



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년05월06일

(11) 등록번호 10-1517794

(24) 등록일자 2015년04월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F01N 3/20 (2006.01) **F02D 45/00** (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2013-0131158
 (22) 출원일자 2013년10월31일
 심사청구일자 2013년10월31일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2003083049 A
 JP2008031991 A
 JP2009074371 A
 JP2007032317 A

(73) 특허권자
한국기계연구원
 대전광역시 유성구 가정북로 156 (장동)
 (72) 발명자
박철웅
 대전 유성구 배울1로 13, 202동 1302호 (관평동, 대우푸르지오)
이선엽
 서울 동작구 국사봉2길 11, 401호 (신대방동)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
조영현, 나승택

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 지항재

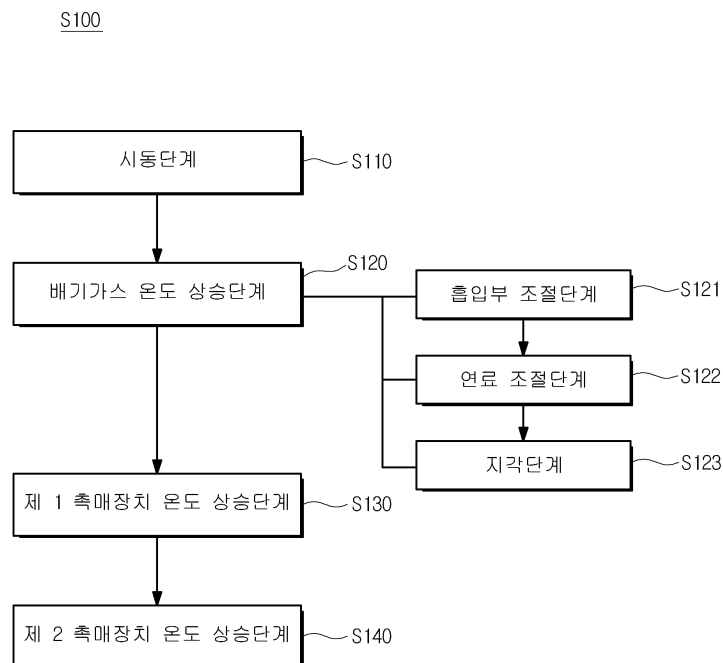
(54) 발명의 명칭 **가솔린엔진의 배기가스 정화방법**

(57) 요약

본 발명은 가솔린엔진의 배기가스 정화방법에 관한 것으로서 본 발명에 따른 가솔린엔진의 배기가스 정화방법은 배기가스를 제1촉매장치와 제2촉매장치에 순차적으로 통과시켜 정화하는 가솔린 엔진의 배기가스 정화방법에 있어서, 상기 가솔린 엔진의 피스톤의 상사점 이전에 상기 가솔린 엔진을 점화하여 시동시키는 시동단계; 상기 시

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



동단계 이후 아이들링 상태에서, 상기 가솔린 엔진의 피스톤의 상사점 이후에 상기 가솔린 엔진을 점화하여 상기 배기가스의 온도를 상승시키는 지각단계를 포함하는 배기가스 온도 상승단계; 온도가 상승된 상기 배기가스와 열 교환되어 상기 제1촉매장치의 온도가 상기 배기가스가 정화되는 정화온도로 상승되는 제1촉매장치 온도 상승단계; 및 상기 가솔린엔진의 점화시기를 제어하여 상기 제2촉매장치의 온도를 상기 정화온도로 상승시키는 제2촉매장치 온도 상승단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이에 의하여, 냉시동시 촉매장치의 효율이 낮아짐으로써 가솔린엔진으로부터 배출되는 일산화탄소와 같은 공해물질의 배출이 증가하는 것을 방지할 수 있는 가솔린엔진의 배기가스 정화방법이 제공된다.

