

發明專利說明書

200540818

(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： 94105268

※ 申請日期： 94.2.22 ※IPC 分類：G11B 5/024

一、發明名稱：(中文/英文)

資料消除裝置,資料消除方法及將伺服圖案寫入記錄磁碟之方法

DATA ERASURE APPARATUS, DATA ERASURE METHOD AND
METHOD FOR WRITING SERVO PATTERNS ON RECORDING DISK

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

荷蘭商日立環球儲存科技股份有限公司

HITACHI GLOBAL STORAGE TECHNOLOGIES NETHERLANDS
B.V.

代表人：(中文/英文)

平山 裕之

HIRAYAMA, HIROYUKI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

荷蘭阿姆斯特丹市帕納司多倫路洛凱特卡地1號

LOCATELLIKADE 1, PARNASSUSTOREN, 1076 AZ AMSTERDAM,
THE NETHERLANDS

國 籍：(中文/英文)

荷蘭 THE NETHERLANDS

三、發明人：(共 8 人)

姓 名：(中文/英文)

1.北村 充

KITAMURA, MITSURU

2.加藤 雅彥

KATOH, MASAHIKO

3.田村 仁

TAMURA, HITOSHI

4.內山 廣章

UCHIYAMA, HIROAKI

5.村山 昌士

MURAYAMA, MASASHI

6.池田 右文

IKEDA, MIGIFUMI

7.佐佐木 和雄

SASAKI, KAZUO

8.渡部 重喜

WATABE SHIGEKI

國 籍：(中文/英文)

1.-8.均日本 JAPAN

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. 日本；2004年04月28日；特願2004-134431

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 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】

本發明係有關於一資料消除裝置、一資料消除方法及一用以將伺服圖案寫於一記錄碟片上之方法。

【先前技術】

一典型硬碟機(HDD)包含一磁碟、一用以驅動該磁碟旋轉之心軸馬達、一用以對該磁碟寫/讀資料之磁頭，以及其他項目。HDD具有一可裝入各元件之包封外殼。該包封外殼一般是由一盒狀基底所製成，此者具有一開口以及一覆蓋著該基底之開口的頂蓋平板。

在將各元件架置於該基底內之後，當以頂蓋來覆蓋該基底之開口時即可完成硬碟裝置的組裝作業。在完成該組裝後，會將各伺服圖案寫在該磁碟上。在寫完各伺服圖案之後，會在運送之前讓HDD接受各種測試。如果經判斷有瑕疵，則該HDD會被解裝以收集並重用無瑕疵的各項元件。不過，為重用該磁碟，會有必要消除經撰寫於其上之各伺服圖案，這是由於否則各伺服圖案或會干擾待予寫入的新伺服圖案。同時，若經寫入之伺服圖案本身被判定為不良，則必須消除掉各伺服圖案。此外，會將測試資料寫入運送前測試裡。如該碟機並未通過該測試，則也會有必要消除該測試資料。

至於從磁碟上消除資料，專利文件1揭示一種在磁碟經架置於一HDD內之條件下，能夠從磁碟上消除資料的裝置。此裝置包含兩個經鄰接置放而反極面對藉以互相吸引之上

部永久磁鐵，以及兩個亦經鄰接置放而反極面對藉以互相吸引之底部永久磁鐵。此外，該等係經垂直地排置，而使得同極互相面對。

在各永久磁鐵間的一中央區域裡，會構成一概為水平之磁場。目前，對於磁碟係採用水平磁性記錄處理。從而，令該水平磁場作用於一磁碟上即可消除儲存在該磁碟上的資料。磁場強度必須高於該磁碟的矯頑力度。當該磁碟在該磁場內旋轉時，該水平磁場會作用於該磁碟的整個表面上以消除資料。藉利用永久磁鐵的外部磁場，即可快速地消除該磁碟上的資料。

[專利文件1]

國際專利發行案第WO98/49674號

[發明揭示]

[待由本發明所解決之問題]

為消除經記錄於一磁碟上之資料，作用於該磁碟上之磁場的強度必須大於該磁碟的矯頑力度。近年來，在記錄密度，並因此在矯頑力度上，磁碟既已大幅地提高。這表示為消除經記錄於磁碟上的資料，會有必要提供比以前更強的磁場。

磁碟係由一經固定於該基底之心軸馬達按一預定速度帶動旋轉。該心軸馬達的多項元件是由磁性材料或磁鐵所製成，並因此會被外部磁場所大幅影響。特別是，考慮到寧靜性及使用壽命，許多現今的硬碟機是採用液體動態軸承馬達，而非球形軸承馬達。因其結構，液體動態軸承馬達

會比起球形軸承馬達更易於受到外部磁場影響。如施加一強磁場以消除磁碟上的資料，這或會劣化該心軸馬達的特徵且進一步停止旋轉。

可藉減少(硬碟機之)磁碟曝出於由永久磁鐵所產生之磁場的面積來降低外部磁力對於心軸馬達的影響。然而，若僅將該磁碟之外側部分地插入於各永久磁鐵間，則無法足夠地消除內側上的資料，因為雖可將足夠強的磁場施加於該外側，然僅微弱磁場會作用於該磁碟的內側。

本發明係按上述情況所發明。本發明之一目的係為當以外部磁場來消除記錄碟片上的資料時，藉由壓制外部磁場對馬達之影響來維持所要求的馬達旋轉速度。本發明之另一目的在於當運用該外部磁場以消除資料時，能夠更可靠地消除記錄碟片上的資料。本發明之又另一目的在於有效率地寫入伺服圖案並消除資料。自本規格文件及各隨附圖式之說明，本發明該等及其他目的與新穎特徵即屬顯見。

【發明內容】

[用以解決問題之裝置]

底下將揭示解決問題之裝置。後載之揭示裡的部分元件對應於該等較佳具體實施例之揭示所述者。然此項對應係為有助於瞭解本發明，且並未將各元件限制為各具體實施例中之相對應者。

根據本發明之一第一特點，茲為一資料儲存裝置提供一資料消除裝置，這包含一用以記錄資料之磁碟、一用以旋轉該磁碟之馬達及一固定該馬達之基底，其中該資料消除

裝置可在當磁碟旋轉時消除該資料儲存裝置中的資料。該資料消除裝置包含：一外部磁場產生區段，這會面朝該磁碟之一側且產生一外部磁場，以按外部方式消除經外部記錄於該資料儲存裝置之磁碟上的資料；以及一磁性物質，此者位於該磁碟之另一側而面對該資料儲存裝置外部的馬達，並產生一磁力，這可按該外部磁場之磁力的相反方向作用於該馬達上。藉該產生一按該外部磁場之磁力的相反方向作用於該馬達上之磁力的磁性物質，可依要求而維持馬達旋轉。

最好，該外部磁場產生區段利用一永久磁鐵以產生該外部磁場。這可提供一種為消除該磁碟上資料的有效率組態。亦最好，該磁性物質具有一圓柱形狀，並且該磁性物質面對該馬達的表面為圓形。這可讓該馬達受曝於一均勻磁力。

最好，該磁性物質具有複數個堆疊磁性層。這可簡易地改變及控制該磁性物質之磁力。亦最好，該磁性物質產生一按照外部磁場而作用於該馬達之磁力。藉利用一產生一根據該外部磁場之磁力的軌架，即可能維持馬達旋轉，而不會對該磁碟的記錄狀態出現影響。如該馬達為一液體動態軸承馬達，則本發明特別適用。亦最好，該磁性物質位於該基底側。這可讓該外部磁場產生區段位於靠近該磁碟，因為該外部磁場產生區段可位於該基底的相對側。如此，即能更可靠地完成資料消除作業。

根據本發明一第二特點，一種用以消除一資料儲存裝置

之資料的資料消除方法，這包含(a)一用以記錄資料之磁碟、一用以旋轉該磁碟之液體動態軸承馬達，以及一基底，而該液體動態軸承馬達係經固定於此，該資料消除方法包含如下步驟：(b)產生一外部磁場以消除經記錄於該磁碟上之資料；(c)在該外部磁場中旋轉該磁碟，以藉該外部磁場之磁力消除經記錄於該磁碟上的資料；以及(d)產生一在該資料儲存裝置之外部的磁場，使得一磁力可按一該外部磁場之磁力的相反方向，作用於該液體動態軸承馬達之旋轉馬達，藉以維持馬達旋轉。藉由按該外部磁場之磁力的相反方向作用於該馬達上之磁力，即可依要求維持該馬達旋轉。

最好，在步驟(d)，按該外部磁場之磁力相反方向作用的磁力是由一位於該外部磁場中之軛架所產生。亦最好，在步驟(d)，按該外部磁場之磁力相反方向作用的磁力係為當正在消除該磁碟上之資料時，防止該馬達停止旋轉所產生。這可讓該馬達維持旋轉，而不會對該磁碟之記錄狀態出現影響。

根據本發明一第三特點，茲提供一種用於具有一磁性記錄媒體，以及一內部磁頭以寫入資料於該磁性記錄媒體之資料儲存裝置的資料消除方法，該資料消除方法包含如下步驟：(a)在該資料儲存裝置之外產生一外部磁場；(b)藉該外部磁場來消除經記錄於該磁性記錄媒體上之資料；以及(c)藉該內部磁頭來消除經記錄於該磁性記錄媒體之部分記錄區域上的資料。藉利用該磁頭及外部磁場兩者來消除資

料，即能夠可靠地及有效率地完成資料消除作業。

如該磁性記錄媒體係一旋轉磁碟；

可在步驟(b)中，藉由該外部磁場來消除在該磁碟之外部區域上的資料；並且可在步驟(c)中，藉由該內部磁頭來消除在該磁碟之內部區域內的資料。

根據本發明一第四特點，茲提供一種用以將各伺服圖案寫入一其中待予寫入資料之記錄碟片的方法，包含如下步驟：(a)由一磁頭從該記錄碟片之一磁軌上消除資料；(b)藉由該磁頭將各伺服圖案寫入該經資料消除的磁軌；(c)在步驟(b)後，將該磁頭定位在該外部磁軌；(d)藉由該磁頭，從該既已於步驟(c)將該磁頭定位至之磁軌上消除資料；(e)藉由該磁頭，將各伺服圖案寫入既已於步驟(d)中經消除資料之磁軌；以及(f)重複步驟(c) - (e)。由於這可供在當消除資料時寫入各伺服圖案，因此可有效率地寫入各伺服圖案。

根據本發明一第五特點，茲提供一種用以藉由一具有一記錄元件及一寫入元件之磁頭將各伺服圖案寫入於一記錄碟片上之方法，該磁頭位於該記錄碟片之一較該讀取元件還外部的外部位置處，該方法包含如下步驟：(a)於鄰接複數個磁軌內構成各伺服圖案，該等伺服圖案包含一較在各鄰接複數個磁軌內之磁軌間距為寬的突波；(b)由該讀取元件從複數個磁軌讀取突波，並將該寫入元件從一第一磁軌定位至一第二磁軌，這是較該第一磁軌為外之兩個以上的磁軌；(c)由該寫入元件在該第二磁軌內執行資料消除作業；(d)由該讀取元件從複數個磁軌讀取突波，且將該寫入

元件定位於一該第一磁軌及該第二磁軌之間的第三磁軌；
(e)由該寫入元件將各伺服圖案寫入該第三磁軌內；以及(f)
重複步驟(b)-(e)。此方法可供在當消除資料時寫入各伺服
圖案，這是由於可根據所寫入之伺服圖案進行定位處理。
在步驟(b)，該寫入元件可為經定位至一在該第一磁軌兩個
磁軌以外的磁軌。

根據本發明一第六特點，茲提供一種用以將各伺服圖案
寫入一其中應予記錄磁性資料之記錄碟片上的方法，該方
法包含如下步驟：(a)分別地藉由不同方法，消除該記錄碟
片之不同資料區域內的資料；(b)將各伺服圖案寫入該經資
料消除之記錄碟片的各磁軌內；(c)根據在該記錄碟片上複
數個磁軌內的各伺服圖案來決定該磁軌間距；以及(d)如所
決定之磁軌間距為在該預定範圍外，則停止該寫入各伺服
圖案。雖利用不同消除方法或會因遺留在該磁碟上的磁階
而造成錯誤，然可解決此項問題，這是因為如偵測到在該
預定範圍以外的磁軌間距，即停止寫入各伺服圖案。

