



(21)申請案號：102126061

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 07 月 22 日

(51)Int. Cl. : G03B5/00 (2006.01)

(71)申請人：台灣東電化股份有限公司 (中華民國) TDK TAIWAN CORP. (TW)

臺北市南港區三重路 66 號 7 樓

(72)發明人：胡朝彰 HU, CHAO CHANG (TW) ; 陳怡和 CHEN, YI HO (TW)

(74)代理人：郭雨嵐；林發立

(56)參考文獻：

TW 201123865A

JP 2006-133730A

US 2013/0163085A1

審查人員：劉宇軒

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：7 共 23 頁

(54)名稱

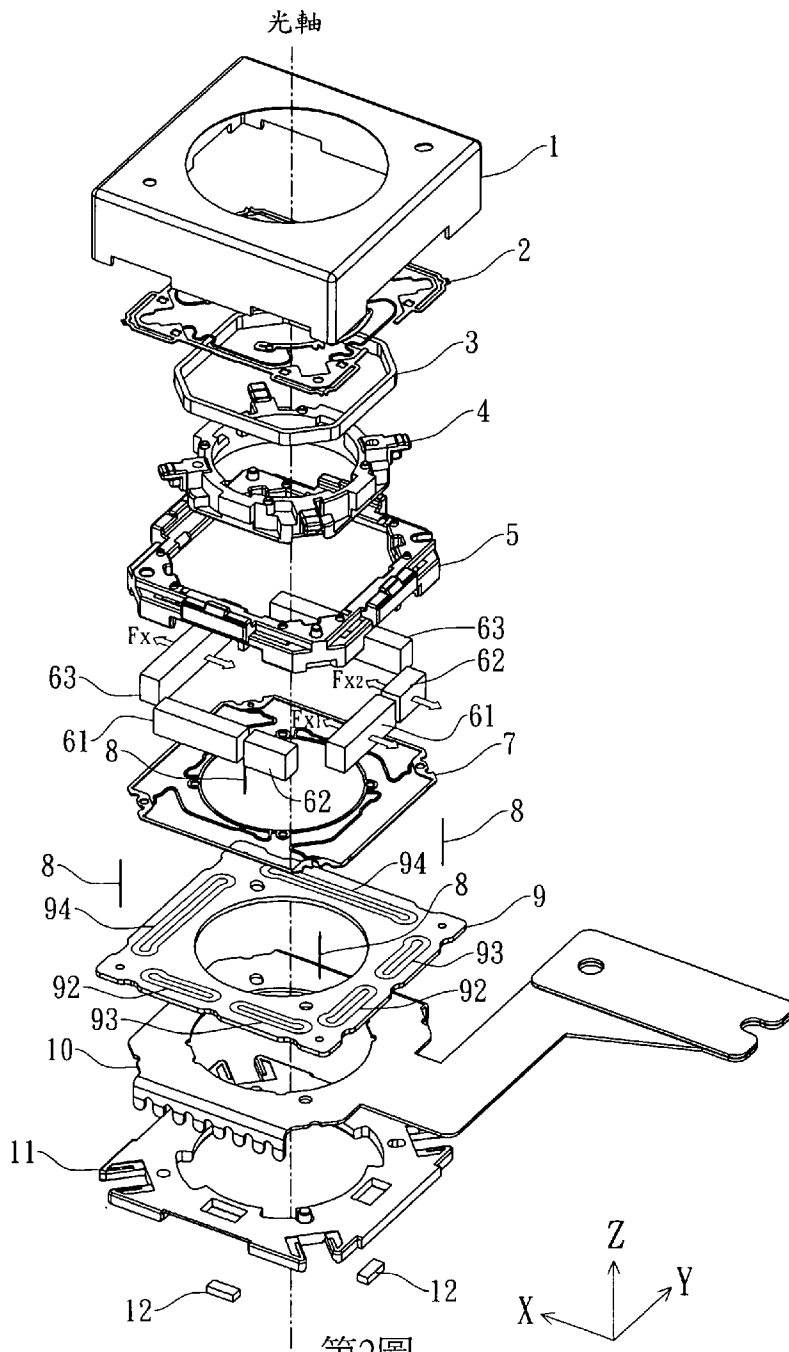
鏡頭驅動裝置及其製造方法

LENS DRIVING DEVICE AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

(57)摘要

本發明揭露一種鏡頭驅動裝置及其製造方法，其中鏡頭驅動裝置包含一鏡頭、一聚焦線圈、一手震修正線圈組及複數個磁鐵。該鏡頭具有一光軸，該聚焦線圈與複數個磁鐵相對於該光軸配置於該鏡頭的外圍，該手震修正線圈組包含複數個線圈且配置於垂直該光軸的平面，每一磁鐵具有第一表面與第二表面，每一磁鐵的該第一表面朝向該聚焦線圈，且每一磁鐵的該第二表面分別朝向該手震修正線圈組的各別線圈；其中該聚焦線圈作用於每一磁鐵的該第一表面，使得包含該鏡頭與該聚焦線圈之總成相對於複數個磁鐵在該光軸的方向上移動；其中該手震修正線圈組之一線圈作用於一磁鐵的第二表面之方向相同於該手震修正線圈組之另二線圈分別作用於另二磁鐵的第二表面之方向，使得包含該鏡頭、該聚焦線圈、及複數個磁鐵之總成相對於該手震修正線圈組在垂直於該光軸的方向上移動。

The present invention discloses a lens driving device and a manufacturing method thereof. The lens driving device comprises a lens, a focusing coil, an image stabilizer coil set and a plurality of magnets. The lens has an optical axis. The focusing coil and the plurality of magnets disposed around a periphery of the lens with respect to the optical axis. The image stabilizer coil set comprising a plurality of coils disposed at a plane perpendicular to the optical axis. Each magnet having a first surface and a second surface, the first surface of each magnet facing the focusing coil and the second surface of each magnet facing each coil of the image stabilizer coil set respectively. The focusing coil acts on the first surface of each magnet to generate a moving direction, so that an assembly including the lens and the focusing coil moves upward along the optical axis with respect to the plurality of magnets. One coil of the image stabilizer coil set acts on the second surface of one magnet to generate a moving direction, same as moving directions generated when another two coils of the image stabilizer coil set act on the second surfaces of another two magnets respectively, so that an assembly including the lens, the focusing coil and the plurality of magnets move upward along a direction perpendicular to the optical axis with respect to the image stabilizer coil set.



