



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本 (11)公開編號：TW 201725836 A

(43)公開日：中華民國 106 (2017) 年 07 月 16 日

(21)申請案號：105100225

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 01 月 04 日

(51)Int. Cl. : H02K33/16 (2006.01)

(71)申請人：邱永陞 (中華民國) CHIU, YUNG SHENG (TW)

新北市永和區中興街 65 巷 7 號 2 樓

(72)發明人：邱永陞 CHIU, YUNG SHENG (TW)

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：5 共 14 頁

(54)名稱

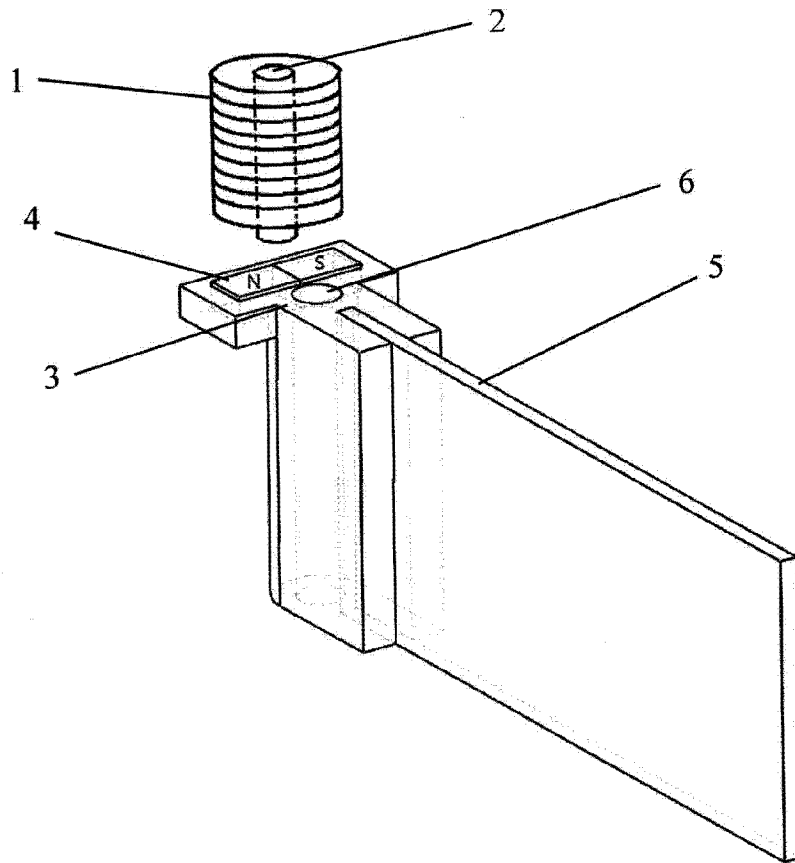
電磁致動機構及其應用

ELECTROMAGNETIC ACTUATED MECHANISM AND ITS APPLICATIONS

(57)摘要

本發明之電磁致動機構，包含：一固定式磁性元件、以及一可運動式磁性元件(磁鐵)、一連接元件，其中，該可運動式磁性元件之運動方向與該固定式磁性元件所產生之磁力線方向(軸向)係相互垂直，當交流電導通時，該可運動式磁性元件與該固定式磁性元件之間的磁力可驅使該可運動式磁性元件相對該固定式磁性元件做往復運動，形成拍振，可用於一般風扇、電子設備內部冷卻風扇、冷凍空調風管內部空氣驅動、水面或水下載具之推進器、心臟血流泵浦、心臟節律器等。

指定代表圖：



符號簡單說明：

1 . . . 電磁線圈

2 . . . 鐵芯

3 . . . 支架

4 . . . 磁鐵

5 . . . 拍振板

6 . . . 固定旋轉軸

圖四

發明摘要

※ 申請案號：105100225

※ 申請日：105-1-4

※IPC 分類：H02K 33/16 (20060101)

【發明名稱】(中文/英文)

