



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0119216  
(43) 공개일자 2018년11월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
F22B 1/28 (2006.01) F22B 37/30 (2006.01)  
F22B 37/78 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
F22B 1/284 (2013.01)  
F22B 37/30 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2017-0052649  
(22) 출원일자 2017년04월25일  
심사청구일자 2017년04월25일

(71) 출원인  
하이에어코리아 주식회사  
경상남도 김해시 진례면 고모로324번길 204  
(72) 발명자  
김근배  
경상남도 김해시 진례면 고모로324번길 204  
(74) 대리인  
김석계

전체 청구항 수 : 총 3 항

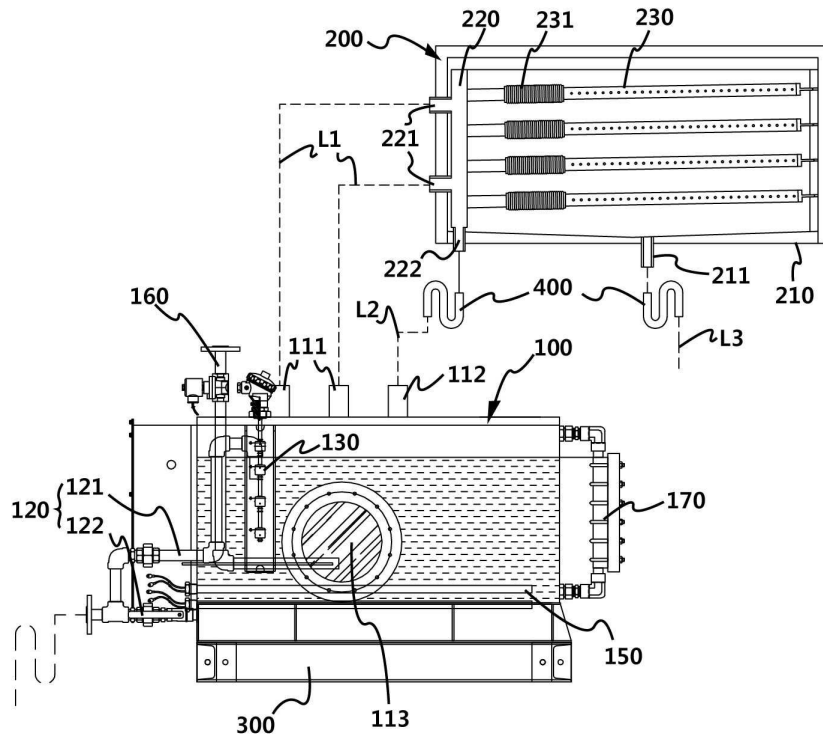
(54) 발명의 명칭 원자력 발전소용 전기히터식 가습기

(57) 요약

본 발명은 탱크 내에 저수되어 있는 물을 가열하여 스팀을 발생하는 스팀생성부와 상기 스팀생성부에 의해 발생된 스팀을 외부로 토출하는 스팀토출부로 구성된 원자력 발전소용 전기히터식 가습기에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 상기 스팀생성부 내부 공간이 형성되어 물이 저수되는 탱크와, 상기 탱크로 물을 공급하는 공급관과,

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



상기 탱크의 내부에 설치되어 탱크의 내부에 저수된 물을 가열하여 스팀이 발생하도록 하는 히터봉과, 상기 탱크의 내부에서 생성된 스팀을 스팀토출부로 송출되는 송출구로 구성되고, 상기 스팀토출부는 내부공간이 형성되어 있는 본체와, 상기 스팀생성부의 송출구와 연통되어 스팀생성부에서 생성된 스팀이 본체의 내부로 유입되도록 하는 통로인 유입구와, 상기 유입구로부터 유입되는 스팀이 본체의 내부에 저장되는 공간인 베플과, 상기 베플의 내부에 저장된 스팀이 외부로 토출되도록 복수의 통공이 형성되어 있는 복수 개의 토출관;으로 구성되는 것으로, 상기 토출관은 일단이 베플에 연통하도록 결합되어 수평방향으로 길게 형성되어 있되, 복수 개의 토출관이 수직방향으로 서로 일정간격 이격되게 설치되어 있는 것이 특징인 원자력 발전소용 전기히터식 가습기에 관한 것이다.

상술한 바와 같이 본 발명 원자력 발전소용 전기히터식 가습기는 복수 개의 수위감지센서가 설치되어 있어 탱크 내의 수위를 매우 정확하게 조절할 수 있으며, 또한 가습시 발생한 응축수를 재사용함으로써 운전비용이 적게 든다는 등의 현저한 효과가 있다.

