



압축기 흡입쪽 냉매 라인에 제공함과 아울러 상기 압축기의 토출쪽 냉매 라인에도 제공하도록 이루어진 냉매 과열수단을 포함함으로써, 압축기의 이상 발생을 방지하면서도 엔진 폐열을 최대한 흡수하여 실내 열교환기의 응축온도를 상승시켜 난방 성능을 높일 수 있는 효과를 제공하게 된다.

**대표도**

도 2

**특허청구의 범위**

**청구항 1.**

전기를 발생시키도록 발전기를 구동하는 엔진과;

하나 이상의 압축기, 사방밸브, 실외열교환기, 팽창 장치, 실내열교환기로 이루어진 히트 펌프식 냉동사이클을 이용한 냉난방 장치와;

상기 엔진을 냉각한 냉각수 열을 상기 냉난방 장치의 압축기 흡입쪽 냉매 라인에 제공하고, 상기 엔진에서 배출되는 배기가스 열을 상기 냉난방 장치의 압축기 흡입쪽 냉매 라인에 제공함과 아울러 상기 압축기의 토출쪽 냉매 라인에도 제공하도록 이루어진 냉매 과열수단을 포함한 것을 특징으로 하는 코제너레이션 시스템.

**청구항 2.**

삭제

**청구항 3.**

제 1 항에 있어서,

상기 냉매 과열수단은 상기 엔진의 배기가스 배출 통로에 구비되어 상기 냉난방 장치의 압축기 토출쪽 냉매 라인에 열을 공급하기 위한 제1 배기가스 열교환기와, 상기 배기가스 배출 방향으로 상기 제1 배기가스 열교환기의 후방에 배치되도록 상기 엔진의 배기가스 배출 통로에 구비되어 상기 냉난방 장치의 압축기 흡입쪽 냉매 라인에 열을 공급하기 위한 제2 배기가스 열교환기가 구비된 것을 특징으로 하는 코제너레이션 시스템.

**청구항 4.**

제 3 항에 있어서,

상기 냉매 과열수단은 상기 엔진의 냉각수 열을 전달하는 라인과 상기 압축기 흡입쪽 냉매 라인 사이에 열교환이 이루어지도록 하는 제1 흡입과열 열교환기와, 상기 제2 배기가스 열교환기의 회수열을 전달하는 라인과 상기 압축기 흡입쪽 냉매 라인 사이에 열교환이 이루어지도록 하는 제2 흡입과열 열교환기를 포함한 것을 특징으로 하는 코제너레이션 시스템.

**청구항 5.**

제 4 항에 있어서,

상기 제1,제2 흡입과열 열교환기는 냉매가 상기 제1 흡입과열 열교환기와 상기 제2 흡입과열 열교환기를 순차적으로 통과하도록 배치된 것을 특징으로 하는 코제너레이션 시스템.

## 청구항 6.

제 4 항에 있어서,

상기 제1 흡입과열 열교환기와 상기 엔진 사이에는 냉각수 열교환기가 위치되어 상기 엔진으로부터 회수한 냉각수 열을 상기 제1 흡입과열 열교환기에 전달토록 구성된 것을 특징으로 하는 코제너레이션 시스템.

## 청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 엔진에서 상기 냉각수 열교환기로 연결되는 냉각수 라인 상에는 상기 압축기 흡입부 측에 열을 제공하지 않을 때, 상기 냉각수 열을 방열시킬 수 있도록 냉각 방열수단이 구비된 것을 특징으로 하는 코제너레이션 시스템.

## 청구항 8.

제 4 항에 있어서,

상기 압축기의 흡입 냉매 라인에는 상기 제1 흡입과열 열교환기와 제2 흡입과열 열교환기를 거치지 않고 냉매가 유동하도록 하는 바이패스 유로 및 이 유로를 절환하는 밸브 수단이 구비된 것을 특징으로 하는 코제너레이션 시스템.

## 청구항 9.

제 3 항에 있어서,

상기 냉매 과열수단은 상기 제1 배기가스 열교환기로부터 회수한 열을 전달받는 라인과 상기 압축기의 토출 냉매 라인 사이에 열교환이 이루어지도록 하는 토출과열 열교환기를 포함한 것을 특징으로 하는 코제너레이션 시스템.

