

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
F02P 9/00

(45) 공고일자 1993년09월 15일
(11) 공고번호 특1993-0008814

(21) 출원번호	특1989-0014351	(65) 공개번호	특1990-0006673
(22) 출원일자	1989년10월06일	(43) 공개일자	1990년05월08일
(30) 우선권주장	88-254767 1988년10월12일 일본(JP) 88-254768 1988년10월12일 일본(JP) 88-255833 1988년10월13일 일본(JP)		
(71) 출원인	미쯔비시 덴끼 가부시끼가이샤 시끼 모리야 일본국 도쿄도 지요다꾸 마루노우찌 2쵸메 2반 3고		
(72) 발명자	후쿠이 와따루 일본국 히메지시 지요다쵸 840반지 미쯔비시 덴끼 가부시끼가이샤 히메지 세이사꾸쇼나이 이와따 도시오 일본국 히메지시 지요다쵸 840반지 미쯔비시 덴끼 가부시끼가이샤 히메지 세이사꾸쇼나이		
(74) 대리인	이병호, 최달용		

심사관 : 윤정열 (책자공보 제3405호)

(54) 내연기관의 기통 식별장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

내연기관의 기통 식별장치

[도면의 간단한 설명]

제 1 도는 본 발명의 제 1 실시예를 나타내는 내연기관의 기통 식별 장치의 개략적인 블록도.

제 2a, b 도는 계열의 비트 패턴을 나타내는 도면.

제 3 도는 제 1 도의 계열 확정 루틴의 흐름도.

제 4 도는 본 발명에 따른 기통 식별 장치용 회전 신호 발생기의 일부를 나타내는 개략도.

제 5 도는 제 4 도 회전 신호 발생기의 신호 처리 회로도.

제 6 도는 제 5 도 회전 신호 발생기의 출력을 나타내는 파형도.

제 7 도는 본 발명의 제 1 실시예의 내연기관 기통 식별 장치의 개략적인 블록도.

제 8 도는 본 발명의 제 2 실시예를 나타내는 내연기관 기통 식별 장치의 개략적인 블록도.

제 9 도는 제 8 도 실시예의 제어 루틴의 흐름도.

제 10 도는 본 발명의 제 3 실시예를 나타내는 내연기관의 기통 식별 장치의 개략적인 블록도.

제 11 도는 제 10 도 실시예의 제어 루틴의 흐름도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

8 : 회전 신호 발생기

11 : 레지스터

12, 14 : 제 1 및 제 2 시프트 레지스터

13 : 판정 수단

[발명의 상세한 설명]

[산업상의 이용분야]

본 발명은 내연기관의 기통 식별 장치, 특히 회전 신호 발생기의한 계통의 신호로부터 기통의 식별을 실행하고, 기통 식별 계열의 결과가 정규 계열인 경우만을 제어에 반영시키도록 한 내연기관의 기통 식별장치에 관한 것이다.

[종래 기술]

내연기관의 점화시기나 연료 분사등을 제어하기 위하여 기관의 회전에 동기한 신호가 사용되며, 이 신호 발생기는 통상 기관의 캠축 혹은 크랭크축의 회전을 검출한다. 이와같은 회전 신호 발생기의 한 예가 제 4 도 및 제 5 도에 도시되어 있다. 도면에 있어서, (1)은 기관(도시되지 않음)과 동기하여 회전하는 회전축, (2)는 회전축(1)에 설치된 회전원판으로, 희망하는 검출 각도에 대응하는 장소에 창(slit)(3)이 설치되어 있다. (4)는 발광 다이오드, (5)는 발광 다이오드(4)로 부터의 출력광을 수광하는 포토 다이오드, (6)은 포토 다이오드(5)와 접속되어 포토 다이오드(5)의 출력 신호를 증폭하는 증폭 회로, (7)은 증폭 회로, (6)와 접속되어 있는 오픈 컬렉터의 출력 트랜지스터이다. 또한, 특정한 기통에 대응하는 창(3')은 다른 기통에 대응하는 창(3)보다 미리 크게되어 있다.

회전 신호 발생기로부터 제 6 도에 도시하는 바와같은 신호가 출력되며, 제 7 도에 도시하는 바와같이 회전 신호 발생기(8)의 출력 신호는 인터페이스 회로(9)를 거쳐서 마이크로 컴퓨터(10)에 입력되어, 기통의 대응하는 기통 식별 신호의 주기에 대한 신호의 듀티 사이클의 대소 관계를 판별함으로써 특정 기통(제 6 도에서 듀티 사이클은 제 4 기통이 다른 기통보다 큼)의 타이밍을 검출하여, 점화시기나, 연료 분사등의 제어 연산에 사용된다.

