



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년04월07일
(11) 등록번호 10-1027536
(24) 등록일자 2011년03월30일

(51) Int. Cl.

F01M 1/16 (2006.01) F01M 1/02 (2006.01)

F01M 1/08 (2006.01) F01M 1/06 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0097613

(22) 출원일자 2009년10월14일

심사청구일자 2009년10월14일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020070034436 A

KR100986068 B1

KR1019980026584 A

KR2020000009775 U

전체 청구항 수 : 총 8 항

(73) 특허권자

경상대학교산학협력단

경상남도 진주시 가좌동 900

(72) 발명자

배명환

경상남도 진주시 상대동 304-4 상대한보타운 104동 802호

정화

경상남도 진주시 상평동 312-6

(74) 대리인

김중관, 권오식, 박창희

심사관 : 이만금

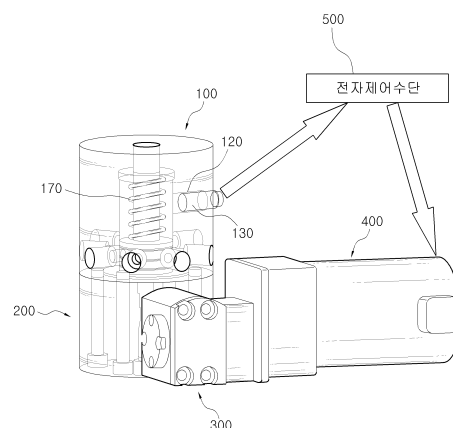
(54) 대형 2 행정 디젤기관의 축압 분배기 일체형 전자제어주유기

(57) 요약

본 발명은 대형 2행정 디젤기관의 실린더에 오일을 분배하여 공급하는 장치로 실린더 내에 설치되어 있는 퀴(Quill)에 윤활유를 공급하는 시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 축압 분배기 내의 압력에 따라 오일을 송출할 수 있도록 전자제어 시스템을 구축하여 설정압력에서만 주유기가 구동하여 오일을 송출할 수 있게 하였으며 오일을 송출하는 주유기와 주유기에서 송출된 오일을 축압 및 분배 기능의 축압 분배기를 일체형으로 설계한 대형 2행정 디젤기관의 축압 분배기 일체형 전자제어 주유기에 관한 것이다.

이를 위한 본 발명은 오일 수용부(180)가 구비되는 축압 분배기(100); 상기 축압 분배기(100)와 결합되어 플런저(250)의 구동에 의하여 오일을 선택적으로 상기 축압 분배기(100)로 공급하는 주유기(200); 내부에 캠축(310)이 구비되어 상기 플런저(250)를 구동시키는 캠축 구동부(300); 상기 캠축 구동부(300)와 결합되어 상기 캠축(310)을 구동시키는 구동 모터(400); 및 상기 축압 분배기(100) 내의 압력을 측정하는 압력센서(130)로부터 측정값을 포함하는 압력신호를 전송받아 상기 주유기(200)로부터 상기 축압 분배기(100)로의 오일의 공급을 제어하도록 상기 구동 모터(400)의 회전을 제어하는 전자제어수단(500); 을 포함하여 구성되는 특징이 있다.

대표도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

오일 수용부(180)가 구비되는 축압 분배기(100);

상기 축압 분배기(100)와 결합되어 플런저(250)의 구동에 의하여 오일을 선택적으로 상기 축압 분배기(100)로 공급하는 주유기(200);

내부에 캠축(310)이 구비되어 상기 플런저(250)를 구동시키는 캠축 구동부(300);

상기 캠축 구동부(300)와 결합되어 상기 캠축(310)을 구동시키는 구동 모터(400); 및

상기 축압 분배기(100) 내의 압력을 측정하는 압력센서(130)로부터 측정값을 포함하는 압력신호를 전송받아 상기 주유기(200)로부터 상기 축압 분배기(100)로의 오일의 공급을 제어하도록 상기 구동 모터(400)의 회전을 제어하는 전자제어수단(500);

을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 대형 2행정 디젤기관의 축압 분배기 일체형 전자제어 주유기.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 축압 분배기(100)는,

오일이 배출되도록 상기 오일 수용부(180)에 방사방향으로 연통 형성되는 복수개의 오일 송출구(140);

상기 오일 송출구(140)와 연통 형성되며 상기 압력 센서(130)가 장착되는 센서 장착용 송출구(120);

직선 왕복 운동하여 상기 오일 송출구(140)를 개폐하도록, 상기 오일 수용부(180) 내에 설치되는 피스톤(150);

을 포함하는 것을 특징으로 하는 대형 2행정 디젤기관의 축압 분배기 일체형 전자제어 주유기.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 축압 분배기(100)는 상기 오일 수용부(180) 내의 압력이 일정 압력 이하인 경우 상기 피스톤(150)을 복원시켜 상기 오일 송출구(140)를 차단하도록 상기 피스톤(150)에 연결되는 피스톤 스프링(170)을 포함하는 것을 특징으로 하는 대형 2행정 디젤기관의 축압 분배기 일체형 전자제어 주유기.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 주유기(200)에는 일측에 오일 유입구(270)와 타측에 오일 배출구(230)가 구비되며 상기 오일 수용부(180)와 연통되는 오일 유동로(220)가 형성되며,

상기 플런저(250)는 상기 오일 유동로(220) 내의 오일을 상기 오일 배출구(230)를 통해 상기 오일 수용부(180)로 펌핑하도록, 상기 오일 유동로(220)에 연통되는 플런저 안내로(253)에 슬라이딩 가능하도록 장착되는 것을 특징으로 하는 대형 2행정 디젤기관의 축압 분배기 일체형 전자제어 주유기.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 플런저(250)에는 상기 플런저(250)에 복원력을 발생시키기 위한 플런저 스프링(250)이 연결되는 것을 특징으로 하는 대형 2행정 디젤기관의 축압 분배기 일체형 전자제어 주유기.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 오일 유입구(270)에는 상기 오일 유동로(220)로 유입된 오일이 상기 오일 유입구(270) 외부로 역류되는 것을 방지하는 제1 체크밸브(260)가 구비되고,

상기 오일 배출구(230)에는 상기 오일 수용부(180)에 수용된 오일이 상기 오일 유동로(220)로 역류되는 것을 방지하는 제2 체크밸브(265)가 구비되는 것을 특징으로 하는 대형 2행정 디젤기관의 축압 분배기 일체형 전자제어 주유기.