## 청구항 10.

제 9 항에 있어서,

상기 압축기의 토출 냉매 라인에는 상기 토출과열 열교환기를 거치지 않고 냉매가 유동하도록 하는 바이패스 유로 및 이 유로를 절환하는 밸브 수단이 구비된 것을 특징으로 하는 코제너레이션 시스템.

## 청구항 11.

전기를 발생시키도록 발전기를 구동하는 엔진과;

압축기, 사방밸브, 실외열교환기, 팽창 장치, 실내열교환기로 이루어진 히트 펌프식 냉동사이클을 이용한 냉난방 장치와;

상기 엔진을 냉각한 냉각수 열과, 상기 엔진에서 배출되는 배기가스 열을 상기 냉난방 장치의 압축기 흡입측 냉매 라인에 제공하는 흡입냉매 과열수단을 포함한 것을 특징으로 하는 코제너레이션 시스템.

## 청구항 12.

전기를 발생시키도록 발전기를 구동하는 엔진과;

압축기, 사방밸브, 실외열교환기, 팽창 장치, 실내열교환기로 이루어진 히트 펌프식 냉동사이클을 이용한 냉난방 장치와;

상기 엔진에서 배출되는 배기가스 열을 상기 냉난방 장치의 압축기 토출쪽 냉매 라인에 제공하는 토출냉매 과열수단을 포함한 것을 특징으로 하는 코제너레이션 시스템.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

##### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 엔진으로 생성된 전기와 폐열을 함께 이용하는 코제너레이션 시스템에 관한 것으로서, 특히 난방 운전시에 엔진에서 발생된 폐열을 압축기의 흡입측과 토출측에 제공함으로써 난방 성능이 향상되도록 하는 코제너레이션 시스템에 관한 것이다.

일반적으로 코제너레이션 시스템(Cogeneration system)은 열병합 발전시스템이라고도 불리는 것으로, 하나의 에너지원으로부터 전력과 열을 동시에 생산하는 시스템이다.

이와 같은 코제너레이션 시스템은 엔진 또는 터빈을 구동하여 발전을 하면서 발생되는 배기가스 열 또는 냉각수의 폐열을 회수하여 종합열효율을 70 ~ 80% 까지 높이는 것이 가능하며, 최근에는 건축물의 전력, 열원으로 주목받고 있으며, 특히 회수 폐열을 냉난방, 급탕 등에 많이 활용하고 있는 고효율 에너지 이용 방식이다.

도 1은 종래 냉난방 장치에 활용되는 코제너레이션 시스템이 도시된 구성도이다.

종래 코제너레이션 시스템은 가스 엔진(1)을 운전하여 발전기(3)를 구동하고, 이 발전기(12)에서 생성된 전기를 냉난방 장치(20) 또는 다른 조명 및 전자 제품 등에 다양하게 이용하게 된다.

그리고 상기 가스 엔진(1)에서 발생되는 폐열, 즉 가스 엔진(1)을 냉각하면서 발생되는 냉각수 열과 가스 엔진(1)의 배기가스 열은 상기 냉난방 장치(20)의 난방 운전시에 이용된다.

여기서, 상기 냉난방 장치(20)는 냉방 장치로 사용할 수 있는 동시에 냉동 사이클의 냉매 흐름을 반대로 하여 난방 장치로도 사용할 수 있는 히트 펌프식으로 구성되는데, 통상의 히터 펌프식 구성과 같이 압축기(21), 사방 밸브(23), 실외열교환기(25), 실외팬(26), 팽창장치(27), 실내열교환기(29) 등으로 구성된다.

특히 상기 실외 열교환기(25) 측에는 상기 가스 엔진(1)의 폐열을 이용하여 상기 냉난방 장치(20)의 난방 운전시에 상기 실외 열교환기(25)를 통과하는 공기를 예열시키도록 공기예열 열교환기(30)가 구성된다.

