



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년07월19일
 (11) 등록번호 10-1640938
 (24) 등록일자 2016년07월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 F24H 1/24 (2006.01) F24H 7/00 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
 F24H 1/24 (2013.01)
 F24H 7/00 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2015-0009017
 (22) 출원일자 2015년01월20일
 심사청구일자 2015년01월20일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2789363 B2*
 KR100890527 B1*
 KR1020100117204 A*
 KR1020100126071 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
송이남
 경상북도 칠곡군 왜관읍 공단로 198-16, 203동
 205호 (뉴월드빌)
 (72) 발명자
송이남
 경상북도 칠곡군 왜관읍 공단로 198-16, 203동
 205호 (뉴월드빌)
 (74) 대리인
특허법인 남앤드남

전체 청구항 수 : 총 6 항

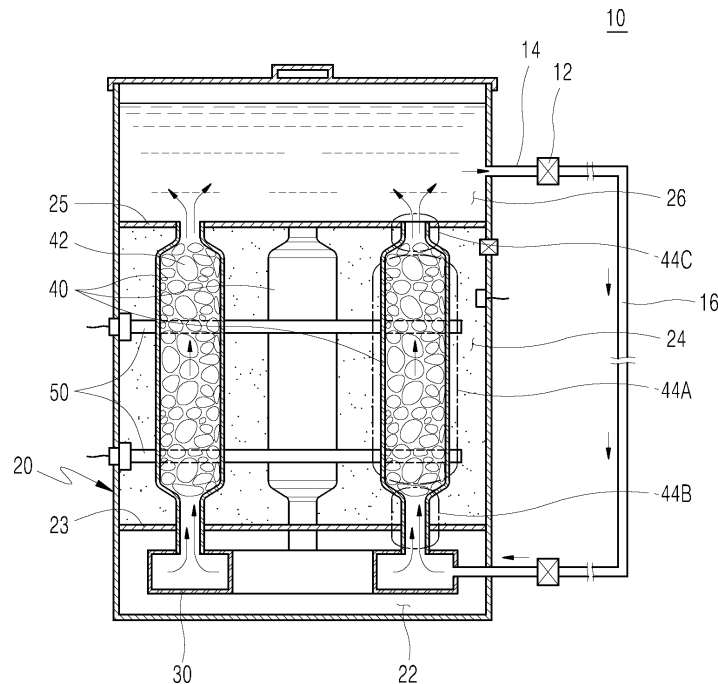
심사관 : 퇴_이춘백

(54) 발명의 명칭 **열매체유를 이용한 보일러**

(57) 요약

열매체유를 이용한 보일러가 개시된다. 본 발명에 따른 열매체유를 이용한 보일러는, 난방공간으로 난방수를 순환시켜 난방공간을 난방하기 위한 것으로서, 하부에 위치한 분산탱크 수용부와, 상기 분산탱크 수용부의 상부에 위치하고제1 격판으로 격리되며 열매체유가 수용되는 열매체유 수용부와, 상기 열매체유 수용부의 상부에 위치하
 (뒷면에 계속)

대표도 - 도2



고 제2 격판으로 격리되는 난방수 수용부를 구비한 메인탱크; 상기 난방공간을 순환한 난방수가 유입되어 임시 체류하도록 구성되어 상기 분산탱크 수용부에 설치되는 난방수 분산탱크; 길이가 긴 관 형상으로 이루어지고, 상기 난방수 분산탱크에 채류된 난방수가 가열되면서 상기 난방수 수용부로 이동하도록 상기 열매체유 수용부에 수직으로 설치되되, 하단부는 상기 난방수 분산탱크와 연통되고 상단부는 상기 난방수 수용부와 연통되는 다수개의 난방수 가열관; 및 상기 열매체유를 가열하여 각각의 상기 난방수 가열관을 통과하는 난방수가 승온되도록 상기 열매체유 수용부에 설치되는 히터를 포함하여 구성되고, 상기 난방수 분산탱크로 유입된 난방수가 각각의 상기 난방수 가열관으로 분산되어 각 난방수 가열관에서 독립적으로 승온된 후 상기 난방수 수용부로 이동하도록 구성된 것을 특징으로 한다. 본 발명에 의하면, 난방공간을 순환한 난방수를 임시 체류시킨 후 여러 개의 난방수 가열관으로 분산시키고 각각의 난방수 가열관에서 독립적으로 열매체유로 가열하도록 구성됨으로써, 난방수를 저전력으로 신속하게 승온시킬 수 있고, 이로 인하여 에너지를 절약할 수 있는 효과를 제공할 수 있게 된다.

명세서

청구범위

청구항 1

난방공간으로 난방수를 순환시켜 난방공간을 난방하기 위한 것으로서,

하부에 위치한 분산탱크 수용부와, 상기 분산탱크 수용부의 상부에 위치하고 제1 격판으로 격리되며 열매체유가 수용되는 열매체유 수용부와, 상기 열매체유 수용부의 상부에 위치하고 제2 격판으로 격리되는 난방수 수용부를 구비한 메인탱크;

상기 난방공간을 순환한 난방수가 유입되어 임시 체류하도록 구성되어 상기 분산탱크 수용부에 설치되는 난방수 분산탱크;

길이와 관 형상으로 이루어지고, 상기 난방수 분산탱크에 체류된 난방수가 가열되면서 상기 난방수 수용부로 이동하도록 상기 열매체유 수용부에 수직으로 설치되며, 하단부는 상기 난방수 분산탱크와 연통되고 상단부는 상기 난방수 수용부와 연통되는 다수개의 난방수 가열관; 및

