

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：94145369

※申請日期：94.12.20

※IPC 分類：~~F02P~~;~~F02D~~

F02P 11/04

F02D 17/00

一、發明名稱：(中文/英文)

引擎點火控制裝置及具備其之車輛

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商山葉發動機股份有限公司

YAMAHA MOTOR CO., LTD.

代表人：(中文/英文)

尾川 隆

KAJIKAWA, TAKASHI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國靜岡縣磐田市新貝2500番地

2500, SHINGAI, IWATA-SHI, SHIZUOKA 438-8501, JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 中村 倫久

NAKAMURA, MICHIHISA

2. 佐佐木 優一

SASAKI, YUICHI

3. 田仲 智章

TANAKA, TOMOAKI

國 籍：(中文/英文)

1. 日本 JAPAN

2. 日本 JAPAN

3. 日本 JAPAN

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本；2004年12月27日；特願2004-376781

2. 日本；2005年02月21日；特願2005-043374

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於引擎點火控制裝置及具備其之車輛。

【先前技術】

以往，在所謂容積型內燃機(以下僅稱引擎)中，已知在活塞到達壓縮上死點之前施行點火時，在引擎轉速較低等之情形，有發生引擎反轉之虞。此種引擎反轉係由於爆發力作用於正在向壓縮上死點移動中之活塞，而使活塞在到達壓縮上死點之前被推回來而發生。

因此，有人提出利用引擎之點火控制防止上述反轉之技術。例如，下列專利文獻1及2所揭示之控制係依據引擎轉數與反轉之發生之間具有相關關係，在引擎轉數達到特定轉數以下時，一律禁止點火。

[專利文獻1]日本特開昭60-187766號公報

[專利文獻2]日本特開2002-70711號公報

[發明所欲解決之問題]

上述以往之控制係依據達到特定轉數以下時容易發生反轉之經驗法則之控制法。但，本發明人經過種種研究之結果，發現發生反轉之轉數並非一成不變，而係因引擎之負荷而異。即，本發明人發現發生反轉之最小轉數在引擎之負荷愈大時愈高，反之，負荷愈小時愈低。

然而，以往，作為防止反轉用之基準之引擎轉數都是與負荷大小無關地被一成不變地設定。因此，為了在負荷較大之情形，也能確實防止反轉，會將作為基準之引擎轉設

定於較大值。因此，在負荷較小時，儘管是本來不會發生反轉之高轉數，點火裝置之點火也有被強制禁止之情形。也就是說，在以往之控制中，有時會執行不必要之強制不點火。

本發明係鑑於此點所完成者，其目的在於防止引擎之反轉，並避免無用之強制不點火。

【發明內容】

本發明之引擎點火控制裝置係具備在包含壓縮上死點前之曲柄位置之特定範圍之曲柄位置施行點火之點火裝置者，且包含檢測前述引擎之旋轉週期之旋轉週期檢測器；檢測前述引擎之負荷之負荷檢測器；及依據前述引擎之旋轉週期與負荷，執行禁止前述點火裝置之點火之點火禁止控制之控制器。

依據上述點火控制裝置，由於依據引擎之旋轉週期與負荷之雙方，執行點火禁止控制，故在容易發生反轉之負荷較大時，可以較小之旋轉週期(即較高之轉數)為基準而禁止點火。另一方面，在難以發生反轉之負荷較小時，可以較大之旋轉週期(即較低之轉數)為基準而禁止點火。因此，可避免無用之強制不點火。如此，依據上述點火控制裝置，可執行對應於負荷之點火禁止控制。

[發明之效果]

如上所述，依據本發明，可防止引擎之反轉，並可避免無用之強制不點火。

【實施方式】

以下，依據圖式，詳細說明本發明之實施型態。

如圖1所示，本實施型態之車輛係機車1。但，本發明之車輛並不限定於機車。又，在此所稱之「機車」除了摩托車以外，亦含速克達等。

機車1具備車體架3、具有前叉4及後臂19之車體2、支持於前叉4之前輪5、支持於後臂19之後輪21及支持於車體架3之引擎12。又，機車1具備冷卻引擎12之水冷卻裝置16與控制引擎12之引擎控制單元(以下稱ECU)8。在車體架3之後部上方配置座椅11。又，符號22係消音器，符號23係後避震器單元。

引擎12具備具有汽缸13之引擎本體14、吸氣管10及排氣管15。本實施型態之引擎12係單缸4行程引擎。但，引擎12也可以是多缸4行程引擎等。

如圖2所示，在引擎本體14之汽缸13內收容著活塞31。在活塞31連結連桿30之一端，連桿30之他端連結於曲軸箱28內之曲軸27。在汽缸13之上部形成吸氣口17及排氣口18，在吸氣口17連接吸氣管10，在排氣口18連接排氣管15。在吸氣口17設有吸氣閥6，在排氣口18設有排氣閥7。又，圖2之符號35、36係分別表示吸入空氣、排氣氣體。在汽缸13內之活塞31之上方區劃燃燒室32。在燃燒室32配置火星塞43，火星塞43被連接至點火線圈47。

在吸氣管10之內部，設有依照氣門開度調整開度之節流閥33。在吸氣管10之節流閥33之上流側安裝噴射器42。在噴射器42連接燃料管38，燃料管38被連接至燃料箱39。在

燃料管 38，設有燃料泵 41。又，在圖 2 中，燃料泵 41 雖被圖示成被配置於燃料箱 39 之外部，但當然亦可將燃料泵 41 配置於燃料箱 39 之內部。

其次，就各種感測器類加以說明。在引擎 12，設有曲柄角度感測器 51、汽缸溫度感測器 44、吸氣管壓力感測器 50、及吸氣溫度感測器 45。曲柄角度感測器 51 係檢測曲軸 46 之旋轉角度，也就是說，檢測曲柄位置(曲柄相位)之感測器。汽缸溫度感測器 44 係檢測引擎本體 14 之溫度之感測器。在此，汽缸溫度感測器 44 係利用檢測冷卻汽缸 13 之冷卻水之溫度感測器所構成。但，汽缸溫度感測器 44 也可為檢測汽缸 13 本身之溫度之感測器。吸氣管壓力感測器 50 檢測吸氣管 10 之內部壓力(吸氣管壓力)之感測器。吸氣溫度感測器 45 係檢測吸氣管 10 之內部溫度，即吸氣溫度之感測器。

如圖 4(a)所示，在曲軸 46 安裝 ACM 轉子 20。在 ACM 轉子 20 之外周，多數(在本實施型態中，11 個)定時器磁芯(reluctor)60~70 以每隔特定間隔被設置。在此，定時器磁芯 60 與 70 之間隔為 60° ，其他定時器磁芯彼此之間隔為 30° 。在 ACM 轉子 20 之外周附近，配置脈衝產生器線圈 51 作為曲柄角度感測器。曲軸 46 旋轉時，各定時器磁芯 60~70 通過脈衝產生器線圈 51 之附近，使脈衝產生器線圈 51 之磁通發生變化。藉此，可產生如圖 4(b)所示之脈衝信號，以作為曲柄角度信號。在本實施型態中，依據此等脈衝信號檢測曲柄位置。又，利用此等脈衝信號之間隔(例如脈衝

之上升緣間之時間間隔) T ，檢測引擎12之瞬間的旋轉週期，算出引擎轉數。

如圖2所示，曲柄角度感測器51、汽缸溫度感測器44、吸氣管壓力感測器50、及吸氣溫度感測器45係被連接至ECU8。ECU8係由曲柄角度感測器51、汽缸溫度感測器44、吸氣管壓力感測器50、及吸氣溫度感測器45分別接受曲柄角度信號、冷卻水溫度信號、吸氣管壓力信號、及吸氣溫度信號，將控制信號輸出至燃料泵41、噴射器42、及點火線圈47等。

圖3係由ECU8所構建之控制系統100之區塊圖。此控制系統100具有引擎轉數算出部101、曲柄時間檢測部102、吸入空氣量算出部103。

引擎轉數算出部101係接受曲柄角度信號以算出引擎轉數，輸出有關引擎轉數之資訊。引擎轉數之倒數為引擎旋轉週期。因此，引擎轉數算出部101具有作為檢測引擎之旋轉週期之旋轉週期檢測器之機能。

曲柄時間檢測部102係接受吸氣管壓力信號與曲柄角度信號，以檢測行程狀態。而，曲柄時間檢測部102輸出有關行程狀態之資訊，作為曲軸時間資訊。

在此，一面參照圖5(a)~(c)，一面說明有關曲柄時間檢測部102之行程狀態之檢測方法。圖5(a)係曲柄角度信號之波形圖，號碼「0」~「10」係分別表示定時器磁芯60~70產生之脈衝。圖5(b)、(c)係分別表示吸氣管壓力、行程狀態等。

在4行程引擎中，在吸氣、壓縮、膨脹及排氣構成之1循環之間，曲軸46旋轉2轉。因此，僅檢測曲軸位置時，無法判別吸氣行程與膨脹行程，且不能判別壓縮行程與排氣行程。另一方面，由圖5(b)可知，吸氣管壓力因吸氣行程與膨脹行程而異，且因壓縮行程與排氣行程而異。因此，組合曲柄位置與吸氣管壓力時，可檢測行程狀態。

例如，如圖5(a)所示，檢測第4脈衝之情形，僅依賴該脈衝信號，不能區別壓縮行程或排氣行程。但，由於在排氣行程中，排氣閥7開啟而吸氣閥6閉合，故吸氣管壓力會升高。另一方面，在壓縮行程之初期，吸氣閥6仍然開啟(或者，即使吸氣閥6閉合著，也會受到先行之吸氣行程之影響)而使吸氣管壓力降低。因此，考慮吸氣管壓力時，即可區別壓縮行程或排氣行程而加以檢測。

吸入空氣量算出部103係由曲柄時間檢測部102接受曲柄時間資訊，另外，接受吸氣溫度信號及吸氣管壓力信號，算出吸入空氣量。吸入空氣量與引擎負荷具有相關，故可藉吸入空氣量檢測引擎負荷。因此，吸入空氣量算出部103也具有作為檢測引擎之負荷之負荷檢測器之機能。

如圖6所示，吸入空氣量算出部103具有吸氣管壓力檢測部201、質量流量對應表記憶部202、及吸氣溫度檢測部204。吸氣管壓力檢測部201係在特定之曲柄位置檢測吸氣管壓力。質量流量對應表記憶部202係記憶著利用吸氣管壓力檢測吸入空氣之質量流量之對應表。在本實施型態中，在質量流量對應表記憶部202，將吸氣溫度為20℃時

之吸氣管壓力與質量流量之關係對應表化。

吸入空氣量算出部103進一步具有質量流量算出部203、與質量流量修正部205。質量流量算出部203係利用質量流量對應表記憶部202之質量流量對應表，算出對應於所檢測之吸氣管壓力之質量流量。而，上述質量流量對應表係依據特定溫度(在本實施型態中，為 20°C)時之質量流量所作成。因此，實際之吸氣溫度偏離上述特定溫度之情形，實際之質量流量與算出之質量流量之間會發生差異。因此，質量流量修正部205係由吸氣溫度檢測部204接受到吸氣溫度之資訊，依據被檢測之吸氣溫度修正質量流量算出部203所算出之質量流量。

在本實施型態中，在算出吸入空氣量之際，利用由壓縮行程之下死點至閉合吸氣閥6為止之間之吸氣管壓力值。即，吸氣閥6開放時，吸氣管壓力與汽缸內之壓力大致同等，故將吸氣管壓力、汽缸內容積及吸氣溫度分開時，即可求得汽缸內之空氣質量。但，吸氣閥6在壓縮行程開始後，仍暫時開啟，故在此期間汽缸內與吸氣管10之間，空氣仍有出入之可能性。因此，由下死點以前之吸氣管壓力求吸入空氣量時，該吸入空氣量與實際地被吸入汽缸內之空氣量有相異之可能性。因此，在本實施型態中，採用在吸氣閥6之開放期間中，尤其，利用壓縮行程之吸氣管壓力算出吸入空氣量。又，為進一步提高算出精度，也可考慮已燃氣體分壓之影響，而利用與其相關較高之引擎轉數，施行對應於實驗求得之引擎轉數之修正。