상기와 같은 냉난방 장치(30)에 폐열을 제공하는 코제너레이션 시스템은 가스 엔진(1)을 냉각한 냉각수 열을 회수하는 냉각수 열교환기(5)와, 배기 연통(7) 상에 구비되어 배기열을 회수하는 배기가스 열교환기(9)가 구비된다.

상기 냉각수 열교환기(5)와 배기가스 열교환기(9)는 상기 냉난방 장치(20)의 공기예열 열교환기(30)와 열교환 매체가 유동하는 열전달 라인(11)으로 연결되어 상기 냉난방 장치(20)가 난방 운전될 때 폐열을 제공하게 된다. 이와 같이 상기 엔진 열 및 배기 가스 열을 회수하여 상기 공기예열 열교환기(30)를 통해 실외 공기를 예열하고, 이 예열된 공기가 실외열교환기(25)를 열교환시킴으로써 외기 온도가 낮은 경우에 발생할 수 있는 히트 펌프의 난방 능력 저하를 방지할 수 있게 된다.

한편, 상기 냉난방 장치(30)가 냉방 운전될 때는 폐열의 공급이 필요치 않으므로 상기 열전달 라인(11)에 연결되는 방열 라인(13)으로 유로를 변경하여 열교환기(15)와 방열팬(16)으로 이루어진 방열 장치(17)를 통해 폐열을 외부로 방열시키거나, 급탕이나 온수 공급 장치 등의 또 다른 시스템에 제공하여 활용하고 있다.

도 1에서 참조 부호 P는 각 라인의 열전달 매체를 유동시키는 펌프이고, V는 상기 열전달 라인(11)에서 방열 라인(13)으로 유로를 전환하는 밸브를 나타낸다.

그러나, 상기한 바와 같은 종래 기술의 코제너레이션 시스템은 가스 엔진(1)에서 발생된 폐열을 공기에열 열교환기(30)에 제공하여 실외 열교환기(25)를 예열하는데만 사용하기 때문에 난방 운전시에 난방 성능을 더욱 향상시키는 데 한계가 있는 문제점이 있다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 엔진에서 발생된 폐열을 압축기의 흡입측과 토출측에 제공할 수 있도록 구성함으로써 난방 성능을 더욱 향상시킬 수 있도록 하는 코제너레이션 시스템을 제공하는 데 목적이 있다.

**발명의 구성**

상기한 과제를 실현하기 위한 본 발명에 따른 코제너레이션 시스템은, 전기를 발생시키도록 발전기를 구동하는 엔진과; 압축기, 사방밸브, 실외열교환기, 팽창 장치, 실내열교환기로 이루어진 히트 펌프식 냉동사이클을 이용한 냉난방 장치와; 상기 엔진을 냉각한 냉각수 열을 상기 냉난방 장치의 압축기 흡입측 냉매 라인에 제공하고, 상기 엔진에서 배출되는 배기가스 열을 상기 냉난방 장치의 압축기 흡입측 냉매 라인에 제공함과 아울러 상기 압축기의 토출측 냉매 라인에도 제공하도록 이루어진 냉매 과열수단을 포함한 것을 특징으로 한다.

또한, 상기한 과제를 실현하기 위한 본 발명에 따른 코제너레이션 시스템은, 전기를 발생시키도록 발전기를 구동하는 엔진과; 압축기, 사방밸브, 실외열교환기, 팽창 장치, 실내열교환기로 이루어진 히트 펌프식 냉동사이클을 이용한 냉난방 장치와; 상기 엔진을 냉각한 냉각수 열과, 상기 엔진에서 배출되는 배기가스 열을 상기 냉난방 장치의 압축기 흡입측 냉매 라인에 제공하는 흡입냉매 과열수단을 포함한 것을 특징으로 한다.

또한, 상기한 과제를 실현하기 위한 본 발명에 따른 코제너레이션 시스템은, 전기를 발생시키도록 발전기를 구동하는 엔진과; 압축기, 사방밸브, 실외열교환기, 팽창 장치, 실내열교환기로 이루어진 히트 펌프식 냉동사이클을 이용한 냉난방 장치와; 상기 엔진에서 배출되는 배기가스 열을 상기 냉난방 장치의 압축기 토출측 냉매 라인에 제공하는 토출냉매 과열수단을 포함한 것을 특징으로 한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예를 설명하면 다음과 같다.

