



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 新型說明書公告本

(11) 證書號數：TW M515654 U

(45) 公告日：中華民國 105 (2016) 年 01 月 11 日

(21) 申請案號：104214788

(22) 申請日：中華民國 104 (2015) 年 09 月 11 日

(51) Int. Cl. : G02B7/04 (2006.01)

G03B5/00 (2006.01)

(71) 申請人：國立中正大學(中華民國) NATIONAL CHUNG CHENG UNIVERSITY (TW)

嘉義縣民雄鄉大學路 168 號

恩得利工業股份有限公司(中華民國) ENTERY INDUSTRIAL CO., LTD. (TW)

新北市新莊區化成路 203 號

(72) 新型創作人：劉建聖 LIU, CHIEN SHENG (TW)；謝長霖 HSIEH, CHANG LIN (TW)；張育豪  
CHANG, YU HAO (TW)；王曉瑜 WANG, HSIAO YU (TW)

(74) 代理人：李世章；秦建譜

(NOTE) 備註：相同的創作已於同日申請發明專利(Another patent application for invention in respect  
of the same creation has been filed on the same date)

申請專利範圍項數：16 項 圖式數：5 共 24 頁

(54) 名稱

相機模組

CAMERA MODULE

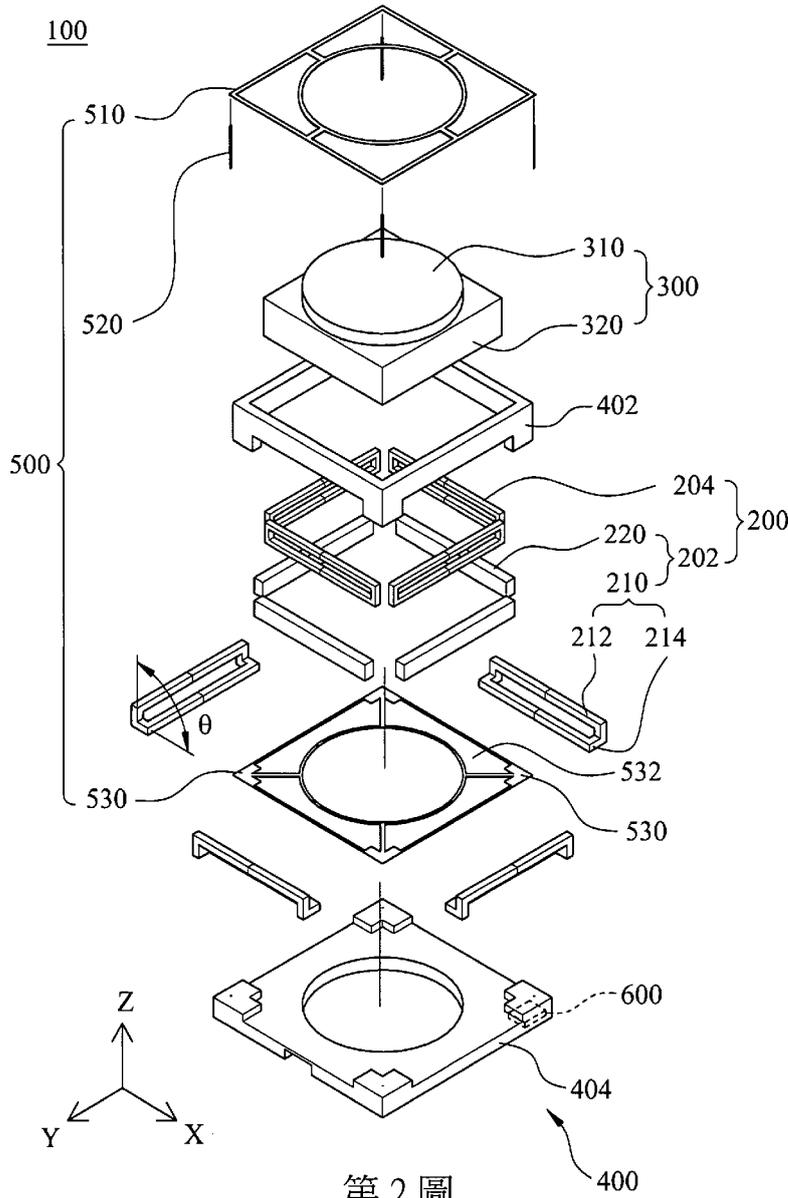
(57) 摘要

本新型係一種相機模組，其包含一致動器。此致動器包含一第一線圈與一磁性件。其中第一線圈具有一側部與一下部，側部與下部彼此連接且相交一夾角。而磁性件則具有一第一側面與一第二側面，第一側面與第二側面彼此相鄰且分別對應第一線圈的側部與下部。藉此，透過特殊形狀的第一線圈使同方向之兩個致動器所產生的作用力相互彌補，進而讓作用力較為線性且均勻。此外，特殊形狀的第一線圈搭配相對應之磁性件與第二線圈的結構，可使整個結構的體積更為縮減，進而能節省成本與減輕重量。

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 100 . . . 相機模組
- 200 . . . 電磁驅動模  
組
- 202 . . . 致動器
- 204 . . . 第二線圈
- 210 . . . 第一線圈
- 212 . . . 側部
- 214 . . . 下部
- 400 . . . 座體
- 402 . . . 上座體
- 404 . . . 下座體
- 500 . . . 彈動模組
- 510 . . . 上彈片
- 520 . . . 彈線
- 530 . . . 下彈片
- 220 . . . 磁性件
- 532 . . . 穿孔
- 300 . . . 光學影像裝  
置
- 600 . . . 控制電路
- 310 . . . 鏡頭
- $\theta$  . . . 夾角
- 320 . . . 鏡頭載座



第 2 圖

## 【新型摘要】

【中文新型名稱】 相機模組

【英文新型名稱】 CAMERA MODULE

## 【中文】

本新型係一種相機模組，其包含一致動器。此致動器包含一第一線圈與一磁性件。其中第一線圈具有一側部與一下部，側部與下部彼此連接且相交一夾角。而磁性件則具有一第一側面與一第二側面，第一側面與第二側面彼此相鄰且分別對應第一線圈的側部與下部。藉此，透過特殊形狀的第一線圈使同方向之兩個致動器所產生的作用力相互彌補，進而讓作用力較為線性且均勻。此外，特殊形狀的第一線圈搭配相對應之磁性件與第二線圈的結構，可使整個結構的體積更為縮減，進而能節省成本與減輕重量。

