



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. F25B 43/02 (2006.01) F25B 43/00 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년03월23일 10-0698294 2007년03월15일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2004-0097545 2004년11월25일 2004년11월25일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2006-0058480 2006년05월30일
----------------------------------	---	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자 엘지전자 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 정백영
 인천광역시 계양구 용종동 213-2(43/1) 초정마을 두산아파트 304동
 1902호

 이윤빈
 서울 강남구 청담동 삼익아파트 1동 1110호

 장세동
 경기도 광명시 하안동 고층주공아파트 516동 702호

(74) 대리인 김용인
 심창섭

(56) 선행기술조사문헌

JP06018127 A *	JP06347141 A
JP2004052710 A	JP60130379 U
KR1019860006418 U	

* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 최기혁

전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 공기조화기의 원심식 오일분리기

(57) 요약

본 발명은 공기조화기의 냉매에 포함된 오일을 분리시키는 오일분리기에 관한 것이다.

본 발명은 내부에 원통형상의 공간을 가지는 쉘; 압축기로부터 냉매를 공급받아 상기 쉘의 내주(內周)의 접선방향으로 냉매를 토출하는 냉매 공급관; 상기 쉘의 상부에 구비되어 쉘 내부의 냉매가 외부로 토출되는 냉매 토출관; 상기 쉘의 하부에 구비된 오일 회수관; 상기 냉매 공급관으로부터 토출된 냉매에 포함된 오일액적의 성장을 촉진시키는 액적성장촉진수단을 포함하여 이루어지며, 상기 액적성장촉진수단은 토출된 냉매의 흐름에 와류를 발생시켜 오일액적의 성장을 촉진시키는 와류형성부재인 것을 특징으로 하는 공기조화기의 원심식 오일분리기를 제공한다.

따라서, 본 발명에 의하면, 냉매가 와류형성부재를 통과하면서 냉매속에 포함된 오일액적이 서로 충돌하여 그 크기와 질량이 커지므로, 원심력에 의한 오일액적의 분리가 용이하여 오일의 분리효과가 향상된다.

대표도

도 4

특허청구의 범위

청구항 1.

삭제

청구항 2.

내부에 원통형상의 공간을 가지는 셀;

압축기로부터 냉매를 공급받아 상기 셀의 내주(內周)의 접선방향으로 냉매를 토출하는 냉매 공급관;

상기 셀의 상부에 구비되어 셀 내부의 냉매가 외부로 토출되는 냉매 토출관;

상기 셀의 하부에 구비된 오일 회수관;

상기 냉매 공급관으로부터 토출된 냉매에 포함된 오일액적의 성장을 촉진시키는 액적성장촉진수단을 포함하여 이루어지며, 상기 액적성장촉진수단은 토출된 냉매의 흐름에 와류를 발생시켜 오일액적의 성장을 촉진시키는 와류형성부재인 것을 특징으로 하는 공기조화기의 원심식 오일분리기.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 와류형성부재는 상기 셀의 내부에 위치하는 막대부재인 것을 특징으로 하는 공기조화기의 원심식 오일분리기.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 막대부재의 단면은 원형인 것을 특징으로 하는 공기조화기의 원심식 오일분리기.

청구항 5.

내부에 원통형상의 공간을 가지는 셀;

압축기로부터 냉매를 공급받아 상기 셀의 내주(內周)의 접선방향으로 냉매를 토출하는 냉매 공급관;

상기 셀의 상부에 구비되어 셀 내부의 냉매가 외부로 토출되는 냉매 토출관;

상기 셀의 하부에 구비된 오일 회수관;

상기 냉매 공급관으로부터 토출된 냉매에 포함된 오일액적의 성장을 촉진시키는 액적성장촉진수단을 포함하여 이루어지며, 상기 액적성장촉진수단은 다공성(多孔性) 매질의 막대부재인 것을 특징으로 하는 공기조화기의 원심식 오일분리기.

청구항 6.

제 2 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 액적성장촉진수단은 상기 셀의 내주부 인근에 설치되는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 원심식 오일분리기.

청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 액적성장촉진수단은 상기 셀의 길이방향과 평행하게 설치되는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 원심식 오일분리기.

청구항 8.

제 2 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 셀의 표면에 설치되어 상기 셀에 열을 가하는 가열수단이 더 포함되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 원심식 오일분리기.

청구항 9.

제 8 항에 있어서,

상기 가열수단은 전기히터인 것을 특징으로 하는 공기조화기의 원심식 오일분리기.

청구항 10.

제 8 항에 있어서,

상기 가열수단은 상기 셀의 표면을 최저 40℃~50℃이상으로 유지하는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 원심식 오일분리기.

청구항 11.

제 8 항에 있어서,

상기 셀의 표면에 상기 셀의 표면온도를 측정할 수 있는 온도센서가 더 구비되는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 원심식 오일분리기.

청구항 12.

