



(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 I546448 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 08 月 21 日

(21)申請案號：103133777

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 09 月 29 日

(51)Int. Cl. : F02P5/152 (2006.01)

(30)優先權：2013/10/25 日本 2013-222131

(71)申請人：山葉發動機股份有限公司 (日本) YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA (JP)

日本

(72)發明人：荒木裕次 ARAKI, YUUI (JP)；石上英俊 ISHIGAMI, HIDETOSHI (JP)；伊藤大貴 ITO, DAIKI (JP)；岩本一輝 IWAMOTO, KAZUTERU (JP)；高橋弘二 TAKAHASHI, KOJI (JP)；高橋誠吾 TAKAHASHI, SEIGO (JP)

(74)代理人：蔡坤財；李世章

(56)參考文獻：

DE 102009056478

審查人員：李蕓至

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：18 共 51 頁

(54)名稱

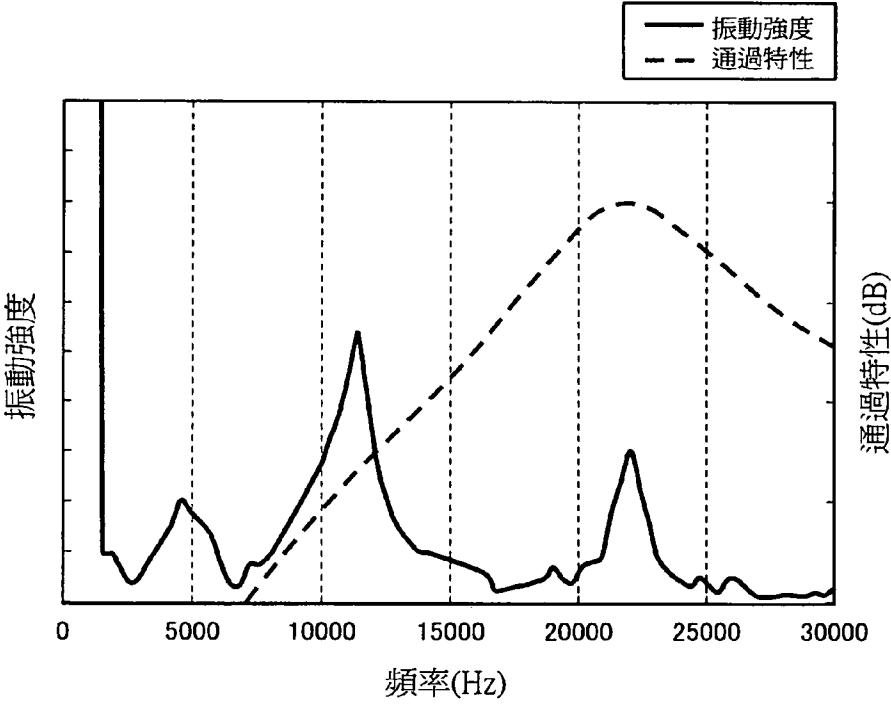
跨坐型車輛的動力單元及跨坐型車輛

(57)摘要

本發明的問題在於提供一種跨坐型車輛的動力單元及跨坐型車輛，該動力單元及跨坐型車輛能夠一邊將對搭乘者刺耳的爆震的發生控制得較少，一邊進行內燃機的有效率的燃燒。

為了解決上述問題，本發明的跨坐型車輛和動力單元，採用如下的構成：具備內燃機、及進行內燃機的燃燒控制之控制裝置，內燃機被構成為會由於爆震而產生可聽域的振動與超音波域的振動，控制裝置包含爆震感測器，該爆震感測器檢測內燃機的振動，控制裝置是從爆震感測器的檢測訊號，以比可聽域的成分更大的增益來提取超音波域的成分，然後，基於超音波域的成分被以比可聽域的成分更大的增益提取出來的檢測訊號來判定爆震的發生，並且，基於爆震的發生的判定結果來進行前述內燃機的燃燒控制。

指定代表圖：



第5圖

發明摘要

公告本

※ 申請案號：103133777

※ 申請日：2014 年 9 月 29 日

※IPC 分類：F02P 5/52 (2006.01)

【發明名稱】（中文）

跨坐型車輛的動力單元及跨坐型車輛

【中文】

本發明的問題在於提供一種跨坐型車輛的動力單元及跨坐型車輛，該動力單元及跨坐型車輛能夠一邊將對搭乘者刺耳的爆震的發生控制得較少，一邊進行內燃機的有效率的燃燒。

爲了解決上述問題，本發明的跨坐型車輛和動力單元，採用如下的構成：具備內燃機、及進行內燃機的燃燒控制之控制裝置，內燃機被構成爲會由於爆震而產生可聽域的振動與超音波域的振動，控制裝置包含爆震感測器，該爆震感測器檢測內燃機的振動，控制裝置是從爆震感測器的檢測訊號，以比可聽域的成分更大的增益來提取超音波域的成分，然後，基於超音波域的成分被以比可聽域的成分更大的增益提取出來的檢測訊號來判定爆震的發生，並且，基於爆震的發生的判定結果來進行前述內燃機的燃燒控制。

【英文】

無

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第 5 圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

無

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

跨坐型車輛的動力單元及跨坐型車輛

【技術領域】

【0001】 本發明關於跨坐型車輛的動力單元及跨坐型車輛。

【先前技術】

【0002】 目前，本發明的發明人，研討在跨坐型車輛中進行的內燃機的爆震的發生的判定、及以避免爆震頻繁發生的方式來控制內燃機的爆震對策控制的應用。藉由爆震對策控制，能夠有效率地進行內燃機的燃燒。

【0003】 在專利文獻 1 中，公開了以下技術：從爆震感測器的輸出提取可聽域的訊號，基於被提取的可聽域的訊號來進行適合人類的聽覺的爆震的判定。

【0004】 [先前技術文獻]

(專利文獻)

專利文獻 1：日本特開 2005-083314 號公報

【發明內容】

【0005】 [發明所欲解決的問題]

一般來說，已知存在大的爆震會對內燃機產生損傷的問題。

【0006】 另一方面，在開發的過程中，也發現在跨坐型車輛中，存在即使是不會對內燃機產生損傷的小的爆震，也會給

搭乘者帶來刺耳的感覺的問題。

【0007】 本發明的發明人，研討了爲了判定這樣的小的爆震的發生，將在專利文獻 1 中揭露的判定適合人類的聽覺的爆震的發生的技術應用於跨坐型車輛。

【0008】 然而，按照專利文獻 1 的技術，從爆震感測器的輸出提取可聽域的訊號並判定爆震的發生，其結果是不能夠正確地判定在跨坐型車輛中帶來刺耳的感覺的小的爆震的發生。

【0009】 本發明的目的，是提供一種跨坐型車輛及其動力單元，在跨坐型車輛中，能夠一邊將對搭乘者刺耳的可聽域的爆震的發生控制得較少，一邊進行內燃機的有效率的燃燒控制。

【0010】 [解決問題的技術手段]

關於本發明的一實施型態的動力單元，採用如下的構成：具備內燃機、及進行內燃機的燃燒控制之控制裝置，前述內燃機被構成爲會由於爆震而產生可聽域的振動與超音波域的振動，前述控制裝置包含爆震感測器，該爆震感測器檢測前述內燃機的振動，該控制裝置是從前述爆震感測器的檢測訊號，以比可聽域的成分更大的增益來提取超音波域的成分，基於超音波域的成分被以比前述可聽域的成分更大的增益提取出來的檢測訊號來判定爆震的發生，並且，基於前述爆震的發生的判定結果來進行前述內燃機的燃燒控制。

【0011】 關於本發明的一種實施型態的跨坐型車輛，採用如下的構成：具備前述動力單元，並使前述動力單元的至少一

部分在車輛的側方露出。

【0012】 [發明的效果]

根據本發明，爲了將對搭乘者產生刺耳的可聽域的爆震控制得較少，基於超音波域以比可聽域更大的增益提取出來的爆震感測器的檢測訊號來判定爆震的發生。這是基於以下考慮：由於在關於本發明的跨坐型車輛中作爲判定對象的爆震，在專利文獻 1 中公開的技術中是非常小的爆震而不會變成判定對象。在一般的跨坐型車輛中，內燃機的至少一部分露出到外部，爆震的振動聲會直接傳給搭乘者等。因此，與內燃機被容納在引擎室的汽車等比較，考慮在一般的跨坐型車輛中要求非常小的爆震的判定。進一步，在可聽域，在內燃機的可動部產生的機械雜訊等較大地發生，會造成小的爆震的振動聲也埋沒在機械雜訊中。因此，專利文獻 1 的技術，其被認爲無法準確地判定爆震的發生。根據本發明，內燃機，被構成爲會由於爆震而產生可聽域的振動與超音波域的振動。再者，所具備的爆震感測器，檢測該內燃機的振動。藉此，能夠從爆震感測器得到的檢測訊號，也包含從可聽域的機械雜訊等中較大地分離的頻帶也就是超音波域。又，所具備的訊號提取部，從該爆震感測器的檢測訊號以比可聽域更大的增益來提取超音波域的成分；而所具備的控制裝置，基於藉由該訊號提取部而使得超音波域被以比可聽域更大的增益提取出來的爆震感測器的檢測訊號來判定爆震的發生。藉此，基於從可聽域的機械雜訊等較大地分離的頻帶也就是超音波域被以大的增益提取出來的爆震感測器的檢測訊號，來

判定爆震的發生，因此小的爆震的發生也能夠準確地判定。又，關於本發明的控制裝置，基於爆震的發生的判定結果來控制內燃機。藉此，能夠將對搭乘者刺耳的可聽域的爆震的發生控制得較少，並且能夠進行內燃機的有效率的燃燒控制。進一步，通常來說，頻率越高則爆震訊號的峰值強度越低，恐怕會造成爆震發生的判定精度也降低。然而，從可聽域的機械雜訊等較大地分離的頻帶也就是超音波域的 SN 比（S/N）較大，所以根據本發明，能夠確保爆震發生的判定精度。

【圖式簡單說明】

【0013】

第 1 圖是表示本發明的實施型態的跨坐型車輛的外觀圖。

第 2 圖是表示實施型態的跨坐型車輛所具有的引擎控制單元及其周邊構成的方塊圖。

第 3 圖是表示在實施型態的跨坐型車輛的引擎中產生的振動的頻率特性圖。

第 4 圖是表示缸徑與爆震的一次共振頻率和二次共振頻率的關係的曲線圖。

第 5 圖是說明第 2 圖的濾波處理部的通過特性的一例的頻率特性圖。

第 6 圖是說明缸徑與壓縮比的定義的圖，其中，第 6A 圖是表示活塞位於下死點的狀態的圖，第 6B 圖是表示活塞位於上死點的狀態的圖。

第 7 圖是表示藉由引擎控制單元來實行的爆震判定處理的

流程圖。

第 8 圖是說明爆震判定處理的圖。

第 9 圖是表示藉由引擎控制單元來實行的爆震判定處理的其他例子的流程圖。

第 10 圖是說明變成判定對象的爆震振動的聽感位準與爆震判定臨界值的關係的圖。

第 11 圖是表示藉由引擎控制單元來實行的爆震對策控制處理的流程圖。

第 12 圖是說明第 11 圖的步驟 S66 的算出處理的運算條件表。

第 13 圖是說明爆震對策控制處理的一例的時序圖。

第 14 圖是表示第 2 圖的爆震介面電路的變化例 1 的方塊圖。

第 15 圖是表示第 2 圖的爆震介面電路的變化例 2 的方塊圖。

第 16 圖是表示第 2 圖的爆震介面電路的變化例 3 的方塊圖。

第 17 圖是說明濾波處理部的變化例 1 的圖。

第 18 圖是說明濾波處理部的變化例 2 的圖。

【實施方式】

【0014】 以下，參照圖式對本發明的實施型態進行詳細地說明。

【0015】 第 1 圖是關於本發明的實施型態的跨坐型車輛 1 的整體圖。第 2 圖是表示關於本發明的實施型態的 ECU(引擎控

制單元)及其周邊構成的方塊圖。

【0016】 本實施型態的跨坐型車輛 1 是駕駛員跨著座墊而搭乘的車輛，例如是機車。如第 1 圖所示，跨坐型車輛 1，具備前輪 3、後輪 4、內燃機也就是引擎 51、動力傳遞部 52、ECU（引擎控制單元，Engine Control Unit）20、車把 6、乘客就座的座墊 7、及爆震感測器 10 等。如第 2 圖所示，跨坐型車輛 1，進一步具備曲軸角感測器 60、點火單元 40、燃料噴射單元 30、及 EGR（廢氣再循環，Exhaust Gas Recirculation）閥 50。

