

(21)申請案號：111144182

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 11 月 18 日

(51)Int. Cl. : B62J43/30 (2020.01)

B62J45/411 (2020.01)

B62M3/00 (2006.01)

(30)優先權：2021/12/17 日本

2021-205440

(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：山口遼太 YAMAGUCHI, RYOTA (JP)；高山仁志 TAKAYAMA, HITOSHI (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：18 項 圖式數：10 共 49 頁

(54)名稱

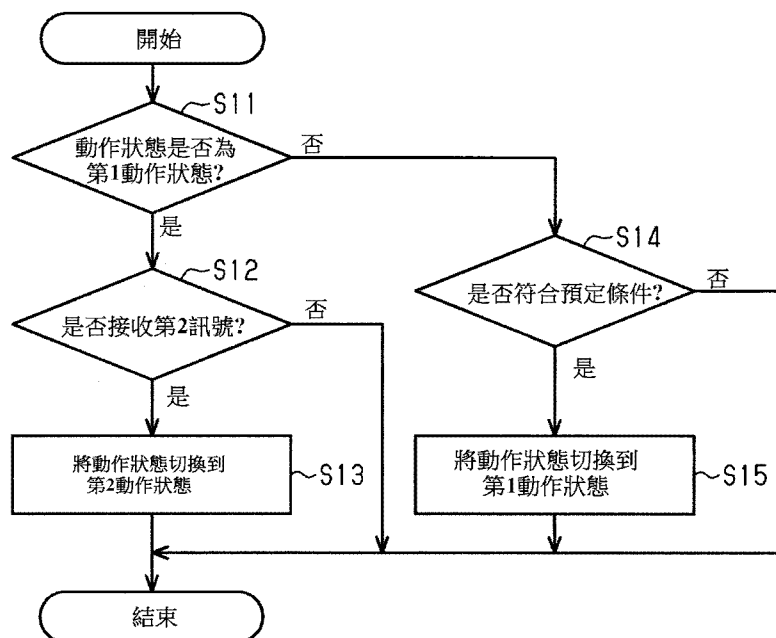
人力驅動車用電子裝置

(57)摘要

[課題]要提供一種人力驅動車用電子裝置，可適當地切換控制部的複數的動作狀態。

[解決手段]人力驅動車用電子裝置，具備有控制部，上述控制部，是在第1動作狀態、及其消耗電力相較於上述第1動作狀態更大的第2動作狀態的任一動作狀態中進行動作；上述控制部，因應於在上述人力驅動車的人力驅動力的傳遞路線所包含的旋轉體的旋轉量，將上述動作狀態在上述第1動作狀態及上述第2動作狀態之間切換。

指定代表圖：



【圖 5】

【發明摘要】

【中文發明名稱】

人力驅動車用電子裝置

【中文】

[課題]要提供一種人力驅動車用電子裝置，可適當地切換控制部的複數的動作狀態。

[解決手段]人力驅動車用電子裝置，具備有控制部，上述控制部，是在第1動作狀態、及其消耗電力相較於上述第1動作狀態更大的第2動作狀態的任一動作狀態中進行動作；上述控制部，因應於在上述人力驅動車的人力驅動力的傳遞路線所包含的旋轉體的旋轉量，將上述動作狀態在上述第1動作狀態及上述第2動作狀態之間切換。

【指定代表圖】圖 5

【代表圖之符號簡單說明】無

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

人力驅動車用電子裝置

【技術領域】

【0001】本發明是關於人力驅動車用電子裝置。

【先前技術】

【0002】例如專利文獻1揭示有人力驅動車用組件具備有控制部，上述控制部，在藉由加速感應器檢測出的加速度為臨界值以上的情況，從第1動作狀態切換到消耗電力較第1動作狀態更大的第2動作狀態。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0003】

[專利文獻1]歐洲專利第3566935號說明書

【發明內容】

[發明欲解決的課題]

【0004】在專利文獻1所揭示的人力驅動車用組件，例如在人力驅動車未行駛而搬運人力驅動車的情況，如果對人力驅動車施加振動的話，有時控制部會從第1動作狀態切換到第2動作狀態。

【0005】本發明的一個目的是要提供一種人力驅動車

用電子裝置，可適當地切換控制部的複數的動作狀態。

[用以解決課題的手段]

【0006】本發明的第1型態的電子裝置，是人力驅動車用電子裝置，具備有控制部，上述控制部，是在第1動作狀態、及其消耗電力相較於上述第1動作狀態更大的第2動作狀態的任一動作狀態中進行動作；上述控制部，因應於在上述人力驅動車的人力驅動力的傳遞路線所包含的旋轉體的旋轉量，將上述動作狀態在上述第1動作狀態及上述第2動作狀態之間切換。

第1型態的電子裝置，可讓控制部因應於旋轉體的旋轉量切換動作狀態，所以避免因為人力驅動車的振動而切換控制部的動作狀態。藉由第1型態的電子裝置，可讓控制部因應於旋轉體的旋轉量切換動作狀態，所以在騎士搭乘人力驅動車使人力驅動車行駛的情況，可適當地切換控制部的動作狀態。

【0007】依據本發明的第1型態的第2型態的電子裝置，上述控制部，在上述動作狀態為上述第1動作狀態的情況，當上述旋轉量成為第1旋轉量以上時，將上述動作狀態從上述第1動作狀態切換到上述第2動作狀態。

藉由第2型態的電子裝置，控制部在第1動作狀態的情況，不會切換動作狀態直到旋轉量成為第1旋轉體，所以在人力驅動車停止的情況可避免消耗電力的增加。

【0008】依據本發明的第2型態的第3型態的電子裝

置，上述控制部，當在上述動作狀態從上述第2動作狀態切換到上述第1動作狀態之後起算的上述旋轉量成為上述第1旋轉量以上時，將上述動作狀態從上述第1動作狀態切換到上述第2動作狀態。

藉由第3型態的電子裝置，控制部，控制狀態切換到上述第1動作狀態之後起算的旋轉量成為第1旋轉量以上時，則將動作狀態切換成第2動作狀態，所以在騎士藉由人力驅動力驅動人力驅動車的情況，容易將控制部的動作狀態切換成第2動作狀態。

【0009】 依據本發明的第3型態的第4型態的電子裝置，上述旋轉體包含曲柄，上述第1旋轉量，包含：上述曲柄朝與上述人力驅動車的前進方向對應的第1旋轉方向旋轉的情況的上述旋轉量、及上述曲柄朝與上述第1旋轉方向相反的第2旋轉方向旋轉的情況的上述旋轉量的至少一種。

藉由第4型態的電子裝置，當使曲柄朝第1旋轉方向或第2旋轉方向的任一方旋轉而旋轉量為第1旋轉量以上時，將動作狀態從第1動作狀態切換到第2動作狀態。

【0010】 依據本發明的第2至4型態中任一型態的第5型態的電子裝置，上述第1旋轉量是大於0度且50度以下。

藉由第5型態的電子裝置，第1旋轉量是大於0度且50度以下，所以相較於第1旋轉量大於50度的情況，控制部可迅速將動作狀態從第1動作狀態切換到第2動作狀態，所以可提升可用性。

【0011】依據本發明的第5型態的第6型態的電子裝置，上述第1旋轉量是10度以上且40度以下。

藉由第6型態的電子裝置，由於第1旋轉量為40度以下，所以控制部可將動作狀態迅速從第1動作狀態切換到第2動作狀態。藉由第6型態的電子裝置，由於第1旋轉量為10度以上，因此避免了由於騎士以外的外部因素導致控制部從第1動作狀態切換到第2動作狀態。

【0012】依據本發明的第1至6型態中任一型態的第7型態的電子裝置，上述控制部，在上述動作狀態為上述第2動作狀態的情況，當符合預定條件時，則將上述動作狀態從上述第2動作狀態切換到上述第1動作狀態，上述預定條件包含：第1期間的上述旋轉量小於第2旋轉量的第1條件、第2期間的上述人力驅動力為預定的人力驅動力以下的第2條件、及在第3期間未將預定的第1訊號輸入到上述控制部的第3條件的至少一種。

藉由第7型態的電子裝置，因應於第1條件、第2條件及第3條件的至少一種，控制部可將動作狀態適當地從第2動作狀態切換到第1動作狀態。

【0013】依據本發明的第7型態的第8型態的電子裝置，上述預定條件包含上述第3條件，上述預定的訊號，包含藉由無線通訊裝置所接收的無線通訊訊號。

藉由第8型態的電子裝置，控制部因應於無線通訊訊號可將動作狀態適當地從第2動作狀態切換到第1動作狀態。

【0014】依據本發明的第1至8型態中任一型態的第9型態的電子裝置，上述人力驅動車進一步包含電池，上述控制部，在上述第1動作狀態從上述電池供給電力。

藉由第9型態的電子裝置，控制部，在第1動作狀態使用從電池供給的電力，而可將動作狀態從第1動作狀態。

【0015】依據上述第1至9型態的任一型態的第10型態的控制裝置，進一步具備有用來檢測上述旋轉量的檢測裝置。

藉由第10型態的電子裝置，藉由檢測裝置可適當地檢測出旋轉體的旋轉量。

【0016】依據本發明的第10型態的第11型態的電子裝置，上述檢測裝置包含加速度感應器。

藉由第11型態的電子裝置，藉由加速度感應器可適當地檢測出旋轉體的旋轉量。

【0017】依據本發明的第11型態的第12型態的電子裝置，上述加速度感應器可檢測3軸以上的加速度。

藉由第12型態的電子裝置，由於加速度感應器檢測出旋轉體的3軸以上的加速度，所以無論電子裝置的安裝狀態如何，檢測裝置都能適當地檢測旋轉體的旋轉量。

【0018】依據本發明的第11或12型態的第13型態的電子裝置，上述檢測裝置，將因應上述加速度感應器的檢測結果所計算出的與上述旋轉量相關的第2訊號發送到上述控制部。

藉由第13型態的電子裝置，藉由檢測裝置將第2訊號

發送到控制部，則在控制部可省略根據加速度計算旋轉量的運算處理，所以可減少控制部的運算負擔。

【0019】依據本發明的第13型態的第14型態的電子裝置，上述檢測裝置，當上述旋轉量成為預定的第3旋轉量時，則將上述第2訊號發送到上述控制部。

藉由第14型態的電子裝置，在控制部可省略與預定的第3旋轉量相關的運算，所以可減少控制部的運算負擔。

【0020】依據上述第1至14型態的任一型態的第15型態的電子裝置，進一步具備有人力感應器，上述人力感應器，設置在上述人力驅動車的曲柄臂及上述人力驅動車的踏板的至少一個，用來輸出因應於上述人力驅動力的訊號。

藉由第15型態的電子裝置，藉由人力感應器可適當地檢測出人力驅動力。

【0021】依據本發明的第15型態的第16型態的電子裝置，上述控制部，連接於上述人力感應器，因應於從上述人力感應器所輸入的第3訊號，輸出與上述人力驅動力相關的資訊。

藉由第16型態的電子裝置，可將從控制部輸出的與人力驅動力相關的資訊利用來提高使用者的便利性。

【0022】依據上述第1至16型態的任一型態的第17型態的電子裝置，上述控制部，用來控制對上述人力驅動車提供推進力的馬達。

藉由第17型態的電子裝置，可適當地將用來控制對人

力驅動車提供推進力的馬達的控制部的動作狀態適當地切換。

【0023】依據上述第1至17型態的任一型態的第18型態的電子裝置，上述控制部，因應上述旋轉量而輸出與上述旋轉體的轉速相關的資訊。

藉由第18型態的電子裝置，可將從控制部輸出的與旋轉體的轉速相關的資訊利用來提高使用者的便利性。

[發明效果]

