



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2013-0058092  
 (43) 공개일자 2013년06월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 F24D 11/00 (2006.01) F24D 3/00 (2006.01)  
 F24D 19/10 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2011-0123912  
 (22) 출원일자 2011년11월25일  
 심사청구일자 2011년11월25일

(71) 출원인  
 조근제  
 경상남도 함안군 가야읍 도항리 214-2, 남선하이츠아파트 -1208  
 (72) 발명자  
 조근제  
 경상남도 함안군 가야읍 도항리 214-2, 남선하이츠아파트 -1208  
 (74) 대리인  
 최원석

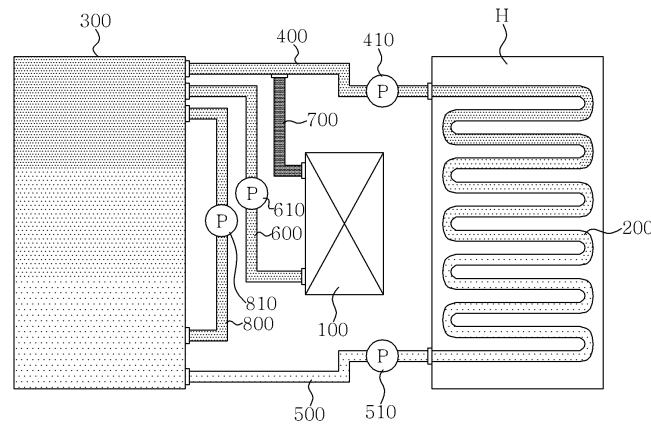
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 발명의 명칭 **축열탱크를 이용한 난방시스템**

**(57) 요약**

본 발명은 휴식기간이 없이 실내난방이 계속적으로 이루어지는 경우에도 실내난방 온도를 일정하게 유지할 수 있도록 보일러로부터 직접 고온의 에너지를 전달받은 물을 실내난방에 사용함은 물론, 축열탱크에 의한 에너지 저장도 이루어낼 수 있는 축열탱크를 이용한 난방시스템에 관한 것으로서, 보일러와, 난방이 필요한 실내에 설치되어 열교환하는 히트파이프와, 물이 저장되는 축열탱크와, 상기 축열탱크 상부의 물을 상기 히트파이프로 공급하도록 관로 상에 난방급수펌프가 구비된 난방급수관과, 상기 히트파이프로부터 나오는 물을 상기 축열탱크의 하부로 공급하도록 관로 상에 난방회수펌프가 구비된 난방회수관과, 상기 축열탱크 상부의 물을 상기 보일러로 공급하도록 관로 상에 보일러입수펌프가 구비된 보일러입수관과, 상기 보일러입수관을 거쳐 상기 보일러로부터 에너지를 전달받은 물을 상기 난방급수관에 전달하는 보일러출수관과, 상기 축열탱크 상부의 물을 상기 축열탱크의 하부로 공급하도록 교반펌프가 구비된 축열교반관을 포함하여 이루어진다.

**대표도 - 도3**



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

보일러와,

난방이 필요한 실내에 설치되어 열교환하는 히트파이프와,

물이 저장되는 축열탱크와,

상기 축열탱크 상부의 물을 상기 히트파이프로 공급하도록 관로 상에 난방급수펌프가 구비된 난방급수관과,

상기 히트파이프로부터 나오는 물을 상기 축열탱크의 하부로 공급하도록 관로 상에 난방회수펌프가 구비된 난방회수관과,

상기 축열탱크 상부의 물을 상기 보일러로 공급하도록 관로 상에 보일러입수펌프가 구비된 보일러입수관과,

상기 보일러입수관을 거쳐 상기 보일러로부터 에너지를 전달받은 물을 상기 난방급수관에 전달하는 보일러출수관과,

상기 축열탱크 상부의 물을 상기 축열탱크의 하부로 공급하도록 교반펌프가 구비된 축열교반관을 포함하여 이루어진 축열탱크를 이용한 난방시스템.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 축열탱크의 상부에 저장된 물은,

상기 난방급수펌프 및 난방회수펌프의 정지시에 상기 보일러입수펌프가 운전되면서 상기 보일러로 공급되어 고온의 에너지를 전달받은 후 상기 보일러출수관을 통해 상기 난방급수관을 거쳐 상기 축열탱크의 상부로 다시 전달되고,

상기 교반펌프가 운전되면서 상기 축열탱크 상부의 물은 상기 축열탱크의 하부의 물과 섞이면서 상기 축열탱크의 하부에 저장된 물과 함께 고온의 에너지가 저장되는 것을 특징으로 하는 축열탱크를 이용한 난방시스템.

### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 축열탱크의 상부에 저장된 물은,

상기 난방급수펌프 및 난방회수펌프의 운전시에 상기 보일러입수펌프가 운전되면서 상기 보일러로 공급되어 고온의 에너지를 전달받은 후 상기 보일러출수관을 통해 상기 난방급수관을 거쳐 상기 히트파이프로 공급되는 것을 특징으로 하는 축열탱크를 이용한 난방시스템.

## 명세서

### 기술분야

[0001] 본 발명은 비닐하우스와 같이 대규모의 실내에 설치된 히트파이프에 보일러로부터 가열되고, 축열탱크에 저장된 온수를 공급하여 난방을 하는 축열탱크를 이용한 난방시스템에 관한 것이다.

### 배경기술

[0002] 일반적으로 농산물 등의 재배를 위한 목적으로 비닐하우스를 설치하고, 농산물의 성장 조건에 맞게 비닐하우스

의 실내를 따뜻하게 해주어야 하며, 이러한 비닐하우스의 실내를 난방하기 위하여 난방시스템이 필요하다.

[0003] 난방시스템의 일반적인 형태는, 도 1에 도시된 바와 같이 보일러(1)와, 상기 보일러(1)와 비닐하우스(2)의 실내를 연결하는 난방급수관(3) 및 난방회수관(4)과, 상기 비닐하우스(2)의 실내에 설치되어 열교환하는 히트파이프(5)를 포함하여 이루어진다. 이때, 상기 보일러(1)에 의해 고온의 물이 난방급수관(3)으로부터 히트파이프(5)를 거치면서 비닐하우스(2)의 실내와 열교환한 후 저온의 물이 난방회수관(4)을 통해 보일러(1)로 다시 회수되면서 순환하게 된다. 이러한 순환사이클에 있어서, 각 구성에 설치된 온도계(미도시) 및 제어부(미도시)를 이용하여 보일러(1)를 제어함으로써 비닐하우스(2)의 실내 온도를 적정온도로 유지할 수 있는 것이다.

[0004] 그러나, 소규모의 비닐하우스(2)의 경우는 상기와 같은 일반적인 난방시스템을 통해 실내 난방을 이루어낼 수 있겠지만, 대지면적이 넓은 비닐하우스(2)의 경우에는 상기와 같은 난방시스템으로는 한계가 있다. 예컨대, 비닐하우스(2)의 실내에서 열교환되어 빼앗기는 에너지가 100J이라 한다면, 최소한 열손실을 무시하더라도 보일러(1)로부터 전달되는 에너지가 100J이 되어야 비닐하우스(2)의 실내 온도를 적정하게 유지할 수 있을 것이다. 그런데, 비닐하우스(2)의 실내가 커지면 커질수록 무한정으로 보일러(1)의 용량을 키울 수는 없다.

[0005] 예컨대, 대규모의 비닐하우스(2)의 경우에는 대지면적이 1000평 이상이 되는 경우도 있기 때문에 이러한 비닐하우스(2)의 난방을 위해서는 엄청난 용량의 보일러(1)가 필요하기 때문이다. 따라서, 작은 용량의 보일러(1)에도 넓은 면적의 비닐하우스(2)를 난방하기 위하여 축열탱크를 이용한 난방시스템이 각광받고 있다.

[0006] 즉, 종래 기술에 따른 축열탱크를 이용한 난방시스템은, 도 2에 도시된 바와 같이 보일러(10)와, 비닐하우스(20)의 실내에 설치되어 열교환하는 히트파이프(30)와, 물이 저장되는 축열탱크(40)와, 상기 축열탱크(40) 하부의 물을 상기 보일러(10)로 공급하도록 보일러입수펌프(51)가 구비된 보일러입수관(50)과, 상기 보일러(10)로부터 에너지를 전달받은 고온의 물을 상기 축열탱크(40) 상부로 공급하는 보일러출수관(60)과, 상기 축열탱크(40) 상부의 고온의 물을 상기 히트파이프(30)로 공급하도록 난방급수펌프(71)가 구비된 난방급수관(70)과, 상기 히트파이프(30)로부터 나오는 저온의 물을 상기 축열탱크(40)의 하부로 공급하도록 난방회수펌프(81)가 구비된 난방회수관(80)을 포함하여 이루어진다.