[발명이 해결하려고 하는 과제]

상기하는 바와같은 종래 내연기관의 기통 식별 장치에서는 특히 기관 시동시의 회전 주기 변동시에 오검출이 발생하여 잘못된 기통 정보가 점화시기나 연료 분사의 제어에 반영되는 문제가 있었다.

본 발명의 한 양태는 이와같은 문제점을 해결하기 위해 이루어진 것으로, 기통 식별의 계열이 정규 계열(normal series)인지 아닌지를 판정하여, 만일 잘못된 검출이 발생할 경우에도 잘못된 검출 결과가 제어에 반영되는 것을 방지하는 내연기관의 기통 식별 장치를 얻는 것을 목적으로 한다.

또한, 상기 기술한 양태와 같은 앞서의 내연기관의 기통 식별 장치에서는 기통 식별 결과로부터 소정의 사이클 뒤의 계열을 읽어서 그 계열이 정규 계열인지 아닌지를 판정하고, 정규 계열인 경우에는 그 계열을 제 2 계열로 하여 이후의 기통 식별 정보로 하게 되는데, 만약 잘못된 제 2 계열을 기억하게 된다면 이후의 기통 식별 정보는 잘못된 오정보가 되므로, 점화시기나 연료 분사등의 연산에 오류가 발생하게 되어 기관에 손상을 주는 문제점이 있었다.

따라서, 본 발명의 또 다른 양태는 앞서 본 발명의 한 양태에 따른 이와같은 문제점을 해결하기 위하여 이루어진 것으로, 제 2 계열의 양부를 판정하여, 만약에 제 2 계열에 잘못된 정보인 오계열(abnormal series)이 기억된 경우 그 제 2 계열을 정규 계열(normal series)로 대체하는 내연기관의 기통 식별 장치를 얻는 것을 목적으로 한다.

[과제를 해결하기 위한 수단]

본 발명의 한 양태에 따른 내연기관의 기통 식별 장치의 제 1 실시예는 기관의 회전에 동기하는 회전 신호 발생기의 출력 신호로부터 기통의 식별을 실행하는 기통 식별 장치에 있어서, 개개의 기통 식별 결과로부터 소정 사이클 뒤의 계열의 레지스터에 입력시키기 위한 수단과, 그 계열이 정규 계열인지 아닌지를 판정하는 수단을 구비한 것이다.

또한, 본 발명의 한 양태에 따른 내연기관의 기통 식별 장치의 제 2 실시예는 기관의 회전에 동기하는 회전 신호 발생기의 출력 신호로부터 기통의 식별을 실행하는 기통 식별 장치에 있어서, 개개의 기통 식별 결과로부터 소정 사이클 뒤의 계열을 판독하여 제 1 계열로 기억하기 위한 제 1 기억 수단과, 상기 제 1 계열이 정규 계열인지 아닌지를 판정하는 판정 수단과, 이 판정 수단이 상기 제 1 계열을 정규 계열로 판정했을 때 정규 계열로 판정된 상기 제 1 계열을 제 2 계열로 기억하는 제 2 기억 수단을 구비한 것이다.

또한, 본 발명의 또 다른 양태에 따른 내연기관의 기통 식별 장치의 제 3 실시예는 기관의 회전에 동기하는 회전 신호 발생기의 출력 신호로부터 기통의 식별을 실행하는 기통 식별 장치에 있어서, 개개의 기통 식별 결과로부터 소정 사이클 뒤의 계열을 판독하여 제 1 계열로 기억하기 위한 제 1 기억 수단과, 상기 제 1 계열이 정규 계열인지 아닌지를 판정하는 제 1 판정 수단과, 이 제 1 판정 수단이 상기 제 1 계열을 정규 계열로 판정했을 때, 정규 계열로 판정된 상기 제 1 계열을 제 2 계열로 기억하는 제 2 기억 수단과, 상기 제 1 기억 수단의 내용과 상기 제 2 기억 수단의 내용을 비교하여 상기 제 2 계열의 양부를 판정하는 제 2 판정 수단을 구비한 것이다.

[작 용]

본 발명의 제 1 실시예에 있어서, 판정 수단은 기통 식별 결과의 소정 사이클 뒤의 계열이 정규 계열로 판정되는 경우에만 기통 식별 결과를 제어에 사용하도록 한다.

