



(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 I633034 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 08 月 21 日

(21)申請案號：103121946

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 06 月 25 日

(51)Int. Cl. : **B62M25/08 (2006.01)**

(30)優先權：2013/06/26 義大利 MI2013A001064

(71)申請人：坎帕克諾羅公司 (義大利) CAMPAGNOLO S.R.L. (IT)
義大利

(72)發明人：麥格里歐蘭薩費迪里可 MIGLIORANZA, FEDERICO (IT)

(74)代理人：蔡坤財；李世章

(56)參考文獻：

TW M445509

TW 200523548A

TW 200918401A

US 5357177

審查人員：王銘志

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：8 共 33 頁

(54)名稱

電子自行車變速器、自行車撥鏈器、電子自行車變速器的元件以及致動電子自行車變速器的方法
ELECTRONIC BICYCLE GEARSHIFT, BICYCLE DERAILLEUR, COMPONENT OF ELECTRONIC
BICYCLE GEARSHIFT AND METHOD FOR ACTUATING ELECTRONIC BICYCLE GEARSHIFT

(57)摘要

電子自行車系統。揭示一種電子伺服自行車變速器，包括撥鏈器和用以根據命令值表驅動所述撥鏈器的控制電子裝置，其中所述撥鏈器被構造成發射撥鏈器模型鑑別信號，並且所述控制電子裝置被構造成接收所述撥鏈器模型鑑別信號，並且如果其具有適合所述撥鏈器模型的可用(112)命令值表，就使用所述表(116)驅動所述撥鏈器，如果不具有所述表，就防止(114)所述撥鏈器的致動。

An electronically servo-assisted bicycle gearshift is disclosed, comprising a derailleur and control electronics to drive the derailleur in accordance with a table of command values, wherein the derailleur is configured to emit a derailleur model identification signal, and the control electronics is configured to receive the derailleur model identification signal and, if it has an available (112) table of command values suitable for the derailleur model, to use it (116) to drive the derailleur, if not, to prevent (114) the actuation of the derailleur.

