

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
F01M 1/06

(45) 공고일자 1994년05월25일
(11) 공고번호 특1994-0004547

(21) 출원번호	특1989-0003662	(65) 공개번호	특1989-0014956
(22) 출원일자	1989년03월23일	(43) 공개일자	1989년10월25일
(30) 우선권 주장	63-69727 1988년03월25일 일본(JP)		
(71) 출원인	미쯔비시주우고오교오 가부시기가이샤	우에다 쇼오지	
	일본국 도오교오도 지요다구 마루노우찌 2쥬오메 5반 1고		
(72) 발명자	이리에 야스다까		
	일본국 도오교오도 지요다구 마루노우찌 2쥬오메 5반1고 미쯔비시주우고 오교오 가부시기가이샤나이		
	미야노 히로아끼		
	일본국 도오교오도 지요다구 마루노우찌 2쥬오메 5반 1고 미쯔비시주우 고오교오 가부시기가이샤나이		
(74) 대리인	신중훈		

심사관 : 권종남 (책자공보 제3635호)

(54) 내연기관의 실린더주유장치

요약

내용 없음

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

내연기관의 실린더주유장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 관한 실시예의 블록도.

제2도는 종래의 실린더 주유기의 단면도.

제3도는 제2도의 III-III단면도.

제4도는 제3도의 IV사시도.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

1 : 기관

2 : 핸들

3 : 구동축

4 : 회동각조정기

5 : 회전수위상조정기

6~11 : 검출기

22 : 플런저

29 : 편심축

100 : 제어장치

200 : 외부시스템.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 내연기관의 실린더주유장치에 적용되는 제어장치에 관한 것이다.

제2~4도에 의해서 종래형 주유기에 대해서 설명한다. 도면에 있어서 (21)은 주유기, (22)는 플런저, (23)은 캠, (24)는 유입구, (25)는 입구밸브, (26)은 출구밸브, (27)은 유출구, (28)은 로커아암, (29)는 편심축이다. 도시하지 않은 크랭크축, 기어 및 축을 개재해서 기계적으로 결합되어서 연동하는 캠(23)에 의해 플런저(22)가 왕복동하게 되고, 유입구(24)로부터 입구밸브(25)를 거쳐서 흡입된 기름이 플런저(22)에 의해 출구밸브(26), 유출구(27)를 거쳐 크랭크축에 대하여 정해진 위상을 가지고 기관의 각 실린더에 압송된다.

기름의 토출량을 바꿀려면 플런저(22)의 유효스트로우크를 바꿀 필요가 있다. 동유효스트로우크를 변경시키려면 로커아암(28)을 축지시키고 있는 편심축(29)을 핸들(2)를 개재해서 회동시켜, 로커아암(28)의 캠(23)에 의한 접촉시작위치를 바꾸므로써 가능하게 된다. 즉 편심축의 대경부(29a)의 축심(29c)을 소경지지부(29b)의 축심(29d)보다 위쪽으로 위치시키면, 로커아암(28)의 접촉시작이 늦어져 유효스트로우크가 작아진다.

또 유효스트로우크를 크게 할려면 상기의 반대로 하면 된다.

그러나, 상기 종래예에는 다음의 결점이 있다.

즉, 주유량은 캠의 회전수에 의해서 결정되기 때문에, 기관의 부하에 따른 주유량의 조절을 행할 때에는, 그때마다 핸들(2)를 돌려서 편심축(29)을 소요위치에 설정하지 않으면 안된다.

따라서, 취급이 귀찮게 되고 조정작업에 시간이 걸리며, 특히 저부하시에는 주유량이 과다해지기 때문에, 윤활유가 연소실로 침입하여 연소해서, 배기밸브, 피스톤등에 부착하여, 연소실이 오염되는 동시에 배기밸브에 그냥 배출현상이 일어나 피스톤링의 눌러붙기, 절손 및 피스톤링, 실린더라이너의 마모량증대의 원인이 된다.

또 주유기는 기어를 개재해서 크랭크축과 일정위상으로 기계적으로 결합되어 있기 때문에, 이 위상을 변화시키는 일은 곤란하고, 기관의 운전상태에 대응한 최적인 주유타이밍으로 제어하는 일은 불가능하였다.

본 발명의 목적은 상기 종래장치의 문제점을 해소하고, 실린더주유기를 전자적으로 크랭크축에 의해 구동하여, 주유량 및 타이밍의 설정치 및 검출치에 의해 조정하므로써 기관의 모든 운전상태에 있어서 최적인 급유가 가능해지는 내연기관의 실린더주유장치를 제공하는데 있다.