도 2는 본 발명에 따른 코제너레이션 시스템이 도시된 구성도이다.

본 발명에 따른 코제너레이션 시스템은, 도 2에 도시된 바와 같이, 가스 또는 석유 등 화석 연료를 이용하여 운전되는 엔진(50)과, 상기 엔진(50)의 구동력에 의해 전기를 발생시키는 발전기(52)와, 상기 엔진(50)에서 배출된 배기가스 열을 회수하도록 배출 통로(54) 상에 설치된 제1 배기가스 열교환기(72) 및 제2 배기가스 열교환기(75)와, 상기 엔진(50)의 냉각수 열을 회수하는 냉각수 열교환기(82)와, 상기 냉각수 열을 방열시키는 방열 장치(88)가 구성된다.

상기 엔진(50)에서 발생된 폐열을 이용하는 히트 펌프식 냉동사이클을 이용한 냉난방 장치(60)는, 냉동 사이클의 냉매 흐름을 반대로 하여 난방 장치로도 사용할 수 있는 통상의 히터펌프식 냉난방 장치와 같이 적어도 하나 이상의 압축기(61), 사방밸브(62), 실외열교환기(63), 팽창 장치(64), 실내열교환기(65)가 구성된다.

특히, 본 발명은 상기 엔진(50)을 냉각한 냉각수 열을 상기 냉난방 장치(60)의 압축기(61) 흡입측 냉매 라인(66)에 제공하고, 상기 엔진(50)에서 배출되는 배기가스 열을 상기 냉난방 장치(60)의 압축기(61) 흡입측 냉매 라인(66)에 제공함과 아울러 상기 압축기(61)의 토출측 냉매 라인(67)에도 제공하도록 이루어진 냉매 과열수단이 구성된다.

상기 냉매 과열수단은 상기 엔진(50)을 냉각한 냉각수 열과, 상기 엔진(50)에서 배출되는 배기가스 열을 상기 냉난방 장치(60)의 압축기(61) 흡입측 냉매 라인(66)에 제공하는 흡입냉매 과열수단(70A)(70B)과, 상기 엔진(50)에서 배출되는 배기가스 열을 상기 냉난방 장치(60)의 압축기(61) 토출측 냉매 라인(67)에 제공하는 토출냉매 과열수단(71)으로 구성된다.

여기서 상기 엔진(50)의 배기가스 배출 통로(54)에는 상기 토출냉매 과열수단(71)에 포함되어 열교환이 이루어지는 제1 배기가스 열교환기(72)와, 상기 배기 가스 배출 방향으로 상기 제1 배기가스 열교환기(72)의 후방에 배치되고 상기 흡입냉매 과열수단(70A)에 포함되어 열교환이 이루어지는 제2 배기가스 열교환기(75)가 구비된다.

상기 흡입냉매 과열수단(70A)(70B)은 상기 엔진의 냉각수 열을 전달하는 라인(81)(83)과 상기 압축기(61)의 흡입 냉매 라인(66) 사이에 열교환이 이루어지도록 하는 제1 흡입과열 열교환기(84)와, 상기 제2 배기가스 열교환기(75)의 회수열을 전달하는 라인(76)과 상기 압축기(61)의 흡입 냉매 라인(66) 사이에 열교환이 이루어지도록 하는 제2 흡입과열 열교환기(77)가 구성된다.

여기서 상기 제2 흡입과열 열교환기(77)는 냉매 유동 방향으로 상기 제1 흡입과열 열교환기(84)의 하류 측에 위치되어, 상기 흡입 냉매 라인(66)이 상기 제1 흡입과열 열교환기(84)와 제2 흡입과열 열교환기(77)를 순차적으로 통과하도록 연결된다.

그리고 상기 제1 흡입과열 열교환기(84)와 상기 엔진(50) 사이에는 냉각수 열교환기(82)가 위치되어 상기 엔진(50)으로부터 회수한 냉각수 열을 상기 제1 흡입과열 열교환기(84)에 전달토록 구성된다.

