



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년03월24일

(11) 등록번호 10-1606264

(24) 등록일자 2016년03월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F24H 1/36 (2006.01) F24H 9/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0047842

(22) 출원일자 2014년04월22일

심사청구일자 2014년04월22일

(65) 공개번호 10-2015-0121817

(43) 공개일자 2015년10월30일

(56) 선행기술조사문헌

JP2004000944 A*

KR1020130085090 A*

KR200206338 Y1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

최영환

서울특별시 용산구 이촌로 156, 601호 (이촌동, 빌라아파트)

(72) 발명자

최영환

서울특별시 용산구 이촌로 156, 601호 (이촌동, 빌라아파트)

(74) 대리인

오수원

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 한재섭

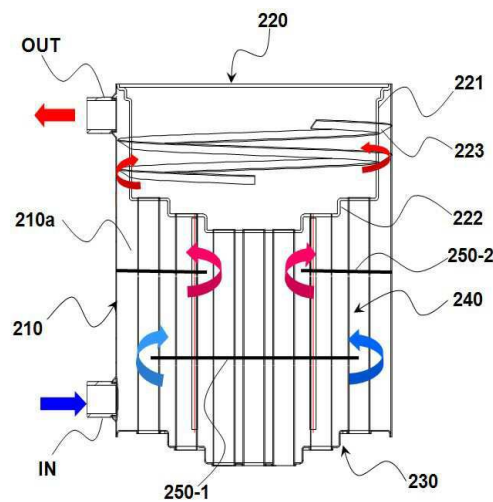
(54) 발명의 명칭 순환 가이드를 구비한 열교환기

(57) 요약

본 발명은 순환 가이드를 구비한 열교환기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 고온의 연소가스와 열교환하는 물이 정체되지 않도록 순환을 유도하는 순환 가이드를 구비한 열교환기에 관한 것이다.

특히, 본 발명은 배출구 측에 구비되어 배출측으로 물이 유입되는 것을 강제하는 회오리 가이드 및 유입구 측에 구비되어 상기 배출측으로 물이 공급되는 것을 강제하는 판형 가이드를 구비한 순환 가이드를 구비한 열교환기에 관한 것이다.

대표도 - 도5



명세서

청구범위

청구항 1

내부에 수실(210a)이 형성되어 있는 열교환기 몸체(210)와;

상기 열교환기 몸체(210)의 하단부에 연결되며 상기 수실(210a)로 물이 공급되는 유입구(IN)와;

상기 열교환기 몸체(210)의 상단부에 연결되며 상기 수실(210a)로부터 물이 배출되는 배출구(OUT)와;

상기 열교환기 몸체(210)의 내측 상단부에 설치되고, 내부에 화실(220a)이 형성되어 있는 상부 경통(220)(body tube)과;

상기 열교환기 몸체(210)의 내측 하단부에 설치되는 하부 경판(230)(end plate); 및

각각 상단부는 상기 상부 경통(220)의 바닥면(222)을 관통하도록 연결되고, 하단부는 상기 하부 경판(230)을 관통하도록 연결되며, 상기 화실(220a)을 통해 유입된 고온의 연소가스가 배출되는 복수개의 연관(240);을 포함하되,

상기 상부 경통(220)을 구성하는 측벽(221)은 상기 열교환기 몸체(210)의 내주면으로부터 내측으로 이격되어 있고, 상기 측벽(221)의 외주면에는 나선 형상을 따라 돌출된 회오리 가이드(223)가 설치되어 있고,

상기 열교환기 몸체(210) 중 상기 상부 경통(220)의 하부에는 제1 공간부가 구비되고, 상기 상부 경통(220)을 구성하는 측벽(221)과 열교환기 몸체(210) 사이에는 제2 공간부가 구비되고, 상기 제1 공간부는 제2 공간부보다 넓은 유동 공간을 가지며,

상기 열교환기 몸체(210) 내부에서 상기 연관(240)이 관통하여 조립되며, 상기 열교환기 몸체(210)의 수실(210a) 중 일부분을 막아 물의 흐름을 강제로 변동시키는 판형 가이드(250)를 포함하는 것을 특징으로 하는 순환 가이드를 구비한 열교환기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 회오리 가이드(223)의 돌출 방향 단부는 상기 열교환기 몸체(210)의 내주면에 접하는 것을 특징으로 하는 순환 가이드를 구비한 열교환기.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 판형 가이드(250)는 복수개의 서브 가이드(250-1, 250-2)를 포함하며, 상기 복수개의 서브 가이드(250-1, 250-2)는 열교환기 몸체(210) 내부에서 높이 방향을 따라 서로 이격 설치된 것을 특징으로 하는 순환 가이드를 구비한 열교환기.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 복수개의 서브 가이드(250-1, 250-2)는