- 1 . . . 外蓋
- 2 . . . 上彈簧片
- 3 . . . 聚焦線圈
- 4 . . . 透鏡座
- 5 . . . 框架
- 61 . . . 第一磁鐵
- 62 . . . 第二磁鐵
- 63 . . . 第三磁鐵
- 7 . . . 下彈簧片
- 8 . . . 懸吊線
- 9 . . . 線圈平板
- 92 . . . 第一手震修正線圈
- 93 . . . 第二手震修正線圈
- 94 . . . 第三手震修正線圈
- 10 . . . 軟式電路板
- 11 . . . 下蓋
- 12 . . . 霍爾元件

發明摘要

公告本

※ 申請案號：102126061

※ 申請日：102.07.22

※ IPC 分類：G03B 5/00 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

鏡頭驅動裝置及其製造方法 / LENS DRIVING DEVICE AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

【中文】

本發明揭露一種鏡頭驅動裝置及其製造方法，其中鏡頭驅動裝置包含一鏡頭、一聚焦線圈、一手震修正線圈組及複數個磁鐵。該鏡頭具有一光軸，該聚焦線圈與複數個磁鐵相對於該光軸配置於該鏡頭的外圍，該手震修正線圈組包含複數個線圈且配置於垂直該光軸的平面，每一磁鐵具有第一表面與第二表面，每一磁鐵的該第一表面朝向該聚焦線圈，且每一磁鐵的該第二表面分別朝向該手震修正線圈組的各別線圈；其中該聚焦線圈作用於每一磁鐵的該第一表面，使得包含該鏡頭與該聚焦線圈之總成相對於複數個磁鐵在該光軸的方向上移動；其中該手震修正線圈組之一線圈作用於一磁鐵的第二表面之方向相同於該手震修正線圈組之另二線圈分別作用於另二磁鐵的第二表面之方向，使得包含該鏡頭、該聚焦線圈、及複數個磁鐵之總成相對於該手震修正線圈組在垂直於該光軸的方向上移動。

【英文】

The present invention discloses a lens driving device and a manufacturing method thereof. The lens driving device comprises a lens, a focusing coil, an image stabilizer coil set and a plurality of magnets. The lens has an optical axis. The focusing coil and the plurality of magnets disposed around a periphery of the lens with respect to the optical axis. The image stabilizer coil set comprising a plurality of coils disposed at a plane perpendicular to the optical axis. Each magnet having a first surface and a second surface, the first surface of each magnet facing the focusing coil and the second surface of each magnet facing each coil of the image stabilizer coil set respectively. The focusing coil acts on the first surface of each magnet to generate

a moving direction, so that an assembly including the lens and the focusing coil moves upward along the optical axis with respect to the plurality of magnets. One coil of the image stabilizer coil set acts on the second surface of one magnet to generate a moving direction, same as moving directions generated when another two coils of the image stabilizer coil set act on the second surfaces of another two magnets respectively, so that an assembly including the lens, the focusing coil and the plurality of magnets move upward along a direction perpendicular to the optical axis with respect to the image stabilizer coil set.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 2 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1	外蓋
2	上彈簧片
3	聚焦線圈
4	透鏡座
5	框架
61	第一磁鐵
62	第二磁鐵
63	第三磁鐵
7	下彈簧片
8	懸吊線
9	線圈平板
92	第一手震修正線圈
93	第二手震修正線圈
94	第三手震修正線圈
10	軟式電路板
11	下蓋
12	霍爾元件

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

鏡頭驅動裝置及其製造方法 / LENS DRIVING DEVICE AND
MANUFACTURING METHOD THEREOF

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種鏡頭驅動裝置，特別是有關於一種能穩定並改善共振之鏡頭驅動裝置及其製造方法。

【先前技術】

【0002】 於拍攝相片至成像的過程中，如何減少或消除拍攝者本身所造成的相機晃動(即所謂的手震)對於成像之圖片的影響，一直是本領域中所有技術人員亟欲解決之問題。

【0003】 其中，目前快速發展中的「光學防手震(optical image stabilization)」係已被認為將成為未來主流的防手震技術，因為此光學防手震技術可以避免以軟體進行修正之方式所造成的成像畫質變差、以及軟體處理時間變長等等的缺點。

【0004】 而光學防手震領域中，佔有重要地位的「透鏡位移式」光學防手震方法在近年來係飛快地進步與發展，例如近年已被提出之「共用磁石」技術，更是同時兼具光學防手震與鏡頭驅動裝置小型化之優點。其中前述之「共用磁石」技術即以相同的一組磁石來驅動兩組線圈，使鏡頭可以朝向垂直於光軸以及水平於光軸之方向移動，以達成自動對焦以及防手震之目的。

【0005】 請參考圖式第1圖，其為一種習知之透鏡位移式光學防手震裝置的主要結構示意圖。如第1圖所示，磁鐵6與線圈平板9配置於線圈3及鏡頭(未圖示)之四周。透過磁鐵6與線圈3之作用，使鏡頭於光軸方向上移動以進行自動對焦，並且透過磁鐵6與線圈平板9之作用，使鏡頭於垂直於光軸之方向上移動以進行光學防震。另外，如第1圖所示之習知技術更具備一位移感應裝置(即霍爾元件12)，位移感應裝置安裝於線圈平板9之一側，其中位移感應裝置與磁鐵6中間並不隔有線圈，使得該位移感應

裝置可以準確感應磁鐵 6 之位移。

【0006】 然而，根據上述之習知裝置之構成，由於線圈平板 9 中的線圈 92 與其對應之線圈 94 的長度範圍並不對稱，此線圈不對稱導致出力不對稱進而使鏡頭驅動裝置產生偏搖(yawing)共振。此偏搖共振產生一股使磁鐵 6 與鏡頭旋轉的力，將使磁鐵 6 與鏡頭發生原本不應該有的旋轉，造成原本只有 X 方向的移動，變成 Y 方向亦有運動(反之亦然)，導致位移感應裝置會偵測到原本不存在的錯誤位移量而產生誤判。

【0007】 另一方面，根據上述之習知裝置之構成，其線圈平板 9 與磁鐵 6 及鏡頭之一次共振的峰值將非常明顯，進而造成控制不易而影響防震之效能，亦對對影像之成像有不良的影響。

【發明內容】

【0008】 有鑑於上述習知技藝之問題，本發明之目的就是在提供一種穩定並改善共振之鏡頭驅動裝置及其製造方法，不但可以抑制一次、二次或其他共振峰值，同時使得磁鐵與鏡頭之總成相對於固定之底座不產生旋轉，因此位移感應裝置可以準確地偵測磁鐵之位移量。本發明之基本精神及概念為在線圈平板中較短的線圈旁新增一線圈，並於此新增之線圈的上方側新增一磁鐵，使此新增之線圈與原有磁鐵可以相互作用而保持合力方向與對面之作用力一致，並致使磁鐵與鏡頭之總成相對於固定之底座不產生旋轉。

【0009】 根據本發明之目的，提出一種鏡頭驅動裝置，其包含鏡頭、聚焦線圈、防震修正線圈組及複數個磁鐵。該鏡頭具有一光軸，該聚焦線圈相對於該光軸配置於該鏡頭的外圍，該防震修正線圈組配置於垂直該光軸的平面，且該防震修正線圈組包含複數個線圈。複數個磁鐵相對於該光軸配置於該鏡頭的外圍，每一磁鐵具有第一表面與第二表面，每一磁鐵的第一表面朝向該聚焦線圈，且每一磁鐵的第二表面分別朝向該防震修正線圈組的各別線圈；其中該聚焦線圈作用於每一磁鐵的第一表面的方向，使得包含該鏡頭與該聚焦線圈之總成相對於該複數個磁鐵在該光軸的方向上移動；其中該防震修正線圈組之一線圈作用於一磁鐵的第二表面的方向相