【0017】 本發明的實施型態的動力單元，是將構成跨坐型車輛 1 的動力源的要素單元化而成的單元，在上述跨坐型車輛 1 的構成要素當中，包含引擎 51、及 ECU 20。動力單元，也可以包含動力傳遞部 52、藉由引擎 51 的旋轉來進行發電的發電機、或者這兩者。動力單元的至少一部分，在跨坐型車輛 1 的側方露出。側方，是指將跨坐型車輛 1 的直進方向設為前方、將鉛垂方向設為上下方向時的左方或者右方。

【0018】 引擎 51，是具有單一氣缸之單氣缸引擎，是氣冷的引擎。引擎 51，被配置在前輪 3 和後輪 4 之間，至少一部分被配置在座墊 7 的座面的下方。被構成為引擎 51 的前部及下部的至少一部分露出在外部，以在行駛時接觸外部空氣。前部，是指將跨坐型車輛 1 的直進方向設為前方時的前方的部位。下部，是指鉛垂下方的部位。

【0019】 動力傳遞部 52，具有變速器、驅動軸、及容納這些及曲軸之曲軸箱。曲軸的旋轉力，經由變速器而被傳遞給驅

動軸，並從驅動軸經由鏈等傳遞給後輪 4。

【0020】 引擎 51 的氣缸體與動力傳遞部 52 的曲軸箱被一體地連接，藉由引擎 51 和動力傳遞部 52 來構成被一體化的引擎單元 5。另外，這些也存在不被一體化的情況。

【0021】 ECU 20，是主要進行與引擎的燃燒有關的控制的控制裝置。ECU 20，實行判定在引擎 51 是否發生了爆震的爆震判定處理、及在爆震不頻繁發生的範圍使引擎 51 有效率地燃燒的爆震對策控制處理。

● 【0022】 點火單元 40（第 2 圖），包含被配置在氣缸蓋的火星塞，並基於 ECU 20 的控制訊號使火星塞點火。

● 【0023】 燃料噴射單元 30（第 2 圖），包含控制吸入空氣量的節流閥、及向進氣通路噴射供應燃料的燃料噴射裝置。燃料噴射單元 30，以基於 ECU 20 的控制訊號的時序及量來向進氣通路噴射燃料。被供應到進氣通路的空氣及燃料所構成的混合氣體，在進氣閥打開時被供應到引擎 51 的氣缸內。

● 【0024】 EGR 閥 50（第 2 圖），是使從引擎 51 的氣缸排出到排氣通路的燃燒氣體的一部分再循環到進氣通路的閥，基於 ECU 20 的控制訊號改變開度。另外，EGR 閥 50 及 EGR 閥 50 的控制可以省略。

【0025】 曲軸角感測器 60（第 2 圖），是檢測引擎 51 的曲軸的旋轉角度的感測器，向 ECU 20 輸出曲軸角訊號。ECU 20 能夠基於曲軸角訊號對曲軸的旋轉角度及引擎轉速進行計數。

【0026】 爆震感測器 10，是爲了監視爆震發生而檢測在引擎

51 中發生的振動的振動檢測感測器。爆震感測器 10，例如具有壓電元件，該壓電元件被施加有在引擎 51 中產生的振動加速度，且從壓電元件中輸出與振動加速度相應的交流電壓，以作為檢測訊號。爆震感測器 10，例如是在檢測對象的頻率範圍內輸出會變為幾乎平坦的非共振型的感測器。

【0027】 爆震感測器 10，例如被安裝於引擎 51 的氣缸體，被感測器罩 53 覆蓋。爆震感測器 10 的檢測訊號被輸入到 ECU 20。

● 【0028】 <引擎的動作的詳細情況>

第 3 圖是表示在實施型態的跨坐型車輛的引擎中產生的振動的頻率特性圖。此外，第 3 圖表示爆震感測器 10 的輸出的一例。

● 【0029】 引擎 51，例如是依次反復進行進氣行程、壓縮行程、燃燒行程及排氣行程之 4 衝程引擎。引擎 51，具有形成有氣缸的氣缸體、塞住氣缸的一個開口部之氣缸蓋、活塞、連杆、及曲軸等。在氣缸蓋設置有進氣閥、排氣閥、及火星塞。

● 【0030】 在氣缸內，活塞被配置為能夠往復運動，活塞經由連杆而與曲軸連接。進氣閥，在進氣行程中開閉，以將氣缸內進入空氣和燃料的混合氣體。排氣閥，在排氣行程中開閉，以將燃燒氣體排出。在進氣閥關閉時、及在排氣閥關閉時，會發生被稱為落座振動(seating vibration)的機械振動。

【0031】 在火星塞的點火而使得混合氣體在氣缸內燃燒時，活塞會往復運動，且曲軸進行旋轉驅動。在活塞進行往復運動時，有時產生被稱為活塞敲缸(piston slap)的機械振動，前

述活塞敲缸是由於活塞在氣缸內微小的傾斜、及朝向氣缸的徑向的微小的平移運動(translation)而產生的。

【0032】 如第 3 圖所示，落座振動和活塞敲缸等機械振動的峰值分佈在可聽域的 7kHz 以下的區域。

【0033】 在氣缸內混合氣體的燃燒擴展的過程中，存在在氣缸壁的附近混合氣異常起火的情況。由於該異常起火而導致的振動是爆震。

【0034】 在第 3 圖中，爆震振動的峰值分佈在 11k~13kHz 的頻帶及 22k~23kHz 的頻帶。

【0035】 在氣缸內混合氣體的燃燒擴展的過程中，發生與燃燒相伴的振動。以下，將該振動稱為通常燃燒振動。通常燃燒振動的峰值分佈在出現爆震振動的峰值的複數個頻帶當中，從低側起算的第一個頻帶（後述的一次的爆震頻帶）近似的頻帶。

【0036】 <缸徑和爆震振動的頻率>

在本實施型態中，引擎 51 的缸徑被設定為 60mm 以下（例如 50+幾 mm）的值。缸徑，是決定爆震振動的固有振動頻率的參數。

【0037】 爆震的振動，是複數個振動模式的振動重疊而產生。在一個振動模式的振動中，存在固有振動頻率（也稱為共振頻率）。因此，如第 3 圖所示，爆震的振動的峰值，在與複數個振動模式的固有振動頻率分別對應的複數個頻帶發生。

【0038】 以下，以標註次數的方式，將爆震振動的峰值分佈

的複數個頻帶當中，從低側起算的第一個頻帶稱為一次爆震頻帶，從低側起算的第二個頻帶稱為二次爆震頻帶。另外，以標註次數的方式，以被包含在 n 次爆震頻帶的爆震振動稱為 n 次爆震振動。

【0039】 在第 3 圖中，分佈在 $11\text{k}\sim 13\text{kHz}$ 的頻帶的峰值，是一次爆震振動所造成，且被包含在可聽域。分佈在 $22\text{k}\sim 23\text{kHz}$ 的頻帶的峰值，是二次爆震振動所造成，且被包含在超音波域。

● 【0040】 第 4 圖是表示缸徑與一次、二次爆震振動的共振頻率的關係的曲線圖。

【0041】 在第 4 圖中，藉由四個繪圖線(plotted line)來表示一次爆震振動的共振頻率的理論值（“一次理論值”）、二次爆震振動的共振頻率的理論值（“二次理論值”）、藉由實測值修正的一次爆震振動的共振頻率（“一次修正值”）、及藉由實測值修正的二次爆震振動的共振頻率（“二次修正值”）。

● 【0042】 如第 4 圖的一次修正值、二次修正值的繪圖線所示，一次及二次爆震振動的共振頻率，隨著缸徑變小而變高。

【0043】 根據第 4 圖的繪圖線，藉由將引擎 51 的缸徑設為 60mm 以下，能夠估計為一次爆震振動的共振頻率變成約為 11kHz 以上、二次爆震振動的共振頻率變成約為 18kHz 以上。亦即，在該構成中，能夠估計為一次爆震振動的頻帶為可聽域，二次爆震振動的頻帶為超音波域。

【0044】 超音波，是作為穩定音(stationary sound)而人耳聽不到的音波，因人而異而使得超音波的頻率的下限是 $16\text{kHz}\sim$

20kHz，但在本說明書中，將超音波域定義為 18kHz 以上。

【0045】 第 4 圖的四個繪圖線如下地被計算出。

【0046】 第 4 圖的一次修正值和二次修正值，是根據關於某缸徑而得到的實測值來求出關於該缸徑的共振頻率的理論值和實測值的相對誤差，且將該相對誤差應用到整個缸徑的理論值而算出。一次和二次爆震振動的共振頻率的理論值按照下面的算式（1）～（3）而算出。

【0047】 算式（1）是求出爆震的共振頻率的已知的德雷珀 (draper)公式。

【0048】

算式 1

$$f = \frac{v}{\pi B} \rho_{mn} \quad \dots (1)$$

此處，f 表示共振頻率，v 表示缸內氣體的聲速，B 表示缸徑， ρ_{mn} 表示振動模式係數（ $\rho_{10} \doteq 1.841$ 、 $\rho_{20} \doteq 3.054$ ），m 表示徑向振動的次數，n 表示周向振動的次數。

【0049】

算式（2）是求出缸內氣體的聲速 v 的式子。

算式 2

$$v = \sqrt{\frac{\kappa RT}{M}} \quad \dots (2)$$

此處， κ 是比熱比（1.403），R 是氣體常數（8.314472[J/(mol·K)]），M 是空氣的分子量（0.0028966[kg/mol]），T 是缸內氣體溫度[K]。

【0050】

算式 (3) 是根據進氣壓和缸內壓來估計缸內氣體溫度的式子。

算式 3

$$T \simeq T_i = \frac{P_i \cdot V_i}{\eta_v \cdot m_{th} \cdot R} \quad \dots (3)$$

此處， T_i 是缸內氣體平均溫度， P_i 是缸內壓力， V_i 是缸內容積， η_v 是體積效率， m_{th} 是理論空氣質量， R 是空氣氣體常數。

【0051】 如第 4 圖所示，考慮爆震振動的共振頻率，大致是藉由缸徑來決定。

【0052】 第 6 圖是說明缸徑和壓縮比的定義的圖，其中，第 6A 圖是表示活塞位於下死點 (Bottom Dead Center) 的狀態的圖，第 6B 圖是表示活塞位於上死點 (Top Dead Center) 的狀態的圖。第 6A 圖和第 6B 圖，表示將引擎 51 的氣缸 58 和活塞 59 沿中心軸 (氣缸 58 的圓筒形狀的中心軸) 切斷的剖面。在第 6A 圖和第 6B 圖中，符號 58 表示氣缸，59 表示活塞，54 表示進氣閥，55 表示排氣閥，56 表示連杆，57 表示曲軸。

【0053】 所謂缸徑，如第 6A 圖和第 6B 圖所示是氣缸 58 的內徑 a 。另外，壓縮比，是在被活塞 59 間隔開的氣缸 58 的內燃室中，活塞 59 來到下死點而容積變為最大時的容量 $V1$ 與活塞 59 來到上死點而容積變為最小時的容量 $V2$ 之比。

【0054】 <ECU 的詳細情況>

如第 2 圖所示，ECU 20，具有輸入爆震感測器 10 的訊號的爆震介面電路 21、輸入曲軸角感測器 60 的訊號的介面電路 22、微電腦 23。

【0055】 爆震介面電路 21，是從爆震感測器 10 的檢測訊號，提取用於檢測爆震的訊號值而發送給微電腦 23 的電路。爆震介面電路 21，具有增益調整部 211、濾波處理部（也稱為訊號提取部）212、整流處理部 213、及峰值保持處理部 214。

【0056】 增益調整部 211，調整爆震感測器 10 的檢測訊號的增益。增益的調整，例如其進行是爲了根據引擎轉速而變化的檢測訊號的位準的調整、或者基於爆震感測器 10 的個體差別而變化的檢測訊號的位準的調整。

【0057】 濾波處理部 212，例如具有類比的帶通濾波電路。類比的帶通濾波電路，是僅包含有一個運算放大器的主動濾波器(active filter)。藉由這樣的構成，能夠以大的增益提取特定的頻率成分的訊號，並且能夠降低成本。關於濾波處理部 212 的通過特性在後面敘述。

【0058】 整流處理部 213，對通過了濾波處理部 212 的交流波形的檢測訊號進行整流。

【0059】 保持處理部 214，保持並輸出藉由視窗控制部 237 的時序訊號而指定的訊號提取期間中的檢測訊號的峰值電壓。

【0060】 介面電路 22，調整曲軸角感測器 60 的輸出訊號的波形並輸出給微電腦 23。

【0061】 微電腦 23，具有爆震判定值運算部 231、爆震判定部 232、點火時期運算部 234、燃料噴射運算部 235、致動器控制部 236、及視窗控制部 237。點火時期運算部 234、燃料噴射運算部 235、及致動器控制部 236，是進行引擎 51 的燃

