



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0109240
(43) 공개일자 2021년09월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F01N 3/20 (2006.01) F01N 9/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F01N 3/208 (2013.01)
F01N 9/00 (2018.08)
(21) 출원번호 10-2020-0024236
(22) 출원일자 2020년02월27일
심사청구일자 2020년02월27일

(71) 출원인
인하대학교 산학협력단
인천광역시 미추홀구 인하로 100(용현동, 인하대학교)
(72) 발명자
이상민
서울특별시 양천구 목동서로 38, 120동 301호(목동, 목동신시가지아파트1단지)
이규동
인천광역시 남동구 장승남로 82, 103동 2001호(만수동, 현대아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
이승찬

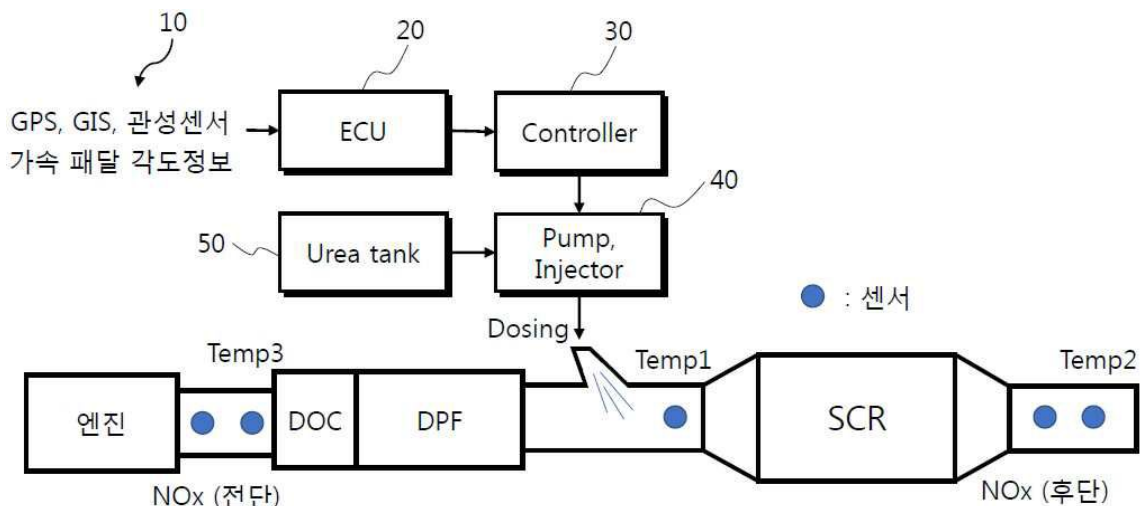
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 SCR 시스템

(57) 요약

본 발명은 도로의 경사도에 따른 RPM 상승률 증가치를 반영하여 질소산화물을 보다 효율적으로 제거할 수 있도록 요소수의 분사량을 조절하는 SCR 시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 경유 차량에 설치되어 요소수를 분사시키며, 분사된 요소수를 통해 질소산화물을 제거하는 SCR 시스템에 있어서, 차량정보와 지리정보를 센싱하는 감지부; 상기 감지부로부터 센싱된 정보를 통해 주행도로정보와 차량상태정보를 산출하는 전자제어부; 상기 전자제어부로부터 산출된 주행도로정보와 차량상태정보를 전송받아 기 설정된 비율로 요소수의 분사량을 조절하여 분사하도록 생성된 제어명령을 전달하는 분사제어부; 및 상기 분사제어부로부터 상기 제어명령을 전달받아 요소수를 분사하는 분사수단;을 포함하는 SCR 시스템에 관한 것이다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

F01N 2560/02 (2013.01)

F01N 2610/02 (2013.01)

F01N 2610/146 (2013.01)

(72) 발명자

조우형

인천광역시 미추홀구 재념이길 86, 201호(용현동)

김연옥

경기도 광명시 가림로 38, 517동 1304호(하안동,
하안5단지고층주공아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