또한, 본 발명의 제 2 실시예에 있어서는, 개개의 기통 식별 결과로부터 소정 사이클 뒤의 계열을 판독하여 제 1 계열로서 기억하고, 그 계열이 정규 계열인지 아닌지를 판정하며 정규 계열인 경우는 그 계열을 기억하여 기통 식별을 할 때마다 계열을 회전하여 제 2 계열로 한다. 그 이후, 제 2 계열에서 얻은 기통 정보를 제어에 반영한다.

또한, 본 발명의 제 3 실시예에 있어서는 개개의 기통 식별 결과로부터 소정 사이클 뒤의 계열을 판독하여 제 1 계열로서 기억하고, 그 계열이 정규 계열인지 아닌지를 판정하여, 정규 계열인 경우에

는 그 계열을 기억하여 기통 식별을 할때마다 계열을 회전하여 제 2 계열로 하고, 제 2 계열에서 얻은 기통 정보를 제어에 반영하게 되는데, 만일 오계열이 제 2 계열로 기입된 경우에는 제 2 계열을 정규 계열로 대체하도록 한다.

제 1 도는 본 발명의 제 1 실시예에 의한 내연기관의 기통 식별 장치의 개략적인 블록도이다. 레지스터(11)는 매회의 기통 식별 결과를 차례로 계열 정보로서 일시적으로 기억하게 되는데, 실제로 특정 기통을 식별한 경우는 "1"을 기억하며, 다른 기통을 식별할 경우는 "0"을 기억하게 된다. 1바이트의 시프트 레지스터(12)는 레지스터(11)의 출력을 입력하여 차례로 좌측으로 시프트한다. 계열 판정 수단(13)은 시프트 레지스터(12)에 기억된 비트 패턴이 정규 계열인지 아닌지를 판정하여, 정규 계열인 경우는 제어 수단(도시되지 않음)에 상술한 기통 식별 결과를 반영시킨다. 그 외는 제 7 도의 것과 동일하다.

제 2a, b 도는 착오 계열 비트 패턴(bit pattern of abnormal series) 및 정규 계열 비트 패턴(bit pattern of normal series)의 한 예를 도시하는 도면이다.

제 3 도는 본 발명의 제 1 실시예에 대한 계열 확정 루틴의 흐름도를 도시하는 도면이다.

상기하는 바와같이 구성된 내연기관의 기통 식별 장치에 있어서, 제 3 도의 단계 S1에서는 매회의 기통 식별 결과로 차례로 계열 정보로서 레지스터(11)에 기억한다. 기통 식별 결과로서 특정 기통을 "1", 다른 기통들을 "0"으로 하고, 식별할 때마다 시프트 레지스터(12)의 화살표의 방향으로 차례로 시프트하여 본 실시예에서 실제로 2사이클 뒤의 계열 정보를 기억한다. 다음에 단계 S2에서 이 결과의 계열이 정규 계열인지 아닌지를 계열 판정 수단(13)으로 판정하게 되는데 상술하는 바와같이 얻어진 시프트 레지스터(12)의 비트 패턴이 제 2b 도에 도시하는 바와같은 비트 패턴인 경우에는 정규 계열로 판정되며, 이 경우만이 계열 확정으로서 단계 S3에서 기통 식별 결과를 기관의 점화시기나 연료 분사등의 제어에 사용하게 된다. 얻어진 시프트 레지스터(12)의 비트 패턴이 제 2a 도에 도시되는 바와같은 비트 패턴인 경우에는, 계열은 착오 계열(abnormal series)로 판정되어 단계 S3을 바이패스하게 되며, 기통 식별 결과를 상술한 제어에 반영시키지 않게 된다.

또한, 제 2a, b 도의 계열 비트 패턴에서, 이 실시예의 경우와 같이 기통수가 4개의 경우, 특정 기통은 4회에 1회가 식별되므로 이 비트 패턴이 정규 계열(normal series)일 경우는 제 2b 도에 도시되는 바와같이 되는데 반하여, 정규 계열의 경우와 같이 특정 기통의 식별 "1"의 발생주기가 일정한 주기성이 없는 제 2a 도에 도시하는 바와같은 비트 패턴은 착오 계열(abnormal series) 비트 패턴으로 한다.

제 8 도는 본 발명의 제 2 실시예에 의한 내연기관의 기통 식별 장치의 개략적인 블록도이다. 레지스터(11)는 매회의 기통 식별 결과를 차례로 계열 정보로서 일시적으로 기억하게 되는데, 특정 기통을 식별한 경우는 "1"을 기억하고 다른 기통을 식별한 경우는 "0"을 기억한다. 1바이트의 제 1 시프트 레지스터(12)는 상기 레지스터(11)의 출력을 입력하여 차례로 좌측으로 시프트하여 제 1 계열로서 기억한다. 판정 수단(13)은 시프트 레지스터(12)에 기억된 제 1 계열의 비트 패턴이 정규 계열인지 아닌지를 판정한다. 제 2 시프트 레지스터(14)는 판정 수단(13)에서 정규 계열로 판정된 경우, 이것을 제 2 계열로서 기억한다. 기타의 것은 제 7 도와 동일하다.

