

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：93106373

※申請日期：93 年 03 月 10 日

※IPC 分類：B62M 9/12, 9/14,
F16H 9/04.

壹、發明名稱：

(中) 腳踏車的傳動裝置

(外) Transmission apparatus for a bicycle

貳、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 本田技研工業股份有限公司

(英) HONDA MOTOR CO., LTD.

代表人：(中) 1. 福井威夫

(英)

地 址：(中) 日本國東京都港區南青山二丁目一番一號

(英)

國籍：(中英) 日本 JAPAN

參、發明人：(共 4 人)

1. 姓 名：(中) 松本真也

(英) MATSUMOTO, SHINYA

地 址：(中) 日本國埼玉縣和光市中央一丁目四番一號 株式会社本田技術研
究所內

(英)

2. 姓 名：(中) 塚田善昭

(英) TSUKADA, YOSHIAKI

地 址：(中) 日本國埼玉縣和光市中央一丁目四番一號 株式会社本田技術研
究所內

(英)

3. 姓 名：(中) 橋本剛

(英) HASHIMOTO, TAKESHI

地 址：(中) 日本國埼玉縣和光市中央一丁目四番一號 株式会社本田技術研
究所內

(英)

4.姓 名：(中) 井上直樹

(英) INOUE, NAOKI

地 址：(中) 日本國埼玉縣和光市中央一丁目四番一號 株式会社本田技術研
究所內

(英)

肆、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利☐主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1.日本 ; 2003/03/26 ; 2003-086358 ☒有主張優先權2.日本 ; 2003/03/26 ; 2003-086360 ☒有主張優先權

4.姓 名：(中) 井上直樹

(英) INOUE, NAOKI

地 址：(中) 日本國埼玉縣和光市中央一丁目四番一號 株式会社本田技術研
究所內

(英)

肆、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利☐主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1.日本 ; 2003/03/26 ; 2003-086358 ☒有主張優先權2.日本 ; 2003/03/26 ; 2003-086360 ☒有主張優先權

(1)

玖、發明說明

前後參照相關申請案

本發明基於日本專利申請案第 2003-086358 號及第 2003-086360 號主張在 35 USC 119 下之優先權，兩申請案在三年 2003 年 3 月 26 日提出。

【發明所屬之技術領域】

本發明有關一種具有一施加在第一及第二旋轉構件上方之循環式傳動鏈圈之傳動裝置，以便在該第一旋轉構件及該第二旋轉構件之間傳動一旋轉作用。更特別地是，本發明有關一種腳踏車用傳動裝置，其具有一施加在第一及第二旋轉軸桿上方之循環式傳動鏈圈，以便由該第一旋轉軸桿傳動一旋轉作用至該第二旋轉軸桿，如腳踏車中所使用者。

【先前技術】

很多不同型式之傳動總成係已習知，且已有市售者。一習知用在腳踏車之傳動裝置之範例係例如揭示在日本新型專利申請案第 Sho 59(1984)-172882 號、以及日本新型專利專利特許公開案第號 Sho 61(1986)-87190 號中。

日本新型專利申請案第 Sho 59(1984)-172882 號中所揭示之傳動裝置包含驅動地連接至一主要驅動軸之單級或多級前鏈輪裝置；一多級星輪裝置，其驅動地連接至該後輪轂及比該前鏈輪裝置具有更多級；及一施加在該前鏈輪

裝置及該多級星輪裝置上方之鏈條。然後，於施行傳動齒輪變速之案例中，藉著一操作金屬線之操作，該鏈條係藉著該後方多段變速機構由該多級星輪裝置之一星輪傳動至另一星輪。

於這些參考申請案所教導之傳動案例中，已發生一可能性，即當該鏈條係施加在放置於一不同軸向中之鏈輪及星輪上方時，因為該前鏈輪裝置之鏈輪不能軸向地移動及由複數軸向配置星輪所構成之多級星輪裝置顯示一大軸向寬度尺寸，該鏈條有時候係由該鏈輪或該星輪移去，而該鏈條係關於一與軸向呈直角地交叉之平面傾斜。然後，當在此保留該前鏈輪裝置及該多級星輪裝置間之一小間隙時，因為該鏈條相對直角交叉平面之傾斜變得較大，該鏈條係更輕易地移去。

本發明已由於上面所述之情況作出發明，且本發明之一目的係提供一種能夠防止該循環式傳動鏈圈由該旋轉構件移去之傳動裝置，甚至在二旋轉軸桿之間保有小軸間(inter-axis)距離之案例中，而具有捲繞著它們自身之循環式傳動鏈圈之二旋轉構件之每一構件係驅動地連接至該旋轉軸桿。

本發明之另一目的係最小化或減少該傳動裝置之尺寸。

雖然該習知裝置為其想要之目的還有些效用，在此仍然需要提供一與腳踏車一起使用而消除該傳統鏈條驅動系統之改善傳動裝置。更特別地是，在此需要一改良之腳踏

車傳動裝置，其包含設計供解決前述問題之零組件。

【發明內容】

根據其第一論點，本發明係一種傳動裝置，其包含驅動地連接至第一旋轉軸桿之第一旋轉構件，及包含一或更多第一旋轉元件。該傳動裝置亦包含驅動地連接至第二旋轉軸桿之第二旋轉構件，其配置平行於該第一旋轉軸桿。該第二旋轉軸桿係配置在該第二旋轉軸桿之旋轉中心線方向中，且比第一旋轉元件之數目具有較大數目之第二旋轉元件。

該傳動裝置亦包含一循環式傳動鏈圈，其互連該第一旋轉構件及該第二旋轉構件，以於該第一旋轉軸桿及該第二旋轉軸桿之間傳動一旋轉作用。該鏈圈可為一皮帶或鏈條。該傳動裝置尚包含一傳動齒輪變速機制，其用以在該第二旋轉元件之供傳動操作之一選擇位置上定位該循環式傳動鏈圈。

根據其第一具體實施例之傳動裝置，該第一旋轉構件係可移動地支撐在該第一旋轉軸桿上，並以使該循環式傳動鏈圈係施加在該第一旋轉構件及該第二旋轉構件上方之方式導向其旋轉中心線方向，並與在一直角交叉該第一旋轉軸桿之旋轉中心線之平面平行。

按照本發明，該循環式傳動鏈圈係大體上防止相對該直角交叉平面傾斜，因為亦於該循環式傳動鏈圈係比該第一旋轉構件元件(member element)捲繞著該第二旋轉構件

(4)

元件之更多預定數目之任何一種之案例中，該第一旋轉構件係以使該循環式傳動鏈圈係沿著該直角交叉平面相對該旋轉中心線施加在該第一旋轉構件及該第二旋轉構件上方之方式在一旋轉中心線方向中移動。

其結果是，按照本發明之第一論點，可獲得以下之效果。亦即，因為防止該循環式傳動鏈圈相對以一直角與該旋轉中心線交叉之平面傾斜，該循環式傳動鏈圈係保留在該第一及第二旋轉構件元件上之適當位置中，而與該第一旋轉軸桿及該第二旋轉軸桿間之軸間距離沒有任何關係，且據此亦在短軸間距離之案例中。

在第二論點中敘述之本發明係建構成使得該第一論點中所述傳動裝置中之第一旋轉構件係藉著該第一旋轉構件元件所構成，允許該第一旋轉構件於其旋轉中心線方向中移動之滑動機制係配置於該第一旋轉軸桿及該第一旋轉構件之間，且該第一旋轉構件係經過該滑動機制驅動地連接至該第一旋轉軸桿。

按照前述之情況，因為該第一旋轉構件於該旋轉中心線方向中之寬度係減至最小，該第一旋轉構件於該旋轉中心線方向中之移動範圍係減至最小。

其結果是，按照第二論點中所敘述之本發明，除了該第一論點中所述本發明之效果以外，可獲得以下之效果。亦即，因為該第一旋轉構件於該旋轉中心線方向中之移動範圍係減至最小，該傳動裝置於該旋轉中心線方向中之尺寸係製成小的。

(5)

為更完整了解本發明，讀者參考以下詳細敘述部分，並應會同所附圖面閱讀。遍及以下之詳細敘述及於該圖面中，類似數目意指類似零件。

【實施方式】

現在參考圖 1 至 8，將敘述本發明之一選擇說明具體實施例。應了解以下之敘述係意欲作說明，而非限制本發明。

參考圖 1，其顯示一腳踏車 B，其中使用根據本發明之一傳動裝置 T。該輛腳踏車 B 係一般稱為 '越野單車' 之腳踏車型式，且可使用於越野及用於下坡乘騎。該腳踏車 B 可在一定時間競賽、下降一包含高速轉角處、森林道路中之跳躍地段、及／或其他類似特色之非鋪設好的比賽場地中乘坐。

該腳踏車 B 之車體機架 F 包含一用於以可樞轉操控方式支撐一前叉 5 之前管 1，以引導一在其下端之前輪 W_F 之移動。該前叉 5 包含一對在該頂部接合之左及右叉段。

車體機架 F 亦包含一對由該前管 1 往下及朝後延伸之分隔右及左主要機架片段 2，以及一在下方部份於朝後及往下傾斜之方向中由兩主要機架片段 2 之前端往下延伸之下管 3。該車體機架 F 亦包含一由每一主要機架片段 2 之中心部件朝後延伸之鞍架 4，以支撐一在其上之座墊或車座 6。

如在此所使用者，於此說明書中，“上及下”、“前

(6)

方及後面”、及“左及右”之技術詞句係參考腳踏車陳述及分別與該腳踏車之“上及下”、“前方及後面”、及“左及右”一致，並由其騎士之優勢觀點、坐在該座墊 6 上及面向前方作考慮。此外，如由側視圖所視之一圖示意指由該右或左側方向中所視之一圖示。

一對左及右懸臂式後叉 8 包含以可樞轉方式藉著一繞著樞軸旋轉式支臂 7 連接至該主要機架片段 2 之前端 8a。該懸臂式後叉 8 以可樞轉方式經過一輪軸 9 支撐該後輪 W_R ，該輪軸 9 固定至每一懸臂式後叉之後方端點。該懸臂式後叉係以擺動方式支撐在該繞著樞軸旋轉式軸桿 7 上，而用作一配置在兩主要機架片段 2 之後方部件 2a 之繞著樞軸旋轉式部份。兩懸臂式後叉 8 係亦經過一具有壓縮彈簧 10a 及阻尼器 10b 之避震架 10 連接至兩主要機架片段 2。該懸臂式後叉 8 可隨同該後輪 W_R 環繞該繞著樞軸旋轉式軸桿 7 於一向上及往下方向中擺動。

該主要驅動軸桿 11 及該傳動裝置、包含該傳動裝置 T 及一驅動動力傳送機制係安裝當作該腳踏車 B 之構成零件。然後，如圖 1 所示，一傳動裝置 T 係安裝於兩主要機架片段 2 之後方零件 2a 及該下管 3 之後方零件 3a 之間，並定位於該車體機架 F 之下部之後方零件 2a 之前面。

該傳動裝置 T 係固定至該主要驅動軸桿 11 之主軸 11a 及固定至前述後方機架零件 2a, 3a。一驅動動力傳送機制係配置在一車體中心線 L1 之右邊(參考圖 2)，如於一頂部平面圖中由上及下方向、一腳踏車車體寬度方向(與

(7)

