(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl. [7]
F16N 19/00

(45) 공고일자 2002년12월05일
(11) 등록번호 10-0343843
(24) 등록일자 2002년06월27일

(21) 출원번호 10-1995-0019752
(22) 출원일자 1995년07월06일

(65) 공개번호 특1996-0004872
(43) 공개일자 1996년02월23일

(30) 우선권주장 94-154695 1994년07월06일 일본(JP)

(73) 특허권자 가부시키 가이샤 야마다 코포레이션
일본국 도쿄도 오다쿠 미나미 마고메 1쵸메 1반 3고

(72) 발명자 쯔노다데쯔야
일본국도꾜도오오따꾸미나미마고메1?메1반3고가부시끼가이샤야마다코포레이션내

(74) 대리인 송재련
한규환

심사관 : 백일섭

(54) 오일교환장치

요약

오일교환기는 오일펌프(12) 및 전환밸브(8a, 8b)가 배치되는 적어도 하나의 배관(5, 9, 10)과 제 1오일저장기 및 제 2오일저장기(3, 4)를 포함하여 이루어진다. 오일사용장소에서 사용된 오일은 상기 배관을 거쳐 오일저장기(4)내로 회수되는 한편, 제 1오일저장기(3)내의 미사용 오일은 배관을 거쳐 오일사용장소내로 공급된다. 이 경우에 있어서, 오일유량을 계측하는 유량계(11) 뿐만 아니라 상기 공기가 사용된 오일 또는 미사용오일의 흐름속에 존재할때 사용된 오일 및/또는 미사용 오일내의 공기존재를 검출하여 소정 신호를 출력하는 공기센서(6a, 6b)가 배관(5, 9, 10)의 길이를 따라 중간위치에 설치된다. 또한, 유량계(11)로부터 유량신호가 입력되고 보통은 유량신호의 수를 세지만 상기 소정신호가 입력될 때는 세지 않는 제어부가 설치된다. 이에 의해, 공기가 오일내로 혼합될 때 발생할 수 있는 계측오차가 방지될 수 있기 때문에, 유량계에 의해 교환될 오일유량을 고도로 정밀하게 계측할 수 있다.

대표도
도 1

명세서

도면의 간단한 설명

제 1도는 본 발명에 따른 오일교환장치의 일 실시예의 개략적인 전체 구성을 나타내는 도,

제 2도는 제 1도의 오일교환장치중 일부 구성요소는 확대하고 나머지 구성요소는 생략한, 개략적인 전체 구성을 나타내는 도,

제 3도는 제 2도에 나타낸 공기센서들중 하나의 공기센서가 작동을 완료한 상태를 나타내는 도,

제 4도는 제 2도에 나타낸 공기센서들중 나머지 하나의 공기센서가 작동을 완료한 상태를 나타내는 도,

제 5도는 외측원통형 케이싱을 생략한 공기센서를 부분적으로 절단한 사시도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 엔진과 오일저장기 사이 또는 토크변화기와 오일저장기 사이에서 교환 또는 교체되는 오일의 유량을 직접적으로 계측함으로써 계측정밀도를 향상시키고 계측되는 오일내에 공기가 혼합될 때 발생하는 계측오차를 방지하는 오일교환장치에 관한 것이다.

ⅰ) 종래의 오일교환장치들중 일 형식의 오일교환장치는 오일중량계측시스템을 활용하고 있다. 이러한 형식의 오일교환장치에 있어서, 자동차엔진내의 사용된 오일(이후, 폐오일로 언급)의 중량은 이 폐오일이 엔진으로부터 폐오일을 수용하는 오일저장기(이하, 폐오일저장기로 언급)내로 유출될 때 계측되고, 유출된 오일의 교환을 위해 유출된 폐오일의 중량에 대응하는 중량의 사용하지 않은 오일(이후, 신규오일로 언급)이 신규오일을 담고 있는 다른 오일저장기(이하, 신규오일저장기로 언급)로부터 엔진내로 공급된다. 이 경우에, 실제로, 오일의 중량은 중량계와 하중계를 통해 전기신호로 변환되고, 이렇게 변환된 전기적 신호가 증폭기에 의해 증폭된다. 이후에, 전환밸브 및 오일펌프의 동작을 제어하도록 이렇게 증폭된 전기적 신호가 제어부의 프로그램된 소프트웨어내로 도입된다.