電磁致動機構及其應用 / Electromagnetic Actuated Mechanism and Its Applications

【中文】

本發明之電磁致動機構，包含：一固定式磁性元件、以及一可運動式磁性元件(磁鐵)、一連接元件，其中，該可運動式磁性元件之運動方向與該固定式磁性元件所產生之磁力線方向(軸向)係相互垂直，當交流電導通時，該可運動式磁性元件與該固定式磁性元件之間的磁力可驅使該可運動式磁性元件相對該固定式磁性元件做往復運動，形成拍振，可用於一般風扇、電子設備內部冷卻風扇、冷凍空調風管內部空氣驅動、水面或水下載具之推進器、心臟血流泵浦、心臟節律器等。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 四 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1. 電磁線圈
2. 鐵芯
3. 支架
4. 磁鐵
5. 拍振板
6. 固定旋轉軸

【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)

電磁致動機構及其應用 /

【技術領域】

【0001】 本發明之電磁致動機構，係一種電磁致動而可驅動流體之機構，例如拍振，可使用於一般風扇、電子設備內部冷卻風扇、冷凍空調風管內部空氣驅動、水面或水下載具之推進器、心臟血流泵浦、心臟節律器等。

【先前技術】

【0002】 一般電磁致動拍振風扇的型態，都是電磁線圈與磁鐵之間的作動，是以磁鐵沿線圈軸向運動；如習知技術：TWI504808(專利證書號)，一種振動風扇，包含：一底座100；一電磁式致動器200，設置於該底座上，該電磁式致動器包含：一固定式磁性元件220(電磁線圈)；以及一可運動式磁性元件210(磁鐵)，該可運動式磁性元件210與該固定式磁性元件220之間的磁力可驅使該可運動式磁性元件相對該固定式磁性元件做往復運動；一扇葉，連接於該可運動式磁性元件；以及兩限位彈片，用以被該可運動式磁性元件擠壓而變形，而限制該可運動式磁性元件之運動行程；該案之電磁式致動器的設置係使電磁線圈所產生之磁力線方向與磁鐵兩極(S-N)方向為在同軸上。

【0003】 該習知技術，電磁線圈與磁鐵之間的作動，是以磁鐵之南北極沿線圈磁力線軸向運動，在線圈電流方向改變時，對磁鐵南北極形成吸

斥效應，使磁鐵南北極沿線圈磁力線(中心軸)方向做前後的往復運動，如圖一所示，其中，圖一(A)為該磁鐵位於線圈外部，圖一(B)為磁鐵位於線圈內部，此為前述TWI504808之設置模式，如此磁鐵南北極方向與線圈磁力線係同軸設置，其所產生之磁性吸斥力量不夠強大，致使若需要較強大吸斥力時，整個設備的體積會變很大，相當佔空間；另外，在這樣的磁鐵南北極方向與線圈磁力線方向同軸設置的機構中，若在電磁線圈中容置鐵芯，雖會增加磁鐵與鐵芯的相吸力，但這也會造成線圈無法排斥磁鐵或排斥時運動遲滯，在應用上，效率較低，一般不會這樣將鐵芯方在電磁線圈中，如圖二所示。

【發明內容】

【0004】 為改善習知技術磁性吸斥力量不夠強大，以及無法排斥或運動遲滯的現象，所造成效率低、或較佔空間的缺點。本發明提出二項改善方法：1.為避免線圈無法排斥磁鐵或排斥時運動遲滯，故將磁鐵南北極方向設置於與電磁線圈磁力線方向(軸向)相互垂直之位置，使磁鐵的移動方向與電磁線圈磁力線方向(軸向)互相垂直； 2.為增強磁性吸斥力量，將電磁線圈中容置鐵芯，以增強磁通量，如圖三所示。經此設置，即可增加磁性吸斥力量，減少設備體積，同時避免電磁線圈無法排斥磁鐵或運動遲滯的現象。

【0005】 本發明之電磁致動機構，例如拍振，其中磁鐵、電磁線圈、鐵芯之設置如圖三所示，當電磁線圈磁力線N極朝下時，吸引磁鐵的S極並排斥磁鐵N極；電磁線圈磁力線S極朝下時，吸引磁鐵的N極並排斥磁鐵S

極，如此在通交流電流時，隨著電磁線圈磁力線S-N極的變換，造成磁鐵往復運動。此往復運動帶動拍振機構，使拍振板做往復拍振的動作。因為磁鐵的N、S極互相抗衡，使位於電磁線圈中的鐵芯不至於與任一極相吸而造成無法排斥或運動遲滯，如此不但可增強磁性吸斥力，且使拍振作動相當穩定。

