(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년11월09일
(11) 등록번호 10-1917238
(24) 등록일자 2018년11월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01G 9/24 (2006.01) *A01G 9/26* (2006.01)
(52) CPC특허분류
A01G 9/246 (2013.01)
A01G 9/26 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0112472
(22) 출원일자 2018년09월19일
심사청구일자 2018년09월19일
(56) 선행기술조사문헌
JP2011101603 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
주식회사 신안그린테크
전라남도 순천시 녹색로 1210 (인월동)
그린씨에스(주)
전라남도 담양군 대전면 응기길 34-9
충남대학교산학협력단
대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)
(72) 발명자
장승호
전라남도 순천시 조례1길 60, 106동 402호 (조례동, 남양휴튼아파트)
정선옥
세종특별자치시 누리로 54, 519동 703호 (한솔동, 첫마을아파트5단지)
배임성
광주광역시 서구 상무민주로 100 중흥S클래스 107동 1206호
(74) 대리인
이충한

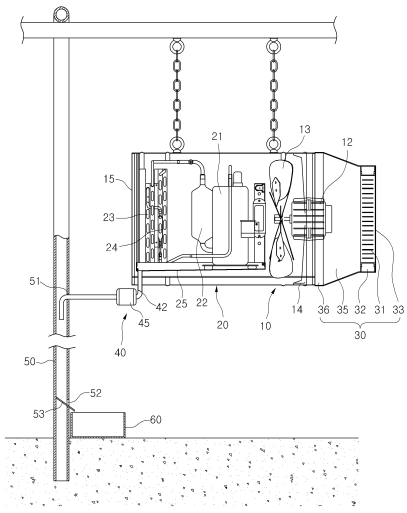
전체 청구항 수 : 총 1 항 심사관 : 박철호

(54) 발명의 명칭 **응축수가 자동으로 배출되는 온실용 난방기 일체형 제습장치**

(57) 요 약

본 발명은 시설 하우스 등에 설치되는 난방기 일체형 제습장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 환풍을 위한 송풍장치와 습기를 제거하는 제습장치 및 난방장치를 일체로 구성하여 설비 구조를 단순화하고 난방부를 착탈 가능하게 구성하여 온실 내부의 온도를 적절하게 조절할 수 있도록 함과 아울러 제습 과정에서 발생한 응축수를 자동으로 배출할 수 있도록 하여 응축수로 인한 오작동을 방지할 수 있도록 한 응축수가 자동으로 배출되는 온실용 난방기 일체형 제습장치에 관한 것이다.

대 표 도 - 도3



(52) CPC특허분류
F24F 13/222 (2013.01)
F24F 3/1405 (2013.01)
Y02A 40/264 (2018.01)

(56) 선행기술조사문헌
KR100754772 B1*
KR101511993 B1
KR101680985 B1*
KR101786419 B1
KR1020050019235 A
KR1020130110712 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 316082-03
부처명 (주)신안그린테크
연구관리전문기관 농림수산식품기술기획평가원
연구사업명 첨단생산기술개발사업
연구과제명 원예온실용 ICT 원격제어형 고효율 하이브리드 제습난방기 개발
기 여 율 1/1
주관기관 (주)신안그린테크
연구기간 2016.09.05 ~ 2018.12.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

온실의 천장에 설치되어 공기를 송풍하며, 천장에 매달리는 형태로 설치되는 원통 형상의 하우징과, 회전을 통해 하우징의 출구측으로 바람을 송풍하는 송풍팬과, 송풍팬을 회전시키는 구동모터와, 하우징의 출구측에 설치되어 구동모터를 지지하는 모터 홀더와, 하우징의 출구측에 설치되는 그릴과, 하우징의 입구측에 설치되어 이물질의 유입을 차단하는 필터부재를 포함하는 송풍부와;

하우징의 후방 내측에 구비되며, 하우징의 중간 부분에 설치되어 냉매를 압축하는 압축기와, 냉매를 기액 분리하여 기체 상태의 냉매만 공급되도록 하는 어큐뮬레이터와, 하우징의 후방부에 설치되고 냉매의 응축열을 이용하여 하우징으로 유입된 공기를 가열하는 콘덴서와, 냉매의 기화열을 이용하여 콘덴서를 통과한 공기를 냉각시킴과 아울러 공기에 포함된 습기를 제거하도록 콘덴서의 전방에 설치되는 증발기와, 증발기의 하부에 설치되어 응축수를 포집하는 물받이를 포함하는 제습부와;

하우징의 전방에 분리 가능하게 결합되며, 일정 간격으로 설치되는 복수 개의 면상 발열체와, 고리 형상으로 형성되어 면상 발열체를 지지하는 발열체 홀더와, 하우징의 전방에 분리 가능하게 결합되어 발열체 홀더를 지지하는 난방 하우징을 포함하는 난방부; 및

제습부의 물받이에 포집된 응축수를 외부로 배출시키는 응축수 배출부;를 포함하고

응축수 배출부는 물받이의 수위를 감지하는 수위감지부와, 응축수가 배출되도록 일단은 물받이에 연결되고 타단은 하우징의 외부로 연장되는 배출호스와, 물받이의 출구와 배출호스 사이에 구비되며 수위감지부의 신호에 따라 개폐되는 솔레노이드 밸브와, 물받이의 수위가 일정 이상인 경우 작동되어 응축수를 배출시키도록 배출호스에 구비된 배수펌프를 포함하되,

물받이는 하부면이 경사지게 형성되고, 수위감지부는 경사진 하부면의 상단측에 구비되어 솔레노이드 밸브 및 배수펌프에 작동신호를 보내는 고수위 센서와, 배출호스가 연결된 경사진 하부면의 하단측에 구비되어 솔레노이드 밸브 및 배수펌프에 정지신호를 보내는 저수위 센서로 이루어지고,

배출호스의 타단은 온실을 지지하는 지지파이프의 상단측에 형성된 구멍에 삽입되어 지지파이프의 내부로 응축수를 배출하고,

지지파이프의 하단에 응축수가 배출되는 배출공이 형성되고, 지지파이프의 내측에는 배출공으로 응축수를 안내하는 응축수 가이드가 구비되며,

배출공을 통해 배출되는 응축수가 일시 저장되는 응축수 용기;를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 응축수가 자동으로 배출되는 온실용 난방기 일체형 제습장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 시설 하우스 등에 설치되는 난방기 일체형 제습장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 환풍을 위한 송

