

가스보일러, 열교환기, 공용열교환기, 콘덴싱, 비콘덴싱, 내측판재, 핀튜브

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1a 및 1b는 각각 종래의 콘덴싱 열교환기를 보여주는 사시도 및 단면도,
- 도 2a 및 2b는 각각 종래의 비콘덴싱 열교환기를 보여주는 사시도 및 단면도,
- 도 3a는 본 발명에 따른 공용열교환기를 보여주는 사시도,
- 도 3b는 본 발명에 따른 공용열교환기를 보여주는 분해사시도,
- 도 3c는 본 발명의 다른 실시예로써, 도 3b에 도시된 공용열교환기에 외장커버가 구비된 상태를 보여주는 분해사시도,
- 도 4a는 본 발명에 따른 도 3c에 보인 공용열교환기가 적용된 콘덴싱 열교환기의 일 실시예를 보여주는 사시도,
- 도 4b는 본 발명에 따른 도 4a에 도시된 콘덴싱 열교환기의 분해 사시도,
- 도 4c는 본 발명에 따른 도 4a에 도시된 콘덴싱 열교환기에서 잠열열교환기만을 분리하여 도시한 사시도,
- 도 4d는 본 발명에 따른 도 4c에 도시된 잠열열교환기를 보여주는 분해 사시도,
- 도 4e는 본 발명에 따른 도 4a에 도시된 콘덴싱 열교환기의 단면도,
- 도 5a는 본 발명에 따른 도 3c에 보인 공용열교환기가 적용된 비콘덴싱 열교환기의 일 실시예를 보여주는 사시도,
- 도 5b는 본 발명에 따른 도 5a에 도시된 비콘덴싱 열교환기의 분해 사시도,
- 도 5c 본 발명에 따른 도 5a에 도시된 비콘덴싱 열교환기의 단면도.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- 1 : 공용열교환기 2 : 잠열열교환기
- 3 : 보조열교환기 100 : 열교환기몸체
- 110 : 내측판재 120 : 현열핀튜브
- 130 : 단열재 140 : 수관
- 150 : 외장커버 160 : 배기덕트
- 170 : 패킹 180, 220 : 측판
- 200 : 잠열열교환기몸체 210 : 잠열핀튜브
- 230 : 배기탑 161,231 : 배기구
- 240 : 안내판 300 : 덕트
- 310 : 보조현열핀튜브

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 보일러/급탕기용 공용열교환기에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 비콘덴싱, 세미(semi)콘덴싱 및 콘덴싱 보일러를 제조하는 데 있어 연소실 및 하나의 공용열교환기를 공통으로 사용하도록 구성함으로써, 임의로 비콘덴싱, 세미콘덴싱, 콘덴싱 보일러를 제조할 수 있는 보일러/급탕기용 공용열교환기에 관한 것이다.

일반 가정에서 난방 및 온수공급을 위해 주로 사용하는 보일러는 사용연료에 따라서 기름 보일러와 가스 보일러로 나눌 수 있다.

이때, 상기 가스 보일러는 액화석유가스(LPG)를 원료로 사용하는 경우도 있으나, 경유나 등유에 비해 황분을 거의 함유하고 있지 않기 때문에 대기오염을 최소화할 수 있는 청정연료인 LNG를 대부분 사용하고 있다.

또한, 가스 보일러는 제어방식이나 밀폐상태에 따라 여러 가지 형식으로 나눌 수 있으며, 그 밖에도 난방수를 가열하는 열원의 회수 방법에 따라 콘덴싱과 비콘덴싱 형식으로 구분할 수 있다.

이 중에서 콘덴싱 보일러의 열교환기는, 도 1a 및 1b에 보인 바와 같이, 버너(10)에 의해 연소된 열을 이용하여 직접 난방수를 가열하는 현열열교환기(29)와 함께, 현열열교환기(29)를 통과한 배기가스의 잠열을 이용하여 난방수를 간접 가열하는 잠열열교환기(28)로 구성된다.

또한, 콘덴싱 보일러의 열교환기는 현열핀튜브(29')를 유동하는 난방수가 1차로 버너(100)의 연소작용에 의해 가열되고, 배기가스유입구(31)를 통과한 배기가스가 2차로 잠열핀튜브(28') 내의 난방수를 가열하는 시스템을 채용한다.

이때, 상기 현열열교환기(29) 및 잠열열교환기(28) 사이에는 배기가스에 의한 응축수를 외부로 유도하기 위한 응축수받이(32)가 마련된다.

또한, 안내판(33)이 응축수받이(32)와 같은 각도로 기울어져 있으며, 다른 배기가스배출구(36)가 상기 배기가스유입구(31)의 반대편에 형성되어 있다.

따라서, 상기 현열열교환기(29)를 지나온 배기가스는 응축수받이(32)에 의해 잠열열교환기(28)의 일측으로 유입되고 잠열핀튜브(28')를 지난 후 안내판(33)의 배기가스배출구(36)를 통해 배기구(37)로 배기 됨으로써, 충분한 시간동안 상기 잠열열교환기(28)에 열을 전달할 수 있다.

한편, 비콘덴싱 보일러의 열교환기는 도 2a 및 2b에 보인 바와 같이, 버너(10)의 연소에 의해 직접 열교환기(30; 이하, "비콘덴싱열교환기"라 한다)를 가열하고 배기구(37)를 통해 배기가스를 방출하는 시스템을 채용한다.

이때, 비콘덴싱 열교환기(30)는 열전도율이 우수한 동 재질을 일반적으로 사용하고 있으며, 열효율이 에너지 정책 등의 이유로 고효율화 되고, 제어기술이 발달하면서 응축을 최대한 억제하도록 설계되고 있으나, 부분적으로 또는 일시적으로 응축이 발생하는 것을 막을 수 없어 이로 인해 열교환기가 부식되는 현상을 초래하는 문제점을 가지고 있었다.

그리고, 상기와 같이 콘덴싱 보일러의 열교환기(도 1a 및 1b 참조)와 비콘덴싱 보일러의 열교환기(도 2a 및 2b 참조)는 흡열하는 방식의 차이로 인해 구성이 상이하다.

