



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

실내에 설치되는 하나 이상의 난방배관(20)들을 구비하며, 난방배관(20)들의 공통유입구 및 공통배출구에는 보일러(20)의 가동으로 보일러 난방수가 흐르는 보일러 온수순환라인(34)과 태양열 집열판(10)에 의해 데워진 태양열 난방수가 흐르는 태양열 온수순환라인(18)이 공통 연결되며, 태양열 온수순환라인(18)의 태양열 온수공급관(18a)과 보일러 온수순환라인(34)의 보일러 온수공급관(34a) 각각에는 난방배관(20)측의 일방향으로만 유체흐름을 허락하는 체크밸브(V1)(V2)가 대응 설치되게 구성하여서 낮 동안 데워지는 태양열 난방수가 사용자에게 의해 축열수단으로 선택된 실내의 난방배관(20)으로 바로 축열 및 예열 난방되게 함을 특징으로 하는 태양열 복합 난방장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 태양열 집열판(10)의 난방수 온도를 감지하는 온도센서(12)와, 태양열 온수공급관(18a)에 설치된 태양열 순환펌프(16)와, 온도센서(12)의 감지온도에 의거해 태양열 순환펌프(16)를 선택적으로 구동하는 제어부(50)를 더 구비함을 특징으로 하는 태양열 복합 난방장치.

### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 태양열 온수공급관(18a)에 팽창탱크(14)를 구비함을 특징으로 하는 태양열 복합 난방장치.

### 청구항 4

삭제

### 청구항 5

삭제

### 청구항 6

삭제

## 명세서

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 난방 장치에 관한 것으로, 특히 태양열을 이용하면서도 축열용 탱크를 설치하지 않고 효율적으로 축열 및 난방할 수 있는 태양열 복합 난방장치에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 일반적으로 보일러는 가스, 기름 등의 연료를 연소시켜 그 연소열로 물을 가열하거나 전기를 이용하여 물을 가열하여 온수로 만들어 난방을 하거나 욕실 등에 공급하는 장치이며, 그 종류로는 가스보일러, 기름보일러, 전기보일러 등이 있다.

[0003] 최근에는 고유가 시대에 열효율을 높이기 위해서 태양열을 이용한 난방장치를 겸용하는 보일러가 많이 채택되고 있다.

- [0004] 지금까지의 태양열 난방장치는 낮 동안 데워진 물을 일시 보관하기 위한 축열탱크가 마련되고 태양열 집열판 근처에 장치된다. 축열탱크는 축열을 위해 충분한 용량을 구비해야 하는바 그에 따른 설치 면적의 확보와 아울러 설치비용을 그만큼 더 많이 들게 하는 것이다.
- [0005] 특히 하절기와 같은 더운 낮 날씨의 경우에는 강한 태양 빛으로 인하여 태양열 집열판에서 데워진 물이 200~300℃까지 올라간 상태로 축열탱크로 이동되므로 축열탱크의 압력을 높이게 되고 결국 증기 폭발의 위험도 있게 된다.
- [0006] 이러한 증기 폭발의 위험을 방지하기 위한 방안 중의 하나로는 더운 날씨로 인해 축열탱크 내에 형성되는 높은 열을 밖으로 방출시키기 위한 별도의 방열기를 구비하는 것이다. 방열기의 구비와 그 구동은 설치비용과 전력소모를 증가시키는 요인이 될 수 있다.
- [0007] 증기 폭발의 위험을 방지하기 위한 다른 방안으로는 축열탱크내 물을 상당량 비우는 방법이 있다. 그런데 축열탱크 내 물을 상당량 비우는 방법은 차후 태양열 난방장치 가동시 소모된 물을 다시 채워 넣어야 하므로 번거로운 작업이 필요하며 또 물소비를 증가시키는 문제가 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0008] 따라서 본 발명의 목적은 축열탱크를 구비하지 않으면서도 태양열을 이용하여 일반 보일러장치와 함께 효율적인 난방으로 연료비를 절감할 수 있는 태양열 복합 난방장치를 제공함에 있다.

