



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년03월17일
(11) 등록번호 10-2511360
(24) 등록일자 2023년03월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F01N 3/20 (2006.01) B63J 2/12 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F01N 3/2066 (2013.01)
B63J 2/12 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0072542
(22) 출원일자 2018년06월25일
심사청구일자 2021년06월18일
(65) 공개번호 10-2020-0000562
(43) 공개일자 2020년01월03일
(56) 선행기술조사문헌
JP2017141766 A
KR1020120119470 A

(73) 특허권자
대우조선해양 주식회사
경상남도 거제시 거제대로 3370 (아주동)
(72) 발명자
김중현
경상남도 거제시 용소1길 17-17, 104동 502호(아주동, 거제 마린 푸르지오 1단지)
최영환
경상남도 거제시 제산로 51, 106동 102호(양정동, 거제 수월 힐스테이트)
(74) 대리인
특허법인 웰

전체 청구항 수 : 총 2 항

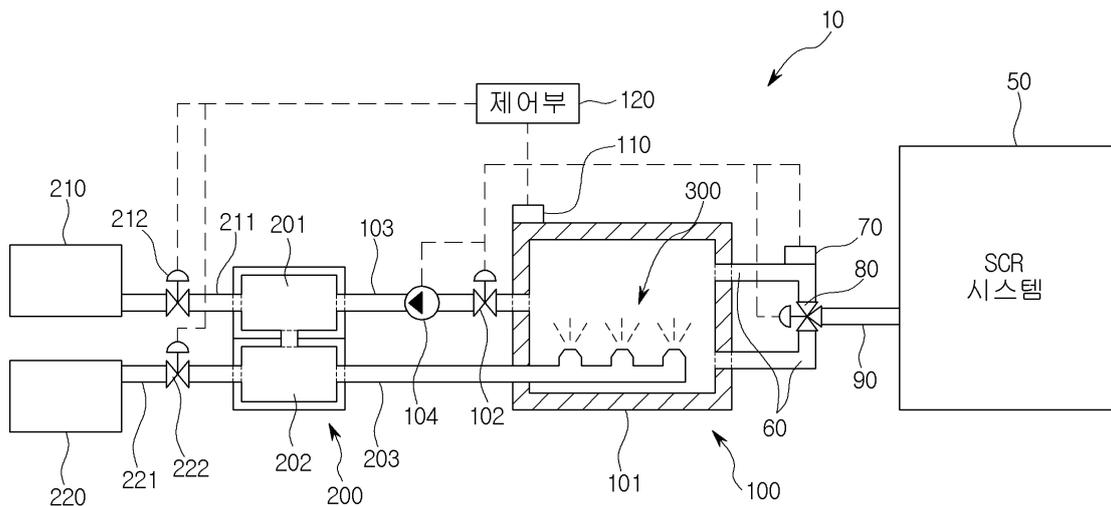
심사관 : 지향재

(54) 발명의 명칭 요소수 냉각 시스템

(57) 요약

요소수 탱크에 저장된 요소수를 냉각 및 순환하여 요소수의 온도를 유지하고자 한 요소수 냉각 시스템에 관한 것으로, 엔진 배기가스의 질소산화물을 저감하는 SCR 시스템; 상기 SCR 시스템에서 촉매체로 사용하여 배기가스의 질소산화물을 저감하기 위한 요소수를 보관 또는 배출하는 요소수 탱크; 상기 요소수 탱크에 설치되고, 상기 요소수 탱크의 온도를 측정하여 온도 측정값을 작성하는 온도센서; 상기 온도센서로부터 온도 측정값을 전달받고, 전달받은 온도 측정값이 일정온도 이상이라고 판단되면, 상기 요소수 탱크가 상기 요소수를 배출하도록 제어하는 제어부; 상기 요소수 탱크로부터 배출된 상기 요소수를 전달받아 냉각시키고, 상기 요소수 탱크로 재송하는 냉각부; 및 상기 냉각부로부터 냉각된 요소수를 상기 요소수 탱크 내부로 분사시키는 분사부를 포함하는 구성을 마련하여 요소수의 층 분리를 방지할 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

F01N 2260/02 (2013.01)

