



(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 I878152 B

(45)公告日：中華民國 114 (2025) 年 03 月 21 日

(21)申請案號：113122856

(22)申請日：中華民國 113 (2024) 年 06 月 20 日

(51)Int. Cl. : **B60W20/40 (2016.01)****B60W10/08 (2006.01)**

(71)申請人：亞福儲能股份有限公司 (中華民國) APH EPOWER CO., LTD. (TW)

高雄市路竹區路科五路 98 號 4F

(72)發明人：鐘證達 CHUNG, CHENG-TA (TW)；吳建勳 WU, CHIEN-HSUN (TW)；蘇修賢 SU, HSIU-HSIEN (TW)；黃上正 HUANG, SHANG-ZENG (TW)

(74)代理人：卓俊傑；卓孟儀；劉亞君

(56)參考文獻：

TW I673189B

TW 200827215A

TW 201542408A

US 2021/0261111A1

審查人員：羅玉山

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：4 共 28 頁

(54)名稱

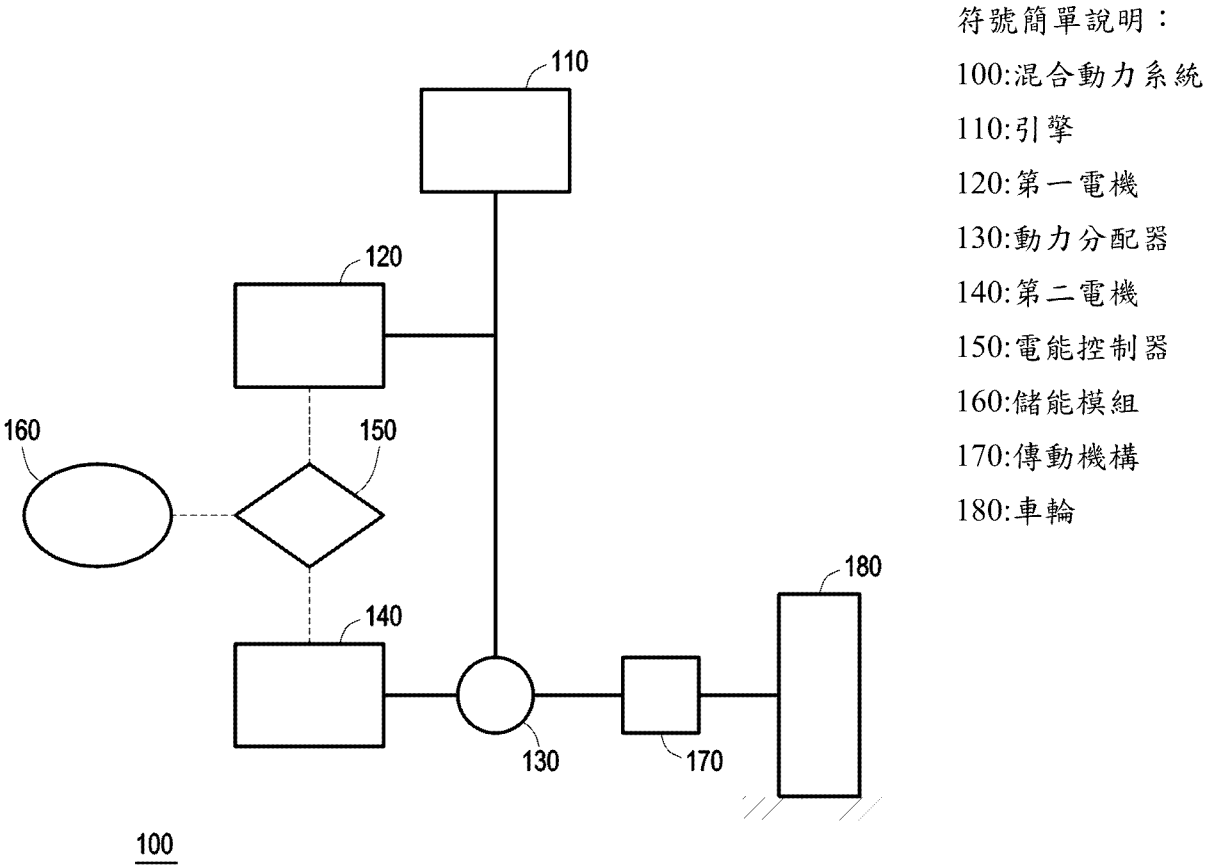
混合動力系統

(57)摘要

一種混合動力系統，包括一引擎、一第一電機、一動力分配器、第二電機、一電能控制器、一儲能模組、一傳動機構以及一車輪。第一電機連接引擎。動力分配器連接第一電機。第二電機連接動力分配器。電能控制器耦接第一電機及第二電機。儲能模組耦接電能控制器。傳動機構連接於動力分配器。車輪連接傳動機構。引擎適於帶動第一電機產生正轉且第二電機經由動力分配器而產生逆轉，同時引擎通過動力分配器及傳動機構帶動車輪。儲能模組適於通過電能控制器同步啟動第一電機及第二電機，並通過動力分配器及傳動機構帶動車輪。

A hybrid power system including an engine, a first motor, a power split device, a second motor, an energy controller, an energy storage module, a transmission mechanism and a wheel is provided. The first motor is connected to the engine. The power split device is connected to the first motor. The second motor is connected to the power split device. The energy controller is coupled to the first motor and the second motor. The energy storage module is coupled to the energy controller. The transmission mechanism is connected to the power split device. The wheels are connected to the transmission mechanism. The engine is adapted to drive the first motor to rotate forward and the second motor to rotate reversely by the power split device. At the same time, the wheel is driven by the engine through the power split device and the transmission mechanism. The energy storage module is adapted to synchronously start the first motor and the second motor through the energy controller, and driving the wheels through the power split device and transmission mechanism.

指定代表圖：



【圖1A】



I878152

【發明摘要】

【中文發明名稱】混合動力系統

【英文發明名稱】HYBRID POWER SYSTEM

【中文】一種混合動力系統，包括一引擎、一第一電機、一動力分配器、第二電機、一電能控制器、一儲能模組、一傳動機構以及一車輪。第一電機連接引擎。動力分配器連接第一電機。第二電機連接動力分配器。電能控制器耦接第一電機及第二電機。儲能模組耦接電能控制器。傳動機構連接於動力分配器。車輪連接傳動機構。引擎適於帶動第一電機產生正轉且第二電機經由動力分配器而產生逆轉，同時引擎通過動力分配器及傳動機構帶動車輪。儲能模組適於通過電能控制器同步啟動第一電機及第二電機，並通過動力分配器及傳動機構帶動車輪。

【英文】A hybrid power system including an engine, a first motor, a power split device, a second motor, an energy controller, an energy storage module, a transmission mechanism and a wheel is provided. The first motor is connected to the engine. The power split device is connected to the first motor. The second motor is connected to the power split device. The energy controller is coupled to the first motor and the second motor. The energy storage module is coupled to the energy controller. The

transmission mechanism is connected to the power split device.