따라서, 콘덴싱 보일러 및 비콘덴싱 보일러를 제조하는데 있어, 서로 다른 구조를 가진 열교환기를 제조해야 하기 때문에, 부품의 공용화를 이루는 어려움이 있으며, 이로 인한 재료비가 증가할 뿐만 아니라 공정수가 증가하는 등의 문제가 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상술한 바와 같은 문제를 고려하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 콘덴싱, 세미콘덴싱 및 비콘덴싱 가스보일러를 제조함에 있어, 공통으로 사용할 수 있는 공용열교환기를 제공하여 임의로 잠열열교환기 혹은 비콘덴싱열교환기(보조열교환기)를 공용열교환기의 상단에 결합함으로써, 저 비용으로 콘덴싱, 세미콘덴싱 및 비콘덴싱 가스보일러를 선택적으로 제작할 수 있어 종래의 보일러의 열교환기에 비해 상대적으로 제품의 개발기간, 제작비용, 양산 후 관리비용 등을 절감할 수 있는 보일러/급탕기용 공용열교환기를 제공하는 데 있다.

또한, 응축이 발생할 우려가 있는 부분에 대해서 내식성 재질 및 이중금속간 부식 방지 구조를 사용하고, 필요한 경우 응축수받이를 설치하는 것을 특징으로 하는 보일러/급탕기용 공용열교환기를 제공하는 데 그 목적이 있다.

그리고, 본 발명의 공용열교환기를 공통으로 사용하여 콘덴싱 보일러를 제조할 때에는 상기 공용열교환기의 상부에 잠열열교환기를 결합하면서 그 사이에 덕트를 구성함으로써, 배기가스가 원활하게 흐르도록 하는 구조를 취하며, 상기 공용열교환기의 상부에 부착되는 비콘덴싱열교환기 및 잠열열교환기는 연도의 방향이 동일하도록 하여 연도의 흐름을 조정할 수 있는 구조를 갖추도록 한 보일러의 공용열교환기를 제공하는 데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상술한 바와 같은 본 발명의 목적은, 상단의 양 모서리에 내측판재홈들이 구비되고, 저면에 버너가 마련되어 연소실 기능을 수행할 수 있는 내측판재와; 상기 내측판재의 구비된 내측판재홈들에 안착 설치되고, 그 내부로 난방수가 흐르면서 열교환이 이루어지도록 외주면에 전열핀이 형성된 다수개의 열교환튜브로 구성된 현열핀튜브들과; 상기 내측판재의 내벽을 따라 동일면적으로 설치되는 단열재와; 상기 현열핀튜브들로의 난방수 유동이 가능하도록 연결되면서 상기 내측판재의 외주면에 다수 회 권취되는 수관이 하나의 독립된 열교환기몸체로 구성된 것을 특징으로 하는 보일러/급탕기용 공용열교환기를 제공함으로써 달성된다.

여기서, 상기 내측판재의 외주면에 다수 회 권취된 수관을 감싸도록 상기 열교환기몸체의 최 외곽에 외장커버가 더 설치되는 것이 바람직하다.

그리고, 상기 열교환기몸체 상부에 잠열열교환기몸체 내부에 잠열을 흡열하는 잠열핀튜브를 갖춘 잠열열교환기가 독립적으로 결합됨으로써 콘덴싱 보일러의 구조를 갖추실 수 있게 된다.

이때, 상기 열교환기몸체와 잠열열교환기 사이에 덕트를 구성하여 배기가스가 원활하게 흐르도록 한 것이 바람직하다.

또한, 상기 열교환기몸체 상부에 현열만을 흡열하는 보조열교환기가 독립적으로 결합됨으로써 상대적으로 높은 출력량을 갖는 비콘덴싱 보일러의 구조를 갖추실 수도 있다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 비콘덴싱 및 콘덴싱 공용 열교환기에 대해 설명한다.

도 3a는 본 발명에 따른 공용열교환기를 보여주는 사시도 이고, 도 3b는 본 발명에 따른 공용열교환기를 보여주는 분해사시도 이며, 도 3c는 본 발명의 다른 실시예으로써 도 3b에 도시된 공용열교환기에 외장커버가 구비된 상태를 보여주는 분해사시도 이다.

도 3a 및 도 3b에 보인 바와 같이, 본 발명에 따른 공용열교환기(1)는 크게 복수의 내측판재(110), 현열핀튜브(120), 단열재(130), 수관(140)이 하나의 독립적인 열교환기몸체(100)로 구성된 것이다.

여기서, 상기 내측판재(110)는 통상의 열교환기에서 연소실의 기능을 수행한다.

즉, 상기 내측판재(110)는 저면에 송풍기(미도시)의 작동에 따라 흡입된 공기와 가스를 연소시키는 버너(미도시)를 구비하고, 상단의 양 모서리에 상기 복수의 현열핀튜브(120)들이 안착되어 조립되는 복수의 내측판재홈(111)들을 구비하는 사각박스 형태를 취하는 것으로, 보일러에서 연소실 기능을 수행하게 된다.

이때, 상기 내측판재(110)는 사용자가 외부에서 연소되는 불꽃을 감시할 수 있도록 창(112)이 마련될 수 있다.

그리고, 상기 현열핀튜브(120)는 그 내부로 난방수가 흐르면서 열교환이 이루어지도록 외주면에 전열핀이 형성된 다수개의 열교환튜브로 구성된 것으로, 종래의 가스보일러의 열교환기와 같이 열전도율이 좋은 동 재질로 제조되는 것이 바람직하며, 버너의 연소에 의한 연소열을 많이 접할 수 있는 구조로 제조되는 것이 바람직하다.

상기 현열핀튜브(120)의 일단은 가스보일러의 난방수공급관(미도시)에 연결될 수 있으며, 타단은 후술하는 잠열열교환기(53)나 비콘덴싱열교환기의 핀튜브에 연결된다.

그리고, 각각의 현열핀튜브(120)가 U-관(121)으로 지그재그로 연결됨으로써, 복수의 현열핀튜브(120)들이 하나의 긴 배관으로 연결되어 이 배관 내에 흐르는 물(난방수)이 연소열과의 사이에서 열교환이 이루어지는 열교환기 기능을 수행하게 된다.

이때, 상기 U-관(121)은 현열핀튜브(120)와 연결부위에서 이종금속간의 부식을 방지하기 위해 현열핀튜브(120)와 동일한 재질로 구성된다.

따라서, 상기 난방수공급관을 통해 현열핀튜브(120)의 일단으로 유입된 난방수가 상기 U-관(121)을 통하여 각각의 현열핀튜브(120) 전체를 유동하면서 버너에 의한 연소열에 장기간 열교환될 수 있다.