내부에 원통형상의 공간을 가지는 셀;

압축기로부터 냉매를 공급받아 상기 셀의 내주(內周)의 접선방향으로 냉매를 토출하는 냉매 공급관;

상기 셀의 상부에 구비되어 셀 내부의 냉매가 외부로 토출되는 냉매 토출관;

상기 셀의 하부에 구비된 오일 회수관;

상기 셀 내부의 내주부 인근에 셀의 길이방향과 평행하게 설치되어 상기 냉매 공급관으로부터 토출된 냉매의 흐름에 와류를 발생시켜 냉매에 포함된 오일액적의 성장을 촉진시키는 원형 단면의 막대부재;

상기 셀의 표면에 설치되어 상기 셀에 열을 가하는 가열수단:을 포함하여 이루어지는 공기조화기의 원심식 오일분리기.

청구항 13.

내부에 원통형상의 공간을 가지는 셀;

압축기로부터 냉매를 공급받아 상기 셀의 내주(內周)의 접선방향으로 냉매를 토출하는 냉매 공급관;

상기 셀의 상부에 구비되어 셀 내부의 냉매가 외부로 토출되는 냉매 토출관;

상기 셀의 하부에 구비된 오일 회수관;

상기 셀 내부의 내주부 인근에 셀의 길이방향과 평행하게 설치되어 상기 냉매 공급관으로부터 토출된 냉매에 포함된 오일 액적의 성장을 촉진시키는 다공성(多孔性) 매질의 막대부재;

상기 셀의 표면에 설치되어 상기 셀에 열을 가하는 가열수단:을 포함하여 이루어지는 공기조화기의 원심식 오일분리기.

청구항 14.

제 12 항 또는 제 13 항에 있어서,

상기 가열수단은 전기히터인 것을 특징으로 하는 공기조화기의 원심식 오일분리기.

청구항 15.

제 12 항 또는 제 13 항에 있어서,

상기 셀의 표면에 상기 셀의 표면온도를 측정할 수 있는 온도센서가 더 구비되는 것을 특징으로 하는 공기조화기의 원심식 오일분리기.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 공기조화기에 관한것으로서, 좀 더 상세하게는 공기조화기의 냉매에 포함된 오일을 분리시키는 오일분리기에 관한 것이다.

일반적으로, 공기조화기는 주거공간, 레스토랑 또는 사무실등의 실내공간을 냉방 또는 난방시키기 위한 장치이다.

도 1 은 일반적인 공기조화기의 구성도로서, 종래의 공기조화기는 실내에 설치되는 실내기와, 실외에 설치되는 실외기가 냉매 배관을 통해 연결되는데, 상기 실내기에는 실내 열교환기(10) 및 팽창밸브(20)가 설치되며, 실외기에는 실외 열교환기(30)와 압축기(40) 및 어큐플레이터(50)등이 설치된다.

그리고, 냉매가 상기 실외기와 실내기를 냉매배관을 통해서 순환되면서, 상변화를 통해 실내의 냉방 및 난방을 수행한다.

한편, 상기 압축기(40)는 운동하는 부품으로서, 작동부위의 마찰부분의 마모를 방지하고, 압축시 발생하는 열을 일부 냉각하며, 금속부품의 피로를 분산시키고, 실링라인에 유막을 형성함으로써 압축된 냉매의 누설을 방지하기 위하여 내부에 다량의 오일이 분사된다.

그런데, 냉매가 상기 압축기(40)내에서 압축되면서 압축기(40)에 분사된 오일이 섞이게 되어 토출되는데, 이렇게 냉매에 오일이 포함된체로 유동되면 유로일측에 고이게 되어 냉매유동을 방해하기도 하고 압축기(40)내의 오일량이 감소되어 압축기(40)의 성능이 저하될 수 있는 우려가 있다.

따라서, 상기 압축기(40)의 토출측에 냉매에 포함된 오일을 분리하여 압축기(40)로 회수시키는 오일분리기(60)가 설치된다.

상기 오일분리기(60)로서, 근래에는 냉매와 오일액적의 질량차이를 이용하여 원심력으로서 오일을 분리시키는 원심식 오일분리기가 개발되고 있다.

도 2 및 도 3은 종래의 원심식 오일분리기를 도시한 도면이다.

상기 원심식 오일분리기는 도 2에 도시된 것처럼, 내부에 원통형상의 공간을 가지는 셸(62)과, 압축기(40)의 토출측과 연결되어 상기 셸(62)의 내부로 냉매를 토출시키는 냉매 공급관(64)과, 셸(62) 내부의 냉매를 외부로 토출시키는 냉매 토출관(66)과, 셸(62) 내부에서 냉매와 분리된 오일을 압축기(40)측으로 회수하는 오일 회수관(68)으로 이루어져 있다.

여기서, 상기 냉매 공급관(64)은 도 3에 도시된 것처럼, 토출되는 냉매(70)가 상기 셸(62) 내주면을 타고 곡류(曲流)되어 유동할 수 있도록 상기 셸(62) 단면의 내주(內周)방향으로 설치되어 있다.

따라서, 오일이 포함된 냉매(70)는 상기 냉매 공급관(64)을 통해 상기 셸(62)의 내부로 토출되는데, 토출된 냉매(70)는 원형의 상기 셸(62) 내주면을 타고 곡류된다.

이 때, 상기 냉매(70)에 포함된 오일(72)은 미세한 분무(噴霧)의 액적(液滴)상태이고, 상기 냉매(70)의 질량보다 비교적 큰 질량을 갖고 있다.

