

圖 2A

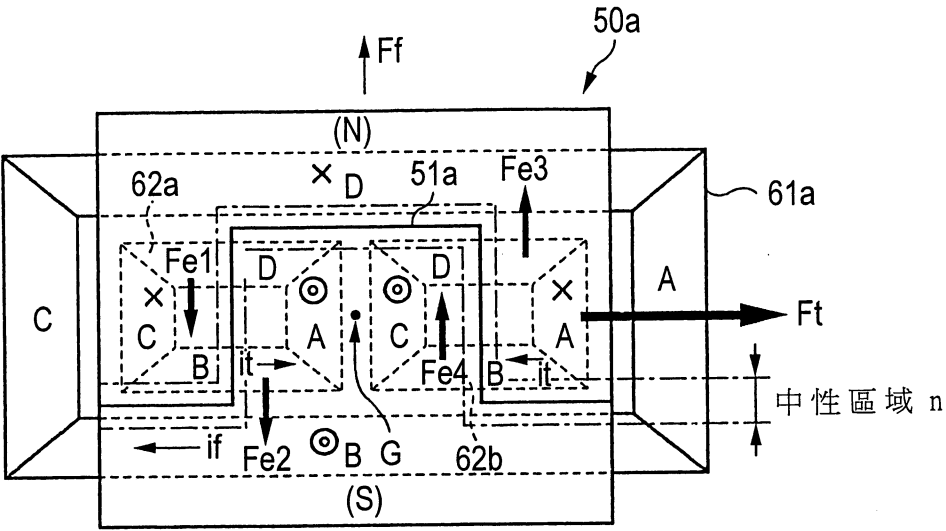


圖 2B

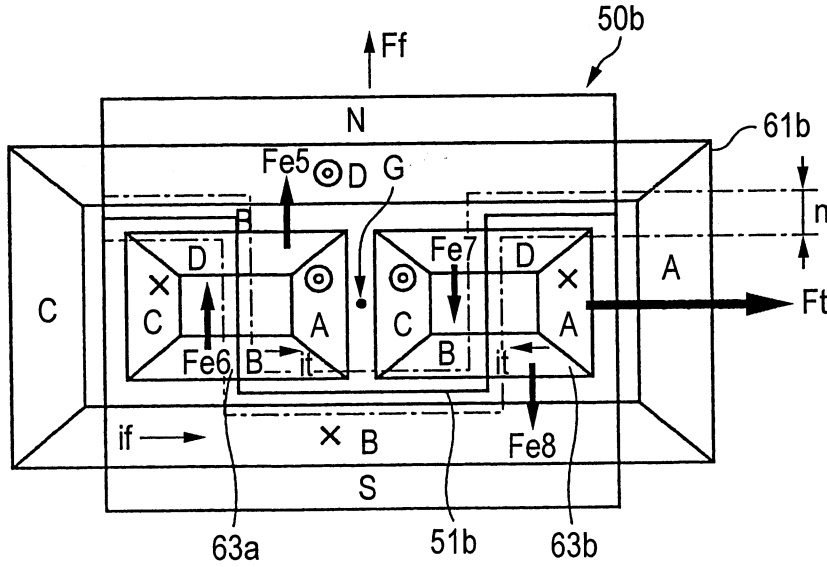


圖 3

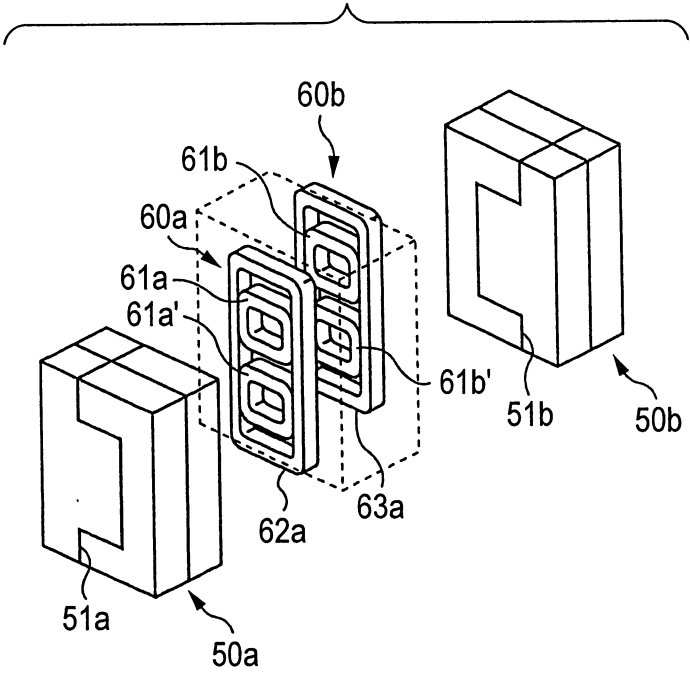


圖 4A

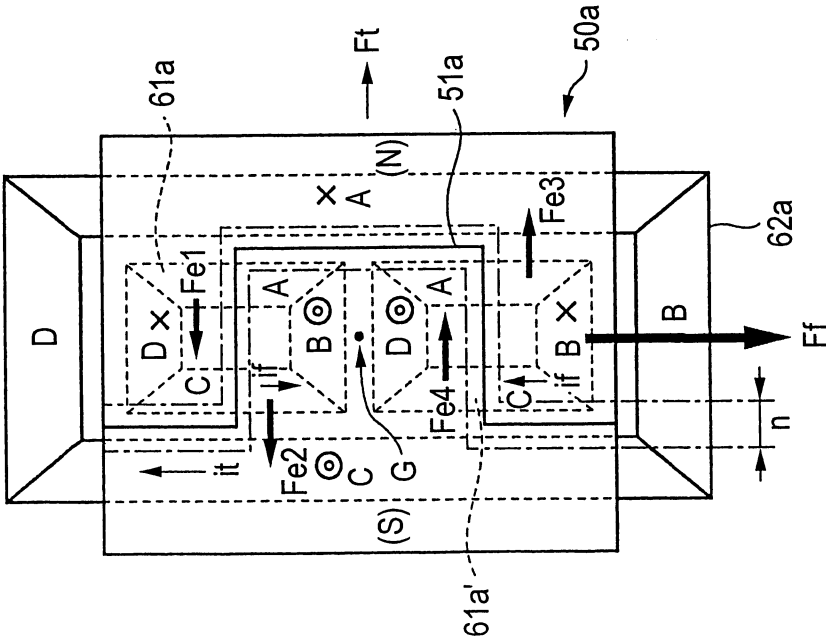
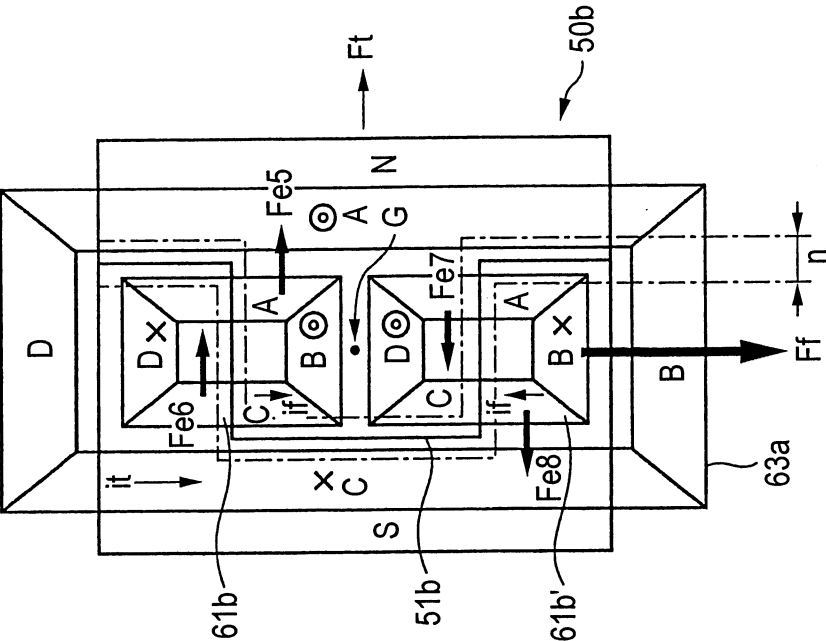


圖 4B



6A

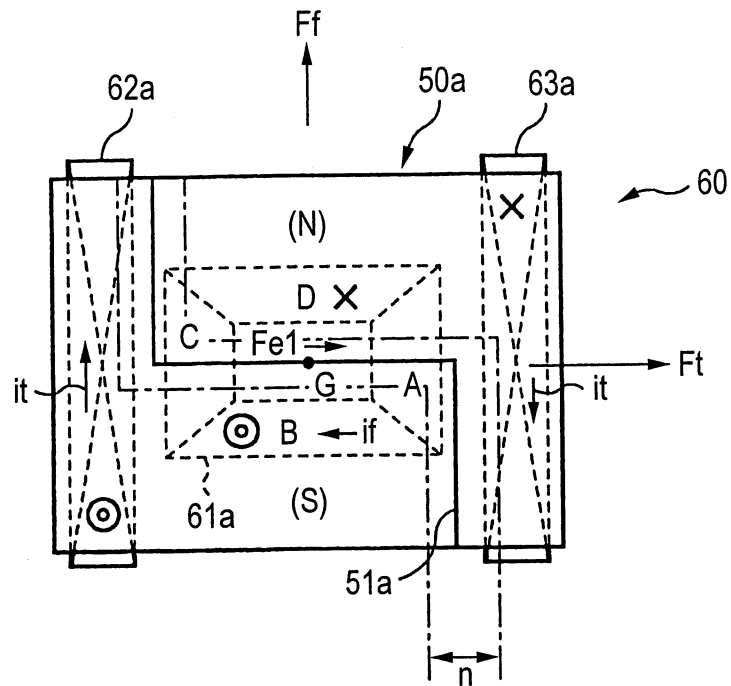
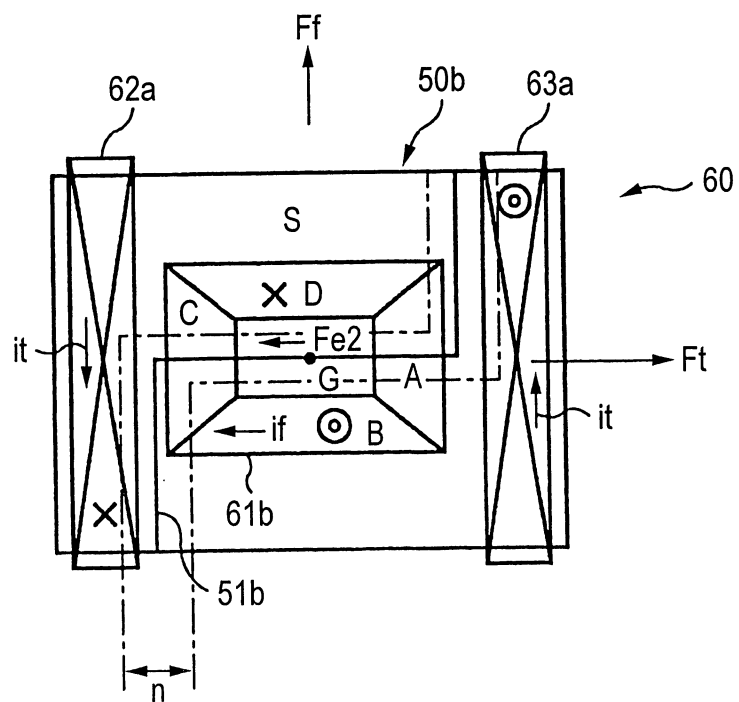