[0007] 상기와 같은 종래의 축열탱크를 이용한 난방시스템은 보일러(10)가 직접 비닐하우스(20)와 연결되어 난방을 하는 것과 달리, 보일러(10)가 축열탱크(40)에 저장된 물에 고온의 에너지를 전달하고, 축열탱크(40)에 있는 고온의 에너지를 가진 물이 비닐하우스(20) 실내를 난방하게 된다. 이를 통한 효과는 비닐하우스(20) 실내의 난방이 필요없는 시간 동안 축열탱크(40)에 에너지를 미리 저장하여 둘 수 있으므로 보일러(10)의 용량이 작더라도 넓은 면적의 비닐하우스(20)를 난방할 수 있다는 것이다.

[0008] 다만, 상기와 같은 종래 기술에 따른 축열탱크를 이용한 난방시스템의 경우에도 매우 추운 겨울날과 같이 비닐하우스(20) 실내의 난방이 휴식기간이 없이 계속적으로 이루어지는 경우에는 문제가 발생하게 된다. 즉, 밀도 차이에 의해 축열탱크(40)의 하부에는 저온의 물이, 상부에는 고온의 물이 온도구배를 이룬 상태에서 난방급수관(70)을 통해 히트파이프(30)로 공급되고, 난방회수관(80)을 통해 축열탱크(40)의 하부에는 저온의 물이 공급되는 상태가 지속될 때, 축열탱크(40)의 하부에 저온의 물의 온도가 더욱 낮아지게 된다. 이 경우, 보일러입수관(50)을 통해 축열탱크(40)의 하부에 저온의 물을 보일러(10)로 공급한 후 보일러(10)에서 보일러출수관(60)을 통해 축열탱크(40)의 상부로 고온의 물을 공급하더라도 원하는 온도보다 낮은 상태의 고온의 물이 공급되므로 실제 비닐하우스(20)의 실내 난방은 계속적으로 낮은 온도의 물이 공급되는 악순환을 반복하는 치명적인 문제가 있다.

[0009] 즉, 이러한 문제는 축열탱크(40)에 의한 에너지를 저장하기 위하여 보일러(10)를 거쳐 고온의 에너지를 전달받은 물이 비닐하우스(20)의 실내에 바로 공급되는 것이 아니라, 축열탱크(40)에 저장된 후 공급된다는 점에서 발생하는 문제점이다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0010] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 본 발명의 목적은, 휴식기간이 없이 실내난방이 계속적으로 이루어지는 경우에도 실내난방 온도를 일정하게 유지할 수 있도록 보일러로부터 직접 고온의 에너지를 전달받은 물을 실내난방에 사용함은 물론, 축열탱크에 의한 에너지 저장도 이루어낼 수 있는 축열탱크를 이용한 난방시스템을

제공하는 데 있다.

[0011] 본 발명의 그 밖의 목적, 특정한 장점들 및 신규한 특징들은 첨부된 도면들과 연관된 이하의 상세한 설명과 바람직한 실시예들로부터 더욱 분명해질 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0012] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명에 따른 축열탱크를 이용한 난방시스템은, 보일러와, 난방이 필요한 실내에 설치되어 열교환하는 히트파이프와, 물이 저장되는 축열탱크와, 상기 축열탱크 상부의 물을 상기 히트파이프로 공급하도록 관로 상에 난방급수펌프가 구비된 난방급수관과, 상기 히트파이프로부터 나오는 물을 상기 축열탱크의 하부로 공급하도록 관로 상에 난방회수펌프가 구비된 난방회수관과, 상기 축열탱크 상부의 물을 상기 보일러로 공급하도록 관로 상에 보일러입수펌프가 구비된 보일러입수관과, 상기 보일러입수관을 거쳐 상기 보일러로부터 에너지로 전달받은 물을 상기 난방급수관에 전달하는 보일러출수관과, 상기 축열탱크 상부의 물을 상기 축열탱크의 하부로 공급하도록 교반펌프가 구비된 축열교반관을 포함하여 이루어진다.