最好，在步驟(d)，若在包含不同資料區域間之邊界的部
分預定資料區域裡，經決定之磁軌間距在該預定範圍以
外，則會停止寫入各伺服圖案。這可供可靠地偵測到一磁
階。亦最好，在步驟(d)，在停止寫入各伺服圖案後，會按
相同方法來消除在該記錄磁碟之整個資料區域內的資料。
這能夠可靠地去除磁階。

最好，該記錄碟片係經併入於一資料儲存裝置內，此者
包含一用以將各伺服圖案寫入該記錄碟片上的內部磁頭、

一用以旋轉該記錄碟片之馬達及一用以容納該記錄磁碟、該內部磁頭及該馬達之容器；並且在步驟(a)，該記錄碟片之第一資料區域內的消除作業是由該磁頭所進行，而在不同於該第一區域之一第二資料區域的消除作業是藉一在該資料儲存裝置以外所產生之外部磁場來進行。藉利用外部磁場及內部磁頭兩者，即能有效率地及可靠地消除資料。亦最好，在步驟(d)，在停止寫入伺服圖案之後，於該記錄碟片上整個資料區域內之資料是由該磁頭所消除。這能夠可靠地去除該磁階。

[本發明之效果]

根據本發明，可有效地消除磁碟上的資料。

【實施方式】

底下將說明本發明各項具體實施例。後文中描述可如何地應用本發明，且非為將本發明範圍限制於後文所述之具體實施例。為利於直接說明，已在如後之說明及各圖式裡視適當方式而加以省略及簡化。熟諳本項技藝之人士應即可對歸屬本發明範圍內之具體實施例的各元件進行修改、增添及替換。同時注意共見於各圖式之等同元件係經給定相同的編號，並且為利於直接說明，可視適當而避免冗餘說明。

具體實施例1

圖1係經供以藉此對於一硬碟機(HDD)之具體實施例，來解釋該資料消除作業的原理。一HDD 110包含一盒狀基底111，這具有一開口；及一頂蓋平板112，以覆蓋該基底111

之開孔。該基底111及該頂蓋112會透過一(未以圖示)氟碳橡膠等等之襯墊而整合構成一經封嵌磁碟裏裝置，這可容納該硬碟機110之各元件。

在圖1裡，該基底111係經部份地切出以說明並解釋該內部結構。即如圖1所示，該HDD 110在該包封裡具有一資料記錄磁碟113。該為以以旋轉此HDD 110內的磁碟113的心軸馬達(圖1中未示)具有一液體動態軸承結構。底下說明將該HDD 110及該心軸馬達之組態。

該編號150表註一資料消除裝置，以消除儲存在該磁碟113之內的磁性資料。為便於解釋，圖1僅顯示一部分的資料消除裝置150之組態。151a及151b為永久磁鐵，這些會構成一外部磁場以消除儲存在該HDD 110內的資料。該永久磁鐵151a的S極面對該HDD 110，而該永久磁鐵151b的N極面對該HDD 110。從而永久磁鐵151a及151b係經排置以接合且互相吸引。

為消除該磁碟113上的資料，會有必要在該磁碟113的圓週方向上構成一磁場。如此，永久磁鐵151a及151b會在該磁碟113的圓週方向被接合。這些經接合永久磁鐵151a及151b會直接地被一磁鐵底座152所固定及支撐。通常，該磁鐵底座152係由磁性材料所製成且作為一軌架。

該HDD 110位於該等永久磁鐵151a及151b之上部表面的附近。該HDD 110係經設定，使得該上部覆蓋112面對該等永久磁鐵151a及151b的個別上部表面。由於該上部覆蓋112面對該永久磁鐵151(共同地代表永久磁鐵151a及151b)，有

可能會將該磁碟113帶得更靠近於該永久磁鐵151，並因此會由該永久磁鐵151對該磁碟113施加更強的磁力。由於該永久磁鐵151所構成之磁場的力度強於該磁碟113的矯頑力度，因此可藉由該永久磁鐵151所構成之磁場，來消除記錄在位於該永久磁鐵151附近之HDD 110的磁碟113上之資料。該永久磁鐵151面對一部分的磁碟113，並且因在該磁場中旋轉的磁碟113而消除在該磁碟113整個表面上的資料。

在該HDD 110的另一側，從該永久磁鐵151所觀察，置放有一大致為圓柱形的後方軛架161。亦即，該後方軛架161會被放置以面對該HDD 110之外部基底111。在該圖裡，該後方軛架161會被放置在該基底111的投射區域內。該投射係經構成以將該心軸馬達定位於該基底111內。該後方軛架161係由一像是純鐵之鐵磁物質所製成，並在當對該HDD 110執行資料消除作業時會被保持直接地接觸於該HDD 110。藉由對於該資料消除永久磁鐵151的磁力對該心軸馬達施加一磁力，該後方軛架161可維持具有一液體動態軸承結構之馬達的所要求旋轉速度，而旋轉不會停止。

為描述在該資料消除裝置150內之後方軛架161的功能，底下提供在該具體實施例裡的HDD 110及心軸馬達之概略說明。圖2係一略圖，此係為解釋該HDD 110的一般架構，而圖3係一截面視圖，表示該液體動態軸承心軸馬達的一般架構。現參照圖2，該基底111其中容納各元件。在此具體實施例裡，該基底111是藉由按壓一像是鋼鐵(SPCC)之磁性

物質所構成。也可能利用鋁質等來構成該基底111。

該磁碟113係一非揮發性儲存碟片，這具有一經磁化以儲存資料的磁性層。該磁碟113可利用一鋁質基材或一玻璃基材所構成。該磁碟113係藉一上部鉗夾123而固定於一心軸馬達114。該心軸馬達114被固定於該基底111。該心軸馬達114會驅動該磁碟113以按一預定速度而旋轉。底下將詳細說明該心軸馬達114的架構。

往返於一主機(未以圖示)所輸入/輸出之資料會藉一磁頭116所寫入及讀取自該磁碟113。該磁頭116具有一寫入元件，這會根據該待予儲存在該磁碟113上之資料將一電子信號導感至一磁場，以及一讀取元件，這會將一磁場從該磁碟113導感至一電子信號。該磁頭116係經架置於該滑動器的表面上。

一制動器117可支稱該磁頭116。由一主導軸118所旋轉握持，該制動器117具有一制動器支臂119及一VCM(語音線圈馬達)120。根據一令流經一平坦線圈之驅動電流，該VCM120旋轉該制動器支臂119而繞於該主導軸118，以在該磁碟113上移動該磁頭116，或在該磁碟113之外部移動該磁頭116。

在本具體實施例裡，該HDD 110係屬所謂的載輸入/卸載型態。當該磁碟113停止旋轉時，該制動器117會從該資料區域將該磁頭116抽回至一斜坡121。在此抽回至該斜坡121的作業裡(卸載)，構成在該制動器支臂119之上部末端的垂片122會滑上該斜坡121，並停在一預定位置處。在CSS(接

觸開始及停止)型態之HDD的情況下，會將該磁頭116抽回至構成該磁碟113之內部區域裡的CSS區域中。

圖3係一截面視圖，以表示在此具體實施例中之心軸馬達114的架構。該心軸馬達114在本具體實施例裡係一液體動態軸承馬達。即以一液體動態軸承馬達，會利用像是油質之液體在其中載承該馬達之旋轉軸的局部。由於僅該液體會介入於該軸承的旋轉部分及靜態部分，該旋轉部分可平順地旋轉。

即以為該心軸馬達114之一範例，圖3顯示一集樞器內之結構，這在一集樞器內具有一靜止器及旋轉器磁鐵。此外，該心軸馬達具有一軸心旋轉結構，這具有一經固定於該旋轉集樞器之旋轉軸(羽軸)。在圖3裡，301指配該集樞器為一磁碟(未以圖示)係固定於此。在此例中，該集樞器301可由鋁質、SUS等所製成。該磁碟(未以圖示)係繞於該集樞器301之外部表面所固定。

303係一旋轉羽軸。304係一軛架，可用以放大該旋轉磁鐵305的吸力。該旋轉磁鐵305具有一圓柱形外形，且被固定於該軛架304的內部表面。該集樞器301、該羽軸303、該軛架304及該旋轉磁鐵305係經整合以組成一旋轉器306。

307係一為以容納該羽軸303之凸緣。該凸緣307係由兩個成員所製成；一外部凸緣307a及一經適配入該外部凸緣307a之內部凸緣307b。在該凸緣307裡，經構成一軸承孔洞307c以容納該羽軸303。在該凸緣之軸承孔洞307c的內部表面上構成有複數個溝槽藉此動態地產生輻射狀壓力。為組

成一輻射狀軸承361，會在該羽軸303與該凸緣之軸承孔洞307c的內部表面間施加一潤滑劑。在接觸於該集樞器301之內部表面的凸緣307之上部上構成有複數個溝槽藉以動態地推進壓力。為組成一推進軸承362，會在該凸緣307之上部表面與該集樞器之內部表面間施加一潤滑劑。

308係一靜止器線圈，以令電流流入該心軸馬達。309係一靜止器核芯，以將磁性流束導引至該線圈。該靜止器線圈308纏繞於該靜止器核芯309。該靜止器線圈308及該靜止器核芯309係經整合以組成一靜止器310。

如該靜止器線圈308被激能化，就會由該靜止器310產生一旋轉該旋轉器306的旋轉磁場。該靜止器310所產生的磁場會產生一力矩，這會開始旋轉該旋轉器306。當該旋轉器306旋轉時，構成於該凸緣之軸承孔洞307c的內部表面上的複數個輻射狀動態壓力溝槽，就會收集施加於該凸緣307之內部表面與該羽軸303之外部表面間的潤滑劑，這會因幫浦推送動作而產生壓力。類似地，構成於該凸緣307之上部表面上而接觸於該集樞器301之內部表面的複數個推進動態壓力溝槽，會因幫浦推送動作而產生壓力，並因此可從該凸緣307舉起該集樞器301。這可讓該旋轉器306旋轉而不會接觸到該凸緣307。

在本具體實施例之心軸馬達114裡，只在該凸緣之上部表面上才構成按該旋轉軸之方向(圖3之垂直方向)而動作的推進軸承362。僅在該旋轉軸方向之單一側處構成該推進軸承362可有助於令該心軸馬達114變薄。然而，該推進軸承362

會引起一作用以將該旋轉器306漂流或解離於該基底111的表面力度。

該基底111係由鐵磁材料所製成。會因磁力之故，而在該基底表面與一磁鐵區段330之間出現吸力。由於這會將該旋轉器306吸引朝向該基底111而相反於該推進軸承362之漂浮力度，因此有可能控制該旋轉器306的旋轉。此外，可藉由放置一面向於該磁鐵區段330下方的偏壓平板來控制該磁性後向壓力。

圖4以略圖顯示此具體實施例與該資料消除裝置150的磁性互動。為令說明清晰起見，略圖方式顯示該HDD 110之部分組態。特別是，該永久磁鐵151、該基底111、該旋轉器306及該凸緣307在圖4中依略圖方式顯示。即如前述，該旋轉器306可因該磁性後向壓力與該推進軸承362之壓力間的平衡(401)結果(因旋轉的漂浮力度)，而正常地按一預定高度旋轉。當利用該永久磁鐵151來消除資料時，由該永久磁鐵151之磁力402及403會將該HDD 110之內部鐵磁物質吸引朝向該永久磁鐵151側。

該旋轉器306包含由鐵磁材料所製成的各部份。因此，該旋轉器306會顯著地受該永久磁鐵151之磁力所影響，並被吸引朝向該永久磁鐵151。例如，該集樞器301、該軛架304及該旋轉磁鐵305，以及其他由SUS所製成者會被該永久磁鐵151的磁力影響。此外，做為經固定於該旋轉器306之上部鉗夾123的這些部分，以及用於將該上部鉗夾123固定於該旋轉器306之螺絲，會通常是由鐵磁材料所製成，並因

