



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년12월29일  
(11) 등록번호 10-2619832  
(24) 등록일자 2023년12월27일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
F24H 3/04 (2022.01) A01G 9/18 (2006.01)  
A01G 9/24 (2006.01) F23D 14/02 (2006.01)  
F23D 14/62 (2006.01) F24H 9/02 (2006.01)  
F24H 9/1881 (2022.01)
- (52) CPC특허분류  
F24H 3/0488 (2022.01)  
A01G 9/18 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2023-0079734
- (22) 출원일자 2023년06월21일  
심사청구일자 2023년06월21일
- (56) 선행기술조사문헌  
JP2000291916 A\*  
KR1020040081968 A\*  
WO2018122948 A1\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
권순성  
경기도 광주시 순암로36번길 87, 302동 901호 (역동, e편한세상)
- (72) 발명자  
권순성  
경기도 광주시 순암로36번길 87, 302동 901호 (역동, e편한세상)
- (74) 대리인  
송준혁

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 이흥민

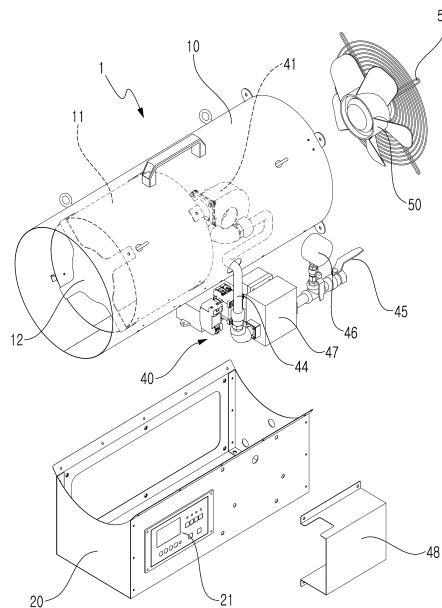
(54) 발명의 명칭 예혼합 연소 방식의 메탈화이버 가스버너를 적용한 온풍 및 탄산가스 공급장치

(57) 요약

본 발명은 예를 들어 온실이나 비닐하우스 내부 등과 같은 실내에 온풍 및 탄산가스 공급하기 위한 온풍 및 탄산가스 공급장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 온풍형성용 송풍기를 통해 공급되는 외부공기가 내부에 설치된 예혼합 연소방식의 메탈화이버 가스버너에서 발생하는 열에너지에 의해 직접 가열되어 온풍 형태로 실내로 공급

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



됨에 따라 실내 난방이 가능해짐과 동시에 메탈화이버 가스버너에 의한 연소로 인해 발생하는 연소가스가 실내로 공급됨에 따라 연소가스 중에 포함된 탄산가스(이산화탄소)에 의해 실내 작물의 광합성이 증대될 수 있고, 특히 외부의 연료가스공급원으로부터 공급되는 연료가스와 연소용 공기송풍기를 통해 공급되는 연소용 공기가 예혼합기를 통해 혼합되어 생성된 혼합가스가 메탈화이버패드의 미세기공을 통해 균일한 공연비로 분할연소됨에 따라 연소효율이 향상됨과 동시에 일산화탄소와 질화산화물의 발생이 저감되어 안전하게 사용될 수 있도록 한 예혼합 연소 방식의 메탈화이버 가스버너를 적용한 온풍 및 탄산가스 공급장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 예혼합 연소 방식의 메탈화이버 가스버너를 적용한 온풍 및 탄산가스 공급장치는, 내부에는 연소실이 동심 배열되고 양단이 개방형성되는 수평배열식 원통케이싱; 상기 수평배열식 원통케이싱의 하부에 설치되어 상기 수평배열식 원통케이싱을 지지하고 전면측에는 컨트롤러가 설치되는 하부지지케이싱; 상기 연소실 내에 수평 배열되고 상기 컨트롤러에 의해 작동되며 다수의 장공이 타공된 원통형 버너헤드의 둘레에 메탈화이버패드가 구비되는 메탈화이버 가스버너; 상기 수평배열식 원통케이싱과 상기 하부지지케이싱에 걸쳐 설치되고 상기 컨트롤러의 제어에 의해 외부의 연료가스공급원으로부터 공급되는 연료가스와 연소용 공기송풍기로부터 공급되는 연소용 공기를 미리 혼합하여 상기 메탈화이버 가스버너로 혼합가스를 제공하는 예혼합모듈; 및 상기 수평배열식 원통케이싱의 일단에 구비되고 상기 컨트롤러에 의해 작동되면서 외부공기를 상기 연소실로 제공하여 상기 수평배열식 원통케이싱의 타단을 통해 상기 메탈화이버 가스버너의 가열과 연소에 의한 온풍과 탄산가스가 배출되도록 하는 온풍형성용 송풍기를 포함한다.

(52) CPC특허분류

- A01G 9/246* (2013.01)
- F23D 14/02* (2013.01)
- F23D 14/62* (2013.01)
- F24H 9/02* (2013.01)
- F24H 9/1881* (2022.01)
- F23D 2207/00* (2013.01)
- F23D 2208/10* (2013.01)

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

내부에는 연소실(11)이 동심 배열되고 양단이 개방형성되는 수평배열식 원통케이싱(10);

상기 수평배열식 원통케이싱(10)의 하부에 설치되어 상기 수평배열식 원통케이싱(10)을 지지하고 전면측에는 컨트롤러(21)가 설치되는 하부지지케이싱(20);

상기 연소실(11) 내에 수평 배열되고 상기 컨트롤러(21)에 의해 작동되며 다수의 장공(33a)이 타공된 원통형 버너헤드(33)의 둘레에 메탈화이버패드(34)가 구비되는 메탈화이버 가스버너(30);

상기 수평배열식 원통케이싱(10)과 상기 하부지지케이싱(20)에 걸쳐 설치되고 상기 컨트롤러(21)의 제어에 의해 외부의 연료가스공급원으로부터 공급되는 연료가스와 연소용 공기송풍기(41)로부터 공급되는 연소용 공기를 미리 혼합하여 상기 메탈화이버 가스버너(30)로 혼합가스를 제공하는 예혼합모듈(40); 및

상기 수평배열식 원통케이싱(10)의 일단에 구비되고 상기 컨트롤러(21)에 의해 작동되면서 외부공기를 상기 연소실(11)로 제공하여 상기 수평배열식 원통케이싱(10)의 타단을 통해 상기 메탈화이버 가스버너(30)의 가열과 연소에 의한 온풍과 탄산가스가 배출되도록 하는 온풍형성용 송풍기(50)를 포함하고,