경유 차량에 설치되어 요소수를 분사시키며, 분사된 요소수를 통해 질소산화물을 제거하는 SCR 시스템에 있어서,

차량정보와 지리정보를 센싱하는 감지부;

상기 감지부로부터 센싱된 정보를 통해 주행도로정보와 차량상태정보를 산출하는 전자제어부;

상기 전자제어부로부터 산출된 주행도로정보와 차량상태정보를 전송받아 기 설정된 비율로 요소수의 분사량을 조절하여 분사하도록 생성된 제어명령을 전달하는 분사제어부; 및

상기 분사제어부로부터 상기 제어명령을 전달받아 요소수를 분사하는 분사수단;

을 포함하는 SCR 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 차량정보는 온도정보, RPM정보, 가속 페달의 각도 정보, 질소산화물정보, 속도정보 및 차량자세정보를 포함하고,

상기 지리정보는 주변지형정보 및 차량위치정보를 포함하는 SCR 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 주행도로정보는 차량이 주행하는 도로와 앞으로 주행할 도로의 경사정보를 포함하고,

상기 차량상태정보는 차량의 자세를 통한 도로의 경사정보를 포함하는 SCR 시스템.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 분사제어부는,

상기 주행도로정보와 상기 차량상태정보를 통한 도로의 경사정보에 따라 RPM 상승률 증가치를 반영하여 요소수의 분사량을 조절하는 SCR 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 질소산화물 배출량을 저감시키기 위한 SCR 시스템에 관한 것으로서, 특히, 도로의 경사도에 따른 RPM 상승률 증가치를 반영하여 질소산화물을 보다 효율적으로 제거할 수 있도록 요소수의 분사량을 조절하는 SCR 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 기존에 있던 요소수(Urea-water) solution 분사 알고리즘은 엔진의 RPM, NOx 센서를 이용한 NOx(질소산화물) 저감률을 피드백으로 사용하여 요소수를 분사하였다. 즉, 차량의 가속 페달을 밟는 정도에 따라 RPM은 달라지므로, RPM정보를 요소수의 분사량 조절에 사용하였다.

[0003] 그러나, 자동차가 똑같은 가속도 운동을 한다고 가정할 때, 주행도로가 오르막, 평지, 내리막인지에 따라 RPM의

상승 정도는 다르게 나타나며, 특히 오르막에서는 RPM 상승률이 급격히 올라간다.

[0004] 따라서, 기존 피드백 시스템은 RPM이 급격하게 상승할 때 이에 빠르게 대응하지 못하는 한계점이 있으며, RPM이 급격하게 상승할 때 배기가스 내에 NOx의 양이 증가함으로써 NOx의 변환 효율이 급격히 떨어지는 단점을 가지고 있다.

[0005] 한편, 요소수는 150℃ 이상의 온도에서만 열분해되어 암모니아를 발생시키며, 발생된 암모니아가 SCR의 제올라이트 촉매를 사용하여 질소산화물을 질소와 수증기로 환원시키게 된다. 그러나, 차량의 시동 시점에서는 온도가 낮아 질소산화물의 환원율이 제로에 가깝다. 요소수를 이용하는 SCR 시스템은 다른 배출가스 저감 장치인 후처리 기술에 비해 촉매 반응을 일으키는 넓은 온도 대역을 가지고 있으며, 내구성이 우수하여 많이 사용되고 있으나, 현재의 기술로는 60% 정도의 질소산화물에 대한 정화 효율만을 가지고 있는 실정이다.

[0006] 한편, 현재까지 도로의 경사도에 따라 요소수의 분사량에 가중치를 주는 Urea 수용액(요소수) 분사 알고리즘이나 시동 시점에서의 질소산화물 저감을 위한 기술은 제안된 바 없다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) (0001) 국내등록특허 제10-1535938호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는, 주행도로의 경사도에 따라 RPM 상승률을 설정하고, 경사도에 따른 RPM 상승률 가중치를 반영하여 요소수의 분사량을 조절하는 SCR 시스템을 제공하는데 있다.

