



(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 201734681 A

(43)公開日：中華民國 106 (2017) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：105139268

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 11 月 29 日

(51)Int. Cl.：

G04C3/16 (2006.01)

G04C15/00 (2006.01)

G04B13/02 (2006.01)

(30)優先權：2015/12/21

歐洲專利局

15201458.5

(71)申請人：伊塔瑞士鐘錶製造公司 (瑞士) ETA SA MANUFACTURE HORLOGERE SUISSE
(CH)

瑞士

(72)發明人：拉格蓋特 帕斯寇 LAGORGETTE, PASCAL (FR)；巴爾默 拉斐爾 BALMER,
RAPHAEL (CH)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：18 項 圖式數：40 共 40 頁

(54)名稱

用於手錶之馬達模組

MOTOR MODULE FOR WATCHES

(57)摘要

馬達化群組(1000)包括動力和控制手段(300)以及用於手錶之馬達模組(1)，該馬達模組具有馬達(4)，該馬達具有線圈(5)，其驅動輸出心軸(7)上的輸出輪組，這馬達模組(1)包括對於結構(200)或另一馬達模組(1)的主機械和電連接器(8)，並且包括與另一馬達模組(1)協同運作的平坦鏈結(11、12)，而每個線圈(5)乃電連接到二個主連接器(8)或二個平坦鏈結(11、12)；更特別而言，馬達模組(1)的平坦鏈結(11、12)排列成用於電連接，主馬達模組(1X)則載有平行於每個輸出心軸(7)的主心軸(10)，而藉由主連接器(8)或平坦鏈結(11、12)電連接到結構(200)或另一馬達模組(1)。

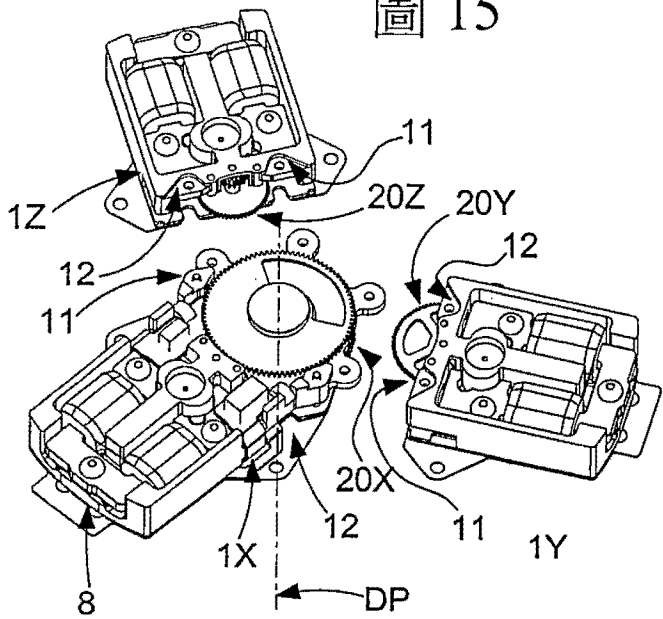
Motorization group (1000) comprising power and control means (300), and a motor module (1) for watches, with a motor (4) with a coil (5) driving an output wheel set on an output arbor (7), this motor module (1) includes main mechanical and electrical connectors (8) to a structure (200) or another motor module (1), and flat links (11, 12) cooperating with another motor module (1), each coil (5) being electrically connected to two main connectors (8) or to two flat links (11, 12), more particularly, the flat links (11, 12) of the motor modules (1) are arranged for an electrical connection, a main motor module (1X) carrying a main arbor (10) parallel to each output arbor (7), electrically connected by main connectors (8) or flat links (11, 12), either to the structure (200), or to another motor module (1).

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 1X . . . 主馬達模組
- 1Y . . . 時/分馬達模
組
- 1Z . . . 秒馬達模組
- 8 . . . 主連接器
- 11 . . . 鏈結手段
- 12 . . . 補充鏈結手
段
- 20X . . . 分輪
- 20Y . . . 時輪
- 20Z . . . 秒輪
- DP . . . 主要樞軸

圖 15



發明摘要

※申請案號：105139268

※申請日：105 年 11 月 29 日

※IPC 分類：**G04C 3/16** (2006.01)

G04C 15/00 (2006.01)

G04B 13/02 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

用於手錶之馬達模組

Motor module for watches

【中文】

馬達化群組（1000）包括動力和控制手段（300）以及用於手錶之馬達模組（1），該馬達模組具有馬達（4），該馬達具有線圈（5），其驅動輸出心軸（7）上的輸出輪組，這馬達模組（1）包括對於結構（200）或另一馬達模組（1）的主機械和電連接器（8），並且包括與另一馬達模組（1）協同運作的平坦鏈結（11、12），而每個線圈（5）乃電連接到二個主連接器（8）或二個平坦鏈結（11、12）；更特別而言，馬達模組（1）的平坦鏈結（11、12）排列成用於電連接，主馬達模組（1X）則載有平行於每個輸出心軸（7）的主心軸（10），而藉由主連接器（8）或平坦鏈結（11、12）電連接到結構（200）或另一馬達模組（1）。

【 英文 】

Motorization group (1000) comprising power and control means (300), and a motor module (1) for watches, with a motor (4) with a coil (5) driving an output wheel set on an output arbor (7), this motor module (1) includes main mechanical and electrical connectors (8) to a structure (200) or another motor module (1), and flat links (11, 12) cooperating with another motor module (1), each coil (5) being electrically connected to two main connectors (8) or to two flat links (11, 12), more particularly, the flat links (11, 12) of the motor modules (1) are arranged for an electrical connection, a main motor module (1X) carrying a main arbor (10) parallel to each output arbor (7), electrically connected by main connectors (8) or flat links (11, 12), either to the structure (200), or to another motor module (1).

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(15)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1X：主馬達模組

1Y：時／分馬達模組

1Z：秒馬達模組

8：主連接器

11：鏈結手段

12：補充鏈結手段

20X：分輪

20Y：時輪

20Z：秒輪

DP：主要樞軸

【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】(中文/英文)

用於手錶之馬達模組

Motor module for watches

【技術領域】

[0001] 本發明關於用於手錶之馬達模組，其具有至少一馬達，該馬達包括線圈並且驅動齒輪系，該齒輪系包括在輸出心軸上的輸出輪組。

[0002] 本發明也關於用於手錶之馬達化群組，其包括動力和控制手段。

[0003] 本發明也關於包括此種馬達化群組的手錶。

[0004] 本發明主要關於具有電機或電子機芯之手錶的領域。

【先前技術】

[0005] 已知的電機或電子手錶（特別是在 ETA 瑞士鐘錶製造公司的範圍）包括二根連接的指針、三根連接的指針、二根獨立的指針、或一根指針。然而，已知沒有包括至少三根獨立的指針之馬達模組。

[0006] 因為空間的緣故，將馬達模組併入非鐘錶結構（例如具有顯示器的印刷電路板[PCB]）並不容易。

[0007] 舉例而言，對於連接的手錶來說，設計需要

使用電池、PCB 和顯示器。已知的機芯不適合單純併入這狀況中：精巧不足、沒有附接到 PCB、麻煩的黃銅主板。

[0008] 以 ETA 瑞士鐘錶製造公司為名義的歐洲專利申請案第 2813904A1 號揭示電子時計機芯，其裝配了馬達，該馬達包括定子和位在定子孔中的永磁轉子，定子則界定至少二個磁極，其分別包括在孔周邊延伸的至少二個極靴。馬達包括至少一線圈，其分別安裝在至少一核心周圍。二個極靴和核心一起形成鐵磁材料做的第一零件，其由單件板形成或包括單件板以同時形成二個極靴和核心。核心的端部藉由第二零件而連接到至少一對應極靴，該第二零件界定磁性材料做的基板或主板，而第一零件固定於此並且上面至少部分安裝了電子時計機芯的元件。

[0009] 以 JUNGHANS 為名義的法國專利申請案第 2518775A1 號揭示時計機制，其包括控制機芯的印刷電路板和維持印刷電路板的支持板，而用於電機轉換器以驅動用於移動底刻度盤件的齒輪系，該底刻度盤件插入具有二個殼的箱中，底刻度盤件乃定位在前殼側上而在支持板前面，而該齒輪系固定在後殼側上、在支持板後面而到第三輪，其通過支持板和它的小齒輪並且貫穿底刻度盤件，並且半導體晶圓附接到大致平坦形狀的支持板而與之有短距離，以及藉由栓銷而與之連接，該栓銷焊接到打算用於導電條帶的半導體晶圓鍍覆，並且在定子的線圈核心中錨固成線圈連接栓銷，該線圈核心是由步進馬達的定子堆疊所承載，其定位在轉子開口的區域中而在支持板後面成正鎖

定形狀排列並且躺平，半導體晶圓則以一弧來含括在支持板前面由底刻度盤件之中央輪（分輪）和時輪所佔據的區域，並且在箱後壁的前面、齒輪的旁邊和／或底下來承載機芯之電子控制總成的構件。

【發明內容】

[0010] 本發明因此關於新機芯架構的發展，其能夠使厚度減到最小，理想上減少到線圈（其一般而言形成馬達之體積最大的構件）的厚度，而這架構允許控制和顯示從最簡單到最複雜的功能。