상기 열교환기 몸체(210)의 중심으로부터 외측으로 일정 길이 연장되도록 설치된 중심측 유동 가이드(250-1); 및

상기 열교환기 몸체(210)의 내주면으로부터 일정 길이 내측으로 연장되도록 설치된 둘레측 유동 가이드(250-2)

2);를 포함하는 것을 특징으로 하는 순환 가이드를 구비한 열교환기.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 둘레측 유동 가이드(250-2)는 상기 중심측 유동 가이드(250-1)의 상부에 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 순환 가이드를 구비한 열교환기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 순환 가이드를 구비한 열교환기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 고온의 연소가스와 열교환하는 물이 정체되지 않도록 순환을 유도하는 순환 가이드를 구비한 열교환기에 관한 것이다.

[0002] 특히, 본 발명은 배출구 측에 구비되어 배출측으로 물이 유입되는 것을 강제하는 회오리 가이드 및 유입구 측에 구비되어 상기 배출측으로 물이 공급되는 것을 강제하는 판형 가이드를 구비한 순환 가이드를 구비한 열교환기에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 가정, 사무실, 공장 및 각종 공공 건물 등에서 사용되는 보일러는 열원(화염 및 고온의 연소가스)을 공급하는 버너 및 상기 버너에서 공급된 열원과 물 사이에 열교환이 이루어지는 열교환기를 포함한다.

[0004] 예컨대, 도 1 및 2와 같이 한국공개특허 제2013-0085090호에서는 버너(151)를 비롯하여 송풍팬(152) 및 연료흡입구(153)로 이루어진 연소장치(150)를 구비하고, 그 하부에 열교환기(heat exchanger)를 설치한다.

[0005] 열교환기는 보일러 케이싱(110), 물탱크(120), 상부 경판(121), 하부 경판(122) 및 연관(130)을 포함한다. 이때, 직수공급관(112a)을 통해 공급된 물이 수실에 해당하는 물탱크(120)를 통과한 후 배출관(112b)으로 배출된다.

[0006] 따라서, 화실(111)에 연결된 버너(151)에서 화염 및 고온의 연소가스와 같은 열원을 공급하고, 연소가스는 연관(130)을 통과하는 과정에서 물을 가열한다. 물에 의해 열을 빼앗긴 연소가스는 배출부(140)를 통해 외부로 배출된다.

[0007] 그러나, 이상과 같은 종래기술에서는 직수공급관(112a)을 통해 공급된 물이 물탱크(120)를 통과하는 과정에서 물탱크(120) 내의 특정 부분에서 와류나 반류 등과 같은 정체가 발생한다.

[0008] 특히, 화실(111)을 구성하는 상부 경판(121)의 하부에는 넓은 유동 공간(제1 공간부)이 있음에 비해 화실(111)의 측벽과 보일러 케이싱(110) 사이는 좁은 유로(제2 공간부)가 형성되어 있어서 제1 공간부에서 제2 공간부로 진입하는 구간에서 정체가 심하다.

