



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0061691
(43) 공개일자 2012년06월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F02D 17/02 (2006.01) F02D 29/02 (2006.01)

F02D 41/04 (2006.01) F02D 35/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0123078

(22) 출원일자 2010년12월03일

심사청구일자 2010년12월03일

(71) 출원인

한국기술교육대학교 산학협력단

충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국기술교육대학교)

(72) 발명자

정형목

충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1638, 103동 609호 (신한 아파트)

임성민

경기도 시흥시 시흥대로 1119-3, 경남아너스빌 101동 1008호 (신천동)

조병관

서울특별시 동작구 동작대로29길 119, 102동 705호 (사당동, 극동아파트)

(74) 대리인

박용순, 김희곤, 김인한

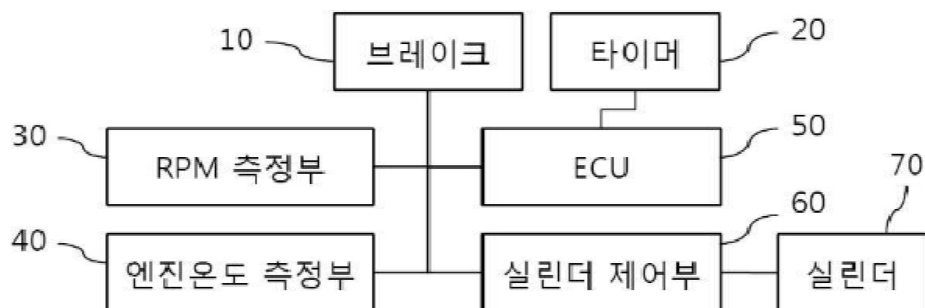
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 고연비 차량 제어장치 및 그 방법

(57) 요약

본 발명은 고연비 차량 제어장치 및 방법을 제공하기 위한 것으로, 차량의 브레이크(10)가 작동하면 타이머(20)를 이용하여 상기 브레이크(10)의 작동시간이 미리 정해놓은 기준시간을 초과했는지 판별하고, RPM 측정부(30)와 엔진온도 측정부(40)의 측정값을 입력받아 차량의 아이들(Idle) 상태를 판별하여 실린더 제어부(60)를 제어하여 시동 유지에 필요한 최소한의 실린더(70)에만 연료를 공급하도록 제어하는 ECU(50)과; 차량의 RPM을 측정하여 상기 ECU(50)로 전송하는 RPM 측정부(30)와; 엔진의 온도를 측정하여 상기 ECU(50)로 전송하는 엔진온도 측정부(40)와; 상기 ECU(50)의 제어에 따라 상기 실린더(70)로의 연료 공급을 제어하는 실린더 제어부(60);를 포함하여 구성함으로써, 기존의 아이들 스탑-고 시스템의 문제점인 재시동시 소음, 진동, 응답성을 해결하여, 차량의 시동을 완전히 정지 하는 방법에서 벗어나, 시동 유지에 필요한 최소한의 실린더에만 연료를 공급하는 원리를 적용하여 고연비로 차량을 제어할 수 있게 되는 것이다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

차량의 브레이크(10)가 작동하면 타이머(20)를 이용하여 상기 브레이크(10)의 작동시간이 미리 정해놓은 기준 시간을 초과했는지 판별하고, RPM 측정부(30)와 엔진온도 측정부(40)의 측정값을 입력받아 차량의 아이들(Idle) 상태를 판별하여 실린더 제어부(60)를 제어하여 시동 유지에 필요한 최소한의 실린더(70)에만 연료를 공급하도록 제어하는 ECU(50)과;

차량의 RPM을 측정하여 상기 ECU(50)로 전송하는 RPM 측정부(30)와;

엔진의 온도를 측정하여 상기 ECU(50)로 전송하는 엔진온도 측정부(40)와;

상기 ECU(50)의 제어에 따라 상기 실린더(70)로의 연료 공급을 제어하는 실린더 제어부(60);

를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 고연비 차량 제어장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 실린더 제어부(60)는,

표준 실린더 제어에서는 모든 실린더(70)에 연료가 공급되도록 제어할 때, 아이들 상태에서는 일부의 실린더(70)에 연료가 공급되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 고연비 차량 제어장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 실린더 제어부(60)는,

표준 실린더 제어에서는 모든 실린더(70)에 일정시간 동안 연료가 공급될 때, 아이들 상태에서는 일정시간 보다 긴 시간 동안 상기 실린더(70)에 연료가 공급되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 고연비 차량 제어장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 실린더 제어부(60)는,

표준 실린더 제어에서는 모든 실린더(70)에 일정시간 동안 연료가 공급될 때, 아이들 상태에서는 일정시간 보다 긴 시간 동안 일부의 실린더(70)에 연료가 공급되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 고연비 차량 제어장치.

