

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017년 6월 1일 (01.06.2017)



(10) 국제공개번호
WO 2017/090935 A1

- (51) 국제특허분류:
F01N 3/28 (2006.01) *F01N 3/20* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/013252
- (22) 국제출원일: 2016년 11월 17일 (17.11.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2015-0164629 2015년 11월 24일 (24.11.2015) KR
- (71) 출원인: 주식회사 아모그린텍 (AMOGREENTECH CO., LTD.) [KR/KR]; 10014 경기도 김포시 통진읍 김포대로 1950 번길 91, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 김찬 (KIM, Chan); 61724 광주시 남구 광복마을길 75, Gwangju (KR). 이승훈 (LEE, Seung Hoon); 10908 경기도 파주시 한빛로 70, 521 동 1704 호, Gyeonggi-do (KR). 서인용 (SEO, In Yong); 02204 서울시 중랑구 면목로 72 길 66,402 호, Seoul (KR). 박정택 (PARK, Kyoung Taek); 10362 경기도 고양시 경기도 고양시 일산동구 산두로 270, 306-204, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 이재화 (LEE, Jae Hwa); 06220 서울시 강남구 테헤란로 28 길 7, 4 층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

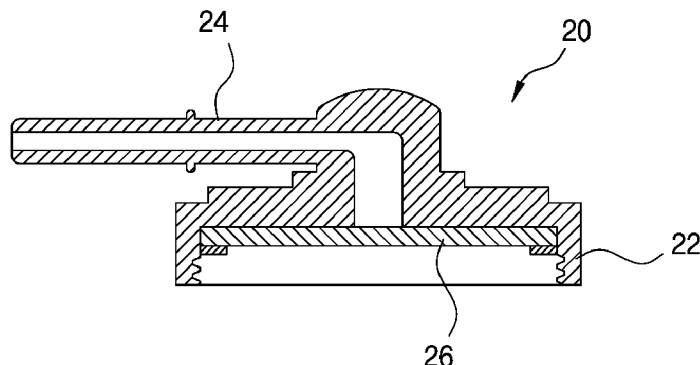
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

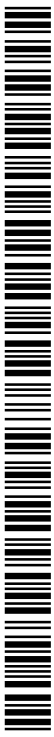
(54) Title: NANOFIBER VENT DEVICE FOR UREA WATER TANK AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) 발명의 명칭 : 요소수 탱크용 나노섬유 밴트장치 및 그 제조방법



(57) Abstract: A nanofiber vent device for a urea water tank according to the present invention is a device which is installed in a tank body having urea water stored therein and discharges gas in the tank body to the outside. The device comprises a filter unit for discharging gas generated in the tank body to the outside and preventing external dust, foreign substances, and moisture from being introduced into the tank body.

(57) 요약서: 본 발명의 요소수 탱크용 나노섬유 밴트장치는 요소수가 저장되는 탱크 본체에 설치되어 상기 탱크 본체 내부의 가스를 외부로 방출하는 장치이고, 탱크 본체 내부에서 발생된 가스는 외부로 방출하고 외부의 먼지, 이물질 및 수분이 탱크 본체 내부로 유입되는 것을 방지하는 필터유닛이 구비된다.



WO 2017/090935 A1

명세서

발명의 명칭: 요소수 탱크용 나노섬유 밴트장치 및 그 제조방법 기술분야

- [1] 본 발명은 요소수 탱크에 설치되어 요소수 탱크 내부에서 발생하는 가스를 신속하게 배출하면서 외부로부터 먼지 및 이물질 등의 오염물질과 수분이 탱크 내부로 유입되는 것을 차단할 수 있는 요소수 탱크용 나노섬유 밴트장치 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로, 디젤 엔진의 배기 시스템은 배기가스 중에 함유된 유해 물질인 일산화탄소(CO), 탄화수소(HC), 입자상 물질(Particulate Matter), 질소산화물(NOx) 등을 감소시키기 위해 DOC(Diesel Oxidation Catalyst), DPF((Diesel Particulate matter Filter), 및 SCR(Selective Catalyst Reduction), LNT(Lean NOx Trap) 등과 같은 배기가스 후처리장치를 구비하고 있다.
- [3] 디젤 엔진용 배기가스 후처리 시스템 중 선택적 촉매 환원(Selective Catalyst Reduction: 이하 'SCR'로 칭함) 장치를 적용한 배기가스 후처리 시스템은 배기 파이프 내부로 요소수 용액과 같은 환원제를 분사하여 배기가스 중의 질소산화물을 질소와 물로 환원시키는 기능을 하게 된다. 즉, SCR 장치는 배기 파이프의 내부로 환원제가 분사되면, 그 환원제가 배기가스의 열에 의해 암모니아(NH₃)로 전환되고, SCR 촉매에 의한 배기가스 중의 질소산화물과 암모니아의 촉매 반응으로서 인체 및 환경에 무해한 질소산화물을 질소가스(N₂)와 물(H₂O)로 환원시킬 수 있다.
- [4] 이와 같이 SCR 장치를 부착한 차량(트럭, 버스, 승용차, 오토바이 등)과 선박, 건설용 기계 및 농기계 등은 요소수 탱크를 필수적으로 부착해 운행하고 있다.
- [5] 요소수 탱크에는 요소수 용액을 배기 파이프의 내부로 분사하여 SCR 장치로 공급하기 위한 요소수용액 공급 시스템이 필요하다. 그러나 요소수의 주요 성분은 요소와 물로 구성되어 있으며 온도에 따라 어는점의 변화가 매우 큰데 요소수의 농도가 32.5%일 때 어는점이 -11.5로 가장 낮기 때문에 요소수의 농도를 32.5%로 정하여 판매하고 있다. 따라서 겨울철 추운지역의 저온 조건에서 운행되는 차량의 경우 요소수 탱크의 결빙을 예방하기 위해 히팅 장치나 온도 및 레벨 등 각종 센서가 부착되어 있으며, 결빙방지를 위해 부동액이나 기타 첨가물을 함유할 수 있다.
- [6] 이 경우 요소수 탱크 내부에 가스 등이 발생하여 부피변화가 생길 가능성이 있어 요소수 탱크의 압력평형을 항상 유지할 필요가 있다.
- [7] 종래의 요소수 탱크는 등록특허공보 10-1205232(2012년 11월 27일)에 개시된 바와 같이, 요소수가 저장되는 탱크하우징과, 탱크하우징에 저장된 요소수의 수위, 농도, 온도를 측정하면서 요소수를 요소수 분무장치로 공급하는

