



(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 I748331 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 12 月 01 日

(21)申請案號：109101800

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 01 月 17 日

(51)Int. Cl. : **B62K23/02 (2006.01)****B62M25/08 (2006.01)****B62M9/12 (2006.01)**

(30)優先權：2019/01/18 美國

16/251,711

(71)申請人：美商速聯有限責任公司(美國) SRAM, LLC (US)

美國

(72)發明人：何 幹毅 HO, ALEXANDER KON-I (US)

(74)代理人：劉法正；尹重君

(56)參考文獻：

TW I499535

US 2017/0008465A1

審查人員：張策宇

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：22 共 86 頁

(54)名稱

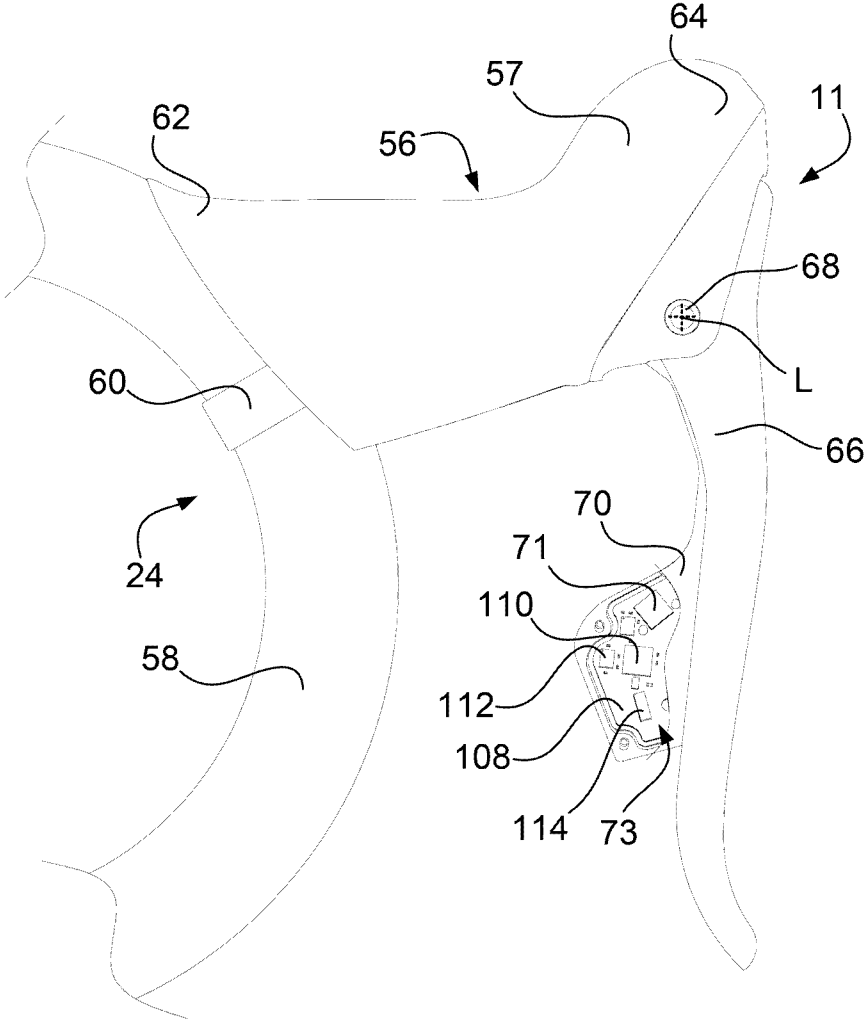
自行車控制系統

(57)摘要

一自行車控制系統可用於利用一控制單元控制一第一齒輪變換器且利用該第一齒輪變換器控制一第二齒輪變換器。該控制單元可控制該第一齒輪變換器及該第二齒輪變換器。該系統包括一預定換檔路徑且可回應各種控制而轉換進入或離開該預定換檔路徑。換檔脫離該預定換檔路徑可為控制第一與第二齒輪變換器兩者之回復換檔。

A bicycle control system may be provided to control a first gear changer with a control unit and a second gear changer with the first gear changer. The control unit may control both first and second gear changers. The system includes a predetermined shift path and may transition in and out of the predetermined shift path responsive to various controls. Shifts out of the predetermined shift path may be recovery shifts where both first and second gear changers are controlled.

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 11:控制總成
- 24:把手總成
- 56:罩部
- 57:罩蓋
- 58:把手
- 60:附接構件
- 62:第一端
- 64:第二端
- 66:剎車桿
- 68:槓桿支點
- 70:轉換裝置
- 71:控制通訊裝置
- 73:控制室
- 108:控制單元
- 110:控制處理器
- 112:控制記憶體
- 114:控制天線
- L:槓桿軸

【圖9】



I748331

【發明摘要】

【中文發明名稱】

自行車控制系統

【英文發明名稱】

BICYCLE CONTROL SYSTEM

【中文】

一自行車控制系統可用於利用一控制單元控制一第一齒輪變換器且利用該第一齒輪變換器控制一第二齒輪變換器。該控制單元可控制該第一齒輪變換器及該第二齒輪變換器。該系統包括一預定換檔路徑且可回應各種控制而轉換進入或離開該預定換檔路徑。換檔脫離該預定換檔路徑可為控制第一與第二齒輪變換器兩者之回復換檔。

【英文】

A bicycle control system may be provided to control a first gear changer with a control unit and a second gear changer with the first gear changer. The control unit may control both first and second gear changers. The system includes a predetermined shift path and may transition in and out of the predetermined shift path responsive to various controls. Shifts out of the predetermined shift path may be recovery shifts where both first and second gear changers are controlled.

【指定代表圖】 圖9

【代表圖之符號簡單說明】

11:控制總成
24:把手總成
56:罩部
57:罩蓋
58:把手
60:附接構件
62:第一端
64:第二端
66:剎車桿
68:槓桿支點
70:轉換裝置
71:控制通訊裝置
73:控制室
108:控制單元
110:控制處理器
112:控制記憶體
114:控制天線
L:槓桿軸

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

自行車控制系統

【英文發明名稱】

BICYCLE CONTROL SYSTEM

【技術領域】

【0001】 本申請案係大致有關於用於自行車之控制系統，且更特別地有關於用於自行車之機電換檔系統。

【先前技術】

【0002】 一自行車可配備具有一換檔系統之一傳動裝置。該換檔系統可為一機電控制系統。機電控制系統可用於準確地且有效地在一自行車傳動裝置之多種齒輪比之間變換。無線機電換檔系統可用於減少系統複雜性。例如，自行車可設計成不需要在該傳動裝置之組件間布設多數線。因為在空氣動力設計之車架上使用無線機電換檔系統減少或免除提供纜線布設之需求且因此可作成更輕且更流線，所以亦可實現空氣動力及重量之優點。此外，亦不必包含用於布設傳動裝置導管之內或外車架形貌體。

【0003】 騎乘者或技工可進一步獲益於一無線控制系統。一無線系統可具有實際地安裝在該自行車上或該騎乘者身上任何地方的多個組件。例如，一計時賽自行車可具有雙重無線控制組以便讓騎乘者在各種手位置使用。無線控制系統亦可增加安裝、調整及維修之容易性。例如，未藉由多數線連接之無線控制可比藉由線布設在該自行車之其他組件上的類似控制更容易安裝、移動及更換。

【0004】 一控制系統可組配成操作一自行車傳動系之多數組件。例如，可操作前與後齒輪變換器。前與後齒輪變換器可藉由使一鏈條在相鄰鏈輪間移動

來操作。不同傳動比可藉由將不同半徑之鏈輪相鄰地配置在前與後鏈輪總成中來達成。在該等總成中，在一鏈輪總成上之相鄰鏈輪與在另一鏈輪總成上之相鄰鏈輪間具有一更大或更小相對變化是有利的。例如，該前齒輪變換器可在具有比較大半徑差之相鄰鏈輪間換檔且該後齒輪變換器可在具有比較小半徑差之相鄰鏈輪間換檔。該前齒輪變換器可為可操作以便在二相鄰鏈輪之間轉換之一切換裝置。依照這些方式，可為騎乘者提供大齒輪比範圍，同時亦在許多齒輪比變換間維持小段差。

【0005】 在具有一比較大半徑變化之相鄰鏈輪間換檔使一騎乘者難以轉換。一騎乘者必須實行多次換檔操作來減少對傳動比之總變化。或者，一騎乘者會避免在這些大齒輪比轉換間隙間換檔，因此導致無效率之傳動系操作。例如，一騎乘者直到該後齒輪變換器無法進一步向內移動來減少傳動比換檔才向內操作該前齒輪變換器以減少傳動比會產生一交叉鏈條情形。

【0006】 本揭示之一目的係提供一無線控制系統之操作，該無線控制系統透過多個小段差在一大傳動比範圍內有效地操作一多鏈輪總成傳動系。因此需要在多個獨立無線組件間有效地通訊以使在一預定範圍內之傳動比變化最佳化的一無線傳動系。

【發明內容】

【0007】 本發明之一態樣提供一種用於自行車之機電換檔系統，其具有一第一齒輪變換器，該第一齒輪變換器包括一第一處理器、一第一操作裝置及一第一通訊裝置。該第一處理器係組配成控制該第一操作裝置之一第一移動，產生表示一第一動作狀態之一第一信號且使用該第一通訊裝置發射該第一信號。一第二齒輪變換器包括一第二處理器、一第二操作裝置及一第二通訊裝置。該第二處理器係組配成使用該第二通訊裝置接收該第一信號且控制該第二操作裝置之一第二移動。

【0008】 本發明之另一態樣提供一種用於自行車之機電換檔系統，其具有一預定換檔路徑，該預定換檔路徑具有：複數第一齒輪位置；複數第二齒輪位置；及一變換位置，在該變換位置時，一第一齒輪變換器在該等複數第一齒輪位置之間朝一第一方向實行一第一齒輪變換器換檔且一第二齒輪變換器在該等複數第二齒輪位置之間朝一第二方向實行一第二齒輪變換器換檔。一第一信號係組配成控制一向上路徑換檔至在該預定換檔路徑內之一較高比率齒輪選擇；一第二信號係組配成控制一向下路徑換檔至在該預定換檔路徑內之一較低比率齒輪選擇；且一第三信號係組配成控制該預定換檔路徑外之一離開路徑換檔，其中該離開路徑換檔包含在該等複數第一齒輪位置與該等第二齒輪位置間之換檔。

【0009】 本發明之又一態樣提供一種用於自行車之機電換檔系統，其具有：一控制單元；一第一齒輪變換器；及一第二齒輪變換器。該第一齒輪變換器及該第二齒輪變換器係組配成：回應由該控制單元發射之一第一信號而透過一預定換檔路徑之複數齒輪組合升檔；回應由該控制單元發射之一第二信號而透過該預定換檔路徑之該等複數齒輪組合降檔；回應由該控制單元發射之一第三信號而換檔至非該預定換檔路徑之該等複數齒輪組合中之一齒輪組合的一外側齒輪組合；且回應由該控制單元發射之該第一信號及該第二信號中之至少一信號而換檔至該預定換檔路徑之該等複數齒輪組合中之一齒輪組合。

【圖式簡單說明】

【0010】 圖1係實施一機電控制系統之一公路型自行車的側視圖；

【0011】 圖2係實施一機電控制系統之一登山型自行車的側視圖；

【0012】 圖3A係附接在習知地使用在公路型自行車上之一下彎式把手上的一控制總成實施例的等角圖；

【0013】 圖3B係附接在習知地使用在登山型自行車上之一平面式把手上

的一對控制總成實施例的俯視圖；

【0014】 圖4係附接在一自行車上之一後齒輪變換器實施例的側視圖；

【0015】 圖5係附接在一自行車上之一前齒輪變換器實施例的側視圖；

【0016】 圖6係附接在一曲柄總成上之一前齒輪變換器實施例的側視圖；

【0017】 圖7係圖6之前齒輪變換器的相反側視圖；

【0018】 圖8係圖6之前齒輪變換器的端視圖；

【0019】 圖9係一控制總成實施例之部份截面圖；

【0020】 圖10係圖9之控制總成的另一部份截面圖；

【0021】 圖11係圖9之控制總成的一組件在一非致動狀態的截面圖；

【0022】 圖12係圖11之組件在一致動狀態的截面圖；

【0023】 圖13係圖11之控制總成之組件的分解圖；

【0024】 圖14A係一控制總成實施例之等角圖；

【0025】 圖14B係圖14A之控制總成的截面圖；

【0026】 圖15A係一控制總成實施例之等角圖；

【0027】 圖15B係圖15A之控制總成的截面圖；

【0028】 圖16係一控制總成實施例之方塊圖；

【0029】 圖17係一齒輪變換器實施例之方塊圖；

【0030】 圖18係一機電控制系統實施例之方塊圖；

【0031】 圖19係換檔位置圖；

【0032】 圖20A係一升檔路徑圖；

【0033】 圖20B係一降檔路徑圖；

【0034】 圖21係用於機電地控制一自行車之一方法實施例的流程圖；及

【0035】 圖22係用於機電地控制一自行車之一方法實施例的流程圖。

【0036】 藉由考慮以下詳細說明可了解在此揭露之實施例的其他態樣及優

點，其中類似或相同結構具有類似或相同符號。

【實施方式】

【0037】無線系統可調整成平衡高通訊效能與低功率消耗。在無線控制系統中接收之等待時間或不確定性降低多步驟及/或多組件操作之效率。例如，由一發射器發送以操作多數無線組件之一信號在不同時間由不同組件接收，且某些組件完全不接收該信號。該情況會導致不可預測之結果。例如，用於操作二組件之一信號傳輸會以至少三種方式失效：被第一組件接收但未被第二組件接收；被第二組件接收但未被第一組件接收；及沒有被該第一或第二組件接收。

【0038】一機電傳動系之操作可組合成使得一可預測預設模式是有利的。例如，當控制一前齒輪變換器來實現傳動比之一比較大增加同時控制一後齒輪變換器來實現傳動比之一比較小減少時，一機電傳動系之一此種操作可為一回復換檔。這操作希望達到之結果係當相較於只操作該前齒輪變換器時，增加該傳動比一比較小量。其他考慮會影響無線傳動系。若一信號發射至該等前與後齒輪變換器以實行這操作，則無效無線通訊意味該傳動比減少之一相反結果。例如，若該後齒輪變換器接收該信號，但該前齒輪變換器未接收該信號，則騎乘者在他或她預期一升檔時出現一降檔。該無線傳動系可組配成避免如此之相反結果預設模式。

【0039】一回復換檔可定義為利用二齒輪變換器中之一齒輪變換器向內換檔及利用另一齒輪變換器向外換檔。一回復換檔亦可定義為利用二齒輪變換器中之一齒輪變換器升檔到一較高齒輪比及利用另一齒輪變換器降檔至一較低齒輪比。

【0040】換檔操作可相對位置、或相對可分別為鏈環及鏈輪組總成之前及/或後鏈輪總成的鏈條及/或齒輪變換器位置來控制。例如，某些換檔操作可在至少一鏈輪總成上之鏈條的末端向內及/或末端向外位置被阻擋。在一實施例

中，該後鏈輪總成之某些最內/最外及/或最大/最小半徑鏈輪可對應換檔在某些情形下無法達成之受保護位置。例如，若該齒輪變換器軸設置成與一組三個最小半徑後鏈輪中之一後鏈輪軸向地一致，可防止一後換檔。

【0041】 在一實施例中，一無線傳動系可組配成具有作為一無線發射器及一無線接收器操作之至少一組件。例如，一齒輪變換器可作為用於由一控制單元發射之信號的一接收器操作且亦可作為用於供另一齒輪變換器使用之信號的一發射器。在這例子中，可避免一相反結果預設模式。例如，該前齒輪變換器可組配成接收一前升檔信號，實行一換檔操作且發射用於該後齒輪變換器之一降檔信號。在這例子中，一無信號接收之結果係在該前齒輪變換器因一無接收事件而無換檔或在該後齒輪變換器因一無接收事件而比被命令時大地升檔。因此，可避免一相反結果預設模式。

【0042】 包括組配成發射及接收信號之至少一組件的一無線傳動系可進一步最佳化以增加效能。例如，多次換檔可相對地定時。在一實施例中，命令暫時重疊前與後換檔，例如一齒輪變換器實行一升檔且另一齒輪變換器實行一降檔之回復換檔的使用者輸入可操控以調整及/或控制這些換檔之時點。例如，若一前換檔需要比一後換檔多之時間來實行，該無線傳動系可組配成延遲該後換檔一段時間。這段時間或時間長度可稱為一延遲期間。這段時間可藉由一處理器直接地控制，可為在組件間之無線傳輸等待時間的結果，或其組合。例如，一後換檔可在藉由該前齒輪變換器接收一第一信號、第二信號及/或第三信號與藉由該後齒輪變換器接收一第三信號及/或一第四信號之間延遲該段時間。該後換檔可在該前齒輪變換器接收該第三信號與該前齒輪變換器發射該第四信號之間進一步延遲例如一暫停時間。

【0043】 一無線傳動系亦可組配成換檔通過一預定換檔路徑。例如，一預定換檔路徑可包括由第一與第二齒輪組選擇來界定之複數齒輪組合。在一實施

例中，該等第一齒輪組包括二鏈輪且該第二齒輪組包括兩個以上鏈輪。該預定換檔路徑可為使一鏈條在這些鏈輪之組合間移動之一移動模式且可依據某些條件及/或事件改變。例如，該預定換檔路徑可依據使用者升檔(至一較大有效齒輪比)或降檔(至一較小有效齒輪比)而在對應該第二齒輪組上之不同鏈輪的第一齒輪組上進行一第一換檔。可使用其他因素，例如踏頻、動力輸出、自行車傾斜角、懸吊位置及/或速度來決定一換檔路徑。

【0044】圖1大致顯示一公路型組態之一自行車10，且一無線控制系統可與該自行車一起使用。該自行車10包括：一車架12；前與後輪14、16，其旋轉地附接在該車架12上；及一傳動系18。一前剎車20係用於制動該前輪14且一後剎車22係用於制動該後輪16。前與後輪14、16各包括附接在一輪緣15上之一輪胎13，其中該輪胎13係組配成接合騎乘表面100。一把手總成24係用於使該前輪14轉向。該箭號「A」之方向表示該自行車10之一前及/或向前方位。因此，該自行車10之一向前移動方向對應該方向A。

【0045】該自行車10之其他組態是可預期的。例如，圖2顯示具有一登山型組態之自行車10。各種組態之自行車間的可能差異包括圖1與圖2間顯示之差異。例如，圖1顯示一下彎型組態之把手總成24，而圖2之例子具有一平面型組態之把手總成24。圖2之例子亦包括用於將該前輪14移動地安裝該在該車架12上之一前懸吊26及用於將該後輪16移動地安裝該在該車架12上之一後懸吊28。該等前與後懸吊26、28可包括如一彈簧或緩衝器之一或多個可調整懸吊組件。一可調整座位組件30亦顯示在這例子中且組配成將一座墊32移動地附接在該車架12上。該可調整座位組件30可包括一座桿頭34，該座桿頭34可附接在該座墊32上且連接於一座桿上部36。該座桿上部36、該座桿頭34及該座墊32可組配成相對固定地附接在該車架12上之一座桿下部38移動。例如，該座桿上部36可放置在該座桿下部38內，其中該座桿下部38係固定在該車架12之一座管39

上。

【0046】圖1與2各顯示一傳動系18之一實施例，該傳動系18包括：一鏈環總成40，其旋轉地安裝在該車架12上；一鏈輪總成42，其安裝在該後輪16上；及一鏈條44，其結合該鏈環總成40及可為一後鏈輪總成之鏈輪總成42。該鏈環總成40可附接在一曲柄臂46上以便轉矩由一騎乘者透過該鏈環總成40傳送至該後輪16，到達該鏈條44且到達該鏈輪總成42。該鏈條44可透過該鏈輪總成42之複數鏈輪利用如圖4所示之一後齒輪變換器48來換檔。該鏈輪總成42之複數鏈輪可按照半徑來配置，例如各外側鏈輪具有比其內側一鏈輪小之一半徑。該鏈條44亦可透過該鏈環總成40之複數鏈環利用如圖5所示之一前齒輪變換器50來換檔。該鏈環總成40之複數鏈環可按照半徑來配置，例如各外側鏈輪具有比其內側一鏈輪大之一半徑。或者，如圖2所示，當該鏈環總成40由一個鏈環52構成時，可省略該前齒輪變換器50。

【0047】圖1與2各顯示用於控制該自行車組件之一控制總成11的一實施例。圖3A更顯示如圖1之一公路型組態控制總成11的一實施例。圖3B更顯示如圖2之一登山型組態控制總成11的一實施例。該控制總成11可為複數控制總成。例如，可使用一對控制總成11。例如在一三項鐵人或針時賽應用中可預期該控制總成11之其他實施例，其中可在該把手總成24之延伸部(例如圖15A之把手延伸部2063)上使用一第一對控制總成11且可靠近該等剎車桿66使用一第二對控制總成。此外，可在該自行車10之各種組態上使用所示實施例。例如，可在圖3A之把手總成24上使用圖3B之控制總成11。該控制總成11亦可安裝在該自行車10之其他地方。例如，該控制總成11之一實施例可安裝在一豎桿54上，其中該豎桿54係組配成將該把手58附接在該車架12上。

【0048】圖3A之實施例包括一控制總成11，該控制總成11具有利用一附接構件60安裝在一把手58上之一罩部56，且該附接構件60連接在該罩部56之一

第一端62上。該附接構件60可為如圖所示之一夾具或可另外例如透過螺接與該把手58連接。該罩部56包括附接在該剎車桿66上之一第二端64。該罩部56係組配成支持騎乘者之手放在該把手58前方且在該等第一與第二端62、64之間。該罩部56可具有一罩蓋57，該罩蓋57係組配成便於該騎乘者抓握該罩部56。該罩蓋57可具有彈性及/或可移除以便維修。該剎車桿66可環繞一槓桿軸L樞轉。例如，一槓桿支點68將該剎車桿66可樞轉地連接在該罩部56上。該控制總成11係顯示為更包括一轉換裝置70。該轉換裝置70可為可由一騎乘者控制之一按鈕、槓桿或其他用具。該轉換裝置70可為複數控制。例如，可在其該等控制總成11中之一控制總成上使用兩個轉換裝置70。

【0049】圖3A所示之轉換裝置70可環繞該槓桿軸L樞轉且環繞該槓桿軸L與該剎車桿66旋轉地固定在一起。該轉換裝置70可組配為該剎車桿66之一組件或可與該剎車桿66分開或分離。例如，該轉換裝置70可與該剎車桿66無關地環繞該槓桿軸L樞轉。該轉換裝置70可移動至複數位置。例如，該轉換裝置70可具有一靜止位置X、一第一致動位置Y及一第二致動位置Z。該靜止位置X可稱為一第一位置，該第一致動位置Y可稱為一第二位置且該第二致動位置Z可稱為一第三位置。該轉換裝置70之各位置X、Y與Z可對應該轉換裝置70沿著該槓桿軸L不同距離之軸向移動或透過一弧環繞在該槓桿軸L上形成之一點轉動。例如，一第一距離可形成在位置X與Y之間且一第二距離可形成在位置X與Z之間。一路徑可說明該轉換裝置之移動，如圖3A所示。例如，該等位置X、Y與Z可沿著該路徑在位置X與Z之間形成。該剎車桿66可與該轉換裝置70一起移動或該轉換裝置70可相對該剎車桿66移動。在一實施例中，可省略該等致動位置Y、Z中之一致動位置。例如，該轉換裝置70可在該靜止位置X與該致動位置Y之間切換。

【0050】圖3B顯示一登山型組態之把手總成24實施例的俯視圖。圖3B中

之實施例包括設置在兩個轉換裝置70間之一使用者裝置72。該使用者裝置72可組配成與該等轉換裝置70中之至少一轉換裝置電子地通訊。該使用者裝置72係顯示為與該把手58連接，但亦可與該自行車10之其他組件，例如該豎桿54或該車架12連接。或者，該使用者裝置72可由該自行車10移除，例如作為一穿戴或攜帶裝置。

【0051】 組配成發射及/或接收信號之控制總成11的電路系統與該轉換裝置整合在一起，或可遠端地設置，例如在該使用者裝置72中。該使用者裝置72可用於合併該控制總成11之複數組件。例如，在其他實施例中，該使用者裝置72可具有包括多個發射及/或接收組件之電路系統，且該等發射及/或接收組件可設置在該控制總成11上。該使用者裝置72亦可包括一控制使用者介面74。該控制使用者介面74可為一顯示器且可組配成顯示組件之狀態及/或可包括用於控制或調整組件之一介面。例如，該控制使用者介面74可為一觸控螢幕。替代地或另外地，該使用者裝置72可包括一或多個使用者裝置按鈕76以控制或調整多個組件。

【0052】 圖3B中之例子顯示二控制總成11及附接構件60之實施例各設置在該把手58之相對側。該控制總成11可利用該附接構件60附接在該把手58上或可另外地附接。例如，該控制總成11可與該剎車桿66無關地附接在該把手58上。控制總成11之各實施例係顯示為具有一單一轉換裝置70之實施例。該無線控制系統之一實施例可包括在一或多個控制總成11上之一個以上的轉換裝置70。例如，其中一控制總成11可包括相對地配置在一搖桿開關上的轉換裝置70中的兩個轉換裝置，且另一控制總成11可包轉換裝置70之單一實施例。

【0053】 該控制總成11可包括用於控制該自行車10之其他組件的多個無線控制組件。例如，該控制總成11可包括一控制通訊裝置71，如圖6所示，該控制通訊裝置71係組配成回應該轉換裝置70之致動而發射操作信號。該控制通

