



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0048600
(43) 공개일자 2020년05월08일

- | | |
|---|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F25B 39/04 (2006.01) F25B 49/02 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
F25B 39/04 (2013.01)
F25B 49/027 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2018-0130827</p> <p>(22) 출원일자 2018년10월30일
심사청구일자 없음</p> | <p>(71) 출원인
허성민
경기도 여주시 여흥로4번길 11-9 (하동)</p> <p>(72) 발명자
허성민
경기도 여주시 여흥로4번길 11-9 (하동)</p> |
|---|---|

전체 청구항 수 : 총 1 항

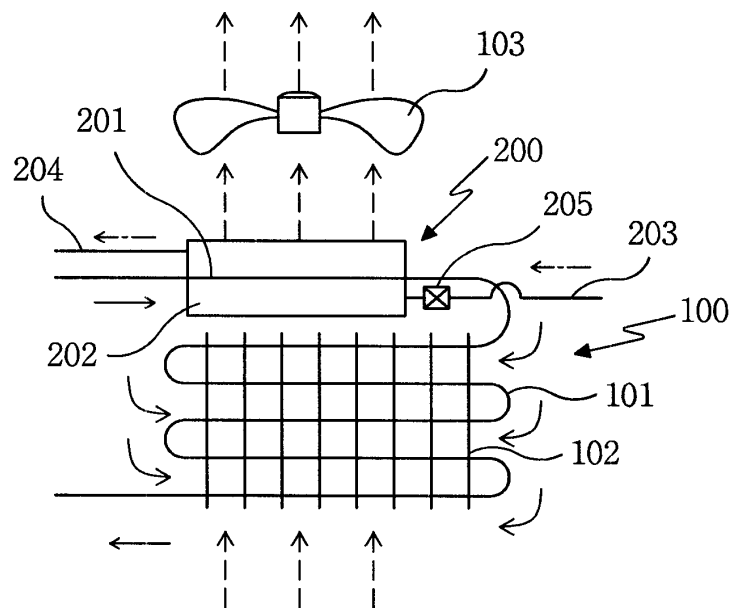
(54) 발명의 명칭 냉동기 복합응축시스템

(57) 요약

개시된 내용은 공냉식, 수냉식, 증발식 응축시스템이 복합적으로 작용을 할 수 있도록 구성하여 외기 온도변화 및 냉매압력 또는 응축부하에 따라 선택적으로 작동함으로써 응축효율을 증가시키면서 급격한 외기온도변화에 대처할 수 있으며, 소비전력을 절감할 수 있고, 컴팩트한 응축기의 구현이 가능하도록 한 냉동기의 응축시스템에

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



관한 것이다. 이러한 본 고안은 압축기와 공냉식 응축기의 사이에 위치된 냉매관상에 이 냉매관과 인접한 다른 유로를 통해 물이 유동하면서 각 유체간 열교환을 수행하는 수냉식 응축기를 설치하고, 수냉식 응축기의 물유로에는 물이 상기 냉매의 유동방향과 반대방향으로 자동 공급, 배출되도록 입수관과 출수관을 각각 연결하며, 입수관의 유입측에는 외기온도, 냉매압력, 응축부하에 따라 물 공급을 자동으로 개폐할 수 있는 수량자동조절밸브를 설치하여 구성하거나, 압축기와 공냉식응축기의 사이에 증발식 응축기를 설치하되, 증발식 응축기를 공냉식 응축기의 공기배출측에 위치시켜 응축기팬에 의해강제 유입된 공기에 의해 수분이 증발하면서 그 증발잠열을 통해 냉매를 응축시킬 수 있게 구성한 것이다.

(52) CPC특허분류

F25B 2339/041 (2013.01)

F25B 2339/047 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

압축기로부터 압축된 고온고압의 냉매가 유동하는 전열관(101)이 지그재그형으로 절곡되어 있고, 상기 절곡되어 있는 전열관(101)에 무수히 많은 핀(102)이 끼워지며, 전면에는 응축기팬(103)이 구비되어 상기 응축기팬(103)에 의해 강제 유입된 외부공기가 상기 핀(102)에 의해 가이드되어 상기 전열관(101) 내부를 흐르는 냉매와의 사이에 열교환이 일어나도록 한 공냉식 응축기(100)에 있어서, 상기 압축기와 상기 공냉식 응축기(100)의 사이에 위치된 냉매관(201)상에 상기 냉매관(201)과 인접한 다른 유로를 통해 물이 유동하면서 각 유체간 열교환을 수행하는 수냉식 응축기(200)를 설치하고, 상기 수냉식 응축기(200)의 물유로(202)에는 물이 상기 냉매의 유동방향과 반대방향으로 자동 공급, 배출되도록 입수관(203)과 출수관(204)을 각각 연결하며, 상기 입수관(203)의 유입측에는 외기온도, 냉매압력, 응축부하에 따라 물 공급을 자동으로 개폐할 수 있는 수량자동조절밸브(205)를 설치하여서 된 것을 특징으로 하는 냉동기의 응축시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 고안은 냉동기의 응축시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 공냉식, 수냉식, 증발식 응축시스템이 복합적으로 작용을 할 수 있도록 구성하여 외기 온도변화, 냉매압력, 응축부하에 따라 선택적으로 작동함으로써 응축효율을 향상시키면서 급격한 외기온도변화에 능동적으로 대처할 수 있으며, 소비전력을 절감할 수 있고, 콤팩트한 응축기의 구현이 가능하도록 한 것이다