또한, 도 3b에 도시된 바와 같이, 상기 내측판재(110)가 연소실 기능을 수행함에 따라 내측판재(110) 내부에서 연소가 일어날 경우 내측판재(110)로부터 연소열이 외부로 방출되는 것을 차단하기 위해 내측판재(110) 내부에 단열재(130)가 설치되는 것이 바람직하다.

이때, 상기 단열재(130)는 내측판재(110)의 내벽 전체에 마련되는 것이 바람직하기 때문에, 내측판재(110)와 동일한 면적 및 거의 동일한 구조로 내측판재(110) 내벽에 설치되게 된다.

또, 상기 내측판재(110)의 외주면에는 상기 현열핀튜브(120)와 연결되는 수관(140)을 다수회 권취하여 내측판재(110)로부터 외부로 방출되는 연소열을 최대한 흡열하여 열효율을 향상시키는 구조를 취하고 있다.

그리고, 도 3c에 도시된 바와 같이, 본 발명의 또 다른 특징은 외장커버(150)를 설치하는 것으로, 상기 외장커버(150)는 상기 내측판재(110)의 외벽에 권취된 수관(140) 전체를 감싸는 구조를 갖는다.

상기 외장커버(150)는 상기 단열재(130)와 마찬가지로 내측판재(110)와 동일한 형상인 것이 바람직하다.

특히, 상기 외장커버(150)는 금속재질을 이용하여 내측판재(110)를 통해 연소실에서 방출되는 열을 일정정도 흡수 가능하고, 내측판재(110)의 외부를 사용자로부터 격리하여 사용자가 안전하게 사용할 수 있도록 함과 동시에 내측판재(110)의 외벽에 권취된 수관(140)이 외부에 노출되지 않도록 함에 따라 외관이 미려해지도록 하는 역할을 하게 된다.

즉, 상기 단열재(130)를 통해 내측판재(110)로 방열되는 열을 최대한 방지하였다고 하더라도 연소실의 고온의 연소열이 일정정도 내측판재(110)를 통해 외부로 배출될 수 있는 바, 이때 상기 내측판재(110)의 외벽에 권취된 수관(140)에서 이를 흡열하여 1차 열교환하여 열손실을 최소화함 동시에 상기 외장커버(150)에서 방출되는 열을 차단함으로써 보다 더 열손실을 방지할 수 있는 것이다.

특히, 상기 외장커버(150)의 경우에는 상대적으로 흡열되는 열이 적기 때문에 외장커버(150)의 표면온도가 현저히 하게 떨어져 사용자가 부주의하여 접촉하더라도 화상 발생 등의 위험을 줄일 수 있는 것이다.

이와 같은 구성의 공용열교환기(1)를 구성하는 데 있어, 버너를 내측판재(110)의 저면에 마련한 다음, 상단의 양 모서리에 마련된 복수의 내측판재홈(111)들에 상기 현열핀튜브(120)들을 안착 조립한 후, 복수의 현열핀튜브(120)들의 일단과 타단을 제외한 부분이 U-관(121)으로 서로 연결된다.

상술한 바와 같은 본 발명에 따른 공용열교환기(1)가 마련된 상태에서 콘덴싱 가스보일러 또는 비콘덴싱 가스보일러를 임의대로 제작할 수 있다.

이하, 도 4a 내지 4e를 참조하여 본 발명에 따른 공용열교환기(1)가 적용된 콘덴싱 열교환기를 설명한다.

도 4a는 본 발명에 따른 도 3c에 보인 공용열교환기가 적용된 콘덴싱 열교환기의 일 실시예를 보여주는 사시도 이고, 도 4b는 본 발명에 따른 도 4a에 도시된 콘덴싱 열교환기의 분해 사시도 이며, 도 4c는 본 발명에 따른 도 4a에 도시된 콘덴싱 열교환기에서 잠열열교환기만을 분리하여 도시한 사시도 이고, 도 4d는 본 발명에 따른 도 4c에 도시된 잠열열교환기를 보여주는 분해 사시도 이며, 도 4e는 본 발명에 따른 도 4a에 도시된 콘덴싱 열교환기의 단면도이다.

도 4a 내지 4e에 보인 바와 같이, 본 발명에 따른 공용열교환기(1) 상부에 독립적으로 별도 구성되어 배기가스로부터 잠열을 흡열할 수 있는 잠열열교환기(2)가 조립됨으로써, 콘덴싱 열교환기를 구성하게 된다.

이때, 본 발명에 따른 공용열교환기(1)에 잠열열교환기(2)를 결합함에 있어서, 상기 공용열교환기(1)와 잠열열교환기(2) 사이에 별도의 덕트(300)를 구성하여 배기가스가 원활하게 흐르도록 구성하고 있다.

즉, 상기 공용열교환기(1)의 현열핀튜브(120)들 상부에 덕트(300)가 결합된다.

여기서, 도 4d에 보다 구체적으로 도시된 바와 같이, 상기 덕트(300)는 상기 현열핀튜브(120)를 거쳐온 배기가스가 유동하는 배기가스유출홈(303)이 상면(301)의 일부에 마련되고, 이 배기가스유출홈(303)의 반대측으로 경사면(302)이 마련되는 구조를 갖는다.

그리고, 상기 덕트(300) 상에 잠열열교환기(2)의 잠열열교환기몸체(200)가 결합된다.

상기 잠열열교환기몸체(200)의 하면은 덕트(300)의 상면(301) 및 경사면(302)에 대응되는 구조를 갖으며, 상기 덕트(300)의 배기가스유출홈(303)에 동일한 위치에 대응하여 배기가스유입구(201)를 갖는다.

또한, 상기 잠열열교환기몸체(200)의 하면의 최끝단 부위에는 배기가스에 의한 응축수가 배출되는 응축수배출구(202)를 구비한다.

그리고, 상기 잠열열교환기몸체(200) 내부에는 난방수가 유동하는 복수의 잠열핀튜브(210)들이 마련된다.

상기 잠열핀튜브(210)는 공용열교환기(1)의 현열핀튜브(120)와 마찬가지로 열교환이 이루어지는 것으로, 상기 잠열핀튜브(210)는 알루미늄, 스테인레스 재질과 같은 내식성 재질로 제작되어 응축에 의한 부식을 방지하는 것이 바람직하나, 상기 잠열핀튜브(210)는 동(Cu)관으로 만들어지는 현열핀튜브(120)와 달리 제조비용이 낮은 알루미늄(AL)관 내부에 동관이 삽입된 이중구조의 관으로 만들어지는 것이 보다 바람직하다.