본 발명에 관한 내연기관의 실린더주유장치는, 기관의 회전수와 동기해서 회전하여 주유타이밍을 규정하는 캠이 일체적으로 형성된 구동축과, 플런저의 유효스트로우크를 편심축으로 개재해서 변화시키는 핸들을 가진 실린더주유기와, 상기 구동축을 구동하는 회전수위상조정기 및 상기 핸들을 회동시켜서 주유량을 변화시키는 회동각조정기와, 이들 조정기를 제어하는 제어장치와, 기관의 운전상태를 검출하는 검출기를 가지고 이루어지고, 또 상기 제어장치를 외부시스템과 접속가능하게 구성한 것을 특징으로하고 있다.

상기 구성의 본 발명의 내연기관의 실린더주유장치의 작용은, 실린더주유기의 캠(23)이 크랭크축과 전자적으로 결합되는 동시에, 상기 주유기의 핸들(2)도 마찬가지로 전자적으로 기관과 결합되어 있으므로, 기관의 운전상태를 검출하여 그 값에 의해 연산기를 개재해서 산출된 최적의 설정치에 의해서, 주유타이밍 및 주유량이 용이하게 제어되므로, 최소의 주유량으로 최대의 주유효과를 올릴 수 있다.

이하 제1~2도를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 대해서 설명한다.

제1도는 실시예의 블록도, 제2도는 실린더주유기의 단면도이다.

제1도에 있어서 (1)의 선박용기관에는, 기관의 회전수와 동기해서 회전하고, 주유타이밍을 규정하는 캠이 일체적으로 형성된 구동축(3)과 주유량을 증감하는 핸들(2)을 내장하는 주유기(21)을 구비하고 있다. (4)는 상기 핸들(2)의 회동각을 제어하는 회동각조정기, (5)는 상기 구동축(3)을 제어하는 회전수위상조정기, (6)은 핸들(2)의 회동각을 검출하는 회동각검출기, (7)은 상기 구동축(3)의 회전수를 검출하는 회전수 검출기, (10)은 상기 구동축(3)의 회전위상을 검출하는 위상검출기, (8)은 기관의 크랭크축의 회전각도를 검출하는 크랭크각검출기, (9)는 기관회전수검출기, (11)은 실린더유온검출기이다. (100)은 제어장치이며, (101)~(114)로 표시되는 다음의 요소를 포함한다.

(101), (114), (102)는 상기 크랭크각검출기(8), 회전수검출기(9) 및 실린더 유온검출기(11)로부터 각각의 검출신호(애널로그신호)를 디지털신호로 변환하는 애널로그·디지털(A/D)변환기, (103)은 기관운전상태연산기, (110), (112), (113)은 핸들(2)의 회동각, 구동축(3)의 회전수 및 구동축(3)의 회전위상의 검출신호(애널로그신호)를 각각 디지털신호로 변환하는 애널로그·디지털(A/D)변환기이다.

(104), (105)는 핸들(2)의 회동각설정기 및 구동축(3)의 회전수위상설정기, (106)은 상기 핸들(2)의 회동각 및 구동축(3)의 회전수와 회전위상의 목표치를 기억하는 기억장치이다. (107), (108)은 보정기, (109), (111)은 상기 보정기(107), (108)로부터 디지털신호를 애널로그신호로 각각 변환하여 회동각조정기(4) 및 회전수위상조정기(5)에 출력하는 디지털·애널로그(D/A)변환기이다.

(200)은 상기 시스템을 외부로부터 작동시키기 위한 외부시스템이며, 기관터어닝장치(201), 기관의 원격제어장치(202), 푸시버튼(203)을 가지고 있다.

다음에 상기 실시예의 작용에 대해서 설명한다.

상기 크랭크각검출기(8), 실린더유온검출기(11) 및 기관회전수검출기(9)에 의해 검출된 크랭크각, 유온 및 기관회전수는 컴퓨터내에서 (A/D)변환기 (101), (102), (114)에 의해 디지털치로 변환된다. 이 2개의 디지털량과 함께 기관운전상태연산기 (103)에 있어서 기관이 정지중인지, 운전중인지가 판단되고, 운전중이면 기관의 부하가 계산되어, 유온, 기관회전수와 함께 출력된다. 기억장치(106)에는 기관의 부하, 실린더유온에 대해서 상기 핸들(2)의 회동각의 목표치 및 구동축(3)의 회전위상의 목표치가 기억되어 있다. 상기 회동각설정치(104)는 기억장치(106)으로부터 회동각의 목표치를 인출해서 설정한다. 이 회동각의 목표치는, 보정기(107)를 통과해서 소정의 보정이 가해진 후, (D/A) 변환기(109)에 의해서 아날로그화되어 회동각조정기(4)에 입력되며, 이 회동각조정기(4)는 핸들(2)의 회동각을 변경한다. 상기 회동각검출기(6)은 핸들(2)의 회동각의 현재치를 검출하고, 이 검출량은 (A/D)변환기(110)에 의해 디지털량으로 변환되어서 보정기(107)에 입력되며, 이 보정기(107)은 설정된 목표치와 상기 검출치의 편차를 산출하고, 이에 따라서 출력신호를 조정하므로써 핸들(2)의 회동각제어를 행한다.

