



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0102755
(43) 공개일자 2016년08월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F01N 3/20 (2006.01) B05B 7/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F01N 3/208 (2013.01)
B05B 7/0416 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0025226
(22) 출원일자 2015년02월23일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
현대중공업 주식회사
울산광역시 동구 방어진순환도로 1000 (전하동)
(72) 발명자
권영우
울산광역시 동구 진성12길 95
박남기
울산광역시 중구 남외로 60 푸르지오2차아파트
203동 204호
(74) 대리인
김영철, 김 순 영

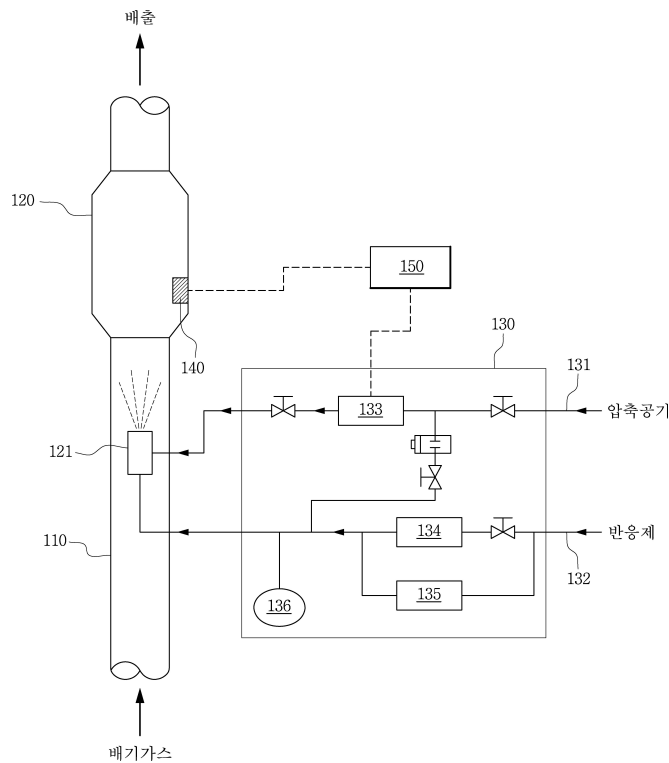
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 SCR 시스템의 반응제 공급 장치 및 그 방법

(57) 요약

SCR 시스템의 반응제 공급 장치 및 그 방법이 개시된다. 해당 장치는 배기 라인 내에 정량의 반응제와 제1 압력의 압축공기를 공급하는 투입부; 정량의 반응제와 압축공기의 혼합 분사로 반응제를 무화시켜 배기 라인 내에 분사하는 분사부; 배기 라인 내의 제2 압력을 측정하는 압력 측정부; 및 제2 압력의 변화를 모니터링하여 제2 압력 (뒷면에 계속)

대표도 - 도2



의 변화에 따라 제1 압력을 가변하는 제어부를 포함한다. 해당 방법은 배기 라인으로 액체 상태의 반응제를 공급 하되 정량 펌프를 작동하여 배기 라인 내 압력 변화와 무관하게 정량의 반응제를 투입하는 단계; 배기 라인으로 제1 압력의 압축공기를 투입하는 단계; 정량 펌프로부터 토출된 정량의 반응제와 압축공기의 혼합 분사로 반응제를 무화시켜 분사하는 단계; 배기 라인 내의 제2 압력을 측정하는 단계; 및 제2 압력의 변화를 모니터링하여 제1 압력을 가변하는 단계를 포함한다.

이에 따라, 무화 상태의 반응제를 분사할 때 배기 라인의 다양한 내부압력 변화에 대응하여 요구되는 분사 성능을 만족시키고 이를 통해 질소 산화물 분해 효율을 유지할 수 있게 된다.