이때, 상기 잠열핀튜브(210)들은 잠열열교환기몸체(200) 측면을 커버하는 별도의 측관(220)에 끼움 조립되면서 U-관(221)에 의해 서로 연결 조립되어 난방수가 흐를 수 있는 하나의 배관을 구성하게 된다.

그리고, 상기 잠열핀튜브(210)는 별도의 연결관(222,223)을 통해 하부 위치한 현열핀튜브(120) 및 난방수유입관(미도시)에 각각 연결된다.

그 결과, 도 4에 보인 바와 같이, 도시되지 않은 난방수유입관을 통해 연결관(223)으로부터 유입된 난방수가 복수의 잠열핀튜브(210)들 내에 오랫동안 유동한 후, 타측 연결관(222)을 통해 현열핀튜브(120)로 보내질 수 있어, 고온의 배기가스 및 현열을 통한 열교환이 가능하게 된다.

한편, 상기 잠열열교환기몸체(200)의 상단 및 상기 측관(220)의 상단에는 전체적으로 잠열열교환기(1)를 형성하는 배기탑(230)이 마련된다.

상기 배기탑(230)은 상단에 배기가스를 유출시키기 위한 배기구(231)를 구비한다.

그리고, 상기 잠열핀튜브(210) 및 배기탑(230) 사이에 복수의 잠열핀튜브(210)들 전체에 걸쳐 배기가스가 흐르도록 배기가스의 흐름을 안내하며 동시에 잠열핀튜브(210)들을 단단하게 고정시키는 안내관(240)이 구비될 수 있다.

상기 안내관(240)은 잠열열교환기몸체(200) 내부에 경사지게 설치되는 잠열핀튜브(210)와 동일한 경사를 가지고 형성되는 것이 바람직하다.

또한, 도 4b에 도시된 바와 같이, 상기 현열핀튜브(120)가 끼움 조립된 상기 내측판재(110) 및 상기 덕트(300) 사이에 고무재질 등으로 된 패킹(170)이 마련됨으로써, 내측판재(110)의 상단 모서리와 덕트(300)의 하단모서리가 기밀성을 유지하면서 안정되게 결합될 수 있다.

이상과 같이 본 발명에 따른 공용열교환기가 적용된 콘덴싱 열교환기를 구성하게 되면, 도 4e에 보인 바와 같이, 버너(10)에 의한 연소열에 의해 1차로 현열핀튜브(120) 내의 난방수가 가열되고, 상기 덕트(300)를 통과한 가스에 의해 2차로 잠열핀튜브(210)가 가열됨으로써, 콘덴싱 가스보일러의 열교환기가 제공될 수 있다.

이하, 본 발명에 따른 공용열교환기가 적용된 비콘덴싱 가스보일러의 열교환기에 대해 설명한다.

도 5a는 본 발명에 따른 도 3c에 보인 공용열교환기가 적용된 비콘덴싱열교환기의 일실시예를 보여주는 사시도 이고, 도 5b는 본 발명에 따른 도 5a에 도시된 비콘덴싱 열교환기의 분해 사시도 이며, 도 5c 본 발명에 따른 도 5a에 도시된 비콘덴싱 열교환기의 단면도이다.

도 5a에 도시된 비콘덴싱열교환기는, 본 발명에 따른 공용열교환기에 상대적으로 용량이 작은 보조열교환기를 설치하여 현열만을 흡열하면서 공용열교환기만으로는 부족한 출력량을 보완할 수 있도록 구성한 것이다.

즉, 도 5a 내지 도 5c에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 공용열교환기(1) 위에 현열만을 흡열하는 보조열교환기(3)가 안착되어 비콘덴싱열교환기를 구성하는 것으로, 상기 공용열교환기(1)의 내측판재(110) 상부에 덮개 형태의 배기덕트(160)가 설치되고, 이 배기덕트(160)와 내측판재(110) 상단면의 현열핀튜브(120) 사이에 보조현열핀튜브(310)가 설치되는 구조를 갖는다.

상기 보조열교환기(3)의 상부인 배기덕트(160)에는 배기구(161)가 마련된다.

즉, 도 5b에 도시된 바와 같이, 상기 내측판재(110)의 상단 양 모서리에 복수의 내측판재홈(111)들이 마련되고, 상기 내측판재홈(111)들에는 내부에 유동하는 물(난방수)을 연소열과의 열교환을 통해 가열하는 복수의 현열핀튜브(120)들이 안착된 상태에서 별도로 제작되는 측판(180)을 통해 긴밀하게 조립된다.

이때, 상기 현열핀튜브(120)는 동(Cu) 재질로 이루어진 튜브(파이프)에 핀이 전조 가공되는 전조핀 구조로 마련되는 것이 바람직하다.

물론, 상기 현열핀튜브(120)의 핀은 일반적으로 주지 관용되는 기술인 브레이징 용접을 통해 튜브 외주면에 결합될 수도 있다.

그리고, 상기 현열핀튜브(120)의 상단에 설치되는 보조현열핀튜브(310)는 상기 측판(180)의 상단과 배기덕트(160)의 배기덕트홈(162)들 사이에 안착 조립되게 된다.

이때, 상기 보조현열핀튜브(310)들은 동 재질에 비해 가격이 싸고 내식성이 좋은 알루미늄(Al)으로 이루어진 튜브에 핀을 전조가공 하여 형성되는 구조를 갖는 것이 바람직하다.

물론, 상기 보조현열핀튜브(310)의 경우에도 상기 튜브의 외주면에 마련되는 핀이 전조 가공이 아닌 주지 공용되는 일반적인 핀 구조로 형성될 수 있다.

그리고, 상기 보조현열핀튜브(310)의 경우 보조열교환이 이루어지는 부분이기 때문에 굳이 가격이 비싼 동 재질의 핀튜브를 사용할 필요가 없다.

즉, 배기가스의 온도가 높은 부위인 상기 현열핀튜브(120)는 동 재질을 사용하여 고온에 의한 손상을 방지하고, 배기가스의 온도가 상대적으로 낮은 부위인 상기 보조현열핀튜브(310)는 알루미늄 재질을 사용함으로써, 저렴한 비용으로 제작 가능하게 되는 장점을 갖는 것이다.

또한, 상기 보조현열핀튜브(310)들은 통상적인 방식에 따라 U-관(311)으로 연결하게 된다.