[0009] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 기술적 과제는, 차량 시동 전 SCR의 선단 일측부와 후단 타측부를 예열하여 150℃ 이상의 온도로 조성함으로써 차량 시동 시점부터 질소산화물의 환원율을 상승시킬 수 있는 SCR 시스템을 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명인 SCR 시스템은, 경유 차량에 설치되어 요소수를 분사시키며, 분사된 요소수를 통해 질소산화물을 제거하는 SCR 시스템에 있어서, 차량정보와 지리정보를 센싱하는 감지부; 상기 감지부로부터 센싱된 정보를 통해 주행도로정보와 차량상태정보를 산출하는 전자제어부; 상기 전자제어부로부터 산출된 주행도로정보와 차량상태정보를 전송받아 기 설정된 비율로 요소수의 분사량을 조절하여 분사하도록 생성된 제어명령을 전달하는 분사제어부; 및 상기 분사제어부로부터 상기 제어명령을 전달받아 요소수를 분사하는 분사수단;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 이때, 상기 차량정보는 온도정보, RPM정보, 가속 페달 각도정보, 질소산화물정보, 속도정보 및 차량자세정보를 포함하고, 상기 지리정보는 주변지형정보 및 차량위치정보를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 상기 주행도로정보는 차량이 주행하는 도로와 앞으로 주행할 도로의 경사정보를 포함하고, 상기 차량상태정보는 차량의 자세를 통한 도로의 경사정보를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 상기 분사제어부는, 상기 주행도로정보와 상기 차량상태정보를 통한 도로의 경사정보에 따라 RPM 상승률 증가치를 반영하여 요소수의 분사량을 조절하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0014] 이상에서 상술한 본 발명은 다음과 같은 효과가 있다.

[0015] 먼저, 기본적인 RPM 정보와 요소수의 저감량에 대한 정보 이외에, 차량이 주행하는 도로정보와 차량상태정보를 통한 도로의 경사정보에 따라 RPM 상승률 증가치를 반영하고, 이를 토대로 요소수의 분사량을 조절하여 분사함으로써 질소산화물 저감률을 종래 대비 크게 향상시킬 수 있다.

[0016] 또한, 차량 시동 전 SCR 시스템을 요소수가 반응하기 좋은 온도로 예열함으로써, 차량의 시동 시점부터 질소산화물의 환원율을 크게 향상시킬 수 있다.

[0017] 또한, 상기와 같은 특징으로 인해 차량 배출가스 안전기준을 충족시킴과 동시에 소비자의 만족도를 향상시킬 수 있으며, 나아가 질소산화물로 인한 환경 오염 문제에 일조할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 EURO 6 규제를 만족시키기 위한 디젤 차량의 매연저감장치에 본 발명인 SCR 시스템을 적용한 상태를 나타낸 개념도,

도 2는 본 발명에 따른 SCR 시스템의 일 실시례에 따른 개념도,

도 3은 본 발명에 따른 SCR 시스템의 일 실시례에 따른 요소수 분사로직을 나타낸 개념도,

도 4는 본 발명에 따른 SCR 시스템의 일 실시례에 따른 예열구조를 나타낸 개념도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하, 본 발명의 일부 실시례들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명의 실시례를 설명함에 있어, 관련된 공지구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 실시례에 대한 이해를 방해한다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

[0020] 또한, 본 발명의 실시례의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

[0021] 도 1은 EURO 6 규제를 만족시키기 위한 디젤 차량의 매연저감장치에 본 발명인 SCR 시스템을 적용한 상태를 나타낸 개념도이고, 도 2는 본 발명에 따른 SCR 시스템의 일 실시례에 따른 개념도이며, 도 3은 본 발명에 따른 SCR 시스템의 일 실시례에 따른 요소수 분사로직을 나타낸 개념도이고, 도 4는 본 발명에 따른 SCR 시스템의 일 실시례에 따른 예열구조를 나타낸 개념도이다.

[0022] 도 1 내지 도 4를 참조하여 본 발명인 SCR 시스템을 설명하면 다음과 같다.

