



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년12월06일

(11) 등록번호 10-1911409

(24) 등록일자 2018년10월18일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F01K 23/10 (2006.01) *B60P 3/22* (2006.01)

F01K 25/10 (2006.01) *F24D 11/00* (2006.01)

F25B 30/02 (2006.01)

- (52) CPC특허분류

F01K 23/10 (2013.01)

B60P 3/22 (2013.01)

- (21) 출원번호 10-2016-0047605

- (22) 출원일자 2016년04월19일

심사청구일자 2016년04월19일

- (65) 공개번호 10-2017-0119502

- (43) 공개일자 2017년10월27일

- (56) 선행기술조사문헌

JP2005257173 A*

JP10016631 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자

부산외국어대학교 산학협력단

부산광역시 금정구 금샘로485번길 65 (남산동)

- (72) 발명자

신규채

전라남도 순천시 해룡면 기적의도서관길 70, 701
동 1202호 (부영아파트)

이정배

충청남도 천안시 서북구 봉서산1길 35, 125동 20
2호(쌍용동, 파크밸리동일하이빌)

- (74) 대리인

정병홍

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 박종오

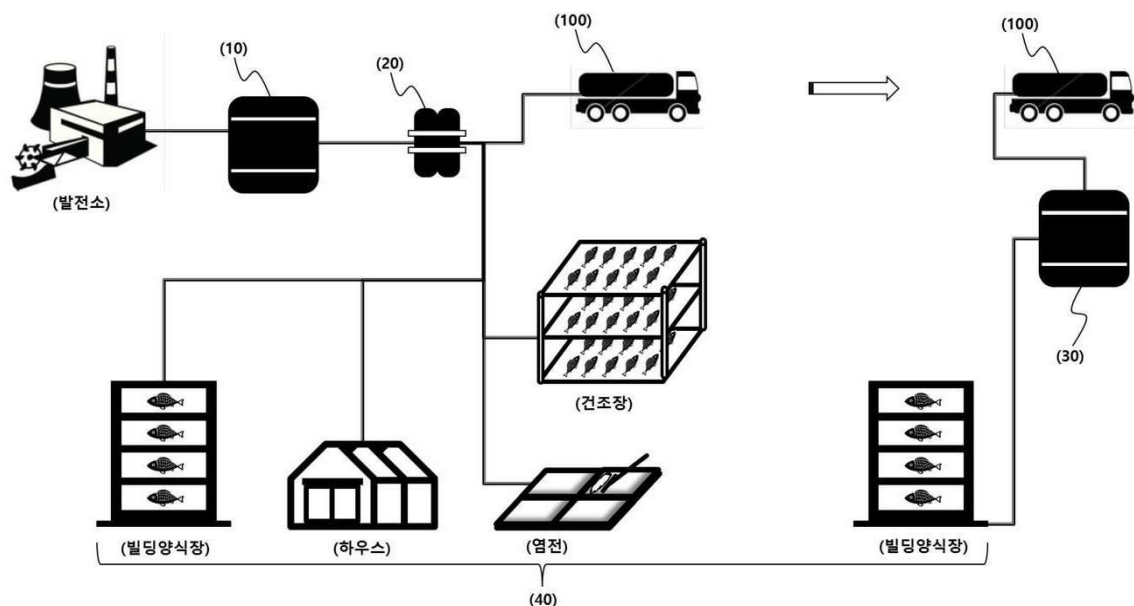
- (54) 발명의 명칭 발전소 온배수를 이용한 에너지 재활용 시스템

(57) 요약

본 발명에 따른 발전소 온배수를 이용한 에너지 재활용 시스템은, 발전소의 온배수를 1차적으로 저장 하는 1차 저장 탱크(10); 상기 1차 저장 탱크(10)에 저장된 온배수를 인입하여 증발, 압축, 응축을 통하여 고온으로 승온시키는 히트펌프(20); 상기 히트펌프(20)와 연결되고, 고온으로 승온된 온배수를 내부로 인입시켜 열교환

(뒷면에 계속)