그리고, 상기 보조현열핀튜브(310) 및 현열핀튜브(120)는 연결관(312)을 통해 서로 연결되게 된다.

특히, 상기 내측판재(110)의 상단 양 모서리에 결합되는 측판(180)은 상기 내측판재(110)와 별도로 제작되어 상기 내측판재(110) 및 배기덕트(160)와 함께 상기 현열핀튜브(120) 및 보조현열핀튜브(310)를 안착 고정시켜 지지하는 역할을 하게 된다.

이처럼 상기 현열핀튜브(120) 및 보조현열핀튜브(310)들이 공용열교환기(1) 및 보조열교환기(3) 사이에서 측판(180)에 의해 조립됨으로써, 접합부를 줄여 열교환기의 기밀을 확실하게 유지할 수 있다.

또한, 도 5b에 보인 바와 같이, 상기 현열핀튜브(120)가 끼움 조립된 상기 내측판재(110) 및 상기 보조열교환기(3) 사이에 패킹(170)이 마련됨으로써, 내측판재(110)의 상단 모서리와 보조열교환기(3)의 하단모서리가 기밀성을 유지하면서 안정되게 결합될 수 있다.

이때, 통상적으로 상기 보조현열핀튜브(310)의 갯수가 현열핀튜브(120)의 개수 보다 적다.

또한, 도 5a 내지 도 5c에 보인 바와 같이, 상기 배기덕트(160)의 부피가 위쪽으로 갈수록 작아지는 구성을 취함으로써, 상기 보조현열핀튜브(310)의 개수를 줄이고 동시에 배기가스의 흐름을 배기구(161) 방향으로 안정되게 유도할 수 있다.

이와 같이 구성을 갖는 본 발명에 따른 비콘덴싱열교환기의 조립 과정 및 연소과정을 간략하게 살펴보면, 먼저, 상기 내측판재(110), 배기덕트(160), 측판(180), 현열핀튜브(120) 및 보조현열핀튜브(310)가 순차적으로 결합한 후, 상기 보조현열핀튜브(310)들 각각 및 현열핀튜브(120)들을 연결관(312)으로 연결함으로써, 간단하게 조립할 수 있다.

그리고, 도 5c에 도시된 바와 같이, 상기 현열핀튜브(120)에 의해 1차로 가열된 난방수가 연결관(312)을 통해 상기 보조현열핀튜브(310)로 유동된 후 배기가스에 의해 2차로 가열될 수 있는 것이다.

이처럼 본 발명에 따른 가스보일러의 공용열교환기가 적용된 열교환기를 통해 버너(10)에 의한 연소열에 의해 하부의 현열핀튜브(120) 내의 난방수가 가열되고 다시 상부의 보조현열핀튜브(310) 내의 난방수가 가열됨으로써, 비콘덴싱 가스보일러의 열교환기가 제공될 수 있다.

특히, 상기 현열핀튜브(120)가 주열교환기의 역할을 하게 되고, 상기 보조현열핀튜브(310)가 보조열교환기의 역할을 하도록 구성되어 연소실 내에서 현열만을 흡열하여 열교환이 이루어지는 비콘덴싱 가스보일러로 구성되게 된다.

한편, 상기한 본 발명에 따른 가스보일러의 공용열교환기는 버너가 상단에 구비된 하향 연소식 가스보일러에도 적용될 수 있다.

또한, 가스보일러 및 종래 열교환기가 일체형으로 되어 있는 일반적인 가스보일러에 있어서, 이 일체형 열교환기를 수개로 나누어 일부는 종래 동 재질의 열교환기를 쓰고 나머지는 필요에 따라 내식성 재질을 사용하고, 응축수받이를 설치하는 일반적인 가스보일러에도 적용될 수 있다.

또한, 전조 가공한 핀튜브 형상의 열교환기는 동관, 동관+알루미늄관의 이중관, 스테인레스관에 핀을 브레이징 하는 형상에 적용할 수 있으며, 열교환기의 구성을 달리하는 것은 쉽게 응용할 수 있는 것이다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 공용열교환기를 통해서 임의대로 콘덴싱 및 비콘덴싱 가스보일러의 열교환기를 제조할 수 있어, 열교환기를 저비용으로 제조할 수 있으며 하나의 공용열교환기를 통하여 2종의 열교환기를 제조할 수 있어 부가적인 공정이 불필요하다.

특히, 상기 공용열교환기를 통해 부품의 공용화가 가능하게 됨에 따라 저 비용으로 콘덴싱, 세미콘덴싱 및 비콘덴싱 가스보일러를 선택적으로 제작할 수 있어 종래의 보일러의 열교환기에 비해 상대적으로 제품의 개발기간, 제작비용, 양산 후 관리비용 등을 절감할 수 있는 효과가 있다.

또한, 본 발명에 따른 공용열교환기를 적용한 비콘덴싱 보일러의 경우에는 고효율화가 가능하다는 장점을 가진다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

상단의 양 모서리에 내측판재홈들이 구비되고, 저면에 버너가 마련되어 연소실 기능을 수행할 수 있는 내측판재와;

상기 내측판재의 구비된 내측판재홈들에 안착 설치되고, 그 내부로 난방수가 흐르면서 열교환이 이루어지도록 외주면에 전열핀이 형성된 다수개의 열교환튜브로 구성된 현열핀튜브들과;

상기 내측판재의 내벽을 따라 동일면적으로 설치되는 단열재와;

상기 현열핀튜브들로의 난방수 유동이 가능하도록 연결되면서 상기 내측판재의 외주면에 다수 회 권취되는 수관이 하나의 독립된 열교환기몸체로 구성된 것을 특징으로 하는 보일러/급탕기용 공용열교환기.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 내측판재의 외주면에 다수 회 권취된 수관을 감싸도록 상기 열교환기몸체의 최 외곽에 외장커버가 더 설치되는 것을 특징으로 하는 보일러/급탕기용 공용열교환기.

청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 열교환기몸체 상부에 잠열열교환기몸체 내부에 잠열을 흡열하는 잠열핀튜브를 갖춘 잠열열교환기가 독립적으로 결합됨으로써 콘덴싱 보일러의 구조를 갖추는 것을 특징으로 하는 보일러/급탕기용 공용열교환기.

청구항 4.

제3항에 있어서,

상기 열교환기몸체와 잠열열교환기 사이에 덕트를 구성하여 배기가스가 원활하게 흐르도록 한 것을 특징으로 하는 보일러/급탕기용 공용열교환기.

