



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년06월17일
 (11) 등록번호 10-1631235
 (24) 등록일자 2016년06월10일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F02D 35/00 (2006.01) *F01N 11/00* (2006.01)
F01N 3/20 (2006.01) *F02D 41/02* (2006.01)
F02D 41/22 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
F02D 35/00 (2013.01)
F01N 11/00 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-0183819
- (22) 출원일자 2015년12월22일
 심사청구일자 2015년12월22일
- (56) 선행기술조사문헌
 KR101215960 B1*
 KR1019980025657 A*
 KR1020130075692 A*
 KR1020150111345 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
 주식회사 이알인터내셔널
 경기도 파주시 탄현면 방촌로 1144-26
- (72) 발명자
 김진호
 서울 구로구 새말로18길 64, 101동 1304호 (구로동, LG신도림자이아파트)
- 김성일
 인천광역시 연수구 원인재로 59, 한양2차 3동 402호
- (74) 대리인
 김재욱

전체 청구항 수 : 총 4 항

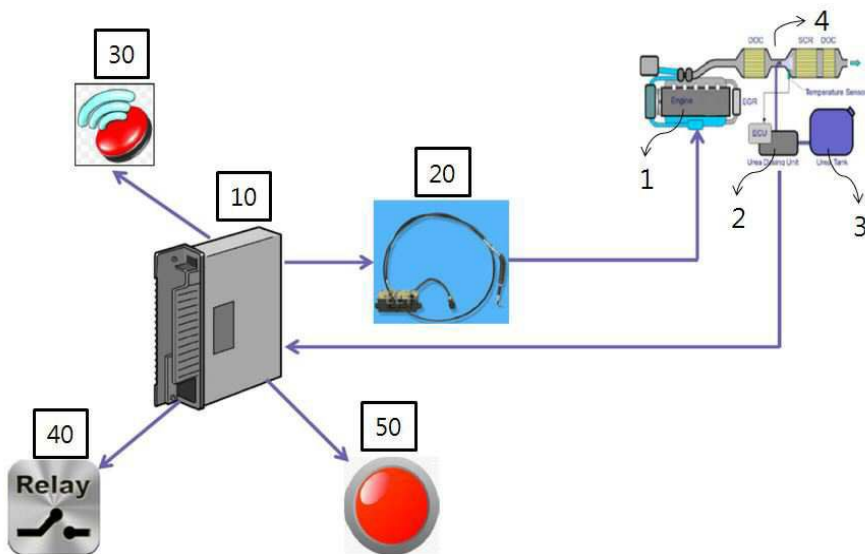
심사관 : 김길남

(54) 발명의 명칭 **운행차용 강제 출력 제한 및 모니터링 장치**

(57) 요약

본 발명은 운행차용 강제 출력 제한 및 모니터링 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 선택적 촉매환원(SCR) 장치가 장착되지 않은 운행차에 질소산화물(NOx) 저감을 목적으로 SCR 장치를 별도로 장착한 자동차 혹은 건설기계에서 기계식 엔진의 경우, 요소수용액이 부족할 때 부족분이 충전되지 않는 경우와 요소수용액 성분이 아닐 경 (뒷면에 계속)

대표도 - 도1



우 또는 질소산화물(NOx)이 기준치를 벗어날 경우 제어모듈에서 엔진제어모터의 rpm으로 나타나는 출력을 강제로 제한함으로써, 운전자에게 불편함을 초래하여 강제적으로 요소수용액의 주입을 유도하여 질소산화물(NOx)의 배출을 감소시켜 대기오염을 최소화할 수 있고, 전자식 엔진의 경우, 요소수용액이 부족할 때 부족분이 충전되지 않는 경우와 요소수용액 성분이 아닐 경우 또는 질소산화물(NOx)이 기준치를 벗어날 경우 자동차 혹은 건설기계의 액셀 페달을 덜 밟은 것으로 인식하여 제어모듈에서 엔진출력을 낮게 제어할 수 있으며, 추가로 전자식 엔진의 경우 또 다른 엔진 출력 제한 방법으로 요소수용액이 부족할 때 부족분이 충전되지 않는 경우와 요소수용액 성분이 아닐 경우 또는 질소산화물(NOx)이 기준치를 벗어날 경우 CAN 통신을 이용하여 제어 모듈에서 운행차에 장착된 ECU 에 Protocol를 전달하여 강제로 엔진 Torque를 제어할 수 있으며, 기계식 엔진과 전자식 엔진 모두의 경우 운전자가 불순한 의도를 가지고 본 장치를 탈거 또는 임의로 개조할 경우 제어모듈로부터 신호를 전달받은 후 연동계전기(또는 릴레이스위치)에서 엔진제어모터 또는 엔진으로 전달되는 신호를 전달하거나 또는 차단하여 운행차 운행 불가 또는 시동이 걸리지 않도록 제어하며, 요소수용액의 양이 부족할 때와 요소수용액 성분이 아닐 경우 또는 질소산화물(NOx)이 기준치를 벗어날 경우 제어모듈의 신호에 의해 부저에서 알람소리가 울리게 함으로써, 운전자가 요소수용액의 부족분을 보충, 교체 또는 SCR 장치의 정상작동 여부를 점검할 수 있게 하며, 요소수용액의 양이 부족할 때와 요소수용액 성분이 아닐 경우 또는 질소산화물(NOx)이 기준치를 벗어날 경우 제어모듈의 신호에 의해 램프가 켜지게 함으로써, 운전자가 요소수용액의 부족분을 보충, 교체 또는 SCR 장치의 정상작동 여부를 점검할 수 있게 하는 효과가 있다.

