

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
F02D 41/22
F02P 5/14

(45) 공고일자 1996년03월30일
(11) 공고번호 특1996-0004282

(21) 출원번호	특1992-0020874	(65) 공개번호	특1993-0010363
(22) 출원일자	1992년11월07일	(43) 공개일자	1993년06월22일
(30) 우선권주장	91-310716 1991년11월26일 일본(JP)		
(71) 출원인	미쓰비시덴키 가부시기가이샤	시키키모리야	
	일본국 도쿄토 지요다쿠 마루노우치 2초메 2-3		

(72) 발명자 오사와 도시오
일본국 효고켄 히메지시 조겐초 13-1 미쓰비시콘트롤 소프트웨어 가부시
키가이샤 히메지지교쇼나이
후쿠이 외타루
일본국 효고켄 히메지시 지요다초 840 미쓰비시덴키 가부시기가이샤 히
메지세이사쿠쇼나이
(74) 대리인 정우훈, 박태경

심사관 : 정차호 (책자공보 제4397호)

(54) 내연기관의 녹킹 검출장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

내연기관의 녹킹 검출장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 이 발명장치의 실시예 1에 의한 구성도.

제2도는 이 발명장치의 실시예 1에 의한 동작을 표시하는 타이밍차트.

제3도는 이 발명장치의 실시예 2에 의한 동작을 표시하는 타이밍차트.

제4도는 이 발명장치의 실시예 3에 의한 구성도.

제5도는 이 발명장치의 실시예 3에 의한 동작을 표시하는 타이밍차트.

제6도는 이 발명장치의 실시예 4에 의한 동작을 표시하는 타이밍차트.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 점화코일

3 : 점화플러그

5 : 저항

8 : 교류결합회로

9 : 비교회로

12 : 마이크로컴퓨터

19 : 이온전류검출회로

[발명의 상세한 설명]

[발명의 목적]

[발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술]

이 발명은, 내연기관의 녹킹 검출장치에 관한 것이다.

종래의 내연기관의 녹킹검출장치에 있어서는, 차량의 주행상태에 의해 발생하는 엔진의 녹킹을 검출하기 위해 엔진의 실린더 근방에 가속도센서를 설치하고, 이 가속도 센서로부터 출력되는 전기신호

를 주파수 분석함으로써 녹킹의 유무를 판별했었다.

종래의 내연기관의 녹킹검출장치는 상기와같이 구성되어 있고, 녹킹의 판별은 엔진에 부착된 가속도 센서의 출력레벨로 시행되므로, 녹킹이외의 노이즈(예를들면 벨브노이즈 등)도 가속도 센서에 의해 검출되며, 녹킹과 기타의 노이즈를 주파수 분석에 의해 판별할 필요가 있었다.

이 발명은 상기와 같은 과제를 해결하기 위해 된것으로 주파수분석을 하지 않고 간단확실하게 녹킹 검출을 할수 있는 내연기관의 녹킹 검출장치를 얻는 것을 목적으로 한다.

이 발명에 관한 내연기관의 녹킹검출장치는 내연기관의 점화플러그의 방전때에 점화코일에 흐르는 이온전류를 검출하는 이온전류검출수단과, 점화시점으로부터 소정시간후 또는 소정 크랭크각 후의 이온전류가 소정레벨이상인지 아닌지에 의해 녹킹을 판별하는 녹킹 판별수단을 설치한 것이다.

이 발명에서는, 점화시에 점화코일에 흐르는 이온전류가 검출되고, 점화시점으로부터 소정시간후 또는 소정크랭크각후의 이온전류가 소정레벨이상인지 아닌지에 의해 녹킹의 유무를 판별된다.

(실시예 1)

이하, 이 발명의 실시예를 도면과 함께 설명한다. 제1도는 실시예 1에 의한 구성을 표시하고, 1은 1차권선(1a)과, 2차권선(1b)을 갖는 점화코일, 2는 1차권선(1a)에 접속되고, 1차 전류를 차단하는 파워트랜지스터, 3은 2차권선(1b)에 접속되고, 점화용 고전압의 인가에 의해 도시하지 않은 내연기관의 혼합기를 착화하는 점화플러그, 4는 2차권선(1b)의 정극성측에 접속된 콘덴서, 5는 콘덴서(4)와 어스간에 접속되고, 이온전류를 전압으로 변환하는 저항, 6은 저항(5)와 병렬로 접속된 다이오드, 7은 2차 권선(1b)과 검출전원(10)사이에서 접속된 제너 다이오드이다.

