



(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 I600570 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：101106279 (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 2011-043068

(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 418166

TW I238136

TW 200918401A

US 2009/0192673A1

US 2010/0276906A1

審查人員：薛惠澤

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：23 共 59 頁

(54)名稱

自行車用懸吊系統之控制裝置

BICYCLE SUSPENSION CONTROL APPARATUS

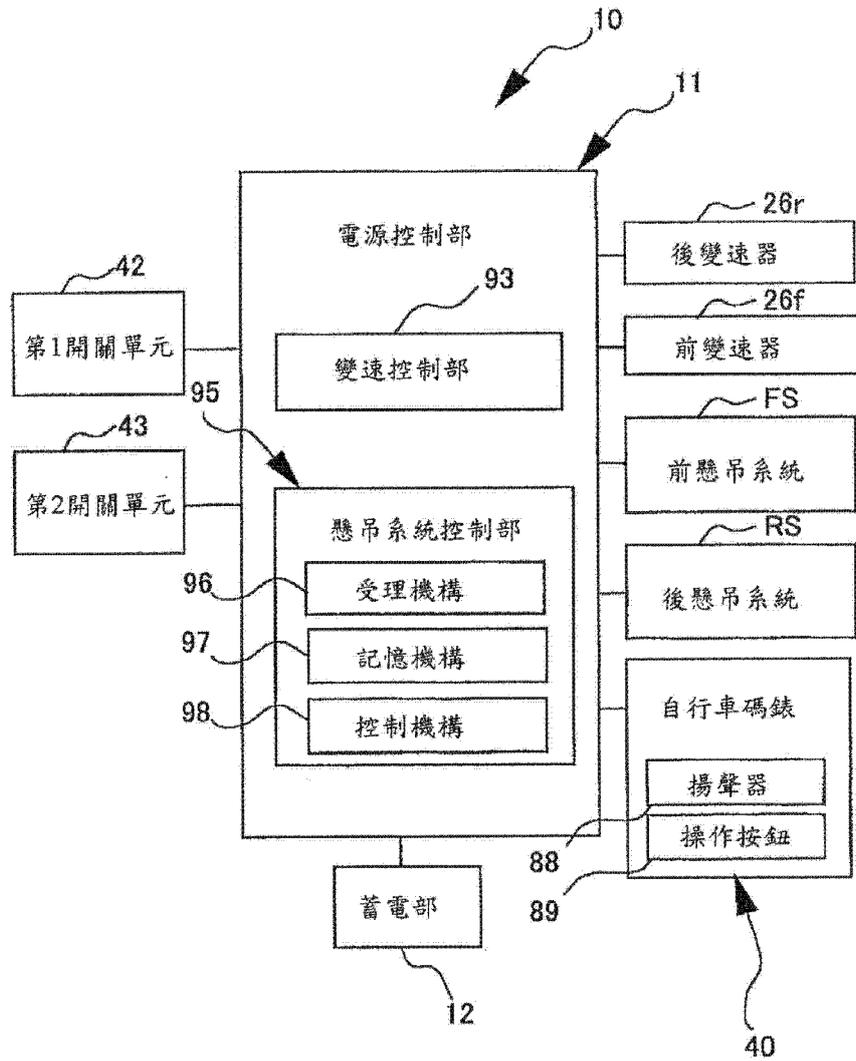
(57)摘要

本發明可變更前後懸吊系統之動作狀態之組合之設定，且可容易地變更組合。懸吊系統控制部 95 係根據第 1 操作部 OP1 及第 2 操作部 OP2 之操作，控制具有複數個動作狀態之前懸吊系統 FS 及後懸吊系統 RS。懸吊系統控制部 95 包括受理機構 96、記憶機構 97 及控制機構 98。受理機構 96 受理前懸吊系統 FS 及後懸吊系統 RS 之動作狀態之組合中之動作狀態之組合資訊。記憶機構 97 記憶藉由受理機構 96 而受理之設定資訊。控制機構 98 係於第 1 操作部 OP1 及第 2 操作部 OP2 經操作時，基於記憶於記憶機構 97 中之組合資訊而控制前懸吊系統 FS 及後懸吊系統 RS。

To enable settings of a combination of operation states of front and rear suspensions to be changed and enable the combination to be changed easily.

A suspension control section 95 controls the operating states of a front suspension FS and a rear suspension RS in response to operations of a first operating device OP1 and a second operating device OP2. Each of the front suspension FS and the rear suspension RS has a plurality of operating states. The suspension control section 95 comprises a receiving means 96, a storage means 97, and a control means 98. The receiving means 96 serves to receive operating state combination information expressing a combination of an operating state of the front suspension FS and an operating state of the rear suspension RS. The storage means 97 stores setting information received by the receiving means 96. The control means 98 is configured to control the front suspension FS and the rear suspension RS based on combination information stored in the storage means 97 when the first operating device OP1 and the second operating device OP2 are operated.

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 10 . . . 電源裝置
- 11 . . . 電源控制部
- 12 . . . 蓄電部
- 26f . . . 前變速器
- 26r . . . 後變速器
- 40 . . . 自行車碼錶
- 42 . . . 第1開關單元
- 43 . . . 第2開關單元
- 88 . . . 揚聲器
- 89 . . . 操作按鈕
- 93 . . . 變速控制部
- 95 . . . 懸吊系統控制部
- 96 . . . 受理機構
- 97 . . . 記憶機構
- 98 . . . 控制機構
- FS . . . 前懸吊系統
- RS . . . 後懸吊系統

圖18

# 發明專利說明書

(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：10/106279

※申請日：10/1/2006

※IPC分類：B62K21/08 (2006.01)

B60G 17/00 (2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

自行車用懸吊系統之控制裝置

BICYCLE SUSPENSION CONTROL APPARATUS

## 二、中文發明摘要：

本發明可變更前後懸吊系統之動作狀態之組合之設定，且可容易地變更組合。懸吊系統控制部95係根據第1操作部OP1及第2操作部OP2之操作，控制具有複數個動作狀態之前懸吊系統FS及後懸吊系統RS。懸吊系統控制部95包括受理機構96、記憶機構97及控制機構98。受理機構96受理前懸吊系統FS及後懸吊系統RS之動作狀態之組合中之動作狀態之組合資訊。記憶機構97記憶藉由受理機構96而受理之設定資訊。控制機構98係於第1操作部OP1及第2操作部OP2經操作時，基於記憶於記憶機構97中之組合資訊而控制前懸吊系統FS及後懸吊系統RS。

### 三、英文發明摘要：

To enable settings of a combination of operation states of front and rear suspensions to be changed and enable the combination to be changed easily.

A suspension control section 95 controls the operating states of a front suspension FS and a rear suspension RS in response to operations of a first operating device OP1 and a second operating device OP2. Each of the front suspension FS and the rear suspension RS has a plurality of operating states. The suspension control section 95 comprises a receiving means 96, a storage means 97, and a control means 98. The receiving means 96 serves to receive operating state combination information expressing a combination of an operating state of the front suspension FS and an operating state of the rear suspension RS. The storage means 97 stores setting information received by the receiving means 96. The control means 98 is configured to control the front suspension FS and the rear suspension RS based on combination information stored in the storage means 97 when the first operating device OP1 and the second operating device OP2 are operated.

#### 四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(18)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10	電源裝置
11	電源控制部
12	蓄電部
26f	前變速器
26r	後變速器
40	自行車碼錶
42	第1開關單元
43	第2開關單元
88	揚聲器
89	操作按鈕
93	變速控制部
95	懸吊系統控制部
96	受理機構
97	記憶機構
98	控制機構
FS	前懸吊系統
RS	後懸吊系統

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】

本發明係關於一種控制裝置，尤其係關於一種控制自行車用之前懸吊系統及後懸吊系統之自行車用懸吊系統之控制裝置。

### 【先前技術】

自行車用之懸吊系統中可設定懸吊系統之硬度者先前已為人所知(例如參照專利文獻1)。專利文獻1所揭示之懸吊系統控制裝置可藉由設於自行車之把手柄上之操作部將懸吊系統之硬度設定為複數級。操作部藉由鋼絲而與懸吊系統連結。又，操作部係藉由鋼絲而與前後之懸吊系統連結。藉此可變更前後之懸吊系統之動作狀態。於專利文獻1之控制裝置中，對於操作部而言前後之懸吊系統之動作狀態之組合已規定。

[專利文獻1]美國專利申請公開第2005/0252330號說明書

### 【發明內容】

#### [發明所欲解決之問題]

於專利文獻1之技術中，由於對於操作部而言前後之懸吊系統之動作狀態之組合已規定，故無法根據使用者之要求變更動作狀態之組合之設定。

本發明之課題在於可在自行車用懸吊系統之控制裝置中變更前後之懸吊系統之動作狀態之組合之設定，並且可簡單地變更組合。

#### [解決問題之技術手段]

發明1之自行車用懸吊系統之控制裝置係根據操作部之操作而控制分別具有複數個動作狀態之自行車用之前懸吊系統及後懸吊系統的裝置。自行車用懸吊系統之控制裝置包括受理機構、記憶機構及控制機構。受理機構受理前懸吊系統之動作狀態及後懸吊系統之動作狀態之組合中之至少1個動作狀態之組合資訊。記憶機構記憶藉由受理機構而受理之設定資訊。控制機構係於操作部經操作時，基於記憶於記憶機構中之組合資訊而控制前懸吊系統及後懸吊系統。

於該懸吊系統控制裝置中，組合資訊係由受理部受理。組合資訊係前懸吊系統之動作狀態及後懸吊系統之動作狀態之組合中之至少1個動作狀態之組合資訊。所受理之組合資訊係記憶於記憶機構中。於操作部經操作時，基於記憶於記憶機構中之組合資訊而控制前懸吊系統及後懸吊系統。此處，基於記憶於記憶機構中之組合資訊連動地控制前懸吊系統及後懸吊系統。因此，藉由變更記憶於記憶機構中之組合資訊而可變更前後懸吊系統之組合之設定。例如，於設定資訊中，若使複數個組合資訊針對一個操作部建立對應關係，則可藉由一個操作部變更複數個組合，又，若設置複數個操作部，且使一個組合資訊與一個操作部建立對應關係，則可藉由複數個操作部變更為不同之組合。又，組合資訊係前懸吊系統之動作狀態及後懸吊系統之動作狀態之組合。因此，可藉由操作部之操作簡單地變更前後懸吊系統之動作狀態之組合。

發明2之自行車用懸吊系統之控制裝置如發明1之自行車用懸吊系統裝置，其中組合資訊包括第1組合資訊、第2組合資訊、第3組合資訊及第4組合資訊之至少1者。第1組合資訊係使前懸吊系統及後懸吊系統不可伸縮之組合。第2組合資訊係使前懸吊系統及後懸吊系統可伸縮之組合。第3組合資訊係使前懸吊系統可伸縮且使後懸吊系統不可伸縮之組合。第4組合係使前懸吊系統不可伸縮且使後懸吊系統可伸縮之組合。

於該情形時，可根據前懸吊系統及後懸吊系統之不可伸縮及可伸縮之4種組合資訊中之至少1種組合資訊控制前懸吊系統及後懸吊系統。

發明3之自行車用懸吊系統之控制裝置如發明1或2之自行車用懸吊系統之控制裝置，其中受理機構可與輸出組合資訊之外部裝置連接。於該情形時，例如可根據自個人電腦等外部裝置輸出之組合資訊而變更動作狀態之組合。因此，設於自行車上之控制機構之構成得以簡化。