(52) CPC특허분류

**F22B 37/78** (2013.01)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

탱크(110) 내에 저수되어 있는 물을 가열하여 스팀을 발생하는 스팀생성부(100)와 상기 스팀생성부(100)에 의해 발생된 스팀을 외부로 토출하는 스팀토출부(200)로 구성된 원자력 발전소용 전기히터식 가습기에 있어서,

상기 스팀생성부(100) 내부 공간이 형성되어 물이 저수되는 탱크(100)와, 상기 탱크(100)로 물을 공급하는 공급관(120)과, 성가 탱크(100)의 내부에 설치되어 탱크(100)의 내부에 저수된 물을 가열하여 스팀이 발생하도록 하는 히터봉(150)과, 상기 탱크(100)의 내부에서 생성된 스팀을 스팀토출부(200)로 송출되는 송출구(111)로 구성되고,

상기 스팀토출부(200)는 내부공간이 형성되어 있는 본체(210)와, 상기 스팀생성부(100)의 송출구(111)와 연통되어 스팀생성부(100)에서 생성된 스팀이 본체(210)의 내부로 유입되도록 하는 통로인 유입구(211)와, 상기 유입구(211)로부터 유입되는 스팀이 본체(210)의 내부에 저장되는 공간인 베플(220)과, 상기 베플(220)의 내부에 저장된 스팀이 외부로 토출되도록 복수의 통공이 형성되어 있는 복수 개의 토출관(230);

으로 구성되는 것으로,

상기 토출관(230)은 일단이 베플(220)에 연통하도록 결합되어 수평방향으로 길게 형성되어 있되, 복수 개의 토출관(230)이 수직방향으로 서로 일정간격 이격되게 설치되어 있는 것이 특징인 원자력 발전소용 전기히터식 가습기.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 베플(220)의 하면에는 유입된 스팀 중 액체상태로 응축된 응축수가 외부로 유출되는 유출구(222)가 형성되고, 상기 탱크(110)에는 상기 유출구(222)와 연통되어 응축수가 탱크(110)의 내부로 회수되도록 회수구(112)가 형성되어 있는 것이 특징인 원자력 발전소용 전기히터식 가습기.

**청구항 3**

제2항에 있어서,

상기 베플(220)에 일단이 연통되게 결합된 토출관(230)은 끝단부로 갈수록 상향하도록 경사지게 설치되어 있어, 토출관(230)의 내부에서 응축된 응축수는 베플(220)로 다시 유입되는 것이 특징인 원자력 발전소용 전기히터식 가습기.

**발명의 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 원자력 발전소용 전기히터식 가습기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 물이 저수되어 있는 탱크 내에 설치된 히터봉을 가열하여 스팀을 발생한 후, 스팀을 덕트의 내부로 유입시켜 실내로 공급하는 원자력 발전소용 전기히터식 가습기에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 원자력 발전소에 설치되는 가습기는 기능성뿐만 아니라 지진 등 특수 상황에 견딜 수 있는 구조적 안전성을 갖

도록 내진 설계가 반영되어야 한다.