[0011] 為此，本發明關於根據申請專利範圍第 1 項的馬達模組。

[0012] 本發明也關於根據申請專利範圍第 7 項之用於手錶的馬達化群組。

[0013] 本發明也關於包括此種模組或此種馬達化群組的手錶。

【圖式簡單說明】

[0014] 在參考附圖來閱讀以下的詳細敘述之時，將顯出本發明的其他特色和優點，其中：

[0015] 圖 1 到 5 代表用於根據本發明的馬達模組之有利變化例的 U 形馬達之製備和組裝步驟的示意立體圖。

[0016] 圖 6 和 9 代表根據本發明的時／分馬達模組之製備和組裝步驟的示意立體圖。

[0017] 圖 10 到 12 代表根據本發明的秒馬達模組之製備和組裝步驟的示意立體圖。

[0018] 圖 13 和 14 代表根據本發明之主馬達模組的示意立體圖。

[0019] 圖 15 到 20 代表根據本發明之馬達總成的示意立體圖，其具有主馬達模組和二個附近的馬達模組，而排列成控制獨立指針（未顯示於圖）的移動。

[0020] 圖 21 以側視圖來示範根據本發明之馬達單元的特殊實施例，其具有附加到結構的馬達總成，其係基於接合到刻度盤的可撓性印刷件，而這結構承載了電子電路；並且圖 22 以前視圖來顯示用於馬達模組的電連接殼罩。

[0021] 圖 23 是類似於圖 21 的側視圖，其顯示直接固定於刻度盤之自我支持的馬達總成。

[0022] 圖 24 代表包括三個馬達模組之馬達總成的示意俯視圖，其包括一個主馬達模組和在相同平面上的控制扇形區，該區載有動力和控制手段。

[0023] 圖 25 以類似於圖 24 的方式來代表包括四個馬達模組的馬達總成，其包括主馬達模組和在相同平面上的控制扇形區，該區載有動力和控制手段以及被動中間刻度盤系列模組。

[0024] 圖 26 顯示手錶的示意前視圖，其包括由根據本發明之馬達化群組所驅動的三根指針。

[0025] 圖 27 到 40 代表以根據本發明的馬達模組所

產生之多樣功能性總成的示意立體圖。

【實施方式】

[0026] 本發明關於用於手錶之馬達模組 1，其具有至少一馬達 4，該馬達包括線圈 5 和驅動齒輪系 6，該驅動齒輪系包括在輸出心軸 7 上的輸出輪組。自然而言，這齒輪系 6 可以單純限制為輸出輪組。圖形示範非限制性的範例性實施例，其具有雙極單相馬達 4，該馬達包括定子室 4 以接收驅動齒輪系 6 的轉子 70，而未詳細顯示於圖中。

[0027] 根據本發明，馬達模組 1 包括主連接器 8（尤其是插入連接器）以機械和／或電連接到結構 200 或到另一馬達模組 1，以及包括至少機械的平坦鏈結 11、12。這些平坦鏈結 11、12 因此稱為平坦的，因為它們排列成幾何指引附接件在垂直於輸出心軸 7 的平面來與另一馬達模組 1 協同運作，如此組裝後以形成剛勁的自我支持單元。自然而言，形成這些平坦鏈結 11、12 的構件未必是平坦的。於有利的變化例，這些平坦鏈結 11、12 也可以包括特殊的電連接器，舉例而言連到電力電路和資料匯流排，以供電和控制線圈 5。當這些平坦鏈結 11、12 也是電力和／或控制鏈結時，每個線圈 5 電連接到二個主連接器 8（尤其是插入連接器）或連接到二個鏈結 11、12。

[0028] 較佳而言，主連接器 8 至少是電連接器，其可以插入壓裝型、接觸彈簧或類似者的連接器。

[0029] 更特別而言，這些主連接器 8 僅形成電連

接。

[0030] 雖然在此所述的馬達模組 1 尤其是設計成用於手錶，但要了解其排列可以轉置成減少尺度之精密儀器、科學儀器或類似者的馬達化。熟於此技藝者在閱讀本敘述時可理解的這些應用則不在此詳述。

[0031] 圖 1 到 5 示範根據本發明之有利變化例的馬達模組所用之 U 形馬達的製備和組裝步驟：圖 1 壓印出由 FeSi 或類似者所做的定子、圖 2 做完整的絕緣披覆、圖 3 接合線圈電路、圖 4 做翼錠繞組、圖 5 將電線通過線圈之間。

[0032] 於圖形所示範的非限制性之範例性實施例，馬達模組 1 包括主板 2，其包括附接手段 3 以將至少一馬達 4 維持定位。這馬達 4 包括至少一線圈 5 並且排列成驅動齒輪系 6，其輪組都繞著平行軸樞轉，並且齒輪系 6 包括至少一次要輸出心軸 7。這輸出心軸 7 界定次要樞軸 DS，並且排列成承載繞著次要樞軸 DS 樞轉的輸出輪組，或者直接包括輸出輪組。於這範例，馬達模組 1 包括插入主板 2 中的主連接器 8，其尤其是接觸彈簧、插入、扣配的形式，以將馬達模組 1 特別機械和電連接到外部結構 200 的殼罩 80 或到另一馬達模組 1。自然而言，相反來看，馬達模組 1 可以包括外部結構 200 的殼罩 80，其接收主連接器 8（特別是插入連接器）或連到另一馬達模組 1。

[0033] 於有利的變化例，馬達模組 1 包括至少一感

應器 600，其尤其可以形成偵測齒輪系（尤其是它自己的齒輪系 6）之位置的手段。

[0034] 馬達模組 1 也可以藉由黏著劑（尤其是雙面膠）、螺釘、熱形成的蘑菇形螺柱或其他手段而機械附接到結構 200 或到另一馬達模組 1。當結構 200 是電子板或印刷電路板（PCB）時，殼罩 80 是 PCB 中的通孔，並且主連接器 8（明顯而言是插入連接器）有利的是稱為壓裝之可彈性變形的元件或接觸彈簧。某些圖顯示蓋子 9（明顯而言是呈熱形成的橋接形式），其確保維持著輸出輪組，並且有利的包括用於輸出心軸 7 和／或齒輪系 6 之心軸的導引元件。

[0035] 鏈結手段 11 和補充鏈結手段 12 可以用類似的方式做成。有利的實施例喜好將馬達模組相關於彼此而在其輸出心軸 7 的方向上做平行插入，而這使用了彈性連接器，其呈可撓性條帶、壓縮彈簧或其他元件的形式，而具有組合了良好機械強度和允許電連接的優點。可以使用多個此種彈性連接器以便分開電路（舉例而言為電力電路和控制電路）。

[0036] 鏈結手段 11 排列成以鏈結附接而在垂直於次要樞軸 DS 的平面來與另一馬達模組 1 的補充鏈結手段 12 協同運作，並且補充鏈結手段 12 排列成以鏈結附接而在垂直於次要樞軸 DS 的平面來與另一馬達模組 1 的鏈結手段 11 協同運作。

[0037] 較佳而言，為了讓空間利用最大化、簡化齒

輪系、因此有較好的效率，鏈結手段 11 和補充鏈結手段 12 為每個馬達模組 1 界定了開啟角度 θ 的扇形區，其延伸自主要樞軸 DP，並且馬達模組 1 包在該扇形區中。

[0038] 圖 6 到 9 示範根據本發明之時／分馬達模組 1Y 的製備和組裝步驟。圖 6 顯示主板 2 的製備，這明顯而言是藉由射出來形成組裝螺柱 3 而達成，並且裝備了接觸彈簧 8。圖 7 顯示併入安裝的定子，其對應於圖 5 的 U 形馬達，並且藉由熱鉚接而附接在螺柱 3 上，以及設置了中央管、墊圈、樞轉栓銷、心軸 7 上的轉子 70、關聯的蓋子。圖 8 顯示在這特殊情形下組裝了分輪 20X 及其管子 21X、中間輪、時輪 20Y 及其管子 21Y。圖 9 顯示以形成蓋子 9 的熱鉚接橋來關閉。

[0039] 類似而言，圖 10 到 12 示範秒馬達模組 1Z 的製備和組裝步驟；圖 10 製備主板 2；圖 11 併入安裝的定子；圖 12 組裝秒輪 20Z，並且藉由形成蓋子 9 的熱鉚接橋來關閉。

[0040] 圖 13 和 14 示範具有伸長的底板 2 之主馬達模組 1X；圖 13 組裝了馬達 4 和輸出輪，圖 14 則將感應器模組 600 組裝在可撓性 PCB 上，其熱鉚接在馬達上。

[0041] 圖 15 到 20 示範馬達總成 400 的安裝，其由圖 14 的主馬達模組 1X、時／分馬達模組 1Y、圖 12 的秒馬達模組 1Z 所形成。圖 15 經由鏈結手段 11 和補充鏈結手段 12 的協同運作而將馬達模組彼此組裝；圖 16 插入秒輪 20Z；圖 17 插入維持蓋板 9，並且鎖上螺柱 30，其結

果示範於圖 18；圖 19 插入雙面膠 90 以附接在 PCB 上；圖 20 是完成的馬達總成 400。

[0042] 圖 15 到 20、22、27、28 代表三個馬達模組 1（1X、1Y、1Z），其開啟角度為 120° ，而設計用於三個的指針或顯示器。

[0043] 圖 24 示範開啟角度為 90° 的實施例，其具有三個馬達模組 1（1X、1Y、1Z），而組裝了載有動力和控制手段 300 的控制扇形區 301。

[0044] 圖 25 示範開啟角度為 60° 的實施例，其具有三個馬達 1（1X、1Y、1Z），而組裝了尺寸相同於馬達模組但無馬達的被動扇形區 1P，其僅具有中間輪的功能，舉例而言用來將分輪耦合於時輪或類似者；以及也組裝了控制扇形區 301 和另一馬達模組 1，後者乃預先排列用於另一顯示器。

[0045] 馬達模組 1 相對於彼此而插入成靠近主要樞軸 DP 的軸線，這取決於達成的連接 11、12 有多麼平坦。於特殊的實施例，衍生自主要樞軸 DP 之開啟角度 θ 的二等分線是通過輸出輪組的次要樞軸 DS 之插入方向 DI。於其他特殊的實施例，插入方向 DI 是相對於這二等分線而傾斜。於另一特殊的實施例，二個主連接器 8（明顯而言是插入連接器）在設計上以次要樞軸 DS 來界定插入方向 DI。