(72) 발명자

김홍석

대전 유성구 노은서로210번길 32, 410동 1201호 (지족동, 열매마을4단지)

오승묵

대전 서구 청사서로 11, 107동 1305호 (월평동, 무지개아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	NK176C
부처명	지식경제부
연구관리전문기관	산업기술연구회
연구사업명	주요사업
연구과제명	직접분사식 초희박 가스엔진 핵심기술 개발 (2/3)
기여율	1/1
주관기관	한국기계연구원
연구기간	2013.01.01 ~ 2013.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

배기가스를 제1촉매장치와 제2촉매장치에 순차적으로 통과시켜 정화하는 가솔린 엔진의 배기가스 정화방법에 있어서,

상기 가솔린 엔진의 피스톤의 상사점 이전에 상기 가솔린 엔진을 점화하여 시동시키는 시동단계;

상기 시동단계 이후 아이들링 상태에서, 상기 가솔린 엔진의 피스톤의 상사점 이후에 상기 가솔린 엔진을 점화하여 상기 배기가스의 온도를 상승시키는 지각단계를 포함하는 배기가스 온도 상승단계;

온도가 상승된 상기 배기가스와 열교환되어 상기 제1촉매장치의 온도가 상기 배기가스가 정화되는 정화온도로 상승되는 제1촉매장치 온도 상승단계; 및

상기 가솔린엔진의 점화시기를 제어하여 상기 제2촉매장치의 온도를 상기 정화온도로 상승시키는 제2촉매장치 온도 상승단계;를 포함하는 가솔린엔진의 배기가스 정화방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 배기가스 온도 상승단계는,

상기 가솔린엔진으로 흡입되는 공기를 증가시키는 흡입부 조절단계; 상기 공기가 완전연소 되도록 상기 가솔린 엔진으로 흡입되는 연료의 양을 조절하는 연료 조절단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 가솔린엔진의 배기가스 정화방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제2촉매장치 온도 상승단계는,

상기 가솔린엔진의 구동력 증가가 요구되는 경우 상기 피스톤의 상사점 이전에 점화되는 것을 특징으로 하는 가솔린엔진의 배기가스 정화방법.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 가솔린엔진의 배기가스 정화방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 가솔린엔진의 배기가스의 온도를 신속하게 상승시켜 제1촉매장치의 온도를 단시간에 상승시킴으로써, 냉시동 시 가솔린엔진으로부터 배출되는 공해물질이 증가되는 것을 방지할 수 있는 가솔린엔진의 배기가스 정화방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근 강화되고 있는 환경규제에 따라 자동차로부터 배출되는 오염물질을 저감하기 위한 노력이 요구된다.

[0003] 일반적으로 엔진에서 연소된 배기가스는 배기 매니폴드와 배기 파이프를 거쳐 대기로 배출된다. 구체적으로, 가

솔린엔진에서 배기 매니폴드를 통해 배출되는 배기가스는 배기 파이프 상에 설치된 촉매장치를 통과하여 정화되고, 머플러를 통과하면서 소음이 감쇄된 후 대기 중으로 방출된다.

[0004] 배기 파이프를 통해 배출되는 배기가스의 대부분을 차지하는 것은 수증기와 이산화탄소이며, 그 밖에 인체에 유해하고 환경을 오염시킬 수 있는 일산화탄소, 탄화수소 및 질소산화물 등의 유해물질이 있다. 이 중, 특히 삼원가스로 불리우는 일산화탄소, 탄화수소 및 질소산화물 등은 매우 심각한 환경오염을 야기시켜 이러한 물질을 감소시키려는 연구가 활발히 진행되며, 배출 전 반드시 정화처리를 하도록 규제하고 있다.

[0005] 이때, 배기가스 상의 유해물질을 제거하는 방법으로서 배기 파이프 등에 촉매를 함유하는 삼원 촉매장치 또는 산화촉매장치를 설치하여, 탄화수소의 분해, 일산화탄소의 산화 및 질소산화물의 환원을 촉진시킨다.