센서모듈과, 탱크 하우징의 상부 좌우 양측에 각각 설치되면서 탱크하우징 내부의 가스를 외부로 배출시키는 에어벤트부로 구성된다.

- [8] 하지만, 종래의 요소수 탱크의 에어벤트부는 파이프 형태이고 탱크하우징의 상측에 수직으로 설치되므로, 외부의 먼지, 이물질 등의 오염물질과 수분이 에어벤트부를 통해 탱크 내부로 유입되어 탱크하우징에 저장된 요소수를 오염시키는 문제가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 따라서, 본 발명의 목적은 전기 방사방법에 의해 제조되는 나노섬유 웹 형태의 필터유닛을 벤트장치에 설치하여 요소수 탱크 내부의 가스는 외부로 방출하면서 외부의 먼지, 이물질 등의 오염물질과 수분이 탱크 내부로 유입되는 것을 방지할 수 있는 요소수 탱크용 나노섬유 벤트장치 및 그 제조방법을 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [10] 본 발명의 요소수 탱크용 나노섬유 벤트장치는 요소수가 저장되는 탱크 본체에 설치되어 상기 탱크 본체 내부의 가스를 외부로 방출하는 벤트장치이고, 상기 탱크 본체 내부에서 발생된 가스는 외부로 방출하고 외부의 먼지, 이물질 및 수분이 탱크 본체 내부로 유입되는 것을 방지하는 필터유닛을 포함한다.
- [11] 상기 벤트장치는 탱크 본체의 상면에 형성되는 개구부에 밀봉 가능하게 장착되고 그 내부의 가스의 통과하는 통로에 필터유닛이 설치되는 벤트 하우징과, 상기 벤트 하우징의 일측에 연통되게 설치되는 벤트 파이프를 포함할 수 있다.
- [12] 상기 필터유닛은 고분자 물질을 전기방사하여 나노섬유를 만들고, 상기 나노섬유가 축적되어 다수의 기공을 갖는 다공성 나노섬유 웹으로 형성되는 필터부재를 포함할 수 있다.
- [13] 상기 나노섬유의 직경은 $0.1\sim 1.5\mu\text{m}$ 범위이고, 평균 기공의 사이즈는 $1\mu\text{m}$ 이하로 형성될 수 있다.
- [14] 상기 필터부재의 표면에는 발유 가공 처리되거나, 발수 코팅 처리될 수 있다.
- [15] 상기 필터유닛은 고분자 물질을 전기방사하여 다수의 기공을 갖는 다공성 나노섬유 웹으로 형성되는 필터부재와, 상기 필터부재의 일면 또는 양면에 적층되어 필터부재를 지지하는 다공성 기재를 포함할 수 있다.
- [16] 상기 다공성 기재는 부직포, 직포, 직물지, 종이, 메쉬 중 어느 하나가 사용될 수 있다.
- [17] 상기 필터유닛은 다공성 기재와, 상기 다공성 기재의 일면에 적층되고 고분자 물질을 전기 방사하여 다수의 기공을 갖는 나노섬유 웹으로 형성되는 제1필터부재와, 상기 다공성 기재의 타면에 적층되고 고분자 물질을 전기 방사하여 다수의 기공을 갖는 나노섬유 웹으로 형성되는 제2필터부재를 포함할

수 있다.