訊裝置71可進一步組配成回應該轉換裝置70之致動而發送信號。該控制通訊裝置可組配成回應該致動位置Y而發送信號。在一例子中，將該轉換裝置70致動至該致動位置Y可觸發由該控制通訊裝置71發送操作信號。

【0054】 該控制通訊裝置71亦可組配成回應各種信號。例如，一控制處理器110可組配成回應該轉換裝置70之致動而產生信號。在一實施例中，該控制處理器110產生組配成改變該控制通訊裝置71之一模式的一信號。該控制處理器110可產生回應該第一致動位置Y且組配成將該控制通訊裝置71改變成一就緒模式的一預期信號。該預期信號可組配成將該控制通訊裝置71喚醒、開啟或轉換成一較高動力使用狀態。該控制處理器110亦可產生組配成觸發該控制通訊裝置71以發射一信號之一控制信號。該控制處理器110可在觸發而發射一信號時進入一發射模式。該控制通訊裝置71可回應而發射該操作信號以控制該自行車10之一組件。

【0055】 該控制通訊裝置71之不同實施例可組配成發射不同信號。例如，來自該控制通訊裝置71之一第一實施例的信號可包括一第一裝置ID且該控制通訊裝置71之一第二實施例的信號可包括一第二裝置ID。該等第一與第二裝置ID可用於在由各種組件接收時實現在該等組件中之不同動作。例如，搭載一第一裝置ID之一信號可與一變速器向外換檔對應，而搭載一第二裝置ID之一信號可與一變速器向內換檔對應。

【0056】 一信號可觸發該自行車10之一或多個組件的各種操作。例如，該控制處理器110可回應該致動位置Y而產生一信號，該信號係組配成將該控制通訊裝置71之模式改變成該就緒模式且觸發該控制通訊裝置71以發射該操作信號。該操作信號可接著觸發如該前齒輪變換器50及/或該後齒輪變換器48以操作及/或接聽一段延長時間。例如，該操作信號可組配成控制該等前及/或後齒輪變換器50、48之升檔或降檔。

【0057】 該自行車10之其他組件可組配成回應由該控制通訊裝置71接收一或多個信號而發射多個其他信號。例如，該後齒輪變換器48及/或該前齒輪變換器50可組配成回應由該控制通訊裝置71接收一信號而發射一信號。在一實施例中，該前齒輪變換器50係組配成回應由該控制通訊裝置71接收一前換檔信號而發射一後換檔信號。

【0058】 多個組件可進一步組配成回應配合一或多個條件接收信號而發射多個信號。例如，該前齒輪變換器50可組配成回應由該控制通訊裝置71接收一前向外換檔信號而發射一後換檔向內換檔信號。因為該發射裝置之裝置種類及/或裝置ID，所以一前換檔信號可為一前向內換檔信號。例如，該控制處理器110之一實施例可組配成產生搭載一相容裝置種類及/或裝置ID特徵之多個信號。

【0059】 以下請參閱圖4，該裝置之各種實施例可包括該後齒輪變換器48，該後齒輪變換器48係顯示為用於控制該鏈條44在該鏈輪總成42之鏈輪間之移動。圖4所示之後齒輪變換器48包括一後電源78。該後電源78可為一可充電之電池。該後電源78係顯示為附接在該後齒輪變換器48之一後基底構件80上，但亦可設置在該後齒輪變換器48之另一部份或多個部份上或在該車架12上。該後基底構件80附接在該車架12上且藉由該後齒輪變換器48之一後連桿組84與該後齒輪變換器48之一後移動構件82連接。該後移動構件82係組配成回應可由一後馬達或伺服提供之力而相對該後基底構件80移動。

【0060】 該後馬達可包含在該後齒輪變換器48內以提供使該後移動構件82移動之力。可包含用於控制該後馬達以實行該鏈輪總成42之升檔或降檔的一後處理器。該後處理器可回應由該控制總成11產生之信號。例如，該控制總成11之控制通訊裝置71可與一後通訊裝置無線地通訊，且該後通訊裝置與該後處理器聯結。該後通訊裝置可為組配成與該控制通訊裝置71通訊之一無線電或其

他裝置。在一實施例中，該後通訊裝置與該控制通訊裝置間之通訊可為無線通訊。

【0061】 該後齒輪變換器48亦可組配成控制該鏈條44之張力。例如，該後齒輪變換器48可具有組配成與該鏈條44互動之一拉緊裝置87。在一實施例中，該拉緊裝置87包括組配成與該鏈條44嚙合之一拉緊帶輪89。移動該拉緊帶輪89可控制該鏈條44之張力。例如，隨著拉緊帶輪89移動至該傳動系之比較小鏈輪時，拉緊帶輪89可相對於該後移動構件82去在該鏈條44上維持一致之張力，並因此減少鏈條捲繞，或移動至該傳動系之比較大鏈輪並因此增加鏈條捲繞。

【0062】 該拉緊裝置87可具有彈性以便維持在該鏈條44上之張力。在一實施例中，該拉緊裝置87包括組配成控制在該鏈條44上之張力的一彈簧(未圖示)及一緩衝器(未圖示)。該緩衝器可單向地構成。例如，該緩衝器可控制該拉緊帶輪89朝一放鬆方向的移動。該緩衝器可未控制或可控制該拉緊帶輪89朝一相反拉緊方向之一較小程度移動。該等拉緊及相反放鬆方向可為環繞一軸在該後移動構件82與該拉緊裝置87間之旋轉方向。

【0063】 以下請參閱圖5，該裝置之各種實施例可包括用於控制該鏈條44在該鏈環總成40之鏈環52a、52b間之移動的所示前齒輪變換器50。圖5所示之前齒輪變換器50包括一前電源92。或者，該前齒輪變換器50可使用一共用電源。例如，該前齒輪變換器50與該後齒輪變換器48之間可具有一有線連接使得該等前與後齒輪變換器50、48由該後電源78、該前電源92及一中央電源(未圖示)汲取電力。

【0064】 該前齒輪變換器50包括相對該車架12固定在一軸向上之一前基底構件94及藉由一前連桿組98移動地連接在該前基底構件94上之一前移動構件96。該前電源92可供應電力至一前馬達。該前馬達係組配成施加轉矩至該前齒輪變換器50之組件以使該前移動構件96相對該前基底構件94移動。依此方

式，該前齒輪變換器50可使該鏈條44在該鏈環總成40之鏈環52a、52b間換檔。

【0065】 所示鏈環總成40包括一第一鏈環52a及一第二鏈環52b。可使用不同數目之鏈環。例如，可使用三個鏈環。或者，可使用單一鏈環52，此時可省略該前齒輪變換器50，如圖2所示。

【0066】 可包含用於控制該前馬達以實行該鏈環總成40之升檔或降檔的一前處理器。該前處理器可回應該控制總成11。例如，該控制總成11之控制通訊裝置71可與一前通訊裝置無線地通訊，且該前通訊裝置與該前處理器聯結。該前通訊裝置亦可組配成與該後通訊裝置無線地通訊，且該後通訊裝置與該後處理器聯結。例如，該後通訊裝置可發送由該前通訊裝置接收之多個信號。在這例子中，該前通訊裝置可回應由該後通訊裝置接收多個信號而增加接聽活動。該前通訊裝置亦可發送可由該後通訊裝置接收之多個信號。該前通訊裝置可為組配成與該控制通訊裝置71通訊之一無線電或另一裝置。

【0067】 圖6顯示一前齒輪變換器50之另一實施例。圖6之實施例與前述實施例不同處在於該前齒輪變換器50係安裝在該鏈環總成40上。因為不需要為該前齒輪變換器50提供特定安裝設施，所以這安裝配置可簡化該車架12之設計。圖6之前齒輪變換器50包括該前電源92。該前電源92可組配成為該前齒輪變換器50之無線發射、接收及/或操作提供電力。

【0068】 該前齒輪變換器50可包括與該鏈環總成40連接之一第一前基底構件594且亦可包括與該鏈環總成40連接之一第二前基底構件598。該等第一與第二前基底構件594、598可分開或可包含一單一基底構件單元。一第一前移動構件595可與該第一前基底構件594移動地連接。該第一前移動構件595可包括組配成使該鏈條44由該第二鏈環52d移動至該第一鏈環52c之一或多個鏈條引導形貌體。一第二前移動構件596可與該第二前基底構件598移動地連接。該第二前移動構件596可包括組配成使該鏈條44由該第一鏈環52c移動至該第二鏈

環52d之一或多個鏈條干涉形貌體。

【0069】 圖7顯示圖6之前齒輪變換器50之相反側。該前齒輪變換器50可包括複數第一與第二前移動構件595、596。例如，可設置兩個第二前移動構件596並且設置一個第一前移動構件595。類似於其他實施例，該等移動構件595、596之控制可藉由無線控制實現，該無線控制可包括設置在該前齒輪變換器50上之一無線發射器、一無線接收器、馬達及/或一處理器。可設置用於將多個組件連接在一共用操作裝置上之一前連桿組(未圖示)。例如，該前連桿組可將該等第一與第二前移動構件595、596連接在一共用前馬達上。

【0070】 圖8係圖6之前齒輪變換器50的端視圖。前齒輪變換器50係顯示為環繞一曲柄軸B旋轉。該曲柄軸B亦係該鏈環總成40之旋轉軸。一向外方向O及一向內方向P係顯示為相對該曲柄軸B之相反方向。該前齒輪變換器50可具有軸向地設置在該等鏈環52c、52d間之多個組件。例如，該第一前移動構件595可在該等鏈環52c、52d間之軸向距離內移動。該前齒輪變換器50具有軸向地設置在該第一鏈環52c外側之多個組件。例如，在一降檔移動時，該第二前移動構件596可由該第一鏈環52c之軸向外側軸向地在該等第一與第二鏈環52c、52d之間移動。

【0071】 圖9顯示該控制總成11安裝在該把手58上之部份切除圖。該轉換裝置70係以部份切除顯示使得一控制單元108可被看到。該轉換裝置70可包括組配成可收容該控制單元108之一控制室73。該控制室73可密封不受環境因素影響以保護該控制單元108之多個組件。在一實施例中，該控制室係組配成容許射頻信號通過。例如，該控制室可由射頻可穿透材料實質地構成。

【0072】 控制單元108係顯示為包括該控制通訊裝置71及該控制處理器110。該控制單元108可包括具有用於解譯動作、產生信號及/或發射信號之一印刷電路板(「PCB」)。或者，該控制單元108可省略且與其相關之組件可另外

地連接。例如，可使用如電線之可撓連接器。

【0073】 該控制單元108係顯示為一PCB組態。該控制單元108之所示PCB實施例具有施加及/或附接該控制單元108之組件的一基板。該基板可形成該控制單元108之結構及/或形狀。該基板可為可操作以形成該控制單元108之組件的下方附接的任何物質，例如介電複合材料。例如，可使用如酚棉紙(例如FR-2)、棉紙與環氧樹脂(例如FR-3)、玻璃強化環氧樹脂(例如FR-4、FR-5、FR-6)及/或其他材料及其組合的複合材。該基板可為剛性或可撓。

【0074】 電路系統與該控制單元108之連接可使用各種技術達成。在一實施例中，連接係透過在該控制單元108之電接觸連接表面間施加如焊料之一層導電介質來達成。該連接可在與該控制單元連接之多個電子組件，例如該控制通訊裝置71與該控制處理器110之間提供電通訊接觸。

【0075】 該控制單元108可組配成抵抗一致動力。例如，該控制單元108之尺寸及形狀可作成緊密地嵌入該轉換裝置70之一開口內以減少在其中之移動。該控制單元108之尺寸及形狀可進一步作成當一力施加在該控制單元108上時抵抗在該轉換裝置70內之變形或位移。該控制單元108亦可利用固結件黏著地安裝及/或固定。

【0076】 該控制單元108包括該控制處理器110及一控制記憶體112。該控制處理器110可包括一通用處理器、一數位信號處理器、一特殊應用積體電路(「ASIC」)、一現場可規劃閘陣列(「FPGA」)、一類比電路、一數位電路、其組合、或其他目前習知或以後發展之處理器。該控制處理器110可為一單一裝置或例如透過共享或平行處理的多個裝置之組合。

【0077】 該控制記憶體112可為一依電性記憶體或一非依電性記憶體。該控制記憶體112可包括一唯讀記憶體(「ROM」)、一隨機存取記憶體(「RAM」)、一快閃記憶體、一電子可抹除程式化唯讀記憶體(「EEPROM」)或其他記憶體

中之一或多種記憶體。該控制記憶體112可由該控制單元108移除，例如一安全數位(「SD」)記憶卡。在一特定非限制示範實施例中，一電腦可讀取媒體可包括一固態記憶體，例如收容一或多個非依電性唯讀記憶體之一記憶卡或其他封裝體。此外，該電腦可讀取媒體可為一隨機存取記憶體或其他依電性可重寫記憶體。另外，該電腦可讀取媒體可包括一光磁或光學媒體，例如磁碟或磁帶或其他儲存裝置。因此，本揭示被視為包括一電腦可讀取媒體及可儲存資料或指令之其他等效物及後繼媒體中之任一或多種媒體。

【0078】 該控制記憶體112係一非暫時電腦可讀取媒體且可說是一單一媒體。但是，該用語「電腦可讀取媒體」包括一單一媒體或多媒體，例如一集中式或分散式記憶體結構，及/或可操作以儲存一或多組指令及其他資料的相關快取。該用語「電腦可讀取媒體」亦應包括可儲存、編碼或搭載由一處理器執行之一組指令或使一電腦系統實行在此揭露之任一或多數方法或操作的任何媒體。

【0079】 在另一實施例中，如特殊應用積體電路、規劃邏輯陣列及其他硬體裝置之專用硬體實施例可組構成實施在此所述之一或多個方法。可包括各種實施例之設備及系統的應用可廣義地包括各種電子及電腦系統。在此所述之一或多個實施例可使用二或二以上特定互連硬體模組或裝置且藉由可在該等模組間傳送或傳送通過該等模組之相關控制及資料信號，或作為一特殊應用積體電路之多數部份來實現功能。因此，本系統包含軟體、韌體及硬體實施例。

【0080】 依據本揭示之各種實施例，在此所述之方法可藉由可用如該控制單元108、該後齒輪變換器48及/或該前齒輪變換器50之一電腦系統執行的軟體程式來實施。此外，在一示範非限制實施例中，實施方式可包括分散式處理、組件/目標分散式處理及平行處理。或者，虛擬電腦系統處理可組構成可實施在此所述之一或多個方法或功能。

【0081】一電腦程式(亦稱為一程式、軟體、軟體應用程式、程式碼或編碼)可以包括編譯或解譯語言之任何形式的程式語言寫成，且它可以包括作為一獨立程式或作為一模組、組件、次常式、或適用於一運算環境中之其他單元的任何形式來部署。一電腦程式不一定對應在一檔案系統中之一檔案。一程式可儲存在保有其他程式或資料(例如儲存在一標記語言文件中之一或多個程式碼)之一檔案的一部份中、在所考慮之程式專用的一單一檔案中、或在多協調檔案(例如，儲存一或多個模組、子程式或編碼之多數部份的多個檔案)中。一電腦程式可布署成可在一電腦上或在設置在一地點或分散在多數地點且藉由一通信網路互連之多數電腦上執行。

【0082】在這說明書中所述之程序及邏輯流程可藉由執行一或多個電腦程式之一或多個可程式處理器實行以便藉由操作輸入資料及產生輸出來實行功能。該等程序及邏輯流程亦可藉由特定目的邏輯電路系統(例如一FPGA或一ASIC)來實施，且設備亦可用該特定目的邏輯電路系統來實施。

【0083】在這申請案中使用之用語「電路系統」或「電路」表示全部以下者：(a)單獨硬體電路實施例(例如只在類比及/或數位電路系統中之實施例)；(b)電路及軟體(及/或韌體)之組合，例如(可應用於)：(i)(多數)處理器之組合或(ii)多數處理器/軟體(包括(多數)數位信號處理器))之多數部份、軟體及可一起工作以使如一行動電話或伺服器之一設備實行各種功能的(多數)記憶體；及(c)多數電路，例如即使軟體或韌體未實體地存在，亦需要該軟體或韌體來操作的一(多數)微處理器或一(多數)微處理器之一部份。

【0084】這「電路系統」之定義適用於這用語在這申請案中，包括在任何請求項中之全部使用。在另一例子中，在這申請案中使用之用語「電路系統」亦包含只有一處理器(或多數處理器)或一處理器之一部份及它(它們)之附隨軟體及/或韌體的一實施例。該用語「電路系統」亦包含例如且若可應用於該特

定請求元件，一基帶積體電路或用於一行動運算裝置之應用程式處理器積體電路或者在伺服器、一胞狀網路裝置或其他網路裝置中之一類似積體電路。

【0085】適合執行一電腦程式之處理器包括，舉例來說，一般及特定用途之微處理器，及任一種數位電腦之任一或多個處理器。通常，一處理器由一唯讀記憶體或一隨機存取記憶體或兩者接收指令及資料。一電腦之主要元件係用於執行指令之一處理器及用於儲存指令及資料之一或多個記憶體裝置。通常，一電腦亦包括用於儲存資料的一或多個大量儲存裝置(例如磁、光磁碟或光碟)，或操作地耦合以便由該一或多個大量儲存裝置接收資料或由傳送資料至該一或多個大量儲存裝置或兩者。但是，一電腦不需要具有該等裝置。此外，一電腦可嵌入另一裝置，例如，一行動電話、一個人數位助理(「PDA」)、一行動音訊播放機、一全球定位系統(「GPS」)接收器、控制單元108、一後齒輪變換器48或一前齒輪變換器50等。適合儲存電腦程式指令及資料之電腦可讀取媒體包括全部形式之非依電性記憶體、媒體及記憶體裝置，舉例而言包括：半導體記憶體裝置(例如，EPROM、EEPROM及快閃記憶體裝置)；磁碟(例如，內硬碟或可分離式磁碟)；光磁碟；及CD-ROM與DVD-ROM光碟。該處理器及該記憶體可補充或加入特定用途邏輯電路系統。

【0086】該控制通訊裝置71係用於將資料及/或信號由該控制單元108傳送至該自行車之另一組件，或如一行動電話或其他運算裝置之一外部裝置。該控制通訊裝置71使用任何可操作連接來傳送該資料。一可操作連接可為可發送及/或接收信號、實體通訊及/或邏輯通訊之可操作連接。一可操作連接可包括一實體介面、一電氣介面及/或一資料介面。該控制通訊裝置71可組配成無線地通訊，且因此包括一或多個天線。該控制通訊裝置71係用於以任何目前習知或以後發展之型式無線地通訊。

【0087】亦可設置一控制天線114。該控制天線114可為複數控制天線。如

圖9所示，該控制單元108包括與該PCB之電路系統包括在一起的一天線，但是另外之天線亦可包含在該電路系統中。該控制天線114可與該自行車之另一組件整合或可為一獨立組件。例如，該控制天線114可整合成為該控制通訊裝置71之一部分及/或成為該剎車桿66之一部分。

【0088】 圖10係圖9之控制總成11的另一部份截面圖。圖10中之圖由圖9所示之相反側顯示該控制總成11。該控制總成11之罩部56係顯示為該罩蓋57包圍一罩體59。該罩體59意圖作為一抓握部份，其中該罩蓋57為一騎乘者之手提供接觸表面。該罩蓋57可永久地或可分離地附接在該罩體59上或可與該罩體59一體成形。例如，該罩體59可與該罩蓋57一起覆蓋模製。在另一實施例中，該罩蓋57可具有一或多個罩附接形貌體116。該罩附接形貌體116可用於將該罩蓋57錨固在該罩體59上。例如，該罩附接形貌體116可與一蓋掣子117互動以便將該罩蓋57錨固在該罩體59上。

【0089】 該罩體59可為任何適當材料。例如，該罩體59可具有金屬、塑膠及/或複合構造。該罩體59可構造成承載、收容及/或支持各種機構。例如，該罩體59係顯示為封裝一控制電源118。

【0090】 該罩蓋57可由任何適當材料形成，例如天然及/或合成彈性材料。例如，該罩可由如Santoprene™之一熱塑性彈性體構成。該罩蓋57可設計成為使用者提供一舒適介面及減少相對該罩體59由其位置分離或移除之可能性。該罩蓋57可組配成例如使用複數罩附接形貌體116可分離地附接且固持定位在該罩體59上。

【0091】 控制電源118係顯示為設置在該罩體59之一罩隔室120中。該罩隔室120之尺寸及形狀係作成可收容該控制電源118及任選之其他組件、機構及連接器等。該控制電源118可為一電池，例如一硬幣型電池。該罩隔室120可透過用螺絲或其他固結件固持定位之一罩隔室蓋(未圖示)進入。在一實施例中，該

罩隔室120係設置在該罩體59之一面向下部份上。

【0092】該附接構件60可用於將該控制總成11安裝在該把手58上。例如，該附接構件60可螺接地附接在該罩體59上使得鎖緊該附接構件60靠近該罩體59可與該把手58一起推動該罩體59。

【0093】該剎車桿66包括一第一轉換總成130之一或多個組件。例如，該剎車桿66可包括一第一轉換槓桿突起132。該第一轉換槓桿突起132可附接在、形成在或設置在該剎車桿66上。該第一轉換槓桿突起132可呈一柱、凸塊或圓柱等之形式。該第一轉換槓桿突起132可與該第一轉換總成130之其他組件互動。

【0094】該第一轉換總成130可操作以產生預期、操作及/或控制信號。在一實施例中，該第一轉換總成130可透過致動該轉換裝置70來操作。例如，轉換裝置70之操作可選擇地關閉或開啟該第一轉換總成130中之一或多個電路。在一實施例中，該第一轉換總成130可組配成在一第一致動位置關閉一第一電路且在超過該第一致動位置之一第二致動位置關閉一第二電路。在一實施例中，該轉換裝置70係組配成朝一相同方向由一靜止或空檔位置移動至該第一致動位置及該第二致動位置。例如，該轉換裝置70係組配成環繞一軸旋轉且該第一致動位置及該第二致動位置為沿著該轉換裝置70之移動的分開位置。在另一實施例中，該轉換裝置70係組配成只在兩分開位置：一靜止位置及一致動位置之間移動。

【0095】亦可設置一模式總成134。該模式總成134可操作以產生模式信號。例如，該模式總成134可包括可操作以關閉一模式電路之一模式致動器136。該模式致動器136可為一種開關。例如，該模式致動器136可為例如一按鈕之一瞬時開關，或可為一肘節開關。該模式致動器136亦可在不關閉一電路之情形下操作。例如，該模式致動器136可操作以選擇一處理器之另一狀態。

該模式致動器136可組配成與該轉換裝置70同時地操作，例如以便回應該轉換裝置70之致動來修改信號產生。

【0096】 可設置多個輔助連接。例如，一第一輔助連接124及一第二輔助連接125可形成在該罩體59中。該等第一與第二輔助連接124、125可有助於外輔助設備電氣連接於該控制電源118及/或該控制單元108。該輔助設備之一例子係一遠端電氣開關，例如組配成具有一導電耦合或插孔連接之一圓頂開關，該導電耦合或插孔連接可操作以與該等輔助連接124、125耦合。

【0097】 亦可設置一剎車連接126。該剎車連接126可組配成用於連接於纜線、液壓地及/或電子地致動之剎車。該剎車桿66可包括一剎車支點128。該剎車支點128可組配成收納用於拉動一剎車纜線(未圖示)之一剎車纜線頭(未圖示)以致動該等前及/或後剎車20、22。該剎車支點128亦可控制在一液壓剎車組態中之一剎車主缸(未圖示)的致動。該剎車纜線(未圖示)或一液壓管(未圖示)可組配成通過該剎車連接126。

【0098】 在一實施例中，該控制單元108包括關於該控制單元108之活動、動作或狀態之一指示器。在一實施例中，該控制單元108包括一目視指示器138。例如，可設置一LED指示器組態之目視指示器。在一實施例中，該目視指示器138發光以指示輸入該控制單元108之命令或其他動作。該目視指示器138可設置在該自行車10上以便對一騎乘者或技工指示自行車10之一組件或多個組件之一或多種狀態。

【0099】 該轉換裝置70可包括組配成連接該轉換裝置70與一控制蓋140之一或多個控制固結件142。例如，可設置四個控制固結件142。在一實施例中，該等控制固結件142係組配成通過該控制蓋140且螺接地結合該轉換裝置70之多個螺絲。此外，在一實施例中，該等控制固結件142係組配成使該轉換裝置70及該控制蓋140密封結合以密封該控制室73。

【0100】圖11係圖10之轉換裝置70、剎車桿66及相關組件沿著切割線11-11截取之一截面圖。轉換裝置70係顯示為藉由一偏壓裝置144而與該剎車桿66分開。該偏壓裝置144可組配成相對該剎車桿66設定該轉換裝置70之一非致動、空檔或靜止位置。例如，該偏壓裝置144可推動該剎車桿66之第一轉換槓桿突起132遠離一第一轉換控制突起146。在一實施例中，該偏壓裝置144係一螺旋彈簧。或者，該偏壓裝置144可與另一組件整合。例如，該偏壓裝置144可與該控制器形成單體或整合，例如呈一板片彈簧組態。一單體組態之偏壓裝置144可為一圓頂開關、板片彈簧、螺旋彈簧或其他組態中之一者。可設置一偏壓止擋(未圖示)以防止該第一轉換槓桿突起132因該偏壓裝置144而與該第一轉換控制突起146分開。

【0101】該第一轉換槓桿突起132可與該剎車桿66分開或整合。例如，該第一轉換槓桿突起132可壓入嵌合在該剎車桿66內。在一實施例中，黏著地安裝該第一轉換槓桿突起132。

