

**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：9413P612

※申請日期：94.11.11

※IPC 分類：G11B 23/38 (2006.01)

**一、發明名稱：(中文/英文)**

用以獲取索引標記之方法與裝置

METHOD AND APPARATUS FOR ACQUIRING AN INDEX MARK

**二、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. / KELLEY, 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.

**三、發明人：(共 1 人)**

**姓名：(中文/英文)**

亨克斯 達文 M. / HANKS, DARWIN M.

**國籍：(中文/英文)**

美國 / U. S. A.

#### 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；2004, 12, 11；60/635, 092

2. 美國；2004, 12, 14；11/012, 691

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】

#### 發明的技術領域

本發明係有關用以獲取索引標記的方法與裝置。

### 5 【先前技術】

#### 相關申請案的交叉參照

本專利申請案係根據於2004年12月11日提申之共同移轉暨申請中的美國臨時專利申請案主張優先權。

#### 發明的技術背景

10 可利用索引型樣或標記來標示數位資料串或者型樣，以促進資料讀取的動作。識別該索引型樣可能會發生問題的，進而導致讀取資料型樣的可靠性問題。

例如壓縮型光碟(CD)的一種光碟為一種可利用低功率雷射束來對其進行寫入與讀取動作的電子資料儲存媒體。

15 CD係典型地用來進行電性地記錄與儲存動作，並且用以播放呈數位形式的音訊、視訊、文字以及其他資訊。數位多用途光碟(DVD)為另一種大致上用來儲存與播放電影的較新近光碟類型，因為相較於CD來說，數位多用途光碟(DVD)可在相同空間中儲存較多的資料。

20 CD最初是透過複雜製造程序把數位資料作為凸起與平坦區域型樣而儲存到透明聚碳酸酯塑膠片中的一種唯讀儲存媒體。因此，一般消費者往往具有上面儲存有所欲資料(例如，他們在一片CD上喜歡的一些歌曲)以及不欲資料(例如，該片CD上他們不喜歡的剩下歌曲)的數片CD。然而，

一般消費者現在可利用能夠把數位資料燒錄成 CD-R(可燒錄 CD)以及 CD-RW(可複寫式 CD)的 CD 播放器來把他們自己的資料置放在自己的 CD 上。

越來越多的消費者燒錄自己的 CD，因此增加了一種對能方便地識別出 CD 上資料的需求。例如，已持續地發展出使用文字以及影像來標示光碟(例如，CD、DVD)之非資料側的方法。用以標示碟片的基本方法包括利用永久性標示方式(例如，SHARPIE 馬克筆)實體地寫入在非資料側上，或者列印出貼紙標籤且把其貼到碟片的非資料側上。目前已經研發出來能在習知 CD 播放器上實行的其他實體標記方法包括噴墨、熱蠟轉印、以及熱昇華轉印方法。其他方法則在習知 CD 播放器上使用雷射來標示特別製備的 CD 表面。該種方法可應用到標記 CD 與 DVD 二種。

可利用雷射束沿著光碟片同心圓環狀物來標記標籤表面以在光碟片的標籤表面(即，非資料側或上側)呈現出標籤影像。針對各個環狀物，將根據該環狀物的標記資料而利用雷射來標示出具有固定大小以及光學密度的記號點。

為了呈現標籤影像，設置能識別出光碟特徵的資料以及該碟片的特定標示程序參數將是有幫助的。讀取資料的動作可能會發生問題。

## 【發明內容】

### 發明的概要說明

本發明揭露一種用以獲取光碟上資料型樣中之索引標記型樣的方法，其包含下列步驟：以一取樣率對感測該資

料型樣之一光學感測器的一輸出進行取樣動作；把該輸出的連續數位化樣本載入到一移位暫存器的一最低有效位元中，該暫存器保有長度與該索引標記型樣之一預定長度相等的一數位字組；比較該數位字組以及根據該索引標記型樣選出的一固定索引型樣，以提供具有顯示出該比較步驟中不符或相符狀況之位元值的一比較字組；

丟棄該比較字組中於預定轉換位置中取樣之位元位置上的不相符位元，以提供一經補償比較字組；分析該經補償比較字組以判定出該比較步驟中的錯誤次數；如果該錯誤次數並未超過一預定錯誤臨界值，便宣告已經感測到該索引標記型樣。

#### 圖式的簡要說明

熟知技藝者能根據展示圖式並且從以下詳細說明的例示實施例清楚地了解本發明的特徵與優點，在圖式中：

15 第 1 圖為一光碟的等尺寸圖，其展示出例示碟片速度特徵以及碟片角定向特徵。第 1A 圖展示出徑向編碼器軸輻內環特徵以及外環特徵的線性部分。

第 2 圖為第二光碟的直角視圖，其展示出碟片速度特徵以及碟片角定向特徵的另一個例示視圖。

20 第 3 圖為一種例示碟片特徵的概要圖。

第 4 圖為沿著第 3 圖的 4-4 直線繪出之第 3 圖例示細節的橫截面圖。

第 5 圖為第二例示碟片特徵的放大圖。

第 6 圖為沿著第 5 圖的 6-6 直線繪出之第 5 圖例示細節的橫截面圖。

第 7 圖為一種例示光碟驅動機的概要圖。

第 8 圖展示出一種包括反射區域以及非反射區域的例示索引標記型樣。

第 9 圖展示出一種響應於第 8 圖例示標記型樣而展示出來的理想感測器輸出信號型樣。第 9A 圖展示出一組例示徑向編碼器軸輻特徵以及一組例示索引標記特徵之間的例示空間關係性線性圖。第 9B 圖展示出例示外環特徵的線性圖。

第 10 圖展示出一種用以檢測索引標記型樣的系統。

第 11 圖為一種經處理 OPU 輸出信號的例示表述，其展示出取樣中斷的數種不同校準可能性。

## 【實施方式】

### 15 較佳實施例的詳細說明

在以下的發明詳細說明以及圖式中，將使用相同的元件編號來表示相同的元件。

在一例示實施例中，可把一光碟組構為允許施加一影像到該碟片的標籤側。該碟片包括利用模造、絹印或其他方式形成或者施加且在影像應用程序中提供碟片定向(即在光學驅動機中旋轉碟片標籤側的方式)、旋轉速度與角定向資訊(即從碟片中心發出的光線方向以及穿透過碟片範圍上一既定點位於碟片驅動機中的位置)的特徵。該光碟驅動機包含監看該等特徵的一編碼器，藉此能最初地檢測碟片

定向並且後續地監看碟片速度與角定向，因而協助把影像施加到光碟的標籤表面。在一例示實行方案中，係由主軸馬達使相對於 OPU 的碟片速度(即媒體穿過 OPU(光學拾取單元)的速度，進而導致 OPU 向外徑向移動時的持續變化 5 RPM)保持為 0.25 公尺/每秒，誤差值為  $\pm 0.02\%$ 。

第 1 圖為第一例示光碟 100 的等尺寸圖，其係組構來施加一影像到該碟片的影像或者標籤側上(大致上為資料側的相反側)。碟片 100 可為 CD、DVD 或者相似光碟。中央孔 102 係由區域 104 環繞，其依據製造程序而可或不可具有鏡射表面。標籤區域 106 塗敷有一種 OPU 可寫入材質(即可由光學拾取單元寫入的材質)。可在標示程序中把例如文字或圖形的影像 108 施加到標籤區域 106 中。 10

標示程序可包括首先提供碟片定向資訊(即碟片既定平坦表面在碟片驅動機中的方向)，且隨後提供碟片速度資訊 15 (角度或旋轉速度，即 RPM)以及碟片角定向的讀取特徵 110。在例示光碟 100 中，係把特徵 110 界定為允許受到觀察，而同時能施加影像到碟片的標籤側。典型地，該等特徵係位於碟片的標籤側上；然而在替代組態中，可在碟片的資料側上界定該等特徵 110，或者在碟片內部的層體 20 上界定該等特徵 110。

例示光碟 100 的特徵 110 包括碟片速度特徵的內環或軸輻 112。當受到編碼器檢測時，內環的碟片速度特徵 112 可提供光碟 100 旋轉速度的資訊。在該例示光碟 100 中，碟片速度特徵 112 包括分隔開來的模造區域以提供較高與

較低光反射性的一規則型樣。在一實行方案中，碟片速度特徵 112 為模造的；在其他實行方案中，可把該等特徵印製或絹印到碟片上，或者可以利用其他方式製造出該等特徵。

- 5            在一例示實施例中，例示光碟 100 的特徵 110 亦可包括碟片角定向特徵 114。當受編碼器檢測時，碟片角定向特徵 114 提供光碟 100 旋轉時的角定向資訊(即從碟片中心發出的光線方向以及穿透過碟片範圍上一既定點的位置)。有關碟片角定向的資訊暗示著在影像應用程序中有關
- 10 標籤區域 106 的角定向資訊。在例示碟片 100 中，碟片角定向特徵 114 包括分隔開的模造區域以提供較高與較低光反射性的一不規則型樣。替代地，該等特徵 114 可被印製或絹印到碟片上，或者利用其他方式製造出來。

