

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. 日本國 2002 年 11 月 21 日 特願 2002-337733(主張優先權)

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明有關於一種物鏡驅動裝置，供修正控制形成光學式碟片等的光學式資訊記錄媒體的光區(spot)的焦點偏差及軌跡(track) 偏差。

【先前技術】

為了對光學式資訊記錄媒體的資訊做記錄及再生，有必要控制物鏡的位置，使物鏡的焦點對準資訊記錄面，且不從軌跡偏離。在實施如此的位置控制的物鏡驅動裝置中，將磁鐵安裝於支持物鏡的可動體上，即可動磁鐵的方式。此一例係記載於日本專利特公平 7-19388 公報(第 2-3 頁，第 1 圖、第 2 圖)。

在習知可動磁鐵方式的物鏡驅動裝置中，可動體可沿設立於基台上的支軸移動，且以該支軸為中心可轉動地被支持。在基台上，與安裝於可動體上的磁鐵相向，安裝有聚焦線圈(focusing coil)及追蹤線圈(tracking coil)。在基台上，更設有供決定可動體中立位置的彈簧構件。實施焦點偏差修正控制之際，利用電流流過聚焦線圈所產生的電磁力使可動體轉動。當停止聚焦線圈及追蹤線圈的電流供給時，藉由彈簧構件的作用，可動體回歸至中立位置。

然而，在如此習知的物鏡驅動裝置中，由於必須設置決定可動體中立位置的彈簧構件而使構件數量增加，因此

價格上揚，又組裝會有繁複的問題。

又，由於磁氣回路僅由磁鐵構成，到達各線圈的磁束密度變小，難以產生大的電磁力。因此，為得到可動體充分的響應(加速度)，有消耗電力大的問題。

【發明內容】

為解決上述之問題，本發明的目的係提供一種物鏡驅動裝置，構件數量少、價格低、組裝簡單且消耗電力少。

本發明之物鏡驅動裝置包括：一物鏡，將光線匯聚於資訊記錄媒體；一透鏡支架(lens holder)，支持上述物鏡；一基座，具有可使上述透鏡支架於上述物鏡光軸方向上移動，且以平行於上述光軸的軸線為中心可旋轉支持的支軸；一具有磁極的磁鐵，安裝於上述透鏡支架，與上述光軸略呈直交的方向上施加磁場；一聚焦線圈，安裝於上述基座，具有與上述磁鐵的上述磁極相向並相對於上述支軸略呈直交的邊；一追蹤線圈，安裝於上述基座，具有與上述磁鐵的上述磁極相向並相對於上述支軸略呈平行的邊；以及一軛，具有一相向部、具有相向於上述磁鐵的上述磁極的相向面，以及一延伸部、從上述相向部在從上述磁鐵的上述磁極分離的方向上延伸，使上述聚焦線圈的上述的邊及上述追蹤線圈的上述的邊配置於上述相向面與上述磁鐵的上述磁極之間。

藉由以上的構造，無設置彈簧構件等，而可使透鏡支

架回歸基準位置，其結果物鏡驅動裝置的構件數量變少，價格降低，組裝簡單，且消耗電力變少。

【實施方式】

以下針對本發明之最佳實施形態做具體的說明。

第一實施形態

第 1 圖及第 2 圖為本發明之第一實施形態分別從上方及下方觀之的立體圖。第 3 圖為物鏡驅動裝置 10 的上視圖。第 4 圖為第 3 圖中 IV-IV 線物鏡驅動裝置 10 的剖視圖。第 5 圖為物鏡驅動裝置 10 的立體分解圖。第 6 圖為物鏡驅動裝置 10 分為可動部與固定部的立體分解圖。

如第 1 圖所示，物鏡驅動裝置 10 具有透鏡支架 1，供支持使光束聚光於資訊記錄媒體 2(第 4 圖)的物鏡 3。透鏡支架 1 係由質輕且高剛性的塑膠材料等所形成。在透鏡支架 1 的中央部，軸孔 1a 與物鏡 3 的光軸平行。延伸於對資訊記錄媒體 2 接近及分離的方向上的支軸 6 貫通於軸孔 1a 中。藉此，透鏡支架 1 可沿支軸 6 移動，且以支軸 6 為中心可轉動地被支持。

在以下的說明中，平行於支軸 6 的方向，即對資訊記錄媒體 2 接近及分離的方向設為 Z 軸。於正交於 Z 軸的 x-y 平面內，將資訊記錄媒體 2 的軌跡的橫切方向設為 Y 軸方向。直交於 Y 軸方向及 Z 軸方向的方向為 X 方向。而且，針對透鏡支架 1，使連結支軸 6 之中心及物鏡 3 之中心的

方向與 X 軸方向成為一致，而做構造的說明。

如第 3 圖所示，透鏡支架 1 具有上述軸孔 1a 於所形成的 X 軸方向上延長而形成的支架本體部 11，以及形成於支架本體部 11 的長度方向之一端的透鏡支持部 12。在支架本體部 11 的 Y 軸方向的兩側面上，於內側形成內縮平坦面的安裝面 13、14，於該等安裝面 13、14 上，固定著長方體形狀的磁鐵 41、42。而且，如第 5 圖所示，在安裝面 13 的周圍，形成略抵接於磁鐵 41 之 Z 軸方向之兩端部的框部 131、132，與略抵接於磁鐵 41 之 X 軸方向一側邊(透鏡安裝部 12 之相反側)的框部 133。雖然圖式省略，在安裝面 14 的周圍，也同樣形成框部。

磁鐵 41 係透鏡支架 1 側為 S 極 41b、透鏡支架 1 的相反側為 N 極 41a，而於 Y 軸方向平行施加磁場。磁鐵 41 之 N 極 41a 側的面及 S 極 41b 側的面均為相對於 Y 軸直交的面。磁鐵 42 透鏡支架 1 側為 N 極 42a、透鏡支架 1 的相反側為 S 極 42b，而於 Y 軸方向平行施加磁場。磁鐵 41 之 N 極 42a 側的面及 S 極 42b 側的面均為相對於 Y 軸直交的面。

如第 4 圖所示，立設支軸 6 的基座 5 為非磁性材料，例如由聚伸苯基硫(PPS, PolyPhenylene Sulfide)等工程塑膠(engineering plastic)或鋁所形成。基座 5 具有使光束通過物鏡 3 的孔 5b。在基座 5 的中央部，貫通孔 5a 形成與

物鏡 3 的光軸平行，在上述之貫通孔 5a 藉由將上述支軸 6 壓入而固定。而且，在支軸 6 的表面上，鍍上摩擦係數小的氟元素系樹脂等。

如第 5 圖所示，在基座 5 上，形成供收容透鏡支架 1 的凹部 50。於凹部 50 中，位於透鏡支架 1 之透鏡支持部 12 之 Y 軸方向外側的部分，形成可抵接於該透鏡支持部 12 之側面的側壁 57、58。該側壁 57、58 為限制透鏡支架 1 的轉動範圍之物件。

如第 5 圖所示，在磁鐵 41、42 之 Y 軸方向外側，設有扁平矩形回捲的聚焦線圈 71、72。聚焦線圈 71、72 係固定於基座 5 之凹部 50 之 Y 軸方向外側的聚焦線圈安裝部 51、52。聚焦線圈 71 具有 X 軸方向的兩邊 71a、71b 與 Z 軸方向的兩邊，其中，X 軸方向的邊 71a 與磁鐵 41 的 N 極 41a 相向。同樣地，聚焦線圈 72 具有 X 軸方向的兩邊 72a、72b 與 Z 軸方向的兩邊，其中，X 軸方向的邊 72a 與磁鐵 42 的 S 極 42b 相向。而且，聚焦線圈 71、72 藉由連接部 70 相互直列的連接。聚焦線圈 71、72 的端線部 71c、72c 係經由形成於基座 5 的溝部 59 向外部突出。

在聚焦線圈 71、72 之 Y 軸方向的外側，設有扁平矩形回捲的追蹤線圈 81、82。追蹤線圈 81、82 係固定於基座 5 之凹部 50 的聚焦線圈安裝部 51、52 外側的追蹤線圈安裝部 53、54。追蹤線圈 81 具有 X 軸方向的兩邊與 Z 軸

方向的兩邊 81a、81b，其中，Z 軸方向的邊 81a 與磁鐵 41 的 N 極 41a 相向。同樣地，聚焦線圈 82 具有 X 軸方向的兩邊與 Z 軸方向的兩邊 82a、82b，其中，Z 軸方向的邊 82a(第 7 圖)與磁鐵 42 的 S 極 42b 相向。而且，追蹤線圈 81、82 藉由連接部 80 相互直列的連接。追蹤線圈 81、82 的端線部 81c、82c 係經由形成於基座 5 的溝部 59 向外部突出。

在追蹤線圈 81、82 的外側，設有軛 91、92。軛 91、92 係由冷作壓延鋼板等磁性材料壓延加工而形成，並固定於固定基座 5 之 Y 軸方向兩端部的軛安裝部 55、56。軛 91、92 具有分別延伸於 X 方向及 Z 方向之長尺部分做十字狀組合形狀的相向部 91a、92a。相向部 91a、92a 之 Y 軸方向內側的面成為相向於磁鐵 41、42 的相向面 91c、92c。在軛 91 之相向部 91a 的 X 軸方向兩端上，形成延伸於離開磁鐵 41 方向上的一對延伸部 91a。在軛 92 之相向部 92a 的 X 軸方向兩端上，形成延伸於離開磁鐵 42 方向上的一對延伸部 92a。而且，在基座 5 上，從貫通孔 5a 的中心軸線起至安裝部 55 的距離，比從貫通孔 5a 的中心軸線起至安裝部 56 的距離短。藉此，支軸 6 的中心軸線離軛 91 比離軛 92 近。