如圖3所示，控制系統100進一步具有燃料噴射量設定部104與噴射脈衝輸出部105。燃料噴射量設定部104係依據引擎轉數與吸入空氣量，設定燃料噴射量及燃料噴射時期。噴射脈衝輸出部105係由曲柄時間檢測部102接受曲柄時間資訊，向噴射器42輸出對應於燃料噴射量設定部104所設定之燃料噴射量及燃料噴射時期之噴射脈衝。

燃料噴射量設定部104具有目標空燃比算出部108、與燃料噴射量算出部109、燃料特性模型110。目標空燃比算出部108係依據引擎轉數及吸氣管壓力算出目標空燃比。燃料噴射量算出部109係依據目標空燃比與吸入空氣量，算出燃料噴射量及燃料噴射時期。燃料特性模型110係被利用於燃料噴射量算出部109之燃料噴射量及燃料噴射時期之算出之際。燃料特性模型110也被使用於後述之點火時期設定部106。因此，在圖3中，為方便起見，將燃料特性模型110與燃料噴射量算出部109分離顯示。但，實質上，燃料特性模型110與燃料噴射量算出部109係一體之構件。又，在燃料特性模型110中，使用前述引擎轉數、吸氣溫度信號及冷卻水溫度信號。

燃料噴射量算出部109及燃料特性模型110例如係以如圖7之區塊圖方式構成。在此，假設由噴射器42噴射至吸氣管10內之燃料噴射量為 M_{F-INJ} 、其中附著於吸氣管10內壁之燃料附著率為 X 時，燃料噴射量 M_{F-INJ} 中，直接噴射在汽缸內之直接流入量為 $((1-X) \times M_{F-INJ})$ ，附著於吸氣管10內壁之附著量為 $((X \times M_{F-INJ}))$ 。此附著燃料中之若干會沿著吸氣

管10內壁流入汽缸內。其殘量為燃料殘留量 M_{F-BUF} ，假設該殘量中被吸氣流帶走之比率為帶走率 τ 時，被帶走而流入汽缸內之量為 $(\tau \times M_{F-BUF})$ 。

在此，在燃料噴射量算出部109中，首先，利用冷卻水溫度修正係數表，由冷卻水溫度 T_W 算出冷卻水溫度修正係數 K_W 。另一方面，對前述吸入空氣量 M_{A-MAN} ，例如在節流閥開度為零時施行切斷燃料之燃料切斷子程式，其次，利用吸入空氣溫度 T_A 算出溫度被修正之空氣流入量 M_A ，將其乘以目標空燃比 AF_0 之反比，再乘以冷卻水溫度修正係數 K_W ，算出要求燃料流入量 M_F 。又，利用燃料附著率對應表，由引擎轉數 N_E 及吸氣管壓力 P_{A-MAN} 求出燃料附著率 X 。又，利用帶走率對應表，由引擎轉數 N_E 及吸氣管壓力 P_{A-MAN} 算出帶走率 τ 。對前次運算時所求得之燃料殘留量 M_{F-BUF} 乘以帶走率 τ ，算出燃料帶走量 M_{F-TA} 。其次，由要求燃料流入量 M_F 減去燃料帶走量 M_{F-TA} ，算出燃料直接流入量 M_{F-DIR} 。如前所述，此燃料直接流入量 M_{F-DIR} 係燃料噴射量 M_{F-INJ} 之 $(1-X)$ 倍。在此，將燃料直接噴射量 M_{F-DIR} 除以 $(1-X)$ 而算出燃料噴射量 M_{F-INJ} 。又，至前次為止殘留於吸氣管10之燃料殘留量 M_{F-BUF} 中， $((1-\tau) \times M_{F-BUF})$ 在本次仍殘留著，將此加上燃料附著量 $((X \times M_{F-INJ}))$ ，即成為本次之燃料殘留量 M_{F-BUF} 。

如圖3所示，控制系統100進一步具有點火時期設定部106與點火脈衝輸出部107。點火時期設定部106係施行點火時期之設定、點火禁止之決定、點火提前禁止之決定

等，輸出點火時期或點火禁止資訊。點火時期設定部106具有作為執行點火禁止控制或點火提前禁止控制之控制器之機能。點火脈衝輸出部107係由曲柄時間檢測部102讀入曲柄時間資訊，向點火線圈47輸出對應於點火時期設定部106所設定之點火時期等之點火脈衝。

其次，說明點火時期設定部106之詳細內容。點火時期設定部106具有基本點火時期算出部111、與燃料噴射量設定部104共有之燃料特性模型110、汽缸內空燃比算出部(在圖3中，以汽缸內A/F算出部表示)112、點火時期修正部113、反轉判定部114、點火禁止解除判定部115、點火禁止、點火提前禁止處理部116、及點火禁止、點火提前禁止判定部117。

基本點火時期算出部111係依據引擎轉數算出部101所算出之引擎轉數、與目標空燃比算出部108所算出之目標空燃比，算出基本點火時期。具體上，基本點火時期算出部111係由目前之引擎轉數與目標空燃比，利用對應表檢索等求出產生轉矩最大之點火時期，作為基本點火時期。

汽缸內空燃比算出部112係依據在燃料特性模型110算出之對汽缸內之燃料流入量(等於要求燃料流入量)、與在吸入空氣量算出部103算出之吸入空氣量，而算出汽缸內空燃比。具體上，汽缸內空燃比算出部112係將在吸入空氣量算出部103算出之吸入空氣量除以在燃料特性模型110算出之汽缸內燃料流入量，而算出汽缸內空燃比。

點火時期修正部113係依據在曲柄時間檢測部102檢測之

曲柄時間資訊、在汽缸內空燃比算出部112算出之汽缸內空燃比、及在基本點火時期算出部111算出之基本點火時期，修正點火時期。具體上，點火時期修正部113係在壓縮行程之初期階段之汽缸內空燃比與目標空燃比大有差異時，利用該汽缸內空燃比、引擎轉數、吸氣管壓力，依照特定之控制對應表設定新的點火時期。

點火禁止、點火提前禁止判定部117係依據引擎轉數(又，因引擎轉數係引擎旋轉週期之倒數，故也可使用引擎旋轉週期取代引擎轉數。以下同)、曲柄時間資訊及吸入空氣量，判定是否有導致引擎反轉之虞。點火禁止、點火提前禁止處理部116係在有導致引擎反轉之虞之情形，禁止點火或禁止特定量以上之點火提前。又，點火禁止、點火提前禁止處理部116係輸出點火禁止資訊。反轉判定部114係依據吸氣管壓力信號、引擎轉數、曲柄時間資訊、及點火禁止資訊，判定引擎是否反轉。反轉判定部114也具有作為反轉檢測裝置之機能。點火禁止解除判定部115係接受來自反轉判定部114之反轉資訊與上述點火禁止資訊，判定是否要解除點火禁止，將點火禁止解除資訊輸出至點火禁止、點火提前禁止處理部116。利用此等反轉判定部114、點火禁止解除判定部115、點火禁止、點火提前禁止處理部116、及點火禁止、點火提前禁止判定部117執行以下之反轉防止控制。

其次，一面參照圖8，一面說明有關本實施型態之反轉防止控制。又，此反轉防止控制係引擎之點火控制之一部

份，圖8所示之反轉防止控制子程式係依據來自曲柄角度感測器51之信號在每1曲柄位置或每1特定時間被調用。在本控制中，首先，在步驟S1，依據來自曲柄角度感測器51之曲柄角度信號，檢測每1曲柄位置之旋轉週期。其次，進入步驟S2，在特定曲柄位置取得吸氣管壓力，依據此吸氣管壓力算出使用於點火禁止控制及點火提前禁止控制等反轉防止控制之旋轉週期之臨限值。又，所謂點火禁止控制，係指為防止引擎反轉而禁止點火之控制，所謂點火提前禁止控制，係指雖容許引擎點火，但禁止由特定曲柄位置(該位置不限於壓縮上死點)點火提前而進行點火之控制。在步驟S3，比較在步驟S1所得之旋轉周期與在步驟S2所得之臨限值之大小，依據其大小關係施行點火控制處理。

其次，一面參照圖9，一面說明有關步驟S2之旋轉週期臨限值算出處理。在本處理中，首先，在步驟S11，判定現在之曲柄位置是否處於特定曲柄位置CRK1。而，現在之曲柄位置為特定曲柄位置CRK1時，進入步驟S12而取得引擎負荷之資訊(在本實施型態中，為吸氣管壓力)。另一方面，現在之曲柄位置非為特定曲柄位置CRK1時，結束本旋轉週期臨限值算出處理。如此，特定曲柄位置CRK1係用來設定檢測引擎負荷之時間。因此，特定曲柄位置CRK1只要在適合於檢測引擎負荷之位置即可，並不限定於特定位置。

如上所述，在本實施型態中，依據吸氣管壓力而檢測引

擎負荷。為依據吸氣管壓力而檢測引擎負荷，最好選擇吸氣管壓力與引擎負荷之相關性較高之位置作為特定曲柄位置CRK1。因此，例如，在1循環之間，吸氣管壓力呈現如圖10般變化之情形，作為吸氣管壓力與引擎負荷之相關性較高之位置，只要以吸氣管壓力較小(負壓較大)之位置P1為特定曲柄位置CRK1即可。又，圖10(在後述之圖12、19、20中亦同)之橫軸之曲柄角係以壓縮上死點作為基準位置(曲柄角=0°)加以表示。在本實施型態中，上述位置P1雖僅設定為一個，但上述位置P1也可設定為多數個。也可藉由將上述位置P1設定為多數個，算出與吸入空氣量之相關性較高之吸氣管壓力之積分值或微分值等，利用該等數值檢測引擎負荷。

檢測引擎負荷後，進入圖9之步驟S13，以算出作為點火禁止之基準之旋轉周期之臨限值NT、與作為點火提前禁止之基準之旋轉周期之臨限值NTA。其次，說明有關臨限值NT及NTA。

圖11之曲線圖係表示施行點火禁止控制之情形，也就是說，常在一定之曲柄位置施行點火之情形之實驗資料。此曲線圖之橫軸表示特定曲柄位置CRK1(例如圖10之位置P1)之吸氣管壓力 P_m ，即引擎負荷。該曲線圖之縱軸表示特定曲柄位置之旋轉週期 T 。在本實施型態中，如圖12所示，以壓縮上死點附近(例如，縮上死點點前40°至縮上死點之間)之曲柄位置CRK2作為上述特定曲柄位置。此係由於壓縮上死點附近係引擎之1循環中旋轉週期較長之時期

(換言之，係轉數較低之時期)，與反轉之發生之相關性較高之故。

此圖 11 之曲線圖係表示正轉時及反轉時之旋轉週期與引擎負荷之相關關係。由圖 11 可知：引擎負荷愈大(也就是說，吸氣管壓力 P_m 愈大)時，即使為短旋轉週期，也會發生反轉。

在本實施型態中，作為點火禁止之基準之旋轉周期之臨限值 NT 係設定於引擎反轉之最小旋轉週期、與引擎正轉之最大旋轉週期之間。有關此臨限值 NT 之資料，即有關導致反轉之旋轉週期及吸氣管壓力之組合之資料例如係預先被記憶於點火禁止、點火提前禁止判定部 117。此資料既可為依據試驗之資料，亦可為從理論上導出之資料。又，前述特定曲柄位置 CRK2 並非限定於壓縮上死點附近。只要屬於可明確區別正轉及反轉之狀態，且被認為在實用上可作兩狀態之判定之曲柄位置，特定曲柄位置 CRK2 也可在比壓縮上死點充分前面之位置。

作為點火提前禁止之基準之旋轉周期之臨限值 NTA 係被設定於有因點火提前而引發反轉之虞之最小旋轉週期。有關此臨限值 NTA 之資料，即有關因點火提前而導致反轉之旋轉週期及吸氣管壓力之組合之資料例如也預先被記憶於點火禁止、點火提前禁止判定部 117。此資料既可為依據試驗之資料，亦可為從理論上導出之資料。在此，設定該臨限值 NTA 之際之特定曲柄位置 CRK3 係被設定於比設定點火禁止用之臨限值 NT 之際之特定曲柄位置 CRK2 更前之