【0006】 本發明之電磁致動機構，包含：一固定式磁性元件、以及一可運動式磁性元件，其中，該可運動式磁性元件之運動方向與該固定式磁性元件所產生之磁力線方向(軸向)係相互垂直，當交流電導通時，該可運動式磁性元件與該固定式磁性元件之間的磁力可驅使該可運動式磁性元件相對該固定式磁性元件做往復運動；其中，該固定式磁性元件包含一電磁線圈；其中，該可運動式磁性元件，包含：一固定旋轉軸、一支架、一磁鐵、一拍振板，其中，該支架之設置係可以以固定旋轉軸為中心而半弧往復旋轉，該磁鐵固定於該支架上，且磁鐵之南北極移動方向係與前述固定式磁性元件之磁力線方向(軸向)相互垂直、一拍振板設置於支架之一側，當磁鐵受固定式磁性元件之磁力線作用，磁鐵之南北極依磁力線作用而往復運動，使支架以固定旋轉軸為中心作半弧往復旋轉，帶動位於支架一側之拍板往復拍振，達到驅動流體之目的。

【0007】 本發明之電磁致動機構，其中，該固定式磁性元件，更包含一鐵芯，該鐵芯容置於線圈中或自線圈延伸出外面，用以增強磁力，並導引磁力線方向使與磁鐵南北極方向相互垂直。

【0008】 本發明之電磁致動機構，其中，該拍振板可與支架一體成型，亦可設計為可拆式，方便置換不同大小或形狀之拍振板，其中拍振板

之板面可隨需要擴大，以增加驅動流體的效果。

【0009】 本發明之電磁致動機構，其中，該固定旋轉軸係穿過該支架之某位置，使支架可以以固定旋轉軸為中心作半弧往復旋轉。

【0010】 本發明之電磁致動機構，其中磁鐵、線圈、鐵芯、電流通量、拍振板等之大小皆可隨需要調整，產生適當驅動力，如此動力易調控，可應用在各種需要大動力、小動力、或微動力之產品，增加產業利用性。

【0011】 本發明之電磁致動機構，具有磁力強、效率高、動力易調控、作動穩定、所佔體積小等優點，可使用於一般風扇、電子設備內部冷卻風扇、冷凍空調風管內部空氣驅動、水面或水下載具之推進器、心臟血流泵浦、心臟節律器等，相當具有產業利用性。

【圖式簡單說明】

【0012】 圖一、習知拍振，磁鐵沿線圈磁力線方向(軸向)運動之情形，(A) 磁鐵位於電磁線圈外部；(B)磁鐵位於電磁線圈內部。

【0013】 圖二、習知拍振，磁鐵沿線圈磁力線方向(軸向)運動，若線圈中容置鐵芯之情形。

【0014】 圖三、本發明之電磁致動機構，磁鐵的南北極移動方向與電磁線圈磁力線方向(軸向)相互垂直，其中線圈中容置鐵芯設置之情形。

【0015】 圖四、本發明之電磁致動機構，鐵芯容置於線圈中之實施例之示意圖。

【0016】 圖五、本發明之電磁致動機構，鐵芯自線圈中延伸出外面，導引磁力線方向之實施例之示意圖。

【實施方式】

【0017】 本發明之電磁致動機構，如圖三所示之電磁原理作動，應用於拍振板的往復運動。

【0018】 本發明之電磁致動機構，實施例一，如圖四所示，其中，固定式磁性元件之電磁線圈1 中容置鐵芯2 ；可運動式磁性元件之磁鐵4 固定於支架3 上，磁鐵4 與支架3 安置於電磁線圈1 所產生磁力線方向(軸向)正下方一適當距離，使該磁鐵之南北極移動方向與該電磁線圈所產生之磁力線方向(軸向)相互垂直；其中，固定旋轉軸6 穿設於支架3 之某部位，使該支架3 可以該固定旋轉軸6 為旋轉中心作半弧旋轉，拍振板5 固定於支架3 之一側，隨支架3 移動。

【0019】 當電磁線圈1 以交流電導通時，所產生磁力對磁鐵4 之一極造成吸力，另一極造成斥力。此一斥一吸的力量隨交流電正負半周而互換，使磁鐵4 兩極輪流移至電磁線圈1 所產生磁力線(軸向)方向正下方，形成往復運動。