指定代表圖：

符號簡單說明：

100 . . . 方塊

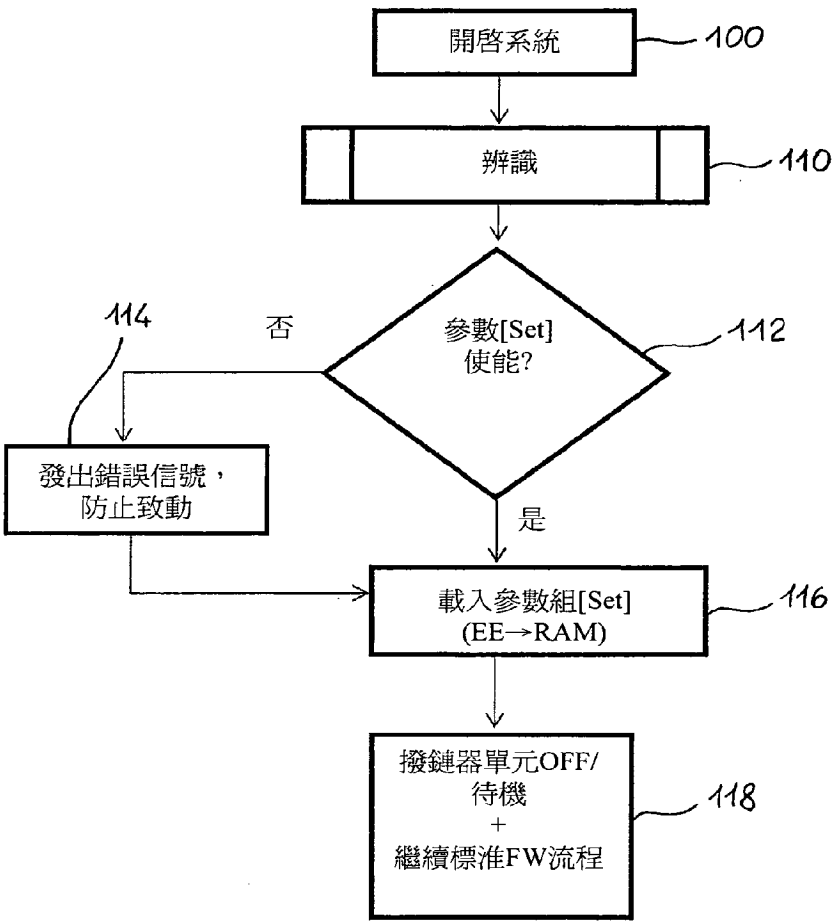
110 . . . 方塊

112 . . . 方塊

114 . . . 方塊

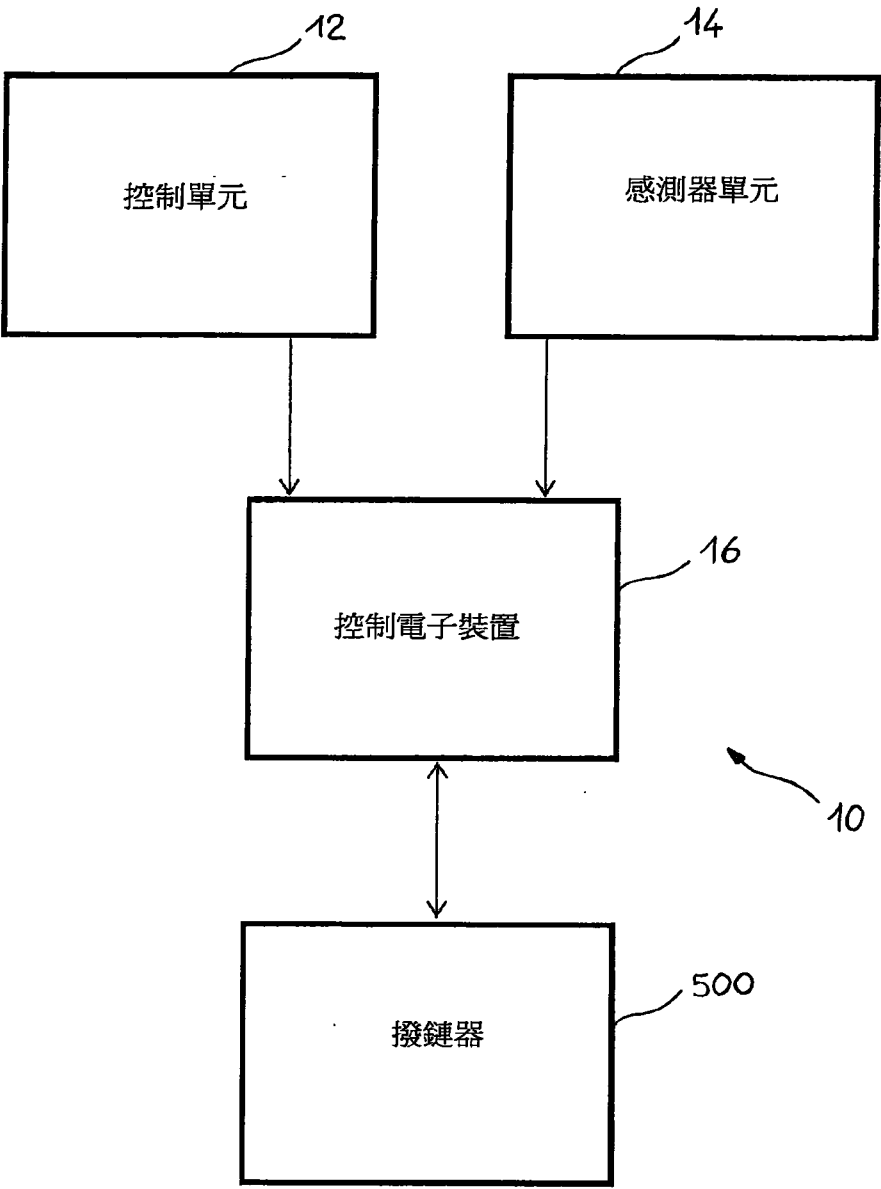
116 . . . 方塊

118 . . . 方塊

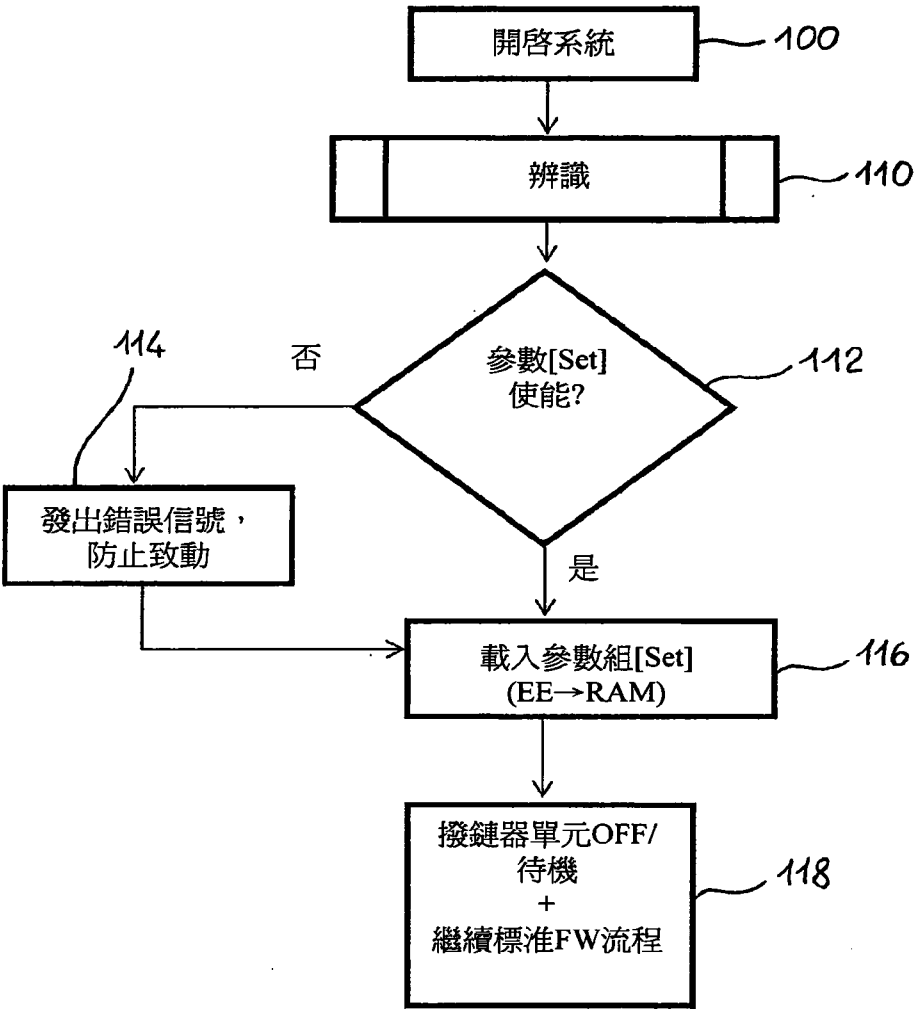


第2圖

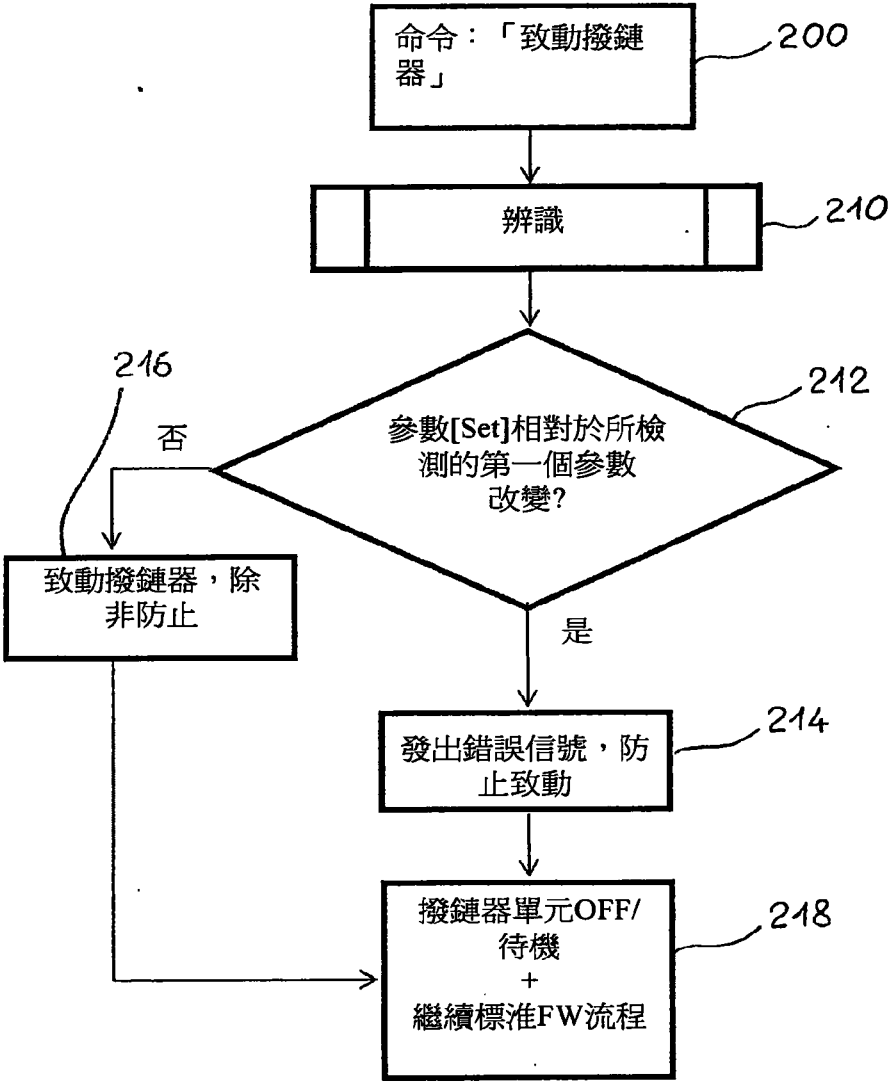
圖式



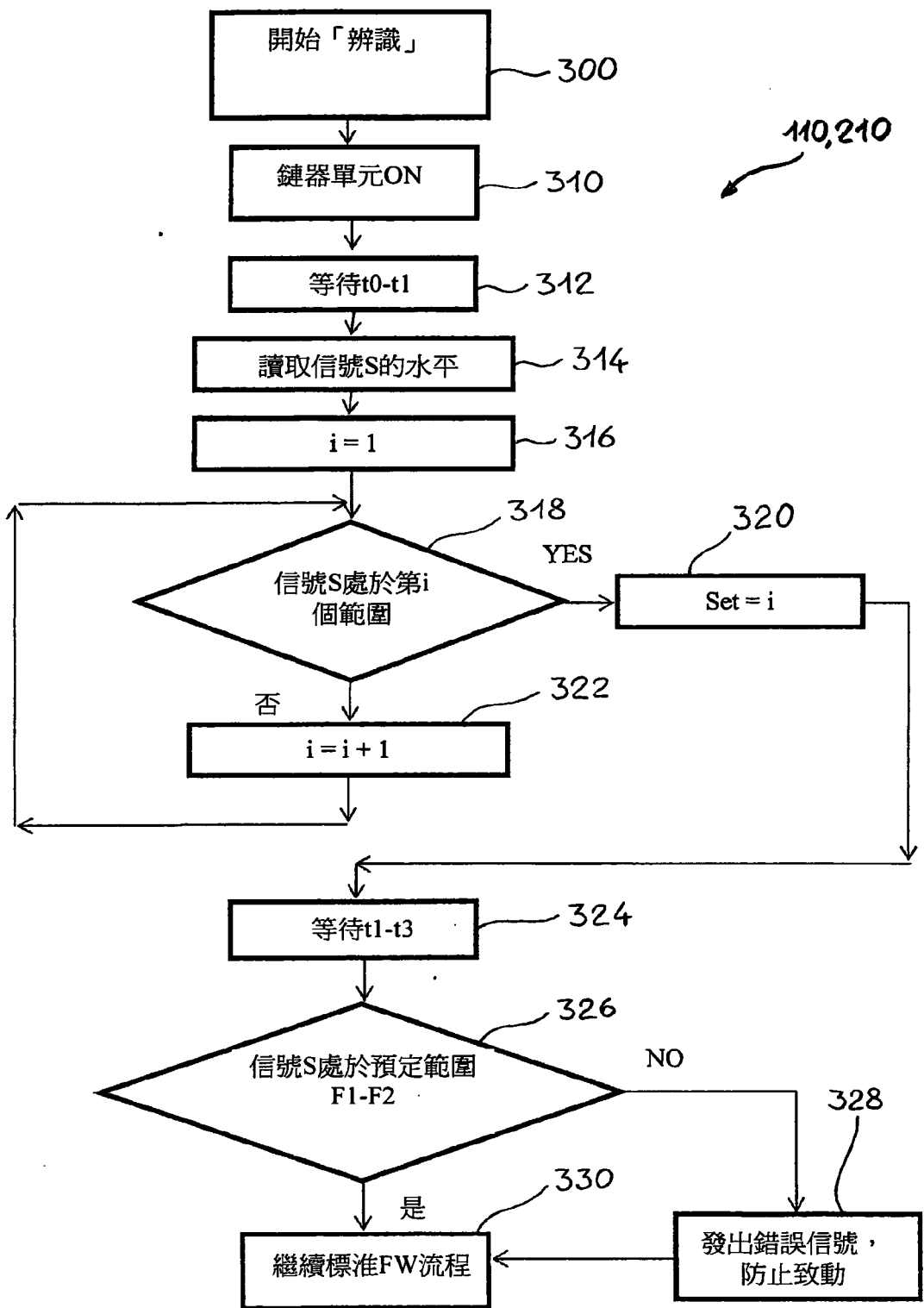
第1圖



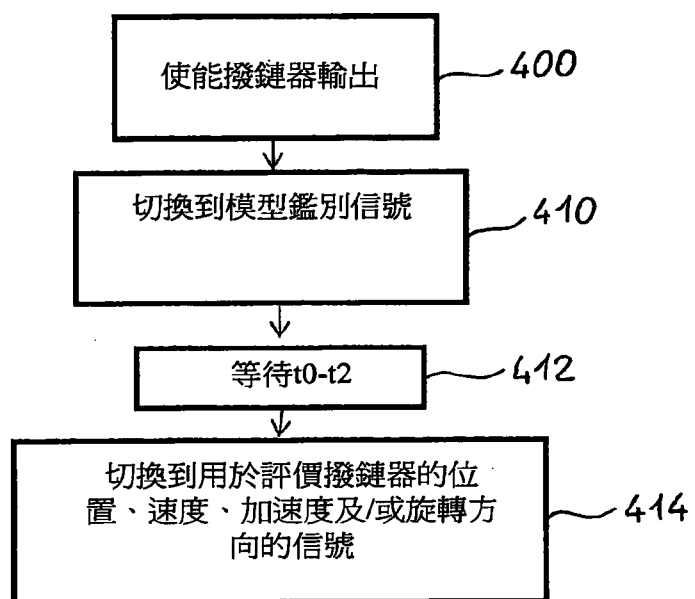
第2圖



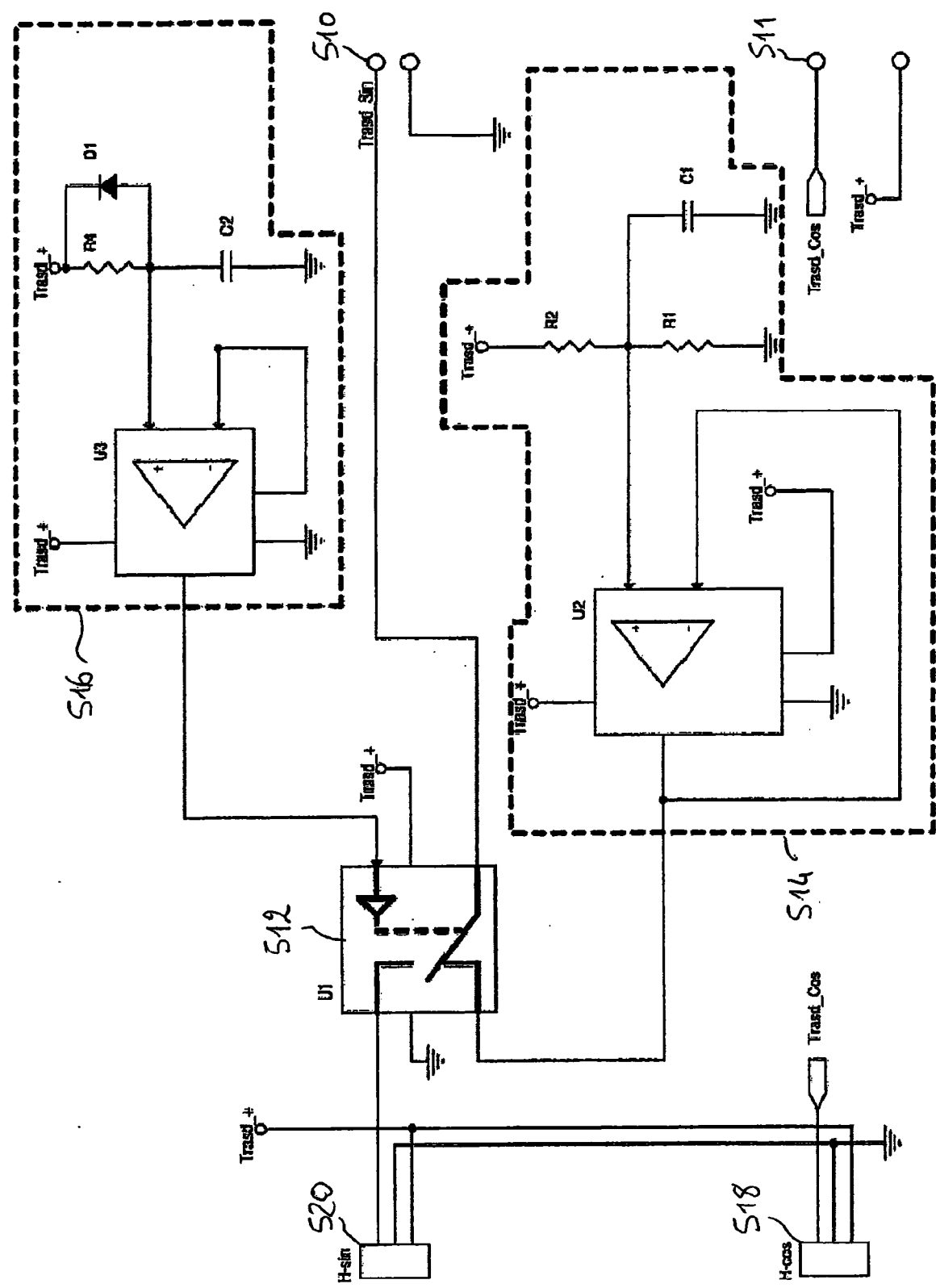
第3圖



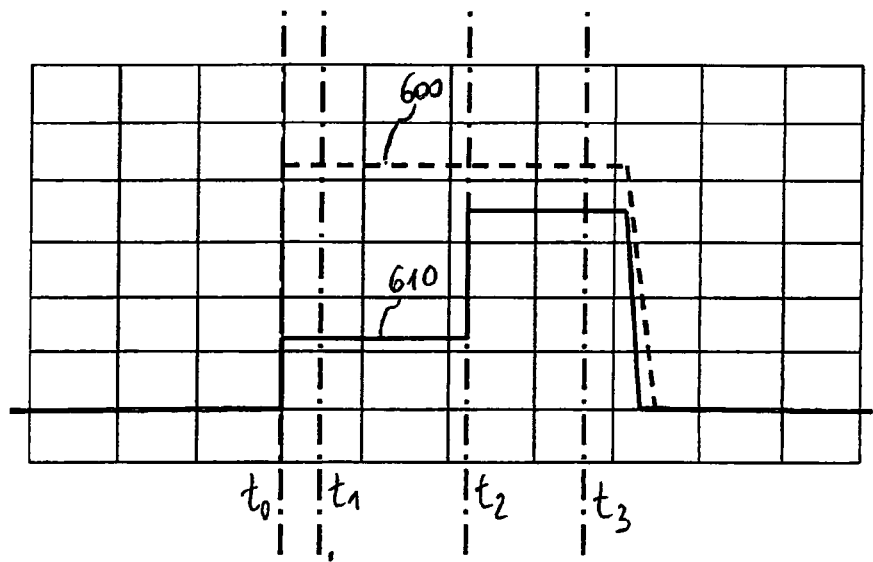
第4圖



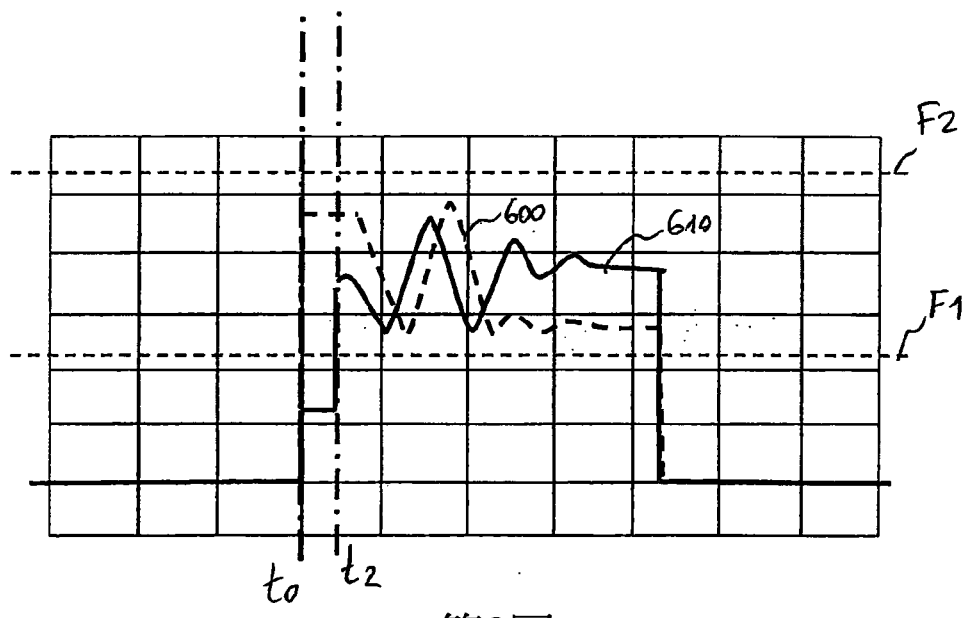
第5圖



第6圖



第7圖



第8圖

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

電子自行車變速器、自行車撥鏈器、電子自行車變速器的元件以及致動電子自行車變速器的方法

