



(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 I659890 B

(45) 公告日：中華民國 108 (2019) 年 05 月 21 日

(21) 申請案號：105111083

(22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 04 月 08 日

(51) Int. Cl. : **B62M1/00 (2010.01)****B60W40/12 (2012.01)**

(30) 優先權：2015/04/21 美國

14/692,685

(71) 申請人：日商島野股份有限公司 (日本) SHIMANO INC. (JP)

日本

(72) 發明人：渡会悅義 WATARAI, ETSUYOSHI (JP)

(74) 代理人：林志剛

(56) 參考文獻：

TW 201300283A

TW 201332837A

CN 101397042A

JP 5479291B2

審查人員：王銘志

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：25 共 89 頁

(54) 名稱

用於自行車的控制系統

CONTROL SYSTEM FOR BICYCLE

(57) 摘要

一種用於自行車的控制系統包含移動資訊獲得裝置、致動器、致動控制器、及模式控制器。移動資訊獲得裝置被建構為獲得指示第一自行車部份的至少一部份的移動的移動資訊，且被建構為將移動資訊無線地輸出。致動器被建構為致動至少第二自行車部份。致動控制器具有用以根據輸入訊號而控制致動器的喚醒模式、及在比喚醒模式中的電力消耗低的電力消耗之下被暫停的休眠模式。模式控制器被建構為無線地接收移動資訊，且被建構為根據移動資訊而將致動控制器從休眠模式切換至喚醒模式。

A control system for a bicycle comprises a movement-information obtaining device, an actuator, an actuation controller, and a mode controller. The movement-information obtaining device is configured to obtain movement information indicating a movement of at least part of a first bicycle portion and configured to wirelessly output the movement information. The actuator is configured to actuate at least a second bicycle portion. The actuation controller has a wake mode to control the actuator based on an input signal and a sleep mode to be suspended under an electrical power consumption lower than an electrical power consumption in the wake mode. The mode controller is configured to wirelessly receive the movement information and configured to switch the actuation controller from the sleep mode to the wake mode based on the movement information.

指定代表圖：

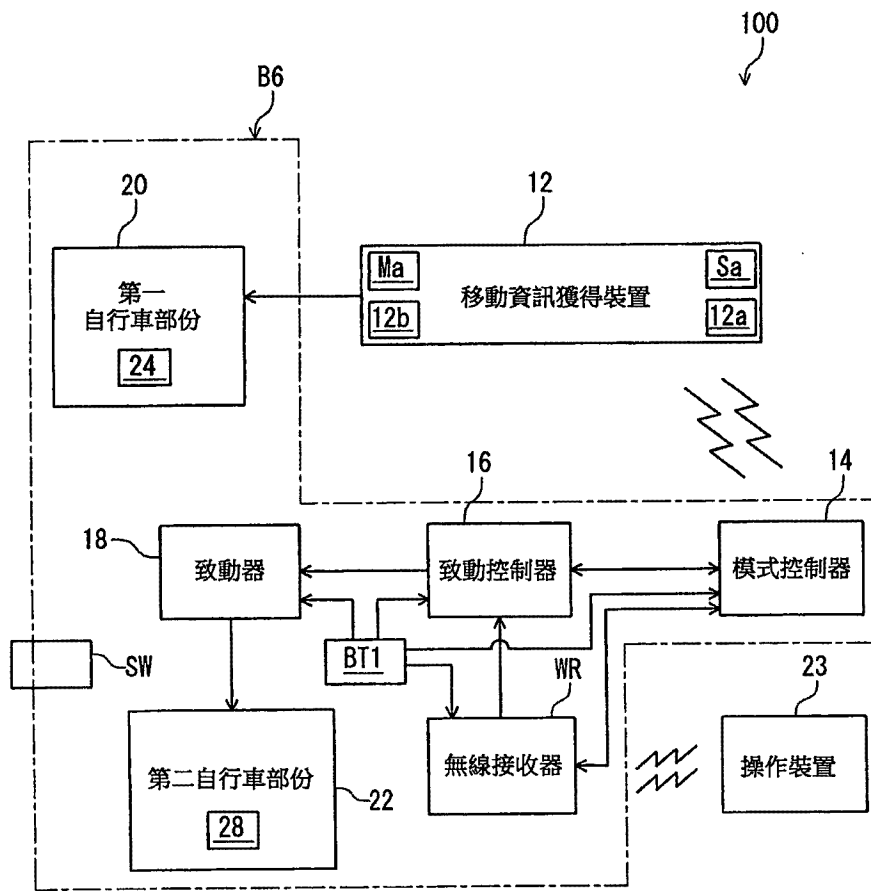


圖 2

符號簡單說明：

- 12 . . . 移動資訊獲得裝置
- 12a . . . 無線發送器
- 12b . . . 電池
- 14 . . . 模式控制器
- 16 . . . 致動控制器
- 18 . . . 致動器
- 20 . . . 第一自行車部份
- 22 . . . 第二自行車部份
- 23 . . . 操作裝置
- 24 . . . 鏈條籠總成
- 28 . . . 可移動構件
- 100 . . . 控制系統
- B6 . . . 換檔裝置
- BT1 . . . 電池
- Ma . . . 第一磁化部件
- Sa . . . 第一感測器
- SW . . . 電力開關
- WR . . . 無線接收器

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)

用於自行車的控制系統

Control system for bicycle

【技術領域】

[0001] 本發明相關於用於自行車的控制系統。

【先前技術】

[0002] 騎自行車正成為日益流行的娛樂形式以及運輸工具。另外，騎自行車對於業餘愛好者及專業人士而言均已成為非常流行的競賽運動。不論自行車是用於娛樂、運輸、或競賽，自行車工業都在不斷地改進自行車的各種不同的組件。已曾被廣泛地重新設計的一個自行車組件便是被電動操作的自行車電組件。

【發明內容】

[0003] 根據本發明的第一方面，一種用於自行車的控制系統包含移動資訊獲得裝置、致動器、致動控制器、及模式控制器。移動資訊獲得裝置被建構成獲得指示第一自行車部份的至少一部份的移動的移動資訊，且被建構成將移動資訊無線地輸出。致動器被建構成致動至少第二自行車部份。致動控制器具有用以根據輸入訊號而控制致動

器的喚醒模式、及在比喚醒模式中的電力消耗低的電力消耗之下被暫停的休眠模式。模式控制器被建構成無線地接收移動資訊，且被建構成根據移動資訊而將致動控制器從休眠模式切換至喚醒模式。

[0004] 根據本發明的第二方面，根據第一方面的用於自行車的控制系統被建構成使得模式控制器包含被建構成偵測包含移動資訊的載波的偵測器電路，且模式控制器被建構成回應載波中所包含的移動資訊的偵測而將致動控制器從休眠模式切換至喚醒模式。

[0005] 根據本發明的第三方面，根據第一方面的用於自行車的控制系統被建構成使得休眠模式包含使致動控制器在比喚醒模式中的電力消耗低的電力消耗之下被暫停的淺休眠模式、及使致動控制器被關閉的深休眠模式。

[0006] 根據本發明的第四方面，根據第一方面的用於自行車的控制系統被建構成使得第二自行車部份包含可移動構件。可移動構件被建構成可相對於被建構成被附接於自行車車架的底座構件移動。

[0007] 根據本發明的第五方面，根據第四方面的用於自行車的控制系統被建構成使得第一自行車部份包含鏈條籠總成。鏈條籠總成包含滑輪及滑輪支撐構件。滑輪被建構成與自行車鏈條接合。滑輪支撐構件被建構成可旋轉地支撐滑輪。可移動構件被建構成將鏈條籠總成支撐在可移動構件上。致動器被建構成移動可移動構件以將自行車鏈條移位。移動資訊獲得裝置被建構成感測滑輪相對於滑

輪支撐構件的旋轉以獲得移動資訊。

[0008] 根據本發明的第六方面，根據第一方面的用於自行車的控制系統被建構成使得第一自行車部份包含自行車車架、及可相對於自行車車架旋轉的車輪。移動資訊獲得裝置被建構成感測車輪相對於自行車車架的旋轉以獲得移動資訊。

[0009] 根據本發明的第七方面，根據第一方面的用於自行車的控制系統被建構成使得第一自行車部份包含自行車車架及自行車鏈條。移動資訊獲得裝置被建構成感測自行車鏈條相對於自行車車架的旋轉以獲得移動資訊。

[0010] 根據本發明的第八方面，根據第一方面的用於自行車的控制系統被建構成使得第一自行車部份包含自行車車架、及可相對於自行車車架旋轉的曲柄總成。移動資訊獲得裝置被建構成感測曲柄總成相對於自行車車架的旋轉以獲得移動資訊。

[0011] 根據本發明的第九方面，根據第一方面的用於自行車的控制系統被建構成使得第一自行車部份包含自行車車架、及可相對於自行車車架旋轉的曲柄總成。移動資訊獲得裝置被建構成感測施加於曲柄總成的踩踏力以獲得移動資訊。

[0012] 根據本發明的第十方面，根據第一方面的用於自行車的控制系統還包含振動資訊獲得裝置。振動資訊獲得裝置被建構成獲得指示自行車的振動的振動資訊。模式控制器被建構成根據移動資訊及振動資訊而將致動控制

器從休眠模式切換至喚醒模式。

[0013] 根據本發明的第十一方面，一種用於自行車的控制系統包含騎車者資訊獲得裝置、致動器、致動控制器、及模式控制器。騎車者資訊獲得裝置被建構成為從第三自行車部份獲得指示騎車者在自行車上的騎車者資訊，且被建構成為將騎車者資訊無線地輸出。致動器被建構成為致動至少第二自行車部份。致動控制器具有用以根據輸入訊號而控制致動器的喚醒模式、及在比喚醒模式中的電力消耗低的電力消耗之下被暫停的休眠模式。模式控制器被建構成為無線地接收騎車者資訊，且被建構成為根據騎車者資訊而將致動控制器從休眠模式切換至喚醒模式。

[0014] 根據本發明的第十二方面，根據第十一方面的用於自行車的控制系統被建構成為使得第三自行車部份包含懸吊裝置。騎車者資訊獲得裝置被建構成為獲得懸吊裝置內壓力的改變成為騎車者資訊。

[0015] 根據本發明的第十三方面，根據第十一方面的用於自行車的控制系統被建構成為使得第三自行車部份包含座柱。騎車者資訊獲得裝置被建構成為獲得座柱內壓力的改變成為騎車者資訊。

[0016] 根據本發明的第十四方面，根據第十一方面的用於自行車的控制系統還包含振動資訊獲得裝置。振動資訊獲得裝置被建構成為獲得指示自行車的振動的振動資訊。模式控制器被建構成為根據騎車者資訊及振動資訊而將致動控制器從休眠模式切換至喚醒模式。

[0017] 根據本發明的第十五方面，根據第十一方面的用於自行車的控制系統被建構成使得模式控制器包含被建構成偵測包含騎車者資訊的載波的偵測器電路，且模式控制器被建構成回應載波中所包含的騎車者資訊的偵測而將致動控制器從休眠模式切換至喚醒模式。

[0018] 根據本發明的第十六方面，根據第十一方面的用於自行車的控制系統被建構成使得休眠模式包含使致動控制器在比喚醒模式中的電力消耗低的電力消耗之下被暫停的淺休眠模式、及使致動控制器被關閉的深休眠模式。

[0019] 根據本發明的第十七方面，一種用於自行車的控制系統包含操作資訊獲得裝置、致動器、致動控制器、及模式控制器。操作資訊獲得裝置被建構成獲得指示使用者操作操作裝置的輸入部件的操作資訊，且被建構成將操作資訊無線地輸出。致動器被建構成致動至少第二自行車部份。致動控制器具有用以根據輸入訊號而控制致動器的喚醒模式、及在比喚醒模式中的電力消耗低的電力消耗之下被暫停的休眠模式。模式控制器被建構成無線地接收操作資訊，且被建構成根據操作資訊而將致動控制器從休眠模式切換至喚醒模式。

[0020] 根據本發明的第十八方面，根據第十七方面的用於自行車的控制系統還包含振動資訊獲得裝置。振動資訊獲得裝置被建構成獲得指示自行車的振動的振動資訊。模式控制器被建構成根據操作資訊及振動資訊而將致

動控制器從休眠模式切換至喚醒模式。

[0021] 根據本發明的第十九方面，根據第十七方面的用於自行車的控制系統被建構成使得模式控制器包含被建構成偵測包含操作資訊的載波的偵測器電路，且模式控制器被建構成回應載波中所包含的操作資訊的偵測而將致動控制器從休眠模式切換至喚醒模式。

[0022] 根據本發明的第二十方面，根據第十七方面的用於自行車的控制系統被建構成使得休眠模式包含使致動控制器在比喚醒模式中的電力消耗低的電力消耗之下被暫停的淺休眠模式、及使致動控制器被關閉的深休眠模式。

[0023] 隨著藉著參考以下與所附的圖式一起被考量的詳細敘述而使本發明及其所伴隨的許多有利點被更佳地瞭解，可容易地獲得對本發明及其所伴隨的許多有利點的更完全的評價。

【圖式簡單說明】

[0024] 圖 1 為自行車的側視圖。

[0025] 圖 2 為顯示根據第一實施例的用於自行車的控制系統的組態的方塊圖。

[0026] 圖 3 為顯示模式控制器及致動控制器的組態的放大方塊圖。

[0027] 圖 4 為後鏈輪及換檔裝置的放大視圖。

[0028] 圖 5 為從前方觀看的鏈條籠總成的放大視

圖。

[0029] 圖 6 為從上方觀看的車把的放大視圖。

[0030] 圖 7 為用來說明根據第一實施例的控制系統的操作的流程圖。

[0031] 圖 8 為顯示根據第二實施例的控制系統的組態的方塊圖。

[0032] 圖 9 為顯示根據第三實施例的控制系統的組態的方塊圖。

[0033] 圖 10 為顯示根據第四實施例的控制系統的組態的方塊圖。

[0034] 圖 11 為顯示根據第五實施例的控制系統的組態的方塊圖。

[0035] 圖 12 為從上方觀看的曲柄總成的放大視圖。

[0036] 圖 13 為顯示根據第六實施例的控制系統的組態的方塊圖。

[0037] 圖 14 為顯示根據第七實施例的控制系統的組態的方塊圖。

[0038] 圖 15 為顯示模式控制器及致動控制器的組態的放大方塊圖。

[0039] 圖 16 為顯示懸吊裝置的前視圖。

[0040] 圖 17 為用來說明根據第七實施例的控制系統的操作的流程圖。

[0041] 圖 18 為顯示根據第八實施例的控制系統的組態的方塊圖。

[0042] 圖 19 為顯示座柱的側視圖。

[0043] 圖 20 為顯示根據第九實施例的控制系統的組態的方塊圖。

[0044] 圖 21 為顯示根據第十實施例的控制系統的組態的方塊圖。

[0045] 圖 22 為顯示模式控制器及致動控制器的組態的組態的放大方塊圖。

[0046] 圖 23 為用來說明根據第十實施例的控制系統的操作的流程圖。

[0047] 圖 24 為顯示根據第十一實施例的控制系統的組態的方塊圖。

[0048] 圖 25 為後鏈輪及換檔裝置的放大視圖。

【實施方式】

[0049] 以下參考所附的圖式敘述實施例，其中同樣的參考數字在不同圖式中均標示相應或相同的元件。

第一實施例

[0050] 圖 1 為自行車 1 的側視圖。

[0051] 如圖 1 所示，自行車 1 包含自行車車架 B1、車把 B2、後車輪及前車輪 B3r 及 B3f、曲柄總成 B4、自行車鏈條 B5、換檔裝置 B6、座柱 (seatpost) B7、及鞍座 B8。

[0052] 車把 B2 被安裝在自行車車架 B1 上。後車輪

及前車輪 B3r 及 B3f 的每一個被可旋轉地附接於自行車車架 B1。後輪胎及前輪胎 B11r 及 B11f 被分別附接於後車輪及前車輪 B3r 及 B3f。曲柄總成 B4 被建構成相對於自行車車架 B1 旋轉。自行車 1 包含前鏈輪 B9 及後鏈輪 B10。自行車鏈條 B5 被設置在前鏈輪 B9 與後鏈輪 B10 之間。換檔裝置 B6 被建構成藉著將自行車鏈條 B5 移位而將自行車鏈條 B5 選擇性地與多個檔位中的一個接合而變換檔位。座柱 B7 被設置在自行車車架 B1 上。鞍座 B8 被安裝在座柱 B7 上。

[0053] 在本文中，方向術語「前」、「後」、「向前」、「向後」、「左」、「右」、「橫向」、「向上」、及「向下」以及任何其他類似的方向術語指的是根據坐在自行車 1 的鞍座 B8 上面向車把 B2 的使用者（例如，騎車者）而決定的該些方向。因此，這些術語在被用來敘述自行車組件時應相對於配備有該等自行車組件的自行車 1 在處於水平表面上的豎立騎行位置時所使用者被解讀。

[0054] 圖 2 為顯示根據此實施例的控制系統 100 的組態的方塊圖。自行車 1 配備有控制系統 100。

[0055] 如圖 2 所示，控制系統 100 包含移動資訊獲得裝置 12、模式控制器 14、致動控制器 16、及致動器 18。移動資訊獲得裝置 12 被操作性地連接於模式控制器 14。模式控制器 14 被操作性地連接於致動控制器 16。致動控制器 16 被操作性地連接於致動器 18。明確地說，移

動資訊獲得裝置 12 被無線地連接於模式控制器 14。模式控制器 14 經由訊號線而被電連接於致動控制器 16。致動控制器 16 經由訊號線而被電連接於致動器 18。

[0056] 移動資訊獲得裝置 12 被建構成獲得移動資訊。移動資訊係指示第一自行車部份 20 的至少一部份的移動。移動資訊獲得裝置 12 被建構成將移動資訊無線地輸出。

[0057] 致動器 18 被建構成致動至少第二自行車部份 22。

[0058] 致動控制器 16 具有用以根據輸入訊號而控制致動器 18 的喚醒模式 (wake mode)。致動控制器 16 也具有在比喚醒模式中的電力消耗低的電力消耗之下被暫停 (suspended) 的休眠模式 (sleep mode)。在舉例說明的實施例中，休眠模式包含使致動控制器 16 在比喚醒模式中的電力消耗低的電力消耗之下被暫停的淺 (light) 休眠模式、及使致動控制器 16 被關閉的深 (deep) 休眠模式。深休眠模式中的電力消耗比淺休眠模式中的電力消耗低。從深休眠模式至喚醒模式的切換時間比從淺休眠模式至喚醒模式的切換時間短。

[0059] 模式控制器 14 被建構成無線地接收移動資訊。模式控制器 14 被建構成根據移動資訊而將致動控制器 16 從休眠模式切換至喚醒模式。舉例而言，移動資訊獲得裝置 12 被建構成無線地傳輸載波 (carrier wave) 至模式控制器 14。明確地說，移動資訊獲得裝置 12 包含無

線發送器 12a，此無線發送器 12a 被建構成將載波無線地傳輸至模式控制器 14。載波包含移動資訊。如圖 3 所示，模式控制器 14 包含被建構成偵測載波的偵測器電路 14a。模式控制器 14 被建構成回應載波中所包含的移動資訊的偵測而將致動控制器 16 從休眠模式切換至喚醒模式。偵測器電路 14a 作用成為被建構成建立與移動資訊獲得裝置 12 的無線發送器 12a（圖 2）的無線通訊的無線接收器。

[0060] 模式控制器 14 在模式控制器 14 歷經預定時間週期並未接收到移動資訊時將致動控制器 16 從喚醒模式切換至休眠模式。在舉例說明的實施例中，模式控制器 14 在偵測器電路 14a 歷經預定時間週期並未偵測到載波中所包含的移動資訊時將致動控制器 16 從喚醒模式切換至休眠模式。

[0061] 如在圖 3 中所見的，模式控制器 14 被構成為微電腦且包含處理器 14b 及記憶體 14c。處理器 14b 包含中央處理單元（CPU）。記憶體 14c 包含僅讀記憶體（ROM）及隨機存取記憶體（RAM）。舉例而言，儲存於記憶體 14c 中的程式被讀取至處理器 14b 內，並且藉此使模式控制器 14 的功能被實施。