燒控制的燃燒控制部。燃燒控制部，可以為點火時期運算部 234、燃料噴射運算部 235、及致動器控制部 236 中的任一個、或者任意複數個組合。

【0062】 微電腦 23 內的各要素，可以是藉由 CPU（中央運算處理裝置）實行的軟體構成，也可以是藉由 DSP（數位訊號處理電路）等硬體構成。

【0063】 視窗控制部 237，從曲軸角感測器 60 接受曲軸角訊號來控制各部的處理時序。具體來說，視窗控制部 237，向峰值保持處理部 214，輸出用於表示訊號提取期間的時序訊號。進一步，視窗控制部 237，向爆震判定值運算部 231 及爆震判定部 232，輸出要取入訊號的時序訊號。

【0064】 在從活塞快到上死點直到燃燒室的燃燒完成之前，具有發生爆震的可能性。因此，視窗控制部 237，在該期間向峰值保持處理部 214，輸出使其實行峰值保持動作的時序訊號。進一步，視窗控制部 237，在從該期間的末端仍舊保持峰值保持處理部 214 的輸出的期間，向爆震判定值運算部 231 及爆震判定部 232，輸出要取入訊號的時序訊號。

【0065】 爆震判定值運算部 231 及爆震判定部 232，實行後述的爆震判定處理並判定爆震的發生。爆震判定部 232，將判定結果通知給點火時期運算部 234、燃料噴射運算部 235、及致動器控制部 236。

【0066】 點火時期運算部 234，實行後述的爆震對策控制處理並對點火單元 40 進行控制。

【0067】 燃料噴射運算部 235，進行燃料噴射單元 30 的控

制。燃料噴射運算部 235，在被判定為爆震發生的情況下，可以與爆震的發生相配合來實行調整燃料噴射量的爆震對策控制處理。

【0068】 致動器控制部 236，進行 EGR 閥 50 的控制。致動器控制部 236，在判定為爆震發生的情況下，可以與爆震的發生相配合來實行調整 EGR 閥的開度的爆震對策控制處理。

【0069】 <濾波處理部的詳細情況>

接著，對上述的濾波處理部 212 的通過特性進行說明。

● 【0070】 第 5 圖是說明第 2 圖的濾波處理部的通過特性的一例的頻率特性圖。

【0071】 濾波處理部 212，具有使超音波域的訊號成分以比可聽域的訊號成分更大的增益通過的通過特性。具體來說，濾波處理部 212，具有通過峰值被設定在位於超音波域的二次爆震振動的固有振動頻率的山形的特性曲線。此外，在增益中，也包含 1 倍以上、及比 1 倍低的倍率。

● 【0072】 根據該通過特性，在發生了爆震的引擎周期中，位於超音波域的二次爆震振動的訊號，通過濾波處理部 212 而被送向後段的電路。進一步，被包含在可聽域中的機械振動的訊號、一次爆震振動的訊號、及通常燃燒振動的訊號，在濾波處理部 212 被大幅地衰減。

【0073】 另一方面，在沒有發生爆震的引擎周期中，被包含在可聽域的機械振動的訊號、及在一次爆震頻帶產生的通常燃燒振動的訊號，在濾波處理部 212 被大幅地衰減。進一步，在 18kHz~25kHz 的超音波域中，由於只發生小的雜訊訊號，

因此通過濾波處理部 212 並被送至後段的電路的訊號的強度變得非常低。

【0074】 根據上述，通過了濾波處理部 212 的訊號，在爆震發生時和爆震不發生時產生較大的差異，即使是小的爆震也能夠比較容易地檢測。

【0075】 另外，濾波處理部 212 的通過特性並不限於第 5 圖的例子。例如，濾波處理部 212 的通過曲線，可以不是山形，可以是在通帶(pass band)為大致平坦的梯形形狀的通過曲線。另外，通過曲線的峰值頻率和二次爆震振動的固有振動頻率也不需要一致，它們也可以是錯開的通過特性。

【0076】 <爆震判定處理>

接著，對藉由本實施型態的 ECU 20 實行的爆震判定處理的一例進行說明。

【0077】 第 7 圖是表示爆震判定處理的流程圖。

【0078】 第 7 圖的爆震判定處理在引擎 51 的一個周期內的預定時序開始，按照引擎 51 的一個周期被反復實行。

【0079】 當爆震判定處理開始時，首先，在步驟 S41 中，爆震判定值運算部 231 及爆震判定部 232，基於視窗控制部 237 的時序訊號而取得爆震介面電路 21 的輸出來作為爆震振動檢測值。具體來說，微電腦 23，將爆震介面電路 21 的輸出進行 A/D（類比和數位）轉換而取得轉換後的數位值。

【0080】 在步驟 S42 中，爆震判定值運算部 231 及爆震判定部 232，將所取得的爆震振動檢測值進行對數轉換來計算出對數爆震振動檢測值。

【0081】 在步驟 S43 中，爆震判定部 232，將對數爆震振動檢測值與爆震判定臨界值（=臨界值偏移+對數平均值）進行比較，來判定對數爆震振動檢測值是否較大。步驟 S43 的處理，是判定爆震的發生的處理的一例。對數平均值，是在步驟 S46 中藉由爆震判定值運算部 231 而算出的值。臨界值偏移，是藉由實驗等而預先被確定的固定的值。

【0082】 比較的結果，如果是對數爆震振動檢測值較大，則爆震判定部 232，將「有爆震發生」的判定結果保持在記憶體等之中（步驟 S44）。在爆震判定部 232 中保持的判定結果，被輸出至點火時期運算部 234、燃料噴射運算部 235、及致動器控制部 236。

【0083】 另一方面，如果是對數爆震振動檢測值較小，則爆震判定部 232 將「沒有爆震發生」的判定結果保持在記憶體等之中（步驟 S45）。在爆震判定部 232 中保持的判定結果，被輸出至點火時期運算部 234、燃料噴射運算部 235、及致動器控制部 236。

【0084】 另外，步驟 S44 及步驟 S45 的處理，藉由設定為接在步驟 S43 的判定處理後而移轉成與爆震的發生相應的控制處理的構成，所以能夠省略。

【0085】 在步驟 S46 中，爆震判定值運算部 231，算出在過去的複數個引擎周期分別取得的複數個爆震振動檢測值的平均值、及將其進行對數轉換後的對數平均值。然後，結束一次的爆震判定處理。

【0086】 第 8 圖是說明爆震判定處理的圖。第 8 圖的橫軸表

示對數爆震振動檢測值，縱軸表示過去複數次的引擎周期中的頻率。

【0087】 爆震振動檢測值，如上述是從爆震感測器 10 的檢測訊號在有可能發生爆震的期間提取出來的訊號值。因此，在橫跨複數個引擎周期而取得並算出對數爆震振動檢測值的情況下，如第 8 圖的直條圖所示，對數爆震振動檢測值分佈在低的範圍。此時，在發生爆震時，對數爆震振動檢測值與分佈比較變成爲高的值。

● 【0088】 另一方面，對數爆震振動檢測值的分佈的傾向不太變化，但是對數爆震振動檢測值分佈的範圍的絕對值，根據引擎轉速或者爆震感測器 10 的個體偏差等外部因素而發生變化。

● 【0089】 因此，在第 7 圖的爆震判定處理中，根據橫跨複數個引擎周期取得的爆震振動檢測值的總體計算出對數平均值（步驟 S46），在對數平均值上加上臨界值偏移而決定爆震判定臨界值（步驟 S43）。進一步，在第 7 圖的爆震判定處理中，藉由爆震判定臨界值與對數爆震振動檢測值的大小比較（步驟 S43），來判別爆震所造成的與通常分佈比較而值變大的爆震振動檢測值，以判定爆震的發生。

【0090】 第 9 圖是表示爆震判定處理的變化例的流程圖。

【0091】 另外，前述的爆震判定處理能夠如第 9 圖那樣進行變更。在第 7 圖的爆震判定處理中，使用已對數轉換的爆震振動檢測值來進行統計處理及比較處理，但在第 9 圖的爆震判定處理中，不進行對數轉換而進行統計處理及比較處理。

【0092】 在第 9 圖的例子中，爆震判定值運算部 231，對橫跨複數個引擎周期而得到的爆震振動檢測值，計算出平均值（步驟 S56）。又，爆震判定部 232，將爆震振動檢測值的平均值，乘以藉由實驗等而預定的臨界值係數來計算出爆震判定臨界值（步驟 S53）。

【0093】 將臨界值係數進行對數轉換的值，相當於第 7 圖的步驟 S43 的臨界值偏移。

【0094】 爆震判定部 232，藉由比較在之前得到的爆震振動檢測值與爆震判定臨界值（步驟 S53），能夠與第 7 圖的情況同樣地判定爆震的發生。在第 9 圖中，標注與第 7 圖相同符號的步驟，是與第 7 圖的對應的步驟同樣。

【0095】 <爆震振動的檢測對象的大小>

此處，對藉由上述爆震判定處理能夠檢測的爆震振動的大小進行說明。

【0096】 第 10 圖是說明成為判定對象的爆震振動的聽感位準和爆震判定臨界值的關係的圖。

【0097】 在爆震中存在大小。小的爆震幾乎不會對引擎 51 造成損傷。但是，小的爆震對駕駛員等產生刺耳的感覺。

【0098】 第 10 圖的曲線圖表示在判定三種大小的爆震的情況下的爆震判定臨界值及爆震振動檢測值的分佈。

【0099】 在判定比較大的爆震的情況下、及判定中等程度以上的爆震的情況下，如在第 10 圖的聽感位準 2、1 的曲線分別表示的那樣，爆震判定臨界值，能夠設定成從爆震振動檢測值的分佈中分離。

【0100】 另一方面，在判定非常小的爆震的情況下，如聽感位準 0 的曲線所示，爆震判定臨界值，必須設定成在爆震振動檢測值的分佈的附近。

【0101】 因此，如聽感位準 0 的曲線所示，在將爆震判定臨界值設定在爆震振動檢測值的分佈的附近的情況下，在與爆震不同的振動的訊號被取入到爆震判定值運算部 231 時，容易發生爆震的錯誤判定。

【0102】 然而，在本實施型態中，如第 3 圖所示，以二次爆震振動變成在超音波域的方式設定引擎 51 的缸徑。進一步，在本實施型態中，如第 5 圖所示，作為濾波處理部 212 的通過特性而應用以下特性：使機械振動及通常燃燒振動等較頻繁發生的可聽域的訊號較大地衰減，並以大的增益使超音波域的訊號通過。

【0103】 因此，在本實施型態中，如第 10 圖的聽感位準 0 的曲線所示，即使將爆震判定臨界值設定在爆震振動檢測值的分佈的附近，也能夠使錯誤判定少，並且，能判定非常小的爆震。

【0104】 另外，上述的爆震判定處理只不過是一例，也可以應用其他的各種方法，且從藉由爆震介面電路 21 取入的訊號值來判定爆震的發生。

【0105】 <爆震對策控制處理>

接著，對通過本實施型態的 ECU 20 實行的爆震對策控制處理的一例進行說明。

【0106】 第 11 圖是表示爆震對策控制處理的流程圖。第 12

圖是說明第 11 圖的步驟 S66 的計算處理的運算條件表。第 13 圖是說明爆震對策控制處理的一例的時序圖。

【0107】 爆震對策控制處理，在引擎 51 的一個周期內的預定時序被開始，按照引擎 51 的每個周期反復被實行。

【0108】 如第 13 圖所示，爆震對策控制處理，是基於爆震發生的判定來根據基準點火時期來修正點火時期的處理。

【0109】 具體來說，如第 13 圖所示，如果已判定出爆震的發生，則使點火時期比基準點火時期更滯後一定量（以下稱為“爆震判定時滯後量”）。進一步，如果沒被判定爆震的發生的期間，持續預定期間 C（以下稱為“復原周期”），則以比爆震判定時滯後量小的提前量（以下稱為“復原時提前量”）使點火時期提前。

【0110】 基準點火時期，是指基於引擎 51 的轉速等而決定的基準的點火時期。

【0111】 在第 11 圖的爆震對策控制處理開始時，點火時期運算部 234，首先在步驟 S61 中判定對引擎周期進行計數的周期計數器是否成為復原周期（第 13 圖的期間 C 的末端周期）。