- [0003] 현재 원자력 발전소에서 요구되는 가습기는 짧은 시간 내 높은 효율의 가습이 가능한 전기히터 가열식인 Electric Steam Humidifier를 사용하고 있다.
- [0004] 즉, 전기히터 가열식 가습기는 짧은 시간 내 높은 효율의 가습이 가능하며 전기히터로 가열한 증기를 덕트(Duct) 내부에 유입시켜, 이를 실내로 공급하여 가습하고 있다.
- [0005] 전기히터 가열식 가습기의 종래기술로는 등록실용신안공보 제0457591호에 케이스의 내부에 방열핀을 가지는 전기히터가 내장되고 상기 케이스의 후방 흡입구에 송풍팬을 장착하여 안전망이 구비된 전방 출구를 통해 온열을 제공하며, 전원부를 포함하는 제어부와, 온도조절구와, 온도측정구가 구비된 전기히터를 이용한 온풍장치에 있어서, 상기 케이스는 내부 일측에 격판을 설치하여 별도의 공간부가 마련되며, 'U'형상으로 굽어진 다수 전기히터의 일측을 격판에 일정간격으로 고정하고 상기 공간부에 제어부를 수납하고 전기히터의 전원선을 연결 구성하며, 상기 공간부를 개폐하는 덮개가 구비되며; 상기 케이스의 내부에는 튜브를 전기히터의 전방에 지그재그로 연장 설치함에 따라 전기히터에 의한 열교환효율을 향상시키며, 일측 단부에 결합되는 밸브에 외부의 급수관을 연결하여 용수가 공급되고 타측 단부에 결합되는 분사노즐이 케이스의 전방으로 노출되며; 상기 튜브의 입구 측에 장착되는 솔레노이드밸브가 상기 제어부와 연결되고 상기 제어부에는 솔레노이드밸브의 작동시간을 설정하기 위한 타이머가 케이스의 전면에 구비되며; 상기 케이스의 일측에 구비되는 저수조는 농약, 약품, 영양제를 포함하는 약제가 담기고 상기 밸브를 통해 약제를 튜브로 투입하도록 된 것을 특징으로 하는 전기히터를 이용한 가습식 온풍장치가 공개되어 있다.
- [0006] 또 다른 종래기술로는 공개특허공보 제2010-0056232호에 가습기에 있어서, 스팀으로 분사할 물을 임시저장하는 통으로서 원통형이나 다각형통 형태로 이루어지는 물공급통과; 상기 물공급통의 하부 일단에 설치되며 전기를 공급받아 진동하면서 물공급통에 존재하는 물을 수증기로 가열시키는 초음파 진동자와; 상기 물공급통으로부터 제공되는 수증기가 통과되는 관체로서 원형 또는 다각형통 형태로 조립되는 스팀 파이프와; 상기 스팀 파이프의 중심에 삽입 설치되는 것으로 외부 전원공급장치로부터 전기를 공급받아 자체 발열되어 수증기가 접촉되면서 고열의 스팀으로 가열되도록 하는 히터봉과; 상기 스팀 파이프와 일정거리 이격되어 설치되는 원통형 또는 다각형통 형태의 보호용 케이스로서 스팀 파이프를 통해 전달되는 열이 가습기 외부로 발산되는 것을 차단하는 스팀 파이프용 외부 케이스를 포함하여 구성함을 특징으로 하는 히터봉을 갖는 가습기의 습기 가열장치가 공개되어 있다.
- [0007] 그러나 종래의 전기히터식 가습기는 전기 소모량이 많고, 이로 인한 운전 비용이 많이 든다는 단점이 있으며, 또한 순수 증류수나 이온이 제거된 물을 사용하여야 하는 애로가 있었다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0008] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 물이 저수되어 있는 탱크 내에 탱크의 높이를 따라 복수 개의 수위감지센서를 서로 일정 간격 이격되게 설치하여 수위 조절을 함으로써 탱크 내에 저수된 물의 수위를 정확하게 감지할 수 있으며, 또한 가습시 발생한 응축수를 재사용함으로써 운전비용이 적게 드는 원자력 발전소용 전기히터식 가습기를 제공하고자 하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0009] 본 발명은 탱크 내에 저수되어 있는 물을 가열하여 스팀을 발생하는 스팀생성부와 상기 스팀생성부에 의해 발생된 스팀을 외부로 토출하는 스팀토출부로 구성된 원자력 발전소용 전기히터식 가습기에 있어서, 상기 스팀생성부 내부 공간이 형성되어 물이 저수되는 탱크와, 상기 탱크로 물을 공급하는 공급관과, 상기 탱크의 내부에 설치되어 탱크의 내부에 저수된 물을 가열하여 스팀이 발생하도록 하는 히터봉과, 상기 탱크의 내부에서 생성된 스팀을 스팀토출부로 송출되는 송출구로 구성되고, 상기 스팀토출부는 내부공간이 형성되어 있는 본체와, 상기 스팀생성부의 송출구와 연통되어 스팀생성부에서 생성된 스팀이 본체의 내부로 유입되도록 하는 통로인 유입구와, 상기 유입구로부터 유입되는 스팀이 본체의 내부에 저장되는 공간인 베플과, 상기 베플의 내부에 저장된 스팀이 외부로 토출되도록 복수의 통공이 형성되어 있는 복수 개의 토출관;으로 구성되는 것으로, 상기 토출관은 일단이 베플에 연통하도록 결합되어 수평방향으로 길게 형성되어 있되, 복수 개의 토출관이 수직방향으로 서로 일정간격 이격되게 설치되어 있는 것이 특징이다.

