

第 93110362 號申請案

發明專利說明書

修正本 95.04.28.

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：93110362

※ 申請日期：93.4.14

※IPC 分類：G11B 7/12, 7/08

壹、發明名稱：(中文/英文)

用於提供信號至光碟驅動機內之致動器的系統、包含有處理器可執行指令的處理器可讀取媒體、將光學機構聚焦於光碟驅動機內之光碟上的方法、及聚焦系統 /
System for Providing a Signal to an Actuator within an Optical Disk Drive, Processor-Readable Medium Comprising Processor-Executable Instructions, Method of Focusing Optics on a Disk within an Optical Disk Drive, and Focusing System

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

惠普研發公司 / HEWLETT-PACKARD DEVELOPMENT COMPANY, L.P.

代表人：(中文/英文)

凱利 蓋伊 J. / KELLY, Guy J.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國德州休士頓市 S. H. 249 20555 號

20555 S. H. 249, HOUSTON, TEXAS 77070, U. S. A.

國籍：(中文/英文)

美國 / U. S. A.

參、發明人：(共 1 人)

姓名：(中文/英文)

亨克斯 達文 M. / HANKS, Darwin Mitchel

住居所地址：(中文/英文)

美國柯羅拉多州福特柯林斯·亞許蒙特道 3706 號

3706 Ashmount Dr., Fort Collins, CO 80525, U. S. A.

國籍：(中文/英文) 美國 / U. S. A.

肆、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項第一款或第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國；2003, 09, 12；10/661, 752

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

相關文件

5 本專利申請案係有關於同一日期被建檔之美國專利申請案，題目為“Optical Disk Drive Focusing Apparatus”，與此共同被指定且因而被納為參考。

本發明係有關於一種光碟驅動機聚焦裝置。

【先前技術】

發明背景

10 在讀取或寫入資料至CD之資料側時，慣常的FES信號(聚焦誤差信號)提供資訊以允許封閉迴圈回饋電路之作業以維持光學拾取單元(OPU)聚焦於塑膠層表面上被定義之資料坑。

15 然而，浮現中之技術使得寫入CD之標籤側為可能的而產生影像、文字與/或圖形。不幸的是，FES之慣常使用以在光碟之標籤側聚焦為無效的。

20 在光碟之標籤側聚焦的起始困難在FES信號提供低的信號對雜訊比，部分的原因為覆蓋光碟之標籤側的媒體性質。由於該低的信號對雜訊比，在封閉迴圈回饋電路中被組配之FES信號的使用不會有效地提供信號至致動器聚焦線圈，其形成在所欲焦點(即光碟之表面)之收斂結果。

以慣常方式使用FES信號的第二個困難在於OPU被組配以具有靜止焦點，其為進一步來自雷射與鏡頭而非光碟之標籤側表面。此乃因OPU係被設計以聚焦放大約離光碟

97年2月4日修(更)正替換頁

之資料側表面1.2mm之光碟內被定義之資料坑上。因而，該等雷射與鏡頭在位於靜止位置時為失焦的。

此外，在光碟驅動機內之光碟傾斜與光碟厚度變異會產生聚焦誤差，其傾向於在每次光碟旋轉時出現一次正弦差異。類似地，光碟之包裝會創立聚焦誤差，其在每次光碟旋轉時出現二次正弦差異。在沒有有效的封閉迴圈回饋電路下，聚焦誤差之這些源頭會形成在標示影像至光碟之標籤側時更惡化的效能之結果。

結果為需要將OPU聚焦於標籤側之新且改良的系統與方法。

【發明內容】

發明概要

一種用於提供一致動器控制信號至一光碟驅動機之一光學拾取單元內之系統使鏡頭聚焦於一光碟上。在一施作中，一誤差項藉由對FES(聚焦誤差信號)信號抽樣而獲得。該誤差項用一適應性係數來比例調整，此係數調節用以修改致動器控制信號之比率。一致動器控制信號產生器產生該致動器控制信號以控制致動器之動作，其中該致動器控制信號為先前致動器位置、誤差信號與適應性係數之函數。

圖式簡單說明

下列詳細的描述參照附圖。在圖中，元件編號的最左邊一位數代表該元件編號一次出現的圖次。此外，在全部圖中相同的元件編號被用以指相同的外貌與元件。

第1圖為一光碟之釋例性施作之圖示。

第2圖為一方塊圖，顯示包含於第1圖之圖示中之韌體內的饋送推進引擎之釋例性施作。

第3圖為一光碟之圖，顯示光碟被分割為數個釋例性的扇形部分。

5 第4圖為一方塊圖，顯示該饋送推進引擎各部分之釋例性施作。

第5圖為一流程圖，具有在光碟驅動機內之聚焦鏡頭之釋例性施作。

第6圖顯示在聚焦狀況下之線組感應器的圖示。

10 第7與8圖為類似第6圖之圖，其中該線組感應器偵側該鏡頭相對於焦點聚焦太近與太遠之失焦狀況。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

第1圖算是顯示釋例性光碟驅動機與控制器系統100之
15 示意圖。光碟102具有一資訊側104被定向於將一標籤側106
定位以便標示。光碟被光碟或心軸馬達108旋轉，其被心軸
控制器110控制。一雷射光束112在通過如透鏡之鏡頭114後
撞擊標籤側106之塗層表面。雷射116被讀寫頭推進器118承
載，其被讀寫頭推進器馬達120在徑向方向移動。在一典型
20 的應用中，由標籤側徑向內側邊緣向標籤區徑向外側邊緣
在讀寫頭推進器控制器122之方向下，讀寫頭推進器馬達
120以增加步階推進承載著雷射116之讀寫頭推進器118。

雷射控制器124控制雷射116與相關追蹤線圈與感應器之操作。在第1圖之例中，一線組聚焦感應器126典型地包

含四個感應器且被設計成部分地藉由感應雷射與光碟間之距離而總體地促進聚焦。線組聚焦感應器之操作可參照第6-8圖被了解。在第6圖中可看到四個線組感應器(以A~D標示)。該等線組感應器之輸出可被用以形成FES(聚焦誤差信號)與SUM信號。FES信號被定義為 $FES = (V_A + V_C) - (V_B + V_D)$ ，其中 V_A 為感應器A之電壓，餘此類推。SUM信號被定義為 $SUM = V_A + V_B + V_C + V_D$ 。反射光600被看出為一致圓形組配，其表示每一感應器類似地被影響。因之，FES信號大約為0伏特。第7與8圖顯示其中反射光700，800表示鏡頭為在焦點前與後之狀況。四個感應器之輸出被組合以形成SUM信號(或對角線之差被用以形成FES信號)，此二者在下面被討論。致動器誤差項線圈128被組配以調整鏡頭114而將雷射116聚焦於朝向與遠離光碟102之點。