(52) CPC특허분류

- F01N 3/2066* (2013.01)
- F02D 41/0235* (2013.01)
- F02D 41/22* (2013.01)
- F01N 2610/02* (2013.01)
- F01N 2610/148* (2013.01)
- F01N 2900/0416* (2013.01)
- F01N 2900/1814* (2013.01)
- F02D 2200/08* (2013.01)
- F02D 2250/18* (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

운행차용 강제 출력 제한 및 모니터링 장치에 있어서,

운행차의 SCR장치와 요소수용액(urea) 탱크 및 요소수용액 도징 제어 유닛(urea dosing control unit)이 연결되어 있으며, 운행차의 엔진 구동으로 운행차 내에서 배기가스가 발생이 되면, 요소수용액 탱크 안으로 주입되는 요소수용액(urea)의 주입비율을 계산하며, 요소수용액의 분사량을 제어하고 요소수용액의 라인과 요소수용액 탱크의 히팅을 제어하며, 배기온도와, 요소수용액의 양과, 요소수용액의 질과, 질소산화물(NOx) 센서를 제어하는 기능을 갖는 요소수용액 도징 제어 유닛에서 요소수용액 탱크안의 요소수용액의 양과 관련 신호를 전달받는 기능과, 요소수용액 도징 제어 유닛에서 요소수용액 탱크안의 요소수용액의 질과 관련 신호를 전달받는 기능과, 후처리 배기관에 장착된 NOx 신호를 전달받는 기능과, 요소수용액의 양이 부족하면 부저가 울리게 하는 기능과, 요소수용액의 양이 부족하면 램프가 켜지게 하는 기능과, 엔진제어모터의 rpm으로 나타나는 출력을 강제로 제한하는 신호를 전달하는 기능과, 엔진제어모터로 전달되는 신호를 연동계전기를 통해 엔진으로 전달하거나 또는 차단하는 기능을 갖는데, 요소수용액 탱크에 장착한 레벨 센서로부터 신호를 받으며 신호에 따라 요소 수용액 20% 미만일 경우에는 경고등이 점등되고, 요소 수용액 10% 미만일 경우에는 경고등 점등 및 엔진의 최대 rpm이 25% 감소하며, 요소 수용액 5% 미만일 경우에는 경고등 및 부저 작동 및 엔진 idle rpm이 유지되게 하는 요소수용액 탱크에 요소수용액(Urea) 양에 대한 제어와, 요소수용액 탱크에 장착한 농도 센서로부터 신호를 받으면 신호에 따라 기준치 이상이면 경고등이 점등되고, 기준치 이상이 30분 이상 지속 발생되면 경고등 점등 및 엔진의 최대 rpm이 25% 감소하며, 기준치 이상이 1시간 이상 지속 발생되면 경고등 점등, 분당 60회의 부저 작동 및 엔진의 최대 rpm이 50% 감소하고, 기준치 이상이 4시간 이상 지속 발생되면 경고등 점등, 분당 120회의 부저 작동 및 엔진 idle rpm이 유지되게 하는 요소수용액 탱크에 요소수용액(Urea) 질에 대한 제어를 하는 제어모듈과;

상기 제어모듈의 신호에 의해 요소수용액의 양이 부족할 때 알람소리가 울리는 기능을 갖는 부저와;

상기 제어모듈의 신호에 의해 요소수용액의 양이 부족할 때 불이 켜지는 기능을 갖는 램프와;

상기 제어모듈의 신호에 의해 요소수용액의 양이 부족할 때 엔진출력을 강제로 제한하는 기능을 갖는 엔진제어모터와;

상기 엔진제어모터로 전달되는 신호를 전달하거나 또는 차단하는 기능을 갖는 연동계전기(또는 릴레이스위치); 을 포함함을 특징으로 하는 운행차용 강제 출력 제한 및 모니터링 장치.

청구항 2

운행차용 강제 출력 제한 및 모니터링 장치에 있어서,

운행차의 SCR 장치와 요소수용액(urea) 탱크 및 요소수용액 도징 제어 유닛(urea dosing control unit)이 연결되어 있으며,

운행차의 엔진 구동으로 운행차 내에서 배기가스가 발생이 되면, 요소수용액 탱크 안으로 주입되는 요소수용액(urea)의 주입비율을 계산하며, 요소수용액의 분사량을 제어하고 요소수용액의 라인과 요소수용액 탱크의 히팅을 제어하며, 배기온도와, 요소수용액의 양과, 요소수용액의 질과, 질소산화물(NOx) 센서를 제어하는 기능을 갖는 요소수용액 도징 제어 유닛에서 요소수용액 탱크안의 요소수용액의 양과 관련 신호를 전달받는 기능과, 요소수용액의 양이 부족하면 부저가 울리게 하는 기능과, 요소수용액의 양이 부족하면 램프가 켜지게 하는 기능과, 요소수용액의 양이 부족하면 액셀 페달을 덜 밟은 것으로 인식한 신호를 연동계전기를 통해 엔진으로 전달하거나 또는 차단하는 기능을 갖는데, 요소수용액 탱크에 장착한 레벨 센서로부터 신호를 받으며 신호에 따라 요소 수용액 20% 미만일 경우에는 경고등이 점등되고, 요소 수용액 10% 미만일 경우에는 경고등 점등 및 엔진의 최대 rpm이 25% 감소하며, 요소 수용액 5% 미만일 경우에는 경고등 및 부저 작동 및 엔진 idle rpm이 유지되게 하는 요소수용액 탱크에 요소수용액(Urea) 양에 대한 제어와, 요소수용액 탱크에 장착한 농도 센서로부터 신호를 받으면 신호에 따라 기준치 이상이면 경고등이 점등되고, 기준치 이상이 30분 이상 지속 발생되면 경고등 점등 및 엔진의 최대 rpm이 25% 감소하며, 기준치 이상이 1시간 이상 지속 발생되면 경고등 점등, 분당 60회

의 부저 작동 및 엔진의 최대 rpm이 50% 감소하고, 기준치 이상이 4시간 이상 지속 발생되면 경고등 점등, 분당 120회의 부저 작동 및 엔진 idle rpm이 유지되게 하는 요소수용액 탱크에 요소수용액(Urea) 질에 대한 제어를 하는 제어모듈과;

상기 제어모듈의 신호에 의해 요소수용액의 양이 부족할 때 알람소리가 울리는 기능을 갖는 부저와;

