



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.

F02M 35/08 (2006.01)

F02M 35/09 (2006.01)

F02M 35/02 (2006.01)

(45) 공고일자 2007년08월20일

(11) 등록번호 10-0750570

(24) 등록일자 2007년08월13일

(21) 출원번호 10-2006-0052945

(22) 출원일자 2006년06월13일

심사청구일자 2006년06월13일

(65) 공개번호

(43) 공개일자

(73) 특허권자 울산대학교 산학협력단
울산 남구 무거동 산29

(72) 발명자 김용석
울산 남구 무거1동 1246-1번지
양순용
울산 남구 무거동 무거현대아파트 102동 808호

(74) 대리인 김수진
윤의섭

(56) 선행기술조사문헌
KR1020020084495 A

심사관 : 이용훈

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 엔진의 연소공기용 여과장치

(57) 요약

본 발명은 엔진의 연소공기용 여과장치에 관한 것으로, 연소공기 입구가 형성되고 일측이 개구된 케이스와, 이 케이스의 개구된 부분에 결합되며 연소공기 출구가 형성된 커버와, 상기 케이스의 내부에 설치되는 필터를 포함하는 여과기; 상기 필터의 일측에 설치되어 필터의 오염 정도를 감지하는 감지부재; 상기 여과기의 일측에 압축공기 공급관으로 연결되며 압축공기를 저장하는 압축공기탱크; 상기 압축공기 공급관으로부터 분기되어 케이스 내로 연장되며, 필터에 압축공기를 분사하도록 다수의 분사노즐이 구비된 압축공기 분사관; 상기 압축공기 공급관에 마련되어 압축공기의 공급 및 차단을 조절하는 솔레노이드밸브; 상기 감지부재의 신호에 따라 압축공기의 공급 여부를 제어하는 제어기를 포함한다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

건설현장 등에 사용되는 엔진에 있어서,

연소공기 입구가 형성되고 일측이 개구된 케이스와, 이 케이스의 개구된 부분에 결합되며 연소공기 출구가 형성된 커버와, 상기 케이스의 내부에 설치되는 필터를 포함하는 여과기;

상기 필터의 일측에 설치되어 필터의 오염 정도를 감지하는 감지부재;

상기 여과기의 일측에 압축공기 공급관으로 연결되며 압축공기를 저장하는 압축공기탱크;

상기 압축공기 공급관으로부터 분기되어 케이스 내로 연장되며, 필터에 압축공기를 분사하도록 다수의 분사노즐이 구비된 압축공기 분사관;

상기 압축공기 공급관에 마련되어 압축공기의 공급 및 차단을 조절하는 솔레노이드밸브;

상기 감지부재의 신호에 따라 압축공기의 공급 여부를 제어하는 제어기를 포함하는 것을 특징으로 하는 엔진의 연소공기용 여과장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 케이스의 하측에는 이물질을 포집하는 포집호퍼가 연통 설치되며, 이 포집호퍼의 양측에는 캡이 개폐 가능하게 결합되는 것을 특징으로 엔진의 연소공기용 여과장치.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 감지부재는 오염 전의 압력차 값과 측정시점의 압력차 값을 비교하는 차압센서인 것을 특징으로 하는 엔진의 연소공기용 여과장치.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 케이스와 커버의 결합 부위에는 패킹이 개재되는 것을 특징으로 하는 엔진의 연소공기용 여과장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 여과장치에 관한 것으로, 특히 연소를 위해 엔진에 유입되는 공기를 여과함으로써 엔진의 연소효율을 향상시키도록 한 연소공기용 여과장치에 관한 것이다.

현재 건설현장 등에 설치된 엔진 특히, 디젤엔진은 그 내부로 유입되는 연소공기를 여과하거나 외부 유입에 따라 발생하는 기름 먼지, 수분, 분진 등을 제거하기 위해 여과기를 구비하고 있다.