상기 메탈화이버 가스버너(30)는 상기 연소실(11)의 일단 측에 설치되는 버너설치판(31)과, 상기 버너설치판(31)의 일측에 이격되게 연결되는 버너헤드고정판(32)과, 상기 버너헤드고정판(32)에 고정설치되고 다수의 상기 장공(33a)을 통해 상기 혼합가스를 분산시키는 원통형 버너헤드(33)와, 상기 원통형 버너헤드(33)의 외부 둘레에 설치되고 상기 혼합가스가 메탈화이버의 미세기공을 통해 분산되어 균일하게 연소되도록 유도하는 메탈화이버패드(34)와, 상기 버너헤드고정판(32)에 설치되어 상기 메탈화이버패드(34) 측으로 연장되고 상기 컨트롤러(21)에 의해 작동되는 점화플러그(35)와, 상기 버너헤드고정판(32)에 상기 점화플러그(35)와 나란히 설치되어 상기 메탈화이버패드(34) 측으로 연장되는 화염감지센서(36)와, 상기 버너헤드고정판(32) 상에 설치되는 과열감지센서(37)와, 상기 버너설치판(31)의 타측에 이격되게 설치되어 상기 원통형 버너헤드(33)로부터의 열을 차단하는 열차단판(38)을 포함하며,

상기 예혼합모듈(40)은 상기 수평배열식 원통케이싱(10)의 내부에 위치되고 상기 수평배열식 원통케이싱(10) 내로 유입된 연소용 공기를 흡입하는 연소용 공기송풍기(41)와, 일단은 상기 연소용 공기송풍기(41)에 연결되고 타단은 상기 메탈화이버 가스버너(30)의 원통형 버너헤드에 연결되는 예혼합기(43)와, 일단은 상기 수평배열식 원통케이싱(10)을 관통하여 상기 하부지지케이싱(20)의 전방으로 위치되고 타단은 상기 예혼합기(43)에 연결되어 외부의 연료가스공급원으로부터 상기 예혼합기(43) 내로 연료가스가 공급되도록 하는 연료가스공급관(44)을 포함하고,

상기 연료가스공급관(44) 상에는 상기 컨트롤러(21)의 제어에 의해 상기 연료가스공급관(44)을 통해 상기 예혼합기(43)로 공급될 연료가스의 양을 제어하는 전자밸브 형태의 연료공급량제어기(47)가 설치되고, 상기 연료공급량제어기(47)는 채널 형상의 횡단면을 가지되 상기 하부지지케이싱(20)의 전방에 결합되는 보호커버(48)에 의해 덮여지며,

상기 연소실(11)의 타단에는 화염막이판(12)이 다수의 이격연결다리(12a)에 의해 반경방향 내측으로 이격되게 설치되는 것을 특징으로 하는 예혼합 연소 방식의 메탈화이버 가스버너를 적용한 온풍 및 탄산가스 공급장치.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

청구항 1에 있어서,

상기 수평배열식 원통케이싱(10)의 타단은 온실 또는 비닐하우스 내로 연장되는 것을 특징으로 하는 예혼합 연소 방식의 메탈화이버 가스버너를 적용한 온풍 및 탄산가스 공급장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 예를 들어 온실이나 비닐하우스 내부 등과 같은 실내에 온풍 및 탄산가스 공급하기 위한 온풍 및 탄산가스 공급장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 온풍형성용 송풍기를 통해 공급되는 외부공기가 내부에 설치된 예혼합 연소방식의 메탈화이버 가스버너에서 발생하는 열에너지에 의해 직접 가열되어 온풍 형태로 실내로 공급됨에 따라 실내 난방이 가능해짐과 동시에 메탈화이버 가스버너에 의한 연소로 인해 발생하는 연소가스가 실내로 공급됨에 따라 연소가스 중에 포함된 탄산가스(이산화탄소)에 의해 실내 작물의 광합성이 증대될 수 있고, 특히 외부의 연료가스공급원으로부터 공급되는 연료가스와 연소용 공기송풍기를 통해 공급되는 연소용 공기가 예혼합기를 통해 혼합되어 생성된 혼합가스가 메탈화이버패드의 미세기공을 통해 균일한 공연비로 분할연소됨에 따라 연소효율이 향상됨과 동시에 일산화탄소와 질화산화물의 발생이 저감되어 안전하게 사용될 수 있도록 한 예혼합 연소 방식의 메탈화이버 가스버너를 적용한 온풍 및 탄산가스 공급장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로 온풍 및 탄산가스 공급장치는 주로 온실이나 비닐하우스 등에 부설되어 온풍형성용 송풍기를 통해 공급되는 외부공기를, 연료가스를 연소시켜 발생하는 열에너지를 통해 직접 가열하여 실내로 공급하여 실내 난방을 가능하게 함과 동시에 연소로 인해 발생하는 연소가스 중에 포함된 탄산가스를 실내로 공급하여 광합성의 증대를 유도함에 따라 실내 작물의 생장을 촉진시키는 장치를 말한다.

[0003] 이러한 온풍 및 탄산가스 공급장치의 일 예로, 한국 특허등록공고 제10-1174336호(2012.08.16.)에는 일측으로 외부에서 유입된 공기를 연소시키는 버너와, 상기 버너를 고정시키는 유도판이 고정되는 중공관 형태의 연소실; 및 상기 연소실의 타측으로 결합되며 전방으로 전면판과, 상기 전면판에 연결되는 측벽과, 상기 측벽에 다수개의 절곡홈이 형성되고 상기 절곡홈에서 돌출된 굴곡부가 형성되며, 다수개의 굴곡부 사이에 공간이 형성된 연소관을 포함하는 고효율 연소판이 장착된 탄산가스 발생장치가 개시된다.

