



(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 I500552 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 09 月 21 日

(21) 申請案號：101106276 (22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 02 月 24 日
 (51) Int. Cl. : **B62K21/08 (2006.01)** **B60G17/00 (2006.01)**
 (30) 優先權：2011/02/28 日本 2011-043069
 (71) 申請人：島野股份有限公司 (日本) SHIMANO INC. (JP)
 日本
 (72) 發明人：市田典 ICHIDA, TADASHI (JP)；池本英樹 IKEMOTO, HIDEKI (JP)；白井豊土 SHIRAI, TOYOTO (JP)
 (74) 代理人：陳長文
 (56) 參考文獻：
 TW 363028 TW I238136
 TW 200918401A US 2009/0192673A1
 審查人員：張策宇
 申請專利範圍項數：12 項 圖式數：24 共 64 頁

(54) 名稱

自行車用懸吊控制裝置之設定裝置及自行車用懸吊系統之控制裝置

BICYCLE SUSPENSION CONTROL APPARATUS SETTING DEVICE AND BICYCLE SUSPENSION CONTROL APPARATUS

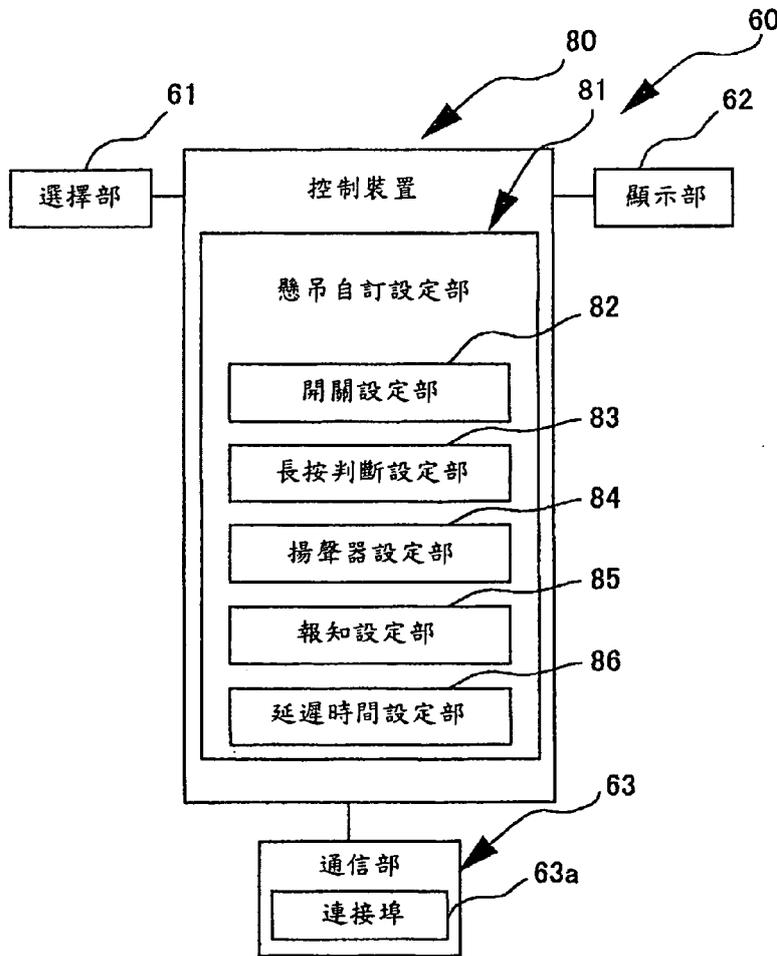
(57) 摘要

本發明提供一種通用性高之自行車用懸吊控制裝置之設定裝置、及可進行各種設定之懸吊控制裝置。外部裝置 60 根據第 1 操作部 OP1 及第 2 操作部 OP2 之操作，進行控制可以複數個動作狀態動作之前懸吊 FS 及後懸吊 RS 之懸吊控制部 95 之設定。外部裝置 60 具備監視器 62、選擇部 61 及通信部 63。顯示部 62 顯示可根據第 1 操作部 OP1 及第 2 操作部 OP2 設定之複數個設定資訊。選擇部 61 進行顯示於監視器 62 之設定資訊之選擇。通信部 63 具有供懸吊控制部 95 拆裝自如地連接之連接埠 63a，可與懸吊控制部 95 通信。通信部 63 將藉由選擇部 61 選擇之設定資訊向懸吊控制部 95 發送。

[OBJECT] An object of the present invention is to provide a bicycle suspension control apparatus setting device having a high degree of general applicability and a suspension control apparatus configured to allow a variety of settings to be made.

[MEANS OF ACHIEVING THE OBJECT] An external device 60 is configured to set a suspension control section 95 that is configured to control a front suspension FS and a rear suspension RS that are capable of operating in a plurality of operating states in response to an operation of a first operating device OP1 and a second operating device OP2. The external device 60 comprises a display unit 62, a selecting unit 61, and a communication unit 63. The display unit 62 displays setting information that can be set with respect to the first operating device OP1 and the second operating device OP2. The selecting device 61 serves to select setting information to be displayed on the display unit 62. The communication unit 63 has a connecting port 63a that detachably connects to the suspension control section 95 such that the

communication unit 63 can communicate with the suspension control section 95. The communication unit 63 transmits setting information selected by the setting section 61 to the suspension control section 95.



- 60 . . . 外部裝置
- 61 . . . 選擇部
- 62 . . . 顯示部
- 63 . . . 通信部
- 63a . . . 連接埠
- 80 . . . 控制裝置
- 81 . . . 懸吊自訂設定部
- 82 . . . 開關設定部
- 83 . . . 長按判斷設定部
- 84 . . . 揚聲器設定部
- 85 . . . 報知設定部
- 86 . . . 延遲時間設定部

圖 7

公告本

發明專利說明書

10年8月20日
修正
補充

合圖

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101106276

※申請日：101.2.24

※IPC 分類：B62K21/08; (2006.01)

B60G 17/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

自行車用懸吊控制裝置之設定裝置及自行車用懸吊系統之控制裝置
 BICYCLE SUSPENSION CONTROL APPARATUS SETTING DEVICE
 AND BICYCLE SUSPENSION CONTROL APPARATUS

二、中文發明摘要：

本發明提供一種通用性高之自行車用懸吊控制裝置之設定裝置、及可進行各種設定之懸吊控制裝置。外部裝置60根據第1操作部OP1及第2操作部OP2之操作，進行控制可以複數個動作狀態動作之前懸吊FS及後懸吊RS之懸吊控制部95之設定。外部裝置60具備監視器62、選擇部61及通信部63。顯示部62顯示可根據第1操作部OP1及第2操作部OP2設定之複數個設定資訊。選擇部61進行顯示於監視器62之設定資訊之選擇。通信部63具有供懸吊控制部95拆裝自如地連接之連接埠63a，可與懸吊控制部95通信。通信部63將藉由選擇部61選擇之設定資訊向懸吊控制部95發送。

三、英文發明摘要：

[OBJECT] An object of the present invention is to provide a bicycle suspension control apparatus setting device having a high degree of general applicability and a suspension control apparatus configured to allow a variety of settings to be made.

[MEANS OF ACHIEVING THE OBJECT] An external device 60 is configured to set a suspension control section 95 that is configured to control a front suspension FS and a rear suspension RS that are capable of operating in a plurality of operating states in response to an operation of a first operating device OP1 and a second operating device OP2. The external device 60 comprises a display unit 62, a selecting unit 61, and a communication unit 63. The display unit 62 displays setting information that can be set with respect to the first operating device OP1 and the second operating device OP2. The selecting device 61 serves to select setting information to be displayed on the display unit 62. The communication unit 63 has a connecting port 63a that detachably connects to the suspension control section 95 such that the communication unit 63 can communicate with the suspension control section 95. The communication unit 63 transmits setting information selected by the setting section 61 to the suspension control section 95.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(7)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

60	外部裝置
61	選擇部
62	顯示部
63	通信部
63a	連接埠
80	控制裝置
81	懸吊自訂設定部
82	開關設定部
83	長按判斷設定部
84	揚聲器設定部
85	報知設定部
86	延遲時間設定部

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於根據設定裝置尤其操作部之操作而控制可在複數個動作狀態下動作之自行車用懸吊控制裝置之設定之自行車用懸吊控制裝置之設定裝置，及可藉由設定裝置設定之自行車用懸吊系統之控制裝置。

【先前技術】

自行車用懸吊系統中，先前已知有可進行懸吊控制裝置之設定之技術(例如參照專利文獻1)。先前之自行車用懸吊控制裝置之設定裝置之控制部與可搭載於自行車之懸吊控制裝置一體設置。設定裝置具有搭載於自行車之操作部及顯示部。先前之設定裝置藉由操作部之操作並觀看顯示部而進行懸吊系統之設定。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]美國專利申請公開第2009/0192673號說明書

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

先前之設定裝置由於其控制部與搭載於自行車之懸吊控制裝置一體設置，因此每個懸吊控制裝置都必須需要有設定裝置。

本發明之課題係提供一種通用性高之自行車用懸吊控制裝置之設定裝置、及可進行各種設定之懸吊控制裝置。

[解決問題之技術手段]

發明1之自行車用懸吊控制裝置之設定裝置係根據操作部之操作，進行控制可以複數個動作狀態動作之自行車用懸吊之控制裝置之設定者。設定裝置具備顯示部、選擇部及通信部。顯示部顯示可對應於操作部設定之複數個設定資訊。選擇部進行顯示於顯示部之設定資訊之選擇。通信部具有無線連接部或拆裝自如地連接於控制裝置之有線連接部，可與控制裝置通信。通信部將藉由選擇部選擇之設定資訊向控制裝置發送。

於該設定裝置中，將對應於操作部而設定之複數個設定資訊顯示於顯示部。然後，從所顯示之複數個設定資訊中藉由選擇部進行選擇。選擇部所選擇之設定資訊藉由通信部發送至控制裝置。通信部具有無線連接部或供控制裝置拆裝自如地連接之有線連接部，可與控制裝置通信，因此可容易將設定裝置與懸吊控制裝置分離。藉此，例如可使用1個設定裝置進行複數個懸吊控制裝置之設定。因此可提供通用性高之設定裝置。又，設定資訊係對應於操作部設定，因此可針對根據操作部之操作之懸吊控制裝置之控制動作進行各種設定。

發明2之自行車用懸吊之設定裝置係如發明1之設定裝置，其中設定資訊包含操作部經操作時之自行車用懸吊之狀態。此情形時，可變更操作部經操作時將懸吊設為何種狀態。

發明3之自行車用懸吊之設定裝置係如發明1或2之設定裝置，其中設定資訊包含操作部之操作方法。此情形時，

例如可設定操作部之長按、短按等操作時間，單擊、雙擊等操作部之操作次數不同之操作方法。例如使複數個設定資訊對應於一個操作部之情形中，根據操作方法不同而可改變懸吊之狀態，因此可易改變成使用者所要之懸吊狀態。

發明4之自行車用懸吊控制裝置之設定裝置係如發明1至3中任一項之設定裝置，其中通信部獲取設定於控制機構之目前之設定資訊。顯示部可顯示通信部所獲取之目前之設定資訊。此情形時，通信部所獲取之目前之設定資訊顯示於顯示部。藉此，使用者可確認設定於控制機構之目前之設定資訊。

發明5之自行車用懸吊控制裝置之設定裝置係如發明1至4中任一項之設定裝置，其中自行車用懸吊具有前懸吊與後懸吊。設定資訊包含使前懸吊與後懸吊個別動作之個別動作資訊。此情形時，可設為可將前懸吊與後懸吊之動作狀態個別改變之設定。

發明6之自行車用懸吊控制裝置之設定裝置係如發明1至5中任一項之設定裝置，其中自行車用懸吊具有前懸吊與後懸吊。設定資訊包含使前懸吊與後懸吊連動動作之連動動作資訊。此情形時，可設為可連動改變前懸吊與後懸吊之動作狀態之設定。

發明7之自行車用懸吊控制裝置之設定裝置係如發明1至6中任一項之設定裝置，其中操作部包含複數個開關。設定資訊包含分別操作複數個開關時之自行車用懸吊之動作

狀態。此情形時，可藉由分別操作複數個開關而將自行車用懸吊之動作狀態改變成複數個動作狀態之設定。

發明8之自行車用懸吊控制裝置之設定裝置係如發明1至7中任一項之設定裝置，其中設定資訊包含關於操作部之操作時間之資訊。此情形時，可根據操作部之操作時間改變懸吊之狀態之設定。

發明9之自行車用懸吊控制裝置之設定裝置係如發明1至7中任一項之設定裝置，其中設定資訊包含關於操作部之操作次數之資訊。此情形時，可根據操作部之操作次數改變懸吊狀態之設定。

發明10之自行車用懸吊控制裝置之設定裝置係如發明1至9中任一項之設定裝置，其中顯示部進而顯示可與用以報知對應於自行車之懸吊動作之特定資訊而可與設於自行車上之報知部對應設定之複數個報知資訊。選擇部進行顯示於顯示部之報知資訊之選擇。通信部將藉由選擇部選擇之報知資訊發送至控制裝置。此情形時，可進行用以報知對應於懸吊動作之報知資訊之報知部之設定。

發明11之自行車用懸吊控制裝置之設定裝置係如發明6至10中任一項設定裝置，其中連動動作資訊包含第1控制資訊、第2控制資訊、第3控制資訊、第4控制資訊中至少1者。第1控制資訊係將前懸吊與後懸吊設為不可伸縮狀態之資訊。第2資訊係將前懸吊與後懸吊設為可伸縮狀態之資訊。第3資訊係將前懸吊設為不可作動之鎖定狀態，將後懸吊設為可伸縮狀態之資訊。第4資訊係將前懸吊設為

可作動之鎖定解除狀態，將後懸吊設為不可伸縮狀態之資訊。

此情形時，可藉由第1控制資訊與第2控制資訊與第3控制資訊與第4控制資訊之至少1個控制資訊，進行連動控制前懸吊與後懸吊之設定。

發明12之自行車用懸吊之控制裝置係可藉由如發明1至11中任一項之自行車用懸吊控制裝置之設定裝置設定之自行車用懸吊之控制裝置。自行車用懸吊之控制裝置具備被連接部、受理機構、記憶機構及控制機構。被連接部以無線連接於無線連接部，或拆裝自如地連接於有線連接部。受理機構受理從通信部發送之設定資訊。記憶機構記憶由受理機構所受理之設定資訊。控制機構在操作部經操作時，基於記憶於記憶機構之設定資訊而控制自行車之懸吊。

該自行車懸吊之控制裝置中，受理機構受理設定資訊。所受理之設定資訊記憶於記憶機構。當操作部經操作時，基於記憶於記憶機構之設定資訊控制懸吊。可藉由設定裝置針對對應於操作部之操作之懸吊控制裝置之控制動作進行各種設定，因此可將懸吊控制裝置設為使用者所期望之設定。

發明13之程式係根據操作部之操作，藉由電腦實現進行控制可以複數個動作狀態動作之自行車用懸吊之控制裝置之設定之自行車用懸吊控制裝置之設定裝置之程式。程式使電腦作為顯示部、選擇部及通信部發揮功能。顯示部顯

示可對應操作部設定之複數個設定資訊。選擇部進行顯示於顯示部之前述設定資訊之選擇。通信部包含無線連接部或拆裝自如地連接於控制裝置之有線連接部，可與控制裝置通信，將藉由選擇部選擇之設定資訊發送至前述控制裝置。

該程式中，將對應於操作部設定之複數個設定資訊顯示於顯示部。然後，從所顯示之複數個設定資訊中藉由選擇部進行選擇。以選擇部予以選擇之設定資訊藉由通信部發送至控制裝置。此處，由於可在與控制裝置分開設置之電腦上選擇複數個設定資訊，因此可對懸吊進行各種設定。例如可使用1個電腦進行複數個懸吊控制裝置之設定。

[發明之效果]

根據本發明之自行車用懸吊控制裝置之設定裝置，可藉由與控制裝置分開設置之設定裝置選擇設定複數個設定資訊，因此可例如使用1個設定裝置進行複數個懸吊控制裝置之設定。設定資訊係對應於操作部而設定，因此可針對對應於操作部之操作之懸吊控制裝置之控制動作進行各種設定。