The wheels are connected to the transmission mechanism. The engine is adapted to drive the first motor to rotate forward and the second motor to rotate reversely by the power split device. At the same time, the wheel is driven by the engine through the power split device and the transmission mechanism. The energy storage module is adapted to synchronously start the first motor and the second motor through the energy controller, and driving the wheels through the power split device and transmission mechanism.

【指定代表圖】圖1A。

【代表圖之符號簡單說明】

100:混合動力系統

110:引擎

120:第一電機

130:動力分配器

140:第二電機

150:電能控制器

160:儲能模組

170:傳動機構

180:車輪

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】混合動力系統

【英文發明名稱】HYBRID POWER SYSTEM

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種動力系統，且特別是有關於一種具備多種動力模式的混合動力系統。

【先前技術】

【0002】 隨著環保意識的提升，消費市場開始關注汽車的環保性能。現今蓬勃發展的電動車被視為實現綠色出行的重要途徑。然而，受限於電池技術的發展，現有的電動車仍存在續航里程不足的缺點，且電池的充電時間較長，現階段仍為電動車發展的最大阻礙。因此，混合動力車也隨之發展，原因在於混合動力車相較於電動車具備較佳的續航力，相較於燃油車則具有更好的環保性能，在電動車全面普及前可作為電動車的過渡產品。

【0003】 然而，現有的混合動力車存在動力系統複雜的特性，原因在於混合動力系統涉包括多個傳動模組，如燃油引擎、電動馬達與連接兩者的變速箱等，動力在每個傳動模組之間傳遞時會產生能量損失，此造成現有的混合動力系統的傳動效率不佳，此變相增加燃油與電能的消耗，因此改善現有混合動力系統進而提升

能量轉換和傳動效率，已成為重要的發展目標。

【發明內容】

【0004】 本發明提供一種混合動力系統，可根據不同使用情境而切換為混合動力模式或是純電模式，藉此提升能量轉換與傳動效率效率。

【0005】 本發明的一種混合動力系統，包括一引擎、一第一電機、一動力分配器、第二電機、一電能控制器、一儲能模組、一傳動機構以及一車輪。第一電機連接引擎。動力分配器連接第一電機。第二電機連接動力分配器。電能控制器耦接第一電機及第二電機。儲能模組耦接電能控制器。傳動機構連接於動力分配器。車輪連接傳動機構。引擎適於帶動第一電機產生正轉且第二電機經由動力分配器而產生逆轉，同時引擎通過動力分配器及傳動機構帶動車輪。儲能模組適於通過電能控制器同步啟動第一電機及第二電機，並通過動力分配器及傳動機構帶動車輪。

【0006】 在本發明的一實施例中，上述的動力分配器具有一減速齒輪、一環齒輪、一行星齒輪組以及一太陽齒輪，減速齒輪連接第一電機，環齒輪的一外齒嚙合減速齒輪，行星齒輪組嚙合環齒輪的一內齒，太陽齒輪連接第二電機且嚙合行星齒輪組。

【0007】 在本發明的一實施例中，還包括一離合器，配置於太陽齒輪與行星齒輪組之間。

【0008】 在本發明的一實施例中，還包括一第一齒輪及一第二齒

輪，第一齒輪連接引擎，第二齒輪連接第一電機且嚙合第一齒輪，引擎適於透過第一齒輪帶動第二齒輪及減速齒輪旋轉。

【0009】 在本發明的一實施例中，上述的傳動機構具有一第一傳動輪、一第二傳動輪、一第三傳動輪、一第四傳動輪以及一鏈條，第一傳動輪固接行星齒輪組，第二傳動輪相鄰於第一傳動輪，第三傳動輪同軸連接於第二傳動輪，第四傳動輪同軸連接車輪且第四傳動輪嚙合第三傳動輪，鏈條套設於第一傳動輪及第二傳動輪。

【0010】 在本發明的一實施例中，在一純電模式下，離合器鎖定太陽齒輪與行星齒輪組以形成剛體，儲能模組產生一第一電能並通過電能控制器提供至第一電機及第二電機，第一電機產生一第一機械能並通過減速齒輪帶動環齒輪旋轉，第二電機產生一第二機械能並帶動太陽齒輪與行星齒輪組旋轉。

【0011】 在本發明的一實施例中，上述的第一機械能及第二機械能通過動力分配器傳遞至傳動機構，且傳動機構帶動車輪旋轉。

【0012】 在本發明的一實施例中，在一混合動力模式下，離合器分離太陽齒輪與環齒輪，引擎產生一第三機械能，且第三機械能的一部份帶動第一電機正轉以產生一第二電能，第三機械能的另一部份通過減速齒輪、環齒輪及行星齒輪組傳輸至傳動機構，同時行星齒輪組驅動太陽齒輪，使得第二電機逆轉。

【0013】 在本發明的一實施例中，上述第三機械能通過動力分配器傳遞至傳動機構，且傳動機構帶動車輪旋轉。

【0014】 在本發明的一實施例中，上述的電能控制器將第二電能提供至第二電機，以帶動第二電機產生逆轉，使得動力分配器形成差速轉動。

【0015】 基於上述，本發明的混合動力系統適用於機車、汽車或其它類型的交通工具，且混合動力系統結合引擎、第一電機、第一電機以及儲能模組等動力來源，本發明能依據不同駕駛情境或地形而切換為混合動力模式或是純電模式，並對應開啟或關閉引擎、第一電機、第二電機以及儲能模組以減少能源消耗，藉此提升交通工具的行駛續航力。簡言之，混合動力系統根據不同情況切換混合動力模式或是純電模式，以實現最佳效率區間的動力使用。

【0016】 進一步而言，本發明的混合動力系統於切換混合動力模式或是純電模式時，只需改變離合器的狀態(鎖定或是解鎖)即可達成兩種模式切換之目的，相較於現有的配置多組傳動組件的混合動力系統，已大幅簡化切換步驟且具備結構簡單的特性，同時，在不同模式的轉換過程中不會造成頓挫感，亦可增加行駛的舒適度和安全性。

【圖式簡單說明】

【0017】

圖 1A 是本發明一實施例的混合動力系統的方塊示意圖。

圖 1B 是圖 1A 的混合動力系統的結構連接示意圖。

圖 1C 是圖 1A 的混合動力系統的引擎、第一電機及第二電機的轉速關係圖。

圖 2A 是圖 1A 及圖 1B 的混合動力系統於純電模式下的動力傳輸方塊示意圖。

圖 2B 是圖 2A 的引擎、第一電機及第二電機的轉速關係圖。

圖 3A 是圖 1A 及圖 1B 的混合動力系統於混合動力模式下的動力傳輸方塊示意圖。

圖 3B 是圖 3A 的引擎、第一電機及第二電機的轉速關係圖。

圖 4 是圖 1 的混合動力系統的模式切換規則示意圖。

【實施方式】

【0018】 圖 1A 是本發明一實施例的混合動力系統的方塊示意圖。圖 1B 是圖 1A 的混合動力系統的結構連接示意圖。圖 1C 是圖 1A 的混合動力系統的引擎、第一電機及第二電機的轉速關係圖。