同於該手震修正線圈組之另二線圈分別作用於另二磁鐵的第二表面的方向，使得包含該鏡頭、該聚焦線圈及該複數個磁鐵之總成相對於該手震修正線圈組在垂直於該光軸的方向上移動。

【0010】 根據上述之目的，本發明鏡頭驅動裝置較佳地更包含至少一霍爾元件，將霍爾元件配置於該手震修正線圈組之另二線圈之間，而在平行於該光軸的投射方向上，該霍爾元件朝向該第二表面而不被另二線圈所阻隔，該霍爾元件用以偵測另二磁鐵受另二線圈作用所移動的方向。本發明鏡頭驅動裝置較佳地更包含一上彈簧片與一下彈簧片，該上彈簧片與該下彈簧片分別配置於複數個磁鐵之相對兩側。本發明鏡頭驅動裝置較佳地更包含至少一吸震凝膠，配置於該另二磁鐵之間的空隙與該下彈簧片之間，該吸震凝膠分別與該另二磁鐵及該下彈簧片之至少一部份相互接觸。本發明鏡頭驅動裝置較佳地更包含至少一懸吊線，該懸吊線平行於光軸方向，連接該上彈簧片與配置該手震修正線圈組之線圈平板，其中該懸吊線較佳地穿越該另二磁鐵之間的空隙。

【0011】 根據本發明之目的，又提出一種鏡頭驅動裝置之製造方法，包含以下步驟：配置聚焦線圈於鏡頭的外圍；配置手震修正線圈組於垂直該鏡頭的光軸之平面上，且該手震修正線圈組包含複數個線圈；配置複數個磁鐵於鏡頭的外圍，每一磁鐵具有第一表面與第二表面，並使每一磁鐵的第一表面朝向該聚焦線圈，每一磁鐵的第二表面分別朝向該手震修正線圈組的各別線圈、在該聚焦線圈作用於每一磁鐵的第一表面的方向，讓包含該鏡頭與該聚焦線圈之總成相對於該複數個磁鐵在該鏡頭的光軸的方向上移動，以及在該手震修正線圈組之一線圈作用於一磁鐵的第二表面的方向相同於該手震修正線圈組之另二線圈分別作用於另二磁鐵的第二表面的方向，讓包含該鏡頭、該聚焦線圈與該複數個磁鐵之總成相對於該手震修正線圈組在垂直於該光軸的方向上移動。

【0012】 根據上述之目的，本發明之鏡頭驅動裝置之製造方法較佳地更包含以下步驟：配置至少一霍爾元件於該手震修正線圈組之另二線圈之間，而在平行於該光軸的投射方向上，使得該霍爾元件朝向該第二表面而不被另二線圈所阻隔，該霍爾元件用以偵測另二磁鐵之一受另二線圈作用

所移動的方向；配置一上彈簧片與一下彈簧片，使得該上彈簧片與該下彈簧片分別位於該複數個磁鐵之相對兩側；配置至少一懸吊線，使得該懸吊線在平行於光軸之方向上，連接該上彈簧片與配置該手震修正線圈組之線圈平板，其中使得該懸吊線穿越該另二磁鐵之間的空隙；以及配置至少一吸震凝膠於該另二磁鐵之間的空隙與該下彈簧片之間，使得該吸震凝膠分別與該另二磁鐵及該下彈簧片之至少一部份相互接觸。

【0013】 承上所述，依本發明之鏡頭驅動裝置及其製造方法，其可具有下述優點：使得磁鐵與鏡頭之總成相對於固定之底座不產生偏搖共振或旋轉，使得霍爾元件所讀取的數值正確，並能抑制一次共振峰值，且同時提高生產良率。

【圖式簡單說明】

【0014】 第 1 圖係一種習知之透鏡位移式光學防手震裝置的主要結構示意圖。

第 2 圖係本發明實施例之結構爆炸圖。

第 3 圖係本發明實施例之剖面圖。

第 4 圖係本發明實施例之主要元件示意圖。

第 5 圖係本發明另一實施例之剖面圖。

第 6 圖係本發明之完整模組爆炸圖

第 7 圖係本發明之完整模組組裝完成圖

【實施方式】

【0015】 以下舉出具體實施例以詳細說明本案之內容，並以圖式作為輔助說明。說明中提及之符號係參照圖式符號。

【0016】 請參閱第 2 圖，其為本發明實施例之結構爆炸圖。如第 2 圖所示，並以圖式 X、Y、Z 軸的方向觀察零件之配置，本發明之鏡頭驅動裝置沿透鏡的光軸由上至下包括有外蓋 1、上彈簧片 2、聚焦線圈 3、透鏡座 4、框架 5、複數個磁鐵、下彈簧片 7、懸吊線 8、配置手震修正線圈組於一平面之線圈平板 9、軟式電路板 10、下蓋 11、以及至少一霍爾元件 12，

其中手震修正線圈組分別在 X 軸與 Y 軸包含第一手震修正線圈 92、第二手震修正線圈 93 及第三手震修正線圈 94；複數個磁鐵配置於透鏡座 4 的外圍，分別在 X 軸與 Y 軸包含了第一磁鐵 61、第二磁鐵 62、以及第三磁鐵 63。關於以下本發明實施例的說明，手震修正線圈組與複數個磁鐵僅以 X 軸配置的手震修正線圈 92、93、94 及對應的磁鐵 61、62、63 為例，而所屬領域中具有通常知識者應當明瞭，關於在 X 軸的方向所獲得的防手震功效，同樣在 Y 軸的方向亦可獲得一致的功效。值得注意的是，雖然本發明實施例所示之鏡頭驅動裝置依序包含上列元件，然而於所屬領域中具有通常知識者應當明瞭，在不脫離本發明之精神和範圍內，上列元件之順序可做部分之調整、或者將複數個元件加以組合以達成如本發明鏡頭驅動裝置之相同功能，故上述之元件順序與數目僅為實施態樣之舉例而非限制，在此先行敘明。

