



(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 I518002 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 01 月 21 日

(21)申請案號：102129052

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 08 月 13 日

(51)Int. Cl. : **B62M9/04 (2006.01)**

(71)申請人：鄭詠尹 (中華民國) CHENG, YUN YIN (TW)

新北市鶯歌區國際一路 68 號

吳宜家 (中華民國) WU, YI JIA (TW)

宜蘭縣礁溪鄉龍潭路 556 巷 3 號

(72)發明人：鄭詠尹 CHENG, YUN YIN (TW)；吳宜家 WU, YI JIA (TW)

(74)代理人：林志青

(56)參考文獻：

US 4037854

US 4353569

US 4445701

US 6126185

審查人員：王銘志

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：2 共 17 頁

(54)名稱

自行車之飛輪裝置

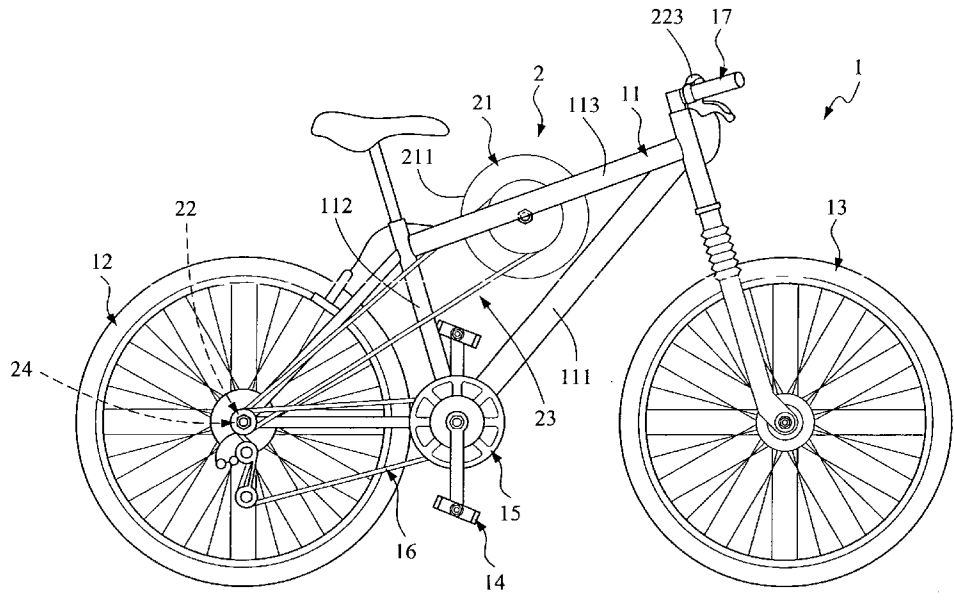
FLYWHEEL DEVICE OF BICYCLE

(57)摘要

一種自行車之飛輪裝置，包含：一飛輪機構、一離合機構、及一變速機構，該飛輪機構可旋轉地設置於該主動車輪與該從動車輪之間的該車架上，該離合機構可斷開地連接在該飛輪機構與該主動車輪之間，而在連接狀態時在該主動車輪與該飛輪機構之間傳動一旋轉動能，該變速機構通過該離合機構而連接該飛輪機構與該主動車輪，而調整該主動車輪與該飛輪機構之間的該旋轉動能之傳動比。

Disclosed is a flywheel device of a bicycle including: a flywheel means, a clutching means, and a speed change means. The flywheel means is provided in rotation with a frame between a driving wheel and a driven wheel of the bicycle. The clutching means is releasably coupled between the flywheel means and the driving wheel, and is capable of transmitting a rotation between the flywheel means and the driving wheel when being in a connection state. The speed change means is connected with the flywheel means and the driving wheel via the clutching means to change a drive ratio of the rotation transmitted between the flywheel means and the driving wheel.

指定代表圖：



第1圖

符號簡單說明：

- 1 . . . 自行車
- 11 . . . 車架
- 111 . . . 下管
- 112 . . . 座管
- 113 . . . 上管
- 12 . . . 主動車輪
- 13 . . . 從動車輪
- 14 . . . 踏板
- 15 . . . 鏈輪
- 16 . . . 鏈條
- 17 . . . 握把
- 2 . . . 飛輪裝置
- 21 . . . 飛輪機構
- 211 . . . 輪緣
- 22 . . . 離合機構
- 223 . . . 操縱件
- 23 . . . 變速機構
- 24 . . . 棘齒機構

發明摘要

公告本

※ 申請案號：102129052

※ 申請日：102.8.13

※IPC 分類：

B62M 9/04 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

自行車之飛輪裝置/Flywheel Device of Bicycle

【中文】

一種自行車之飛輪裝置，包含：一飛輪機構、一離合機構、及一變速機構，該飛輪機構可旋轉地設置於該主動車輪與該從動車輪之間的該車架上，該離合機構可斷開地連接在該飛輪機構與該主動車輪之間，而在連接狀態時在該主動車輪與該飛輪機構之間傳動一旋轉動能，該變速機構通過該離合機構而連接該飛輪機構與該主動車輪，而調整該主動車輪與該飛輪機構之間的該旋轉動能之傳動比。

