



(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 I418475 B

(45)公告日：中華民國 102 (2013) 年 12 月 11 日

(21)申請案號：099109206

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 03 月 26 日

(51)Int. Cl. : **B60K6/02 (2006.01)** **B62K11/02 (2006.01)**

(30)優先權：2009/03/31 日本 2009-087779

2010/02/03 日本 2010-022234

(71)申請人：本田技研工業股份有限公司 (日本) HONDA MOTOR CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：野村明史 NOMURA, AKIFUMI (JP)；中井一之 NAKAI, KAZUYUKI (JP)；大森謙一 OHMORI, KENICHI (JP)；塚田善昭 TSUKADA, YOSHIAKI (JP)；堤崎高司 TSUTSUMIZAKI, TAKASHI (JP)；我妻伸一 WAGATSUMA, SHINICHI (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW I255242

TW I265897

US 2004/0204286A1

US 2007/0235235A1

WO 2006/120835A1

審查人員：林烱暉

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：14 共 0 頁

(54)名稱

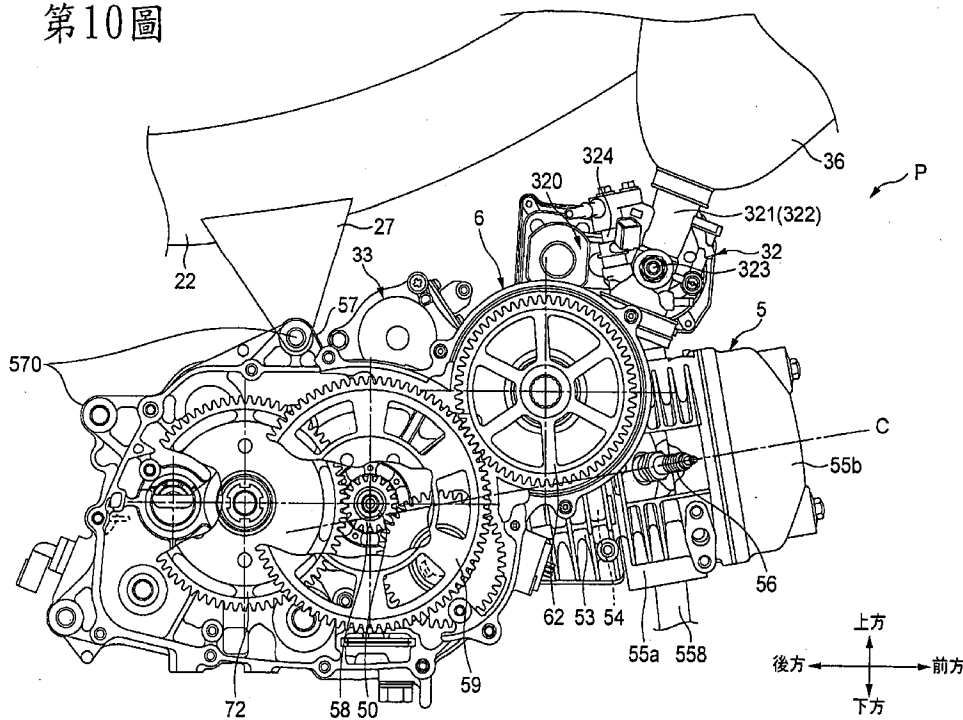
混合動力車輛

(57)摘要

本發明之課題在於提供一種電動機被配置在車體中心近旁且朝寬度方向突出較小的混合動力車輛。

其解決手段為一種具備引擎(5)、馬達(6)、以及將引擎(5)和馬達(6)的動力朝後輪(WR)傳達的動力傳達機構(7)之混合動力車輛，引擎(5)係不能搖動地懸架在車體，氣缸(54)係朝大致水平方向延伸出去並且曲軸(50)被配設成指向於車體的寬度方向，馬達(6)係位於比引擎(5)的曲軸(50)更前方且上方。

第10圖



- 5 . . . 引擎(內燃機關)
- 6 . . . 馬達(電動機)
- 22 . . . 主框架
- 27 . . . 懸掛板
- 32 . . . 節流機構
- 33 . . . 起動馬達(始動用電動機)
- 36 . . . 空氣清淨器
- 50 . . . 曲軸
- 53 . . . 氣缸塊體
- 54 . . . 氣缸
- 55a . . . 氣缸頭
- 55b . . . 頭蓋
- 56 . . . 火花塞
- 57 . . . 曲軸外殼
- 58 . . . 主驅動齒輪
- 59 . . . 從動齒輪
- 62 . . . 馬達驅動齒輪
- 72 . . . 主從動齒輪
- 320 . . . 致動器
- 321(322) . . . 節流體(吸氣通路)
- 323 . . . 節流閥軸
- 324 . . . 噴射器
- 558 . . . 排氣管
- 570 . . . 引擎懸掛件
- P . . . 動力單元
- C . . . 動力單元

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

公告本

※申請案號：099109206

※申請日：99年03月26日

※IPC分類：

B60k 6/00 (2006.01)
B60k 11/02 (2006.01)

一、發明名稱：(中文／英文)

混合動力車輛

二、中文發明摘要：

本發明之課題在於提供一種電動機被配置在車體中心近旁且朝寬度方向突出較小的混合動力車輛。

其解決手段為一種具備引擎(5)、馬達(6)、以及將引擎(5)和馬達(6)的動力朝後輪(WR)傳達的動力傳達機構(7)之混合動力車輛，引擎(5)係不能搖動地懸架在車體，氣缸(54)係朝大致水平方向延伸出去並且曲軸(50)被配設成指向於車體的寬度方向，馬達(6)係位於比引擎(5)的曲軸(50)更前方且上方。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(10)圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

5：引擎（內燃機關）	6：馬達（電動機）
22：主框架	27：：懸掛板
32：節流機構	
33：起動馬達（始動用電動機）	
36：空氣清淨器	50：曲軸
53：氣缸塊體	54：氣缸
55a：氣缸頭	55b：頭蓋
56：火花塞	57：曲軸外殼
58：主驅動齒輪	59：從動齒輪
62：馬達驅動齒輪	72：主從動齒輪
320：致動器	
321（322）：節流體（吸氣通路）	
323：節流閥軸	324：噴射器
558：排氣管	570：引擎懸掛件
P：動力單元	C：：動力單元

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於具有內燃機關和電動機2種驅動源之混合動力車輛。

【先前技術】

作為搭載於機車之混合動力車輛用動力單元，例如專利文獻1之混合動力車輛用動力單元為眾所周知（例如專利文獻1）。

專利文獻1的混合動力車輛用動力單元，係來自內燃機關的動力透過構成動力傳達機構之帶式無段變速機及齒輪式變速機而傳達到後輪，並且來自電動機的動力透過該齒輪式變速機而傳達到後輪。該電動機係配置在與構成無段變速機之從動滑輪同軸上，位於後輪的側方之位置。

〔先行技術文獻〕

〔專利文獻〕

〔專利文獻1〕日本特開2006-044495號公報

【發明內容】

〔發明所欲解決之課題〕

但是，該動力單元係因電動機位於比內燃機關的曲軸更後方且下方之位置，並且比構成無段變速機之從動滑輪更位於寬度方向外側之位置，所以電動機被配置在後輪的側方，使得寬度方向的突出較大。又，因為電動機是重量

物，故希望配置在車體中心近旁。

因此，本發明之目的在於提供電動機被配置在車體中心近旁且朝寬度方向突出較小的混合動力車輛。

〔解決課題之手段〕

爲了達成上述目的，申請專利範圍第1項記載的發明，係一種混合動力車輛，具備內燃機關、電動機、以及將前述內燃機關和前述電動機的動力傳達到被驅動部之動力傳達機構，其特徵爲：

前述內燃機關係不能搖動地懸架在車體，氣缸朝大致水平方向延伸出去，並且曲軸被配設成指向車體的寬度方向，

前述電動機係位於比前述內燃機關的前述曲軸更靠近前方且上方之位置。

又，申請專利範圍第2項記載的發明，係如申請專利範圍第1項記載的混合動力車輛，其中，

在前述內燃機關的前述曲軸之一端具備變速機構，其係將來自前述內燃機關的動力予以變速並傳達到前述動力傳達機構。

又，申請專利範圍第3項記載的發明，係如申請專利範圍第2項記載的混合動力車輛，其中，

前述電動機及前述變速機構係對前述內燃機關裝設成偏向於車體的寬度方向一方側。

又，申請專利範圍第4項記載的發明，係如申請專利

範圍第1項記載的混合動力車輛，其中，

從構成前述氣缸的氣缸塊體之側方且側面看，前述電動機係與前述氣缸塊體重疊配置。

又，申請專利範圍第5項記載的發明，係如申請專利範圍第1項記載的混合動力車輛，其中，

在前述動力傳達機構設有變速部，其係將來自前述內燃機關和前述電動機的動力予以變速，並傳達到前述被驅動部。

又，申請專利範圍第6項記載的發明，係如申請專利範圍第2項記載的混合動力車輛，其中，

前述內燃機關的動力係藉由前述變速機構，透過第1一方向離合器而輸入設在前述曲軸上的主驅動齒輪，再從前述主驅動齒輪傳達到前述動力傳達機構。

又，申請專利範圍第7項記載的發明，係如申請專利範圍第6項記載的混合動力車輛，其中，

在前述主驅動齒輪設有與前述電動機的馬達驅動齒輪嚙合之從動齒輪，

來自前述電動機的動力係輸入前述從動齒輪，再從前述主驅動齒輪傳達到前述動力傳達機構。

又，申請專利範圍第8項記載的發明，係如申請專利範圍第7項記載的混合動力車輛，其中，

前述從動齒輪和電動機外殼，從側面看係重疊。

又，申請專利範圍第9項記載的發明，係如申請專利範圍第1項記載的混合動力車輛，其中，

具備使前述內燃機關始動之始動用電動機，

前述始動用電動機係於曲軸外殼的上方且從側面看為配置成與前述電動機重疊。

又，申請專利範圍第10項記載的發明，係如申請專利範圍第1項記載的混合動力車輛，其中，

具備用於操作前述內燃機關之線控節流方式的節流機構，

前述節流機構係於前述氣缸的上方且從側面看為配置成與前述電動機重疊。

又，申請專利範圍第11項記載的發明，係如申請專利範圍第10項記載的混合動力車輛，其中，

前述節流機構的致動器與前述電動機，係相對於車體中心線而位在寬度方向之相反側。

又，申請專利範圍第12項記載的發明，係如申請專利範圍第1項記載的混合動力車輛，其中，

車體中心線係位於前述內燃機關的活塞中心和前述電動機之間。

又，申請專利範圍第13項記載的發明，係如申請專利範圍第1項記載的混合動力車輛，其中，

在覆蓋電動機的蓋構件設有用於冷卻前述電動機的冷卻用開口。

又，申請專利範圍第14項記載的發明，係如申請專利範圍第1項記載的混合動力車輛，其中，

由前述內燃機關、前述電動機和前述動力傳達機構所

構成的動力單元，係懸架在從頭管朝後下方延伸之主框架，

在前述主框架固定著空氣清淨器，

前述空氣清淨器係藉由朝前述引擎的上方且朝前方延伸之吸氣通路而連接在前述引擎，

在前述氣缸的頭蓋之左右，設有腳擋板，

前述電動機係於前述氣缸和前述主框架間，配置在前述吸氣通路的後方。

又，申請專利範圍第 15 項記載的發明，係如申請專利範圍第 7 項記載的混合動力車輛，其中，

前述變速機構係設在前述曲軸上的 2 段離心離合器，

第 1 段離心離合器係以第 1 內部離合器達到第 1 預定旋轉數時就連接在外部離合器的方式構成，該外部離合器係構成設在前述曲軸上的行星齒輪機構的環形齒輪，與該環形齒輪嚙合的行星齒輪係與設成能朝一方向旋轉且不能朝另一方向旋轉的太陽齒輪嚙合，當前述第 1 內部離合器連接在前述外部離合器時，前述行星齒輪以使前述太陽齒輪朝另一方向旋轉的方式進行動力傳達，前述外部離合器之旋轉透過支撐前述行星齒輪的輪架而減速，且傳達到前述動力傳達機構，

第 2 段離心離合器係當與前述輪架一體地旋轉之第 2 內部離合器達到第 2 預定旋轉數時就連接在前述外部離合器，前述第 2 內部離合器連接在前述外部離合器時，前述環形齒輪和前述輪架和前述太陽齒輪就朝一方向一體地旋轉