상기 회전수위상설정기(105)는 상기 기억장치(106)으로부터 구동축(3)의 회전위상의 목표치를 인출 설정하는 동시에, 입력된 기관회전수를 근거로 구동축(3)의 회전수목표치를 설정한다.

이 회전위상과 회전수의 목표치는, 보정기(108)에 의해서 소정의 보정이 가해진후, (D/A)변환기(111)에 의해서 아날로그화되어서 회전수위상조정기(5)에 입력되며, 이 회전수위상조정기(5)는 구동축(3)의 회전수와 회전위상을 변경한다.

상기 회전수검출기(7)는 구동축(3)의 회전을, 상기 위상검출기(10)은, 구동축(3)의 회전위상을 검출하고, 이들 검출량은 각각 (A/D)변환기(112), (113)에 의해 디지털화되어서 보정기(108)에 입력된다. 상기 보정기(108)은, 설정된 목표치와 검출치의 편차를 산출하고, 이에 따라서 출력신호를 조정하므로써 회전수와 회전위상의 제어를 행한다.

상기 기관회전수검출기(9)대신에, 연료투입량검출기, 소기압력검출기, 속도오프검출기, 과급기회전수검출기를 사용해서, 기관운전상태연산기(103)에 의해서 부하상태를 산출해도 된다.

또 크랭크각검출기(8)은 크랭크축의 속도검출기와 기준점검출기의 조합으로 대용할 수도 있다. 구동축(3)의 회전위상검출기(10) 대신에 속도검출기의 기준점검출기의 조합으로 해도 된다. 상기 부하상태 대신에 상기 검출치를 그대로 사용해도 된다.

외부시스템(200)의 복수의 푸시버튼(203)에 의해, 미리 설정된 구동축(3)의 회전위상 및 핸들(2)의 회동각을 선택할 수 있고, 또 상기 외부시스템(200)은 기관정지중에도 상기 시스템의 푸시버튼(203)에 의해 임의로 작동시키거나, 원격제어장치 (202) 및 기관터어닝장치(201)에 연동해서 작동한다.

본 발명은 상기와 같이 구성되어 있으므로, 기관회전수에 대하여 주유량구동축 (3)의 회전수를 정수 N배 혹은 정수 N분의 1로 동기시켜서 회전시킬 수 있는 동시에, 기관부하, 실린더유온에 대하여 주유타이밍 및 유효스트로우크를 적절히 제어하므로써, 피스톤링 및 실린더라이너의 마모량을 최소화할 수 있다. 상기 N을 정수로 하는 것은, N이 정수가 아닌 경우, 사이클마다의 주유타이밍이 변하게 되기 때문이다. 또 주유량을 적절하게 하므로써 배기밸브로부터의 그랑 배출되는 현상이나, 피스톤링의 늘어붙기 및 절손을 방지할 수 있다.

또 기관정지중에도 외부시스템으로부터 지령하므로써 상기 시스템을 작동시킬 수 있고, 기관의 기동전에 있어서의 실린더주유계의 프라임이나, 기관정지후의 기관터어닝에 연동해서 실린더주유기를 일정한 회전수로 회전시킬 수 있으므로, 종래와 같은 수동조작이 필요없게 되어 성력화를 도모할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

기관의 회전수와 동기해서 회전하여 주유타이밍을 규정하는 캠이 일체적으로 형성된 구동축(3)과, 플런저(22)의 유효스트로우크를 편심축(29)를 개재해서 변화시키는 핸들(2)를 가진 실린더주유기(21)과, 상기 구동축(3)을 구동하는 회전수위상조정기(5) 및 상기 핸들(2)를 회동시켜서 주유량을 변화시키는 회동각 조정기(4)와, 이들 조정기를 제어하는 제어장치(100)과, 기관의 운전상태를 검출하는 검출기(6~11)를 구비하여 이루어진 것을 특징으로 하는 내연기관의 실린더주유장치.