상기 열매체유를 가열하여 각각의 상기 난방수 가열관을 통과하는 난방수가 승온되도록 상기 열매체유 수용부에 설치되는 히터를 포함하고,

상기 난방수 가열관은, 일체형으로 형성되며, 상기 상단영역과 하단영역을 외측 사방에서 내측 중앙 방향으로 가압하여 형성하고, 상기 난방수 분산탱크에서 상기 난방수 수용부로 이동하는 난방수의 이동속도를 늦춰 열매체유에 의한 가열시간이 길어지도록 하고, 열매체유와의 접촉면적이 넓어지도록 하단영역 및 상단영역의 지름에 비하여 중간영역의 지름이 더 크게 형성되며,

상기 난방수 분산탱크는, 유입된 난방수가 내부를 순환하면서 각각의 상기 난방수 가열관으로 분산되어 이동하도록 중앙에 빈 공간이 형성되는 중공형의 사각링 또는 원형링 형상으로 형성되고,

상기 난방수 분산탱크로 유입된 난방수가 각각의 상기 난방수 가열관으로 분산되어 각 난방수 가열관에서 독립적으로 승온된 후 상기 난방수 수용부로 이동하도록 구성된 것을 특징으로 하는,

열매체유를 이용한 보일러.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 난방수 가열관의 내부에는,

이동하는 난방수의 이동속도에 저항을 부여하고, 축열이 발생하도록 하기 위한 축열체가 채워지는 것을 특징으로 하는,

열매체유를 이용한 보일러.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 중간영역은,

열매체유와의 접촉면적이 확장되도록 굴곡부가 형성되는 것을 특징으로 하는,

열매체유를 이용한 보일러.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

제1항, 제2항, 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

온수를 가열하기 위한 온수 승온수단이 마련되되, 상기 온수 승온수단은,

상기 메인탱크의 외부 또는 상기 분산탱크 수용부의 내부에 마련되어 수도관 또는 공급호스로부터 물을 공급받는 물 저장탱크;

상기 물 저장탱크로부터 유입되어 이동하는 물이 열매체유에 의해 가열되어 승온되도록 상기 열매체유 수용부의 내부에 배관되고, 일단은 상기 물 저장탱크와 연결되는 온수가열관; 및

상기 온수가열관을 통과하면서 열매체유에 의해 승온된 온수를 임시 저장하도록 상기 난방수 수용부의 내부에 마련되고, 상기 온수가열관의 타단과 연결되는 온수 저장탱크를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는,

열매체유를 이용한 보일러.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 온수가열관은,

각각의 상기 난방수 가열관에 권취되는 것을 특징으로 하는,

열매체유를 이용한 보일러.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 난방수 수용부는,

개폐용 뚜껑을 구비하는 것을 특징으로 하는,

열매체유를 이용한 보일러.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 열매체유를 이용한 보일러에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 난방공간을 순환한 난방수를 저류시킨 후 여러 개의 가열탱크로 분산시켜 열매체유로 가열함으로써 난방수가 각각의 가열탱크에서 독립적으로 재 가열되어 효율적으로 승온될 수 있는 열매체유를 이용한 보일러에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 난방과 온수 공급을 위하여 사용되는 보일러는 적은양의 연료를 사용하여 더 많은 열량을 얻고자 하는 연구 개발에 의해 다양한 구성이 제안되고 있다. 이러한 선행기술들의 경우 대부분이 연소열을 낭비 없이 온수조에 제공할 수 있는 기술들로 난방비를 줄이는 데에는 한계가 있었다.

[0003] 최근에는 난방배관에 온수 대신 열매체유를 순환시키는 열매체유 보일러도 고안되어 사용되고 있다.

[0004] 상기한 열매체유 보일러는 온수를 직접 가열하는 기름 및 가스보일러 등에 비해 난방비를 획기적으로 줄일 수 있으나 열매체유 보일러의 경우 고가인 열매체유를 넓은 지역을 경유하는 난방배관에 주입해야 하므로 초기 비용이 과다하게 소요되는 문제점이 있었고, 난방배관 파손 등으로 인해 누유 발생시 봉합수리가 어려우며, 온수

를 사용할 수 있는 배관을 별도로 설비해야 하는 등의 여러 문제점이 있었다

[0005] 선행기술로서, 대한민국등록실용신안 제20-0402470호(공고일 : 2005.11.30)에는 전기히터와 열매체유를 이용한 보일러가 개시되어 있다. 도 1에 도시된 바와같이, 내부는 열매체유가 주입된 진공 상태를 갖고, 내부에 전기히터(112)를 삽입되게 설치하여 열매체유를 고온으로 직접 가열시켜 기화시킬 수 있게 마련되며, 상면에는 다수의 조립공이 관통 형성된 히터체(110)와, 히터체(110)에 형성된 다수의 조립공에 각각 밀봉되게 조립되되, 내부는 중공으로 형성되어 진공 상태를 유지하며, 이 중공의 내부는 히터체(110)의 내부와 연통되게 조립된 다수의 방열파이프(120)와, 상기 다수의 방열파이프(120)가 내부에 수용되게 설치되고, 내부는 격판에 의해 온수실(104)과 난방수실(106)로 구획되며, 온수실(104)에는 온수 유입관(104a)과 배출관(104b)이 연통되게 설치되고, 난방수실(106)에는 난방수 유입관(106a)과 배출관(106b)이 연통되게 설치된 케이스(100)를 포함하게 구성되며, 전기히터(112)를 통해 열이 가해지면 열매체유가 기화되면서 다수의 방열파이프(120)의 내부로 전달되어 방열파이프(120)를 동시에 고온으로 발열시키며, 이 열을 통해 온수와 난방수를 가열시키도록 구성된 것이다.