## 【英文】

【指定代表圖】 第 2 圖

## 【代表圖之符號簡單說明】

100：相機模組	400：座體
200：電磁驅動模組	402：上座體
202：致動器	404：下座體
204：第二線圈	500：彈動模組
210：第一線圈	510：上彈片
212：側部	520：彈線
214：下部	530：下彈片

220 : 磁性件

532 : 穿孔

300 : 光學影像裝置

600 : 控制電路

310 : 鏡頭

$\theta$  : 夾角

320 : 鏡頭載座

## 【新型說明書】

【中文新型名稱】 相機模組

【英文新型名稱】 CAMERA MODULE

### 【技術領域】

【0001】 本新型係一種相機模組，特別是關於一種可產生線性而均勻之作用力且能進一步縮小體積的相機模組。

### 【先前技術】

【0002】 由於科技的進步，使得數位相機的體積日益縮小，而目前眾多小型電子裝置，如行動電話，幾乎都建置有數位攝像之功能，這些都歸功於光學影像裝置之微小化。而現今所採用的微型鏡頭普遍被使用最多的是音圈馬達(VCM)，其利用線圈、磁鐵以及彈片的組合來承載一鏡頭於攝像光軸方向進行前後移動，以達到自動對焦或變焦的功能，且對於攝像品質及功能的要求也逐漸提高。例如：千萬畫素、防手震等功能，用以區隔高階相機與低階的不同。

【0003】 在一個由光學影像裝置以及影像補償模組所構成的光學系統中，例如相機或攝影機等之光學系統，常會因為外力因素或是手持相機或攝影機時的抖動，而造成光路徑的震動偏移並使得影像補償模組上的成像不穩定，進而導致所拍攝到的影像模糊不清。最常見的解決方式，就是對此類因震動所造成的影像模糊現象提供一補償機制，

來使光學影像裝置所擷取到的影像清晰化，而此種補償機制可以是數位補償機制或是光學補償機制。其中所謂的數位補償機制，就是對影像補償模組所擷取到的數位影像資料透過軟體進行分析與處理，以獲得較為清晰的數位影像，這樣的方式也常被稱為數位防震機制。至於光學補償機制，則通常是在光學影像裝置或是影像補償模組上設置震動補償裝置，而這樣的方式也常被稱為光學防震機制。

【0004】 一般傳統的光學防震機制，其利用直線條狀之金屬鋼絲構成的可撓部材來將一光學影像裝置承載於一具有影像感測器之電路基板上方。此光學影像裝置包含了鏡頭以及鏡頭保持部。當光學影像裝置為可變焦或對焦之鏡頭組時，位於光學影像裝置中的鏡頭可以相對於鏡頭保持部進行某一方向之移動。當有震動發生時，光學影像裝置與電路基板兩者之間會產生相對位移。此時，透過相對位移感測器以及位置移動偵測器可將光學影像裝置與電路基板間的 X 軸與 Y 軸的位移量傳送到一防震控制部，控制一移動驅動部依其位移量驅動光學影像裝置與電路基板作相對應之補償運動，以防止影像感測器因震動產生的模糊影像。然而，此種結構會因為防震控制部以及移動驅動部之配置方式而直接增加了整體體積的大小，使整體 X-Y 軸平行於光學影像裝置之表面無法更進一步縮小面積。

【0005】 由上述可知，目前已知的光學防震機制，大多牽涉到複雜或是大體積的笨重機構或元件，因此存在結構複雜、組裝困難、成本較高、或是體積無法進一步縮小的

缺點，故相關業者均在尋求其解決之道。

### 【新型內容】

【0006】 因此，本新型提供一種相機模組，其利用特殊形狀的第一線圈使同方向之兩個致動器所產生的作用力相互彌補，進而讓作用力較為線性且均勻。此外，特殊形狀的第一線圈搭配相對應之磁性件與第二線圈的結構，可使整個結構的體積更為縮減，進而能節省成本與減輕重量。

【0007】 本新型之一實施方式為一種相機模組，其包含一致動器，此致動器包含一第一線圈與一磁性件。其中第一線圈具有一側部與一下部，側部與下部彼此連接且相交一夾角。而磁性件則具有一第一側面與一第二側面，第一側面與第二側面彼此相鄰且分別對應第一線圈之側部與下部。

【0008】 藉此，本新型之相機模組係利用特殊形狀的第一線圈搭配相對應之磁性件與第二線圈的結構，可使整個結構的體積更為縮減。

【0009】 依據前述實施方式之其他實施例如下：前述相機模組用以自動對焦或防手震，其中第一線圈通以一第一電流，此第一電流受磁性件影響產生一第一作用力，令致動器朝第一作用力之方向位移一偏移量。再者，前述夾角可大於等於 70 度且小於等於 110 度。詳細地說，前述夾角可為 90 度。另外，前述相機模組可包含一第二線圈，此第二線圈對應致動器並通以一第二電流，第二電流會受

磁性件影響而產生一第二作用力，令第二線圈朝第二作用力之方向位移。前述磁性件可包含一第三側面，此第三側面相鄰第二側面且對應第二線圈。前述相機模組可包含一光學影像裝置，此光學影像裝置對應第三側面並連接第二線圈，而且光學影像裝置會受第二線圈連動位移。此外，前述相機模組可包含座體與彈動模組。其中座體可承載致動器且連接第一線圈的下部。而彈動模組則連接於座體且包含一上彈片、一彈線以及一下彈片。其中上彈片設於致動器的上方，上彈片嵌合光學影像裝置。而彈線之二端則分別連接上彈片與座體。至於下彈片則設置於座體，且下彈片可嵌合光學影像裝置。再者，前述相機模組可包含一控制電路，此控制電路設於座體且電性連接第二線圈，而且此控制電路控制第二電流的大小與方向。

**【0010】** 本新型之另一實施方式為一種相機模組，用以自動對焦或防手震，其包含相對應之兩個電磁驅動模組，此兩個電磁驅動模組彼此連動。各電磁驅動模組包含一致動器與一第二線圈。其中致動器產生一磁通，且致動器包含一第一線圈，此第一線圈具有一側部與一下部，側部與下部彼此連接且相交一夾角。第一線圈通以一第一電流，第一電流受磁通影響產生一第一作用力，令第一線圈朝第一作用力之方向位移。此外，第二線圈對應致動器並通以第二電流，此第二電流受磁通影響會產生第二作用力，令第二線圈朝第二作用力的方向位移。