【0020】 隨磁鐵4 兩極的往復運動，驅動支架3 以固定旋轉軸6 為中心往復半弧旋轉，此時位於支架3 上的拍振板5 亦跟著往復半弧旋轉，形成拍振效果，並趨動流體。

【0021】 本發明之電磁拍振，其中拍振板5 之板面可隨需要擴大，以增加驅動流體的效果。

【0022】 本發明之電磁致動機構，實施例二，如圖五所示，其中，固定式磁性元件之電磁線圈1 中容置鐵芯2；可運動式磁性元件之磁鐵4 固定於支架3 上，該鐵芯2 自線圈1 延伸出外面，並導引電磁線圈所產生磁力

線方向(軸向)使與磁鐵南北極移動方向相互垂直，磁鐵4 與支架3 安置於電磁線圈1 中之鐵芯2 所導引之磁力線方向(軸向)正下方一適當距離，使該磁鐵之南北極移動方向與該電磁線圈所產生之磁力線方向(軸向)相互垂直；其中，固定旋轉軸6 穿設於支架3 之某部位，使該支架3 可以該固定旋轉軸6 為旋轉中心作半弧旋轉，拍振板5 固定於支架3 之一側，隨支架3 移動。

【0023】 當電磁線圈1 以交流電導通時，所產生磁力對磁鐵4 之一極造成吸力，另一極造成斥力。此一斥一吸的力量隨交流電正負半周而互換，使磁鐵4 兩極輪流移至電磁線圈1 所產生磁力線方向(軸向)正下方，形成往復運動。

【0024】 隨磁鐵4 兩極的往復運動，驅動支架3 以固定旋轉軸6 為中心往復半弧旋轉，此時位於支架3 上的拍振板5 亦跟著往復半弧旋轉，形成拍振效果，並趨動流體。

【0025】 如上所述，本發明之電磁致動機構，其中磁鐵、線圈、鐵芯、電流通量、拍振板等之大小皆可隨需要調整，產生適當驅動力，如此動力易調控，可應用在各種需要大動力、小動力、或微動力之產品。並且，本發明之電磁致動機構，具有磁力強、效率高、動力易調控、作動穩定、所佔體積小等優點，明顯優於習知技術。本發明之電磁致動機構，可使用於一般風扇、電子設備內部冷卻風扇、冷凍空調風管內部空氣驅動、水面或水下載具之推進器、心臟血流泵浦、心臟節律器等，相當具有產業利用性。