상기 제어모듈의 신호에 의해 요소수용액의 양이 부족할 때 불이 켜지는 기능을 갖는 램프와;

상기 요소수용액의 양이 부족하면 액셀 페달을 덜 밟은 것으로 인식한 신호를 엔진으로 전달하거나 또는 차단하는 기능을 갖는 연동계전기(또는 릴레이스위치)와;

엔진출력을 높여주거나 낮추어 주는 액셀 페달; 을 포함함을 특징으로 하는 운행차용 강제 출력 제한 및 모니터링 장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

전자식 엔진의 경우 또 다른 엔진 출력 제한 방법으로 요소수용액이 부족할 때 부족분이 충전되지 않는 경우와 요소수용액 성분이 아닐 경우 또는 질소산화물(NOx)이 기준치를 벗어날 경우 CAN 통신을 이용하여 제어모듈에서 운행차에 장착된 ECU에 Protocol를 전달하여 강제로 엔진 Torque를 제어할 수 있는 것을 포함함을 특징으로 하는 운행차용 강제 출력 제한 및 모니터링 장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

제 1항에 있어서,

NOx 기준치에 대한 제어는 후처리 배기관에 장착된 NOx 센서로부터 신호를 받으며 신호에 따라 기준치 이상이면 경고등이 점등되고, 기준치 이상이 30분 이상 지속 발생되면 경고등 점등 및 엔진의 최대 rpm이 25% 감소하며, 기준치 이상이 1시간 이상 지속 발생되면 경고등 점등, 분당 60회의 부저 작동 및 엔진의 최대 rpm이 50% 감소하고, 기준치 이상이 4시간 이상 지속 발생되면 경고등 점등, 분당 120회의 부저 작동 및 엔진 idle rpm이 유지되는 것을 포함함을 특징으로 하는 운행차용 강제 출력 제한 및 모니터링 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 선택적 촉매환원(SCR) 장치가 장착되지 않은 운행차에 질소산화물(NOx) 저감을 목적으로 SCR 장치를 별도로 장착한 자동차 혹은 건설기계에서 기계식 엔진의 경우, 요소수용액이 부족할 때 부족분이 충전되지 않는 경우와 요소수용액 성분이 아닐 경우 또는 질소산화물(NOx)이 기준치를 벗어날 경우 제어모듈에서 엔진제어모터의 rpm으로 나타나는 출력을 강제로 제한함으로써, 운전자에게 불편함을 초래하여 강제적으로 요소수용액의 주입을 유도하여 질소산화물(NOx)의 배출을 감소시켜 대기오염을 최소화할 수 있고, 전자식 엔진의 경우, 요소수용액이 부족할 때 부족분이 충전되지 않는 경우와 요소수용액 성분이 아닐 경우 또는 질소산화물(NOx)이 기준치를 벗어날 경우 자동차 혹은 건설기계의 액셀 페달을 덜 밟은 것으로 인식하여 제어모듈에서 엔진출력을 낮게 제어할 수 있으며, 추가로 전자식 엔진의 경우 또 다른 엔진 출력 제한 방법으로 요소수용액이 부족할 때 부족분이 충전되지 않는 경우와 요소수용액 성분이 아닐 경우 또는 질소산화물(NOx)이 기준치를 벗어날 경우 CAN 통신을 이용하여 제어 모듈에서 운행차에 장착된 ECU에 Protocol를 전달하여 강제로 엔진 Torque를 제어할 수 있으며, 기계식 엔진과 전자식 엔진 모두의 경우 운전자가 불순한 의도를 가지고 본 장치를 탈거 또는 임의로 개

조할 경우 제어모듈로부터 신호를 전달받은 후 연동계전기(또는 릴레이스위치)에서 엔진제어모터 또는 엔진으로 전달되는 신호를 전달하거나 또는 차단하여 운행차 운행 불가 또는 시동이 걸리지 않도록 제어하며, 요소수용액의 양이 부족할 때와 요소수용액 성분이 아닐 경우 또는 질소산화물(NOx)이 기준치를 벗어날 경우 제어모듈의 신호에 의해 부저에서 알람소리가 울리게 함으로써, 운전자가 요소수용액의 부족분을 보충, 교체 또는 SCR 장치의 정상작동 여부를 점검할 수 있게 하며, 요소수용액의 양이 부족할 때와 요소수용액 성분이 아닐 경우 또는 질소산화물(NOx)이 기준치를 벗어날 경우 제어모듈의 신호에 의해 램프가 켜지게 함으로써, 운전자가 요소수용액의 부족분을 보충, 교체 또는 SCR 장치의 정상작동 여부를 점검할 수 있게 하는 운행차용 강제 출력 제한 및 모니터링 장치에 관한 기술이다.