發明4之自行車用懸吊系統之控制裝置如發明1至3之任一者之自行車用懸吊系統之控制裝置，其中操作部包括開關。於該情形時，由於操作部包括開關，因此可藉由開關操作而控制懸吊系統。

發明5之自行車用懸吊系統之控制裝置如發明4之自行車用懸吊系統之控制裝置，其中包括與1個開關建立對應關係之複數個動作狀態之組合。於該情形時，由於可藉由1個操作部變更複數個動作狀態之組合，因此可減少操作部

之數量。

發明6之自行車用懸吊系統之控制裝置如發明1至5之任一者之自行車用懸吊系統之控制裝置，其中進而包括報知部。報知部係報知前懸吊系統及後懸吊系統之至少其中一者之動作狀態。於該情形時，由於使用者可確認前懸吊系統及後懸吊系統之動作狀態之至少其中一者，因此可防止使用者之誤操作。

發明7之自行車用懸吊系統之控制裝置如發明1至6中任一者之自行車用懸吊系統之控制裝置，其中操作部可藉由有線而與控制機構通信。於該情形時，由於操作部與控制機構係藉由有線而通信，因此可容易地進行操作部與控制機構之通信。

發明8之自行車用懸吊系統之控制裝置如發明1至6中任一者之自行車用懸吊系統之控制裝置，其中操作部可藉由無線而與控制機構通信。於該情形時，由於操作部與控制機構係藉由無線而通信，因此無需操作部與控制機構之配線作業。

#### [發明之效果]

根據本發明，基於記憶於記憶機構中之組合資訊而連動地控制前懸吊系統及後懸吊系統。因此，可藉由變更記憶於記憶機構中之組合資訊而變更前後懸吊系統之組合之設定。組合資訊係表示前懸吊系統之動作狀態及後懸吊系統之動作狀態之組合。因此，可藉由操作部之操作容易地變更前後懸吊系統之動作狀態之組合。

## 【實施方式】

於圖1中，採用本發明之一實施形態之自行車具有複數個懸吊系統。作為上述自行車，例如有登山車。自行車於車架1上設有包括前電動變速裝置8及後電動變速裝置9之驅動部5、前輪6以及後輪7。車架1包括車體架2、前叉3及把手部4。車體架2具有車架主體2a以及搖動自如地與車架主體2a之後部連結之搖臂2b。於車架主體2a與搖臂2b之間設置後懸吊系統RS。前叉3具有前懸吊系統FS。前懸吊系統FS及後懸吊系統RS可採取自由狀態及鎖定狀態之2種動作狀態。自由狀態為可伸縮之狀態，鎖定狀態為不可伸縮之狀態。自由狀態亦稱為解鎖狀態。懸吊系統之動作狀態亦稱為懸吊系統之設定狀態。

前懸吊系統FS及後懸吊系統RS可使用電而控制動作狀態。前懸吊系統FS及後懸吊系統RS分別包括馬達及螺線管等致動器。於前懸吊系統FS及後懸吊系統RS中，藉由使上述致動器動作，可控制設於前懸吊系統FS及後懸吊系統RS之內部之閥門，從而變更動作狀態。

前電動變速裝置8具有電動前變速器26f及曲柄組裝體27。後電動變速裝置9具有電動後變速器26r及卡式鏈輪(Cassette Sprocket)28。於曲柄組裝體27與卡式鏈輪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上安裝前電動變速裝置8、後電動變速裝置9以及作為前懸吊系統FS及後懸吊系統RS之電源之電源裝

置10。所圖2如示，把手部4包括固定於前叉3之上部之手把立管14以及固定於手把立管14上之把手柄15。於把手柄15之兩端安裝有剎車桿16及握柄17。於各個剎車桿16與握柄17之間設置第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係用於切換前懸吊系統FS及後懸吊系統RS之動作狀態而設置。

第1操作部OP1具有第1開關LSW1及第2開關LSW2。第1開關LSW1及第2開關LSW2係可沿特定之方向操作之開關，於本實施形態中藉由按鈕開關而實現。第1開關LSW1及第2開關LSW2亦可為撥動操作片而操作之撥動型開關，或者亦可為使操作片角位移之角位移型開關。第1開關LSW1及第2開關LSW2係朝向自行車之行進方向而配置於把手柄15之左側部分。以下將第1開關LSW1稱為左第1開關LSW1，將第2開關LSW2稱為左第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係可沿特定之方向操作之開關，於本實施形態中藉由按鈕開關而實現。第3開關RSW1及第4開關RSW2亦可為撥動操作片而操作之撥動型開關，或者亦可為使操作片角位移之角位移型開關。第3開關RSW1及第4開關RSW2係朝向自行車之行進方向而配置於把手柄15之右側部分。以下將第3開關RSW1稱為右第1開關RSW1，並將第4開關RSW2稱為右第2開關RSW2。

於各剎車桿16之附近，設置用於進行前電動變速裝置8之變速操作之前變速操作部20a、以及用於進行後電動變

速裝置9之變速操作之後變速操作部20b。於該實施形態中，第1操作部OP1及前變速操作部20a係配置為夾持左側之剎車桿16之安裝部分，第2操作部OP2及後變速操作部20b係配置為夾持右側之剎車桿16之安裝部分。

左第1開關LSW1及右第1開關RSW1較佳為配置於圖3中由影線表示之區域C中。區域C為剎車桿16之桿體16a與把手柄15之間之區域。具體而言，較佳為將開關配置於連結剎車桿16與把手柄15之中心之線L1之附近。區域C係位於把手柄15之前下方。該區域C係即便桿體16a因剎車操作而沿接近把手柄15之方向搖動亦可確保空間之區域。藉此可使用與操作桿體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進行懸吊系統之切換操作。進而言之，藉由於位於剎車桿操作軌道面附近之區域C中配置左第1開關LSW1及右第1開關RSW1，可於手指架在剎車桿上之狀態下迅速進行懸吊系統之切換操作。

若將左第1開關LSW1及右第1開關RSW1之操作方向設定為與剎車桿16之操作方向不同之方向，例如設定為與剎車桿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之誤操作。

於該實施形態中，如圖2所示，左第1開關LSW1及左第2開關LSW2係安裝在可安裝於把手柄15上之第1開關托架31上。於第1開關托架31上設置第1報知部33。第1報知部33例如係藉由一個或複數個LED(發光二極體，Light Emitting Diode)而實現。

右第1開關RSW1及右第2開關RSW2係安裝在可安裝於把手柄15上之第2開關托架32上。於第2開關托架32上設置第2報知部34。第2報知部34例如係藉由一個或複數個LED而實現。

第1報知部33及第2報知部34係顯示前懸吊系統FS及後懸吊系統RS之動作狀態。例如亦可係第1報知部33顯示前懸吊系統FS及後懸吊系統RS中之一者之動作狀態，而第2報知部34顯示另一者之動作狀態。並且例如亦可係第1報知部33及第2報知部34分別顯示前懸吊系統FS及後懸吊系統RS之動作狀態。

於該實施形態中，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係以標準模式及長按模式之至少一種操作模式而操作。標準模式係與操作部之操作時間不關聯之模式。長按模式係與操作部之操作時間關聯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而進行操作之模式。

前變速操作部20a包括前升檔開關21a及前降檔開關21b。後變速操作部20b包括後升檔開關21c及後降檔開關21d。

於把手柄15上裝卸自如地設置自行車碼錶40。自行車碼錶40係進行自行車行駛速度等之普通之自行車碼錶顯示。進而，自行車碼錶40係顯示變速裝置之狀態以及前懸吊系統FS及後懸吊系統RS之動作狀態，更詳細而言之係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上設有下列揚聲器88及複數個操作按鈕89。

如圖4所示，電源裝置10包括電源控制部11以及作為電源之蓄電部12。電源控制部11係控制懸吊系統之控制裝置之一例。蓄電部12可相對於電源控制部11進行裝卸。電源控制部11係控制蓄電部12。並且電源控制部11係綜合性地控制前電動變速裝置8、後電動變速裝置9、前懸吊系統FS、後懸吊系統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、前懸吊系統FS、後懸吊系統RS、自行車碼錶40、第1開關單元42及第2開關單元43分別構成電裝組件。該等電裝組件係以串列匯流排結構SB(Serial Bus)而連接。第1開關單元42包括左第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包括右第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。

包括電源裝置10之電裝組件係藉由電力線通信而連接。藉此，除了電源裝置10之外將任一電裝組件連接或斷開而包括複數個電裝組件之電氣系統亦可動作。

各電裝組件包括圖5所示之電力線通信部90及電裝組件控制部92。電力線通信部90係藉由PLC(電力線通信，Power Line Communications)而進行通信。即係經由電力線70進行雙向通信。電力線通信部90包括一個或複數個電力線連接部90a。電力線連接部90a具有可裝卸設於電力線70之兩端之插頭部65之形狀，用於卡止插頭部65。

電力線通信部90包括對疊加於電流之控制信號進行解碼及調變之信號處理部90b。信號處理部90b例如係藉由OFDM方式(正交頻分複用方式, Orthogonal Frequency Division Multiplexing)而對控制信號進行解碼及調變。分別設於前電動變速裝置8、後電動變速裝置9、前懸吊系統FS及後懸吊系統RS中之電裝組件控制部92係控制電力線控制部90, 進行與其他電裝組件之通信, 並且基於來自電源控制部11之指令控制設於各電裝組件中之致動器。分別設於第1開關單元42及第2開關單元43中之電裝組件控制部92係檢測各開關之操作, 控制第1報知部33及第2報知部34, 並且控制電力線通信部90, 進行與其他電裝組件之通信。

如圖6所示, 該等電裝組件可經由轉接器94而與外部裝置60連接。外部裝置60係設定裝置之一例。轉接器94包括電力線通信部90, 且於外側面包括與外部裝置60之連接埠(例如USB(通用串列匯流排, Universal Serial Bus)埠)94a。又, 於本實施形態中, 轉接器94包括2根電力線72(請於圖面添加參照符號)。於圖6中, 轉接器94藉由將連結2個電裝組件之電力線70卸下而可與電裝組件電性連接。例如, 於圖6中, 係在將前懸吊系統FS與電源裝置10之間之電力線70卸下之後, 將自轉接器94延伸之2根電力線72連接至前懸吊系統FS及電源裝置10之電力線連接部90a。

外部裝置60例如為筆記型個人電腦。外部裝置60至少用

於左第1開關LSW1及左第2開關LSW2以及右第1開關RSW1及第2開關RSW2之操作模式之設定。

如圖6所示，外部裝置60包括選擇部61、顯示部62以及包括連接埠63a之通信部63。選擇部61包括鍵盤、滑鼠及觸控板等指向裝置。選擇部61係選擇顯示於顯示部62中之設定資訊。顯示部62係顯示可對應第1操作部OP1及第2操作部OP2而設定之設定資訊。連接埠63例如為USB埠。連接埠63係有線連接部之一例。連接埠63a例如可經由包括USB線之連鋼絲99以及轉接器94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而選擇之設定資訊發送至例如電源控制部11。

