



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.

F24H 1/20 (2006.01)

F24H 1/16 (2006.01)

F24H 1/00 (2006.01)

(45) 공고일자

2007년08월13일

(11) 등록번호

10-0749043

(24) 등록일자

2007년08월07일

(21) 출원번호

10-2006-0080283

(65) 공개번호

10-2006-0097093

(22) 출원일자

2006년08월24일

(43) 공개일자

2006년09월13일

심사청구일자

2006년08월24일

(73) 특허권자

주식회사 삼흥기업
경기 김포시 결포동 2-220

이대교

인천광역시 연수구 연수동 578-1 세경아파트 101-802

(72) 발명자

이대교

인천광역시 연수구 연수동 578-1 세경아파트 101-802

이경배

서울시 양천구 목3동 719-1 천부타운4층 404호

(74) 대리인

배용철

(56) 선행기술조사문헌

KR200405016Y1

심사관 : 최성훈

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 고주파 유도가열 보일러장치

(57) 요약

본 발명은 가열코어에서 열효율이 가장 우수한 내주면을 열매체 가열에 활용함으로써 시동 가열시간을 단축시키며 전기에너지 효율성을 획기적으로 향상시켜 전력소모를 대폭 절감시켜주고, 축열층 안정수단이 구비됨으로써 저온 열매체가 상부로 솟구치는 것이 방지되어 보일러의 품질특성을 현저히 향상시키도록 하는 고주파 유도가열 보일러장치에 관한 것이다.

이를 실현하기 위한 본 발명은 고주파 유도가열유니트, 하나 이상의 상기 고주파 유도가열유니트 및 열매체를 내부 공간에 수용하고 송수구와 환수구가 구비되는 가열외통을 포함하여 구성되며, 상기 고주파 유도가열유니트는 원통형으로 권회 형성되는 유도코일, 상기 유도코일을 밀착 수용하는 절연통 및 상기 절연통의 둘레에 설치되는 가열코어로 이루어지는 고주파 유도가열 보일러장치에 있어서, 상기 절연통과 가열코어의 내주면 사이에 열매체 가열을 위한 급탕통로가 형성된 고주파 유도가열유니트를 포함하여 구성됨을 특징으로 하며,

상기 절연통은 높이가 상기 유도코일보다 소정 높이 높게 형성되고, 유도코일 수용공간의 상부에 대응하는 외주면에 상기 급탕통로로부터 가열된 열매체의 분출비산을 차단하기 위한 차단플랜지가 형성되어 이루어지며, 상기 가열코어는 상단이 상기 차단플랜지와 사이에 상기 급탕통로와 연결되는 통로공간을 형성하도록 이격 위치되고,

상기 가열외통에는 수위에 따라 온도가 다르게 형성되는 열매체 축열층의 와해를 차단하기 위하여 상기 환수구의 상부에 형성되는 제1차단판과 상기 통로공간에 인접하는 하부에 위치되는 제2차단판을 포함하는 축열층 안정수단이 구비됨을 특징으로 한다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

고주파 유도가열유닛, 하나 이상의 상기 고주파 유도가열유닛 및 열매체를 내부 공간에 수용하고 송수구(51)와 환수구(53)가 구비되는 가열외통(50)을 포함하여 구성되며,

상기 고주파 유도가열유닛은 원통형으로 권회 형성되는 유도코일(10), 상기 유도코일을 밀착 수용하는 절연통(20) 및 상기 절연통(20)의 둘레에 설치되는 가열코어(30)로 이루어지는 고주파 유도가열 보일러장치에 있어서,

상기 절연통(20)과 가열코어(30)의 내주면 사이에 열매체 가열을 위한 급탕통로(41)가 형성된 고주파 유도가열유닛(A)를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 고주파 유도가열 보일러장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 절연통(20)은 높이가 상기 유도코일(10)보다 소정 높이 높게 형성되고 유도코일 수용공간의 상부에 대응하는 외주면에 상기 급탕통로(41)로부터 가열된 열매체의 분출비산을 차단하기 위한 차단플랜지(21)가 형성되어 이루어지며,

상기 가열코어(30)는 상단이 상기 차단플랜지(21)와의 사이에 상기 급탕통로(41)와 연결되는 통로공간(42)을 형성하도록 이격 위치됨을 특징으로 하는 고주파 유도가열 보일러장치.