(52) CPC특허분류

F01N 2560/08 (2013.01)

F01N 2610/02 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

배기 라인 내에 액체 상태의 반응제 및 압축공기를 공급하되 상기 배기 라인 내 압력 변화와 무관하게 정량의 반응제를 공급함과 더불어 제1 압력의 압축공기를 공급하는 투입부;

상기 배기 라인에서 반응제를 분사하되 상기 투입부로부터 인가되는 정량의 반응제와 압축공기의 혼합 분사로 반응제를 무화시켜 분사하는 분사부;

상기 배기 라인 내의 제2 압력을 측정하는 압력 측정부; 및

상기 압력 측정부를 통해 측정되는 상기 제2 압력의 변화를 모니터링하여 상기 제2 압력의 변화에 따라 상기 제1 압력을 가변하는 제어부를 포함하는 SCR 시스템의 반응제 공급 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 투입부는,

상기 배기 라인 내에 압축공기를 공급하는 제1 유입 라인;

상기 배기 라인 내에 액체 상태의 반응제를 공급하는 제2 유입 라인;

상기 제1 유입 라인에 설치되어 압축공기의 압력을 조절하되 압축공기의 압력을 상기 제어부의 제어에 따라 가변되는 상기 제1 압력으로 조절하는 제1 레귤레이터; 및

상기 제2 유입 라인에 설치되어 토출되는 반응제의 유량을 일정하게 조절하여 정량의 반응제가 투입되게 하는 정량 펌프를 포함하는 SCR 시스템의 반응제 공급 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 투입부는,

상기 정량 펌프의 토출측에 연결되어 상기 제2 유입 라인의 압력을 정격 압력 이하로 제한하는 제2 레귤레이터; 및

상기 정량 펌프의 압력 맥동을 저감하기 위한 어큐뮬레이터를 더 포함하는 SCR 시스템의 반응제 공급 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제어부는 상기 제2 압력의 변화에 따라 상기 제1 압력을 증감하여 상기 제1 압력과 상기 제2 압력 간의 차압이 미리 저장된 타겟 압력이 되게 하는 SCR 시스템의 반응제 공급 장치.

청구항 5

배기 라인으로 액체 상태의 반응제를 공급하되 정량 펌프를 작동하여 상기 배기 라인 내 압력 변화와 무관하게 정량의 반응제를 투입하는 단계;

배기 라인으로 제1 압력의 압축공기를 투입하는 단계;

상기 정량 펌프로부터 토출되어 상기 배기 라인 내에 투입된 정량의 반응제와 상기 배기 라인 내에 투입된 압축공기의 혼합 분사로 반응제를 무화시켜 분사하는 단계;

상기 배기 라인 내의 제2 압력을 측정하는 단계; 및

상기 제2 압력의 변화를 모니터링하여 상기 제2 압력의 변화에 따라 상기 제1 압력을 가변하는 단계를 포함하는 SCR 시스템의 반응제 공급 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 정량 펌프의 작동 중 토출 압력을 조정하여 정격 압력 이하로 제한하는 단계; 및

상기 정량 펌프의 압력 맥동을 완충시켜 주는 단계를 더 포함하는 SCR 시스템의 반응제 공급 방법.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 제2 압력을 가변하는 단계에서 상기 제2 압력의 변화에 따라 상기 제1 압력을 증감하여 상기 제1 압력과 상기 제2 압력 간의 차압이 미리 저장된 타겟 압력이 되게 하는 SCR 시스템의 반응제 공급 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 SCR 시스템에 관한 것으로, 특히 SCR 시스템의 반응제 공급 장치 및 그 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 선박이나 자동차, 발전소 등의 엔진에서 연소 후 배출되는 배기가스에는 다수의 부유성 미립자, 질소 산화물(NO_x), 황산화물(SO_x) 등의 유해성분이 포함되어 있다.

[0003] 따라서 엔진의 배기 라인에는 DPF(Diesel Particulate Filter), SCR(Selective Catalytic Reduction), 스크러버(Scrubber, SO_x 제거) 등을 설치하여 배기가스 내의 유해성분을 제거하고 있다.