제 9 도는 본 발명의 제 2 실시예에 대한 제어 루틴의 흐름도를 도시하는 도면이다.

상기하는 바와같이 구성된 내연기관의 기통 식별 장치에 있어서, 제 9 도의 단계 S1에서 매회의 기통 식별 결과를 차례로 계열 정보로서 레지스터(11)에 기억한다. 기통 식별 결과로서 "1"을 특정 기통, "0"을 다른 기통으로 하고, 식별할 때마다 제 1 시프트 레지스터(12)의 화살표 방향으로 차례로 시프트되어, 2사이클뒤의 계열 정보를 제 1 계열로 기억한다. 다음으로, 단계 S2에서 이 계열이 판정 완료인가(제 1 계열이 정규 계열로 확인되고, 이 정규 계열을 제 2 계열로서 제 2 시프트 레지스터에 기억 완료되었는가?) 아닌가를 판정한다. 판정 완료가 아닌 경우에는 단계 S3에서 상기 제 1 계열이 정규 계열인지 아닌지를 판정 수단(13)에서 판정하여, 정규 계열인 경우는 단계 S4에서 정규 계열인 상기 제 1 계열을 제 2 계열로 하여 제 2 시프트 레지스터(14)에 기억한다. 이후 제 2 계열은 사이클마다 단계 S0으로 되돌아가 상술한 동작 단계를 되풀이하여 최신의 기통 식별 결과를 얻어, 이것을 제어에 반영하게 된다(단계 S5).

제 10 도는 본 발명의 제 3 실시예에 의한 내연기관의 기통 식별 장치의 개략적인 블록도이다. 레지스터(11)는 매회의 기통 식별 결과를 차례로 계열 정보로서 일시적으로 기억하게 되며, 특정 기통을 식별한 경우는 "1"을 다른 기통을 식별한 경우는 "0"을 기억한다. 1바이트의 제 1 시프트 레지스터(12)는 레지스터(11)의 출력을 입력하여 차례로 좌측으로 시프트하여 제 1 계열로서 기억한다. 판정 수단(13)은 시프트 레지스터(12)에 기억된 제 1 계열의 비트 패턴이 정규 계열인지 아닌지를 판정한다. 제 2 시프트 레지스터(14)는 판정 수단(13)에서 정규 계열로 판정된 경우 이것을 제 2 계열로서 기억한다. 제 2 계열의 양부 판정 수단(15)은 제 1 시프트 레지스터(12)에 기억되어 있는 제 1 계열과 제 2 시프트 레지스터(14)에 기억되어 있는 제 2 계열을 비교하여 제 2 계열이 제 1 계열과 같은 지 다른지에 따라서 제 2 계열의 양부를 판정한다. 기타의 것은 제 7 도와 동일하다.

제 11 도는 본 발명의 제 3 실시예에 대한 제어 루틴의 흐름도를 도하는 도면이다.

상기하는 바와같이 구성된 내연기관의 기통 식별 장치에 있어서, 제 11 도의 단계 S1에서 매회의 기통 식별 결과를 차례로 계열 정보로서 레지스터(11)에 기억한다. 기통 식별 결과로서 "1"을 특정 기통, "0"을 다른 기통으로 하고 식별할 때마다 제 1 시프트 레지스터(12)의 화살표의 방향으로 차례로 시프트하여 2사이클 뒤의 계열 정보를 제 1 계열로서 기억한다. 다음으로, 단계 S2에서 이 계열이 판정 완료인가(제 1 계열이 정규 계열로 확인되고, 이 정규 계열을 제 2 계열로서 제 2 시프트 레지스터에 기억 완료되었는가?) 아닌가를 판정한다. 판정 완료가 아닌 경우에는 단계 S3에서 상기 제 1 계열이 정규 계열인지 아닌지를 판정 수단(13)에서 판정하여, 정규 계열인 경우는 단계 S4에서 정규 계열인 상기 제 1 계열을 제 2 계열로 하여 제 2 시프트 레지스터(14)에 기억한다. 이후 제 2 계열은 사이클마다 단계 S0으로 되돌아가 상술한 동작 단계를 되풀이하여 최신의 기통 식별 결과를