청구항 2

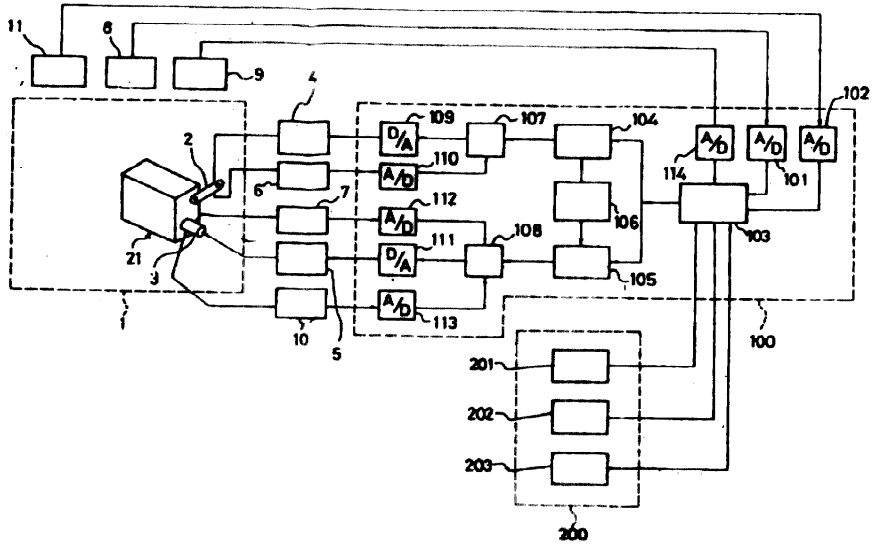
제1항에 있어서, 상기 핸들(2)의 회동각을 검출하는 회동각검출기(6)와, 상기 구동축(3)의 회전수를 검출하는 회전수검출기(7)과, 상기 구동축(3)의 회전위상을 검출하는 위상검출기(10)를 포함하는 것을 특징으로 하는 내연기관의 실린더주유장치.

청구항 3

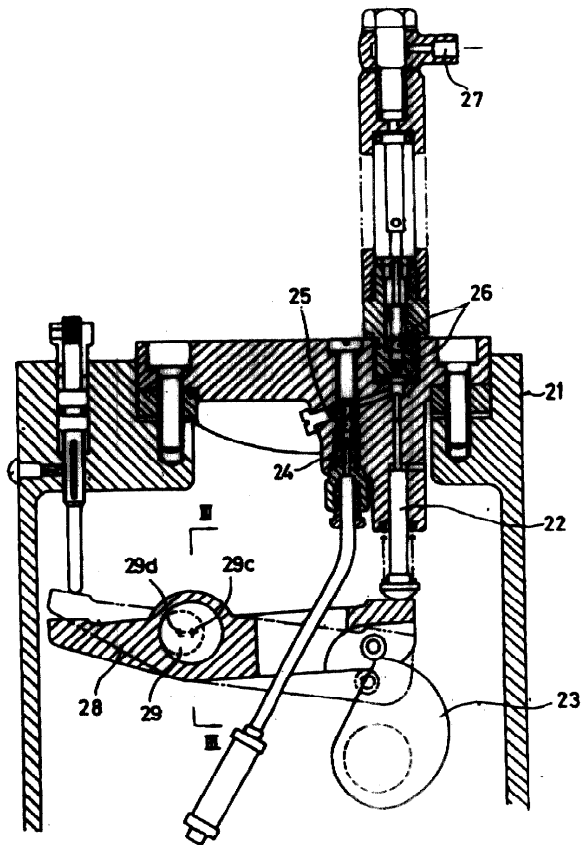
제1항에 있어서, 기관터어닝장치(201), 기관의 원격제어장치(202), 푸시버튼 (203)으로 이루어진 외부시스템(200)을 포함하는 것을 특징으로 하는 내연기관의 실린더주유장치.

도면

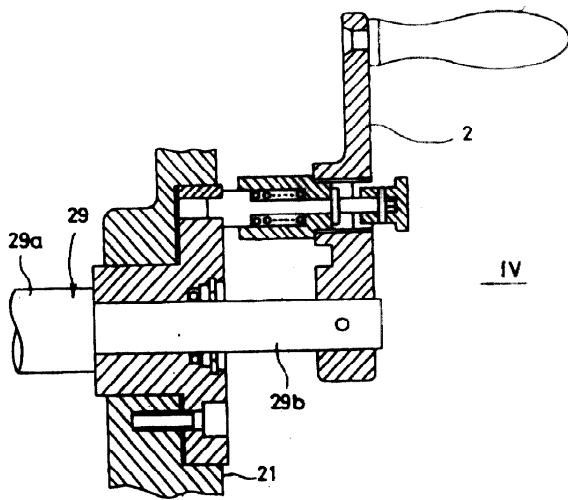
도면1



도면2



도면3



도면4