【0019】 參考圖 1A 至圖 1C，本發明的一種混合動力系統 100 適用於機車、汽車或其他類型的交通工具，且包括一引擎 110、一第一電機 120、一動力分配器 130、第二電機 140、一電能控制器 150、一儲能模組 160、一傳動機構 170 以及一車輪 180。

【0020】 引擎 110 配置於交通工具中且採用燃油作為能量來源。第一電機 120 連接引擎 110，補充而言，引擎 110 並聯於第一電機 120，當引擎 110 運轉時，將帶動第一電機 120 切換為發電機

模式以產生電能。動力分配器 130 連接第一電機 120。第二電機 140 連接動力分配器 130。電能控制器 150 耦接第一電機 120 及第二電機 140。儲能模組 160 耦接電能控制器 150，其中儲能模組 160 的電能藉由電能控制器 150 供應至第一電機 120 及/或第二電機 140。傳動機構 170 連接於動力分配器 130 且車輪 180 連接傳動機構 170。

【0021】 其中動力分配器 130 適於將引擎 110、第一電機 120 及第二電機 140 所產生的動力傳輸至傳動機構 170，最終傳動機構 170 帶動車輪 180 旋轉。

【0022】 參考圖 1A 及圖 1B，引擎 110 適於帶動第一電機 120 產生正轉且第二電機 140 經由動力分配器 130 的驅動而產生逆轉，同時引擎 110 通過動力分配器 130 及傳動機構 170 帶動車輪 180。儲能模組 160 適於通過電能控制器 150 同步啟動第一電機 120 及第二電機 140，並通過動力分配器 130 及傳動機構 170 帶動車輪 180。

【0023】 參考圖 1B，動力分配器 130 具有一減速齒輪 131、一環齒輪 132、一行星齒輪組 133 以及一太陽齒輪 134。減速齒輪 131 連接第一電機 120 的轉軸，環齒輪 132 的一外齒嚙合減速齒輪 131，行星齒輪組 133 嚙合環齒輪 132 的一內齒，太陽齒輪 134 連接第二電機 140 的轉軸且嚙合行星齒輪組 133。

【0024】 混合動力系統 100 包括一第一齒輪 R1 及一第二齒輪 R2，第一齒輪 R1 連接引擎 110 的轉軸，第二齒輪 R2 連接第一

電機 120 的轉軸且嚙合第一齒輪 R1，因此引擎 110 旋轉所產生的動力可通過第一齒輪 R1 傳輸至第二齒輪 R2，即引擎 110 適於透過第一齒輪 R1 帶動第二齒輪 R2 及減速齒輪 131 旋轉。

【0025】 依據前述，引擎 110 與第一電機 120 是經由減速齒輪 131 嚙合環齒輪 132 的外齒作為動力輸入端，第一電機 120 藉由太陽齒輪 134 嚙合行星齒輪組 133，而動力分配器 130 的動力輸出端為行星齒輪組 133，行星齒輪組 133 將動力經由具備適當減速比的傳動機構 170 傳至車輪 180，使車輪 180 依據相應的轉速旋轉且具備相應的扭力，而適應於不同情境。

【0026】 參考圖 1A 及圖 1B，引擎 110、第一電機 120 及第二電機 140 的動力均是通過動力分配器 130 及傳動機構 170 傳輸至車輪 180，由於引擎 110、第一電機 120 及第二電機 140 共用同一個傳動機構 170，故混合動力系統 100 具備結構簡單的優點。

【0027】 傳動機構 170 具有一第一傳動輪 171、一第二傳動輪 172、一第三傳動輪 173、一第四傳動輪 174 以及一鏈條 175。第一傳動輪 171 固接行星齒輪組 133，第二傳動輪 172 相鄰於第一傳動輪 171，第三傳動輪 173 同軸連接於第二傳動輪 172，第四傳動輪 174 同軸連接車輪 180 且第四傳動輪 174 嚙合第三傳動輪 173，鏈條 175 套設於第一傳動輪 171 及第二傳動輪 172。

【0028】 補充而言，引擎 110、第一電機 120 及第二電機 140 的動力傳輸路徑依序為動力分配器 130、第一傳動輪 171、鏈條 175、第二傳動輪 172、第三傳動輪 173、第四傳動輪 174，最後

傳輸至車輪 180。

【0029】混合動力系統 100 包括一離合器 190，配置於太陽齒輪 134 與行星齒輪組 133 之間。當離合器 190 處於解鎖狀態時，太陽齒輪 134 與行星齒輪組 133 為兩個獨立的構件，即太陽齒輪 134 與行星齒輪組 133 適於相對轉動。當離合器 190 處於鎖定狀態時，太陽齒輪 134 與行星齒輪組 133 連結為一體而同步轉動。本發明的多個動力源透過離合器 190 的開關以改變動力分配器 130 的運轉狀態，故能簡化混合動力系統 100 在不同使用模式下的切換步驟。

【0030】參考圖 1C，混合動力系統 100 扭力關係為下列方程：

$$\frac{T_s}{1} = \frac{T_r}{k'} = \frac{T_c}{-(k'+1)}$$

其中， T_s 、 T_r 及 T_c 分別太陽齒輪 134、環齒輪 132 及行星齒輪組 133 的輸出扭力，參數 k' 則被定義為下列方程式，其中 Z_r 和 Z_s 分別為環齒輪 132 及太陽齒輪 134 的齒數。

$$k' = -\frac{Z_r}{Z_s}$$

【0031】混合動力系統 100 的轉速關係為下列方程式： $\omega_s + k'\omega_r - (k' + 1)\omega_c = 0$ 。其中 ω_s 、 ω_r 及 ω_c 分別太陽齒輪 134、環齒輪 132 及行星齒輪組 133 的轉速。由於 $k' < 0$ 及 $-(k' + 1) > 0$ ，因此 T_s 與 T_c 同號，所以環齒輪 132 是連接引擎 110 並作為動力輸入端，而太陽齒輪 134 和行星齒輪組 133 則作為動力負載端或動力輸出端。

【0032】根據圖 1B 的混合動力系統之連接方式，本發明的混合動力系統 100 具備純電模式與混合動力模式，以下將分別敘述其

操作條件及轉速關係與扭力關係，主要的參數如下，其中 r_e 為引擎 110 的第一齒輪 R1 到第一電機 120 的第二齒輪 R2 的減速比，亦即 ω_e/ω_{mg1} ； r_g 為第一電機 120 的輸出端(減速齒輪 131)到環齒輪 132 外齒的減速比， k' 為環齒輪 132 內齒與太陽齒輪 134 外齒比例。其中， r_{ch} 為行星齒輪組 133 經鏈條 175 傳動至第二傳動輪 172 的減速比， r_f 為第三傳動輪 173 與第四傳動輪 174 的最終傳動減速比。

【0033】圖 2A 是圖 1A 及圖 1B 的混合動力系統於純電模式下的動力傳輸方塊示意圖。圖 2B 是圖 2A 的引擎、第一電機及第二電機的轉速關係圖。圖 3A 是圖 1A 及圖 1B 的混合動力系統於混合動力模式下的動力傳輸方塊示意圖。圖 3B 是圖 3A 的引擎、第一電機及第二電機的轉速關係圖。圖 4 是圖 1 的混合動力系統的模式切換規則示意圖。