이와 같은 여과기에는 필수적으로 큰 먼지나 미세한 분진 등을 포집하기 위한 하나 이상의 공기 필터가 설치되어 있으며, 특히 상기 디젤엔진용 여과기는 필터의 막힘의 주기가 짧아 사용기간이 매우 짧으며 필터의 막힘은 엔진의 출력저하를 야기하므로, 공기 필터는 그 집진 효율을 항상 일정한 상태로 유지할 수 있도록 수시로 세척을 하거나 교체 등 별도의 관리를 해주어야 한다.

즉, 기존 필터의 재사용을 위해서는 여과기를 분해하여 작업자가 일일이 필터를 청소하는 방법을 이용하고 있다. 이러한 방법은 여과기의 잦은 분해를 유발하게 되고, 잦은 분해는 작업 효율의 저하와 필터의 수명을 단축하는 결과를 초래하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 필터의 막힘을 자동적으로 감지하거나 사용시간을 계산하여 오염된 필터를 세정하여 필터의 통기성을 향상시켜 연소공기량 부족에 의한 엔진의 출력저하나 불완전연소에 의한 유해배기가스가 증가하는 것을 방지할 수 있는 엔진의 연소공기용 여과장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

또한, 본 발명은 필터의 수명을 연장시키며, 재사용을 위한 필터의 분해 및 청소시간을 줄일 수 있도록 한 엔진의 연소공기용 여과장치를 제공하는데 다른 목적이 있다.

발명의 구성

상술한 본 발명의 목적은, 연소공기 입구가 형성되고 일측이 개구된 케이스와, 이 케이스의 개구된 부분에 결합되며 연소공기 출구가 형성된 커버와, 상기 케이스의 내부에 설치되는 필터를 포함하는 여과기; 상기 필터의 일측에 설치되어 필터의 오염 정도를 감지하는 감지부재; 상기 여과기의 일측에 압축공기 공급관으로 연결되며 압축공기를 저장하는 압축공기 탱크; 상기 압축공기 공급관으로부터 분기되어 케이스 내로 연장되며, 필터에 압축공기를 분사하도록 다수의 분사노즐이 구비된 압축공기 분사관; 상기 압축공기 공급관에 마련되어 압축공기의 공급 및 차단을 조절하는 솔레노이드밸브; 상기 감지부재의 신호에 따라 압축공기의 공급 여부를 제어하는 제어기를 엔진의 연소공기용 여과장치에 의해 달성된다.

이하, 본 발명에 의한 엔진의 연소공기용 여과장치를 첨부 도면을 참고하여 설명하면 다음과 같다.

도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 여과장치는 내부에 필터(13)가 설치될 수 있는 충분한 내용적을 가진 여과기(10)를 구비하며, 이 여과기(10)는 엔진의 연소실(도시 생략)과 인접하도록 설치된다.

상기 여과기(10)는 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 원통형으로 이루어진 케이스(11)와, 이 케이스(11)의 내부에 설치되는 필터(13)와, 상기 케이스(11)의 하측에 연통되는 포집호퍼(17)로 구성된다.

상기 케이스(11)는 필터(13)의 교체 등을 위해 일측이 개구되며, 그 개구된 부분에는 케이스(11)의 밀폐를 위해 커버(12)가 결합되며, 상기 케이스(11)와 커버(12)의 결합 부위에는 밀폐력이 견고해지도록 패킹(16)이 개재된다.

이때, 상기 필터(13)의 외측에는 필터(13)를 지지하기 위한 여과지(14)와 다공판(15)이 각각 소정의 간격을 두고 설치되며, 이러한 여과지(14)나 다공판(15)은 통상 디젤엔진용 필터에 일체로 세팅되므로 자세한 설명은 생략한다.

그리고 상기 포집호퍼(17)의 양측에는 도시하지는 않았으나 스크류 등을 이용하여 캡(7a)이 착탈 가능하게 결합되어 작업자가 포집된 이물질들을 쉽게 제거할 수 있도록 함이 바람직하다.

한편, 상기 여과기(10)의 내부에는 오염된 필터(13)에 압축공기를 분사하여 필터(13)를 재생하기 위한 수단이 설치된다.

즉, 상기 케이스(11)의 내부에는 적어도 하나 이상의 압축공기 분사관(21)이 설치되고, 이 압축공기 분사관(21)은 커버(12)를 통해 외측으로 연장된다.