根據本發明之其他發明之自行車用懸吊之控制裝置，使利用設定裝置所設定之各種設定資訊記憶於記憶機構。然後，基於記憶於記憶機構之各種設定資訊控制懸吊。可藉由設定裝置針對對應於操作部之操作之懸吊控制裝置之控制動作進行各種設定，因此可將懸吊控制裝置設為使用者所期望之設定。

根據本發明之進而其他發明之程式，由於可在與控制裝置分開設置之電腦上選擇複數個設定資訊，因此可對懸吊進行各種設定。例如可使用1個電腦進行複數個懸吊控制裝置之設定。

【實施方式】

圖1中，採用本發明之一實施形態之自行車具有複數個懸吊。作為前述自行車，例如有登山車。自行車於車架1上設有包含前電動變速裝置8及後電動變速裝置9之驅動部5、前輪6、後輪7。車架1具有：車體架2、前叉3及把手桿部4。車體架2具有車架主體2a、及搖動自如地連結於車架主體2a的後部之搖臂2b。於車架主體2a與搖臂2b之間設有後懸吊RS。前叉3具有前懸吊FS。前懸吊FS及後懸吊RS能夠採取自由狀態與鎖定狀態2種動作狀態。自由狀態係可伸縮之狀態，鎖定狀態係不可伸縮之狀態。自由狀態亦稱作鎖定解除狀態。懸吊之動作狀態亦稱作懸吊之設定狀態。

前懸吊FS及後懸吊RS可使用電氣控制動作狀態。前懸吊FS及後懸吊RS各自包含馬達及電磁閥等之致動器。在前懸吊FS及後懸吊RS中，藉由使前述致動器動作，可控制設於前懸吊FS及後懸吊RS的內部之閥門，而改變動作狀態。

前電動變速裝置8具有電動前變速器26f與曲柄組裝體27。後電動變速裝置9具有電動後變速器26r與飛輪組28。於曲柄組裝體27與飛輪組28之間架設鏈條29。前輪6安裝

於前叉3之下部。後輪7安裝於搖臂2b之後部。

於車體架2上安裝有前電動變速裝置8、後電動變速裝置9、成前懸吊FS及後懸吊RS之電源之電源裝置10。把手桿部4如圖2所示具有固定於前叉3的上部之手把立管14，與固定於手把立管14之把手桿15。於把手桿15之兩端安裝有剎車桿16與握把17。在各個剎車桿16與握把17之間設有第1操作部OP1或第2操作部OP2。第1操作部OP1及第2操作部OP2係用以切換前懸吊FS及後懸吊RS之動作狀態而設。

第1操作部OP1具有第1開關LSW1與第2開關LSW2。第1開關LSW1及第2開關LSW2係可在特定方向上操作之開關，在本實施形態中藉由按壓按鈕開關而實現。第1開關LSW1及第2開關LSW2可為使操作片滑動而進行操作之滑動型開關，或亦可為使操作片角移位之角移位型開關。第1開關LSW1及第2開關LSW2朝向自行車之行進方向而配置於把手桿15之左側部分。以下，將第1開關LSW1稱作左第1開關LSWS1，將第2開關LSW2稱作左第2開關LSW2。

第2操作部OP2具有第3開關RSW1及第4開關RSW2。第3開關RSW1及第4開關RSW2係可在特定方向上操作之開關，在本實施形態中係藉由按壓按鈕開關而實現。第3開關RSW1及第4開關RSW2可為使操作片滑動而操作之滑動型開關，或亦可為使操作片角移位之角移位型開關。第3開關RSW1及第4開關RSW2朝向自行車之行進方向而配置於把手桿15之右側部分。之後，將第3開關RSW1稱作右第

1開關RSW1，將第4開關RSW2稱作右第2開關RSW2。

於各個剎車桿16附近，設有用以進行前電動變速裝置8之變速操作之前變速操作部20a、及用以進行後電動變速裝置9之之變速操作之後變速操作部20b。在本實施形態中，第1操作部OP1及前變速操作部20a夾持左側之剎車桿16之安裝部分而配置，第2操作部OP2及後變速操作部20b夾持右側之剎車桿16之安裝部分而配置。

左第1開關LSW1及右第1開關RSW1較佳為配置於圖3中影線所示之區域C。區域C係剎車桿16之桿體16a與把手桿15間之區域。具體言之，較佳為在連結剎車桿16與把手桿15之中心之線L1的附近配置開關。區域C位於把手桿15之前下方。這是因為該區域C係即便因剎車操作而使桿體16a在靠近把手桿15之方向上搖動亦可確保空間之區域。藉此，可由與操作桿體16a之手之桿操作不同之手指，藉由左第1開關LSW1或右第1開關RSW1而進行懸吊之切換操作。再者，藉由在位於剎車桿操作軌道面附近之區域C配置左第1開關LSW1及右第1開關RSW1，可以手指搭在剎車桿上之狀態迅速進行懸吊之切換操作。

若將左第1開關LSW1及右第1開關RSW1之操作方向設為與剎車桿16之操作方向不同之方向，例如設成與剎車桿16之操作方向正交之方向等，可防止左第1開關LSW1及右第1開關RSW1之誤動作。

在本實施形態中，如圖2所示，左第1開關LSW1及左第2開關LSW2安裝於可安裝在把手桿15上之第1開關支架31

上。於第1開關支架31上設有第1報知部33。第1報知部33例如藉由1個或複數個LED(Light Emitting Diode：發光二極體)而實現。

右第1開關RSW1及右第2開關RSW2安裝於可安裝在把手桿15上之第2開關支架32上。於第2開關支架32上設有第2報知部34。第2報知部34例如藉由1個或複數個LED而實現。

第1報知部33及第2報知部34顯示前懸吊FS及後懸吊RS之動作狀態。例如可為第1報知部33顯示前懸吊FS及後懸吊RS中之一者之動作狀態，第2報知部34顯示另一者之動作狀態。又例如亦可為第1報知部33及第2報知部34分別顯示前懸吊FS及後懸吊RS之動作狀態。

在本實施形態中，左第1開關LSW1及左第2開關LSW2與右第1開關RSW1及右第2開關RSW2以標準模式及長按模式之至少一個操作模式予以操作。標準模式係與操作部之操作時間無關之模式。長按模式係與操作部之操作時間有關，且係以未達特定時間之短按操作與特定時間以上之長按操作之組合進行操作之模式。

前變速操作部20a具有前升檔開關21a與前降檔開關21b。後變速操作部20b具有後升檔開關21c與後降檔開關21d。

於把手桿15上拆裝自如地設有自行車碼錶40。自行車碼錶40進行自行車之行駛速度等之一般自行車碼錶之顯示。再者，自行車碼錶40顯示變速裝置之狀態、以及前懸吊FS

及後懸吊RS之動作狀態，進而詳細地顯示動作狀態之組合。又，顯示操作模式是否為長按模式。於自行車碼錶40上設有後述揚聲器88與複數個操作按鈕89。

電源裝置10如圖4所示具有電源控制部11與作為電源之蓄電部12。電源控制部11係控制懸吊之控制裝置之一例。蓄電部12可對電源控制部11拆裝。電源控制部11控制蓄電部12。又，電源控制部11總括控制前電動變速裝置8、後電動變速裝置9、前懸吊FS、後懸吊RS、第1開關單元42、及第2開關單元43。

電源控制部11、前變速器26f、後變速器26r、前懸吊FS、後懸吊RS、自行車碼錶40、第1開關單元42、及第2開關單元43各自構成電氣元件。該等電氣元件以串列匯流排結構SB連接。第1開關單元42包含：左第1開關LSW1、左第2開關LSW2、前升檔開關21a、前降檔開關21b、及第1報知部33。第2開關單元43包含：右第1開關RSW1、右第2開關RSW2、後升檔開關21c、後降檔開關21d、及第2報知部34。

包含電源裝置10之電氣元件藉由電力線通信而連接。藉此，即使連接或分離除了電源裝置10以外之任一電氣元件，含複數個電氣元件之電裝系統仍可動作。

各電氣元件具有圖5所示之電力線通信部90與電氣元件控制部92。電力線通信部90藉由PLC(Power Line Communication：電力線通信傳輸)進行通信。亦即，經由電力線70進行雙向之通信。電力線通信部90具有1個或複

數個電力線連接部90a。電力線連接部90a具有可拆裝設置於電力線70兩端之插頭部65之形狀，且扣止插頭部65。

電力線通信部90具有解碼及調變重疊於電力之控制信號之信號處理部90b。信號處理部90b例如藉由OFDM(正交分頻多工方式)解碼及調變控制信號。分別設於前電動變速裝置8、後電動變速裝置9、前懸吊FS及後懸吊RS之電氣元件控制部92控制電力線控制部90而進行與其他電氣元件之通信，且基於來自電源控制部11之指令，而控制設於各電氣元件之制動器。分別設於第1開關單元42及第2開關單元43之電氣元件控制部92檢測各開關之操作，並控制第1報知部33及第2報知部34，且控制電力線通信部90，而進行與其他電氣元件之通信。

如圖6所示，該等電氣元件可經由轉接器94與外部裝置60連接。外部裝置60係設定裝置之一例。轉接器94具有電力線通信部90，在外側面具有與外部裝置60之連接埠(例如USB(Universal Serial Bus：通用序列匯流排))埠94a。又，在本實施形態中，轉接器94具有2條電力線72。圖6中，轉接器94可藉由卸除連接2個電氣元件之電力線70而與電氣元件電性連接。例如圖6中，在卸除前懸吊FS與電源裝置10間之電力線70後，對前懸吊FS及電源裝置10之電力線連接部90a上連接自轉接器94延伸出之2條電力線72。

外部裝置60例如係筆電型個人電腦。外部裝置60至少應用於左第1開關LSW1及左第2開關LSW2、以及右第1開關RSW1及右第2開關RSW2之操作模式之設定。

外部裝置 60 如圖 6 所示具有：選擇部 61、顯示部 62、及具備連接埠 63a 之通信部 63。選擇部 61 包含鍵盤、滑鼠及觸控板等指向裝置。選擇部 61 進行顯示於顯示部 62 之設定資訊之選擇。顯示部 62 顯示可對應於第 1 操作部 OP1 及第 2 操作部 OP2 而設定之設定資訊。連接埠 63a 例如係 USB 埠。連接埠 63a 係有線連接部之一例。連接埠 63a 可經由例如由 USB 電纜構成之連接電纜 99 及轉接器 94 而與搭載於自行車上之電源控制部 11 電性連接。藉此，可將藉由選擇部 61 選擇之設定資訊例如發送至電源控制部 11。

如圖 7 所示，外部裝置 60 具備含微型電腦之控制裝置 80。控制裝置 80 作為以軟體實現之功能構成，具有懸吊之自訂設定部 81。自訂設定部 81 具有：開關設定部 82、長按判斷設定部 83、揚聲器設定部 84、顯示設定部 85、及延遲時間設定部 86。自訂設定部 81 係用以配合使用者之喜好來設定前懸吊 FS 與後懸吊 RS 而設。

開關設定部 82 係用以將前懸吊 FS 及後懸吊 RS 之動作狀態或動作狀態之組合與第 1 操作部 OP1 及第 2 操作部 OP2 相關聯而設。

前懸吊 FS 及後懸吊 FS 可在獨立模式與連動模式之各者之間變更動作狀態之設定。此處，獨立模式係以第 1 操作部 OP1 及 / 或第 2 操作部 OP2 個別設定前懸吊 FS 及後懸吊 RS 之動作狀態之模式。又，連動模式係以第 1 操作部 OP1 及 / 或第 2 操作部 OP2 設定前懸吊 FS 與後懸吊 RS 之動作狀態之組合之模式。

在獨立模式下，前懸吊FS之動作狀態包含不可伸縮之第1狀態與可伸縮之第2狀態。後懸吊RS之動作狀態包含不可伸縮之第3狀態與可伸縮之第4狀態。第1狀態及第3狀態係鎖定狀態。第2狀態及第4狀態係自由狀態。在獨立模式下，藉由第1操作部OP1及/或第2操作部OP2，可選擇前懸吊FS之2種動作狀態，且可獨立於前懸吊FS之動作狀態而選擇後懸吊RS之2種動作狀態。

在連動模式下，動作狀態之組合有以下I至IV4種：

- I. 將前懸吊FS設為不可伸縮之第1狀態，將後懸吊RS設為不可伸縮之第3狀態。以下將該組合稱作全剛性。
- II. 將前懸吊FS設為可伸縮之第2狀態，將後懸吊RS設為不可伸縮之第4狀態。以下將該組合稱作全懸吊(以下記作全懸吊)。
- III. 將前懸吊FS設為可伸縮之第2狀態，將後懸吊RS設為不可伸縮之第3狀態。以下將該組合稱作硬後懸。
- IV. 將前懸吊FS設為不可伸縮之第1狀態，將後懸吊RS設為可伸縮之第4狀態。以下將該組合稱作硬前懸。硬前懸中，前懸吊FS及後懸吊RS皆為鎖定狀態。全剛性係第1組合資訊之一例。在全懸吊下，前懸吊FS及後懸吊RS皆為自由狀態。全懸吊係第2組合資訊之一例。在硬後懸下，前懸吊FS為自由狀態，後懸吊RS為鎖定狀態。硬後懸係第3組合資訊之一例。在硬前懸下，前懸吊FS為鎖定狀態，後懸吊RS為自由狀態。硬前懸係第4組合資訊之一例。在連動模式下，藉由第1操作部OP1及/或第2操作部

OP2，選擇4種動作狀態之任一者。

第1操作部OP1及第2操作部OP2可在前述標準模式與長按模式之任一者下操作。本實施形態中，將所設定之動作狀態之組合顯示於自行車碼錶40上。又，無論是獨立模式或是連動模式，前懸吊FS及後懸吊RS之動作狀態皆顯示於第1報知部33及第2報知部34。例如可為前懸吊FS為鎖定狀態時，第1報知部33亮紅燈。又，例如亦可為前懸吊FS為自由狀態時，第1報知部33熄滅或是亮其他顏色的燈。又，例如可為後懸吊RS為鎖定狀態時，第2報知部34亮紅燈。又，例如可為後懸吊RS為自由狀態時，第2報知部34熄滅或是亮其他顏色的燈。動作狀態亦可藉由例如LED之發光狀態、點亮之LED之個數、發光之LED之位置而表示。LED之發行狀態例如藉由顏色、閃爍、閃爍時間及閃爍次數之至少一者表示。

長按判斷設定部83係用以設定在長按模式時之長按之判斷所使用之特定時間而設。此處，特定時間設為複數個預先規定之時間中任一者。

揚聲器設定部84係用以藉由設於圖22所示之自行車碼錶40上之揚聲器88，報知在連動模式時之前懸吊FS及後懸吊RS之動作狀態之組合之設定而設。揚聲器88不僅可設於自行車碼錶40，亦可設於其他電氣元件上，又，揚聲器88亦可單獨設置。再者，揚聲器設定部84亦可設定揚聲器88之音色及音量。揚聲器88只要為可輸出聲音之發音器即可，亦可藉由例如蜂鳴器而實現。

報知設定部85係用以設定第1報知部33及第2報知部34之報知狀態而設。在本實施形態中，報知設定部85係用以設定使LED動作或不動作而設。LED開啟之情形下，亦即以使LED動作之情形下，如前述般顯示懸吊之動作狀態。

延遲時間設定部86係用以在前懸吊FS及後懸吊RS之連動模式下自全鎖定狀態切換到全懸吊狀態時及自全懸吊狀態切換到全鎖定狀態時，設定使任一懸吊之切換動作之開始延遲之時間而設。

接著，針對外部裝置60之控制裝置80之懸吊系統之自訂設定之處理，基於圖8所示之流程圖進行說明。另，進行自訂設定處理之情形中，使用者將轉接器94連接於外部裝置60及自行車之複數個電氣元件之任一者上。

圖8之步驟P1中，顯示圖9所示之自訂設定畫面。於自訂設定畫面上顯示懸吊系統之自訂設定中可設定之項目。在本實施形態中，例如為「開關設定」、「長按判斷設定」、「揚聲器設定」、「報知設定」及「延遲時間設定」5項。使用者使用選擇部61選擇該等項目之任一者。例如在使用滑鼠選擇項目之情形中，例如將指標指向項目並點擊而選擇項目。又，例如在使用鍵盤選擇項目之情形中，藉由鍵盤使游標移動，並藉由選擇鍵之操作選擇項目。又，例如在使用觸控面板選擇項目之情形中，藉由接觸所顯示之項目之部分而選擇項目。在本實施形態中，針對藉由滑鼠選擇項目之情形進行說明。所選擇之項目例如改變其背景顏色，或改變文字顏色而顯示。藉此可識別哪一項目被選