**발명의 효과**

[0010] 본 발명 원자력 발전소용 전기히터식 가습기는 복수 개의 수위감지센서가 설치되어 있어 탱크 내의 수위를 매우 정확하게 조절할 수 있으며, 또한 가습시 발생한 응축수를 재사용함으로써 운전비용이 적게 든다는 등의 현저한 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0011] 도 1은 본 발명 원자력 발전소용 전기히터식 가습기의 개요도.
- 도 2는 본 발명 원자력 발전소용 전기히터식 가습기의 스팀생성부 개요도.
- 도 3은 본 발명 원자력 발전소용 전기히터식 가습기의 스팀생성부에 설치되는 수위감지센서의 개요도.
- 도 4는 본 발명 원자력 발전소용 전기히터식 가습기의 스팀토출부 개요도.
- 도 5는 본 발명 원자력 발전소용 전기히터식 가습기의 스팀토출부의 A부분 확대상세 개요도.
- 도 6은 본 발명 원자력 발전소용 전기히터식 가습기의 스팀생성부의 하부측 개요도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0012] 본 발명 탱크(110) 내에 저수되어 있는 물을 가열하여 스팀을 발생하는 스팀생성부(100)와 상기 스팀생성부(100)에 의해 발생된 스팀을 외부로 토출하는 스팀토출부(200)로 구성된 원자력 발전소용 전기히터식 가습기에 있어서,
- [0013] 상기 스팀생성부(100) 내부 공간이 형성되어 물이 저수되는 탱크(100)와, 상기 탱크(100)로 물을 공급하는 공급관(160)과, 상기 탱크(100)의 내부에 설치되어 탱크(100)의 내부에 저수된 물을 가열하여 스팀이 발생하도록 하는 히터봉(150)과, 상기 탱크(100)의 내부에서 생성된 스팀을 스팀토출부(200)로 송출되는 송출구(111)로 구성되고,
- [0014] 상기 스팀토출부(200)는 내부공간이 형성되어 있는 본체(210)와, 상기 스팀생성부(100)의 송출구(111)와 연통되어 스팀생성부(100)에서 생성된 스팀이 본체(210)의 내부로 유입되도록 하는 통로인 유입구(211)와, 상기 유입구(211)로부터 유입되는 스팀이 본체(210)의 내부에 저장되는 공간인 베플(220)과, 상기 베플(220)의 내부에 저장된 스팀이 외부로 토출되도록 복수의 통공이 형성되어 있는 복수 개의 토출관(230);으로 구성되는 것으로,
- [0015] 상기 토출관(230)은 일단이 베플(220)에 연통하도록 결합되어 수평방향으로 길게 형성되어 있되, 복수 개의 토출관(230)이 수직방향으로 서로 일정간격 이격되게 설치되어 있는 것이 특징이다.
- [0016] 그리고 상기 베플(220)의 하면에는 유입된 스팀 중 액체상태로 응축된 응축수가 외부로 유출되는 유출구(222)가 형성되고, 상기 탱크(110)에는 상기 유출구(222)와 연통되어 응축수가 탱크(110)의 내부로 회수되도록 회수구(112)가 형성되어 있는 것이 특징이다.
- [0017] 또한, 상기 베플(220)에 일단이 연통되게 결합된 토출관(230)은 끝단부로 갈수록 상향하도록 경사지게 설치되어 있어, 토출관(230)의 내부에서 응축된 응축수는 베플(220)로 다시 유입되는 것이 특징이다.
- [0018] 상기 스팀생성부(100)의 탱크(110) 내부에는 수위감지센서(130)가 설치되어 있되, 상기 수위감지센서(130)는 탱크(110) 내의 수위가 고수위임을 감지하는 상부 측의 고수위센서(131)와, 저수위임을 감지하는 하부 측의 저수위센서(132)로 이루어져 탱크(110) 내의 수위는 고수위센서(131)와 저수위센서(132) 내에 유지되는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 또한, 상기 고수위센서(131)의 상부 측에는 탱크(110) 내의 수위가 위험수준의 고수위임을 경고하는 고수위경고센서(133)가 추가 설치되고, 저수위센서(132)의 하부 측에는 탱크(110) 내의 수위가 스팀을 생성할 수 없다는 것을 경고하는 저수위경고센서(134)가 추가 설치되는 것이 특징이다.
- [0020] 이하, 본 발명 원자력 발전소용 전기히터식 가습기를 첨부한 도면에 의해 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0021] 도 1은 본 발명 원자력 발전소용 전기히터식 가습기의 개요도이다.
- [0022] 도 1에 도시된 바와 같이 본 발명 원자력 발전소용 전기히터식 가습기는 탱크(110) 내에 저수되어 있는 물을 가열하여 스팀을 발생하는 스팀생성부(100)와, 상기 스팀생성부(100)에 의해 발생된 스팀을 외부로 토출하는 스팀

토출부(200)로 구성되어 있는 것을 특징으로 한다.

