

申請日期: 89.11.13	案號: 89121387
類別: 公 發明	1/08

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

I224779

一、 發明名稱	中文	光學掃描裝置
	英文	OPTICAL SCANNING DEVICE
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 卡丹 2. 歐德曼 3. 鈴木蘇尼
	姓名 (英文)	1. Kaaden, Jorgen 2. Oldermann, Klaus 3. Suzuki, Tsuneo
	國籍	1. 德國 2. 德國 3. 日本
	住、居所	1. 德國威林根市因坦霍爾10號 2. 德國威林根市威尼爾維塞曼街3/1號 3. 德國莫奇威勒市史波拉特威1號
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 德商·德意志湯森布蘭特公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. Deutsche Thomson-Brandt GmbH
	國籍	1. 德國
	住、居所 (事務所)	1. 德國漢諾威市葛丁格路76號
	代表人 姓名 (中文)	1. 建固漢
	代表人 姓名 (英文)	1. Zhang, Jianguo



本案已向

國(地區)申請專利

德國 DE

申請日期

1999/10/27 19951862.9

案號

主張優先權

有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

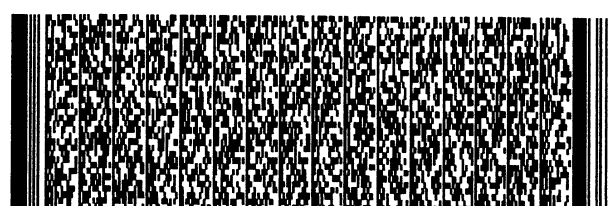
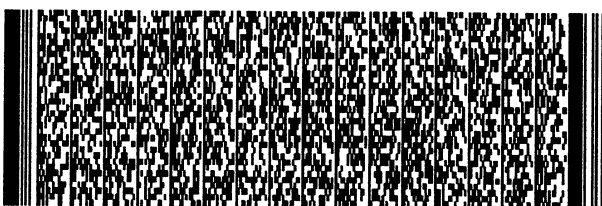


五、發明說明 (1)

本發明係關於一種光學掃描裝置，可用於在光學記錄媒體上記錄和 / 或複製資訊用之裝備，尤其適用於高速記錄和 / 或複製資訊，例如 DVD 以 12 倍速度掃描。

在雷射碟片和光碟播放機內記錄媒體所用光學掃描裝置，為一般所公知。亦稱為拾波器的此種掃描裝置之設計和功能，載於《電子組件和應用》6 卷 4 期，1984 年 209-215 頁。此種掃描裝置具有所謂作動器，上面配置物鏡，用來追蹤或聚焦光束或雷射光束於光學記錄媒體上。

原則上，光學掃描裝置的特點是，物鏡懸空的方式。因此，物鏡座在已知彈簧片作動器情況下，是例如利用 4 個彈簧片，而在活節接頭或鉸件型作動器情況下，是藉由活節接頭或鉸件，分別繫結於框架。此等配置的缺點是，有擺動的不良趨勢，需要高階的組合複雜性，尤其是由於要除去的質量，要較多的反應時間。彈性支持物鏡坐之又一方式是，使用四條金屬線把鏡架連接到作動器基板。與具有彈簧片或活節接頭的光學掃描裝置相較之下，可以更具成本效益製造拾波器，且存取時間較短。然而，關於共振現象、物鏡傾斜和熱負荷，較其他平行導引特別敏感。另方面，尤其是在高速應用時，以及為達成短存取時間，在軌道和聚焦線圈內必須有高電流，電流會使鏡架生熱，引起鏡架不良擺動和物鏡傾斜。光學記錄媒體以在聲頻、視頻或資料 CD 或 DVD 上閱讀或記錄之必要速度的倍數，於單一速度掃描時，會增加光學掃描裝置關於響應特性均勻性的要求。光學掃描裝置的頻率響應和相角，應在寬潤頻



五、發明說明 (2)

率範圍內，盡量形態均勻，不受自由擺動的干擾。例如需只在40仟赫以上才發生共振現象，而位階減少或減弱較1仟赫頻率時減弱45分貝，以便能以12倍速度掃描DVD。

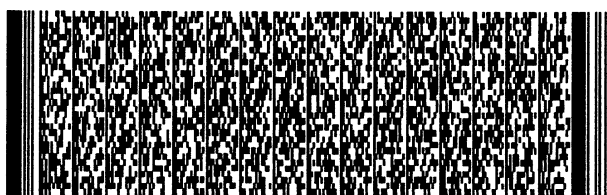
本發明之目的，在於提供一種光學記錄媒體用之光學掃描裝置，達盡量最大程度，以免已知光學掃描裝置在擺動性能、速度和熱加載能力方面之缺點，符合高速閱讀或記錄過程中的需要，並可以低度複雜性製成。

此目的是利用申請專利範圍主項中特定的特點達成。有益之設計和發展，特定於申請專利範圍附屬項內。

本發明之一要旨，在於以盡量最大程度避免所謂線拾波器，在高速應用時，關於物鏡傾斜、不對稱導引性能、自然共振行為和熱加載能力方面，相較於其他平行導引的缺點，同時製成低度複雜性之光學掃描裝置。

為此，提供高速應用之光學掃描裝置，具有透鏡架，是由空心體形成，其側壁配置成以某一角延伸至與其彈性支持體之連接點。透鏡架呈六角形，是以呈一角度延伸至與其彈性支持體的連接點之側壁所形成。透鏡架六角形的結果，在透鏡和作動器線圈間形成空氣室，擴大透鏡和作動器線圈間之距離，並增加空心體所形成透鏡架的穩定性和堅固性。為此目的，透鏡架的側壁或側區宜配置成與直線偏離3-10度的角度。透鏡架側壁彼此相對配置角度選擇方式是，在透鏡架離其中性位置偏向最大時，在與支持金屬線的連接點不前不後發生接觸。

由空心體形成之透鏡架為整體設計，以對稱構造為佳



五、發明說明 (3)

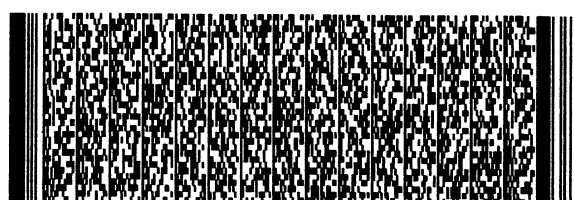
。具有空氣室的空心體構造，可進一步改進光學掃描裝置的熱性能，因為作動器運動可達成另外冷卻和散熱。此外，使透鏡架表面有深色造型，可進一步增加散熱。

此外，彈性支持透鏡架的金屬線配置呈一角度，在透鏡架的中性位置時，與透鏡架垂直線偏差2度以上，以確保在作動器追蹤之全偏向範圍內，透鏡很少或根本不傾斜。以此角度可以改變作動器支持於其基板上之堅固性，結果，也以標的方式改變作用方向的共振行為。

由於彈性支持追蹤用透鏡的金屬線相對於透鏡架的角度，可有益影响到為了遵循記錄軌道，在透鏡偏向時的導引性能，使透鏡傾斜程度較少，以及光學掃描裝置的自然共振行為。

由於金屬線末端自由突出超過與透鏡架的連接點，安裝過程的結果或在分離之際，會偏離其至透鏡架的原有方向，則透鏡架側壁配置角度，宜大於或等於金屬線至透鏡架在其中性位置時的角度。為了追蹤把透鏡架彈性支持在基板上的金屬線，是以點狀方式延至透鏡架。此舉可擴大金屬線和透鏡架在焊接或連接點附近的側向距離，結果，一方面方便金屬線延伸過程，另一方面可以避免對組件上挖孔所致的導引性能，以及殘餘焊劑，有負面影響。此外，假設深入仟赫範圍的減少共振現象，亦有助於事實上，由金屬線和透鏡架側壁間的角度傳播，防止從透鏡架進行的擺動。

側壁配置成彼此呈一角度，儘管透鏡架的結構精巧，



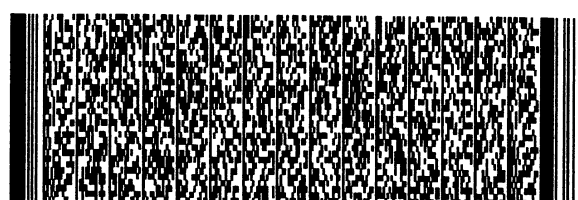
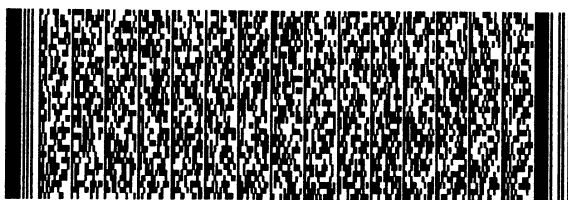
五、發明說明 (4)

有達成透鏡和繞組成間較大距離之效果，在高速應用時此處會因高電而生熱。

在透鏡架的側壁設有凹部，以容納聚漿線圈，該凹部形成腹板，在應用聚漿線圈後，可在上面固定電路板，以印刷電路板形成為佳。電路板宜將透鏡架上、下邊所設腹板彼此加以連接，因此有助於透鏡架的穩定性。此種電路板配置於透鏡架之各側，並在電路板上設有焊接點，不但線圈末端，金屬線也有，用來彈性支持要固定於該焊接點之透鏡架。電路板配置於彼此呈一角度延伸的側區上，使得電路板邊緣，與該區彼此呈一角度交會形成的線，大約相符。在此區亦配置彈性的支持透鏡架的金屬線連接用固定點，因而確保此等金屬線的點狀連接。為使電路板對準在透鏡架上，在透鏡架的腹板上設有銷，結合於電路板之凹部內，設有鎖接或粘膠結合，以便連接電路板和透鏡架。電路板連接透鏡架腹板之又一優點是重量輕，可呈對稱設計。此外，在對稱構成的透鏡架情況，亦可有銷。該銷可用來附著繞組末端。

聚焦線圈以相對於透鏡架質量水平中心對稱配置為佳，而包圍聚漿線圈的繞組空間之透鏡架腹板，宜在腹板內面末端具有肩部。透鏡架一具體例所設肩部達成的效果是，在繞線操作中，聚焦線圈匝是相鄰繞線，而不重搭。特別重要的是第一繞組的附設，因為不然匝會以不良方式彼此交錯。

按照第一項設計，透鏡架是使用塑膠射出成型技術製



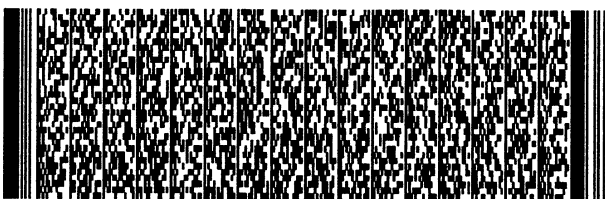
五、發明說明 (5)