또 8은 저항(5)에 의해 얻어진 전압치 중의 교류성분만을 인출하는 교류 결함회로, 9는 이 교류성분과 일정한 비교레벨 비교하는 비교회로, 11은 이온전류를 검출했을때의 연소펄스를 출력하는 출력단자, 12는 각종 제어를 하는 마이크로컴퓨터, 13은 회전기준 신호를 입력하는 마이크로컴퓨터(12)의 입력단자, 14는 부하정보를 입력시키는 마이크로컴퓨터 12의 입력단자, 15는 파워트랜지스터(2)를 드라이브 하는 드라이브신호를 출력하는 마이크로컴퓨터(12)의 출력단자이다.

상기 구성에 있어서, 내연기관의 점화시기에 마이크로컴퓨터(12)로부터의 점화 드라이브 신호에 의해 1차권선(1a)에 전류를 통류차단 하게되면, 2차권선(1b)에 부극성의 점화용고전압(약-10~-25KV)이 발생해서, ①에서 표시하는 바와같은 경로로 방전전류가 흐르고, 점화플러그(3)의 전극간에 방전이 생겨, 내연기관의 혼합기에 착화한다.

또 이 방전전류에 의해 콘덴서(4)가 도시 극성으로 충전되고, 그 충전전압은 제너 다이오드에 의해 설정이 가능하다.

이때 혼합기의 연소에 따라 전리작용이 생겨, 이온이 발생한다.

여기서 콘덴서(4)의 정극성 바이어스(약 50~300V)에 의한 전자의 이동에 의해, 제1도의 ②로 표시하는 경로로 이온전류가 흐르고, 이 이온 전류의 발생에 의해 저항 5의 양단간에 전압이 생겨, 이 전압의 교류성분을 교류 결함회로(8)에 의해 비교회로(9)에 의해 교류성분과 비교레벨을 비교해서 출력단자(11)로부터 연소펄스를 얻는다.

이연료 펄스를 마이크로컴퓨터(12)에 입력하고, 따로 입력된 회전기준 신호와 부하 정보에 의해 미리 정해진 점화시점으로부터 소정시간 tms후의 연소펄스의 상태(H 또는 L)에 의해 녹킹을 판별한다.

제2도는 상기동작을 표시하는 타이밍 차트이고, (a)는 엔진의 회전 기준신호, (b)는 이 회전기준 신호와 부하정보로부터 얻어진 점화신호이고, 하강시점이 점화시점이다. (c)는 점화코일(1)에 흐르는 이온전류이고, (가)는 비교회로(9)의 비교레벨이다. (d)는 출력단자(11)로부터 출력되는 연소펄스이고, t는 점화시점으로부터 소정시간 tms이다.

엔진에 녹킹이 발생하고 있지 않을 때는 이온전류는 초기에 감쇄함으로, 점화시점으로부터 tms 후의 연소펄스가 L레벨의 경우에는, 녹킹이 없다고 판정하고, 연소펄스가 H레벨의 경우에는 녹킹이 있다고 판정한다.

(실시예 2)

제3도는 실시예 2에 의한 동작을 표시하는 타이밍 차트를 표시하고, 이에에서는 소정크랭크각, 예를들면 ATDC20° 에서의 연소펄스의 상태에 의해 녹킹의 유무를 판별한다.

이 경우 점화신호도 회전기준신호에 따라 결정되므로, 결국 점화시점에서 소정크랭크각후의 연소펄스의 상태에 의해 녹킹의 유무를 판별하고 있다.

(실시예 3)

제4도는 실시예 3에 의한 구성을 표시하고, 16은 점화플러그(3)와 2차권선(1b)과의 사이에 접속된 고압 다이오드, 17은 점화플러그(3)과 교류결함회로(8) 사이에 접속된 고압다이오드, 18은 저항(5)과 어스간에 접속된 코일전원이고, 저항(5), 교류결함회로(8), 비교회로(9) 및 코일전원(18)에 의해 이온전류검출회로(19)를 구성한다. 다른구성은 종래와 같다.