[0004] 이 중에서 SCR 시스템은 암모니아(NH_3), 우레아(Urea) 등의 반응제와 배기가스를 촉매(Catalyst)가 내장된 배기 라인 상의 반응기에 동시에 통과시킴으로써 배기가스에 포함되어 있던 질소 산화물을 반응제와 산화-환원 반응시켜 인체에 무해한 물과 질소로 분해한 후 배출시키는 장치이다.

[0005] 종래의 SCR 시스템에서는 배기 라인에 반응제를 투입하는 경우에, 탱크에 저장된 액체 상태의 반응제(우레아 수용액이나 암모니아수)를 분사 노즐을 통해 분사하여 투입하는데, 분사 노즐에 액체 상태의 반응제와 압축공기를 함께 인가하여서 압축공기로 반응제를 무화시켜서 분무하게 된다.

[0006] 이와 같이 배기 라인 상에 반응제를 무화 상태로 분사하면, SCR 시스템에서의 화학 반응 속도를 높여 SCR 시스템의 성능을 향상시킬 수 있다.

[0007] 한편 SCR 시스템에서 원하는 성능을 얻기 위해서는 적절한 반응 온도를 필요로 하는데, 통상 대형 엔진의 경우 고온의 배기가스를 그대로 사용하기 위해 도 1에 도시된 바와 같이 터보 차저(Turbocharger)(40)의 전단에 SCR 시스템(30)을 설치한다.

[0008] 이때 엔진(20)과 터보 차저(40)의 사이에 SCR 시스템(30)이 위치하게 되는데, SCR 시스템(30)이 터보 차저(40)의 후단에 위치하는 경우와 달리 이러한 경우에는 배기 라인(10)의 내부압력이 엔진 부하에 직접적인 영향을 받아서 엔진 부하에 따라 반응제의 분사 조건이 계속 변화하게 된다.