【英文】

Disclosed is a flywheel device of a bicycle including: a flywheel means, a clutching means, and a speed change means. The flywheel means is provided in rotation with a frame between a driving wheel and a driven wheel of the bicycle. The clutching means is releasably coupled between the flywheel means and the driving wheel, and is capable of transmitting a rotation between the flywheel means and the driving wheel when being in a connection state. The speed change means is connected with the flywheel means and the driving wheel via the clutching means to change a drive ratio of the rotation transmitted between the flywheel means and the driving wheel.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（1）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1	自行車
11	車架
111	下管
112	座管
113	上管
12	主動車輪
13	從動車輪
14	踏板
15	鏈輪
16	鏈條
17	握把
2	飛輪裝置
21	飛輪機構
211	輪緣
22	離合機構
223	操縱件
23	變速機構
24	棘齒機構

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

發明專利說明書

【發明名稱】(中文/英文)

自行車之飛輪裝置/Flywheel Device of Bicycle

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種自行車，特別是關於一種自行車之飛輪裝置。

【先前技術】

【0002】 自行車（又稱為腳踏車）是一種以人力踩踏踏板的小型車輛，其通常具有一前一後連接於車架的二個輪子。自行車的車速主要是由騎士踩踏踏板所提供的助力以及煞車所造成的阻力來決定。

【0003】 自行車平時在行進時可依靠車身與騎士的慣性以及因地面傾斜而提供的行進方向上的重力分量來替騎士省力。但若遇到上坡、逆風等因素或是緊急情況而造成自行車減速或停止之後，則必須重新費力踏車方能使自行車回復到原本的速度。

【0004】 另外，一但自行車變為低速行進或停止時，會因不穩定而使車身搖擺或是向左右傾斜，而很有可能使騎士因此跌倒或是與兩側的車輛或行人發生擦撞而受傷。

【發明內容】

【0005】 鑑於以上所述，習知自行車在起步及提速時需騎士花費相當的力量來踩踏，並且在低速或停止時會出現車身不穩的情況。

【0006】 緣此，本發明之一目的即是提供一種自行車之飛輪裝置，可適時輔助自行車之加速與減速並且維持自行車之穩定。

【0007】 本發明為解決習知技術之問題所採用之技術手段係提供一種自行車之飛輪裝置，係結合於一自行車，該自行車具有一車架、一主動車輪、及一從動車輪，該自行車之飛輪裝置包含：

104/09/25 修正

一飛輪機構，可旋轉地設置於該主動車輪與該從動車輪之間的該車架上，該飛輪機構之一旋轉軸線係實質平行於該主動車輪之一旋轉軸線；一離合機構，可斷開地連接在該飛輪機構與該主動車輪之間，而在連接狀態時在該主動車輪與該飛輪機構之間傳動一旋轉動能；以及一變速機構，通過該離合機構而連接該飛輪機構與該主動車輪，而調整該主動車輪與該飛輪機構之間的該旋轉動能之傳動比。

【0008】 在本發明的一實施例中係提供一種自行車之飛輪裝置，該主動車輪係為該自行車之後輪。

【0009】 在本發明的一實施例中係提供一種自行車之飛輪裝置，該飛輪機構係位在該車架之一下管與一座管之間。

【0010】 在本發明的一實施例中係提供一種自行車之飛輪裝置，該飛輪機構之輪緣係向上超出該車架之一上管。

【0011】 在本發明的一實施例中係提供一種自行車之飛輪裝置，該飛輪機構與該主動車輪係通過一傳動帶而傳動。

【0012】 在本發明的一實施例中係提供一種自行車之飛輪裝置，該離合機構包括一操縱件，操縱該離合機構切換為該連接狀態或一斷開狀態。

【0013】 在本發明的一實施例中係提供一種自行車之飛輪裝置，該變速機構包括一儲能變速組件及一釋能變速組件，該儲能變速組件係設置為調整自該主動車輪傳動至該飛輪機構之傳動比，而該釋能變速組件係設置為調整自該飛輪機構傳動至該主動車輪之傳動比。

【0014】 在本發明的一實施例中係提供一種自行車之飛輪裝置，該儲能變速組件係設置為調整自該主動車輪傳動至該飛輪機構之傳動比為一加速傳動比。

【0015】 在本發明的一實施例中係提供一種自行車之飛輪裝置，該釋能變速組件係設置為調整自該飛輪機構傳動至該主動車

104/09/25 修正

輪之傳動比為一加速傳動比。

【0016】 在本發明的一實施例中係提供一種自行車之飛輪裝置，更包括一棘輪機構，通過該變速機構而連接該飛輪機構與該主動車輪，而使該飛輪機構與該主動車輪之間保持單向傳動。