풍장치와 습기를 제거하는 제습장치 및 난방장치를 일체로 구성하여 설비 구조를 단순화하고 난방부를 착탈 가능하게 구성하여 하우스 내부의 온도를 적절하게 조절할 수 있도록 함과 아울러 제습 과정에서 발생한 응축수를 자동으로 배출할 수 있도록 하여 응축수로 인한 오작동을 방지할 수 있도록 한 응축수가 자동으로 배출되는 온실용 난방기 일체형 제습장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 일반적으로 비닐하우스나 온실과 같은 시설 하우스(이하, '온실'이라 한다)에는 내부 공기를 환기시킬 수 있도록 환기구가 설치되어 있다. 이러한 환기구는 자연적인 바람의 흐름을 이용하여 온실 내부의 공기와 외부의 공기가 순환되도록 하며, 환기구를 통한 공기의 순환에 의해 온실 내부의 온도와 습도가 조절되고 있다.

[0004] 하지만, 환기구는 온실의 내부와 외부를 연통시키는 단순한 개구부에 불과하여, 온실에 환기구를 설치하는 것만으로는 온실의 내부 환경을 원하는 대로 조성할 수 없다. 이에 따라, 환기구에 환풍장치를 연결하여 강제적으로 공기를 순환시킴으로써 온실의 내부 환경을 적극적으로 조성하는 방법이 이용되고 있다.

[0006] 또한, 온실의 내부에는 습도 조절을 위한 제습장치와 난방장치가 설치되기도 한다. 보통, 작물 등을 재배하는 온실은 습도가 높은 경우가 많고, 이러한 높은 습도는 작물의 생육에 악영향을 미침은 물론 작물을 병충해에 취약하게 하는 요인으로 작용한다. 이에 따라, 온실의 내부에 습기를 제거하는 제습장치를 설치하여 습도를 조절하고 있으며, 이러한 온실의 제습장치에서는 사용 용도의 특성상 비교적 대용량의 제습이 요구된다.

[0007] 그리고, 온실은 사용상의 특성상 제습과 함께 온도 조절이 상당히 중요한 요건으로 작용한다. 이에 따라, 대부분의 온실에서는 난방장치를 사용하여 난방하고 있으며, 난방장치로는 유류 난방기를 사용하고 있다. 하지만, 유류 가격의 상승에 따라 경제적 손실을 감수해야 하는 단점이 있다.

[0008] 또한, 종래의 온실에서는 환풍장치와 제습장치 및 난방장치가 별개로 구성된 경우가 많아, 비용이 증가할 뿐 아니라 이들 설비가 차지하는 공간으로 인해 작물 재배 면적이 감소하게 되는 문제점이 있다.

[0009] 또한, 제습장치를 이용하여 온실 내부의 습도를 조절하는 경우 대용량의 제습 과정에서 응축수가 다량 발생하게 되고, 이러한 응축수가 제습장치의 내부에 남아 있게 되면 장치 내부의 전기장치에 영향을 미치게 되어 고장이 발생하거나 장치가 오작동하게 되는 다른 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0011] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제10-2013-0110712호

(특허문헌 0002) 대한민국 등록특허공보 제10-1429084호

(특허문헌 0003) 대한민국 공개특허공보 제10-2014-0120454호

(특허문헌 0004) 대한민국 공개특허공보 제10-2014-0122796호

(특허문헌 0005) 대한민국 등록실용신안공보 제20-0478695호

(특허문헌 0006) 대한민국 등록특허공보 제10-1680985호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 따라서, 본 발명은 전술한 바와 같은 종래기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된, 본 발명의 응축수가 자동으로 배출되는 온실용 난방기 일체형 제습장치는, 환풍장치와 제습장치 및 난방장치를 일체로 구성하여 설비 비용과 설비가 차지하는 공간을 줄여 작물의 재배면적을 충분히 확보할 수 있도록 함과 아울러 대용량 제습에 따라 발생하는 다량의 응축수가 자동으로 배출되도록 함으로써 응축수에 의한 고장이나 오작동을 방지할 수 있도록 하는 것을 과제로 한다.

[0013] 또한, 배출된 응축수를 모아서 외부로 배출할 수 있도록 함으로써 응축수가 온실의 내부에서 다시 증발하거나

또는 온실의 바닥에 흡수되어 습도가 높아지지 않도록 하는 것을 다른 과제로 한다.

과제의 해결 수단

[0015] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 응축수가 자동으로 배출되는 온실용 난방기 일체형 제습장치는, 온실의 천장에 설치되어 공기를 송풍하며, 천장에 매달리는 형태로 설치되는 원통 형상의 하우징과, 회전을 통해 하우징의 출구측으로 바람을 송풍하는 송풍팬과, 송풍팬을 회전시키는 구동모터와, 하우징의 출구측에 설치되어 구동모터를 지지하는 모터 홀더와, 하우징의 출구측에 설치되는 그릴과, 하우징의 입구측에 설치되어 이물질의 유입을 차단하는 필터부재를 포함하는 송풍부와; 하우징의 후방 내측에 구비되며, 하우징의 중간 부분에 설치되어 냉매를 압축하는 압축기와, 냉매를 기액 분리하여 기체 상태의 냉매만 공급되도록 하는 어큐뮬레이터와, 하우징의 후방부에 설치되고 냉매의 응축열을 이용하여 하우징으로 유입된 공기를 가열하는 콘덴서와, 냉매의 기화열을 이용하여 콘덴서를 통과한 공기를 냉각시킴과 아울러 공기에 포함된 습기를 제거하도록 콘덴서의 전방에 설치되는 증발기와, 증발기의 하부에 설치되어 응축수를 포집하는 물받이를 포함하는 제습부와; 하우징의 전방에 분리 가능하게 결합되며, 일정 간격으로 설치되는 복수 개의 면상 발열체와, 고리 형상으로 형성되어 면상 발열체를 지지하는 발열체 홀더와, 하우징의 전방에 분리 가능하게 결합되어 발열체 홀더를 지지하는 난방 하우징을 포함하는 난방부; 및 제습부의 물받이에 포집된 응축수를 외부로 배출시키는 응축수 배출부;를 포함하고

[0016] 응축수 배출부는 물받이의 수위를 감지하는 수위감지부와, 응축수가 배출되도록 일단은 물받이에 연결되고 타단은 하우징의 외부로 연장되는 배출호스와, 물받이의 출구와 배출호스 사이에 구비되며 수위감지부의 신호에 따라 개폐되는 솔레노이드 밸브와, 물받이의 수위가 일정 이상인 경우 작동되어 응축수를 배출시키도록 배출호스에 구비된 배수펌프를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 또한, 물받이는 하부면이 경사지게 형성되고, 수위감지부는 경사진 하부면의 상단측에 구비되어 솔레노이드 밸브 및 배수펌프에 작동신호를 보내는 고수위 센서와, 배출호스가 연결된 경사진 하부면의 하단측에 구비되어 솔레노이드 밸브 및 배수펌프에 정지신호를 보내는 저수위 센서로 이루어질 수 있다.

