I545364

(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 I545364 B

(45)公告日： 中華民國 105 (2016) 年 08 月 11 日

(21)申請案號：100149024 (22)申請日： 中華民國 100 (2011) 年 12 月 27 日

(51)Int. Cl.： *G02B7/09 (2006.01)* *G02B7/10 (2006.01)*

(71)申請人：鴻海精密工業股份有限公司 (中華民國) HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD. (TW)

新北市土城區自由街 2 號

(72)發明人：張仁淙 CHANG, JEN TSORNG (TW)

(56)參考文獻：

TW	I313786	TW	201133052A
CN	1743887A	CN	101153949B

審查人員：蔡志明

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：3 共 18 頁

(54)名稱

自動對焦鏡頭模組

AUTOFOCUS LENS MODULE

(57)摘要

一種自動對焦鏡頭模組包括一個基板、複數導引件、一個壓電驅動件、一個主動板、一個鏡片、一個鏡片挾持件、一個彈性抵持件以及一個外蓋。該鏡片挾持件可滑動地與所述導引件相連並藉由該彈性抵持件壓緊該主動板，該主動板藉由該主動板壓緊該壓電驅動件。該主動板與該鏡片挾持件相對之表面形成有複數第一凸起，該鏡片挾持件與該主動板相對之表面形成複數第二凸起。該第一凸起以及該第二凸起均沿圓周排列，該第一凸起之高度沿一預定時針方向遞減，且該第二凸起之高度沿同一時針方向遞增，該第一凸起分別與對應之第二凸起相接觸。

The present invention relates to an autofocus lens module. The autofocus lens module include a substrate, a number of guiding member, a piezoelectric driving member, an active plate, a lens, a lens holding member, an elastic contacting member and an outer cover. The lens holding member is slidably connected to the guiding member and firmly presses the active plate via the elastic contacting member. The active plate presses the piezoelectric driving member via the lens holding member. The active plate includes a number of first protrusions formed on a surface facing toward the lens holding member, the lens holding member includes a number of second protrusions formed on a surface facing toward the active plate. The first protrusions and the second protrusions are respectively arranged along a circle. A height of each first protrusion gradually decreases along a predetermined clockwise direction, and a height of each second protrusion gradually increases along the same clockwise direction. The first protrusions respectively contact with the second protrusions.