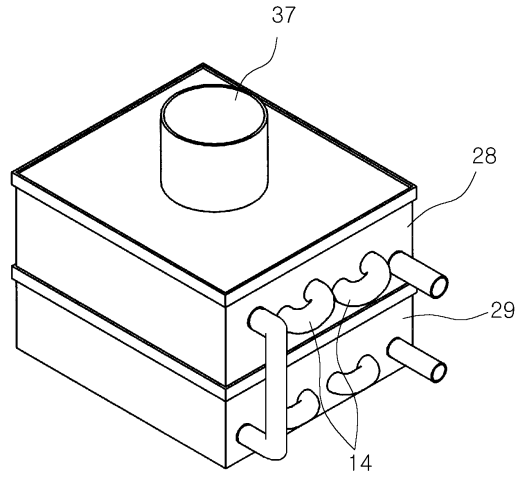
청구항 5.

제1항 또는 제2항에 있어서,

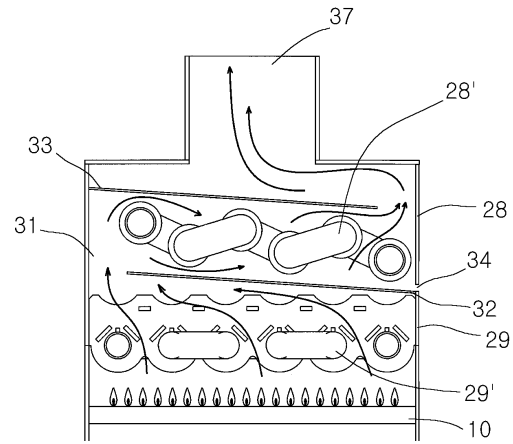
상기 열교환기몸체 상부에 현열만을 흡열하는 보조열교환기가 독립적으로 결합됨으로써 상대적으로 높은 출력량을 갖는 비콘덴싱 보일러의 구조를 갖추는 것을 특징으로 하는 보일러/급탕기용 공용열교환기.

