

發明人 2

姓名：(中文) 尾崎一幸

(英文) Kazuyuki OZAKI

住居所地址：(中文) 日本國神奈川県川崎市中原區上小田中4丁目1番1號

(英文) 1-1, Kamikodanaka 4-chome, Nakahara-ku,

Kawasaki-shi, Kanagawa 211-8588 Japan

國籍：(中文) 日本

(英文) JAPAN

發明人 3

姓名：(中文)

(英文)

住居所地址：(中文)

(英文)

國籍：(中文)

(英文)

發明人 4

姓名：(中文)

(英文)

住居所地址：(中文)

(英文)

國籍：(中文)

(英文)

發明人 5

姓名：(中文)

(英文)

住居所地址：(中文)

(英文)

國籍：(中文)

(英文)

捌、聲明事項

本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間，其日期為：_____

本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號 順序註記】

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

- 1. PCT； 2002.11.29； PCT/JP02/12485
- 2. _____
- 3. _____
- 4. _____
- 5. _____
- 6. _____
- 7. _____
- 8. _____
- 9. _____
- 10. _____

主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

主張專利法第二十六條微生物：

國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明

(發明說明應敘明：發明所屬之技術領域、先前技術、內容、實施方式及圖式簡單說明)

【發明所屬之技術領域】

技術領域

本發明係有關於資訊記錄媒體，特別是由磁轉寫等所
5 作成之磁碟媒體及於該媒體上以磁資訊記錄之伺服資訊的
構造以及加入該媒體之磁碟裝置。

【先前技術】

背景技術

磁碟裝置(或者，稱作硬碟裝置、HDD)係如第 6 圖所
10 示，主要由用以記錄磁資訊之磁碟媒體 1、用以使磁碟媒
體高速旋轉之主軸馬達 2 及用以對旋轉之磁碟媒體記錄或
再生資訊之磁頭 3 所構成。該磁頭 3 係安裝於可於一定角
度範圍內旋轉之旋轉定位器 4 的前端部分。

於前述磁碟媒體 1 磁記錄用以檢測磁頭與磁碟媒體上
15 之磁軌的相對位置之位置資訊(以下，稱作伺服資訊)，且
以該位置資訊為線索，將使用者資料記錄於磁碟媒體上。

又，前述磁碟媒體 1 係分為用以記錄伺服資訊之伺服
領域 11 及用以記錄使用者資料之使用者資料領域 12，且
一個伺服領域 11，如第 6 圖所示，係以延伸於媒體之半徑
20 方向的圖案形成，並且該伺服領域 11 與前述使用者資料領
域 12 係對媒體之圓周方向以一定之間隔輪流排列而形成。

又，記錄領域係以媒體之圓周方向的同心圓狀分割為
稱作磁軌之領域，再者，一個磁軌係分割為成為記錄再生
之單位領域的複數個扇區。一個扇區係由前述伺服領域 11

玖、發明說明

及使用者資料領域 12 所構成。雖然記錄於該伺服領域 11 之伺服資訊依開發製造者的不同而有各種種類，但主要係由伺服計時圖案、扇區標示(SM)、追蹤用圖案領域所構成，且於各伺服領域 11 係記錄有由預定配列圖案所構成之一組伺服圖案。

而，過去主要的 HDD 係藉由稱作伺服磁軌撰寫器(STW)之裝置將伺服資訊記錄於表面形成有磁性膜但未記錄任何資訊之磁碟媒體。該記錄方式係一面微量驅動前述旋轉定位器 4，一面對每一磁軌之伺服領域 11 磁記錄伺服資訊。此時，在 20G 位元記錄容量之 HDD 中雖然記錄了

伺服資訊，但已花費 10 分鐘左右的時間。

但，現今，由於磁軌記錄密度增加，故伺服資訊之記錄處理所需的時間會有增加的趨勢，且必須進一步提高循跡位置決定精度。

因此，有以縮短伺服資訊之記錄時間為目的所提出之磁轉寫技術(日本專利公開公報特開平第 10-40544 號)。

於第 7 圖顯示習知磁轉寫方法之程序。

如第 7(a)圖所示，準備具有與可記錄於前述磁碟媒體 1 之伺服資訊相對應之圖案之轉寫母盤 10。於該轉寫母盤 10 之表面與伺服資訊之位置相對應挖鑿細小溝槽，且形成與伺服資訊相對應之凹凸圖案。又，於前述轉寫母盤 10 之表面在該凹凸圖案部分形成有磁性層。

首先，如第 7(b)圖所示，使外部磁場 A(磁頭 3)接近用以記錄伺服資訊之磁碟媒體 1 附近，且朝一個方向(A1)磁

玖、發明說明

化(初期磁化)磁碟媒體之磁性層。

接著，如第 7(c)圖所示，於使前述轉寫母盤 10 與磁碟媒體 1 緊密結合之狀態下，從該轉寫母盤 10 側，加上與初期磁化逆向之磁場 B。

- 5 此時，前述轉寫母盤 10 與前述磁碟媒體 1 相連接的部分係朝與前述逆向之磁場同一方向 B1 磁化，且與其相連接之磁碟媒體 1 的部分係保有第 7(b)圖之初期磁化方向 A1 原有之磁化。但，未與前述轉寫母盤 10 連接之磁碟媒體 1 的部分則如第 7(c)圖所示，朝與逆向之磁場方向同一方向
- 10 B1 磁化。

最後，如第 7(d)圖所示，解除前述轉寫母盤 10 與磁碟媒體 1 之緊密結合。

藉此，以前述轉寫母盤 10 之凹凸圖案形成之伺服資訊可作為磁資訊而轉寫至前述磁碟媒體 1。

- 15 藉由該磁轉寫方法，可將形成伺服資訊所需之時間縮短至數十秒左右。

- 但，於該磁轉寫方法中，雖然使前述轉寫母盤 10 與從屬之磁碟媒體 1 於無塵室中一片一片地緊密結合以進行伺服資訊之轉寫，但，若數次反覆緊密結合、解除，則有時
- 20 會捲入塵埃，且產生磁伺服資訊未正確地轉寫之部分，即發生轉寫缺陷。

雖然於 IC 等半導體形成過程中，晶圓上的一個缺陷係僅該部分成為劣等品且僅降低產率，但，磁碟上之伺服資訊的情形則即使僅有一處缺陷，HDD 製品仍會無法使用，

玖、發明說明

且原則上是不允許缺陷發生。

因此，為了儘可能地消除轉寫缺陷，且提高產率，故提出了各種缺陷檢查方法。

例如，於日本專利公開公報特開平第 2001-249080 號
5 記載有藉由於磁碟以小角度射入光線且檢測其散射光，以
檢測出塵埃並防止劣等品發生並且提高製品之產率的凸缺
陷檢查方法。

又，於日本專利公開公報特開平第 2001-351231 號記
載有於磁轉寫步驟之先前步驟及後續步驟中藉由光學性方
10 法進行粒子檢查且進行優良品與劣等品之挑選的磁碟製造
方法。

又，於日本專利公開公報特開平第 2001-176001 號記
載有於尚未記錄磁軌資訊的部分事先記錄特定的缺陷檢查
用圖案，且以磁頭檢測出刮痕缺陷並進行挑選之磁碟試驗
15 方法。

又，於日本專利公開公報特開平第 2001-74601 號記
載有以記憶於磁碟之檢查用信號作為於半徑方向具有磁頭
元件寬度十倍以上之長度的信號之磁碟檢查方法。

又，於日本專利公開公報特開平第 2001-283432 號記
20 載有在實施磁轉寫用母盤之清洗步驟及磁帶拋光步驟後於
磁碟進行磁轉寫，進而於進行滑移高度試驗後將磁碟放入
HDD 之磁記錄媒體製造方法。

