

(21) 申請案號：098130120

(22) 申請日：中華民國 98 (2009) 年 09 月 07 日

(51) Int. Cl. : H02K37/00 (2006.01)

H02K5/16 (2006.01)

(71) 申請人：泓記精密股份有限公司 (中華民國) (TW)

彰化縣彰化市南郭路 1 段 339 號

(72) 發明人：黃田中 (TW)

(74) 代理人：劉緒倫

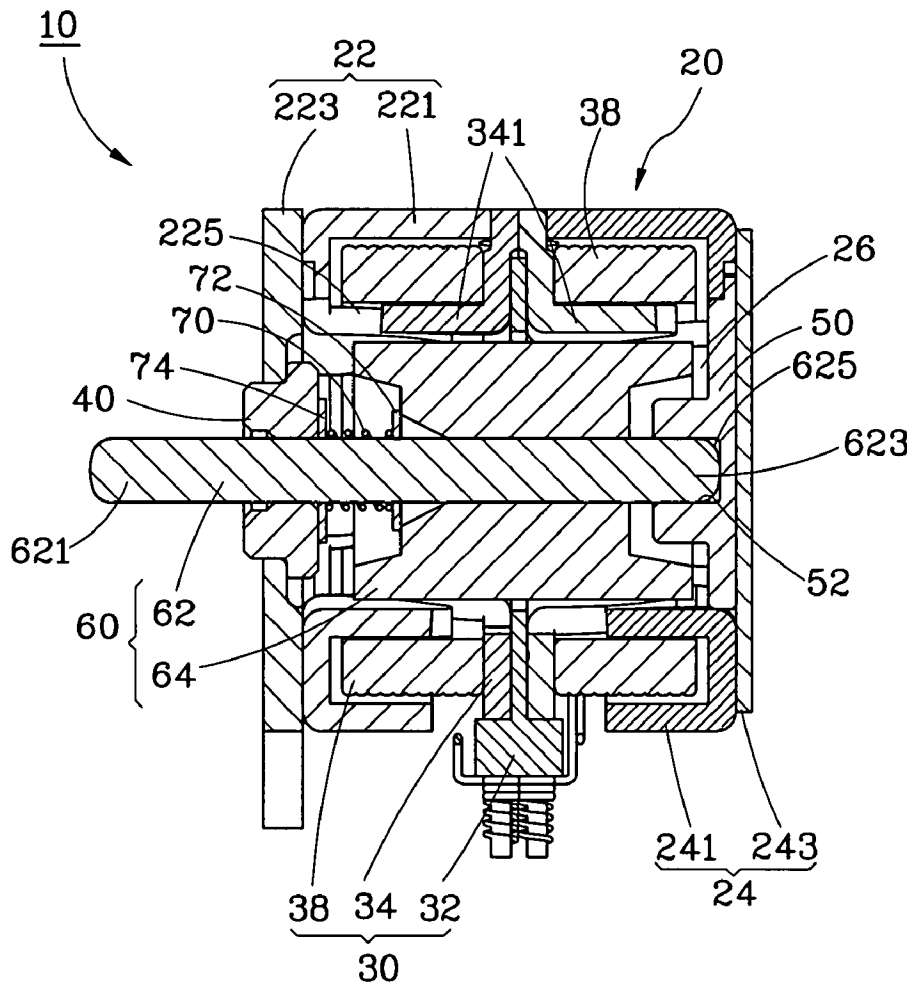
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：4 項 圖式數：4 共 13 頁

(54) 名稱

無竄動微型步進馬達

(57) 摘要

一種無竄動微型步進馬達，包含有一殼體組、一定子組、一轉子組以及一彈簧件，定子組設置於殼體組之中，轉子組容置於定子組內側，並具有一傳動軸以及一磁鐵固設於傳動軸，傳動軸兩端分別透過一端蓋軸承以及一底盤軸承而可旋轉地設於殼體組，彈簧件係套設於傳動軸且抵頂於端蓋軸承以及磁鐵之間；藉此，彈簧件可提供彈力使得傳動軸確實頂抵底盤軸承，有效改善傳動軸異常撞擊底盤軸承而產生之振動及噪音。