[0009] 따라서, 정체가 발생하는 국부지역에서 물이 과도하게 가열되면 물끓는 소음(즉, 비등 소음)이 발생하고, 그 정체 지역에서 석회 등의 이물질이 생성되어 부착되면 열원과의 열교환율이 낮아지며, 공급중인 온수나 난방수 온도의 흔들림 현상(즉, ± 온도 편차)이 발생하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 전술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로, 고온의 연소가스와 열교환하는 물이 정체되지 않도록 순환을 유도하는 순환 가이드를 구비한 열교환기를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0011] 이를 위해, 본 발명에 따른 순환 가이드를 구비한 열교환기는 내부에 수실이 형성되어 있는 열교환기 몸체와; 상기 열교환기 몸체의 하단부에 연결되며 상기 수실로 물이 공급되는 유입구와; 상기 열교환기 몸체의 상단부에 연결되며 상기 수실로부터 물이 배출되는 배출구와; 상기 열교환기 몸체의 내측 상단부에 설치되고, 내부에 화실이 형성되어 있는 상부 경통과; 상기 열교환기 몸체의 내측 하단부에 설치되는 하부 경관; 및 각각 상단부는 상기 상부 경통의 바닥면을 관통하도록 연결되고, 하단부는 상기 하부 경관을 관통하도록 연결되며, 상기 화실을 통해 유입된 고온의 연소가스가 배출되는 복수개의 연관;을 포함하되, 상기 상부 경통을 구성하는 측벽은 상기 열교환기 몸체의 내주면으로부터 내측으로 이격되어 있고, 상기 측벽의 내주면에는 나선 형상을 따라 돌출된 회오리 가이드가 설치되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 이때, 상기 회오리 가이드의 돌출 방향 단부는 상기 열교환기 몸체의 내주면에 접하는 것이 바람직하다.
- [0013] 또한, 상기 열교환기 몸체 내부에서 상기 연관이 관통하여 조립되며, 상기 열교환기 몸체의 수실 중 일부분을 막아 물의 흐름을 강제로 변동시키는 판형 가이드를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0014] 또한, 상기 판형 가이드는 복수개의 서브 가이드를 포함하며, 상기 복수개의 서브 가이드는 열교환기 몸체 내부에서 높이 방향을 따라 서로 이격 설치된 것이 바람직하다.
- [0015] 또한, 상기 복수개의 서브 가이드는 상기 열교환기 몸체의 중심으로부터 외측으로 일정 길이 연장되도록 설치된 중심축 유동 가이드; 및 상기 열교환기 몸체의 내주면으로부터 일정 길이 내측으로 연장되도록 설치된 둘레축 유동 가이드;를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0016] 또한, 상기 둘레축 유동 가이드는 상기 중심축 유동 가이드의 상부에 설치되어 있는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0017] 이상과 같은 본 발명은 물이 유동하는 수실 내부에 순환 가이드를 설치함으로써 고온의 연소가스와 열교환하는 물이 열교환기 내의 국부 지역에서 정체되지 않게 한다.
- [0018] 특히, 배출측으로 물이 유입되는 것을 강제하는 회오리 가이드 및 상기 배출측으로 물이 공급되는 것을 강제하는 판형 가이드를 구비함으로써 물이 정체되는 것을 효과적으로 방지한다.
- [0019] 따라서, 정체 지역의 물이 과도하게 가열되어 물끓는 소음이 발생하거나, 정체 지역에서 석회 등의 이물질이 생성되어 열교환율이 낮아지거나, 혹은 운수나 난방수에 온도 편차가 발생하는 것을 방지한다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 종래 기술에 따른 보일러를 나타낸 정단면도이다.
- 도 2는 종래 기술에 따른 보일러의 열교환기를 나타낸 사시도이다.
- 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 순환 가이드를 구비한 열교환기를 나타낸 정단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 회오리 가이드를 나타낸 사시도이다.
- 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 순환 가이드를 구비한 열교환기를 나타낸 정단면도이다.
- 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 판형 가이드를 나타낸 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 순환 가이드를 구비한 열교환기에 대해 상세히 설명한다.
- [0022] 다만, 이하에서는 버너가 상측에 설치되어 하측으로 화염을 분출하는 하향식을 예로 들어 설명하나 본 발명은 상향식에도 적용가능하며, 그에 따라 상하 방향은 자유롭게 바뀔 수 있음은 자명할 것이다.