又，於日本專利公開公報特開平第 2001-167434 號記
載有於虛擬磁碟與磁轉寫用母盤間反覆進行緊密結合、壓

玖、發明說明

送之操作後，藉由實施磁轉寫，使磁轉寫用母盤表面之異常突起平滑，且事前除去異物之磁轉寫方法。

但，即使藉由實施該等檢查方法，可確實地挑選優良品與劣等品，且可避免劣等品出貨，但仍必須儘可能地減少劣等品的產生且進一步提高產率。又，若記錄密度漸趨高密度化，則由於即使是更細小的塵埃亦有成為轉寫缺陷的原因之虞，故提高產率會越來越難。

又，在藉由上述檢查，發現伺服資訊之缺陷時，通常前述 HDD 並非再利用而是以廢棄來處理，故此亦成為產率下降的原因之一。

再者，若每個 HDD 製品或每種伺服資訊皆製作轉寫母盤，則會造成轉寫母盤之製造成本增加及管理複雜化。

又，當藉由磁轉寫來記錄伺服資訊時，完全地消除偏心是不可能的，且，若即使產生些許偏心，在沒有判斷其為劣等品時亦可作為製品來利用，則於提高產率之觀點來看是好的。

【發明內容】

發明之揭示

本發明係提供一種資訊記錄媒體，並非將一組伺服資訊記錄於一個資訊記錄媒體，而是可藉由記錄多組伺服資訊，即使一組伺服資訊不良亦不為列等品，且利用其他經判斷為正常之組別的伺服資訊來記錄再生使用者資料。

本發明之資訊記錄媒體係具有多組以磁資訊記錄且用以檢測與磁頭之相對位置的伺服資訊。

玖、發明說明

又，本發明係提供一種資訊記錄媒體，其係前述多組伺服資訊係分別由對磁軌之圓周方向以一定間隔形成為放射狀之多數個伺服圖案所構成，且不同種類之伺服圖案係相互不交叉地輪流配置。

- 5 若依本發明，則由於係將多組伺服資訊記錄於一個資訊記錄媒體中，故即使於某一組的伺服資訊有缺陷，亦可使用其他無缺陷之伺服資訊，且可謀求資訊記錄媒體之產率的提高及製造成本的降低。

圖式簡單說明

- 10 第 1 圖係顯示本發明之資訊記錄媒體的伺服資訊之構成的概略平面圖。

第 2 圖係記錄於本發明之資訊記錄媒體之伺服資訊的一實施例之說明圖。

- 15 第 3 圖係本發明之磁碟裝置(HDD)的一實施例之概略構成方塊圖。

第 4 圖係本發明之磁轉寫母盤的製作方法之說明圖。

第 5 圖係本發明之相對機種的具有伺服資訊之磁轉寫母盤的說明圖。

第 6 圖係習知磁碟裝置之構成圖。

- 20 第 7 圖係習知磁轉寫方法之程序的說明圖。

【實施方式】

實施發明之最佳形態

本發明係提供一種資訊記錄媒體，其係具有多種或多組以磁資訊記錄且用以檢測與磁頭之相對位置的伺服資訊

玖、發明說明

。於此，前述伺服資訊係包含有用以特定該伺服資訊所屬之種類或組別的伺服識別信號。

藉由使前述伺服識別信號包含於伺服資訊，可選出特定之種類或組別的伺服資訊並可利用於記錄再生。於此，
5 具有多種伺服資訊之媒體的情形係可利用於不同機種之磁碟裝置。又，於具有多組伺服資訊之媒體中，由於若任何一組伺服資訊正常則可作為正常媒體來使用，故可提高媒體之產率。

又，前述多種伺服資訊宜分別為以搭載有資訊記錄媒體之磁碟裝置的每一機種預先決定之圖案。於此，所謂機種，例如，意味著磁碟裝置(HDD)之尺寸，且所謂現今流通之 HDD，係將 3.5 英尺 HDD 用及 2.5 英尺 HDD 用之伺服資訊的圖案記錄於一個媒體上。
10

由於將多數每一機種決定之圖案記錄於一個資訊記錄媒體，故可降低資訊記錄媒體之製造成本及管理成本，並可防止製造時之作業失誤。
15

再者，前述多組伺服資訊於假定業已產生預定偏心之情形下，宜分別為以因該偏心而偏移之旋轉中心為基準而形成之圖案。

藉此，即使在將資訊記錄媒體加入 HDD 後發生偏心，在不是劣等品之情形下，亦可利用可應付所產生之偏心的伺服資訊來進行平常的紀錄再生，並可提高產率且降低製造成本。
20

又，前述伺服資訊之構成雖然特別適用於藉由磁轉寫

玖、發明說明

方法來記錄之情形，但亦可適用於以其他方法記錄之情形。

又，本發明係提供一種搭載有如前述構成的資訊記錄媒體之磁碟裝置。於此，係於前述資訊記錄媒體之多種或多組伺服資訊中，選擇記錄藉由預定之檢查方法確認為無缺陷之種類或組別的伺服資訊且執行記錄再生處理。藉此可提高磁碟裝置之產率。

更具體而言，亦可作為具有：記憶部，係預先記憶與用以特定前述伺服資訊之組別的伺服識別信號相對應之識別資訊；選擇部，係從前述記憶部讀取識別資訊，且選出藉由與前述所讀取之識別資訊相對應之伺服識別信號而特定之組別的伺服資訊；及執行部，係僅利用由前述選擇部選出之伺服資訊來進行記錄再生之磁碟裝置。

又，本發明係提供一種磁轉寫母盤，其係可藉由磁轉寫來記錄前述申請專利範圍第 1 至 5 項中任一項之資訊記錄媒體的多種伺服資訊，且於與可記錄資訊記錄媒體之前述多種或多組伺服資訊之領域相對應之領域，形成有可磁轉寫該伺服資訊之凹凸圖案。

由於若作成一片磁轉寫母盤，則從該磁碟可作成具有好幾種或組之伺服資訊的磁碟，故可降低磁轉寫母盤之製造成本及管理成本。

再者，就本發明之資訊記錄媒體，提供一種資訊記錄媒體之伺服資訊選擇方法，其係於每種或組別之伺服資訊，檢查用以構成伺服資訊之伺服圖案有無缺陷，且選出伺

玖、發明說明

服圖案中無缺陷之種類或組別中任意的種類或組別之伺服資訊，並將用以特定所選擇之伺服資訊之種類或組別之識別資訊記憶於用以搭載前述資訊記錄媒體之磁碟裝置。

藉此，可確實地於記錄有多種或多組伺服資訊之資訊
5 記錄媒體根據無缺陷之伺服資訊來記錄再生使用者資料。

又，本發明係提供一種資訊記錄媒體之伺服資訊選擇方法，其係包含有：於表面形成有磁性層之資訊記錄媒體的每一磁軌，朝一個方向初期磁化該磁性層；使形成有凹凸圖案以將含有用以特定伺服資訊之種類的伺服識別信號
10 之伺服圖案磁轉寫於用以記錄前述資訊記錄媒體之多種類或組別之伺服資訊的領域之磁轉寫母盤與前述資訊記錄媒體緊密結合；及於施加與前述初期磁化相反方向之磁場後，使前述磁轉寫母盤與前述資訊記錄媒體分離。

以下，根據圖示所示之實施形態詳細說明本發明。且
15 ，本發明係不限於此。

於以下之實施例中，係將資訊記錄媒體稱作磁碟。

<磁碟之構成>

於第 1 圖，顯示本發明之磁碟的伺服資訊之構成的說明圖。

20 第 1 圖係顯示圓板狀磁碟之平面圖，且多組伺服資訊係以帶狀之伺服圖案且以放射狀依序形成於磁軌 20 之圓周方向。

若注意一組伺服資訊，則雖是於前述磁軌 20 之圓周方向以一定間隔形成，且每一媒體係由 60 個至 100 個左右之

玖、發明說明

伺服圖案所構成，但此數目係因磁碟裝置之種類或製造者而異。而相鄰接之伺服圖案為組別相異之伺服資訊。又，伺服圖案間之領域為記錄有使用者資料之領域。

例如，第 1 圖中，21a、21b、21c 係記錄有伺服資訊
5 之伺服圖案的領域，而 22 則為記錄有使用者資料之領域。

21a 係記錄有第 1 組伺服資訊之領域，而 21b 則為記錄有與第 1 組內容相異之第 2 組伺服資訊的領域。同樣地，21c、21d 則記錄有內容相異之第 3、第 4 組伺服資訊的領域。伺服資訊之組別係不限於前述四組，亦可記錄 n ($n \geq 2$) 組伺服資訊。又，第 1 圖之以符號 21a 表示之領域係
10 全部同樣記錄有第 1 組伺服資訊，且於包含在伺服資訊中之後述伺服識別信號係記錄有同一資訊。