청구항 5

주행 중인 차량에서 브레이크(10)가 작동하면, ECU(50)는 상기 브레이크(10)의 작동 시간이 미리 정해놓은 기준 시간을 초과하는지 판별하는 제 1 단계(ST1, ST2)와;

기준 시간을 초과하면, 차량별 공회전 기준 RPM을 측정하여 기준 RPM 이하인지 판별하고, 첫 시동 후에 엔진이 가열되었는지 판별하는 제 2 단계(ST3, ST4)와;

상기 제 2 단계에서 기준 RPM 이하이고, 첫 시동 후에 엔진이 가열된 것으로 판별되면 상기 ECU(50)의 제어 및 실린더(70) 제어를 수행하여 시동 유지에 필요한 최소한의 실린더(70)에만 연료가 공급되도록 제어하는 제

3 단계(ST5, ST6)와;

상기 제 3 단계 후 재출발을 위해 엑셀 페달이 밟혔는지 판별하는 제 4 단계(ST7)와;

상기 제 4 단계에서 재출발을 위해 엑셀 페달이 밟힌 것으로 판별되면, 재출발을 위한 상기 ECU(50)의 제어와 표준 실린더 제어를 수행하는 제 5 단계(ST8, ST9);

를 포함하여 수행하는 것을 특징으로 하는 고연비 차량 제어방법.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 제 3 단계는,

상기 실린더(70)로 연료를 공급할 경우, 표준 실린더 제어에서는 모든 실린더(70)에 연료가 공급될 때, 아이들 상태에서는 일부의 실린더(70)에 연료가 공급되도록 하는 것을 특징으로 하는 고연비 차량 제어방법.

청구항 7

청구항 5에 있어서,

상기 제 3 단계는,

상기 실린더(70)로 연료를 공급할 경우, 표준 실린더 제어에서는 모든 실린더(70)에 일정시간 동안 연료가 공급될 때, 아이들 상태에서는 일정시간 보다 긴 시간 동안 상기 실린더(70)에 연료가 공급되도록 하는 것을 특징으로 하는 고연비 차량 제어방법.

청구항 8

청구항 5에 있어서,

상기 제 3 단계는,

상기 실린더(70)로 연료를 공급할 경우, 표준 실린더 제어에서는 모든 실린더(70)에 일정시간 동안 연료가 공급될 때, 아이들 상태에서는 일정시간 보다 긴 시간 동안 일부의 실린더(70)에 연료가 공급되도록 하는 것을 특징으로 하는 고연비 차량 제어방법.

청구항 9

청구항 5 내지 청구항 8 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 제 4 단계는,

재출발을 위해 엑셀 페달이 밟혔는지는 차량별 공회전 기준 RPM 이상으로 RPM이 증가했는지를 통해 판별하는 것을 특징으로 하는 고연비 차량 제어방법.

명세서

기술분야

본 발명은 차량 제어에 관한 것으로, 특히 기존의 아이들 스탑-고(idle stop-go) 시스템의 문제점인 재시동시 소음, 진동, 응답성을 해결하여, 차량의 시동을 완전히 정지 하는 방법에서 벗어나, 시동 유지에 필요한 최소한의 실린더에만 연료를 공급하는 원리를 적용하여 고연비로 차량을 제어하기에 적당하도록 한 고연비 차량 제어장치 및 그 방법에 관한 것이다.