연계되며, 단계 S2에서 판정 완료인 경우, 단계 S6에서 제 1 시프트 레지스터(12)에 기억되어 있는 제 1 계열과 제 2 시프트 레지스터(14)에 기억이 되어 있는 제 2 계열을 제 2 계열의 양부 판정 수단(15)으로 비교하여 제 2 계열이 제 1 계열과 같은 경우는 단계 S5으로 진행하게 되어 제어에 반영하게 된다. 제 2 계열이 제 1 계열과 다른 경우에는, 단계 S7에서 제 1 계열이 정규 계열과 같은지 다른지를 판정하게 되며, 같은 경우에는 단계 S8로 진행하게 되어 제 2 계열 교체 카운터 (replacement counter)를 하나씩 인크리먼트한다. 상기 제 1 계열이 정규 계열과 다른 경우에는 단계 S10으로 진행되어 제 2 계열 교체 카운터가 리셋되고, 단계 S1으로 루프된다. 상기의 비교 동작을 실행하여 단계 S8에서 제 2 계열 교체 카운터의 인크리먼트를 되풀이하여, 단계 S9에서, 상기 카운터의 값이 소정의 값 n으로 카운트 업되면 단계 S4으로 진행하여 제 1 계열이 제 2 시프트 레지스터에 제 2 계열로서 기억되어져, 그에 따라 이전에 제 2 시프트 레지스터에 제 2 계열로 기억된 오계열이 정규 계열로 대체되게 된다.

본 발명은 제 1 실시예에서 설명한 바와같이 기관의 회전에 동기한 회전 신호 발생기의 출력 신호로부터 기통의 식별을 실행하는 기통 식별 장치에 있어서, 개개의 기통 식별 결과로부터 소정 사이클 뒤의 계열을 레지스터에 입력하기 위한 수단과, 그 계열이 정규 계열인지 아닌지를 판정하는 판정 수단을 구비하고 있으므로, 기관의 시동시 등의 회전주기 변동시에 있어서도, 계열을 판정함으로써 잘못된 기통 식별 결과를 제어에 반영하는 것을 방지하여, 정상 동작을 얻을 수 있는 효과가 있다.

또한 본 발명은 제 2 실시예에서 설명한 바와같이 기관의 회전에 동기한 회전 신호 발생기의 출력 신호로부터 기통의 식별을 실행하는 기통 식별 장치에 있어서, 개개의 기통 식별 결과로부터 소정 사이클 뒤의 계열을 판독하여 제 1 계열로 기억하기 위한 제 1 기억 수단과, 상기 제 1 계열이 정규 계열인지 아닌가를 판정하는 판정 수단과, 이 판정 수단이 상기 제 1 계열을 정규 계열로 판정한 경우, 정규 계열로 판정된 상기 제 1 계열을 제 2 계열로서 기억하는 제 2 기억 수단을 구비하고 있으므로, 기통 식별이 불가능한 운전 조건인 경우에도 정상적인 제어가 가능한 내연기관의 기통 식별 장치를 얻는 효과가 있다.

또한 본 발명은 제 3 실시예에서 설명한 바와같이 기관의 회전에 동기한 회전 신호 발생기의 출력 신호로부터 기통의 식별을 실행하는 기통 식별 장치에 있어서, 개개의 기통 식별 결과로부터 소정 사이클 뒤의 계열을 판독하여 제 1 계열로 기억하기 위한 제 1 기억 수단과, 상기 제 1 계열이 정규 계열인가 아닌가를 판정하는 제 1 판정 수단과, 이 제 1 판정 수단이 상기 제 1 계열을 정규 계열로 판정한 경우, 정규 계열로 판정된 상기 제 1 계열을 제 2 계열로서 기억하는 제 2 기억 수단과, 상기 제 1 기억 수단의 내용과 상기 제 2 기억 수단의 내용을 비교하여 상기 제 2 계열의 양부를 판정하는 제 2 판정 수단을 구비하고 있으므로, 만일 오계열이 제 2 계열에 기억되는 경우에는 정규 계열로 대체하여 사용할 수 있는 내연기관의 기통 식별 장치를 얻는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

기관의 회전에 동기하는 회전 신호 발생기의 출력 신호로부터 기통의 식별을 실행하는 기통 식별 장치에 있어서, 개개의 기통 식별 결과로부터 소정 사이클 뒤의 계열을 레지스터에 입력시키기 위한 수단과, 상기 계열이 정규 계열인지 아닌지를 판정하는 판정 수단을 구비하여, 상기 판정 수단이 상기 계열을 정규 계열로 판정한 경우에만 상기 기통 식별 결과를 제어에 사용하도록 하는 것을 특징으로 하는 내연기관의 기통 식별 장치.