상기구성에서 내연기관의 점화시기에 파워트랜지스터(2)를 오프로하면, 1차 권선(1a)의 1차 전류가 차단되고, 2차권선(1b)에 부극성의 점화용 고전압이 생겨 점화플러그(3)의 전극간에 방전이 생겨, 내연기관의 혼합기를 착화한다.

이때 혼합기의 연소에 따라 전리작용이 생기고, 이온이 발생한다.

여기서 점화플러그(3)의 전극은 상술한 방전후에 있어서 이온전류검출용의 전극으로 작용하고, 코일전원(18)의 부극성에 바이어스된 전압에 의해 전자의 이동에 의하여 이온전류가 흐른다. 또 기관에

녹킹이 발생했을때도 이와같이 전리작용이 생겨, 이온전류가 흐른다.

이 이온전류의 발생에의해 저항(5)의 양단에 전압이 발생하고, 이 전압의 교류성분을 교류결합회로(8)로부터 인출해, 비교회로(9)에서 비교레벨과 비교함으로써 출력단자(11)로부터 연소펄스를 얻는다.

이 연소펄스를 마이크로컴퓨터(12) 입력하고, 엔진의 회전수와 부하에 의해 미리 결정된 점화시점으로부터 소정시간 tms의 연소펄스의 상태(HEgh L)에 의해 녹킹을 판별한다.

제5도는 상기동작을 표시하는 타이밍차트이고, (a)는 회전기준신호(b)는 점화코일(1)을 구동하는 점화신호, (c)는 연소에 생기는 엔진기통의 통내압파형, (d)는 연소에 발생한 이온전류 파형이고, (e)는 비교회로(9)의 비교레벨이다. (f)는 비교회로(9)의 출력인 연소펄스이다.

이때도 점화시기로부터 조기에 이온전류가 감쇄했을때는, 소정시간 tms후에 연소펄스가 L레벨이 되므로, 녹킹이 없다고 판정하고 표레벨의 경우에는 녹킹이 있다고 판정한다.

(실시예 4)

제6도는 실시예 4에 의한 동작을 표시하는 타이밍차트이고, 이에에서는 소정 크랭크각도마다의 연소펄스의 상태에 의해 녹킹의 유무를 판별한다.

이때 점화신호도 회전기준신호 따라 결정되므로, 결국 점화시점으로부터 소정크랭크각후의 연소펄스의 상태에 의해 녹킹의 유무를 판별하고 있다.

또 상기 각 실시예에 있어서도, 이는 전류검출수단으로서 저항(5)에 의해 전압변환하는 구성을 표시했으나, 다른 구성이라도 된다.

이상과 같이 이 발명에의한 점화때에 생기는 이온전류가 점화로부터 소정시간후 또는 소정크랭크각후에 소정 레벨이상인지 아닌지에 의해 녹킹을 판별하고 있고, 주파수 분석을 할 필요가 없이 간단 확실하게 녹킹 검출을 할 수가 있다.