【0017】 經由本發明所採用之技術手段，本發明的飛輪裝置能夠選擇性儲存及釋放主動車輪的旋轉動能，藉此幫助自行車的起步、提速、減速、及煞車，而節省騎士所花費的力量。此外，本發明的飛輪裝置是以旋轉方式儲存動能，因此其旋轉的角動量尚有助於自行車的平衡，使自行車能夠隨時保持穩定，維護行車安全。

【0018】 本發明所採用的具體實施例，將藉由以下之實施例及附呈圖式作進一步之說明。

【圖式簡單說明】

【0019】

第 1 圖為顯示根據本發明的一實施例的一自行車之飛輪裝置的側視圖；

第 2a 圖為顯示根據本發明的實施例的自行車之飛輪裝置於減速時的俯視圖；

第 2b 圖為顯示根據本發明的實施例的自行車之飛輪裝置於停車時的俯視圖。

第 2c 圖為顯示根據本發明的實施例的自行車之飛輪裝置於加速時的俯視圖。

【實施方式】

【0020】 以下根據第 1 圖至第 2c 圖，而說明本發明的實施方式。該說明並非為限制本發明的實施方式，而為本發明之實施例的一種。

【0021】 如第 1 圖所示，依據本發明的一實施例的一自行車之飛輪裝置 2，係結合於一自行車 1，該自行車 1 具有一車架 11、

104/09/25 修正

一主動車輪 12 一從動車輪 13 及一驅動該主動車輪 12 的驅動件，該飛輪裝置 2 包含：一飛輪機構 21，可旋轉地設置於該主動車輪 12 與該從動車輪 13 之間的該車架 11 上，該飛輪機構 21 之一旋轉軸線 210 係實質平行於該主動車輪 12 之一旋轉軸線 120；一離合機構 22，可斷開地連接在該飛輪機構 21 與該主動車輪 12 之間，而在連接狀態時在該主動車輪 12 與該飛輪機構 21 之間傳動一旋轉動能；以及一變速機構 23，通過該離合機構 22 而連接該飛輪機構 21 與該主動車輪 12，而調整該主動車輪 12 與該飛輪機構 21 之間的該旋轉動能之傳動比。

【0022】 本發明的一實施例的該自行車之飛輪裝置，如第 1 圖所示，該驅動件為該自行車 1 之一踏板 14，該主動車輪 12 為經使用者（圖未示）踩踏該自行車 1 之踏板 14 而旋轉。詳細而言，使用者踩踏該踏板 14 所產生的旋轉動能經由一鏈輪 15、一鏈條 16 而傳動至該主動車輪 12，而由該主動車輪 12 帶動該自行車前進。當然，本發明並不限於此，在其他實施方式中，該驅動件可採用該鏈輪 15 及該鏈條 16 之外的傳動機構來傳動旋轉動能至該主動車輪 12。

【0023】 如第 1 圖所示，依據本發明的實施例的自行車之飛輪裝置 2，該主動車輪 12 係為該自行車 1 之後輪。當然，在其他實施方式中，該主動車輪 12 亦可為該自行車 1 之前輪，或是其他位置的車輪。

【0024】 如第 1 圖所示，依據本發明的實施例的自行車之飛輪裝置 2，該飛輪機構 21 係位在該車架 11 之一下管 111 與一座管 112 之間。此種結構可使該自行車 1 與該飛輪裝置 2 的整體重心位置維持在前後輪之間的車架 11，以使該自行車 1 穩定而不容易翻倒。

【0025】 如第 1 圖所示，依據本發明的實施例的自行車之飛輪裝置 2，該飛輪機構 21 之輪緣 211 係向上超出該車架 11 之一上

104/09/25 修正

管 113。該飛輪機構 21 的尺寸（半徑）愈大，則其轉動慣量愈大，因此在旋轉時會有愈大的角動量。如此，基於角動量守恆的關係，該飛輪機構 21 旋轉時的角動量愈大，則使該自行車 1 愈能夠保持平衡。

【0026】 如第 1 圖所示，依據本發明的實施例的自行車之飛輪裝置 2，該飛輪機構 21 與該主動車輪 12 係通過一傳動帶而傳動。該傳動帶例如為一鏈條或一皮帶，連接在該飛輪機構 21 與該主動車輪 12 之間，而使該飛輪機構 21 與該主動車輪 12 互相帶動旋轉。當然，在其他實施方式中，該飛輪機構 21 與該主動車輪 12 之間可通過其他機構而互相帶動，例如：齒輪。

【0027】 如第 1 圖所示，依據本發明的實施例的自行車之飛輪裝置 2，該離合機構 22 包括一操縱件 223，設置於該自行車 1 之一握把 17，而用於操縱該離合機構 22 切換為該連接狀態或一斷開狀態。當然，該操縱件 223 並不限於設置在該握把 17，亦可以設置在其他位置，或是改用腳踏等方式對其進行操縱。