배경 기술

[0002] 주지하다시피, 냉동기는 냉장고, 에어컨 등 여러 장치가 있으며, 각 장치는 기본적으로 증발기, 압축기, 응축기, 팽창밸브 등의 요소로 냉매를 순환시키면서 공기와의 열교환을 통해 냉기를 얻을 수 있도록 되어 있는데, 압축기에서 고온고압으로 압축된 기체 냉매가 응축기에서 냉각되어 상온고압의 액체 냉매로 바뀌고, 팽창밸브를 통과하면서 감압된 후 증발기에서 실내공기와의 열교환을 통해 저온 저압의 기체 냉매상태로 증발되어 다시 압축기에 흡입되는 냉동사이클을 반복하게 되며, 증발기에서는 냉매와 공기의 열교환과정에서 공기로부터 열을 빼앗아 냉기가 생성되며, 이러한 냉기를 이용하여 냉장, 냉동, 냉방 등을 수행하는 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 고안은 이러한 제반 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로, 공냉식 응축기에 수냉식 또는 증발식 응축기능을 수행할 수 있도록 수냉식 응축시스템 또는 증발식 응축시스템을 결합하여 외기온도, 내부 냉매압력, 응축부하에 따라 공냉식 응축기만 작동하거나, 공냉식과 수냉식, 또는 공냉식과 증발식의 응축기능을 같이 수행토록 함으로써 응축효율을 향상시키고, 소비전력을 절감하며, 응축기의 사이즈를 소형화할 수 있어 제조원가 절감, 취급용이, 생산성 향상 등 다양한 효과를 얻을 수 있는 냉동기의 응축시스템을 제공하고자 한 것이다.

과제의 해결 수단

[0004] 저, 냉매가 압축기에서 고온고압으로 압축된 상태에서 공냉식 응축기(100)측으로 유입되면서 수냉식 응축기(200) 형성 부위를 1차적으로 통과하게 되고, 이때 수냉식 응축기(100)는 2중관식으로 구성되어 외관(206)측으로 물이 유동하거나, 여러장의 판(207)이 겹쳐져 그 사이에 이루어진 지그재그식의 유로로 고온고압의 냉매와 물이 각각 격리된 상태로 유동하거나, 내측으로 물이 유동하는 수관(208)이 냉매관(201)과 격벽(209)을 사이에 두고 나란히 형성되어 이루어지는 것이므로 고온고압의 냉매는 수냉식 응축기(200)가 2중관식으로 형성된 경우 외관(206)측으로 유동하는 상대적으로 낮은 온도의 물과 열교환하게 되고, 수냉식 응축기(200)가 판형으로 형성된 경우 그와 인접한 유로를 통해 유동하는 물과 판(207)을 통해 열교환하게 되며, 수냉식 응축기(200)가 냉매관(201)과 수관(208)이 나란히 형성된 경우 그 사이의 격벽(209)을 통해 물과 열교환하게 되어 1차 응축된다. 또

한, 수냉식 응축기(200)는 공냉식 응축기(100)의 공기 배출측에 위치되어 있으므로 응축기팬(103)을 통해 강제 유입된 공기가 1차적으로 핀(102)과 전열관(101)을 거쳐 배출될 때 이 수냉식 응축기(200)와 접촉하게 되며, 공기의온도가 1차적으로 열을 얻은 상태이기는 하지만 고온고압의 냉매와 비교할 때 상대적으로 낮은 온도를 가지게 되므로 이러한 공기와 냉매관(201) 내부의 냉매 사이에 열교환이 일어나 냉매관(201) 내부의 냉매가 2차 응축될 수 있다. 이때, 수냉식 응축기(200)가 격벽(209)을 사이에 두고 수관(208)과 냉매관(201)이 나란히 형성되는 경우 수관(208)과 냉매관(201)이 나란히 형성된 부위가 냉매 유입측을 중심으로 나선형으로 꼬아지거나, 지그재그형태로 절곡되어서로 밀착 구성되므로 냉매관(201)과 수관(208)이 교호로 배치될 수 있어 전열면적이 넓어짐은 물론 냉매 또는 물의유로가 길어지게 되어 전열시간이 늘어나게 됨으로써 응축효율을 더욱 향상시킬 수 있음은 자명하다. 수냉식 응축기(200) 형성부위에서 1,2차 열교환된 냉매는 계속하여 공냉식 응축기(100)측으로 유입되어 응축기팬(103)에 의해 강제 유입된 외부공기와 3차 열교환하게 되고, 이러한 상태에서 냉매의 온도는 더욱 낮아지게 되어 대부분상온고압의 액상으로 응축될 수 있다. 도 3과 같이 공냉식 응축기(100)의 전열관(101) 후위 액관(210)상에 이 액관(210)과 인접한 다른 유로를 통해 물이 유동하면서 각 유체간 열교환을 수행하도록 입수관(203')과 출수관(204')을 갖는 수냉식 응축기(200')가 더 설치되는 경우에는 전열관(101)을 통해 유동하는 냉매가 상기의 1,2,3차 열교환된 상태에서 다시 이 수냉식 응축기(200')의 액관(210)으로 유입될 수 있어 이 수냉식 응축기(200')에서 물과 다시 열교환하게 되며, 따라서 압축기로부터 압축된 고온고압의 냉매는 물 또는 공기와 총 4차에 걸친 열교환을 통해 상온고압의 액상으로 완전히 응축되어 다음 단계로 유입될 수 있는 것이다.