[0062] 類似地，致動控制器 16 被構成為微電腦且包含處理器 16b 及記憶體 16c。處理器 16b 包含 CPU。記憶體 16c 包含 ROM 及 RAM。舉例而言，儲存於記憶體 16c 中的程式被讀取至處理器 16b 內，並且藉此使致動控制器

16 的功能被實施。

[0063] 在此實施例中，模式控制器 14 及致動控制器 16 被彼此分開地設置。但是，如果需要及/或想要，模式控制器 14 及致動控制器 16 可被彼此成整體地設置成為單一控制器。

[0064] 如在圖 3 中所見的，致動控制器 16 包含位置感測器 16d 及驅動器單元 16e。位置感測器 16d 被建構成感測致動器 18 的目前位置。驅動器單元 16e 被建構成根據來自處理器 16b 的命令訊號及由位置感測器 16d 所感測的目前位置而控制致動器 18。

[0065] 在此實施例中，如在圖 2 中所見的，換檔裝置 B6 為自行車後撥鏈器。換檔裝置 B6 包含第一自行車部份 20 及第二自行車部份 22。模式控制器 14、致動控制器 16、及致動器 18 被設置於換檔裝置 B6 內。

[0066] 圖 4 為後鏈輪 B10 及換檔裝置 B6 的放大視圖。在圖 4 中，自行車鏈條 B5 為簡化起見是以兩點鏈線顯示。如圖 4 所示，第一自行車部份 20 包含鏈條籠 (chain cage) 總成 24。鏈條籠總成 24 包含被建構成與自行車鏈條 B5 接合的滑輪。鏈條籠總成 24 也包含被建構成可旋轉地支撐滑輪的滑輪支撐構件。在舉例說明的實施例中，鏈條籠總成 24 包含被建構成與自行車鏈條 B5 接合的滑輪 24a 及 24b。鏈條籠總成 24 也包含被建構成可旋轉地支撐滑輪 24a 及 24b 的滑輪支撐構件 24c。

[0067] 圖 5 為鏈條籠總成 24 的放大前視圖。如圖 5

所示，滑輪支撐構件 24c 包含一對鏈條籠板件 24cp。滑輪 24a 及 24b 被設置在該對鏈條籠板件 24cp 之間。

[0068] 在此實施例中，如在圖 4 中所見的，換檔裝置 B6 包含底座構件 26。自行車車架 B1 包含後端部份 B1d，而後車輪 B3r (圖 1) 被可旋轉地附接於後端部份 B1d。如圖 4 所示，底座構件 26 被建構成被附接於形成在後端部份 B1d 中的一個上的撥鏈器懸架 B1e。底座構件 26 被建構成被附接於自行車車架 B1。第二自行車部份 22 包含可移動構件 28。可移動構件 28 被建構成可相對於底座構件 26 移動。可移動構件 28 被建構成將鏈條籠總成 24 支撐在可移動構件 28 上。可移動構件 28 被耦接於底座構件 26 且可相對於底座構件 26 移動。可移動構件 28 支撐鏈條籠總成 24。鏈條籠總成 24 被可樞轉地安裝於可移動構件 28。

[0069] 在舉例說明的實施例中，移動資訊獲得裝置 12 被建構成感測滑輪 24b 相對於滑輪支撐構件 24c 的旋轉以獲得移動資訊。但是，如果需要及/或想要，移動資訊獲得裝置 12 可被建構成感測滑輪 24a 相對於滑輪支撐構件 24c 的旋轉以獲得移動資訊。移動資訊獲得裝置 12 被附接於滑輪支撐構件 24c 以感測滑輪 24b 相對於滑輪支撐構件 24c 的旋轉。

[0070] 舉例而言，移動資訊獲得裝置 12 包含第一磁化部件 Ma 及第一感測器 Sa。第一磁化部件 Ma 的例子包括永久磁鐵。第一感測器 Sa 的例子包括磁性感測器。如

圖 4 所示，第一磁化部件 Ma 被附接於滑輪 24b。第一感測器 Sa 被附接於滑輪支撐構件 24c。當使用者踩踏自行車 1 時，滑輪 24b 相對於滑輪支撐構件 24c 旋轉。第一磁化部件 Ma 藉著滑輪 24b 的每一次旋轉而經過第一感測器 Sa 的感測區域，使得第一感測器 Sa 感測到滑輪 24b 的旋轉。亦即，移動資訊獲得裝置 12 的第一感測器 Sa 獲得指示第一自行車部份 20 的一部份（亦即，滑輪 24b）的移動的移動資訊。無線發送器 12a 被建構成將由第一感測器 Sa 所感測的移動資訊無線地傳輸至模式控制器 14。

[0071] 致動控制器 16 及致動器 18 被設置於底座構件 26 的內部。致動器 18 被建構成移動可移動構件 28 以將自行車鏈條 B5 移位。更明確地說，致動器 18 被建構成在致動控制器 16 的控制之下將可移動構件 28 及鏈條籠總成 24 相對於底座構件 26 橫向移動以將自行車鏈條 B5 移位。致動器 18 的例子包括直流馬達及步進馬達（stepper motor）。

[0072] 如在圖 2 中所見的，控制系統 100 還包含操作裝置 23，此操作裝置 23 被建構成接收來自使用者的輸入操作，且被建構成回應輸入操作而將輸入訊號無線地傳輸至換檔裝置 B6。

[0073] 圖 6 為從上方觀看的車把 B2 的放大視圖。在此實施例中，如在圖 6 中所見的，操作裝置 23 被附接於車把 B2。操作裝置 23 包含升檔開關 23a 及降檔開關 23b。操作裝置 23 被建構成接收來自使用者經由升檔開關

23a 的升檔操作。操作裝置 23 被建構成接收來自使用者經由降檔開關 23b 的降檔操作。

[0074] 如在圖 2 中所見的，換檔裝置 B6 包含被建構成無線地接收來自操作裝置 23 的輸入訊號的無線接收器 WR。操作裝置 23 被建構成回應升檔操作而無線地傳輸升檔訊號至無線接收器 WR。操作裝置 23 被建構成回應降檔操作而無線地傳輸降檔訊號至無線接收器 WR。無線接收器 WR 被操作性地連接於致動控制器 16。無線接收器 WR 被建構成將輸入訊號（例如，升檔訊號及降檔訊號）傳輸至致動控制器 16。

[0075] 在喚醒模式中，致動控制器 16 被建構成根據來自操作裝置 23 的輸入訊號（例如，升檔訊號及降檔訊號）而控制致動器 18 以致動第二自行車部份 22。在休眠模式中，致動控制器 16 被建構成不回應來自操作裝置 23 的輸入訊號（例如，升檔訊號及降檔訊號）。在舉例說明的實施例中，模式控制器 14 隨著致動控制器 16 而將無線接收器 WR 在喚醒模式與休眠模式之間切換。雖然致動控制器 16 在舉例說明的實施例中被無線地連接於操作裝置 23，但是如果需要及/或想要，致動控制器 16 可經由訊號線而被電連接於操作裝置 23。

[0076] 如在圖 2 中所見的，控制系統 100 還包含電池 BT1。電池 BT1 被建構成供應電力至致動器 18、致動控制器 16、模式控制器 14、及無線接收器 WR 的每一個。電池 BT1 的例子包括可充電電池，例如鋰離子電

池，電池 BT1 被設置於換檔裝置 B6 內。電池 BT1 的電力消耗可在休眠模式（淺及深休眠模式）中被降低。移動資訊獲得裝置 12 包含與電池 BT1 分開地設置的電池 12b。

[0077] 如在圖 2 中所見的，控制系統 100 還包含電力開關 SW，以供使用者經由電力開關 SW 而打開及關閉控制系統 100。當控制系統 100 經由電力開關 SW 而被打開時，從電池 BT1 的電力供應被啟動。當控制系統 100 經由電力開關 SW 而被關閉時，從電池 BT1 的電力供應被停止。如果需要及/或想要，電力開關 SW 可從控制系統 100 被省略。

[0078] 以下參考圖 7 敘述根據此實施例的控制系統 100 的操作。圖 7 為顯示根據此實施例的控制系統 100 的操作的流程圖。

[0079] 當控制系統 100 經由電力開關 SW 而被打開時，喚醒模式被應用於致動控制器 16（步驟 S1）。計算未使用時間週期的內部計時器在模式控制器 14 內被重新設定（步驟 S2）。模式控制器 14 的內部計時器開始計算未使用時間週期（步驟 S3）。

[0080] 模式控制器 14 判定模式控制器 14 是否接收到來自移動資訊獲得裝置 12 的移動資訊（步驟 S4）。移動資訊獲得裝置 12 獲得指示第一自行車部份 20 的至少一部份的移動的移動資訊。在此實施例中，如圖 4 所示，當使用者踩踏自行車 1 時，移動資訊獲得裝置 12 感測滑輪 24b 的旋轉以獲得指示滑輪 24b 相對於滑輪支撐構件 24c

的旋轉的移動資訊。當移動資訊獲得裝置 12 獲得移動資訊時，移動資訊獲得裝置 12 將移動資訊無線地傳輸至模式控制器 14。

[0081] 當模式控制器 14 在喚醒模式中無線地接收到來自移動資訊獲得裝置 12 的移動資訊時，模式控制器 14 重新設定內部計時器且重新開始計算未使用時間週期（步驟 S2 及 S3）。當模式控制器 14 未接收到來自移動資訊獲得裝置 12 的移動資訊時，模式控制器 14 將計算所得的未使用時間週期 T1 與第一預定時間週期 T21 做比較（步驟 S4 及 S5）。

[0082] 當計算所得的未使用時間週期 T1 與第一預定時間週期 T21 相比為相等或較短時，模式控制器 14 保持監視移動資訊（步驟 S4 及 S5）。第一預定時間週期 T21 被儲存於模式控制器 14 的記憶體 14c（圖 3）內。

[0083] 當計算所得的未使用時間週期 T1 與第一預定時間週期 T21 相比為較長時，模式控制器 14 將致動控制器 16 從喚醒模式切換至休眠模式。在舉例說明的實施例中，模式控制器 14 將致動控制器 16 從喚醒模式切換至淺休眠模式（步驟 S6）。在淺休眠模式中，不論來自操作裝置 23 的輸入訊號如何，致動控制器 16 在較低的電力消耗之下被暫停且不控制致動器 18。

[0084] 當模式控制器 14 在淺休眠模式中無線地接收到移動資訊時，模式控制器 14 根據移動資訊而將致動控制器 16 從休眠模式（淺休眠模式）切換至喚醒模式（步

驟 S1 及 S7)。模式控制器 14 重新設定內部計時器且重新開始計算未使用時間週期（步驟 S2 及 S3）。在喚醒模式中，致動控制器 16 根據來自操作裝置 23 的輸入訊號而控制致動器 18 以致動第二自行車部份 22。

[0085] 當模式控制器 14 在淺休眠模式中並未接收到移動資訊時，模式控制器 14 將計算所得的未使用時間週期 T1 與第二預定時間週期 T22 做比較（步驟 S8）。第二預定時間週期 T22 比第一預定時間週期 T21 長並且被儲存於模式控制器 14 的記憶體 14c（圖 3）內。當計算所得的未使用時間週期 T1 與第二預定時間週期 T22 相比為相等或較短時，模式控制器 14 保持監視移動資訊（步驟 S7 及 S8）。

[0086] 當計算所得的未使用時間週期 T1 與第二預定時間週期 T22 相比為較長時，模式控制器 14 將致動控制器 16 從淺休眠模式切換至深休眠模式（步驟 S9）。在深休眠模式中，不論來自操作裝置 23 的輸入訊號如何，致動控制器 16 被關閉且不控制致動器 18。

[0087] 當模式控制器 14 在深休眠模式中並未接收到移動資訊時，模式控制器 14 保持監視移動資訊（步驟 S10）。當模式控制器 14 在深休眠模式中無線地接收到移動資訊時，模式控制器 14 將致動控制器 16 從休眠模式（深休眠模式）切換至喚醒模式（步驟 S1 及 S10）。模式控制器 14 重新設定內部計時器且重新開始計算未使用時間週期（步驟 S2 及 S3）。在喚醒模式中，當致動控制

器 16 接收到來自操作裝置 23 的輸入訊號時，致動控制器 16 根據來自操作裝置 23 的輸入訊號而控制致動器 18 以致動第二自行車部份 22。

[0088] 舉例而言，在喚醒模式中，當致動控制器 16 接收到來自操作裝置 23 的升檔訊號時，致動控制器 16 控制致動器 18 以將可移動構件 28 相對於底座構件 26 於升檔方向移動。在喚醒模式中，當致動控制器 16 接收到來自操作裝置 23 的降檔訊號時，致動控制器 16 控制致動器 18 以將可移動構件 28 相對於底座構件 26 於降檔方向移動。屆時，致動控制器 16 在喚醒模式中根據輸入訊號而控制致動器 18，使得致動器 18 移動可移動構件 28 以將自行車鏈條 B5 移位。

[0089] 雖然休眠模式在舉例說明的實施例中包含淺休眠模式及深休眠模式，但是如果需要及/或想要，淺休眠模式及深休眠模式中的一個可從休眠模式被省略。舉例而言，在深休眠模式從休眠模式被省略的情況中，步驟 S7 至 S9 從圖 7 的流程圖被省略，並且步驟 S10 跟隨步驟 S6。另外，休眠模式可在除了淺休眠模式及深休眠模式之外還包含具有與淺休眠模式及深休眠模式的特徵不同的特徵的至少一個另外的休眠模式。

[0090] 以控制系統 100，致動控制器 16 具有用以根據輸入訊號而控制致動器 18 的喚醒模式、及在比喚醒模式中的電力消耗低的電力消耗之下被暫停的休眠模式。模式控制器 14 被建構成無線地接收移動資訊，且被建構成

根據移動資訊而將致動控制器 16 從休眠模式切換至喚醒模式。因此，可容易地藉著偵測第一自行車部份 20 的至少一部份的移動而將致動控制器 16 從休眠模式改變至喚醒模式。

第二實施例

[0091] 以下參考圖 8 敘述根據第二實施例的控制系統 200。控制系統 200 除了相應於第一自行車部份 20 及移動資訊獲得裝置 12 的元件外具有與控制系統 100 實質上相同的組態。因此，具有與第一實施例中的元件實質上相同的作用或功能的元件在此處會被給予相同的元件符號，並且為簡潔起見將不會在此處被再次地詳細敘述及/或顯示。

[0092] 如在圖 8 中所見的，控制系統 200 包含被建構獲得指示第一自行車部份 220 的至少一部份的移動的移動資訊的移動資訊獲得裝置 212。在舉例說明的實施例中，第一自行車部份 220 包含自行車車架 B1 及可相對於自行車車架 B1 旋轉的車輪。車輪可為前車輪 B3f 及後車輪 B3r 中的至少一個。在以下的敘述中，第一自行車部份 220 包含自行車車架 B1、及可相對於後端部份 B1d 旋轉的後車輪 B3r。

[0093] 移動資訊獲得裝置 212 具有與移動資訊獲得裝置 12 的組態實質上相同的組態。但是，在此實施例中，移動資訊獲得裝置 212 被建構成感測後車輪 B3r 及/

或前車輪 B3f 相對於自行車車架 B1 的旋轉以獲得移動資訊。在以下的敘述中，移動資訊獲得裝置 212 感測後車輪 B3r 相對於鏈撐 (chainstay) B1b 的旋轉。

[0094] 舉例而言，移動資訊獲得裝置 212 包含第二磁化部件 Mb 及第二感測器 Sb。第二磁化部件 Mb 的例子包括永久磁鐵。第二感測器 Sb 的例子包括磁性感測器。如圖 1 所示，第二磁化部件 Mb 被附接於後車輪 B3r 的輻條。第二感測器 Sb 被附接於鏈撐 B1b 中的一個。當使用者踩踏自行車 1 時，後車輪 B3r 相對於自行車車架 B1 (明確地說，鏈撐 B1b 中的一個) 旋轉。第二磁化部件 Mb 藉著後車輪 B3r 的每一次旋轉而經過第二感測器 Sb 的感測區域，使得第二感測器 Sb 感測到後車輪 B3r 的旋轉。亦即，移動資訊獲得裝置 212 的第二感測器 Sb 獲得指示第一自行車部份 220 的一部份 (亦即，後車輪 B3r) 的移動的移動資訊。無線發送器 12a 被建構成將由第二感測器 Sb 所感測的移動資訊無線地傳輸至模式控制器 14。

[0095] 根據此實施例的控制系統 200 的操作為與根據第一實施例的控制系統 100 的操作 (見圖 7) 實質上相同的操作。但是，在此實施例中，移動資訊獲得裝置 212 感測後車輪 B3r 相對於自行車車架 B1 的旋轉以獲得移動資訊。亦即，在圖 7 的步驟 S4、S7、及 S10 中，當使用者踩踏自行車 1 時，移動資訊獲得裝置 212 感測後車輪 B3r 的旋轉以獲得指示後車輪 B3r 相對於自行車車架 B1 的旋轉的移動資訊。當移動資訊獲得裝置 212 獲得移動資

訊時，移動資訊獲得裝置 212 將移動資訊無線地傳輸至模式控制器 14。

[0096] 以控制系統 200，致動控制器 16 具有用以根據輸入訊號而控制致動器 18 的喚醒模式、及在比喚醒模式中的電力消耗低的電力消耗之下被暫停的休眠模式。模式控制器 14 被建構成無線地接收移動資訊，且被建構成根據移動資訊而將致動控制器 16 從休眠模式切換至喚醒模式。因此，可容易地藉著偵測第一自行車部份 220 的至少一部份的移動而將致動控制器 16 從休眠模式改變至喚醒模式。

第三實施例

[0097] 以下參考圖 9 敘述根據第三實施例的控制系統 300。控制系統 300 除了相應於第一自行車部份 20 及移動資訊獲得裝置 12 的元件外具有與控制系統 100 實質上相同的組態。因此，具有與第一實施例中的元件實質上相同的作用或功能的元件在此處會被給予相同的元件符號，並且為簡潔起見將不會在此處被再次地詳細敘述及/或顯示。

[0098] 如在圖 9 中所見的，控制系統 300 包含被建構成獲得指示第一自行車部份 320 的至少一部份的移動的移動資訊的移動資訊獲得裝置 312。在舉例說明的實施例中，第一自行車部份 320 包含自行車車架 B1 及可相對於自行車車架 B1 旋轉的自行車鏈條 B5。在以下的敘述中，

第一自行車部份 320 包含自行車車架 B1、及可相對於座管 (seat tube) B1c 旋轉的自行車鏈條 B5。如在圖 1 中所見的，自行車車架 B1 包含座管 B1c，而座柱 B7 被附接於座管 B1c。

[0099] 移動資訊獲得裝置 312 具有與移動資訊獲得裝置 12 的組態實質上相同的組態。但是，在此實施例中，移動資訊獲得裝置 312 被建構成感測自行車鏈條 B5 相對於自行車車架 B1 的旋轉以獲得移動資訊。在以下的敘述中，移動資訊獲得裝置 312 感測自行車鏈條 B5 相對於座管 B1c 的旋轉。

[0100] 舉例而言，移動資訊獲得裝置 312 包含第三磁化部件 Mc 及第三感測器 Sc。第三磁化部件 Mc 的例子包括永久磁鐵。第三感測器 Sc 的例子包括磁性感測器。如圖 1 及 4 所示，第三磁化部件 Mc 被附接於自行車鏈條 B5。第三磁化部件 Mc 可為自行車鏈條 B5 的被磁化的鏈節板件 (link plate)。第三感測器 Sc 被附接於座管 B1c。當使用者踩踏自行車 1 時，自行車鏈條 B5 相對於自行車車架 B1 (明確地說，座管 B1c) 旋轉。第三磁化部件 Mc 藉著自行車鏈條 B5 的每一次旋轉而經過第三感測器 Sc 的感測區域，使得第三感測器 Sc 感測到自行車鏈條 B5 的旋轉。亦即，移動資訊獲得裝置 312 的第三感測器 Sc 獲得指示第一自行車部份 320 的一部份 (亦即，自行車鏈條 B5) 的移動的移動資訊。無線發送器 12a 被建構成將由第三感測器 Sc 所感測的移動資訊無線地傳輸至