成，在透鏡周圍區域設有另外通氣開口，此開口減少作動器的空氣阻力，並在運動中強化冷卻。包括透鏡架、聚焦和追蹤線圈，以及上述電路板和透鏡之總成，稱為作動器。然而，在光學掃描裝置製造過程中，一般只在透鏡架安裝於作動器基膽後，才把透鏡插入透鏡架內。透鏡安裝過程，利用透鏡架上所設導引腹板加以簡化。

透鏡架的六角形所形成的空氣室，把透鏡與繞組室分開，利用腔室減少因高速應用時高線圈電流對透鏡之熱負荷。薄壁透鏡架的六角形，較長方形可提高透鏡架的堅固性，而聚焦線圈的繞組因發生的線張力而改進，因為線圈的線對六角形透鏡架側壁的關係較長方形透鏡架為佳。透鏡架的六角形和不透出超過透鏡架的線圈，在側向運動中可以減少空氣阻力。

由塑膠製成沿周配置於透鏡架的腹板，宜用來對準追蹤線圈，可以省略複雜的定位裝置。追蹤線圈部份加寬複板，並加強。因而，進一步改進自然共振行為。

為改進散熱，把透鏡架著色或加深，最好是塗黑，結果可容許更高的線圈電流，而作動器可以高頻率、大功率操作，在例如把光束或雷射光束聚焦於記錄或複製資訊之資訊媒體上時尤其重要。按照又一設計，在使用對稱透鏡架，目的在於具有繞組線包紮其周圍，或目的在於固定線圈之線端時，即不需用銷來定位電路板。按照又一設計，透鏡座在形成彈性支持透鏡架的金屬線連接區增加壁厚度，該增加壁厚度吸收從電路板進行之力，不使透鏡架變形。



五、發明說明 (6)

。因而，更為增加透鏡架的堅固性和自然共振頻率。

此外，為增加側壁強度，可在透鏡周圍的通氣開孔之間，配置傾斜延伸的肋條。按照又一設計，所用聚焦線圈是營銅包鋁線形成。鋁芯線較實心銅線為輕，故同樣重量賦予較多匝數可提高聚焦方向發生的力。追蹤線圈同此。

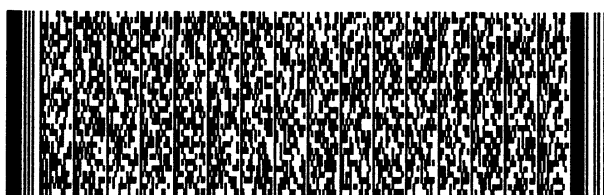
為供追蹤，最好使用以D形方式捲繞之線圈。減少對發生力無功的線圈外部長度，即可改進效率。而減少在長方形線圈內因線圈外部發生的漏電領域，以及內區所發生力之抗衡導致損失。

透鏡架的側壁經由橫壁連接，橫壁最好具有缺口，以透鏡架在安裝裝置內轉動。橫壁有助於強化透鏡架，並利用該壁缺口達透鏡架的減重。

選擇切口深度的方式是，使透鏡架的重心正好位在彈性支持透鏡架的金屬線之間。

上述設計措施可單獨或合併使用，以製造高速應用的光學掃描裝置。

在高速應用的光學掃描裝置之又一具體例中，透鏡架是設計成鑄金屬組件。金屬材料和塑膠材料在熱傳導性和機械穩定性方面有基本上不同的性能，而需顧及高速應用的光學掃描裝置之形態。金屬性透鏡架（所用金屬材料以鎂為佳），同樣以黑色為佳，至少要深色表面，以便散熱於周圍。由於在金屬鑄造技術中，難以實施腹板，故在此設計中盡最大可能性不用腹板，而且除空氣室外，不設通氣孔。同時，鑑於金屬材料之高度材料堅固性，有充分的



五、發明說明 (7)

自然共振行為，又由於金屬材料的熱傳導性，具有充分的散熱，鑑於設有空氣室的空心體透鏡架之形態，特別能達成該項散熱。不用腹板的結果，透鏡架六角形相當於H，而肢體配置成彼此以一角度延伸。由於在H形的開口區內無織物，在此設計中可以已知方式定置追蹤線圈。

然而，就其基本結構而言，透鏡架設計方式相當於第一設計。特別為了在基膽上追蹤而彈性支持透鏡架的金屬線，構成透鏡架使彼此呈一角度的延伸，而透鏡架構成方式是具有側壁，從透鏡架與金屬線的連接點呈一角度延伸前進。同樣製成鑄金屬組件之透鏡架具有凹部，把聚焦線圈容納在側壁內。

不論是設計成金屬性透鏡架，或由塑膠材料製成的透鏡架，透鏡架最好是對稱構造，而透鏡架與金屬線的連接點，宜設在重心或至少是重心區內。

線拾波器之金屬線形成彈性支持透鏡架，最好在利用銅焊連接於透鏡架之際，加以預力，以達成較少傾斜和較佳導引性能。然而，若選用固定金屬線的連接方法，導致加載位準較低，則金屬線的預力可以省略。此等連接方法之例為雷射焊接，或使用導電性粘膠。

把透鏡架的腹板連接在腹板之電路板，用於連接彈性支持透鏡架之金屬線，最好有另一凹部或開孔，繞組線可在其中導引至電路板上所設焊接或連接頭。結果，繞組線附設於電路板可以簡化，而繞組線在焊接之前，保持在相對於焊接點的界定位置，而因簡化焊接法。



五、發明說明 (8)

由於透鏡架的結構精巧（是由空心體所達成，具有空氣室，其側壁配置成呈一角度延伸至與其彈性支持體的連接點，而彈性支持體以偏離 90° 的角度延至透鏡架或作動器），即可產生光學掃描裝置，具有不受干擾的頻率響應，以及延伸深達仟赫範圍的大頻率範圍有相對應的相特性，構成使用光學掃描裝置以高速記錄或複製資訊之可能性。再者，光學掃描裝置的特殊造型達成增加減若，或相對於在1仟赫所發生值的響應值之較大響應邊緣。

本發明參照附圖，使用具體例詳述如下。附圖中：

第1圖表示光學記錄媒體所用光學掃描裝置平面簡略圖；

第2圖表示光學記錄媒體所用光學掃描裝置側視簡略圖；

第3圖表示光學掃描裝置的透鏡架透視圖，該透鏡架係由塑膠材料所製成；

第4圖表示塑膠材料所製成透鏡架之仰視透視圖；

第5圖表示光學掃描裝置的透鏡架透視圖，該透鏡架係由金屬材料所製成；

第6圖表示金屬材料所製成透鏡架之仰視透視圖；

第7圖表示光學記錄媒體所用已知光學掃描裝置之簡略平面圖；

第8圖表示光學記錄媒體所用已知光學掃描裝置之簡略側視圖；

第9圖表示在已知光學掃描裝置的透鏡架上聚焦和追



五、發明說明 (9)

蹤線圈之已知配置簡略圖；

第10圖表示光學記錄媒體所用本發明光學掃描裝置之作動器簡略平面圖；

第11圖表示具有第一聚焦繞組的光學記錄媒體所用光學掃描裝置側壁之簡略斷面圖；

第12圖表示具有第二聚焦繞組的光學記錄媒體所用光學掃描裝置側壁之簡略斷面圖；

第13圖表示作動器在第一側面的透視簡略圖；

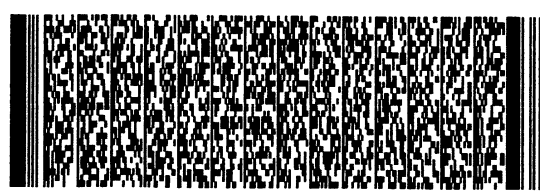
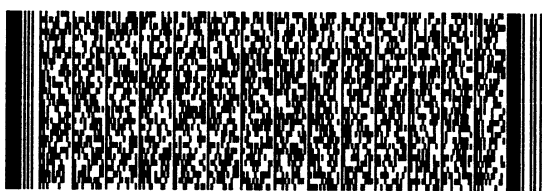
第14圖表示作動器在第二側面的透視簡略圖；

第15圖表示光學掃描裝置之頻率和相圖。

圖中的參攷符號以相對應方式使用。

第1圖表示本發明以高速記錄和 / 或複製資訊的光學掃描裝置之簡略平面圖。光學掃描裝置包括作動器基膽AP，和作動器，係由透鏡架LH與聚焦線圈FC和追蹤線圈TC所形成，並具有透鏡L。透鏡架LH是利用彈性線SW連接至固定於作動器基板AP上之線架WH。線SW以彈性方式支持透鏡架LH於作動器基板AP上，因而使透鏡L在聚焦方向和追蹤方向兩方面都折向離開中性位置，以掃描光學記錄媒體。線SW一般由銅線構成，利用焊接，連接於透鏡架LH和線架NH。線SW一般也用來供電至配置在透鏡架LH上的聚焦和追蹤用線圈。為了把線SW連接至線架WH和透鏡架LH，亦可使用其他已知連接方法，諸如熔接、粘接或夾持。

俟線SW連接於線架WH和透鏡架LH後，線SW在張緊點之間切斷，重複操作或與其他線平行進行。就此而言，本發

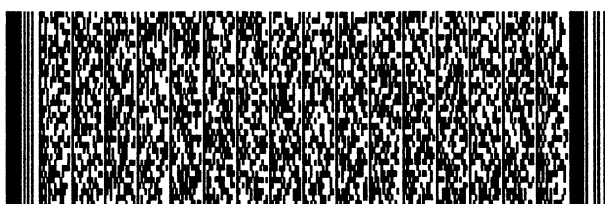


五、發明說明 (10)

明掃描裝置與已知製法僅略微不同。光學掃描裝置即使結構或製法稍微變化，光學掃描裝置的性能卻受到決定性影響。為了賦予準確性的概念，必須把光學掃描裝置的光束導引到諸如CD等記錄媒體的資訊軌道上，可用下列尺寸比較。CD上的資訊軌道寬度，鮮有超過人髮寬度的百分之一。若把CD的直徑比做橄欖球線距，則粗略估算，軌道寬度相當於人髮的直徑。以DVD而言，軌道間隔和軌道寬度，進一步減少幅度程度。由此可知光學掃描裝置的結構和形態即使變化極微，對光學掃描裝置的品質和功能都有主要影響。此外，若刻意以高速書寫或閱讀記錄媒，以達成高資料率，則更是確然如此。

為了高速應用或快速控制作動器，在追蹤線圈TC和聚焦線圈FC需要高電流，此電流會使透鏡架LH生熱。此項加熱亦移到透鏡L，基於透鏡L的熱性能，而在60℃以上之溫度，會發生嚴重光學偏差或干擾。不特別小心時，透鏡架LH會在操作頻率範圍的特殊頻率開始擺動，而在沒有制衡情況下，透鏡L具有在追蹤區內傾斜的趨勢。即使透鏡L稍微傾斜，透鏡的不對稱導引性能和光學性能變化，對記錄或複製都有不良效應。

光學記錄媒體所用掃描裝置如第7和8圖所示，透鏡架LH的彈性支持體所用線SW，已為一般所知。光學記錄媒體之此類掃描裝置，亦稱為所謂線拾波器。可以成本效益方式製造，因為製造時所需複雜性程度低。然而，缺點是，與其他平行導件相較，線拾波器顯示透鏡L傾斜較大，有