배경 기술

- [0002] 종래의 디젤 자동차와, 건설기계 및 농기계의 경우, 배출가스의 규제가 강화된 가운데, 배출되는 배기가스를 저감시키기 위해 디젤산화촉매(DOC : Diesel oxidation catalyst), 매연여과장치(DPF : Diesel particulate filter)를 장착하여 일산화탄소(CO), 탄화수소(HC), 매연(PM : Particulate matte) 등을 감소시키고 있으며, 질소산화물(NOx)을 저감하기 위해 후처리 과정의 역할을 할 수 있는 선택적 촉매환원(SCR : Selective catalytic reduction) 장치를 장착하고 있다.
- [0003] 하지만, 선택적 촉매환원(SCR) 장치를 장착할 경우, 대략 리터당 천원 정도되는 요소수용액(Urea)을 요소수용액 탱크를 일일이 확인한 다음 넣어 주어야 하는 불편함이 있다.
- [0004] 그런데, 요소수용액 탱크에 요소수용액(Urea)이 부족할 경우 넣어주지 않거나 요소수용액이 아닌 다른 성분을 주입할 경우, 그리고 SCR 장치가 정상 작동되지 않을 경우 질소산화물(NOx)의 감소효과는 기대하기 어렵다는 문제점이 있다.
- [0005] 또한, 세계의 대부분의 나라가 관심을 갖고 추진하고 있는 대기환경오염을 개선하는데 악영향을 미치게 되는 것이다.
- [0006] 그러므로, 선택적 촉매환원(SCR) 장치가 장착되어 있는 자동차 혹은 건설기계의 경우, 운전자들이 요소수용액이 부족할 때 충전시켜 주지 않거나 요소수용액이 아닌 다른 성분으로 주입할 경우 또는 SCR 장치가 정상 작동되지 않을 경우 대기오염에 악영향을 미치므로 강제적으로 자동차 혹은 건설기계의 출력을 제한할 필요가 있고, 또한 요소수용액의 양과 질이 부족하거나, 질소산화물(NOx)이 기준치를 벗어날 경우 자동차 혹은 건설기계의 액셀 페달을 덜 밟은 것으로 인식하여 엔진출력을 낮게 할 필요가 있으며, 운행차의 개조도 방지해야 하는 실정이므로 운행차용 강제 출력 제한 및 모니터링 장치의 개발이 절실히 요구되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0007] (특허문헌 0001) KR 10-2013-0034567(2013. 3. 29)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 따라서 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 착상된 것으로서, 선택적 촉매환원(SCR) 장치가 장착되지 않은 운행차에 질소산화물(NOx) 저감을 목적으로 SCR 장치를 별도로 장착한 자동차 혹은 건설기계에서 기계식 엔진의 경우, 요소수용액이 부족할 때 부족분이 충전되지 않는 경우와 요소수용액 성분이 아닐 경우 또는 질소산화물(NOx)이 기준치를 벗어날 경우 제어모듈에서 엔진제어모터의 rpm으로 나타나는 출력을 강제로 제한함으로써, 운전자에게 불편함을 초래하여 강제적으로 요소수용액의 주입을 유도하여 질소산화물(NOx)의 배출을 감소시켜 대기오염을 최소화할 수 있는 운행차용 강제 출력 제한 및 모니터링 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0009] 본 발명의 다른 목적은 전자식 엔진의 경우, 요소수용액이 부족할 때 부족분이 충전되지 않는 경우와 요소수용액 성분이 아닐 경우 또는 질소산화물(NOx)이 기준치를 벗어날 경우 자동차 혹은 건설기계의 액셀 페달을 덜 밟은 것으로 인식하여 제어모듈에서 엔진출력을 낮게 제어할 수 있는 운행차용 강제 출력 제한 및 모니터링 장치를 제공하는데 있다.

[0010] 본 발명의 다른 목적은 기계식 엔진과 전자식 엔진 모두의 경우 운전자가 불순한 의도를 가지고 본 장치를 탈거 또는 임의로 개조할 경우 제어모듈로부터 신호를 전달받은 후 연동계전기(또는 릴레이스위치)에서 엔진제어모터 또는 엔진으로 전달되는 신호를 전달하거나 또는 차단하여 운행차 운행 불가 또는 시동이 걸리지 않도록 제어하는 운행차용 강제 출력 제한 및 모니터링 장치를 제공하는데 있다.

[0011] 본 발명의 다른 목적은 요소수용액의 양이 부족할 때와 요소수용액 성분이 아닐 경우 또는 질소산화물(NOx)이 기준치를 벗어날 경우 제어모듈의 신호에 의해 부저에서 알람소리가 울리게 함으로써, 운전자가 요소수용액의 부족분을 보충, 교체 또는 SCR 장치의 정상작동 여부를 점검할 수 있게 하는 운행차용 강제 출력 제한 및 모니터링 장치를 제공하는데 있다.