圖 6B



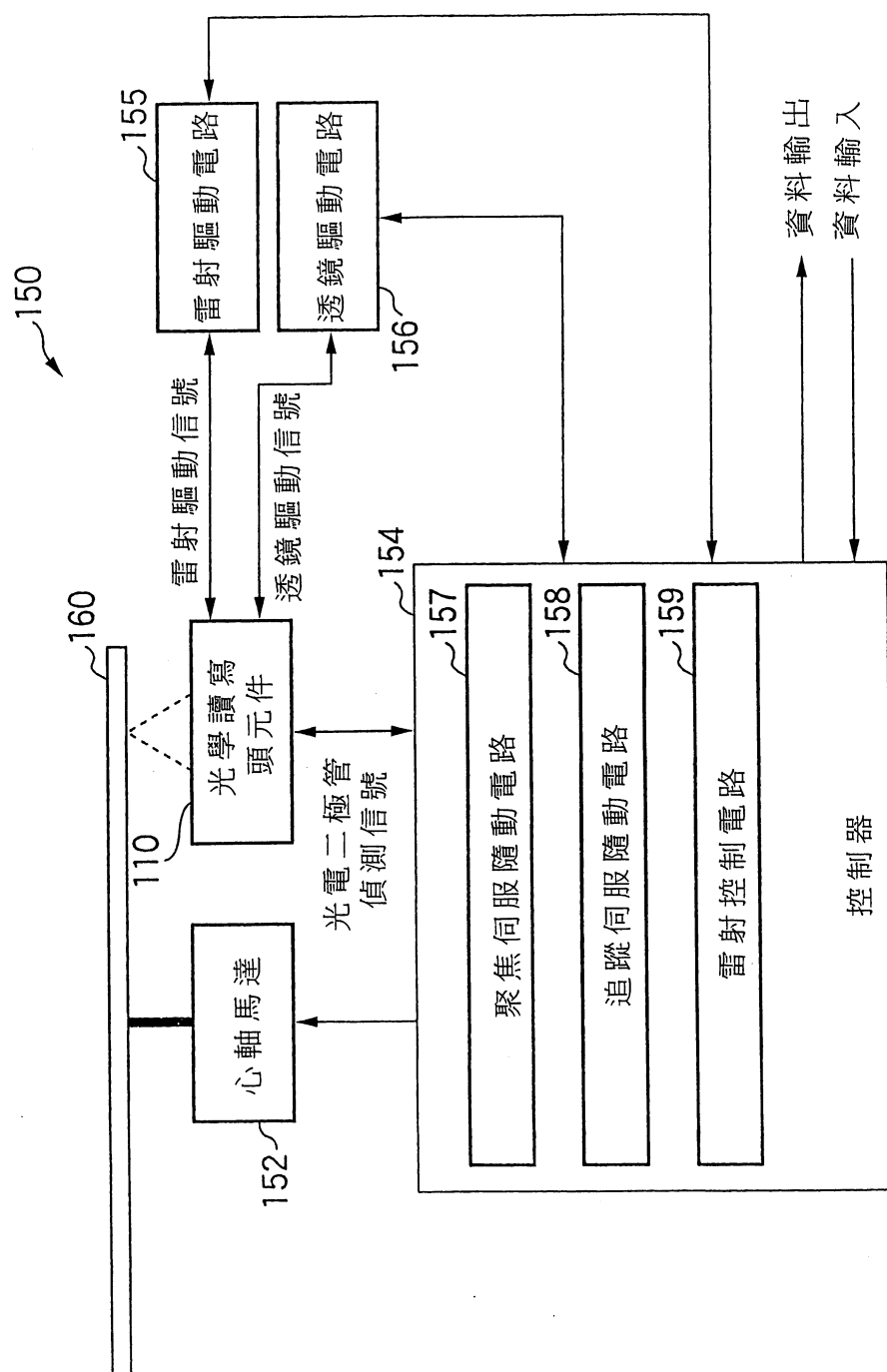
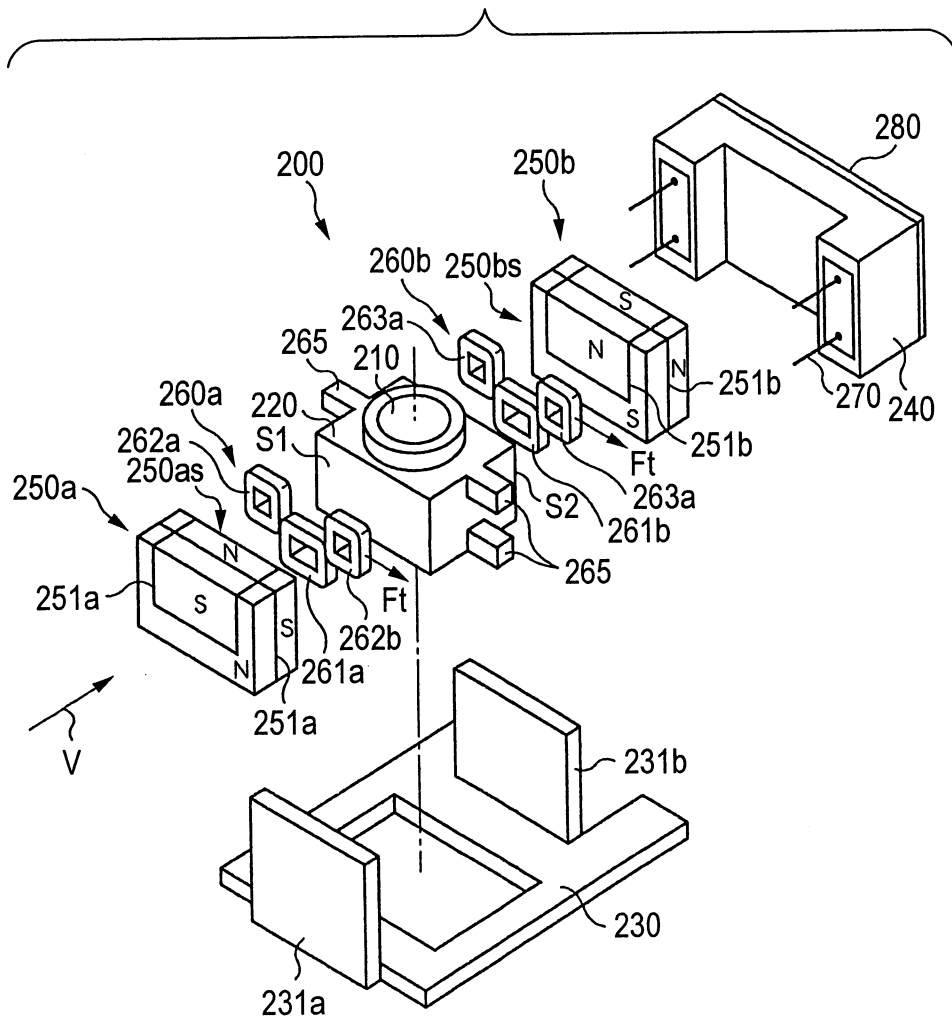
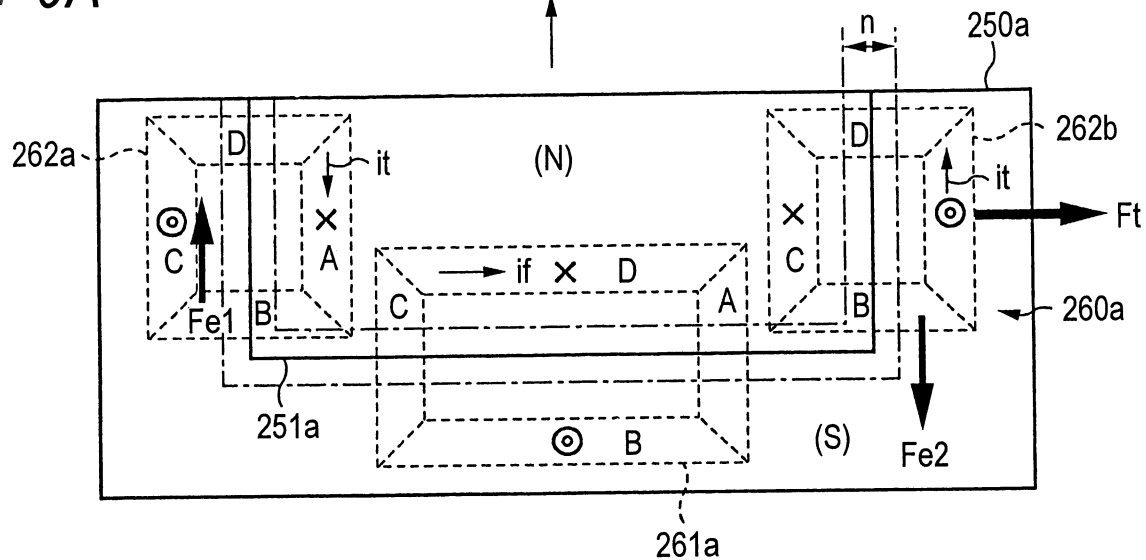
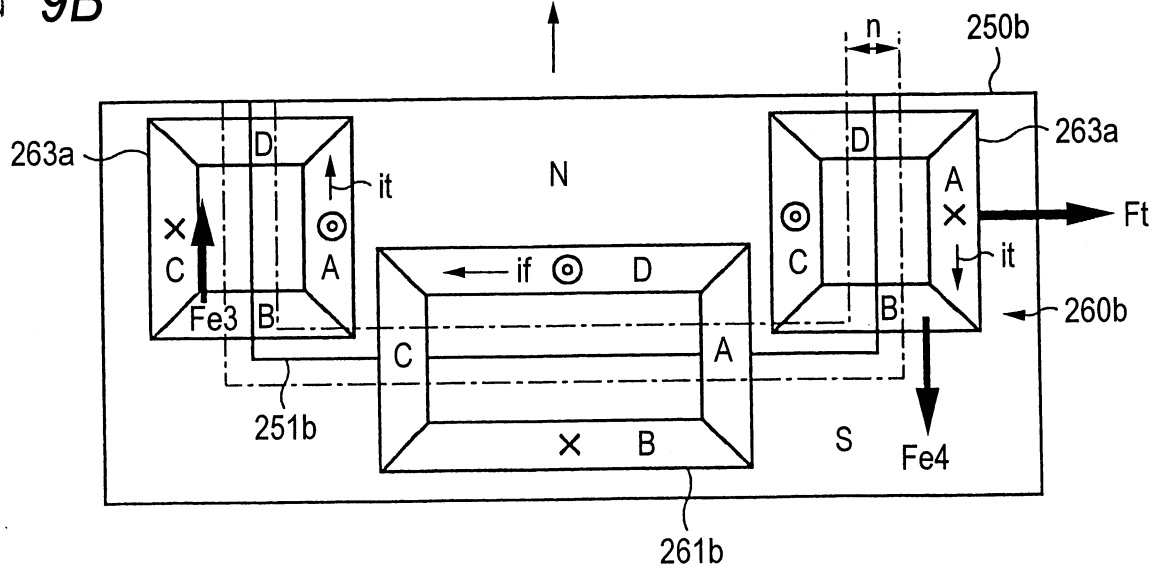
7


圖 8



$$F_f \uparrow$$

$$F_f \uparrow$$


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：92114710

※申請日期：92.5.30

※IPC 分類：G11B7/09, 7/12

壹、發明名稱：(中文/英文)

光學讀寫頭元件及利用該元件之光學重製裝置

OPTICAL HEAD DEVICE AND OPTICAL REPRODUCING APPARATUS USING THE SAME

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

TDK 股份有限公司 / TDK Corporation (ティーディーケー株式会社)

代表人：(中文/英文)

澤部肇 / Hajime SAWABE

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都中央區日本橋一丁目 13 番 1 號

13-1, Nihonbashi 1-chome, Chuo-ku, Tokyo, Japan

國籍：(中文/英文)

日本 / Japan

參、發明人：(共 2 人)

姓名：(中文/英文)

1. 河野紀行 / Noriyuki KAWANO

2. 植草伸夫 / Nobuo UEKUSA (植草伸夫)

住居所地址：(中文/英文)

1. 日本國新潟縣長岡市攝田屋 2-4-8

2. 日本國千葉縣千葉市稻毛區稻毛東 1-10-16

國籍：(中文/英文)

1.~2. 日本 / Japanese

肆、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： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☒ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本；2002/05/31；2002-158886

2.

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權（專利法第二十五條之一）：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 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】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種供光碟裝置用之光學讀寫頭元件，用以經由照射一光點至一光碟（光學記錄媒體）的資訊記錄表面上，光學地讀取及書寫資訊。

【先前技術】

一供一光碟裝置用的光學讀寫頭元件，一般包括具有一物鏡之物鏡驅動單元，及用以經由光學透鏡接收與傳送一光束之光學系統，且具有物鏡驅動單元被裝設在供光學系統組用之安裝基座上的該種構造。

物鏡驅動單元一般係由包括物鏡、聚焦線圈、及追蹤線圈的一可移動單元，以及設有磁性電路的一固定單元所建構。可移動單元係被固定單元經由多數的彈性支承構件所支承。彈性支承構件係被吸震材料至少局部地包覆。

依據近來之增加光碟裝置之速率，產生對高度靈敏之物鏡驅動單元的需求。在 JP-A-2001-229555 中，揭示一種物鏡驅動單元及使用該單元之光學讀寫頭元件，其中，磁鐵、聚焦線圈及追蹤線圈之配置，可提供高度靈敏之物鏡驅動單元。

現在參照圖 8 與圖 9，將說明習知技術中的光學讀寫頭元件。圖 8 係一分解立體圖，顯示習知技術中之光學讀寫頭元件的物鏡驅動單元之構造。示於圖 8 中的物鏡驅動單元，具有線圈與磁鐵在光學記錄媒體之切線方向中被個別地裝設在一物鏡 210 的二側上之構造，使得可以高度靈敏

性驅動物鏡 210。

如圖 8 所示，物鏡 210 係被透鏡架 220 所固持，以使相對於未顯示於圖中之光學記錄媒體的資訊記錄表面，以供光學光束聚焦且將聚焦光學光束照射在光學記錄媒體的資訊記錄表面上，以記錄或重製資訊。

圖 8 中所示之透鏡架 220 具有被黏著在左側表面 S1 上的線圈單元 260a，及被黏著在右側表面 S2 上之線圈單元 260b，右側表面 S2 實質上平行於左側表面 S1。透鏡架 220 對包括物鏡 210 之光軸的平面(對稱地形成)且平行於左與右側表面 S1 與 S2，且對包括物鏡 210 之光軸的平面對稱且與左與右側表面 S1 與 S2 交叉地形成。線圈單元 260a 與 260b 對於前述之平面而對稱地形成。因而，透鏡架 220 與黏著在透鏡架 220 的二側表面上之線圈單元 260a 及 260b 整合，且包括物鏡 210 之可移動單元 200 的重心係位於透鏡架 220 中的物鏡 210 之光軸上。

線圈單元 260a 與 260b 具有被個別地例如捲繞成為矩形形狀且成串地連接之聚焦線圈 261a 與 261b。聚焦線圈 261a 與 261b 均被捲繞使得當被增能時在聚焦方向中產生實質上相同之力。線圈單元 260a 包括被成串地連接的二追蹤線圈 262a 與 262b，被提供在聚焦線圈 261a 之二側上。線圈單元 260b 包括被成串地連接的二追蹤線圈 263a 與 263b，被提供在聚焦線圈 261b 的二側上。追蹤線圈 262a 與 262b 及追蹤線圈 263a 與 263b 均被成串地連接。追蹤線圈 262a、262b、263a 與 263b 均被捲繞使得當被增能時，

在追蹤方向中產生實質上相同的力。

透鏡架 220 包含四導線捲繞線圈連接部位 265。這些導線捲繞線圈連接部位 265 的其中之一經由一導線捲繞線圈的前導部位(未示於圖),被成串地連接至聚焦線圈 261a 與 261b 的一終端,且另一導線捲繞線圈連接部位 265 經由一導線捲繞線圈的前導部位(未示於圖),被成串地連接至聚焦線圈 261a 與 261b 的另一終端。

再另一導線捲繞線圈連接部位 265 經由一導線捲繞線圈的前導部位(未示於圖),被成串地連接至追蹤線圈 262a、262b、263a 與 263b 的一終端,且又另一導線捲繞線圈連接部位 265 經由一導線捲繞線圈的前導部位(未示於圖),被成串地連接至追蹤線圈 262a、262b、263a 與 263b 的另一終端。每一導線捲繞線圈連接部位 265 經由焊接等方式被連接至每一四傳導彈性體 270 的一末端。透鏡架 220 被四傳導彈性體 270 所支承,且與被黏著在透鏡架 220 之二側上的線圈單元 260a 與 260b 整合,並構成包含物鏡 210 之可移動單元 200。

傳導彈性體 270 的另一末端被固定地焊接至基座基板 280。依此,可移動部位 200 係為懸臂式,使可相關於包含了一軌基座 230、二軌 231a 與 231b、一導線基座 240、二磁鐵 250a 與 250b、及基座基板 280 之固定部位移動。

線圈單元 260a 被裝設在一磁鐵電路中,該磁鐵電路係由黏著在軌基座 230 之軌 231a 上的磁鐵 250a 所形成。線圈單元 260b 被裝設在一磁鐵電路中,該磁鐵電路係由黏