又，雖然於記錄有同組伺服資訊之領域係其組別各有的圖案會以其組別各有的配列來記錄，但若組別不同，則
15 用以構成伺服資訊之圖案的內容會不同，或者即使資訊相同配列卻不同。

因此，伺服資訊之內容宜每組皆統一其格式方法，且考慮各種情形。

但，由於本發明之伺服識別信號係用以特定伺服資訊
20 之組別的信號，且於選擇實際上可使用之伺服資訊時為必要的，故就所有伺服資訊以共同的方法配置於相同位置。

<伺服資訊之構成>

於第 2 圖，顯示本發明所使用之伺服資訊 21 之格式的一實施例之說明圖。

玖、發明說明

其係顯示某特定組別之伺服資訊的格式，例如，顯示 21a 之伺服資訊的格式。第 2 圖下方之圖案係表示以二進制圖案記錄各信號者。

於該實施例中，一個伺服資訊 21 係從其最前頭依序由 5 AGC 領域 31、SM 檢測信號 32、計時信號 33、伺服識別信號 34、追蹤用伺服信號 35、位址信號 36 所構成。如上所述，該等資訊內容係不限於此，亦可加上其他資訊，且亦可不以上述配列方式。

又，雖然前述伺服識別信號 34 為本發明具有之特徵的 10 必要信號，但並非固定於該位置，即使所有組別之伺服資訊皆配置於共通的位置亦可。

一般而言，一個磁軌係分割為多數個扇區，且一個扇區係由前述伺服資訊領域 21 及使用者資料領域 22 所構成，但，第 2 圖之情形係於扇區之最前頭配置有 AGC 領域。

第 2 圖中，前述伺服識別信號 34 係用以辨識伺服資訊 15 之組別的資訊，且於與第 2 圖同組之伺服圖案的領域(21a)係記錄有與圖示相同之圖案的伺服識別信號 34。於其他組別之伺服資訊(21b、21c、21d)則記錄有與該圖案不同之伺服識別信號。

20 例如，當以二進制圖案記錄前述伺服識別信號 34 時，若將圖中伺服圖案 21a 之伺服識別信號 34 設為「0011」，則伺服圖案 21b 之伺服識別信號 34 會變成「0001」，且伺服圖案 21c 之伺服識別信號 34 會變成「0010」，而伺服圖案 21d 之伺服識別信號 34 會變成「0100」等不同圖案。又

玖、發明說明

，該伺服識別信號 34 之圖案亦可使用振幅格雷碼或相位格雷碼等二進制圖案以外的圖案。

< 伺服資訊之選擇方法 >

接著，就具有前述伺服資訊之磁碟的伺服資訊之選擇方法 5 方法及加入磁碟裝置(以下，稱作 HDD)之方法加以說明。

(A)首先，對尚未記錄任何東西之磁碟，以第 7 圖所示之磁轉寫方法，寫入如第 2 圖之伺服資訊 21。即，準備業已形成有與四組伺服圖案(21a、21b、21c、21d)相對應之凹凸圖案的磁轉寫母盤，且在朝一個方向初期磁化磁碟後 10，於使磁碟與磁轉寫母盤緊密結合之狀態下，加上與初期磁化逆向之磁場，並使兩者分離。藉此，第 1 圖所示之四組伺服圖案(21a、21b、21c、21d)可作為磁資訊來記錄。

(B)接著，針對前述四組伺服圖案有無缺陷依序檢查。檢查係藉由將磁碟搭載於一直以來所使用之轉寫缺陷檢查 15 裝置，且以磁頭從磁碟內周側之磁軌依序掃描至外周側之磁軌，並讀取各扇區之伺服圖案，並且確認所讀取之信號波形是否與預定之信號波形一致來進行。

(C)即使只有一個未與預定之信號波形一致的伺服圖案，亦斷定該伺服圖案所屬之組別的伺服資訊為不良。另一方面，當所有伺服圖案皆與預定之信號波形一致時，則斷定該伺服圖案所屬之組別的伺服資訊為正常，且認定為使用者於實際上記錄再生時可使用者。

例如，檢查第 1 組伺服圖案 21a，若其為不良則檢查下一個第 2 組伺服圖案 21b，進而若其亦為不良則檢查下

玖、發明說明

一個第 3 組伺服圖案 21c。若所有伺服圖案 21c 可正常地讀取，則選擇該伺服圖案 21c 所屬之第 3 組伺服資訊為可記錄再生之伺服資訊。又，當斷定所記錄之所有組別的伺服資訊為不良時，則該磁碟會以劣等品來處理。

- 5 (D)從如此而記錄之多組伺服資訊中選出使用於記錄再生之伺服資訊，而所選出之用以特定伺服資訊之組別的識別資訊係記憶於所加入之 HDD。

於第 3 圖，顯示本發明磁碟裝置(HDD)之一實施例的概略構成方塊圖。

- 10 HDD41 係主要由第 1 圖所示之磁碟 1、記憶部 42、選擇部 43 及記錄再生執行部 44 所構成。該記憶部 42 係記憶有用以特定藉上述選擇方法選出之伺服資訊的組別之識別資訊的不揮發性記憶體。

- 15 前述選擇部 34 係用以讀取記憶於前述記憶部 42 之識別資訊，且辨識與該識別資訊相對應之伺服資訊，並選出用以特定其組別之伺服識別信號 34。

- 20 所選出之伺服識別信號 34 或者相當於該信號之資訊係提供至前述記錄再生執行部 44。於該記錄再生執行部 44 中，以所賦予之伺服識別信號 34 為標準，一面尋找與其一致之磁碟 1 上的伺服圖案一面執行記錄或再生處理。

亦可使用如預先業已記憶識別資訊之 ROM 或 EEPROM 等元件且加入於 HDD 作為前述記憶部 42。

第 3 圖中，例如，若「識別資訊 b」記憶於前述記憶部 42，則前述選擇部 43 會讀取該「識別資訊 b」且將與其

玖、發明說明

相對應之伺服識別信號 34 供給至前述記錄再生執行部 44。該記錄再生執行部 44 係依序讀取前述磁碟 1 上之伺服識別信號 34，且僅辨識與「識別資訊 b」相對應之組別的伺服資訊 b 為伺服圖案，並以該伺服資訊為線索進行使用者資料之記憶或再生。

此時，即使於前述磁碟 1 上已記憶有其他組別之伺服資訊(a、c)，亦無視該伺服資訊(a、c)，且僅作為使用者資料領域的一部份來處理。因此，未經選擇之伺服資訊(a、c)的部分由於不久會填上使用者資料，故會依序消除。

10 如上所述，由於在一個磁碟記錄有多組伺服資訊，故若至少一組伺服資訊可完全正常地記錄，則可作為優良品而加入 HDD，並可提高磁碟之產率。又，由於藉由磁轉寫方法，可大致同時地記錄多組伺服資訊，故可將製造成本抑制至極低。

15 又，當將 n 組伺服資訊記錄於磁碟時，於上述實施例中，若發現一個正常的伺服資訊之組別，則選擇該組，但亦可針對 n 組所有的伺服資訊確認有無缺陷，若有 m 個斷定為正常之伺服資訊，則將與該 m 個伺服資訊相對應之所有識別資訊記憶於前述記憶部 42。此時，前述選擇部 43
20 亦可選擇 m 個中之任一識別資訊。