- [0023] 먼저, 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 순환 가이드를 구비한 열교환기는 물의 정체를 방지하는 순환 가이드로서 회오리 가이드(223)를 일 예로 든 것이다.
- [0024] 한편, 이러한 본 발명은 내부에 수실(210a)을 구비한 열교환기 몸체(210)와, 상기 열교환기 몸체(210)의 상단부에 설치되며 내부에 화실(220a)을 구비한 상부 경통(220)과, 상기 열교환기 몸체(210)의 하단부를 막는 하부 경관(230) 및 고온의 연소가스가 배출되는 연관(240)을 포함한다.
- [0025] 특히, 본 발명은 종래기술과 차별적으로 상부 경통(220)의 측벽(221)에 회오리 가이드(223)를 구비함으로써, 열교환기 몸체(210) 내부의 수실(210a)에서 국부적으로 와류나 반류와 같은 정체 현상이 일어나는 것을 방지한다.
- [0026] 좀더 구체적으로, 열교환기 몸체(210)는 그 내부에 물이 유동하는 공간부인 수실(210a)을 갖는다. 열교환기 몸체(210)는 일 예로 원통 형상으로 이루어지며 그 내부 전체가 수실(210a)로 사용된다.
- [0027] 또한, 열교환기 몸체(210)의 하단부에는 물이 공급되는 유입구(IN)가 연결 설치되고, 열교환기 몸체(210)의 상단부에는 물이 배출되는 배출구(OUT)가 연결 설치된다.
- [0028] 따라서, 유입구(IN)를 통해 저온의 직수나 난방환수가 열교환기 몸체(210)의 내부의 수실(210a)로 유입되고, 유입된 직수나 난방환수는 열교환을 통해 가열된 후 배출구(OUT)를 통해 배출된다. 배출구(OUT)를 통해 배출된 물은 온수나 난방수로 사용된다.
- [0029] 상부 경통(220)은 열교환기 몸체(210)의 내측 상단부에 설치되는 것으로, 개방된 열교환기 몸체(210)의 상단부를 덮는다. 이를 위해 상부 경통(220)은 원통 형상의 측벽(221) 및 그 하부의 바닥면(222)을 포함한다.
- [0030] 따라서, 측벽(221) 및 바닥면(222)에 의해 둘러싸인 상부 경통(220)의 내부 공간에 화실(220a)이 구비된다. 개방된 화실(220a)의 상부에는 버너(도 1의 151 참조)가 설치되어 버너에서 발생한 화염 및 고온의 연소가스가 하부로 분출된다.
- [0031] 또한, 상부 경통(220)의 측벽(221)은 열교환기 몸체(210)의 내주면으로부터 내측으로 이격된다. 따라서, 그 사이의 공간으로 유입된 물이 배출구(OUT)를 통해 외부로 배출된다.
- [0032] 또한, 상부 경통(220)의 바닥면(222)은 열교환기 몸체(210)의 상부를 막는 상부 경관(Top end plate) 역할을 한다. 이러한 상부 경통(220)의 바닥면(222)에는 복수개의 조립공이 관통 형성되어 있어서 연관(240)의 상단부가 끼움 조립된다.
- [0033]
- [0034] 하부 경관(230)(bottom end plate)은 상기 열교환기 몸체(210)의 내측 하단부에 설치되어 개방된 열교환기 몸체(210)의 하단부를 막는다.
- [0035] 또한, 하부 경관(230)에도 복수개의 조립공이 관통 형성되어 있어서 연관(240)의 하단부가 끼움 조립된다.
- [0036] 하부 경관(230)에 형성된 조립공은 상부 경통(220)의 바닥면(222)에 형성된 조립공과 동일한 개수이고 그 위치도 동일하다.
- [0037] 따라서, 상하에 나란히 배치된 상부 경통(220)의 바닥면(222)과 하부 경관(230) 사이에 연관(240)이 결합되어, 화실(220a)에서 발생한 연소가스가 연관(240)을 통과하여 외부로 배출된다.
- [0038] 연관(240)은 고온의 연소가스가 배출되는 통로로 사용되며, 화실(220a)로 분출된 연소가스의 원활한 배출을 위해 복수개로 이루어지고, 복수개의 연관(240)들은 서로 이격 배치되어 수실(210a) 내에서의 열교환 표면적을 넓힌다.
- [0039] 이때, 복수개의 연관(240) 각각은 상단부는 상부 경통(220)의 바닥면(222)을 관통하도록 연결되고, 하단부는 하부 경관(230)을 관통하도록 연결된다. 따라서, 화실(220a)을 통해 유입된 고온의 연소가스가 배출되고, 이 과정에서 수실(210a)에 채워진 물과 열교환을 한다.