[0046] 圖 14 示範馬達模組 1，其係主馬達模組 1X，並且舉例而言在主板 2 上載有主心軸 10，其界定主要樞

軸 DP，主要樞軸 DP 則平行和遠離於當中包括之輸出心軸 7 的次要樞軸 DS。

[0047] 如圖 14 所見，主心軸 10 載有至少一惰接收輪 20，其排列成由主馬達模組 1X 的輸出輪組所驅動。

[0048] 更特別而言，主心軸 10 載有至少一特殊的惰接收輪 20，其排列成由另一馬達模組 1 的特殊輪組所驅動，該另一馬達模組是附近的 1、1Y、1Z，其藉由鏈結手段 11 和補充鏈結手段 12 而直接或間接組裝到主馬達模組 1X。「間接組裝」尤其意謂這附近的馬達模組可以不相鄰於主馬達模組 1X，但藉由至少一其他馬達模組 1 或具有相同介面特色的模組而分開：舉例而言於圖 25，模組 1Y 和 1Z 在第一側藉由被動中間扇形區 1P、在另一側藉由控制扇形區 301 而與主馬達模組 1X 分開。

[0049] 較佳而言，主心軸 10 載有多個同軸的惰接收輪，它們彼此獨立並且每一者排列成由主馬達模組 1X 或另一附近的馬達模組 1（其藉由平坦鏈結 11、12 而直接或間接組裝到主馬達模組 1X）的輸出輪組所驅動。

[0050] 本發明也關於用於手錶之馬達化群組 1000，其包括動力和控制手段 300 以及此種主馬達模組 1X，該主馬達模組藉由主連接器 8（明顯而言是插入連接器）或平坦鏈結 11、12 而至少電連接到也包括在馬達化群組 1000 中的結構 200 以與之形成馬達單元 100，或者電連接到馬達化群組 1000 中所包括的至少一其他馬達模組 1 以與之形成馬達總成 400。更特別而言，這主馬達模組 1X

是以這方式同時電連接到此種結構 200 和馬達化群組 1000 中所包括的至少一其他馬達模組 1，以與之形成馬達總成 400。

[0051] 於第一變化例，馬達化群組 1000 是此種馬達單元 100，其包括結構 200 和一此種主馬達模組 1X。用於主馬達模組 1X 之機械和電連接的主連接器 8（明顯而言是插入連接器）排列成以補充方式而與結構 200 所包括的殼罩 80 協同運作，某些的殼罩 80 則電連接到結構 200 所包括的動力和控制手段 300，或者殼罩真正電連接到結構 200。

[0052] 於具有二、三或更多個模組的實施例，馬達單元 100 也包括至少一其他馬達模組 1、1Y、1Z，其靠近主馬達模組 1X 並且藉由平坦鏈結 11、12 而直接或間接組裝到主馬達模組 1X。這其他附近的馬達模組 1、1Y、1Z 載有特殊的輸出輪組，其與裝配在主馬達模組 1X 之主心軸 10 上的特殊惰輪 20、20Y、20Z 嚙合。用於機械和電連接而包括在每個附近馬達模組 1 中的主插入連接器 8 則排列成以補充方式而與結構 200 之適合的殼罩 80 協同運作。當然，有可能將單一模組附接到結構（明顯而言是到 PCB），並且將其他模組附接到結構；或者首先將這些多樣的模組彼此附接，然後將藉此形成的總成附接到結構或 PCB，尤其是藉由雙面膠或類似者來為之。

[0053] 於第二變化例，馬達化群組 1000 是此種馬達總成 400，其包括一個此種主馬達模組 1X 和至少一其他

附近的馬達模組 1、1Y、1Z，後者藉由平坦鏈結 11、12 而組裝並且直接或間接電連接到主馬達模組 1X。這其他附近的馬達模組 1、1Y、1Z 載有特殊的輸出輪組，其與裝配在主馬達模組 1X 之主心軸 10 上的特殊惰輪 20、20Y、20Z 嚙合。

[0054] 更特別而言，於有利的實施例，這馬達總成 400 形成自我支持的結構。因此，齒輪系所需的精確度是由真正的馬達總成 400 和它所包括的模組來確保。

[0055] 於特殊的變化例，馬達化群組 1000 中所包括的每個馬達模組 1 是扇形區所含括的馬達模組 1，如上所解釋，並且這些馬達模組 1 的開啟角度 θ 是相等的，其角度值是 360° 的整分數，並且這些馬達模組 1 的平坦鏈結 11、12 排列成將馬達模組 1 圓形連接在主心軸 10 周圍。

[0056] 於有利的實施例，馬達模組 1 之間的平坦鏈結 11、12 排列成在馬達模組 1 之間同時做機械和電連接。

[0057] 以特殊和有利的方式，主心軸 10 載有多個接收輪 20（20X、20Y、20Z），其為惰輪、彼此獨立的、每一者排列成由主馬達模組 1X 或另一附近的馬達模組 1、1Y、1Z 的輸出輪組所驅動。每個該接收輪 20（20X、20Y、20Z）載有管子 21、21X、21Y、21Z 以接收顯示元件，例如指針（圖未顯示）。分別由接收輪 20（20X、20Y、20Z）所承載而裝配在主心軸 10 上之所有的管子 21（21X、21Y、21Z）乃彼此同軸和在彼此內部。主馬達模

組 1X 包括主輸出輪組，其鋸齒的軸向定位高度乃適合與位在主心軸 10 上相同高度的主接收輪 20X 嚙合。每個該接收輪 20（20X、20Z，而非主接收輪 20X）定位在主心軸 10 上的特殊高度，在此則它可以與另一附近的馬達模組 1（1Y、1Z）所包括而在相同高度之特殊對應的輸出輪組嚙合。

[0058] 於特殊的實施例，如圖 25 所見，馬達單元 100 包括至少一被動扇形區 1P，其具有與附近之馬達模組 1（1X、1Y、1Z）相同的尺寸，並且具有相同的幾何型態、齒輪系、輸出輪組、插入連接器、平坦鏈結。然而，這被動扇形區 1P 缺乏馬達 4。這被動模組 1P 包括輸入輪，其由主馬達模組 1X 的接收輪 20（20X）或另一附近的馬達模組 1（1Y、1Z）的接收輪 20Y、20Z 所驅動，這輸入輪乃排列成藉由它的齒輪系而驅動被動輪組 1P 的輸出輪組，而該齒輪系中的每個輪組是惰輪。

[0059] 於特殊的實施例，動力和控制手段 300 排列成以時間訊號來控制至少一馬達模組 1，而以有關之馬達模組 1 的對應顯示構件來顯示時間數值。

[0060] 於特殊的實施例，動力和控制手段 300 排列成不同的時間訊號來控制多個馬達模組 1（1X、1Y、1Z），而在有關之馬達模組 1（1X、1Y、1Z）的每個顯示器上顯示不同的時間數值。

[0061] 較佳而言，每個接收輪 20、20X、20Y、20Z 載有管子 21、21X、21Y、21Z 來接收顯示器。

[0062] 較佳而言，當主馬達模組 1X 載有多於一個的接收輪 20 時，由接收輪 20（20X、20Y、20Z）所承載而裝配在相同主心軸 10 上之所有的管子 21（21X、21Y、21Z）乃彼此同軸和在彼此內部。

[0063] 接收輪 20、20X、20Y、20Z 的高度乃排列成匹配繞著相同主心軸 10 所協同運作的馬達模組 1 之輸出輪組的個別高度。因此，尤其是主馬達模組 1X 包括主輸出輪組，其鋸齒的軸向定位高度乃適合與位在主心軸 10 上相同高度的主接收輪 20X 嚙合。而且，每個接收輪 20、20Y、20Z 而非主接收輪 20X 乃定位在主心軸 10 上的特殊高度，在此則它可以與另一附近的馬達模組 1、1Y、1Z（其藉由鏈結手段 11 和補充鏈結手段 12 而直接或間接組裝到主馬達模組 1X）所包括而在相同高度的特殊輸出輪組嚙合。

[0064] 本發明進一步包括馬達單元 100，其包括結構 200 和至少一主馬達模組 1X。用於主馬達模組 1 之機械和電連接的主連接器 8（明顯而言是插入連接器）排列成以補充方式而與結構 200 所包括的殼罩 80 協同運作，而某些殼罩則電連接到動力和控制手段 300，後者包括於結構 200 中或者電連接到結構 200。

[0065] 較佳而言，這馬達單元 100 也包括至少一其他附近的馬達模組 1（1Y、1Z），其藉由鏈結手段 11 和補充鏈結手段 12 而直接或間接組裝到主馬達模組 1X，並且這其他附近的馬達模組 1 載有特殊的輸出輪組，其與裝

配在主馬達模組 1X 之主心軸 10 上的特殊惰輪 20 嚙合。

[0066] 於這馬達單元 100 的特殊實施例，用於機械和電連接而包括在每個附近馬達模組 1 中的主連接器 8（明顯而言是插入連接器）排列成以補充方式而與結構 200 的殼罩 80 協同運作。

[0067] 於馬達單元 100 的特殊實施例，當中所包括的每個馬達模組 1 含括在扇形區中，並且馬達模組 1 的開啟角度 θ 是相等的，其角度值是 360° 的整分數。

[0068] 然而，總成可以極佳的包括其間具有不同開啟角度的模組，並且也可以涵蓋小於 360° 的角度，雖然在 360° 上的總成就這總成的整體剛勁度而言是更有利的，即使是以皆限制於主板 2 的一或更多個假造模組所達成。

[0069] 於馬達單元 100 的特殊實施例，當中所包括之馬達模組 1 的鏈結手段 11 和補充鏈結手段 12 排列成將馬達模組 1 圓形連接在主心軸 10 周圍。