指定代表圖：

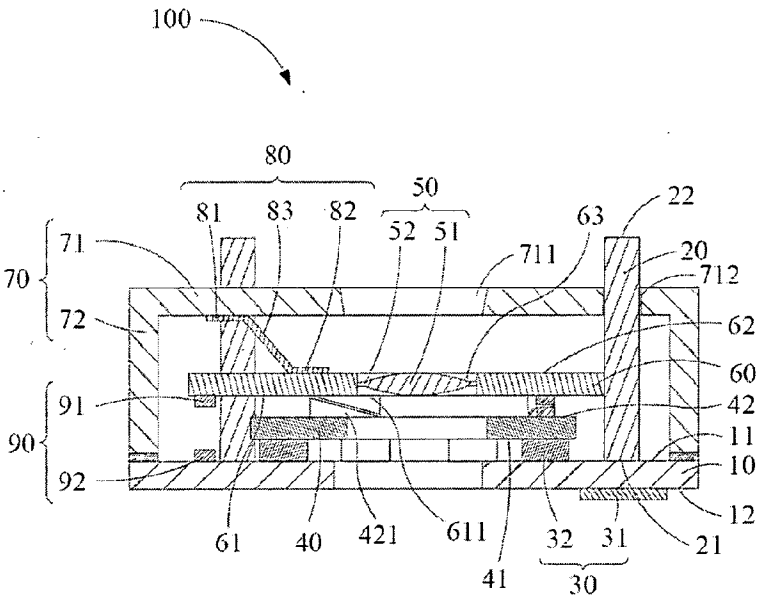

圖 3

符號簡單說明：

100・・・自動對焦鏡頭模組

10・・・基板

11・・・第一表面

12・・・第二表面

20・・・導引件

21・・・第一端

22・・・第二端

30・・・壓電驅動件

31・・・壓電馬達

32・・・驅動晶片

40・・・主動板

41・・・下表面

42・・・上表面

421・・・第一凸起

50・・・鏡片

51・・・光學部

52・・・固定部

60・・・鏡片挾持件

61・・・第一側面

611・・・第二凸起

62・・・第二側面

63・・・固定孔

70・・・外蓋

71・・・頂板

701・・・收容空間

711・・・通光孔

712・・・通孔

72・・・側板

80・・・彈性抵持件

81・・・第一支撐腳

82・・・第二支撐腳

83・・・彈性連接部

90・・・位置偵測件

91・・・磁鐵

92・・・霍爾元件

104年 10月 13日 修正替換頁

申請日：100.12.29

IPC分類：G02B 7/04(2006.01)
G02B 7/10(2006.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】自動對焦鏡頭模組

【英文發明名稱】AUTOFOCUS LENS MODULE

【中文】

一種自動對焦鏡頭模組包括一個基板、複數導引件、一個壓電驅動件、一個主動板、一個鏡片、一個鏡片挾持件、一個彈性抵持件以及一個外蓋。該鏡片挾持件可滑動地與所述導引件相連並藉由該彈性抵持件壓緊該主動板，該主動板藉由該主動板壓緊該壓電驅動件。該主動板與該鏡片挾持件相對之表面形成有複數第一凸起，該鏡片挾持件與該主動板相對之表面形成複數第二凸起。該第一凸起以及該第二凸起均沿圓周排列，該第一凸起之高度沿一預定時針方向遞減，且該第二凸起之高度沿同一時針方向遞增，該第一凸起分別與對應之第二凸起相接觸。

【英文】

The present invention relates to an autofocus lens module. The autofocus lens module include a substrate, a number of guiding member, a piezoelectric driving member, an active plate, a lens, a lens holding member, an elastic contacting member and an outer cover. The lens holding member is slidably connected to the guiding member and firmly presses the active plate via the elastic contacting member. The active plate presses the piezoelectric driving member via the lens holding member. The active plate includes a number of first protrusions formed on a surface facing toward the lens holding member, the lens holding member includes a number of second protrusions formed on a surface facing toward the active plate. The first protrusions and the second

protrusions are respectively arranged along a circle. A height of each first protrusion gradually decreases along a predetermined clockwise direction, and a height of each second protrusion gradually increases along the same clockwise direction. The first protrusions respectively contact with the second protrusions.

【指定代表圖】 第（ 3 ）圖

【代表圖之符號簡單說明】

自動對焦鏡頭模組：100

基板：10

第一表面：11

第二表面：12

導引件：20

第一端：21

第二端：22

壓電驅動件：30

壓電馬達：31

驅動晶片：32

主動板：40

下表面：41

上表面：42

第一凸起：421

鏡片：50

光學部：51

固定部：52

鏡片挾持件：60

第一側面：61

第二凸起：611

第二側面：62

固定孔：63

外蓋：70

頂板：71

收容空間：701

通光孔：711

通孔：712

側板：72

彈性抵持件：80

第一支撐腳：81

第二支撐腳：82

彈性連接部：83

位置偵測件：90

磁鐵：91

霍爾元件：92

【特徵化學式】

無

104年 10月 13日 修正替換頁

【發明說明書】

【中文發明名稱】 自動對焦鏡頭模組

【英文發明名稱】 AUTOFOCUS LENS MODULE

【技術領域】

【0001】 本發明涉及一種鏡頭模組，尤其涉及一種自動對焦鏡頭模組。

【先前技術】

【0002】 隨著科技之進步，多數電子設備都具有攝像單元，並且以輕薄短小爲發展趨勢。而電子設備之薄型化主要受限於攝像單元之鏡頭模組之總體長度，如果該鏡頭模組兼具自動對焦功能，則電子設備還需預留對焦時鏡片移動所需之空間。