[0006] 한편, 촉매장치의 촉매는 일정 온도 이상에서부터 정화작용을 위하여 활성화된다. 촉매에 의한 배기가스의 정화효율은 공연비가 이론공연비와 유사할 때 즉, 촉매의 온도가 약 300℃ 정도에서 가장 효율이 좋다. 한편, 엔진의 냉시동 시 배기가스의 온도는 약 200℃를 유지하게 되므로, 온도가 낮아 촉매장치의 효율이 10% 이하로 떨어지게되어, 주행 시와 비교하여 일산화탄소는 약 6.5배, 탄화수소는 약 2.5배 더 많이 배출되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 따라서, 본 발명의 목적은 이와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 시동 이후 아이들링 상태에서 배기가스의 정화효율을 신속하게 상승시키기 위하여, 가솔린엔진의 점화시기를 조절하여 가솔린엔진의 배기가스의 온도를 신속하게 상승시켜 제1촉매장치의 온도를 신속히 상승시킴으로써, 냉시동 시 효율이 낮아지는 촉매장치로 인하여 가솔린엔진으로부터 배출되는 공해물질이 증가되는 것을 방지 수 있는 가솔린엔진의 배기가스 정화방법을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기 목적은, 본 발명에 따라, 배기가스를 제1촉매장치와 제2촉매장치에 순차적으로 통과시켜 정화하는 가솔린엔진의 배기가스 정화방법에 있어서, 상기 가솔린 엔진의 피스톤의 상사점 이전에 상기 가솔린 엔진을 점화하여 시동시키는 시동단계; 상기 시동단계 이후 아이들링 상태에서, 상기 가솔린 엔진의 피스톤의 상사점 이후에 상기 가솔린 엔진을 점화하여 상기 배기가스의 온도를 상승시키는 지각단계를 포함하는 배기가스 온도 상승단계; 온도가 상승된 상기 배기가스와 열교환되어 상기 제1촉매장치의 온도가 상기 배기가스가 정화되는 정화온도로 상승되는 제1촉매장치 온도 상승단계; 및 상기 가솔린엔진의 점화시기를 제어하여 상기 제2촉매장치의 온도를 상기 정화온도로 상승시키는 제2촉매장치 온도 상승단계;를 포함하는 가솔린엔진의 배기가스 정화방법에 의하여 달성된다.

[0009] 삭제

[0010] 삭제

[0011] 여기서, 상기 배기가스 온도 상승단계는, 상기 가솔린엔진으로 흡입되는 공기를 증가시키는 흡입부 조절단계; 상기 공기가 완전연소 되도록 상기 가솔린엔진으로 흡입되는 연료의 양을 조절하는 연료 조절단계;를 더 포함하는 것이 바람직하다.

[0012] 여기서, 상기 제2촉매장치 온도 상승단계는, 상기 가솔린엔진의 구동력 증가가 요구되는 경우 상기 피스톤의 상사점 이전에 점화되는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0013] 본 발명에 따르면, 가솔린엔진의 점화시기를 지각함으로써 배기가스의 온도를 신속하게 상승시킬 수 있다.

[0014] 또한, 신속하게 상승된 배기가스의 온도에 의하여 제1촉매장치의 온도가 신속하게 상승함으로써, 가솔린엔진으로부터 배출되는 배기가스의 일산화탄소 등의 양을 저감할 수 있다.