[0023] 먼저, 본 발명인 SCR 시스템을 설명하기에 앞서, 일반적인 EURO 6 기준을 만족시키기 위한 매연저감장치의 구성은 도 1을 참조할 수 있다.

[0024] 매연저감장치는 엔진의 배기 부분에 연결되어 엔진 내부의 연소과정에서 발생하는 대기 오염물질을 정화해주는 장치를 말한다. 도 1을 참조하면, 매연저감장치는 크게 DOC, DPF, SCR로 구성된다.

[0025] DOC(Diesel Oxidation Catalyst)는 산화촉매장치으로써, 배기가스가 DOC 통과 시 배기가스가 촉매와 반응하여 가스형태의 배출물 HC와 CO 및 TPM 중 운환유성분, 미연소 연료 및 SOF(Soluble Organic Fraction)를 산화시켜 배기가스를 정화한다.

[0026] DPF(Diesel Particulate Filter trap)는 매연여과장치으로써, 디젤엔진의 배기가스 중 발생하는 입자상물질(PM)을 촉매필터에 포집한 후 일정한 조건에서 PM의 발화온도인 550℃ 이상으로 배기가스의 온도를 높여서 제거하여 디젤엔진에서 배출하는 배기가스 성분 중 Soot(카본이 포함된 매연 또는 그을음)을 저감시켜주는 장치이다.

[0027] SCR(Selective Catalytic Reduction)은 선택적 환원 촉매, 즉 질소산화물 저감장치으로써, 배기 중에 질소산화물을 제거하는 역할을 수행한다. 질소산화물(NOx)은 암모니아(NH3)와 화학반응하면 물과 질소로 전환되며, 이때 반응을 촉진하기 위해 촉매를 사용한다. SCR 필터 앞 공간에는 암모니아와 배기가스 내의 질소산화물을 믹싱(mixing)하기 위한 공간이 있으며, 암모니아를 공급하기 위해 이 공간에 Urea 수용액(요소수)을 분사한다. 요소수는 150℃ 이상의 온도에서 열분해되어 암모니아를 생성한다. Temp1은 Urea 수용액이 암모니아로 열분해되기 위한 온도를 체크한다. Temp1과 Temp2를 이용하여 SCR의 온도를 예측하고, SCR이 환원반응에 적당한 온도인지 여부를 체크하여 Urea 수용액 분사 알고리즘에 피드백을 전달한다. 전단의 NOx센서와 후단의 NOx센서는 SCR의

NOx저감 효율을 체크하기 위한 센서이며, NOx저감 효율을 피드백으로 받아 urea-water solution 분사 알고리즘에 사용한다.