대표도



환 함으로써 상변환 물질에 의한 축열을 수행하고, 축열된 상변환 물질을 이송하는 컨테이너를 구비한 이송트럭(100); 상기 이송트럭(100)과 연결되는 연결배관을 구비하고, 상기 이송트럭(100)내로 청수를 공급하여 상기 이송트럭(100) 내의 상변환 물질과 열교환에 의한 배출 온수를 저장하는 축열탱크(30); 상기 축열탱크(30)와 연결되고 축열탱크(30)에 저장된 온수를 이용하는 온수 사용처(40);를 포함하는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 이송트럭(100)에 의한 열택배 시스템은, 적재공간을 갖춘 운송 수단인 이송트럭(100); 상기 이송트럭(100)의 적재공간에 형성되고, 내부가 비어 있는 박스형태의 외부 컨테이너(200); 상기 외부 컨테이너(200)와 연결되고, 상기 이송트럭(100)의 내연기관 배기구와 연결되어 이송트럭(100)의 배기가스를 상기 외부 컨테이너(200) 내부로 이송시키는 배기가스 덕트(210); 상기 외부 컨테이너(200)에 삽입되고, 내부가 비어있는 박스형태의 내부 컨테이너(300); 내부에 외부에서 유입되는 온수가 흐르는 이송로가 구비되고 상기 내부 컨테이너(300)에 장치되는 온수 매니폴드(310); 상기 내부 컨테이너(300) 내벽과 상기 온수 매니폴드(310) 사이의 공간에 충전되고 상기 온수 매니폴드(310)에서 전달되는 온수의 열에너지로 인해 상변환하여 열에너지를 저장하는 상변환 충전재(320);를 포함하는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

F01K 25/10 (2013.01)

F24D 11/005 (2013.01)

F25B 30/02 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1415145254
부처명	산업통상자원부
연구관리전문기관	한국산업기술진흥원
연구사업명	지역특화산업육성
연구과제명	ICT VAEMS 실용화모델 설계 및 산업화 검증
기 여 율	1/1
주관기관	한국해양수산개발원
연구기간	2015.08.01 ~ 2016.07.31

명세서

청구범위

청구항 1

발전소의 온배수를 1차적으로 저장 하는 1차 저장 탱크(10);

상기 1차 저장 탱크(10)에 저장된 온배수를 인입하여 증발, 압축, 응축을 통하여 고온으로 승온 시키는 히트펌프(20);

상기 히트펌프(20)와 연결되고, 고온으로 승온된 온배수를 내부로 인입시켜 열교환 함으로써 상변환 물질에 의한 축열을 수행하고, 축열된 상변환 물질을 이송하는 컨테이너를 구비한 이송트럭(100);

상기 이송트럭(100)과 연결되는 연결배관을 구비하고, 상기 이송트럭(100)내로 청수를 공급하여 상기 이송트럭(100) 내의 상변환 물질과 열교환에 의한 배출 온수를 저장하는 축열탱크(30); 및

상기 축열탱크(30)와 연결되고 축열탱크(30)에 저장된 온수를 이용하는 온수 사용처(40);를 포함하며,

상기 이송트럭(100)은 상기 이송트럭(100)의 적재공간에 형성되고, 내부가 비어 있는 박스형태의 외부 컨테이너(200); 상기 외부 컨테이너(200)와 연결되고, 상기 이송트럭(100)의 내연기관 배기구와 연결되어 이송트럭(100)의 배기가스를 상기 외부 컨테이너(200) 내부로 이송시키는 배기가스 덕트(210); 상기 외부 컨테이너(200)에 삽입되고, 내부가 비어있는 박스형태의 내부 컨테이너(300); 내부에 외부에서 유입되는 온수가 흐르는 이송로가 구비되고 상기 내부 컨테이너(300)에 장치되는 온수 매니폴드(310); 및 상기 내부 컨테이너(300) 내벽과 상기 온수 매니폴드(310) 사이의 공간에 충진되고 상기 온수 매니폴드(310)에서 전달되는 온수의 열에너지로 인해 상변환하여 열에너지를 저장하거나, 반대로 온수 매니폴드(310)내의 냉수에 저장된 열에너지를 전달하는 상변환 충전재(320);를 포함하며,

상기 외부 컨테이너(200)와 상기 내부 컨테이너(300)의 사이 공간에 우레탄 발포제를 충진하여 열전달을 차단할 수 있으며,

상기 상변환 충전재(320)는 파라핀 계열의 물질, 탄소와 수소로 이루어진 하이드로 카본 계열의 테트라데칸, 옥타데칸 또는 노나데칸으로 구성되며,

상기 내부 컨테이너(300)는 내면에 일정 간격으로 각 부분의 온도를 센싱하는 온도감지센서를 구비하고, 이러한 온도 감지센서의 감지온도 데이터를 외부로 송출하는 센싱데이터 송출기를 포함하며,

상기 센싱데이터 송출기에서 송출되는 온도 데이터를 수신하고 수신된 온도 데이터를 이용하여 내부 컨테이너(300)의 각 부분의 온도변화를 사용자에게 시각적으로 표시하는 디스플레이를 구비한 휴대 단말기(400)를 포함하는 것을 특징으로 하는 발전소 온배수 재활용 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 온수 사용처(40)는, 주거지 난방, 온실, 농수산물 건조장, 염전, 실내 양식장을 포함하는 열원 필