【0102】該第一轉換槓桿突起132可包括一槓桿致動形貌體148。該槓桿致動形貌體148之尺寸及形狀係作成可接觸該第一轉換總成130之另一組件。例如，該槓桿致動形貌體148可接觸該轉換裝置70之一控制致動形貌體150。該控制致動形貌體150可為該第一轉換控制突起146之一部份。該槓桿致動形貌體148亦可組配成控制該偏壓裝置144。例如，該槓桿致動形貌體148之尺寸及形狀係作成同心地設置在一螺旋彈簧組態之偏壓裝置144內以防止該偏壓裝置144之翹曲。

【0103】該第一轉換槓桿突起132亦可包括一槓桿扣持形貌體152。該槓桿扣持形貌體152可用於防止致動時該第一轉換槓桿突起132相對該剎車桿66移動。在一實施例中，該槓桿扣持形貌體152抵接該剎車桿66以防止移動。或者，該槓桿扣持形貌體152可與該剎車桿66一起覆蓋模製。

【0104】該第一轉換槓桿突起132亦可包括組配成可收容該偏壓裝置144之一槓桿空腔154。例如，該槓桿空腔154之形狀及尺寸可環形地作成可收容一螺旋彈簧組態之偏壓裝置144。

【0105】該第一轉換控制突起146可包括組配成可收容該偏壓裝置144之一控制空腔156。例如，該控制空腔156之形狀及尺寸可環形地作成可收容一螺旋彈簧組態之偏壓裝置144。

【0106】圖11之實施例顯示該控制致動形貌體150為與該第一轉換控制突起146一體成形。在這組態中，該槓桿致動形貌體148及該控制致動形貌體150可組配成以一力傳送方式互相接觸。該力傳送接觸可用於致動該第一轉換總成130。或者，該偏壓裝置144可組配成致動該第一轉換總成130同時在該槓桿致動形貌體148與該控制致動形貌體150之間維持一間隙。該偏壓裝置144係可例如以彈簧應變率調整以致動該第一轉換總成130之一形貌體。

【0107】該第一轉換總成130包括一第一轉換器158。該第一轉換器158可為金屬及/或導電。該第一轉換器158可操作以電氣地連接該控制單元108之多個組件。例如，該第一轉換器158可為一金屬圓頂開關。在一實施例中，該第一轉換器158具有在一非致動狀態與該控制單元108連接之至少一電氣連接，增加在一第一致動狀態與該控制單元108連接之至少一第二電氣連接，且亦增加在一第二致動狀態與該控制單元108連接之至少一第三電氣連接。在這實施例中，全部三電氣連接同時地存在該第三致動狀態，而只有該至少一電氣連接及該第二電氣連接同時地存在該第二致動狀態。或者，該第一轉換器158可在一非致動狀態之無電氣連接與一致動狀態之一電氣連接之間切換，或反之亦然。

【0108】圖11之實施例提供設置在該第一轉換器158上之一第一轉換接觸件161。在所示非致動狀態中，該第一轉換接觸件161未與該控制單元108之各對應控制單元接觸件電氣地連接(例如未接觸)。

【0109】 可設置一密封構件160。該密封構件160係組配成密封該控制室73。例如，該密封構件160之尺寸及形狀係作成可在該轉換裝置70與該控制蓋140之間形成一密封。該密封構件160可變形。在一實施例中，該密封構件160係密封該轉換裝置70以形成該控制室73之一彈性膜片。該密封構件160可藉由例如利用該等控制固結件142安裝該控制蓋來壓縮。

【0110】 在圖11之實施例中，該密封構件160包括一密封周邊162，該密封周邊162係組配成與該轉換裝置70及該控制蓋140中之至少一者形成一密封。該密封周邊162可為該密封構件160之周邊上的一或多個凸脊或突起。在一實施例中，該密封周邊162之尺寸及形狀係作成可與迷宮及/或樺孔組態之轉換裝置70及/或控制蓋140密封。

【0111】 該密封構件160可包括組配成便於通過該密封構件160致動之如多個突起的一或多個形貌體。例如，一第一密封突起164可設置在該第一轉換控制突起146與該第一轉換器158之間。該第一密封突起164可組配成將力由該第一轉換控制突起146傳送至該控制室73內之一獨立區域上，例如一圓頂組態之第一轉換器158。該密封構件160亦可包括設置在該模式致動器136與該模式總成134之一模式操作器168間的一第二密封突起166。

【0112】 可設置該模式操作器168。圖11之實施例顯示設置在該控制單元108上之模式操作器168。該模式操作器168可多樣地組配成可改變多種模式。例如，該模式操作器168可為一開關，例如一瞬時開關或一肘節開關。在一實施例中，該模式操作器168之致動開啟或關閉可操作以修改該第一轉換器158之操作的一電氣連接。

【0113】 該控制單元108之尺寸及形狀係作成可防止該控制室73中之相對移動。在一實施例中，設置一控制定位構件170以使該控制單元108與該轉換裝置70對齊。該控制定位構件170可為尺寸及形狀作成可通過該控制單元108的該

轉換裝置70之一突起。在一實施例中，一PCB組態之控制單元108使用該控制單元108與該控制室73間之周邊互動且透過該控制定位構件170與該控制單元108之互動在該控制室73內對齊。

【0114】亦可設置一或多個控制支持構件172。該控制支持構件172可為一或多種組態之複數控制支持構件172。例如，該等控制支持構件172可包括至少一由該轉換裝置70突起之組態及一周邊凹組態。該等控制支持構件172係組配成支持該控制單元108。該等控制支持構件172有助於藉由相對該轉換裝置70定位該控制單元108來操作該第一轉換器158及該模式操作器168中之至少一者。

【0115】圖11之實施例提供一控制連接174，該控制連接174係組配成有助於該轉換裝置70與其他組件間之電氣連接。在一實施例中，該控制連接174在該控制單元108與該控制電源118之間提供電氣連接。此外，在一實施例中，該控制連接174在該控制單元108與該等第一與第二輔助連接124、125中之至少一輔助連接間提供電氣連接。該控制連接174可如在一插頭連接中地移除，或可密封以防止分離。在一實施例中，該控制連接係包括可操作用於傳送電力及/或信號之一或多個導體(例如四個導體)。

【0116】該轉換裝置70包括至少一致動表面176以便操作該第一轉換總成130。該致動表面176可組配成可安放一使用者之手指以便操作。例如，該致動表面176可實質平坦以安放一使用者之手指以便操作。此外，該致動表面176可包括組配成用於與使用者之手指人體工學地互動之多個輪廓及其他曲線。或者，該致動表面176可為如在圖11之模式總成134組態中的一按鈕之一互動部份。

【0117】圖12顯示圖11的實施例在該致動位置Y。透過一使用者施力至該致動表面176，接著使該第一轉換控制突起146移動而更靠近該第一轉換槓桿突起132可到達該致動位置Y。圖11之實施例顯示將該第一轉換控制突起146由該

第一轉換槓桿突起132推開之該偏壓裝置144。該槓桿致動形貌體148亦可在該控制致動形貌體150上施加一力，藉此進一步將該第一轉換控制突起146推入該密封構件160。

【0118】 該第一轉換槓桿突起132及該第一轉換控制突起146之尺寸及形狀可作成便於在缺少該偏壓裝置144之情形下操作該第一轉換器由該靜止位置X至該致動位置Y。在一實施例中，可省略該偏壓裝置144。例如，包括該突起扣持形貌體的圖9實施例可省略該偏壓裝置同時保有關於該第一轉換器158與該控制單元108接觸的功能。

【0119】 施加在該第一轉換控制突起146上之力係顯示為使該密封構件160變形進入該致動位置Y，如圖12所示。該密封構件160係組配成將這力傳送至該第一轉換器158，藉此將該第一轉換器推入該致動位置Y，而這可藉由該第一轉換接觸件161接觸該控制單元108來界定。該密封構件160係顯示為透過該第一密封突起164傳送這力，且該第一密封突起164可為該密封構件160之一加厚彈性段。

【0120】 在該致動位置Y之電氣連接可產生各種狀態之各種組件的操作。例如，該控制通訊裝置71可在該致動位置Y操作。在一實施例中，該控制處理器110係組配成在該致動位置Y回應電力之流動。例如，該控制處理器110可組配成利用該控制通訊裝置71發送信號。在該致動位置Y，該控制處理器110可組配成發送信號至該控制通訊裝置71以便在一致動模式操作該控制通訊裝置71。該控制通訊裝置71之致動模式可為一主動模式。例如，該控制通訊裝置71可組配成在該致動模式中發送無線傳輸。

【0121】 在該致動模式中發送無線傳輸可由各種其他組件接收。例如，該控制通訊裝置71可透過該控制天線114發送傳輸信號以便藉由該前齒輪變換器50之前通訊裝置及該後齒輪變換器48之後通訊裝置中之至少一者接收。在該

致動模式中發送之信號可為組配成觸發一換檔動作之操作信號。例如，該後處理器88及/或該前處理器104可組配成實行一換檔動作，且該後馬達86及/或該前馬達102之各馬達利用該後通訊裝置90及/或該前通訊裝置106之各通訊裝置回應操作信號的接收。

【0122】 接收組件可進一步組配成發射多個信號。例如，該前處理器104及/或該後處理器88可組配成產生多個信號。該前通訊裝置106及/或該後通訊裝置90可組配成發射多個信號。在一實施例中，該前通訊裝置106係組配成發射由該前處理器104產生之多個操作信號。該後通訊裝置90可組配成接收由該前通訊裝置106發射之操作信號。

【0123】 該等前與後齒輪變換器50、48可組配成直接互相通訊。例如，該前齒輪變換器50可組配成延遲由該控制器至該後齒輪變換器48之信號。在一實施例中，該前齒輪變換器50係組配成由該轉換裝置70接收一操作信號，實行一前齒輪變換操作，利用該前處理器104產生一操作信號且利用該前通訊裝置106發射該產生之操作信號。該後齒輪變換器48可組配成回應由該等轉換裝置70及該前齒輪變換器發射之操作信號而換檔。

【0124】 該前齒輪變換器50可組配成回應由該後齒輪變換器48發射之操作信號而操作。該後齒輪變換器48可類似於該前齒輪變換器50如上所述地發射操作信號。該等前與後齒輪變換器50、48可依據一模式發射且回應操作信號。在一實施例中，該等前與後齒輪變換器50、48在一預定換檔路徑內換檔。

【0125】 換檔可在該預定換檔路徑內、該預定換檔路徑外、進入該預定換檔路徑時及脫離該預定換檔路徑時發生。不同信號種類可對應這範例內之不同換檔種類。例如，路徑內信號種類可控制該預定換檔路徑內之換檔。路徑外信號種類可控制該預定換檔路徑外之換檔。離開路徑信號種類可控制離開該預定換檔路徑之換檔。進入路徑信號種類可控制進入該預定換檔路徑之進入路徑換

檔。

【0126】多個獨立信號可具有多種信號種類。例如，一第一信號可具有路徑內及路徑外信號種類。該第一信號可控制該預定換檔路徑內之升檔且該第二信號可控制該預定換檔路徑內之降檔。相同信號亦可控制該預定換檔路徑外之升檔及降檔。該第一信號可更包括該進入路徑信號種類。一第三信號可具有一路徑外信號種類及離開路徑信號種類。該第三信號可更包括該路徑內信號種類。

【0127】在一實施例中，該第三信號可控制一捷徑路徑換檔。例如，該第三信號可控制利用該前齒輪變換器50之一換檔或回復至一路徑位置之一回復換檔。該捷徑路徑換檔可用於在該預定換檔路徑中之轉換位置前利用該前齒輪變換器50實行一換檔操作。例如，可在預期朝相同路徑方向進一步即將來臨之換檔操作，例如靠近一爬坡之底部降檔、靠近一爬坡之頂點升檔或準備衝刺或攻擊時實行一捷徑路徑換檔。

【0128】信號種類可取決於該傳動系18之一操作狀態。例如，當該傳動系18在該預定換檔路徑內操作時，該第一信號可只用一路徑內信號種類操作。若該傳動系18在該預定換檔路徑外操作時發射該第一信號，則只要該第一信號未操作該傳動系18進入該預定換檔路徑之一齒輪組合，該第一信號便可用一路徑外信號種類操作。若操作欲使該傳動系18換檔進入該預定換檔路徑之一齒輪組合，該第一信號可利用一進入路徑種類操作。

【0129】例如，若該傳動系18在該預定換檔路徑內操作，該第三信號可只具有該離開路徑信號種類。例如，若依據該第三信號操作產生由一預定換檔路徑齒輪組合換檔至另一預定換檔路徑齒輪組合之換檔，則在該預定換檔路徑內操作該傳動系18時，該第三信號可更包括該路徑內信號種類。在該預定換檔路徑外操作該傳動系18時，該第三信號可具有路徑外及進入路徑信號種類。

【0130】 信號種類可由一發射裝置或一接收裝置決定。例如，該等前與後齒輪變換器50、48中之一齒輪變換器可決定由該轉換裝置70發射之一信號以便在接收時具有某一信號種類。或者，該轉換裝置70可發射已用一信號種類標記之一信號。

【0131】 決定該信號種類可取決於類似關於選擇該預定換檔路徑之變數的多種變數。在一實施例中，決定信號種類係有關於齒輪組合之目前選擇。決定信號種類亦可包括該命令操作係用於升檔至一較高齒輪比或降檔至一較低齒輪比。決定信號種類可更包括該命令操作造成離開或進入該預定換檔路徑。

【0132】 按照信號種類之上述說明，該等第一、第二與第三信號可有關於多個獨立信號及/或多個信號之多種組合。例如，該等第一及/或第二信號可為由該轉換裝置70發射之多個操作信號。在一實施例中，該第一信號可為由一或多個轉換裝置70發射之一升檔信號且該第二信號可為由一或多個轉換裝置70發射之一降檔信號。該第三信號可多個信號之一組合。在一實施例中，該第三信號係由該轉換裝置70發射之實質同時致動升檔與降檔信號的一組合。實質同時致動信號可定義為在如0.5秒之一時間框內發生。實質同時致動信號亦可透過重疊傳輸期間來定義。例如，一處理器可組配成若在至少二信號間接收一或多個第一信號，則決定多個信號為實質同時。該等實質同時致動升檔與降檔信號可由該轉換裝置70發射或由該系統中之多個分開轉換裝置70發射。

【0133】 圖13係圖9之轉換裝置70及相關組件的分解圖。各控制固結件142係顯示為由該轉換裝置70中之一控制固結件座192移除。該控制固結件座192可為用於收納該等控制固結件142之螺絲實施例的多個螺孔。

【0134】 各控制固結件142可組配成透過一蓋固結件座194將該控制蓋140固定在該轉換裝置70上。該等蓋固結件座194可為組配成引導該等控制固結件142穿過其中之多個貫穿孔。該等蓋固結件座194可組配成結合該等控制固結件

142使得該等控制固結件142與該等控制固結件座192之螺接及該控制固結件142與該等蓋固結件座194之結合與該控制蓋140一起推動該轉換裝置70。在另一實施例中，該等蓋固結件座194可為多個螺孔且該等控制固結件座192可為多個貫穿孔。

【0135】該第一轉換器158可用各種方式設置。例如，可設置一扣持構件196。該扣持構件196可用一或多個扣持腿198安裝在該控制單元108上。複數扣持腿198可與該控制單元108之複數扣持形貌體200安裝在一起。例如，其中一扣持腿198之尺寸及形狀係作成可嵌合在其中一扣持形貌體200之一凹組態內。在一實施例中，該扣持構件196係藉由安裝該控制蓋140來固定定位。或者，該扣持構件196可黏接在該控制單元108上。例如，該等扣持腿198可焊接、硬焊或黏著地安裝在該等扣持形貌體200上。

【0136】該等扣持形貌體200亦可省略。在一實施例中，該第一轉換器158係黏著地安裝在該控制單元108上。例如，該第一轉換器158可設置在該控制單元108與一薄膜或帶(未圖示)之間，該薄膜或帶係裝配在該第一轉換器158上且固定在該控制單元108上。

【0137】一定位形貌體202可設置在該控制單元108上以便相對該轉換裝置70定位該控制單元108。例如，該定位形貌體202可組配成與該控制定位構件170結合。在一實施例中，該定位形貌體202係一電路板組態之控制單元108中之一孔，且該孔係組配成收容一柱組態之控制定位構件170。

【0138】該第一轉換控制突起146可收容在一第一轉換器收納形貌體204中。該第一轉換器收納形貌體204係組配成便於利用該第一轉換控制突起146操作該第一轉換器158。例如，該第一轉換器收納形貌體204可為該控制蓋140中之一孔，且該第一轉換控制突起146穿過該孔而接觸該第一轉換器158。在一實施例中，該第一轉換控制突起146被扣持在該第一轉換器收納形貌體204中。例

如，可設置一突起扣持形貌體以便將該第一轉換控制突起146扣持在該控制蓋140與該第一轉換器158之間。

【0139】請再參閱圖13，該第一轉換控制突起146可具有一第一轉換器控制致動表面206。該第一轉換器控制致動表面206可有助於操作該第一轉換器158。例如，一使用者可直接地施加壓力在該第一轉換器控制致動表面206上。在一實施例中，該第一轉換器控制致動表面206係組配成與該槓桿致動形貌體148互動。例如，該第一轉換器控制致動表面206之尺寸及形狀可作成當該槓桿致動形貌體148接觸該第一轉換器控制致動表面206時，使該第一轉換控制突起146朝向該第一轉換器158位移，如圖11所示。

【0140】該模式致動器136可收容在一模式收納形貌體208中。該模式收納形貌體208係組配成便於利用該模式致動器136操作該模式操作器168。例如，該模式收納形貌體208可該控制蓋140中之一孔，且該模式致動器136穿過該孔而接觸該模式操作器168。在一實施例中，該模式致動器136被一模式扣持形貌體210扣持。例如，該模式扣持形貌體210可為該模式致動器136之一比較大直徑部份。該模式扣持形貌體210之形狀及尺寸可作成未通過該模式收納形貌體208。

【0141】該模式致動器136可具有模式致動表面212。該模式致動表面212可有助於操作該模式操作器168。例如，一使用者可直接地施加壓力在該模式致動表面212上。

【0142】該密封構件160係顯示為設置在該第一轉換器158與該第一轉換控制突起146之間且在該模式操作器168與該模式致動器136之間。該密封構件160可為組配成密封該轉換裝置70之一彈性膜片。例如，該密封構件160可在該密封周邊162與該轉換裝置70之一密封形貌體214之間形成一密封。該密封形貌體214可為環繞該控制室73之一周邊的一溝、凸脊及/或迷宮式組態。

【0143】該密封構件160可省略或以其他方式構成。例如，可使用一可注

射環氧樹脂填充物來密封該控制室73。該密封構件160亦可與一或多個其他組件整合。例如，該密封構件160可為該控制蓋140之一彈性密封部份。在一實施例中，省略該密封構件160且例如利用保形塗層獨立地保護其他組件不受環境情況影響。

【0144】圖14A顯示該控制總成11之另一實施例。圖14A之實施例與前述實施例不同處在於該控制總成11係組配成用於安裝在具有一環形橫截面之把手58實施例的一直線部份上。所示轉換裝置70之實施例可安裝在各種方位上。例如，所示轉換裝置70可安裝在該豎桿54、該車架12、一或多個把手延伸部2063、或該自行車10之其他組件上。

【0145】可使用所示轉換裝置70來取代或外加於其他實施例。例如，該轉換裝置70可無線地或透過該控制連接174與圖11所示之轉換裝置70通訊。使用之轉換裝置70的多數實施例可組配成為重複或補充裝置。例如，操作與圖11所示之轉換裝置70實施例的圖15所示之轉換裝置70實施例可產生與它連接之該轉換裝置70實施例的操作相同的信號及相同的功能。相對實施例之轉換裝置70(例如左與右安裝件)的操作可組配成互相補充該等信號及功能。例如，一左安裝實施例之轉換裝置70可組配成發送一降檔信號且一右安裝實施例之轉換裝置70可組配成發送一升檔信號。

【0146】該轉換裝置70可利用一或多個固定部份1141安裝在該把手58或其他組件上。該固定部份1141可為複數固定突起。在一實施例中，可使用黏著組件(未圖示)或纜線繫帶(未圖示)等來固定該轉換裝置70及/或該固定部份1141。在該轉換裝置70及該把手58上安裝把手帶可將該轉換裝置70另外地或替代地固定在該把手58上。

【0147】圖14A之控制總成11包括一控制蓋1140之一彈性實施例。該控制蓋1140可組配成密封該控制室73使其不受外部情況影響。例如，該控制蓋1140

之尺寸及狀態可作成以一密封方式變形地安裝在該轉換裝置70上。在一實施例中，該控制蓋1140係黏著地安裝在該轉換裝置70上。

【0148】如圖14B所示，該控制室73亦可包括一密封構件1160之一實施例。該密封構件1160可用於在該轉換裝置70與一支持結構1171之間形成一密封。該支持結構1171可設置成可由該轉換裝置70移除之一組件。在一實施例中，該支持結構1171可在安裝包括該控制單元108之內部組件後安裝在覆蓋模製實施例之轉換裝置70及控制蓋1140上。

【0149】圖14A與14B中之控制蓋1140的實施例包括一致動表面1176之一實施例。所示致動表面1176可變形以便操作該第一轉換器158。一使用者可操作該致動表面1176以使該第一轉換器158由該靜止位置X移動至該致動位置Y。

【0150】圖14B係圖14A之控制總成11的截面圖。所示實施例亦可包括如在其他實施例中地設置在該控制單元108上之多個接觸件。例如，該控制單元108可包括該單元第一接觸件186、該單元第二接觸件190及/或複數安裝接觸件182。

【0151】可設置一致動突起1164以便操作該第一轉換器158。例如，該控制蓋1140可包括該致動突起1164以便將施加在該致動表面1176上之壓力施加至該第一轉換器158。該致動突起1164可組配成將壓力引導至該第一轉換器158之一中心部份。例如，該致動突起1164之尺寸及形狀係作成可將一致動力集中在該第一轉換器互動表面184上。

【0152】該支持結構1171可具有用於支持該控制單元108之一或多個控制支持構件1172。在一實施例中，使用該等控制支持構件1172中之二控制支持構件來穩定該控制單元108。該等控制支持構件1172亦可省略或設置在該控制單元108上。

【0153】在該支持結構1171與該控制單元108之間可設置其他組件。例如，可設置一密封化合物1165。該密封化合物1165可為在該控制室73關閉前安

裝之一彈性組件。或者，該密封化合物1165可在安裝該支持結構1171後注入控制室73中。該密封化合物1165可為一黏著材料及/或一環氧樹脂。

【0154】 一或多個空位1163可用於安裝該密封化合物1165。例如，一第一實施例之空位1163之可用於注入該密封化合物1165且一第二實施例之空位1163可用於在注入時容許抽空氣體以便有效地注入。該空位1163可在安裝該密封化合物1165後填滿。

【0155】 圖15A顯示包括一控制總成11實施例之另一把手總成24實施例。該控制總成11可至少部份地設置在一把手總成24實施例內。在一實施例中，該控制總成11部份地延伸進入該把手總成24之一開口端2055。

【0156】 圖15A所示之把手總成24包括二個把手延伸部2063。該把手延伸部2063可與該把手58一體成形或可為一可分離、可調整及/或獨立之組件。例如，該把手延伸部2063可被夾在該把手58上。該等開口端2055中之至少一開口端可設置在該把手延伸部2063上用於收納該控制總成11。一或多個開口端2055可設置在該把手總成24之其他部件上用於收納該控制總成11，例如圖3A所示。

【0157】 圖15B係圖15之控制總成11的截面圖。該轉換裝置70之一部份係顯示為設置在該把手延伸部2063之開口端2055內。該轉換裝置70之另一部份係設置在該把手延伸部2063外且被該控制蓋1140覆蓋。該控制蓋1140、該轉換裝置70及/或另一組件可抵接該把手延伸部2063之開口端2055以防止插入其中。

【0158】 該轉換裝置70可包括一或多個固定突起2081。在一實施例中，該固定突起2081包含複數固定突起。該等固定突起2081可與該轉換裝置70一體成形或固定在該轉換裝置70上。在一實施例中，該等固定突起2081係設置在組配成嵌合在該轉換裝置70與該把手延伸部2063間之一彈性套筒(未圖示)。該等固定突起2081可與該轉換裝置70一起覆蓋模製。

【0159】該控制單元108可用各種方式與其他組件通訊。例如，圖15B顯示具有該控制連接174之一實施例。該控制連接174係顯示為在該轉換裝置70內且通過該把手總成24之一把手內部69。依此方式，該控制連接174可透過該把手延伸部2063或該把手58電氣地連接。該控制連接174亦可設置在該把手總成24外。例如，該控制連接174可沿著該把手延伸部2063外側通過且亦可使用把手包覆材或帶(未圖示)固定。

【0160】圖15B所示之控制單元108可連接於另一組件，例如設置在圖11中之控制單元實施例。這連接可為例如透過該控制連接174之一有線連接，或可為無線連接。該控制單元108亦可組配成與其他組件，例如該後齒輪變換器48及/或該前齒輪變換器50無線地通訊。

【0161】圖16係一控制總成11實施例之一方塊圖。該控制總成11可單獨地用於與自行車組件通訊及控制自行車組件，或該控制總成11可配合用於該自行車之組件的至少一其他控制系統，例如可包括如圖14A與15A之其他控制總成的類似圖9之一第一控制總成11實施例來使用。

【0162】該控制總成11具有該控制單元108，且該控制單元108包括該控制處理器110、該控制記憶體112、該控制使用者介面74、該控制電源118、一控制通訊介面97及一控制轉換介面99。在一實施例中，該控制通訊介面97與該控制通訊裝置71通訊且該控制轉換介面99與該第一轉換器158通訊。可設置另外、不同或較少之組件。例如，可省略該控制使用者介面74。