- 光碟 100 的例示碟片角定向特徵 114 包括一個較大特
- 15 徵 116 以及由不同大小的平坦光反射區域分隔開的數個較小特徵 118。因為該型樣是不規則及/或不對稱於數個徑向軸，可能可藉著觀察該等特徵 114 在光碟驅動機中轉動的狀況來判定碟片 100 的角定向。例如，當有一個單一較大特徵 116 以及多個較小特徵 118 時，可方便地判定碟片的
- 20 角定向。

光碟媒體 100 另包括可界定供參照外環資料特徵(第 8 圖)之資料 10 以及索引型樣資料 20 的外環 120 特徵。該外環可位於內環 114 的外部，但位於碟片標記區域 106 內部，或者相鄰於碟片標記區域外部的碟片外緣；該等二個例示

位置係展示於第 1 圖中。替代地，如第 1A 圖所示，該等外環特徵可位於或包括在特徵 114 中，其概要地展示出徑向編碼器軸輻特徵 112 以及外環特徵 20 之內環的線性部分。環 120 中的該等特徵可括分隔開的模造或壓印區域以提供較高與較低光反射性的不規則型樣。替代地，可把環 120 中的該等特徵印製或絹印到碟片上，或者利用其他方式來製造該等特徵。

第 2 圖為第二光碟 200 的直角視圖，其展示出碟片速度特徵 202 以及碟片角定向特徵 204 的另一個例示視圖。第二碟片 200 的碟片角定向特徵 204 典型地適於應用到 DVD。在此狀況中，可由編碼器 406 讀取碟片速度特徵 202，並且由光碟驅動機 700(第 7 圖)的 OPU 710(光學拾取單元)來讀取碟片角定向特徵 204。

碟片速度特徵 202 相似於碟片速度特徵 112(第 1 圖)，但可在多層 DVD 碟片的內層上模造。可利用相似方式模造出碟片角定向特徵 204 或者利用絹印或相似製造程序來製成碟片角定向特徵 204。碟片角定向特徵 204 可藉由環狀方式分佈在距離光碟 200 中心任何所欲徑向距離的位置上，徑向地位於碟片速度特徵內部或外部。此碟片亦可包括用以提供由光碟驅動機 700 之 OPU 710 讀取資料之外環 220 中的外環特徵，例如媒體識別資料與資料索引特徵。儘管第 1 圖與第 2 圖提供例示碟片速度以及碟片角定向特徵，其他實行方案亦是可能的。例如，可把碟片速度特徵

與碟片角定向特徵結合到上面有資訊的環狀特徵 202 與 204 中。

第 3 圖為展示出第一例示模造特徵(例如第 1 圖的 112)或模造碟片角定向特徵(例如第 1 圖的 116 或 118)細節的放大圖。例如，例示模造特徵可類似於鋸齒區域 302，如所展示地。鋸齒區域 302 傾向能散佈光線，藉此相當程度地減輕反射光量。相反地，具有平坦表面的反射區域 304 可反射光線。反射光量的對比允許感測器能區分出鋸齒區域 302 以及反射區域 304。

第 4 圖為第 3 圖之鋸齒區域 302 的橫截面圖。該鋸齒區域可用來形成例示模造碟片特徵，例如第 1 圖的模造特徵 112、116 或 118。鋸齒區域的表面 402 並不垂直於感測器或編碼器 406 發送的進入光線 404，且因此傾向傳送遠離於編碼器的經反射光線 408。

第 4 圖的感測器或編碼器 406 可依據光學、磁性或其他技術而運作。在一實行方案中，編碼器 406 係組構為能引導光碟 100 上的光線，並且區分較不反射區域，例如特徵 112 的鋸齒表面 302 以及模造碟片特徵 116 與 118，以及相近或介於該等特徵之間的較反射區域 304。在一實行方案中，可把編碼器 406 設置在離碟片 100 中心有固定徑向距離的位置，其與 OPU 710(第 7 圖)可讀取及/或可寫入區域分離。編碼器 406 可在碟片 100 的表面上傳送習知(即不同調、非準直、非雷射)光線 404 或雷射(即同調、準直光線)，其在受到反射表面 304 反射時將被送回到編碼器，但

其中實質上並不會由鋸齒區域 302 把反射光線 408 送回到編碼器 406。並不像組構為僅能利用雷射(即同調或準直)光線來運作的習知資料凹處，可把該表面組構能利用偏斜或習知光線，以及雷射光線來運作。再者，表面 402 將藉著使光線偏斜來進行運作，而不是藉著吸收光線，不像使用亮色與暗色之間對比的技術。再者，可在編碼器 406 中結合使用多種不同的較低成本光源，並且與鋸齒表面 302 結合使用。CD 與 DVD 資料使用四分之一波長深度的凹處，以使從凹處底部反射的光線為相較於環繞該凹處上表面反射光線的反相 180 度(二分之一波長)。結果是二組光線會破壞性地干擾，進而使光線變少。亦可使用該等凹處來在外環 120 或 220 中產生機器可讀型樣。用以在外環 120 或 220 中產生可讀型樣的另一種例示技術是使用多個凹處軌道來產生繞射光柵，其重新引導該光線到某個遠離於中央點的角度並且亦會使中央點的光線變少。

第 5 圖與第 6 圖展示出第二例示模造碟片特徵 502 的放大結構性細節，其適於形成特徵 112、116 與 118。可在形成 CD 或 DVD 層體的聚碳酸酯塑膠中界定模造特徵 502。模造特徵 502 可為具有非平坦表面的一“凹處”，或者為用於偏斜光線的光偏斜特徵 504。在第 5 圖與第 6 圖的實例中，該凹處中的光偏斜特徵 504 為一圓錐物，但可替代地使用具有不垂直於進入光線之表面的另一種替代結構。可由把光線傳送到模造特徵 502 中的編碼器 406 來掃描模造特徵 502(凹處)。因為光偏斜特徵 504 並不會把光

線反射回到編碼器 406，編碼器將因此對處理器或控制器發出信號。

第 7 圖為一種例示光碟驅動機 700 的概要圖，其展示出經組構來讀取模造碟片速度特徵 112(第 1 圖)以允許計算碟片速度的編碼器 406。可額外地把編碼器 406 組構成能讀取碟片角定向特徵 114(第 1 圖)。替代地，可使用 OPU 710 來讀取經模造或絹印的碟片角定向特徵 204(第 2 圖)。亦可使用 OPU 710 來讀取位於該 OPU 可運作範圍內之外環 120(第 1 圖)與 220(第 2 圖)中的特徵。

請仍參照第 7 圖，具有資訊側 702 的例示碟片 100 係用來定位標籤側 704 以供進行標記。碟片 100 係由受到主軸控制器 708 控制的主軸馬達 706 旋轉。在一實施例的例示應用中，可由 OPU 710(光學拾取單元)把影像施加到碟片 100 的標記區域 106(第 1 圖)。該 OPU 包括用以產生一雷射束的一雷射、一聚焦單元、以及包含多個光感應元件的一光學感測器。位於雷射與碟片表面之間光徑中的分光器將把從碟片表面反射的光線傳送到該光學感測器單元。OPU 710 係徑向地在受到滑動馬達 714 與滑動控制器 716 或切換裝置移動之滑動器(sled)712 的標記區域 106 上移動。OPU 710 亦可移動到外環區域(例如第 1 圖與第 2 圖的 120 或 220)以讀取嵌入在其中的特徵。該等特徵包括可用來識別特徵與參數以供施加影像到標記區域 106 的媒體識別資料。可由產生一外層以形成影像的雷射束 718 把該影

像施加到標籤區域 106。產生雷射束 718 的雷射 720 係受到控制器 722 或相似切換裝置的控制。

在例示光碟驅動機 700 中，編碼器 406 典型地能讀取徑向地位於 OPU(光學拾取單元)710 可讀區域內部或外部的碟片上資訊。例如，編碼器 406 可讀取代表碟片速度特徵及/或碟片角定向特徵的資料特徵 110(第 1 圖)。較佳地，在 OPU 710 正在光碟 100 的另一部分讀取或寫入資料的同時，編碼器 406 可從光碟 100 的第一位置讀取資料。

在一例示實施例中，編碼器 406 將藉著傳送光線 404 來讀取資料(第 4 圖)以藉著區分出反射光量來區別具有模造特徵區域以及沒有模造特徵的區域。此讀取程序將產生傳遞碟片定向資訊的信號以及碟片速度與角定向資訊。該等信號可由編碼器控制器 724 來解譯或者直接地傳遞到控制器 726。

控制器 726 可執行軟體或韌體 728 以控制 OPU 710、滑動馬達 714、主軸馬達 706 以及編碼器 406 的整體操作。韌體碼 728 可組構編碼器 406 以讀取模造碟片速度特徵 112 及/或模造碟片角定向特徵 114。韌體碼亦可令 OPU 710 讀取模造、印製及/或絹印到碟片上的碟片角定向特徵 204，其典型地係位於標籤區域 106 中。韌體碼亦可令 OPU 710 讀取外環 120 或 220 中的特徵。