，前述外部離合器之旋轉不會被前述行星齒輪機構減速，且傳達到前述動力傳達機構。

又，申請專利範圍第 16 項記載的發明，係如申請專利範圍第 15 項記載的混合動力車輛，其中，

前述輪架係支撐於被設成在前述曲軸的外周與前述曲軸相對旋轉自如的外周筒，該外周筒係透過前述第 1 一方向離合器而連接前述主驅動齒輪，前述第 1 內部離合器和前述第 2 內部離合器係透過第 2 一方向離合器而連接，前述第 2 一方向離合器係設成：相對於前述第 1 內部離合器，前述第 2 內部離合器不能朝一方向旋轉而能朝另一方向旋轉。

〔發明之功效〕

根據申請專利範圍第 1 項記載的混合動力車輛，由於電動機係位於比內燃機關的曲軸更靠近前方且上方之位置，因此電動機不會干擾後輪，可將電動機配置在車體中心近旁，且縮小朝寬度方向之突出。

根據申請專利範圍第 2 項記載的混合動力車輛，由於在內燃機關的曲軸之一端具備變速機構，其係將來自內燃機關的動力予以變速並傳達到動力傳達機構，因此可事先利用變速機構將內燃機關的動力予以變速且傳達到動力傳達機構。

根據申請專利範圍第 3 項記載的混合動力車輛，由於電動機及變速機構係對內燃機關裝設成偏向於車體的寬度

方向一方側，因此可有效地利用內燃機關側方之空間。

根據申請專利範圍第4項記載的混合動力車輛，由於從構成氣缸的氣缸塊體之側方且側面看，電動機係與氣缸塊體重疊配置，因此可縮小動力單元的高度方向之長度，使動力單元小型化。

根據申請專利範圍第5項記載的混合動力車輛，由於在動力傳達機構設有變速部，其係將來自內燃機關和電動機的動力予以變速並傳達到被驅動部，因此可利用變速部將內燃機關的動力和電動機的動力予以變速並傳達到被驅動部。

根據申請專利範圍第6項記載的混合動力車輛，由於內燃機關的動力係藉由變速機構，透過第1一方向離合器而輸入設在曲軸上的主驅動齒輪，再從主驅動齒輪傳達到動力傳達機構，因此可利用內燃機關的動力使車輛行走。

根據申請專利範圍第7項記載的混合動力車輛，由於在主驅動齒輪，將與電動機的驅動齒輪嚙合之從動齒輪設成與主驅動齒輪一體地旋轉，將來自電動機的動力從主驅動齒輪傳達到動力傳達機構，因此可利用電動機的動力使車輛行走。又，由於電動機的動力不因一方向離合器被打開而傳達到曲軸，因此EV運轉時不會帶動內燃機關，而可改善燃料費。

根據申請專利範圍第8項記載的混合動力車輛，由於從動齒輪和電動機外殼，從側面看係重疊，因此藉由電動機的驅動齒輪和從動齒輪之嚙合，亦可將電動機的動力減

速。又，可將電動機和變速機構接近配置。

根據申請專利範圍第9項記載的混合動力車輛，由於始動用電動機係於曲軸外殼的上方且從側面看為配置成與前述電動機重疊，因此可使動力單元小型化。

根據申請專利範圍第10項記載的混合動力車輛，由於節流機構係於氣缸的上方且從側面看為配置成與電動機重疊，因此可使動力單元小型化。

根據申請專利範圍第11項記載的混合動力車輛，由於節流機構的致動器與電動機，係相對於車體中心線而位在寬度方向之相反側，因此可防止因為致動器突出而干擾電動機。

根據申請專利範圍第12項記載的混合動力車輛，由於車體中心線位於內燃機關的活塞中心和電動機之間，因此可縮小寬度方向之突出。又，可改善機車的重心偏置。

根據申請專利範圍第13項記載的混合動力車輛，由於在覆蓋電動機的蓋構件設有冷卻用開口，因此可抑制電動機之發熱。

根據申請專利範圍第14項記載的混合動力車輛，由於電動機係於氣缸和主框架間，配置在吸氣通路的後方，因此可使動力單元小型化。

根據申請專利範圍第15項記載的混合動力車輛，由於變速機構係設在曲軸上的2段離心離合器，第1段離心離合器係透過行星齒輪機構而將外部離合器的旋轉減速，且傳達到前述動力傳達機構，第2段離心離合器係外部離合器

之旋轉不會被行星齒輪機構減速，且傳達到前述動力傳達機構，因此在引擎運轉時可配合旋轉數而自動地變速。

根據申請專利範圍第16項記載的混合動力車輛，由於第1內部離合器和第2內部離合器係透過第2一方向離合器而連接，第2一方向離合器係設成：相對於第1內部離合器，第2內部離合器不能朝一方向旋轉而能朝另一方向旋轉，因此電動機運轉時可確實地防止棘輪的旋轉聲，並且可抑制因主驅動齒輪之旋轉帶動外周筒所造成的能源損失。

【實施方式】

以下，參照圖式說明本發明之混合動力車輛的一實施形態。第1圖係本發明之混合動力車輛的一實施形態之側視圖。

本發明之混合動力車輛為機車，該機車1的車體框架2具備：頭管21，其係以可操作方向的方式支承前叉24；主框架22，其係從該頭管21朝後下方延伸；左右一對之後框架23，其係連設在主框架22的後部，朝後上方延伸；在前叉24的下端軸支著前輪WF，在前叉24的上部連結著桿狀之操向方向盤25，在前叉24支撐著用於覆蓋前輪WF的上方之前擋泥板26a。又，在該機車1設有腳擋板26b，該腳擋板26b係從前擋泥板26a的上方朝後下方延伸設置，用於保護乘坐者的腳部。

在主框架22的下方配置有引擎5（內燃機關），該引擎5係氣缸軸線C為大致水平方向，曲軸50（參照第2圖）

被配設成指向車體的寬度方向，該引擎5係以藉由懸掛板27…及支樞板28支撐的方式而懸架在車體框架2。

後叉29的前端部係以可上下搖動的方式被支承在前述支樞板28，在後叉29的後端軸支著後輪WR。又，在車體框架2中的後框架23…及後叉29間設有後緩衝器30。

前述引擎5係與馬達（電動機）6和動力傳達機構7一起構成後述動力單元P者，動力傳達機構7之輸出係透過驅動鏈31而傳達到作為被驅動部之後輪WR。

又，在引擎5的上方配置有節流機構32、起動馬達33、以及固定於主框架22之空氣清淨器36（也參照第10圖），在後輪WR的上方配置有燃料槽34，配置在該燃料槽34的前方之收納箱35及前述燃料槽34的上方，例如可開閉地覆蓋著雙人座型之乘車用座椅S。

以下，參照第2~11圖，詳細地說明關於本實施形態之混合動力車輛之動力單元。第2圖係第1圖所示之機車的動力單元之剖視圖，O係車體中心線，表示寬度方向的中心。

動力單元P主要係具備以下構件而構成：作為驅動源之引擎5及馬達6；動力傳達機構7，其係將引擎5和馬達6的動力傳達到後輪WR；及2段離心離合器8，其係作為變速機構，在引擎5和動力傳達機構7之間將引擎5的動力予以變速且傳達到動力傳達機構7。

在馬達6及起動馬達33連接著無圖示之電池，電池係構成為於馬達6作為發動機之功能時，及起動馬達33作為

始動機之功能時，對該等供給電力，當馬達6作為發電機之功能時，進行再生電力充電。而且，電池亦可搭載於例如第1圖B1所示之在軸方向與燃料槽34鄰接的空間，亦可如B2所示搭載於左右之腳擋板26b內的空間。

在引擎5的吸氣管內，以轉動自如的方式設有用於控制空氣量之節流閥。該節流閥（無圖示）係收容在節流機構32內，配合搭乘者操作的節流握柄（無圖示）之操作量而轉動。而且，本實施形態係搭配TBW（線控節流）系統，偵知乘坐者操作的加速器之打開度，根據來自該偵知之加速器打開度及各種感測器的訊號，算出最適當的節流閥打開度，且根據該算出之節流打開度，藉由致動器320（參照第10圖）進行無圖示之節流閥之開閉。而且，第10圖中，符號321為節流閥體，其構成用於連接引擎5和空氣清淨器36之吸氣通路322，323表示節流閥軸，324表示噴射器，570表示引擎吊架。

引擎5具備活塞52，該活塞52係透過連桿51而連結在曲軸50。活塞52係可在設於氣缸塊體53的氣缸54內滑動，氣缸塊體53被配設成氣缸54的軸線C形成大致水平。在氣缸塊體53的前面固定著氣缸頭55a和頭蓋55b，藉由氣缸頭55a及氣缸54以及活塞52形成用於使混合氣燃燒的燃燒室。而且，如第1圖所示，在頭蓋55b的左右設有腳擋板26b。

在氣缸頭55a配設有用於控制對燃燒室之混合氣吸氣或排氣之閥（無圖示）、和點火插塞56。閥之開閉係藉由

軸支在氣缸頭 55a 的凸輪軸 37 之旋轉而被控制。凸輪軸 37 係於一端側具備從動鏈輪 38，從動鏈輪 38 和設在曲軸 50 的一端之驅動鏈輪 40 之間，跨設著無端狀之凸輪鏈 39。又，鄰接著驅動鏈輪 40 而在曲軸 50，藉由花鍵嵌合而一體地安裝著連接在起動馬達 33 之始動用從動齒輪 41。

曲軸 50 係透過軸承 42、42 而分別支撐在左曲軸外殼 57L、右曲軸外殼 57R（以下，將左曲軸外殼 57L 和右曲軸外殼 57R 一起稱為曲軸外殼 57），在曲軸外殼 57 的寬度方向左側連結著定子外殼 43，在其內部收納著外部轉子形式的馬達亦即交流變電機 44（交流發電機 ACG）。在曲軸外殼 57 的寬度方向右側，連結著用於收納 2 段離心離合器 8 之曲軸外殼蓋 80，進一步，曲軸外殼蓋 80 的右側端部係透過軸承 45 而連結著用於支撐曲軸 50 之離合器蓋 85。位於氣缸塊體 53 的側方之曲軸外殼蓋 80 內的前方空間，連結著馬達外殼 60。在馬達外殼 60 的內部，於馬達輸出軸 61 一體地收容著安裝有馬達驅動齒輪 62 之馬達 6。

而且，在曲軸 50 的左側端部安裝著外部轉子 442，該外部轉子 442 係與構成交流變電器 44 的內部定子 441 相對向，在曲軸 50 的右側端部，花鍵嵌合著 2 段離心離合器 8 的第 1 內部離合器 81。又，在曲軸 50，於連桿 51 和第 1 內部離合器 81 之間，主驅動齒輪 58 和外周軸 46（外周筒）係相對於曲軸 50 而以相對旋轉自如的方式覆蓋於其外周。

主驅動齒輪 58 係安裝成與安裝在後述動力傳達機構 7 的主軸 70 之主從動齒輪 72 嚙合，並且在主驅動齒輪 58 鄰接

著比主驅動齒輪 58 更大徑的從動齒輪 59 且一體地旋轉。

從動齒輪 59 係與馬達驅動齒輪 62 嚙合，內徑部為具有右側開口的空間而構成，透過該空間所收容的一方向離合器 47 而連接在外周軸 46。且，在側面看，從動齒輪 59 和馬達外殼 60 係重疊配置。

該一方向離合器 47 係於外周軸 46 的旋轉數高於從動齒輪 59 的旋轉數時被連接，將外周軸 46 的動力傳達到從動齒輪 59，於從動齒輪 59 的旋轉數高於外周軸 46 的旋轉數時被切離而隔斷動力傳達。

例如如第 3 圖~第 6 圖所示，2 段離心離合器 8 係具備第 1 內部離合器 81、第 2 內部離合器 82、行星齒輪機構 83、棘輪式之離合器機構 84 而構成。如前述，第 1 內部離合器 81 係花鍵嵌合在曲軸 50 且和曲軸 50 一體地旋轉。另一方面，第 2 內部離合器 82 係構成為花鍵嵌合在外周軸 46 的外周，且和外周軸 46 一體地旋轉。

行星齒輪機構 83 係具備太陽齒輪 831、環形齒輪 832、嚙合在太陽齒輪 831 和環形齒輪 832 間的行星齒輪 833、支撐行星齒輪 833 的行星輪架 (Planetary carrier) 834 而構成，行星輪架 834 係構成為與第 2 內部離合器 82 連接且一體地旋轉。

環形齒輪 832 係作為第 1 內部離合器 81 和第 2 內部離合器 82 的外部離合器之功能，當第 1 內部離合器 81 的旋轉數達到第 1 預定旋轉數時，第 1 內部離合器 81 的配重接觸於環形齒輪 832 的內周面而形成連接狀態，進一步當第 2 內部離