발명의 효과

[0005]

이상에서 설명한 바와 같이, 본 고안은 일반적인 공냉식 응축기보다는 작은 사이즈의 공냉식 응축기에 수냉식, 증발식응축시스템을 겸비하여 외기온도, 냉매압력, 응축부하에 따라 모든 응축시스템을 전체적으로 구동하여 충분한 응축효과를 나타내게 하거나, 공냉식 응축시스템만 구동하여 외기 온도 변화에 따른 냉매의 응축작용에 능동적으로 대처하도록 하는 것이므로 불필요한 부위의 구동 중지에도 따라 소비전력을 절감할 수 있고, 전체적인 응축기의 사이즈가 소형화되어제조원가를 절감할 수 있음은 물론 취급이 간편하고 좁은 곳에 설치할 수 있어 적용범위가 넓어지는 매우 유용한 효과가 있는 것이다

도면의 간단한 설명

[0006]

도 1은 본 고안에 따른 냉동기의 응축시스템 구성도. 도 2는 본 고안에 따른 수냉식 응축기의 실시예시도로서, (a)는 2중관식인 경우. (b)는 관형인 경우. (c)는 각 유체관이 나란히 형성되어 나선형으로 꼬아진 경우. (d)는 각 유체관이 나란히 형성되어 지그재그로 절곡된 경우. 도 3은 도 1에 수냉식 응축기가 더 구비된 경우의 응축시스템 구성도. 도 4는 본 고안의 다른 실시예에 따른 냉동기의 응축시스템 구성도로서, (a)는 구성도. (b)는 (a)에 적용되는 수조의 상세도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0007]

압축기와 공냉식 응축기(100)의 사이와, 공냉식 응축기(100)의 후위에 수냉식 응축기(200)(200')가 각각 형성되는 경우 공냉식 응축기(100)의 전열관(101) 후위 액관(210)상에 설치된 수냉식 응축기(200')의 출수관(204')이 압축기와 공냉식 응축기(100) 사이의 냉매관(201) 상에 설치된 수냉식 응축기(200)의 입수관(203)에 연결되므로 물이 먼저 공냉식 응축기(100) 후위의 수냉식 응축기(200')로 투입되어 1~3차 열교환 과정을 거쳐 온도가 낮아진 상태의 냉매와 4차 열교환하는 과정에서 어느 정도 온도가 올라간 상태가 되어 압축기와 공냉식 응축기(100) 사이의 수냉식 응축기(200)로 공급될 수밖에 없지만 이러한 물이 어느 정도의 온도를 갖는다고 하더라도 압축기를 곧바로 빠져나온고온고압의 냉매에 비해서는 그 온도가 상대적으로 낮으므로 충분한 열교환효과를 볼 수 있게 된다. 이에 따라, 종래의 공냉식 응축기보다 훨씬 작은 사이즈를 가지면서도 수냉식, 공냉식의 모든 응축시스템이 가동되어종래의 큰 사이즈의 공냉식 응축기보다 향상된 응축효과를 얻을 수 있는 것으로, 이러한 수냉식, 공냉식의 모든 응축시스템의 전체 가동은 년중 외기온도가 최고로 올라가는 여름철이나, 전열능력이 감소될 경우나, 전열부하가 급격히 상승할 경우에 한해서만 이루어지게 되고, 외기의 온도가 저하되고 냉매의 압력이 떨어지게 되면 이를 온도센서 또는 압력센서를 통해 감지하여 수량자동조절밸브(205)를 통해 물을 차단함으로써 공냉식 응축기(100)만 작동하게 되며, 이와같이 하면 작은 사이즈의 공냉식 응축기(100)만을 적은 소비전력으로 작동시켜도 충분한 응축효과를 얻을 수 있어 나머지 수냉식 응축기(200)(200') 부분을 구동하지 않는 것만큼 소비전력을 절감할 수 있게 되는 것이다.

부호의 설명

[0008]

100:공냉식 응축기 101:전열관 102:핀 103 : 응축기팬 200,200':수냉식 응축기 201,304:냉매관 202:물유로
203,203',301:입수관 204,204':출수관 205,302:수량자동조절밸브 206:외관 207:판 208:수관 209:격벽 210:액관
300:증발식 응축기 303:수조 305:통공 306:플로트 밸브

도면

도면1