在一例示實施例中，例如 CD 或 DVD 媒體的光碟可具有利用外碟片環特徵編碼的參考資料。舉例來說，該資料包括有時稱為“媒體 ID”的媒體識別控制資訊。例示媒體識別

控制資料係於 2004 年 4 月 30 日提申的共同移轉專利申請案號 10/836866 中揭露。例示實施例提供記錄媒體(例如碟片)之一或多側上的媒體識別控制特徵，其包含協助標籤寫入器施加標籤到碟片上的資訊。媒體識別控制特徵係由標籤寫入器來讀取，並且可用來判定適切且適當的設定或參數以供施加標籤到碟片上。例如，媒體識別控制特徵可包括下列資訊：用以安全地把標籤施加在碟片上的安全參數；包含最小與最大雷射功率設定的標記參數；標記速度；用以產生標籤所需的其他特徵、包括用以增進標籤視覺品質資訊的品質參數；以及用以較佳地產生標籤的其他欄位。藉著利用此資訊，可適切地把標籤施加到具有不同性質或材質的不同碟片。雖然本發明說明係把記錄媒體說明為例示碟片，亦可使用其他形式的記錄媒體實施例來實行該碟片，例如記憶卡、磁卡、以及可成像材質(例如相片)等。標籤可包括文字、圖形、或者文字與圖形資訊的組合。

為了促進由機器讀取媒體識別資料的動作，例如在 OPU 中具有多個光感測元件的感測器系統(如 OPU 710(第 7 圖))將包括索引標記特徵。該機器將檢測索引標記以供作為讀取該媒體 ID 的一項參考。可利用各種不同方式把該資料型樣施加到媒體上，例如藉著浮雕或絹印方式。例如，在光學感測器系統的例示狀況中，可由具有高反射性與低反射性的區域來表示資料與索引標記特徵。例如，可藉著在嵌入到該媒體的反射層上形成低反射性區域來達成此結果。

例如，可使用鋁層來作為反射層，並且可選擇性地移除該層體或形成在該媒體中的凹處來產生非反射區域。

第 8 圖展示出一種包括反射區域 22A 至 22G 以及非反射區域 24A 至 24G 的例示索引標記型樣 20。在一例示實施例中，型樣 20 係形成在外環 120 或 220(第 1 圖至第 2 圖) 5 中，接續的是同樣位於外環中的媒體識別資料欄位。在此實施例中，反射區域 22A 至 22C 以及 22E 至 22G 的長度等於 2.5 取樣期間，而反射區域 220 的長度等於 5 取樣期間。非反射區域的長度等於 2.5 取樣期間。具有數值“1”的資料 10 位元亦展示為反射區域 10；區域 10 的長度為 4 個取樣期間，即為由編碼器軸輻間隔界定之取樣期間數倍的一整數。可選出型樣 20 以提供一型樣，其不會或者至少不可能由索引標記型樣後面之媒體識別資料欄位中的資料型樣來複製。在此例示實施例中，將選出型樣 20，以使在區域 220 15 左側之區域 22A、22B、22C 主要邊緣轉移上的取樣點不會在區域 220 右側之區域 22E、22F、22G 的主要邊緣轉移產生。在此實施例中，索引標記型樣包括長度短於資料型樣中一位元長度(區域 10)的第一標記類型(例如 22A)，以及長度大於該位元長度的第二標記類型(例如 22C)。索引標記 20 型樣的其他實施例可由長度均短於資料位元 10 的標記組成，或者長度均大於資料位元 10 的標記組成。索引標記型樣的另一個實施例具有引導或跟隨中心標記 220 的較多個標記，例如位於標記 22A 前而相似於標記 22A 的二個額外

標記，以允許控制器能判定相對於索引標記型樣的旋轉方向。

第 9 圖展示出響應於第 8 圖之例示標記型樣 20 而展示  
出的一種理想感測器輸出信號型樣。在此，反射區域具有  
5 數值"1"，而非反射區域具有數值"0"。

第 9A 圖展示出一組例示徑向編碼器軸輻特徵 112 以及  
一組例示索引標記特徵 20 之間的例示空間關係性線性  
圖，以及縮小版的整組例示索引標記特徵 20。第 9B 圖展  
示出例示外環 120 特徵的線性圖，其包括索引標記特徵、  
10 第一資料欄位、第一串鋸齒特徵、第二資料欄位以及第二  
串鋸齒特徵，其涵蓋例示外環的完整 360 度。亦展示出與  
內編碼器軸輻特徵環相關的例示軸輻。

在一例示實施例中，為了檢測索引標記，將設置光學拾  
取單元(OPU)710，以使 OPU 雷射束能位於外環中的某處。  
15 藉著使雷射束位於該外環中，如果媒體是 CD 碟片的話，便  
能利用例如前向式(feedforward)的演算法來取得焦距，而  
如果是 DVD 碟片的話，便可使用驅動機的標準閉路聚焦伺  
服機構來取得焦距。一種例示前向式演算法係於 2003 年 9  
月 12 日提申、名為"光碟驅動機聚焦裝置"且申請案號為  
20 10/661394 的共同受讓專利申請案中揭露。

一旦取得焦距，可在 SUM 信號中感測到媒體 ID 信號或  
資料，其表示從 OPU 中多個光感測元件輸出的總和。在一  
例示實施例中，此信號將受到過濾、AC 耦合，且在被傳送  
到控制器之前穿過臨界值比較器，例如包含驅動機控制器

之微處理器中的一接腳。第 9 圖說明傳送到控制器的一例示信號。

第 10 圖展示出一種用以檢測索引標記型樣的系統，在一例示實施例中該索引標記型樣係於外環型樣中受到編碼且亦包括 CD 或 DVD 媒體上的媒體 ID 資料。在一例示實施例中，CD 或 DVD 媒體亦包括編碼器標示或元件的內環型樣，例如在內環周圍均勻地分隔開的反射徑向軸輻(112、第 1 圖)。編碼器感測器 406(第 4 圖、第 7 圖、第 10 圖)讀取編碼器型樣、產生可由媒體驅動機控制器使用的編碼器信號型樣，例如控制用以旋轉主軸並且提供所欲媒體旋轉速度的驅動機馬達。為了讀取媒體 ID，檢測內環軸輻型樣(隆起與落下)邊緣的每個動作將對控制器微處理器產生一中斷信號(SAMPLE)以供用於主軸速度控制。在一例示實施例中，有 400 個內環軸輻，因而在每次旋轉中產生 800 個中斷。

在一例示實施例中，一旦在每個中斷循環完成主軸速度控制程序，將由一取樣電路 60 來取樣該 SUM 信號，並且與一臨界值進行比較(62)來產生一個二進制數值(1 或 0)信號，SUM-b。將把此二進制值信號加入到 32 位元字組的 LSB 中，稱為“DiscIDBuff”。此字組已經從最後循環開始受到左移，以產生用於新位元值的一位置。此 32 位元字組將作為一移位暫存器 64，且當系統從中斷與中斷之間往前移時，各個位元將從 LSB 向 MSB 移動一位置。

將在各個中段時間比較此 32 位元字組 DiscIDBuff 以及一固定型樣、一索引標記型樣，其表示在索引標記型樣經過時暫存器內容應該要有的樣子。因為中斷以及取樣動作可與索引標記信號的邊緣同時發生，將在各個位置中把“索引遮罩”型樣界定為數值 0，其中可能會有不確定性(表示臨界值 SUM 的轉移將同時地與中斷取樣點發生)。可把此遮罩型樣儲存在記憶體 70 中。亦可把索引標記型樣儲存在記憶體 70 中。以下將更完整地說明索引標記以及索引遮罩型樣。

10 在一例示實施例中，為了測試索引標記的出現，將對 DiscIDBuff 字組與一索引標記型樣進行邏輯式互斥或 (XOR'd) 運算處理(步驟 72)，並且把結果與對應索引遮罩型樣進行邏輯式及閘(AND'd)運算處理(步驟 74)。AND 運算將丟棄轉移中的位元。一旦完成該等二項運算之後，

15 DiscIDBuff 字組中並不符合索引標記型樣的每個位置應該有“1”，而在符合索引標記型樣的位置中為“0”，包括不確定性存在的該等位置。在一例示實施例中，如果錯誤次數(運算結果(步驟 74)以 1 來表示)小於某個預定臨界值(步驟 76)時(例如 3 個錯誤)，便已經找到索引標記型樣，進而允許

20 標示索引軸輻標記(步驟 78)，如以下更完整說明地。如果錯誤次數並不小於臨界值的話，那麼便針對第二索引標記型樣重複步驟 72、步驟 74、步驟 76(步驟 80)。如果第二索引標記型樣結果的錯誤並不小於臨界值的話，那麼此程序便針對下一個中斷循環重複，以此類推。第 10 圖因此展