[0009] 즉 반응제가 배기가스 상에 무화 상태로 분사될 때 배기 라인(10)의 내부압력 변화는 분사 노즐을 통해 분사되는 반응제의 상태를 불균일하게 하여 반응제의 분사 성능을 저하시키며, 무화된 반응제의 분사 성능은 SCR 시스템의 성능에 직결되어 궁극적으로 질소 산화물 분해 효율을 저하시키게 된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) 국내 등록특허 제10-1402375호, 공고일: 2014.06.03.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명은 상술한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로, 그 목적은 무화 상태의 반응제를 분사할 때 엔진 부하에 따른 배기 라인의 다양한 내부압력 변화에 대응하여 반응제 및 압축공기의 정압 제어를 실현 가능하게 구현할 수 있는 SCR 시스템의 반응제 공급 장치 및 그 방법을 제공하고자 하는 것이다.
- [0012] 본 발명의 다른 목적은 무화 상태의 반응제를 분사할 때 배기 라인의 다양한 내부압력 변화에 대응하여 요구되는 분사 성능을 만족시키고 이를 통해 질소 산화물 분해 효율을 유지할 수 있는 SCR 시스템의 반응제 공급 장치 및 그 방법을 제공하고자 하는 것이다.
- [0013] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0014] 진술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 SCR 시스템의 반응제 공급 장치는 배기 라인 내에 액체 상태의 반응제 및 압축공기를 공급하되 상기 배기 라인 내 압력 변화와 무관하게 정량의 반응제를 공급함과 더불어 제1 압력의 압축공기를 공급하는 투입부; 상기 배기 라인에서 반응제를 분사하되 상기 투입부로부터 인가되는 정량의 반응제와 압축공기의 혼합 분사로 반응제를 무화시켜 분사하는 분사부; 상기 배기 라인 내의 제2 압력을 측정하는 압력 측정부; 및 상기 압력 측정부를 통해 측정되는 상기 제2 압력의 변화를 모니터링하여 상기 제2 압력의 변화에 따라 상기 제1 압력을 가변하는 제어부를 포함한다.
- [0015] 본 발명에 따른 SCR 시스템의 반응제 공급 장치에서, 상기 투입부는 상기 배기 라인 내에 압축공기를 공급하는 제1 유입 라인; 상기 배기 라인 내에 액체 상태의 반응제를 공급하는 제2 유입 라인; 상기 제1 유입 라인에 설치되어 압축공기의 압력을 조절하되 압축공기의 압력을 상기 제어부의 제어에 따라 가변되는 상기 제1 압력으로 조절하는 제1 레귤레이터; 상기 제2 유입 라인에 설치되어 토출되는 반응제의 유량을 일정하게 조절하여 정량의 반응제가 투입되게 하는 정량 펌프를 포함할 수 있다.
- [0016] 본 발명에 따른 SCR 시스템의 반응제 공급 장치에서, 상기 투입부는 상기 정량 펌프의 토출측에 연결되어 상기 제2 유입 라인의 압력을 정격 압력 이하로 제한하는 제2 레귤레이터; 및 상기 정량 펌프의 압력 맥동을 저감하기 위한 어큐레이터를 더 포함할 수 있다.
- [0017] 본 발명에 따른 SCR 시스템의 반응제 공급 장치에서, 상기 제어부는 상기 제2 압력의 변화에 따라 상기 제1 압력을 증감하여 상기 제1 압력과 상기 제2 압력 간의 차압이 미리 저장된 타겟 압력이 되게 할 수 있다.
- [0018] 한편 본 발명에 따른 SCR 시스템의 반응제 공급 방법은 배기 라인으로 액체 상태의 반응제를 공급하되 정량 펌프를 작동하여 상기 배기 라인 내 압력 변화와 무관하게 정량의 반응제를 투입하는 단계; 배기 라인으로 제1 압력의 압축공기를 투입하는 단계; 상기 정량 펌프로부터 토출되어 상기 배기 라인 내에 투입된 정량의 반응제와 상기 배기 라인 내에 투입된 압축공기의 혼합 분사로 반응제를 무화시켜 분사하는 단계; 상기 배기 라인 내의 제2 압력을 측정하는 단계; 상기 제2 압력의 변화를 모니터링하여 상기 제2 압력의 변화에 따라 상기 제1 압력을 가변하는 단계를 포함한다.
- [0019] 본 발명에 따른 SCR 시스템의 반응제 공급 방법은 상기 정량 펌프의 작동 중 토출 압력을 조정하여 정격 압력 이하로 제한하는 단계; 및 상기 정량 펌프의 압력 맥동을 완충시켜 주는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0020] 본 발명에 따른 SCR 시스템의 반응제 공급 방법은 상기 제2 압력을 가변하는 단계에서 상기 제2 압력의 변화에 따라 상기 제1 압력을 증감하여 상기 제1 압력과 상기 제2 압력 간의 차압이 미리 저장된 타겟 압력이 되게 할 수 있다.

발명의 효과

- [0021] 본 발명에 의한 SCR 시스템의 반응제 공급 장치 및 그 방법에 따르면, 무화 상태의 반응제를 분사할 때 엔진 부하에 따른 배기 라인의 다양한 내부압력 변화에 대응하여 반응제 및 압축공기의 정압 제어를 실현 가능하게 구현할 수 있게 된다.

[0022] 또한, 본 발명에 의한 SCR 시스템의 반응제 공급 장치 및 그 방법에 따르면, 무화 상태의 반응제를 분사할 때 배기 라인의 다양한 내부압력 변화에 대응하여 요구되는 분사 성능을 만족시키고 이를 통해 질소 산화물 분해 효율을 유지할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 종래 SCR 시스템의 반응제 투입을 설명하기 위한 도면.
 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 SCR 시스템의 반응제 공급 장치를 나타낸 구성도.
 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 SCR 시스템 내 반응제 공급 방법을 나타낸 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 SCR 시스템의 반응제 공급 장치 및 그 방법에 대해서 상세하게 설명한다.

[0025] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 SCR 시스템의 반응제 공급 장치를 나타낸 구성도이다.

[0026] 도 2에서, 엔진(미도시)의 배기가스는 배기 라인(110)을 통해 반응기(120)로 유도된다.

