

# 發明專利說明書

(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： 96139623

※ 申請日期： 96.10.23 ※IPC 分類： G11B7/09 (2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

校正光碟機循軌誤差信號的方法及校正裝置

Method and apparatus for calibrating a tracking error signal of an optical disk drive

## 二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

聯發科技股份有限公司

MediaTek Inc.

代表人：(中文/英文) 蔡明介/Ming-Kai Tsai

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹科學工業園區新竹市篤行一路 1 號

No. 1, Dusing Rd. 1st, Science-Based Industrial Park, Hsin-Chu 300,  
Taiwan, R.O.C.

國 籍：(中文/英文) 中華民國/TW

## 三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 李其旻/ Chi-Min LEE

國 籍：(中文/英文)

1. 中華民國/TW

四、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(US)、2006/10/24、60/862,617

2. 美國(US)、2007/9/25、11/860,557

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。

## 九、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於光碟機，特別是有關於光碟機的信號校正。

### 【先前技術】

循軌誤差(Tracking Error, TE)信號為光碟機最重要的伺服控制信號之一，用以控制讀取頭(pickup head)水平方向的運動。在以循軌誤差信號控制光碟讀取頭的運動之前，循軌誤差信號的振幅必須被放大到合適的目標水準，而其位準亦需被補償至合適的目標位準。此過程稱之為校正過程。循軌誤差信號的校正對光碟機十分重要。若校正過程未將循軌誤差信號的振幅及位準放大及補償至合適的目標位準，則光碟讀取頭的水平動作會產生誤差，而造成光碟片資料讀取的錯誤。

循軌誤差信號經常受偏擺(run-out)現象之影響。第1A圖為偏擺現象的示意圖。當一光碟片置入一光碟機時，光碟片的圓心172並不總是與光碟機之轉盤(turndtable)的旋轉中心160重合。因此，當旋轉馬達旋轉轉盤時，光碟片會一邊旋轉一邊晃動。例如，向左晃動的光碟片162之圓心位於點172，而向右晃動的光碟片164之圓心位於點174。由第1A圖中可見，若光碟片之圓心與旋轉中心的距離為 $d$ ，則光碟片的最大移位距離，亦稱之為偏擺距離，為 $2d$ 。

當光碟片轉動時，靜止於位置 170 的讀取頭會產生一循軌誤差信號 TE。當偏擺現象發生時，光碟片的圓心將於右移位置 174 與左移位置 172 之間擺盪。當光碟片的圓心位於左移位置 172 時，位於點 170 的讀取頭係正對於光碟片之內側軌道 182 上方。當光碟片的圓心位於右移位置 174 時，位於點 170 的讀取頭係正對於光碟片之外側軌道 184 上方。外側軌道 184 即為當光碟片的圓心位於左移位置 172 時的外側軌道 194。因此，當光碟片的圓心於右移位置 174 與左移位置 172 間擺盪時，靜止的讀取頭由於與光碟片的相對運動，會反覆地跨越位於內側軌道 182 與外側軌道 194 間的多個軌道，而產生如第 2A 圖中所示的略呈正弦波形的循軌誤差信號。

第 1B 圖為習知校正循軌誤差信號的光碟機 100 的區塊圖。光碟機 100 包括讀取頭 102、取樣模組 104、比較器 106、校正模組 108、以及補償模組 110。於校正過程中，靜止位於光碟片上方的讀取頭 102 會首先產生受偏擺現象所影響之一循軌誤差信號 TE。取樣模組 104 接著取樣循軌誤差信號 TE 以得到該循軌誤差信號的特性值。於一實施例中，特性值包括一平均峰對峰值及一平均位準值。其中，峰對峰值係表示波峰與波谷間之振幅大小差值，而位準值則用以表示波峰與波谷之振幅平均值。比較器 106 接著將特性值與一預設目標值相比較以決定一調整信號。於一實施例中，調整信號包括一增益調整信號及一位準調整信號。校正模組 108 包括一放大

器 112 及一位準調整模組 114。放大器 112 依據增益調整信號放大循軌誤差信號 TE 以得到具有合適振幅的第一調整循軌誤差信號 TE'，而位準調整模組 114 依據位準調整信號補償第一調整循軌誤差信號 TE' 以得到具有合適位準的第二調整循軌誤差信號 TE''。

於正常操作時，補償模組 110 可依據第二調整循軌誤差信號 TE'' 決定循軌控制信號以移動讀取頭 102。因此，循軌控制信號控制讀取頭 102 之運動，因而用以補償光碟片的擾動與偏移現象，而使讀取頭 102 能持續保持跟隨光碟片的某一軌道。第 1C 圖顯示一循軌誤差信號的波形。於時點 t1 前，循軌誤差信號因光碟片之偏擺現象而震盪。於時點 t1 時，循軌控制信號施加至讀取頭，因此循軌誤差信號於時點 t1 後逐漸穩定下來。

第 2A 圖例示當偏擺現象發生時產生的循軌誤差信號的一例。循軌誤差信號包括兩個回頭點 (return point) 212 與 214。回頭點乃是循軌誤差信號的相位發生反轉之處，這是因光碟片的圓心位移到第 1A 圖之極端值之位置 172 或 174。包含回頭點 212、214 的區域 202 及 206 之時段稱之為「回頭時間」。在回頭點 212、214 之間所發生的每一尖峰係於偏擺現象發生時由橫掃過讀取頭的某一軌道所導致。

因為每一次光碟片放進光碟機中都可能被光碟轉盤夾在不同的位置，因此第 1A 圖中的偏擺距離 d 於每一次光碟片放進光碟機都會不相同。第 2B 圖顯示，使用同一

光碟片經過 100 次放入光碟機測試，所得到的偏擺軌數對回頭時間的分佈圖。偏擺軌數對應於循軌誤差信號於兩回頭點間發生的尖峰數目，並正比於偏擺距離  $d$ 。測試結果顯示即便使用同一光碟片，其偏擺軌數是可變的，並且其平均值為 4ms。然而，可由第 2B 圖中注意到，在長回頭時間且小偏擺軌數的極端情況下，例如點 220~224，可能導致循軌誤差信號校正的錯誤。

當偏擺距離較短例如第 2B 圖之點 220~224 時，偏擺距離僅涵蓋少數幾條軌道，亦即偏擺軌數較少，也就是循軌誤差信號僅產生少數尖峰。例如，第 2A 圖之循軌誤差信號之偏擺軌數為 5 軌，因為在回頭點 212 與 214 間僅有 5 個尖峰值。在此情形下，循軌誤差信號的頻率很低。然而，取樣模組 104 仍以固定的取樣頻率取樣端狀況下的循軌誤差信號，因此得到的特徵值並不正確而不能正確地表示循軌誤差信號的狀況，導致校正程序中循軌誤差信號的振幅被不恰當的放大而位準被不恰當的補償，致使校正模組 108 的校正失效。第 2C 圖顯示當偏擺軌數僅為 15 軌時對循軌誤差信號的校正結果。調整後的循軌誤差信號之峰對峰壓差遠離目標值的 1.8V，而其位準電壓一遠離目標值的 1.38V。因此，需要一種光碟機校正循軌誤差信號的方法，以解決習知技術存在之問題。

### 【發明內容】

有鑑於此，本發明之目的在於提供一種校正光碟機

循軌誤差信號的方法，以解決習知技術存在之問題。首先，施加一讀取頭控制信號至一致動器(actuator)以於一校正過程移動一讀取頭(pickup head)。當該讀取頭移動時，產生該循軌誤差(tracking error)信號。接著，取樣該循軌誤差訊號並決定該循軌誤差信號之一特性值。依據該特性值及一目標值產生一調整信號。最後，依據該調整信號校正該循軌誤差信號。

本發明提供一種校正裝置，用以校正一光碟機之一循軌誤差(tracking error)信號。於一實施例中，該校正裝置包括一信號產生器，一讀取頭(pickup head)，一取樣模組，一比較器，以及一校正模組。該信號產生器用以產生一讀取頭控制信號。該讀取頭受該讀取頭控制信號驅動，而於移動時產生該循軌誤差信號。該取樣模組用以取樣該循軌誤差訊號並決定該循軌誤差信號之一特性值。該比較器依據該特性值及一目標值產生一調整信號。該校正模組用以依據該調整信號校正該循軌誤差信號。

為了讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉數較佳實施例，並配合所附圖示，作詳細說明如下：

### 【實施方式】

本發明提供一種校正光碟機循軌誤差信號的方法。首先，施加一讀取頭控制信號至讀取頭之一致動器，例

如一循軌線圈或一步進馬達，以反覆來回移動該讀取頭，以使讀取頭在移動時產生一循軌誤差信號。由於讀取頭來回移動，與習之技術中讀取頭呈靜止狀態相比，讀取頭橫越的光碟軌數增加了，連帶增加了循軌誤差信號的頻率。於是，偏擺現象的影響可被忽略或消除，而循軌誤差信號的頻率即使在低偏擺軌數的極端情況亦不會降低太多。由於較高頻率的循軌誤差信號可被較正確的取樣，因此依據取樣結果可以較精確的校正循軌誤差信號。此外，因為在較高頻率的循軌誤差信號下，得到合適數目的樣本所需的時間減少了，因此減少了整體的校正時間。