청구항 7

제 4 항에 있어서,

상기 전자제어수단(500)은 상기 압력신호가 입력되는 입력부(510), 기준압력신호가 설정되어지는 셀렉터 스위치부(520), 상기 압력신호를 정현화시키는 제 1 증폭기(540), 상기 제 1 증폭기(540)에서 정현화된 압력신호를 증폭시키는 제 2 증폭기(550), 상기 압력신호를 전송받아 상기 주유기(200)로부터 상기 축압 분배기(100)로의 오일의 공급을 제어하도록 상기 구동 모터(400)에 전송되는 전압인가신호를 발생하는 트랜지스터(560) 및 상기 전압인가신호를 출력하는 출력부(570)로 구성되는 전자제어회로로 이루어지는 것을 특징으로 하는 대형 2행정 디젤기관의 축압 분배기 일체형 전자제어 주유기.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 전자제어수단(500)은 상기 압력신호의 값이 상기 기준 압력신호의 값 이하일 경우에 상기 구동 모터(400)로 상기 전압인가신호를 전송하는 것을 특징으로 하는 대형 2행정 디젤기관의 축압 분배기 일체형 전자제어 주유기.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 대형 2행정 디젤기관의 실린더에 오일을 분배하여 공급하는 장치로 실린더 내에 설치되어 있는 퀵(Quick)에 윤활유를 공급하는 시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 축압 분배기 내의 압력에 따라 오일을 송출할 수 있도록 전자제어 시스템을 구축하여 설정압력에서만 주유기가 구동하여 오일을 송출할 수 있게 하였으며 오일을 송출하는 주유기와 주유기에서 송출된 오일을 축압 및 분배 기능의 축압 분배기를 일체형으로 설계한 대형 2행정 디젤기관의 축압 분배기 일체형 전자제어 주유기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래의 대형 2행정 디젤기관에 있어서 주유장치 시스템은 주유기가 연속적으로 구동하는 기계식 주유기로서 별도의 분배장치가 사용되어 정량순차에 의한 주유장치 시스템이었다.

[0003] 도 1은 종래의 대형 2행정 디젤기관에 채용되었던 주유시스템을 나타내며, 상기 주유시스템은 도 1에 도시된 바와 같이, 오일탱크(10), 주유기(40), 및 분배기(60)로 구성된다.

[0004] 전술한 구성의 주유시스템에 대해서 설명하면 다음과 같다. 상기 오일탱크(10)에 저장되어 있는 오일은 순환펌프(20)에 의해서 상기 주유기(40)로 공급된다.

[0005] 다음, 상기 주유기(40)에 공급되어진 오일은 전기모터(30)에 의해 작동되는 플런저(50) 행정에 의해서 상기 분배기(60)로 송출되며 상기 분배기(60)에서 정량순차방식으로 오일을 분배하여 퀵(70)을 통하여 실린더 라이너(80)에 오일을 공급한다.

[0006] 전술한 종래 기술의 주유기는 한 개의 플런저 펌프(50)가 한 개의 분배기(60)를 통하여 상기 실린더 라이너(80)에 윤활유를 공급하도록 하고, 플런저(50)의 구동은 펌프내의 캠축과 연결된 전기모터(30)에 의해 구동된다.

[0007] 상기 주유기는 상기 플런저(50)의 케이스를 하나로 하고, 기관부하 변동에 따른 주유량을 운전 중에도 수동으로 각각의 조정나사를 조절함으로써 각 실린더마다 주유되는 유량을 조정할 수 있으며, 제어장치에 의해 전기모터(30) 회전수를 수동적으로 조정하여 주유된다.

[0008] 상기 분배기(60)는 한 개의 오일 유입구와 4개의 오일 분배구로 구성되어 있으며 오일 유입구로 유입되어진 오일은 4개의 오일 분배구로 순차적 방식의 정량 분배가 이루어져 퀵(70)에 오일을 공급하게 된다.

- [0009] 상기 퀴(70)의 내부는 실린더 주유기로부터 유입된 오일의 압력을 축척하고 맥동을 제거하는 어큐물레이터가 각각의 퀴(70)에 장착되어 대형 2행정 디젤엔진 실린더 라이너(80)에 오일이 주유되게 된다.
- [0010] 한편, 상기와 같은 주유시스템은 주유기(40) 및 분배기(60)가 분리되어 있어 설치비용이 높은 문제점이 있으며, 상기 주유기(40)를 설치하는 공간 및 분배기(60)를 설치하는 공간이 각각 마련되어야 하므로 공간상의 제약이 있는 문제점이 발생한다.
- [0011] 또한 각각의 퀴(70)에 어큐물레이터가 장착되어 있어 실린더 라이너의 설치공간상의 제약의 문제점과 복수개의 어큐물레이터 장착에 따른 설치비용이 높은 문제점이 발생한다.
- [0012] 또한, 상기 주유기(40)를 통해 오일을 실린더 라이너(70) 내에 공급 시 펌프의 동력원이 되는 전기 모터(30)를 인버터에 의해 수동으로 제어하기 때문에 상기 실린더 라이너(80) 내 압력의 변동에 따른 오일의 송출유량 및 주유압력을 조절하기 어려워 주유 특성이 정확하지 않은 문제점이 발생한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0013] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명은 종래의 대형 2행정 디젤기관에 사용하고 있는 주유기와 주유기에서 송출된 오일을 퀴(Quill)로 분배시켜주는 분배기 및 각각의 퀴(Quill)에 설치되어 있는 축압기를 일체형으로 구성하여 상기 오일의 송출을 전자제어 하는 대형 2행정 디젤기관의 축압 분배기 일체형 전자제어 주유기를 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0014] 또한, 상기 전자제어 시스템에 의해 실린더 라이너 내의 변동압력에 따른 오일의 주유량 및 주유시점을 자동으로 제어하여 디젤기관의 실린더 윤활성능을 개선하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