청구항 2

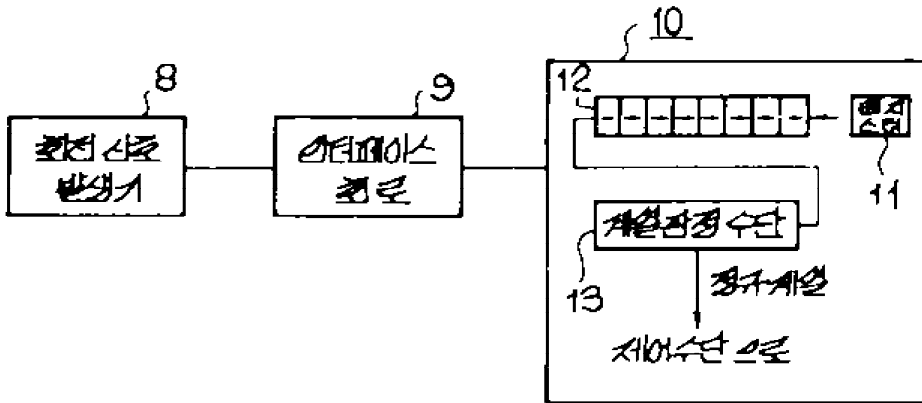
기관의 회전에 동기하는 회전 신호 발생기의 출력 신호로부터 기통의 식별을 실행하는 기통 식별 장치에 있어서, 개개의 기통 식별 결과로부터 소정 사이클 뒤의 계열을 판독하여 제 1 계열로 기억하기 위한 제 1 기억 수단과, 상기 제 1 계열이 정규 계열인지 아닌지를 판정하는 판정 수단과, 상기 판정 수단이 상기 제 1 계열을 정규 계열을 판정한 경우, 정규 계열로 판정된 상기 제 1 계열을 제 2 계열로 기억하는 제 2 기억 수단을 구비하여, 이후 사이클마다 상기 제 2 계열을 회전하여 상기 제 2 계열에서 얻은 기통 식별 정보를 제어에 사용하도록 하는 것을 특징으로 하는 내연기관의 기통 식별 장치.

청구항 3

기관의 회전에 동기하는 회전 신호 발생기의 출력 신호로부터 기통의 식별을 실행하는 기통 식별 장치에 있어서, 개개의 기통 식별 결과로부터 소정 사이클 뒤의 계열을 판독하여 제 1 계열로 기억하기 위한 제 1 기억 수단과, 상기 제 1 계열이 정규 계열인지 아닌지를 판정하는 제 1 판정 수단과, 상기 제 1 판정 수단이 상기 제 1 계열을 정규 계열로 판정한 경우, 정규 계열로 판정된 상기 제 1 계열을 제 2 계열로서 기억하는 제 2 기억 수단과, 상기 제 1 기억 수단의 내용과 상기 제 2 기억 수단의 내용을 비교하여 상기 제 2 계열의 양부를 판정하는 제 2 판정 수단을 구비하여, 만약 상기 제 2 계열로서 잘못된 계열을 제 2 기억 수단에 기억한 경우는 상기 제 2 계열을 정확한 계열로 대체하고, 이후 사이클 마다 상기 제 2 계열을 회전하여 상기 제 2 계열에서 얻은 기통 식별 정보를 제어에 사용하도록 하는 것을 특징으로 하는 내연기관의 기통 식별 장치.