如圖7所示，外部裝置60包括具有微電腦之控制裝置80。控制裝置80包括懸吊系統之自訂設定部81作為藉由軟體實現之功能構成。自訂設定部81包括開關設定部82、長按判定設定部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係為根據使用者之喜好設定前懸吊系統FS及後懸吊系統RS而設置。

開關設定部82係為了如下而設置，即，將前懸吊系統FS及後懸吊系統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建立對應關係而進行設定。

前懸吊系統FS及後懸吊系統FS可按獨立模式及連動模式之各者而變更動作狀態之設定。此處，獨立模式係藉由第1操作部OP1及/或第2操作部OP2個別地設定前懸吊系統FS及後懸吊系統RS之動作狀態之模式。又，連動模式係藉由

第1操作部OP1及/或第2操作部OP2設定前懸吊系統FS及後懸吊系統RS之動作狀態之組合之模式。

於獨立模式中，前懸吊系統FS之動作狀態包括不可伸縮之第1狀態以及可伸縮之第2狀態。後懸吊系統RS之動作狀態包括不可伸縮之第3狀態以及可伸縮之第4狀態。第1狀態及第3狀態為鎖定狀態。第2狀態及第4狀態為自由狀態。於獨立模式中，可藉由第1操作部OP1及/或第2操作部OP2選擇前懸吊系統FS之2種動作狀態，且可與前懸吊系統FS之動作狀態獨立地選擇後懸吊系統RS之2種動作狀態。

於連動模式中，動作狀態之組合有以下I至IV4種。

I.使前懸吊系統FS為不可伸縮之第1狀態，且使後懸吊系統RS為不可伸縮之第3狀態。以下將該組合稱為全剛性。

II.使前懸吊系統FS為可伸縮之第2狀態，且使後懸吊系統RS為可伸縮之第4狀態。以下將該組合稱為全懸吊。

III.使前懸吊系統FS為可伸縮之第2狀態，且使後懸吊系統RS為不可伸縮之第3狀態。以下將該組合稱為硬尾(Hard Tail)。

IV.使前懸吊系統FS為不可伸縮之第1狀態，且使後懸吊系統RS為可伸縮之第4狀態。以下將該組合稱為前硬(Hard Front)。於全剛性中，前懸吊系統FS及後懸吊系統RS均為鎖定狀態。全剛性係第1組合資訊之一例。於全懸吊中，前懸吊系統FS及後懸吊系統RS均為自由狀態。全懸吊係

第2組合資訊之一例。於硬尾中，前懸吊系統FS為自由狀態，且後懸吊系統RS為鎖定狀態。硬尾係第3組合資訊之一例。於前硬中，前懸吊系統FS為鎖定狀態，且後懸吊系統RS為自由狀態。前硬係第4組合資訊之一例。於連動模式中，藉由第1操作部OP1及/或第2操作部OP2選擇4種動作狀態之任一種。

第1操作部OP1及第2操作部OP2能夠以上述標準模式及長按模式之任一模式操作。於本實施形態中，所設定之動作狀態之組合係顯示於自行車碼錶40上。又，無論為獨立模式或連動模式，前懸吊系統FS及後懸吊系統RS之動作狀態均顯示於第1報知部33及第2報知部34中。例如，於前懸吊系統FS為鎖定狀態時，第1報知部33亦可亮紅燈。又例如於前懸吊系統FS為自由狀態時，第1報知部33亦可熄燈或者亮其他顏色的燈。又例如於後懸吊系統RS為鎖定狀態時，第2報知部34亦可亮紅燈。又例如於後懸吊系統RS為自由狀態時，第2報知部34亦可熄燈或者亮其他顏色的燈。動作狀態亦可由例如LED之發光狀態、亮燈之LED數、發光之LED之位置予以表示。LED之發光狀態係藉由例如顏色、亮滅、亮滅時間及亮滅次數之至少一種而表示。

長按判定設定部83係設置用來設定於長按模式時之長按判斷中使用之特定時間。此處，特定時間係設定為複數個預設之時間中之任一者。

揚聲器設定部84係設置用來進行藉由圖18所示之自行車

碼錶40中所設之揚聲器88報知連動模式時之前懸吊系統FS及後懸吊系統RS之動作狀態之組合的設定。揚聲器88亦可設於其他電裝組件中而非自行車碼錶40中，又揚聲器88亦可單獨設置。又，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，例如亦可藉由蜂鳴器實現。

報知設定部85係設置用來設定第1報知部33及第2報知部34之報知狀態。於本實施形態中，報知設定部85係設置用來將LED設定為動作或者非動作。於LED開啟之情形時，亦即於LED動作之情形時，如上述般顯示懸吊系統之動作狀態。

延遲時間設定部86係設置用來在前懸吊系統FS及後懸吊系統RS之連動模式中、自全鎖定狀態切換至全懸吊狀態時以及自全懸吊狀態切換至全鎖定狀態時，設定使任一懸吊系統之切換動作之開始延遲之時間。

繼而，基於圖8所示之流程圖說明外部裝置60之控制裝置80之懸吊系統之自訂設定處理。再者，於進行自訂設定處理之情形時，使用者將轉接器94連接至外部裝置60及自行車之複數個電裝組件之任一者。

於圖8之步驟P1中顯示圖9所示之自訂設定畫面。於自訂設定畫面中顯示可藉由懸吊系統之自訂設定而設定之項目。於本實施形態中例如為「開關設定」、「長按判定設定」、「揚聲器設定」、「報知設定」及「延遲時間設定」之5個項目。使用者使用選擇部61選擇該等項目之任一者。

例如於使用滑鼠選擇項目之情形時，例如將指標指向項目並點擊而選擇項目。又例如於使用鍵盤選擇項目之情形時，以鍵盤使游標移動並藉由選擇鍵之操作而選擇項目。又例如於使用觸控面板選擇項目之情形時，藉由接觸所顯示之項目部分而選擇項目。於本實施形態中說明藉由滑鼠選擇項目之情形。所選擇之項目例如以使背景顏色變更或文字顏色變更之方式而顯示。藉此可識別已選擇哪一項目。

於步驟P2中係判斷是否已選擇開關設定。於步驟P3中係判斷是否已選擇長按判定設定。於步驟P4中係判斷是否已選擇揚聲器設定。於步驟P5中係判斷是否已選擇顯示設定。於步驟P6中係判斷是否已選擇延遲時間設定。於步驟P8中係判斷設定是否確定。當設定作業結束時，使用者例如選擇配置於自訂設定畫面之下部之確定按鈕。當判斷為設定確定時，自步驟P7轉至步驟P8。於步驟P8中係將自訂設定之設定資訊經由轉接器94發送至電源控制部11而結束處理。

當於步驟P2中選擇開關設定時，自步驟P2轉至步驟P10。於步驟P10中係判斷是否已選擇標準設定。當判斷為已選擇標準設定時，轉至步驟P11。於步驟P11中係進行標準設定，當標準設定結束時轉至步驟P3。

顯示於顯示部62中之標準設定畫面係示於圖10及圖11中。圖10係表示選擇獨立模式之狀態之標準設定畫面。具體而言，於圖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建立對應關係，而設定前懸吊系統FS及後懸吊系統RS之個別動作狀態。

於設定獨立模式時，首先例如將指標指向「FS」或「RS」並點擊。藉此可選擇前懸吊系統FS或後懸吊系統RS之獨立模式。當選擇「FS」時，可使前懸吊系統獨立地動作，當選擇「RS」時，可使後懸吊系統獨立地動作。繼而，選擇與開關建立對應關係之動作狀態。於圖10中，例如表示將後懸吊系統RS之鎖定狀態與左第1開關LSW1建立對應關係之情形。並且於圖10中，例如表示將後懸吊系統RS之自由狀態與左第2開關LSW2建立對應關係之情形。並且於圖10中，例如表示將前懸吊系統FS之鎖定狀態與右第1開關RSW1建立對應關係之情形。並且於圖10中係表示將前懸吊系統FS之自由狀態與右第2開關RSW2建立對應關係之情形。當建立對應關係作業結束時，若將游標對準選擇按鈕並點擊，則設定記憶至外部裝置60內，並返回至自訂畫面。

該動作狀態與開關之建立對應關係係藉由選擇所顯示之動作狀態之複數個項目之至少一個而進行。若與一個開關建立對應關係而選擇複數個項目進行設定，則每當操作該開關時，均可擇一性地切換對應於複數個項目之動作狀態。又，若無需要，亦可不將動作狀態與開關建立對應關係。例如亦可不將前懸吊系統FS之鎖定狀態與開關建立對應關係。之後之處理亦係選擇選擇按鈕完成設定並返回至

自訂畫面。

圖 11 係表示選擇連動模式之狀態之標準設定畫面。具體而言，於圖 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 建立對應關係，而設定前懸吊系統 FS 及後懸吊系統 RS 之動作狀態之組合。

於設定連動模式時，首先例如將指標指向「FS+RS」並點擊。藉此可選擇使前懸吊系統 FS 及後懸吊系統 RS 連動動作之連動模式。繼而，選擇與開關建立對應關係之動作狀態之組合。於圖 11 中，例如表示將後懸吊系統 RS 為鎖定狀態且前懸吊系統 FS 為自由狀態之組合與左第 1 開關 LSW1 建立對應關係之情形。該動作狀態為前硬。並且於圖 11 中，例如表示將後懸吊系統 RS 及前懸吊系統 FS 均為鎖定狀態之組合與左第 2 開關 LSW2 建立對應關係之情形。該動作狀態為全鎖定。並且於圖 11 中，表示將前懸吊系統 FS 為自由狀態且後懸吊系統 RS 為鎖定狀態之組合與右第 1 開關 RSW1 建立對應關係之情形。該動作狀態為硬尾。並且於圖 11 中，表示將前懸吊系統 FS 及後懸吊系統 RS 均為自由狀態之組合與右第 2 開關 RSW2 建立對應關係之情形。該動作狀態為全懸吊。

將動作狀態與開關建立對應關係係藉由選擇所顯示之動作狀態之複數個項目之至少一個而進行。若針對一個開關選擇複數個動作狀態之組合之項目進行設定，則每當操作該開關時，均可擇一性地切換複數個動作狀態之組合。

又，若無需要，亦可不將動作狀態之組合與開關建立對應關係。例如，亦可僅不將前硬與開關建立對應關係。於該情形時，可藉由操作部切換3種動作狀態之組合。又，亦可不將硬尾及前硬與開關建立對應關係。於該情形時，可藉由操作部切換2種動作狀態之組合。

於本實施形態中，如圖10～圖13所示，可對應開關而設定之動作係以列表形式顯示於顯示畫面中，但例如亦可藉由下拉而選擇動作狀態，並僅顯示所選擇之動作狀態。

當於圖8之步驟P10中判斷為未選擇標準設定亦即已選擇長按設定時，轉至步驟P12。於步驟P12中進行長按設定，長按設定結束後轉至步驟P3。

顯示於顯示部62中之長按設定畫面係示於圖12及圖13中。圖12係表示對應於第1操作部而選擇獨立模式之狀態之長按設定畫面。具體而言，於圖12中，係與第1操作部OP1之左第1開關LSW1及左第2開關LSW2之長按及短按建立對應關係，而設定前懸吊系統FS及後懸吊系統RS之個別動作狀態。亦可與第2操作部OP2之右第1開關RSW1及右第2開關RSW2之長按及短按建立對應關係，而設定前懸吊系統FS及後懸吊系統RS之個別動作狀態，但於該實施形態中並未對第2操作部OP2進行建立對應關係之設定。因此，於獨立模式中，係僅藉由第1操作部OP1變更懸吊系統之動作狀態。當然，亦可將動作狀態亦與第2操作部OP2建立對應關係。