요 사업장이며, 상기 실내 양식장은 빌딩형태의 다층 구조의 빌딩 양식장을 포함하는 것을 특징으로 하는 발전소 온배수 재활용 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 발전소에서 무분별하게 방류되는 비교적 고온의 온배수의 에너지를 재활용 하는 에너지 재활용 시스템으로써, 구체적으로, 온배수의 축열 에너지를 히트펌프를 이용하여 승온 시킨 후, 열원 필요처에 공급할 수 있도록 하는 발전소 온배수를 이용한 에너지 재활용 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 현재 국내의 화력이나 원자력 등의 발전소에서는 냉각수로 해수를 사용한 후, 가열된 해수, 즉 온배수를 그대로 바다로 흘려 내보내고 있으며 이로 인한 피해가 다양하게 발생하고 있다.

[0003] 즉, 연평균 26.5도 이상의 고온의 온배수가 무분별하게 방류됨에 따라 해양 온도의 급상승으로 주변 해양의 해조류 서식지 파괴 등과 같은 해양 생태계 교란의 문제가 있으며, 이에 따라 농어민의 생존 기반이 파괴되는 문

[0004] 제가 야기되고 있다. 또한, 국내의 발전 공기업의 온배수 배출량만 연간 약 550억 톤에 달하는데, 이를 재활용하지 못하여 에너지 생산 비용이 증가하는 문제도 있다.

[0005] 이에 따라, 상기 온배수의 재활용을 위한 다양한 기술들이 개발되고 있으며, 특허출원 제10-2013-0074147호에서는 고온의 온배수로부터 폐열을 전달받아 낙하시키며 전력을 발생시키는 발전소에 대하여 개시하고 있으며, 특허출원 제10-2010-0134983호에서는 폐열을 회수하여 터빈에 공급하여 발전에 재활용하는 기술에 대하여 개시하고 있다.

[0006] 이상과 같이, 폐열을 재활용하기 위한 기술들은 다양하게 개발되고 있으나, 현재까지는, 온배수로부터 폐열을 회수하여 이를 별도의 발전기 등을 가동하기 위한 에너지원으로 활용하는 기술에 국한되고 있으며 국내의 다양한 발전소에 실제 적용되기에는 기술적인 한계가 있는 등의 문제가 있다.

[0007] 따라서, 이러한 발전소의 온배수의 열원을 열원이 필요한 지역으로 이송할 수 있는 축열컨테이너 기술이 필요한데, 일반적으로 축열컨테이너는 컨테이너 내부에 잠열축열재(PCM, phase change material)를 충전한 상태에서 열매유(熱媒油)를 이용하여 외부와 컨테이너 간의 열전달을 행하게 된다.

[0008] 이 과정을 보다 상세히 설명하면, 컨테이너에 열을 축열할 때는 외부 열원으로부터 가열된 뜨거운 열매유를 컨테이너 하부에 주입하여 잠열축열재 사이를 흐르게 함으로써 열매유가 가진 열량을 잠열축열재에 전달하며, 이때 잠열축열재는 응고된 고체상태에서 열을 받으면서 용해되어 액체상태로 변하게 된다.

[0009] 이렇게 잠열축열재가 고체에서 액체로 상이 변하면서 저장된 열은 나중에 방열과정에서 잠열축열재가 액체에서 고체로 응고하면서 방출되어 열매유를 가열하게 되고, 이 고온의 열매유를 이용하여 축열 컨테이너에서 외부에 열을 공급하게 된다.

[0010] 열매유와 잠열축열재 간의 전열과정에서 가능한 짧은 시간에 효율적인 열교환이 이루어지기 위해서는 열매유가 잠열축열재 사이를 가능한 넓은 단면적을 가지고 균일하게 흐르게 할 필요가 있다.

[0011] 그러나, 종래의 축열컨테이너에서는 축열과정에서 고온의 열매유가 응고된 잠열축열재 속을 흐를 때 일단 먼저유로가 형성된 쪽으로 편류가 발생되어 흐르게 됨으로서 불균일한 유동현상에 의하여 열매유와 잠열축열재 간에 열전달이 지연되고 결과적으로 축열 및 방열시간이 길어지는 문제점이 있다.

[0012] 이러한 축열컨테이너의 한 유형으로서 독일항공우주연구소(Deutsches Zentrum für Luft-und Raumfahrt)는 열전달 매질(heat transfer medium)을 이용하여 잠열을 축열하는 시스템을 개발한 바 있다. 이 시스템은 관(vessel)을 통하여 상기 열전달 매질을 순환시킴으로써 상기 축열 시스템 내부에 잠열을 축열시키는 원리를 이용한 것으로, 다수 개의 관을 설치하여야 하는 제조과정상의 어려움이 있다(EP 789214).