- [0015] 본 발명은 오일 수용부(180)가 구비되는 축압 분배기(100); 상기 축압 분배기(100)와 결합되어 플런저(250)의 구동에 의하여 오일을 선택적으로 상기 축압 분배기(100)로 공급하는 주유기(200); 내부에 캠축(310)이 구비되어 상기 플런저(250)를 구동시키는 캠축 구동부(300); 상기 캠축 구동부(300)와 결합되어 상기 캠축(310)을 구동시키는 구동 모터(400); 및 상기 축압 분배기(100) 내의 압력을 측정하는 압력센서(130)로부터 측정값을 포함하는 압력신호를 전송받아 상기 주유기(200)로부터 상기 축압 분배기(100)로의 오일의 공급을 제어하도록 상기 구동 모터(400)의 회전을 제어하는 전자제어수단(500); 을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 대형 2행정 디젤기관의 축압 분배기 일체형 전자제어 주유기에 관한 것이다.
- [0016] 본 발명에 있어서, 상기 축압 분배기(100)는, 오일이 배출되도록 상기 오일 수용부(180)에 방사방향으로 연통 형성되는 복수개의 오일 송출구(140); 상기 오일 송출구(140)와 연통 형성되며 상기 압력 센서(130)가 장착되는 센서 장착용 송출구(120); 직선 왕복 운동하여 상기 오일 송출구(140)를 개폐하도록, 상기 오일 수용부(180) 내에 설치되는 피스톤(150); 을 포함할 수 있는데, 상기 축압 분배기(100)는 상기 오일 수용부(180) 내의 압력이 일정 압력 이하인 경우 상기 피스톤(150)을 복원시켜 상기 오일 송출구(140)를 차단하도록 상기 피스톤(150)에 연결되는 피스톤 스프링(170)을 포함할 수 있다.
- [0017] 본 발명에 있어서, 상기 주유기(200)에는 일측에 오일 유입구(270)와 타측에 오일 배출구(230)가 구비되며 상기 오일 수용부(180)와 연통되는 오일 유동로(220)가 형성되며, 상기 플런저(250)는 상기 오일 유동로(220) 내의 오일을 상기 오일 배출구(230)를 통해 상기 오일 수용부(180)로 펌핑하도록, 상기 오일 유동로(220)에 연통되는 플런저 안내로(253)에 슬라이딩 가능하도록 장착될 수 있는데, 상기 플런저(250)에는 상기 플런저(250)에 복원력을 발생시키기 위한 플런저 스프링(250)이 연결될 수 있고, 상기 오일 유입구(270)에는 상기 오일 유동로(220)로 유입된 오일이 상기 오일 유입구(270) 외부로 역류되는 것을 방지하는 제1 체크밸브(260)가 구비되고, 상기 오일 배출구(230)에는 상기 오일 수용부(180)에 수용된 오일이 상기 오일 유동로(220)로 역류되는 것을 방지하는 제2 체크밸브(265)가 구비될 수 있다.
- [0018] 본 발명에 있어서, 상기 전자제어수단(500)은 상기 압력신호가 입력되는 입력부(510), 기준압력신호가 설정되어 지는 셀렉터 스위치부(520), 상기 압력신호를 정현화시키는 제 1 증폭기(540), 상기 제 1 증폭기(540)에서 정현화된 압력신호를 증폭시키는 제 2 증폭기(550), 상기 압력신호를 전송받아 상기 주유기(200)로부터 상기 축압 분배기(100)로의 오일의 공급을 제어하도록 상기 구동 모터(400)에 전송되는 전압인가신호를 발생하는 트랜지스터(560) 및 상기 전압인가신호를 출력하는 출력부(570)로 구성되는 전자제어회로로 이루어질 수 있고, 상기 전

자제어수단(500)은 상기 압력신호의 값이 상기 기준 압력신호의 값 이하일 경우에 상기 구동 모터(400)로 상기 전압인가신호를 전송할 수 있다.