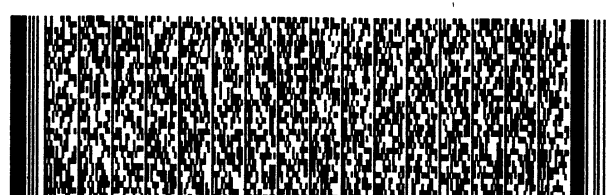
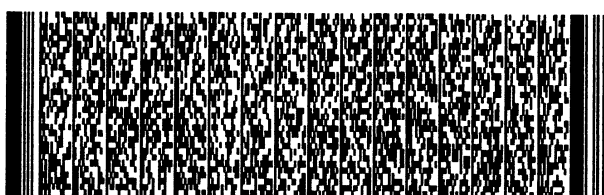


五、發明說明 (11)

不良的導引性能。不良的導引性能特別包含事實上，為了把透鏡架LH或作動器折向離開其靜止或中性位置，必須有不同的力量，而溫度變化會改變透鏡L的光學性能。只要把形成透鏡架LH所用彈性支持體的線拾波器之線加以預力，即可達成透鏡L傾斜減少，而導引性能更佳。線SW預力達成的效果是，來自連接過程的力量，不會超過施加於線SW上的預力。然而，在高速範圍內之所需性能，以此種掃描裝置仍不能達成。在光學記錄裝置所用已知掃描裝置中，彈性支持透鏡架LH的線SW以平行方式延至透鏡架LH，而透鏡架LH具有筆直之平行側壁SF，透鏡架LH藉其立面連接至線SW，其方式相當於第7和8圖所示。透鏡架LH利用彈性線SW連接至固定於作動器基板AP上的線架WH。固定於回板RC的磁鐵M，設在作動器基板AP上。在各情況下，U形回板RC是在聚焦線圈FC形成的空間內結合。在聚焦線圈FC上，把追蹤線圈TC配置在回板RC肢體和磁鐵M形成的空間內。透鏡架LH為對稱構成，在其中心L帶有透鏡L，以供將掃描光束聚焦和追蹤於光學記錄媒體上。

如第9圖所示，以已知作動器而言，聚焦線圈FC在透鏡LH的各端，只部份加設入透鏡架LH內，使用二聚焦線圈FC以供聚焦。

在此種掃描裝置中，儘管如此配置，線圈電流只限於平均180 mA，故在重力加速度的5-8倍區內只達成低加速值。具有高度自然共振頻率的重而精巧的掃描裝置，同樣只能加速到上述範圍，而活節臂作動器基於活節接頭的摩



五、發明說明 (12)

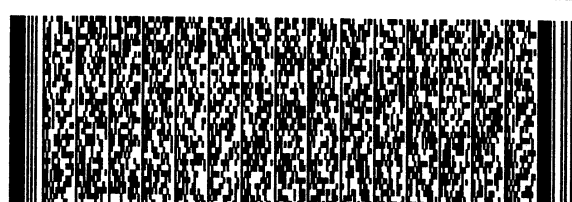
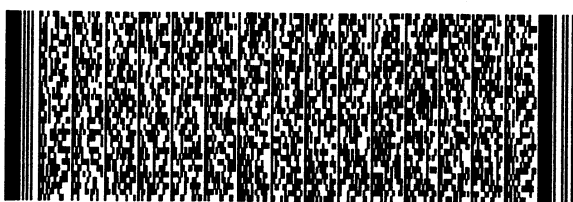
擦力，只有低度靈敏性。

所以，創造相當於第1至6圖和第10至14圖之光學掃描裝置，以供高速記錄和 / 或複製資訊，具有透鏡架LH，由空心體形成，其側壁SF如第1、3-6、10和13-14圖所示，配置成對與彈性支持體的連接點VP呈一角度延伸。透鏡架LH為整體設計，可以低度複雜性製造和安裝。以離透鏡L較大距離配置聚焦線圈FC和追蹤線圈TC，以及設有空氣室把透鏡L與線圈分開，得以使用較大線圈電流，以此達成較高加速度值。空氣室是由透鏡架LH的空心體形成，在利用作動器進行運動當中，可進行額外冷卻。此外，為提高散熱，透鏡架LH宜設計成黑色，以便容許較高線圈電流。

最好如第4和5圖所示，透鏡架LH在內區具有較大壁厚WD或肋條R，以達成透鏡架LH高度穩定性，因而確保第二共振頻率移動深入35仟赫以上的仟赫範圍。

透鏡架LH的側壁SF具有凹部，如第11-14圖所示，在其中配置聚焦線圈FC，而在透鏡架LH的上、下區內由凹部形成之腹板ST，在連接於其彈性支持體之區域內，連接至電路板，最好由印刷電路板PCB形成。在透鏡架LH上、下區內之連接，由電路板所形成，並形成透鏡架LH上、下區間之固定橋，同樣有助於透鏡架LH之穩定性，因而提高共振頻率。

以第3和4圖所示透鏡架LH的設計而言，在透鏡架LH的上、下區內有沿周腹板ST、透鏡架LH之堅固性利用追蹤線圈TC粘接於透鏡架LH之腹板ST，而進一步提高。為了在透

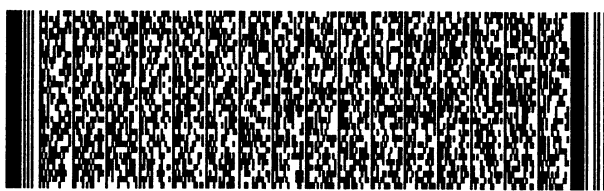


五、發明說明 (13)

鏡架 LH 上對準追蹤線圈 TC，在腹板 ST 上設有突部，形成界標 BG。

透鏡架 LH 設計成六角，有四個側壁 SF 配置成 3-10 度角，由此增加其堅固性，並產生空氣室的額外空間。透鏡架 LH 是由塑膠或金屬構成，最好設計黑色表面，以增加熱輻射。彈性支持透鏡架 LH 的線 SW，在透鏡架 LH 的方向配置，可與透鏡架 LH 的側壁 SF 同樣角度，或角度較小，但不低於 2° ，以減少透鏡傾斜的靈敏性。為了減輕重量，最好使用鍍銅的鋁線做為聚焦線圈 FC。第 13 和 14 圖所示 D 形追蹤線圈 TC，減少未用線圈區內之不良磁力，線圈的電阻和阻抗。同樣如第 13 和 14 圖所示的印刷電路板，連接透鏡架 LH 的上、下腹板 ST，呈對稱構造，用來連接彈性支持透鏡架 LH 的線 SW，以及連接聚焦線圈 FC 和追蹤線圈 TC。線圈末端以第 13 和 14 圖所示方式彼此連接，並引導至印刷電路板 PCB 上之焊接點。原則上，第 13 和 14 圖所示以外之連接組合亦屬可行。進一步檢查第 13 和 14 圖透示此項設計是基於第 5 和 6 圖所示透鏡架。與第 3 和 4 圖所示透鏡架 LH 不同的是，沒有沿周腹板 ST。在此設計中省略沿周腹板 ST 的理由是，從金屬製成透鏡架 LH，以減少在透鏡架 LH 前、後側製造狹腹板 ST 時，金屬射出成型法引起的問題。在此設計情況下，追蹤線圈 TC 是以已知方式固定於聚焦線圈 FC。

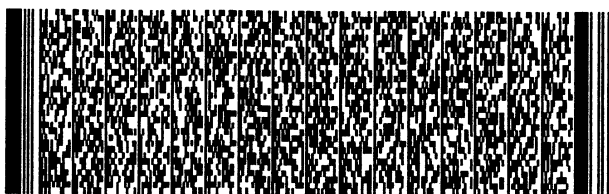
如第 1 圖所示，以高速掃描光學記錄媒體所用光學掃描裝置之簡略平面圖，表示具有 H 形結構的六角形透鏡架 LH。六角形是由彼此配置呈一角度的側壁 SF，和配置成彼



五、發明說明 (14)

此呈一角度延伸的側壁段所形成。透鏡架LH設有前、後側，彼此平行延伸。由於透鏡架LH的六角形，配置在透鏡架中心的透鏡L與容納聚焦線圈FC的側壁SF間之距離擴大，而按照一設計，所設開口O減少作動器在聚焦方向的空氣阻力，有助於作動器之密集冷卻。聚焦線圈FC和透鏡L間之較大距離，以及適當情形下在透鏡L區設開口O，使掃描裝置可以提高線圈電流操作，因而提高作動器運動速度，並減少對透鏡L的熱負載。此外，彼此配置呈一角度的側壁SF，在作動器側向運動中減少空氣阻力。相對於筆直側壁增加的氣流，可以提高散熱。聚焦線圈FC遵照透鏡架LH的六角形輪廓，不比已知配置更突出於透鏡架LH之外，而與透鏡L的距離較大。聚焦線圈FC和配置在聚焦線圈FC的追蹤線圈TC，與磁鐵M互動，使作動器折向或運動，該磁鐵按照第2圖是固定在作動器基板AP上所配置U形回板RC的肢體內側，U形回板RC的另一肢體配置成潛入聚焦線圈FC內，有充分餘隙供作動器運動。各磁鐵為具有磁南極S和磁北極N的磁鐵。如第1、2、10、13、14圖所示，電路板配置在透鏡架LH側面，電路板是由印刷電路板PCB所形成，按照第1圖，具有與彈性支持的透鏡架LH的線SW之連接點VP，並利用線架WH保持在作動器基板AP上。彈性支持透鏡架LH的線SW，在透鏡架LH的方向以一角度配置，比透鏡架LH的側壁SF以避開直線之方式設在側面的角度為小。

透鏡架LH以對稱方式構成，而側壁SF配置成對上述與彈性支持體的連接點呈 $3-10^\circ$ 的角度範圍延伸。按照此原



五、發明說明 (15)

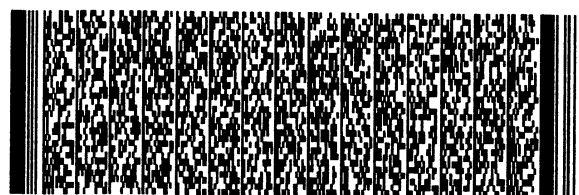
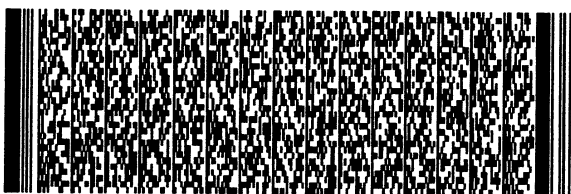
理，透鏡架 LH 是利用塑膠或金屬製空心體形成，如第 3-6 圖所示。第 3 和 4 圖所示結構最好用來由塑膠製造透鏡架 LH，而第 5 和 6 圖所示結構最好用來由金屬製造透鏡架 LH，或使用金屬射出成型法。