F01N 2590/02 (2013.01)

F01N 2610/02 (2013.01)

F01N 2610/1406 (2013.01)

F01N 2610/1453 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

엔진 배기가스의 질소산화물을 저감하는 SCR 시스템;

상기 SCR 시스템에서 촉매제로 사용하여 배기가스의 질소산화물을 저감하기 위한 요소수를 보관 또는 배출하는 요소수 탱크;

상기 요소수 탱크에 설치되고, 상기 요소수 탱크의 온도를 측정하여 온도 측정값을 작성하는 온도센서;

상기 온도센서로부터 온도 측정값을 전달받고, 전달받은 온도 측정값이 일정온도 이상이라고 판단되면, 상기 요소수 탱크가 상기 요소수를 배출하도록 제어하는 제어부;

상기 요소수 탱크로부터 배출된 상기 요소수를 전달받아 냉각시키고, 상기 요소수 탱크로 재송하는 냉각부; 및

상기 냉각부로부터 냉각된 요소수를 상기 요소수 탱크 내부로 분사시키는 분사부를 포함하되,

실내온도를 낮추고, 일정시간이 지남에 따라 일정온도의 드레인(Drain)을 생성하는 냉방장치; 일단이 상기 냉방장치에 연결되고, 타단이 상기 냉각부에 연결되며, 상기 드레인을 상기 냉각부로 배수하기 위한 제 1배관; 상기 제 1배관 일측에 개폐되도록 설치되는 드레인 밸브; 해수를 해양으로부터 취수하는 해수펌프; 일단이 상기 해수펌프에 연결되고, 타단이 상기 냉각부에 연결되며, 상기 해수를 상기 냉각부로 배수하기 위한 제 2배관; 및 상기 제 2배관 일측에 개폐되도록 설치되는 해수밸브를 포함하고, 상기 드레인 밸브 및 상기 해수밸브는 상기 제어부의 제어에 따라 선택적으로 개폐되는 것을 특징으로 하는 요소수 냉각 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

청구항 1에서, 상기 냉각부는,

상기 냉방장치에서 생성된 드레인 또는 상기 해수펌프에 의해 취수된 해수중 어느 하나를 선택적으로 이용하여 상기 요소수를 냉각하는 것을 특징으로 하는 요소수 냉각 시스템.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 요소수 냉각 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 요소수 탱크에 저장된 요소수를 냉각 및 순환하여 요소수의 온도를 유지하고자 한 요소수 냉각 시스템에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 사용되고 있는 차량, 선박과 같은 운송수단의 동력원으로서 현재까지는 화석 연료를 사용하는 엔진이 가장 널리 사용되고 있다.

[0003] 화석 연료란 디젤유, 휘발유 등과 같이 석유를 기반으로 한 연료를 가리키며, 차량 또는 선박의 엔진에서는 이러한 화석 연료를 연소시킴으로써 발생하는 에너지로부터 차량을 구동하는 동력을 발생시킨다.

[0004] 이때, 화석 연료의 사용에 따라 발생하는 NO, NO2 등과 같은 질소산화물(NOx)이 대기중으로 배출되어 호흡기질 환 유발 등의 문제 원인이 되고있는 실정이다.

[0005] 이에 따라 최근 전세계적으로 엔진 배기가스의 질소산화물 규제가 강화 되고 있다. 그리고, 디젤 발전기(diesel generator)인 경우 배기가스의 저감을 위해, SCR(Selective Catalytic Reduction) 시스템을 적용하고 있다. 여기서 SCR 시스템은 배기관에 분사된 요소수(UREA, 우레아)가 배기관 내의 열에 의해 열분해되거나 SCR 촉매와

접촉하며 접촉 분해되어, 한 분자의 요소는 두분자의 암모니아로 전환되고, 이렇게 전환된 암모니아는 배기가스 중의 질소산화물과 촉매상에서 화학반응을 하여 인체에 무해한 질소와 물로 전환시키는 시스템이다.

[0006] 특히, 선박에서 사용되는 SCR 시스템은 요소수를 공급하는 장치 및 시스템이 구비된다. 이러한 요소수 공급 장치 및 시스템은 통상적으로 엔진룸에 구비된다.