ELECTRONIC BICYCLE GEARSHIFT, BICYCLE DERAILLEUR, COMPONENT OF ELECTRONIC BICYCLE GEARSHIFT AND METHOD FOR ACTUATING ELECTRONIC BICYCLE GEARSHIFT

【技術領域】

【0001】 本發明涉及一種電子自行車系統，並且具體地涉及一種電子自行車變速器。

【先前技術】

【0002】 自行車中的運動傳動系統包括在齒輪之間延伸的鏈條，這些齒輪與踏板曲柄的軸和後輪的輪轂聯動。當在踏板曲柄的軸和後輪的輪轂中的至少之一處存在超過一個齒輪，並且因此運動傳動系統具有變速器時，就提供前撥鏈器及/或後撥鏈器。在電子伺服變速器的情況下，每個撥鏈器都包括：鏈條引導元件，也稱為撥鏈片，鏈條引導元件可移動，從而使鏈條在齒輪之間移動，以便改變齒數比；和機電致動器，以移動鏈條引導元件。致動器繼而通常包括：馬達，通常是電動馬達，電動馬達通過連結，諸如鉸接平行四邊形環鏈、齒條系統或蝸桿系統而聯接鏈條引導元件；及轉子或轉子

下游的向下移動至鏈條引導元件本身的任何移動部分的位置、速度及/或加速度的感測器或換能器。值得注意的是，也使用與本文中所使用的術語稍微不同的術語。