<磁轉寫母盤之構成與製作>

於本發明中，在與如第 1 圖之多組伺服資訊的領域相對應之領域，必須製作於表面上形成有磁轉寫該伺服資訊時必要的凹凸圖案之磁轉寫母盤。磁轉寫母盤之凹凸圖案

玖、發明說明

係與第 2 圖所示之伺服資訊的二進制圖案之構成一致，例如，凹部對應於二進制圖案之“1”的部分，而凸部則對應於二進制圖案之“0”的部分。磁轉寫母盤係藉由例如於矽基板上塗布光阻，且使電子射束曝光成預定圖案形狀，並藉由顯像除去電子射束未照射之部分，並且於具有凹凸圖案之表面藉由濺射形成磁性層來作成。為了曝光成預定圖案形狀，宜利用一直以來所使用之電子線描繪裝置。

於第 4 圖，顯示本發明磁轉寫母盤之製作方法的說明圖。如第 4(a)圖所示，於具平坦表面之圓盤狀矽基板 52 上藉由僅 200nm 厚之旋轉塗層來塗布電子線光阻 51。

接著，如第 4(b)圖所示，從前述光阻 51 上方照射用以形成預定凹凸圖案之電子射束且使其曝光。此時，將前述基板 52 搭載於可移動於該基板 52 半徑方向之直動台上，進而安裝於可藉由主軸馬達來旋轉基板之電子線描繪裝置。

然後，使直動台移動並於基板之開始曝光位置進行電子射束槍的位置相對合，且在調節前述基板 52 之高度以使電子射束之焦點剛好符合基板上之光阻 51 的位置後，藉由主軸馬達使該基板 52 旋轉。

與該旋轉速度同時，使電子射束 53 開/關，以形成一磁軌之一圈的預定凹凸圖案。

一圈的描繪一結束，則於基板之半徑方向使直動台僅移動一磁軌部分，且就下一圈進行描繪。依序反覆進行該移動與描繪處理且至曝光結束位置為止描繪預定圖案。

玖、發明說明

第 4(c)圖中，係將曝光後之基板 52 從電子線描繪裝置取出，且藉由顯像除去光阻。藉此，於表面上形成凹凸圖案以對應於可記錄伺服圖案之位置。

接著，第 4(d)圖中，係於該凹凸圖案上形成磁性層 54。例如，該磁性層 54 可藉由於真空容器設置第 4(c)圖之基板 52 且利用鈷膜並進行濺射來形成。使用 Ar 作為濺射氣體，且將 Ar 氣體壓力設為 0.5Pa，濺射率設為 20nm/分鐘，以使 200nm 之鈷膜 54 形成於表面上。藉此，於表面上形成預定凹凸圖案形狀之磁性層 54，以作成磁轉寫母盤。

前述磁性層 54 之材料除了鈷以外，可使用具強磁性之材料，例如使用 CoCr、FeCo 等亦可。又，雖然第 4 圖中係於前述光阻 51 之凹凸形狀上直接形成磁性層 54，但以該光阻 51 為標準，將其除去或蝕刻前述基板 52，而於基板本身之表面上形成凹凸圖案亦可。

進而，在形成第 4(c)圖之凹凸圖案後，以該凹凸圖案為標準，製作反轉形狀之鍍壓模，進而藉由 2P 轉寫作成具有與第 4(c)圖之凹凸圖案相同表面形狀之磁轉寫母盤亦可。藉此，可從藉由一次曝光而作成之母盤基板製作多數磁轉寫母盤。

20 <對應機種之伺服資訊的實施例>

於本發明中，係於一個磁碟記錄有多組伺服資訊，而該記錄處理係在將磁碟搭載於 HDD 之前進行。因此，當可將物理上為同一形狀之磁碟搭載於不同機種之 HDD 時，則先記錄所有與可搭載於該磁碟之機種相對應之伺服資訊亦

玖、發明說明

可。

例如，就可搭載於機種 A、B 及 C 之任一種 HDD 的磁碟而言，若將對應於機種 A 之伺服資訊、對應於機種 B 之伺服資訊及對應於機種 C 之伺服資訊先記憶於一片前述磁碟中，則每一機種之 HDD 皆無須進行磁碟管理，而僅進行將記錄有三種伺服資訊之一片磁碟加入 HDD 之作業即可。即，可降低 HDD 之製造成本及管理成本。加入於 HDD 後，係僅使用與該機種相對應之伺服資訊，且無視其他伺服資訊，並且不久就會填上使用者資料。

又，若作成具有如同摻雜每一機種之伺服圖案之凹凸圖案之磁轉寫母盤，則無須每一機種皆製作個別的磁轉寫母盤，且就該磁轉寫母盤亦可降低製造成本及管理成本，並可防止因存在有多數磁轉寫母盤而使磁轉寫之作業失誤。

例如，若作成一個具有摻雜有第 5 圖所示之 3.5 英尺用伺服資訊 61 與 2.5 英尺用伺服資訊 62 之凹凸圖案的磁轉寫母盤，則可以此為標準，朝 3.5 英尺之磁碟與 2.5 英尺之磁碟進行伺服資訊之磁轉寫。

<對應偏心之伺服資訊的實施例>

若將於假定業已因磁轉寫而產生偏心時對應於因該偏心而偏移之旋轉中心且產生位置偏移之伺服圖案作為記錄於磁碟之多組伺服資訊並先記錄數個於磁碟，則即使是實際上已產生偏心之磁碟亦可不作為劣等品來處理並加以利用之。

玖、發明說明

即，若所記錄之多組伺服資訊中，有可對應於實際上產生之偏心的伺服資訊之組別，則可利用該組之伺服資訊進行記錄再生，且可提高已產生偏心時之產率。針對用以記錄可對應於該偏心之伺服資訊的程序於下述加以說明。

- 5 於此，針對將無偏心時與假定有三組偏心時，合計四組的伺服資訊記錄於一個磁碟媒體之情形加以說明。但，伺服資訊之組別宜限於圖案不相互重疊，且已記錄多數資訊者。這是因為磁碟會如何地偏心係因每一磁碟而異，故記錄有偏心量不同之多組伺服資訊者可應付更多的偏心修正並可提高產率之故。
- 10

(A)首先，製作具有與偏心不同之四組伺服資訊相對應之凹凸圖案的磁轉寫母盤。

- 雖然於磁轉寫母盤之製作係使用前述電子線描繪裝置，但前述直動台係不僅沿著基板之半徑方向的一個方向(稱作 X 軸方向)來移動，亦可沿著半徑方向之所有方向，即，垂直於 X 軸方向之方向或對 X 軸方向傾斜一定角度之方向來移動。
- 15

- (A-1)如第 4(a)圖所示，準備業已塗布光阻之基板 52，且搭載於電子線描繪裝置並決定位置後，如第 4(b)圖所示，照射電子射束，且於假定無偏心時之位置，描繪與第 1 組伺服資訊相對應之圖案。
- 20

(A-2)接著，在使前述基板 52 於 X 軸方向僅移動預定距離後，與第 4(b)圖同樣地，照射電子射束，且描繪與第 2 組伺服資訊相對應之圖案。此時，必須使前述基板 52

玖、發明說明

亦於圓周方向偏移以使第 2 組圖案不與業已描繪之第 1 組圖案交叉。

於此，於 X 軸方向移動之距離雖然沒有特別規定多少才適當，但例如使基板移動 $10\ \mu\text{m}$ ，且描繪第 2 組圖案亦可。又，與於前述第 1 圖之實施例業已說明之磁碟不同，第 2 組伺服資訊之內容本身除了前述伺服識別信號 34 以外亦可與第 1 組伺服資訊之內容相同。即，於此實施例中，多組伺服資訊之內容中有關於位置決定的資訊(SM 檢測信號、追蹤用伺服信號等)是相同的，且為了可應付偏心，故
5 僅使所記錄之位置相異。但，由於前述伺服識別信號 34 係用以辨識伺服資訊的組別，故必須先使其相異。