第 7 圖及第 8 圖係表示軛 91、92，磁鐵 41、42，聚焦線圈 71、72 以及追蹤線圈 81、82 的位置關係圖。第 7 圖

及第 8 圖係分別表示從 Z 方向及 X 方向觀之的位置關係，磁束流係以多數的箭號表示。

如第 7 圖及第 8 圖所示，磁鐵 41、42 與軌 91、92 個別之中心係於 Y 軸方向上整列配置。聚焦線圈 71 的邊 71a 與追蹤線圈 81 的邊 81a 位於磁鐵 41 的 N 極 41a 與軌 91 的相對面 91c 之間。即，來自磁鐵 41 的 N 極 41a 的磁束通過聚焦線圈 71 的邊 71a 與追蹤線圈 81 的邊 81a，到達軌 91 的相向面 91c。到達軌 91 相向面 91c 之磁束的一部份沿長度方向通過延伸部 91b。又，聚焦線圈 72 的邊 72a(第 8 圖)與追蹤線圈 82 的邊 82a 位於磁鐵 42 的 S 極 42b 與軌 92 的相對面 92c 之間。即，往磁鐵 42 的 S 極 42b 的磁束沿長度方向通過軌 92 的延伸部 92b，通過相向部 92c，更通過追蹤線圈 82 的邊 82a 與聚焦線圈 72 的邊 72a，到達磁鐵 42 的 S 極 42b。

其次，對由以上所構成的物鏡驅動裝置 10 的動作做說明。在實施焦點偏差修正控制的場合中，電流流過串聯的聚焦線圈 71、72。流過聚焦線圈 71、72 的邊 71a、72a(第 8 圖)的電流與磁鐵 41、42 所產生的磁場相互作用而產生 Z 軸方向的電磁力。藉由該 Z 軸方向的電磁力，安裝磁鐵 41、42 的透鏡支架 1 沿支軸 6 移動。藉此，物鏡 3 沿於相對於資訊記錄媒體 2 接近及離開的方向上移動，而實施焦點偏差的修正控制。

一方面，伴隨透鏡支架 1 的移動，磁鐵 41、42 與軌 91、92 之間的磁場產生變化，產生對應於其移動量的磁回復力。即，由於大略在 Z 軸方向上磁鐵 41、42 的中心部的磁束密度高，如第 8 圖所示，當軌 91、92 及磁鐵 41、42 的 Z 軸方向中心相互一致時，為最穩定的狀態。因此，透鏡支架 1 於 Z 軸方向上移動，軌 91、92 的中心與磁鐵 41、42 偏離，回復原來的穩定狀態的回復力產生。即，當聚焦線圈 71、72 停止電流供給時，透鏡支架 1 藉由上述之回復力，又回到軌 91、92 及磁鐵 41、42 的 Z 軸方向中心相互一致的位置，即 Z 軸方向的基準位置。而且，軌 91、92 的形狀及尺寸在焦點偏差的修正控制必要範圍(約 ± 1 毫米)內決定，而得到線性關係(linearity，位置變化量與回復力成比例)，且得到既定之彈簧常數(位置變化量與回復力的比)。

在軌跡偏差的修正控制場合中，電流流過串連的追蹤線圈 81、82。流過追蹤線圈 81、82 的邊 81a、82a(第 7 圖)的電流與磁鐵 41、42 產生的磁場相互作用而產生 X 軸方向的電磁力。即，在磁鐵 41 上，如第 7 圖中向上的電磁力作用，在磁鐵 42 如第 7 圖中向下的電磁力作用。結果，安裝有磁鐵 41、42 的透鏡支架 1 係以支軸 6 為中心在第 7 圖中依順時針方向轉動。藉此，物鏡 3 在資訊記錄媒體 2 之軌跡的橫切方向上移動，實施軌跡偏差的修正。

一方面，伴隨透鏡支架 1 的轉動，由於磁鐵 41、42 與軌 91、92 之間的磁場變化，對應於透鏡支架 1 的轉動量而產生磁回復力。如第 7 圖所示，磁鐵 41、42 的中心與軌 91、92 的中心係沿 Y 軸排列成一直線的狀態，來自磁鐵 41 的 N 極 41a 的磁束(相對於 Y 軸大略平行)，於 Y 軸方向通過軌 91 的延伸部 91b，往磁鐵 42 之 S 極 42b 的磁束(相對於 Y 軸大略平行)，於 Y 軸方向通過軌 92 的延伸部 92b。如此，當磁鐵 41、42 所產生的磁束方向與延伸部 91a、92a 之長度方向約略一致時，成為最穩定的狀態。透鏡支架 1 轉動，若磁鐵 41、42 所產生的磁束的方向相對於延伸部 91a、92a 之長度方向而呈傾斜，則產生回復力而回復到原先穩定的狀態。因此，停止向追蹤線圈 81、82 供給電流，磁鐵 41、42 回歸至其磁束方向與延伸部 91a、92a 的長度方向一致的位置，即於旋轉方向的基準位置。而且，軌 91、92 的形狀及尺寸係於物鏡 3 的軌跡偏差之修正控制必要的範圍(約 ± 0.5 毫米)中，由上述之線性關係及彈簧常數而決定。

而且，透鏡支架 1 的轉動範圍係藉由透鏡支架 1 的透鏡安裝部 12 之外周面與形成於基座 5 的側壁部 57、58 之抵接所限制。如此，藉由限制透鏡支架 1 的轉動範圍，防止磁鐵 41、42 與聚焦線圈 71、72 以及追蹤線圈 81、82 的接觸。

如此，於第一實施型態中，使用彈簧等構件，可使透鏡支架 1 回歸於 Z 軸方向及轉動方向上的基準位置。因此，可得構件數量變少，廉價且組裝容易的物鏡驅動裝置 10。

又，由磁鐵 41、42 及軛 91、92 構成磁氣回路，與僅由磁鐵所構成的磁氣回路比較，可使聚焦線圈 71、72 及追蹤線圈 81、82 有效地作用的磁束密度變大，結果，可以少的消耗電力產生大的電磁力。即，可使消耗電力少而響應性提升。

又，磁鐵 42 與軛 92 的距離由於比磁鐵 41 與軛 91 的距離小，磁鐵 42 與軛 92 之間的磁氣吸引力比磁鐵 41 與軛 91 之間的磁氣吸引力大，在透鏡支架 1 上作用著如第 7 圖中箭號 C 所示的方向的力。藉此，透鏡支架 1 的軸孔 1a 抵接於支軸 6，防止軸孔 1a 與支軸 6 的間隙(gap)所造成的碰撞。結果，抑制物鏡 3 的傾斜與振動。

更進一步，長方體的磁鐵 41、42 配置於相對於支軸 6 對稱的位置上，可產生相對於支軸 6 對稱的驅動力，防止產生不必要的共振。由於使用長方體形狀的磁鐵 41、42，不必使用複雜形狀的磁鐵，因此可減低磁鐵的價格，提升組裝性。

而且，在上述第一實施型態中，藉由冷作壓延鋼板等壓延加工，形成軛 91、92，使延伸部 91b、92b，抵接部

91a、92a 的 X 軸方向兩端成為屈曲形狀。然而，軛 91、92 係藉由燒結而形成，延伸部 91b、92b 亦可一體成形於低接部 91a、92a 的中心部。

又，在上述的第一實施型態中，透鏡支架 1 於 Y 軸方向夾入，雖然磁鐵、軛、聚焦線圈及追蹤線圈別設置兩組，但亦可在透鏡支架 1 的單側分別設置一組磁鐵、軛、聚焦線圈及追蹤線圈。

第二實施型態

第 9 圖為本發明第二實施型態之物鏡驅動裝置 20 從上方觀之的立體圖。第 10 圖為物鏡驅動裝置 20 之透鏡支架及物鏡的立體圖。第 11 圖表示物鏡驅動裝置 20 中一體成形的透鏡支架及磁鐵個別表示的立體圖。第 12 圖及第 13 圖軛、磁鐵及各線圈之位置關係的圖。在第 9 圖至第 13 圖中，與第 1 圖至第 8 圖所示之構成要素同一或相當之構件，給予相同之符號。

如第 10 圖所示，在第二實施型態中，保持物鏡 3 的透鏡支架 100 與磁鐵 140 係一體成形，構成單元(unit)110。該單元 110 以含有磁性體的塑膠材料一體成形後，相當於該磁鐵的區域的部分藉由施加磁場的處理，形成磁鐵的區域(成為磁鐵 140)與透鏡支架的區域(成為透鏡支架 100)。

如第 11 圖所示，透鏡支架 100 具有於 X 軸方向上的長尺部分 101，形成於該長尺部分 101 之一端的透鏡

安裝部 102，在長尺 101 的另一端向 Z 軸方向的基座 5(第 9 圖)側屈曲的屈曲部 103。在長尺部分 101 的中心部上，圓筒部分 104 於 Z 軸方向的基座 5 側突出形成。在圓筒部分 104 的內側上，與該圓筒部分 104 同心，形成供插通磁性材料構成的支軸 106 的軸孔 1a。於圓筒部分 104 的外周面，位於長尺部分 101 的寬度方向端部的部分形成延伸於 Z 軸方向的凸部 105。