ⅱ) 종래의 오일교환장치들중 다른 형식의 오일교환장치는 오일레벨 검출시스템을 활용하고 있다. 이러한 형식의 오일교환장치에 있어서, 자동차엔진내의 폐오일이 오일레벨검출기를 구비한 폐오일저장기내로 유출되고, 상기 오일레벨검출기에 의해 유출된 오일의 오일레벨이 검출된다. 이후에, 유출된 오일의 교환을 위해서 검출된 폐오일레벨에 대응하는 양의 신규오일이 다른 오일레벨검출기를 구비한 신규오일저장기로부터 엔진내로 공급된다. 이 경우에 있어서, 실제로, 오일레벨의 수치가 플로트(float) 및 변형계를 통해 전기신호로 변환되고, 이렇게 변환된 전기신호가 증폭기에 의해 증폭된다. 이후, 이렇게 증폭된 전기신호가 상기한 작동을 제어하도록 제어부의 프로그램된 소프트웨어내로 도입된다.

그러나, 상기한 두개의 종래 예들은 다음과 같은 단점을 갖고 있다.

1) 중량계를 이용하는 오일중량 계측시스템에 따르면, 오일 자체의 중량을 직접적으로 얻을 수 없고, 저장기 자체와 그 내부의 오일의 전체 중량으로부터 저장기 자체의 중량을 감산함으로써 오일의 중량이 간접적으로 얻어진다. 이 때문에, 이렇게 얻어진 오일중량은 오일저장기가 교체될 때 또는 오일저장기에 먼지 및/또는 진흙이 부착된 경우에 발생할 수 있는 오일저장기 자체의 중량변동에 의해서 쉽게 영향을 받아, 오일중량의 계측오차를 초래한다.

또, 플로트를 이용하는 오일레벨 검출시스템에 따르면, 오일은 오일저장기내에 저장된 상태에서만 계측될 수 있기 때문에, 오일저장기가 교체되거나 사용장소에서 가해진 예측못한 충격으로 인해 오일저장기가 변형된 경우에, 오일레벨이 변동하게 되어, 오일중량의 계측오차를 초래한다.

또한, 오일의 부피를 직접적으로 얻는 일반적 방법으로서 유량계를 이용할 수 있다. 그러나, 이 방법에 있어서, 공기가 오일내로 혼합되면, 상기 공기의 부피가 오일의 일부로서 잘못 계측된다. 이 때문에, 현재까지 유량계를 이용하는 오일교환장치가 실제적으로 존재하지 않았다.

2) 또, 특히 상기한 경우와 같이, 오일레벨 검출시스템에 따르면, 공기가 오일내로 혼합되어 오일내에서 거품형태로 남는 경우에, 거품으로 인해 오일레벨이 상승하여, 계측오차를 초래한다.

3) 또, 오일중량계측 및 오일레벨검출시스템에 따르면, 중량계 또는 플로트와 같은 작동부와는 별개로, 시스템이 하중계 또는 변형계를 필요로 할뿐만 아니라 증폭기와 같은 정교한 전기장치를 필요로 하기 때문에, 장치의 구조가 복잡해지고 비싸지게 된다.

4) 또한, 이 저장기가 사용장소와 같은 작업장소 또는 먼지와 진동이 심한 창고에서 이용된다는 점에서, 먼지와 진동으로 인해 상기 전기장치들이 쉽게 영향을 받아 고장을 일으킨다는 위험이 항상 존재한다.

본 발명은, 배관을 따라 오일펌프 및 전환밸브가 배치되는 적어도 하나의 배관과, 제 1오일저장기 및 제 2오일저장기를 포함하여 이루어지며, 상기 배관을 통해 오일사용장소에서 사용된 오일이 상기 제 2오일저장기내로 회수되고, 상기 배관을 통해 상기 제 1오일저장기내의 사용되지 않은 오일이 상기 오일사용장소로 공급되는 오일교환장치에 있어서,

오일의 유량을 계측하는 오일유량계 뿐만 아니라 사용된 오일 및/또는 사용되지 않은 오일내의 흐름속에 공기가 존재하는 경우에, 사용된 오일 및/또는 사용되지 않은 오일내의 공기의 존재를 검출하고, 소정의 신호를 출력하는 공기센서가 상기 배관의 길이를 따라 중간위치에 설치되고,

유량계로부터 입력되는 유량신호의 수를 보통은 세지만 상기 소정 신호가 입력될 때는 세지 않도록 설계된 제어부가 더욱 설치되는 것을 특징으로 하는 오일교환장치를 제공한다.

그 결과, 본 발명의 구성에 따르면, 다음과 같은 잇점들이 얻어질 수 있다.