於設定獨立模式時，例如先對準游標點擊「FS」或

「RS」處。藉此可選擇前懸吊系統FS或後懸吊系統RS之獨立模式。繼而，選擇與開關建立對應關係之動作狀態。於圖12中，例如表示將前懸吊系統FS之自由狀態與左第1開關LSW1之短按建立對應關係之情形。並且於圖12中，例如表示將前懸吊系統FS之鎖定狀態與左第1開關LSW1之長按建立對應關係之情形。並且於圖12中表示將後懸吊系統FS之鎖定狀態與右第1開關RSW1之短按建立對應關係之情形。並且於圖12中表示將後懸吊系統RS之自由狀態與右第2開關RSW2之長按建立對應關係之情形。

動作狀態與開關建立對應關係係藉由選擇所顯示之動作狀態之複數個項目之至少一個而進行。若針對一個開關設定複數個項目，則每當操作該開關時，均可擇一性地切換對應於複數個項目之動作狀態。又，與標準模式相同，若無需要，亦可不將動作狀態與開關建立對應關係。例如亦可不將前懸吊系統FS之鎖定狀態與開關建立對應關係。

圖13係表示選擇連動模式之狀態之長按設定畫面。具體而言，於圖13中，與第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之短按及長按以及右第2開關RSW2之短按及長按建立對應關係，而設定前懸吊系統FS及後懸吊系統RS之動作狀態之組合。又，於已將複數個動作狀態之組合與一個開關之短按或長按建立對應關係時，為了決定該動作狀態之組合之變更順序而可選擇模式1及模式2。此處於模式1中，動作狀態之組合係按照全剛性、硬尾、前硬

及全懸吊之順序而變化。又，於模式2中，動作狀態之組合係按照與模式1相反之順序而變化。即，動作狀態之組合係按照全懸吊、前硬、硬尾、全剛性之順序而變化。

於設定連動模式時，與標準設定之情形相同，首先例如將指標指向「FS+RS」並點擊，選擇使前懸吊系統FS及後懸吊系統RS連動動作之連動模式。繼而，選擇與開關建立對應關係之動作狀態之組合。

於圖13中，表示例如將全剛性、全懸吊、前硬之3種動作狀態之組合與第1操作部OP1之左第1開關LSW1之短按及長按建立對應關係之情形。此處，短按係設定為模式1，長按係設定為模式2。藉此，於短按之情形時，每當進行短按時，動作狀態之組合均按照全剛性、前硬、全懸吊之順序變化。為全懸吊之動作狀態時，即便短按而動作狀態亦不會變化。又，於長按之情形時，動作狀態之組合係按照全懸吊、前硬、全剛性之順序而變化。為全剛性之動作狀態時，即便長按而動作狀態亦不會變化。

於圖13中，表示將例如4種動作狀態之組合之全部與第1操作部OP1之左第2開關LSW2之短按及長按建立對應關係之情形。即係將全剛性、硬尾、前硬、全懸吊之4種動作狀態之組合與1個開關建立對應關係。此處，短按係設定為模式1，長按係設定為模式2。藉此，於短按之情形時，每當進行短按時，動作狀態之組合均按照全剛性、硬尾、前硬、全懸吊之順序而變化。又，於長按之情形時，每當進行長按時，動作狀態之組合均按照全懸吊、前硬、硬

尾、全剛性之順序而變化。

於圖 13 中，表示將例如全剛性、全懸吊、硬尾之 3 種動作狀態之組合與第 2 操作部 OP2 之右第 1 開關 RSW1 之短按及長按建立對應關係之情形。此處，短按係設定為模式 2，長按係設定為模式 1。藉此，於短按之情形時，每當進行短按時，動作狀態之組合均按照全懸吊、硬尾、全剛性之順序而變化。又，於長按之情形時，動作狀態之組合係按照全剛性、硬尾、全懸吊之順序而變化。

於圖 13 中，表示將例如全剛性及全懸吊與第 2 操作部 OP2 之右第 2 開關 RSW2 之短按及長按建立對應關係之情形。於該情形時，當短按右第 2 開關 RSW2 時，進入全剛性，當長按時，變化為全懸吊。

該動作狀態與開關建立對應關係係藉由選擇所顯示之動作狀態之複數個項目之至少一個而進行。若針對一個開關而選擇複數個動作狀態之組合之項目進行設定，則每當操作該開關時，均可擇一性地切換複數個動作狀態之組合。又，若無需要，亦可不將動作狀態之組合與開關建立對應關係。例如，亦可僅不將前硬與開關建立對應關係。於其他情形時，可藉由操作部切換 3 種動作狀態之組合。又，亦可不將硬尾及前硬與開關建立對應關係。於該情形時，可藉由操作部切換 2 種動作狀態之組合。

並且例如亦可使第 1 操作部 OP1 對應於獨立模式，且使第 2 操作部 OP2 對應於連動模式，或者使第 1 操作部 OP1 對應於連動模式，且使第 2 操作部 OP2 對應於獨立模式。進而

亦可使第1操作部OP1之左第1開關LSW1對應於獨立模式，且使左第2開關LSW2對應於連動模式，或者使左第1開關LSW1對應於連動模式，且使左第2開關LSW2對應於獨立模式。並且亦可使第2操作部OP2之右第1開關RSW1對應於獨立模式，且使右第2開關RSW2對應於連動模式，或者使右第1開關RSW1對應於連動模式，且使右第2開關RSW2對應於獨立模式。

當於圖8之步驟P3中選擇長按判定設定時，自步驟P3轉至步驟P13。於步驟P13中，將圖14所示之長按判定設定之畫面顯示於顯示部62中。當長按判定設定結束時，轉至步驟P4。此處，可設定開關長按之判定時間之最小值。於本實施形態中，如圖14所示，於300 m秒～700 m秒之間，以100 m秒間隔將判定時間設定為5級。於圖14中係表示選擇600 m秒之情形，於該情形時，若連續操作開關600 m秒以上則判定為長按。

當於圖8之步驟P4中選擇揚聲器設定時，自步驟P4轉至步驟P14。於步驟P14中，將圖15所示之揚聲器設定之畫面顯示於顯示部62中。當揚聲器設定結束時轉至步驟P5。於揚聲器設定中進行用以藉由揚聲器88報知所設定之懸吊系統之動作狀態之組合之設定。例如可於揚聲器設定中進行用於產生可識別全剛性、硬尾、前硬、全懸吊之聲音之設定。並且於揚聲器設定中可選擇使揚聲器動作以及不動作。於已設定揚聲器開啟之情形時，在操作對應於動作內容之開關時，或者在切換至動作內容之設定狀態之後，會

自揚聲器 88 產生所設定之聲音，於已設定揚聲器斷開之情形時，不產生聲音。又，於揚聲器設定中亦可設定揚聲器 88 之音量及音色。

當於圖 8 之步驟 P5 中選擇報知設定時，自步驟 P5 轉至步驟 P15。於步驟 P15 中係在顯示部 62 中顯示圖 16 所示之 LED 設定畫面。當報知設定結束時轉至步驟 P6。於 LED 設定畫面中係設定第 1 報知部 33 及第 2 報知部 34 之 LED 之開關。當 LED 設定為開啟時，第 1 報知部 33 及第 2 報知部 34 之 LED 根據前懸吊系統 FS 及後懸吊系統 RS 之動作狀態而開關。具體而言，例如若後懸吊系統 RS 為鎖定狀態則第 1 報知部 33 亮燈，若為自由狀態則第 1 報知部 33 熄燈。並且例如若前懸吊系統 FS 為鎖定狀態則第 2 報知部 34 亮燈，若為自由狀態則第 2 報知部 34 熄燈。再者，若進入自由狀態，則亦可以與鎖定狀態不同之顏色亮燈代替熄燈。於顯示設定中，亦可設定 LED 之亮燈時間，且亦可設定對應於懸吊系統之動作狀態之亮燈或亮滅之狀態。並且亦可進行使第 1 報知部 33 及第 2 報知部 34 報知電池之剩餘量之設定。

當於圖 8 之步驟 P6 中選擇延遲時間設定時，自步驟 P6 轉至步驟 P16。於步驟 P16 中係在顯示部 62 中顯示圖 17 所示之延遲時間設定畫面。於延遲時間設定中係進行用以在連動模式時使前懸吊系統 FS 及後懸吊系統 RS 之動作狀態切換時序不同之延遲時間設定。再者，延遲時間為較電源控制部 11 之微電腦之控制週期長之時間。於本實施形態中，如圖 17 所示，可於 100 m 秒 ~ 500 m 秒之間以 100 m 秒間隔將

延遲時間設定為5級。於圖17中係表示選擇400 m秒之延遲時間之情形，於該情形時，當操作用於變更前懸吊系統FS與後懸吊系統RS之動作狀態之開關時，前懸吊系統FS與後懸吊系統RS之動作狀態係錯開400 m秒之延遲時間而切換。於本實施形態中延遲時間為數百m秒，延遲時間亦可為500 m秒以上，例如選自數秒(500 m秒~10秒)左右。

電源控制部11係電裝組件控制部92之一例。電源控制部11例如包括微電腦，且具有如圖18所示之主要藉由軟體而實現之功能構成。電源控制部11具有變速控制部93及懸吊系統控制部95。懸吊系統控制部95係懸吊系統控制裝置之一例。電源控制部11藉由電力線通信連接有第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、前懸吊系統FS、後懸吊系統RS及自行車碼錶40係藉由電力線通信而與電源控制部11連接。進而電源控制部11連接有蓄電部10。

懸吊系統控制部95包括受理機構96、記憶機構97及控制機構98作為功能構成。受理機構96係受理表示藉由外部裝置60設定之前懸吊系統FS之動作狀態及後懸吊系統RS之動作狀態之組合中之至少1個動作狀態之組合的組合資訊。受理機構96例如係包括電力線通信部90之電力線連接部90a而實現，可經由轉接器94與外部裝置60連接。記憶機構97係記憶藉由受理機構96受理之動作狀態之組合資訊。記憶機構97係構成為包括懸吊系統控制部95內之非揮發性記憶體。當操作第1操作部OP1及/或第2操作OP2時，

控制機構98基於記憶於記憶機構97中之動作狀態之組合資訊而控制前懸吊系統FS及後懸吊系統RS。

繼而基於圖19～圖21所示之流程圖說明懸吊系統控制部95之控制動作。

圖19係表示懸吊系統控制部95之自訂設定時之控制動作之流程圖。懸吊系統控制部95當與設定裝置60連接時，開始自訂設定處理，並轉至步驟S1。於步驟S1中係判斷是否已自外部裝置60受理設定資訊。於步驟S1已受理設定資訊之情形時，轉至步驟S2。於步驟S2中係將所受理之設定資訊記憶於記憶機構97中，並結束處理。

圖20係表示懸吊系統控制部95之通常時之控制動作之流程圖。於接通懸吊系統控制部95之電源之後，當操作操作部時，處理開始，並轉至步驟A1。於步驟A1中判斷所操作之開關是否為已與連動動作建立對應關係之開關。當於步驟A1中判斷為已與連動操作建立對應關係時，轉至步驟A2並進行連動動作處理，當判斷為未建立對應關係時，轉至步驟A3。於步驟A3中係判斷所操作之開關是否為與獨立動作建立對應關係之開關。當於步驟A3中判斷為已與獨立動作建立對應關係時，轉至步驟A4並進行獨立動作處理，當判斷為未建立對應關係時，轉至步驟A5。