[0013] 또한, 상기 축열탱크의 상부에 저장된 물은, 상기 난방급수펌프 및 난방회수펌프의 운전시에 상기 보일러입수펌프가 운전되면서 상기 보일러로 공급되어 고온의 에너지를 전달받은 후 상기 보일러출수관을 통해 상기 난방급수관을 거쳐 상기 히트파이프로 공급되는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 상기 축열탱크의 상부에 저장된 물은, 상기 난방급수펌프 및 난방회수펌프의 정지시에 상기 보일러입수펌프가 운전되면서 상기 보일러로 공급되어 고온의 에너지를 전달받은 후 상기 보일러출수관을 통해 상기 난방급수관을 거쳐 상기 축열탱크의 상부로 다시 전달되고, 상기 교반펌프가 운전되면서 상기 축열탱크 상부의 물은 상기 축열탱크의 하부의 물과 섞이면서 상기 축열탱크의 하부에 저장된 물과 함께 고온의 에너지가 저장되는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

[0015] 본 발명에 따른 축열탱크를 이용한 난방시스템은, 보일러입수관이 축열탱크 상부의 물을 보일러로 공급하고, 보일러출수관이 난방급수관에 연결되어 있으므로 고온의 물에 더욱 고온의 에너지를 전달할 수 있어 보일러를 거친 물이 직접 실내난방에 전달되므로 휴식기간이 없이 실내난방이 계속적으로 이루어지는 경우에도 실내난방 온도를 일정하게 유지할 수 있다.

[0016] 또한, 난방급수펌프 및 난방회수펌프를 정지시킨 후 축열탱크에 저장된 물이 보일러를 거쳐 다시 회수되면서 축열교반관을 통해 상하 교반되어 축열탱크에 저장된 물에 고온의 에너지를 저장할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0017] 도 1은 일반적인 난방시스템을 도시한 구성도이고,  
 도 2는 종래기술에 따른 축열탱크를 이용한 난방시스템을 도시한 구성도이며,  
 도 3은 본 발명에 따른 축열탱크를 이용한 난방시스템을 도시한 구성도이고,  
 도 4는 도 3의 실시예에서 축열탱크에 저장된 물에 고온의 에너지를 저장하는 상태를 도시한 구성도이며,  
 도 5는 도 3의 실시예에서 축열탱크 상부의 물이 보일러를 거쳐 히트파이프로 직접 공급되는 상태를 도시한 구성도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0018] 이하에서는 첨부된 도면을 참조로 본 발명에 따른 축열탱크를 이용한 난방시스템의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