그리고 상기 여과기(10)의 일측에는 압축공기탱크(30)가 마련되며, 여과기(10)와 압축공기탱크(30)는 압축공기 공급관(20)을 통해 상호 연결된다. 즉, 상기 각각의 압축공기 분사관(21)은 압축공기 공급관(20)의 일단으로부터 분기되어 케이스(11) 내부에 설치되는 것이다.

또한, 본 발명의 여과장치에는 필터(13)의 오염을 감지하고 사용시간을 계산하여 필터(13)의 세정시점을 결정하고 세정을 위한 압축공기를 분사하는 수단이 제공된다.

즉, 상기 케이스(11)의 내부에는 필터(13)의 오염 정도를 감지하는 차압센서(18)가 설치되고, 상기 여과기(10)의 일측에는 필터(13)의 오염 정도 및 사용 시간을 계산하여 세정 여부를 판단하고 세정시점을 결정하며 세정을 위한 압축공기 분사시간과 분사횟수 등을 제어하는 제어기(50)가 설치되며, 상기 압축공기 공급관(20)에는 제어기(50)의 제어 신호에 따라 압축공기의 공급 또는 차단을 가능하게 하는 솔레노이드밸브(40)가 설치된다.

상기 차압센서(18)는 필터(13)의 내부와 외부의 압력차를 감지하여 제어기로 보내게 되며, 제어기(50)는 오염 전의 압력차 값과 측정시점의 압력차 값을 비교하여 일정 범위 값을 벗어나게 되면 세정동작이 이루어지도록 신호를 보내게 된다.

이때, 세정 시점은 차압센서(18)의 신호에 의해 오염 정도에 따라 진행될 수도 있지만, 오염 정도와는 관계없이 주기적으로 이루어질 수도 있다.

그리고 세정 강도는 압축공기 분사노즐(21a)의 형상과 분사시간 및 분사횟수 등에 의하여 결정되며, 분사시간과 분사횟수는 제어기에 의해 소프트웨어적으로 솔레노이드밸브(40)를 제어함으로써 진행된다.

이와 같이 구성된 본 발명에 의한 엔진의 연소공기용 여과장치의 작동을 도 1 및 도 4를 참고하여 설명하면 다음과 같다.

연소공기 입구(11a)를 통해 케이스(11) 내부로 공급된 연소공기는 필터(13)의 여과지(14) 및 다공판(15)을 통과하여 필터(13)에 도달하게 되며, 오염입자들은 제거되고 청정하게 정제된 공기는 연소공기 출구(12a)를 통해 엔진의 연소실에 공급된다.

이때, 세정에 필요한 압축공기는 차량에 기 설치된 압축공기탱크(30)로부터 공급되고, 압축공기는 솔레노이드밸브(40)가 있는 곳까지 공급되어 대기상태로 항상 존재하게 되며, 차압센서(18)의 신호를 받은 제어기(50)는 필터(13)의 오염 정도와 세정시간을 계산하며 그 신호에 의해 솔레노이드밸브(40)가 개폐됨으로써 압축공기의 공급 여부가 결정된다.

솔레노이드밸브(40)를 지난 압축공기는 압축공기 공급관(20)을 통하여 필터(13) 내부에 설치된 분사노즐(21a)을 통하여 분사된다.

즉, 필터(13)에 압축공기를 순간적으로 분사함으로써 필터(13)의 떨림으로 인한 진동을 유발함으로써 필터(13)의 외부에 부착되어 있던 오염원(먼지입자)들이 제거되는 것이다.

이와 같이 작업자가 별도의 노력을 기울이지 않고서도 여과기(10)에 내재된 필터(13)의 세정을 자동으로 진행함으로써 작업 효율을 향상시킬 수 있게 된다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 의하면 다음과 같은 효과가 있다.

첫째, 케이스 내부로 압축공기가 공급되며 공급된 압축공기를 이용하여 필터를 세정하므로 기존에서처럼 여과기를 분해할 필요가 없게 되어 보다 작업 효율을 향상시키게 된다.