- [0028] 전술한 DOC, DPF 및 SCR의 연결 및 동작 상태 등은 공지의 기술이므로, 이에 대한 자세한 설명은 생략하도록 하며, 이하, 본 발명인 SCR 시스템에 대해서만 설명하도록 한다.
- [0029] 본 발명은 차량이 주행하는 도로의 지형, 특히 경사도를 미리 파악하고 경사도에 따라 요소수 분사량을 조절하여 분사하는 SCR 시스템에 관한 것으로, 감지부(10), 전자제어부(20), 분사제어부(30) 및 분사수단(40)을 포함하여 구성된다. 즉, 차량의 관성센서로 차량 자세를 측정하여 도로의 경사도 정보를 얻거나 GIS(geographic information system) 및 GPS(Global Positioning System) 정보를 이용하여 도로의 경사도 정보를 미리 취득함으로써, 차량이 경사로 주행시 경사에 대한 요소수의 분사량에 가중치를 주어 질소산화물을 효율적으로 제거하는 시스템이다.
- [0030] 배경기술에 앞서 언급한 바와 같이, 자동차가 똑같은 가속도 운동을 한다고 가정할 때, 주행도로가 오르막, 평지, 내리막인지에 따라 RPM의 상승 정도는 다르게 나타나며, 특히 오르막에서는 RPM 상승률이 급격히 올라간다.
- [0031] GPS, GIS 및 관성센서는 바로 이 도로의 경사도를 판단하는데 사용하며, SCR 내부 센서의 feedback 신호보다 더 빠르게 요소수 분사 알고리즘에 적용이 가능하기 때문에 경사도에 따른 갑작스러운 RPM 증가율의 상승에 더욱 더 효과적으로 대응할 수 있다. 즉, 본 발명은 종래의 분사 알고리즘을 보완하기 위해 GPS(Global Positioning System), GIS(geographic information system), 관성센서를 추가하였다.
- [0032] 감지부(10)는 종래의 RPM 정보와 질소산화물의 저감량을 체크하는 센서 및 온도센서를 포함하며, GPS, GIS 및 관성센서를 포함할 수 있다.
- [0033] GPS를 통해 위성으로부터 데이터를 수신하여 현재 차량의 위치 좌표를 산출할 수 있다.
- [0034] GIS는 지리정보 시스템을 내장하고 있는 데이터베이스(database)이며, 경로에 대한 지리정보(고도)를 제공한다.
- [0035] 관성센서는 차량의 자세(3차원 공간에서 각 축에 대한 기울기/각도)를 산출할 수 있는 센서이며, 차량의 자세를 산출하여 실시간으로 현재 도로의 경사도를 산출할 수 있다.
- [0036] 관성센서는 실시간으로 도로의 경사도 산출이 가능하여 단독으로 사용할 수 있다. 반면, GPS나 GIS의 경우 각각을 단독으로 사용할 수 없고 GPS와 GIS를 같이 사용해야 한다. 즉, GIS 정보로 목적지까지의 경로에 대한 경사도를 미리 파악하고, GPS로 현재 위치를 실시간으로 파악하여 현재 도로의 경사도에 대한 실시간 파악이 가능하다.
- [0037] 주행 상황에 따라 빠르고 정확하게 도로의 경사도를 판단하기 위해 차량의 주행 상황별 GPS, GIS 및 관성센서로부터 취득된 정보의 우선순위를 부여하여 사용할 수도 있다.
- [0038] 먼저, 차량의 네비게이션을 통해 목적지를 미리 설정했을 경우, GIS를 이용하여 경로 및 경로에 대한 지리(지형)정보를 파악한다. 지리정보는 경로의 고도에 관한 정보이며, 좌표간의 고도 차이에 의해 도로의 경사도를 미리 파악할 수 있다. 도로의 경사도에 대한 정보가 파악되면 GPS정보를 이용하여 현재 차량의 좌표를 업데이트하면서 좌표에 대한 경사도 정보를 요소수 분사액 분사 알고리즘에 반영할 수 있다. 또한, 목적지를 설정했으며 고속 운행시, 고속운행구간의 경우 확률적으로 경사도가 비교적 완만한 경우가 많기 때문에 좌표간 고도 차이에 의한 평균적인 경사도를 사용하기에 적절하므로 GIS와 GPS의 정보를 먼저 사용하도록 설정할 수 있다.
- [0039] 다음으로, 목적지를 미리 설정하지 않았거나, 목적지를 설정했어도 터널 진입 등으로 인하여 GPS 좌표 데이터를 실시간으로 업데이트 하기 힘들 경우, 또한 출발시나 저속 운행시(목적지를 설정했을 경우도 포함) GPS/GIS의 경사도 정보는 좌표간에 고도 차이에 의한 평균적인 경사도이므로 좌표사이에 도로의 경사도나 도로상황을 반영하지 못하므로 저속 운행 구간에 대해서는 관성센서로 측정한 경사도 정보가 더 정확할 가능성이 높다.
- [0040] 상기와 같이 우선순위를 부여하여 도로의 경사도 판단을 빠르고 정확하게 수행하도록 구성할 수도 있으나, 지형마다 차이가 있을 수 있으므로 GIS, GPS 및 관성센서의 정보를 항상 같이 사용하는 것이 바람직할 수 있다.
- [0041] 본 발명에 따른 감지부(100)는 전술한 센서 등을 이용하여 지리정보와 차량정보를 센싱한다.
- [0042] 지리정보는 주변지형정보 및 차량위치정보를 포함한다. 주변지형정보는 GIS를 통해 얻을 수 있으며, 차량 주변 지형에 대한 고도를 미리 파악할 수 있다. 차량위치정보는 현재 차량의 위치를 나타내는 것으로 GPS를 통해 얻을 수 있다.