10：無竄動微型步進馬達

20：殼體組

22：第一殼蓋

24：第二殼蓋

26：容置空間

30：定子組

32：端子座

34：鐵心

38：線圈

40：端蓋軸承

50：底盤軸承

52：凹槽

60：轉子組

62：傳動軸

64：磁鐵

70：彈簧件

72：墊片

74：墊片

**TW 201110508 A1**

221：主體

223：端蓋

225：極爪

241：主體

243：底盤

341：極爪

621：第一端

623：第二端

625：曲面

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係與步進馬達有關，特別是指一種利用彈簧來避免轉子軸向位移，而可改善轉子因竄動而引起之噪音及振動之步進馬達。

### 【先前技術】

一般之步進馬達均包含有一殼體組、一定子組以及一轉子組，該殼體組係由一第一殼蓋以及一第二殼蓋相互罩合焊接而形成，該定子組設於該殼體組之中且內部中空，該定子組並包含有至少一鐵心以及一線圈繞置於該鐵心，並可藉由通電而產生磁場，該轉子組則容置於該定子組內側，並具有一傳動軸以及一磁鐵固設於該傳動軸，該傳動軸之一端是經由一端蓋軸承而穿置於該第一殼蓋，另一端則是經由一底盤軸承而固定於該第二殼蓋；藉此，使用者可透過線圈之通電來控制該傳動軸轉動。

由於該磁鐵與該端蓋軸承之間存在軸向間隙，該傳動軸與該底盤軸承亦存在軸向間隙，因此當該轉子組受磁力作用而旋轉時，該轉子組受力不穩定而引起軸向竄動，使得傳動軸異常撞擊該底盤軸承而產生噪音及振動。

### 【發明內容】

鑑於上述缺失，本發明之一目的在於提供一種無竄動微型步進馬達，係可藉由內部彈簧之增設而改善因轉子竄

動而引起之噪音及振動者。

為達前揭目的，本發明之無竄動微型步進馬達係包含有一殼體組、一定子組、一端蓋軸承、一底盤軸承、一轉子組以及一彈簧件，該殼體組具有一第一殼蓋以及一第二殼蓋，該第一、第二殼蓋係相互罩合而形成一容置空間，該定子組設於該殼體組之容置空間內且內部中空，該端蓋軸承係設於該殼體組之第一殼蓋，該底盤軸承設於該殼體組之第二殼蓋，該轉子組容置於該定子組內側並具有一傳動軸以及一磁鐵固設於該傳動軸，該傳動軸具有一第一端穿置於該端蓋軸承，以及一第二端與該底盤軸承抵接，該彈簧件係抵頂於該端蓋軸承與該轉子組之磁鐵之間。

其中，該彈簧件可經由一墊片而與該端蓋軸承抵接，也可經由一墊片而與轉子組之磁鐵抵接；該底盤軸承可具有一凹槽供該轉子組傳動軸之第二端容置，該傳動軸之第二端之端面可為一曲面。

### 【實施方式】

為了詳細說明本發明之構造及特點所在，茲舉以下一較佳實施例並配合圖式說明如後，其中：

第一圖係本發明一較佳實施例之正視圖；

第二圖係第一圖沿 2-2 之組合剖視圖；

第三圖係本發明一較佳實施例之立體分解圖；

第四圖係本發明一較佳實施例之分解剖視圖。

請參閱第一圖至第四圖，本發明一較佳實施例所提供

之無竄動微型步進馬達 10 係包含有一殼體組 20、一定子組 30、一端蓋軸承 40、一底盤軸承 50、一轉子組 60 以及一彈簧件 70。

該殼體組 20 係由一第一殼蓋 22 以及一第二殼蓋 24 相互罩合而形成，其內部中空而形成一容置空間 26，該第一殼蓋 22 具有一主體 221 以及一端蓋 223 設於該主體 221 外側，該主體 221 並具有多數極爪 225 朝接近該第二殼蓋 24 之方向延伸，該第二殼蓋 24 具有一主體 241 以及一底盤 243 設於該主體 241 外側，該主體 241 並具有多數極爪 245 朝接近該第一殼蓋 22 之方向延伸。

該定子組 30 是設於該容置空間 26 內且內部中空，並包含有一端子座 32、二鐵心 34 以及二線圈 38，該二鐵心 34 是由金屬導磁材料所製成，並分別設置於該端子座 32 兩側，該二鐵心 34 具有多數極爪 341 分別朝該二鐵心 34 之相對外側延伸，且與該殼體組 20 之極爪 225,245 交錯排列，該二線圈 38 分別繞置於該等極爪 225,245,341 之周圍。