【0003】 例如，控制電子裝置基於一個或更多下列檢測變數自動地改變齒數比，諸如行駛速度、踏板曲柄的旋轉節奏、被施加給踏板曲柄的扭矩、行駛地形的坡度、自行車手的心率等等，及/或基於自行車手通過適當的控制構件，諸如握把及/或按鈕手動輸入的命令，改變齒數比。

【0004】 安裝一種用於控制前撥鏈器的裝置和一種控制後撥鏈器的裝置，或者在更簡單變速器的情況下僅安裝兩者中的一種，以便使自行車手易於通常是在車把上操縱，靠近其把手，剎把也被設置在該處，以分別控制前和後輪剎車。使得可能在兩個方向上驅動撥鏈器以及剎車的控制裝置通常被稱為集成控制器。

【0005】 作為慣例，用於控制前撥鏈器的裝置以及前輪的剎把被設置為靠近左把手，並且反之亦然，控制後撥鏈器的裝置以及後輪的剎把被設置為靠近右把手。

【0006】 EP 1 279 929 A2揭示一種用於自行車的角度換能器，包括：第一和第二部分，其能夠執行繞給定軸線的相對旋轉運動；磁化元件，其被整體固定至所述第一和第二部分其中之一；和至少一對霍爾效應感測器組，其繞所述給定軸線關於彼此角度交錯，並且被整體固定至所述第一和第二部分中的另一個；所述霍爾效應感測器對所述磁化元件的存在敏感，以便產生具有在連續範圍內變化的值的相應輸出信號，

所述相應輸出信號的值專有地鑑別所述第一和第二部分相對於所述給定軸線的相對位置。輸出信號的值也專有地鑑別第一和第二部分相對於軸線的旋轉方向，以及旋轉角速度及/或加速度。換能器可以被集成在馬達/致動器中，諸如被安裝在自行車（諸如競賽自行車）上的馬達驅動變速器的馬達/致動器。

