

(21)申請案號：097150388

(22)申請日：中華民國 97 (2008) 年 12 月 24 日

(51)Int. Cl. : **F16H9/12 (2006.01)**

(71)申請人：日馳企業股份有限公司 (中華民國) SUNRACE ROOTS ENTERPRISE CO., LTD.
(TW)

桃園縣蘆竹鄉海山中街 51 號

(72)發明人：蘇醒揚 (TW)；陳鴻佳 (TW)

(74)代理人：劉紀盛；謝金原

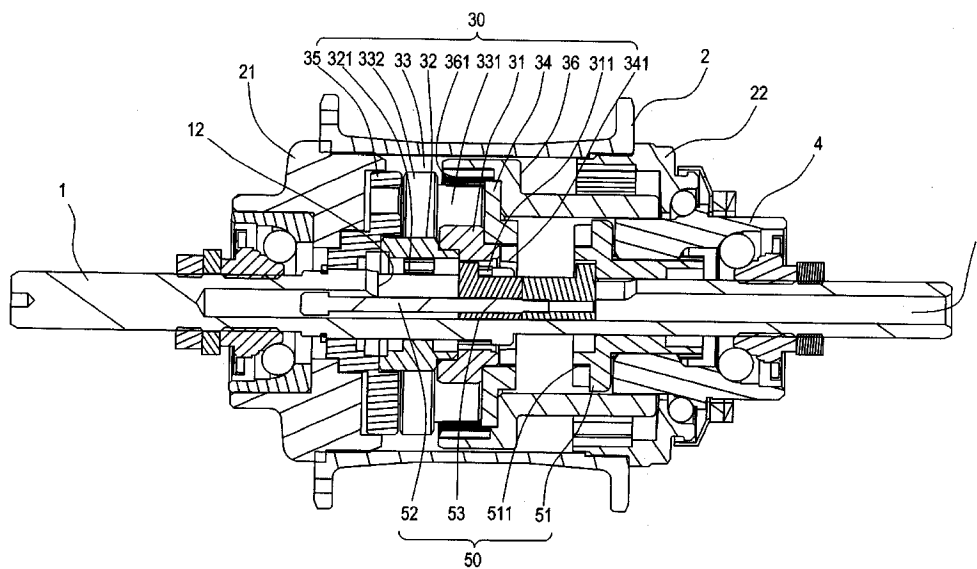
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：5 共 19 頁

(54)名稱

固定傳動式內變速器

(57)摘要

一種固定傳動式內變速器，其係於花殼內部與心軸之間設置一變速裝置，變速裝置包括行星齒輪機構與調速機構，調速機構具有離合器與控制鍵，離合器係與驅動器連結同動，而控制鍵連同離合器可沿心軸之軸向被移動切換位置，使控制鍵可選擇性地與行星齒輪機構的太陽齒輪啮合或呈自由狀態，且於控制鍵呈自由狀態時，離合器會與行星齒輪機構的上層行星架連結同動，使得驅動器可直接由離合器帶動整個行星齒輪機構來驅動花殼，或經由環齒輪對行星齒輪機構減速來驅動花殼，而在固定傳動之狀態下進行變速。



- 1：心軸
- 2：花殼
- 3：變速裝置
- 4：驅動器
- 11：孔
- 12：滑槽
- 21：珠碗
- 22：珠碗
- 30：行星齒輪機構
- 31：第一太陽齒輪
- 32：第二太陽齒輪
- 33：二階行星齒輪
- 34：上層行星架
- 35：下層行星架
- 36：環齒輪
- 50：調速機構
- 51：離合器
- 52：滑桿

53：控制鍵

311：第一嚙合部

321：第二嚙合部

331：小徑部

332：大徑部

341：離合爪

361：內齒部

511：離合爪

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係與自行車變速機構之技術領域有關，特別是有關於一種能於固定傳動之狀態下進行變速之內變速裝置。

【先前技術】

自行車的流行風潮已從早先的公路跑車，吹向這幾年當紅的登山車、全能車，最近又再興起一股新的風潮—定速車 (FIXED GEAR BIKE)。美國、日本乃至於歐洲等國家都陸續開始了這股新風潮。

所謂的定速車是指沒有飛輪結構的車種，也就是踏板和後輪是直接連動的傳動形態。踏板往前踩車子就往前走，踏板若往後踩車子也會往後退；車子在走時，踏板就停不了，要停車時就要用腳抵抗踏板的慣性動力，才能讓車子停下來，如此的騎乘方式產生了另一種騎乘的樂趣，技巧高竿的騎士還能玩後輪鎖死滑行 (SKID) 的高級技術。

定速車的傳動方式是踏板經由鏈條與大、小鏈輪直接帶動後輪的固定傳動 (fixed gear) 方式，沒有飛輪或棘輪等單向傳動機構，因此具有結構簡單、組裝及維修方便的優點。