【0163】該控制處理器110可包括一通用處理器、數位信號處理器、一ASIC、FPGA、類比電路、數位電路、其組合、或其他目前習知或以後發展之處理器。該控制處理器110可為一單一裝置或例如透過共享或平行處理的多個裝置之組合。

【0164】該控制電源118係一可攜式電源，該可攜式電源可存放在該控制

總成11內或存放在該控制總成11外且透過一電力電纜與該控制總成11連接。該控制電源118係例如使用一機械電力產生器、一燃料電池裝置、光伏電池、壓電元件或其他電力產生裝置來產生電力。該控制電源118可包括一電池，例如由將儲存之化學能轉變成電能之二或二個以上電化學電池構成的一裝置。該控制電源118可包括多數電池或其他電力提供裝置之一組合。可使用特別配合或組配之電池種類，或標準電池種類，例如CR2012、CR2016及/或CR2032。

【0165】 該控制轉換介面99提供由該控制總成11之一或多個轉換器至該控制單元108的資料傳送。例如，該控制轉換介面99可有助於由該第一轉換器158及該模式操作器168中之至少一者傳送至該控制處理器110。該控制轉換介面99包括可操作以解譯由不同實施例之轉換裝置70提供之多個信號的有線傳導信號及/或資料傳送電路系統。例如，該控制轉換介面99可包括用於收容控制總成輸入纜線之一連串支柱。各支柱可透過分類表格或陣列藉由該控制處理器110或透過用於分類控制總成輸入之實體電路或其他電路系統來區分。

【0166】 該控制使用者介面74可為一或多個按鈕、小鍵盤、鍵盤、滑鼠、觸控筆、軌跡球、搖桿開關、觸控板、光感測器、語音辨識電路、或用於在一使用者與該控制總成11之間傳送資料的其他裝置或組件。該控制使用者介面74可為一電容式或電阻式觸控螢幕。該控制使用者介面74可包括一液晶顯示器(「LCD」)面板、LED、LED螢幕、薄膜電晶體(「TFT」)螢幕、或另一種顯示器。該控制使用者介面74亦可包括成音能力或揚聲器。

【0167】 該控制通訊介面97係組配成利用該控制通訊裝置71發送自行車組件接收之如預期信號、操作信號及/或其他信號的資料。該控制通訊介面97亦可組配成接收如來自該後齒輪變換器48及/或該前齒輪變換器50之狀態信號的資料。該控制通訊介面97使用任何可操作連接來傳送該資料。一可操作連接可為可發送及/或接收信號、實體通訊及/或邏輯通訊之可操作連接。一可操作連

接可包括一實體介面、一電氣介面及/或一資料介面。該控制通訊介面97係用於以任何目前習知或以後發展之型式透過該控制通訊裝置71無線地通訊。雖然本說明書說明可參照特定標準及協定在特定實施例中實施之組件及功能，但本發明不限於該等標準及協定。例如用於網際網路及其他分封交換網路傳輸之標準(例如，TCP/IP、UDP/IP、HTML、HTTP、HTTPS)代表最新技術之例子。該等標準被具有大致相同功能之更快且更有效的等效物定期地取代。因此，具有與在此揭露者相同或類似功能之取代標準及協定被視為其等效物。

【0168】圖17係一操作組件101之方塊圖。該操作組件101可為一或多個前述組件，例如該後齒輪變換器48及該前齒輪變換器50中之至少一齒輪變換器。該操作組件101亦可為另一組件，例如一內變速箱組件、一懸吊或一可調整懸吊組件、或一可調整座位組件。可設置複數操作組件101。圖17所示之各元件可與各組件聯結。例如，一操作處理器105可為該後處理器88及/或該前處理器104(例如一齒輪變換器處理器)。

【0169】該操作組件101具有一操作單元103，該操作單元103可為一電路板或上述其他組態。該操作單元103包括該操作處理器105、一操作記憶體107、一操作使用者介面109、一操作電源111、一操作通訊介面113及一操作裝置介面115。在一實施例中，該操作通訊介面113與一操作通訊裝置119通訊且該操作裝置介面115與一操作裝置121通訊，該操作裝置121係例如一馬達，如該等前或後馬達102、86。該操作通訊裝置119可為一齒輪變換器通訊裝置，例如該後通訊裝置90及/或該前通訊裝置106。可設置另外、不同或較少組件。例如，可省略該操作使用者介面109。

【0170】該操作處理器105之結構、連接及功能可代表該後處理器、該前處理器或另一組件之結構、連接及功能。該操作處理器105可包括一通用處理器、數位信號處理器、一ASIC、FPGA、類比電路、數位電路、其組合、或其他

目前習知或以後發展之處理器。該操作處理器105可為一單一裝置或例如透過共享或平行處理的多個裝置之組合。

【0171】該操作記憶體107可為一依電性記憶體或一非依電性記憶體。該操作記憶體107可包括一ROM、一RAM、一快閃記憶體、一EEPROM或其他種類之記憶體中之一或多種記憶體。該操作記憶體107可由該操作組件101移除，例如一SD記憶卡。在一特定非限制示範實施例中，一電腦可讀取媒體可包括一固態記憶體，例如收容一或多個非依電性唯讀記憶體之一記憶卡或其他封裝體。此外，該電腦可讀取媒體可為一隨機存取記憶體或其他依電性可重寫記憶體。另外，該電腦可讀取媒體可包括一光磁或光學媒體，例如磁碟或磁帶或其他儲存裝置。因此，本揭示被視為包括一電腦可讀取媒體及可儲存資料或指令之其他等效物及後繼媒體中之任一或多種媒體。

【0172】該操作記憶體107係一非暫時電腦可讀取媒體且可說是一單一媒體。但是，該用語「電腦可讀取媒體」包括一單一媒體或多媒體，例如一集中式或分散式記憶體結構，及/或可操作以儲存一或多組指令及其他資料的相關快取。該用語「電腦可讀取媒體」亦應包括可儲存、編碼或搭載由一處理器執行之一組指令或使一電腦系統實行在此揭露之任一或多數方法或操作的任何媒體。

【0173】該操作電源111係一可攜式電源，該可攜式電源可存放在該操作組件101內或存放在該操作組件101外且透過一電源電纜與該操作組件連接。該操作電源111可例如使用一機械電力產生器、一燃料電池裝置、光伏電池、壓電裝置或其他電力產生裝置來產生電力。該控制電源118可包括一電池，例如由將儲存之化學能轉變成電能之二或二個以上電化學電池構成的一裝置。該控制電源118可包括多數電池或其他電力提供裝置之一組合。可使用特別配合或組配之電池種類，或標準電池種類。

【0174】該操作裝置介面115係用於操作該自行車10之一組件。例如，該操作裝置介面115可由該操作電源111傳送電力以便在該操作裝置121中產生移動。在各種實施例中，該操作裝置介面115送出電力以控制該後馬達及該前馬達中之至少一馬達的移動。該操作裝置介面115包括可操作以控制該操作裝置121之有線傳導信號及/或資料通訊電路系統。

【0175】該操作使用者介面109可為一或多個按鈕、小鍵盤、鍵盤、滑鼠、觸控筆、軌跡球、搖桿開關、觸控板、光感測器、語音辨識電路、或用於在一使用者與該操作組件101之間傳送資料之其他裝置或組件。該操作使用者介面109可為一電容式或電阻式觸控螢幕。該操作使用者介面109可包括一LCD面板、LED、LED螢幕、TFT螢幕、或其他種類之顯示器。該操作使用者介面109亦可包括成音能力或揚聲器。

【0176】該操作通訊介面113係組配成利用該操作通訊裝置119由例如該轉換裝置70之自行車組件接收如預期信號、操作信號及/或其他信號的資料。該操作通訊介面113亦可組配成發送如狀態信號之資料以使用該轉換裝置70接收。狀態信號可藉由操作辨識。例如，該等前及/或後齒輪變換器50、48之狀態信號可為前及/或後換檔狀態信號。例如，該前齒輪變換器50可發射一前換檔狀態信號。該操作通訊介面113使用任何可操作連接傳送該資料。一可操作連接可為可發送及/或接收信號、實體通訊及/或邏輯通訊之可操作連接。一可操作連接可包括一實體介面、一電氣介面及/或一資料介面。該操作通訊介面113係用於以任何目前習知或以後發展之型式透過該操作通訊裝置119無線地通訊。

【0177】圖18係用於一自行車10之一機電控制系統216實施例的方塊圖。該機電控制系統216可包括一或多種組態之轉換裝置70。例如，圖9中之轉換裝置70的實施例可連接於該控制處理器110且連接於圖14A中之轉換裝置70的實施

例。這組態可一起包含該控制總成11之一實施例。複數轉換裝置70可直接地或，如圖所示及如上所述地，透過另一轉換裝置70連接於一單一控制處理器110。在一實施例中，一左控制總成11a具有連接於一左第二轉換裝置70b之一左第一轉換裝置70a及/或一右控制總成11b具有連接於一右第二轉換裝置70d之一右第一轉換裝置70c。在一實施例中，一左控制處理器110a可回應對該左控制總成11a之輸入及/或一右控制處理器110b可回應對該右控制總成11b之輸入。

【0178】該控制處理器110可與至少一組件通訊。例如，該控制處理器110可與該後齒輪變換器48及/或該前齒輪變換器50通訊。在該控制處理器110與組件間之通訊可為有線或無線通訊。複數控制處理器110可與複數組件聯結。例如，一或多個組件可組配成接聽由複數控制處理器110發送之信號。在一實施例中，該等控制處理器110中之二控制處理器各與該後齒輪變換器48及該前齒輪變換器50兩者通訊。

【0179】圖19係換檔位置之圖。例如，該預定換檔路徑之位置可以這種方式顯示。組合換檔位置之圖係顯示為具有在一軸上二鏈輪及在另一軸上十二鏈輪的一選擇，但是這些特定數目可如上所述地調整。在一實施例中，該前齒輪變換器50係組配成在二前齒輪選擇之間切換。該後齒輪變換器48可組配成在複數二以上後齒輪選擇，例如如所示十二複數後齒輪或鏈輪選擇之間換檔。

【0180】該預定換檔路徑可具有各種組件路徑。例如，該預定換檔路徑可具有一升檔路徑及一降檔路徑。如圖所示，該升檔路徑係用升檔路徑齒輪組合U1至U15表示。該降檔路徑係用降檔路徑齒輪組合D1至D15表示。該等降檔及升檔路徑可相同。

【0181】該等路徑可使用後位置R1至R12及前位置F1與F2表示。該等後位置R1至R12對應該後齒輪變換器48之軸向位移。該等前位置F1與F2對應該前齒輪變換器50之軸向位移。由F1至F2之移動朝向外方向O發生且由F2至F1之移動

朝向內方向P發生。由R1至R12之移動朝向外方向O發生且由R12至R1之移動朝向內方向P發生。

【0182】 在該鏈環總成40之高與低齒輪間之轉變可稱為轉換位置。例如，圖19顯示在U9與U10間之一升檔轉換位置及在D9與D10間之一降檔轉換位置。該升檔轉換在該鏈輪總成42上在該後位置R9開始且在R7結束。該降檔轉換在R4開始且在R6結束。這些轉換操作之各轉換操作產生在該鏈環總成40上一鏈輪之移動及在該鏈輪總成42上二鏈輪之一相反移動。

【0183】 該等轉換位置可依據使用情形來調整。例如，偏好小前換檔之一騎乘者會偏好該升檔及降檔轉換操作在一比較遠後位置開始之一系統。一騎乘者亦可偏好靠近地分開之轉換操作，例如以便在某些情形中維持一更直接鏈線。

【0184】 如上所述，可使用各種信號及信號種類來控制該預定換檔路徑內、外、離開及進入該預定換檔路徑的操作。在一實施例中，由一第一轉換裝置70發射之操作信號控制通過該路徑之一升檔且由一第二轉換裝置70發射之操作信號控制通過該路徑之一降檔。例如，在該路徑內組合F1/R9致動該轉換裝置70之一右側實施例可控制該前齒輪變換器50實行一升檔操作及該後齒輪變換器48實行二降檔操作而到達該路徑內組合F2/R7，結果是一路徑升檔。在該路徑內組合F2/R4致動該轉換裝置70之一左側實施例可控制該前齒輪變換器50實行一降檔操作及該後齒輪變換器48實行二升檔操作而到達該路徑內組合F1/R6，結果是一路徑降檔。

【0185】 來自由該等第一與第二轉換裝置70發送之該等操作信號的一組合信號可控制一離開路徑換檔。例如，一第二信號及/或由一或多個轉換裝置發射之多個第一信號的組合可控制由一路徑齒輪組合至一外側齒輪組合之一換檔。在一實施例中，來自一對轉換裝置70之一組合信號係組配成使該等前與後齒輪變換器50、48由一路徑齒輪組合換檔至一外側齒輪組合。例如，在路徑齒

輪組合F2/R10接收之組合信號可控制降檔至外側組合F1/R11，如該升檔路徑組件中之Y2及該降檔路徑組件中之Y5所示。

【0186】 在該路徑外操作時，該等第一信號可控制該後齒輪變換器48之移動。例如，由該轉換裝置70發射之一第一信號可組配成由外側組合F1/R11升檔至F1/R12或降檔至F1/R10。在一實施例中，一騎乘者可降檔至F1/R7而不必再進入該預定換檔路徑。或者，該騎乘者可藉由使該後變速器換檔以到達F1/R9而再進入該預定換檔路徑。

【0187】 一操作是否達成再進入該路徑可取決於該操作係降檔或升檔。例如，降檔可觸發在該降檔組件路徑上之操作及/或升檔可觸發在該升檔組件路徑上之操作。若一使用者繼續只由F1/R11降檔而到達R1/R7，則因為操作仍在該降檔組件路徑上，所以他或她未觸發該所述實施例中之路徑的再進入。若發射一降檔信號以控制該後齒輪變換器48向下至F1/R8，接著發射一升檔控制信號，則該使用者可在一路徑齒輪組合F1/F9轉換至該升檔組件路徑。再進入該路徑後，路徑內操作可繼續直到發射另一離開路徑信號為止。

【0188】 可提供一齒輪閉鎖或保護。這保護可防止實體有害齒輪組合，例如該鏈條44之外側部份可能碰撞該鏈輪總成42之鏈輪及/或與當時與該鏈條44結合之鏈輪相鄰之鏈環總成40的齒輪組合。例如，某些齒輪組合會無法到達路徑內及/或路徑外。在一實施例中，該後齒輪變換器48未實行一命令換檔至受保護位置。該前齒輪變換器50亦組配成避開受保護位置。例如，該前齒輪變換器50可組配成未實行一命令換檔至受保護位置。在一實施例中，該前與後齒輪變換器50、48互相配合以避開受保護位置。例如，該前齒輪變換器50可藉由透過同時及/或共同移動該後齒輪變換器48避開一受保護齒輪組合來實行一命令換檔。

【0189】 受保護齒輪組合可調整。路徑內及路徑外操作環境可有不同受保

護齒輪組合。在一實施例中，對該路徑外操作環境而言該等齒輪組合F2/R1及F1/R12受到保護且對該路徑操作環境而言低交叉鏈條位置Z1至Z6(對應齒輪組合F2/R1、F2/R2及F2/R3)及高交叉鏈條位置Y1至Y6(對應齒輪組合F1/R10、F1/R11及F1，R12)受到保護。

【0190】 邊緣部份可說是在受保護位置與路徑組件位置之間。例如，在升檔時，可保護高邊緣位置X1至X3。在降檔時，可保護低邊緣位置W1至W3。在升檔與降檔間之轉換可透過該等路徑組件中之另一路徑組件進入該等低邊緣位置W1至W3及/或該等高邊緣位置X1至X3。

【0191】 一滯後區域可形成在相對邊緣部份與一交叉鏈條位置之間。例如，該升檔組件路徑可具有形成在該等低邊緣位置W1至W3與該等高交叉鏈條位置Y1至Y3間之一滯後區域。該滯後區域可調整。例如，偏好減少利用該前齒輪變換器50之換檔操作頻率的騎乘者偏好一寬滯後區域，而偏好使鏈線最佳化的騎乘者偏好一較窄滯後區域。如上所述，調整該等轉換位置可用於調整該滯後區域。

【0192】 圖20A係一升檔路徑之圖。圖20A之升檔路徑與圖19所示之路徑不同處在於該轉換位置比較靠近該後齒輪變換器48之一移動中點。如上所述，該升檔轉換位置可調整。類似地，在一向上回復換檔時轉換之多數後位置可調整。例如，在該向上回復換檔時可進行一、二、三或三個以上後降檔。

【0193】 圖20A顯示一回復離開路徑換檔後進行類似參照圖19所述之一進入路徑換檔。該離開路徑換檔係由位置U10與X2間之虛線顯示。若該騎乘者命令返回該路徑的一換檔，例如利用一後降檔至X1後進行另一後降檔至U7，則在該預定換檔路徑中繼續操作。

【0194】 圖20B係一降檔路徑之圖。圖20B之降檔路徑與圖19所示之路徑不同處在於該轉換位置比較靠近該後齒輪變換器48之一移動中點。如上所述，該

降檔轉換位置可調整。類似地，在一向下回復換檔時轉換之多數後位置可調整。例如，可在該向下回復換檔時可進行一、二、三或三個以上後升檔。

【0195】圖20B顯示一非回復離開路徑換檔後進行進入路徑換檔。該離開路徑換檔係由位置D12與W1間之虛線顯示。若該騎乘者命令返回該路徑的一換檔，例如利用一前升檔返回D12，則在該預定換檔路徑中繼續操作。

【0196】圖21係用於機電地控制該自行車10之一方法實施例的流程圖。該流程圖亦顯示用於在一自行車上發射及接收無線信號之一方法。如在以下段中所述，可使用在前述圖中所示之組件的任何組合來實施該等動作。例如，以下動作可藉由該控制總成11及該操作組件101以及另外或其他組件來實行。在一實施例中，該等動作可藉由該控制通訊裝置71、該控制處理器110、該操作通訊裝置119、該操作處理器105及該操作裝置121中之一或多者來實行。可提供另外、不同或較少動作。例如，可省略動作301。該等動作係按照所示順序或按照其他順序來實行。該等動作可重複。

【0197】該方法包括控制一第一裝置之一第一移動(動作301)。該第一移動可為一換檔移動。例如，該第一移動可為該鏈條44由一第一鏈輪至一第二鏈輪之齒輪變換移動。在一實施例中，該第一移動係一升檔或一降檔。

【0198】該第一裝置可為一齒輪變換裝置，例如該前齒輪變換器50或該後齒輪變換器48。在一實施例中，該第一裝置係該前齒輪變換器50。該前齒輪變換器可被控制以實行一升檔或一降檔。

【0199】控制該第一裝置可藉由一發射裝置來達成。例如，可如上所述地使用該轉換裝置70以控制該第一裝置之第一移動。該第一裝置可如上所述地組配成由該轉換裝置70接收信號。

【0200】該方法亦包括產生表示一動作狀態之一第一信號(動作302)。該第一信號可由一或多個組件產生。例如，該第一信號可由該第一裝置產生。該第

一裝置可包含多數組件。在一實施例中，該第一裝置包含該前處理器104、該前馬達102及該前通訊裝置106。該第一裝置可利用該前通訊裝置106由該轉換裝置70接收一信號，利用該前馬達102實行一換檔操作及/或利用該前處理器104產生表示該動作狀態之該第一信號。

【0201】 該第一信號係組配成表示一動作狀態。該動作狀態可為一目前移動之狀態及/或一最近移動之狀態。例如，該動作狀態可表示正在進行或已進行一齒輪變換操作。該動作狀態可呈現為開始、完成、進行中及/或在過程中之一特定點。例如，可使用如一傳感器之一動作感應裝置來傳送一特定動作狀態。替代地或另外地，動作狀態可隨著時間發射。例如，一換檔操作可在進行一或多個已知時間間隔後發射一動作狀態信號。在一實施例中，該第一信號表示該前移動構件96正在動作。詳而言之，該第一信號可表示該前齒輪變換器50正在相鄰鏈輪之間換檔。

【0202】 該方法亦包括發射該第一信號(動作303)。該第一信號可由一或多個裝置發射。例如，該第一裝置可組配成發射該第一信號。在一實施例中，該前齒輪變換器50係組配成利用該前通訊裝置106發射該第一信號。

【0203】 該方法亦包括控制一第二裝置之一第二移動(動作304)。該第二移動可為一換檔移動。例如，該第二移動可為該鏈條44由一第一鏈輪至一第二鏈輪之齒輪變換移動。在一實施例中，該第二移動係一升檔或一降檔。

【0204】 該第二裝置可為一齒輪變換裝置，例如該前齒輪變換器50或該後齒輪變換器48。在一實施例中，該第二裝置係該後齒輪變換器48。該後齒輪變換器可被控制以實行一升檔或一降檔。

【0205】 控制該第二裝置可藉由一發射裝置來達成。例如，該第一裝置如上所述地發射該第一信號可組配成控制該第二裝置。該第二裝置可包含多數組件。在一實施例中，該第二裝置包含該後處理器88、該後馬達86及該後通訊裝

置90。該第二裝置可利用該後通訊裝置90由該第一裝置接收一信號，利用該後馬達86實行一換檔操作及/或利用該後處理器88操作該後馬達86。

【0206】 該方法可包括在多個步驟間之延遲。例如，實施該方法之一系統可組配成在控制該第一裝置之該第一移動(動作301)與產生表示該動作狀態之該第一信號(動作302)之間暫停及/或在產生表示該動作狀態之該第一信號(動作302)與控制該第二裝置之該第二移動(動作304)之間暫停。在一實施例中，該方法係組配成在發射該第一信號(動作303)與控制該第二裝置之該第二移動(動作304)之間暫停。該延遲可來自由該第一裝置接收一無線信號之該第二裝置中因間歇發射及接聽失配造成的延遲。替代地或另外地，該等第一及/或第二裝置可特別地組配成延遲該第二裝置之第二移動。例如，該第一裝置可延遲產生及/或發射該第一信號。在一實施例中，該第二裝置可組配成接收該第一信號且在控制該第二裝置之第二移動前暫停。例如，該第一信號可包括控制該第二裝置在一暫停後換檔之一延遲成分。

【0207】 可在控制該第一裝置之第一移動與控制該第二裝置之第二移動間實行一延遲以調整換檔協調性。例如，該第一裝置可比該第二裝置實行該第二移動更快地實行該第一移動。在齒輪變換之情形中，該前齒輪變換器50可比該後齒輪變換器48更慢地實行一換檔。該延遲可對應一操作期間。例如，該延遲期間可類似或等於一前換檔期間，且該前換檔期間表示實行一前換檔操作之一操作時間。

【0208】 該鏈條44會對該等前與後齒輪變換器50、48兩者實行換檔操作之未適當定時的組合齒輪變化不利地反應。在回復換檔之例子中，該後齒輪變換器48必須比該回復換檔操作之任一組件換檔操作更快地利用該拉緊裝置87調整張力。例如，利用前與後齒輪變換器50、48兩者換檔至較小鏈輪會使該拉緊帶輪89朝拉緊方向急速地移動。相反地，利用前與後齒輪變換器50、48兩者換檔

會較大鏈輪可使該拉緊帶輪89朝放鬆方向快速地移動。在如上所述之一緩衝組態之拉緊裝置87的情形中，實質同時地換檔可有利地克服一初始緩衝力一次。

【0209】雖然該移動(動作301、304)各列舉一次，但應可了解的是這些移動可在整個方法之任何點進行。例如，控制該第一移動(動作301)之一第二階段可與控制該第二移動(動作304)同時地或接著進行。

【0210】圖22係用於機電地控制該自行車10之一方法的流程圖。該流程圖亦顯示用於在一自行車上發射及接收無線信號之一方法。如在以下段中所述，可使用在前述圖中所示及如圖18所示並如以上參照圖18所述之組件的任何組合來實施該等動作。該等動作係按照所示順序或按照其他順序來實行。該等動作可重複。

【0211】該方法包括發射一第一信號(動作401)。該第一信號可利用一或多個裝置發射。例如，該第一信號可利用一或多個轉換裝置70如上所述地透過控制通訊裝置71發射。該第一信號可組配成控制一或多個組件，例如該等前與後齒輪變換器50、48中之一者或兩者。

【0212】該方法亦包括換檔通過一換檔路徑(動作402)。該換檔路徑可為在各種齒輪組合間之任何換檔路徑。例如，該換檔路徑可為上述之預定換檔路徑。在一實施例中，一系統係組配成回應該第一信號而升檔或降檔通過該預定換檔路徑。例如，該等前與後齒輪變換器50、48可組配成接收該第一信號且回應其接收而換檔。在一實施例中，該等前與後齒輪變換器50、48中之一齒輪變換器係組配成接收該第一信號且發射另一信號至組配成延遲控制由該裝置發射該第一信號的該等前與後齒輪變換器50、48中之另一齒輪變換器。

【0213】該方法亦包括發射一第二信號(動作403)。該第二信號可類似該第一信號。例如，該第二信號可由一或多個轉換裝置70發射。在一實施例中，該第二信號係由一對轉換裝置70發射之信號的一組合。例如，該第二信號可包含

由該等轉換裝置70中之一第一轉換裝置發射的一第一信號及由該等轉換裝置70中之一第二轉換裝置發射的一第一信號。第一信號可被時間約束限制以形成該第二信號。例如，對發射第二信號而言，必須實質同時地發射及/或接收多個第一信號。在一實施例中，該等前與後齒輪變換器50、48中之至少一齒輪變換器係組配成在接收用於一同時加壓偵測延遲之一第一信號時暫停，且該暫停可稱為一偵測期間。透過考慮人為延遲或致動不一致性，該延遲有助於有效地接收該第二信號。