1) 오일 자체의 부피가 유량계와 공기센서를 통해 직접적으로 얻어지기 때문에, 오일저장기의 중량변화 또는 오일저장기의 변형에 의해 오일부피의 계측이 영향받지 않아, 계측정밀도가 향상될 수 있다.

2) 특히, 공기가 오일내에 혼합될 때 계측오차가 발생하기 쉬운 종래의 오일레벨검출시스템과 비교하여, 공기센서에 의해 오일내로의 공기혼합이 검출되면 오일계측작동이 정지됨으로써, 더 이상의 계측오차를 방지한다. 이렇게 함으로써, 유량계가 정확하게 기능할 수 있어, 전체적으로 계측정밀도를 향상시킬 수 있다.

3) 종래의 오일중량계측시스템 및 오일레벨검출시스템과 비교하여, 작동요소로서도 기능하는 유량계와 공기센서 이외의 다른 정교한 전기장치를 필요로 하지 않기 때문에, 장치구조를 단순화시킬 뿐만 아니라 제작비용을 감소시킬 수 있다.

4) 상기한 바와 같이, 정교한 전기장치를 필요로 하지 않기 때문에, 본 발명에 따른 장치는 작업장소에서 일어나는 먼지 및/또는 진동에 의해 영향받지 않고, 따라서 장치의 내구성과 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

제 1도에서, 참조번호 1은 본 발명에 따른 오일교환장치를 지칭하고, 이 오일교환장치는 오일교환장치의 본체(2)내에 설치된 신규오일캔(신규오일저장기; 3)과 폐오일캔(폐오일저장기; 4)을 구비한다. 신규오일캔(3)은 배관(5)[이하, 배관의 구체적인 일 실시예로서 " 호스" 를 예로 들어 설명한다]를 거쳐 신규오일용 공기센서(6a), 필터(7) 및 신규오일용 전환밸브(8a)[이하, 전환밸브의 구체적인 일 실시예로서 " 전자기밸브" 를 예로 들어 설명한다]에 일렬로 연결되어

있다. 폐오일캔(4)은 호스(9)를 거쳐 폐오일용 공기센서(6b)와 폐오일용 전자기밸브(8b)에 일렬로 연결되어 있다. 또, 두개의 호스(5, 9)가 함께 결합되는 공통호스(10)에 유량계(11), 역회전 가능한 오일펌프(12), 필터(13), 및 노즐(14)이 연결되어 있다. 또한, 참조번호 15는 폐오일캔(4)으로부터 폐오일의 흘러넘침을 검출하는 센서를 지칭한다. 또한, 유량계(11)는 포토마이크로 스위치(photomicro switch; 16)를 가로질러 회전하고 계측된 유량을 표시하는 전기펄스신호를 출력하는 회전형 펄스계측디스크(11a)를 구비한다. 제어부(도시하지 않음)는 이들 펄스신호의 수를 세어 유량을 얻는다.

신규오일캔(3)은, 예를 들어, 시중에 있는 20리터 또는 18리터의 패일형(pail type) 오일캔, 또는 5리터, 4리터, 또는 1리터 또는 그 밖의 용량의 임의의 오일캔일 수 있다. 이들 캔들은 철 또는 수지로 만들어질 수 있다. 요컨데, 신규오일용 오일호스(5)가 캔내로 삽입될 수 있는 한, 어떠한 종류의 캔도 사용될 수 있다.

(펄터(7, 13)가 생략된) 제 2도 및 (외부케이싱(21)이 생략된) 제 5도에 나타낸 바와 같이, 공기센서(6; 6a, 6b)는 상점에서 팔리는 소위 플로트형 레벨스위치이다. 이 공기센서(6)는 상부포트(21a)와 하부포트(21b)를 구비한 외부원통형케이싱(21)과; 상부스토퍼 및 하부스토퍼(23a, 23b)를 구비하고, 상기 외부케이싱(21)에 동심으로 및 내부적으로 고정되며 (리드선(22a)을 구비한) 리드 스위치(lead switch; 22)를 수용한 내부케이싱(23)과; 수직방향으로 이동하도록 상기 내부케이싱(23) 주변에 동심으로 헐겁게 끼워 맞춰지고 내부에 자석(24)을 결합시킨 원통형 플로트(25)를 포함하여 이루어진다.