### 과제의 해결 수단

- [0009] 상기한 목적에 따라 본 발명의 태양열 복합 난방장치는, 실내에 설치되는 하나 이상의 난방배관(20)들을 구비하며, 난방배관(20)들의 공통유입구 및 공통배출구에는 보일러(20)의 가동으로 보일러 난방수가 흐르는 보일러 온수순환라인(34)과 태양열 집열판(10)에 의해 데워진 태양열 난방수가 흐르는 태양열 온수순환라인(18)이 공통 연결되며, 태양열 온수순환라인(18)의 태양열 온수공급관(18a)과 보일러 온수순환라인(34)의 보일러 온수공급관(34a) 각각에는 체크밸브(V1)(V2)가 대응 설치되게 구성하여서 태양열 난방수가 사용자에게 의해 축열수단으로 선택된 난방배관(20)으로 축열 및 난방되게 함을 특징으로 한다.
- [0010] 또한 본 발명의 태양열 복합 난방장치는, 실내에 설치되는 난방배관(20)들을 구비하고, 태양열 집열판(10)에 의해 데워진 태양열 난방수가 흐르는 태양열 온수순환라인(18)에 열교환기(25)가 설치되고 열교환기(25)의 가동에 의해 열교환기(25)의 내부탱크에 채워진 열매유가 열교환기 난방수로서 흐르는 열교환기 온수순환라인(36)을 형성하며, 난방배관(20)들의 공통유입구 및 공통배출구에는 열교환기 온수순환라인(36)과 보일러(30)의 가동으로 흐르는 보일러 온수순환라인(34)이 공통 연결되며, 열교환기 온수순환라인(36)의 열교환 온수공급관(36a)과 보일러 온수순환라인(34)의 보일러 온수공급관(34a) 각각에는 체크밸브(V1)(V2)가 대응 설치되게 구성하여서 열교환기(25)에서 태양열 난방수와 열교환된 열교환기 난방수가 사용자에게 의해 축열수단으로 선택된 난방배관(20)으로 축열 및 난방되게 함을 특징으로 한다.

[0011]

### 발명의 효과

- [0012] 본 발명은 태양열 복합 난방장치를 구현함에 있어서 실내에 설치된 난방배관들 중 선택한 난방배관을 축열수단으로 사용하므로 별도의 축열탱크를 구비하지 않아도 되어 설치면적과 설치 비용을 줄일 수 있으며, 축열탱크 구비시 함께 설치되는 방열기가 필요 없으며, 또 축열탱크에 물을 비워야 하는 작업을 하지 않아도 되게 하며 보일러 난방 연료비를 최대한 절감할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0013] 도 1 및 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 태양열 복합 난방장치의 구성 및 작동 설명을 위한 개략 구성도, 도 3 및 도 4는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 태양열 복합 난방장치의 구성 및 작동 설명을 위한 개략 구성도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0014] 이하 본 발명의 바람직한 실시 예들을 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0015] 도 1 및 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 태양열 복합 난방장치의 구성 및 작동 설명을 위한 개략 구성도이고, 도 3 및 도 4는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 태양열 복합 난방장치의 구성 및 작동 설명을 위한 개략 구성도이다.

[0016] 본 발명의 태양열 복합 난방장치(2)는 일반 태양열 난방장치와는 달리, 태양열 축열탱크를 구비하지 않으며 보일러(30)와 연계 작동한다. 태양열 집열관(10)은 태양열 축열탱크가 없이 태양열 온수공급관(18a)과 태양열 온수회수관(18b)으로 된 태양열 온수순환라인(18)에 바로 연결되는 구성이다. 태양열 집열관(10)은 태양열을 집열하며, 낮 시간 동안에 태양열 집열관(10)에서 일정 온도로 데워지면 제어부(50)의 제어 하에 데워진 물은 곧바로 실내에 설치된 다수의 난방배관(20)들 중 사용자가 축열 수단으로 선택한 난방배관(20)으로 바로 이동하거나(도 1 및 도 2의 실시예) 아니면 열교환기(25)를 이용해 간접적으로 축열수단으로 선택한 난방배관(20)으로 이동하여서(도 3, 도 4의 다른 실시예) 그 난방배관(20)에서 낮동안 축열 됨과 동시에 그 축열로 예열 난방을 하고, 그 후 다소 식은 물은 태양열 집열관(10)으로 회수되게 하는 순환 구성이며, 상기 난방배관(20)들은 보일러(30)의 온수순환라인(36)과도 연결된다.

[0017] 먼저 도 1과 도 2를 함께 참조하여 본 발명의 일 실시 예에 따른 태양열 복합 난방장치(2)의 구성을 보다 상세히 설명하면 하기와 같다.

[0018] 도 1은 본 발명에서 태양열로 난방수를 순환시키는 것을 보여주는 도면이고, 도 2는 본 발명에서 보일러 열로 난방수를 순환시키는 것을 보여주는 도면이다.

[0019] 본 발명의 일 실시 예에 따른 태양열 복합 난방장치(2)는 낮동안 태양열 난방수가 축열수단으로 선택된 난방배관(20)들에 직접 축열 및 예열 난방되게 하는 구조이다.