도면

도면1



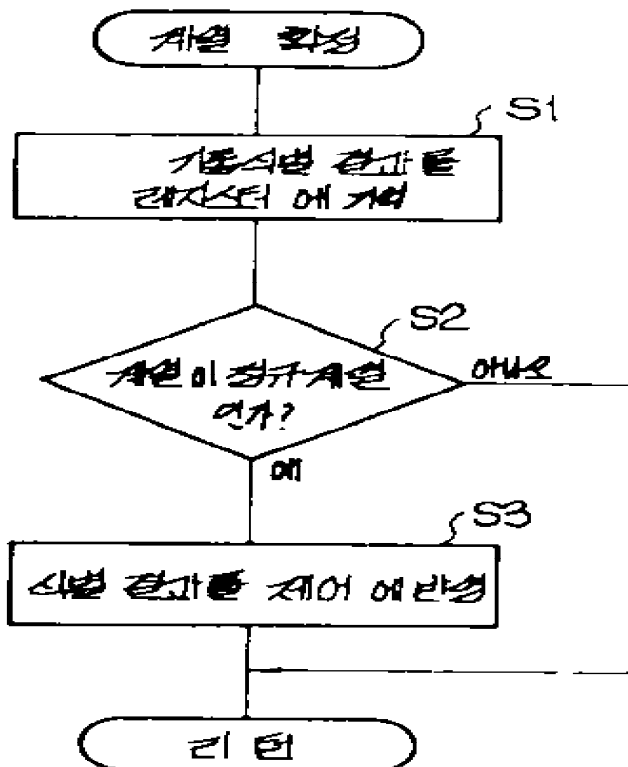
도면2a



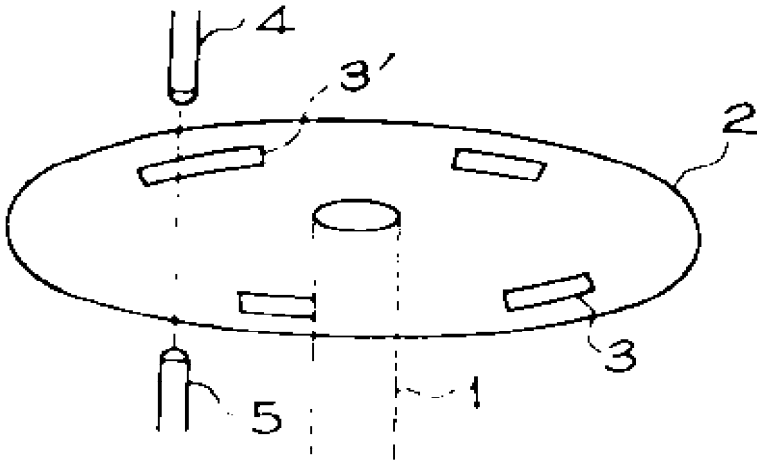
도면2b



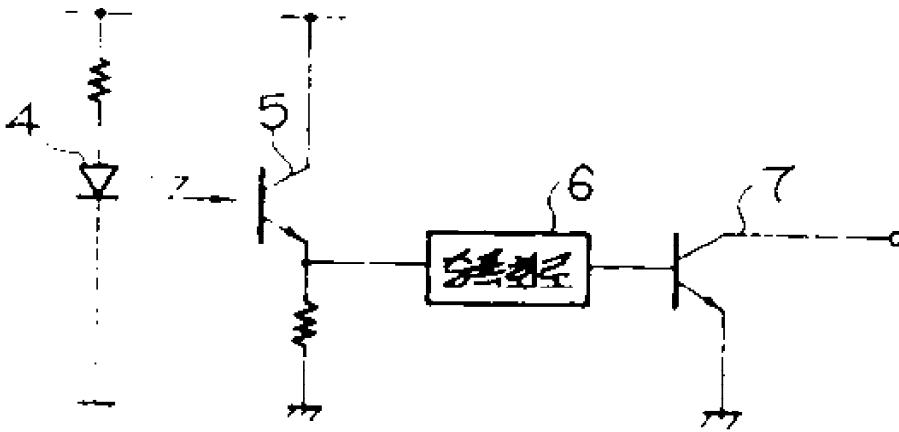
도면3



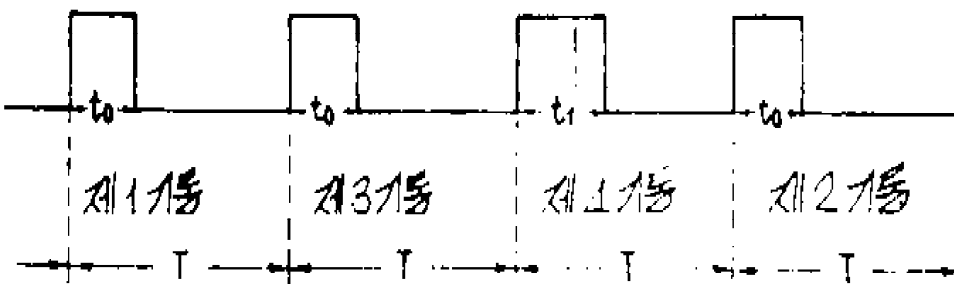