[0006] 그러나 이러한 보일러는, 난방수 유입관이나 온수 유입관으로부터 난방수와 온수가 난방수실과 온수실로 직접 유입되도록 구성됨으로써, 난방수실과 온수실에 저류된 난방수와 온수의 온도를 전체적으로 낮추고 있었고, 이로 인하여 전기히터(112)는 난방수나 온수의 온도를 높이기 위하여 많은 전력을 계속 소모해야 하는 문제점이 있었던 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 대한민국등록실용신안 제20-0402470호(공고일 : 2005.11.30)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 목적은, 난방공간을 순환한 난방수를 저류시킨 후 여러 개의 가열탱크로 분산시키고 각각의 가열탱크에서 독립적으로 재 가열하여 난방수를 효율적으로 승온시킬 수 있고, 이로 인하여 에너지를 절약할 수 있는 수단을 제공하는데 있다.

[0009] 또한, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 이상에서 언급한 기술적 과제로 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

[0010] 상기 목적은, 본 발명에 따라, 난방공간으로 난방수를 순환시켜 난방공간을 난방하기 위한 것으로서, 하부에 위치한 분산탱크 수용부와, 상기 분산탱크 수용부의 상부에 위치하고 제1 격판으로 격리되며 열매체유가 수용되는 열매체유 수용부와, 상기 열매체유 수용부의 상부에 위치하고 제2 격판으로 격리되는 난방수 수용부를 구비한 메인탱크; 상기 난방공간을 순환한 난방수가 유입되어 임시 체류하도록 구성되어 상기 분산탱크 수용부에 설치되는 난방수 분산탱크; 길이가 긴 관 형상으로 이루어지고, 상기 난방수 분산탱크에 체류된 난방수가 가열되면서 상기 난방수 수용부로 이동하도록 상기 열매체유 수용부에 수직으로 설치되되, 하단부는 상기 난방수 분산탱크와 연통되고 상단부는 상기 난방수 수용부와 연통되는 다수개의 난방수 가열관; 및 상기 열매체유를 가열하여 각각의 상기 난방수 가열관을 통과하는 난방수가 승온되도록 상기 열매체유 수용부에 설치되는 히터를 포함하고, 상기 난방수 분산탱크로 유입된 난방수가 각각의 상기 난방수 가열관으로 분산되어 각 난방수 가열관에서 독립적으로 승온된 후 상기 난방수 수용부로 이동하도록 구성된 것을 특징으로 하는 열매체유를 이용한 보일러에 의해 달성된다.

[0011] 상기 난방수 가열관의 내부에는, 이동하는 난방수의 이동속도에 저항을 부여하고, 축열이 발생하도록 하기 위한 축열체가 채워지도록 구성될 수 있다.

[0012] 상기 난방수 가열관은, 상기 난방수 분산탱크에서 상기 난방수 수용부로 이동하는 난방수의 이동속도를 늦춰 열매체유에 의한 가열시간이 길어지도록 하고, 열매체유와의 접촉면적이 넓어지도록 하단영역 및 상단영역의 지름

에 비하여 중간영역의 지름이 더 크게 형성될 수 있다.

- [0013] 상기 중간영역은, 열매체유와의 접촉면적이 확장되도록 굴곡부가 형성될 수 있다.
- [0014] 상기 난방수 가열관은, 일체형으로 형성되되, 상기 상단영역과 하단영역을 외측 사방에서 내측 중앙 방향으로 가압하여 형성할 수 있다.
- [0015] 상기 난방수 분산탱크는, 유입된 난방수가 내부를 순환하면서 각각의 상기 난방수 가열관으로 분산되어 이동하도록 중앙에 빈 공간이 형성되는 중공형의 사각링 또는 원형링 형상으로 형성될 수 있다.
- [0016] 온수를 가열하기 위한 온수 승온수단이 마련되되, 상기 온수 승온수단은, 상기 메인탱크의 외부 또는 상기 분산탱크 수용부의 내부에 마련되어 수도관 또는 공급호스로부터 물을 공급받는 물 저장탱크; 상기 물 저장탱크로부터 유입되어 이동하는 물이 열매체유에 의해 가열되어 승온되도록 상기 열매체유 수용부의 내부에 배관되고, 일단은 상기 물 저장탱크와 연결되는 온수가열관; 및 상기 온수가열관을 통과하면서 열매체유에 의해 승온된 온수를 임시 저장하도록 상기 난방수 수용부의 내부에 마련되고, 상기 온수가열관의 타단과 연결되는 온수 저장탱크를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0017] 상기 온수가열관은, 각각의 상기 난방수 가열관에 권취되어 설치될 수 있다.
- [0018] 상기 난방수 수용부는, 개폐용 뚜껑을 구비할 수 있다.