【0024】本發明的人力驅動車用電子裝置，可將控制部的複數的動作狀態適當地切換。

【圖式簡單說明】

【0025】

[圖1]是設置有第1實施方式的人力驅動車用電子裝置的曲柄組件的立體圖。

[圖2]是圖1的電子裝置及曲柄臂的立體圖。

[圖3]是圖1的電子裝置及曲柄臂的剖面圖。

[圖4]是顯示包含有圖1的人力驅動車用電子裝置的人力驅動車的電路構造的方塊圖。

[圖5]是顯示藉由圖4的控制部所執行，用來切換動作狀態的處理的流程圖。

[圖6]是包含第2實施方式的人力驅動車用電子裝置的人力驅動車的側視圖。

[圖 7]是圖 6 的驅動單元的立體圖。

[圖 8]是圖 7 的驅動單元的剖面圖。

[圖 9]是顯示包含有第 2 實施方式的人力驅動車用電子裝置的人力驅動車的電路構造的方塊圖。

[圖 10]是顯示藉由變更例的檢測裝置所計算出的旋轉量與從檢測裝置輸出的第 2 訊號的關係的時序圖。

【實施方式】

<第 1 實施方式>

【0026】參考圖 1 至圖 5 針對第 1 實施方式的人力驅動車用電子裝置 20 加以說明。人力驅動車 10 具有至少一個車輪，是至少能藉由人力驅動力驅動的車輛。人力驅動車 10 例如包含：登山車、公路車、城市型自行車、載貨型自行車、手搖式自行車、及躺式自行車等各種種類的自行車。人力驅動車 10 所具有的車輪數量並未限定。人力驅動車 10，例如也包括單輪車及具備 2 輪以上的車輪的車輛。人力驅動車 10，並不限定僅藉由人力驅動力驅動的車輛。人力驅動車 10，包含：不僅利用人力驅動力也利用電動馬達的驅動力來推進的電動自行車 (E-bike)。電動自行車 (E-bike)，包括藉由電動馬達輔助推進的電動輔助自行車。以下在實施方式是將人力驅動車 10 說明為電動輔助自行車。

【0027】人力驅動車 10 包含人力驅動車用組件 12。組件 12 包含曲柄組件 12B 的至少一部分。曲柄組件 12B 包含曲柄 12A。曲柄 12A 包含一對曲柄臂 14 及曲柄軸 16。在本

實施方式，組件12是包含一個曲柄臂14。人力驅動車10進一步包含至少一個前鏈輪18。至少一個前鏈輪18也可包含於曲柄組件12B。

【0028】一對曲柄臂14包含第1曲柄臂14A及第2曲柄臂14B。在第1曲柄臂14A安裝有至少一個前鏈輪18。第1曲柄臂14A與至少一個前鏈輪18，也可作成一體，也可作成不同個體而互相安裝。在第1曲柄臂14A及第2曲柄臂14B分別設置在曲柄軸16的軸方向的端部。在第1曲柄臂14A及第2曲柄臂14B分別連結有踏板。在本實施方式，組件12是包含第2曲柄臂14B。

【0029】人力驅動力輸入到一對曲柄臂14及曲柄軸16。曲柄軸16設置於人力驅動車10且可藉由所輸入的人力驅動力而旋轉。例如曲柄軸16在設置於人力驅動車10的狀態可繞旋轉軸心C1旋轉。曲柄軸16的軸心與旋轉軸心C1一致。

【0030】人力驅動車10包含複數的車輪。複數的車輪包含後輪及前輪。後輪，以人力驅動車10的框架所支承。後輪，藉由曲柄軸16旋轉所驅動。曲柄軸16與後輪藉由驅動機構連結。驅動機構包含前鏈輪18。曲柄軸16與前鏈輪18連結成一體旋轉。驅動機構，也可包含滑輪或傘齒輪以取代前鏈輪18。驅動機構進一步包含：後鏈輪與鏈條。鏈條，將前鏈輪18的旋轉力傳遞到後鏈輪。驅動機構，也可包含滑輪或傘齒輪以取代後鏈輪。驅動機構也可包含皮帶或軸部以取代鏈條。

【0031】人力驅動車10包含電子裝置20。例如電子裝置20包含基板22。基板22包含印刷電路基板。例如電子裝置20，設置在組件12，且可相對於人力驅動車10的框架朝旋轉軸心C1的周方向旋轉。電子裝置20設置在至少一個曲柄臂14。電子裝置20，設置在第1曲柄臂14A及第2曲柄臂14B的至少一個。在本實施方式，電子裝置20設置於第2曲柄臂14B。電子裝置20，隨著一對曲柄臂14的旋轉而相對於人力驅動車10的框架繞曲柄軸16的軸心旋轉，藉此朝相對於旋轉軸心C1的周方向旋轉。

【0032】例如電子裝置20具備有外殼構件24。例如外殼構件24設置在曲柄臂14的延伸方向的曲柄臂14的中間部。例如外殼構件24固定安裝於曲柄臂14的外表面。在曲柄組件12B安裝於人力驅動車10的狀態，外殼構件24安裝於曲柄臂14的外表面之中的通過人力驅動車10的寬度方向中央且朝向與人力驅動車10的寬度方向垂直的中心面的一側面14X。外殼構件24藉由樹脂所形成。外殼構件24形成收容空間SA1。外殼構件24也可藉由複數的構件形成，也可藉由一個構件形成。

【0033】電子裝置20具備有控制部26。例如將控制部26配置於收容空間SA1。控制部26，包含用來執行預定的控制程式的運算處理裝置。運算處理裝置，包含例如CPU(Central Processing Unit)(中央處理單元)或MPU(Micro Processing Unit)(微處理單元)。控制部26也可包含1個或複數的微電腦。控制部26，也可包含：在複數的位置相離配

置的複數的運算處理裝置。

【0034】例如電子裝置20進一步包含記憶部28。在記憶部28儲存有：控制程式、及使用於各種控制處理的資訊。記憶部28例如包含非揮發性記憶體及揮發性記憶體。控制部26及記憶部28例如設置於基板22。

【0035】電子裝置20例如進一步具備有檢測裝置30。例如將檢測裝置30配置於收容空間SA1。檢測裝置30例如設置於基板22。例如檢測裝置30用來檢測旋轉體的旋轉量。旋轉體包含於人力驅動車10的人力驅動力的傳遞路線。人力驅動力的傳遞路線，包含：踏板、曲柄12A、前鏈輪18、鏈條、後鏈輪、後輪殼、及後輪。

【0036】在本實施方式，旋轉體包含曲柄12A。在本實施方式，檢測裝置30用來檢測曲柄12A的旋轉量。旋轉量藉由曲柄12A的旋轉角度來表示。例如在第1曲柄臂14A從下死點旋轉至上死點的情況，曲柄12A的旋轉量為180度。在第1曲柄臂14A朝繞旋轉軸心C1的一方向從下死點通過上死點再旋轉至下死點的情況，曲柄12A的旋轉量為360度。旋轉體也可包含曲柄臂14，檢測裝置30也可用來檢測曲柄臂14的旋轉量。

【0037】例如檢測裝置30包含加速度感應器30A。例如加速度感應器30A可檢測3軸以上的加速度。加速度感應器30A也可包含陀螺儀感應器。在本實施方式，加速度感應器30A可檢測互相正交的3軸方向的加速度。例如3軸方向分別對應於：曲柄臂14的延伸的第1方向、與旋轉軸心

C1平行的第2方向、與第1方向及第2方向正交的第3方向。加速度感應器30A，用來檢測曲柄12A的3軸方向的加速度。

【0038】例如檢測裝置30是作成感應器封裝。檢測裝置30，也可包含運算裝置，運算裝置因應加速度感應器30A的輸出而計算出曲柄12A的旋轉量。運算裝置，因應3軸方向的加速度來計算出曲柄12A的旋轉量。

【0039】例如檢測裝置30用來將第2訊號發送到控制部26。例如第2訊號，是因應加速度感應器30A的檢測結果所計算出的與旋轉量相關的訊號。例如檢測裝置30A，當旋轉量成為預定的第3旋轉量時，將第2訊號發送到控制部26。檢測裝置30具有記憶部，記憶部用來儲存與預定的第3旋轉量相關的資訊。預定的第3旋轉量，可藉由將在檢測裝置30的記憶部所儲存的預定的第3旋轉量相關的資訊予以改寫而變更。例如第3旋轉量為大於0度且50度以下的旋轉量。第3旋轉量為大於10度且40度以下的旋轉量較佳。第3旋轉量越大則越抑制與意外的旋轉體的動作因應的檢測裝置30造成的第2訊號的輸出。第3旋轉量越小則檢測裝置30越能迅速地輸出與旋轉量相關的第2訊號。

【0040】電子裝置20例如進一步具備有人力感應器32。例如將人力感應器32配置於收容空間SA1。人力感應器32配置成可檢測人力驅動力。例如人力感應器32，設置於人力驅動車10的曲柄臂14及人力驅動車10的踏板的至少一個。在本實施方式，人力感應器32設置在人力驅動車10

的曲柄臂 14。例如人力感應器 32 輸出與人力驅動力因應的訊號。人力感應器 32 將檢測出的人力驅動力輸出。

【0041】 人力感應器 32 包含至少一個應變計 32A。至少一個應變計 32A，用來檢測在相對於旋轉軸心 C1 的周方向對曲柄 12A 施加的與人力驅動力相關的資訊。藉由輸入到踏板且傳遞到曲柄軸 16 的人力驅動力，而產生曲柄臂 14 的應變。至少一個應變計 32A，用來檢測曲柄臂 14 的相對於旋轉軸心 C1 的周方向的應變。至少一個應變計 32A 因應於所檢測出的曲柄臂 14 的應變而輸出訊號。

【0042】 至少一個應變計，配置成至少可檢測出相對於旋轉軸心 C1 的周方向的應變。至少一個應變計 32A，也可配置成可檢測出：相對於旋轉軸心 C1 的周方向、相對於旋轉軸心 C1 的徑向、及軸方向的至少一個方向的應變。至少一個應變計 32A 的數量，是因應於應變的檢測方向所決定。在本實施方式，至少一個應變計 32A 包括 4 個應變計 32A。

【0043】 例如人力驅動車 10 進一步包含電池 34。在本實施方式，電子裝置 20 具備有電池 34。電子裝置 20 也可具備有電池座，電池座用來可裝卸地保持電池 34。例如將電池 34 配置於收容空間 SA1。電池 34 用來將電力供給到控制部 26。電池 34 包含有一個或複數個電池元件。在本實施方式，電池 34 為充電電池。電池 34 也可是鈕扣電池等的只進行放電的一次電池。

【0044】 例如電子裝置 20 進一步具備有軟性印刷電路

基板36。軟性印刷電路基板36將人力感應器32與基板22電連接。軟性印刷電路基板36將基板22與電池34電連接。

【0045】例如電子裝置20進一步具備有：電力輸入部34A及電池外殼構件34B。對電力輸入部34A輸入用來將電池34充電的電力。電力輸入部34A包含：電端子、電纜線、及電連接器的至少一個。電池外殼構件34B形成了外殼構件24的局部。電池外殼構件34B設置成相對於外殼構件24的其他部分可裝卸。在電池外殼構件34B安裝於外殼構件24的其他部分的狀態，電池外殼構件34B覆蓋電力輸入部34A。在將電池外殼構件34B從外殼構件24的其他部分卸下的狀態，電力輸入部34A從外殼構件24露出。

【0046】例如電子裝置20包含無線通訊裝置38。例如將無線通訊裝置38配置於收容空間SA1。無線通訊裝置38包含天線部。無線通訊裝置38，例如可使用Bluetooth(藍牙)(註冊商標)、ANT+(註冊商標)、Wi-Fi(註冊商標)、及紅外線通訊中的至少一種通訊方式進行通訊。無線通訊裝置38也可藉由Bluetooth(藍牙)、ANT+、Wi-Fi、及通用的紅外線通訊以外的獨自的通訊方式進行通訊。