位置(參照圖 12)。臨限值 NTA 係著眼於上述特定曲柄位置 CRK3 之旋轉週期 T 而設定，結果，考慮引擎反轉之最小旋轉週期與引擎正轉之最大旋轉週期，而設定作為有因點火提前而引發反轉之虞之最小旋轉週期。

圖 13 係用於說明臨限值 NTA 之設定例之曲線圖。在此設定例中，上述特定曲柄位置 CRK3 係位於比特定曲柄位置 CRK2 更前 30° 之位置。在特定曲柄位置 CRK3 之引擎轉數相對高於在特定曲柄位置 CRK2 之引擎轉數，故將臨限值 NTA(參照實線曲線)設定成小於臨限值 NT 之值。

在上述設定例中，係依據圖 13 所示之吸氣管壓力 P_m 與旋轉週期 T 之相關圖，推定有因點火提前而引發反轉之虞之旋轉週期，藉以設定臨限值 NTA。但，臨限值 NTA 之設定方法並不限定於依據推定之方法，也可採用依據實驗資料之方法。例如，決定預先假想之最大點火提前位置，在種種條件下進行在該點火提前位置之點火，以檢測在該情形有無反轉。而，依據其檢測結果設定臨限值 NTA(參照圖 13 之虛線曲線 NTA)。

又，在步驟 S13 之臨限值 NT 及 NTA 之算出之際，也可準備設定可滿足圖 11 及圖 13 所示之各曲線之值之表，利用該表進行內插運算。或者，也可預先將臨限值 NT 及 NTA 數式化成為引擎負荷(在本實施型態中，為吸氣管壓力)之函數，依據該等函數而加以算出。臨限值 NT 及 NTA 之具體的算出方法並不受任何限定。

其次，一面參照圖 14，一面說明有關步驟 S3(參照圖 8)

之點火控制處理。在點火控制處理中，首先，在步驟S21，確認在現時點是否正在施行點火禁止處理。其結果，在點火禁止中之情形，施行步驟S22之點火禁止回復判斷處理，接著，在步驟S23，判定是否應繼續該點火禁止。在步驟S23之判定結果，判斷有必要繼續點火禁止處理之情形，結束本子程式。另一方面，在步驟S21判斷非在點火禁止處理中時，進入步驟S24。又，在步驟S23，判斷可由點火禁止回復之情形，也進入步驟S24。在步驟S24，施行有無點火及點火時期之設定等之點火判斷處理。

茲一面參照圖15，一面說明步驟S24之點火判斷處理之詳情。首先，在步驟S31，判定現在之曲柄位置是否在點火禁止判定被許可之區域內。即，在本實施型態中，由於在與反轉之相關性較高之位置施行判定時，可提高判定精度，或者基於節省無謂之運算以謀求處理之效率化之目的，將點火禁止之判定設定為在特定曲柄位置範圍內進行。但，也可不限制判定許可區域，而在任意之區域施行點火禁止判定。該情形，可省略步驟S31。

在步驟S31，判定現在之曲柄位置在點火禁止判定許可區域內時，進入步驟S32。另一方面，現在之曲柄位置不在點火禁止判定許可區域內時，進入步驟S33。

在步驟S32，比較在步驟S1(參照圖8)之旋轉週期檢測處理所取得之旋轉週期 T 與在步驟S2之旋轉週期臨限值算出處理所取得之臨限值 NT 之大小。旋轉週期 T 在臨限值 NT 以

上時，判斷引擎反轉之可能性較高，並施行點火禁止處理，結束此子程式。另一方面，旋轉週期 T 小於臨限值 NT 時，進入步驟S33。

在步驟S33，判定現在之曲柄位置是否在點火提前禁止判定被許可之區域內。又，此步驟S33也與步驟S31同樣地，可加以省略。在步驟S33，判定現在之曲柄位置在點火提前禁止判定許可區域內時，進入步驟S34。另一方面，現在之曲柄位置不在點火提前禁止判定許可區域內時，進入步驟S35而施行通常之點火處理，結束此子程式。

在步驟S34，比較在步驟S1之旋轉週期檢測處理所取得之旋轉週期 T 與在步驟S2之旋轉週期臨限值算出處理所取得之臨限值 NTA 之大小。旋轉週期 T 在臨限值 NTA 以上時，判斷因點火提前而發生引擎反轉之可能性較高，進入步驟S36。在步驟S36，禁止點火提前控制，執行在可使引擎不反轉之特定基準曲柄位置施行點火之固定位置點火處理。但，在被設定在比該基準曲柄位置滯後角側之位置施行點火之情形，則以該滯後角側之位置施行點火。在步驟S34，判定旋轉週期 T 小於臨限值 NTA 時，判斷即使施行點火提前控制，亦無發生反轉之可能性，進入步驟S35而執行通常點火處理。

如此，在本實施型態中，旋轉週期小於第1臨限值時，在壓縮上死點前之特定之第1曲柄位置以下之特定範圍之曲柄位置，容許點火，旋轉週期在前述第1臨限值以上，

且小於大於前述第1臨限值之特定之第2臨限值時，在前述第1曲柄位置後之特定之第2曲柄位置以下之特定範圍之曲柄位置，容許點火，旋轉週期在前述第2臨限值以上時，禁止點火。

其次，一面參照圖16，一面說明有關步驟S22(參照圖14)之禁止點火回復判斷處理之詳情。又，此處理也在引擎反轉之情形執行，故以下所示之曲柄位置係ECU8所辨識之曲柄位置，有異於實際之曲柄位置之可能性。

在本處理中，首先，在步驟S41，判定正壓檢測旗標 F_{BF} 是否為1。正壓檢測旗標 F_{BF} 係表示引擎是否反轉之旗標。在引擎反轉之情形，燃燒室32內之排氣氣體會向吸氣管10逆流，故吸氣管壓力會顯示高於通常之值。例如，在通常之情形，吸氣管壓力在大氣壓以下，但，在引擎反轉之情形，吸氣管壓力有超過大氣壓之情形。因此，在本實施型態中，在引擎之1循環中，吸氣管壓力在特定之臨限值(又，該臨限值並不限定於大氣壓)以上時，將正壓檢測旗標 F_{BF} 設定為1，表示已發生引擎之反轉。

正壓檢測旗標 $F_{BF}=1$ 之情形，進入步驟S46，判定引擎是否已停止。而，在引擎已停止之情形，在步驟S47，解除點火禁止，結束此子程式。另一方面，在引擎未停止之情形，解除點火禁止並不理想，故就此結束此子程式。如此，在本實施型態中，在檢測反轉之發生之情形，禁止點火直到引擎停止為止。

在步驟S41，正壓檢測旗標 $F_{BF}=1$ 之情形，進入步驟

S42，檢測現在之曲柄位置是否在特定曲柄位置區域(在圖16中，標示為正壓檢測曲柄位置區域)內。在此，特定曲柄位置區域係設定於依據吸氣管壓力容易檢測引擎之反轉之曲柄位置區域。即，設定於引擎之反轉與吸氣管壓力之相關性較高之曲柄位置區域。步驟S42之判定之結果，現在之曲柄位置在上述曲柄位置區域內之情形，進入步驟S43，不在上述曲柄位置區域內之情形，基於藉由避免低精度之判定，在結果上提高判定精度，或省略無謂之處理，以提高整體之處理效率等之目的，而就此結束此子程式。

在步驟S43，利用前述之方法判定引擎之反轉。即，判定現在之吸氣管壓力是否在特定之臨限值以上。現在之吸氣管壓力在上述臨限值以上時，判斷已發生引擎之反轉，進入步驟S45而將正壓檢測旗標 F_{BF} 設定為1。而，繼續禁止點火直到引擎停止為止(參照步驟S46、S47)。

另一方面，在步驟S43，現在之吸氣管壓力小於上述臨限值之情形，進入步驟S44，判定現在之曲柄位置是否為特定之點火回復曲柄位置。又，所謂點火回復曲柄位置，係回復點火也不會有導致反轉之虞之曲柄位置，例如，係在壓縮上死點後之特定曲柄位置。在此，點火回復曲柄位置係反轉判定結束之曲柄位置後之位置，而可執行其次之點火準備之曲柄位置前之位置。如此，設定點火回復曲柄位置時，可確保點火禁止處理後至達到可再點火處理之狀態為止之充分之時間餘裕。在步驟S44，現在之曲柄位置

為上述點火回復曲柄位置之情形，在步驟S47，解除點火禁止，結束此子程式。另一方面，現在之曲柄位置非為上述點火回復曲柄位置之情形，就此結束此子程式。

又，上述之步驟S1、S2、S21、及S31~S34係利用點火禁止、點火提前禁止判定部117執行。步驟S35~S37及S47係利用點火禁止、點火提前禁止處理部116執行。步驟S23、S41、S44、及S46係利用點火禁止解除判定部115執行。步驟S42、S43、及S45係利用反轉判定部114執行。

如以上所述，在本實施型態中，不僅引擎之轉數週期，且可依據旋轉週期及吸氣管壓力之雙方施行點火禁止控制，故在難以發生反轉時，可以較大之旋轉週期(換言之，即較低之引擎轉數)為基準禁止點火，在容易發生反轉時，可以較小之旋轉週期(換言之，即較高之引擎轉數)為基準禁止點火。

例如，如圖17所示，在達到特定之轉數 N_S 以下時一律禁止點火之情形，即使處於本來不會反轉之狀態C(參照白圓)，其點火也會被禁止(強制不點火)。對此，在本實施型態中，由於作為基準之轉數依照吸氣管壓力而變化，故可避免在狀態C之強制不點火。因此，可避免無謂之強制不點火，可執行更高精度之點火禁止控制。又，同樣地，可避免無謂之點火提前禁止，可執行更高精度之點火提前禁止控制。

在本實施型態中，可預先設定有導致反轉之虞之旋轉週期之臨限值 NT 及 NTA ，藉將引擎12之運轉中檢測之旋轉週

期與此等臨限值NT及NTA作比較，以判斷是否執行點火或點火提前之禁止。因此，可藉較簡單之構成，執行上述點火禁止控制及點火提前禁止控制。

又，在本實施型態中，吸氣管壓力與吸入空氣量之間有相關，故可依據吸氣管壓力檢測引擎負荷。因此，對具有吸氣管壓力感測器50之引擎12，為檢測引擎負荷，不必另外設置新感測器，可容易而廉價地檢測引擎負荷。

又，在本實施型態中，禁止點火後，檢測到引擎12之反轉時，在停止引擎12後解除點火禁止。因此，不會因點火禁止之解除而引發反轉，對引擎12無施加大負擔之虞。

另外，在本實施型態中，禁止點火後，引擎12未反轉且吸氣管壓力小於特定值之情形，解除點火禁止。因此，無導致反轉之虞之情形，可立即由點火禁止狀態回復，並可避免無謂之強制不點火。

又，在本實施型態中，以作為點火禁止控制之基準之旋轉週期設定為在壓縮上死點附近之曲柄位置之旋轉週期。因此，可提高反轉之判定精度，實現更高可靠性之點火禁止控制。

在上述實施型態中，係依據吸氣管壓力檢測引擎負荷。但，引擎負荷也可依據與該負荷有相關性之其他參數等加以檢測。例如，如圖18所示，也可設置檢測節流閥33之開度(以下稱節流閥開度)之節流閥位置感測器49、或直接檢測吸入空氣量之空氣流量計48，依據節流閥開度或吸入空氣量檢測引擎負荷。

依據節流閥開度檢測引擎負荷之際，最好以與節流閥開度之相關性較高之曲柄位置為基準。換言之，最好以與吸入空氣量之相關性較高之曲柄位置為基準。例如，如圖 19 所示，最好將前述特定曲柄位置 CRK1 設定於在引擎之 1 循環中吸氣閥 6 開啟之特定範圍之曲柄位置中，如位置 P2 等與吸入空氣量之相關性較高之位置。又，也可設定多數位置 P2，算出與吸入空氣量之相關性較高之節流閥開度之積分值及微分值等，利用該等數值檢測引擎負荷。