선행기술문헌

[0013] KR 10-1488656 B1

[0014] JP 2013007369 A

[0015] JP 2002161716 A

발명의 내용

해결하려는 과제

[0016] 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점을 해결하는 것을 목적으로 한다.

[0017] 구체적으로, 본 발명의 목적은, 온배수의 축열 에너지를 히트펌프를 이용하여 승온 시킨 후, 열원 필요처에 공급할 수 있도록 하는 것이며, 이러한 공급은, 파이프라인을 통하여 발전소 인근으로 공급하고, 발전소에서 멀리 떨어진 원거리의 경우에는, 온배수의 열을 저장하여 배송 가능한 열택배시스템으로 전달할 수 있도록 하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0018] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 발전소 온배수를 이용한 에너지 재활용 시스템은, 발전소의 온배수를 1차적으로 저장 하는 1차 저장 탱크(10); 상기 1차 저장 탱크(10)에 저장된 온배수를 인입하여 증발, 압축, 응축을 통하여 고온으로 승온 시키는 히트펌프(20); 상기 히트펌프(20)와 연결되고, 고온으로 승온된 온배수를 내부로 인입시켜 열교환 함으로써 상변환 물질에 의한 축열을 수행하고, 축열된 상변환 물질을 이송하는 컨테이너를 구비한 이송트럭(100); 상기 이송트럭(100)과 연결되는 연결배관을 구비하고, 상기 이송트럭(100)내로 청수를 공급하여 상기 이송트럭(100) 내의 상변환 물질과 열교환에 의한 배출 온수를 저장하는 축열탱크(30); 상기 축열탱크(30)와 연결되고 축열탱크(30)에 저장된 온수를 이용하는 온수 사용처(40);를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0019] 또한, 상기 이송트럭(100)에 의한 열택배 시스템은, 적재공간을 갖춘 운송 수단인 이송트럭(100); 상기 이송트럭(100)의 적재공간에 형성되고, 내부가 비어 있는 박스형태의 외부 컨테이너(200); 상기 외부 컨테이너(200)와 연결되고, 상기 이송트럭(100)의 내연기관 배기구와 연결되어 이송트럭(100)의 배기가스를 상기 외부 컨테이너(200) 내부로 이송시키는 배기가스 덕트(210); 상기 외부 컨테이너(200)에 삽입되고, 내부가 비어있는 박스형태의 내부 컨테이너(300); 내부에 외부에서 유입되는 온수가 흐르는 이송로가 구비되고 상기 내부 컨테이너(300)에 장치되는 온수 매니폴드(310); 상기 내부 컨테이너(300) 내벽과 상기 온수 매니폴드(310) 사이의 공간에 충전되고 상기 온수 매니폴드(310)에서 전달되는 온수의 열에너지로 인해 상변환하여 열에너지를 저장하는 상변환 충전재(320);를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0020] 이상과 같이 본 발명은 온배수를 인입하여 증발, 압축, 응축을 통하여 고온으로 승온 시키는 히트펌프(20)를 구비하여 비교적 저온의 온배수를 고온의 열원으로 생성하고, 이를 각 온수 사용처(40)로 공급하는 구성을 통하여 발전소의 온배수를 활용할 수 있는 효과가 있으며, 상기와 같이, 이송트럭(100)의 내부 컨테이너(300) 내의 온수 매니폴드(310)와 상변환 충전재(320)로 인하여 상기 히트펌프(20)에서 승온된 효과를 가진다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 에너지 재활용 시스템의 전체 구성도이다;

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 이송트럭의 구성도이다;

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 컨테이너의 상세 예시도이다;

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하에서는, 본 발명의 실시예에 따른 도면을 참조하여 설명하지만, 이는 본 발명의 더욱 용이한 이해를 위한 것으로, 본 발명의 범주가 그것에 의해 한정되는 것은 아니다.

[0023] 도 1을 참고하면, 본 발명에 따른 발전소 온배수를 이용한 에너지 재활용 시스템은, 발전소의 온배수를 1차적으로 저장 하는 1차 저장 탱크(10); 상기 1차 저장 탱크(10)에 저장된 온배수를 인입하여 증발, 압축, 응축을 통하여 고온으로 승온 시키는 히트펌프(20); 상기 히트펌프(20)와 연결되고, 고온으로 승온된 온배수를 내

부로 인입시켜 열교환 함으로써 상변환 물질에 의한 축열을 수행하고, 축열된 상변환 물질을 이송하는 컨테이너를 구비한 이송트럭(100); 상기 이송트럭(100)과 연결되는 연결배관을 구비하고, 상기 이송트럭(100)내로 청수를 공급하여 상기 이송트럭(100) 내의 상변환 물질과 열교환에 의한 배출 온수를 저장하는 축열탱크(30); 상기 축열탱크(30)와 연결되고 축열탱크(30)에 저장된 온수를 이용하는 온수 사용처(40);를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0024] 구체적으로, 도 1에서 보는 바와 같이, 발전소에서 배출되는, 온배수는 발전소의 냉각수로 해수를 사용한 후, 가열된 해수를 말한다.