- [0040] 다만, 연관(240)의 내주면에는 도 2 등을 통해 알 수 있는 바와 같이 열교환핀(도 2의 130a 참조)을 구비하여 연소가스와 물 사이의 열교환율을 향상시키는 것이 보통이다.
- [0041] 한편, 도 4의 (a) 및 (b)를 통해 좀더 상세히 알 수 있는 바와 같이 상부 경통(220)을 구성하는 측벽(221)의 외주면에 회오리 가이드(223)가 설치된다. 회오리 가이드(223)는 열교환기 몸체(210) 내부의 수실(210a)에서 물의 정체가 되는 것을 방지하는 역할을 한다.
- [0042] 이를 위해 회오리 가이드(223)는 그 측벽(221)의 외주면에서 높이 방향을 따라 회선하는 나선 형상을 갖도록 형성되고, 이때 회오리 가이드(223)는 측벽(221)에서 외측을 향해 일정 길이 돌출된다.
- [0043] 따라서, 펌프가 작동하여 유입구(IN)를 통해 유입된 물(즉, 직수나 난방환수)은 상부로 유동하고, 이와 같이 유동된 물이 열교환기 몸체(210)와 상부 경관의 측벽(221) 사이에 형성된 좁은 유로로 유입되면 회오리 가이드(223)에 의해 회오리치게 된다.
- [0044] 또한, 회오리 가이드(223)에 의해 물이 회오리치면서 배출구(OUT)를 통해 배출되면 상부 경통(220)의 하부에서 유동중인 물을 흡입하여 끌어들이는 역할을 하므로 열교환기 몸체(210)의 수실(210a)에서 와류나 반류와 같은 정체가 발생하기 않게 한다.
- [0045] 특히, 화실(220a)을 구성하는 상부 경통(220)의 하부에는 넓은 유동 공간(제1 공간부)이 있음에 비해 상부 경통(220)의 측벽(221)과 열교환기 몸체(210) 사이에는 좁은 유로(제2 공간부)가 형성되어 있는데, 이와 같은 제1 공간부에서 제2 공간부로 물이 진입하는 지점에서도 물의 정체가 방지된다.
- [0046] 따라서, 정체 지역의 물이 과도하게 가열되어 물끓는 소음이 발생하거나, 정체 지역에서 석회 등의 이물질이 생성되어 열교환율이 낮아지거나, 혹은 온수나 난방수에 온도 편차가 발생하는 것을 방지한다.
- [0047] 다만, 회오리 가이드(223)의 돌출 방향 단부는 열교환기 몸체(210)의 내주면에 접하는 것이 바람직하다. 이를 통해 모든 물이 회오리 가이드(223)를 통과하게 되고 그에 따라 더욱 큰 힘으로 물이 회오리친다.
- [0048] 이하, 본 발명의 제2 실시예에 따른 순환 가이드를 구비한 열교환기에 대해 설명한다. 본 발명의 제2 실시예는 물의 정체를 방지하는 순환 가이드로서 상술한 회오리 가이드 이외에 관형 가이드를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0049] 도 5에 도시된 바와 같이 본 발명 제2 실시예 역시 내부에 수실(210a)을 구비한 열교환기 몸체(210)와, 내부에 화실(220a)을 구비한 상부 경통(220)과, 열교환기 몸체(210)의 하단부를 막는 하부 경관(230) 및 고온의 연소가스가 배출되는 연관(240)을 포함한다.
- [0050] 또한, 상부 경통(220)은 측벽(221) 및 바닥면(222)으로 이루어지고, 상부 경통(220)의 측벽(221)에는 회오리 가이드(223)가 설치된다. 이러한 구성들은 위에서 설명한 본 발명의 제1 실시예와 같다.
- [0051] 따라서, 유입구(IN)를 통해 열교환기 몸체(210) 내부의 수실(210a)로 공급된 직수나 난방환수는 수실(210a) 내부를 통과하여 배출구(OUT)를 통해 배출된다. 배출시 회오리 가이드(223)에 의해 물의 정체가 방지된다.
- [0052] 아울러, 상부 경통(220)에 연결된 버너를 통해 화염 및 연소가스가 분출되고, 연소가스는 연관(240)을 통해 외부로 배출된다. 이를 통해 수실(210a)에 공급된 직수나 난방환수가 화염 및 연소가스와 열교환을 하여 가열되고, 가열된 물은 온수나 난방수로서 공급된다.
- [0053] 한편, 본 발명의 제2 실시예는 관형 가이드(250)를 더 포함하는데, 관형 가이드(250)는 열교환기 몸체(210) 내부에서 연관(240)이 관통하도록 조립되며, 열교환기 몸체(210)의 수실(210a) 중 일부분을 막아 물의 흐름을 강제로 변동시킨다.
- [0054] 관형 가이드(250)에 의해 물의 흐름을 강제로 변동시키는 목적은 첫째 수실(210a) 내의 특정 지역에서 국부적으로 물의 정체가 발생하는 것을 방지하는 것이고, 둘째 물이 수실(210a) 전체에 고르게 분포하여 유동함으로써 열교환율을 높이는 것이다.
- [0055] 따라서, 적어도 위의 2가지 목적을 달성할 수 있는 것이라면 관형 가이드(250)는 한 개 또는 복수개가 사용될