【0214】 該方法亦包括離開該換檔路徑(動作404)。離開該換檔路徑可回應接收該第二信號之一或多個裝置。例如，該等前與後齒輪變換器50、48中之一者或兩者可組配成回應接收該第二信號而離開該預定換檔路徑。在一實施例中，該前齒輪變換器50係組配成回應該第二信號而實行一路徑外換檔。在另一實施例中，該後齒輪變換器48係組配成回應該第二信號而實行一路徑外換檔。在另一實施例中，該等前與後齒輪變換器50、48係組配成回應該第二信號而實行一路徑外回復換檔。

【0215】 該方法亦包括發射該第一信號之一第二階段(動作405)。該第一信號之第二階段可類似其第一階段。例如，該第一信號可由在具有右與左轉換裝置70之一實施例的該等轉換裝置70中之一者或兩者發射。

【0216】 該方法亦包括進入該換檔路徑(動作406)。可再進入如該預定換檔路徑之前一換檔路徑。或者，可依據如踏頻、速度、動力、心跳速率及/或傾斜角之多種操作變數再進入。在一實施例中，該等前與後齒輪變換器50、48中之一者或兩者係組配成在該預定換檔路徑外操作時回應接收該第一信號而換檔返回該預定換檔路徑。

【0217】 一系統可組配成回應該第一信號而繼續在該預定換檔路徑外換檔。例如，該後齒輪變換器48可回應多次重複該第一信號而在該換檔路徑外操

作直到該鏈條44換檔至對應該預定換檔路徑內之一齒輪組合的一鏈輪為止。在一實施例中，該系統係組配成當它透過路徑外命令換檔進入一路徑內齒輪組合時再進入該預定換檔路徑。一第一信號、一第二信號或另一種信號可組配成控制該系統進入一路徑內齒輪組合。

【0218】雖然換檔通過一換檔路徑(動作402)列舉一次，但這可重複。例如，該方法可包含換檔通過該換檔路徑直到發射該第二信號(動作403)為止之許多階段。

【0219】在此所述之實施例的說明係意圖提供各種實施例之結構的一大致了解。該等說明並非意圖作為使用在此所述結構或方法之裝置及系統的全部元件及特徵的一完整說明。所屬技術領域中具有通常知識者在檢視此揭示後可了解許多其他實施例。可由該揭示使用及衍生多個其他實施例，因此可在不偏離該揭示之範疇的情形下進行結構及邏輯替換及變化。此外，該等圖示只是代表且可能未依比例繪製。在圖示中之某些比例可能被放大，而其他比例則可能被縮小。因此，該揭示及該等圖應被視為用以說明而非限制。

【0220】雖然這說明書包含許多細節，這些細節不應被解讀為對本發明或可請求之範圍的限制，而是對於本發明特定實施例之特徵的說明。在這說明書中不同實施例之上下文中所述之某些特徵亦可組合在一單一實施例中實施。相反地，在一單一實施例之上下文中所述之各種特徵亦可在多個實施例中分別地或在一任何適當次組合中實施。此外，雖然多個特徵可如上所述地在某些組合中作用或甚至一開始就如此請求，來自一請求之組合的一或多個特徵在某些情形中可由該組合刪除，且該請求之組合可有關於一次組合或一次組合之變化。

【0221】類似地，雖然多個操作及/或動作以一特定順序在圖中顯示及在此說明，但這不應被理解為該等操作必須以所示之特定順序或以連續之順序實施，或必須實施全部所示操作來達成所需結果。在某些情形中，多工或平行處

理是有利的。此外，分開在上述實施例中之各種系統組件不應被理解為在全部實施例中都需要該分開，且應了解的是任何所述程式組件及系統可一起整合在一單一軟體產品中或包裝成多數軟體產品。

【0222】 該揭示之一或多個實施例可在只是為了方便且非意圖自願地限制這申請案之範疇於任何特定發明或發明觀念的情形下，藉由該用語「發明」來在此個別地及/或共同地表示。此外，雖然已在此顯示及說明了特定實施例，但應了解的是設計用來達成相同或類似目的之任何後來的配置可取代所示之特定實施例。這揭示意圖涵蓋各種實施例之任一或全部後來的修改或變化。在檢視該說明後，所屬技術領域中具有通常知識者可了解上述實施例之組合及未特別在此說明之其他實施例。

【0223】 該摘要係用於符合37 C.F.R. §1.72(b)且在了解它不會被用來判讀或限制該申請專利範圍之範疇或意義之情形下提出。此外，在前述詳細說明中，各種特徵可組合在一起或在一單一實施例中說明以簡化該揭示。這揭示不應被解讀為表達所請求之實施例需要比在各請求項中特別說明更多之特徵的一發明。相反地，以下申請專利範圍表達的是本發明標的物可有關於比任一揭露實施例之全部特徵少。因此，以下申請專利範圍加入該詳細說明中，且各請求項獨立地界定分別請求之標的物。

【0224】 前述詳細說明意圖被視為用以說明而非限制且應了解的是包括全部等效物之以下申請專利範圍意圖界定本發明之範疇。除非聲明有此意，否則該申請專利範圍不應被解讀為受限於所述順序或元件。因此，請求在以下申請專利範圍及其等效物之範疇與精神內的全部實施例作為本發明。

【符號說明】

【0225】

10:自行車

- 11:控制總成
 - 11a:左控制總成
 - 11b:右控制總成
- 12:車架
- 13:輪胎
- 14:前輪
- 15:輪緣
- 16:後輪
- 18:傳動系
- 20:前剎車
- 22:後剎車
- 24:把手總成
- 26:前懸吊
- 28:後懸吊
- 30:可調整座位組件
- 32:座墊
- 34:座桿頭
- 36:座桿上部
- 38:座桿下部
- 39:座管
- 40:鏈環總成
- 42:鏈輪總成
- 44:鏈條
- 46:曲柄臂

48:後齒輪變換器
50:前齒輪變換器
52,52a,52b,52c,52d:鏈環
54:豎桿
56:罩部
57:罩蓋
58:把手
59:罩體
60:附接構件
62:第一端
64:第二端
66:剎車桿
68:槓桿支點
69:把手內部
70:轉換裝置
70a:左第一轉換裝置
70b:左第二轉換裝置
70c:右第一轉換裝置
70d:右第二轉換裝置
71:控制通訊裝置
72:使用者裝置
73:控制室
74:控制使用者介面
76:使用者裝置按鈕

- 78:後電源
- 80:後基底構件
- 82:後移動構件
- 84:後連桿組
- 86:後馬達
- 87:拉緊裝置
- 88:後處理器
- 89:拉緊帶輪
- 90:後通訊裝置
- 92:前電源
- 94:前基底構件
- 96:前移動構件
- 97:控制通訊介面
- 98:前連桿組
- 99:控制轉換介面
- 100:騎乘表面
- 101:操作組件
- 102:前馬達
- 103:操作單元
- 104:前處理器
- 105:操作處理器
- 106:前通訊裝置
- 107:操作記憶體
- 108:控制單元

109:操作使用者介面

110:控制處理器

110a:左控制處理器

110b:右控制處理器

111:操作電源

112:控制記憶體

113:操作通訊介面

114:控制天線

115:操作裝置介面

116:罩附接形貌體

117:蓋掣子

118:控制電源

119:操作通訊裝置

120:罩隔室

121:操作裝置

124:第一輔助連接

125:第二輔助連接

126:剎車連接

128:剎車支點

130:第一轉換總成

132:第一轉換槓桿突起

134:模式總成

136:模式致動器

138:目視指示器

140,1140:控制蓋
142:控制固結件
144:偏壓裝置
146:第一轉換控制突起
148:槓桿致動形貌體
150:控制致動形貌體
152:槓桿扣持形貌體
154:槓桿空腔
156:控制空腔
158:第一轉換器
160,1160:密封構件
161:第一轉換接觸件
162:密封周邊
164:第一密封突起
166:第二密封突起
168:模式操作器
170:控制定位構件
172,1172:控制支持構件
174:控制連接
176,1176:致動表面
182:安裝接觸件
184:第一轉換器互動表面
186:單元第一接觸件
190:單元第二接觸件

192:控制固結件座
194:蓋固結件座
196:扣持構件
198:扣持腿
200:扣持形貌體
202:定位形貌體
204:第一轉換器收納形貌體
206:第一轉換器控制致動表面
208:模式收納形貌體
210:模式扣持形貌體
212:模式致動表面
214:密封形貌體
216:機電控制系統
594:第一前基底構件
595:第一前移動構件
596:第二前移動構件
598:第二前基底構件
1141:固定部份
1163:空位
1164:致動突起
1165:密封化合物
1171:支持結構
2055:開口端
2063:把手延伸部

2081:固定突起

301-304,401-406:動作

A:箭號；方向

B:曲柄軸

D1-D15:降檔路徑齒輪組合

F1,F2:前位置

L:槓桿軸

O:向外方向

P:向內方向

R1-R12:後位置

U1-U15:升檔路徑齒輪組合

W1-W3:低邊緣位置

X:重置位置

X1-X3:高邊緣位置

Y:第一致動位置

Y1-Y3:高交叉鏈條位置

Z:第二致動位置

Z1-Z6:低交叉鏈條位置

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種用於自行車之機電換檔系統，其包含：

一第一齒輪變換器，其包括一第一處理器、一第一操作裝置及一第一通訊裝置，該第一處理器係組配成：

控制該第一操作裝置之一第一移動，

產生可表示一第一動作狀態之一第一信號，及

使用該第一通訊裝置來發射該第一信號；及

一第二齒輪變換器，其包括一第二處理器、一第二操作裝置及一第二通訊裝置，該第二處理器係組配成：

使用該第二通訊裝置來接收該第一信號；及

控制該第二操作裝置之一第二移動，

其中在接收該第一信號之後，該第二齒輪變換器組配成在控制第二裝置之第二移動之前暫停一第一時間長度。

【請求項2】 如請求項1之機電換檔系統，其中該第一通訊裝置係一無線發射器且該第二通訊裝置係一無線接收器。

【請求項3】 如請求項1之機電換檔系統，其中該第一齒輪變換器係一前齒輪變換器，該前齒輪變換器組配成在二前齒輪選擇之間切換，且該第二齒輪變換器係一後齒輪變換器，該後齒輪變換器組配成在二以上複數後齒輪選擇之間換檔。

【請求項4】 如請求項3之機電換檔系統，其中該第一移動係一向內換檔且該第二移動係一向外換檔。

【請求項5】 如請求項4之機電換檔系統，其中若該第二齒輪變換器設置成與一組三個最小半徑後鏈輪中之一後鏈輪軸向地一致，則不實行該第二移動。

【請求項6】 如請求項1之機電換檔系統，更組配成在實行該第一移動與實

行該第二移動之間延遲一第二時間長度之換檔。

【請求項7】 如請求項6之機電換檔系統，其中該第一信號係在一前換檔期間後發射之一前換檔狀態信號，該前換檔期間等於該第二時間長度。

【請求項8】 如請求項6之機電換檔系統，其中該第二處理器更組配成若在該第二時間長度期間接收一第二控制信號，則取消該第二移動。

【請求項9】 一種用於自行車之機電換檔系統，其包含：

一預定換檔路徑，其包含：

複數第一齒輪位置；

複數第二齒輪位置；及

一變換位置，在該變換位置時，一第一齒輪變換器在該等複數第一齒輪位置之間朝一第一方向實行一第一齒輪變換器換檔且一第二齒輪變換器在該等複數第二齒輪位置之間朝一第二方向實行一第二齒輪變換器換檔；

一第一信號，其組配成控制一向上路徑換檔，至在該預定換檔路徑內之一較高比率齒輪選擇；

一第二信號，其組配成控制一向下路徑換檔，至在該預定換檔路徑內之一較低比率齒輪選擇；及

一第三信號，其組配成控制該預定換檔路徑外側之一離開路徑換檔，其中該離開路徑換檔包含在該等複數第一齒輪位置與該等複數第二齒輪位置間之換檔。

【請求項10】 如請求項9之機電換檔系統，其中該第一方向及該第二方向係相反方向。

【請求項11】 如請求項9之機電換檔系統，其中該第三信號更組配成控制進入該預定換檔路徑之一進入路徑換檔。

【請求項12】 如請求項9之機電換檔系統，其中該第三信號係多個信號之一

組合。

【請求項13】如請求項12之機電換檔系統，其中該第一齒輪變換器包含：
一第一齒輪變換器通訊裝置，其組配成接收該等第一、第二與第三信號；

及

一第一齒輪變換器處理器，其組配成當在一偵測期間由該第一齒輪變換器通訊裝置接收該第一信號及該第二信號時，決定已接收該第三信號。

【請求項14】如請求項13之機電換檔系統，其中該第一齒輪變換器係組配成回應接收該第三信號而發射一第四信號，該第四信號係組配成控制在該等複數第二齒輪位置間之該第二齒輪變換器換檔。

【請求項15】如請求項14之機電換檔系統，其中該第二齒輪變換器包含：
一第二齒輪變換器通訊裝置，其組配成接收該等第一、第二與第四信號；

及

一第二齒輪變換器處理器，其組配成回應接收該第四信號之該第二齒輪變換器通訊裝置而控制該第二齒輪變換器換檔。

【請求項16】一種用於自行車之機電換檔系統，其包含：

一控制單元；

一第一齒輪變換器；及

一第二齒輪變換器，其中該第一齒輪變換器及該第二齒輪變換器係組配成：

回應由該控制單元發射之一第一信號而透過一預定換檔路徑之複數齒輪組合來升檔；

回應由該控制單元發射之一第二信號而透過該預定換檔路徑之該等複數齒輪組合來降檔；

回應由該控制單元發射之一第三信號而換檔至一外側齒輪組合，該外側齒輪組合係非該預定換檔路徑之該等複數齒輪組合中之一齒輪組合；及

回應由該控制單元發射之該第一信號及該第二信號中之至少一信號而換檔至該預定換檔路徑之該等複數齒輪組合中之一齒輪組合。

【請求項17】如請求項16之機電換檔系統，其中該控制單元包含組配成發射該第一信號之一第一控制單元及組配成發射該第二信號之一第二控制單元。

【請求項18】如請求項17之機電換檔系統，其中該第一控制單元包含：

一第一控制處理器，其組配成產生該第一信號；及

一第一控制通訊裝置，其組配成發射該第一信號；

且其中該第二控制單元包含：

一第二控制處理器，其組配成產生該第二信號；及

一第二控制通訊裝置，其組配成發射該第二信號。

【請求項19】如請求項16之機電換檔系統，其中該第一齒輪變換器及該第二齒輪變換器更組配成回應該第三信號而換檔至該預定換檔路徑之該等複數齒輪組合中之一齒輪組合。

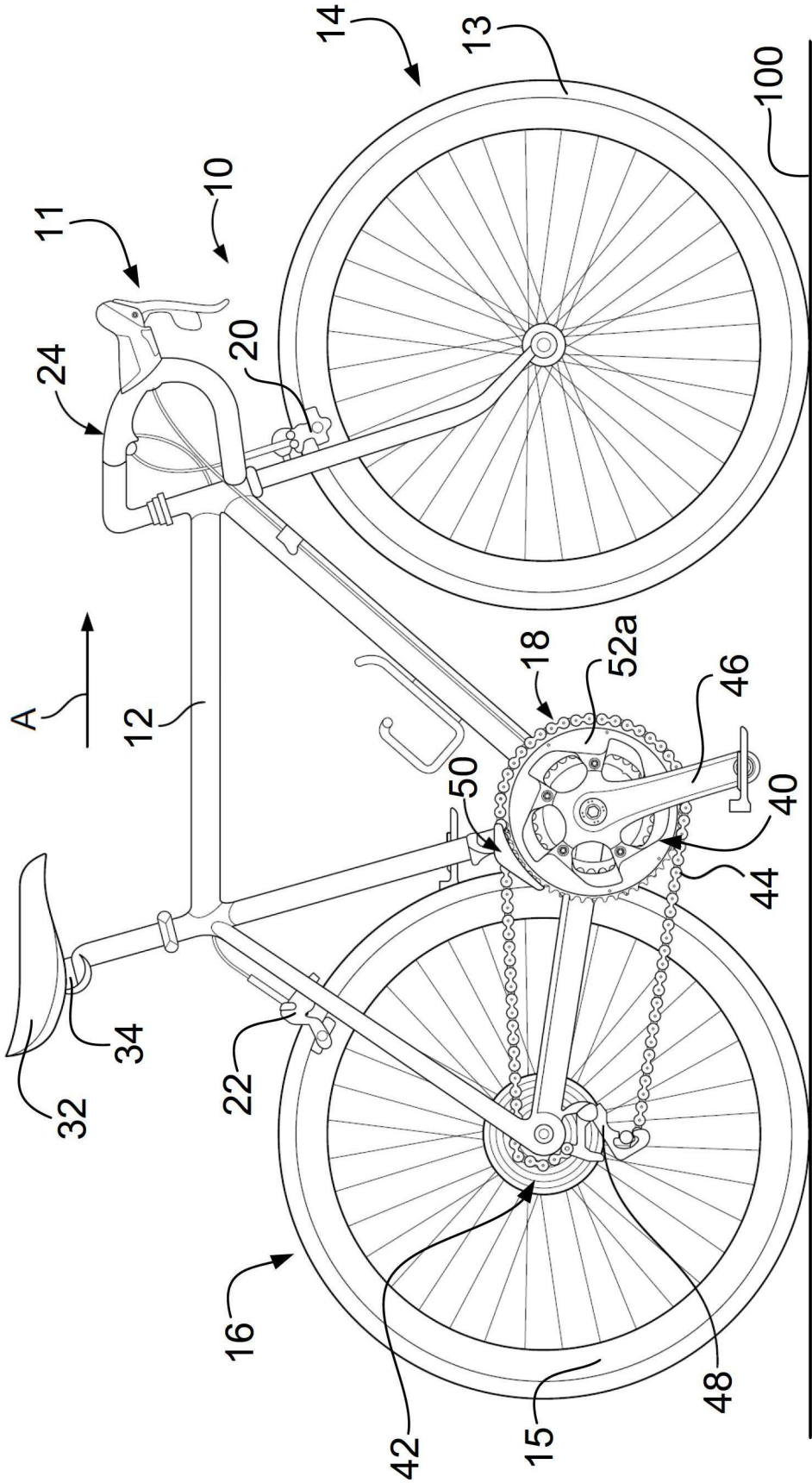
【請求項20】如請求項19之機電換檔系統，其中該第一齒輪變換器包含：

一第一齒輪變換器接收裝置，其組配成接收該第三信號；

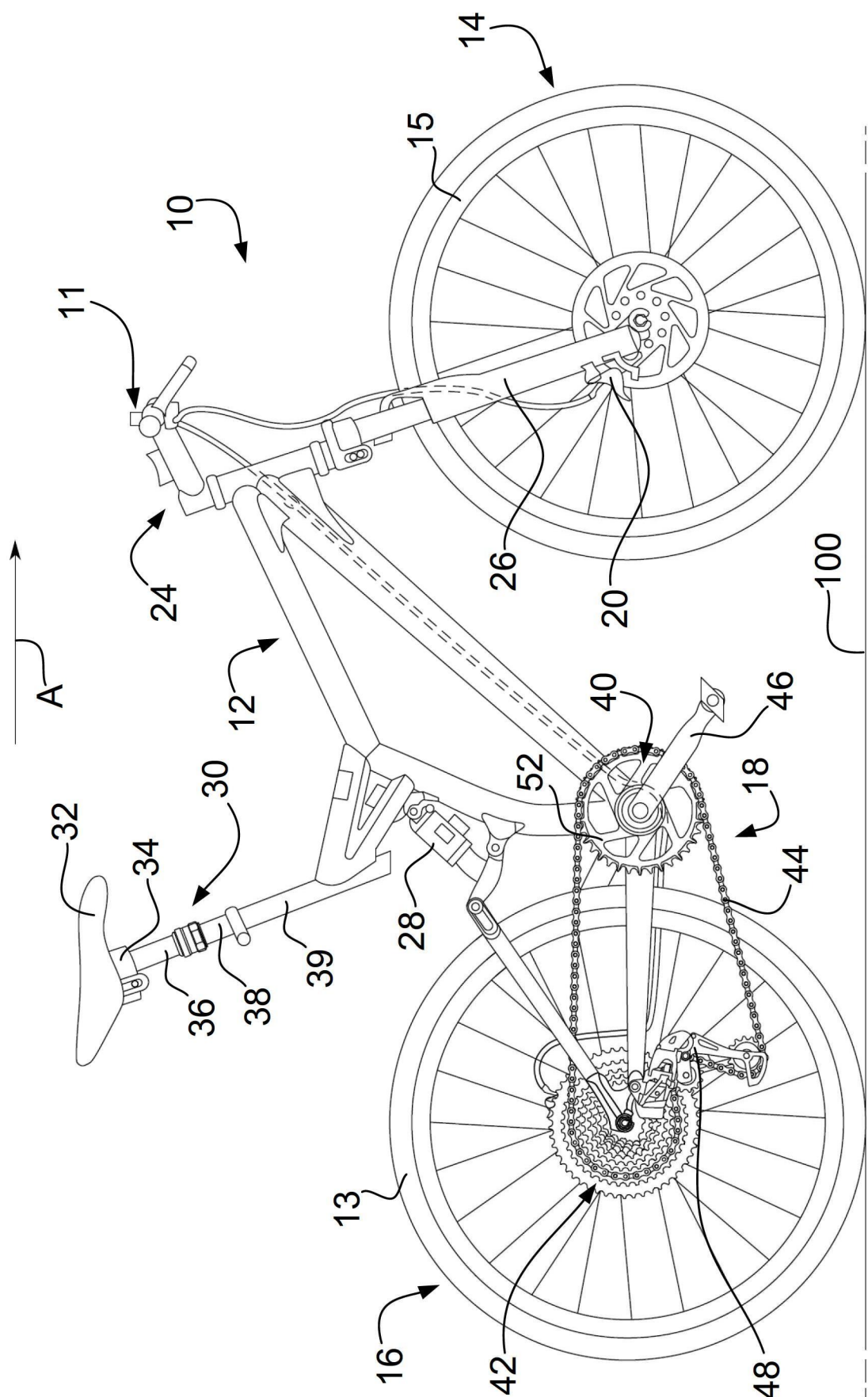
一第一齒輪變換器處理器，其組配成控制一第一齒輪變換器換檔且回應接收該第三信號之該第一齒輪變換器接收裝置而產生一第四信號；及