또한, 공기센서(6a, 6b)는 제 2도에 나타낸 바와 같이 상호 동일하고, 신규 오일용 호스(5)상의 공기센서(6a)는 그 상부포트(21a)에서 전자기밸브(8a)에 연결되고 그 하부포트(21b)에서 신규오일캔(3)에 연결된다. 반대로, 폐오일용 호스(9)상의 공기센서(6b)는 그 하부포트(21b)에서 나머지 전자기밸브(8b)에 연결되고 그 상부포트(21a)에서 폐오일캔(4)에 연결된다.

각각의 공기센서(6a, 6b)에 있어서 오일흐름이 없을 때, 플로트(25)는 그 자체중량으로 인해 내부케이싱(23)의 하부스토퍼(23b)와 접합한다. 이 때, 리드스위치(22)와 면하지 않는 위치에 자석(24)이 배치되기 때문에, 리드스위치(22)가 오프상태로, 즉 리드스위치(22)의 한 쌍의 리드가 상호 떨어진 상태로 유지된다.

다음에, 엔진오일을 교환 또는 교체할 때의 상기 오일교환장치의 동작을 설명한다. 먼저, 이 장치는 제어패널(도시하지 않음)상의 버튼을 동작시킴으로써 엔진오일 교체모드로 전환된다.

이후, 제 1도 및 제 2도에 나타낸 바와 같이, 노즐(14)이 엔진내로 삽입되고, 폐오일측의 전자기밸브(8b)가 낮아져 폐쇄상태로부터 개방상태로 전환된다. 다음에, 제어부로부터의 신호에 의해 오일펌프(12)가 역방향으로 회전하도록 구동된다. 이후, 엔진내의 폐오일이 노즐(14), 공통호스(10), 유량계(11) 및 오일호스(9)를 연속적으로 통과하여 폐오일캔(4)내로 흐르게 된다. 이 때, 폐오일이 저부포트(21b)로부터 공기센서(6b)내로 흘러, 그 상부포트(21a)로부터 유출된다. 이 때문에, 제 3도에 나타낸 바와 같이, 오일의 유동저항 및 점성으로 인해서 상부스토퍼(23a)와 접합되는 상부한계위치로 플로트(25)가 강제적으로 상측으로 이동되어 이 상부한계위치에서 유지된다. 이로 인해서, 자석(24)이 리드스위치(22)에 대면하는 위치로 이동되고, 이에 의해 리드스위치(22)가 온상태로, 즉 한 쌍의 리드가 상호 접촉하게 된다.

그 결과, 리드스위치(22)로부터의 ON신호(다시 말해서, 유량의 계측작동을 허용하는 허가신호)에 응답하여, 제어부가 유량계(11)로부터의 유량펄스신호를 적절히 세기 시작한다.

이에 의해서, 엔진내의 전체 폐오일량이 폐오일캔(4)내로 유출된다. 오일의 유출이 완료되면 노즐(14)이 공기를 흡입하는 경향이 있기 때문에, 다량의 공기가 공기센서(6b)를 통과한다. 이후, 흡입된 공기의 존재로 인해 오일의 저항 및

점성이 감소되고, 플로트(25)의 중량이 오일의 저항 및 점성을 극복하고, 이후 플로트(25)가 제 2도에 나타낸 하부위치로 강하된다. 또, 이것은 자석(24)이 리드스위치(22)로부터 멀어져 최초위치로 복귀하도록 하고, 이에 의해 리드스위치(22)가 오프상태로 전환된다. 리드스위치(22)로부터의 오프신호에 응답하여, 제어부가 유량계(11)로부터의 펄스신호를 세는 것을 정지한다. 다시 말해서, 유량의 계측작동이 정지된다.

계측작동이 정지된 이러한 상태가 예를 들어 3초동안 지속되면 제어부가 엔진오일의 전체량이 완전히 유출되었다고 평가한다. 이 때, 제어부가 오일펌프(12)를 정지시키는 신호를 출력하고, 이와 동시에, 상기 펄스신호 전체에 근거하여, 제어부가 유량계(11)를 통과한 폐오일의 전체량의 값을 저장한다. 또, 폐오일측상의 전자기밸브(8b)가 제어부로부터의 신호에 의해 상측으로 이동되어 폐쇄상태로 복귀한다.

다음에, 신규오일을 공급하는 동작을 설명한다.