- [18] 상기 필터유닛은 다공성 기재와, 상기 다공성 기재의 일면에 형성되고 고분자 물질을 전기 방사하여 다수의 기공을 갖는 다공성 나노섬유 웹으로 형성되는 필터부재와, 상기 다공성 기재 또는 필터부재의 가장자리에 적층되는 점착층을 포함할 수 있다.
- [19] 상기 점착층은 양면 점착 테이프 또는 점착물질과 고분자 물질이 혼합된 방사용액을 전기 방사하여 나노섬유 웹으로 형성될 수 있다.
- [20] 본 발명의 요소수 탱크용 나노섬유 벤트장치 제조방법은 고분자 물질을 전기 방사하여 다수의 기공을 갖는 다공성 나노섬유 웹 형태의 필터부재를 제조하는 단계와, 상기 필터부재에 발유 가공 처리 또는 발수 코팅 처리를 하는 단계와, 상기 필터부재를 벤트장치의 벤트ハウ징의 내면 사이즈와 동일한 사이즈로 커팅하는 단계를 포함한다.
- [21] 상기 필터부재의 일면 또는 양면에 다공성 기재를 부착하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [22] 상기 필터부재에 점착층을 적층하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [23] 상기 점착층을 적층하는 단계는 점착물질과 고분자 물질이 혼합된 방사용액을 전기방사하여 나노섬유 웹 형태로 형성하거나, 양면 점착 테이프를 합지하여 형성할 수 있다.

발명의 효과

- [24] 상기한 바와 같이, 본 발명의 요소수 탱크용 나노섬유 벤트장치는 전기 방사방법에 의해 제조되는 나노섬유 웹 형태의 필터유닛을 벤트장치에 설치하여 요소수 탱크 내부의 가스는 외부로 신속하게 방출하면서 외부의 먼지, 이물질 등의 오염물질과 수분이 탱크 내부로 유입되는 것을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [25] 도 1은 본 발명에 따른 요소수 탱크의 사시도이다.
- [26] 도 2는 본 발명에 따른 벤트장치의 단면도이다.
- [27] 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 필터유닛의 단면도이다.
- [28] 도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 필터유닛의 부분 확대도이다.
- [29] 도 5는 본 발명의 제1실시예에 따른 전기방사장치의 구성도이다.
- [30] 도 6은 본 발명의 제2실시예에 따른 필터유닛의 단면도이다.
- [31] 도 7은 본 발명의 제3실시예에 따른 필터유닛의 단면도이다.
- [32] 도 8은 본 발명의 제4실시예에 따른 필터유닛의 단면도이다.
- [33] 도 9는 본 발명의 제5실시예에 따른 필터유닛의 단면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [34] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명한다. 이 과정에서 도면에 도시된 구성요소의 크기나 형상 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시될 수 있다. 또한, 본 발명의 구성 및 작용을 고려하여 특별히

정의된 용어들은 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 한다.

- [35] 본 발명의 요소수 탱크는 도 1에 도시된 바와 같이, 내부에 요소수가 저장되는 공간을 갖는 탱크 본체(10)와, 탱크 본체(10)의 상면 일측에 형성되고 마개(14)에 의해 개폐되며 요소수가 투입되는 입구부(12)와, 탱크 본체(10)에 설치되어 요소수의 수위, 온도 및 농도 등을 측정하는 센서모듈과, 탱크 본체(10)의 상면에 설치되어 탱크 본체(10) 내부의 가스를 외부로 방출하는 벤트장치(20)를 포함한다.
- [36] 센서모듈은 동절기에 동결된 요소수를 해빙하는 히트 파이프와, 요소수의 수위를 측정하는 수위센서와, 요소수의 농도 및 온도를 측정하는 퀄리티센서 등이 구비될 수 있다.
- [37] 그리고, 탱크 본체(10)의 하측에는 탱크 본체(10)에 저장된 요소수를 외부로 배출하는 드레인 장치가 설치될 수 있다.
- [38] 벤트장치(20)는 도 2에 도시된 바와 같이, 탱크 본체(10)의 상면에 형성되는 개구부에 밀봉 가능하게 장착되는 벤트 하우징(22)과, 벤트 하우징(22)의 일측에 연통되게 설치되는 벤트 파이프(24)와, 벤트 하우징(22) 내부에 장착되어 탱크 본체(20) 내부에서 발생된 가스는 외부로 방출하면서 외부의 먼지, 이물질 등의 오염물질과 수분이 탱크 본체(10) 내부로 유입되는 것을 방지하는 필터유닛(26)을 포함한다.
- [39] 필터유닛(26)은 그 가장자리가 벤트 하우징(22)의 내면에 접착 등의 방법에 의해 고정되고 가스가 통과하는 통로 상에 설치된다.
- [40] 제1실시예에 따른 필터유닛(26)은 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 전기 방사에 의해 형성되는 다수의 기공(16)을 갖는 다공성 나노섬유 웹으로 형성되는 필터부재(52)를 포함한다.
- [41] 필터부재(52)는 고분자 물질을 전기 방사하여 나노섬유(18)를 만들고, 이 나노섬유(18)가 축적되어 다수의 기공(16)을 갖는 나노섬유 웹 형태로 형성된다.
- [42] 본 발명에서 사용되는 고분자물질은 전기방사가 가능한 것으로 예를 들면, 합성 및 천연 고분자가 사용될 수 있으며, 이러한 고분자들을 1종 또는 2종 이상을 혼합하여 사용할 수 있다.
- [43] 고분자물질 중에서 본 발명의 필터부재 재료로 특히 바람직한 것은 폴리아크릴로니트릴(PAN), 폴리비닐리덴 플루오라이드(PVdF), 폴리에스테르 설펜(PES: Polyester Sulfone), 폴리스티렌(PS), PVC(Poly Vinychloride), PC(Poly carbonate) 등을 단독으로 사용하거나, 폴리비닐리덴 플루오라이드(PVdF)와 폴리아크릴로니트릴(PAN)을 혼합하거나, PVdF와 PES, PVdF와 열가소성 폴리우레탄(TPU: Thermoplastic Polyurethane), PVC, PC등을 혼합하여 사용할 수 있다.
- [44] 본 발명에 적용되는 방사 방법으로는 노즐이 장착된 상향타입, 하향타입 및