[0004] 또한 한국 특허등록공고 제10-2217635호(2021.02.19.)에는 배출구와 유입구가 일측과 타측에 형성되고, 내부에 공간부를 갖는 하우징과; 상기 배출구와 마주하여 상기 공간부의 내부에 일측에 설치되고, 상기 배출구를 향하여 개방된 토출구를 일측에 형성하며, 상기 토출구와 마주하여 타측에 개구부를 형성하여 구비한 연소실과; 상기 연소실의 외측둘레에 내측둘레가 서로이격되어 설치된 열차단외측판과; 상기 유입구의 내측둘레에 설치된 송풍팬과; 공급된 연료를 점화시켜서 상기 연소실에서 연료를 연소시키도록 상기 연소실의 타측에 설치된 버너와; 상기 버너에 상기 하우징의 외부에서 연장설치되어 상기 버너에 외부공기를 공급하도록 상기 버너와 연계설치된 외부공기공급관과; 상기 토출구와 마주하여 상기 연소실의 일측과 이격되어 설치된 완전연소 유도차폐부로 구성된 이산화탄소 발생과 그량을 조절할 수 있는 가스 히터장치에 있어서, 상기 개구부의 내측둘레에 제1측판이 설치되고, 상기 제1측판의 중앙에는 결합공이 형성되고, 상기 결합공에 상기 버너가 연계되어 설치되고, 상기 결합공의 외측둘레에 다수개의 와류발생유입공이 방사체로 형성되고, 상기 와류발생유입공의 내측둘레에 와류유도편이 경사지게 형성되고; 상기 연소실에 형성된 상기 토출구의 내측둘레에 제2측판이 설치되고, 상기 연소실의 타측에 설치되고 상기 송풍팬의 송풍력에 의해 제1측판에 구비된 다수개의 와류발생유입공들에 공기가 유입되어 상기 버너에서 연소되어 발생한 고온의 열 및 연소가스가 함께 상기 연소실의 내부에서 와류형태로 변환시켜 상기 연소실의 타측에서 일측으로 이동되어지면 상기 연소실의 상기 제2측판에 방사체로 다수개로 형성되고

내측둘레에 와류배출편이 경사지게 형성된 연소가스 와류배출공으로 와류 형태의 연소가스 및 고온의 열을 배출되며; 상기 완전연소 유도차폐부의 중앙에 꼬깔모양으로 형성된 홈부와 상기 홈부의 외측둘레에 측판을 형성되고, 상기 측판의 외측둘레에 일체로 수직 기립되어 형성된 수직기립턱이 형성되는 것을 특징으로 하는 이산화탄소 발생과 그 량을 조절할 수 있는 가스 히터장치가 개시된다.

[0005] 상술한 바와 종래의 온풍 및 탄산가스 공급장치의 경우에는, 각각 연료 노즐 및 연소가스 노즐을 통해 각각 분사된 연료가스와 공기가 버너헤드 부분에서 구조적으로 강제혼합되면서 연소가 이루어지는 강제혼합식 버너를 적용됨에 따라, 버너의 헤드부분에서 상대적으로 짧은 시간동안 연료가스와 공기가 혼합되어 연소된다. 이 경우에는 공기와 제대로 혼합이 되지 못한 연료가스가 그대로 배출되어 연소효율이 떨어질 뿐만 아니라, 불균일한 공연비로 인해 일산화탄소 및 질소산화물의 배출량이 증가되는 안전 상의 문제점이 있다.

[0006] 또한 강제혼합식 버너의 경우에는 상대적으로 화염의 길이가 길어 전체 장치의 크기가 커질 수 밖에 없고, 강제혼합식 버너의 특성상 화염의 형상에 의해 부분적으로 과열현상이 발생할 수 있는 단점도 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0007] (특허문헌 0001) 1. 한국 특허등록공고 제10-1174336호(2012.08.16.)
- (특허문헌 0002) 2. 한국 특허등록공고 제10-2217635호(2021.02.19.)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0008] 따라서 본 발명은 온풍형성용 송풍기를 통해 공급되는 외부공기가 내부에 설치된 예혼합 연소방식의 메탈화이버 가스버너에서 발생하는 열에너지에 의해 직접 가열되어 온풍 형태로 실내로 공급됨에 따라 실내 난방이 가능해짐과 동시에 메탈화이버 가스버너에 의한 연소로 인해 발생하는 연소가스가 실내로 공급됨에 따라 연소가스 중에 포함된 탄산가스(이산화탄소)에 의해 실내 작물의 광합성이 증대될 수 있고, 특히 외부의 연료가스공급원으로부터 공급되는 연료가스와 연소용 공기송풍기를 통해 공급되는 연소용 공기가 예혼합기를 통해 혼합되어 생성된 혼합가스가 원통형 버너헤드에 배열된 다수의 장공과 메탈화이버패드의 미세기공을 통해 균일한 공연비로 분할연소됨에 따라 연소효율이 향상됨과 동시에 일산화탄소와 질화산화물의 발생이 저감되어 안전하게 사용될 수 있도록 한 예혼합 연소 방식의 메탈화이버 가스버너를 적용한 온풍 및 탄산가스 공급장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0010] 상기의 목적을 달성하기 위해 본 발명은 내부에는 연소실이 동심 배열되고 양단이 개방형성되는 수평배열식 원통케이싱; 상기 수평배열식 원통케이싱의 하부에 설치되어 상기 수평배열식 원통케이싱을 지지하고 전면측에는 컨트롤러가 설치되는 하부지지케이싱; 상기 연소실 내에 수평 배열되고 상기 컨트롤러에 의해 작동되며 다수의 장공이 타공된 원통형 버너헤드의 둘레에 메탈화이버패드가 구비되는 메탈화이버 가스버너; 상기 수평배열식 원통케이싱과 상기 하부지지케이싱에 걸쳐 설치되고 상기 컨트롤러의 제어에 의해 외부의 연료가스공급원으로부터 공급되는 연료가스와 연소용 공기송풍기로부터 공급되는 연소용 공기를 미리 혼합하여 상기 메탈화이버 가스버너로 혼합가스를 제공하는 예혼합모듈; 및 상기 수평배열식 원통케이싱의 일단에 구비되고 상기 컨트롤러에 의해 작동되면서 외부공기를 상기 연소실로 제공하여 상기 수평배열식 원통케이싱의 타단을 통해 상기 메탈화이버 가스버너의 가열과 연소에 의한 온풍과 탄산가스가 배출되도록 하는 온풍형성용 송풍기를 포함하는 예혼합 연소 방식의 메탈화이버 가스버너를 적용한 온풍 및 탄산가스 공급장치를 제공한다.

[0011] 본 발명에서 상기 메탈화이버 가스버너는 상기 연소실의 일단 측에 연결다리에 의해 고정설치되는 버너설치판과, 상기 버너설치판의 일측에 이격되게 연결되는 버너헤드고정판과, 상기 버너헤드고정판에 고정설치되고 다수의 상기 장공을 통해 상기 혼합가스를 분산시키는 원통형 버너헤드와, 상기 원통형 버너헤드의 외부 둘레에 설치되고 상기 혼합가스가 메탈화이버의 미세기공을 통해 분산되어 균일하게 연소되도록 유도하는 메탈화이버패드와, 상기 버너헤드고정판에 설치되어 상기 메탈화이버패드 측으로 연장되고 상기 컨트롤러에 의해 작

동되는 점화플러그를 포함할 수 있다.