수 있으며, 그 설치 위치 역시 열교환기 몸체(210)의 형상에 따라 적절하게 선택된다.

- [0056] 다만, 한 개의 판형 가이드(250)를 이용하는 것보다는 복수개의 판형 가이드(250)를 이용하는 것이 위 2가지 목적을 더욱 확실하게 만족할 것이 당연하다. 따라서, 판형 가이드(250)는 복수개의 서브 가이드(250-1, 250-2)를 포함하며, 복수개의 서브 가이드(250-1, 250-2)는 열교환기 몸체(210) 내부에서 높이 방향을 따라 서로 이격 설치된다.
- [0057] 도 5에서는 판형 가이드(250)가 2개의 서브 가이드(250-1, 250-2)로 이루어진 경우를 예로 들었으며, 2개의 서브 가이드(250-1, 250-2)는 중심측 유동 가이드(250-1) 및 둘레측 유동 가이드(250-2)를 포함한다.
- [0058] 중심측 유동 가이드(250-1)는 열교환기 몸체(210)의 중심으로부터 외측으로 일정 길이 연장되도록 설치된다. 따라서, 물이 중심측 유동 가이드(250-1)가 없는 수실(210a)의 외측 둘레를 통해 유동한다.
- [0059] 이를 위해 도 6의 (a)와 같이 중심측 유동 가이드(250-1)는 수실(210a)의 직경보다 작은 원판 형상으로 이루어져 있으며, 연관(240)들이 끼워져 조립되는 복수개의 제1 조립공(250-1a)들이 형성되어 있다. 제1 조립공(250-1a)들은 복수개의 연관(240)들 중 중심측 유동 가이드(250-1)를 관통하는 연관(240)의 개수 및 위치와 일치한다.
- [0060] 또한, 둘레측 유동 가이드(250-2)는 열교환기 몸체(210)의 내주면으로부터 일정 길이 내측으로 연장되도록 설치된다. 따라서, 물이 둘레측 유동 가이드(250-2)가 없는 수실(210a)의 중심측(250-2b)을 통해 유동한다.
- [0061] 이를 위해 도 6의 (b)와 같이 둘레측 유동 가이드(250-2)는 수실(210a)의 직경과 동일한 원판 형상으로 이루어져 있으며, 둘레측 유동 가이드(250-2)의 둘레 부분에는 연관(240)들이 끼워지는 복수개의 제2 조립공(250-2a)들이 형성되어 있다. 또한, 그 중심 부분에는 물이 통과하는 유동공(250-2b)가 형성되어 있다.
- [0062] 다만, 상술한 둘레측 유동 가이드(250-2)는 중심측 유동 가이드(250-1)의 상부에 설치되어 있는 것이 바람직하다.
- [0063] 하측에 배치된 중심측 유동 가이드(250-1)에 의해 물이 수실(210a)의 둘레를 통과한 후 다시 상측에 배치된 둘레측 유동 가이드(250-2)의 중심부(즉, 유동공)를 통과하게 되면, 물이 선회하면서 다시 수실(210a)의 둘레로 방향을 바꾼다. 따라서, 회오리 가이드(223)가 설치된 부분으로 자연스럽게 안내되기 때문이다.
- [0064] 이상과 같이 판형 가이드(250)는 그 자체만으로 펌프에 의해 공급된 물의 흐름에 변동을 주어 수실(210a) 내의 국부 지역에서 물의 정체가 발생하는 것을 방지한다.
- [0065] 나아가, 배출구(OUT) 측에 설치된 회오리 가이드(223)에 의해 물이 회오리침에 따라 그 하부에 위치한 물에 흡인력이 작용하고 있는 상태에서, 유입구(IN) 측에 설치된 판형 가이드(250)가 물을 회오리 가이드(223)측으로 안내한다. 따라서, 더욱더 물의 정체가 발생하는 것을 방지한다.
- [0066] 이상, 본 발명의 특정 실시예에 대하여 상술하였다. 그러나, 본 발명의 사상 및 범위는 이러한 특정 실시예에 한정되는 것이 아니라, 본 발명의 요지를 변경하지 않는 범위 내에서 다양하게 수정 및 변형이 가능하다는 것을 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이해할 것이다.
- [0067] 따라서, 이상에서 기술한 실시예들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이므로, 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 하며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