[0020] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 태양열 복합 난방장치(2)는 낮 동안 난방수를 데우기 위한 태양열 집열관(10)을 구비하며, 태양열 집열관(10)에서의 집열에 의해서 데워진 난방수가 타고 나가는 태양열 온수공급관(18a)의 타단은 실내에 설치된 하나 또는 다수의 난방배관(20)들과 연결한다. 난방배관(20)은 실내에 적어도 하나 이상으로 주로 방마다 설치되며, 다수의 난방배관(20)들 중 사용자에게 선택된 난방배관(20)은 본 발명에 따라 축열수단으로 이용된다. 사용자는 난방배관(20) 초입부의 잠금밸브(40)를 이용하여 난방배관(20)을 축열수단으로 선택할 수 있다.

[0021] 실내에 설치된 다수의 난방배관(20)들은 서로 병렬 연결되며, 각 난방배관(20)의 초입부에는 각 잠금밸브(40)가 대응 설치된다. 사용자는 잠금밸브(40)의 열림체어로 해당 난방배관(20)을 축열수단으로 선택할 수 있다. 잠금밸브(40)의 개폐 제어는 수동으로 할 수 있으며 필요에 따라 제어부(50)의 제어 하에 자동으로 이루어질 수도 있음을 이해하여야 한다.

[0022] 병렬 연결된 다수 난방배관(20)들의 공통유입구에는 태양열 온수공급관(18a)이 연결되고, 다수 난방배관(20)들의 공통유출구에는 태양열 온수회수관(18b)이 연결된다. 난방배관(20)들의 공통유출구에 연결된 태양열 온수회수관(18b)은 태양열 집열관(10)과 연결되므로 태양열 난방수가 순환할 수 있는 태양열 온수순환라인(18)을 형성한다.

[0023] 동시에 상기 병렬 연결된 다수 난방배관(20)들의 공통유입구과 공통 유출구에는 태양열 온수공급관(18a) 및 태양열 온수회수관(18b) 뿐만 아니라, 보일러(30)에 연결된 보일러 온수순환라인(34)의 보일러 온수공급관(34a)과 보일러 온수회수관(34b)도 공통으로 대응 연결된다.

[0024] 그러므로 주로 야간시간 대에 많이 이루어지는 보일러(30) 작동으로 데워진 보일러 난방수는 보일러 순환펌프(31)의 구동으로 보일러 온수공급관(34a)을 통해 난방배관(20)으로 주입되어 실내를 데워준 후 보일러 온수회수관(34b)을 통해 보일러(30)로 회수되는 과정을 거친다.