【0034】參考圖 2A 及圖 3A，簡言之，本發明的混合動力系統具備純電模式(第一電機 120 及第二電機 140 驅動)與混合動力模式(引擎 110、第一電機 120 及第二電機 140)等兩種模式下的增強型架構。以下針對純電模式與混合動力模式分別詳細說明。

【0035】參考圖 1B 及圖 2A，混合動力系統 100 在純電模式下，引擎 110 未啟動，離合器 190 鎖定太陽齒輪 134 與行星齒輪組 133 以形成剛體，儲能模組 160 產生第一電能 E1 並通過電能控制器 150 提供至第一電機 120 及第二電機 140，則第一電機 120 產生一第一機械能 M1 並通過減速齒輪 131 帶動環齒輪 132 的外

齒旋轉，接著環齒輪 132 的內齒帶動行星齒輪組 133 旋轉，以將第一機械能 M1 傳輸至傳動機構 170。同時，第二電機 140 產生一第二機械能 M2 並帶動太陽齒輪 134 與行星齒輪組 133 旋轉，以將第二機械能 M2 傳輸至傳動機構 170。

【0036】 因此，在純電模式下，第一機械能 M1 及第二機械能 M2 通過動力分配器 130 傳遞至傳動機構 170，且傳動機構 170 帶動車輪 180 旋轉。

【0037】 參考圖 2B，車輪 180、第一電機 120 及第二電機 140 的扭力關係如下： $T_w = r_{ch}r_f(T_{mg1}r_g + T_{mg2})$ 。車輪 180、第一電機 120 及第二電機 140 轉速關係如下： $\omega_{mg1} = r_g r_{ch} r_f \omega_w$ ， $\omega_{mg2} = r_{ch} r_f \omega_w$ 。

【0038】 配合參考圖 4，純電模式適用於交通工具在起步加速及中低速行駛時的情境下，可避免引擎 110 從靜止的狀態下開始消耗燃油，原因在於靜止到中低速之間的油耗較大，此外，在純電模式下，第一電機 120 及第二電機 140 同時提供動力，給予交通工具在低速起步時極佳的加速性及爬坡特性。

【0039】 參考圖 1B 及圖 3A，在一混合動力模式下，離合器 190 分離太陽齒輪 134 與行星齒輪組 133，引擎 110 產生一第三機械能 M3，且第三機械能 M3 的一部份帶動第一電機 120 正轉以產生一第二電能 E2，第三機械能 M3 的另一部份通過減速齒輪 131、環齒輪 132 及行星齒輪組 133 傳輸至傳動機構 170，同時行星齒輪組 133 驅動太陽齒輪 134，使得第二電機 140 逆轉。

【0040】 參考圖 3A，在混合動力模式下，第三機械能 M3 通過動力分配器 130 傳遞至傳動機構 170，且傳動機構 170 帶動車輪 180 旋轉

【0041】 詳細而言，在離合器 190 的解鎖狀態下，連接於第二電機 140 的太陽齒輪 134 脫離離合器 190 鎖定而相對行星齒輪組 133 逆轉，並形成第二電機 140 轉速變化來調控引擎 110 轉速的輸出分配（Output-Split）電控無段自動變速（Electronic Continuously Variable Transmission, E-CVT）的操作模式，所謂 E-CVT 是指利用電機（發電機）控制引擎操作點，以達到引擎與車輪間連續可變減速比（無段自動變速）的操作。

【0042】 簡言之，在混合動力模式下，引擎 110 啟動開始輸出驅動扭力，第二電機 140 改變扭力方向導致太陽齒輪 134 與行星齒輪組 133 之間的離合器 190 被解除鎖定，第二電機 140 受到行星齒輪組 133 的驅動以及電能控制器 150 將第二電能 E2 提供至第二電機 140，帶動第二電機 140 產生逆轉以形成一第四機械能 M4，使得動力分配器 130 形成差速轉動，配合參考圖 3B，此時引擎 110、第一電機 120 及第二電機 140 的扭力與轉速關係如下：

$$\text{【0043】 } \frac{T_{mg2}}{-1} = \frac{r_e r_g T_e - r_g T_{mg1}}{k'} = \frac{T_w / (r_{ch} r_f)}{-(k' + 1)}$$

$$\text{【0044】 } \omega_{mg2} + k' \frac{\omega_e}{r_e r_g} - r_{ch} r_f (k' + 1) \omega_w = 0, \omega_{mg1} = r_e \omega_e$$

【0045】 配合參考圖 4，混合動力模式適用於低速巡航、急加速以及高速巡航，在混合動力模式下透過第二電機 140 的逆轉功能

調整引擎 110 的轉速及操作點，以達到節能及變速功能的功效，進一步而言，在混合動力模式下，第一電機 120 以發電機模式產生第二電能 E2 供電至第二電機 140 使其逆轉以形成第四機械能 M4，進而形成負載以持續改變引擎 110 的轉速及車輪 180 的扭力。

【0046】 綜上所述，本發明的混合動力系統適用於機車、汽車或其它類型的交通工具，且混合動力系統結合引擎、第一電機、第一電機以及儲能模組等動力來源，本發明能依據不同駕駛情境或地形而切換為混合動力模式或是純電模式，並對應開啟或關閉引擎、第一電機、第二電機以及儲能模組以減少能源消耗，藉此提升交通工具的行駛續航力。簡言之，混合動力系統根據不同情況切換混合動力模式或是純電模式，以實現最佳效率區間的動力使用。

【0047】 進一步而言，本發明的混合動力系統於切換混合動力模式或是純電模式時，只需改變離合器的狀態(鎖定或是解鎖)即可達成兩種模式切換之目的，相較於現有的配置多組傳動組件的混合動力系統，已大幅簡化切換步驟且具備結構簡單的特性，同時，在不同模式的轉換過程中不會造成頓挫感，亦可增加行駛的舒適度和安全性。

【符號說明】

【0048】

100:混合動力系統

110:引擎

120:第一電機

130:動力分配器

131:減速齒輪

132:環齒輪

133:行星齒輪組

134:太陽齒輪

140:第二電機

150:電能控制器

160:儲能模組

170:傳動機構

171:第一傳動輪

172:第二傳動輪

173:第三傳動輪

174:第四傳動輪

175:鏈條

180:車輪

190:離合器

R1:第一齒輪

R2:第二齒輪

M1:第一機械能

M2:第二機械能

M3:第三機械能

M4:第四機械能

E1:第一電能

E2:第二電能

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種混合動力系統，包括：

一引擎；

一第一電機，連接該引擎；

一動力分配器，連接該第一電機，其中該動力分配器具有一減速齒輪、一環齒輪、一行星齒輪組以及一太陽齒輪，該減速齒輪連接第一電機，該環齒輪的一外齒嚙合該減速齒輪，該行星齒輪組嚙合該環齒輪的一內齒，該太陽齒輪連接該第二電機且嚙合該行星齒輪組；