- [0019] 본 발명에 따른 축열탱크를 이용한 난방시스템은, 도 3 내지 5에 도시된 바와 같이 보일러(100), 히트파이프(200), 축열탱크(300), 난방급수관(400), 난방회수관(500), 보일러입수관(600), 보일러출수관(700) 및 축열교반관(800)을 포함하여 이루어진다. 또한, 상기 난방급수관(400)에는 난방급수펌프(410)가, 상기 난방회수관(500)에는 난방회수펌프(510)가, 상기 보일러입수관(600)에는 보일러입수펌프(610)가, 상기 축열교반관(800)에는 교반펌프(810)가 각각 설치된다.
- [0020] 보일러(100)는 명칭 그대로 매체를 가열하는 장치로서, 널리 알려진 바와 같이 에너지원에 따라 또는 그 형태에 따라 다양한 종류가 있다. 어떠한 보일러(100)를 사용하더라도 상기 보일러(100)로 들어온 물에 고온의 에너지를 가하여 들어온 물이 보일러(100)로부터 나갈 때 더 높은 고온의 에너지를 가지고 배출될 수 있도록 한다.
- [0021] 히트파이프(200)는 난방이 필요한 실내(H)에 설치되어 열교환하는 라디에이터로서, 농산물의 성장을 위한 비닐하우스와 같은 실내(H)에 설치되어 히트파이프(200)로 흐르는 고온의 에너지를 가진 물이 실내(H)의 찬 기온과 열교환하여 난방을 하게 된다.
- [0022] 축열탱크(300)는 물이 저장되는 물탱크로서 기능하지만, 단순히 물만 저장되는 물탱크와는 달리, 저장된 물이 고온의 에너지를 미리 저장할 수 있는, 즉 축열할 수 있는 물탱크이다. 축열탱크(300)는 저용량의 보일러(100)만으로 넓은 면적의 난방이 필요한 실내(H)를 난방할 수 없을 때, 미리 보일러(100)의 가동에 의해 축열탱크(300)의 물에 고온의 에너지를 미리 저장하여 두었다가, 난방이 필요한 때에 축열탱크(300)에 저장된 에너지와 함께 보일러(100)를 가동시켜 넓은 면적의 실내(H)를 난방할 수 있도록 하는 기능을 한다. 예컨대, 열손실을 무시할 경우 실내(H) 난방에 필요한 에너지가 100J이라고 한다면, 최소한 보일러(100)만으로 난방할 경우 보일러(100)의 에너지 용량이 100J이 필요하겠지만, 축열탱크(300)를 사용할 경우에는 보일러(100)의 에너지 용량을 50J, 축열탱크(300)의 에너지 용량을 50J로 나누어 설정할 수 있는 것이다.
- [0023] 이러한 보일러(100), 히트파이프(200) 및 축열탱크(300)의 상세한 구성 및 기능에 대해서는 널리 알려져 있으므로 그 상세한 설명은 생략한다. 다만, 보일러(100)의 경우에는 계속적인 에너지의 생산을 이루어낼 수 있지만, 축열탱크(300)의 경우 저장된 에너지를 손실하게 되면 실내(H)의 난방이 제대로 이루어지지 않는 문제가 있다. 이는 보일러(100)의 생산된 에너지가 축열탱크(300)를 거쳐 히트파이프(200)로 전달되므로 축열탱크(300)의 손실된 에너지를 올리는데 초점이 맞추어지고, 히트파이프(200)로 직접 전달되지 못하기 때문에 발생하는 문제이다.
- [0024] 따라서, 본 발명에 따른 축열탱크를 이용한 난방시스템의 경우에는 도 3 내지 5에 도시된 바와 같이 난방급수관(400), 난방회수관(500), 보일러입수관(600), 보일러출수관(700) 및 축열교반관(800)의 연결관계 및 각각에 설치된 펌프(P)의 제어에 따라 에너지의 축열과 함께 보일러(100)로부터 생산된 에너지를 직접 히트파이프(200)에 전달될 수 있도록 하여 휴식기간이 없이 실내난방이 계속적으로 이루어지는 경우에도 실내난방 온도를 일정하게 유지할 수 있다.
- [0025] 즉, 난방급수관(400)은 상기 축열탱크(300)의 상부의 물을 상기 히트파이프(200)로 공급하도록 관로 상에 난방급수펌프(410)가 구비되고, 난방회수관(500)은 상기 히트파이프(200)로부터 나오는 물을 상기 축열탱크(300)의 하부로 공급하도록 관로 상에 난방회수펌프(510)가 구비된다. 또한, 보일러입수관(600)은 상기 축열탱크(300) 상부의 물을 상기 보일러(100)로 공급하도록 관로 상에 보일러입수펌프(610)가 구비되고, 보일러출수관(700)은 상기 보일러입수관(600)을 거쳐 상기 보일러(100)로부터 에너지를 전달받은 물을 상기 난방급수관(400)에 전달한다.
- [0026] 상기 보일러입수관(600)의 경우 종래 기술과 달리 축열탱크(300) 상부의 물을 상기 보일러(100)로 공급하게 되는데, 이는 축열탱크(300) 내부에서는 물의 온도에 따른 밀도차이에 따라 상하로 나누어 고온의 물은 상부로, 저온의 물은 하부로 온도구배를 이룬 상태에서 저장되게 된다. 즉, 보일러입수관(600)을 통해 축열탱크(300) 상부의 고온의 물을 보일러(100)로 공급하여 더 높은 고온의 에너지를 전달하기 위한 것이다. 이때, 보일러출수관(700)은 상기 보일러(100)로부터 에너지를 전달받은 더 높은 고온의 물을 상기 난방급수관(400)으로 직접 전달하게 되는 것이다. 이를 통하여, 휴식기간이 없이 실내난방이 계속적으로 이루어지는 경우라도 보일러(100)로부터 에너지를 전달받은 물이 직접적으로 히트파이프(200)로 공급되므로 실내(H)의 난방에도 무리가 없게 된다.
- [0027] 반대로, 축열탱크(300)의 물에 에너지를 저장하는 즉, 축열하기 위하여 도 4에 도시된 바와 같이 상기 축열탱크(300)의 상부에 저장된 물은, 상기 난방급수펌프(410) 및 난방회수펌프(510)의 정지시에 상기 보일러입수펌프(610)가 운전되면서 상기 보일러(100)로 공급되어 고온의 에너지를 전달받은 후 상기 보일러출수관(700)을 통해