[0007] 요소수 공급 장치 및 시스템은 엔진룸에 의해 온도가 과도하게 상승할 수 있다. 이에따라, 요소수 공급 장치 및 시스템 내부에 저장된 요소수는 층 분리가 되어 제대로 된역할을 하지 못하게 된다. 즉, 요소수는 장시간 일정 온도 이상으로 노출될 시 10%, 20%, 50% 농도의 층으로 분리가 되는 문제점이 발생하고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 2018-0049527호 (2018.05.11. 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기와 같은 종래기술에서 발생하는 제반 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 요소수 탱크에 저장된 요소수를 냉각 및 순환하여 요소수의 온도를 유지하고자 한 요소수 냉각 시스템을 제공한다.

[0010] 본 발명의 해결하고자 하는 다른 과제는 드레인(Drain) 또는 해수 중 어느 하나를 이용하여 요소수를 냉각하고자 한 요소수 냉각 시스템을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여, 요소수 냉각 시스템은 엔진 배기가스의 질소산화물을 저장하는 SCR 시스템; 상기 SCR 시스템에서 촉매제로 사용하여 배기가스의 질소산화물을 저장하기 위한 요소수를 보관 또는 배출하는 요소수 탱크; 상기 요소수 탱크에 설치되고, 상기 요소수 탱크의 온도를 측정하여 온도 측정값을 작성하는 온도센서; 상기 온도센서로부터 온도 측정값을 전달받고, 전달받은 온도 측정값이 일정온도 이상이라고 판단되면, 상기 요소수 탱크가 상기 요소수를 배출하도록 제어하는 제어부; 상기 요소수 탱크로부터 배출된 상기 요소수를 전달받아 냉각시키고, 상기 요소수 탱크로 재송하는 냉각부; 및 상기 냉각부로부터 냉각된 요소수를 상기 요소수 탱크 내부로 분사시키는 분사부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0012] 본 발명에 따른 요소수 냉각 시스템에 의하면, 요소수 탱크에 저장된 요소수를 냉각 및 순환하여 요소수의 온도를 유지할 수 있어서, 요소수의 층 분리를 방지할 수 있다는 효과가 있다.

[0013] 또, 드레인(Drain) 또는 해수 중 어느 하나를 이용하여 요소수를 냉각할 수 있어서, 유지보수가 용이하고 별도의 냉각팬을 구비하지 않으므로, 비용이 절감되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 요소수 냉각 시스템을 나타낸 도면이다.

도 2는 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 요소수 냉각 시스템을 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