相對地，定速車的優點同時也是缺點，無法變速的定速車在騎乘上坡路段時，將會讓騎士變得更辛苦，甚至可

能造成不必要的運動傷害。因此定速車的固定傳動方式有再加以改進之必要。

目前的變速系統有鏈盤變速與內變速兩大類。

鏈盤變速機構是藉由將鏈條在不同大小的鏈盤間變換位置，來達到變速的功用，而用來切換鏈條位置之機構卻無法在鏈條反轉時達到切換鏈條位置的功用，因此目前的鏈盤變速機構並不適合被使用於固定傳動方式中。

而內變速機構通常是藉由改變設置於花殼內部的多階行星齒輪組的傳動路徑，而變換由不同階的行星齒輪、環齒輪等來帶動花殼而達到變速的功用，為了避免各階行星齒輪、環齒輪間產生衝突，通常會對應各階行星齒輪、環齒輪設置單向傳動的棘齒輪、離合器等，但是單向傳動機構是無法傳動反向驅動的方量，因此目前的內變速機構也不適合被使用於固定傳動方式中。

【發明內容】

本發明的主要目的係在於解決上述問題，而提供一種在固定傳動之狀態下可達到變速功效之固定傳動式內變速器。

為達前述目的，本發明之固定傳動式內變速器係於花殼殼內部與心軸之間設置一變速裝置，並由樞設於花殼殼一端的驅動器連結帶動，該變速裝置包括一行星齒輪機構與一調速機構；該調速機構具有一離合器與一控制鍵，該離合器係與該驅動器連結同動，且可沿該心軸之軸向位

移，該控制鍵係滑設於該心軸，而可連同該離合器被移動切換位置；而該行星齒輪機構係由至少一太陽齒輪配合一組行星齒輪而樞設於一上層行星架與一下層行星架之間，並且該組行星齒輪係與一環齒輪嚙合，而該環齒輪則與該驅動器連結同動，該下層行星架係與該花殼殼連結同動，而該上層行星架則與該離合器選擇性地連結，並且該太陽齒對應該控制鍵分別具有一嚙合部，使該控制鍵可選擇性地與太陽齒輪嚙合；或不與太陽齒輪嚙合而呈自由狀態，且於該控制鍵呈自由狀態時，該離合器係與該上層行星架連結同動。

據此，可藉由切換該調速機構之控制鍵的位置，使該變速裝置可直接帶動整組行星齒輪機構來驅動花殼殼，或經由該行星齒輪機構減速來驅動花殼殼，而可達到於固定傳動之狀態下進行變速的目的。

本發明上述之目的及優點，不難從下述所選用實施例之詳細說明與附圖中，獲得深入瞭解。

當然，本發明在某些另件上，或另件之安排上容許有所不同，但所選用之實施例，則於本說明書中，予以詳細說明，並於附圖中展示其構造。

【實施方式】

以下將參照隨附之圖式來描述本發明為達成目的所使用的技術手段與功效，而以下圖式所列舉之實施例僅為輔助說明，以利 貴審查委員瞭解，但本案之技術手段並不限於所列舉圖式。

首先請參閱第 1 圖與第 2 圖，第 1 圖係本發明之立體分解圖；第 2 圖係本發明之組合剖視圖。本發明之固定傳動式內變速器係於一心軸 1 上樞設一花殼殼 2，該花殼殼 2 內部則設置一變速裝置 3，並且於該花殼殼 2 的一側樞設一驅動器 4，該驅動器 4 係供自行車之鏈輪(圖中未示)設置，並且該驅動器 4 的一端係沿伸進入該花殼殼 2 中與該變速裝置 3 連結，實務上該花殼殼 2 兩端分別與一珠碗 21、22 固接，而其中的珠碗 21 是樞設於該心軸 1，而珠碗 22 則樞設於該驅動器 4。

該變速裝置 3 包括一行星齒輪機構 30 與一調速機構 50。該行星齒輪機構 30 由一第一太陽齒輪 31、一第二太陽齒輪 32、一組二階行星齒輪 33、一上層行星架 34、一下層行星架 35 與一環齒輪 36 所組成，而該調速機構 50 則由一離合器 51、一滑桿 52 與一控制鍵 53 所組成。

該第一太陽齒輪 31、第二太陽齒輪 32 與該組二階行星齒輪 33 係組設於該上層行星架 34 與該下層行星架 35 之間，該第一太陽齒輪 31 之齒數係大於該第二太陽齒輪 32 且位於鄰靠該上層行星架 34 之一側，而該二階行星齒輪 33 對應該第一太陽齒輪 31 與第二太陽齒輪 32 分別具有一小徑部 331 與一大徑部 332，並且該第一太陽齒輪 31 與第二太陽齒輪 32 之內緣分別對應該控制鍵 53 而具有一第一嚙合部 311 與一第二嚙合部 321。

該上層行星架 34 係鄰靠該環齒輪 36 設置，而該下層行星架 35 則與該花殼殼 2 之珠碗 21 連結。

該環齒輪 36 係呈中空形態而與該驅動器 4 之外緣嚙

合連結，實務上該環齒輪 36 與該驅動器 4 之間可為栓槽軸之連結形式，但不以此為限。該環齒輪 36 於遠離該驅動器 4 之一端則具有一內齒部 361，以供與該組二階行星齒輪 33 嚙合。