**【0011】** 藉此，本新型之相機模組係透過特殊形狀的第

一線圈使同方向之兩個致動器所產生的作用力相互彌補，進而讓作用力較為線性且均勻。

**【0012】** 依據前述實施方式之其他實施例如下：前述兩個第二線圈可位於兩個致動器之間。前述各致動器可包含一磁性件，此磁性件可產生磁通且具有一第一側面、一第二側面及一第三側面。第一側面與第二側面相鄰且分別對應其中一個第一線圈之側部與下部，而第三側面則相鄰第二側面且對應其中一個第二線圈。另外，前述兩個致動器可位於兩個第二線圈之間。前述夾角可大於等於 70 度且小於等於 110 度。詳細地說，前述夾角可為 90 度。前述相機模組可包含一光學影像裝置、一座體以及一控制電路。其中光學影像裝置可包含相對之二側面，此兩個側面分別連接兩個第二線圈。而座體則承載前述兩個電磁驅動模組且連接各下部。控制電路設於座體且電性連接第二線圈，而且控制電路可控制各第二線圈之第二電流的大小與方向。此外，前述相機模組可包含一彈動模組，此彈動模組連接座體且包含一上彈片、一彈線以及一下彈片。其中上彈片設於兩個電磁驅動模組的上方，且上彈片嵌合光學影像裝置。而彈線的二端則分別連接上彈片與座體。下彈片設置於座體，且下彈片可嵌合光學影像裝置。

### **【圖式簡單說明】**

**【0013】**

第 1 圖繪示本新型之一實施方式之相機模組的立體示意圖。

第 2 圖繪示第 1 圖之相機模組的爆炸圖。

第 3 圖繪示第 1 圖之剖視圖。

第 4A 圖繪示第 1 圖之剖線 4-4 的剖視圖。

第 4B 圖繪示第 4A 圖一實施例之電流與作用力的示意圖。

第 4C 圖繪示第 4A 圖另一實施例之電流與作用力的示意圖。

第 5 圖繪示本新型之另一實施方式之相機模組的示意圖。

#### 【實施方式】

【0014】 以下將參照圖式說明本新型之複數個實施例。為明確說明起見，許多實務上的細節將在以下敘述中一併說明。然而，應瞭解到，這些實務上的細節不應用以限制本新型。也就是說，在本新型部分實施例中，這些實務上的細節是非必要的。此外，為簡化圖式起見，一些習知慣用的結構與元件在圖式中將以簡單示意的方式繪示之；並且重複之元件將可能使用相同的編號表示之。

【0015】 請一併參閱第 1~4A 圖。第 1 圖繪示本新型之一實施方式之相機模組 100 示意圖。第 2 圖繪示第 1 圖之相機模組 100 的爆炸圖。第 3 圖繪示第 1 圖之剖視圖。第 4A 圖繪示第 1 圖之剖線 4-4 的剖視圖。如圖所示，此相機模組 100 包含四個電磁驅動模組 200、光學影像裝置 300、座體 400、彈動模組 500 以及控制電路 600。

【0016】各電磁驅動模組 200 包含致動器 202 與第二線圈 204。其中致動器 202 包含第一線圈 210 與磁性件 220。第一線圈 210 具有側部 212 與下部 214，側部 212 與下部 214 彼此連接且相交一夾角  $\theta$ 。此夾角  $\theta$  可大於等於 70 度且小於等於 110 度。而本實施例之夾角  $\theta$  為 90 度。換句話說，本實施例之第一線圈 210 為 L 形。再者，磁性件 220 具有第一側面 222、第二側面 224 以及第三側面 226，第一側面 222 與第二側面 224 彼此相鄰且分別對應第一線圈 210 之側部 212 與下部 214。第三側面 226 則相鄰第二側面 224 且對應第二線圈 204。此磁性件 220 可為一般的磁鐵，其形狀為長方柱形。由此可知，第一線圈 210 與第二線圈 204 共用同一個磁性件 220，共用的好處在於能夠大幅縮小整個相機模組 100 的體積，進而節省了成本並減輕重量。此外，相機模組 100 包含四組電磁驅動模組 200，其中兩組電磁驅動模組 200 之延伸方向與 X 軸平行，而另外兩組電磁驅動模組 200 之延伸方向則與 Y 軸平行。本實施例之四組電磁驅動模組 200 環繞成正方形。當然，其亦可環繞成圓形或其它對稱之正多邊形。透過對稱之 L 形狀的第一線圈 210，可以使同方向之兩個電磁驅動模組 200 的作用力相互彌補，進而讓作用力較為線性且均勻。另外，在本實施例中，各電磁驅動模組 200 的相對位置由外而內依序為第一線圈 210、磁性件 220 以及第二線圈 204，若以單軸方向而言(X 或 Y 軸)，即兩個第二線圈 204 位於兩個相對應的致動器 202 之間。此種三明治結

構能讓第一線圈 210 實現防手震的效果，同時讓第二線圈 204 實現自動對焦的功能。值得一提的是，L 形狀的第一線圈 210 可用於防手震、自動對焦或其他任何需要位移機制的作動，並不限定用於防手震之效果上。

【0017】 光學影像裝置 300 設於相機模組 100 之中心。光學影像裝置 300 包含鏡頭 310 以及鏡頭載座 320，鏡頭 310 連接鏡頭載座 320。其中鏡頭載座 320 具有四個側面。此四個側面兩兩相對，且每個側面均連接一個第二線圈 204。光學影像裝置 300 的各側面對應各磁性件 220 的第三側面 226，而且光學影像裝置 300 的相對二側面分別連接二個電磁驅動模組 200 之第二線圈 204，因此，這二個相對的電磁驅動模組 200 彼此會透過光學影像裝置 300 而連結帶動，當電磁驅動模組 200 位移時，光學影像裝置 300 會跟著第二線圈 204 連動位移。當然，光學影像裝置 300 可連接其他影像處理裝置，例如：影像感測器或影像處理器等。這些影像處理裝置之結構細節為習知的技術，故不再贅述。

【0018】 座體 400 包含上座體 402 與下座體 404。上座體 402 圍繞光學影像裝置 300。下座體 404 位於光學影像裝置 300 的下方且連接第一線圈 210 的下部 214。此外，下座體 404 可承載電磁驅動模組 200、光學影像裝置 300 以及彈動模組 500。