模式控制器 14。

[0101] 根據此實施例的控制系統 300 的操作為與根據第一實施例的控制系統 100 的操作（見圖 7）實質上相同的操作。但是，在此實施例中，移動資訊獲得裝置 312 感測自行車鏈條 B5 相對於自行車車架 B1 的旋轉以獲得移動資訊。亦即，在圖 7 的步驟 S4、S7、及 S10 中，當使用者踩踏自行車 1 時，移動資訊獲得裝置 312 感測自行車鏈條 B5 的旋轉以獲得指示自行車鏈條 B5 相對於自行車車架 B1 的旋轉的移動資訊。當移動資訊獲得裝置 312 獲得移動資訊時，移動資訊獲得裝置 312 將移動資訊無線地傳輸至模式控制器 14。

[0102] 以控制系統 300，致動控制器 16 具有用以根據輸入訊號而控制致動器 18 的喚醒模式、及在比喚醒模式中的電力消耗低的電力消耗之下被暫停的休眠模式。模式控制器 14 被建構成無線地接收移動資訊，且被建構成根據移動資訊而將致動控制器 16 從休眠模式切換至喚醒模式。因此，可容易地藉著偵測第一自行車部份 320 的至少一部份的移動而將致動控制器 16 從休眠模式改變至喚醒模式。

第四實施例

[0103] 以下參考圖 10 敘述根據第四實施例的控制系統 400。控制系統 400 除了相應於第一自行車部份 20 及移動資訊獲得裝置 12 的元件外具有與控制系統 100 實質

上相同的組態。因此，具有與第一實施例中的元件實質上相同的作用或功能的元件在此處會被給予相同的元件符號，並且為簡潔起見將不會在此處被再次地詳細敘述及/或顯示。

[0104] 如在圖 10 中所見的，控制系統 400 包含被建構獲得指示第一自行車部份 420 的至少一部份的移動的移動資訊的移動資訊獲得裝置 412。在舉例說明的實施例中，第一自行車部份 420 包含自行車車架 B1 及可相對於自行車車架 B1 旋轉的曲柄總成 B4。在以下的敘述中，第一自行車部份 420 包含自行車車架 B1、及可相對於座管 B1c 旋轉的曲柄總成 B4。

[0105] 移動資訊獲得裝置 412 具有與移動資訊獲得裝置 12 的組態實質上相同的組態。但是，在此實施例中，移動資訊獲得裝置 412 被建構成感測曲柄總成 B4 相對於自行車車架 B1 的旋轉以獲得移動資訊。在以下的敘述中，移動資訊獲得裝置 412 感測曲柄總成 B4 相對於座管 B1c 的旋轉。

[0106] 舉例而言，移動資訊獲得裝置 412 包含第四磁化部件 Md 及第四感測器 Sd。第四磁化部件 Md 的例子包括永久磁鐵。第四感測器 Sd 的例子包括磁性感測器。如圖 1 所示，第四磁化部件 Md 被附接於曲柄總成 B4。如圖 1 所示，曲柄總成 B4 包含曲柄臂 B4a。第四磁化部件 Md 被附接於曲柄臂 B4a 中的一個。第四感測器 Sd 被附接於座管 B1c。當使用者踩踏自行車 1 時，曲柄總成 B4

(明確地說，曲柄臂 B4a) 相對於自行車車架 B1 (明確地說，座管 B1c) 旋轉。第四磁化部件 Md 藉著曲柄臂 B4a 的每一次旋轉而經過第四感測器 Sd 的感測區域，使得第四感測器 Sd 感測到曲柄總成 B4 的旋轉。亦即，移動資訊獲得裝置 412 的第四感測器 Sd 獲得指示第一自行車部份 420 的一部份 (亦即，曲柄總成 B4) 的移動的移動資訊。無線發送器 12a 被建構成將由第四感測器 Sd 所感測的移動資訊無線地傳輸至模式控制器 14。

[0107] 根據此實施例的控制系統 400 的操作為與根據第一實施例的控制系統 100 的操作 (見圖 7) 實質上相同的操作。但是，在此實施例中，移動資訊獲得裝置 412 感測曲柄總成 B4 相對於自行車車架 B1 的旋轉以獲得移動資訊。亦即，在圖 7 的步驟 S4、S7、及 S10 中，當使用者踩踏自行車 1 時，移動資訊獲得裝置 412 感測曲柄總成 B4 的旋轉以獲得指示曲柄總成 B4 相對於自行車車架 B1 的旋轉的移動資訊。當移動資訊獲得裝置 412 獲得移動資訊時，移動資訊獲得裝置 412 將移動資訊無線地傳輸至模式控制器 14。

[0108] 以控制系統 400，致動控制器 16 具有用以根據輸入訊號而控制致動器 18 的喚醒模式、及在比喚醒模式中的電力消耗低的電力消耗之下被暫停的休眠模式。模式控制器 14 被建構成無線地接收移動資訊，且被建構成根據移動資訊而將致動控制器 16 從休眠模式切換至喚醒模式。因此，可容易地藉著偵測第一自行車部份 420 的至

少一部份的移動而將致動控制器 16 從休眠模式改變至喚醒模式。

第五實施例

[0109] 以下參考圖 11 敘述根據第五實施例的控制系統 500。控制系統 500 除了相應於移動資訊獲得裝置 412 的元件外具有與控制系統 400 實質上相同的組態。因此，具有與第四實施例中的元件實質上相同的作用或功能的元件在此處會被給予相同的元件符號，並且為簡潔起見將不會在此處被再次地詳細敘述及/或顯示。

[0110] 如在圖 11 中所見的，控制系統 500 包含被建構獲得指示第一自行車部份 420 的至少一部份的移動的移動資訊的移動資訊獲得裝置 512。第一自行車部份 420 包含自行車車架 B1 及可相對於自行車車架 B1 旋轉的曲柄總成 B4。

[0111] 移動資訊獲得裝置 512 具有與移動資訊獲得裝置 412 的組態實質上相同的組態。但是，在此實施例中，移動資訊獲得裝置 512 被建構成感測施加於曲柄總成 B4 的踩踏力 (pedaling force) 以獲得移動資訊。

[0112] 圖 12 為曲柄總成 B4 的示意圖。曲柄總成 B4 包含曲柄臂 B4a、踏板 B4b、及曲柄軸 B4c。曲柄軸 B4c 沿著曲柄總成 B4 的旋轉軸線 A1 延伸。曲柄軸 B4c 相對於自行車車架 B1 被可旋轉地支撐。曲柄臂 B4a 被分別固定於曲柄軸 B4c 的軸向端部。踏板 B4b 被分別可旋轉地

附接於曲柄臂 B4a。

[0113] 舉例而言，移動資訊獲得裝置 512 包含轉矩感測器 Se。如圖 12 所示，轉矩感測器 Se 被附接於曲柄軸 B4c。舉例而言，轉矩感測器 Se 包含被附接於曲柄軸 B4c 的應變計 (strain gauge)。轉矩感測器 Se 可為其他的感測器，例如磁致伸縮 (magnetostrictive) 感測器。當使用者踩踏自行車 1 時，曲柄總成 B4 相對於自行車車架 B1 旋轉，並且踩踏力施加於曲柄總成 B4。換句話說，踩踏轉矩由於曲柄總成 B4 的踩踏力而施加於曲柄軸 B4c。因此，轉矩感測器 Se 獲得指示第一自行車部份 420 的一部份 (亦即，曲柄總成 B4) 的移動的移動資訊。無線發送器 12a 被建構成將由轉矩感測器 Se 所感測的移動資訊無線地傳輸至模式控制器 14。無線發送器 12a 可例如與轉矩感測器 Se 一起被附接於曲柄軸 B4c。轉矩感測器 Se 可被附接於曲柄臂 B4a 及踏板 B4b。

[0114] 根據此實施例的控制系統 500 的操作為與根據第一實施例的控制系統 100 的操作 (見圖 7) 實質上相同的操作。但是，在此實施例中，移動資訊獲得裝置 512 感測施加於曲柄總成 B4 的踩踏力以獲得移動資訊。亦即，在圖 7 的步驟 S4、S7、及 S10 中，當使用者踩踏自行車 1 時，移動資訊獲得裝置 512 感測施加於曲柄總成 B4 的踩踏力以獲得指示曲柄總成 B4 相對於自行車車架 B1 的旋轉的移動資訊。當移動資訊獲得裝置 512 獲得移動資訊時，移動資訊獲得裝置 512 將移動資訊無線地傳輸

至模式控制器 14。

[0115] 以控制系統 500，致動控制器 16 具有用以根據輸入訊號而控制致動器 18 的喚醒模式、及在比喚醒模式中的電力消耗低的電力消耗之下被暫停的休眠模式。模式控制器 14 被建構成無線地接收移動資訊，且被建構成根據移動資訊而將致動控制器 16 從休眠模式切換至喚醒模式。因此，可容易地藉著偵測第一自行車部份 420 的至少一部份的移動而將致動控制器 16 從休眠模式改變至喚醒模式。

第六實施例

[0116] 圖 13 為顯示根據第六實施例的控制系統 600 的組態的方塊圖。如圖 13 所示，控制系統 600 進一步包含振動資訊獲得裝置 610。如從圖 2 與圖 13 的比較可見的，控制系統 600 除了額外設置有振動資訊獲得裝置 610 外具有與控制系統 100 的組態相同的組態。因此，具有與第一實施例中的元件實質上相同的作用或功能的元件在此處會被給予相同的元件符號，並且為簡潔起見將不會在此處被再次地詳細敘述及/或顯示。

[0117] 振動資訊獲得裝置 610 被操作性地連接於模式控制器 14。明確地說，振動資訊獲得裝置 610 被無線地連接於模式控制器 14。

[0118] 振動資訊獲得裝置 610 被建構成獲得振動資訊。振動資訊包含自行車 1 的振動。振動資訊獲得裝置

610 包含被建構成感測自行車 1 的振動的振動感測器 610s。因此，振動資訊獲得裝置 610 經由振動感測器 610s 而偵測自行車 1 的振動以獲得振動資訊。振動資訊獲得裝置 610 被安裝在自行車 1 上。振動資訊獲得裝置 610 可被設置於換檔裝置 B6 內。

[0119] 在此實施例中，模式控制器 14 被建構成無線地接收移動資訊及振動資訊。模式控制器 14 被建構成根據移動資訊及振動資訊而將致動控制器 16 從休眠模式切換至喚醒模式。

[0120] 舉例而言，振動資訊獲得裝置 610 被建構成無線地傳輸載波至模式控制器 14。明確地說，振動資訊獲得裝置 610 包含被建構成將載波無線地傳輸至模式控制器 14 的無線發送器 610a。載波包含振動資訊。如圖 3 所示，模式控制器 14 包含被建構成偵測載波的偵測器電路 14a。模式控制器 14 被建構成回應載波中所包含的振動資訊的偵測而將致動控制器 16 從休眠模式切換至喚醒模式。偵測器電路 14a 作用成為被建構成建立與振動資訊獲得裝置 610 的無線發送器 610a 的無線通訊的無線接收器。振動資訊獲得裝置 610 可經由訊號線例如導線及纜線而被電連接於模式控制器 14。

[0121] 振動資訊獲得裝置 610 包含與電池 BT1 分開地設置的電池 610b。

[0122] 根據此實施例的控制系統 600 的操作為與根據第一實施例的控制系統 100 的操作（見圖 7）實質上相

同的操作。但是，在此實施例中，圖 7 的步驟 S7 及 S10 具有以下的操作。

[0123] 當模式控制器 14 在淺休眠模式中無線地接收到移動資訊及振動資訊兩者時，模式控制器 14 根據移動資訊及振動資訊而將致動控制器 16 從休眠模式（淺休眠模式）切換至喚醒模式（步驟 S1 及 S7）。

[0124] 當模式控制器 14 在淺休眠模式中並未接收到移動資訊及振動資訊兩者時，模式控制器 14 將計算所得的未使用時間週期 T1 與第二預定時間週期 T22 做比較（步驟 S8）。

[0125] 當模式控制器 14 在深休眠模式中並未接收到移動資訊及振動資訊兩者時，模式控制器 14 保持監視移動資訊及振動資訊（步驟 S10）。當模式控制器 14 在深休眠模式中無線地接收到移動資訊及振動資訊兩者時，模式控制器 14 將致動控制器 16 從休眠模式（深休眠模式）切換至喚醒模式（步驟 S1 及 S10）。

[0126] 以根據此實施例的控制系統 600，可容易地藉著偵測第一自行車部份 20 的所述部份的移動及自行車 1 上的振動而將致動控制器 16 從休眠模式改變至喚醒模式。

[0127] 在以上的敘述中，振動資訊獲得裝置 610 是被額外地設置於控制系統 100。但是，振動資訊獲得裝置 610 也可被額外地設置於控制系統 200、300、400、及 500。

第七實施例

[0128] 以下參考圖 14 敘述根據第七實施例的控制系統 700。控制系統 700 除了相應於模式控制器 14、第一自行車部份 20、及移動資訊獲得裝置 12 的元件外具有與控制系統 100 實質上相同的組態。因此，具有與第一實施例中的元件實質上相同的作用或功能的元件在此處會被給予相同的元件符號，並且為簡潔起見將不會在此處被再次地詳細敘述及/或顯示。

[0129] 如圖 14 所示，控制系統 700 包含騎車者資訊獲得裝置 712 及模式控制器 714。騎車者資訊獲得裝置 712 被操作性地連接於模式控制器 714。模式控制器 714 被操作性地連接於致動控制器 16。明確地說，騎車者資訊獲得裝置 712 被無線地連接於模式控制器 714。模式控制器 714 經由訊號線而被電連接於致動控制器 16。

[0130] 騎車者資訊獲得裝置 712 被建構成獲得騎車者資訊。騎車者資訊係從第三自行車部份 720 指示騎車者在自行車 1 上。騎車者資訊獲得裝置 712 被建構成將騎車者資訊無線地輸出。

[0131] 模式控制器 714 被建構成無線地接收騎車者資訊。模式控制器 714 被建構成根據騎車者資訊而將致動控制器 16 從休眠模式切換至喚醒模式。舉例而言，騎車者資訊獲得裝置 712 被建構成無線地傳輸載波至模式控制器 714。明確地說，騎車者資訊獲得裝置 712 包含無線發

送器 712a，此無線發送器 712a 被建構成將載波無線地傳輸至模式控制器 714。載波包含騎車者資訊。如圖 15 所示，模式控制器 714 包含被建構成偵測載波的偵測器電路 714a。模式控制器 714 被建構成回應載波中所包含的騎車者資訊的偵測而將致動控制器 16 從休眠模式切換至喚醒模式。偵測器電路 714a 作用成為被建構成建立與騎車者資訊獲得裝置 712 的無線發送器 712a（圖 14）的無線通訊的無線接收器。

[0132] 模式控制器 714 在模式控制器 714 歷經預定時間週期並未接收到騎車者資訊時將致動控制器 16 從喚醒模式切換至休眠模式。在舉例說明的實施例中，模式控制器 714 在偵測器電路 714a 歷經預定時間週期並未偵測到載波中所包含的騎車者資訊時將致動控制器 16 從喚醒模式切換至休眠模式。

[0133] 如在圖 15 中所見的，模式控制器 714 被構成為微電腦且包含處理器 714b 及記憶體 714c。處理器 714b 包含 CPU。記憶體 714c 包含 ROM 及 RAM。舉例而言，儲存於記憶體 714c 中的程式被讀取至處理器 714b 內，並且藉此使模式控制器 714 的功能被實施。

[0134] 在此實施例中，模式控制器 714 及致動控制器 16 被彼此分開地設置。但是，如果需要及/或想要，模式控制器 714 及致動控制器 16 可被彼此成整體地設置成為單一控制器。在此實施例中，如在圖 14 中所見的，模式控制器 714 被設置於換檔裝置 B6 內。

[0135] 在此實施例中，第三自行車部份 720 包含懸吊裝置 720A。如圖 1 所示，前叉 B1f 被附接於自行車車架 B1。前車輪 B3f 被可旋轉地附接於前叉 B1f。懸吊裝置 720A 被設置於前叉 B1f 內。圖 16 為顯示懸吊裝置 720A 的前視圖。懸吊裝置 720A 被建構成使用彈力來緩衝前車輪 B3f 的振動（或吸收前車輪 B3f 的陡震）。懸吊裝置 720A 的例子包括液氣壓（hydro-pneumatic）懸吊裝置。

[0136] 在此實施例中，騎車者資訊獲得裝置 712 被建構成獲得懸吊裝置 720A 內壓力的改變成為騎車者資訊。騎車者資訊獲得裝置 712 包含第一壓力感測器 712c。第一壓力感測器 712c 被建構成感測懸吊裝置 720A 內壓力的改變。亦即，騎車者資訊獲得裝置 712 經由使用第一壓力感測器 712c 的偵測結果而獲得騎車者資訊。

[0137] 舉例而言，懸吊裝置 720A 為液氣壓懸吊裝置。如圖 16 所示，懸吊裝置 720A 具有管狀元件 720t。第一壓力感測器 712c 被設置於管狀元件 720t 中的一個的內部（在圖 16 中，第一壓力感測器 712c 是以虛線被顯示）。更明確地說，作為一個例子，第一壓力感測器 712c 被設置於懸吊裝置 720A 的空氣彈簧容室（air spring chamber）的內部。

[0138] 當騎車者在自行車 1 上時，騎車者的重量施加於自行車 1（包括懸吊裝置 720A）。因此，在此實施例中，如圖 16 所示，第一壓力感測器 712c 感測懸吊裝置 720A 內壓力的改變。騎車者資訊獲得裝置 712 藉著使用

第一壓力感測器 712c 感測懸吊裝置 720A 內壓力的改變而獲得騎車者資訊。屆時，騎車者資訊獲得裝置 712 將騎車者資訊無線地傳輸至模式控制器 714。

[0139] 騎車者資訊獲得裝置 712 包含與電池 BT1 分開地設置的電池 712b。

[0140] 以下參考圖 17 敘述根據此實施例的控制系統 700 的操作。圖 17 為顯示根據此實施例的控制系統 700 的操作的流程圖。

[0141] 如從比較圖 7 與圖 17 可見的，除了步驟 S4、S7、及 S10 外，控制系統 700 具有與控制系統 100 的操作相同的操作。因此，此處為簡潔起見將不再詳細敘述步驟 S1、S2、S3、S5、S6、S8、及 S9。

[0142] 模式控制器 714 判定模式控制器 714 是否接收到來自騎車者資訊獲得裝置 712 的騎車者資訊（步驟 S14）。騎車者資訊獲得裝置 712 從第三自行車部份 720 獲得指示騎車者在自行車 1 上的騎車者資訊。在此實施例中，如圖 14 所示，當騎車者在自行車 1 上時，騎車者資訊獲得裝置 712 感測懸吊裝置 720A 內壓力的改變以獲得騎車者資訊。當騎車者資訊獲得裝置 712 獲得騎車者資訊時，騎車者資訊獲得裝置 712 將騎車者資訊無線地傳輸至模式控制器 714。

[0143] 當模式控制器 714 在喚醒模式中無線地接收到來自騎車者資訊獲得裝置 712 的騎車者資訊時，模式控制器 714 重新設定內部計時器且重新開始計算未使用時間

週期（步驟 S2 及 S3）。當模式控制器 714 未接收到來自騎車者資訊獲得裝置 712 的騎車者資訊時，模式控制器 714 將計算所得的未使用時間週期 T1 與第一預定時間週期 T21 做比較（步驟 S14 及 S5）。

[0144] 當模式控制器 714 在淺休眠模式中無線地接收到騎車者資訊時，模式控制器 714 根據騎車者資訊而將致動控制器 16 從休眠模式（淺休眠模式）切換至喚醒模式（步驟 S1 及 S17）。