신규오일측상의 전자기밸브(8a)가 낮아져 개방상태로 전환된다. 이에 따라서, 오일펌프(12)가 이때 정상적으로 회전하도록 구동된다. 그 결과, 신규오일용 호스(5), 공기센서(6a), 전자기밸브(8a), 공통호스(10) 및 유량계(11)를 연속적으로 통과하여 오일캔(3)내의 신규오일이 노즐(14)로부터 엔진내로 공급되기 시작한다. 이 때, 폐오일이 엔진으로부터 유출되는 상기한 경우와 같이, 신규오일이 그 하부포트(21b)로부터 공기센서(6a)내로 흘러 상부포트(21a)로부터 유출된다. 이 때문에, 제 4도에 나타낸 바와 같이, 플로트(25)가 상부한계위치로 상측으로 이동되어 그곳에서 유지되고, 이에 의해 리드스위치(22)가 온상태로 전환된다.

이 때문에, 폐오일이 엔진으로부터 유출되는 상기 경우에서와 같이, 제어부가 유량계(11)로부터의 유량펄스신호를 적절히 센다. 공급된 신규오일의 양이 유출된 폐오일의 저장된 계측치와 동일하게 되면, 오일펌프(12)가 정지됨으로써 신규 오일의 공급이 완료된다. 공기센서(6a)와 전자기밸브(8a)가 제 2도에 나타낸 위치들로 각각 복귀된다.

다음에, 폐오일이 유출되고 있거나 신규오일이 공급되는 동안 공기가 오일내로 혼합되는 경우를 설명한다. 다시 말해서, 자동차주행시에 크랭크 등에 의해 엔진오일이 뒤섞이기 때문에, 다량의 공기가 오일내로 혼합되기 쉽다. 그러나, 본 발명에 따르면, 유량계(11) 및 공기센서(6a, 6b)가 상호 정교하게 결합된다. 이 때문에, 본 발명에 있어서, 오일내로 혼합된 다량의 공기에 의해 유량계(11)의 기능이 영향받지 않고, 따라서 유량계(11)가 오일량을 정확하게 측정하여 충분한 기능을 수행할 수 있다.

즉, 폐오일이 유출되는 동안 다량의 공기가 공기센서(6b)를 통과하면, 상기한 바와 같이 플로트(25)가 낮아지고 리드스위치(22)가 오프상태로 전환되어 오프신호를 출력한다. 이 오프신호에 대응하여, 제어부가 유량펄스신호를 세는 것을 정지하고, 이에 의해 유량의 계측작동이 정지된다. 다량의 공기가 공기센서(6b)를 통해 흐르는 것이 지속되는 동안 이러한 상태가 유지된다. 그러나, 오일이 다시 정상적으로 흐르기 시작하면, 플로트(25)가 상측으로 다시 이동된다. 이 때문에, 오프신호의 출력이 정지되고, 이에 의해서 정상적인 유량계측작동이 다시 시작된다.

이와 유사하게, 신규오일이 공급되는 경우에, 신규오일내로 혼합된 다량의 공기가 공기센서(6a)를 통해 흐르는 것이 지속되는 동안 유량의 계측동작이 수행되지 않는다. 공기가 신규오일내로 혼합되는 이유는, 예를 들어, 신규오일캔(3)이 개방된 후에 외부진동이 신규오일캔(3)에 공급되기 때문이다. 다른 이유는, 시중에서 팔리는 패일형 캔이 소정 부피를 갖는 신규오일캔으로서 사용되는 경우에, 신규오일이 엔진내로 공급되는 동안 캔내의 신규오일이 비기 때문에, 공기가 신규오일내로 혼합되게 된다.

상기한 바와 같이, 폐오일이 유출되거나 신규오일이 공급되는 동안 공기가 오일내로 혼합될때 발생될 수 있는 오일유량의 계측오차가 사전에 방지됨으로써, 계측정밀도가 향상될 수 있다.

다음에, 본 발명의 오일교환장치가 그에 연결된 배관과 토크변환기내의 오일을 교환하는 작동에 적용되는 다른 경우를 설명한다. 비록, 엔진오일을 교환하는 경우에 있어서는, 엔진내의 폐오일의 전체량이 제일 먼저 유출되고, 그 후 유출된 폐오일과 동일량의 신규오일이 이때 엔진내로 공급되지만, 토크변환기오일을 교환하는 작동에 있어서는 여러 차례에 걸쳐 개별적으로 수행된다.