著在軌基座 230 之軌 231b 上的磁鐵 250b 所形成。

線圈單元 260a 之線圈表面被裝設使得面向磁鐵 250a 之一磁化表面 250as。實質上為矩形固體之磁鐵 250a 係雙極的；一極在凹下區域中，且另一極係將被配接於其內之矩形固體，如代表一磁性界限之圖像線 251a 所示。面向線圈單元 260a 之凹下區域被以 S 極磁化，且矩形固體區域以 N 極磁化。

線圈單元 260b 之線圈表面被裝設使得面向磁鐵 250b 之一磁化表面 250bs。實質上為矩形固體之磁鐵 250b 係雙極的；一極在凹下區域中，且另一極係將被配接於其內之矩形固體，如代表一磁性界限之圖像線 251b 所示。面向線圈單元 260b 之凹下區域以 S 極磁化，且矩形固體區域以 N 極磁化。如示於圖 8，當磁鐵 250a 繞著物鏡 210 之光軸方向中延伸的軸線而以 180° 旋轉時，可達成相同於磁鐵 250b 的磁化狀態。

其次，參照圖 9，將說明在光學讀寫頭元件中之磁鐵 250a 與 250b 的磁化區域，及在聚焦線圈 261a 與 261b 與追蹤線圈 262a、262b、263a 與 263b 之間的位置關係。圖 9A 顯示當以圖 8 中之箭頭 V 所示的方向觀看透鏡架 220 時，在磁鐵 250a 與線圈單元 260a 之間的位置關係。在圖 9A 中，磁鐵 250a 係被置於相關於線圈單元 260a 的接近側。如前所述，面向線圈單元 260a 之磁鐵 250a 的凹下區域被以 S 極磁化，且矩形固體區域以 N 極磁化。如示於圖 9A，聚焦線圈 261a 被捲繞成為矩形形狀。二追蹤線圈 262a

與 262b 被裝設在聚焦線圈 261a 的二側上。追蹤線圈 262a 與 262b 亦被個別地捲繞成為矩形形狀。

為便於說明之故，聚焦線圈 261a 的矩形之四側邊被分隔成為區域 A、B、C 與 D，如圖 9A 所示，聚焦線圈 261a 之 B 側被裝設在面向磁鐵 250a 之 S 極的位置，因此，一磁通量在自圖式之表面朝向接近側(由圖式中之"◎"所示)的方向中行進。相對於 B 側之 D 側係被裝設於面向 N 極之位置，因此，一磁通量在自接近側朝向圖式之表面(由圖式中之"x"所示)的方向中行進。聚焦線圈 261a 之 A 側與 C 側均被裝設在磁鐵 250a 之 N 極與 S 極交叉的位置處。

如同聚焦線圈 261a 之情況，假設當分隔追蹤線圈 262a 與 262b 的四側成為區域 A、B、C 與 D 時，如圖 9A 所示，追蹤線圈 262a 之 A 側被裝設在面向磁鐵 250a 的 N 極之位置，因此，一磁通量在自接近側朝向圖式之表面(由圖式中之"x"所示)的方向中行進。相對於 A 側之 C 側係被裝設於面向 S 極的位置，因此，一磁通量在自圖式之表面朝向接近側(由圖式中之"◎"所示)的方向中行進。追蹤線圈 262a 之 B 側與 D 側均被裝設在磁鐵 250a 之 N 極與 S 極交叉的位置處。

追蹤線圈 262b 之 A 側被裝設在面向磁鐵 250a 的 S 極之位置，因此，一磁通量在自圖式之表面朝向接近側(由圖式中之"◎"所示)的方向中行進。相對於 A 側之 C 側係被裝設於面向 N 極的位置，因此，一磁通量在自接近側朝向圖式之表面(由圖式中之"x"所示)的方向中行進。追蹤線

圈 262b 之 B 側與 D 側均被裝設在磁鐵 250a 之 N 極與 S 極交叉的位置處。

追蹤線圈 262a 與 262b 均被捲繞使得沿著一追蹤線圈 262a 之 A 側流動的電流方向，係相對於沿著另一追蹤線圈 262b 之 A 側流動的電流方向。

圖 9B 顯示當以圖 8 中之箭頭 V 所示的方向中觀看透鏡架 220 時，在磁鐵 250b 與線圈單元 260b 之間的位置關係。在圖 9B 中，磁鐵 250b 係被置於相關於線圈單元 260b 之較遠側上。如前所述，面向線圈單元 260b 之凹下區域被以 S 極磁化，且矩形固體區域以 N 極磁化，如圖 9B 所示，聚焦線圈 261b 被捲繞成為矩形形狀。二追蹤線圈 263a 與 263b 被裝設在聚焦線圈 261b 的二側上。追蹤線圈 263a 與 263b 亦被個別地捲繞成為矩形形狀。

聚焦線圈 261b 之 B 側被裝設在面向磁鐵 250b 之 S 極的位置，因此，一磁通量在自接近側朝向圖式之表面(由圖式中之"x"所示)的方向中行進。相對於 B 側之 D 側被裝設於面向 N 極的位置，因此，一磁通量在自圖式之表面朝向接近側(由圖式中之"◎"所示)的方向中行進。聚焦線圈 261b 之 A 側與 C 側均被裝設在磁鐵 250b 之 N 極與 S 極交叉的位置。

追蹤線圈 263a 之 A 側係被裝設在面向磁鐵 250b 的 N 極位置，因此，一磁通量在自圖式之表面朝向接近側(由圖式中之"◎"所示)的方向中行進。相對於 A 側之 C 側被裝設於面向 S 極的位置，因此，一磁通量在自接近側朝向圖

式之表面(由圖式中之"x"所示)的方向中行進。追蹤線圈 263a 之 B 側與 D 側均被裝設在磁鐵 250b 之 N 極與 S 極交叉的位置。

追蹤線圈 263b 之 A 側被裝設在面向磁鐵 250b 的 S 極位置，因此，一磁通量在自接近側朝向圖式之表面(由圖式中之"x"所示)的方向中行進。相對於 A 側之 C 側被裝設於面向 N 極的位置，因此，一磁通量在自圖式之表面朝向接近側(由圖式中之"◎"所示)的方向中行進。追蹤線圈 263b 之 B 側與 D 側均被裝設在磁鐵 250b 之 N 極與 S 極交叉的位置。

追蹤線圈 263a 與 263b 均被捲繞使得沿著一追蹤線圈 263a 之 A 側流動的電流方向，係相對於沿著另一追蹤線圈 263b 之 A 側流動的電流方向。

當具有如前所述建構之物鏡驅動單元的光學讀寫頭元件的線圈表面，被裝設實質上平行於光碟之徑向方向，且在線圈單元 260a 與 260b 中之聚焦線圈 261a 與 261b 及追蹤線圈 262a、262b、263a 與 263b 均被增能時，產生依據佛萊明左手定律的作用在線圈上之力，且因而，透鏡架 220 可被移動在所需方向中。當聚焦線圈 261a 與 261b 被增能時，產生用以移動 B 側與 D 側在聚焦方向中(圖 9 中之垂直方向)的驅動力，且當追蹤線圈 262a、262b、263a 與 263b 被增能時，產生用以移動 A 側與 C 側在追蹤方向中(圖 9 中之橫向方向)的驅動力。

例如，如圖 9 所示，當一電流以箭頭 if 所示之方向流

動在聚焦線圈 261a 與 261b 中時，產生作用在圖式中的向上方向之力 F_f 。依此，物鏡 210 可被相對應於光碟之表面波動而移動。例如，物鏡 210 可經由在實質上垂直於光碟之資訊記錄表面方向中的聚焦線圈 261a 與 261b 而被移動以調整聚焦位置。

如示於圖 9，當一電流以箭頭 i_t 所示之方向流動通過追蹤線圈 262a、262b、263a 與 263b 時，產生朝向圖式中之右側作用之力 F_t 。依此，物鏡 210 可被相對應於光碟之偏心率而移動。例如，經由追蹤線圈 262a、262b、263a 與 263b 在光碟之徑向方向中移動物鏡 210，可調整追蹤位置。

在具有至目前所述的構造之光學讀寫頭元件之物鏡驅動單元中，將說明在追蹤線圈 262a、262b、263a 與 263b 的任何側之部份均被包括在中性區域 n 的情況中之驅動動作，中性區域 n 係形成鄰近於磁性界限 251a 與 251b。在中性區域 n 中，未呈現磁通量，或以非常低之密度呈現。

如圖 9A 所示，追蹤線圈 262a 之 B 側的右部與追蹤線圈 262b 之 B 側的左部，均被包含在鄰近於磁鐵 250a 之磁性界限 251a 的中性區域 n 中。因而，當嘗試例如經由增能追蹤線圈 262a、262b、263a 與 263b 來移動可移動部位 200 朝向圖 9 中之右側時，在追蹤線圈 262a 之 B 側右部（被包括在中性區域 n ）處產生之向下力，係小於在追蹤線圈 262a 之 D 側右部產生之向上力。因而，在圖 9 中，當追蹤線圈 262a 被增能時，產生一向上力 F_{el} ，以及移動透

鏡架 220 向右之力。

相同的，在追蹤線圈 262b 之 B 側左部(被包括在中性區域 n)處產生之向上力，係小於在追蹤線圈 262b 之 D 側左部產生之向下力。因而，在圖 9 中，當追蹤線圈 262b 被增能時，產生一向下力 Fe_2 ，以及移動透鏡架 220 向右之力。因而，當以圖 8 中之箭頭 V 所示方向觀看時，自線圈單元 260a 產生以順時鐘方向旋轉透鏡架 220 之力矩。

另一方面，如圖 9B 所示，追蹤線圈 263a 之 B 側右部與追蹤線圈 263b 之 B 側左部，均被包括在鄰近於磁鐵 250b 之磁性界線 251b 的中性區域 n 中。因而，當嘗試例如經由增能追蹤線圈 262a、262b、263a 與 263b 來移動可移動部位 200 朝向圖 9 中之右側時，在追蹤線圈 263a 的 B 側右部(被包含在中性區域 n)處產生之向下力，係小於在追蹤線圈 263a 之 D 側右部上產生之向上力。因而，在圖 9B 中，當追蹤線圈 263a 被增能時，產生一向上力 Fe_3 ，以及移動透鏡架 220 向右之力。

相同的，在追蹤線圈 263b 之 B 側左部(被包括在中性區域 n)處產生之向上力，係小於在追蹤線圈 263b 之 D 側左部上產生之向下力。因而，在圖 9B 中，當追蹤線圈 263b 被增能時，產生一向下力 Fe_4 ，以及移動透鏡架 220 向右之力。因而，當以圖 8 中之箭頭 V 所示方向觀看時，自線圈單元 260b 產生用以順時鐘方向旋轉透鏡架 220 之力矩。

為使增加在追蹤方向中的靈敏性，較佳的，確保追蹤線圈 262a、262b、263a 與 263b 之 A 側與 C 側的長度儘可能

地長。但是，於前述公開之物鏡驅動單元中，當增加追蹤線圈 262a、262b、263a 與 263b 之 A 側與 C 側的長度時，B 側沿著磁性界限 251a 與 251b 局部地重疊中性區域 n。當以此沉態而被增能以移動透鏡架 220 在箭頭 Ft 所示之方向中時，被不必要之力 F_{e1} 至 F_{e4} 產生力矩。因而，當嘗試僅以預定程度移動可移動部位 200 於追蹤方向中時，發生繞著光學記錄媒體的切線方向轉動，因而使得被安裝至透鏡架 220 的物鏡 210 之光軸，被傾斜進入光學記錄媒體的徑向方向之問題。

此外，當縮小磁鐵 250a 與 250b 在聚焦方向中的寬度，以避免追蹤線圈 262a、262b、263a 與 263b 之 B 側與中性區域 n 沿著磁性界限 251a 與 251b 重疊時，產生可移動部位 200 之厚度必須被增加的問題，且因而，阻礙了整體裝置之尺寸與重量的縮減。

【發明內容】

為解決前述之問題，本發明之目的係提供一種光學讀寫頭元件，於其中，即使當部份的驅動線圈被包括在鄰近於磁性界限之中性區域 n 時，物鏡仍可被移動至預定位置，因此，尺寸與重量可被縮減；以及利用該元件之光學重製裝置。

前述之目的可由一種光學讀寫頭元件達成，其包括：一透鏡架，具有被安裝在該架上的物鏡；一第一驅動力產生單元，包括一第一線圈單元，具有被固持在透鏡架的一側邊表面上之第一驅動線圈，及一第一磁鐵，面向第一線圈

單元，用以產生所需之驅動力以及不同於所需驅動力之驅動力，或依據不同驅動力之力矩；及一第二驅動力產生單元，包括一第二線圈單元，具有被固持在相對於該一側邊表面的透鏡架之另一側邊表面上的第二驅動線圈，及一第二磁鐵，面向第二線圈單元，用以產生所需之驅動力，以及用以抵消在第一驅動力產生單元處所產生之不同驅動力或力矩的驅動力或力矩。

在依據本發明之光學讀寫頭元件中，第一與第二驅動線圈均為追蹤線圈，且在聚焦方向中產生不同之驅動力。

在依據本發明之光學讀寫頭元件中，第一與第二驅動線圈均為聚焦線圈，且在追蹤方向中產生不同之驅動力。

前述之目的亦可由一種光學讀寫頭元件達成，其包括：一透鏡架，具有被安裝在該架上的物鏡；一第一驅動力產生單元，包括一第一線圈單元，具有被固持在透鏡架的一側邊表面上之第一驅動線圈，及一第一磁鐵，其面向第一線圈單元，用以產生所需之驅動力，以及由於第一驅動線圈之驅動力的分佈係為不同之事實所產生的力矩；及一第二驅動力產生單元，包括一第二線圈單元，具有被固持在相對於該一側邊表面的透鏡架之另一側邊表面上的第二驅動線圈，及一第二磁鐵，其面向第二線圈單元，用以產生所需之驅動力，以及用以抵消在第一驅動力產生單元處所產生之力矩的力矩。較佳的，第一與第二驅動線圈係聚焦線圈或追蹤線圈的任一線圈。

在本發明之光學讀寫頭元件中，第一驅動線圈被局部地

放置在鄰近於第一磁鐵之相對表面上的磁性界限中，且第二驅動線圈被局部地放置在鄰近於第二磁鐵之相對表面上的磁性界限中。

在本發明之光學讀寫頭元件中，相對於第一驅動線圈之第一磁鐵的表面，包括以第一磁極磁化之凹下區域，及被配接於其內並以第二磁極磁化之突出區域，且相對於第二驅動線圈之第二磁鐵的表面，包括以第二磁極磁化且被裝設在第一磁鐵之凹下區域的相對方向中之凹下區域，及被配接於其內並以第一磁極磁化之突出區域。

