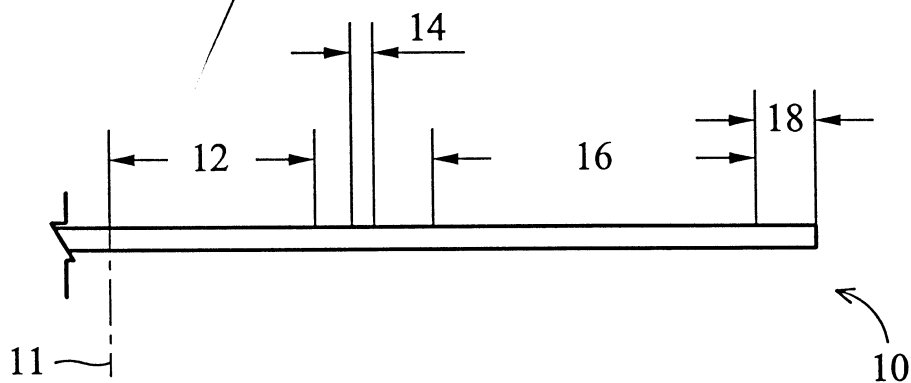
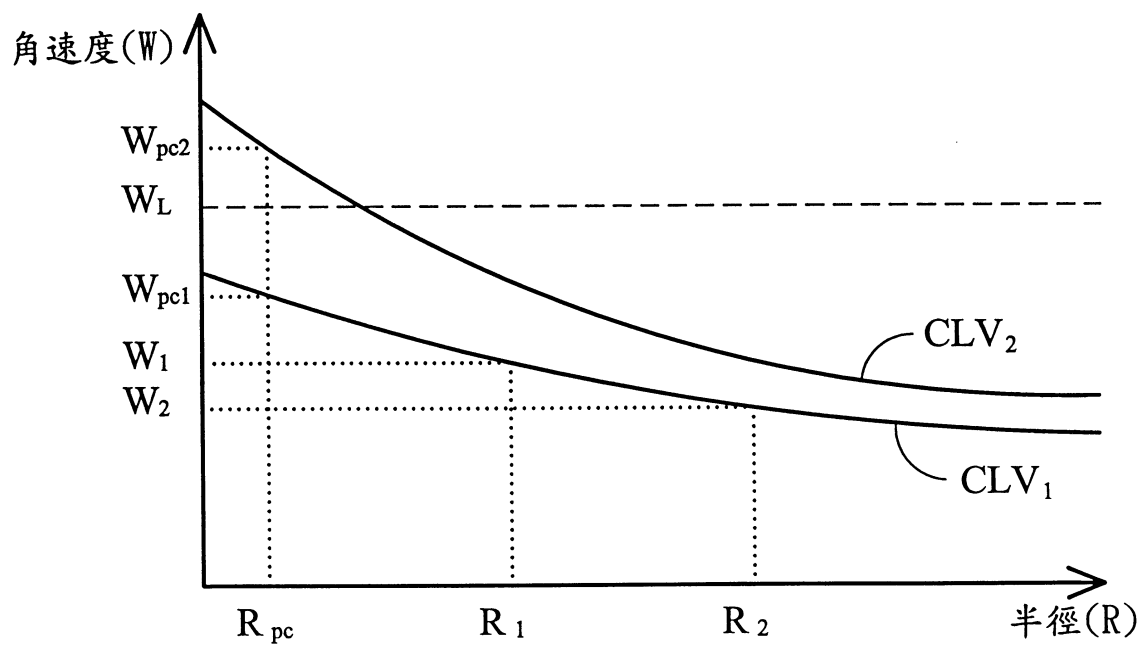