효 과

- [0019] 본 발명에 따른 대형 2행정 디젤기관에 있어서 축압 분배기 일체형 전자제어주유기를 이용한 주유시스템은 종래에 사용하고 있는 기계식 주유기 및 분배기를 단일 품목으로 구성한 것으로 기존의 기계식 주유기의 설치비용 및 공간을 줄이는 효과가 있다.
- [0020] 또한, 실린더 라이너의 장착되는 퀴(Quill)에 장착되어진 각각의 축압기를 축압 분배기에 장착하여 퀴(Quill)의 복잡한 내부구조에 따른 유속감소 및 주유량 감소를 방지하는 효과가 있다.
- [0021] 또한, 상기 실린더 라이너에 오일 주유 시 수동적인 주유방식을 전자제어방식에 의해 구동모터를 제어하여 최적의 실린더 오일을 주유할 수 있기 때문에 환경오염방지 및 고가의 실린더유를 절감과 동시에 선박의 유지비용을 절약하는데 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 대형 2행정 디젤기관의 축압 분배기 일체형 전자제어 주유기를 상세히 설명한다. 다음에 소개되는 도면들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되는 것이다. 따라서 본 발명은 이하 제시되는 도면들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 또한 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.
- [0023] 이때, 사용되는 기술 용어 및 과학 용어에 있어서 다른 정의가 없다면, 이 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 통상적으로 이해하고 있는 의미를 가지며, 하기의 설명 및 첨부 도면에서 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 설명은 생략한다.
- [0024] 먼저, 본 발명은 대형 2행정 디젤기관에 실린더 오일을 분배하여 공급하는 축압 분배기 일체형 전자제어 주유기에 대한 설명이다.
- [0025] 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 대형 2행정 디젤기관의 축압 분배기 일체형 전자제어 주유기는 내부가 중공형태로 형성되어 피스톤(150)이 구비되는 축압 분배기 본체(110); 상기 축압 분배기 본체(110)의 외주면에 방사상으로 형성되어 오일을 배출되는 복수개의 오일 송출구(140) 및 상기 축압 분배기 본체(110)에 압력 센서(130)를 장착할 수 있는 센서장착용 송출구(120)가 형성된 축압 분배기(100); 상기 축압 분배기(100)와 조립되어 플런저(250)의 행정에 의해 오일을 공급하는 주유기(200); 내부에 캠축(310)이 구비되어 상기 플런저(250)를 구동시키는 캠축 구동부(300); 상기 캠축 구동부(300)와 조립되어 상기 캠축(310)을 회전시키는 구동 모터(400); 및 상기 축압 분배기(100) 내의 압력을 상기 압력센서(130)에서 발생하는 압력신호를 입력받아 미리 설정되는 기준압력신호와 비교하여 상기 구동 모터(400)의 회전을 제어하는 전자제어수단(500)을 포함하여 구성된다.
- [0026] 다음, 도 3 및 도 4를 참조하여 상기 축압 분배기(100), 주유기(200), 캠축 구동부(300) 구성 및 구동 모터(400)의 작동에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0027] 도 3의 (a), 도 3의 (b) 및 도 3의 (c)에 도시된 바와 같이, 상기 축압 분배기 본체(110)는 원통형상으로 내부에는 피스톤 축(160)이 결합된 피스톤(150)이 구비되어 있으며 상기 축압 분배기 본체(110)의 외주면에 방사상으로 오일 송출구(140)가 형성된다.
- [0028] 이때, 상기 피스톤(150)은 상기 주유기(200)에서 오일이 공급되면 후퇴되어 상기 오일 송출구(140)로 오일 단속하여 분배하고 상기 피스톤 작용은 도 4의 (b) 및 도 4의 (c)를 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [0029] 도 4의 (b)에 도시된 바와 같이, 상기 주유기(200)에서 오일을 송출하지 못 하거나 기준압력 이하의 압력으로 송출할 경우 상기 오일 송출구(140)로 오일이 유입되지 않도록 차단하는 체크밸브 역할을 하게 된다.
- [0030] 도 4의 (c)에 도시된 바와 같이, 상기 주유기(200)에서 송출된 오일의 압력이 상기 피스톤 스프링(170) 탄성보다 높을 경우에 오일의 압력에 의해 상기 피스톤(150)이 후퇴하여 상기 오일을 복수개의 오일 송출구(140)로 분배되고 만일 상기 주유기(200)에서 오일이 송출되지 않거나 기준압력 이하의 압력으로 송출될 경우 상기 피스톤 스프링(170)에 의해 도 4의 (b)같이 피스톤(150)이 복귀된다. 도 4의 (c)에 표시된 도면부호 180은 축압 분배기 본체(110) 내에 형성된 오일 수용부를 나타낸다.

- [0031] 또한, 상기 축압 분배기 본체(110)의 외주면에 구비되는 센서 장착용 송출구(120)에는 상기 오일 송출구(140) 내의 압력을 측정하는 상기 압력센서(130)가 삽입된다.
- [0032] 다음, 상기 주유기(200)에 대하여 설명하면 다음과 같다.
- [0033] 도 4의 (a), 도 4의 (b) 및 도 4의 (c)에 도시된 바와 같이, 상기 주유기(200)는 원통형상으로 상면은 오일 송출구(230)가 하면에는 오일 유입구(270)가 구비된다.
- [0034] 여기서, 상기 오일 유입구(270)에는 오일 송출행정기간에 역류를 방지하는 제1 체크밸브(260)가 구비되어 있으며 상기 오일 송출구(230)에는 오일이 오일 유입행정기간에 역류를 방지하는 제2 체크밸브(265)가 구비된다.
- [0035] 다음, 상기 주유기(200)의 한 면은 오일을 송출할 수 있는 플런저(250)와 플런저(250)에 회전운동을 직선왕복운동으로 전환시키는 캠축 구동부(300)가 장착되어지며, 상기 플런저(250)의 직선왕복운동은 구동 모터(400)에 연결되어진 캠축(310)의 회전운동에 의해 동력이 전달되어진다.
- [0036] 여기서, 상기 구동 모터(400)는 모터의 회전을 감속하기 위해 감속기(450)가 더 구비될 수 있다.
- [0037] 다음, 상기 주유기(200)의 플런저(250) 행정에 의해 상기 축압 분배기(100)로 오일이 송출되는 작동을 설명하면 다음과 같다.
- [0038] 먼저, 상기 주유기(200)의 오일 유입구(270)를 통하여 오일 공급된다.
- [0039] 이때, 상기 오일의 공급은 상기 오일 유입구(270)에 구비되는 상기 제1 체크밸브(260)에 의해 단속되며 상기 제1 체크밸브(260)는 상기 플런저(250) 흡입행정의 흡입압력에 의해 후퇴되어 오일이 주유기(200) 내로 공급되도록 한다.
- [0040] 다음, 상기 플런저(250)의 흡입행정이 끝나게 되면 상기 제1 체크밸브(260) 스프링에 의해 오일이 역류하지 않도록 단속한다.
- [0041] 다음, 상기 주유기(200) 내부에 상기 오일 유입구(270)를 공급된 오일은 임시 저장된다.
- [0042] 다음, 상기 플런저(250)는 상기 캠축(310)의 양정만큼 오일 유동로(220)의 좌측방향으로 직선운동을 하여 주유기(200) 내의 체적을 감소시켜 임시 저장되어진 오일을 축압 분배기(100)로 송출하는 송출행정을 하게 된다. 따라서, 고정봉(240)에 의하여 주유기(200)가 축압 분배기(100)에 결합되는 경우, 오일 유동로(200)와 오일 수용부(180)가 연통 가능하도록 결합된다. 플런저(250)는 플런저 안내로(253)에 슬라이딩 가능하도록 장착되는데, 플런저 안내로(253)는 오일 유동로(220)에 연통되도록 형성된다.
- [0043] 이때, 상기 플런저(250)는 상기 캠축 구동부(300) 내에 장착된 캠축(310)의 양정만큼 직선운동을 하게 되며 상기 캠축(310)은 상기 캠축 구동부(300)에 결합된 구동모터(400)에 의해 동력을 전달받는다.
- [0044] 또한, 상기 플런저(250)는 송출행정 이후 캠축의 양정 차에 의해 양정만큼 후퇴를 하게 되며 이때 상기 플런저(250) 외주면에 구비된 플런저 스프링(255)에 의해 오일을 유입하는 흡입행정을 하게 된다.
- [0045] 다음, 상기 플런저(250)에서 송출된 오일은 송출압력에 의해 상기 오일 송출구(230)의 제2 체크밸브(265)를 열어 상기 축압 분배기(100)로 오일을 송출한다.
- [0046] 다음, 상기 주유기(200)에서 송출된 오일의 압력이 상기 축압 분배기(100) 내에 장착된 피스톤 스프링(170)의 탄성보다 높으면 피스톤(150)을 후퇴시켜 상기 오일 송출구(140)로 오일을 분배하여 송출하게 된다.
- [0047] 이때, 상기 플런저(250)에서 송출된 오일의 압력이 낮을 경우 상기 제2 체크밸브(265)의 스프링에 닫혀 오일의 역류를 방지하며 상기 피스톤(150)은 상기 주유기(200)에서 송출된 오일의 압력이 기준압력 이하일 때 피스톤(150)을 밀어주는 피스톤 스프링(170)의 탄성에 의해 오일 송출구(140)를 닫는다.
- [0048] 전술한 작동에 의해 상기 주유기(200) 및 축압 분배기(100)가 일체형으로 구성되어 오일을 분배하며 주유기(400)의 구동은 상기 전자제어수단(500)에 의해 제어된다.
- [0049] 다음, 상기 전자제어수단(500)에 대하여 알아보면 다음과 같다.
- [0050] 먼저, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 축압 분배기(100) 내의 장착된 상기 압력 센서(130)에 의해 주유기(200)에서 공급된 오일의 양과 오일의 압력을 압력신호로 상기 전자제어수단(500)에 입력되어진다.
- [0051] 다음, 상기 전자제어수단(500)은 미리 설정되어 있는 기준압력 신호와 비교하여 상기 측정되어 전송된 압력신호