【0007】 實際上，通常已知參考命令值表來驅動自行車變速器的撥鏈器，其中每個值都與其中存在或發生鏈條與特定齒輪嚙合的撥鏈器位置相關。為了驅動致動器，控制電子裝置使用下列的值表，該值表對於每個齒輪包含撥鏈器的變數必須採取的、用以將鏈條定位成與該齒輪嚙合的值。該值可以是相對於相鄰齒輪的差分值，或者該值可以為相對於參考狀態的絕對值，例如相對於基準齒輪或者相對於衝程結束狀態或者無馬達激勵的狀態。

【0008】 從大小的觀點看，例如，值表的致動器命令值可以為作為基準的移動點在撥鏈器上行進的距離、馬達應執行的步進數或圈數、馬達的激勵時間長度、具有與電壓成比例的偏移的馬達供電電壓的值，或者進一步地，該值可以為與馬達關聯的感測器或換能器發出的值、儲存在暫存器中並且代表一個上述量的數值，等等。

【0009】 尤其是，驅動致動器的馬達可以被驅動若干步進數或者一段激勵時間，或者以適用於每個升檔或降檔的電壓來驅動且然後自動地停止，同時感測器被用以對控制電子裝置提供回饋信號，以便在還未到達預期位置，即撥鏈器的上述

變數還未採取表值的情況下，控制電子裝置能夠再次致動該致動器馬達。例如，這可能是由於下列事實，即在一定程度上取決於自行車手如何踩踏的撥鏈器提供的抵抗扭矩過高，超過了能夠由馬達通過連結傳遞的最大扭矩。

【0010】 所述命令值表的值是在工廠中設定的額定值，其考慮（前和後）撥鏈器中的齒輪數以及各自的厚度和中心距。通常，該額定值假設，在不存在致動器的驅動信號時，即命令值為零時，鏈條嚙合具有最小直徑的齒輪，雖然通過上述實例能夠看出，該條件不是必要的。

【0011】 值表必須精確地對應於變速器的機電子組件，特別是對應於齒輪的中心之間的距離，及/或對應於被作為固定參考和作為移動參考的馬達元件或連結元件的相互位置，以及可以對應於馬達的致動電壓的發展，對應於馬達的速度、加速度及/或旋轉方向，等等。

【0012】 此外，常常將撥鏈器替換為不同模型的撥鏈器，因而具有不同的命令值。申請人已經認識到，參考不適當的命令值致動撥鏈器不僅能夠導致可能惡化性能的臨時故障，而且也可能導致損傷機械裝置。

【發明內容】

【0013】 本發明的問題在於提供一種適合克服上述缺點的電子自行車系統。

【0014】 通過下列電子自行車系統解決該問題，該電子自行車系統能夠檢查撥鏈器是否為已知模型，並且在肯定情況下，以適當方式驅動撥鏈器，而在否定情況下，防止撥鏈器運

行。

【0015】 在其一態樣，本發明涉及一種電子伺服自行車變速器，包括撥鏈器和用以根據命令值表驅動撥鏈器的控制電子裝置，

【0016】 其中撥鏈器被構造成發射撥鏈器模型鑑別信號，並且控制電子裝置被構造成接收該撥鏈器模型鑑別信號，並且如果其具有適合撥鏈器模型的可用命令值表，就使用該表驅動撥鏈器，如果不具有該表，就防止致動撥鏈器。

【0017】 撥鏈器模型鑑別信號也可以被指示為辨識信號。

【0018】 電子自行車系統或變速器的該實施例可以通過如下的另外特徵被進一步改進，這些特徵視需要能夠組合在一起。

【0019】 通常，變速器包括鏈條和齒輪系統，用於將來自踏板曲柄的軸的運動傳遞給自行車的驅動輪，所述運動傳遞系統包括至少兩個齒輪，該至少兩個齒輪沿從踏板曲柄的軸和驅動輪的軸中選取的軸共軸，並且撥鏈器包括鏈條引導元件和鏈條引導元件的致動器，用於移動運動傳遞鏈條與所述至少兩個同軸齒輪中的預先選擇齒輪嚙合。

【0020】 優選地，撥鏈器被構造成在共用輸出上發射模型鑑別信號，以及用於評估撥鏈器的位置、速度、加速度及/或旋轉方向的信號。

【0021】 更優選地，撥鏈器被構造成在共用輸出上發射模型鑑別信號持續第一預定時間段。

【0022】 優選地，撥鏈器被構造成發射模型鑑別信號持續第

一預定時間段，優選地在共用輸出上發射，並且在下列時機中的至少一個時機發射：當電子自行車變速器開啟時，在每個變速要求時，在操作者要求時；更優選地，當電子自行車變速器開啟並且在每個變速要求時。

【0023】 允許在每個變速要求時鑑別撥鏈器模型提高了系統的安全性，這是因為能夠替換撥鏈器，而不需要再次關閉和開啟系統。

【0024】 優選地，控制電子裝置被構造成在每個變速要求時且基於模型鑑別信號來檢查撥鏈器是否已經改變，並且在肯定情況下，防止致動撥鏈器。

【0025】 優選地，控制電子裝置被構造成在檢查模型鑑別信號之前，等待與第一預定時間段的初始部分相對應的第二預定時間段。

【0026】 所述等待第二預定時間段有利地允許穩定模型鑑別信號。

【0027】 優選地，控制電子裝置被構造成在檢查用於評估撥鏈器的位置、速度、加速度及/或旋轉方向的信號之前，等待與第一預定時間段的最終部分以及下一時間段相對應的第三預定時間段。

【0028】 所述等待第三預定時間段有利地允許穩定用於評估撥鏈器的位置、速度、加速度及/或旋轉方向的信號。

【0029】 優選地，撥鏈器包括電壓基準產生器，優選地包括緩衝器和電阻分配器，其被構造成產生作為所述模型鑑別信號的恒定電壓信號。

【0030】 優選地，控制電子裝置被構造成檢查恒定電壓信號落入多個預定值範圍中的哪個範圍中，並且由此區分撥鏈器模型。

【0031】 優選地，撥鏈器還包括計時器，以對所述第一預定時間段計數。

【0032】 優選地，撥鏈器還包括開關，優選為類比開關，以在所述模型鑑別信號和所述用於評估撥鏈器的位置、速度、加速度及/或旋轉方向的信號之間切換撥鏈器的輸出。

【0033】 優選地，控制電子裝置還被構造成檢查用於評估撥鏈器的位置、速度、加速度及/或旋轉方向的信號是否被包含在預定值範圍內，並且在否定情況下，防止致動撥鏈器。

【0034】 在另一態樣，本發明涉及一種被構造成發射專有的模型鑑別信號的自行車撥鏈器。

【0035】 在另一態樣，本發明涉及一種電子自行車變速器元件，其包括用以根據命令值表驅動撥鏈器的控制電子裝置，其中該控制電子裝置被構造成接收撥鏈器模型鑑別信號，並且如果其具有適合撥鏈器模型的命令值表，就使用該信號驅動撥鏈器，如果不具有，就防止致動撥鏈器。

【0036】 在另一態樣，本發明涉及一種用於致動電子伺服自行車變速器的方法，該變速器包括撥鏈器和用以根據命令值表驅動撥鏈器的控制電子裝置，其中該方法包括下列步驟：