磁鐵 140 為長方體形狀，在其中央部上，具有貫通透鏡支架 100 的圓筒部分 104 的 Z 軸方向的貫通孔 141。又，鄰接於貫通孔 141，形成供插通透鏡支架 100 之凸部 105 的槽 142。磁鐵 140 係平行於與軸孔 1a 直交的 Y 軸方向施加磁場，於 Y 軸方向上，一側成為 N 極 140a，另一側成為 S 極 140b。

而且，與第一實施型態不同，軛 91、92 係以與支軸 6 的距離相等的方式安裝於基座 5 的軛安裝部 55、56。其他的構造與第一實施型態相同。

第 12 圖與第 13 圖表示分別從 Z 方向及 X 方向觀之的位置關係。又，與第 7 圖第 8 圖相同，磁束流以多數的箭號表示。

如第 12 圖及第 13 圖所示，聚焦線圈 71 的邊 71a(第 13 圖)與追蹤線圈 81 的邊 81a 位於磁鐵 140 的 N 極 140a

與軛 91 之間。即，來自磁鐵 140 的 N 極 140a 的磁束通過聚焦線圈 71 的邊 71a 與追蹤線圈 81 的邊 81a 而到達軛 91。又，聚焦線圈 72 的邊 72a(第 13 圖)與追蹤線圈 82 的邊 82a 位於磁鐵 140 的 S 極 140 與軛 92 之間。即，往磁鐵 140 的磁束，從軛 92、通過聚焦線圈 72 的邊 72a 及追蹤線圈 82 的邊 82a，到達磁鐵 140 的 S 極 140b。

藉由電流流過聚焦線圈 71、72，如在第一實施型態說明的產生 Z 軸方向的電磁力，透鏡支架 100 沿支軸 106 移動，而實施焦點偏差的修正控制。又，伴隨透鏡支架 100 的移動，如在第一實施型態所說明，產生 Z 軸方向的回復力。

藉由電流流過追蹤線圈 81、82，如第一實施型態中所說明，產生 X 軸方向的電磁力，透鏡支架 100 以支軸 106 為中心而轉動，而實施軌跡偏差的修正控制。又，伴隨透鏡支架 100 的轉動，如第一實施型態所說明，於轉動方向產生回復力。但是，於該第二實施型態中，可使產生比第一實施型態更有效的回復力。即，在磁鐵 140 上未形成貫通孔 141 的場合中，磁鐵 140 內部之 X 軸方向的磁束分佈成為 X 軸中央部分高的分佈，但由於磁鐵 140 在 X 軸方向中央部具有貫通孔 141，磁束分佈橫過 X 軸方向為均一。因此，通過磁鐵 140 的磁束中，通過軛 91、92 的延伸部 91b、92b 的磁束的分配比例變大，結果，可有效地產生回復力。

又，插通於磁鐵 140 之貫通孔 141 的支軸 106 係由

磁性材料所形成的緣故，磁鐵 140 與支軸 106 之間產生磁氣的吸引力。由於貫通孔 141 具有槽 142，貫通孔 141 的形狀係相對於支軸 106 的中心軸線於 Y 軸方向為非對稱。即，支軸 106 係由磁鐵 140 之槽 142 之相反側較強力地被吸引。但是，由於支軸 106 係固定於基座 5 上，磁鐵 140 以箭號所示的方向作用。結果，在透鏡支架 1 上，將軸孔 1a 抵接於支軸 106 的方向的力作用，防止由軸孔 1a 與支軸 106 之間的間隙所造成的碰撞。藉此抑制物鏡的傾斜及振動。

如此，在第二實施形態中，由於磁鐵 140 與透鏡支架 100 係一體成形，構件數量減少，組裝變得容易。此外，將磁鐵安裝於透鏡支架外側的場合中，由於可動部分的重量及慣性矩(moment)變大而消耗電流增加，在此第二實施形態中，由於磁鐵 140 與透鏡支架 100 係為一體，可動部分輕量化，慣性矩變小。結果，以少量的消耗電力可產生大的電磁力。即，消耗電力少，且響應性可提升。

更進一步，單一的磁鐵 140 由於與透鏡支架 100 的支軸 106 做同軸的設計，可產生軸對稱的驅動力，可防止不必要的共振產生。此外，藉由將剛性高的磁鐵 140 配置於透鏡支架 100 的中央部，提升可動部的剛性，可確實地防止不必要的共振產生。

又，利用由磁性材料構成的支軸 106 與磁鐵 140 的磁氣吸引力，由於使透鏡支架 100 的軸孔 1a 對支軸 106

做抵接，防止由軸孔 1a 與支軸 106 的間隙所造成的碰撞，可抑制物鏡 3 的傾斜及振動。更進一步，在此構造中，在不影響透鏡支架 1 的驅動力與回復力的產生下，軸孔 1a 對支軸 106 偏壓力的大小及方向不因透鏡支架 1 的位置而保持一定，在相當穩定的狀態下，可防止透鏡支架 100 的碰撞。

而且，在上述的第二實施形態中，雖然磁鐵 140 與透鏡支架 100 形成一體，如第 14 圖所示，磁鐵 140 與透鏡支架 100 個別形成亦可。在該場合，使透鏡支架 100 的凸部 105 卡合於磁鐵 140 的槽 142，並使透鏡支架 100 的圓筒部分 104 插入於磁鐵 140 的貫通孔 141 而接合，藉此，磁鐵 140 與透鏡支架 100 可相互固定。

第三實施形態

第 15 圖為本發明第三實施形態之物鏡驅動裝置 30 從上方觀之的立體圖。第 16 圖為物鏡驅動裝置 30 的側視圖。第 17 圖為物鏡驅動裝置 30 的立體分解圖。在第 15 圖至第 17 圖中，與表示於第 1 圖至第 14 圖的構成要素同一或相當的構成要素給予同一符號。

在第三實施形態中，軛的構造與上述第一及第二實施形態不同。除了軛以外的構成要素與第一及第二實施形態相同。

如第 15 圖所示，第三實施形態中的軛除了軛 91、92 外，具有磁性材料構成的連結部 300，連結該等軛 91、92。連結部 300 具有長尺部分 301，沿基座 5 的後方側(即

與物鏡 3 側之相反側)的端部延伸於 Y 軸方向。長尺部分 301 於 Z 軸方向上的位置與軛 91、92 略同的位置配置。

長尺部分 301 的一端部 302 係沿基座 5 的側部延伸於前方側(即，物鏡 3 側)，並一體地連接於軛 91 的後方側的延伸部 91b。長尺部分 301 的另一端部 303 係沿基座 5 的側部延伸於前方側，並一體地連接於軛 92 的後方側的延伸部 92b。如此，連結部 300 從 Z 軸方向觀之不與磁鐵 140 重疊配置。當磁鐵 140 向資訊記錄媒體 2 接近的方向移動時，連結部 300 不會被吸附於磁鐵 140 上。

從連結部 300 的長尺部分 301 的長度方向中心部，於 Z 軸方向從基座 5 分離的方向上，延伸有位置限制部 305。位置限制部 305 從長尺部分 301 隨著愈向上方而愈向透鏡支架 100 側彎曲，在透鏡支架 100 的上方略成水平(即，與 XY 平面略平行)。該略水平的部分(水平部分 306)抵接於支軸 106 的上端。又，位置限制部 305 的上述彎曲部分 307 對水平部分 306 施予向基座 5 側偏壓的偏壓力。由於該連結部 300 與軛 91、92 共同構成磁路，可使通過聚焦線圈 71、72 及追蹤線圈 81、82 的磁束密度變大。

於此，軛藉由連結部 300，由於以支軸 106 為中心在 X 軸方向上以非對稱配置，磁鐵 140 於 X 軸方向上在連結部 300 側受到吸引力。因此，在透鏡支架 100 上，使軸孔 1a 抵壓於支軸 106 的力作用，防止軸孔 10a 與支軸 106 的間隙所造成的碰撞。藉此抑制物鏡的傾斜及振

- 動。更進一步，由於無須設置另外供防止碰撞的構件，構件數量減少，組裝變得簡單。

如此，第三實施形態中，藉由設置連結軛 91、92 的連結部 300，由於通過聚焦線圈 71、72 及追蹤線圈 81、82 的磁束密度變大，可以少的消耗電力產生大的電磁力。即，可使消耗電力少，且響應性提升。

又，由於位置限制部 305 抵接於支軸 106 上，透鏡支架 100 作為限定向接近資訊記錄媒體 2 的方向(Z 軸方向)驅動時的移動界線的止動器(stopper)。因此，止動器亦有其他用途，可防止物鏡 3 與資訊記錄媒體 2 得衝突。

更進一步，藉由位置限制部 305，可防止塵埃入侵於支軸 106 與軸孔 1a 的間隙。因此，無須防止塵埃入侵於支軸 106 與軸孔 1a 的間隙的蓋(cover)構件，可減少構件數量。又，由於位置限制部 305 使支軸 106 對基座 5 偏壓，可抑制支軸 106 自體的震動，可得到良好的伺服特性。

而且，在第三實施形態中，雖然軛的位置限制部 305 抵接於支軸 106 的上端，但位置限制部 305 若及於透鏡支架 100 的上面而不及於支軸 106 的上端亦可，可實施透鏡支架 100 的移動限制。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為本發明第一實施形態之物鏡驅動裝置從上方觀之的立體圖。

