



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I515502 B

(45) 公告日：中華民國 105 (2016) 年 01 月 01 日

(21) 申請案號：103145690

(22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 12 月 26 日

(51) Int. Cl. : **G03B13/32 (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)

桃園市楊梅區中山北路 1 段 159 號

(72) 發明人：邱敬中 CHIU, CHING CHUNG (TW) ; 劉弛祐 LIU, CHIH YU (TW)

(74) 代理人：洪澄文；顏錦順

(56) 參考文獻：

TW 201443540A

CN 102121505A

US 2014/0347556A1

審查人員：蔡宏鑫

申請專利範圍項數：21 項 圖式數：5 共 20 頁

(54) 名稱

鏡頭驅動模組及其簧片

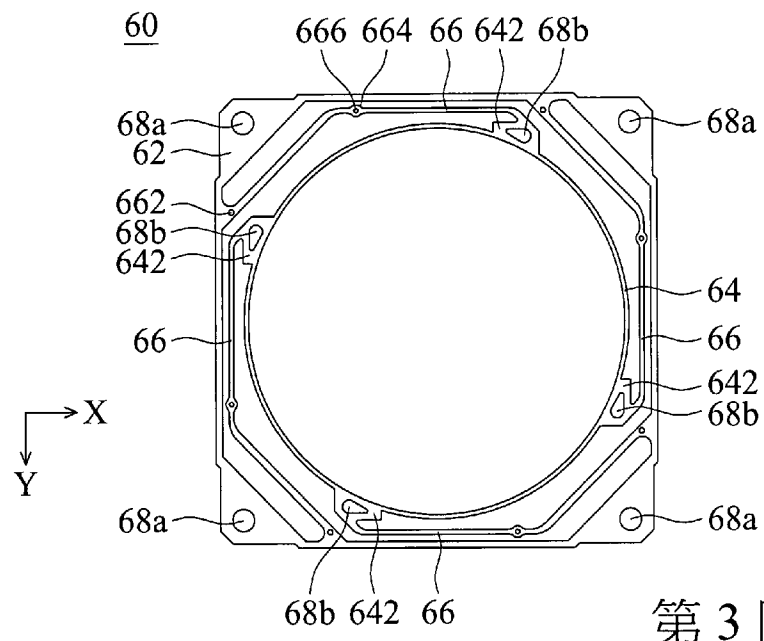
LENS DRIVING MODULE AND SPRING THEREOF

(57) 摘要

本發明提供一種鏡頭驅動模組之簧片，包括外框部、內框部、內弦線以及鏤空部，其中該外框部用以結合於鏡頭驅動模組之一固定部，該內框部用以結合於鏡頭驅動模組之一活動部，該內弦線係延伸且連接於該外框部與該內框部之間，且該鏤空部係設置於該內弦線上，藉以分散應力。

A spring of a lens driving module is provided, including an outer frame, an inner frame, an elongated string and a hollow. The outer frame is configured to connect with a fixed member of the lens driving module. The inner frame is configured to connect with a movable member of the lens driving module. The elongated string is extended from the outer frame and the inner frame and is connected therebetween. The hollow is disposed on the elongated string for dispersing stress.

指定代表圖：



- 符號簡單說明：
- 60 . . . 上簧片
  - 62 . . . 外框部
  - 64 . . . 內框部
  - 642 . . . 結合部
  - 66 . . . 內弦線
  - 662 . . . 鏤空部
  - 664 . . . 加粗部
  - 666 . . . 鏤空部
  - 68a . . . 開孔
  - 68b . . . 開孔

第 3 圖

## 103145690 發明摘要

※ 申請案號：

103.12.26

※ 申請日：

※IPC 分類： G03B 13/32 (2006.01)

【發明名稱】 鏡頭驅動模組及其簧片

LENS DRIVING MODULE AND SPRING THEREOF

【中文】

本發明提供一種鏡頭驅動模組之簧片，包括外框部、內框部、內弦線以及鏤空部，其中該外框部用以結合於鏡頭驅動模組之一固定部，該內框部用以結合於鏡頭驅動模組之一活動部，該內弦線係延伸且連接於該外框部與該內框部之間，且該鏤空部係設置於該內弦線上，藉以分散應力。

【英文】

A spring of a lens driving module is provided, including an outer frame, an inner frame, an elongated string and a hollow. The outer frame is configured to connect with a fixed member of the lens driving module. The inner frame is configured to connect with a movable member of the lens driving module. The elongated string is extended from the outer frame and the inner frame and is connected therebetween. The hollow is disposed on the elongated string for dispersing stress.