該第一齒輪變換器處理器組配成發射該第四信號，該第四信號係組配成控制一第二齒輪變換器換檔。

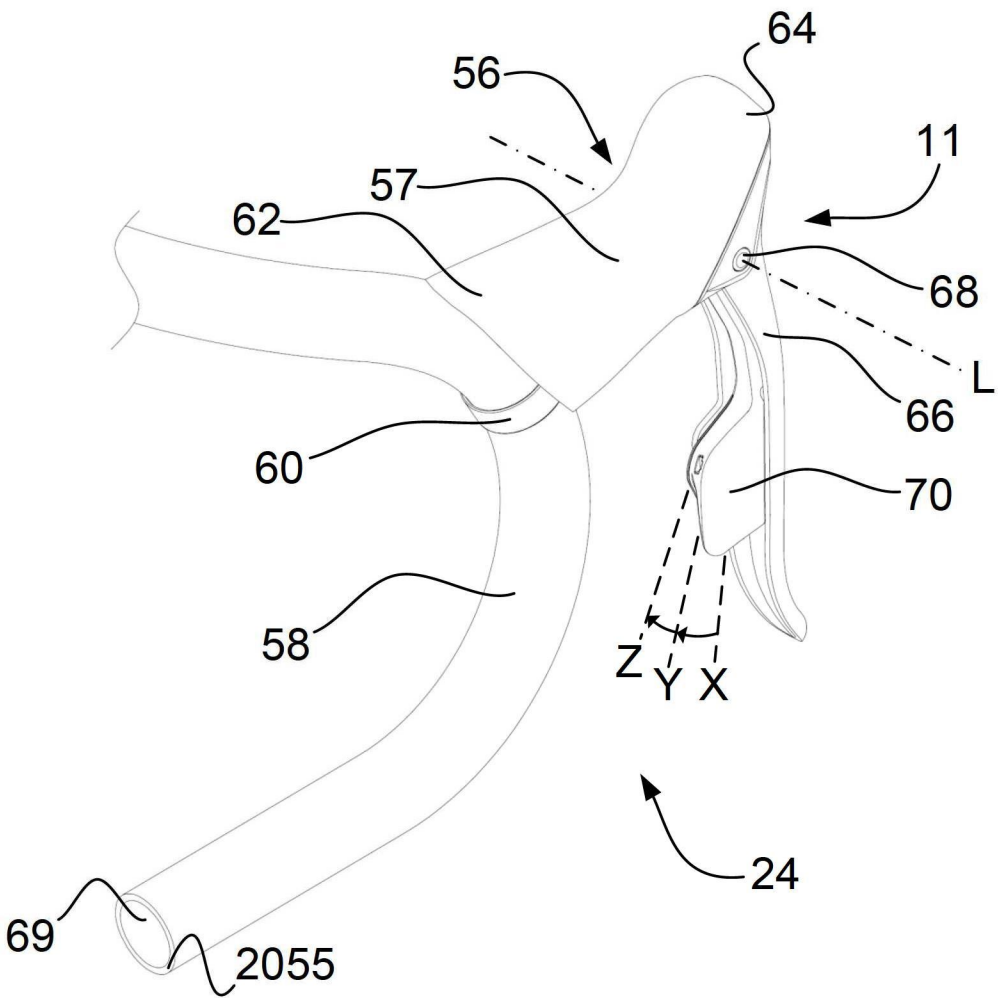
【發明圖式】



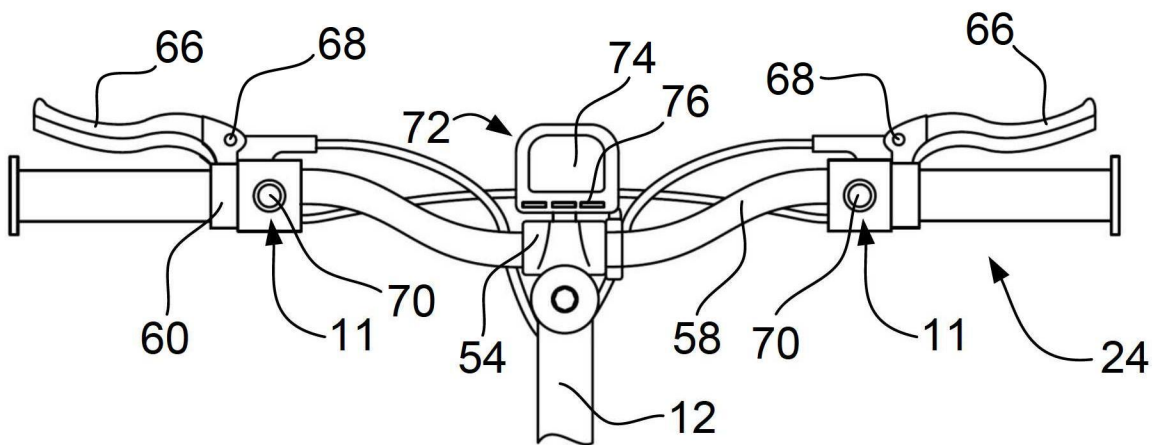
【圖1】



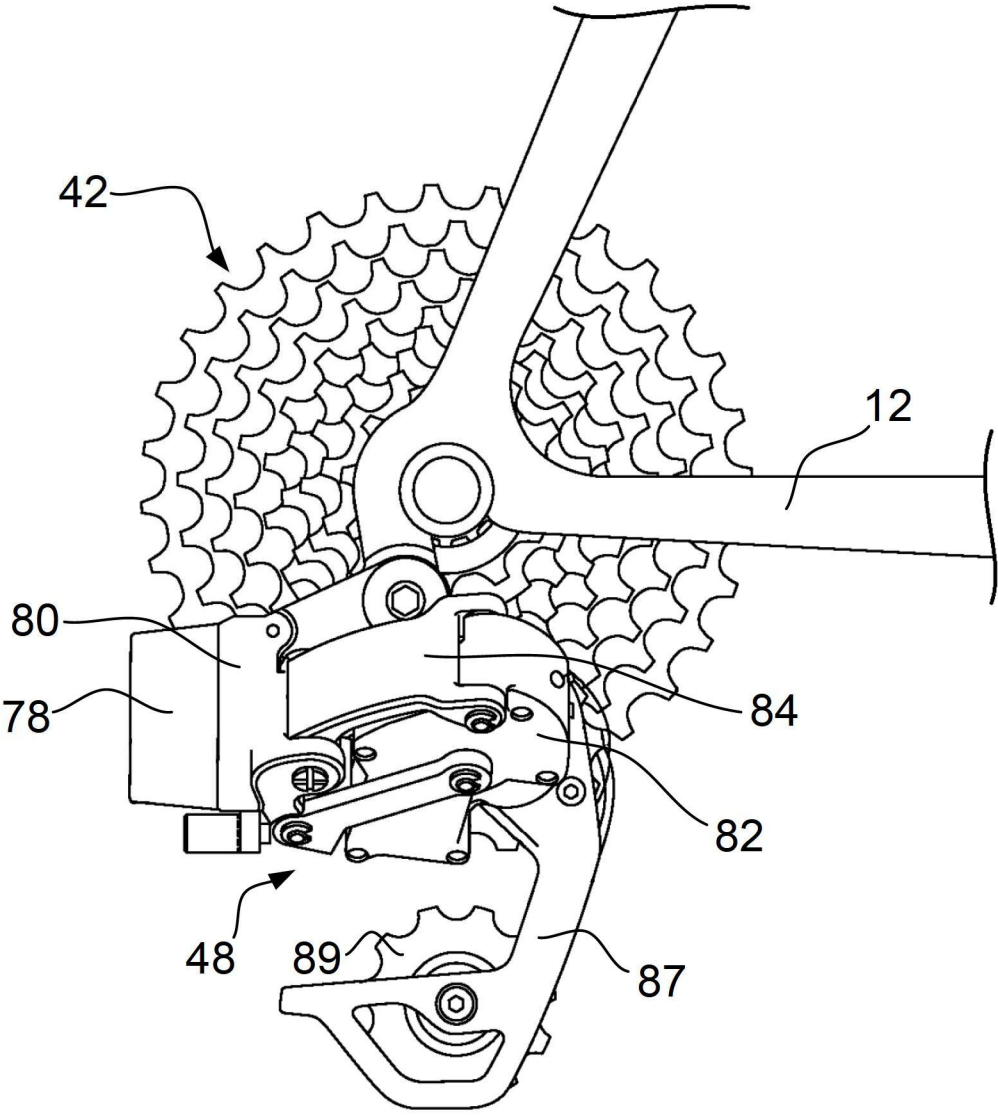
【圖2】



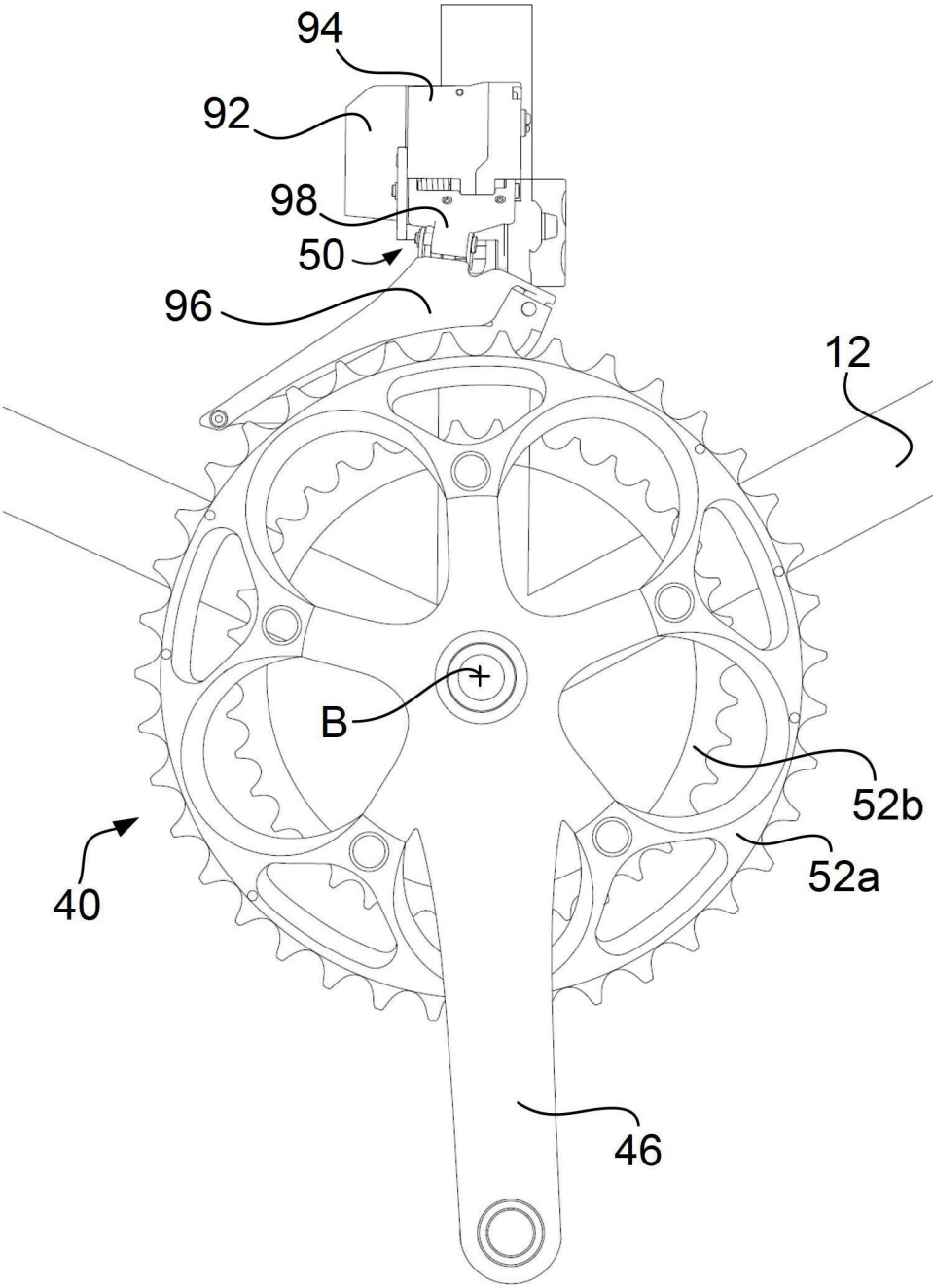
【圖3A】



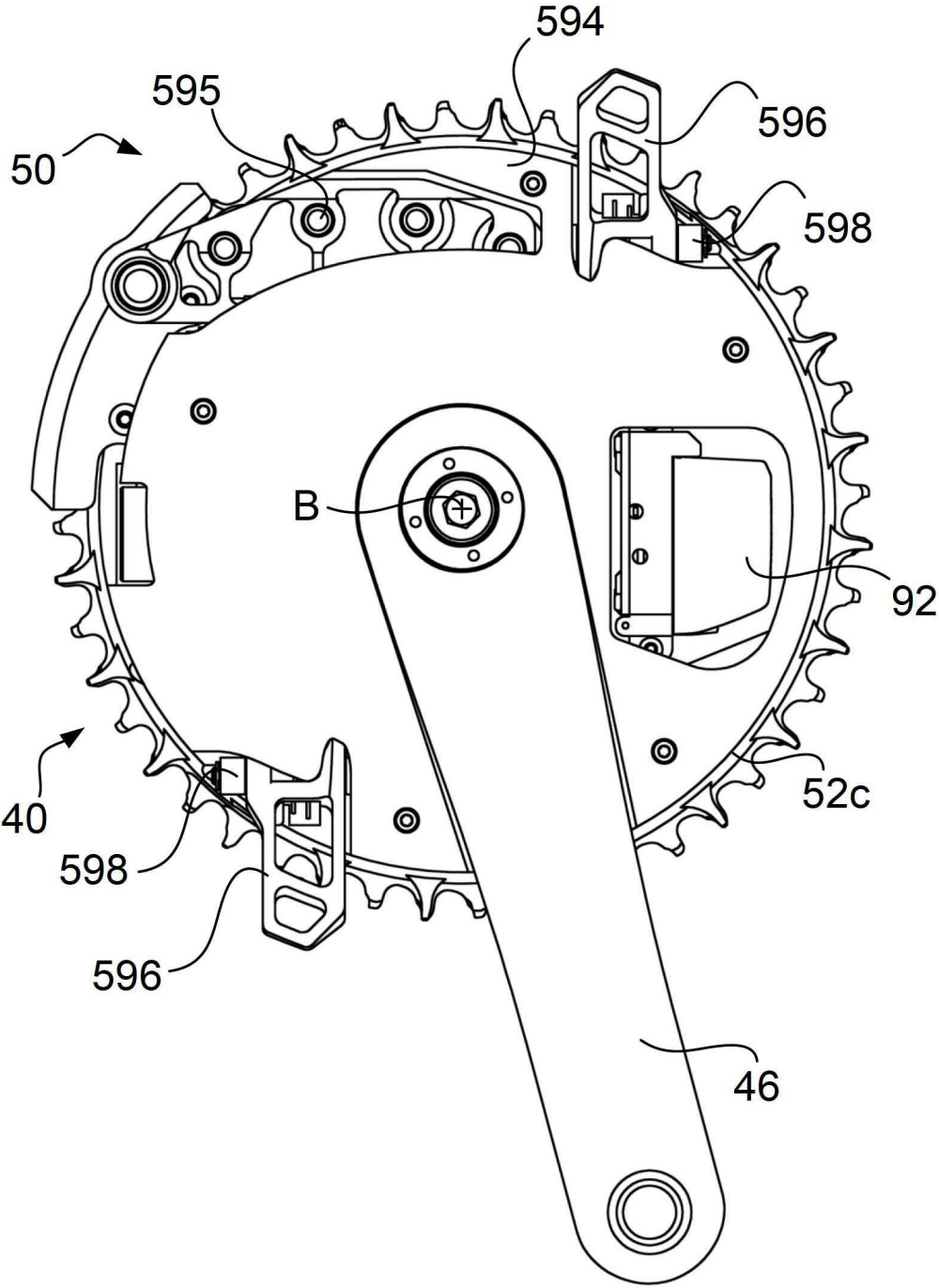
【圖3B】



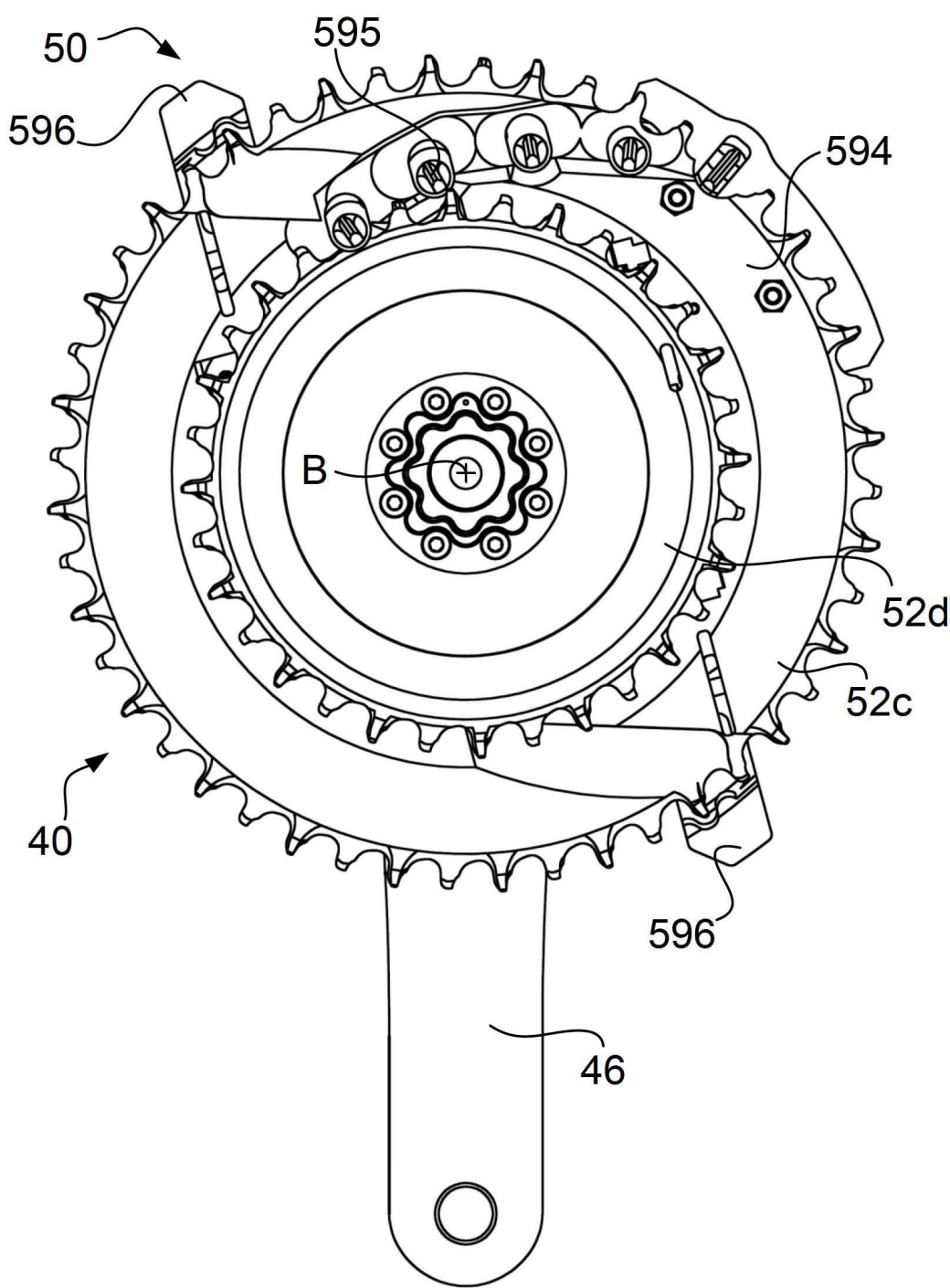
【圖4】



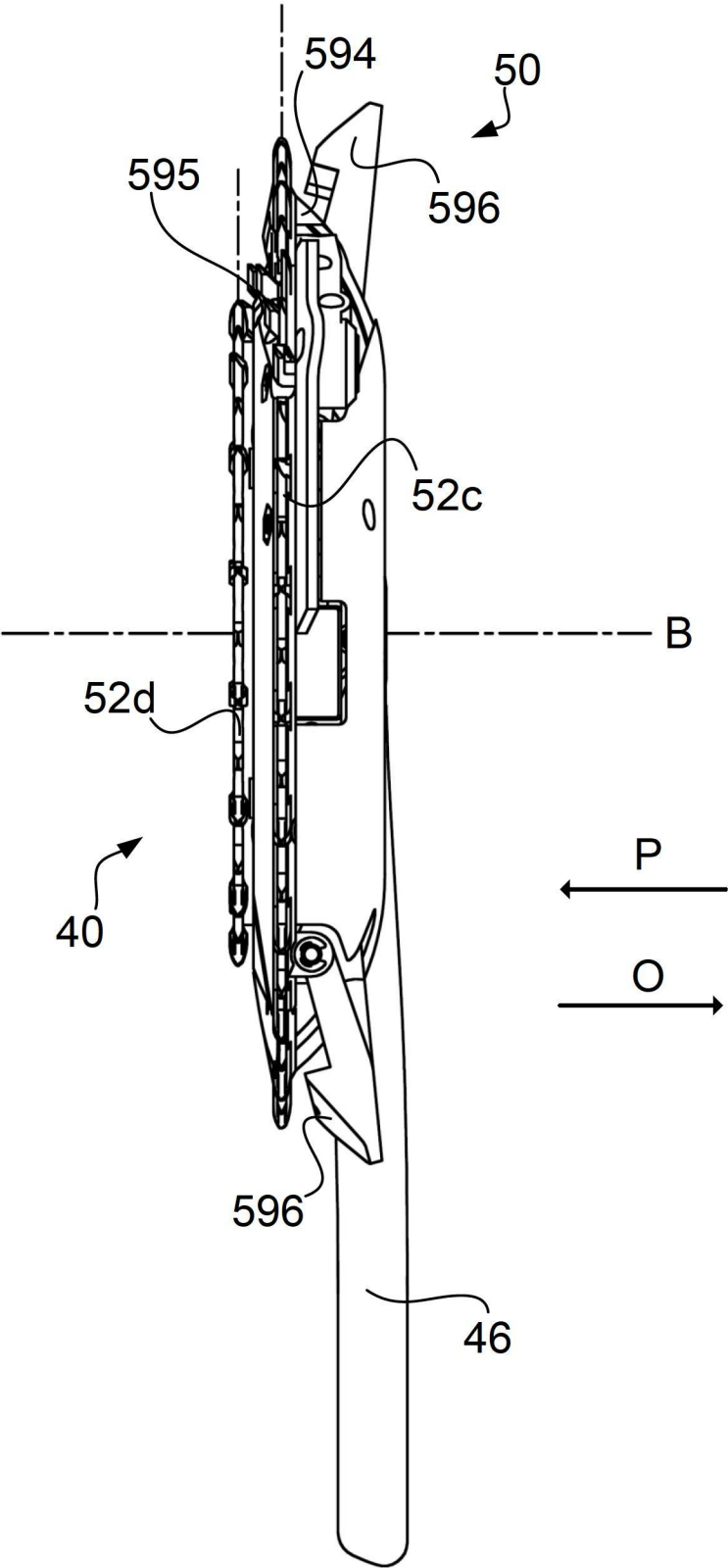
【圖5】



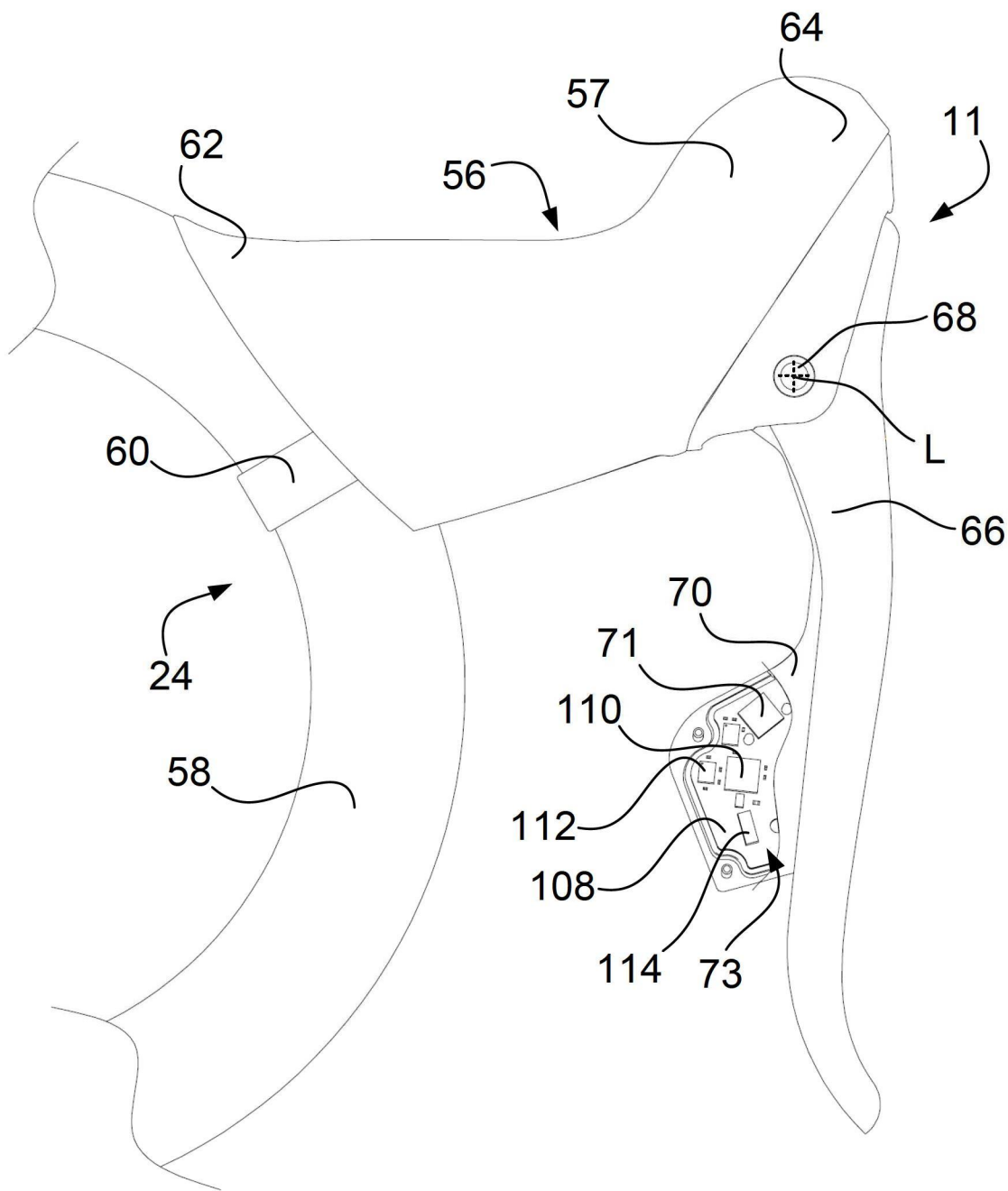