擇。

在步驟P2中，判斷是否選擇開關設定。在步驟P3中，判斷是否選擇長按判斷設定。在步驟P4中，判斷是否選擇揚聲器設定。在步驟P5中，判斷是否選擇報知設定。在步驟P6中，判斷是否選擇延遲時間設定。在步驟P7中，判斷設定是否經確認。若設定作業結束，則使用者例如選擇配置於自訂設定畫面下部之確認按鈕。若判斷設定經確認，則從步驟P7移至步驟P8。在步驟P8中，將經自訂設定之設定資訊經由轉接器94向電源控制部11發送，並結束處理。

若在步驟P2中選擇開關設定，則從步驟P2移至步驟P10。在步驟P10中，判斷是否選擇標準設定。若判斷已選擇標準設定，則移至步驟P11。在步驟P11中進行標準設定，當設定結束時移至步驟P3。

顯示於顯示部62之標準設定畫面顯示於圖10及圖11。圖10係顯示選擇獨立模式之狀態之標準設定畫面。具體言之，圖10中將第1操作部OP1之左第1開關LSW1及左第2開關LSW2與第1操作部OP2之右第1開關RSW1及右第2開關RSW2相關聯，而設定前懸吊FS及後懸吊RS之個別動作狀態。

設定獨立模式時，首先例如將指標指向「FS」或「RS」並點擊。藉此，可選擇前懸吊FS或後懸吊RS之獨立模式。若選擇「FS」，可使前懸吊獨立動作，若選擇「RS」，可使後懸吊獨立動作。接著，選擇對應於開關之動作狀態。在圖10中，顯示例如將後懸吊RS之鎖定狀態與

左第1開關LSW1相關聯之情形。又，在圖10中，顯示例如將後懸吊RS之自由狀態與左第2開關LSW2相關聯之情形。又，在圖10中，顯示例如將前懸吊FS之鎖定狀態與右第1開關RSW1相關聯之情形。又，在圖10中，顯示將前懸吊FS之自由狀態與右第2開關RSW2相關聯之情形。當關聯之作業結束時，若將游標指向選擇按鈕並點擊，則設定會被記憶於外部裝置60內，並返回至自訂畫面。

對該動作狀態之開關之關係藉由選擇所顯示之動作狀態之複數個項目之至少一者而進行。若與一個開關相關聯而選擇並設定複數個項目，則每當操作該開關時，可擇一地切換與複數個項目對應之動作狀態。又，若不需要，亦可不必將動作狀態與開關相關聯。例如亦可不必將前懸吊FS之鎖定狀態與開關相關聯。之後的處理亦同，選取選擇按鈕，並於設定結束後返回至自訂畫面。

圖11係顯示選擇連動模式之狀態之標準設定畫面。具體言之，圖11中，將第1操作部OP1之左第1開關LSW1及左第2開關LSW2與第2操作部OP2之右第1開關RSW1及右第2開關RSW2相關聯，而設定前懸吊FS及後懸吊RS之動作狀態之組合。

在設定連動模式時，首先例如將指標指向「FS+RS」並點擊。藉此可選擇使前懸吊FS及後懸吊RS連動動作之連動模式。接著，選擇與開關相關聯之動作狀態之組合。圖11中，顯示例如將前懸吊FS為鎖定狀態且後懸吊RS為自由狀態之組合與左第1開關LSW1相關聯之情形。該動作狀態

係硬前懸。又圖 11 中，顯示例如將後懸吊 RS 及前懸吊 FS 皆為鎖定狀態之組合與左第 2 開關 LSW2 相關聯之情形進行顯示。該動作狀態係全鎖定。又圖 11 中，顯示將前懸吊 FS 為自由狀態且後懸吊 RS 為鎖定狀態之組合與右第 1 開關 RSW1 相關聯之情形。該動作狀態係硬後懸。又，圖 11 中顯示將前懸吊 FS 及後懸吊 RS 皆為自由狀態之組合與右第 2 開關 RSW2 相關聯之情形。該動作狀態係全懸吊。

對開關之動作狀態之關係藉由選擇所顯示之動作狀態之複數個項目之至少一者進行，若對一個開關選擇並設定複數個動作狀態之組合的項目，則每當操作該開關時，可擇一地切換複數個動作狀態之組合。又，若不需要，亦可不必將動作狀態之組合與開關相關聯。例如亦可僅將硬前懸與開關相關聯。該情形下可藉由操作部切換 3 種動作狀態之組合。又，亦可不必將硬後懸及硬前懸與開關相關聯。該情形下可藉由操作部切換 2 種動作狀態之組合。

在本實施形態中，如圖 10 至圖 13 所示，雖將可與開關關聯而設定之動作一覽表顯示於顯示畫面上，但亦可例如以下拉方式選擇動作狀態，而僅顯示所選擇之動作狀態。

若於圖 8 之步驟 P10 中判斷非標準設定、即選擇長按設定時，則移至步驟 P12。在步驟 P12 中進行長按設定，結束後移至步驟 P3。

將顯示於顯示部 62 之長按設定畫面顯示於圖 12 及圖 13。圖 12 係顯示與第 1 操作部關聯而選擇獨立模式之狀態之長按設定畫面。具體言之，圖 12 中，將第 1 操作部 OP1 之左第

1 開關 LSW1 及左第 2 開關 LSW2 之長按及短按相關聯，而設定前懸吊 FS 及後懸吊 RS 之個別動作狀態。雖亦可將第 2 操作部 OP2 之右第 1 開關 RSW1 及右第 2 開關 RSW2 之長按與短按相關聯，而設定前懸吊 FS 及後懸吊 RS 之個別動作狀態，但在本實施形態中，對於第 2 操作部 OP2 並未進行相關聯設定。因此，在獨立模式下，僅藉由第 1 操作部 OP1 進行懸吊之動作狀態變更。當然亦可將動作狀態與第 2 操作部 OP2 相關聯。

在設定獨立模式時，首先將指標指向「FS」或「RS」並點擊。藉此，可選擇前懸吊 FS 或後懸吊 RS 之獨立模式。接著，選擇與開關相關聯之動作狀態。圖 12 中顯示例如將前懸吊 FS 之自由狀態與左第 2 開關 LSW2 之長按相關聯之情形。又圖 12 中，顯示例如將前懸吊 FS 之鎖定狀態與左第 2 開關 LSW2 之短按相關聯之情形。又圖 12 中，顯示將後懸吊 RS 之鎖定狀態對應於左第 1 開關 LSW2 之長按之情形。又，圖 12 中，顯示將後懸吊 RS 之自由狀態對應於左第 1 開關 LSW1 之短按之情形。

對動作狀態之開關之關係藉由選擇所顯示之動作狀態之複數個項目之至少一者進行。若對一個開關設定複數個項目，則每當操作該開關時，可擇一地切換與複數個項目對應之動作狀態。又，與標準模式相同，若不需要，亦可不必要將動作狀態與開關相關聯。例如亦可不必要將前懸吊 FS 之鎖定狀態與開關相關聯。

圖 13 係顯示選擇連動模式之狀態之長按設定畫面。具體

言之，圖 13 中，將第 1 操作部 OP1 之左第 1 開關 LSW1 之長按及短按、左第 2 開關 LSW2 之長按及短按、第 2 操作部 OP2 之右第 1 開關 RSW1 之短按及長按、右第 2 開關 RSW2 之短按及長按相關聯，而設定前懸吊 FS 及後懸吊 RS 之動作狀態之組合。又，在將複數個動作狀態之組合與一個開關之短按或長按相關聯時，為規定其動作狀態之組合之變更順序，可選擇模式 1 及模式 2。此處，在模式 1 下，動作狀態之組合以全剛性、硬後懸、硬前懸、全懸吊之順序變化。又，在模式 2 下，動作狀態之組合以與模式 1 之相反順序變化。即，動作狀態之組合以全懸吊、硬前懸、硬後懸、全剛性之順序變化。

設定連動模式時，與標準設定之情形相同，首先將指標指向「FS+RS」並點擊，而選擇使前懸吊 FS 及後懸吊 RS 連動動作之連動模式。接著，選擇與開關相關聯之動作狀態之組合。

圖 13 中，顯示例如將全剛性、全懸吊、硬前懸 3 種狀態之組合，與第 1 操作部 OP1 之左第 1 開關 LSW1 之短按及長按相關聯之情形。此處，短按設為模式 1，長按設為模式 2。藉此，如為短按之情形，每當短按時，動作狀態之組合以全剛性、硬前懸、全懸吊之順序變化。在全懸吊之動作狀態時，即使進行短按，動作狀態亦不會變化。又，如為長按之情形，動作狀態之組合以全懸吊、硬前懸、全剛性之順序變化。在全剛性之動作狀態時，即使進行長按，動作狀態亦不會變化。

圖 13 中，顯示例如將全部 4 種動作狀態之所有組合與第 1 操作部 OP1 之左第 2 開關 LSW2 之短按及長按相關聯之情形。即，使全剛性、硬後懸、硬前懸、全懸吊 4 種狀態之組合與 1 個開關相關聯。此處，短按設為模式 1，長按設為模式 2。藉此，如為短按之情形，每當短按時，動作狀態之組合以全剛性、硬後懸、硬前懸、全懸吊之順序變化。又，如為長按之情形，每當長按時，動作狀態之順序以全懸吊、硬前懸、硬後懸、全剛性之順序變化。

圖 13 中，顯示例如將全剛性、全懸吊、硬後懸 3 種動作狀態之組合與第 2 操作部 OP2 之右第 1 開關 RSW1 之短按及長按相關聯之情形。此處，短按設為模式 2，長按設為模式 1。藉此，如為短按之情形，每當短按時，動作狀態之組合以全懸吊、硬後懸、全剛性之順序變化。又，如為長按之情形，動作狀態之組合以全剛性、硬後懸、全懸吊之順序變化。

圖 13 中，顯示例如將全剛性、全懸吊、硬後懸 3 種狀態之組合與第 2 操作部 OP2 之右第 1 開關 RSW1 之短按及長按相關聯之情形。此處，短按設為模式 2，長按設為模式 1。藉此，短按之情形中，每次短按，動作狀態之組合以全懸吊、全剛性、硬後懸之順序變化。又，長按之情形中，動作狀態之組合以全剛性、硬後懸、全懸吊之順序變化。

圖 13 中，顯示例如將全剛性與全懸吊與第 2 操作部 OP2 之右第 2 開關 RSW2 之短按及長按相關聯之情形。在該情形下，若短按右第 2 開關 RSW2，則變成全剛性，若長按則變

成全懸吊。

對該開關之動作狀態之關係藉由選擇所顯示之動作狀態之複數個項目之至少一者而進行。若針對一個開關選擇並設定複數個動作狀態之組合之項目，則每當操作該開關時，可擇一地切換複數個動作狀態之組合。又，若不需要，亦可不必將動作狀態之組合與開關相關聯。例如可不必僅將硬前懸與開關相關聯。如為其他情形，可藉由操作部切換3種動作狀態之組合。又，亦可不必將硬後懸與硬前懸與開關相關聯。該情形可藉由操作部切換2種動作狀態之組合。

又，例如亦可使第1操作部OP1對應於獨立模式，使第2操作部OP2對應於連動模式，或使第1操作部OP1對應於連動模式，使第2操作部OP2對應於獨立模式。再者，亦可使第1操作部OP1之左第1開關LSW1對應於獨立模式，使左第2開關LSW2對應於連動模式，或使左第1開關LSW1對應於連動模式，使左第2開關LSW2對應於獨立模式。又，亦可使第2操作部OP2之右第1開關RSW1對應於獨立模式，使右第2開關RSW2對應於連動模式，使右第1開關RSW1對應於連動模式，使右第2開關RSW2對應於獨立模式。

若於圖8之步驟P3中選擇長按判斷設定，則從步驟P3移至步驟P13。步驟P13中，將圖14所示之長按判斷設定之畫面顯示於顯示部62。若長按判斷設定結束，則移至步驟P4。此處，可設定開關之長按之判斷時間之最小值。本實施形態中如圖14所示，可在300 m秒至700 m秒之間，可以

100 m秒間隔將判斷時間設定為5階段。圖 14 中，顯示選擇 600 m秒之情形，該情形下若連續操作開關 600 m秒以上，則判斷為長按。

若於圖 8 之步驟 P4 中選擇揚聲器設定，則自步驟 P4 移至步驟 P14。在步驟 P14 中，將圖 15 所示之揚聲器設定畫面顯示於顯示部 62。若揚聲器設定結束，則移至步驟 P5。在揚聲器設定中，藉由揚聲器 88 進行用以報知所設定之懸吊之動作狀態組合之設定。例如在揚聲器設定中，可進行用以產生可識別全剛性、硬後懸、硬前懸及全懸吊之聲音之設定。又，在揚聲器設定中，可進行使揚聲器動作及非動作之選擇。揚聲器設為開啟之情形中，在操作對應於動作內容之開關時，或切換成動作內容之設定狀態後，可自揚聲器 88 產生所設定之聲音；揚聲器設為關閉之情形中，則不產生聲音。又，在揚聲器設定中，亦可設定揚聲器 88 之音量及音色。

若於圖 8 之步驟 P5 中選擇報知設定，則自步驟 P5 移至步驟 P15。在步驟 P15 中，於顯示部 62 顯示圖 16 所示之 LED 設定之畫面。若報知設定結束，則移至步驟 P6。在 LED 設定畫面中，設定第 1 報知部 33 及第 2 報知部 34 之 LED 之開啟關閉。若 LED 設為開啟，則第 1 報知部 33 及第 2 報知部 34 之 LED 藉由前懸吊 FS 及後懸吊 RS 之動作狀態而開啟關閉。具體言之，例如當後懸吊 RS 鎖定狀態時則第 1 報知部 33 點亮，自由狀態時則熄滅。又，例如當前懸吊 FS 為鎖定狀態時第 2 報知部 34 點亮，自由狀態時則熄滅。另，成為自由

狀態時，亦可取代熄滅而以與鎖定狀態不同之顏色點亮。在顯示設定中，可設定LED之點亮時間，亦可設定對應於懸吊之動作狀態之點亮或閃爍之狀態。又，亦可進行將電池之剩餘量對第1報知部33及第2報知部34報知之設定。

若圖8之步驟P6中選擇延遲時間設定，則自步驟P6移至步驟P16。在步驟P16中，於顯示部62顯示圖17所示之延遲時間設定畫面。在延遲時間設定中，連動模式時，進行用以使前懸吊FS與後懸吊RS之間的動作狀態之切換時序不同之延遲時間之設定。另，延遲時間係比電源控制部11之微電腦之控制週期長之時間。本實施形態中，如圖17所示，可在100 m秒至500 m秒之，以100 m秒間隔將延遲時間設定為5階段。圖17中顯示選擇400秒之延遲時間之情形，在該情形下，若操作用以改變前懸吊FS與後懸吊RS之動作狀態之開關，則錯開400 m秒的延遲時間而切換前懸吊FS與後懸吊RS之動作狀態。本實施形態中雖將延遲時間設為數百m秒，但延遲時間只要為500 m秒以上即可，例如選擇數秒(500秒~10秒)。

電源控制部11係電氣元件控制部92之一例。電源控制部11例如具有微電腦，且具有如圖18所示之主要以軟體實現之功能構成。電源控制部11具有變速控制部93及懸吊控制部95。懸吊控制部95係懸吊控制裝置一例。電源控制部11上藉由電力線通信而連接有第1開關單元42及第2開關單元43。又，後變速器26r、前變速器26f、前懸吊FS、後懸吊RS、自行車碼錶40藉由電力線通信部與電源控制部11連

接。再者，於電源控制部11连接有蓄電部10。

懸吊控制部95作為功能構成具有：受理機構96、記憶機構97、及控制機構98。受理機構96受理表示由外部裝置60設定之前懸吊FS之動作狀態及後懸吊RS之動作狀態之組合中至少1個動作狀態的組合之組合資訊。受理機構96包含例如電力線通信部90之電力線連接部90a而實現，且可經由轉接器94與外部裝置60連接。記憶機構97記憶藉由受理機構96受理之動作狀態之組合資訊。記憶機構97包含懸吊控制部95內之非揮發性記憶體而構成。當第1操作部OP1及/或第2操作OP2經操作時，控制機構98基於記憶於記憶機構97之動作狀態之組合資訊而控制前懸吊FS及後懸吊RS。