【0028】 如第 2a、2b、及 2c 圖所示，依據本發明的實施例的自行車之飛輪裝置 2，該變速機構 23 包括一儲能變速組件 231 及一釋能變速組件 232，該儲能變速組件 231 係設置為調整自該主動車輪 12 傳動至該飛輪機構 21 之傳動比，而該釋能變速組件 232 係設置為調整自該飛輪機構 21 傳動至該主動車輪 12 之傳動比。對應地，該離合機構 22 包括一第一離合組件 221 及一第二離合組件 222。該第一離合組件 221 選擇性使該變速機構 23 以該儲能變速組件 231 連接該飛輪機構 21 與該主動車輪 12，該第二離合組件 222 則選擇性使該變速機構 23 以該釋能變速組件 232 連接該飛輪機構 21 與該主動車輪 12。

【0029】 如第 2a 圖所示，依據本發明的一實施例的自行車之飛輪裝置 2，該儲能變速組件 231 係設置為調整自該主動車輪 12 傳動至該飛輪機構 21 之傳動比為一加速傳動比。詳細而言，該儲

104/09/25 修正

能變速組件 231 包括一連接於該主動車輪 12 的第一輸入鏈輪 231a、一連接於該飛輪機構 21 的第二輸入鏈輪 231b、以及一連接在該第一輸入鏈輪 231a 與該第二輸入鏈輪 231b 之間的輸入鏈條 231c。該第一輸入鏈輪 231a 的齒數大於該第二輸入鏈輪 231b 的齒數，因此當該主動車輪 12 通過該儲能變速組件 231 與該飛輪機構 21 連接時，該主動車輪 12 可通過該第一輸入鏈輪 231a、該輸入鏈條 231c、及該第二輸入鏈輪 231b 而帶動該飛輪機構 21 旋轉，並且該飛輪機構 21 的轉速因該加速傳動比而會大於該主動車輪 12 的轉速。

【0030】 如第 2c 圖所示，依據本發明的實施例的自行車之飛輪裝置 2，該釋能變速組件 232 係設置為調整自該飛輪機構 21 傳動至該主動車輪 12 之傳動比為一加速傳動比。相似地，該釋能變速組件 232 包括一連接於該飛輪機構 21 的第一輸出鏈輪 232a、一連接於該主動車輪 12 的第二輸出鏈輪 232b、以及一連接在該第一輸出鏈輪 232a 與該第二輸出鏈輪 232b 之間的輸出鏈條 232c。該第一輸出鏈輪 232a 的齒數大於該第二輸出鏈輪 232b 的齒數，因此當該主動車輪 12 通過該釋能變速組件 232 與該飛輪機構 21 連接時，該飛輪機構 21 可通過該第一輸出鏈輪 232a、該輸出鏈條 232c、及該第二輸出鏈輪 232b 而帶動該主動車輪 12 旋轉，並且該主動車輪 12 的轉速因該加速傳動比而會大於該飛輪機構 21 的轉速。

【0031】 如第 2a、2b、及 2c 圖所示，依據本發明的實施例的自行車之飛輪裝置 2 更包括一棘輪機構 24，通過該變速機構 23 而連接該飛輪機構 21 與該主動車輪 12。該棘輪機構 24 係為使得旋轉運動保持單一方向的一機械機構，用以防止傳動機構逆轉，藉此使該飛輪機構 21 與該主動車輪 12 之間保持單向傳動。對應於該變速機構 23，該棘輪機構 24 包括一輸入棘輪 241 及一輸出棘輪 242。輸入棘輪 241 通過該儲能變速組件 231 而連接該飛

104/09/25 修正

輪機構 21 與該主動車輪 12，使得能量的傳遞維持自該主動車輪 12 傳向該飛輪機構 21，而不會因為該主動車輪 12 的轉速變慢，反而變成由該飛輪機構 21 將能量傳回該主動車輪 12。相似地，輸出棘輪 242 通過該釋能變速組件 232 而連接該飛輪機構 21 與該主動車輪 12，使得該飛輪機構 21 釋放能量給該主動車輪 12 時，不會因該主動車輪 12 轉速變快，反而造成由該主動車輪 12 將能量傳回該飛輪機構 21。

【0032】 藉由上述結構，如第 2a 圖所示，在欲減速該自行車 1 時，經操作該離合機構 22 而使該主動車輪 12 通過該變速機構的該儲能變速組件 231 連接該飛輪機構 21。藉此，該主動車輪 12 之旋轉動能通過該儲能變速組件 231 傳動至該飛輪機構 21，使該主動車輪 12 因旋轉動能減少而轉速下降，從而降低該自行車 1 之行進速度。

【0033】 如第 2b 圖所示，在該自行車 1 為低速或停止時，則經操作該離合機構 22 而斷開該主動車輪 12 與該飛輪機構 21 之間的連接。藉此，即便在該主動車輪 12 及該從動車輪 13 為靜止的情況中，藉由該飛輪機構 21 旋轉的角動量，仍可使該自行車 1 易於保持穩定。