[0001]

배 경 기 술

- [0002] 일반적으로 ISG(Idle Stop & Go)는 교통 신호나 기타 이유로 차량이 정지되어 있을 경우 ISG 기능의 요구 조건이 충족 되어 진다면 엔진이 자동으로 꺼지고, 특정 조건(어떤 차는 악셀레이터 페달을 밟으면 시동이 걸리는 차량이 있고, 어떤 차량은 클러치를 밟으면 시동이 걸리는 차가 있음)이 되었을 경우 엔진 시동이 자동으로 걸리는 기능이다.
- [0003] 그래서 차량에 ISG 기능이 탑재 되었을 경우 매연 가스 절감 효과가 있다. 일반적으로 연료가 연소가 될 때 발생 하는 것은 질소 산화물, 일산화탄소, 미립자, 하이드로 카본(탄화수소) 등등이다. 이에 가장 문제가 되는 것이 질소 산화물과 미립자인데, 일반적으로 승용차나 트럭에는 EGR(Exhaust Gas Recirculation, 배기가스 재순환방식) + DPF(Diesel Particulate Filter, 디젤후연소시스템) 방식으로 인체에 무해한 가스는 연소실로 다시 주입시켜 연소 시키며 미립자를 제거하기 위해 필터 방식인 DPF 방식을 사용한다. 그러나 EGR + DPF 방식은 초저항 고급 디젤 연료가 필요하며 유황 축합물에 의한 배기 가스 순환 라인의 막힐 우려가 있다.
- [0004] 또한 벤츠에 블루텍 기능이라는 것이 있는데, 이 시초는 벤츠 트럭에서 처음 적용되었다. 유로 3 사양에서 유로 4,5 사양으로 넘어오면서 이 블루텍 시스템이 적용이 되었는데, 이로 인해 엔진 내부에 압축 비율이 몇 분사 압력이 각각 17.75:1 -> 18.50:1, 170 bar -> 180 bar로 증가 하였다. 이는 엔진의 열효율이 증가하였다는 의미며 기존 엔진에서 추가적으로 20마력(100Nm)이 상승 하였다. 이로 인해 미립자는 연소실 내부에서 완전 연소가 되며 질소 산화물은 배기 가스 라인에 애드블루라는 요소수를 공급하여 인체에 무해한 수증기와 질소로 배출을 하게 된다. 즉, 아이들링 상태에서 배기가스가 배출이 되는데, 당연히 ISG 기능으로 아이들링 상황에서 배기가스가 배출이 되지 않기 때문에 매연가스가 줄어들게 된다.
- [0005] 또한 ISG는 연료 절감 효과가 있다. 즉, 아이들링 상황에서 자동으로 엔진 시동이 꺼짐으로써 당연히 연료가 더이상 분사가 되지 않기 때문에 연료 절감 효과가 있게 된다.
- [0006] 또한 ISG는 엔진 오일 등 각종 소모성 부품의 사용 주기를 증대시킨다. 엔진이 작동을 하면 엔진 오일이나 에어 크리너나 경유 필터나 각종 소모성 부품의 사용 주기가 줄어들는데, 이 ISG를 통하여 소모성 부품의 사용 주기가 증대한다.
- [0007] 또한 ISG는 각종 안전사고를 예방할 수 있다. 이 기능이 스쿨 버스에 적용이 되는 미국 Thomas Bulit Bus 의 경우 실제 이 기능이 없을 때 차 앞으로 지나가는 꼬마 애기들이 보이지 않아 인사사고가 발생을 하였다. 이 기능으로 인해 키가 작은 꼬마나 애기들의 안전사고를 예방할 수 있고, 미국과 유럽은 현재 시행 중이다.
- [0008] 그러나 이러한 종래의 아이들 스탑-고(idle stop-go) 기술들은 재시동시 소음, 진동이 발생하고, 응답성이 늦은 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 이에 본 발명은 상기와 같은 종래의 제반 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로, 본 발명의 목적은 기존의 아이들 스탑-고 시스템의 문제점인 재시동시 소음, 진동, 응답성을 해결하여, 차량의 시동을 완전히 정지 하는 방법에서 벗어나, 시동 유지에 필요한 최소한의 실린더에만 연료를 공급하는 원리를 적용하여 고연비로 차량을 제어할 수 있는 고연비 차량 제어장치 및 그 방법을 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