도면4



도면5



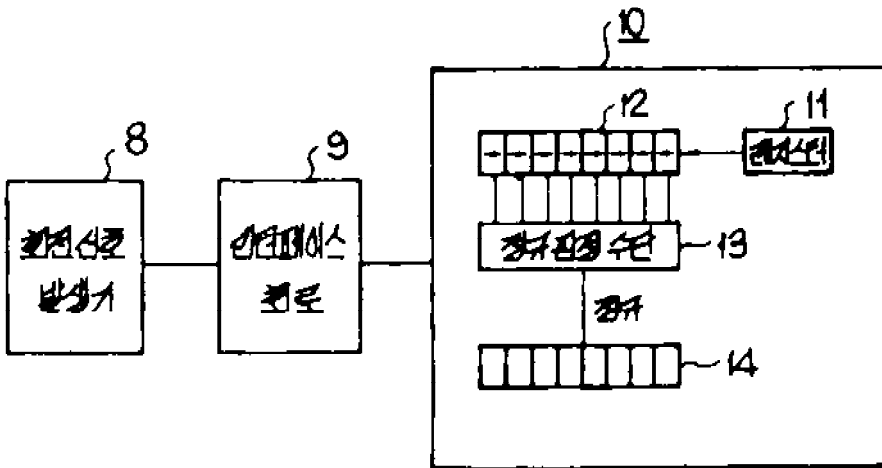
도면6



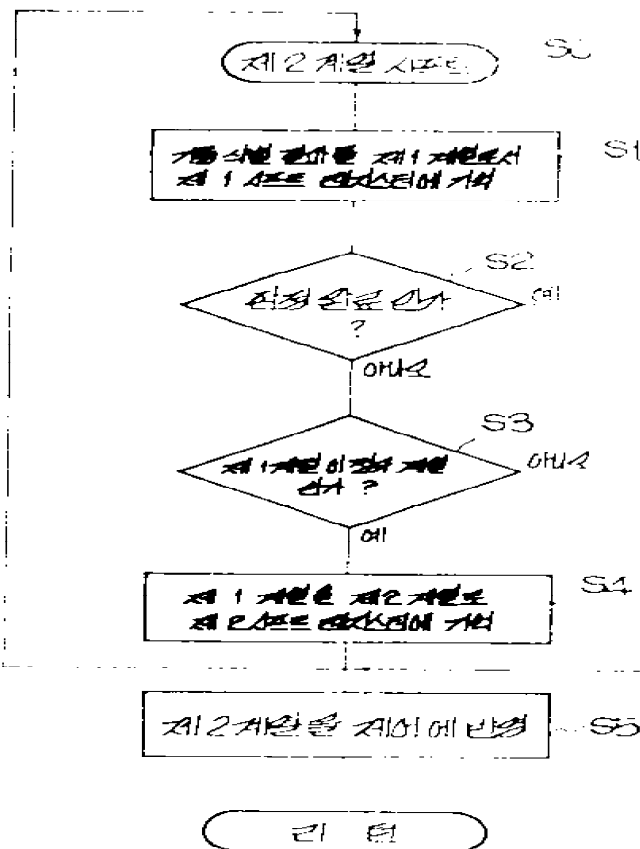
도면7



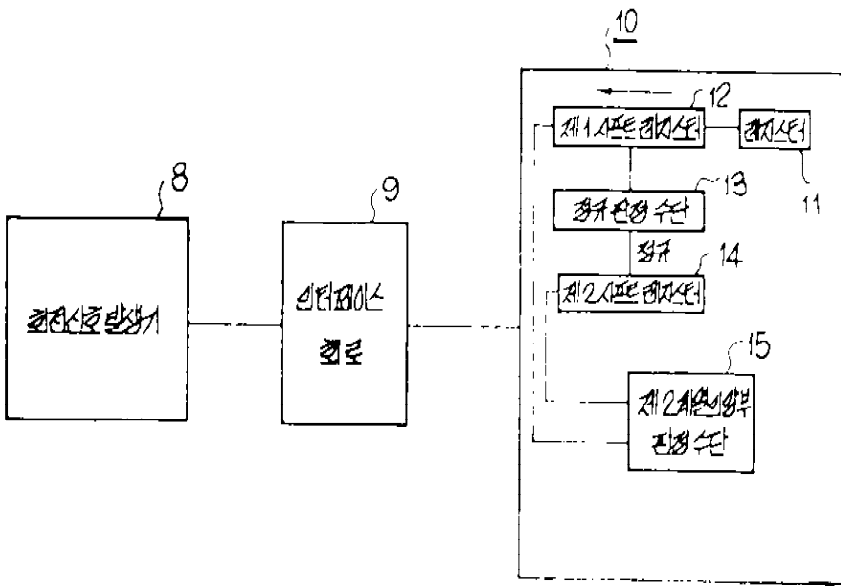
도면8



도면9



도면 10



도면 11

