



(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 I877856 B

(45)公告日：中華民國 114 (2025) 年 03 月 21 日

(21)申請案號：112140574

(22)申請日：中華民國 112 (2023) 年 10 月 24 日

(51)Int. Cl. : **G05D3/12 (2006.01)****G05B11/36 (2006.01)****H02P23/14 (2006.01)**

(30)優先權：2022/10/28

世界智慧財產權組織

PCT/JP2022/040340

(71)申請人：日商 S M C 股份有限公司 (日本) SMC CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：坂村美希 SAKAMURA, MIKI (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

EP 2544360B1

JP 2018-151682A

US 2022/0221827A1

US 2022/0308531A1

WO 2020/246059A1

WO 2021/112035A1

WO 2021/130988A1

審查人員：林坤隆

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：8 共 34 頁

(54)名稱

參數判定裝置及參數判定方法

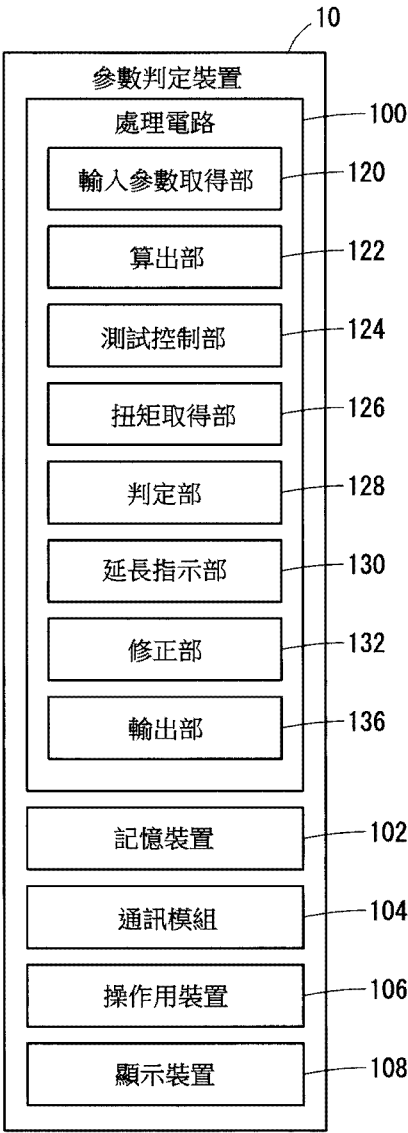
(57)摘要

一種致動器(20)的參數判定裝置(10)，該致動器(20)具有可動構件(52)及馬達(54)，該參數判定裝置(10)，具備：取得有關於前述可動構件的目標位置(G)及移動速度的輸入參數用的輸入參數取得部(120)、及藉由前述馬達依據前述輸入參數將前述可動構件移動並取得前述可動構件到達前述目標位置為止的週期(Tc)中的前述馬達的扭矩用的扭矩取得部(126)、及依據前述扭矩來判定前述輸入參數的適否用的判定部(128)。

A parameter determination device (10) for an actuator (20) including a movable member (52) and a motor (54) includes an input parameter acquiring unit (120), a torque acquiring unit (126), and a determining unit (128). The input parameter acquiring unit acquires a target position (G) for the movable member and an input parameter concerning a traveling velocity. The motor moves the movable member based on the input parameter, whereby the torque acquiring unit acquires torque of the motor given during a cycle time (Tc) that is a period of time continuing up until the movable member reaches the target position. The determining unit determines suitability of the input parameter based on the torque.

指定代表圖：

- 符號簡單說明：
- 10:參數判定裝置
 - 100:處理電路
 - 102:記憶裝置
 - 104:通訊模組
 - 106:操作用裝置
 - 108:顯示裝置
 - 120:輸入參數取得部
 - 122:算出部
 - 124:測試控制部
 - 126:扭矩取得部
 - 128:判定部
 - 130:延長指示部
 - 132:修正部
 - 136:輸出部



【圖 2】



I877856

【發明摘要】

【中文發明名稱】

參數判定裝置及參數判定方法

【英文發明名稱】

PARAMETER DETERMINING DEVICE AND PARAMETER
DETERMINING METHOD

【中文】

一種致動器(20)的參數判定裝置(10)，該致動器(20)具有可動構件(52)及馬達(54)，該參數判定裝置(10)，具備：取得有關於前述可動構件的目標位置(G)及移動速度的輸入參數用的輸入參數取得部(120)、及藉由前述馬達依據前述輸入參數將前述可動構件移動並取得前述可動構件到達前述目標位置為止的週期(Tc)中的前述馬達的扭矩用的扭矩取得部(126)、及依據前述扭矩來判定前述輸入參數的適否用的判定部(128)。

【英文】

A parameter determination device (10) for an actuator (20) including a movable member (52) and a motor (54) includes an input parameter acquiring unit (120), a torque acquiring unit (126), and a determining unit (128). The input parameter acquiring unit acquires a target position (G) for the movable member and an input parameter concerning a traveling velocity. The motor moves the movable member based on the input parameter, whereby the torque acquiring unit acquires torque of the motor given during a cycle time (T_c) that is a period of time continuing up until the movable member reaches the target position. The determining unit determines suitability of the input parameter based on the torque.

【指定代表圖】圖 2

【代表圖之符號簡單說明】

10:參數判定裝置

100:處理電路

102:記憶裝置

104:通訊模組

106:操作用裝置

108:顯示裝置

120:輸入參數取得部

122:算出部

124:測試控制部

126:扭矩取得部

128:判定部

130:延長指示部

132:修正部

136:輸出部

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

參數判定裝置及參數判定方法

【英文發明名稱】

PARAMETER DETERMINING DEVICE AND PARAMETER
DETERMINING METHOD

【技術領域】

【0001】本發明，是有關於參數判定裝置及參數判定方法。

【先前技術】

【0002】在日本特開2012-108608號公報中，揭示了一種致動器用驅動控制裝置。致動器用驅動控制裝置，是對於致動器實施驅動控制。致動器，是具備變位構件及驅動部。驅動部是例如線性馬達，將變位構件變位。致動器用驅動控制裝置，是藉由設定變位構件的移動距離及移動時間，來決定變位構件的詳細的動作。

【發明內容】

【0003】在日本特開2012-108608號公報中揭示的致動器用驅動控制裝置，是使用藉由變位構件而被搬運或是推壓的工件的資訊(重量、姿勢、負荷等)，來決定如上述

變位構件的詳細的動作。如此所決定的變位構件的詳細的動作，是具有不一定適切的課題。

[發明所欲解決之問題]

【0004】本發明的目的，是為了解決上述的課題。

[用以解決問題之技術手段]

【0005】本發明的第1態樣，是一種致動器的參數判定裝置，該致動器具有：固定構件、及對於前述固定構件可移動的可動構件、及將前述可動構件移動的馬達，該參數判定裝置具備：取得有關於前述可動構件的目標位置及移動速度的輸入參數用的輸入參數取得部、及依據前述輸入參數由前述馬達將前述可動構件移動並取得前述可動構件從開始移動之後至到達前述目標位置為止的週期中的前述馬達的扭矩用的扭矩取得部、及依據前述扭矩來判定前述輸入參數的適否用的判定部。

【0006】本發明的第2態樣，是一種致動器的參數判定方法，該致動器具有：固定構件、及對於前述固定構件可移動的可動構件、及將前述可動構件移動的馬達，該參數判定方法具備：取得有關於前述可動構件的目標位置及移動速度的輸入參數用的輸入參數取得步驟、及依據前述輸入參數由前述馬達將前述可動構件移動並取得前述可動構件從開始移動之後至到達前述目標位置為止的週期中的前述馬達的扭矩用的扭矩取得步驟、及依據前述扭矩來判