【0003】 然，先前之自動對焦鏡頭模組之零組件較多且結構複雜，無疑增加了自動對焦鏡頭模組之體積及總體長度。另外，先前之自動對焦鏡頭模組一般移動整個鏡片組進行對焦，因此鏡頭模組需要爲鏡片組預留出較大之移動空間，這限制了自動對焦鏡頭模組之進一步薄型化。

【發明內容】

【0004】 有鑒於此，有必要提供一種結構簡單且緊湊之自動對焦鏡頭模組。

【0005】 一種自動對焦鏡頭模組，其包括一個基板、複數相對於所述基板固定設置之導引件、一個固定設置於所述基板上之壓電驅動件、一個設置於所述壓電驅動件上之主動板、一個鏡片、一個挾持所述鏡片且可沿所述導引件設置之鏡片挾持件、一個彈性抵持所述鏡片挾持件之彈性抵持件以及一個蓋設於所述基板上之外蓋。所

述鏡片挾持件藉由所述彈性抵持件壓緊所述主動板，所述主動板藉由所述主動板壓緊所述壓電驅動件。所述壓電驅動件用於帶動所述主動板轉動。所述主動板與所述鏡片挾持件相對之表面形成有複數第一凸起，所述鏡片挾持件與所述主動板相對之表面形成複數對應於所述第一凸起之第二凸起。所述第一凸起以及所述第二凸起均沿圓周排列，所述第一凸起之高度沿一預定時針方向遞減，且所述第二凸起之高度沿同一時針方向遞增。所述主動板沿該預定時針方向轉動時，所述第一凸起與所述第二凸起相互排斥，使得所述鏡片挾持件沿所述鏡片之光軸遠離所述基板。

【0006】 相較先前技術，所述自動對焦鏡頭模組以所述壓電馬達以及所述主動板驅動所述鏡片挾持件進行對焦，其結構簡單、組裝容易。另外，由於所述自動對焦鏡頭模組之通過移動單片鏡片進行對焦，因此對焦所需之鏡片移動空間得以減小，使得所述自動對焦鏡頭模組更爲緊湊，有利於自動對焦鏡頭模組進一步小型化。

【圖式簡單說明】

【0007】 圖1係本發明自動對焦鏡頭模組之結構分解圖。

【0008】 圖2係圖1之自動對焦鏡頭模組組裝完成後之立體圖。

【0009】 圖3係圖2之自動對焦鏡頭模組之沿III-III之剖視圖。

【實施方式】

【0010】 下面將結合附圖對本發明作一具體介紹。

【0011】 請參閱圖1至圖3，所示爲本發明之自動對焦鏡頭模組100之結構圖，所述自動對焦鏡頭模組100包括一個基板10、複數導引件20、一個壓電驅動件30、一個主動板40、一個鏡片50，一個鏡片挾

持件60以及一個外蓋70。

【0012】 所述基板10呈環狀，包括一個第一表面11以及一個與所述第一表面11相背之第二表面12。所述基板10由硬質材料製成，例如陶瓷或者樹脂材料等。所述基板10上設置有用於電連接電子元件之印刷電路（圖未示）。

【0013】 所述每一個導引件20呈圓柱狀，包括一個第一端21以及一個與所述第一端21相離之第二端22。所述第一端21固定於所述基板10之第一表面11，所述第二端22沿垂直於所述第一表面11之方向遠離所述第一表面11。本實施方式中，所述導引件20之數量爲三個，且均勻連接於所述基板10之第一表面11。當然，所述導引件20之數量不限於三個。