[0012] 본 발명의 다른 목적은 요소수용액의 양이 부족할 때와 요소수용액 성분이 아닐 경우 또는 질소산화물(NOx)이 기준치를 벗어날 경우 제어모듈의 신호에 의해 램프가 켜지게 함으로써, 운전자가 요소수용액의 부족분을 보충, 교체 또는 SCR 장치의 정상작동 여부를 점검할 수 있게 하는 운행차용 강제 출력 제한 및 모니터링 장치를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 운행차용 강제 출력 제한 및 모니터링 장치는 운행차의 SCR장치와 요소수용액(urea) 탱크 및 요소수용액 도징 제어 유닛(urea dosing control unit)이 연결되어 있으며, 운행차의 엔진 구동으로 운행차 내에서 배기가스가 발생이 되면, 요소수용액 탱크 안으로 주입되는 요소수용액(urea)의 주입비율을 계산하며, 요소수용액의 분사량을 제어하고 요소수용액의 라인과 요소수용액 탱크의 히팅을 제어하며, 배기온도와, 요소수용액의 양과, 요소수용액의 질과, 질소산화물(NOx) 센서를 제어하는 기능을 갖는 요소수용액 도징 제어 유닛에서 요소수용액 탱크안의 요소수용액의 양과 관련 신호를 전달받는 기능과, 요소수용액 도징 제어 유닛에서 요소수용액 탱크안의 요소수용액의 질과 관련 신호를 전달받는 기능과, 후처리 배기관에 장착된 NOx 신호를 전달받는 기능과, 요소수용액의 양이 부족하면 부저가 울리게 하는 기능과, 요소수용액의 양이 부족하면 램프가 켜지게 하는 기능과, 엔진제어모터의 rpm으로 나타나는 출력을 강제로 제한하는 신호를 전달하는 기능과, 엔진제어모터로 전달되는 신호를 연동계전기를 통해 엔진으로 전달하거나 또는 차단하는 기능을 갖는데, 요소수용액 탱크에 장착한 레벨 센서로부터 신호를 받으며 신호에 따라 요소 수용액 20% 미만일 경우에는 경고등이 점등되고, 요소 수용액 10% 미만일 경우에는 경고등 점등 및 엔진의 최대 rpm이 25% 감소하며, 요소 수용액 5% 미만일 경우에는 경고등 및 부저 작동 및 엔진 idle rpm이 유지되게 하는 요소수용액 탱크에 요소수용액(Urea) 양에 대한 제어와, 요소수용액 탱크에 장착한 농도 센서로부터 신호를 받으면 신호에 따라 기준치 이상이면 경고등이 점등되고, 기준치 이상이 30분 이상 지속 발생되면 경고등 점등 및 엔진의 최대 rpm이 25% 감소하며, 기준치 이상이 1시간 이상 지속 발생되면 경고등 점등, 분당 60회의 부저 작동 및 엔진의 최대 rpm이 50% 감소하고, 기준치 이상이 4시간 이상 지속 발생되면 경고등 점등, 분당 120회의 부저 작동 및 엔진 idle rpm이 유지되게 하는 요소수용액 탱크에 요소수용액(Urea) 질에 대한 제어를 하는 제어모듈과; 상기 제어모듈의 신호에 의해 요소수용액의 양이 부족할 때 알람소리가 울리는 기능을 갖는 부저와; 상기 제어모듈의 신호에 의해 요소수용액의 양이 부족할 때 불이 켜지는 기능을 갖는 램프와; 상기 제어모듈의 신호에 의해 요소수용액의 양이 부족할 때 엔진출력을 강제로 제한하는 기능을 갖는 엔진제어모터와; 상기 엔진제어모터로 전달되는 신호를 전달하거나 또는 차단하는 기능을 갖는 연동계전기(또는 릴레이스위치); 을 포함함을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 운행차용 강제 출력 제한 및 모니터링 장치는 운행차의 SCR 장치와 요소수용액(urea) 탱크 및 요소수용액 도징 제어 유닛(urea dosing control unit)이 연결되어 있으며, 운행차의 엔진 구동으로 운행차 내에서 배기가스가 발생이 되면, 요소수용액 탱크 안으로 주입되는 요소수용액(urea)의 주입비율을 계산하며, 요소수용액의 분사량을 제어하고 요소수용액의 라인과 요소수용액 탱크의 히팅을 제어하며, 배기온도와, 요소수용액의 양과, 요소수용액의 질과, 질소산화물(NOx) 센서를 제어하는 기능을 갖는 요소수용액 도징 제어 유닛에서 요소수용액 탱크안의 요소수용액의 양과 관련 신호를 전달받는 기능과, 요소수용액의 양이 부족하면 부저가 울리게 하는 기능과, 요소수용액의 양이 부족하면 램프가 켜지게 하는 기능과, 요소수용액의 양이 부족하면 액셀 페달을 덜 밟은 것으로 인식한 신호를 연동계전기를 통해 엔진으로 전달하거나 또는 차단하는 기능을 갖는데, 요소수용액 탱크에 장착한 레벨 센서로부터 신호를 받으며 신호에 따라 요소 수용액 20% 미만일 경우에는 경고등이 점등되고, 요소 수용액 10% 미만일 경우에는 경고등 점등 및 엔진의 최대 rpm이 25% 감소하며, 요소 수용액 5% 미만일 경우에는 경고등 및 부저 작동 및 엔진 idle rpm이 유지되게 하는 요소수용액 탱크에 요소수용액(Urea) 양에 대한 제어와, 요소수용액 탱크에 장착한

농도 센서로부터 신호를 받으면 신호에 따라 기준치 이상이면 경고등이 점등되고, 기준치 이상이 30분 이상 지속 발생되면 경고등 점등 및 엔진의 최대 rpm이 25% 감소하며, 기준치 이상이 1시간 이상 지속 발생되면 경고등 점등, 분당 60회의 부저 작동 및 엔진의 최대 rpm이 50% 감소하고, 기준치 이상이 4시간 이상 지속 발생되면 경고등 점등, 분당 120회의 부저 작동 및 엔진 idle rpm이 유지되게 하는 요소수용액 탱크에 요소수용액(Urea) 질에 대한 제어를 하는 제어모듈과; 상기 제어모듈의 신호에 의해 요소수용액의 양이 부족할 때 알람소리가 울리는 기능을 갖는 부저와; 상기 제어모듈의 신호에 의해 요소수용액의 양이 부족할 때 불이 켜지는 기능을 갖는 램프와; 상기 요소수용액의 양이 부족하면 액셀 페달을 덜 밟은 것으로 인식한 신호를 엔진으로 전달하거나 또는 차단하는 기능을 갖는 연동계전기(또는 릴레이스위치)와; 엔진출력을 높여주거나 낮추어 주는 액셀 페달; 을 포함함을 특징으로 한다.

[0015] 상기 본 발명에 있어서, 전자식 엔진의 경우 또 다른 엔진 출력 제한 방법으로 요소수용액이 부족할 때 부족분이 충전되지 않는 경우와 요소수용액 성분이 아닐 경우 또는 질소산화물(NOx)이 기준치를 벗어날 경우 CAN 통신을 이용하여 제어모듈에서 운행차에 장착된 ECU에 Protocol를 전달하여 강제로 엔진 Torque를 제어할 수 있는 것을 포함함을 특징으로 한다.

[0016] 삭제

[0017] 삭제

[0018] 삭제

[0019] 상기 본 발명에 있어서, NOx 기준치에 대한 제어는 후처리 배기관에 장착된 NOx 센서로부터 신호를 받으며 신호에 따라 기준치 이상이면 경고등이 점등되고, 기준치 이상이 30분 이상 지속 발생되면 경고등 점등 및 엔진의 최대 rpm이 25% 감소하며, 기준치 이상이 1시간 이상 지속 발생되면 경고등 점등, 분당 60회의 부저 작동 및 엔진의 최대 rpm이 50% 감소하고, 기준치 이상이 4시간 이상 지속 발생되면 경고등 점등, 분당 120회의 부저 작동 및 엔진 idle rpm이 유지되는 것을 포함함을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0020] 상술한 바와 같이, 본 발명인 운행차용 강제 출력 제한 및 모니터링 장치는 다음과 같은 효과를 가진다.

