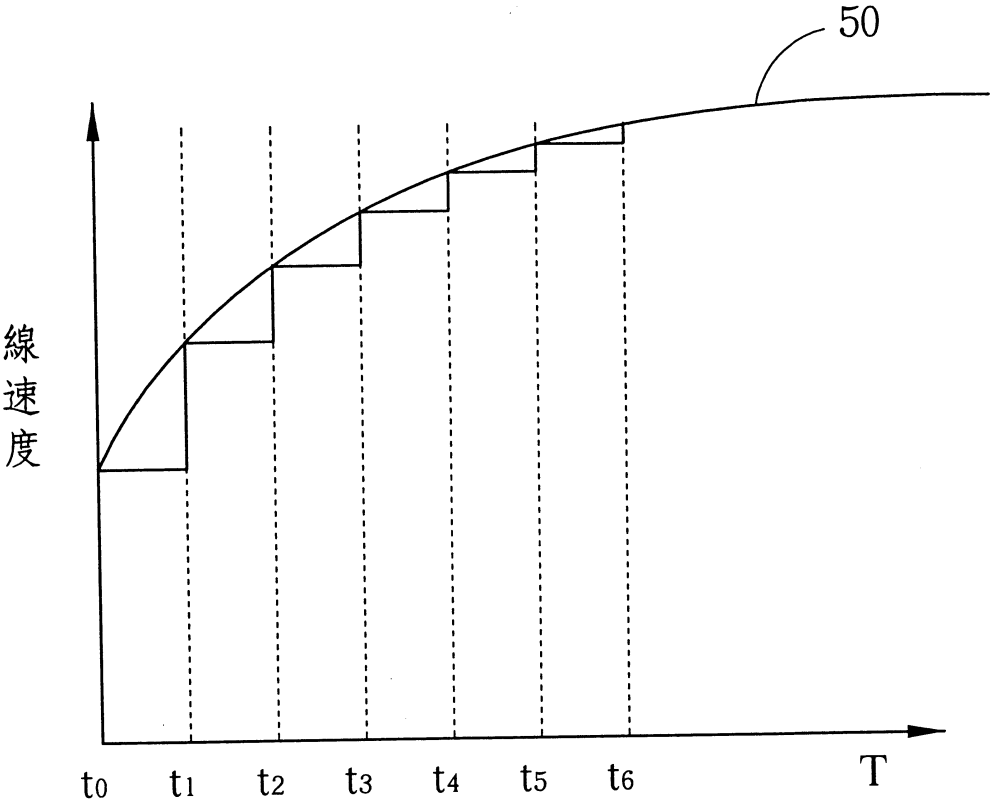
圖三



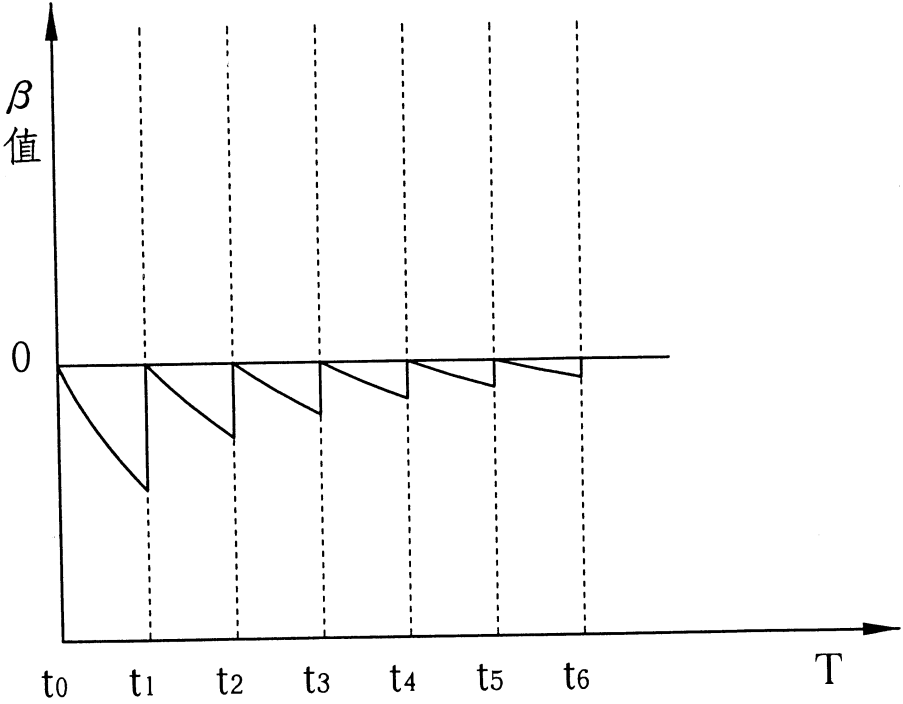
圖四



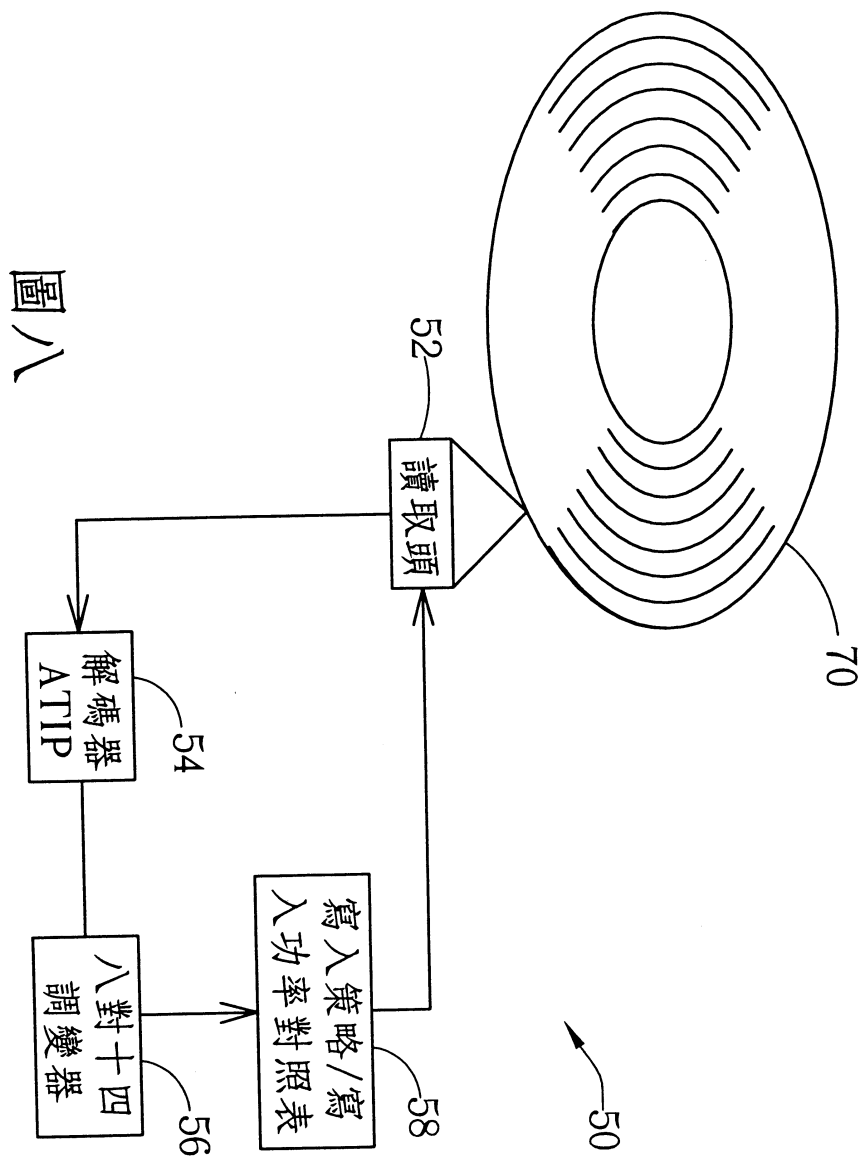
圖五



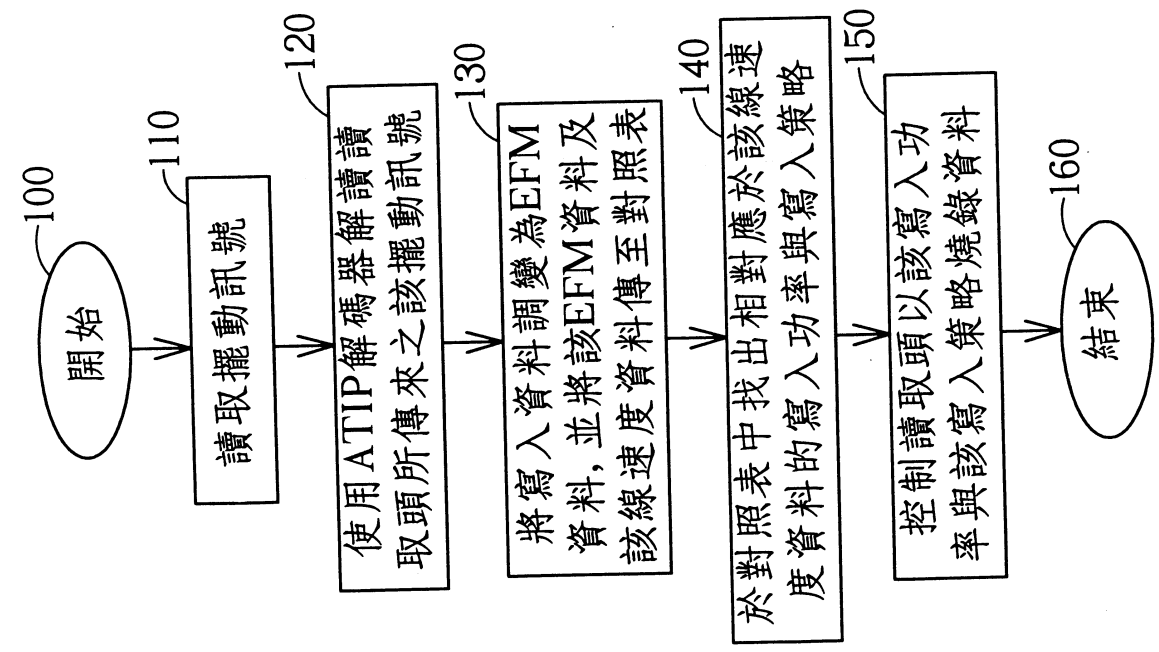
圖六



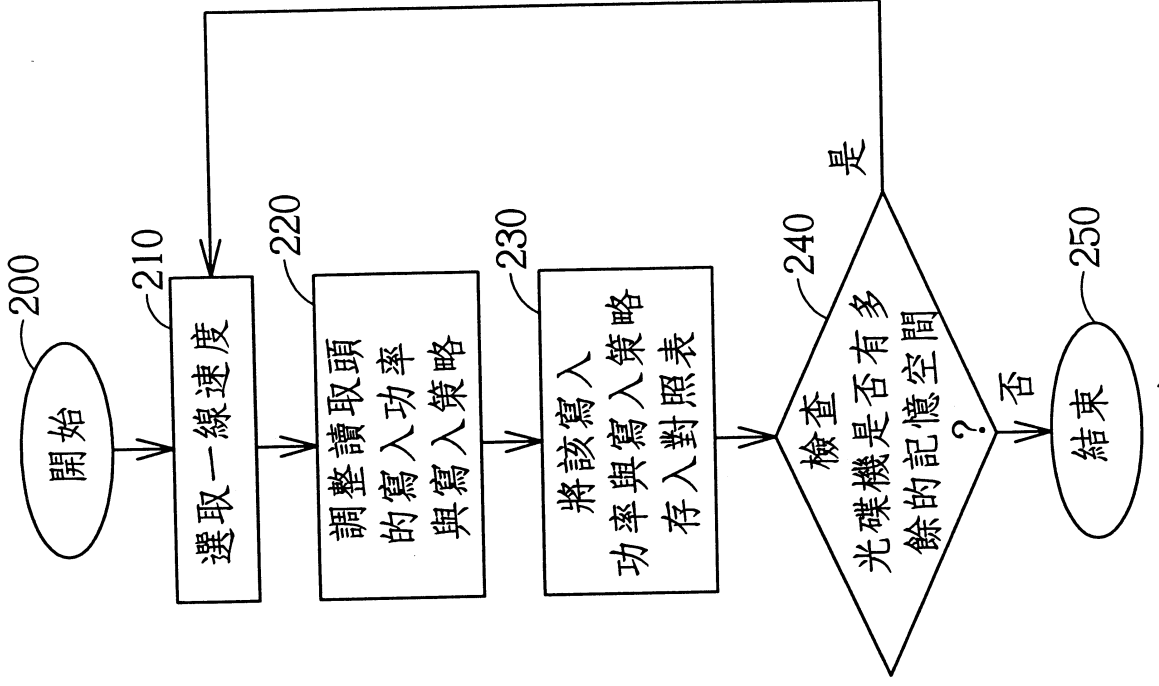