以空氣流量計 48 直接檢測吸入空氣量之情形，如圖 20 所示，最好由吸氣閥 6 開啟之特定範圍之曲柄位置中，設定於如位置 P3 等與吸入空氣量之相關性較高之位置。又，此情形，也可設定多數位置 P3，算出與吸入空氣量之相關性較高之吸入空氣量之積分值及微分值等，利用該等數值檢測引擎負荷。

又，在上述實施型態中，在判斷旋轉週期及引擎負荷之組合是否為導致反轉之組合之際，係檢測旋轉週期，依據該旋轉週期加以判斷(參照圖 8)。即，判定旋轉週期是否在特定之臨限值以上，依據其判定結果禁止點火或點火提前。但，也可在每 1 旋轉週期設置引擎負荷之臨限值，判定引擎負荷是否在臨限值以上，依據其判定結果禁止點火或點火提前。

在上述實施型態之點火禁止回復判斷處理(參照圖 16)中，在步驟 S44，判定現在之曲柄位置為點火回復曲柄位置時，進入步驟 S47 而立即解除點火禁止。但，也可在點

火回復曲柄位置後之曲柄位置(換言之，曲柄位置變成點火回復曲柄位置後，經過特定時間後)解除點火禁止。

因點火裝置之種類，也有可能在硬體構成等之關係上，發生立即解除點火禁止時導致點火動作不穩定之情形。但，如上所述，如在點火禁止以前設置時間差，則可使解除點火禁止後之點火動作保持穩定。

例如，如圖21(a)所示，點火線圈一次側電壓有時在點火禁止開始後經過特定時間(穩定時間)以前，不能回復至特定之基準值。以曲柄角為基準加以考慮時，對應於此穩定時間之曲柄角之相位差會因引擎轉數而變化，一般，引擎轉數愈高時，相位差愈大。但，例如在通過正壓檢測區域後至點火禁止解除以前，設置相位差A時，即可在點火線圈一次側電壓穩定後確保充分之相位差B，可使解除點火禁止後之點火動作保持穩定。

也可施行圖22所示之點火禁止回復判斷處理，以取代圖16所示之點火禁止回復判斷處理。在圖22之處理之際，在步驟S42，判定現在之曲柄位置不在正壓檢測曲柄位置區域(正壓檢測區域)時，進入步驟S44。在步驟S44，判定現在之曲柄位置為點火回復曲柄位置時，進入步驟S48，判定正壓檢測判定是否已結束。步驟S48之判定結果為Yes時，視為點火線圈一次側電壓已經穩定，進入步驟S47而解除點火禁止。另一方面，步驟S48之判定結果為No時，就此結束此子程式。

而，例如，在機車1行車於下斜之斜率時等，有由外部

被施加使引擎12正轉之力之情形。在該種情形，即使在壓縮上死點前暫時發生反轉，其後仍可藉其所接受之外部之力而使引擎12正轉，直接繼續正轉。但在此種情形，吸氣管壓力無法達到臨限值以上(參照圖16之步驟S43)，儘管實際上瞬間性地發生反轉，但其反轉有無法被檢測之虞。因此，在依據曲柄脈衝檢測曲柄位置之裝置中，曲柄位置有可能因正轉時之曲柄脈衝與負轉時之曲柄脈衝同時存在而被誤認。

另一方面，在點火禁止回復判斷處理(參照圖16)之步驟S43中，吸氣管壓力不在臨限值以上之情形，其後，點火禁止有可能被解除。因此，有依據錯誤之曲柄位置而解除點火禁止之可能性。故在點火禁止解除之前，最好施行訂正檢測誤差之重設動作。

例如，也可執行圖23所示之點火禁止解除處理，以取代步驟S47之點火禁止解除。在此點火禁止解除處理中，首先，在步驟S51，判定是否已檢測特定次數之脈衝。步驟S51之判定結果為Yes時，進入步驟S52，判定是否已檢測特定之基準曲柄位置。又，基準曲柄位置例如可設定作為圖4之定時器磁芯60與定時器磁芯70間之位置等。而，步驟S52之判定結果為Yes時，以檢測之基準曲柄位置作為新基準位置(重設動作)，重新開始曲柄位置之檢測。且由於已可把握正確之曲柄位置，故進入步驟S53而解除點火禁止。又，步驟S51或S52之判定結果為No時，就此結束此子程式。

在前述實施型態中，引擎負荷並不限定於引擎本體之負荷，也可包含外部負荷。且也可依照外部負荷而修正旋轉週期臨限值NT、NTA。例如，作為外部負荷，可考慮發電負荷、來自驅動系統之負荷、冷機時之損耗負荷。此情形，也可將發電負荷之修正係數(電性負荷修正係數)設定為K1、將來自驅動系統之負荷之修正係數(驅動系統修正係數)設定為K2、將冷機時之損耗負荷之修正係數(機溫修正係數)設定為K3，並在臨限值NT或NTA乘以修正係數K1~K3。

作為有關發電負荷之參數，例如，可考慮發電控制之ON/OFF、前照燈(H/L)之ON/OFF或負荷比、把手保溫器之ON/OFF、方向顯示器之ON/OFF、剎車燈之ON/OFF、喇叭之ON/OFF。作為有關來自驅動系統之負荷之參數，例如，可考慮離合器之ON/OFF、斜率、齒輪位置。如圖24所示，可預先將該等參數函數化、表化或對應表化，藉由將該等參數相乘或相加等而算出各修正係數K1~K3。又，在冷機時之損耗負荷之算出之際，當然也可使用油溫或水溫等以取代機溫。

[產業上之可利用性]

如以上所說明，本發明可有效利用於引擎點火控制裝置及具備其之車輛。

【圖式簡單說明】

圖1係機車之側面圖。

圖2係引擎及感測器類之構成圖。

圖3係控制系統之區塊圖。

圖4(a)係曲柄角度感測器之說明圖，(b)係曲柄角度信號之波形圖。

圖5(a)係曲柄角度信號之波形圖，(b)係吸氣管壓力之狀態變化圖，(c)係表示行程狀態之圖。

圖6係吸入空氣量算出部之區塊圖。

圖7係燃料噴射量算出部之燃料特性模型之區塊圖。

圖8係反轉防止控制之流程圖。

圖9係旋轉週期臨限值算出處理之流程圖。

圖10係表示曲柄角與吸氣管壓力之關係之曲線圖。

圖11係表示反轉時及正轉時之吸氣管壓力與旋轉週期之關係之曲線圖。

圖12係表示曲柄角與引擎旋轉週期之關係之曲線圖。

圖13係表示反轉時及正轉時之吸氣管壓力與旋轉週期之關係之曲線圖。

圖14係點火控制處理之流程圖。

圖15係點火判斷處理之流程圖。

圖16係點火禁止回復判斷處理之流程圖。

圖17係反轉時及正轉時之引擎轉數與吸氣管壓力之關係之曲線圖。

圖18係引擎及感測器類之構成圖。

圖19係表示曲柄角與節流閥位置之關係之曲線圖。

圖20係表示曲柄角與吸入空氣量之關係之曲線圖。

圖21係表示點火線圈一次側電壓與吸氣管壓力之關係之

時間圖，(a)係表示點火線圈一次側電壓，(b)係表示吸氣管壓力。

圖22係點火禁止回復判斷處理之變形例之流程圖。

圖23係點火禁止解除處理之流程圖。

圖24係有關引擎負荷之修正係數之運算式之說明圖。

【主要元件符號說明】

1	機車(車輛)
6	吸氣閥
8	ECU
10	吸氣管
12	引擎
13	汽缸
42	噴射器
43	火星塞
44	汽缸溫度感測器
45	吸氣溫度感測器
46	曲軸
47	點火線圈
48	空氣流量計(流量感測器)
49	節流閥位置感測器(開度檢測器)
50	吸氣管壓力感測器(壓力感測器)
51	曲柄角度感測器(曲柄位置檢測器)

五、中文發明摘要：

本發明於引擎點火控制裝置，防止引擎之反轉，並避免無用之強制不點火。引擎包含曲柄角度感測器、吸氣管壓力感測器、吸氣溫度感測器及汽缸溫度感測器。引擎之控制系統100記憶依照吸氣管壓力設定導致引擎反轉之旋轉週期值之資料。當控制系統100檢測旋轉週期及吸氣管壓力，並判斷旋轉週期及吸氣管壓力之組合為導致引擎反轉之組合時，禁止引擎之點火。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種引擎點火控制裝置，其係具備在包含壓縮上死點前之曲柄位置之特定範圍之曲柄位置施行點火之點火裝置者，且包含：

檢測前述引擎之旋轉週期之旋轉週期檢測器；

檢測前述引擎之負荷之負荷檢測器；及

依據前述引擎之旋轉週期與負荷，執行禁止前述點火裝置之點火之點火禁止控制之控制器者。

2. 如請求項1之引擎點火控制裝置，其中前述控制器係記憶有關導致引擎反轉之旋轉週期及負荷之組合之資料，依據前述資料判定由前述旋轉週期檢測器所檢測之旋轉週期與由前述負荷檢測器所檢測之負荷是否符合導致引擎反轉之旋轉週期及負荷之組合，符合時，禁止前述點火裝置之點火者。

3. 如請求項1之引擎點火控制裝置，其中前述控制器係記憶依照負荷設定成為判定引擎反轉之基準之旋轉週期之臨限值之資料，依據前述資料判定由前述旋轉週期檢測器所檢測之旋轉週期是否為前述臨限值以上，在前述臨限值以上時，禁止前述點火裝置之點火者。

4. 如請求項1之引擎點火控制裝置，其中包含檢測前述引擎之吸氣管壓力之壓力感測器；

前述負荷檢測器係依據前述吸氣管壓力檢測負荷者。

5. 如請求項1之引擎點火控制裝置，其中包含檢測前述引擎之吸入空氣量之流量感測器；

前述負荷檢測器係依據前述吸入空氣量檢測負荷者。

6. 如請求項1之引擎點火控制裝置，其中包含檢測設於前述引擎之節流閥之開度開度檢測器；

前述負荷檢測器係依據前述節流閥之開度檢測負荷者。

7. 如請求項1之引擎點火控制裝置，其中前述控制器係

在引擎之旋轉周期小於特定之第1臨限值時，在壓縮上死點前之特定第1曲柄位置以後之特定範圍之曲柄位置容許前述點火裝置之點火；

引擎之旋轉週期在前述第1臨限值以上，且小於比前述第1臨限值大之特定第2臨限值時，在比前述第1曲柄位置後之特定第2曲柄位置以後之特定範圍之曲柄位置容許前述點火裝置之點火；