[0021] 첫째, 본 발명은 선택적 촉매환원(SCR) 장치가 장착되지 않은 운행차에 질소산화물(NOx) 저감을 목적으로 SCR 장치를 별도로 장착한 자동차 혹은 건설기계에서 기계식 엔진의 경우, 요소수용액이 부족할 때 부족분이 충전되지 않는 경우와 요소수용액 성분이 아닐 경우 또는 질소산화물(NOx)이 기준치를 벗어날 경우 제어모듈에서 엔진 제어모터의 rpm으로 나타나는 출력을 강제로 제한함으로써, 운전자에게 불편함을 초래하여 강제적으로 요소수용액의 주입을 유도하여 질소산화물(NOx)의 배출을 감소시켜 대기오염을 최소화할 수 있다.

[0022] 둘째, 본 발명은 전자식 엔진의 경우, 요소수용액이 부족할 때 부족분이 충전되지 않는 경우와 요소수용액 성분이 아닐 경우 또는 질소산화물(NOx)이 기준치를 벗어날 경우 자동차 혹은 건설기계의 액셀 페달을 덜 밟은 것으로 인식하여 제어모듈에서 엔진출력을 낮게 제어할 수 있다. 추가로 전자식 엔진의 경우 또 다른 엔진 출력 제한 방법으로 요소수용액이 부족할 때 부족분이 충전되지 않는 경우와 요소수용액 성분이 아닐 경우 또는 질소산화물(NOx)이 기준치를 벗어날 경우 CAN 통신을 이용하여 제어 모듈에서 운행차에 장착된 ECU에 Protocol를 전달하여 강제로 엔진 Torque를 제어할 수 있다.

[0023] 셋째, 본 발명은 기계식 엔진과 전자식 엔진 모두의 경우 운전자가 불순한 의도를 가지고 본 장치를 탈거 또는 임의로 개조할 경우 제어모듈로부터 신호를 전달받은 후 연동계전기(또는 릴레이스위치)에서 엔진제어모터 또는 엔진으로 전달되는 신호를 전달하거나 또는 차단하여 운행차 운행 불가 또는 시동이 걸리지 않도록 제어할 수 있다.

[0024] 넷째, 본 발명은 요소수용액의 양이 부족할 때와 요소수용액 성분이 아닐 경우 또는 질소산화물(NOx)이 기준치를 벗어날 경우 제어모듈의 신호에 의해 부저에서 알람소리가 울리게 함으로써, 운전자가 요소수용액의 부족분을 보충, 교체 또는 SCR 장치의 정상작동 여부를 점검할 수 있게 한다.

[0025] 다섯째, 본 발명은 요소수용액의 양이 부족할 때와 요소수용액 성분이 아닐 경우 또는 질소산화물(NOx)이 기준치를 벗어날 경우 제어모듈의 신호에 의해 램프가 켜지게 함으로써, 운전자가 요소수용액의 부족분을 보충, 교체 또는 SCR 장치의 정상작동 여부를 점검할 수 있게 한다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 기계식 엔진의 경우인 운행차용 강제 출력 제한 및 모니터링 장치의 구성을 나타낸 도면.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 전자식 엔진의 경우인 운행차용 강제 출력 제한 및 모니터링 장치의 구성을 나타낸 도면.

도 3은 본 발명의 다른 일실시예에 따른 전자식 엔진의 경우인 운행차용 강제 출력 제한 및 모니터링 장치의 구성을 나타낸 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 이하 첨부된 도면과 함께 본 발명의 바람직한 실시예를 살펴보면 다음과 같은데, 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지기술 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략할 것이며, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있으므로, 그 정의는 본 발명인 운행차용 강제 출력 제한 및 모니터링 장치를 설명하는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0028] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 운행차용 강제 출력 제한 및 모니터링 장치를 상세하게 설명한다.

[0029] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 기계식 엔진의 경우인 운행차용 강제 출력 제한 및 모니터링 장치의 구성을 나타낸 도면이고, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 전자식 엔진의 경우인 운행차용 강제 출력 제한 및 모니터링 장치의 구성을 나타낸 도면이며, 도 3은 본 발명의 다른 일실시예에 따른 전자식 엔진의 경우인 운행차용 강제 출력 제한 및 모니터링 장치의 구성을 나타낸 도면이다.

[0030] 본 발명인 운행차용 강제 출력 제한 및 모니터링 장치는 엔진(1), 요소수용액 도징 제어 유닛(2), 요소수용액 탱크(3), SCR 장치(4), 제어모듈(10), 엔진제어모터(20), 액셀 페달(21), 부저(30), 연동계전기(또는 릴레이스위치)(40), 램프(50) 등으로 구성된다.

[0031] 도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명인 기계식 엔진의 경우인 운행차용 강제 출력 제한 및 모니터링 장치는 운행차의 SCR 장치(4)와 요소수용액(urea) 탱크(3) 및 요소수용액 도징 제어 유닛(urea dosing control unit)(2)이 연결되어 있으며, 운행차의 엔진(1) 구동으로 운행차 내에서 배기가스가 발생이 되면, 요소수용액 도징 제어 유닛(2)에서 요소수용액 탱크(3)안의 요소수용액의 양과 관련 신호를 전달받는 기능과, 요소수용액 도징 제어 유닛(2)에서 요소수용액 탱크(3)안의 요소수용액의 질과 관련 신호를 전달받는 기능과, 후처리 배기관에 장착된 NOx 신호를 전달받는 기능과, 요소수용액의 양이 부족하면 부저(30)가 울리게 하는 기능과, 요소수용액의 양이 부족하면 램프(50)가 켜지게 하는 기능과, 엔진제어모터(20)의 rpm으로 나타나는 출력을 강제로 제한하는 신호를 전달하는 기능과, 엔진제어모터(20)로 전달되는 신호를 연동계전기(또는 릴레이스위치)(40)를 통해 엔진(1)으로 전달하거나 또는 차단하는 기능을 갖는 제어모듈(10)과; 상기 제어모듈(10)의 신호에 의해 요소수용액의 양이 부족할 때 알람소리가 울리는 기능을 갖는 부저(20)와; 상기 제어모듈(10)의 신호에 의해 요소수용액의 양이 부족할 때 불이 켜지는 기능을 갖는 램프(50)와; 상기 제어모듈(10)의 신호에 의해 요소수용액의 양이 부족할 때 엔진출력을 강제로 제한하는 기능을 갖는 엔진제어모터(20)와; 상기 엔진제어모터(20)로 전달되는 신호를 전달하거나 또는 차단하는 기능을 갖는 연동계전기(또는 릴레이스위치)(40); 을 구비한다.