一離合器，配置於該太陽齒輪與該行星齒輪組之間；

一第二電機，連接該動力分配器；

一電能控制器，耦接該第一電機及該第二電機；

一儲能模組，耦接該電能控制器；

一傳動機構，連接於該動力分配器；以及

一車輪，連接該傳動機構，

其中，該離合器適於鎖定該太陽齒輪與該行星齒輪組以形成剛體，

其中，該引擎適於帶動該第一電機產生正轉且該第二電機經由該動力分配器而產生逆轉，同時該引擎通過該動力分配器及該傳動機構帶動該車輪，

其中，該儲能模組適於通過該電能控制器同步啟動該第一電機及該第二電機，並通過該動力分配器及該傳動機構帶動該車

輪。

【請求項2】 如請求項1所述的混合動力系統，還包括一第一齒輪及一第二齒輪，該第一齒輪連接該引擎，該第二齒輪連接該第一電機且嚙合該第一齒輪，該引擎適於透過該第一齒輪帶動該第二齒輪及該減速齒輪旋轉。

【請求項3】 如請求項1所述的混合動力系統，其中該傳動機構具有一第一傳動輪、一第二傳動輪、一第三傳動輪、一第四傳動輪以及一鏈條，該第一傳動輪固接該行星齒輪組，該第二傳動輪相鄰於該第一傳動輪，該第三傳動輪同軸連接於該第二傳動輪，第四傳動輪同軸連接該車輪且第四傳動輪嚙合該第三傳動輪，該鏈條套設於該第一傳動輪及該第二傳動輪。

【請求項4】 如請求項1所述的混合動力系統，其中在一純電模式下，該離合器鎖定該太陽齒輪與該行星齒輪組以形成剛體，該儲能模組產生一第一電能並通過該電能控制器提供至該第一電機及該第二電機，該第一電機產生一第一機械能並通過該減速齒輪帶動該環齒輪旋轉，該第二電機產生一第二機械能並帶動該太陽齒輪與該行星齒輪組旋轉。

【請求項5】 如請求項4所述的混合動力系統，其中該第一機械能及該第二機械能通過該動力分配器傳遞至該傳動機構，且該傳動機構帶動該車輪旋轉。

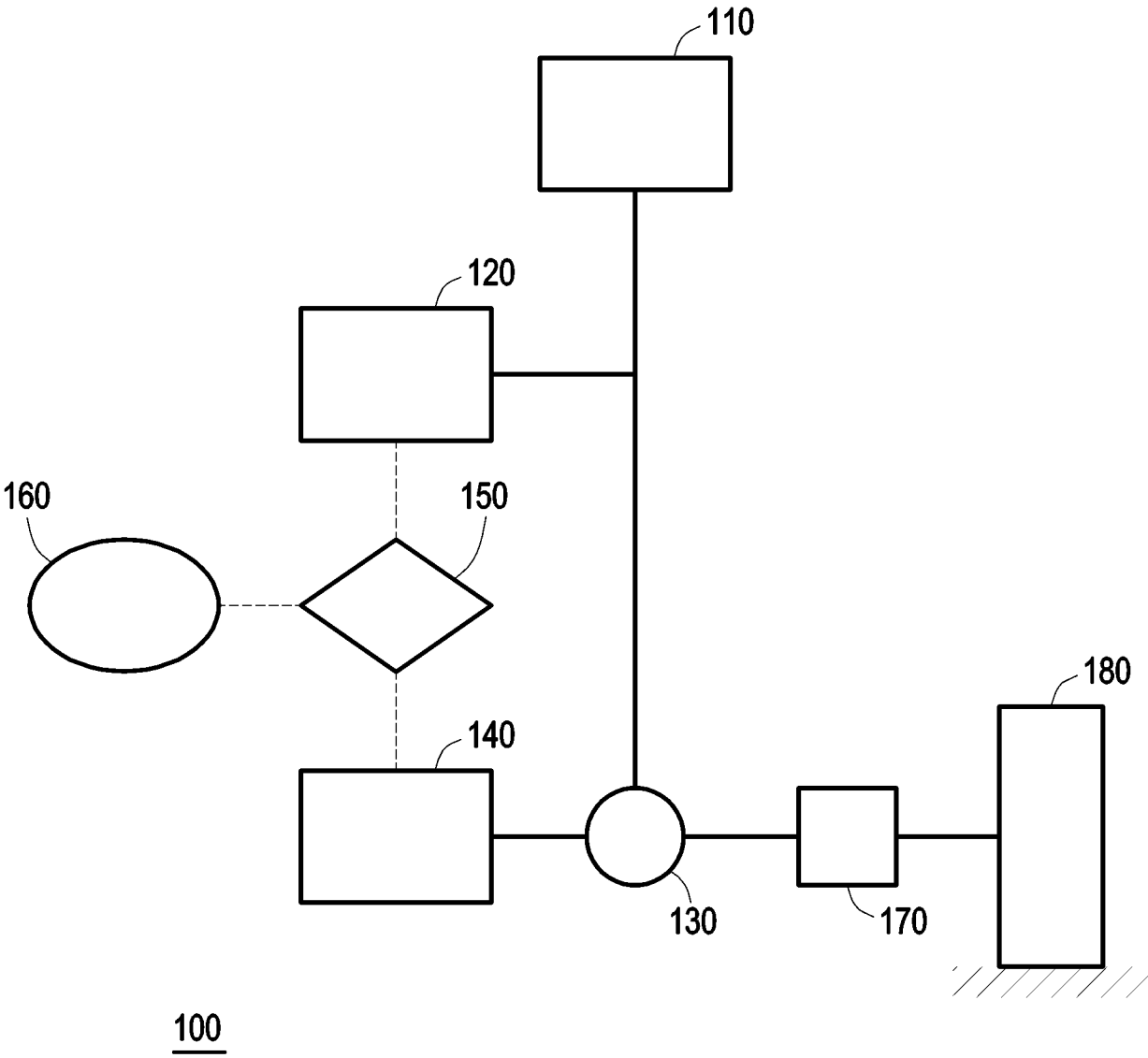
【請求項6】 如請求項1所述的混合動力系統，其中在一混合動力模式下，該離合器分離該太陽齒輪與該行星齒輪組，該引擎產

生一第三機械能，且該第三機械能的一部份帶動該第一電機正轉以產生一第二電能，該第三機械能的另一部份通過該減速齒輪、該環齒輪及該行星齒輪組傳輸至該傳動機構，同時該行星齒輪組驅動該太陽齒輪，使得該第二電機逆轉。