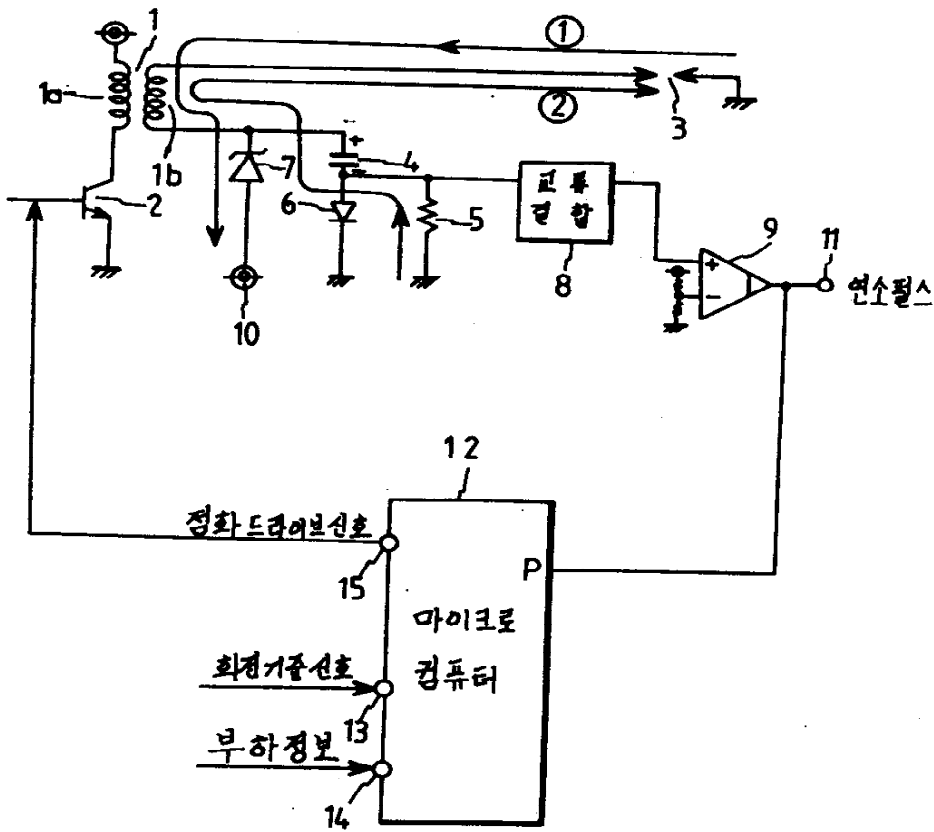
(57) 청구의 범위

청구항 1

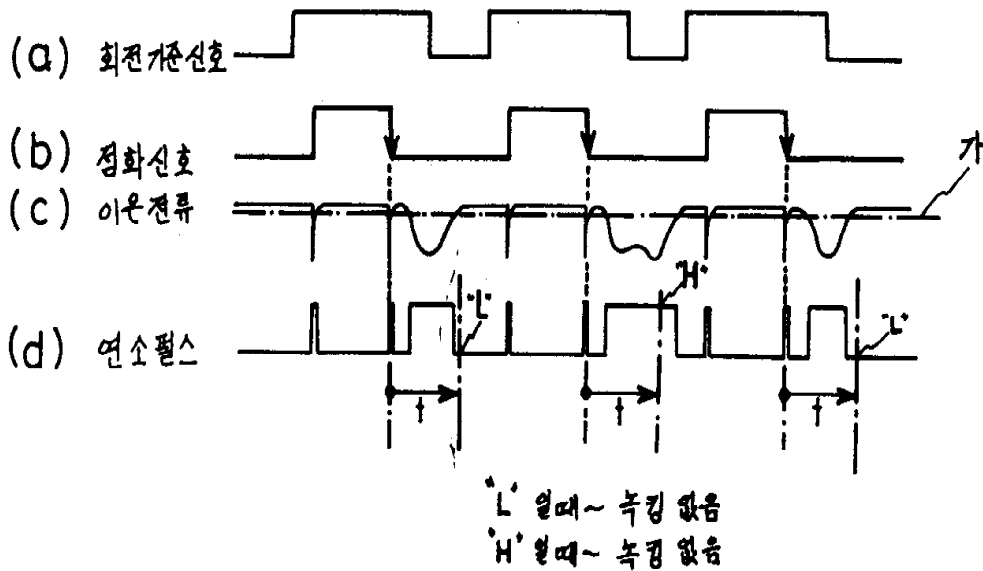
내연기관의 점화용 고전압을 발생하는 점화코일과, 이 점화용 고전압이 인가되고, 방전에 의해 내연기관의 혼합기를 착화하는 점화플러그와, 상기 방전때의 점화코일에 흐르는 이온전류를 검출하는 이온전류 검출수단과, 점화시점으로부터 소정시간후 또는 소정크랭크각후의 이온전류가 소정레벨 이상인지 아닌지에 의해 녹킹을 판별하는 녹킹판별수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 내연기관의 녹킹 검출장치.