I282976

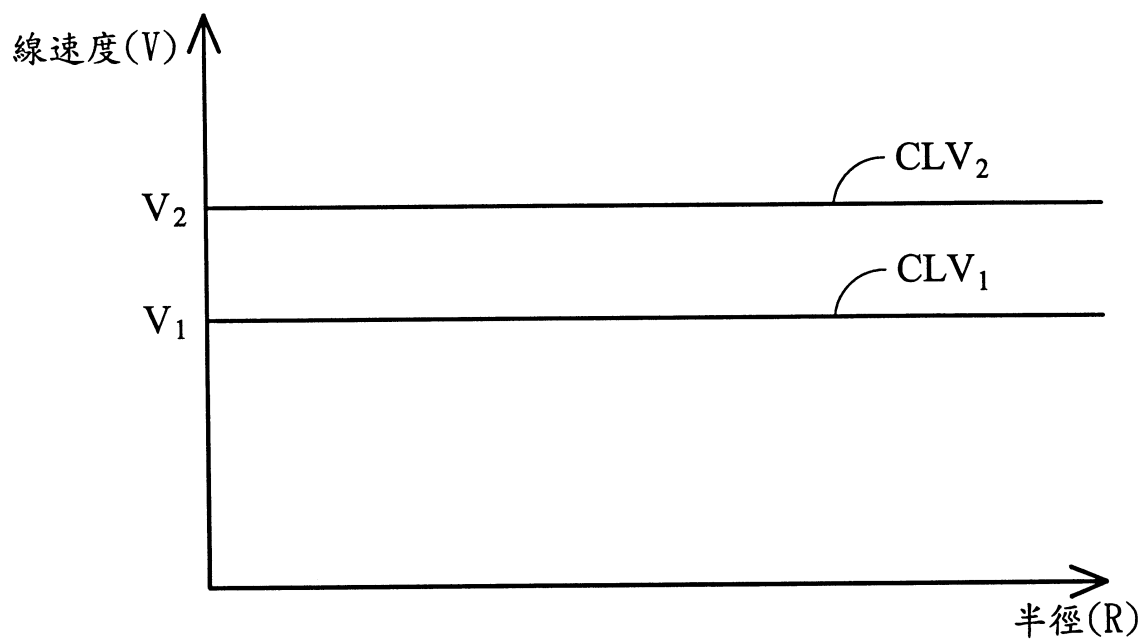
$901 > 4 > 6$



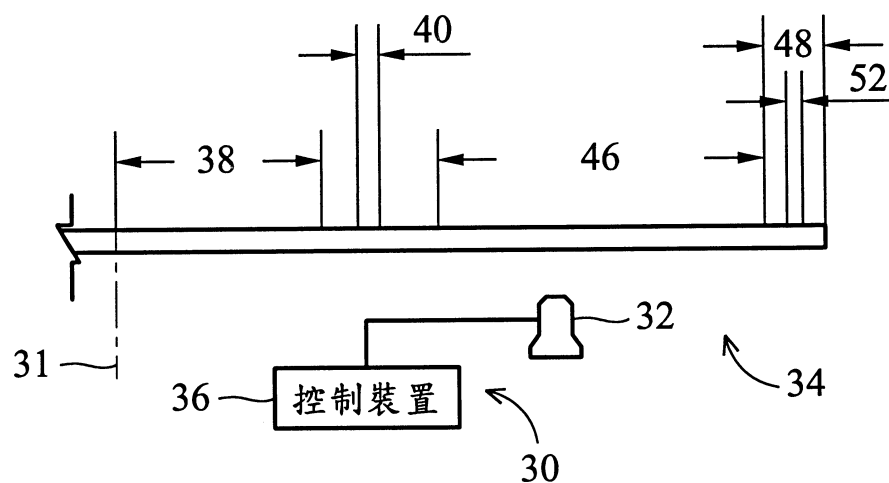
第 1 圖



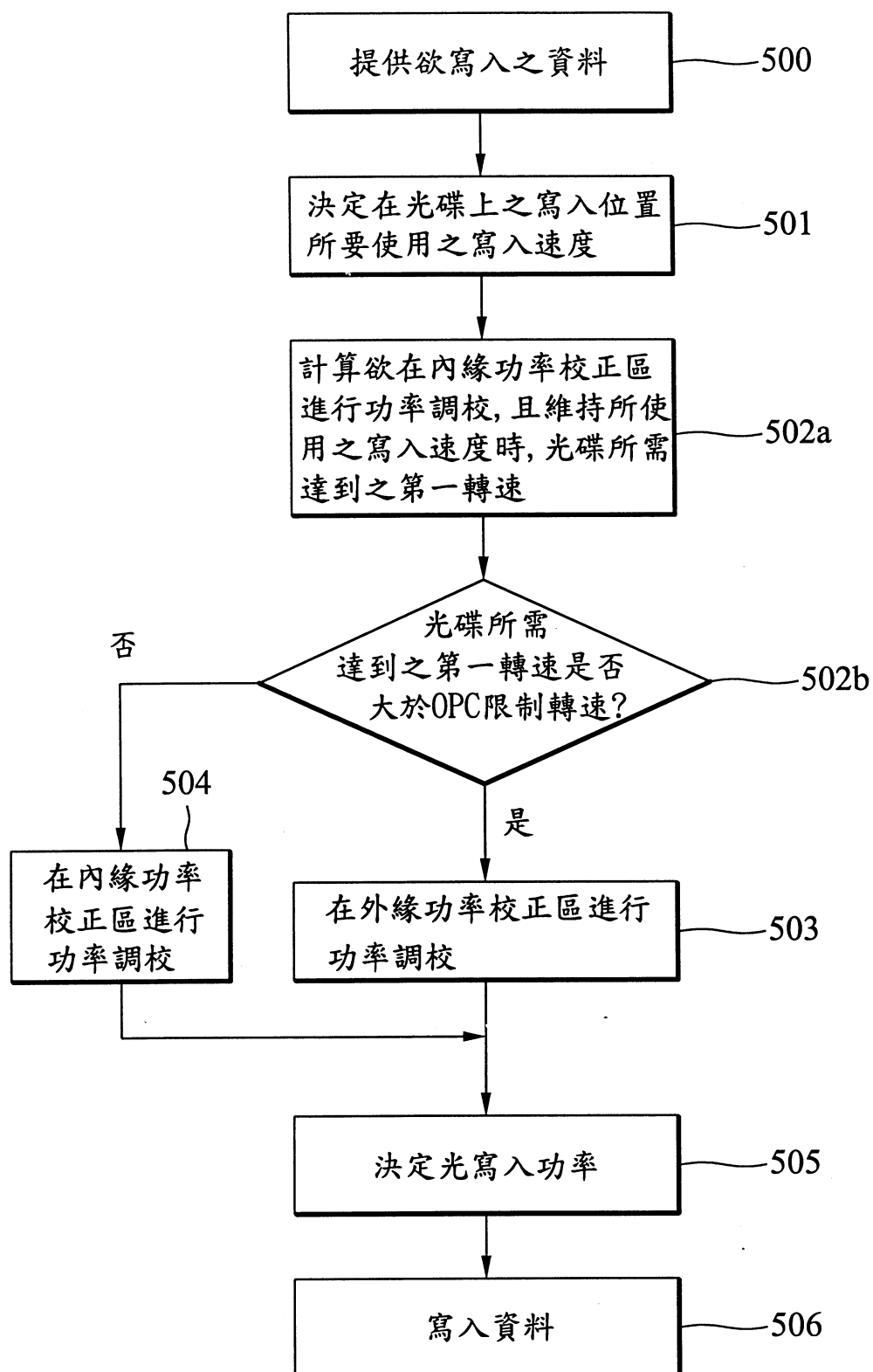
第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖

I282976

94年7月4日

修正

申請日期：90.10.2	案號：90124267	90124267
類別：G11B 7/00		

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

公告本

一、 發明名稱	中文	決定光學寫入功率之方法以及光碟存取系統
	英文	
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 王威 2. 陳佐才 3. 顏孟新
	姓名 (英文)	1. Wai W. Wang 2. Tso-Tsai Chen 3. Mason Yen
	國籍	1. 中華民國 2. 中華民國 3. 中華民國
	住、居所	1. 桃園市三民路一段163號7樓 2. 台北市萬大路423巷108號3樓 3. 台北市中正區杭州南路一段77巷11-8號
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 明基電通股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1.
	國籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 桃園縣龜山鄉山鶯路157號
	代表人 姓名 (中文)	1. 李焜耀
	代表人 姓名 (英文)	1.