【0034】 如第 2c 圖所示，在該自行車 1 為加速或起步時，則經操作該離合機構 22 而使該飛輪機構 21 通過該變速機構的該釋能變速組件 232 連接該主動車輪 12。藉此，該飛輪機構 21 之旋轉動能通過該釋能變速組件 232 傳動至該主動車輪 12，使該主動車輪 12 因旋轉動能增加而轉速上升，從而提升該自行車 1 之行進速度或是幫助該自行車 1 自停止狀態起步。

【0035】 以上之敘述僅為本發明之較佳實施例說明，凡精於此項技藝者當可依據上述之說明而作其它種種之改良，惟這些改變仍屬於本發明之發明精神及以下所界定之專利範圍中。

【符號說明】

104/09/25 修正

【0036】

- 1 自行車
- 11 車架
 - 111 下管
 - 112 座管
 - 113 上管
- 12 主動車輪
- 120 旋轉軸線
- 13 從動車輪
- 14 踏板
- 15 鏈輪
- 16 鏈條
- 17 握把
- 2 飛輪裝置
 - 21 飛輪機構
 - 210 旋轉軸線
 - 211 輪緣
 - 22 離合機構
 - 221 第一離合組件
 - 222 第二離合組件
 - 223 操縱件
 - 23 變速機構
 - 231 儲能變速組件
 - 231a 第一輸入鏈輪
 - 231b 第二輸入鏈輪
 - 231c 輸入鏈條
 - 232 釋能變速組件
 - 232a 第一輸出鏈輪

104/09/25 修正

- 232b 第二輸出鏈輪
- 232c 輸出鏈條
- 24 棘輪機構
- 241 輸入棘輪
- 242 輸出棘輪

104/09/25 修正

申請專利範圍

1、一種自行車之飛輪裝置，係結合於一自行車，該自行車具有一車架、一主動車輪、一從動車輪及一驅動該主動車輪的驅動件，該自行車之飛輪裝置包含：

一飛輪機構，可旋轉地設置於該主動車輪與該從動車輪之間的該車架上，而配置於該車架之一下管上方且一座管前方之處，該飛輪機構之一旋轉軸線係實質平行於該主動車輪之一旋轉軸線；

一離合機構，可斷開地連接在該飛輪機構與該主動車輪之間，而在連接狀態時使該飛輪機構通過該離合機構而連接該主動車輪並通過該主動車輪而連接該驅動件，而在該主動車輪與該飛輪機構之間傳動一旋轉動能；以及