도면

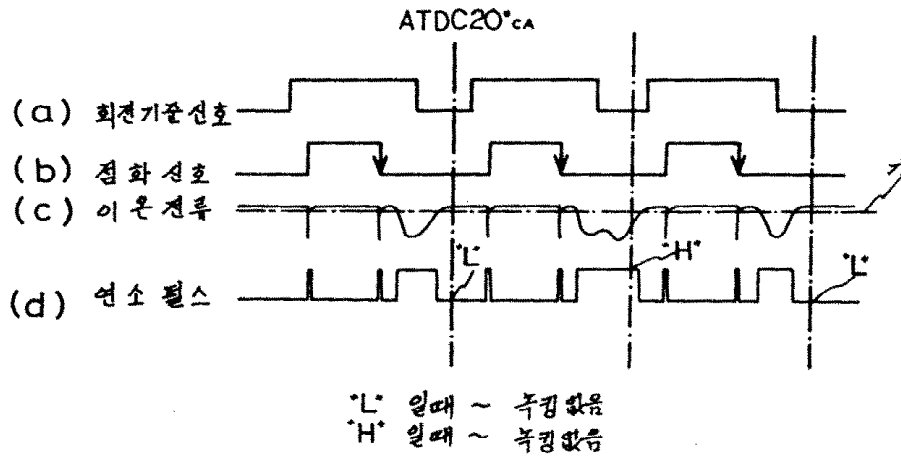
도면1



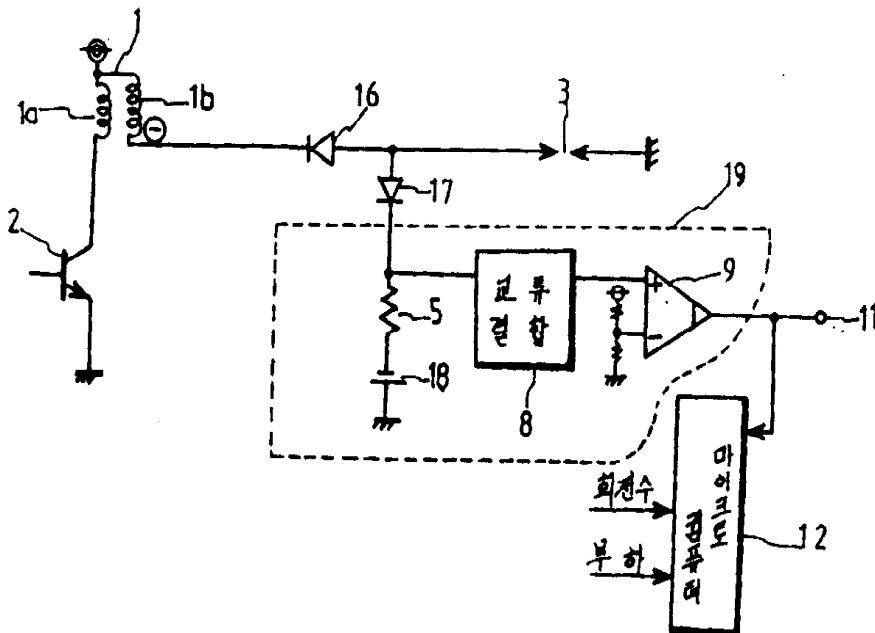
도면2



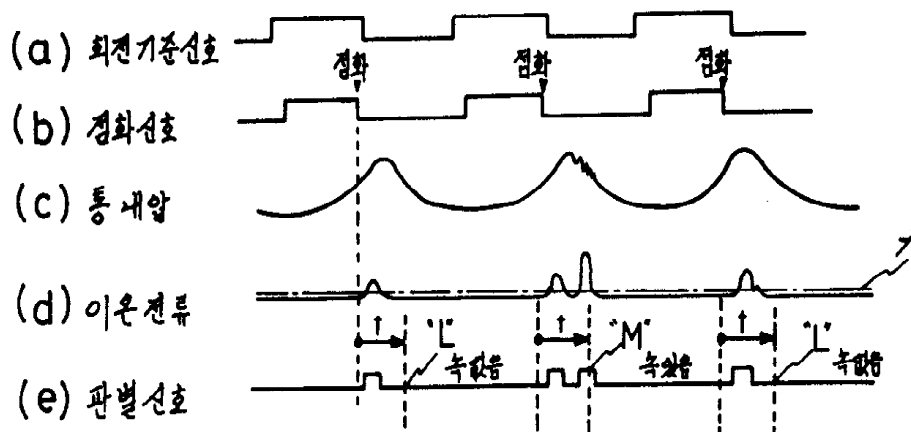
도면3



도면4



도면5



도면6