- [0043] 차량정보는 RPM정보, 가속 페달의 각도정보, 질소산화물정보, 속도정보, 온도정보 및 차량자세정보를 포함한다. 질소산화물정보는 질소산화물의 저감량에 대한 것으로 RPM정보와 질소산화물정보는 종래에도 취득하던 정보이다. 속도정보는 GPS를 통해 알아낼 수 있으며, 온도정보는 후술할 열선(60)이 감긴 SCR 부근의 온도를 체크하는 것으로, SCR의 전단 일측부와 후단 타측부에 설치된 온도센서 등을 이용하여 파악할 수 있다. 차량자세정보는 전술한 관성센서를 통해 차량의 자세를 측정하여 취득할 수 있다. 한편, 가속 페달의 각도 정보는 전자제어부(20)와 연결되어 전자제어부(20)를 통해 파악하도록 구성할 수 있으며, 가속 페달의 각도와 RPM정보는 비례관계를 갖지만 RPM정보는 피드백 루프에 의해 전달받게 되므로, 가속 페달의 각도 정보가 시스템에 보다 빨리 전달될 수 있다. 따라서, 종래와 같이 RPM정보 변화에 의한 요소수 분사 알고리즘에 비해 가속 페달의 각도 정보를 함께 반영함으로써 좀더 빠르게 대응할 수 있다.
- [0044] 전자제어부(20)는 감지부(10)로부터 센싱된 정보를 받아들여 주행도로정보와 차량상태정보를 산출한다.
- [0045] 상기 주행도로정보는 차량이 주행하는 도로와 앞으로 주행할 도로의 경사정보를 포함하고, GIS와 GPS를 통해 취득할 수 있다.
- [0046] 상기 차량상태정보는 차량의 자세를 통한 도로의 경사정보를 포함하며, 관성센서를 통해 취득할 수 있다.
- [0047] 즉, 전자제어부(20)는 감지부(10)로부터 센싱된 정보를 통해 차량이 주행할 도로 및 주행하는 도로의 경사도를 산출한다.
- [0048] 분사제어부(30)는 전자제어부로부터 산출된 상기 주행도로정보와 차량상태정보를 전송받아 기 설정된 비율로 요소수의 분사량을 조절하여 분사하도록 제어명령을 생성하고, 생성된 제어명령을 분사수단(40)으로 전달한다. 분사수단(40)은 펌프(pump)와 인젝터(injector) 등으로 구성되어 요소수가 들어있는 저장탱크(50)와 연결된다. 즉, 분사제어부(30)에는 경사도에 따른 요소수 분사량이 테이블값으로 기 저장되어 있으며, 전자제어부(20)로부터 전달받은 경사도 정보를 바탕으로 상기 테이블값에 저장된 요소수의 분사량에 맞춰 분사하도록 분사수단(40)을 동작시킨다. 여기서, 요소수의 분사량이란 경사도에 따른 가중치, 즉 본래 RPM 정보에 따라 분사하던 요소수 분사량 이외의 추가 분사량만을 의미하거나 전체 요소수 분사량을 의미할 수 있다.
- [0049] 일례로, 도 2 및 도 3을 참조하면, RPM정보와 가속 페달의 각도 정보, 질소산화물(NOx) 잔량정보 및 온도정보(Temp)를 제1데이터라 하고, GIS, GPS 및 관성센서로부터 취득된 정보를 제2데이터라 가정하면, 평지와 내리막길의 경우 전자제어부(20)는 종래와 같이 제1데이터를 통해서만 요소수를 분사하도록 제어명령을 분사제어부(30)로 전달할 수 있다.
- [0050] 그러나, 오르막길일 경우 제1데이터와 함께 제2데이터를 전자제어부(20)로 전송하여 도로의 기울기를 산출하고, 도로의 기울기는 분사제어부(30)로 전달되며, 분사제어부(30)는 기 설정된 테이블값을 기반으로 내부 로직을 통해 가중치가 적용된 요소수 분사량을 분사하도록 Pump와 Injector를 제어한다.
- [0051] 한편, SCR의 전단 일측부와 후단 타측부에는 도 4와 같이 열선(60)을 구비할 수 있다. SCR 시스템에서 요소수가 암모니아로 열분해되기 위해서는 150℃ 이상의 온도가 필요하며, 200~300℃ 정도가 암모니아와 질소산화물(NOx)이 SCR 촉매에서 반응하기에 가장 적당한 온도이다. 하지만, 자동차가 시동을 걸기 전 배기구 공기의 온도는 이보다 낮기 때문에 SCR 시스템이 정상동작을 하기 위한 적정 온도에 도달하기 위해서는 시간이 걸리며, 시동 초기에는 질소산화물(NOx) 저감률이 떨어질 수밖에 없다. 본 발명에서는 이러한 점을 보완하기 위하여 배기구에 열선을 감아 시동 전 배기구의 온도를 빠르게 적정 온도로 높일 수 있다. 열선(60)은 발열코일 등으로 구성될 수 있으며, 차량 배터리로부터 전원을 인가받아 발열된다. 전자제어부(20)를 통해 온도센서로부터 측정된 온도가 150℃ 이상이 되면, 차량의 시동이 걸리도록 제어할 수 있다.
- [0052] 따라서, 본 발명에 따르면 열선(60)을 통해 배기구의 온도를 요소수가 반응하기 위한 적정 온도로 예열 후 차량 시동이 걸리도록 구성함으로써 시동 초기부터 질소산화물의 배출 저감과 함께, 운행시 도로의 경사도에 따른 요소수 분사량의 가중치를 적용하여 요소수를 분사함으로써 종래 대비 전체적으로 질소산화물의 배출을 크게 저감시킬 수 있다.
- [0053] 이상에서, 본 발명의 실시례를 구성하는 모든 구성 요소들이 하나로 결합하거나 결합하여 동작하는 것으로 설명되었다고 해서, 본 발명이 반드시 이러한 실시례에 한정되는 것은 아니다. 즉, 본 발명의 목적 범위 안에서라면, 그 모든 구성 요소들이 하나 이상으로 선택적으로 결합하여 동작할 수도 있다. 또한, 이상에서 기재된 "포함하다", "구성하다" 또는 "가지다" 등의 용어는, 특별히 반대되는 기재가 없는 한, 해당 구성 요소가 내재할 수 있음을 의미하는 것이므로, 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수