控制器130控制釋例性光碟驅動機與控制器系統100之操作。特別是，控制器130被組配以執行如包含於韌體132中之程式。

第2圖顯示一饋送推進引擎200，其用包含於韌體132中之程式被定義以便被處理器或饋送推進引擎200執行。饋送推進引擎200接收一個以上之輸入並提供作為輸出一致動器控制信號202，其可被饋入致動器聚焦線圈128(第1圖)以控制雷射116、鏡頭114與相關總成之聚焦。該釋例性饋送推進引擎200接收的輸入包括來自線組聚焦感應器126(第1圖)之FES信號(聚焦誤差信號)、SUM信號203(亦來自線組聚焦感應器)與描述光碟102(第1圖)在光碟驅動機

100(第1圖)內之角度定向的 θ 角206。在一些施作中， μ 係數208亦被提供至饋送推進引擎。如在下面可詳細看出者， μ 係數將FES信號204被用以修改被施用至致動器聚焦線圈128之電流電壓的比率加以平衡。此為重要的，部分原因在於FES信號典型上在被用以聚焦於光碟102之標籤側106時為相當吵雜的。在部分由於FES信號不企圖作為聚焦雷射鏡頭於光碟102之標籤側106，使用高帶寬之回饋迴圈未良好地工作。因之，FES信號用如 μ 之一個以上的因子被比例調整。 μ 輸入208之值可藉由了解若FES信號被允許過度影響被輸入致動器線圈128之電壓的目前值，該致動器線圈128會過度搖擺而無法收斂(即聚焦在光碟之標籤側表面106上之聚焦)而更完整地被了解。此大部分是因在光碟102之表面106上之塗層而非如慣常所進行地在光碟內部被定義之資料坑時所遭遇的差異。在最壞的情況中，若 μ 未被使用以阻擋被FES信號值廣泛搖擺，焦點可能留在FES信號會被偵測之區域內，此可能導致聚焦之完全失敗。然而，若FES信號過度被抑制以免影響被輸入致動器線圈128之電壓的目前值，該雷射可能無法足夠迅速地改變狀況且可能聚焦失敗。因之， μ 輸入208之值應該依據特定的應用被選擇以形成適當的聚焦。

基準線致動器定位副程式210被組配以為施用至致動器聚焦線圈128決定基準線電壓位準而形成在光碟102之表面106之相關的基準線致動器定位與聚焦鏡頭定位。致動器128具有固有、起始或靜止位置，其可反映被施用至線圈之

固定或預置電壓，或其可反映該線圈被允許在起始電壓位準「浮動」。部份由於鏡頭114被設計以聚焦於光碟內之一位置，致動器128與鏡頭114之靜止位置典型上太靠近光碟以形成不須施用一信號至致動器128地適當聚焦於光碟表面106上之結果。結果為建立基準線電壓為有利的，其對致動器線圈128之施用形成大約在光碟102之表面106上鏡頭114聚焦之結果。因之，基準線致動器定位副程式210決定基準線電壓位準。該基準線電壓有時候有具有AC成份之情形，即該基準線電壓會以與光碟之角度定位(即旋轉)成函數地變化。此AC成份可依據第3圖之扇形部分或如光碟角度定向之函數地變化。此AC成份允許基準線電壓改變致動器聚焦線圈128以維持鏡頭114在光碟102之表面106的聚焦，就算該光碟被包裝、為楔形、或為不完美時亦然。

在第一釋例性施作中，基準線致動器定位副程式210被組配以施用一起始電壓至致動器線圈128以用被計算來對典型上內建於致動器線圈內之起始設計假設反作用的量使鏡頭114之焦點遠離光碟102(第1圖)。該設計假設為該焦點必須在塑膠光碟102之內側以促進資料讀取與寫入。然而為了光碟加標籤，該焦點必須在光碟表面上。因此，一基準線電壓可被估計以形成致動器線圈128之動作及鏡頭114之焦點的相關改變，其以光碟102之厚度的適當比例縮圖回焦點，而致使該焦點大約在光碟102之表面106上。

上面的基準線定位副程式210所做之第一假設為鏡頭114被聚焦於光碟102之表面106下已知深度上的一點，及第

- 二假設為一電壓可被計算以移動該焦點至光碟之表面上。基準線定位副程式210之第二假設乃根據目標測量之使用。基準線定位副程式210被組配以在由聚焦太近至聚焦太遠之焦距的完全範圍移動鏡頭114。基準線定位副程式210
- 5 被組配以在整個此範圍增量式地步進並記錄由SUM被獲得之值。在完成施用該範圍之電壓至致動器線圈與聚焦鏡頭的動作之際，SUM信號之最大值被記錄。此值可被假設在鏡頭大約為聚焦時發生；此外，在鏡頭定位結果之電壓可被採用為基準線電壓。
- 10 或者，為消除致動器聚焦線圈128作業內的一些不精確性，DC電壓可再次增量式被步進至致動器聚焦線圈內以移動鏡頭114至SUM信號大約為第一次施用增量電壓至致動器線圈128之際被記錄的最大值之75%(上下)。此DC電壓位準可被使用作為基準線電壓位準。
- 15 注意，光碟之不同扇形部分在想要時可被指定不同的基準線電壓。例如，第3圖顯示一光碟邏輯式地被分割為8個扇形部分302~316。每一扇形部分可被指定不同的基準線電壓，而降低一扇形部分中之聚焦誤差。因之，該基準線電壓可包括交流電成份。
- 20 線組聚焦感應器126之操作可藉由簡要地參照第4圖而較佳地被了解。線組感應器126(在先前第1圖中可看到)為典型的光學感應器，其對應於雷射光線112之反射。FES信號(聚焦誤差信號204為對角線感應器之和的差(即左上加右下減去右上加左下)。釋例性之FES信號400被看出為第4圖中

之右邊方盒402。在鏡頭114-116為失焦處FES信號為0。隨著鏡頭移動為聚焦，FES信號變為正的三角波。隨著鏡頭移動為失焦，FES信號變為負的三角波。注意，FES信號400僅為圖示之目的，真實的FES信號會包含大量的雜訊。

- 5 再次參照第2圖，誤差項產生器212被組配以處理FES信號(聚焦誤差信號)402以創立一誤差項204(第4圖)。在典型的應用中，一個A對D變換器404(第4圖)促使誤差項產生器212轉譯FES信號成為數位誤差項204。FES信號之數位值適用於代入公式以如將下面更詳細看到地產生Fouier數列
- 10 項之係數。