接著，針對懸吊控制部95之控制動作，基於圖19至圖21所示之流程圖進行說明。

圖19係顯示懸吊控制部95之自訂設定時之控制動作之流程圖。當懸吊控制部95與設定裝置60連接時，則開始自訂設定處理，移至步驟S1。在步驟S1中，判斷是否從外部裝置60受理設定資訊。如已受理設定資訊之情形中，步驟S1移至步驟S2。在步驟S2中，將所受理之設定資訊記憶於記憶機構97，結束處理。

圖20係顯示懸吊控制部95之一般控制動作之流程圖。當懸吊控制部95之電源投入後，若操作部經操作則開始處理，移至步驟A1。在步驟A1中，判斷經操作之開關是否為與連動動作相關聯之開關。若步驟A1中判斷為與連動操作相關聯，則移至步驟A2進行連動動作處理，若判斷為未

相關聯，則移至步驟A3。在步驟A3中，判斷經操作之開關是否為與獨立動作相關聯之開關。若步驟A3中判斷為與獨立動作相關聯，則移至步驟A4進行獨立動作處理，若判斷為未相關聯則移至步驟A5。

在步驟A5中，基於與開關相關聯之動作狀態，向第1報知部33、第2報知部34及自行車碼錶40之至少一者報知，移至步驟A6並結束處理。

當投入電源時，懸吊控制部95將前懸吊FS及後懸吊RS設為預先規定之初始設定狀態。初始設定狀態例如將前懸吊FS及後懸吊RS皆設為自由狀態。該初始設定狀態亦可藉由設定裝置60預先規定。

圖21係顯示連動動作處理之流程圖。當移至圖20之步驟A2時，開始圖21之處理，移至步驟S12。在步驟S12中，藉由第1操作部OP1或第2操作部OP2之操作，判斷是否選擇從全懸吊向全剛性之切換操作。在步驟S13中，判斷是否完成從全剛性向全懸吊之切換操作。步驟S14中，判斷是否進行從全剛性向硬後懸、從全懸吊向硬後懸等其他連動動作之切換操作。

在步驟S12中，若判斷已進行從全懸吊向全剛性之切換操作，則自步驟S12移至步驟S21。在步驟S21中，開始從後懸吊RS之自由狀態向鎖定狀態之切換。在步驟S22中，自後懸吊RS開始切換起等待延遲時間經過。延遲時間係圖8之步驟P16中設定之判斷時間。延遲時間如前述係比控制週期長之時間，在本實施形態中設為400 m秒。當後懸吊

RS開始切換起經過延遲時間後，移至步驟S23。在步驟S23中，開始從前懸吊FS之自由狀態向鎖定狀態之切換。在步驟S24中，等待後懸吊RS及前懸吊FS之切換動作之結束。當後懸吊RS及前懸吊FS之切換動作結束後，移至步驟S13。

在步驟S13中，若判斷為已選擇從全剛性向全懸吊之切換操作，則從步驟S13移至步驟S26。在步驟S26中，開始從前懸吊FS之鎖定狀態向自由狀態之切換。在步驟S27中，在前懸吊FS開始從鎖定狀態向自由狀態之切換起等待延遲時間經過。延遲時間在本實施形態中設為500 m秒。當前懸吊FS開始切換起經過延遲時間後，移至步驟S28。在步驟S28中開始從後懸吊RS之鎖定狀態向自由狀態之切換。在步驟S29中，等待前懸吊FS及後懸吊RS之切換動作結束。前懸吊FS及後懸吊RS之切換動作結束後，移至步驟S14。

在圖20之步驟A4之獨立動作處理中，根據第1操作部OP1及第2操作部OP2之操作，個別地切換前懸吊FS及後懸吊RS之動作狀態。

在圖20之步驟A5之報知處理中，亦可基於從記憶機構97讀取之設定狀態，將目前之動作狀態顯示於自行車碼錶40。又，亦可將長按模式及標準模式之任一者顯示於自行車碼錶40。再者，連動模式之情形中，亦可如圖22所示，顯示所選擇之4種動作狀態之組合之任一者。

此處，藉由與控制懸吊之電源控制部11分開設置之外部

裝置60，可選擇懸吊之複數個設定資訊，可針對對應於操作部之操作之懸吊控制裝置之控制動作進行各種設定。又，若使用外部裝置60，則可進行複數個不同懸吊系統中之控制部之設定。

又，例如可設定使操作部之長按、短按等操作時間、1次操作、2次操作等操作部之操作次數變化之操作方法。例如使複數個設定資訊對應於一個操作部之情形中，可根據操作方法不同而改變懸吊之狀態，因此可易改變成利用者所要之懸吊狀態。再者，通信部63與懸吊控制部95進行通信，獲得記憶於記憶機構97之設定資訊。通信部63所獲取之目前之設定資訊顯示於監視器62。藉此，使用者可確認設定於懸吊控制部95之目前之設定資訊。

<特徵>

上述實施形態可如下表現。

<其他實施形態>

以上針對本發明之一實施形態進行說明，但本發明不限於上述實施形態，在不脫離本發明主旨之範圍內可進行各種變更。

(a)在前述實施形態中，揭示外部裝置60中具有有線連接部之通信部，但本發明不限於此。於圖23中，外部裝置160具有具備無線連接部163a之通信部163。無線連接部163a例如使用IEEE 802.15規格或IEEE 802.15.4規格等無線通信規格進行通信。

於電源控制部111中設有可與作為被連接部之通信部163

之無線連接部163a無線通信之無線被連接部111a。此處，藉由無線通信將設定資訊向自行車側發送，因此可緩和外部裝置之配置限制，變得易發送設定資訊。

(b)前述實施形態中，開關之操作時間設為長按及短按2種不同的操作方法，但本發明不限於此。例如如圖24所示，亦可取代長按判斷設定部，而改為設置進行每特定時間之開關之操作次數之判斷之操作次數判斷部183。此情形時，例如操作次數判斷部183判斷每特定時間之操作次數為1次或2次。開關為按壓式之情形中，操作次數與按壓次數相同。此處，根據每特定時間之開關之操作次數不同而實現複數種操作方法。該判斷時間亦可如與圖14之長按同樣構成為可設定成複數階段。又，亦可構成為可針對每特定時間之操作次數而設定。又，圖12至圖13之開關設定畫面中，例如取代短按設定而改為進行對應於1次操作之設定，取代長按設定而改為進行對應於2次操作之設定，藉此可實現與前述實施形態相同之開關設定。

(c)前述實施形態中，前變速器及後變速器為電動控制者，但亦可為藉由變速纜線驅動者。此情形時，如前述圖3所示，左第2開關LSW2及右第2開關RSW2配置於手動變速操作部50之捲線桿50a及解除桿50b間之影線所示區域D較佳。

(d)前述實施形態中，揭示控制前懸吊FS及後懸吊RS之自行車用懸吊之控制裝置，但本發明不限於此。對於僅控制前懸吊及後懸吊之一者之自行車用懸吊控制裝置及其設

定裝置亦可適用於本發明。

(e)前述實施形態中，藉由有線電力線使信操作部即左第1開關LSW1、左第2開關LSW2、右第1開關RSW1及右第2開關RSW1與控制機構即電源控制部11通信，但本發明不限於此。例如亦可分成普通電力線與通信線而通信。又，不僅有線亦可藉由無線通信。

(f)前述實施形態中，例示具有USB埠之連接埠作為通信部之有線連接部，但本發明不限於此。例如，作為有線連接部，亦可為例如使用Ethernet(IEEE 802.3)、RS-232C、IEEE 1394等有線通信規格者。

(g)前述實施形態中，藉由有線電力線通信使操作部即左第1開關LSW1、左第2開關LSW2、右第1開關RSW1及右第2開關RSW1與控制機構即電源控制部11通信，但本發明不限於此。例如亦可不使用PLC通信，而分成普通電力線與通信線而通信。此情形時，只要設置1個控制各電氣元件之控制裝置，無需對各電氣元件設置電力線通信部及電氣元件控制部，因此可簡化各電氣元件之構成。又，各電氣元件不僅藉由有線亦可藉由無線相互通信。各電氣元件以無線通信之情形中，於各電氣元件上設置蓄電部。此情形時，因無佈線之繞接，故各電氣元件對自行車之安裝變容易。

(h)前述實施形態中，以外部裝置進行前述各種設定，但亦可在搭載於自行車之電氣元件中設置控制裝置，進行各種設定。例如亦可以電氣元件之任一電氣元件控制部進

行各種設定。又，例如亦可使拆裝自如地設於懸吊系統之自行車碼錶具備外部裝置60之功能。即外部裝置60亦可藉由自行車碼錶實現。

(f)前述實施形態中，以電源控制部11進行懸吊控制，但本發明不限於此。懸吊控制可以電氣元件之任一電氣元件控制部進行。又，本實施形態之懸吊亦可包含電氣元件控制部，且包含該電氣元件控制部與電源控制部11而構成懸吊控制裝置。

(g)前述實施形態中，選擇性地將獨立模式與連動模式之任一者針對各操作部相關聯，但本發明不限於此。例如亦可從外部裝置對各操作部發送以獨立模式動作時之設定資訊，與以連動模式動作時之設定資訊兩者，而在電氣元件控制部側選擇獨立模式與連動模式。例如於設定裝置60中，在圖10所示之設定畫面上設定以獨立模式動作時之設定資訊，接著在圖11所示之設定畫面上設定以連動模式動作時之設定資訊。對於長按設定亦相同，設定以獨立模式動作時之設定資訊與以連動模式動作時之設定資訊。此情形時，例如亦可於自行車碼錶40顯示獨立模式與連動模式之項目，使用操作按鈕89選擇顯示於自行車碼錶40之獨立模式與連動模式之項目之任一者，藉此改變設定。此情形時，懸吊控制部在各操作部經操作時，基於與獨立模式及連動模式中所選擇之模式對應之設定資訊而控制懸吊。

(g)前述實施形態中，選擇性將標準模式與長按模式之任一者針對各操作部相關聯，但本發明不限於此。例如亦

可從外部裝置對各操作部發送以標準模式動作時之設定資訊、與以長按模式動作時之設定資訊兩者，在電氣元件控制部側選擇標準模式與長按模式。例如於設定裝置60中，以圖10及圖11所示之設定畫面之至少任一者設定以標準模式動作時之設定資訊，接著以圖12及圖13所示之設定畫面之至少任一者設定以長按模式動作時之設定資訊。此情形時，例如亦可於自行車碼錶40上顯示標準模式與長按模式之項目，使用操作按鈕89選擇顯示於自行車碼錶40之標準模式與長按模式之項目之任一者，藉此改變設定。此情形時，懸吊控制部在各操作部經操作時，基於與標準模式及長按模式中經選擇之模式對應之設定資訊而控制懸吊。

(h)前述實施形態中，使用電力線通信以有線將第1操作部OP1及第2操作部OP2與具有控制機構之電源控制部11連接，但本發明不限於此。如圖23所示，亦可以無線連接第1操作部OP1及第2操作部OP2與電源控制部11內之控制機構。此情形時之無線通信使用例如IEEE 802.15規格或IEEE802.15.4規格等無線通信規格。

(i)前述實施形態中，經由轉接器94以有線連接電源控制部11與外部裝置60，但本發明不限於此。亦可以無線通信連接電源控制部11與外部裝置60。此情形時之無線通信例如亦可使用IEEE 802.15規格或IEEE 802.15.4規格等無線通信規格。

(j)前述實施形態中，亦可構成為變速操作部及操作部如未操作一定時間，則各電氣元件控制部便轉移至省電模式

即睡眠模式。亦可由使用者使用選擇部61設定轉移至省電模式之基準之時間。

(k)前述實施形態中，使用者使複數個連動動作與1個開關相關聯時，乃1個1個地選擇複數個連動動作，但亦可例如預先準備與1個開關之動作狀態相關聯之組合作為連動動作形式。作為連動動作形式，例如有包含全剛性及全懸吊之2模式之第1連動動作形式，包含全剛性、硬後懸及全懸吊之3模式之第2連動動作形式，包含全剛性、硬前懸及全懸吊之3模式之第3連動形式，及包含全剛性、硬後懸、硬前懸及全懸吊之4模式之第4連動動作形式。例如在設定連動動作模式之顯示畫面上，將從預先規定之第1至第4連動動作形式作為項目而顯示，以選擇部選擇該等項目，而可更簡單進行對應於1個開關之連動動作之關聯。

(l)前述實施形態中，懸吊動作狀態有鎖定狀態與自由狀態2者，但作為懸吊動作狀態，亦可為懸吊之高度、懸吊之硬度、懸吊之壓縮衰減力、懸吊之彈回衰減力、及踩下腳踏板時產生之衰減力之任一者。

(m)前述實施形態中，用於長按模式時之長按判斷之特定時間係從複數個預先規定之時間中選擇，但亦可構成為使用者使用選擇部61設定前述特定時間之數值。

(p)對於第1操作部OP1或第2操作部OP2之2個開關，可在使其中一者與鎖定狀態相關聯時，使另一者無法自動與自由狀態關聯，或使另一者無法與鎖定狀態關聯。又，開關有3個以上之情形中，亦可使所有開關無法與相同的動作

狀態相關聯。

(q)前述實施形態中，針對設有第1操作部OP1或第2操作部OP2之情形進行說明，但亦可構成為僅設有第1操作部OP1或第2操作部OP2之任一者。此情形時，亦可於顯示裝置62中僅顯示對應之操作部之資訊。

(r)前述實施形態中，針對設有第1操作部OP1或第2操作部OP2之情形進行說明，但亦可構成為僅設有1個開關。此時，亦可於顯示裝置62中僅顯示對應之開關之資訊。

(s)前述實施形態中，模式1及模式2之懸吊之動作狀態之變化順序係預先規定，但亦可藉由設定裝置60改變變化順序之設定。

(t)前述實施形態中，從預先規定之複數個設定值中選擇延遲時間，但亦可構成為使用者使用選擇部61設定延遲時間之數值。

(u)前述實施形態中，若在步驟P7中判斷為已選擇確認按鈕時，將設定狀態向懸吊控制部發送，但亦可在各設定畫面中選取選擇按鈕時將設定資訊向懸吊控制部發送。

(v)前述實施形態中，構成為在設定畫面上選擇項目，但對於設定對應於開關之動作之關聯之設定畫面，不限於前述實施形態之顯示方法。例如亦可構成為依每個項目設置核取方塊，藉由勾選該核取方塊而選擇項目。

【圖式簡單說明】

圖1係採用本發明之一實施形態之自行車之側面部。

圖2係圖1所示之自行車之把手桿部之立體圖。

圖 3 係圖 2 所示之把手桿部之側面模式圖。

圖 4 係顯示電氣元件之連接結構之方塊圖。

圖 5 係電力線通信部之方塊圖。

圖 6 係顯示外部裝置之連接形態之方塊圖。

圖 7 係顯示外部裝置之控制裝置之功能構成之方塊圖。

圖 8 係顯示控制裝置之自訂設定之處理動作之流程圖。

圖 9 係顯示開關之自訂設定畫面之模式圖。

圖 10 係顯示開關之標準設定之獨立模式設定畫面之模式圖。

圖 11 係顯示開關之標準設定之連動模式設定畫面之模式圖。

圖 12 係顯示開關之長按設定之獨立模式設定畫面之模式圖。

圖 13 係顯示開關之長按設定之連動模式設定畫面之模式圖。

圖 14 係顯示開關之長按判斷設定畫面之模式圖。

圖 15 係顯示揚聲器設定畫面之模式圖。

圖 16 係顯示 LED 設定畫面之模式圖。

圖 17 係顯示延遲時間設定畫面之模式圖。

圖 18 係顯示電源控制部之功能構成之方塊圖。

圖 19 係顯示電源控制部之設定受理時之控制動作之流程圖。

圖 20 係顯示電源控制部之一般時間之控制動作之流程圖。

圖21係顯示電源控制部之連動動作之流程圖。

圖22係顯示自行車碼錶之顯示畫面之一例之圖。

圖23係相當於其他實施形態之圖7之圖。

圖24係相當於進而其他實施形態之圖7之圖。

【主要元件符號說明】

11	電源控制部
33	第1報知部
34	第1報知部
60	外部裝置
61	選擇部
62	顯示部
63	通信部
63a	連接埠
80	控制裝置
81	懸吊自訂設定部
82	開關操作部
83	長按判斷設定部
84	揚聲器設定部
85	報知設定部
95	懸吊控制部
96	受理機構
97	記憶機構
98	控制機構
183	操作次數判斷設定部
FS	前懸吊

