

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(11) 공개번호 10-2022-0067378
(43) 공개일자 2022년05월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24D 19/10 (2020.01) F24D 17/00 (2022.01)
F24D 3/10 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F24D 19/1069 (2022.01)
F24D 17/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0154001
(22) 출원일자 2020년11월17일
심사청구일자 2020년11월17일

(71) 출원인
조선대학교산학협력단
광주광역시 동구 필문대로 309 (서석동)
(72) 발명자
박정수
광주광역시 남구 효사랑길 14, 107동 207호(봉선동, 포스코더샵아파트)
김대곤
광주광역시 북구 서강로54번길 50, 202동 303호(운암동, 벽산 블루밍 메가씨티)
(74) 대리인
함상혁

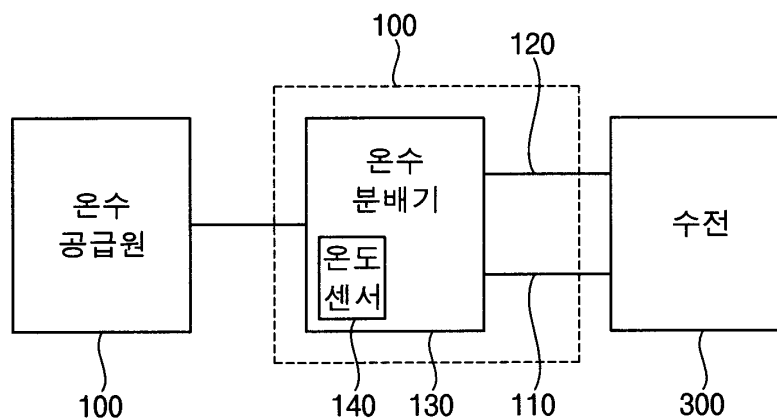
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 온수 공급 시스템

(57) 요약

온수 공급 시스템은 제1 온수 배관, 제2 온수 배관, 온수 분배기 및 온도 센서를 포함한다. 제1 온수 배관은 제1 단면적을 갖고, 건물의 제1 벽체 또는 제1 바닥을 경유하여 수전에 연결된다. 제2 온수 배관은 제1 단면적보다 넓은 제2 단면적을 갖고, 건물의 제2 벽체 또는 제2 바닥을 경유하여 수전에 연결된다. 온수 분배기는 제1 온수 배관과 제2 온수 배관에 연결되고, 온수 공급원으로부터 공급되는 온수를 제1 온수 배관 또는 제2 온수 배관으로 선택적으로 제공한다. 온도 센서는 온수 분배기에 설치되고, 온수의 온도를 측정한다. 이 때, 온수 분배기는, 온수의 온도가 기준 온도 미만이면 온수를 제1 온수 배관으로 제공하고, 온수의 온도가 기준 온도 이상이면 온수를 제2 온수 배관으로 제공한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

F24D 3/1066 (2013.01)

F24D 2220/0257 (2013.01)

(72) 발명자

이우선

광주광역시 남구 봉선중앙로 8, 101동 701호(봉선동, 쌍용스윗닷홈)

박정은

광주광역시 동구 동계천로95번길 27-6(동명동)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1415167865
과제번호	20184010201650
부처명	산업통상자원부
과제관리(전문)기관명	한국에너지기술평가원
연구사업명	에너지인력양성(R&D)
연구과제명	건물 그린 리모델링을 위한 엔지니어링 및 시스템 고급트랙
기 여 율	1/1
과제수행기관명	조선대학교 산학협력단
연구기간	2020.01.01 ~ 2020.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

제1 단면적을 갖고, 건물의 제1 벽체 또는 제1 바닥을 경유하여 수전에 연결되는 제1 온수 배관;

상기 제1 단면적보다 넓은 제2 단면적을 갖고, 상기 건물의 제2 벽체 또는 제2 바닥을 경유하여 상기 수전에 연결되는 제2 온수 배관;

상기 제1 온수 배관과 상기 제2 온수 배관에 연결되고, 온수 공급원으로부터 공급되는 온수를 상기 제1 온수 배관 또는 상기 제2 온수 배관으로 선택적으로 제공하는 온수 분배기; 및

상기 온수 분배기에 설치되고, 상기 온수의 온도를 측정하는 온도 센서를 포함하고,

상기 온수 분배기는, 상기 온도가 기준 온도 미만이면 상기 온수를 상기 제1 온수 배관으로 제공하고, 상기 온도가 상기 기준 온도 이상이면 상기 온수를 상기 제2 온수 배관으로 제공하는 것을 특징으로 하는 온수 공급 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 제2 벽체 및 상기 제2 바닥은 상기 건물 내부의 난방 필요 공간을 구성하고, 상기 온수가 상기 제2 온수 배관을 통과할 때 상기 난방 필요 공간에 대한 난방이 수행되는 것을 특징으로 하는 온수 공급 시스템.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 제2 온도 배관을 통과하는 상기 온수의 제2 유속은 상기 제1 온도 배관을 통과하는 상기 온수의 제1 유속보다 느린 것을 특징으로 하는 온수 공급 시스템.

청구항 4

제 2 항에 있어서, 상기 제2 온도 배관이 상기 제2 벽체 또는 상기 제2 바닥을 경유하는 제2 길이는 상기 제1 온도 배관이 상기 제1 벽체 또는 상기 제1 바닥을 경유하는 제1 길이보다 긴 것을 특징으로 하는 온수 공급 시스템.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 온수가 상기 온수 분배기에서 동일한 온도를 가질 때 상기 제1 온도 배관과 상기 수전이 연결되는 위치에서의 상기 온수의 제1 온도와 상기 제2 온도 배관과 상기 수전이 연결되는 위치에서의 상기 온수의 제2 온도가 기준 오차 범위 내에 있도록 상기 제1 길이와 상기 제2 길이가 결정되는 것을 특징으로 하는 온수 공급 시스템.