致動器控制信號產生器216產生被施用至致動器聚焦線圈128之信號202。在實務應用中，信號產生器216之輸出典型上為數位值，其經由一DAC(數位對類比變換器)被變換為一類比信號以便耦合於致動器聚焦線圈128。

- 15 致動器控制信號產生器216可以多種方法被組配。在第一實施例中，係數產生器218被組配以產生Fourier數列用之係數，及一Fourier副程式被組配以運用被產生之係數來產生用於施用至致動器聚焦線圈之信號。例如，在使用具有5項之Fourier數列的情形中，5個係數可依據下列被產生：

20
$$A_0(\text{new}) = A_0(\text{old}) + (\text{DC}_0 * E_k * \text{Mu})$$

$$A_1(\text{new}) = A_1(\text{old}) + (\text{QS}_1 * E_k * \text{Mu})$$

$$B_1(\text{new}) = B_1(\text{old}) + (\text{QC}_1 * E_k * \text{Mu})$$

$$A_2(\text{new}) = A_2(\text{old}) + (\text{QS}_2 * E_k * \text{Mu}) ; \text{ 以及}$$

$$B_2(\text{new}) = B_2(\text{old}) + (\text{QC}_2 * E_k * \text{Mu})$$

5 上面的公式使用5個先前舊的係數(如 $A_0(\text{old})$)提供新的係數(如 $A_0(\text{new})$)。例如在一施作中，每一係數之新值在每次光碟102旋轉時被計算400次。(雖然每次旋轉之400次此計算為有效的，其他的計算率可依應用而定地被取代)。在光碟旋轉時，該等誤差值 E_k 會在每次旋轉改變400次作為被抽樣之FES信號。此外，正弦值(QS_1 至 QC_2)之值會因改變光碟旋轉之角度而改變。注意， A_0 之起始值為基準線致動器定位副程式210所計算之基準線值，及 A_1 ~ B_2 之起始值為0。

10 上面的公使用 A_0 表示非正弦第一項之係數，即名義DC電壓位準(DC_0)。 A_n 與 B_n 項分別表示正弦項“n”之係數。 QS_1 或 QC_2 形式之項如所示地對應於第一或第二諧振之正弦或餘弦值，其中被應用於正弦函數之角為光碟驅動機內的光碟之旋轉角(即角度定向)。注意，正弦或餘弦之角典型被乘以如1,2等之純量，使得該等係數將具有不同的頻率。例如， QS_1 可為 $\sin(\theta)$ ，而 QC_2 可為 $\cos(2*\theta)$ 。適應性係數 μ 與誤差係數被允許多快改變新係數之值有關。例如， μ 影響在 $A_1(\text{new})$ 與 $A_1(\text{old})$ 間可能有多少個變化。

20 Fourier副程式被組配以使用來自係數產生器218之係數與光碟旋轉角以產生致動器控制信號202。該等新係數可依據下式被應用：

$$\begin{aligned} \text{致動器控制信號} &= (A_0 * DC_0) + (A_1 * QS_1) + (B_1 * QC_1) \\ &+ (A_2 * QS_2) + (B_2 * QC_2) \end{aligned}$$

例如在此 QS_1 與 QC_2 之情形中為分別就某一 θ 角之值與 θ 之二倍及分別就第一諧振之正弦與餘弦值。

在一替選之施作中，致動器控制信號216可不需係數與 Fourier 數列地被施作。此種更一般化的饋送推進做法可被施作，其中對饋送推進信號無預設的形狀被定義。就每一點時間而言，在光碟旋轉之一點開始及在該光碟旋轉再次回到此點為止之一位元之數列可被儲存於記憶中。此數列之一位元可用最小均方法則被更新，但此時該法則會為：

$$W_k(\text{new}) = W_k(\text{old}) - \mu * E_k$$

注意，上面的公式傾向於在較低頻率之旋轉率(如光碟 102 之大約 300rpm)與較低抽樣率工作良好。較低光碟旋轉率與抽樣率易形成低於致動器共振頻率之致動器的運動。然而，致動器之共振頻率會形成聚焦失敗在較高光碟速度(即較高光碟 rpm)與較高抽樣率收斂。此即，致動器之共振頻率必須在較高光碟光碟旋轉率被考慮，否則對致動器之輸入不會形成被期望之輸出結果，即會形成鏡頭運動以在焦點收斂之輸出。在以 Fourier 數列為基礎之施作中，若心軸速度增加至一次旋轉高於第一、第二或第三諧振高於聚焦致動器之第一之抑制共振(約 45Hz)或較高諧振將被使用，則被乘以 $E_k * \mu$ 之乘積的正弦或餘弦波之值亦將須要用致動器對此輸入之反應的值加以移動相位。在致動器控制信號內之項的移動相位將降低致動器共振。例如： $A_1(\text{new}) = A_1(\text{old}) + (Q_{S_1}(\theta) * E_k * \mu)$ ，此處 $Q_{S_1}(\theta)$ 等於被致動器之移動相位在 Q_{S_1} 頻率的 Q_{S_1} 移動相位。如在上面公式看出者，該致動器控制信號之項的相位被移動至補償致動器諧振(如致動器共振頻率)所需的度數。若光碟驅動機之光

碟角速度夠高，此為必須的。例如，釋例性的光碟速度(rpm)可能與致動器控制信號被移動相位的度數有關。被施用之移動相位的度數一般必須現有致動器之實施被決定。因之，一表可將光碟速度與致動器控制信號之相位移動配上
5 相關。

就更一般化之非Fourier數列的施作之情形，若抽樣率超過共振頻率，致動器共振之補償為必須的。此可藉由使用在修改每一 W_k 前的致動器頻率反應之倒數之數位濾波器模型將 E_k 值濾波而被完成。藉由在應用至適應性法則前
10 透過反濾波函數傳送 E_k 值， $W_k(\text{new}) = W_k(\text{old}) - \text{Mu} * E_k$ ，致動器共振之效應根本上被消除。

上面處置致動器共振頻率之課題的方法存在有其他替選做法。例如，有關適應性LMS(最小均方)濾波之法則中所習知的濾波X做法可被運用。

15 第5圖之流程圖顯示進一步之釋例性施作，其中一方法500被運用以使光碟驅動機100之鏡頭聚焦。該方法之元件可用任何所欲的方式被實施，如利用如光碟、ROM或其他記憶體裝置之處理器可讀取的媒體上所定義的處理器可讀取的指令執行或利用因用途而定之積體電路(ASIC)或其他
20 硬體裝置之操作。在一實施例中，ROM可包含第1圖之韌體132，而依據如在第5圖之流程圖中看到的釋例性方法施作饋送推進引擎200。同時，任一方塊中所描述的動作可與其他方塊中所描述的動作平行地被實施、以輪流的順序發出、或者以配上一個以上的其他方塊之方式被散佈。