該調速機構 50 之離合器 51 係以可滑移的形式套設於該心軸 1 與該環齒輪 36 之間，並且該離合器 51 之一端係與該驅動器 4 之內緣連結，實務上該離合器 51 與該驅動器 4 之間可為栓槽軸之連結形式，但不以此為限。

該離合器 51 於遠離該驅動器 4 之一端形成一離合爪 511，且該上層行星架 34 鄰靠該離合器 51 之一面亦對應具有一離合爪 341，俾以藉由該二離合爪 341、511 的嚙合使該離合器 51 可直接驅動該上層行星架 34。於本實施例中，各該離合爪 341、511 均係呈齒形之結構形態

該控制鍵 53 係組設於該滑桿 52，而該心軸 1 對應該滑桿 52 設有一孔 11，該孔 11 係由該心軸 1 之一端穿出，使該滑桿 52 之一端可與一連結件(圖中未示)連結，該連結件則延伸穿出該心軸 1，俾藉由該連結件來控制該滑桿 52 及該控制鍵 53 之位置。而該心軸 1 對應該控制鍵 53 具有一滑槽 12，使該控制鍵 53 可徑向穿出該心軸 1，且該控制鍵 53 之一端係與該離合器 51 連結，而另一端則延伸至該行星齒輪機構 30 中，而可選擇性地與該第一太陽齒輪 31 之第一嚙合部 311 嚙合；或與該第二太陽齒輪 32 之第二嚙合部 321 嚙合；或未與該第一嚙合部 311 及第二嚙合部 321 嚙合而呈自由狀態，且該控制鍵 53 呈自由狀態時，該離合器 51 之離合爪 511 係與該上層行星架

34 之離合爪 341 嚙合。

請參閱第 3 圖至第 5 圖，第 3 圖係本發明檔位一之動力傳遞路徑圖；第 4 圖係本發明檔位二之動力傳遞路徑圖；第 5 圖係本發明檔位三之動力傳遞路徑圖。

本發明之變速裝置於檔位一時，該調速機構之位置是被控制於圖示中偏右側的位置，如第 3 圖所示，其以控制鍵 53 與該第一太陽齒輪 31 之第一嚙合部 311 嚙合。當驅動器 4 被帶動時會同步帶動環齒輪 36，再由該環齒輪 36 傳動該二階行星齒輪 33，由於該第一太陽齒輪 31 係與該控制鍵 53 嚙合而呈與該心軸 1 固定之狀態，因此該驅動器 4 之動力會經由該環齒輪 36 對該二階行星齒輪 33 之小徑部 331 的減速後再帶動該下層行星架 35 連動該花殼殼 2 轉動，而形成本實施例中傳動比最低的檔位。

本發明之變速裝置於檔位二時，該調速機構之位置是被控制於圖示之中段位置，如第 4 圖所示，其以控制鍵 53 與該第二太陽齒輪 32 之第二嚙合部 321 嚙合。當驅動器 4 被帶動時會同步帶動環齒輪 36，再由該環齒輪 36 傳動該二階行星齒輪 33，由於第二太陽齒輪 32 係與該控制鍵 53 嚙合而呈與該心軸 1 固定之狀態，因此該驅動器 4 之動力會經由該環齒輪 36 對該二階行星齒輪 33 之大徑部 332 的減速後再帶動該下層行星架 35 連動該花殼殼 2 轉動，而形成本實施例中傳動比中等的檔位。

本發明之變速裝置於檔位三時，該調速機構之位置是被控制於圖示之中段位置，如第 5 圖所示，其係以離合器 51 與上層行星架 34 嚙合，而控制鍵 53 則處於自由狀態

。當驅動器 4 被帶動時會同步帶動環齒輪 36 與離合器 51，該環齒輪 36 會帶動該二階行星齒輪 33；該離合器 51 會帶動該上層行星架 34，而直接帶動整個行星齒輪機構，而由該下層行星架 35 連動該花殼 2 轉動，而形成本實施例中傳動比最高的檔位。

由前述之檔位變化說明可知，本發明之變速裝置 3 的各檔位在傳動上並不具有棘齒輪等單向傳動之機構，因此驅動器 4 與花殼 2 之間是呈固定傳動之形態，當驅動器 4 被帶動正轉時，該花殼 2 則呈正轉；當驅動器 4 被帶動反轉時，該花殼 2 亦呈反轉，如此即可達到兼具變速與固定傳動之目的。

以上所述實施型態之揭示係用以說明本發明，並非用以限制本發明，故舉凡數值之變更或等效元件之置換仍應隸屬本發明之範疇。

由以上詳細說明，可使熟知本項技藝者明瞭本發明的確可達成前述目的，實已符合專利法之規定，爰提出專利申請。

【圖式簡單說明】

- 第 1 圖係本發明之立體分解圖；
- 第 2 圖係本發明之組合剖視圖；
- 第 3 圖係本發明檔位一之動力傳遞路徑圖；
- 第 4 圖係本發明檔位二之動力傳遞路徑圖；
- 第 5 圖係本發明檔位三之動力傳遞路徑圖。