있는 것으로 해석되어야 한다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함한 모든 용어들은, 다르게 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미가 있다. 사전에 정의된 용어와 같이 일반적으로 사용되는 용어들은 관련 기술의 문맥상의 의미와 일치하는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

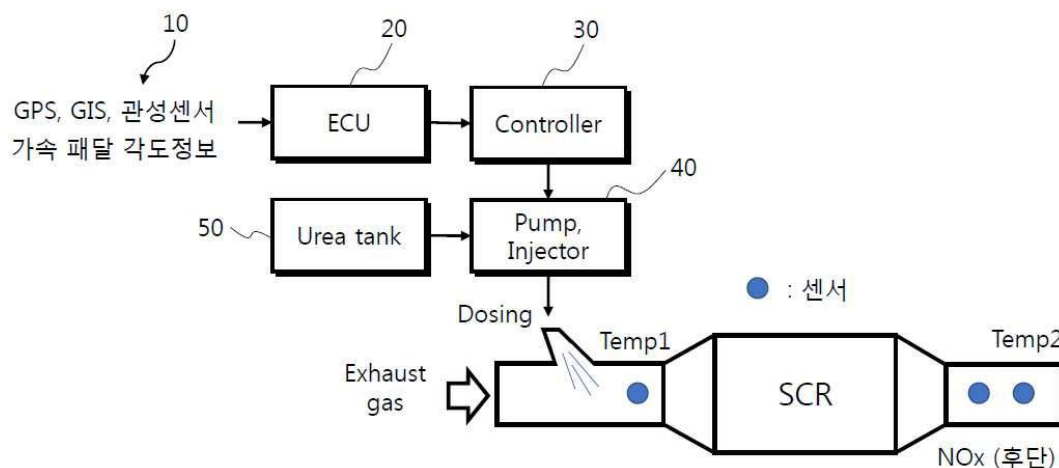
[0054] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 게시된 실시례들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시례에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