在方塊502，一基準線致動器控制信號被產生。該基準線致動器控制信號在被施用至致動器聚焦線圈128時形成雷射充份地聚焦，使得由線組聚焦感應器126所獲得之SUM與FES信號為非0。該基準線致動器控制信號可以多種方法被產生。例如，上述的基準線致動器定位副程式210之第一釋例性施作可被運用。回想在此方法中，該基準線致動器控制信號利用有關靜止焦點之位置與應用至致動器聚焦線圈128所需之信號所做的假設被產生以移動焦點至光碟102之表面106。或者，上述的基準線致動器定位副程式210之第二釋例性施作可被運用。回想在此方法中，一範圍之電壓被施用至致動器聚焦線圈128及SUM與/或FES信號被監控。以幾近於SUM與/或FES信號之最適值被施用至聚焦致動器線圈128之相關信號可被運用。替選地藉由步進施用至聚焦致動器線圈128之電壓，一基準線電壓可在SUM信號靠近高SUM值時由被步進的電壓位準加以選擇。

在方塊504，一誤差項被產生。該誤差項可如上面看到地使用FES信號(聚焦誤差信號)用誤差項產生器212被產生。該FES信號被變換為數位值，其可被使用做為誤差項。

在方塊506，致動器控制信號202使用誤差項與其他項被產生。特別是致動器控制信號202可使用饋送推進引擎200之致動器之控制信號產生器被產生。致動器控制信號202被產生之方法的釋例性、替選或與/或輔助的施作在方塊508~512中被顯示。在方塊508之施作中，係數被產生及Fourier數列被相加。如上面看到者，係數產生器216可產生

用於Fourier數列之係數。Fourier副程式220使用該等係數與光碟定向角206決定致動器控制信號202。此已經由係數產生器216被更新之致動器控制信號變成下一個適應性週期之新的基準線信號。

- 5 在方塊510看到的選配之施作中，光碟之旋轉率高到足以與致動器線圈之抑制共振相互作用，係數產生器218可被修改以補償該相互作用。此選配之施作參照上面第2圖討論之係數產生器218被討論。

 在方塊512看到進一步的選配之施作中，致動器控制信號產生器216可不需Fourier係數與Fourier數列地被施作。如
10 上面看到者，此一般化的饋送推進做法可被施作，其中對饋送推進無預設的形狀被定義。

 在方塊514，一標籤影像被施用至光碟102之標籤表面102。在光碟旋轉時，饋送推進引擎200持續地提供致動器
15 控制信號202至聚焦致動器線圈128，促成鏡頭114維持雷射116聚焦於光碟之表面上。然後雷射光112束施用一影像至光碟102之表面106上之塗層。

 雖然上面的揭示以就結構特徵與/或方法論之步驟而定的語言被描述，其將被了解所附之申請專利範圍不受限
20 於所描述之特定特徵或步驟。而是，該等特定特徵或步驟為施作此揭示之釋例性形式。例如，流程圖中塊中所描述的動作可與其他方塊中所描述的動作平行地被實施、以輪流的順序發出、或者以配上一個以上的其他方塊之方式被散佈。且進一步言之，所揭示的方法之元件可用任何所欲

的方式被實施，其被預見典型上位於韌體132內與/或處理器所實施之電腦或處理器可讀取的指令，如ROM、光碟、CD ROM之電腦或處理器可讀取的媒體加以讀取為較佳的，但利用因用途而定之積體電路(ASIC)或其他硬體裝置亦可將之取代。

【圖式簡單說明】

第1圖為一光碟之釋例性施作之圖示。

第2圖為一方塊圖，顯示包含於第1圖之圖示中之韌體內的饋送推進引擎之釋例性施作。

10 第3圖為一光碟之圖，顯示光碟被分割為數個釋例性的扇形部分。

第4圖為一方塊圖，顯示該饋送推進引擎各部分之釋例性施作。

15 第5圖為一流程圖，具有在光碟驅動機內之聚焦鏡頭之釋例性施作。

第6圖顯示在聚焦狀況下之線組感應器的圖示。

第7與8圖為類似第6圖之圖，其中該線組感應器偵側該鏡頭相對於焦點聚焦太近與太遠之失焦狀況。

【圖式之主要元件代表符號表】

100...光碟驅動機與控制器系統	110...心軸控制器
102...光碟	112...雷射光束
104...資訊側	114...鏡頭
106...標籤側	116...雷射
108...心軸馬達	118...讀寫頭推進器

- 120...讀寫頭推進器馬達
- 122...讀寫頭推進器控制器
- 124...雷射控制器
- 126...線組聚焦應器
- 128...致動器聚焦線圈
- 130...誤差
- 132...韌體
- 200...饋送推進引擎
- 202...致動器控制信號
- 203...SUM信號
- 204、400、402...FES信號
- 206...Theta角
- 208...Mu係數
- 210...基準線致動器定位副程式
- 212...誤差項產生器
- 214...適應性係數
- 216...致動器控制信號產生器
- 218...係數產生器
- 220...Fourier副程式
- 302、304、306、308、310、312、
314、316...扇形部分
- 404...A對D變換器
- 500...方法
- 502、504、506、508、510、512、
514...方塊
- 600、700、800...反射光

伍、中文發明摘要：

一種用於提供一致動器控制信號至一光碟驅動機之一光學拾取單元內之系統使鏡頭聚焦於一光碟上。在一施作中，一誤差項藉由對FES(聚焦誤差信號)信號抽樣而獲得。該誤差項用一適應性係數被比例調整。一致動器控制信號產生器產生該致動器控制信號以控制致動器之動作，其中該致動器控制信號為先前致動器位置、誤差信號與適應性係數之函數。

陸、英文發明摘要：

A system, for providing an actuator control signal (202) to an actuator (128) within an optical pickup unit (112-128) of an optical disk drive (100), focuses optics (114) on an optical disk (102). In one implementation, an error term is obtained by sampling the FES (focus error signal) signal (204). The error term is scaled by an adaptation coefficient (214), which regulates a rate at which the error term modifies the actuator control signal (202). An actuator control signal generator (216) generates the actuator control signal (202) to control movement of the actuator (128), wherein the actuator control signal (202) is a function of a prior actuator position, the error signal and the adaptation coefficient (214).