【0017】 其中，外蓋 1 係配置於整體鏡頭驅動裝置之最外圍，用以保護整體裝置不受灰塵等等外來物之影響。透鏡座 4 用以承載透鏡(圖未式)，並以框架 5 來固定透鏡座 4 及透鏡。聚焦線圈 3 係圍繞於透鏡座 4 及透鏡之周圍，框架 5 之下方配置且收容有複數個磁鐵。複數個磁鐵相對於光軸配置於透鏡的外圍，分別在 X 軸與 Y 軸包含了第一磁鐵 61、第二磁鐵 62、以及第三磁鐵 63。其中前述每一磁鐵具有第一表面與第二表面，每一磁鐵 61、62、63 的第一表面朝向聚焦線圈 3，且每一磁鐵 61、62、63 的第二表面分別朝向線圈平板 9 中的各別對應的線圈 91、92、93 (以本實施例來說，在 X 軸的方向上，第一磁鐵 61 的第二表面朝向第一手震修正線圈 92、第二磁鐵 62 的第二表面朝向第二手震修正線圈 93、第三磁鐵 63 的第二表面朝向第三手震修正線圈 94)。在 X 軸的方向上，一磁鐵 63 與另二磁鐵 61、62 分別配置於透鏡座 4(或透鏡)之對面側外圍，其中另二磁鐵 61、62 收容於框架 5 時，另二磁鐵 61、62 之間被框架 5 之一側壁所間隔，請參考第 3 圖，因此，另二磁鐵 61、62 之長度總和大致上僅略小於第三磁鐵 63 之長度，且另二磁鐵 61、62 之間的框架 5 之側壁高度略小於另二磁鐵 61、62 的厚度。上彈簧片 2 與下彈簧片 7 分別從上側及下側將前述之聚焦線圈 3、透鏡座 4、框架 5 及複數個磁鐵之總成夾持，並基於複數個磁鐵與聚焦線圈 3 之間電磁感應

之作用力，使得聚焦線圈 3、透鏡座 4、及透鏡之總成可以相對於複數個磁鐵於光軸方向進行移動，以達成自動對焦之目的，其中前述複數個磁鐵與聚焦線圈 3 之間電磁感應之作用力，係來自於聚焦線圈 3 作用於第一磁鐵 61、第二磁鐵 62、以及第三磁鐵 63 的第一表面。

【0018】 下彈簧片 7 之下方配置有線圈平板 9，線圈平板 9 以位於四個角落之四條懸吊線 8 連接上彈簧片 2，線圈平板 9 的一側平面上配置手震修正線圈組，且配置手震修正線圈組的平面係垂直該光軸，該手震修正線圈組包含第一手震修正線圈 92、第二手震修正線圈 93、以及第三手震修正線圈 94。懸吊線 8 除了用以固定位置及穩定整體鏡頭驅動裝置之作用之外，亦可選擇以金屬材質製作，用以作為導電材料，使得電流自軟式電路板 10 透過懸吊線供應至聚焦線圈 3。

【0019】 線圈平板 9 之下方依序配置有軟式電路板 10、下蓋 11、以及霍爾元件 12。其中透過軟式電路板 10 將本發明之鏡頭驅動裝置與外部之其他裝置相互電性連接，使得本發明之鏡頭驅動裝置可以從外部被控制及進行訊號之溝通。必須說明的是，雖然前述之本發明鏡頭驅動裝置透過軟式電路板 10 來對外加以電性連接，然而於所屬領域中具有通常知識者應當明瞭，在不脫離本發明之精神和範圍內，軟式電路板 10 亦可使用任何其他材質之電路板來取代。下蓋 11 用以結合並固定其上方之元件，下蓋 11 之中具有兩個孔，用以安裝霍爾元件 12，使霍爾元件 12 可以被固定於下蓋 11 之中。

【0020】 透過複數個磁鐵與線圈平板 9 的手震修正線圈組之間的電磁場作用，使得包含透鏡、上彈簧片 2、聚焦線圈 3、透鏡座 4、框架 5、複數個磁鐵、下彈簧片 7 之總成相對於手震修正線圈組或線圈平板 9 在垂直於光軸的方向上移動，以達成光學防手震之效果。在本發明的實施例中，前述總成相對於手震修正線圈組或線圈平板 9 在垂直於光軸的方向上移動是基於複數個磁鐵與線圈平板 9 的手震修正線圈組之間的電磁場作用力 F_x 、 F_{x1} 、 F_{x2} ，詳細地說係來自於第一手震修正線圈 92 與第二手震修正線圈 93 分別作用於第一磁鐵 61 與第二磁鐵 62 之第二表面的作用力 F_{x1} 、 F_{x2} ，以及第三手震修正線圈 94 作用於第三磁鐵 63 之第二表面的作用力 F_x 。由

於一磁鐵 63 與另二磁鐵 61、62 分別配置於透鏡座 4(或透鏡)之對面側，因此第一磁鐵 61 與第二磁鐵 62 作用後之合力($F_{x1}+F_{x2}$)方向與第三手震修正線圈 94 作用於第三磁鐵 63 之作用力 F_x 方向大致呈相同，因此在本發明之實施例中，包含透鏡、上彈簧片 2、聚焦線圈 3、透鏡座 4、框架 5、複數個磁鐵、下彈簧片 7 之總成相對於其下方側元件並不會產生旋轉之現象。

【0021】 霍爾元件 12 於本發明之實施例中係作為位移感應裝置，用以偵測複數個磁鐵之部分磁鐵 61 的位移情形，其中參考第 2 圖，在 X 軸配置一霍爾元件 12 用以偵測包含透鏡、上彈簧片 2、聚焦線圈 3、透鏡座 4、框架 5、複數個磁鐵、下彈簧片 7 之總成的 Y 軸方向位移量，並於 Y 軸配置一霍爾元件 12 用以偵測該總成的 X 軸方向位移量。偵測到複數個磁鐵之部分磁鐵 61 的位移量之後，霍爾元件 12 將所測得之資訊透過軟式電路板 10 往外傳送至外部裝置，使得外部之裝置可以得知鏡頭於拍攝當時所受之手震程度並據以進行防手震控制。由於本發明中霍爾元件 12 係配置於線圈平板 9 的下方且介於第一手震修正線圈 92 與第二手震修正線圈 93 之間(以 X、Y 軸方向觀之)，即在平行於該光軸的投射方向上，霍爾元件 12 朝向磁鐵 61 的第二表面之間並不被另二線圈 92、93 所阻隔，故於偵測磁鐵 61 之位移量時受到來自另二線圈 92、93 之電磁場影響將減至最小，因此於本發明之實施例中，霍爾元件 12 可以精準地偵測磁鐵 61 之位移。

【0022】 必須說明的是，第一手震修正線圈 92 及第二手震修正線圈 93 之長度並不一定相等。所屬領域中具有通常知識者應當明瞭，即使第一手震修正線圈 92 及第二手震修正線圈 93 之長度相異，第一手震修正線圈 92 及第二手震修正線圈 93 可藉由調整其電流大小或者線圈匝數來使其作用於另二磁鐵 61、62 之合力方向與第三手震修正線圈 94 作用於第三磁鐵 63 之作用力方向大致呈相同。

【0023】 請參閱第 3 圖，其為本發明實施例之剖面圖。如第三圖所示，組合後之本發明鏡頭驅動裝置分為可動部(由透鏡、上彈簧片 2、聚焦線圈 3、透鏡座 4、框架 5、複數個磁鐵、下彈簧片 7 所組之總成)以及固定部(由外蓋 1、線圈平板 9、軟式電路板 10、下蓋 11、以及霍爾元件 12 所組之總成)，其中可動部與固定部透過懸吊線 8 加以連接，即懸吊線 8 平行於