【0014】 所述壓電驅動件30用於帶動所述主動板40轉動。該壓電驅動件30包括複數壓電馬達31以及一個與所述壓電馬達31電連接之驅動晶片32。所述壓電馬達31固定設置於所述基板10之第一表面11，本實施方式中，所述壓電馬達黏貼於所述第一表面11。所述壓電馬達31沿以所述基板10中心爲圓心之圓周方向排列於所述第一表面11。所述驅動晶片32固定於所述基板10之第二表面12上，用於控制所述壓電馬達31之動作。所述驅動晶片32以及所述壓電馬達31藉由所述基板10相互電連接。在其他實施方式中，所述驅動晶片32亦可設置於所述基板10之第一表面11。

【0015】 所述主動板40呈環狀，包括一個下表面41以及一個與所述下表面41相背之上表面42。所述主動板40之上表面42形成有複數第一凸起421，所述第一凸起421沿以該主動板40中心爲圓心之圓周方向排列。所述每一個第一凸起421均呈與其所在圓周相對應之弧狀

，並且所述每一個第一凸起421之高度沿圓周方向漸變。本實施方式中，所述第一凸起421之數量爲三個，所述每一個第一凸起421之高度以逆時針方式沿圓周方向遞減。可以理解，所述第一凸起421之數量不限於三個。

【0016】 所述主動板40設置在所述基板10上方，該主動板40之下表面41抵靠於所述壓電馬達31上。

【0017】 所述鏡片50包括一個光學部51以及一個位於所述光學部51周緣之固定部52。本實施方式中，所述光學部51與所述固定部52一體成型。

【0018】 所述鏡片挾持件60呈環狀，用於挾持所述鏡片50並帶動所述鏡片50進行對焦動作。所述鏡片挾持件60包括一個第一側面61、一個與所述第一側面61相背之第二側面62以及一個貫穿所述第一側面61以及所述第二側面62之固定孔63。所述第一側面61上形成複數對應於所述第一凸起421之第二凸起611。所述第二凸起611沿以該鏡片挾持件60中心爲圓心之圓周方向排列，所述每一個第二凸起611均呈與其所在圓周相對應之弧狀，並且所述每一個第二凸起611之高度沿圓周方向漸變。本實施方式中，所述每一個第二凸起611之高度以逆時針方式沿圓周方向遞增。所述固定孔60用於收容固定所述鏡片50，其中，所述鏡片50之固定部52固定於所述鏡片挾持件60形成所述固定孔之側壁上。所述鏡片挾持件60之周緣開設有複數對應於所述導引件20之卡槽64，所述卡槽64均勻分佈於以所述鏡片挾持件60中心爲圓心之圓周上。本實施方式中，所述卡槽64爲半圓形。

【0019】 所述鏡片挾持件60可沿該導引件20滑動地設置於所述主動板40上

方，其中，所述導引件20分別卡入對應之卡槽64內。所述第二凸起611分別與所述第一凸起421相對，每一個第二凸起611具有較高高度一端對準對應之第一凸起421具有較低高度一端，且具有較低高度一端對準對應之第一凸起421具有較高高度一端。

【0020】 所述外蓋70包括一個頂板71以及一個與所述頂板71相連之側板72。所述頂板71中央部位開設有一個通光孔711以及複數對應於所述導引件20之通孔712。所述側板72呈筒狀。所述側板72與所述頂板71共同形成一個收容空間701。所述外蓋70蓋設於所述基板上，使得所述壓電馬達31、所述主動板40、所述鏡片50、所述鏡片挾持件60位於所述收容空間701內。所述側板72之端緣固定於所述基板10之第一表面11上，所述導引件20之第二端22自對應之通孔712穿出所述外蓋70。

【0021】 所述自動對焦鏡頭模組100包括一個彈性抵持件80，該彈性抵持件用於提供所述鏡片挾持件壓緊所述主動板及所述主動板壓緊所述壓電馬達之預壓力，並且提供所述鏡片挾持件60之回復力。所述彈性抵持件80包括一個第一支撐腳81、一個第二支撐腳82以及一個連接所述第一支撐腳81以及所述第二支撐腳82之彈性連接部83。所述第一支撐腳81、所述第二支撐腳82以及所述彈性連接部83呈Z形相互連接。所述第一支撐腳81固定於所述外蓋70之頂板71內表面，所述第二支撐腳82抵持於所述鏡片挾持件60之上表面。