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】**：第3圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】**：

60～上簧片；

62～外框部；

64～內框部；

642～結合部；

66～內弦線；

662～鏤空部；

664～加粗部；

666～鏤空部；

68a～開孔；

68b～開孔。

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】**：

無。

# 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】** 鏡頭驅動模組及其簧片

LENS DRIVING MODULE AND SPRING  
THEREOF

**【技術領域】**

**【0001】** 本發明係關於一種鏡頭驅動模組及其簧片；特別係關於一種結構強化的鏡頭驅動模組之簧片。

**【先前技術】**

**【0002】** 目前行動裝置(例如行動電話)幾乎都具備數位攝像之功能，此要歸功於鏡頭驅動模組之微型化。現今普遍被使用的一種微型鏡頭驅動模組是音圈馬達 (Voice Coil Motor, VCM)，其係利用線圈磁鐵及簧片的組合，以承載鏡頭於攝像光軸方向進行前後移動，進而達到自動對焦或變焦的功能。

**【0003】** 然而，前述鏡頭驅動模組中之簧片經常具有結構強度不足且容易發生永久性(塑性)變形之問題。因此，如何強化簧片之結構，進而延長整體鏡頭驅動模組的使用壽命，實值得相關人員所深思。

**【發明內容】**

**【0004】** 本發明之一實施例提供一種鏡頭驅動模組之簧片，包括外框部、內框部、內弦線以及鏤空部，其中該外框部用以結合於鏡頭驅動模組之一固定部，該內框部用以結合於鏡頭驅動模組之一活動部，該內弦線係延伸且連接於該外

框部與該內框部之間，且該鏤空部係設置於內弦線上，藉以分散應力。

**【0005】** 本發明之另一實施例提供一種鏡頭驅動模組，包括殼體、基座、鏡頭承載座以及簧片，其中該基座與該殼體相互結合而形成一容置空間，該鏡頭承載座係活動地設置於該容置空間內，該簧片係包括外框部、內框部、內弦線以及鏤空部，其中該外框部結合於該殼體，該內框部結合於該鏡頭承載座，該內弦線係延伸且連接於該外框部與該內框部之間，且該鏤空部係設置於內弦線上，藉以分散應力。

**【0006】** 本發明之另一實施例提供一種鏡頭驅動模組，包括殼體、基座、鏡頭承載座以及簧片，其中該基座與該殼體相互結合而形成一容置空間，該鏡頭承載座係活動地設置於該容置空間內，該簧片係包括外框部、內框部、內弦線以及鏤空部，其中該外框部結合於該基座，該內框部結合於該鏡頭承載座，該內弦線係延伸且連接於該外框部與該內框部之間，且該鏤空部係設置於內弦線上，藉以分散應力。

### **【圖式簡單說明】**

#### **【0007】**

第1圖表示本發明一實施例之鏡頭驅動模組爆炸圖。

第2圖表示第1圖之鏡頭驅動模組組合後之示意圖。

第3圖表示第2圖中之上簧片之平面放大圖。

第4圖表示本發明另一實施例之上簧片之平面圖。

第5A-5H圖分別表示本發明不同實施例之簧片之內弦線

上的鏤空部示意圖。

### 【實施方式】

【0008】為讓本發明之上述和其它目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉出較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

【0009】在以下所說明的本發明的各種實施例中，所稱的方位“上”及“下”，僅是用來表示相對的位置關係，並非用來限制本發明。

【0010】請同時參閱第1圖及第2圖，其分別表示本發明一實施例之鏡頭驅動模組1爆炸圖及該鏡頭驅動模組1組合後之示意圖。該鏡頭驅動模組1可以是音圈馬達(VCM)，其定義有一X軸、一Y軸與一Z軸三個相互垂直的方向，並設有一鏡頭(圖未示)於其中，其中該鏡頭係定義有一攝像光軸O(大致平行於Z軸)。