合器 82 的旋轉數比第 1 預定旋轉數更早達到第 2 預定旋轉數時，第 2 內部離合器 82 的配重接觸於環形齒輪 832 的內周面而形成連接狀態。太陽齒輪 831 係連接在棘輪式之離合器機構 84。

棘輪式之離合器機構 84 係具備以下構件而構成：棘輪支撐構件 841，其具有凸緣部 840 且配置成對外周軸 46 的外周相對旋轉自如；複數之棘輪 843，其藉由凸緣部 840 支撐；及棘輪承受部 844，其係從曲軸外殼蓋 80 延伸設置；構成爲在棘輪支撐構件 841 的外周花鍵嵌合著行星齒輪機構 83 的太陽齒輪 831 且一體地旋轉。而且，當棘輪支撐構件 841 藉由來自太陽齒輪 831 的動力而欲逆時鐘旋轉時，棘輪 843 與從曲軸外殼蓋 80 延伸設置的棘輪承受部 844 的溝 845 卡合而鎖住棘輪支撐構件 841 之旋轉，相反地，當棘輪支撐構件 841 欲順時鐘旋轉時，使棘輪 843 不與棘輪承受部 844 的溝 845 卡合，棘輪支撐構件 841 空轉。而且，在各溝 845 燒合有防震橡膠 846。

如此地構成之 2 段離心離合器 8，係當曲軸 50 未達第 1 預定旋轉數時，與曲軸 50 一體旋轉的第 1 內部離合器 81 不接觸在環形齒輪 832 的內周面而形成非連接狀態，曲軸 50 的動力不傳達到動力傳達機構 7。

另一方面，當曲軸 50 達到第 1 預定旋轉數時，第 1 內部離合器 81 的配重接觸在環形齒輪 832 的內周面而形成連接狀態。此時，環形齒輪 832 係順時鐘旋轉，透過嚙合在環形齒輪 832 的行星齒輪 833，輪架 834 也順時鐘旋轉，而逆

時鐘旋轉的旋轉扭矩作用在太陽齒輪 831。然後，透過與太陽齒輪 831 花鍵嵌合的棘輪支撐構件 841，逆時鐘旋轉的旋轉扭矩作用在棘輪 843，由於棘輪 843 和棘輪承受部 844 的溝 845 卡合，因此太陽齒輪 831 被鎖住。因而，從曲軸 50 傳達到行星輪架 834 的動力被減速，且傳達到與行星輪架 834 一體地旋轉之外周軸 46。而且，當外周軸 46 的旋轉數高於與馬達 6 的馬達驅動齒輪 62 嚙合的從動齒輪 59 的旋轉數時，一方向離合器 47 被連接，曲軸 50 的動力傳達到與從動齒輪 59 一體地旋轉之主驅動齒輪 58，進一步藉由與主驅動齒輪 58 之嚙合而透過主從動齒輪 72 傳達到動力傳達機構 7。

另一方面，藉由馬達 6 之驅動，當從動齒輪 59 的旋轉數高於外周軸 46 的旋轉數時，一方向離合器 47 被切離，曲軸 50 的動力不傳達到動力傳達機構 7。

又，藉由第 1 內部離合器 81 之連接，當被行星輪架 834 帶動的第 2 內部離合器 82 的旋轉數達到第 2 預定旋轉數時，第 2 內部離合器 82 的配重接觸在環形齒輪 832 的內周面而形成連接狀態。此時，透過第 2 內部離合器 82，環形齒輪 832 和行星輪架 834 一體地旋轉，並且太陽齒輪 831 也形成一體。亦即，行星齒輪機構 83 形成一體。此時，透過與太陽齒輪 831 花鍵嵌合的棘輪支撐構件 841，順時鐘旋轉的旋轉扭矩作用在棘輪 843，使棘輪 843 不與棘輪承受部 844 的溝 845 卡合，棘輪支撐構件 841 空轉。因而，從曲軸 50 傳達到行星齒輪機構 83 的動力不會被減速，且傳達到與行星輪架

834一體地旋轉之外周軸46。而且，當外周軸46的旋轉數高於與馬達6的馬達驅動齒輪62嚙合之從動齒輪59的旋轉數時，一方向離合器47被連接，曲軸50的動力傳達到與從動齒輪59一體地旋轉之主驅動齒輪58，進一步藉由與主驅動齒輪58之嚙合，透過主從動齒輪72而傳達到動力傳達機構7。

另一方面，藉由馬達6的驅動，當從動齒輪59的旋轉數高於外周軸46的旋轉數時，一方向離合器47被切離，曲軸50的動力不傳達到動力傳達機構7。

如前述，馬達6係於馬達輸出軸61安裝有馬達驅動齒輪62而構成，馬達驅動齒輪62係與環曲軸50而設的從動齒輪59經常嚙合著。藉此，馬達6的動力係藉由馬達驅動齒輪62和從動齒輪59之嚙合而傳達到從動齒輪59，從與從動齒輪59一體地旋轉之主驅動齒輪58，藉由與主驅動齒輪58之嚙合而透過主從動齒輪72傳達到動力傳達機構7。此處，由於從動齒輪59係透過一方向離合器47而連接在外周軸46，因此只有在從動齒輪59的旋轉數高於外周軸46的旋轉數時，馬達6的動力被傳達到動力傳達機構7。此時，由於一方向離合器47被切離，因此馬達6的動力不會被傳達到外周軸46。另一方面，當外周軸46的旋轉數高於從動齒輪59的旋轉數時，曲軸50的動力被傳達到動力傳達機構7，因此馬達6被曲軸50帶動。此時，配合電池的SOC而由馬達6輔助或進行再生充電皆可，亦可藉由零扭矩控制減輕負載。

接著，說明關於動力傳達機構 7。

動力傳達機構 7 係於主軸 70 和副軸 71 之間具備變速部 73 而構成，在主軸 70 的右側端部，安裝有如前述與配設在曲軸 50 的外周之主驅動齒輪 58 嚙合的主從動齒輪 72，而在副軸 71 的左側端部安裝有驅動鏈輪 74，被傳達到主軸 70 的動力係透過捲掛在驅動鏈輪 74 的驅動鏈 31（參照第 1 圖）而傳達到後輪 WR。又，在副軸 71 的右側端部，設有與旋轉自如地配設在輔助軸 75 的車速檢測用輸入齒輪 76 嚙合之車速檢測用輸出齒輪 77。又，在曲軸外殼 57，設有在與車速檢測用輸入齒輪 76 相對向之位置以用於檢測速度之檢測部 78。

變速部 73 係具備以下構件而構成：低速驅動齒輪 731，其係在主軸 70 的外周配設成相對旋轉自如；高速驅動換檔齒輪 732，其係配置在主軸 70 的外周，與主軸 70 一體旋轉且沿著其軸線配設成滑動自如；低速從動齒輪 733，其係與副軸 71 的外周花鍵嵌合，且與副軸 71 一體地旋轉；高速從動齒輪 734，其係在副軸 71 的外周配設成相對旋轉自如；換檔器（Shifter）735，其係配置在副軸 71 的外周，與副軸 71 一體旋轉且沿著其軸線配設成滑動自如。其中，低速驅動齒輪 731 和低速從動齒輪 733 係經常嚙合而構成低速齒輪對 736，高速驅動換檔齒輪 732 和高速從動齒輪 734 係經常嚙合而構成高速齒輪對 737。

變速部 73 通常係設定成以使用高速齒輪對 737 的驅動模式運轉，於需要更大的扭矩時，以使用低速齒輪對 736

的低速模式運轉。因而，藉由乘坐者搖動換檔踏板（無圖示）的方式進行齒輪變換，從空檔（Neutral）、驅動模式、到低速模式。

如第7圖所示，空檔時，高速驅動換檔齒輪732和低速驅動齒輪731未卡合，且換檔器735和高速從動齒輪734也未卡合。因此，例如即使主軸70旋轉，亦未有透過低速齒輪對736和高速齒輪對737任一個將動力傳達到副軸71的情形。

而且，由於乘坐者從空檔選擇驅動模式，而使換檔踏板朝一側搖動時，如第8圖所示，換檔器735朝高速從動齒輪734側滑動，使形成在高速從動齒輪734的卡合部734a和形成在換檔器735的卡合部735a卡合。藉此，如圖中箭號所示，被輸入主軸70的動力係從高速驅動換檔齒輪732透過高速齒輪對737、換檔器735而傳達到副軸71的驅動鏈輪74。又，乘坐者為了回到空檔，而使換檔踏板朝另一側搖動時，換檔器735回到空檔位置，卡合部734a和卡合部735a之卡合被解除。

另一方面，由於乘坐者從驅動模式選擇低速模式，而使換檔踏板進一步朝一側搖動時，如第9圖所示，換檔器735回到空檔位置而解除卡合部734a和卡合部735a之卡合，且高速驅動換檔齒輪732朝低速驅動齒輪731側滑動，使形成在低速驅動齒輪731的卡合部731a和形成在高速驅動換檔齒輪732的卡合部732a卡合。藉此，被輸入主軸70的動力係透過高速驅動換檔齒輪732、低速齒輪對736而傳達

到副軸 71 的驅動鏈輪 74。又，由於乘坐者從低速模式選擇驅動模式或回到空檔，因此使換檔踏板朝一側或另一側搖動時，形成前述驅動模式或空檔。

如此地構成之混合動力車輛的動力單元 P，係可利用以下第 1 及第 2 傳達路徑兩種傳達路徑以傳達動力，進行機車 1 之行走。

(1) 第 1 傳達路徑係所謂引擎運轉時的傳達路徑，其係引擎 5 的動力透過曲軸 50、2 段離心離合器 8、外周軸 46、一方向離合器 47、從動齒輪 59（主驅動齒輪 58）、主從動齒輪 72、動力傳達機構 7 而傳達到驅動輪 WR 之傳達路徑。該第 1 傳達路徑中，在 2 段離心離合器 8 和動力傳達機構 7 的變速部 73 可分別進行 2 階段之變速。而且，藉由第 1 傳達路徑一邊傳達動力一邊運轉中，可藉由驅動馬達 6 進行輔助運轉，且可將馬達 6 進行再生充電作為負載。

(2) 第 2 傳達路徑係所謂 EV 運轉時的傳達路徑，其係馬達 6 的動力透過馬達輸出軸 61、馬達驅動齒輪 62、從動齒輪 59（主驅動齒輪 58）、主從動齒輪 72、動力傳達機構 7、驅動鏈 31 而傳達到驅動輪 WR 之傳達路徑。此時，如前述，馬達 6 的動力未有藉由一方向離合器 47 的空轉而被傳達到曲軸 50 的情形。又，該第 2 傳達路徑中，在動力傳達機構 7 的變速部 73 可進行 2 階段變速。

該第 1 及第 2 傳達路徑之切換係藉由一方向離合器 47 以機械方式進行，根據一方向離合器 47 的外徑側之從動齒輪 59 的旋轉數和內徑側的外周軸 46 的旋轉數，若外周軸 46 的

旋轉數高於從動齒輪 59 的旋轉數，則藉由第 1 傳達路徑傳達動力，若從動齒輪 59 的旋轉數高於外周軸 46 的旋轉數，則藉由第 2 傳達路徑傳達動力。

如第 2 圖所示，如此地構成之動力單元 P 係馬達 6 及 2 段離心離合器 8 對於引擎 5 配置成偏向於車體的寬度方向一側，車體中心線 O 位於引擎 5 的活塞 52 的中心和馬達 6 之間的位置。

第 10 圖係將動力單元的局部切開後之側視圖，第 11 圖係動力單元之立體圖，第 12 圖係說明節流機構和馬達的位置關係之動力單元局部剖視圖。圖中箭號表示動力單元被搭載於車輛之狀態下的方向。

如第 10 圖所示，起動馬達 33 係從曲軸外殼 57 的上方且從側面看為與馬達 6 重疊配置，節流機構 32 係從氣缸 54 的上方且從側面看為與馬達 6 重疊配置。又，馬達 6 係於氣缸 54 和主框架 22 間，被配置在吸氣通路 322 的後方。

又，如第 11 圖所示，在覆蓋馬達 6 的曲軸外殼蓋 80，朝周方向以等間隔設有複數之冷卻用開口 801，用於冷卻內部收容的馬達 6。而且，第 11 圖中，符號 802 表示用於檢測行星齒輪機構 83 的行星輪架 834 的速度檢測部 35（參照第 3 圖）之旋轉速度的感測器安裝用開口，803 表示用於檢測 2 段離心離合器 8 的第 1 內部離合器 81 的速度檢測部 815（參照第 3 圖）之旋轉速度的感測器安裝用開口，557 表示氧感測器，558 表示排氣管。