- [0010] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 고연비 차량 제어장치의 블록구성도이다.
- [0011] 이에 도시된 바와 같이, 차량의 브레이크(10)가 작동하면 타이머(20)를 이용하여 상기 브레이크(10)의 작동시간이 미리 정해놓은 기준시간을 초과했는지 판별하고, RPM 측정부(30)와 엔진온도 측정부(40)의 측정값을 입력받아 차량의 아이들(Idle) 상태를 판별하여 실린더 제어부(60)를 제어하여 시동 유지에 필요한 최소한의 실린더(70)에만 연료를 공급하도록 제어하는 ECU(Electronic Control Unit)(50)과; 차량의 RPM(Revolution Per

Minute)을 측정하여 상기 ECU(50)로 전송하는 RPM 측정부(30)와; 엔진의 온도를 측정하여 상기 ECU(50)로 전송하는 엔진온도 측정부(40)와; 상기 ECU(50)의 제어에 따라 상기 실린더(70)로의 연료 공급을 제어하는 실린더 제어부(60);를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

[0012] 상기 실린더 제어부(60)는, 표준 실린더 제어에서는 모든 실린더(70)에 연료가 공급되도록 제어할 때, 아이들 상태에서는 일부의 실린더(70)에 연료가 공급되도록 제어하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 상기 실린더 제어부(60)는, 표준 실린더 제어에서는 모든 실린더(70)에 일정시간(예, 1초) 동안 연료가 공급될 때, 아이들 상태에서는 일정시간(예, 1초) 보다 긴 시간(예, 2초) 동안 상기 실린더(70)에 연료가 공급되도록 제어하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기 실린더 제어부(60)는, 표준 실린더 제어에서는 모든 실린더(70)에 일정시간(예, 1초) 동안 연료가 공급될 때, 아이들 상태에서는 일정시간(예, 1초) 보다 긴 시간(예, 2초) 동안 일부의 실린더(70)에 연료가 공급되도록 제어하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 고연비 차량 제어방법을 보인 흐름도이다.

[0016] 이에 도시된 바와 같이, 주행 중인 차량에서 브레이크(10)가 작동하면, ECU(50)는 상기 브레이크(10)의 작동시간이 미리 정해놓은 기준시간을 초과하는지 판별하는 제 1 단계(ST1, ST2)와; 기준시간을 초과하면, 차량별 공회전 기준 RPM을 측정하여 기준 RPM 이하인지 판별하고, 첫 시동 후에 엔진이 가열되었는지 판별하는 제 2 단계(ST3, ST4)와; 상기 제 2 단계에서 기준 RPM 이하이고, 첫 시동 후에 엔진이 가열된 것으로 판별되면 상기 ECU(50)의 제어 및 실린더(70) 제어를 수행하여 시동 유지에 필요한 최소한의 실린더(70)에만 연료가 공급되도록 제어하는 제 3 단계(ST5, ST6)와; 상기 제 3 단계 후 재출발을 위해 엑셀 페달이 밟혔는지 판별하는 제 4 단계(ST7)와; 상기 제 4 단계에서 재출발을 위해 엑셀 페달이 밟힌 것으로 판별되면, 재출발을 위한 상기 ECU(50)의 제어와 표준 실린더 제어를 수행하는 제 5 단계(ST8, ST9);를 포함하여 수행하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 상기 제 3 단계는, 상기 실린더(70)로 연료를 공급할 경우, 표준 실린더 제어에서는 모든 실린더(70)에 연료가 공급될 때, 아이들 상태에서는 일부의 실린더(70)에 연료가 공급되도록 하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 상기 제 3 단계는, 상기 실린더(70)로 연료를 공급할 경우, 표준 실린더 제어에서는 모든 실린더(70)에 일정시간(예, 1초) 동안 연료가 공급될 때, 아이들 상태에서는 일정시간(예, 1초) 보다 긴 시간(예, 2초) 동안 상기 실린더(70)에 연료가 공급되도록 하는 것을 특징으로 한다.

[0019] 상기 제 3 단계는, 상기 실린더(70)로 연료를 공급할 경우, 표준 실린더 제어에서는 모든 실린더(70)에 일정시간(예, 1초) 동안 연료가 공급될 때, 아이들 상태에서는 일정시간(예, 1초) 보다 긴 시간(예, 2초) 동안 일부의 실린더(70)에 연료가 공급되도록 하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 상기 제 4 단계는, 재출발을 위해 엑셀 페달이 밟혔는지는 차량별 공회전 기준 RPM 이상으로 RPM이 증가했는지를 통해 판별하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0021] 본 발명에 의한 고연비 차량 제어장치 및 그 방법은 기존의 아이들 스탑-고 시스템의 문제점인 재시동시 소음, 진동, 응답성을 해결하여, 차량의 시동을 완전히 정지 하는 방법에서 벗어나, 시동 유지에 필요한 최소한의 실린더에만 연료를 공급하는 원리를 적용하여 고연비로 차량을 제어할 수 있는 효과가 있게 된다.