가장 먼저, 이 장치는 제어패널(도시하지 않음)상의 버튼을 작동시킴으로써 토크변환기오일을 교환하는 모드로 전환된다. 이때, 교환될 오일의 전체량(예를 들어, 4리터, 6리터 또는 8리터)이 제어패널상에 설정된다. 이후, 노즐(14)은 토크변환기내로 삽입되고, 신규오일용 전자기밸브(8a)가 개방상태로 전환된다. 이후, 오일펌프(12)가 정상적으로 회전하도록 구동되어, 호스(5, 10)를 통해 신규오일이 신규오일캔(3)으로부터 토크변환기내로 공급된다. 제일 먼저 공급되는 신규오일의 양은 교환될 신규오일의 전체량의 일부이다(예를 들어, 교환될 오일의 전체량이 4리터일때, 그 일부는 800cc이다).

다음에, 전자기밸브(8a)가 전환되어 폐쇄상태로 복귀되고, 폐오일용 전자기 밸브(8b)가 개방상태로 대신 전환되며, 오일펌프(12)가 다시 정상적으로 회전하도록 구동된다. 이후, 폐오일이 폐오일캔(4)으로부터 호스(9, 10)내로, 예를 들어, 100cc만큼 공급된다. 이 때문에, 공통호스(10)내에 잔류하는 100cc의 신규오일이 상기 100cc의 공급된 폐오일에 의해 가압됨에 따라 토크변환기내로 더욱 공급된다. 이 과정의 목적은 공통호스(10)내에 잔류하는 100cc의 신규오일이 폐오일캔(4)으로 회송되는 비경제적인 단점을 제거하기 위한 것이다.

이후, 오일펌프(12)가 역방향으로 회전하도록 구동되고, 토크변환기내의 폐오일이 900cc만큼 유출되어 폐오일캔(4)으로 회송된다. 이때, 토크변환기로부터 실제적으로 유출되는 폐오일의 양은, 상기 900cc로부터 공통호스(10)내의 잔류하는 100cc의 공급된 폐오일을 감산함으로써 얻어지는 800cc이고, 실제로 유출되는 이 800cc의 폐오일은 초기에 공급된 신규오일의 양과 동일하다.

다음에, 상기 전자기밸브(8b)가 전환되어 개방상태로 복귀되고, 전자기 밸브(8a)가 다시 폐쇄된다. 이후, 800cc의 신규오일공급작동과, 100cc의 폐오일의 공급작동 및 900cc의 폐오일의 유출작동의 상기 일련의 작동들이 다시 수행되고, 이들 일련의 작동들이 전체적으로 다섯번 반복되어, 이에 의해 4리터의 신규오일 공급이 완료된다.

또한, 토크변환기내의 오일이 여러차례 교환되는 이유는 다음과 같다. 토크변환기내의 오일이 토크변환기 자체뿐만 아니라 그에 연결된 (기어박스와 오일냉각기 등과 같은) 오일배관내에도 넓게 분배된다. 이 때문에, 이들 오일배관에 걸쳐 존재하는 오일을 균일하게 교환하기 위해서, 엔진의 주행상태동안 오일이 순환되면서 교환되어야 하고, 이 사실은 해당 기술분야에서 잘 공지되어 있다.

토크변환기내의 오일을 교환하는 이 동작에 따라, 엔진내의 오일을 교환하는 작동에서와 같이, 유량의 계측이 유량계(11)에 의해 정밀하게 수행될 수 있다. 또한, 신규오일 또는 폐오일내로 공기가 혼합되는 경우에, 공기센서들(6a, 6b)들에 의해 유량의 계측동작이 정지되고, 이에 의해 계측오차가 방지된다.

상기 실시예에서, 신규오일호스(5) 및 폐오일호스(9)가 길이를 따라 중간위치에서 단일의 공통호스(10)내로 결합되지만, 신규오일호스(5) 및 폐오일호스(9)가 전체길이를 따라 개별적으로 분리될 수 있음은 말할 필요도 없다.

또, 상기 실시예에서, 공기센서(6a, 6b)의 리드스위치(22)로부터의 ON신호에 응답하여 유량신호를 세는 것이 수행되었지만, 오프신호에 응답하여 유량신호를 세는 것이 수행될 수도 있다.

또한, 리드스위치(22)와 플로트(25)의 자석(24)을 대신하여, 플로트(25)의 이동에 응답하여 전환되도록 채용되는 다른 형태의 스위치가 마련될 수 있다.