의 값이 낮을 경우에는 상기 구동모터(400)가 구동하도록 구동신호를 상기 구동모터(400)로 전송하여 제어한다.

[0052] 한편, 상기 전자제어수단(500)은 상기 측정되어 전송된 압력신호가 상기 기준압력신호와 비교하여 그 값이 높을 경우에는 상기 구동모터(400)를 정지하도록 정지신호를 구동모터(400)로 전송하여 제어한다.

[0053] 전술한 전자제어수단(500)에 대해서 더 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0054] 도 6은 본 발명에 따른 전자제어수단(500)의 회로를 나타내고, 구성 및 작동에 대하여 설명하면 다음과 같다.

[0055] 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 전자제어 주유기(200)의 오일 송출을 제어하는 전자제어수단(500)의 기본적인 구성은 상기 압력신호가 입력되는 전자제어장치 입력부(510), 상기 기준압력신호가 설정되어지는 셀렉터 스위치부(520), 상기 입력신호를 정현화 시키는 제1 증폭기(540), 상기 제1 증폭기에서 정현화된 압력신호를 증폭시키는 제2 증폭기(550), 상기 구동모터(400)에 전송되는 구동신호를 발생하는 트랜지스터(560) 및 상기 구동신호를 출력하는 출력부(570)로 이루어진다.

[0056] 이때, 상기 셀렉터 스위치부(520)는 가변저항(VR) 및 10개의 저항으로 이루어지는 것이 바람직하다.

[0057] 여기서, 상기 제1 증폭기(540) 및 제2 증폭기(550)는 LM324 소자가 바람직하며 상기 트랜지스터(560)는 2SD313 소자가 바람직하다.

[0058] 또한, 상기 압력신호, 구동신호 및 구동전압은 DC 12 V로 출력되어 출력부로 전달되는 것이 바람직하다.

[0059] 전술한 구성을 가지는 상기 전자제어수단(500)의 작동은 상기 축압 분배기(100) 내에 장착된 압력센스(130)로부터 입력된 압력신호가 회로도의 3번 접점을 따라 제1 증폭기(160)의 “-” 접점에 입력되어 이루어진다.

[0060] 여기서, 상기 “-” 접점에 입력된 압력신호는 “-” 전류로써 “+” 전류보다 더 정확한 전류 값을 얻을 수 있으며, 상기 회로도의 접점 3번과 접점 6번 사이에 100kΩ의 저항(R1)을 설치하여 입력 전류의 변동에 따라 응답성을 높인다.

[0061] 상기 제1 증폭기(540)를 거쳐 정현화된 상기 압력신호는 접점 6번을 거쳐 제 2 증폭기(170)의 “+” 접점으로 입력되어진다.

[0062] 여기서, 상기 제2 증폭기(550)는 상기 제1 증폭기(540)에 출력된 압력신호를 증폭하여 트랜지스터(560)를 작동시킨다.

[0063] 다음, 상기 트랜지스터(560)는 상기 압력신호에 따라 상기 구동모터(400)에 구동신호를 전송한다. 여기서, 상기 개폐신호는 DC 12 V의 전류이며 상기 전류가 상기 주유기(200)에 부착된 구동모터(400)에 인가되어 상기 구동모터(400)를 구동한다.

[0064] 한편, 상기 제1 증폭기(540)의 기준압력신호의 값은 상기 셀렉터 스위치부(520)의 저항 값에 의해 결정되어지며, 상기 회로도를 구동하는 전압이 12 V이므로 각 선택 스위치부에 속하는 저항에 병렬로 저항 1 kΩ를 두 개씩 설치하여 전체 저항이 12 kΩ가 되도록 한다.