LSW1	左第1開關
LSW2	左第2開關
OP1	第1操作部
OP2	第2操作部
RS	後懸吊
RSW1	右第1開關
RSW2	左第2開關

103年12月29日修(更)正替換頁

七、申請專利範圍：

1. 一種設定裝置，其係根據操作部之操作，進行控制可以複數個動作狀態動作之自行車用懸吊之控制裝置之設定者，其具備：

顯示部，其顯示可對應於前述操作部設定之複數個設定資訊，其中前述設定資訊包含前述操作部經操作時之前述自行車用懸吊之狀態；

選擇部，其進行顯示於前述顯示部之前述設定資訊之選擇；及

通信部，其包含無線連接部或拆裝自如地連接於前述控制裝置之有線連接部，可與前述控制裝置通信，將藉由前述選擇部選擇之前述設定資訊發送至前述控制裝置。

2. 如請求項1之設定裝置，其中前述設定資訊包含前述操作部之操作方法。
3. 如請求項1之設定裝置，其中前述通信部獲取設定於前述控制機構之目前之設定資訊；

前述顯示部可顯示通信部所獲取之目前之設定資訊。

4. 如請求項1之設定裝置，其中前述自行車用懸吊具有前懸吊與後懸吊；

前述設定資訊包含使前述前懸吊與前述後懸吊個別動作之個別動作資訊。

5. 如請求項1之設定裝置，其中前述自行車用懸吊具有前懸吊與後懸吊，

前述設定資訊包含使前述前懸吊與前述後懸吊連動動作之連動動作資訊。

6. 如請求項1之設定裝置，其中前述操作部包含複數個開關；

前述設定資訊包含分別操作前述複數個開關時之前述自行車用懸吊之動作狀態。

7. 如請求項1之設定裝置，其中前述設定資訊包含關於操作部之操作時間之資訊。
8. 如請求項1之設定裝置，其中前述設定資訊包含關於操作部之操作次數之資訊。
9. 如請求項1之設定裝置，其中前述顯示部進而顯示可與用以報知對應於前述自行車之懸吊動作之特定資訊而可與設於自行車上之報知部對應設定之複數個報知資訊；

前述選擇部進行顯示於前述顯示部之前述報知資訊之選擇；

前述通信部將藉由前述選擇部選擇之前述報知資訊發送至前述控制裝置。

10. 如請求項6之設定裝置，其中前述連動動作資訊包含以下控制資訊中至少一者：

第1控制資訊，其將前述前懸吊及前述後懸吊設為不可伸縮狀態；

第2控制資訊，其將前述前懸吊及前述後懸吊設為可伸縮狀態；

第3控制資訊，其將前述前懸吊設為不可作動之鎖定

狀態，將前述後懸吊設為可伸縮狀態；及

第4控制資訊，其將前述前懸吊設為可作動之鎖定解除狀態，將前述後懸吊設為不可伸縮狀態。

11. 一種控制裝置，其係可藉由如請求項1至10中任一項之前述自行車用懸吊控制裝置之設定裝置設定之自行車用懸吊之控制裝置，其具備：

被連接部，其以無線連接於前述無線連接部，或拆裝自如地連接於前述有線連接部；

受理機構，其受理從前述通信部發送之設定資訊；

記憶機構，其記憶由前述受理機構所受理之前述設定資訊；及

控制機構，其在前述操作部經操作時，基於記憶於前述記憶機構之前述設定資訊而控制自行車之懸吊。

12. 一種用於一自行車用懸吊控制裝置之程式，其係根據操作部之操作，藉由電腦實現進行控制可以複數個動作狀態動作之自行車用懸吊之控制裝置之設定之自行車用懸吊控制裝置之設定裝置者，其使前述電腦作為以下機構發揮功能：