발명의 효과

- [0019] 본 발명에 의하면, 난방공간을 순환한 난방수를 임시 체류시킨 후 여러 개의 난방수 가열관으로 분산시키고 각각의 난방수 가열관에서 독립적으로 열매체유로 가열하도록 구성됨으로써, 난방수를 저 전력으로 신속하게 승온시킬 수 있고, 이로 인하여 전기 에너지를 절약할 수 있는 효과를 제공할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 종래기술에 의한 보일러를 도시한 단면도이다.
- 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 열매체유를 이용한 보일러를 설명하기 위한 개략적 단면도이다.
- 도 3은 도 2에 도시된 열매체유를 이용한 보일러의 난방수 분산탱크와 난방수 가열관을 도시한 사시도이다.
- 도 4는 도 2에 도시된 열매체유를 이용한 보일러를 도시한 평단면도이다.
- 도 5는 도 2에 도시된 난방수 가열관의 다른 실시예를 도시한 확대 단면도이다.
- 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 열매체유를 이용한 보일러를 설명하기 위한 개략적 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세하게 설명하면 다음과 같다. 다만, 본 발명을 설명함에 있어서, 이미 공지된 기능 혹은 구성에 대한 설명은, 본 발명의 요지를 명료하게 하기 위하여 생략하기로 한다.
- [0022] 첨부된 도면 중에서, 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 열매체유를 이용한 보일러를 설명하기 위한 개략적 단면도이고, 도 3은 도 2에 도시된 열매체유를 이용한 보일러의 난방수 분산탱크와 난방수 가열관을 도시한 사시도이며, 도 4는 도 2에 도시된 열매체유를 이용한 보일러를 도시한 평단면도이다.
- [0023] 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 열매체유를 이용한 보일러(10)는, 난방수를 분산시켜 각각 독립적으로 가열하여 승온시킨 후 순환펌프(11)를 이용하여 난방공간으로 순환시켜 난방공간을 난방하기 위한 것으로서, 하부에 위치한 분산탱크 수용부(22)와, 분산탱크 수용부(22)의 상부에 위치하고 제1 격판(23)으로 격리되며 열매체유가 수용되는 열매체유 수용부(24)와, 열매체유 수용부(24)의 상부에 위치하고 제2 격판(25)으로 격리되는 난방수 수용부(26)를 구비한 메인탱크(20)와, 난방공간을 순환한 난방수가 유입되어 임시 체류하도록 구성되어 분산탱크 수용부(22)에 설치되는 난방수 분산탱크(30)와, 길이가 긴 관 형상으로 이루어지고, 난방수 분산탱크(30)에 체류된 난방수가 가열되면서 난방수 수용부(26)로 이동하도록 열매체유 수용부(24)의 내부에 수직으로 설치되되, 하단부는 난방수 분산탱크(30)와 연통되고 상단부는 난방수 수용부(26)와 연통되는 다수개의 난방수 가열관(40)과, 열매체유를 가열하여 각각의 난방수 가열관(40)을 통과하는 난방수가 가열되어 승온되도록

록 열매체유 수용부(24)의 내부에 설치되는 히터(50)를 포함하여 구성된다.