拾、申請專利範圍：

1. 一種用以建立基準線信號以施加於光碟機內之致動器而將光學元件聚焦在光碟機內之光碟片上的系統，該系統包含一基準線致動器定位常式，該常式係受組配來：

5 施加致動器控制信號於該致動器，以將該致動器步進通過聚焦的全部範圍；

 在每一步階獲取一 SUM 信號，該 SUM 信號為自數個聚焦感測器所接收信號之總和；

 識別該等獲取之 SUM 信號之一者；以及

10 設置一基準線致動器控制信號以相符於產生該等獲取之 SUM 信號之該被識別之一者之所施加致動器控制信號。

2. 如申請專利範圍第 1 項之系統，其更包含：

 一誤差項產生器被組配以產生一誤差項；

15 一適應性係數被組配以調節該誤差項修改一致動器控制信號之比率；以及

 一致動器控制信號產生器以產生該致動器控制信號，其中該致動器控制信號為一先前致動器位置、該誤差項與該適應性係數之一函數。

20 3. 如申請專利範圍第 2 項所述之系統，其中該誤差項產生器被組配以使用一聚焦誤差信號 (FES 信號) 作為輸入而產生該誤差項。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之系統，其中該誤差項產生器被組配以對 FES 信號抽樣及使用一類比對數位變換器來

產生該誤差項。

5. 如申請專利範圍第2項所述之系統，其中該誤差項產生器被組配以就致動器控制信號產生器所產生的每一致動器控制信號計算誤差項。

5 6. 如申請專利範圍第2項所述之系統，其中該致動器控制控制信號產生器額外地包含：

一係數產生器以產生係數成為包含有適應性係數與誤差項之輸入的函數；以及

10 一傅立葉(Fourier)次常式以使用所產生的係數來產生該致動器控制信號。

7. 如申請專利範圍第2項所述之系統，其中該致動器控制控制信號產生器被組配，以在當光碟機內之光碟的角速度夠高時移動在致動器控制信號內之項的相位以降低致動器之共振。

15 8. 如申請專利範圍第1項所述之系統，其中該基準線致動器控制信號包括一交流(AC)成份。

9. 如申請專利範圍第1項所述之系統，其中該基準線致動器定位常式被組配以將該基準線致動器控制信號設置為接近產生所獲取之SUM信號最大值之致動器控制信號之
20 75%。

10. 一種包含有處理器可執行指令的處理器可讀媒體，該等處理器可執行指令係用以將位在光碟機內之光學元件聚焦，該等處理器可執行指令包含用以執行下列動作之指令：

施加致動器控制信號於致動器，以將該致動器步進通過聚焦的全部範圍；

在每一步階獲取一 SUM 信號，該 SUM 信號為自數個聚焦感測器所接收信號之總和；

5 識別該等獲取之 SUM 信號之一者；以及

設置一基準線致動器控制信號以相符於產生該等獲取之 SUM 信號之該被識別之一者之所施加致動器控制信號。

10 11. 如申請專利範圍第10項之處理器可讀媒體，其具有進一步之指令以用於：

步進通過並施加致動器控制信號至該致動器以步進產生一誤差項；

調節該誤差項其使用一適應性係數以修改一致動器控制信號之比率；並且

15 產生致動器控制信號為先前致動器位置、誤差信號與適應性係數之函數。

12. 如申請專利範圍第11項所述之處理器可讀媒體，其包含處理器可執行的指令用於使用一FES信號作為輸入而產生該誤差項。

20 13. 如申請專利範圍第12項所述之處理器可讀媒體，其包含處理器可執行的指令用於對FES信號抽樣及使用一類比對數位變換器來產生該誤差項。

14. 如申請專利範圍第11項所述之處理器可讀媒體，其包含處理器可執行的指令用於就致動器控制信號產生器所產

生的每一致動器控制信號計算誤差項。

15. 如申請專利範圍第11項所述之處理器可讀媒體，其中產生該致動器控制信號包含處理器可執行的指令用於：

5 產生係數成為包含有適應性係數與誤差項之輸入的函數；以及

計算傅立葉(Fourier)數列以使用所產生的係數來產生該致動器控制信號。

16. 如申請專利範圍第10項所述之處理器可讀媒體，其中用於設置該基準線控制信號之指令包含用於設置不同
10 之基準線控制信號以用於該光碟之不同之扇形部份。

17. 一種用以建立基準線信號以施加於光碟機內之致動器而將光學元件聚焦在光碟機內之光碟片上的方法，該方法包含有下列步驟：

15 施加致動器控制信號於該致動器，以將該致動器步進通過聚焦的全部範圍；

在每一步階獲取一 SUM 信號，該 SUM 信號為自數個聚焦感測器所接收信號之總和；

識別該等獲取之 SUM 信號之一者；以及

20 設置一基準線致動器控制信號以相符於產生該等獲取之 SUM 信號之該被識別之一者之所施加致動器控制信號。

18. 如申請專利範圍第 17 項所述之方法，其更包含：

產生一誤差項：

調節該誤差項其使用一適應性係數以修改一致動器

控制信號之比率；並且

產生致動器控制信號為先前致動器位置、誤差信號與適應性係數之函數。

- 5 19. 如申請專利範圍第18項所述之方法，其另外包含使用一FES信號作為輸入而產生該誤差項。
20. 如申請專利範圍第18項所述之方法，其另外包含對FES信號抽樣及使用一類比對數位變換器來產生該誤差項。
- 10 21. 如申請專利範圍第18項所述之方法，其另外包含就致動器控制信號產生器所產生的每一致動器控制信號計算誤差項。
22. 如申請專利範圍第18項之方法，其中產生該致動器控制信號包含：
 產生係數成為包含有適應性係數與誤差項之輸入的函數；以及
15 計算傅立葉(Fourier)數列以使用所產生的係數來產生該致動器控制信號。
23. 如申請專利範圍第18項之方法，其中產生該致動器控制信號另外包含當光碟機內之光碟的角速度夠高時，移動在致動器控制信號內之項的相位以補償致動器之諧
20 振。
24. 一種用以建立基準線信號以施加於光碟機內之致動器而將光學元件聚焦在光碟機內之光碟片上的系統，該系統包含：
 用於施加致動器控制信號於該致動器以將該致動器