[0015] 또한, 가솔린엔진의 냉시동 시 촉매장치의 온도를 단시간에 상승시킴으로써, 촉매장치의 효율 저하로 인하여 가

술린엔진으로부터 배출되는 공해물질이 증가되는 것을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

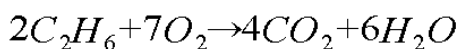
- [0016] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 가솔린엔진의 배기가스 정화방법의 공정순서도이다.
- 도 2는 도 1의 가솔린엔진의 배기가스 정화방법에서 사용되는 장치의 개략도이다.
- 도 3은 도 1의 가솔린엔진의 배기가스 정화방법에 따른 실험데이터의 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 일실시예에 따른 가솔린엔진의 배기가스 정화방법에 대하여 상세하게 설명한다. 이는 본 발명의 예시목적에 위한 것이고, 첨부된 특허청구범위에 의하여 정하여지는 보호범위를 제한하고자 하는 것은 아니다.
- [0018] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 가솔린엔진의 배기가스 정화방법의 공정순서도이며, 도 2는 도 1의 가솔린엔진의 배기가스 정화방법에서 사용되는 장치의 개략도이며, 도 3은 도 1의 가솔린엔진의 배기가스 정화방법에 따른 실험데이터의 그래프이다.
- [0019] 도 1을 참조하여 보면, 본 발명의 일실시예에 따른 가솔린엔진의 배기가스 정화방법(S100)은 시동 이후 아이들링 상태에서 배기가스의 정화효율을 신속하게 상승시키기 위하여, 가솔린엔진(110)의 점화시기를 조절하여 가솔린엔진(110)의 배기가스의 온도를 신속하게 상승시킴으로써 제1촉매장치(120)의 온도를 신속히 상승시켜, 냉시동 시 효율이 낮아지는 촉매장치로 인하여 가솔린엔진(110)으로부터 배출되는 일산화탄소와 같은 공해물질이 증가되는 것을 방지할 수 있는 방법에 관한 것이다.
- [0020] 가솔린엔진의 배기가스 정화방법(S100)은 시동단계(S110)와, 시동 후 아이들링 상태에서 배기가스의 온도를 단시간 내에 상승시키는 배기가스 온도 상승단계(S120)와, 배기가스 온도 상승단계(S120)에서 상승된 배기가스에 의하여 제1촉매장치(120)의 온도가 상승되는 제1촉매장치 온도 상승단계(S130) 및 제1촉매장치(120)와 제2촉매장치(130)가 함께 배기가스를 정화할 수 있도록 제2촉매장치(130)의 온도를 상승시키는 제2촉매장치 온도 상승단계(S140)를 포함한다.
- [0021] 시동단계(S110)는 가솔린엔진(110)을 최초로 구동하는 단계이다. 본 발명은 가솔린엔진(110)의 냉시동 시 제1촉매장치(120) 또는 제2촉매장치(130)의 효율이 낮아짐으로 인하여, 주행 시와 비교하여 일산화탄소와 같은 공해물질의 배출량이 증가되는 문제점을 해결하기 위한 것이므로, 시동단계(S110)는 냉시동 상태인 것으로 가정한다. 즉, 가솔린엔진(110)이 냉각되어 있을 때 시동하는 것으로 가정한다.
- [0022] 가솔린엔진(110)은 디젤 엔진과 달리, 실린더 내에서 공기를 압축했을 때 분사노즐 또는 인젝터에서 연료를 분사해서 착화되는 자기착화(自己着火) 방식이 아닌, 흡입행정 때 혼합기가 흡입되면 점화플러그가 착화시켜주는 방식을 이용하여 시동된다. 따라서, 시동단계(S110)에서는 가솔린엔진(110)이 원활하게 시동될 수 있도록 시동에 필요한 소량의 공기와 이론공연비에 맞는 연료를 공급한다. 즉, 가솔린엔진(110)에 설치된 흡입부(140)를 제어하여 가솔린엔진(110)에 공급되는 혼합기의 양을 조절한다.
- [0023] 한편, 가솔린엔진(110)의 원활한 시동을 위하여, 점화시기를 진각시켜 시동을 한다.
- [0024] 여기서, 진각 점화란 가솔린엔진(110)의 피스톤이 상사점을 기준으로 상사점이 되기 전에 점화시키는 것을 의미한다. 구체적으로, 피스톤이 상사점이 되기 전에 점화하고 상사점 이후에 연소되도록 하여 연소압력이 최대가 되도록 하는 것이다. 이때, 점화시기가 너무 빠르면, 상사점으로 상승 중인 피스톤을 다시 하강시키는 힘이 발생되며, 점화시기가 너무 느리면 피스톤이 상사점을 지나 하사점으로 내려가는 도중에 폭발이 일어나기 때문에 가솔린엔진(110)의 원활한 시동이 어렵다.
- [0025] 또한, 흡입부(140)는 가솔린엔진(110)에 혼합기가 흡입되도록 하기 위한 것으로서 스로틀 등이 이에 해당된다. 스로틀 등의 개도를 조절함으로써 가솔린엔진(110)에 흡입되는 혼합기의 양을 제어한다.
- [0026] 배기가스 온도 상승단계(S120)는 시동 이 후 아이들링 상태에서 배기가스의 정화효율을 신속하게 상승시키기 위한 단계이다. 배기가스 온도 상승단계(S120)는 가솔린엔진(110)에 공급되는 공기의 양을 조절하는 흡입부 조절단계(S121)와, 흡입부 조절단계(S121)에서 유입된 공기의 양에 따라 연료의 양을 조절하는 연료 조절단계(S122) 및 점화시기를 조절하여 배기가스의 온도를 상승시키는 지각단계(S123)를 포함한다.