- [0023] 도 2는 본 발명 원자력 발전소용 전기히터식 가습기의 스팀생성부 개요도, 도 3은 본 발명 원자력 발전소용 전기히터식 가습기의 스팀생성부에 설치되는 수위감지센서의 개요도이다.
- [0024] 도 2에 도시된 바와 같이 본 발명 스팀생성부(100)는 내부 공간이 형성되어 물이 저수되는 탱크(100)와, 상기 탱크(100)로 물을 공급하는 공급관(160)과, 상기 탱크(100)의 내부에 설치되어 탱크(100)의 내부에 저수된 물을 가열하여 스팀이 발생하도록 하는 히터봉(150)과, 상기 탱크(100)의 내부에서 생성된 스팀을 스팀토출부(200)로 송출되는 송출구(111)로 이루어져 있다.
- [0025] 즉, 상기 스팀생성부(100)는 탱크(110)의 내부에 저수되어 있는 물을 가열하여 스팀을 생성하는 것으로, 내부 공간이 형성되어 있는 탱크(110)의 상부에는 탱크(110)의 내부로 물을 공급하는 공급관(160)이 결합되고, 상기 탱크(110)의 상면에는 탱크(110)의 내부에서 생성된 스팀을 외부로 송출하는 송출구(111)가 형성된다.
- [0026] 이때, 상기 탱크(110)의 내부에는 내부에 저수되어 있는 물을 가열하기 위한 히터봉(150)이 수평방향으로 배열되어 있되, 일단은 탱크(110)의 내부로 돌출되어 있어, 돌출된 히터봉(150)의 일단이 전원을 공급하는 수단과 체결되어 있으므로 인해 히터봉(150)을 가열하는 것이다.
- [0027] 한편, 상기 탱크(110)의 측면에는 탱크(110)의 내부에 저장되어 있는 물이 외부로 배출되도록 배수관(120)을 설치하였다.
- [0028] 더욱 상세하게는 상기 배수관(120)은 탱크(110)의 측면바닥에 접하는 부분과 상부측 측면에 각각 상·하부 배수관(121, 122)을 설치하되, 상기 상부 배수관(120)의 끝단부는 하부를 향하는 U자 형상으로 형성되어 탱크(110) 내에 저수되어 있는 물에 잠기도록 하여 물이 역류되는 것을 방지하였다.
- [0029] 그리고 탱크(110)의 바닥면은 하부 배수관(122)을 향하여 하향하는 경사면(도면 미도시)이 형성되어 배수시 하부 배수관(122)을 통해 배수가 용이하도록 하였다.
- [0030] 또한, 상기 스팀생성부(100)의 탱크(110) 내부에는 도 2 내지 도 3에 도시된 바와 같이 수위감지센서(130)가 설치되어 있다.
- [0031] 특히, 상기 수위감지센서(130)는 탱크(110) 내의 수위가 고수위임을 감지하는 상부 측의 고수위센서(131)와, 저수위임을 감지하는 하부 측의 저수위센서(132)로 이루어져 있다.
- [0032] 따라서 탱크(110) 내의 수위는 고수위센서(131)와 저수위센서(132) 내에 유지되는 것을 특징으로 한다.
- [0033] 즉, 탱크(110) 내의 저수되어 있는 물의 수위가 고수위센서(131)에 감지되면 공급관(120)을 통해 물이 공급되는 것이 자동으로 중단되며, 탱크(110) 내의 물의 수위가 저수위센서(131)보다 낮다는 것이 감지되면 공급관(120)을 통해 자동으로 물이 공급되도록 하였다.
- [0034] 물의 수위를 감지하여 자동으로 공급하고, 중단하는 제어수단은 널리 공지되어 있는 수단이기에 상세한 설명은 생략하였다.
- [0035] 그리고 상기 고수위센서(131)의 상부 측에는 탱크(110) 내의 수위가 너무 높아 위험수준의 고수위임을 경고하는 고수위경고센서(133)가 추가 설치되어 있으며, 저수위센서(132)의 하부 측에는 탱크(110) 내의 수위가 너무 낮아 스팀을 생성할 수 없다는 것을 경고하는 저수위경고센서(134)가 추가 설치되어 있다.
- [0036] 즉, 고수위센서(131)의 고장 또는 오작동으로 인해 물의 수위를 감지하지 못하게 되어 공급관(120)을 통해 공급되는 물이 중단되지 않고 지속적으로 공급되어 고수위경고센서(133)에 물의 수위가 감지되면 공급관(120)을 통해 물이 공급되는 것을 중단하도록 하는 것이다.
- [0037] 이는 비상수단으로 판단되기에 공급관(120)으로 물을 공급하는 원천 공급수단의 전원을 차단하도록 한다.
- [0038] 또한, 저수위센서(132) 보다 물의 수위가 낮아졌음에도 탱크(110)의 내부로 물이 공급되지 않고 히터봉(150)만이 가열되면 화재발생의 위험이 있게 된다.
- [0039] 이에, 저수위경고센서(134)보다 탱크(110) 내에 저수되어 있는 물의 수위가 낮아지면 히터봉(150)에 전원이 공급되는 것이 차단되도록 한다.
- [0040] 상기 고수위경고센서(133)와 저수위경고센서(134)가 작동하게 되면 경고음이 발생되어 작업자 또는 사용자에게 인지시키도록 한다.