청구항 6

제1 길이를 갖고, 건물의 제1 벽체 또는 제1 바닥을 경유하여 수전에 연결되는 제1 온수 배관;

상기 제1 길이보다 긴 제2 길이를 갖고, 상기 건물의 제2 벽체 또는 제2 바닥을 경유하여 상기 수전에 연결되는 제2 온수 배관;

상기 제1 온수 배관과 상기 제2 온수 배관에 연결되고, 온수 공급원으로부터 공급되는 온수를 상기 제1 온수 배관 또는 상기 제2 온수 배관으로 선택적으로 제공하는 온수 분배기; 및

상기 온수 분배기에 설치되고, 상기 온수의 온도를 측정하는 온도 센서를 포함하고,

상기 온수 분배기는, 상기 온도가 기준 온도 미만이면 상기 온수를 상기 제1 온수 배관으로 제공하고, 상기 온도가 상기 기준 온도 이상이면 상기 온수를 상기 제2 온수 배관으로 제공하며, 상기 제2 온도 배관을 통과하는 상기 온수의 제2 유속을 상기 제1 온도 배관을 통과하는 상기 온수의 제1 유속보다 느리게 조절하는 것을 특징

으로 하는 온수 공급 시스템.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 제2 벽체 및 상기 제2 바닥은 상기 건물 내부의 난방 필요 공간을 구성하고, 상기 온수가 상기 제2 온수 배관을 통과할 때 상기 난방 필요 공간에 대한 난방이 수행되는 것을 특징으로 하는 온수 공급 시스템.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 온수가 상기 온수 분배기에서 동일한 온도를 가질 때 상기 제1 온도 배관과 상기 수전이 연결되는 위치에서의 상기 온수의 제1 온도와 상기 제2 온도 배관과 상기 수전이 연결되는 위치에서의 상기 온수의 제2 온도가 기준 오차 범위 내에 있도록 상기 제1 길이와 상기 제2 길이가 결정되는 것을 특징으로 하는 온수 공급 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 건물의 온수 공급 시스템에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 본 발명은 건물에서 온수 공급원(예를 들어, 보일러, 급탕 시설 등)으로부터 공급되는 온수를 수전에 전달하는 온수 공급 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 사용자가 수전을 통해 이용하는 물은 온수 공급원으로부터 공급되는 온수와 냉수 공급원으로부터 공급되는 냉수가 섞여 만들어진다. 즉, 수전에서 나오는 물의 온도는 온수 공급원으로부터 공급되는 온수와 냉수 공급원으로부터 공급되는 냉수가 섞이는 방식으로 결정된다. 이에, 사용자는 수전을 통해 온수의 양과 냉수의 양을 조절함으로써 자신에게 맞는 적절한 온도의 물을 만들어 사용하고 있다. 하지만, 수전이 열린 초기에는 온수 공급원으로부터 공급되는 온수와 냉수 공급원으로부터 공급되는 냉수가 제대로 섞이지 않고, 그런 상황에서 온수 공급원으로부터 공급되는 온수의 유속이 빠르거나(즉, 수압이 높음) 또는 냉수 공급원으로부터 공급되는 냉수의 유속이 빠르면(즉, 수압이 높음) 뜨거운 물과 차가운 물이 반복해서 나오기 때문에, 수전이 열린 초기에는 사용자에게 의해 버려지는 물의 양이 많을 수밖에 없다. 특히, 수전이 열린 초기에 차가운 물이 나오는 경우에는 사용자가 이를 어느 정도 감안하여 사용할 수 있지만, 수전이 열린 초기에 화상을 유발할 정도의 뜨거운 물이 나오는 경우에는 사용자가 이를 사용하기는 쉽지 않다. 예를 들어, 소정의 원인에 의해 온수 공급원으로부터 공급되는 온수가 너무 높은 온도를 가지고 있고, 상기 온수가 온수 배관을 통해 공급됨에 있어 유속이 빠른 경우에는, 사용자가 화상을 입는 상황이 발생할 수 있고, 상기 상황을 방지하기 위해 수전이 열린 초기에 온수가 불필요하게 버려짐에 따라 물은 물론 상기 온수를 만드는데 사용된 열에너지의 낭비가 발생할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명의 일 목적은 온수 공급원으로부터 공급되는 온수의 온도가 기준 온도 이상인 경우(예를 들어, 온수 공급원으로부터 공급되는 온수가 화상을 유발할 정도로 뜨거운 경우) 상기 온수를 이용하여 건물의 난방 필요 공간에 대한 난방을 수행하는 방식으로 온수 공급원으로부터 공급되어 수전에 도달하는 온수가 항상 적절한 온도를 갖도록 만들 수 있는 온수 공급 시스템을 제공하는 것이다. 다만, 본 발명의 목적은 상기 언급된 목적으로 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0004] 본 발명의 일 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예들에 따른 온수 공급 시스템은 제1 단면적을 갖고, 건물의 제1 벽체 또는 제1 바닥을 경유하여 수전에 연결되는 제1 온수 배관, 상기 제1 단면적보다 넓은 제2 단면적을 갖고, 상기 건물의 제2 벽체 또는 제2 바닥을 경유하여 상기 수전에 연결되는 제2 온수 배관, 상기 제1 온수 배관과 상기 제2 온수 배관에 연결되고, 온수 공급원으로부터 공급되는 온수를 상기 제1 온수 배관 또는 상기 제2 온수 배관으로 선택적으로 제공하는 온수 분배기, 및 상기 온수 분배기에 설치되고, 상기 온수의 온도를

측정하는 온도 센서를 포함할 수 있다. 이 때, 상기 온수 분배기는, 상기 온도가 기준 온도 미만이면 상기 온수를 상기 제1 온수 배관으로 제공하고, 상기 온도가 상기 기준 온도 이상이면 상기 온수를 상기 제2 온수 배관으로 제공할 수 있다.

[0005] 일 실시예에 의하면, 상기 제2 벽체 및 상기 제2 바닥은 상기 건물 내부의 난방 필요 공간을 구성하고, 상기 온수가 상기 제2 온수 배관을 통과할 때 상기 난방 필요 공간에 대한 난방이 수행될 수 있다.