도면

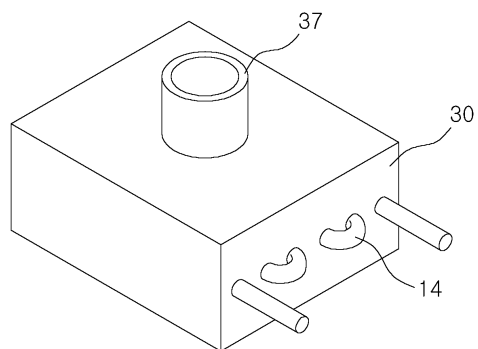
도면1a



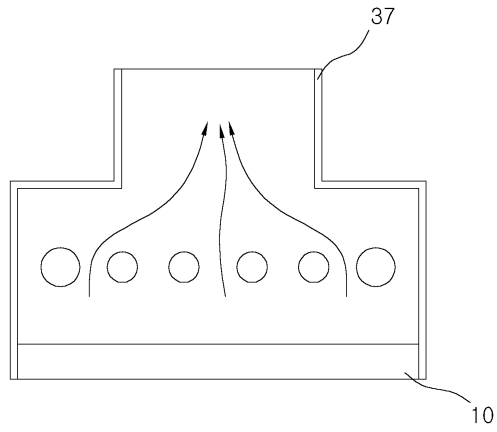
도면1b



도면2a

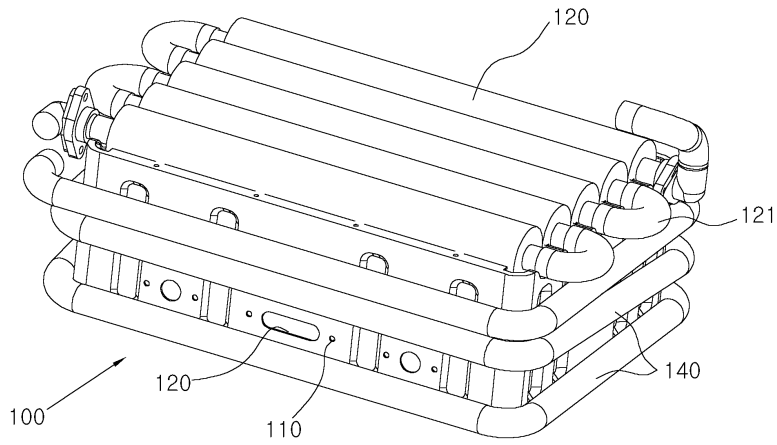


도면2b



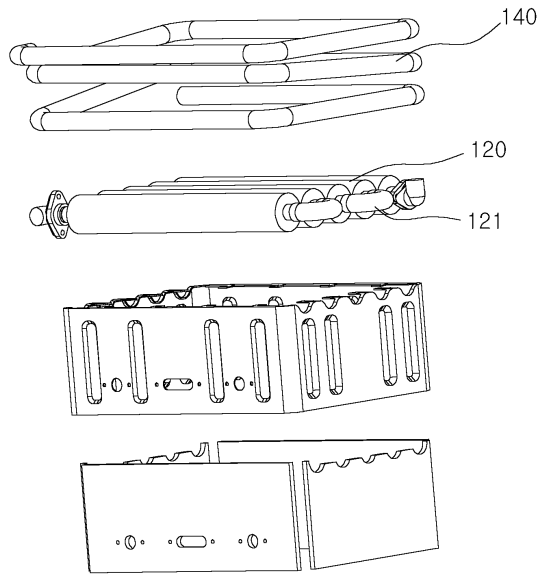
도면3a

1



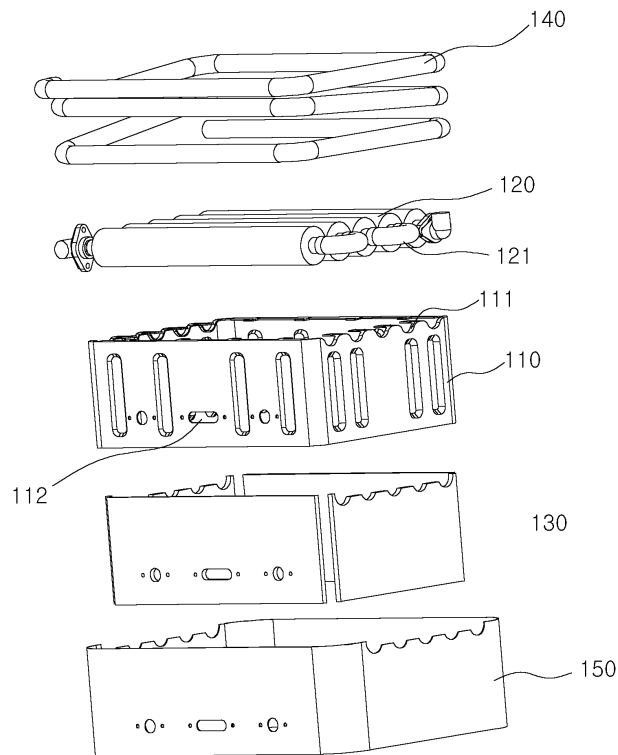
도면3b

1

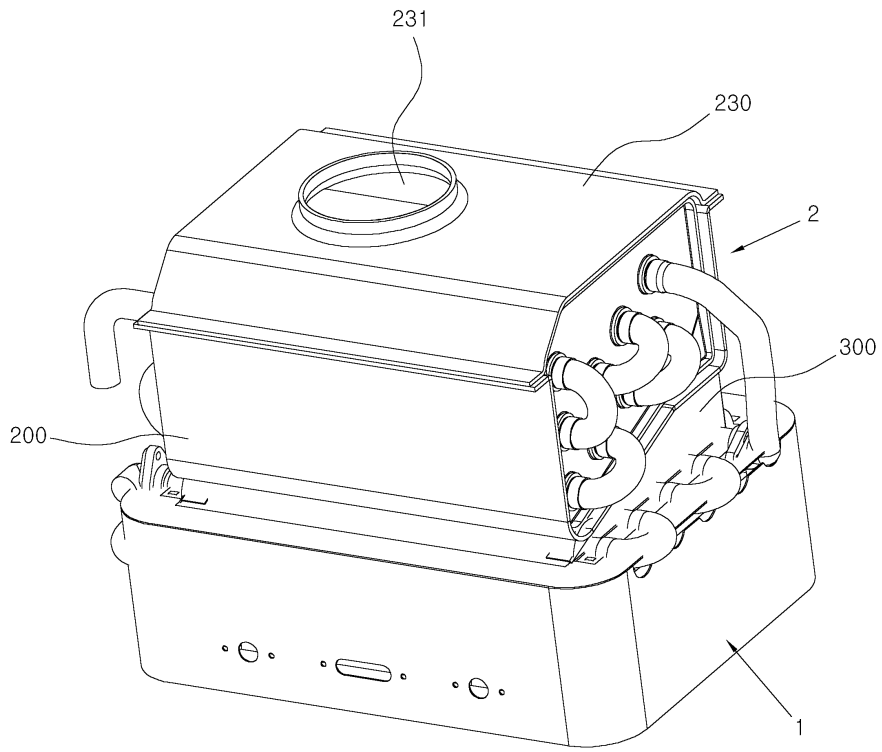


도면3c