再者，如第 12 圖所示，該動力單元 P 係節流機構 32 的

致動器 320 和馬達 6 為相對於車體中心線 O 而位在寬度方向之相反側。

如以上說明，根據本實施形態之混合動力車輛，由於引擎 5 係不能搖動地懸架在車體，氣缸 54 朝大致水平方向延伸出去，並且曲軸 50 被配設成指向寬度方向，馬達 6 係位於比引擎 5 的曲軸 50 更靠近前方且上方之位置，因此馬達 6 不會干擾後輪 WR，可將馬達 6 配置在車體中心近旁，而可縮小寬度方向之突出。

又，由於在引擎 5 的曲軸 50 之一端，具備將來自引擎 5 的動力予以變速且傳達到動力傳達機構 7 之 2 段離心離合器 8，因此可事先利用 2 段離心離合器 8 將引擎 5 的動力予以變速且傳達到動力傳達機構 7。

又，馬達 6 及 2 段離心離合器 8 係對於引擎 5 配設成偏向於寬度方向一側，因此可有效地利用引擎 5 的側方之空間。

又，由於從構成氣缸 54 的氣缸塊體 53 之側方且側面看，馬達 6 係與氣缸塊體 53 重疊配置，因此可縮小動力單元的高度方向之長度，而可使動力單元小型化。

又，由於在動力傳達機構 7，設有使來自引擎 5 和馬達 6 的動力變速且傳達到後輪 WR 之變速部 73，因此可利用變速部 73 以預定變速比將引擎 5 的動力和馬達 6 的動力予以變速且傳達到後輪 WR。

又，由於引擎 5 的動力係藉由 2 段離心離合器 8 透過一方向離合器 47 而輸入設在曲軸 50 上之主驅動齒輪 58，再從

主驅動齒輪 58 傳達到動力傳達機構 7，因此可利用引擎 5 的動力使車輛行走。

又，在主驅動齒輪 58，設有與馬達 6 的馬達驅動齒輪 62 嚙合之從動齒輪 59，來自馬達 6 的動力被輸入從動齒輪 59，且從主驅動齒輪 58 傳達到動力傳達機構 7，因此可利用馬達 6 的動力使車輛行走。又，由於馬達 6 的動力係藉由打開一方向離合器 47 就不會傳達到曲軸 50，因此 EV 運轉時不會帶動引擎 5，可改善燃料費。

又，由於從動齒輪 59 和馬達外殼 60 係從側面看為重疊，因此藉由馬達 6 的馬達驅動齒輪 62 和從動齒輪 59 之嚙合，亦可使馬達 6 的動力減速。

又，由於起動馬達 33 和馬達 6 係從曲軸外殼 57 的上方且從側面看為重疊配置，因此可使動力單元 P 小型化。

又，由於用於操作引擎 5 的線控節流方式之節流機構 32 和馬達 6 係從氣缸 54 的上方且從側面看為重疊配置，因此可使動力單元 P 小型化。

又，由於節流機構 32 的致動器 320 和馬達 6 係相對於車體中心線 O 而位於寬度方向之相反側的位置，因此可防止因為致動器 320 突出而干擾馬達 6。

又，由於車體中心線 O 位於引擎 5 的活塞 52 的中心和馬達 6 之間的位置，因此可縮小朝寬度方向之突出。

又，由於在用於覆蓋馬達外殼 60 的曲軸外殼蓋 80，設有冷卻用開口 801，因此可抑制馬達 6 之發熱。

又，由於馬達 6 係於氣缸 54 和主框架 22 間，被配置在

吸氣通路322的後方，因此可使動力單元P小型化。

而且，本發明並非限定於上述實施形態者，可適當變更、改良等。

第13圖係作為變速機構之2段離心離合器的變形例之剖視圖。本變形例之2段離心離合器8'係透過一方向離合器48而連接第1內部離合器81和第2內部離合器82。該一方向離合器48係設在安裝於第2內部離合器82的連結構件820和第1內部離合器81之間，且設定成使第2內部離合器82相對於第1內部離合器81不能順時鐘旋轉而能逆時鐘旋轉。因而，引擎運轉時，第2內部離合器82不會比第1內部離合器81更早進行旋轉，亦即第2內部離合器82相對於第1內部離合器81沒有逆時鐘旋轉順時鐘旋轉的情形，因此一方向離合器48不發揮功能。

另一方面，馬達運轉時，由於從動齒輪59係透過一方向離合器47而連接在外周軸46，因此從動齒輪59的動力應該不會被傳達到外周軸46，但視狀況也可想到。一方向離合器47被從動齒輪59帶動的情形。假設一方向離合器47被從動齒輪59帶動時，上述實施形態中的2段離心離合器8，係藉由外周軸46之旋轉而透過行星輪架834使太陽齒輪831順時鐘旋轉。當太陽齒輪831順時鐘旋轉時，棘輪支撐構件841順時鐘旋轉，使棘輪843不與棘輪承受部844的溝845卡合，棘輪支撐構件841空轉。此時，棘輪843發出旋轉聲。

本變形例中，由於馬達運轉時，第1內部離合器81停

止，因此第2內部離合器82相對於第1內部離合器81形成順時鐘旋轉，所以藉由一方向離合器48使第2內部離合器82不能旋轉。藉此，可確實地防止馬達運轉時的棘輪843之旋轉聲，並且抑制外周軸46被帶動而造成能源損失。

第14圖係棘輪承受部的變形例之剖視圖。本變形例的棘輪承受部844'係於第1棘輪板844a的內周部，隔著預定間隔而在內周面配置具有溝845之第2棘輪板844b，以覆蓋第2棘輪板844b全體的方式將防震橡膠846成形而構成。而且，第1棘輪板844a和防震橡膠846之止動係藉由設在第1棘輪板844a的凹部847達成。藉此，由於包含溝845的第2棘輪板844b的內周面全體被防震橡膠846覆蓋，因此可減低棘輪843的旋轉聲。

【圖式簡單說明】

第1圖係關於本發明之混合動力車輛的一實施形態之機車的側視圖。

第2圖係第1圖所示之機車的動力單元之剖視圖。

第3圖係動力單元的變速機構之剖視圖。

第4圖係第3圖IV-IV線剖視圖。

第5圖係第3圖V-V線剖視圖。

第6圖係第3圖VI-VI線剖視圖。

第7圖係動力單元的變速部的空檔之剖視圖。

第8圖係動力單元的變速部的驅動模式為已選擇狀態的剖視圖。

第 9 圖係動力單元的變速部的低速模式為已選擇狀態的剖視圖。

第 10 圖係將動力單元局部地切開後，從側方看的側視圖。

第 11 圖係動力單元的外觀立體圖。

第 12 圖係說明節流機構和馬達的位置關係之動力單元局部剖視圖。

第 13 圖係變速機構的變形例之剖視圖。

第 14 圖係棘輪承受部的變形例之剖視圖。

【主要元件符號說明】

- 1：機車（混合動力車輛）
- 2：車體框架
- 5：引擎（內燃機關）
- 6：電動機（電動機）
- 7：動力傳達機構
- 8：2段離心離合器（變速機構）
- 21：頭管
- 22：主框架
- 26b：腳擋板
- 32：節流機構
- 33：起動馬達（始動用電動機）
- 36：空氣清淨器
- 46：外周軸（外周筒）

- 47：一方向離合器（第1一方向離合器）
- 48：一方向離合器（第2一方向離合器）
- 50：曲軸
- 52：活塞
- 53：氣缸塊體
- 54：氣缸
- 57：曲軸外殼
- 58：主驅動齒輪
- 59：從動齒輪
- 60：馬達機外殼
- 62：馬達驅動齒輪
- 73：變速部
- 80：曲軸外殼蓋（蓋構件）
- 81：第1內部離合器
- 82：第2內部離合器
- 83：行星齒輪機構
- 320：致動器
- 322：吸氣通路
- 801：冷卻用開口
- 831：太陽齒輪
- 832：環形齒輪（外部離合器）
- 833：行星齒輪
- 834：行星輪架（輪架（Carrier））
- O：車體中心線