光軸方向，連接上彈簧片 2 與線圈平板 9。藉由第一手震修正線圈 92、第二手震修正線圈 93 和第一磁鐵 61、第二磁鐵 62 之電磁感應，使可動部在垂直於光軸的方向上移動來達成本發明光學防手震之功能，並且由於第一磁鐵 61、第二磁鐵 62 之合力($F_{x1}+F_{x2}$)方向與對面第三磁鐵 63 之作用力 F_x 方向相同，因此可動部並不會旋轉而造成霍爾元件 12 不精確的判讀。

【0024】 請參閱第 4 圖，其為本發明實施例之主要元件示意圖。如第 4 圖所示，第一磁鐵 61、第二磁鐵 62、與線圈平板 9 之間具有一吸震凝膠 13，此吸震凝膠 13 用以抑制一次共振峰值，使得一次共振對於成像之不良影響減到最小。並且由於第一磁鐵 61、第二磁鐵 62 收容於框架 5 時，磁鐵 61、62 中間被框架 5 之一側壁所間隔，且該側壁高度略小於磁鐵 61、62 的厚度，使得磁鐵 61、62 中間與框架 5 之側壁可界定一階狀的缺口(亦可參見第 3 圖)，該階狀的缺口可以限制住吸震凝膠 13 之位置，使得吸震凝膠 13 不會因為可動部在進行光學防手震而左右移動時偏離原本之位置。因此可以避免吸震凝膠 13 被推擠至磁鐵或線圈平板 9 之外側而失去其吸震功能之情況發生。在本發明的實施例中，

【0025】 請參閱第 5 圖，其為本發明另一實施例之剖面圖。如第 5 圖所示，有別於第 2、3 圖所示實施例中的懸吊線 8 置於線圈平板 9 之角落，第 5 圖所示實施例中懸吊線 8 係穿過第一磁鐵 61 及第二磁鐵 62 中的空隙。如此一來，即可改善於生產過程中懸吊線 8 不易放置於線圈平板 9 或上彈簧片 2 之四個角落的問題(一般而言，生產過程中為了將裝置小型化，通常線圈平板 9 或上彈簧片 2 之四個角落幾乎已無空間來配置懸吊線 8)，因此可使本發明鏡頭驅動裝置之生產良率更為提升。為使懸吊線 8 能對稱於光軸四周配置，將不同於第 2 圖所示實施例係以一磁鐵與另二磁鐵分別配置於透鏡座 4(或透鏡)之對面側外圍，在第 5 圖所示實施例亦可以二磁鐵與另二磁鐵分別配置於透鏡座 4(或透鏡)之對面側外圍，以利懸吊線 8 分別在四周穿過二磁鐵與另二磁中的空隙，同時線圈平板 9 上的線圈配置亦配合調整為二線圈與另二線圈分別對應二磁鐵與另二磁鐵的第二表面。本實施例之其他構成與第 2、3 圖所示實施例相同，故於此處亦不再贅述。

【0026】 請參閱第 6 圖，其為本發明之完整模組爆炸圖。如第 6 圖所

示，本發明之整體鏡頭驅動模組更包含紅外線濾鏡 14、感應器保持器 15、影像感應器 16、感應器基板 17、以及鏡頭 18。其中紅外線濾鏡 14 係過濾紅外線以保留肉眼可視的顏色(即僅保留可見光)，使影像感應器 16 中的電荷耦合元件(CCD)/互補式金氧半場效電晶體(CMOS)僅對可見光感應，進而產生正確的影像。感應器保持器 15 用以固定影像感應器 16，使經過鏡頭 18 而來的光線能準確地被感應。其中前述之影像感應器 16 係安裝於感應器基板 17 上，使感應後的影像能以訊號的方式傳輸至相機的其餘部分。

【0027】 請參閱第 7 圖，其為本發明之完整模組組裝完成圖。如第 7 圖所示，本發明之整體鏡頭驅動模組其組裝完成後之整體體積係非常的小，代表若將本發明應用於手機等攜帶型手持裝置，係可以有效地縮小此手持裝置所需要的體積，俾使使用者更便於攜帶，同時卻具有防手震的功能。

【0028】 綜上所述，本發明所提出之鏡頭驅動裝置及其製造方法，其可解決習知之線圈出力不對稱之問題，使得磁鐵與鏡頭之總成相對於固定之底座不產生偏搖共振或旋轉，並同時抑制一次、二次或其他共振峰值，且具備提高生產良率之優點。

【0029】 以上所述僅為舉例性，而非為限制性者。任何未脫離本發明之精神與範疇，而對其進行之等效修改或變更，均應包含於後附之申請專利範圍中。

【符號說明】**【0030】**

- 1 外蓋
- 2 上彈簧片
- 3 聚焦線圈
- 4 透鏡座
- 5 框架
- 61 第一磁鐵
- 62 第二磁鐵
- 63 第三磁鐵
- 7 下彈簧片
- 8 懸吊線
- 9 線圈平板
- 92 第一手震修正線圈
- 93 第二手震修正線圈
- 94 第三手震修正線圈
- 10 軟式電路板
- 11 下蓋
- 12 霍爾元件
- 13 吸震凝膠
- 14 紅外線濾鏡
- 15 感應器保持器
- 16 影像感應器
- 17 感應器基板
- 18 鏡頭

申請專利範圍

1. 一種鏡頭驅動裝置，包含：
 - 鏡頭，具有一光軸；
 - 聚焦線圈，相對於該光軸配置於該鏡頭的外圍；
 - 手震修正線圈組，包含複數個線圈且配置於垂直該光軸的平面；以及
 - 複數個磁鐵，相對於該光軸配置於該鏡頭的外圍，每一磁鐵具有第一表面與第二表面，每一磁鐵的該第一表面朝向該聚焦線圈，且每一磁鐵的該第二表面分別朝向該手震修正線圈組的各別線圈；其中該聚焦線圈作用於每一磁鐵的該第一表面的方向，使得包含該鏡頭與該聚焦線圈之總成相對於複數個磁鐵在該光軸的方向上移動；
 - 其中該手震修正線圈組之一線圈作用於一磁鐵的第二表面之方向相同於該手震修正線圈組之另二線圈分別作用於另二磁鐵的第二表面之方向，使得包含該鏡頭、該聚焦線圈、及複數個磁鐵之總成相對於該手震修正線圈組在垂直於該光軸的方向上移動。
2. 根據申請專利範圍第 1 項之鏡頭驅動裝置，更包含至少一霍爾元件，將霍爾元件配置於該手震修正線圈組之另二線圈之間，而在平行於該光軸的投射方向上，該霍爾元件朝向該第二表面而不被另二線圈所阻隔。
 3. 根據申請專利範圍第 1 項之鏡頭驅動裝置，其中該另二磁鐵之間的空隙與配置該手震修正線圈組之線圈平板之間配置有一吸震凝膠，該吸震凝膠分別與該另二磁鐵及該線圈平板之至少一部份相互接觸。
 4. 根據申請專利範圍第 1 項之鏡頭驅動裝置，更包含一框架，該