- [0025] 특히 본 발명에서는 태양열 온수순환라인(18)과 보일러 온수순환라인(36)이 병렬 배치된 난방배관(20)들의 공통 유입구와 공통 유출구에 함께 연결되므로 태양열 난방수나 보일러 난방수가 상대편 보일러 온수공급관(34a)과 태양열 온수공급관(18a)으로 역류되는 것을 방지하기 위해 체크밸브(V1)(V2)를 각각 설치한다.
- [0026] 보다 구체적으로 설명하면, 태양열 집열관(10)으로부터 태양열 난방수가 공급되는 태양열 온수공급관(18a)과 보일러(30)로부터 보일러 난방수가 공급되는 보일러 온수공급관(34a)이 만나는 난방배관(20)들의 공통유입구 지점의 전측에는 일방향으로만 유체 흐름을 허락하는 체크밸브(V1)(V2)를 각각 설치한다.
- [0027] 즉 난방배관(20)들의 공통유입구 부근의 태양열 온수공급관(18a)과 보일러 온수공급관(34a)에 제1, 제2 체크밸브(V1)(V2)를 대응설치하는 것이다. 이는 태양열 순환펌프(16)의 구동으로 태양열 온수공급관(18a)의 보일러 난방수가 난방배관(20)들로 주입될 시 보일러 온수공급관(34a)로 역류하는 것을 제2 체크밸브(V2)가 방지하고, 마찬가지로 보일러 순환펌프(31)의 구동으로 보일러 온수공급관(34a)의 난방수가 난방배관(20)들로 주입될 시 태양열 온수공급관(18a)으로 역류하는 것을 제1 체크밸브(V1)가 방지한다.
- [0028] 난방배관(20)들의 공통유출구에는 태양열 집열관(10)에 연결된 태양열 온수회수관(18b)과 보일러(30)에 연결된 보일러 온수회수관(34b)이 공통 연결된다. 태양열 온수공급관(18a)으로 태양열 난방수가 공급될 경우 태양열 난방수는 난방배관(20)을 경유한 후 태양열 온수회수관(18b)을 통해 태양열 집열관(10)으로 식은 상태로 회수되고, 보일러 온수공급관(34a)으로 보일러 난방수가 공급될 경우 보일러 난방수는 난방배관(20)을 경유한 후 보일러 온수회수관(34b)을 통해 보일러(30)로 식은 상태로 회수된다.
- [0029] 또 태양열 집열관(10)내 태양열 온수공급관(18a)과 연결되는 유출구 부근에 온도센서(12)를 설치하여서 태양열 난방수의 온도를 파악할 수 있도록 한다. 온도센서(12)는 제어부(50)와 전기적으로 연결된다.
- [0030] 또 태양열 온수공급관(18a)상에는 팽창탱크(14)를 구비하여 더운 날씨로 인한 태양열 온수순환라인(18)에 압력이 높아질 경우 팽창탱크(14) 내에서 수위가 조절되도록 해준다. 팽창탱크(14)는 물 부족분을 채워주는 보충수 주입수단도 된다. 또 태양열 온수공급관(18a)에는 제어부(50)의 제어 하에 구동되는 태양열 순환펌프(16)가 설치된다. 태양열 집열관(10) 내에서 데워진 난방수의 온도를 온도센서(12)를 통해 감지한 제어부(50)는 감지한 태양열 난방수의 온도가 제어부(50)에 전기적으로 연결된 조작판넬(미도시됨)을 통해 사용자가 설정한 구동온도(바람직한 일 예를 들면, 60~80℃) 이상이 되면, 태양열 순환펌프(16)를 구동시켜 줌으로써 태양열 난방수가 태양열 온수순환라인(18)을 통한 순환으로 난방배관(20)에 축열되게 한다.
- [0031] 이제 도 1 및 도 2를 참조하여 본 발명의 일 실시 예에 따른 태양열 복합 난방장치(2)의 동작을 보다 상세히 설명한다.
- [0032] 사용자는 낮 동안에 보일러(30)를 잘 가동시키지 않으므로 제어부(50)는 보일러 순환펌프(31)를 구동시키지 않고, 태양열 집열관(10)내 난방수 온도에 의거하여서 도 1에 도시되어 있는 것처럼 태양열 온수순환라인(18)을 가동시킨다. 즉 햇볕량이 많은 맑은 낮에는 태양열 집열관(10)에서 난방수를 데우게 되면 데워진 물이 200~300℃까지 올라갈 수 있으며, 태양열 집열관(10) 유출구 부근의 온도센서(12)가 감지한 태양열 난방수의 온도를 실시간으로 제어부(50)에 전달한다. 온도센서(12)로부터 난방수의 온도를 제공받은 제어부(50)는 태양열 난방수의 온도가 미리 설정된 구동온도(예컨대, 70℃) 이상이 되면 태양열 순환펌프(16)를 구동시킨다.
- [0033] 그에 따라 태양열 집열관(10) 내에서 데워진 태양열 난방수는 태양열 온수공급관(18a)과 제1 체크밸브(V1)를 차례로 통과한 후 축열수단으로 배정된 난방배관(20) 즉 잠금밸브(40)가 개방된 난방배관(20)으로 이동하여 축열 및 난방하게 되며, 그 후 축열 및 난방으로 식은 난방수는 태양열 온수회수관(18b)을 통해 태양열 집열관(10)으로 회수된다. 태양열 집열관(10)에 되돌아온 태양열 난방수는 다시 데워져서 전기한 과정으로 순환하게 되므로 축열수단으로 선택된 난방배관(20)에는 태양열 집열관(10)의 집열과 태양열 순환펌프(16)가 구동되는 동안은 지속적으로 축열 및 난방이 이루어진다.
- [0034] 그리고 야간이나 날씨가 흐린 낮에는 태양열 집열관(10)이 충분한 집열을 할 수 없으므로 태양열 순환펌프(16)는 구동되지 않는다.
- [0035] 이 경우 사용자가 난방을 원하는 곳에 해당하는 실내에 배치된 난방배관(20)들중 난방을 원하는 곳이 잠금밸브(40)가 잠겨 있으면 열어 놓는 조치를 취할 것이다.
- [0036] 그 후 사용자가 실내 조작판넬을 통해 보일러 가동을 요구하면, 제어부(50)는 보일러(30)를 가동시키게 된다. 보일러(30)의 가동으로 보일러 탱크에 물이 데워지면 보일러 순환펌프(31)를 구동시키고, 그에 따라 축열수단으



로 배정된 난방배관(20)에 채류된 태양열 난방수는 도 2에 도시된 보일러 온수순환라인(34)을 통해 순환을 하게 된다. 보일러(30)에서는 축열수단으로 선택된 난방배관(20)에 채류된 태양열 난방수의 온열이 더해지므로 사용자가 원하는 난방 설정온도까지 신속하게 난방수를 탭힐 수 있으며 그에 따른 연료 소모도 줄여준다.