【0022】 所述自動對焦鏡頭模組100還包括一個位置偵測件90，用於偵測所述鏡片50之位置並將偵測結果回饋至所述驅動晶片32。之所述位置偵測件90包括一個磁鐵91以及一個霍爾元件92。所述磁鐵91

固定設置於所述鏡片挾持件60之下表面，所述霍爾元件92固定設置於所述基板10之第一表面，所述磁鐵91以及所述霍爾元件92沿平行於鏡片50光軸之方向相互對正。

【0023】 所述鏡頭模組100在對焦時，所述驅動晶片32控制對所述壓電馬達31通以電流，所述壓電馬達31在所述電流作用下產生形變並帶動所述主動板40順時針轉動，所述主動板40在轉動過程中，所述第一凸起421相對所述第二凸起611運動，由於所述第一凸起421與所述第二凸起611之高度均沿運動方向漸變，因此所述第一凸起421在運動過程逐漸壓迫所述第二凸起611，使得所述鏡片挾持件60沿所述導引件20作遠離所述基板10之運動，所述鏡片50隨所述鏡片挾持件60運動而運動，達成對焦之功能。在上述對焦過程中，所述彈性抵持件80產生進一步之彈性形變。另外，所述磁鐵91在所述霍爾元件92形成周圍形成一個磁場，當所述鏡片挾持件60不動時，所述霍爾元件92周圍磁場之磁場強度亦不變，當所述鏡片挾持件60帶動所述磁鐵91運動時，所述霍爾元件92周圍之磁場強度亦隨之變化，因此所述霍爾元件92可以依據磁場強度變化而偵測出所述鏡片50之位置訊息，在對焦過程，所述霍爾元件92之偵測結果可以爲所述驅動晶片32提供驅動量之參照。

【0024】 在不需要對焦時，所述驅動晶片32停止向所述壓電馬達31提供電流，所述壓電馬達31之變形得以回復，並在回復過程中帶動所述主動板40逆時針方向轉動，同時，所述鏡片挾持件60在所述彈性抵持件80之作用下沿所述導引件20向所述基板運動。

【0025】 所述自動對焦鏡頭模組以所述壓電馬達以及所述主動板驅動所述鏡片挾持件進行對焦，其結構簡單、組裝容易。另外，由於所述

自動對焦鏡頭模組之通過移動單片鏡片進行對焦，因此對焦所需之鏡片移動空間得以減小，使得所述自動對焦鏡頭模組更爲緊湊，有利於自動對焦鏡頭模組進一步小型化。

【0026】 綜上所述，本發明確已符合發明專利之要件，遂依法提出專利申請。惟，以上所述者僅爲本發明之較佳實施方式，自不能以此限制本案之申請專利範圍。舉凡熟悉本案技藝之人士援依本發明之精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下申請專利範圍內。