【0019】 彈動模組 500 連接座體 400 且包含上彈片 510、彈線 520 以及下彈片 530。其中上彈片 510 設於電

磁驅動模組 200 的上方，且上彈片 510 嵌合光學影像裝置 300。此外，上彈片 510 電性連接第二線圈 204。而彈線 520 之二端則分別連接上彈片 510 與下座體 404。至於下彈片 530 則設於座體 400 中。詳細地說，下彈片 530 係位於上座體 402 與下座體 404 之間，且下彈片 530 嵌合光學影像裝置 300。此外，下彈片 530 具有四個穿孔 532，各第二線圈 204 會貫穿此穿孔 532 並與埋設於下座體 404 之控制電路 600 電性連接，而光學影像裝置 300 與上座體 402 設於下彈片 530 之上方。

【0020】 控制電路 600 設於下座體 404 且電性連接第二線圈 204。此控制電路 600 可控制第二線圈 204 的電流大小與方向。詳細地說，控制電路 600 會先透過彈線 520 將所需電流傳送至上彈片 510，然後再將電流傳輸至第二線圈 204，因此本新型可藉由控制電路 600 操控電流來調整光學影像裝置 300 的對焦狀況。至於控制電路 600 的電路細節為習知的技術，故不再贅述。

【0021】 第 4B 圖繪示第 4A 圖一實施例之電流與作用力的示意圖。第 4C 圖繪示第 4A 圖另一實施例之電流與作用力的示意圖。如圖所示，圖中電流流向○代表電流流出紙面，電流流向×代表電流流入紙面，磁性件 220 則具有 N 磁極與 S 磁極。致動器 202 之磁性件 220 會產生一磁通  $B_1$ 、 $B_2$ 。第一線圈 210 通以一第一電流  $I_1$ ，第一電流  $I_1$  受磁性件 220 影響產生一第一作用力  $F_1$ ，令第一線圈 210 朝第一作用力  $F_1$  的方向位移一偏移量，此偏移量可

以讓致動器 202 達到防手震之效果。再者，第二線圈 204 對應致動器 202 並通以一第二電流  $I_2$ ，第二電流  $I_2$  受磁性件 220 影響產生一第二作用力  $F_2$ ，令第二線圈 204 朝第二作用力  $F_2$  的方向位移另一偏移量，此另一偏移量可以讓致動器 202 達到自動對焦之效果。值得一提的是，本結構可利用相對應之兩個第二線圈 204 的電流方向控制變化來選擇實現光學影像裝置 300 對焦或翻轉的作動。當相對應之兩個第二線圈 204 的電流方向相同時，光學影像裝置 300 可以傾斜或翻轉；當相對應之兩個第二線圈 204 的電流方向相反時，光學影像裝置 300 可以調整焦距而完成對焦的操作。

**【0022】** 第 5 圖繪示本新型之另一實施方式之電磁驅動模組 200a 的示意圖。在單軸方向上(X 或 Y 軸)，除了兩個第二線圈 204 可位於兩個致動器 202 之間外，兩個致動器 202 亦可位於兩個第二線圈 204 之間，只要適當地控制第一線圈 210 與第二線圈 204 內電流的方向即可實現對焦、翻轉或防手震之作動。

**【0023】** 由上述實施方式可知，本新型具有下列優點：其一，利用特殊形狀的第一線圈使同方向之兩個致動器所產生的作用力相互彌補，進而讓作用力較為線性且均勻。其二，透過特殊形狀的第一線圈搭配相對應之磁性件與第二線圈的結構，可使整個結構的體積更為縮減，進而能節省成本與減輕重量。

**【0024】** 雖然本新型已以實施方式揭露如上，然其並非

用以限定本新型，任何熟習此技藝者，在不脫離本新型之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本新型之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

### 【符號說明】

#### 【0025】

100：相機模組	400：座體
200：電磁驅動模組	402：上座體
202：致動器	404：下座體
204：第二線圈	500：彈動模組
210：第一線圈	510：上彈片
212：側部	520：彈線
214：下部	530：下彈片
220：磁性件	532：穿孔
222：第一側面	600：控制電路
224：第二側面	$\theta$ ：夾角
226：第三側面	B1、B2：磁通
300：光學影像裝置	I1：第一電流
310：鏡頭	I2：第二電流
320：鏡頭載座	F1：第一作用力
	F2：第二作用力
	○、×：電流流向
	N、S：磁極

## 【新型申請專利範圍】

【第 1 項】一種相機模組，包含：

一致動器，包含：

一第一線圈，具有一側部與一下部，該側部與該下部彼此連接且相交一夾角；以及

一磁性件，包含一第一側面與一第二側面，該第一側面與該第二側面彼此相鄰且分別對應該第一線圈之該側部與該下部。

【第 2 項】如申請專利範圍第 1 項所述之相機模組，用以自動對焦或防手震，其中該第一線圈通以一第一電流，該第一電流受該磁性件影響產生一第一作用力，令該致動器朝該第一作用力之方向位移一偏移量。

【第 3 項】如申請專利範圍第 1 項所述之相機模組，其中該夾角大於等於 70 度且小於等於 110 度。

【第 4 項】如申請專利範圍第 3 項所述之相機模組，其中該夾角為 90 度。

【第 5 項】如申請專利範圍第 1 項所述之相機模組，用以自動對焦或防手震，該相機模組更包含：

一第二線圈，對應該致動器並通以一第二電流，該第二電流受該磁性件影響產生一第二作用力，令該第二線圈朝該第二作用力之方向位移。

【第 6 項】如申請專利範圍第 5 項所述之相機模組，其中該磁性件更包含一第三側面，該第三側面相鄰該第二側面且對應該第二線圈；該相機模組更包含一光學影像裝置，該光學影像裝置對應該第三側面且連接該第二線圈，該光學影像裝置受該第二線圈連動位移。

【第 7 項】如申請專利範圍第 6 項所述之相機模組，更包含：

一座體，承載該致動器且連接該下部；以及

一彈動模組，連接於該座體，該彈動模組包含：

一上彈片，設於該致動器的上方，該上彈片嵌合該光學影像裝置；

一彈線，該彈線之二端分別連接該上彈片與該座體；及

一下彈片，設於該座體，該下彈片嵌合該光學影像裝置。

【第 8 項】如申請專利範圍第 7 項所述之相機模組，更包含：

一控制電路，設於該座體且電性連接該第二線圈，該控制電路控制該第二電流的大小與方向。

【第 9 項】一種相機模組，用以自動對焦或防手震，該相機模組包含：

相對應之二電磁驅動模組，該二電磁驅動模組彼此連動，且各該電磁驅動模組包含：

一致動器，產生一磁通，該致動器包含一第一線圈，該第一線圈具有一側部與一下部，該側部與該下部彼此連接且相交一夾角，該第一線圈通以一第一電流，該第一電流受該磁通影響產生一第一作用力，令該第一線圈朝該第一作用力之方向位移；以及