[0145] 當模式控制器 714 在淺休眠模式中並未接收到騎車者資訊時，模式控制器 714 將計算所得的未使用時間週期 T1 與第二預定時間週期 T22 做比較（步驟 S8）。

[0146] 當模式控制器 714 在深休眠模式中並未接收到騎車者資訊時，模式控制器 714 保持監視騎車者資訊（步驟 S20）。當模式控制器 714 在深休眠模式中無線地接收到騎車者資訊時，模式控制器 714 將致動控制器 16 從休眠模式（深休眠模式）切換至喚醒模式（步驟 S1 及 S20）。

[0147] 以控制系統 700，致動控制器 16 具有用以根據輸入訊號而控制致動器 18 的喚醒模式、及在比喚醒模式中的電力消耗低的電力消耗之下被暫停的休眠模式。模式控制器 714 被建構成無線地接收騎車者資訊，且被建構成根據騎車者資訊而將致動控制器 16 從休眠模式切換至喚醒模式。因此，可容易地藉著經由第三自行車部份 720 偵測騎車者在自行車 1 上而將致動控制器 16 從休眠模式

改變至喚醒模式。

第八實施例

[0148] 以下參考圖 18 敘述根據第八實施例的控制系統 800。控制系統 800 除了相應於第三自行車部份 720 及騎車者資訊獲得裝置 712 的元件外具有與控制系統 700 實質上相同的組態。因此，具有與第七實施例中的元件實質上相同的作用或功能的元件在此處會被給予相同的元件符號，並且為簡潔起見將不會在此處被再次地詳細敘述及/或顯示。

[0149] 如圖 18 所示，控制系統 800 包含騎車者資訊獲得裝置 812，此騎車者資訊獲得裝置 812 被建構成從第三自行車部份 820 獲得指示騎車者在自行車 1 上的騎車者資訊。在舉例說明的實施例中，第三自行車部份 820 包含座柱 B7。

[0150] 騎車者資訊獲得裝置 812 具有與騎車者資訊獲得裝置 712 的組態實質上相同的組態。但是，在此實施例中，騎車者資訊獲得裝置 812 被建構成獲得座柱 B7 內壓力的改變成為騎車者資訊。

[0151] 舉例而言，騎車者資訊獲得裝置 812 包含第二壓力感測器 812c。第二壓力感測器 812c 被設置於座柱 B7 內。第二壓力感測器 812c 被建構成感測座柱 B7 內壓力的改變。亦即，騎車者資訊獲得裝置 812 經由使用第二壓力感測器 812c 的偵測結果而獲得騎車者資訊。

[0152] 舉例而言，座柱 B7 為可調整的座柱，其經由座柱調整裝置（未顯示）而被液壓式地操作以調整鞍座 B8 的高度。圖 19 為顯示座柱 B7 的側視圖。如圖 19 所示，座柱 B7 具有流體容室 B7a。第二壓力感測器 812c 被設置於流體容室 B7a 的內部（在圖 19 中，第二壓力感測器 812c 是以虛線被顯示）。

[0153] 當騎車者在自行車 1 上時，騎車者的重量施加於自行車 1（經由鞍座 B8 而包括座柱 B7）。因此，在此實施例中，如圖 19 所示，第二壓力感測器 812c 感測座柱 B7 內壓力的改變。騎車者資訊獲得裝置 812 藉著使用第二壓力感測器 812c 感測座柱 B7 內壓力的改變而獲得騎車者資訊。屆時，騎車者資訊獲得裝置 812 將騎車者資訊無線地傳輸至模式控制器 714。

[0154] 根據此實施例的控制系統 800 的操作為與根據第七實施例的控制系統 700 的操作（見圖 17）實質上相同的操作。但是，在此實施例中，騎車者資訊獲得裝置 812 獲得座柱 B7 內壓力的改變成為騎車者資訊。亦即，在圖 17 的步驟 S14、S17、及 S20 中，騎車者資訊獲得裝置 812 感測座柱 B7 內壓力的改變以從座柱 B7 獲得指示騎車者在自行車 1 上的騎車者資訊。當騎車者資訊獲得裝置 812 獲得騎車者資訊時，騎車者資訊獲得裝置 812 將騎車者資訊無線地傳輸至模式控制器 714。

[0155] 以控制系統 800，致動控制器 16 具有用以根據輸入訊號而控制致動器 18 的喚醒模式、及在比喚醒模

式中的電力消耗低的電力消耗之下被暫停的休眠模式。模式控制器 714 被建構成無線地接收騎車者資訊，且被建構成根據騎車者資訊而將致動控制器 16 從休眠模式切換至喚醒模式。因此，可容易地藉著經由第三自行車部份 820 偵測騎車者在自行車 1 上而將致動控制器 16 從休眠模式改變至喚醒模式。

第九實施例

[0156] 圖 20 為顯示根據第九實施例的控制系統 900 的組態的方塊圖。如圖 20 所示，控制系統 900 進一步包含振動資訊獲得裝置 610。如從圖 14 與圖 20 的比較可見的，控制系統 900 除了額外設置有振動資訊獲得裝置 610 外具有與控制系統 700 的組態相同的組態。因此，具有與第七實施例中的元件實質上相同的作用或功能的元件在此處會被給予相同的元件符號，並且為簡潔起見將不會在此處被再次地詳細敘述及/或顯示。

[0157] 振動資訊獲得裝置 610 被操作性地連接於模式控制器 714。明確地說，振動資訊獲得裝置 610 被無線地連接於模式控制器 714。

[0158] 振動資訊獲得裝置 610 被建構成獲得振動資訊。振動資訊指示自行車 1 的振動。根據此實施例的振動資訊獲得裝置 610 的組態與根據第六實施例的振動資訊獲得裝置 610 的組態相同。

[0159] 在此實施例中，模式控制器 714 被建構成無

線地接收騎車者資訊及振動資訊。模式控制器 714 被建構成根據騎車者資訊及振動資訊而將致動控制器 16 從休眠模式切換至喚醒模式。

[0160] 如圖 15 所示，模式控制器 714 包含被建構成偵測載波的偵測器電路 714a。模式控制器 714 被建構成回應載波中所包含的振動資訊的偵測而將致動控制器 16 從休眠模式切換至喚醒模式。偵測器電路 714a 作用成為被建構成建立與振動資訊獲得裝置 610 的無線發送器 610a 的無線通訊的無線接收器。振動資訊獲得裝置 610 可經由訊號線例如導線及纜線而被電連接於模式控制器 714。

[0161] 根據此實施例的控制系統 900 的操作為與根據第七實施例的控制系統 700 的操作（見圖 17）實質上相同的操作。但是，在此實施例中，圖 17 的步驟 S17 及 S20 具有以下的操作。

[0162] 當模式控制器 714 在淺休眠模式中無線地接收到騎車者資訊及振動資訊兩者時，模式控制器 714 根據騎車者資訊及振動資訊而將致動控制器 16 從休眠模式（淺休眠模式）切換至喚醒模式（步驟 S1 及 S17）。

[0163] 當模式控制器 714 在淺休眠模式中並未接收到騎車者資訊及振動資訊兩者時，模式控制器 714 將計算所得的未使用時間週期 T1 與第二預定時間週期 T22 做比較（步驟 S8）。

[0164] 當模式控制器 714 在深休眠模式中並未接收

到騎車者資訊及振動資訊兩者時，模式控制器 714 保持監視騎車者資訊及振動資訊（步驟 S20）。當模式控制器 714 在深休眠模式中無線地接收到騎車者資訊及振動資訊兩者時，模式控制器 714 將致動控制器 16 從休眠模式（深休眠模式）切換至喚醒模式（步驟 S1 及 S20）。

[0165] 以根據此實施例的控制系統 900，可容易地藉著經由第三自行車部份 720 偵測在自行車 1 上的騎車者及自行車 1 上的振動而將致動控制器 16 從休眠模式改變至喚醒模式。

[0166] 在以上的敘述中，振動資訊獲得裝置 610 是被額外地設置於控制系統 700。但是，振動資訊獲得裝置 610 也可被額外地設置於根據第八實施例的控制系統 800。

第十實施例

[0167] 以下參考圖 21 敘述根據第十實施例的控制系統 1000。控制系統 1000 除了相應於模式控制器 14、移動資訊獲得裝置 12、及操作裝置 23 的一些元件外具有與控制系統 100 實質上相同的組態。因此，具有與第一實施例中的元件實質上相同的作用或功能的元件在此處會被給予相同的元件符號，並且為簡潔起見將不會在此處被再次地詳細敘述及/或顯示。在圖 21 中，第一自行車部份 20 的顯示為簡潔起見被省略。

[0168] 如圖 21 所示，控制系統 1000 包含操作資訊

獲得裝置 1012 及模式控制器 1014。操作資訊獲得裝置 1012 被操作性地連接於模式控制器 1014。模式控制器 1014 被操作性地連接於致動控制器 16。明確地說，操作資訊獲得裝置 1012 被無線地連接於模式控制器 1014。模式控制器 1014 經由訊號線而被電連接於致動控制器 16。

[0169] 操作資訊獲得裝置 1012 被建構成獲得操作資訊。操作資訊係指示使用者操作操作裝置 1023 的輸入部件。操作資訊獲得裝置 1012 被建構成將操作資訊無線地輸出。

[0170] 控制系統 1000 還包含操作裝置 1023。操作裝置 1023 被安裝在自行車 1 上。操作裝置 1023 為行使相關於自行車 1 的各種不同功能的裝置。操作裝置 1023 經由訊號線而被電連接於操作資訊獲得裝置 1012，且被無線地連接於無線接收器 WR。操作裝置 1023 可為自行車碼錶 (cycle computer)、觸控面板裝置、切換裝置 (包括實體開關，例如機械開關)。

[0171] 在此實施例中，操作裝置 1023 如同第一實施例中所敘述的接收來自使用者的檔位變換操作 (參見操作裝置 23 的敘述)。操作裝置 1023 具有接收使用者的操作的輸入部件。如在圖 21 中所見的，操作裝置 1023 包含升檔開關 23a 及降檔開關 23b。升檔開關 23a 也可被稱為輸入部件 23a。降檔開關 23b 也可被稱為輸入部件 23b。如在圖 21 中所見的，操作裝置 1023 被建構成接收來自使用者的輸入操作，且被建構成回應輸入操作而將輸入訊號無

線地傳輸至換檔裝置 B6。

[0172] 模式控制器 1014 被建構成無線地接收操作資訊。模式控制器 1014 被建構成根據操作資訊而將致動控制器 16 從休眠模式切換至喚醒模式。舉例而言，操作資訊獲得裝置 1012 被建構成無線地傳輸載波至模式控制器 1014。明確地說，操作資訊獲得裝置 1012 包含無線發送器 1012a，此無線發送器 1012a 被建構成將載波無線地傳輸至模式控制器 1014。載波包含操作資訊。如圖 22 所示，模式控制器 1014 包含被建構成偵測載波的偵測器電路 1014a。模式控制器 1014 被建構成回應載波中所包含的操作資訊的偵測而將致動控制器 16 從休眠模式切換至喚醒模式。偵測器電路 1014a 作用成為被建構成建立與操作資訊獲得裝置 1012 的無線發送器 1012a (圖 21) 的無線通訊的無線接收器。

[0173] 模式控制器 1014 在模式控制器 1014 歷經預定時間週期並未接收到操作資訊時將致動控制器 16 從喚醒模式切換至休眠模式。在舉例說明的實施例中，模式控制器 1014 在偵測器電路 1014a 歷經預定時間週期並未偵測到載波中所包含的操作資訊時將致動控制器 16 從喚醒模式切換至休眠模式。

[0174] 如在圖 22 中所見的，模式控制器 1014 被構成為微電腦且包含處理器 1014b 及記憶體 1014c。處理器 1014b 包含 CPU。記憶體 1014c 包含 ROM 及 RAM。舉例而言，儲存於記憶體 1014c 中的程式被讀取至處理器

1014b 內，並且藉此使模式控制器 1014 的功能被實施。

[0175] 在此實施例中，模式控制器 1014 及致動控制器 16 被彼此分開地設置。但是，如果需要及/或想要，模式控制器 1014 及致動控制器 16 可被彼此成整體地設置成為單一控制器。在此實施例中，如在圖 21 中所見的，模式控制器 1014 被設置於換檔裝置 B6 內。

[0176] 在此實施例中，操作資訊獲得裝置 1012 被建構為監視使用者在操作裝置 1023 的輸入部件 23a 及 23b 上的操作以獲得操作資訊。當輸入部件 23a 及 23b 中的一個接收到使用者的操作時，操作資訊獲得裝置 1012 偵測到使用者的操作且獲得操作資訊。屆時，操作資訊獲得裝置 1012 將操作資訊無線地傳輸至模式控制器 1014。

[0177] 操作資訊獲得裝置 1012 包含與電池 BT1 分開地設置的電池 1012b。

[0178] 以下參考圖 23 敘述根據此實施例的控制系統 1000 的操作。圖 23 為顯示根據此實施例的控制系統 1000 的操作的流程圖。

[0179] 如在圖 23 中所見的，除了圖 7 的步驟 S4、S7、及 S10 外，控制系統 1000 具有與控制系統 100 的操作相同的操作。因此，此處為簡潔起見將不再詳細敘述步驟 S1、S2、S3、S5、S6、S8、及 S9。

[0180] 模式控制器 1014 判定模式控制器 1014 是否接收到來自操作資訊獲得裝置 1012 的操作資訊（步驟 S24）。操作資訊獲得裝置 1012 獲得指示使用者操作操作

裝置 1023 的輸入部件 23a 及 23b 中的一個的操作資訊。在此實施例中，操作資訊獲得裝置 1012 週期性地感測使用者在輸入部件 23a 及 23b 中的一個上的操作，以在輸入部件 23a、23b 接收到使用者的操作時獲得操作資訊。當操作資訊獲得裝置 1012 獲得操作資訊時，操作資訊獲得裝置 1012 將操作資訊無線地傳輸至模式控制器 1014。

[0181] 當模式控制器 1014 在喚醒模式中無線地接收到來自操作資訊獲得裝置 1012 的操作資訊時，模式控制器 1014 重新設定內部計時器且重新開始計算未使用時間週期（步驟 S2 及 S3）。當模式控制器 1014 未接收到來自操作資訊獲得裝置 1012 的操作資訊時，模式控制器 1014 將計算所得的未使用時間週期 T1 與第一預定時間週期 T21 做比較（步驟 S24 及 S5）。

[0182] 當模式控制器 1014 在淺休眠模式中無線地接收到操作資訊時，模式控制器 1014 根據操作資訊而將致動控制器 16 從休眠模式（淺休眠模式）切換至喚醒模式（步驟 S1 及 S27）。

[0183] 當模式控制器 1014 在淺休眠模式中並未接收到操作資訊時，模式控制器 1014 將計算所得的未使用時間週期 T1 與第二預定時間週期 T22 做比較（步驟 S8）。

[0184] 當模式控制器 1014 在深休眠模式中並未接收到操作資訊時，模式控制器 1014 保持監視操作資訊（步驟 S30）。當模式控制器 1014 在深休眠模式中無線地接收到操作資訊時，模式控制器 1014 將致動控制器 16 從休

眠模式（深休眠模式）切換至喚醒模式（步驟 S1 及 S30）。

[0185] 以控制系統 1000，致動控制器 16 具有用以根據輸入訊號而控制致動器 18 的喚醒模式、及在比喚醒模式中的電力消耗低的電力消耗之下被暫停的休眠模式。模式控制器 1014 被建構成無線地接收操作資訊，且被建構成根據操作資訊而將致動控制器 16 從休眠模式切換至喚醒模式。因此，可容易地藉著偵測使用者操作操作裝置 1023 的輸入部件 23a 及 23b 中的一個而將致動控制器 16 從休眠模式改變至喚醒模式。

第十一實施例

[0186] 圖 24 為顯示根據第十一實施例的控制系統 1100 的組態的方塊圖。如圖 24 所示，控制系統 1100 進一步包含振動資訊獲得裝置 610。如在圖 24 中所見的，控制系統 1100 除了額外設置有振動資訊獲得裝置 610 外具有與控制系統 1000 的組態相同的組態。因此，具有與第十實施例中的元件實質上相同的作用或功能的元件在此處會被給予相同的元件符號，並且為簡潔起見將不會在此處被再次地詳細敘述及/或顯示。

[0187] 振動資訊獲得裝置 610 被操作性地連接於模式控制器 1014。明確地說，振動資訊獲得裝置 610 被無線地連接於模式控制器 1014。

[0188] 振動資訊獲得裝置 610 被建構成獲得振動資

訊。振動資訊指示自行車 1 的振動。根據此實施例的振動資訊獲得裝置 610 的組態與根據第六實施例的振動資訊獲得裝置 610 的組態相同。

[0189] 在此實施例中，模式控制器 1014 被建構為無線地接收操作資訊及振動資訊。模式控制器 1014 被建構為根據操作資訊及振動資訊而將致動控制器 16 從休眠模式切換至喚醒模式。

[0190] 如圖 22 所示，模式控制器 1014 包含被建構為偵測載波的偵測器電路 1014a。模式控制器 1014 被建構為回應載波中所包含的振動資訊的偵測而將致動控制器 16 從休眠模式切換至喚醒模式。偵測器電路 1014a 作用為被建構為建立與振動資訊獲得裝置 610 的無線發送器 610a 的無線通訊的無線接收器。振動資訊獲得裝置 610 可經由訊號線例如導線及纜線而被電連接於模式控制器 1014。

[0191] 根據此實施例的控制系統 1100 的操作為與根據第十實施例的控制系統 1000 的操作（見圖 23）實質上相同的操作。但是，在此實施例中，圖 23 的步驟 S27 及 S30 具有以下的操作。

[0192] 當模式控制器 1014 在淺休眠模式中無線地接收到操作資訊及振動資訊兩者時，模式控制器 1014 根據操作資訊及振動資訊而將致動控制器 16 從休眠模式（淺休眠模式）切換至喚醒模式（步驟 S1 及 S27）。

[0193] 當模式控制器 1014 在淺休眠模式中並未接收

到操作資訊及振動資訊兩者時，模式控制器 1014 將計算所得的未使用時間週期 T1 與第二預定時間週期 T22 做比較（步驟 S8）。

[0194] 當模式控制器 1014 在深休眠模式中並未接收到操作資訊及振動資訊兩者時，模式控制器 1014 保持監視操作資訊及振動資訊（步驟 S30）。當模式控制器 1014 在深休眠模式中無線地接收到操作資訊及振動資訊兩者時，模式控制器 1014 將致動控制器 16 從休眠模式（深休眠模式）切換至喚醒模式（步驟 S1 及 S30）。

[0195] 以根據此實施例的控制系統 1100，可容易地藉著偵測使用者在操作裝置 1023 上的操作及自行車 1 上的振動而將致動控制器 16 從休眠模式改變至喚醒模式。

[0196] 雖然無線接收器 WR 在圖 2、4、8 至 11、13、14、18、20、21、及 24 中被設置於換檔裝置 B6 內，但是無線接收器 WR 可被設置於其他位置。舉例而言，如在圖 25 中所見的，無線接收器 WR 可成為與換檔裝置 B6 分開的單元而被附接於自行車車架 B1（例如，鏈撐 B1b 中的一個）。

[0197] 雖然換檔裝置 B6 為自行車後撥鏈器，但是換檔裝置可為自行車前撥鏈器。雖然第二自行車部份 22 在上述的實施例中包含換檔裝置 B6 的可移動構件 28，但是第二自行車部份 22 可包含可調整的座柱 B7 及懸吊裝置 720A 的閥。

[0198] 對於熟習自行車技術領域者而言從此揭示很

明顯，如果需要及/或想要，上述實施例的構造可彼此被至少部份地組合。

[0199] 在本案中，此處所用的術語「包含」及其衍生字是指明確界定所述的特徵、元件、組件、部份、群類、整數、及/或步驟的存在但是不排除其他未述及的特徵、元件、組件、群類、整數、及/或步驟的存在的開放式術語。此概念也適用於具有類似意義的字眼，例如術語「具有」、「包括」、及其衍生字。