該右或左側方向一致)及該傳動裝置 T 所視。

除了圖 1 以外參考圖 3，該傳動裝置 T 具有一金屬外殼 20，其包含一對在很多形成於周邊之螺栓門緊節段 21a,22a(圖 2)由螺栓 B1 所連接之右及左側之第一及第二外殼零件 21,22，及一稍後敘述之蓋子 25。該外殼 20 係在一對形成於該傳動裝置外殼 20 之周邊部份之固定節段 20a 藉著螺栓 B2 固定至該主要機架 2 及該下管 3。

用作一踏板操作式主要驅動軸桿之主要驅動軸桿 11 具有一主軸 11a，其配置成於一右至左側方向中通過該外殼 20 之下部，且一對踏板支臂連接至突出該外殼 20 外側之主軸 11a 之每一左及右側端點。然後，該踏板 12(參考圖 1)係可旋轉地配置在該踏板支臂 11b 之每一支臂。

一輸出軸桿 24、該傳動裝置 T 之多段變速機構軸桿 61、及該繞著樞軸旋轉式軸桿 7 係配置在該主要驅動軸桿 11 之主軸 11a 上方，並在該外殼 20 之外面延伸，且以其旋轉中心線 L4 及中心軸線 L5,L2 可變得彼此平行，及每一線 L4,L5 及 L2 可變得與該主要驅動軸桿 11 之旋轉中心線 L3 平行之方式在一左及右側方向中延伸。然後，該主要驅動軸桿 11、輸出軸桿 24、多段變速機構軸桿 61、及繞著樞軸旋轉式軸桿 7 於該右及左方向中佔有重疊之位置，且同時它們係與該車體中心線 L1 交叉，如於一頂部平面圖中所視。

該繞著樞軸旋轉式軸桿 7 通過及延伸在一對圓柱形軸襯 13 內側，並藉著在每一主要機架片段 2 之後方部份 2a

(8)

之繞著樞軸旋轉式輪轂 2b 所形成之每一穿透孔 2c 及在該第一及第二外殼零件 21,22 之圓柱形零件 21b,22b 所形成之穿透孔 23 固定該軸襯。如應注意者，該繞著樞軸旋轉式軸桿 7 係亦固定至每一主要機架片段 2 之後方零件 2a。

每一懸臂式後叉 8 係藉著一裝置以可擺動方式支撐在該繞著樞軸旋轉式軸桿 7，其中於左及右側方向中定位在該外殼 20 右邊及左邊與該外殼 20 及每一主要機架片段 2 之後方部份 2a 間之前端 8a 係支撐在該繞著樞軸旋轉式軸桿 7，該軸桿 7 穿過一軸環 18 及一軸承 14 突出該外殼 20 外面。

參考圖 1，該輸出軸桿 24 及該繞著樞軸旋轉式軸桿 7 係位於該踏板支臂 11b 之一旋轉軌跡內。然後，該輸出軸桿 24 及該繞著樞軸旋轉式軸桿 7 係以一方式相對該車體機架 F 配置，以致該輸出軸桿 24 之旋轉中心線 L4 係位於一想像平面 H 之想像擺動範圍中，該平面包含一用於兩懸臂式後叉 8 之擺動中心線 L2(與該繞著樞軸旋轉式軸桿 7 之中心線 L2 一致)及該後輪 W_R 之旋轉中心線 L6(與該輪軸 9 之中心軸線一致)。

亦即，雖然該想像平面對應於兩懸臂式後叉 8 之擺動範圍在前述之想像擺動範圍內擺動繞著該擺動中心線 L2，該輸出軸桿 24 之旋轉中心線 L4 係位於該想像擺動範圍中。

參考圖 2 及 3，存放於該外殼 20 中之輸出軸桿 24 具

(9)

有一用作由該第二外殼 22 向外突出之一端點之右端 24a，且然後一用作輸出驅動旋轉構件之主要驅動星輪 15 係連接至該右端 24a。參考圖 1，隨同這些圖面，用作一撓性循環式傳動輸出鏈圈之鏈條 16 係施加於該主要驅動星輪 15 及該傳動星輪 17 之間，該傳動星輪 17 用作驅動地連接至該後輪 W_R 之輸出傳動旋轉構件。應了解以適當之修改，一皮帶可用於取代該鏈條當作一鏈圈。

於此案例中，該主要驅動星輪 15、鏈條 16 及傳動星輪 17 構成前述之驅動動力傳送機制，用於驅動用作該驅動輪之後輪 W_R 。然後，該輸出軸桿 24 總是與該後輪 W_R 配合及在一正常之旋轉方向 A_0 (一旋轉方向，在此該輛腳踏車 B 於一向前方向中移動，其中當該主要驅動軸桿 11 在一正常之旋轉方向 A_0 中旋轉時，下文各種軸桿及星輪之正常旋轉方向係藉著符號 A_0 標示) 中旋轉，且有時候於一相向於該正常旋轉方向 A_0 之倒轉旋轉方向中旋轉。

再者，本發明將主要參考該主要驅動軸桿 11 及該傳動裝置 T 敘述。

現在參考圖 2 及 3，該傳動裝置 T 包含該外殼 20，隨同一傳動機制 M1 及一齒輪變速機制 M2，其二者係存放該外殼 20 中。該主要驅動軸桿 11 係以其部份存放延伸穿過該外殼 20 及由該外殼 20 所固定。安裝在該外殼 20 以使該傳送機制 M1 變速至一想要之傳動位置之齒輪變速機制 M2 係運作地連接至該傳送機制 M1。

此外，該傳動機制 M1 係設有將稍後敘述之單向離合

器 32、滑動機制 S、主要驅動星輪 30、傳動星輪構件 40、鏈條 48、及輸出軸桿 24。

用作第一旋轉軸桿之主要驅動軸桿 11 係經過一對左及右側軸承 25 可旋轉地支撐在該外殼 20。配置在接近該主軸 11a 兩端之部份之每一軸承 25 係固定在該外殼 20 內之個別外殼零件 21,22 之一。用作該第一旋轉構件或該驅動旋轉構件之一主要星輪構件 30 係於兩軸承 25 之間同軸地支撐在該主軸 11a 上。該主要星輪構件 30 包含一主要驅動星輪 31。

該主要驅動星輪 31 係經過一配置成與該主軸 11a 同軸之單向離合器 32 及經過該滑動機制 S 驅動地連接至該主軸 11a，且然後該主要驅動星輪 31 係藉著該主要驅動軸桿 11 旋轉地驅動。然後，如圖 2 所示，該主要驅動星輪 31 及該單向離合器 32 係配置在它們不會於主要驅動軸桿 11 之旋轉中心線 L3 之方向 A3 中彼此重疊之位置。

參考圖 4，隨同這些該圖面，該單向離合器 32 係設有一對用作離合器元件之棘齒掣子 32c、由一對主軸 11a 所構成之離合器內部驅動部件 32a、由稍後敘述之一部份內部圓柱體 34 所構成之離合器中介軸環 32b、及一藉著該離合器內部驅動部件 32a 所固定之環狀彈簧 32d。

每一棘齒掣子 32c 係藉著該環狀彈簧 32d 以其末端 32c2 可與很多形成在該離合器中介軸環 32b 之內部周圍表面之齒部 32b1 嚙合之方式偏向，該掣子在其基底零件 32c1 以可擺動之方式支撐於一支撐零件 32d1 中，該支撐

(11)

零件由一在該離合器內部驅動部件 32a 之外圓周表面所形成之刻槽所構成。

然後，當該離合器內部驅動部件 32a 係於該主要驅動軸桿 11 之正常旋轉方向 A0 中關於該離合器中介軸環 32b 相對旋轉時，每一離合器掣子 32c 之末端係與該扣爪 32b1 嚙合，藉此該離合器內部驅動部件 32a 及該離合器中介軸環 32b 係共同旋轉。

反之，當該離合器內部驅動部件 32a 係在一相向於該正常旋轉方向 A0 之倒轉旋轉方向中相對旋轉時，每一離合器掣子 32c 之末端 32c2 係不會與該齒部 32b1 嚙合，且其結果是，該離合器內部驅動部件 32a 及該離合器中介軸環 32b 可彼此獨立地旋轉通過。由於此事實，單向離合器 32 僅只將該主要驅動軸桿 11 之正常旋轉方向 A0 中之旋轉傳送至該主要驅動星輪 31，及當該主要驅動軸桿 11 在該相反方向中旋轉時允許打滑。

參考圖 2 及 3，一滑動機制 S 係提供於該單向離合器 32 及該主要驅動星輪 31 之間，而能夠使該主要驅動星輪 31 相對該主軸 11a 在該軸桿 11 上軸向地移動朝向該旋轉中心線方向 A3，且同時與該單向離合器 32 之離合器中介軸環 32b 一體旋轉。

該滑動機制 S 係設有一內部圓柱體 34，並使其零件構成該離合器中介軸環 32b，且於一同軸關係中可旋轉地支撐在該主軸 11a，而使其在該主軸 11a 之一外部圓周通過一對軸承 33。

該滑動機制 S 亦包含一同軸地配置在該內部圓柱體 34 外側之外部圓柱體 35，及一用作嚙合機制且配置於該內部圓柱體 34 之外部圓周表面及該外部圓柱體 35 之內部圓周表面間之滾珠花鍵機制 36。然後，該主要驅動星輪 31 及該鏈條導板 37 係連接至該外部圓柱體 35 及藉著螺栓 B3 一體地門緊；該主要驅動星輪 31、鏈條導板 37、及外部圓柱體 35 係以一體之方式旋轉，且於一旋轉中心線方向中沿著該主軸 11a 一體軸向地移動。

該滾珠花鍵機制 36 係提供用於一體地轉動該內部圓柱體 34、主要驅動星輪 31、及外部圓柱體 35，亦即一體地轉動該滑動機制 S 及該主要驅動星輪 31，且能夠使該主要驅動星輪 31 及外部圓柱體 35 於該旋轉中心線方向 A3 中移動抵住該內部圓柱體 34 及該主軸 11a。

該滾珠花鍵機制 36 包含半圓形片段之一對存放溝槽 36a,36b，該溝槽係在圓周方向中之等角位置於一直徑方向中面向彼此地形成於該內部圓柱體 34 之外部圓周表面及該外部圓柱體 35 之內部圓周表面；及一系列滾珠，其由用作嚙合元件之複數滾珠 36c 所構成，該滾珠可旋轉地存放於該對存放溝槽 36a,36b 中及於一圓周方向中與該內部圓柱體 34 及該外部圓柱體 35 嚙合。

至於該對存放溝槽 36a,36b，配置複數組、於該較佳具體實施例中配置五組溝槽，每一存放溝槽 36a,36b 於旋轉中心線方向 A3 中之寬度係大於前述滾珠列在該旋轉中心線方向 A3 中之寬度，且該主要驅動星輪 31 能夠在該

(13)

旋轉中心線方向 A3 中於一移動範圍內移位，該移動範圍等於稍後敘述之多段變速機構 60 之導引滑輪 63 之更換移動範圍之移位移動範圍。

然後，該內部圓柱體 34 及該外部圓柱體 35 係設有第一制動器 34a,35a 及第二制動器 34b,35b，用以限制前述滾珠列於該旋轉中心線方向 A3 中之運動，以便界定該主要驅動星輪 31 及該外部圓柱體 35 之前述移動範圍，且防止該滾珠 36c 掉出。

用作該第二旋轉軸桿之輸出軸桿 24 係經過一對軸承 38 可旋轉地支撐在該外殼 20，每一軸承係固定在該外殼 20 內之兩外殼零件 21,22 上。由於此事實，該外殼 20 係一固定至及配置在車體機架 F 之構件，以使用旋轉之方式支撐該主要驅動軸桿 11 及該輸出軸桿 24 及經過這些軸桿 11 及 24 支撐該傳動機制 M1 中之其它組成構件，且進一步支撐該齒輪變速機制 M2。