第 2 圖為本發明第一實施形態之物鏡驅動裝置從下方

觀之的立體圖。

第 3 圖為本發明第一實施形態之物鏡驅動裝置的俯視圖。

第 4 圖為本發明第一實施形態之物鏡驅動裝置在第 3 圖中 IV-IV 線的剖視圖。

第 5 圖為本發明第一實施形態之物鏡驅動裝置的立體分解圖。

第 6 圖為本發明第一實施形態之物鏡驅動裝置分成可動部與固定部的立體圖。

第 7 圖表示本發明第一實施形態之物鏡驅動裝置中的軛、磁鐵以及各線圈的位置關係圖。

第 8 圖表示本發明第一實施形態之物鏡驅動裝置中的軛、磁鐵以及各線圈的位置關係圖。

第 9 圖為本發明第二實施形態之物鏡驅動裝置從上方觀之的立體圖。

第 10 圖為本發明第二實施形態之物鏡驅動裝置中，透鏡支架及物鏡的立體圖。

第 11 圖為本發明第二實施形態之物鏡驅動裝置的透鏡支架及磁鐵的立體圖。

第 12 圖表示本發明第二實施形態之物鏡驅動裝置中的軛、磁鐵以及各線圈的位置關係圖。

第 13 圖表示本發明第二實施形態之物鏡驅動裝置中的軛、磁鐵以及各線圈的位置關係圖。

第 14 圖為本發明第二實施形態之物鏡驅動裝置中透鏡

支架之另一構造例的圖。

第 15 圖為本發明第三實施形態之物鏡驅動裝置從上方觀之的立體圖。

第 16 圖為本發明第三實施形態之物鏡驅動裝置的側視圖。

第 17 圖為本發明第三實施形態之物鏡驅動裝置的立體分解圖。

【主要元件符號說明】

1	透鏡支架	1a	軸孔
2	資訊記錄媒體	3	物鏡
5	基座	5a	貫通孔
5b	孔	6	支軸
10	物鏡驅動裝置	11	支架本體部
12	透鏡支持部	13、14	安裝面
20	物鏡驅動裝置	41、42	磁鐵
41a	N 極	41b	S 極
42a	N 極	42b	S 極
51、52	聚焦線圈安裝部		
50	凹部	55、56	軌安裝部
57、58	側壁	59	溝部
71、72	聚焦線圈		
71a、71b	聚焦線圈 71 於 X 軸方向的兩邊		
72a、72b	聚焦線圈 72 於 X 軸方向的兩邊		
71c、72c	端線部	81、82	追蹤線圈

81a、81b	聚焦線圈 81 於 Z 軸方向的兩邊		
81c、82c	端線部	91、92 軌	
91a、92a	相向部	91b、92b 延伸部	
91c、92c	相向面	100 透鏡支架	
101	長尺部分	102 透鏡安裝部	
103	屈曲部	104 圓筒部分	
105	凸部	106 支軸	
110	單元		
131、132、133	框部		
140	磁鐵	140a N 極	
140b	S 極	141 貫通孔	
142	槽	300 連結部	
301	長尺部分	302 端部	
303	端部	305 位置限制部	
307	彎曲部分		

五、中文發明摘要：

透鏡支架(1)係可沿平行於物鏡(3)光軸移動，且以支軸(6)為中心可轉動地被支持。在該透鏡支架(1)上，安裝有磁鐵(41、42)。在立設有支軸(6)的基座(5)上，安裝有具有相向於磁鐵(41、42)的邊的聚焦線圈(71、72)以及追蹤線圈(81、82)。為了將聚焦線圈(71、72)以及追蹤線圈(81、82)分別夾持於磁鐵(41、42)之間，設有軛(91、92)。軛(91、92)具有與磁鐵(41、42)之各磁極相向的相向部(91a、92a)，以及延伸於從磁鐵(41、42)分離的方向上的延伸部(91b、92b)。

六、英文發明摘要：

A lens holder (1) is movably parallel with the optical axis of an objective lens (3) and is supported along a pivot shaft (6) and able to rotate about the pivot shaft. Magnets (41, 42) are installed on the lens holder (1). Focusing coils (71, 72) and tracking coils (81, 82) are installed on a base (5) equipped with pivot shaft and have sides opposed to the magnets (41, 42). Yokes (91, 92) are installed so as to hold focusing coils (71, 72) and tracking coils (81, 82) between the magnets (41, 42), separately. Yokes (91, 92) have opposed parts (91a, 92a) opposed to the magnetic poles of the magnet (41, 42), and extension parts (91b, 92b) extending in the directions apart from the magnets (41, 42).

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：

1	透鏡支架	1a	軸孔
3	物鏡	5	基座
6	支軸	10	物鏡驅動裝置
11	支架本體部	12	透鏡支持部
41、42	磁鐵	59	溝部
71、72	聚焦線圈	71c、72c	端線部
81、82	追蹤線圈	81c、82c	端線部
91、92	軛	91a、92a	相向部
91b、92b	延伸部		
71a、71b	聚焦線圈 71 於 X 軸方向的兩邊		
72a、72b	聚焦線圈 72 於 X 軸方向的兩邊		
81a、81b	聚焦線圈 81 於 Z 軸方向的兩邊		

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

十、申請專利範圍：

1. 一種物鏡驅動裝置，包括：

一物鏡，將光線匯聚於資訊記錄媒體；

一透鏡支架(lens holder)，支持上述物鏡；

一基座，具有可使上述透鏡支架於上述物鏡光軸方向上移動，且以平行於上述光軸的軸線為中心可旋轉支持的支軸；

一具有磁極的磁鐵，安裝於上述透鏡支架，且於與上述光軸略呈直交的方向上施加磁場；

一聚焦線圈，安裝於上述基座，具有與上述磁鐵的上述磁極相向並相對於上述支軸略呈直交的邊；

一追蹤線圈，安裝於上述基座，具有與上述磁鐵的上述磁極相向並相對於上述支軸略呈平行的邊；

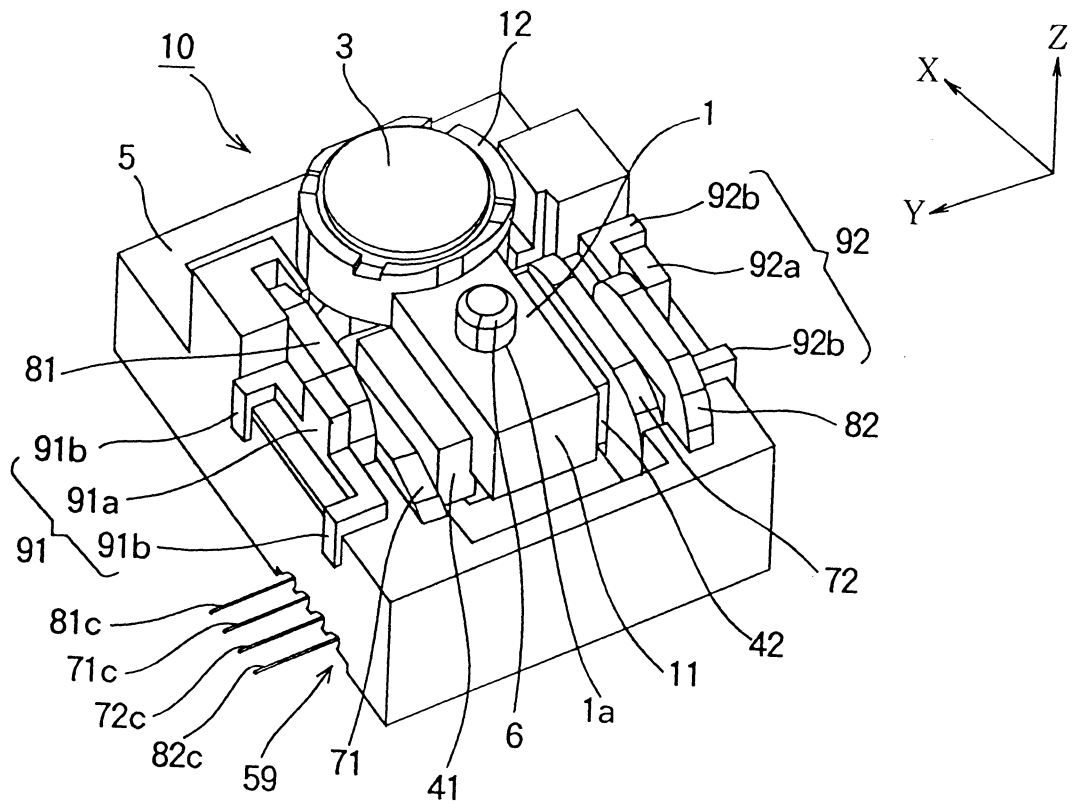
一軛，具有一相向部，具備相向於上述磁鐵的上述磁極的相向面，以及一延伸部，從上述相向部在從上述磁鐵的上述磁極分離的方向上延伸；使上述聚焦線圈的上述的邊及上述追蹤線圈的上述的邊配置於上述相向面與上述磁鐵的上述磁極之間。

2. 如申請專利範圍第 1 項之物鏡驅動裝置，其中，在相對於上述支軸的對稱二個位置上，設有二個不同磁極相向對準的上述磁鐵，為了使與上述兩個磁鐵相向對準的磁極側之相反側的磁極分別相向，設有二個上述軛。