第 3A 圖為本發明校正光碟機 300 之一循軌誤差信號的一校正裝置的區塊圖。光碟機 300 包括讀取頭 302、取樣模組 304、比較器 306、校正模組 308、以及信號產生器 310。光碟機 300 依據第 3B 圖之方法 320 校正循軌誤差信號。於校正過程中，信號產生器 310 首先施加一讀取頭控制信號於致動器，例如步進馬達或循軌線圈，以移動讀取頭 302(步驟 322)。於一實施例中，讀取頭控制信號為一週期性方波或一週期性弦波，用以於平行光碟片表面的方向來回移動該讀取頭。第 3C 圖顯示施加於致動器以移動讀取頭的讀取頭控制信號。移動中的讀取頭 302 接著產生一循軌誤差信號 TE(步驟 324)。第 3D 圖顯示對應於第 3C 圖之讀取頭控制信號而產生的循軌誤差信號。於時點  $t_0$  前，讀取頭控制信號尚未施加於致動



器，因此讀取頭呈靜止狀況。因此，於第 3D 圖中時點  $t_0$  之前的循軌誤差信號的頻率較低。於時點  $t_0$  之後，具有 70mV 振幅及 5ms 週期的讀取頭控制信號施加於致動器以來回移動讀取頭。因此，於第 3D 圖中時點  $t_0$  之後的循軌誤差信號的頻率升高。

取樣模組 304 接著取樣循軌誤差訊號 TE 並決定該循軌誤差信號之特性值(步驟 326)。如前所述，取樣正確性隨著循軌誤差訊號 TE 的頻率增加而升高，連帶增加校正過程的正確性。於一實施例中，特性值包括循軌誤差訊號 TE 的一平均峰對峰值及一平均位準值。比較器 306 接著將特性值與一預設目標值相比較以決定一調整信號(步驟 328)。於一實施例中，調整信號包括用以放大該循軌誤差訊號 TE 的一增益值以及用以補償循軌誤差訊號 TE 的一位準之位準補償值。該增益值表示一目標峰對峰差值及循軌誤差訊號 TE 的峰對峰差值之比例，而該位準補償值表示一目標位準值及該循軌誤差訊號 TE 的位準值之差額。

校正模組 308 接著依據該調整信號校正該循軌誤差信號 TE(步驟 330)。於一實施例中，校正模組 308 包括一放大器 312 及一位準調整模組 314。放大器 312 依據調整信號包含的增益值放大循軌誤差信號 TE 以得到具有合適振幅的第一調整循軌誤差信號 TE'，而位準調整模組 314 依據調整信號包含的位準補償值補償第一調整循軌誤差信號 TE' 以得到具有合適位準的第二調整循軌誤差

信號 TE”。

於一實施例中，一補償器可依據該第二調整循軌誤差信號 TE”決定該讀取頭控制信號以移動讀取頭 302。於是，由讀取頭控制信號控制之讀取頭 302 的移動補償了光碟片的擺動以控制讀取頭保持於光碟片之一軌道上。

第 3E 圖為依據本發明之一實施例，以讀取頭控制信號來回移動讀取頭下對循軌誤差信號進行校正的結果。調整後的循軌誤差信號的峰對峰值與位準值分別接近目標值的 1.8V 及 1.38V。因此，由第 3E 圖中可見循軌誤差信號進行校正的正確性已被大幅提升。

信號產生器 310 可藉幾個方式來產生讀取頭控制信號。於一實施例中，取樣模組 304 首先依據循軌誤差信號 TE 決定一偏擺軌數(run-out amount)。讀取頭 302 在靜止狀態下，在光碟片旋轉時產生一循軌誤差信號。取樣模組 304 接著紀錄於循軌誤差信號的回頭點(return point)間所發生的尖峰個數以決定偏擺軌數，如第 2A 圖所示。信號產生器 310 接著依據偏擺軌數產生讀取頭控制信號。於一實施例中，讀取頭控制信號以與偏擺軌數成反比之驅動力驅動讀取頭之致動器。於是，當偏擺軌數小時，信號產生器 310 產生具有大振幅、高頻率的讀取頭控制信號，以增加循軌誤差信號的頻率。因此即使在小偏擺軌數的極端狀況下，循軌誤差信號依然可維持高頻率，而維持取樣的正確度，以得到較佳的特性值，進而提高修正循軌誤差信號的精準度。

於另一實施例中，信號產生器依據第二調整循軌誤差信號 TE”導出讀取頭控制信號。第 4A 圖為依據本發明校正光碟機 400 之一循軌誤差信號的一校正裝置的區塊圖。光碟機 400 類似於第 3 圖之光碟機 300，只是信號產生器 310 由帶通濾波器 410 所取代。帶通濾波器 410 過濾第二調整循軌誤差信號 TE”以產生讀取頭控制信號。於一實施例中，取樣模組 404 首先依據循軌誤差信號決定一偏擺軌數。帶通濾波器 410 接著依據該偏擺軌數決定用以過濾第二調整循軌誤差信號 TE”的增益值。第 4B 圖為帶通濾波器 450 過濾第二調整循軌誤差信號 TE”的示意圖。帶通濾波器 450 有一低截止頻率 (cut-off frequency)  $f_1$  及一高截止頻率  $f_2$ 。第二調整循軌誤差信號 TE”中僅有介於截止頻率  $f_1$  與  $f_2$  之間的分量才能通過帶通濾波器 450，並以一增益  $G$  進行放大，以得到讀取頭控制信號。帶通濾波器 450 的截止頻率  $f_1$ 、 $f_2$  與增益值  $G$  皆係依據偏擺軌數或回頭時間而決定，其中增益值  $G$  與偏擺軌數成正比。

第 4C 圖顯示藉由帶通濾波器過濾第二調整循軌誤差信號而產生讀取頭讀取頭控制信號。當帶通濾波器 450 產生讀取頭讀取頭控制信號之後，讀取頭讀取頭控制信號被施加至一致動器，例如步進馬達或循軌線圈，以移動讀取頭 402。第 4D 圖顯示對應於第 4C 圖之讀取頭控制信號而產生的循軌誤差信號。於時點  $t_0$  前，讀取頭控制信號尚未施加於致動器，因此讀取頭呈靜止狀況。因

此，於第 4D 圖中時點  $t_0$  之前的循軌誤差信號的頻率較低。於時點  $t_0$  之後，讀取頭控制信號施加於致動器以來回移動讀取頭。因此，於第 4D 圖中時點  $t_0$  之後的循軌誤差信號的頻率升高。如前所述，取樣正確度隨著循軌誤差信號的頻率增加，因而增進了對循軌誤差信號的校正過程的正確性。所以，施加讀取頭控制信號之後，對循軌誤差信號的校正過程的正確性會大大的提升。

於另一實施例中，讀取頭控制信號可由表示循軌誤差信號的跨軌速度之跨軌速度信號導出。第 5 圖顯示依據跨軌速度信號  $V$  產生讀取頭控制信號的信號產生器 500 的區塊圖。信號產生器 500 包括一跨軌速度偵測模組 552 及一補償模組 554。跨軌速度偵測模組 552 首先依據校正模組 308 產生的第二調整循軌誤差信號  $TE''$  導出讀取頭的跨軌速度  $V$ 。補償模組 554 接著依據跨軌速度  $V$  產生讀取頭控制信號。接著，讀取頭讀取頭控制信號被施加至一致動器，例如步進馬達或循軌線圈，以移動讀取頭 302。因此，由於讀取頭的來回移動導致循軌誤差信號的頻率增加，而增加校正過程的正確性。於一實施例中，補償模組 554 可為一陷頻濾波器(notch filter)。

本發明更提供另一取樣方法，用以取樣循軌誤差信號以得到其特性值。第 6A 圖為依據本發明取樣循軌誤差信號並產生調整信號之方法 600 之區塊圖。特性值包括一樣本峰值及一樣本谷值。第 6B 圖顯示一跨零信號(zero-crossing signal)的波形。取樣模組 304 首先比較循

軌誤差信號與一預定界限值以決定是否該循軌誤差信號大於該預定界限值，而得到二元跨零信號 670(步驟 602)。當跨零信號在高位準時，取樣模組 304 便對循軌誤差信號進行取樣，以得到該樣本峰值(步驟 604)。當跨零信號在低位準時，取樣模組 304 便對循軌誤差信號進行取樣，以得到該樣本谷值(步驟 606)。因此，取樣時點會與循軌誤差信號的峰谷值相符，而增進取樣的正確性。

取樣模組 304 接著將樣本峰值減去樣本谷值，以得到該循軌誤差信號之一峰對峰差值(步驟 608)，並平均樣本峰值及樣本谷值，以得到該循軌誤差信號之一位準值(步驟 610)。補償模組 306 接著依據峰對峰差值及位準值產生包括一增益值(步驟 612)及一位準補償值(步驟 614)的調整信號，其中該增益值表示一目標峰對峰差值及該峰對峰差值之比例，而位準補償值表示一目標位準值及該位準值之差額。因此，該校正模組 308 可依據增益值及位準補償值精確的校正循軌誤差信號。

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，任何熟習此項技術者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，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。