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

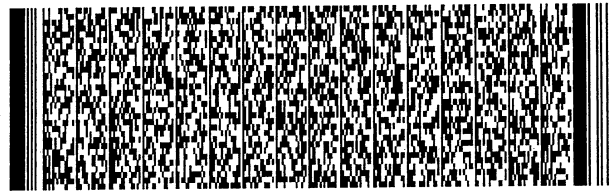
無

五、發明說明 (1)

本發明係有關於一種決定光學寫入功率之方法，除了傳統之內緣功率校正區外，更在CLV格式光碟之外緣部上增設一外緣功率校正區，並彈性地選擇在內緣功率校正區或外緣功率校正區兩者之一進行功率調校，以確保功率調校之正確性。

隨著電子技術之進步及成本之降低，光學貯存裝置(optical storage device)，例如可讀寫式光碟機(CD-R/CD-RW drive)…等，已廣泛地應用於電腦系統上，並漸成為其標準之周邊存取設備。一般而言，此類型光碟機在將資料寫入光碟(optical disc)前，都會先執行一光學寫入功率校正(optical power calibration)程序，主要係將設置於光碟內緣部之一功率校正區(power calibration area; PCA)預先寫入特定之資料，再將之讀回，藉此偵知所使用光碟之特性，而決定所需要之寫入功率，以期能正確地將資料寫入光碟中。

第1圖顯示傳統光碟10之側剖面示意圖。傳統光碟10係呈圓盤狀且對應於一中心軸11；光碟10包含有一中心部12，一功率校正區14，一資料儲存區16，以及一最後可能終止區(last possible lead-out area)18。上述功率校正區14設置於光碟10之內環部(亦即位於上述中心部12之外側)，用以進行光學功率校正之用；上述最後可能終止區18係設置於光碟10之外環部(或外緣)，用以記錄光碟10資料結束之訊息；上述資料儲存區16設置於上述功率校正區14及上述最後可能終止區18之間，用以記錄使用者所寫入之資料。



五、發明說明 (2)

對於等線速度(constant linear velocity ; CLV)格式之光碟而言，例如CD-WO(Compact Disc Write Once)…等，在執行資料寫入或讀出時光碟機之光學讀/寫頭與光碟之相對移動速度係保持為定速度(constant velocity)，並且與在光碟上之讀取或寫入位置(即光學讀/寫頭在光碟上之半徑)無關。

第2圖顯示CLV格式光碟之角速度(W)對應於光碟半徑(R)之關係圖。第3圖顯示CLV格式光碟之線速度(V)對應於光碟半徑(R)之關係圖。

當選擇以較低之 V_1 等線速度(如12倍速= 1800KB/sec之資料存取速度)對一CLV格式光碟進行資料寫入與讀取時，光碟機中伺服馬達之轉動角速度(W)對應於光碟半徑(R)之關係如第2圖之 CLV_1 曲線所示。由於CLV格式之光碟具有等線速度 V_1 之特性(如第3圖 CLV_1 曲線所示)，因此在寫入(或讀取)該CLV格式光碟時，光碟機中伺服馬達之轉速(角速度angular velocity)，必須隨著所寫入(或讀取)光碟之半徑縮小而加快(如第2圖所示)，以便維持在光碟上之任何位置進行等線速度之寫入或讀取。例如，對光碟之外環區(例如半徑 R_2 之位置)進行寫入或讀取時，光碟須提供之角速度為 W_2 ，對光碟之內環區(例如半徑 R_1 之位置)進行寫入或讀取時，為維持等線速度(V_1)，故光碟之角速度需增加為 W_1 ，其中 $W_1 > W_2$ 。

如前所述，傳統之光學功率校正程序僅能上述之功率校正區中進行。由於功率校正區係位於光碟之內緣部(所在位置之半徑 R_{pc} 更小於 R_1)，因此欲在功率校正區進行功



五、發明說明 (3)