[0027] 반응기(120)는 배기가스 중의 질소 산화물을 분해하기 위한 산화-환원 반응이 일어나는 본체로서 배기 라인(110) 상에 설치되며 그 내부에는 한 개 또는 다수 개의 촉매가 채워져 있다.

[0028] 투입부(130)는 액체 상태의 반응제(우레아 수용액이나 암모니아수 등)를 반응기(120)의 전단에 위치한 분사부(121)에 공급하는데, 이때 정량 펌프(134)에 의해 배기 라인(110) 내 압력 변화와 무관하게 정량의 반응제를 배기 라인(110) 내에 공급한다.

[0029] 아울러, 투입부(130)는 액체 상태의 반응제를 무화시키기 위한 압축공기를 분사부(121)로 공급하되 제어부(150)의 제어 하에 압축공기의 압력을 제1 압력으로 조절한다.

[0030] 분사부(121)는 배기 라인(110) 내 반응기(120)로 유입되는 배기가스에 반응제를 분사하되 투입부(130)로부터 인가되는 정량의 반응제와 압축공기의 혼합 분사로 반응제를 무화시켜 분사하게 된다.

[0031] 즉 분사부(121)는 투입부(130)로부터 압축공기와 액체 상태의 반응제를 인가받아서 공기와 액체의 혼합 분사로 액체를 미립화하여 배기 라인(110) 중의 반응기(120)로 유입되는 배기가스에 반응제를 무화 상태로 고르게 분무한다. 무화 상태로 분사되는 반응제는 배기 라인(110)을 통해 유입되는 배기가스와 혼합되어 반응기(120)로 유입된다.

[0032] 압력 측정부(140)는 배기 라인(110) 내의 제2 압력을 측정한다.

[0033] 진술한 압력 측정부(140)는 도시된 바와 같이 반응기(120)의 내부에 설치되거나 또는 배기 라인(110) 상에 위치한 반응기(120)의 전단에 설치되어 배기 라인(110) 내의 제2 압력을 측정하도록 구현될 수 있다.

[0034] 진술한 투입부(130)의 유입 라인은 크게 배기 라인(110) 내에 압축공기를 공급하는 제1 유입 라인(131)과 배기 라인(110) 내에 액체 상태의 반응제를 공급하는 제2 유입 라인(132)으로 이원화되어 있다.

[0035] 일례로, SCR 시스템이 구동을 시작하게 되면 투입부(130)의 제1 유입 라인(131) 및 제2 유입 라인(132)이 함께 개방된다.

[0036] 제1 유입 라인(131)을 경유하여 유입되는 압축공기는 제2 유입 라인(132)을 경유하여 송출되는 액체 상태의 반응제와 함께 분사부(121)에 인가됨으로써 반응제가 무화 상태로 배기 라인(110)을 통과하는 배기가스에 분사될 수 있게 한다.

[0037] 앞서 설명한 바와 같이 배기 라인(110) 상의 압력이 엔진 부하에 따라 다양하게 변화하는 유동적인 분사 조건 하에서는, 무화된 반응제의 분사 상태를 균일하게 하여 최적의 분사 성능을 유지하기 위해서 반응제 및 압축공기의 압력이 배기 라인(110)의 다양한 내부압력 변화에 대응하여 일정 범위 이내에 있도록 제어되어야 한다.

[0038] 이를 위해, 본 실시예에서는 첫째로 압축공기를 공급하는 제1 유입 라인(131)에 제1 레귤레이터(133)를 두어 압축공기의 압력을 일정하게 제어하는 정압 제어를 구현한다.

[0039] 이때 제어부(150)는 압축공기의 압력을 제1 압력으로 설정하되 압력 측정부(140)를 통해 측정되는 배기 라인

(110) 내 제2 압력의 변화를 모니터링하여 제2 압력의 변화에 상응하여 제1 압력의 값을 가변해 줌으로써 배기 라인(110) 상의 다양한 압력 변화에 대응하여 압축공기의 유량이 일정 범위 내로 유지될 수 있게 한다.