### 【圖式簡單說明】

第 1A 圖為偏擺現象的示意圖；

第 1B 圖為習知校正循軌誤差信號的光碟機的區塊

圖；

第 1C 圖顯示一循軌誤差信號的波形；

第 2A 圖顯示當偏擺現象發生時產生的循軌誤差信號的一例；

第 2B 圖顯示在使用同一光碟片下，經過 100 次放入光碟機測試，得到的偏擺軌數對回頭時間的分佈圖；

第 2C 圖顯示當偏擺軌數僅為 15 軌時對循軌誤差信號的校正結果；

第 3A 圖為依據本發明校正光碟機之一循軌誤差信號的一校正裝置的區塊圖；

第 3B 圖顯示依據本發明校正循軌誤差信號的方法之區塊圖；

第 3C 圖顯示施加於致動器以移動讀取頭的讀取頭控制信號；

第 3D 圖顯示對應於第 3C 圖之讀取頭控制信號而產生的循軌誤差信號；

第 3E 圖為依據讀取頭控制信號來回移動讀取頭下對循軌誤差信號進行校正的結果；

第 4A 圖為依據本發明校正光碟機之一循軌誤差信號的一校正裝置的區塊圖；

第 4B 圖為帶通濾波器過濾調整後的循軌誤差信號的示意圖；

第 4C 圖顯示藉由帶通濾波器過濾調整後的循軌誤差信號而產生讀取頭讀取頭控制信號；

第 4D 圖顯示對應於第 4C 圖之讀取頭控制信號而產生的循軌誤差信號；

第 5 圖顯示依據跨軌速度信號產生讀取頭控制信號的信號產生器的區塊圖；

第 6A 圖為依據本發明取樣循軌誤差信號並產生調整信號之方法之區塊圖；以及

第 6B 圖顯示一跨零信號的波形。

#### 【主要元件符號說明】

- |               |             |
|---------------|-------------|
| 102~讀取頭；      | 104~取樣模組；   |
| 106~比較器；      | 108~校正模組；   |
| 112~放大器；      | 114~位準調整模組； |
| 110~補償模組；     | 302~讀取頭；    |
| 304~取樣模組；     | 306~比較器；    |
| 308~校正模組；     | 312~放大器；    |
| 314~位準調整模組；   | 310~信號產生器；  |
| 402~讀取頭；      | 404~取樣模組；   |
| 406~比較器；      | 408~校正模組；   |
| 412~放大器；      | 414~位準調整模組； |
| 410~補償模組；     | 450~帶通濾波器；  |
| 552~跨軌速度偵測模組； |             |
| 554~補償模組。     |             |

### 五、中文發明摘要：

本發明提供一種光碟機校正循軌誤差信號的方法。首先，施加一讀取頭控制信號至一致動器以於一校正過程移動一讀取頭。接著，當該讀取頭移動時，產生該循軌誤差信號。接著，取樣該循軌誤差訊號並決定該循軌誤差信號之一特性值。接著，依據該特性值及一目標值產生一調整信號。最後，依據該調整信號校正該循軌誤差信號。

### 六、英文發明摘要：

The invention provides a method for adjusting a tracking error signal of an optical disk drive. First, a pickup head control signal is applied to an actuator to move a pickup head. The tracking error signal is then generated while the pickup head moves. The tracking error signal is then sampled and a characteristic value of the tracking error signal is determined. An adjustment signal is then generated according to the characteristic value and a target value. Finally, the tracking error signal is adjusted according to the adjustment signal.



十、申請專利範圍：

1.一種校正光碟機循軌誤差信號的方法，包括：

施加一讀取頭控制信號至一致動器(actuator)以於一校正過程移動一讀取頭(pickup head)；

當該讀取頭移動時，產生該循軌誤差(tarcking error)信號；

取樣該循軌誤差訊號並決定該循軌誤差信號之一特性值；

依據該特性值及一目標值產生一調整信號；以及

依據該調整信號校正該循軌誤差信號。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之校正光碟機循軌誤差信號的方法，其中該致動器根據該讀取頭控制信號週期性地於平行於一光碟片之表面的方向來回移動該讀取頭。

3.如申請專利範圍第 1 項所述之校正光碟機循軌誤差信號的方法，更包括依據該循軌誤差信號決定該光碟機之一偏擺軌數(run-out amount)。

4.如申請專利範圍第 3 項所述之校正光碟機循軌誤差信號的方法，其中該讀取頭控制信號係依據該偏擺軌數決定。

5.如申請專利範圍第 4 項所述之校正光碟機循軌誤差信號的方法，其中該讀取頭控制信號以與該偏擺軌數成反比之驅動力驅動該致動器。

6.如申請專利範圍第 3 項所述之校正光碟機循軌誤

差信號的方法，其中該偏擺軌數之決定步驟包括下列步驟：

當一光碟片置入該光碟機時，旋轉該光碟片；

於該讀取頭保持不動時，產生該循軌誤差信號；以及

紀錄該循軌誤差信號之複數回頭點(return points)間發生的信號尖峰(peak)數目，以決定該偏擺軌數；

其中該循軌誤差信號之相位於該等回頭點產生反轉。

7.如申請專利範圍第 1 項所述之校正光碟機循軌誤差信號的方法，其中該讀取頭控制信號是由一信號產生器產生的一週期性方波或一週期性弦波。

8.如申請專利範圍第 1 項所述之校正光碟機循軌誤差信號的方法，其中該循軌誤差信號經依該調整信號調整後得到一調整後的循軌誤差信號，而該方法更包括以一帶通濾波器過濾該調整後的循軌誤差信號，以產生該讀取頭控制信號。

9.如申請專利範圍第 1 項所述之校正光碟機循軌誤差信號的方法，其中該循軌誤差信號經依該調整信號調整後得到一調整後的循軌誤差信號，而該方法更包括下列步驟：

決定該光碟機之一偏擺軌數；以及

以一帶通濾波器過濾該調整後的循軌誤差信號，以產生該讀取頭控制信號；

其中該帶通濾波器的增益值系依據該偏擺軌數而決定。

10.如申請專利範圍第1項所述之校正光碟機循軌誤差信號的方法，其中該特性值包括一樣本峰值及一樣本谷值，而取樣該循軌誤差訊號並決定該循軌誤差信號之該特性值之過程包括下列步驟：