노즐이 없이 방사 가능한 Nozzleless 타입이 사용 가능하며, 전기분사나 원심전기방사, 에어 전기방사, 플래쉬 전기방사, 펄스전기방사 및 버블전기방사 방법 중 어느 하나를 사용할 수 있다.

- [45] 필터부재(52)는 전기 방사방법으로 제조되므로 고분자 물질의 방사량에 따라 두께가 결정된다. 따라서, 다공성 나노섬유 웹의 두께를 원하는 두께로 만들기가 쉬운 장점이 있다. 즉, 고분자 물질의 방사량을 적게 하면 다공성 나노섬유 웹의 두께를 얇게 만들 수 있고, 방사량이 적기 때문에 그만큼 제조비용을 줄일 수 있게 된다.
- [46] 여기에서, 필터부재(52)는 두께에 따라 기공수 및 기공의 평균 직경이 결정되므로, 탱크 본체(10) 내부에서 발생하는 가스는 통과하면서 외부의 먼지, 이물질 및 수분은 통과하지 못하게 할 수 있는 나노 섬유직의 직경과 평균 기공 사이즈를 갖도록 한다.
- [47] 이러한 조건을 만족하기 위한 나노섬유(18)의 직경은 $0.1\sim 1.5\mu\text{m}$ 범위이고, 평균 기공(16)의 사이즈는 $1\mu\text{m}$ 이하인 것이 바람직하다.
- [48] 이와 같이, 본 발명의 필터부재(52)는 다공성 나노섬유 웹을 사용함으로써, 기공 사이즈를 다양하게 만들 수 있어 가스는 통과하면서 먼지, 이물질 및 수분은 통과하지 못하게 할 수 있는 나노섬유직의 직경 및 평균 기공 사이즈를 제작하기 편리하므로 요소수 탱크에 설치되는 벤트장치에 적합하다.
- [49] 그리고 제1실시예에 따른 필터부재(52)는 표면에 발유 가공 처리하거나 발수 코팅을 하여 방수, 방유 성능을 더욱 향상시키고 물이 아닌 다양한 오염원이 통과하는 것을 방지하는 방오능력을 향상시킬 수 있도록 한다.
- [50] 발유 가공은 다공성 나노섬유 웹의 표면에 발유제를 처리하여 형성될 수 있고, 발수코팅은 올레오포빅(Oleophobic)에 의해 형성될 수 있다.
- [51] 본 발명의 전기 방사장치는 도 5에 도시된 바와 같이, 고분자 용액이 저장되는 저장탱크(30)와, 고전압 발생기가 연결되고 저장탱크(30)와 연결되어 나노섬유를 방사하는 방사팩(Spinning pack)(34)과, 방사팩(34)에서 방사되는 나노섬유가 축적되어 다공성 나노 웹이 만들어지는 콜렉터(36)를 포함한다.
- [52] 저장탱크(30)에는 방사용액이 일정 점도를 유지하도록 하는 교반기(32)가 구비된다.
- [53] 콜렉터(36)와 방사팩(34) 사이에는 $90\sim 120\text{Kv}$ 의 고전압이 인가되고, 방사팩(34)에서 나노섬유(18)가 방사되어, 콜렉터(36) 위에 다공성 나노섬유 웹(10)이 형성된다.
- [54] 콜렉터(36)의 후방에는 전기 방사방법에 의해 제조된 다공성 나노섬유 웹을 가압하여 일정 두께로 만드는 가압 롤러(40)가 구비되고, 가압 롤러(40)를 통과하면서 가압된 다공성 나노섬유 웹이 감겨지는 나노섬유 웹 롤(42)이 구비된다.
- [55] 이와 같이 구성되는 전기 방사장치를 이용하여 필터부재(52)를 제조하는 공정을 살펴보면, 콜렉터(36)와 방사팩(34) 사이에 고전압을 인가함에 의해

방사팩(34)에서 고분자 물질을 나노섬유로 만들어 콜렉터(36)에 방사한다.

그러면 콜렉터(36)의 상면에 나노섬유가 축적되어 다수의 기공을 갖는 나노섬유 웹 형태의 필터부재(52)가 형성된다.

[56] 그리고, 필터부재(52)는 가압 롤러(40)를 통과하면서 일정 두께로 만들어지고, 나노섬유 웹 롤(42)에 감겨진다.

[57] 그리고, 필터부재(52)의 표면에 발유 가공 처리하거나 발수 코팅 처리를 하여 방수 및 방유 성능을 향상시킨다.

[58] 그리고, 필터부재(52)를 타발하여 밴트 하우스(22)의 내면과 동일한 형태 및 사이즈로 제작하고, 필터부재(52)의 가장자리에 접착 테이프를 부착하면 완성된다.