[0070] 於馬達單元 100 的特殊實施例，馬達模組 1 的鏈結手段 11 和補充鏈結手段 12 排列成在馬達模組 1 之間同時做機械和電連接。

[0071] 於馬達單元 100 的特殊實施例，主心軸 10 載有多個惰接收輪 20，它們彼此獨立，並且每個排列成由主馬達模組 1X 或另一附近的馬達模組 1 之輸出輪組所驅動。每個接收輪 20 載有管子 21 來接收顯示器。當主馬達模組 1X 載有多於一個的接收輪 20 時，由接收輪 20 所承載而裝配在主心軸 10 上之所有的管子 21 乃彼此同軸和在

彼此內部。主馬達模組 1X 包括主輸出輪組，其鋸齒的軸向定位高度乃適合與位在主心軸 10 上相同高度的主接收輪 20 嚙合。而且，每個接收輪 20（而非主接收輪 20）定位在主心軸 10 上的特殊高度，在此則它可以與另一附近的馬達模組 1 所包括而在相同高度的特殊輸出輪組嚙合。

[0072] 於馬達單元 100 的特殊實施例，馬達單元 100 包括至少一如上所述之被動扇形區 1P 的模組。

[0073] 於馬達單元 100 的特殊實施例，馬達單元 100 包括動力和控制手段 300，其連接或併入到結構 200 中，而以時間訊號來控制至少一馬達模組 1，則以有關之馬達模組 1 的對應顯示器來顯示時間數值。

[0074] 於馬達單元 100 的特殊實施例，動力和控制手段 300 排列成以不同的時間訊號來控制多個馬達模組 1，而在有關的馬達模組 1 之每個顯示器上來顯示不同的時間數值。

[0075] 於特殊的實施例，結構 200 大致是環形的，並且至少部分圍繞著馬達模組 1。

[0076] 於特殊的實施例，其相容於前面的實施例，結構 200 包括至少一呈扇形區形式的部分，其佔據相同的幾何空間而在垂直於輪組之軸的平面投影，並且包括平坦鏈結 11、12 以連接到馬達模組 1。

[0077] 本發明也關於馬達總成 400，其包括主馬達模組 1X 和至少一其他附近的馬達模組 1，後者藉由鏈結手段 11 和補充鏈結手段 12 而直接或間接組裝到主馬達模組

1X，並且這其他附近的馬達模組 1 載有特殊的輸出輪組，其與裝配在主馬達模組 1X 之主心軸 10 上的特殊惰輪 20 嚙合。

[0078] 組成馬達模組的所有特殊特色都可應用於這馬達總成 400，其具有自我支持的優點，並且不需要主板或承載結構。

[0079] 實務上，一般而言先將總成所包括之不同模組 1 的主板 2 彼此組裝、後續再將齒輪系組裝於中央會比較容易，而避免有任何齒輪系嚙合問題。然後安裝模組的任何蓋子 9 並且包住齒輪系及其樞轉心軸。

[0080] 於尤其有利的應用，本發明因此可以製造具有三根指針的模組式馬達，其中主分馬達模組 1X 舉例而言驅動主分接收輪 20X（或是變化例中的時輪）。時模組 1Y 和秒模組 1Z 單純包括齒輪系 6Y 和 6Z，其所包括的輸出輪分別嚙合在時接收輪 20Y 和秒接收輪 20Z 上，其安裝成在主馬達模組 1X 的主心軸上自由旋轉。每個馬達模組 1 包括馬達 4，在此為 U 形馬達，明顯而言由翼錠所纏繞。習用的 Lavet 馬達結構也相容於本發明的架構。線圈分布在每側上，但在圖中的範例，僅有一線圈 5，因此這特殊的實施例僅有一個單相馬達 4。主連接器 8（明顯而言是插入連接器）是壓裝件，其連接到線圈 5，並且舉例而言插入塑膠主板 2 裡。模組 1X、1Y、1Z 可以有利的在相同的射出成型模子中做成，而匹配主心軸 10 所載之隆起的單純插入件便足以區分主馬達模組 1X 與他者。在

此，模組 1X、1Y、1Z 藉由壓裝而直接安裝在形成結構 200 的 PCB 上。用於每個線圈 5 之控制和電力的壓裝件乃插入通孔（亦即金屬化孔洞）裡以便使之電連接。其他的壓裝件或類似的連接器（不須電連接而可用於總成的幾何排列和／或剛勁度）則插入 PCB 的孔或不電連接的通孔中以僅確保機械功能。

[0081] 交互模組式機械連接有利的允許一模組相對於另一者來居中和對齊，並且允許維持在正確幾何位置的附接。為此，有可能以熱成形來使用栓銷。

[0082] 於這範例，為了顯示指針，僅使用主馬達模組 1X。為了顯示二根獨立的指針，使用了主馬達模組 1X 和其他附近的某一馬達模組 1Y 或 1Z，它們藉由平坦鏈結 11、12 而彼此組裝。藉由插入壓裝件，總成以相同於主馬達模組 1X 的方式而安裝在 PCB 上。為了顯示三根獨立的指針 22X、22Y、22Z，使用其他二個附近的馬達模組 1Y 和 1Z 而對二根指針進行相同的程序。

[0083] 為了減少成本，可以使用僅包括移動件的被動模組 1D，其舉例而言用於連接主馬達模組 1X 的時接收輪 20Y 和主分輪 20。因此不昂貴的達成具有二根連接指針的馬達模組。添加第三馬達模組 1 舉例而言則有可能具有獨立的小秒。馬達 4 的附接可以藉由壓裝在標準的 PCB 上而直接達成。不須要具有主板，這對於非鐘錶應用來說是優點。

[0084] 壓裝總成不再需要焊接馬達，因為不相容的

高溫而使馬達模組不可能做重熔焊接。有利而言，壓裝附接包括用於線圈的電連接，並且可能是電容式 DPR 模組。

[0085] 因此，以三個幾乎相同的模組 1X、1Y 和 1Z 來說（因此減少成本），有可能達成廣泛的機芯：一根指針、二根連接的指針、二根獨立的指針、三根獨立的指針、二根連接的指針和一根獨立的指針。

[0086] 就機芯厚度而言，有可能省卻 PCB 則是有利的。PCB 因此可以僅形成總成的一個扇形區。

[0087] 平坦鏈結 11、12 可以有利的藉由移動成鄰接在馬達模組 1 或 PCB 上的壓縮彈簧而呈電接觸的形式來達成。馬達模組 1 舉例而言可以藉由黏著劑、螺釘、熱形成的螺柱或其他手段而機械附接到另一馬達模組 1 或到 PCB。

[0088] 圖形示範使用已知為可撓性印刷件的可撓性電路，其提供的優點是精巧和有可能在側面區域彎曲到馬達模組 1，並且不增加總厚度。圖 21 和 22 代表此種可撓性印刷件，其因此形成接合到刻度盤 500 的特殊結構 200；可撓性印刷件也可以接合到顯示元件或顯示器。圖 20 代表預先組裝的主馬達模組 1X，其明顯而言是以雙面膠來接合到可撓性印刷件，或者藉由熱變形或類似者而附接，並且經由彈簧而電連接。電或電子構件可以相對於馬達模組而側向排列，這提供有利的總厚度，其幾乎限於線圈 5 的厚度。

[0089] 電或電子構件排列成在馬達模組的側向和底下則提供更多的功能，但祇稍微增加厚度。

[0090] 本發明也關於手錶 2000，其包括至少一此種馬達模組 1、一此種馬達化群組 1000、馬達單元 100 或馬達總成 400。

[0091] 有利而言，結構 200 包括手錶 2000 的刻度盤 500，或者是由刻度盤 500 所形成。

[0092] 圖 27 到 40 代表以根據本發明的馬達模組所產生之不同功能性的總成。

[0093] 圖 27 和 28 示範 Y 形組態的關閉和開啟圖，其具有三根獨立的指針，某一指針是由排列成 120° 之三個模組中的每一者所驅動。

[0094] 圖 29 和 30 示範直組態的關閉和開啟圖，其具有連接在第一模組上的二根指針，並且第二獨立的指針是在與第一模組排列成 180° 的第二模組上。

[0095] 圖 31 和 32 示範 V 形組態的關閉和開啟圖，其具有連接在第一模組上的二根指針，並且第二獨立的指針是在與第一模組排列成 120° 的第二模組上。

[0096] 圖 33 和 34 示範單一模組組態的關閉和開啟圖，其具有二根連接的指針。

[0097] 圖 35 和 36 示範單一模組組態的關閉和開啟圖，其具有一根獨立的秒針。

[0098] 圖 37 和 38 示範單一模組組態的關閉和開啟圖，其具有一根獨立的分針。

[0099] 圖 39 和 40 示範直組態的關閉和開啟圖，其具有二根獨立的指針（在此為時和分針），其各在彼此排列成 180° 的模組上。

[0100] 本發明因此可以用於完全中央、相依或獨立的顯示器，並且可以用於採取調節器形式的組態，其在手錶的不同區域具有分割的顯示器，或具有小而偏離中央的秒數或其他顯示器。

【符號說明】

[0101]

- 1：馬達模組
- 1P：被動扇形區
- 1X：主馬達模組
- 1Y：時／分馬達模組
- 1Z：秒馬達模組
- 2：主板
- 3：螺柱
- 4：馬達
- 5：線圈
- 6：驅動齒輪系
- 7：輸出心軸
- 8：主連接器
- 9：蓋子
- 10：主心軸

11：鏈結手段
12：補充鏈結手段
20：惰接收輪
20X：分輪
20Y：時輪
20Z：秒輪
21：管子
21X~21Z：管子
22X~22Z：指針
30：螺柱
70：轉子
80：殼罩
90：雙面膠
100：馬達單元
200：結構
300：動力和控制手段
301：控制扇形區
400：馬達總成
500：刻度盤
600：感應器
1000：馬達化群組
2000：手錶
DI：插入方向
DP：主要樞軸