부호의 설명

- [0068] 210: 열교환기 몸체
210a: 수실
220: 상부 경통
220a: 화실
221: 측벽

222: 바닥면

223: 회오리 가이드

230: 하부 경판

240: 연관

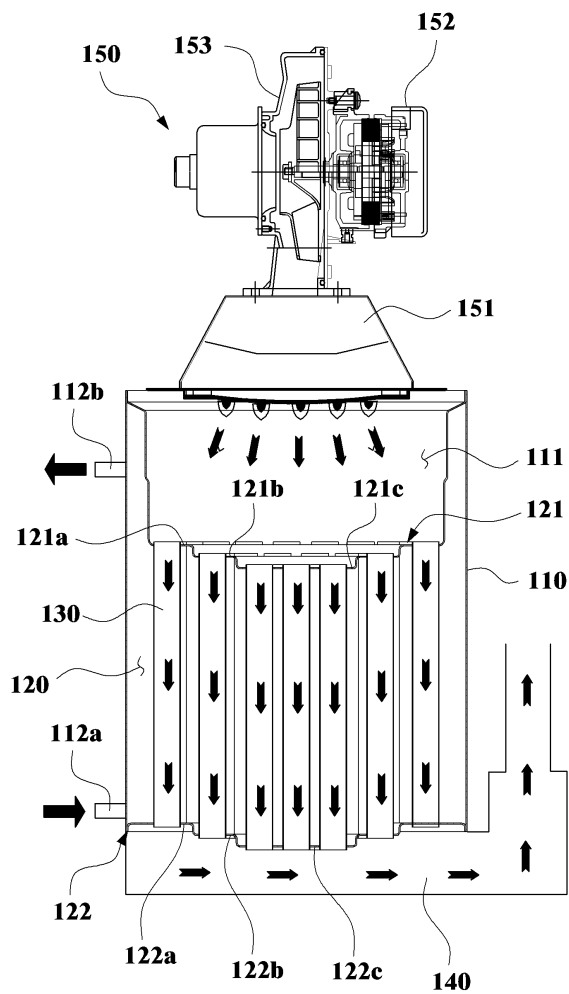
250: 판형 가이드

250-1: 중심측 유동 가이드

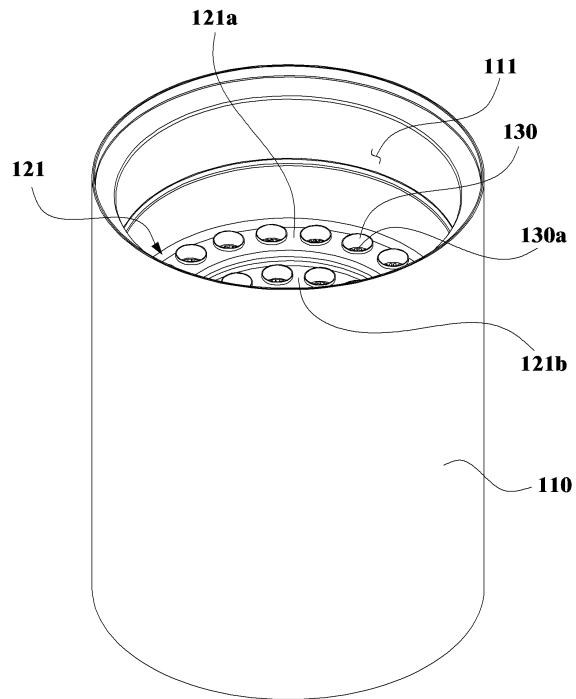