또한, 상기 엔진(50)에서 상기 냉각수 열교환기(82)로 연결되는 냉각수 라인(81) 상에는 상기 압축기 흡입 냉매 라인(66) 측에 열을 제공하지 않을 때, 상기 냉각수 열을 방열시킬 수 있도록 냉각 방열수단(85)이 구비된다.

상기 냉각 방열수단(85)은 상기 냉각수 라인(81)에서 밸브수단(86)에 의해 바이패스되는 방열라인(87)과, 상기 방열 라인(87) 상에 구비된 방열 장치(88)로 구성되어, 냉각수열을 외부로 방열시키게 된다. 물론, 전술한 배기가스 열을 급탕이나 온수 가열에 이용한 바와 같이 상기 방열 장치(88)에 다른 시스템을 연결하여 폐열을 이용하도록 구성하는 것도 가능하다.

한편, 상기 압축기(61)의 흡입 냉매 라인(66)에는 상기 제1 흡입과열 열교환기(84)와 제2 흡입과열 열교환기(77)를 거치지 않고 바로 압축기(61) 측으로 냉매가 유동하도록 하는 바이패스 유로(68) 및 이 유로를 절환하는 밸브 수단(V<sub>1</sub>)이 구비된다.

다음, 상기 토출냉매 과열수단(71)은 상기 제1 배기가스 열교환기(72)와, 상기 제1 배기가스 열교환기(72)로부터 회수한 열을 전달받는 라인(73)과 상기 압축기(61)의 토출 냉매 라인(67) 사이에 열교환이 이루어지도록 하는 토출과열 열교환기(74)로 구성된다.

상기 압축기(61)의 토출 냉매 라인(67)에도 상기 토출과열 열교환기(74)를 거치지 않고 바로 사방 밸브(62) 쪽으로 냉매가 유동하도록 하는 바이패스 유로(69) 및 이 유로를 절환하는 밸브 수단(V<sub>2</sub>)이 구비된다.

상기에는 제1 배기가스 열교환기(72), 제2 배기가스 열교환기(75), 냉각수 열교환기(82), 제1 흡입과열 열교환기(84), 제2 흡입과열 열교환기(77), 토출과열 열교환기(74) 등 여러 개의 열교환기가 설치되는데, 설계 조건에 따라 상기 열교환기들로부터 열을 전달받는 급탕용 열교환기 또는 그 자체가 열교환기인 급탕조 등을 구성함으로써 난방 작동시에도 급탕 등 다른 열필요 기구들을 작동시킬 수 있도록 구성하는 것도 가능하다.

참고로, 도 2에서 참조 부호 P는 각 라인의 열전달 매체를 유동시키는 펌프를 나타낸다.

한편, 도 3은 상기한 바와 같은 본 발명에 따른 코제너레이션 시스템에서 복수의 실외열교환기가 구비된 구성을 나타낸 개략적인 도면으로서, 하나의 냉난방 장치(60)에 복수개의 실외열교환기(65A)(65B)(65C)가 직렬 또는 병렬로 배치되어 여러 공간을 냉난방 시키도록 구성된다.

한편, 도 3에서 미설명 참조 부호는 전술한 도 2의 구성과 동일하므로 동일한 부호를 부여하고 그에 대한 설명은 생략한다. 후술할 도 4에서도 마찬가지로 동일한 부호를 부여하고 그에 대한 설명은 생략한다.

도 4는 상기한 본 발명에 따른 코제너레이션 시스템에서 복수의 냉난방 장치가 구비된 구성을 나타낸 개략적인 도면으로서, 상기 흡입 냉매 라인(66)과 상기 토출 냉매 라인(67) 상에서 분배기(90)(95)를 각각 설치하여 복수의 냉난방 장치(60A)(60B)(60C)에 열을 제공하도록 구성된다.

한편, 상기한 본 발명에서 각종 열교환기들은 열전도체를 이용하여 열전달이 이루어지거나, 내부에 유체가 존재하여 열전달 유체를 통해 열전달이 이루어지는 방식 등 설계 조건이나 필요에 따라 다양하게 구성하여 적용할 수 있을 것이다.