引擎之旋轉週期在前述第2臨限值以上時，禁止前述點火裝置之點火者。

8. 如請求項1之引擎點火控制裝置，其中包含檢測引擎反轉之反轉檢測裝置；

前述控制器係在禁止前述點火裝置之點火後，前述反轉檢測裝置檢測引擎反轉時，繼續禁止點火直到引擎停止為止者。

9. 如請求項1之引擎點火控制裝置，其中包含：

檢測引擎之吸氣管壓力之壓力感測器；及

檢測引擎反轉之反轉檢測裝置；

前述控制器係在禁止前述點火裝置之點火後，前述反

轉檢測裝置未檢測引擎反轉且在特定範圍之曲柄位置之吸氣管壓力均小於特定值時，解除點火禁止者。

10. 如請求項9之引擎點火控制裝置，其中前述控制器係在比前述特定範圍之曲柄位置後之曲柄位置執行前述點火禁止解除者。

11. 如請求項9之引擎點火控制裝置，其中包含檢測曲柄位置之曲柄位置檢測器；

前述控制器係在前述點火禁止解除之前，執行訂正前述曲柄位置檢測器之檢測誤差之重設動作者。

12. 如請求項1之引擎點火控制裝置，其中前述控制器係依據由壓縮上死點前 40° 至壓縮上死點之範圍之特定曲柄位置之旋轉週期，執行前述點火禁止控制者。

13. 一種引擎點火控制裝置，其係包含點火裝置與使前述點火裝置之點火時期點火提前之點火提前裝置者，且包含：

檢測前述引擎之旋轉週期之旋轉週期檢測器；

檢測前述引擎之負荷之負荷檢測器；及

依據前述引擎之旋轉週期與負荷，執行禁止前述點火提前裝置之點火提前之點火提前禁止控制之控制器者。

14. 一種車輛，其係包含如請求項1至13中任一項之引擎點火控制裝置者。

十一、圖式：

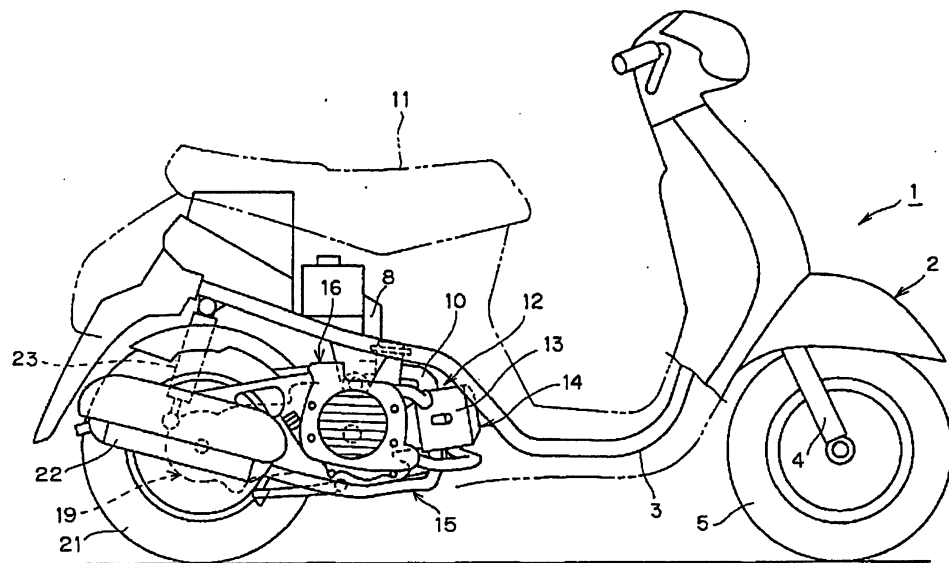


圖 1

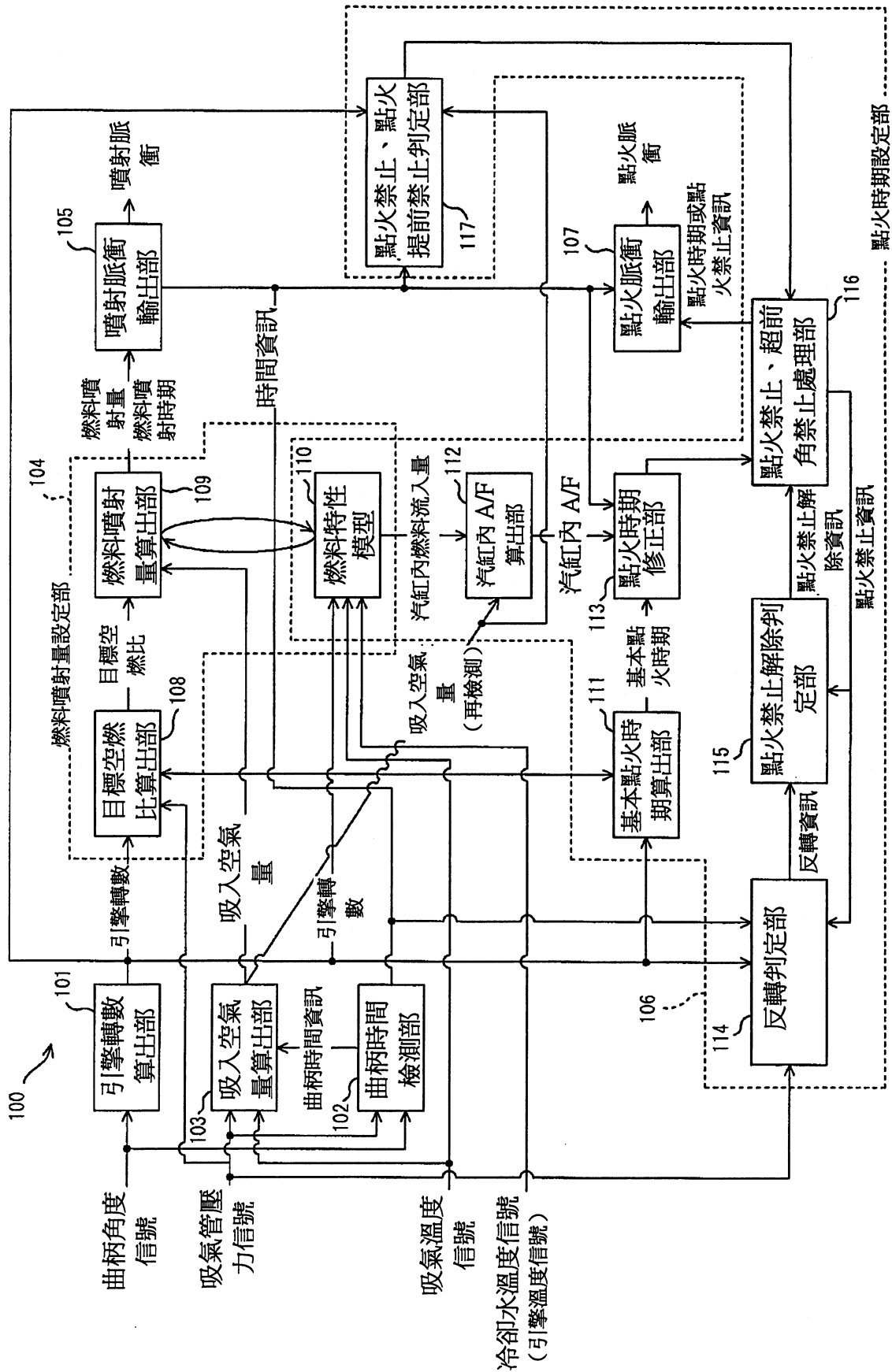


圖 3

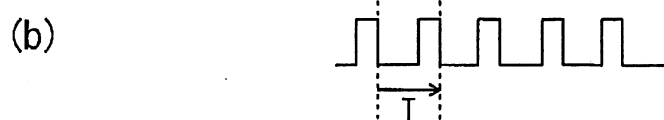
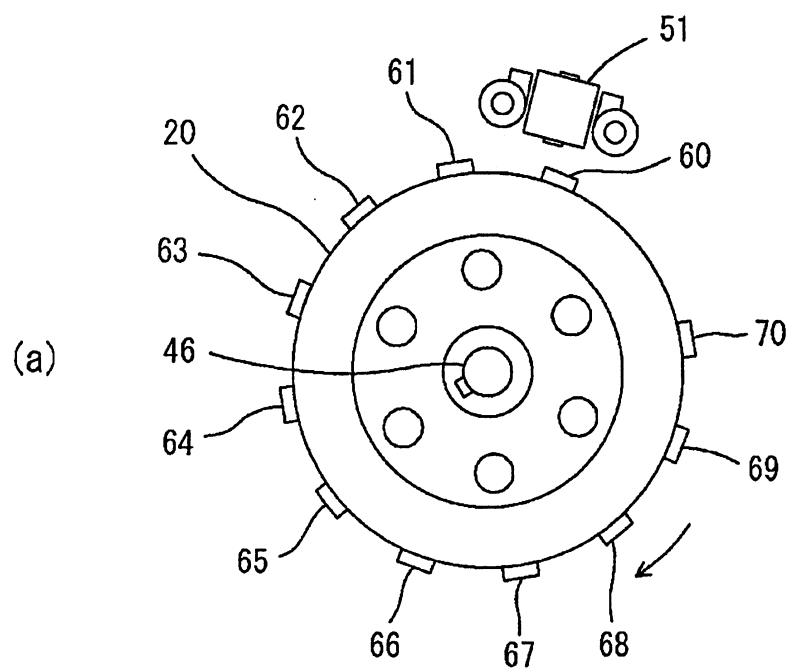