[0065] 여기서, 상기 선택 스위치부(530)는 0.5 V단위로 변환할 수 있게 저항이 구비되어 0 bar에서 55 bar까지 0.5 bar단위로 조정한다.

[0066] 도 5는 상기 구동모터(400) 및 전자제어수단(500)을 이용한 대형 2 행정 디젤기관의 축압 분배기 일체형 전자제어주유기의 제어과정을 나타내고 있다.

[0067] 도 5의 상기 구동 모터(400)는 전자제어수단(500)에 의해 구동할 수 있게 제어되어지며 상기 구동 모터(400)는 상기 캠축(310)에 동력이 전달되어 상기 캠축(310)의 양정 차에 의해 상기 플런저(250)에 직선왕복운동을 하도록 하여 전술한 주유기(200)의 주유과정을 실시하게 된다.

[0068] 다음, 상기 전자제어수단(500)에 의해 상기 구동 모터(400)의 구동이 중지되면 상기 캠축(310)은 동력을 전달받지 못해 작동이 중지되고 상기 플런저(250)도 캠축(310)의 동력을 전달받지 못해 직선왕복운동을 하지 못하게 된다.

[0069] 전술한 바와 같이, 상기 전자제어수단(500)에 의해 주유기(200) 및 축압 분배기(100)의 작동이 제어된다.

[0070] 본 발명은 상기한 실시 예에 한정되지 아니하며, 적용범위가 다양함은 물론이고, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이다.

도면의 간단한 설명

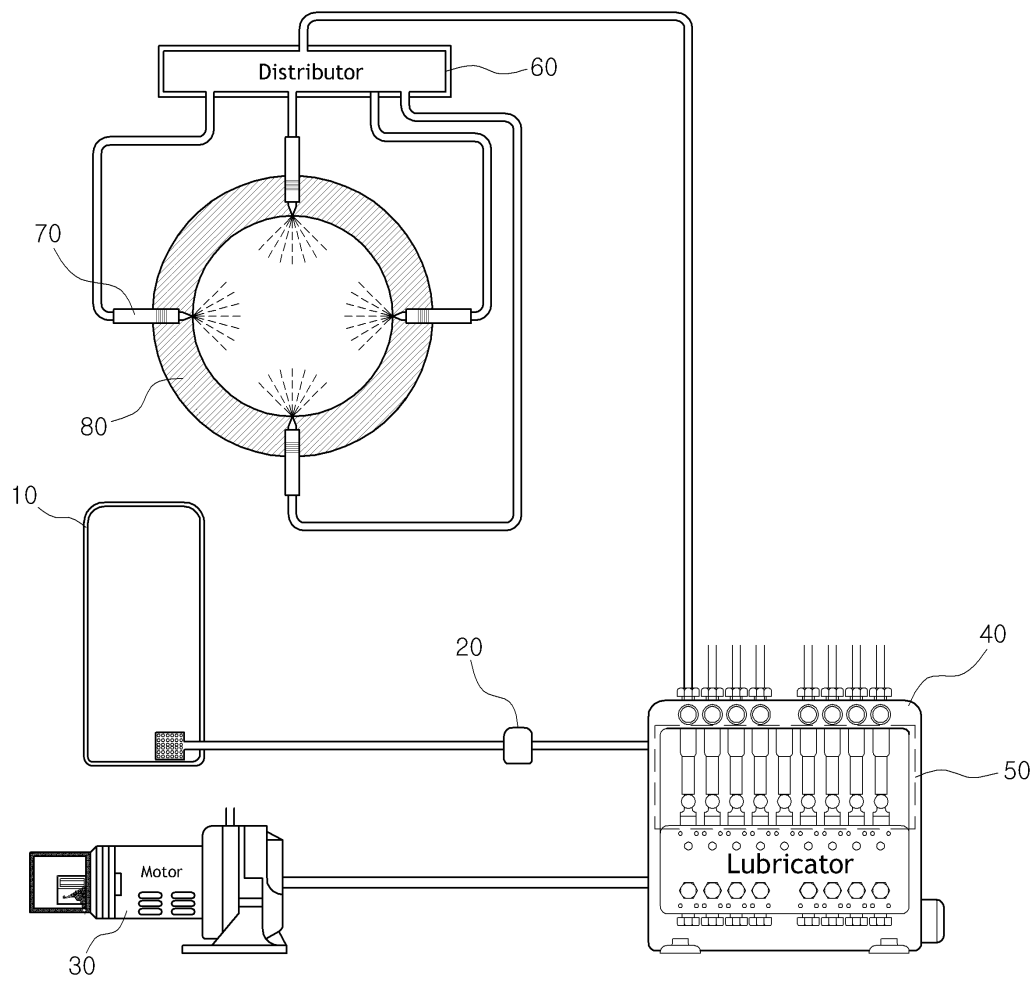
- [0071] 도 1은 종래의 디젤기관용 실린더 주유기의 주유시스템 구성도이며,
- [0072] 도 2는 본 발명에 따른 대형 2행정 디젤기관의 축압 분배기 일체형 전자제어 주유기의 사시도이며,
- [0073] 도 3의 (a)는 본 발명의 축압 분배기의 구조도이며,
- [0074] 도 3의 (b)는 본 발명의 축압 분배기의 단면도이며,
- [0075] 도 3의 (c)는 본 발명의 축압 분배기의 상면도이며,
- [0076] 도 4의 (a)는 본 발명의 주유기, 캠축 구동부 및 구동 모터의 구조도이며,
- [0077] 도 4의 (b)는 본 발명의 축압 분배기 일체형 전자제어 주유기의 오일 미공급 시 단면도이며,
- [0078] 도 4의 (c)는 본 발명의 축압 분배기 일체형 전자제어 주유기의 오일 공급 시 단면도이며,
- [0079] 도 5은 본 발명에 따른 대형 2행정 디젤기관의 축압 분배기 일체형 전자제어 주유기의 제어 개념도이며,
- [0080] 도 6은 본 발명의 전자제어수단의 회로도이다.