- [0016] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명하기로 하며, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0017] 도 1은 본 발명의 제 1실시 예에 따른 요소수 냉각 시스템을 나타낸 도면이다.
- [0018] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제 1실시 예에 따른 요소수 냉각 시스템(10)은 SCR 시스템(50), 순환관(60), 요소수 탱크(100), 온도센서(110), 제어부(120), 냉각부(200)를 포함한다.
- [0019] 먼저, SCR 시스템(50)은 엔진 배기가스의 질소산화물을 저감하는 시스템이다. 보다 상세하게 설명하면, 요소수 탱크(100)에 저장된 요소수를 촉매제로 사용하여 촉매를 통과하는 배기가스의 질소산화물 함유량을 기준치 이하로 떨어뜨리는 시스템이다. 이러한 SCR 시스템(50)은 공지된 기술이므로 상세한 설명은 생략한다.
- [0020] 요소수 탱크(100)는 SCR 시스템(50)에서 촉매제로 사용하여 배기가스의 질소산화물을 저감하기 위한 요소수를 보관하거나 배출한다. 이때, 요소수 탱크(100)에 보관된 요소수는 파이프(pipe)와 같은 제 1순환관(60)을 지나 배출관(90)을 통해 SCR 시스템(50)으로 배출될 수 있다.
- [0021] 이때, 순환관(60)은 'ㄷ' 형태의 원형 관으로써 양 끝단이 요소수 탱크(100)에 연결된다. 그리고 순환관(60)은 배관 온도센서(70), 밸브부(80)를 포함한다.
- [0022] 배관 온도센서(70)는 순환관(60)의 배관 온도를 측정하여 온도 측정값을 작성하기 위한 것으로, 순환관(60)의 내부 일측에 설치된다.
- [0023] 이때, 온도 측정값은 순환관(60)에 유입되는 요소수의 유량, 순환관(60)에 유입되는 요소수의 온도, 순환관(60)의 크기 및 순환관(60)의 압력 중 어느 하나 이상을 통해 측정된 값을 말한다. 이러한 온도 측정값은 제어부(120)로 전달된다.
- [0024] 그리고, 제어부(120)는 전달받은 온도 측정값에 따라 밸브부(80)의 개폐 동작을 제어한다.
- [0025] 이때, 밸브부(80)는 3방향에 입구가 있는 전동 밸브인 3방 밸브로 이루어진다. 밸브부(80)는 'ㄷ' 형태인 순환관(60)의 중간에 설치되어, 3방향 중 2방향이 순환관(60)과 연결된다. 그리고 남은 1방향의 입구에는 배출관(90)이 연결된다. 여기서 배출관(90)은 일단이 밸브부(80)의 3방향 입구 중 어느 하나에 연결되고, 타단이 SCR 시스템(50)과 연결된다. 그리고, 배출관(90)은 요소수 탱크(100)로부터 배출된 요소수가 SCR 시스템(50)으로 공급되는 관로 역할을 한다.
- [0026] 밸브부(80)는 배관 온도센서(70)로부터 온도 측정값을 전달받은 제어부(120)의 개폐 제어에 따라 SCR 시스템(50)으로 요소수의 공급 및 차단을 결정한다.
- [0027] 다시말해, 밸브부(80)는 배관 온도센서(70)로부터 측정된 순환관(60)의 온도가 34도 이상이라고 판단된 경우, 제어부(120)의 개폐 제어에 따라 배출관(90) 즉, SCR 시스템(50)으로 요소수를 공급하지 않고 요소수 탱크(100) 방향으로 밸브를 개방하여 요소수를 순환시킨다.
- [0028] 반대로, 밸브부(80)는 배관 온도센서(70)로부터 측정된 순환관(60)의 온도가 34도 이하라고 판단된 경우, 제어부(120)의 개폐 제어에 따라 요소수 탱크(100) 방향의 밸브 입구를 폐쇄하고, 배출관(90) 방향의 밸브 입구를 개방하여 SCR 시스템(50)으로 요소수를 공급한다.
- [0029] 이때, 순환관(60)의 온도를 34도로 구분하여 밸브부(80)를 개폐하는 이유는 요소수의 온도가 35도 이상이 되면 10%, 20%, 50% 농도의 층으로 분리되고 암모니아가 분해 되기 때문이다.
- [0030] 이에따라, 배관 온도센서(70)를 통해 배관의 온도를 측정하여 일정 온도 이상이면 요소수를 순환시킬 수 있어서, SCR 시스템(50)으로 적절한 온도의 요소수를 공급할 수 있다.
- [0031] 또, 도면에는 도시되지 않았으나, 순환관(60)의 일측에는 요소수의 원활한 이동을 위해 펌프가 설치될 수 있다.
- [0032] 요소수 탱크(100)는 엔진룸의 외부 열이 전달되는 것을 최소화하기 위해, 외주면에 단열재(heat insulating material)(101)가 마련될 수 있다. 이에따라, 요소수 탱크(100)의 온도가 외부 요인(예를들어 엔진의 열기)에 의해 올라가는 것을 저감할 수 있다.
- [0033] 또한, 도면에는 도시되지 않았으나, 요소수 탱크(100)의 상부 일측에는 외부로부터 요소수가 유입될 수 있는 개폐가능한 캡이 마련될 수 있다.
- [0034] 온도 센서(110)는 요소수 탱크(100)의 온도를 측정하여 온도 측정값을 작성하는 역할을 한다.