步進通過聚焦的全部範圍之裝置；

用於在每一步階獲取一 SUM 信號之裝置，該 SUM 信號為自數個聚焦感測器所接收信號之總和；

用於識別該等獲取之 SUM 信號之一者之裝置；以及

5 用於設置一基準線致動器控制信號以相符於產生該等獲取之 SUM 信號之該被識別之一者之所施加致動器控制信號之裝置。

25. 如申請專利範圍第 24 項之系統，其更包含：

用以產生一誤差項之裝置：

10 用以調節該誤差項其使用一適應性係數以修改一致動器控制信號之比率之裝置；以及

用以產生致動器控制信號為先前致動器位置、誤差信號與適應性係數之函數之裝置。

26. 如申請專利範圍第 25 項之系統，其另外地包含用以使

15 用一 FES 信號作為輸入而產生該誤差項之裝置。

27. 如申請專利範圍第 25 項之系統，其另外地包含用以對

FES 信號抽樣及使用一類比對數位變換器來產生該誤差項之裝置。

28. 如申請專利範圍第 25 項之系統，其另外地包含用以就

20 致動器控制信號產生器所產生的每一致動器控制信號計算誤差項之裝置。

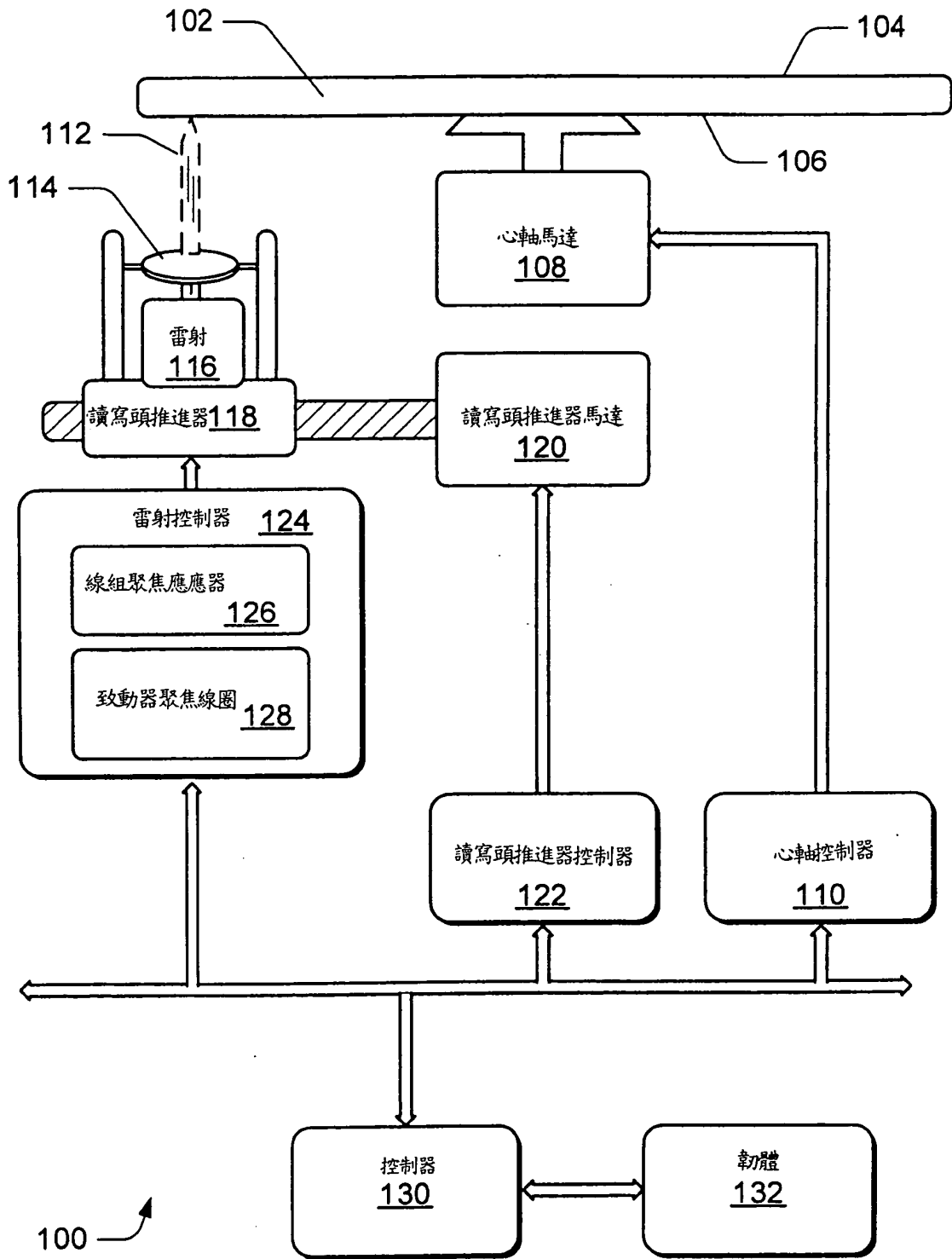
29. 如申請專利範圍第 25 項之系統，其中用以產生該致動器控制信號包含之該等裝置包含：