第 3 和 4 圖所示透鏡架 LH 為六角形，沿周腹板 ST 具有銷 Z 和界標 BG。在上、下腹板 ST 設有銷 Z，以供在應用聚焦線圈 FC 後，安裝電路板時之對準。因為如第 10、13、14 圖所示，在透鏡架 LH 各側，只需在上腹板 ST 有一銷 Z，和在下腹板 ST 有一銷 Z，以對準電路板，則在製和中可用上、下腹板 ST 上的另一銷 Z 來附設繞組線。

腹板 ST 在前、後側的中心設有突出的界標 BG，在安裝過程可供對準追蹤線圈 TC。意即不需複雜的安裝設備。追蹤線圈 TC 是利用粘接固定在聚焦線圈 FC 上。

透鏡架 LH 為空心體，由於側壁 SF 和橫壁 Q 及透鏡 L 間的距離，形成第一空氣室 LK1，而以透鏡架前、後側的橫壁 Q 面積和聚焦線圈 FC 間之距離，形成各第二空氣室 LK2。空氣室 LK1 和 LK2 把透鏡 L 與作動器的線圈隔離，因而得使用較高線圈電流，係高速在光學記錄媒體上記錄或複製資訊所用光學掃描裝置內之需要。此外，如第 1 和 3 圖所示，在透鏡 L 周圍區設有開口 O，在聚焦方向運動時，開口可減少透鏡架 LH 的空氣阻力，並增加散熱。

設有導引腹板 LF，以便利透鏡 L 安裝在透鏡架 LH 上，並設有肋條 R 以及加厚壁部 WD，以提高透鏡架 LH 的堅固性。



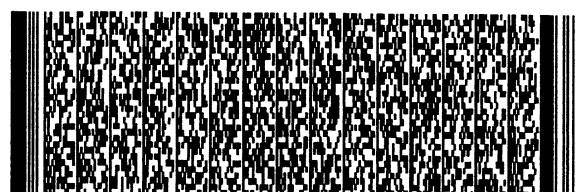
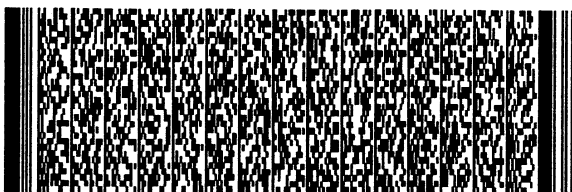
五、發明說明 (16)

透鏡架 LH 的側壁 SF，經由橫壁 Q 連接，最好具有缺口，以防透鏡架 LH 在安裝裝置內轉動。橫壁 Q 有助於透鏡架 LH 的強化，又因橫壁 Q 缺口，可減輕透鏡架 LH 的重量。

缺口深度選擇使透鏡架 LH 重心，確實位在彈性支持透鏡架 LH 的線 SW 之間。

第 5 和 6 圖表示由金屬製成的透鏡架 LH。在此設計中，六角形透鏡架 LH 具有 H 形結構，由配置成彼此呈一角度的側壁 SF 或配置成彼此相對以一角度延伸之側壁段所形成。在此設計中，透鏡架 LH 的六角形也擴大作動器的線圈與配置在透鏡架 LH 中心的透鏡 L 間之距離。為保持線圈和把電路板固定於銷 Z 上而設的腹板 ST，單獨配置在透鏡架的側面積 SF，以簡化從金屬製造透鏡架 LH。即使側壁 SF 不經由透鏡架 LH 連接，透鏡架 LH 由於是金屬製成，具有充分穩定性。橫壁 Q 與側壁 SF 形成第一空氣室 LK1，把聚焦線圈相對於透鏡 L 隔離。由於透鏡架 LH 的 H 形結構而初期開口的第二空氣室 LK2，則是由橫壁 Q 與要施加於透鏡架 LH 的聚焦線圈 FC 形成。結果，在此設計中的透鏡架 LH 基本構想，相當於第 3 和 4 圖所示的透鏡架 LH。基於金屬製透鏡架 LH 的設計，按照第 3 和 4 圖所示設計在透鏡 L 區內所設另一開口 O，在此設計中可以省略，因為最好具有黑色表面的金屬體，已能確保充分散熱。不用開口 O 可以簡化金屬性透鏡架 LH 之生產。

從第 7 至 9 圖表示已知光學掃描裝置以供比較，不具有本發明光學掃描裝置之優點，因其即使在側向運動仍顯示

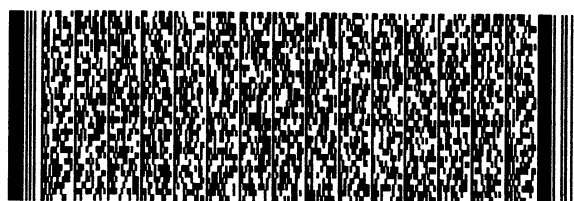
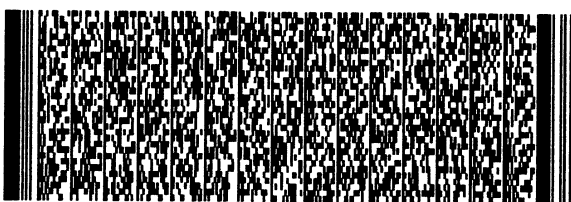


五、發明說明 (17)

較大空氣阻力，散熱低，對透鏡L的熱負載較大，與高速應用時受熱的線圈距離較短之故，又由於做為透鏡架LH的彈性支持體而平行配置的線SW，在側向折彎時透鏡L傾斜較大。

第10圖簡略表示本發明高速記錄和 / 或複製資訊用光學掃描裝置作動器之平面圖。作動器是由六角形透鏡架LH形成，其側面積SF配置彼此呈一角度。以透鏡架LH的六角形，形成第一空氣室LK1和第二空氣室LK2，有利於把配置在作動器中心的透鏡L與聚焦線圈FC和追蹤線圈TC分開。為了把透鏡L定位，在透鏡架LH上設導引腹板LF。側壁SF有腹板ST，如第11和12圖所示，包圍成聚焦線圈FC之繞組空間，又有支持銷Z，由設計成印刷電路板PCB的電路板加以容納。印刷電路板PCB有利於連接在透鏡架LH側壁SF的上、下腹板ST，並在此區封閉聚焦線圈FC的繞組空間。聚焦線圈FC宜就透鏡架LH質量的水平中心MS對稱配置，設計成第11圖之長方形線圈體，或第12圖之梯形線圈體。

第13和14圖表示作動從後側和前側之透視圖。二者都在作動器的前、後側配置二個D形追蹤線圈TC。配置在前側的二追蹤線圈TC和配置在後側的二個，彼此連接，都由成對線圈形成二繞組端。特別由第13圖可見，成對線圈之一繞組端，被導引到配置在作動器一側的印刷電路板PCB上之連接點，而成對線圈之另一繞組端，則被導引到配置於作動器相反側之印刷電路板PCB。在第13圖所示側面，作動器前、後側成對線圈的各繞組端用之連接點，彼此隔



五、發明說明 (18)

離，並經由導電體軌道連接至彈性支持作動器用線之連接點，俾供電之用。在此側的對面側，如第14圖所示，繞組端係經由印刷電路板PCB上的導電體軌道彼此連接，而聚焦線圈FC的末端接至相當於另一側之連接點。結果，宜用對稱構成的印刷電路板PCB，與要安裝側及要安裝的轉動方向均無關。如第13和14圖所示印刷電路板PCB在各角有連接點，經由導電體軌道連接至配置在同樣位階的連接點，以及同樣設在印刷電路板之半的又一連接點。印刷電路板PCB之二半，由各端具有連接點之又一導電體軌道所分開。如此製成對稱構造之印刷電路板PCB，具有導電體軌道，末端具有各連接點，形成大約呈二相反位置Y'形，以直線或S形導電體軌道分開。線圈的繞組方向是作動器折離其中性位置的方向（刻意的電流方向）所致。利用以D形方式捲繞的追蹤線圈TC，無助於發生力的線圈部份即減少，結果可以改進效率。由長方形追蹤線圈TC發生的漏電場，對抗內區產生的力，因而減少損失。

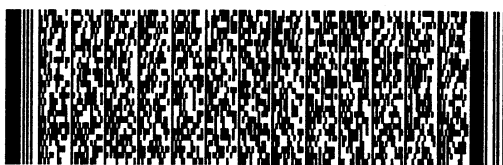
包裹於透鏡架LH的聚焦線圈FC，係捲繞在側壁SF內以腹板ST形成的凹部。所用線圈的線以外包銅的鋁線為佳，因為鋁芯線較實心銅線為輕，因此對高速掃描光學記錄媒體，可達成重量較輕，力量較大，而加速值較高。

為防止聚焦線圈FC應用時彼此交叉轉動，在腹板ST內面設有肩部A，如第3至5圖所示。按照第1和2圖，以作動器構成的光學掃描裝置，具有第15圖所示頻率響應FG和相造形PG。在5赫至50仟赫頻率範圍內以對數表示的頻率响



五、發明說明 (19)

應FG和相造形PG，較為規則，增益以已知方式隨頻率增加而遞減。須知頻率響應FG中的共振頻率RE，只在接近50仟赫的區域才檢知，而以此共振頻率RE的位階減少或減弱，在1仟赫頻率時與增益的距離D為45分貝。以如此之頻率響應FG和相造形PG，則光學掃描裝置特別適用於高速掃描光學記錄媒體。



圖式簡單說明

第1圖表示光學記錄媒體所用光學掃描裝置平面簡略圖；

第2圖表示光學記錄媒體所用光學掃描裝置側視簡略圖；

第3圖表示光學掃描裝置的透鏡架透視圖，該透鏡架係由塑膠材料所製成；

第4圖表示塑膠材料所製成透鏡架之仰視透視圖；

第5圖表示光學掃描裝置的透鏡架透視圖，該透鏡架係由金屬材料所製成；

第6圖表示金屬材料所製成透鏡架之仰視透視圖；

第7圖表示光學記錄媒體所用已知光學掃描裝置之簡略平面圖；

第8圖表示光學記錄媒體所用已知光學掃描裝置之簡略側視圖；

第9圖表示在已知光學掃描裝置的透鏡架上聚焦和追蹤線圈之已知配置簡略圖；

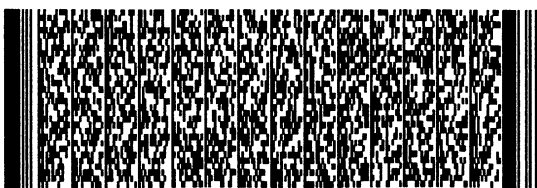
第10圖表示光學記錄媒體所用本發明光學掃描裝置之作動器簡略平面圖；

第11圖表示具有第一聚焦繞組的光學記錄媒體所用光學掃描裝置側壁之簡略斷面圖；

第12圖表示具有第二聚焦繞組的光學記錄媒體所用光學掃描裝置側壁之簡略斷面圖；

第13圖表示作動器在第一側面的透視簡略圖；

第14圖表示作動器在第二側面的透視簡略圖；



四、中文發明摘要 (發明之名稱：光學掃描裝置)

本發明係關於一種光學掃描裝置，可用於在光學記錄媒體上記錄和 / 或複製資訊用之裝備，尤其適用於高速記錄和 / 或複製資訊，例如 DVD 以 12 倍速度掃描。

按照本發明，光學掃描裝置有透鏡架，係由空心體形成，而其側壁配置成呈一角度延伸至與其彈性支持體之連接點。如此形成六角形的透鏡架具有優良的空氣室，擴大與透鏡的距離，而偏離平行導引的彈性支持體，導致透鏡傾斜程度低，可以改進高速掃描所必要的導引性能和自然共振行為。

應用領域涉及製造光學記錄媒體用之掃描裝置，以供高速記錄和 / 或複製資訊。

第 1 圖。

英文發明摘要 (發明之名稱：OPTICAL SCANNING DEVICE)

The invention relates to an optical scanning device for apparatuses for recording and/or reproducing information on optical recording media, which is suitable in particular for recording and/or reproducing information at high speed, such as, for example, the scanning of a DVD at a twelve-fold speed.