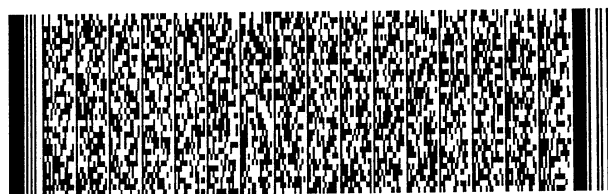
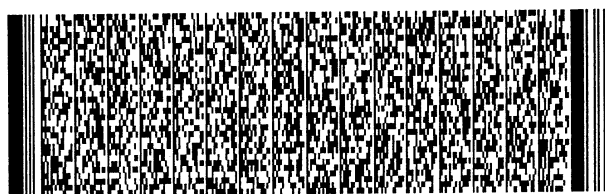
率校正時，若要維持同樣的等線速度(如12x倍速)，光碟亦必須提供相對較高之角速度 W_{pc1} 。

基本上，隨著光碟機伺服馬達之轉動速度 W 愈高，則越接近該光碟機機構之設計限制，因此機構震動會逐漸加大，導致在高轉速下之功率校正「重現性」會下降，愈有發生錯誤之可能。一般而言，在光碟機之設計實務上，當伺服馬達之轉速(亦即光碟之角速度 W)超出一轉速限制時，則在功率校正區將無法進行可靠之功率調校。在此，將這一轉速限制稱為OPC轉速限制(OPC limit)。

第2圖中光碟之OPC轉速限制係為 W_L ，在使用線速度 V_1 對光碟進行存取時，由於進行功率校正所需之轉速為 W_{pc1} 仍然小於OPC轉速限制 W_L ，故光碟之功率校正動作並不會受到影響。

參照第2、3圖之曲線 CLV_2 ，當選擇使用較高之線速度 V_2 (如24x倍速=3600KB/sec之資料存取速度)對光碟進行存取時，在功率校正區內(半徑 R_{PC} 之位置)進行功率調校所需之轉速則增高為 W_{pc2} 。由於 W_{pc2} 已超出OPC轉速限制 W_L ，故功率校正之結果發生錯誤之可能性即大幅提高，故對光碟之功率校正操作有明顯不良之影響。因此該光碟機因為無法進行 V_2 線速度之功率校正動作，進而被迫得放棄提供如 V_2 線速度之寫入選擇。

有鑑於此，本發明之一目的為提出一種新穎之決定光學寫入功率之方法，除了傳統之內緣功率校正區外，更在CLV格式光碟之外緣部上增設一外緣(第二)功率校正區。依據使用者所選擇之資料寫入速度 V_2 計算而得第一轉動速



五、發明說明 (4)

度，當該光碟存取系統依據該第一轉動速度轉動該可讀寫光碟時，該光碟存取系統可以 V_2 寫入速度將資料寫入第一功率校正區。若在內緣(第一)功率校正區進行功率調校所需之第一轉動速度大於OPC轉速限制的話，則改在外緣(第二)功率校正區以較低之第二轉動速度進行功率調校，以確保功率調校之正確性，進而允許光碟機可操作在較高的 V_2 寫入速度。

本發明之另一目的為提出一種新穎之光碟存取系統，主要係應用上述決定光學寫入功率之方法，俾以確保功率調校之正確性。

為達成上述目的本發明提出一種決定光學寫入功率之方法，適用於以等線速度(CLV)格式進行寫入之光碟，包括以下步驟：(a)分別設置一第一功率校正區及一第二功率校正區於該光碟之內環部及外環部上，該第一功率校正區及第二功率校正區之間設置有資料記錄區；(b)選擇對該資料記錄區進行寫入時所要使用之寫入速度；(c)依據該寫入速度，得出要對該資料記錄區之內緣部進行等線速度寫入時，該光碟所需達到之第一轉動速度；(d)進行寫入功率之校正，當該光碟之第一轉動速度超出一第一限制轉速時，在該第二功率校正區上進行寫入功率之調校，否則在該第一功率校正區上進行寫入功率之調校；以及，(e)依據寫入功率之校正結果，決定出基於該寫入速度對該光碟進行寫入所需要之一光學寫入功率。