그러므로, 상기 냉매(70)가 곡류될 때, 그 원심력으로 인해 질량이 큰 오일액적(72)은 외측으로 쏠리게 되고, 질량이 작은 냉매(70)는 안쪽으로 쏠리게 되어 오일액적(72)이 냉매(70)와 분리된다.

또한, 외측으로 쏠린 오일액적(72)은 서로 충돌하여 합쳐짐으로써 그 크기와 질량이 점점 성장하게 된다.

그리고, 오일액적(72)과 분리되어 중앙부로 모인 냉매(70)는 상기 냉매 토출관(66)을 통하여 외부로 배출되고, 상기 오일액적(72)은 그 무게로 인하여 상기 셸(62)의 하부로 낙하한후 오일 회수관(68)을 통하여 압축기(40)로 회수된다.

그러나, 상기와 같은 종래의 오일분리기는 다음과 같은 문제점이 있다.

첫째, 상기 냉매 공급관에서 토출되는 냉매가 상기 셸의 내주면을 타고 곡류될 때 층류유동을 하고 있으므로 오일액적의 충돌현상이 많이 일어나지 않아 오일액적의 분리효과가 크지 않게되어 오일분리기의 분리효율이 낮은 문제점이 있다.

둘째, 상기 압축기가 오랜시간 운전하지 않고 대기하고 있을 때에는 상기 오일분리기가 냉각되어 있는데, 이 때, 상기 압축기가 다시 운전되면 상기 오일분리기의 셸의 내부에 토출된 냉매가 열을 빼앗겨 냉각되어 응축되게 된다.

여기서, 상기 응축된 냉매는 오일과 같이 셸의 하부로 떨어져 모이게 되는데, 셸의 하부에 모이는 오일 및 냉매가 상기 오일 회수관으로 배출되는 오일의 양보다 많아 그 수위가 상기 냉매 토출관의 하단의 높이보다 높게 올라오면 상기 냉매 토출관으로 액상의 냉매 및 오일이 같이 배출되게 되어 오일분리기의 분리효율이 급격히 낮아지게 되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 오일액적의 분리효율이 높은 공기조화기의 원심식 오일분리기를 제공하는 것이다.

또한, 본 발명의 다른 목적은 압축기의 초기 기동시에도 액상의 냉매 및 오일이 토출되지 않는 공기조화기의 원심식 오일분리기를 제공하는 것이다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 내부에 원통형상의 공간을 가지는 셸; 압축기로부터 냉매를 공급받아 상기 셸의 내주(內周)의 접선방향으로 냉매를 토출하는 냉매 공급관; 상기 셸의 상부에 구비되어 셸 내부의 냉매가 외부로 토출되는 냉매 토출관; 상기 셸의 하부에 구비된 오일 회수관; 상기 냉매 공급관으로부터 토출된 냉매에 포함된 오일액적의 성장을 촉진시키는 액적성장촉진수단:을 포함하여 이루어지며, 상기 액적성장촉진수단은 토출된 냉매의 흐름에 와류를 발생시켜 오일액적의 성장을 촉진시키는 와류형성부재인 것을 특징으로 하는 공기조화기의 원심식 오일분리기를 제공한다.

또한, 내부에 원통형상의 공간을 가지는 셸; 압축기로부터 냉매를 공급받아 상기 셸의 내주(內周)의 접선방향으로 냉매를 토출하는 냉매 공급관; 상기 셸의 상부에 구비되어 셸 내부의 냉매가 외부로 토출되는 냉매 토출관; 상기 셸의 하부에 구비된 오일 회수관; 상기 냉매 공급관으로부터 토출된 냉매에 포함된 오일액적의 성장을 촉진시키는 액적성장촉진수단:을 포함하여 이루어지며, 상기 액적성장촉진수단은 다공성(多孔性) 매질의 막대부재인 것을 특징으로 하는 공기조화기의 원심식 오일분리기를 제공한다.

또한, 상기 액적성장촉진수단은 상기 셸의 내주부 인근에 설치되는 원형단면의 막대부재인 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 셸의 표면에 설치되어 상기 셸에 열을 가하는 가열수단이 더 포함되어 이루어지는 것을 특징으로 한다.

따라서, 본 발명의 공기조화기의 원심식 오일분리기에 의하면, 오일 분리효율이 향상되는 효과가 있다.

또한, 초기 기동시에도 액상의 냉매 및 오일이 토출되지 않는 효과가 있다.

이하, 상기의 목적을 구체적으로 실현할 수 있는 본 발명의 공기조화기의 원심식 오일분리기에 따른 바람직한 일 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 설명한다.

또한, 종래와 동일한 구성요소는 설명의 편의상 동일 명칭 및 동일 부호를 부여하며, 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.

도 4 내지 도 7은 본 발명의 공기조화기의 원심식 오일분리기의 바람직한 실시예를 도시한 도면이다.

먼저, 도 4에 도시된 바와같이, 냉매를 압축하는 압축기(40 : 도 1 참조)의 토출단에 오일분리기(160)의 외형을 구성하는 셸(162)이 설치된다.

여기서, 상기 셸(162)은 내부에 원통형상의 공간을 가지도록 형성되는 것이 바람직하다.

그리고, 상기 셸(162)의 내부에 압축기(40 : 도 1 참조)의 토출구와 연결된 냉매 공급관(164)이 구비된다.