該端蓋軸承 40 是設於該殼體組 20 第一殼蓋 22 之主體 221 以及該端蓋 223 之間。

該底盤軸承 50 是設於該殼體組 20 第二殼蓋 24 之主體 241 以及該底盤 243 之間，並具有一凹槽 52。

該轉子組 60 是容置於該定子組 30 內側，並具有一傳動軸 62 以及一磁鐵 64 同軸地固設於該傳動軸 62，該傳動軸 62 具有一第一端 621 以及一第二端 623，該第一端 621 係穿置於該端蓋軸承 40 並延伸至該殼體組 20 外側，該第

二端 623 是插置於該底盤軸承 50 之凹槽 52 中，且其端面 625 是為一曲面 625。

該彈簧件 70 是套設於該轉子組 60 之傳動軸 62，其兩端各透過一墊片 72,74 而與該端蓋軸承 40 以及該轉子組 60 之磁鐵 64 抵接。

經由上述結構，操作者可透過線圈 38 之通電來控制該轉子組 60 進行轉動；由於該彈簧件 70 是抵頂於該端蓋軸承 40 以及該轉子組 60 之磁鐵 64 間，可提供彈力使該傳動軸 62 確實抵頂該底盤軸承 50，以避免該傳動軸 62 產生軸向竄動而異常撞擊該底盤軸承 50，進而改善該步進馬達之噪音及振動問題；另外，該傳動軸 62 第二端 623 之端面 625 是為一曲面 625，因此能夠以點接觸之方式來與該底盤軸承 50 抵接，而大大減小兩者之間之摩擦力。

以上所述，僅為本發明之較佳實施例的詳細說明與圖示，凡合於本發明申請專利範圍之精神與其類似變化之實施例，皆包含於本發明的範疇中，任何熟悉該項技藝者在本發明之領域內，可輕易思及之變化或修飾皆可涵蓋在本案之專利範圍。

## 【圖式簡單說明】

第一圖係本發明一較佳實施例之正視圖；

第二圖係第一圖沿 2-2 之組合剖視圖；

第三圖係本發明一較佳實施例之立體分解圖；

第四圖係本發明一較佳實施例之分解剖視圖。

## 【主要元件符號說明】

10 無竄動微型步進馬達

20 殼體組                      22 第一殼蓋                      221 主體

   223 端蓋                      225 極爪

   24 第二殼蓋                      241 主體

   243 底盤                      245 極爪

   26 容置空間

30 定子組                      32 端子座                      34 鐵心

   341 極爪                      38 線圈

40 端蓋軸承

50 底盤軸承                      52 凹槽

60 轉子組                      62 傳動軸                      621 第一端

   623 第二端                      625 曲面

   64 磁鐵

70 彈簧件                      72,74 墊片

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 98130120

※申請日： 98. 9. 07

※IPC 分類： H02K37/00 (H02K37/00)

H02K5/16 (H02K5/16)

一、發明名稱：(中文/英文)

無竄動微型步進馬達

二、中文發明摘要：

一種無竄動微型步進馬達，包含有一殼體組、一定子組、一轉子組以及一彈簧件，定子組設置於殼體組之中，轉子組容置於定子組內側，並具有一傳動軸以及一磁鐵固設於傳動軸，傳動軸兩端分別透過一端蓋軸承以及一底盤軸承而可旋轉地設於殼體組，彈簧件係套設於傳動軸且抵頂於端蓋軸承以及磁鐵之間；藉此，彈簧件可提供彈力使得傳動軸確實頂抵底盤軸承，有效改善傳動軸異常撞擊底盤軸承而產生之振動及噪音。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1. 一種無竄動微型步進馬達，係包含：