(A-3)進而，在使前述基板 52 於 X 軸方向移動，且返回原來的位置後，於對 X 軸垂直之方向移動預定距離(例如 $10\ \mu\text{m}$)，且亦於圓周方向偏移後，與第 4(b)圖同樣地，
15 描繪與第 3 組伺服資訊相對應之圖案。

(A-4)最後，一旦使前述基板 52 返回至最初的位置後，於對 X 軸傾斜 45 度之方向移動預定距離(例如 $10\ \mu\text{m}$)，且亦於圓周方向偏移後，與第 4(b)圖同樣地，描繪與第 4 組伺服資訊相對應之圖案。

就第 3 及第 4 組伺服資訊而言，雖然伺服識別信號 34 亦互不相同，但其他信號部分宜採用與第 1 組伺服資訊相同者。
20

(A-5)如上所述，在描繪了與四組伺服資訊相對應之圖案後，若經過與第 4(c)圖、第 4(d)圖相同之步驟，則完

玖、發明說明

成可應付偏心之磁轉寫母盤。

(B)接著，利用該磁轉寫母盤，藉由第 7 圖所示之磁轉寫方法作成磁碟。如此而作成之磁碟係記錄有旋轉中心分別不同之四組伺服資訊的媒體。

5 (C)然後，將該磁碟搭載於 HDD 並檢查之。

由於不知道在將磁碟搭載於實際的 HDD 後有無偏心率，故在加入於 HDD 後，於大致可出貨之狀態下，檢查應使用哪一組伺服資訊。

(C-1)啟動業已搭載有該實施例之磁碟的 HDD，且假定按照常理不會有偏心，並選擇第 1 組伺服資訊，並且測定有關於預定磁軌之伺服特性。於此，所謂伺服特性，具體而言，係意指伺服追蹤誤差，且可藉由測出伺服殘差來測定。若無偏心則伺服殘差會變小，而在有偏心時，伺服殘差則變大。

15 (C-2)接著，選擇第 2 組之伺服資訊且測定同樣的伺服特性。進而，就第 3、第 4 組伺服資訊而言，亦測定同樣的伺服特性，且比較各自的結果。

(C-3)然後，從該比較結果，於四組中選出可判斷其偏心率最少之組別的伺服資訊。將所選出之伺服資訊使用於實際的使用者資料之紀錄再生。此時亦將與所選出之伺服資訊的組別相對應之識別資訊收納於 HDD 中之記憶部
20 42。

又，即使使用所選出之伺服資訊仍產生偏心時，若於實際的紀錄再生動作時進行一直以來所進行之偏心修正，

玖、發明說明

則可達成正常的追蹤且更為理想。

雖然過去即使正確地記錄一組伺服資訊在加入 HDD 時產生偏心且有無法應付該偏心而不能使用之情形，但如此實施例，若先記錄業已預先考慮偏心之多組伺服資訊，則
5 即使在加入 HDD 後產生偏心，亦不會成為劣等品，且按照常理使用任一組伺服資訊皆可。

又，於該實施例中，雖然業已顯示當作成磁轉寫母盤時，使前述基板 52 移動於三組的方向且描繪圖案之方法，但，相反地，將該基板 52 原封不動地固定於最初的位置，
10 且改變電子射束之方向，並描繪業已考慮偏心之圖案亦可。

雖然前述基板 52 之物理性移動具有誤差，但當如上所述必須計算偏移量時，則可防止前述誤差產生。又，由於不使基板移動，故亦可縮短描繪時間。

15 依本發明，由於係將多組伺服資訊記錄於一個資訊記錄媒體中，故即使於好幾組伺服資訊有缺陷，只要一組伺服資訊沒有缺陷，則不是劣等品且可加以利用。因此，可提高資訊記錄媒體之產率並降低製造成本。

又，由於磁轉寫母盤亦具有與多組伺服資訊相對應之
20 圖案，故可降低製造成本、管理成本。再者，由於在一個資訊記錄媒體僅記錄了多種可與好幾種機種相對應之伺服資訊，故可降低製造成本、管理成本。又，由於在一個資訊記錄媒體僅記錄了多組業已考慮多數偏心之伺服資訊，故可降低製造成本、管理成本。

玖、發明說明

【圖式簡單說明】

第 1 圖係顯示本發明之資訊記錄媒體的伺服資訊之構成的概略平面圖。

第 2 圖係記錄於本發明之資訊記錄媒體之伺服資訊的一實施例之說明圖。

第 3 圖係本發明之磁碟裝置(HDD)的一實施例之概略構成方塊圖。

第 4 圖係本發明之磁轉寫母盤的製作方法之說明圖。

第 5 圖係本發明之相對機種的具有伺服資訊之磁轉寫母盤的說明圖。

第 6 圖係習知磁碟裝置之構成圖。

第 7 圖係習知磁轉寫方法之程序的說明圖。

【圖式之主要元件代表符號表】

1...磁碟	32...SM 檢測信號
2...主軸馬達	33...計時信號
3...磁頭	34...伺服識別信號
4...旋轉定位器	35...追蹤用伺服信號
11...伺服領域	36...位址信號
12...使用者資料領域	41...磁碟裝置(HDD)
20...磁軌	42...記憶部
21...伺服資訊領域	43...選擇部
21a、21b、21c、21d...伺服圖案	44...記錄再生執行部
22...使用者資料領域	51...光阻
31...AGC 領域	52...基板

玖、發明說明

53...電子射束

54...磁性層

61...3.5 英尺用伺服資訊

62...2.5 英尺用伺服資訊

b...識別資訊

肆、中文發明摘要

一種資訊記錄媒體，係具有多種或多組以磁資訊記錄且用以檢測與磁頭之相對位置之伺服資訊，又，藉由記錄多組伺服資訊，即使認定好幾組伺服資訊不良亦不視為劣等品，而可利用其他認定為正常之組別的伺服資訊進行使用者資料之記錄再生。

伍、英文發明摘要

陸、(一)、本案指定代表圖爲：第 1 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

1...磁碟

20...磁軌

21...伺服資訊領域

21a、21b、21c、21d...伺服圖案

22...使用者資料領域

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

拾、申請專利範圍

1. 一種資訊記錄媒體，係具有多種或多組以磁資訊記錄且用以檢測與磁頭之相對位置之伺服資訊。
2. 如申請專利範圍第 1 項之資訊記錄媒體，其中前述多種伺服資訊係分別由對磁軌之圓周方向以一定間隔形成為放射狀之多數個伺服圖案所構成，且不同種類之
5 伺服圖案係相互不交叉地輪流配置。
3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之資訊記錄媒體，其中前述伺服資訊係包含有用以特定該伺服資訊所屬之組別的伺服識別信號。
- 10 4. 如申請專利範圍第 3 項之資訊記錄媒體，其中前述多種伺服資訊分別為搭載有資訊記錄媒體之磁碟裝置的每一機種預先決定之圖案。
5. 如申請專利範圍第 3 項之資訊記錄媒體，其中前述多組伺服資訊於假定業已產生預定偏心之情形下，係分別為以因該偏心而偏移之旋轉中心為基準而形成之圖
15 案。
6. 如申請專利範圍第 1 項之資訊記錄媒體，其中前述伺服資訊係藉由磁轉寫來記錄。
7. 一種磁碟裝置，係搭載有前述申請專利範圍第 3 項之
20 資訊記錄媒體。
8. 如申請專利範圍第 7 項之磁碟裝置，係於前述資訊記錄媒體之多種或多組伺服資訊中，選擇記錄藉由預定之檢查方法確認為無缺陷之種類的伺服資訊且執行記錄再生處理者。