一第二線圈，對應該致動器並通以一第二電流，該第二電流受該磁通影響產生一第二作用力，令該第二線圈朝該第二作用力之方向位移。

【第 10 項】如申請專利範圍第 9 項所述之相機模組，其中該二第二線圈位於該二致動器之間。

【第 11 項】如申請專利範圍第 10 項所述之相機模組，其中各該致動器更包含一磁性件，該磁性件產生該磁通且具有一第一側面、一第二側面及一第三側面，該第一側面與該第二側面相鄰且分別對應其中一該第一線圈之該側部與該下部，而該第三側面則相鄰該第二側面且對應其中一該第二線圈。

【第 12 項】如申請專利範圍第 9 項所述之相機模組，其中該二致動器位於該二第二線圈之間。

【第 13 項】如申請專利範圍第 9 項所述之相機模組，其中一該夾角大於等於 70 度且小於等於 110 度。

【第 14 項】如申請專利範圍第 13 項所述之相機模組，其中一該夾角為 90 度。

【第 15 項】如申請專利範圍第 9 項所述之相機模組，更包含：

一光學影像裝置，包含相對之二側面，該二側面分別連接該二第二線圈；

一座體，承載該二電磁驅動模組且連接各該下部；以及

一控制電路，設於該座體且電性連接該第二線圈，該控制電路控制各該第二線圈之該第二電流的大小與方向。