[0025] 이러한 온배수는 평균 26.5도 이상의 비교적 고온수로써 축열 에너지를 내포하고 있으며, 이러한 온배수를 상기 히트펌프(20)를 이용하여 일정온도로 승온시키게 되며, 승온된 온배수의 온도는 50도 이상으로서 온배수 사용처(40)에서 요구하는 온도로 충분히 승온시키는 것이 바람직하다.

[0026] 이러한 상기 온수 사용처(40)는, 주거지 난방, 온실, 농수산물 건조장, 염전, 실내 양식장을 포함하는 열원 필요 사업장이며, 상기 실내 양식장은 빌딩형태의 다층 구조의 빌딩 양식장을 포함한다.

[0027] 또한, 상기 이송트럭(100)은, 도 2 및 도 3에서 보는 바와 같이, 상기 이송트럭(100)의 적재공간에 형성되고, 내부가 비어 있는 박스형태의 외부 컨테이너(200); 상기 외부 컨테이너(200)와 연결되고, 상기 이송트럭(100)의 내연기관 배기구와 연결되어 이송트럭(100)의 배기가스를 상기 외부 컨테이너(200) 내부로 이송시키는 배기가스 덕트(210); 상기 외부 컨테이너(200)에 삽입되고, 내부가 비어있는 박스형태의 내부 컨테이너(300); 내부에 외부에서 유입되는 온수가 흐르는 이송로가 구비되고 상기 내부 컨테이너(300) 내에 장치되는 온수 매니폴드(310); 상기 내부 컨테이너(300) 내벽과 상기 온수 매니폴드(310) 사이의 공간에 충전되고 상기 온수 매니폴드(310)에서 전달되는 온수의 열에너지로 인해 상변환하여 열에너지를 저장하는 상변환 충전재(320);를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0028] 즉, 상기 히트펌프(20)에서 승온된 온수를 필요로하는 온수 사용처(40)가 발전소에서 원거리에 떨어져 있는 경우, 일반적인 파이프 라인으로 온수를 이송할 경우, 이송도중 열에너지의 소실로 인하여 불가능 하므로, 이를 보완하기 위한 열택배 시스템을 적용할 수 있으며, 이러한 열택배 시스템은 도 2에서 보는 바와 같이, 외부 컨테이너(200)와 내부 컨테이너(300)의 이중 구조로써, 열손실을 최소화 하는 구성을 취하며, 필요에 따라 열전달을 최소화 하기 위하여, 외부 컨테이너(200)와 내부 컨테이너(300)의 사이공간의 공기를 배출하여 진공상태로 유지하게 함으로써 열전달을 차단할 수 있으며, 이외에, 우레탄과 같은 발포체를 사이공간에 충전할 수 있다.

[0029] 또한, 상기 이송트럭(100)의 내연기관 배기구와 연결되어 이송트럭(100)의 배기가스를 상기 외부 컨테이너(200) 내부로 이송시키는 배기가스 덕트(210)로 인하여, 비교적 높은 온도의 배기가스를 외부 컨테이너(200)와 내부 컨테이너(300)사이공간에 주입함으로써, 열손실을 최소화 할 수 있다.

[0030] 다음으로, 도 3에서 보는 바와 같이, 상기 내부 컨테이너(300)는, 내부에 온수 매니폴드(310)를 장치하게 되는데, 도 3과 같이, 내부 공간에 최대의 열교환이 이루어 질 수 있도록 온수 매니폴드(310)의 열교환 면적을 최대로 하는 형상을 취하는 것이 바람직하다.

[0031] 또한, 상기 내부 컨테이너(300) 내벽과 상기 온수 매니폴드(310) 사이의 공간에 충전되는 상변환 충전재(320)의 경우, 상변환 물질PCM(Phase Change Material)로써, 하기 그림 1에서 보는 바와 같이, 특정한 온도에서 온도의 변화 없이 고체에서 액체, 액체에서 고체로 상(狀, 형태)이 변하면서 많은 열을 흡수 또는 방출할 수 있는 잠열재, 축열재 또는 열조절 기능을 하는 물질이며, 유기물질의 예로는 표 1에서 보는 바와 같이, 파라핀 계열의 물질, 탄소와 수소로 이루어진 하이드로 카본 계열의 테트라데칸, 옥타데칸, 노나데칸 등의 물질을 사용할 수 있으며, 무기물질의 예로는 수화물형태의 염화칼슘 등이 적용 가능하다.