圖七



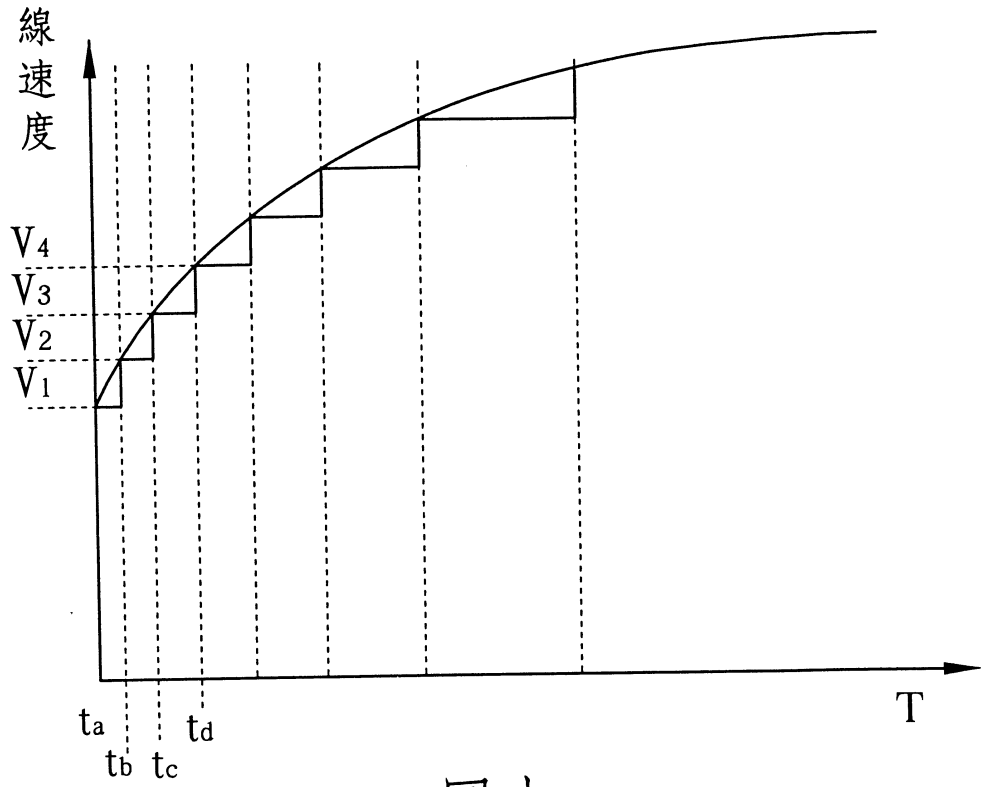
圖八



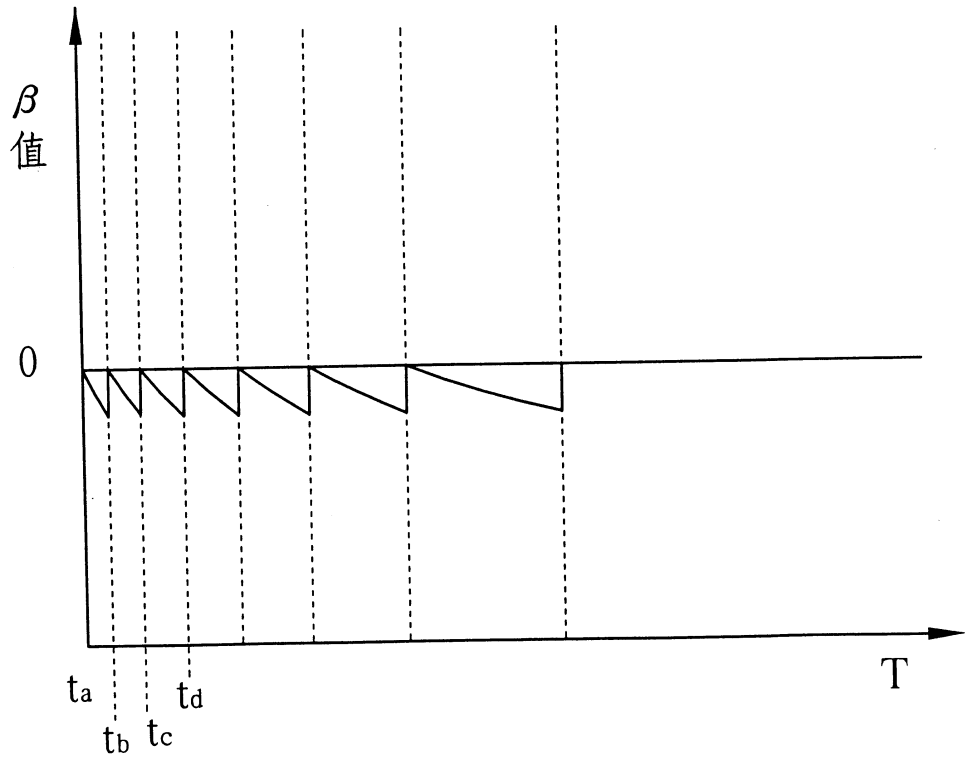
圖九



圖十



圖十一



圖十二

申請日期: 91. 6. 27	案號: 91114222	修正
類別: G11B 1546. 7/00		

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

I220512

一、發明名稱	中文	控制光碟機寫入資料的方法
	英文	Method for controlling a compact disc recorder to record data onto a CD
二、發明人	姓名 (中文)	1. 謝享季
	姓名 (英文)	1. Hsieh, Hseang-ji
	國籍	1. 中華民國
	住、居所	1. 台北縣永和市雙和街十七巷五號一樓
三、申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 聯發科技股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. MediaTek Inc.
	國籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 新竹市新竹科學工業園區創新一路13號1F
	代表人姓名 (中文)	1. 蔡明介
	代表人姓名 (英文)	1. Tsai, Ming-Kai