- [0027] 흡입부 조절단계(S121)는 가솔린엔진(110)을 시동시킨 후, 아이들링(idling)상태에서 가솔린엔진(110)으로 유입되는 공기의 양이 증가되도록 흡입부(140)를 제어하는 단계이다. 여기서, 아이들링 상태란 가솔린엔진(110)을 시동시킨 후 가솔린엔진(110)에 부하를 걸지 않고 저회전 시키는 상태를 의미한다. 즉, 가솔린엔진을 시동시킨 채 정지한 상태이다.
- [0028] 일반적으로 아이들링 상태에서 가솔린엔진(110)의 배기가스는 자동차가 가속, 정속, 감속 중인 상태로 주행하고 있을 때보다 일산화탄소 등의 공해물질의 양이 많다. 흡입부 조절단계(S121)는 아이들링 상태에서 배기가스의 온도를 상승시키기 위한 것이므로, 가솔린엔진(110)의 토크 또는 회전수를 증가시키지 않고 배기가스의 온도를 상승시키기 위해 흡입부(140)를 제어한다.
- [0029] 연료 조절단계(S122)는 흡입부 조절단계(S121)에서 흡입부(140)가 제어되어 가솔린엔진(110)으로 공급된 공기의 양에 따라, 가솔린엔진(110)에 흡입되는 연료의 양을 제어하는 단계이다. 즉, 연료 조절단계(S122)에서는 가솔린엔진(110)으로 공급되는 공기가 완전연소 되도록 가솔린엔진(110)으로 분사되는 연료의 양을 제어한다. 다시 말해, 이론공연비의 혼합기에 맞게 연료분사량을 제어한다.
- [0030] 지각 단계(S123)는 배기가스의 온도를 단시간에 증가시키기 위하여 가솔린엔진의 점화시기를 지각하는 단계이다. 지각 점화란 가솔린엔진(110)의 피스톤이 상사점을 기준으로 상사점 이후에 점화시키는 것을 의미한다. 가솔린엔진(110)의 점화시기를 가솔린엔진(110)의 피스톤의 상사점 이후에 점화되도록 함으로써, 의도적으로 배기가스의 불완전연소를 유도한다. 이후, 배기 파이프를 통하여 외부로 배출되는 과정에서 연소가 이루어지도록 하여 배기가스의 온도를 단시간에 상승시킨다.
- [0031] 즉, 배기가스 온도 상승단계(S120)는 아이들링 상태에서 배기가스의 정화효율을 신속하게 상승시키기 위해, 흡입공기량과 연료량을 공연비를 맞추어 증가시키고 가솔린엔진(110)의 점화시기를 지각함으로써, 가솔린엔진(110)의 토크는 유지하면서 배기가스의 온도를 단시간 내에 상승시키는 단계이다.
- [0032] 제1촉매장치 온도 상승단계(S130)는 가솔린엔진(110)으로부터 배출되는 배기가스를 정화하기 위하여 제1촉매장치(120)의 온도를 상승시키는 단계이다. 도 2를 참조하여 보면, 제1촉매장치(120)는 가솔린엔진으로부터 배출되는 배기가스가 가장 먼저 통과하는 장치이다. 즉, 제1촉매장치(120)는 제2촉매장치(130)에 비하여 배기 매니폴드에 가깝게 위치하는 CCC(Closed-Coupled Catalyst, 근접 장착 촉매 변환기)이다. 또한, 제1촉매장치(120)는 삼원촉매장치 또는 산화촉매장치 이다.
- [0033] 제1촉매장치(120) 내부에는 자체는 변화되지 않으면서 반응물질만 적정 조건 하에서 산화 또는 환원반응을 일으키도록 돕는 작용을 하는 촉매가 내장된다. 이때, 촉매는 일정 온도 이상에서부터 정화작용을 한다. 이는 촉매에 의한 배기가스의 정화효율 공연비가 이론공연비와 유사하며, 촉매의 온도가 약 300℃ 정도 일 때 가장 효율이 좋다.
- [0034] 배기가스 온도 상승단계(S120)에서 배기가스는 가솔린엔진(110)이 아이들링 상태일 때 온도가 단시간에 상승된다. 온도가 상승된 배기가스는 제1촉매장치(120) 내부에서 열교환을 함으로써 제1촉매장치(120)의 온도가 상승된다. 즉, 아이들링 상태에서 배기가스의 온도가 단시간에 상승됨에 따라, 제1촉매장치(120)의 촉매의 온도가 단시간에 상승하게 된다. 따라서, 냉시동 시 낮은 배기가스의 온도로 인하여 발생하는 일산화탄소와 같은 공해물질의 증가를 방지할 수 있다.
- [0035] 제1촉매장치(120)는 산화시키기 위한 촉매재료로서 백금(Pt) 또는 팔라듐(Pd) 등이 사용되며, 환원시키기 위한 촉매재료로서 로듐(Rd), 루테튬(Ru), 이리듐(Ir) 등이 사용된다. 제1촉매장치(120)는 촉매 하에서 탄화수소(HC)와 일산화탄소(CO)는 산화시키며, 질소산화물은 환원시킴으로써 배기가스를 정화한다. 제1촉매장치(120)에 의하여 탄화수소와 일산화탄소가 산화됨으로써, 배기가스가 정화되는 원리는 아래의 화학식 1과 같다.