- [0024] 열매체유를 이용한 보일러(10)는, 난방수 분산탱크(30)로 유입된 난방수가 각각의 난방수 가열관(30)으로 분산되어 각 난방수 가열관(30)에서 독립적으로 승온된 후 난방수 수용부(26)로 이동하여 임시 저장되도록 구성된 것이다.
- [0025] 이러한 본 발명에 따른 보일러(10)를 보다 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0026] 메인탱크(20)는, 속이 빈 원통형 사각통 형상을 갖으며, 내측의 하부에는 분산탱크 수용부(22)가 제1 격판(23)에 의해 열매체유 수용부(24)와 격리되어 마련되고, 중간부에는 열매체유 수용부(24)가 제1,2 격판(23,25)에 의해 분산탱크 수용부(22) 및 난방수 수용부(26)와 격리되어 마련되며, 상부에는 난방수 수용부(26)가 제2 격판(25)에 의해 열매체유 수용부(24)와 격리되어 마련된 구조를 갖는다.
- [0027] 제1,2 격판(23,25)은, 열매체유나 난방수가 누출되지 않도록 메인탱크(20)의 내부에 용접된다.
- [0028] 메인탱크(20)의 상부에 마련되는 난방수 수용부(26)는 개폐용 뚜껑(26A)을 구비한다. 이 개폐용 뚜껑(26A)은 난방수 수용부(26)의 내부를 정비하거나 청소 하는 등의 정비를 위한 것이며, 전술한 난방수 분산탱크(30)와 제1 격판(23) 각각의 난방수 가열관(40) 그리고 제2 격판(25)들을 설치할 경우에 사용될 수 있다.
- [0029] 열매체유 수용부(24)와 난방수 수용부(26)에는 열매체유가 수용되며, 온도센서 및 압력센서 등이 설치됨은 당연하며, 압력이 소정값 이상으로 상승할 경우에 개방되는 안전밸브가 설치된다.
- [0030] 난방공간으로 순환하는 난방수는 난방배관(14)에 의해 순환하며, 난방배관(14)에는 순환펌프(12)가 설치된다. 순환펌프(12)는 필요에 따라 1개 이상이 설치될 수도 있다.
- [0031] 난방수 분산탱크(30)는, 난방공간을 순환한 난방수가 유입되어 임시 체류하도록 구성되어 분산탱크 수용부(22)의 내부에 설치되는 것으로, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 유입된 난방수가 내부를 순환하면서 각각의 난방수 가열관(40)으로 분산되어 이동하도록 중앙에 빈 공간이 형성되는 중공형의 사각링 또는 원형링 형상으로 형성된다. 즉, 난방수 분산탱크(30)의 내부로 유입된 난방수가 난방수 분산탱크(30)의 내부를 순환하면서 각각의 난방수 가열관(40)으로 분산되어 이동하도록 사각링 또는 원형링 형상으로 형성되는 것이다. 본 실시예에서는 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 중앙부가 관통된 사각링 형상으로 형성된 것을 기준으로 설명한다.
- [0032] 난방수 분산탱크(30)가 사각링 형상으로 형성됨으로써, 난방수 분산탱크(30)로 유입된 난방수는 서로 다른 위치에 연결된 각각의 난방수 가열관(40)으로 분산될 수 있는 것이다.
- [0033] 이때, 난방수 분산탱크(30)는, 사각링 형태가 아닌 일체형 사각통 형상으로 구성될 수도 있다.
- [0034] 난방수 가열관(40)은, 난방수 분산탱크(30)로부터 분산되어 유입되는 난방수가 독립적으로 가열되어 승온되도록 하기 위한 것으로, 길이가 긴 관 형상으로 이루어지고, 난방수 분산탱크(30)에 체류된 난방수가 가열되면서 난방수 수용부(26)로 이동하도록 열매체유 수용부(24)의 내부에 수직으로 설치된다. 이러한 난방수 가열관(40)의 하단부는 난방수 분산탱크(30)와 연통되고 상단부는 난방수 수용부(26)와 연통된다.
- [0035] 난방수 가열관(40)은, 중공형의 원통형 또는 다각통형으로 구성될 수 있으나, 본 실시예에서 원통형으로 이루어진 것을 기준으로 설명한다.
- [0036] 난방수 가열관(40)은, 외측면이 열매체유 수용부(24)의 내부에 수용된 열매체유와 접촉되고, 내부에는 난방수가 가열되면서 이동하는 역할을 한다.
- [0037] 이때, 난방수 가열관(40)의 내부에는, 이동하는 난방수의 이동속도에 저항을 부여하고, 축열이 발생하도록 하기 위한 축열재(42)가 채워진다. 이러한 축열재(42)는 다양한 재료가 사용될 수 있다. 이러한 구조의 난방수 가열관(40)은, 난방수가 난방수 가열관(40)을 단시간에 통과하지 못하도록 하여 난방수가 충분히 승온되도록 하기 위한 것이고, 또한 축열재(42)의 축열에 의해 승온이 빠르게 이루어지도록 하기 위한 것이다.
- [0038] 다시 설명하면, 난방수가 난방수 가열관(40)을 빠르게 통과하면 열매체유의 가열에 의한 온도상승이 원활하게 이루어지지 않기 때문에 난방수의 이동에 저항을 줌으로써 난방수가 난방수 가열관(40) 내부를 서서히 통과하면서 열매체유에 의해 충분히 가열될 수 있고, 이에 더하여 이동하는 난방수가 축열재(42)의 축열에 의해 더욱 가열되므로 승온 속도가 빠르게 되고 온도도 높게 된다.
- [0039] 한편, 난방수 분산탱크(30)에서 난방수 수용부(26)로 이동하는 난방수의 이동속도를 늦춰 열매체유에 의한 가열 시간이 길어지도록 하고, 열매체유와의 접촉면적이 넓어지도록 난방수 가열관(40)의 하단영역(44B) 및 상단영역

(44C)의 지름에 비하여 중간영역(44A)의 지름이 더 크게 형성된다. 즉, 도 2에 도시된 바와 같이 난방수 가열관(40)의 중간영역(44A) 단면적이 하단영역(44B)이나 상단영역(44C)의 단면적에 비하여 크게 형성됨으로써, 난방수가 난방수 가열관(40)으로 느리게 유입되고, 내부로 유입된 난방수는 하단영역(44B)보다 크게 형성된 중간영역(44A)에 임시 체류하면서 서서히 난방수 수용부(26)로 이동하게 되고, 이 과정에서 충분한 시간 동안 열매체유에 의해 가열되고 이에 더하여 축열재(42)에 의해 가열됨으로써, 난방수가 소정온도까지 빠르게 상승할 수 있게 된다.