用以產生係數成為包含有適應性係數與誤差項之

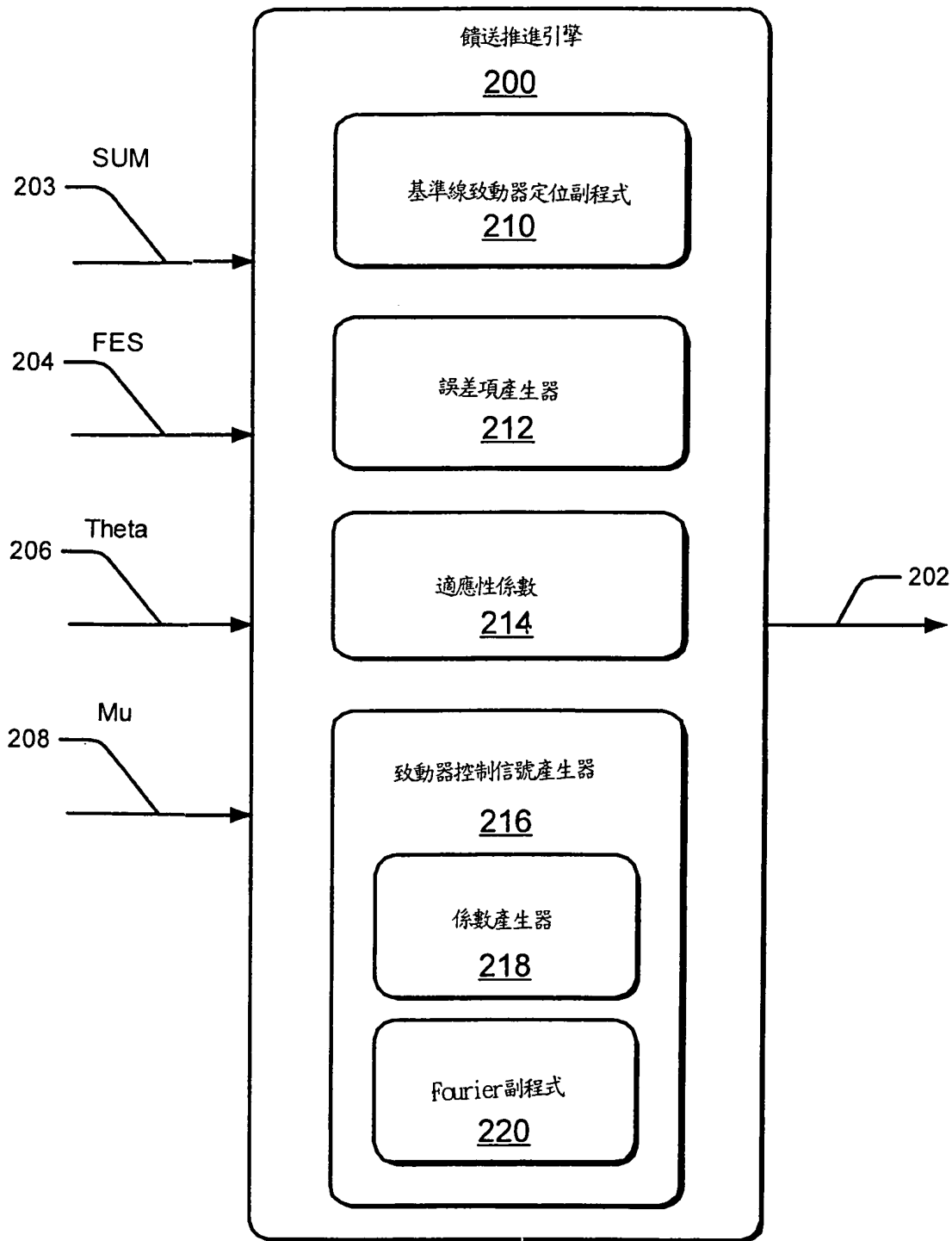
輸入的函數之裝置；以及

用以計算傅立葉(Fourier)數列以使用所產生的係數來產生該致動器控制信號之裝置。

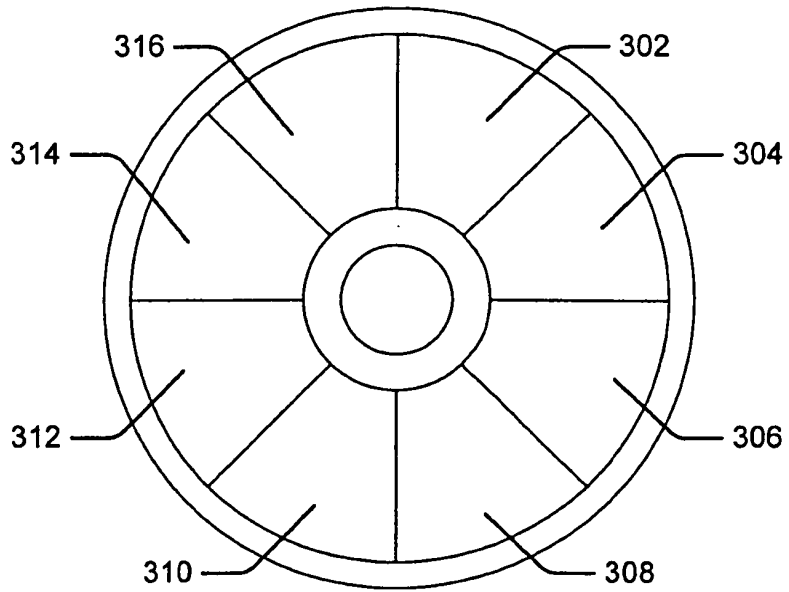
- 5 30. 如申請專利範圍第24項之系統，其中用於設置該基準線控制信號之指令之該等裝置包含用於設置不同之基準線控制信號以用於該光碟之不同之扇形部份之裝置。