[0018] 또한, 배출호스의 타단은 온실을 지지하는 지지파이프의 상단측에 형성된 구멍에 삽입되어 지지파이프의 내부로 응축수를 배출하도록 할 수 있다.

[0019] 또한, 지지파이프의 하단에 응축수가 배출되는 배출공이 형성되고, 지지파이프의 내측에는 배출공으로 응축수를 안내하는 응축수 가이드가 구비되며, 배출공을 통해 배출되는 응축수가 일시 저장되는 응축수 용기;를 더 구비할 수 있다.

발명의 효과

[0021] 본 발명에 따른 응축수가 자동으로 배출되는 온실용 난방기 일체형 제습장치는 온실의 내부를 순환시키는 송풍부와 습기를 제거하는 제습부, 난방부 및 응축수 배출부가 일체로 형성되어 설비 비용을 줄일 수 있음은 물론 하우징이 천장에 설치되어 온실의 하부 공간을 차지하지 않게 되므로 작물의 재배면적을 더 확보할 수 있게 되고, 응축수 배출부에 의해 제습부의 응축수가 배출되어 응축수로 인한 내부 장치의 고장 및 오작동이 방지되는 효과가 있다.

[0022] 또한, 하우징에 필터부재와 그릴이 설치됨에 따라 환기시 하우징의 내부로 이물질이 유입되는 것이 차단되고 송풍팬이 회전되더라도 안전이 확보된다.

[0023] 또한, 냉매를 순환시키는 제습부가 구비됨에 따라 냉매의 증발열을 이용하여 온실 내의 수분을 응축시켜 습도를 낮출 수 있음은 물론 냉각된 공기를 배출하여 온실 내부의 온도를 일정 이하로 유지할 수 있게 되고, 응축수 배출부를 통해 응축수를 자동으로 배출하게 되어 온실 내의 습도가 다시 증가하는 것을 방지할 수 있게 된다.

[0024] 또한, 난방부에 복수 개의 면상 발열체가 구비됨에 따라 난방 효과를 향상시킬 수 있게 됨은 물론, 난방 하우징이 송풍부의 하우징에 분리 가능하게 결합됨에 따라 난방부를 분리하여 냉방과 제습 및 응축수 배출 기능만 작용하도록 할 수도 있고, 겨울철에는 난방부를 결합시켜 제습과 난방 및 응축수 배출을 동시에 수행할 수도 있게 된다.

[0025] 또한, 응축수 배출시 온실을 지지하는 지지파이프를 통해 온실의 외부 또는 온실 내의 응축수 용기로 응축수를 배출할 수 있게 되어 배출호스의 길이를 짧게 할 수 있음은 물론 응축수의 재유입을 차단할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 본 발명에 따른 응축수가 자동으로 배출되는 온실용 난방기 일체형 제습장치의 외관을 나타낸 사시도이다.

도 2는 본 발명에 따른 응축수가 자동으로 배출되는 온실용 난방기 일체형 제습장치에서 난방부가 분리된 사시도이다.

도 3은 본 발명에 따른 응축수가 자동으로 배출되는 온실용 난방기 일체형 제습장치의 단면도이다.

도 4는 본 발명에 따른 응축수 배출부의 구조를 나타낸 도면이다.

도 5는 본 발명에 따른 응축수가 자동으로 배출되는 온실용 난방기 일체형 제습장치의 출구부를 나타낸 도면이다.

도 6은 본 발명에 따른 응축수가 자동으로 배출되는 온실용 난방기 일체형 제습장치의 입구부를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

[0029] 본 발명에서 사용되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있으므로, 이러한 용어들에 대한 정의는 본 발명의 기술적 사항에 부합되는 의미와 개념으로 해석되어야 할 것이다.

[0030] 아울러, 본 발명의 실시예는 본 발명의 권리범위를 한정하는 것이 아니라 본 발명의 청구범위에 제시된 구성요소의 예시적인 사항에 불과하며, 본 발명의 명세서 전반에 걸친 기술사상에 포함되고 청구범위의 구성요소에서 균등물로서 치환 가능한 구성요소를 포함하는 실시예는 본 발명의 권리범위에 포함될 수 있다.

[0031] 그리고, 아래 실시예에서의 선택적인 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위해 사용되는 것으로서, 구성요소가 상기 용어들에 의해 제한되는 것은 아니다. 이하, 본 발명을 설명함에 있어서, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 관련된 공지기술에 대한 상세한 설명은 생략한다.

[0033] 도 1은 본 발명에 따른 응축수가 자동으로 배출되는 온실용 난방기 일체형 제습장치의 외관을 나타낸 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 응축수가 자동으로 배출되는 온실용 난방기 일체형 제습장치에서 난방부가 분리된 사시도이며, 도 3은 본 발명에 따른 응축수가 자동으로 배출되는 온실용 난방기 일체형 제습장치의 단면도이고, 도 4는 본 발명에 따른 응축수 배출부의 구조를 나타낸 도면이다. 또, 도 5는 본 발명에 따른 응축수가 자동으로 배출되는 온실용 난방기 일체형 제습장치의 출구부를 나타낸 도면이고, 도 6은 본 발명에 따른 응축수가 자동으로 배출되는 온실용 난방기 일체형 제습장치의 입구부를 나타낸 도면이다.