- [0035] 이때, 온도 측정값은 요소수 탱크(100)에 유입되는 요소수의 유량, 요소수 탱크(100)에 유입되는 요소수의 온도, 요소수 탱크(100)의 크기, 요소수 탱크(100)의 압력 및 요소수 탱크(100)에 마련된 단열재(101)의 온도 중 어느 하나 이상을 통해 측정된 값을 말한다. 이러한 온도 측정값은 제어부(120)로 전달된다.
- [0036] 또, 온도 센서(110)는 외부 뿐만 아니라 내부에도 설치될 수 있으나, 도면에는 설명을 위해 외부에 설치된 것으로 도시하였다.
- [0037] 또한, 도면에는 도시되지 않았으나 온도 센서(110)는 요소수 탱크(100)의 온도 뿐만 아니라 제 1관로(103), 제 2관로(203)에도 설치되어 관 내의 온도를 측정할 수 있다.
- [0038] 제어부(120)는 온도센서(110)로부터 온도 측정값을 전달받고, 전달받은 온도 측정값이 일정온도 이상이라고 판단되면 요소수 탱크(100)가 후술할 냉각부(200)로 요소수를 배출하도록 후술할 솔레노이드 밸브(102)를 제어한다.
- [0039] 보다 구체적으로 설명하면, 제어부(120)는 온도 측정값과 미리 저장된 기준값을 비교한다. 여기서 미리 저장된 기준값은 제어부(120)에 미리 저장된 값으로서, 온도가 34도 이상인지 판단하기 위한 기준값 또는 비교값으로 정의할 수 있다.
- [0040] 따라서, 제어부(120)는 온도 측정값과 미리 저장된 기준값을 비교한 후, 요소수 탱크(100)의 온도가 34도 이상이라고 판단되면, 후술할 냉각부(200)로 요소수 탱크(100)가 요소수를 배출하도록 제어한다. 그리고 제어부(120)는 요소수 탱크(100)의 온도가 34도 미만이라고 판단되면 요소수 배출을 중지한다.
- [0041] 이를위해, 요소수 탱크(100)로부터 배출된 요소수는 파이프와 같은 제 1관로(103)를 통해 냉각부(200)로 전달된다. 여기서 제 1관로(103)는 일측이 냉각부(200)에 연결되고 타측이 요소수 탱크(100)를 관통하여 연결된다. 또, 요소수 탱크(100)와 인접한 제 1관로(103)의 일측에는 제어부(120)에 의해 자동으로 개폐가 가능하도록 구성된 솔레노이드 밸브(102)가 구비될 수 있다.
- [0042] 이에따라, 솔레노이드 밸브(102)는 요소수 탱크(100)의 온도가 34도 이상인 경우에 제어부(120)의 제어에 따라 개방된다. 반대로, 솔레노이드 밸브(102)는 요소수 탱크(100)의 온도가 34도 미만인 경우 제어부(120)의 제어에 따라 폐쇄된다.
- [0043] 또한, 냉각부(200)와 인접한 제 1관로(103)의 일측에는 솔레노이드 밸브(102) 뿐만 아니라 요소수를 냉각부(200)로 원활하게 이동시키기 위한 펌프부(104)가 마련될 수 있다. 이러한 펌프부(104)는 요소수 탱크(100)로부터 배출된 요소수의 온도가 34도 이상일 때에만 제어부(120)의 제어에 따라 구동될 수 있다. 반대로, 펌프부(104)는 요소수의 온도가 34도 미만인 경우 제어부(120)의 제어에 따라 구동을 정지할 수 있다.
- [0044] 따라서, 요소수 탱크(100) 내부에 저장된 요소수는 온도센서(110)에 의해 일정 온도이상 가열되었다고 판단된 경우, 솔레노이드 밸브(102) 및 펌프부(104)를 이용하여 제 1관로(103)를 통해 냉각부(200)로 배출되어 냉각될 수 있다.
- [0045] 냉각부(200)는 요소수 탱크(100)로부터 배출된 요소수를 전달받아 냉각시키고, 요소수 탱크(100)로 재송한다. 이러한 냉각부(200)는 공기 냉각을 위해 제반 장치를 구비한 에어컨으로 구성될 수 있다.
- [0046] 도면에는 도시되지 않았으나, 냉각부(200)는 통상적인 에어컨과 같은 구성으로서, 송풍기, 증발기, 압축기, 콘덴서 및 에어필터를 내장한다. 이후, 제 1관로(103)를 통해 공급되는 요소수를 냉각하여 저장한다.
- [0047] 이때, 냉각부(200)는 냉각되지 않은 요소수와 냉각된 요소수를 분리하기위해 내부공간을 분기할 수 있다. 즉, 냉각부(200)는 박스형태인 제 1내부공간(201) 및 제 2내부공간(202)을 내부에 마련할 수 있다.
- [0048] 제 1내부공간(201)은 냉각되지 않은 요소수가 유입된다. 제 1내부공간(201)으로 유입된 요소수는 냉각부(200)에 의해 냉각되어 제 2내부공간(202)으로 전달된다.
- [0049] 이를위해, 분기된 내부공간(201,202)은 파이프로 연결될 수 있다. 그리고 도면에는 도시되지 않았으나, 분기된 내부공간(201,202)을 연결한 파이프에는 제어부(120)의 제어에 따라 일정시간을 주기로 개폐되도록 구성된 솔레노이드 밸브가 구비될 수 있다.
- [0050] 냉각부(200)로 인해 냉각되어 제 2내부공간(202)에 저장된 요소수는 파이프와 같은 제 2관로(203)를 거쳐 요소수 탱크(100)로 유입된다. 여기서, 제 2관로(203)는 파이프 형태로 형성되며, 일단이 냉각부(200)와 연결된다. 그리고 제 2관로(203)의 타단은 요소수 탱크(100)의 내부로 진입하여 요소수 탱크(100)의 일면에 근접한 위치까