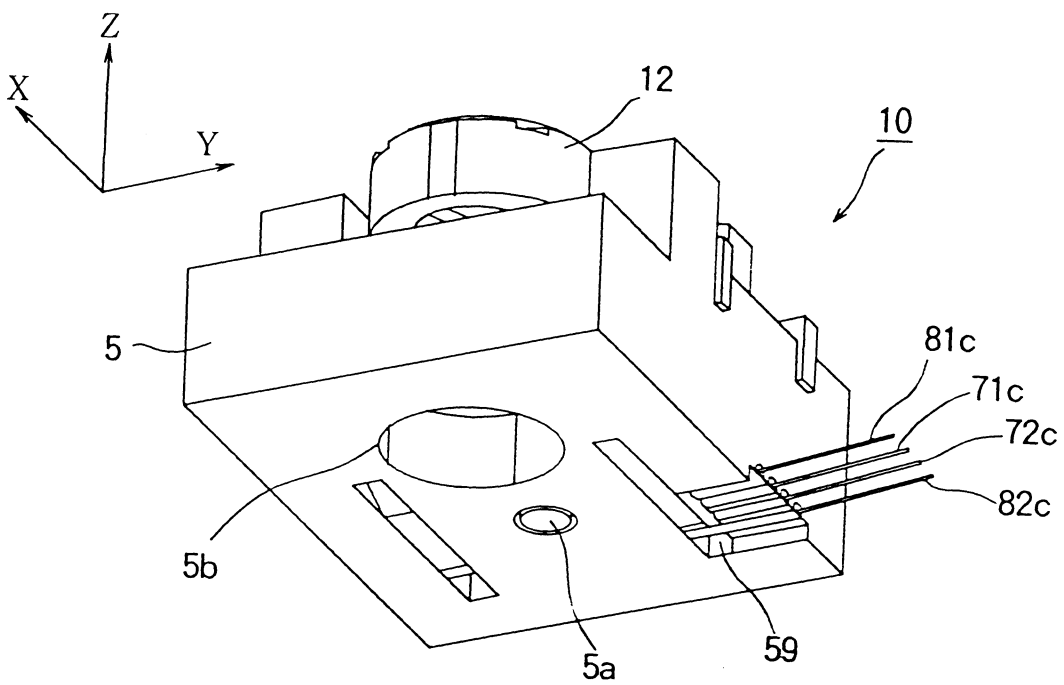
3. 如申請專利範圍第 1 項之物鏡驅動裝置，其中，上述

- 磁鐵具有供插通上述支軸的孔，以及形成於相對於上述孔對稱位置上的二個磁極，為了使上述磁鐵的二個磁極相向，設有二個上述軛。
4. 如申請專利範圍第 3 項之物鏡驅動裝置，其中，上述支軸係由磁性材料所構成，上述磁鐵之上述孔，於上述施加磁場的方向上，具有相對於上述支軸之中心軸線非對稱的形狀。
 5. 如申請專利範圍第 2 至 4 項中任一項之物鏡驅動裝置，其中，上述二個軛係配置成離上述支軸的距離不同。
 6. 如申請專利範圍第 2 至 4 項中任一項之物鏡驅動裝置，其中，更包括一連結部，連結上述二個軛，並與上述二個軛共同形成一個磁路。
 7. 如申請專利範圍第 6 項之物鏡驅動裝置，其中，上述連結部係於上述物鏡的光軸方向上，配置於不與上述磁鐵重疊對準的位置上。
 8. 如申請專利範圍第 6 項之物鏡驅動裝置，其中，更包括位置限制構件，從上述連結部延伸於上述透鏡支架的上述資訊記錄媒體側，並限制上述透鏡支架接近上述資訊記錄媒體方向的位置。
 9. 如申請專利範圍第 8 項之物鏡驅動裝置，其中，上述位置限制構件係抵接於上述支軸之上述資訊記錄媒體側的端部。
 10. 如申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項之物鏡驅動裝置，其中，上述磁鐵係含有塑膠。

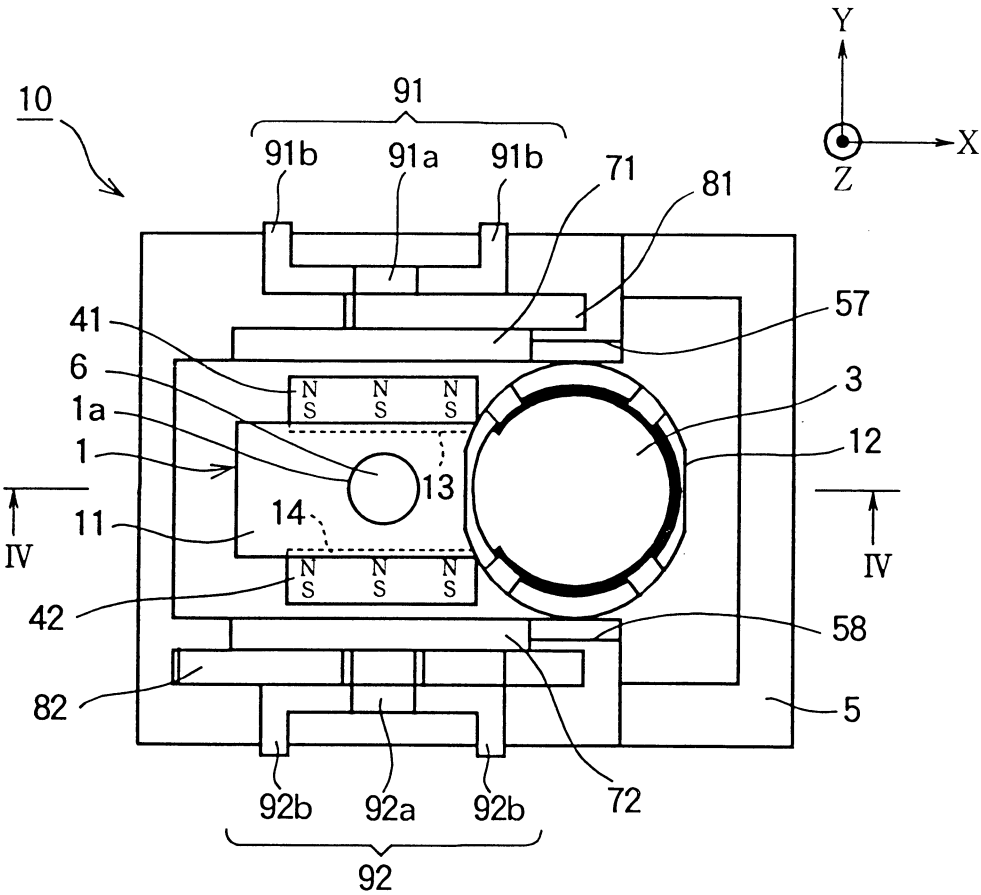
11. 如申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項之物鏡驅動裝置，其中，上述磁鐵係與上述透鏡支架一體成形。