[0035] 본 발명에 따른 응축수가 자동으로 배출되는 온실용 난방기 일체형 제습장치는, 도 1 내지 6에 도시된 바와 같이, 송풍부(10)와, 제습부(20), 난방부(30) 및 응축수 배출부(40)를 포함하며, 송풍부(10)의 작동에 따라 유입된 공기에 포함된 습기를 제습부(20)에서 제거하여 배출하고, 제습과정에서 발생한 응축수는 응축수 배출부(40)를 통해 온실 외부로 배출하며, 필요에 따라 난방부(30)가 작동되어 공기를 가열함으로써 온실 내부를 난방하게 된다.

[0037] 송풍부(10)는 온실의 천장에 설치되어 공기를 송풍하는 것으로, 천장에 매달리는 형태로 설치되는 원통 형상의 하우징(11)과, 회전을 통해 하우징(11)의 출구측으로 바람을 송풍하는 송풍팬(13)과, 송풍팬(13)을 회전시키는 구동모터(12)와, 하우징(11)의 출구측에 설치되어 구동모터(12)를 지지하는 모터 홀더(14)와, 하우징(11)의 출구측에 설치되는 그릴(16)과, 하우징(11)의 입구측에 설치되어 이물질의 유입을 차단하는 필터부재(15)와, 하우징(11)의 외측에 설치되는 한 쌍의 인양 고리(17)와, 하우징(11)의 하부에 설치되는 받침대(18)를 포함한다.

[0038] 즉, 구동모터(12)에 의해 송풍팬(13)이 회전하면서 하우징(11)의 내부로 공기를 빨아들인 후 배출함으로써 온실 내부를 환기시키게 되며, 하우징(11)의 후방에 필터부재(15)가 구비됨에 따라 이물질의 유입이 차단되고 하우징(11)의 출구측에 그릴(16)이 설치됨에 따라 기류가 분산되어 작물에 악영향을 미치지 않게 된다. 또한, 하우징(11)에 구비된 인양 고리(17)를 통해 온실의 천장에 매달 수 있게 되어 작물의 재배영역을 충분히 확보할 수 있게 된다. 물론, 바닥에 설치하는 경우에는 받침대(18)가 하우징(11)을 안정적으로 지지하게 된다.

[0040] 제습부(20)는 하우징(11)의 후방 내측에 구비되어 송풍부(10)에서 흡입한 공기에 포함된 습기를 제거하는 것으로, 하우징(11)의 중간 부분에 설치되어 냉매를 압축하는 압축기(21)와, 냉매를 기액 분리하여 기체 상태의 냉매만 공급되도록 하는 어큐뮬레이터(22)와, 하우징(11)의 후방부에 설치되고 냉매의 응축열을 이용하여 하우징(11)으로 유입된 공기를 가열하는 콘덴서(23)와, 냉매의 기화열을 이용하여 콘덴서(23)를 통과한 공기를 냉각시킴과 아울러 공기에 포함된 습기를 제거하도록 콘덴서(23)의 전방에 설치되는 증발기(24)와, 콘덴서(23)와 증발기(24) 사이에 구비되어 냉매의 압력을 낮춰주는 팽창밸브(도시 생략)와, 증발기(24)의 하부에 설치되어 응축수를 포집하는 물받이(25)를 포함한다.

[0041] 이에 따라, 냉매가 압축기(21)에 의해 압축된 후 어큐뮬레이터(22)와 콘덴서(23) 및 증발기(24)를 통과하면서 하우징(11)의 내부로 유입된 공기를 가열한 후 냉각시켜 배출하되, 증발기(24)에서 공기에 포함된 수분을 응축시켜 제거함으로써 온실 내부의 습도를 낮추고 수분이 응축되어 형성된 응축수가 물받이(25)에 저장되도록 한다.

[0042] 이때, 제습부(20)는 압축기(21)와 구동모터(12)를 구동하기 위한 전력을 공급하는 커패시터(26)를 더 구비할 수 있고, 커패시터(26)는 브래킷(27)에 의해 압축기(21)의 일측에 연결 설치되는 것이 바람직하다. 이에 따라, 외부 전원이 차단되더라도 커패시터(26)에서 공급되는 전력을 이용하여 압축기(21)와 구동모터(12)를 구동시킴으로써 환기와 제습 기능을 수행할 수 있게 된다.

[0044] 난방부(30)는 도 2에 도시된 바와 같이 하우징(11)의 전방에 분리 가능하게 결합되어 하우징(11)으로 유입되는 공기를 가열하여 온실 내부의 온도를 상승시키는 것으로, 일정 간격으로 설치되는 복수 개의 면상 발열체(31)와, 고리 형상으로 형성되어 면상 발열체(31)를 지지하는 발열체 홀더(32)와, 하우징(11)의 전방에 분리 가능하게 결합되어 발열체 홀더(32)를 지지하는 난방 하우징을 포함한다. 이때, 난방 하우징은 발열체 홀더(32)가 설치되고 접촉 방지망(33)이 구비된 소직경의 출구부(34)와, 하우징(11)의 출구부에 끼움 결합되는 대직경의 결합부(36)와, 출구부(34)와 결합부(36)를 연결하는 테이퍼 형상의 연결부(35)로 이루어지는 것이 바람직하다.

[0045] 이에 따라, 면상 발열체(31)를 이용하여 송풍팬(13)에 의해 송풍되는 공기를 가열함으로써 온실 내부를 난방할 수 있게 되고, 난방 하우징의 출구부(34)를 상대적으로 작게 형성하여 더 적은 전력으로도 난방을 수행할 수 있게 된다. 또, 난방부(30)를 하우징(11)의 출구 부분에 결합시키거나 분리할 수 있게 되어, 겨울철에는 난방부(30)를 결합시켜 온실 내부를 난방할 수 있고, 겨울철 이외의 계절에는 난방부(30)를 분리하여 환기와 제습만 실시할 수 있게 된다.

[0047] 응축수 배출부(40)는 제습부(20)의 물받이(25)에 포집된 응축수를 외부로 배출시키는 것으로, 도 4에 도시된 바와 같이, 물받이(25)의 수위를 감지하는 수위감지부(41)와, 응축수가 배출되도록 일단은 물받이(25)에 연결되고 타단은 하우징(11)의 외부로 연장되는 배출호스(42)와, 물받이(25)의 출구와 배출호스(42) 사이에 구비되며 수위감지부(41)의 신호에 따라 개폐되는 솔레노이드 밸브(43)와, 물받이(25)의 수위가 일정 이상인 경우 작동되어 응축수를 배출시키도록 배출호스(42)에 구비된 배수펌프(45)를 포함하여 이루어진다.