According to the invention, the optical scanning device has a lens holder which is formed by a hollow body and whose side walls are arranged

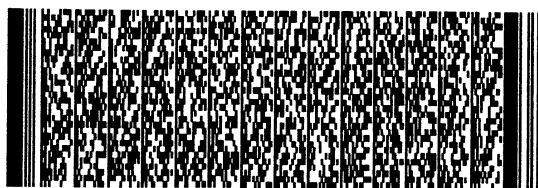


四、中文發明摘要 (發明之名稱：光學掃描裝置)

英文發明摘要 (發明之名稱：OPTICAL SCANNING DEVICE)

such that they run at an angle to a connecting point with its elastic support. The thus hexagonally formed lens holder has advantageous air chambers and an enlarged distance from the lens, and also an elastic support deviating from a parallel guide, which lead to a low degree of lens tilting, improved guidance properties and a natural resonance behaviour which is necessary for scanning at high speed.

The field of application relates to the



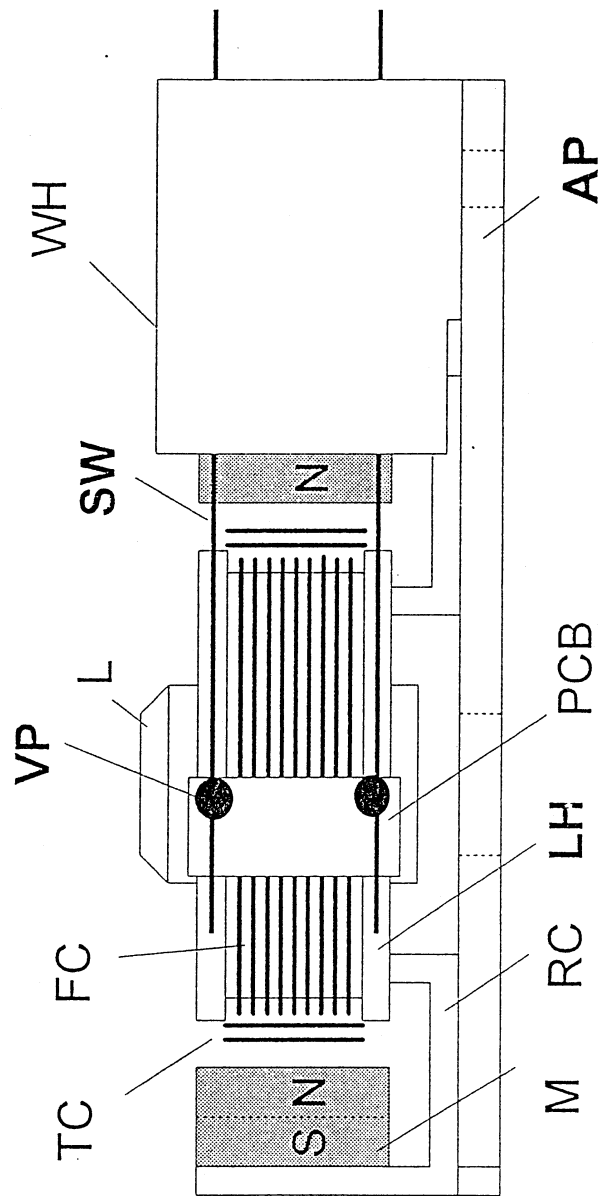
四、中文發明摘要 (發明之名稱：光學掃描裝置)

英文發明摘要 (發明之名稱：OPTICAL SCANNING DEVICE)

production of scanning devices for optical recording media which are provided for recording and/or reproducing information at high speed.

Fig. 1.