【0112】 如果判定的結果是肯定的，則點火時期運算部 234 在步驟 S62 中將「是復原時序」的判定結果保持在記憶體等之中。

【0113】 接著，點火時期運算部 234，在步驟 S64 中將周期計數器歸零。

【0114】 另一方面，如果步驟 S61 的判定結果是否定的，則點火時期運算部 234，在步驟 S63 中將「不是復原時序」的判

定結果保持在記憶體等之中。

【0115】 接著，點火時期運算部 234，在步驟 S65 中使周期計數器增值。

【0116】 另外，步驟 S62 及步驟 S63 的處理，藉由設定為接在步驟 S61 的判定處理後而立即移轉成與判定結果相應的控制處理構成，而能夠省略。

【0117】 在步驟 S66 中，點火時期運算部 234，按照運算條件表 70（參照第 12 圖）來計算點火時期修正值。運算條件，根據在第 7 圖的爆震判定處理中被保持在記憶體等之中的爆震判定結果、及在第 11 圖的步驟 S62 或步驟 S63 中被保持在記憶體等之中的「是否是復原時序」的判定結果而被決定。

【0118】 亦即，如第 12 圖的（1）欄所示，如果是復原時序且是有爆震的發生的判定，則點火時期運算部 234，將點火時期修正值，計算為“1 周期前修正值-爆震判定時滯後量+復原時提前量”。藉由該計算，在被判定為有爆震發生的周期，使點火時期滯後“爆震判定時滯後量-復原時提前量”（參照第 13 圖的周期 C1），就能夠防止爆震的頻繁發生。

【0119】 如第 12 圖的（2）欄所示，如果是復原時序且是沒有爆震發生的判定，則點火時期運算部 234，將點火時期修正值，計算為“1 周期前修正值+復原時提前量”。藉由該計算，在爆震許久沒有發生的周期，使點火時期逐漸提前（第 13 圖的周期 C2、C3、C4、C5），就能進行更有效率的引擎 51 的燃燒。

【0120】 如第 12 圖的（3）欄所示，如果不是復原時序且是

有爆震發生的判定，點火時期運算部 234，將點火時期修正值，計算為“1 周期前修正值-爆震判定時滯後量”。藉由該計算，如果判定為有爆震發生，便使點火時期滯後“爆震判定時滯後量”（參照第 13 圖的周期 N1），就能夠防止爆震的頻繁發生。

【0121】 如第 12 圖的（4）欄所示，如果不是復原時序且是沒有爆震發生的判定，則點火時期運算部 234，將點火時期修正值，設為與 1 周期前的修正值相同的值，而不改變點火時期修正值。

【0122】 如此，如果計算出點火時期修正值，則點火時期運算部 234 在反映了修正值而得的時序，向點火單元 40 輸出時序訊號並使火星塞點火。

【0123】 此外，在第 11 圖的點火時期修正值的計算處理（步驟 S66）中，為了避免點火時期超過適當的範圍，也可以規定點火時期修正量的最大值和最小值。再者，也可以進行控制，使得藉由計算處理而得的點火時期修正量在超過最大值的情況下，將點火時期修正量設為最大值，在點火時期修正量低於最小值的情況下，將點火時期修正量設為最小值。

【0124】 根據上述的爆震判定處理（第 7 圖）及爆震對策控制處理（第 11 圖），如第 13 圖所示，在判定為發生爆震的情況下，便使點火時期滯後，而能夠防止之後爆震頻繁發生。並且，在沒被檢測出爆震的發生的情況下，點火時期逐漸被提前。藉由這些控制，點火時期被控制在爆震界限附近，引擎 51 的燃油經濟性及輸出特性被提高到最大限。

【0125】 此外，上述的爆震對策控制處理只不過是一例，除此之外也可以應用已知的各種方法。另外，作為上述的爆震對策控制處理，是採用藉由點火時序的調整來在爆震不頻繁發生的範圍內進行有效率的燃燒的方法，但此外也可以採用燃料噴射量的調整、EGR 閥的開度的調整、或是將這些組合起來的方法。

【0126】 如以上那樣，根據本發明的實施型態的跨坐型車輛 1 及動力單元，引擎 51 的爆震振動會發生在可聽域和超音波域。又，通過濾波處理部 212，能夠得到在爆震感測器 10 的檢測訊號當中的超音波域被以比可聽域更大的增益提取出來的訊號。該被提取的訊號，變成一種訊號，其引擎 51 的機械振動及通常燃燒振動等的雜訊的混入少且較好地反映了分佈在超音波域的爆震振動的訊號。

【0127】 因此，藉由使用該被提取的訊號來進行爆震發生的判定，能夠準確地判定非常小的聽感位準 0 的爆震的發生，在小的爆震也不頻繁發生的範圍實現有效率的引擎 51 的燃燒控制。

【0128】 進一步，根據本發明的實施型態的跨坐型車輛 1 及動力單元，藉由引擎 51 的缸徑的設定，一次的爆震振動的固有振動頻率被包含在可聽域，二次的爆震振動的固有振動頻率被包含在超音波域。在爆震對策控制中，雖然是防止爆震的頻繁發生，但必然也會使爆震稀疏地發生。因此，在一次及二次的爆震振動的固有振動頻率，同時位於可聽域時，稀疏發生的爆震對人的聽覺給予的刺耳的感覺也變大。但是，

在本實施型態中，由於僅一次的爆震振動位於可聽域，二次的爆震振動位於超音波域，因此即使對於稀疏地發生的爆震也能使刺耳的感覺較小。

【0129】 <變化例>

第 14 圖～第 16 圖是表示爆震介面電路的變化例 1～變化例 3 的方塊圖。

【0130】 設置於 ECU 20 的爆震介面電路 21，不限於第 2 圖的構成，能夠進行各種各樣的變更。

【0131】 例如，如第 14 圖和第 15 圖所示，增益調整部 211，也可以設置在濾波處理部 212 與整流處理部 213 之間，也可以設置在整流處理部 213 的後段。

【0132】 另外，在微電腦 23 的 A/D 轉換器的解析度高的情況、或者爆震感測器 10 的輸出位準的變動少的情況下，如第 16 圖所示，也能夠省略增益調整部 211。

【0133】 進一步，在第 2 圖的爆震介面電路 21 中，採用藉由峰值保持處理部 214 來保持訊號波形的峰值並輸出之構成。但是，如第 14 圖所示，也可以採用將藉由整流處理部 213 整流成負電壓的訊號，藉由底保持處理部 215 來保持最低的電壓（底電壓，bottom voltage）並輸出之構成。

【0134】 進一步，可以代替峰值保持處理部 214 或者底保持處理部 215 而設置對整流後的振動訊號進行積分的積分處理部 216。該情況下，積分處理部 216 可以為以下構成：在由時序訊號指定的期間進行積分處理，之後輸出積分結果的訊號。

【0135】 第 17 圖和第 18 圖是說明濾波處理部的變化例 1 和

變化例 2 的圖。

【0136】 濾波處理部 212，不限於藉由類比的帶通濾波電路來使想要的頻帶的訊號通過之構成，能夠進行各種各樣的變更。

【0137】 例如，濾波處理部 212，可以由以下運算電路構成：具有 FFT（Fast Fourier Transform，快速傅立葉轉換）電路，藉由 FFT 電路來使想要的頻帶的信号通過，使其他的頻帶的信号成分衰減或者不通過。

【0138】 該情況下，如第 17 圖所示，作為 FFT 電路的提取特性，能夠採用提取二次的爆震訊號的固有振動頻率的訊號成分的特性。作為 FFT 電路的特性，也可以採用從二次的爆震訊號的固有振動頻率提取稍稍錯開了的頻率的訊號成分的特性。又，作為 FFT 電路的特性，也可以採用提取包含了二次的爆震訊號的固有振動頻率或者其附近的頻率的頻帶的訊號成分的特性。

【0139】 進一步，濾波處理部 212，可以設為例如具有數位的帶通濾波電路，藉此使想要的頻帶的訊號通過且使其他的頻帶的訊號成分衰減之構成。該情況下，如第 18 圖所示，可以將帶通濾波電路的通帶，設定為包含二次的爆震訊號的固有振動頻率的超音波域的頻帶。又，只要在通帶中包含二次的爆震訊號的固有振動頻率的附近即可，該固有振動頻率也可以在該通帶之外。又，在通帶中，只要可聽域相對於超音波域是比較少，則也可以包含可聽域的頻帶。

【0140】 以上，對本發明的各實施型態進行了說明。

【0141】 另外，在上述實施型態中具體地說明的構成及方法能夠在不脫離發明的主旨的範圍內適當地變更。

【0142】 例如，關於本發明的跨坐型車輛，不限於第 1 圖所示的類型的機車，也包含還能使膝蓋靠攏而搭乘的速可達型的車輛。另外，關於本發明的跨坐型車輛只要是跨坐型即可，不限於二輪，可以使三輪或者四輪等的車輛。

【0143】 另外，在上述實施型態中，作為內燃機以採用了 4 衝程且氣冷的引擎為例進行了說明，但內燃機可以是 2 衝程引擎，另外，對於水冷的引擎也能應用本發明。

【0144】 另外，在上述實施型態中，以採用了非共振型的感測器來作為爆震感測器的構成為例進行了說明。但是，也可以採用共振頻帶的增益變高的共振型的爆震感測器，該情況下，藉由將上述共振頻帶設為與實施型態的濾波處理部 212 的通帶同樣的頻帶，能夠省略濾波處理部 212。亦即，該情況下，爆震感測器，兼具以大的增益提取超音波域的成分的訊號提取單元之構成。

【0145】 另外，在上述實施型態中表示的構成例中，二次的爆震振動的固有振動頻率完全位於超音波域的引擎。但是，也可以是以下的引擎構成：一次的爆震振動的固有振動頻率是 10kHz 以上且位於其附近，二次的爆震振動的固有振動頻率被設定在 18kHz 等在超音波域的起始端附近。即使是該構成，也能夠得到與上述實施型態同樣的作用和效果。

【0146】 另外，在上述實施型態中，表示了僅使用以比可聽域更大的增益而提取超音波域的頻率成分的訊號來判定爆震

的發生的方式，但本發明並不限於該實施型態。本發明，包含至少使用以比可聽域更大的增益而提取超音波域的頻率成分的訊號來判定爆震的發生的動力單元及車輛。例如，本發明，在預定的條件下使用以比可聽域更大的增益而提取超音波域的頻率成分的訊號來判定爆震的發生，另一方面，在其他的條件下，也包含使用可聽域的爆震振動的訊號來判定爆震的發生之構成。另外，本發明也包含以下構成：除了以比可聽域更大的增益而提取超音波域的頻率成分的訊號之外，還並用以大的增益而提取可聽域的訊號來判定爆震的發生。進一步，本發明，只要是至少使用以比可聽域更大的增益而提取超音波域的頻率成分的訊號來判定爆震的發生即可，也可以與提高判定精度的其他的技術組合，這樣的組合的構成當然也包含在本發明中。

【0147】 又，在上述實施型態中說明的缸徑的值，並不是藉由引擎的排氣量等，而以唯一且明確地定義(unambiguous)的方式來決定。。例如，即使是引擎的排氣量決定的情況下，也能夠藉由選定缸衝程及氣缸數來將缸徑設定為本發明的值。亦即，在上述實施型態中，將內燃機的缸徑規定為 60mm 以下，但能夠藉由調整活塞的衝程量和氣缸數得到任意的排氣量。通常，缸徑是對內燃機的性能產生較大的影響的因素之一，如何設定該值並不是簡單的設計事項。

【0148】 另外，在上述實施型態中，作為從爆震感測器 10 的檢測訊號以比可聽域的成分更大的增益而提取超音波域的成分之構成（稱為訊號提取部），例示了各種各樣的濾波電路，

但是訊號提取部可以由硬體構成，也可以由軟體構成。

【0149】 又，在上述實施型態中，以在進行引擎 51 的燃燒控制的控制裝置當中，將從爆震感測器 10 的檢測訊號以更大的增益而提取超音波域的頻率成分之構成、判定爆震的發生之構成、及基於判定結果進行燃燒控制之構成收納在一個 ECU 20 的構成為例進行了說明。但是，可以是將這些構成中的一個或者複數個彼此分離並藉由訊號線等連結來構成。