[0081] *도면의 주요 부호에 대한 설명*

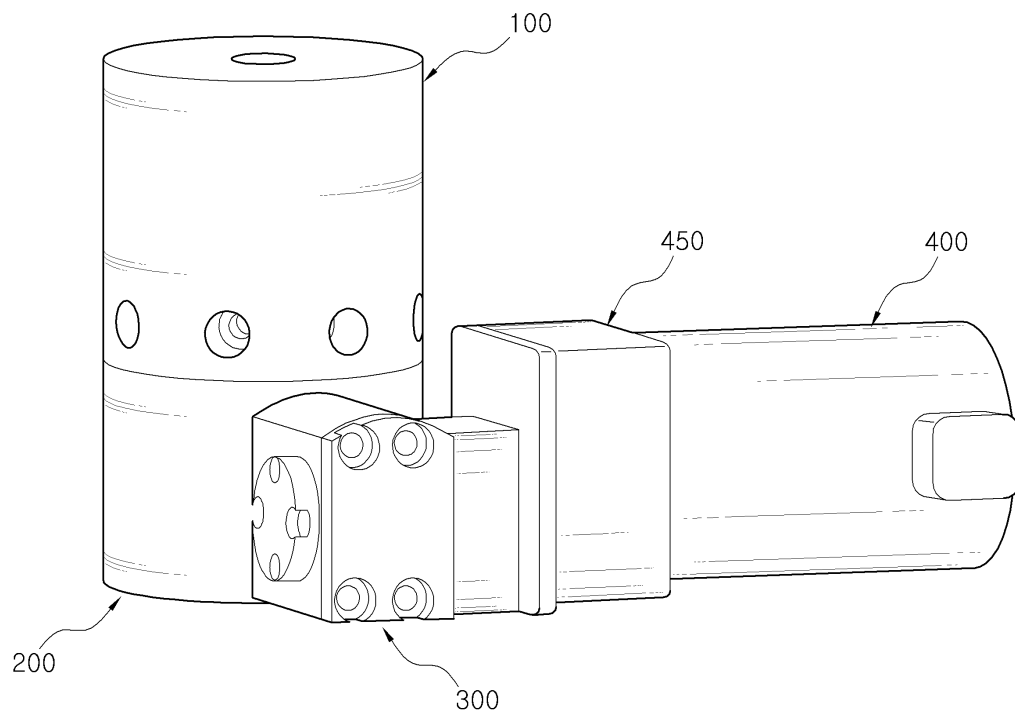
- | | |
|-----------------------|----------------|
| [0082] 10: 오일탱크 | 20: 순환펌프 |
| [0083] 30: 전기모터 | 40: 주유기 |
| [0084] 50: 플런저 | 60: 분배기 |
| [0085] 70: 퀴(Quill) | 80: 실린더 라이너 |
| [0086] 100: 축압 분배기 | 110: 축압 분배기 본체 |
| [0087] 120: 센서장착용 송출구 | 130: 압력 센서 |
| [0088] 140: 오일 송출구 | 150: 피스톤 |
| [0089] 160: 피스톤 축 | 170: 피스톤 스프링 |
| [0090] 180: 오일 수용부 | 200: 주유기 |
| [0091] 210: 주유기 본체 | 220: 오일 유동로 |
| [0092] 230: 오일 송출구 | 240: 고정봉 |
| [0093] 250: 플런저 | 253:플런저 안내로 |
| [0094] 255: 플런저 스프링 | 260: 제1 체크밸브 |
| [0095] 265: 제2 체크밸브 | 270: 오일 유입구 |
| [0096] 300: 캠축구동부 | 310: 캠축 |
| [0097] 400: 구동 모터 | 450: 감속기 |
| [0098] 500: 전자제어수단 | 510: 입력부 |
| [0099] 520: 스위치 저항부 | 530: 스위치 |
| [0100] 540: 제1 증폭기 | 550: 제2 증폭기 |
| [0101] 560: 트랜지스터 | 570: 출력부 |