在本發明之光學讀寫頭元件中，相對於第一驅動線圈之第一磁鐵的表面，包括以第一磁極磁化之 L 型區域，及以第二磁極磁化之倒 L 型區域，且相對於第二驅動線圈之第二磁鐵的表面，包括以第一與第二磁極之一所極化的 L 型區域，及以另一極磁化之倒 L 型區域。

前述之目的可經由包括依據本發明之光學讀寫頭元件的光學重製裝置所達成。

【實施方式】

[第一具體例]

參照圖 1 至 4，現將說明依據第一具體例的光學讀寫頭元件，圖 1 係一分解立體圖，顯示供依據第一具體例之光學讀寫頭元件用之物鏡驅動單元的構造。示於圖 1 之物鏡驅動單元包括被個別地裝設在一物鏡 10 之二側上的線圈與磁鐵，其係位於光學記錄媒體的切線方向中，因此，物鏡可被以高度靈敏性驅動。

如圖 1 所示，面向一光學記錄媒體(圖未示)的資訊記錄表面的物鏡 10，係被透鏡架 20 所固持，該光學記錄媒體係經由聚焦一光束且照射在光學記錄媒體的資訊記錄表面上，而用以記錄或再生資訊。透鏡架 20 可由，例如樹脂材料諸如液晶聚合物或其它類似材質所組成。透鏡架 20 也可使用不同之工程塑膠來做為其成形材料，只要能確保其有著所需之模製特性及剛性即可。

圖 1 中之透鏡架 20 設有經由黏劑等而黏著在其之左側表面 S1 上的線圈單元 60a，及黏著在右側表面 S2 上之線圈單元 60b，右側表面 S2 以實質上互相平行的方式相對於左側表面 S1。透鏡架 20 相對於包括物鏡 10 之光軸的平面且平行於左與右側表面 S1 與 S2 而對稱地形成，且亦相對於包含物鏡 10 之光軸的平面且和左與右側表面 S1 與 S2 交叉而對稱地形成。線圈單元 60a 與 60b 亦相對於前述之平面而對稱地形成。因而，透鏡架 20 與黏著在透鏡架 20 之二側表面上的線圈單元 60a 與 60b 被整合，且包括物鏡 10 之可移動單元 100 的重心係位於透鏡架 20 中的物鏡 10 之光軸上。

線圈單元 60a 與 60b 具有被個別地例如捲繞成為矩形形狀且成串地連接之聚焦線圈 61a 與 61b。聚焦線圈 61a 與 61b 均被捲繞使得當被增能時在聚焦方向中產生實質上相同之力。線圈單元 60a 設有二追蹤線圈 62a 與 62b，該二追蹤線圈 62a 與 62b 被裝設平行在聚焦線圈 61a 的較長側且成串地連接在聚焦線圈 61a 的內側。線圈單元 60b 設有

二追蹤線圈 63a 與 63b，該二追蹤線圈 63a 與 63b 被裝設平行在聚焦線圈 61b 且成串地連接在聚焦線圈 61a 的內側。追蹤線圈 62a 與 62b 及追蹤線圈 63a 與 63b 均被成串地連接。追蹤線圈 62a 與 62b 及追蹤線圈 63a 與 63b 均被捲繞使得當被增能時在追蹤方向中產生實質上相同的力。

透鏡架 20 包括 4 導線捲繞線圈連接部位 65。這些導線捲繞線圈連接部位 65 的其中之一經由一導線捲繞線圈(圖未示)的前導部位，被成串地連接至聚焦線圈 61a 與 61b 的一終端，且另一導線捲繞線圈連接部位 65 經由一導線捲繞線圈(圖未示)的前導部位，被成串地連接至聚焦線圈 61a 與 61b 的另一終端。

再另一導線捲繞線圈連接部位 65 經由一導線捲繞線圈(圖未示)的前導部位，被成串地連接至追蹤線圈 62a、62b、63a 與 63b 的一終端，且又另一導線捲繞線圈連接部位 65 經由一導線捲繞線圈(圖未示)的前導部位，被成串地連接至追蹤線圈 62a、62b、63a 與 63b 的另一終端。每一導線捲繞線圈連接部位 65 經由焊接或類似方式而被連接至四傳導彈性體 70 的各個之一末端。透鏡架 20 被四傳導彈性體 70 所支承，且與被黏著在透鏡架 20 之二側上的線圈單元 60a 與 60b 整合，並構成包括物鏡 10 之可移動單元 100。

經由個別地提供捲繞框架給聚焦線圈 61a 與 61b 及追蹤線圈 62a、62b、63a 與 63b，聚焦線圈 61a 與 61b 及追蹤線圈 62a、62b、63a 與 63b 可個別被形成在透鏡架 20 的

二側表面 S1 與 S2 上且捲繞在個別之捲繞框架上。當然，線圈單元 60a 與 60b 可不必為如上所述之捲繞導線，而可以由包含一聚焦線圈與二追蹤線圈的實質上之矩形平面基板所構成，其係被描畫例被黏著至透鏡架 20 的二表面之傳導體。將被黏著至透鏡架 20 的二表面上之線圈單元可具有多種構造，諸如示於圖 1 中之線圈單元與具有前述的捲繞框架之線圈單元的組合，或與具有平坦基板之線圈單元組合。

傳導彈性體 70 之另一末端被固定地焊接至基座基板 80。依此，可移動部位 100 係為懸臂式，使可相關於包含了一軌基座 30、二軌 31a 與 31b、一導線基座 40、二磁鐵 50a 與 50b、及基座基板 80 之固定部位移動。

線圈單元 60a 被裝設在一磁鐵電路中，該磁鐵電路係由黏著在軌基座 30 之軌 31a 上的磁鐵 50a 所形成。線圈單元 60b 被裝設在一磁鐵電路中，該磁鐵電路係由黏著在軌基座 30 之軌 31b 上的磁鐵 50b 所形成。

線圈單元 60a 之線圈表面被裝設使其可面向磁鐵 50a 的一磁化表面 50as。實質上為矩形固體之磁鐵 50a 係雙極的；一極位在底部上凹下之凹下區域中，且另一極係向上突出且位在配接至凹處的突出區域中，如代表一磁性界限之圖像線 51a 所示。在此一範例中，面向線圈單元 60a 之凹下區域係以 N 極磁化，且突出區域被磁化為 S 極。

線圈單元 60b 之線圈表面被裝設使其可面向磁鐵 50b 的一磁化表面 50bs。實質上為矩形固體之磁鐵 50b 係雙極

的；一極係位在上部表面上凹下之凹下區域中，且另一極係向下突出且位在配接至凹處的突出區域中，如代表一磁性邊界之圖像線 51b 所示。在此一範例中，面向線圈單元 60b 之凹下區域係以 S 極磁化，且突出區域被磁化為 N 極。

磁鐵 50a 與磁鐵 50b 可以為相同規格及以相同生產流程製造之磁鐵。當磁鐵 50a 繞著以圖 1 中之箭頭 V 所示的方向旋轉 180° 時，磁鐵 50a 可具有相同於磁鐵 50b 之磁化狀態。除了前述之雙極化一磁鐵的方法外，可經由組合二磁化磁鐵而實現雙極性。

其次，參照圖 2A 與 2B，將說明磁鐵 50a 與 50b 之磁化區域，及在此一具體例之光學讀寫頭元件中的聚焦線圈 61a 與 61b、及追蹤線圈 62a、62b、63a、63b 之間的位置關係。圖 2A 顯示當以圖 1 中之箭頭 V 所示的方向中觀看透鏡架 20 時，在磁鐵 50a 與線圈單元 60a 之間的位置關係。在圖 2A 中，磁鐵 50a 係被置於相關於線圈單元 60a 之接近側上。如前所述，面向線圈單元 60a 之磁鐵 50a 的凹下區域係以 N 極磁化，且突出區域係以 S 極磁化。如示於圖 2A，聚焦線圈 61a 被捲繞成為矩形形狀。追蹤線圈 62a 與 62b 均被裝設在聚焦線圈 61a 之內側。追蹤線圈 62a 與 62b 均被捲繞成為矩形形狀。

聚焦線圈 61a 的一較長側僅相對於磁鐵 50a 之相對表面的一磁化區域，且其之另一較長側係相對於僅面向另一磁化區域的一較長側面。為使便於說明，如示於圖 2A，當矩形聚焦線圈 61a 的四側被分隔為區域 A、B、C 與 D 時，

聚焦線圈 61a 的 B 側係被裝設於面向磁鐵 50a 之 S 極的位置處，因此，一磁通量在自圖式之表面朝向接近側(由圖式中之"◎"所示)的方向中行進。相對於 B 側之 D 側係被裝設於面對 N 極之位置處，因此，一磁通量在自接近側朝向圖式之表面(由圖式中之"x"所示)的方向中行進。聚焦線圈 61a 之 A 側與 C 側均被裝設在未面向磁鐵 50a 之位置處。

如同聚焦線圈 61a 之情況，矩形追蹤線圈 62a 與 62b 的四側亦被分隔為區域 A、B、C 與 D，如圖 2A 所示。追蹤線圈 62a 的較短側之 A 側，係被裝設於面向磁鐵 50a 之 S 極的位置處，因此，一磁通量在自圖式之表面朝向接近側(由圖式中之"◎"所示)的方向中行進。面向 A 側之另一較短側的 C 側，係被裝設在面向 N 極的位置處，因此，一磁通量在自接近側朝向圖式之表面(由圖式中之"x"所示)的方向中行進。追蹤線圈 62a 之 B 側與 D 側均被裝設在磁鐵 50a 之 N 極與 S 極交叉的位置處。

另一方面，追蹤線圈 62b 的較短側之 A 側，係被裝設在面向磁鐵 50a 之 N 極的位置處，因此，一磁通量在自接近側朝向圖式之表面(由圖形中之"x"所示)的方向中行進。相對於 A 側之另一較短側的 C 側，係被裝設在面向 S 極的位置處，因此，一磁通量在自圖式之表面朝向接近側(由圖式中之"◎"所示)的方向中行進。追蹤線圈 62b 之 B 側與 D 側，均被裝設在磁鐵 50a 之 N 極與 S 極交叉的位置處。

追蹤線圈 62a 與 62b 均被捲繞使得沿著一追蹤線圈 62a

之 A 側流動的電流方向，係相對於沿著另一追蹤線圈 62b 之 A 側流動的電流方向。

圖 2B 顯示當以圖 1 中之箭頭 V 所示的方向中觀看透鏡架 20 時，在磁鐵 50b 與線圈單元 60b 之間的位置關係。在圖 2B 中，磁鐵 50b 係被置於相關於線圈單元 60b 之較遠側上。如前所述，面向線圈單元 60b 之凹下區域被以 S 極磁化，且突出區域以 N 極磁化。如示於圖 2B，聚焦線圈 61b 被以矩形形狀捲繞。二追蹤線圈 63a 與 63b 均被裝設在聚焦線圈 61b 內側。追蹤線圈 63a 與 63b 均被捲繞成為矩形形狀。

聚焦線圈 61b 的一較長側僅相對於磁鐵 50b 之相對表面的一磁化區域，且另一較長側係相對於僅面向另一磁化區域的較長側。矩形聚焦線圈 61b 的四側均被虛擬地分隔為區域 A、B、C 與 D，如圖 2B 所示，聚焦線圈 61b 的 B 側係被裝設於面向磁鐵 50b 之 S 極的位置處，因此，一磁通量在自接近側至圖式之表面(由圖式中之"x"所示)的方向中行進。相對於 B 側之 D 側係被裝設於面對 N 極之位置處，因此，一磁通量在自圖式之表面朝向接近側(由圖式中之"⊙"所示)的方向中行進。聚焦線圈 61b 之 A 側與 C 側均被裝設在未面向磁鐵 50b 之位置處。

如圖 2B 所示，如同聚焦線圈 61b 之情況，矩形追蹤線圈 63a 與 63b 的四側均被虛擬地分隔為區域 A、B、C 與 D。追蹤線圈 63a 的一較短側之 A 側，係被裝設於面向磁鐵 50b 之 N 極的位置處，因此，一磁通量在自圖式之表面朝

向接近側(由圖式中之"◎"所示)的方向中行進。相對於 A 側之另一較短側的 C 側，係被裝設在面向 S 極之位置處，因此，一磁通量在自接近側朝向圖式之表面(由圖式中之"x"所示)的方向中行進。追蹤線圈 63a 之 B 側與 D 側均被裝設在磁鐵 50b 之 N 極與 S 極交叉的位置處。

另一方面，追蹤線圈 63b 的較短側之 A 側，係被裝設在面向磁鐵 50b 之 S 極的位置處，因此，一磁通量在自接近側朝向圖式之表面(由圖形中之"x"所示)的方向中行進。相對於 A 側之另一較短側的 C 側，係被裝設在面向 N 極的位置處，因此，一磁通量在自圖式之表面朝向接近側(由圖式中之"◎"所示)的方向中行進。追蹤線圈 63b 之 B 側與 D 側，均被裝設在交叉磁鐵 50b 之 N 極與 S 極的位置處。

追蹤線圈 63a 與 63b 均被捲繞使得沿著一追蹤線圈 63a 之 A 側流動的電流方向，係相對於沿著另一追蹤線圈 63b 之 A 側流動的電流方向。雖然這些驅動線圈 61a、61b、62a、62b、63a 與 63b 在此一範例中均被捲繞成為矩形形狀，當然，其亦均可被捲繞為圓形、橢圓形、或多邊形形狀。

當具有該種構造之物鏡驅動單元的光學讀寫頭元件之線圈表面，係被裝設實質上平行於光碟之徑向方向，且在線圈單元 60a 與 60b 中之聚焦線圈 61a 與 61b 及追蹤線圈 62a、62b、63a 與 63b 均被增能時，產生依據佛萊明左手定律的作用在線圈上之力，且因而，透鏡架 20 可被移動在所需方向中。當聚焦線圈 61a 與 61b 被增能時，產生用

以移動 B 側與 D 側在聚焦方向中(在圖 2A 與 2B 中的垂直方向)的驅動力，且當追蹤線圈 62a、62b、63a 與 63b 被增能時，產生用以移動 A 側與 C 側在追蹤方向中(在圖 2A 與 2B 中的橫向方向)的驅動力。

例如，如示於圖 2A 與 2B，當一電流以箭頭 i_f 所示之方向流動通過聚焦線圈 61a 與 61b 時，產生在圖式中向上導向之力 F_f 。依此，物鏡 10 可被相對應於光碟之表面的波動而移動。例如，物鏡 10 可經由在實質上垂直於光碟之資訊記錄表面方向中的聚焦線圈 61a 與 61b 而被移動以調整聚焦位置。