顯示部，其顯示可對應前述操作部設定之複數個設定資訊，其中前述設定資訊包含前述操作部經操作時之前述自行車用懸吊之狀態；

選擇部，其進行顯示於前述顯示部之前述設定資訊之選擇；及

通信部，其包含無線連接部或拆裝自如地連接於前述

控制裝置之有線連接部，可與前述控制裝置通信，將藉由前述選擇部選擇之前述設定資訊發送至前述控制裝置。

八、圖式：

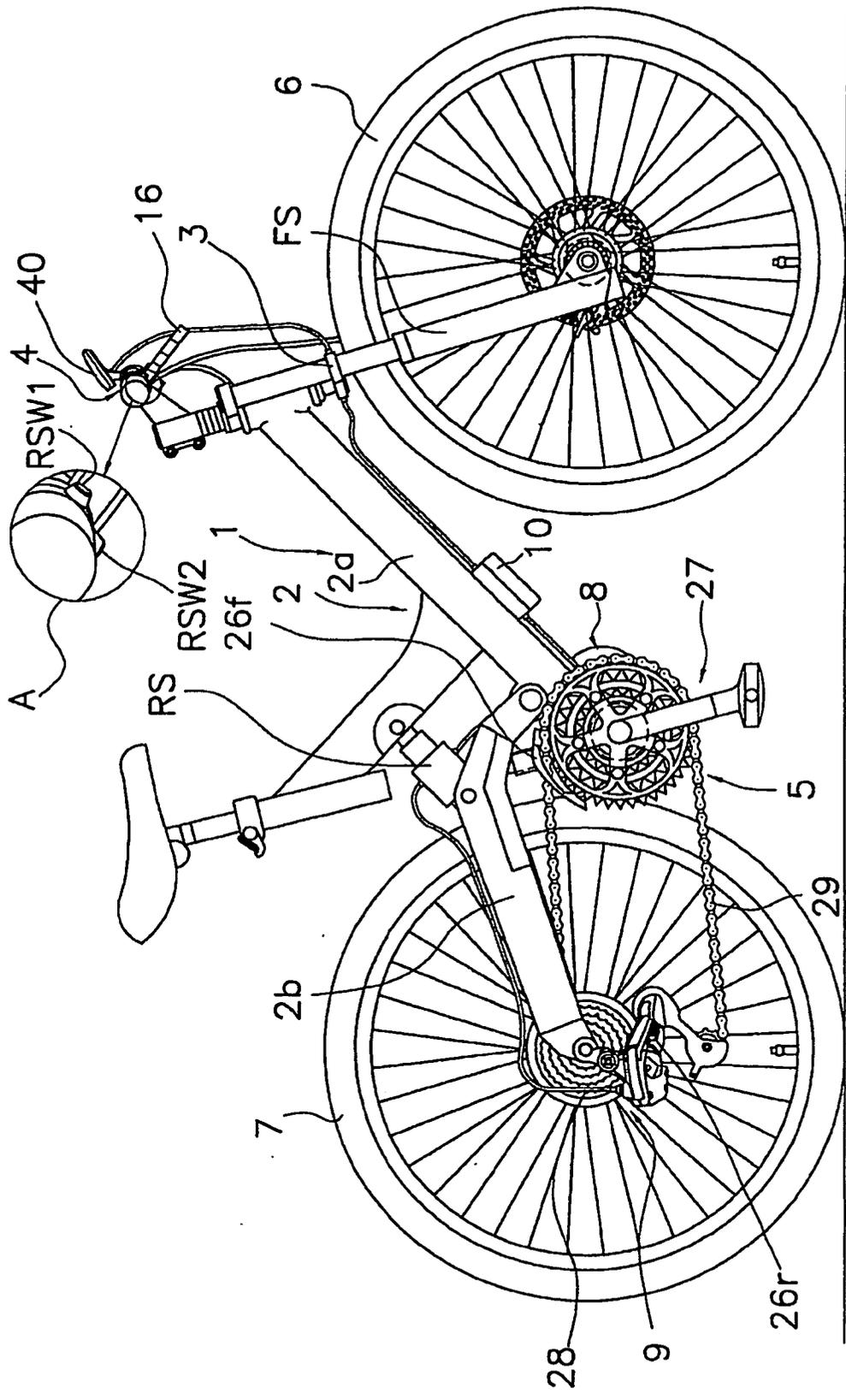


圖 1

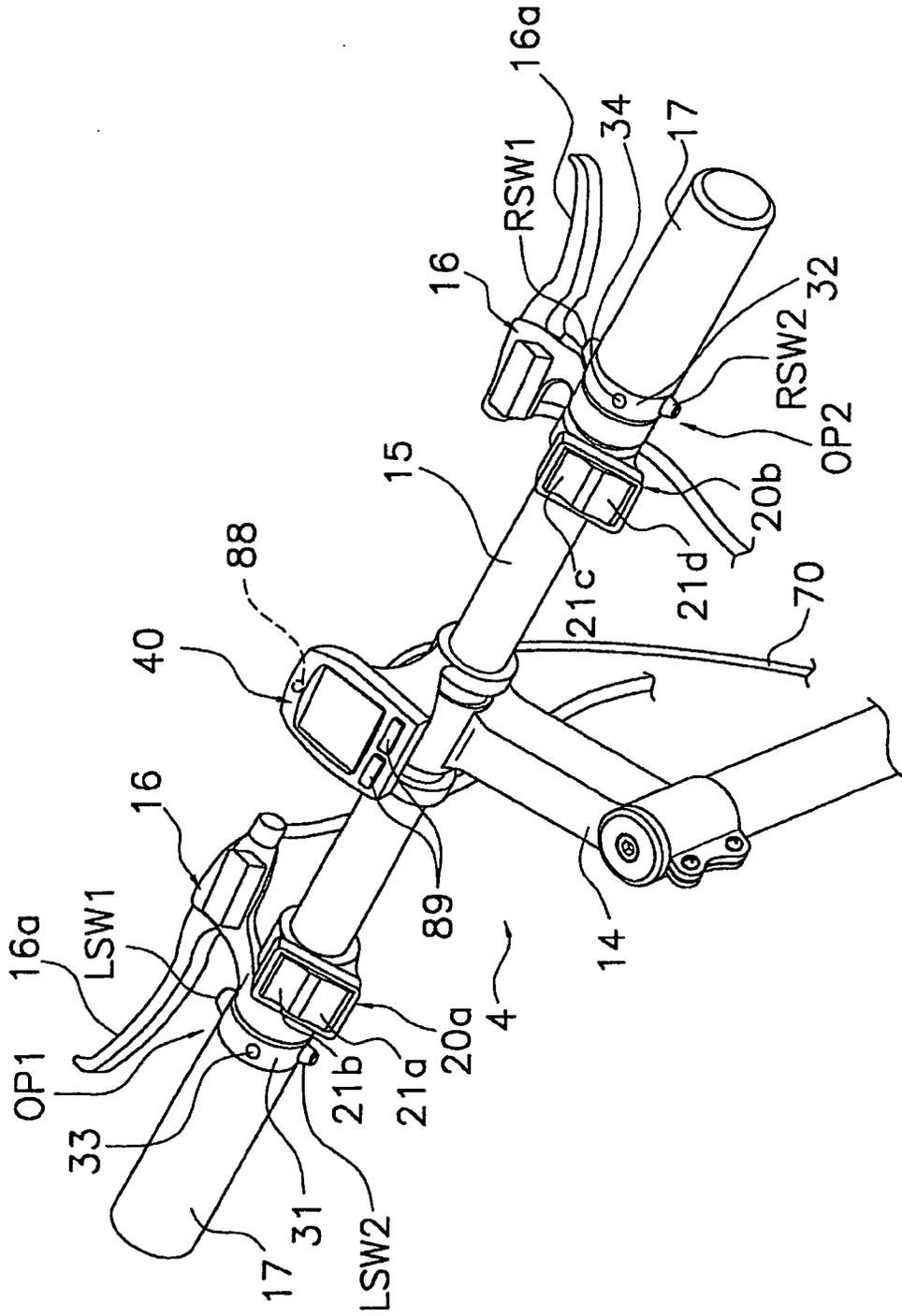


圖 2

103年12月29日修(更)正替換頁

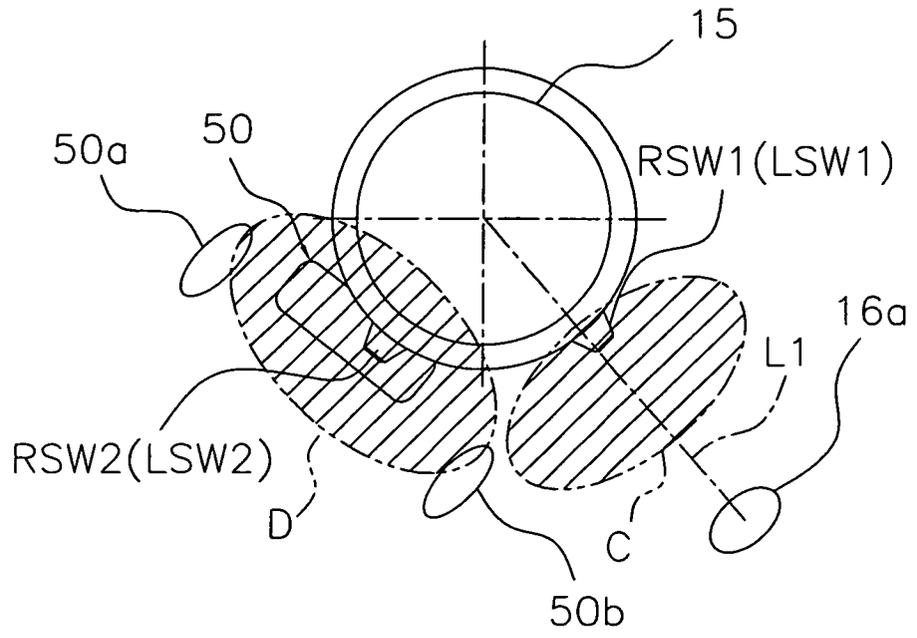


圖 3

103 年 12 月 29 日修(更)正替換頁

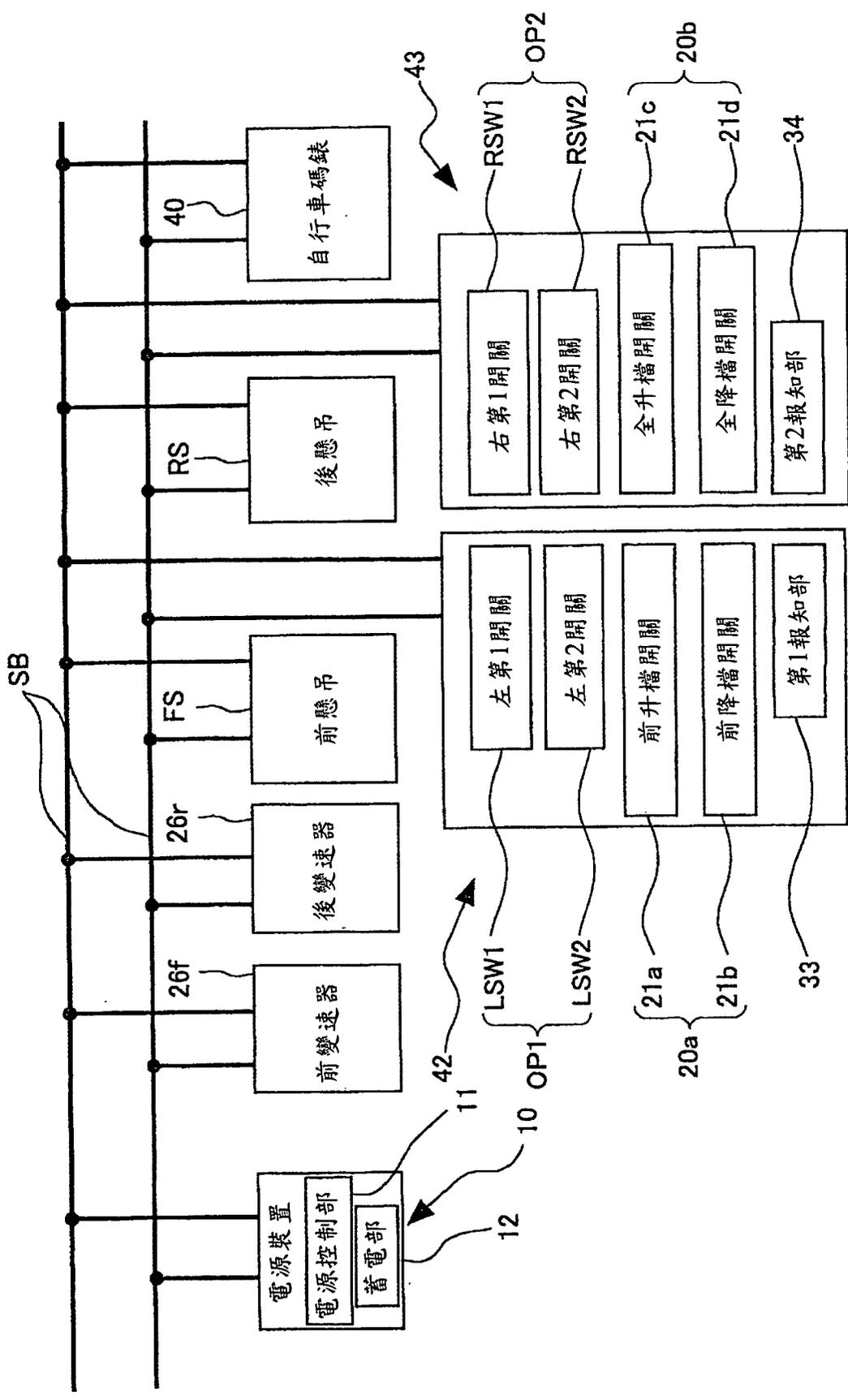


圖 4



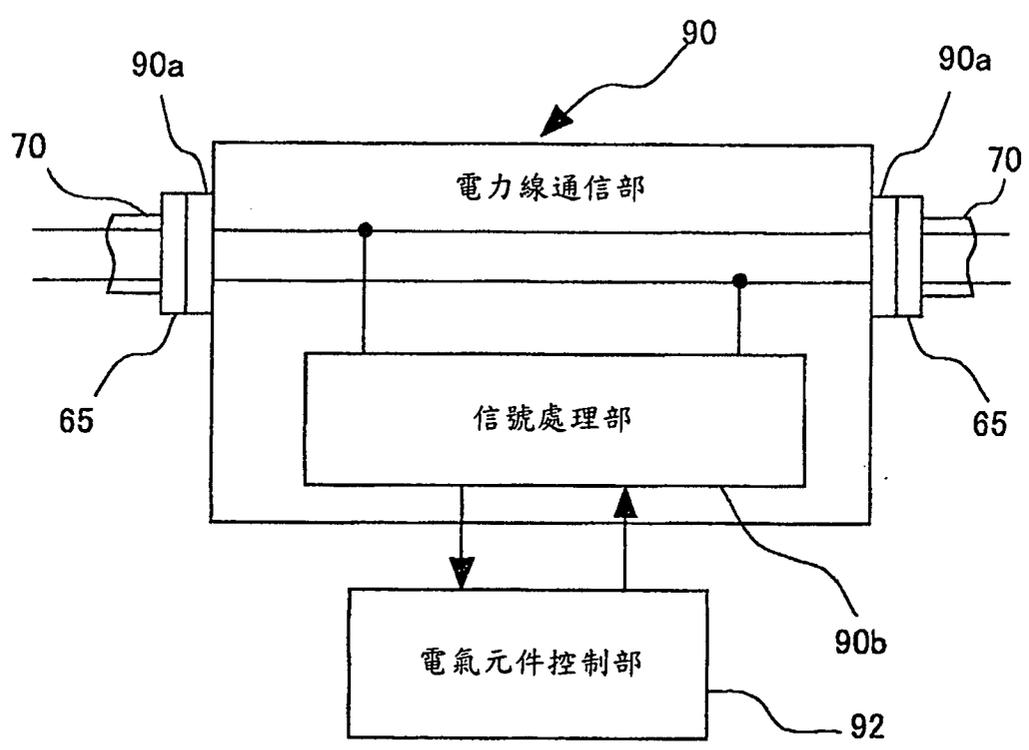


圖 5

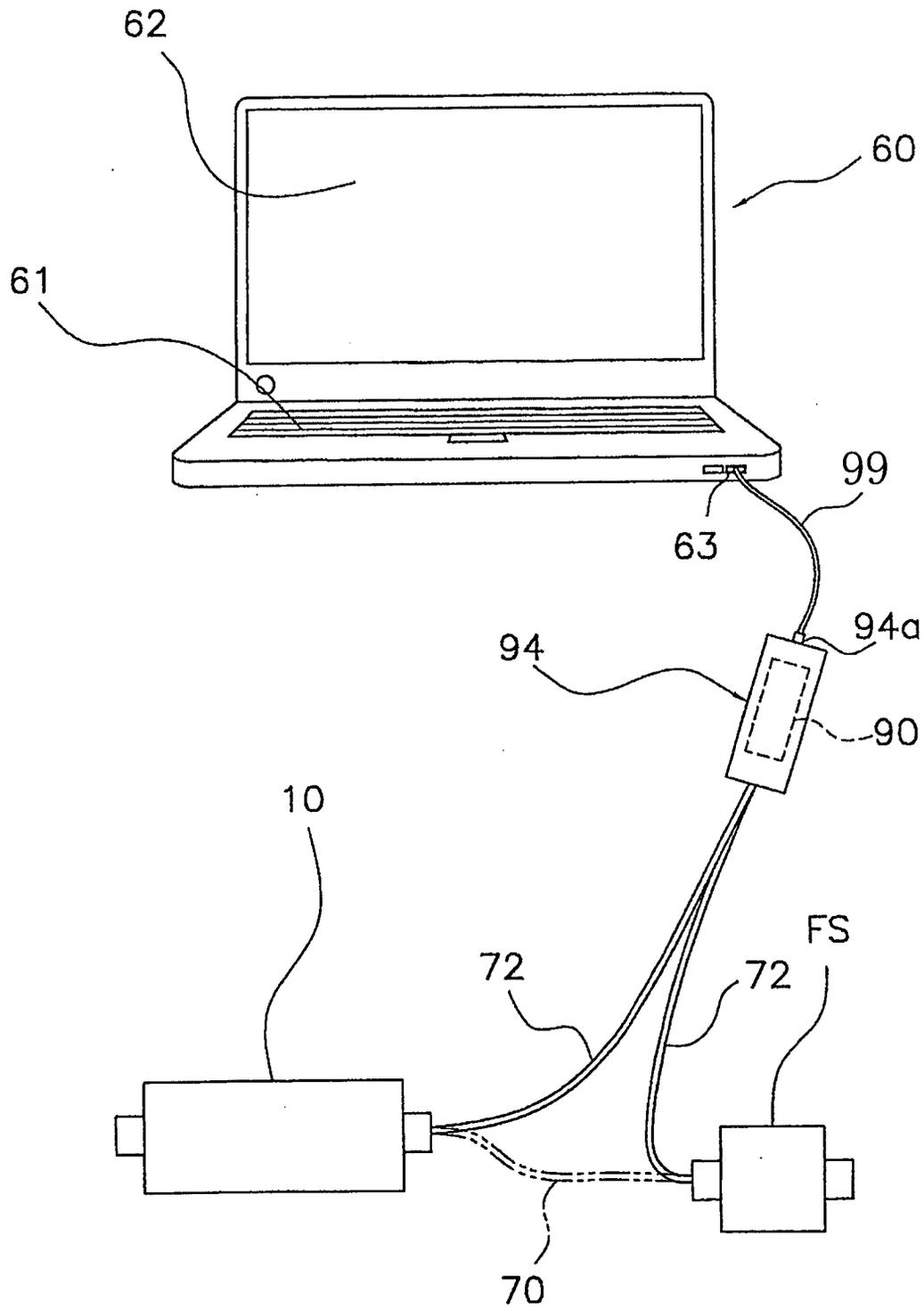


圖 6

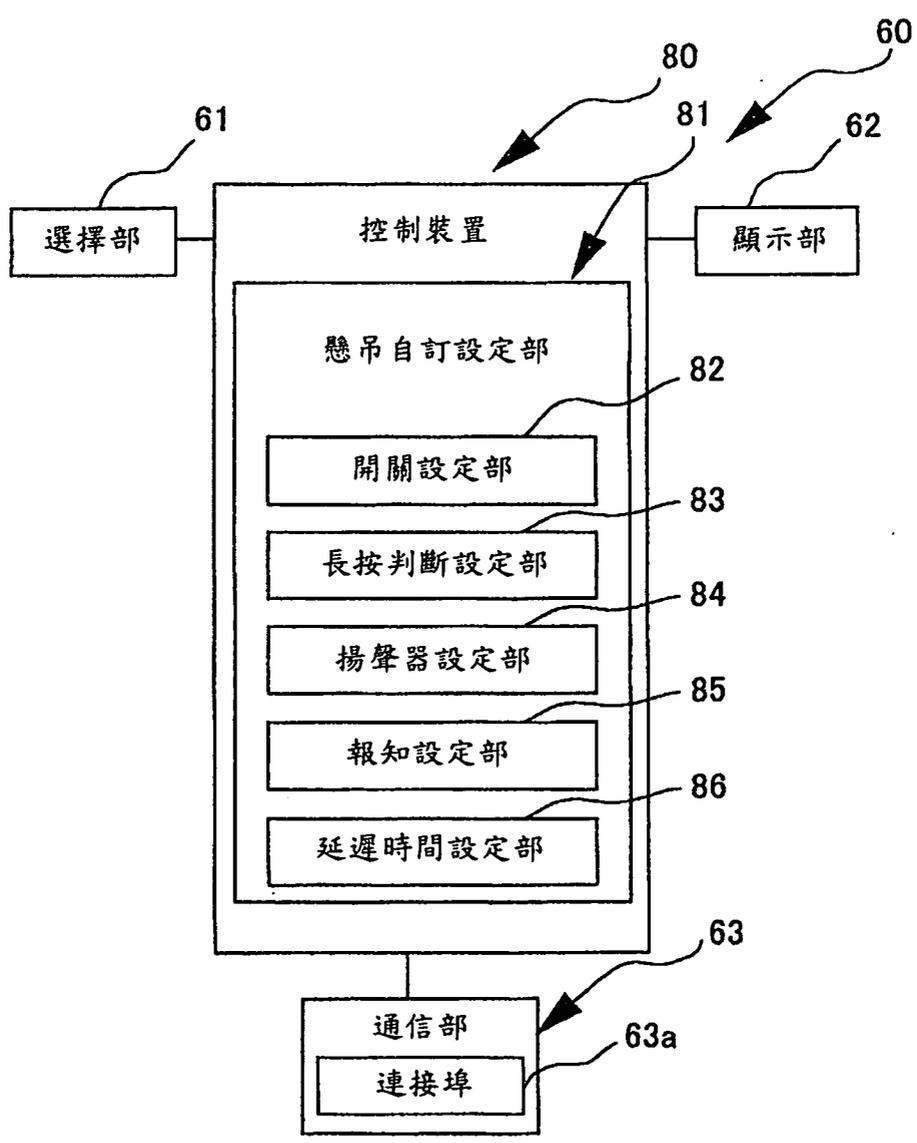


圖 7

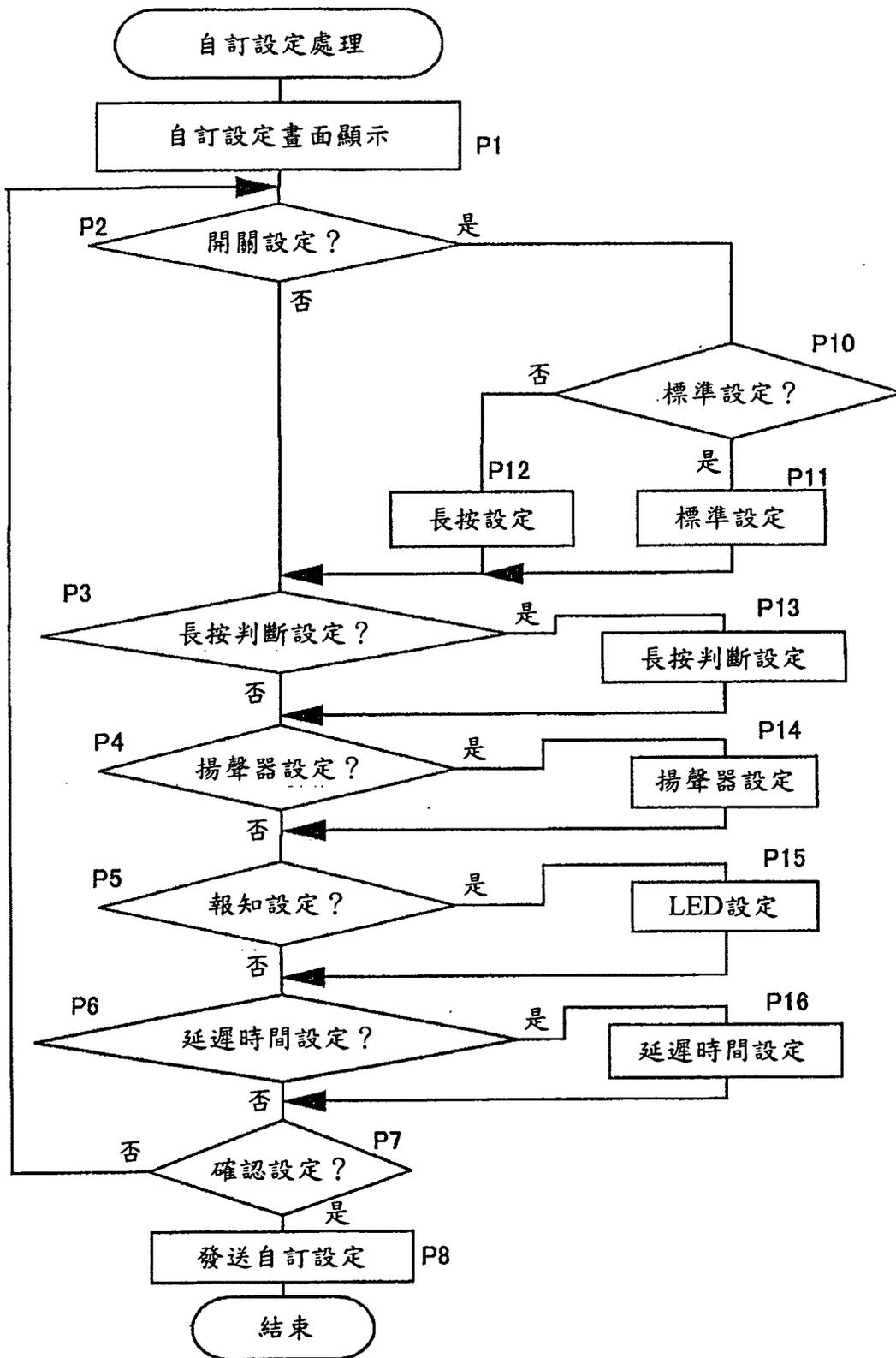


圖 8

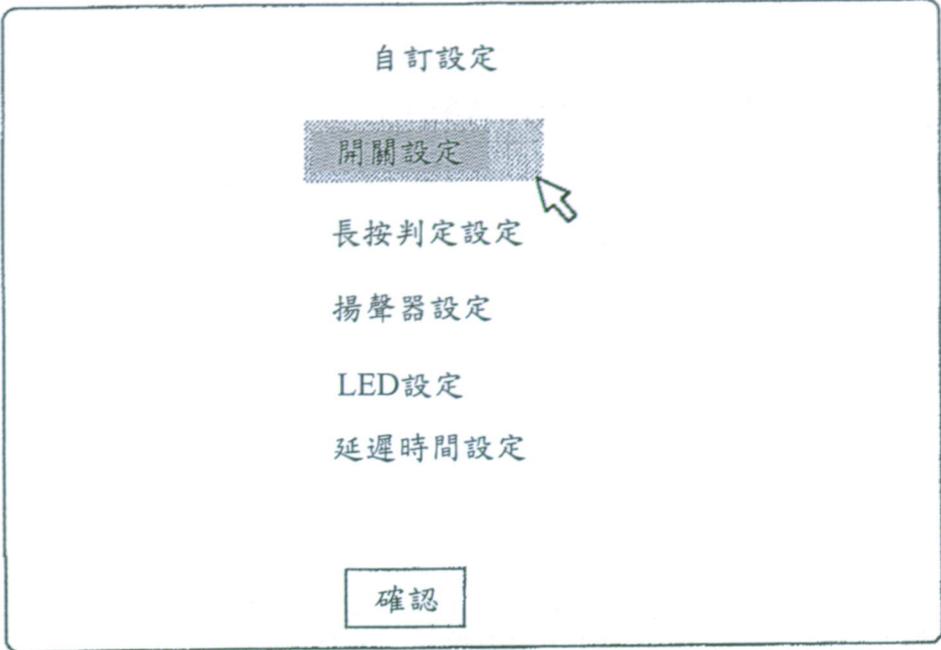


圖 9

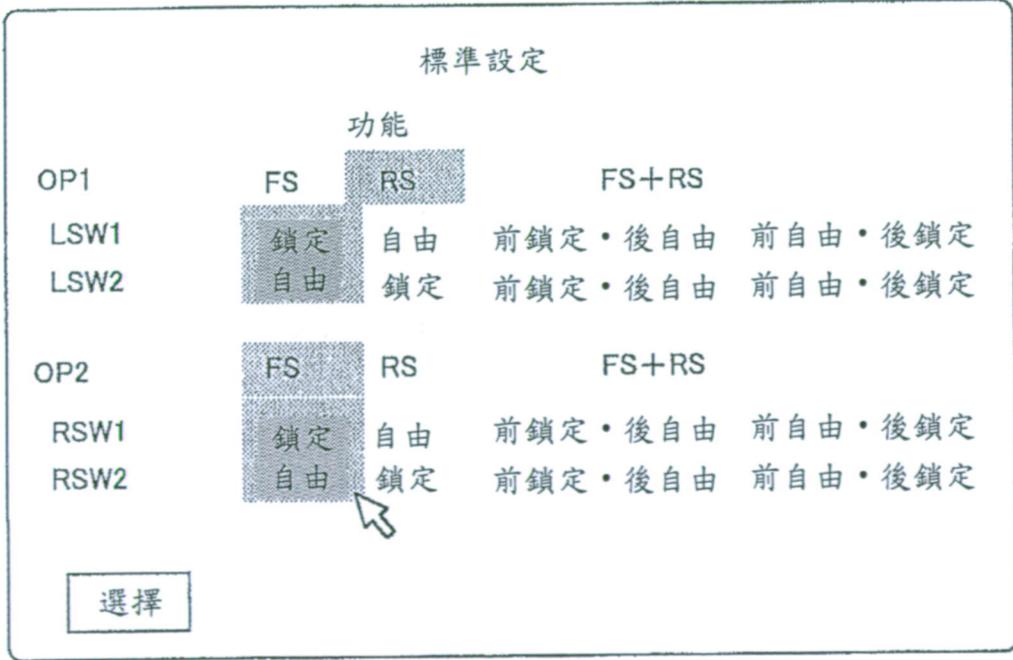


圖 10

標準設定				
	功能			
OP1	FS	RS	FS+RS	
LSW1	鎖定	自由	前鎖定・後自由	前自由・後鎖定
LSW2	自由	鎖定	前鎖定・後自由	前自由・後鎖定
OP2	FS	RS	FS+RS	
RSW1	鎖定	自由	前鎖定・後自由	前自由・後鎖定
RSW2	自由	鎖定	前鎖定・後自由	前自由・後鎖定