【0047】無線通訊裝置38可與外部裝置40進行無線通訊。無線通訊裝置38，經由在基板22形成的圖案配線而與控制部26電連接。無線通訊裝置38，用來接收從外部裝置40發送到電子裝置20的無線訊號，且將接收的無線訊號所對應的資訊輸入到控制部26。無線通訊裝置38，可將從控制部26輸出的訊號藉由無線訊號發送到外部裝置40。

【0048】外部裝置40，因應從無線通訊裝置38發送的無線訊號，而顯示與人力驅動車10的組件12相關的資訊。外部裝置例如包含：顯示器、自行車碼表、智慧型手機、平板電腦、及個人電腦的至少一種。外部裝置40，也可因應從無線通訊裝置38發送的無線訊號，來控制與組件12不同的其他人力驅動車用組件。其他人力驅動車用組件例如包含驅動單元。驅動單元，包含：用來對人力驅動車10提供推進力的馬達。

【0049】控制部26，經由在基板22形成的印刷電路、與軟性印刷電路基板36，而與電池34電連接。控制部26，經由在基板22形成的印刷電路、與軟性印刷電路基板36，而供給電池34的電力。

【0050】控制部26與檢測裝置30電連接。例如控制部26，經由至少一個第1電連接構件P1而與檢測裝置30電連接。例如至少一個第1電連接構件P1，將來自電池34的電力傳輸到檢測裝置30，且用來傳輸從檢測裝置30輸出的第2訊號。至少一個第1電連接構件P1，例如也可藉由形成在基板22的印刷電路所構成。例如控制部26，可經由第1電連接構件P1，將電池34的電力供給到檢測裝置30。例如檢測裝置30經由第1電連接構件P1將第2訊號輸出到控制部26。

【0051】例如控制部26，因應於旋轉量輸出與旋轉體的轉速相關的資訊。控制部26，例如當輸入第2訊號時，因應第2訊號計算出旋轉體的轉速，將與旋轉體的轉速對

應的訊號輸出到無線通訊裝置38。

【0052】例如控制部26連接於人力感應器32。例如控制部26，經由至少一個第2電連接構件P2而與人力感應器32電連接。例如至少一個第2電連接構件P2，將來自電池34的電力傳輸到人力感應器32，且用來傳輸從人力感應器32輸出的訊號。第2電連接構件P2，例如也可藉由形成在基板22的印刷電路所構成。例如控制部26，可經由第2電連接構件P2，將電池34的電力供給到人力感應器32。例如檢測裝置30經由第2電連接構件P2將第3訊號輸出到控制部26。

【0053】例如控制部26，因應從人力感應器32輸入的第3訊號，來輸出與人力驅動力相關的資訊。控制部26，例如當輸入第3訊號時，因應第3訊號計算出人力驅動力，將其輸出到無線通訊裝置38。

【0054】例如控制部26，因應從人力感應器32輸入的第3訊號，來運算旋轉體的轉速。例如控制部26，因應從人力感應器32輸入的第3訊號，來運算曲柄12A的轉速。例如控制部26，根據伴隨曲柄12A的旋轉的人力驅動力的變化特性來運算曲柄12A的轉速。例如，控制部26根據從人力驅動力達到其峰值的時機起至下次人力驅動力達到其峰值的時機的時間，來運算曲柄12A的轉速。人力驅動力達到其峰值的時機，是第1曲柄臂14A從上死點或下死點起朝一方向繞旋轉軸心C1旋轉90度的時機。在因應從人力感應器32輸入的第3訊號來運算旋轉體的轉速的情況，控制部

26也可不因應第2訊號來運算旋轉體的轉速，而是將因應第3訊號計算出的旋轉體的轉速所對應的訊號輸出到無線通訊裝置38。

【0055】例如將藉由加速度感應器30A所檢測出的與加速度相關的加速度訊號發送到控制部26，控制部26也可因應於從加速度感應器30A輸入的加速度訊號，來運算旋轉體的轉速。例如加速度訊號與第2訊號不同。例如在較第2訊號更短的週期將加速度訊號輸入到控制部26。例如控制部26，因應從加速度感應器30A輸入的加速度訊號，來運算曲柄12A的轉速。例如控制部26，根據伴隨曲柄12A的旋轉的加速度的變化特性來運算曲柄12A的轉速。例如，控制部26根據從加速度達到其峰值的時機起至下次人力驅動力達到其峰值的時機的時間，來運算曲柄12A的轉速。在因應從加速度感應器30A輸入的加速度訊號來運算旋轉體的轉速的情況，控制部26也可不因應第2訊號來運算旋轉體的轉速，而是將因應加速度訊號計算出的旋轉體的轉速所對應的訊號輸出到無線通訊裝置38，

【0056】控制部26在第1動作狀態及第2動作狀態的任一動作狀態進行動作。第2動作狀態其消耗電力較第1動作狀態更大。例如控制部26在第2動作狀態進行動作的情況，相較於控制部26在第1動作狀態進行動作的情況，電子裝置20的消耗電力更大。

【0057】例如控制部26，在第1動作狀態的情況，相較於第2動作狀態的情況，藉由使對於人力感應器32及無

線通訊裝置38的至少一種的電力的供給量降低，則降低消耗電力。例如控制部26，在第1動作狀態的情況，相較於第2動作狀態的情況，藉由將對於人力感應器32及無線通訊裝置38的至少一種的電力的供給量阻斷，則降低消耗電力。例如控制部26，在第1動作狀態的情況，相較於第2動作狀態的情況，使控制部26的消耗電力降低。第1動作狀態，例如是使電子裝置20的一些功能不發揮的模式。第2動作狀態，例如是能使電子裝置20的全部功能發揮的模式。在本實施方式中，第1動作狀態對應於休眠模式。

【0058】例如控制部26，在第1動作狀態中，從電池34供給電力。控制部26，在第1動作狀態中，將來自電池34的電力供給到檢測裝置30。控制部26，在第2動作狀態中，從電池34供給電力。也可不經由控制部26將來自電池34的電力供給到檢測裝置30。控制部26，在第2動作狀態中，將來自電池34的電力供給到檢測裝置30。控制部26，在第2動作狀態中，將來自電池34的電力供給到人力感應器32。

【0059】控制部26，因應旋轉體的旋轉量，將動作狀態在第1動作狀態與第2動作狀態之間切換。在本實施方式，控制部26，在第1動作狀態，當輸入第2訊號時，則將動作狀態切換到第2動作狀態。在本實施方式，第1旋轉量與第3旋轉量相等。

【0060】例如第1旋轉量包含：在曲柄12A朝與人力驅動車10的前進方向對應的第1旋轉方向旋轉的情況的旋轉

量、及曲柄12A朝與第1旋轉方向相反的第2旋轉方向旋轉的情況的旋轉量的至少一種。在本實施方式，第1旋轉量包含：曲柄12A朝第1旋轉方向旋轉的情況的旋轉量、與曲柄12A朝第2旋轉方向旋轉的情況的旋轉量雙方。本實施方式的檢測裝置30，當曲柄12A朝第1旋轉方向旋轉的情況的旋轉量、或曲柄12A朝第2旋轉方向旋轉的情況的旋轉量成為預定的第3旋轉量時，則將第2訊號發送到控制部26。

【0061】例如檢測裝置30，當檢測出曲柄12A朝第1旋轉方向旋轉第3旋轉量時，將第2訊號輸出到控制部26。例如檢測裝置30，當檢測出曲柄12A朝第2旋轉方向旋轉第3旋轉量時，將第2訊號輸出到控制部26。

【0062】例如第1旋轉量為大於0度且50度以下。例如第1旋轉量為10度以上且40度以下。例如第1旋轉量為35度。例如第1旋轉量是設定為在使用者有意使曲柄12A旋轉的情況的曲柄12A旋轉的旋轉量。例如第1旋轉量設定為在因為振動讓曲柄12A稍微移動的情況下控制部26不會切換動作狀態。第1旋轉量越大則能越避免使用者無意地讓控制部26的動作狀態從第1動作狀態切換到第2動作狀態。第1旋轉量越小，藉由輸入到曲柄12A的人力驅動力讓人力驅動車10開始行駛起至人力感應器32開始檢測人力驅動力的時間會越短。

【0063】例如在動作狀態為第1動作狀態的情況，控制部26當旋轉量為第1旋轉量以上時，則將動作狀態從第1動作狀態切換到第2動作狀態。控制部26，在動作狀態為

第1動作狀態的情況，則因應第2訊號切換動作狀態。在動作狀態為第1動作狀態的情況，當旋轉量成為第1旋轉量以上時，控制部26，開始將來自電池34的電力供給到人力感應器32。

【0064】例如控制部26，當動作狀態從第2動作狀態切換到第1動作狀態起算的旋轉量為第1旋轉量以上時，則將動作狀態從第1動作狀態切換到第2動作狀態。檢測裝置30，在控制部26的動作狀態從第2動作狀態切換到第1動作狀態的時機的曲柄軸16的位置，檢測出曲柄軸16的旋轉量。

【0065】例如控制部26，在動作狀態為第2動作狀態的情況，當符合預定條件時，則將動作狀態從第2動作狀態切換到第1動作狀態。預定條件，是對應於人力驅動力不輸入到曲柄12A的狀態的條件。例如預定條件包含：第1條件、第2條件、及第3條件的至少一種。在本實施方式，預定條件包含：第1條件、第2條件、及第3條件。控制部26，在動作狀態為第2狀態的情況，當符合第1條件、第2條件、及第3條件的任一條件時，則切換動作狀態。

【0066】例如預定條件包含第1條件。例如第1條件是在第1期間的旋轉量小於第2旋轉量的條件。第1期間及第2旋轉量是可變更地儲存於記憶部28。例如第1期間為大於0分鐘且10分鐘以下。例如第1期間為5分鐘以上且8分鐘以下。

【0067】第2旋轉量包含：曲柄12A朝第1旋轉方向旋

轉的情況的旋轉量、及曲柄12A朝第2旋轉方向旋轉的情況的旋轉量的至少一種。在本實施方式，第2旋轉量包含：曲柄12A朝第1旋轉方向旋轉的情況的旋轉量、及曲柄12A朝第2旋轉方向旋轉的情況的旋轉量。在本實施方式，第2旋轉量與第1旋轉量相等。第2旋轉量也可與第1旋轉量不同。例如第2旋轉量為大於0度且50度以下。例如第2旋轉量為10度以上且40度以下。

【0068】例如預定條件包含第2條件。例如第2條件為在第2期間的人力驅動力為預定的人力驅動力以下的條件。第2期間及預定的人力驅動力是可變更地儲存於記憶部28。第2期間也可設定為與第1期間為相同期間。例如第2期間為大於0分鐘且10分鐘以下。例如第2期間為5分鐘以上且8分鐘以下。預定的人力驅動力，對應於較人力驅動車10行駛所需要的人力驅動力更小的人力驅動力。例如預定的人力驅動力，對應於曲柄臂14的轉矩為3Nm以上7Nm以下的範圍的值。

【0069】例如預定條件包含第3條件。例如第3條件為在第3期間不對控制部26輸入預定的第1訊號的條件。第3期間可變更地儲存於記憶部28。第3期間也可設定為與第1期間或第2期間為相同期間。例如第3期間為大於0分鐘且10分鐘以下。例如第3期間為5分鐘以上且8分鐘以下。