DS：次要樞軸

θ ：開啟角度

申請專利範圍

1. 一種用於手錶之馬達模組（1），其具有至少一馬達（4），該馬達包括線圈（5）和驅動齒輪系（6），該驅動齒輪系包括在輸出心軸（7）上的輸出輪組；該馬達模組的特徵在於：該馬達模組（1）包括主連接器（8），其機械和／或電連接到結構（200）或另一馬達模組（1），並且該馬達模組包括至少機械的平坦鏈結（11、12），其排列成幾何指引附接件在垂直於該輸出心軸（7）的平面上與相同類型的另一馬達模組（1）協同運作，而當該平坦鏈結（11、12）也是電力和／或控制鏈結時，每個該線圈（5）乃電連接到二個該平坦鏈結（11、12）；並且該馬達模組的特徵在於：該平坦鏈結（11、12）包括鏈結手段（11）和補充鏈結手段（12），該鏈結手段（11）乃排列成以鏈結附接而在垂直於該輸出心軸（7）的平面上與另一馬達模組（1）的該補充鏈結手段（12）協同運作，並且該補充鏈結手段（12）乃排列成鏈結附接件在垂直於該次要樞軸（DS）的平面上與另一馬達模組（1）的該鏈結手段（11）協同運作；並且該馬達模組的特徵在於：該鏈結手段（11）和該補充鏈結手段（12）界定從主要樞軸（DP）延伸之扇形區的開啟角度（ θ ），並且該馬達模組（1）含括在該扇形區中。

2. 根據申請專利範圍第 1 項的馬達模組（1），其中該馬達模組（1）是主馬達模組（1X），並且載有平行於該輸出心軸（7）而遠離該輸出心軸（7）的主心軸

(10) 。

3. 根據申請專利範圍第 2 項的馬達模組 (1) ，其中該主心軸 (10) 載有至少一惰接收輪 (20) ，其排列成由該主馬達模組 (1X) 的該輸出輪組所驅動。

4. 根據申請專利範圍第 3 項的馬達模組 (1) ，其中該主心軸 (10) 載有至少一特殊的惰接收輪 (20) ，其排列成由另一附近的馬達模組 (1) 之該輸出輪組所驅動，該另一附近的馬達模組藉由該平坦鏈結 (11 、 12) 而直接或間接組裝到該主馬達模組 (1X) 。

5. 根據申請專利範圍第 4 項的馬達模組 (1) ，其中該主心軸 (10) 載有多個惰接收輪 (20 、 20X 、 20Y 、 20Z) ，它們彼此獨立，每一者都載有管子 (21 、 21X 、 21Y 、 21Z) 以接收顯示器，並且每一者排列成由該主馬達模組 (1X) 或另一附近的馬達模組 (1 、 1Y 、 1Z) 之該輸出輪組所驅動，該另一附近的馬達模組藉由該平坦鏈結 (11 、 12) 而直接或間接組裝到該主馬達模組 (1X) ；並且其中由該接收輪 (20 、 20X 、 20Y 、 20Z) 所承載而裝配在相同的該主心軸 (10) 上之所有的該管子 (21 、 21X 、 21Y 、 21Z) 乃彼此同軸和在彼此內部。

6. 根據申請專利範圍第 5 項的馬達模組 (1) ，其中該主馬達模組 (1X) 包括為主輸出輪組的該輸出輪組，其鋸齒軸向定位在適合與該接收輪 (20) 嚙合的高度，該接收輪是主接收輪 (20X) 並且位在相同於該主心軸 (10) 上之該主輸出輪組的高度；並且其中每個該接收輪 (20 、

20Y，20Z）而非該主接收輪（20X）乃定位在該主心軸（10）上的特殊高度，在此高度它可以與該輸出輪組嚙合，該輸出輪組在相同的高度而包括在藉由該平坦鏈結（11、12）而直接或間接組裝到該主馬達模組（1X）之另一附近的馬達模組（1、1Y、1Z）中。

7. 一種用於手錶之馬達化群組（1000），其包括動力和控制手段（300），該馬達化群組的特徵在於：該馬達化群組（1000）包括根據申請專利範圍第2項的主馬達模組（1X），其藉由該主連接器（8）和／或該平坦鏈結（11、12）而至少電連接到也包括在該馬達化群組（1000）中的結構（200）以與之形成馬達單元（100），或者電連接到該馬達化群組（1000）中所包括的至少一其他馬達模組（1）以與之形成馬達總成（400）。

8. 根據申請專利範圍第7項的馬達化群組（1000），其中該馬達化群組（1000）是該馬達單元（100），其包括結構（200）和根據申請專利範圍第2項的至少一主馬達模組（1X）；其中用於該主馬達模組（1X）之機械和電連接的該主連接器（8）排列成以補充方式而與該結構（200）所包括的殼罩（80）協同運作；其中某些該殼罩（80）電連接到該結構（200）中所包括的動力和控制手段（300），或者該殼罩它們本身電連接到該結構（200）。

9. 根據申請專利範圍第8項的馬達化群組（1000），其中該馬達單元（100）進一步包括至少一其

他附近的馬達模組（1、1Y、1Z），其藉由該平坦鏈結（11、12）而直接或間接組裝到該主馬達模組（1X），並且該其他附近的馬達模組（1、1Y、1Z）載有該輸出輪組，其與裝配在該主馬達模組（1X）之該主心軸（10）上的特殊惰輪（20、20Y、20Z）嚙合；並且其中用於機械和電連接而包括在每個該其他附近的馬達模組（1）中之該主連接器（8）排列成以補充方式而與該結構（200）的該殼罩（80）協同運作。

10. 根據申請專利範圍第 7 項的馬達化群組（1000），其中該馬達化群組（1000）是該馬達總成（400），其包括根據申請專利範圍第 2 項的主馬達模組（1X）和至少一其他附近的馬達模組（1、1Y、1Z），後者藉由該平坦鏈結（11、12）而直接或間接組裝並且電連接到該主馬達模組（1X），並且該其他附近的馬達模組（1、1Y、1Z）載有該輸出輪組，其與裝配在該主馬達模組（1X）之該主心軸（10）上的特殊惰輪（20、20Y、20Z）嚙合。

11. 根據申請專利範圍第 10 項的馬達化群組（1000），其中該馬達總成（400）形成自我支持的結構。

12. 根據申請專利範圍第 7 項的馬達化群組（1000），其中該馬達化群組（1000）中所包括的每個該馬達模組（1）是根據申請專利範圍第 1 項的馬達模組（1）；其中該馬達模組（1）的該開啟角度（ θ ）是相等

的，其角度值是 360° 的整分數；並且其中該馬達模組（1）的該平坦鏈結（11、12）排列成將該馬達模組（1）圓形連接在該主心軸（10）周圍。

13. 根據申請專利範圍第 7 項的馬達化群組（1000），其中該馬達模組（1）的該平坦鏈結（11、12）排列成在該馬達模組（1）之間做機械和電連接。

14. 根據申請專利範圍第 7 項的馬達化群組（1000），其中該主心軸（10）載有多個惰接收輪（20、20X、20Y、20Z），它們彼此獨立，並且每一者都排列成由該主馬達模組（1X）或另一附近的馬達模組（1、1Y、1Z）的該輸出輪組所驅動；並且其中每個該接收輪（20、20X、20Y、20Z）載有管子（21、21X、21Y、21Z）以接收顯示器；並且其中由該接收輪（20）所承載而裝配在該主心軸（10）上之所有的該管子（21、21X、21Y、21Z）乃彼此同軸和在彼此內部；並且其中該主馬達模組（1X）包括該主輸出輪組，其鋸齒軸向定位在適合與該主接收輪（20X）嚙合的高度，而該主接收輪位在該主心軸（10）上的相同高度；並且其中每個該接收輪（20、20Y、20Z）而非該主接收輪（20X）乃定位在該主心軸（10）的特殊高度，在此高度它可以與另一附近的馬達模組（1、1Y、1Z）所包括而在相同高度的該輸出輪組嚙合。

15. 根據申請專利範圍第 7 項的馬達化群組（1000），其中該馬達單元（100）包括至少一被動扇形區（1P），其具有相同於該附近的馬達模組（1、1X、

1Y、1Z)之幾何、齒輪系、輸出輪組、插入連接器和平坦鏈結但缺乏該馬達(4)，並且包括輸入輪，其由該主馬達模組(1X)或該附近的馬達模組(1、1Y、1Z)的該接收輪(20)所驅動，該輸入輪乃排列成經由它的齒輪系來驅動該被動輪組(1P)的該輸出輪，該齒輪系中的每個輪組是惰輪。

16. 根據申請專利範圍第7項的馬達化群組(1000)，其中該動力和控制手段(300)排列成以時間訊號來控制根據申請專利範圍第5項的至少一馬達模組(1)，而以有關之該馬達模組(1)的該顯示器來實現顯示時間數值。

17. 根據申請專利範圍第7項的馬達化群組(1000)，其中該動力和控制手段(300)排列成不同的時間訊號來控制根據申請專利範圍第5項的多個馬達模組(1、1X、1Y、1Z)，而在有關之該馬達模組(1、1X、1Y、1Z)的每個該顯示器上來實現顯示不同的時間數值。