定前述輸入參數的適否用的判定步驟。

【0007】依據本發明的話，可以決定致動器的適切的控制參數。

【0008】上述的目的、特徵及優點，可從參照隨附圖面說明的以下的實施例的說明而容易地了解。

【圖式簡單說明】

【0009】[圖1]，是說明一實施例的參數判定裝置用的圖。

【0010】[圖2]，是例示參數判定裝置的構成的方塊圖。

【0011】[圖3]，是顯示將輸入參數輸入用的參數設定畫面的一例的圖。

【0012】[圖4]，是顯示讓使用者依據輸入參數來指示行程測試用的參數設定畫面的一例的圖。

【0013】[圖5]，是顯示讓使用者選擇是否延長週期用的參數設定畫面的一例的圖。

【0014】[圖6]，是顯示週期被延長的情況時所顯示的參數設定畫面的一例的圖。

【0015】[圖7]，是顯示將被修正過的輸入參數作為致動器的設定參數朝控制裝置輸出用的參數設定畫面的一例的圖。

【0016】[圖8]，是顯示由參數判定裝置所進行的控制參數的適否判定處理的處理程序的流程圖。

【實施方式】

【0017】圖1，是說明一實施例的參數判定裝置10用的圖。參數判定裝置10，是例如電腦。參數判定裝置10，是致動器20的控制參數被輸入的情況時，判定輸入參數的適否。輸入參數的詳細如後述。參數判定裝置10，是透過通訊網路30與致動器20的控制裝置40連接。

【0018】致動器20，是具有：固定構件50、及可動構件52、及馬達54、及收容部56。馬達54，是被收容於收容部56。馬達54，是藉由驅動，將可動構件52對於固定構件50移動。馬達54的旋轉運動，是藉由透過未圖示的直線運動機構而被轉換成直行運動，來將可動構件52移動。直線運動機構，是例如由滾珠螺桿及螺帽等構成。又，馬達54，是線性馬達也可以。

【0019】在本實施例的致動器20中，可動構件52是藉由在固定構件50上滑動而移動。即，可動構件52是滑件。滑件也就是可動構件52，是可以將工件一邊搭載一邊直線移動。

【0020】在本實施例中，將可動構件52的從移動開始位置S至目標位置G的移動稱為行程。且，在1次的行程中可動構件52由馬達54從移動開始位置S至到達目標位置G為止所需要的時間，稱為週期 T_c 。

【0021】又，可動構件52不限於滑件。例如，可動構件52，是在壓缸內移動的桿也可以。桿也就是可動構件52，是可以將工件一邊搭載一邊直線移動。可動構件52，

是旋轉台也可以。旋轉台也就是可動構件 52，是可以將工件一邊搭載一邊旋轉移動。可動構件 52，是由一對的手爪將工件挾持的夾子也可以。藉由將一對的手爪開閉移動，來進行將工件挾持用的定位。

【0022】控制裝置 40，是藉由纜線 70 與致動器 20 連接。控制裝置 40，是藉由透過纜線 70 進行致動器 20 及訊號的輸入輸出，來將致動器 20 控制。控制裝置 40，是包含未圖示的處理器及記憶體。控制裝置 40 的處理器，是使用被保存在記憶體中的控制參數，實行被保存在記憶體中的程式。由此，控制裝置 40，是將致動器 20 控制，將可動構件 52 移動。且，控制裝置 40，是檢出馬達 54 的電流值。又，控制裝置 40，是被設於致動器 20 內也可以。

【0023】圖 2，是例示參數判定裝置 10 的構成的方塊圖。參數判定裝置 10，是具有：處理電路 100、及記憶裝置 102、及通訊模組 104、及操作用裝置 106、及顯示裝置 108。操作用裝置 106 及顯示裝置 108，是參數判定裝置 10 的外部裝置也可以。處理電路 100，是包含 CPU 或是 GPU 等的處理器。

【0024】記憶裝置 102，是包含：RAM 等的揮發性記憶體、及 ROM 或是快閃記憶體等的不揮發性記憶體。揮發性記憶體，是作為處理器的工作記憶體使用。不揮發性記憶體，是記憶：處理器實行的程式、及其他必要的資料。

【0025】通訊模組 104，是使用於有線通訊或是無線通訊。操作用裝置 106，是例如，鍵盤及滑鼠、或是觸控

面板。顯示裝置108，是例如液晶顯示器、有機EL展示(顯示器)、或是投影機。

【0026】處理電路100，是具有：輸入參數取得部120、及算出部122、及測試控制部124、及扭矩取得部126、及判定部128、及延長指示部130、及修正部132、及輸出部136。處理電路100是藉由實行被保存在記憶裝置102中的程式，來實現：輸入參數取得部120、及算出部122、及測試控制部124、及扭矩取得部126、及判定部128、及延長指示部130、及修正部132、及輸出部136的功能。

【0027】輸入參數取得部120、及算出部122、及測試控制部124、及扭矩取得部126、及判定部128、及延長指示部130、及修正部132、及輸出部136及之中的至少一部分，是藉由ASIC或是FPGA等的積體電路或是包含分立元件的電子線路而被實現也可以。

【0028】使用者，是藉由將操作用裝置106操作，而可以將有關於可動構件52的目標位置G及移動速度的輸入參數，朝參數判定裝置10輸入。輸入參數取得部120，是取得由使用者所輸入的輸入參數。算出部122，是依據由輸入參數取得部120所取得的輸入參數，來算出週期Tc。

【0029】測試控制部124，是將由輸入參數取得部120所取得的輸入參數，朝致動器20的控制裝置40輸出，將可動構件52的行程測試朝控制裝置40指示。控制裝置40，是將從測試控制部124被輸出的輸入參數，作為致動器20的

控制參數被保存在記憶體。控制裝置40，是依據被保存在記憶體中的控制參數將致動器20控制，由馬達54將可動構件52移動。在可動構件52從移動開始位置S至目標位置G為止移動的週期 T_c 的期間，控制裝置40，是透過纜線70，將馬達54的電流值持續地檢出。

【0030】又，進行上述的行程測試的環境，是與使用致動器20進行實作業的實環境同樣的環境較佳。例如，由使用致動器20的實作業由可動構件52將工件一邊搭載一邊移動的情況時，在行程測試中，也在由可動構件52搭載了工件的狀態下進行。

【0031】扭矩取得部126，是在行程測試中取得被驅動的馬達54的扭矩。具體敘述的話，扭矩取得部126，是從控制裝置40取得馬達54的電流值。扭矩取得部126，是依據所取得的馬達54的電流值，來算出上述的週期 T_c 中的馬達54的扭矩。又，扭矩取得部126，是從控制裝置40將直接馬達54的扭矩取得也可以。該情況，控制裝置40，是依據馬達54的電流值來算出馬達54的扭矩。

【0032】判定部128，是依據由扭矩取得部126所取得的馬達54的扭矩，來判定由輸入參數取得部120所取得的輸入參數的適否。例如，馬達54的扭矩，是超過規定值的狀態持續規定時間以上的情況時，就判定為該輸入參數不適切。其以外的情況時，就判定為輸入參數是適切。馬達54的扭矩是比規定值更高的情況時，會發生：馬達54的壽命會變短、或是致動器20會故障的問題。

【0033】藉由判定部128被判定為輸入參數是適切的情況時，就可以延長由算出部122依據該輸入參數所算出的週期 T_c 。使用者，是藉由將操作用裝置106操作，將週期 T_c 的延長，朝參數判定裝置10指示。使用者，是藉由將操作用裝置106操作，將週期 T_c 的延長後的值，朝參數判定裝置10輸入。延長指示部130，是藉由取得由使用者所指示的週期 T_c 的延長指示，來延長週期 T_c 。