[0048] 이에 따라, 제습부(20)에 의해 제습공정이 진행되어 물받이(25)에 물이 모이게 되면, 수위감지부(41)가 솔레노이드 밸브(43)와 배수펌프(45)를 작동시켜 물받이(25)의 물을 외부로 배출할 수 있게 된다.

[0049] 이때, 물받이(25)는 하부면이 경사지게 형성되는 것이 바람직하며, 수위감지부(41)는 물받이(25)의 경사진 하부면의 상단측에 구비되어 솔레노이드 밸브(43) 및 배수펌프(45)에 작동신호를 보내는 고수위 센서(41a)와, 배출호스(42)가 연결된 물받이(25)의 경사진 하부면의 하단측에 구비되어 솔레노이드 밸브(43) 및 배수펌프(45)에 정지신호를 보내는 저수위 센서(41b)로 이루어지는 것이 더욱 바람직하다.

[0050] 이에 따라, 제습부(20)의 제습작용에 따라 증발기(24)에서 응축된 응축수가 물받이(25)에 저장되고, 물받이(25)에 저장된 응축수의 수위가 높아지면 고수위 센서(41a)가 이를 감지하여 솔레노이드 밸브(43) 및 배수펌프(45)에 작동신호를 보냄으로써 솔레노이드 밸브(43)가 개방되어 물받이(25)의 응축수가 배출호스(42)를 따라 배출되도록 하고, 배수펌프(45)가 작동되어 응축수를 강제 배출하게 된다. 이후, 물받이(25)의 수위가 낮아지면 저수위 센서(41b)가 이를 감지하여 솔레노이드 밸브(43)와 배수펌프(45)에 정지신호를 보냄으로써 솔레노이드 밸브(43)가 차단되어 응축수가 더 이상 배출되지 않게 하고 배수펌프(45)도 정지된다. 따라서, 물받이(25)의 응축수가 넘치는 일이 발생하지 않게 되어 응축수로 인한 내부 장치들의 고장 및 오작동이 방지되고, 하우징(11)으로부터 응축수가 떨어지는 일이 발생하지 않게 된다.

[0051] 한편, 배출호스(42)의 타단이 온실을 지지하는 지지파이프(50)의 상단측에 형성된 구멍(51)에 삽입되도록 함으

로써, 지지파이프(50)의 내부로 응축수를 배출하도록 할 수 있다. 따라서, 배출호스(42)를 통해 배출되는 응축수가 온실 내부로 재유입되는 것을 방지할 수 있음은 물론 배출호스(42)의 길이를 줄일 수 있게 된다.

[0052] 이때, 지지파이프(50)의 하단에 응축수가 배출되는 배출공(52)이 형성되고, 지지파이프(52)의 내측에는 배출공(52)으로 응축수를 안내하는 응축수 가이드(53)가 구비됨으로써 배출공(52)을 통해 배출되는 응축수가 별도의 응축수 용기(60)에 일시 저장되도록 할 수도 있다. 물론, 응축수 저장용기(60)에 일정 이상의 응축수가 저장되면 응축수 저장용기(60)를 온실 외부로 이동시켜 응축수를 버림으로써 온실 내부의 습도가 다시 상승하지 않도록 하는 것은 당연하다.

[0054] 이상과 같은 본 발명에 따른 응축수가 자동으로 배출되는 온실용 난방기 일체형 제습장치의 작용에 대하여 설명하면 다음과 같다.

[0055] 겨울철을 제외한 다른 계절에는 온실의 난방이 불필요하므로, 하우징(11)의 선단에 결합되는 난방부(30)를 분리하여 환기와 제습 및 응축수 배출 기능만 작용하도록 한다. 즉, 구동모터(12)를 이용하여 송풍팬(13)을 회전시킴으로써 온실 내부에서 공기가 순환하여 환기가 이루어지도록 하고, 압축기(21)를 작동시켜 냉매가 회로를 따라 순환하도록 함으로써 증발기(24)에서 수분이 응축되어 제습 작용이 이루어지도록 한다. 이에 따라, 건조된 공기가 하우징(11)의 출구를 통해 배출되어 온실 내부의 습도를 낮출 수 있게 된다. 물론, 온실 내부의 습도가 높지 않은 경우에는 압축기(21)의 작동을 정지시켜 환기만 이루어지도록 한다.

[0056] 그리고, 제습부(20)의 제습작용에 따라 증발기(24)에서 응축된 수분이 물받이에 저장되면, 물받이(25)에 구비된 수위감지부(41)가 응축수의 수위에 따라 솔레노이드 밸브(43) 및 배수펌프(45)를 제어함으로써 응축수가 자동으로 배출되도록 한다. 즉, 물받이(25)에 저장된 응축수의 수위가 높아지면 고수위 센서(41a)가 이를 감지하여 솔레노이드 밸브(43) 및 배수펌프(45)에 작동신호를 보내게 된다. 이에 따라, 솔레노이드 밸브(43)가 개방되어 물받이(25)의 응축수가 배출호스(42)를 따라 배출되고, 배수펌프(45)가 작동되어 응축수가 강제 배출된다. 배수펌프(45)에 의해 배출된 응축수는 배출호스(42)의 단부가 삽입된 지지파이프(50)의 내부로 유입된 후, 지지파이프(50)의 하단에 구비된 가이드(53)에 의해 안내되어 배출공(52)으로 빠져나온 후 응축수 용기(60)에 일시 저장된다. 물론, 응축수 용기(60)에 일시 저장된 응축수를 온실의 외부에 버림으로써 온실의 내부 습도가 다시 높아지지 않도록 하는 것은 당연하다.

[0057] 상기한 과정을 통해, 응축수가 배출되어 물받이(25)의 수위가 낮아지면 저수위 센서(41b)가 이를 감지하여 솔레노이드 밸브(43)와 배수펌프(45)에 정지신호를 보내게 된다. 따라서, 솔레노이드 밸브(43)가 차단되어 응축수가 더 이상 배출되지 않게 되고 배수펌프(45)도 정지됨으로써 더 이상의 에너지 손실이 발생하지 않도록 한다.