[0200] 術語「構件」、「區段」、「部份」、「零件」、「元件」、「本體」及「結構」在以單數使用時可具有單一部件或多個部件的雙重意義。

[0201] 此處所使用來敘述裝置的組件、部份、區段、或部件的術語「被建構」包含被建造及/或被程式化來執行所想要的功能的硬體及/或軟體。所想要的功能可藉著硬體、軟體、或硬體與軟體的組合而被執行。

[0202] 本案所記載的序號例如「第一」及「第二」只是識別號，並不具有任何其他的意義，例如特定的順序或類似者。另外，舉例而言，術語「第一元件」本身並不暗示有「第二元件」存在，並且術語「第二元件」本身並不暗示有「第一元件」存在。

[0203] 最後，此處所用的程度術語例如「大致上或實質上」、「大概或大約」、及「近乎或近似」表示其所修飾的術語具有使得最終結果不會大幅改變的合理偏差量。

[0204] 顯然，從以上教示的觀點，本發明可有許多的修正及改變。因此，應瞭解的是在附隨的申請專利範圍請求項的範圍內，可以用此處所明確敘述者之外的其他方式來實施本發明。

【符號說明】

[0205]

- 1：自行車
- 12：移動資訊獲得裝置
- 12a：無線發送器
- 12b：電池
- 14：模式控制器
- 14a：偵測器電路
- 14b：處理器
- 14c：記憶體
- 16：致動控制器
- 16b：處理器
- 16c：記憶體
- 16d：位置感測器
- 16e：驅動器單元
- 18：致動器
- 20：第一自行車部份
- 22：第二自行車部份
- 23：操作裝置

- 23a：升檔開關，輸入部件
- 23b：降檔開關，輸入部件
- 24：鏈條籠總成
 - 24a：滑輪
 - 24b：滑輪
 - 24c：滑輪支撐構件
 - 24cp：鏈條籠板件
- 26：底座構件
- 28：可移動構件
- 100：控制系統
- 200：控制系統
- 212：移動資訊獲得裝置
- 220：第一自行車部份
- 300：控制系統
- 312：移動資訊獲得裝置
- 320：第一自行車部份
- 400：控制系統
- 412：移動資訊獲得裝置
- 420：第一自行車部份
- 500：控制系統
- 512：移動資訊獲得裝置
- 600：控制系統
- 610：振動資訊獲得裝置
- 610a：無線發送器

610b : 電池
610s : 振動感測器
700 : 控制系統
712 : 騎車者資訊獲得裝置
712a : 無線發送器
712b : 電池
712c : 第一壓力感測器
714 : 模式控制器
714a : 偵測器電路
714b : 處理器
714c : 記憶體
720 : 第三自行車部份
720A : 懸吊裝置
720t : 管狀元件
800 : 控制系統
812 : 騎車者資訊獲得裝置
812c : 第二壓力感測器
820 : 第三自行車部份
900 : 控制系統
1000 : 控制系統
1012 : 操作資訊獲得裝置
1012a : 無線發送器
1012b : 電池
1014 : 模式控制器

1014a：偵測器電路

1014b：處理器

1014c：記憶體

1023：操作裝置

1100：控制系統

A1：旋轉軸線

B1：自行車車架

B1b：鏈撐

B1c：座管

B1d：後端部份

B1e：撥鏈器懸架

B1f：前叉

B2：車把

B3f：前車輪

B3r：後車輪

B4：曲柄總成

B4a：曲柄臂

B4b：踏板

B4c：曲柄軸

B5：自行車鏈條

B6：換檔裝置

B7：座柱

B7a：流體容室

B8：鞍座

B9：前鏈輪

B10：後鏈輪

B11f：前輪胎

B11r：後輪胎

BT1：電池

Ma：第一磁化部件

Mb：第二磁化部件

Mc：第三磁化部件

Md：第四磁化部件

S1~S10：步驟

S14：步驟

S17：步驟

S20：步驟

S24：步驟

S27：步驟

S30：步驟

Sa：第一感測器

Sb：第二感測器

Sc：第三感測器

Sd：第四感測器

Se：轉矩感測器

T1：計算所得的未使用時間週期

T21：第一預定時間週期

T22：第二預定時間週期

SW：電力開關

WR：無線接收器

I659890

發明摘要

※申請案號：

※申請日：

※IPC 分類：

【發明名稱】(中文/英文)

用於自行車的控制系統

Control system for bicycle

【中文】

一種用於自行車的控制系統包含移動資訊獲得裝置、致動器、致動控制器、及模式控制器。移動資訊獲得裝置被建構成獲得指示第一自行車部份的至少一部份的移動的移動資訊，且被建構成將移動資訊無線地輸出。致動器被建構成致動至少第二自行車部份。致動控制器具有用以根據輸入訊號而控制致動器的喚醒模式、及在比喚醒模式中的電力消耗低的電力消耗之下被暫停的休眠模式。模式控制器被建構成無線地接收移動資訊，且被建構成根據移動資訊而將致動控制器從休眠模式切換至喚醒模式。

【 英文 】

A control system for a bicycle comprises a movement-information obtaining device, an actuator, an actuation controller, and a mode controller. The movement-information obtaining device is configured to obtain movement information indicating a movement of at least part of a first bicycle portion and configured to wirelessly output the movement information. The actuator is configured to actuate at least a second bicycle portion. The actuation controller has a wake mode to control the actuator based on an input signal and a sleep mode to be suspended under an electrical power consumption lower than an electrical power consumption in the wake mode. The mode controller is configured to wirelessly receive the movement information and configured to switch the actuation controller from the sleep mode to the wake mode based on the movement information.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(2)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

12：移動資訊獲得裝置

12a：無線發送器

12b：電池

14：模式控制器

16：致動控制器

18：致動器

20：第一自行車部份

22：第二自行車部份

23：操作裝置

24：鏈條籠總成

28：可移動構件

100：控制系統

B6：換檔裝置

BT1：電池

Ma：第一磁化部件

Sa：第一感測器

SW：電力開關

WR：無線接收器

【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

1.一種用於自行車的控制系統，包含：

移動資訊獲得裝置，其被建構成獲得指示第一自行車部份的至少一部份的移動的移動資訊，且被建構成將該移動資訊無線地輸出；

致動器，其被建構成致動至少第二自行車部份；

致動控制器，其具有用以根據輸入訊號而控制該致動器的喚醒模式、及在比該喚醒模式中的電力消耗低的電力消耗之下被暫停的休眠模式；及

模式控制器，其被建構成無線地接收該移動資訊，且被建構成根據該移動資訊而將該致動控制器從該休眠模式切換至該喚醒模式。

2.如申請專利範圍第 1 項所述的用於自行車的控制系統，其中

該模式控制器包含被建構成偵測包含該移動資訊的載波的偵測器電路，且該模式控制器被建構成回應該載波中所包含的該移動資訊的偵測而將該致動控制器從該休眠模式切換至該喚醒模式。

3.如申請專利範圍第 1 項所述的用於自行車的控制系統，其中

該休眠模式包含使該致動控制器在比該喚醒模式中的電力消耗低的電力消耗之下被暫停的淺休眠模式、及使該致動控制器被關閉的深休眠模式。

4.如申請專利範圍第 1 項所述的用於自行車的控制系

統，其中

該第二自行車部份包含可移動構件，且

該可移動構件被建構可相對於被建構或被附接於自行車車架的底座構件移動。

5.如申請專利範圍第 4 項所述的用於自行車的控制系統，其中

該第一自行車部份包含鏈條籠總成，該鏈條籠總成包含：

被建構與自行車鏈條接合的至少一個滑輪；及

被建構可旋轉地支撐該至少一個滑輪的滑輪支撐構件，

該可移動構件被建構將該鏈條籠總成支撐在該可移動構件上，

該致動器被建構移動該可移動構件以將該自行車鏈條移位，且

該移動資訊獲得裝置被建構感測該至少一個滑輪相對於該滑輪支撐構件的旋轉以獲得該移動資訊。

6.如申請專利範圍第 1 項所述的用於自行車的控制系統，其中

該第一自行車部份包含自行車車架、及可相對於該自行車車架旋轉的車輪，且

該移動資訊獲得裝置被建構感測該車輪相對於該自行車車架的旋轉以獲得該移動資訊。

7.如申請專利範圍第 1 項所述的用於自行車的控制系

統，其中

該第一自行車部份包含自行車車架及自行車鏈條，且該移動資訊獲得裝置被建構成感測該自行車鏈條相對於該自行車車架的旋轉以獲得該移動資訊。

8.如申請專利範圍第 1 項所述的用於自行車的控制系統，其中

該第一自行車部份包含自行車車架、及可相對於該自行車車架旋轉的曲柄總成，且

該移動資訊獲得裝置被建構成感測該曲柄總成相對於該自行車車架的旋轉以獲得該移動資訊。

9.如申請專利範圍第 1 項所述的用於自行車的控制系統，其中

該第一自行車部份包含自行車車架、及可相對於該自行車車架旋轉的曲柄總成，且

該移動資訊獲得裝置被建構成感測施加於該曲柄總成的踩踏力以獲得該移動資訊。

10.如申請專利範圍第 1 項所述的用於自行車的控制系統，還包含：

振動資訊獲得裝置，其被建構成獲得指示自行車的振動的振動資訊，其中

該模式控制器被建構成根據該移動資訊及該振動資訊而將該致動控制器從該休眠模式切換至該喚醒模式。

11.一種用於自行車的控制系統，包含：

騎車者資訊獲得裝置，其被建構成從第三自行車部份

獲得指示騎車者在自行車上的騎車者資訊，且被建構成將該騎車者資訊無線地輸出；

致動器，其被建構成致動至少第二自行車部份；

致動控制器，其具有用以根據輸入訊號而控制該致動器的喚醒模式、及在比該喚醒模式中的電力消耗低的電力消耗之下被暫停的休眠模式；及

模式控制器，其被建構成無線地接收該騎車者資訊，且被建構成根據該騎車者資訊而將該致動控制器從該休眠模式切換至該喚醒模式。

12.如申請專利範圍第 11 項所述的用於自行車的控制系統，其中

該第三自行車部份包含懸吊裝置，且

該騎車者資訊獲得裝置被建構成獲得該懸吊裝置內壓力的改變成為該騎車者資訊。

13.如申請專利範圍第 11 項所述的用於自行車的控制系統，其中

該第三自行車部份包含座柱，且

該騎車者資訊獲得裝置被建構成獲得該座柱內壓力的改變成為該騎車者資訊。

14.如申請專利範圍第 11 項所述的用於自行車的控制系統，還包含：

振動資訊獲得裝置，其被建構成獲得指示該自行車的振動的振動資訊，其中

該模式控制器被建構成根據該騎車者資訊及該振動資

訊而將該致動控制器從該休眠模式切換至該喚醒模式。

15.如申請專利範圍第 11 項所述的用於自行車的控制系統，其中

該模式控制器包含被建構成偵測包含該騎車者資訊的載波的偵測器電路，且該模式控制器被建構成回應該載波中所包含的該騎車者資訊的偵測而將該致動控制器從該休眠模式切換至該喚醒模式。

16.如申請專利範圍第 11 項所述的用於自行車的控制系統，其中

該休眠模式包含使該致動控制器在比該喚醒模式中的電力消耗低的電力消耗之下被暫停的淺休眠模式、及使該致動控制器被關閉的深休眠模式。

17.一種用於自行車的控制系統，包含：

操作資訊獲得裝置，其被建構成獲得指示使用者操作操作裝置的輸入部件的操作資訊，且被建構成將該操作資訊無線地輸出；

致動器，其被建構成致動至少第二自行車部份；

致動控制器，其具有用以根據輸入訊號而控制該致動器的喚醒模式、及在比該喚醒模式中的電力消耗低的電力消耗之下被暫停的休眠模式；及

模式控制器，其被建構成無線地接收該操作資訊，且被建構成根據該操作資訊而將該致動控制器從該休眠模式切換至該喚醒模式。

18.如申請專利範圍第 17 項所述的用於自行車的控制

系統，還包含：

振動資訊獲得裝置，其被建構成獲得指示自行車振動的振動資訊，其中

該模式控制器被建構成根據該操作資訊及該振動資訊而將該致動控制器從該休眠模式切換至該喚醒模式。

19.如申請專利範圍第 17 項所述的用於自行車的控制系統，其中

該模式控制器包含被建構成偵測包含該操作資訊的載波的偵測器電路，且該模式控制器被建構成回應該載波中所包含的該操作資訊的偵測而將該致動控制器從該休眠模式切換至該喚醒模式。