【圖6】



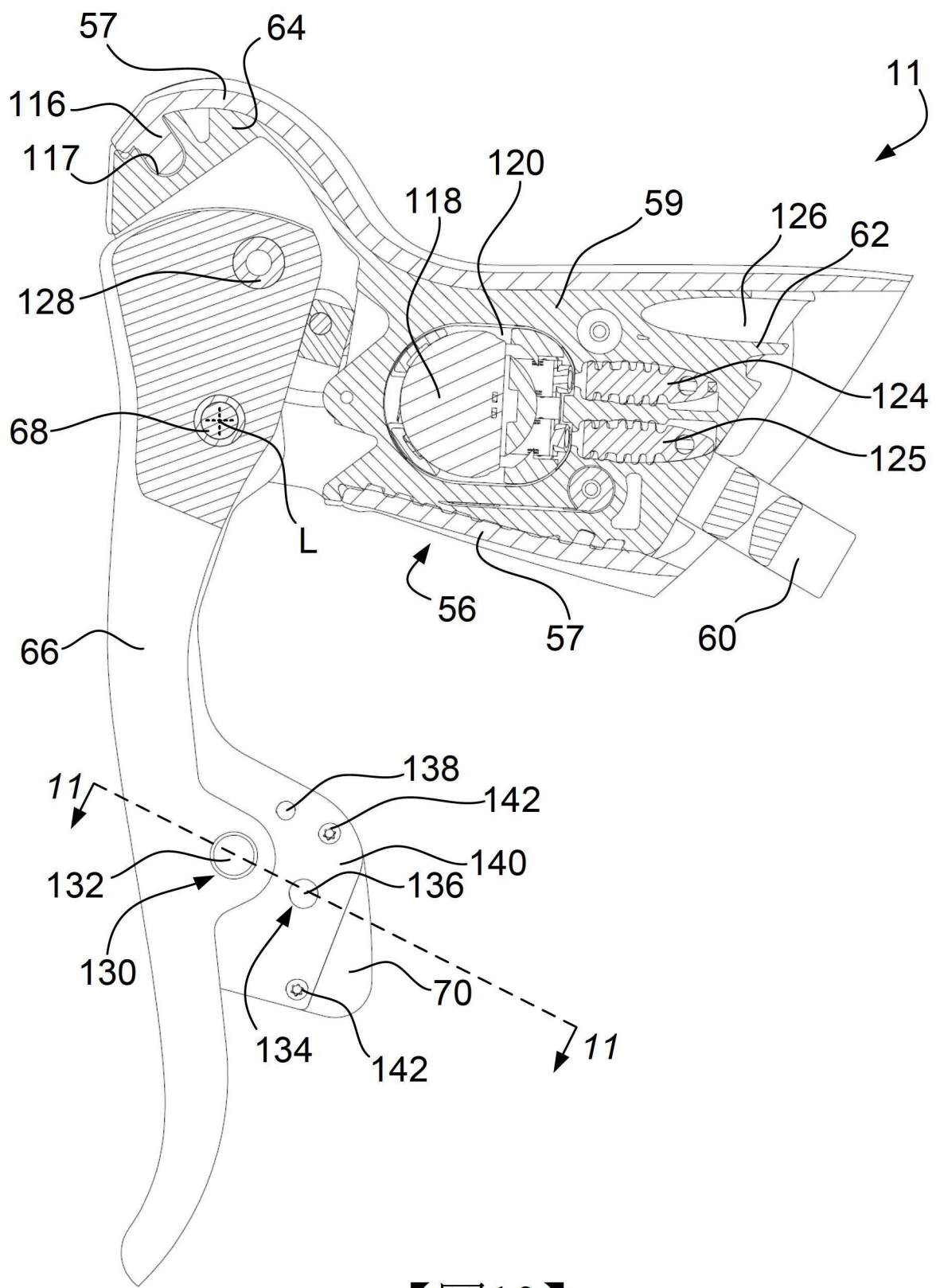
【圖7】



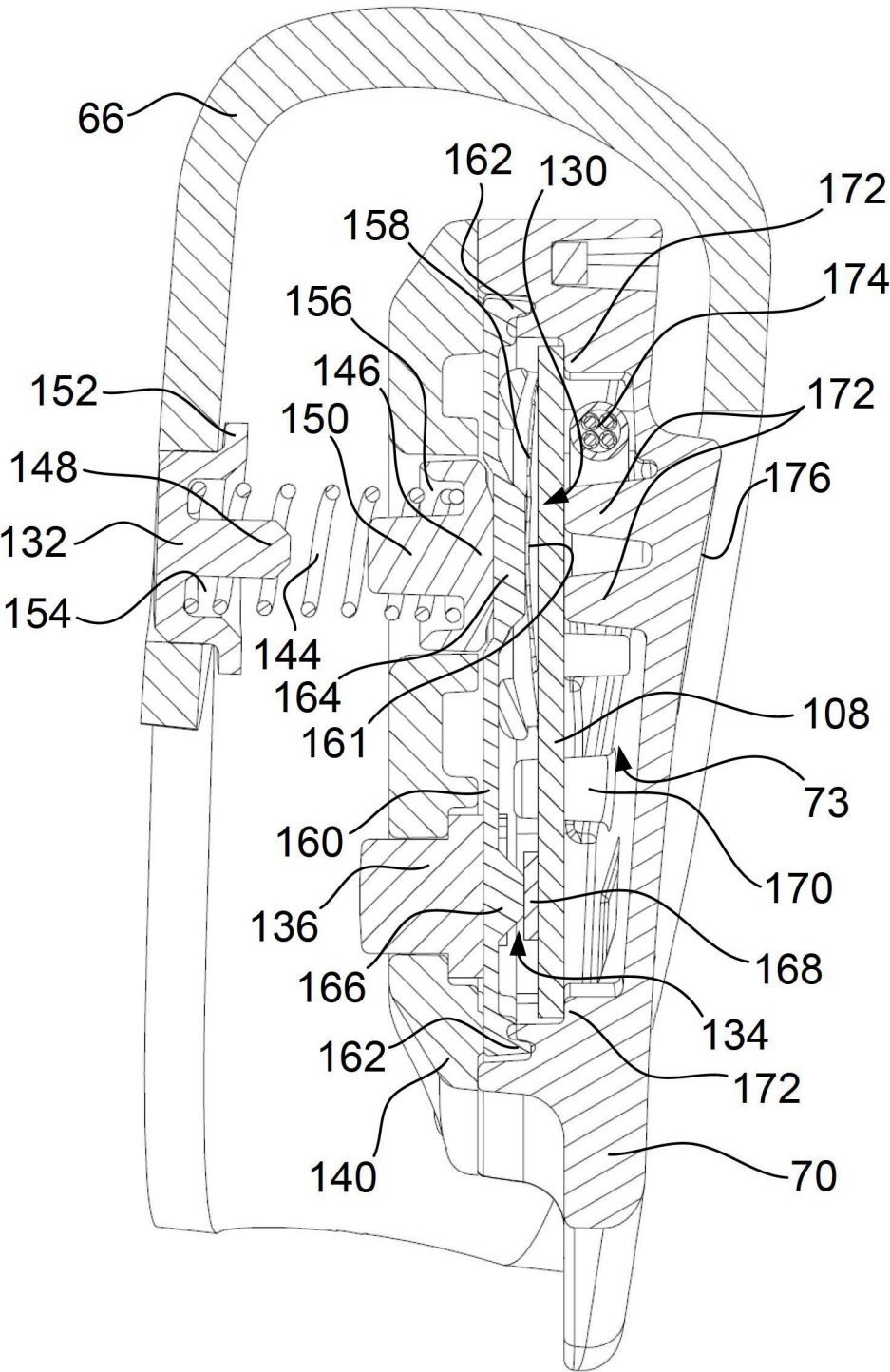
【圖8】



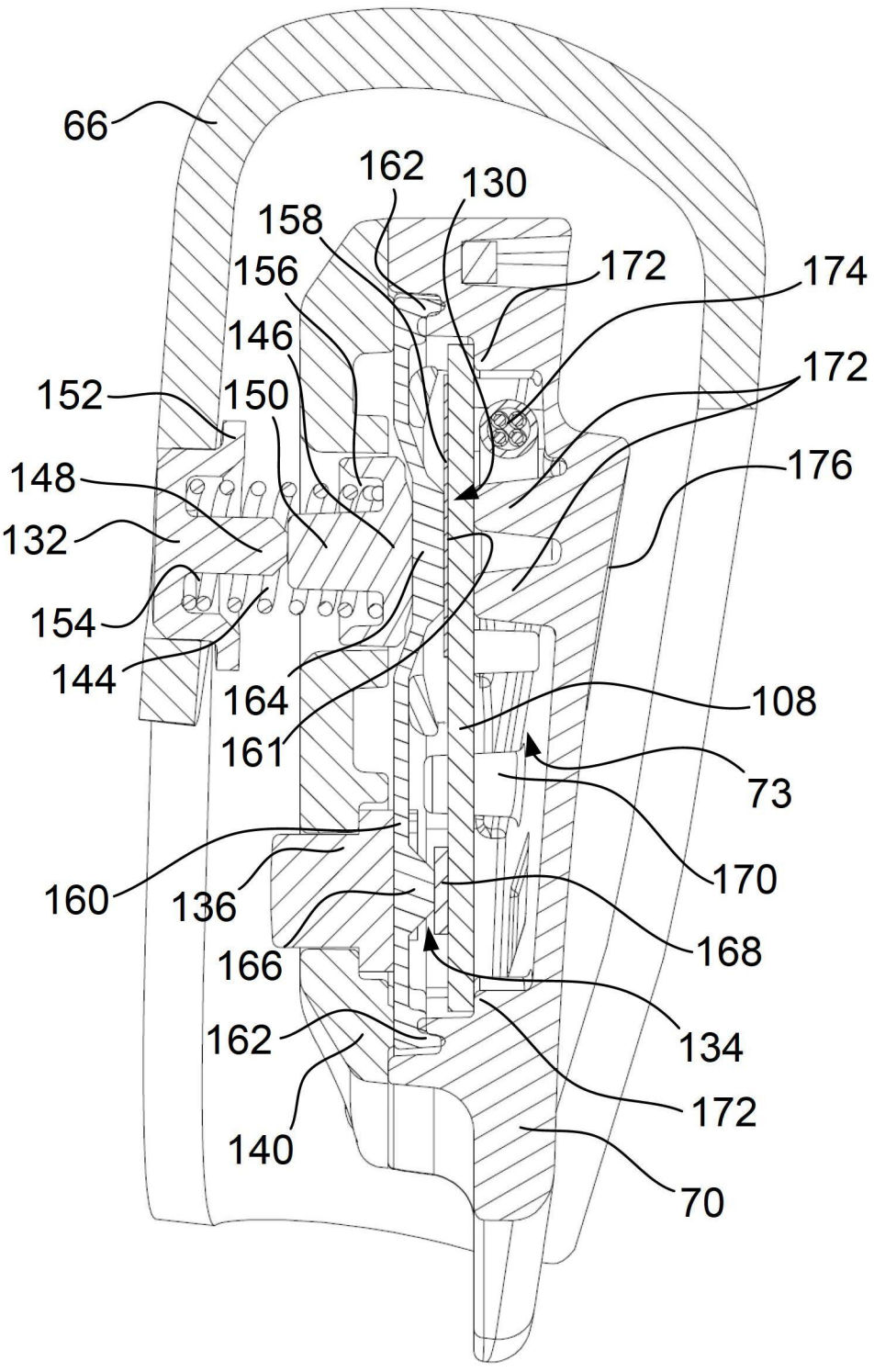
【圖9】



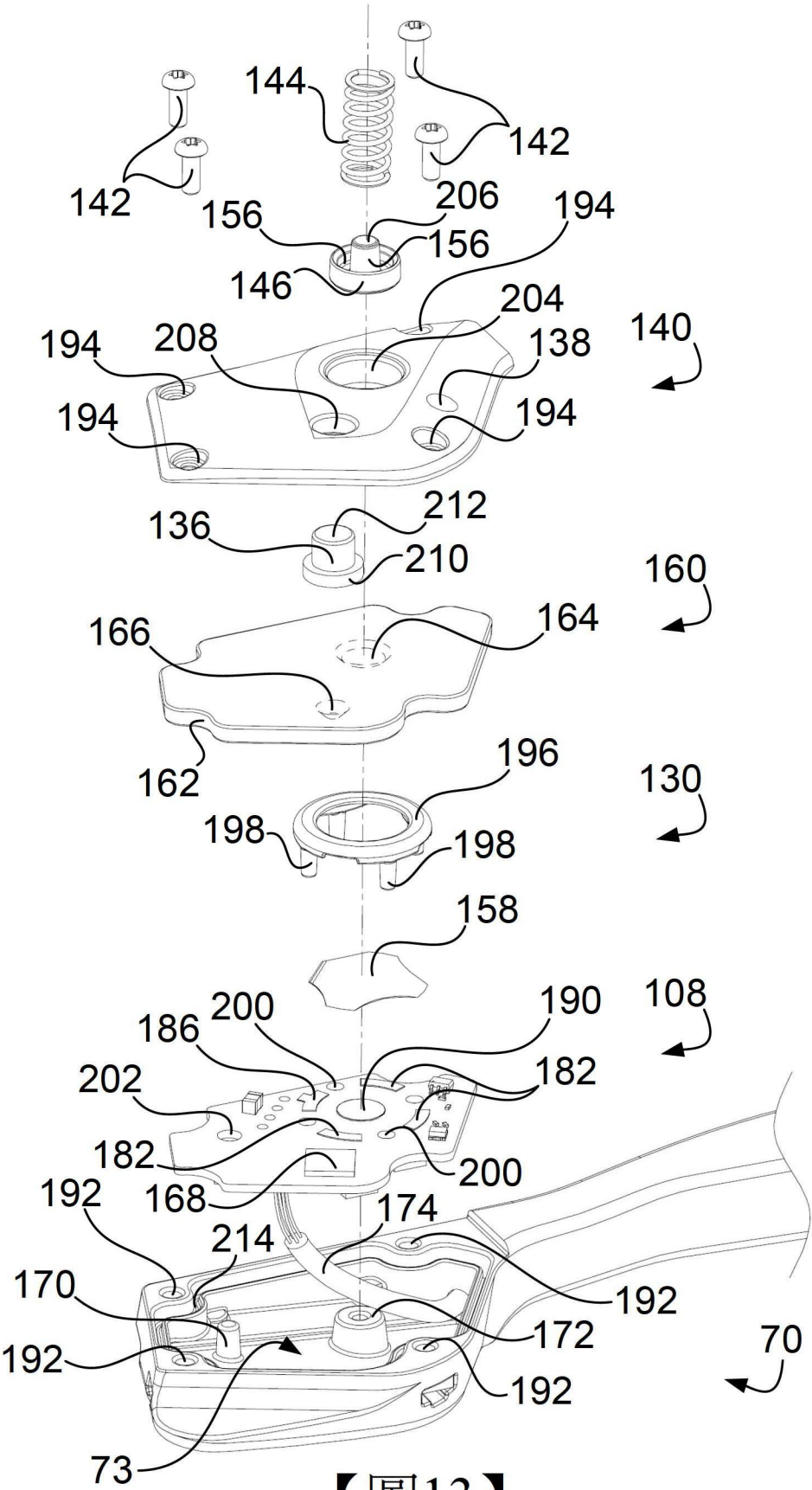
【圖10】



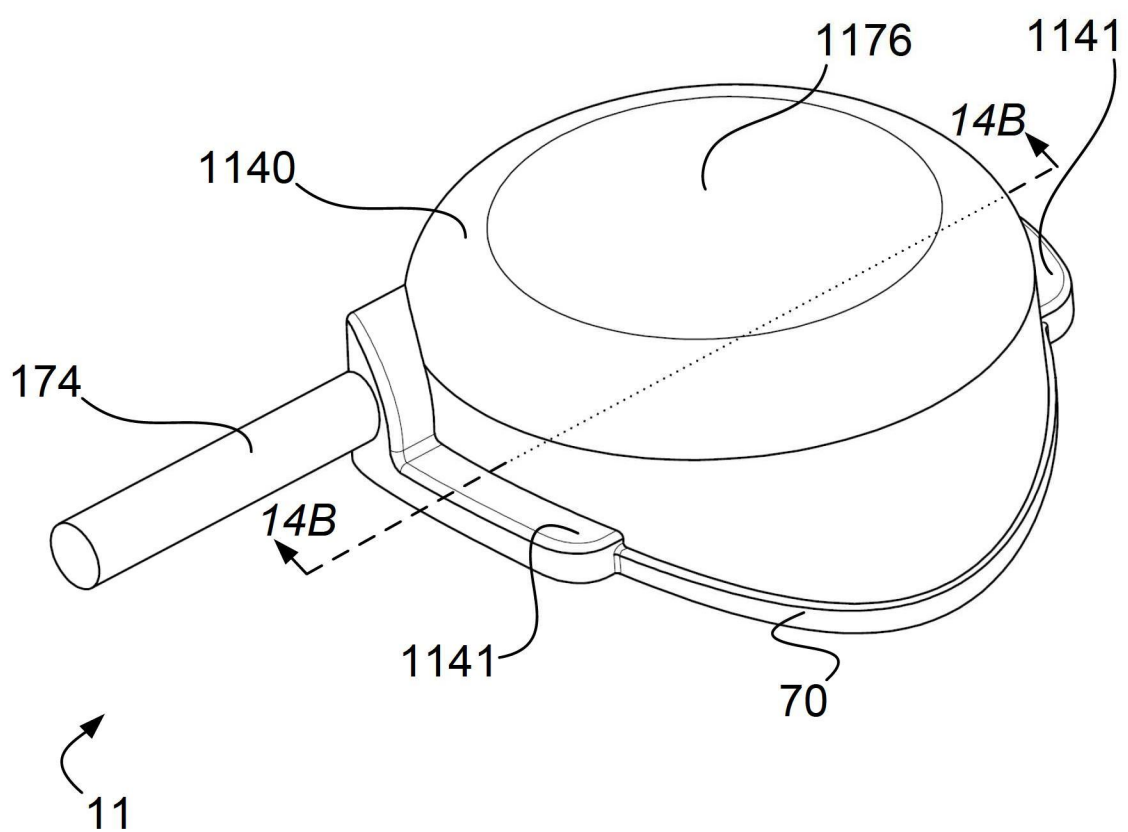
【圖11】



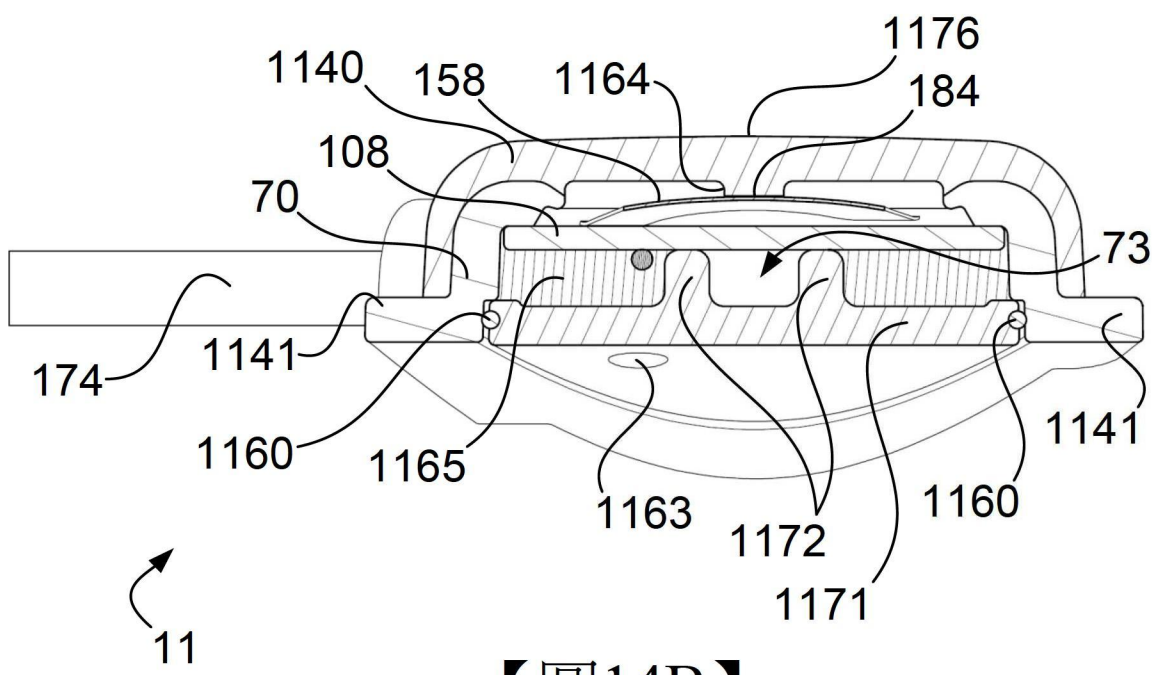
【圖12】



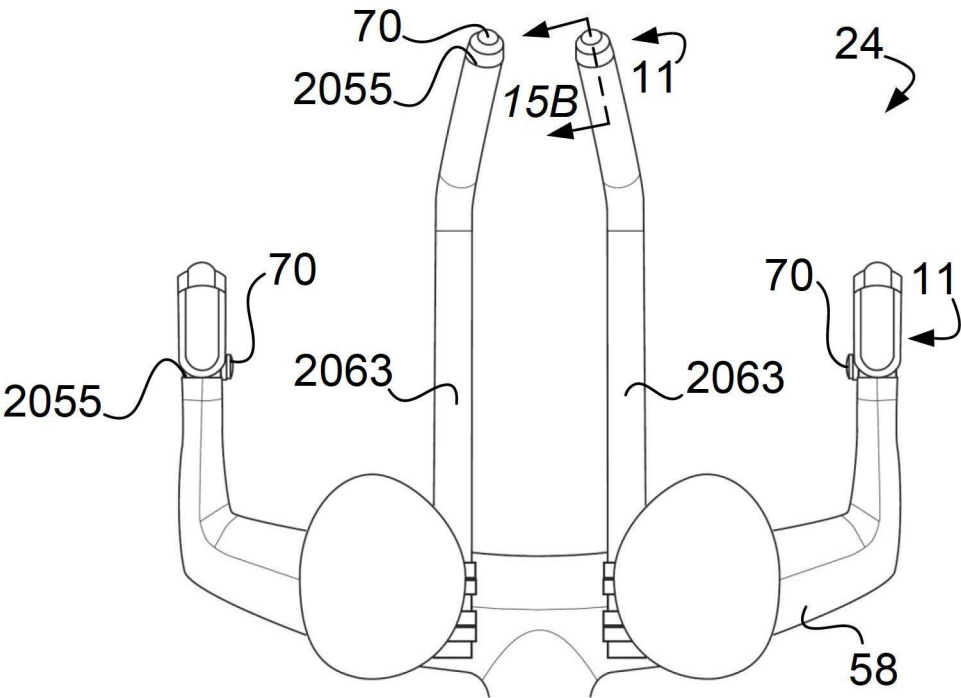
【圖13】



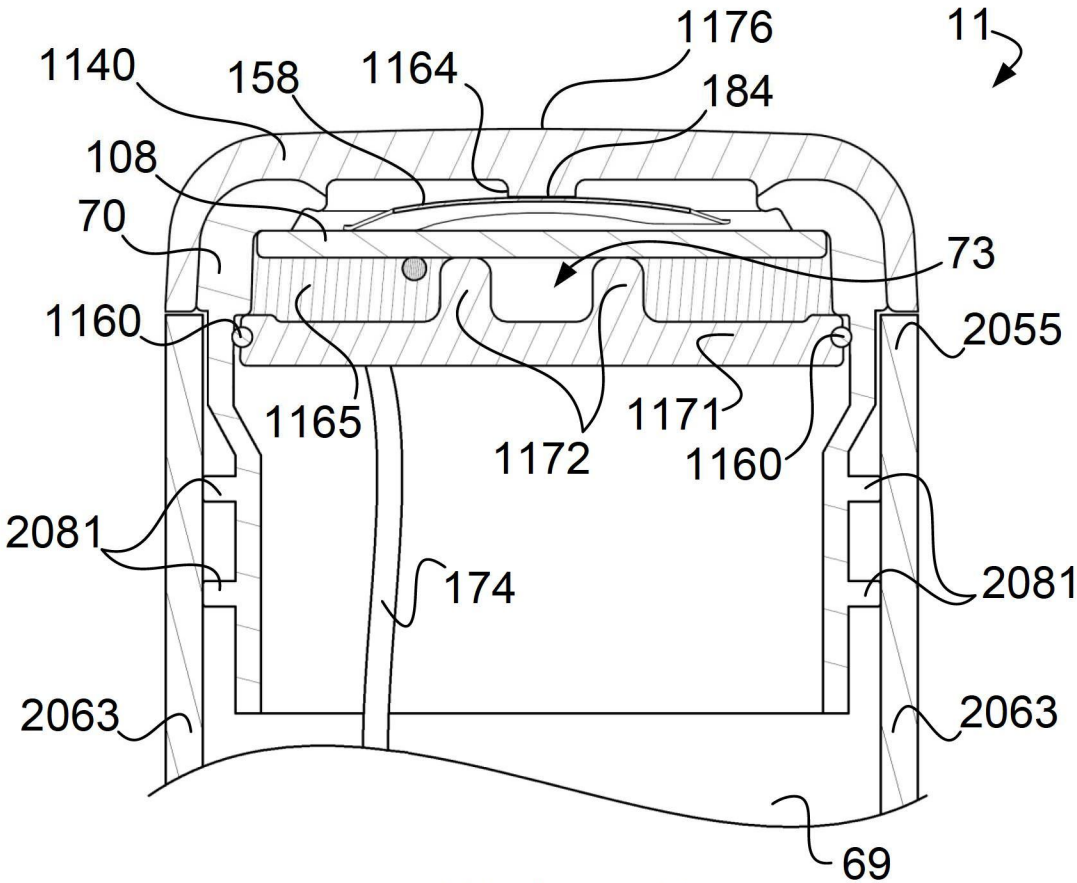
【圖14A】