[0037] 만약 흐린 날이면 태양열이 모자라므로 사용자는 조작판넬(미도시됨)을 통해 제어부(50)의 구동온도를 낮게 하여, 예컨대 구동온도를 70℃에서 60℃로 낮추어서 그날의 날씨에 맞게 태양열 순환펌프(16)의 구동이 이루어지게 할 수 있다.

[0038] 태양열이 너무 약하면 태양열집열관(10) 기능을 기대할 수 없으므로 태양열 순환펌프(16)의 구동은 이루어지지 않는다.

[0039] 또 겨울철 낮과 같이 태양열 순환펌프(16)의 구동으로 태양열을 이용한 축열이 이루어지는 도중에 사용자가 태양열 난방수보다 더 높은 온도의 난방수로 가열 설정을 실내 조작판넬을 통해 입력하게 되면 태양열 순환펌프(16)의 구동과 보일러 순환펌프(31)의 구동은 상보적으로 이뤄져야 하므로, 태양열 순환펌프(16)의 구동을 멈추고 보일러 순환펌프(31)만 구동시켜 보일러(30)의 가동으로 보일러 온수순환라인(34)을 통한 난방이 이루어지게 한다.

[0040] 상술한 바와 같이 본 발명은 별도의 축열탱크를 구성하지 않으면서도 낮시간 동안 실내의 난방배관(20)에서 충분한 축열난방을 할 수 있으며, 밤에는 미리 데워진 물이 그대로 보일러 온수순환라인(34)에 활용됨으로써 열효율을 대략 50% 내외로 향상시킬 수 있어 연료비 절감을 도모할 수 있다.

[0041] 도 3 내지 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 의한 태양열 복합 난방장치(2A)를 보여주는 도면이다.

[0042] 본 발명의 다른 실시예에 따른 태양열 복합 난방장치(2A)는 태양열 난방수가 축열수단으로 선택된 난방배관(20)들에 직접 축열 및 난방하는 것이 아니라 열교환기(25)를 매개로 하는 간접 축열 및 난방되게 하는 방식이다.

[0043] 본 발명의 다른 실시예에 따른 태양열 복합 난방장치(2A)는 태양열 온수순환라인(18) 상에 열교환기(25)를 구비한다. 열교환기(25)의 내부탱크에는 물과 같은 열매유로 채워지며 태양열 온수순환라인(18)이 열교환관으로서의 역할로 그 내부 탱크를 통과한다. 또 열교환기(25)내에는 내부탱크에 저장된 열교환기 난방수의 온도를 감지하기 위한 별도의 온도센서(26)를 구비하는 것이 바람직하다.

[0044] 태양열 온수순환라인(18) 중 열교환기(25) 내부를 통과하는 열교환관 부분은 난방수에 열전달 효율을 높이기 위해 지그재그 또는 나선식 감김으로 형성한다. 태양열 온수순환라인(18)을 흐르는 태양열 난방수는 열교환기(25)를 통과하면서 열교환되고 그 후 식은 태양열 난방수는 태양열 온수회수관(18b)을 통해 태양열집열관(10)으로 회귀한다.

[0045] 태양열 온수순환라인(18)은 도 1 및 도 2의 경우와 같이 난방배관(20)과 직접 연결되지 않고 간접 연결된다. 즉 태양열 온수순환라인(18)의 난방수 열은 열교환기(25)를 통해 열교환기 온수순환라인(36)내 열교환기 난방수로 전달되는 것이며, 열교환기 온수순환라인(36)의 난방수 열이 축열수단으로 선택된 난방배관(20)들에게 전달되는 것이다.

[0046] 이를 보다 구체적으로 설명하면, 열교환기(25)는 태양열 온수순환라인(18)으로부터 열을 탱크 내부에 채워져 있는 열매유에 전달하고, 열 전달받은 열매유는 열교환기 온수순환라인(36)의 열교환 온수공급관(36a)을 타고 흐르는 열교환기 난방수가 되어 난방배관(20)으로 이동된다.

[0047] 열교환기 온수순환라인(36)은 열교환 온수공급관(36a)과 열교환 온수회수관(36b)으로 구성되며, 열교환기(25)에 일단이 연결된 열교환 온수공급관(36a)은 그 타단이 난방배관(20)들의 공통유입구에 연결되고, 열교환기(25)에 일단이 연결된 열교환 온수회수관(36b)은 그 타단이 난방배관(20)들의 공통유출구에 연결된다.

[0048] 본 발명의 다른 실시예에 따라 난방배관(20)들의 공통유입구 근처의 열교환 온수공급관(36a)과 보일러 온수공급관(34a)에는 열교환기 난방수와 보일러 난방수의 상보적인 흐름시 해당 난방수의 타 공급관으로 유입되는 역류현상을 방지하기 위해 체크밸브(V1)(V2)가 대응설치된다. 또 열교환기 온수순환라인(36)의 열교환 온수공급관(36a)에는 열교환기 순환펌프(16a)가 설치된다.