【0011】於本實施例中，該鏡頭驅動模組1主要包括一殼體10、一基座20、一鏡頭承載座30、一線圈40、複數個(例如四個)磁鐵50、一上簧片60、以及一下簧片70。

【0012】該殼體10係一中空結構，並可與該基座20相互結合而形成一容置空間，用以容置及保護上述該鏡頭驅動模組1之其他部件。另外，該鏡頭驅動模組1中的鏡頭可透過該殼體10上之開孔12對外界進行光影之擷取。

【0013】該鏡頭承載座30外圍大致係呈八角形，且其內部可供承載上述鏡頭。如第1圖所示，該鏡頭承載座30為一中空環狀結構且具有一貫穿孔32，其中該貫穿孔32與該鏡頭之間

係具有可對應鎖合的螺牙結構322，以便將該鏡頭鎖固於該貫穿孔32中。

【0014】該線圈40係設置且固定於該鏡頭承載座30外圍並呈八角形。當該鏡頭旋轉安裝於該貫穿孔32時，因會產生扭力，故八角形之線圈40可限制該鏡頭旋轉安裝之角度，以避免過大之扭力破壞該鏡頭承載座30之內部結構。

【0015】該些磁鐵50係為永久磁鐵，且各別固定於該基座20之四個角落並與該線圈40相對應，使得該些磁鐵50與該線圈40協同構成一VCM電磁驅動模組而可驅動該鏡頭承載座30及其內之鏡頭沿該攝像光軸O方向線性移動。經由該線圈40所輸入電流大小的不同，可與該些磁鐵50間交互產生不同之磁力場，藉以帶動該鏡頭承載座30於該攝像光軸O上進行前後移動，進而達到對焦或變焦的目的。

【0016】該鏡頭承載座30係活動地設置於由該殼體10與該基座20所構成之容置空間內，並藉由該上簧片60與該下簧片70各別之活動內框部將該鏡頭承載座30予以彈性夾持。該上簧片60與該下簧片70係可為金屬材質並具有一鏤空薄片狀結構，且可透過機械沖壓成形、蝕刻或雷射切割等方式製成。值得一提的是，該上簧片60與該下簧片70具有可限制該鏡頭承載座30之行程範圍，並提供該鏡頭承載座30在X軸、Y軸及Z軸上之位移緩衝的功能。

【0017】接著請一併參閱第3圖，其表示第2圖中之上簧片60之平面放大圖。於本實施例中，該上簧片60包括用以結合於該殼體10(鏡頭驅動模組1之一固定部)之一外框部62、用以



結合於該鏡頭承載座30(鏡頭驅動模組1之一活動部)之一內框部64、以及至少一個(例如四個)延伸且連接於該外框部62與該內框部64之間的內弦線66。

【0018】具體而言，該外框部62係一大致矩形的結構，其四個角落各別設有一個開孔68a，可透過如螺絲等鎖固件(圖未示)穿過該些開孔68a而使得該外框部62結合於該殼體10。該內框部64係一大致環形的結構並具有四個結合部642，該些結合部642各別設有一開孔68b，可透過如螺絲等鎖固件(圖未示)穿過該些開孔68b而使得該內框部64結合於該鏡頭承載座30。該些內弦線66係延伸於該外框部62與該內框部62之結合部642之間，並以等間距及相互對稱的方式設置，其中該些內弦線66各別具有至少一加粗部664。另外，各該內弦線66與該外框部62之交接處係設有一圓形鏤空部662，且各該內弦線66上之加粗部664係設有一圓形鏤空部666。

【0019】需說明的是，該上簧片60之該些內弦線66主要可加強該鏡頭承載座30在X軸、Y軸及Z軸上之位移緩衝的效果，爲了強化該些內弦線66的結構，一般會在內弦線66上設置加粗部664，或者加粗內弦線66與外框部62或/及內框部62之交接處，但是此可能造成局部應力集中(local stress concentration)，並使得該些內弦線66上之加粗局部在受到衝擊後所產生之應力遠超過其本身之降伏應力而發生永久性(塑性)變形。於本實施例中，由於在內弦線66上之加粗部664上及內弦線66與該外框部62之交接處設有鏤空部666，故可有效將應力分散並避免局部應力集中所造成之永久性變形，進而可