於步驟A5中係基於與開關建立對應關係之動作狀態，使第1報知部33、第2報知部34及自行車碼錶40之至少一者進行報知，並轉至步驟A6而結束處理。

當電源接通時，懸吊系統控制部95使前懸吊系統FS及後

懸吊系統RS進入預設之初始設定狀態。初始設定狀態例如係前懸吊系統FS及後懸吊系統RS均為自由狀態。該初始設定狀態亦可藉由設定裝置60而預設。

圖21係表示連動動作處理之流程圖。當轉至圖20之步驟A2時，開始圖21之處理，並轉至步驟S12。於步驟S12中係判斷是否已藉由第1操作部OP1或第2操作部OP2之操作而選擇將全懸吊切換為全剛性之操作。於步驟S13中係判斷是否已進行將全剛性切換為全懸吊之操作。於步驟S14中係判斷是否已進行將全剛性切換為硬尾、將全懸吊切換為硬尾等切換為其他連動動作之操作。

當於步驟S12中判斷為已進行將全懸吊切換為全剛性之操作時，自步驟S12轉至步驟S21。於步驟21中係開始自後懸吊系統RS之自由狀態切換為鎖定狀態。於步驟S22中係等待後懸吊系統RS開始切換至延遲時間之經過。延遲時間係於圖8之步驟P16中設定之判定時間。延遲時間如上所述為長於控制週期之時間，於該實施形態中係設定為400 m秒。當後懸吊系統RS開始切換之後延遲時間經過時，轉至步驟S23。於步驟23中係開始自前懸吊系統FS之自由狀態切換為鎖定狀態。於步驟24中係等待後懸吊系統RS及前懸吊系統FS之切換動作之結束。當後懸吊系統RS及前懸吊系統FS之切換動作結束時，轉至步驟S13。

當於步驟S13中判斷為已選擇將全剛性切換為全懸吊之操作時，自步驟S13轉至步驟S26。於步驟26中係開始自前懸吊系統FS之鎖定狀態切換為自由狀態。於步驟S27中係

等待前懸吊系統FS開始自鎖定狀態切換為自由狀態至延遲時間之經過。延遲時間於該實施形態中係設定為500 m秒。當前懸吊系統FS開始切換之後延遲時間經過時，轉至步驟S28。於步驟28中係開始自後懸吊系統RS之鎖定狀態切換為自由狀態。於步驟29中係等待前懸吊系統FS及後懸吊系統RS之切換動作之結束。當前懸吊系統FS及後懸吊系統RS之切換動作結束時，轉至步驟S14。

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

於圖20之步驟A5之報知處理中，亦可基於自記憶機構97讀出之設定狀態將當前之動作狀態顯示於自行車碼錶40中。又，亦可將長按模式及標準模式之任一模式顯示於自行車碼錶40中。進而，於連動模式之情形時，亦可以於圖22中表示已選擇4種動作狀態之組合之哪一者之方式進行顯示。

於本實施形態中可基於記憶於記憶機構97中之組合資訊而連動地控制前懸吊系統FS及後懸吊系統RS。因此，藉由變更記憶於記憶機構97中之組合資訊，可變更前懸吊系統FS及後懸吊系統RS之組合之設定。又，組合資訊係表示前懸吊系統FS之動作狀態及後懸吊系統FS之動作狀態之組合。因此，可藉由第1操作部OP1及第2操作部OP2之操作簡單地變更前懸吊系統FS之動作狀態及後懸吊系統FS之動作狀態之組合。

又，懸吊系統控制部95可基於前懸吊系統FS及後懸吊系統RS之鎖定狀態及自由狀態之4種組合資訊中之至少1種組合資訊而對前懸吊系統FS及後懸吊系統RS進行控制。

進而，例如可根據自個人電腦等外部裝置60輸出之組合資訊而變更動作狀態之組合。因此，設於自行車側之控制機構98之構成得以簡化。

#### <其他實施形態>

以上係說明本發明之一實施形態，本發明並不限定於上述實施形態，於不脫離發明之主旨之範圍內可作多種變更。

(a)於上述實施形態中，前變速器及後變速器為電動控制，其亦可係藉由變速線而驅動者。於該情形時，如上述圖3所示，左第2開關LSW2及右第2開關RSW2較佳為配置於由手動變速操作部50之捲繞桿50a與自由桿50b之間之影線所示之區域D中。具體而言，藉由將左第2開關LSW2及右第2開關RSW2配置於完成捲繞桿50a之操作之位置附近，可於變速操作之後迅速進行懸吊系統之切換操作。

又，若於自由桿50b之近前附近配置左第2開關LSW2及右第2開關RSW2，則可於變速操作之前進行懸吊系統之切換操作，並於之後進行變速操作。

較佳為若於完成捲繞桿50a之操作之位置附近且係自由桿50b之近前附近之位置配置左第2開關LSW2及右第2開關RSW2，則可實現上述兩種效果。

進而，藉由將左第2開關LSW2及右第2開關RSW2之操作

方向設定為與捲繞桿50a或自由桿50b之操作方向不同之方向，例如設定為與捲繞桿50a或自由桿50b之操作方向正交之方向等，可防止左第2開關LSW2及右第2開關RSW2之誤操作。

(b)若將左第1開關LSW1及左第2開關LSW2之一者作為使後懸吊系統RS進入鎖定狀態之專用開關，且將另一者作為使後懸吊系統RS進入自由狀態之專用開關，則可防止誤切換操作後懸吊系統RS。

同樣，若將右第1開關RSW1及右第2開關RSW2之一者作為使前懸吊系統FS進入鎖定狀態之專用開關，且將另一者作為使前懸吊系統FS進入自由狀態之專用開關，則可防止誤切換操作前懸吊系統FS。

(c)於上述實施形態中，係設有進行後懸吊系統RS之切換操作之複數個開關LSW1及LSW2，且設有進行前懸吊系統FS之切換操作之複數個開關RSW1及RSW2，但亦可配置進行後懸吊系統RS之切換操作之一個開關，並配置進行前懸吊系統FS之切換操作之一個開關，從而每當按壓各開關時將後懸吊系統RS及前懸吊系統FS自鎖定狀態切換為自由狀態，或者自自由狀態切換為鎖定狀態。

(d)於上述實施形態中，作為操作部之左第1開關LSW1、左第2開關LSW2、右第1開關RSW1及右第2開關RSW1與作為控制機構之電源控制部11係藉由有線之電力線通信而通信，但本發明並不限定於此。例如，亦可不使用PLC通信，而分為普通電力線與通信線進行通信。於該

情形時，由於係設置1個控制各電裝組件之控制裝置，而無需於各電裝組件中設置電力線通信部及電裝組件控制部，因此可簡化各電裝組件之構成。又，各電裝組件亦可藉由無線而非有線方式互相通信。於各電裝組件藉由無線通信之情形時，於各電裝組件中設置蓄電部。於該情形時，由於無需處理配線，故易於將各電裝組件安裝至自行車。

(e)於上述實施形態中，係藉由外部裝置進行上述各種設定，但亦可在搭載於自行車上之電裝組件中設置控制裝置而進行各種設定。例如亦可藉由電裝組件之任一者之電裝組件控制部進行各種設定。又，例如亦可使裝卸自如地設於懸吊系統系統中之自行車碼錶具有外部裝置60之功能。即外部裝置60亦可藉由自行車碼錶而實現。

(f)於上述實施形態中，係藉由電源控制部11進行懸吊系統之控制，但本發明並不限定於此。懸吊系統之控制可藉由電裝組件之任一者之電裝組件控制部進行。並且本實施形態之懸吊系統包括電裝組件控制部，其亦可包括該電裝組件控制部及電源控制部11而作為懸吊系統控制裝置。

(g)於上述實施形態中，係選擇性地使獨立模式及連動模式之任一模式與各操作部建立對應關係，但本發明並不限定於此。例如，亦可自外部裝置向各操作部發送以獨立模式動作時之設定資訊以及以連動模式動作時之設定資訊之兩者，而在電裝組件控制部側選擇獨立模式及連動模式。例如於設定裝置60中，在圖10所示之設定畫面中設定

以獨立模式動作時之設定資訊，然後於圖11所示之設定畫面中設定以連動模式動作時之設定資訊。長按設定亦相同，預先設定以獨立模式動作時之設定資訊以及以連動模式動作時之設定資訊。於該情形時，例如亦可於自行車碼錶40中顯示獨立模式及連動模式之項目，並使用操作按鈕89選擇顯示於自行車碼錶40中之獨立模式及連動模式之項目之任一者，藉此變更設定。於該情形時，在各操作部經操作時，懸吊系統控制部基於與獨立模式及連動模式中所選之模式對應之設定資訊而控制懸吊系統。

(h)於上述實施形態中，係將標準模式及長按模式之任一模式選擇性地與各操作部建立對應關係，但本發明並不限定於此。例如，亦可自外部裝置向各操作部發送以標準模式動作時之設定資訊以及以長按模式動作時之設定資訊之兩者，而在電裝組件控制部側選擇標準模式及長按模式。例如於設定裝置60中，在圖10及圖11所示之設定畫面之至少一畫面中設定以標準模式動作時之設定資訊，然後於圖12及圖13所示之設定畫面之至少一畫面中設定以長按模式動作時之設定資訊。於該情形時，例如亦可於自行車碼錶40中顯示標準模式及長按模式之項目，並使用操作按鈕89選擇顯示於自行車碼錶40中之標準模式及長按模式之項目之任一者，藉此變更設定。於該情形時，在各操作部經操作時，懸吊系統控制部基於與標準模式及長按模式中所選之模式對應之設定資訊而控制懸吊系統。

(i)於上述實施形態中，使用電力線通信以有線方式連接

第1操作部 OP1及第2操作部 OP2、與包括控制機構之電源控制部 11，但本發明並不限定於此。如圖 23 所示，第1操作部 OP1及第2操作部 OP2與電源控制部 11內之控制機構亦可藉由無線進行通信。該情形時之無線通信例如採用 IEEE 802.15 標準或 IEEE 802.15.4 標準等無線通信標準。

(j)於上述實施形態中，電源控制部 11與外部裝置 60經由轉接器 94而以有線方式連接，但本發明並不限定於此。電源控制部 11與外部裝置 60亦可藉由無線通信而連接。該情形時之無線通信例如亦可採用 IEEE 802.15 標準或 IEEE 802.15.4 標準等無線通信標準。

(k)於上述實施形態中，亦可構成為當於一定時間內不操作變速操作部及操作部時，各電裝組件控制部轉至省電模式即休眠模式。轉至省電模式之基準時間亦可由使用者利用選擇部 61進行設定。

(l)於上述實施形態中，於使用者將複數個連動動作與 1 個開關建立對應關係時，係逐個選擇複數個連動動作，但亦可例如預先準備與 1 個開關建立對應關係之動作狀態之組合作為連動動作模式。作為連動動作模式，例如有：包括全剛性及全懸吊 2 種模式之第 1 連動動作模式；包括全剛性、硬尾及全懸吊 3 種模式之第 2 連動動作模式；包括全剛性、前硬及全懸吊 3 種模式之第 3 連動動作模式；以及包括全剛性、硬尾、前硬及全懸吊 4 種模式之第 4 連動動作模式。例如，於設定連動動作模式之顯示畫面中顯示預設之第 1～第 4 連動動作模式作為項目，並利用選擇部選擇該等