[0006] 일 실시예에 의하면, 상기 제2 온도 배관을 통과하는 상기 온수의 제2 유속은 상기 제1 온도 배관을 통과하는 상기 온수의 제1 유속보다 느릴 수 있다.

[0007] 일 실시예에 의하면, 상기 제2 온도 배관이 상기 제2 벽체 또는 상기 제2 바닥을 경유하는 제2 길이는 상기 제1 온도 배관이 상기 제1 벽체 또는 상기 제1 바닥을 경유하는 제1 길이보다 길 수 있다.

[0008] 일 실시예에 의하면, 상기 온수가 상기 온수 분배기에서 동일한 온도를 가질 때 상기 제1 온도 배관과 상기 수전이 연결되는 위치에서의 상기 온수의 제1 온도와 상기 제2 온도 배관과 상기 수전이 연결되는 위치에서의 상기 온수의 제2 온도가 기준 오차 범위 내에 있도록 상기 제1 길이와 상기 제2 길이가 결정될 수 있다.

[0009] 본 발명의 일 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예들에 따른 온수 공급 시스템은 제1 길이를 갖고, 건물의 제1 벽체 또는 제1 바닥을 경유하여 수전에 연결되는 제1 온수 배관, 상기 제1 길이보다 긴 제2 길이를 갖고, 상기 건물의 제2 벽체 또는 제2 바닥을 경유하여 상기 수전에 연결되는 제2 온수 배관, 상기 제1 온수 배관과 상기 제2 온수 배관에 연결되고, 온수 공급원으로부터 공급되는 온수를 상기 제1 온수 배관 또는 상기 제2 온수 배관으로 선택적으로 제공하는 온수 분배기, 및 상기 온수 분배기에 설치되고, 상기 온수의 온도를 측정하는 온도 센서를 포함할 수 있다. 이 때, 상기 온수 분배기는, 상기 온도가 기준 온도 미만이면 상기 온수를 상기 제1 온수 배관으로 제공하고, 상기 온도가 상기 기준 온도 이상이면 상기 온수를 상기 제2 온수 배관으로 제공하며, 상기 제2 온도 배관을 통과하는 상기 온수의 제2 유속을 상기 제1 온도 배관을 통과하는 상기 온수의 제1 유속보다 느리게 조절할 수 있다.

[0010] 일 실시예에 의하면, 상기 제2 벽체 및 상기 제2 바닥은 상기 건물 내부의 난방 필요 공간을 구성하고, 상기 온수가 상기 제2 온수 배관을 통과할 때 상기 난방 필요 공간에 대한 난방이 수행될 수 있다.

[0011] 일 실시예에 의하면, 상기 온수가 상기 온수 분배기에서 동일한 온도를 가질 때 상기 제1 온도 배관과 상기 수전이 연결되는 위치에서의 상기 온수의 제1 온도와 상기 제2 온도 배관과 상기 수전이 연결되는 위치에서의 상기 온수의 제2 온도가 기준 오차 범위 내에 있도록 상기 제1 길이와 상기 제2 길이가 결정될 수 있다.

발명의 효과

[0012] 본 발명의 실시예들에 따른 온수 공급 시스템은 제1 단면적을 갖고, 건물의 제1 벽체 또는 제1 바닥을 경유하여 수전에 연결되는 제1 온수 배관, 제1 단면적보다 넓은 제2 단면적을 갖고, 건물의 제2 벽체 또는 제2 바닥을 경유하여 수전에 연결되는 제2 온수 배관, 제1 온수 배관과 제2 온수 배관에 연결되고, 온수 공급원으로부터 공급되는 온수를 제1 온수 배관 또는 제2 온수 배관으로 선택적으로 제공하는 온수 분배기, 및 온수 분배기에 설치되고, 온수 공급원으로부터 공급되는 온수의 온도를 측정하는 온도 센서를 포함하고, 온수 분배기로 하여금 온수 공급원으로부터 공급되는 온수의 온도가 기준 온도 미만이면 상기 온수를 제1 온수 배관으로 제공하도록 하고, 온수 공급원으로부터 공급되는 온수의 온도가 기준 온도 이상이면 상기 온수를 제2 온수 배관으로 제공하도록 함으로써, 온수 공급원으로부터 제공되는 온수의 온도가 기준 온도 이상인 경우(예를 들어, 온수 공급원으로부터 제공되는 온수가 화상을 유발할 정도로 뜨거운 경우) 상기 온수를 이용하여 건물의 난방 필요 공간에 대한 난방을 수행하고, 그에 따라, 온수 공급원으로부터 공급되어 수전에 도달하는 온수가 항상 적절한 온도를 갖도록 만들 수 있다.

[0013] 본 발명의 실시예들에 따른 온수 공급 시스템은 제1 길이를 갖고, 건물의 제1 벽체 또는 제1 바닥을 경유하여 수전에 연결되는 제1 온수 배관, 제1 길이보다 긴 제2 길이를 갖고, 건물의 제2 벽체 또는 제2 바닥을 경유하여 수전에 연결되는 제2 온수 배관, 제1 온수 배관과 제2 온수 배관에 연결되고, 온수 공급원으로부터 공급되는 온수를 제1 온수 배관 또는 제2 온수 배관으로 선택적으로 제공하는 온수 분배기, 및 온수 분배기에 설치되고, 온수 공급원으로부터 공급되는 온수의 온도를 측정하는 온도 센서를 포함하고, 온수 분배기로 하여금 온수 공급원으로부터 공급되는 온수의 온도가 기준 온도 미만이면 상기 온수를 제1 온수 배관으로 제공하도록 하고, 온수 공급원으로부터 공급되는 온수의 온도가 기준 온도 이상이면 상기 온수를 제2 온수 배관으로 제공하도록 하며, 제2 온도 배관을 통과하는 상기 온수의 제2 유속을 상기 제1 온도 배관을 통과하는 상기 온수의 제1 유속보다

느리게 조절함으로써, 온수 공급원으로부터 제공되는 온수의 온도가 기준 온도 이상인 경우(예를 들어, 온수 공급원으로부터 제공되는 온수가 화상을 유발할 정도로 뜨거운 경우) 상기 온수를 이용하여 건물의 난방 필요 공간에 대한 난방을 수행하고, 그에 따라, 온수 공급원으로부터 공급되어 수전에 도달하는 온수가 항상 적절한 온도를 갖도록 만들 수 있다.