상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 코제너레이션 시스템의 작용을 설명하면 다음과 같다.

엔진(50)의 구동력을 이용하여 발생된 전기는 상기 냉난방 장치(60)의 압축기(61)나 각 컨트롤 장비 등 전기 필요 요소에 사용될 수 있다.

그리고 상기 냉난방 장치(60)는 난방 운전시에 냉매가 압축기(61), 사방 밸브(62), 실내 열교환기(65), 팽창 장치(64), 실외 열교환기(63) 순으로 유동하면서 난방 작동이 이루어진다.

이때, 상기 흡입 냉매 라인(66)을 통해 상기 압축기(61)로 흡입되는 냉매는 상기 제1 흡입과열 열교환기(84)를 통과하면서 엔진(50)의 냉각수 열에 의해 1차적으로 예열되고, 이후 제2 흡입과열 열교환기(77)를 통과하면서 배기가스 열에 의해 2차적으로 예열된 다음, 압축기로 유입된다.

여기서, 상기 냉각수 열과 배기가스 열은 냉각수 열교환기(82)와 제2 배기가스 열교환기(75)를 통해 상기 제1 흡입과열 열교환기(84)와 제2 흡입과열 열교환기(77)에 폐열을 전달하게 된다.

또한, 상기 토출 냉매 라인(67)을 통해 상기 압축기(61)에서 토출된 냉매는 상기 토출과열 열교환기(74)를 통과하면서 가열되어 실내 열교환기(65) 쪽으로 유동하게 된다.

상기와 같이 상기 압축기(61)의 흡입단과 출구단 쪽에서 각각 엔진(50)의 폐열을 이용하여 냉매를 예열함으로써 냉매의 온도가 어느 정도 상승한 상태에서 응축기 역할을 하는 실내 열교환기(65)를 통과하게 되므로 실내에 더 높은 열을 제공할 수 있게 되어 난방 성능을 높일 수 있게 된다.

특히, 상기 압축기(61)의 흡입단 측은 1차 배기가스 열을 이용하는 압축기(61)의 출구단 측보다 상대적으로 온도가 낮은 냉각수 열과 2차 배기가스 열을 이용하게 되므로 냉매의 온도가 필요 이상으로 상승하여 압축기(61)를 통과하면서 과도하게 온도가 상승하는 것을 방지하게 된다. 하지만 상기 압축기(61)의 토출측은 상대적으로 고온인 토출과열 열교환기(74)를 통해 고열을 흡수한 다음 실내 열교환기(65)를 통과하게 되므로 압축기(61)가 과도한 압력 상승에 의해 손상되는 것을 방지할 수 있게 된다.

또한, 상기 흡입 냉매 라인(66)이 바로 냉각수 열교환기(82)에 연결되지 않고 제1 흡입과열 열교환기(84)를 통해 열교환이 이루어지도록 구성되어 있으므로 냉매의 온도가 과도하게 상승하여 쉽게 열화되는 것을 방지할 수 있게 된다.

다음, 상기 냉난방 장치(60)의 냉방 운전시나 냉난방 운전 정지시에는 엔진(50)에서 발생된 배기가스 열과 냉각수 열이 냉난방 장치(60)에 공급되는 것을 차단하게 되는데, 이때에는 흡입 냉매 라인(66)의 밸브수단(V<sub>1</sub>)과, 토출 냉매 라인(67)의 밸브 수단(V<sub>2</sub>), 냉각수 라인(81)이 밸브수단(86)을 선택적으로 작동시켜 각각 유로를 변경한다.

따라서, 상기 냉난방 장치(60)의 냉매는 바이패스 라인(68)(69)을 통해 유동하게 되므로 냉매 온도가 정상 온도로 유지된 상태에서 냉동 사이클을 순환하게 되고, 냉방 작동도 정상적으로 이루어지게 된다.