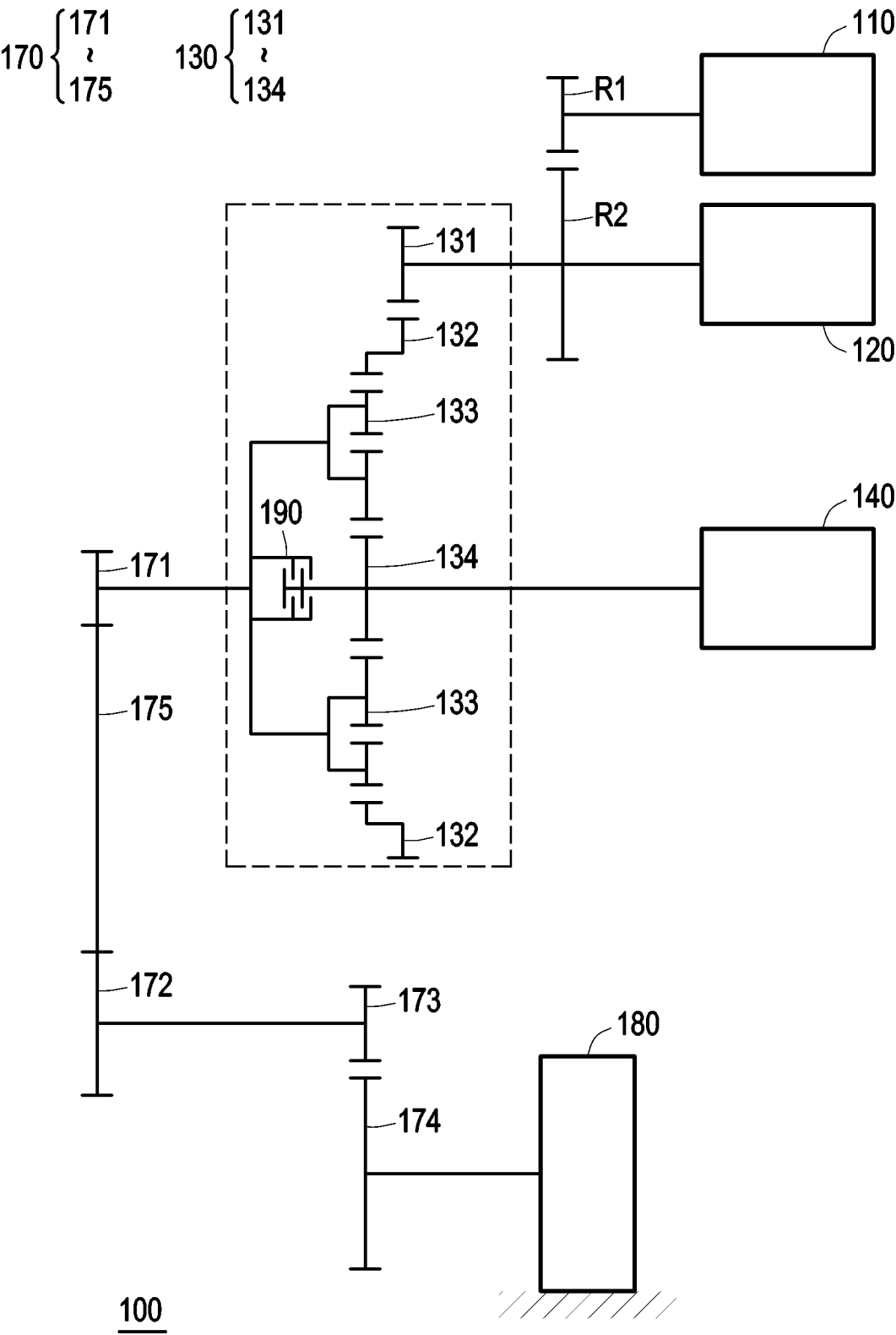
【請求項7】 如請求項6所述的混合動力系統，其中該第三機械能通過該動力分配器傳遞至該傳動機構，且該傳動機構帶動該車輪旋轉。

【請求項8】 如請求項6所述的混合動力系統，其中該電能控制器將該第二電能提供至該第二電機，以帶動該第二電機產生逆轉以形成一第四機械能，使得該動力分配器形成差速轉動。