20.如申請專利範圍第 17 項所述的用於自行車的控制系統，其中

該休眠模式包含使該致動控制器在比該喚醒模式中的電力消耗低的電力消耗之下被暫停的淺休眠模式、及使該致動控制器被關閉的深休眠模式。

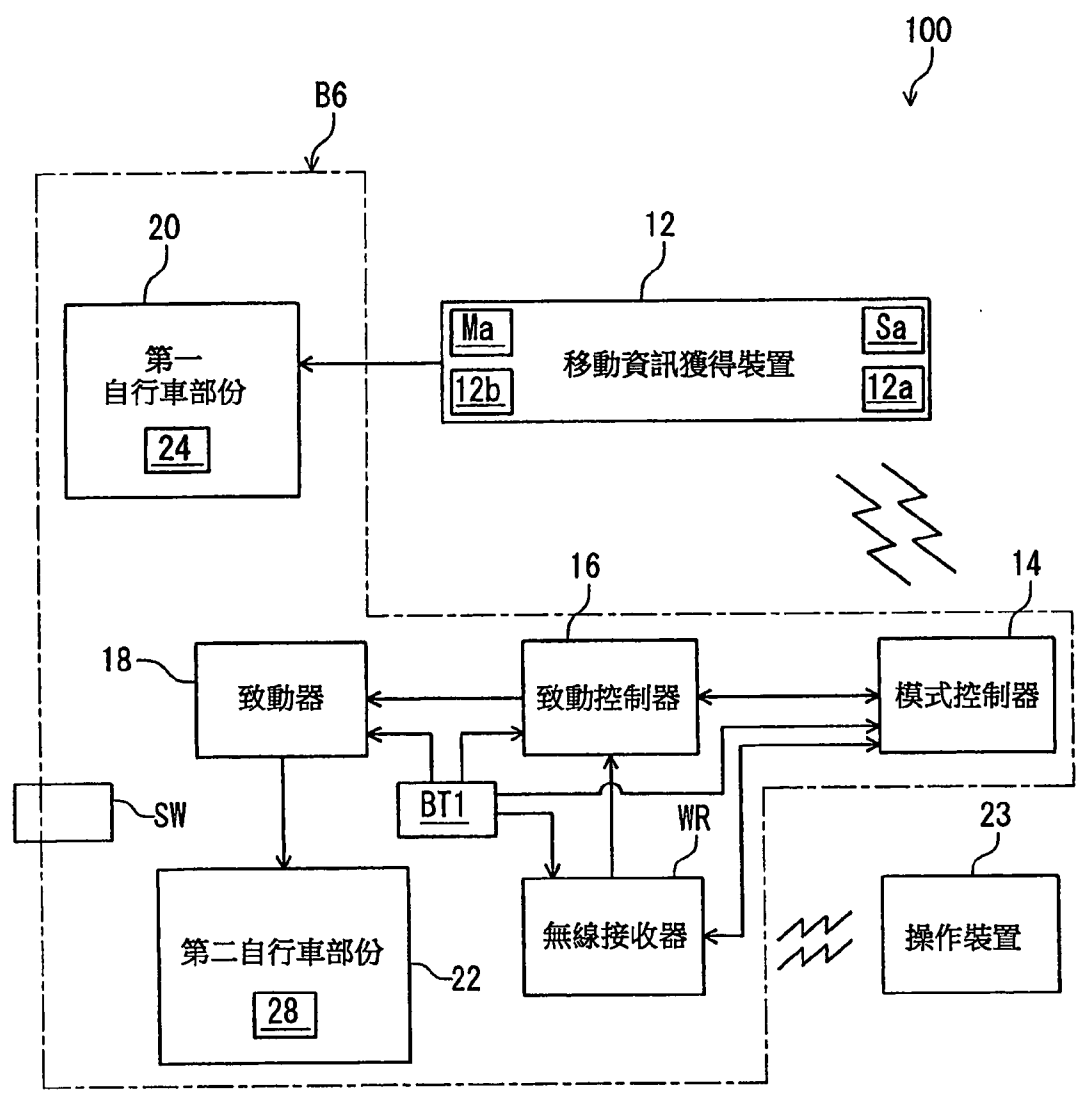


圖 2

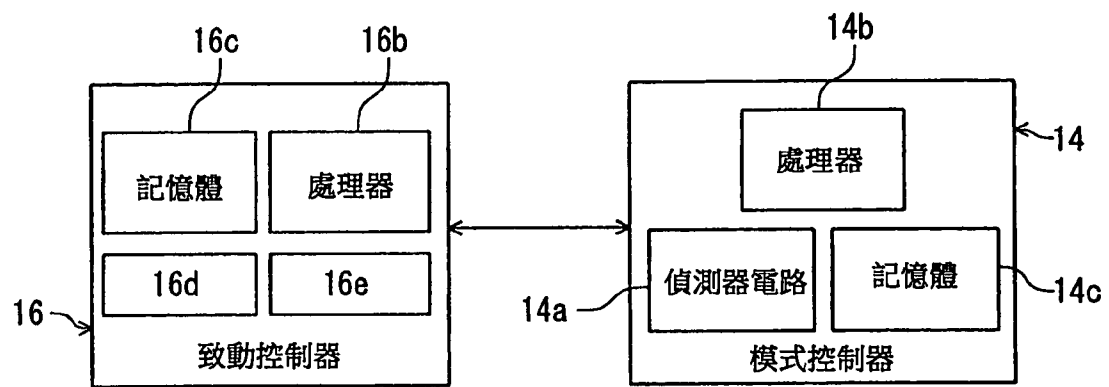


圖 3

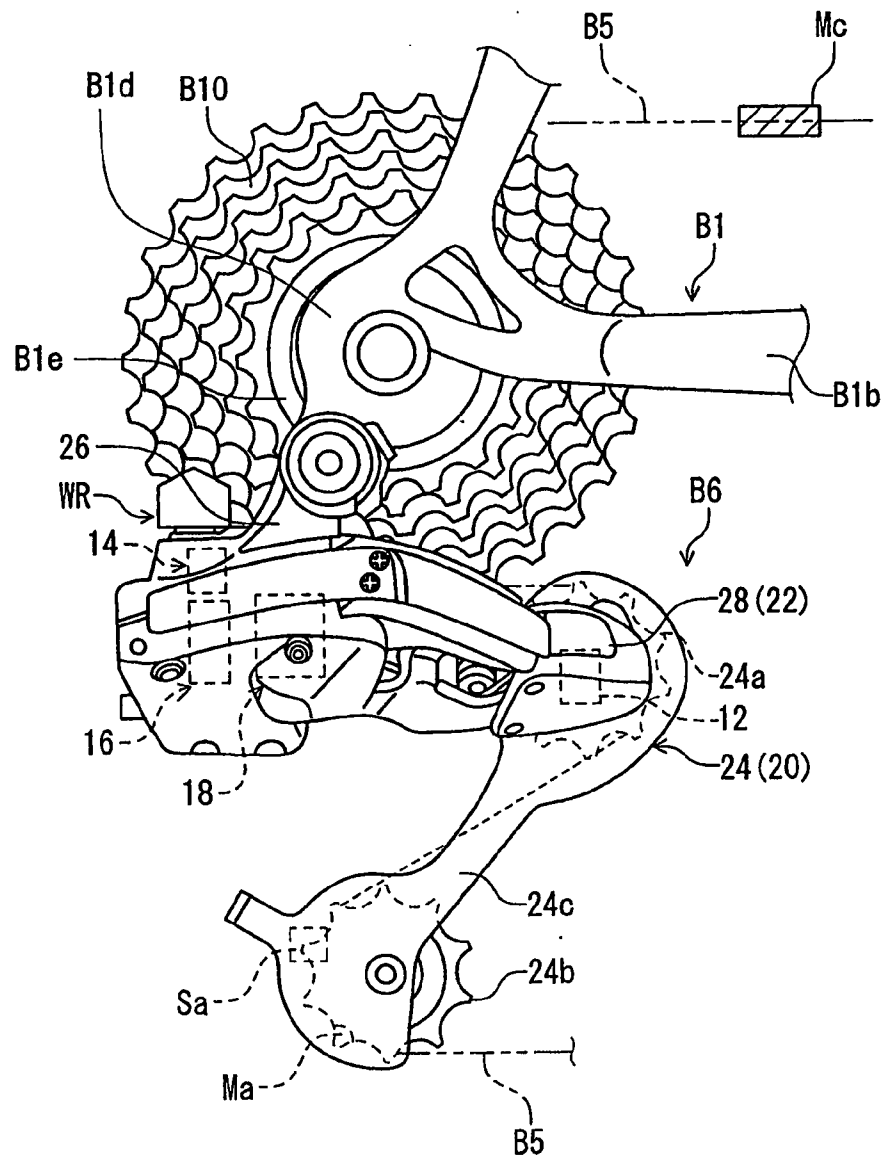


圖 4

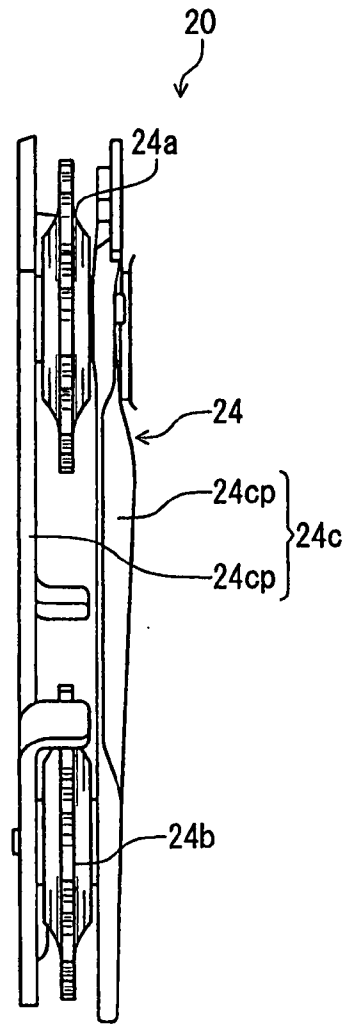


圖 5

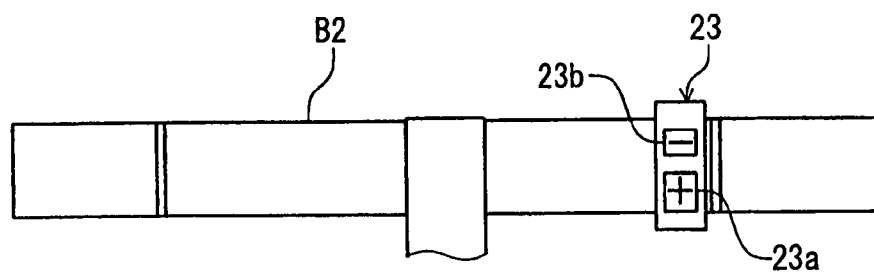


圖 6

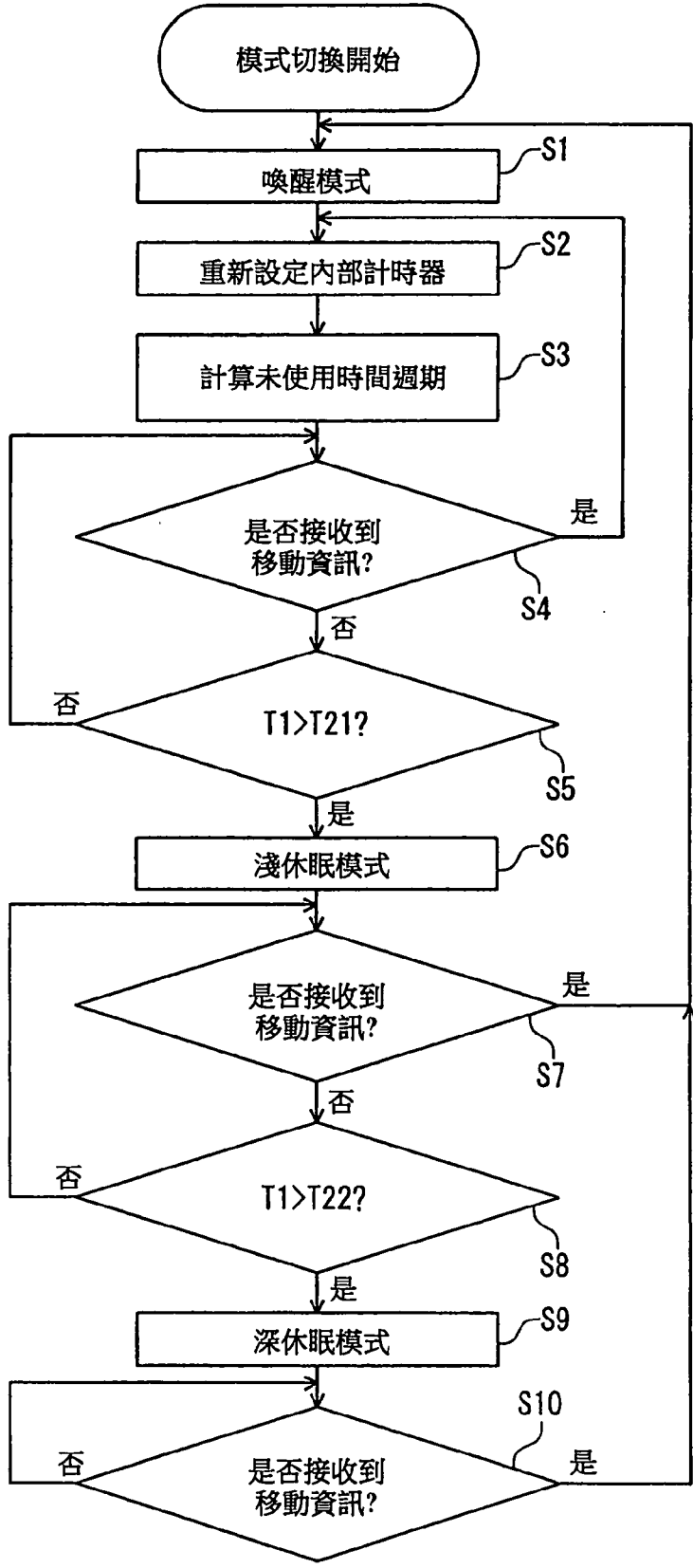


圖 7