強化該上簧片60之結構。

【0020】請參閱第4圖，其表示本發明另一實施例之上簧片60之平面圖。本實施例與第3圖中之上簧片60的差異在於，本實施例之內框部62之結合部68b係遠離於該內框部62與內弦線66之交接處，且該內框部62與內弦線66之交接處更設有一圓形鏤空部668。藉此，亦可有效分散集中於該內框部62與內弦線66之交接處的應力，並強化該上簧片60之結構。

【0021】值得一提的是，上述實施例中雖然係在上簧片之內弦線上之局部應力集中處設置鏤空部，但是本發明並不以此為限。於其他實施例中，亦可在下簧片70之內弦線上之局部應力集中處設置鏤空部，以改善下簧片70之結構強度。具體而言，該下簧片70可包括用以結合於該基座20(鏡頭驅動模組1之另一固定部)之一外框部、用以結合於該鏡頭承載座30(鏡頭驅動模組1之活動部)之一內框部(可包括兩個半圓形結構)、至少一個(例如兩個)延伸且連接於該外框部與該內框部之間的內弦線(上述下簧片70之結構可參閱第1圖)、以及多個鏤空部，且該些鏤空部可設置在如該內弦線上之加粗部、該內弦線與該外框部之交接處、及該內弦線與該內框部之交接處。

【0022】此外，前述簧片之內弦線上之鏤空部的形狀及數量係可變化的。請參閱第5A-5H圖，其分別表示本發明不同實施例之簧片之內弦線上的鏤空部示意圖。如第5A圖所示，該鏤空部666可順應於該內弦線66上之加粗部664的形狀而設計成矩形。如第5B圖所示，該鏤空部666可順應於該內弦線66

上之加粗部664的形狀而設計成葫蘆形。如第5C圖所示，該內弦線66之加粗部664上可設有複數個(例如兩個)圓形鏤空部666，且該些鏤空部666相互分開。如第5D圖所示，該鏤空部666可順應於該內弦線66上之加粗部664的形狀而設計成十字形。如第5E-5F圖所示，該鏤空部666可順應於該內弦線66上之加粗部664的形狀而設計成橢圓形。如第5G圖所示，該鏤空部666可順應於該內弦線66上之加粗部664的形狀而設計成水滴形。如第5H圖所示，該鏤空部666可順應於該內弦線66上之加粗部664的形狀而設計成三角形。

【0023】 儘管第5A-5H圖中所示之不同形狀及數量鏤空部666係設置於內弦線66之加粗部664上，但其亦可設置於內弦線66與內框部之交接處或/及內弦線66與外框部之交接處。

【0024】 綜上所述，本發明提供一種鏡頭驅動模組及其簧片，該鏡頭驅動模組之簧片(如上簧片及/或下簧片)包括以一體成型方式製成的外框部、內框部、內弦線及鏤空部，其中該鏤空部係設置於該內弦線上之局部應力集中處，藉此可有效分散應力，並避免該內弦線發生永久性變形，進而延長整體鏡頭驅動模組的使用壽命。

【0025】 雖然本發明以前述之實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明。本發明所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可做些許之更動與潤飾。因此本發明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】