### 발명의 효과

상기와 같이 구성되고 작용되는 본 발명에 따른 코제너레이션 시스템은, 압축기의 흡입단 측은 엔진 냉각수 열과 배기가스 2차열을 흡수하고, 압축기의 출구단 측은 배기가스 1차열을 흡수하도록 구성되어 있기 때문에 압축기의 이상 발생을 방지하면서도 엔진 폐열을 최대한 흡수하여 실내 열교환기의 응축온도를 상승시켜 난방 성능을 높일 수 있는 이점을 제공하게 된다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 종래 코제너레이션 시스템이 도시된 구성도,

도 2는 본 발명에 따른 코제너레이션 시스템이 도시된 구성도,

도 3은 본 발명에 따른 코제너레이션 시스템에서 복수의 실내 열교환기가 구비된 구조의 구성도,

도 4는 본 발명에 따른 코제너레이션 시스템에서 복수의 냉난방 장치가 구비된 구조의 구성도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

50 : 엔진 52 : 발전기

60 : 냉난방 장치 61 : 압축기

62 : 사방밸브 63 : 실외열교환기

64 : 팽창 장치 65 : 실내열교환기

66 : 흡입 냉매 라인 67 : 토출 냉매 라인

68, 69 : 바이패스 라인 70A, 70B : 흡입냉매 과열수단

71 : 토출냉매 과열수단 72 : 제1 배기가스 열교환기

74 : 토출과열 열교환기 75 : 제2 배기가스 열교환기

77 : 제2 흡입과열 열교환기 81 : 냉각수 라인

82 : 냉각수 열교환기 84 : 제1 흡입과열 열교환기

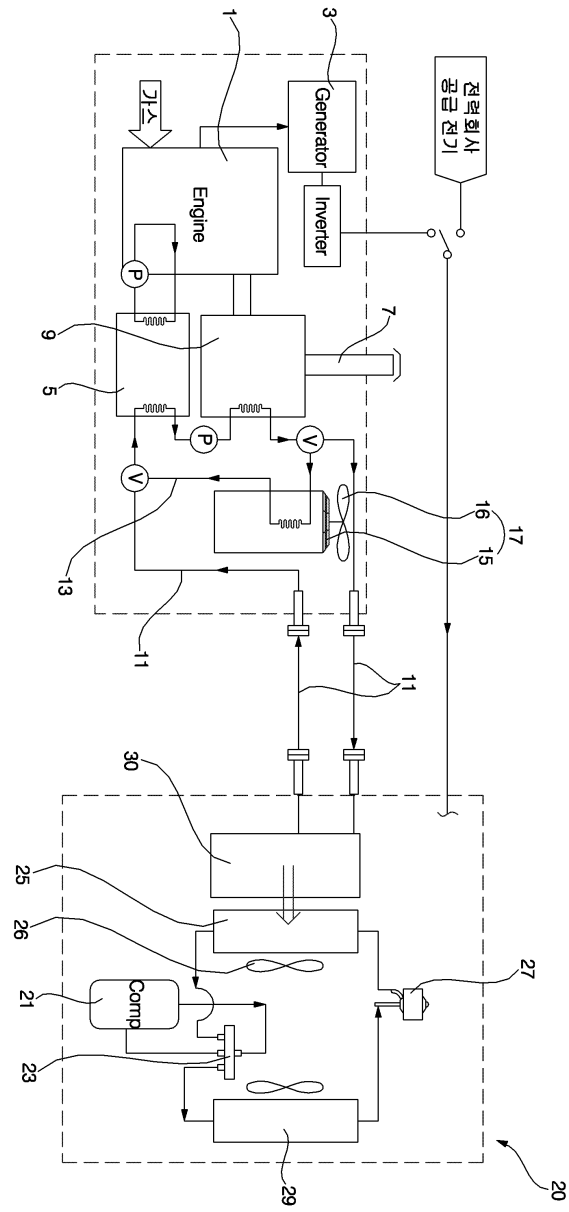
85 : 냉각 방열수단 86 : 밸브수단

87 : 방열라인 88 : 방열 장치

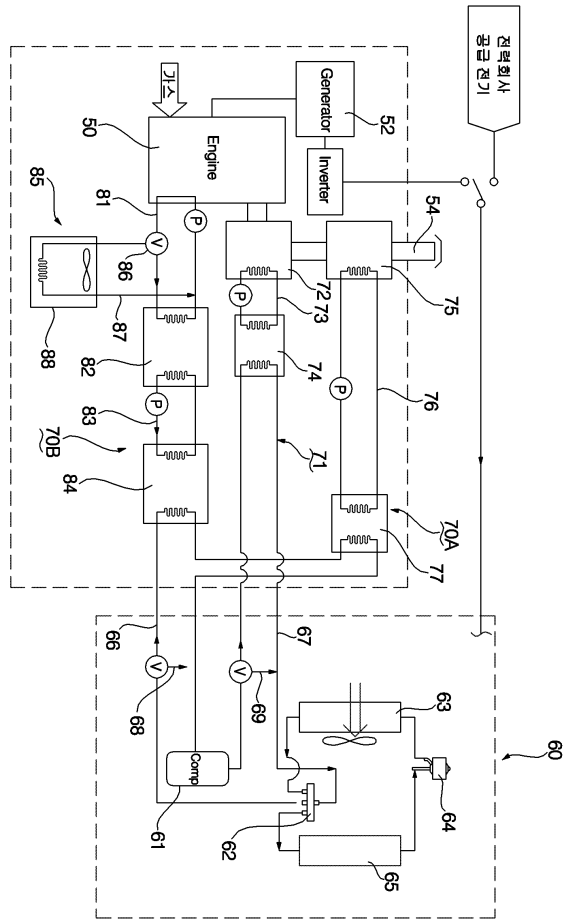
90, 95 : 분배기

도면

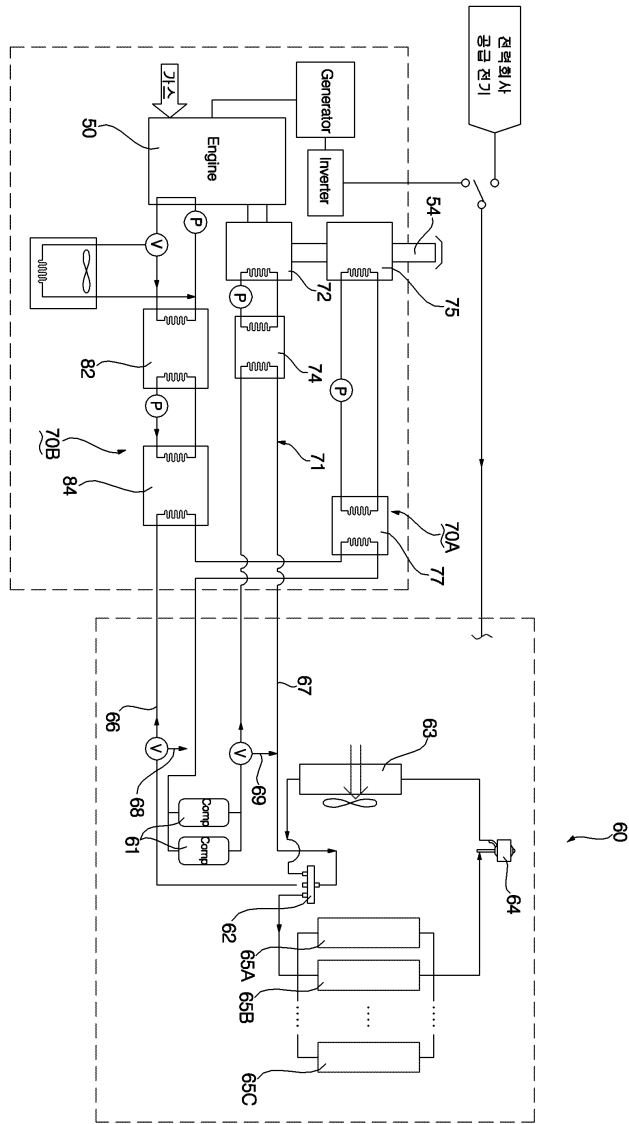
도면1



도면2



도면3



도면4