選擇

圖 11

長按設定						
	功能				模式	
OP1	FS	RS	FS+RS			
LSW1 短按	鎖定	自由	前鎖定・後自由	前自由・後鎖定	模式1	模式2
LSW1 長按	自由	鎖定	前鎖定・後自由	前自由・後鎖定	模式1	模式2
	FS	RS	FS+RS			
LSW2 短按	鎖定	自由	前鎖定・後自由	前自由・後鎖定	模式1	模式2
LSW2 長按	自由	鎖定	前鎖定・後自由	前自由・後鎖定	模式1	模式2
OP2	FS	RS	FS+RS			
RSW1 短按	鎖定	自由	前鎖定・後自由	前自由・後鎖定	模式1	模式2
RSW1 長按	自由	鎖定	前鎖定・後自由	前自由・後鎖定	模式1	模式2
	FS	RS	FS+RS			
RSW2 短按	鎖定	自由	前鎖定・後自由	前自由・後鎖定	模式1	模式2
RSW2 長按	自由	鎖定	前鎖定・後自由	前自由・後鎖定	模式1	模式2

選擇

圖 12

長按設定

	功能			模式	
	FS	RS	FS+RS		
OP1					
LSW1 短按	鎖定	自由	前鎖定·後自由	前自由·後鎖定	模式1 模式2
LSW1 長按	自由	鎖定	前鎖定·後自由	前自由·後鎖定	模式1 模式2
	FS	RS	FS+RS		
LSW2 短按	鎖定	自由	前鎖定·後自由	前自由·後鎖定	模式1 模式2
LSW2 長按	自由	鎖定	前鎖定·後自由	前自由·後鎖定	模式1 模式2
OP2					
RSW1 短按	鎖定	自由	前鎖定·後自由	前自由·後鎖定	模式1 模式2
RSW1 長按	自由	鎖定	前鎖定·後自由	前自由·後鎖定	模式1 模式2
	FS	RS	FS+RS		
RSW2 短按	鎖定	自由	前鎖定·後自由	前自由·後鎖定	模式1 模式2
RSW2 長按	自由	鎖定	前鎖定·後自由	前自由·後鎖定	模式1 模式2

選擇 

圖 13

長按判斷設定

判斷時間 (msec)