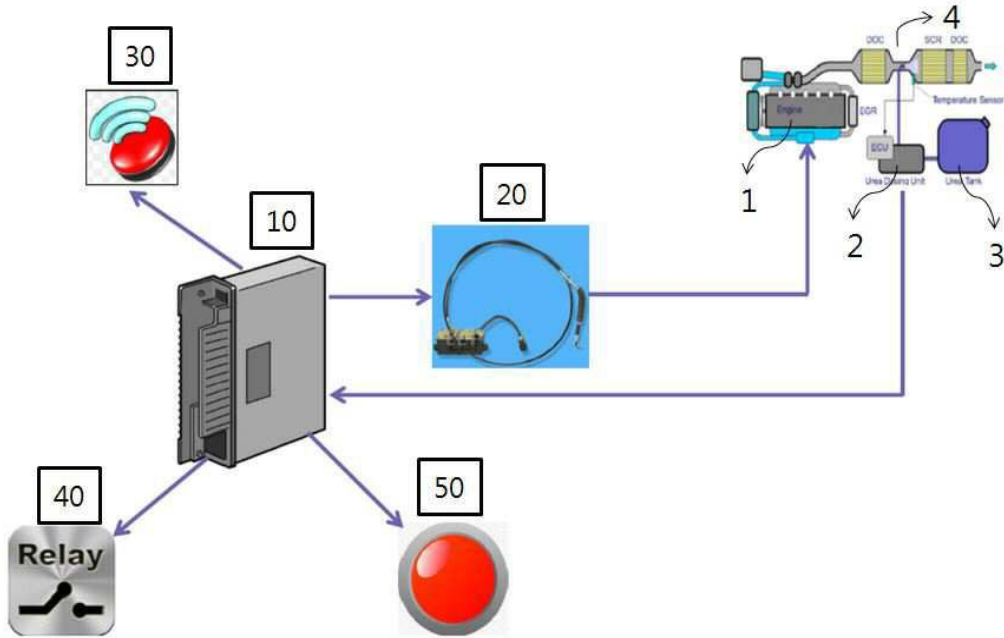
[0032] 도 2에 도시한 바와 같이, 본 발명인 전자식 엔진의 경우인 운행차용 강제 출력 제한 및 모니터링 장치는 운행차의 SCR 장치(4)와 요소수용액(urea) 탱크(3) 및 요소수용액 도징 제어 유닛(urea dosing control unit)(2)이 연결되어 있으며, 운행차의 엔진(1) 구동으로 운행차 내에서 배기가스가 발생이 되면, 요소수용액 도징 제어 유닛(2)에서 요소수용액 탱크(3)안의 요소수용액의 양과 관련 신호를 전달받는 기능과, 요소수용액의 양이 부족하면 부저(30)가 울리게 하는 기능과, 요소수용액의 양이 부족하면 램프(50)가 켜지게 하는 기능과, 요소수용액의 양이 부족하면 액셀 페달(21)을 덜 밟은 것으로 인식한 신호를 연동계전기(또는 릴레이스위치)(40)를 통해 엔진(1)으로 전달하거나 또는 차단하는 기능을 갖는 제어모듈(10)과; 상기 제어모듈(10)의 신호에 의해 요소수용액

의 양이 부족할 때 알람소리가 울리는 기능을 갖는 부저(30)와; 상기 제어모듈(10)의 신호에 의해 요소수용액의 양이 부족할 때 불이 켜지는 기능을 갖는 램프(50)와; 상기 요소수용액의 양이 부족하면 액셀 페달(21)을 덜 밟은 것으로 인식한 신호를 엔진(1)으로 전달하거나 또는 차단하는 기능을 갖는 연동계전기(또는 릴레이스위치)(40)와; 엔진출력을 높여주거나 낮추어 주는 액셀 페달(21); 을 구비한다.