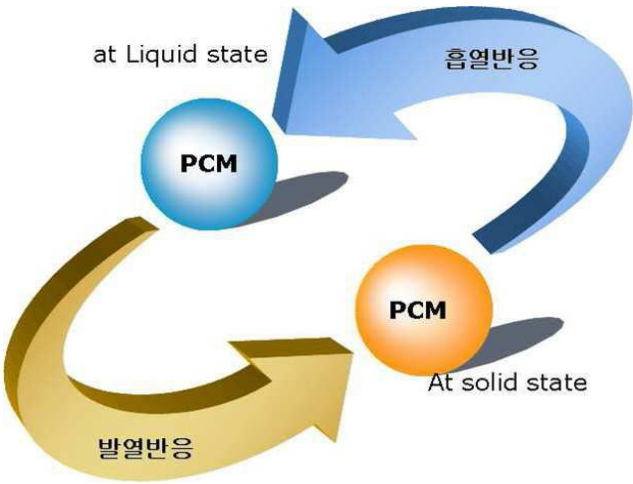


그림 1 . 상변환 물질PCM(Phase Change Material) 원리

상변환물질	상변화온도 (℃)	열량 (kJ/kg)
Butyl stearate	19	140
Paraffin C16~C18	20~22	152
Capric-Lauric acid	21	143
Dimethyl sabacate	21	120
Polyglycol E 600	22	127
Paraffin C13~C24	22~24	189
(34% Mistiric acid+66% Capric acid)	24	147
1-Dodecanol	26	200
Paraffin C18 (45~55%)	28	244
Vinyl stearate	27~29	122
Capric acid	32	152

표 1 . 유기계 상변환 물질PCM

즉, 낮은 온도에서는 고체상이었다가, 상기 온수 매니폴드(310)에 상기 히트펌프(20)에서 승온된 온수가 유입될 경우, 온수 매니폴드(310)의 열전달에 의하여 주위의 상변환 충전재(320)가 열을 흡수하는 흡열반응에 의하여 액화되고, 반대로, 상기 온수 매니폴드(310)에 청수가 유입되면, 액화된 상변환 충전재(320)에 축열된 에너지를 전달하는 발열반응을 수행하면서 고체화 되는 원리로서 발전소에서 축열하여 액화된 상변환 충전재(320)를 온수 사용처(40)로 이송하여, 온수 사용처(40)에서 상기 온수 매니폴드(310)에 청수를 주입하여 상변환 충전재(320)의 발열 반응으로 온수를 공급받을 수 있는 것으로, 상기와 같은 방법으로, 발전소와 멀리 떨어진 원거리의 온수 사용처(40)에 열손실을 최소화 하여 온수를 공급할 수 있다.

다음으로, 상기 내부 컨테이너(300)는, 내면에 일정 간격으로 각 부분의 온도를 센싱하는 온도감지센서(330, 도시하지 않음)를 구비하고, 이러한 온도 감지센서(330)의 감지온도 데이터를 외부로 송출하는 센싱데이터 송출기(340, 도시하지 않음)를 더 포함할 수 있으며, 상기 센싱데이터 송출기(340)에서 송출되는 온도 데이터를 수신하고 수신된 온도 데이터를 이용하여 내부 컨테이너(300)의 각 부분의 온도변화를 사용자에게 시각적으로 표시하는 디스플레이를 구비한 휴대 단말기(400)를 더 포함하게 되는데, 이는, 이송트럭(100)의 운전자가, 상기 휴대 단말기(400)를 휴대하여 실시간으로 내부 컨테이너(300)의 온도변화를 확인할 수 있으므로, 온도변화가 급격한 경우, 이러한 온도변화가 급격한 부분을 확인하여 조치를 취할 수 있도록 할 수 있다.

이상 본 발명의 실시예에 따른 도면을 참조하여 설명하였지만, 본 발명이 속한 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기 내용을 바탕으로 본 발명의 범주 내에서 다양한 응용 및 변형을 행하는 것이 가능할 것이다.