- 從撥鏈器發射撥鏈器模型鑑別信號，
- 在控制電子裝置中接收撥鏈器模型鑑別信號，
- 檢查在控制電子裝置中是否存在適合撥鏈器模型的可用

命令值表，並且在肯定情況下，就使用該表驅動撥鏈器，而在否定情況下，防止致動撥鏈器。

【圖式簡單說明】

【0037】 通過參考附圖，閱讀下文之發明實施例的詳細說明，將更明白本發明的進一步特徵和優點。在附圖中：

【0038】 圖1是根據本發明的電子自行車系統的實施例的方塊圖，

【0039】 圖2-5是與根據本發明的電子自行車系統操作相關的方塊圖，

【0040】 圖6是根據本發明的電子自行車系統的撥鏈器單元的電路圖，和

【0041】 圖7-8是例示圖6的撥鏈器單元的輸出信號發展的示意圖。

【實施方式】

【0042】 圖1是根據本發明的電子自行車系統或變速器10的實施例的方塊圖。所示的變速器10包括：控制單元或裝置12，用以手動輸入變速要求信號；感測器單元14，其被構造成檢測一個或更多變數，諸如行駛速度、踏板曲柄的旋轉節奏、被施加給踏板曲柄的扭矩、行駛地形的坡度、自行車手的心率等等；控制電子裝置16，其被構造成基於感測器單元14發出的信號及/或基於控制單元12發出的命令，自動建立期望的齒數比；和撥鏈器500，用以通過控制電子裝置16的控制，致動變速。如在下文中將清楚的，撥鏈器500又向控制電子裝置16提供指示。

【0043】 在變速器10的其它實施例中，可以存在兩個控制單元12或者不存在控制單元12（在完全自動變速的情況下），或者反之感測器單元14可以不存在（在完全手動變速的情況下）。

【0044】 撥鏈器500的控制電子裝置16在圖1中被示出為與控制單元12和感測器單元14分離的元件，但是其可以為兩者其中之一的一部分。此外，撥鏈器500的控制電子裝置16可以為下列電源單元的一部分，該電源單元產生適當值的電壓，以驅動撥鏈器的馬達。

【0045】 在本案的引言部分中，提供了涉及自行車變速器的大體結構的進一步細節和概況。

【0046】 圖2例示了在電子自行車系統10被開啟時與電子自行車系統10的操作有關的方塊圖。在方塊100中，系統被開啟。在下一方塊110中，存在對被安裝在電子自行車系統10中的撥鏈器模型的辨識步驟，參考圖4更好地例示。辨識步驟或常式110輸出在圖2中和在圖3和4中以Set指示的變數值。在下一方塊112中，系統檢查是否可獲得與辨識常式110返回的變數Set的值相關的一組參數或命令值表，並且該組參數是否被使用，如由相應標記所指示的。在否定情況下，在方塊114中，系統優先地發出錯誤信號-例如通過將記憶體中的錯誤標記設置為真，這特別能夠導致在系統10的另一部分中LED被點亮及/或發出聲學信號。在方塊114中，致動變速在任何情況下都被阻止，特別地，記憶體中的防止標記被設置為真。

【0047】 在其中方塊112的檢查提供肯定結果並且在已經執

行方塊114之後兩種情況下，在方塊116中，電子自行車系統載入與變數Set的當前值相對應的一組參數，特別地執行從可抹除電子記憶體EEPROM至隨機存取記憶體RAM的複製，隨後用於驅動撥鏈器。通過也載入未使能的命令值集合，防止存在未初始化的變數，這可能是常式錯誤的原因。在方塊112中的檢查為否定的情況下，在任何情況下都可以免去方塊116的執行。

【0048】 在本文述及之實施例的情況下，其中撥鏈器單元500的輸出（例如參見圖6）用於辨識撥鏈器，在下一方塊118中，撥鏈器單元500被關閉或者被置於待機，並且在任何情況下，都繼續執行標準韌體流程。這種標準韌體流程例如包括：監控被手動致動以在控制單元12中發送變速命令的開關，監控感測器單元14的各種感測器的輸出，並且它們在控制電子裝置16中的處理，以檢查是否應改變齒數比，等等。

【0049】 參考圖3，描述用於致動變速命令，即用於致動撥鏈器500的電子自行車系統10的操作。在方塊200中，電子自行車系統10並且特別地控制電子裝置16從控制單元12接收或者基於感測器單元14檢測的變數自動產生要求致動撥鏈器500的命令。在下一方塊210中，系統執行辨識程式，這在下文參考圖4描述。在下一方塊212中，系統檢查辨識程式210返回的變數Set的值且因此相關的參數組或命令值表是否已經關於根據圖2的方塊圖在開啟系統時檢測的系統被改變。在肯定情況下，在方塊214中，系統繼續優選地發出錯誤信號，與圖2的方塊114類似，並且在任何情況下都防止致動撥鏈器500，特

別地將相關的錯誤標記和防止標記設為真，這些標記在系統10中的其它部位管理。

【0050】 另一態樣，在方塊212的檢查為否定的，並且因此辨識程式210返回的參數組或變數Set值沒有被關於當系統開啟時檢測的第一值改變的情況下，在方塊216中，電子自行車系統10致動撥鏈器500—除非在圖2的方塊114中或在圖3的方塊214中被防止，如防止標記的值所指示的。在方塊218中，在執行方塊214和執行方塊216之後，撥鏈器單元500被關閉或者置於待機，並且標準韌體流程繼續。

【0051】 在繼續描述圖2的方塊110和圖3的方塊210的辨識程式的實施例之前，值得強調的是，執行方塊112，檢查一組參數是否使能是有利的。實際上，根據本發明的優選實施例，每一組參數或命令值表也都具有標記，該標記指示該組參數是否適合所辨識的撥鏈器類型。該檢查實際上允許提供這樣的電子自行車系統10，其能夠在四個撥鏈器類型或模型之間區分，即使該組參數僅對於這些撥鏈器類型或模型中的一些類型或模型被使能。例如，可以通過下列方式開發該機會：將對於一些工廠所有預先存在的和當前類型的撥鏈器使能的參數組載入到每個電子自行車系統，而且還允許辨識預期日後將製作的模型。優點在於，電子自行車系統的旨在用於辨識撥鏈器的部分不需要針對未來的系統重新設計，這此系統都將僅具有越來越多的被使能的參數組。當可獲得新的撥鏈器模型時，控制電子裝置16中的參數組也能夠通過升級來更新。

【0052】 參考圖4，現在將描述始於方塊300的圖2的方塊110的以及圖3的方塊210的辨識程式。在方塊310中，在下文中以 t_0 指示的時刻，撥鏈器單元500的輸出10被使能。在方塊312中，優先地等待第一時間段 t_0 至 t_1 。該時間段例如為5ms，用以穩定撥鏈器單元500的輸出信號。在下一方塊314中，電子自行車系統讀取撥鏈器單元500的輸出的信號S的水平。如下文參考圖5描述的，在該時刻，撥鏈器單元500的輸出的信號S是恒定模型鑑別信號，從而鑑別撥鏈器模型。

【0053】 在下一循環316-322中，檢查在方塊314中接收和讀取的信號S位於那個值範圍內。更詳細地，在方塊316中，計數器的值「i」被初始化為1。在方塊318中，檢查信號水平是否處於值的第i範圍內。在肯定情況下，在方塊320中，變數Set的值被設置為計數器的當前值「i」。在否定情況下，在方塊322中，計數器「i」增大，並且返回至執行方塊318。在可替換實施例中，代替循環316-322，可以作為一系列連續檢查來執行對變數Set的該設定，每個檢查都相對於具體的值範圍。

【0054】 值範圍優先地選擇為使得電子自行車系統對於可在1和預定最大值之間變化的計數器值「i」作為結果始終提供變數Set的值。僅作為實例，在方塊314中，可能如下評估恒定電壓信號，並且區分撥鏈器的四種類型或模型：