[0058] 이와 같이, 제습과정에서 물받이(25)에 응축수가 포집되는 경우 물받이(25)에 구비된 수위감지부(41)에 의해 솔레노이드 밸브 및 배수펌프가 작동되어 응축수를 배출하게 되므로, 물받이(25)의 응축수가 넘치는 일이 발생하지 않게 된다. 따라서, 응축수로 인한 내부 장치들의 고장 및 오작동이 방지되고, 하우징(11)으로부터 응축수가 떨어지는 일이 발생하지 않게 된다.

[0060] 한편, 겨울철과 같이 온실의 난방이 필요한 경우에는, 하우징(11)의 출구에 난방부(30)를 결합시켜 온실 내부를 난방한다. 즉, 송풍팬(13)에 의해 송풍되는 공기를 난방부(30)의 면상 발열체(31)를 이용하여 가열한 후 난방 하우징의 출구부(34)를 통해 배출함으로써, 가열된 공기에 의해 온실의 내부 온도가 상승하도록 하는 것이다. 이때, 온실의 내부 습도에 따라 제습부(20)의 압축기(21)를 작동시켜 제습 작용이 이루어지도록 할 수도 있고, 압축기(21)를 작동시키지 않고 송풍팬(13)만 회전시켜 공기를 순환시키기만 할 수도 있다.

[0062] 이상의 설명은 본 발명을 예시적으로 설명한 것이고, 명세서에 게시된 실시예는 본 발명의 기술사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이므로 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 그러므로 본 발명의 보호범위는 청구범위에 기재된 사항에 의해 해석되고, 그와 균등한 범위 내에 있는 기술적 사항도 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

[0064] 10 : 송풍부 11: 하우징

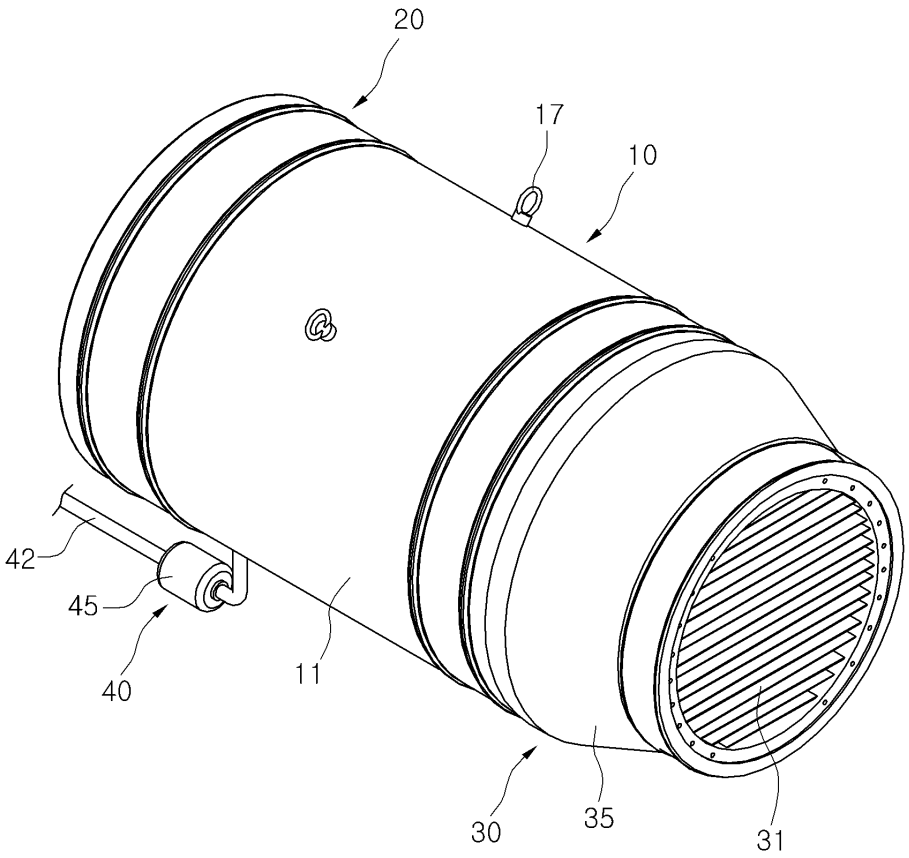
12 : 구동모터 13 : 송풍팬

14 : 모터 홀더 15 : 필터

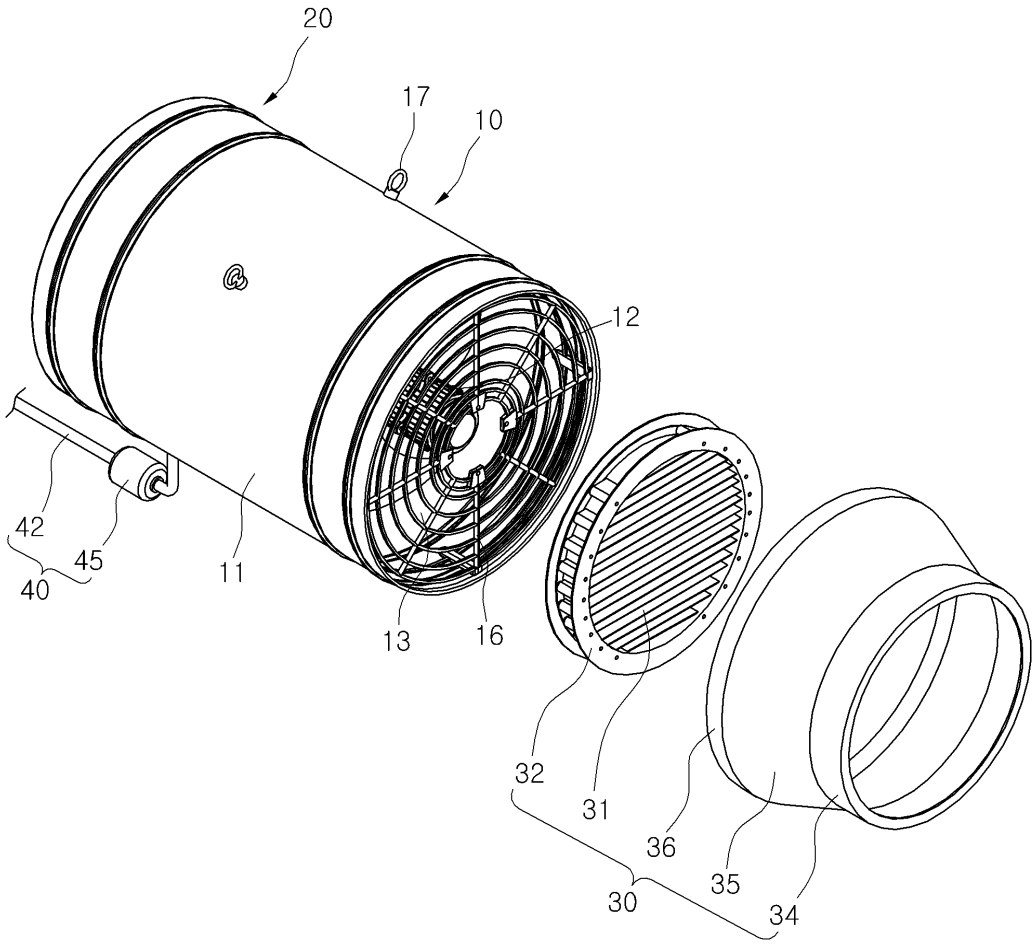
16 : 그릴
17 : 인양고리
18 : 받침대
20 : 제습부
21 : 압축기
22 : 어큐뮬레이터
23 : 콘덴서
24 : 증발기
25 : 물받이
26 : 커패시터
27 : 브래킷
30 : 난방부
31 : 면상 발열체
32 : 발열체 홀더
33 : 접촉 방지망
34 : 출구부
35 : 연결부
36 : 결합부
40 : 응축수 배출부
41 : 수위감지부
41a :고수위 센서
41b : 저수위 센서
42 : 배출호스
43 : 솔레노이드 밸브
45 : 배수펌프
50 : 지지파이프
51 : 구멍
52 : 배출공
53 : 응축수 가이드
60 : 응축수 용기