【符號說明】

【0027】 自動對焦鏡頭模組：100

【0028】 基板：10

【0029】 第一表面：11

【0030】 第二表面：12

【0031】 導引件：20

【0032】 第一端：21

【0033】 第二端：22

【0034】 壓電驅動件：30

【0035】 壓電馬達：31

【0036】 驅動晶片：32

【0037】 主動板：40

【0038】 下表面：41

【0039】 上表面：42

【0040】 第一凸起：421

【0041】 鏡片：50

【0042】 光學部：51

【0043】 固定部：52

【0044】 鏡片挾持件：60

【0045】 第一側面：61

【0046】 第二凸起：611

【0047】 第二側面：62

【0048】 固定孔：63

【0049】 卡槽：64

【0050】 外蓋：70

【0051】 頂板：71

【0052】 收容空間：701

【0053】 通光孔：711

【0054】 通孔：712

【0055】 側板：72

【0056】 彈性抵持件：80

【0057】 第一支撐腳：81

【0058】 第二支撐腳：82

【0059】 彈性連接部：83

【0060】 位置偵測件：90

【0061】 磁鐵：91

【0062】 霍爾元件：92

【主張利用生物材料】

【0063】 無

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種自動對焦鏡頭模組，包括一個基板、複數相對於所述基板固定設置之導引件、一個固定設置於所述基板上之壓電驅動件、一個設置於所述壓電驅動件上之主動板、一個鏡片、一個挾持所述鏡片且可沿所述導引件設置之鏡片挾持件、一個彈性抵持所述鏡片挾持件之彈性抵持件以及一個蓋設於所述基板上之外蓋，所述鏡片挾持件藉由所述彈性抵持件壓緊所述主動板，所述主動板藉由所述主動板壓緊所述壓電驅動件，所述壓電驅動件用於帶動所述主動板轉動，所述主動板與所述鏡片挾持件相對之表面形成有複數第一凸起，所述鏡片挾持件與所述主動板相對之表面形成複數對應於所述第一凸起之第二凸起，所述第一凸起以及所述第二凸起均沿圓周排列，所述第一凸起之高度沿一預定時針方向遞減，且所述第二凸起之高度沿同一時針方向遞增，所述主動板沿該預定時針方向轉動時，所述第一凸起與所述第二凸起相互排斥，使得所述鏡片挾持件沿所述鏡片之光軸遠離所述基板。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述之自動對焦鏡頭模組，其中，所述每一個導引件包括一個第一端以及一個與所述第一端相離之第二端，所述第一端固定於所述基板之表面，所述第二端沿垂直於所述基板表面之方向遠離所述基板。

【第3項】 如申請專利範圍第1項所述之自動對焦鏡頭模組，其中，所述蓋壓電驅動件包括複數壓電馬達以及一個與所述壓電馬達電連接之驅動晶片，所述壓電馬達固定設置於所述基板表面且所述壓電馬達頂面與所述主動板相貼。

【第4項】 如申請專利範圍第3項所述之自動對焦鏡頭模組，其中，所述壓電馬達沿

以所述基板中心爲圓心之圓周方向排列於所述基板表面。

【第5項】 如申請專利範圍第1項所述之自動對焦鏡頭模組，其中，所述每一個第一凸起以及所述第二凸起均呈與其所在圓周相對應之弧狀。

【第6項】 如申請專利範圍第1項所述之自動對焦鏡頭模組，其中，所述鏡片挾持件周緣開設有複數對應於所述導引件之卡槽，所述導引件分別卡入對應之卡槽內。

【第7項】 如申請專利範圍第1項所述之自動對焦鏡頭模組，其中，所述外蓋包括一個頂板以及一個與所述頂板相連之側板，所述側板與基板固定相連，所述頂板中央部位開設有一個通光孔以及複數對應於所述導引件之通孔，所述導引件遠離所述基板之一端自對應之通孔穿出所述外蓋。

【第8項】 如申請專利範圍第1項所述之自動對焦鏡頭模組，其中，所述該彈性抵持件包括一個第一支撐腳、一個第二支撐腳以及一個連接所述第一支撐腳以及所述第二支撐腳之彈性連接部，所述第一支撐腳固定於所述外蓋上，所述第二支撐腳抵持於所述鏡片挾持件表面。

【第9項】 如申請專利範圍第1項所述之自動對焦鏡頭模組，其中，所述自動對焦鏡頭模組包括一個位置偵測件，所述位置偵測件用於偵測所述鏡片之位置，並將偵測結果回饋至所述驅動晶片。