【0026】

1～鏡頭驅動模組；

10～殼體；

12～開孔；

20～基座；

30～鏡頭承載座；

32～貫穿孔；

322～螺牙結構；

40～線圈；

50～磁鐵；

60～上簧片；

62～外框部；

64～內框部；

642～結合部；

66～內弦線；

662～鏤空部；

664～加粗部；

666～鏤空部；

668～鏤空部；

68a～開孔；

68b～開孔；

70～下簧片；

○～攝像光軸。



## 申請專利範圍

1. 一種鏡頭驅動模組之簧片，包括：
  - 一外框部，用以結合於該鏡頭驅動模組之一固定部；
  - 一內框部，用以結合於該鏡頭驅動模組之一活動部；
  - 一內弦線，延伸且連接於該外框部與該內框部之間；以及
  - 一鏤空部，設置於該內弦線上，藉以分散應力。
2. 如申請專利範圍第1項所述的鏡頭驅動模組之簧片，其中該鏤空部設置於該內弦線與該內框部之交接處。
3. 如申請專利範圍第1項所述的鏡頭驅動模組之簧片，其中該鏤空部設置於該內弦線與該外框部之交接處。
4. 如申請專利範圍第1項所述的鏡頭驅動模組之簧片，其中該內弦線具有一加粗部，且該鏤空部設置於該加粗部上。
5. 如申請專利範圍第4項所述的鏡頭驅動模組之簧片，其中該鏤空部之形狀係順應於該加粗部之形狀而設計。
6. 如申請專利範圍第5項所述的鏡頭驅動模組之簧片，其中該鏤空部之形狀係包括圓形、矩形、十字形、橢圓形、葫蘆形、水滴形或三角形。
7. 如申請專利範圍第4項所述的鏡頭驅動模組之簧片，更包括複數個鏤空部，設置於該加粗部上且相互分開。
8. 如申請專利範圍第1項所述的鏡頭驅動模組之簧片，更包括複數個內弦線與複數個鏤空部，且該些鏤空部設置於該些內弦線上。

9. 如申請專利範圍第1項所述的鏡頭驅動模組之簧片，其中該外框部、該內框部、該內弦線與該鏤空部係以一體成型的方式製成。
10. 如申請專利範圍第1項所述的鏡頭驅動模組之簧片，其中該簧片具有金屬材質。
11. 一種鏡頭驅動模組，包括：
- 一殼體；
  - 一基座，與該殼體相互結合而形成一容置空間；
  - 一鏡頭承載座，活動地設置於該容置空間內；以及
  - 一簧片，包括：
    - 一外框部，結合於該殼體；
    - 一內框部，結合於該鏡頭承載座；
    - 一內弦線，延伸且連接於該外框部與該內框部之間；以及
    - 一鏤空部，設置於該內弦線上，藉以分散應力。
12. 一種鏡頭驅動模組，包括：
- 一殼體；
  - 一基座，與該殼體相互結合而形成一容置空間；
  - 一鏡頭承載座，活動地設置於該容置空間內；以及
  - 一簧片，包括：
    - 一外框部，結合於該基座；
    - 一內框部，結合於該鏡頭承載座；