【0034】修正部132，是依據延長後的週期 T_c 來修正輸入參數。具體而言，輸入參數之中，有關於可動構件52的移動速度的參數，是依據延長後的週期 T_c 被修正。因為週期 T_c 被延長，並使用依據延長後的週期 T_c 被修正過的輸入參數，所以馬達54就不會超過規定值。因此，被修正過的輸入參數是適切。

【0035】藉由判定部128被判定為輸入參數是適切的情況時，被判定為適切的輸入參數、或是被修正過的輸入參數，就可以被使用作為實作業用的設定參數。使用者，就可使用操作用裝置106，進行實作業用的設定參數的設定操作。

【0036】由使用者進行設定參數的設定操作的情況時，輸出部136，是將由判定部128被判定為適切的輸入參數，作為實作業用的設定參數，朝控制裝置40輸出。輸出部136，是當輸入參數藉由修正部132被修正過的情況時，將被修正過的輸入參數作為設定參數，朝控制裝置40輸出。

【0037】控制裝置40，是將該設定參數，作為致動器20的控制參數被保存在記憶體。控制裝置40的處理器，是藉由依據被保存在記憶體中的控制參數將致動器20(馬達54)控制，來進行實作業。

【0038】圖3，是顯示將輸入參數輸入用的參數設定畫面的一例的圖。圖3所示的參數設定畫面，是顯示於顯示裝置108。被輸入的輸入參數，是如上述，包含：有關於可動構件52的目標位置G的輸入參數、及有關於可動構件52的移動速度的輸入參數。在本實施例中，被輸入的輸入參數，是進一步包含可動構件52的移動開始位置S。

【0039】在圖3所示的參數設定畫面中，設有：讓移動開始位置S的值輸入用的欄位Fs、及讓目標位置G的值輸入用的欄位Fg。使用者，是藉由將操作裝置106操作，而在移動開始位置S的欄位Fs、及在目標位置G的欄位Fg中，將各個的值輸入。將可動構件52可移動的固定構件50的兩端之中的一端的位置設成0%，且將另一端的位置設成100%的情況的值，是被輸入至欄位Fs及Fg。

【0040】在圖3所示的例中，在移動開始位置S的欄位Fs輸入「10%」。該情況，可動構件52的移動開始位置S，是從固定構件50的一端朝向另一端移動了對應10%的距離的位置。移動開始位置S是與可動構件52的現在位置相異的情況時，可動構件52是從現在位置朝移動開始位置S移動，並在移動開始位置S停止。其後，可動構件52，開始從移動開始位置S朝目標位置G移動。在此例中，可動

構件 52 的移動方向，是從固定構件 50 的一端朝向另一端的方向。

【0041】又，可動構件 52 的現在位置是移動開始位置 S 也可以。該情況，在移動開始位置 S 的欄位 F_s 中，自動地被輸入與可動構件 52 的現在位置對應的值。

【0042】在圖 3 所示的例中，在目標位置 G 的欄位 F_g 中輸入「90%」。該情況，可動構件 52 的目標位置 G，是從固定構件 50 的一端朝向另一端移動了對應 90% 的距離的位置。

【0043】又，被輸入移動開始位置 S 的欄位 F_s 中的值，是比被輸入目標位置 G 的欄位 F_g 中的值更大的值也可以。該情況，可動構件 52 的移動方向，是與上述方向相反的方向。且，移動開始位置 S 是固定的情況時，就不需要移動開始位置 S 的欄位 F_s 。目標位置 G 是固定的情況時，就不需要目標位置 G 的欄位 F_g 。

【0044】可動構件 52 從移動開始位置 S 開始移動之後的加速期間 P1 期間，可動構件 52 的移動速度，是從 0 由加速度 A 被加速，並到達規定速度 V。在其後的定速期間 P2 中，可動構件 52 的移動速度，是維持規定速度 V。進一步在其後的減速期間 P3 中，可動構件 52 的移動速度，是從規定速度 V 由減速度 D 被減速，並在目標位置 G 成為 0。

【0045】在本實施例中，有關於可動構件 52 的移動速度的輸入參數，是被輸入：加速期間 P1 中的加速度 A、及定速期間 P2 中的規定速度 V、及減速期間 P3 中的減速度

D。又，依據馬達54的種類，也有無法設置加速度A的欄位Fa及減速度D的欄位Fd的情況。該情況，加速度A及減速度D，是依據移動開始位置S及目標位置G及規定速度V，自動地被算出。

【0046】在圖3所示的參數設定畫面中，設有：讓加速度A的值輸入用的欄位Fa、及讓規定速度V的值輸入用的欄位Fm、及讓減速度D的值輸入用的欄位Fd。使用者，是藉由對於操作裝置106進行操作，而在：加速度A的欄位Fa、及規定速度V的欄位Fm、及減速度D的欄位Fd中，輸入各個的值。

【0047】在圖3所示的例中，在加速度A的欄位Fa中被輸入「A0」。該情況，加速期間P1之間，可動構件52的移動速度，是從0由加速度 $A=A0$ 被加速。在圖3所示的例中，在規定速度V的欄位Fm被輸入「V0」。該情況，定速期間P2的期間，可動構件52的移動速度，是維持規定速度 $V=V0$ 。在圖3所示的例中，在減速度D的欄位Fd中被輸入「D0」。該情況，減速期間P3的期間，可動構件52的移動速度，是從規定速度 $V=V0$ 由減速度 $D=D0$ 被減速。

【0048】圖3所示的輸入參數，是藉由上述的輸入參數取得部120而取得。算出部122，是依據所取得的輸入參數，來算出週期Tc。圖4，是顯示使用者依據輸入參數來指示行程測試用的參數設定畫面的一例的圖。如圖4所示，輸入參數是被顯示於參數設定畫面中。圖4所示的參數設定畫面，是被顯示於顯示裝置108。省略說明圖4中與

圖3共通的顯示內容。

【0049】在圖4所示的參數設定畫面中，設有將被算出的週期 T_c 顯示用的欄位 F_t 。在圖4所示的例中，在週期 T_c 的欄位 F_t 中顯示「 T_0 」。即，藉由算出部122被算出的週期 $T_c=T_0$ ，是顯示於欄位 F_t 中。使用者，可以依據被算出的週期 T_c 的顯示，來預估可分配至當使用致動器20的實作業時的作業時間。

【0050】在圖4所示的參數設定畫面中，設有顯示為「測試」的按鈕B1，對於控制裝置40指示進行可動構件52的行程測試。使用者，是將操作用裝置106操作並選擇了按鈕B1的話，測試控制部124，是將被顯示於圖4所示的參數設定畫面的輸入參數朝控制裝置40輸出，對於控制裝置40指示進行可動構件52的行程測試。可動構件52的行程測試，是依據作為輸入參數被輸入的移動開始位置S、及目標位置G、及加速度A、及規定速度V、及減速度D來進行。

【0051】扭矩取得部126，是在可動構件52的行程測試進行的週期 $T_c=T_0$ 的期間，複數次取得馬達54的扭矩。判定部128，是依據所取得的馬達54的扭矩，來判定輸入參數的適否。

【0052】被判定為輸入參數是不適切的情況時，將與圖3同樣的參數設定畫面顯示於顯示裝置108。此時，將促使使用者將輸入參數變更的訊息顯示於顯示裝置108也可以。使用者，是在參數設定畫面上將輸入參數變更。週期