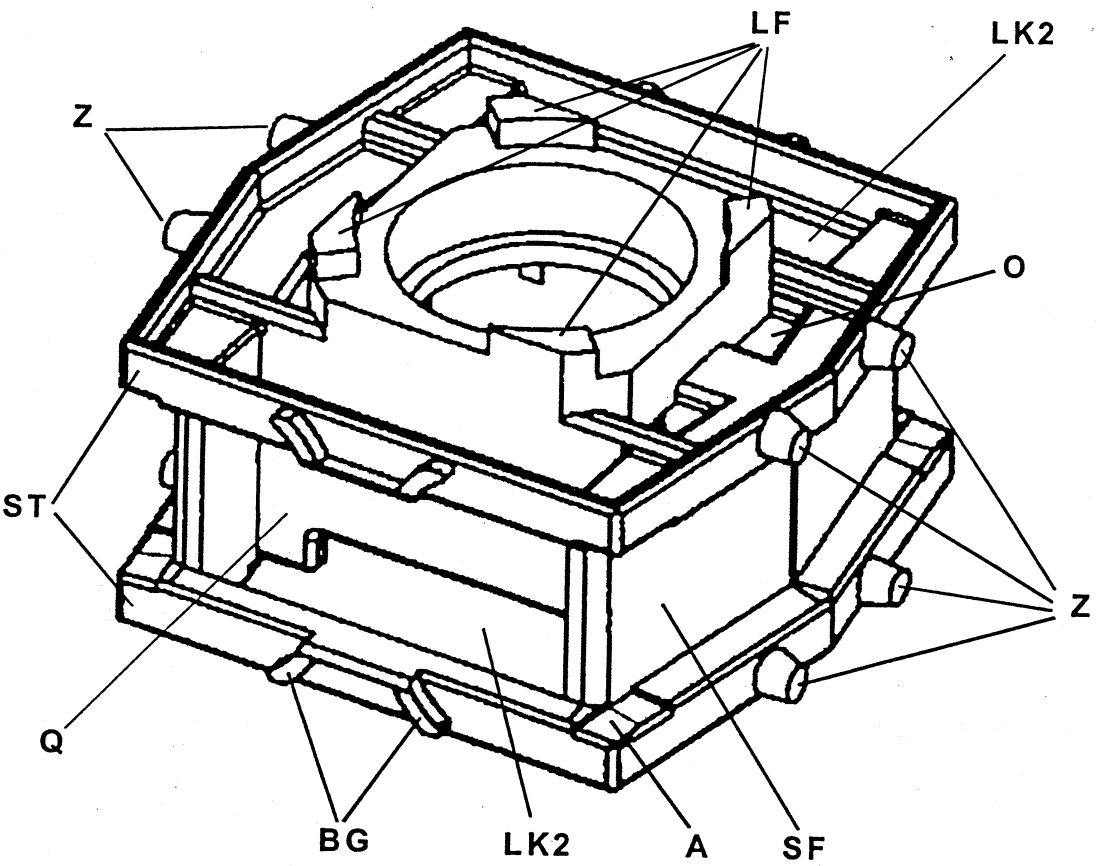


圖 3

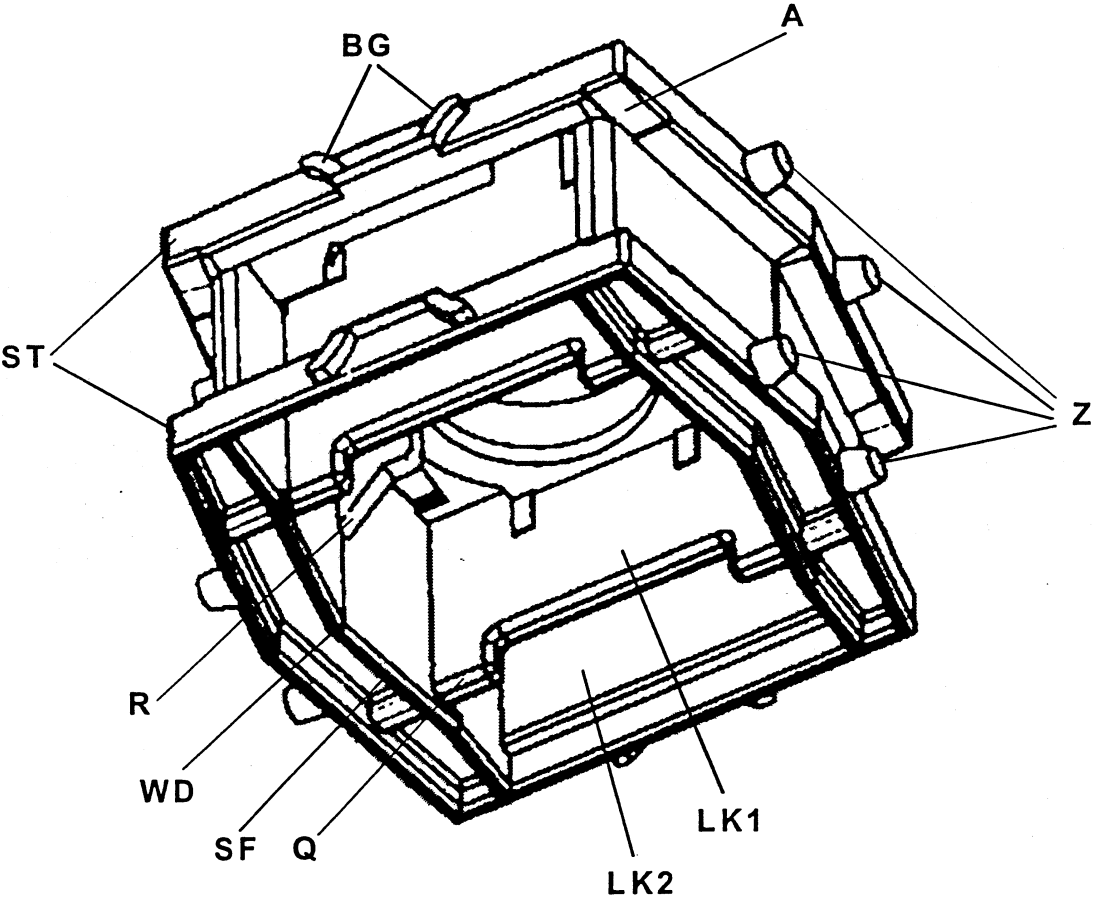


圖 4

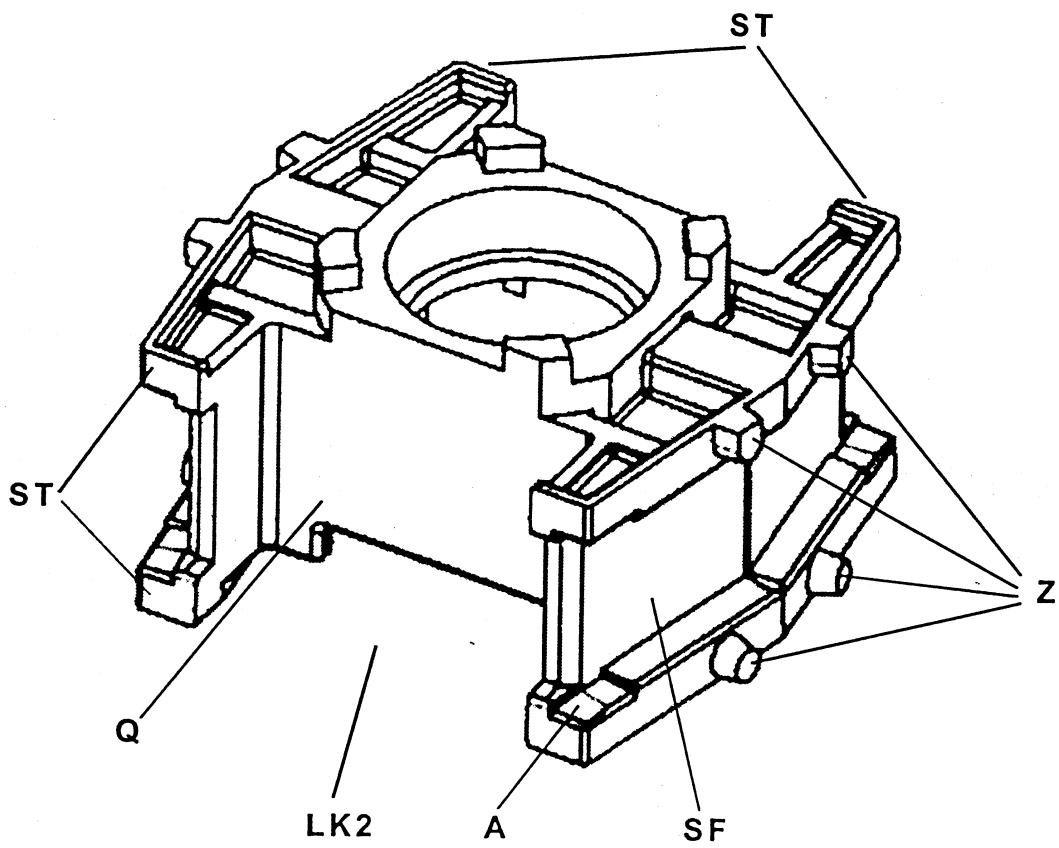


圖 5

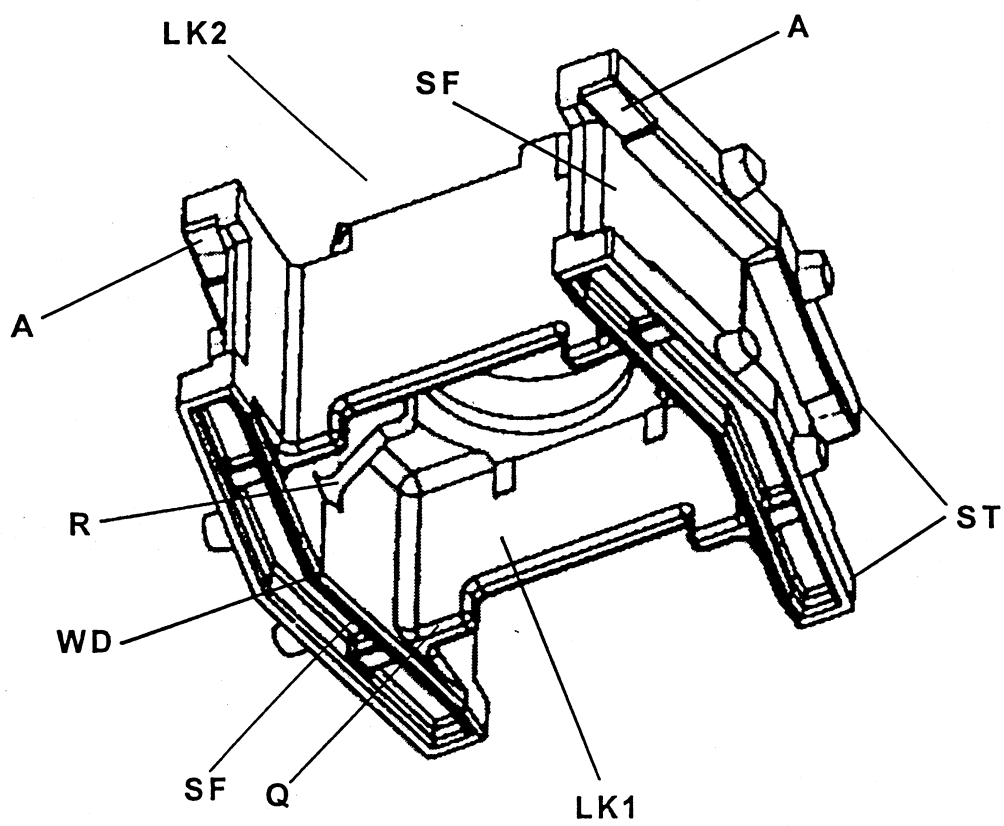


圖 6

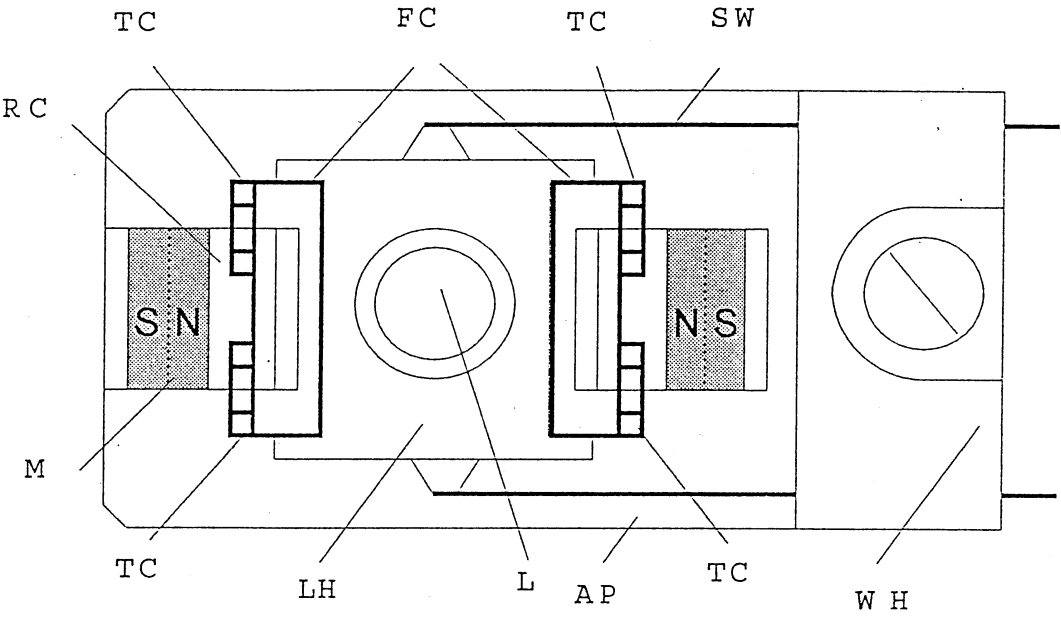


圖 7

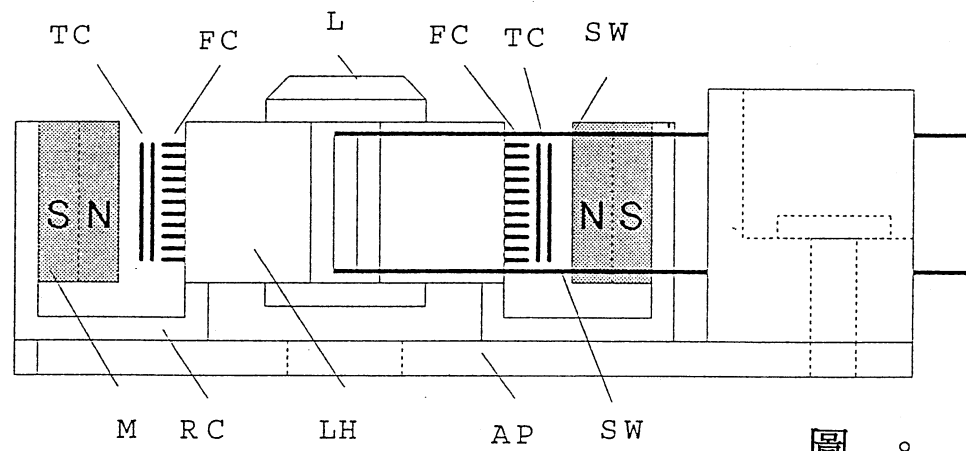


圖 8

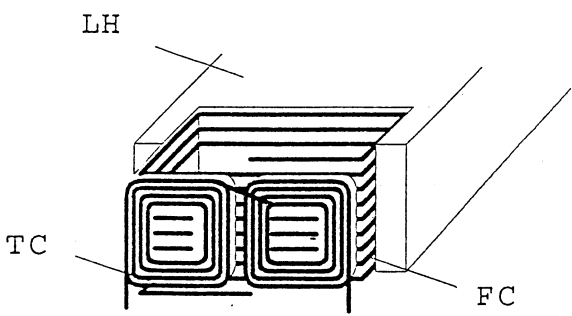


圖 9

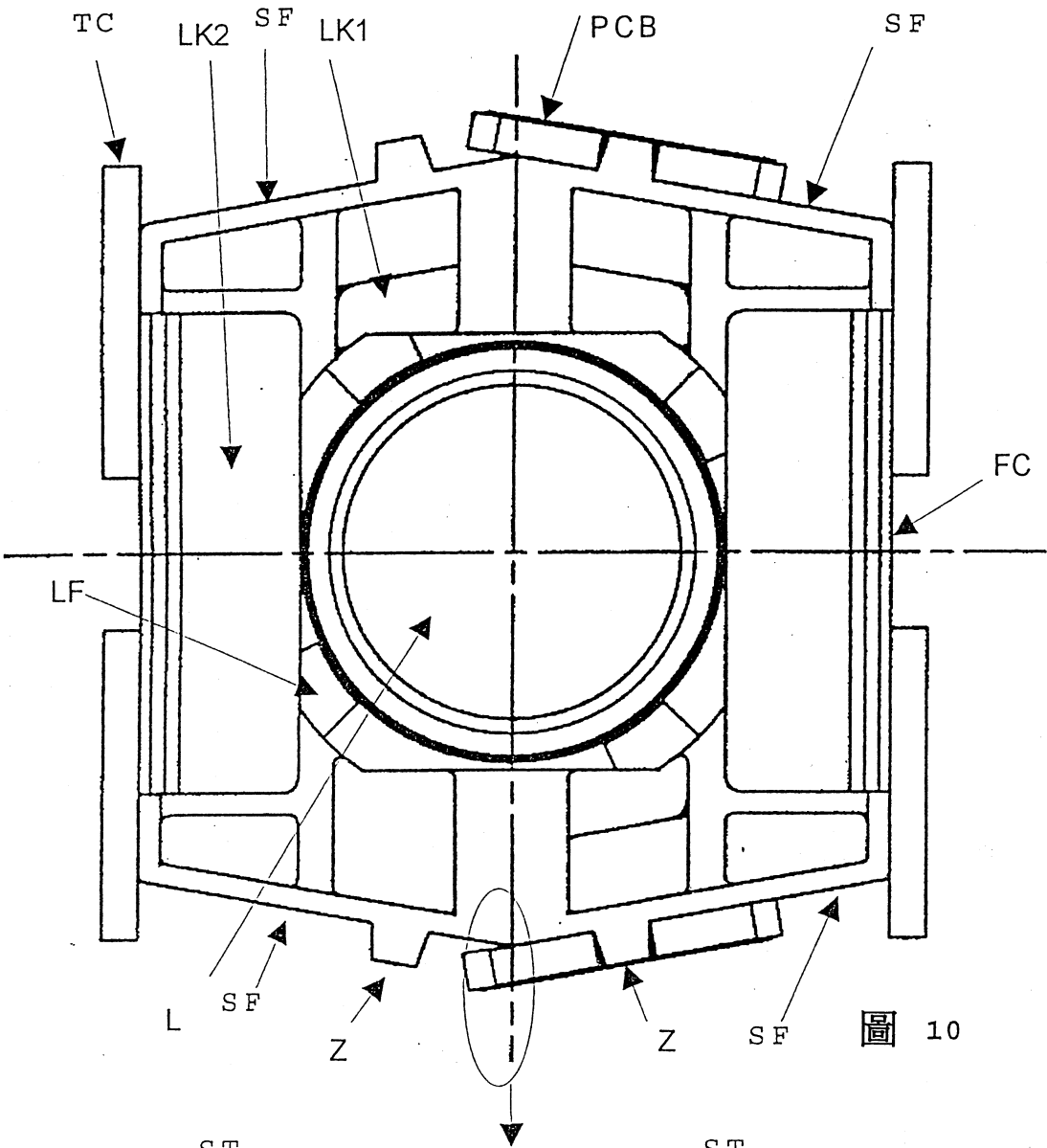


圖 10

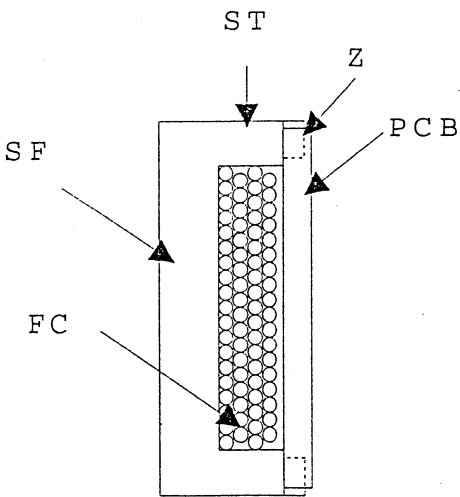


圖 11

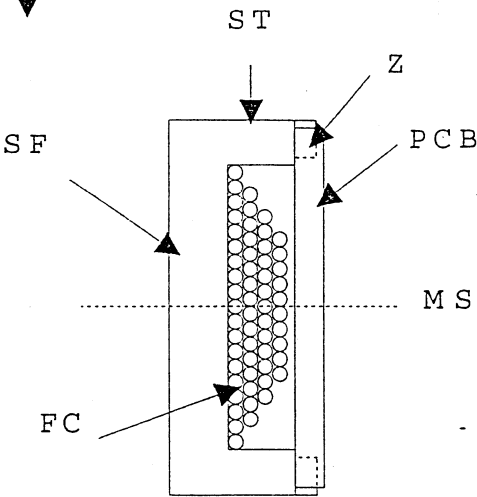


圖 12

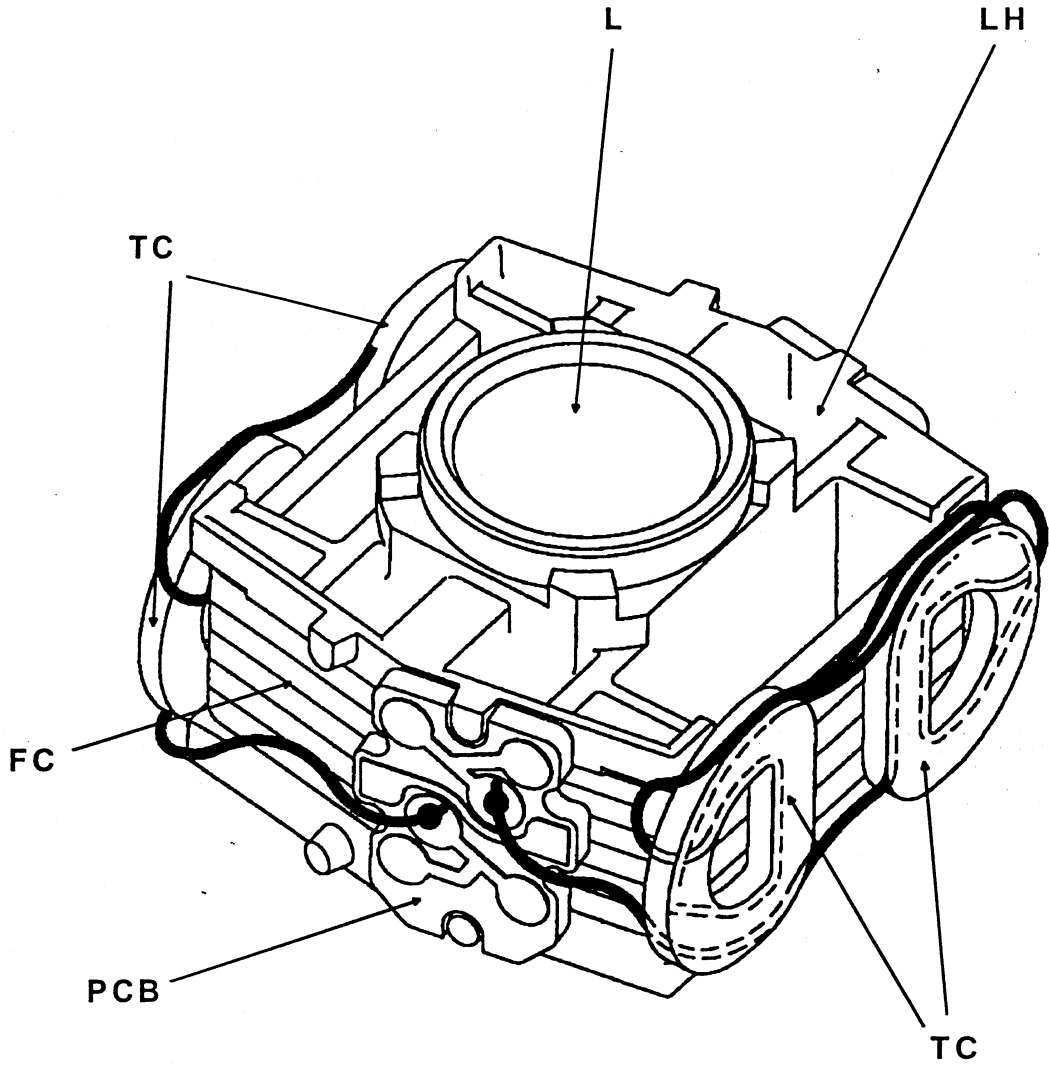


圖 13

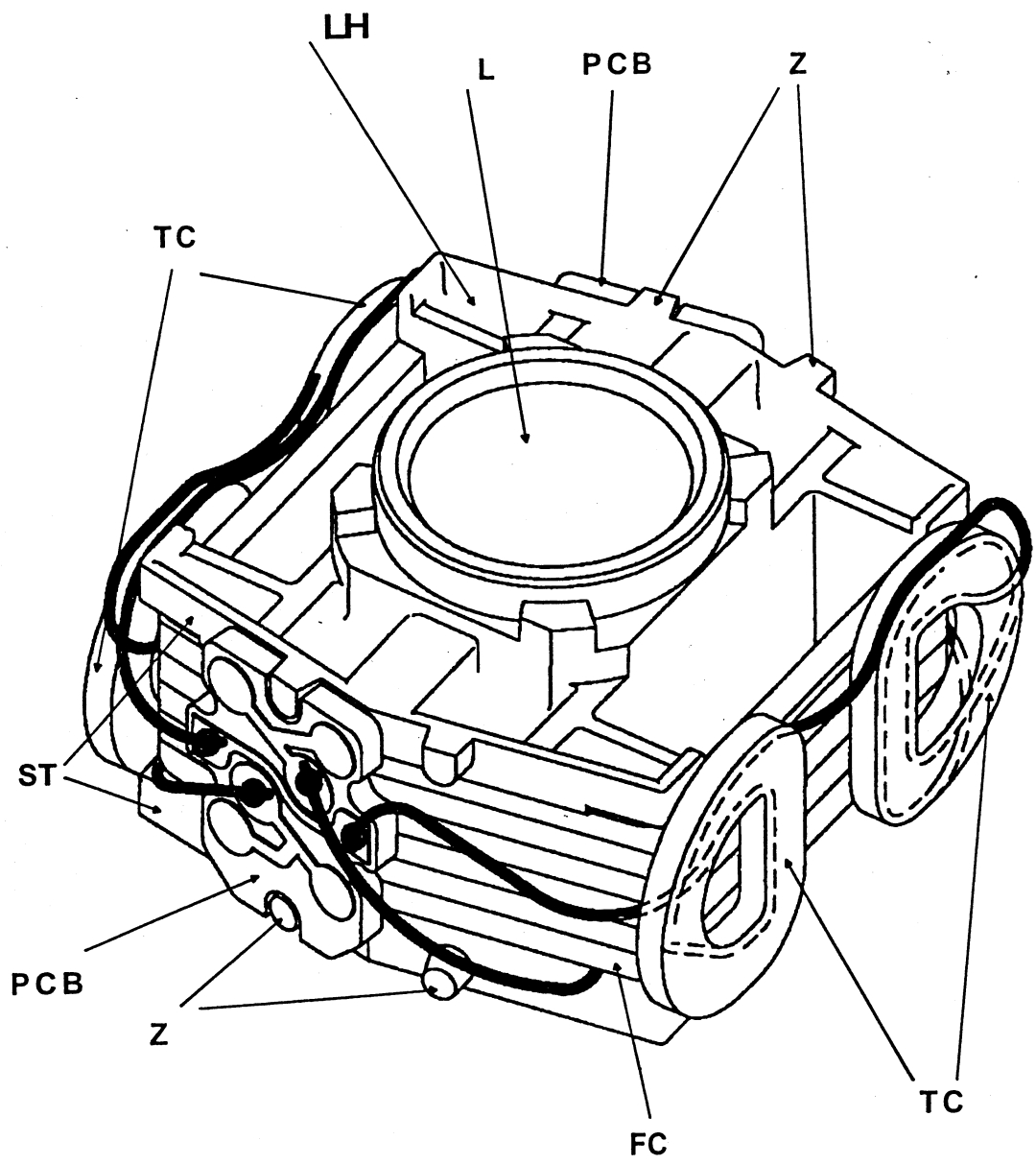