一殼體組，具有一第一殼蓋以及一第二殼蓋，該第一、第二殼蓋係相互罩合而形成一容置空間；

一定子組，設於該殼體組之容置空間內且內部中空；

一端蓋軸承，係設於該殼體組之第一殼蓋；

一底盤軸承，係設於該殼體組之第二殼蓋；

一轉子組，容置於該定子組內側並具有一傳動軸以及一磁鐵固設於該傳動軸，該傳動軸具有一第一端穿置於該端蓋軸承，以及一第二端與該底盤軸承抵接；以及

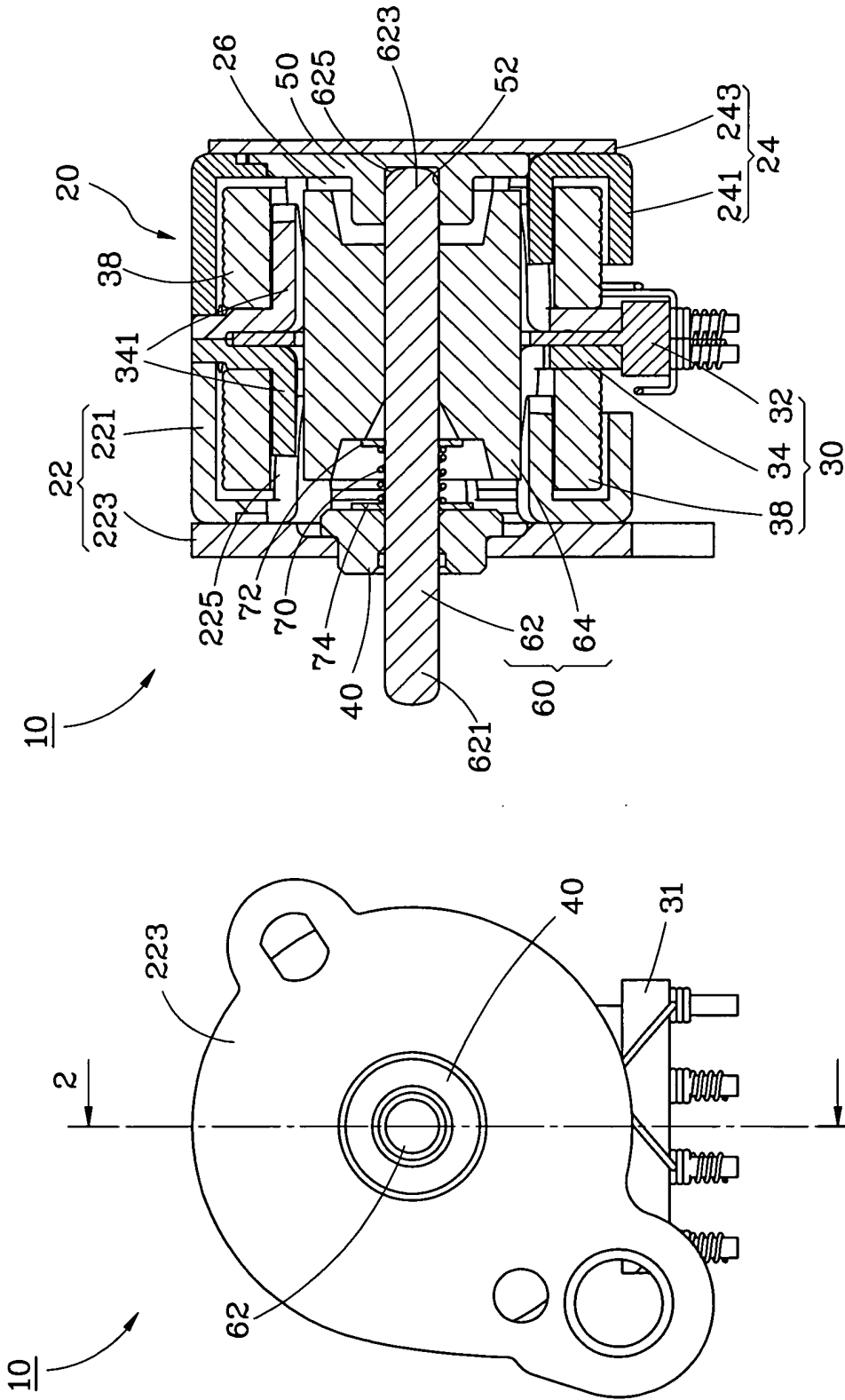
一彈簧件，係抵頂於該端蓋軸承與該轉子組之磁鐵之間。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之無竄動微型步進馬達，其中該彈簧件係經由一墊片而與該端蓋軸承抵接。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之無竄動微型步進馬達，其中該彈簧件係經由一墊片而與轉子組之磁鐵抵接。