如示於圖 2A 與 2B，當一電流以箭頭 i_t 所示之方向流動通過追蹤線圈 62a、62b、63a 與 63b 時，產生朝向圖式中之右側作用之力 F_t 。依此，物鏡 10 可被相對應於光碟之偏心率而移動。例如，經由追蹤線圈 62a、62b、63a 與 63b 在光碟之徑向移動物鏡 10，可調整追蹤位置。

在依據此一具體例之具有至目前所述的構造的光學讀寫頭元件之物鏡驅動單元中，將說明在追蹤線圈 62a、62b、63a 與 63b 的任何側之部份均被包括在中性區域 n 的情況中之驅動動作，中性區域 n 係被形成鄰近於磁性界限 51a 與 51b。在圖 2A 與 2B 中，點 G 係代表可移動部位 100 之重心。可移動部位 100 之重心係被置於線圈單元 60a 與 60b 之實質上的中心處。

如示於圖 2A，追蹤線圈 62a 之 B 側的左部與 D 側之右部及追蹤線圈 62b 之 B 側的右部與 D 側之左部，均被包括

在鄰近於磁鐵 50a 之磁性界限 51a 的中性區域 n 中。因而，當嘗試例如經由增能追蹤線圈 62a、62b、63a 與 63b 來移動可移動部位 100 朝向圖 2 中之右側時，在追蹤線圈 62a 之 B 側的左部處(被包括在中性區域 n)產生的向上力，係小於在追蹤線圈 62a 之 D 側的左部上產生的向下力，因而產生相對地向下力 Fe1。類似的，在追蹤線圈 62a 之 B 側的右部上產生之向下力，係大於追蹤線圈 62a 之 D 側的右部(被包括在中性區域 n)產生之向上力，因而產生相對地向下力 Fe2。因而，在圖 2A 中，當追蹤線圈 62a 被增能時，產生一向下力，以及移動透鏡架 20 向右之力。

以相同方式，在追蹤線圈 62b 之 B 側的右部(被包括在中性區域 n)中產生之向下力，係小於追蹤線圈 62b 之 D 側的右部上產生之向上力，因而產生相對地向上力 Fe3。類似地，追蹤線圈 62b 之 B 側的左部上產生的向上力，係大於追蹤線圈 62b 之 D 側的左部(被包括在中性區域 n)中產生之向下力，因而產生相對地向上方。因而，在圖 2A 中，當追蹤線圈 62b 被增能時，產生一向上力，以及移動透鏡架 20 向右之力。

因而，當以圖 1 中之箭頭 V 所示之方向觀看時，由線圈單元 60a 產生用以逆時鐘方向地旋轉透鏡架 20 之力矩。

另一方面，如示於圖 2B，追蹤線圈 63a 之 B 側的右部與 D 側之左部及追蹤線圈 63b 之 B 側的左部與 D 側之右部，均被包括在鄰近於磁鐵 50b 之磁性界限 51b 的中性區域 n 中。因而，當嘗試例如經由增能追蹤線圈 62a、62b、

63a 與 63b 來移動可移動部位 100 朝向圖 2 之右側時，在追蹤線圈 63a 之 B 側的右部處(被包括在中性區域 n)產生的向下力，係小於在追蹤線圈 63a 之 D 側的右部上產生的向上力，因而產生相對地向上力 Fe5。類似的，在追蹤線圈 63a 之 B 側的左部上產生之向上力，係大於追蹤線圈 63a 之 D 側的左部(被包括在中性區域 n)產生之向下力，因而產生相對地向上力 Fe6。因而，在圖 2B 中，當追蹤線圈 63a 被增能時，產生一向上力，以及移動透鏡架 20 向右之力。

以相同方式，在追蹤線圈 63b 之 B 側的左部(被包括在中性區域 n)中產生的向上力，係小於追蹤線圈 63b 之 D 側的左部上產生之向下力，因而產生相對地向下力 Fe7。類似的，追蹤線圈 63b 之 B 側的右部上產生之向下力，係大於追蹤線圈 63b 之 D 側的右部(被包括在中性區域 n)中產生之向上力，因而產生相對地向下力 Fe8。因而，當追蹤線圈 63b 被增能時，產生一向下力，以及移動透鏡架 20 之力。

因而，當以圖 1 中之箭頭 V 所示之方向觀看時，由線圈單元 60b 產生用以順時鐘方向地旋轉透鏡架 20 之力矩。

在此一具體例中，因為在相對於線圈單元 60a 之磁鐵 50a 表面上之磁化圖樣與相對於線圈單元 60b 之磁鐵 50b 表面上之磁化圖樣，均被以相對方向定向，且因而，在被包括於追蹤線圈 62a 與 62b 之中性區域 n(或接近中性區域 n 之部位)中的 B 側與 D 側之部位，及被包含於追蹤線

圈 63a 與 63b 之中性區域 n(或接近中性區域 n 之部位)的 B 側與 D 側之部位，均為橫向地鏡面反向。

追蹤線圈 62a、62b、63a 與 63b 產生幾乎互相相同之驅動力，線圈單元 60a 產生之力矩方向係相對於線圈單元 60b 產生之力矩方向，且量值係實質上為相同的。因而，因為二力矩互相被抵消，可移動部位 100 可僅以預定程度移動在追蹤方向中，不會在聚焦方向中旋轉，傾斜或移位。被包含在中性區域 n 中的部位之比例，會在被移動於追蹤方向中時變化，且依此變化力矩之量值。但是，因為在線圈單元 60a 與 60b 的力矩中變化數量為相等的，二力矩互相抵消為零，且可移動部位 100 僅可被移動在追蹤方向中。

如前所述，依據此一具體例，即使當追蹤線圈之任一側均被局部地包括在鄰近於磁性界限 51a 與 51b 之中性區域 n 中時，不會在聚焦方向中產生不必要之力，且可預防產生相關於可移動部位 100 之重心的旋轉力矩。

至於聚焦線圈 61a 與 61b，雖然任一 B 側與 D 側均被局部地包括在中性區域 n 中，因為在方向與量值上幾乎相同於在聚焦線圈 61a B 側上的任意點處產生之力的力，均於聚焦線圈 61b D 側上的相對應點處形成，且在方向與量值上幾乎相同於在聚焦線圈 61b D 側上的任意點處產生之力的力，均於 B 側上的相對應點處形成，不會產生不必要之力矩。

以此方式，依據此一具體例之光學讀寫頭元件的物鏡驅

動單元之特徵在於設有二驅動力產生單元，包括被裝設在光碟之切線方向中的分別在物鏡 10 之相對側上的二磁鐵 50a 與 50b，及被裝設在透鏡架 20 上之用以產生被導向磁鐵 50a 與 50b 的驅動力之線圈單元 60a 與 60b，且其之特徵亦在於磁鐵 50a 與 50b 及線圈單元 60a 與 60b 係被安排使得除了供追蹤移動用所產生之力以外，在二驅動力產生單元中之驅動力與力矩均互相朝向地作用。

依據此一具體例之光學讀寫頭元件的物鏡驅動單元之特徵在於設有二驅動力產生單元，包括被裝設在光碟之切線方向中的分別在物鏡 10 之相對側上的二磁鐵 50a 與 50b，及被裝設在透鏡架 20 上之用以產生被導向磁鐵 50a 與 50b 的驅動力之線圈單元 60a 與 60b，且其之特徵亦在於磁鐵 50a 與 50b 及線圈單元 60a 與 60b 係被安排使得除了供聚焦移動用所產生之力以外，在二驅動力產生單元中之驅動力與力矩均互相朝向地作用。因而，可實現此一具體例的光學讀寫頭元件，其中，可移動部位 100 的厚度在聚焦方向中被減少。

順序地參照圖 3 與圖 4，將說明依據此一具體例之供一光學讀寫頭元件用的物鏡驅動單元之修改。圖 3 係一範例，其中，示於圖 1 與圖 2 中之磁鐵 50a 與 50b 及線圈單元 60a 與 60b 均被自橫向顯示至直向顯示 90° 的旋轉。於此一範例中，在外側上之矩形線圈係作用為追蹤線圈 62a 與 63a，且內部二矩形線圈作用為聚焦線圈 61a 與 61b。

圖 4 顯示在此一修改中之光學讀寫頭元件的磁鐵 50a 與

50b、聚焦線圈 61a、61a'與 61b、61b'、追蹤線圈 62a 與 63a 的磁化區域之間的位置關係。圖 4A 顯示當以圖 1 中之箭頭 V 所示的方向觀看透鏡架 20 時，在磁鐵 50a 與線圈單元 60a 之間的位置關係。在圖 4A 中，磁鐵 50a 被置於相對於線圈單元 60a 之接近側上。面向線圈單元 60a 之磁鐵 50a 的凹下區域被以 N 極磁化，且突出區域被以 S 極磁化。如示圖 4A，被個別地以矩形形狀捲繞的二聚焦線圈 61a 與 61a'，被以一個在另一個上方的方式裝設。追蹤線圈 62a 被裝設使得其可包覆二聚焦線圈 61a 與 61a'。追蹤線圈 62a 亦被以矩形形狀捲繞。

如示於圖 4A，當二矩形聚焦線圈 61a 與 61a'的四側均被虛擬地分隔為區域 A、B、C 與 D 時，聚焦線圈 61a 之 B 側係位於面向磁鐵 50a 之 S 極的位置處，因此，一磁通量在自圖式之表面朝向接近側(由圖式中之"◎"所示)的方向中行進。相對於 B 側之 D 側係位於面向 N 極的位置處，因此，一磁通量在自接近側朝向圖式之表面(由圖式中之"x"所示)的方向中行進。聚焦線圈 61a 之 A 側與 C 側均被裝設在交叉磁鐵 50a 之 N 極與 S 極的位置處。

另一方面，聚焦線圈 61a'之 B 側係被裝設在面向磁鐵 50a 之 N 極的位置處，因此，一磁通量在自接近側朝向圖式之表面(由圖式中之"x"所示)的方向中行進。相對於 B 側之 D 側係位於面向 S 極的位置處，因此，一磁通量在自圖式之表面朝向接近側(由圖式中之"◎"所示)的方向中行進。聚焦線圈 61a'之 A 側與 C 側均被裝設在交叉磁鐵

50a 的 N 極與 S 極的位置處。

如示於圖 4A，當以相同於聚焦線圈 61a 與 61a' 的情況，將矩形追蹤線圈 62a 的四側虛擬地分隔為區域 A、B、C 與 D 時，追蹤線圈 62a 的較長側之 C 側，係位於面向磁鐵 50a 之 S 極的位置處，因此，一磁通量在自圖式之表面朝向接近側(由圖式中之"◎"所示)的方向中行進。相對於 C 側的另一較長 A 側，係被裝設於面向 N 極的位置處，因此，一磁通量在自接近側朝向圖式之表面(由圖式中之"x"所示)的方向中行進。追蹤線圈 62a 之 B 側與 D 側均被裝設在未面向磁鐵 50a 的位置處。

個別聚焦線圈 61a 與 61a' 均被捲繞使得經由在一側上之聚焦線圈 61a 的 A 側流動之電流方向，係相對於經由在另一側上之聚焦線圈 61a' 的 A 側流動之電流方向。

圖 4B 顯示當以圖 1 中之箭頭 V 所示的方向觀看透鏡架 20 時，在磁鐵 50b 與線圈單元 60b 之間的位置關係。在圖 4B 中，磁鐵 50b 被置於相關於線圈單元 60b 之較遠側上。面向線圈單元 60b 之凹下區域被以 S 極磁化，且突出區域被以 N 極磁化。如示於圖 4B，二聚焦線圈 61b 與 61b' 被以矩形形狀捲繞，且以一個在另一個上方的方式裝設。追蹤線圈 63a 被裝設使得其可包覆二聚焦線圈 61b 與 61b'。追蹤線圈 63a 亦被捲繞為矩形形狀。

如示於圖 4B，當二矩形聚焦線圈 61b 與 61b' 的四側均被虛擬地分隔為區域 A、B、C 與 D 時，聚焦線圈 61b 之 B 側係位於面向磁鐵 50b 之 N 極位置處，因此，一磁通量在

自圖式之表面朝向接近側(由圖式中之"◎"所示)的方向中行進。相對於 B 側之 D 側係位於面向 S 極的位置處，因此，一磁通量在自接近側朝向圖式之表面(由圖式中之"x"所示)的方向中行進。聚焦線圈 61b 之 A 側與 C 側均被裝設在交叉磁鐵 50b 之 N 極與 S 極的位置處。

另一方面，聚焦線圈 61b' 之 B 側係被裝設在面向磁鐵 50b 之 S 極的位置處，因此，一磁通量在自接近側朝向圖式之表面(由圖式中之"x"所示)的方向中行進。相對於 B 側之 D 側係位於面向 N 極的位置處，因此，一磁通量在自圖式之表面朝向接近側(由圖式中之"◎"所示)的方向中行進。聚焦線圈 61b' 之 A 側與 C 側均被裝設在交叉磁鐵 50b 的 N 極與 S 極的位置處。

如示於圖 4B，當以相同於聚焦線圈 61b 與 61b' 的情況，將矩形追蹤線圈 63a 的四側虛擬地分隔為區域 A、B、C 與 D 時，追蹤線圈 63a 的較長側之 C 側，係位於面向磁鐵 50b 之 S 極的位置處，因此，一磁通量在自接近側朝向圖式之表面(由圖式中之"x"所示)的方向中行進。相對於 C 側的另一較長 A 側，係被裝設於面向 N 極的位置處，因此，一磁通量在自圖式之表面朝向接近側(由圖式中之"◎"所示)的方向中行進。追蹤線圈 63a 之 B 側與 D 側均被裝設在未面向磁鐵 50b 的位置處。

聚焦線圈 61b 與 61b' 均被捲繞使得流經聚焦線圈 61b 之 A 側的電流方向，係相對於流經聚焦線圈 61b' 之 A 側的電流方向。

當具有該種構造之物鏡驅動單元的光學讀寫頭元件之線圈表面，係被裝設實質上平行於光學表面之徑向方向，且在線圈單元 60a 與 60b 中之聚焦線圈 61a、61a' 與 61b、61b' 及追蹤線圈 62a 與 63a 均被增能時，產生依據佛萊明左手定律的作用在線圈上之力，且因而，透鏡架 20 可被移動在所需方向中。當聚焦線圈 61a、61a' 與 61b、61b' 被增能時，產生用以移動 B 側與 D 側在聚焦方向中（在圖 4A 與 4B 中的垂直方向）的驅動力，且當追蹤線圈 62a 與 63a 被增能時，產生用以移動 A 側與 C 側在追蹤方向中（在圖 4A 與 4B 中的橫向方向）的驅動力。