為達成上述目的本發明亦提出一種光碟存取系統，包括：一存取裝置，用以將資料寫入一具有等線速度(CLV)



五、發明說明 (5)

格式之光碟，該光碟之內環部及外環部上，分別設置有一第一功率校正區及一第二功率校正區，該第一功率校正區及第二功率校正區之間設置有資料貯存區；以及，一控制裝置，用以決定對該光碟進行資料寫入時之光學寫入功率，並且控制該光碟存取系統之操作。其中，該控制裝置依據所選擇使用之一寫入速度得出要對該資料記錄區之內緣部進行等線速度寫入時，該光碟所需達到之一第一轉動速度；當該光碟之該第一轉動速度超出一第一限制轉速時，該控制裝置在該第二功率校正區上進行寫入功率之調校，否則該控制裝置在該第一功率校正區上進行寫入功率之調校。

上述第一限制轉速係為在該第一功率校正區上能夠正確無誤地進行功率調校時，該光碟之最大轉動速度。

圖式之簡單說明：

為讓本發明之上述目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，做詳細說明如下：

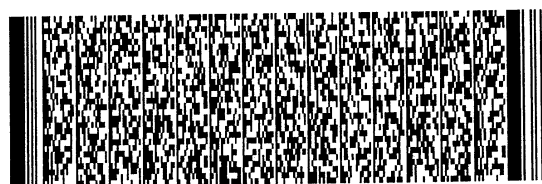
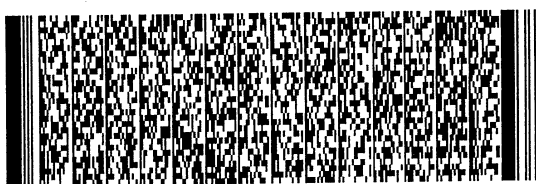
第1圖顯示傳統光碟之側剖面示意圖。

第2圖顯示CLV格式光碟之角速度(W)對應於光碟半徑(R)之關係圖。

第3圖顯示CLV格式光碟之線速度(V)對應於光碟半徑(R)之關係圖。

第4圖顯示本發明光碟存取系統之示意圖。

第5圖顯示應用本發明光學寫入決定功率之方法以進



五、發明說明 (6)

行資料寫入之流程圖。

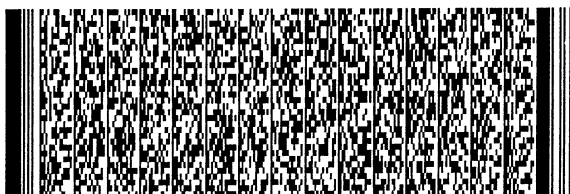
符號說明：

- 10~光碟；
- 12~中心部；
- 14~功率校正區；
- 16~資料儲存區；
- 18~最後可能終止區；
- 30~光碟存取系統；
- 31~中心軸；
- 32~存取裝置；
- 34~光碟；
- 36~控制裝置；
- 38~中心部；
- 40~內緣功率校正區；
- 46~資料記錄區；
- 48~最終可能終止區；
- 52~外緣功率校正區。

實施例：

第4圖顯示本發明光碟存取系統30之示意圖。光碟存取系統30，包括：一存取裝置32，用以將資料寫入一具有等線速度(CLV)格式之光碟34；以及，一控制裝置36，用以決定對該光碟34進行資料寫入時之光學寫入功率，並且控制該光碟存取系統30之操作。

上述光碟34係呈圓盤狀且對稱於一中心軸31。光碟34



五、發明說明 (7)