項目，可更簡單地將連動動作與1個開關建立對應關係。

(m)於上述實施形態中，懸吊系統之動作狀態為鎖定狀態及自由狀態2種，但懸吊系統之動作狀態亦可為懸吊系統之高度、懸吊系統之硬度、懸吊系統之壓縮減振力、懸吊系統之反彈減振力、以及踩踏踏板時所產生之減振力之任一者。

(n)於上述實施形態中，用於判斷長按模式時之長按之特定時間係選自複數個預設之時間，但其亦可構成為由使用者利用選擇部61設定上述特定時間之數值。

(o)於上述實施形態中，延遲時間控制部86係藉由軟體而實現，例如亦可藉由硬體而實現，使用延遲信號之信號延遲機構使懸吊系統之切換動作不同。信號延遲機構例如可使用電容器等。

(p)關於第1操作部OP1或第2操作部PO2之2個開關，亦可係當其中一者與鎖定狀態建立對應關係時，另一者自動地與自由狀態建立對應關係，並且亦可係另一者無法與鎖定狀態建立對應關係。並且於開關為3個以上之情形時，亦可使全部開關無法與相同動作狀態建立對應關係。

(q)於上述實施形態中係說明設置第1操作部OP1或第2操作部PO2之情形，但亦可為僅設置第1操作部OP1或第2操作部PO2之其中一者之構成。於該情形時，亦可於顯示裝置62中僅顯示對應之操作部之資訊。

(r)於上述實施形態中係說明設置第1操作部OP1或第2操作部PO2之情形，但亦可為僅設置1個開關之構成。於該情

形時，亦可於顯示裝置62中僅顯示對應之開關之資訊。

(s)於上述實施形態中，模式1及模式2中之懸吊系統之動作狀態之變化順序係預設，但亦可藉由設定裝置60變更變化順序之設定。

(t)於上述實施形態中，係自預設之複數個設定值選擇延遲時間，但亦可為由使用者利用選擇部61而設定延遲時間之數值之構成。

(u)於上述實施形態中，當在步驟P7中判斷為已選擇確定按鈕時，設定狀態發送至懸吊系統控制部，亦可於在各設定畫面中已選擇選擇按鈕時將設定資訊發送至懸吊系統控制部。

#### 【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部之立體圖。

圖3係圖2所示之把手部之側視模式圖。

圖4係表示電裝組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係表示外部裝置之連接形態之方塊圖。

圖7係表示外部裝置之控制裝置之功能構成之方塊圖。

圖8係表示控制裝置之自訂設定之處理動作之流程圖。

圖9係表示開關之自訂設定畫面之模式圖。

圖10係表示開關之標準設定之設定畫面之模式圖，且係表示選擇獨立模式之狀態。

圖11係表示開關之標準設定之設定畫面之模式圖，且係

表示選擇連動模式之狀態。

圖12係表示開關之長按設定之設定畫面之模式圖，且係表示對應於第1操作部而選擇獨立模式之狀態。

圖13係表示開關之長按設定之設定畫面之模式圖，且係表示選擇連動模式之狀態。

圖14係表示開關之長按判定設定畫面之模式圖。

圖15係表示揚聲器設定畫面之模式圖。

圖16係表示LED設定畫面之模式圖。

圖17係表示延遲時間設定畫面之模式圖。

圖18係表示電源控制部之功能構成之方塊圖。

圖19係表示電源控制部之設定受理時之控制動作之流程圖。

圖20係表示電源控制部於通常時之控制動作之流程圖。

圖21係表示電源控制部之連動動作之流程圖。

圖22係表示自行車碼錶之顯示畫面之一例之圖。

圖23係另一實施形態之相當於圖4之圖。

### 【主要元件符號說明】

10	電源裝置
11	電源控制部
12	蓄電部
26f	前變速器
26r	後變速器
33	第1報知部
34	第2報知部

40	自行車碼錶
42	第1開關單元
43	第2開關單元
60	外部裝置
88	揚聲器
89	操作按鈕
93	變速控制部
95	懸吊系統控制部
96	受理機構
97	記憶機構
98	控制機構
OP1	第1操作部
OP2	第2操作部
LSW1	左第1開關
LSW2	左第2開關
RSW1	右第1開關
RSW2	右第2開關
FS	前懸吊系統
RS	後懸吊系統

## 七、申請專利範圍：

1. 一種自行車用懸吊系統之控制裝置，其係根據操作部之一單一操作而控制分別具有複數個動作狀態之自行車用之前懸吊系統及後懸吊系統者，且包括：

受理機構，其係與一外部裝置連接以受理組合資訊，該組合資訊係表示上述前懸吊系統之動作狀態及上述後懸吊系統之動作狀態之組合中之至少1個動作狀態之組合，該組合資訊包括至少一組合資訊，其使上述前懸吊系統及上述後懸吊系統之一者為一鎖定狀態，以防止其伸縮，且使上述前懸吊系統及上述後懸吊系統之另一者為一自由狀態，以使其伸縮；

記憶機構，其記憶藉由上述受理機構所受理之上述組合資訊；及

控制機構，其係根據上述操作部之該單一操作，基於記憶於上述記憶機構中之上述組合資訊而控制上述前懸吊系統及上述後懸吊系統。

2. 如請求項1之自行車用懸吊系統之控制裝置，其中上述組合資訊包括以下至少1者：

第1組合資訊，其使上述前懸吊系統及上述後懸吊系統為該鎖定狀態；

第2組合資訊，其使上述前懸吊系統及後懸吊系統為該自由狀態；

第3組合資訊，其使上述前懸吊系統為該自由狀態，使上述後懸吊系統為該鎖定狀態；及

第4組合資訊，其使上述前懸吊系統為該鎖定狀態，使上述後懸吊系統為該自由狀態。

3. 如請求項1或2之自行車用懸吊系統之控制裝置，其中上述操作部包括開關。
4. 如請求項3之自行車用懸吊系統之控制裝置，其中上述組合資訊包括與1個開關建立對應關係之複數個動作狀態之組合。
5. 如請求項1或2之自行車用懸吊系統之控制裝置，其中進而包括報知部，該報知部係報知上述前懸吊系統及後懸吊系統之至少其中一者之動作狀態。
6. 如請求項1或2之自行車用懸吊系統之控制裝置，其中上述操作部可藉由有線而與上述控制機構通信。
7. 如請求項1或2之自行車用懸吊系統之控制裝置，其中上述操作部可藉由無線而與上述控制機構通信。