- [0040] 전술한 제어부(150)는 배기 라인(110) 내 제2 압력의 변화에 따라 기 설정된 제1 압력을 증감하여 제1 압력과 제2 압력 간의 차압이 미리 저장된 타겟 압력을 추종하도록 할 수 있다.
- [0041] 제1 레귤레이터(133)는 제1 유입 라인(131)에 설치되며 제어부(150)의 제어에 따라 개도율을 변화시켜 압축공기의 압력을 조절하되 압축공기의 압력을 제어부(150)의 제어에 따라 가변되는 제1 압력으로 조절한다.
- [0042] 둘째로 제2 유입 라인(132)을 통해 공급되는 반응제의 압력을 일정하게 제어하는 것을 고려할 수 있다.
- [0043] 그런데, 배기 라인(110)의 내부압력이 다양하게 변하는 환경 하에서 직접적인 압력 제어 방식에 의해 액체 상태인 반응제와 압축공기의 두 가지 압력 모두를 동시에 일정 범위 이내의 정압으로 실시간 제어하는 구성은 실질적으로 구현하기가 매우 어렵다. 그리고, 이를 구현한다 하더라도 내부압력 변화에 의한 영향으로 정밀 제어에 한계가 있어 원하는 정도의 분사 성능이 얻어지지 않을 가능성이 높다.
- [0044] 따라서 본 실시예에서는 제2 유입 라인(132)에 정량 펌프(134)를 두어 배기 라인(110) 내 압력 변화와 무관하게 정량의 반응제를 공급하여 해당 정량에 상응하는 특정 압력을 발생시키는 방식으로 정압 제어를 구현한다.
- [0045] 예컨대 정량 펌프(134)의 토출량이 10 l의 정량으로 일정하게 유지된다면 정상 작동 시 항상 해당 정량에 상응하는 3bar의 정압을 구현할 수 있게 된다.
- [0046] 정량 펌프(134)는 제2 유입 라인(132)에 구성되어 정량 펌프(134)로부터 토출되는 반응제의 유량을 일정하게 조절하여 배기 라인(110)으로 정량의 반응제가 투입되게 한다.
- [0047] 이때 정량 펌프(134)를 구성함에 따라 정량 펌프(134) 작동 시의 압력 조정을 위한 제2 레귤레이터(135)와, 정량 펌프(134)의 작동으로 인한 압력 맥동을 저감하기 위한 어큐뮬레이터(Accumulator)(136)가 추가 설치될 수 있으며, 이를 통해 펌프(134) 자체나 유입 라인(132)의 파손 방지 및 보호 기능을 수행할 수 있다.
- [0048] 제2 레귤레이터(135)는 정량 펌프(134)의 토출측에 연결되며, 제2 유입 라인(132)의 압력을 정격 압력 이하로 제한하는 압력 조절을 행하여 정량 펌프(134)의 작동 중에 순간적으로 발생할 수 있는 과도한 압력 상승을 방지한다.
- [0049] 어큐뮬레이터(136)는 내부에 다이어프램을 구비하여 다이어프램의 유연성을 이용해 정량 펌프(134)의 작동으로 인한 압력 맥동을 완충시켜 준다.
- [0050] 본 실시예에서 도 1에 도시한 투입부(130) 및 주변 구성은 설명을 위한 예시일 뿐, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 여기에 포함되는 밸브나 다른 요소들의 기능, 동작, 타입, 배치나 조합 등은 본 발명의 기술 사상이 허용하는 범위 내에서 다양하게 변형/수정/응용될 수 있다.
- [0051] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 SCR 시스템 내 반응제 공급 방법을 나타낸 흐름도이다.
- [0052] 우선 SCR 시스템이 구동을 시작하여 배기가스 내의 질소 산화물 제거를 수행하게 되면, 투입부(130)는 배기 라인(110)으로 액체 상태의 반응제를 공급하되 정량 펌프(134)를 작동하여 배기 라인(110) 내 압력 변화와 무관하게 정량의 반응제를 투입한다(S110).
- [0053] 아울러, 제어부(150)는 반응제를 무화시키기 위한 압축공기의 압력을 제1 압력으로 설정하여 투입부(130) 내 제1 레귤레이터(133)로 하여금 배기 라인(110) 내에 제1 압력의 압축공기를 인가하게 한다(S120).
- [0054] 이에 따라, 제2 유입 라인(132)의 정량 펌프(134)로부터 토출되어 배기 라인(110) 내에 투입된 정량의 반응제와, 제1 유입 라인(131)을 통해 배기 라인(110) 내에 투입된 압축공기가 배기 라인(110) 중의 분사부(121)로 투입된다. 분사부(121)는 이들의 혼합 분사로 반응기(120)로 유입되는 배기가스에 무화 상태의 반응제를 분사한다(S130).
- [0055] 이후 제어부(150)는 배기 라인(110)이나 반응기(120)의 내부에 설치되어 있는 압력 측정부(140)를 통해 배기 라인(110) 내 제2 압력을 실시간으로 측정(S140)하여 제2 압력의 변화를 모니터링한다(S150).
- [0056] S150 단계를 통해 제2 압력의 변화를 모니터링한 결과 제1 압력의 조정이 필요하다고 판단되면, 제어부(150)는 S140을 통해 검출된 제2 압력의 변화에 상응하여 제1 압력을 가변하게 된다(S135).
- [0057] 예를 들어 제어부(150)는 S140에서 측정되는 배기 라인(110) 내 제2 압력이 임계치 이상이면 제1 압력의 조정이