- [0040] 이와 같은 난방수 가열관(40)은, 일체형으로 형성되되, 상단영역(44C)과 하단영역(44B)을 외측 사방에서 내측 중앙 방향으로 가압하여 일체로 형성한다. 이는 여러부품을 조립하여 구성할 경우에 발생할 수 있는 누수의 문제점을 방지하기 위한 것이다. 그리고 난방수 가열관(40)의 상단영역(44C)과 하단영역(44B)은 용접에 의해 난방수 수용부(26)를 형성하는 제2 격판(25)과 난방수 분산탱크(30)에 각각 기밀을 유지하여 결합된다.
- [0041] 본 실시예에서 난방수 가열관(40)을 도 3에 도시된 바와 같이 4개로 구성하였으나, 이에 국한되는 것은 아니고 2개 이상 다수개로 구성할 수 있음은 당연하다.
- [0042] 히터(50)는, 열매체유를 가열하여 각각의 난방수 가열관(40)을 통과하는 난방수가 가열되어 승온되도록 열매체유 수용부(24)의 내부에 설치되는 것으로, 전기에너지를 열 에너지로 변환하도록 된 구성을 갖는다. 이러한 히터(50)는 다수개로 구성될 수 있고, 난방수 수용부(26)와 열매체유 수용부(24)에 설치되는 온도센서에 의해 제어되도록 구성될 수 있다.
- [0043] 이와 같이 구성된 열매체유를 이용한 보일러(10)의 작용을 설명하기로 한다.
- [0044] 열매체유 수용부(24)에 설치된 히터(50)에 전원이 인가됨으로써 열매체유의 온도가 소정의 온도로 상승한 상태에서, 난방배관(14)을 순환한 난방수가 분산탱크 수용부(22) 내부에 설치된 난방수 분산탱크(30) 내부로 유입되면, 난방수 분산탱크(30)의 내부를 순환한다. 이는 난방수 분산탱크(30)가 사각형 형상으로 형성되어 있기 때문에 가능하게 된다.
- [0045] 난방수 분산탱크(30) 내부로 유입되어 순환하는 난방수는, 각각의 유로에 수직으로 설치된 각각의 난방수 가열관(40)으로 분산되어 이동한다. 즉, 난방수 분산탱크(30)의 각 유로 형성 영역에 수직으로 설치된 각각의 난방수 가열관(40) 내부로 분산되어 이동하는 것이다.
- [0046] 각각의 난방수 가열관(40)으로 분산되어 유입된 이동한 난방수는 난방수 가열관(40)의 구조 및 축열재(42)에 의해 난방수 수용부(26) 쪽으로 이동하는 동안 가열되어 승온된다.
- [0047] 이때, 난방수 가열관(40) 내부에 축열재(42)가 채워져 있고, 상단영역(44C)이 중간영역(44A) 보다 작은 단면으로 좁게 형성되어 있기 때문에 난방수가 난방수 가열관(40)에 체류되는 시간, 즉 난방수 가열관(40)을 통과하는 시간이 지체되어 축열재(42)의 축열과 열매체유에 의한 가열에 의해 충분히 승온될 수 있다.
- [0048] 또한, 난방배관(14)을 순환한 난방수가 하나의 난방수 가열관(40)으로 한꺼번에 이동되지 않고, 난방수 분산탱크(30)에 의해 각각의 난방수 가열관(40)으로 분산되어 이동하여 서로 독립적으로 가열됨으로써, 많은 양의 난방수를 신속하게 소정의 온도로 승온시킬 수 있게 된다.
- [0049] 각 난방수 가열관(40)을 통과하면서 축열재(42)와 열매체유 수용부(24)에 수용된 열매체유에 의해 가열됨으로써 소정의 온도로 승온된 난방수는 난방수 수용부(26)로 이동한 후 임시 체류된다.
- [0050] 난방수 수용부(26)에 임시 체류되는 난방수는 순환펌프(12) 등에 의해 다시 난방배관(14)으로 순환하게 되는 것이다.
- [0051] 이와 같이, 난방배관(14)을 순환하면서 온도가 낮아진 난방수가 난방수 분산탱크(30)에 의해 다수개의 난방수 가열관(40)으로 각각 분산되어 이동하면서 각 난방수 가열관(40)의 내부에서 독립적으로 열매체유에 의해 간접 가열되어 승온되므로, 설정된 소정의 온도까지 승온되는 시간이 짧아질 수 있어서 전력을 절감할 수 있게 된다. 즉, 같은 양의 난방수를 소정온도까지 승온시키는 경우에, 한꺼번에 이동시켜 승온시키는 경우에 비하여 본 발명에서와 같이 난방수를 각각 적은 양으로 분산시켜 서로 다른 곳에서 독립적으로 가열하는 것이 난방수를 더 빠르게 승온시킬 수 있는 것이고, 따라서 에너지를 절약할 수 있는 것이다.
- [0052] 첨부된 도면 중에서, 도 5는 도 2에 도시된 난방수 가열관의 다른 실시예를 도시한 확대 단면도이다.
- [0053] 도 5에 도시된 바와 같이, 난방수 가열관(40)의 다른 실시예는, 중간영역(44A)에 굴곡부(44A-1)가 형성된 것을 제외하고는 전술한 실시예와 같다. 이와 같이 중간영역(44A)에 굴곡부(44A-1)가 형성된 것은, 난방수 가열관

(40)의 표면적을 늘려 열매체유와의 접촉면적이 확장되도록 하기 위한 것으로, 이와 같이 굴곡부(44A-1)에 의해 열매체유와의 접촉면적이 확장됨으로써, 난방수 가열관(40)을 통과하는 난방수의 승온이 보다 빠르게 이루어질 수 있게 된다.