拾、申請專利範圍

9. 如申請專利範圍第 7 項之磁碟裝置，係具有：

記憶部，係預先記憶與用以特定前述伺服資訊之組別的伺服識別信號相對應之識別資訊；

5 選擇部，係從前述記憶部讀取識別資訊，且選出藉由與前述所讀取之識別資訊相對應之伺服識別信號而特定之組別的伺服資訊；及

執行部，係僅利用由前述選擇部選出之伺服資訊來進行記錄再生。

10 10. 一種磁轉寫母盤，係可藉由磁轉寫來記錄前述申請專利範圍第 1 項之資訊記錄媒體的多種伺服資訊，且於與可記錄資訊記錄媒體之前述多種或多組伺服資訊之領域相對應之領域，形成有可磁轉寫該伺服資訊之凹凸圖案。

15 11. 一種資訊記錄媒體之伺服資訊選擇方法，係就前述申請專利範圍第 1 項之資訊記錄媒體，於前述每種或每組伺服資訊，檢查用以構成伺服資訊之伺服圖案有無缺陷，且選出伺服圖案中無缺陷之種類或組別中任意的種類或組別之伺服資訊，並將用以特定所選擇之伺服資訊的種類或組別之識別資訊記憶於用以搭載前述
20 資訊記錄媒體之磁碟裝置。

12. 一種前述申請專利範圍第 1 項之資訊記錄媒體之伺服資訊記錄方法，該資訊記錄方法包含有：

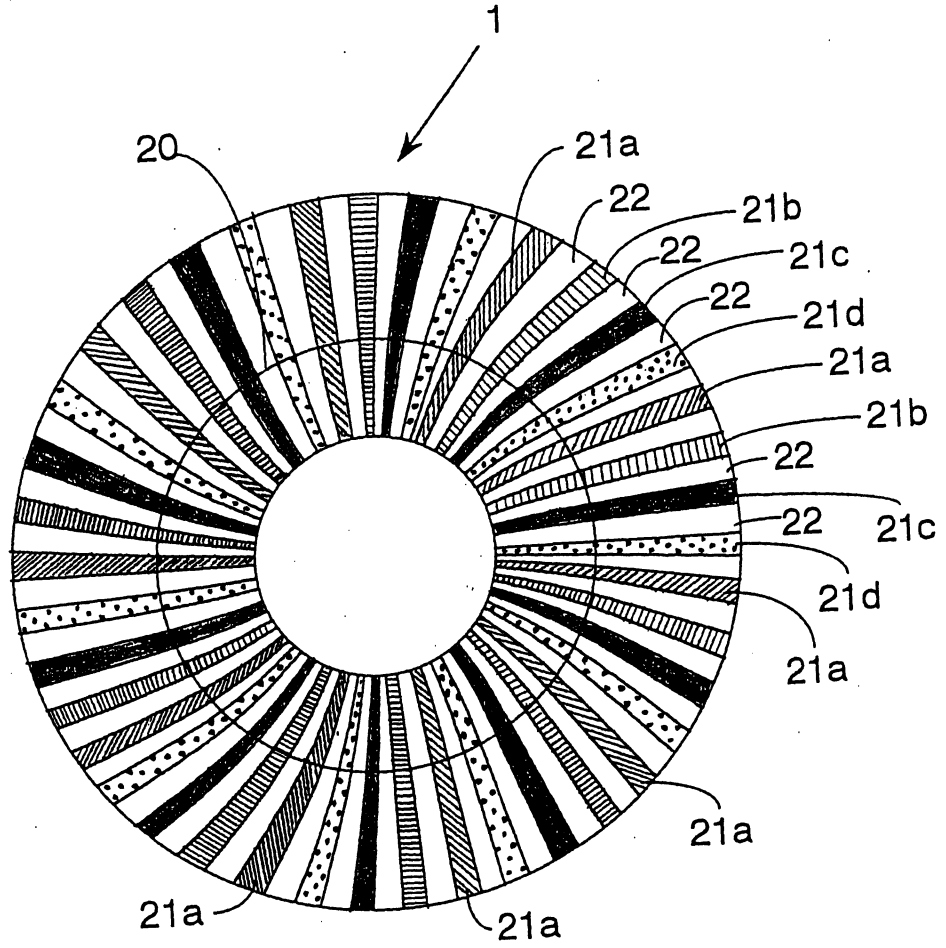
於表面形成有磁性層之資訊記錄媒體的每一磁軌，朝一個方向初期磁化該磁性層；

拾、申請專利範圍

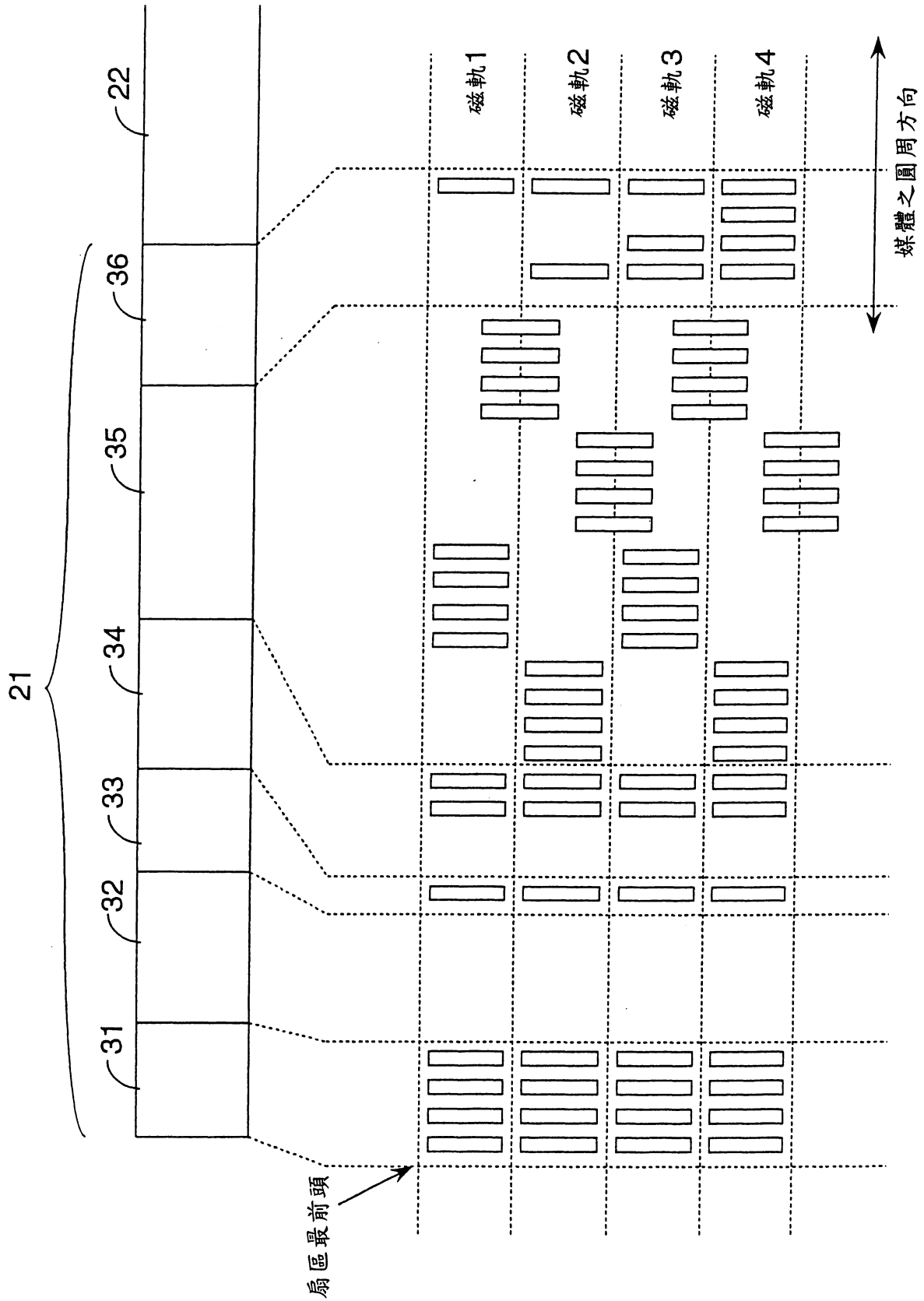
使形成有凹凸圖案以將含有用以特定伺服資訊之
種類的伺服識別信號之伺服圖案磁轉寫於用以記錄前
述資訊記錄媒體之多種類或組別之伺服資訊的領域之
磁轉寫母盤與前述資訊記錄媒體緊密結合；及