一用於傳動裝置而用作第二旋轉構件之多級傳動旋轉構件係驅動地連接至該輸出軸桿 24，並藉著超過該主要驅動星輪 31 之數目之一預定複數構件所構成。該多級傳動旋轉構件在與該車體中心線 L1 交叉之位置以一方式提供該主要驅動星輪 30 之旋轉構件，如在一頂部視圖中所視，以致該傳動旋轉構件總是與在兩軸承 38 間之輸出軸桿 24 一體旋轉。

於此較佳具體實施例中，前述多級傳動旋轉構件係一由傳動星輪 41 至 47 所構成之多級傳動星輪構件 40，該

(14)

傳動星輪 41 至 47 用作該第二旋轉元件，用於具有前述預定數目 7 及不同外徑(例如輪緣直徑)之七種不同傳動裝置。

然後，七種傳動星輪 41 至 47 係並肩地配置在亦用作該傳動星輪構件 40 之旋轉中心線之旋轉中心線 L4 之方向 44 中，該星輪係由具有最小外徑之最快速度 7 速傳動星輪 47 分佈至具有最大外徑之最慢速度一速傳動星輪 41，花鍵與該輸出軸桿 24 同軸地連接在該外部圓周表面及驅動地連接至該輸出軸桿 24。

一用作彈性循環式傳動鏈圈之傳動鏈條 48 係施加在該主要星輪構件 30 及該傳動星輪構件 40 上方，且然後一旋轉係藉著該鏈條 48 傳送於該主要驅動軸桿 11 及該輸出軸桿 24 之間。更實際地是，設定該齒輪變速機制 M2，使得一鏈條 48 係施加於該主要驅動星輪 31 及用作某一傳動星輪之操作星輪之間，並藉著該齒輪變速機制 M2 選擇當作來自該傳動星輪 41 至 47 之一元件，且藉著在該傳動星輪 41 至 47 之中更換該鏈條 48 而具有捲繞著它(圖 2 之傳動星輪 47)之鏈條 48。

如上述零件架構之結果，該輸出軸桿 24 係在一傳動比之下藉著該主要驅動軸桿 11 旋轉式驅動，該傳動比由前述經過該鏈條 48 驅動地連接至該主要驅動星輪 31 之操作星輪所決定。然後，該輸出軸桿 24 之動力係經過該主要驅動星輪 15、鏈條 16、及傳動星輪 17 傳送至該後輪 W_R (參考圖 1)。

參考圖 3, 5 及 6, 由該傳動操作機制 50 所操作之齒輪變速機制 M2 係包含一具有導引滑輪 63 之多段變速機構 60, 及一具有張力滑輪 72 之張力施加單元 70。然後, 該鏈條 48 係捲繞著該主要驅動星輪 31 與前述星輪, 及該導引滑輪 63 與配置在該鏈條 48 之一鬆弛側面之張力滑輪 72。

隨同這些圖面參考圖 1, 該傳動操作機制 50 係包括一由傳動槓桿等所構成而藉著一驅動器操作之傳動操作構件 51、一用以運作地連接該傳動操作構件 51 與該多段變速機構 60 以將該傳動操作構件 51 之一項操作傳送至該多段變速機構 60 之金屬線 52、及一蓋住該金屬線 52 之外管 53。然後, 該金屬線 52 接近該外殼 20 而延伸至比該外管 53 長之部份係藉著一波紋管 57 所遮蓋, 用以阻止水及灰塵。

參考圖 2, 3 及 5 至 7, 該多段變速機構 60 係包含一可旋轉地支撐在該外殼 20 之多段變速機構軸桿 61; 一多段變速機構支臂 62, 其具有以它們可於該中心軸線之一方向中旋轉式移動及移位之方式可滑動地裝至及支撐在該多段變速機構軸桿 61 之基底端點 62a1, 62b1; 一導引滑輪 63, 其用作一可旋轉地支撐在該多段變速機構支臂 62 末端 62a2, 62b2 之導引旋轉構件; 一栓銷 65, 其用作一操作構件, 用以相對該多段變速機構軸桿 61 對一傳動操作作出回應而藉著該傳動操作機制 50 移動該多段變速機構支臂 62; 一平衡彈簧 66, 其用以運作一平衡扭矩 T_b , 而與

以一扭矩 T_a 平衡，該扭矩 T_a 由該多段變速機構 62 作用至該多段變速機構軸桿 61 而頂抗該多段變速機構軸桿 61；及一回復彈簧 64，其用以使該多段變速機構支臂 62 返回至將稍後敘述之第一位置。

該多段變速機構軸桿 61 係以其中心軸線 5 平行於該引導滑輪 63 之旋轉中心線 17 及該傳動星輪構件 40 之旋轉中心線 L4 之方式支撐在該外殼 20。更實際地是，該多段變速機構軸桿 61 之一端點 61a 係藉著螺栓 B4 裝至連接至該第一外殼 21 之蓋子 25 之圓柱體 25a 之一固定孔 25c，且穿過該蓋子 25 支撐在該第一外殼 21，及另一端點 61b 係裝至第二外殼 22 之固定孔 22c 且支撐在該第二外殼 22。

該多段變速機構軸桿 61 在該中心軸線方向 A5 於一方向中(圖 2 及 5 中之朝左方向)之運動係由一項操作所限制，其中裝至該多段變速機構軸桿 61 之外圓周表面所形成之階梯狀零件之墊圈 67 係緊靠頂抗著該圓柱體 25a 之末端，而該圓柱體 25a 具有形成在該蓋子 25 之固定孔 25c。

該多段變速機構軸桿 61 在該中心軸線方向 A5 於另一方向中(圖 2 及 5 中之朝右方向)之運動係在允許該多段變速機構軸桿 61 旋轉之狀態下由一項操作所限制，其中裝至該外圓周表面所形成之環狀溝槽之定位環 69 係緊靠頂抗著該墊圈 68，該墊圈 68 裝至分別在一端點 61a 由該蓋子 25 突出之一部份之外圓周表面。

包含一扭轉盤簧之平衡彈簧 66 之另一端點 66b 係與一端點 61a 嚙合，該扭轉盤簧具有一與該蓋子 25 嚙合之端點 66a，且該端點 61a 具有用於導引固定至其上之金屬線 52 之導引管 56 及具有一插入孔 61c，該金屬線 52 係插入該插入孔 61c。

然後，隨著該多段變速機構支臂 62 之旋轉在該多段變速機構軸桿 61 之一旋轉下，基於一彈簧力在該平衡彈簧 66 所產生之平衡扭矩 T_b 可作用於該多段變速機構軸桿 61 上，藉此界定該多段變速機構軸桿 61 於其旋轉方向中之一位置，且然後該多段變速機構支臂 62 及該引導滑輪 63 係在該多段變速機構軸桿 61 上旋轉，並以某一方式可旋轉地支撐在該外殼 20，該方式係使得其可在具有不同外徑之傳動星輪 41 至 47 之中對該傳動操作作出回應而在該傳動操作機制 M2 更換該鏈條 48。

該多段變速機構軸桿 61 係形成有一存放孔 61d，用以可移動地存放一藉著該止動螺絲 55 連接至該金屬線 52 之柱狀操作元件 54，該止動螺絲於該中心軸線 L5 之一方向 A5 中拴牢該金屬線 52；及一導引孔 61e，其用作一導引零件，用於經過與該操作元件 54 嚙合引導由前述操作元件 54 所移動之栓銷 65。

該存放孔 61d 係一柱狀孔，並使該多段變速機構軸桿 61 之中心軸線 L5 應用當作一中心軸線。該導引孔 61e 係通至該存放孔 61d，及係由一對縱向孔所構成，該縱向孔於其直徑方向中定位相向於該多段變速機構軸桿 61。每

一前述之縱向孔在該中心軸線方向 A5 中延伸，且同時形成於一圓周方向中位移之螺旋形狀中。

該栓銷 65 係插入該導引孔 61e，並與該多段變速機構軸桿 61 嚙合(參考圖 2 及 6)，以造成該多段變速機構支臂 62 及該導引滑輪 63 相對該多段變速機構軸桿 61 在稍後敘述之一轉換移動範圍內旋轉，而藉著該導引孔 61e 引導及對藉著該傳動操作機制 M2 所施行之傳動操作作出回應而移動，且同時移位朝向該多段變速機構軸桿 61 之中心軸線方向 A5。

該多段變速機構支臂 62 具有一圓柱形輪轂 62c，其可滑動地裝至將在中心軸線方向 A5 中移位及旋轉之多段變速機構軸桿 61 之一外圓周；一對第一及第二支臂 62a,62b，其中該基底端點 62a1,62b1 係壓入配合至該輪轂 62c 之外部圓周及固定在此；一鉚釘 62e，其用作一插入軸環 62d 之連接構件，該軸環配置在兩支臂 62a,62b 之末端，以於兩支臂 62a,62b 之間界定一間隙，以便連接兩支臂 62a,62b；及一支撐軸桿 62f，其可旋轉地支撐在裝至該鉚釘 62e 外部圓周之軸環 62d 之外部圓周，及用以於該第一及第二支臂 62a,62b 之間可旋轉地支撐該導引滑輪 63。

然後，已環繞著該鏈條 48 之導引滑輪 63 係旋轉環繞著該支撐軸桿 62f，使得該中心線平行於一傳動星輪 40 及該輸出軸桿 24 之旋轉中心線 L4，並應用當作一旋轉中心線 L7。

亦參考圖 8，該多段變速機構支臂 62 係藉著該栓銷 65 驅動，該栓銷基於該傳動操作構件 51 之操作(參考圖 1)對傳動操作作出回應而移動，且插入該導引孔 61e 以於該中心軸線方向 A5 中移位及於該多段變速機構軸桿 61 之圓周方向中旋轉之栓銷 65 係固定至該多段變速機構支臂 62。由於此事實，延伸通過該導引孔 61e 及該輪轂 62c 之一對穿透孔 62c1 之栓銷 65 兩端係壓入配合進入一對形成在該第二支臂 62b 之基底端點 62b1 之穿透孔 62b1 且固定至該處。

此外，該第二支臂 62b 之末端係形成有一彈簧存放零件 62b2，以存放一將稍後敘述之張緊器 70 之張力彈簧 73，且該張力彈簧 73 係配置於該彈簧存放零件 62b2 中，以便封住該鉚釘 62e。

參考圖 5，由該壓縮盤簧所構成之回復彈簧 64 係以其一端點係緊靠頂抗該蓋子 25 之接收器，且另一端點係緊靠頂抗該第一支臂 62a 基底端點 62a1 之方式配置在該外殼 20 中。然後，該回復彈簧 64 以當該多段變速機構支臂 62 佔有該最大高速傳動位置之第一位置時該第二支臂 62b 之基底端點 62b1 係緊靠頂抗一形成在該第二外殼 22 及形成有一固持孔 22c 之制動器 22 之方式使該多段變速機構支臂 62 偏向，該鏈條 48 在該第一位置係捲繞著該傳動星輪 47。在此時，該栓銷 65 係定位在該引導孔 61e 之一端點，且一微小間隙係形成於它及該孔之一邊緣 61f 之間。

(20)