- [0054] 첨부된 도면 중에서, 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 열매체유를 이용한 보일러를 설명하기 위한 개략적 단면도이다.
- [0055] 도 6에 도시된 바와 같이, 제2 실시예에 따른 열매체유를 이용한 보일러는, 메인탱크(20)에 온수를 가열하기 위한 온수 승온수단(70)이 마련된 것을 제외하고는 전술한 실시예와 같다. 즉, 온수를 사용하기 위한 온수 승온수단(70)을 더 구비한 것을 제외하고는 전술한 실시예와 같다.
- [0056] 온수 승온수단(70)은, 메인탱크(20)의 외부 또는 분산탱크 수용부(30)의 내부에 마련되어 수도관 또는 공급호스로부터 물을 공급받는 물 저장탱크(72)와, 물 저장탱크(72)로부터 유입되어 이동하는 물이 열매체유에 의해 가열되어 승온되도록 열매체유 수용부(24)의 내부에 배관되고, 일단은 물 저장탱크(72)와 연결되는 온수가열관(74)과, 온수가열관(74)을 통과하면서 열매체유에 의해 승온된 온수를 임시 저장하도록 난방수 수용부(26)의 내부에 마련되고, 온수가열관(74)의 타단과 연결되는 온수 저장탱크(76)를 포함하여 구성된다.
- [0057] 이때, 온수가열관(74)은, 각각의 난방수 가열관(40)의 외주면에 권취될 수 있고, 히터(50)에 권취될 수도 있다. 이는 온수가열관(74)이 축열재(42)가 내장된 난방수 가열관(40)이나 발열체인 히터(50)에 근접하게 하거나 접촉시킴으로써 통과하는 물을 신속하게 승온시키기 위한 것이다.
- [0058] 그리고, 물 저장탱크(72)가 분산탱크 수용부(22)에 마련됨으로써 난방수 분산탱크(30)에 의해 예열된 상태에서 온수가열관(74)으로 이동할 수 있다. 이때, 물 저장탱크(72)를 도 6에 도시된 바와 같이, 사각형 형상의 난방수 분산탱크(30) 중앙의 빈 공간(S)에 위치시킴으로써, 난방수 분산탱크(30)로 유입된 난방수에 의해 물저장탱크(72)에 임시 저장되는 물의 예열 효율을 높일 수 있게 된다.
- [0059] 이와 같이 구성된 온수 승온수단(70)은, 물저장탱크(72)에서 예열된 물이 온수가열관(74)을 통과하면서 열매체유에 의해 간접적으로 가열되어 승온된 후 온수저장탱크(76)로 유입되어 임시 저장된다. 그리고 온수 저장탱크(76)에 저장된 온수는 온수 공급관(78)을 통하여 배출될 수 있다.
- [0060] 이때, 온수 저장탱크(76)가 난방수 수용부(26)의 내부에 위치하게 되므로, 온수 저장탱크(76)로 유입된 온수는 난방수의 온도에 의해 난방수보다 더 낮은 온도로 낮아지지 않는다. 따라서 온수는 항상 난방수의 온도와 같거나 더 높은 고온을 유지할 수 있어서 에너지를 절약할 수 있게 된다. 즉, 적은 전기 에너지로 고온의 온수를 생성될 수 있어서 전기 에너지를 절약할 수 있는 것이다.
- [0061] 앞에서, 본 발명의 특정한 실시예가 설명되고 도시되었지만 본 발명은 기재된 실시예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형할 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 일이다. 따라서, 그러한 수정예 또는 변형예들은 본 발명의 기술적 사상이나 관점으로부터 개별적으로 이해되어서는 안되며, 변형된 실시예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 하여야 할 것이다.

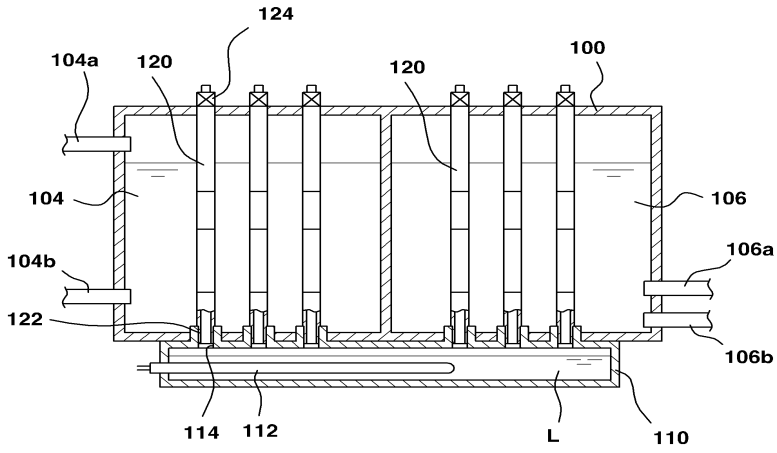
부호의 설명

- [0062] 10 : 보일러
- 12 : 순환펌프
- 14 : 난방배관
- 20 : 메인탱크
- 22 : 분산탱크 수용부
- 23 : 제1 격판
- 24 : 열매체유 수용부
- 25 : 제2 격판
- 26 : 난방수 수용부
- 30 : 난방수 분산탱크
- 40 : 난방수 가열관
- 42 : 축열재
- 44A : 중간영역
- 44B : 하단영역
- 44C : 상단영역
- 50 : 히터
- 70 : 온수 승온수단
- 72 : 물저장탱크
- 74 : 온수가열관
- 76 : 온수 저장탱크