一變速機構，通過該離合機構而連接該飛輪機構與該主動車輪，而調整該主動車輪與該飛輪機構之間的該旋轉動能之傳動比，

其中

藉由該飛輪機構之配置位置及該飛輪機構之旋轉的角動量，使該自行車保持穩定，

藉由該飛輪機構儲存該主動車輪傳動至該飛輪機構的旋轉動能，使該主動車輪之轉速下降，以及

藉由該飛輪機構將該所儲存之該主動車輪傳動至該飛輪機構的旋轉動能經傳動而釋放至該主動車輪，使該主動車輪之轉速上升。

2、如請求項 1 所述之自行車之飛輪裝置，其中該主動車輪係為該自行車之後輪。

3、如請求項 1 所述之自行車之飛輪裝置，其中該飛輪機構之輪緣係向上超出該車架之一上管。

4、如請求項 1 所述之自行車之飛輪裝置，其中該飛輪機構與該

104/09/25 修正

主動車輪係通過一傳動帶而傳動。

5、如請求項 1 所述之自行車之飛輪裝置，其中該離合機構包括一操縱件，操縱該離合機構切換為該連接狀態或一斷開狀態。

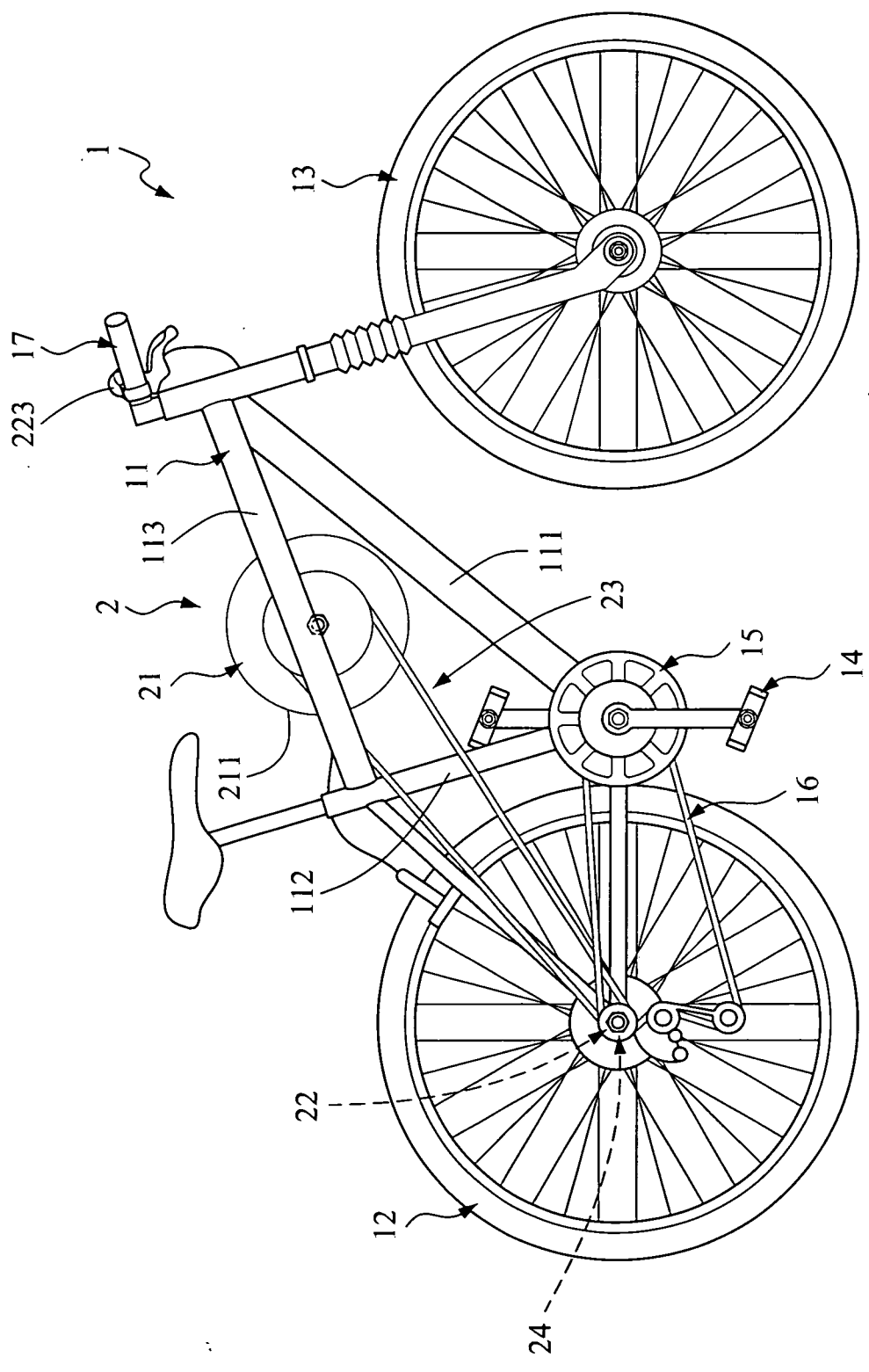
6、如請求項 1 所述之自行車之飛輪裝置，其中該變速機構包括一儲能變速組件及一釋能變速組件，該儲能變速組件係設置為調整自該主動車輪傳動至該飛輪機構之傳動比，而該儲能變速組件係設置為調整自該飛輪機構傳動至該主動車輪之傳動比。

7、如請求項 6 所述之自行車之飛輪裝置，其中該儲能變速組件係設置為調整自該主動車輪傳動至該飛輪機構之傳動比為一加速傳動比。

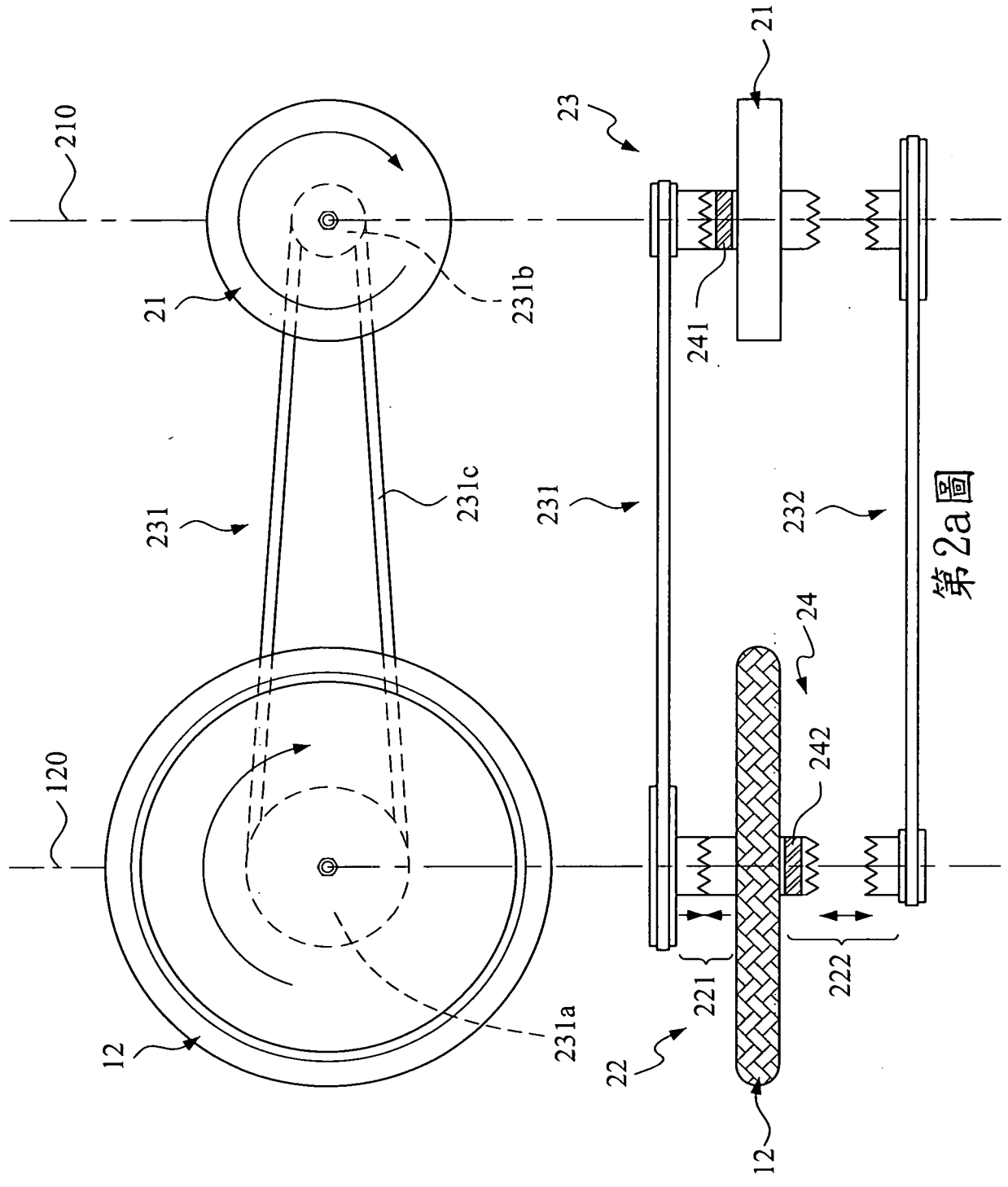
8、如請求項 6 所述之自行車之飛輪裝置，其中該釋能變速組件係設置為調整自該飛輪機構傳動至該主動車輪之傳動比為一加速傳動比。