此會被吸引朝向該永久磁鐵151。

如該旋轉器306被該永久磁鐵151從該基底111側所吸引(朝向該上部覆蓋112側),則這會改變該旋轉器306的飛行高度,並阻礙到其正常旋轉。如該磁力為強,則該心軸馬達114或會停止旋轉。

在此具體實施例之資料消除裝置150裡,該後方軌架161會被設定在從該永久磁鐵151所觀察到的HDD 110另一側。根據該永久磁鐵151的磁場而定,該後方軌架161會對該旋轉器306產生一磁性後向壓力404。如此,該後方軌架161會將該旋轉器306吸引朝向該基底111側,而相反於該永久磁鐵151之磁力。由於該永久磁鐵151所產生之磁力402與403,以及該後方軌架161所產生之磁性後向壓力404間平衡的結果,有可能在當對該磁碟113進行資料消除作業時,維持該旋轉器306的飛行高度於一預定水準,而不會停止該心軸馬達114。

圖5表示該永久磁鐵151、後方軌架161及HDD 110各者間的位置關係。為便於說明,會省略掉部分的編號。501表註一經設定於該基底111的外側之介面卡,藉以由一外部信號來控制該HDD 110。該介面卡501在各末端具有終端。在一末端的各終端會被連接到於該基底111上的各終端,而在其他末端的各終端會透過一探針連接到一外部裝置。會透過該介面卡上的接線來進行該所要求的終端至終端連接,這提供該介面卡501以將一控制信號從該外部裝置傳送至該HDD 110。

最好，該後方輓架161係由複數個堆疊之圓柱形鐵磁層161a至161h所組成。由於該後方輓架161的磁力可藉由改變該鐵磁堆疊161a至161h的數量所改變，可根據於該永久磁鐵151與該HDD 110間的關係來簡單地設定該磁力。該永久磁鐵151係經定位以面對該磁碟113之一側，而該後方輓架161係經定位以面對位於該磁碟113之另一側的心軸馬達114。該後方輓架161面對該旋轉器306，而其中央對準於該旋轉器306的旋轉軸。最好，該後方輓架161具有一圓形截面，且其中央軸大致對準於該旋轉器306的旋轉軸。這就有可能將均勻力度施加於該旋轉器306上。

即如前述，該永久磁鐵151係經定位以覆蓋一部分的磁碟113，並因此當該磁碟113旋轉時，可消除該磁碟113整個表面上的資料。輻射狀地，該永久磁鐵151係經定位，使得該永久磁鐵151的最內部分面對(覆蓋)該磁碟113的最內資料磁軌，藉以令消除該最內磁軌上的資料為可能。使用該後方輓架161可讓該永久磁鐵151被定位在該磁碟113的之如此內部位置，以消除該資料而不會造成該心軸馬達停止旋轉。注意當在一些資料磁軌上之資料被該永久磁鐵151之磁場所消除時，有可能同時地利用該磁頭來消除在其他資料磁軌上的資料。這將於後文中描述。

圖6顯示根據本發明之資料消除裝置150的概略組態。連同於經定位以重疊於其基底111之介面卡501，會將一HDD 110設定於該資料消除裝置150的階台上。即如前述，該HDD 110係經設定，使得該上部覆蓋112面對該永久磁鐵151底

下。該後方輓架161會藉一移動機制601而垂直地移動(按該心軸馬達之旋轉軸的方向)。

在該HDD 110被設至該資料消除裝置150後，該移動機制601會將該後方輓架161移動至該HDD 110。該後方輓架161會接觸到該HDD 110的基底111。該HDD 110會被該後方輓架161所壓下而駐置於該資料消除裝置150上。最好，會令該後方輓架161接觸於該介面卡501，使得該介面卡501被壓下並被固定於該HDD 110。這可讓該介面卡501的各終端保持更為固實地接觸於該HDD 110的各終端。

在本具體實施例中的介面卡501在其表面上具有一永久磁鐵502。由於在本範例中的基底111係由磁性材料所製成，因此該基底111會被該永久磁鐵151的磁力吸引到該永久磁鐵151。從而若未由該後方輓架161確實地固定該介面卡501，則該介面卡501的各終端或會解離於該HDD 110的各終端(像是一為以將功率供應至該心軸馬達之終端)。該永久磁鐵502可防止這項終端解離問題。

圖7略圖顯示該消除永久磁鐵151、介面卡501、基底111及永久磁鐵502之間的關係。在該消除永久磁鐵151與該永久磁鐵502之間彼此面對的各磁極具有相反極性。亦即，面對該基底111之消除永久磁鐵151a的磁極(S極)，會按極性相反方式面對該上部覆蓋112之永久磁鐵502的磁極(N極)。因此，既然該消除永久磁鐵151及該永久磁鐵502互相吸引，該終端區段701會由磁力而在該等之間所夾置，這會防止該等解離。

注意經設置於該介面卡表面上而相對於該介面卡501之一終端701a的永久磁鐵502係經定位以面對該終端701a。此項定位可有效地防止該終端701a不會從該HDD 110之終端701b所解離。若被施加在經構成於靠近該介面卡501之末端的各終端，則該永久磁鐵502為有效(像是一用以將電流供應至該心軸馬達的終端)。

注意有可能執行資料消除，而該HDD的上部覆蓋112被移除。也有可能是利用一線圈來產生一外部磁場以進行資料消除，然最好是利用永久磁鐵。此外部，雖最好是採用一由鐵磁材料所製成的後方軛架，然如係經設計以不對該磁碟產生影響，則確有可能為以目的而利用一永久磁鐵。亦應注意為防止該心軸馬達114停止，在此具體實施例裡資料消除意味著藉由按一預定方向磁化該磁碟以消除該磁碟上的資料，無論該磁碟上是否有經記錄之可讀取資料皆然。相同道理亦適用於如下具體實施例。

即如前述，利用消除永久磁鐵151可藉由按單一方向磁化該磁碟113來提供有效率且快速率的資料消除。然而，如並未使用該後方軛架161，會有必要減少在該消除永久磁鐵151與該磁碟113之間的重疊，藉此防止該液體動態軸承心軸馬達114停止。這可藉由降低會吸引該旋轉器306及該上部鉗夾123之該消除永久磁鐵151磁力的影響，來防止該心軸馬達114停止。

然而，若該消除永久磁鐵151僅與該磁碟113之外部資料儲存區域相重疊而不與內部資料儲存區域相重疊，則雖可

消除外部資料儲存區域上的資料，但是在內部資料儲存區域上的資料無法被消除。使用該後方輓架161又會有若該消除永久磁鐵151之磁力很強，在內部資料儲存區域上的資料或不會被完全消除的問題，這是因為無法將該消除永久磁鐵151放在該磁碟113之足夠內部的位置處。

在本具體實施例裡，不僅會藉由該消除永久磁鐵151，同時亦藉由該HDD 110內的磁頭116來執行資料消除。同時地利用這些項目，可提供比起單獨利用該磁頭116為快速，並且比起單獨利用該消除永久磁鐵151更為可靠之方式來消除該磁碟113上的資料。即如自上文討論所知悉，該消除永久磁鐵151會消除外部資料儲存區域內的資料，而該磁頭116會消除在該內部資料儲存區域內的資料。

此外，本發明人及其他人員發現如分別地利用該消除永久磁鐵151及該磁頭116在該磁碟113之不同資料區域內進行資料消除，則會出現一殘餘磁性水準的步階。由於該消除永久磁鐵151及該磁頭116的消除方法完全不同，因此在各經消除區域裡會遺留不同水準的磁化結果，這會造成一殘餘磁性水準的步階。圖8顯示一在經執行資料消除後，該磁碟113上之殘餘磁性水準的範例。在由該磁頭116執行資料消除之區域上的殘餘磁性水準會低於由該消除永久磁鐵151執行資料消除之區域內的殘餘磁性水準。這會造成沿這些區域之邊界的殘餘磁性水準步階。

此外，在由該永久磁鐵151執行資料消除之後，會將一同服圖案寫入該磁碟113。在此範例裡，該內部磁頭116會

將各伺服圖案寫入該磁碟 113。在該磁碟 113 的內部區域處，該內部磁頭 116 消除資料並寫入各伺服圖案。在由該永久磁鐵 151 進行資料消除的外部區域裡，該內部磁頭 116 寫入各伺服圖案。會發現一問題，該殘餘磁性水準步階會影響到該磁頭 116 寫入各伺服圖案，並改變(跳躍)該伺服磁軌間距。

底下將說明該殘餘磁性水準步階會如何地改變該伺服磁軌間距。圖 9 顯示該磁頭 116 之讀取元件 116a 及寫入元件 116b、各突波 801 及伺服磁軌 802 各者間的關係。由於該讀取元件 116a 具有一比起該寫入元件 116b 而為較內部位置，故這會讀取先前由該寫入元件 116b 所寫入的複數個突波 801。此外部，該讀取元件 116a 在輻射方向上的寬度會小於該寫入元件 116b 的寬度。該磁頭 116 雖係按照由該讀取元件 116a 所讀取之各突波 801 所定位，然該寫入元件 116b 係按一預定位置寫入各伺服圖案。從最內側的磁軌開始，該寫入元件 116b 繼續將各伺服圖案寫入次一外部磁軌。

不同於用以接取使用者資料之產品伺服圖案，各突波 801 係為待予寫入該伺服寫入作業之伺服圖案所構成，且或會稍後被使用者資料所覆寫。因此，在該伺服寫入作業內所寫入之各伺服圖案包含產品伺服圖案及各突波 801。通常，會在各產品伺服圖案之前(在一用以讀取/寫入之先前區域內)先構成複數個突波 801。各突波 801 的中央會對準於該磁軌中央。

該讀取元件 116a 會跨存；突波 B，其中央對準於該磁軌中

央；突波C，在該突波B的內側；而突波A在該突波B的外側。可從各突波之讀取信號振幅，根據 $(A+C)/B$ 獲得該磁軌間距（底下標註為APC）。例如，即如圖9(b)所示，如該突波在輻射方向上的寬度等於該磁軌間距，且該讀取元件116a存在於該磁軌中央，則該APC為1。注意該APC值會按照設計及該制動器117之斜角而改變。

在此，考慮由殘餘磁性造成之背景雜訊的影響。該讀取元件116a偵測到該背景雜訊803，這現在各突波A及C的邊緣處理，即如圖8(c)所示。肇因於此，該APC值變成大於1。如該背景雜訊在該磁碟113整個表面上大致固定，則該磁軌間距為固定。然而，若該背景雜訊改變，則被該讀取元件116a所讀取之突波的水準及該APC值會改變。即如前述，該背景雜訊或會沿著由該磁頭116進行資料消除之區域與由該永久磁鐵151進行資料消除之區域的邊界而大幅改變（磁性步階）。由於該磁頭116移動以令該APC等於一預定值，故該磁軌間距，在此各伺服圖案是待由該寫入元件116b所寫入，會在其中偵測到APC變化的點處大幅改變。

要從外部觀察到該磁性步階是不可能的。如此，在該磁碟的重用循環過程中會重複地出現相同錯誤。如因磁性步階而出現一錯誤，則會執行資料消除作業以重用該磁碟。不過，此資料消除作業會在該磁碟上造成磁性步階。將伺服圖案寫入此磁碟上會導致寫入有瑕疵的伺服圖案。這會重複任意次，而顯著地降低產出量。

在本具體實施例裡，會在該伺服圖案寫入作業的過程中

由該磁頭116監視該伺服磁軌間距(APC)，藉以偵測一磁性步階，這會造成伺服磁軌間距超過一預定限制。如發現該伺服磁軌間距超過此預定限制，則會由該磁頭116在該磁碟113的整個資料區域內執行消除作業。這可將這種大幅磁性步階從該磁碟113去除。

圖10係一顯示製造根據本發明之HDD 110的處理流程圖。在該HDD 110(未含稱為控制板者)既經組裝後(S101)，即如前述般該磁碟113上的資料會被該資料消除永久磁鐵151所消除(S102)。然後，根據一來自於一外部控制器(未以圖示)之信號，該內部磁頭116會消除在該磁碟113之內部資料區域中的資料，並且開始將各伺服圖案寫入該磁碟113上(S103)。