Tc是依據被變更的輸入參數，藉由算出部122再度被算出，並顯示於與圖4同樣的畫面。依據使用者的選擇操作，再度進行可動構件52的行程測試。再度判定輸入參數的適否。

【0053】藉由判定部128將輸入參數判定為適切的情況時，將圖5所示的參數設定畫面顯示於顯示裝置108。圖5，是顯示讓使用者選擇是否將週期Tc延長用的參數設定畫面的一例的圖。如圖5所示，輸入參數及週期Tc，是被顯示於參數設定畫面。圖5所示的參數設定畫面，是顯示於顯示裝置108。省略說明圖5中與圖3或是圖4共通的顯示內容。

【0054】在圖5所示的參數設定畫面中，設有顯示為「確定」的按鈕B2，用於確定不延長週期Tc。使用者，是藉由將操作裝置106操作並選擇了按鈕B2，而確定了週期Tc。

【0055】使用者選擇按鈕B2的操作，是對應致動器20的設定參數的設定操作。被判定為與週期Tc對應的適切的輸入參數，是作為致動器20的設定參數，藉由輸出部136朝控制裝置40被輸出。控制裝置40，是將該設定參數，作為致動器20的控制參數，進行使用致動器20的實作業。

【0056】在圖5所示的參數設定畫面中，設有顯示為「延長」的按鈕B3，用於接受週期Tc的延長。使用者，可以藉由將操作裝置106操作並選擇按鈕B3，來指示週期Tc的延長。延長指示部130，是藉由取得該延長指示，而

接受週期 T_c 的延長。

【0057】在選擇了按鈕 B3 之後，使用者可以將被顯示於週期 T_c 的欄位 F_t 的值 T_0 ，變更成更大的值。藉由週期 T_c 的延長，可以更抑制：馬達 54 的壽命變短，或是致動器 20 故障的問題發生。

【0058】週期 T_c 的值 T_0 ，是被變更成比值 T_0 更大的值 T_1 。圖 6，是顯示週期 T_c 被延長的情況時的參數設定畫面的一例的圖。如圖 6 所示，輸入參數、及被變更的週期 T_c ，是被顯示於參數設定畫面。

【0059】圖 6 所示的參數設定畫面，是顯示於顯示裝置 108。省略說明圖 6 中與圖 3、圖 4 或是圖 5 共通的顯示內容。在圖 6 所示的參數設定畫面中，設有顯示為「修正」的按鈕 B4，用於依據延長後的週期 T_c 來修正輸入參數。使用者，是將操作用裝置 106 操作並選擇了按鈕 B4 的話，就藉由修正部 132 來修正：輸入參數之中的加速度 A 、規定速度 V 及減速度 D 。

【0060】又，週期 T_c 是被變更成值 T_1 的情況時，藉由修正部 132 自動地進行輸入參數的修正也可以。該情況，包含按鈕 B4 的圖 6 所示的參數設定畫面，是不顯示也可以。

【0061】圖 7，是顯示將被修正過的輸入參數作為致動器 20 的設定參數朝控制裝置 40 輸出用的參數設定畫面的一例的圖。如圖 7 所示，輸入參數及週期 T_c ，是顯示於參數設定畫面。圖 7 所示的參數設定畫面，是顯示於顯示裝

置108。省略說明圖7中與圖3、圖4、圖5或圖6共通的顯示內容。

【0062】在圖7所示的例中，在加速度A的欄位Fa中，被修正過的加速度A是顯示「A1」。在規定速度V的欄位Fm中，被修正過的規定速度V是顯示「V1」。在減速度D的欄位Fd中，被修正過的減速度D是顯示「D1」。

【0063】且在圖7所示的參數設定畫面中，設有顯示為「設定」的按鈕B5。使用者，是藉由將操作裝置106操作並選擇了按鈕B5的話，就將被判定為適切的修正後的輸入參數，作為致動器20的設定參數藉由輸出部136朝控制裝置40被輸出。

【0064】圖8，是顯示由參數判定裝置10進行的控制參數的適否判定處理的處理程序的流程圖。本處理程序中，參數判定裝置10所具有的處理電路100，是藉由實行被保存在記憶裝置102中的程式來進行。該程式，是藉由將被記錄在電腦可讀取的記錄媒體中的電腦程式安裝至作為參數判定裝置10使用的電腦中，而被保存在記憶裝置102。

【0065】開始本處理程序的話，在步驟S1中，輸入參數取得部120，是取得由使用者所輸入的輸入參數。在步驟S2中，算出部122，是依據在步驟S1中取得的輸入參數，來算出週期Tc。在步驟S3中，測試控制部124，是依據在步驟S1中取得的輸入參數，而朝控制裝置40指示可動構件52的行程測試。

【0066】在步驟S4中，扭矩取得部126，是將週期Tc中的馬達54的扭矩取得。在步驟S5中，判定部128，是依據在步驟S4中取得的馬達54的扭矩，來判定在步驟S1中取得的輸入參數的適否。在步驟S5中成為YES的情況時，本處理程序是朝步驟S6前進。在步驟S5中成為NO的情況時，本處理程序是朝步驟S1返回。

【0067】在步驟S6中，延長指示部130，是判定是否接受到由使用者所進行的週期Tc的延長指示。使用者若選擇了圖5所示的顯示為「延長」的按鈕B3的情況時，就接受週期Tc的延長指示，步驟S6的處理是成為YES。

【0068】使用者若選擇了圖5所示的顯示為「確定」的按鈕B2的情況時，步驟S6的處理是成為NO。按鈕B2的選擇操作，是與輸入參數是作為致動器20的設定參數被設定的設定操作對應。在步驟S6中成為YES的情況時，本處理程序是朝步驟S7前進。在步驟S6中成為NO的情況時，本處理程序是朝步驟S8前進。

【0069】在步驟S7中，修正部132，是依據延長後的週期Tc來修正輸入參數。進一步進行設定操作，將被修正過的輸入參數設定成致動器20的設定參數。設定操作，是與使用者選擇圖7所示的顯示為「設定」的按鈕B5的操作對應。在步驟S8中，輸出部136，是將輸入參數，作為實作業用的設定參數，朝控制裝置40輸出。步驟S8的處理若完成的話，就結束本處理程序。

【0070】在本實施例中，依據由使用者輸入的輸入參

數，來進行可動構件52的行程測試。依據行程測試的週期Tc中的馬達54的扭矩，來判定輸入參數的適否。由此，可以決定致動器20的適切的控制參數。此時，不需要工件的資訊(重量、姿勢、負荷等)。

【0071】又，藉由判定部128被判定為輸入參數是適切之後，使用者，是操作操作用裝置106將週期Tc的縮短，朝參數判定裝置10指示也可以。該情況，對應週期Tc的縮短，來修正：輸入參數之中的加速度A、規定速度V及減速度D。接著，再度進行行程測試。依據行程測試的週期Tc中的馬達54的扭矩，來判定被修正過的輸入參數的適否。

【0072】

[從實施例可獲得的發明]

對於從上述實施例可把握的發明，揭示如以下。

【0073】(1)一種致動器(20)的參數判定裝置(10)，該致動器(20)具有：固定構件(50)、及對於前述固定構件可移動的可動構件(52)、及將前述可動構件移動的馬達(54)，該參數判定裝置(10)具備：取得有關於前述可動構件的目標位置(G)及移動速度的輸入參數用的輸入參數取得部(120)、及藉由前述馬達依據前述輸入參數將前述可動構件移動並取得前述可動構件從開始移動之後至到達前述目標位置為止的週期(Tc)中的前述馬達的扭矩用的扭矩取得部(126)、及依據前述扭矩來判定前述輸入參數的適否用的判定部(128)。由此，可以決定致動器的適切的控

制參數。

【0074】(2)前述參數判定裝置，是進一步具備輸出部(136)，當前述輸入參數被判定為適切的情況時，將前述輸入參數作為前述致動器的設定參數朝前述致動器的控制裝置(40)輸出也可以。由此，致動器的控制裝置，可以依據適切的控制參數，進行使用致動器的實作業。