[0022] 또한 종래의 아이들 스탑-고 시스템은 ISG의 실행조건이 변속기 중립일 경우를 가정하고 있으나, 본 발명은 변속기에 상관없이 온도와 페달 압력에 따라 고연비로 차량을 제어할 수 있게 된다.

[0023] 더불어 종래 기술은 재시동시 진동, 소음이 유발되는데 반해, 본 발명은 엔진을 완전히 정지하지 않고 최소한의 연료공급을 수행하여 차량이 부가기능이 동작하도록 할 수 있는 장점이 있다.

[0024] 나아가 종래 기술은 배터리 수명 저하라는 문제점이 있으나, 본 발명은 배터리를 사용하지 않기 때문에 아이들 스탑-고 시스템의 실행시 배터리 수명이 저하되지 않는 장점도 있다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 고연비 차량 제어장치의 블록구성도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 고연비 차량 제어방법을 보인 흐름도이다.
- 도 3은 본 발명에서 적용하는 실린더에서 4기통 엔진과 6기통 엔진의 예를 보인 개념도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 이와 같이 구성된 본 발명에 의한 고연비 차량 제어장치 및 그 방법의 바람직한 실시예를 첨부한 도면에 의거하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 하기에서 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있으며, 이에 따라 각 용어의 의미는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 해석되어야 할 것이다.
- [0027] 먼저 본 발명은 기존의 아이들 스탑-고 시스템의 문제점인 재시동시 소음, 진동, 응답성을 해결하여, 차량의 시동을 완전히 정지 하는 방법에서 벗어나, 시동 유지에 필요한 최소한의 실린더에만 연료를 공급하는 원리를 적용하여 고연비로 차량을 제어하고자 한 것이다.
- [0028] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 고연비 차량 제어장치의 블록구성도이다.
- [0029] 먼저 ECU(Electronic Control Unit)(50)는 차량의 브레이크(10)가 작동하면 타이머(20)를 이용하여 브레이크(10)의 작동시간이 미리 정해놓은 기준시간을 초과했는지 판별하고, RPM 측정부(30)와 엔진온도 측정부(40)의 측정값을 입력받아 차량의 아이들(Idle) 상태를 판별하여 실린더 제어부(60)를 제어하여 시동 유지에 필요한 최소한의 실린더(70)에만 연료를 공급하도록 제어한다.
- [0030] RPM 측정부(30)는 차량의 RPM(Revolution Per Minute)을 측정하여 ECU(50)로 전송한다.
- [0031] 엔진온도 측정부(40)는 엔진의 온도를 측정하여 ECU(50)로 전송한다.
- [0032] 실린더 제어부(60)는 ECU(50)의 제어에 따라 실린더(70)로의 연료 공급을 제어한다.
- [0033] 그래서 본 발명에서는 엔진이 V형 6기통의 차량의 경우, 해당 차량이 정지되어 있을 때에는 모든 실린더에 연료를 분사하지 않고 3개의 실린더 즉 절반에만 연료를 분사 함으로써 연료량을 줄이도록 하는 것이다.
- [0034] 6기통 엔진을 장착한 차량이라고 가정하여, 도 2 및 도 3(b)를 참조하여 도 1에 따른 본 발명의 동작을 설명하면 다음과 같다.
- [0035] 먼저 제일 처음이 브레이크(10)이다. 브레이크(10)를 밟았을 경우 다음 단계인 RPM을 확인한다. RPM이 800 이하일 경우 차는 정차(정지)되어있는 경우이다.(차의 종류나 엔진에 따라 다를 수 있으므로 차후에 다시 조정할 수 있다.) 브레이크를 밟고 RPM이 800 이하이면서 정지되어 있으면 엔진룸의 온도를 측정한다. 그 이유는 제일 처음 시동을 걸때 엔진룸의 온도가 100℃ 이하이기 때문에 시동 후 작동하게 하기 위해서이다. 엔진룸 온도가 100℃ 이상이면 ECU(50)에 신호를 보내서 엔진의 실린더(70)에 도 2의 (b)에서 6개 중 3개의 실린더에만 연료를 분사하게 한다. 차가 정차되어 있을 때에는 동력이 필요하지 않기 때문에 실린더 3개에서 나온 동력만으로도 시동을 유지 할 수 있다. 이렇게 정차 시에 연료분사를 3개의 실린더에만 하기 때문에 연료 소비량을 줄일 수 있다. 그리고 다시 출발하기 위해서 엑셀을 밟게 되면 당연히 RPM이 올라가게 된다. RPM이 800 이상으로 올라가게 되면 다시 ECU에 신호를 보내 실린더 6개 전체에 연료를 분사하여 본래의 동력을 얻어 차가 출발 할 수 있게 한다. 그 후 다시 처음으로 돌아가 브레이크의 신호부터 다시 시작한다.
- [0036] 종래기술에 따라 현재 출시되어진 ISG 시스템의 경우 정차 시 엔진을 모두 정지함으로써 연비를 높이고 있다. 이 때 필요한 조건이 기어 중립이나, 수동변속기에만 해당되고 재시동시 소음과 진동이 유발되는 현상을 보이고 있다.
- [0037] 이에 본 발명에서 제안하는 것은 이 부분을 근본적으로 해소하기 위해 엔진을 완전히 정지하는 것이 아니라 차량 정차시 최소한의 에너지를 공급함으로써 연료소비를 줄이고 재시동시 나타나는 소음과 진동을 근본적으로 차단하도록 한 것이다.
- [0038] 뿐만 아니라, 시동을 완전히 OFF시키는 것이 아니기 때문에 정차 후 재출발 할 때 시동을 다시 ON시켜야 하므