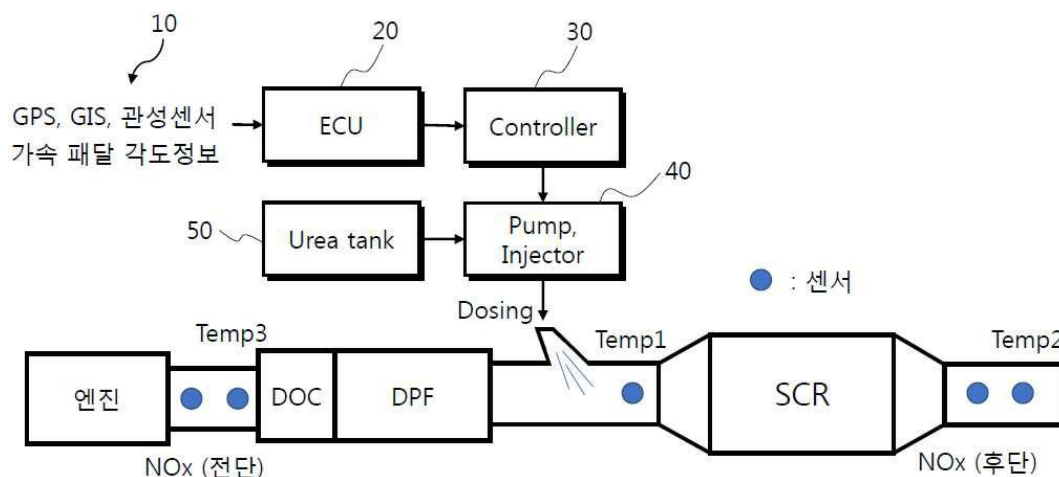
[0055] 10 : 감지부 20 : 전자제어부
30 : 분사제어부 40 : 분사수단
50 : 저장탱크 60 : 열선

도면

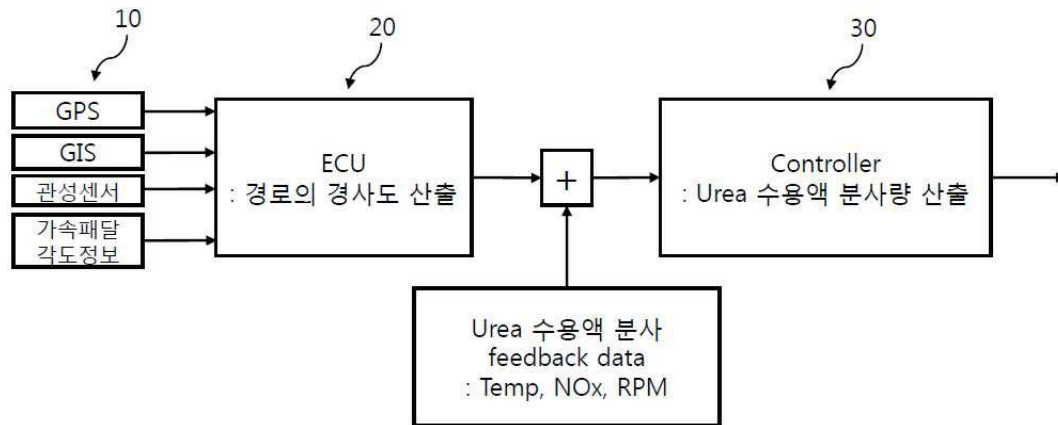
도면1



도면2



도면3



도면4