框架收容複數個磁鐵，且另二磁鐵之間的框架具有一側壁，該側壁高度略小於另二磁鐵的厚度。

5. 一種製造鏡頭驅動裝置之方法，該鏡頭驅動裝置係裝設於一影像感應器以及一感應器基板之上，該方法之特徵在於：

配置聚焦線圈於鏡頭的外圍；

配置手震修正線圈組於垂直該鏡頭的光軸之平面上，且該手震修正線圈組包含複數個線圈；

配置複數個磁鐵於鏡頭的外圍，每一磁鐵具有第一表面與第二表面，並使每一磁鐵的第一表面朝向該聚焦線圈，每一磁鐵的第二表面分別朝向該手震修正線圈組的各別線圈；

在該聚焦線圈作用於每一磁鐵的第一表面的方向，讓包含該鏡頭與該聚焦線圈之總成相對於該複數個磁鐵在該鏡頭的光軸的方向上移動；以及

在該手震修正線圈組之一線圈作用於一磁鐵的第二表面的方向相同於該手震修正線圈組之另二線圈分別作用於另二磁鐵的第二表面的方向，讓包含該鏡頭、該聚焦線圈與複數個磁鐵之總成相對於該手震修正線圈組在垂直於該光軸的方向上移動。

6. 根據申請專利範圍第 5 項之製造鏡頭驅動裝置之方法，更包含以下步驟：

配置至少一霍爾元件於該手震修正線圈組之另二線圈之間，而在平行於該光軸的投射方向上，使得該霍爾元件朝向該第二表面而不被另二線圈所阻隔。

7. 根據申請專利範圍第 5 項之製造鏡頭驅動裝置之方法，更包含以下步驟：

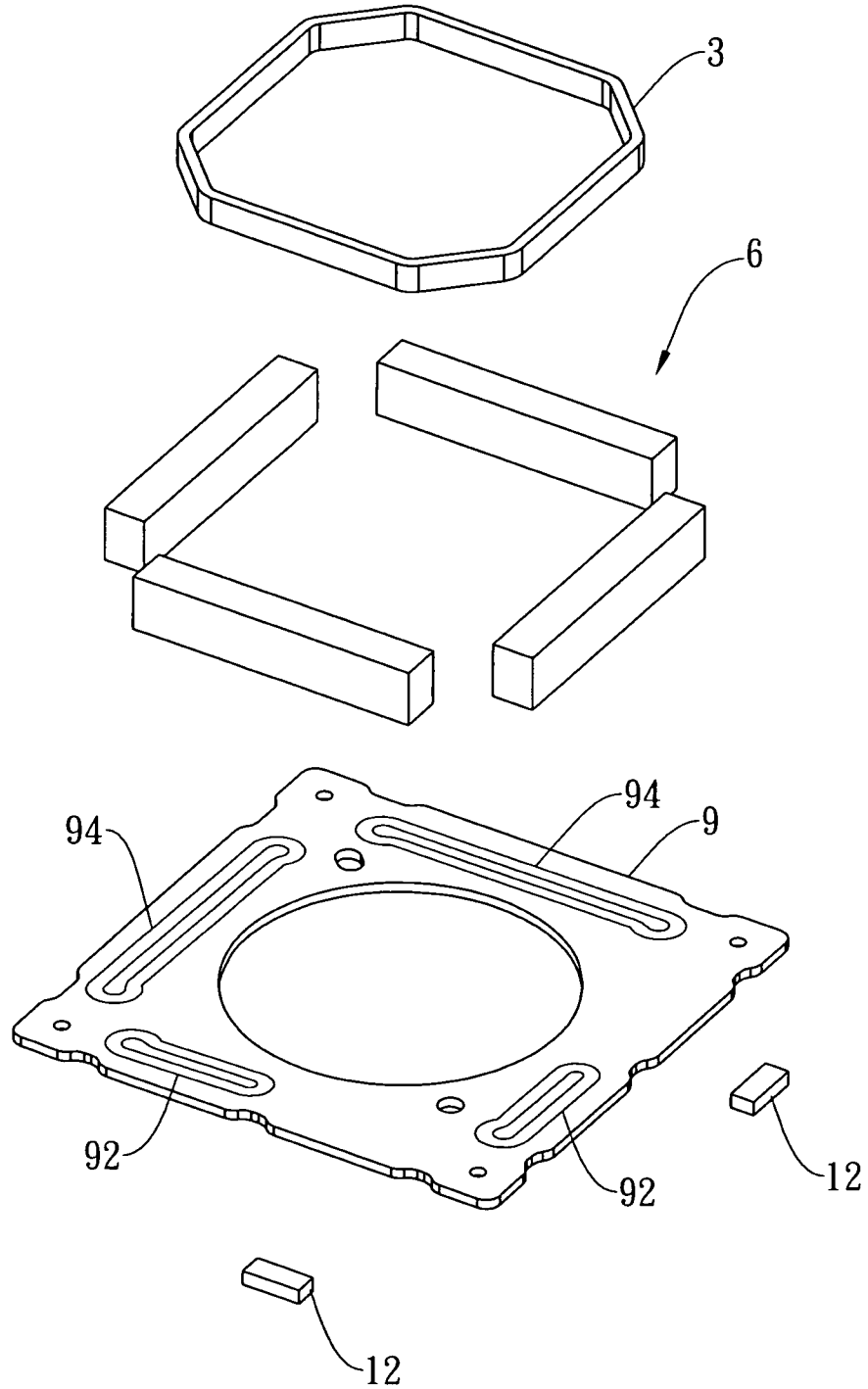
配置至少一吸震凝膠於該另二磁鐵之間的空隙與配置該手震修正線圈組之線圈平板之間，使得該吸震凝膠分別與該另二