둘째, 압축공기를 필터 내부에서 외부로 분사하게 되므로 필터의 외부에 부착되어 있는 오염입자들이 필터 외부로 떨어지게 되며, 따라서 필터의 통기성을 처음의 상태로 되돌려주어 필터의 수명이 증가하게 된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 의한 엔진의 연소공기용 여과장치를 보인 개략도.

도 2는 도 1에 적용된 여과기의 사시도.

도 3은 도 1에 적용된 여과기의 종단면도.

도 4는 도 1에 적용된 여과기의 작동 상태를 보인 단면도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

10; 여과장치 11; 케이스

12; 커버 13; 필터

14; 여과지 15; 다공판

16; 패킹 17; 포집호퍼

17a; 캡 18; 감지부재

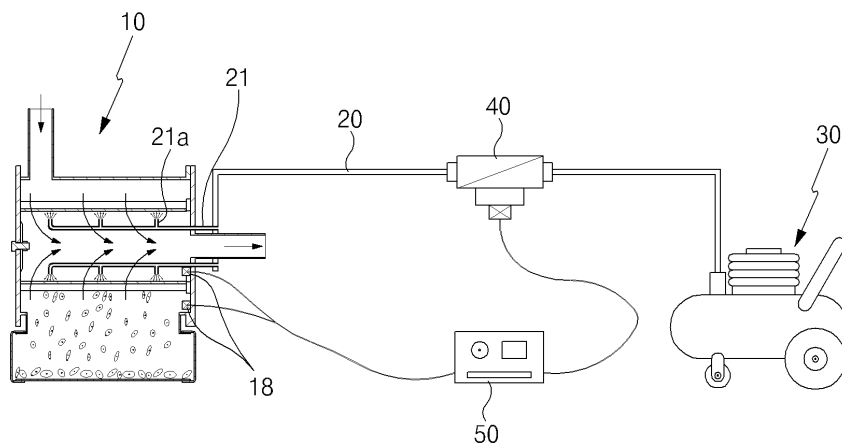
20; 압축공기 공급관 21; 압축공기 분사관

21a; 분사노즐 30; 압축공기탱크

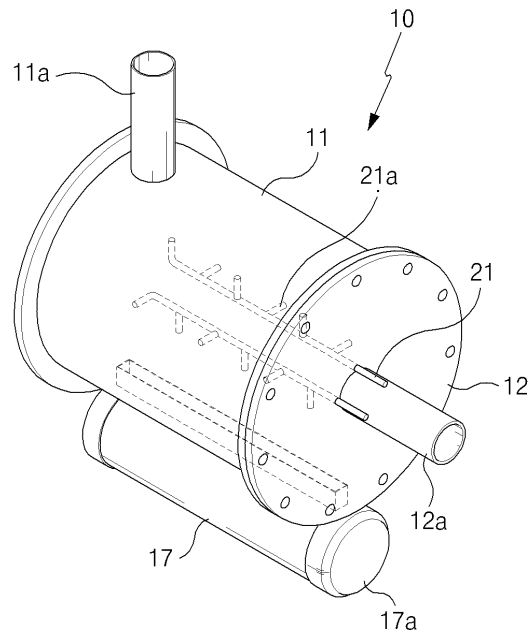
40; 솔레노이드밸브 50; 제어기

도면

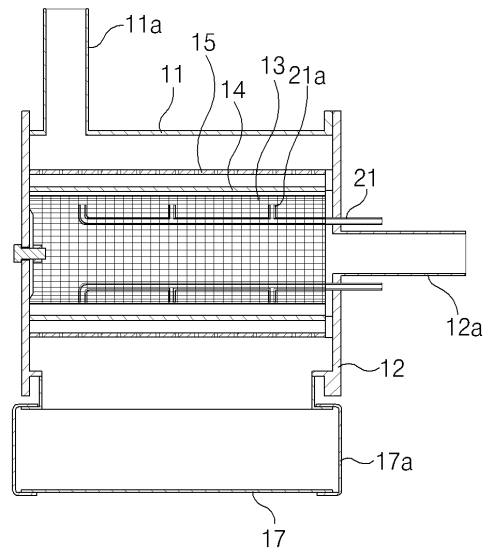
도면1



도면2



도면3



도면4