參考圖 3 及 4，該張緊器 70 係包含一支持架 71，其於該第一及第二支臂 62a,62b 之間可旋轉地支撐在該多段變速機構支臂 62 之軸環 62d；一張力滑輪 72，其用作一可旋轉地支撐在該支持架 71 之張力旋轉構件；及一張力彈簧 73。該支持架 71 包括一對第一及第二支臂 71a,71b，並在其基底端點壓配合及固定至該支撐軸桿 62f 之外部圓周；一軸環 71c，其配置在該二支臂 71a,71b 之末端，以於兩支臂 71a,71b 之間界定一間隙及用作該張力滑輪 72 之一支撐軸桿；一鉚釘 71d，其插入該軸環 71c 及用作一固持該軸環 71e 之連接構件，以連接兩支臂 71a,71b；及一軸承 71e，其裝至該軸環 71c 之外部圓周。

該張力滑輪 72 係於該第一及第二支臂 71a,71b 之間經過一軸承 71e 可旋轉地支撐在該軸環 71c。然後，該鏈條 48 係捲繞著一導引滑輪 63 及一張力滑輪 72，而該第一及第二支臂 71a,71b 係應用當作一鏈條導件。

如圖 3 所示，由扭轉盤簧所構成之張力彈簧 73 係在一端點 73a 與該第二支臂 62b 嚙合及在另一端點 73b 與該張緊器 70 之第二支臂 71b 嚙合，其彈簧力使該支持架 71 及隨後該張力滑輪 72 偏向，並施加適當之張力值至該鏈條 48，以防止該鏈條 48 鬆脫。

現在參考圖 2,3 及 5，在此將敘述有關該導引滑輪 63 之一轉換運動範圍及該導引滑輪 63 在該轉換運動範圍內之一移動路徑，用以能夠替換由該導引滑輪 63 引導至每一傳動星輪 41 至 47 之鏈條 48。

前述該導引滑輪 63 在該傳動操作機制 50 之一傳動操作下之轉換運動範圍係由該第一位置及該第二位置所界定，在該第一位置，該多段變速機構支臂 62 係藉著該回復彈簧 64 之一彈簧力緊靠頂抗該制動器 22，而在該第二位置，該栓銷 65 係於一方向中(如圖 2 及 5 中所視之向左方向)移動，且該多段變速機構支臂 62 係用作一制動器緊靠頂抗該墊圈 67，以便在該中心軸線方向 A5 造成藉著該蓋子 25 之一圓柱體 25a 設定該位置。

於前述轉換運動範圍中之中心軸線方向 A5 中之運動範圍之一移位運動範圍係以一方式設定，以致該導引滑輪 63 能在與該傳動星輪之最小外徑傳動星輪 47 及最大外徑傳動星輪 41 相同之中心軸線方向佔有該位置，該傳動星輪於該中心軸線方向 A4 中定位在該傳動星輪構件 40 之兩端，且於此案例中，其係參考在前述第一位置之制動器 22 之位置及在前述第二位置之墊圈 67 於該中心軸線方向 A5 中之位置所決定。

依序，於前述轉換運動範圍中之一旋轉方向中之運動範圍之一旋轉運動範圍係以一方式對應於最小外徑傳動星輪 47 及最大外徑傳動星輪 41 地設定，以致該導引滑輪 63 於一直徑方向中佔有由這些傳動星輪 47,41 向外隔開達一預定距離之位置。

於此案例中，該多段變速機構軸桿 61 係可相對該外殼 20 旋轉，且依序在一狀態之下支撐該多段變速機構軸桿，其中大體上禁止於該中心軸線方向 A5 中之運動，以

致前述旋轉運動範圍係參考該導引孔 61e 之形狀及作用頂抗該多段變速機構支臂 62 之張力彈簧 73 之一彈簧力所產生，且其係參考該多段變速機構軸桿 61 於該旋轉方向中之一平衡位置所決定，在此一扭矩 T_a 及一平衡扭矩 T_b 係在前述第一位置及前述第二位置平衡，這依經過該栓銷 65 作用在該多段變速機構軸桿 61 上之扭矩 T_a 及作用在該多段變速機構軸桿 61 上之平衡扭矩 T_b 而定，該平衡扭矩係藉著該平衡彈簧 66 之一彈簧力所產生，以便與該扭矩 T_a 平衡。

這些扭矩 T_a, T_b 之方位及值係受一些因素所影響，諸如該張力彈簧 73 之彈簧常數、該平衡彈簧 66 之彈簧常數、每一彈簧 73, 66 之彈簧力之作用位置、及每一多段變速機構軸桿 61、多段變速機構支臂 62、及導引孔 61e 之形狀。如此，在此將敘述一案例當作範例，其中該前述旋轉運動範圍及前述運動路徑係參考該張力彈簧 73 及該平衡彈簧 66 之彈簧力作設定。

如圖 2 及 3 中之一實線所指示，當該多段變速機構支臂 62、據此該導引滑輪 63 佔有前述第一位置時，作用於該多段變速機構軸桿 61 上之兩扭矩 T_a, T_b 、亦即由該張力彈簧 73 之彈簧力所產生之扭矩 T_a 及該平衡扭矩 T_b 係保持於其平衡狀態中，且該張力彈簧 73 之一端點 73a 已與該第二支臂 62b 嚙合。

藉著在前述第一位置調整該平衡彈簧 66 之彈簧力之最初負載進行前述平衡位置之調整，以便造成該導引滑輪

63 佔有前述設定之第一位置，更特別地是，如圖 7 所示，該蓋子 25 係形成有一對包含精確縱向孔之插入孔 25b，該對螺栓 B4 之每一螺栓係插入該孔，且藉著沿著這些插入孔 25b 調整該蓋子 25 於其圓周方向中之位置調整該平衡彈簧 66 之最初負載。

此外，如圖 2 及 3 中之一雙點鏈線所指示，亦於該多段變速機構支臂 62、據此該導引滑輪 63 佔有前述第二位置之案例中，作用在該多段變速機構軸桿 61 上之扭矩 T_a 及該平衡扭矩 T_b 係保持於平衡狀態中。然後，以該導引滑輪 63 可佔有前述設定之第二位置之方式設定該平衡彈簧 66 之一彈簧常數。

更實際地是，於該多段變速機構支臂 62 佔有前述第二位置之案例中，在此其如圖 3 所示藉著經過該傳動操作機制 50 作用於該栓銷 65 上之運轉力量在一順時針方向中旋轉頂抗前述第一位置，由該多段變速機構支臂 62 及該張緊器 70 之一支持架 71 所保有之角度係增加至造成該張力彈簧 73 之彈簧力增加，且然後作用於該多段變速機構軸桿 61 上之扭矩 T_a 係亦增加。

該平衡彈簧 66 可產生一依上述預定角度而成比例增加之彈簧力，因為該多段變速機構軸桿 61 係在該第一位置僅只藉著一預定角度於該旋轉方向中由一位置旋轉至一逆時針方向，而使得當該多段變速機構支臂 62 係旋轉時，該扭矩 T_a 增加。然後，以基於該彈簧力增加之平衡扭矩 T_b 及增加之扭矩 T_a 可在前述平衡位置平衡之方式設定

該平衡彈簧 66 之彈簧常數，在平衡位置該導引滑輪 63 佔有前述第二位置。

由於此事實，在前述第二位置之前述平衡位置，由前述第一位置所獲得之導引滑輪 63 之一旋轉角度變成一小角度，其係比一旋轉角度(譬如 40 度)小到達前述之預定角度(譬如 10 度)，而在該多段變速機構軸桿 61 未旋轉之一假設下參考該導引孔 61e 之形狀決定該旋轉角度。

然後，如上述此一張力彈簧 73 及一平衡彈簧 66 之彈簧力之設定以一之方式造成該導引滑輪 63 於除了前述第一位置及前述第二位置以外之前述轉換運動範圍內在前述運動路徑上移動，使得當該多段變速機構軸桿 61 佔有前述位置平衡時，其可於該中心軸線方向 A5 中相對每一傳動星輪 42 至 46 在每一傳動位置佔有相同之位置，且其可於一向外之直徑方向中佔有隔開達一預定距離之位置。

由於此事實，當操作該傳動操作構件 51 及連接至該金屬線 52 之操作元件 54 係移動至該中心軸線方向 A5 之一方向(如圖 2 及 5 中所視之向左方向)，以便引導朝向該存放孔 61d 中之一端點 61a，用以執行朝向該低速側之鏈條之替換時，該多段變速機構支臂 62 係在該中心軸線方向 A5 中移位頂抗該多段變速機構軸桿 61 上之回復彈簧 64 之彈簧力，該多段變速機構軸桿 61 在前述轉換運動範圍內隨同由該導引孔 61e 所導引之栓銷 65 旋轉頂抗該平衡彈簧 66 之彈簧力，使得該運轉力量作用經過該移動操作元件 54 及其係同時旋轉環繞著該多段變速機構軸桿 61

由該導引滑輪 63 所導引之鏈條 48 係對該傳動位置作出回應而捲繞著前述交替地選自傳動星輪 41 至 47 族群之運轉星輪，且該主要驅動星輪 31 及前述運轉星輪係藉著該鏈條 48 驅動地連接，而該導引滑輪隨同該多段變速機構支臂 62 移動，該多段變速機構支臂 62 佔有藉著該傳動操作構件 51 之操作量所決定之傳動位置。

然後，在此將敘述有關如上述所構成之較佳具體實施例之作用及效果。

如圖 2 及 3 所示，由一驅動器操作該踏板 12 而在一正常旋轉方向 A0 中旋轉之主要驅動軸桿 11 於一狀態下旋轉式驅動該主要驅動星輪 31 經過單向離合器 32 及該滑動機制 S，其中該狀態為該傳動星輪 47 係藉著具有放置在該前述第一位置之多段變速機構支臂 62 之多段變速機構 60 由一群傳動星輪 41 至 47 選擇當作前述運轉星輪，亦即一種狀態，其中該七種速度位置係選擇當作該傳動位置。由於此事實，該單向離合器 32 及該滑動機制 S 係配置在一由該主要驅動軸桿 11 分佈至該主要驅動星輪 31 之動力傳動路徑中。

該主要驅動星輪 31 經過該鏈條 48 在一藉著兩星輪 31,47 所決定之傳動速率下旋轉式驅動該傳動星輪 47、輸出軸桿 24、及主要驅動星輪 15。該主要驅動星輪 15 經過該鏈條 16 旋轉式驅動該傳動星輪 17(參考圖 1)及該後輪 W_R 。藉著該驅動器所旋轉式驅動之主要驅動軸桿 11 之動

力係經過該主要驅動星輪 31、鏈條 48、及傳動星輪 47 傳動至該輸出軸桿 24，及該輸出軸桿 24 之動力係經過前述驅動力傳送機制傳動至該後輪 W_R ，且該腳踏車 B 在七種速度位置行駛。

當操作該傳動操作構件 51 以選擇該傳動星輪 41，譬如由該較慢速度之傳動星輪 41 至如前述運轉星輪之 46，以便藉著該多段變速機構 60 轉變該傳動位置時，如圖 2 所視中心軸線方向 A5 中之向左方向中藉著該金屬線 52 移動之操作元件 54 推動該栓銷 65，以造成由該導引孔 61e 所引導之栓銷 65 將移向該導引孔 61e 之另一邊緣 61g。

在此時，與該栓銷 65 一體地移動之多段變速機構支臂 62 及該導引滑輪 63 係如圖 2 所視在該多段變速機構軸桿 61 上於該中心軸線方向 A5 中於一向左方向中移位，且同時它們係於如圖 3 所視之順時針方向中旋轉環繞著該多段變速機構軸桿 61，及當該多段變速機構支臂 62 係緊靠頂抗該墊圈 67 時，它們可佔有該第一速度位置（此第一速度位置係亦該前述第二位置），其係圖 2 及 3 中之雙點鏈線所指示之傳動位置。該栓銷 61p 在此時之狀態係藉著該雙點鏈線指示在圖 5 中。