상기 난방급수관(400)을 거쳐 상기 축열탱크(300)의 상부로 다시 전달된다. 이 경우, 축열탱크(300)의 상하 온도구배는 시간의 흐름에 따라 더욱 심화될 수 있으므로 축열교반관(800)을 통해 축열탱크(300)의 상하 온도구배를 없애면서 열평형을 이루도록 한다. 즉, 도 4에 도시된 바와 같이 축열교반관(800)은 상기 축열탱크(300) 상부의 물을 상기 축열탱크(300) 하부로 공급하도록 교반펌프(810)가 구비된다. 상기 난방급수펌프(410) 및 난방회수펌프(510)의 정지시에 상기 교반펌프(810)가 운전되면서 상기 축열탱크(300) 상부의 물은 상기 축열탱크(300)의 하부의 물과 섞이면서 상기 축열탱크(300)의 하부에 저장된 물과 함께 고온의 에너지가 저장되는 것이다.

[0028] 이렇게 축열탱크(300)에 저장된 물이 축열된 상태에서, 실내(H)의 난방이 계속적으로 이루어질 경우에는, 도 5에 도시된 바와 같이 상기 축열탱크(300)의 상부에 저장된 물은 상기 난방급수펌프(410) 및 난방회수펌프(510)의 운전시에 상기 보일러입수펌프(610)가 운전되면서 상기 보일러(100)로 공급되어 고온의 에너지를 전달받은 후 상기 보일러출수관(700)을 통해 상기 난방급수관(400)을 거쳐 상기 히트파이프(200)로 직접 공급된다. 물론, 축열탱크(300) 상부의 물이 보일러(100)를 거쳐 히트파이프(200)로 공급됨과 동시에, 보일러(100)를 거치지 않은 축열탱크(300) 상부의 물 역시 난방급수관(400)을 거쳐 상기 히트파이프(200)로 공급되면서 함께 뒤섞여 적절한 고온의 에너지를 히트파이프(200)에 공급되는 것이다. 이때, 히트파이프(200)에 공급되는 물의 온도가 과열될 경우에는 교반펌프(810)가 운전되면서 축열탱크(300) 상부의 물을 하부로 이동시켜 축열탱크(300) 상부의 물의 온도를 낮추어 줄 수도 있다.

[0029] 상술한 바와 같이 본 발명에 따른 축열탱크를 이용한 난방시스템은, 보일러입수관(600)이 축열탱크(300) 상부의 물을 보일러(100)로 공급하고, 보일러출수관(700)이 난방급수관(400)에 연결되어 있으므로 고온의 물에 더욱 고온의 에너지를 전달할 수 있어 보일러(100)를 거친 물이 직접 실내난방에 전달되므로 휴식기간이 없이 실내난방이 계속적으로 이루어지는 경우에도 실내난방 온도를 일정하게 유지할 수 있다.

[0030] 또한, 난방급수펌프(410) 및 난방회수펌프(510)를 정지시킨 후 축열탱크(300)에 저장된 물이 보일러(100)를 거쳐 다시 회수되면서 축열교반관(800)을 통해 상하 교반되어 축열탱크(300)에 저장된 물에 고온의 에너지를 저장할 수 있다.