【0150】 又，在本發明中，所謂“爆震的發生的判定”包含各種型態。例如，爆震的發生的判定，包含從爆震感測器的檢測訊號來判定爆震發生的情況的型態。又，爆震的發生的判定，也包含從爆震感測器的檢測訊號來判定爆震沒有發生的情況的型態。爆震發生的判定方法，包含將處理爆震感測器的檢測訊號而得的值、與作為爆震發生的值而藉由預先實驗確定的基準值進行比較的型態。作為基準值，可以使用作為爆震發生的值而預先借由實驗而確定的方法所算出的值。進一步，爆震發生的判定方法，包含：作為處理爆震感測器的檢測訊號而得的值與基準值的比較的結果，在前者較大的情況下，判定為爆震發生的型態。另外，爆震發生的判定方法，包含：作為處理爆震感測器的檢測訊號而得的值與基準值的比較的結果，在前者較小的情況下，判定為爆震沒有發生的型態。

【0151】 [產業上的可利用性]

本發明能夠應用於機車等的跨坐型車輛及其動力單元。

【符號說明】

【0152】

- 1：跨坐型車輛
- 3：前輪
- 4：後輪
- 5：引擎單元
- 6：車把
- 7：座墊
- 10：爆震感測器
- 20：ECU(引擎控制單元)
- 21：爆震介面電路
- 22：介面電路
- 23：微電腦
- 30：燃料噴射單元
- 40：點火單元
- 50：EGR 閥(廢氣再循環閥)
- 51：引擎
- 52：動力傳遞部
- 53：感測器罩
- 54：進氣閥
- 55：排氣閥
- 56：連杆
- 57：曲軸
- 58：氣缸
- 59：活塞

60：曲軸角感測器
211：增益調整部
212：濾波處理部
213：整流處理部
214：峰值保持處理部
231：爆震判定值運算部
232：爆震判定部
234：點火時期運算部
235：燃料噴射運算部
236：致動器控制部
237：視窗控制部
a：缸徑

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

無

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

無

【序列表】(請換頁單獨記載)

無

申請專利範圍

1. 一種跨坐型車輛的動力單元，具備內燃機、及進行前述內燃機的燃燒控制之控制裝置，

前述內燃機被構成爲會由於爆震而產生可聽域的振動與超音波域的振動，

前述控制裝置包含爆震感測器，該爆震感測器檢測前述內燃機的振動，

前述控制裝置，是從前述爆震感測器的檢測訊號，以比可聽域的成分更大的增益來提取超音波域的成分，

然後，基於超音波域的成分被以比前述可聽域的成分更大的增益提取出來的檢測訊號來判定爆震的發生，

並且，基於前述爆震的發生的判定結果來進行前述內燃機的燃燒控制。

2. 如請求項 1 所述的動力單元，其中，前述內燃機被構成爲其缸徑爲 60mm 以下。

3. 如請求項 1 所述的跨坐型車輛的動力單元，其中，前述內燃機被構成爲其爆震振動的峰值分佈的複數個頻帶中，從頻率的低側起算的第一個頻帶成爲 10kHz 以上。

4. 如請求項 1 或請求項 3 所述的跨坐型車輛的動力單元，其中，前述內燃機被構成爲其爆震振動的峰值分佈的複數個頻帶中，從頻率的低側起算的第二個頻帶爲成超音波域。

5. 如請求項 1 所述的跨坐型車輛的動力單元，其中，前述控制裝置包含類比或數位的帶通濾波電路，該等帶通濾波電路

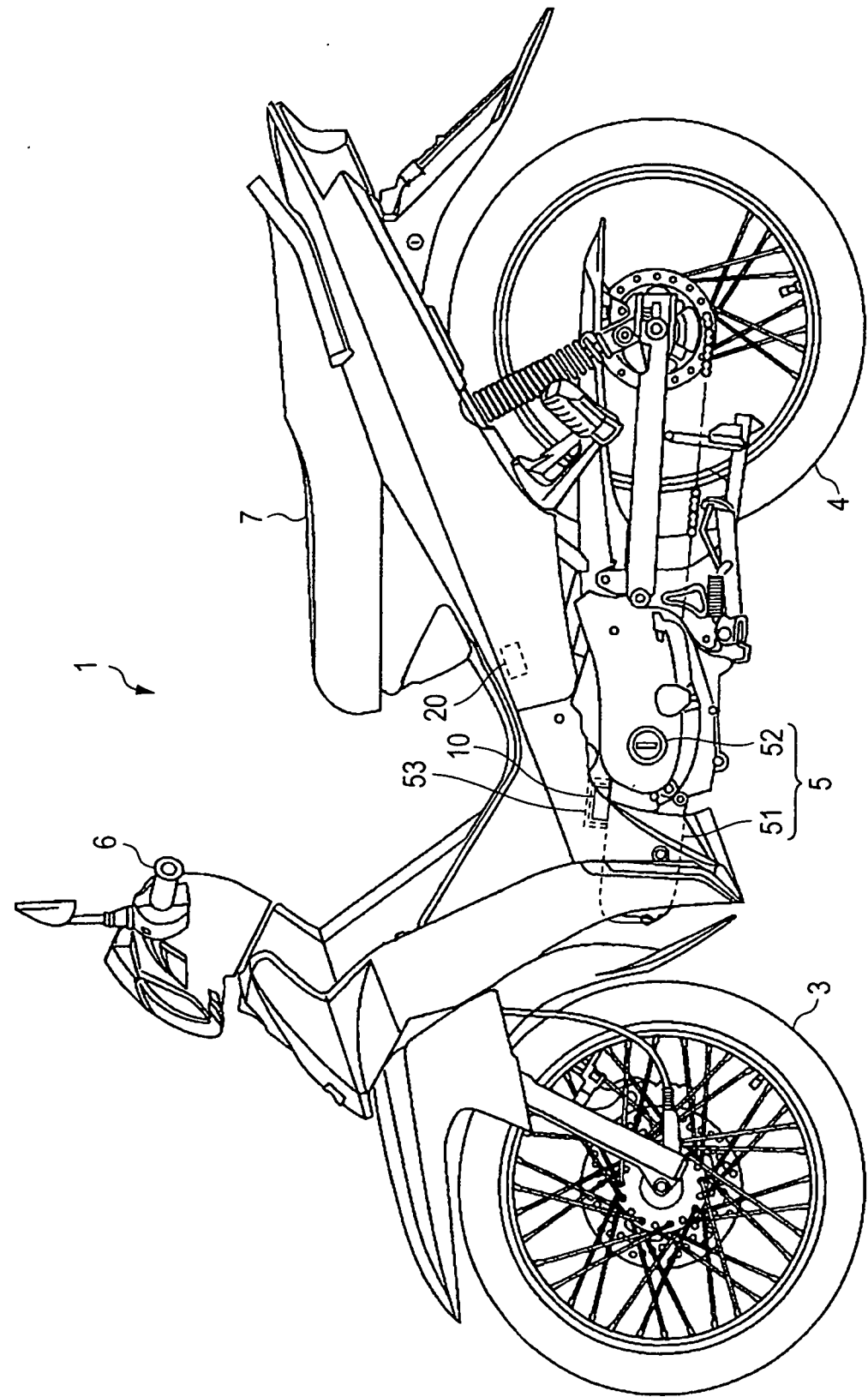
在超音波域設定有通帶的過半數。

6. 如請求項 1 所述的跨坐型車輛的動力單元，其中，前述控制裝置包含類比或數位的帶通濾波電路，該等帶通濾波電路在超音波域具有通過峰值。

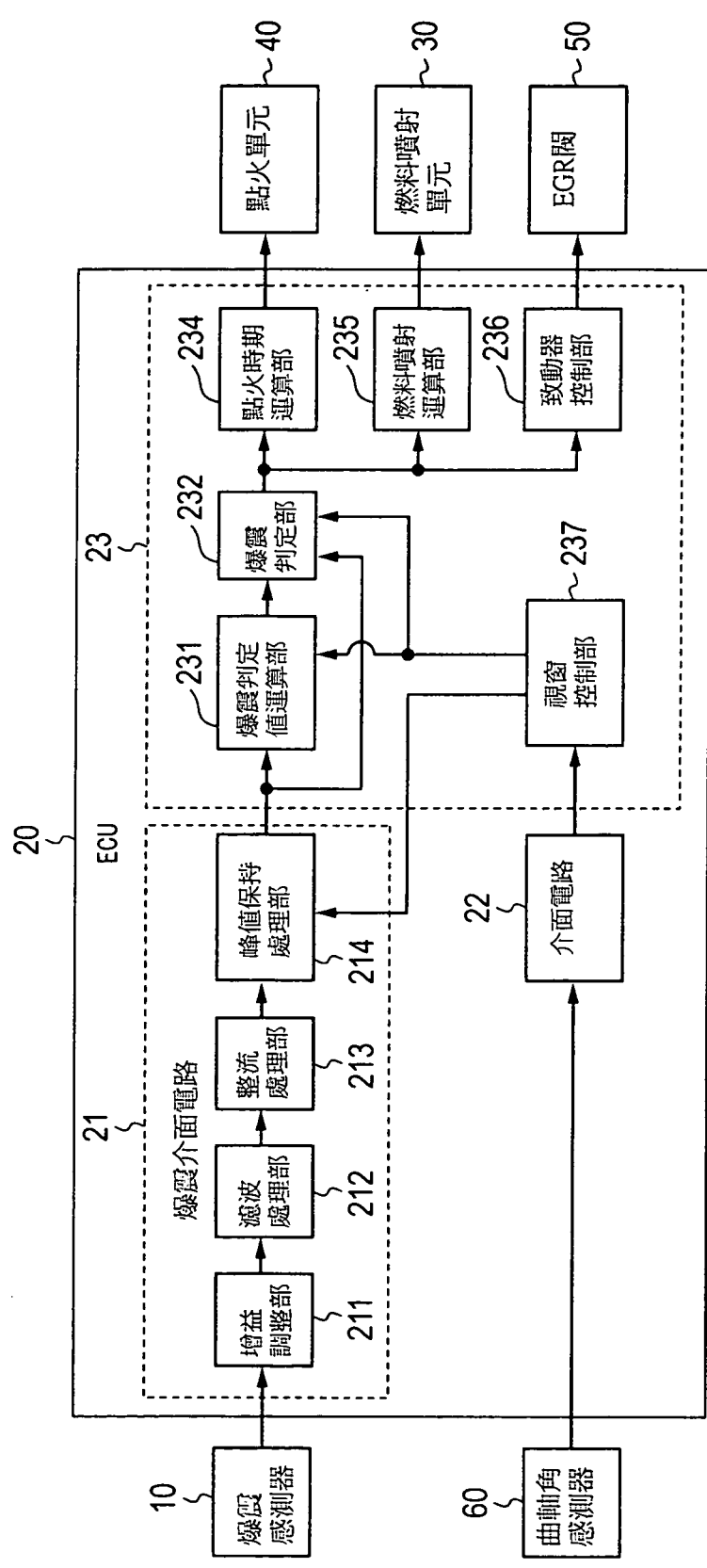
7. 如請求項 1 所述的跨坐型車輛的動力單元，其中，前述控制裝置包含運算電路，該運算電路對前述爆震感測器的檢測訊號進行傅立葉轉換並提取超音波域的成分。