P：動力單元

WR：後輪（被驅動部）

102年 6月~~24~~日修(更)正替换頁

空白頁

七、申請專利範圍：

1. 一種混合動力車輛，具備內燃機關、電動機、以及將前述內燃機關和前述電動機的動力傳達到被驅動部之動力傳達機構，其特徵為：

前述內燃機關係不能搖動地懸架在車體，氣缸朝大致水平方向延伸出去，並且曲軸被配設成指向車體的寬度方向，

前述電動機係位於比前述內燃機關的前述曲軸更靠近前方且上方之位置，

從構成前述氣缸的氣缸塊體之側方且側面看，前述電動機係與前述氣缸塊體重疊配置。

2. 如申請專利範圍第 1 項之混合動力車輛，其中，在前述內燃機關的前述曲軸之一端具備變速機構，其係將來自前述內燃機關的動力予以變速並傳達到前述動力傳達機構。

3. 如申請專利範圍第 2 項之混合動力車輛，其中，前述電動機及前述變速機構，係對前述內燃機關裝設成偏向於車體的寬度方向一方側。

4. 如申請專利範圍第 1 項之混合動力車輛，其中，在前述動力傳達機構設有變速部，其係將來自前述內燃機關和前述電動機的動力予以變速，並傳達到前述被驅動部。

5. 如申請專利範圍第 2 項之混合動力車輛，其中，前述內燃機關的動力係藉由前述變速機構，透過第 1 一方

向離合器而輸入設在前述曲軸上的主驅動齒輪，再從前述主驅動齒輪傳達到前述動力傳達機構。

6. 如申請專利範圍第 5 項之混合動力車輛，其中，在前述主驅動齒輪設有與前述電動機的馬達驅動齒輪嚙合之從動齒輪，

來自前述電動機的動力係輸入前述從動齒輪，再從前述主驅動齒輪傳達到前述動力傳達機構。

7. 如申請專利範圍第 6 項之混合動力車輛，其中，前述從動齒輪和電動機外殼，從側面看係重疊。

8. 如申請專利範圍第 1 項之混合動力車輛，其中，具備使前述內燃機關始動之始動用電動機，

前述始動用電動機係於曲軸外殼的上方且從側面看為配置成與前述電動機重疊。

9. 如申請專利範圍第 1 項之混合動力車輛，其中，具備用於操作前述內燃機關之線控節流方式的節流機構，

前述節流機構係於前述氣缸的上方且從側面看為配置成與前述電動機重疊。

10. 如申請專利範圍第 9 項之混合動力車輛，其中，前述節流機構的致動器與前述電動機，係相對於車體中心線而位在寬度方向之相反側。

11. 如申請專利範圍第 1 項之混合動力車輛，其中，車體中心線係位於前述內燃機關的活塞中心和前述電動機之間。

12. 如申請專利範圍第 1 項之混合動力車輛，其中，在覆蓋電動機的蓋構件設有用於冷卻前述電動機的冷卻用開口。

13. 如申請專利範圍第 1 項之混合動力車輛，其中，由前述內燃機關、前述電動機和前述動力傳達機構所構成的動力單元，係懸架在從頭管朝後下方延伸之主框架，

在前述主框架固定著空氣清淨器，

前述空氣清淨器係藉由朝引擎的上方且朝前方延伸之吸氣通路而連接在前述引擎，

在前述氣缸的頭蓋之左右，設有腳擋板，

前述電動機係於前述氣缸和前述主框架間，配置在前述吸氣通路的後方。

14. 如申請專利範圍第 6 項之混合動力車輛，其中，

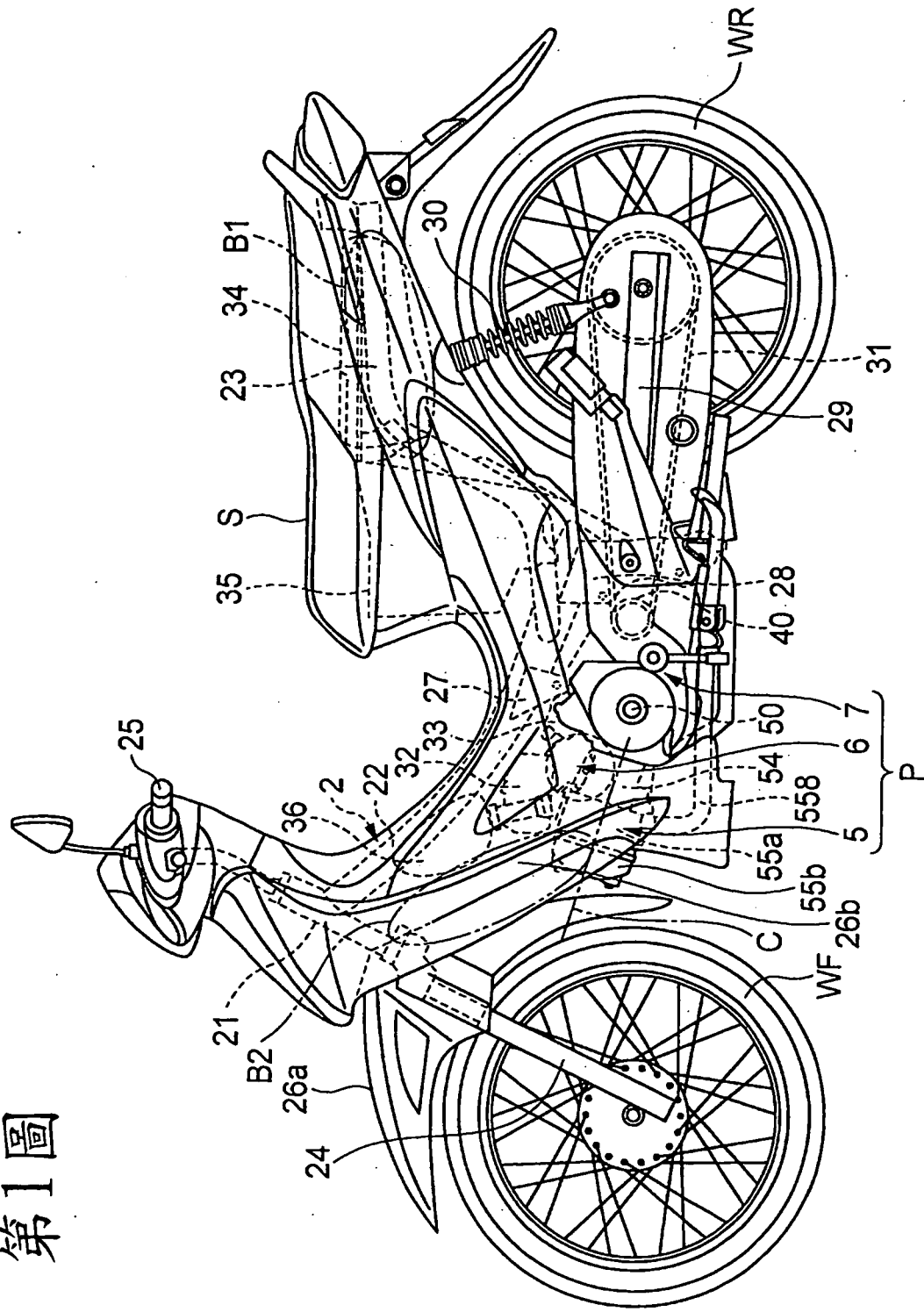
前述變速機構係設在前述曲軸上的 2 段離心離合器，

第 1 段離心離合器係以第 1 內部離合器達到第 1 預定旋轉數時就連接在外部離合器的方式構成，該外部離合器係構成設在前述曲軸上的行星齒輪機構的環形齒輪，與該環形齒輪嚙合的行星齒輪係與設成能朝一方向旋轉且不能朝另一方向旋轉的太陽齒輪嚙合，當前述第 1 內部離合器連接在前述外部離合器時，前述行星齒輪以使前述太陽齒輪朝另一方向旋轉的方式進行動力傳達，前述外部離合器之旋轉透過支撐前述行星齒輪的輪架而減速，且傳達到前述動力傳達機構，

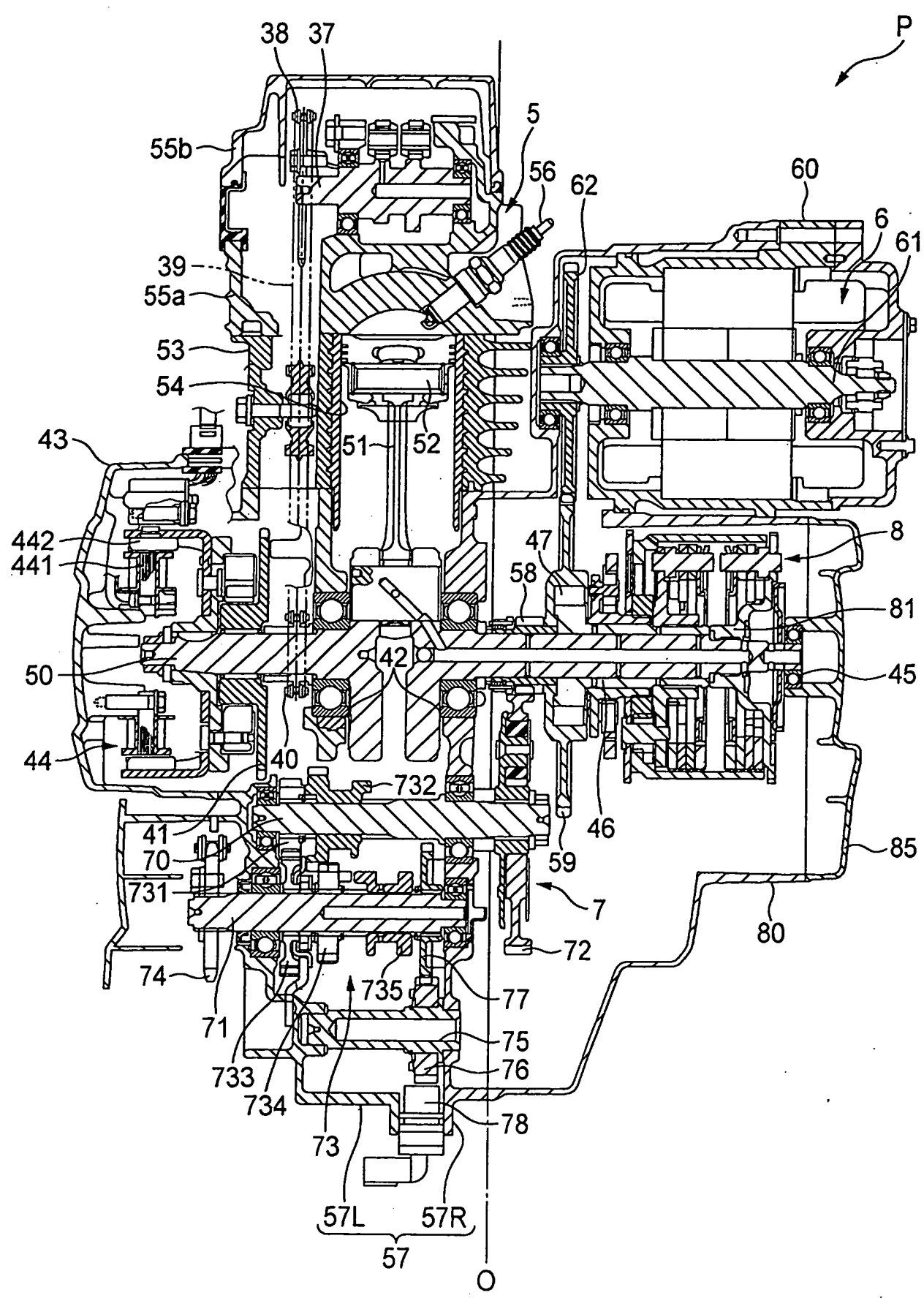
第 2 段離心離合器係當與前述輪架一體地旋轉之第 2 內部離合器達到第 2 預定旋轉數時就連接在前述外部離合器，前述第 2 內部離合器連接在前述外部離合器時，前述環形齒輪和前述輪架和前述太陽齒輪就朝一方向一體地旋轉，前述外部離合器之旋轉不會被前述行星齒輪機構減速，且傳達到前述動力傳達機構。

15. 如申請專利範圍第 14 項之混合動力車輛，其中，前述輪架係支撐於被設成在前述曲軸的外周與前述曲軸相對旋轉自如的外周筒，該外周筒係透過前述第 1 一方向離合器而連接前述主驅動齒輪，前述第 1 內部離合器和前述第 2 內部離合器係透過第 2 一方向離合器而連接，前述第 2 一方向離合器係設成：相對於前述第 1 內部離合器，前述第 2 內部離合器不能朝一方向旋轉而能朝另一方向旋轉。