청구항 3.

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 절연통(20)은 상기 차단플랜지(21)를 기점으로 외경이 상부(20a)보다 하부(20b)가 작게 형성되며,

상기 하부(20b)에는 가열코어(30)가 조립되면서 동심원상의 급탕통로(41)를 형성하도록 외주면에 방사상으로 지지돌조(23)가 형성됨을 특징으로 하는 고주파 유도가열 보일러장치.

청구항 4.

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 절연통(20) 및 가열코어는 하방에 상기 급탕통로(41)의 유입구(41a)가 형성되도록 가열외통의 바닥면(55)으로부터 소정 높이 이격 배치됨을 특징으로 하는 고주파 유도가열 보일러장치.

청구항 5.

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 가열코어(30)는 외주면에 복수의 방열핀(heating fin)(33)이 구비됨을 특징으로 하는 고주파 유도가열 보일러장치.

청구항 6.

제 5항에 있어서,

상기 가열코어(30)는 소정높이의 원통형 상단 또는 하단에 방열핀(33)이 플랜지형태로 형성된 가열코어부재(30a)가 다수 결합되어 구성됨을 특징으로 하는 고주파 유도가열 보일러장치.

청구항 7.

제 2항에 있어서,

상기 가열외통(50)에는 수위에 따라 온도가 다르게 형성되는 열매체 축열층의 와해를 차단하기 위하여 상기 환수구(53)의 상부에 형성되는 제1차단판(61)과 상기 통로공간(42)에 인접하는 하부에 위치되는 제2차단판(62)을 포함하는 축열층 안정수단(60)이 구비됨을 특징으로 하는 고주파 유도가열 보일러장치.

청구항 8.

제 7항에 있어서,

배관 편의성을 위하여 상기 가열외통(50)에 구비되는 환수구(53) 및 송수구(51)의 가열외통으로부터의 출구는 가열외통(50) 하방에 형성되고, 상기 가열외통(50) 내에는 상기 송수구(51)로 연결되는 인출관(52)이 설치되며 상기 인출관의 유입구(52a)는 상기 제2차단판(62) 상부에 위치됨을 특징으로 하는 고주파 유도가열 보일러장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 보일러 또는 온풍기 등에 설치되는 가열장치에 관한 것으로서, 특히 가열코어에서 열효율이 가장 우수한 내주면을 열매체 가열에 활용함으로써 시동 가열시간을 단축시키며 전기에너지 효율성을 획기적으로 향상시켜 전력소모를 대폭 절감시켜주고, 축열층 안정수단이 구비됨으로써 저온 열매체가 상부로 솟구치는 것이 방지되어 보일러의 품질특성을 현저히 향상시키도록 하는 고주파 유도가열 보일러장치에 관한 것이다.

일반적으로 경유나 가스 등 화석연료의 고갈과 함께 연료비의 가격이 지속적으로 상승하고 있고 운전시 유해가스를 발생시켜 환경오염을 야기하는 문제 등으로보일러나 온풍기 등의 난방 가열장치에도 전기에너지를 이용하는 기술이 연구 발전되고 있는 추세이다.

전기를 이용하는 난방 가열장치의 한 예로서 코일에 고주파 전류를 인가하면 고주파 자장 내에 있는 가열물에 유도전류가 흐르고 이 유도전류는 물체 내에서 와전류에 의하여 발생되는 손실과 히스테리시스 손실에 의한 주열이 발생하는 원리를 이용하여 온수 또는 난방오일 등의 열매체를 가열하는 고주파발열 방식의 유도가열장치가 개시되어 있다.