【0075】(3)前述參數判定裝置，是進一步具備：前述輸入參數被判定為適切的情況時接受依據前述輸入參數來延長前述週期用的延長指示部(130)、及依據前述延長後的前述週期來修正前述輸入參數用的修正部(132)也可以。由此，可以更抑制馬達的壽命變短，或是致動器故障的問題發生。

【0076】(4)前述輸入參數，是包含前述可動構件的移動開始位置(S)，前述扭矩取得部，是取得由前述馬達使前述可動構件從前述移動開始位置開始前述移動之後至到達前述目標位置為止的前述週期中的前述扭矩也可以。由此，可以將可動構件的移動開始位置設定在任意的位置。

【0077】(5)一種致動器(20)的參數判定方法，該致動器(20)具有：固定構件(50)、及對於前述固定構件可移動的可動構件(52)、及將前述可動構件移動的馬達(54)，該參數判定方法具備：將有關於前述可動構件的目標位置(G)及移動速度的輸入參數取得用的輸入參數取得步驟、及藉由前述馬達依據前述輸入參數將前述可動構件移動且

將前述可動構件是開始移動之後至到達前述目標位置為止的週期(T_c)中的前述馬達的扭矩取得用的扭矩取得步驟、及依據前述扭矩來判定前述輸入參數的適否用的判定步驟。由此，可以決定致動器的適切的控制參數。

【0078】(6)前述參數判定方法，是進一步具備：當前述輸入參數被判定為適切的情況時，將前述輸入參數作為前述致動器的設定參數朝前述致動器的控制裝置(40)輸出用的輸出步驟也可以。由此，可以將馬達的壽命延伸，並且可以防止致動器的故障。

【0079】(7)前述參數判定方法，是進一步具備：前述輸入參數被判定為適切的情況時依據前述輸入參數來延長前述週期用的延長執行步驟、及依據前述延長後的前述週期來修正前述輸入參數用的修正步驟也可以。由此，可以更抑制馬達的壽命變短，或是致動器故障的問題發生。

【0080】(8)前述輸入參數，是包含前述可動構件的移動開始位置(S)，在前述扭矩取得步驟中，取得由前述馬達使前述可動構件從前述移動開始位置開始前述移動之後至到達前述目標位置為止的前述週期中的前述扭矩也可以。由此，可以將可動構件的移動開始位置設定在任意的位置。

【0081】又，本發明，不限定於上述的揭示，即使不脫離本發明的實質，也可採用各種構成。

【符號說明】

【 0082 】

10:參數判定裝置
20:致動器
30:通訊網路
40:控制裝置
50:固定構件
52:可動構件
54:馬達
56:收容部
70:纜線
100:處理電路
102:記憶裝置
104:通訊模組
106:操作用裝置
108:顯示裝置
120:輸入參數取得部
122:算出部
124:測試控制部
126:扭矩取得部
128:判定部
130:延長指示部
132:修正部
136:輸出部