示出一種用以獲取光碟上資料型樣中之索引標記型樣的方法，其包含下列步驟：以一取樣率對感測該資料型樣之一光學感測器的一輸出進行取樣動作；把該輸出的連續數位化樣本載入到一移位暫存器的一最低有效位元中，該暫存器保有長度與該索引標記型樣之一預定長度相等的一數位字組；比較該數位字組以及根據該索引標記型樣選出的一固定索引型樣，以提供具有顯示出該比較步驟中不符或相符狀況之位元值的一比較字組(步驟 72 的輸出)；丟棄該比較字組中於預定轉換位置中取樣之位元位置上的不相符位元，以提供一經補償比較字組(步驟 74 的輸出)；分析該經補償比較字組以判定出該比較步驟中的錯誤次數；如果該錯誤次數並未超過一預定錯誤臨界值，便宣告已經感測到該索引標記型樣。丟棄不相符位元的該步驟包含於預定轉換位置上以在該等位元位置中為 0 值的一索引遮罩型樣對該比較字組進行邏輯式及閘(AND'd)運算處理。

在一例示實施例中，可由系統控制器 726 來進行展示於在第 10 圖中的運算，其包括經編程以進行第 10 圖之邏輯運算的一微處理器。在其他實施例中，該控制器包括用以進行第 10 圖中以虛線 726 指出之某些或全部功能的離散邏輯與電路。

根據該等樣本如何與索引標記進行校準，可能可以看見二種不同型樣中之一，其各在不同位元位置中具有不確定性。因此，可測試該等型樣中的二者。在一例示實施例中，將首先測試最可能發生的型樣，且如果並未發現的話，便

測試第二型樣。當檢測該第一或第二型樣時，可重置軸輻計數器，以使軸輻 0 發生在索引標記型樣之後的第一轉移中。

第 11 圖為經感測索引標記之經處理 OPU 輸出信號的例示表述，SUM-b，其展示出具有取樣中斷(垂直線)的數種不同校準可能性 A 至 E。在此實例中，個別校準可能性係連續地轉移達二分之一的取樣間隔。波形下半部指出低反射性，而波形上半部指出高反射性。如果係於展示出的中斷事件中取樣上面各個波形的話，可取得下列的位元型樣，其中 '0' 表示低，'1' 表示高，而 "X" 表示因為靠近轉移動作的不確定性：

A : x00x1100x1100x1100x1111x0011x0011x0011x00x  
 B : xx0011x0011x0011x0011111100x1100x1100x1100x  
 15 C : xx00x1100x1100x1100x1111x0011x0011x0011x00  
 D : xxx0011x0011x0011x0011111100x1100x1100x1100  
 E : xxx00x1100x1100x1100x1111x0011x0011x0011x0

係把索引軸輻界定為編碼器感測器在最靠近索引標記型樣末端之一時間中感測到的內環軸輻，其在第 11 圖中為在右邊的停止直線。在一例示實施例中，跟隨在此點之後的是第一資料位元。在第 11 圖中，可以看出的是，最右邊的取樣時間 S 係與波形 B 的索引型樣末端發同時發生。此將為首先尋找的型樣，即在上表中標示為 'B' 的型樣。如果

任意地以"1"來置換所有"x"位置的話，B的固定索引標記型樣將變成下面樣式，而以小節線分隔開來以促進轉換為16進位的動作：

5 標記：1100111001|1100|1110|0111|1100|1110|0111|0011|1001

隨後，藉著把0置放在x的位置且把1放在其他位置來形成一索引遮罩，如下：

10 B：xx0011x0011x00 11x001111100x1100x11 00x1100x

遮罩：0011110111|1011|1101|1111|1111|0111|1011|1101|1110

欲搜尋的第二型樣係依據A波形而定。如果任意地把所有的x位置置換為"1"的話，索引標記型樣A便如下：

15

100111001110011100111111001110011100111001

隨後，藉著在A型樣中把0置放在x的位置且把1放在其他位置來形成一索引，如下：

20

A：x00x1100x1100x1100x1111x0011x0011x0011x00x

遮罩：0110111101111011110111101111011110111101110110

將把各個軸輻時間 DiscIDBuff 中的位元型樣(即在各個 SAMPLE(第 3 圖)中斷)與第一型樣(在此實例中為型樣 B)以及其對應遮罩進行比較，並且隨後與第二型樣(在此實例中為型樣 A)以及其對應遮罩進行比較，並且加總錯誤次數。

- 5 在一例示實施例中，如果檢測到 3 個或較少錯誤的話，便宣告軸輻 0。將使此軸輻 0 與媒體 ID 欄位開端的第一資料位元校準(第 9B 圖)。在一例示實施例中，可所欲地提供某些錯誤誤差，例如因著正受讀取媒體上的刮痕或其他瑕疵的緣故。允許宣告具有一項錯誤或者高達某個數量錯誤的
- 10 軸輻 0 將可提供該種誤差。

- 一旦已檢測到索引標記的末端(軸輻 0)時，可讀取外媒體 ID 環中的其他資訊。軸輻 0 允許控制器追蹤碟片相對於媒體資料欄位的角位置，並且提供包含媒體識別資料之內軸輻環以及外型樣環之間的一項參考。可藉著在 9 個不同
- 15 半徑的外媒體特徵環上來定位 OPU 雷射並且在該外環鋸齒型樣上於各個半徑旋轉碟片來選擇性地進行一種微調致動器校準技術，其已於 2003 年 9 月 12 日提申之專利申請案 10/661394 而名為“利用參考型樣來校準微調致動器的技術”中說明。可在各個該等 9 個不同半徑上的 9 個旋轉動作
- 20 中，對外環中的媒體 ID 資料進行取樣動作。在其他實施例中，可在碟片的單一旋轉動作中讀取媒體 ID 資料，或者可在碟片的二次旋轉動作中以讀取媒體 ID 資料二次。在一例示實施例中，可在已找到軸輻 0 之後，針對每 4 個主軸控制中斷(假設每循環為 800)來對媒體 ID 進行取樣動作。將

在軸輻 2 上產生第一樣本，在軸輻 6 上產生下一個樣本，在軸輻 10 上產生再下一個樣本，以此類推。藉著進行此種例示分階段動作，該等取樣點將相當靠近各個媒體 ID 位元的中心。將把各個該等樣本點上的 SUM 極性儲存在緩衝器  
5 中，且這將成為包含在媒體 ID 中的解碼內容或資料。隨後可使用此資料來適當控制後續的標籤列印程序。

以下為一種利用上述索引標記型樣識別動作來列印標籤的例示步驟。

1. 驅動機利用主軸馬達控制以正確速度來旋轉碟片。
- 10 2. 針對插入的媒體建立適當焦距。
3. 驅動機使光學拾取單元移動到靠近媒體識別特徵的位置。
4. 驅動機踏入媒體識別特徵。
5. 驅動機尋找索引標記型樣。
- 15 6. 驅動機使控制器中的內部計數器與索引標記同步化 (0 度旋轉位置)。
7. 驅動機判定媒體識別特徵讀取位置。
8. 驅動機校準微調致動器的增益，例如利用鋸齒(三角形)標記。
- 20 9. 驅動機讀取資料。
10. 驅動機使雷射移動到位於鋸齒型樣邊緣的標籤成像區域(本地直徑位置-軌道 0)。
11. 標示應用程式讀取驅動機以及儲存在驅動機中的媒體效能。

12.標示應用程式判定用以進行標示的最佳驅動機參數並且把它們傳送到驅動機。

13.標示應用程式最佳化影像並且產生影像檔案。

14.主機以一組列印記錄來傳輸影像資訊到驅動機。

5 15.驅動機以指定開始軌道以及角度來設置雷射。

16.驅動機列印第一軌道。

17.驅動機移動到下一個軌道以及開始角度，如下一個列印記錄中指定的。

18.驅動機繼續寫入軌道。表示為“最後”的列印記錄包含驅動機寫入與結束列印之資訊的最後部份。

10

雖然上面已經說明且展示出本發明的特定實施例，對熟知技藝者來說，在不偏離由下面申請專利範圍界定的發明精神與範圍下，可進行各種不同的修改方案與變化方式。例如，儘管係針對光碟應用而提出上述例示實施例，亦可把用以找尋媒體索引標記型樣的技術用於其他應用中。

15

### 【圖式簡單說明】

第 1 圖為一光碟的等尺寸圖，其展示出例示碟片速度特徵以及碟片角定向特徵。第 1A 圖展示出徑向編碼器軸輻內環特徵以及外環特徵的線性部分。

20 第 2 圖為第二光碟的直角視圖，其展示出碟片速度特徵以及碟片角定向特徵的另一個例示視圖。

第 3 圖為一種例示碟片特徵的概要圖。

第 4 圖為沿著第 3 圖的 4-4 直線繪出之第 3 圖例示細節的橫截面圖。

第 5 圖為第二例示碟片特徵的放大圖。

第 6 圖為沿著第 5 圖的 6-6 直線繪出之第 5 圖例示細節的橫截面圖。

第 7 圖為一種例示光碟驅動機的概要圖。

5 第 8 圖展示出一種包括反射區域以及非反射區域的例示索引標記型樣。

第 9 圖展示出一種響應於第 8 圖例示標記型樣而展示出來的理想感測器輸出信號型樣。第 9A 圖展示出一組例示徑向編碼器軸輻特徵以及一組例示索引標記特徵之間的例示  
10 空間關係性線性圖。第 9B 圖展示出例示外環特徵的線性圖。