8. 一種跨坐型車輛，其具備如請求項 1 所述的動力單元，
並在前述跨坐型車輛中，使前述動力單元的至少一部分在車輛的側方露出。

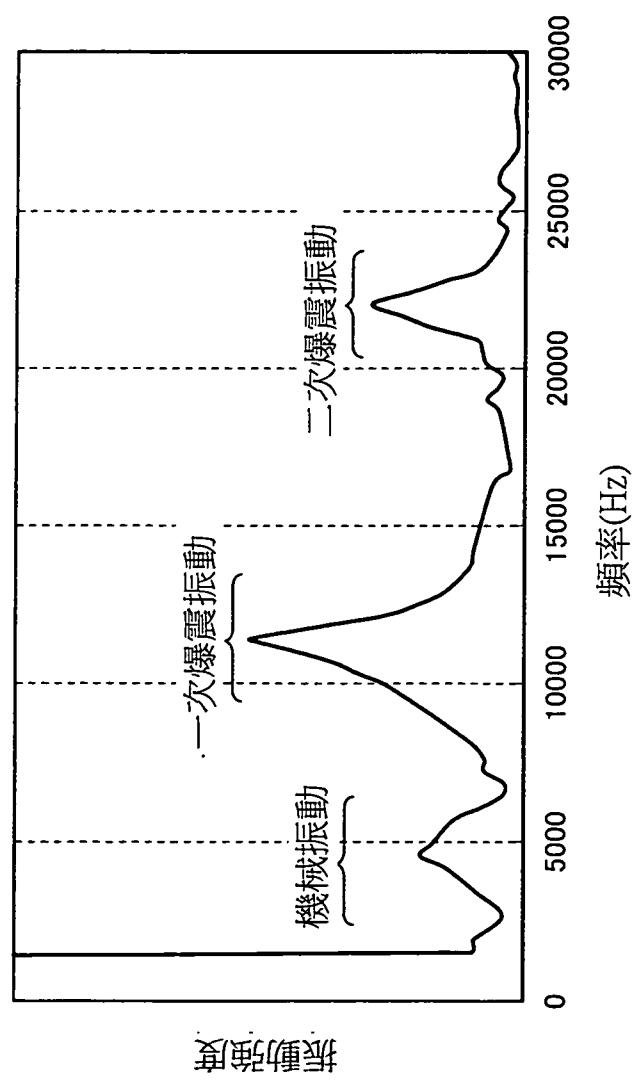
圖式



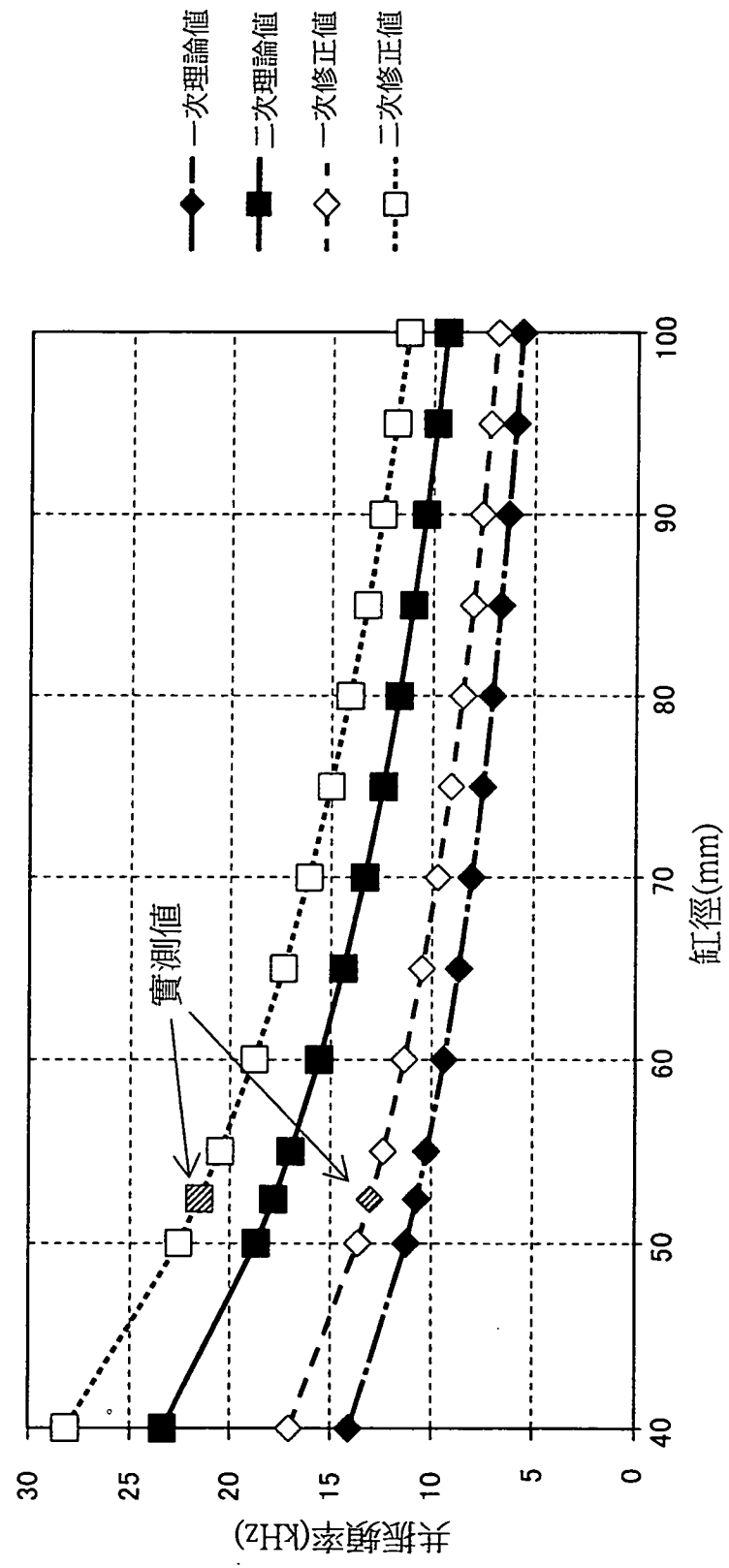
第1圖



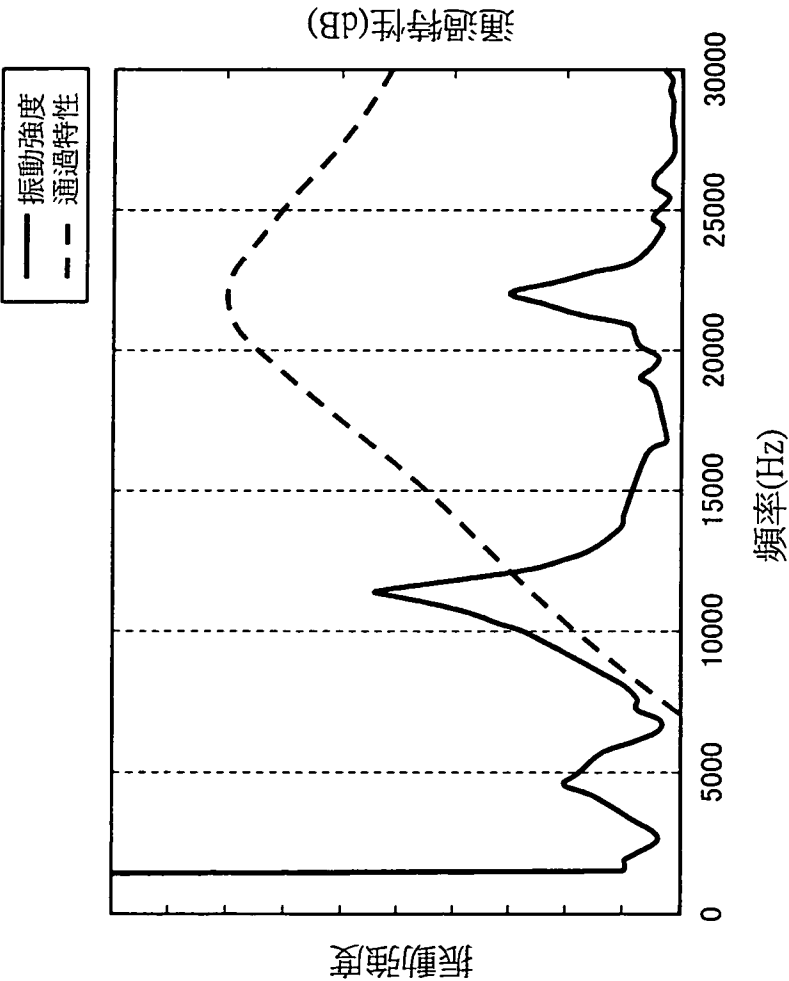
第2圖



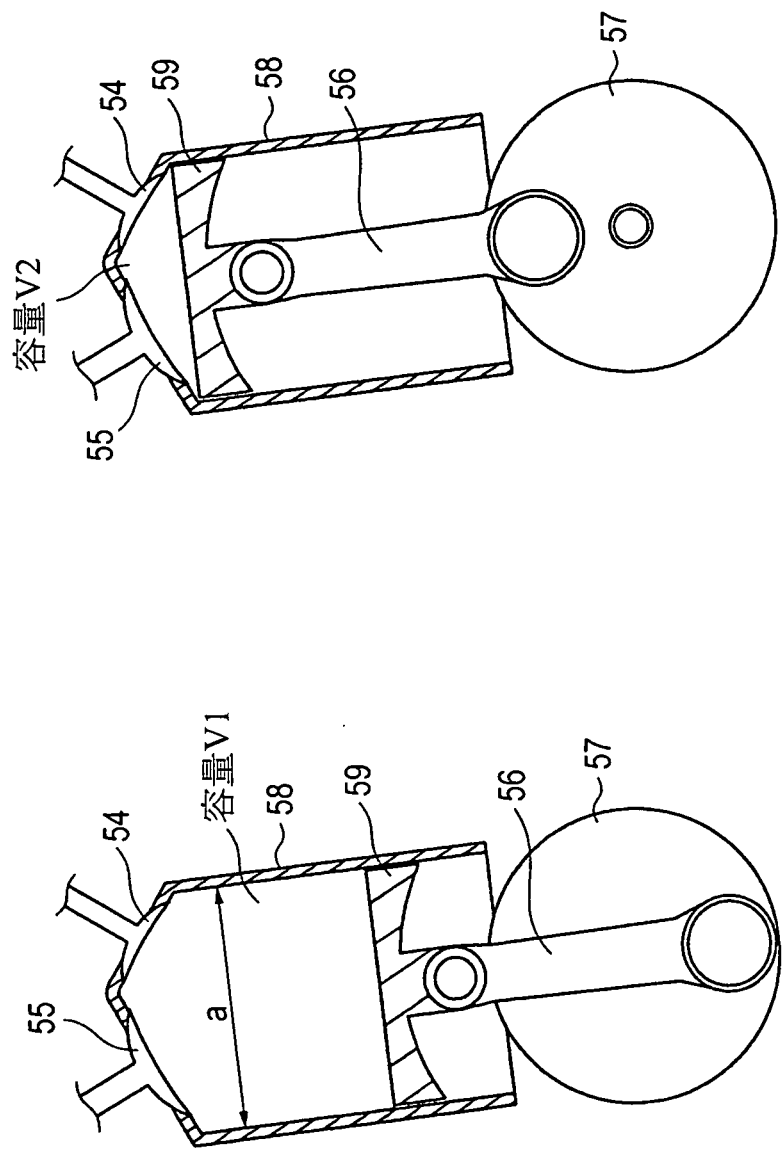
第3圖



第4圖

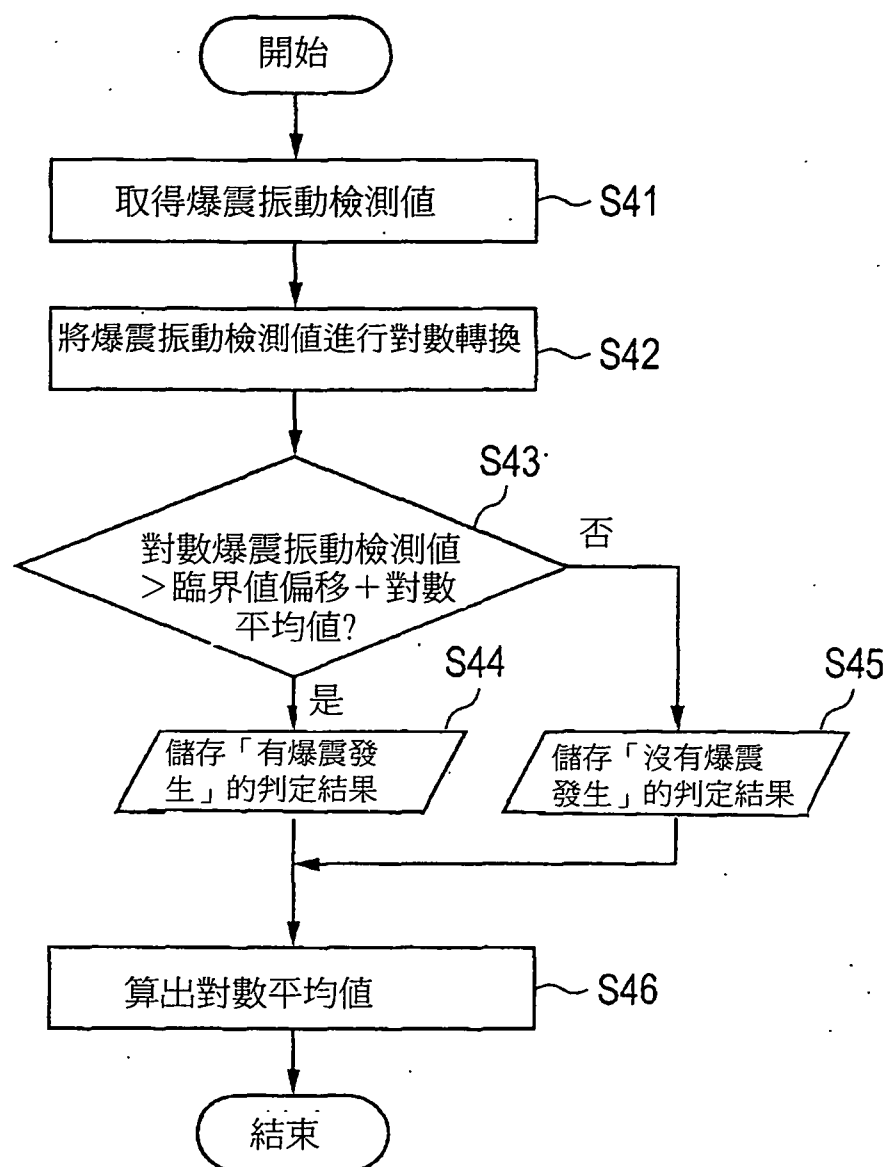


第5圖

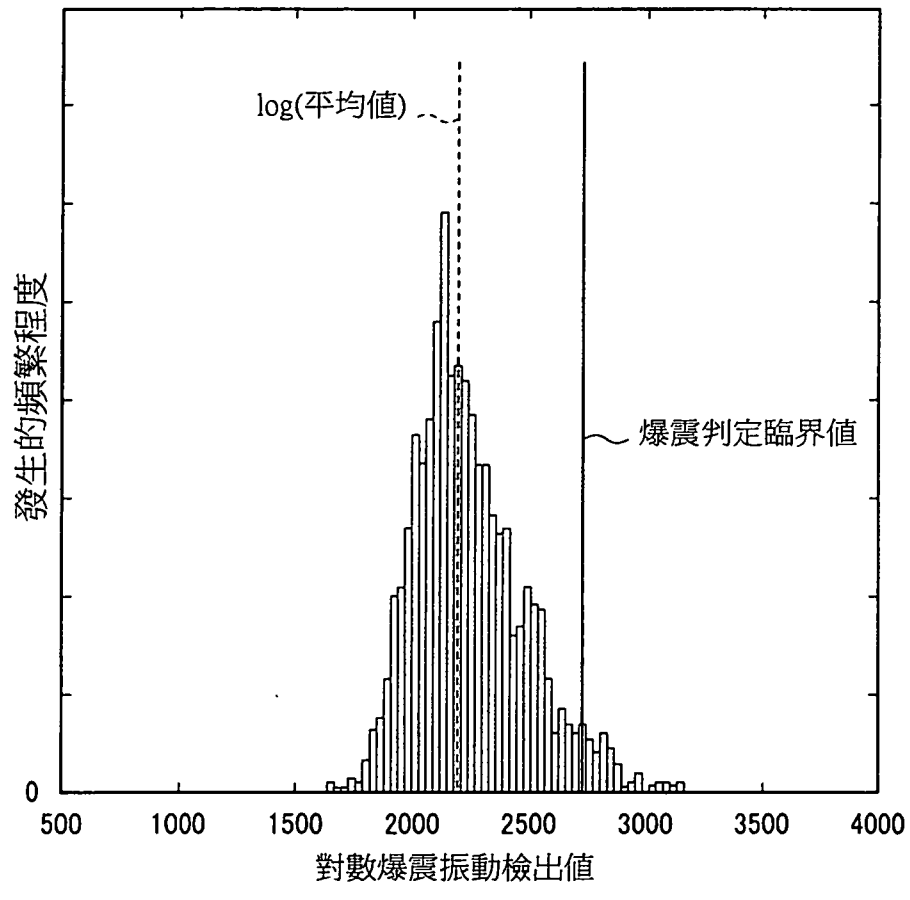