然後，如圖 2 所視在向左方向中隨同該導引滑輪 63 移動之鏈條 48 係由該傳動星輪 47 放回至該傳動星輪 41，及經過該鏈條 48 驅動地連接至該主要驅動星輪 31。在此時，可藉著該滑動機制 S 於該旋轉中心線 A 方向中移動

之主要驅動星輪 31 係在該主軸 11a 上於該旋轉中心線方向 A3 中藉著該鏈條 48 於該旋轉中心線方向 A3 中之一局部張力移動，且佔有圖 2 中之雙點鏈線所指示之位置。此外，該張力滑輪 72 佔有該位置，用以藉著該張力彈簧 73 將合適值之張力施加至該鏈條 48。

此外，當以前述運轉星輪係選擇自比該傳動星輪 41 更快速度之傳動星輪 42 至 47 之方式操作該傳動操作構件 51 以造成該金屬線 52 鬆開時，該回復彈簧 64 造成該多段變速機構支臂 62 移向前述第一位置，該導引滑輪 63 選擇該快速傳動星輪 42 至 47 當作前述運轉星輪，且然後該鏈條 48 係放回至前述運轉星輪。亦在此時，該鏈條 48 於該旋轉中心線方向 A3 中與該多段變速機構支臂 62 之運動同時發生地造成該主要驅動星輪 31 上移至對應於一新傳動位置之位置，且然後該輛腳踏車 B 於一新傳動位置以一傳動速率運轉。

於該傳動位置係以一類似方式轉變之案例中，該多段變速機構支臂 62、導引滑輪 63、及張力滑輪 72 係對該傳動操作構件 51 之一操作作出反應而移向該想要之傳動位置，且同時發生地是，該主要驅動星輪 31 係在該主軸 11a 上於該旋轉中心線方向中藉著該鏈條 48 於該旋轉中心線方向 A3 中之一局部張力移動。然後，前述對應於一想要傳動位置之運轉星輪係藉著該多段變速機構 60 選擇自一群星輪 41 至 47，且該主要驅動星輪 31 及該運轉星輪係經過該鏈條 48 驅動地連接。

以此方式，該鏈條 48 係沿著該平面施加在該主要驅動星輪 31 及該傳動星輪 40 之前述主要驅動星輪上方，該平面與該主要驅動軸桿 11 之旋轉中心線 13 交叉成一直角（圖 2 中之此直角交叉平面係平行於該車體中心線 L1），亦即平行於前述直角交叉平面，因為該主要驅動星輪 31 係在與該多段變速機構支臂 62 於前述轉換運動範圍中之移位相同之方向中移動，而該轉換運動係遵循著該多段變速機構支臂 62 用於轉換該傳動位置之運動。

由於此事實，於該傳動裝置 T 之案例中，其中藉著該齒輪變速機制 M2 放回該鏈條 48，該鏈條施加在驅動地連接至該主要驅動軸桿 11 之主要驅動星輪 30 及驅動地連接至配置平行於該主要驅動軸桿 11 之輸出軸桿 24 之驅動星輪上方，並於該旋轉中心線方向 A4 中放置成列及藉著超過該主要驅動星輪 31 數目之預定數目之傳動星輪 41 至 47 所構成，該主要星輪構件 30 之主要驅動星輪 31 係於該旋轉中心線方向 A3 中以一方式可移動地支撐在該主要驅動軸桿 11，使得該鏈條 48 係沿著前述直角交叉平面施加在該主要星輪構件 30 之主要驅動星輪 31 上方，該平面與該旋轉中心線 L3 及該傳動星輪構件 40 之每一傳動星輪 41 至 47、亦即該前述運轉星輪交叉成一直角，藉此甚至於該鏈條 48 係纏繞著任一傳動星輪 41 至 47 之案例中，該主要星輪構件 30 係以該鏈條 48 係相對該旋轉中心線 L3 沿著前述直角交叉平面施加在該主要星輪構件 30 及該傳動星輪構件 40 上方之方式於該旋轉中心線方向中移動

，以致防止該鏈條 48 相對該前述直角交叉平面傾斜，及防止該鏈條 48 由該主要驅動星輪 31 或該傳動星輪 41 至 47 移去，而對該主要驅動軸桿 11 及該輸出軸桿 24 間之軸間距離(此軸間距離對應於該旋轉中心線 L3 及該旋轉中心線 L4 間之距離)不具有任何關係，且據此甚至當該軸間距離係短時。再者，防止該鏈條 48 於該腳踏車之一慣性行駛狀態期間及當駕駛員於該腳踏車 B 之行駛期間停止操作該踏板 12 以造成該主要驅動軸桿 11 停止或於該主要驅動軸桿係於相反旋轉方向中旋轉之一狀態下行駛期間時由該主要驅動星輪 31 或該傳動星輪 41 至 47 移去。

再者，該主要星輪構件 30 係藉著一主要驅動星輪 31 所構成，該主要星輪構件 30 可藉著配置於該主要驅動軸桿 11 及該主要星輪構件 30 間之滑動機制 S 在該旋轉中心線方向 A3 中移動，且同時該主要驅動星輪構件係驅動地連接至該主要驅動軸桿 11，藉此該主要星輪構件 30 在該旋轉中心線方向 A3 中之運動範圍係形成最小，並使該傳動裝置 T 之尺寸係在該旋轉中心線方向中形成較小。

於配置在前述動力傳送路徑之單向離合器 32 及該滑動機制 S 之案例中，該滑動機制 S 係配置於該單向離合器 32 及該主要星輪構件 30 之間，藉此當與一中介構件、譬如該單向離合器係呈現於該滑動機制 S 及該主要星輪構件 30 間之案例比較時，當該主要星輪構件 30 係在該旋轉中心線方向 A3 中移動時，一慣性變得較低，以致該主要星輪構件 30 於傳動期間之運動變快，且進一步改善防止該

鏈條移去之效果。

於該傳動裝置 T 之案例中，其中施加至該主要星輪構件 30 及由複數傳動星輪 41 至 47 所構成之多級傳動星輪構件 40 之鏈條 48 係藉著該複數傳動星輪 41 至 47 間之齒輪變速機制 M2 放回，驅動地連接至總是與該後輪 W_R 配合及旋轉之輸出軸桿 24 之傳動星輪構件 40 係配置成總是以一體之方式旋轉，用以於該正常旋轉方向 A0 中傳動該主要驅動軸桿 11 之一旋轉至該主要星輪構件 30 之單向離合器 32 係配置在由該主要驅動軸桿 11 分佈至該主要星輪構件 30 之前述動力傳送路徑中，藉此甚至於該腳踏車 B 之慣性運轉時間之下，和總是與該後輪 W_R 配合及旋轉之輸出軸桿 24 一體地旋轉之傳動星輪構件 40、及經過保持在運轉狀態中之鏈條 48 捲繞著該傳動星輪構件 40 及驅動地連接至該傳動星輪構件之主要星輪構件 30 係在旋轉狀態中，且該鏈條 48 係亦保持在其運轉狀態中，以致該傳動可經過該齒輪變速機制 M2 進行，導致假如該輛腳踏車 B 係於一行駛狀態中，該傳動總是能夠如所想要地進行，及改善該腳踏車 B 之行駛性能。

該主要星輪構件 30 及該單向離合器 32 係與該主要驅動軸桿 11 同軸地配置及配置在一位置，在此它們不會在該主要驅動軸桿 11 之旋轉中心線方向 A3 中重疊，藉此與該主要驅動軸桿 11 同軸地配置之主要星輪構件 30 及該單向離合器 32 係不會由於該主要驅動軸桿 11 及該主要星輪構件 30 於該直徑方向中之尺寸而受限制，以致可輕易

地確保諸如離合器容量等之離合器性能，且能於該單向離合器 32 之性能中不會產生任何縮減地配置它們。此外，有助於確保該主要驅動軸桿 11 之一想要硬度，因為該主要驅動軸桿 11 之軸桿零件 11a 之一軸桿直徑傳動軸 11 係不需成為較小供配置該單向離合器 32。

用於以可旋轉及移位之方式在該中心軸線方向 A5 中支撐該多段變速機構支臂 62 之多段變速機構軸桿 61 係以一方式支撐在該外殼 20，該多段變速機構支臂 62 係用於可旋轉地支撐該導引滑輪 63，而該鏈條 48 已捲繞在構成該傳動星輪構件 40 之複數傳動星輪 41 至 47 之間，該方式係使得其中心軸線 L5 變得平行於該導引滑輪 63 之旋轉中心軸線 L7 及該傳動星輪構件 40 之旋轉中心軸線 L4，藉此該多段變速機構支臂 62 係旋轉繞著與該傳動星輪構件 40 平行之中心軸線 L4 及該導引滑輪 63 之旋轉中心軸線 L7，以致其不需要配置任何特定構件，用以與該導引滑輪 63 之旋轉中心軸線 L7 及該傳動星輪構件 40 之旋轉中心軸線 L4 保持一平行關係，除了支撐該多段變速機構支臂 62 之多段變速機構軸桿 61 以外。其結果是，該多段變速機構 60 之結構係已簡化及零組件之數目係已減少，且隨後降低該成本。

再者，該多段變速機構軸桿 61 係可旋轉地支撐在該外殼 20，該多段變速機構 60 係設有該平衡彈簧 66，用以對經過該多段變速機構軸桿 61 之旋轉所產生之彈簧力作出回應產生一作用於該多段變速機構軸桿 61 之平衡扭矩

Tb，該旋轉係伴隨著設有該栓銷 65 之多段變速機構支臂 62 之一旋轉，而對該傳動操作機制 50 之傳動操作作出回應藉著該導引孔 61e 之導引移動該栓銷 65，以便造成其與來自該多段變速機構支臂 62 經過該栓銷 65 作用於該多段變速機構軸桿 61 之扭矩 Ta 平衡，藉此當該鏈條 48 係放回該複數傳動星輪 41 至 47 之間時，該多段變速機構支臂 62 係旋轉及經過該栓銷 65 移位頂抗該多段變速機構軸桿 61，及在此時，該多段變速機構軸桿 61 係藉著來自該多段變速機構支臂 62 經過該栓銷 65 作用於該多段變速機構軸桿 61 上之扭矩 Ta 旋轉，雖然對前述旋轉作出回應所產生之平衡彈簧 66 之彈簧力產生之平衡扭矩 Tb 係以該扭矩 Ta 平衡，且該導引滑輪 63 佔有該預定之放回位置。在此時，該多段變速機構軸桿 61 未固定至該外殼 20，但其旋轉係僅只受限於該平衡彈簧 66，以致一超過作用於該多段變速機構支臂 62 上之外力之過度外部力量、譬如當該鏈條 48 係於一傳動操作期間與該傳動星輪構件 40 啮合、而該輛腳踏車 B 係在一狀態之下向後移動時所產生之過度張力造成該多段變速機構支臂 62 中產生過度之扭矩，該狀態為該騎士未騎上該腳踏車且該鏈條係隨同該傳動星輪構件 40 旋轉而被鎖上，及當該過度之扭矩作用於該栓銷 61e 及該多段變速機構軸桿 61 上時，該多段變速機構軸桿 61 使該平衡彈簧 66 變形及旋轉，導致該過度之扭矩係鬆開及作用於該多段變速機構支臂 62、栓銷 65 及多段變速機構軸桿 61 之過度扭矩係減少，防止這些構件隨著