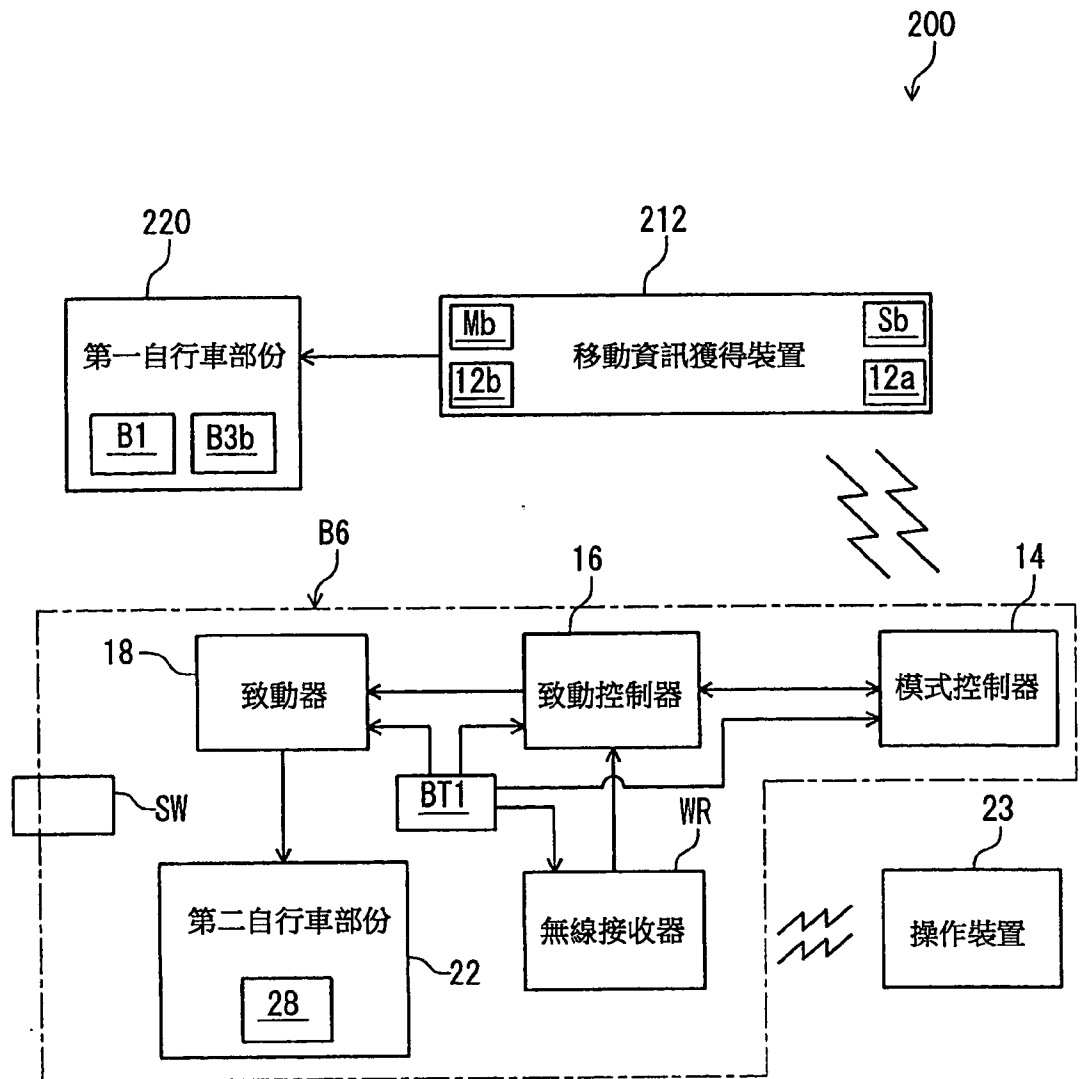


圖 8

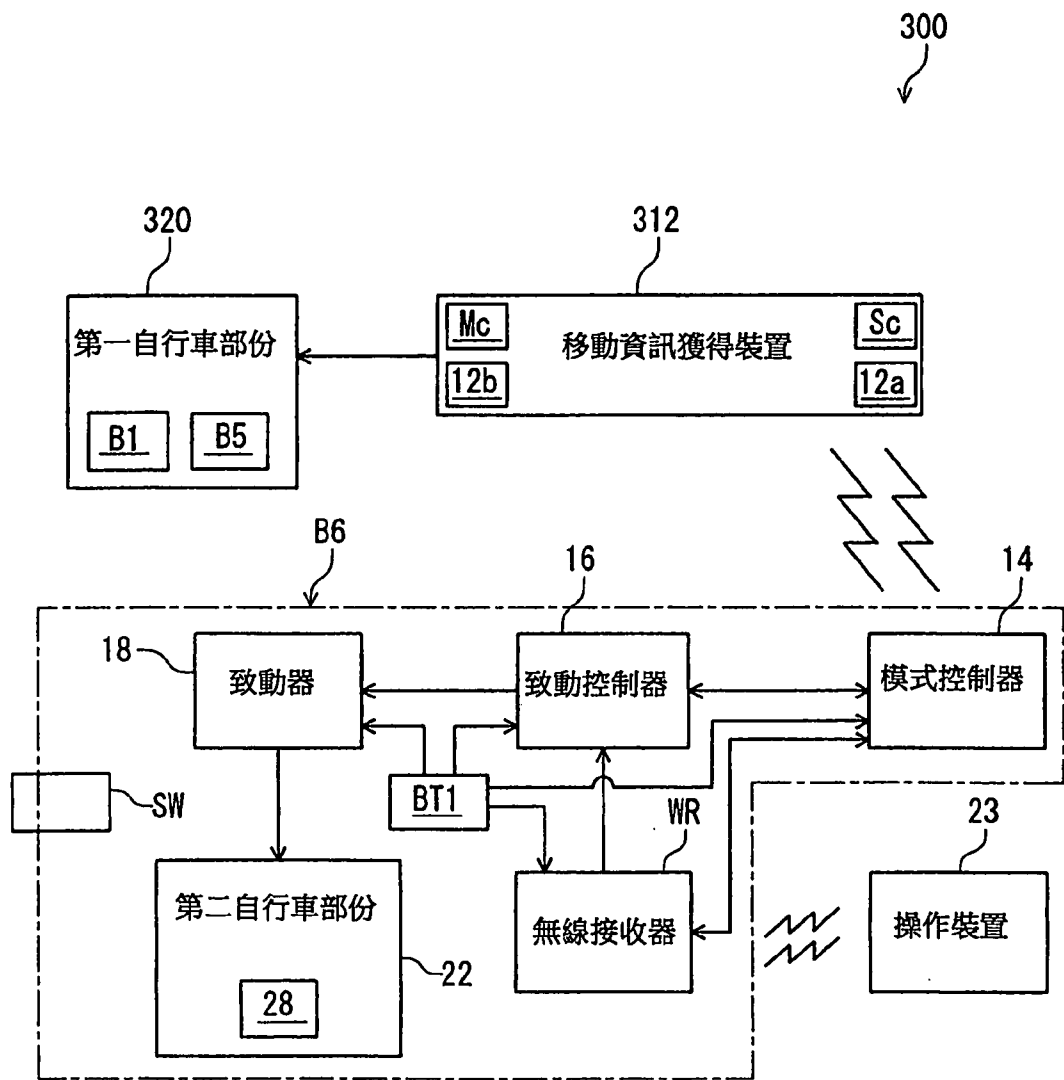


圖 9

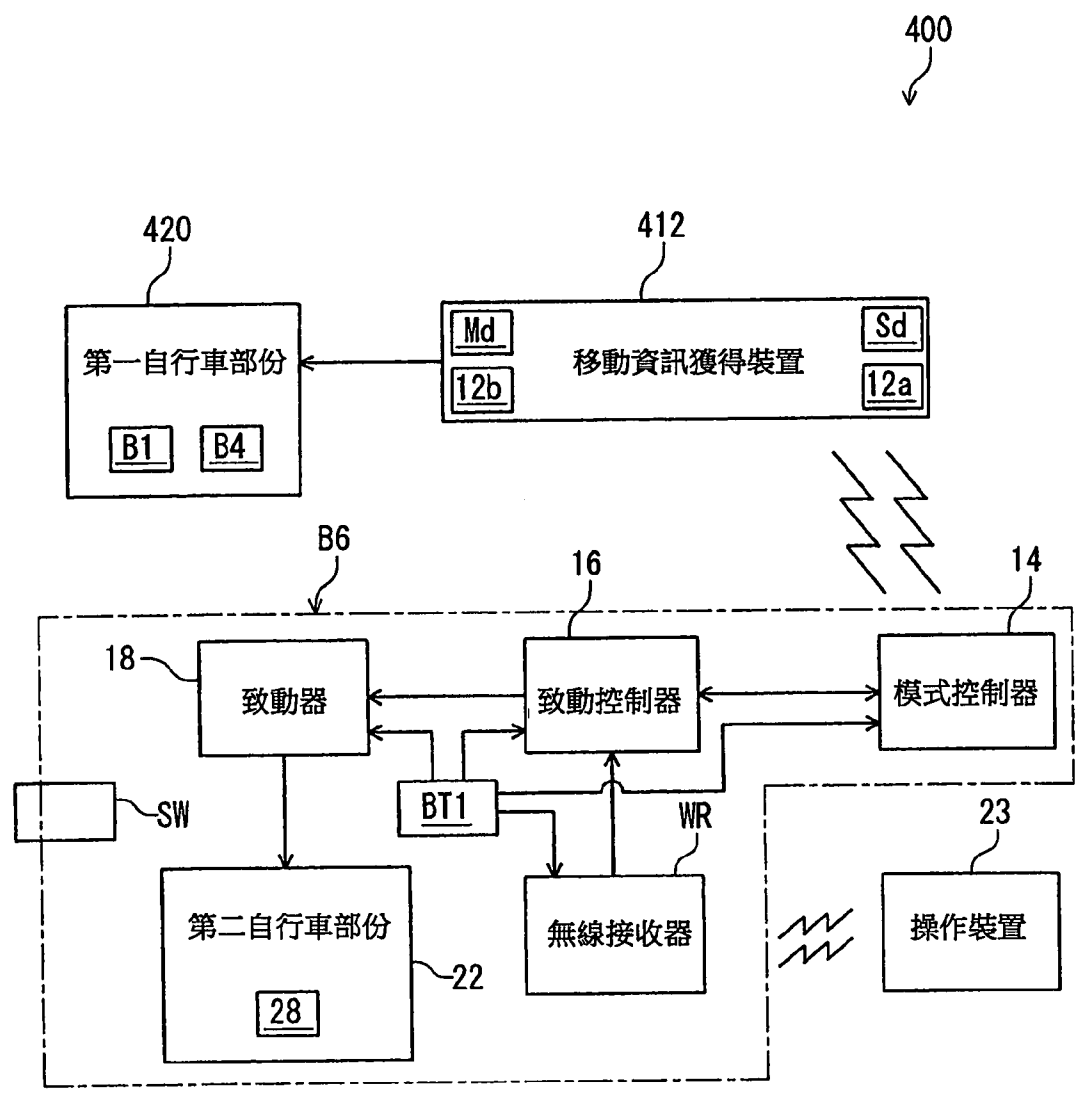


圖 10

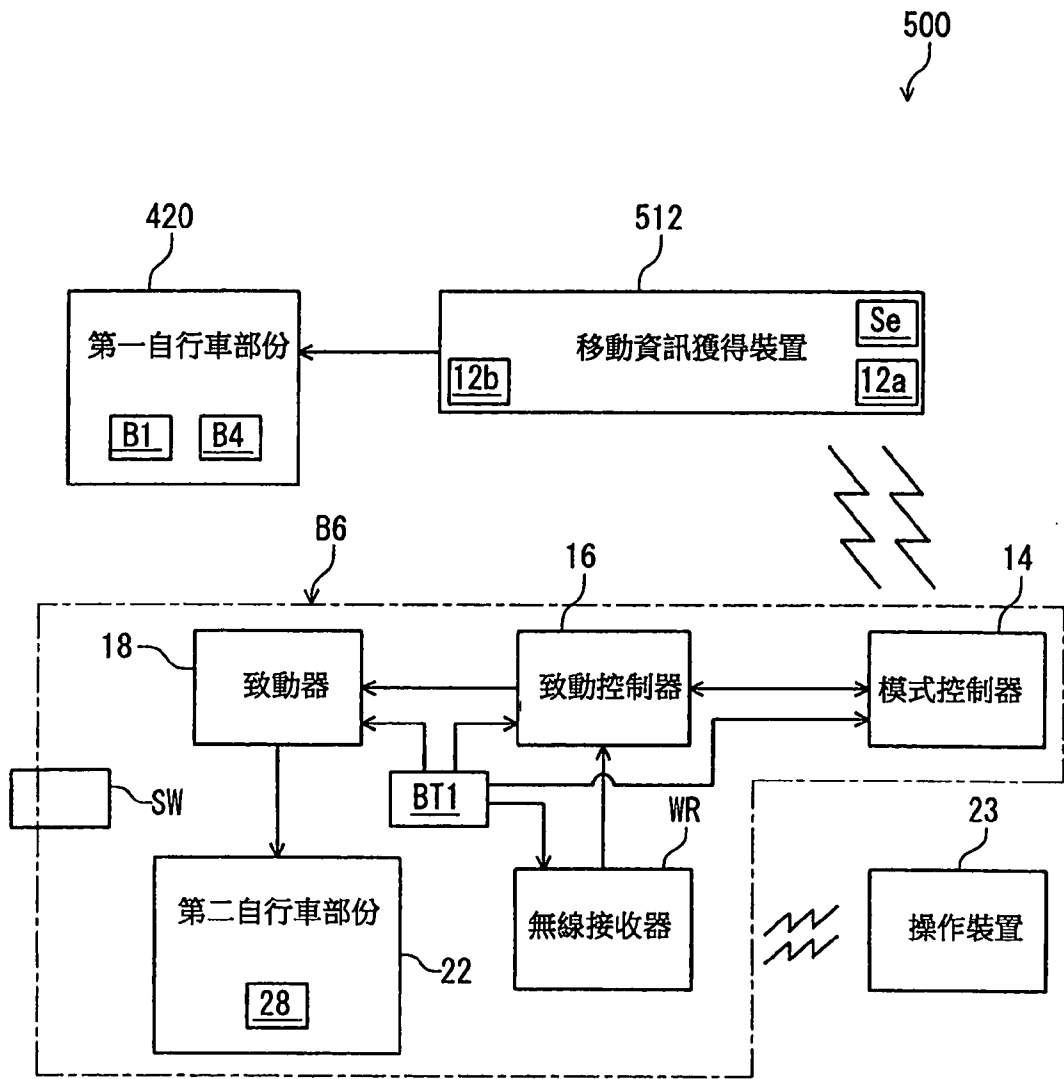


圖 11

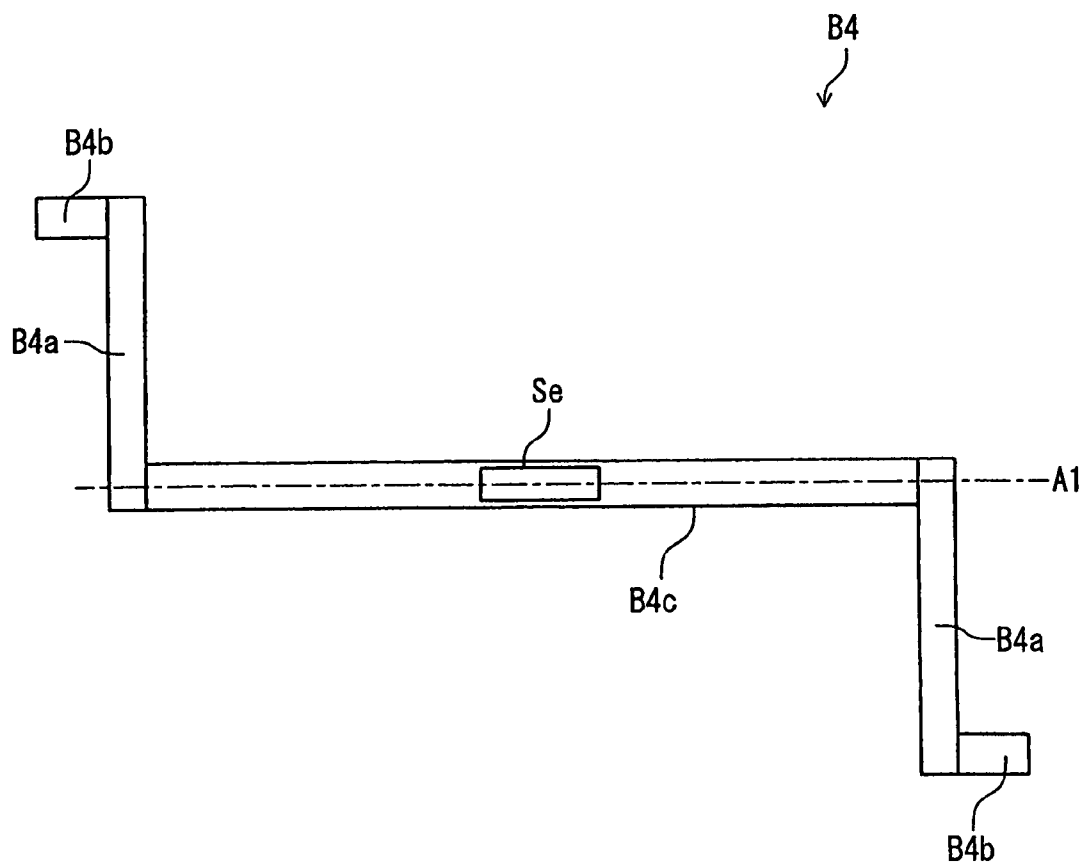


圖 12

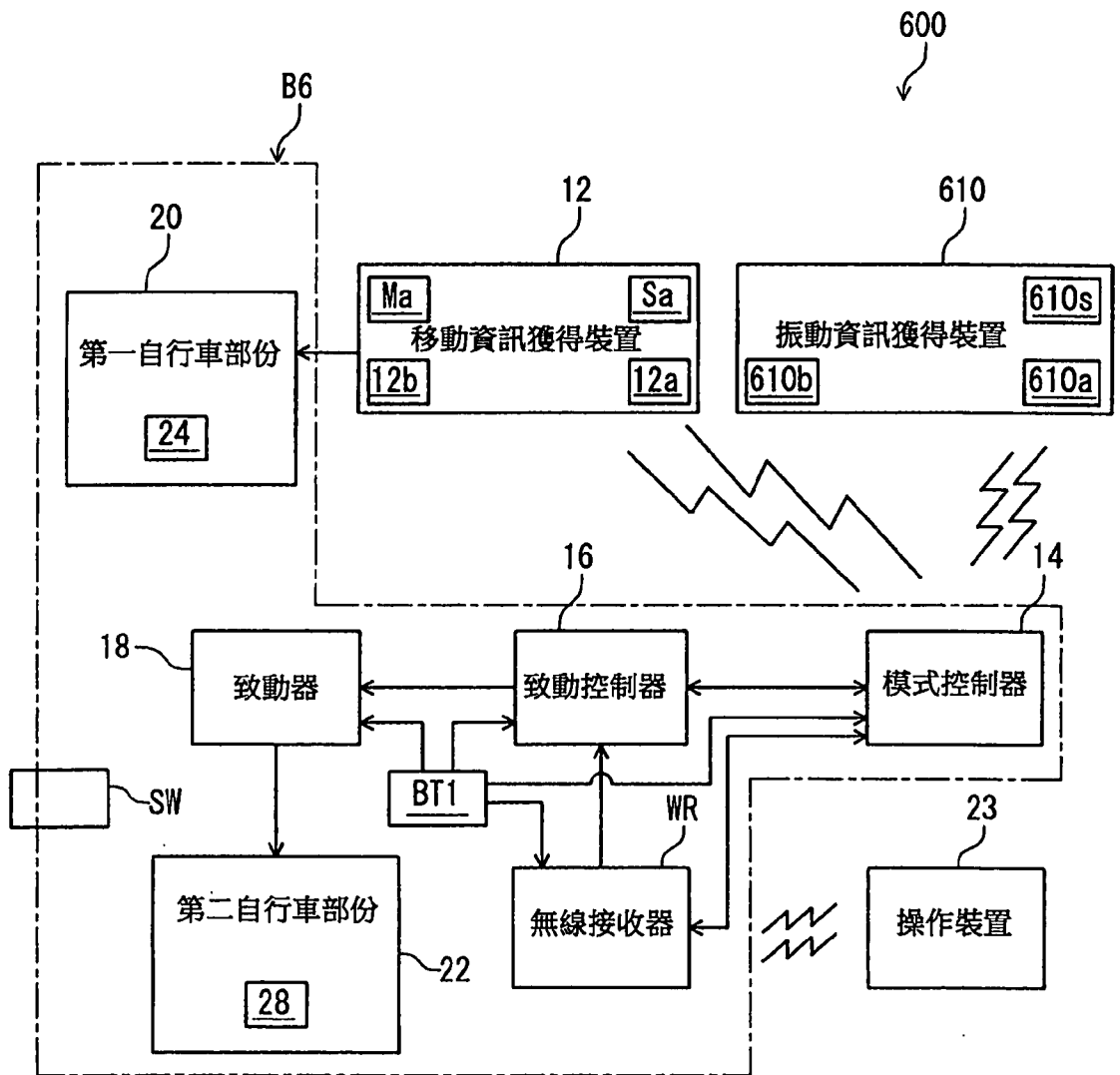


圖 13

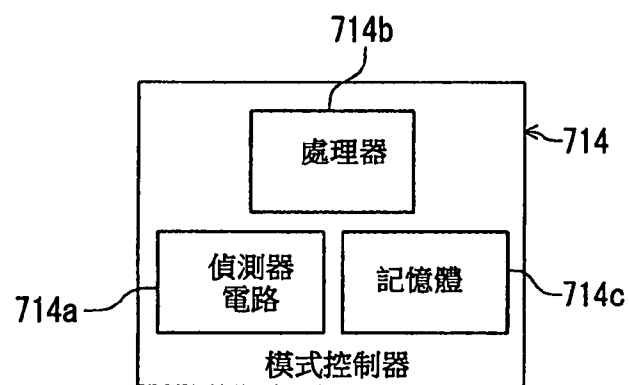


圖 15

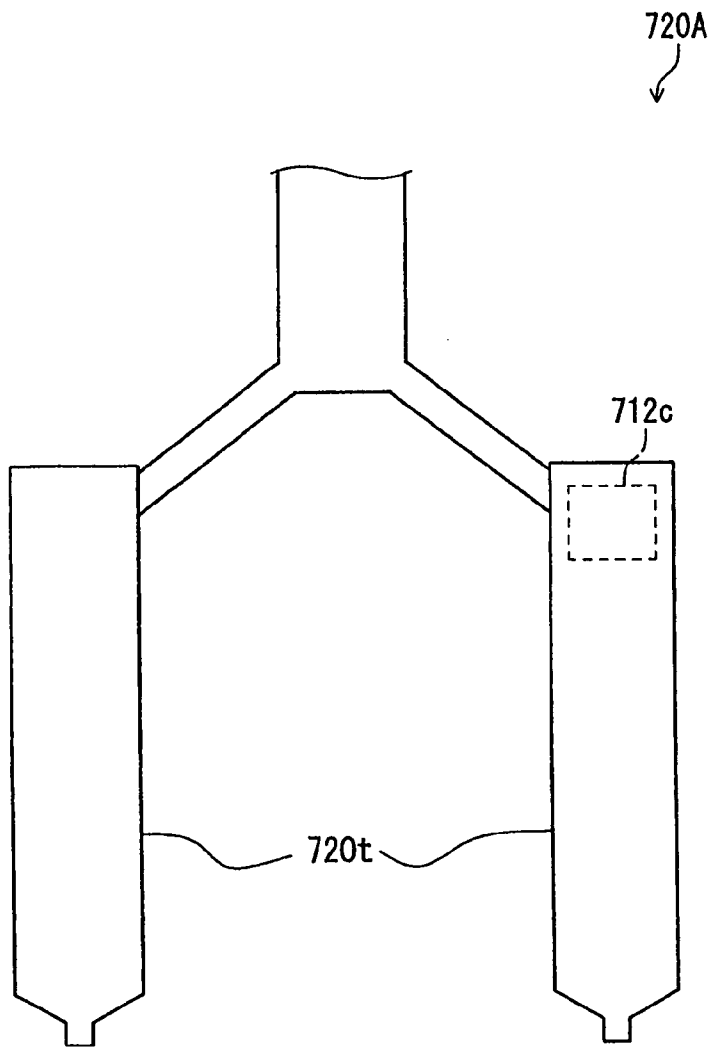


圖 16

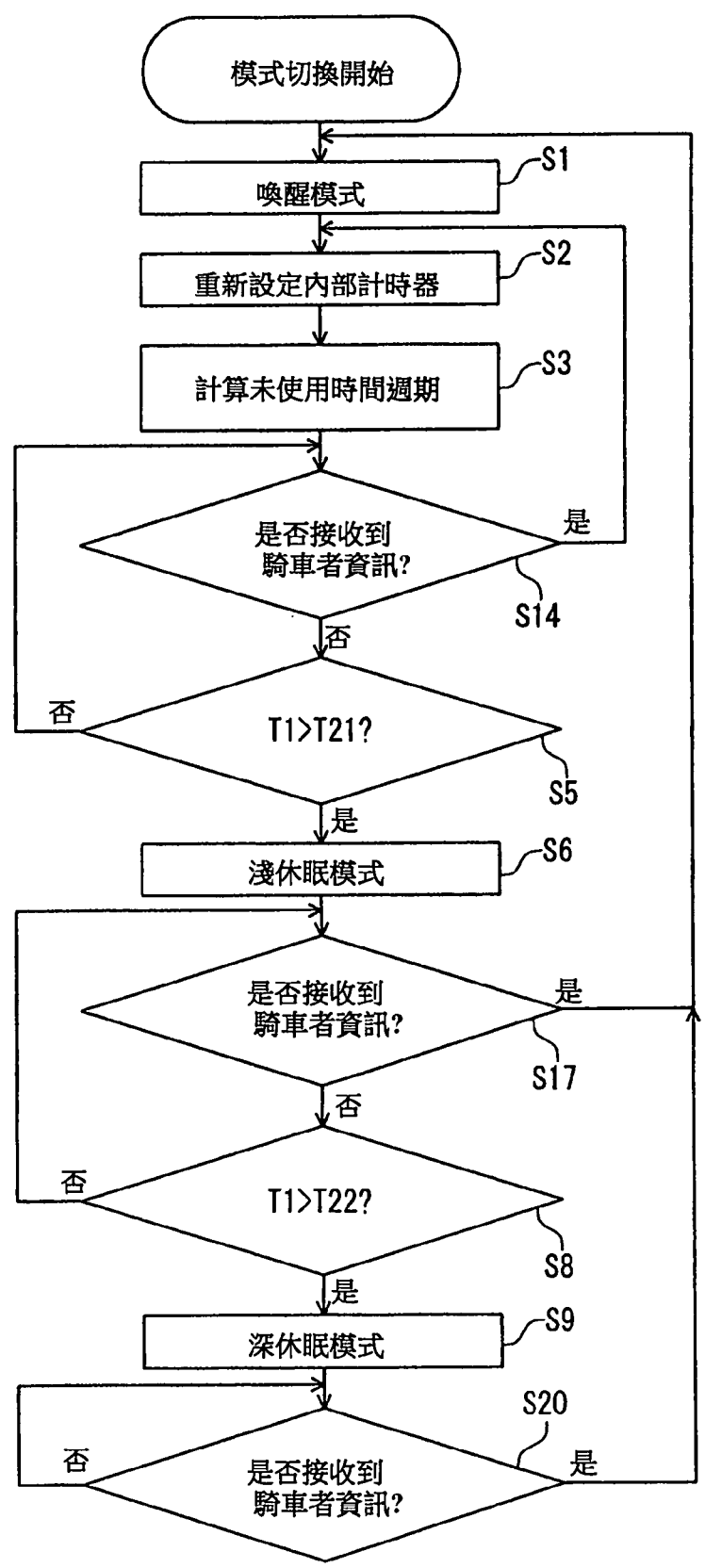