[0014] 다만, 본 발명의 효과는 상기 언급한 효과들로 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 온수 공급 시스템을 나타내는 블록도이다.

도 2는 도 1의 온수 공급 시스템에 포함된 제1 온수 배관과 제2 온수 배관의 일 예를 나타내는 도면이다.

도 3은 도 1의 온수 공급 시스템에 포함된 제1 온수 배관과 제2 온수 배관의 다른 예를 나타내는 도면이다.

도 4는 도 1의 온수 공급 시스템이 동작하는 일 예를 나타내는 순서도이다.

도 5는 본 발명의 실시예들에 따른 온수 공급 시스템을 나타내는 블록도이다.

도 6은 도 5의 온수 공급 시스템에 포함된 제1 온수 배관과 제2 온수 배관의 일 예를 나타내는 도면이다.

도 7은 도 5의 온수 공급 시스템이 동작하는 일 예를 나타내는 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 본문에 개시되어 있는 본 발명의 실시예들에 대해서, 특정한 구조적 내지 기능적 설명들은 단지 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로, 본 발명의 실시예들은 다양한 형태로 실시될 수 있으며 본문에 설명된 실시예들에 한정되는 것으로 해석되어서는 아니 된다.

[0017] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0018] 제 1, 제 2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로 사용될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위로부터 이탈되지 않은 채 제 1 구성요소는 제 2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제 2 구성요소도 제 1 구성요소로 명명될 수 있다.

[0019] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 구성요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 즉 "~사이에"와 "바로 ~사이에" 또는 "~에 이웃하는"과 "~에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.

[0020] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 실시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0021] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미이다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미인 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0022] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다. 도면상의 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 사용하고 동일한 구성요소에 대해서 중복된 설명은 생략한다.

- [0023] 도 1은 본 발명의 실시예들에 따른 온수 공급 시스템을 나타내는 블록도이고, 도 2는 도 1의 온수 공급 시스템에 포함된 제1 온수 배관과 제2 온수 배관의 일 예를 나타내는 도면이며, 도 3은 도 1의 온수 공급 시스템에 포함된 제1 온수 배관과 제2 온수 배관의 다른 예를 나타내는 도면이다.
- [0024] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 온수 공급 시스템(100)은 제1 온수 배관(110), 제2 온수 배관(120), 온수 분배기(130) 및 온도 센서(140)를 포함할 수 있다. 즉, 온수 공급 시스템(100)은 온수 공급원(200)과 수전(300) 사이에 위치하고, 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수를 수전(300)에 전달하는 역할을 수행한다. 한편, 도 1에 서는 제1 온수 배관(110)과 제2 온수 배관(120)이 직선으로 도시되어 있으나, 제1 온수 배관(110)과 제2 온수 배관(120)이 건물의 벽체 및/또는 바닥을 다양한 방향으로 경유하는 것임을 이해하여야 한다.
- [0025] 제1 온수 배관(110)은 제1 단면적을 갖고, 건물의 제1 벽체 또는 제1 바닥을 경유하여 수전(300)에 연결될 수 있다. 제2 온수 배관(120)은 제1 단면적보다 넓은 제2 단면적을 갖고, 건물의 제2 벽체 또는 제2 바닥을 경유하여 수전(300)에 연결될 수 있다. 예를 들어, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 제1 온수 배관(110)의 제1 단면적은 제2 온수 배관(120)의 제2 단면적보다 작을 수 있다. 이에, 제1 온수 배관(110)과 제2 온수 배관(120)에 동일한 압력이 가해진다고 가정할 때, 제2 온수 배관(120)을 통과하는 온수의 제2 유속은 제1 온수 배관(110)을 통과하는 온수의 제1 유속보다 느릴 수 있다. 또한, 제1 온수 배관(110)과 제2 온수 배관(120)이 경유하는 건물 내 경로가 상이(즉, 제1 온수 배관(110)은 건물의 제1 벽체 또는 제1 바닥을 경유하고, 제2 온수 배관(120)은 건물의 제2 벽체 또는 제2 바닥을 경유)할 수 있다. 이 때, 제2 온수 배관(120)이 경유하는 제2 벽체 및 제2 바닥은 건물 내부의 난방 필요 공간을 구성할 수 있다. 따라서, 온수가 제2 온수 배관(120)을 통과할 때 온수의 열이 제2 벽체 및 제2 바닥을 통해 난방 필요 공간에 전달되기 때문에, 제2 온수 배관(120)에 흐르는 온수에 의해 난방 필요 공간에 대한 난방이 수행될 수 있다. 실시예에 따라, 제1 온수 배관(110)이 경유하는 제1 벽체 및 제1 바닥도 건물 내부의 난방 필요 공간을 구성할 수 있다. 따라서, 온수가 제1 온수 배관(110)을 통과할 때 온수의 열이 제1 벽체 및 제1 바닥을 통해 난방 필요 공간에 전달되기 때문에, 제1 온수 배관(110)에 흐르는 온수에 의해 난방 필요 공간에 대한 난방이 수행될 수 있다.
- [0026] 상술한 바와 같이, 온수가 제2 온수 배관(120)을 경유하는 경우 제2 벽체 및 제2 바닥을 통해 난방 필요 공간에 열을 제공함에 따라 온수의 온도가 낮아질 수 있다. 실시예에 따라, 온수가 제1 온수 배관(110)을 경유하는 경우에도 제1 벽체 및 제1 바닥을 통해 난방 필요 공간에 열을 제공함에 따라 온수의 온도가 낮아질 수 있다. 하지만, 제2 온수 배관(120)의 제2 단면적이 제1 온수 배관(110)의 제1 단면적보다 크고, 그에 따라, 제2 온수 배관(120)을 통과하는 온수가 제1 온수 배관(110)을 통과하는 온도보다 느리게 이동하기 때문에, 제2 온수 배관(120)을 통과하는 온수는 제1 온수 배관(110)을 통과하는 온도보다 난방 필요 공간에 더 많은 열을 제공하고, 그에 따라, 제2 온수 배관(120)을 통과하는 온수는 제1 온수 배관(110)을 통과하는 온도보다 온도가 더 많이 낮아질 수 있다. 이에, 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수가 상대적으로 낮은 온도를 가질 때 제1 온수 배관(110)을 통과하고, 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수가 상대적으로 높은 온도를 가질 때 제2 온수 배관(120)을 통과해야만, 수전(300)에 도달하는 온수의 온도 편차가 작아질 수 있다. 따라서, 온수 공급원(200)으로부터 제공되는 온수가 온수 분배기(130)에서 동일한 온도를 가질 때 제1 온도 배관(110)과 수전(300)이 연결되는 위치에서의 온수의 제1 온도와 제2 온도 배관(120)과 수전(300)이 연결되는 위치에서의 온수의 제2 온도가 기준 오차 범위 내에 있도록 제1 온도 배관(110)의 제1 길이와 제2 온도 배관(120)의 제2 길이가 결정될 수 있다. 일 실시예에서, 도 2에 도시된 바와 같이, 제2 온도 배관(120)이 제2 벽체 또는 제2 바닥을 경유하는 제2 길이는 제1 온도 배관(110)이 제1 벽체 또는 제1 바닥을 경유하는 제1 길이와 같을 수 있다. 다른 실시예에서, 도 3에 도시된 바와 같이, 제2 온도 배관(120)이 제2 벽체 또는 제2 바닥을 경유하는 제2 길이는 제1 온도 배관(110)이 제1 벽체 또는 제1 바닥을 경유하는 제1 길이보다 길 수 있다. 이 경우, 상술한 효과가 보다 극대화될 수 있다.
- [0027] 온수 분배기(130)는 제1 온수 배관(110)과 제2 온수 배관(120)에 연결되고, 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수를 제1 온수 배관(110) 또는 제2 온수 배관(120)으로 선택적으로 제공할 수 있다. 구체적으로, 온수 분배기(130)는 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수의 온도가 기준 온도 미만이면 상기 온수를 제1 온수 배관(110)으로 제공하고, 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수의 온도가 기준 온도 이상이면 상기 온수를 제2 온수 배관(120)으로 제공할 수 있다. 이를 위해, 온도 센서(140)는 온수 분배기(130)에 설치되고, 온수 분배기(130)에서 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수의 온도를 측정할 수 있다. 그 결과, 온수 분배기(130)는 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수의 온도가 기준 온도(예를 들어, 화상을 유발할 정도의 온도) 미만이면 상기 온수를 제1 온수 배관(110)으로 제공함으로써, 제1 단면적 및/또는 제1 길이를 갖는(즉, 상대적으로 작은 단면적 및/또는 상대적으로 짧은 길이를 갖는) 제1 온수 배관(110)을 통해 수전(300)에 기준 온도 미만의 온수