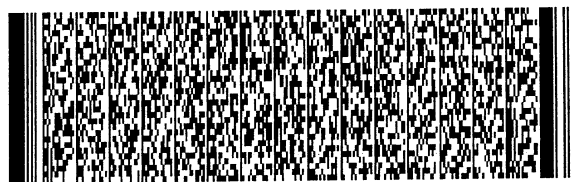
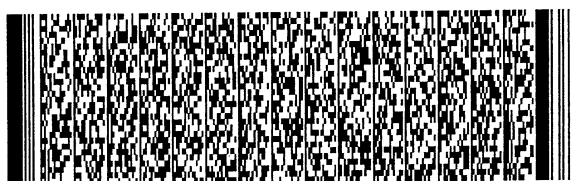
由中心到外緣依序包含有一中心部38，一內緣功率校正區40，一資料記錄區46，以及一最終可能終止區48。上述內緣功率校正區40設置於光碟34之內環部(亦即位於上述中心部38之外側)，用以進行光學功率校正之用；上述最後可能終止區48係設置於光碟34之外環部(或外緣)，用以記錄光碟34資料結束之訊息；上述資料儲存區46設置於上述內緣功率校正區40及上述最後可能終止區48之間，用以記錄使用者所寫入之資料。需注意，為了實現本發明，在光碟34之最後可能終止區48中，更增設有一外緣功率校正區52。

如此，當對上述光碟34進行等線速度寫入時，上述控制裝置36依據所選擇使用之一寫入速度，計算得出在上述內緣校正區40進行功率調校且維持該寫入速度時，該光碟存取系統30伺服馬達所需之第一轉動速度。當上述計算所得之第一轉動速度超出一第一限制轉速(例如上述之OPC限制轉速)時，上述控制裝置36改為在上述外緣功率校正區52上進行寫入功率之調校；否則上述控制裝置36仍維持在上述內緣功率校正區40上進行寫入功率之調校。

本發明決定光學寫入功率之方法，適用於以等線速度(CLV)格式進行寫入之光碟34。又，如第4圖所示，在光碟34上除了設置有內緣功率校正區40之外，更在光碟34之最後可能終止區48中增設有一外緣功率校正區52。

第5圖顯示應用本發明決定光學寫入功率之方法以進行資料寫入之流程圖。

步驟500：提供所欲寫入該光碟之資料。



五、發明說明 (8)

步驟501：決定所要使用之寫入速度，例如選擇4倍速、8倍速…24倍速寫入；在此假設寫入速度為24倍速(3600KB/sec)。

步驟502a：計算欲在內緣功率校正區40進行功率調校，且維持寫入速度為24倍速(3600KB/sec)時，該存取系統30轉動光碟34所需達到之第一轉速。

步驟502b：判定該計算所得之第一轉速是否大於OPC轉速限制。OPC轉速限制可為：光碟存取系統30伺服馬達之最大轉速，光碟存取系統30機構設計能有效抑制光碟震動之最大轉速，或具有較佳寫入功率調校「重現性」，能正確地進行寫入功率調校之最大轉速。

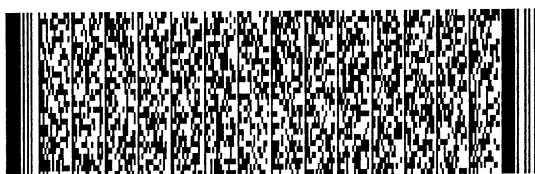
步驟503：當該光碟之第一轉動速度超出OPC限制轉速時，則在上述外緣功率校正區52上進行寫入功率之調校。

步驟504：當該光碟之第一轉動速度未超出上述OPC限制轉速時，則仍維持在上述內緣功率校正區40上進行寫入功率之調校。

在決定光寫入功率後(步驟505)，即對光碟34進行資料之寫入(步驟506)。

再請參照第2、3圖，當使用者選擇 V_1 之寫入速度(例如為12倍速)時，由於在內緣功率校正區40中進行功率調校時，光碟34所需達到之第一轉速 W_{PC1} 未超出OPC限制轉速，故而以12倍速對光碟34進行寫入，均可在內緣功率校正區40中進行功率之調校。

當使用者選擇 V_2 之寫入速度(例如為24倍速)時，由於

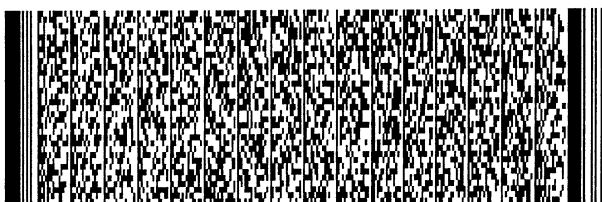


五、發明說明 (9)