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種致動器的參數判定裝置，

該致動器具有：固定構件、及對於前述固定構件可移動的可動構件、及將前述可動構件移動的馬達，

該參數判定裝置，具備：

取得有關於前述可動構件的目標位置及移動速度的輸入參數用的輸入參數取得部、及

依據前述輸入參數由前述馬達將前述可動構件移動並取得前述可動構件從開始移動之後至到達前述目標位置為止的週期中的前述馬達的扭矩用的扭矩取得部、及

依據前述扭矩是否高於規定值來判定前述輸入參數的適否用的判定部。

【請求項2】如請求項1的參數判定裝置，其中，

進一步具備輸出部，當前述輸入參數被判定為適切的情況時，將前述輸入參數作為前述致動器的設定參數朝前述致動器的控制裝置輸出。

【請求項3】如請求項1或2的參數判定裝置，其中，進一步具備：

前述輸入參數被判定為適切的情況時就依據前述輸入參數來延長前述週期用的延長指示部、及

依據前述延長後的前述週期來修正前述輸入參數用的修正部。

【請求項4】如請求項1或2的參數判定裝置，其中，

前述輸入參數，是包含前述可動構件的移動開始位

置，

前述扭矩取得部，是取得由前述馬達使前述可動構件從前述移動開始位置開始前述移動之後至到達前述目標位置為止的前述週期中的前述扭矩。

【請求項5】一種致動器的參數判定方法，

該致動器具有：固定構件、及對於前述固定構件可移動的可動構件、及將前述可動構件移動的馬達，

該參數判定方法，具備：

取得有關於前述可動構件的目標位置及移動速度的輸入參數用的輸入參數取得步驟、及

依據前述輸入參數由前述馬達將前述可動構件移動並取得前述可動構件從開始移動之後至到達前述目標位置為止的週期中的前述馬達的扭矩用的扭矩取得步驟、及

依據前述扭矩是否高於規定值來判定前述輸入參數的適否用的判定步驟。

【請求項6】如請求項5的參數判定方法，其中，

進一步具備：當前述輸入參數被判定為適切的情況時，將前述輸入參數作為前述致動器的設定參數朝前述致動器的控制裝置輸出用的輸出步驟。

【請求項7】如請求項5或6的參數判定方法，其中，進一步具備：

前述輸入參數被判定為適切的情況時依據前述輸入參數來延長前述週期用的延長執行步驟、及

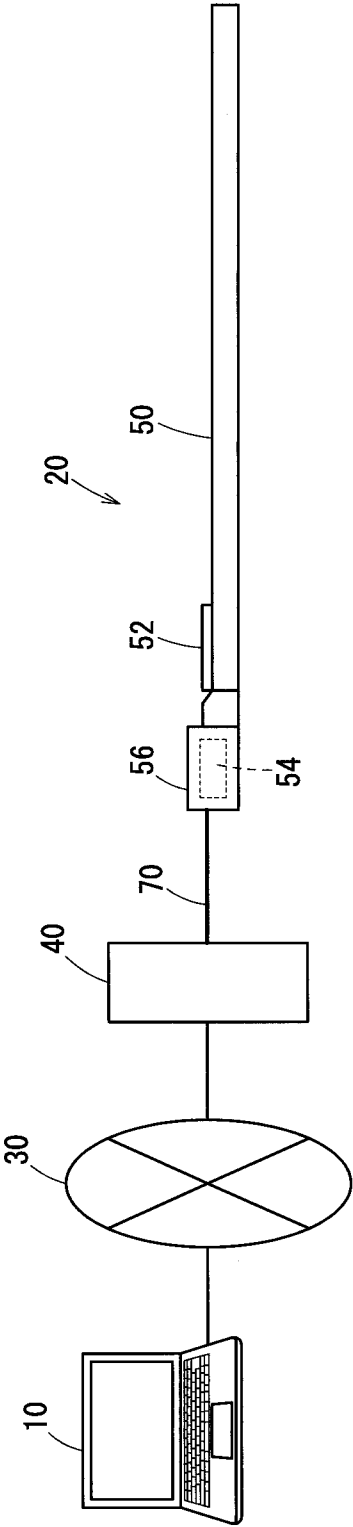
依據前述延長後的前述週期來修正前述輸入參數用的

修正步驟。

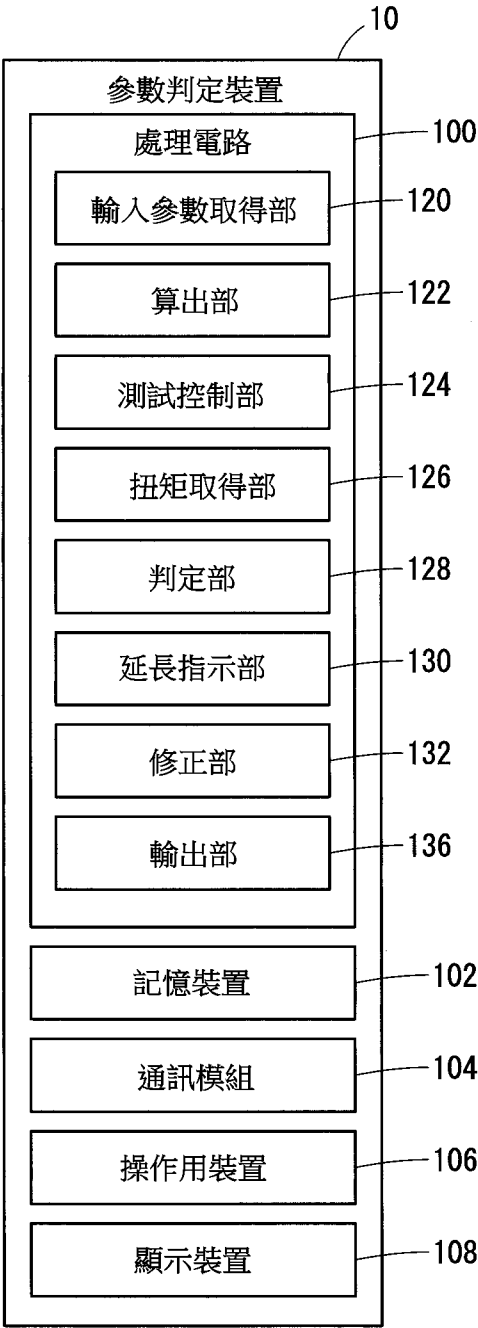
【請求項8】如請求項5或6的參數判定方法，其中，
前述輸入參數，是包含前述可動構件的移動開始位置，