在消除資料或寫入各伺服圖案時，該內部磁頭116偵測到複數個突波。從各突波的水準可計算出該磁軌間距(APC)(S104)。會在一預定區域內監視該APC，這會包含其中是由該磁頭116進行消除之區域與其中是由該消除永久磁鐵151進行消除之區域間的邊界。會判斷在此區域裡該磁軌間距是否超過一預定值(S105)。如該磁軌間距確實超過，則會判斷存在一大幅磁性步階而為資料消除作業的錯誤。在此情況下，該磁頭116會消除該磁碟113整個資料區域上的資料，並寫入各伺服圖案(S106)。如該磁軌間距並未超過，則該磁頭116繼續寫入各伺服圖案，一直到該外部資料區域的最後一磁軌為止，同時對所寫入之各伺服圖案進行錯誤檢查(S107)。如偵測到錯誤，則拆解該HDD。然後，檢驗

該磁碟113並重新使用於組裝一新的HDD (S108)。由於若偵測到一磁軌間距錯誤，則該磁頭116會被用以執行整個資料區域內的消除作業，故有可能防止在重用循環裡再度地出現錯誤。

底下將詳細說明：步驟S103，其中該磁頭116消除資料並寫入各伺服圖案；以及步驟S104，其中會偵測該磁軌間距。在完成該永久磁鐵151的資料消除作業後，該磁頭116會消除資料並依該伺服寫入控制器所控制而寫入各伺服圖案。即如前述，該內部磁頭116消除資料並寫入各伺服圖案於該磁碟之內部區域裡，而這僅將各伺服圖案寫入該外部區域裡，其中是由該消除永久磁鐵151進行消除作業。

圖11係一區塊圖，此圖顯示該伺服寫入控制器900的一般組態。在圖11裡，該HDD 110係略圖表示。在該磁碟113上繪示有複數個凹槽或伺服區域171，以及一些示範性磁軌802。在該伺服區域171裡寫入有各伺服圖案。

底下將說明該伺服寫入控制器900之各元件。一圖案產生器901可產生待予寫入於該磁碟113之選定區域內的各圖案。所產生之圖案不僅包含待用以讀取/寫入使用者資料之產品伺服圖案，而亦包含用以寫入產品伺服圖案之伺服圖案。

一處理器902提供資料消除及圖案寫入操作之一般控制。該處理器902所控制的包含為寫入資料或消除資料的磁頭116定位處理、圖案產生作業以及為讀取資料之磁頭116定位處理。注意這些操作是由該處理器902所執行，這會根

據事先儲存之微程式碼來操作。此外部，該處理器902執行各項控制作業，並依來自於外部資訊處理裝置之請求將錯誤資訊及其他必要資訊傳送給一資訊處理裝置。

一讀取/寫入介面903可運作如一於該磁頭116與該伺服寫入控制器之其他元件間的介面。這會傳送至該磁頭116的寫入信號，以及來自該磁頭116的讀取信號。一VCM驅動器904供應電流給該VCM 120，以將該磁頭116移至一所欲位置。此外部，由該磁頭116所讀取之信號會被一振幅解調變器907所解調變，並透過一AD轉換器906輸入至該處理器902。

底下說明該磁頭116如何地消除資料並寫入伺服資料於該磁碟113的內部區域裡。圖12係為以解釋如何移動該磁頭116以消除資料並寫入伺服資料，而圖13係一顯示此程序之流程圖。類似於圖8，在圖12裡該讀取元件116a為在輻射方向四個磁軌離於該寫入元件116b。在由該寫入元件116b既已將各伺服圖案寫入目前磁軌內之後(S201)，該寫入元件116b(磁頭116)向外移動兩個磁軌(S202)。注意該讀取元件116a並不總是沿著一磁軌中央而定位。

由於各伺服圖案既已被寫入該四個鄰接內部磁軌裡，可根據由該讀取元件116a所讀取之讀取信號來定位該磁頭116。該寫入元件116b會消除掉來自該目的地磁軌的資料(S203)。在消除資料之後，該寫入元件116b向內回復兩個在前次移動之前即已存在的磁軌(S204)。如此完成單一磁軌的資料消除作業。

然後，該寫入元件116b移動一磁軌，這是從該目前磁軌外離一個磁軌(S205)。在該磁軌裡，該寫入元件116b構成一預定伺服圖案(S206)。會重複這個移動兩個磁軌以消除資料並移動一個磁軌以寫入一伺服圖案的程序，一直到觸抵一預定磁軌為止，藉以由該磁頭116消除資料並將各伺服圖案寫入該內部區域裡。

底下說明該伺服寫入控制器在S103裡是如何地運作，其中是在該磁碟113之內部區域內執行消除資料及寫入伺服資料作業。在完成將各伺服圖案寫入一磁軌內之後，該寫入元件116b會根據該讀取元件116a所讀取之各伺服圖案而向外部移動(搜尋)兩個磁軌。該讀取元件116a所讀取的信號會透過該讀取/寫入介面903而輸入到該振幅解調變器907。

在輸入至該處理器902之前，會由該振幅解調變器907對該讀取信號給予解調變處理，並經該AD轉換器906予以AD轉換。該讀取信號包含各突波。該處理器902可藉分析該輸入數位信號而獲得一位置信號。由該處理器902所計算出之數值控制信號會在傳送至該VCM驅動器904之前先被該DA轉換器905所DA轉換。基於該控制信號，該VCM驅動器904提供控制電流給該VCM 120，藉此將該磁頭116定位至一向前兩個磁軌之磁軌處。

在該寫入元件116b向前移動兩個磁軌之後，該圖案產生器901會依該處理器902的請求產生一資料消除寫入信號(DC信號)。該DC信號會透過該讀取/寫入介面903而傳送至該磁頭116。該寫入元件116b會從該目的地磁軌消除資料。

當完成該消除作業之後，該處理器902會從一自該讀取元件116a所擷取之信號計算一數值控制信號，藉以按如前所述之相同方式控制該VCM驅動器904。該VCM驅動器904向後移動該磁頭116至移動前的最後磁軌。

此外，自一由該讀取元件116a所擷取之信號，該處理器902計算一數值控制信號，這可控制該VCM驅動器904，以將該寫入元件116b向前移動一磁軌。該VCM驅動器904將該磁頭116移動至該目標位置。該圖案產生器901會依該處理器902所請求產生一圖案信號。該伺服圖案信號會透過該讀取/寫入介面903而傳至該磁頭116。該寫入元件116b會將各伺服圖案寫入該目的地磁軌。根據表示由該磁頭116所消除之最外磁軌的先前獲得資訊，該處理器902會重複此項消除資料並寫入各伺服圖案之程序，一直到觸抵該最外磁軌為止。

即如前述，該磁頭116的位置是由該處理器902根據從該讀取信號所計算出的APC而控制，藉此令該APC等於一預定值。隨著伺服寫入進行，該磁頭116會趨近於由該磁頭116進行消除作業之區域與由該消除永久磁鐵151進行消除作業之區域間的邊界。該處理器902既已獲得表示於由該磁頭116進行消除作業之區域與由該消除永久磁鐵151進行消除作業之區域間邊界位置(磁軌)的資料。

該處理器902監視該APC，並且靠近該邊界判斷該APC是否在一預定範圍內。如該APC確位在該預定範圍內，則繼續寫入各伺服圖案。如該APC已超過該預定範圍內，則該

處理器 902 停止寫入各伺服圖案，這是因為該磁軌間距既已大幅改變。提供圖 14 以概念性地解釋是如何偵測到磁軌間距的變化。在圖 14 裡，該 APC 預定範圍與從該讀取信號中所導出之 APC 間的關係。在圖 14 裡，該圖顯示一範例，其中 15000 個磁軌為由該磁頭 116 進行消除作業之區域與由該永久磁鐵 151 進行消除作業之區域的邊界。在 15000 磁軌，圖示該 APC 值因磁性步階而出現大幅變化。

如該 APC 超過如圖所示之預定範圍的下限或上限，該處理器 902 會依一錯誤停止寫入各伺服圖案。該伺服寫入控制器 900，或一些其他的備妥伺服寫入控制器，會利用該磁頭 116 在該磁碟 113 之整個資料區域裡執行資料消除及伺服圖案寫入作業 (S106)。茲省略此項作業的說明，因為與前述在該內部資料區域裡消除資料及寫入各伺服圖案的操作並無差異。

如該 APC 在該預定範圍內，則該磁頭 116 會在外部區域之各磁軌內寫入各伺服圖案，其中是由該永久磁鐵 151 進行資料消除作業。根據該讀取元件 116a 所讀取之伺服圖案，該處理器 902 會將該磁頭 116 定位於一目標磁軌。該圖案產生器 901 會依該處理器 902 之請求產生一伺服圖案信號並傳送至該寫入元件 116b。

該寫入元件 116b 會根據所獲之寫入信號將各伺服圖案寫入該經定位之磁軌。當完成將各伺服圖案寫入一磁軌之後，該處理器 902 會控制該磁頭 116 以如前述般將其定位到鄰接的外部磁軌。會重複相同程序一直到處抵最外磁軌為

止。

在此具體實施例裡，會在伺服圖案寫入作業的過程中，藉由監視該磁軌間距(APC)來偵測因不同資料消除方法所生的磁性步階。此外，如該磁性步階很大或該磁軌間距大幅改變，則會藉由利用該磁頭116來執行資料消除。這可供同時地使用不同的資料消除方法，這是因為可偵測並校正因磁性步階所生之磁軌間距錯誤。

注意在此具體實施例裡雖該伺服寫入控制器900分離於該HDD 110，然這可能將該伺服寫入控制功能併入於該HDD 110之控制電路內。受到APC監視之區域並不限於由該磁頭116進行消除作業之區域與由該永久磁鐵151進行消除作業之區域間的邊界附近。也可能在該磁碟113的整個區域上監視該APC。在此情況下，即使是各伺服圖案因一些其他原因而無法被正常地消除，仍可依該磁軌間距之異常跳躍偵測到此異常，這是由於會因此而構成一磁性步階之故。

【圖式簡單說明】

現將僅藉由明各具體實施例，其中：

圖1係經提供以解釋在第一具體實施例裡消除HDD中之資料的原理。

圖2係一為解釋在該第一具體實施例裡該HDD之一般結構的圖式。

圖3係一截面視圖，此圖表示在該第一具體實施例裡該液體動態軸承心軸馬達之一般結構。

圖4略圖顯示在該第一具體實施例裡該資料消除裝置的

磁性互動。

圖5表示在該第一具體實施例裡該永久磁鐵、該後方軛架及該HDD之間的位置關係。

圖6顯示在該第一具體實施例裡該資料消除裝置之一般組態。

圖7略圖顯示在該第一具體實施例裡該消除永久磁鐵、該介面卡、該基底及該永久磁鐵間的關係。

圖8顯示在一第二具體實施例裡經執行資料消除後該磁碟上之殘餘磁性水準的範例。

圖9顯示在該第二具體實施例裡該磁頭之讀取元件及寫入元件、各突波及各伺服磁軌間的關係。

圖10係一流程圖，此圖顯示製造根據該第二具體實施例之HDD的處理。

圖11係一區塊圖，此圖顯示在該第二具體實施例裡該伺服寫入控制器之一般組態。

圖12係經提供以解釋在該第二具體實施例裡是如何地移動該磁頭以消除資料並寫入伺服資料。

圖13係一流程圖，此圖顯示在該第二具體實施例裡為移動該磁頭以消除資料並寫入伺服資料的程序。

圖14係經提供以概念性地解釋在該第二具體實施例裡是如何地偵測到該磁軌間距的變化。

【主要元件符號說明】

110 硬碟機

111 基底

112	上部覆蓋
113	磁碟
114	心軸馬達
116	磁頭
116a	讀取元件
116b	寫入元件
117	制動器
118	旋轉軸
119	制動器支臂
121	斜坡
122	垂片
123	上部鉗夾
150	資料消除裝置
151	資料消除永久磁鐵
151a	永久磁鐵
151b	永久磁鐵
152	磁鐵底座
161	後方軛架
301	集樞器
303	羽軸
304	軛架
305	旋轉器磁鐵
306	旋轉器
307	凸緣