[0031] 한편, 상기 본 발명에 따른 축열탱크를 이용한 난방시스템을 냉방시스템으로 변환하여 사용할 수도 있다. 예컨대, 보일러(100)로 입수 또는 출수되는 라인을 냉방기와 연결하고, 축열탱크(300)에 저온의 에너지가 축열될 수 있도록 하며, 이를 히트파이프(200)로 전달하여 실내(H)의 온도를 낮추어 축열탱크를 이용한 냉방시스템으로도 활용할 수도 있다.

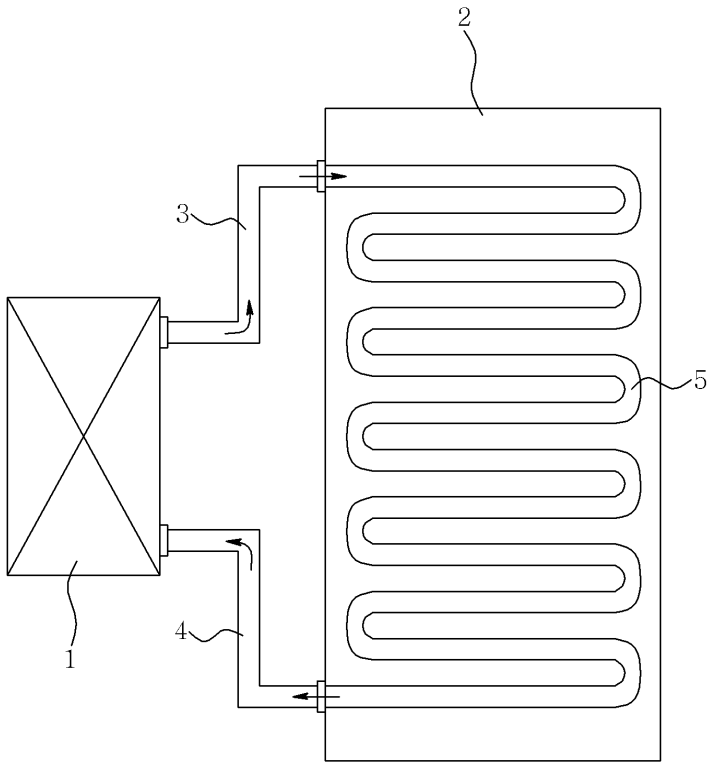
[0032] 앞에서 설명되고, 도면에 도시된 본 발명의 실시예는, 본 발명의 기술적 사상을 한정하는 것으로 해석되어서는 안 된다. 본 발명의 보호범위는 청구범위에 기재된 사항에 의하여만 제한되고, 본 발명의 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상을 다양한 형태로 개량 변경하는 것이 가능하다. 따라서 이러한 개량 및 변경은 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것인 한 본 발명의 보호범위에 속하게 될 것이다.

**부호의 설명**

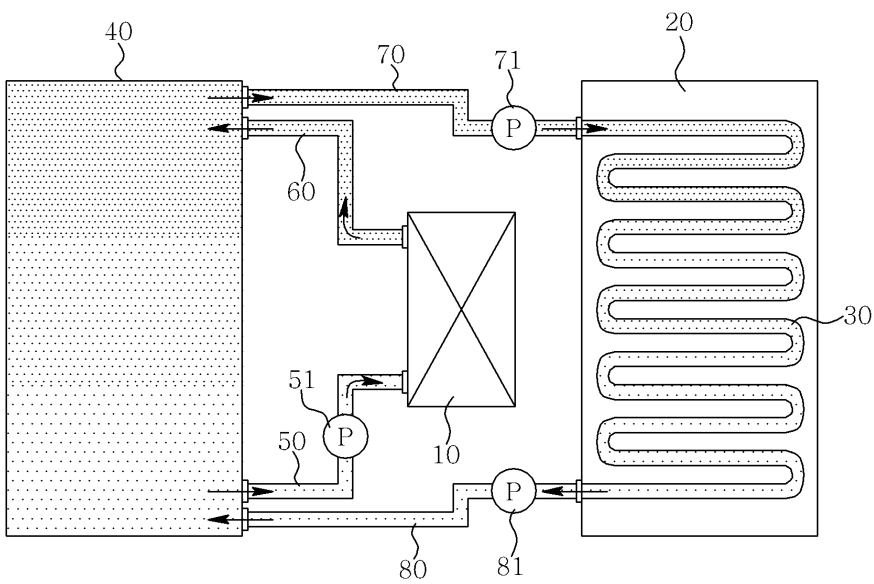
- [0033] H : 실내  
 100 : 보일러  
 200 : 히트파이프  
 300 : 축열탱크  
 400 : 난방급수관  
 410 : 난방급수펌프  
 500 : 난방회수관  
 510 : 난방회수펌프  
 600 : 보일러입수관  
 610 : 보일러입수펌프  
 700 : 보일러출수관  
 800 : 축열교반관  
 810 : 교반펌프