[0012] 본 발명에서 상기 메탈화이버 가스버너는 상기 버너헤드고정판에 상기 점화플러그와 나란히 설치되어 상기 메탈화이버패드 측으로 연장되는 화염감지센서와, 상기 버너헤드고정판 상에 설치되는 과열감지센서와, 상기 버너설치판의 타측에 이격되게 설치되어 상기 원통형 버너헤드로부터의 열을 차단하는 열차단판을 더 포함할 수 있다.

[0013] 본 발명에서 상기 예혼합모듈은 상기 수평배열식 원통케이싱의 내부에 위치되고 상기 수평배열식 원통케이싱 내로 유입된 연소용 공기를 흡입하는 연소용 공기송풍기와, 일단은 상기 연소용 공기송풍기에 연결되고 타단은 상기 메탈화이버 가스버너의 원통형 버너헤드에 연결되는 예혼합기와, 일단은 상기 수평배열식 원통케이싱을 관통하여 상기 하부지케이싱의 전방으로 위치되고 타단은 상기 예혼합기에 연결되어 외부의 연료가스공급원으로부터 상기 예혼합기 내로 연료가스가 공급되도록 하는 연료가스공급관을 포함할 수 있다.

[0014] 본 발명에서 상기 연소실의 타단에는 화염막이판이 다수의 이격연결다리에 의해 반경방향 내측으로 이격되게 설치될 수 있다.

[0015] 본 발명에서 상기 수평배열식 원통케이싱의 타단은 온실 또는 비닐하우스 내로 연장될 수 있다.

**발명의 효과**

[0017] 본 발명의 일 실시예에 따른 예혼합 연소 방식의 메탈화이버 가스버너를 적용한 온풍 및 탄산가스 공급장치에 의하면, 온풍형성용 송풍기를 통해 공급되는 외부공기가 내부에 설치된 예혼합 연소방식의 메탈화이버 가스버너에서 발생하는 열에너지에 의해 직접 가열되어 온풍 형태로 실내로 공급됨에 따라 실내 난방이 가능해짐과 동시에 메탈화이버 가스버너에 의한 연소로 인해 발생하는 연소가스가 실내로 공급됨에 따라 연소가스 중에 포함된 탄산가스(이산화탄소)에 의해 실내 작물의 광합성이 증대될 수 있는 장점이 있다.

[0018] 또한 본 발명의 일 실시예에 따른 예혼합 연소 방식의 메탈화이버 가스버너를 적용한 온풍 및 탄산가스 공급장치에 의하면, 외부의 연료가스공급원으로부터 공급되는 연료가스와 연소용 공기송풍기를 통해 공급되는 연소용 공기가 예혼합기를 통해 혼합되어 생성된 혼합가스가 원통형 버너헤드에 배열된 다수의 장공과 메탈화이버패드의 미세기공을 통해 균일한 공연비로 분할연소됨에 따라 연소효율이 향상됨과 동시에 불완전 연소로 인한 일산화탄소와 질화산화물의 발생이 저감되어 안전하게 사용될 수 있는 장점이 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 예혼합 연소 방식의 메탈화이버 가스버너를 적용한 온풍 및 탄산가스 공급장치의 사시도.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 예혼합 연소 방식의 메탈화이버 가스버너를 적용한 온풍 및 탄산가스 공급장치의 분해사시도.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 예혼합 연소 방식의 메탈화이버 가스버너를 적용한 온풍 및 탄산가스 공급장치의 요부분해사시도.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 예혼합 연소 방식의 메탈화이버 가스버너를 적용한 온풍 및 탄산가스 공급장치에 있어서, 메탈화이버 가스버너와 예혼합모듈의 상세구조도.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 예혼합 연소 방식의 메탈화이버 가스버너를 적용한 온풍 및 탄산가스 공급장치의 단면구조도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 예혼합 연소 방식의 메탈화이버 가스버너를 적용한 온풍 및 탄산가스 공급장치의 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 예혼합 연소 방식의 메탈화이버 가스버너를 적용한 온풍 및 탄산가스 공급장치의 분해사시도이며, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 예혼합 연소 방식의 메탈화이버 가스버너를 적용한 온풍 및 탄산가스 공급장치의 요부분해사시도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 예혼합 연소 방식의 메탈화이버 가스버너를 적용한 온풍 및 탄산가스 공급장치에 있어서, 메탈화이버 가스버너와 예혼합모듈의 상세구조도이며, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 예혼합 연소 방식의 메탈화이버 가스버너를 적용한 온풍 및 탄산가스 공급장치의 단면구조도이다.

[0023] 본 발명의 일 실시예에 따른 예혼합 연소 방식의 메탈화이버 가스버너를 적용한 온풍 및 탄산가스 공급장치는,

내부에는 연소실이 동심 배열되고 양단이 개방형성되는 수평배열식 원통케이싱; 상기 수평배열식 원통케이싱의 하부에 설치되어 상기 수평배열식 원통케이싱을 지지하고 전면측에는 컨트롤러가 설치되는 하부지지케이싱; 상기 연소실 내에 수평 배열되고 상기 컨트롤러에 의해 작동되며 다수의 장공이 타공된 원통형 버너헤드의 둘레에 메탈화이버패드가 구비되는 메탈화이버 가스버너; 상기 수평배열식 원통케이싱과 상기 하부지지케이싱에 걸쳐 설치되고 상기 컨트롤러의 제어에 의해 외부의 연료가스공급원으로부터 공급되는 연료가스와 연소용 공기송풍기로부터 공급되는 연소용 공기를 미리 혼합하여 상기 메탈화이버 가스버너로 혼합가스를 제공하는 예혼합모듈; 및 상기 수평배열식 원통케이싱의 일단에 구비되고 상기 컨트롤러에 의해 작동되면서 외부공기를 상기 연소실로 제공하여 상기 수평배열식 원통케이싱의 타단을 통해 상기 메탈화이버 가스버너의 가열과 연소에 의한 온풍과 탄산가스가 배출되도록 하는 온풍형성용 송풍기를 포함한다.