例如，如圖 4A 與 4B 所示，當一電流以箭頭 i_f 所示之方向流動通過聚焦線圈 61a、61a' 與 61b、61b' 時，產生在圖式中向下導向的力 F_f 。依此，物鏡 10 可被相對應於光碟表面之波動而移動。例如，物鏡 10 可經由在實質上垂直於光碟之資訊記錄表面方向中的聚焦線圈 61a、61a' 與 61b、61b' 而被移動以調整聚焦位置。

如圖 4A 與 4B 所示，當一電流以箭頭 i_t 所示之方向流動通過追蹤線圈 62a 與 63a 時，產生朝向圖式中之右側的力 F_t 。依此，物鏡 10 可相對應於光碟之偏心率而被移動。例如，經由追蹤線圈 62a 與 63a 在光碟之徑向方向移動物鏡 10，可調整追蹤位置。

在依據此一具體例之具有至目前所述的構造之光學讀寫頭元件的物鏡驅動單元中，將說明在聚焦線圈 61a、61a' 與 61b、61b' 的任一側之部份均被包含在中性區域 n 的情

況中之驅動動作，中性區域 n 係被形成鄰近於磁性界限 51a 與 51b。在圖 4A 與 4B 中，點 G 係代表可移動部位 100 之重心。可移動部位 100 之重心係被置於每一線圈單元 60a 與 60b 之實質上的中心處。

如圖 4A 所示，追蹤線圈 61a 之 A 側的下部與 C 側的上部及追蹤線圈 61a' 之 A 側的上部與 C 側的下部，均被包含在鄰近於磁鐵 50a 之磁性界限 51a 的中性區域 n 中。因而，當嘗試例如經由增能聚焦線圈 61a、61a' 與 61b、61b' 來移動可移動部位 100 朝向圖 4 之下方時，在聚焦線圈 61a 之 A 側上部上產生的向左力，係大於聚焦線圈 61a 之 C 側上部(被包括在中性區域 n)上產生之向右力，因而產生相對地向左力 $Fe1$ 。類似的，在聚焦線圈 61a 之 A 側下部上產生的向右力，係小於在聚焦線圈 61a 之 C 側下部(被包括在中性區域 n)上產生之向左力，因而產生相對地向左力 $Fe2$ 。因而，在圖 4A 中，當聚焦線圈 61a 被增能時，產生一向左力，以及移動透鏡架 20 向下之力。

以相同方式，在聚焦線圈 61a' 之 C 側下部(被包括在中性區域 n)上產生之向左力，係小於聚焦線圈 61a' A 側下部上產生之向右力，因而產生相對地向右力 $Fe3$ 。類似的，在聚焦線圈 61a' C 側上部上產生的向右力，係大於聚焦線圈 61a' 之 A 側上部(被包括在中性區域 n)中產生之向左力，因而產生相對地向右力。因而，在圖 4A 中，當聚焦線圈 61a' 被增能時，產生一向右力，以及移動透鏡架 20 向下之力。

因而，當以圖 1 中之箭頭 V 所示之方向觀看時，由線圈單元 60a 產生用以逆時鐘方向地旋轉透鏡架 20 之力矩。

另一方面，如圖 4B 所示，聚焦線圈 61b 之 A 側上部與 C 側下部及聚焦線圈 61b' 之 A 側下部與 C 側上部，均被包括在鄰近於磁鐵 50b 之磁性界限 51b 的中性區域 n 中，因而，當嘗試例如經由增能聚焦線圈 61a、61a' 與 61b、61b' 來移動可移動部位 100 朝向圖 4B 之下方時，在聚焦線圈 61b 之 C 側下部(被包括在中性區域 n)上產生的向左力，係小於在聚焦線圈 61b 之 A 側下部上產生的向右力，因而產生相對地向右力 Fe5。類似的，在聚焦線圈 61b 之 C 側上部上產生的向右力，係大於在聚焦線圈 61b 之 A 側上部(被包括在中性區域 n)上產生的向左力，因而產生相對地向右力 Fe6。因而，在圖 4B 中，當聚焦線圈 61b 被增能時，產生一向右力，以及移動透鏡架 20 向下之力。

以相同方式，在聚焦線圈 61b' 之 C 側上部(被包括在中性區域 n)上產生的向右力，係小於在聚焦線圈 61b' 之 A 側上部上產生的向左力，且產生相對地向左力 Fe7。類似的，聚焦線圈 61b' 之 C 側下部上產生的向左力，係大於聚焦線圈 61b' 之 A 側下部(被包括在中性區域 n)上產生的向右力，因而產生相對地向左力 Fe8。因而，在圖 4B 中，當聚焦線圈 61b' 被增能時，產生一向左力，以及移動透鏡架 20 向下之力。

因而，當以圖 1 中之箭頭 V 所示之方向觀看時，由線圈單元 60b 產生用以順時鐘方向地旋轉透鏡架 20 之力矩。

因為聚焦線圈 61a、61a' 與 61b、61b' 產生實質上相同之驅動力，在線圈單元 60a 處產生之力矩係相對於在線圈單元 60b 處產生之力矩方向，且量值實質上相同。因而，因為二力矩被互相抵消，可移動部位 100 可僅以預定程度移動在聚焦方向中，不會在追蹤方向中旋轉、傾斜或移位。被包括在中性區域 n 中的部位之比例，會在被移動於聚焦方向中時變化，且依此變化力矩之量值。但是，因為在線圈單元 60a 與 60b 的力矩變化數量為相等的，二力矩互相抵消為零，且可移動部位 100 僅可被移動在聚焦方向中。

如前所述，依據此一修改的構造，即使當聚焦線圈之任一側均被局部地包括在鄰近於磁性界限 51a 與 51b 之中性區域 n 中時，可預防在追蹤方向中產生不必要之力，且可預防產生相關於可移動部位 100 之重心的旋轉力矩。

至於追蹤線圈 62a 與 62b，雖然任一 A 側與 C 側均被局部地包括在中性區域 n 中，因為在方向與量值上幾乎相同於追蹤線圈 62a 之 A 側上的任意點處產生之力的力，均於追蹤線圈 63a 之 C 側上的相對應點處形成，且在方向與量值上幾乎相同於在追蹤線圈 62a 之 C 側上的任意點處產生之力的力，均於 A 側上的相對應點處形成，不會產生不必要之力矩。因而，依據此一修改，可實現可移動部位 100 的厚度在追蹤方向中被減少之光學讀寫頭元件。

[第二具體例]

現在參照圖 5，將說明依據本發明之第二具體例的光學讀寫頭元件。依據此一具體例之光學讀寫頭元件的物鏡驅

動單元，除了線圈單元 60a 與 60b 及磁鐵 50a 與 50b 之外，具有類似於示於圖 1 且關連於第一具體例之構造。圖 5 顯示依據此一具體例之光學讀寫頭元件的聚焦線圈 61a、61b 與追蹤線圈 62a、63a 及磁鐵 50a 與 50b 之磁性區域間的位置關係。

線圈單元 60a 與 60b 具有被個別地例如捲繞成為矩形形狀且成串地連接之聚焦線圈 61a 與 61b。聚焦線圈 61a 與 61b 均被捲繞使得當被增能時在聚焦方向中產生實質上相同之力。追蹤線圈 62a 被提供在線圈單元 60a 之聚焦線圈 61a 的內側。追蹤線圈 63a 被提供在線圈單元 60b 之聚焦線圈 61b 的內側。追蹤線圈 62a 與 63a 與被成串地連接。追蹤線圈 62a 與 63a 均被捲繞使得當被增能時，在追蹤方向中產生實質上相同的力。

實質上為矩形固體之磁鐵 50a 被雙極化成為二 L 型區域（如代表磁性界限之圖像線 51a 所示）。在此一範例中，面向線圈單元 60a（圖 5 中之下部）之下部 L 型區域被磁化為 S 極，且面向相同單元之上部 L 型區域被磁化為 N 極。

實質上為矩形固體之磁鐵 50b 係被雙極化成為二 L 型區域（如代表磁性界限之圖像線 51b 所示）。在此一範例中，面向線圈單元 60b 之下部 L 型區域被磁化為 S 極，且面向相同單元之上部 L 型區域被磁化為 N 極。當磁鐵 50a 以 180° 繞著示於圖 1 中之物鏡 10 的光軸方向延伸之軸線旋轉時，可達成相同於磁鐵 50b 之磁化狀態。

圖 5A 顯示當以圖 1 中之箭頭 V 所示的方向中觀看透鏡

架 20 時，在磁鐵 50a 與線圈單元 60a 之間的位置關係。在圖 5A 中，磁鐵 50a 係被置於線圈單元 60a 之接近側上。聚焦線圈 61a 被捲繞成為矩形形狀。追蹤線圈 62a 被裝設在聚焦線圈 61a 之內側。追蹤線圈 62a 亦被捲繞成為矩形形狀。

如圖 5A 所示，當矩形聚焦線圈 61a 的四側被虛擬地分隔為區域 A、B、C 與 D 時，聚焦線圈 61a 之 B 側被裝設於面向磁鐵 50a 之 S 極的位置處，因此，一磁通量在自圖式之表面朝向接近側(由圖式中之"◎"所示)的方向中行進。相對於 B 側之 D 側係被裝設於面向 N 極之位置處，因此，一磁通量在自接近側朝向圖式之表面(由圖式中之"x"所示)的方向中行進。線圈單元 61a 之 A 側與 C 側均被裝設在未面向磁鐵 50a 之位置處。

如同聚焦線圈 61a 之情況，追蹤線圈 62a 的四側亦被虛擬地分隔為區域 A、B、C 與 D，如圖 5A 所示。追蹤線圈 62a 之 A 側係被裝設於面向磁鐵 50a 之 S 極的位置處，因此，一磁通量在自圖式的表面朝向接近側(由圖式中之"◎"所示)的方向中行進。相對於 A 側之另一較短側的 C 側，係被裝設於面向 N 極的位置處，因此，一磁通量在自接近側朝向圖式之表面(由圖式中之"x"所示)的方向中行進。追蹤線圈 62a 之 B 側與 D 側均被裝設在磁鐵 50a 之 N 極與 S 極交叉的位置處。

圖 5B 顯示當以圖 1 中之箭頭 V 所示的方向中觀看透鏡架 20 時，在磁鐵 50b 與線圈單元 60b 之間的位置關係。

在圖 5B 中，磁鐵 50b 係被置於線圈單元 60b 之較遠側上。如圖 5B 所示，聚焦線圈 61b 被捲繞成為矩形形狀。追蹤線圈 63a 被裝設在聚焦線圈 61b 之內側，追蹤線圈 63a 亦被捲繞成為矩形形狀。

聚焦線圈 61b 的 B 側被裝設在面向磁鐵 50b 的 S 極位置處，因此，一磁通量在自接近側朝向圖式之表面(由圖式中之"x"所示)的方向中行進。相對於 B 側之 D 側被裝設在面向 N 極之位置處，因此，一磁通量在自圖式之表面朝向接近側(由圖式中之"⊙"所示)的方向中行進。聚焦線圈 61b 的 A 側與 C 側均被裝設在未面向磁鐵 50b 之位置處。

追蹤線圈 63a 之 A 側被裝設在面向磁鐵 50b 的 N 極位置處，因此，一磁通量在自圖式的表面朝向接近側(由圖式中之"⊙"所示)的方向中行進。相對於 A 側之另一較短側的 C 側，係被裝設於面向 S 極的位置處，因此，一磁通量在自接近側朝向圖式之表面(由圖式中之"x"所示)的方向中行進。追蹤線圈 63a 之 B 側與 D 側均被裝設在磁鐵 50b 之 N 極與 S 極交叉的位置處。

具有該種構造之物鏡驅動單元的光學讀寫頭元件之線圈表面，被裝設實質上平行於光碟之徑向方向，且線圈單元 60a 與 60b 中的聚焦線圈 61a 與 61b 及追蹤線圈 62a 與 63a 均被增能，產生依據佛萊明左手定律的作用在線圈上之力，且因而，透鏡架 20 可被移動在所需方向中。當聚焦線圈 61a 與 61b 被增能時，產生用以移動 B 側與 D 側在聚焦方向中(在圖 5A 與 5B 中的垂直方向)的驅動力，且當

追蹤線圈 62a 與 63a 被增能時，產生用以移動 A 側與 C 側在追蹤方向中（在圖 5A 與 5B 中的橫向方向）的驅動力。

例如，如圖 5A 與 5B 所示，當一電流以箭頭 i_f 所示之方向流動通過聚焦線圈 61a 與 61b 時，產生在圖式中向上導向之力 F_f 。依此，物鏡 10 可被相對應於光碟之表面的波動而移動。例如，物鏡 10 可經由在實質上垂直於光碟之資訊記錄表面方向中的聚焦線圈 61a 與 61b 而被移動以調整聚焦位置。

如圖 5A 與 5B 所示，當一電流以箭頭 i_t 所示之方向流動通過追蹤線圈 62a 與 63a 時，產生朝向圖式中之右側作用的力 F_t 。依此，物鏡 10 可被相對應於光碟之偏心率而移動。例如，經由追蹤線圈 62a 與 63a 在光碟之徑向移動物鏡 10，可調整追蹤位置。

在依據此一具體例之具有至目前所述的構造之光學讀寫頭元件的物鏡驅動單元中，將說明在追蹤線圈 62a 與 63a 的任何側之部份均被包括在中性區域 n 的情況中之驅動作用，中性區域 n 係被形成鄰近於磁性界限 51a 與 51b。在圖 5A 與 5B 中，點 G 係代表可移動部位 100 之重心。可移動部位 100 之重心係被置於線圈單元 60a 與 60b 之實質上的中心處。

如圖 5A 所示，追蹤線圈 62a 之 B 側的左部與 D 側之右部，均被包括在鄰近磁鐵 50a 之磁性界限 51a 的中性區域 n 中。因而，當嘗試例如經由增能追蹤線圈 62a 與 63a 來移動可移動部位 100 朝向圖 5 中之右側時，在追蹤線圈

62a 之 B 側左部(被包括在中性區域 n)處產生的向上力，係小於在追蹤線圈 62a 之 D 側左部上產生的向下力，因而產生相對地向下力 $Fe1$ 。類似的，在追蹤線圈 62a 之 B 側右部上產生之向下力，係大於在追蹤線圈 62a 之 D 側右部(被包含在中性區域 n)中產生的向上力，因而產生相對地向下力 $Fe2$ 。因而，在圖 5 中，當追蹤線圈 62a 被增能時，產生一向下力，以及移動透鏡架 20 朝向右側之力。因而，當以圖 1 中之箭頭 V 所示的方向中觀看時，產生不必要的用以向下推進透鏡架 20 之驅動力。