지 연장 배치된다.

- [0051] 이때, 냉각부(200)와 요소수 탱크(100)를 연결하는 제 2관로(203)의 일측에는 냉각된 요소수를 요소수 탱크(100)로 원활하게 이동시키기 위한 펌프(도면 미도시)가 마련될 수 있다. 이러한 펌프는 냉각부(200)로부터 냉각되어 배출된 요소수의 온도가 34도 이하일 때에만 제어부(120)의 제어에 따라 구동될 수 있다.
- [0052] 또한, 제 2관로(203)는 요소수 탱크(100)의 내부로 진입되어 연장 배치된 부분 상부에 분사부(300)가 마련된다. 이러한 분사부(300)는 복수 마련될 수 있고, 각각 분사노즐로 형성될 수 있다. 분사부(300)는 요소수 탱크(100)로 공급하기 위한 냉각된 요소수를 요소수 탱크(100) 내부로 분사한다.
- [0053] 다시말해, 냉각부(200)를 통해 냉각된 요소수는 제 2관로(203)를 거쳐 분사부(300)로 이동하고, 이동된 요소수는 분사부(300)에 의해 요소수 탱크(100)로 분사된다.
- [0054] 이에따라, 냉각된 요소수가 요소수 탱크(100) 내부에 골고루 분포되어 요소수 탱크(100)의 온도를 저감할 수 있고, 요소수의 층 분리 현상을 방지할 수 있다.
- [0055] 한편, 제 1관로(103)와 제 2관로(203)를 각각 구비하는 것이 아니라, 일체로 형성하여 냉각부(200) 내부를 순환하도록 구성할 수 있다. 즉, 냉각부(200)의 내부 공간을 분기하는 것이 아니라, 일체로 형성된 관로가 냉각부(200)의 내부를 지나가도록 구성할 수 있다.
- [0056] 따라서, 요소수 탱크(100)에서 배출된 요소수가 냉각부(200)에 보관되었다가 배출되는 것이 아니라, 냉각부(200)가 일체로 형성된 관로를 냉각하고 요소수 탱크(100)로 재송되는 것이다.
- [0057] 도 2는 본 발명의 제 2실시 예에 따른 요소수 냉각 시스템을 나타낸 도면이다.
- [0058] 본 발명의 제 2실시 예를 설명함에 있어서 전술한 제 1실시 예와 동일한 구성에 대하여 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0059] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 요소수 냉각 시스템(10)은 냉방장치(210), 해수 펌프(220)를 더 포함한다.
- [0060] 제 2실시 예에 따른 요소수 냉각 시스템(10)은 냉각부(200)가 냉방장치(210) 및 해수펌프(220)를 이용하여 요소수를 냉각하는 것이다.
- [0061] 냉방장치(210)는 선실(船室)의 실내온도를 낮추고, 일정시간이 지남에 따라 일정온도의 드레인을 생성한다. 이러한 냉방장치(210)는 선실에서 사용되는 통상적인 에어컨으로 마련될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 그리고, 냉방장치(210)는 제 1배관(211)을 통해 냉각부(200)와 연결된다.
- [0062] 이때, 제 1배관(211)은 냉방장치(210)의 드레인을 냉각부(200)로 배수하기 위한 관(pipe)으로서, 일단이 냉방장치(210)에 연결되고, 타단이 냉각부(200)에 연결된다. 이러한 제 1배관(211)은 드레인 관(drain pipe)으로 마련될 수 있다.
- [0063] 해수펌프(220)는 해수를 해양으로부터 취수하는 역할을 한다. 이러한 해수펌프(220)는 제 2배관(221)을 통해 냉각부(200)와 연결된다.
- [0064] 이때, 제 2배관(221)은 해수펌프(220)로부터 취수된 해수를 냉각부(200)로 배수하기 위한 관(pipe)으로서, 일단이 해수펌프(220)에 연결된다. 그리고 제 2배관(221)의 타단이 냉각부(200)에 연결된다. 이러한 제 2배관(221)은 통상적인 배관으로 마련될 수 있다.
- [0065] 한편, 도면에는 도시되지 않았으나, 해수펌프(220)는 제 2배관(221) 뿐만 아니라 다른 관(pipe)을 더 마련하고, 엔진 냉각장치와 연결되어 엔진을 냉각시키도록 구성될 수도 있다.
- [0066] 이와같은 냉방장치(210) 및 해수펌프(220)를 이용하는 냉각부(200)는 기본적으로 냉방장치(210)의 드레인을 이용하여 요소수를 냉각한다.
- [0067] 그러나, 냉방장치(210)에 문제가 발생하거나 유지보수를 해야하는 경우, 냉각부(200)는 해수펌프(220)로부터 취수된 해수를 이용하여 요소수를 냉각할 수 있다.
- [0068] 이를위해, 제 1배관(211)의 일측에 개폐가 가능한 드레인 밸브(212)가 설치된다. 그리고, 제 2배관(221)의 일측에도 개폐가 가능한 해수밸브(222)가 설치된다. 이러한 드레인 밸브(212) 및 해수밸브(222)는 제어부(120)의 제어에 따라 선택적으로 개폐될 수 있다.