를 빠르게 전달할 수 있다. 반면에, 온수 분배기(130)는 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수의 온도가 기준 온도 이상이면 상기 온수를 제2 온수 배관(120)으로 제공함으로써, 제2 단면적 및/또는 제2 길이를 갖는(즉, 상대적으로 큰 단면적 및/또는 상대적으로 긴 길이를 갖는) 제2 온수 배관(120)을 통해 난방 필요 공간에 대한 난방이 수행되도록 하고(즉, 상기 온수의 온도를 낮춤), 그에 따라, 수전(300)에 기준 온도 미만의 온수를 전달할 수 있다.

[0028] 이와 같이, 온수 공급 시스템(100)은 제1 단면적을 갖고, 건물의 제1 벽체 또는 제1 바닥을 경유하여 수전(300)에 연결되는 제1 온수 배관(110), 제1 단면적보다 넓은 제2 단면적을 갖고, 건물의 제2 벽체 또는 제2 바닥을 경유하여 수전(300)에 연결되는 제2 온수 배관(120), 제1 온수 배관(110)과 제2 온수 배관(120)에 연결되고, 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수를 제1 온수 배관(110) 또는 제2 온수 배관(120)으로 선택적으로 제공하는 온수 분배기(130), 및 온수 분배기(130)에 설치되고, 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수의 온도를 측정하는 온도 센서(140)를 포함하고, 온수 분배기(130)로 하여금 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수의 온도가 기준 온도 미만이면 상기 온수를 제1 온수 배관(110)으로 제공하도록 하고, 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수의 온도가 기준 온도 이상이면 상기 온수를 제2 온수 배관(120)으로 제공하도록 함으로써, 온수 공급원(200)으로부터 제공되는 온수의 온도가 기준 온도 이상인 경우(예를 들어, 온수 공급원(200)으로부터 제공되는 온수가 화상을 유발할 정도로 뜨거운 경우) 상기 온수를 이용하여 건물의 난방 필요 공간에 대한 난방을 수행하고, 그에 따라, 온수 공급원(200)으로부터 공급되어 수전(300)에 도달하는 온수가 항상 적절한 온도를 갖도록 만들 수 있다.

[0029] 도 4는 도 1의 온수 공급 시스템이 동작하는 일 예를 나타내는 순서도이다.