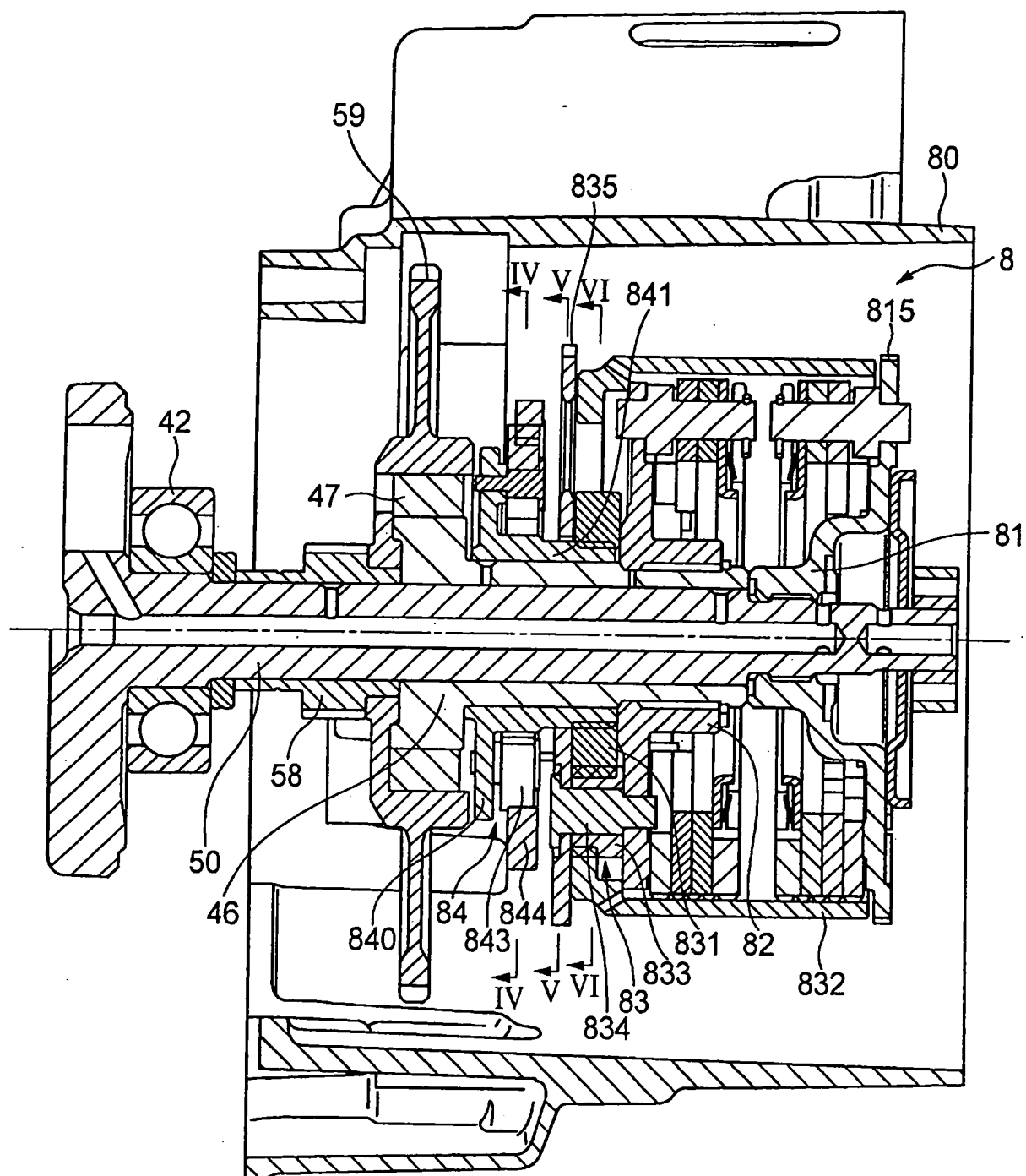
第1圖



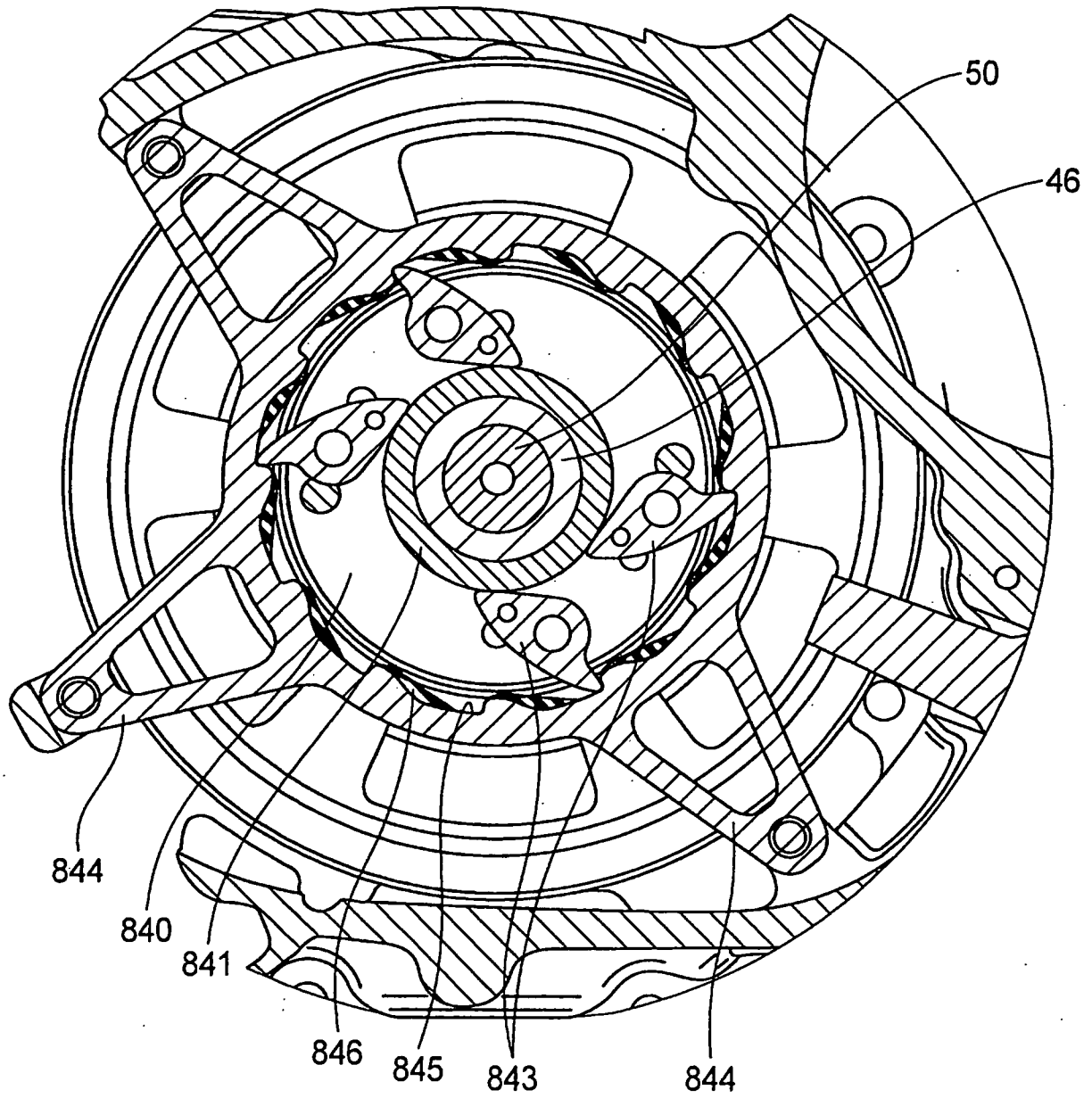
第2圖



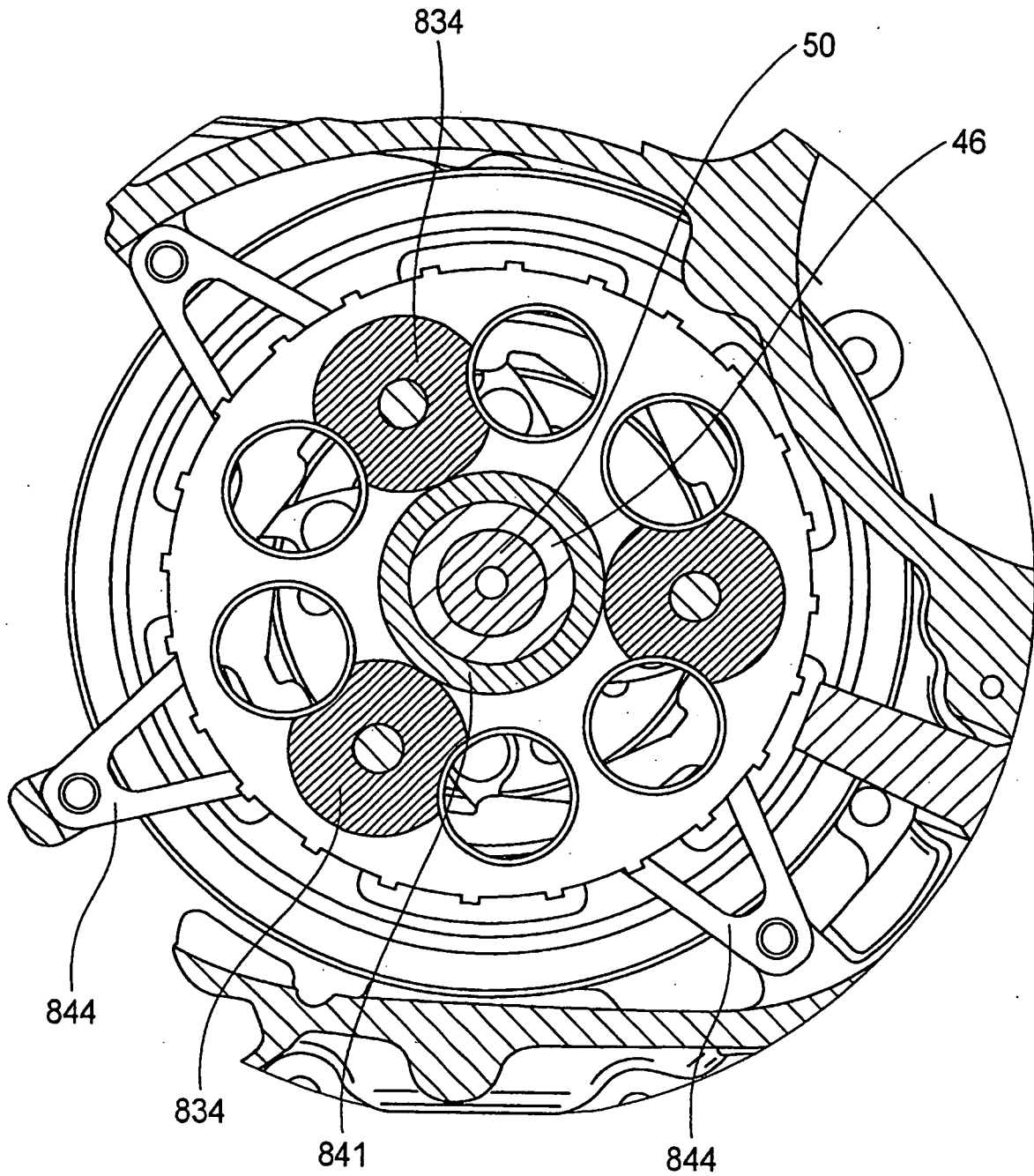
第3圖



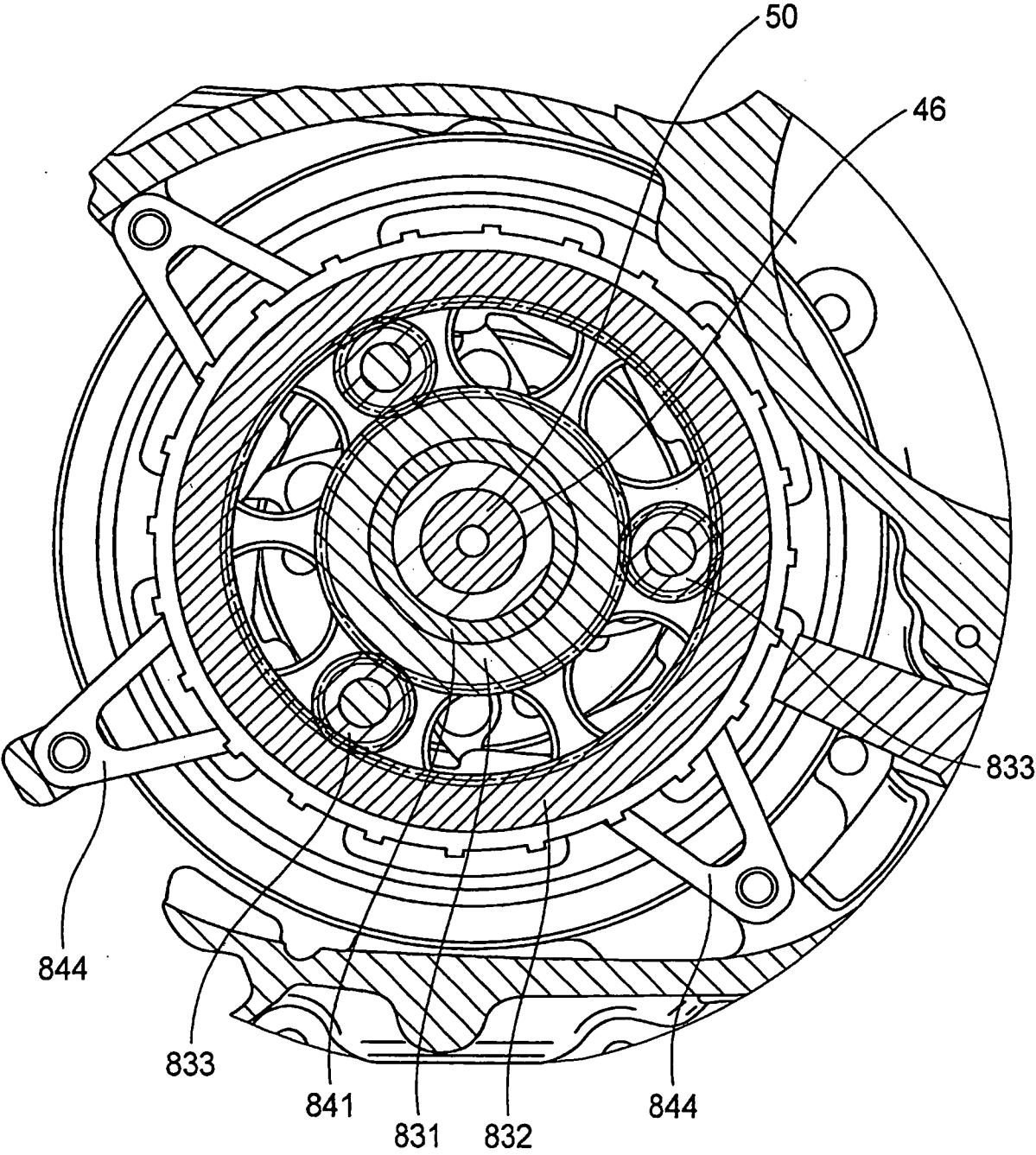
第4圖



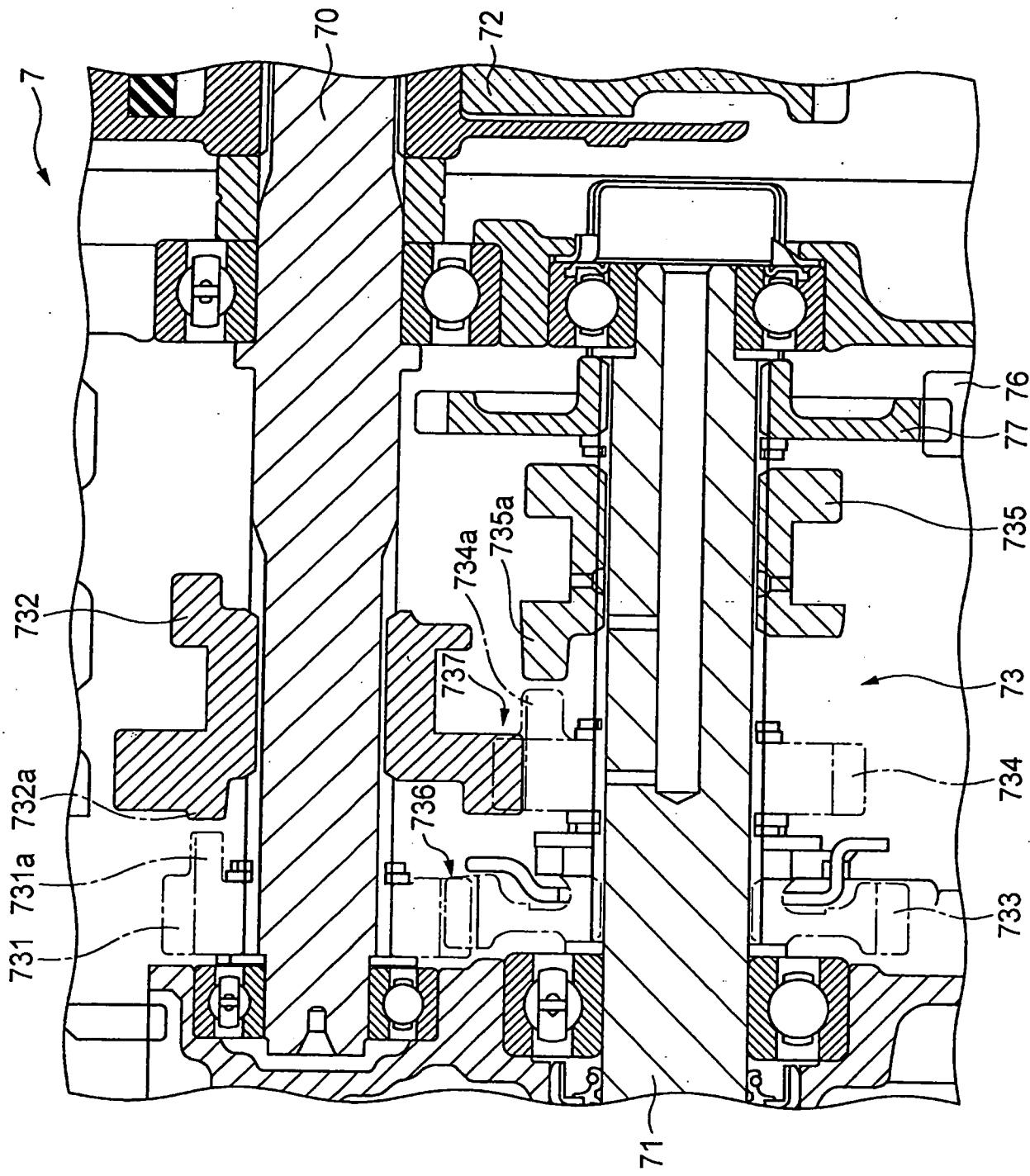