第 10 圖展示出一種用以檢測索引標記型樣的系統。

第 11 圖為一種經處理 OPU 輸出信號的例示表述，其展示出取樣中斷的數種不同校準可能性。

### 15 【主要元件符號說明】

10	資料	74	運算
20	索引型樣資料	74	邏輯式及閘(AND'd)運算
22A~22G	反射區域	100	光碟
24A~24G	非反射區域	102	中央孔
60	取樣電路	104	區域
62	比較器	106	標籤區域
64	移位暫存器	108	影像
70	記憶體	110	讀取特徵
72	邏輯式互斥或(XOR'd)		

112	碟片速度特徵	702	資訊側
114	碟片角定向特徵	704	標籤側
116	較大特徵	706	主軸馬達
118	較小特徵	708	主軸控制器
120	外環	710	OPU(光學拾取單元)
200	光碟	712	滑動器
202	碟片速度特徵	714	滑動馬達
204	碟片角定向特徵	716	滑動控制器
302	鋸齒區域	718	雷射束
304	反射區域	720	雷射
402	鋸齒區域的表面	722	OPU控制器
404	進入光線	724	編碼器控制器
406	編碼器	726	控制器
408	經反射光線	728	韌體
502	模造碟片特徵	76~80	步驟
504	光偏斜特徵		
700	光碟驅動機		

## 五、中文發明摘要：

本發明揭露用以讀取索引標記型樣的方法與裝置。可在一光碟媒體上形成該型樣。該光碟媒體可包括設置在一資料欄位中的一組資料，以及用以識別出該資料欄位之一相對位置的一索引標記型樣。

## 六、英文發明摘要：

A method and apparatus for reading an index mark pattern (20). The pattern may be formed on an optical disc medium (100, 200). The optical disc medium may include a set of data arranged in a data field, and an index mark pattern for identifying a relative location of the data field.

## 十、申請專利範圍：

1. 一種用以獲取光碟上資料型樣中之索引標記型樣的方法，其包含下列步驟：

5 以一取樣率對感測該資料型樣之一光學感測器的一輸出進行取樣動作；

把該輸出的連續數位化樣本載入到一移位暫存器的一最低有效位元中，該暫存器保有長度與該索引標記型樣之一預定長度相等的一數位字組；

10 比較該數位字組以及根據該索引標記型樣選出的一固定索引型樣，以提供具有顯示出該比較步驟中不符或相符狀況之位元值的一比較字組；

丟棄該比較字組中於預定轉換位置中取樣之位元位置上的不相符位元，以提供一經補償比較字組；

15 分析該經補償比較字組以判定出該比較步驟中的錯誤次數；

如果該錯誤次數並未超過一預定錯誤臨界值，便宣告已經感測到該索引標記型樣。

2. 一種用以讀取索引型樣的方法，其包含下列步驟：

旋轉一光碟；

20 在該光碟旋轉時掃描該光碟上的一編碼器參考型樣；

感測該光碟上的一媒體資料型樣，並且以該編碼器參考型樣判定的一取樣率對一感測器輸出進行取樣，以提供一經取樣臨界值信號(SUM-b)；

處理該經取樣臨界值信號以判定是否已感測到一索引

標記型樣；以及

識別出該編碼器參考型樣中對應於該索引標記型樣之一位置的一參考標記(軸幅 0)。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之方法，其中該索引標記型樣包括長度小於該資料型樣中之一位元長度的一第一標記類型、以及長度大於該位元長度的一第二標記類型。
4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之方法，其中該取樣率界定一取樣期間，且其中一資料位元長度等於 4 個取樣期間，第一標記類型具有等於  $2\frac{1}{2}$  個取樣期間的一長度，且第二標記類型的長度等於 5 個取樣期間。
5. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之方法，其中該索引標記型樣係由長度小於該資料型樣中之一位元長度的數個標記類型組成。
6. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之方法，其中該索引標記型樣係由長度大於該資料型樣中之一位元長度的數個標記類型組成。
7. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中比較該數位字組的步驟包含對該數位字組以及該固定索引型樣進行邏輯式互斥或(XOR'd)運算處理。
8. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中丟棄不相符位元的該步驟包含於預定轉換位置上以在該等位元位置中為 0 值的一索引遮罩型樣對該比較字組進行邏輯式及閘(AND'd)運算處理。

9. 如申請專利範圍第 1 項之方法，如果該錯誤次數超出該錯誤臨界值，該方法另包含下列步驟：

比較該數位字組以及根據該索引標記型樣選出的一第二固定索引型樣，以提供具有顯示出該比較步驟中不符或相符狀況之位元值的一第二比較字組，該第二固定索引型樣不同於該固定索引型樣；

5

丟棄該第二比較字組中於預定轉換位置中取樣之位元位置上的不相符位元，以提供一第二經補償比較字組；分析該第二經補償比較字組以判定出該比較步驟中的錯誤次數；

10

如果該錯誤次數並未超過一預定錯誤臨界值，便宣告已經感測到該索引標記型樣。

10. 一種光碟媒體，其包含：

設置在一資料欄位中的一組資料，該組資料係由具有一資料位元長度的特徵來界定；以及

15

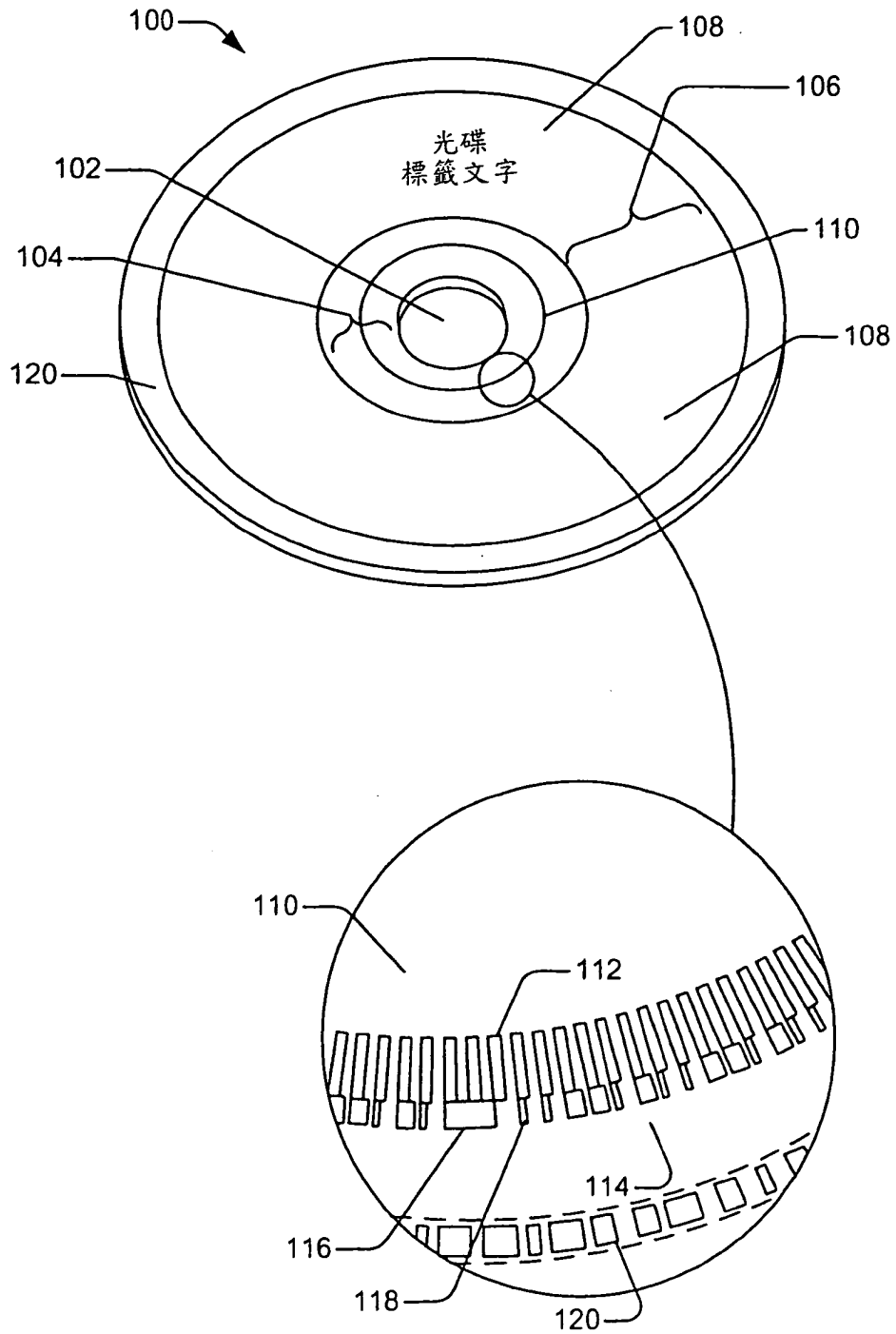
用以識別該資料欄位之一相對位置的一索引標記型樣，該索引標記型樣包含一組索引特徵，而該等特徵各具有為該資料位元長度之非整數倍數的一長度。