700
600
500
400
300

選擇 

圖 14

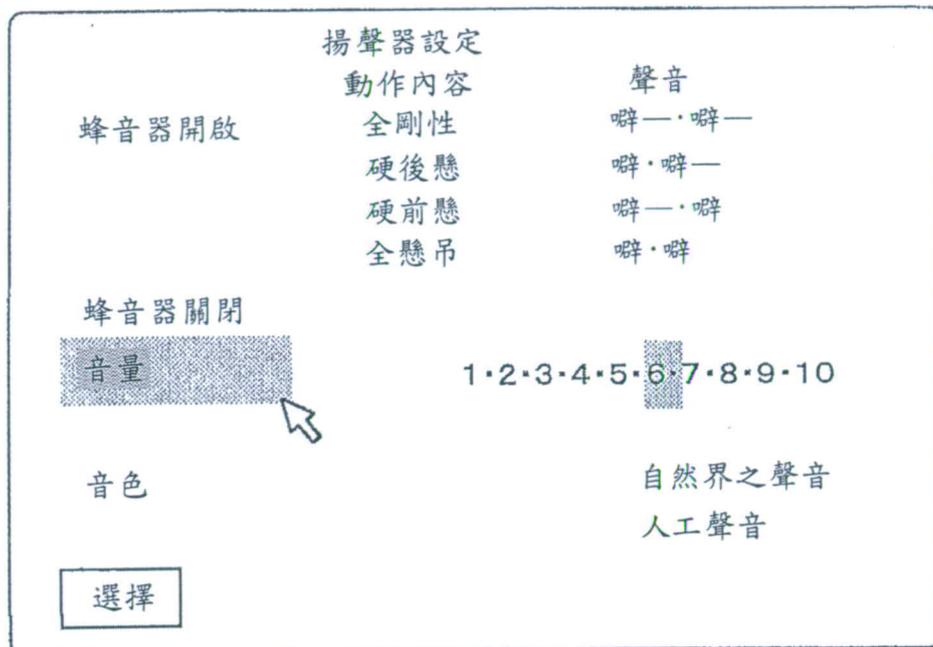


圖 15

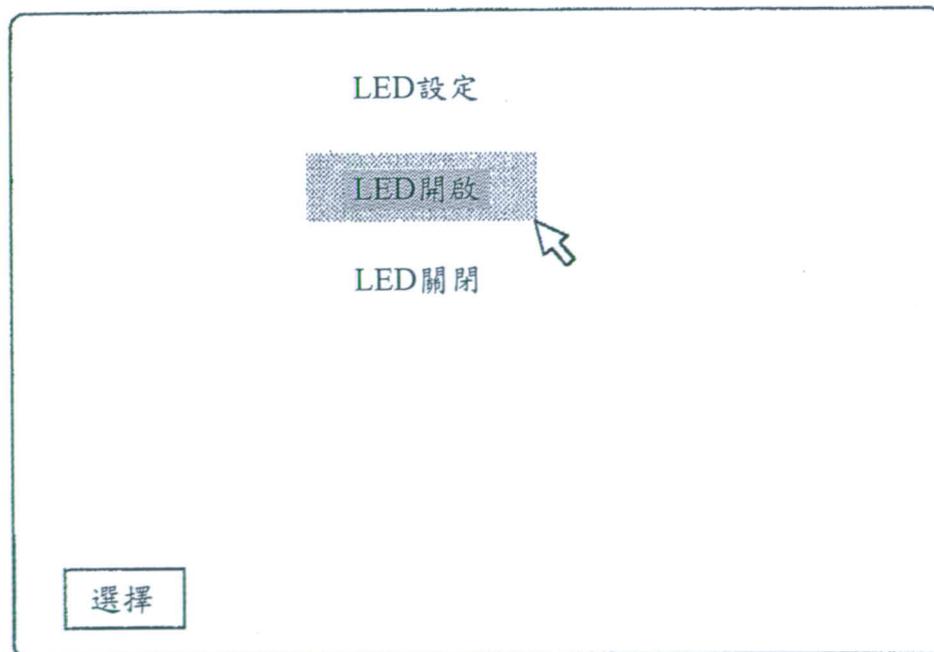


圖 16

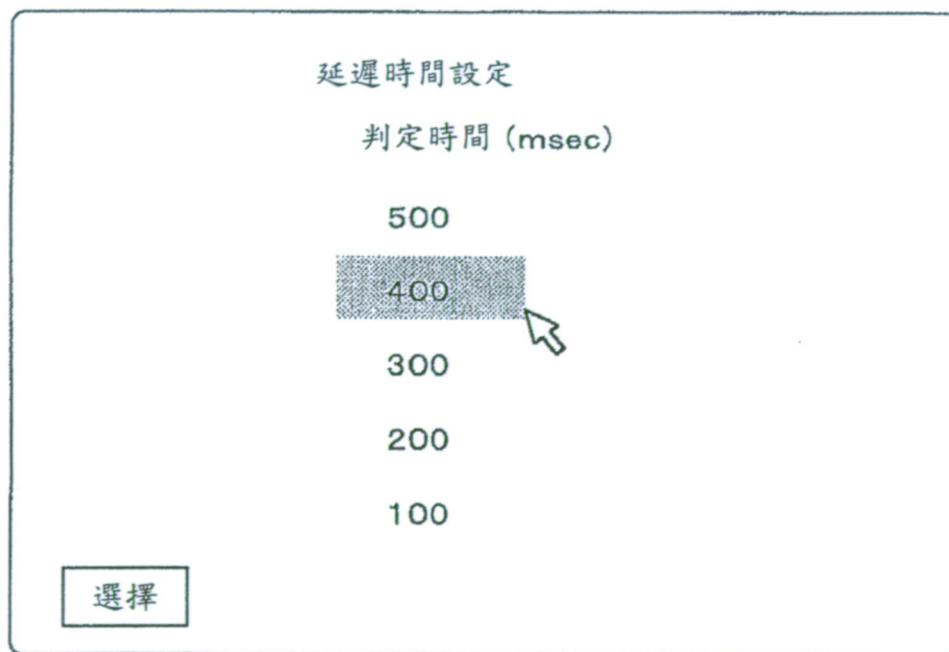


圖 17

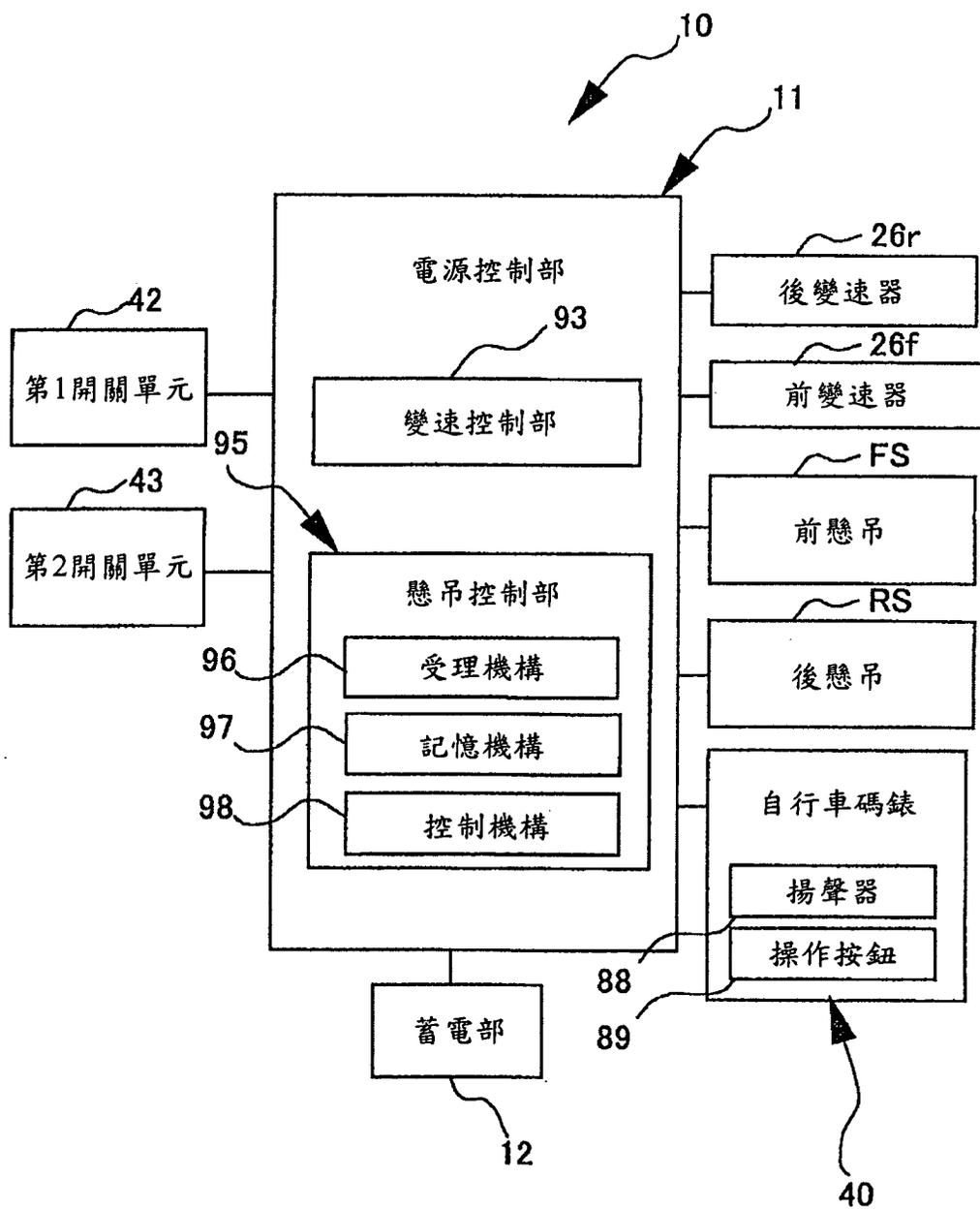


圖 18

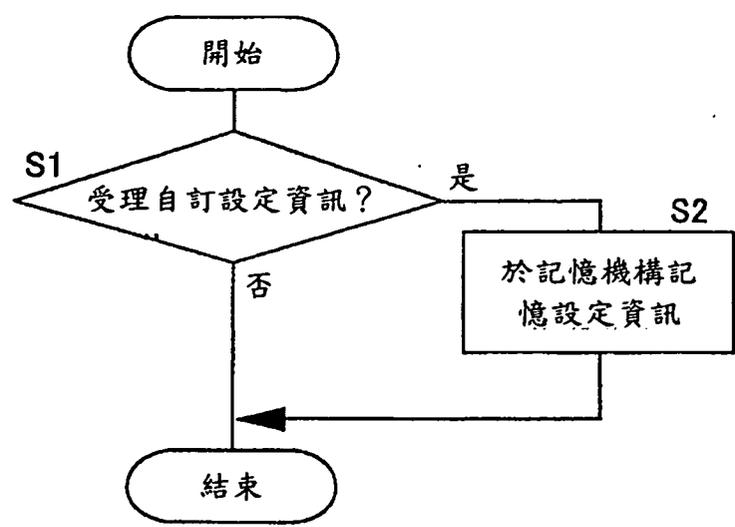


圖 19

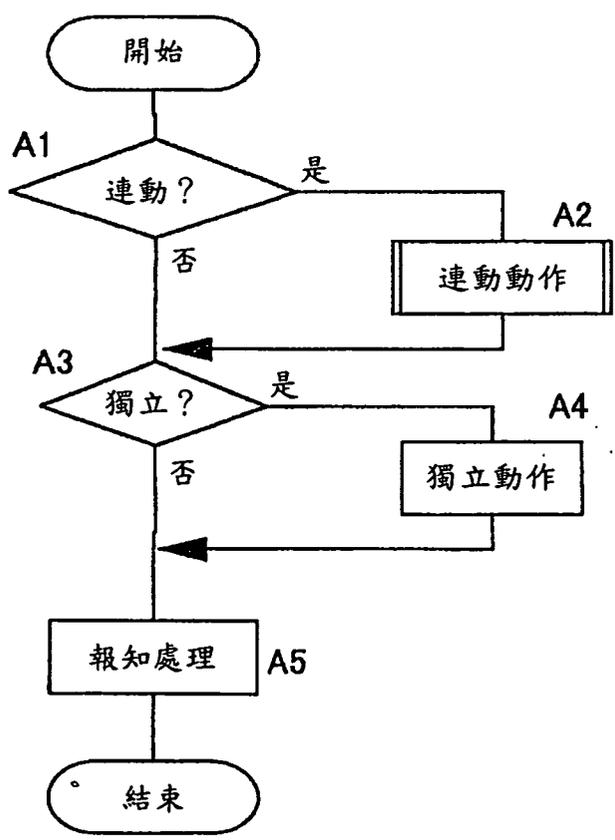


圖 20

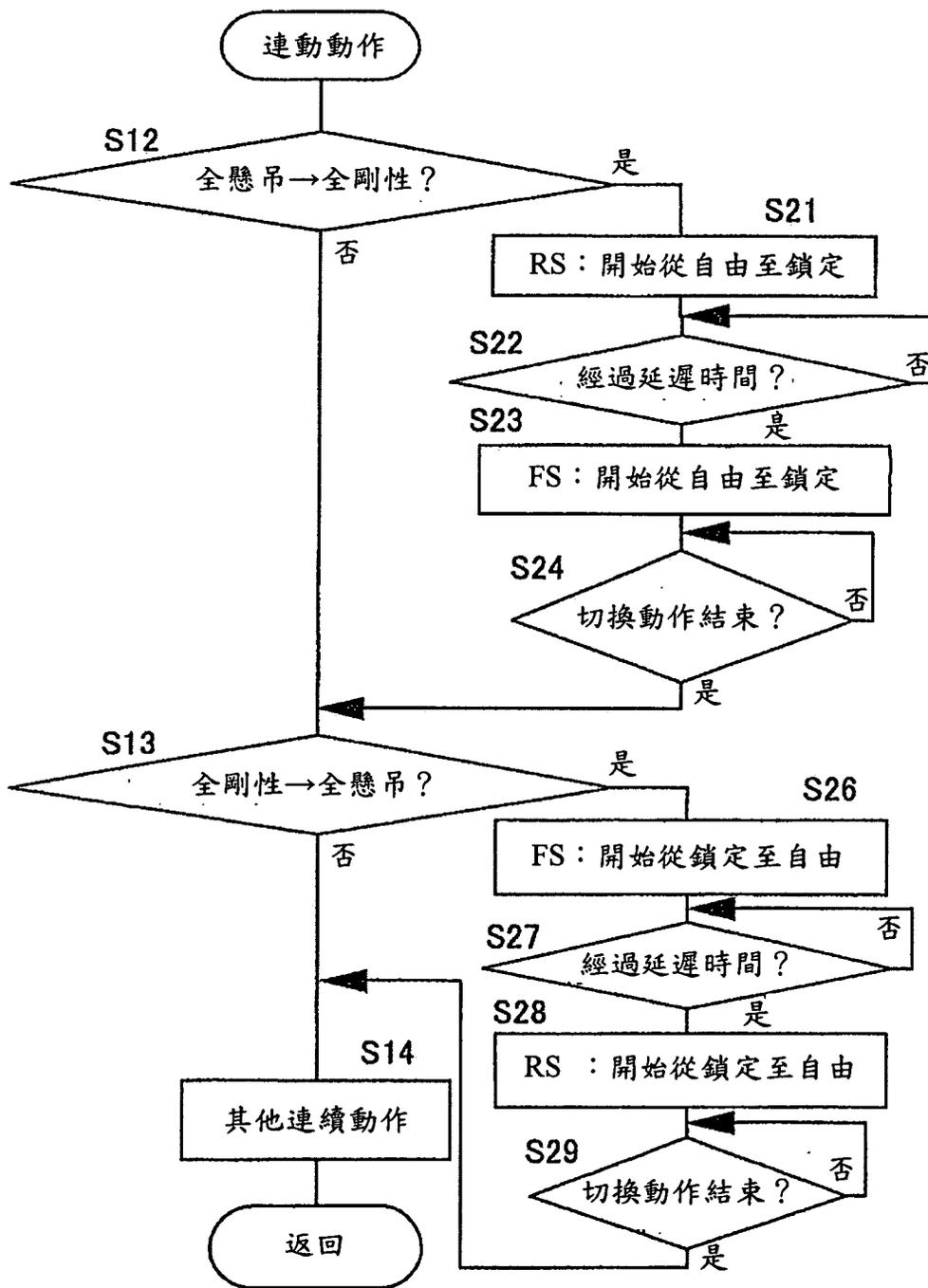


圖 21

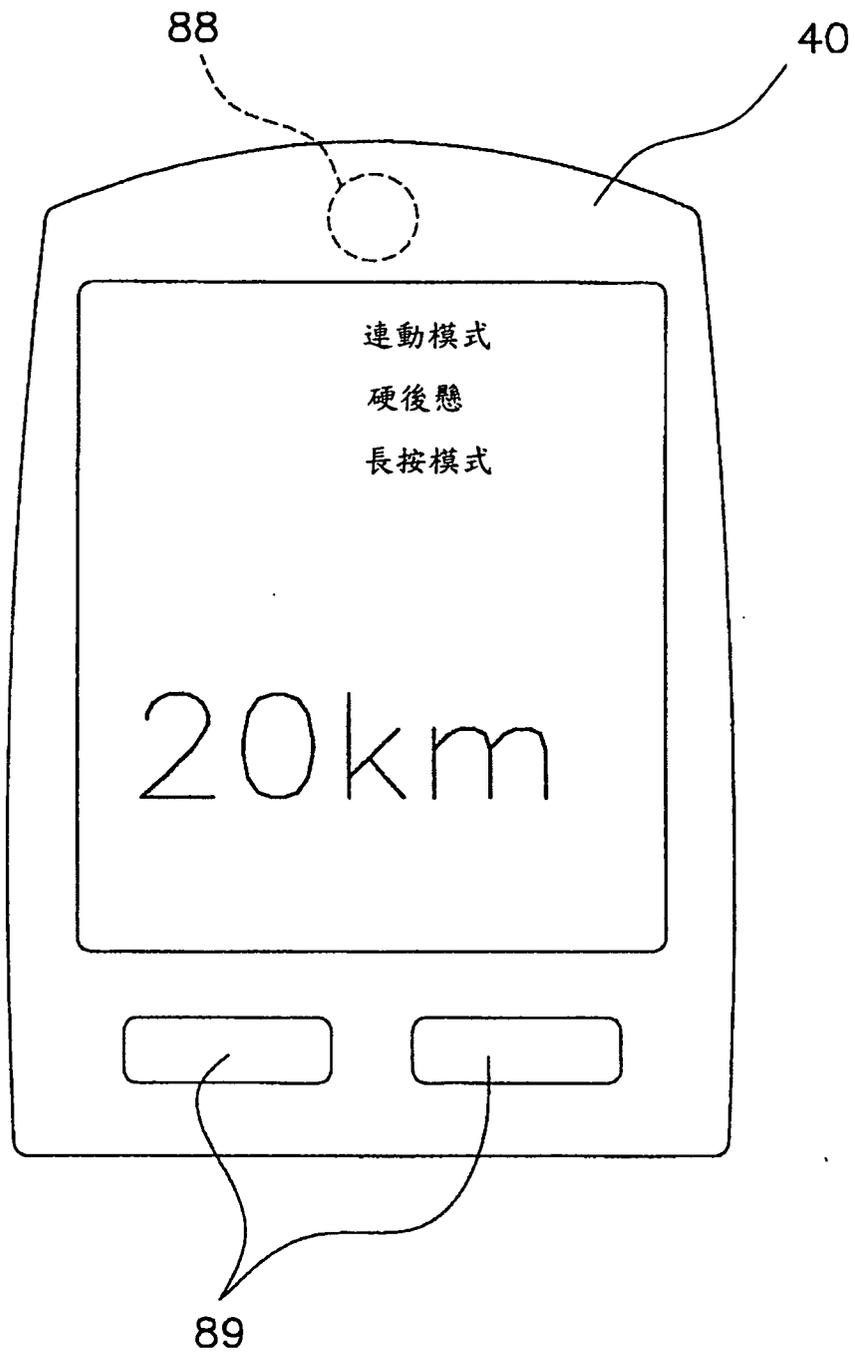


圖 22

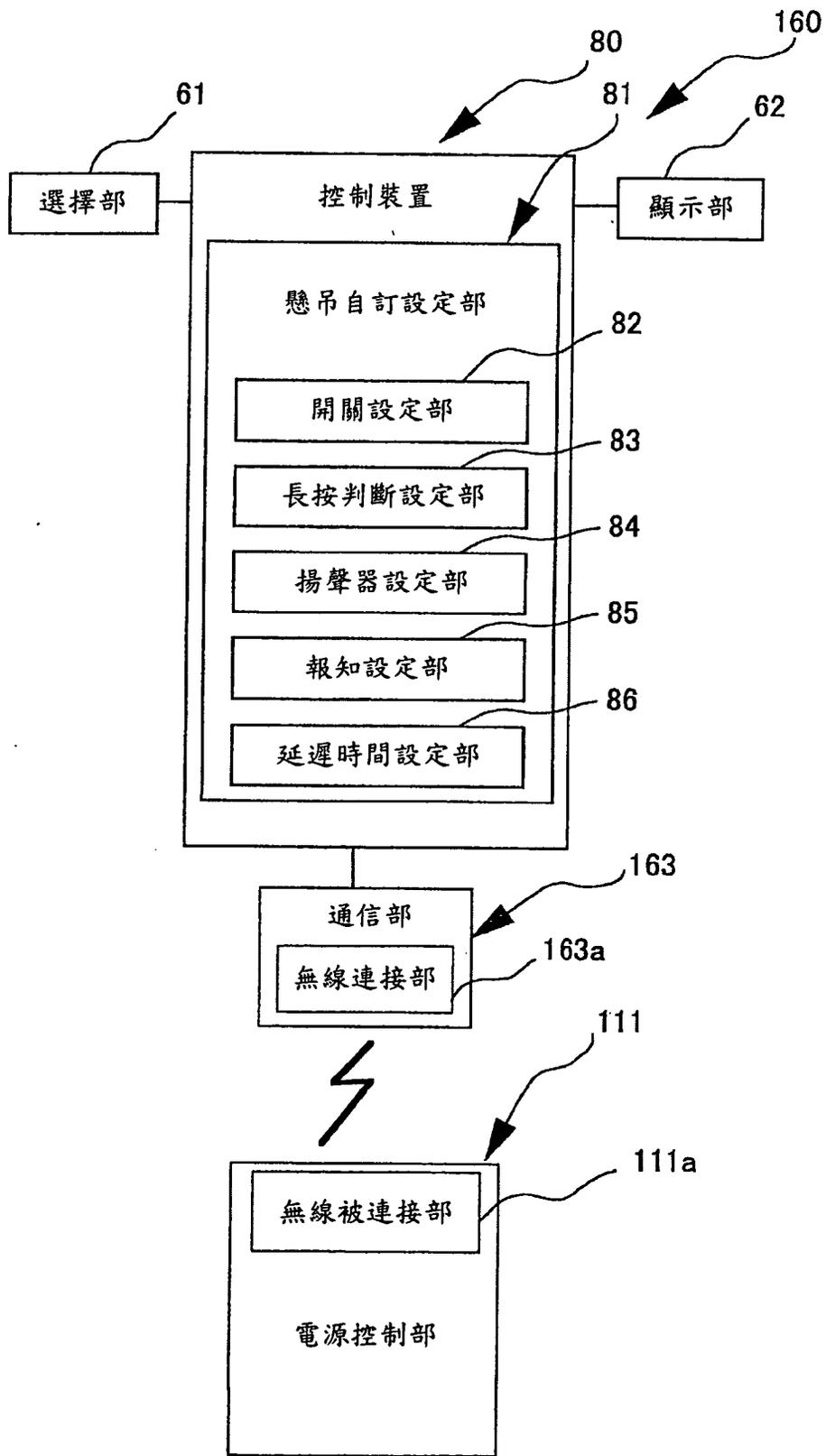


圖 23

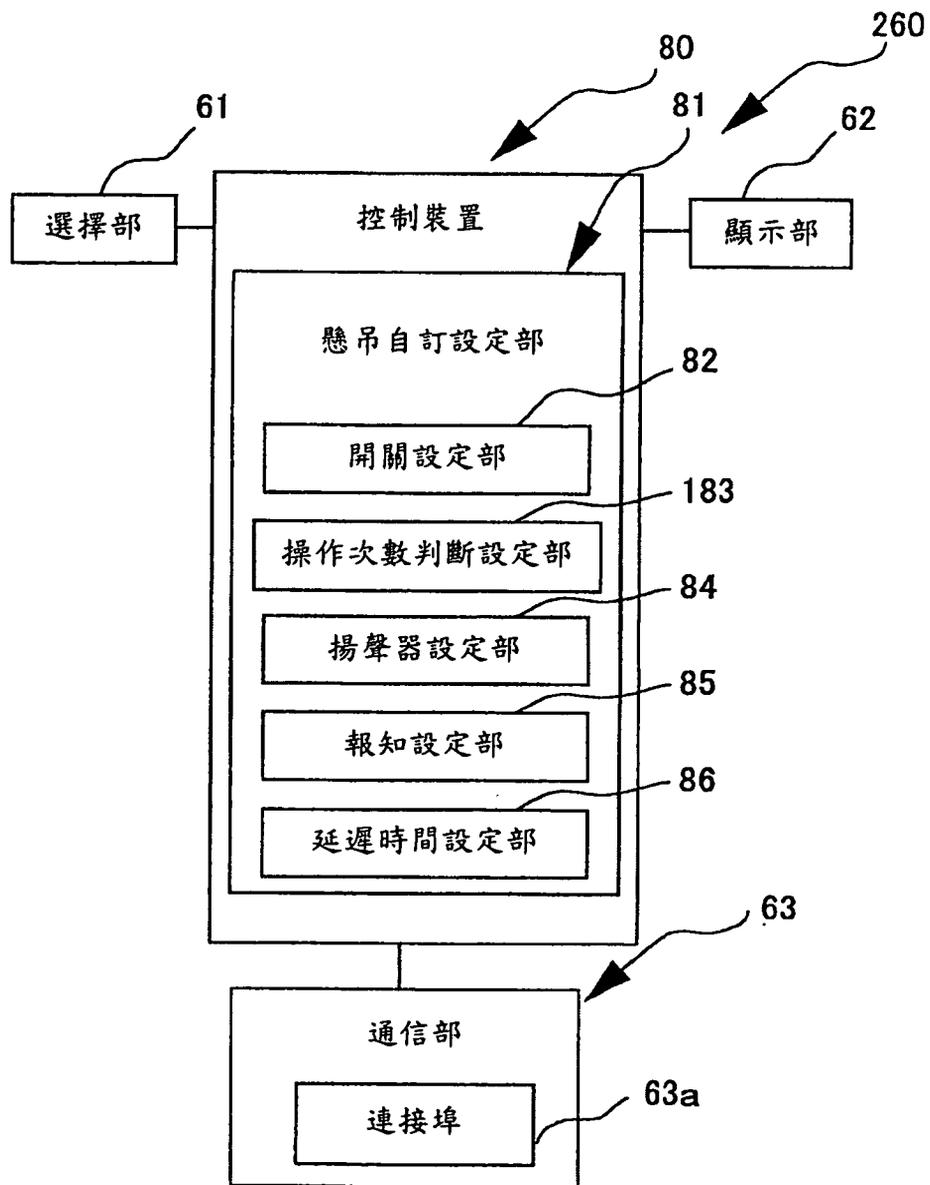


圖 24