[59] 제2실시예에 따른 필터유닛(26)은 도 6에 도시된 바와 같이, 필터부재(52)와, 필터부재(52)의 일면에 적층되는 다수의 기공을 갖는 다공성 기재(54)를 포함한다.

[60] 필터부재(52)는 위의 제1실시예에서 설명한 필터부재(52)와 동일한 구성을 갖는다.

[61] 다공성 기재(54)는 써멀본드 부직포, 스펀본드 부직포, 케미칼본드 부직포, 에어레이드 부직포 및 이들의 혼합물이 사용될 수 있다. 또한, 다공성 기재는 부직포 이외에도 직포, 기공을 가지는 직물지, 종이, 메쉬 등이 사용될 수 있다.

[62] 이와 같이, 제2실시예에 따른 필터유닛(26)은 필터부재(52)의 일면에 다공성 기재(54)가 적층되어 필터유닛(26)의 핸들링 특성을 좋게 하고, 필터유닛(26)의 강도를 보강한다.

[63] 제3실시예에 따른 필터유닛(26)은 도 7에 도시된 바와 같이, 필터부재(52)의 일면에 제1다공성 기재(62)가 적층되고, 필터부재(52)의 타면에 제2다공성 기재(64)가 적층되는 구조를 가질 수 있다.

[64] 제4실시예에 따른 필터유닛은 도 8에 도시된 바와 같이, 다수의 기공을 갖는 다공성 기재(54)와, 다공성 기재(54)의 일면에 적층되고 고분자 물질을 전기 방사하여 다수의 기공을 갖는 나노섬유 웹으로 형성되는 제1필터부재(72)와, 다공성 기재(54)의 타면에 적층되고 고분자 물질을 전기 방사하여 다수의 기공을 갖는 나노섬유 웹으로 형성되는 제2필터부재(74)를 포함한다.

[65] 제5실시예에 따른 필터유닛은 도 9에 도시된 바와 같이, 다수의 기공을 갖는 다공성 기재(54)와, 다공성 기재(54)의 일면에 형성되고 고분자 물질을 전기 방사하여 다수의 기공을 갖는 다공성 나노섬유 웹으로 형성되는 필터부재(52)와, 다공성 기재(54) 또는 필터부재(52)에 적층되는 점착층(80)을 포함한다.

[66] 점착층(80)은 필터부재(52) 또는 다공성 기재(54)의 가장자리에 형성되어 필터유닛(26)을 밴트 하우스(22)의 내면에 점착하여 필터유닛(26)을 밴트 하우스(22)에 고정시키는 역할을 한다.

[67] 점착층(80)은 열에 의해 접합되는 열 접합 또는 양면 점착 테이프가 사용될 수 있고, 전기 방사방법으로 형성될 수 있다.

- [68] 전기 방사방법으로 형성할 경우, 점착층(80)은 점착물질과 고분자 물질이 혼합된 방사용액을 전기 방사하여 나노 섬유로 만들고, 나노섬유를 축적하여 나노 섬유 웹으로 형성된다.
- [69] 이상에서는 본 발명을 특정의 바람직한 실시예를 예를 들어 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 아니하며 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 범위 내에서 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변경과 수정이 가능할 것이다.

산업상 이용가능성

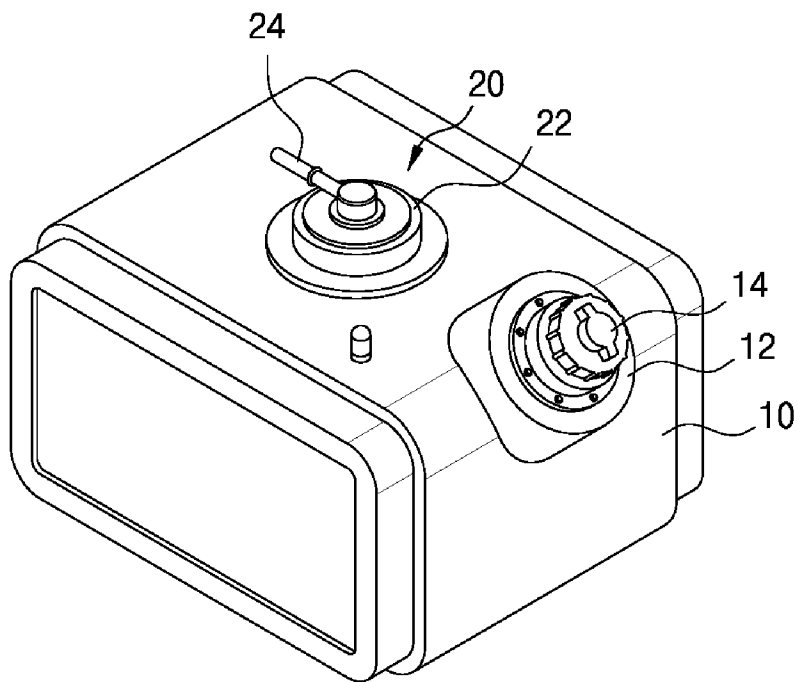
- [70] 본 발명은 차량(트럭, 버스, 승용차, 오토바이 등)과 선박, 건설용 기계 및 농기계 등에 구비되는 디젤 엔진용 배기가스 후처리 시스템의 요소수 탱크에 설치되어 요소수 탱크 내부의 가스는 외부로 신속하게 방출하면서 외부의 먼지, 이물질 등의 오염물질과 수분이 탱크 내부로 유입되는 것을 방지할 수 있다.