比較該循軌誤差信號與一預定界限值以決定是否該循軌誤差信號大於該預定界限值；

當該循軌誤差信號大於該預定界限值時，取樣該循軌誤差信號以得到該樣本峰值；以及

當該循軌誤差信號小於該預定界限值時，取樣該循軌誤差信號以得到該樣本谷值。

11.如申請專利範圍第10項所述之校正光碟機循軌誤差信號的方法，其中該調整信號包括一增益值及一位準補償值，而該調整信號之產生包括下列步驟：

將該樣本峰值減去該樣本谷值，以得到該循軌誤差信號之一峰對峰差值；

平均該樣本峰值及該樣本谷值，以得到該循軌誤差信號之一位準值；

產生表示一目標峰對峰差值及該峰對峰差值之比例的該增益值；以及

產生表示一目標位準值及該位準值之差額的該位準補償值。

12.一種校正裝置，用以校正一光碟機之一循軌誤差

(tracking error)信號，包括：

一信號產生器，用以產生一讀取頭控制信號；

一讀取頭(pickup head)，受該讀取頭控制信號驅動，而於移動時產生該循軌誤差信號；

一取樣模組，用以取樣該循軌誤差訊號並決定該循軌誤差信號之一特性值；

一比較器，依據該特性值及一目標值產生一調整信號；以及

一校正模組，用以依據該調整信號校正該循軌誤差信號。

13.如申請專利範圍第 12 項所述之校正裝置，其中該信號產生器產生該讀取頭控制信號以週期性地於平行於一光碟片之表面的方向來回移動該讀取頭。

14.如申請專利範圍第 12 項所述之校正裝置，其中該取樣模組依據該循軌誤差信號決定該光碟機之一偏擺軌數(run-out amount)。

15.如申請專利範圍第 14 項所述之校正裝置，其中該信號產生器係依據該偏擺軌數決定該讀取頭控制信號。

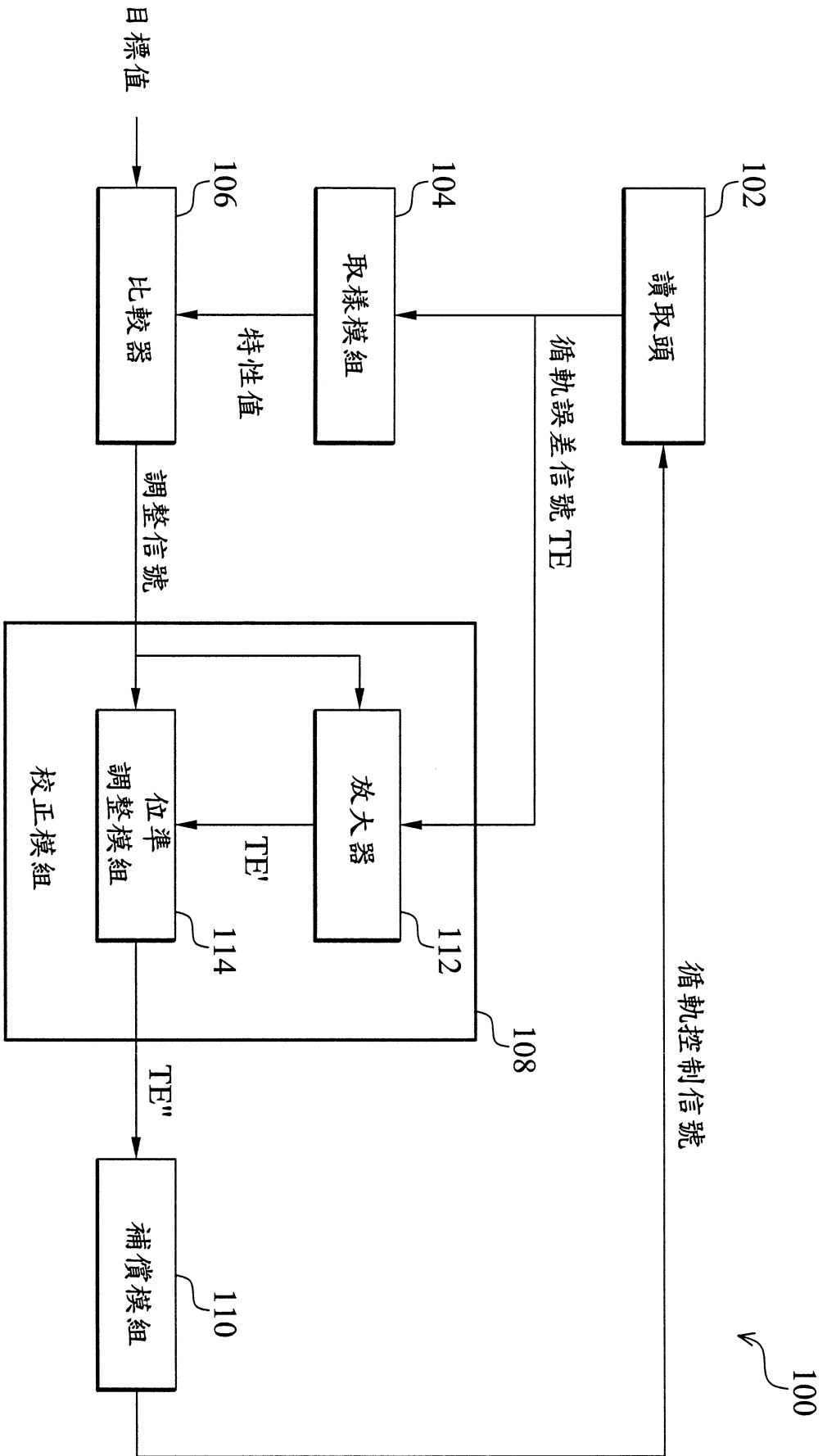
16.如申請專利範圍第 14 項所述之校正裝置，其中該讀取頭控制信號以與該偏擺軌數成反比之驅動力驅動該致動器。

17.如申請專利範圍第 12 項所述之校正裝置，其中該讀取頭控制信號是一週期性方波或一週期性弦波。

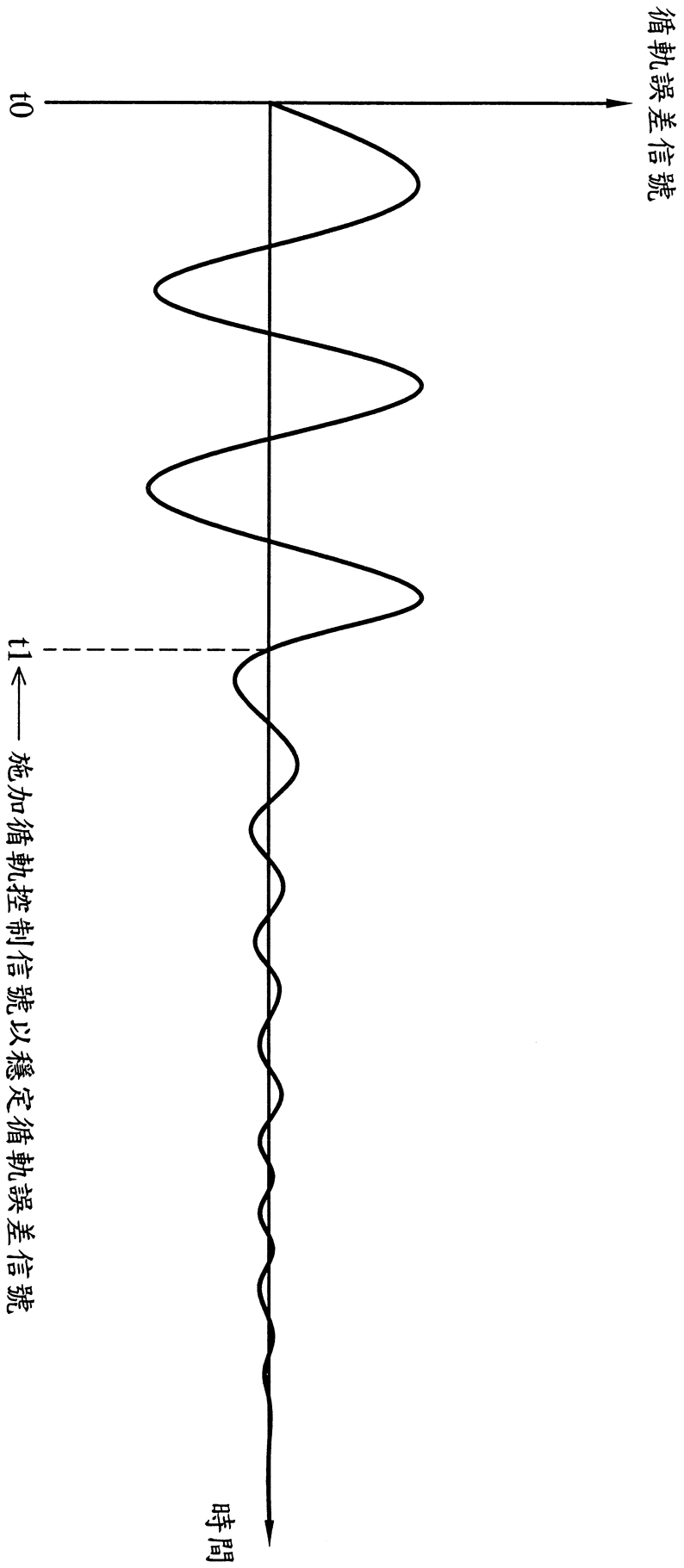
18.如申請專利範圍第 12 項所述之校正裝置，其中該循軌誤差信號經該校正模組依該調整信號調整後得到一調整後的循軌誤差信號，而該信號產生器為一帶通濾波器，藉過濾該調整後的循軌誤差信號以產生該讀取頭控制信號。

19.如申請專利範圍第 12 項所述之校正裝置，其中該循軌誤差信號經該校正模組依該調整信號調整後得到一調整後的循軌誤差信號，該取樣模組決定該光碟機之一偏擺軌數，而該信號產生器為一帶通濾波器並過濾該調整後的循軌誤差信號以產生該讀取頭控制信號，其中該帶通濾波器的增益值系依據該偏擺軌數而決定。