도면

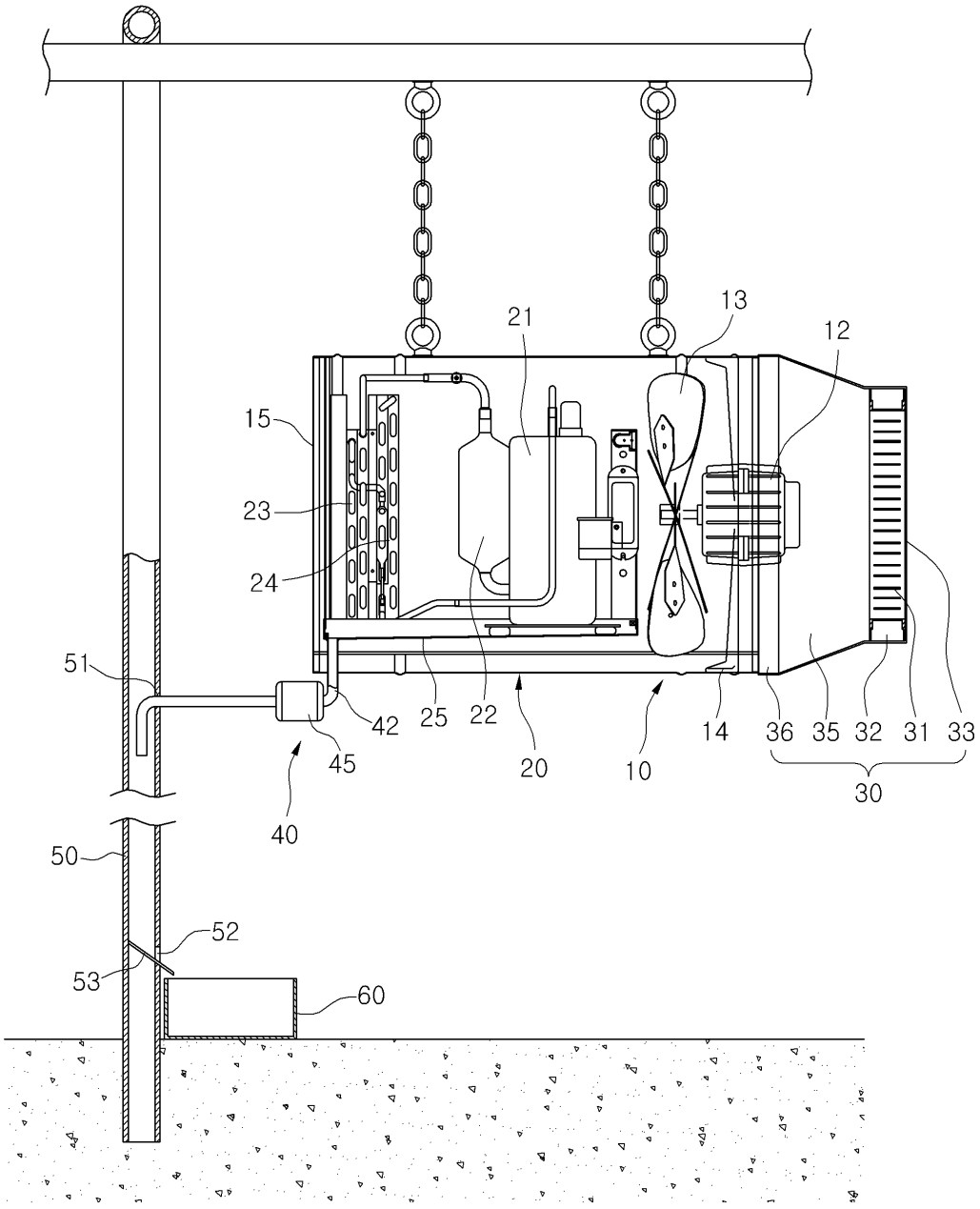
도면1



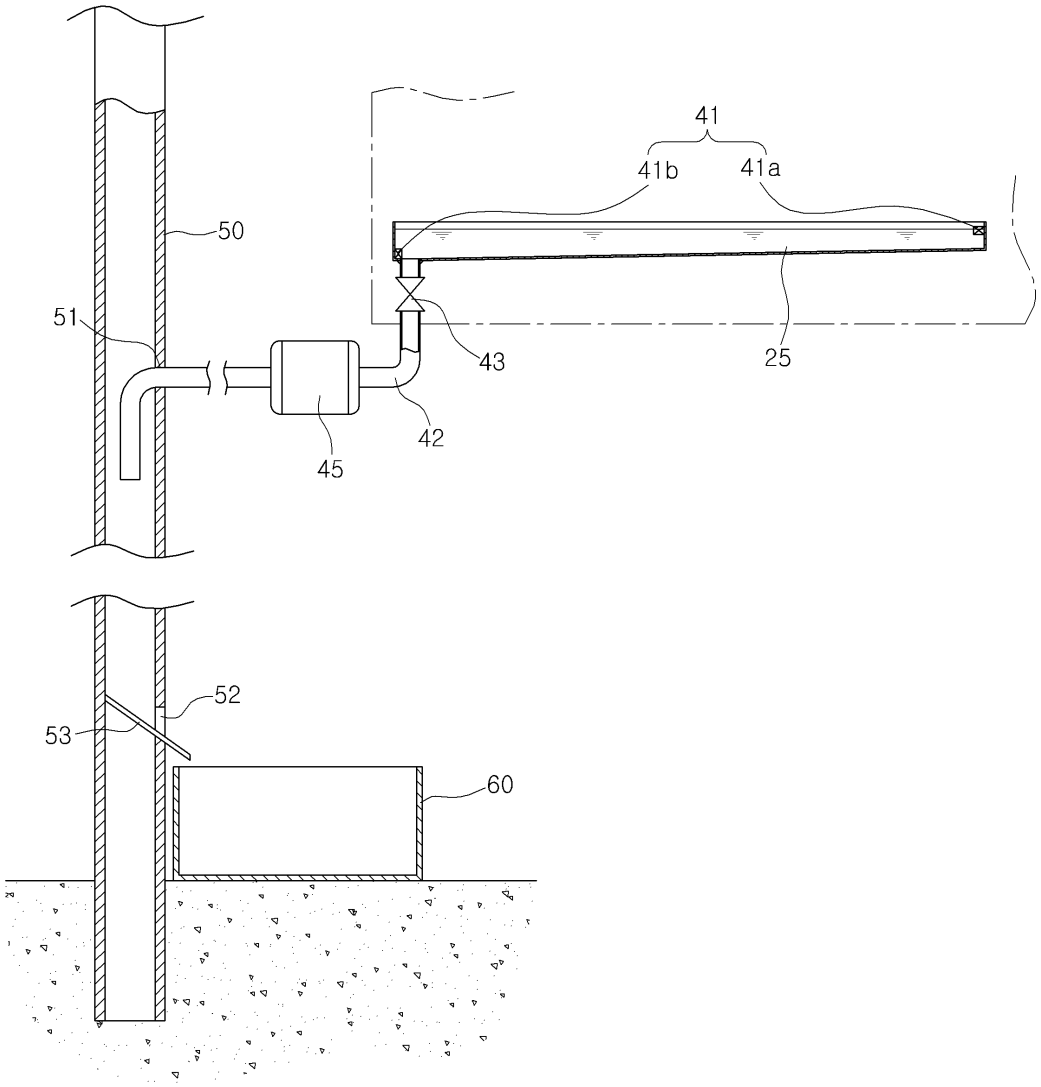
도면2



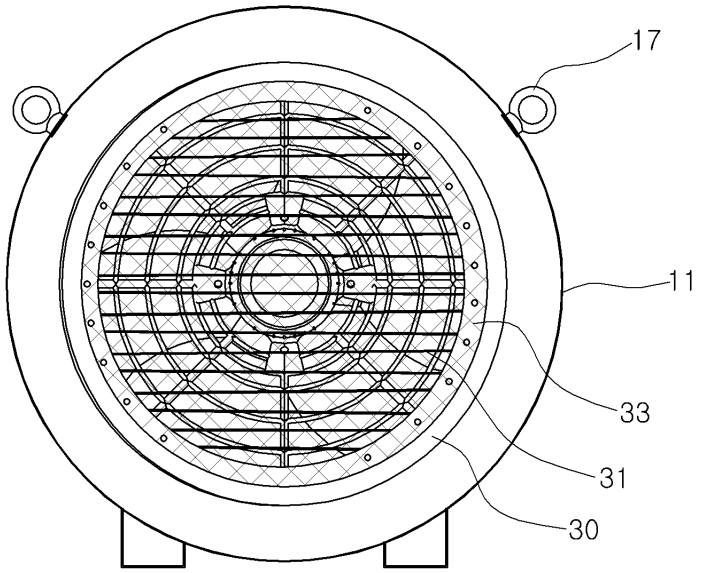