【第 16 項】如申請專利範圍第 15 項所述之相機模組，更包含：

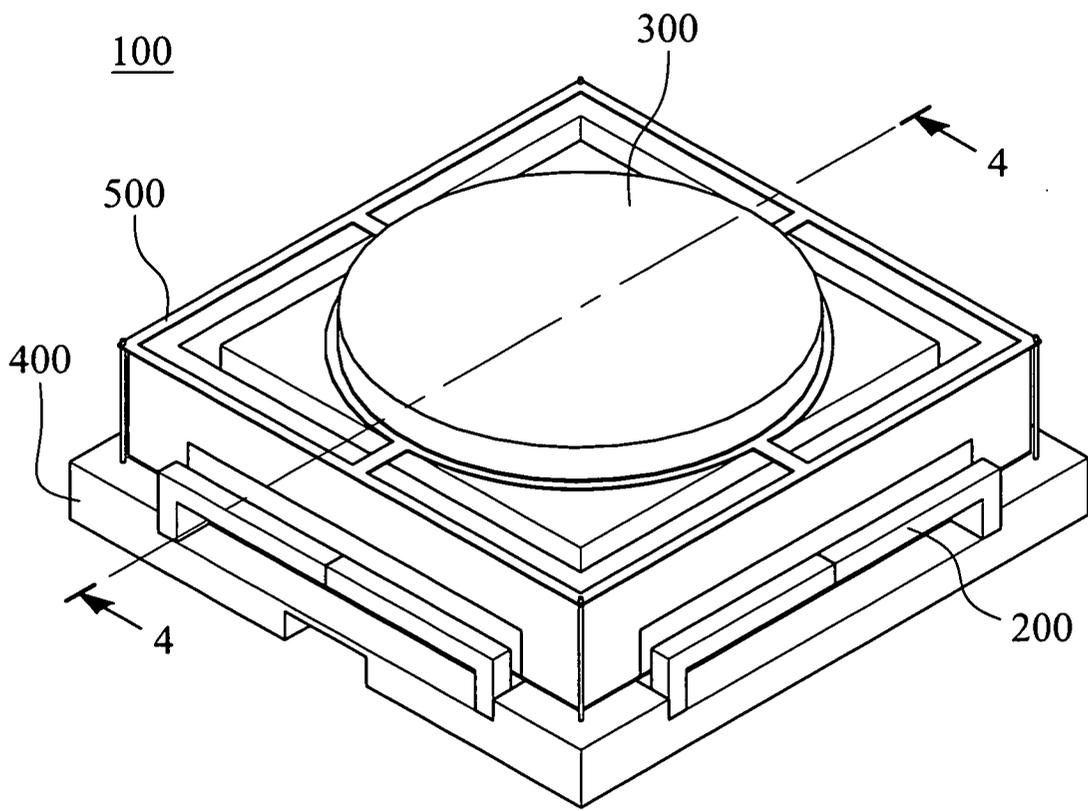
一彈動模組，連接該座體，該彈動模組包含：

一上彈片，設於該二電磁驅動模組的上方，且該上彈片嵌合該光學影像裝置；

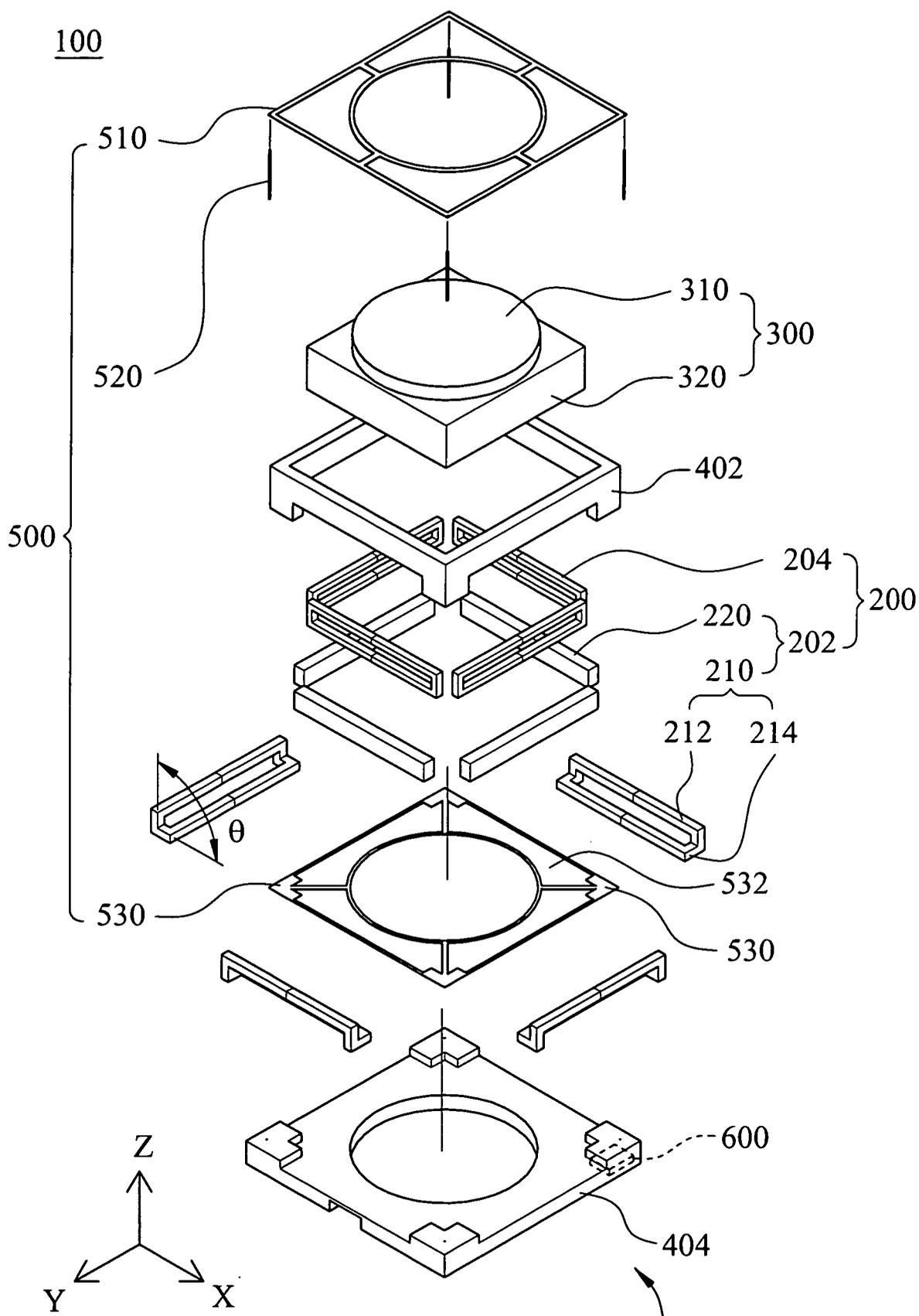
一彈線，該彈線之二端分別連接該上彈片與該座體；以及

一下彈片，設於該座體，該下彈片嵌合該光學影像裝置。