另一方面，如圖 5B 所示，追蹤線圈 63a 之 B 側的右部與 D 側之左部，均被包括在鄰近於磁鐵 50b 之磁性界限 51b 的中性區域 n 中。因而，當嘗試例如經由增能追蹤線圈 62a 與 63a 來移動可移動部位 100 朝向圖 5 中之右側時，在追蹤線圈 63a 之 B 側的右部處(被包括在中性區域 n)產生的向下力，係小於在追蹤線圈 63a 之 D 側右部上產生的向上力，因而產生相對地向上力 $Fe3$ 。類似的，在追蹤線圈 63a 之 B 側左部上產生的向上力，係大於在追蹤線圈 63a 之 D 側左部(被包括在中性區域 n)產生之向下力，因而產生相對地向上力 $Fe4$ 。因而，在圖 5B 中，當追蹤線圈 63a 被增能時，產生一向上力，以及移動透鏡架 20 向右之力。因而，當以圖 1 中之箭頭 V 所示之方向觀看時，自線圈單元 60b 產生用以向上驅動透鏡架 20 之驅動力。

在此一具體例中，因為在相對於線圈單元 60a 之磁鐵 50a 表面上之磁化圖樣與相對於線圈單元 60b 之磁鐵 50b

表面上之磁化圖樣，均被以相對方向定向，且因而，在被包括於追蹤線圈 62a 與 63a 之中性區域 n (或接近中性區域 n 之部位) 的 B 側與 D 側部位，均為橫向地鏡面反向。

因為追蹤線圈 62a 與 63a 對彼此產生幾乎相同之驅動力，故線圈單元 60a 所產生之不必要驅動力的方向，係相對於線圈單元 60b 所產生之不必要驅動力的方向，且量值係實質上相同的。因而，因為二力被互相抵消，可移動部位 100 可僅以預定程度在追蹤方向上移動，而不會在聚焦方向上位移。在此一構造之驅動系統中，產生繞著光學記錄媒體之徑向方向的力矩。

至於聚焦線圈 61a 與 61b，雖然任一之 B 側與 D 側均被局部地包括在中性區域 n 中，因為在聚焦線圈 61a D 側上相對應點處產生之力在方向與量值上幾乎相同於在聚焦線圈 61a B 側上的任意點處所產生之力，且在聚焦線圈 61b B 側上相對應點處產生之力在方向與量值上幾乎相同於在聚焦線圈 61b D 側上的任意點處所產生之力，故不會產生不必要之力矩。

當聚焦線圈 61a 被聚焦驅動而在垂直方向中移動時，因而被包括在聚焦線圈 61a 的中性區域 n 中之 B 側與 D 側的區域會產生變化，在 B 側與 D 側上之驅動力分佈係彼此不同，因而產生一力矩。然而，被包括在聚焦線圈 61b 之中性區域 n 中之 B 側與 D 側的區域亦會改變，而產生用以抵消前述力矩之力矩，且不會產生繞著箭頭 V 所示之方向的旋轉分力。

依據此一具體例，可實現一種光學讀寫頭元件，於其中，可移動部位 100 在聚焦方向中之厚度以及在追蹤方向中之厚度均可被減少。

[第三具體例]

其次，參照圖 6A 與 6B，將說明依據本發明之第三具體例的光學讀寫頭元件。依據此一具體例之光學讀寫頭元件的物鏡驅動單元，除了線圈單元 60a 與 60b 及磁鐵 50a 與 50b 之構造外，具有類似於示於圖 1 之依據第一具體例的構造。圖 6 顯示依據此一具體例之光學讀寫頭元件中在磁鐵 50a 與 50b 之磁性區域、聚焦線圈 61a 與 61b 及追蹤線圈 62a 與 63a 間的位置關係。

在此一具體例中的線圈單元 60 係被例如捲繞為矩形形狀，且成串連接之聚焦線圈 61a 與 61b 均被個別地固定至透鏡架 20 的二側表面 S1 與 S2。聚焦線圈 61a 與 61b 均被以此方式捲繞使得當被增能時，在聚焦方向中產生實質上相同之力。在線圈單元 60 中，追蹤線圈 62a 與 63a 均被個別地固定至二側表面，該二側表面係不同於透鏡架 20 之二側表面 S1 與 S2。追蹤線圈 62a 與追蹤線圈 63a 係被成串地連接。追蹤線圈 62a 與 63a 均被捲繞使得當被增能時，在追蹤方向中產生實質上相同之力。

實質上為矩形固體之磁鐵 50a 被雙極化成為二 L 型區域（如代表磁性界定之圖像線 51a 所示）。在此一範例中，面向聚焦線圈 61a 之下部 L 型區域（圖 6A 中之下部側）被磁化為 S 極，且面向相同線圈之上部 L 型區域被磁化為 N 極。

實質上為矩形固體之磁鐵 50b 被雙極化成為二 L 型區域 (如代表磁性界限之圖像線 51b 所示)。在此一範例中，面向聚焦線圈 61b 的下部 L 型區域被磁化為 N 極，且面向相同線圈之上部 L 型區域被磁化為 S 極。當磁鐵 50a 以 180° 繞著示於圖 1 中之箭頭 V 所示之方向，以及正交於圖 1 中之光軸方向的方向旋轉時，磁鐵 50a 可具有相同於磁鐵 50b 之磁化狀態。

圖 6A 顯示當以圖 1 中之箭頭 V 所示的方向中觀看透鏡架 20 時，在磁鐵 50a 與線圈單元 60 之間的位置關係。在圖 6A 中，磁鐵 50a 係被置於線圈單元 60 之接近側上。聚焦線圈 61a 被捲繞成為矩形形狀。

如示於圖 6A，矩形聚焦線圈 61a 的四側被虛擬地分隔為區域 A、B、C 與 D。聚焦線圈 61a 的 B 側被裝設在面向磁鐵 50a 之 S 極位置處，因此，一磁通量在自圖式之表面朝向接近側 (由圖式中之“ $\odot$ ”所示) 的方向中行進。相對於 B 側之 D 側係被裝設於面向 N 極的位置處，因此，一磁通量在接近側朝向圖式之表面 (由圖式中之“ $\times$ ”所示) 的方向中行進。聚焦線圈 61a 之 A 側與 C 側均被裝設在磁鐵 50a 之 N 極與 S 極交叉的位置處。

圖 6B 顯示當以圖 1 中之箭頭 V 所示的方向中觀看透鏡架 20 時，在磁鐵 50b 與線圈單元 60 之間的位置關係。在圖 6B 中，磁鐵 50b 係位於相關於線圈單元 60 之較遠側上。如圖 6B 所示，聚焦線圈 61b 被捲繞成為矩形形狀。

聚焦線圈 61b 的 B 側被裝設在面向磁鐵 50b 的 N 極位置

處，因此，一磁通量在自圖式之表面朝向接近側(由圖式中之"◎"所示)的方向中行進。相對於B側之D側被裝設在面向S極之位置處，因此，一磁通量在自接近側朝向圖式之表面(由圖式中之"x"所示)的方向中行進。聚焦線圈61b的A側與C側均被裝設於磁鐵50b之N極與S極交叉的位置處。

追蹤線圈62a的一側係被裝設於面向磁鐵50a之S極位置處，因此，一磁通量在自圖式之表面朝向接近側(由圖式中之"◎"所示)的方向中行進。相對於前述之側的另一側係被裝設在面向磁鐵50b之S極的位置處，因此，一磁通量在自接近側朝向圖式之表面(由圖式中之"x"所示)的方向中行進。

追蹤線圈63a的一側係被裝設於面向磁鐵50a之N極位置處，因此，一磁通量在自接近側朝向圖式之表面(由圖式中之"x"所示)的方向中行進。相對於前述之側的另一側係被裝設在面向磁鐵50b之N極位置處，因此，一磁通量在自圖式之表面朝向接近側(由圖式中之"◎"所示)的方向中行進。

當具有該種構造之物鏡驅動單元的光學讀寫頭元件之線圈表面，被裝設實質上平行於光碟之徑向方向，且線圈單元60中的聚焦線圈61a與61b及追蹤線圈62a與63a均被增能時，產生依據佛萊明左手定律的作用在線圈上之力，且因而，透鏡架20可被移動在所需方向中。當聚焦線圈61a與61b被增能時，產生用以移動B側與D側在聚

焦方向中(在圖 6A 與 6B 中之垂直方向)的驅動力，且當追蹤線圈 62a 與 63a 被增能時，產生用以在追蹤方向中移動該線圈(圖 6A 與 6B 中之橫向方向)的驅動力。

例如，如圖 6A 與 6B 所示，當一電流以箭頭 i_f 所示之方向流動通過聚焦線圈 61a 與 61b 時，產生在圖式中向上導向之力 F_f 。依此，物鏡 10 可被相對應於光碟表面之波動而移動。例如，可經由聚焦線圈 61a 與 61b 在實質地垂直於光碟之資訊記錄表面方向中移動物鏡 10 以調整聚焦位置。

如圖 6A 與 6B 所示，當一電流以箭頭 i_t 所示之方向流動通過追蹤線圈 62a 與 63a 時，產生朝向圖式中之右側作用的力 F_t 。依此，物鏡 10 可被相對應於光碟之偏心率而移動。例如，經由追蹤線圈 62a 與 63a 在光碟之徑向移動物鏡 10，可調整追蹤位置。

在依據此一具體例之具有至目前所述的構造之光學讀寫頭元件的物鏡驅動單元中，將說明在聚焦線圈 61a 與 61b 的任何側之部份均被包括在中性區域 n 的情況中之驅動作用，中性區域 n 係被形成鄰近於磁性界限 51a 與 51b。在圖 6A 與 6B 中，點 G 係代表可移動部位 100 之重心。可移動部位 100 之重心係被置於線圈單元 60 之實質上的中心處。

如圖 6A 所示，聚焦線圈 61a 的 A 側下部與 C 側上部，均被包括在鄰近磁鐵 50a 之磁性界限 51a 的中性區域 n 中。因而，當嘗試例如經由增能聚焦線圈 61a 與 61b 來朝

向圖 6 之上方移動可移動部位 100 時，在聚焦線圈 61a 的 A 側下部上產生之向左力，係小於聚焦線圈 61a 的 C 側下部(被包括在中性區域)上產生的向右力，因而產生相對地向右力。類似的，在聚焦線圈 61a 之 A 側上部(被包括在中性區域)上產生的向左力，係小於在聚焦線圈 61a 之 C 側上部上產生的向右力，因而產生相對地向右力。因而，在圖 6A 與 6B 中，當聚焦線圈 61a 被增能時，產生一向右力，以及移動透鏡架 20 向上之力。因而，當以圖 1 中之箭頭 V 所示的方向中觀看時，聚焦線圈 61a 將產生用以將透鏡架 20 向右移位的不必要之驅動力 $Fe1$ 。

另一方面，如圖 6B 所示，聚焦線圈 61b 之 A 側上部與 C 側下部，均被包括在鄰近於磁鐵 50b 之磁性界限 51b 的中性區域 n 中。因而，當嘗試例如經由增能聚焦線圈 61a 與 61b 來朝向圖 6 中之上之移動可移動部位 100 時，在聚焦線圈 61b 的 A 側上部(被包括在中性區域 n)上產生之向右力，係小於在聚焦線圈 61b 的 C 側上部上產生之向左力，因而產生相對地向左力。類似的，在聚焦線圈 61b 的 C 側下部(被包括在中性區域 n)上產生之向右力，係小於在聚焦線圈 61b 之 A 側下部上產生之向左力，因而產生相對地向左力。因而，在圖 6A 與 6B 中，當聚焦線圈 61b 被增能時，產生一向左力，以及移動透鏡架 20 向上之力。因而，當以圖 1 中之箭頭 V 所示的方向中觀看時，聚焦線圈 61b 將產生用以將透鏡架 20 向左移位的不必要之驅動力 $Fe2$ 。

在此一具體例中，因為在相對於線圈單元 60a 之磁鐵 50a 表面上的磁化圖樣與相對於線圈單元 60b 之磁鐵 50b 表面上的磁化圖樣，均被以相對方向定向，且因而，在被包括於追蹤線圈 62a 與 63a 之中性區域 n (或接近中性區域 n 之部位) 的 B 側與 D 側部位，均為橫向地鏡面反向。

因為聚焦線圈 61a 與 61b 產生幾乎互相相同之驅動力，聚焦線圈 61a 所產生之不必要驅動力的方向，係相對於聚焦線圈 61b 所產生之不必要驅動力的方向，且量值係實質上相同的。因而，因為二力被互相抵消，可移動部位 100 可僅以預定程度在聚焦方向上移動，不會在追蹤方向中位移。在此一構造之驅動系統中，產生繞著物鏡之光軸之力矩。

至於追蹤線圈 62a 與 63a，雖然部份之側邊被包括在中性區域 n 中，因為追蹤線圈 63a 之側邊上的相對應點處形成之力在方向與量值上幾乎相同於追蹤線圈 62a 之側邊上的任意點處產生之力，且追蹤線圈 63a 的側邊上之相對應點處形成之力在方向與量值上幾乎相同於追蹤線圈 62a 之側邊上的任意點處產生之力，故不會產生不必要之力矩。

當追蹤線圈 62a 被追蹤驅動而在橫向方向上移動時，因而被包括在追蹤線圈 62a 的中性區域 n 中之區域會產生變化，驅動力之分佈會彼此不同，因而產生一力矩。然而，被包括在追蹤線圈 63a 之中性區域 n 中的區域亦會改變，且產生用以抵消前述力矩之力矩，且不會產生繞著被箭頭

V 所示之方向的旋轉分力。

依據此一具體例，可實現一種光學讀寫頭元件，於其中，可移動部位 100 在聚焦方向中之厚度以及在追蹤方向中之厚度均可被減少。

圖 7 顯示包括依據前述具體例之光學讀寫頭元件 110 的光學重製裝置 150 之一般性構造。如圖 7 所示，光學重製裝置 150 包括用以旋轉一光學記錄媒體 160 之心軸馬達 152，用以照射雷射光束至光學記錄媒體 160 上且用以自其反射之光束的光學讀寫頭元件 110，用以控制心軸馬達 152 與光學讀寫頭元件 110 之作業的控制器 154，用以供應雷射驅動信號至光學讀寫頭元件 110 的雷射驅動電路 155，及用以供應透鏡驅動信號至光學讀寫頭元件 110 的透鏡驅動電路 156。