250-2: 둘레측 유동 가이드

도면

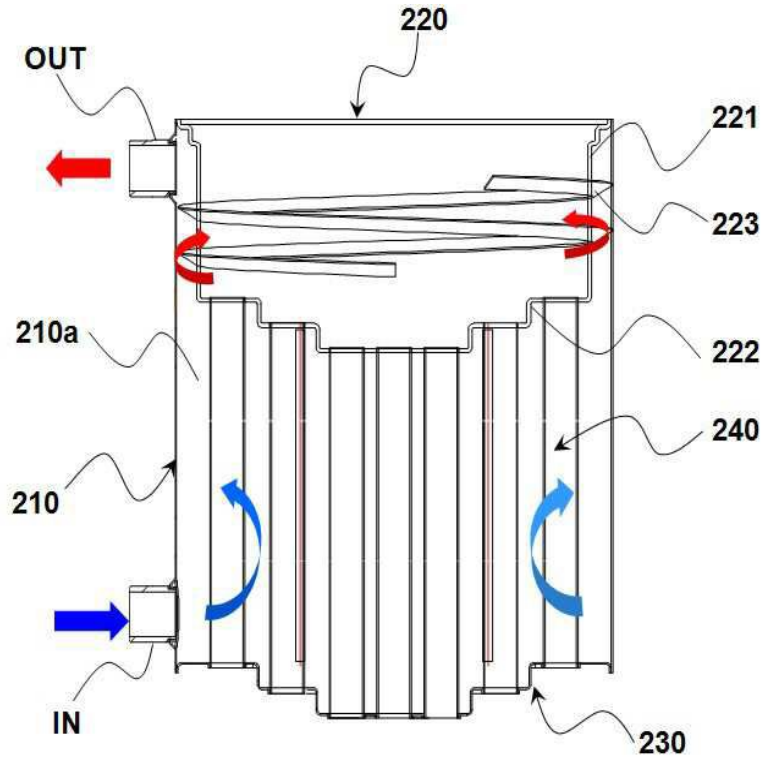
도면1



도면2



도면3

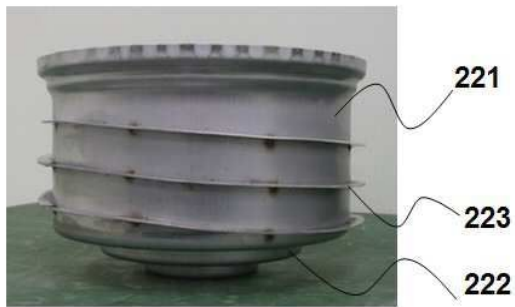


도면4

220

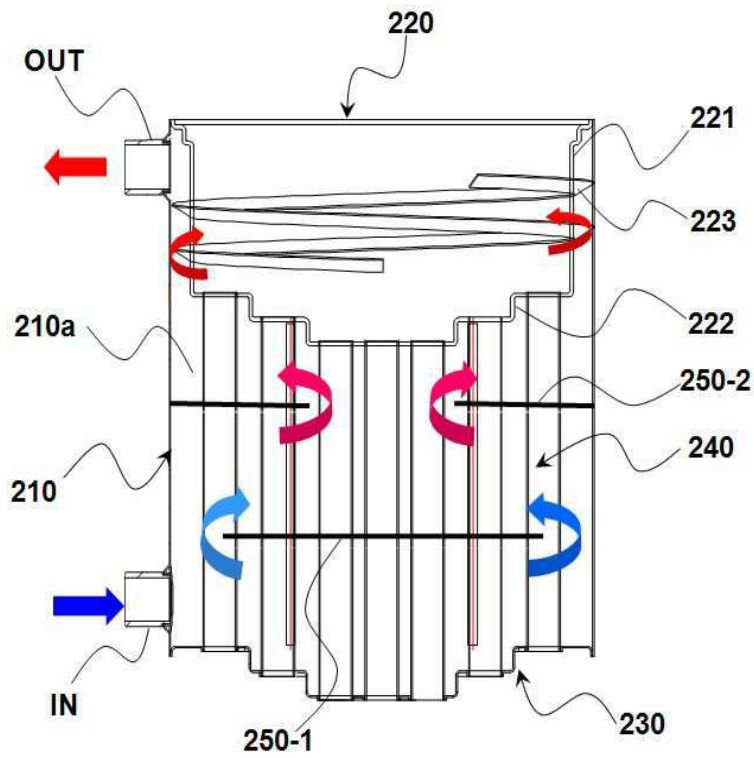


(a)



(b)

도면5



도면6