【0055】 包括在0.1至0.4伏之間的信號：Set=1

【0056】 包括在0.5至0.8伏之間的信號：Set=2

【0057】 包括在1.0至2.3伏之間的信號：Set=3

【0058】 包括在2.5至2.7伏之間的信號：Set=4

【0059】 不使用相鄰的值範圍的優點在於，消除了兩組值之間不決定性的情況。未被包含在任何上述範圍內的電壓信號將被指示為故障，或者其對應於例如另一工廠的撥鏈器；在任何情況下，其都不具有與之關聯的任何有效參數組。也可允許檢查計數器「i」是否已經超過預定最大值，並且在該情況下，優選地允許發出錯誤信號並且防止致動撥鏈器（為了簡化，未示出方塊）。

【0060】 一旦在方塊320中將變數Set的值設置為計數器的當前值「i」，就繼續執行方塊324。在方塊324中，從時刻t1（忽略執行方塊314-322的持續時間）至時刻t3執行第二次等待。如下文參考圖5更清楚的，該等待是為了達到下列狀態，即其中撥鏈器單元500的輸出已經在撥鏈器模型鑑別信號和用於評估撥鏈器的位置、速度、加速度及/或旋轉方向的信號之間切換—所述切換發生在介於時刻t1和t3之間的時刻t2—以及等待設置該功能性信號。轉回圖4，在方塊324的第二次等待後，優選地執行方塊326，檢查該功能性信號的水平是否被包含在位於閾值F1和F2之間的預定範圍內。

【0061】 在否定情況下，在方塊328中，優選地發出關於錯誤狀態的信號，並且在任何情況下都防止致動撥鏈器500，這與圖2的方塊114類似，由此優選地通過將由電子自行車系統10在其它部位管理的相應標記設置為真來實現。在方塊328之後或者在方塊326的檢查為確認輸出的情況下，在方塊330中，電子自行車系統10繼續標準韌體流程。方塊326的檢查允許發射將被鑑別的上述功能性信號的、關於撥鏈器的位置、速度

、加速度及/或旋轉方向的感測器的故障。

【0062】 圖5例示了如在圖4的方塊310發生的，與撥鏈器單元500的輸出的使能相關的方塊圖。圖6例示了撥鏈器單元500的電路圖。參考這些圖，在方塊400中，撥鏈器單元500接收使能要求。在方塊410中，撥鏈器單元500通過開關方塊512或多工器或優選地類比式的開關將其輸出510切換為恒定電壓信號。該恒定電壓值由電壓基準產生器514產生。在所示實施例中，其包括緩衝器和電阻分配器，但是不同實施例也是可能的，例如具有專用積體電路。

【0063】 在下一方塊412中，等待 t_0 至 t_2 的時間段，根據方塊312， $t_2 > t_1$ 。通過計時器516執行該等待，在所示的該實施例中，計時器516包括閾值比較器。在該等待後，在方塊414中，開關512將撥鏈器單元500的輸出510切換到關於撥鏈器的位置、速度、加速度及/或旋轉方向的感測器上。

【0064】 圖7示意性示出在撥鏈器單元500被開啟並且無任何撥鏈器的致動地辨識模型的情況下，撥鏈器單元500的輸出信號的發展。在以 t_0 指示的時刻之前，撥鏈器單元500關閉。在時刻 t_0 ，撥鏈器單元500開啟。與隨撥鏈器的驅動軸旋轉的磁體面對的第一霍爾感測器518在撥鏈器單元500的輸出511處產生信號，該信號能夠被立即使用，在圖7中以虛線標記為信號600。電子自行車系統10並且特別是圖6的撥鏈器單元500包括第二霍爾感測器520，該第二霍爾感測器520面對同一旋轉磁體，但處於相對第一霍爾感測器518偏移90度的位置。然而，在包含在時刻 t_0 和 t_2 之間的時間段中，第二霍爾感測器520

的輸出通過計時器516和開關512用電壓基準產生器514產生的恒定電壓輸出來替換，該恒定電壓如上所述明確地鑑別撥鏈器單元500的模型。圖7以實線標記的信號610指示撥鏈器單元500的輸出510的值，其對應於電壓基準產生器514在時刻 t_0 和 t_2 之間發射的恒定信號。

【0065】 在時刻 t_2 ，開關512將撥鏈器單元500的輸出端510切換到第二霍爾感測器520的輸出端上，再次參見圖7中以實線示出的信號610。在時刻 t_3 後，撥鏈器單元500的輸出關閉，並且撥鏈器單元500的輸出510和511處的信號600、610均回歸零值。

【0066】 圖7還例示了：時刻 t_1 ，其限定了圖4的方塊312的在 t_0 至 t_1 之間的等待時間，其中等待由電壓基準產生器514發射的恒定模型鑑別信號穩定；及時刻 t_3 ，其對應於圖4的方塊324的等待第二霍爾感測器520的輸出信號穩定的結束。

【0067】 圖8例示了在致動撥鏈器以執行變速的情況下，撥鏈器單元500的輸出信號的發展。應明白，在圖4的方塊310中開啟撥鏈器單元500的時刻 t_0 之後，立刻可獲得餘弦發展的第一霍爾感測器518的輸出，而僅在時刻 t_2 之後，即在圖5的方塊412的等待之後，才可獲得正弦發展的第二霍爾感測器520的輸出。在時刻 t_2 之前，可獲得由電壓基準產生器514產生的恒定撥鏈器模型鑑別信號。

【0068】 也例示了限定在圖4的方塊326中評估的預定值範圍的兩個閾值F1、F2。

【0069】 使撥鏈器單元500的輸出510在模型鑑別信號和霍爾

感測器520的信號之間切換是有利的，因為這允許減少系統10中的連接器數目。此外，這使得可以避免不允許針對模型鑑別信號的具體連接的預先存在電子自行車系統與更近期的撥鏈器（其命令值未知）協調，以便避免損害。未被構造成接收這種模型鑑別信號的預先存在系統的控制電子裝置在時間段 t_0 至 t_2 之間接收恒定的撥鏈器模型鑑別信號，但是認為該信號為來自故障霍爾感測器520的位置、速度、加速度及/或旋轉方向的信號。

【0070】 值得指出的是，在電子自行車系統或變速器中，圖5的方塊圖由撥鏈器單元、例如由圖6中所示的撥鏈器單元500實施，而圖2-4中的方塊圖通過撥鏈器的控制電子裝置16實施，但是無論何種情況，都按上文所述進行。

【0071】 通過已經做出的說明，應明白本發明的電子自行車系統目標的特徵，並且也應明白相關優點。

【0072】 不偏離本發明的教導，可能存在上述實施例的變體。

【0073】 特別地，雖然已經示出霍爾感測器518、520是撥鏈器500的位置、速度、加速度及/或旋轉方向的換能器，但是可以使用其它類型，優選模擬類型的感測器。

【0074】 作為在撥鏈器開啟時以及在每個變速要求時在 t_0 至 t_2 之間的時間段期間提供撥鏈器模型辨識信號的代替，可以僅在撥鏈器開啟時提供撥鏈器模型辨識信號。

【0075】 此外，可以另外地或僅在要求時，例如通過按壓具體的按鈕組合來提供撥鏈器模型辨識信號。通過這種方式，

使用者將有責任預告電子自行車系統已經安裝了新的撥鏈器模型。

【0076】 反之，撥鏈器單元能夠使得專有的模型鑑別信號可連續地獲得，而不是在共用輸出510上的輸出提供關於撥鏈器500的位置、速度、加速度及/或旋轉方向的感測器的輸出。

【0077】 最後，清楚的是，由此構想的電子自行車系統可以經過多種變化和變體，全部這些變化和變體都涵蓋在本發明中；此外，所有細節都可以由技術上等效的元件代替。在實踐中，不管什麼情況，使用的材料以及尺寸等等能夠符合技術要求。