도면

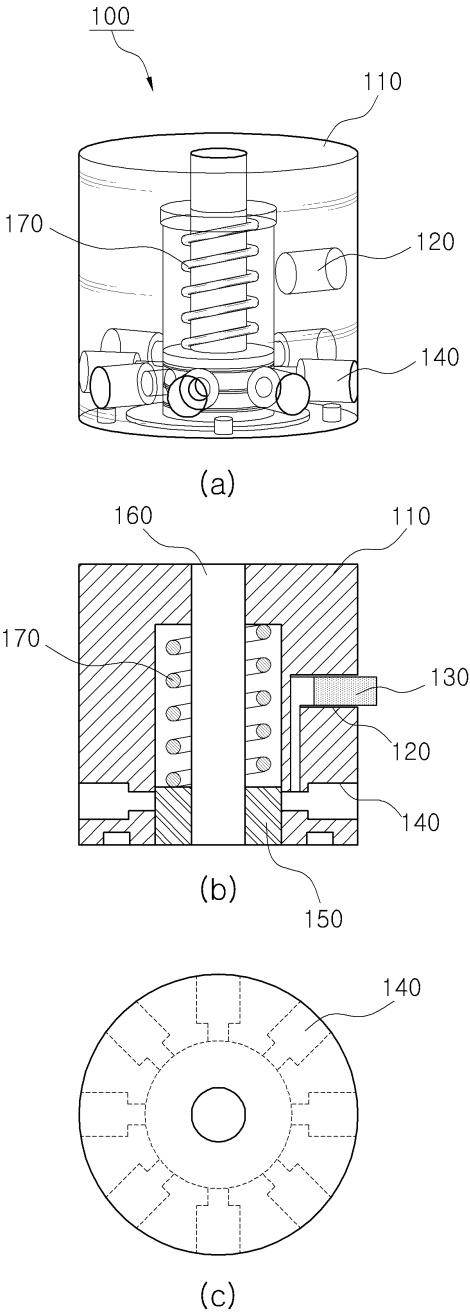
도면1



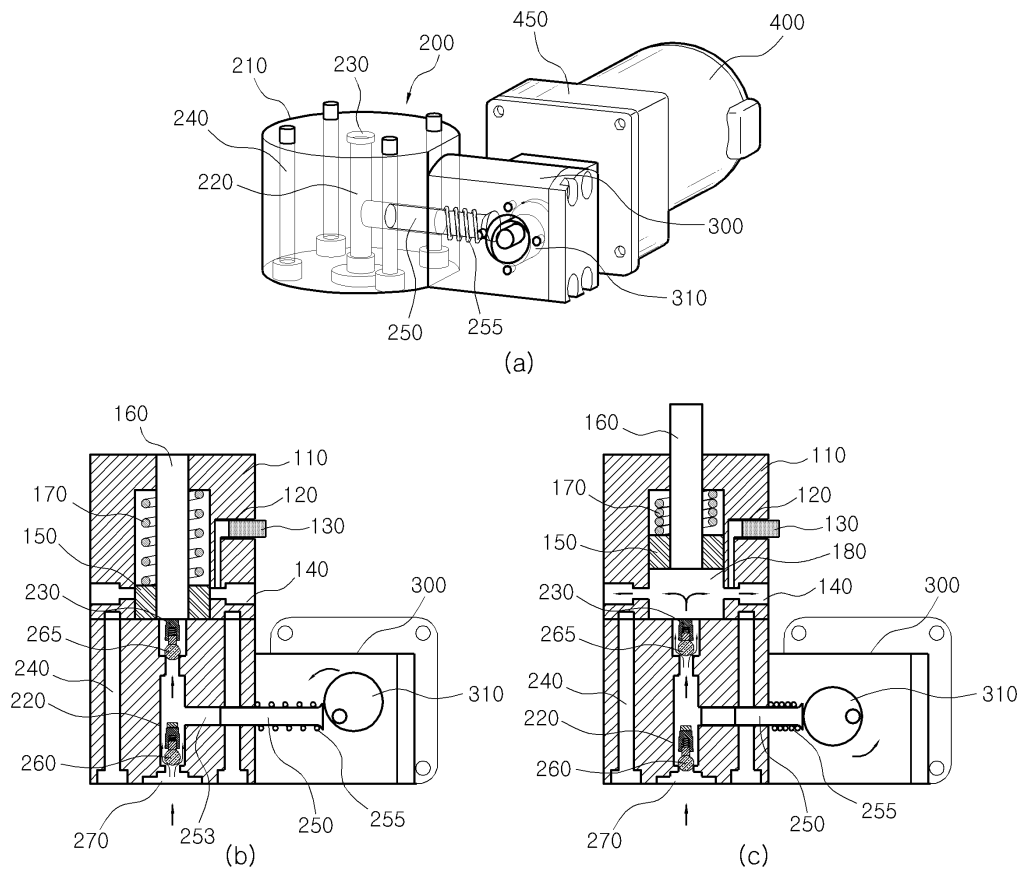
도면2



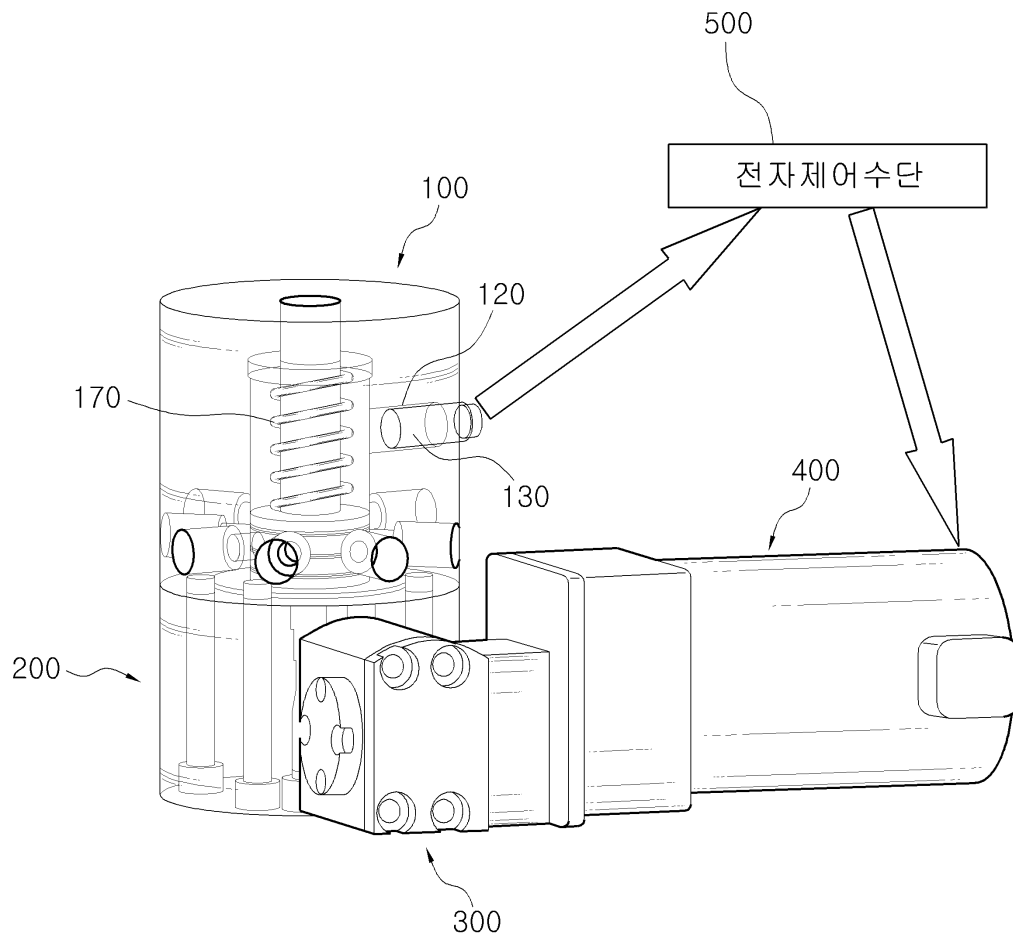
도면3



도면4



도면5



도면6