18. 一種手錶(2000)，其包括根據申請專利範圍第1項的至少一馬達模組(1)和／或根據申請專利範圍第7項的一馬達化群組(1000)。

圖式

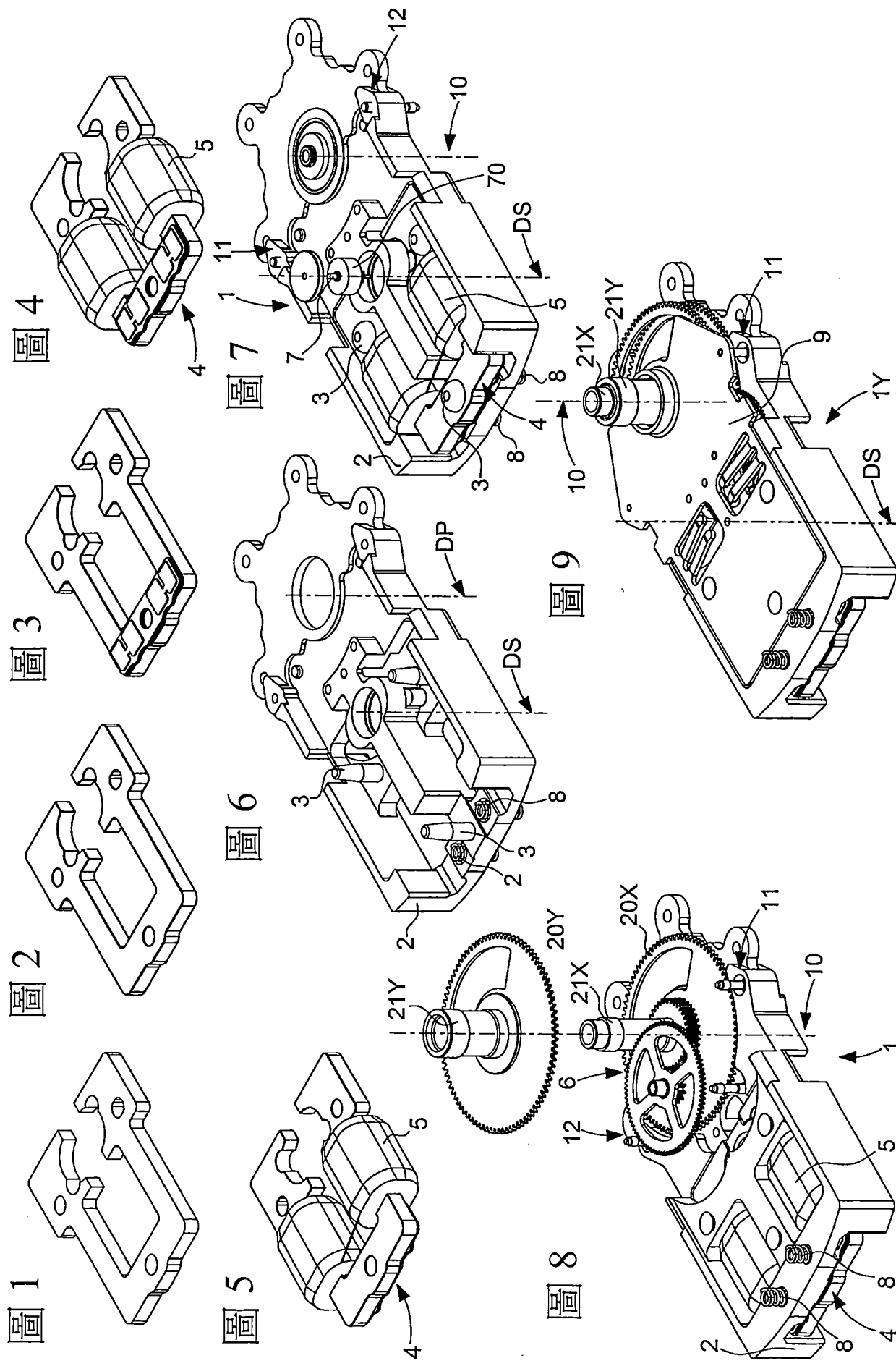


圖 10

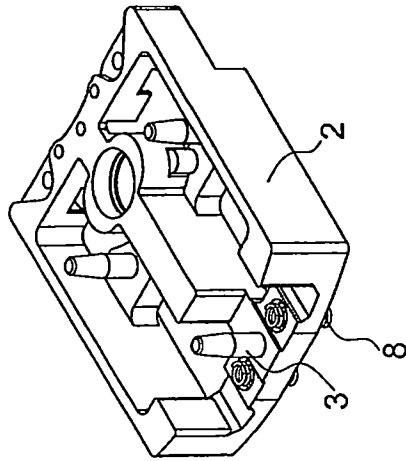


圖 11

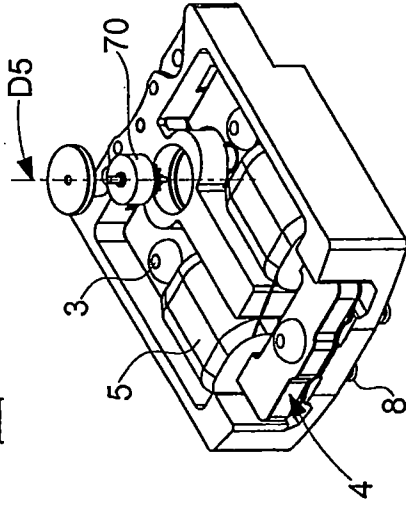


圖 12

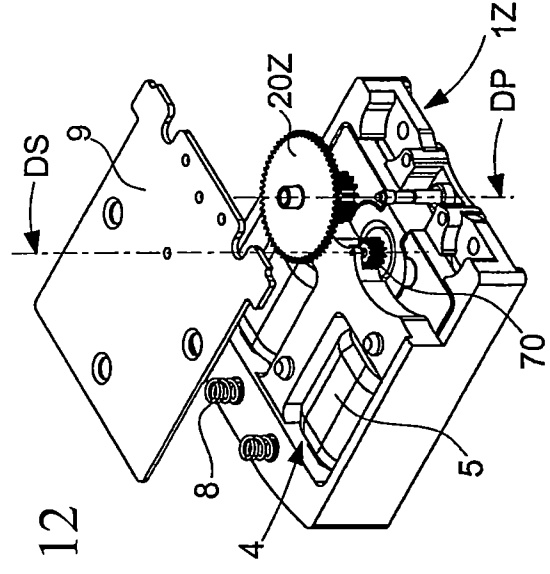


圖 13

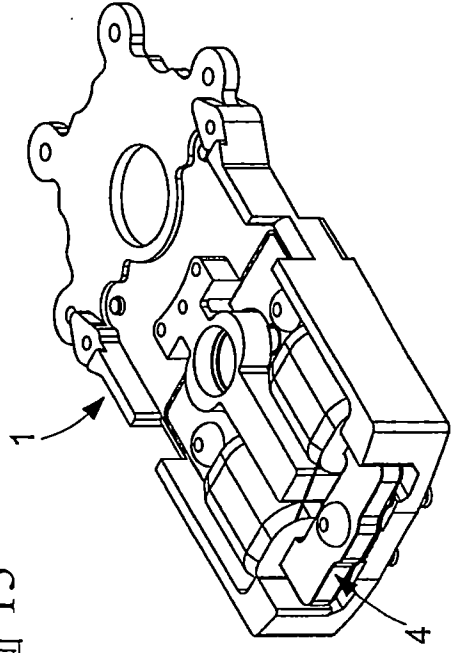
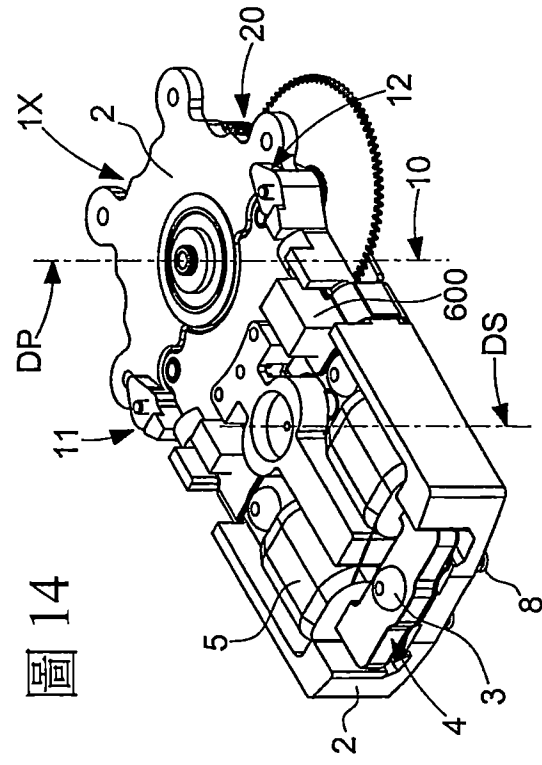
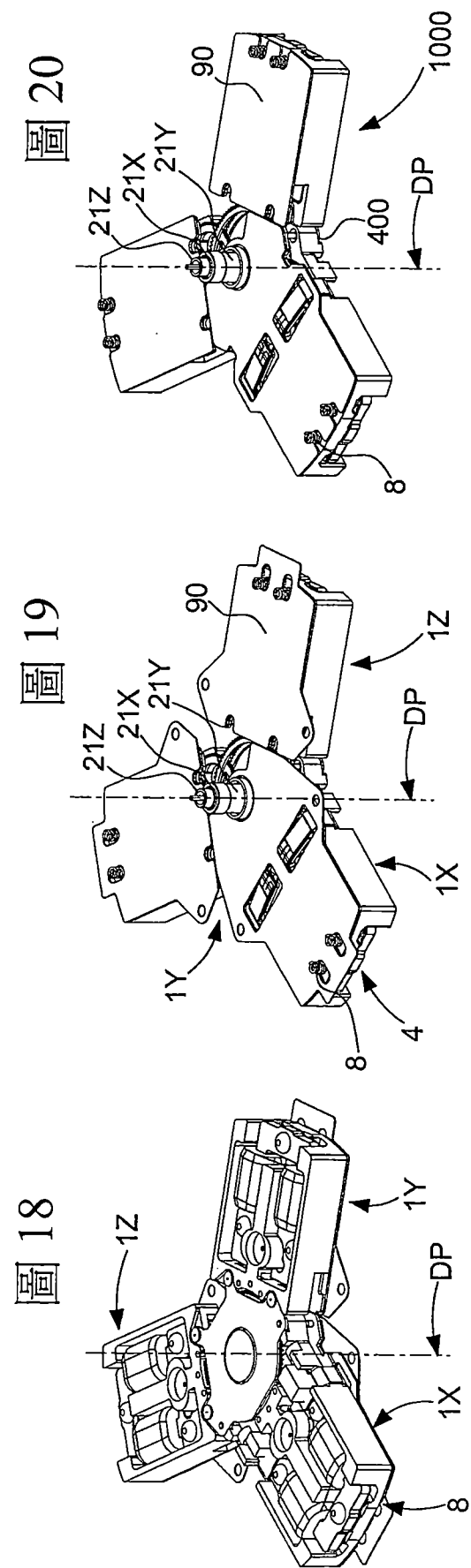
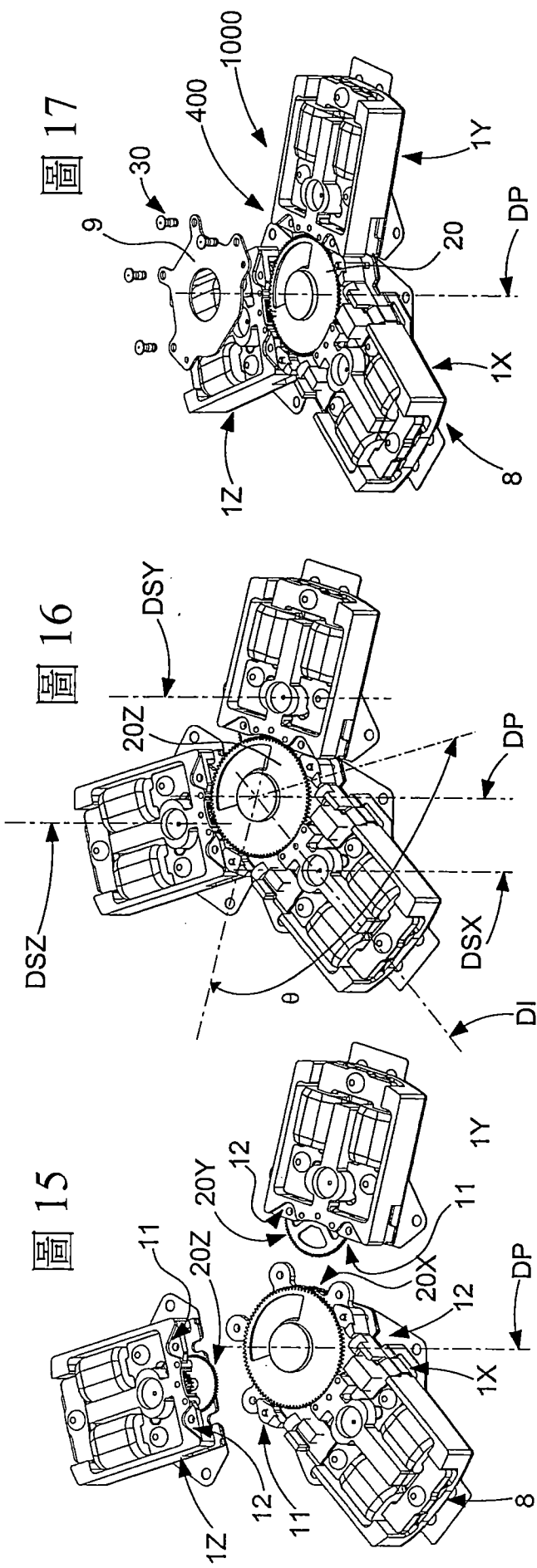
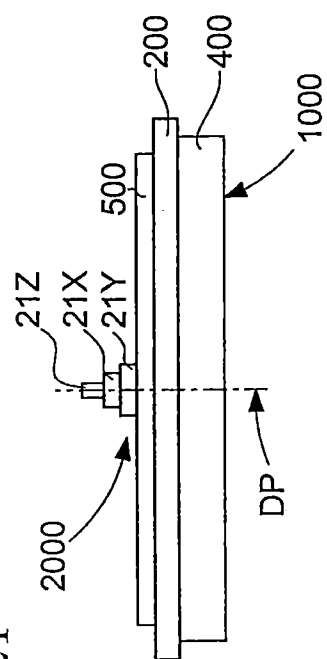