- [0025] 여기서부터는 도 1 내지 도 5를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 예혼합 연소 방식의 메탈화이버 가스버너를 적용한 온풍 및 탄산가스 공급장치(1)의 각 구성부재와 그 연결관계에 대해서 상세하게 설명하기로 한다.
- [0028] 본 발명의 일 실시예에 따른 예혼합 연소 방식의 메탈화이버 가스버너를 적용한 온풍 및 탄산가스 공급장치(1)는 예를 들어 온실이나 비닐하우스 내부 등과 같은 실내에 난방을 위한 온풍을 공급함과 동시에 실내 작물의 광합성을 촉진시키기 위한 탄산가스(이산화탄소)를 공급하는 것으로, 도 1 내지 도 5에 도시되는 바와 같이, 연소실(11)이 내부에 설치되는 수평배열식 원통케이싱(10)과, 하부지지케이싱(20)과, 메탈화이버 가스버너(30)와, 예혼합모듈(40)과, 온풍형성용 송풍기(50)를 포함한다.
- [0030] 여기서, 수평배열식 원통케이싱(10)은 본 발명의 일 실시예에 따른 예혼합 연소 방식의 메탈화이버 가스버너를 적용한 온풍 및 탄산가스 공급장치(1)의 구성부재가 수용 또는 설치되는 공간을 형성함과 동시에 연소공간이 외부와 분리되게 형성되도록 하는 일종의 수용체에 해당하는 것으로, 전체적으로 수평으로 배열되고 양단이 개방형성되는 원통 형상을 가진다.
- [0031] 이러한 수평배열식 원통케이싱(10)의 내부에는 후술될 메탈화이버 가스버너(30)에 의한 연소가 일어나는 연소실(11)이 별도의 동심이격지대(미도시)에 의해 동심으로 이격되게 설치된다. 이는 연소실(11)로부터 발생하는 연소열이 수평배열식 원통케이싱(10)이 과열되는 것을 방지하기 위함이다.
- [0032] 연소실(11)은 후술될 메탈화이버 가스버너(30)에 의한 연소반응공간을 형성하는 것으로, 전체적으로 원통형상을 가지며, 타단에는 화염막이판(12)이 다수의 이격연결다리(12a)에 의해 반경방향 내측으로 이격되게 설치되는 것이 바람직하다. 화염막이판(12)은 후술될 메탈화이버 가스버너(30)에 의한 화염이 온풍배출구에 해당하는 수평배열식 원통케이싱(10)의 타단 측으로 직접적으로 가해지는 것을 방지하여 수평배열식 원통케이싱(10)의 타단 측이 과열되는 현상을 방지하는 역할을 한다.
- [0033] 이 때 메탈화이버 가스버너(30)의 가열과 연소에 의해 발생된 온풍과 탄산가스(이산화탄소)를 포함하는 연소가스는 다수의 이격연결다리(12a)의 사이공간을 통해 수평배열식 원통케이싱(10)의 타단 밖으로 배출될 수 있다.
- [0034] 또한 수평배열식 원통케이싱(10)의 일단은 후술될 온풍형성용 송풍기(50)에 의해 흡입될 외부공기가 수평배열식 원통케이싱(10) 내로 유입될 수 있도록 하는 외부공기흡입구의 역할을 하고, 온풍형성용 송풍기(50)를 통해 공급되는 외부공기가 내부에 설치된 예혼합 연소방식의 메탈화이버 가스버너(30)에서 발생하는 열에너지에 의해 직접 가열되어 형성된 온풍이 배출될 수 있도록 하는 온풍배출구의 역할을 한다.
- [0035] 또한 비록 도시되지는 않았지만 수평배열식 원통케이싱(10)과 연소실(11)에는 연소실(11) 내의 연소반응, 즉 화염 등을 외부에서 관찰 및 감시할 수 있도록 하는 점검구가 서로 대응되는 위치에 형성될 수 있다.
- [0037] 전술한 수평배열식 원통케이싱(10)의 하부에는 하부지지케이싱(20)이 설치된다. 하부지지케이싱(20)은 수평배열식 원통케이싱(10)을 하부에서 지지하는 일종이 지지대에 해당하고 컨트롤러(21)의 설치공간을 형성함과 동시에 전방에 연료가스와 연소용 공기의 예혼합을 위한 예혼합모듈(40)의 설치공간을 형성하는 것으로, 수평배열식 원통케이싱(10)의 하부면을 상부면으로 포함하는 합체 형상을 가진다.
- [0038] 이러한 하부지지케이싱(20)에는 메탈화이버 가스버너(30), 예혼합모듈(40) 및 온풍형성용 송풍기(50)의 작동을 제어하는 컨트롤러(21)가 설치된다. 또한 하부지지케이싱(20)에는 내부 점검을 위한 점검구가 형성될 수 있다.
- [0040] 전술한 수평배열식 원통케이싱(10)의 연소실(11) 내에는 메탈화이버 가스버너(30)가 수평 배열된다. 메탈화이버 가스버너(30)는 후술될 예혼합모듈(40)에 의해 예혼합된 연료가스와 연소용 공기의 혼합가스가 원통형 버너헤드(33)에 배열된 다수의 장공(33a)과 메탈화이버패드(34)의 미세기공을 통해 균일한 공연비로 분할연소되도록 하여 연소효율이 향상됨과 동시에 일산화탄소와 질화산화물의 발생이 저감되도록 하는 것으로, 전술한 컨트롤러

(21)에 의해 작동된다.