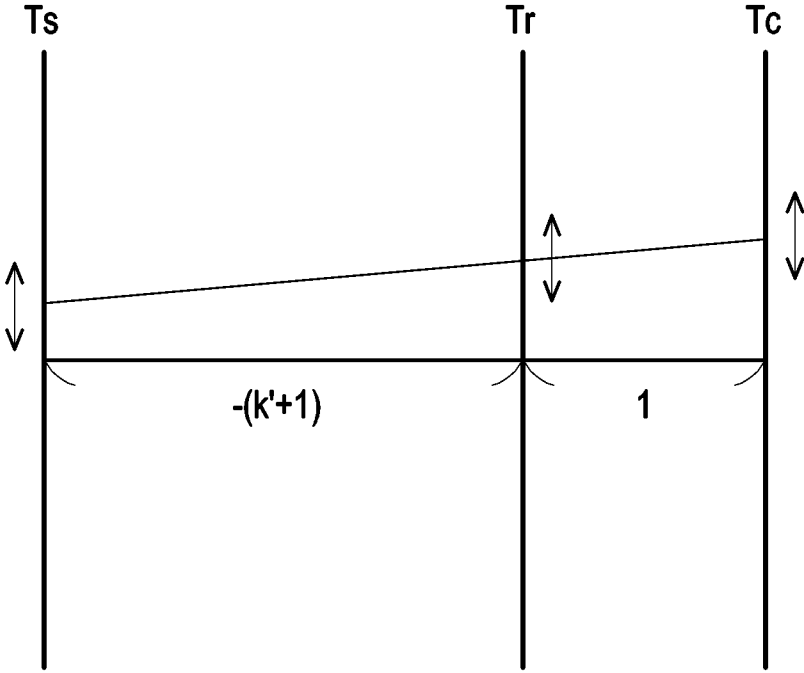
【發明圖式】



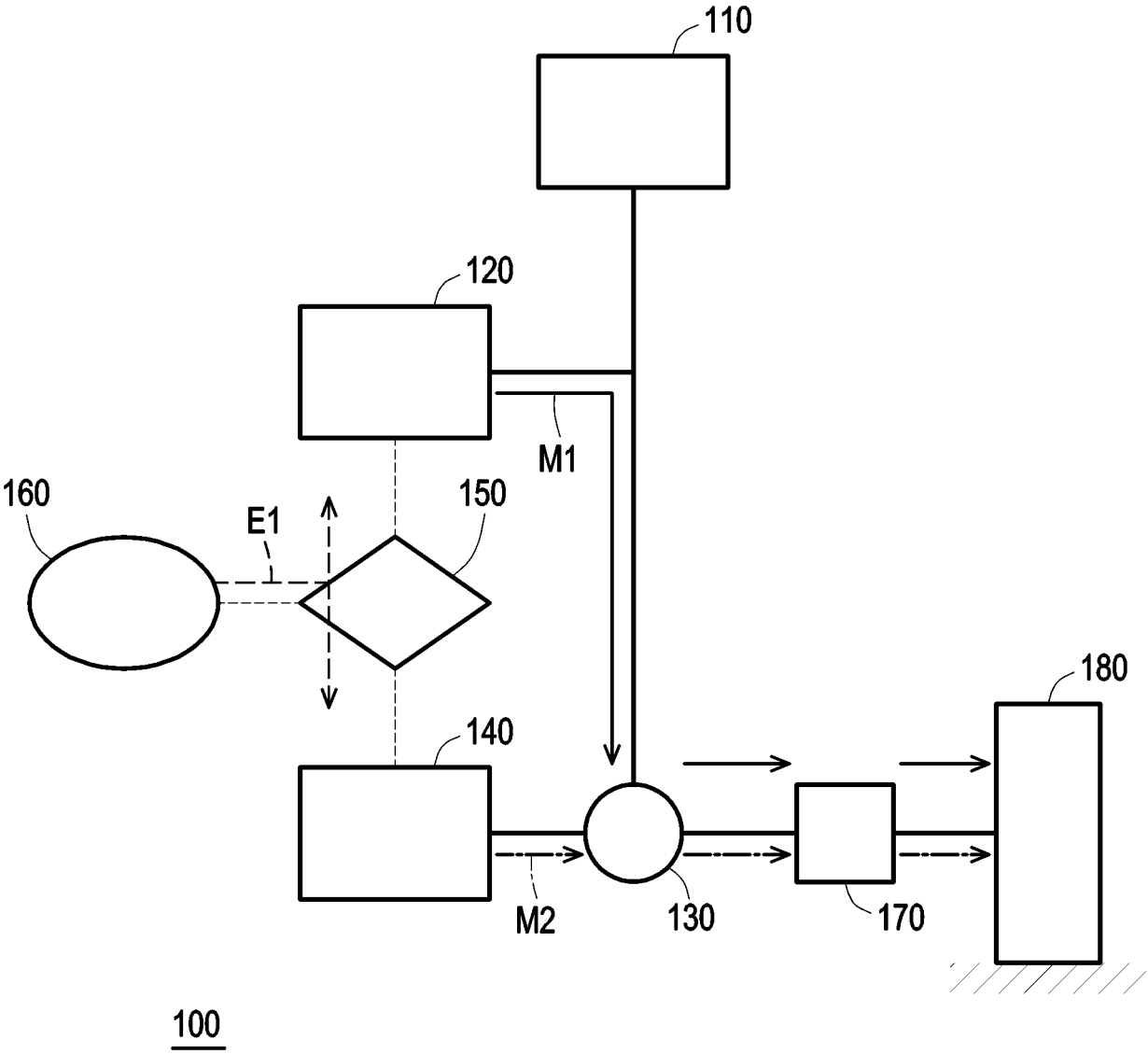
【圖1A】



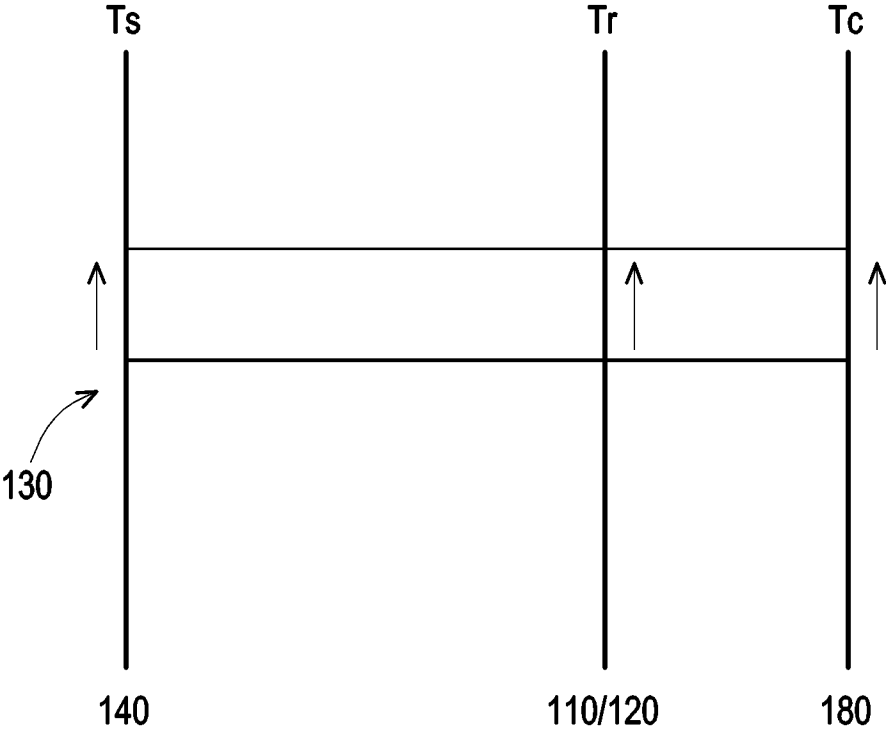
【圖1B】