第6B圖

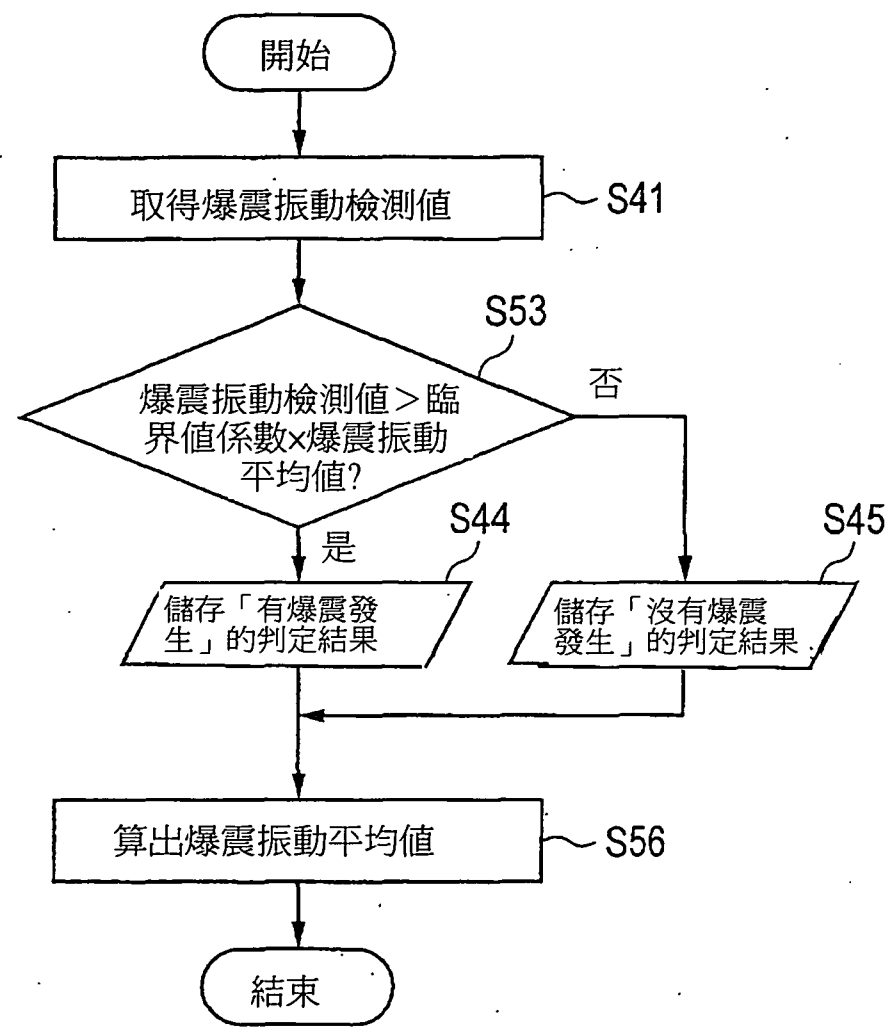
第6A圖



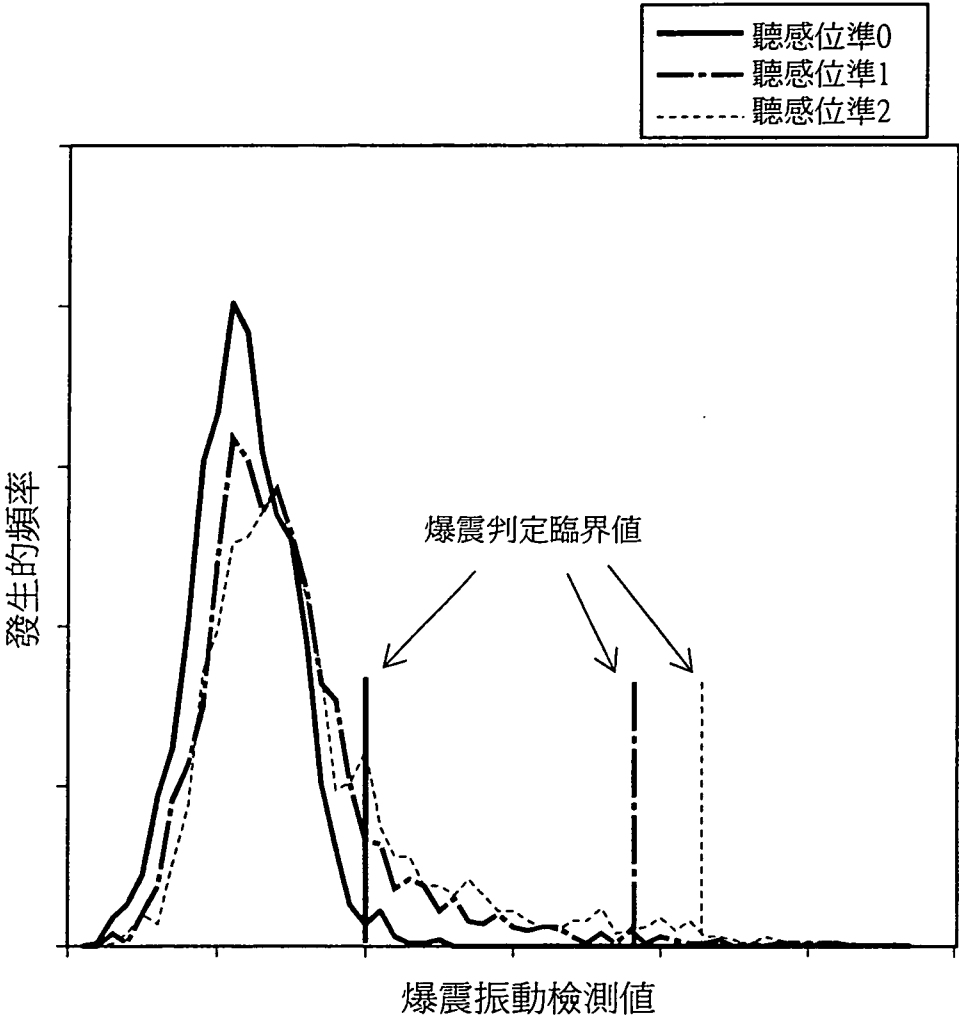
第7圖



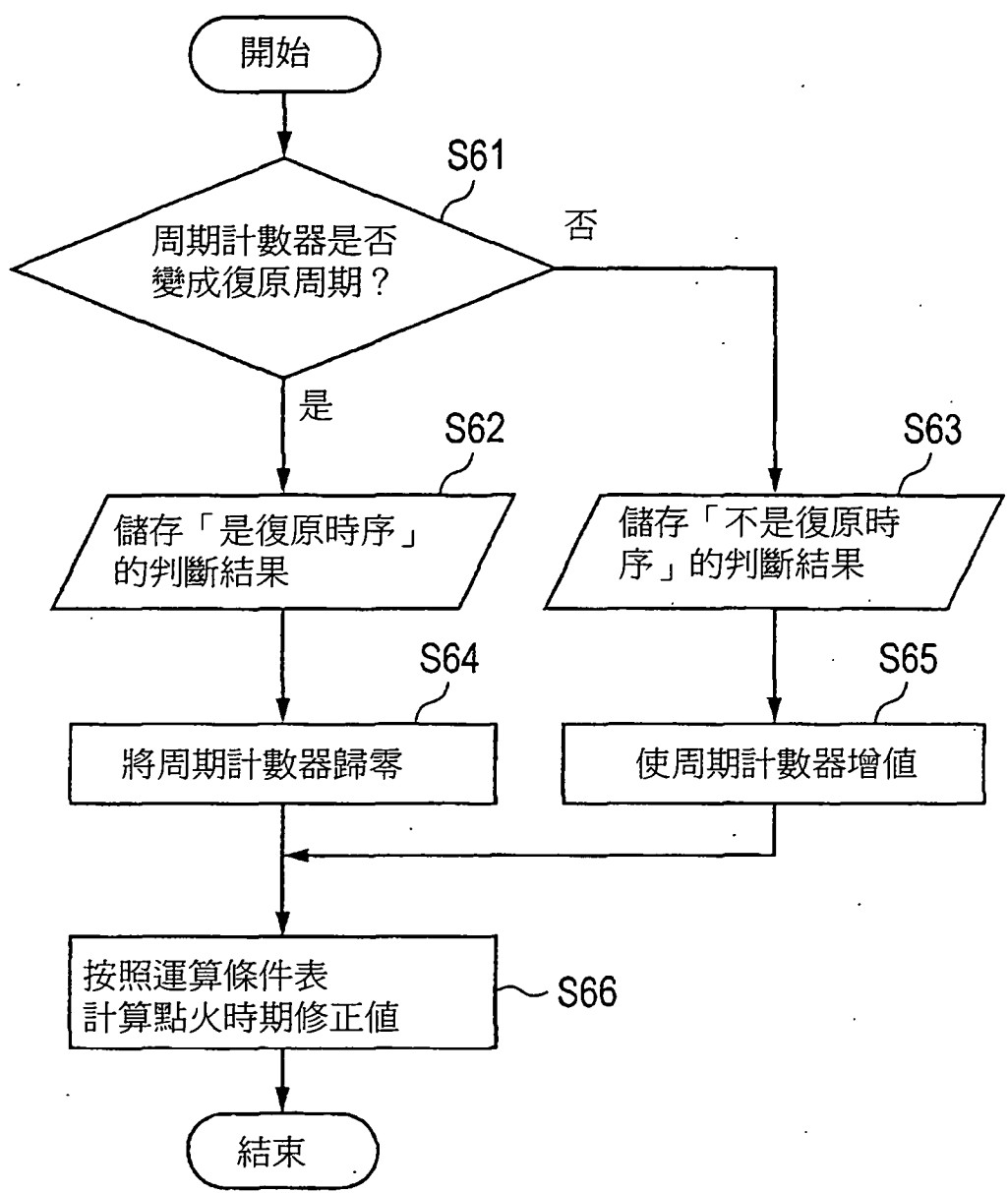
第8圖



第9圖



第10圖



第11圖

	是復原時序	不是復原時序
有 爆震發生	(1) 點火時期修正值=1周期前修正值- 爆震判定時滯後量+復原時提前量	(3) 點火時期修正值=1周期前修正值- 爆震判定時滯後量
沒有 爆震發生	(2) 點火時期修正值=1周期前修正值 +復原時提前量	(4) 點火時期修正值=1周期前修正值