該過度之力量變形，且該多段變速機構 60 及隨後該傳動裝置 T 顯示一改善之耐用性。

在該傳動裝置 T 之輸出軸桿 24 可輕易地改變其在該傳動裝置 T 之配置，且其配置中之自由度亦可增加，以便改造成用以變化該車體機架 F 或樞軸旋轉式軸桿 7 之位置，因為該鏈條 48 係用於驅動地連接該前述星輪，該星輪驅動地連接至已驅動地連接之鏈條 16 之輸出軸桿 24 及該主要驅動星輪 31。

在此將敘述有關一修改之架構，其關於該較佳之具體實施例，其中前述較佳具體實施例之一部份係改變如下。

該傳動裝置 T 之外殼 20 可由合成樹脂製成。再者，其可利用的是該傳動裝置 T 未設有該外殼 20，且於此案例中，該主要驅動軸桿 11、輸出軸桿 24、及多段變速機構 60 係固定至該車體機架 F 或經過一支撐構件支撐在該車體機架 F，該支撐構件諸如一與該車體機架 F 一體形成之托架等。

其亦可適用的是—鏈圈係使用當作用於傳動操作之循環式傳動鏈圈，且進一步之滑輪係使用當作該驅動旋轉構件及該傳動旋轉構件。此外，其亦可適用的是該循環式鏈圈係使用當作一用於該後輪 W_R 之輸出循環式鏈圈，且滑輪係使用當作該輸出驅動旋轉構件及該輸出傳動旋轉構件。

於前述較佳具體實施例中，雖然該主要驅動星輪 30 係由用作一旋轉元件之主要驅動星輪 31 所構成，其亦可

適用的是該主要驅動星輪係由複數配置於該旋轉中心線方向 A3 中及具有不同頂部直徑之主要驅動星輪所構成。

其亦可適用的是配置在該滑動機制 S 之前述嚙合機制係一藉著數個突出部份及數個溝槽所構成之花鍵，該突出部份形成在該內部圓柱體 34 之外圓周表面及該外部圓柱體 35 之內圓周表面，且這些突出部份係裝至該溝槽。

於該主要驅動星輪構件係由該主要驅動軸桿 11 分開及同軸地配置在藉著該主要驅動軸桿 11 經過該傳動機制旋轉式驅動之中介旋轉軸桿之案例中，單向離合器 32 係配置於由該主要驅動軸桿 11 分佈至前述主要驅動星輪構件之動力傳送路徑中，譬如於前述中介旋轉軸桿及該主要驅動星輪構件之間。

雖然本發明已在此關於其一特定之說明性具體實施例作敘述，該前文之敘述係意欲供作說明，且不欲限制之。熟練於該技藝者將實現該較佳具體實施例之很多修改，該修改可作成及將可實施。所有落在該申請專利範圍內之此等修改係意欲涵括在本發明之範圍及精神內。

【圖式簡單說明】

圖 1 係一腳踏車之概要左側視圖，其併入根據本發明之一選擇說明具體實施例之傳動裝置。

圖 2 係安裝在圖 1 腳踏車上之傳動裝置之一剖視圖，並取自圖 3 沿著剖線 II-II。

圖 3 係圖 2 之傳動裝置之一剖視圖，並取自圖 2 沿著

剖線 III-III，而為說明故由該圖示刪除該傳動裝置之第二外殼部件。

圖 4 係圖 2 - 3 傳動裝置之部件之詳細剖視圖，並取自圖 2 沿著剖線 IV-IV。

圖 5 係圖 2 - 3 傳動裝置之部件之詳細剖視圖，並取自圖 3 沿著剖線 V-V。

圖 6 係圖 2 - 3 傳動裝置之部件之詳細剖視圖，其顯示該多段變速機構及該張緊器，並取自圖 3 沿著剖線 VI-VI。

圖 7 係圖 2 - 3 傳動裝置之部件之詳細視圖，並由圖 5 之一箭頭 VII 所視；及

圖 8 係圖 2 - 3 傳動裝置之部件之詳細剖視圖，並取自圖 2 沿著剖線 VIII-VIII。

主要元件對照表

A	方向
A 0	旋轉方向
A 3	方向
A 4	方向
A 5	方向
B	腳踏車
B 1	螺栓
B 2	螺栓
B 3	螺栓

B 4	螺 栓
F	機 架
H	想 像 平 面
L 1	中 心 線
L 2	中 心 軸 線
L 3	中 心 線
L 4	中 心 線
L 5	中 心 軸 線
L 6	中 心 線
L 7	中 心 線
M 1	傳 動 機 制
M 2	齒 輪 變 速 機 制
S	滑 動 機 制
T	傳 動 裝 置
T a	扭 矩
T b	扭 矩
W _F	前 輪
W _R	後 輪
1	前 管
2	機 架 片 段
2 a	後 方 部 件
2 b	繞 著 樞 軸 旋 轉 式 輪 轂
2 c	穿 透 孔
3	下 管

I269751

(37)

3 a	後 方 部 件
4	鞍 架
5	前 叉
6	車 座
7	繞 著 樞 軸 旋 轉 式 軸 桿
8	懸 臂 式 後 叉
8 a	前 端
9	輪 軸
1 0	避 震 架
1 0 a	壓 縮 彈 簧
1 0 b	阻 尼 器
1 1	主 要 驅 動 軸 桿
1 1 a	主 軸
1 1 b	踏 板 支 臂
1 2	踏 板
1 3	軸 襯
1 4	軸 承
1 5	驅 動 星 輪
1 6	鏈 條
1 7	傳 動 星 輪
1 8	軸 環
2 0	外 殼
2 0 a	固 定 節 段
2 1	外 殼 零 件

I269751

(38)

2 1 a	門 緊 節 段
2 1 b	圓 柱 形 零 件
2 2	外 殼 零 件
2 2 a	門 緊 節 段
2 2 b	圓 柱 形 零 件
2 2 c	固 定 孔
2 2 d	制 動 器
2 3	穿 透 孔
2 4	輸 出 軸 桿
2 4 a	右 端
2 5	蓋 子
2 5 a	圓 柱 體
2 5 b	插 入 孔
2 5 c	固 定 孔
3 0	驅 動 星 輪
3 1	驅 動 星 輪
3 2	單 向 離 合 器
3 2 a	離 合 器 內 部 驅 動 部 件
3 2 b	離 合 器 中 介 軸 環
3 2 b 1	齒 部
3 2 c	棘 齒 掣 子
3 2 c 1	基 底 零 件
3 2 c 2	末 端
3 2 d	環 狀 彈 簧

3 2 d 1	支 撐 零 件
3 3	軸 承
3 4	內 部 圓 柱 體
3 4 a	制 動 器
3 4 b	制 動 器
3 5	外 部 圓 柱 體
3 5 a	制 動 器
3 5 b	制 動 器
3 6	滾 珠 花 鍵 機 制
3 6 a	溝 槽
3 6 b	溝 槽
3 6 c	滾 珠
3 7	鏈 條 導 板
3 8	軸 承
4 0	傳 動 星 輪 構 件
4 1	傳 動 星 輪
4 2	傳 動 星 輪
4 3	傳 動 星 輪
4 4	傳 動 星 輪
4 5	傳 動 星 輪
4 6	傳 動 星 輪
4 7	傳 動 星 輪
4 8	鏈 條
5 0	傳 動 操 作 機 制

I269751

(40)

5 1	傳 動 操 作 構 件
5 2	金 屬 線
5 3	外 管
5 4	操 作 元 件
5 5	止 動 螺 絲
5 6	導 引 管
5 7	波 紋 管
6 0	多 段 變 速 機 構
6 1	多 段 變 速 機 構 軸 桿
6 1 a	端 點
6 1 b	端 點
6 1 c	插 入 孔
6 1 d	存 放 孔
6 1 e	導 引 孔
6 1 f	邊 緣
6 1 g	邊 緣
6 1 p	栓 銷
6 2	多 段 變 速 機 構 支 臂
6 2 a	支 臂
6 2 a 1	基 底 端 點
6 2 a 2	末 端
6 2 b	支 臂
6 2 b 1	基 底 端 點
6 2 b 2	末 端

I269751

(41)

6 2 c	輪 轂
6 2 c 1	穿 透 孔
6 2 d	軸 環
6 2 e	鉚 釘
6 2 f	支 撐 軸 桿
6 3	導 引 滑 輪
6 4	回 復 彈 簧
6 5	栓 銷
6 6	平 衡 彈 簧
6 6 a	端 點
6 6 b	端 點
6 7	墊 圈
6 8	墊 圈
6 9	定 位 環
7 0	張 力 施 加 單 元
7 1	支 持 架
7 1 a	支 臂
7 1 b	支 臂
7 1 c	軸 環
7 1 d	鉚 釘
7 1 e	軸 承
7 2	張 力 滑 輪
7 3	張 力 彈 簧
7 3 a	端 點

I269751

(42)

73 b

端 點

伍、中文發明摘要

發明之名稱：腳踏車的傳動裝置

本發明揭示一種傳動裝置，其能夠在一可旋轉構件上保有一循環式傳動鏈條，甚至在一小軸間距離保留於二可旋轉軸桿之間，而二可旋轉構件之每一構件係驅動地連接至該軸桿之處。該傳動裝置包含一用以連接至主要驅動軸桿之驅動星輪構件。該傳動裝置亦包含一傳動星輪構件，其連接至與該主要驅動軸桿平行之輸出軸桿，且包含複數傳動星輪。該傳動裝置尚包含一互連兩星輪構件之鏈條，及一用以在該傳動星輪之中定位該鏈條之傳動變速機制。該驅動星輪構件係以使該鏈條與一平面平行地施加在兩星輪構件上方之方式於該旋轉中心線方向中支撐在該主要驅動軸桿，該平面與該主要驅動軸桿之旋轉中心線在一直角交叉。

陸、英文發明摘要

發明之名稱：Transmission apparatus for a bicycle

A transmission apparatus is capable of retaining an endless transmission chain on a rotatable member, even where a small inter-axis distance remains between two rotatable shafts to which each of two rotatable members is drivingly connected. The transmission includes a drive sprocket member for connecting to a main drive shaft. The transmission also includes a driven sprocket member, connected to the output shaft in parallel with the main drive shaft and including a plurality of transmission sprockets. The transmission further includes a chain interconnecting both sprocket members, and a transmission shift mechanism for positioning the chain among the transmission sprockets. The drive sprocket member is supported at the main drive shaft in the rotary center line direction, in such a way that the chain is applied to both sprocket members in parallel with a plane crossing at a right angle with the rotary center line of the main drive shaft.