【0070】例如預定的第1訊號包含無線通訊訊號。無線通訊訊號是藉由無線通訊裝置38接收的訊號。無線通訊裝置38，將從外部裝置40所輸入的無線通訊訊號輸出到控

制部 26。預定的第 1 訊號，是從外部裝置 40 輸入到無線通訊裝置 38 的訊號。預定的第 1 訊號，是例如從外部裝置 40 來控制電子裝置 20 的訊號。從外部裝置 40 控制電子裝置 20 的訊號，例如包含將電子裝置 20 的動作狀態從第 1 動作狀態切換到第 2 動作狀態的訊號。預定的第 1 訊號，在使用者操作外部裝置 40 的情況，從外部裝置 40 發送到無線通訊裝置 38。

【0071】參考圖 5 的流程圖，來說明控制部 26 控制電子裝置 20 的處理。控制部 26，例如當電力供給到控制部 26 時，開始處理而轉往第 5 圖所示的流程的步驟 S11。

【0072】控制部 26，在步驟 S11 判斷動作狀態是否為第 1 動作狀態。控制部 26 在有動作狀態是第 1 動作狀態的情況，則轉往步驟 S12。

【0073】在步驟 S12，控制部 26，判斷是否接收了第 2 訊號。在控制部 26 未接收第 2 訊號的情況則結束處理。在控制部 26 接收了第 2 訊號的情況，則轉往步驟 S13。控制部 26，在步驟 S13，將動作狀態切換成第 2 動作狀態，結束處理。

【0074】在步驟 S11，控制部 26 在動作狀態不是第 1 動作狀態的情況，則轉往步驟 S14。控制部 26，在步驟 S14，判斷是否符合預定條件。控制部 26 在未符合預定條件的情況則結束處理。控制部 26 在符合預定條件的情況，則轉往步驟 S15。控制部 26，在步驟 S15，將動作狀態切換成第 1 動作狀態，結束處理。

【0075】為了有效率地使用電池34的電力，電子裝置20，在曲柄12A未旋轉的情況，以盡可能較長的時間在第1動作狀態下進行動作。控制部26，以加速度感應器30A檢測出旋轉體的旋轉量，所以能高精度地判斷曲柄12A未旋轉。

【0076】本實施方式的檢測裝置30，能藉由加速度感應器30A，在檢測裝置30的外部不用設置磁鐵等就能檢測旋轉量。於是可避免檢測裝置30及組件12的大型化。

【0077】

<第2實施方式>

參考圖6至圖9針對第2實施方式的電子裝置70加以說明。第2實施方式的電子裝置70，除了設置於驅動單元50以外，都與第1實施方式的電子裝置20相同，所以針對與第1實施方式共通的構造，加上與第1實施方式相同的符號，省略重複的說明。

【0078】本實施方式的人力驅動車10包含驅動單元50。本實施方式的人力驅動車10進一步包含用來將電力供給到驅動單元50的電池52。電池52包含有一個或複數個電池元件。電池元件包含充電電池。電池52將電力供給到驅動單元50。電池52，連接成經由電纜線或無線通訊部而可與驅動單元50的控制部76通訊。電池52，例如藉由電力線通訊(PLC；power line communication)、CAN(控制器區域網路)(Controller Area Network)、或UART(通用非同步收發傳輸器)(Universal Asynchronous Receiver/Transmitter)

而可與控制部76通訊。

【0079】驅動單元50包含殼體54及馬達56。馬達56設置於殼體54。例如馬達56用來對人力驅動車10提供推進力。馬達56包含一個或複數個電動馬達。電動馬達例如是無電刷馬達。在本實施方式，電動馬達是內轉子型的馬達。在本實施方式，馬達56用來對前鏈輪18傳遞旋轉。

【0080】在本實施方式，殼體54包含：第1殼體54A、第2殼體54B、及外殼構件54C。第1殼體54A包含第1側面部54X。第2殼體54B包含第2側面部54Y。藉由第1殼體54A及第2殼體54B形成收容空間SA2。第1殼體54A及第2殼體54B，例如藉由螺栓相互固定。

【0081】在殼體54的收容空間SA2配置有：馬達56、輸入軸58的局部、輸出部60的局部、動力傳遞構件62、減速器64、及第1電路基板66。在本實施方式，第1殼體54A是作為馬達56的殼罩的功能。外殼構件54C，設置於第1殼體54A，且連同第1殼體54A一起形成馬達配置空間。外殼構件54C例如藉由螺栓固定於第1殼體54A。外殼構件54C，包含用來供馬達56的輸出軸56A插入的貫穿孔。外殼構件54C包含用來供端子或纜線插入的貫穿孔，端子或纜線用來將馬達56的線圈、與反相器電路予以連接。

【0082】驅動單元50具有安裝部50A，安裝部50A用來安裝於人力驅動車10的框架10A。安裝部50A設置於殼體54。在框架10A之與驅動單元50的安裝部50A對應的部分，形成有用來安裝驅動單元50的孔部。設置於框架10A

的孔部例如為貫穿孔。

【0083】驅動單元50，例如將螺栓插入於在框架10A設置的孔部，且將螺栓連結於安裝部50A，藉此安裝於框架10A。安裝部50A也可是未形成有螺紋的貫穿孔。在安裝部50A為貫穿孔的情況，則設置於框架10A的孔部是未形成有螺紋的貫穿孔或螺紋孔。在設置於框架10A的孔部是未形成有螺紋的貫穿孔的情況，則藉由螺栓及螺母將驅動單元50安裝於框架10A。

【0084】殼體54用來將輸入人力驅動力的輸入軸58予以支承。在本實施方式，輸入軸58是曲柄軸16。殼體54可旋轉地支承輸入軸58。對輸入軸58輸入人力驅動力。殼體54包含用來供輸入軸58插入的第1孔部54Z及第2孔部54W。第1孔部54Z及第2孔部54W，分別將殼體54所包圍的空間、與殼體54的外部空間予以連結。

【0085】第1孔部54Z是在輸入軸58的軸方向形成於殼體54的第1側面部54X。第2孔部54W是在輸入軸58的軸方向形成於殼體54的第2側面部54Y。輸入軸58的軸方向的第1端部58A從第1孔部54Z突出到殼體54的外部空間。輸入軸58的軸方向的第2端部58B從第2孔部54W突出到殼體54的外部空間。

【0086】在本實施方式，輸入軸58是曲柄軸16。輸出部60具有旋轉軸心C1且用來傳遞輸入軸58的旋轉力。驅動單元50進一步包含動力傳遞構件62。動力傳遞構件62，將對輸入軸58輸入的旋轉力傳遞到輸出部60。動力傳遞構件

62分別將輸入軸58、輸出部60連接。動力傳遞構件62也可直接連接於輸入軸58也可間接連接於輸入軸58。在本實施方式，動力傳遞構件62實質具有圓筒形狀。

【0087】 動力傳遞構件62配置成環繞輸入軸58的軸線將輸入軸58的外周部包圍。在本實施方式，在輸入軸58的軸方向，將動力傳遞構件62的第1端部62A直接連接於輸入軸58的外周部。在動力傳遞構件62的第1端部62A及輸入軸58的外周部，分別形成有用來互相嚙合的花鍵。在本實施方式，在輸入軸58的軸方向，將動力傳遞構件62的第2端部62B經由第1單向離合器68而連接於輸出部60。

【0088】 例如減速器64包含複數的減速部分。例如減速器64包含：第1減速部分64A、第2減速部分64B、第3減速部分64C。第1減速部分64A、第2減速部分64B、第3減速部分64C分別藉由齒輪將馬達56的旋轉減速。

【0089】 驅動單元50包含電子裝置70。電子裝置70設置於殼體54內。電子裝置70具備有：第1電路基板66、至少一個第1電子零件72、第2電路基板74。至少一個第1電子零件72，構成用來將電力供給到馬達56的反相器電路的至少一部分。在第1電路基板66設置有至少一個第1電子零件72。

【0090】 電子裝置70具備有控制部76。控制部76，包含用來執行預定的控制程式的運算處理裝置。運算處理裝置，包含例如CPU(Central Processing Unit)(中央處理單元)或MPU(Micro Processing Unit)(微處理單元)。控制部76也

可包含1個或複數的微電腦。控制部76，也可包含：在複數的位置相離配置的複數的運算處理裝置。

【0091】電子裝置70進一步包含記憶部78。在記憶部78儲存有：控制程式、及使用於各種控制處理的資訊。記憶部78例如包含非揮發性記憶體及揮發性記憶體。控制部76及記憶部78例如設置於殼體54。

【0092】控制部76用來控制馬達56。本實施方式的控制部76，除了用來控制馬達56之外，其他與第1實施方式的控制部26的構造相同。控制部76，包含至少一個第2電子零件80，且與反相器電路電連接，用來控制反相器電路。第2電路基板74，形成為與第1電路基板66不同個體，且設置有控制部76的至少一個第2電子零件80。

【0093】至少一個第1電子零件72，也可僅設置於第1電路基板66的其中一方的安裝面，也可設置於雙方的安裝面。至少一個第1電子零件72例如包含：半導體元件、電容器、電阻元件、及電感器的至少一個。

【0094】控制部76的至少一個第2電子零件80，也可僅設置於第2電路基板74的其中一方的安裝面，也可設置於雙方的安裝面。構成反相器電路的複數的電子零件中的大部分是設置於第2電路基板74。構成反相器電路的複數的電子零件中的全部是設置於第2電路基板74。

【0095】電子裝置70進一步包含第3電路基板82，第3電路基板82與第1電路基板66及第2電路基板74形成為不同個體。第3電路基板82具有無線發送部82A，無線發送部

82A用來發送與傳遞到輸入軸58的人力驅動力相關的資訊。

【0096】電子裝置70進一步包含第4電路基板84，第4電路基板82與第1電路基板66、第2電路基板74、及第3電路基板82形成為不同個體。電子裝置70所包含的基板之中至少一個也可包含印刷電路基板。第4電路基板84具有無線接收部84A，無線接收部84A用來接收與人力驅動力相關的資訊。第4電路基板84電連接於第1電路基板66及第2電路基板74的至少一個。

【0097】電子裝置70例如進一步具備有人力感應器86。例如人力感應器86輸出與人力驅動力因應的訊號。在本實施方式，人力感應器86包含轉矩感應器86A。轉矩感應器86A用來輸出與藉由人力驅動力施加於曲柄軸16的轉矩相因應的訊號。轉矩感應器86A，例如在動力傳遞路線設置有第2單向離合器88的情況，設置在較第2單向離合器88更靠近動力傳遞路線的上游側。

【0098】在本實施方式，轉矩感應器86A設置於動力傳遞構件62。轉矩感應器86A也可設置於輸入軸58。轉矩感應器86A包含：應變感應器、或壓力感應器等。應變感應器包含應變計。在本實施方式，轉矩感應器86A，設置於動力傳遞構件62的外周部，例如經由軟性印刷電路基板而與第3電路基板82電連接。

【0099】轉矩感應器86A，也可不設置於動力傳遞構件62，而設置於動力傳遞路線所包含的構件的附近。在該

情況，轉矩感應器 86A 也可是例如磁致伸縮感應器。在轉矩感應器 86A 為磁致伸縮感應器的情況，例如在動力傳遞構件 62 的外周部設置磁致伸縮元件，在動力傳遞構件 62 的外周配置磁致伸縮感應器。在轉矩感應器 86A 為磁致伸縮感應器的情況，可省略第 3 電路基板 82 及第 4 電路基板 84。

【0100】電子裝置 70 例如進一步具備有檢測裝置 90。檢測裝置 90，設置於第 3 電路基板 82，連同輸入軸 58 一起旋轉，且用來檢測輸入軸 58 的旋轉量，除此之外其他與第 1 實施方式的檢測裝置 30 的構造相同。本實施方式的旋轉體為輸入軸 58。本實施方式的旋轉體，只要是人力驅動車 10 的人力驅動力的傳遞路線所包含的旋轉體，也可是輸入軸 58 以外的旋轉體。人力驅動力的傳遞路線，是輸出部 60 與輸入軸 58 之間的動力傳遞路線。