로 오래 걸릴 수밖에 없는 기존방식과는 달리 시동이 계속해서 ON되어 있는 상태이므로 보통의 차처럼 정차 후 빠르게 재출발 할 수 있다.

[0039] 또한 자동변속기 차량에서 기존 ISG 시스템의 경우 정차 시 사람이 수동적으로 기어를 중립상태(N)로 옮겨 주어야 엔진이 정지되어 연료 소비량을 줄일 수 있었지만, 본 발명에서 제안한 대응 시스템은 브레이크페달을 밟고 차가 정차 된다면 자동적으로 연료소비량을 줄일 수 있으므로 번거롭지 않게 사용될 수 있다.

[0040] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 고연비 차량 제어방법을 보인 흐름도이다.

[0041] 먼저 주행 중인 차량에서 브레이크(10)가 작동하면, ECU(50)는 브레이크(10)의 작동 시간이 미리 정해놓은 기준시간을 초과하는지 판별한다(ST1, ST2). 그리고 기준시간을 초과하면, 차량별 공회전 기준 RPM을 측정하여 기준 RPM 이하인지 판별하고, 첫 시동 후에 엔진이 가열되었는지 판별한다(ST3, ST4). 또한 기준 RPM 이하이고, 첫 시동 후에 엔진이 가열된 것으로 판별되면 ECU(50)의 제어 및 실린더(70) 제어를 수행하여 시동 유지에 필요한 최소한의 실린더(70)에만 연료가 공급되도록 제어한다(ST5, ST6). 그리고 재출발을 위해 엑셀 페달이 밟혔는지 판별한다(ST7). 또한 재출발을 위해 엑셀 페달이 밟힌 것으로 판별되면, 재출발을 위한 ECU(50)의 제어와 표준 실린더 제어를 수행한다(ST8, ST9).

[0042] 이를 좀더 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0043] ST1 : 주행 중인 차에서 브레이크 작동

[0044] ST2 : 브레이크 작동 시간이 정해 놓은 기준시간보다 길어지면 다음 단계로 넘어간다. 그렇지 않으면 8번 과정인 ECU로 넘어간다.

[0045] 이렇게 기준시간을 정해놓은 이유는 기준 시간보다 적을 경우 속도를 줄이거나 갑작스런 상황으로 브레이크를 밟았다 놓는 것으로 차량의 정지를 목적으로 하는 행동이 아니기에 기준을 정해 놓았다.