- [0041] 이러한 메탈화이버 가스버너(30)는 도 3 내지 도 5에 상세히 도시되는 바와 같이 연소실(11)의 일단 측에 연결 다리(31a)에 의해 고정설치되는 버너설치관(31)과, 버너설치관(31)의 일측에 이격되게 연결되는 버너헤드고정관(32)과, 버너헤드고정관(32)에 고정설치되고 다수의 장공(33a)을 통해 혼합가스를 분산시키는 원통형 버너헤드(33)와, 원통형 버너헤드(33)의 외부 둘레에 설치되고 혼합가스가 메탈화이버의 미세기공을 통해 분산되어 균일하게 연소되도록 유도하는 메탈화이버패드(34)와, 버너헤드고정관(32)에 설치되어 메탈화이버패드(34) 측으로 연장되고 컨트롤러(21)에 의해 작동되는 점화플러그(35)를 포함할 수 있다.
- [0042] 이 때 원통형 버너헤드(33)는 용접 등과 같은 접합방법으로 버너헤드고정관(32)에 접합되고 버너설치관(31)과 후술될 열차단판(38)을 관통하여 타측으로 연장되는 것이 바람직하고, 메탈화이버패드(34)는 용접 등과 같은 접합방법으로 원통형 버너헤드(33)에 접합되는 것이 바람직하며, 점화플러그(35)는 전기공급에 의해 불꽃을 발생시키는 전기식 점화플러그로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0043] 또한 메탈화이버 가스버너(30)는 버너헤드고정관(32)에 점화플러그(35)와 나란히 설치되어 메탈화이버패드(34) 측으로 연장되는 화염감지센서(36)와, 버너헤드고정관(32) 상에 설치되는 과열감지센서(37)와, 버너설치관(31)의 타측에 이격되게 설치되어 원통형 버너헤드(33)로부터 열이 일측으로 전달되는 것을 차단하는 열차단판(38)을 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0044] 화염감지센서(36)는 메탈화이버 가스버너(30)에 의해 혼합가스의 연소가 제대로 일어나고 있는지 가스의 이온화를 이용하여 화염의 유무를 감지하는 역할을 하며, 이는 적외선이나 자외선을 통해 화염을 감지하는 센서로도 대체가 가능하다. 과열감지센서(37)는 버너헤드 고정관에 설치되며 바이메탈의 방식으로 내부의 과열이 감지될 때 컨트롤러에 신호를 전송함으로써 기기를 정지시킨다.
- [0046] 전술한 수평배열식 원통케이싱(10)과 하부지지케이싱(20)에 걸쳐 예혼합모듈(40)이 설치된다. 예혼합모듈(40)은 외부의 연료가스공급원으로부터 공급되는 연료가스와 연소용 공기송풍기(41)로부터 공급되는 연소용 공기를 미리 혼합하여 상기 메탈화이버 가스버너(30)로 혼합가스를 제공하는 역할을 하는 것으로, 컨트롤러(21)의 의해 제어된다.
- [0047] 이러한 예혼합모듈(40)은 도 2 내지 도 5에 상세히 도시되는 바와 같이, 수평배열식 원통케이싱(10)의 내부에 위치되고 수평배열식 원통케이싱(10) 내로 유입된 연소용 공기를 흡입하는 연소용 공기송풍기(41)와, 일단은 연소용 공기송풍기(41)에 연결되고 타단은 메탈화이버 가스버너(30)의 원통형 버너헤드에 연결되는 예혼합기(43)와, 일단은 수평배열식 원통케이싱(10)을 관통하여 하부지지케이싱(20)의 전방으로 위치되고 타단은 예혼합기(43)에 연결되어 외부의 연료가스공급원으로부터 예혼합기(43) 내로 연료가스가 공급되도록 하는 연료가스공급관(44)을 포함한다.
- [0048] 이 때 연소용 공기송풍기(41)는 통상의 임펠러, 케이싱과 모터를 포함하는 송풍기의 형태로 형성 가능하다. 예혼합기(43)는 연소용 공기송풍기(41)에 의해 공급되는 연소용 공기와 연료가스공급관(44)을 통해 공급되는 연료가스가 메탈화이버 가스버너(30)로 공급되기 전에 예혼합, 즉 미리 혼합될 수 있는 공간을 형성하는 것으로, 원통체로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0049] 또한 연료가스공급관(44) 상에는 수동 개폐가 가능한 밸브(45)가 설치될 수 있고, 연료가스공급관(44)을 관류하는 연료가스의 압력을 측정하는 압력계(46)가 설치되는 것이 바람직하다. 또한 연료가스공급관(44) 상에는 컨트롤러(21)의 제어에 의해 연료가스공급관(44)을 통해 예혼합기(43)로 공급될 연료가스의 양을 제어하는 일종의 전자밸브 형태의 연료공급량제어기(47)가 설치될 수 있다. 연료공급량제어기(47)는 채널 형상의 횡단면을 가지되 하부지지케이싱(20)의 전방에 결합되는 별도의 보호커버(48)에 의해 덮여지는 것이 바람직하다.
- [0051] 전술한 수평배열식 원통케이싱(10)의 일단에는 온풍형성용 송풍기(50)가 구비된다. 온풍형성용 송풍기(50)는 수평배열식 원통케이싱(10)의 일단, 즉 개방단부를 통해 흡입된 외부공기를 연소실(11)로 제공하여 메탈화이버 가스버너(30)에서 발생하는 열에너지에 의해 직접 가열되도록 함으로써 수평배열식 원통케이싱(10)의 타단을 통해 메탈화이버 가스버너(30)의 가열과 연소에 의한 온풍과 탄산가스가 배출되도록 하는 것으로, 컨트롤러(21)의 제어에 의해 작동된다. 이러한 온풍형성용 송풍기(50)는 통상의 프로펠러팬의 형태로 형성 가능하다.
- [0052] 또한 온풍이 연소실(11)에서 온풍 및 탄산가스 배출공급관(60)을 통해 바로 배출되지 않고 분산되어 연소가스와 잘 혼합되도록 함과 동시에 메탈화이버 가스버너(30)에서 발생하는 복사열이 수평배열식 원통케이싱(10)으로 직접 전달되어 수평배열식 원통케이싱(10)이 과열되는 것을 방지될 수 있도록, 연소실(11)의 타단에는 화염막이판



(12)이 다수의 이격연결다리(12a)에 의해 반경방향 내측으로 이격되게 설치되는 것이 바람직하다.

- [0053] 또한 다수의 이격연결다리(12a)는 90도 각도간격마다 1개씩 총 4개가 형성되는 것으로 도시되어 있으나, 120도 각도간격마다 1개씩 총 3개가 형성될 수도 있고, 60도 각도간격마다 1개씩 총 5개가 형성될 수도 있으며, 그외 다양한 각도간격으로 다수가 형성될 수 있다. 또한 수평배열식 원통케이싱(10)의 타단에는 깔때기 형태의 토출구(미도시)가 연결될 수 있다.
- [0055] 상술한 바와 같은 본 발명의 일 실시예에 따른 예혼합 연소 방식의 메탈화이버 가스버너를 적용한 온풍 및 탄산가스 공급장치(1)의 경우에는, 온풍형성용 송풍기(50)를 통해 공급되는 외부공기가 내부에 설치된 예혼합 연소 방식의 메탈화이버 가스버너(30)에서 발생하는 열에너지에 의해 직접 가열되어 온풍 형태로 실내로 공급됨에 따라 실내 난방이 가능해짐과 동시에 메탈화이버 가스버너(30)에 의한 연소로 인해 발생하는 연소가스가 실내로 공급됨에 따라 연소가스 중에 포함된 탄산가스(이산화탄소)에 의해 실내 작물의 광합성이 증대될 수 있게 된다.
- [0056] 또한 본 발명의 일 실시예에 따른 예혼합 연소 방식의 메탈화이버 가스버너를 적용한 온풍 및 탄산가스 공급장치(1)의 경우에는, 연료가스공급관(44)을 통해 공급되는 연료가스와 연소용 공기송풍기(41)에 의해 공급되는 연소용 공기가 예혼합기(43)를 통해 혼합되어 생성된 혼합가스가 원통형 버너헤드(33)에 배열된 다수의 장공(33a)과 메탈화이버패드(34)의 미세기공을 통해 균일한 공연비로 분할연소됨에 따라 연소효율이 향상됨과 동시에 불완전 연소로 인한 일산화탄소와 질화산화물의 발생이 저감되어 안전하게 사용될 수 있다.
- [0059] 위에서 몇몇의 실시예가 예시적으로 설명되었음에도 불구하고, 본 발명이 이의 취지 및 범주에서 벗어남 없이 다른 여러 형태로 구체화될 수 있다는 사실은 해당 기술에 통상의 지식을 가진 이들에게는 자명한 것이다. 따라서 상술된 실시예는 제한적인 것이 아닌 예시적인 것으로 여겨져야 하며, 첨부된 청구항 및 이의 동등 범위 내의 모든 실시예는 본 발명의 범주 내에 포함된다고 할 것이다.