【主要元件符號說明】

心軸 1	孔 11
滑槽 12	花殼殼 2
珠碗 21、22	變速裝置 3
行星齒輪機構 30	第一太陽齒輪 31
第一嚙合部 311	第二太陽齒輪 32
第二嚙合部 321	二階行星齒輪 33
小徑部 331	大徑部 332
上層行星架 34	離合爪 341
下層行星架 35	環齒輪 36
內齒部 361	驅動器 4
調速機構 50	離合器 51
離合爪 511	滑桿 52
控制鍵 53	

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：97150388

※申請日：97.12.24

※IPC 分類：F16H 9/12 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

固定傳動式內變速器

二、中文發明摘要：

一種固定傳動式內變速器，其係於花殼殼內部與心軸之間設置一變速裝置，變速裝置包括行星齒輪機構與調速機構，調速機構具有離合器與控制鍵，離合器係與驅動器連結同動，而控制鍵連同離合器可沿心軸之軸向被移動切換位置，使控制鍵可選擇性地與行星齒輪機構的太陽齒輪嚙合或呈自由狀態，且於控制鍵呈自由狀態時，離合器會與行星齒輪機構的上層行星架連結同動，使得驅動器可直接由離合器帶動整個行星齒輪機構來驅動花殼殼，或經由環齒輪對行星齒輪機構減速來驅動花殼殼，而在固定傳動之狀態下進行變速。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

- 1、一種固定傳動式內變速器，其係於一心軸上樞設一花殼，該花殼內部設置一變速裝置，並且於該心軸與該花殼的一端間樞設一驅動器，該驅動器之一端則沿伸至該花殼中與該變速裝置連結；該變速裝置包括一行星齒輪機構與一調速機構；

該調速機構具有一離合器與一控制鍵，該離合器係與該驅動器連結同動，且可沿該心軸之軸向位移，該控制鍵係滑設於該心軸，而可連同該離合器被移動切換位置；

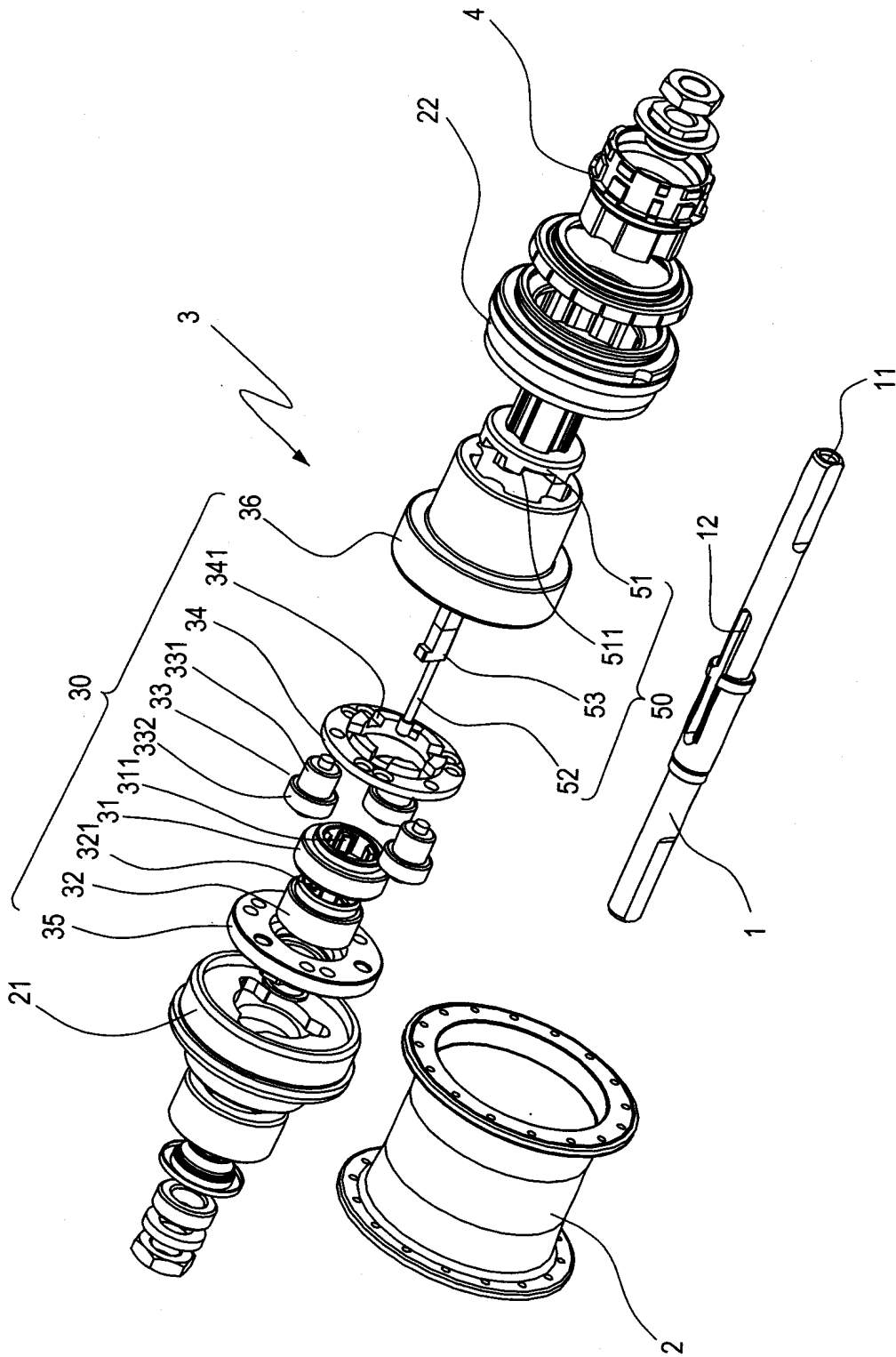
該行星齒輪機構係樞設於該心軸，且其至少由一太陽齒輪配合一組行星齒輪而樞設於一上層行星架與一下層行星架之間，並且該組行星齒輪係與一環齒輪嚙合，而該環齒輪則與該驅動器連結同動，該下層行星架係與該花殼連結同動，而該上層行星架則與該離合器選擇性地連結，並且該太陽齒輪對應該控制鍵具有一嚙合部，使該控制鍵可選擇性地與太陽齒輪嚙合或不與太陽齒輪嚙合而呈自由狀態，且於該控制鍵呈自由狀態時，該離合器係與該上層行星架連結同動。