[0030] 도 4를 참조하면, 온수 공급 시스템(100)은 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수의 온도를 측정(S110)하고, 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수의 온도가 기준 온도 미만인지 여부를 확인(S120)할 수 있다. 이 때, 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수의 온도가 기준 온도 미만인 경우, 온수 공급 시스템(100)은 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수를 제1 온수 배관(110)으로 제공(S130)할 수 있다. 이에, 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수가 제1 단면적 및/또는 제1 길이를 갖는(즉, 상대적으로 작은 단면적 및/또는 상대적으로 짧은 길이를 갖는) 제1 온수 배관(110)을 통해 수전(300)으로 빠르게 전달될 수 있다. 반면에, 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수의 온도가 기준 온도 이상인 경우, 온수 공급 시스템(100)은 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수를 제2 온수 배관(120)으로 제공(S140)할 수 있다. 이에, 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수가 제2 단면적 및/또는 제2 길이를 갖는(즉, 상대적으로 큰 단면적 및/또는 상대적으로 긴 길이를 갖는) 제2 온수 배관(120)을 통해 난방 필요 공간에 난방을 제공(즉, 상기 온수의 온도를 낮춤)하여 기준 온도 미만이 된 후 수전(300)으로 전달될 수 있다. 이와 같이, 온수 공급 시스템(100)은 온수 공급원(200)으로부터 제공되는 온수의 온도가 기준 온도 이상인 경우(예를 들어, 온수 공급원(200)으로부터 제공되는 온수가 화상을 유발할 정도로 뜨거운 경우) 상기 온수를 이용하여 건물의 난방 필요 공간에 대한 난방을 수행하고, 그에 따라, 온수 공급원(200)으로부터 공급되어 수전(300)에 도달하는 온수가 항상 적절한 온도를 갖도록 만들 수 있다.

[0031] 도 5는 본 발명의 실시예들에 따른 온수 공급 시스템을 나타내는 블록도이고, 도 6은 도 5의 온수 공급 시스템에 포함된 제1 온수 배관과 제2 온수 배관의 일 예를 나타내는 도면이다.

[0032] 도 5 및 도 6을 참조하면, 온수 공급 시스템(500)은 제1 온수 배관(510), 제2 온수 배관(520), 온수 분배기(530) 및 온도 센서(540)를 포함할 수 있다. 즉, 온수 공급 시스템(500)은 온수 공급원(200)과 수전(300) 사이에 위치하고, 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수를 수전(300)에 전달하는 역할을 수행한다. 한편, 도 5에서는 제1 온수 배관(510)과 제2 온수 배관(520)이 직선으로 도시되어 있으나, 제1 온수 배관(510)과 제2 온수 배관(520)이 건물의 벽체 및/또는 바닥을 다양한 방향으로 경유하는 것임을 이해하여야 한다.

[0033] 제1 온수 배관(510)은 제1 길이를 갖고, 건물의 제1 벽체 또는 제1 바닥을 경유하여 수전(300)에 연결될 수 있다. 제2 온수 배관(520)은 제1 길이보다 긴 제2 길이를 갖고, 건물의 제2 벽체 또는 제2 바닥을 경유하여 수전(300)에 연결될 수 있다. 예를 들어, 도 6에 도시된 바와 같이, 제1 온수 배관(510)의 제1 단면적과 제2 온수 배관(520)의 제2 단면적은 동일하나, 제2 온수 배관(520)의 제2 길이가 제1 온수 배관(510)의 제1 길이보다 길 수 있다. 또한, 제1 온수 배관(510)과 제2 온수 배관(520)이 경유하는 건물 내 경로가 상이(즉, 제1 온수 배관(510)은 건물의 제1 벽체 또는 제1 바닥을 경유하고, 제2 온수 배관(520)은 건물의 제2 벽체 또는 제2 바닥을 경유)할 수 있다. 이 때, 제2 온수 배관(520)이 경유하는 제2 벽체 및 제2 바닥은 건물 내부의 난방 필요 공간을 구성할 수 있다. 따라서, 온수가 제2 온수 배관(520)을 통과할 때 온수의 열이 제2 벽체 및 제2 바닥을 통해 난방 필요 공간에 전달되기 때문에, 제2 온수 배관(520)에 흐르는 온수에 의해 난방 필요 공간에 대한 난방이

수행될 수 있다. 실시예에 따라, 제1 온수 배관(510)이 경유하는 제1 벽체 및 제1 바닥도 건물 내부의 난방 필요 공간을 구성할 수 있다. 따라서, 온수가 제1 온수 배관(510)을 통과할 때 온수의 열이 제1 벽체 및 제1 바닥을 통해 난방 필요 공간에 전달되기 때문에, 제1 온수 배관(510)에 흐르는 온수에 의해 난방 필요 공간에 대한 난방이 수행될 수 있다.

[0034] 상술한 바와 같이, 온수가 제2 온수 배관(520)을 경유하는 경우 제2 벽체 및 제2 바닥을 통해 난방 필요 공간에 열을 제공함에 따라 온수의 온도가 낮아질 수 있다. 실시예에 따라, 온수가 제1 온수 배관(510)을 경유하는 경우에도 제1 벽체 및 제1 바닥을 통해 난방 필요 공간에 열을 제공함에 따라 온수의 온도가 낮아질 수 있다. 하지만, 제2 온수 배관(520)의 제2 길이가 제1 온수 배관(510)의 제1 길이보다 길고, 그에 따라, 온수가 제2 온수 배관(520)을 통과하는 시간이 제1 온수 배관(510)을 통과하는 시간보다 길기 때문에, 제2 온수 배관(520)을 통과하는 온수는 제1 온수 배관(510)을 통과하는 온수보다 난방 필요 공간에 더 많은 열을 제공하고, 그에 따라, 제2 온수 배관(520)을 통과하는 온수는 제1 온수 배관(510)을 통과하는 온수보다 온도가 더 많이 낮아질 수 있다. 이에, 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수가 상대적으로 낮은 온도를 가질 때 제1 온수 배관(510)을 통과하고, 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수가 상대적으로 높은 온도를 가질 때 제2 온수 배관(520)을 통과해야만, 수전(300)에 도달하는 온수의 온도 편차가 작아질 수 있다. 따라서, 온수 공급원(200)으로부터 제공되는 온수가 온수 분배기(530)에서 동일한 온도를 가질 때 제1 온도 배관(510)과 수전(300)이 연결되는 위치에서의 온수의 제1 온도와 제2 온도 배관(520)과 수전(300)이 연결되는 위치에서의 온수의 제2 온도가 기준 오차 범위 내에 있도록 제1 온도 배관(510)의 제1 길이와 제2 온도 배관(520)의 제2 길이가 결정될 수 있다.