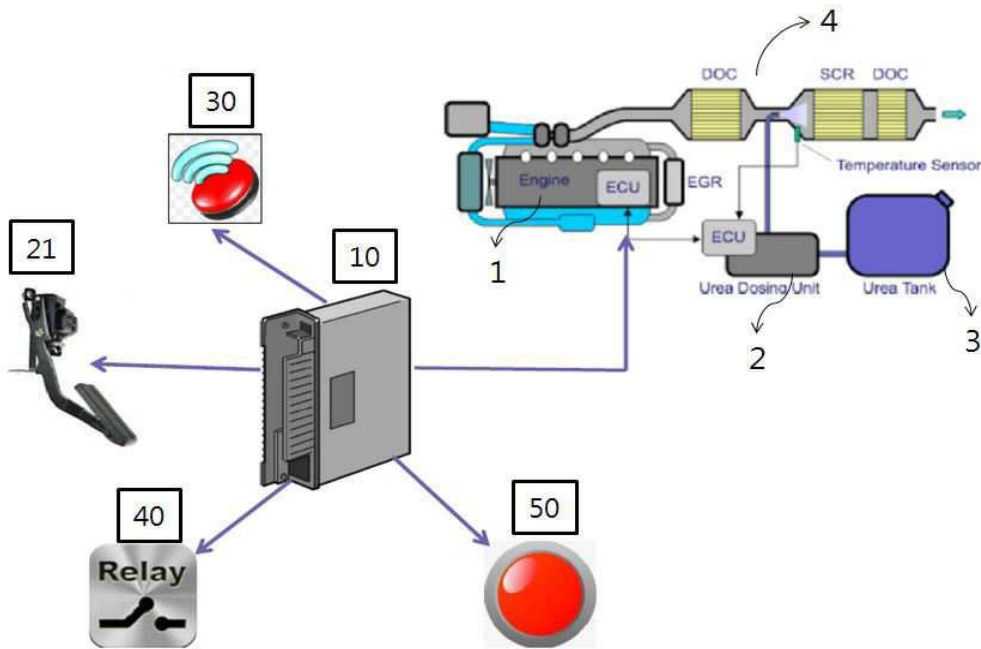
- [0033] 도 3에 도시한 바와 같이, 추가로 전자식 엔진의 경우 또 다른 엔진 출력 제한 방법으로 요소수용액이 부족할 때 부족분이 충전되지 않는 경우와 요소수용액 성분이 아닐 경우 또는 질소산화물(NOx)이 기준치를 벗어날 경우 CAN 통신을 이용하여 제어 모듈에서 운행차에 장착된 ECU에 Protocol를 전달하여 강제로 엔진 Torque를 제어할 수 있는 것을 구비한다.
- [0034] 상기 본 발명인 운행차용 강제 출력 제한 및 모니터링 장치를 구성하는 각 기술적 수단들의 기능을 설명하면 다음과 같다.
- [0035] 도 1은 기계식 엔진의 경우인 운행차용 강제 출력 제한 및 모니터링 장치이고, 도 2와 도 3은 전자식 엔진의 경우인 운행차용 강제 출력 제한 및 모니터링 장치이므로, 상기 기계식 엔진의 경우와 전자식 엔진의 경우에서 동일한 기능을 갖는 중복되는 기술적 수단은 하나로 기술하고, 중복되지 않는 기술적 수단은 분리하여 기술하고자 한다.
- [0036] 운행차의 SCR 장치(4)와 요소수용액(urea) 탱크(3) 및 요소수용액 도징 제어 유닛(urea dosing control unit)(2)이 연결되어 있으며,
- [0037] 기계식 엔진의 경우, 상기 제어모듈(10)은 운행차의 엔진(1) 구동으로 운행차 내에서 배기가스가 발생이 되면, 요소수용액 도징 제어 유닛(2)에서 요소수용액 탱크(3)안의 요소수용액의 양과 관련 신호를 전달받는 기능과, 요소수용액 도징 제어 유닛(2)에서 요소수용액 탱크(3)안의 요소수용액의 질과 관련 신호를 전달받는 기능과, 후처리 배기관에 장착된 NOx 신호를 전달받는 기능과, 요소수용액의 양이 부족하면 부저(30)가 울리게 하는 기능과, 요소수용액의 양이 부족하면 램프(50)가 켜지게 하는 기능과, 엔진제어모터(20)의 rpm으로 나타나는 출력을 강제로 제한하는 신호를 전달하는 기능과, 엔진제어모터(20)로 전달되는 신호를 연동계전기(또는 릴레이스위치)(40)를 통해 엔진(1)으로 전달하거나 또는 차단하는 기능을 갖는 것이다.
- [0038] 또한, 전자식 엔진의 경우, 상기 제어모듈(10)은 운행차의 엔진(1) 구동으로 운행차 내에서 배기가스가 발생이 되면, 요소수용액 도징 제어 유닛(2)에서 요소수용액 탱크(3)안의 요소수용액의 양과 관련 신호를 전달받는 기능과, 요소수용액의 양이 부족하면 부저(30)가 울리게 하는 기능과, 요소수용액의 양이 부족하면 램프(50)가 켜지게 하는 기능과, 요소수용액의 양이 부족하면 액셀 페달(21)을 덜 밟은 것으로 인식한 신호를 연동계전기(또는 릴레이스위치)(40)를 통해 엔진(1)으로 전달하거나 또는 차단하는 기능을 갖는 것이다.
- [0039] 상기 부저(20)는 상기 제어모듈(10)의 신호에 의해 요소수용액의 양이 부족할 때 알람소리가 울리는 기능을 갖는 것이다.
- [0040] 상기 램프(50)는 상기 제어모듈(10)의 신호에 의해 요소수용액의 양이 부족할 때 불이 켜지는 기능을 갖는 것이다.
- [0041] 또한, 기계식 엔진의 경우, 상기 엔진제어모터(20)는 상기 제어모듈(10)의 신호에 의해 요소수용액의 양이 부족할 때 엔진출력을 강제로 제한하는 기능을 갖는 것이다.
- [0042] 상기 연동계전기(또는 릴레이스위치)(40)는 상기 엔진제어모터(20)로 전달되는 신호를 전달하거나 또는 차단하는 기능을 갖는 것이다.
- [0043] 또한, 전자식 엔진의 경우, 상기 연동계전기(또는 릴레이스위치)(40)는 요소수용액의 양이 부족하면 액셀 페달(21)을 덜 밟은 것으로 인식한 신호를 엔진(1)으로 전달하거나 또는 차단하는 기능을 갖는 것이다.
- [0044] 또한, 전자식 엔진의 경우 또 다른 엔진 출력 제한 방법으로 요소수용액이 부족할 때 부족분이 충전되지 않는 경우와 요소수용액 성분이 아닐 경우 또는 질소산화물(NOx)이 기준치를 벗어날 경우 CAN 통신을 이용하여 제어 모듈에서 운행차에 장착된 ECU에 Protocol를 전달하여 강제로 엔진 Torque를 제어할 수 있는 것이다.
- [0045] 상기 액셀 페달(21)은 엔진출력을 높여주거나 낮추어 주는 것이다.
- [0046] 상술한 바와 같은, 기계식 엔진의 경우와 전자식 엔진의 경우에서, 상기 요소수용액 도징 제어 유닛(2)은 요소수용액 탱크(3) 안으로 주입되는 요소수용액(urea)의 주입비율을 계산하며, 요소수용액의 분사량을 제어하고 요소수용액의 라인과 요소수용액 탱크의 히팅을 제어하며, 배기온도와, 요소수용액의 양과, 요소수용액의 질과,

도면

도면1



도면2



도면3