【0101】無線發送部 82A 包含第 1 訊號處理電路及第 1 天線。第 1 訊號處理電路，用來處理從轉矩感應器 86A 輸出的訊號及第 2 訊號，將與人力驅動力相關的資訊由第 1 天線發送。無線接收部 84A 包含第 2 訊號處理電路及第 2 天線。第 2 天線配置成與第 1 天線相對向。第 1 天線及第 2 天線例如分別包含線圈天線。第 2 訊號處理電路，將藉由第 2 天線所接收的與人力驅動力相關的資訊發送到控制部 76。第 4 電路基板 84 與第 1 電路基板 66 電連接。第 4 電路基板 84，例如經由連接器或電纜線而與第 1 電路基板 66 電連接。

【0102】例如電子裝置 70 包含無線通訊裝置 92。無線通訊裝置 92，例如可使用 Bluetooth(藍牙)(註冊商標)、

ANT+(註冊商標)、Wi-Fi(註冊商標)、及紅外線通訊中的至少一種通訊方式進行通訊。無線通訊裝置92也可藉由Bluetooth(藍牙)、ANT+、Wi-Fi、及通用的紅外線通訊以外的獨自的通訊方式進行通訊。

【0103】 無線通訊裝置92可與外部裝置94進行無線通訊。無線通訊裝置92，經由電纜線及在電子裝置70所包含的基板上形成的圖案配線的至少一種而與控制部76電連接。無線通訊裝置92，用來接收從外部裝置94發送到電子裝置70的無線訊號，且將接收的無線訊號所對應的資訊輸入到控制部76。無線通訊裝置92，可將從控制部76輸出的訊號藉由無線訊號發送到外部裝置94。

【0104】 外部裝置94，因應從無線通訊裝置92發送的無線訊號，來控制驅動單元50以外的人力驅動車用組件。外部裝置94例如包含：顯示器、自行車碼表、智慧型手機、平板電腦、及個人電腦的至少一種。外部裝置94，也可因應從無線通訊裝置92發送的無線訊號，來顯示與驅動單元50以外的人力驅動車用組件相關的資訊。

【0105】 在本實施方式，控制部76，在動作狀態為第2動作狀態的情況，也可將電池52與馬達56之間的電力供給電路連接。在本實施方式，控制部76，在動作狀態為第1動作狀態的情況，也可將電池52與馬達56之間的電力供給電路阻斷。在本實施方式中，第1動作狀態是休眠模式。

【0106】

<變更例>

關於實施方式的說明，是本發明的人力驅動車用電子裝置採取的型態的例子，並非意圖限制其形態。本發明的人力驅動車用電子裝置，可採取例如以下所示的各實施方式的變形例及未相互矛盾的至少兩個變形例組合的型態。在以下的變更例，針對與實施方式共通的部分，加上與實施方式相同的符號，省略其說明。

【0107】 控制部26、76也可在與第1動作狀態及第2動作狀態的任一動作狀態不同的第3動作狀態進行動作。第3動作狀態例如其消耗電力較第1動作狀態更小。例如控制部26、76，在第3動作狀態中，不從電池34、52供給電力。控制部26、76，在動作狀態為第1動作狀態的情況，當符合第4條件、第5條件或第6條件時，則將動作狀態從第1動作狀態切換到第3動作狀態。第4條件是在第4期間的旋轉量小於第2旋轉量的條件。第4期間是較第1期間更長的期間。第5條件為在第5期間的人力驅動力為預定的人力驅動力以下的條件。第5期間是較第2期間更長的期間。第6條件為在第6期間不對控制部26、76輸入預定的第1訊號的條件。第6期間是較第3期間更長的期間。

【0108】 在第2實施方式，人力驅動車10也可包含第1實施方式的電子裝置20。電子裝置20可與控制部76通訊。電子裝置20也可將第2訊號發送到控制部76。控制部76，可因應從電子裝置20輸入的第2訊號，將動作狀態在第1動作狀態與第2動作狀態之間切換。

【0109】在第1實施方式，也可將人力感應器32設置於踏板。在人力感應器32設置於踏板的情況，例如讓應變計32A檢測踏板的踏板軸的應變。

【0110】第1旋轉量，也可僅包含曲柄12A朝第1旋轉方向旋轉的情況的旋轉量。例如檢測裝置30，也可即使當檢測出曲柄12A朝第2旋轉方向旋轉第3旋轉量，也不輸出第2訊號。

【0111】第1旋轉量，也可僅包含曲柄12A朝第2旋轉方向旋轉的情況的旋轉量。例如檢測裝置30，也可即使當檢測出曲柄12A朝第1旋轉方向旋轉第3旋轉量，也不輸出第2訊號。

【0112】在第1實施方式中，例如，控制部26也可每次輸入第2訊號時對旋轉體的旋轉量進行積分。例如第1旋轉量也可大於第3旋轉量，為第3旋轉量的整數倍。例如第1旋轉量為第3旋轉量的2倍。也可將與第1旋轉量相關的資訊可變更地儲存於記憶部28。控制部26，也可藉由將旋轉量的積分值與第1旋轉量進行比較，而將動作狀態在第1動作狀態與第2動作狀態之間切換。例如控制部26，也可從將動作狀態從第2動作狀態切換到第1動作狀態之後，開始進行旋轉量的積分。例如控制部26，也當從動作狀態從第2動作狀態切換到第1動作狀態時，將旋轉量的積分值清除。

例如控制部26，當檢測裝置30檢測出曲柄12A朝第1旋轉方向旋轉第3旋轉量時，將預定的正值加到旋轉量計數

器。例如控制部26，當檢測裝置30檢測出曲柄12A僅朝第2旋轉方向旋轉第3旋轉量時，將預定的正值加到旋轉量計數器。預定的正值也可對應於預定角度。例如控制部26，藉由旋轉量的計數器的數值與第3旋轉量，來將旋轉體的旋轉量進行積分。

在第1旋轉量僅包含曲柄12A朝第1旋轉方向旋轉的情況的旋轉量時，例如控制部26，當檢測裝置30檢測出曲柄12A僅朝第1旋轉方向旋轉第3旋轉量時，則將預定的正值加到旋轉量計數器。在第1旋轉量僅包含曲柄12A朝第1旋轉方向旋轉的情況的旋轉量時，例如控制部26，當曲柄12A朝第2旋轉方向旋轉時，則不將旋轉量加到計數器。

在第1旋轉量僅包含曲柄12A朝第1旋轉方向旋轉的情況的旋轉量時，例如控制部26，當檢測裝置30檢測出曲柄12A僅朝第2旋轉方向旋轉預定角度時，也可從旋轉量計數器減去預定正值。

在第1旋轉量僅包含曲柄12A朝第2旋轉方向旋轉的情況的旋轉量時，例如控制部26，當檢測裝置30檢測出曲柄12A僅朝第2旋轉方向旋轉第3旋轉量時，則將預定的正值加到旋轉量計數器。在第1旋轉量僅包含曲柄12A朝第1旋轉方向旋轉的情況的旋轉量時，例如控制部26，當曲柄12A朝第1旋轉方向旋轉時，則不將旋轉量加到計數器。

在第1旋轉量僅包含曲柄12A朝第2旋轉方向旋轉的情況的旋轉量時，例如控制部26，當檢測裝置30檢測出曲柄12A僅朝第1旋轉方向旋轉預定角度時，也可從旋轉量計數

器減去預定正值。

圖 10 顯示了在控制部 26 每次輸入第 2 訊號則將旋轉體的旋轉量進行積分的情況，在第 2 動作狀態藉由檢測裝置 30 計算的旋轉量、及從檢測裝置 30 輸出的第 2 訊號的時間變化的一個例子。

圖 10 的時間 t_{10} ，是顯示控制部 26 的動作狀態從第 2 動作狀態切換到第 1 動作狀態的時間。在時間 t_{10} ，將旋轉量的積分值清除而成為 0。

時間 t_{11} ，表示開始進行曲柄 12A 的旋轉的時間。在時間 t_{11} 以後，曲柄 12A 越旋轉則旋轉量的積分值越增加。

時間 t_{12} 表示旋轉量的積分值到達第 3 旋轉量的時間。在時間 t_{12} ，檢測裝置 30 將第 2 訊號發送到控制部 26。

時間 t_{13} 表示從時間 t_{12} 起算的旋轉量的積分值的增加量到達第 3 旋轉量的時間。在時間 t_{13} ，檢測裝置 30 將第 2 訊號發送到控制部 26。在第 1 旋轉量為第 3 旋轉量的 2 倍的情況，控制部 26，根據在時間 t_{13} 發送的第 2 訊號，將動作狀態從第 1 動作狀態切換到第 2 動作狀態。

【0113】 本說明書所使用的「至少一個」的表現方式，代表所需要的選項的「一個以上」。作為一個例子，在本說明書所使用的「至少一個」的表現方式，如果選項的數量為兩個的話，則代表「只有一個選項」或「兩個選項雙方」。作為其他例子，在本說明書所使用的「至少一個」的表現方式，如果選項的數量為三個以上的話，則代表「只有一個選項」或「兩個以上的任意選項的組合」。

【符號說明】

【0114】

10:人力驅動車

12A:曲柄

14:曲柄臂

20,70:電子裝置

26,76:控制部

30,90:檢測裝置

30A:加速度感應器

32,86:人力感應器

34,52:電池

38,92:無線通訊裝置

56:馬達

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種人力驅動車用電子裝置，具備有控制部，

上述控制部，是在第1動作狀態、及其消耗電力相較於上述第1動作狀態更大的第2動作狀態的任一動作狀態中進行動作；

上述控制部，因應於在上述人力驅動車的人力驅動力的傳遞路線所包含的旋轉體的旋轉量，將上述動作狀態在上述第1動作狀態及上述第2動作狀態之間切換。

【請求項2】如請求項1的人力驅動車用電子裝置，其中，上述控制部，在上述動作狀態為上述第1動作狀態的情況，當上述旋轉量成為第1旋轉量以上時，將上述動作狀態從上述第1動作狀態切換到上述第2動作狀態。

【請求項3】如請求項2的人力驅動車用電子裝置，其中，上述控制部，當在上述動作狀態從上述第2動作狀態切換到上述第1動作狀態之後起算的上述旋轉量成為上述第1旋轉量以上時，將上述動作狀態從上述第1動作狀態切換到上述第2動作狀態。

【請求項4】如請求項3的人力驅動車用電子裝置，其中，上述旋轉體包含曲柄，

上述第1旋轉量，包含：上述曲柄朝與上述人力驅動車的前進方向對應的第1旋轉方向旋轉的情況的上述旋轉量、及上述曲柄朝與上述第1旋轉方向相反的第2旋轉方向旋轉的情況的上述旋轉量的至少一種。

【請求項5】如請求項2至4中任一項的人力驅動車用電子裝置，其中，上述第1旋轉量是大於0度且50度以下。

【請求項6】如請求項5的人力驅動車用電子裝置，其中，上述第1旋轉量是10度以上且40度以下。

【請求項7】如請求項1至4中任一項的人力驅動車用電子裝置，其中，上述控制部，在上述動作狀態為上述第2動作狀態的情況，當符合預定條件時，將上述動作狀態從上述第2動作狀態切換到上述第1動作狀態，

上述預定條件包含：第1期間的上述旋轉量小於第2旋轉量的第1條件、第2期間的上述人力驅動力為預定的人力驅動力以下的第2條件、及在第3期間未將預定的第1訊號輸入到上述控制部的第3條件的至少一種。