청구범위

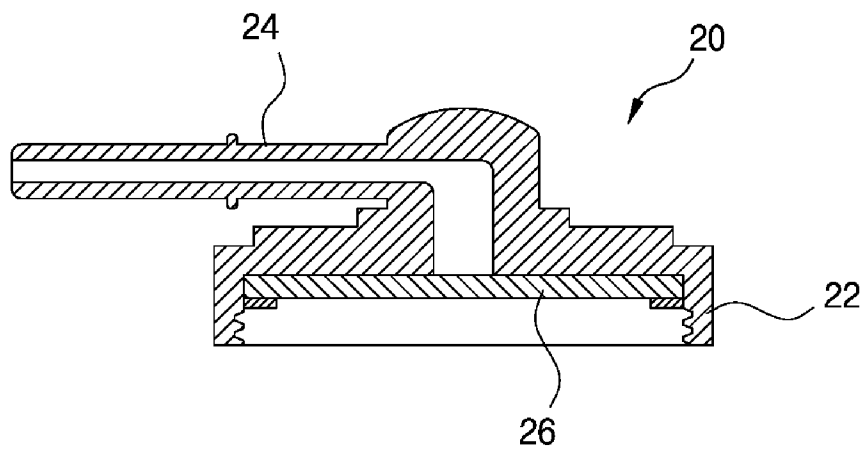
- [청구항 1] 요소수가 저장되는 탱크 본체에 설치되어 상기 탱크 본체 내부의 가스를 외부로 방출하는 맨트장치로서,
상기 탱크 본체 내부에서 발생된 가스는 외부로 방출하고 외부의 먼지, 이물질 및 수분이 탱크 본체 내부로 유입되는 것을 방지하는 필터유닛을 포함하는 요소수 탱크용 나노섬유 맨트장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 맨트장치는 탱크 본체의 상면에 형성되는 개구부에 장착되며,
내부에는 가스 통로가 형성된 맨트 하우스; 및
상기 맨트 하우스의 일측에 연통되게 설치되는 맨트 파이프;를 포함하고,
상기 필터유닛은 상기 맨트 하우스의 가스 통로에 설치되는 요소수 탱크용 나노섬유 맨트장치.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 필터유닛은 고분자 물질을 전기방사하여 나노섬유를 만들고, 상기 나노섬유가 축적되어 다수의 기공을 갖는 다공성 나노섬유 웹으로 형성되는 필터부재를 포함하는 요소수 탱크용 나노섬유 맨트장치.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 나노섬유의 직경은 $0.1\sim 1.5\mu\text{m}$ 범위이고, 평균 기공의 사이즈는 $1\mu\text{m}$ 이하인 요소수 탱크용 나노섬유 맨트장치.
- [청구항 5] 제3항에 있어서,
상기 필터부재는 발유 가공 처리되거나, 발수 코팅 처리되는 요소수 탱크용 나노섬유 맨트장치.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 필터유닛은 고분자 물질을 전기방사하여 다수의 기공을 갖는 다공성 나노섬유 웹으로 형성되는 필터부재; 및
상기 필터부재의 일면 또는 양면에 적층되어 필터부재를 지지하는 다공성 기재;를 포함하는 요소수 탱크용 나노섬유 맨트장치.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 다공성 기재는 부직포, 직포, 직물지, 종이, 메쉬 중 어느 하나가 사용되는 요소수 탱크용 나노섬유 맨트장치.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 필터유닛은 다공성 기재;
상기 다공성 기재의 일면에 적층되고 고분자 물질을 전기 방사하여 다수의 기공을 갖는 나노섬유 웹으로 형성되는 제1필터부재; 및
상기 다공성 기재의 타면에 적층되고 고분자 물질을 전기 방사하여 다수의 기공을 갖는 나노섬유 웹으로 형성되는 제2필터부재;를 포함하는 요소수 탱크용 나노섬유 맨트장치.