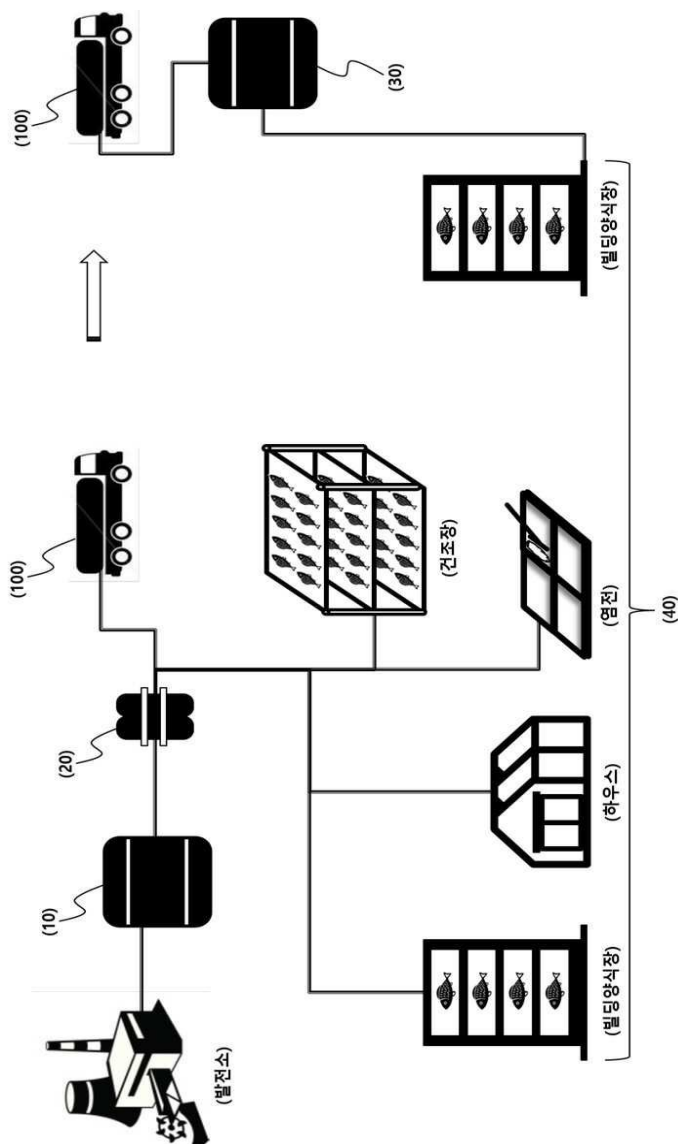
부호의 설명

- 10 : 1차 저장 탱크
- 20 : 히트펌프

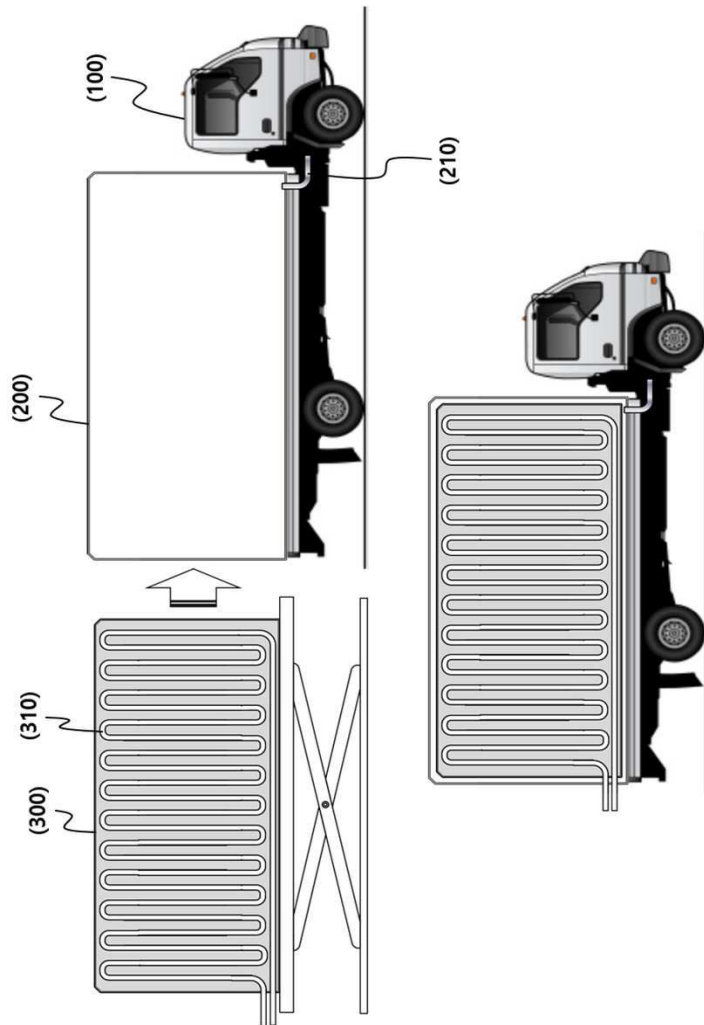
- 30 : 축열탱크
- 40 : 온수 사용처
- 100 : 이송트럭
- 200 : 외부 컨테이너
- 210 : 배기가스 덕트
- 300 : 내부 컨테이너
- 310 : 온수 매니폴드
- 320 : 상변환 충전재
- 400 : 휴대 단말기