【請求項8】如請求項7的人力驅動車用電子裝置，其中，上述預定條件包含上述第3條件，

上述預定的第1訊號，包含藉由無線通訊裝置所接收的無線通訊訊號。

【請求項9】如請求項1至4中任一項的人力驅動車用電子裝置，其中，上述人力驅動車進一步包含電池，

上述控制部，在上述第1動作狀態從上述電池供給電力。

【請求項10】如請求項1至4中任一項的人力驅動車用電子裝置，其中，進一步具備有用來檢測上述旋轉量的檢測裝置。

【請求項11】如請求項10的人力驅動車用電子裝置，

其中，上述檢測裝置包含加速度感應器。

【請求項12】如請求項11的人力驅動車用電子裝置，其中，上述加速度感應器可檢測3軸以上的加速度。

【請求項13】如請求項11的人力驅動車用電子裝置，其中，上述檢測裝置，將因應上述加速度感應器的檢測結果所計算出的與上述旋轉量相關的第2訊號發送到上述控制部。

【請求項14】如請求項13的人力驅動車用電子裝置，其中，上述檢測裝置，當上述旋轉量成為預定的第3旋轉量時，將上述第2訊號發送到上述控制部。

【請求項15】如請求項1至4中任一項的人力驅動車用電子裝置，其中，進一步具備有人力感應器，

上述人力感應器，設置在上述人力驅動車的曲柄臂及上述人力驅動車的踏板的至少一個，用來輸出因應於上述人力驅動力的訊號。

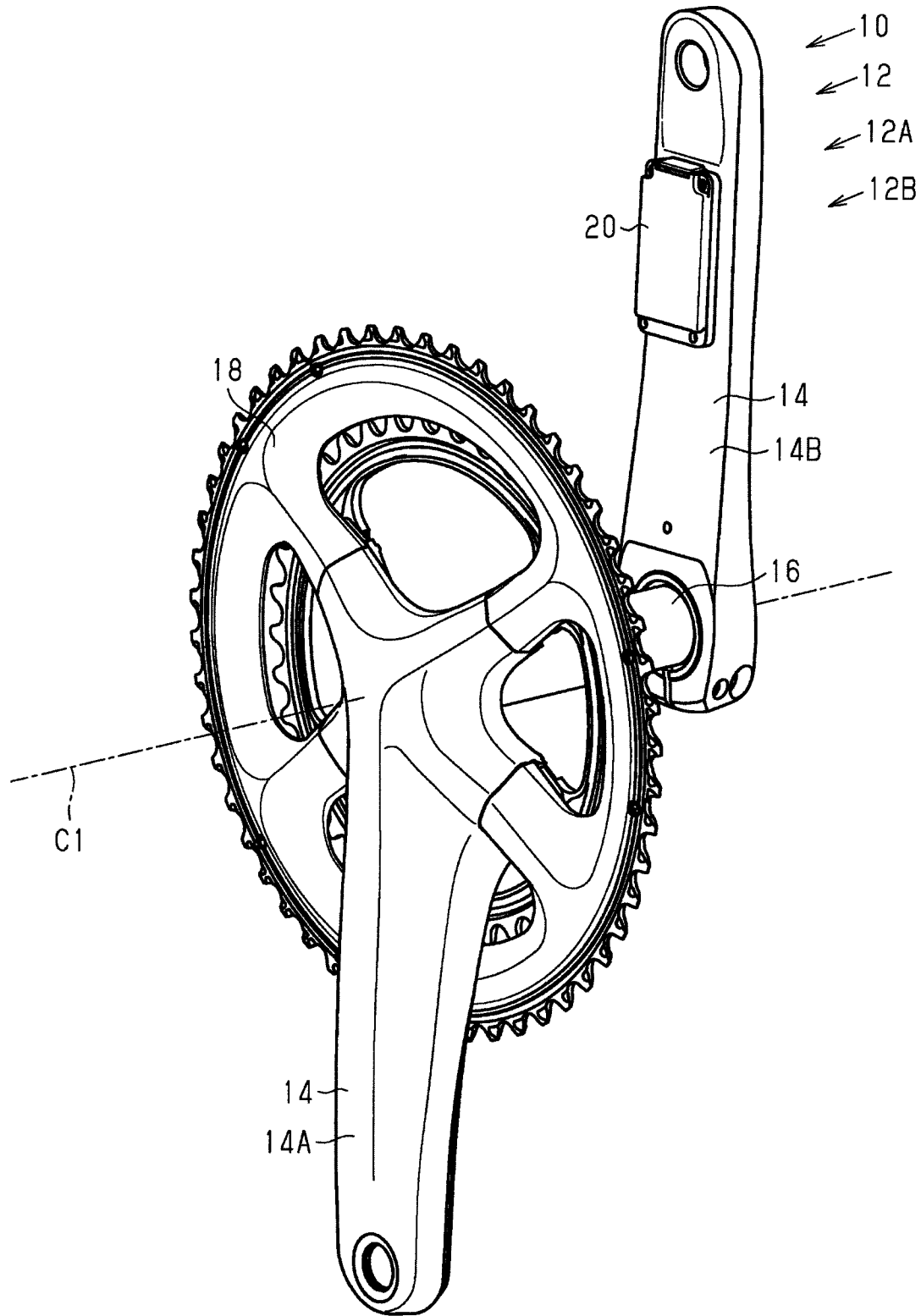
【請求項16】如請求項15的人力驅動車用電子裝置，其中，上述控制部，連接於上述人力感應器，因應於從上述人力感應器所輸入的第3訊號，輸出與上述人力驅動力相關的資訊。

【請求項17】如請求項1至4中任一項的人力驅動車用電子裝置，其中，上述控制部，用來控制對上述人力驅動車提供推進力的馬達。

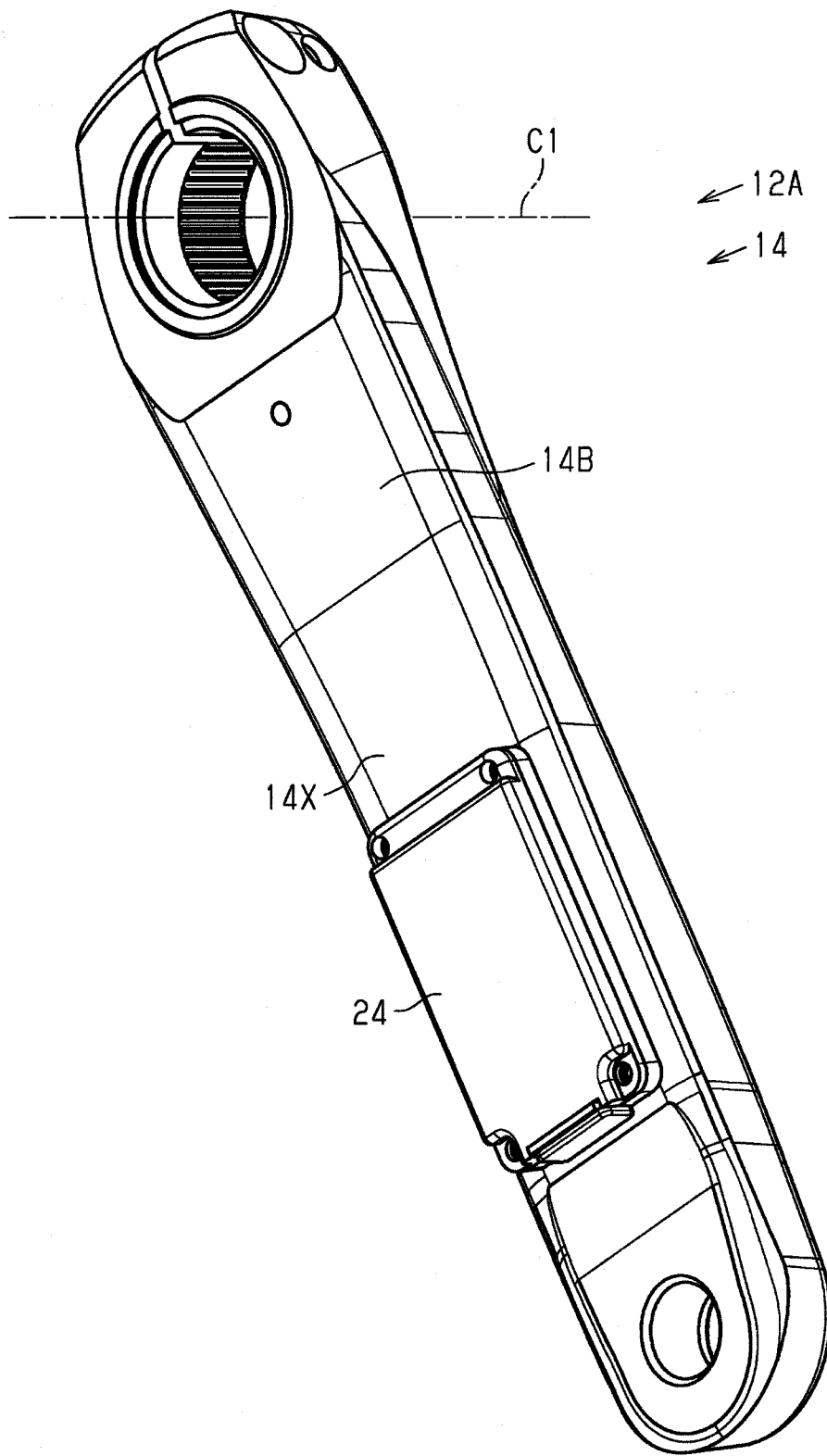
【請求項18】如請求項1至4中任一項的人力驅動車用電子裝置，其中，上述控制部，因應上述旋轉量而輸出與