- [0041] 상기 수위감지센서(130) 즉, 고수위경고센서(133), 고수위센서(131), 저수위센서(132), 저수위경고감지센서(134)는 수직관(140)의 내부에 하부방향으로 순차적으로 배열되어 있되, 상기 수직관(140)은 하부측이 개구되어 개구된 하부측으로 탱크(110)의 내부에 저수된 물이 유입되도록 함으로써 차량의 연료탱크의 감지하는 것과 마찬가지로 탱크(110)가 외부에 충격을 받아 물이 출렁이거나 기울어지게 되더라도 더욱 정확하게 수위를 감지할 수 있도록 하였다.
- [0042] 그리고 탱크(110)의 일면에는 탱크(110)의 내부를 작업자가 눈으로 확인할 수 있도록 확인창(113)이 설치되어 있어, 상기와 같은 비상상태에서 탱크(110)의 내부 상황을 용이하게 파악할 수 있도록 하였다.
- [0043] 또한, 상기 탱크(110)의 측면에는 탱크(110)의 내부에 저장된 물의 수위를 사용자가 직접 눈으로 확인할 수 있도록 수위확인부(170)가 설치되어 있다.
- [0044] 상기 수위확인부(170)를 좀더 상세히 설명하면, 탱크(110)의 측면의 하부측과 상부 측에 동일 수직선상에 위치하는 상·하부 연통공(171, 172)을 각각 형성하고, 상기 상·하부 연통공(171, 172)에 상단과 하단이 각각 결합되는 연결관(173)을 연결하도록 한다.
- [0045] 이때, 상기 연결관(173)을 투명재질로 사용하면 상기 연결관(173)에 물이 차오르는 것을 확인할 수 있으며, 상기 연결관(173)에 연결관(173)의 수직길이방향으로 따라 일정간격을 두고 투명재질의 눈금(174)을 표시함으로써 사용자는 탱크(110)의 내부에 저장되는 물의 수위를 확인할 수 있게 된다.
- [0046] 도 4는 본 발명 원자력 발전소용 전기히터식 가습기의 스팀토출부 개요도, 도 5는 본 발명 원자력 발전소용 전기히터식 가습기의 스팀토출부의 일부분 확대상세 개요도이다.
- [0047] 도 4에 도시된 바와 같이 본 발명의 스팀토출부(200)는 상술한 스팀생성부(100)에서 생성된 스팀을 외부 즉, 실내공간으로 토출하는 것을 목적으로 하고 있다.
- [0048] 이를 상세히 설명하면, 내부공간이 형성되어 있는 본체(210)의 내부공간에는 내부에 공간이 형성되어 있는 베플(220)이 설치되어 있으며, 상기 베플(220)에는 상기 스팀생성부(100)의 송출구(111)와 연통되어 스팀생성부(100)에서 생성된 스팀이 베플(220)의 내부로 유입되는 유입구(211)가 형성되어 있다.
- [0049] 즉, 상기 베플(220)은 스팀생성부(100)에서 생성된 스팀이 임시 저장되는 역할을 하고 있다.
- [0050] 그리고 상기 베플(220)에는 상기 베플(220)의 내부에 유입된 스팀이 외부로 토출되도록 복수의 통공이 형성되어 있는 복수 개의 토출관(230)이 형성되어 있다.
- [0051] 상기 토출관(230)은 일단이 베플(220)에 연통하도록 결합되어 수평방향으로 길게 형성되어 있는 것으로, 복수 개의 토출관(230)이 수직방향으로 서로 일정간격 이격되게 설치되어 있는 것이 특징으로 한다.
- [0052] 따라서, 상기 베플(220)에 유입된 스팀은 토출관(230)의 통공을 통해 외부로 토출되는 것이다.
- [0053] 한편, 상기 베플(220)의 하면에는 유입된 스팀 중 액체상태로 응축된 응축수가 외부로 유출되는 유출구(222)가 형성되어 있으며, 상기 탱크(110)의 상면에는 상기 유출구(222)와 연통되어 응축수가 탱크(110)의 내부로 회수되도록 회수구(112)가 형성되어 있다.
- [0054] 특히, 상기 토출관(230)은 끝단부로 갈수록 상향하도록 경사지게 설치되어 있어, 토출관(230)의 내부에서 응축된 응축수는 베플(220)로 다시 유입되도록 하였다.
- [0055] 또한, 토출관(230)의 통공을 통해 외부로 토출되는 스팀이 외부로 확산되기 전에 일부 스팀은 본체(210)의 내부에서 응축되기 때문에 본체(210)의 바닥면에는 스팀이 응축된 응축수가 모이게 된다.
- [0056] 이에, 상기 본체(210)의 바닥면은 바닥면 중 어느 한 부분으로 응축수가 집중하여 포집되도록 경사지게 형성하였다.
- [0057] 본 발명에서는 본체(210)의 바닥면 중심부로 응축수가 포집되도록 경사지게 형성되어 있으며, 상기 본체(210)의 바닥면에 포집된 응축수는 불순물이 포함되어 있을 수 있기 때문에 외부로 배출하기 위한 배출구(211)가 형성되어 있다.
- [0058] 상기 탱크(110)의 상면에 형성된 송출구(111)는 복수 개를 형성하며, 상기 송출구(111)에 연통되는 유입구(221)는 송출구(111)에 일대일 대응하는 동수로 형성되어 있는 것이 바람직하며, 상기 송출구(111)와 유입구(221)간에 연결되어 스팀이 이동하는 이동라인(L1)에는 체크밸브가 설치되어 스팀이 역행하는 것을 방지하였다.