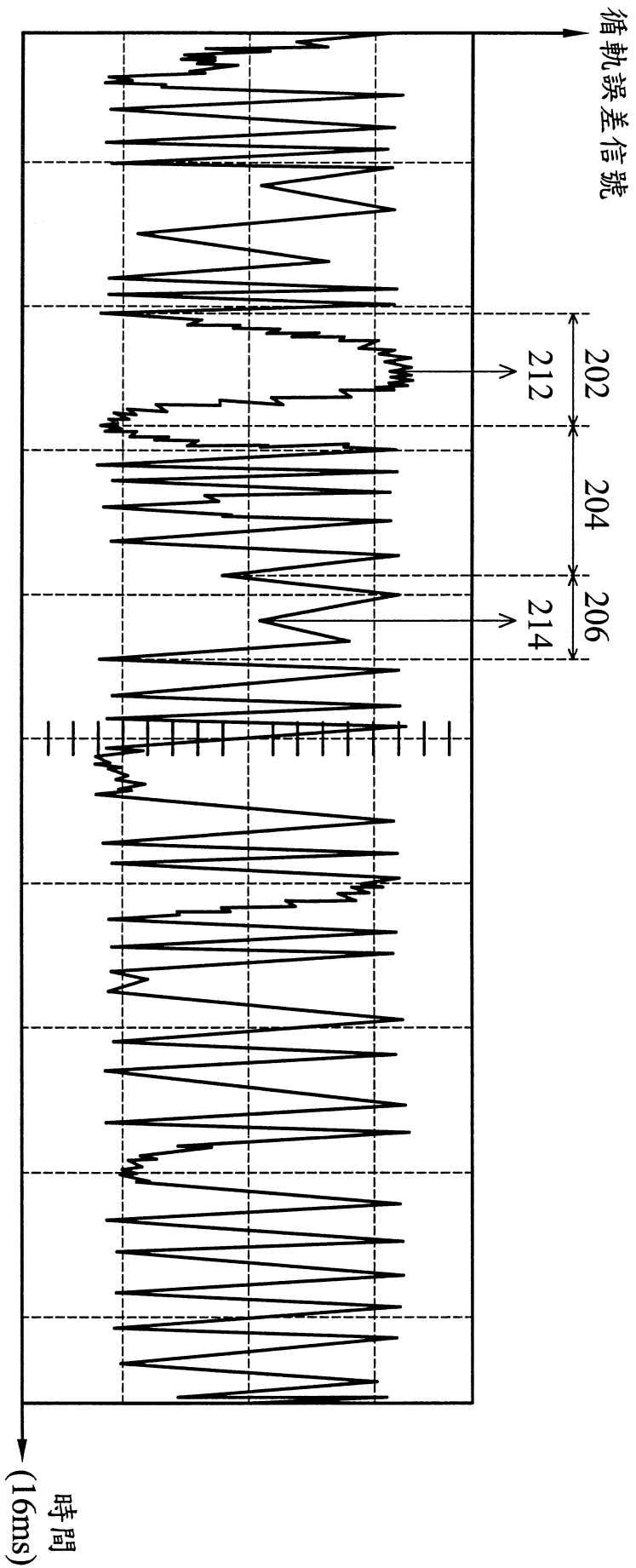


第1B圖

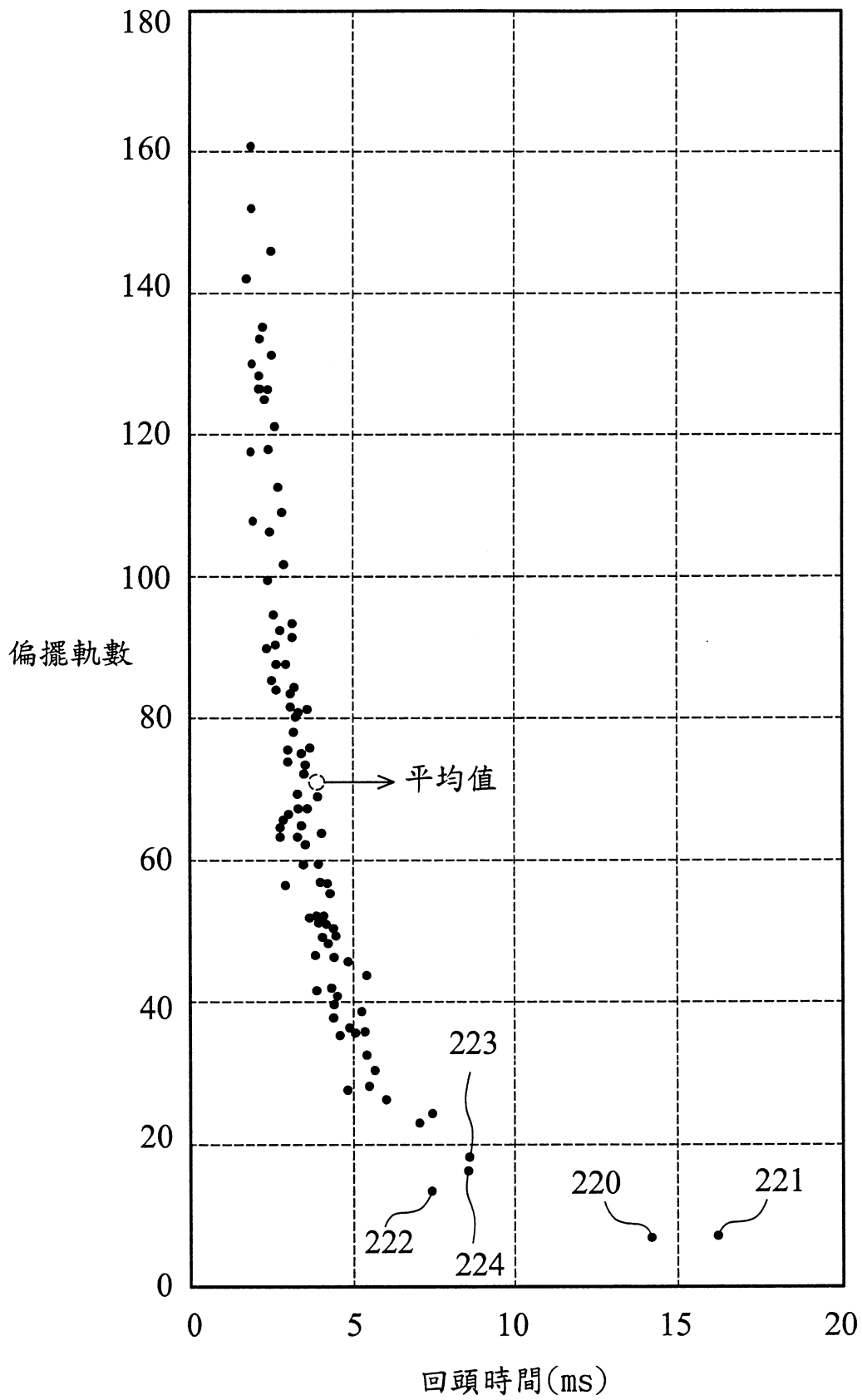


第1C圖

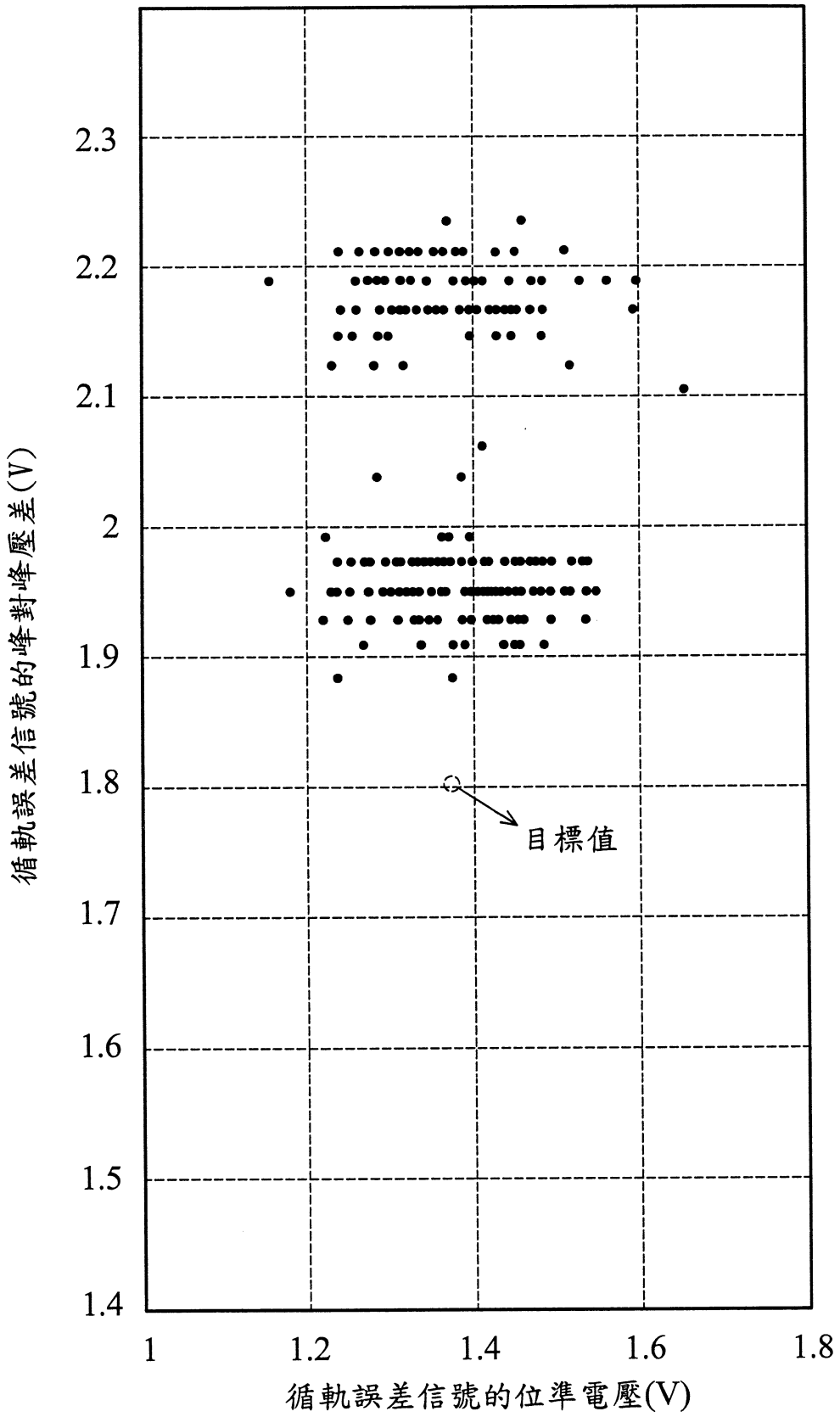




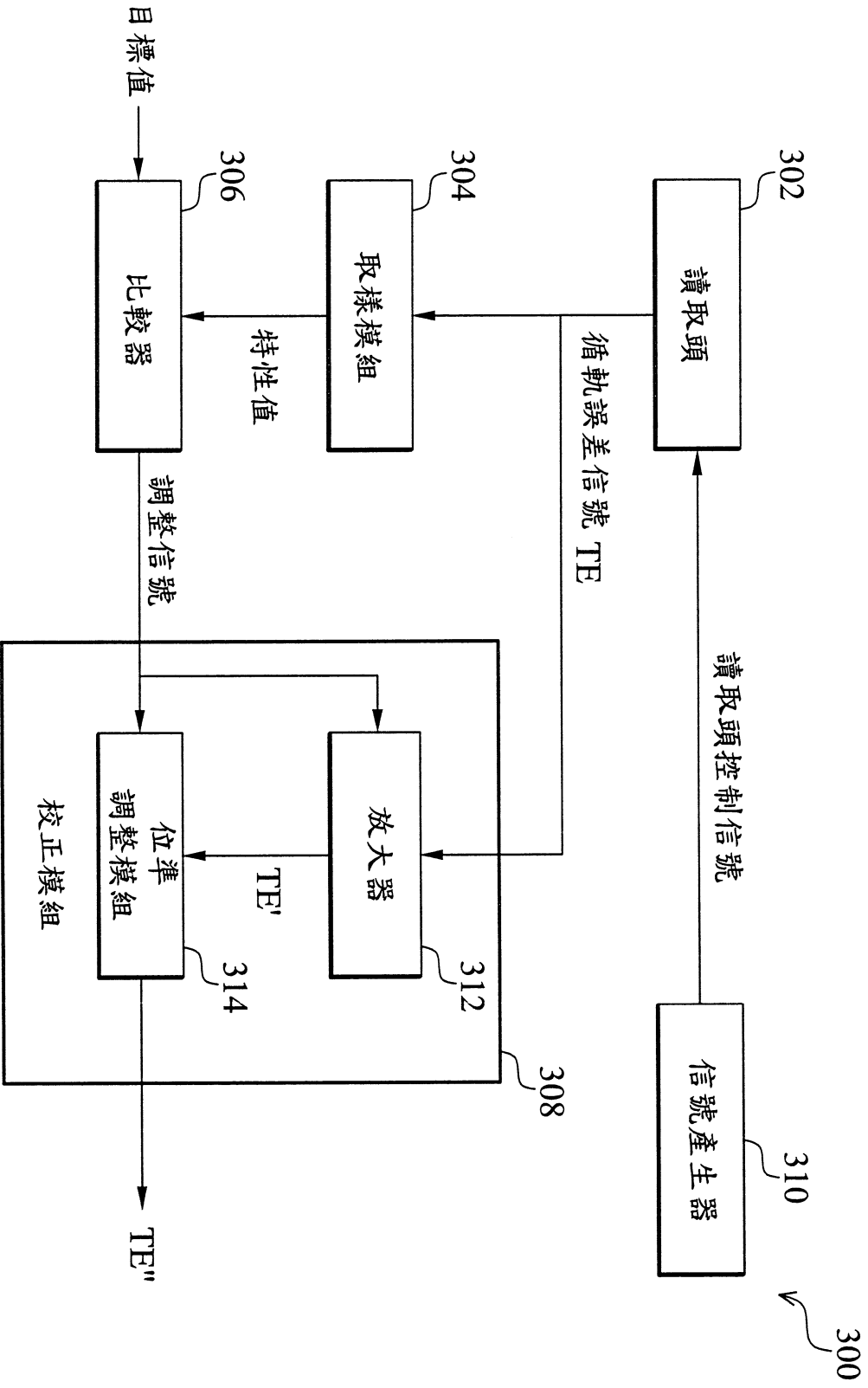
第2A圖



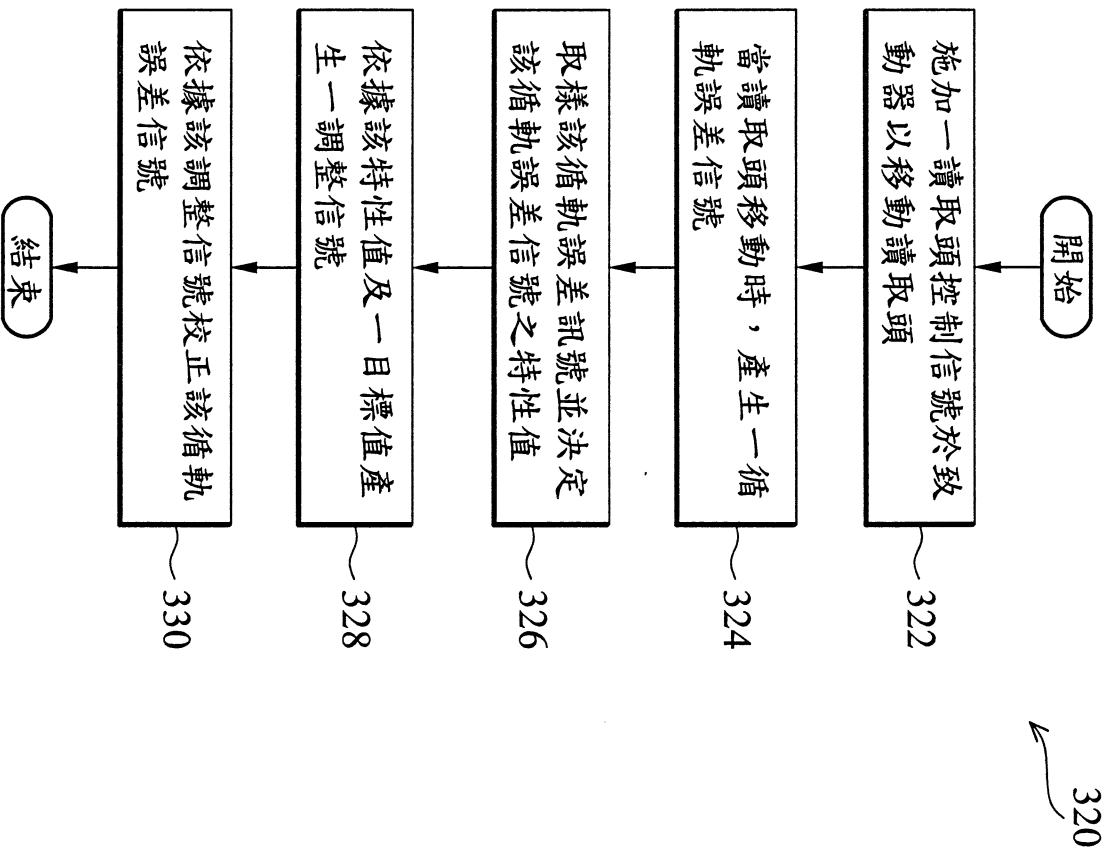
第2B圖



第2C圖