- 2、依申請專利範圍第1項所述之固定傳動式內變速器，其中該心軸對應該控制鍵具有一滑槽，使該控制鍵可徑向穿出該心軸，並可沿該滑槽移動。
- 3、依申請專利範圍第1項所述之固定傳動式內變速器，其中該調速機構進一步具有一滑桿，該滑桿係與該控

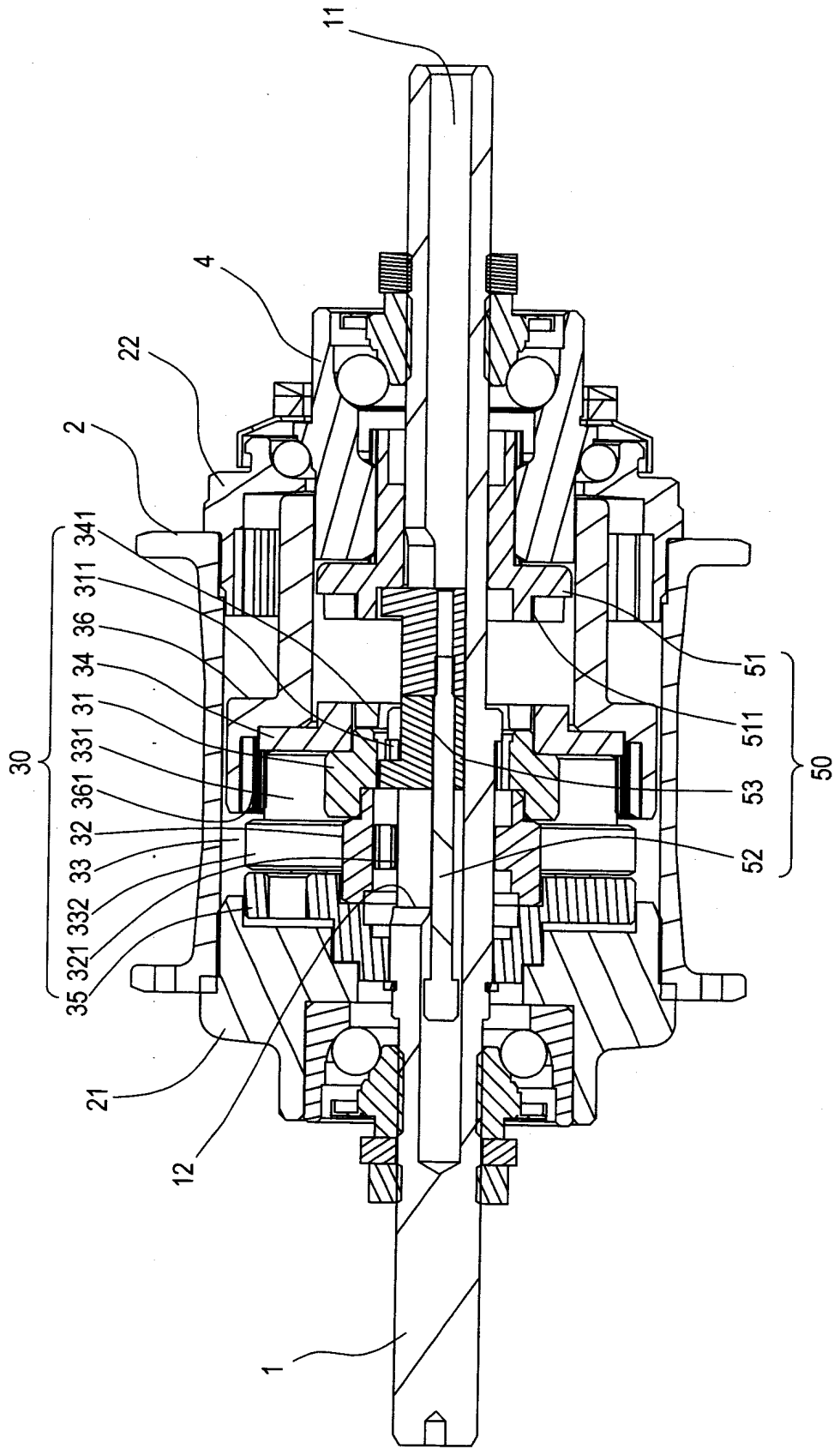
制鍵結合，且該心軸對應該滑桿設有一孔，該孔係由該心軸之一端穿出，使該滑桿可供與一連結件連結而被帶動。