여기서, 상기 냉매 공급관(164)은 압축기(40 : 도 1 참조)로부터 냉매를 공급받아 상기 셸(162)의 내부에 냉매를 토출한다. 그런데, 상기 냉매 공급관(164)은 셸(162)의 내부에 토출되는 냉매가 상기 셸(162) 내주면을 타고 곡류(曲流)되어 유동할 수 있도록 상기 셸(162)의 내주(內周)의 접선방향으로 설치되는 것이 바람직하다.

그리고, 셸(162) 중앙부에 냉매가 셸(162)의 외부로 토출되는 냉매 토출관(166)이 구비된다.

상기 냉매 토출관(166)은 상기 셸(162)의 상부로부터 하부를 향하여 소정길이 연장되게 형성되는 것이 바람직하다.

그리고, 상기 셸(162)의 하부에는 오일을 회수하는 오일 회수관(168)이 구비된다.

또한, 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 상기 셸(162)의 내부에 토출된 냉매에 포함된 오일액적의 크기의 성장을 촉진시키는 액적성장촉진수단이 구비된다.

본 실시예에서 상기 액적성장촉진수단은 상기 셸(162)의 내부로 토출된 냉매기류(170)에 와류를 발생시켜 오일액적의 크기 성장을 촉진시키는 와류형성부재(165)인 것이 바람직하다.

또한, 본 실시예에서 상기 와류형성부재(165)는 대략 막대의 형상으로 이루어져, 상기 셸(162)의 내부에, 더욱 자세하게는 상기 냉매 공급관(164)에서 토출된 냉매기류(170)가 유동하는 셸(162)의 내주부 인근에 셸(162)의 길이방향과 평행하게 설치되는 것이 바람직하다.

여기서, 상기 와류형성부재(165)는 그 단면이 원형인 것이 바람직하나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니고 상기 셸(162)의 내부로 토출된 냉매기류(170)에 와류를 일으킬 수 있다면 다른 형상으로 형성되어도 무방하다.

따라서, 도 5에 도시된 바와같이, 상기 냉매 공급관(164)에서 셸(162)의 내부로 토출된 냉매기류(170)는 상기 셸(162)의 내주면을 따라 원을 그리며 유동하면서 상기 와류형성부재(165)를 만나게 된다.

이 때, 상기 와류형성부재(165)의 전측에서는 냉매기류(170)가 갈라져 분기(分岐)되면서 냉매기류(170)의 흐름이 정체되는 정체점(170a)이 형성되고, 상기 와류형성부재(165)의 후측에는 유동박리에 의한 와류(170b)가 형성된다.

한편, 상기 냉매기류(170)속에 포함된 오일액적(171)은 냉매의 질량에 비하여 큰 질량을 갖고 있으므로, 냉매기류(170)의 유동방향이 변한다던가 냉매기류(170)의 속도가 크게 변할때 서로 충돌되는 횟수가 증가하여 액적의 크기가 커지게 된다.

그러므로, 상기 정체점(170a)에서 냉매기류(170)의 유동속도가 크게 줄어들므로, 냉매속에 포함된 오일액적(171)은 도 6a에 도시된 바와같이, 서로 충돌되며, 상기 와류형성부재(165)의 후측의 와류(170b)가 형성되는 지점에서 서로 충돌되어 도 6b에 도시된 바와같이, 오일액적(171)의 크기가 커지게 된다.

또한, 상기 셸(162)의 내주면을 따라 유동하는 냉매기류(170)는 한바퀴 돌 때마다 상기 와류형성부재(165)를 만나게 되므로, 상기 오일액적(171)의 성장이 반복되게 된다.

상기 냉매기류(170)가 셸(162)의 내주면을 따라 돌면서 하강하여 상기 냉매 토출관(166)의 하단부 부근까지 내려오면, 상기 냉매 토출관(166)으로 빨려들어가 상기 냉매기류(170)의 유동방향이 급격히 바뀌게 된다.

여기서, 상기 냉매기류(170)에 포함된 오일액적(171)의 크기가 충분히 커져있는 상태므로 그 질량 또한 무거워서 상기 냉매 토출관(166)으로 흡입되는 냉매기류(170)의 흐름을 따라가지 못하고 도 6c에 도시된 바와같이, 원심력으로 인하여 냉매기류(170)에서 이탈되어 상기 셸(162)의 내주면에 묻게 되거나 셸(162)의 하부로 낙하하게 된다.

그리고, 상기 셸(162)의 내주면에 묻은 오일액적(171)은 중력에 의하여 하부로 흘러내려 셸(162)의 하부에 오일이 모이게 되며, 이렇게 모여진 오일은 상기 오일 회수관(168)을 통하여 압축기(40 : 도 1 참조)로 보내지게 된다.

따라서, 냉매기류(170)가 상기 와류형성부재(165)를 통과하면서 냉매기류(170)속에 포함된 오일액적(171)이 서로 충돌하여 그 크기와 질량이 커지므로, 원심력에 의한 오일액적(171)의 분리가 용이하여 오일의 분리효과가 향상된다.

또한, 본 발명의 공기조화기의 원심식 오일분리기의 바람직한 실시예에 의하면, 상기 셸에 열을 가하는 가열수단이 더 구비되는 것이 바람직하다.