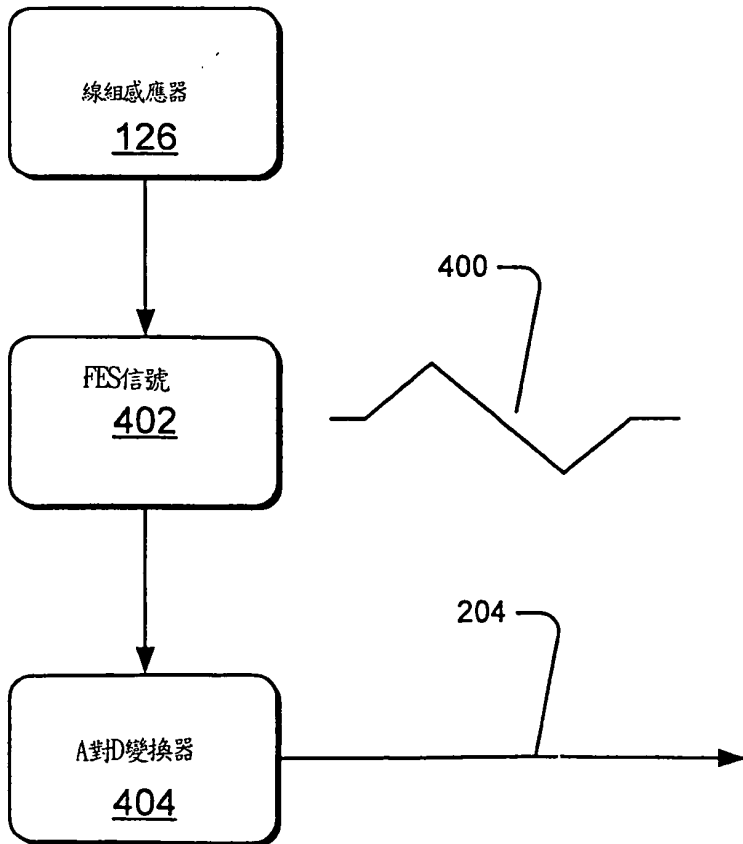
第 1 圖



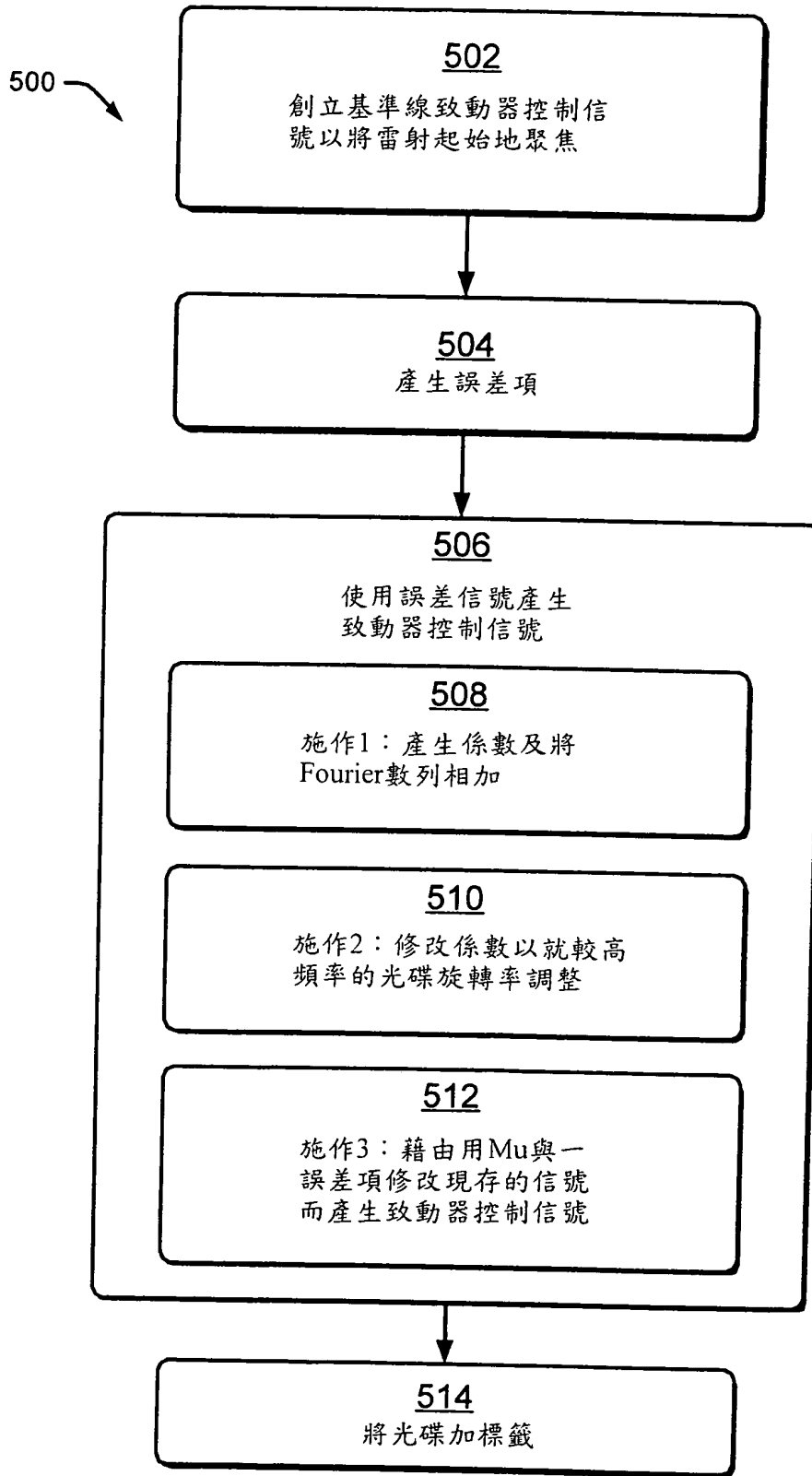
第 2 圖



第 3 圖

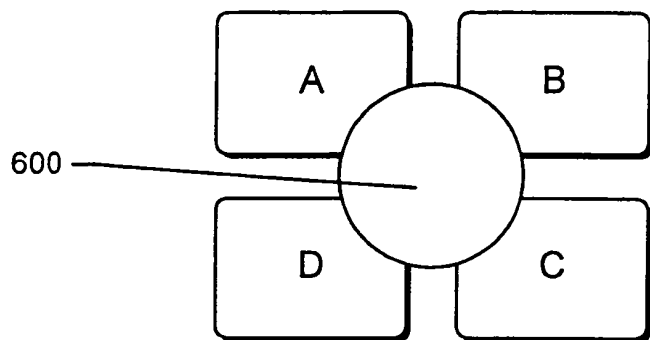


第 4 圖

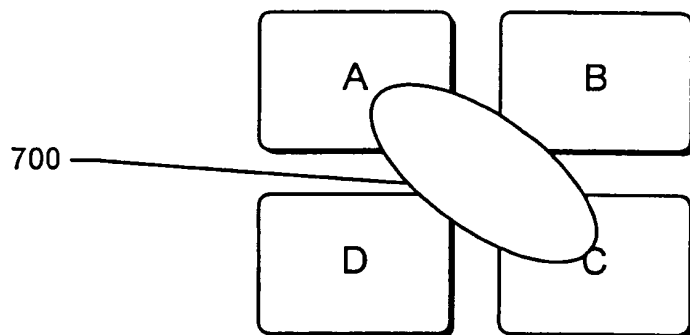


第 5 圖

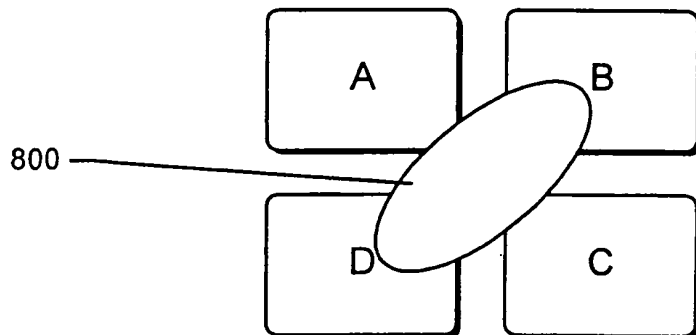
95. 4. 28



第 6 圖



第 7 圖



第 8 圖

柒、指定代表圖：

(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：

- | | |
|-----------------|---------------|
| 100…光碟驅動機與控制器系統 | 118…讀寫頭推進器 |
| 102…光碟 | 120…讀寫頭推進器馬達 |
| 104…資訊側 | 122…讀寫頭推進器控制器 |
| 106…標籤側 | 124…雷射控制器 |
| 108…心軸馬達 | 126…線組聚焦應器 |
| 110…心軸控制器 | 128…致動器聚焦線圈 |
| 112…雷射光束 | 130…誤差 |
| 114…鏡頭 | 132…韌體 |
| 116…雷射 | |

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：