종래 기술에 의한 유도가열장치는 도 7에 도시된 바와 같이 절연통(120) 내부에 유도코일(110)이 설치되고, 상기 절연통(120)의 둘레에 가열코어(130)가 구비되며 상기 가열코어(130)의 주위에 소정 간격을 두고 가열외통(150)이 설치되며, 상기 가열코어(130)와 가열외통(150) 사이의 공간(S)에 가열될 열매체가 채워진다.

이와 같은 구성에 의하여 유도코일(110)에 고주파 교류전류가 인가되면 고주파 자장이 발생되고 이 고주파 자장내에 절연통(120)을 사이에 두고 설치된 가열코어(130)에 와전류에 의한 손실과 히스테리시스 손실에 의한 주열이 발생되므로 가열코어 표면 온도를 급상승시킨다.

이러한 고주파 유도가열에 의하여 가열코어(130)와 가열외통(150) 사이에 채워진 열매체가 가열되고 가열된 열매체는 송수구(151)를 통해 난방수 또는 생활온수로 공급되며, 난방에서 식어진 저온 열매체가 환수구(153)를 통해 다시 유입되는 순환이 이루어진다.

한편, 고주파 유도코일에 의하여 발생되는 와전류 손실과 히스테리시스 손실은 유도코일(110)과 마주하는 가열코어(130)의 내주면 표면에서 발생된다(표면효과). 즉, 가열코어(130)의 온도가 급상승되는 것은 상기 절연통과 마주하는 내주면 표면에서 발생된 열이 전도체로 열교환이 이루어진 결과이다.

그런데, 종래기술은 가열코어의 내주면이 절연통에 밀착 설치되어 열매체와 접할 수 없음으로써 가열이 가장 효과적으로 이루어지는 부분이 사장되고, 이에 따라 전기에너지 효율성을 저하시키며 가열시간도 지체되는 문제점이 있었다,

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 문제점을 해소하기 위하여 안출된 것으로서,

본 발명의 목적은 가열코어에서 열효율이 가장 우수한 내주면을 열매체 가열에 활용함으로써 시동 가열시간을 단축시키며 전기에너지 효율성을 획기적으로 향상시켜 전력소모를 대폭 절감시켜주도록 하는 고주파 유도가열 보일러장치를 제공함에 있다.

본 발명의 다른 목적은 축열층 안정수단이 구비됨으로써 저온 열매체가 상부로 솟구치는 것이 방지되어 보일러의 품질특성을 현저히 향상시키도록 하는 고주파 유도가열 보일러장치를 제공함에 있다.

발명의 구성

상기한 목적을 달성하는 본 발명에 따른 고주파 유도가열 보일러장치는

고주파 유도가열유닛, 하나 이상의 상기 고주파 유도가열유닛 및 열매체를 내부 공간에 수용하고 송수구와 환수구가 구비되는 가열외통을 포함하여 구성되며,

상기 고주파 유도가열유닛은 원통형으로 권회 형성되는 유도코일, 상기 유도코일을 밀착 수용하는 절연통 및 상기 절연통의 둘레에 설치되는 가열코어로 이루어지는 고주파 유도가열 보일러장치에 있어서,

상기 절연통과 가열코어의 내주면 사이에 열매체 가열을 위한 급탕통로가 형성된 고주파 유도가열유닛을 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 일 실시예로서, 상기 절연통은 높이가 상기 유도코일보다 소정 높이 높게 형성되고, 유도코일 수용공간의 상부에 대응하는 외주면에 상기 급탕통로로부터 가열된 열매체의 분출비산을 차단하기 위한 차단플랜지가 형성되어 이루어지며,

상기 가열코어는 상단이 상기 차단플랜지와 사이에 상기 급탕통로와 연결되는 통로공간을 형성하도록 이격 위치됨을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 일 실시예로서, 상기 가열외통에는 수위에 따라 온도가 다르게 형성되는 열매체 축열층의 와해를 차단하기 위하여 상기 환수구의 상부에 형성되는 제1차단판과 상기 통로공간에 인접하는 하부에 위치되는 제2차단판을 포함하는 축열층 안정수단이 구비됨을 특징으로 한다.