도면

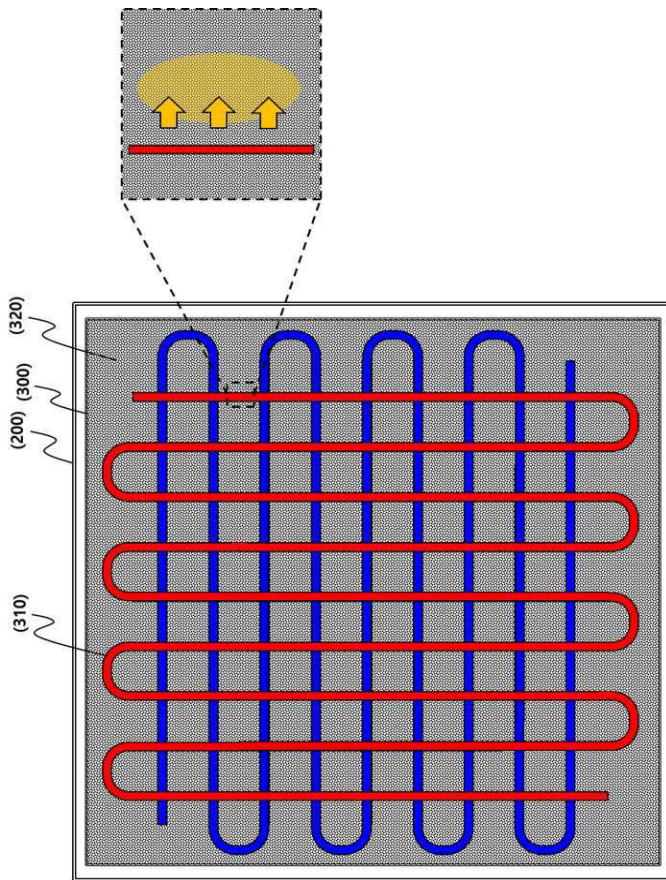
도면1



도면2



도면3



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 제2항

【변경전】

제 1 항에 있어서, 상기 이송트럭(100)은, 상기 이송트럭(100)의 적재공간에 형성되고, 내부가 비어 있는 박스형태의 외부 컨테이너(200); 상기 외부 컨테이너(200)와 연결되고, 상기 이송트럭(100)의 내연기관 배기구와 연결되어 이송트럭(100)의 배기가스를 상기 외부 컨테이너(200) 내부로 이송시키는 배기가스 덕트(210); 상기 외부 컨테이너(200)에 삽입되고, 내부가 비어있는 박스형태의 내부 컨테이너(300); 내부에 외부에서 유입되는 온수가 흐르는 이송로가 구비되고 상기 내부 컨테이너(300)에 장치되는 온수 매니폴드(310); 상기 내부 컨테이너(300) 내벽과 상기 온수 매니폴드(310) 사이의 공간에 충전되고 상기 온수 매니폴드(310)에서 전달되는 온수의 열에너지로 인해 상변환하여 열에너지를 저장하거나, 반대로 온수 매니폴드(310)내의 냉수에 저장된 열에너지를 전달하는 상변환 충전재(320);를 포함하는 것을 특징으로 하는 발전소 온배수 재활용 시스템.

【변경후】

청구항 전체 삭제

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 제4항

【변경전】

제 3 항에 있어서, 상기 센싱데이터 송출기(340)에서 송출되는 온도 데이터를 수신하고 수신된 온도 데이터를 이용하여 내부 컨테이너(300)의 각 부분의 온도변화를 사용자에게 시각적으로 표시하는 디스플레이를 구비한 휴대 단말기(400)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 발전소 온배수 재활용 시스템.

【변경후】

청구항 전체 삭제

【식권보정 3】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 제3항

【변경전】

제 2 항에 있어서, 상기 내부 컨테이너(300)는, 내면에 일정 간격으로 각 부분의 온도를 센싱하는 온도감지센서(330)를 구비하고, 이러한 온도 감지센서(330)의 감지온도 데이터를 외부로 송출하는 센싱데이터 송출기(340)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 발전소 온배수 재활용 시스템. 청구항 4 제 3 항에 있어서, 상기 센싱데이터 송출기(340)에서 송출되는 온도 데이터를 수신하고 수신된 온도 데이터를 이용하여 내부 컨테이너(300)의 각 부분의 온도변화를 사용자에게 시각적으로 표시하는 디스플레이를 구비한 휴대단말기(400)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 발전소 온배수 재활용 시스템. 청구항 5 제 1 항에 있어서, 상기 온수 사용처(40)는, 주거지 난방, 온실, 농수산물 건조장, 염전, 실내 양식장을 포함하는 열원 필요 사업장이며, 상기 실내 양식장은 빌딩형태의 다층 구조의 빌딩 양식장을 포함하는 것을 특징으로 하는 발전소 온배수 재활용 시스템.

【변경후】

청구항 전체 삭제