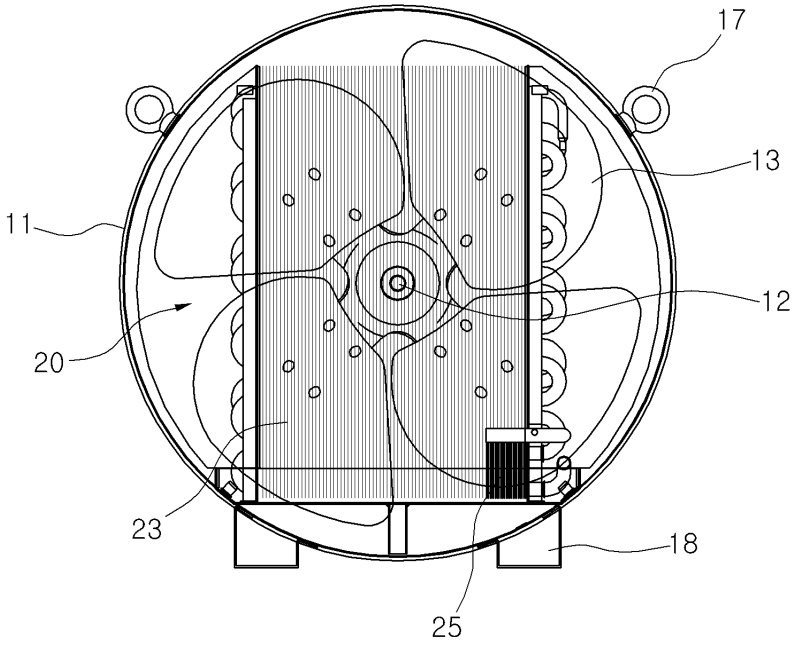
도면3


21
13
12
15
23
24
51
42
25
22
20
10
14
36
35
32
31
33
30
45
40
50
52
53
60

도면4



도면5



도면6