圖 14

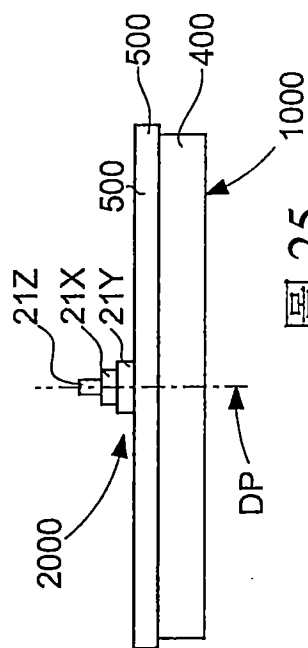




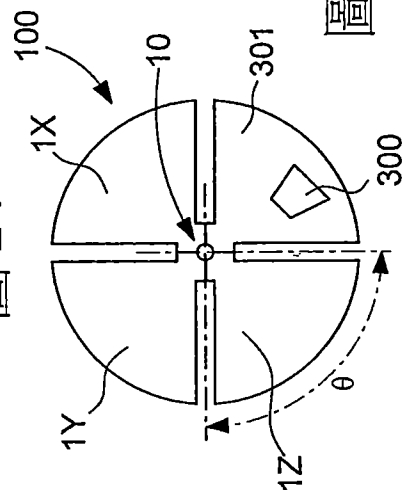
21
回



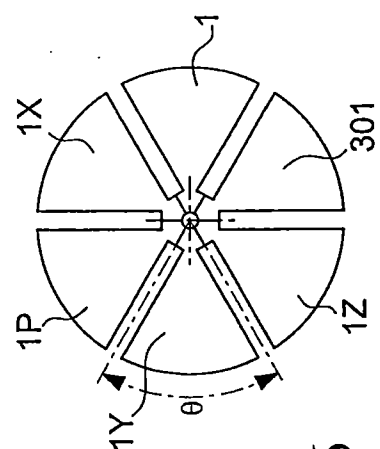
23
回



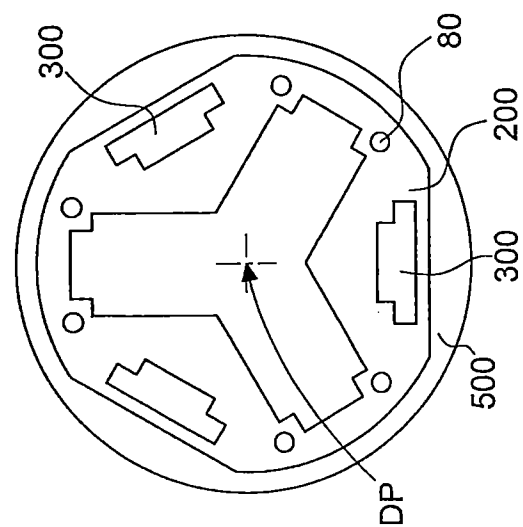
24 回



25 1000



22 回



26

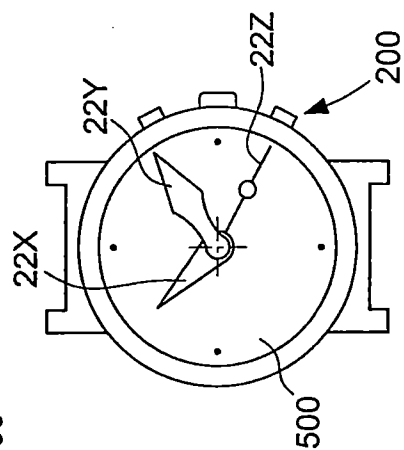


圖 28

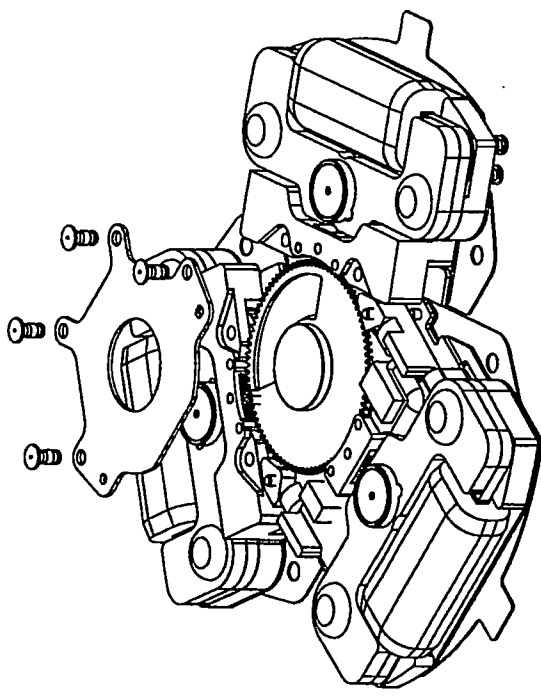


圖 27

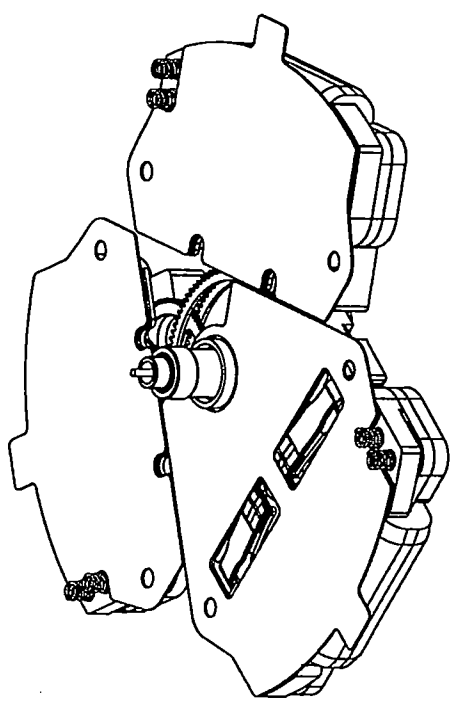


圖 31

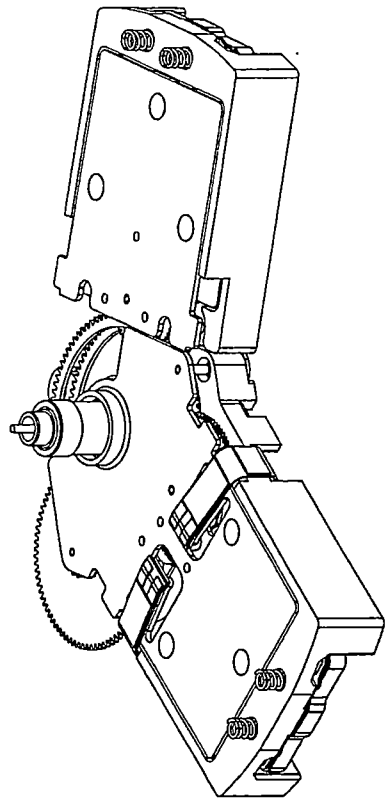


圖 32

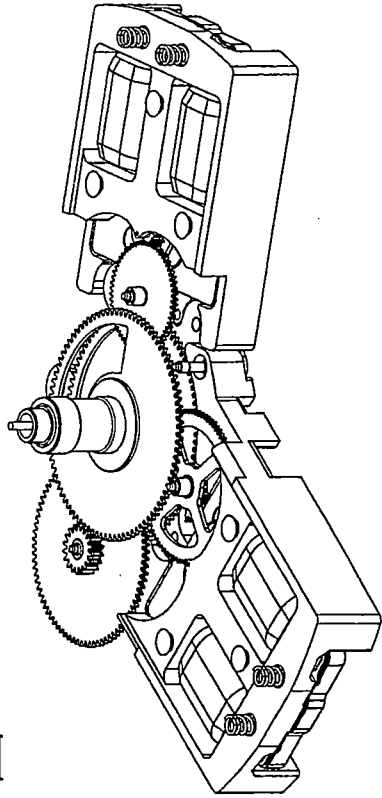