- [청구항 9] 제1항에 있어서,
 상기 필터유닛은 다공성 기재;
 상기 다공성 기재의 일면에 형성되고 고분자 물질을 전기 방사하여 다수의 기공을 갖는 다공성 나노섬유 웹으로 형성되는 필터부재;
 상기 다공성 기재 또는 필터부재의 가장자리에 적층되는 점착층을 포함하는 요소수 탱크용 나노섬유 맨트장치.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,
 상기 점착층은 양면 점착 테이프 또는 점착물질과 고분자 물질이 혼합된 방사용액을 전기 방사하여 나노섬유 웹으로 형성되는 요소수 탱크용 나노섬유 맨트장치.
- [청구항 11] 고분자 물질을 전기 방사하여 다수의 기공을 갖는 다공성 나노섬유 웹 형태의 필터부재를 제조하는 단계;
 상기 필터부재에 발유 가공 처리 또는 발수 코팅 처리를 하는 단계; 및
 상기 필터부재를 맨트장치의 맨트 하우징의 내면 사이즈와 동일한 사이즈로 커팅하는 단계를 포함하는 요소수 탱크용 나노섬유 맨트장치 제조방법.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
 상기 필터부재의 일면 또는 양면에 다공성 기재를 부착하는 단계를 더 포함하는 요소수 탱크용 나노섬유 맨트장치 제조방법.
- [청구항 13] 제11항에 있어서,
 상기 필터부재에 점착층을 적층하는 단계를 더 포함하는 요소수 탱크용 나노섬유 맨트장치 제조방법.
- [청구항 14] 제13항에 있어서,
 상기 점착층을 적층하는 단계는 점착물질과 고분자 물질이 혼합된 방사용액을 전기방사하여 나노섬유 웹 형태로 형성하거나, 양면 점착 테이프를 합지하여 형성하는 요소수 탱크용 나노섬유 맨트장치 제조방법.

[도1]



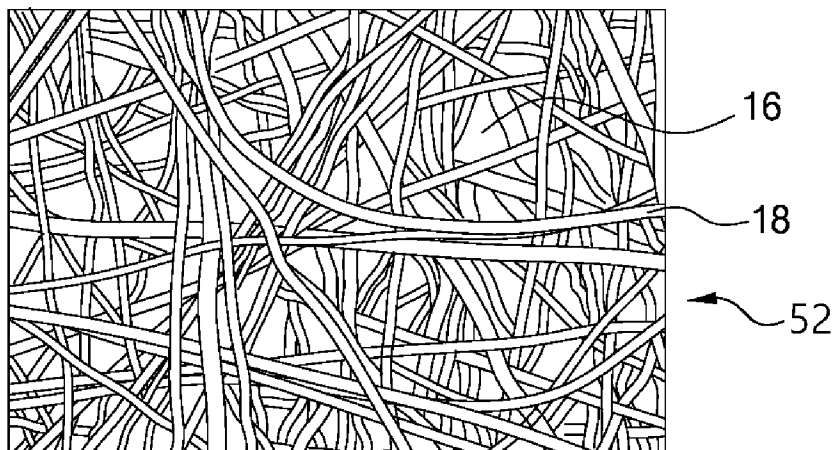
[도2]



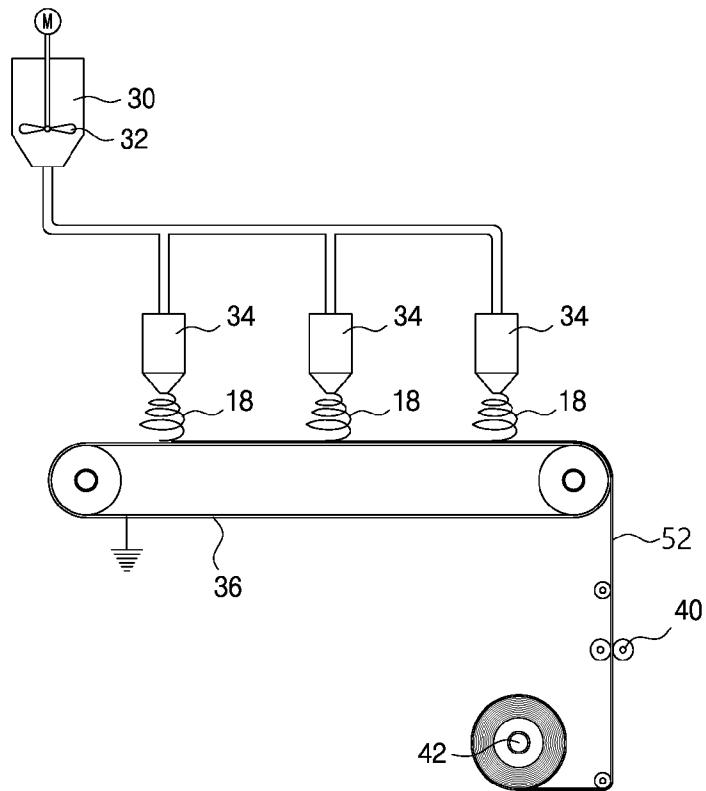
[도3]



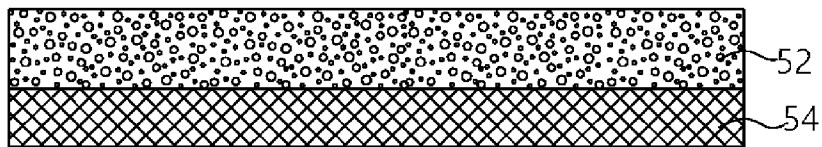
[도4]



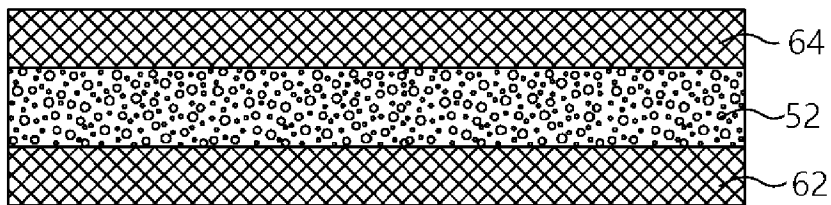
[도5]