[0035] 온수 분배기(530)는 제1 온수 배관(510)과 제2 온수 배관(520)에 연결되고, 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수를 제1 온수 배관(510) 또는 제2 온수 배관(520)으로 선택적으로 제공할 수 있다. 구체적으로, 온수 분배기(530)는 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수의 온도가 기준 온도 미만이면 상기 온수를 제1 온수 배관(510)으로 제공하고, 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수의 온도가 기준 온도 이상이면 상기 온수를 제2 온수 배관(520)으로 제공할 수 있다. 이를 위해, 온도 센서(540)는 온수 분배기(530)에 설치되고, 온수 분배기(530)에서 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수의 온도를 측정할 수 있다. 그 결과, 온수 분배기(530)는 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수의 온도가 기준 온도(예를 들어, 화상을 유발할 정도의 온도) 미만이면 상기 온수를 제1 온수 배관(510)으로 제공함으로써, 제1 길이를 갖는(즉, 상대적으로 짧은 길이를 갖는) 제1 온수 배관(510)을 통해 수전(300)에 기준 온도 미만의 온수를 빠르게 전달할 수 있다. 반면에, 온수 분배기(530)는 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수의 온도가 기준 온도 이상이면 상기 온수를 제2 온수 배관(520)으로 제공함으로써, 제2 길이를 갖는(즉, 상대적으로 긴 길이를 갖는) 제2 온수 배관(520)을 통해 난방 필요 공간에 대한 난방이 수행되도록 하고(즉, 상기 온수의 온도를 낮춤), 그에 따라, 수전(300)에 기준 온도 미만의 온수를 전달할 수 있다. 나아가, 상기 효과를 극대화하기 위해 온수 분배기(530)는 제2 온도 배관(520)을 통과하는 온수의 제2 유속을 제1 온도 배관(510)을 통과하는 온수의 제1 유속보다 느리게 조절할 수 있다.

[0036] 이와 같이, 온수 공급 시스템(500)은 제1 길이를 갖고, 건물의 제1 벽체 또는 제1 바닥을 경유하여 수전(300)에 연결되는 제1 온수 배관(510), 제1 길이보다 긴 제2 길이를 갖고, 건물의 제2 벽체 또는 제2 바닥을 경유하여 수전(300)에 연결되는 제2 온수 배관(520), 제1 온수 배관(510)과 제2 온수 배관(520)에 연결되고, 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수를 제1 온수 배관(510) 또는 제2 온수 배관(520)으로 선택적으로 제공하는 온수 분배기(530), 및 온수 분배기(530)에 설치되고, 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수의 온도를 측정하는 온도 센서(540)를 포함하고, 온수 분배기(530)로 하여금 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수의 온도가 기준 온도 미만이면 상기 온수를 제1 온수 배관(510)으로 제공하도록 하고, 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수의 온도가 기준 온도 이상이면 상기 온수를 제2 온수 배관(520)으로 제공하도록 하며, 제2 온도 배관(520)을 통과하는 온수의 제2 유속을 제1 온도 배관(510)을 통과하는 온수의 제1 유속보다 느리게 조절함으로써, 온수 공급원(200)으로부터 제공되는 온수의 온도가 기준 온도 이상인 경우(예를 들어, 온수 공급원(200)으로부터 제공되는 온수가 화상을 유발할 정도로 뜨거운 경우) 상기 온수를 이용하여 건물의 난방 필요 공간에 대한 난방을 수행하고, 그에 따라, 온수 공급원(200)으로부터 공급되어 수전(300)에 도달하는 온수가 항상 적절한 온도를 갖도록 만들 수 있다.

[0037] 도 7은 도 5의 온수 공급 시스템이 동작하는 일 예를 나타내는 순서도이다.

[0038] 도 7을 참조하면, 온수 공급 시스템(500)은 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수의 온도를 측정(S210)하고, 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수의 온도가 기준 온도 미만인지 여부를 확인(S220)할 수 있다. 이 때, 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수의 온도가 기준 온도 미만인 경우, 온수 공급 시스템(500)은 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수를 제1 온수 배관(510)으로 제공(S230)할 수 있다. 이에, 온수 공급원(200)으로

부터 공급되는 온수가 제1 길이를 갖는(즉, 상대적으로 짧은 길이를 갖는) 제1 온수 배관(510)을 통해 수전(300)으로 빠르게 전달될 수 있다. 반면에, 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수의 온도가 기준 온도 이상인 경우, 온수 공급 시스템(500)은 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수를 제2 온수 배관(520)으로 제공(S240)할 수 있다. 이에, 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수가 제2 길이를 갖는(즉, 상대적으로 긴 길이를 갖는) 제2 온수 배관(520)을 통해 난방 필요 공간에 난방을 제공(즉, 상기 온수의 온도를 낮춤)하여 기준 온도 미만이 된 후 수전(300)으로 전달될 수 있다. 나아가, 온수 공급원(200)으로부터 공급되는 온수의 온도가 기준 온도 이상인 경우, 온수 공급 시스템(500)은 제2 온수 배관(520)에 흐르는 온수의 유속을 느리게 조절(S250)할 수 있다. 이 경우, 온수가 제2 온수 배관(520)을 통과하는 시간이 길어지기 때문에, 난방 필요 공간에 더 많은 열을 제공할 수 있다. 이와 같이, 온수 공급 시스템(500)은 온수 공급원(200)으로부터 제공되는 온수의 온도가 기준 온도 이상인 경우(예를 들어, 온수 공급원(200)으로부터 제공되는 온수가 화상을 유발할 정도로 뜨거운 경우) 상기 온수를 이용하여 건물의 난방 필요 공간에 대한 난방을 수행하고, 그에 따라, 온수 공급원(200)으로부터 공급되어 수전(300)에 도달하는 온수가 항상 적절한 온도를 갖도록 만들 수 있다.