一內弦線，延伸且連接於該外框部與該內框部之間；以及

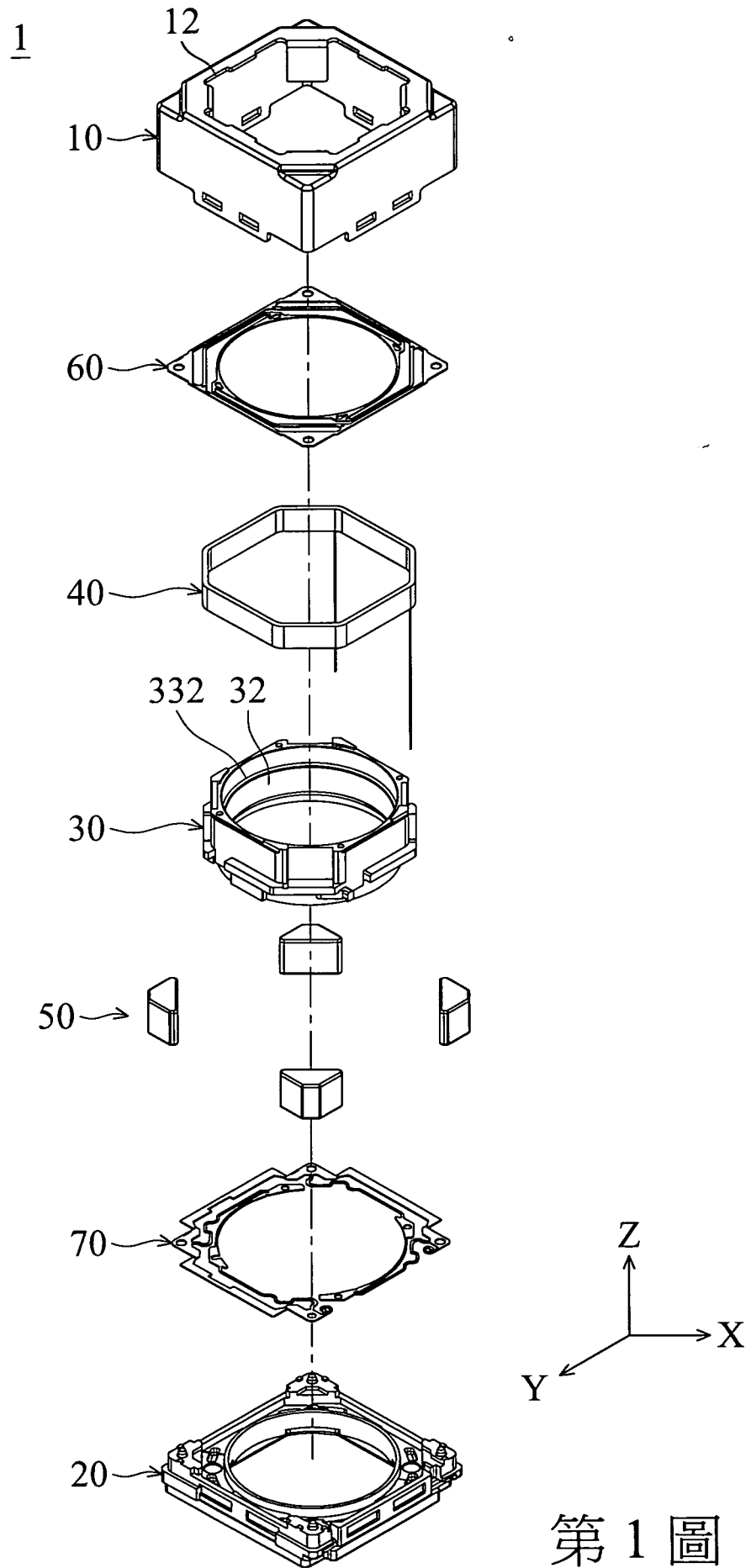
一鏤空部，設置於該內弦線上，藉以分散應力。

13. 如申請專利範圍第11或12項所述的鏡頭驅動模組，其中該鏤空部設置於該內弦線與該內框部之交接處。
14. 如申請專利範圍第11或12項所述的鏡頭驅動模組，其中該鏤空部設置於該內弦線與該外框部之交接處。
15. 如申請專利範圍第11或12項所述的鏡頭驅動模組，其中該內弦線具有一加粗部，且該鏤空部設置於該加粗部上。
16. 如申請專利範圍第15項所述的鏡頭驅動模組，其中該鏤空部之形狀係順應於該加粗部之形狀而設計。
17. 如申請專利範圍第16項所述的鏡頭驅動模組，其中該鏤空部之形狀係包括圓形、矩形、十字形、橢圓形、葫蘆形、水滴形或三角形。
18. 如申請專利範圍第15項所述的鏡頭驅動模組，其中該簧片更包括複數個鏤空部，設置於該加粗部上且相互分開。
19. 如申請專利範圍第11或12項所述的鏡頭驅動模組，其中該簧片更包括複數個內弦線與複數個鏤空部，且該些鏤空部設置於該些內弦線上。
20. 如申請專利範圍第11或12項所述的鏡頭驅動模組，其中該外框部、該內框部、該內弦線與該鏤空部係以一體成型的方式製成。