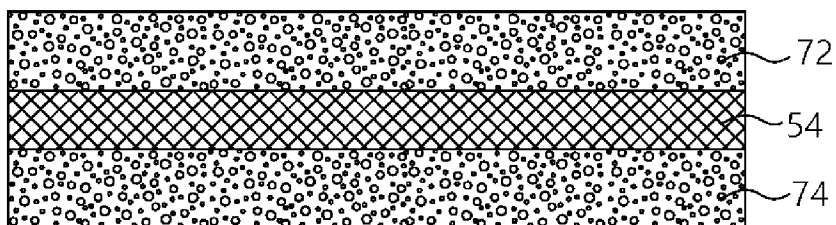
[도6]



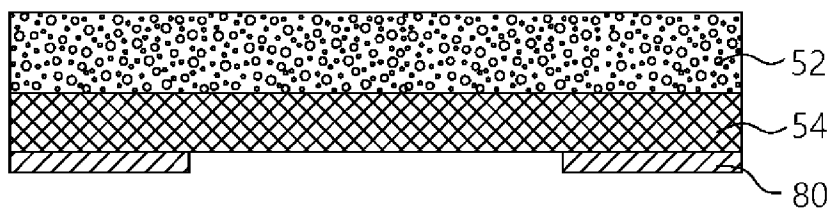
[도7]



[도8]



[도9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/013252**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****F01N 3/28(2006.01)i, F01N 3/20(2006.01)i***

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F01N 3/28; D01D 5/00; D06N 3/14; B60K 15/077; F01N 3/10; F01N 3/24; B01D 39/00; B01D 35/00; D01D 4/00; D06N 3/08; B60K 15/04; F01N 3/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: urea, filter, nano, web, and adhesion

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-1519424 B1 (HYUNDAI SYNTHETIC CO., LTD.) 12 May 2015 See paragraphs [0036]-[0039] and figure 8.	1-2
Y		3-14
Y	KR 10-1400280 B1 (WOOREE NANOPHIL CO., LTD.) 28 May 2014 See paragraphs [0036]-[0038] and figures 7-8.	3-5
Y	KR 10-0993943 B1 (SEOUL NATIONAL UNIVERSITY INDUSTRY FOUNDATION et al.) 11 November 2010 See paragraphs [0006], [0019] and figure 1.	5,11-14
Y	KR 10-2011-0045907 A (FINETEX ENE, INC.) 06 May 2011 See paragraphs [0017]-[0020] and figure 1.	6-10,12-14
A	JP 2010-260425 A (HITACHI CONSTR. MACH. CO., LTD.) 18 November 2010 See paragraphs [0004]-[0011] and claim 1.	1-14



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 FEBRUARY 2017 (23.02.2017)

Date of mailing of the international search report

24 FEBRUARY 2017 (24.02.2017)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/013252

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1519424 B1	12/05/2015	NONE	
KR 10-1400280 B1	28/05/2014	NONE	
KR 10-0993943 B1	11/11/2010	KR 10-2010-0009360 A	27/01/2010
KR 10-2011-0046907 A	06/05/2011	WO 2011-052865 A1	05/05/2011
JP 2010-260425 A	18/11/2010	CN 101875303 A	03/11/2010
		CN 101875303 B	24/12/2014

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F01N 3/28(2006.01)i, F01N 3/20(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

F01N 3/28; D01D 5/00; D06N 3/14; B60K 15/077; F01N 3/10; F01N 3/24; B01D 39/00; B01D 35/00; D01D 4/00; D06N 3/08; B60K 15/04; F01N 3/20

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 요소수, 필터, 나노, 웹, 및 점착

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-1519424 B1 (현대합성공업 주식회사) 2015.05.12 단락 [0036]-[0039] 및 도면 8 참조.	1-2
Y		3-14
Y	KR 10-1400280 B1 ((주)우리나노필) 2014.05.28 단락 [0036]-[0038] 및 도면 7-8 참조.	3-5
Y	KR 10-0993943 B1 (재단법인서울대학교산학협력재단 등) 2010.11.11 단락 [0006], [0019] 및 도면 1 참조.	5, 11-14
Y	KR 10-2011-0046907 A ((주)에프티이앤이) 2011.05.06 단락 [0017]-[0020] 및 도면 1 참조.	6-10, 12-14
A	JP 2010-260425 A (HITACHI CONSTR MACH CO., LTD.) 2010.11.18 단락 [0004]-[0011] 및 청구항 1 참조.	1-14

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일

2017년 02월 23일 (23.02.2017)

국제조사보고서 발송일

2017년 02월 24일 (24.02.2017)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이달정

전화번호 +82-42-481-8440



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1519424 B1	2015/05/12	없음	
KR 10-1400280 B1	2014/05/28	없음	
KR 10-0993943 B1	2010/11/11	KR 10-2010-0009360 A	2010/01/27
KR 10-2011-0046907 A	2011/05/06	WO 2011-052865 A1	2011/05/05
JP 2010-260425 A	2010/11/18	CN 101875303 A	2010/11/03
		CN 101875303 B	2014/12/24