상기 가열수단은 도 7 에 도시된 바와같이, 상기 셸(162)의 표면에 부착되어 구비되는 것이 바람직하다.

여기서, 상기 가열수단(180)으로는 전기를 열원으로 이용하는 전기히터가 적용됨이 바람직하나. 개스터빈이나 내연기관 등 주위에 다른 열원이 있는 경우, 상기 기관(機關)의 배기가스등을 열원으로 쓸 수도 있다.

여기서, 공기조화기가 대기상태등에서 장시간 머물러 있게되면, 상기 오일분리기(160)가 냉각되므로, 상기 가열수단(180)은 공기조화기가 대기상태에 있을 때 상기 오일분리기(160)의 온도가 항상 일정온도 이상으로 유지되도록 상기 쉘(162)에 열을 가한다.

여기서, 상기 가열수단(180)은 상기 쉘(162)의 표면을 최저 40℃~50℃ 이상으로 유지시키는 것이 바람직하다.

또한, 상기 쉘(162)의 표면온도를 유지하기 위하여, 상기 쉘(162)의 표면에 온도를 측정할 수 있는 온도센서(182)가 더 구비되는 것이 바람직하다

따라서, 상기 온도센서(182)가 측정한 쉘(162)의 표면온도가 적정온도 이하로 내려가면 상기 가열수단(180)을 통하여 상기 쉘(162)을 가열하여 상기 쉘(162)을 적정온도를 유지할 수 있다.

그러면, 상기 공기조화기가 초기 기동될 때에도 상기 오일분리기(160)의 온도가 적정온도를 유지하고 있으므로, 상기 쉘(162)의 내부로 토출되는 냉매가 냉각되어 응축되지 않게되어, 상기 쉘(162)의 하부에 모인 오일의 높이가 적정하게 유지되므로 상기 냉매 토출관(166)으로 오일이 토출되는 현상이 방지되게 된다.

또한, 전술한 실시예에서는 상기 액적성장축진수단으로서 막대형상의 부재가 제시되었으나, 본 발명의 공기조화기의 원심식 오일분리기의 다른실시예에 의하면, 상기 액적성장축진수단으로서 다공성의 매질의 부재인 것이 제시된다.

상기 다공성 매질의 부재(265)는 도 8 에 도시된 바와같이, 전술한 실시예와 유사하게 냉매기류(270)가 유동하고 있는 쉘(262)의 내주부 인근에 쉘(262)의 길이방향과 평행하게 설치되는게 바람직하다.

여기서, 상기 다공성 매질의 부재(265)는 그 내부에 기체상태의 냉매기류(270)가 통과할수 있도록 미세한 크기의 구멍(265a : 도 9참조)이 무수히 형성되어 있는 것이다.

따라서, 도 9 에 도시된 바와같이, 상기 냉매 공급관(264)으로부터 토출되어 쉘(262)내부를 유동하는 냉매기류(270)는 상기 다공성 매질의 부재(265)의 구멍(265a)을 통과하게 된다.

상기 다공성 매질의 부재(265)를 통과하면서 상기 냉매기류(270)에 포함되어 있던 오일액적(271)이 상기 다공성 매질의 부재(265)의 구멍(265a)을 통과하지 못하고 그 표면에 충돌된다.

상기와 같은 현상이 반복되면서, 상기 오일액적(271)의 크기와 질량이 커지게 되어 상기 쉘(262)의 하부로 흘러 떨어지게 된다.

또한, 냉매기류(270)가 상기 다공성 매질의 부재(265)에 형성된 구멍(265a)을 통과하면서 그 후류측에서 와류가 발생되므로, 상기 다공성 매질의 부재(265)의 구멍(265a)을 통과한 오일액적(271)이 상기 와류(270b)에 의해 서로 충돌됨으로 인한 오일액적(271)의 성장의 효과도 볼 수 있다.

이하, 본 실시예의 다른 구성요소나 작용은 전술한 실시예와 동일하므로 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.

발명의 효과

상기에서 설명한 본 발명의 공기조화기의 원심식 오일분리기의 효과를 설명하면 다음과 같다.

첫째, 냉매가 액적성장축진수단을 통과하면서 냉매속에 포함된 오일액적이 서로 충돌하여 그 크기와 질량이 커지므로, 원심력에 의한 오일액적의 분리가 용이하여 오일의 분리효과가 향상된다.

둘째, 쉘의 온도가 적정온도 이하로 내려가면 상기 가열수단을 통하여 상기 쉘을 가열하여 상기 쉘을 적정온도를 유지할 수 있으므로, 공기조화기가 대기상태에 있을 때에도 오일분리기가 적정온도를 유지하고 있어, 상기 쉘의 내부로 토출되는 냉매가 냉각되어 응축되지 않게되어, 상기 쉘의 하부에 모인 오일의 높이가 적정하게 유지되므로 상기 냉매 토출관으로 오일이 토출되는 현상이 방지되게 된다.

도면의 간단한 설명

도 1 은 종래의 일반적인 공기조화기의 구성을 간략히 도시한 구성도

도 2 는 종래의 오일분리기의 종단면을 도시한 종단면도.