圖 4

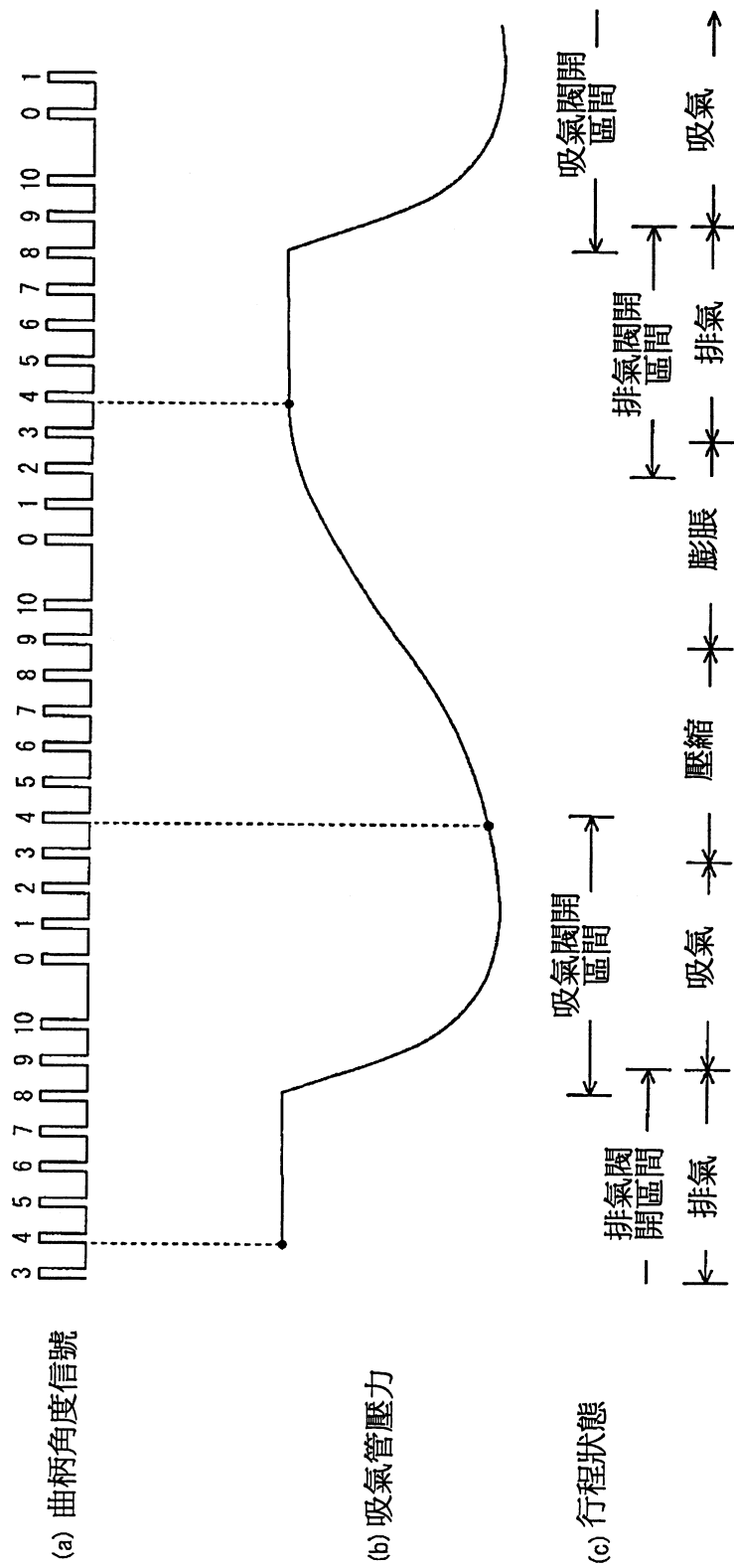


圖 5

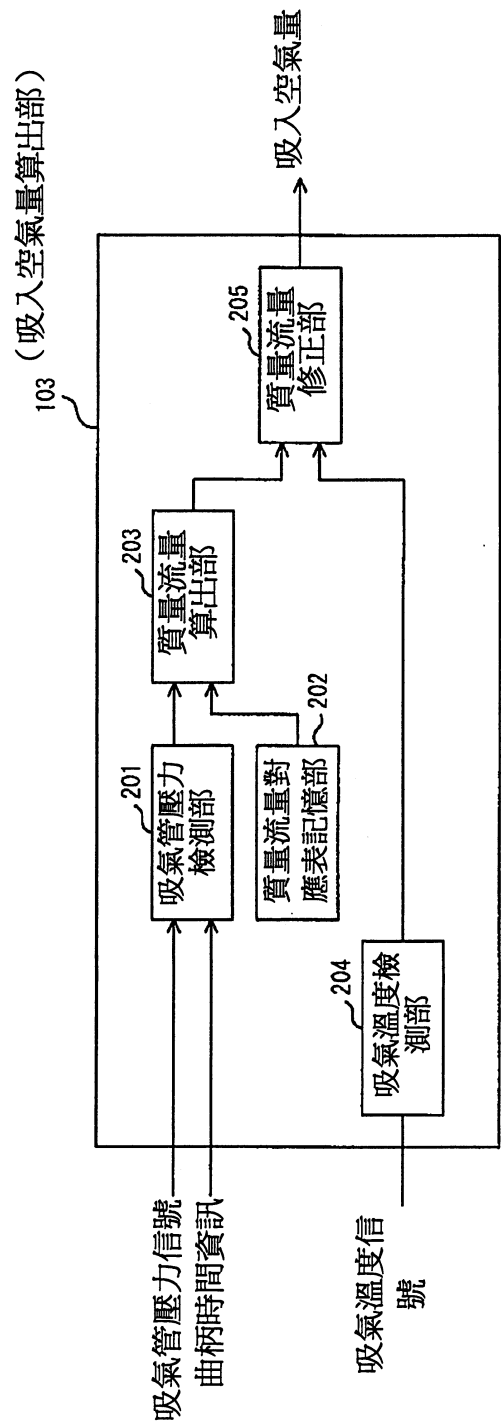


圖 6

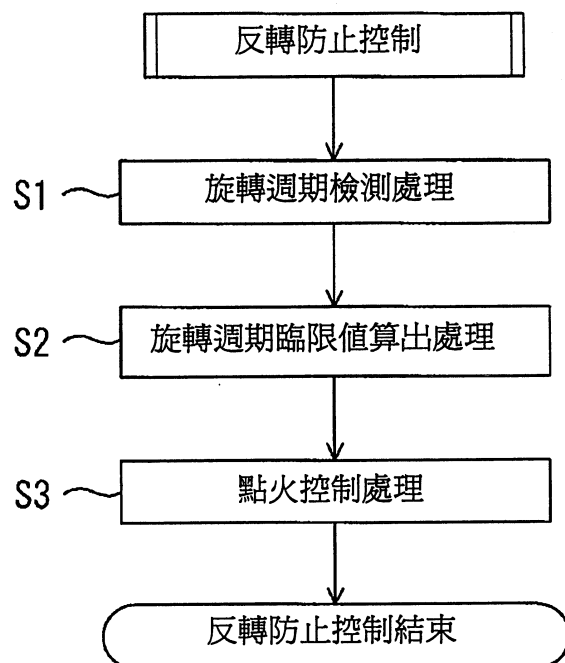


圖 8

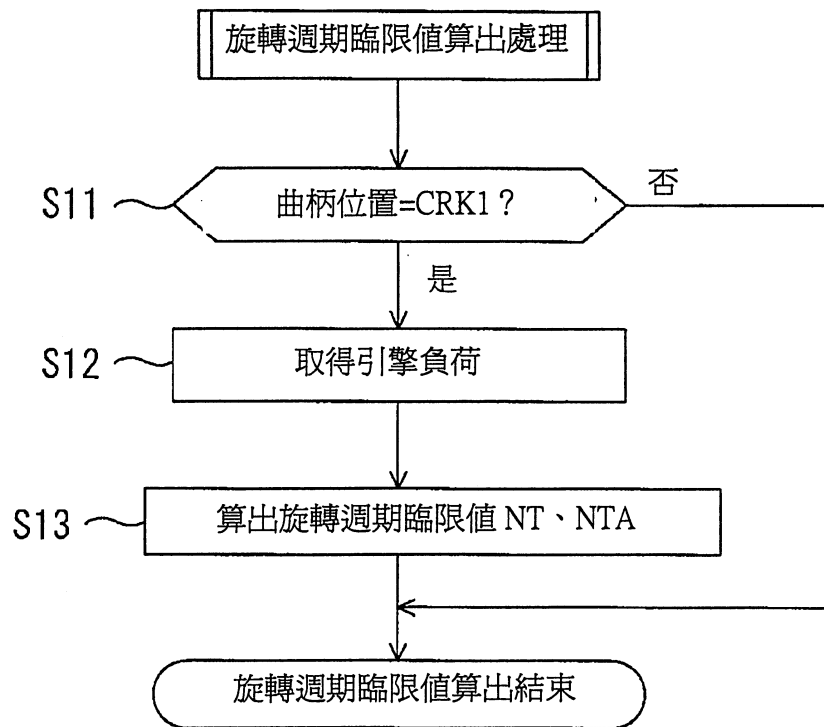


圖 9

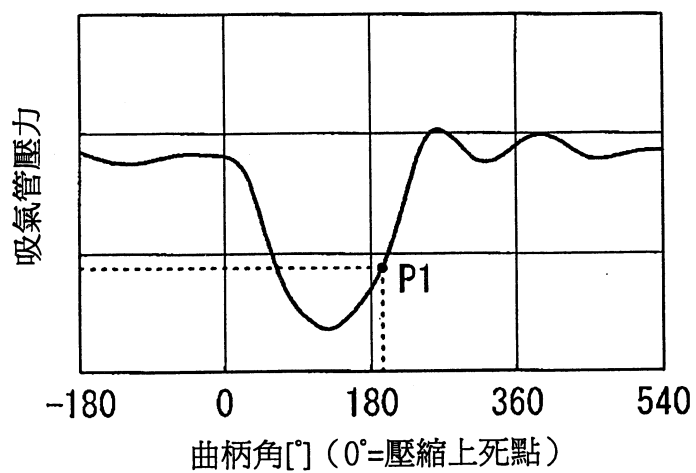


圖 10

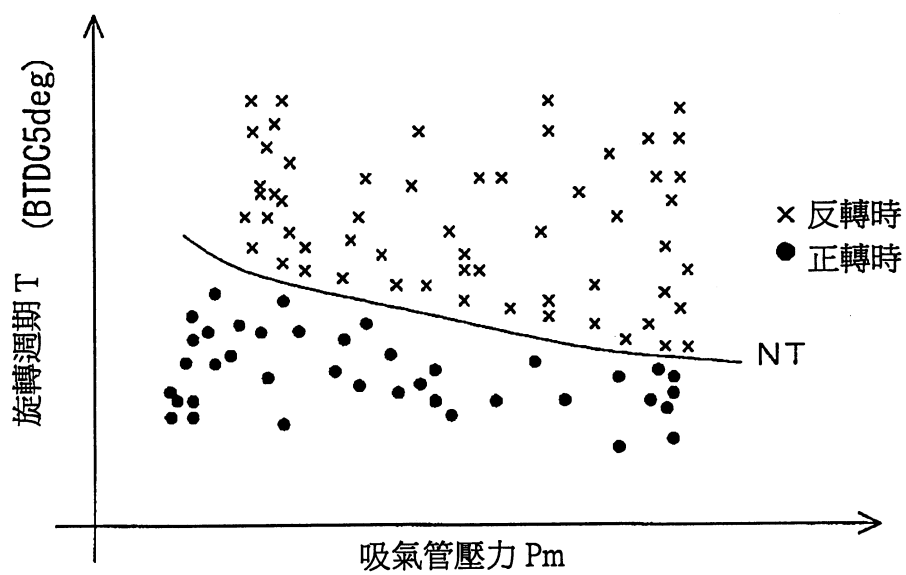


圖 11

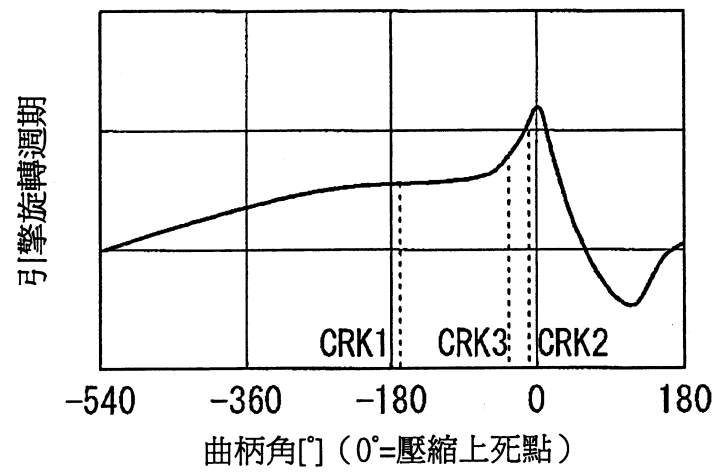


圖 12

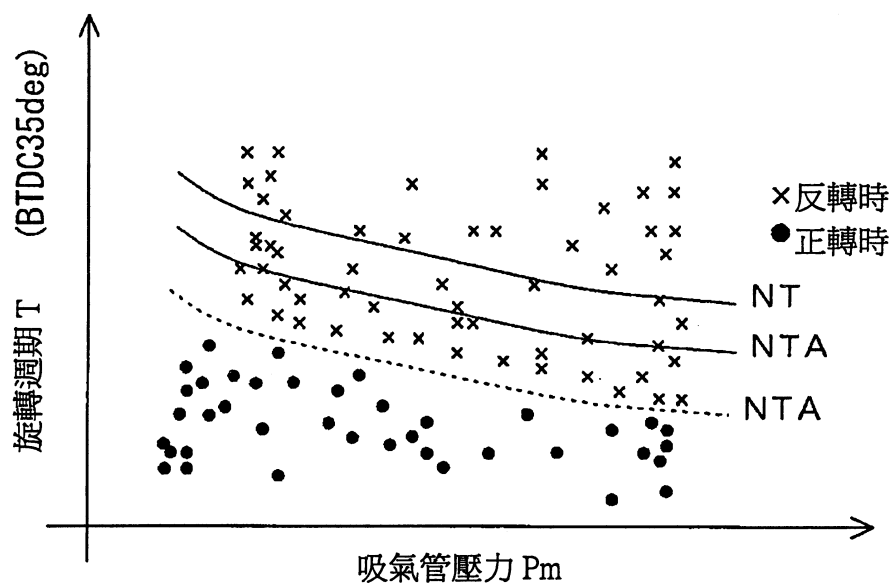


圖 13

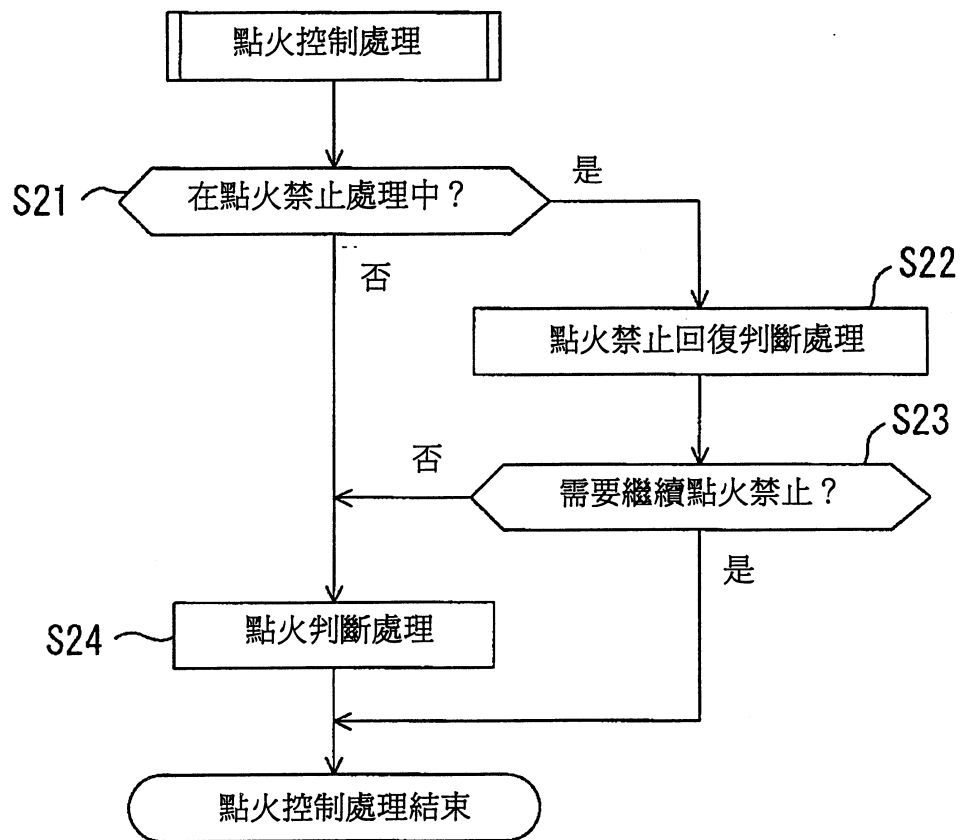


圖 14

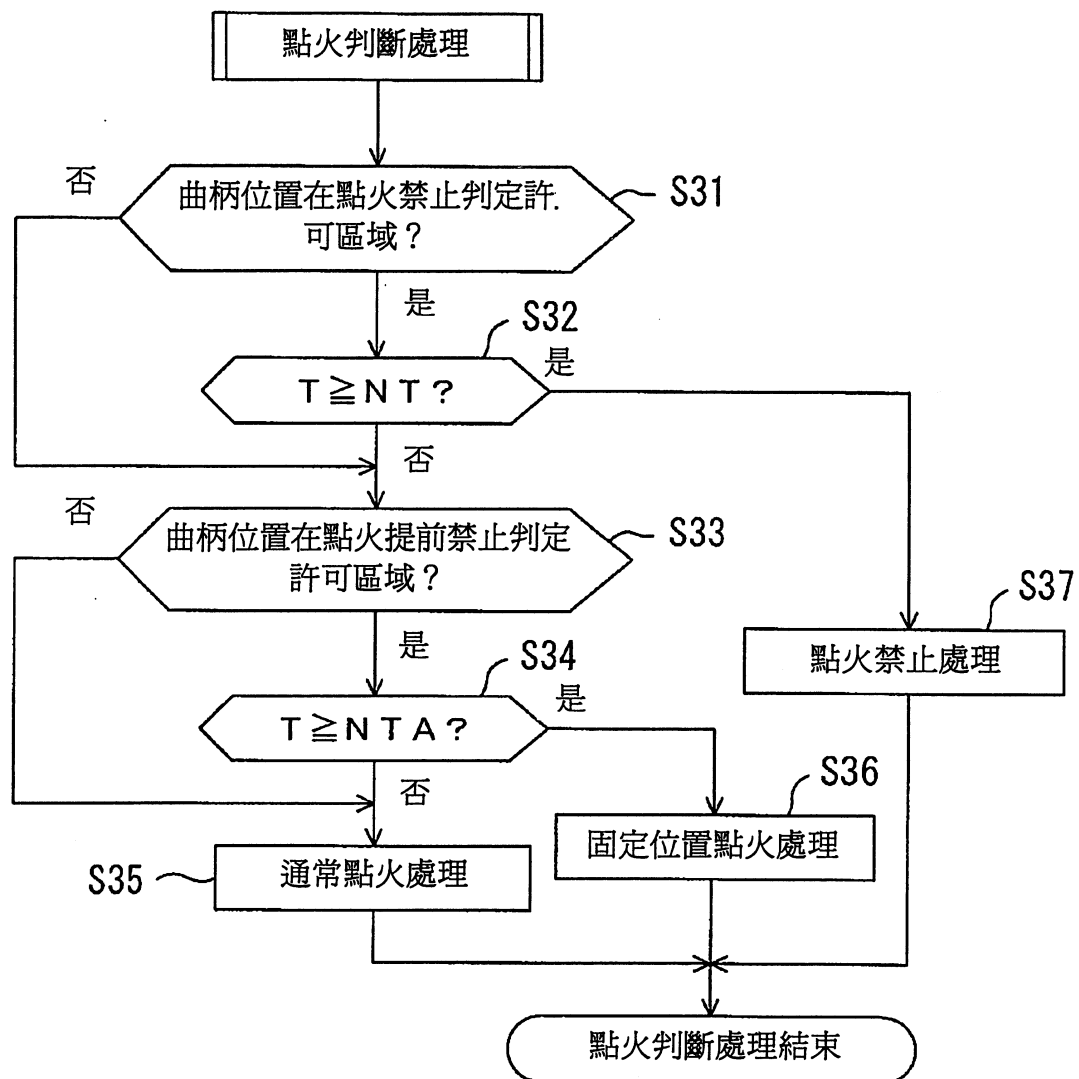


圖 15

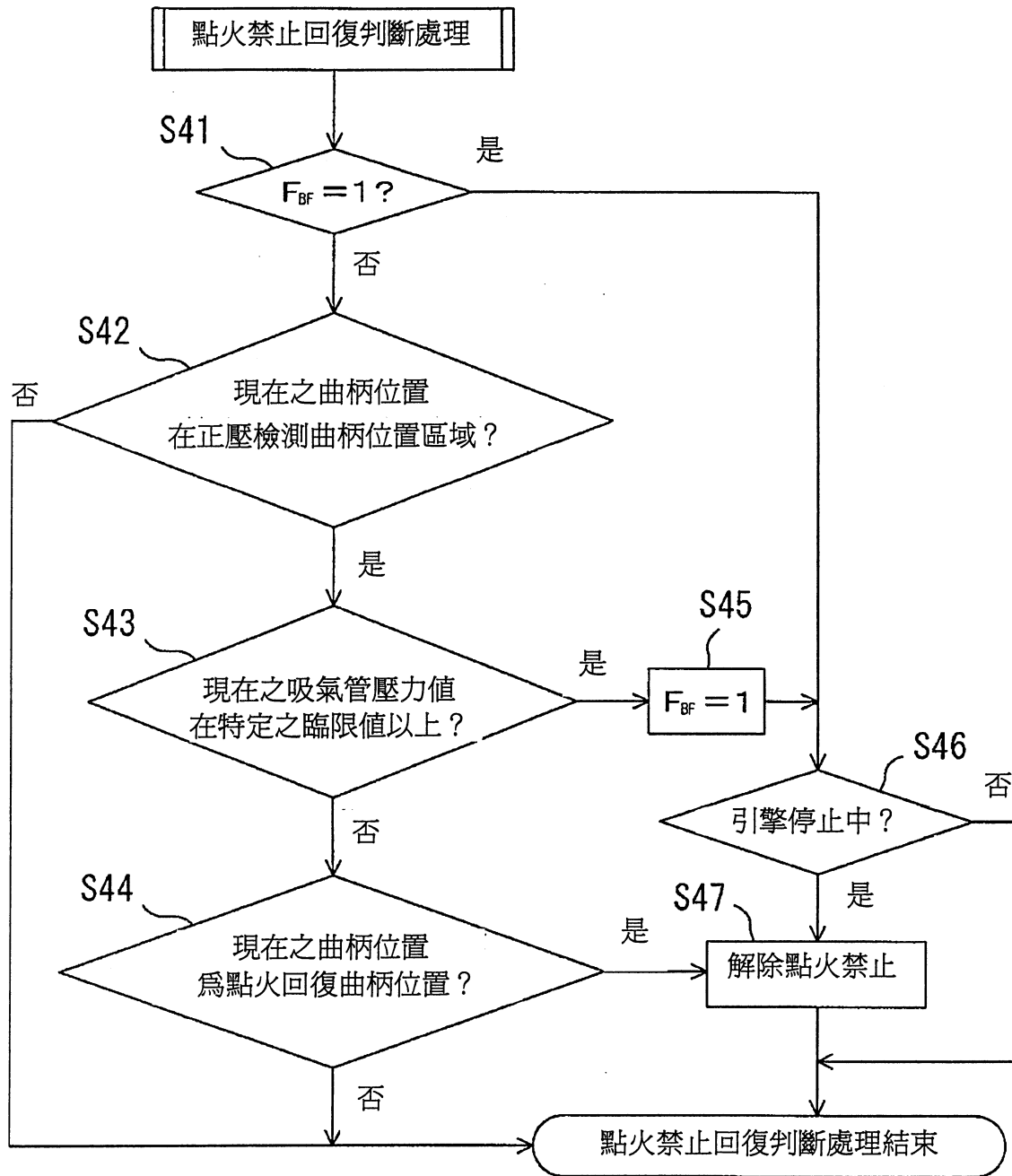


圖 16

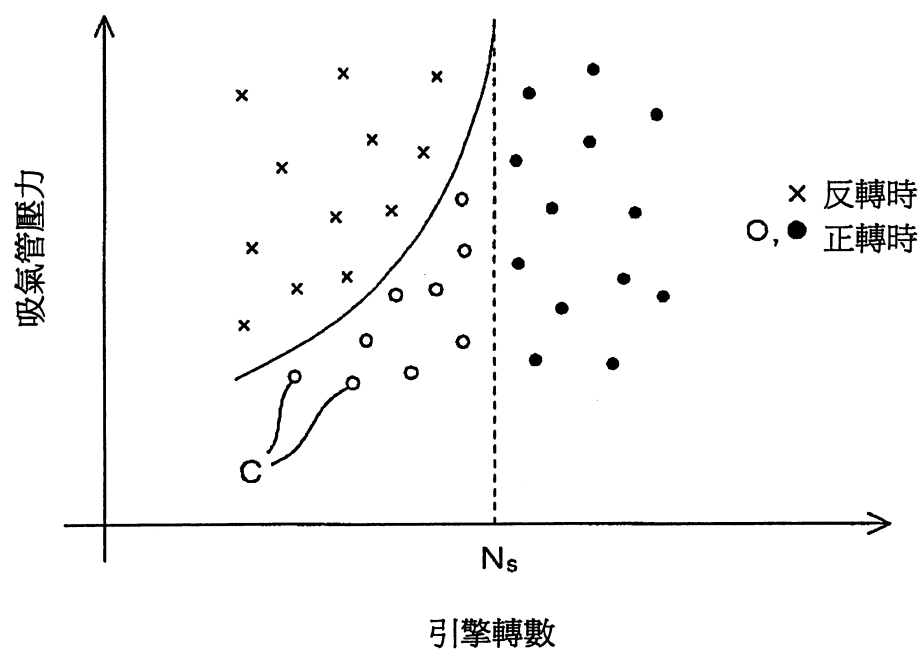


圖 17

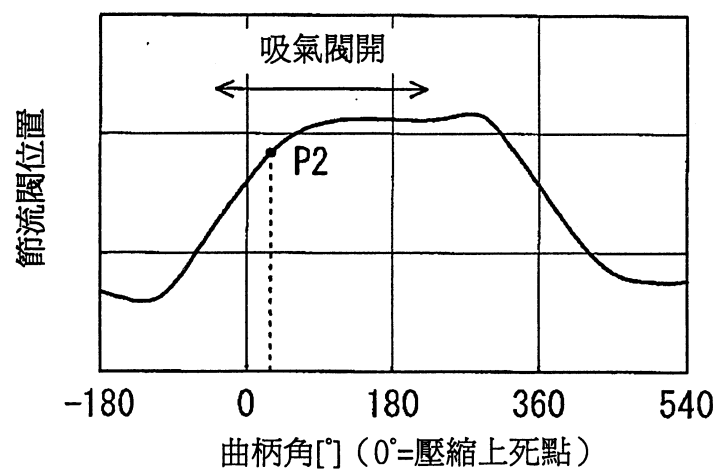


圖 19

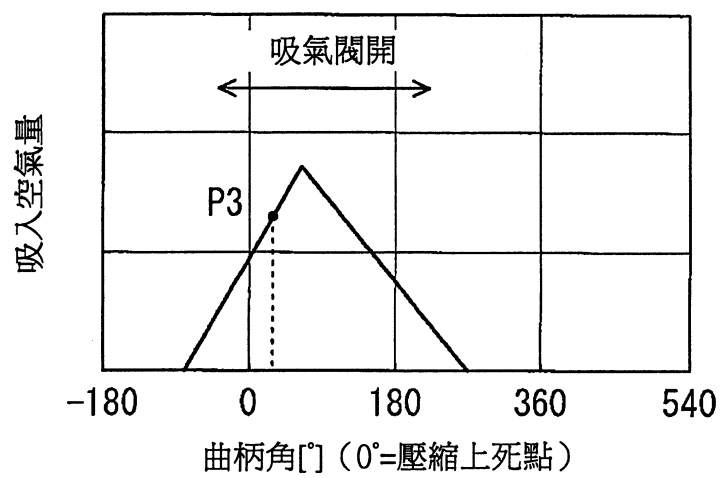


圖 20