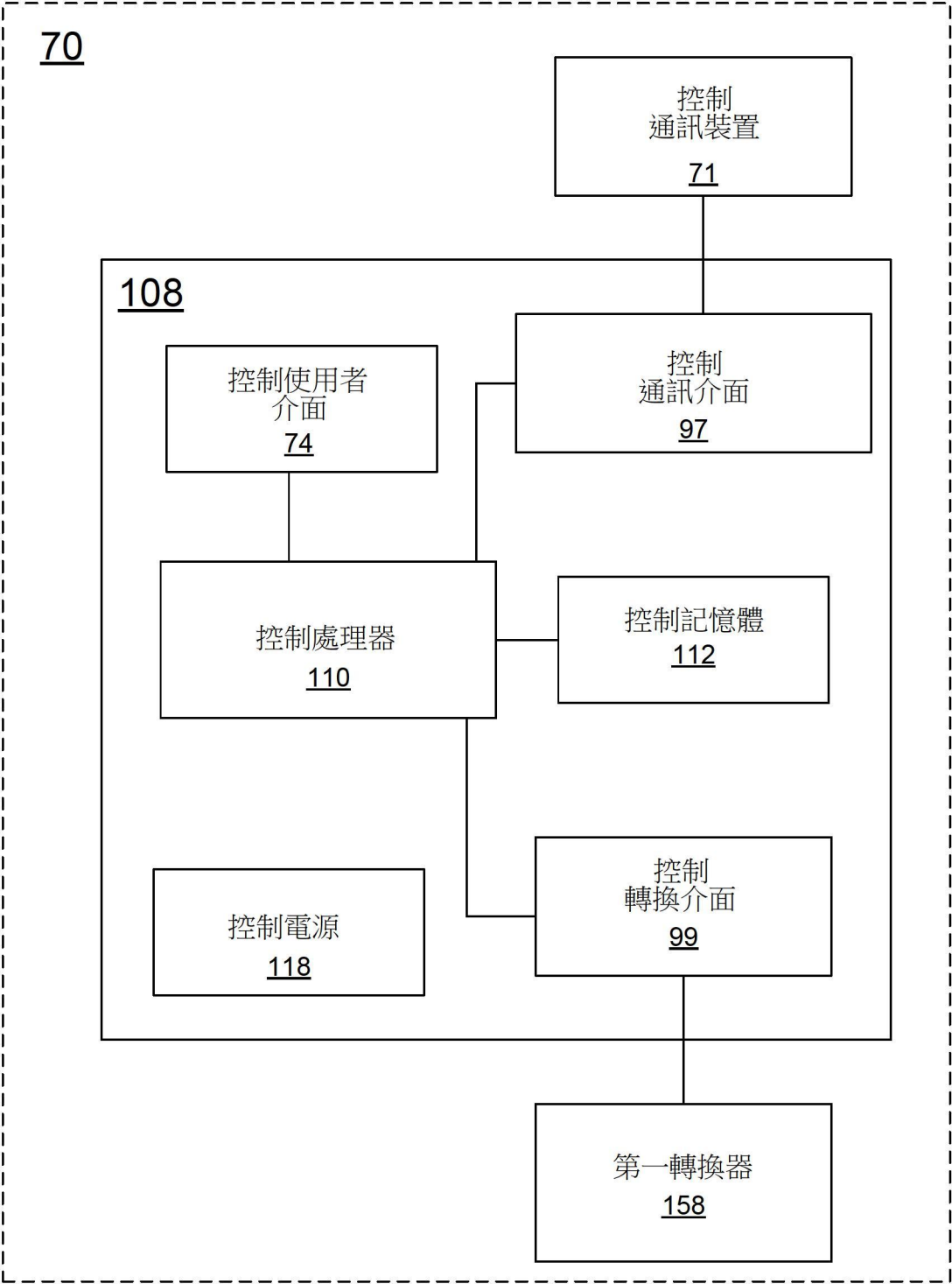
【圖14B】



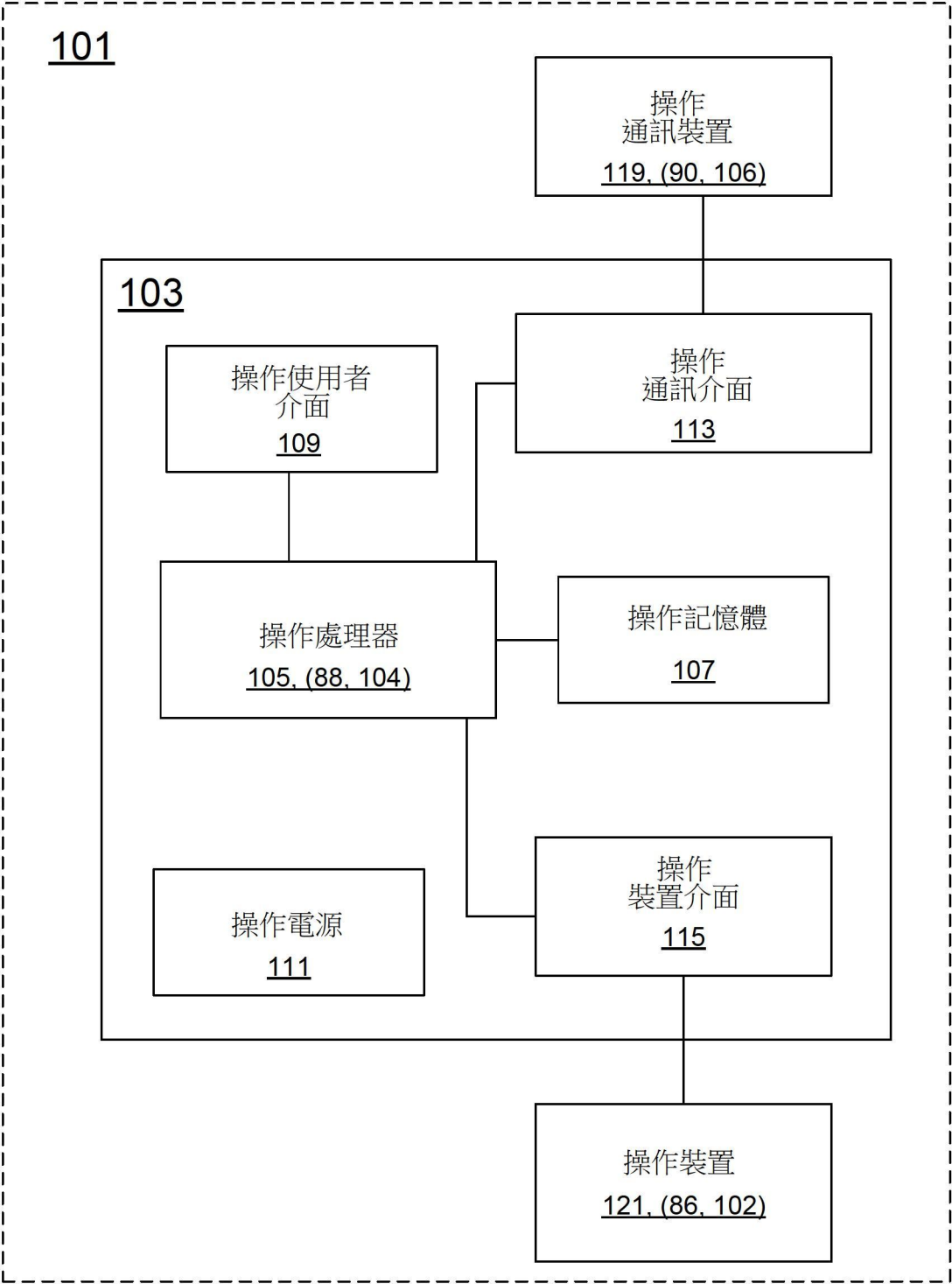
【圖15A】



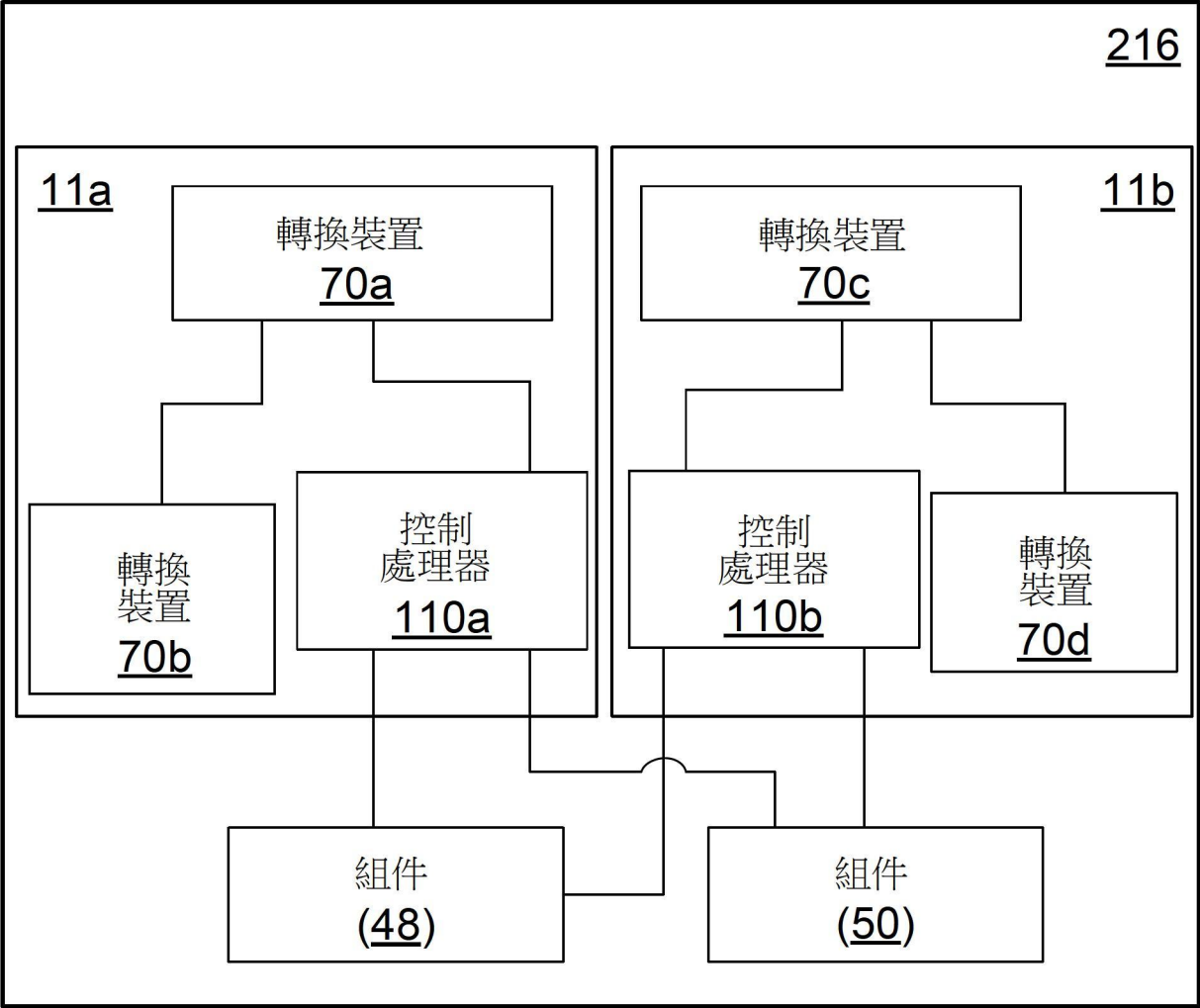
【圖15B】



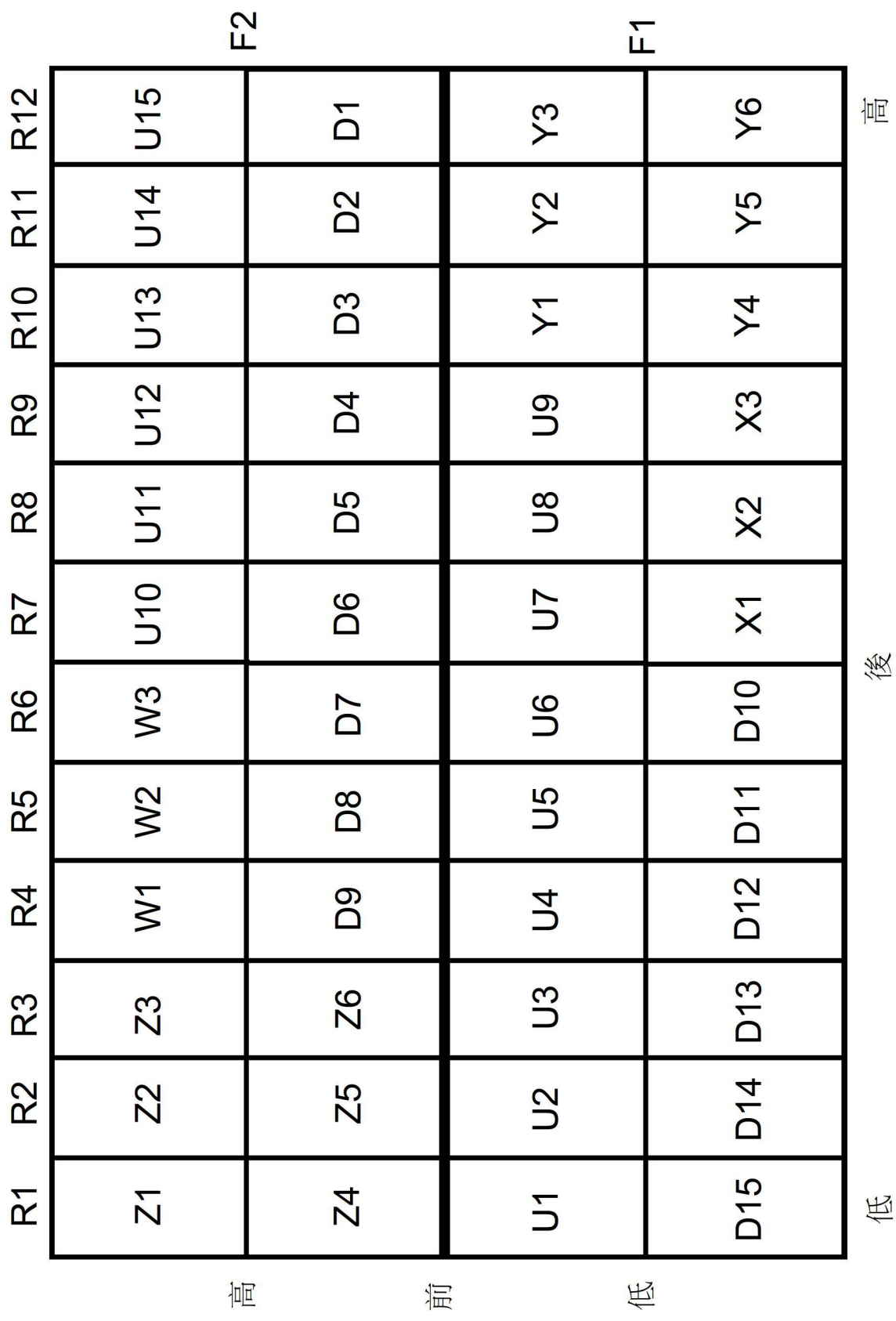
【圖16】



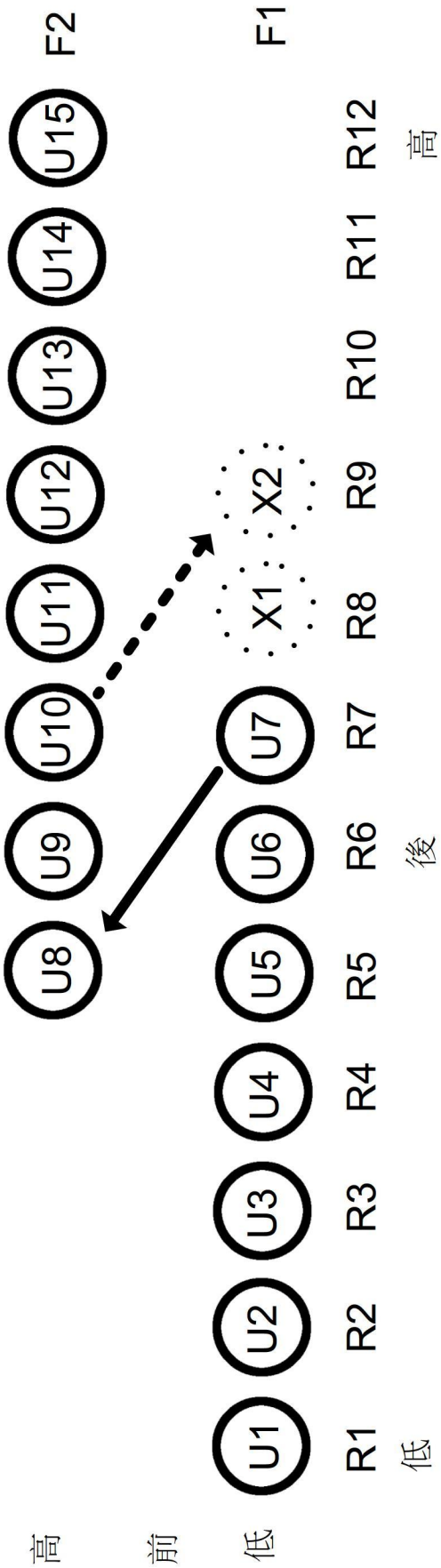
【圖17】



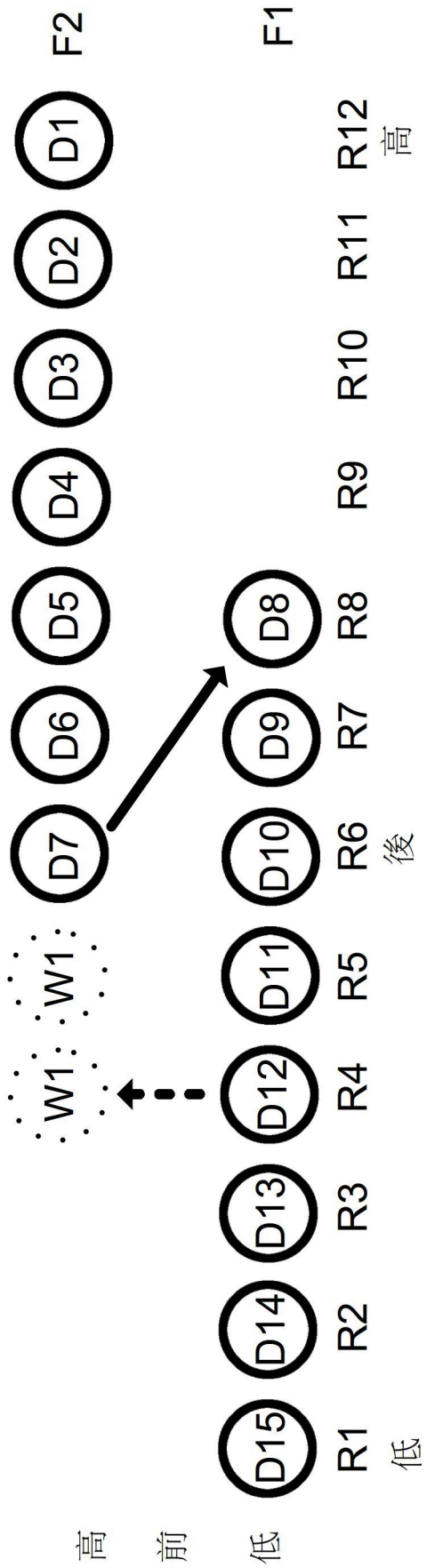
【圖18】



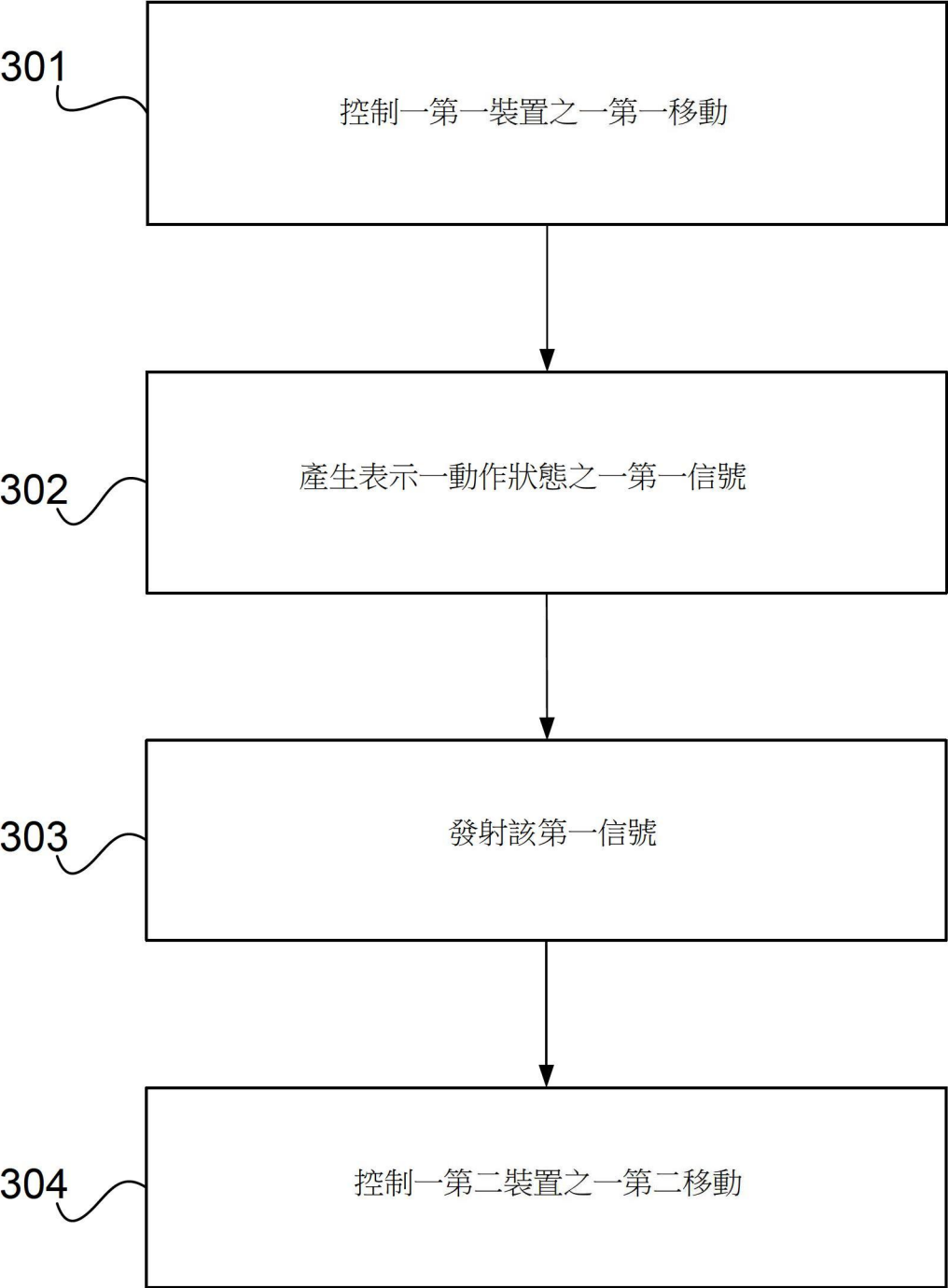
【圖19】



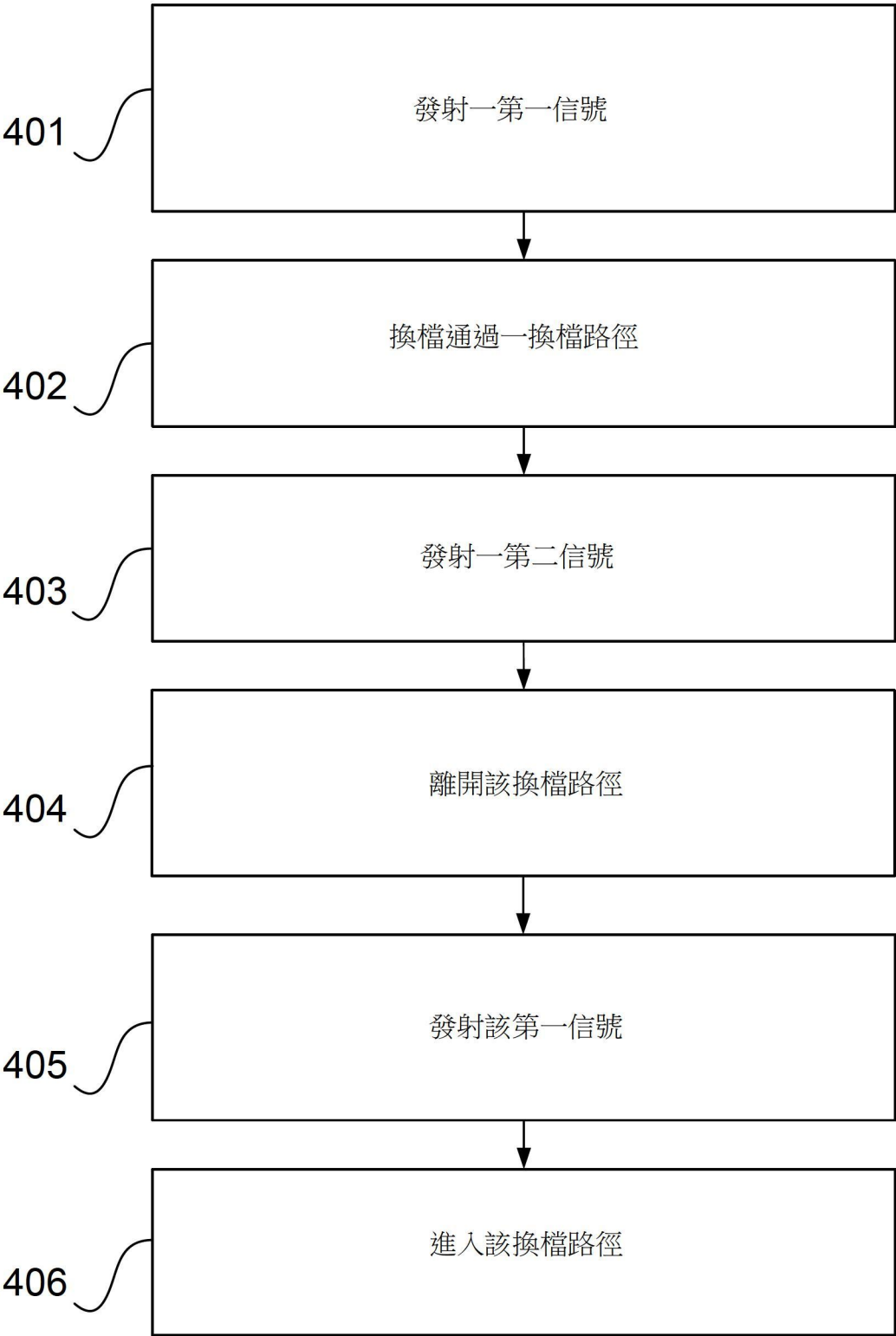
【圖20A】



【圖20B】



【圖21】



【圖22】