또, 공기센서(6a, 6b)의 형식은 플로트형 레벨스위치에 국한되지 않는다. 요컨대, 오일내로 혼합된 공기에 반응하여 신호를 출력할 수만 있으면 어떠한 종류여도 상관없다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

미사용 오일을 저장하는 제 1오일저장기(3) 및 사용된 오일을 저장하는 제 2오일저장기(4)와;

상기 제 1오일저장기(3)로부터 미사용 오일을 오일사용장소로 공급하고, 상기 사용된 오일을 제 2오일저장기(4)로 회수하는 오일펌프(12)와;

상기 제 1오일저장기(3)와 상기 오일펌프(12) 사이에 배치되어 미사용 오일의 흐름을 차단 및 허용하는 전환밸브(8a), 및 상기 제 2오일저장기(4)와 상기 오일펌프(12) 사이에 배치되어 사용된 오일의 흐름을 차단 및 허용하는 전환밸브(8b)와;

상기 제 1 및 제 2오일저장기(3, 4), 오일펌프(12), 전환밸브(8a, 8b) 및 오일사용장소 사이를 연결하여 오일이 흐르게 하는 배관(5, 9, 10)을 포함하여 이루어지는 오일교환장치에 있어서,

상기 전환밸브(8a, 8b)와 오일펌프(12) 사이에 배치되어 오일의 유량을 측정하는 유량계(11)와;

상기 제 1오일저장기(3)와 전환밸브(8a) 사이에 배치되어 미사용 오일의 흐름내의 공기의 존재를 검출하여 소정신호를 출력하는 공기센서(6a), 및 상기 제 2오일저장기(4)와 전환밸브(8b) 사이에 배치되어 사용된 오일의 흐름내의 공기의 존재를 검출하여 소정신호를 출력하는 공기센서(6b)와;

상기 유량계(11)와 상기 공기센서(6a, 6b)에 연결되어, 상기 유량계(11)로부터 입력되는 유량신호들의 수를 보통은 세지만, 상기 공기센서(6a, 6b)로부터 소정신호가 입력될 때는 유량신호들의 수를 세지 않는 제어부를 더욱 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 오일교환장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 제 1오일저장기(3) 및 상기 오일사용장소 사이의 배관(5, 10)과, 상기 제 2오일저장기(4) 및 상기 오일사용장소 사이의 배관(9, 10)은 상호 분리된 두개의 배관부(5, 9)와 공통의 단일 배관부(10)를 포함하며,

상기 유량계(11) 및 오일펌프(12)는 상기 공통의 단일 배관부(10)상에 설치되는 것을 특징으로 하는 오일교환장치.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 제 1오일저장기(3) 및 상기 오일사용장소 사이의 배관(5)과 상기 제 2오일저장기(4) 및 상기 오일사용장소 사이의 배관(9)은 그 전체 길이를 따라 상호 분리되어 있는 것을 특징으로 하는 오일교환장치.

청구항 4.

제 1항 내지 제 3항중 어느 한 항에 있어서,

상기 공기센서(6a, 6b)가 오일에 의해서는 이동되지만 공기유동에 의해서는 이동되지 않도록 설계된 가동 플로트(25) 뿐만 아니라, 상기 플로트(25)에 의해 개방 또는 폐쇄상태로 전환되어 상기 소정신호를 출력하도록 설계된 스위치(22)를 포함하는 것을 특징으로 하는 오일교환장치.

청구항 5.

제 4항에 있어서,

상기 플로트(25)가 자석(24)을 구비하고, 상기 스위치는 리드스위치(22)이며, 이에 의해 상기 자석(24)의 이동에 의해 상기 리드스위치(22)가 개방 또는 폐쇄상태로 전환되는 것을 특징으로 하는 오일교환장치.

청구항 6.

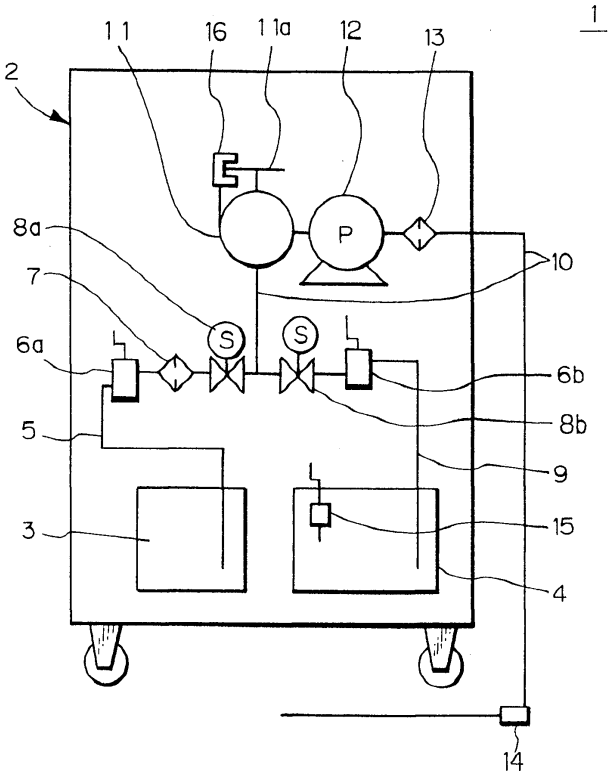
제 1항에 있어서,

상기 오일펌프(12)는 양방향으로 구동가능한 오일펌프로 구성되고, 상기 제어부는 상기 오일펌프(12)의 펌핑유량 및 펌핑방향을 제어하도록 구성되어,