在前述扭矩取得步驟中，取得由前述馬達使前述可動構件從前述移動開始位置開始前述移動之後至到達前述目標位置為止的前述週期中的前述扭矩。

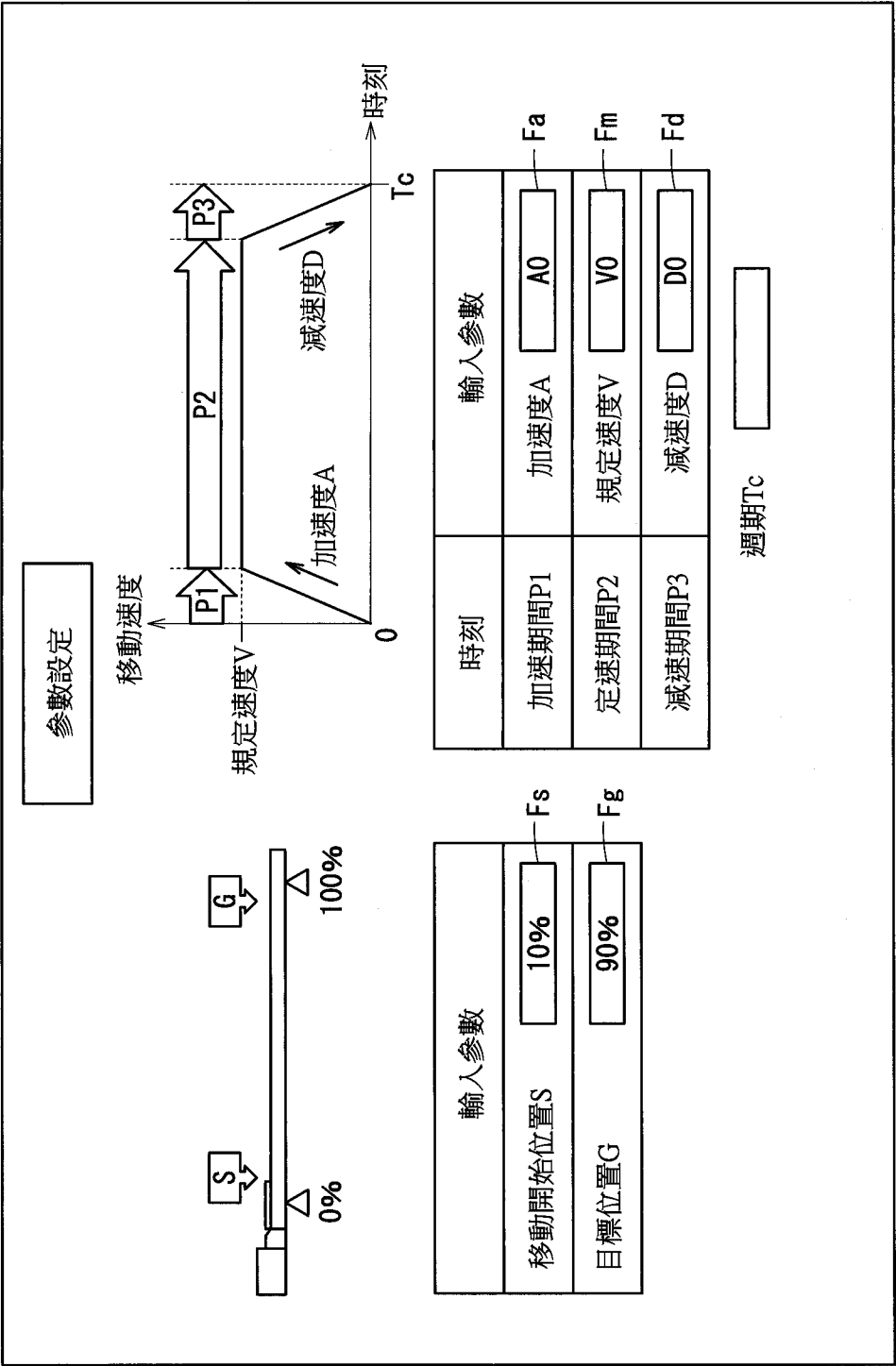
【發明圖式】

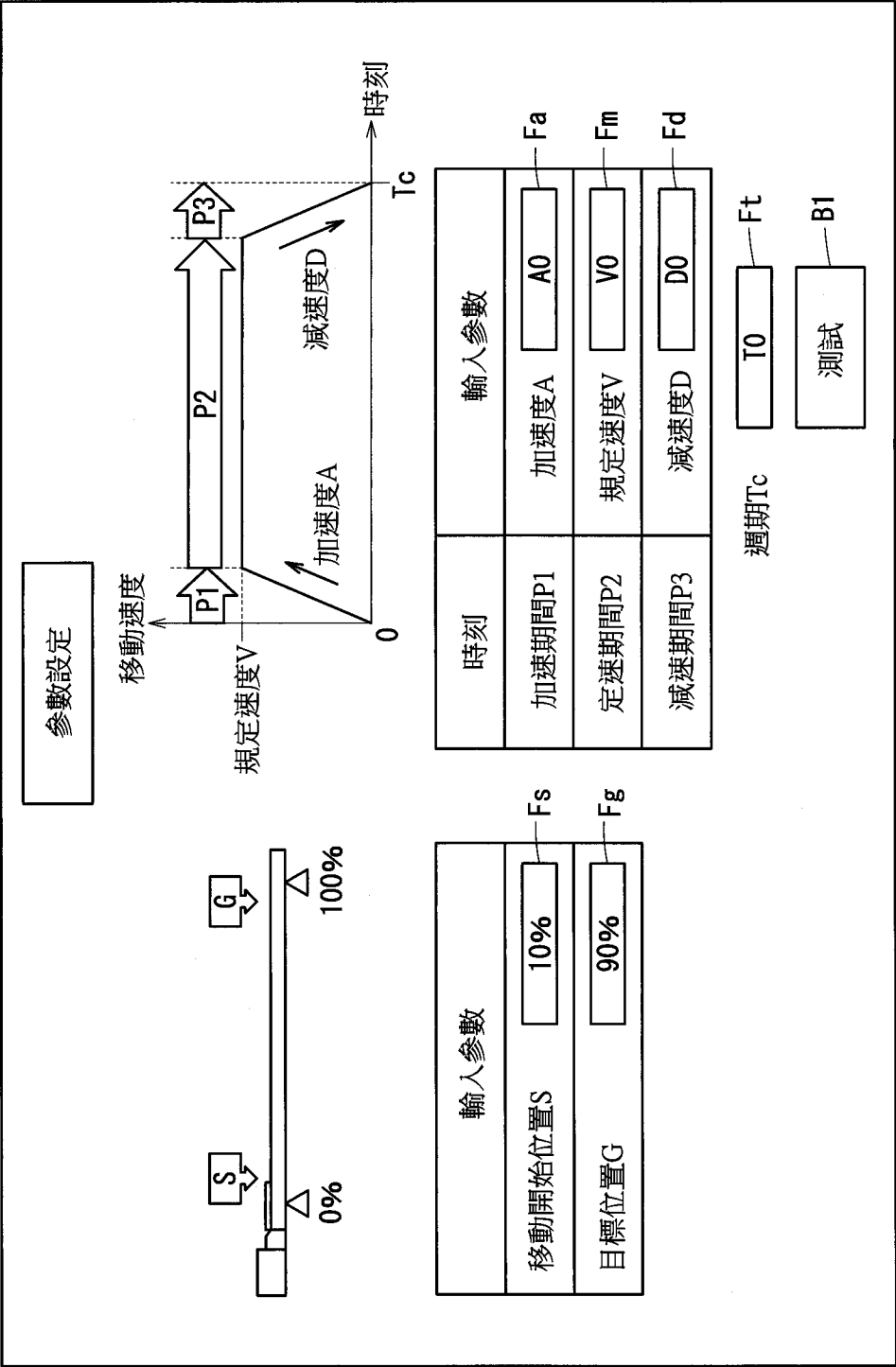


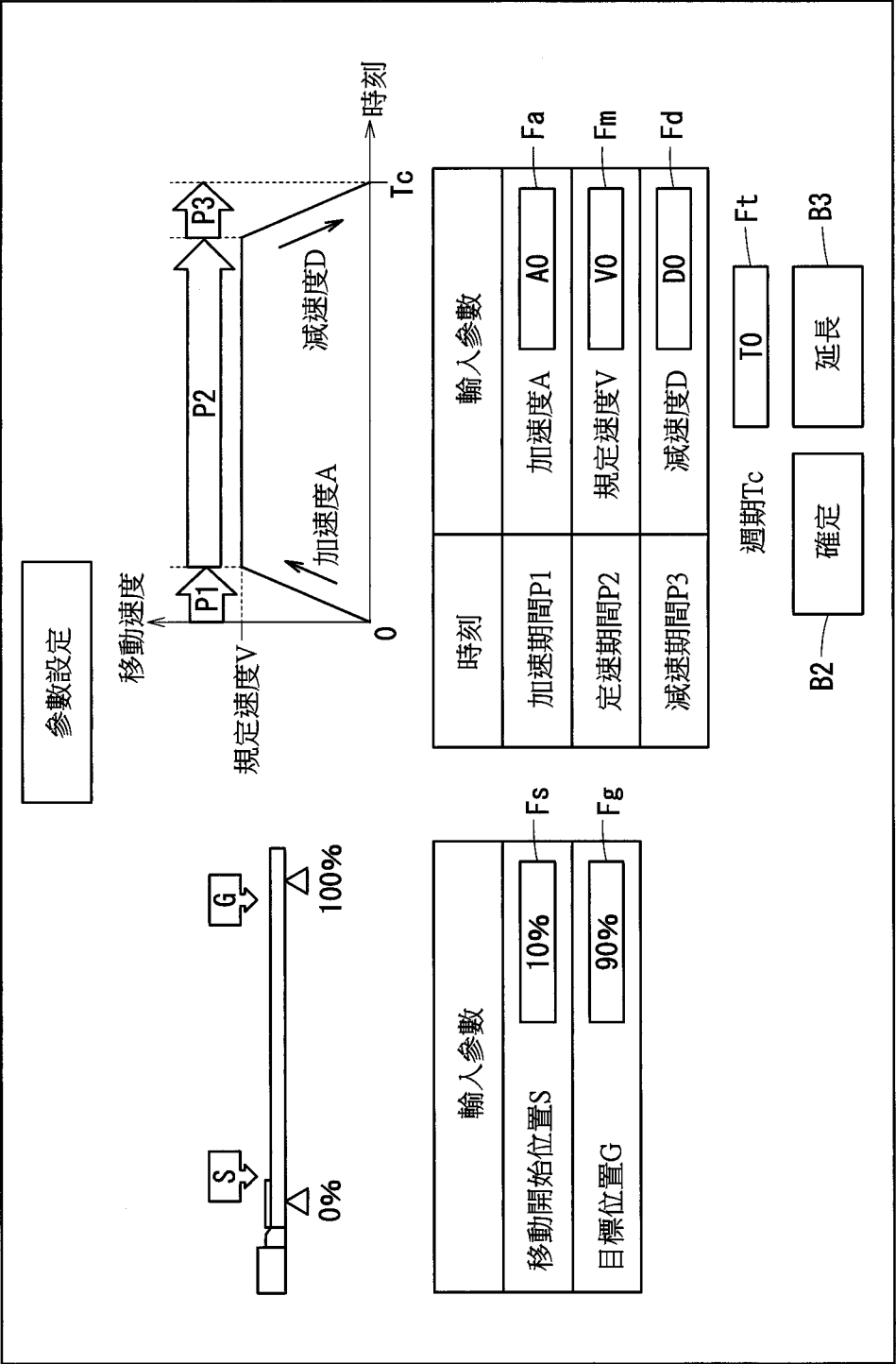