- 5 於施加與前述初期磁化相反方向之磁場後，使前
述磁轉寫母盤與前述資訊記錄媒體分離。

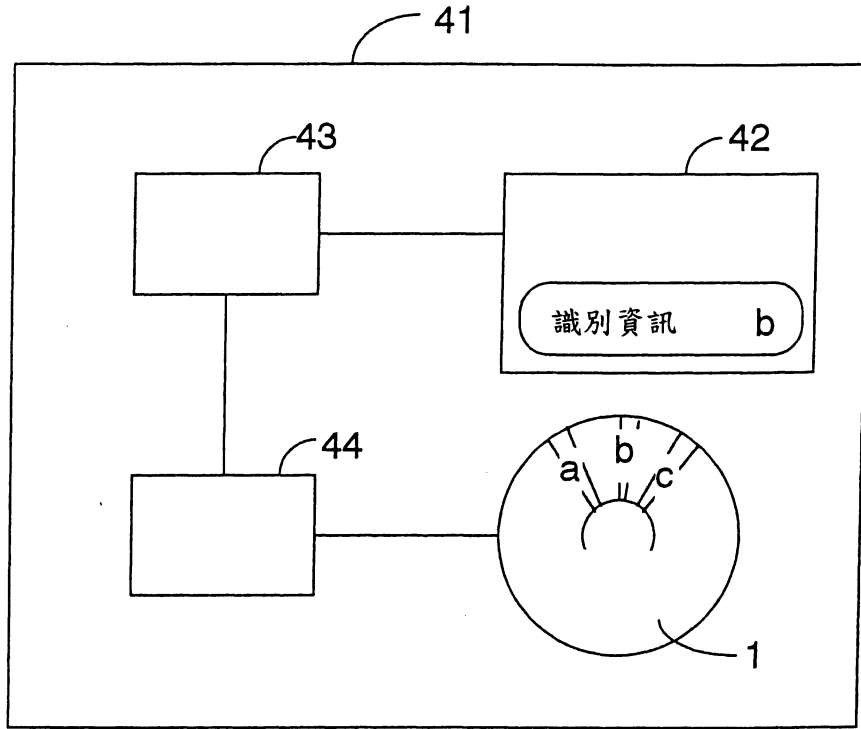
第 1 圖



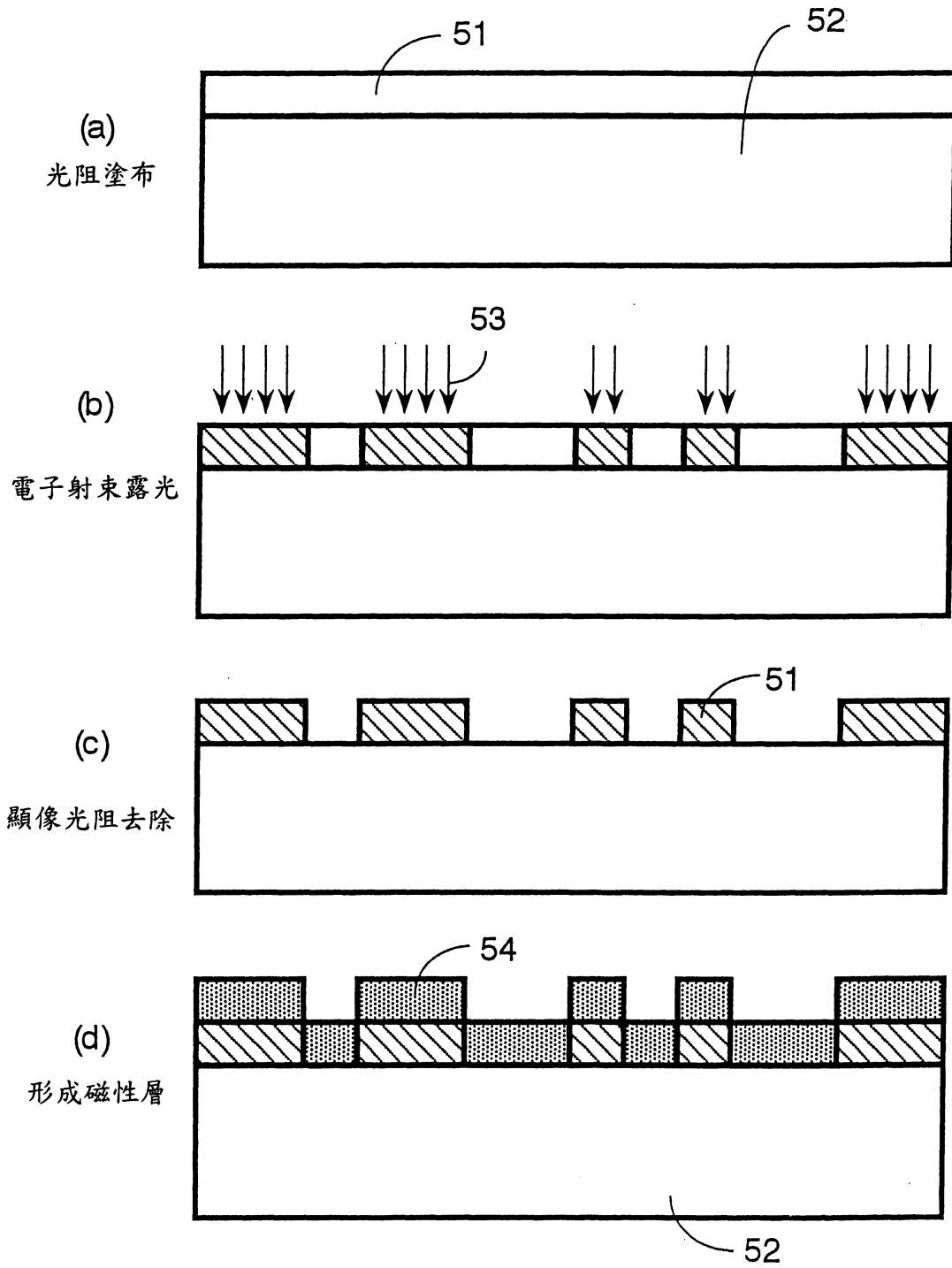
第 2 圖



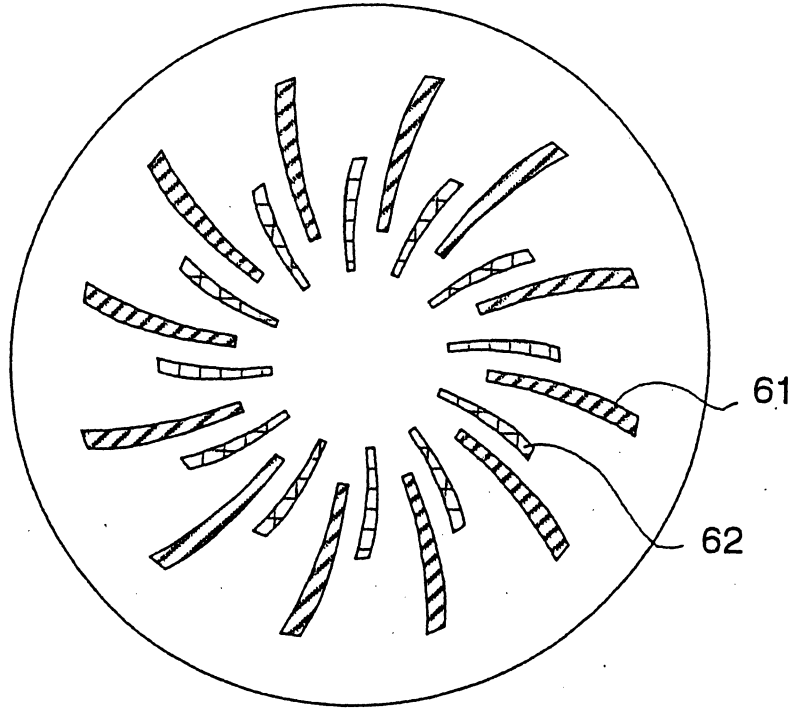
第 3 圖



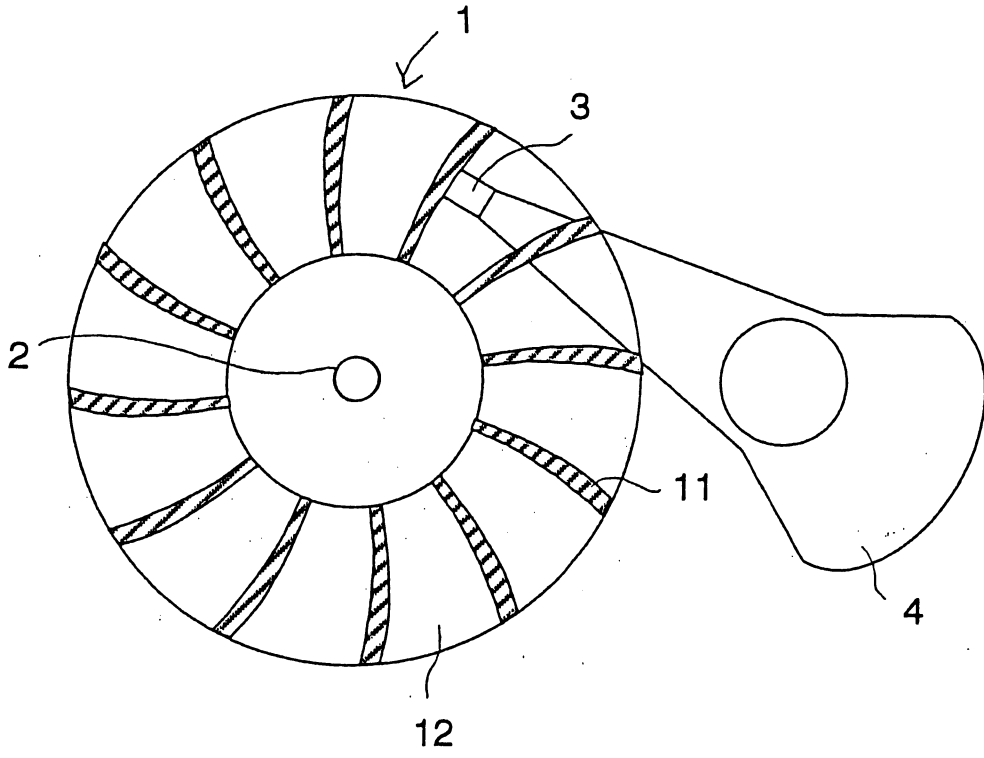
第 4 圖



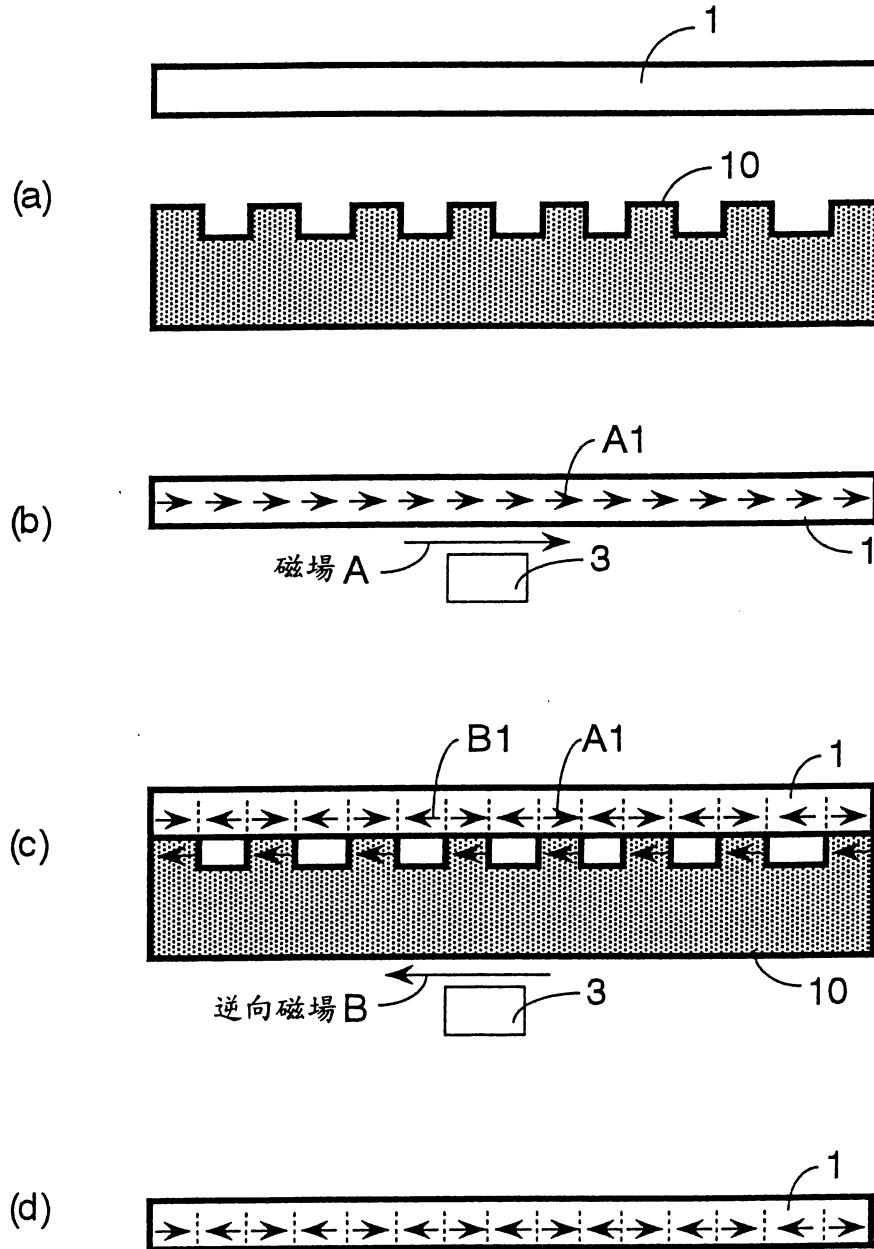
第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖



發明專利說明書

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※申請案號：91137714 ※IPC分類：G11B 5/596

※申請日期：91.12.27

壹、發明名稱

(中文) 資訊記錄媒體、磁碟裝置、磁轉寫母盤、資訊記錄媒體之伺服資訊選擇方法及資訊記錄媒體之伺服資訊記錄方法

(英文) _____

貳、發明人(共2人)

發明人 1 (如發明人超過一人，請填說明書發明人續頁)

姓名：(中文) 黑田純夫

(英文) Sumio KURODA

住居所地址：(中文) 日本國神奈川縣川崎市中原區上小田中4丁目1番1號

(英文) 1-1, Kamikodanaka 4-chome, Nakahara-ku,

Kawasaki-shi, Kanagawa 211-8588 Japan

國籍：(中文) 日本 (英文) JAPAN

參、申請人(共1人)

申請人 1 (如申請人超過一人，請填說明書申請人續頁)

姓名或名稱：(中文) 日商·富士通股份有限公司

(英文) FUJITSU LIMITED

住居所或營業所地址：(中文) 日本國神奈川縣川崎市中原區上小田中4丁目1番1號

(英文) 1-1, Kamikodanaka 4-chome, Nakahara-

ku, Kawasaki-shi, Kanagawa 211-8588 Japan

國籍：(中文) 日本 (英文) JAPAN

代表人：(中文) 秋草直之

(英文) Naoyuki Akikusa

續發明人或申請人續頁 (發明人或申請人欄位不敷使用時，請註記並使用續頁)