在內緣功率校正區40中進行功率調校時，光碟34所需達到之第一轉速 W_{PC2} 已超出OPC限制轉速，故而以24倍速對光碟34進行寫入，必須在外緣功率校正區52中，以較低之光碟轉動速度來進行功率之調校，俾以確保功率調校之正確性。

本發明除了適用於CD-R、CD-RW之外，也可以應用在其他光學記錄媒體之中。例如：DVD-R、DVD-RW、DVD+RW...等等。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟悉本項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可做些許之更動和潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



四、中文發明摘要 (發明之名稱：決定光學寫入功率之方法以及光碟存取系統)

一種新穎之決定光學寫入功率之方法、以及光碟存取系統，除了傳統之內緣功率校正區外，更在等線速度 (constant linear velocity, CLV) 格式可讀寫光碟之外緣部上增設一外緣(第二)功率校正區；若依據使用者所選擇之資料寫入速度，導致欲在該可讀寫光碟內緣(第一)功率校正區進行功率調校所需之光碟轉速將大於光學功率校正轉速限制 (Optical Power Calibration, OPC limit) 時，則光碟存取系統會改以外緣(第二)功率校正區，以較低之光碟轉速進行寫入功率調校，以確保功率調校之正確性。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



六、申請專利範圍

1. 一種光碟存取系統，包括：

一存取裝置，用以將資料寫入一具有等線速度(CLV)格式之光碟，該光碟之內環部及外環部上，分別設置有一第一功率校正區及一第二功率校正區，該第一功率校正區及第二功率校正區之間設置有資料貯存區；以及

一控制裝置，耦接該存取裝置，用以決定該存取裝置對該光碟進行資料寫入時之光學寫入功率，並且控制該光碟存取系統之操作；

其中，該控制裝置依據所選擇使用之一寫入速度得出要對該第一功率校正區進行等線速度寫入時，該光碟所需達到之一第一轉動速度；當該光碟之該第一轉動速度超出一第一限制轉速時，該控制裝置將該存取裝置移至該第二功率校正區上使其進行寫入功率之調校，否則該控制裝置將該存取裝置移至該第一功率校正區上使其進行寫入功率之調校。

2. 如申請專利範圍第1項所述之光碟存取系統，其中，該第一限制轉速係為在該第一功率校正區上能夠正確無誤地進行功率調校時，該光碟之最大轉動速度。

3. 如申請專利範圍第1項所述之光碟存取系統，其中，該第二功率控制區係設置於該光碟外環部之一最後可能終止區內。

4. 如申請專利範圍第3項所述之光碟存取系統，其中，該最後可能終止區係位於該光碟之外緣，用以記錄該光碟資料結束之訊息。

5. 一種決定光學寫入功率之方法，適用於以等線速度



六、申請專利範圍

(CLV) 格式進行寫入之光碟，包括以下步驟：

分別設置一第一功率校正區及一第二功率校正區於該光碟之內環部及外環部上；其中，該第一功率校正區及第二功率校正區之間設置有資料記錄區；

選擇對該資料記錄區進行寫入時所要使用之寫入速度；

依據該寫入速度，得出要對該第一功率校正區進行等線速度寫入時，該光碟所需達到之第一轉動速度；

進行寫入功率之校正；其中，當該光碟之該第一轉動速度超出一第一限制轉速時，在該第二功率校正區上進行寫入功率之調校，否則在該第一功率校正區上進行寫入功率之調校；以及

依據寫入功率之校正結果，決定出對該光碟進行等線速度寫入所需之一光學寫入功率。

6. 如申請專利範圍第5項所述之決定光學寫入功率之方法，其中，該第一限制轉速係為在該第一功率校正區上能夠正確無誤地進行寫入功率調校時，該光碟之最大轉動速度。

7. 如申請專利範圍第5項所述之決定光學寫入功率之方法，其中，該第二功率控制區係設置於該光碟外環部之一最後可能終止區內。

8. 如申請專利範圍第7項所述之決定光學寫入功率之方法，其中，該最後可能終止區係位於該光碟之外緣，用以記錄該光碟資料結束之訊息。