이하, 본 발명의 유도가열장치에 대한 실시예를 첨부도면을 참조하여 보다 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명에 따른 일 실시예의 유도가열유니트의 분해 사시도, 도 2a는 도 1의 결합 단면도, 도 2b는 도 2a의 A-A선 절단면도, 도 3은 본 발명에 따른 일 실시예의 전체 구성도, 도 4는 도 3의 평면도이다.

도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 일 실시예의 고주파 유도가열 보일러장치(1)는, 고주파 유도가열유니트, 하나 이상의 상기 고주파 유도가열유니트 및 온수 등의 열매체를 내부 공간에 수용하고 송수구(51)와 환수구(53)가 구비되는 가열외통(50)을 포함하여 구성되며, 상기 고주파 유도가열유니트는 원통형으로 권회 형성되는 유도코일(10), 상기 유도코일을 밀착 수용하는 절연통(20) 및 상기 절연통(20)의 둘레에 설치되는 가열코어(30)로 이루어지는 고주파 유도가열 보일러장치에 있어서, 상기 절연통(20)과 가열코어(30)의 내주면 사이에 열매체 가열을 위한 급탕통로(41)가 형성된 고주파 유도가열유니트(A)를 포함하여 구성되는 것이다.

여기서, 상기 절연통(20)은 높이가 상기 유도코일(10)보다 소정 높이 높게 형성되고 유도코일 수용공간의 상부에 대응하는 외주면에 상기 급탕통로(41)로부터 가열된 열매체의 분출비산을 차단하기 위한 차단플랜지(21)가 형성되어 이루어지며, 상기 가열코어(30)는 상단이 상기 차단플랜지(21)와의 사이에 상기 급탕통로(41)와 연결되는 통로공간(42)을 형성하도록 이격 위치됨이 바람직하다.

또한, 상기 절연통(20)은 상기 차단플랜지(21)를 기점으로 외경이 상부(20a)보다 하부(20b)가 작게 형성되며, 상기 하부(20b)에는 가열코어(30)가 조립되면서 동심원상의 급탕통로(41)를 형성하도록 외주면에 방사상으로 지지돌조(23)가 형성됨이 바람직하다.

상기 절연통(20) 및 가열코어는 하방에 상기 급탕통로(41)의 유입구(41a)가 형성되도록 가열외통의 바닥면(55)으로부터 소정 높이 이격 배치된다.

이를 위하여 절연통(20)은 그 상단부가 가열외통(50)의 덮개(57)에 고정 현수되어도 무방하다.

이와 같은 고주파 유도가열유니트(A)는 하나의 가열외통(50)에 도 5a 내지 도 5d에 그 일 실시예들이 예시된 바와 같이 가열용량에 따라 하나에서부터 수량에 제한없이 설치될 수 있음은 물론이다.

또한, 도 6a에 도시된 바와 같이, 상기 가열코어(30)는 외주면에 복수의 방열핀(heating fin)(33)이 구비됨이 바람직하다.

상기 가열코어(30)는 도 6b에 도시된 바와 같이, 소정높이의 원통형 상단 또는 하단에 방열핀(33)이 플랜지형태로 형성된 가열코어부재(30a)가 다수 결합되어도 무방하다.

또한, 상기 가열외통(50)에는 수위에 따라 온도가 다르게 형성되는 열매체 축열층의 와해를 차단하기 위하여 상기 환수구(53)의 상부에 형성되는 제1차단판(61)과 상기 통로공간(42)에 인접하는 하부에 위치되는 제2차단판(62)을 포함하는 축열층 안정수단(60)이 구비됨이 바람직하다.

또한, 배관 편의성을 위하여 상기 가열외통(50)에 구비되는 환수구(53) 및 송수구(51)의 가열외통으로부터의 출구는 가열외통(50) 하방에 형성되고, 상기 가열외통(50) 내에는 상기 송수구(51)로 연결되는 인출관(52)이 설치되며 상기 인출관의 유입구(52a)는 상기 제2차단판(62) 상부에 위치되어도 무방하다.