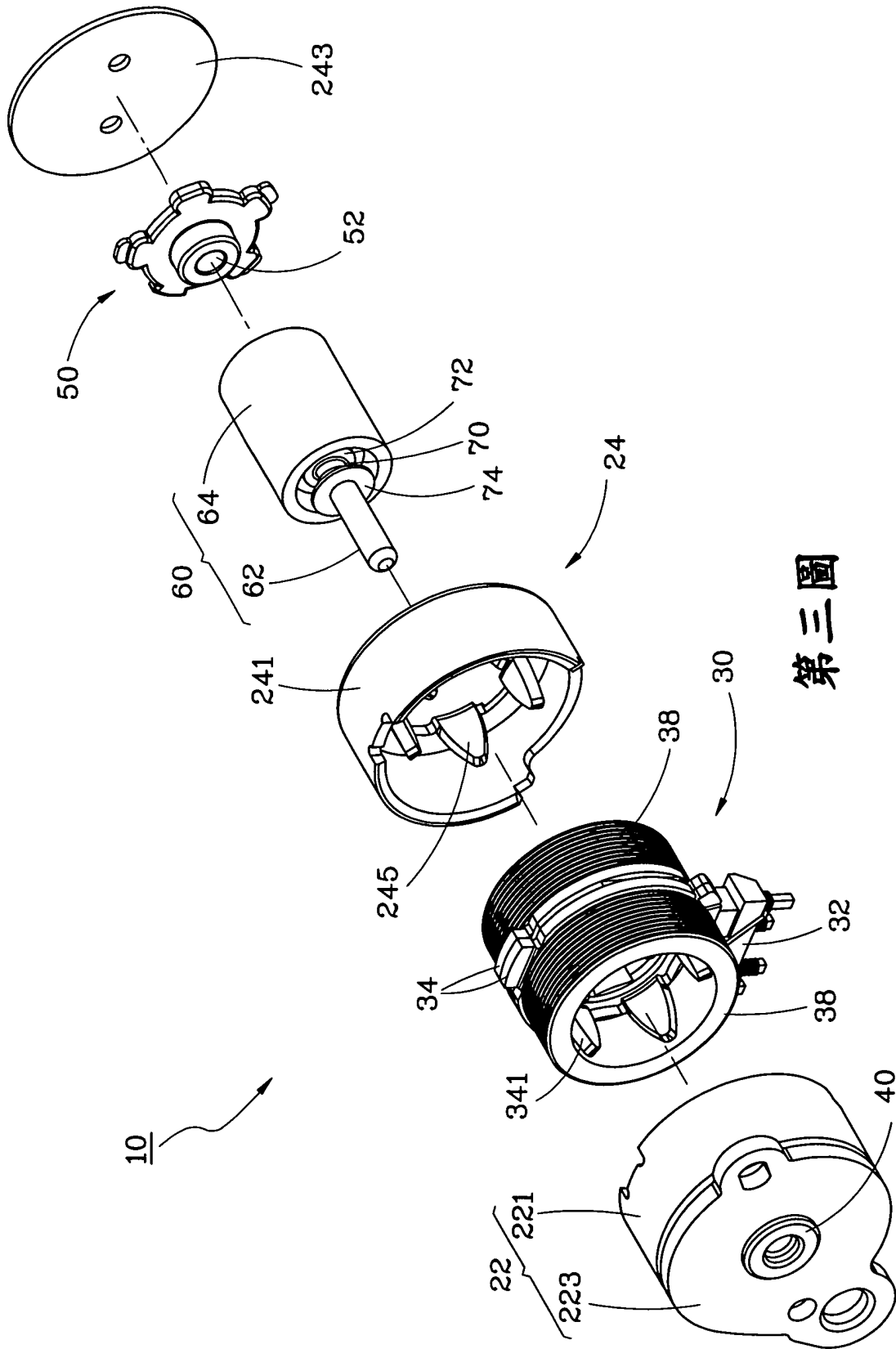
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之無竄動微型步進馬達，其中該底盤軸承係具有一凹槽供該轉子組傳動軸之第二端容置，該傳動軸第二端之端面係為一曲面。