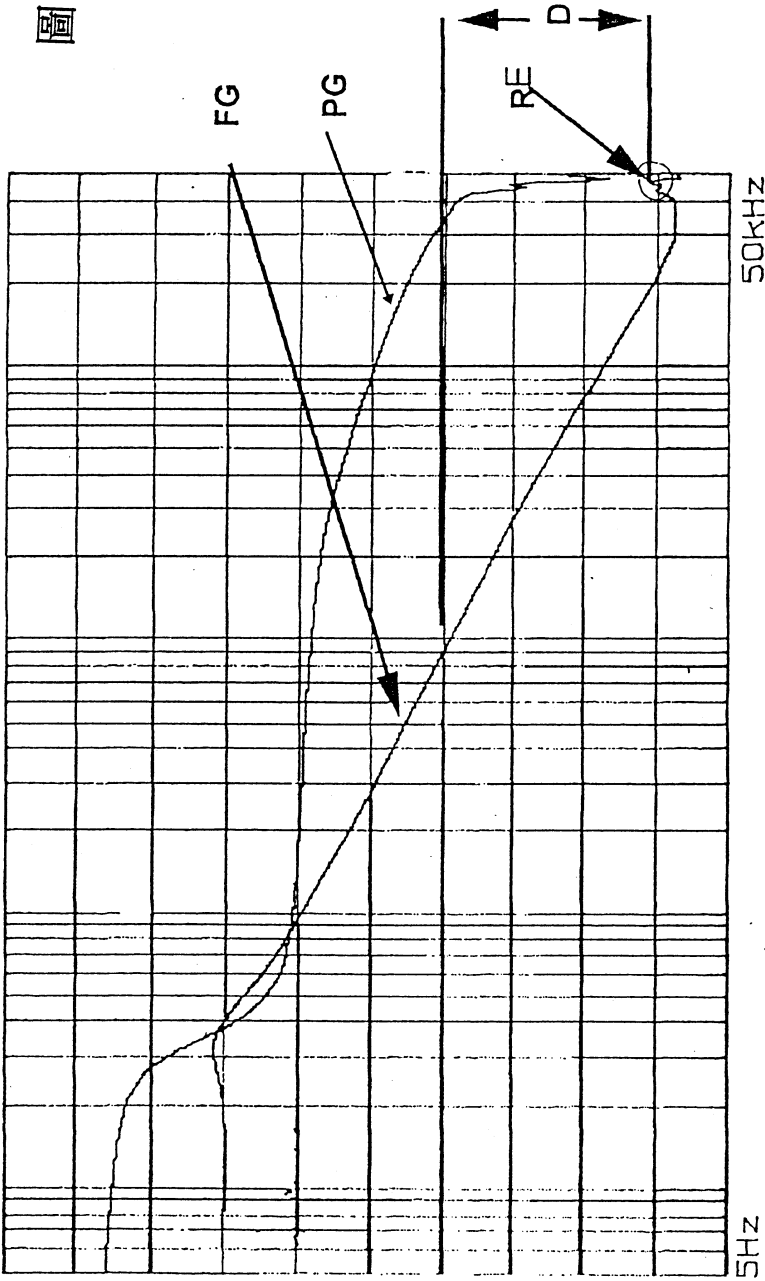


圖 14

圖 15



修正	替換	頁
03年	5月	1日
圖式簡單說明		

案號 89121387

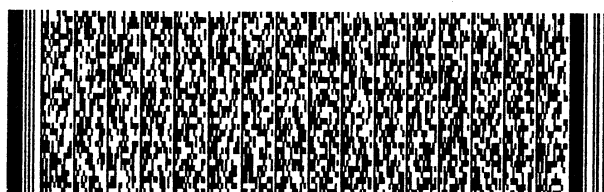
年 月 日

修正

第15圖表示光學掃描裝置之頻率和相圖。

元件符號說明

AP	作動器基板	BG	界標
LH	透鏡架	O	開口
FC	聚焦線圈	S	磁南極
TC	追蹤線圈	N	磁北極
L	透鏡	Z	鞘
SW	彈性線	Q	橫壁
WH	線架	LK1	第一空氣室
SF	側壁	LK2	第二空氣室
RC	回板	LF	導引腹板
M	磁鐵	MS	水平中心
VP	連接點	A	肩部
WD	加厚壁部	FG	頻率響應
R	肋條	PG	相造形
ST	腹板	RE	共振頻率
PCB	印刷電路板	D	增益距離



六、申請專利範圍

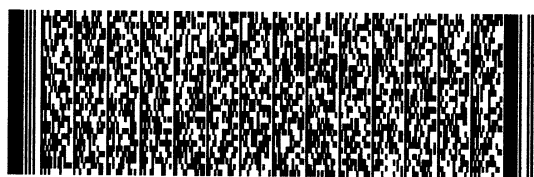
1. 一種光學掃描裝置，具有透鏡架(LH)，利用線(SW)彈性支持，以供高速記錄和 / 或複製資訊，該透鏡架(LH)係形成空心體，其側壁(SF)具有凹部以容納聚焦線圈(FC)，以及凹部形成之腹板(ST)，其特徵為，光學掃描裝置具有透鏡架(LH)，由空心體形成，具有側壁(SF)形成凹部以容納聚焦線圈(FC)，並形成由凹部形成之腹板(ST)，且經由具有對配置在透鏡架(LH)上的彈性支持體和線圈的連接點之電路板連接者。