9、如請求項 1 所述之自行車之飛輪裝置，更包括一棘輪機構，通過該變速機構而連接該飛輪機構與該主動車輪，而使該飛輪機構與該主動車輪之間保持單向傳動。

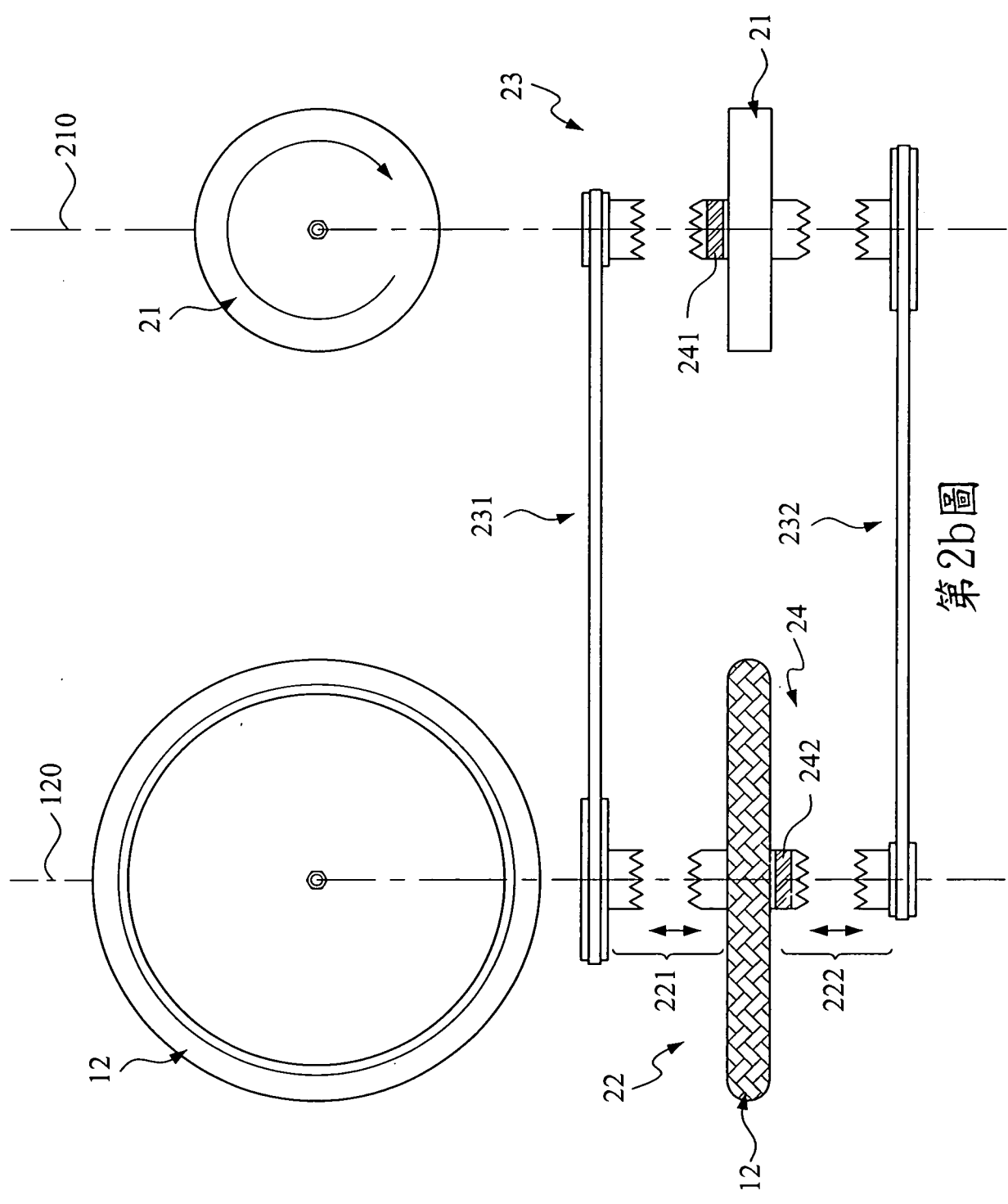
圖式



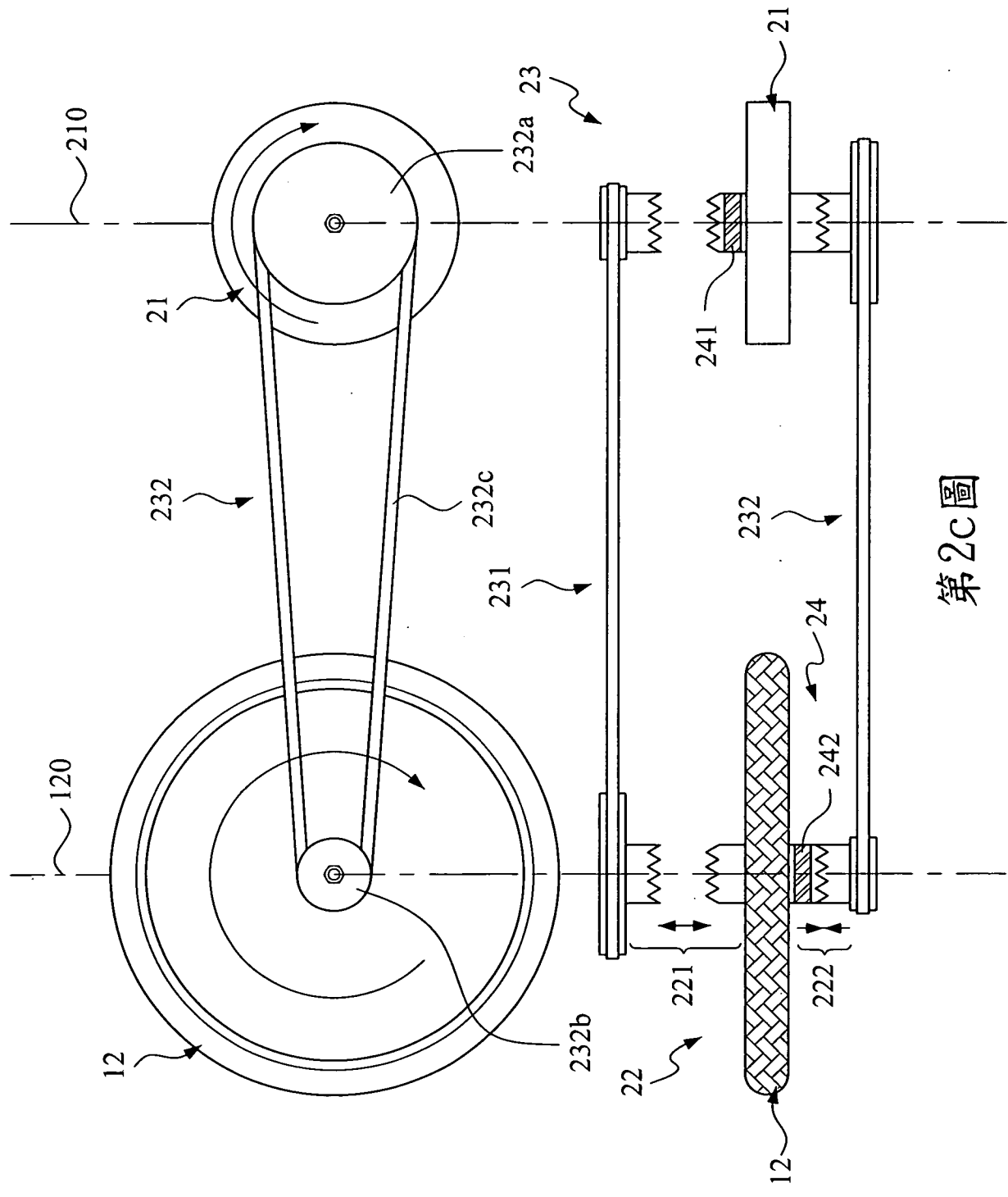
第1圖



第2a圖



第2b圖



第2C圖