(1)

拾、申請專利範圍

1. 一種傳動裝置，其包含：

第一可旋轉構件，其包含一第一可旋轉軸桿及操作地附接至該第一可旋轉軸桿之至少一第一可旋轉元件；

第二可旋轉構件，其包含與該第一可旋轉軸桿呈平行配置之第二可旋轉軸桿，該第二可旋轉構件尚包含操作地附接至該第二可旋轉軸桿之複數第二可旋轉元件，該可旋轉元件之數目大於該第一可旋轉構件之可旋轉元件之數目；

一循環式鏈圈，其互連該第一可旋轉構件及該第二可旋轉構件，以在其間傳送旋轉；及

一齒輪變速機制，其用以在該預定數目之第二可旋轉元件之間為一傳動操作定位該循環式傳動鏈圈；

其中該循環式鏈圈係施加在該第一可旋轉構件及該第二可旋轉構件上方，並與一平面平行，該平面在一直角與該第一可旋轉軸桿之中心線相交。

2. 如申請專利範圍第 1 項之傳動裝置，其中該第一可旋轉構件尚包含一滑動機制，其配置於該第一可旋轉軸桿及該第一可旋轉構件之間，而能夠使該第一可旋轉構件相對其旋轉中心線軸向地移動，且其中該第一可旋轉構件係經過該滑動機制連接至該第一可旋轉軸桿。

3. 如申請專利範圍第 2 項之傳動裝置，其中該滑動機制包含一滾珠花鍵機制。

4. 如申請專利範圍第 2 項之傳動裝置，其中該滑動

(2)

機制包含一內部套筒、一同軸地環繞著該內部套筒之外部套筒、及設置在該內部及外部套筒間之複數滾珠軸承。

5.如申請專利範圍第1項之傳動裝置，尚包含一容置該第一及第二可旋轉元件及該鏈圈之中空外殼。

6.一種腳踏車，其包含申請專利範圍第1項之傳動裝置。

7.如申請專利範圍第1項之傳動裝置，其中該鏈圈係一鏈條，其中該第一可旋轉元件包含一星輪，及尚包含一鄰接該第一可旋轉元件之星輪之鏈條外罩。

8.一種傳動裝置，其包含：

第一可旋轉構件，其包含一第一可旋轉軸桿及可驅動地連接至該第一可旋轉軸桿之至少一第一可旋轉元件；

第二可旋轉構件，其包含與該第一可旋轉軸桿呈平行配置之第二可旋轉軸桿，該第二可旋轉構件尚包含複數第二可旋轉元件，該第二可旋轉元件之數目大於該第一可旋轉構件之可旋轉元件之數目；

一循環式鏈圈，其互連該第一可旋轉構件及該第二可旋轉構件，以在其間傳送旋轉；

一齒輪變速機制，其用以在該預定數目之第二可旋轉元件之間為一傳動操作定位該循環式傳動鏈圈；及

一滑動機制，其配置於該第一可旋轉軸桿及該第一可旋轉構件之間，而能夠使該第一可旋轉構件相對其旋轉中心線軸向地移動，且其中該第一可旋轉構件係經過該滑動機制連接至該第一可旋轉軸桿。

(3)

9.如申請專利範圍第8項之傳動裝置，其中該滑動機制包含一滾珠花鍵機制。

10.如申請專利範圍第8項之傳動裝置，其中該滑動機制包含一內部套筒、一同軸地環繞著該內部套筒之外部套筒、及設置在該內部及外部套筒間之複數滾珠軸承。

11.如申請專利範圍第8項之傳動裝置，尚包含一容置該第一及第二可旋轉元件及該鏈圈之中空外殼。

12.一種腳踏車，其包含申請專利範圍第8項之傳動裝置。

13.如申請專利範圍第8項之傳動裝置，其中該鏈圈係一鏈條，其中該第一可旋轉元件包含一星輪，及尚包含一鄰接該第一可旋轉元件之星輪之鏈條外罩。

14.一種用於腳踏車而設有多段變速機構之傳動裝置，其包含：

一多段變速機構軸桿，其支撐在一配置於車體機架之支撐構件，且形成有一導引零件；

一多段變速機構支臂，其可移動地支撐在該多段變速機構軸桿；

一可旋轉導引構件，其可旋轉地支撐在該多段變速機構支臂，及具有一纏繞在構成傳動可旋轉構件之複數可旋轉元件之間之循環式傳動鏈圈；及

一操作元件，其用於藉著移動相對該多段變速機構軸桿旋轉該多段變速機構支臂，而對一傳動操作作出回應藉著該導引零件所引導，且同時移位該多段變速機構支臂朝

(4)

向該多段變速機構軸桿之一中心軸線，其特徵為：

以該中心線軸線變得平行於該可旋轉導引構件之一旋轉中心線及該傳動可旋轉構件之一旋轉中心線之方式支撐該多段變速機構軸桿。

15.如申請專利範圍第 14 項之腳踏車用傳動裝置，其中該多段變速機構軸桿係可旋轉地支撐在該支撐構件；該多段變速機構具有一平衡彈簧，以造成一與由該多段變速機構支臂作用至該多段變速機構軸桿而將作用頂抗該多段變速機構軸桿之扭矩平衡之平衡扭矩；且該平衡扭矩係基於一在該平衡彈簧經過該多段變速機構軸桿之旋轉伴隨著該多段變速機構支臂之一旋轉所產生之彈簧力。