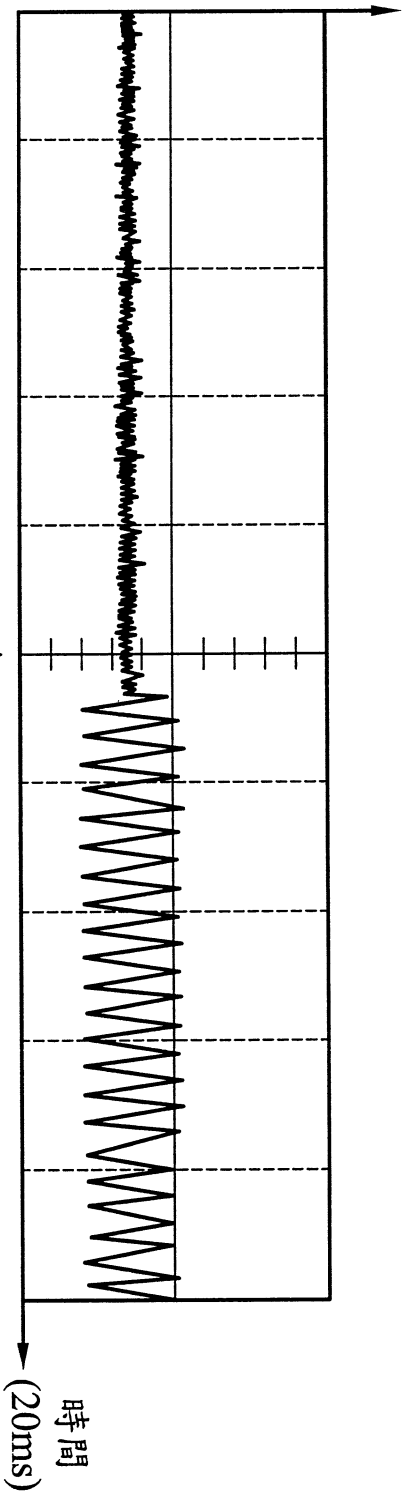


第3A圖

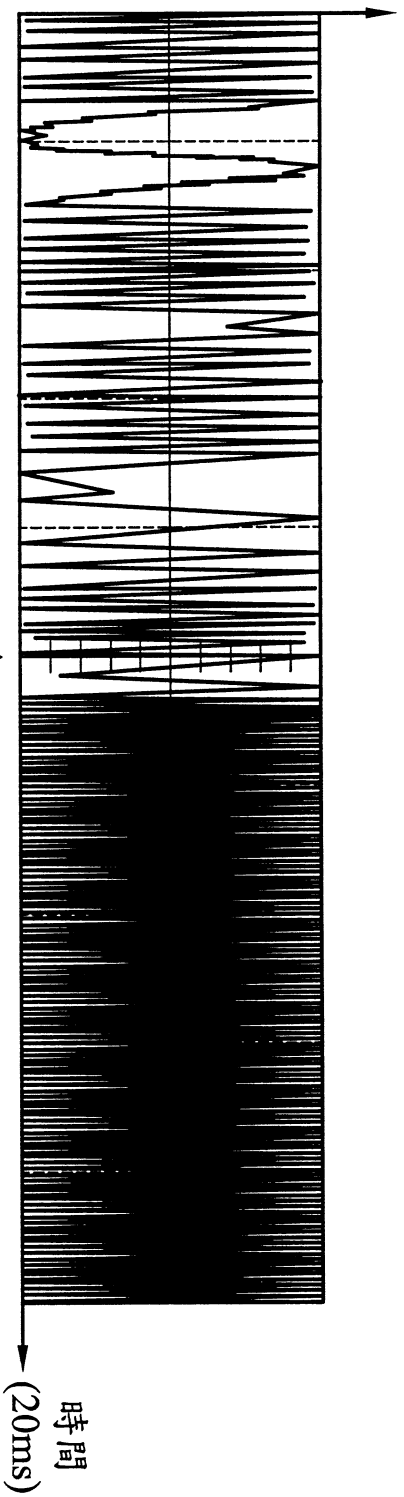


第3B圖

讀取頭控制信號



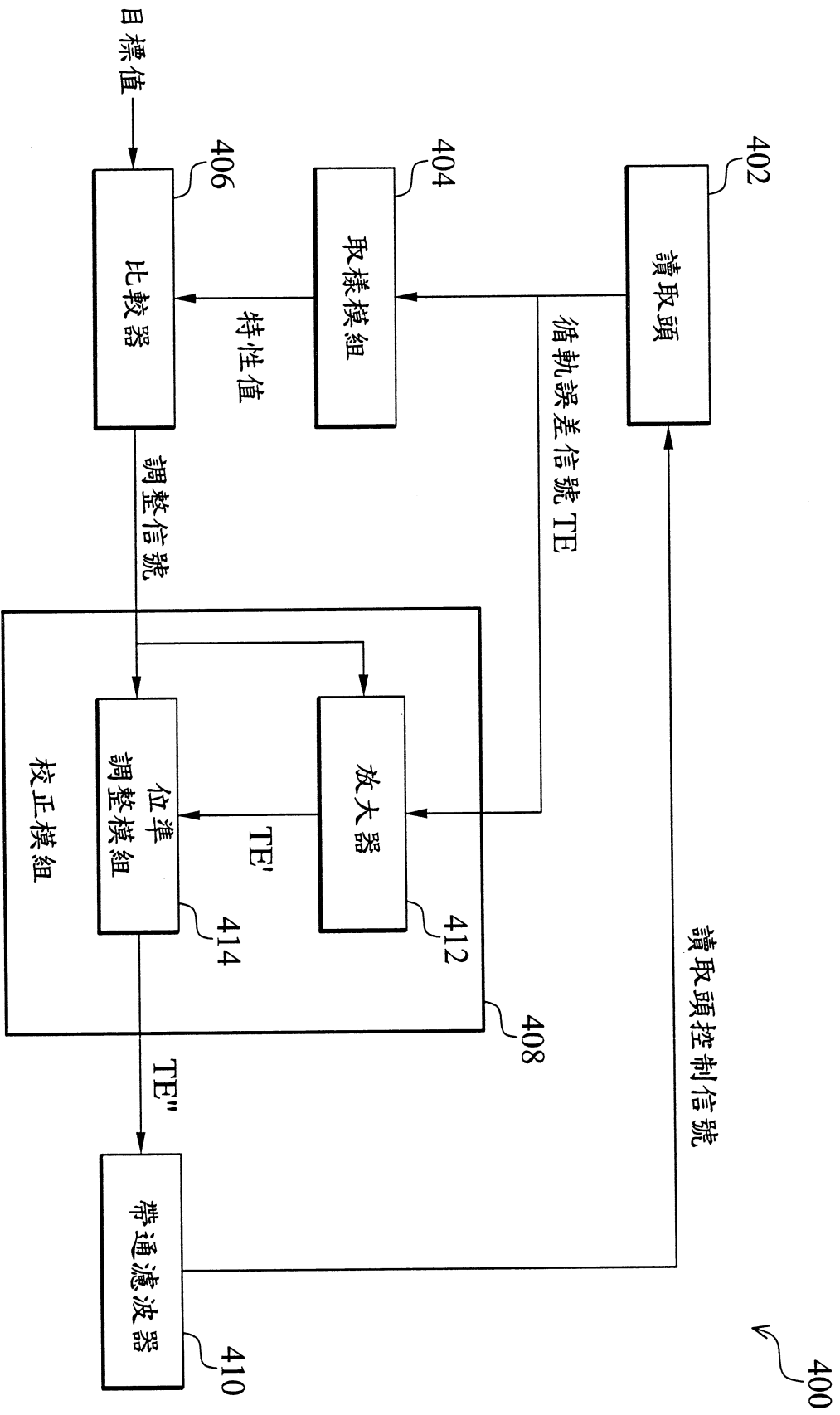
循軌誤差信號



第3C圖

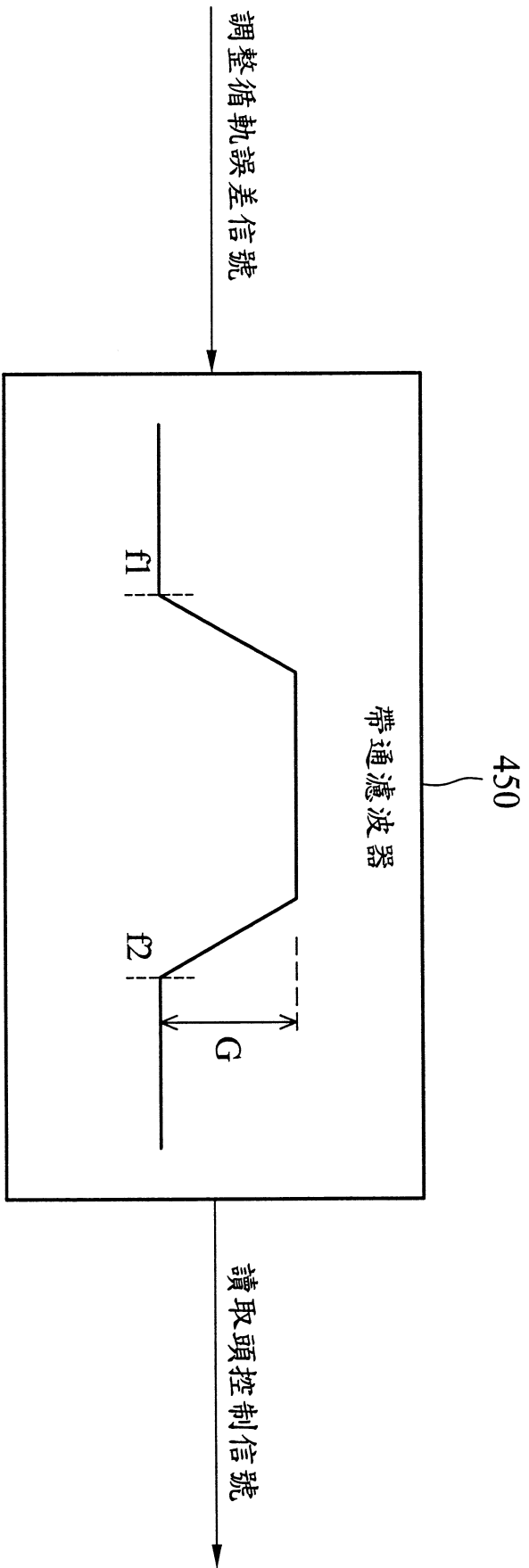
第3D圖





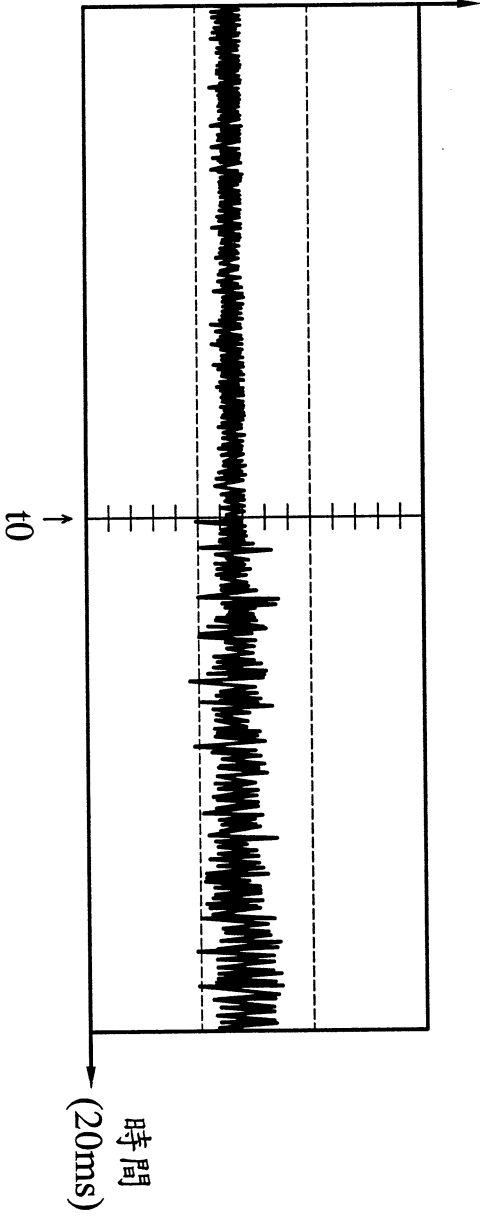