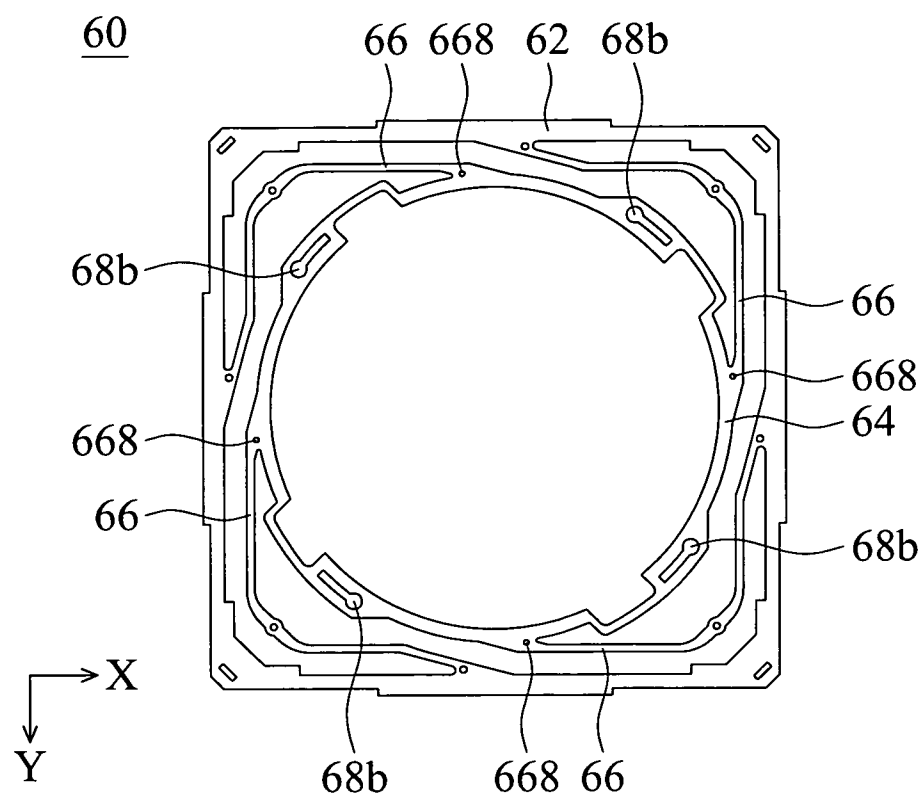
21.如申請專利範圍第11或12項所述的鏡頭驅動模組，其中該  
簧片具有金屬材質。