【符號說明】

【0078】

10 變速器

12 控制單元

14 感測器單元

16 控制電子裝置

100 方塊

110 方塊

112 方塊

114 方塊

116 方塊

118 方塊

200 方塊

210 方塊

- 212 方塊
- 214 方塊
- 216 方塊
- 218 方塊
- 300 方塊
- 310 方塊
- 312 方塊
- 314 方塊
- 316 方塊
- 318 方塊
- 320 方塊
- 322 方塊
- 324 方塊
- 326 方塊
- 328 方塊
- 330 方塊
- 400 方塊
- 410 方塊
- 412 方塊
- 414 方塊
- 500 撥鏈器單元
- 510 輸出
- 511 輸出
- 512 開關

514 電壓基準產生器

516 計時器

518 第一霍爾感測器

520 第二霍爾感測器

600 信號

610 信號

t0 時刻

t1 時刻

t2 時刻

t3 時刻

F1 閾值

F2 閾值

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

無

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

無

【序列表】(請換頁單獨記載)

無



I633034

發明摘要

※ 申請案號：103121946

※ 申請日：103 年 6 月 25 日 ※IPC 分類：

【發明名稱】（中文/英文）

電子自行車變速器、自行車撥鏈器、電子自行車變速器的元件以及致動電子自行車變速器的方法

ELECTRONIC BICYCLE GEARSHIFT, BICYCLE DERAILLEUR, COMPONENT OF ELECTRONIC BICYCLE GEARSHIFT AND METHOD FOR ACTUATING ELECTRONIC BICYCLE GEARSHIFT

【中文】

電子自行車系統。揭示一種電子伺服自行車變速器，包括撥鏈器和用以根據命令值表驅動所述撥鏈器的控制電子裝置，其中所述撥鏈器被構造成發射撥鏈器模型鑑別信號，並且所述控制電子裝置被構造成接收所述撥鏈器模型鑑別信號，並且如果其具有適合所述撥鏈器模型的可用（112）命令值表，就使用所述表（116）驅動所述撥鏈器，如果不具有所述表，就防止（114）所述撥鏈器的致動。

【英文】

An electronically servo-assisted bicycle gearshift is disclosed, comprising a derailleur and control electronics to drive the derailleur in accordance with a table of

command values, wherein the derailleur is configured to emit a derailleur model identification signal, and the control electronics is configured to receive the derailleur model identification signal and, if it has an available (112) table of command values suitable for the derailleur model, to use it (116) to drive the derailleur, if not, to prevent (114) the actuation of the derailleur.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 2 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

100 方塊

110 方塊

112 方塊

114 方塊

116 方塊

118 方塊

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

申請專利範圍

1. 一種電子自行車變速器（10），包括一撥鏈器（500）和用以根據命令值表驅動該撥鏈器（500）的控制電子裝置（16），

其中該撥鏈器（500）被構造成發射（410、514）一撥鏈器模型鑑別信號，並且該控制電子裝置（16）被構造成接收該撥鏈器模型鑑別信號，並且如果其具有適合該撥鏈器模型的一可用（112）命令值表，就使用該表（116）驅動該撥鏈器（500），如果不具有該表，就防止（114）致動該撥鏈器（500）。

2. 根據請求項1述及之自行車變速器（10），其中該撥鏈器（500）被構造成在一共用輸出（510）上發射該模型鑑別信號以及用於評估該撥鏈器（500）的位置、速度、加速度及/或旋轉方向的信號。

3. 根據請求項2述及之自行車變速器（10），其中該撥鏈器（500）被構造成在該共用輸出（510）上發射該模型鑑別信號持續一第一預定時間段（ t_0 - t_2 ）。

4. 根據請求項1述及之自行車變速器（10），其中該撥鏈器（500）被構造成在下列時機中的至少一個時機發射該模型鑑別信號：當該電子自行車變速器（10）開啟時，在每個變速要求時，在一操作者要求時。

5. 根據請求項4述及之自行車變速器（10），其中該撥鏈器（500）被構造成當該電子自行車變速器（10）開啟並且在每個變速要求時發射該模型鑑別信號。
6. 根據請求項1述及之自行車變速器（10），其中該控制電子裝置（16）被構造成在每個變速要求時並且基於該模型鑑別信號，檢查（212）該撥鏈器（500）是否已經改變，並且在肯定情況下，防止（214）致動該撥鏈器（500）。
7. 根據請求項3述及之自行車變速器（10），其中該控制電子裝置（16）被構造成，在檢查（314-322）該模型鑑別信號之前，等待與該第一預定時間段（ t_0-t_2 ）的初始部分相對應的一第二預定時間段（ t_0-t_1 ）。
8. 根據請求項3述及之自行車變速器（10），其中該控制電子裝置（16）被構造成，在檢查（326）用於評估該撥鏈器（500）的位置、速度、加速度及/或旋轉方向的信號之前，等待與該第一預定時間段（ t_0-t_2 ）的最終部分以及下一時間段（ t_2-t_3 ）相對應的一第三預定時間段（ t_1-t_3 ）。
9. 根據請求項1述及之自行車變速器（10），其中該撥鏈器（500）包括一電壓基準產生器（514），該電壓基準產生器（514）優選地包括一緩衝器和一電阻分配器，並且被構造成

產生作為該模型鑑別信號的一恒定電壓信號。

10. 根據請求項9述及之自行車變速器（10），其中該控制電子裝置（16）被構造成檢查（316-322）該恒定電壓信號落入多個預定值範圍中的哪個範圍中，並且由此區分該撥鏈器模型（500）。

11. 根據請求項2述及之自行車變速器（10），其中該撥鏈器（500）還包括一開關（512），優選為類比開關，該開關（512）用以在該模型鑑別信號和用於評估該撥鏈器（500）的位置、速度、加速度及/或旋轉方向的該信號之間切換該撥鏈器（500）的一輸出（510）。

12. 根據請求項2述及之自行車變速器（10），其中該控制電子裝置（16）還被構造成檢查（326）用於評估該撥鏈器（500）的位置、速度、加速度及/或旋轉方向的該信號是否被包含在一預定值（F1-F2）範圍內，並且在否定情況下，防止（328）致動該撥鏈器（500）。

13. 一種自行車撥鏈器（500），該自行車撥鏈器（500）被構造（514）成發射一獨特模型鑑別信號。

14. 一種電子自行車變速器（10）的元件，包括用以根據命令值表驅動一撥鏈器（500）的控制電子裝置（16），其中該

控制電子裝置（16）被構造成接收一撥鏈器模型鑑別信號，並且如果其具有（112）適合該撥鏈器模型的命令值表，就使用該表（116）驅動該撥鏈器，如果否，就防止（114）致動該撥鏈器（500）。

15. 一種用於致動一電子自行車變速器（10）的方法，該變速器（10）包括一撥鏈器（500）和用以根據命令值表驅動該撥鏈器的控制電子裝置（16），其中該方法包括下列步驟：

- 從該撥鏈器（500）發射（410、514）一撥鏈器模型鑑別信號，

- 在該控制電子裝置（16）中接收該撥鏈器模型鑑別信號，

- 檢查（112）在該控制電子裝置（16）中是否存在適合該撥鏈器模型的一可用命令值表，並且在肯定情況下，就使用該表（116）驅動該撥鏈器，在否定情況下，防止（114）致動該撥鏈器（500）。

command values, wherein the derailleur is configured to emit a derailleur model identification signal, and the control electronics is configured to receive the derailleur model identification signal and, if it has an available (112) table of command values suitable for the derailleur model, to use it (116) to drive the derailleur, if not, to prevent (114) the actuation of the derailleur.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 2 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

100 方塊

110 方塊

112 方塊

114 方塊

116 方塊

118 方塊

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無