11. 一種記錄媒體，其包含：

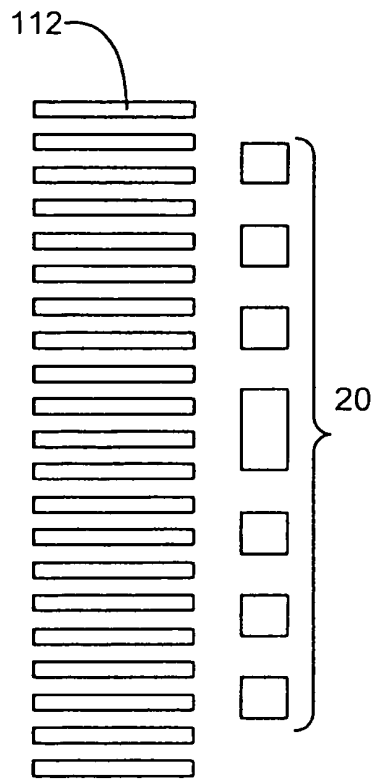
設置在一資料欄位中的一組資料，該組資料係由具有一資料位元長度的特徵來界定；以及

20

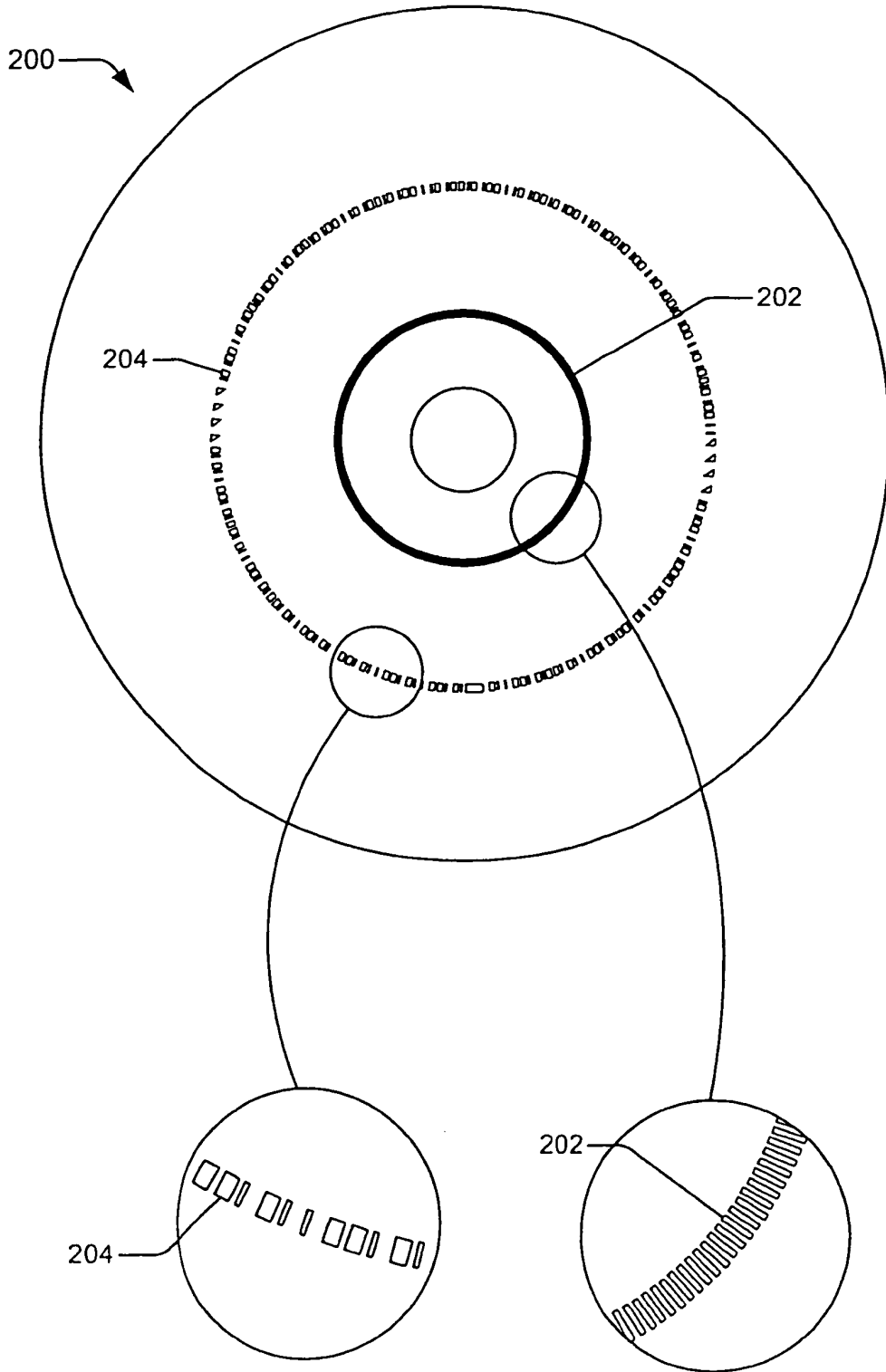
用以識別該資料欄位之一相對位置的一索引標記型樣，該索引標記型樣包含一組索引特徵，而該等特徵各具有為該資料位元長度之非整數倍數的一長度。