산업상 이용가능성

[0039] 본 발명은 건물의 온수 공급 시스템에 광범위하게 적용될 수 있다. 한편, 이상에서는 본 발명에 대하여 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 아래 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

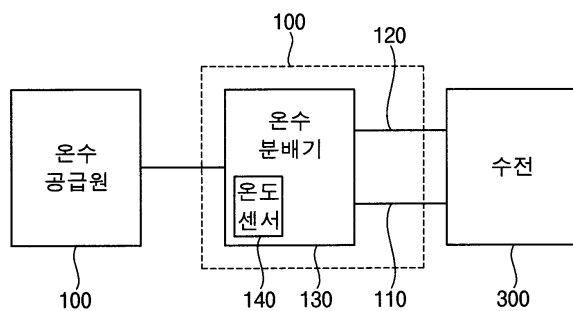
부호의 설명

[0040]

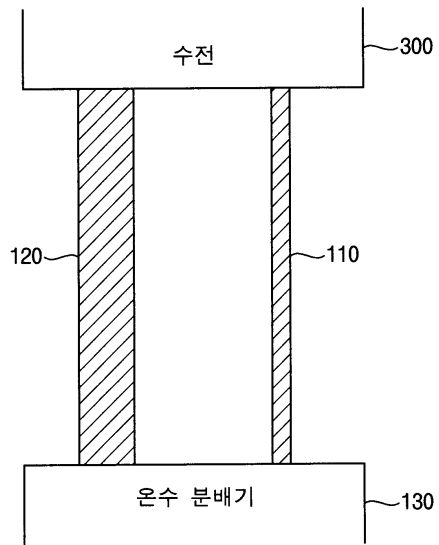
100: 온수 공급 시스템 110: 제1 온수 배관
120: 제2 온수 배관 130: 온수 분배기
140: 온도 센서 200: 온수 공급원
300: 수전 500: 온수 공급 시스템
510: 제1 온수 배관 520: 제2 온수 배관
530: 온수 분배기 540: 온도 센서

도면

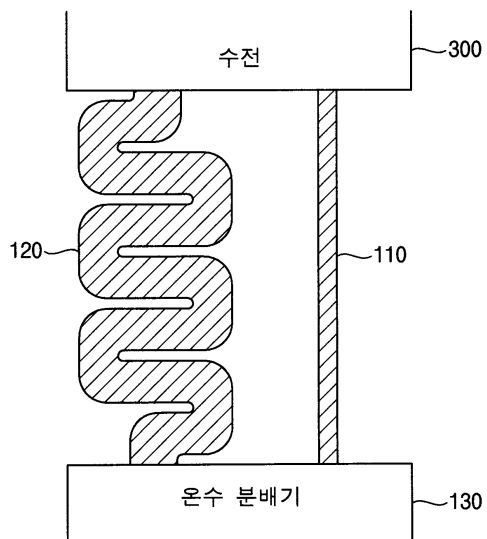
도면1



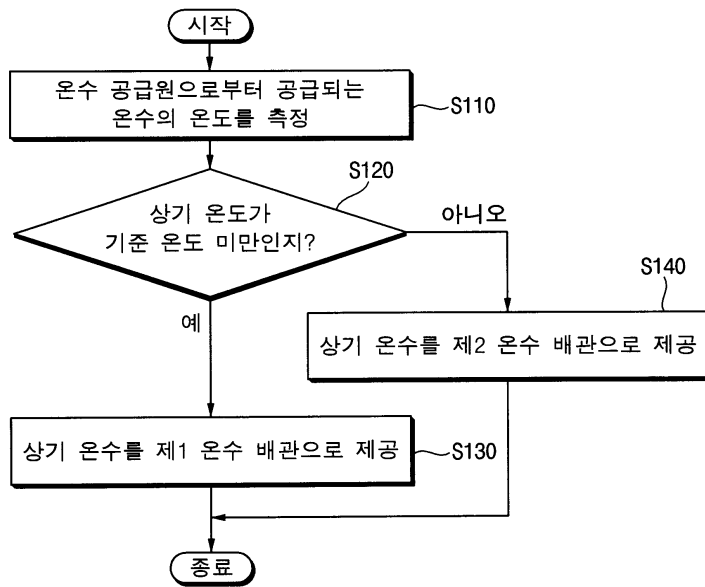
도면2



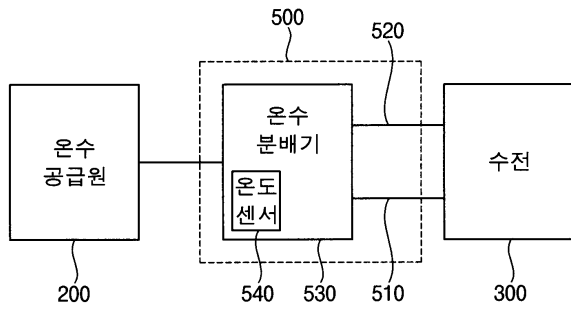
도면3



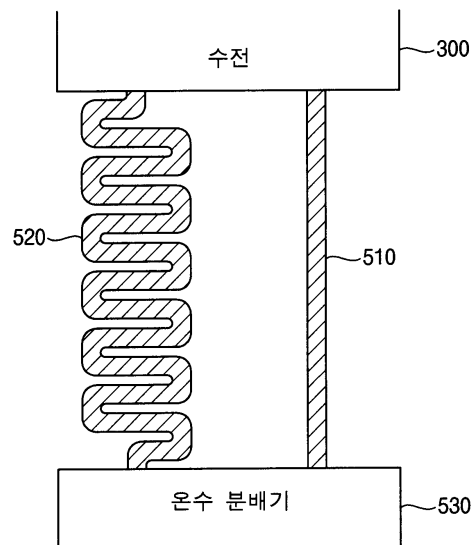
도면4



도면5



도면6



도면7