圖式

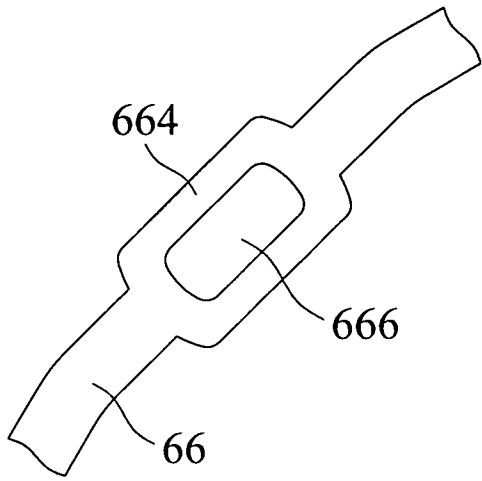


第 1 圖

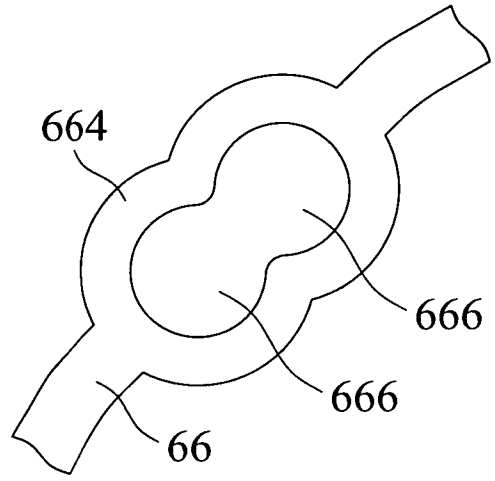




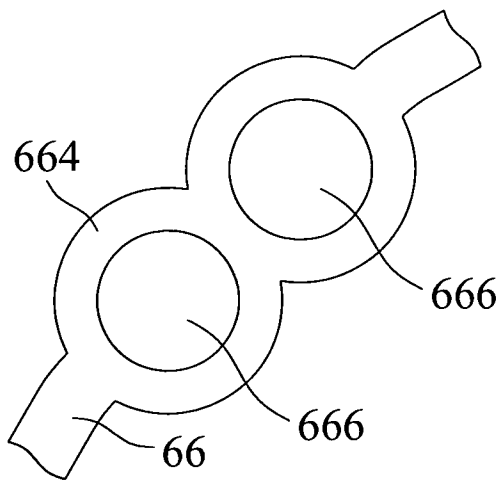
第 4 圖



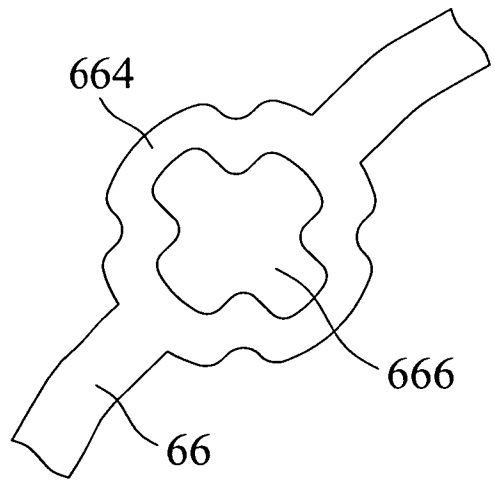
第 5A 圖



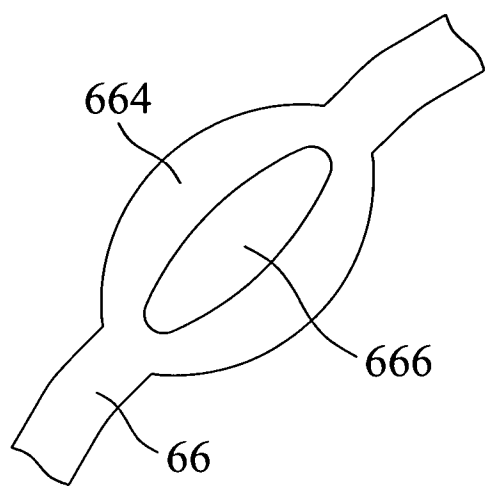
第 5B 圖



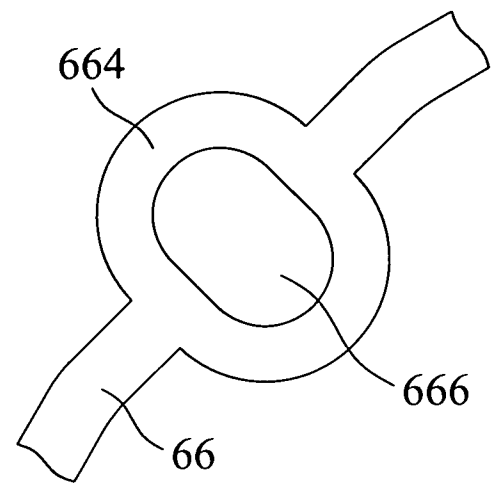
第 5C 圖



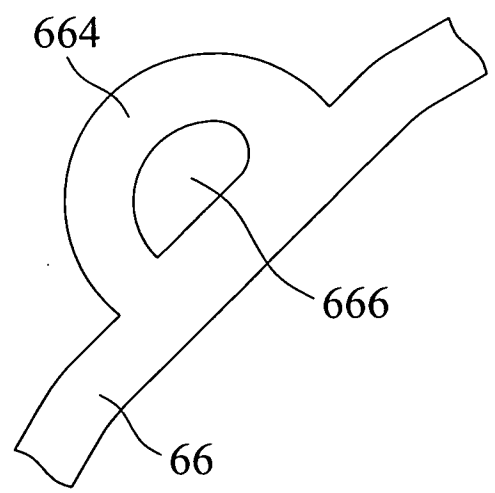
第 5D 圖



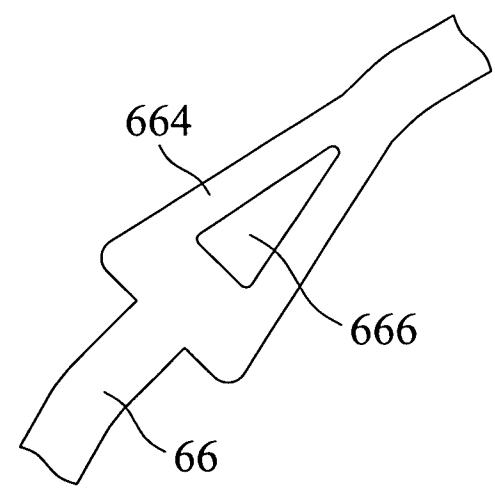
第 5E 圖



第 5F 圖



第 5G 圖



第 5H 圖