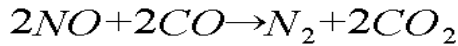
화학식 1



[0036]

- [0037] 또한, 제1촉매장치(120)에 의하여 질소산화물이 환원됨으로써 배기가스가 정화되는 원리는 아래의 화학식 2와 같다.

화학식 2

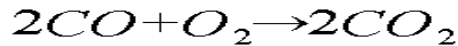


[0038]

[0039]

또한, 산소가 일산화탄소와 반응하여 배기가스가 정화되는 원리는 아래의 화학식 3과 같다.

화학식 3



[0040]

[0041]

다만, 반드시 이에 제한되는 것은 아니며, 환원제 또는 촉매의 종류에 따라 달라질 수 있다.

[0042]

제2촉매장치 온도 상승단계(S140)는 가솔린엔진으로부터 배출되는 배기가스를 정화하기 위하여 제2촉매장치(130)의 온도를 상승시키는 단계이다. 제2촉매장치(130)는 제1촉매장치(120)와 같이 삼원촉매장치 또는 산화촉매장치이다. 도 2를 참조하여 보면, 제2촉매장치(130)는 배기가스가 제1촉매장치(120)와 제2촉매장치(130)를 순차적으로 통과할 수 있도록 배치된다. 이때, 제2촉매장치(130)는 배기 파이프의 배기가스가 외부로 유출되는 단부 측에 설치되는 것이 바람직하다. 즉, 제2촉매장치(130)는 제1촉매장치(120)에 비하여 배기 매니폴드로부터 멀리 위치함으로써, 제1촉매장치(120)를 통과한 배기가스가 유입되어 정화되는 장치이다. 즉, 제2촉매장치(130)는 UCC(Under-floor Coupled Catalyst, Three Way Catalyst)이다.

[0043]

제2촉매장치는 제1촉매장치에 비하여 배기 매니폴드로부터 상대적으로 멀리 위치하므로, 배기가스 온도 상승단계(S120)에서 상승된 배기가스의 영향을 크게 받지 않는다. 그러나, 배기가스의 영향을 크게 받는 제1촉매장치(120)의 온도가 상승되므로 아이들링 상태에서 발생하는 공해물질은 제1촉매장치(120)에 의하여 저감된다.

[0044]

이후, 제2촉매장치(130)는 가솔린엔진(110)의 구동력 증가가 요구되는 경우, 예를 들어 자동차가 가속을 하는 경우에는 상사점 이전의 진각된 점화시기에서 점화를 함으로써 온도가 상승된다. 이때, 제2촉매장치(130)의 온도도 제1촉매장치(120)의 온도와 마찬가지로 약 300℃로 가열되며, 제1촉매장치(120)와 제2촉매장치(130) 모두에 의하여 배기가스가 정화되는 효과를 갖는다.

[0045]

지금부터는 본 발명의 일실시예에 따른 가솔린엔진의 배기가스 정화방법에 따른 실험예에 대하여 설명한다.

[0046]

도 3은 도 1의 가솔린엔진의 배기가스 정화방법에 따른 실험데이터의 그래프이다. 도 3을 참조하여 보면, 시동 단계(S110)에서 점화시기(Ignition Time)는 상사점(Top Dead Point, TDC)보다 진각되며, 이때 제1촉매장치의 온도가 상승되는 것을 알 수 있다. 이 후, 아이들링 상태에서 점화시기를 지각시키는 경우 제1촉매장치의 온도가 급격히 상승함을 알 수 있다. 아이들링 상태에서 가솔린엔진(110)으로 공급되는 공기의 양과 연료량을 증가시키며, 점화시기를 진각시킴으로써 배기가스의 온도가 상승된다. 이로 인해, 제1촉매장치(120)의 온도가 상승된다. 이때, 제2촉매장치(130)의 온도는 배기가스에 큰 영향을 받지 않으므로 온도의 상승폭이 낮다. 그러나, 배기가스는 제1촉매장치(120)에 의하여 정화되므로, 아이들링 상태에서 공해물질이 증가되는 문제점을 해결할 수 있다.