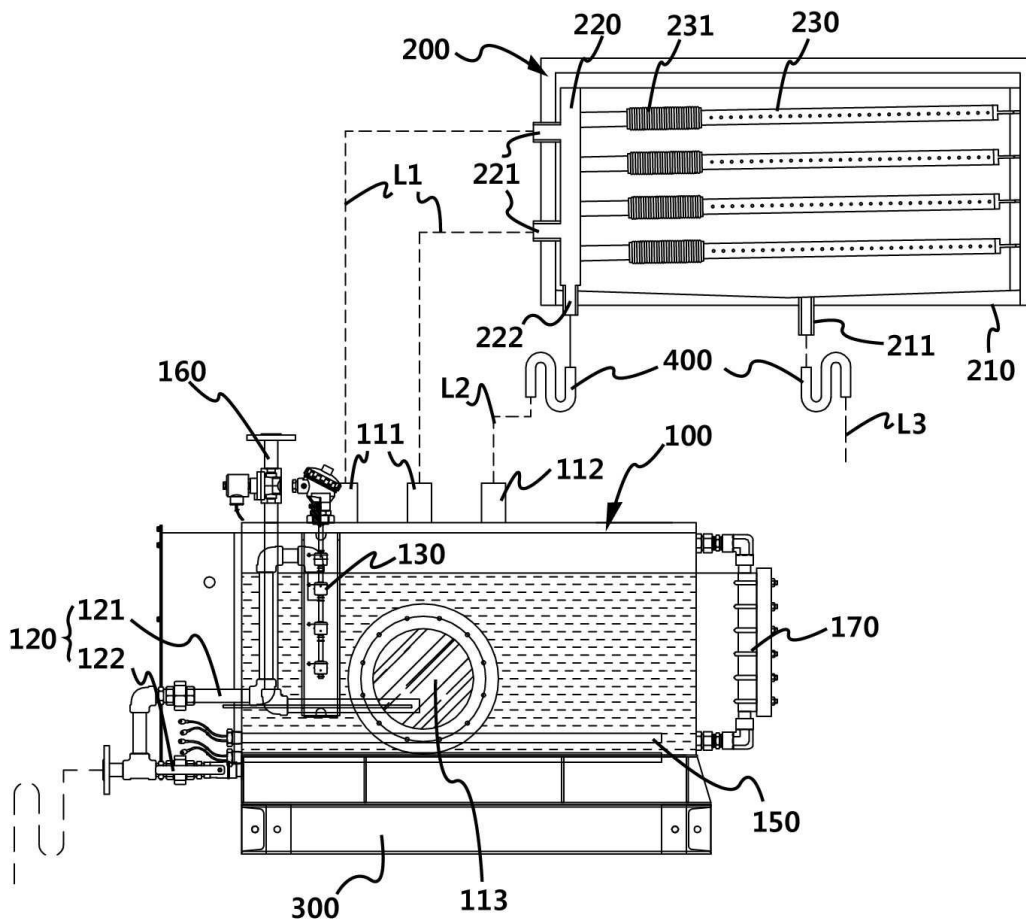




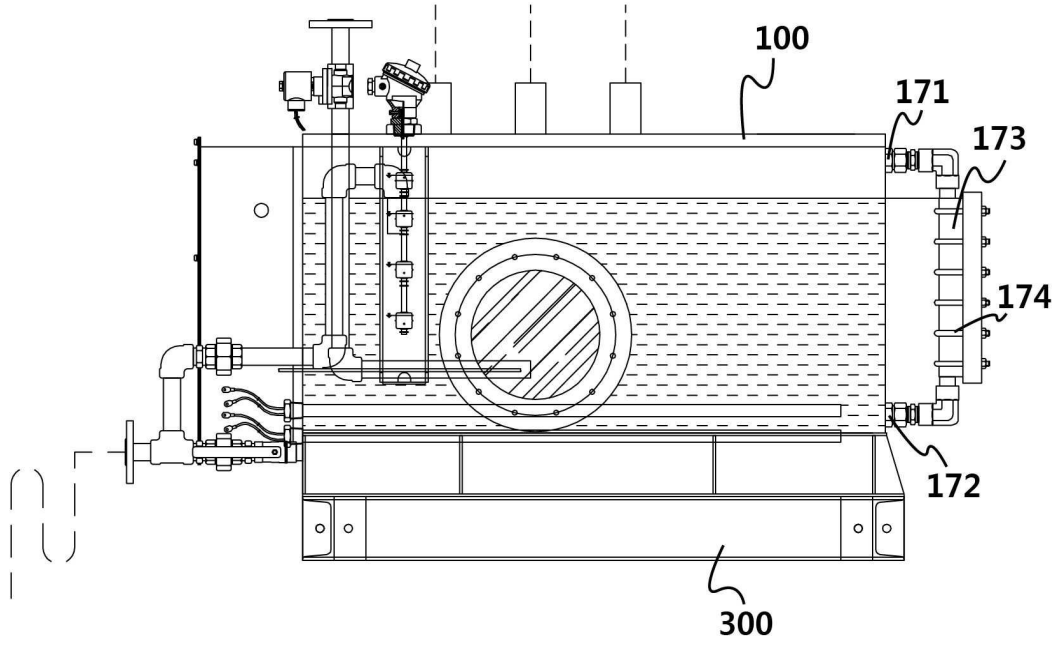
- 130. 수위감지센서            131. 고수위센서            132. 저수위센서
- 133. 고수위경고센서        134. 저수위경고센서
- 140. 수직관
- 150. 히트봉
- 160. 공급관
- 170. 수위확인부            171. 상부 연통공            172. 하부 연통공
- 173. 연결관
- 180. 지지가이드
- 190. 온도감지센서
- 200. 스팀토출부            210. 본체                    211. 배출구
- 220. 베플                    221. 유입구                    222. 유출구
- 230. 토출관                 231. 플렉시블관            232. 체결핀
- 240. 보강판
- 241. 체결홈
- 300. 지지프레임
- 400. 트랩관
- L1, L2, L3 이동라인