308	靜止器磁鐵
309	靜止器核芯
310	靜止器
330	磁鐵
361	輻射狀軸承
362	推進軸承
501	介面卡
502	永久磁鐵
601	移動機制
701	終端區段
801	突波
802	伺服磁軌
803	背景雜訊
900	伺服寫入控制器
901	圖案產生器
902	處理器
903	讀取/寫入介面
904	VCM驅動器
905	DA轉換器
906	AD轉換器
907	振幅解調變器

五、中文發明摘要：

[目的]

藉利用一永久磁鐵151，以防止消除磁碟上之資料時一心軸馬達停止旋轉。

[解決裝置]

該磁碟113在經定位而面對一部分磁碟113之永久磁鐵151的磁場內旋轉之結果，會消除該磁碟113上整個區域內的資料。一後方輓架161係配置為面對一基底111。該後方輓架161會對該心軸馬達於該消除永久磁鐵151之磁力的相反方向施加一磁力，使得該液體動態軸承心軸馬達可依要求維持旋轉而不會停止旋轉。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種用於資料儲存裝置內之資料消除裝置，其包含一用以記錄資料之磁碟、一用以旋轉該磁碟之馬達及一將該馬達固定於此之基底，其中該資料消除裝置可當該磁碟正在旋轉時消除在該資料儲存裝置中的資料，該資料消除裝置包含：

一外部磁場產生區段，其面朝該磁碟之一側且產生一外部磁場，以外部方式消除經外部記錄於該資料儲存裝置之磁碟上的資料；以及

一磁性物質，其位於該磁碟之另一側而面對該資料儲存裝置外部的馬達，並產生一磁力，其於外部磁場之磁力的相反方向作用於該馬達上。

2. 如請求項1之資料消除裝置，其中該外部磁場產生區段利用一永久磁鐵以產生該外部磁場。
3. 如請求項1之資料消除裝置，其中該磁性物質具有一圓柱形狀，並且該磁性物質面對該馬達的表面為圓形。
4. 如請求項1之資料消除裝置，其中該磁性物質具有複數個堆疊磁性層。
5. 如請求項1之資料消除裝置，其中該磁性物質可產生一按照外部磁場而作用於該馬達之磁力。
6. 如請求項1之資料消除裝置，其中該馬達為一液體動態軸承馬達。
7. 如請求項1之資料消除裝置，其中該磁性物質係為於該基底側。

8. (a)一種用以消除一資料儲存裝置之資料的資料消除方法，其包含一用以記錄資料之磁碟、一用以旋轉該磁碟之液體動態軸承馬達以及一固定有該液體動態軸承馬達之基底，該資料消除方法包含如下步驟：

(b)產生一外部磁場以消除記錄於該磁碟上之資料；

(c)在該外部磁場中旋轉該磁碟，以藉該外部磁場之磁力消除記錄於該磁碟上的資料；以及

(d)產生一在該資料儲存裝置之外部的磁場，使得一磁力可於一該外部磁場之磁力的相反方向，作用於該液體動態軸承馬達之旋轉馬達，藉以維持馬達旋轉。

9. 如請求項8之資料消除方法，其中在步驟(d)，於該外部磁場之磁力相反方向作用的磁力係由一位於該外部磁場中之軛架所產生。

10. 如請求項8之資料消除方法，其中在步驟(d)，於該外部磁場之磁力相反方向作用的磁力係產生而用以當正在消除該磁碟上之資料時，防止該馬達停止旋轉。

11. 一種資料消除方法，其係用於具有一磁性記錄媒體以及一內部磁頭以寫入資料於該磁性記錄媒體之資料儲存裝置，該資料消除方法包含如下步驟：

(a)在該資料儲存裝置之外產生一外部磁場；

(b)藉該外部磁場來消除記錄於該磁性記錄媒體上之資料；以及

(c)藉該內部磁頭來消除記錄於該磁性記錄媒體之部分記錄區域上的資料。

12. 如請求項11之資料消除方法，其中：

該磁性記錄媒體係一旋轉磁碟；

在步驟(b)中，藉由該外部磁場來消除在該磁碟之外部區域上的資料；並且

在步驟(c)中，藉由該內部磁頭來消除在該磁碟之內部區域內的資料。

13. 一種用以將各伺服圖案寫入一其中待予寫入資料之記錄碟片的方法，包含如下步驟：

(a)藉由一磁頭從該記錄碟片之一磁軌上消除資料；

(b)藉由該磁頭將各伺服圖案寫入該經資料消除的磁軌；

(c)在步驟(b)後，將該磁頭定位在該外部磁軌；

(d)藉由該磁頭，從於步驟(c)中該磁頭所被定位之磁軌上消除資料；

(e)藉由該磁頭，將各伺服圖案寫入於步驟(d)中資料已消除之磁軌；以及

(f)重複步驟(c)-(e)。

14. 一種用以藉由一具有一記錄元件及一寫入元件之磁頭將各伺服圖案寫入於一記錄碟片上之方法，該磁頭位於該記錄碟片之一較該讀取元件更外部的外部位置處，該方法包含如下步驟：

(a)於鄰接複數個磁軌內構成各伺服圖案，該等伺服圖案包含一較在各鄰接複數個磁軌內之磁軌間距為寬的突波；

(b)由該讀取元件從複數個磁軌讀取突波，並將該寫入元件從一第一磁軌定位至在該第一磁軌兩個以上的磁軌外之一第二磁軌；

(c)由該寫入元件在該第二磁軌內執行資料消除作業；

(d)由該讀取元件從複數個磁軌讀取突波，且將該寫入元件定位於該第一磁軌及該第二磁軌間的一第三磁軌；

(e)由該寫入元件將各伺服圖案寫入該第三磁軌內；以及

(f)重複步驟(b)-(e)。

15. 如請求項14之方法，其中在步驟(b)，該寫入元件定位至一在該第一磁軌兩個磁軌以外的磁軌。

16. 一種用以將各伺服圖案寫入其中應予記錄磁性資料之一記錄碟片上的方法，該方法包含如下步驟：

(a)分別地藉由不同方法，消除該記錄碟片之不同資料區域內的資料；

(b)將各伺服圖案寫入該經資料消除之記錄碟片的各磁軌內；

(c)根據在該記錄碟片上複數個磁軌內的各伺服圖案來決定該磁軌間距；以及

(d)如所決定之磁軌間距為在該預定範圍外，則停止寫入各伺服圖案。

17. 如請求項16之方法，其中在步驟(d)，若在包含不同資料區域間之邊界的部分預定資料區域裡，經決定之磁軌間距在該預定範圍以外，則會停止寫入各伺服圖案。

18. 如請求項16之方法，其中在步驟(d)，在停止寫入各伺服

圖案後，會以相同方法來消除在該記錄磁碟之整個資料區域內的資料。

19. 如請求項16之方法，其中：

該記錄碟片係經併入於一資料儲存裝置內，其包含一用以將各伺服圖案寫入該記錄碟片上的內部磁頭、一用以旋轉該記錄碟片之馬達及一以容納該記錄磁碟、該內部磁頭及該馬達之容器；以及