控制器 154 包括一聚焦伺服隨動電路 157、一追蹤伺服隨動電路 158、及一雷射控制電路 159。當聚焦伺服隨動電路 157 被啟動時，一雷射光束被聚焦在旋轉光學記錄媒體 160 之記錄表面上。相反的，當追蹤伺服隨動電路 158 被啟動時，一雷射光束之光點自動地跟隨在光學記錄媒體 160 上的偏心信號軌跡。聚焦伺服隨動電路 157 與追蹤伺服隨動電路 158 個別地具有用以自動地調整聚焦增益的自動增益控制功能，及用以自動地調整追蹤增益的自動增益控制功能。雷射控制電路 159 係用以產生自雷射驅動電路 155 供應之雷射驅動信號，用以依據被記錄在光學記錄媒體 160 上之記錄條件設定資訊產生合適之雷射驅動信

號。

聚焦伺服隨動電路 157、追蹤伺服隨動電路 158、及雷射控制電路 159 不必被整合在控制器 154 中，且可以為與控制器 154 分開之個別構件。此外，其可不必為實際之電路，而可以為控制器 154 中應用的軟體。光學重製裝置 150 可被整合在設有記錄功能之光學記錄/重製裝置中，或不設有記錄功能之重製專用設備。

本發明並不侷限於前述之具體例，且可以多種方式被修改。

例如，在前述具體例中已說明線圈單元 60a 與 60b 包含聚焦線圈 61a 與 61b 及追蹤線圈 62a、62b、63a 與 63b。然而，本發明並不侷限於此，且可應用包括傾斜線圈在線圈單元 60a 與 60b 中的構造。傾斜線圈可被安裝在透鏡架 20 之側邊表面上。此外，本發明亦可被施加至包括一線圈單元之光學讀寫頭元件，該線圈單元被建構使得聚焦線圈與追蹤線圈亦可進行傾斜作業。

至目前所述，依據本發明，即使當一用以驅動物鏡之線圈被包含在鄰近於磁性界限的中性區域中，物鏡可被移動至一預定位置。

【圖式簡單說明】

圖 1 係一分解立體圖，顯示供依據本發明之第一具體例的光學讀寫頭元件用之物鏡驅動單元的構造；

圖 2A 與 2B 均為顯示在依據本發明之第一具體例的光學讀寫頭元件中，聚焦線圈與追蹤線圈之配置及磁鐵之磁化

的圖式；

圖 3 係顯示在依據本發明之第一具體例的另一光學讀寫頭元件中，聚焦線圈與追蹤線圈之配置及磁鐵之磁化的圖式；

圖 4A 與 4B 均為顯示在依據本發明之第一具體例的在另一光學讀寫頭元件中，聚焦線圈與追蹤線圈之配置及磁鐵之磁化的圖式；

圖 5A 與 5B 均為顯示在依據本發明之第二具體例的光學讀寫頭元件中，聚焦線圈與追蹤線圈之配置及磁鐵之磁化的圖式；

圖 6A 與 6B 均為顯示在依據本發明之第三具體例的光學讀寫頭元件中，聚焦線圈與追蹤線圈之配置及磁鐵之磁化的圖式；

圖 7 係顯示依據本發明之第一至第三具體例的包括任一光學讀寫頭元件之光學重製裝置的一般性構造；

圖 8 係習知技術中之物鏡驅動單元的分解立體圖；及

圖 9A 與 9B 均為顯示在習知技術中的光學讀寫頭元件之聚焦線圈與追蹤線圈的配置及磁鐵之磁化的圖式。

(元件符號說明)

10	物鏡
20	透鏡架
30	軛基座
31a	軛
31b	軛

40	導線基座
50a	磁鐵
50b	磁鐵
50as	磁化表面
50bs	磁化表面
51a	圖像線
51b	圖像線
60a	線圈單元
60b	線圈單元
61a	聚焦線圈
61b	聚焦線圈
61a'	聚焦線圈
61b'	聚焦線圈
62a	追蹤線圈
62b	追蹤線圈
63a	追蹤線圈
63b	追蹤線圈
65	導線捲繞線圈連接部位
70	傳導彈性體
80	基座基板
100	可移動單元
110	光學讀寫頭元件
150	光學重製裝置
152	心軸馬達

154	控制器
155	雷射驅動電路
156	透鏡驅動電路
157	聚焦伺服隨動電路
158	追蹤伺服隨動電路
159	雷射控制電路
160	光學記錄媒體
200	可移動單元
210	物鏡
220	透鏡架
230	軌基座
231a	軌
231b	軌
240	導線基座
250a	磁鐵
250b	磁鐵
250as	磁化表面
250bs	磁化表面
251a	圖像線
251b	圖像線
260a	線圈單元
260b	線圈單元
261a	聚焦線圈
261b	聚焦線圈

262a	追蹤線圈
262b	追蹤線圈
263a	追蹤線圈
263b	追蹤線圈
265	導線捲繞線圈連接部位
270	傳導彈性體
280	基座基板
S1	左側表面
S2	右側表面
V	箭頭
n	中性區域
A	A 側
B	B 側
C	C 側
D	D 側
Fe1	力
Fe2	力
Fe3	力
Fe4	力
Fe5	力
Fe6	力
Fe7	力
Fe8	力
if	箭頭

F f	力
i t	箭 頭
F t	力
G	重 心

伍、中文發明摘要：

一種供光碟裝置用之光學讀寫頭元件，用以經由照射一光點至一光學記錄媒體的資訊記錄表面上，光學地讀取及書寫資訊，即使當部份之驅動線圈係被包含在鄰近於磁性界限的中性區域 n 中時，該元件可移動一物鏡至預定之位置。提供了二驅動力產生單元，包含在光碟之切線方向中被分離地裝設在物鏡 10 之相對側上的二磁鐵 50a 與 50b，及用以產生被導引向被裝設在一透鏡架 20 上之磁鐵 50a 與 50b 的驅動力之線圈單元 60a 與 60b，且磁鐵 50a 與 50b 及線圈單元 60a 與 60b 均被安排使得除了被產生供追蹤移動的驅動力之外，驅動力與力矩在二驅動力產生單元處係向著互相作用。

陸、英文發明摘要：

An optical head device for an optical disk apparatus for optically reading and writing information by irradiating a light spot onto an information recording surface of an optical recording medium, which is capable of moving an objective lens to a predetermined position even when part of the drive coil is included in an neutral area n in the vicinity of the magnetic boundary. There are provided two driving force generating units, including two magnets 50a and 50b disposed in the tangential direction of an optical disk separately on the opposite sides of an objective lens 10, and coil units 60a and 60b for generating the driving force directed against the magnets 50a and 50b disposed on a lens holder 20, and the magnets 50a and 50b and the coil units 60a and 60b are arranged in such a manner that the driving force other than the driving force generated for tracking movement and the moment act against each other at the two driving force generating units.

午 06.11.30

拾、申請專利範圍：

1. 一種光學讀寫頭元件，包含：

一透鏡架，具有被安裝在該架上的物鏡；

一第一驅動力產生單元，包括：

一第一線圈單元，具有被固持在透鏡架的一側邊表面上之第一驅動線圈；及

一第一磁鐵，面向第一線圈單元，用以產生所需之驅動力以及不同於該所需之驅動力的驅動力，或用以依據該不同驅動力產生力矩；及

一第二驅動力產生單元，包括：

一第二線圈單元，具有被固持在相對於該一側邊表面的透鏡架之另一側邊表面上的第二驅動線圈；及

一第二磁鐵，面向第二線圈單元，用以產生所需之驅動力，以及用以抵消在第一驅動力產生單元處所產生之不同驅動力或力矩的驅動力或力矩；

其中，相對於第一線圈單元之第一磁鐵的表面上之磁化圖樣與相對於第二線圈單元之第二磁鐵的表面上之磁化圖樣係以相對方向定位，且第一磁鐵與第二磁鐵之 N 極及 S 極的分割線與追蹤方向及聚焦方向平行。

2. 如申請專利範圍第 1 項之光學讀寫頭元件，其中第一與第二驅動線圈均為追蹤線圈，且不同驅動力係被產生在聚焦方向中。

3. 如申請專利範圍第 1 項之光學讀寫頭元件，其中第一與第二驅動線圈均為聚焦線圈，且不同驅動力係被產生在

追蹤方向中。

4. 如申請專利範圍第 1 項之光學讀寫頭元件，其中第一驅動線圈被局部地放置在鄰近於第一磁鐵之相對表面上的磁性界限中，且第二驅動線圈被局部地設置在鄰近於第二磁鐵之相對表面上的磁性界限中。

5. 如申請專利範圍第 4 項之光學讀寫頭元件，其中相對於第一驅動線圈之第一磁鐵的表面，包含以第一磁極磁化之凹下區域，及被配接於其內並以第二磁極磁化之突出區域；及

相對於第二驅動線圈之第二磁鐵的表面，包含以第二磁極磁化且被裝設在第一磁鐵之凹下區域的相對方向中之凹下區域，及被配接於其內並以第一磁極磁化之突出區域。

6. 如申請專利範圍第 4 項之光學讀寫頭元件，其中相對於第一驅動線圈之第一磁鐵的表面，包含以第一磁極磁化之 L 型區域，及以第二磁極磁化之倒 L 型區域；及

相對於第二驅動線圈之第二磁鐵的表面，包含以第一與第二磁極其中之一所極化的 L 型區域，及以另一極磁化之倒 L 型區域。

7. 一種光學讀寫頭元件，包含：

一透鏡架，具有被安裝在該架上的物鏡；

一第一驅動力產生單元，包括：

一第一線圈單元，具有被固持在透鏡架的一側邊表面上之第一驅動線圈；及

一 第一磁鐵，面向第一線圈單元，用以產生所需之驅動力，以及由於第一驅動線圈之驅動力的分佈係為不同之事實所產生的力矩；及

一 第二驅動力產生單元，包括：

一 第二線圈單元，具有被固持在相對於該一側邊表面的透鏡架之另一側邊表面上的第二驅動線圈；及

一 第二磁鐵，面向第二線圈單元，用以產生所需之驅動力，以及用以抵消在第一驅動力產生單元處所產生之力矩的力矩；

其中，相對於第一線圈單元之第一磁鐵的表面上之磁化圖樣與相對於第二線圈單元之第二磁鐵的表面上之磁化圖樣係以相對方向定位，且第一磁鐵與第二磁鐵之 N 極及 S 極的分割線與追蹤方向及聚焦方向平行。

8. 如申請專利範圍第 7 項之光學讀寫頭元件，其中該第一與第二驅動線圈係聚焦線圈或追蹤線圈之其中一個線圈。

9. 如申請專利範圍第 7 項之光學讀寫頭元件，其中第一驅動線圈被局部地放置在鄰近於第一磁鐵之相對表面上的磁性界限中，且第二驅動線圈被局部地設置在鄰近於第二磁鐵之相對表面上的磁性界限中。

10. 如申請專利範圍第 9 項之光學讀寫頭元件，其中相對於第一驅動線圈之第一磁鐵的表面，包含以第一磁極磁化之凹下區域，及被配接於其內並以第二磁極磁化之突出區域；及

相對於第二驅動線圈之第二磁鐵的表面，包含以第二磁

極磁化且被裝設在第一磁鐵之凹下區域的相對方向中之凹下區域，及被配接於其內並以第一磁極磁化之突出區域。

11. 如申請專利範圍第 9 項之光學讀寫頭元件，其中相對於第一驅動線圈之第一磁鐵的表面，包含以第一磁極磁化之 L 型區域，及以第二磁極磁化之倒 L 型區域；及

相對於第二驅動線圈之第二磁鐵的表面，包含以第一與第二磁極其中之一所極化的 L 型區域，及以另一極磁化之倒 L 型區域。

12. 一種光學重製裝置，該裝置包括光學讀寫頭元件，包含：

- 一透鏡架，具有被安裝在該架上的物鏡；

- 一第一驅動力產生單元，包括：

- 一第一線圈單元，具有被固持在透鏡架的一側邊表面上之第一驅動線圈；及

- 一第一磁鐵，面向第一線圈單元，用以產生所需之驅動力以及不同於該所需之驅動力的驅動力，或用以依據該不同驅動力產生力矩；及

- 一第二驅動力產生單元，包括：

- 一第二線圈單元，具有被固持在相對於該一側邊表面的透鏡架之另一側邊表面上的第二驅動線圈；及

- 一第二磁鐵，面向第二線圈單元，用以產生所需之驅動力，以及用以抵消在第一驅動力產生單元處所產生之不同驅動力或力矩的驅動力或力矩；

其中，相對於第一線圈單元之第一磁鐵的表面上之磁化圖樣與相對於第二線圈單元之第二磁鐵的表面上之磁化圖樣係以相對方向定位，且第一磁鐵與第二磁鐵之 N 極及 S 極的分割線與追蹤方向及聚焦方向平行。

13. 一種光學重製裝置，該裝置包含光學讀寫頭元件，包含：

一透鏡架，具有被安裝在該架上的物鏡；

一第一驅動力產生單元，包括：

一第一線圈單元，具有被固持在透鏡架的一側邊表面上之第一驅動線圈；及

一第一磁鐵，面向第一線圈單元，用以產生所需之驅動力，以及由於第一驅動線圈之驅動力的分佈係為不同之事實而產生的力矩；及

一第二驅動力產生單元，包括：

一第二線圈單元，具有被固持在相對於該一側邊表面的透鏡架之另一側邊表面上的第二驅動線圈；及

一第二磁鐵，面向第二線圈單元，用以產生所需之驅動力，以及用以抵消在第一驅動力產生單元處所產生之力矩的力矩；

其中，相對於第一線圈單元之第一磁鐵的表面上之磁化圖樣與相對於第二線圈單元之第二磁鐵的表面上之磁化圖樣係以相對方向定位，且第一磁鐵與第二磁鐵之 N 極及 S 極的分割線與追蹤方向及聚焦方向平行。

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：

10	物鏡	20	透鏡架
30	軛基座	31a	軛
31b	軛	40	導線基座
50a	磁鐵	50b	磁鐵
50as	磁化表面	50bs	磁化表面
51a	圖像線	51b	圖像線
60a	線圈單元	60b	線圈單元
61a	聚焦線圈	61b	聚焦線圈
62a	追蹤線圈	62b	追蹤線圈
63a	追蹤線圈	63b	追蹤線圈
65	導線捲繞線圈連接部位	80	基座基板
70	傳導彈性體	S1	左側表面
100	可移動單元	V	箭頭
S2	右側表面		

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無