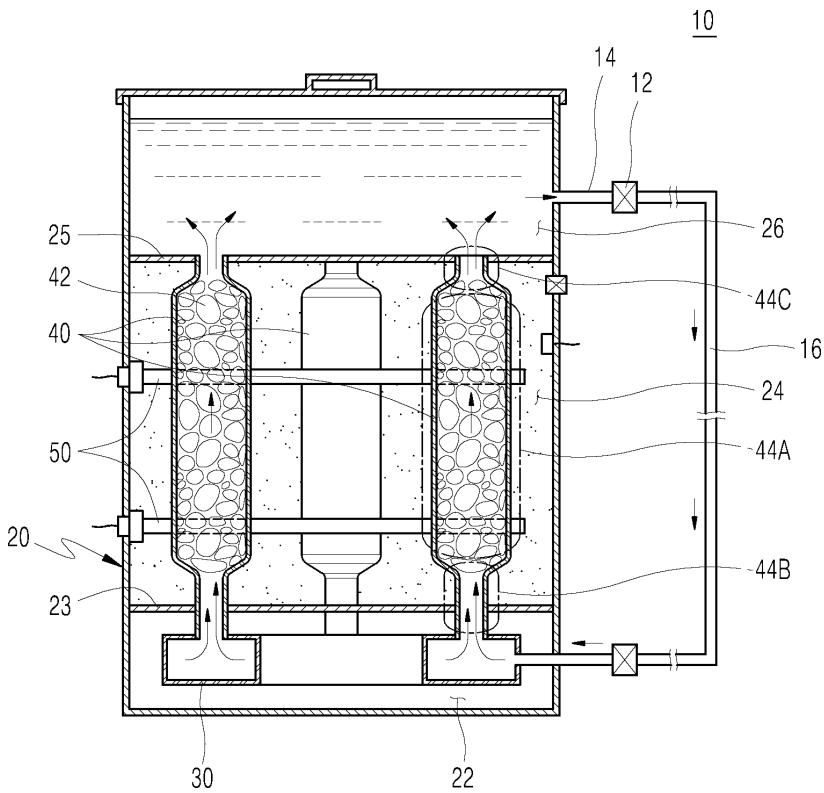
78 : 온수 공급관

도면

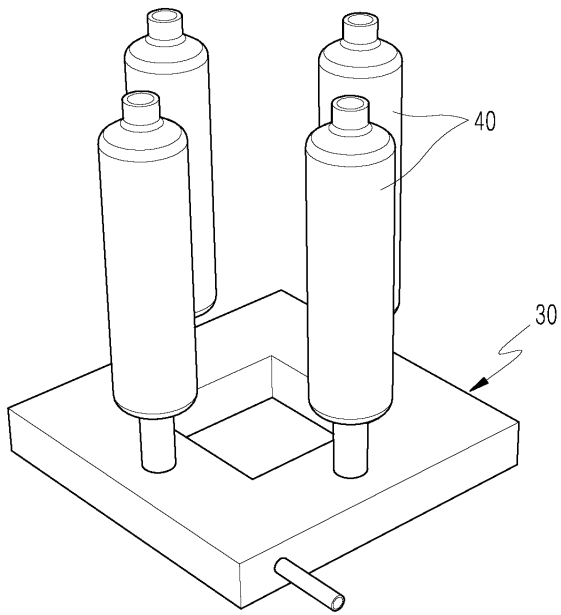
도면1



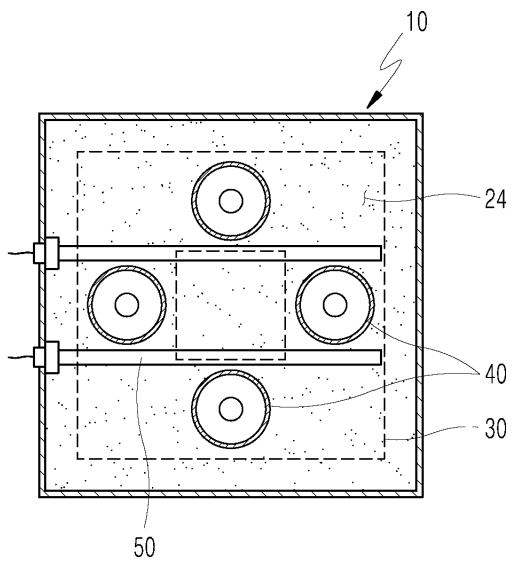
도면2



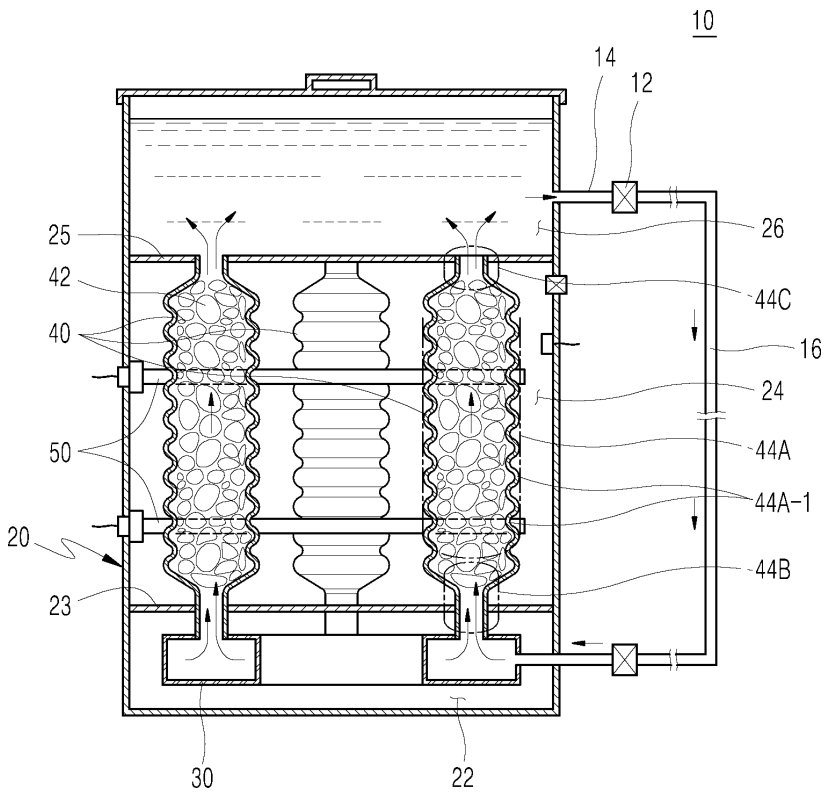
도면3



도면4



도면5



도면6