圖1

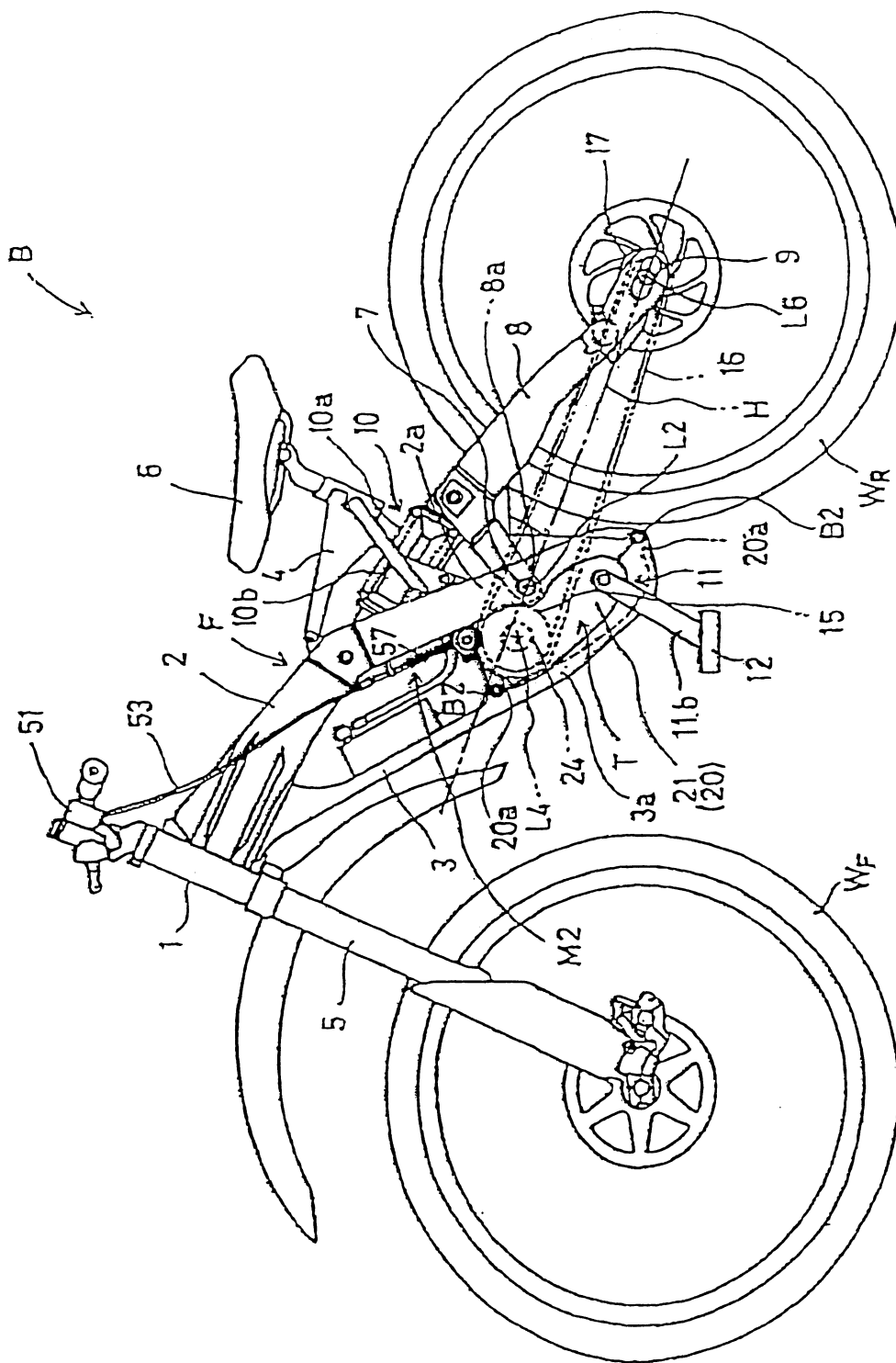


圖3

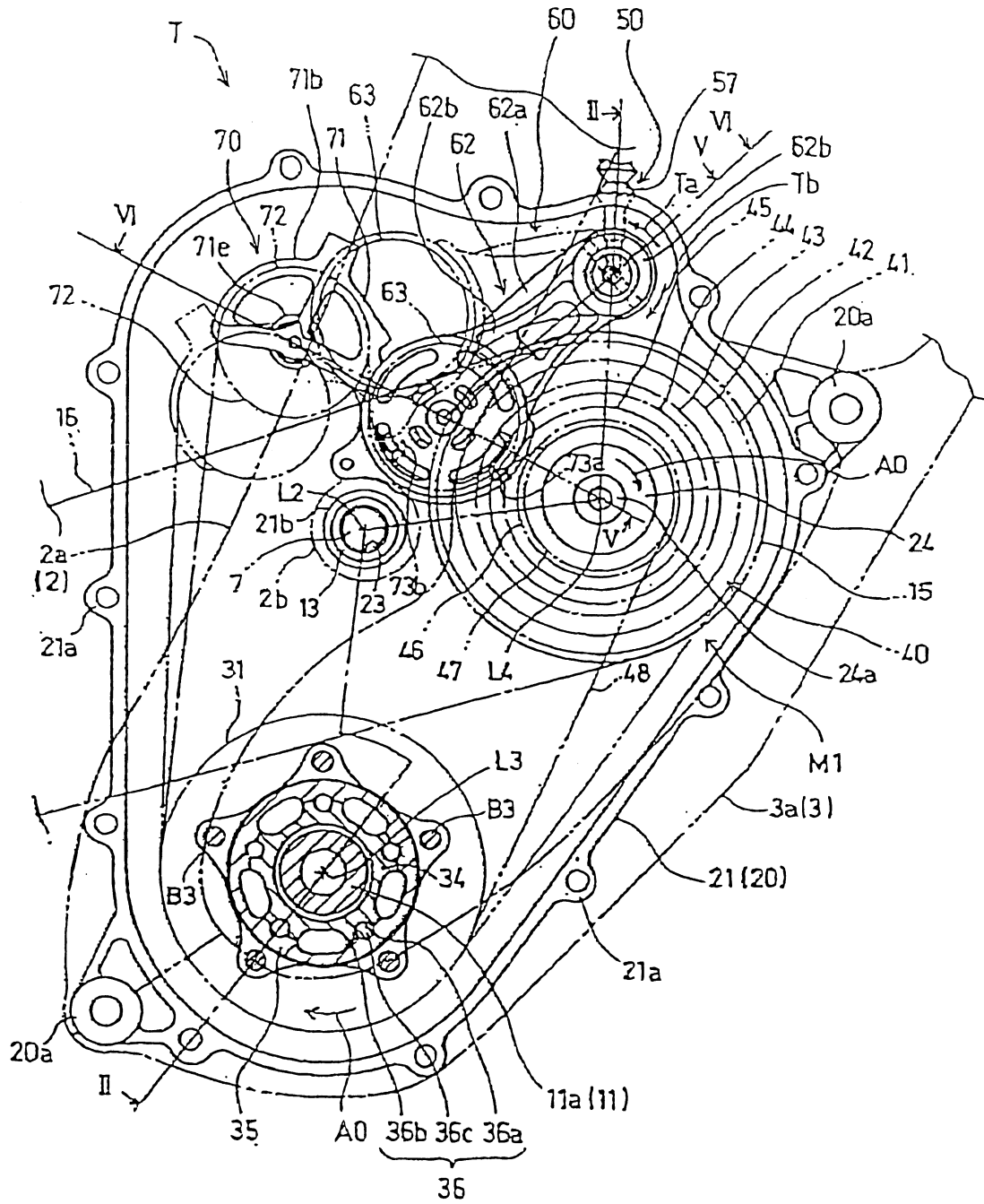


圖5

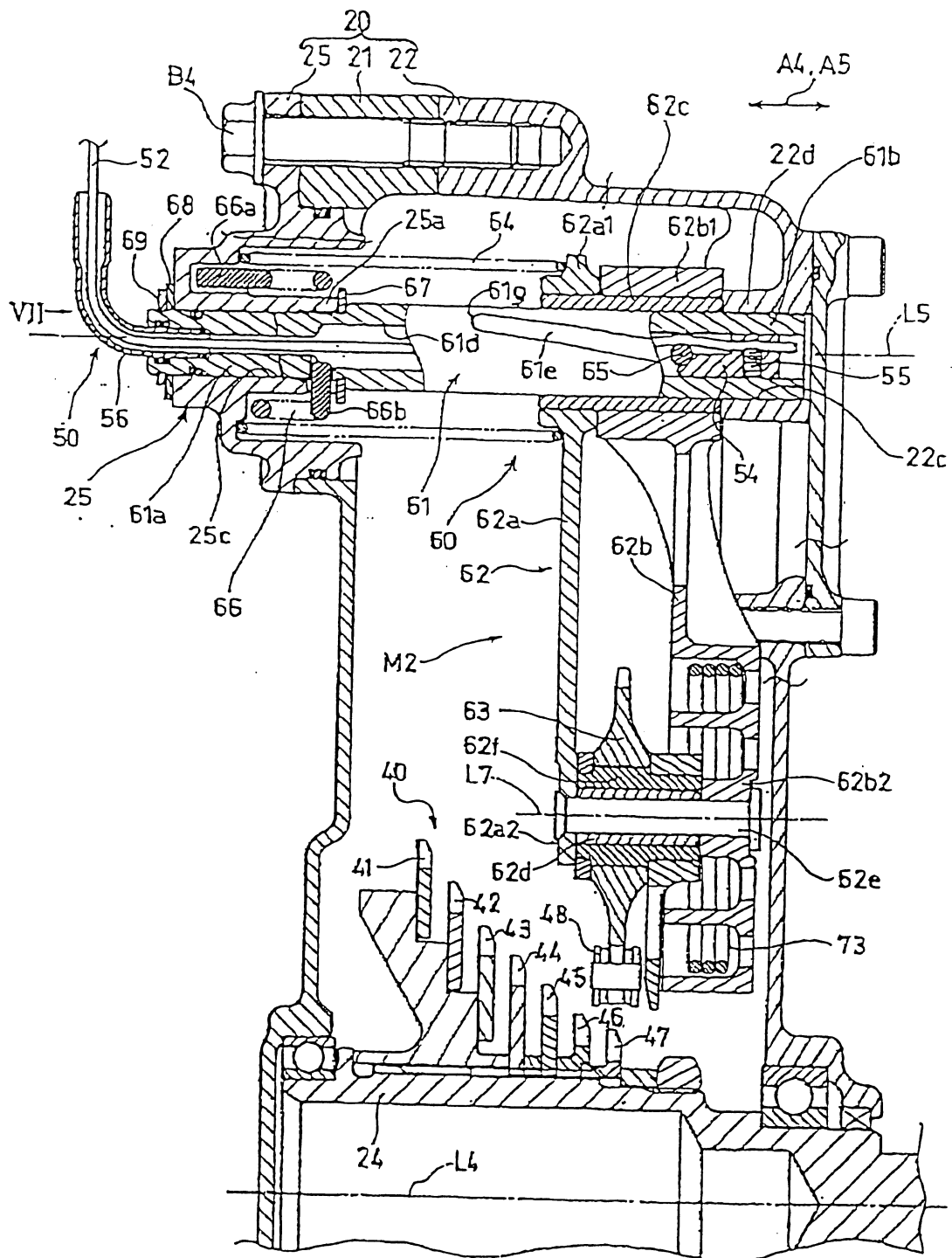


圖 6

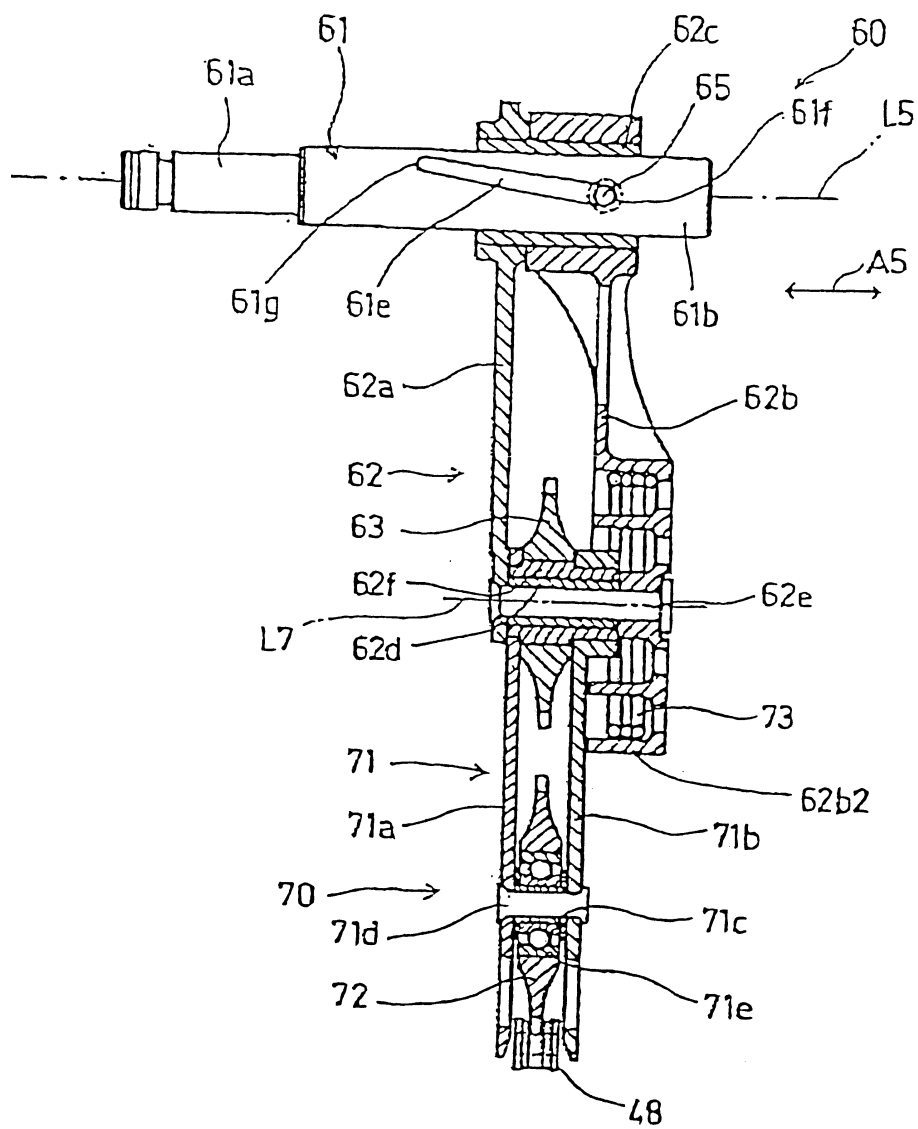


圖 7

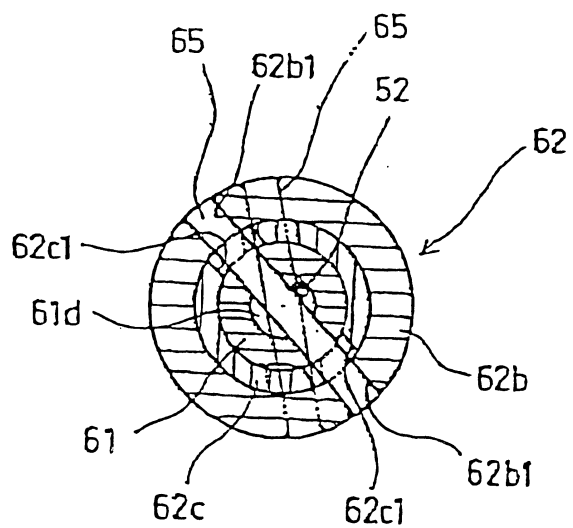
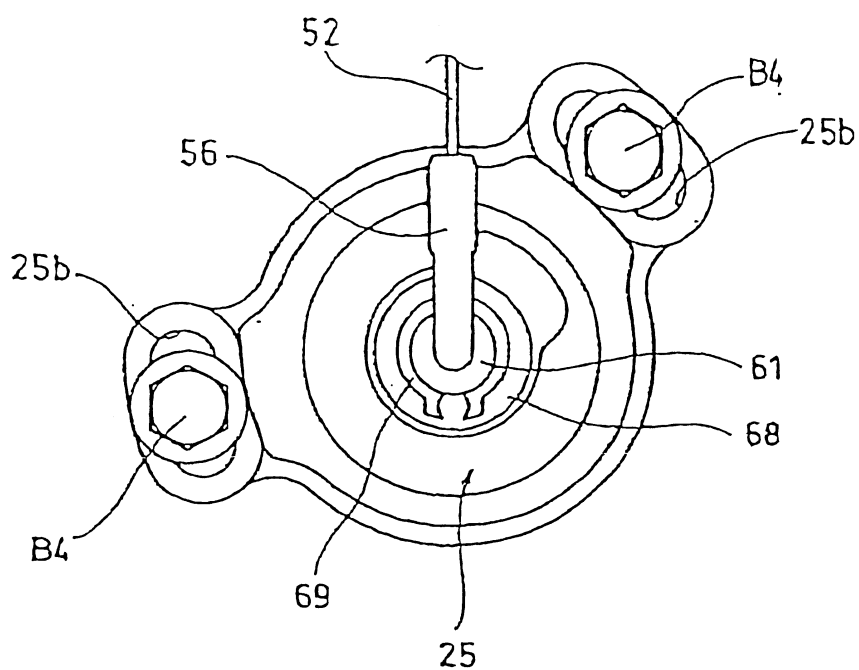


圖 8

柒、（一）、本案指定代表圖為：第 1 圖

（二）、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

B2:螺栓，F:機架，H:想像平面，L2:中心軸線，L4:中心線，L6:中心線，M2:齒輪變速機制，T:傳動裝置，W_F:前輪，W_R:後輪，1:前管，2:機架片段，2a:後方部件，3:下管，3a:後方部件，4:鞍架，5:前叉，6:車座，7:繞著樞軸旋轉式軸桿，8:懸臂式後叉，8a:前端，9:輪軸，10:避震架，10a:壓縮彈簧，10b:阻尼器，11:主要驅動軸桿，11a:主軸，11b:踏板支臂，15:驅動星輪，16:鏈條，17:傳動星輪，20:外殼，20a:固定節段，21:外殼零件，24:輸出軸桿，51:傳動操作構件，53:外管，57:波紋管。

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：