圖 29

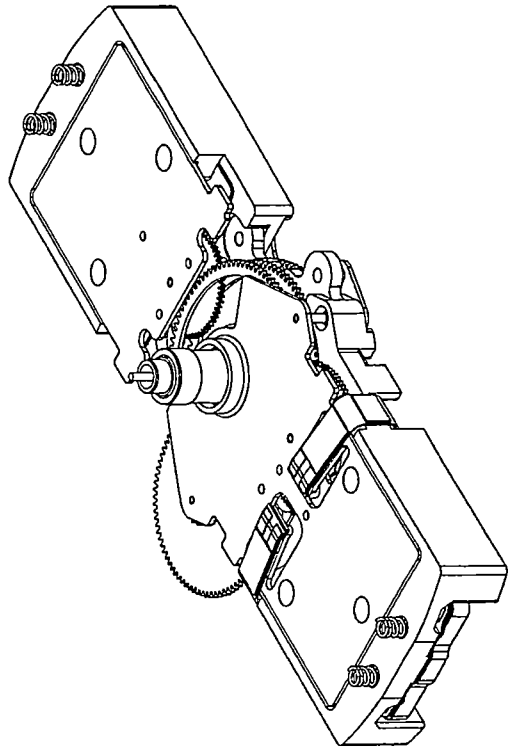


圖 30

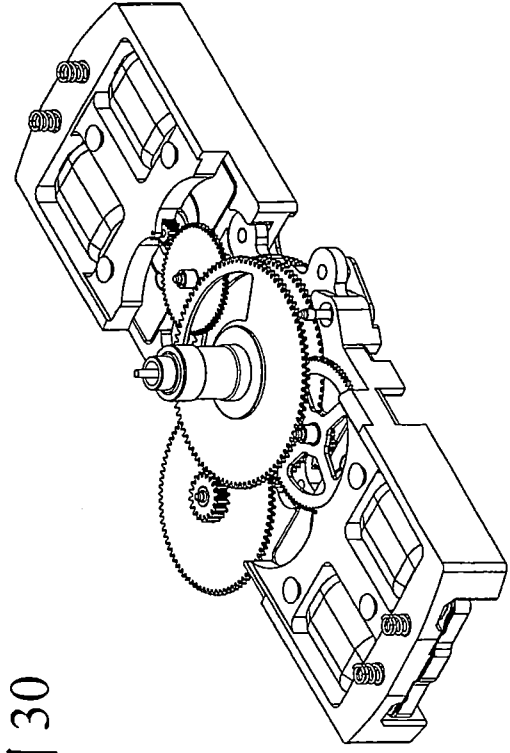


圖 35

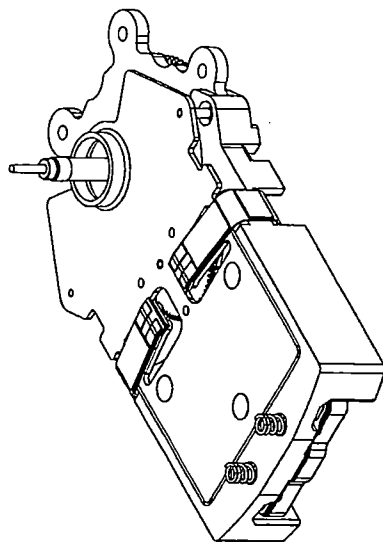


圖 36

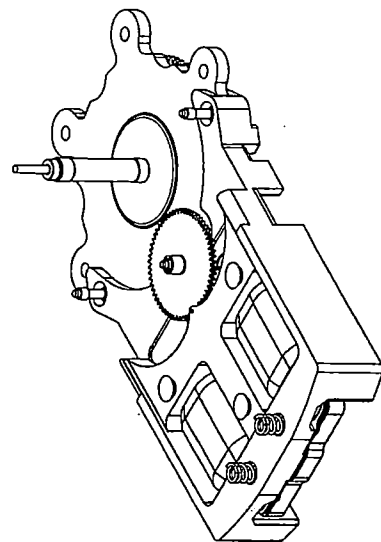


圖 33

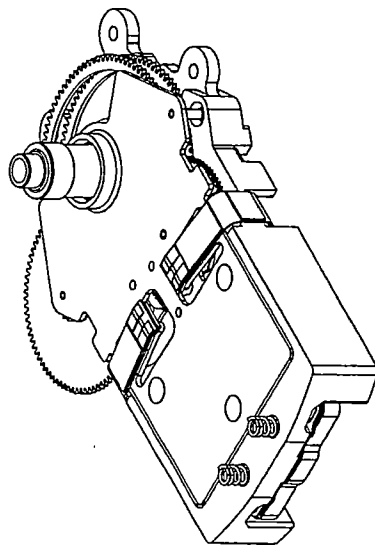


圖 34

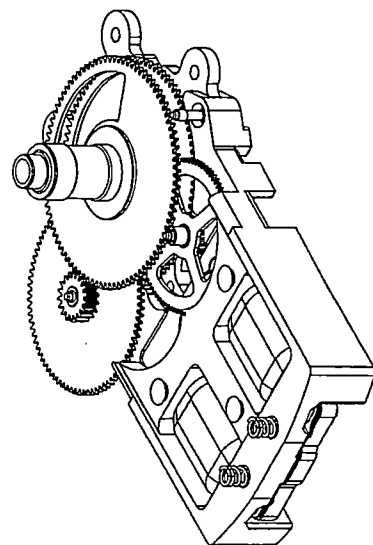


圖 37

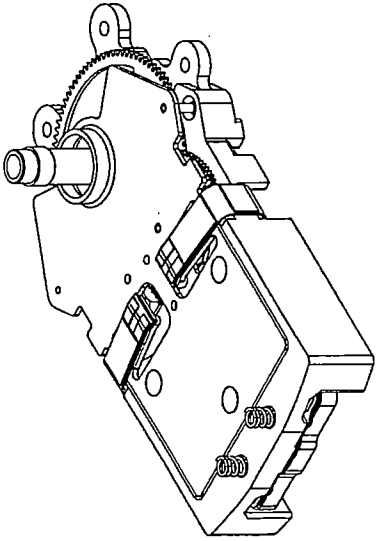


圖 39

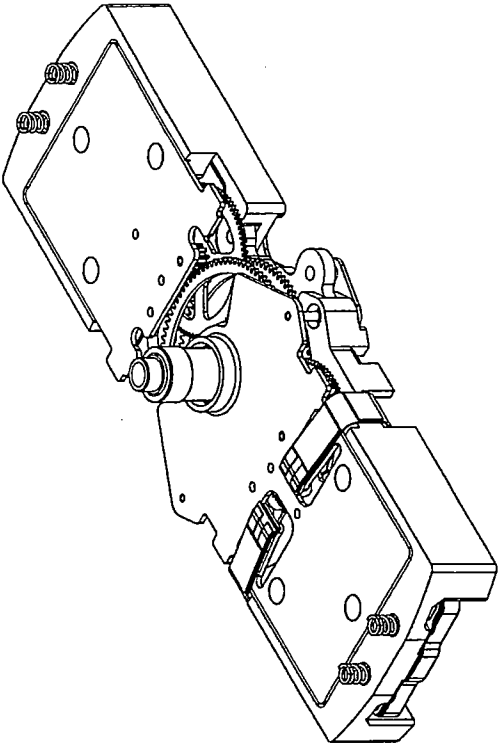


圖 38

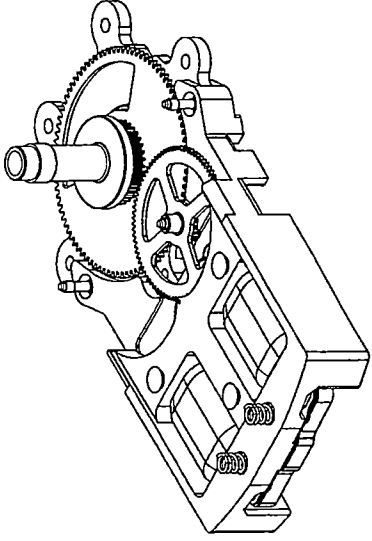


圖 40