在步驟(a)，該記錄碟片之第一資料區域內的消除作業係由該磁頭所進行，而在不同於該第一區域之一第二資料區域的消除作業係藉產生於該資料儲存裝置外部之外部磁場來進行。

20. 如請求項19之方法，其中在步驟(d)，在停止寫入伺服圖案之後，於該記錄碟片上整個資料區域內之資料由該磁頭所消除。

十一、圖式：

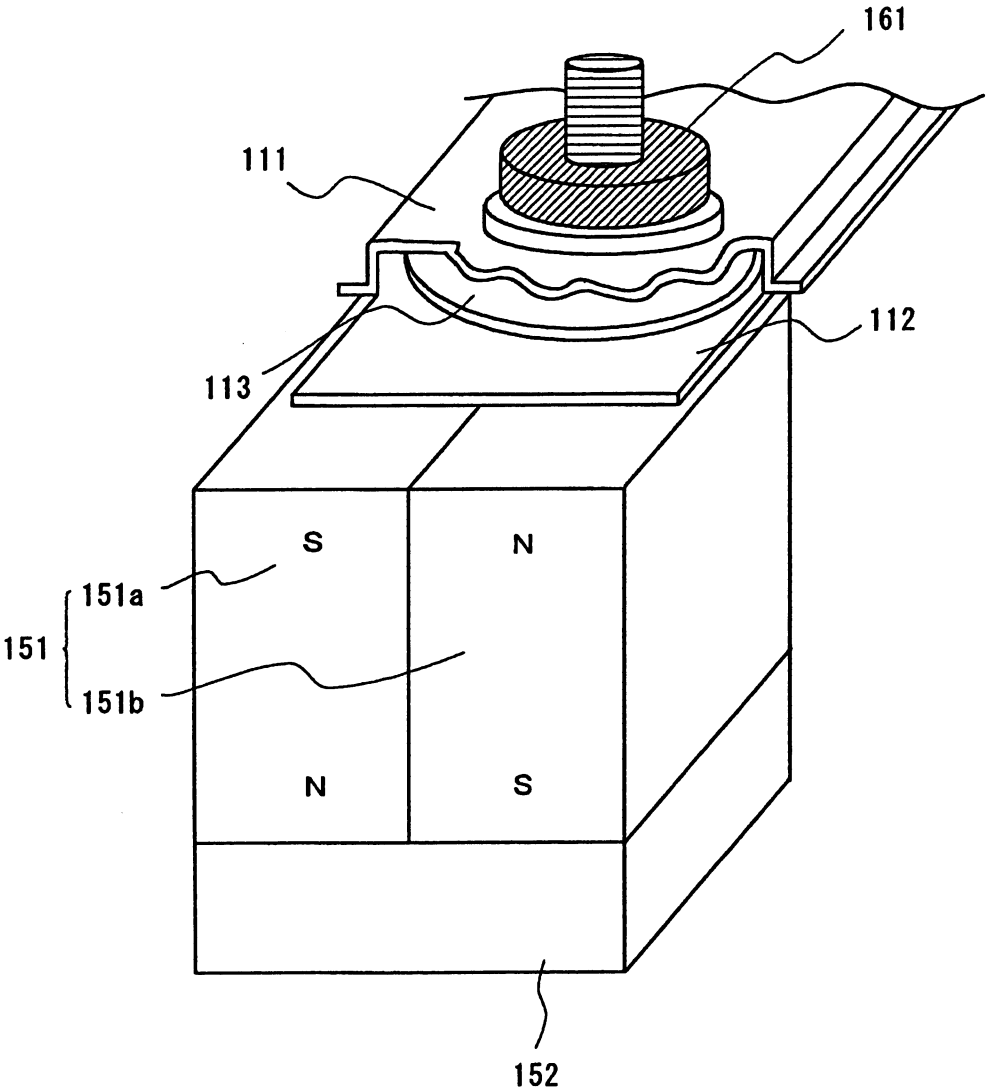


圖 1

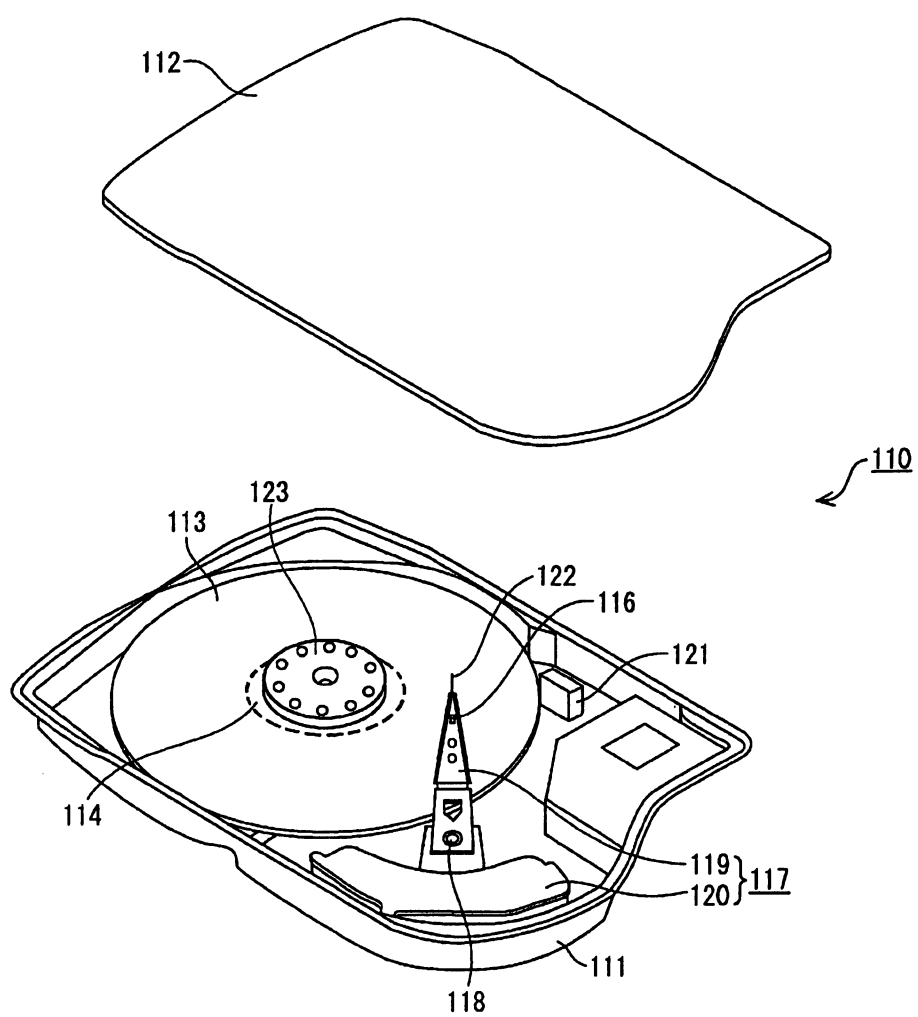


圖 2

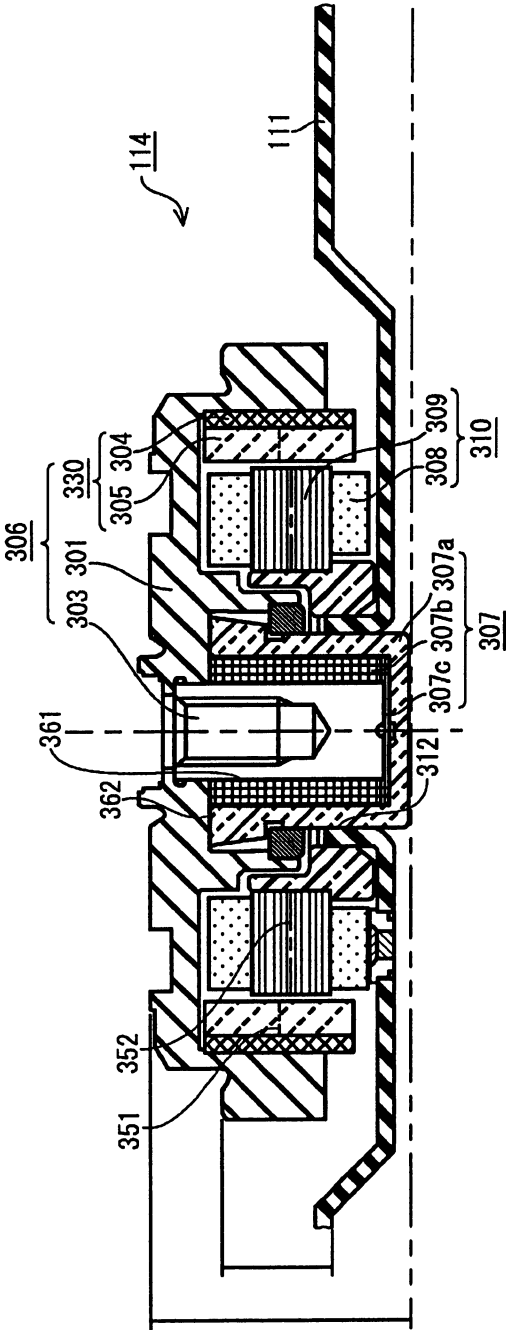


圖 3

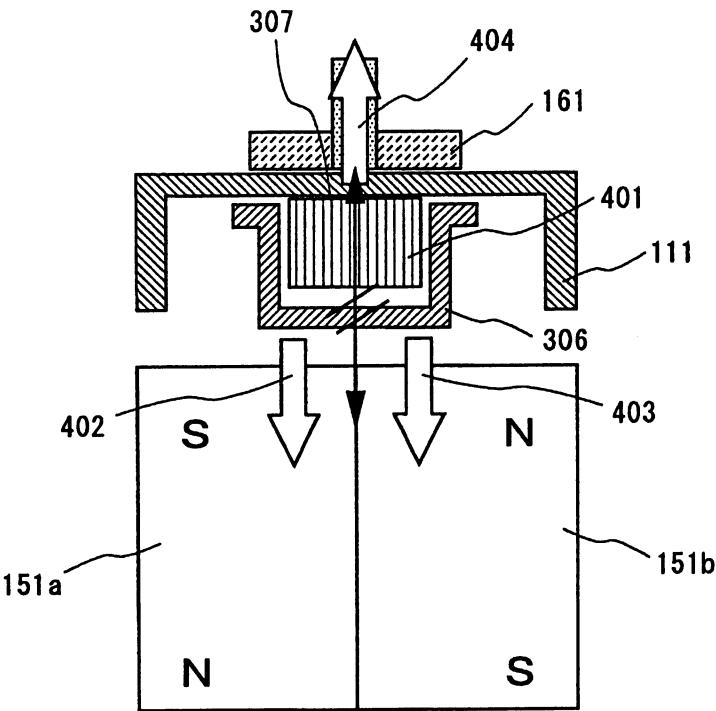


圖 4