도 3 은 종래의 오일분리기의 횡단면을 도시한 횡단면도.

도 4 는 본 발명의 공기조화기의 원심식 오일분리기의 바람직한 일 실시예의 종단면을 도시한 종단면도.

도 5 는 도 4의 원심식 오일분리기의 횡단면을 도시한 횡단면도.

도 6a 내지 도 6c는 본 발명의 공기조화기의 원심식 오일분리기에서 오일액적이 성장하는 과정을 나타낸 도면으로서,

도 6a 는 오일액적이 서로 충돌하는 상태를 나타낸 도면,

도 6b 는 도 6a의 오일액적의 크기가 성장한 상태를 나타낸 도면,

도 6c 는 오일액적이 냉매기류에서 분리되는 상태를 나타낸 도면,

도 7 은 본 발명의 공기조화기의 원심식 오일분리기의 가열수단을 도시한 개략도.

도 8 은 본 발명의 공기조화기의 원심식 오일분리기의 다른 실시예의 종단면을 도시한 종단면도.

도 9 는 도 8의 원심식 오일분리기의 횡단면을 도시한 횡단면도.

* 도면의 주요한 부위에 대한 부호설명 *

160 : 오일 분리기 162 : 쉘

164 : 냉매 공급관 165 : 와류형성부재

166 : 냉매 토출관 168 : 오일 회수관

170 : 냉매기류 170a : 정체점

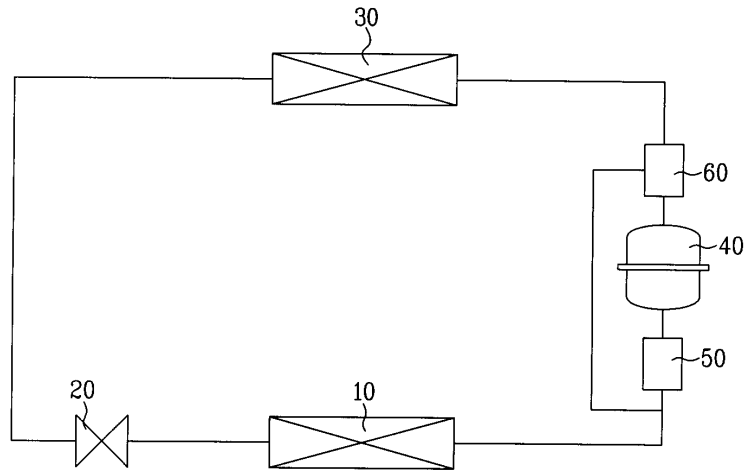
170b : 와류 171 : 오일액적

180 : 가열수단 182 : 온도센서

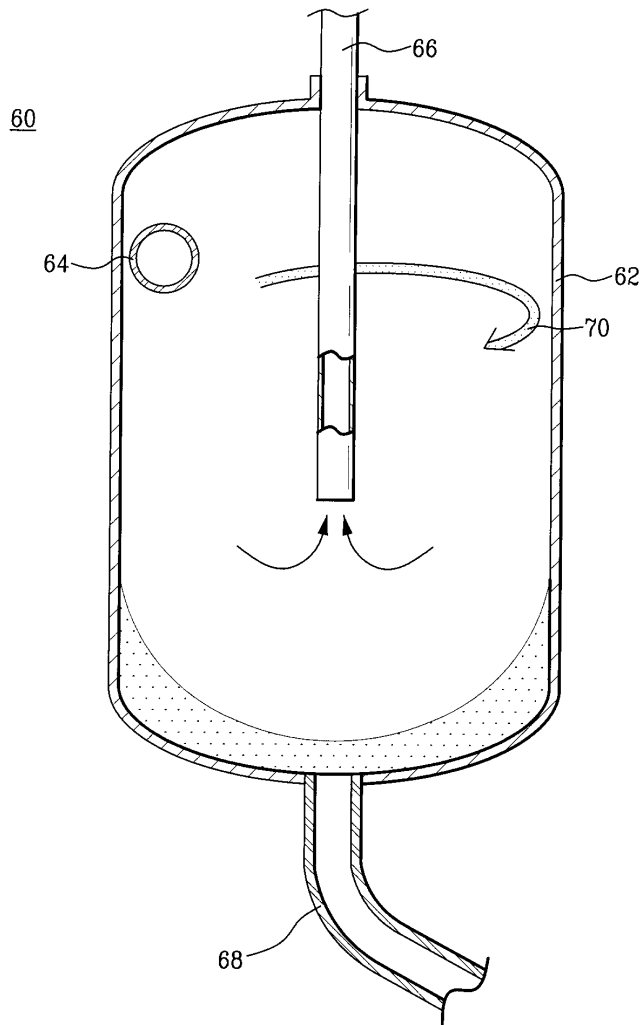
265 : 다공성 매질의 부재 265a : 구멍

도면

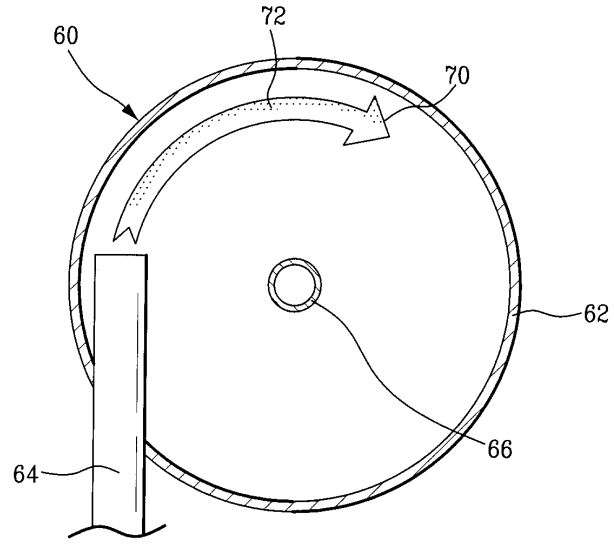