磁鐵及該線圈平板之至少一部份相互接觸。

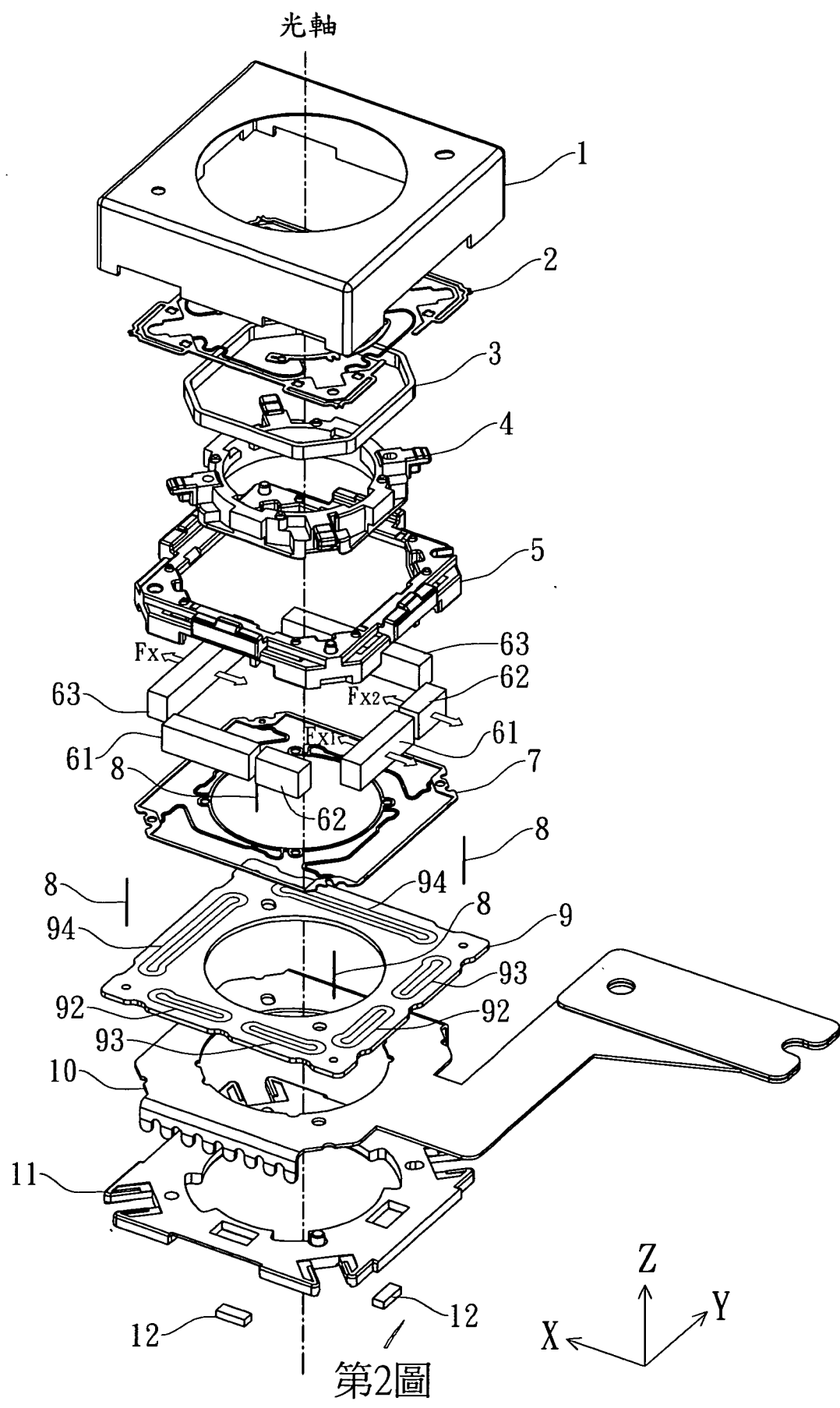
8. 根據申請專利範圍第 5 項之製造鏡頭驅動裝置之方法，更包含以下步驟：

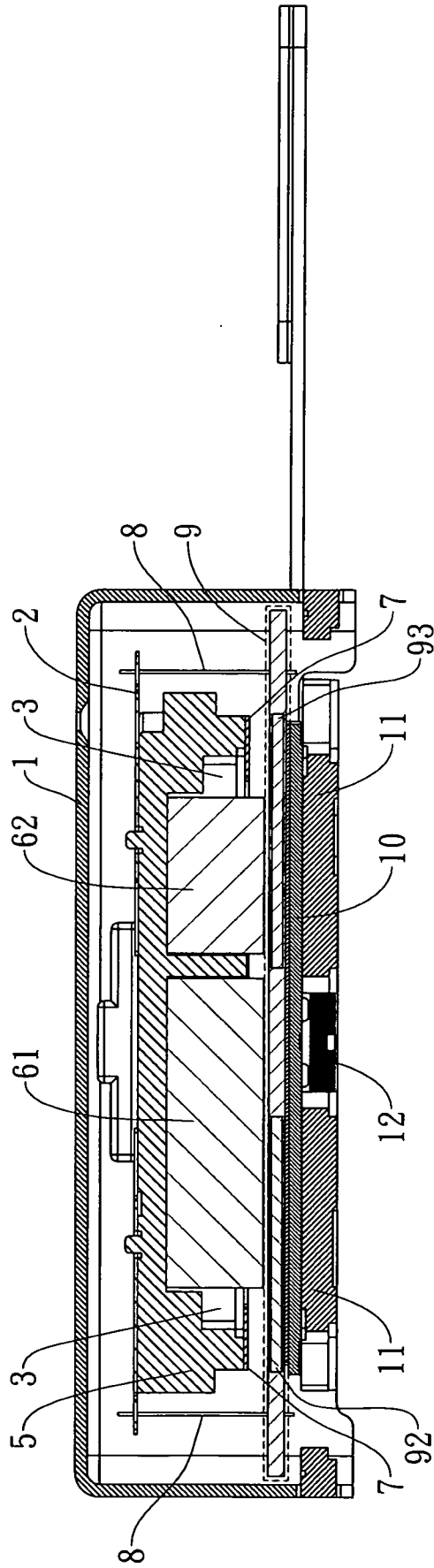
配置一框架收容複數個磁鐵，且另二磁鐵之間的框架具有一側壁，該側壁高度略小於另二磁鐵的厚度。