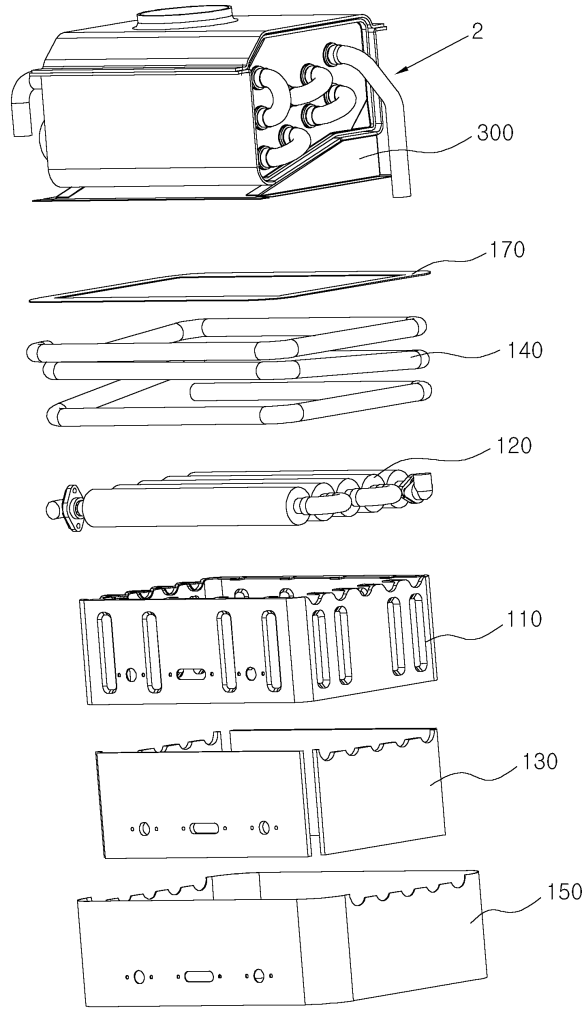
1



도면4a

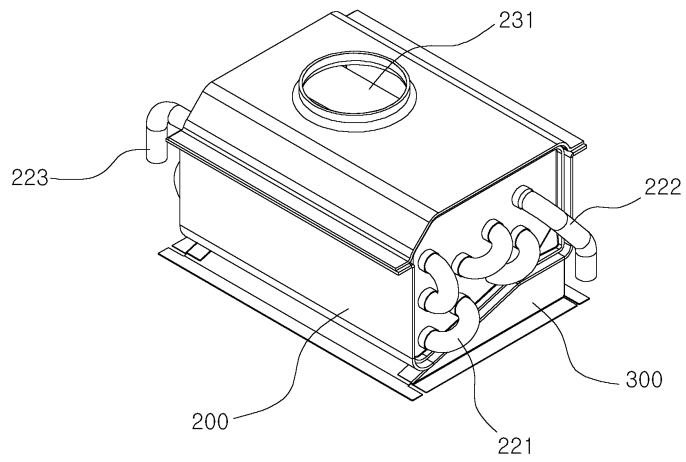


도면4b

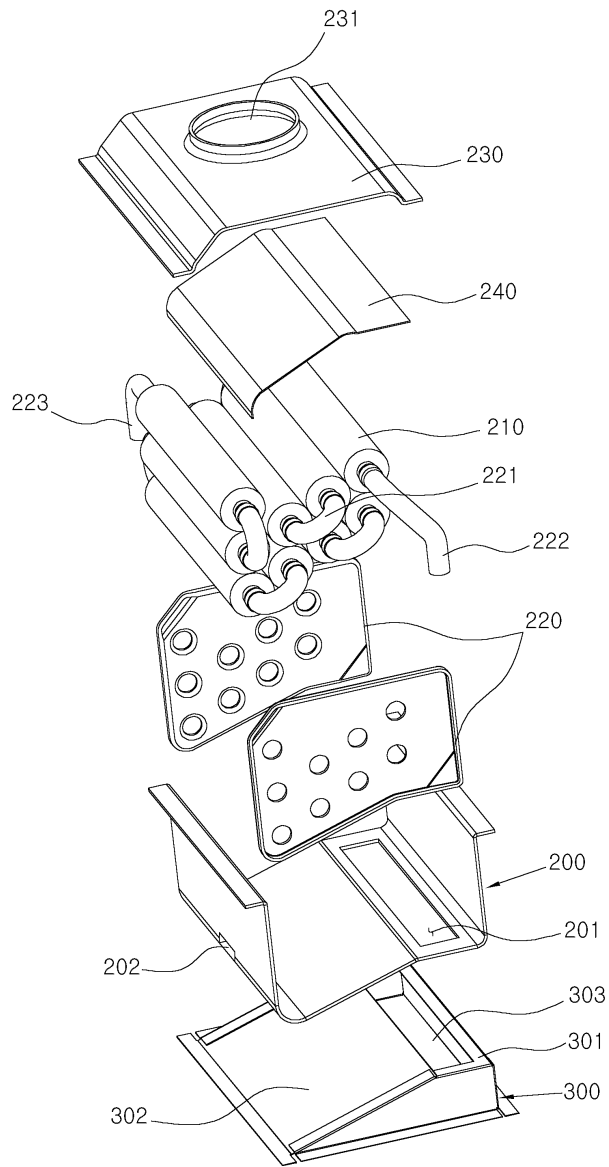


도면4c

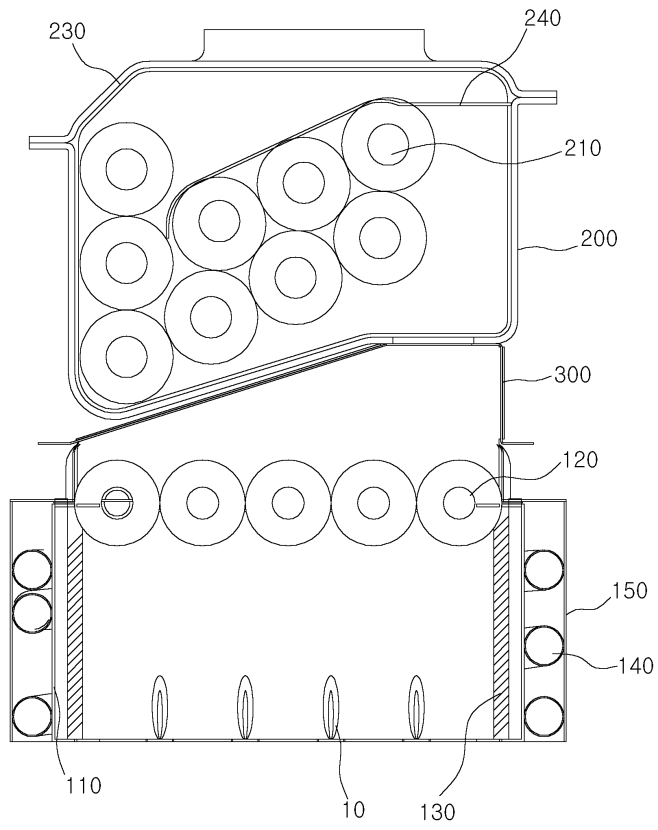
2



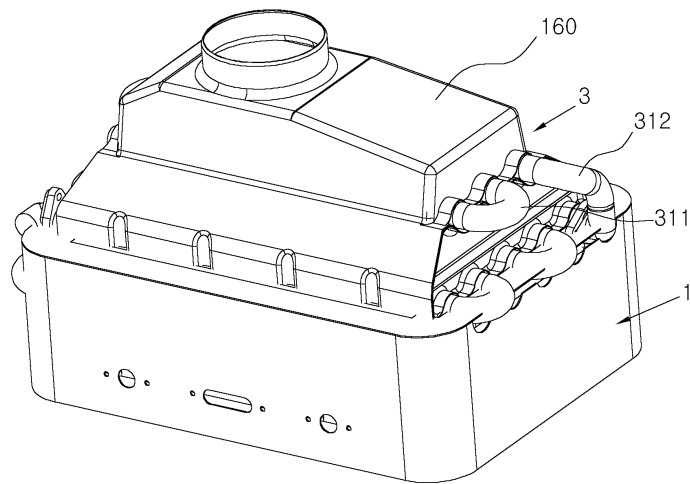
도면4d



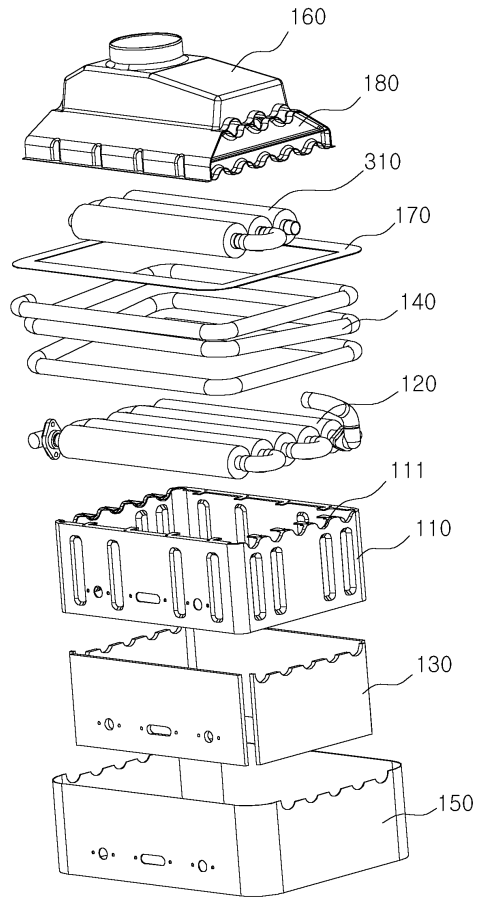
도면4e



도면5a



도면5b



도면5c