第5圖



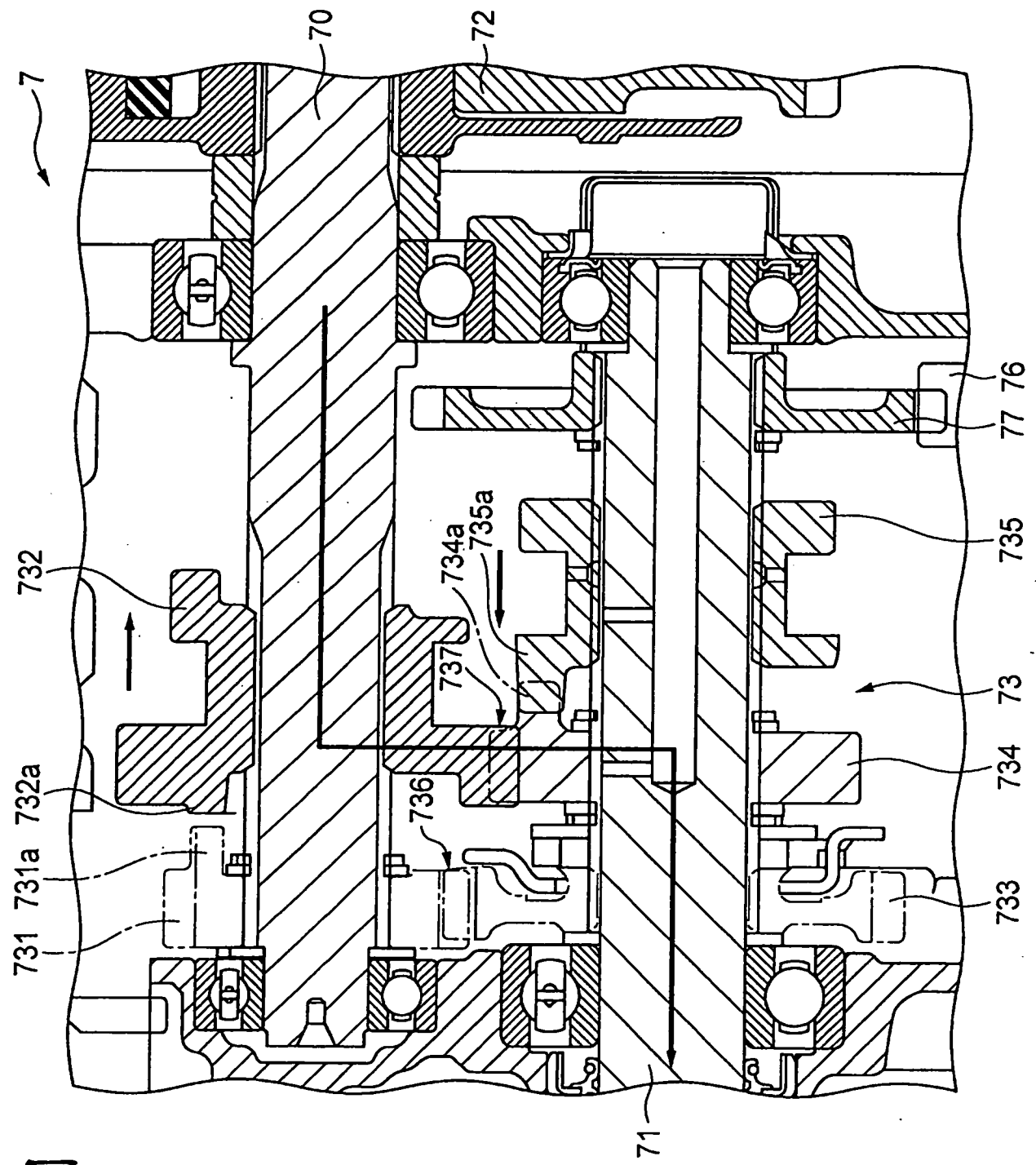
第6圖



第7圖



第8圖



第9圖

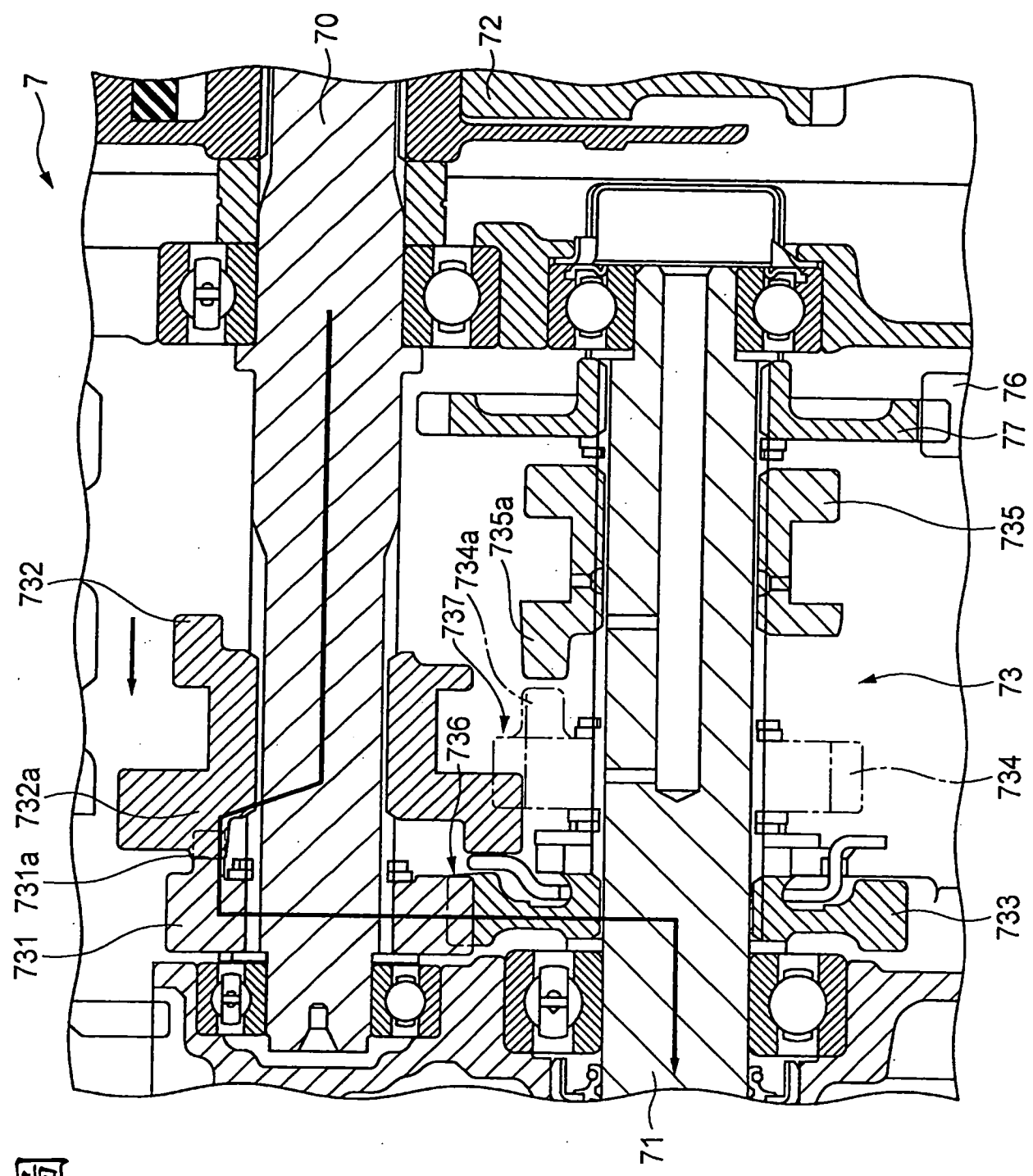
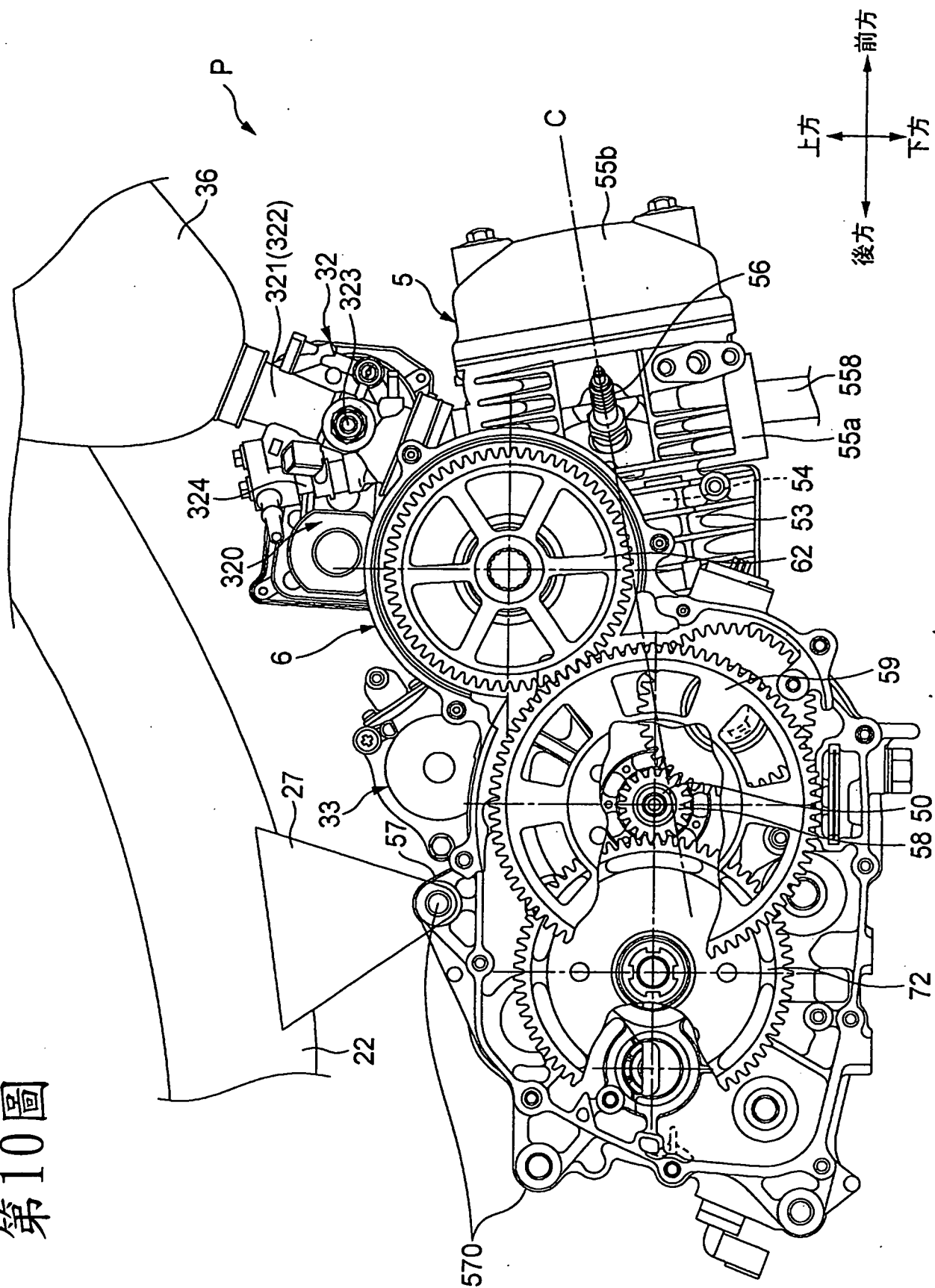
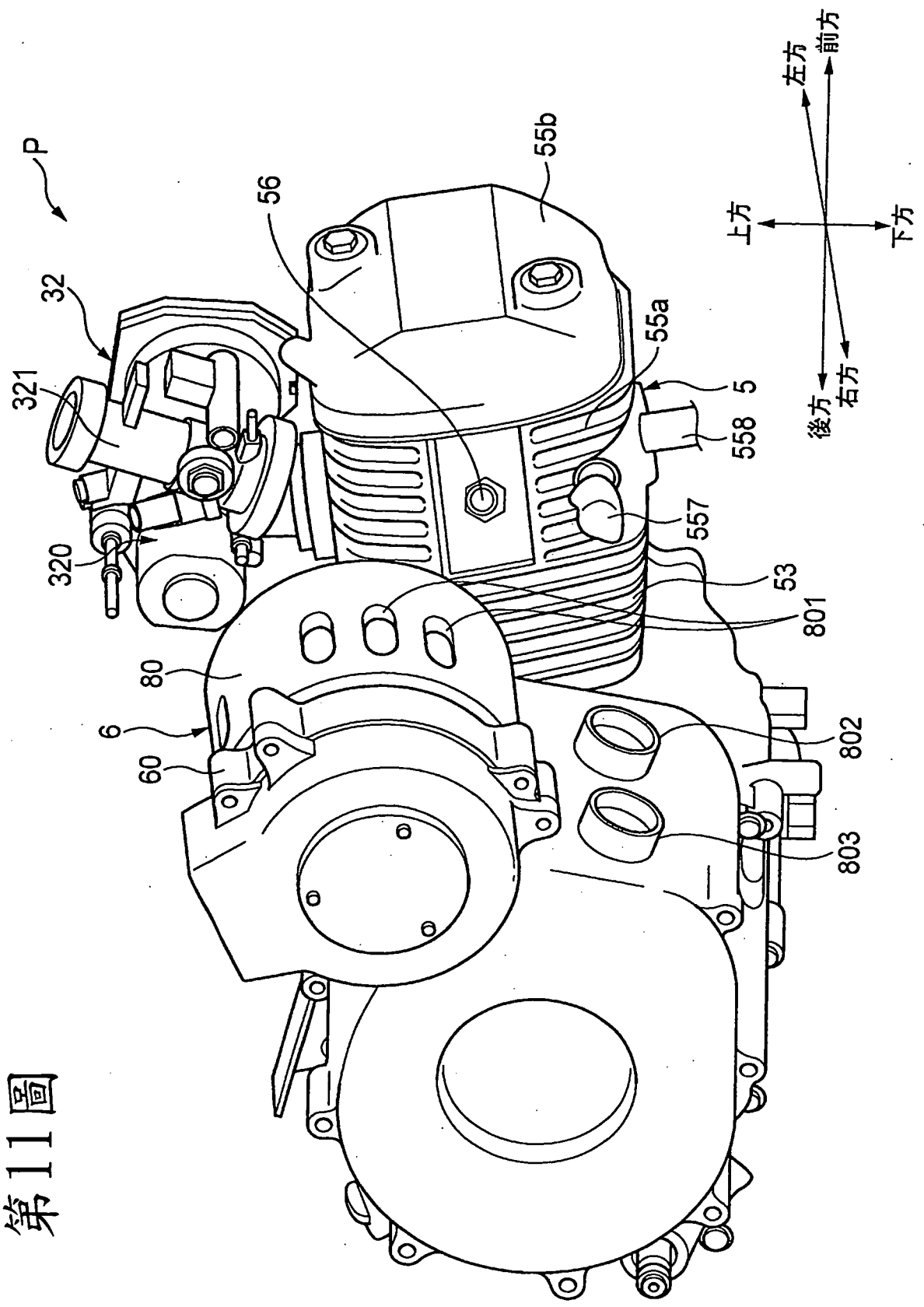