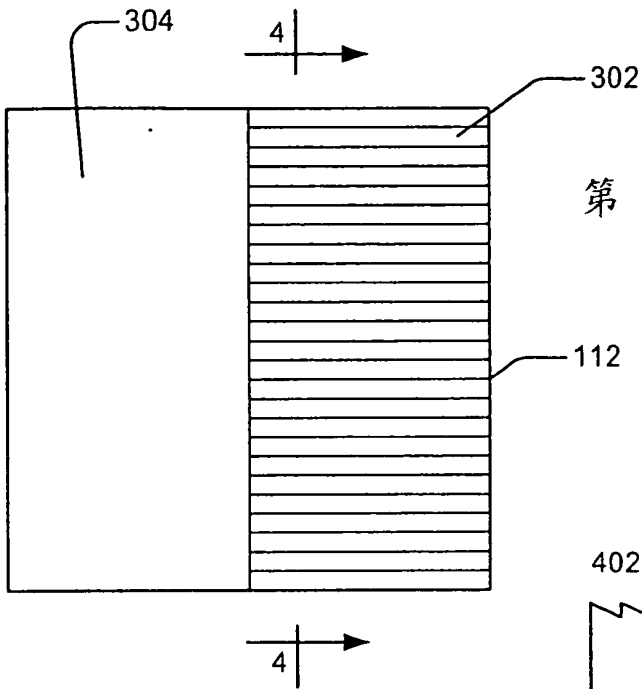
第 1 圖



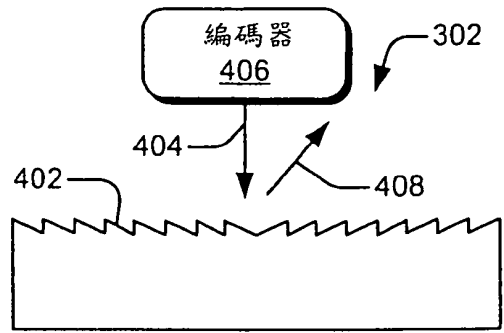
第 1A 圖



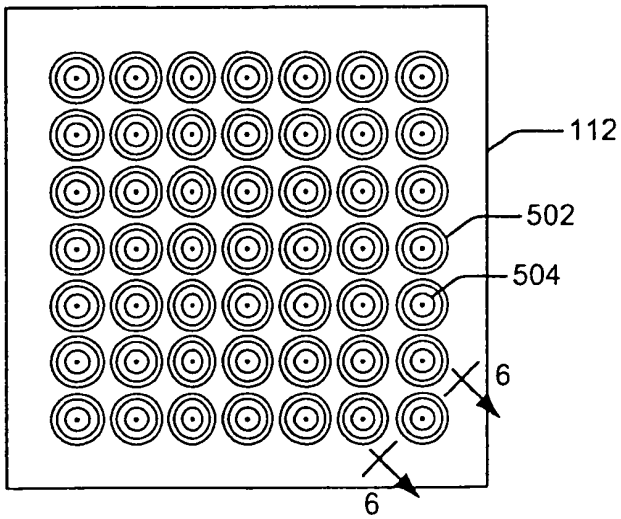
第 2 圖



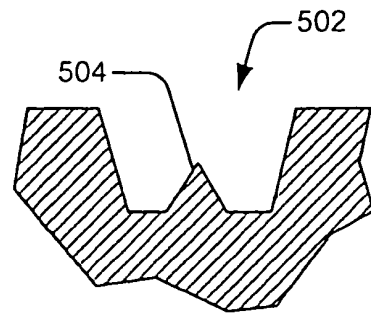
第 3 圖



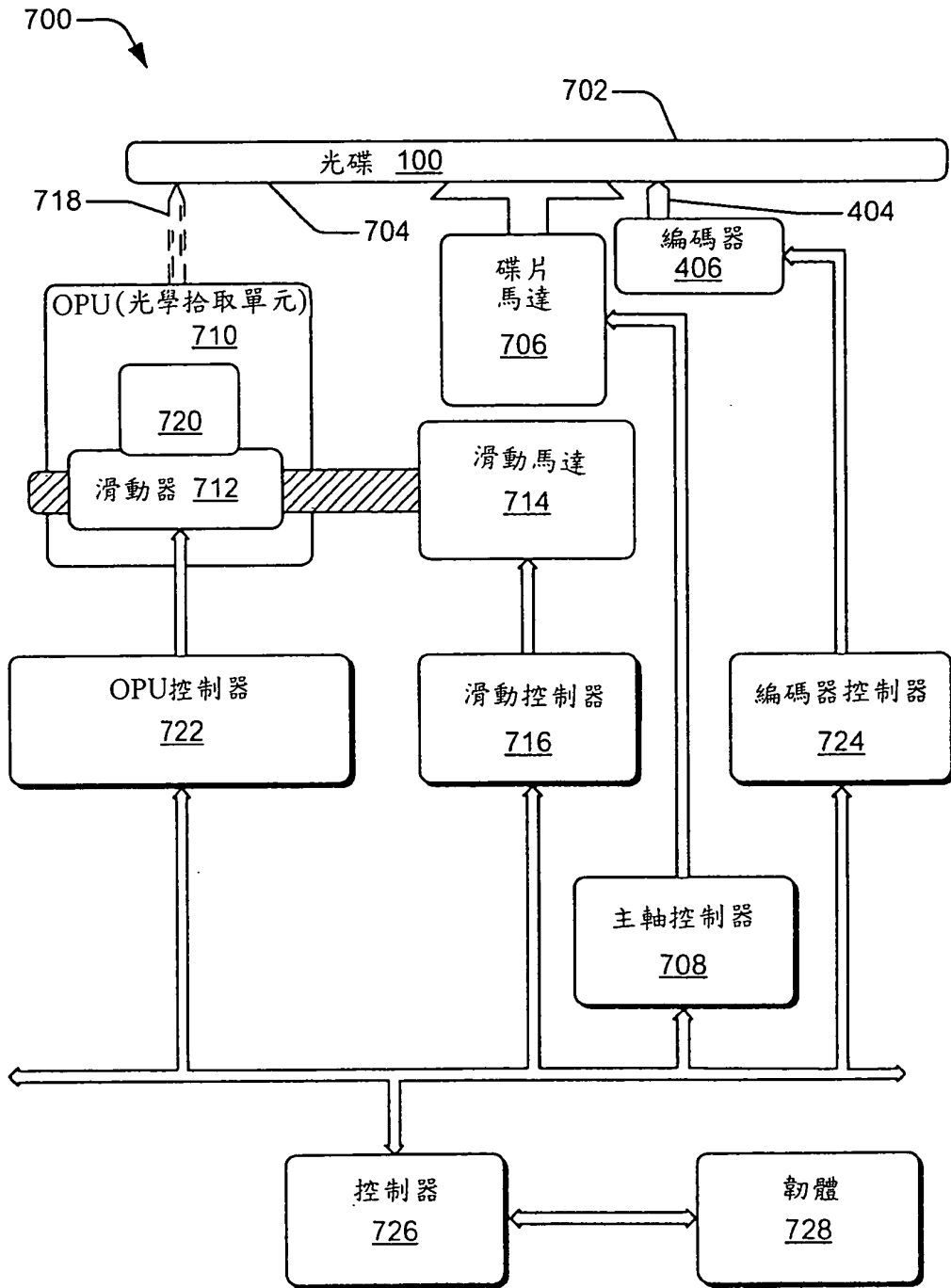
第 4 圖



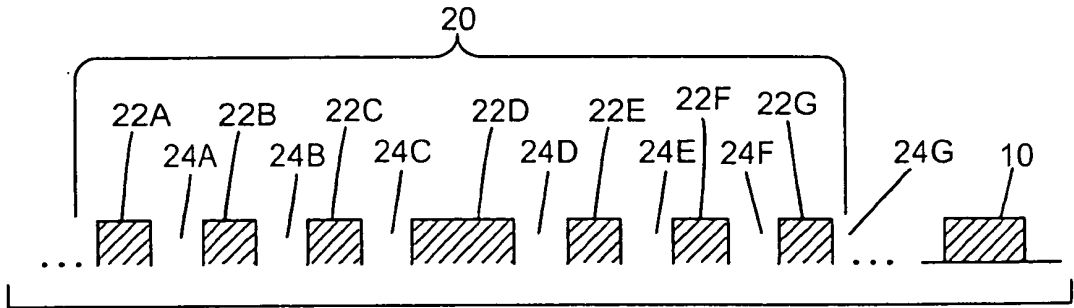
第 5 圖



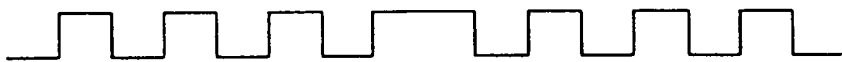
第 6 圖



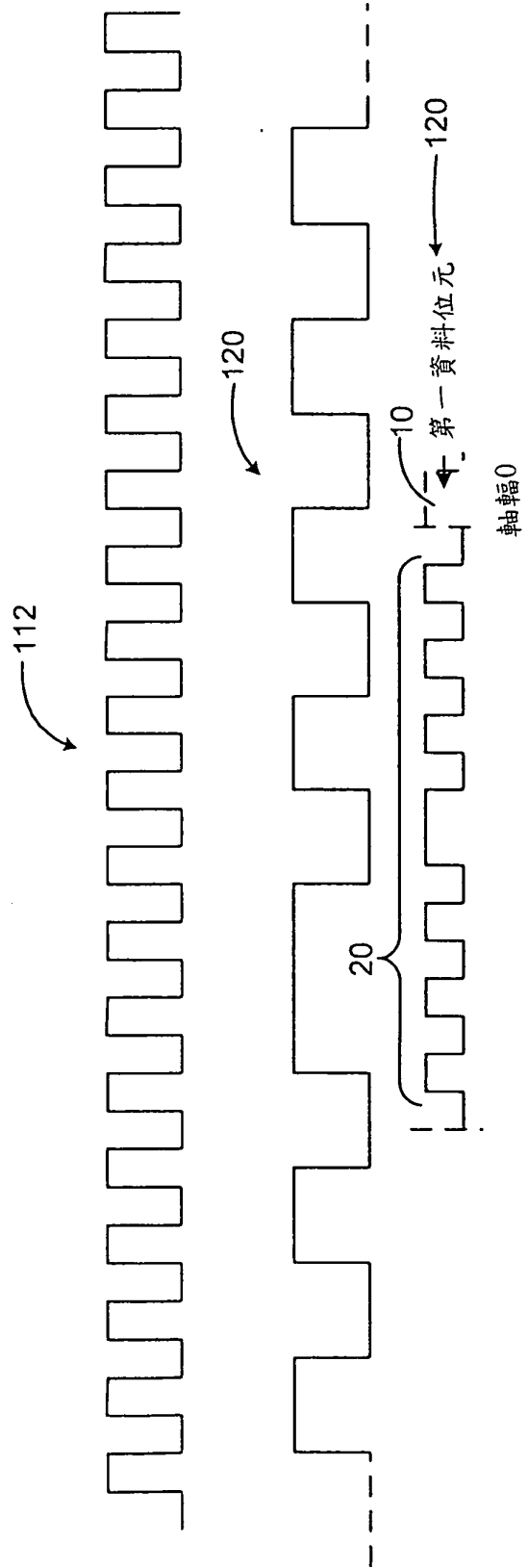
第 7 圖



第 8 圖

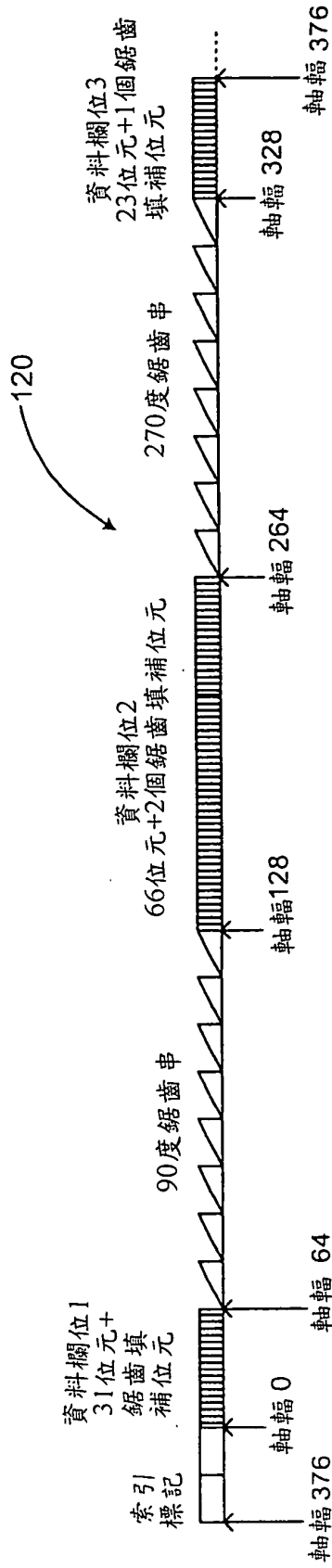


第 9 圖

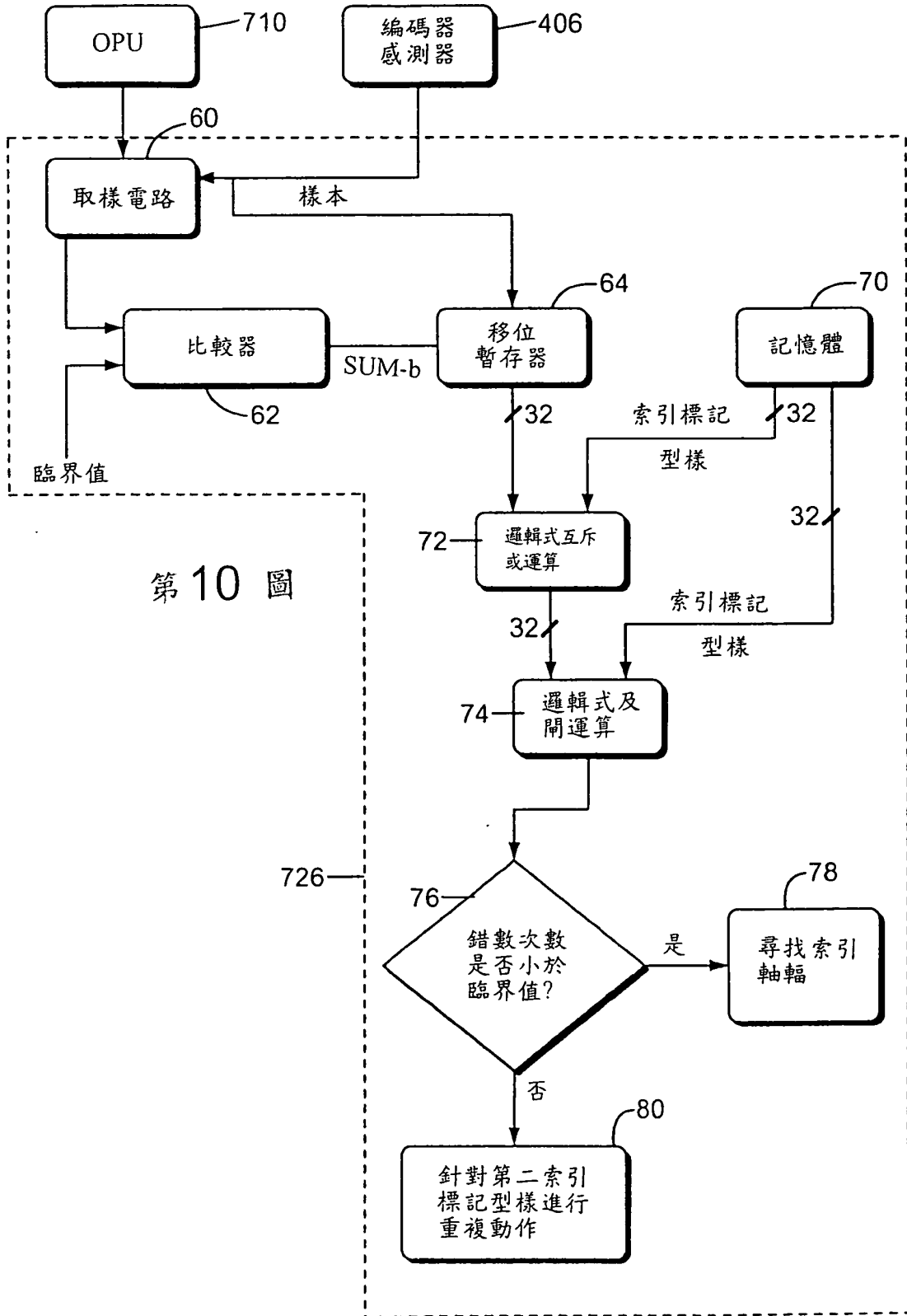


軸幅0

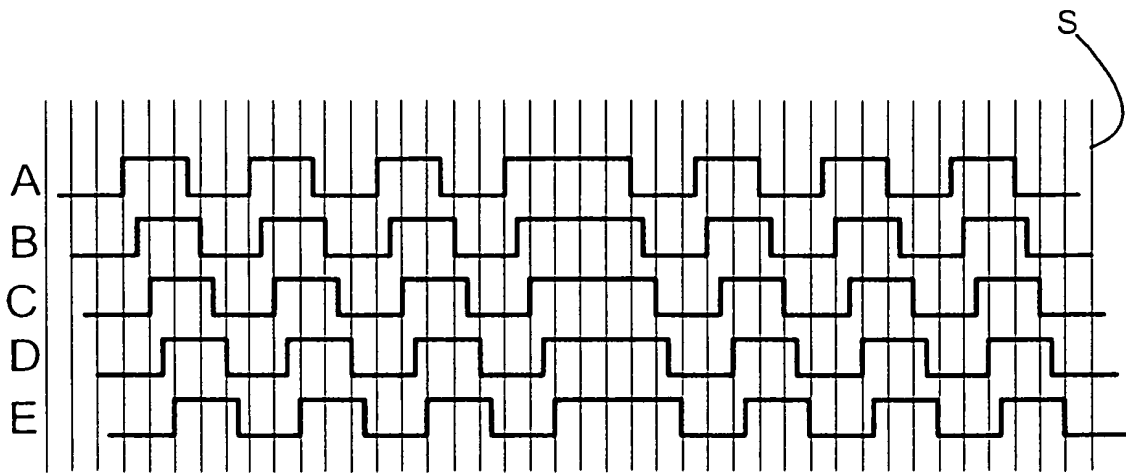
第 9A 圖



第 9B 圖



第 10 圖



第 11 圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 ( 1 ) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100	光碟	112	碟片速度特徵
102	中央孔	114	碟片角定向特徵
104	區域	116	較大特徵
106	標籤區域	118	較小特徵
108	影像	120	外環
110	讀取特徵		

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

12. 如申請專利範圍第 10 或 11 項之媒體，其另包含繞一第一特徵環中一媒體中心徑向地以一規則間隔上設定的一組編碼器特徵。