八、圖式：

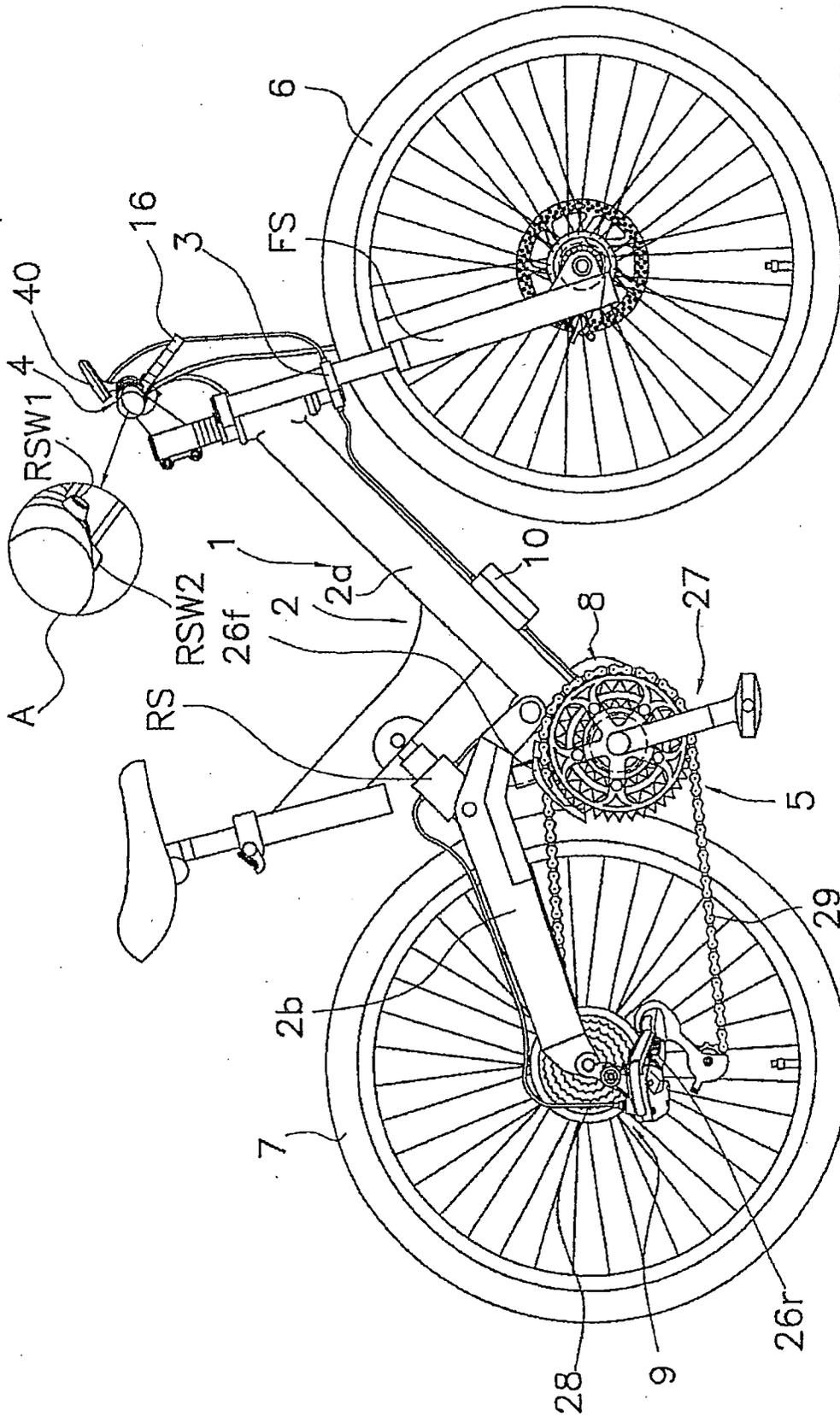


圖1

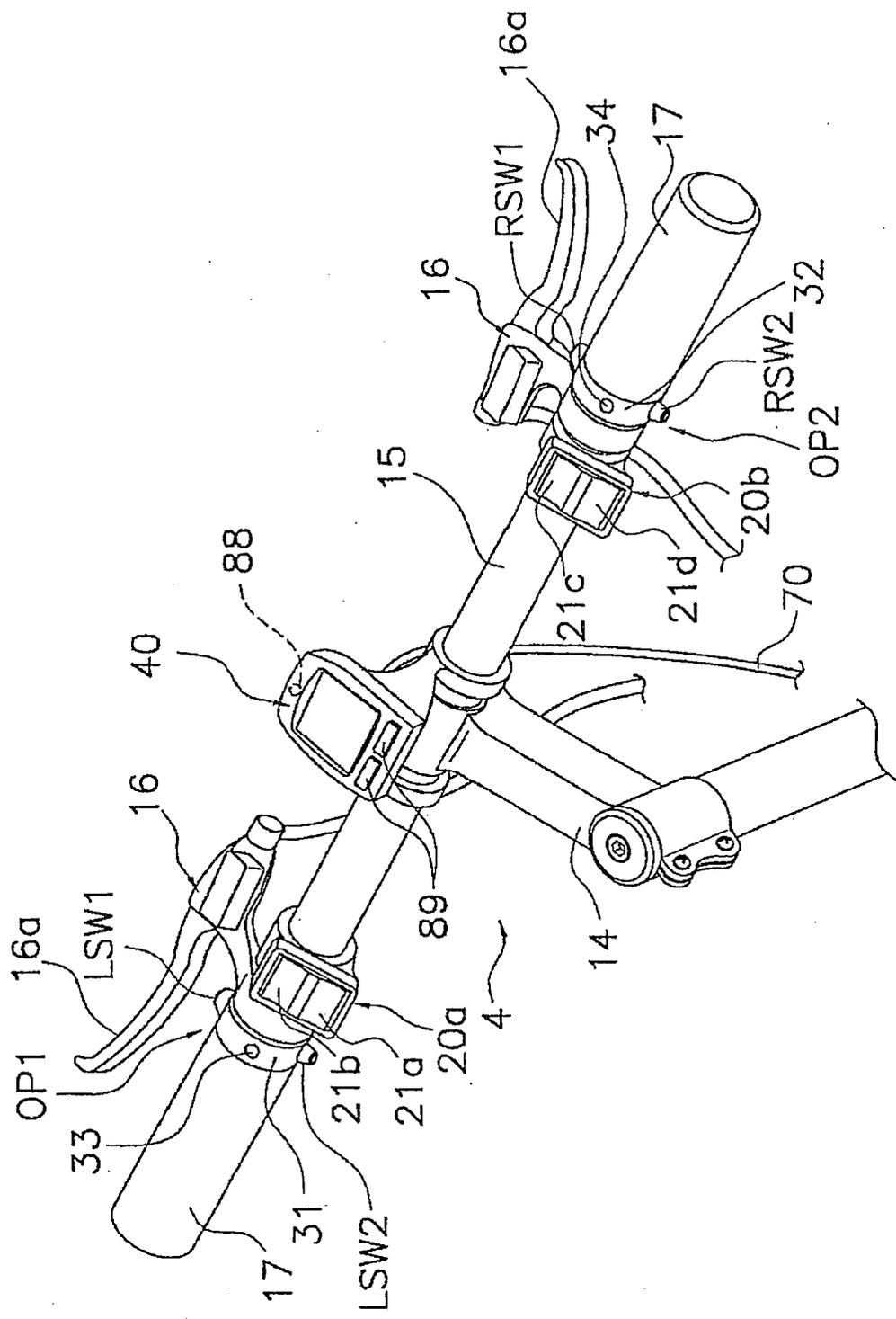


圖2

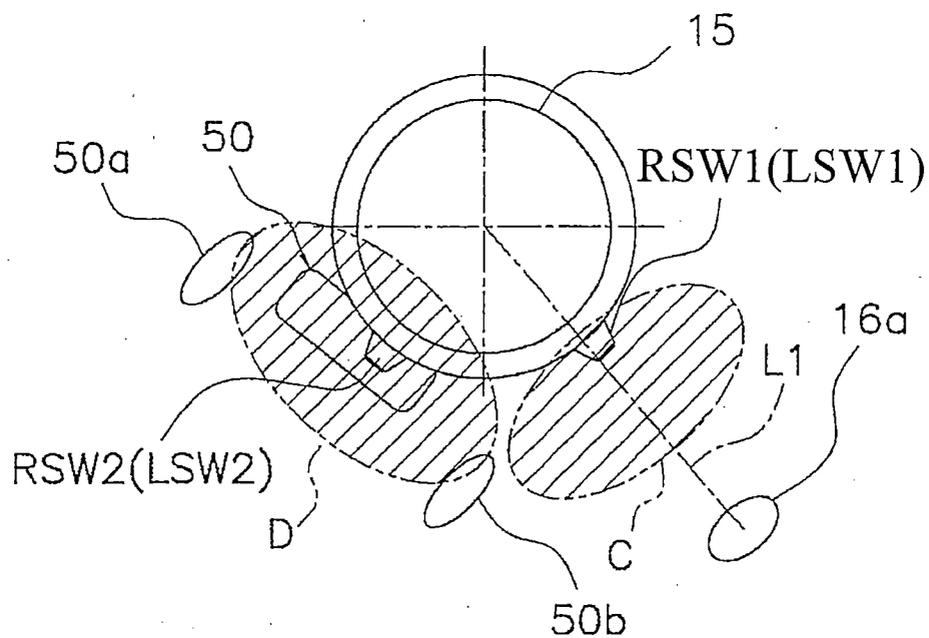


圖3

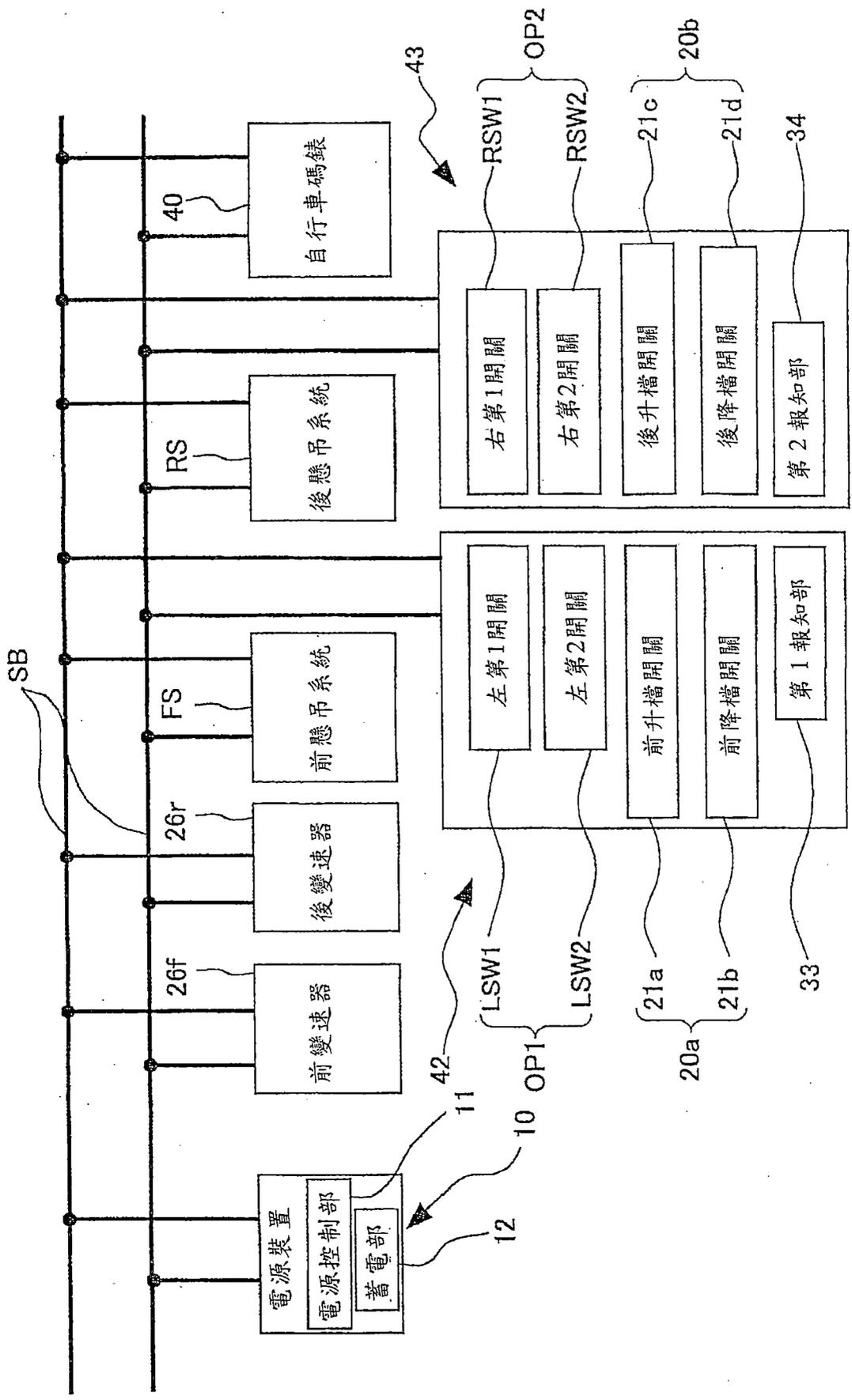