第4A圖





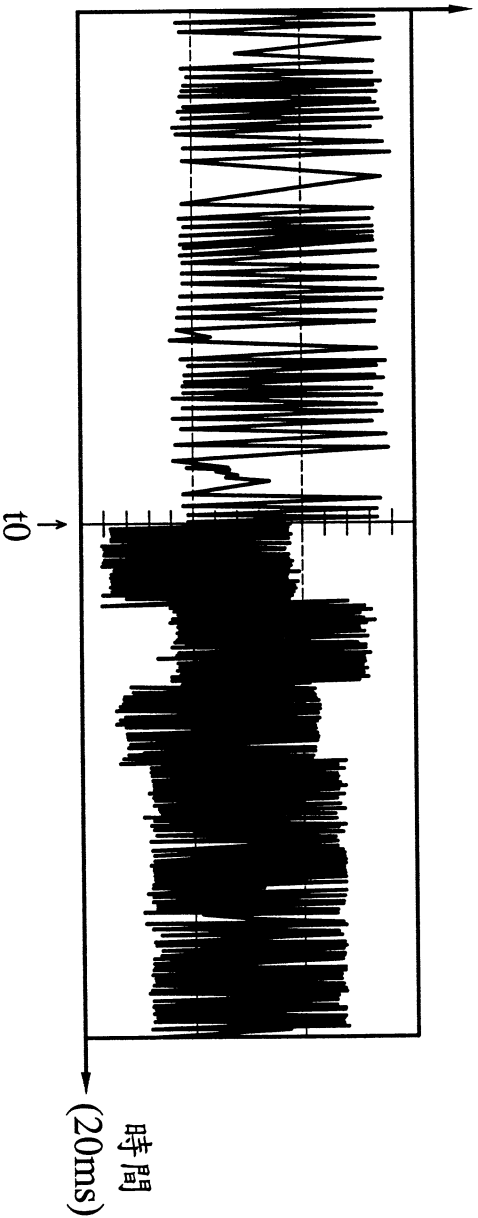
第4B圖

讀取頭控制信號

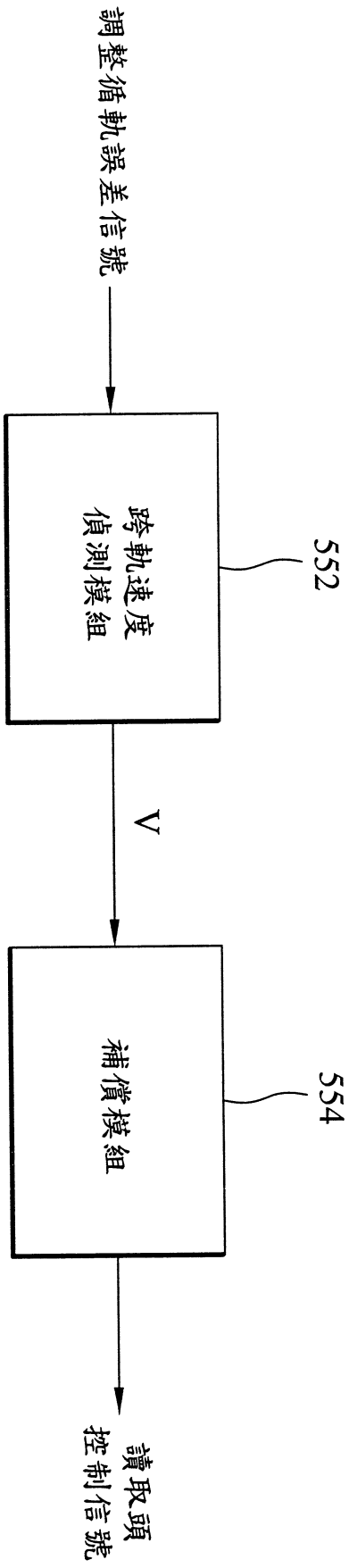


第4C圖

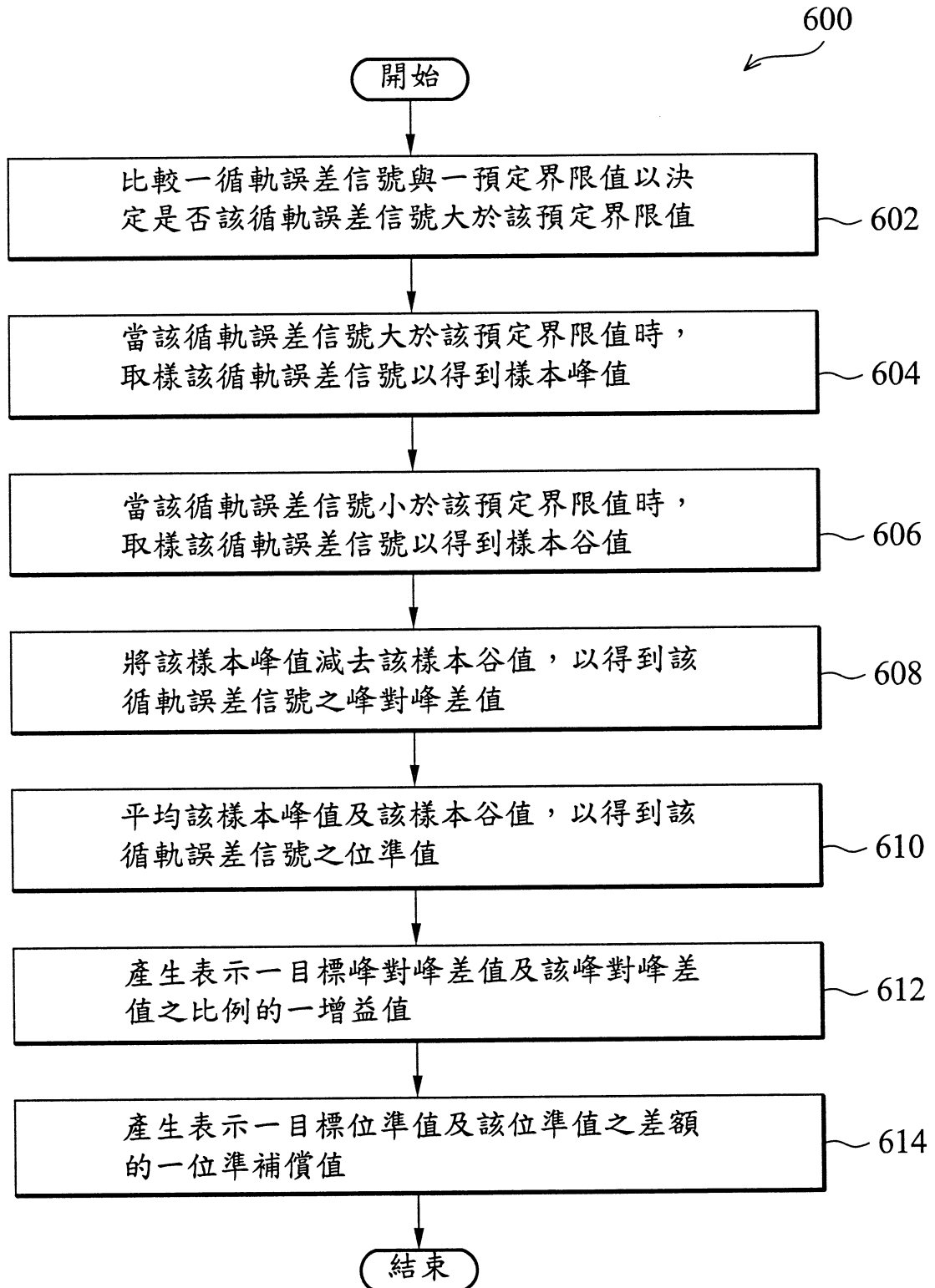
循軌誤差信號



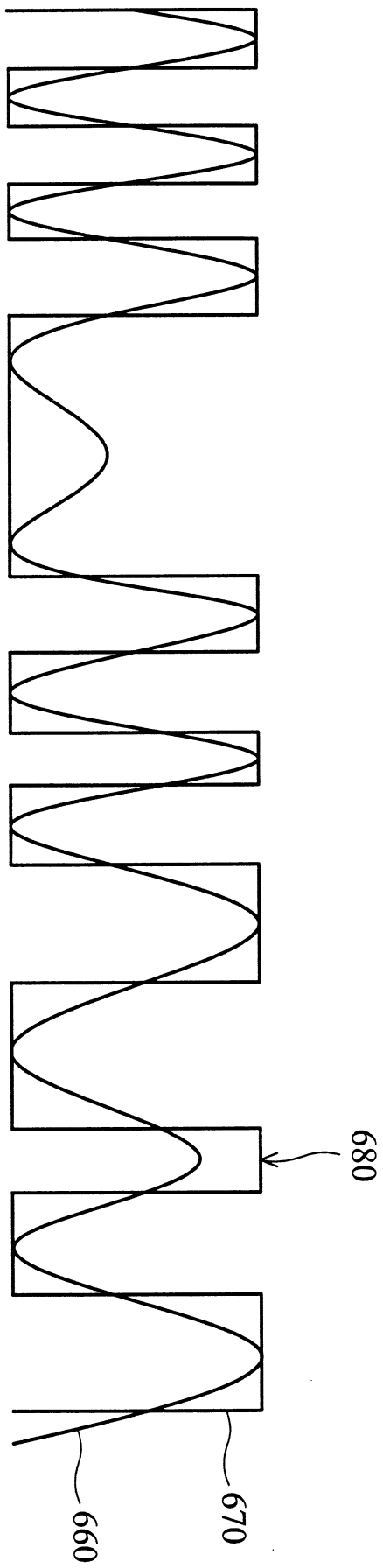
第4D圖



第5圖



第6A圖



第6B圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 3A 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

302~讀取頭；

304~取樣模組；

306~比較器；

308~校正模組；

312~放大器；

314~位準調整模組；

310~信號產生器。

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：