13. 如申請專利範圍第 12 項之媒體，其中該組資料以及該索引標記型樣係設置在一第二特徵環中。
14. 如申請專利範圍第 10 或 11 項之媒體，其中該索引標記型樣包含長度小於該資料位元長度的一第一標記類型、以及長度大於該資料位元長度的一第二標記類型。
15. 如申請專利範圍第 12 項之媒體，其中該索引標記型樣包含長度小於該資料位元長度的一第一標記類型、以及長度大於該資料位元長度的一第二標記類型。
16. 如申請專利範圍第 13 項之媒體，其中該索引標記型樣包含長度小於該資料位元長度的一第一標記類型、以及長度大於該資料位元長度的一第二標記類型。
17. 如申請專利範圍第 10 或 11 項之媒體，其中該資料位元長度為該規則間隔的一整數倍數。
18. 如申請專利範圍第 17 項之媒體，其中該等索引特徵的各該長度為該規則間隔的一非整數倍數。
19. 如申請專利範圍第 13 項之媒體，其中該第一特徵環以及該第二特徵環係徑向地設置在一媒體標籤區域內部。
20. 一種碟片驅動機系統，其包含：  
用以旋轉一光碟的一驅動機系統；  
一光學拾取單元(OPU)，其包含一雷射以及一 OPU 光學感測器；

用以使該 OPU 相對於該光碟徑向地移動的一定位驅動機系統；

用以控制該驅動機系統、該 OPU、以及該定位驅動機系統的一控制單元；

5 用以在該光碟正在旋轉時掃描該光碟上之一編碼器參考型樣的一光學編碼器感測器；

該控制單元係響應於該光學編碼器感測器與該 OPU，且適於定位該 OPU 俾以該編碼器參考型樣判定的一取樣率感測該光碟上的一媒體資料型樣，以提供一經取樣臨  
10 界二進制值信號；以處理該經取樣臨界值信號來判定是否已經感測到一索引型樣；以及識別該編碼器參考型樣中對應於該該索引型樣之一位置的一參考標記(軸幅 0)。

21. 如申請專利範圍第 20 項之系統，其中該控制單元係另  
15 適於在識別出該索引型樣之後，接著讀取該媒體資料型樣中的媒體識別資料。

22. 如申請專利範圍第 20 或 21 項之系統，其中該光學編碼器感測器係徑向地位於該 OPU 的內部。