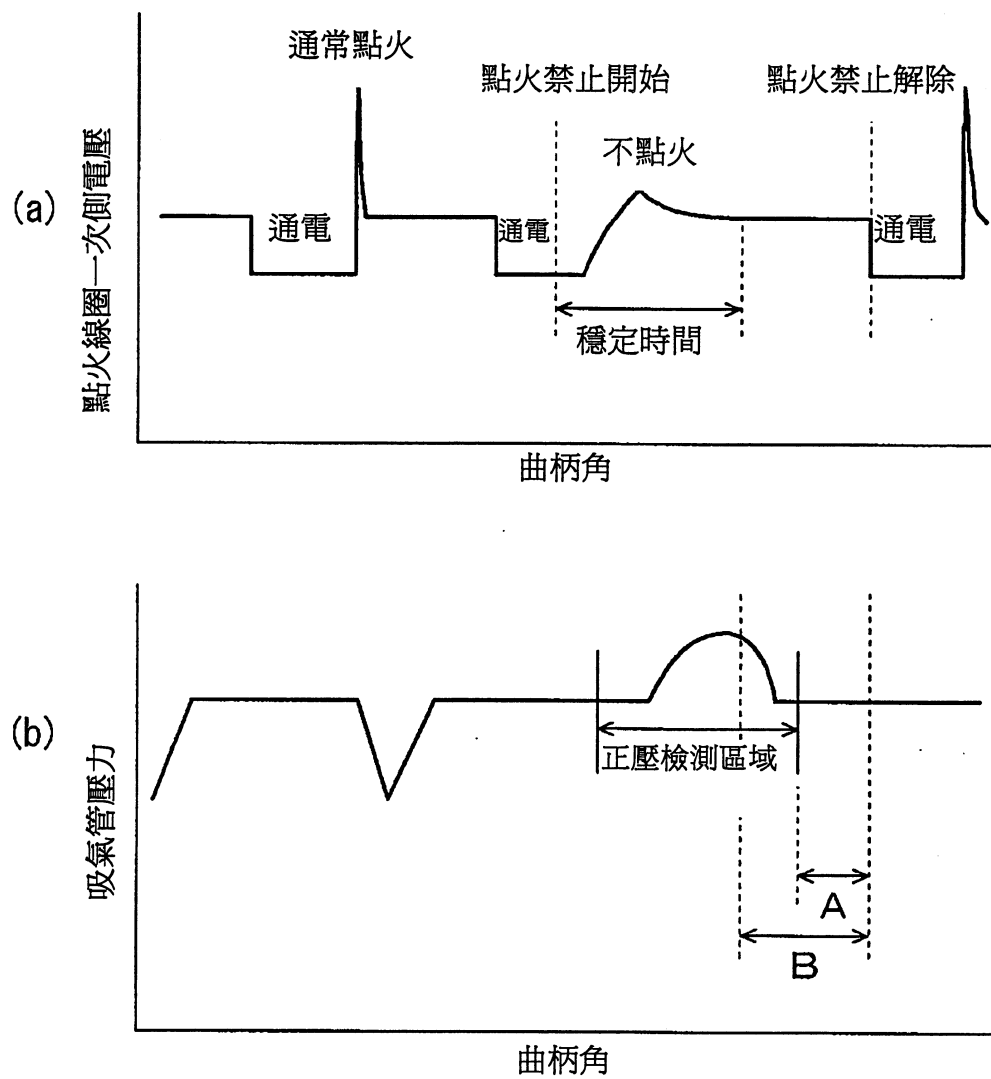


圖 21

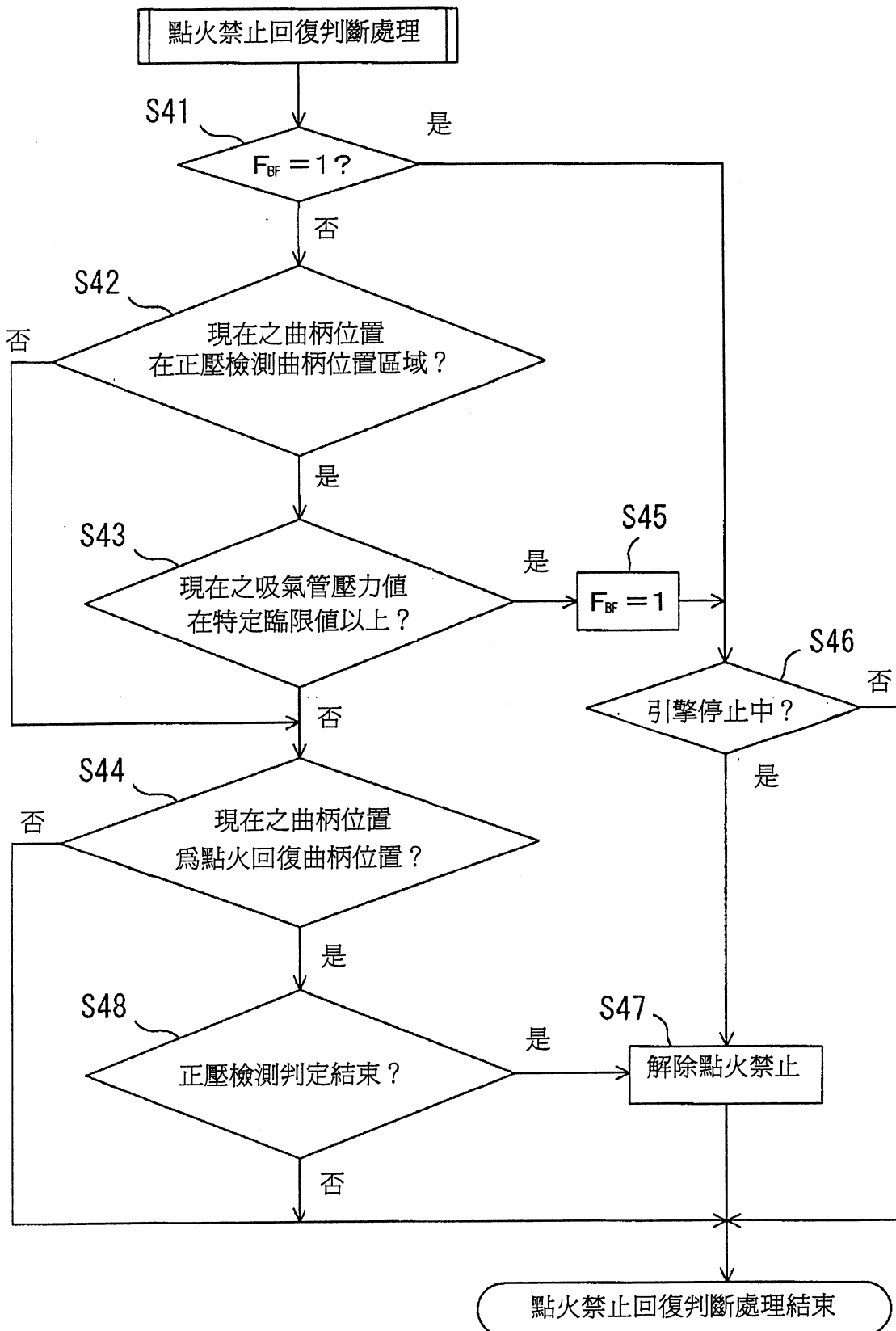


圖 22

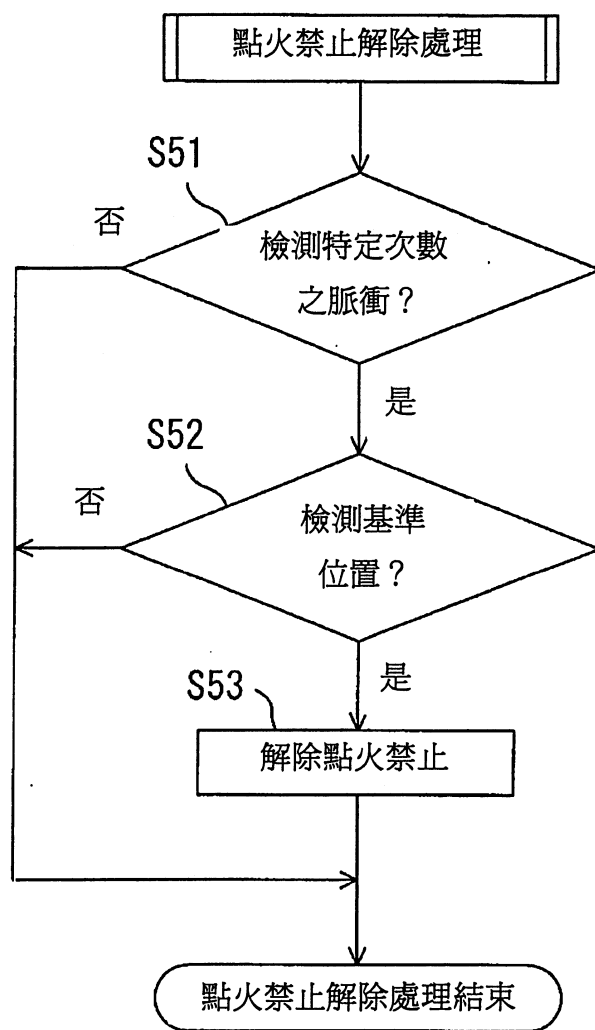


圖 23

電性負荷修正係數 $K1=1 \times F1$ (發電 ON/OFF) $\times F2$ ((前照燈之 ON/OFF) (或前照燈之負荷比))

$\times F3$ (方向顯示器之 ON/OFF) $\times F4$ (剎車燈之 ON/OFF)

$\times F5$ (把手保溫器之 ON/OFF) $\times F6$ (喇叭之 ON/OFF)

$$F_i(x) = \begin{cases} A_i(x = \text{ON}) \\ B_i(x = \text{OFF}) \end{cases} \quad F_i(x) = \begin{cases} Ax+B \text{ 等之函數} \\ \text{對應表檢索} \end{cases}$$

驅動系統負荷修正係數 $K2=1 \times h$ (離合器之 IN/OUT) $\times g$ (齒輪位置) $\times d$ (斜率)

$$h(x) = \begin{cases} A_i(x = \text{IN}) \\ B_i(x = \text{OUT}) \end{cases} \quad g(x) = \begin{cases} A(x = \text{中性點}) \\ \text{表檢索 (其他)} \end{cases} \quad d(x) = \begin{cases} \text{函數} \\ \text{對應表檢索} \end{cases}$$

機溫修正係數 $K3=1 \times T$ (機溫)

$$T(x) = \begin{cases} Ax+B \text{ 等之函數} \\ \text{對應表檢索} \end{cases}$$

圖 24

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (3) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100	控 制 系 統
101	引 擎 轉 數 算 出 部
102	曲 柄 時 間 檢 測 部
103	吸 入 空 氣 量 算 出 部
104	燃 料 噴 射 量 設 定 部
105	噴 射 脈 衝 輸 出 部
106	點 火 時 期 設 定 部
107	點 火 脈 衝 輸 出 部
108	目 標 空 燃 比 算 出 部
109	燃 料 噴 射 量 算 出 部
110	燃 料 特 性 模 型
111	基 本 點 火 時 期 算 出 部
112	汽 缸 內 空 燃 比 算 出 部
113	點 火 時 期 修 正 部
114	反 轉 判 定 部
115	點 火 禁 止 解 除 判 定 部
116	點 火 禁 止 、 點 火 提 前 禁 止 處 理 部
117	點 火 禁 止 、 點 火 提 前 禁 止 判 定 部

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)