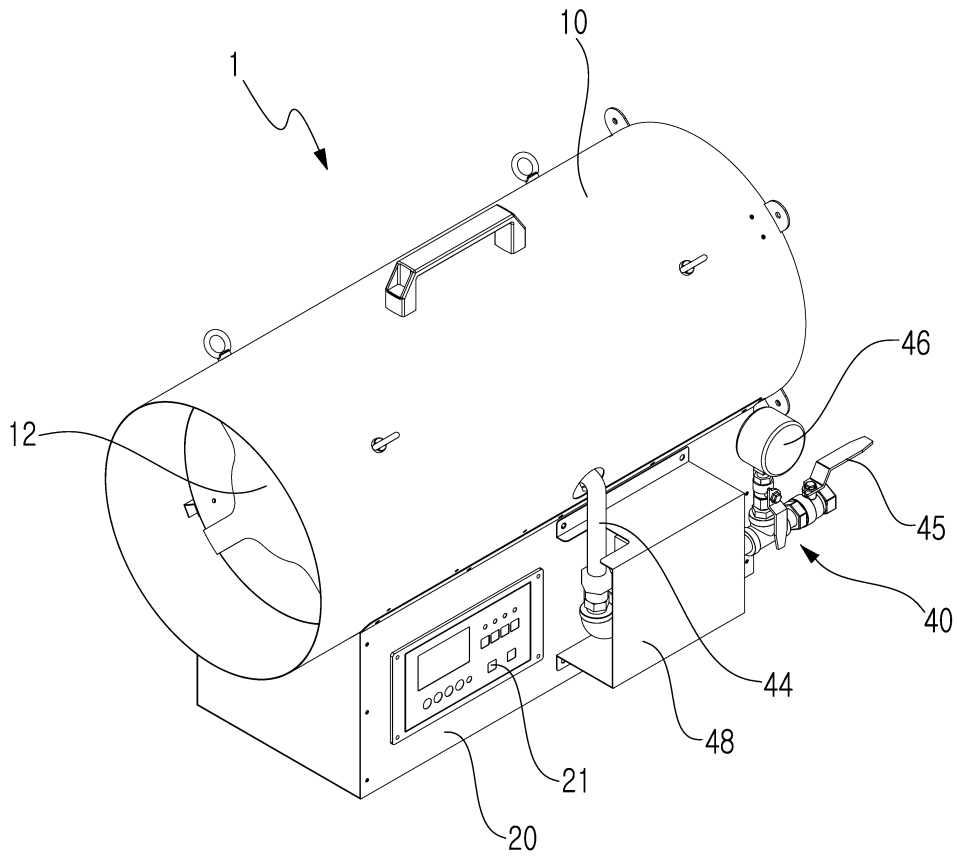
**부호의 설명**

- [0061] 1 : 온풍 및 탄산가스 공급장치
- 10 : 수평배열식 원통케이싱
- 11 ; 연소실
- 12 : 화염막이판
- 12a : 이격연결다리
- 20 : 하부지지케이싱
- 21 : 컨트롤러
- 30 : 메탈화이버 가스버너
- 31 : 버너설치판
- 31a : 연결다리
- 32 : 버너헤드고정판
- 33 : 원통형 버너헤드
- 33a : 장공
- 34 : 메탈화이버패드
- 35 : 점화플러그
- 36 : 화염감지센서
- 37 : 과열방지센서
- 38 : 열차단판
- 40 : 예혼합모듈
- 41 : 연소용 공기송풍기

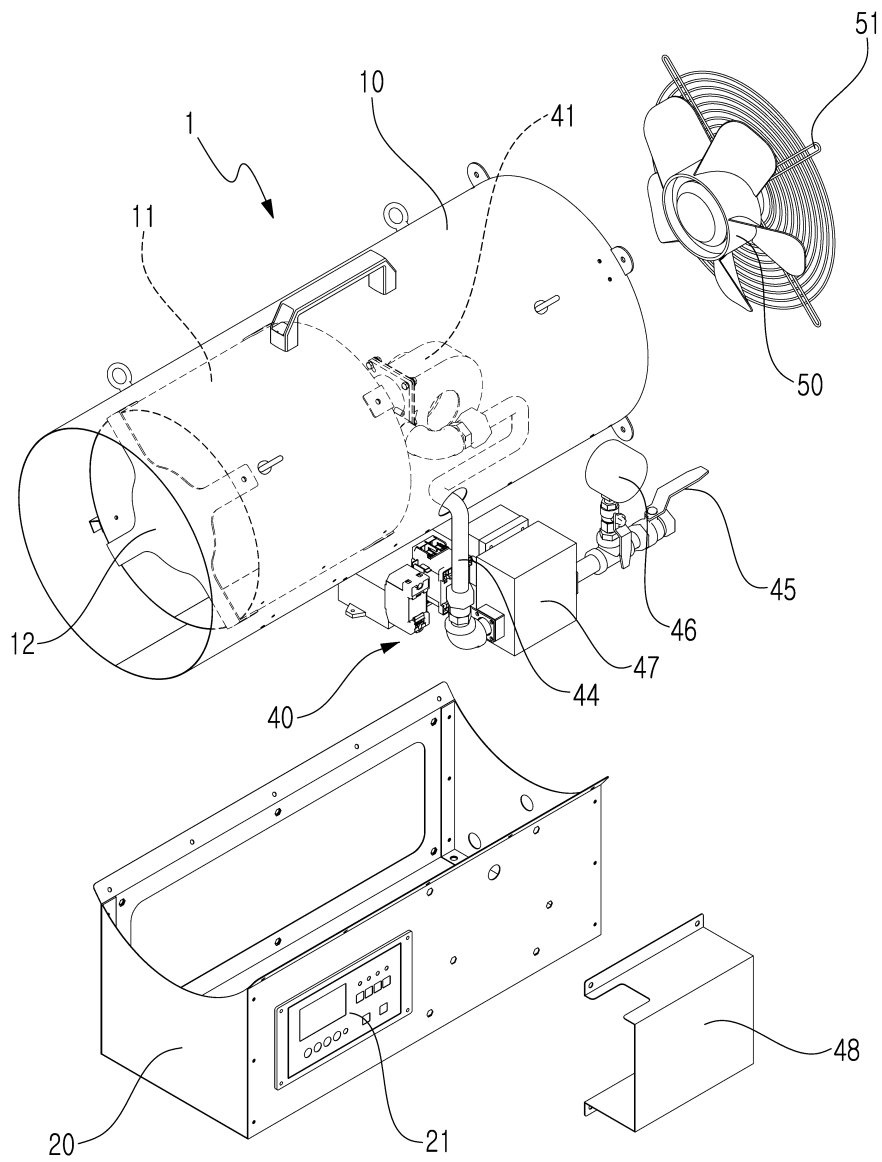
- 43 : 예혼합기
- 44 : 연료가스공급관
- 45 : 밸브
- 46 : 압력계
- 47 : 연료공급량제어기
- 50 : 온풍형성용 송풍기