八、圖式：

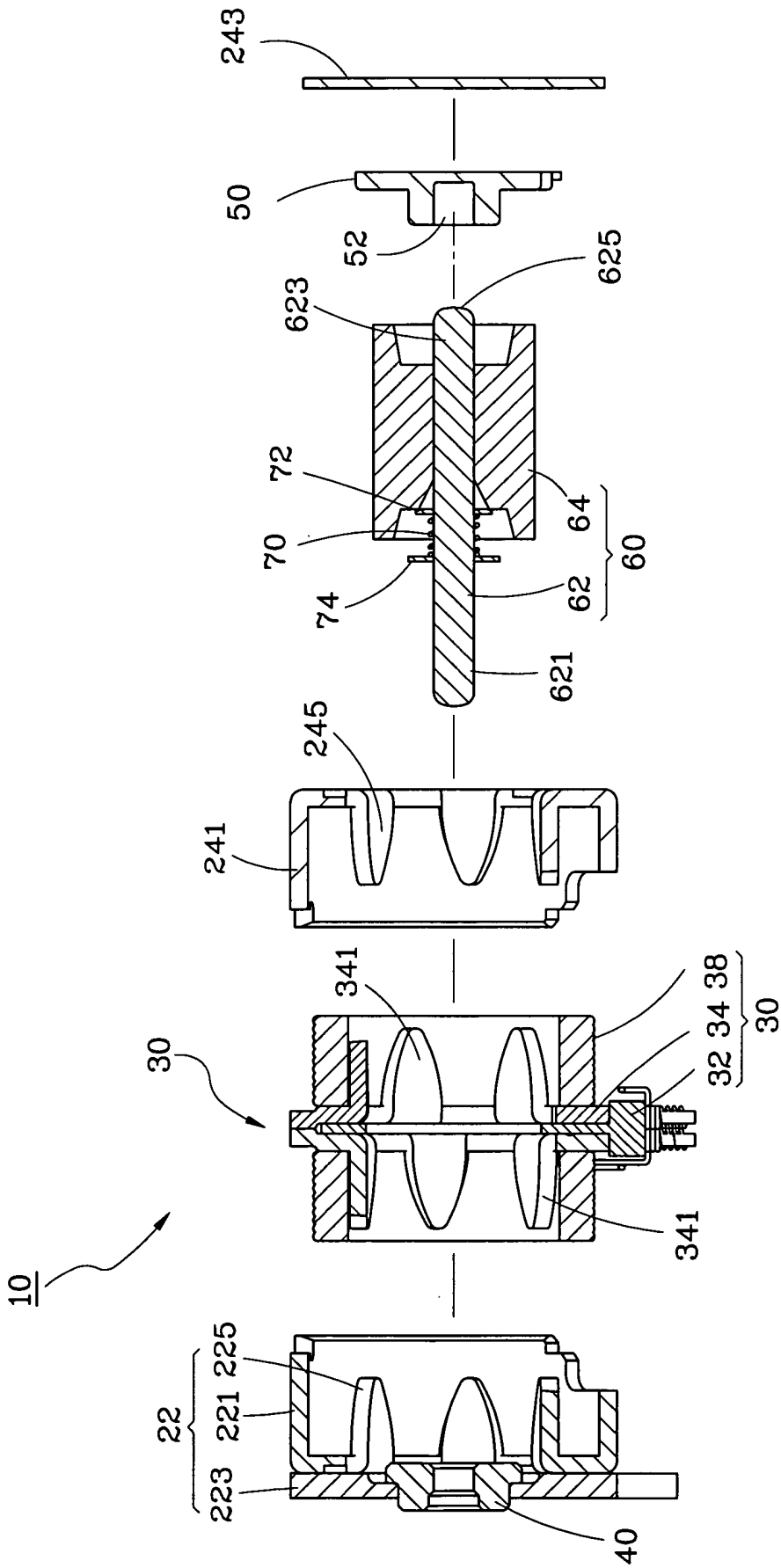


第二圖

第一圖



第三圖



第四圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(二)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10 無竄動微型步進馬達

20 殼體組

22 第一殼蓋

221 主體

223 端蓋

225 極爪

24 第二殼蓋

241 主體

243 底盤

26 容置空間

30 定子組

32 端子座

34 鐵心

341 極爪

38 線圈

40 端蓋軸承

50 底盤軸承

52 凹槽

60 轉子組

62 傳動軸

621 第一端

623 第二端

625 曲面

64 磁鐵

70 彈簧件

72,74 墊片

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：