【符號說明】

【0026】 1. 電磁線圈

【0027】 2. 鐵芯

【0028】 3. 支架

【0029】 4. 磁鐵

【0030】 5. 拍振板

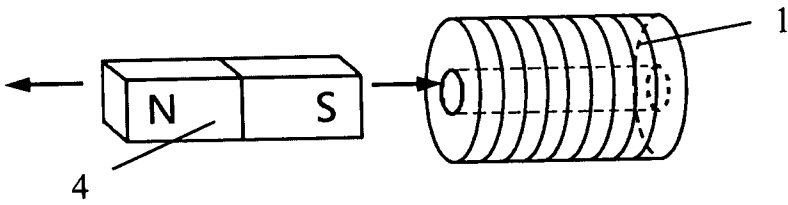
【0031】 6. 固定旋轉軸

申請專利範圍

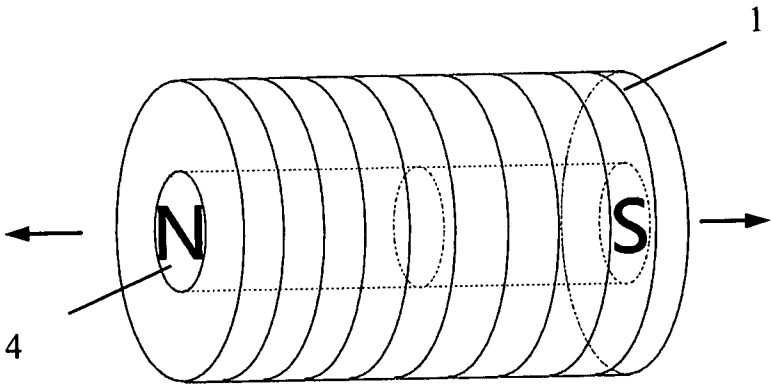
- 1、一種電磁致動機構，包含：一固定式磁性元件、以及一可運動式磁性元件，其中，
該固定式磁性元件包含一電磁線圈；該可運動式磁性元件，包含：一固定旋轉軸、一支架、一磁鐵、及一拍振板；其中，
該可運動式磁性元件之運動方向與該固定式磁性元件所產生之磁力線方向(軸向)係相互垂直，當交流電導通時，該可運動式磁性元件與該固定式磁性元件之間的磁力可驅使該可運動式磁性元件相對該固定式磁性元件做往復運動；其中，
該支架之設置係可以以固定旋轉軸為中心作半弧往復旋轉，該磁鐵固定於該支架上，且磁鐵之南北極移動方向係與前述固定式磁性元件之磁力線方向(軸向)相互垂直；拍振板設置於支架之一側，當磁鐵受固定式磁性元件之磁力作用，磁鐵之南北極依磁力之作用而往復運動，使支架以固定旋轉軸為中心作半弧往復旋轉，帶動位於支架一側之拍振板往復拍振。
- 2、如申請專利範圍第1項之電磁致動機構，其中，該固定式磁性元件，更包含一鐵芯容置於線圈中，用以增強磁力。
- 3、如申請專利範圍第1項之電磁致動機構，其中，該固定式磁性元件，更包含一鐵芯，該鐵芯容置於線圈中並自線圈延伸出外面，導引磁力線方向使與磁鐵南北極移動方向相互垂直。
- 4、如申請專利範圍第1項之電磁致動機構，其中，該拍振板可與支架一體成型。

- 5、如申請專利範圍第1項之電磁致動機構，其中，該拍振板與支架係可組合固定及/或拆開分離，方便置換不同大小或形狀之拍振板。
- 6、如申請專利範圍第1項之電磁致動機構，其中，磁鐵、線圈、鐵芯、電流通量、拍振板之大小可隨需要調整，產生適當驅動力，而分別應用在需要大動力、小動力、或微動力之產品上。
- 7、如申請專利範圍第1項之電磁致動機構，其中，該固定旋轉軸係穿過該支架之某位置，使支架可以以固定旋轉軸為中心作半弧往復旋轉。
- 8、一種申請專利範圍第1項至第7項中任一項之電磁致動機構之用途，其係應用於風扇、電子設備內部冷卻風扇、冷凍空調風管內部空氣驅動、水面或水下載具之推進器、心臟血流泵浦、心臟節律器。

圖式

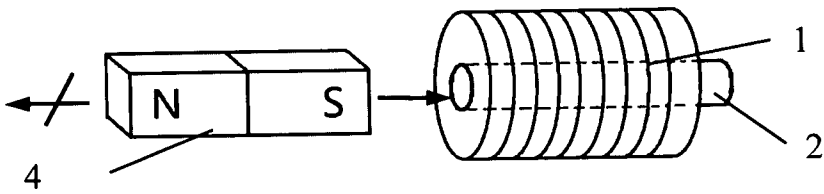


(A)

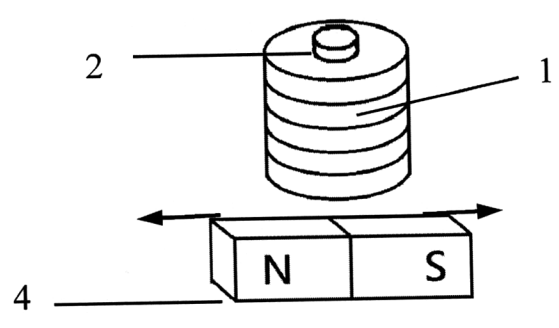


(B)