[0046] ST3 : 각 차량 별 초기 기준 RPM을 측정하여 이상일 경우 4번 과정으로 넘어가도록 한다. 그렇지 않으면 8번 과정인 ECU로 넘어간다. 이는 기준 RPM으로 차량의 정지 여부를 알 수 있기 때문에, 기준 RPM 이하 일 경우 차량이 정지 되어 있으므로, 다음 단계인 엔진 룸 내부의 온도 확인 과정으로 넘어간다.

[0047] ST4 : RPM이 기준이하이고 엔진이 가열 되었다면 다음 단계로 넘어간다. 만약 엔진 룸의 온도가 가열되어 있지 않다면 첫 시동이기 때문에 이때는 실린더 제어를 하지 않기 위함이다. 이는 첫 출발시 필요한 에너지가 주행시보다 많이 들기 때문이다. 또한 엔진 룸이 가열되어있다면 다음 단계인 ECU제어로 넘어가도록 한다.

[0048] ST5 : ECU제어를 통하여 실린더에 신호를 보내준다.

[0049] ST6 : 위의 모든 사항이 충족되었을 경우 실린더 제어를 실시한다.

[0050] ST7 : 재출발을 위해 엑셀페달을 밟을 경우 차량의 RPM은 공회전RPM 기준 이상으로 올라간다.

[0051] ST8 : 재출발을 위한 충분한 동력을 얻기 위해 ECU제어를 실시한다.

[0052] ST9 : 위의 모든 사항이 충족되었을 경우 표준실린더 제어를 실시한다.

[0053] 도 3은 본 발명에서 적용하는 실린더에서 4기통 엔진과 6기통 엔진의 예를 보인 개념도로서, (a)는 4기통 엔진의 실린더를 보인 것이고, (b)는 6기통 엔진의 실린더를 보인 것이다.

[0054] 도 3에서와 같이 일반적으로 현재 상용화 되고 있는 차량의 대부분은 4기통과 6기통 엔진을 가지고 있다.

[0055] 그래서 첫 번째 제어는 실린더 제어 시 모든 실린더가 순환하며 작동을 한다. 본 발명에서는 차량의 상황에 따라 가변적으로 기본 실린더 개수보다 적은 실린더에만 인젝터를 통하여 연료를 공급함으로써 정지 중 연료 소모를 보다 적게 하도록 하였다.

[0056] 예를 들어 4기통의 경우 1->3->4->2의 순으로 연료가 공급된다.

[0057] 앞서 설명한 사항이 충족되었을 경우 1->3->1->3 또는 2->4->2->4 등 최적의 상황에 맞춰 연료가 공급되도록 하는 것이다.

[0058] 이외 다른 모든 기통의 경우도 위와 같은 방식으로 실행한다.

[0059] 두 번째 제어는 실린더의 연료 공급 시간을 단축시키는 방안이다.

[0060] 4기통의 예로 실린더 1->3->4->2 를 한 사이클로 보았을 경우 연료를 공급하는 시간이 1초라면, 본 발명에서

제시한 상황이 충족되었을 경우 이 시간을 2초로 연장시켜 한 사이클 동안 연료를 공급 함으로써 연료 저감 효과를 보는 방안이다.

[0061] 이외 다른 모든 기통의 경우도 위와 같은 방식으로 실행한다.

[0062] 이처럼 본 발명은 기존의 아이들 스탑-고 시스템의 문제점인 재시동시 소음, 진동, 응답성을 해결하여, 차량의 시동을 완전히 정지 하는 방법에서 벗어나, 시동 유지에 필요한 최소한의 실린더에만 연료를 공급하는 원리를 적용하여 고연비로 차량을 제어하게 되는 것이다.