- [0069] 따라서, 제 1 실시 예와 달리, 냉각부(200)는 냉방장치(210)에서 생성된 드레인(Drain) 또는 해수펌프(220)에 의해 취수된 해수 중 어느 하나를 선택적으로 이용하여 요소수를 냉각할 수 있다.
- [0070] 또한, 도면에는 도시되지 않았으나, 제 1 실시예와 마찬가지로 제 1관로(103)와 제 2관로(203)가 일체로 형성될 수 있다. 이러한 경우, 냉방장치(210) 및 해수펌프(220) 중 어느 하나는 냉각부(200) 자체를 냉각하여 관로의 온도를 낮출 수 있다.
- [0071] 이상 본 발명자에 의해서 이루어진 발명을 상기 실시 예에 따라 구체적으로 설명하였지만, 본 발명은 상기 실시 예에 한정되는 것은 아니고, 그 요지를 이탈하지 않는 범위에서 여러 가지로 변경 가능한 것은 물론이다.

부호의 설명

- [0072] 10: 요소수 냉각 시스템 50: SCR 시스템
- 60: 순환관 70: 배관 온도센서
- 80: 밸브부 90: 배출관
- 100: 요소수 탱크 101: 단열재
- 102: 솔레노이드 밸브 103: 제 1관로
- 104: 펌프부 110: 온도센서
- 120: 제어부 200: 냉각부
- 201: 제 1내부공간 202: 제 2내부공간
- 203: 제 2관로 210: 냉방장치
- 211: 제 1배관 212: 드레인 밸브
- 220: 해수펌프 221: 제 2배관
- 222: 해수밸브 300: 분사부

도면

도면1