上述旋轉體的轉速相關的資訊。

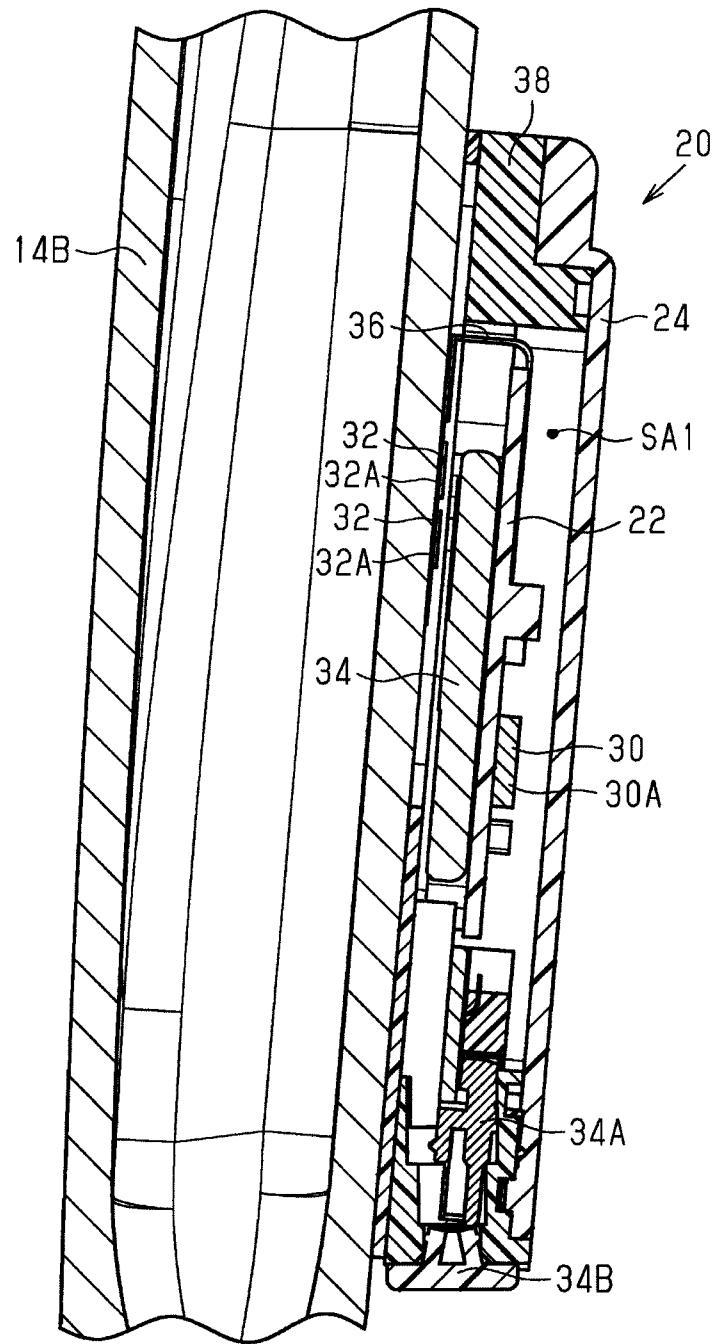
【發明圖式】



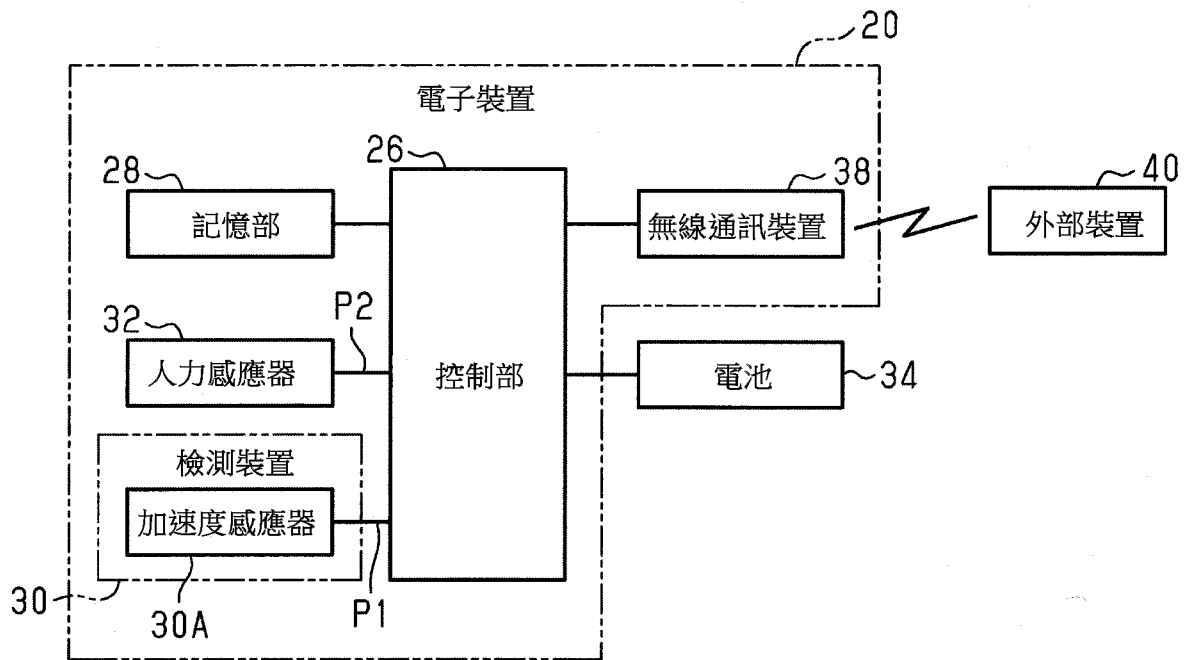
【圖 1】



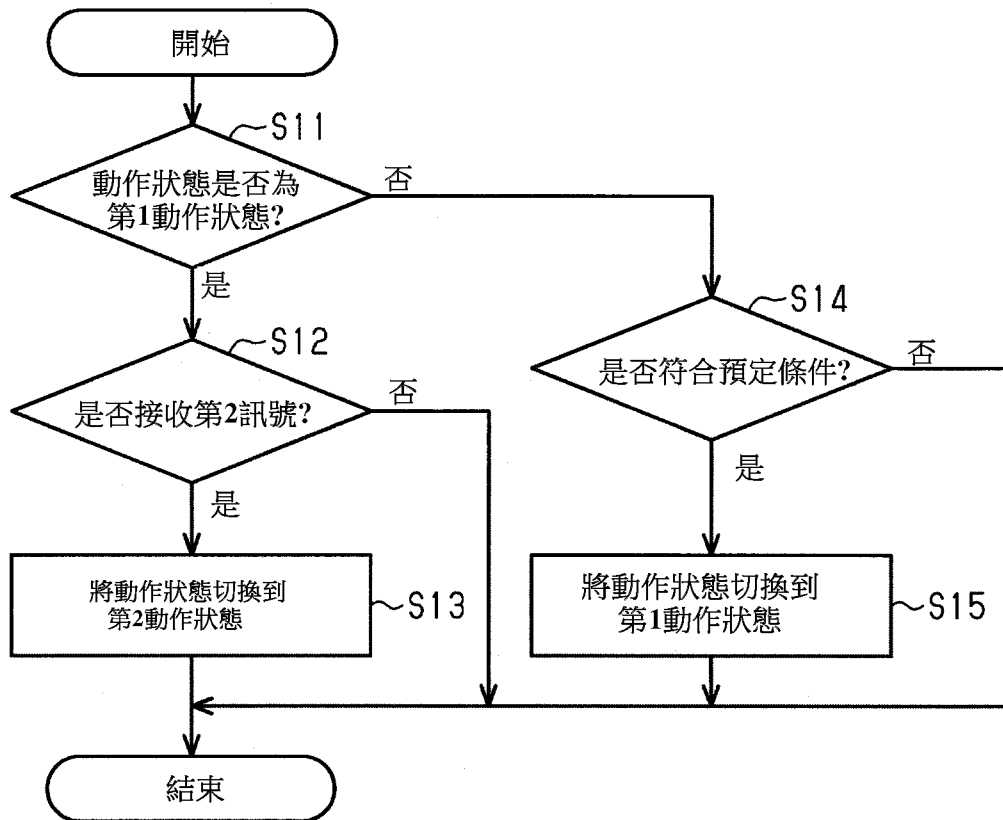
【圖 2】



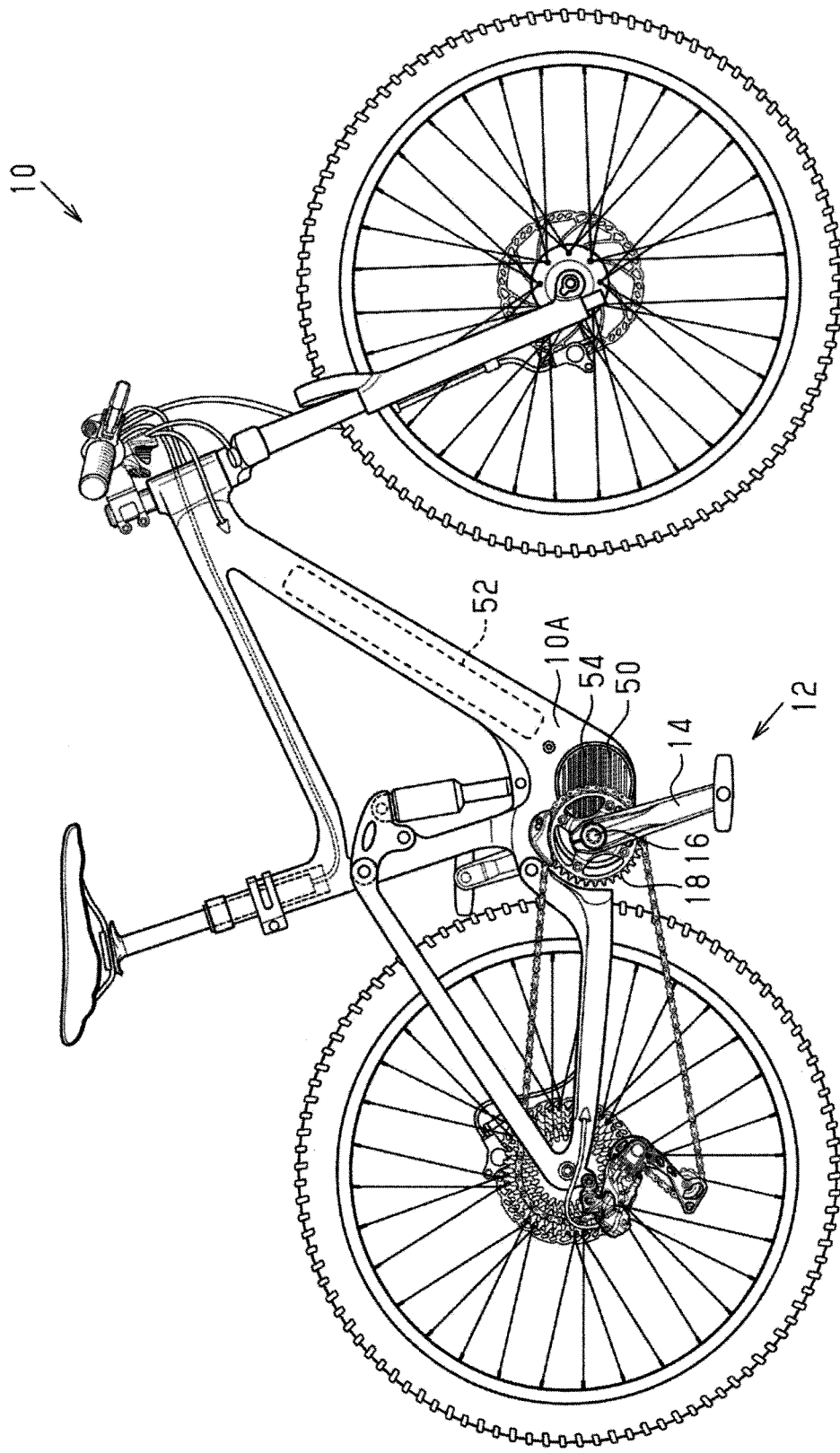
【圖 3】