[0049] 도 3 및 도 4와 같은 구성을 참조하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 태양열 복합 난방장치(2A)의 동작을 설명하면 하기와 같다.

- [0050] 맑은 날 등의 낮 시간 동안의 태양열에 의하여 태양열 집열관(10)에서 난방수가 데워져 조작판넬을 통해 사용자에게 의해 설정된 구동온도에 이르게 되면 제어부(50)의 명령으로 태양열 순환펌프(16)를 구동시켜 태양열 난방수가 열교환기(25)를 지나게 되면서 열교환기(25) 내부에서 열교환이 이루어지고 그 내부 탱크에 채워진 열교환기 난방수를 데워준다. 열교환기(25)의 내부 탱크에 채워진 열교환기 난방수의 온도가 미리 설정된 구동온도에 이르게 되면 제어부(50)는 열교환기 순환펌프(16a)를 구동시켜서 열교환기 난방수를 열교환 온수공급관(36a)을 통해 난방배관(20)으로 이동시키면서 낮 동안에 축열 및 난방을 한 후 다시 열교환 온수회수관(36b)을 통해 열교환기(25) 내로 순환하는 과정을 반복되게 한다.
- [0051] 야간이나 날씨의 악화로 인하여 태양열 집열관(10)의 성능을 기대할 수 없을 경우에는 도 4에서와 같이 보일러(30)와 보일러 순환펌프(31)를 가동시켜 보일러 온수순환라인(34)을 통한 보일러 난방수로 난방을 한다.
- [0052] 도 3 및 도 4에서 미설명 참조부호 (32)는 보일러(30)의 보충수 탱크이다.
- [0053] 상술한 본 발명의 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 여러 가지 변형이 본 발명의 범위에서 벗어나지 않고 실시할 수 있다. 따라서 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 의하여 정할 것이 아니고 특허청구범위 및 그 특허청구범위와 균등한 것에 의해 정해 져야 한다.

### 산업상 이용가능성

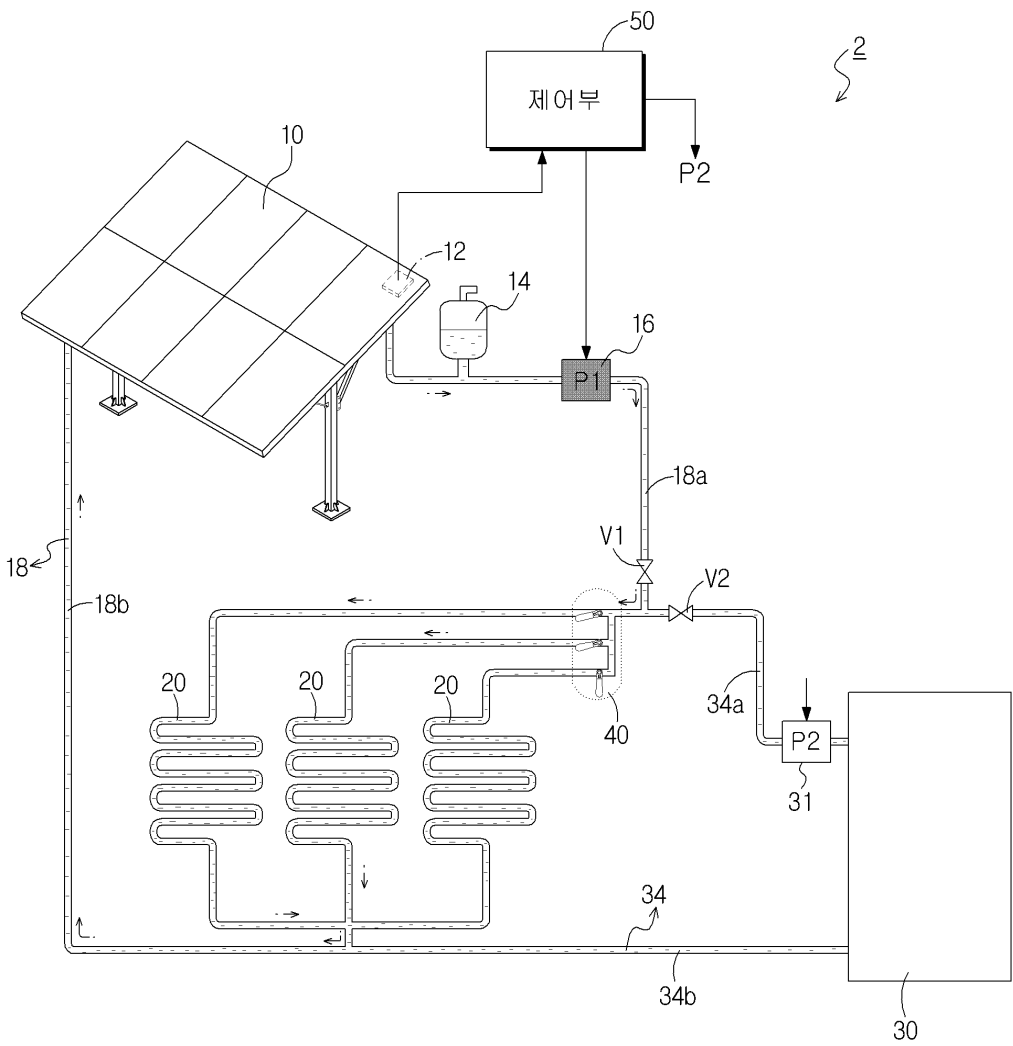
- [0054] 본 발명은 태양열을 이용한 난방장치에 이용될 수 있다.