圖 17

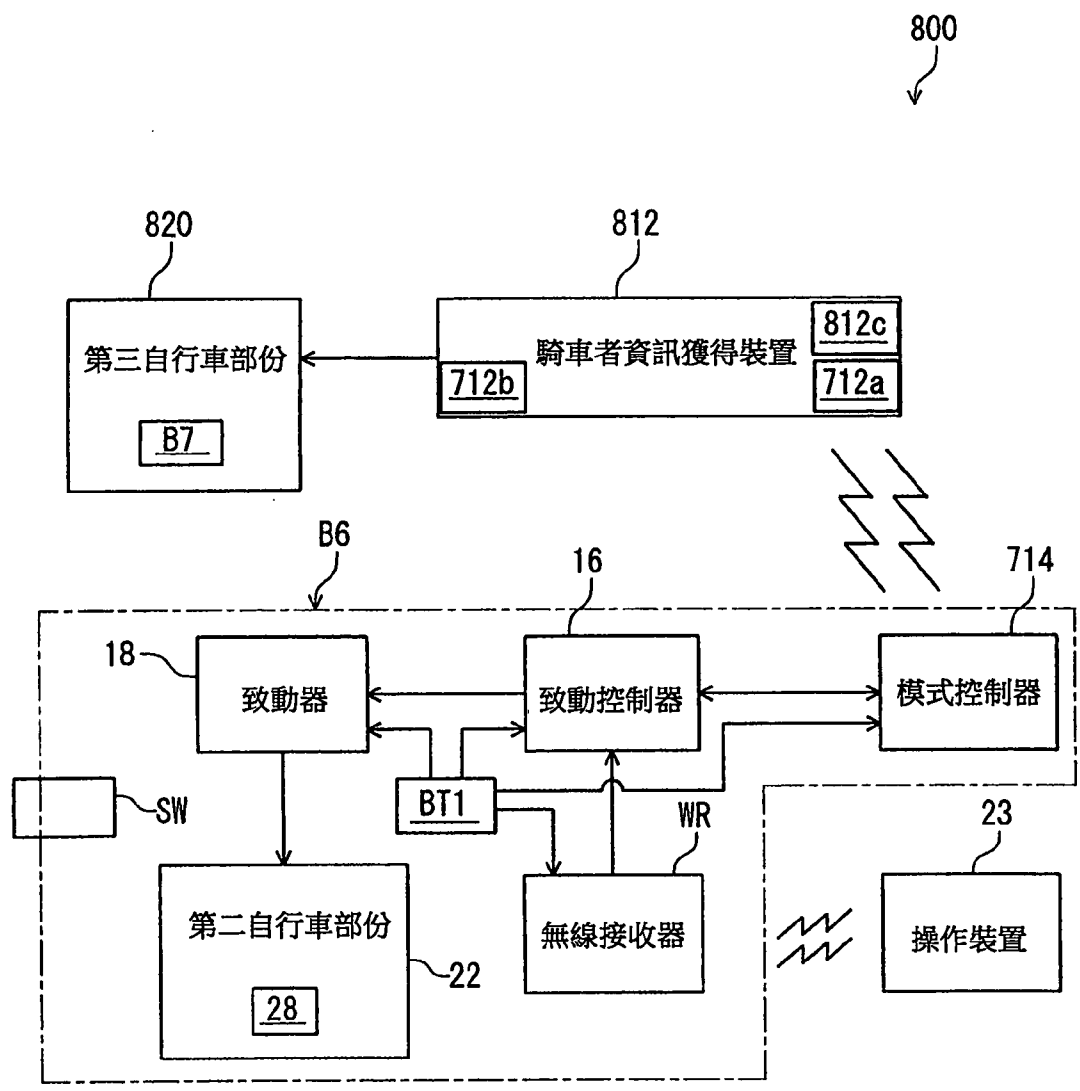


圖 18

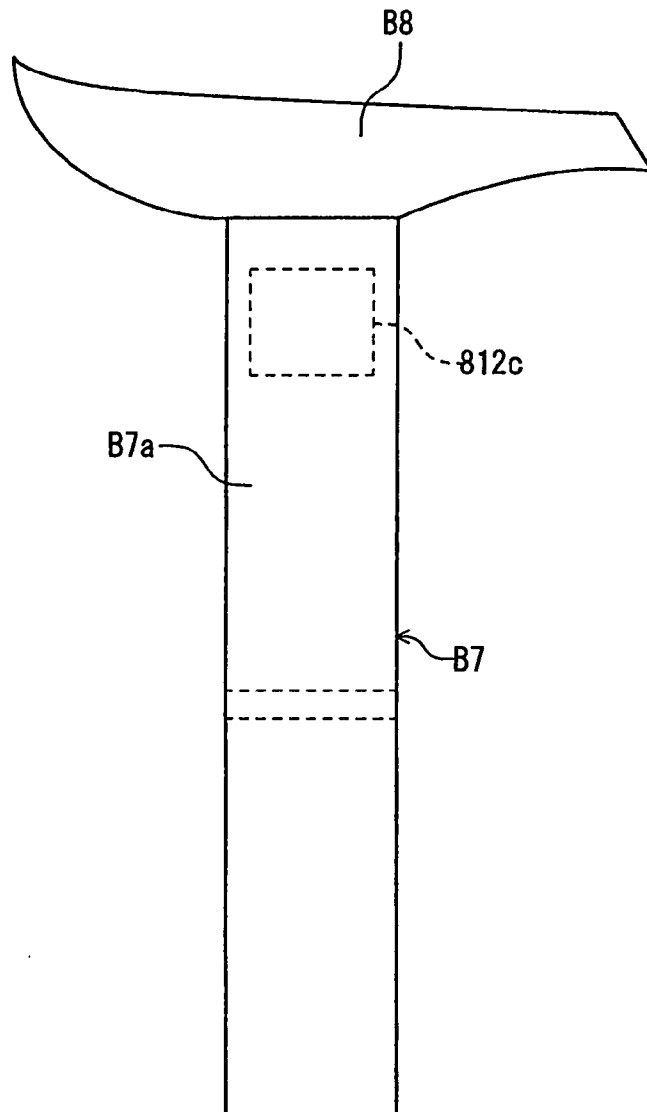


圖 19

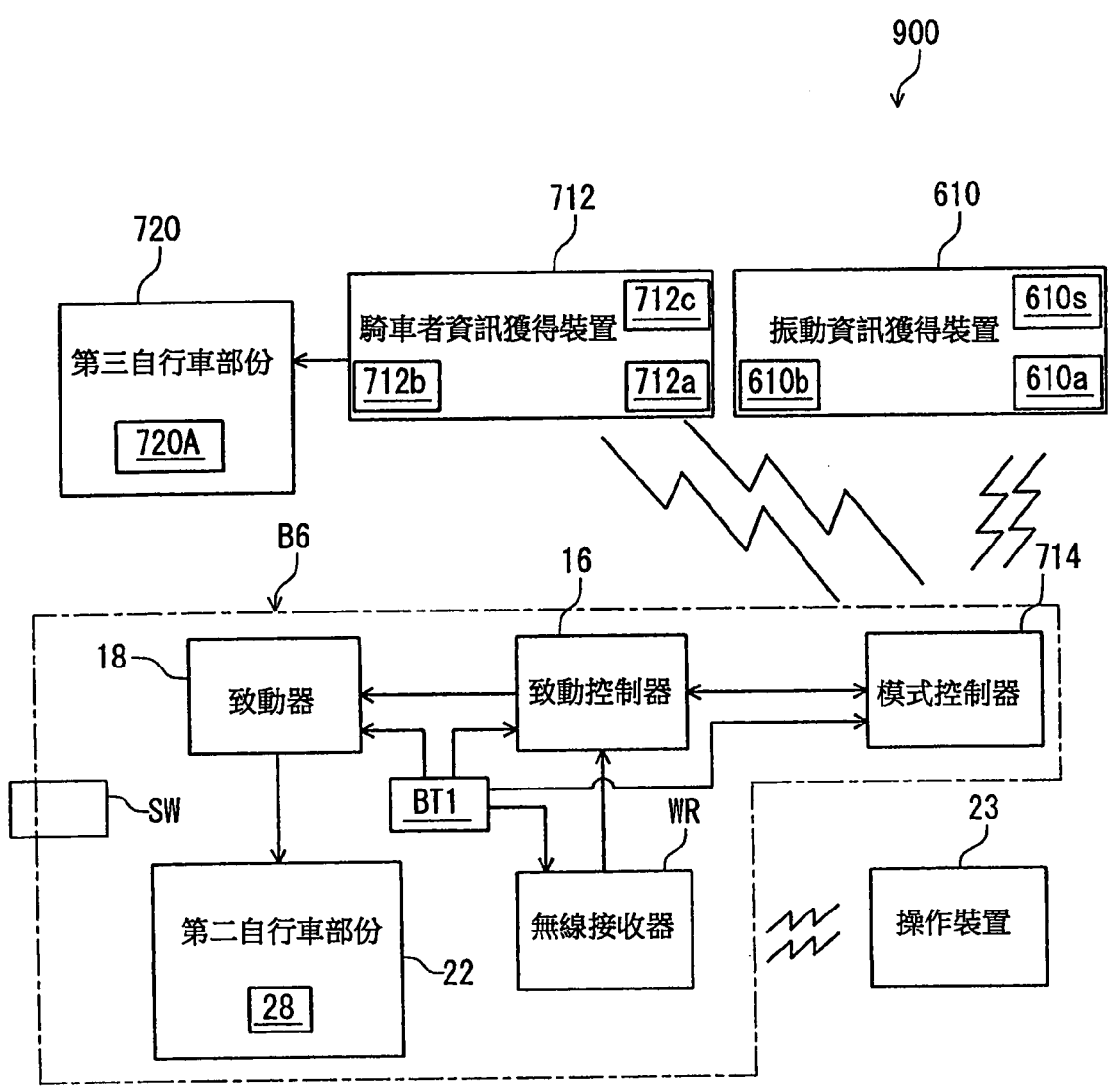


圖 20

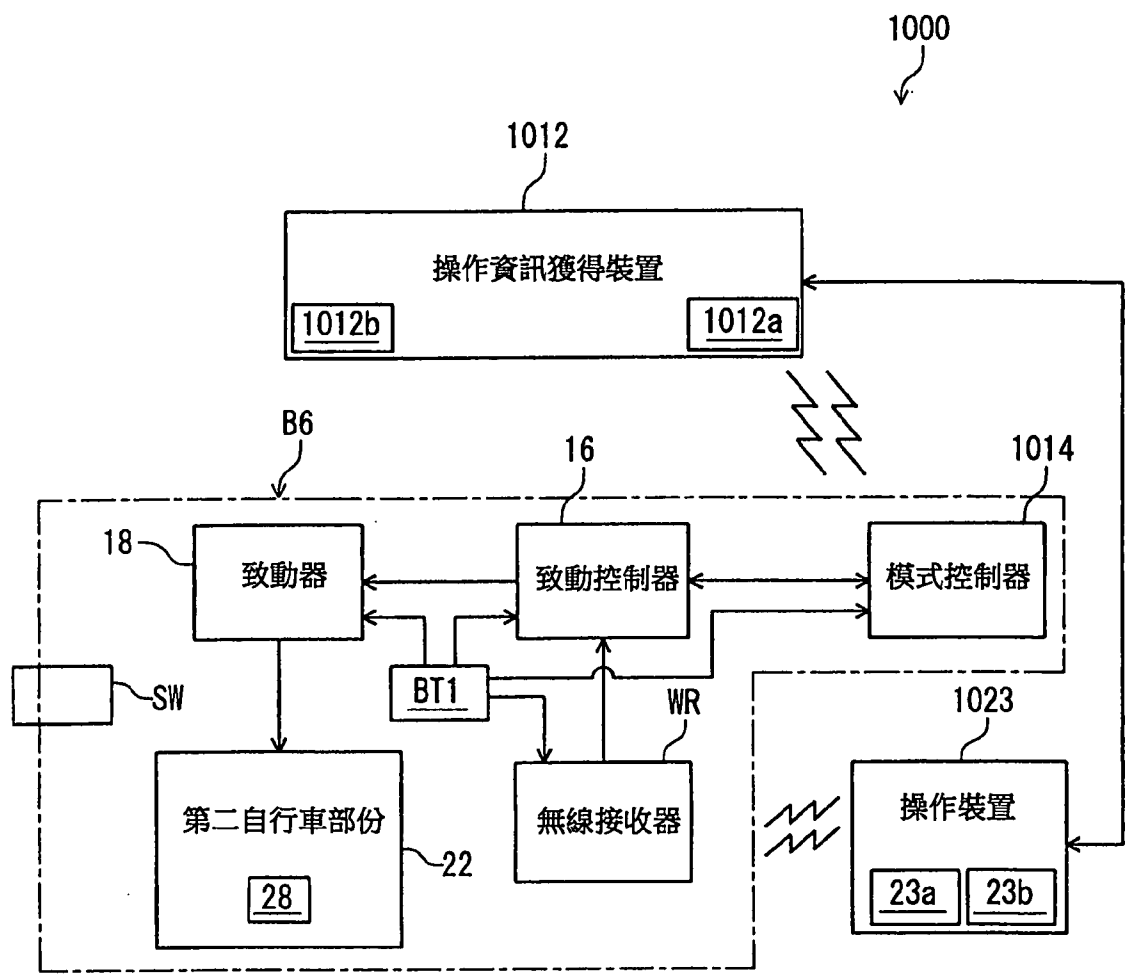


圖 21

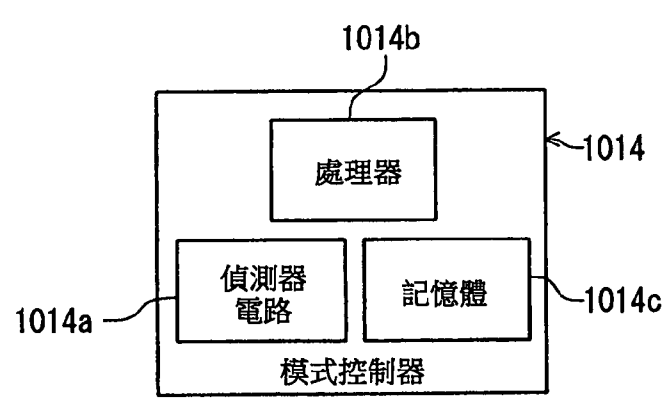


圖 22

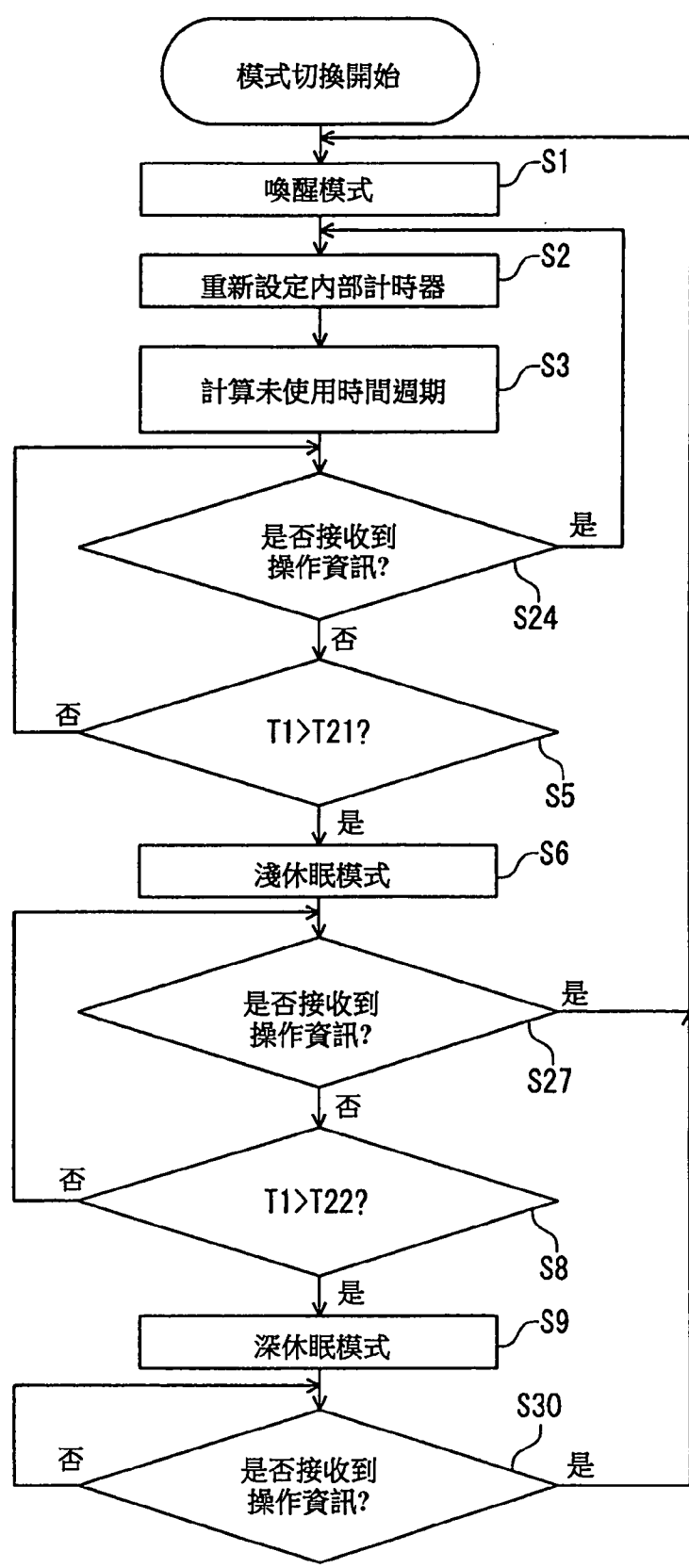


圖 23

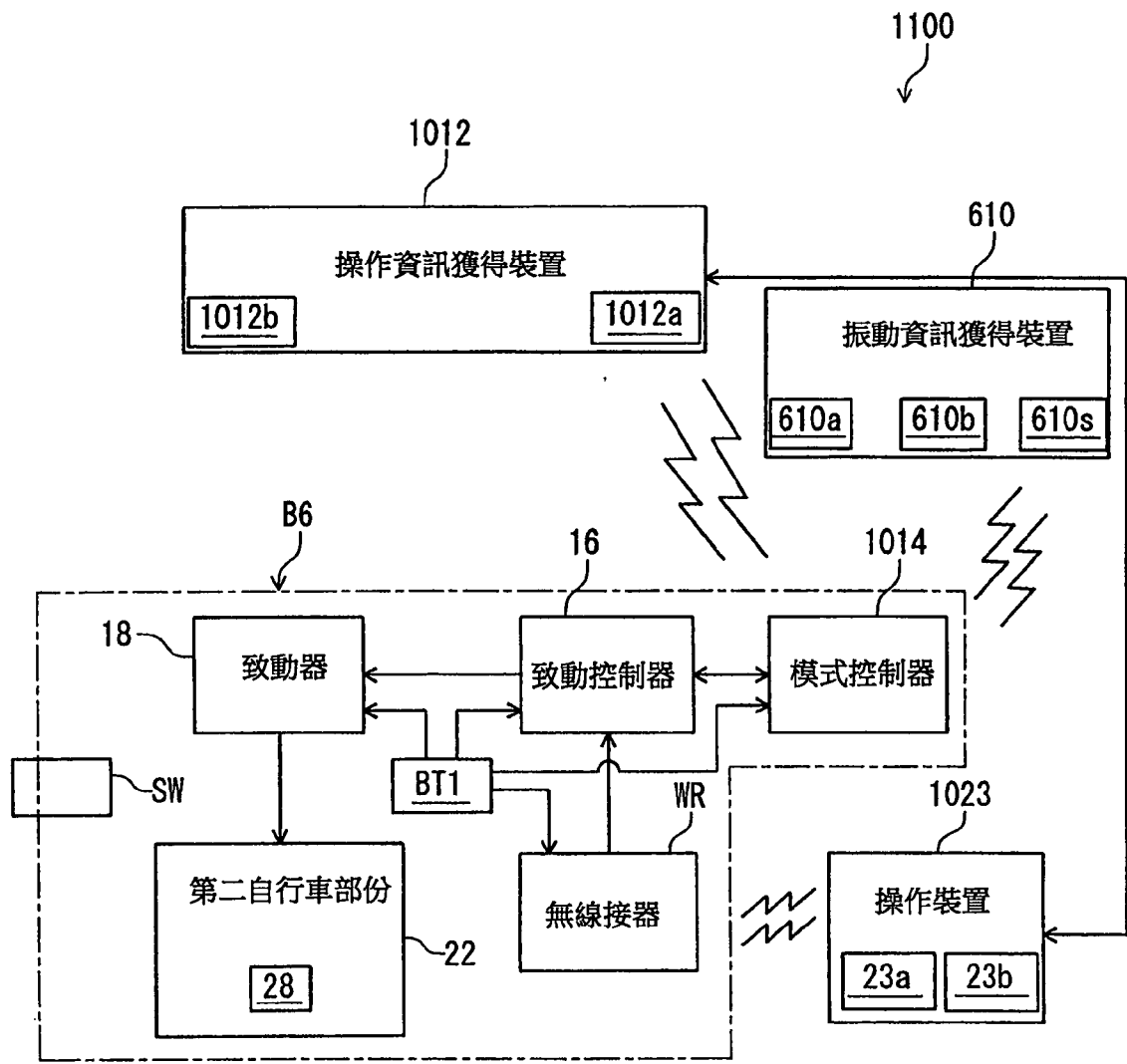


圖 24

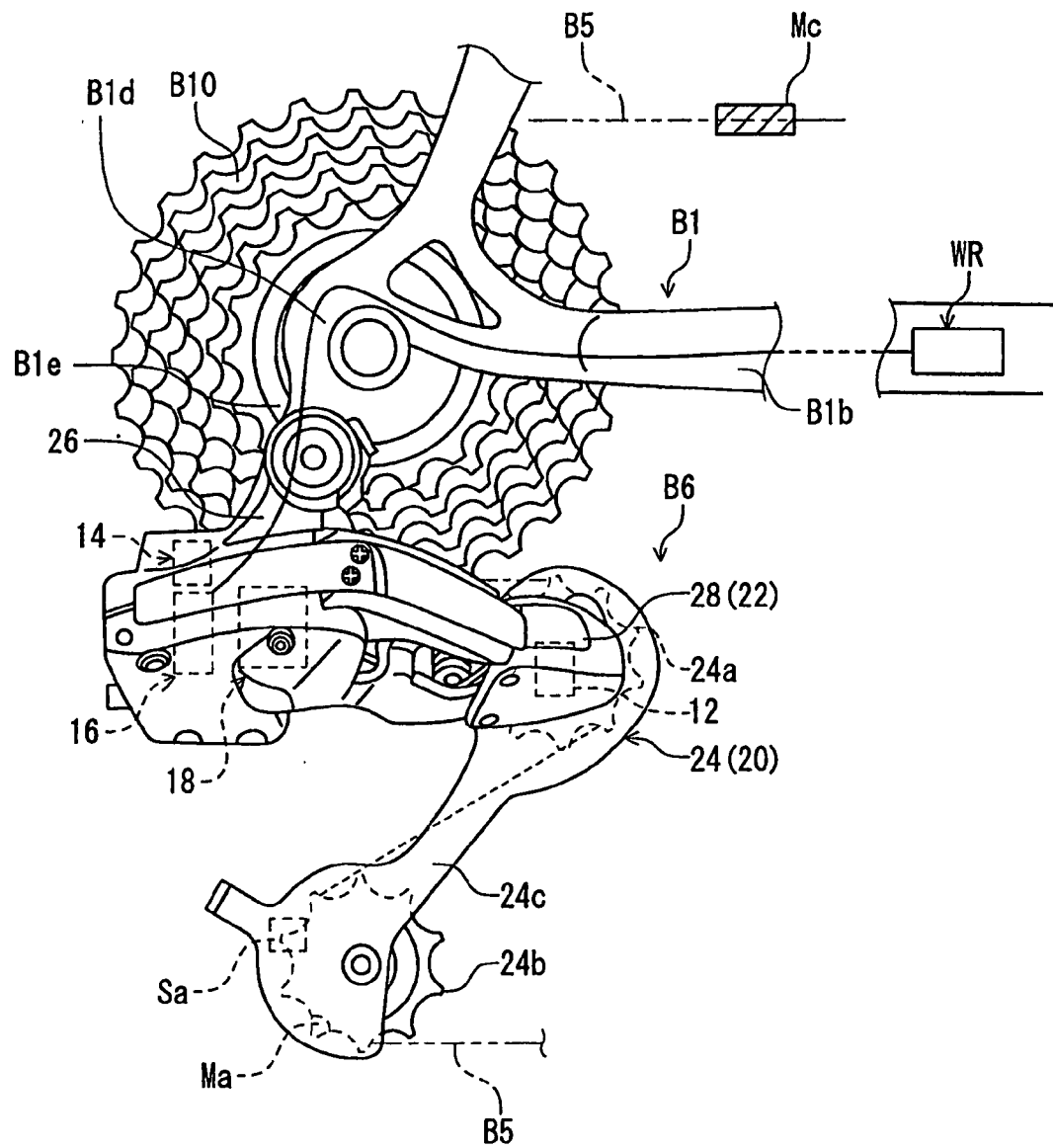


圖 25