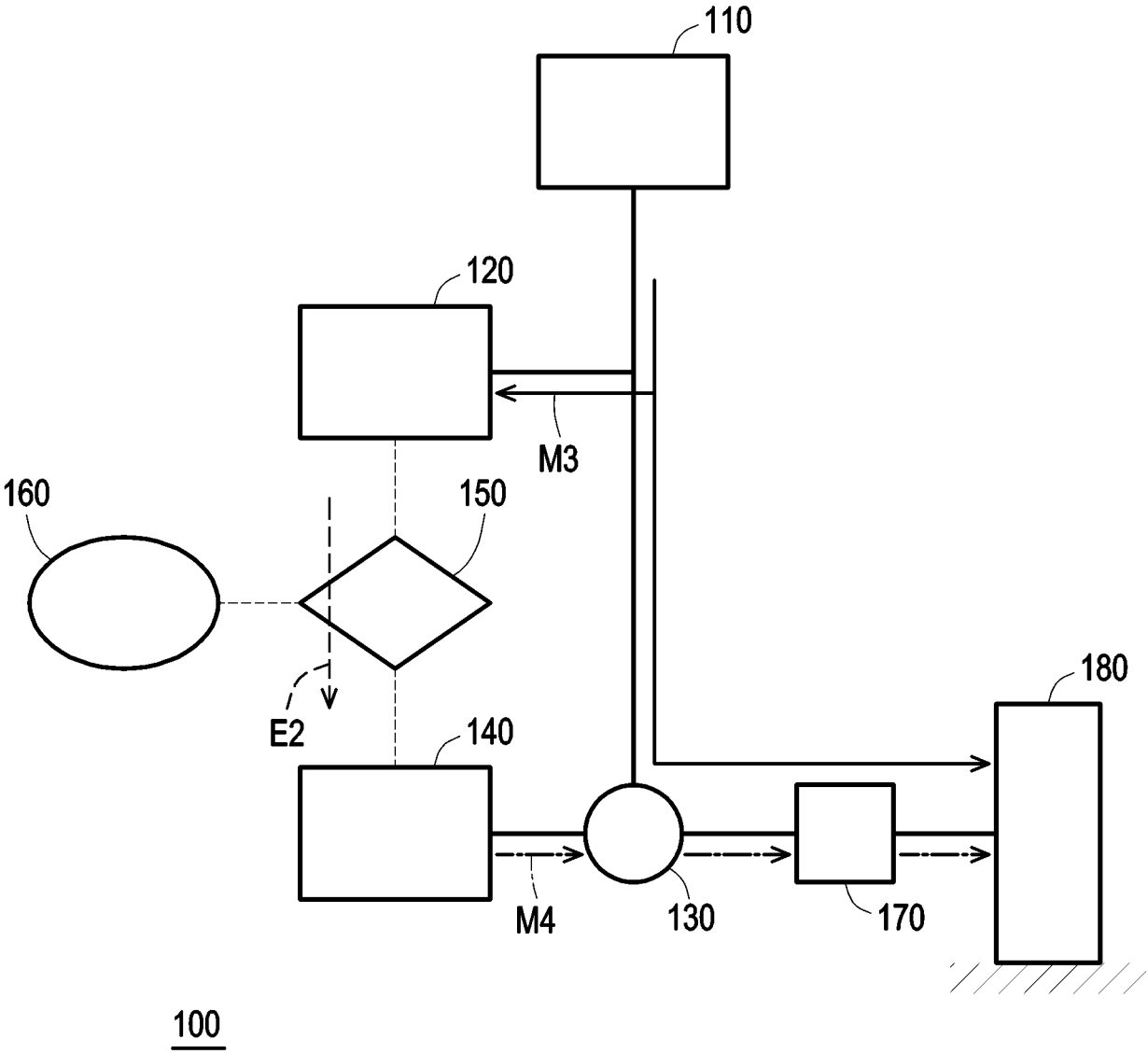
【圖1C】



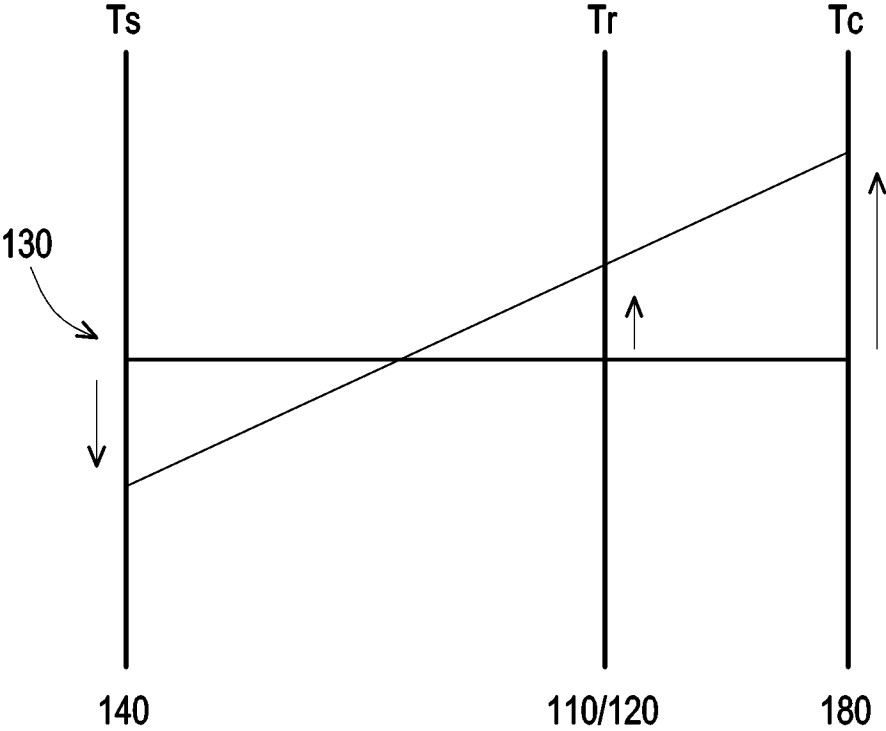
【圖2A】



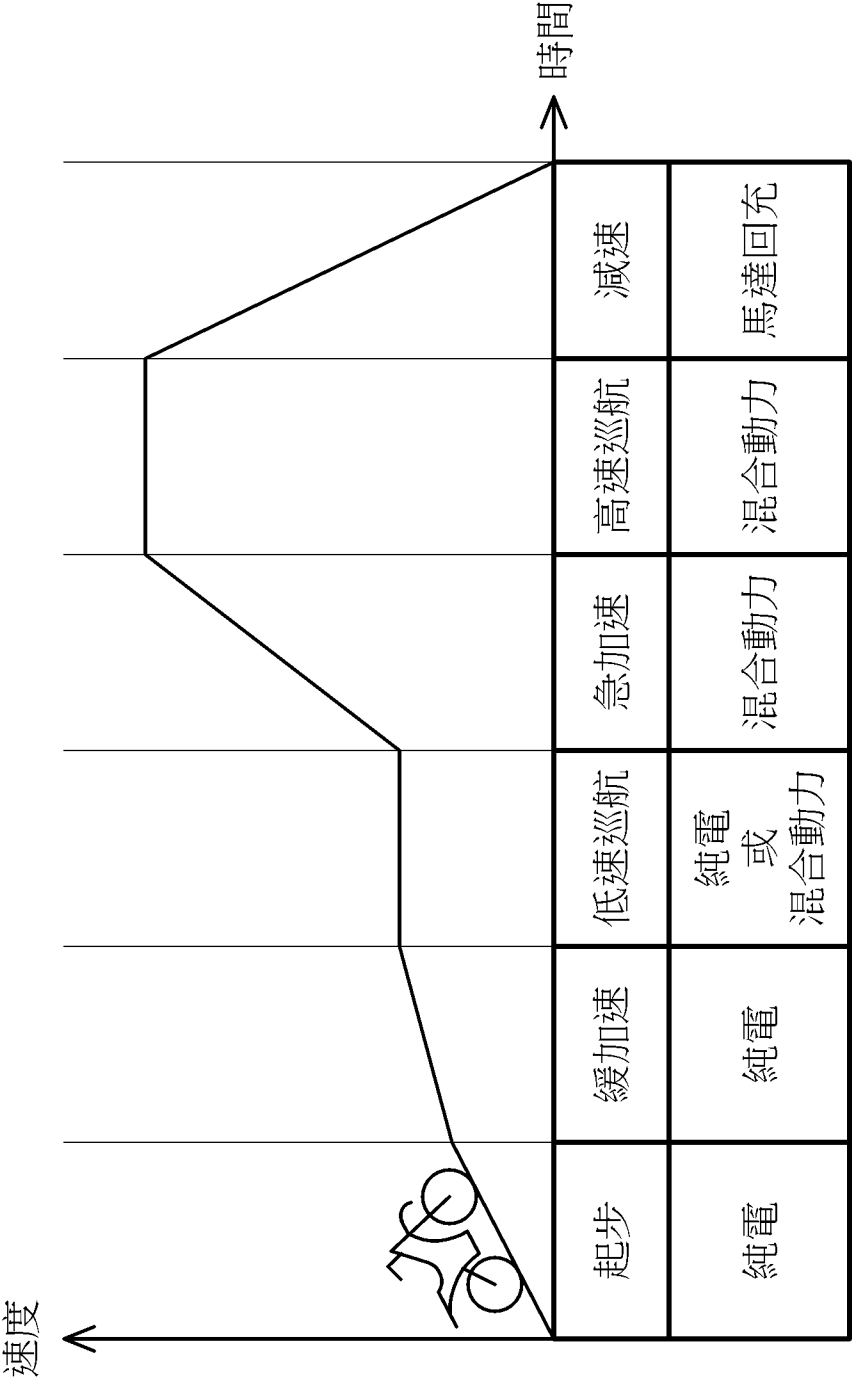
【圖2B】



【圖3A】



【圖3B】



【圖4】