필요하다고 판단하여 S135 단계로 진행한다.

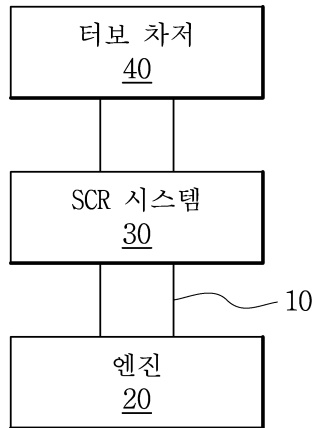
- [0058] 이후 제어부(150)는 검출된 제2 압력의 변화에 반응하여 제1 압력을 가변함으로써 제1 레귤레이터(133)로 하여금 변화된 제1 압력의 압축공기를 공급하게 할 수 있다(S135).
- [0059] 상기한 S135 단계에서, 제어부(150)는 S140에서 측정된 제2 압력의 증감 변화량이나 변화율에 따라 압축공기의 제1 압력을 증감하여 제1 압력과 제2 압력 간의 차압이 미리 저장된 타겟 압력을 추종하게 할 수 있다.
- [0060] 한편 정량 펌프(134)의 작동 중 정량 펌프(134)의 토출 압력이 임계치 이상으로 상승할 경우(S136), 제2 레귤레이터(135)는 정량 펌프(134)의 토출 압력을 저감하는 압력 조절을 행하여 과도한 압력 상승을 방지하고 토출 압력을 정격 압력 이하로 제한한다(S180).
- [0061] 아울러, 정량 펌프(134)의 정상 작동 시 제2 유압 라인(132) 상에 구비된 어큐물레이터(136)는 내부 다이어프램에 의한 완충 작용을 수행하여 정량 펌프(134)의 압력 맥동을 저감시켜 준다(S190).
- [0062] 본 발명에 따른 SCR 시스템의 반응제 공급 장치 및 그 방법의 구성은 전술한 실시예에 국한되지 않고 본 발명의 기술 사상이 허용하는 범위 내에서 다양하게 변형하여 실시할 수 있다.