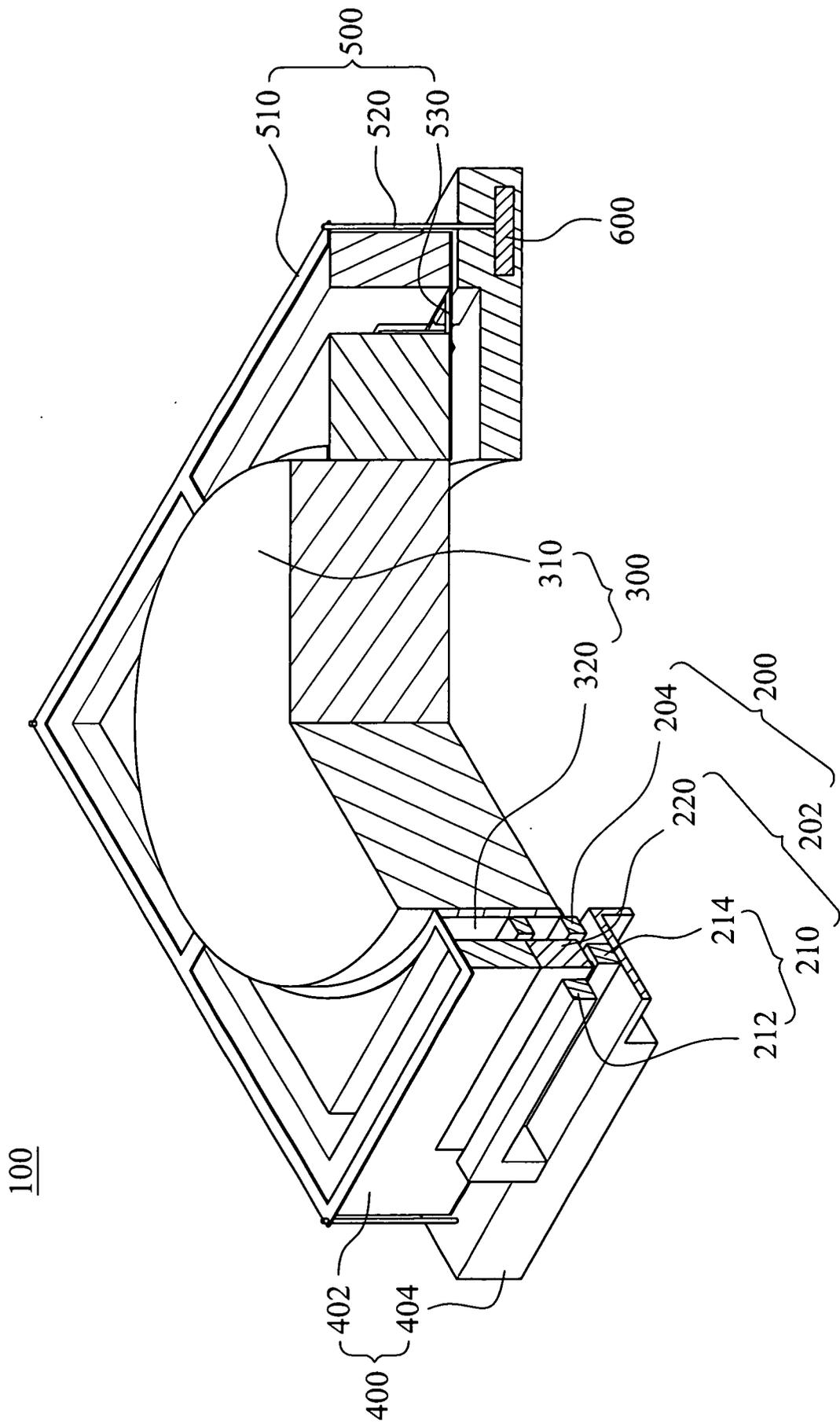
圖式



第 1 圖

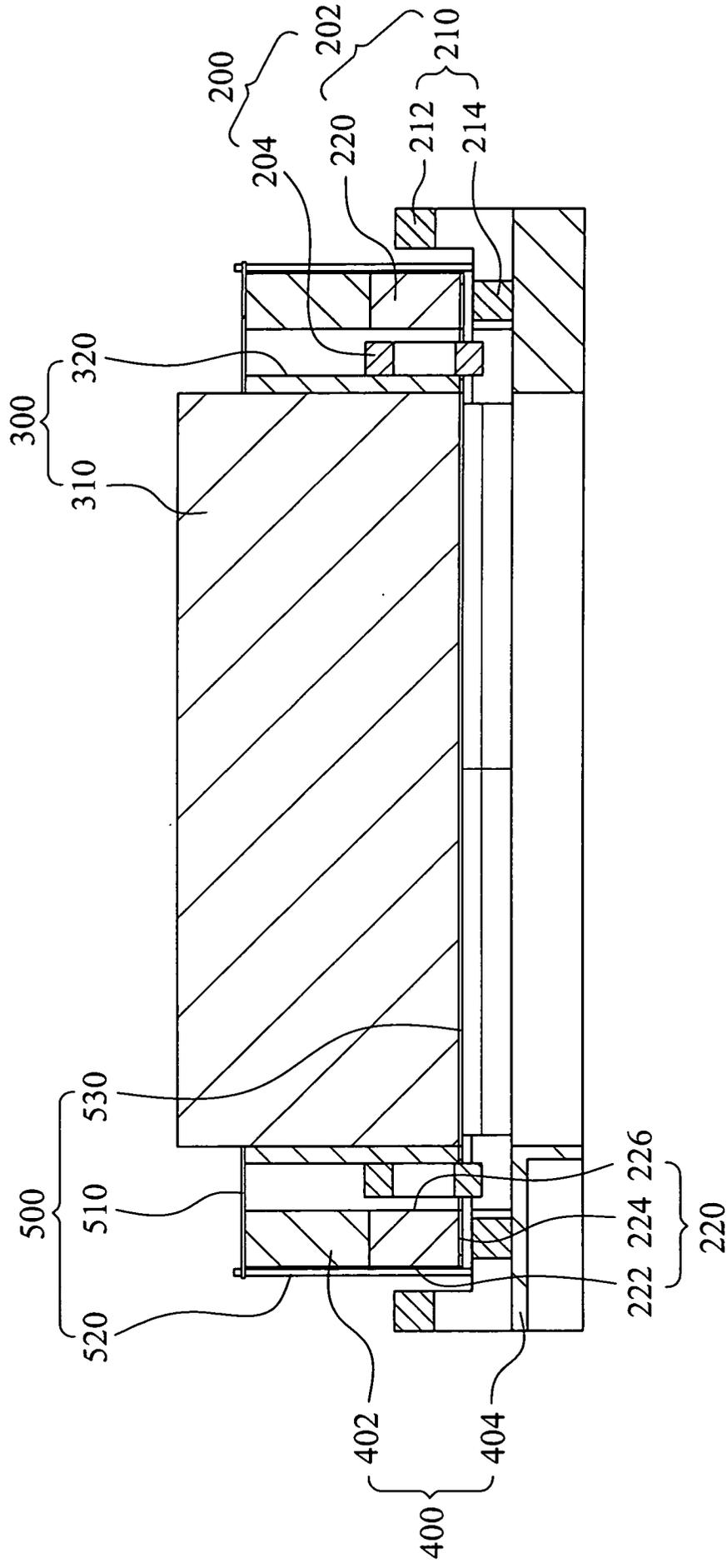


第 2 圖

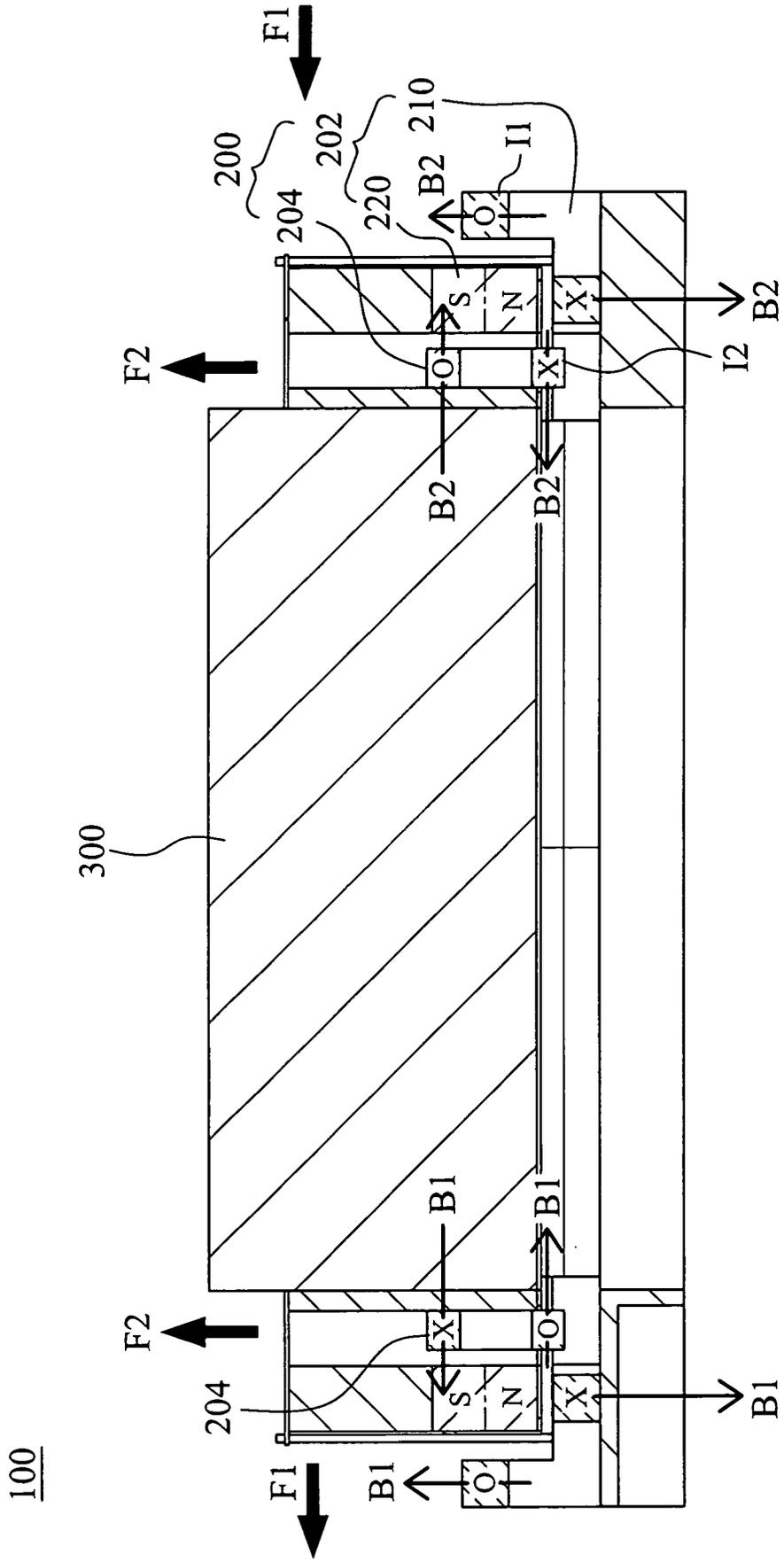


第 3 圖

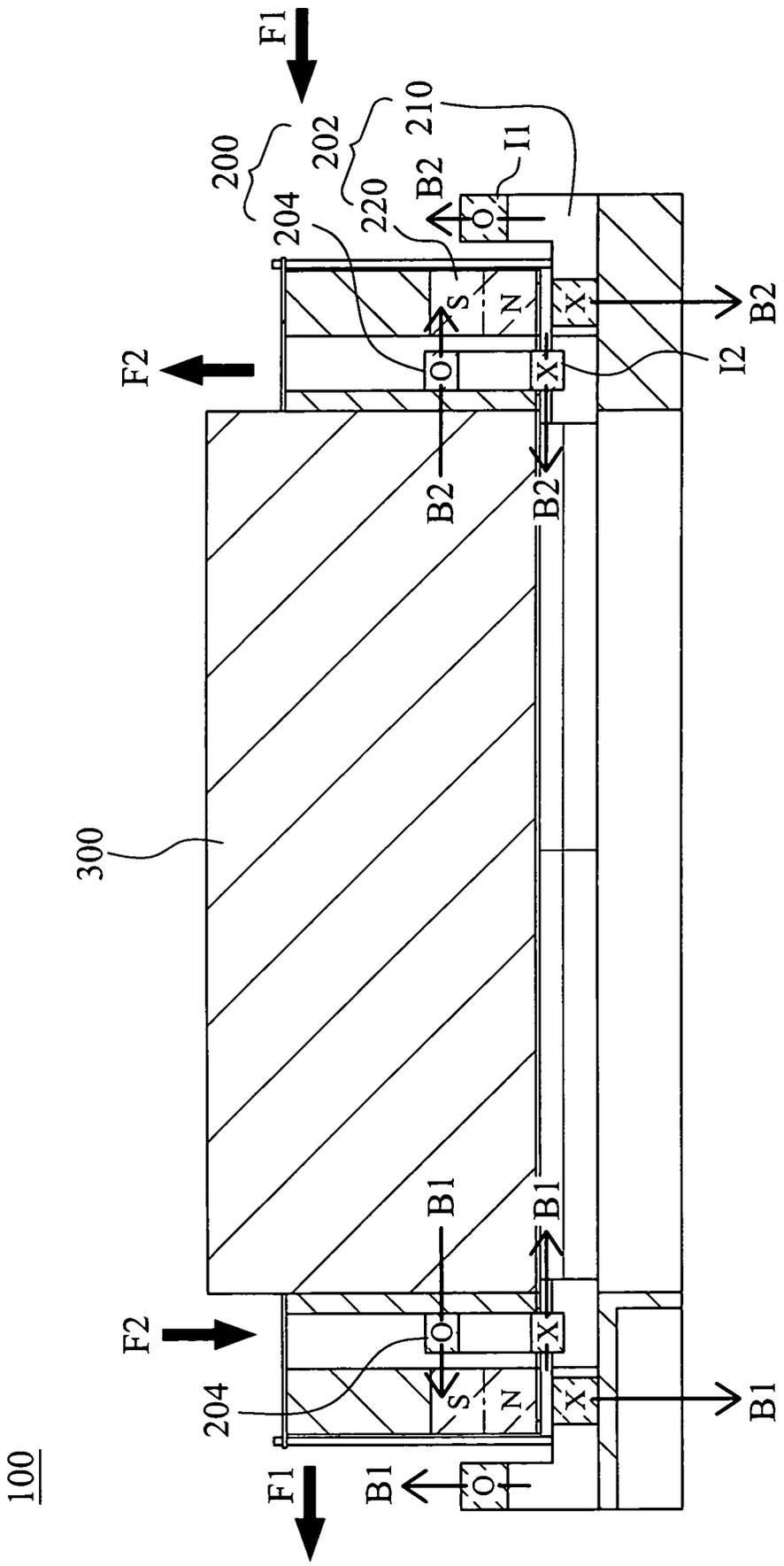
100



第4A圖

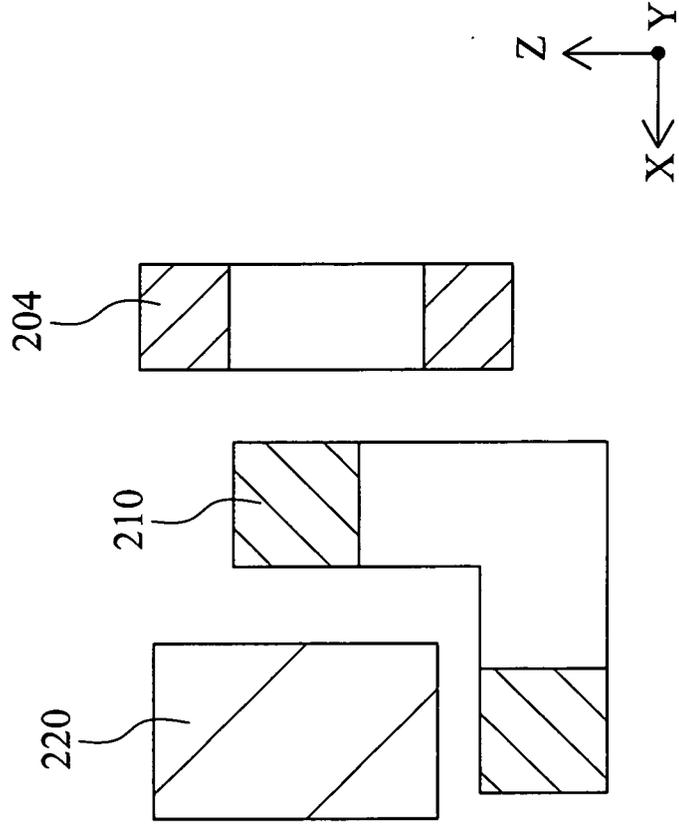


第4B圖



第4C圖

200a



第5圖