【圖 1】



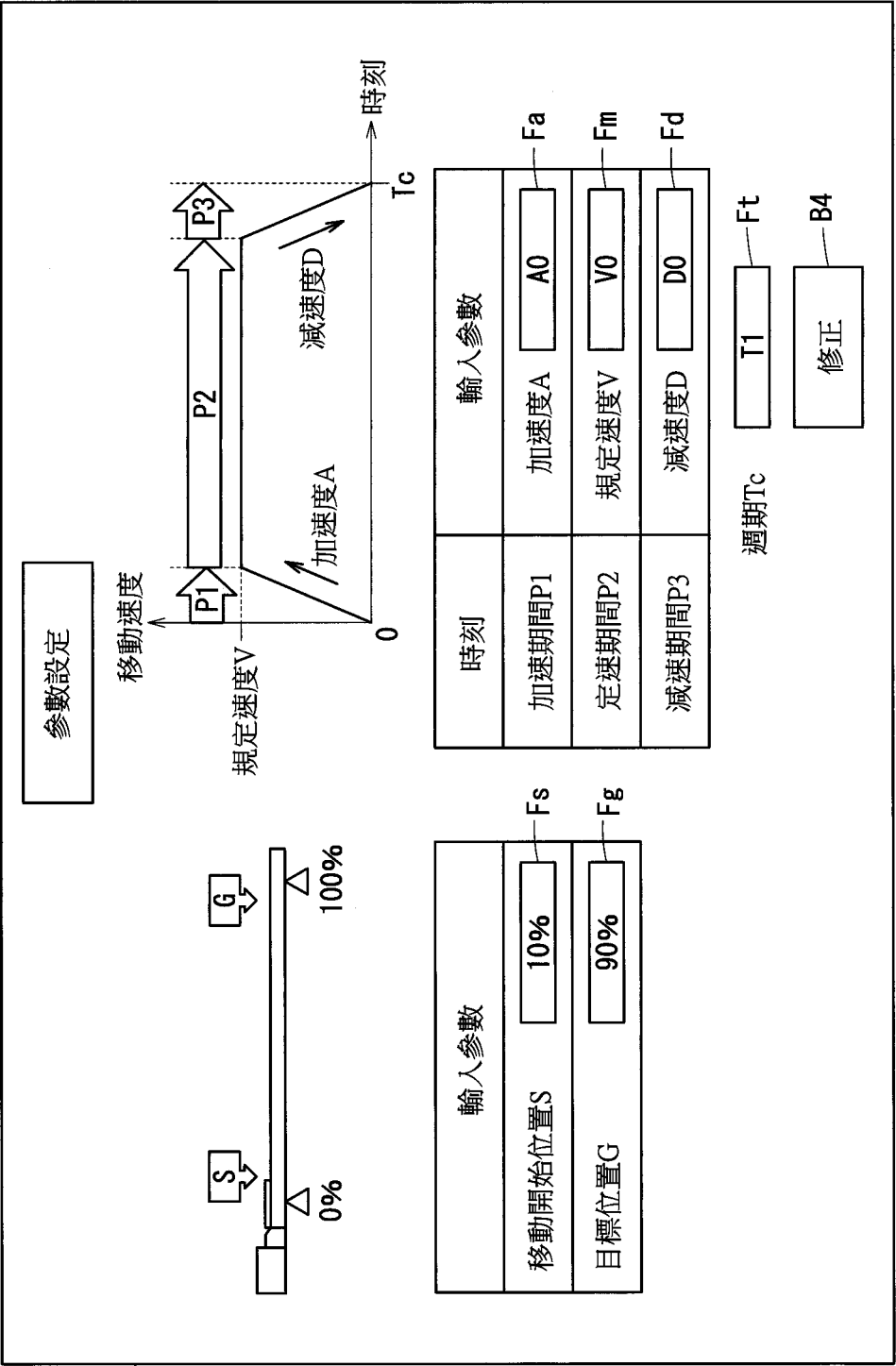
【圖 2】

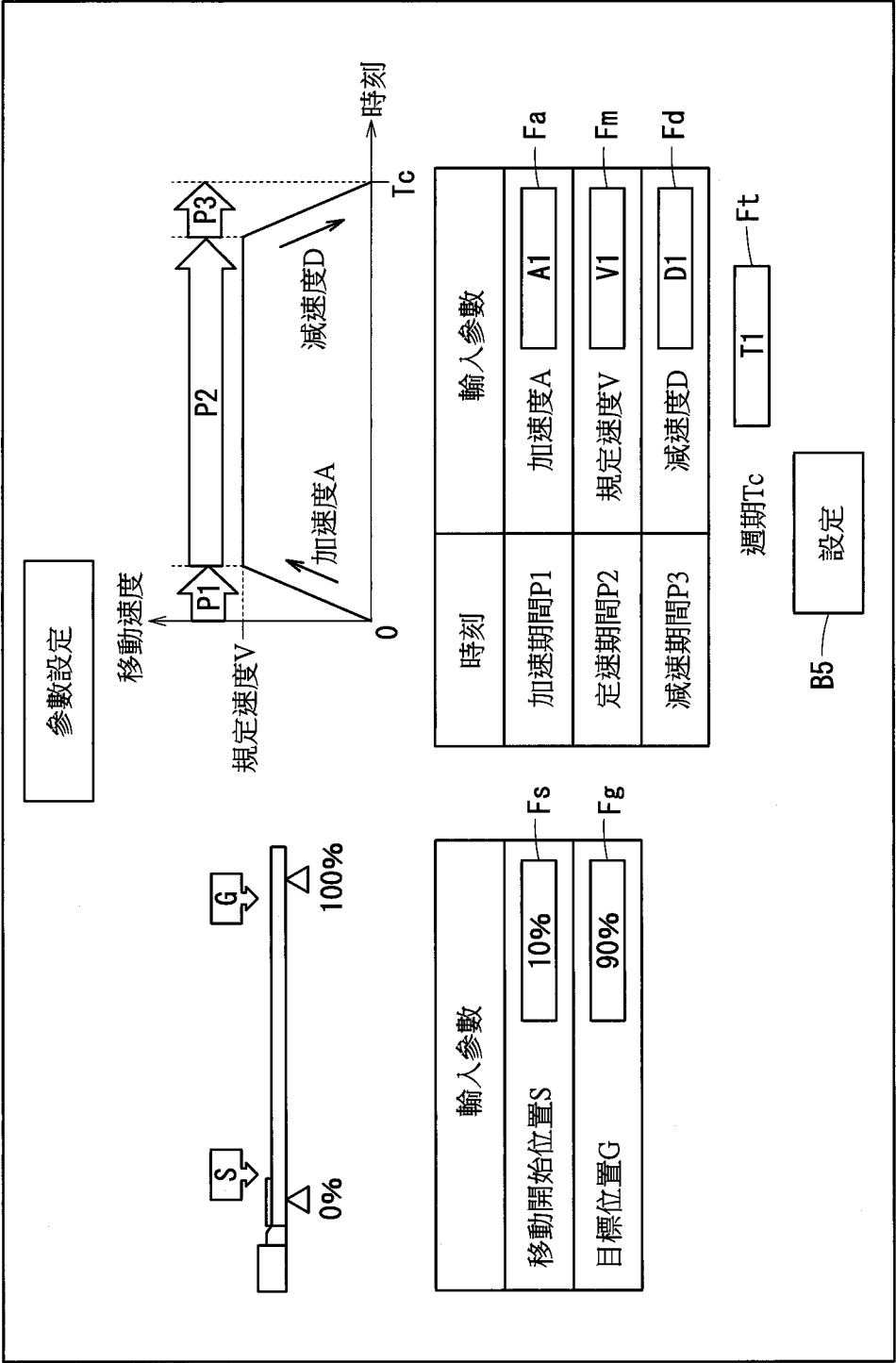


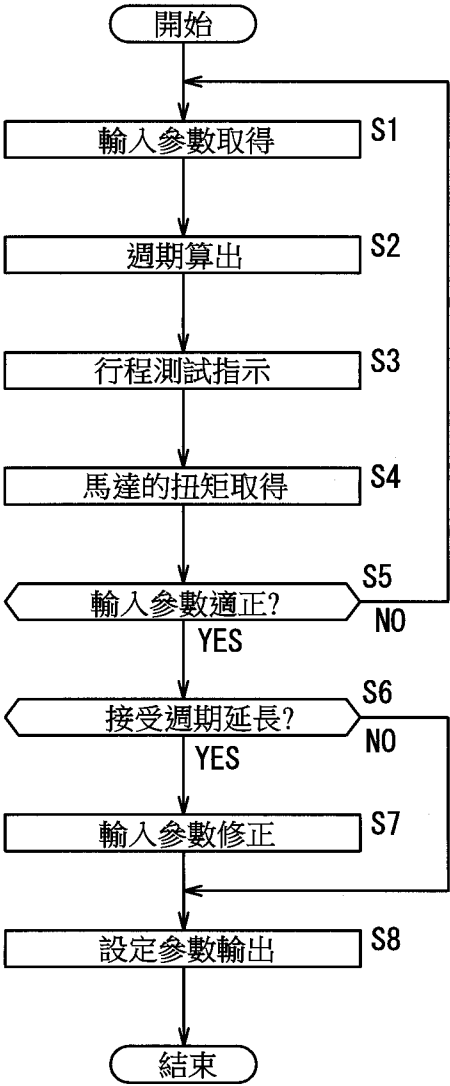




【圖 5】







【圖 8】