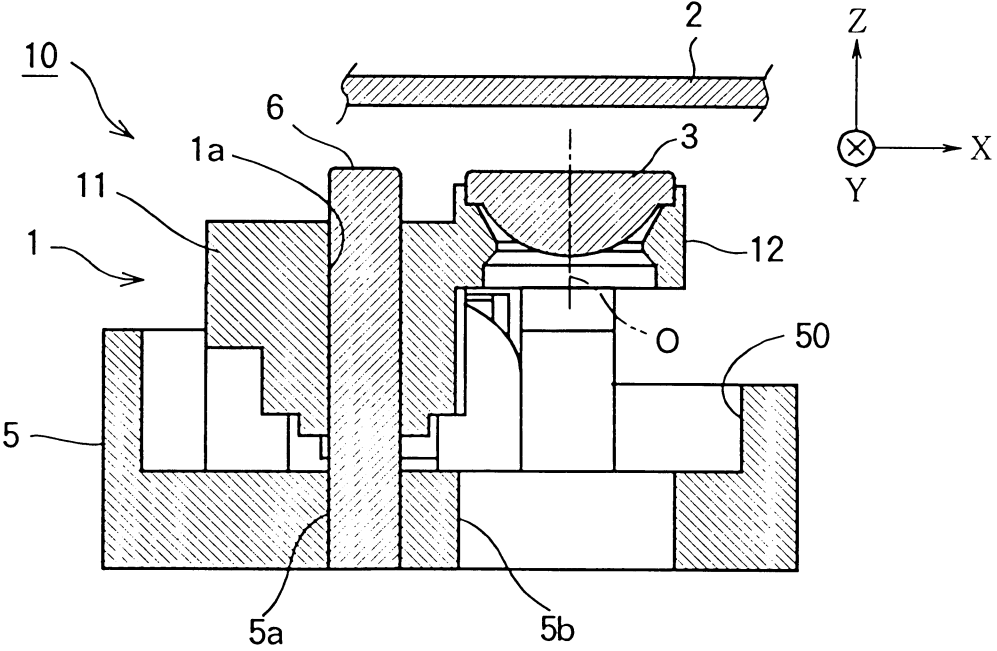
第 1 圖



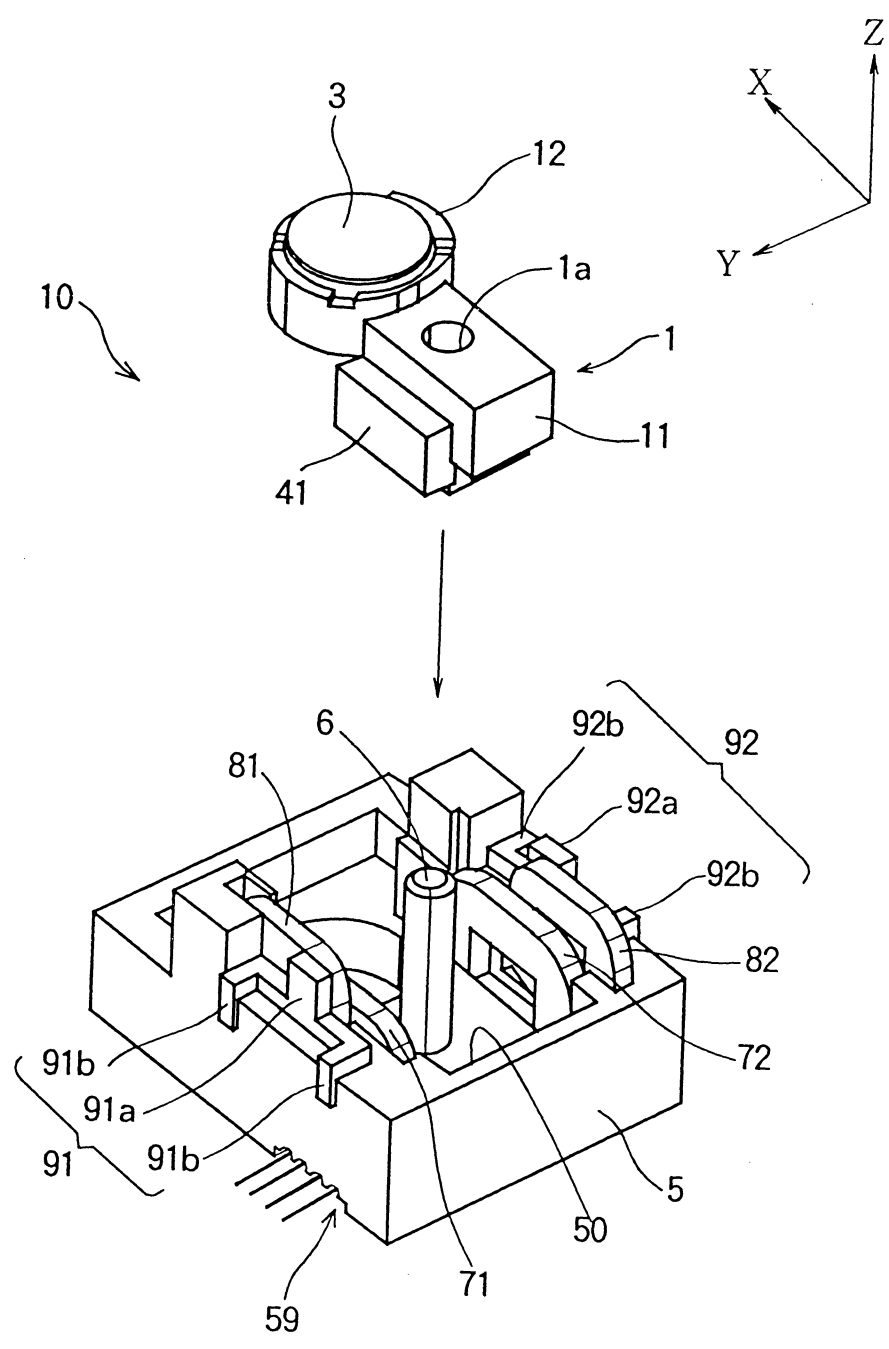
第 2 圖



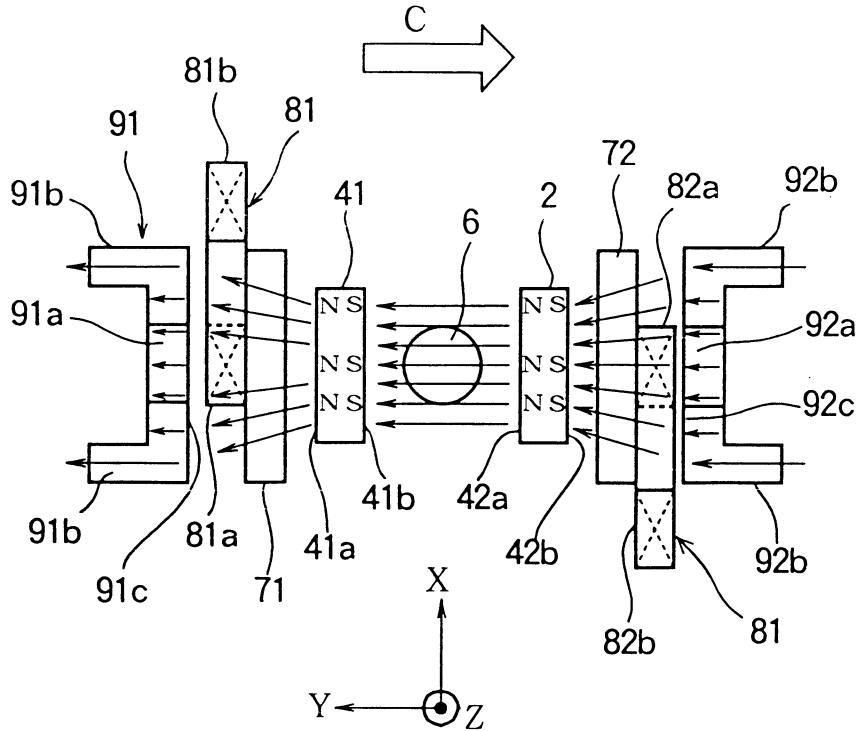
第 3 圖



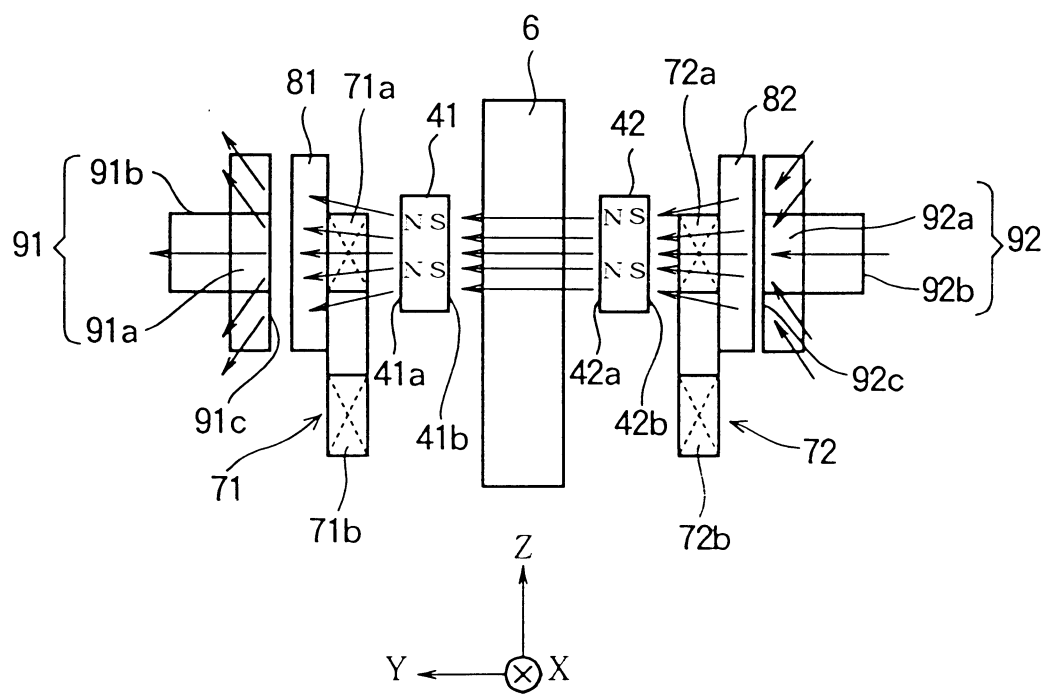
第 4 圖



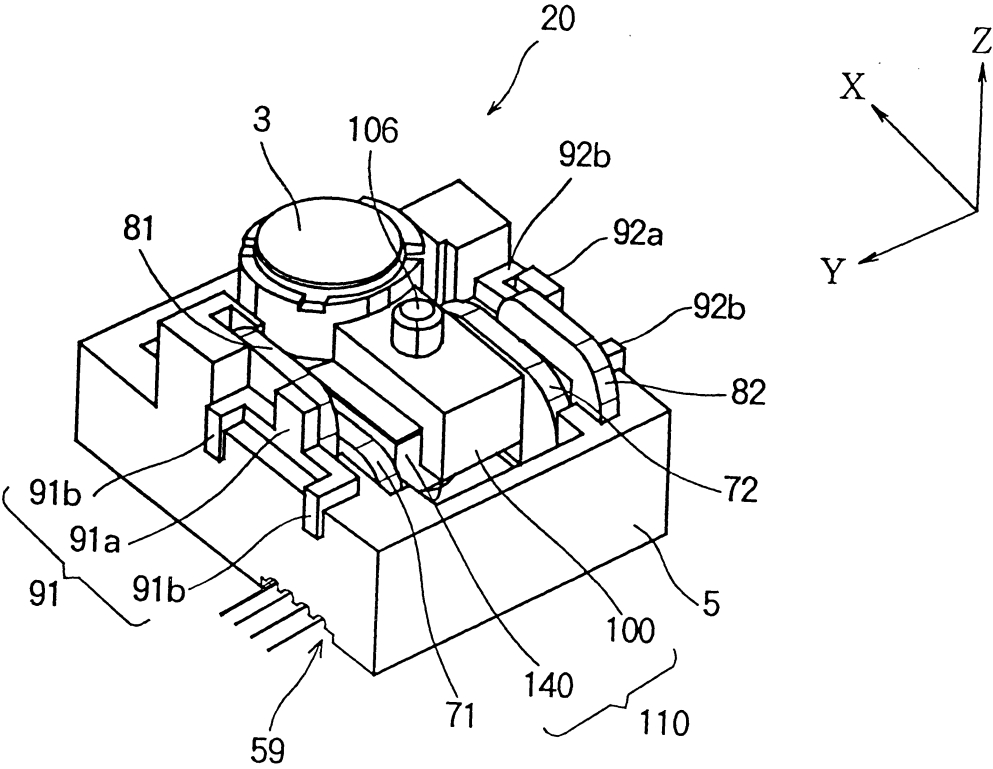
第 6 圖



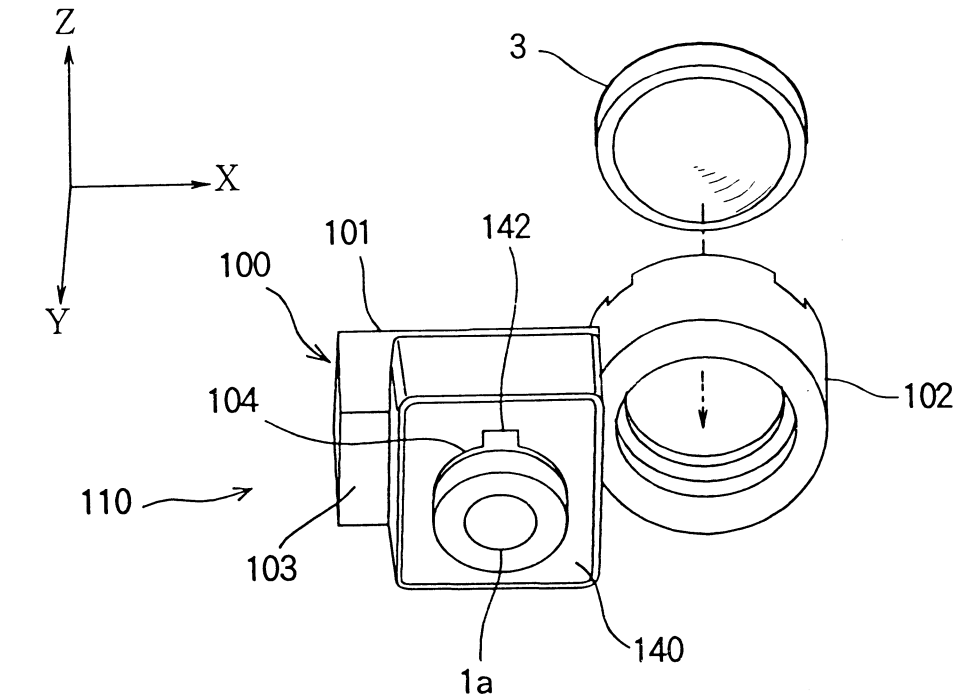
第 7 圖



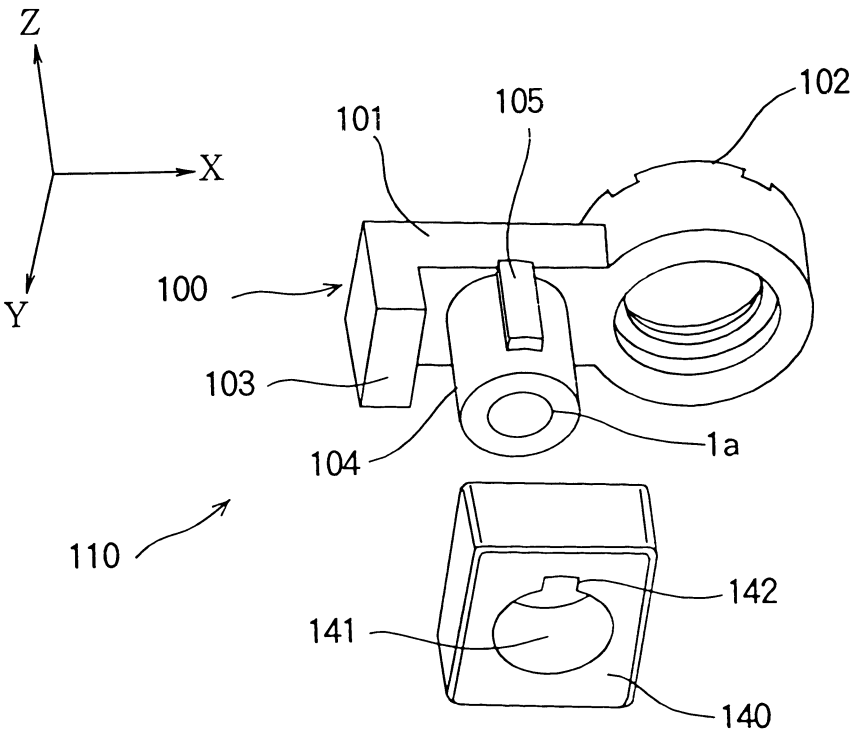
第 8 圖



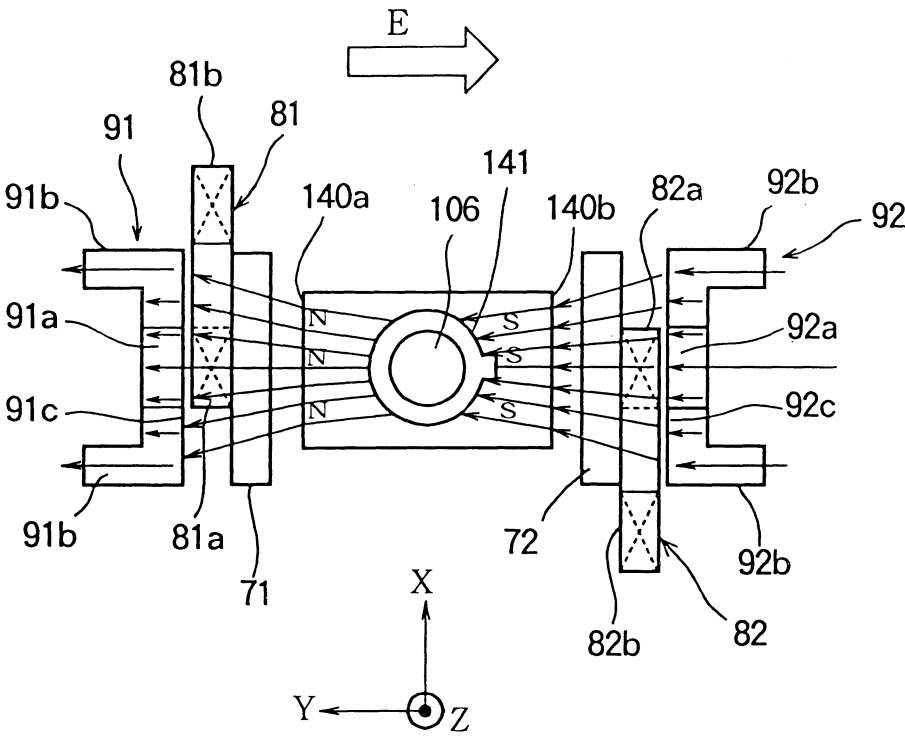
第 9 圖



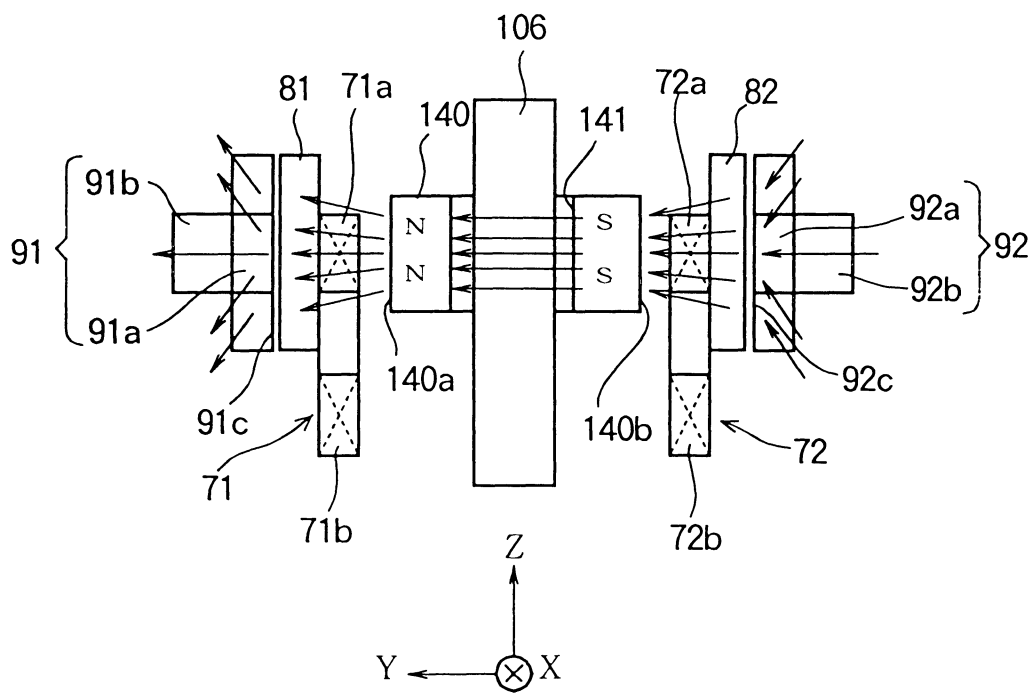
第 10 圖