부호의 설명

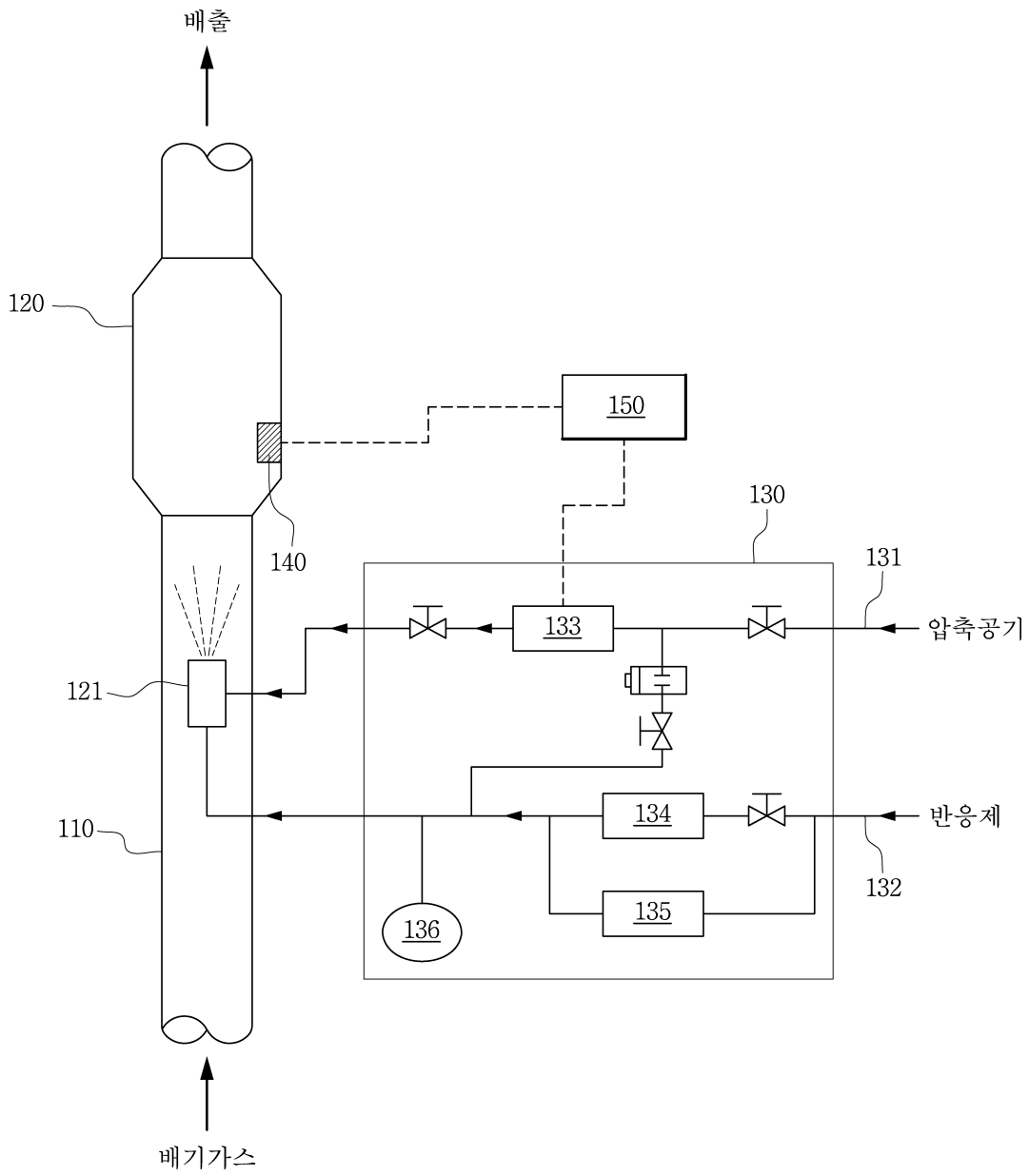
- [0063] 110: 배기 라인, 120: 반응기,
- 121: 분사부, 130: 투입부,
- 131: 제1 유입 라인, 132: 제2 유입 라인,
- 133: 제1 레귤레이터, 134: 정량 펌프,
- 135: 제2 레귤레이터, 136: 어큐물레이터,
- 140: 압력 측정부, 150: 제어부

도면

도면1



도면2



도면3