도면

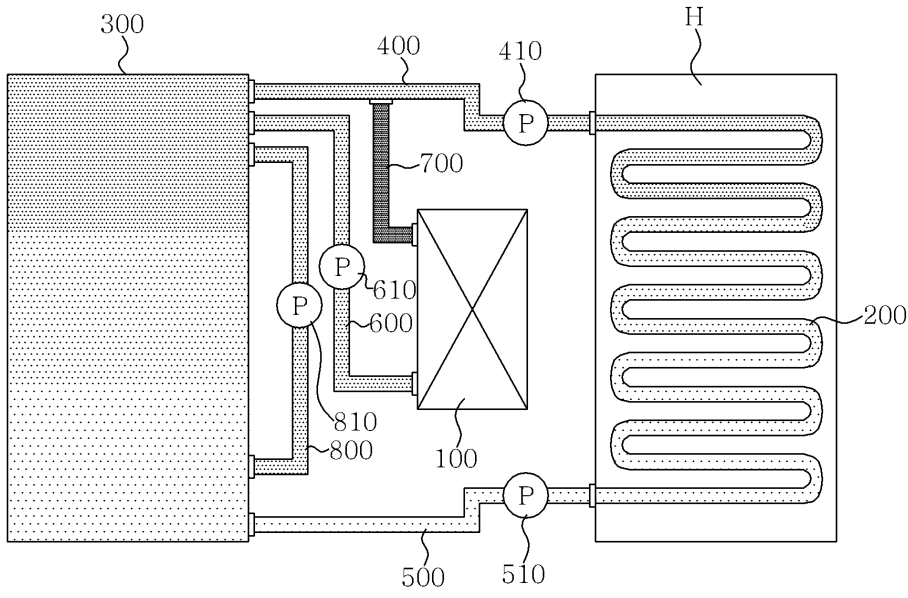
도면1



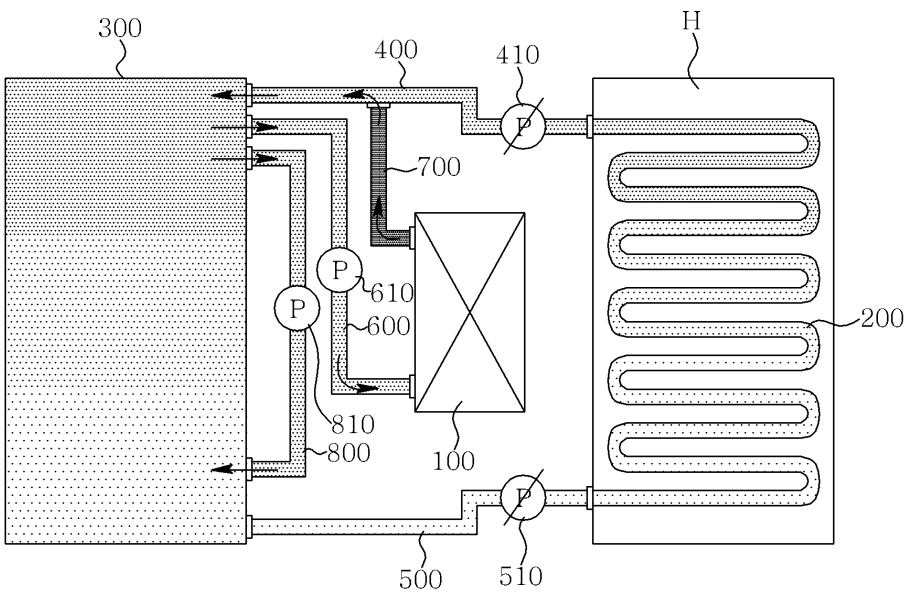
도면2



도면3



도면4





도면5