- 4、依申請專利範圍第1項所述之固定傳動式內變速器，其中該行星齒輪機構係由二太陽齒輪配合一組二階行星齒輪所組成。
- 5、依申請專利範圍第4項所述之固定傳動式內變速器，其中該二太陽齒輪對應該控制鍵分別具有一嚙合部。
- 6、依申請專利範圍第1項所述之固定傳動式內變速器，其中該離合器相鄰於該上層行星架之一端形成一離合爪，且該上層行星架鄰靠該離合器之一面亦對應具有一離合爪，俾以藉由該二離合爪的嚙合使該離合器可直接驅動該上層行星架。
- 7、依申請專利範圍第6項所述之固定傳動式內變速器，其中各該離合爪係呈齒形之結構形態。
- 8、依申請專利範圍第1項所述之固定傳動式內變速器，其中該花殼殼兩端分別與一珠碗固接，而其中一個珠碗是樞設於該心軸，而另一珠碗則樞設於該驅動器。
- 9、依申請專利範圍第1項所述之固定傳動式內變速器，其中該環齒輪與該驅動器之間係為栓槽軸之連結形式。
- 10、依申請專利範圍第1項所述之固定傳動式內變速器，其中該離合器與該驅動器之間係為栓槽軸之連結形式。

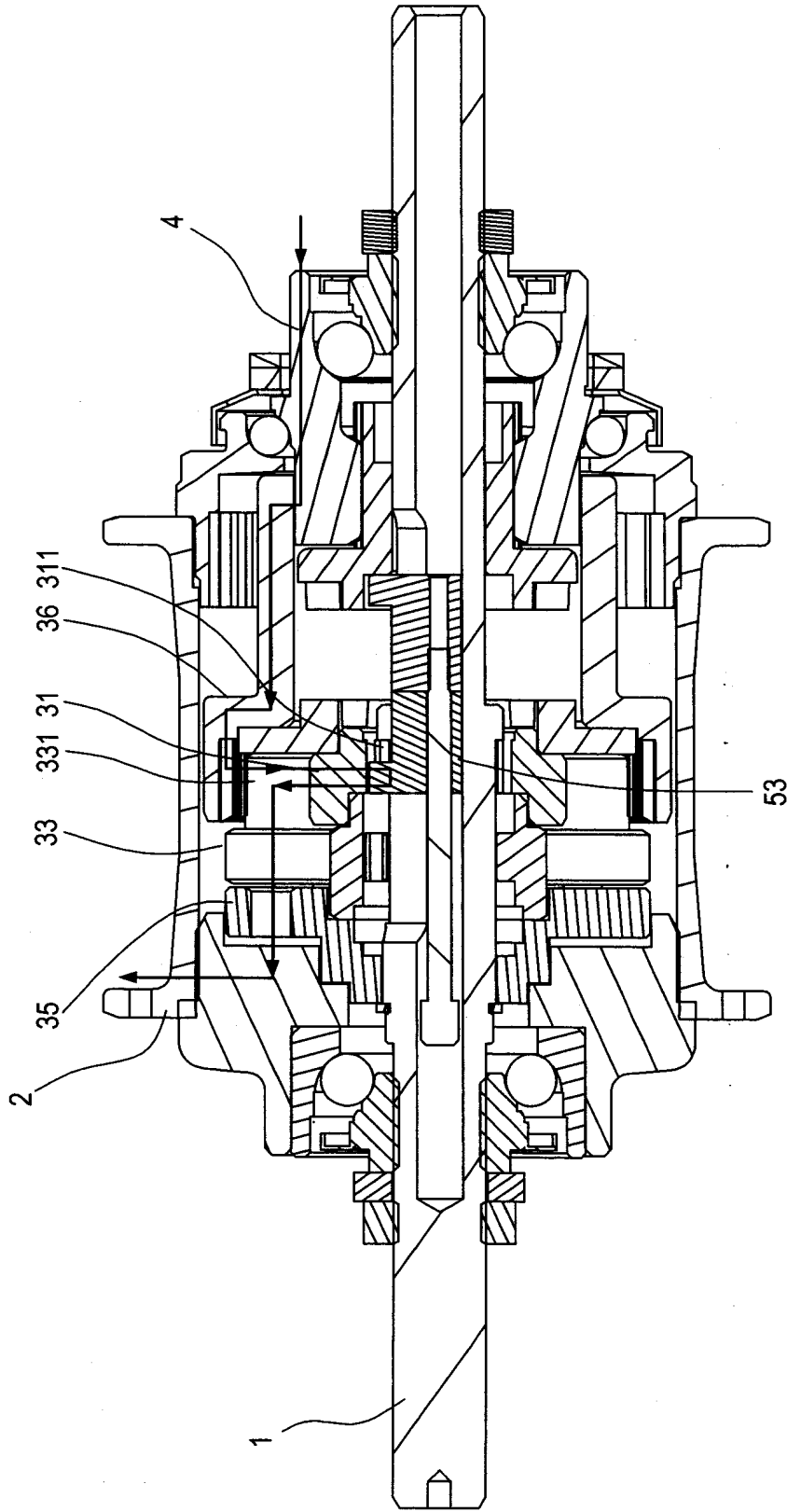
八、圖式：



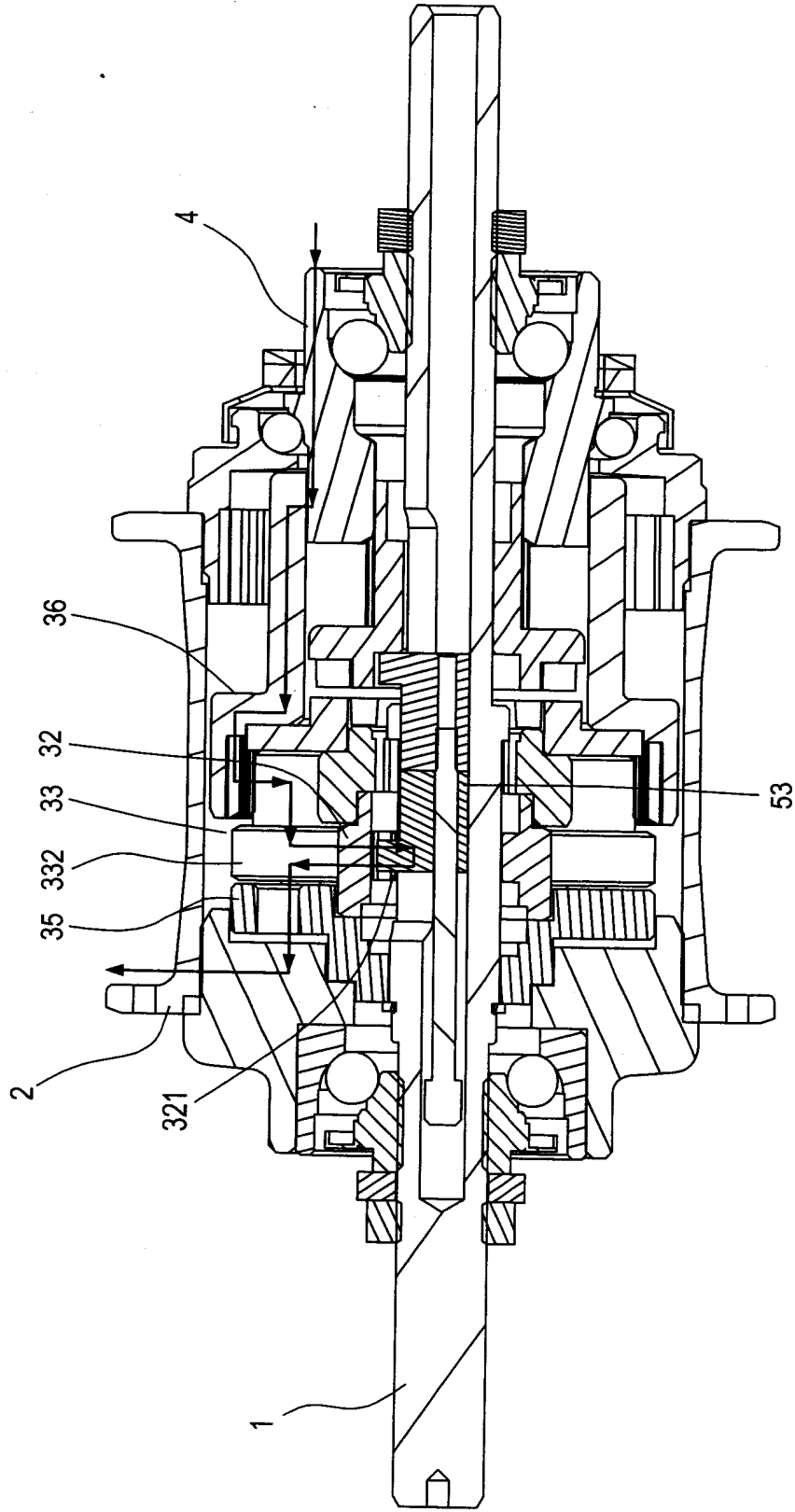
第 1 圖



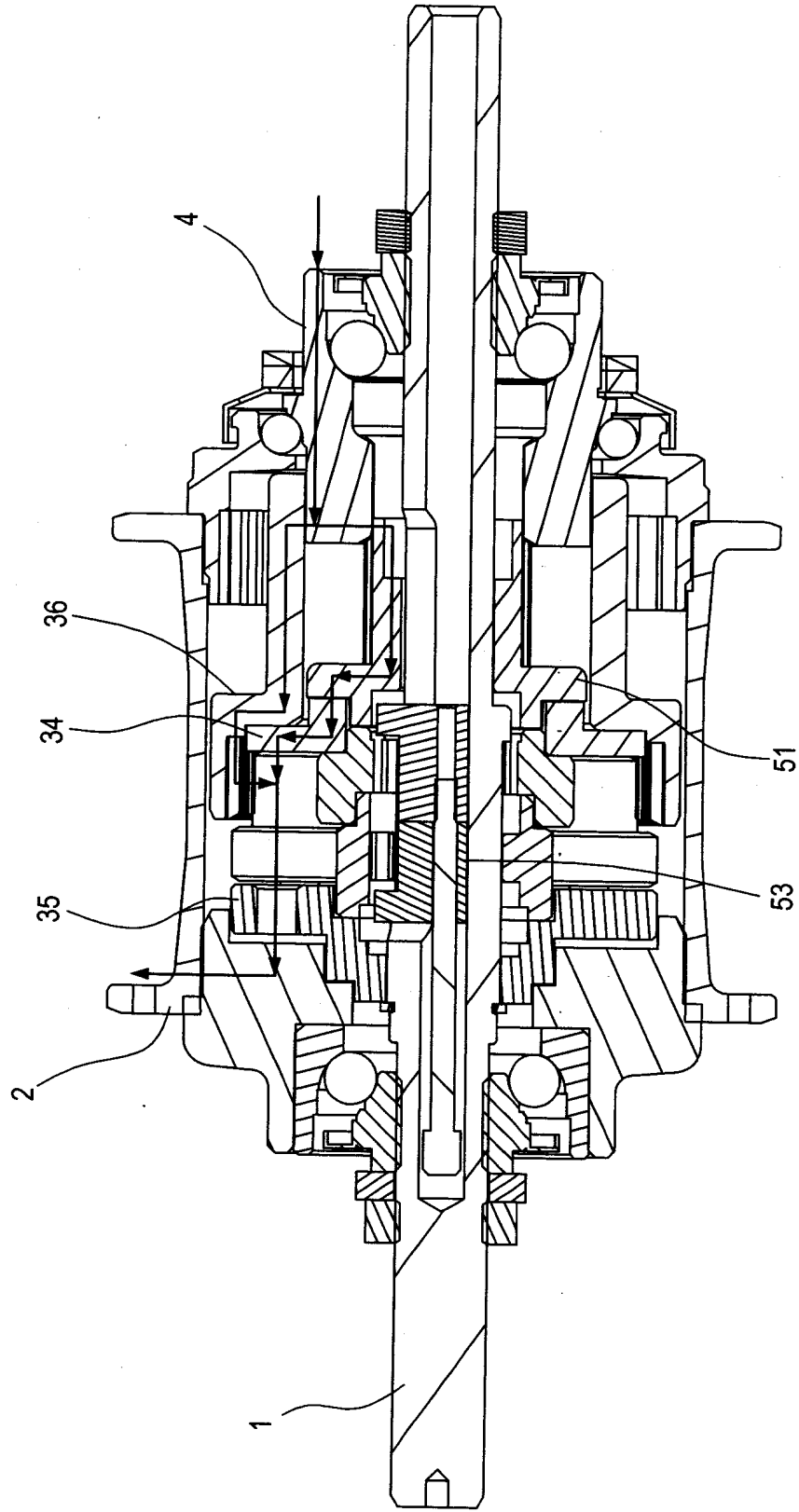
第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

心軸 1	孔 11
滑槽 12	花殼殼 2
珠碗 21、22	變速裝置 3
行星齒輪機構 30	第一太陽齒輪 31
第一嚙合部 311	第二太陽齒輪 32
第二嚙合部 321	二階行星齒輪 33
小徑部 331	大徑部 332
上層行星架 34	離合爪 341
下層行星架 35	環齒輪 36
內齒部 361	驅動器 4
調速機構 50	離合器 51
離合爪 511	滑桿 52
控制鍵 53	

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：