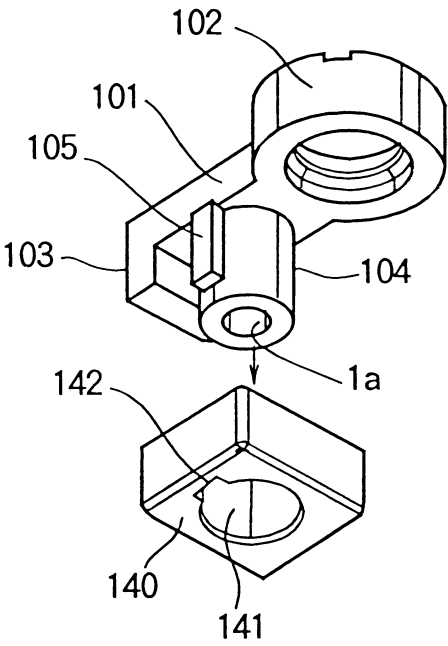
第 11 圖



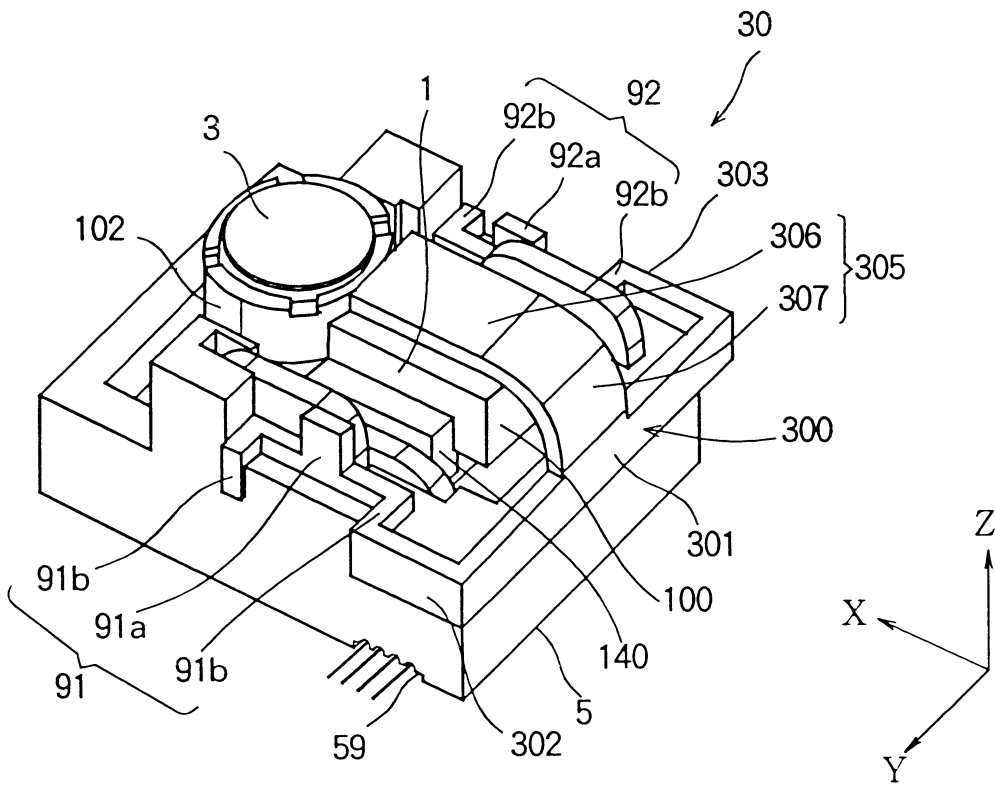
第 12 圖



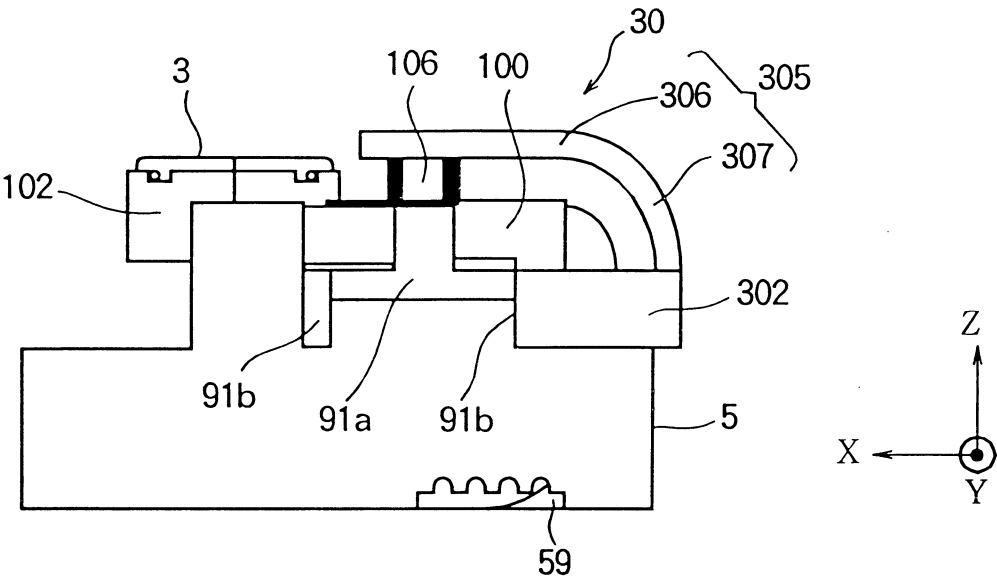
第 13 圖



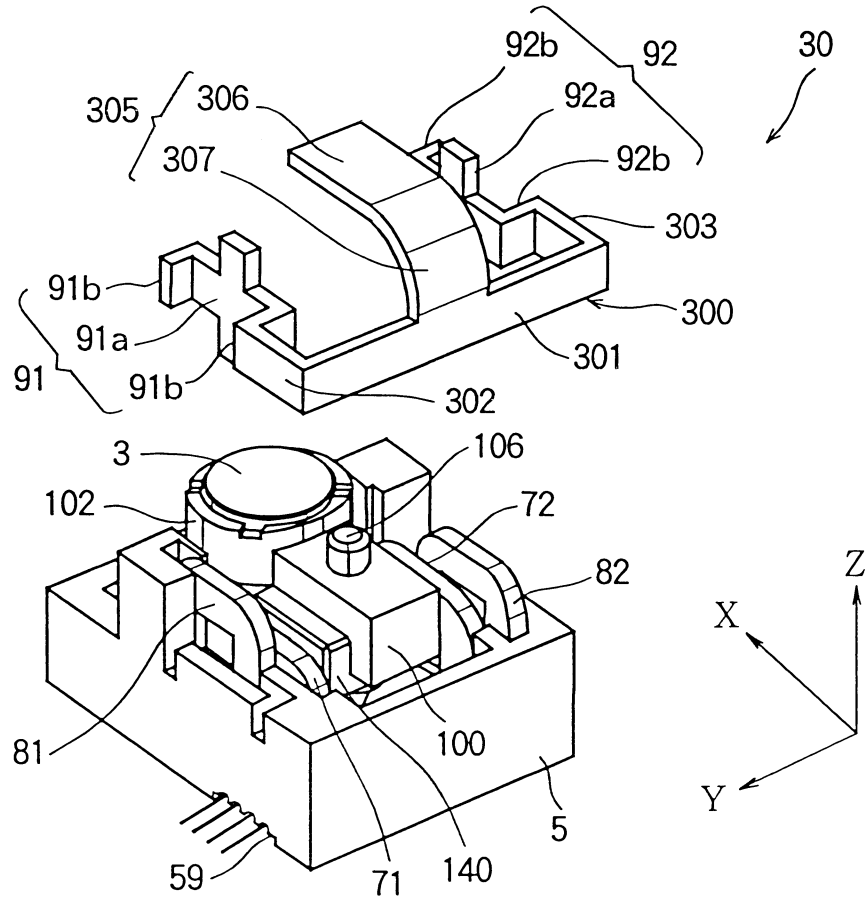
第 14 圖



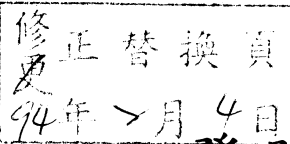
第 15 圖



第 16 圖



第 17 圖



I242768

(1~27頁圖式除外)
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：92124849

※ 申請日期：92-9-9

※IPC 分類：G11B 7/09

一、發明名稱：(中文/英文)

物鏡驅動裝置

OBJECTIVE LENS DRIVE DEVICE

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

三菱電機股份有限公司 / MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA

代表人：(中文/英文) 野間口有 / NOMAKUCHI, TAMOTSU

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都千代田區丸之內二丁目 2 番 3 號

2-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, TOKYO, JAPAN

國 籍：(中文/英文) 日本國 / JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 矢部實透 / YABE, MITORU

2. 中村惠司 / NAKAMURA, KEIJI

國 籍：(中文/英文)

1. 2. 日本國 / JAPAN