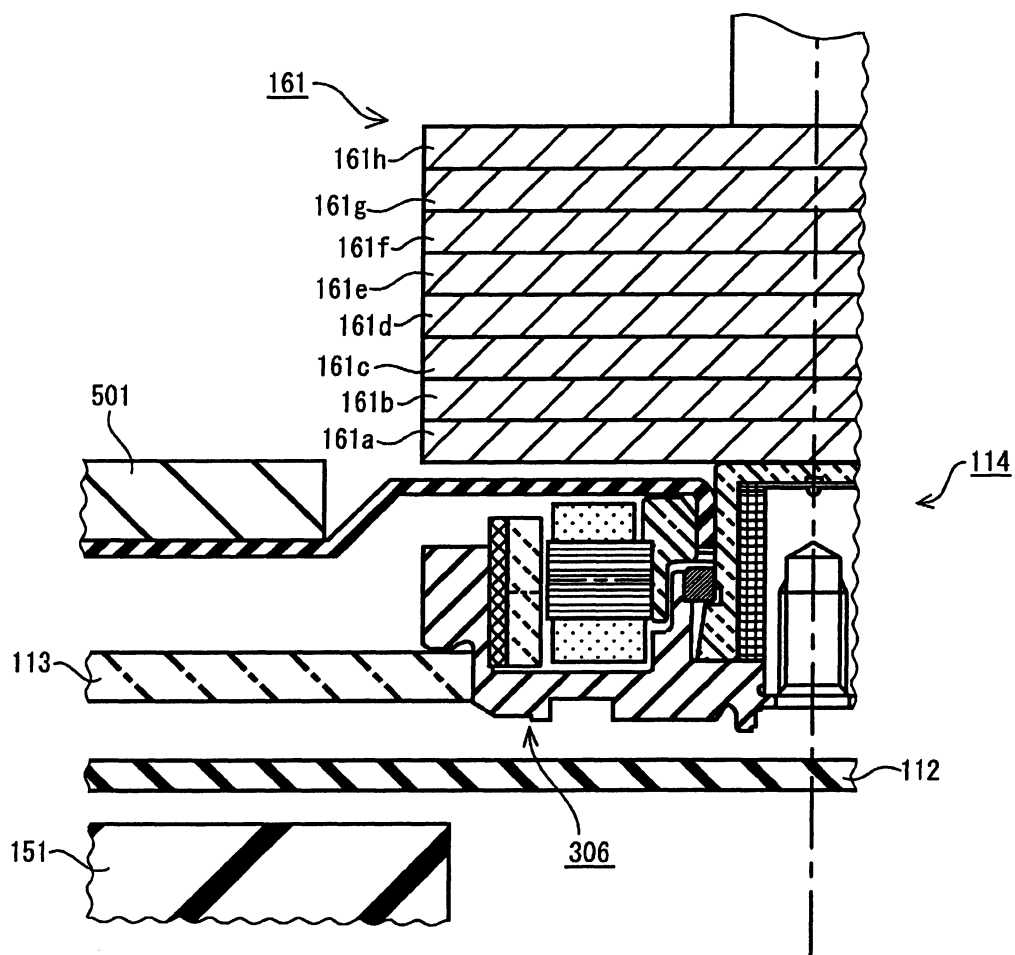


圖 5

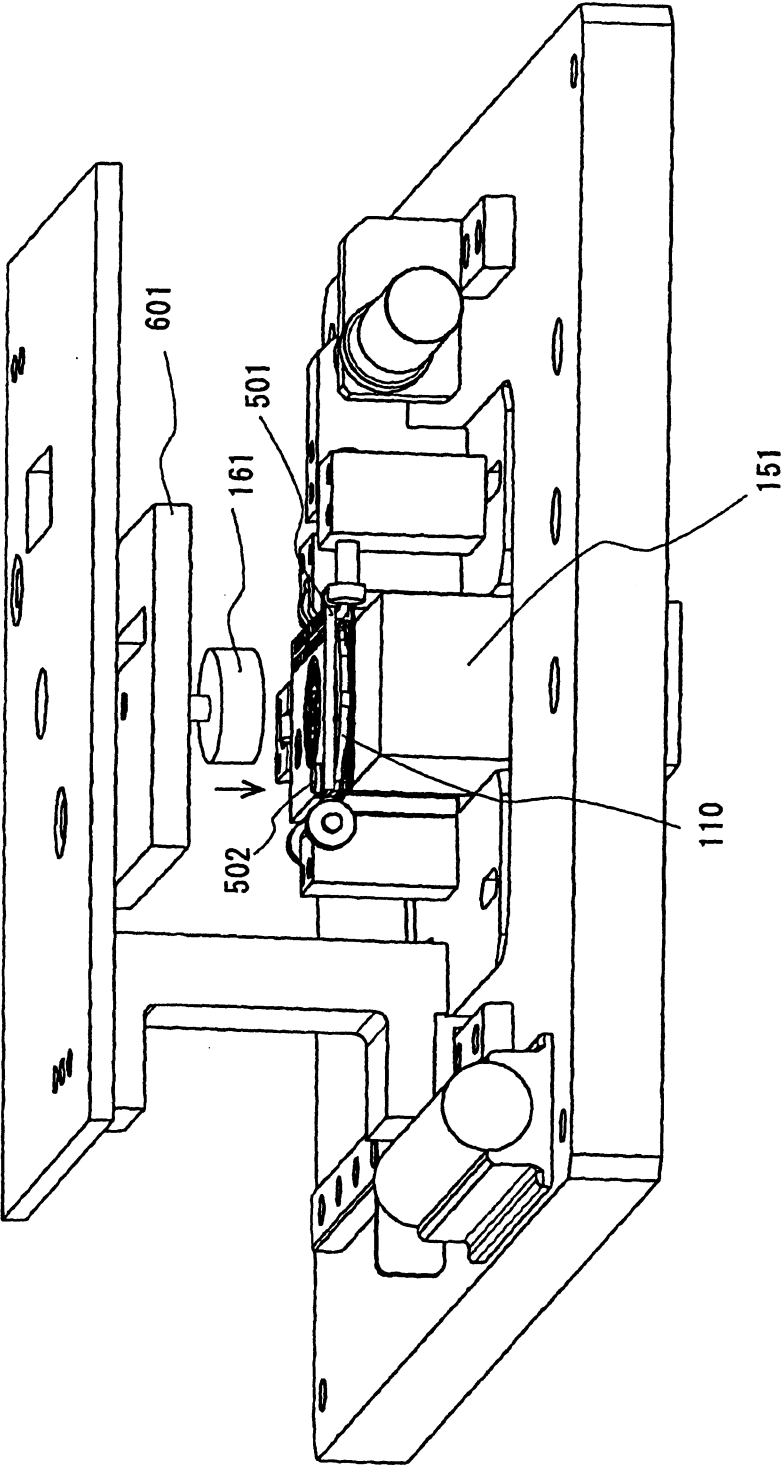


圖 6

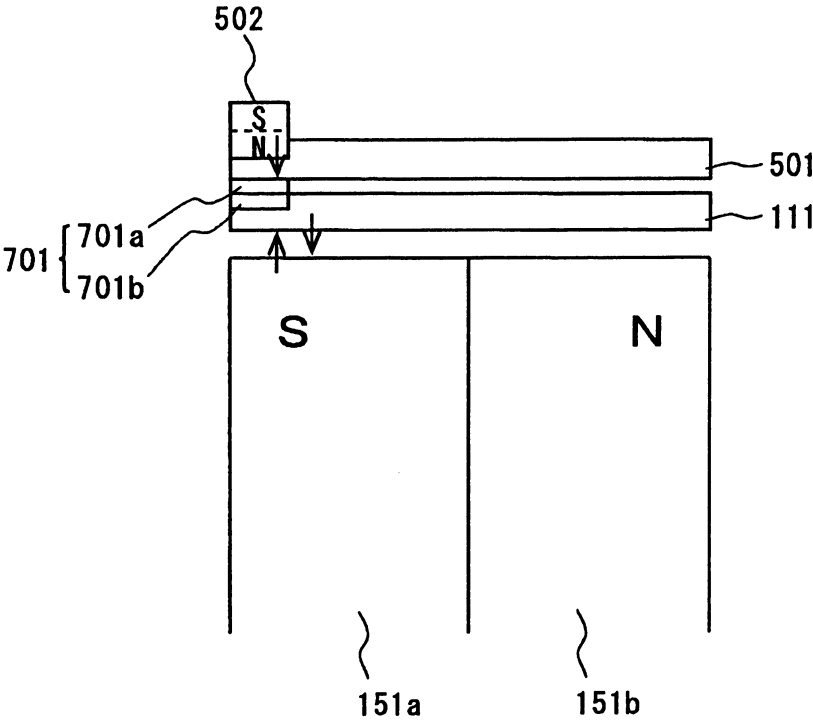


圖 7

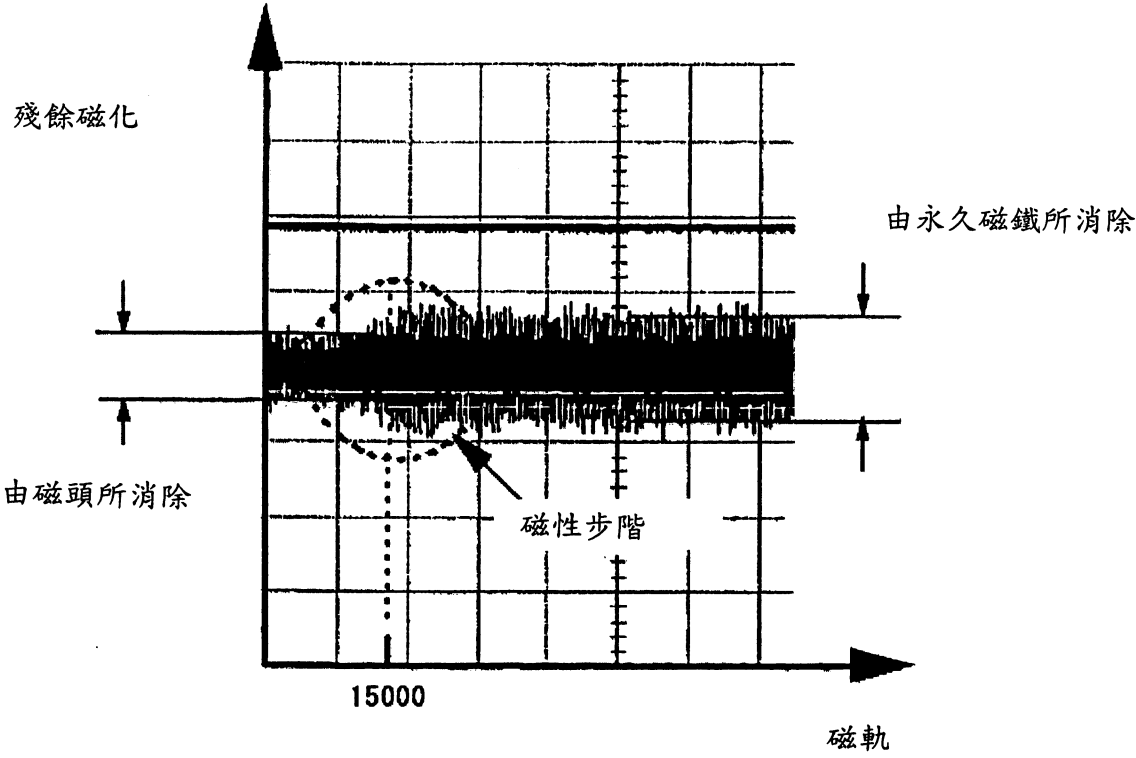


圖8

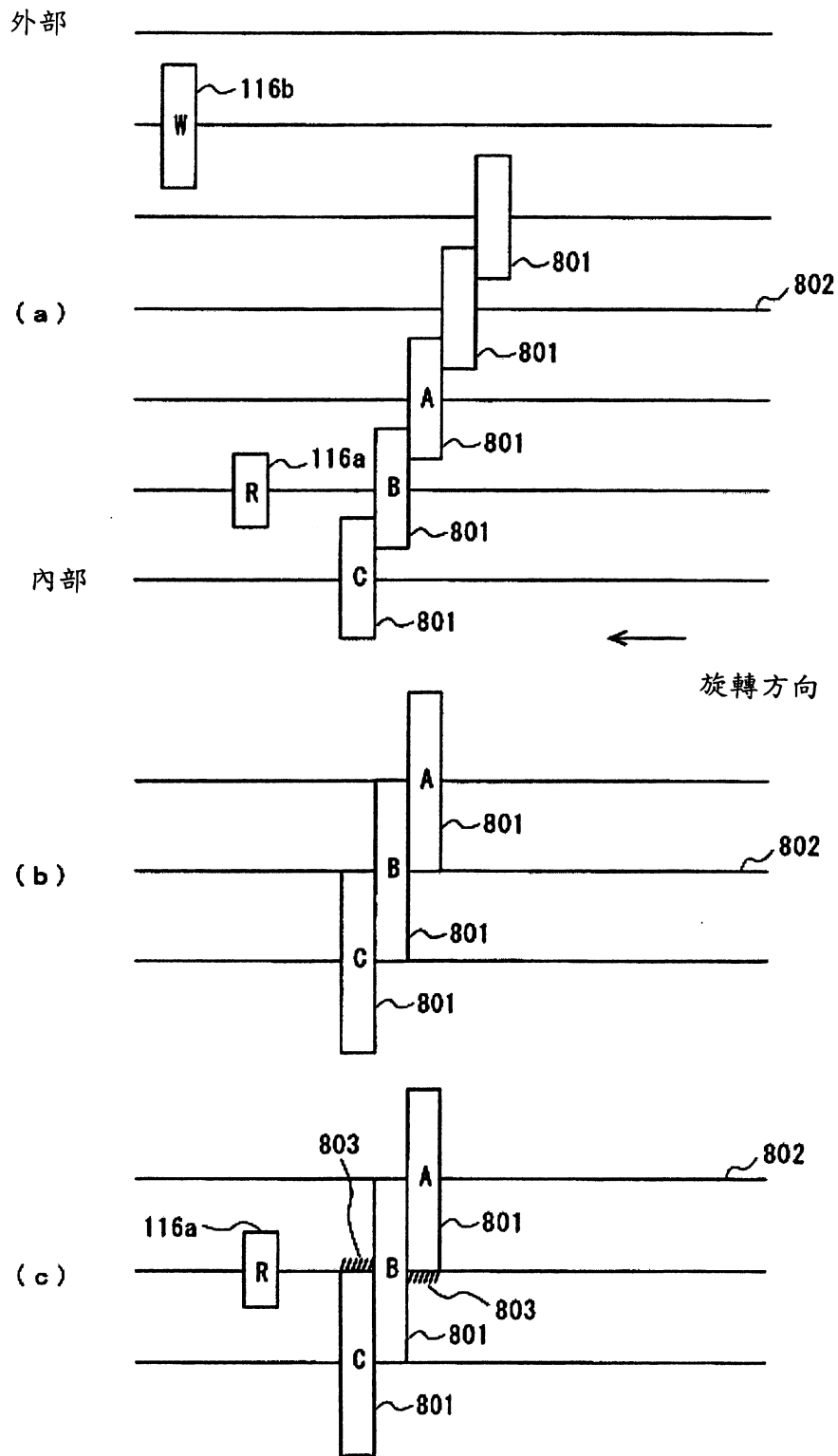


圖9

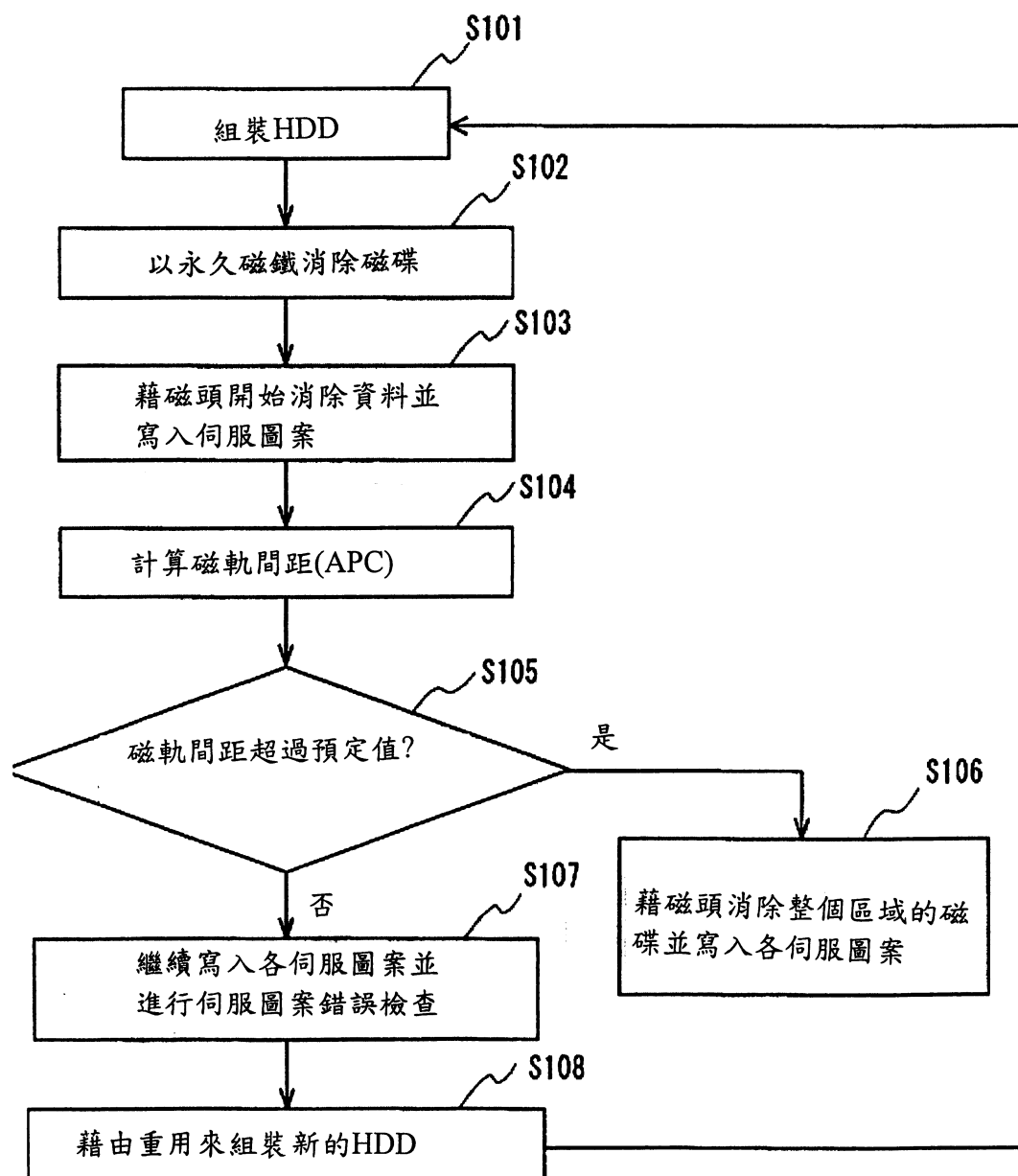


圖 10

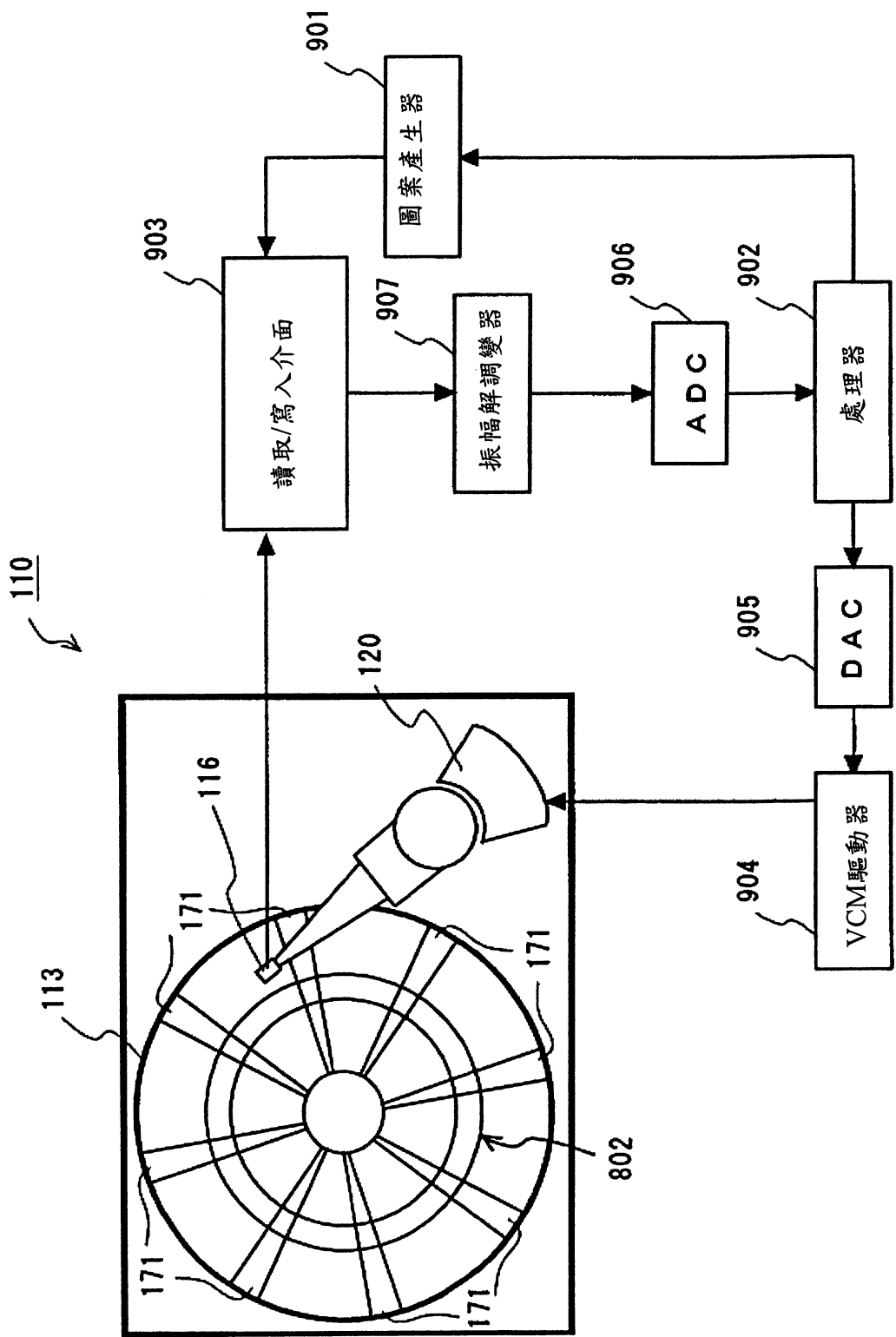


圖 11