圖式

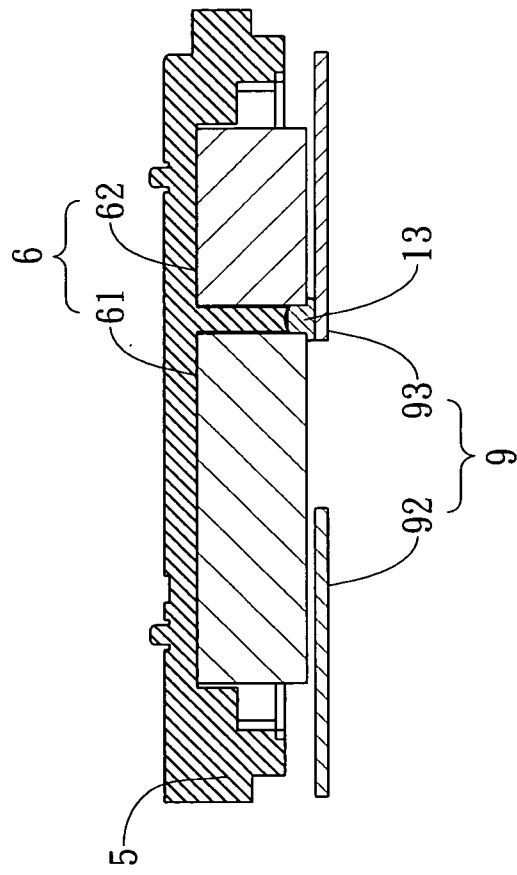


第1圖

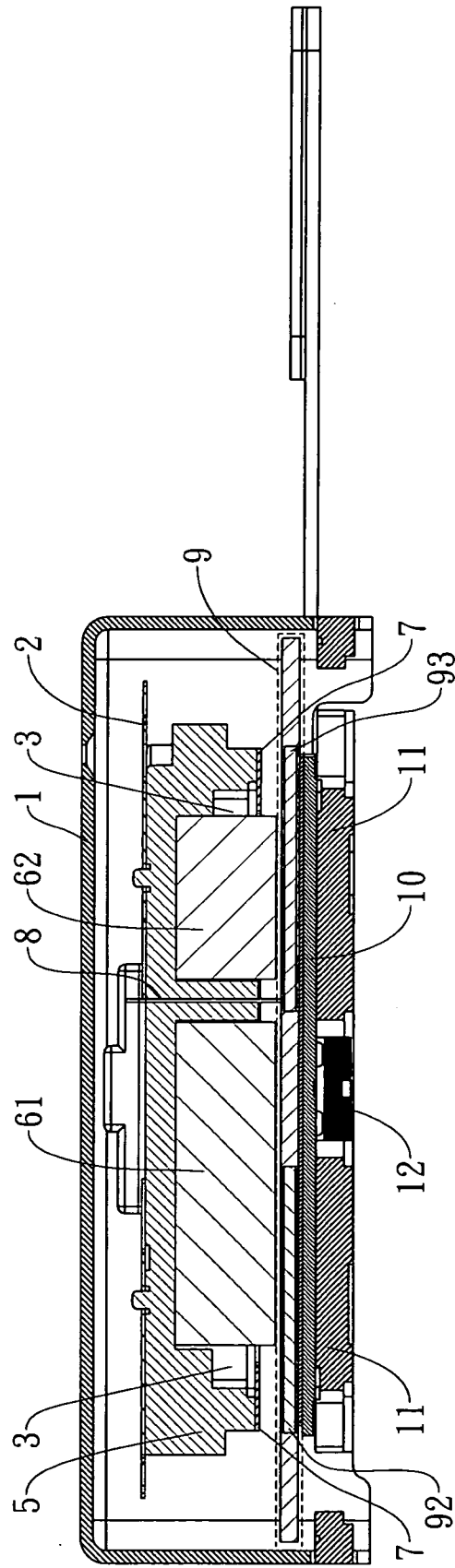




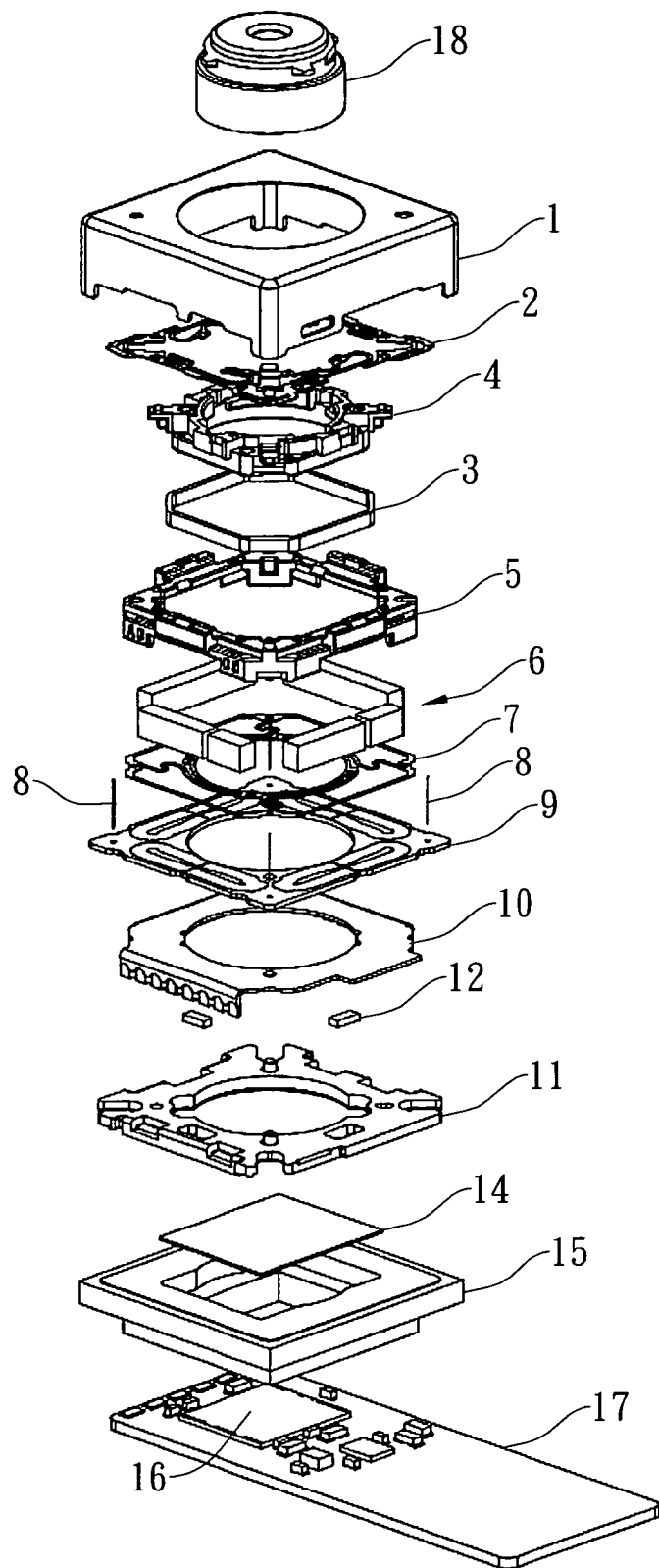
第3圖



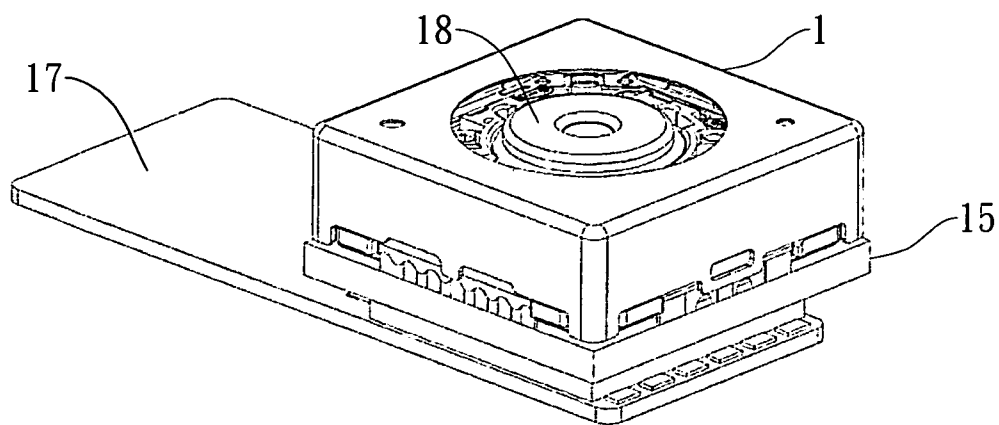
第4圖



第5圖



第6圖



第7圖