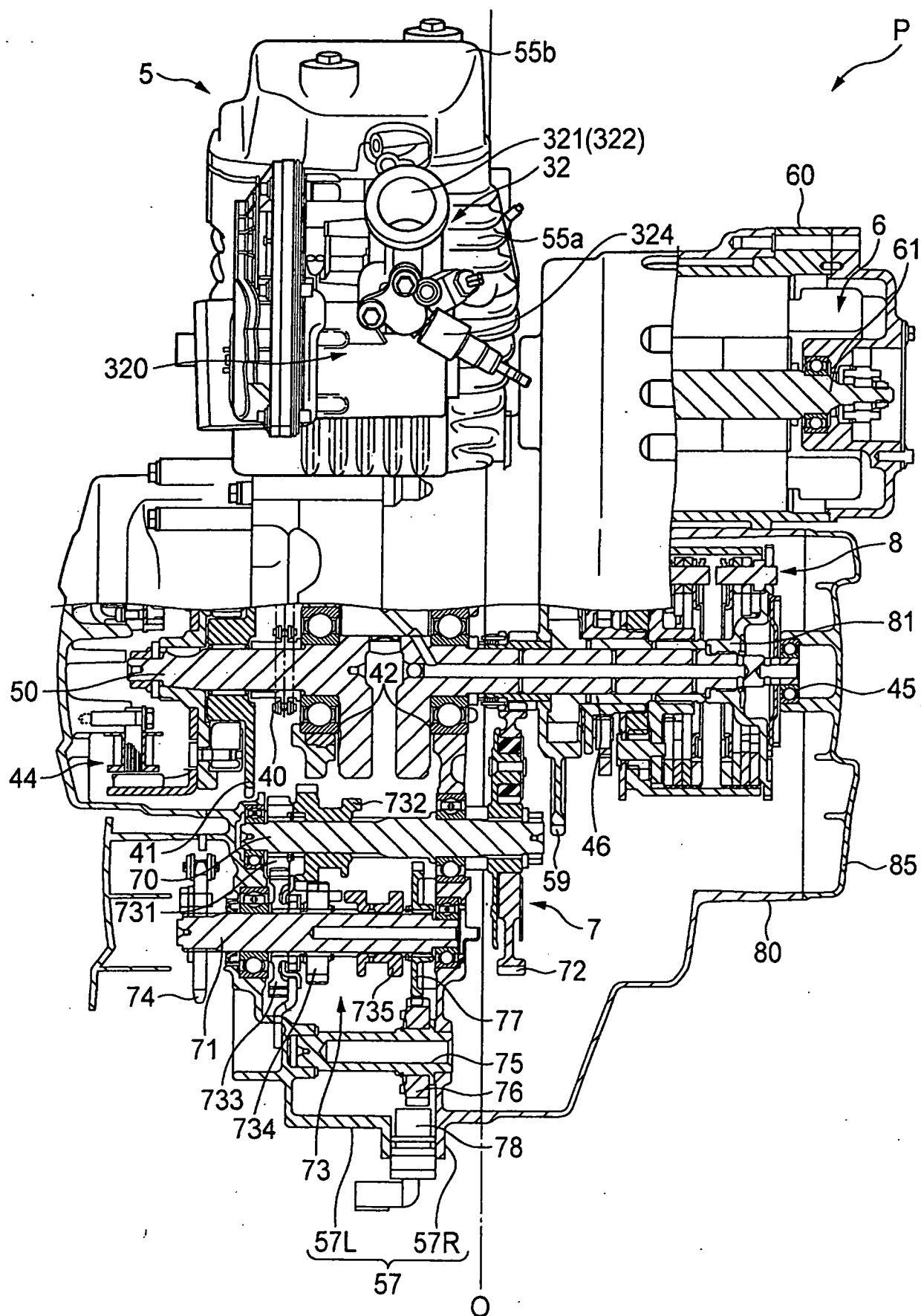
圖 10 第



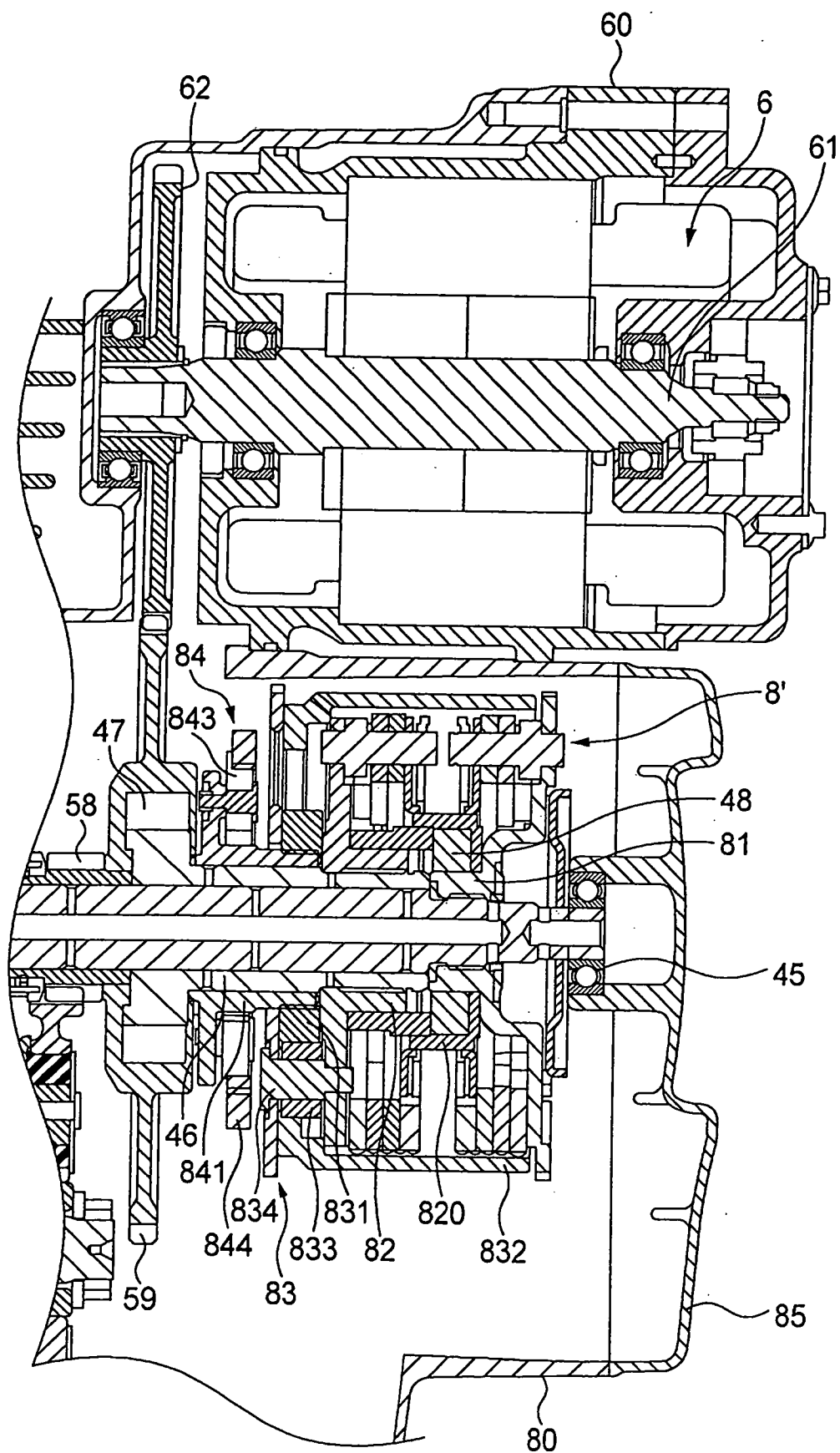
第11圖



第12圖



第13圖



第14圖