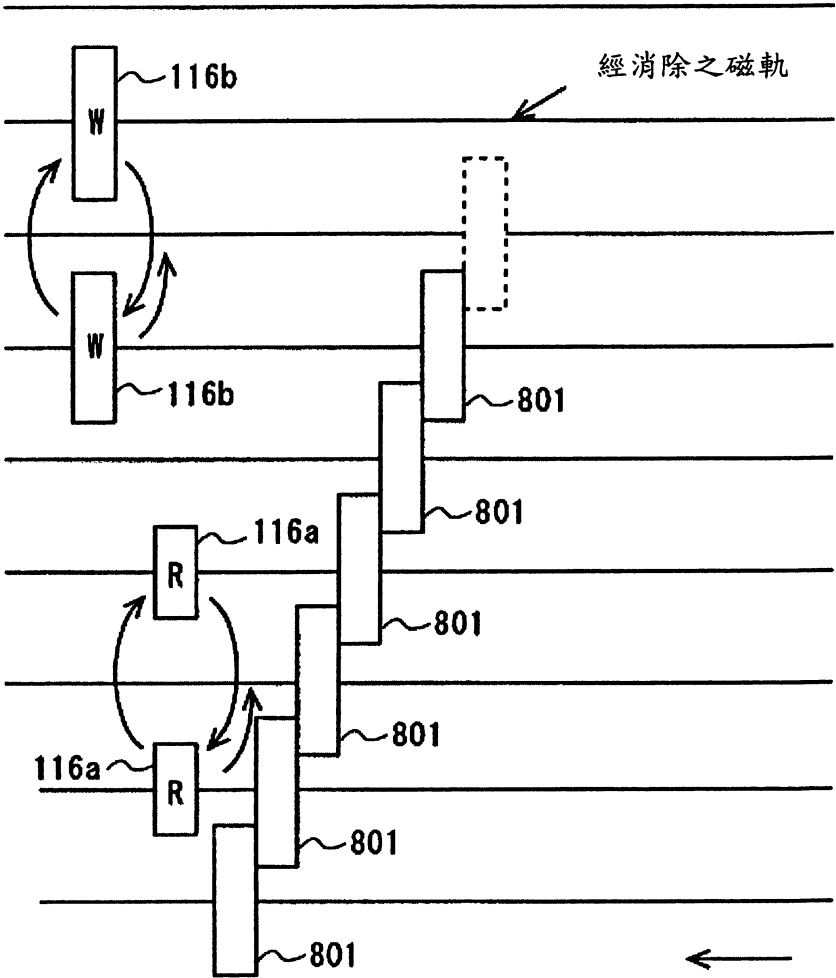


圖 12

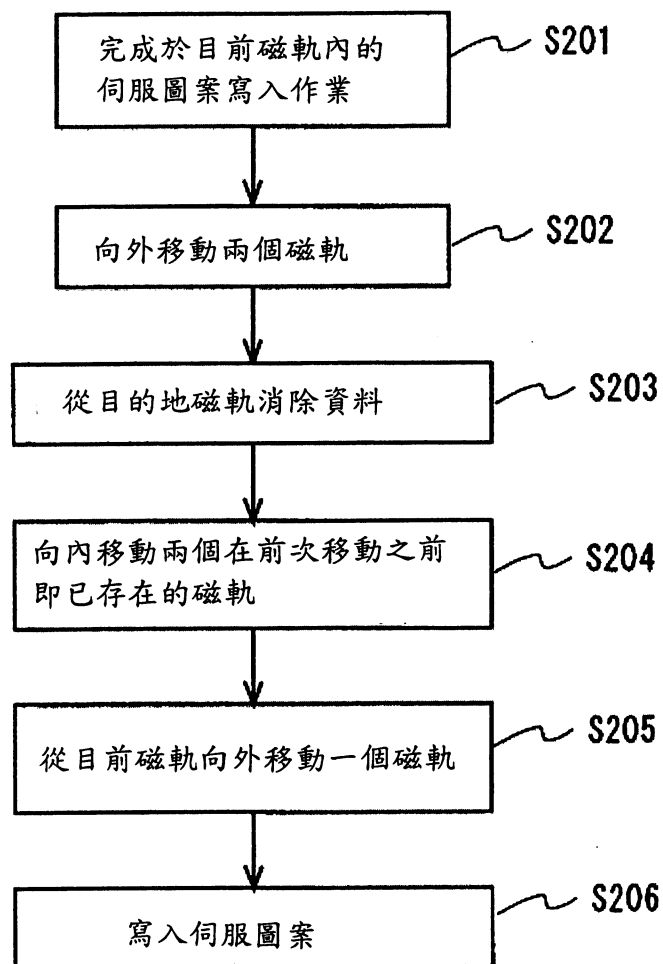


圖 13

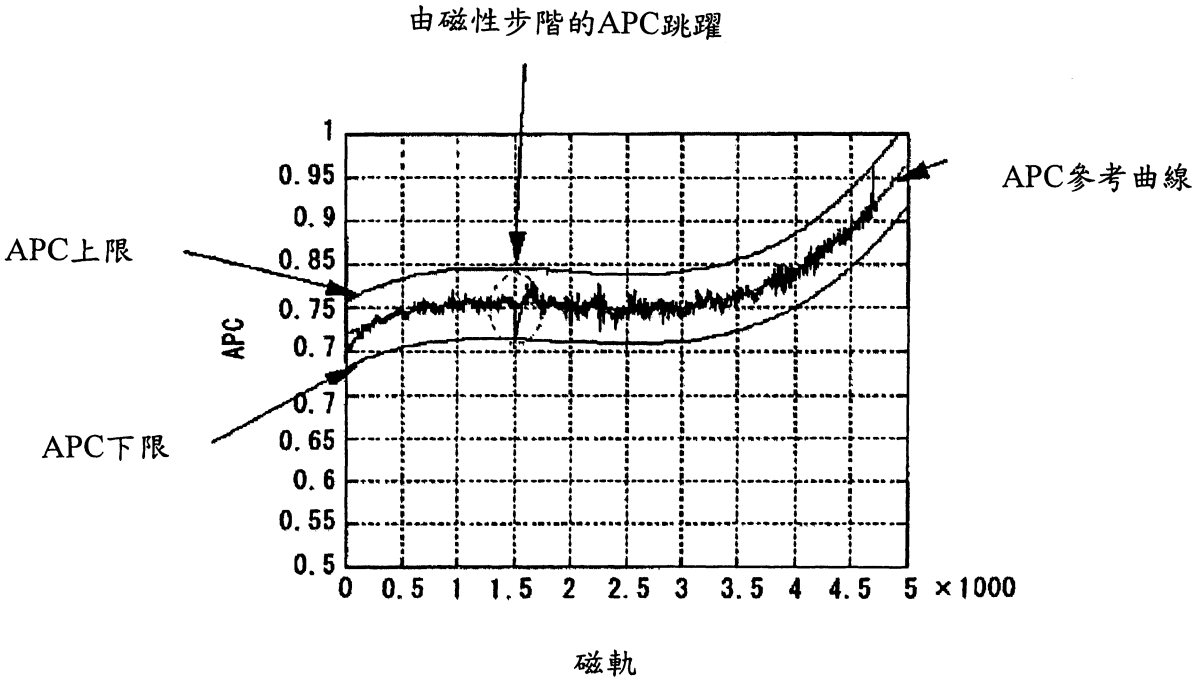


圖14

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：

111	基 底
112	上 部 覆 蓋
113	磁 碟
151	資 料 消 除 永 久 磁 鐵
151a	永 久 磁 鐵
151b	永 久 磁 鐵
152	磁 鐵 底 座
161	後 方 軌 架

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)