2. 如申請專利範圍第1項之光學掃描裝置，其中電路板為具有焊接點並具有對稱配置導電體結構之印刷電路板者。

3. 如申請專利範圍第2項之光學掃描裝置，其中印刷電路板(PCB)為具有由導電體軌道所形成導電體結構之印刷電路板(PCB)，在末端具有各連接點，形成二對立位置之Y形，利用直線或S形導電體軌道分開者。

4. 如申請專利範圍第1項之光學掃描裝置，其中透鏡架(LH)的側壁(SF)具有凹部，以容納聚焦線圈(FC)，而凹部形成的腹板(ST)具有銷(Z)，可將連接腹板(ST)的電路板對準者。

5. 如申請專利範圍第1項之光學掃描裝置，其中透鏡架(LH)是由塑膠材料一體製成之透鏡架(LH)，並在透鏡架(LH)的上、下區域具有沿周腹板(ST)，以提高透鏡架(LH)的堅固，又具有形成界標(BG)之突部，設在腹板(ST)上，以便把黏結在腹板(ST)上的透鏡架(LH)上之追蹤線圈(TC)



修正替換頁

案號 89121387

年 月 日 修正

93 六 申請專利範圍

對準者。



修正替換件
說明書

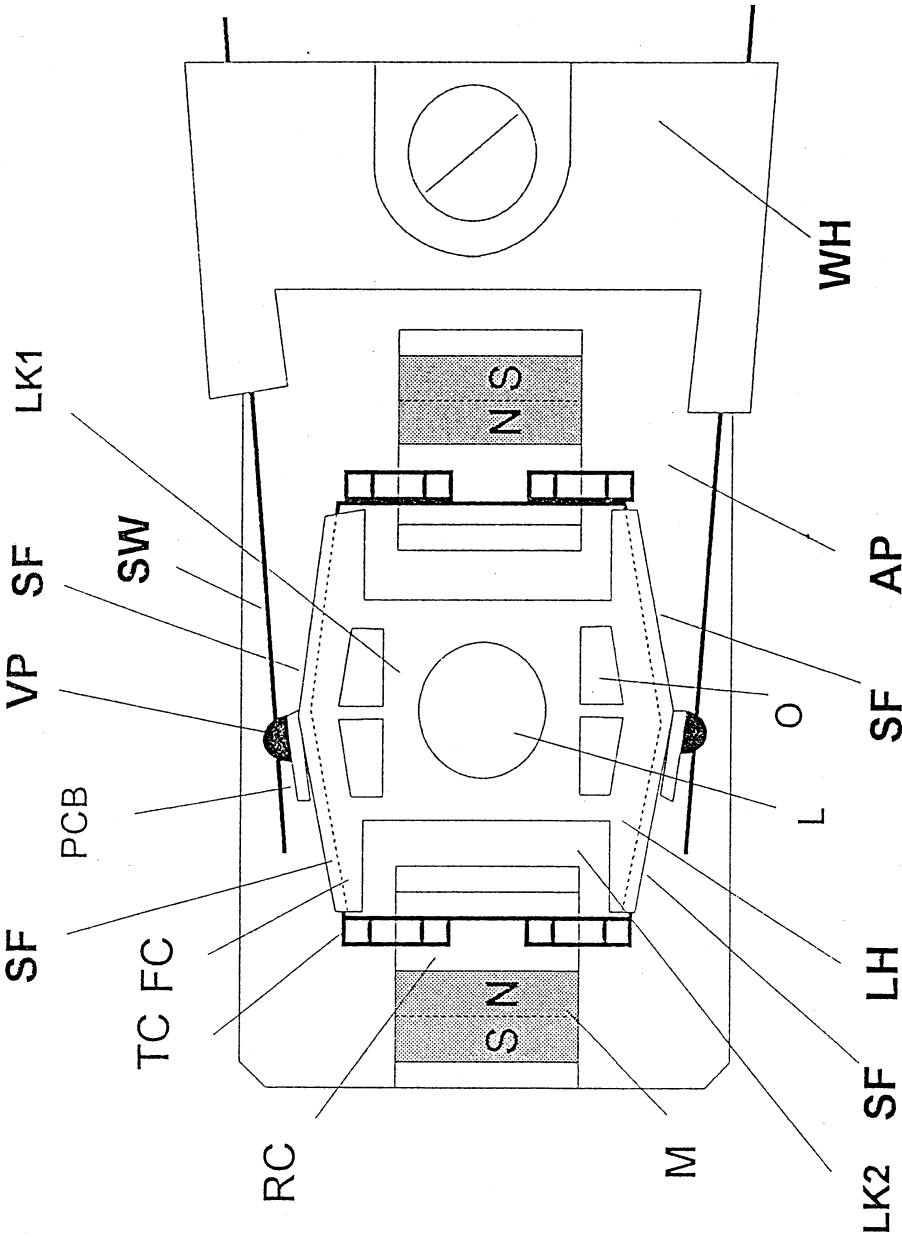


圖 1