圖4



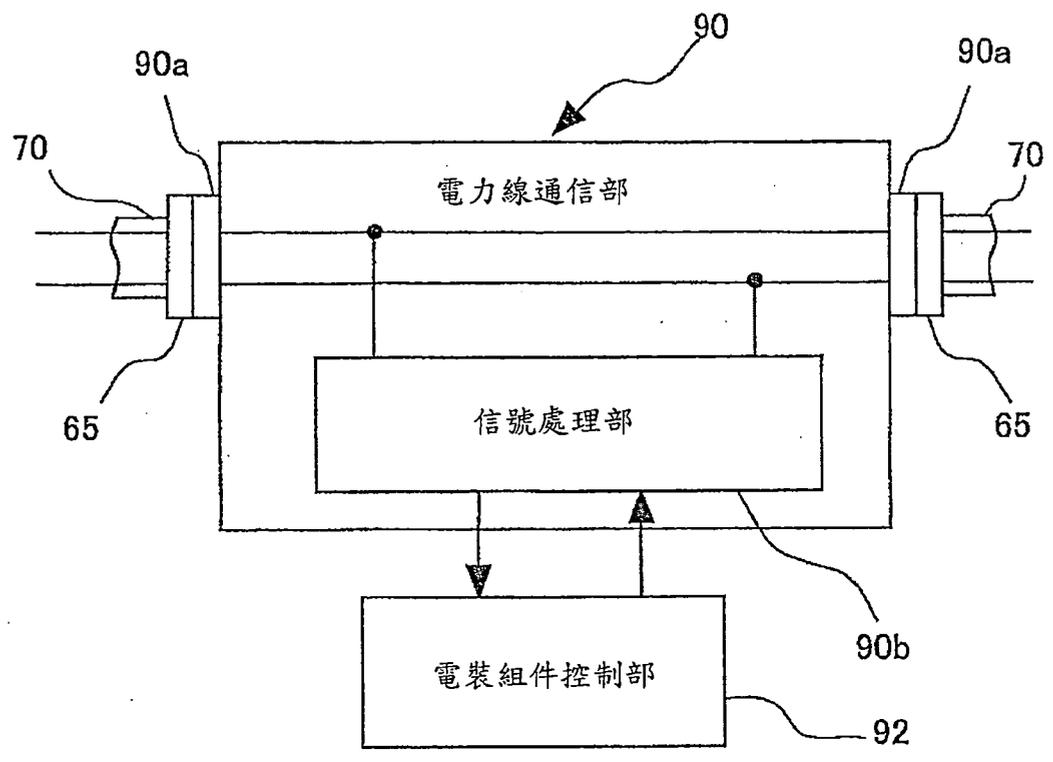


圖5

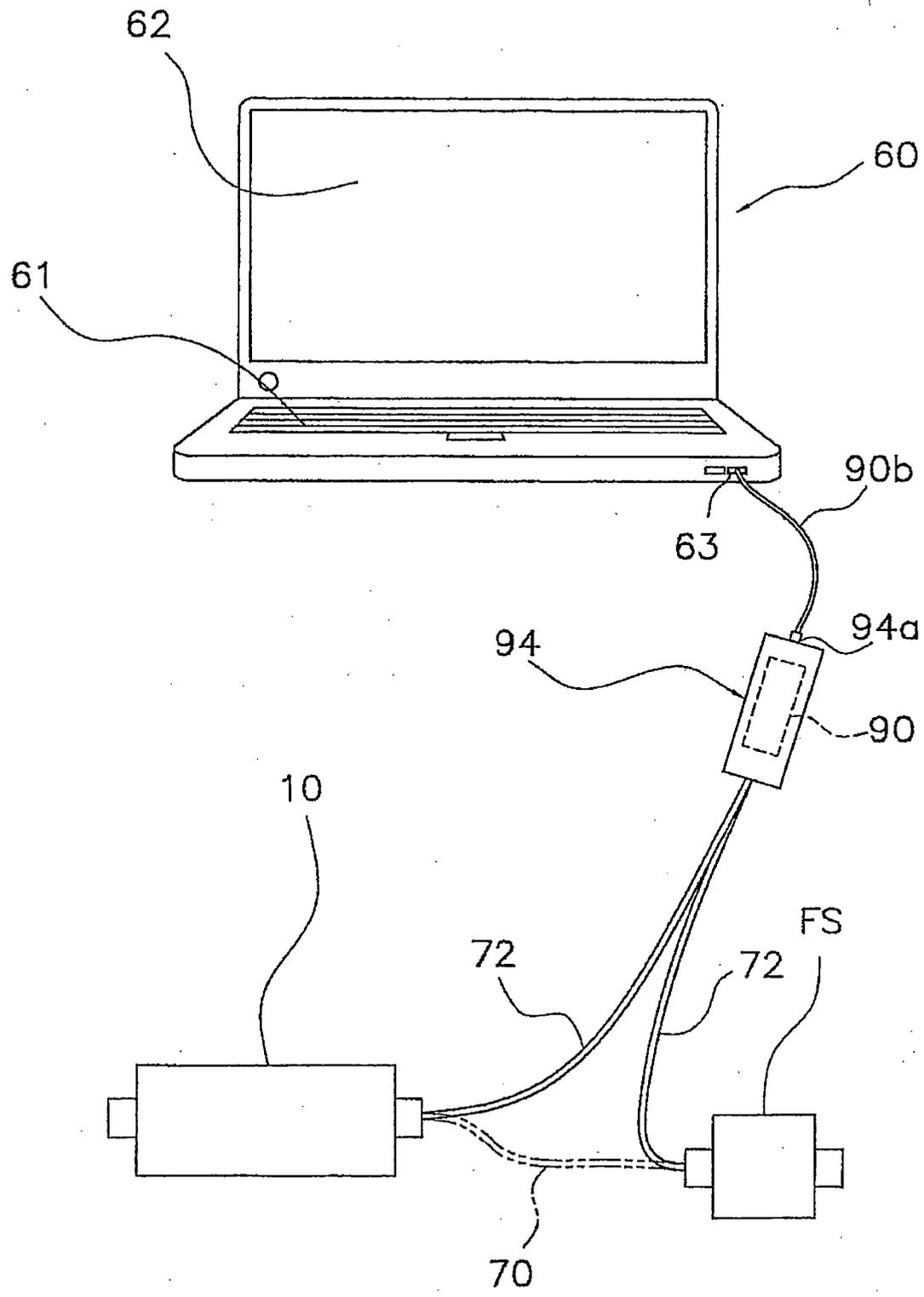


圖6

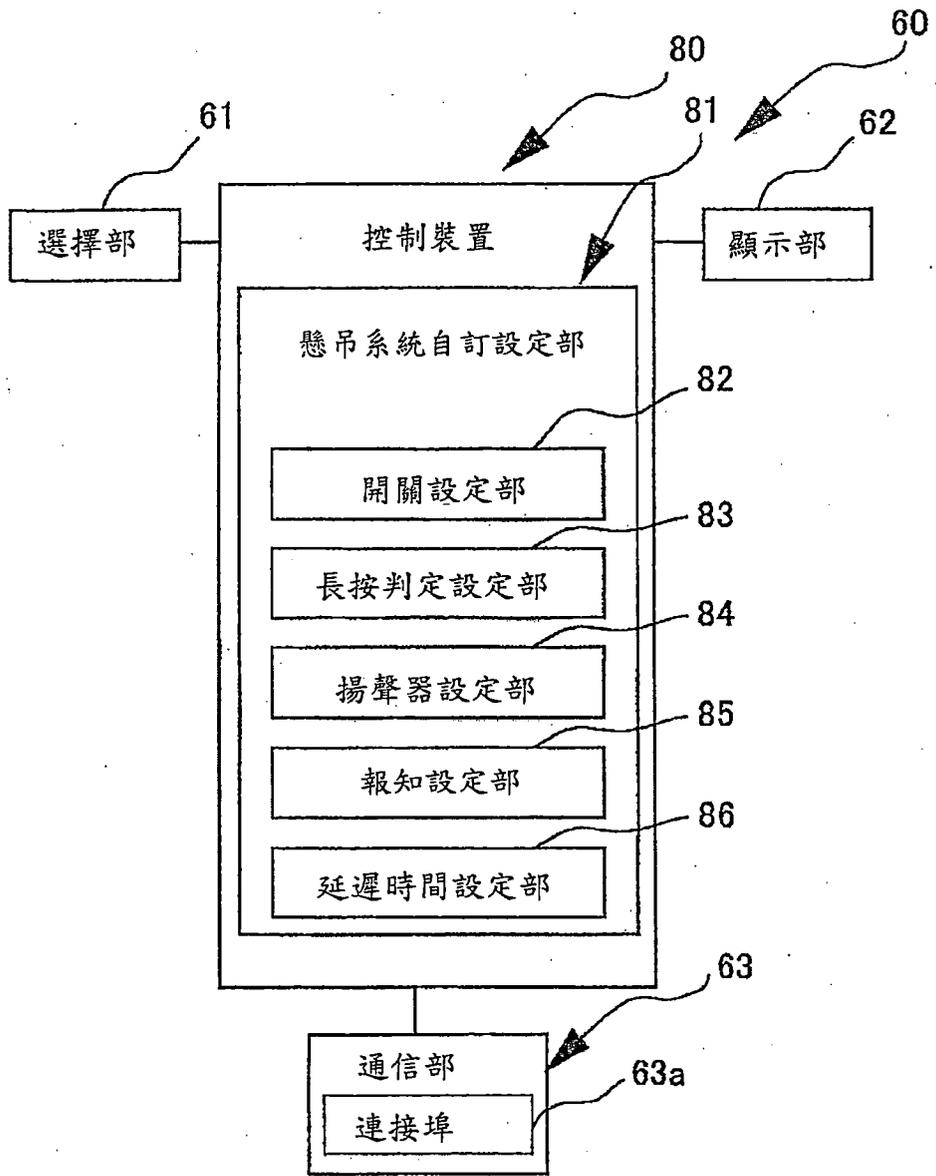


圖 7

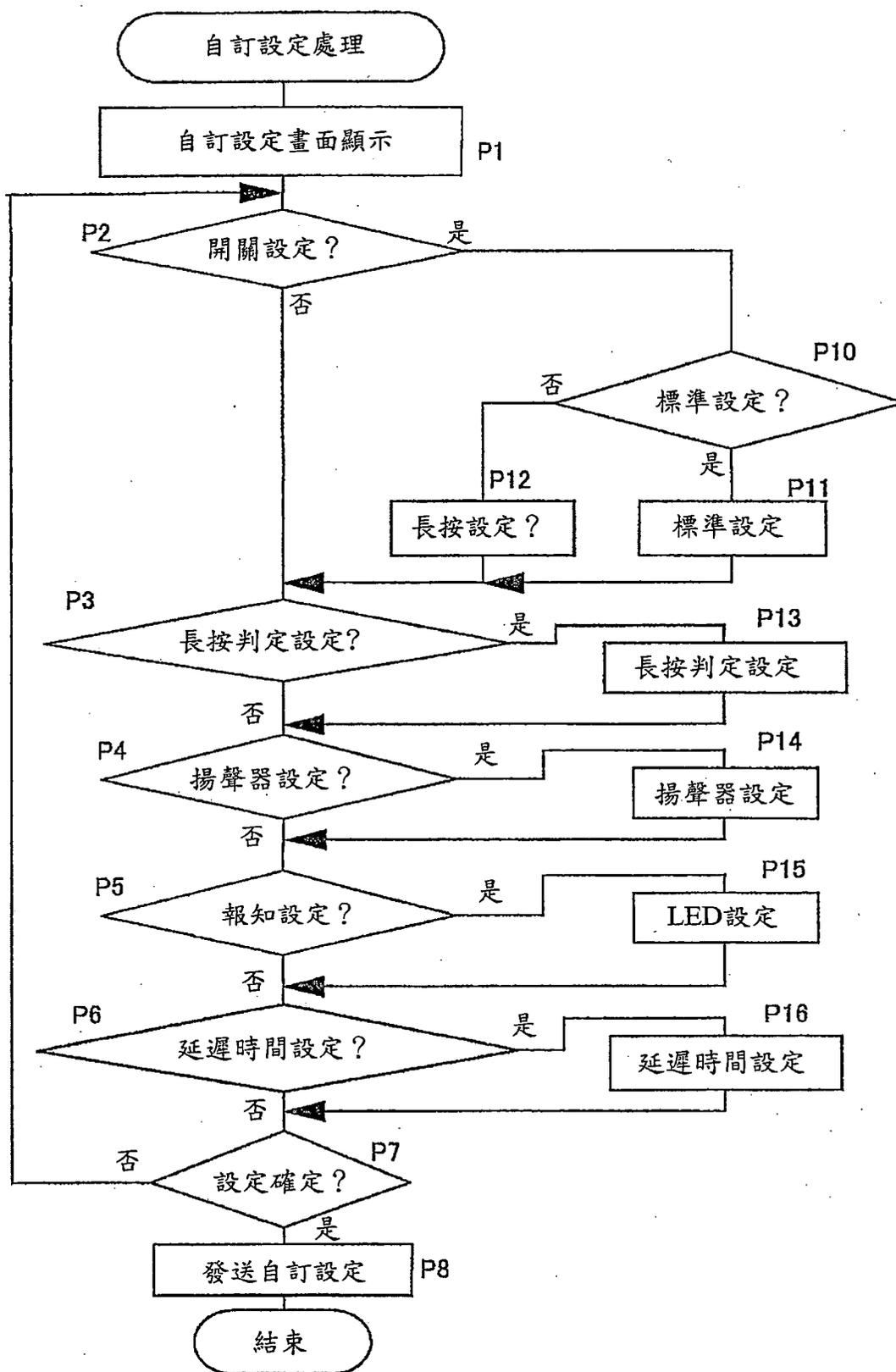


圖8