도면1



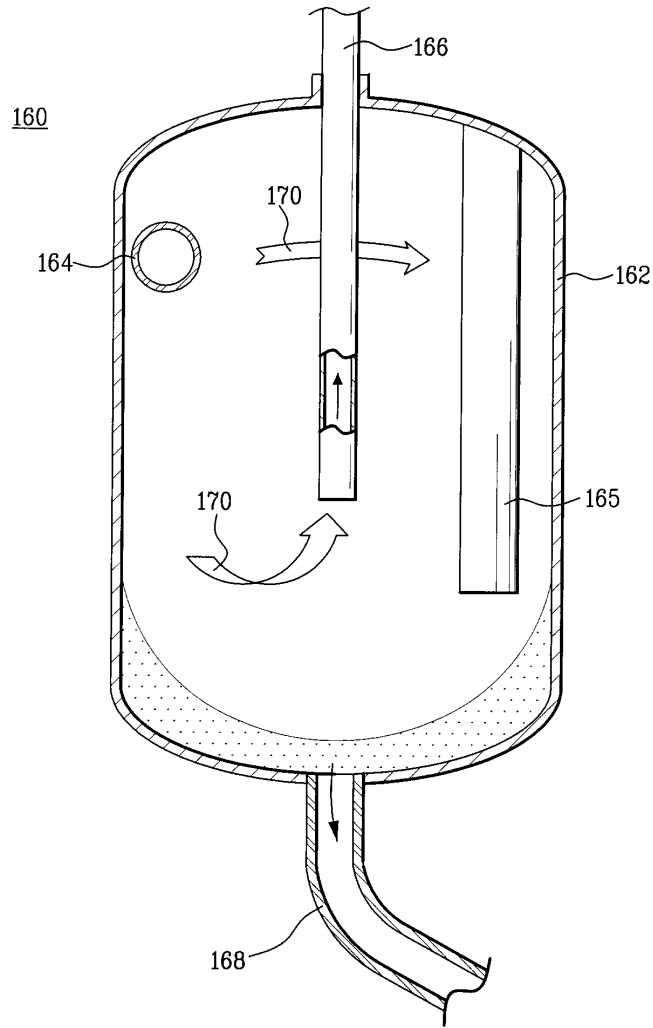
도면2



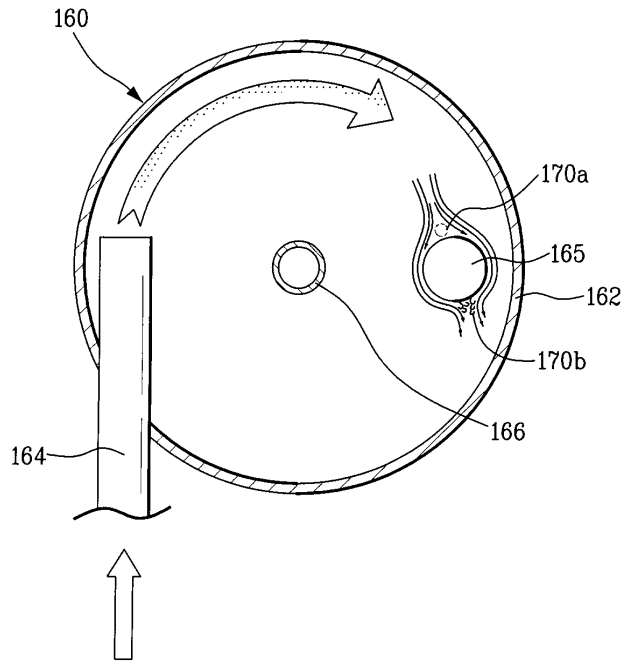
도면3



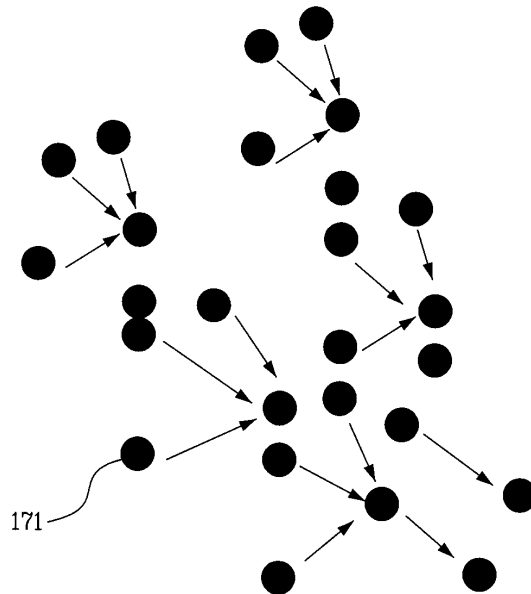
도면4



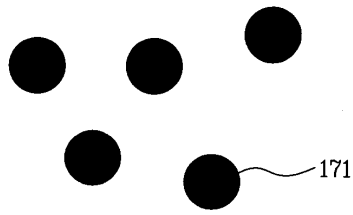
도면5



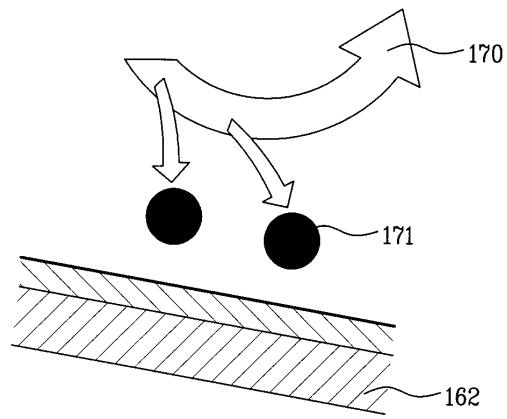
도면6a



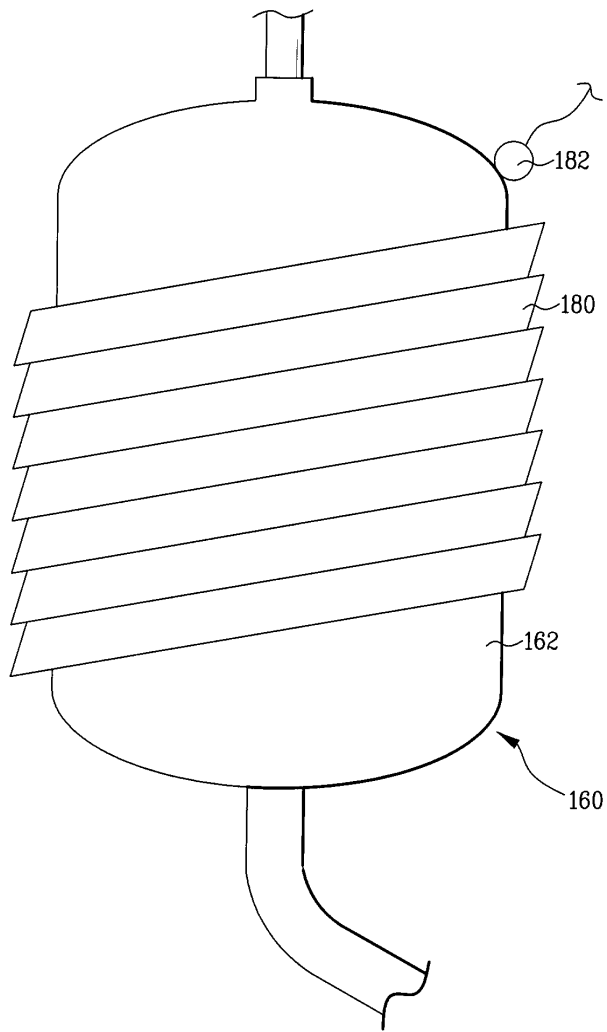
도면6b



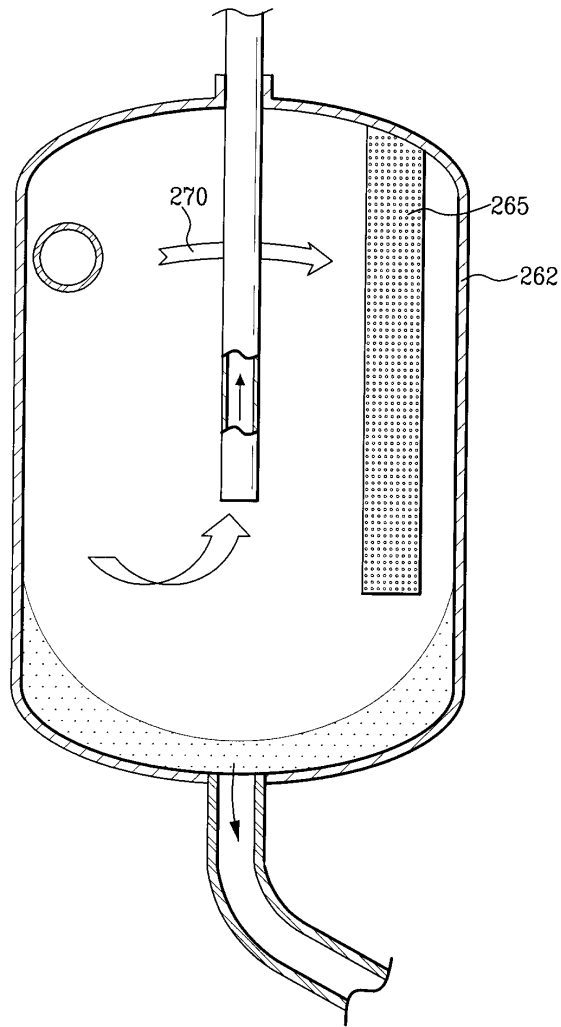
도면6c



도면7



도면8



도면9