**도면**

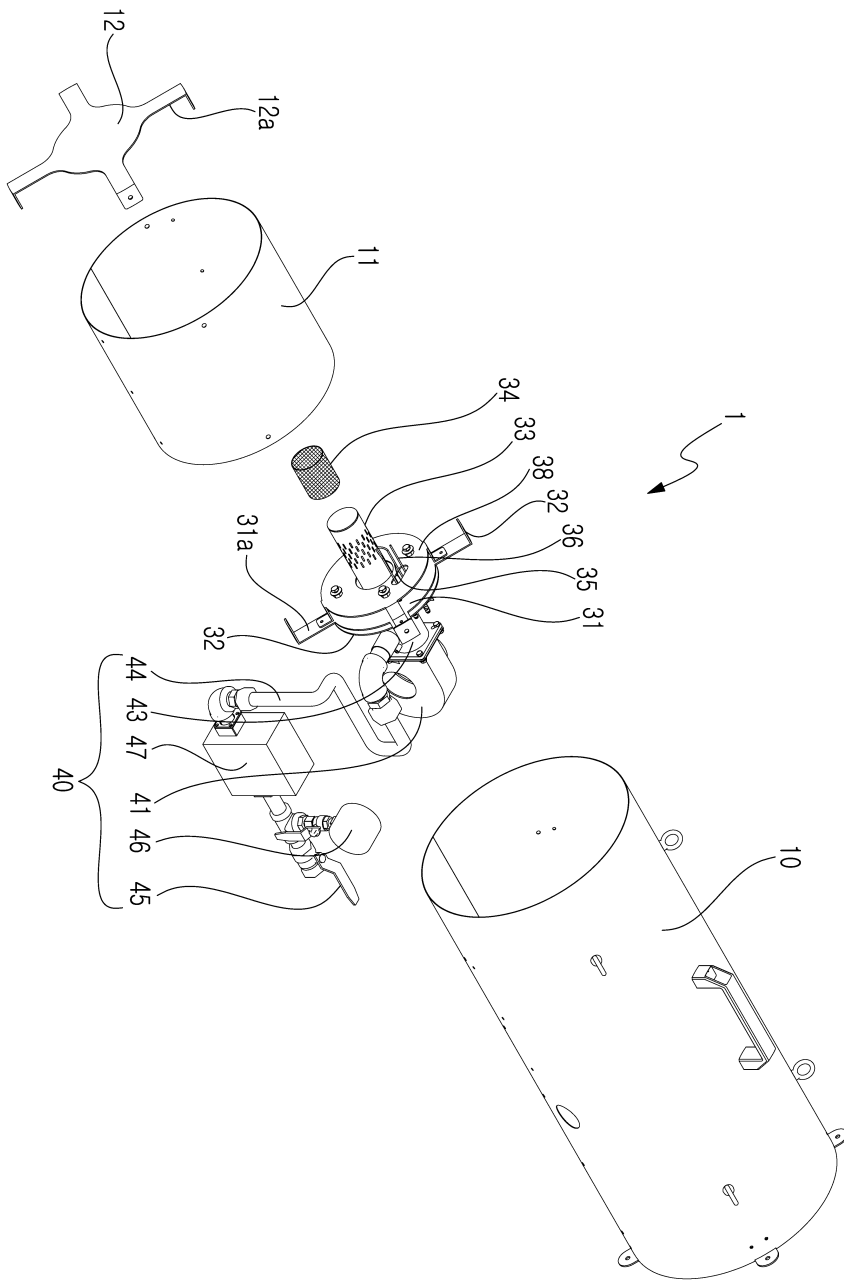
**도면1**



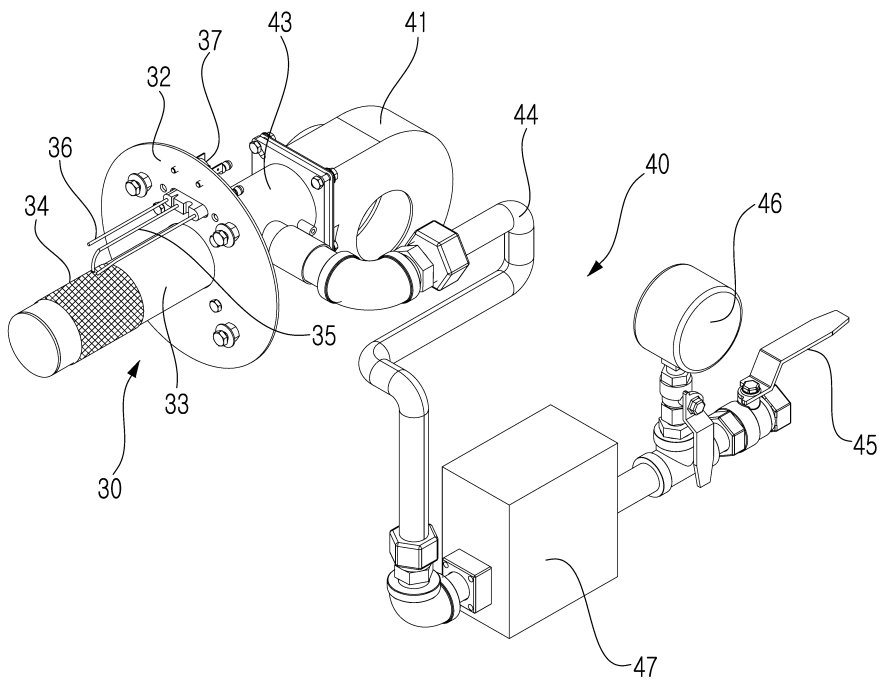
도면2



도면3



도면4



도면5