**도면**

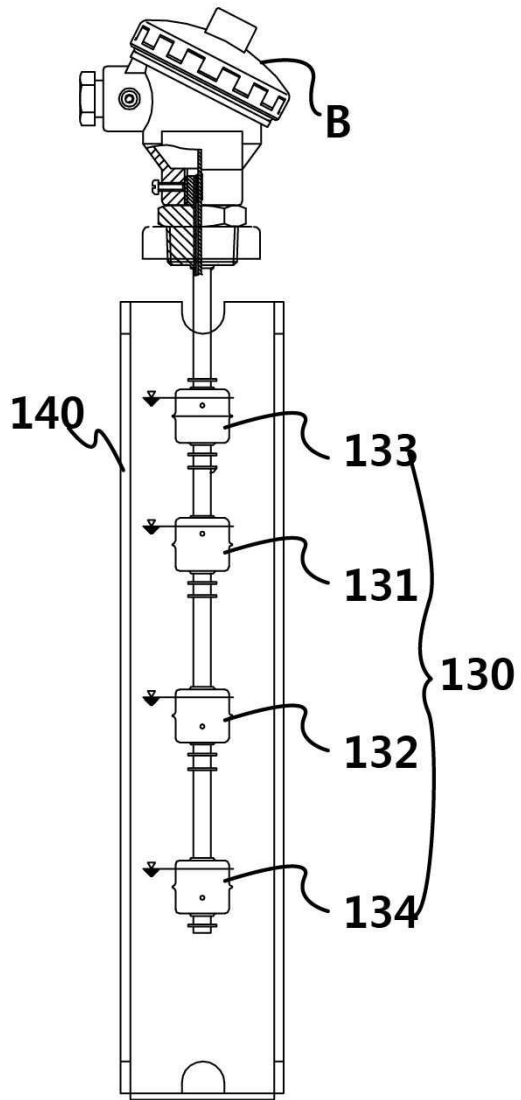
**도면1**



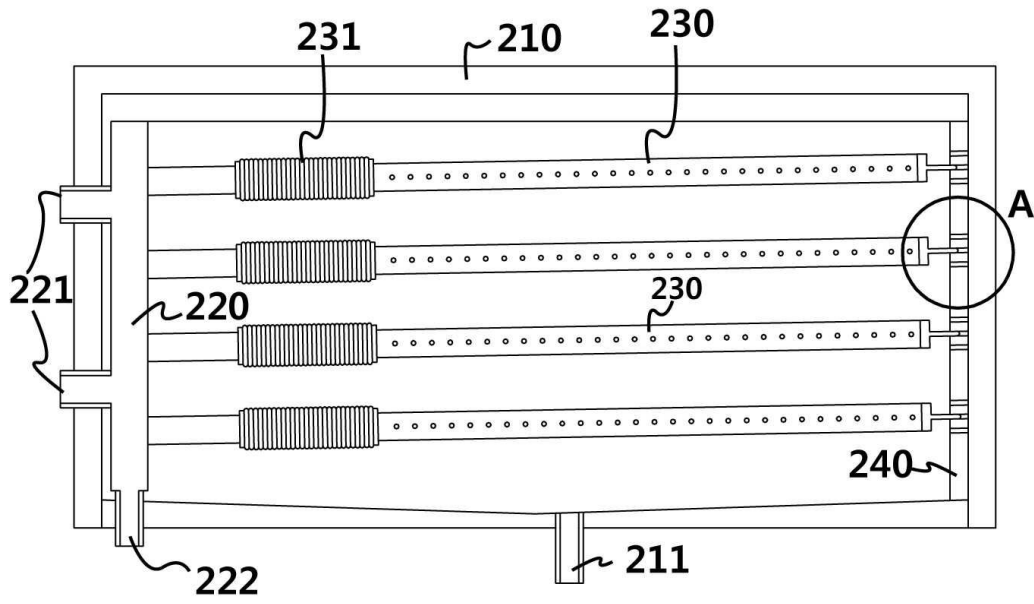
도면2



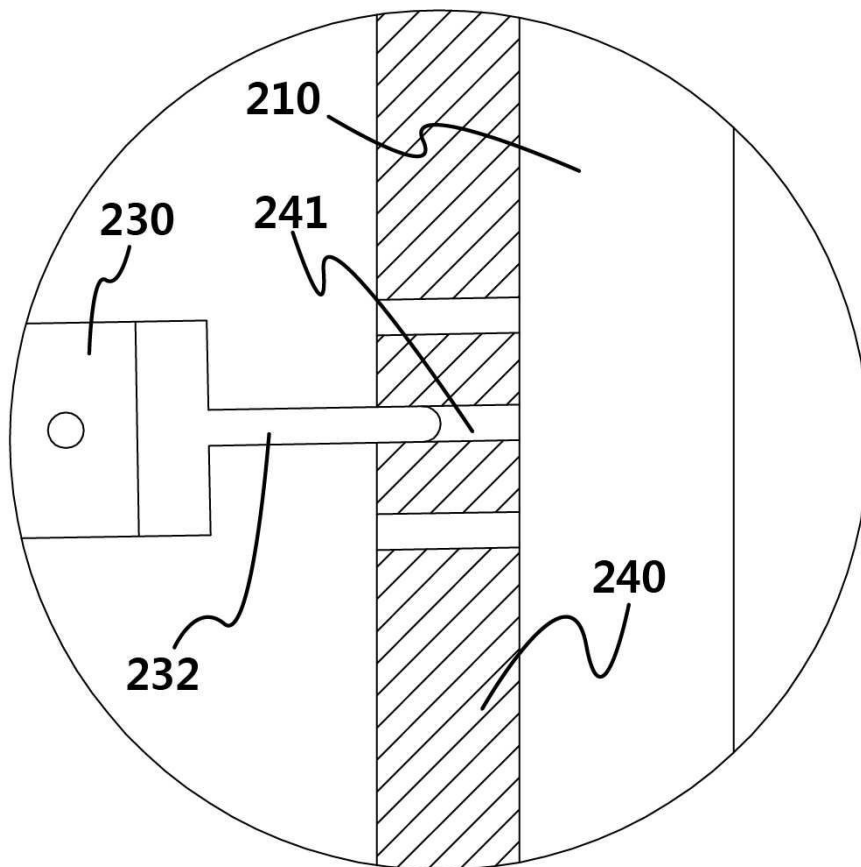
도면3



도면4



도면5



도면6