第12圖

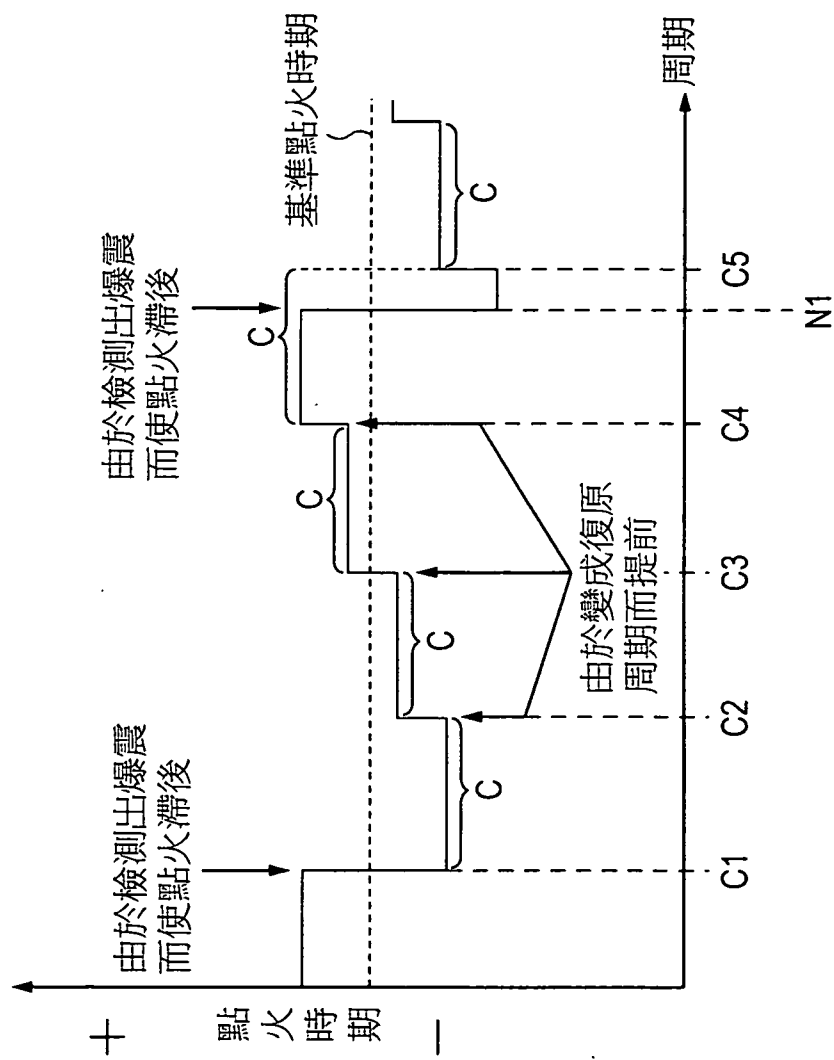
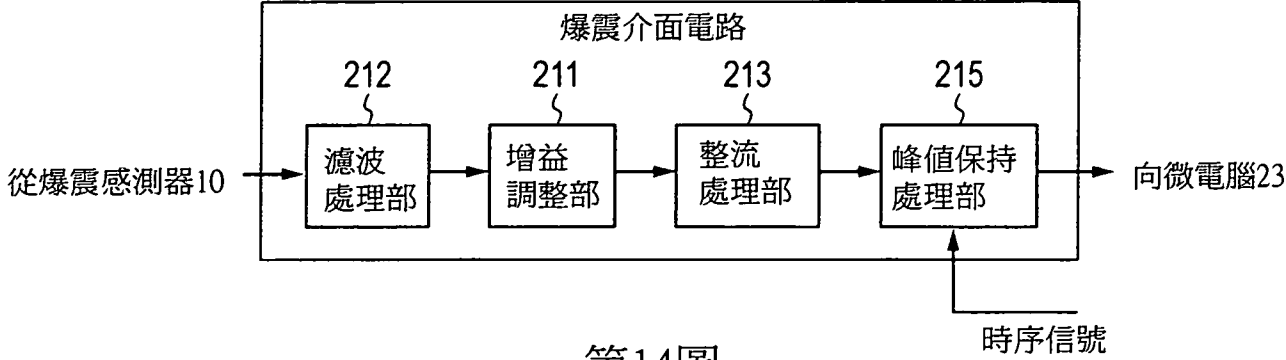
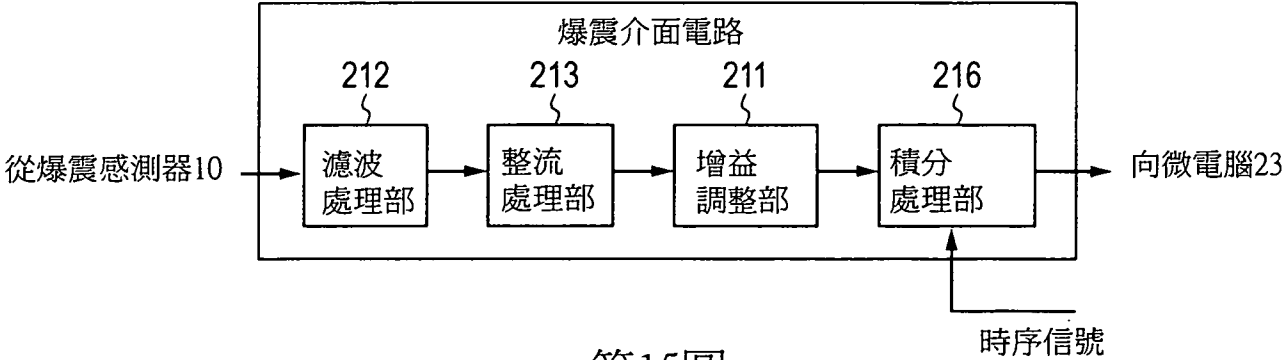


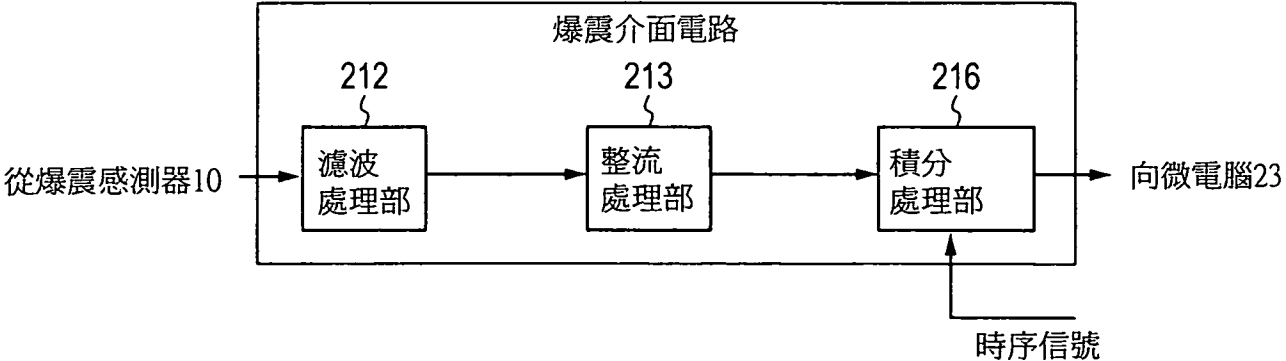
圖
第13



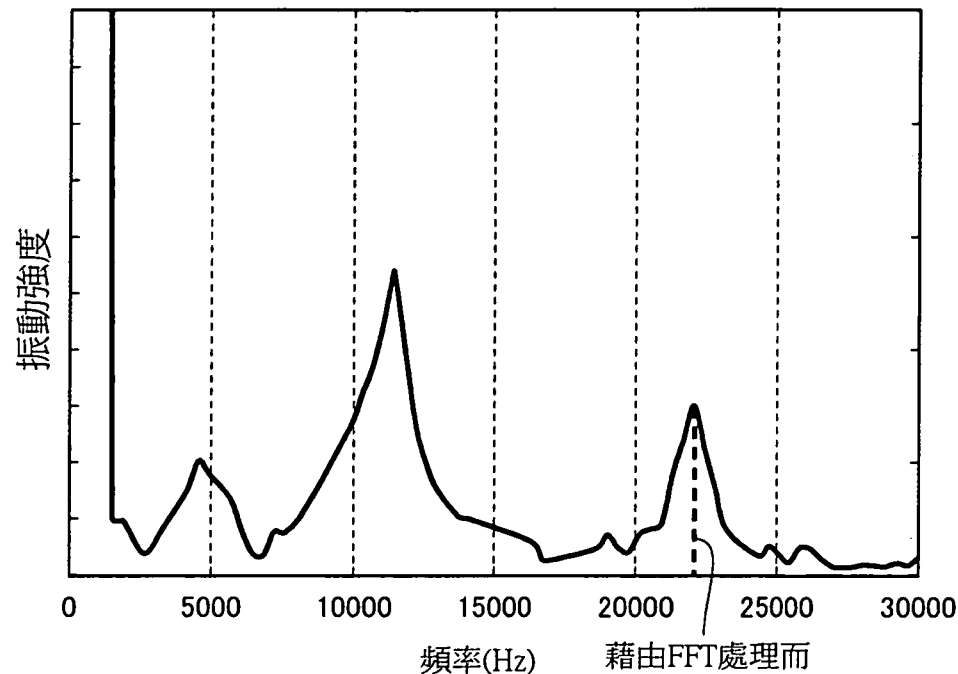
第14圖



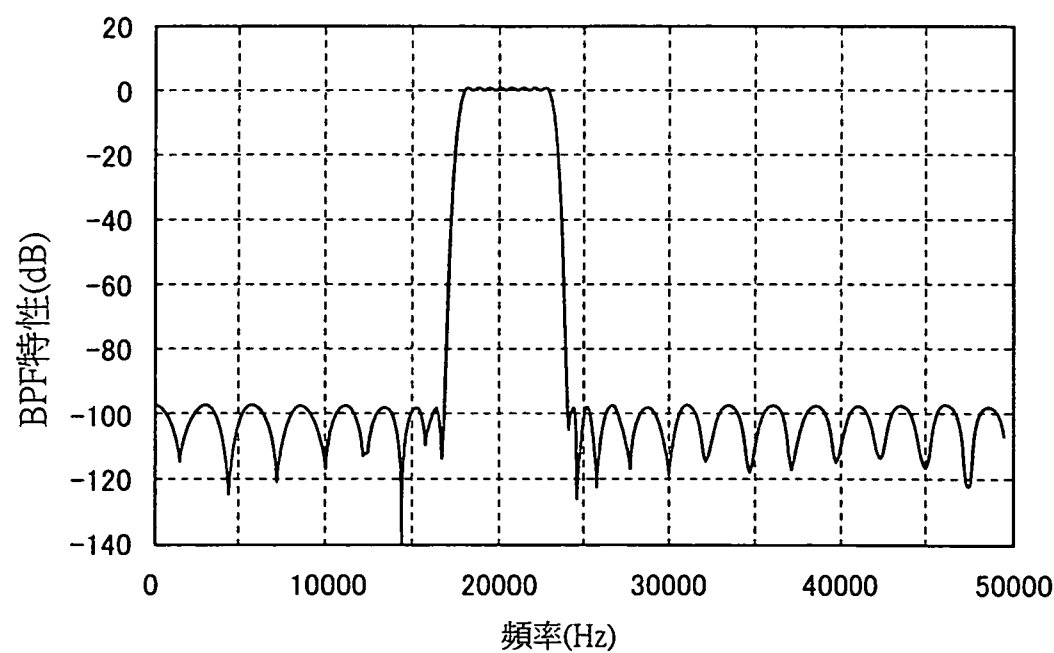
第15圖



第16圖



第17圖



第18圖