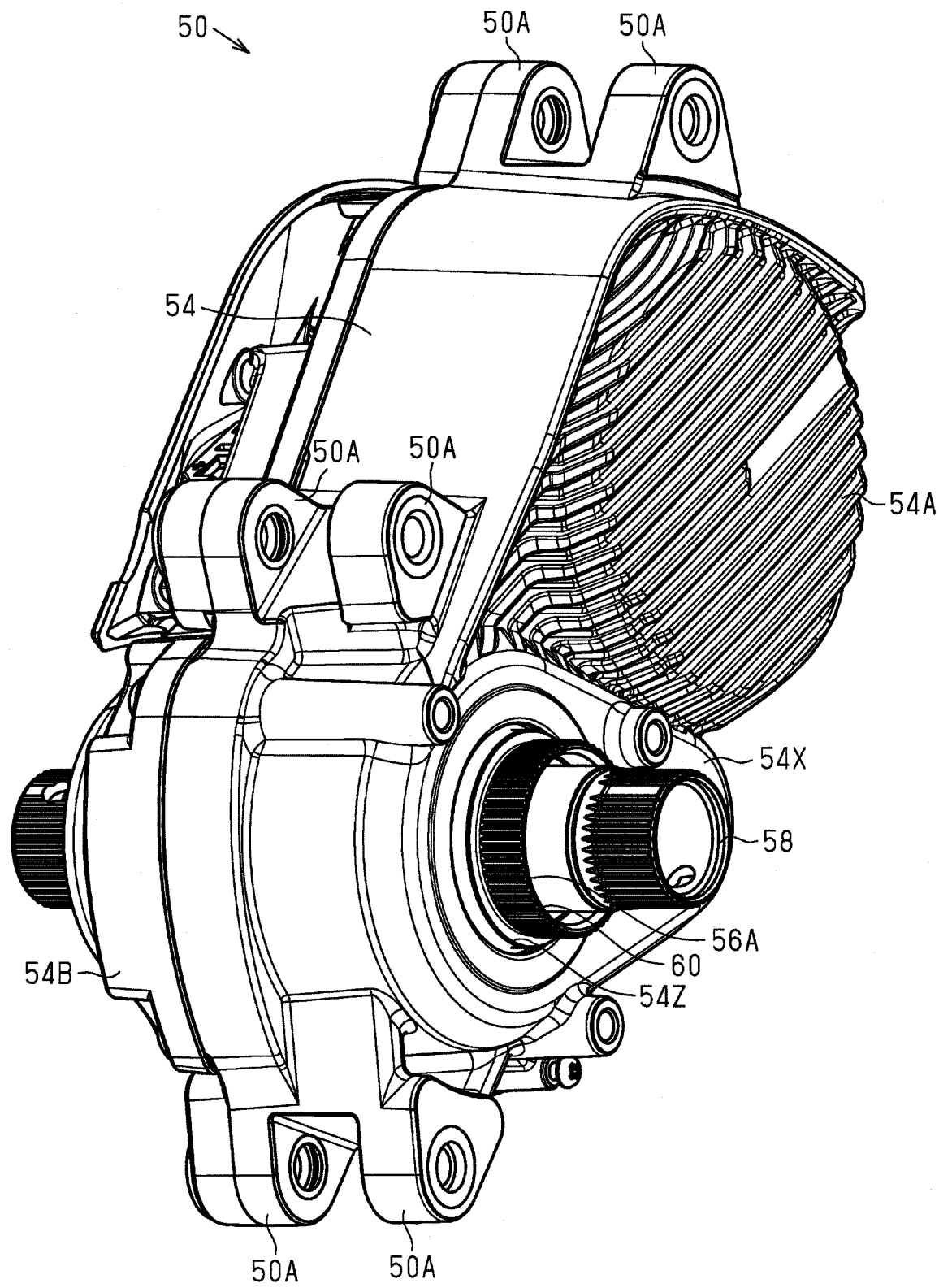
【圖 4】



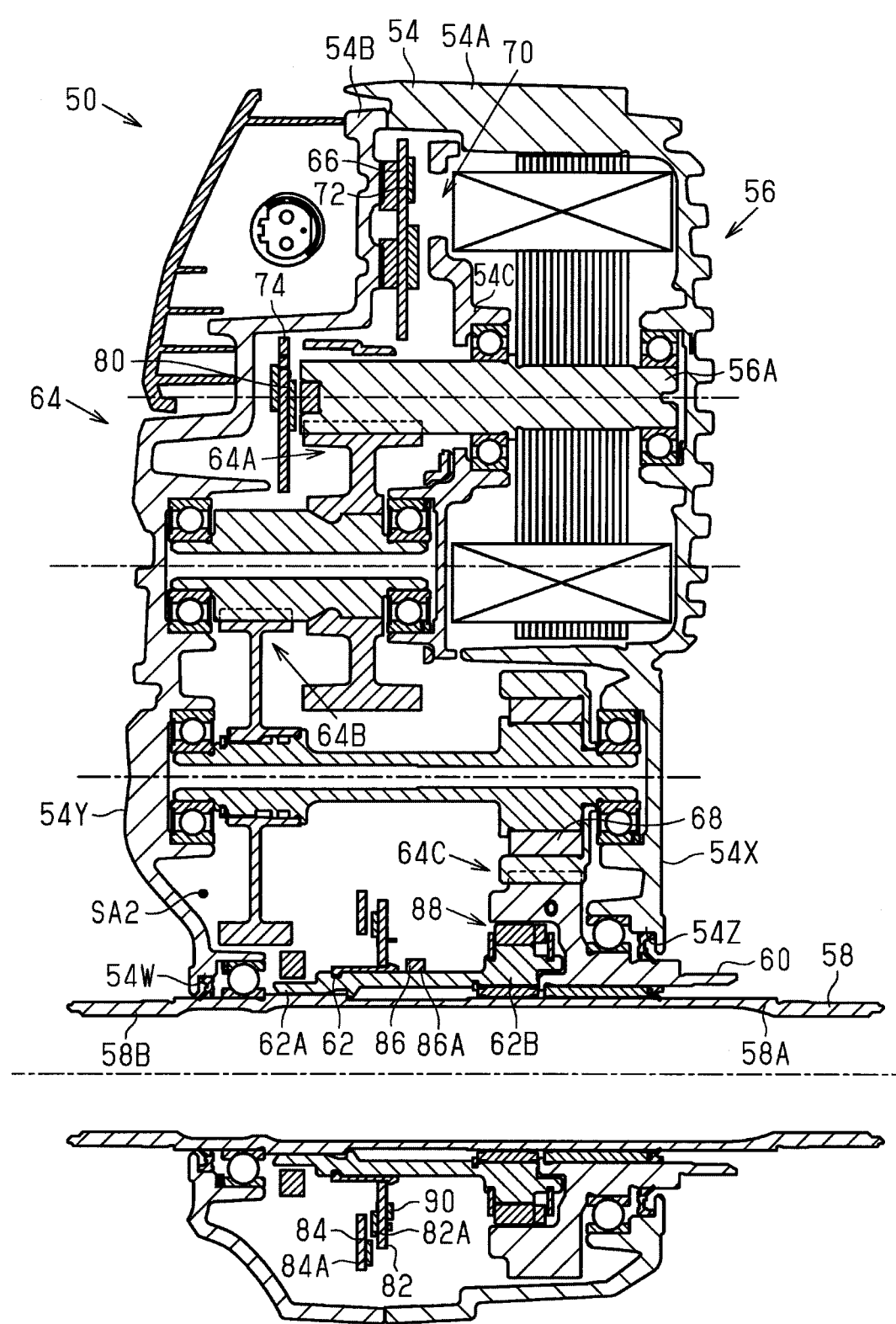
【圖 5】



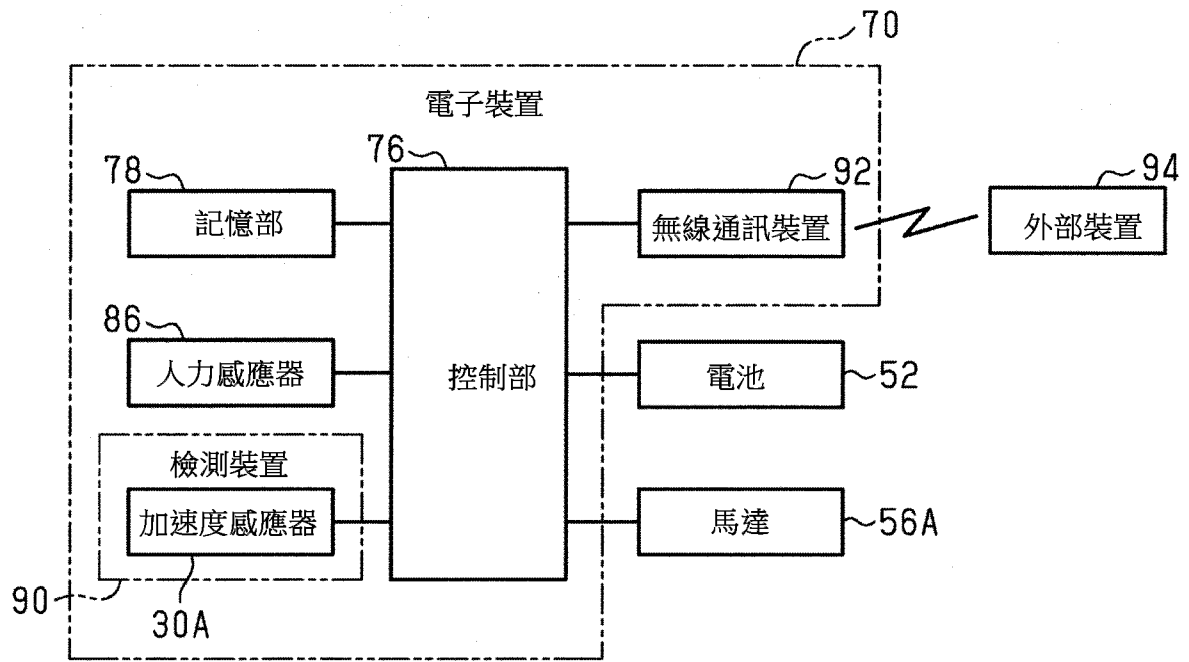
【圖6】



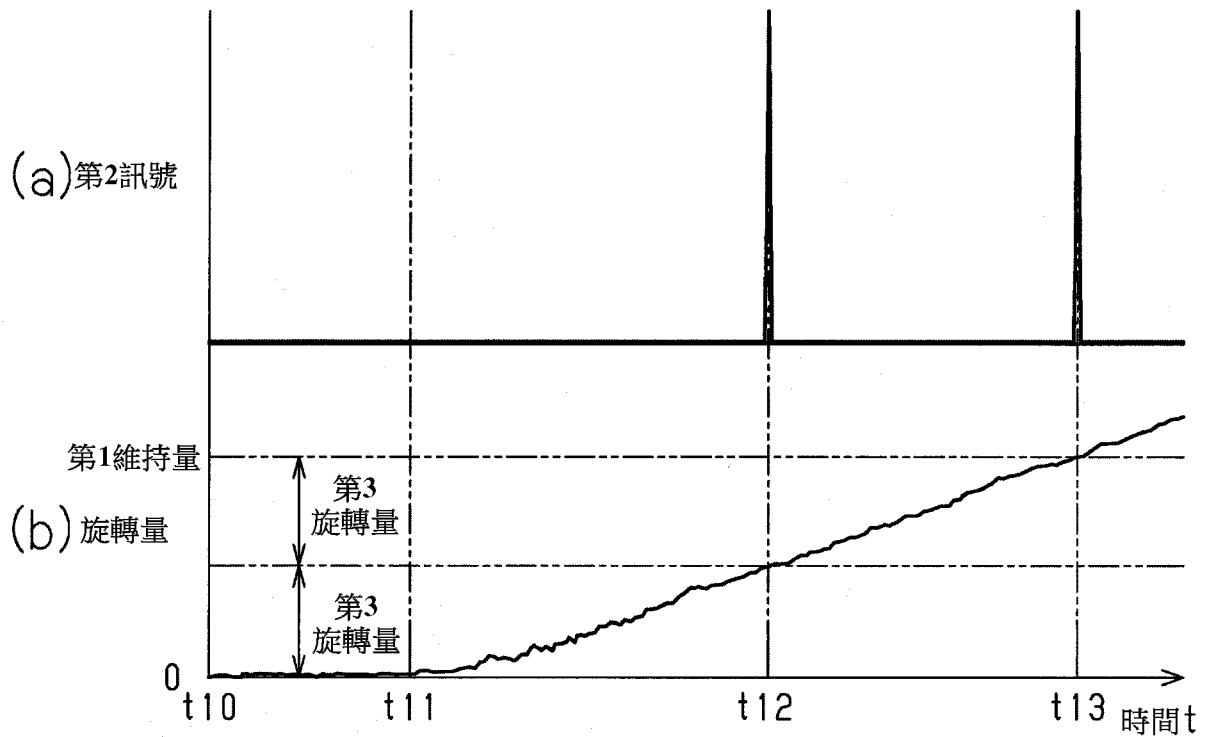
【圖 7】



【圖 8】



【圖 9】



【圖 10】