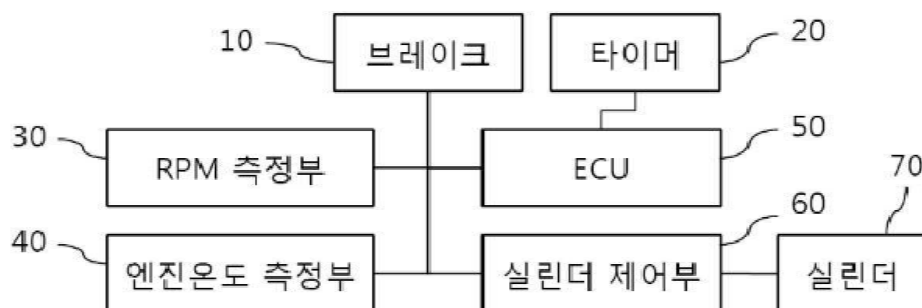
[0063] 이상에서 실시예를 들어 본 발명을 더욱 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 반드시 이러한 실시예로 국한되는 것은 아니고, 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형 실시될 수 있다. 따라서 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술적 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술적 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호범위는 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술적 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

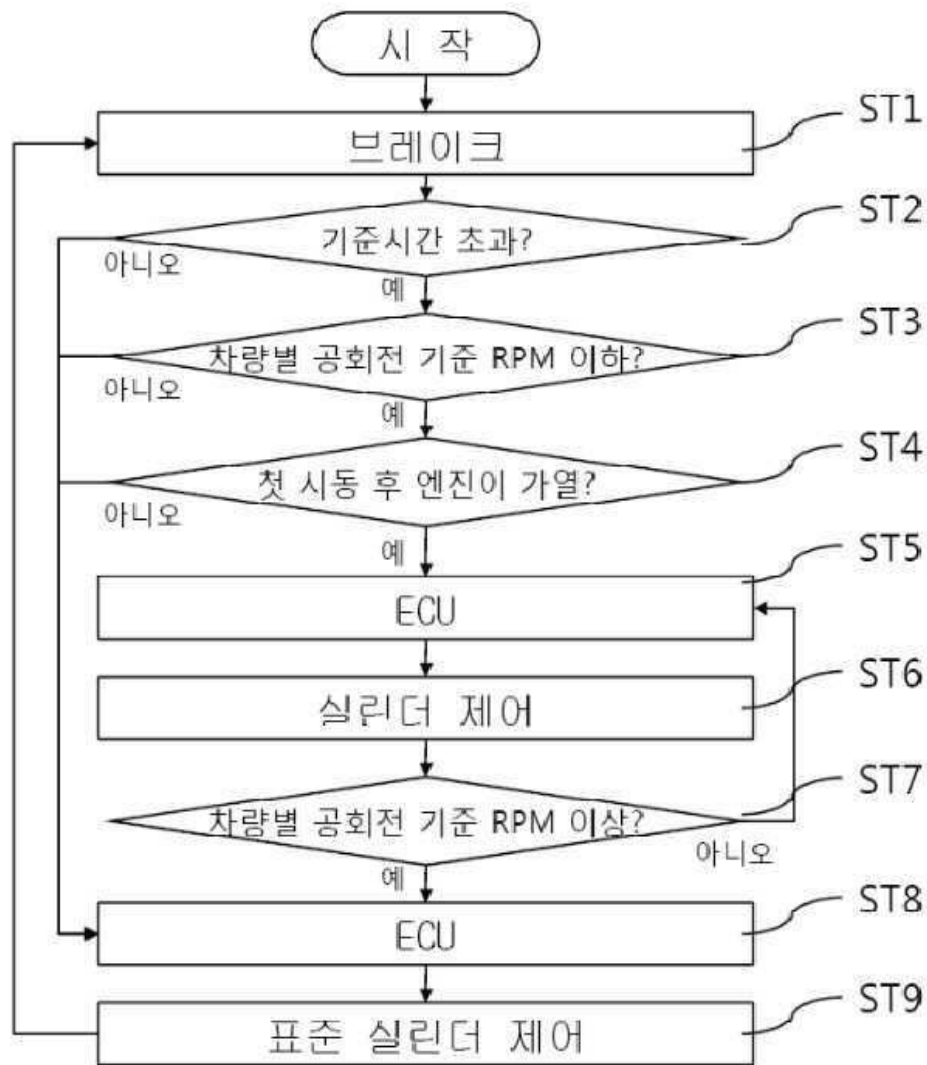
- [0064]
- 10 : 브레이크
 - 20 : 타이머
 - 30 : RPM 측정부
 - 40 : 엔진온도 측정부
 - 50 : ECU
 - 60 : 실린더 제어부
 - 70 : 실린더

도면

도면1



도면2



도면3