### 부호의 설명

- [0055]
- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| 2 : 태양열 복합 난방장치  | 10 : 태양열 집열관    |
| 12, 26 : 온도센서    | 14 : 팽창탱크       |
| 16 : 태양열 순환펌프    | 16a : 열교환기 순환펌프 |
| 18 : 태양열 온수순환라인  | 18a : 태양열 온수공급관 |
| 18b : 태양열 온수회수관  | 20 : 난방배관       |
| 25 : 열교환기        | 30 : 보일러        |
| 31 : 보일러 순환펌프    | 34 : 보일러 온수순환라인 |
| 34a : 보일러 온수공급관  | 34b : 보일러 온수회수관 |
| 36 : 열교환기 온수순환라인 | 36a : 열교환 온수공급관 |
| 36b : 열교환 온수회수관  |                 |

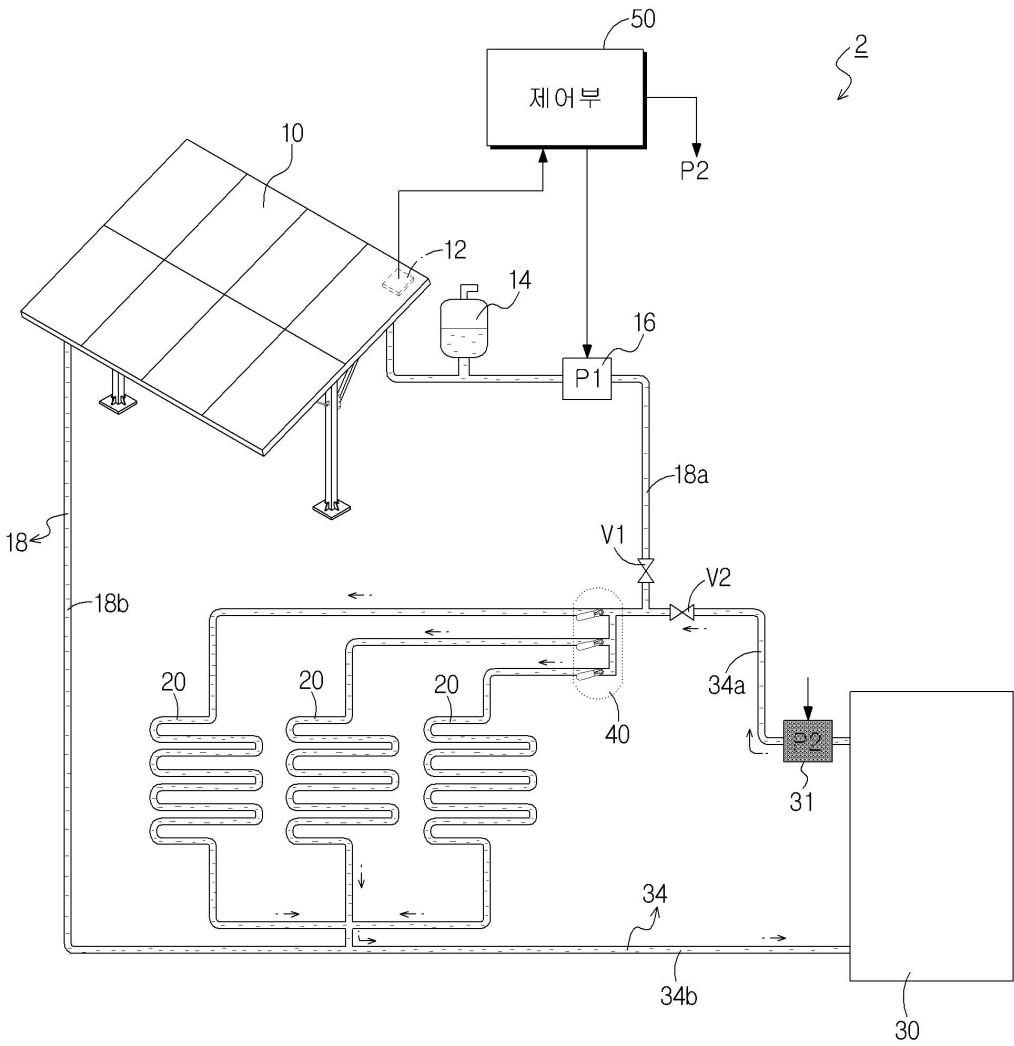
도면

도면1

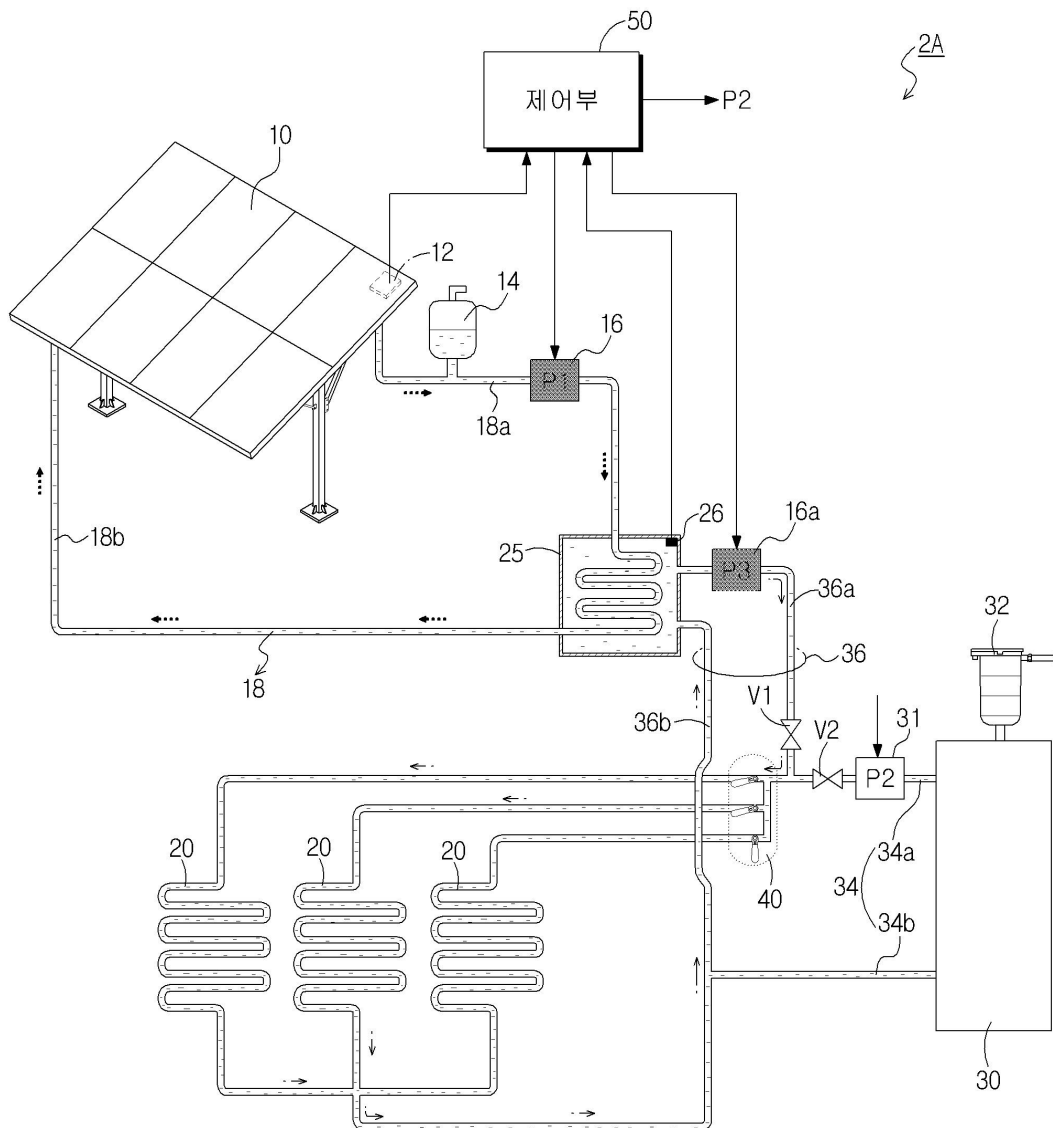




도면2



도면3



도면4