[0047]

이후, 제2촉매장치(130)는 가솔린엔진(110)의 구동력 증가가 요구되는 경우, 예를 들어 자동차가 가속을 하는 경우에는 상사점 이전의 진각된 점화시기에서 점화함으로써, 제2촉매장치(120)의 온도를 점진적으로 증가시킨다. 이로 인해, 제1촉매장치(110)와 제2촉매장치(130) 모두에서 배기가스가 정화된다.

[0048]

따라서, 본 발명에 따르면, 시동 이후 아이들링 상태에서 배기가스의 정화효율을 신속하게 상승시키기 위하여, 가솔린엔진(110)의 점화시기를 조절하여 가솔린엔진(110)의 배기가스의 온도를 신속하게 상승시킴으로써 제1촉매장치(120)의 온도를 신속히 상승시켜, 냉시동시 촉매장치의 효율이 낮아짐으로써 가솔린엔진(110)으로부터 배출되는 일산화탄소와 같은 공해물질의 배출이 증가하는 것을 방지할 수 있다.

[0049]

본 발명의 권리범위는 상술한 실시예에 한정되는 것이 아니라 첨부된 특허청구범위 내에서 다양한 형태의 실시예로 구현될 수 있다. 특허청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 변형 가능한 다양한 범위까지 본 발명의 청구범위 기재의 범위 내에 있는 것으로 본다.

부호의 설명

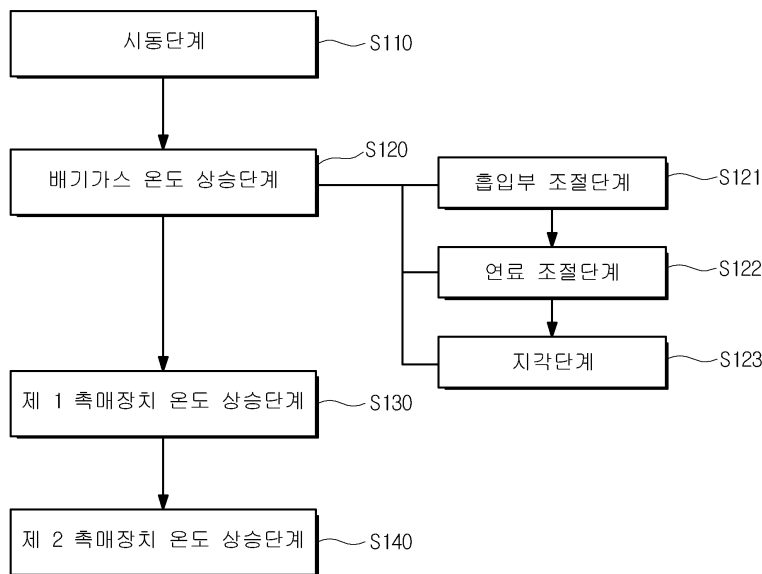
[0050]

- S100 : 가솔린엔진의 배기가스 정화방법
- S110 : 시동단계
- S120 : 배기가스 온도 상승단계
- S121 : 흡입부 조절단계
- S122 : 연료 조절단계
- S123 : 지각단계
- S130 : 제1촉매장치 온도 상승단계
- S140 : 제2촉매장치 온도 상승단계
- 110 : 가솔린엔진
- 120 : 제1촉매장치
- 130 : 제2촉매장치
- 140 : 흡입부

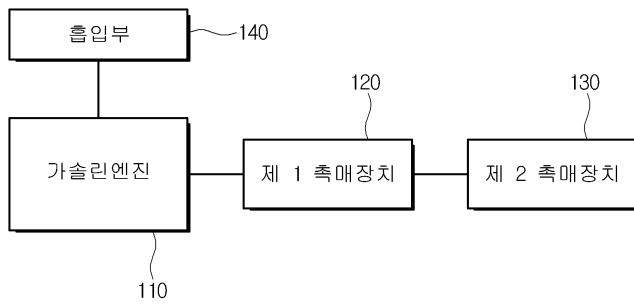
도면

도면1

S100



도면2



도면3