【第10項】 如申請專利範圍第9項所述之自動對焦鏡頭模組，其中，所述位置偵測件包括一個磁鐵以及一個霍爾元件，所述磁鐵固定設置於所述鏡片挾持件上，所述霍爾元件固定設置於所述基板上，且所述磁鐵以及所述霍爾元件沿平行於所述鏡片光軸之方向相互對正。

104年 10月 13日 修正替換頁

【發明圖式】

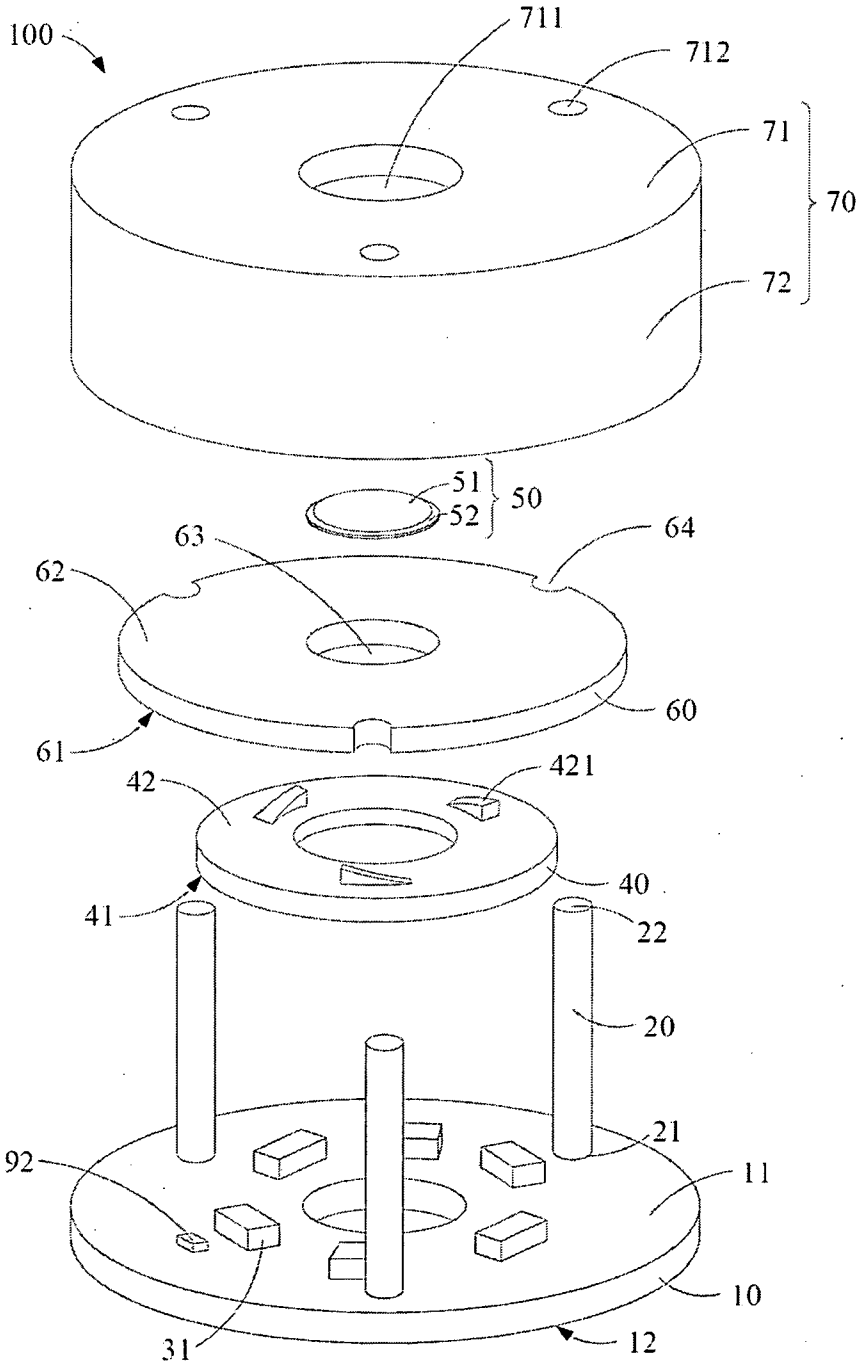

圖 1

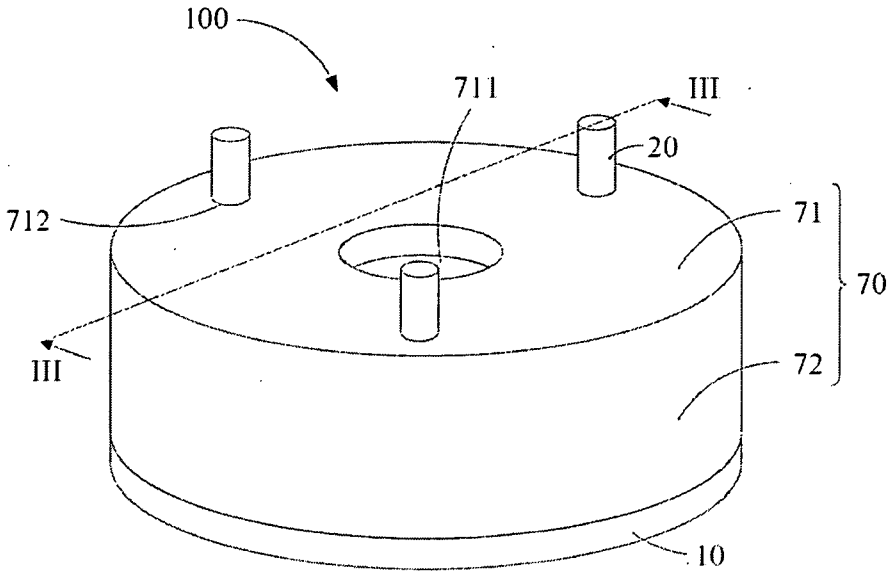

圖 2

104年 10月 13日 修正替換頁

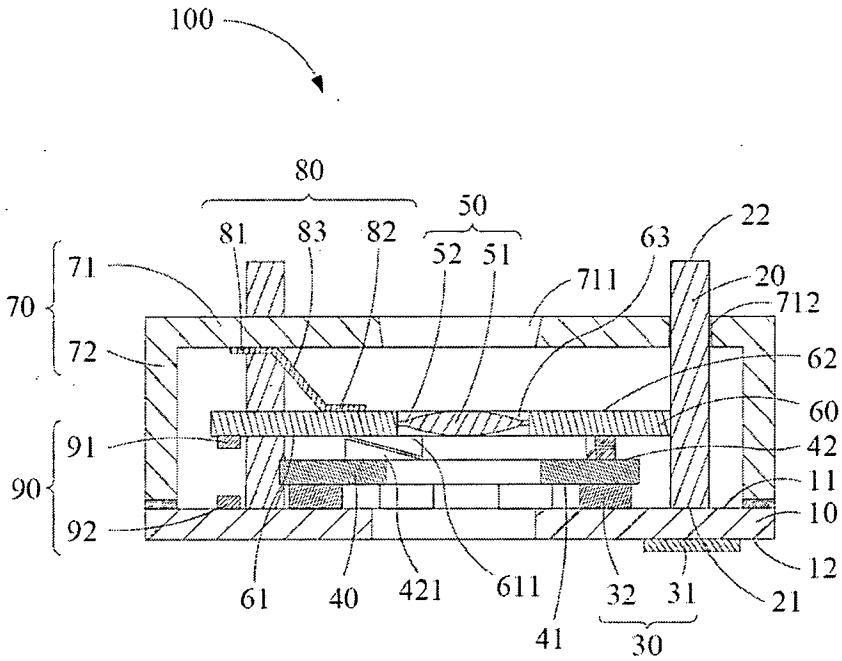

圖 3