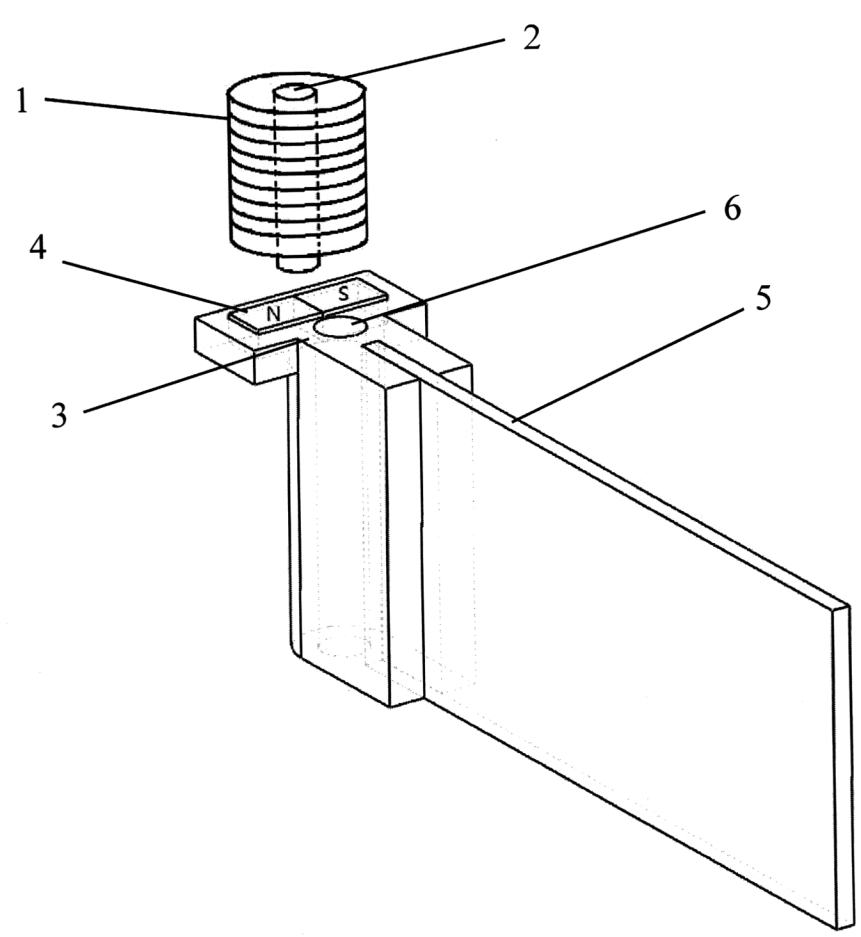
圖一



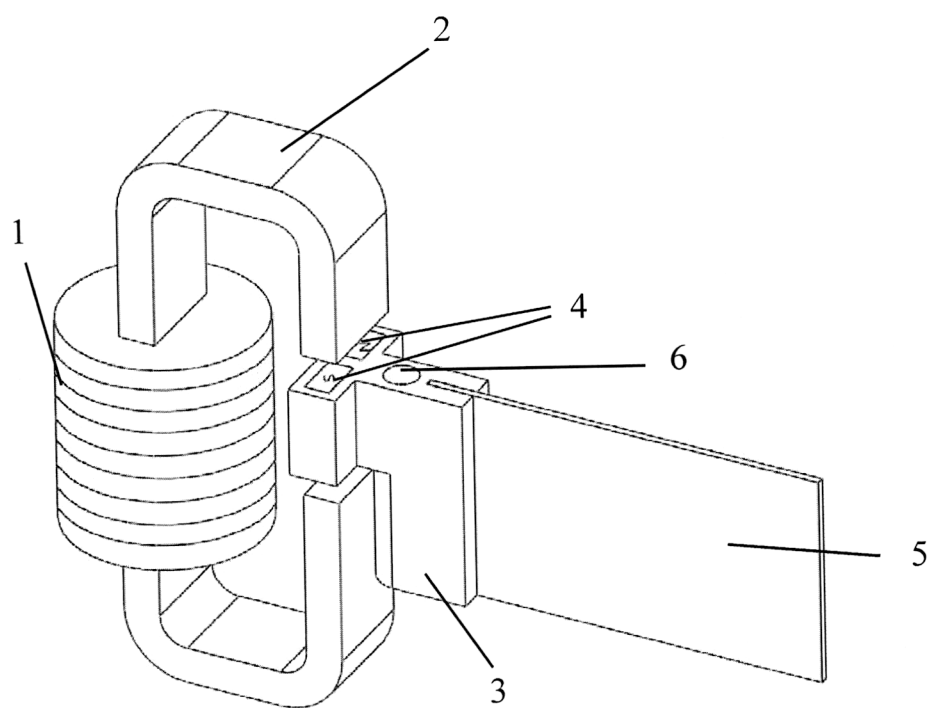
圖二



圖三



圖四



圖五