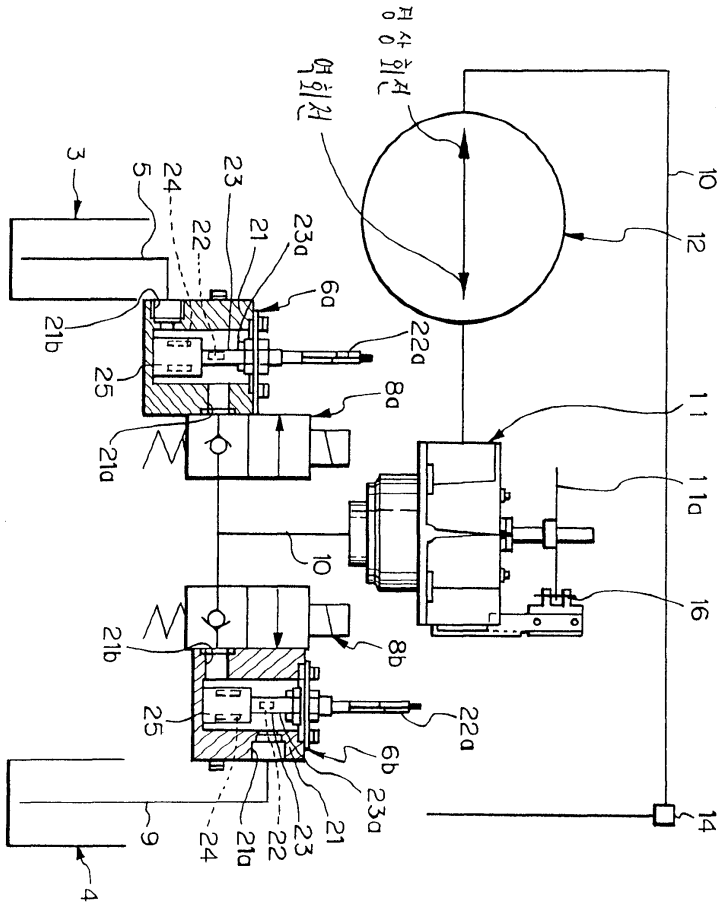
상기 오일교환장치는 엔진 또는 토크변환기 내의 오일과 그에 연결된 배관내의 오일을 선택적인 방식으로 교환시킬 수 있는 것을 특징으로 하는 오일교환장치.

도면

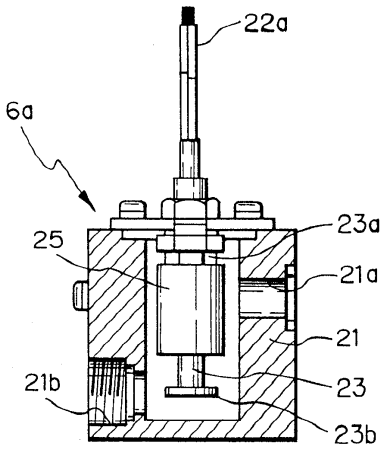
도면 1



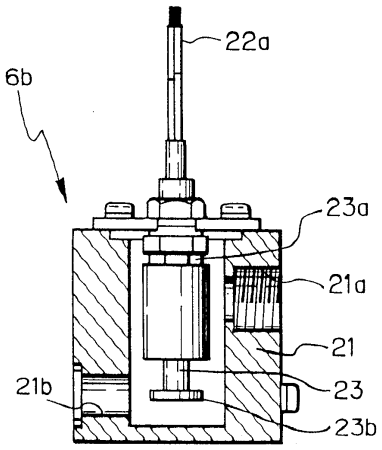
도면 2


3
5
24
23
22
21
23a
6a
22a
21b
25
8a
21a
10
12
11
11a
16
8b
6b
9
4
14

도면 3


22a
6a
25
23a
21a
21
23
21b
23b

도면 4



도면 5