도 3에서 설명되지 않은 도면부호 '71'은 수위센서, '73'은 온도계이다.

이와 같은 구성을 지닌 본 발명에 따른 고주파 유도가열 보일러장치(1)의 작용상태를 살펴본다.

난방처로부터 상기 환수구(53)를 통하거나 직수관(미도시)으로부터 가열외통(50) 내로 저온의 열매체가 유입되어 일부는 저수공간(S)으로, 일부는 상기 고주파 유도가열유니트(A)의 급탕통로(41)로 유입된다.

이때 환수구(53) 또는 직수관의 상부에 상기 제1차단판(61)이 설치됨으로써 환수구 또는 직수관을 통하여 유입된 저온 열매체가 상부로 솟구치는 것이 차단되면서 하방으로 우회하게 된다.

급탕통로(41)로 유입된 저온 열매체는 가열코어 내주면에서 급격히 가열 팽창되어 상부로 분출되는데 상기 차단플랜지(21)에 의하여 분출 비산이 저지되면서 고온의 상부수위로 편입되어 상기 인출관(52)을 통하여 난방처 또는 생활용수로 공급된다.

또한, 상기 급탕통로(41)가 아닌 저수공간(S)으로 유입된 저온 열매체는 상기 제2차단판(62)을 넘지 못하는 영역에서 가열코어(30)에 의하여 가열되고 일부는 예열이 이루어진 상태에서 상기 급탕통로(41)로 유입된다.

따라서, 보일러 가동 시작시점부터 일정 온도에 이르는 시동 가열시간이 현저히 단축되며, 가열코어(30)에서 유도코일(10)에 근접하여 열효율이 가장 우수한 내주면을 열매체 가열에 활용함으로써 전기에너지 효율성을 획기적으로 향상시키게 된다.

또한, 상기 제1차단판(61) 및 제2차단판(62)을 포함하는 축열층 안정수단(60)이 구비됨으로써 저온 열매체가 솟구쳐 채 가열되기 전에 송출되는 것이 방지되어 보일러의 품질특성을 현저히 향상시킨다.

한편, 상기 가열코어(30)에 방열핀(33)이 형성됨으로써 열교환 표면적을 확장하여 가열효율을 더욱 향상시킨다.

또한, 가열외통(50)에 구비되는 환수구(53) 및 송수구(51)가 다 같이 가열외통(50) 하방에 구비될 경우 현장시공시 배관작업이 현저히 용이하게 이루어져 시공 인력과 시간을 절감시켜 준다.

이상, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면들을 참조로 설명하였다. 여기서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

발명의 효과

이상에서 상세히 살펴본 바와 같이, 본 발명에 따른 고주파 유도가열 보일러장치는 가열코어에서 열효율이 가장 우수한 내주면을 열매체 가열에 활용함으로써 시동 가열시간을 단축시키며 전기에너지 효율성을 획기적으로 향상시켜 전력소모를 대폭 절감시켜주는 뛰어난 효과가 있다.

또한, 축열층 안정수단이 구비됨으로써 저온 열매체가 상부로 솟구치는 것이 방지되어 보일러의 품질특성을 현저히 향상시키는 이점이 있다.

또한, 시공 배관작업이 현저히 용이하게 이루어져 인력과 시간을 절감시켜 주는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 일 실시예의 유도가열유니트의 분해 사시도

도 2a는 도 1의 결합 단면도

도 2b는 도 2a의 A-A선 단면도

도 3은 본 발명에 따른 일 실시예의 전체 구성도

도 4는 도 3의 평면도.

도 5a 내지 도 5d는 본 발명에 따른 일 실시예의 평면도

도 6a 및 도 6b는 본 발명에 따른 일 실시예의 가열코어의 구성도

도 7은 종래 기술의 구성도

*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

1: 본 발명의 고주파 유도가열 보일러장치 A: 고주파 유도가열유니트

10: 유도코일 20: 절연통 21: 차단플랜지

23: 지지돌조 30: 가열코어 30a: 가열코어부재

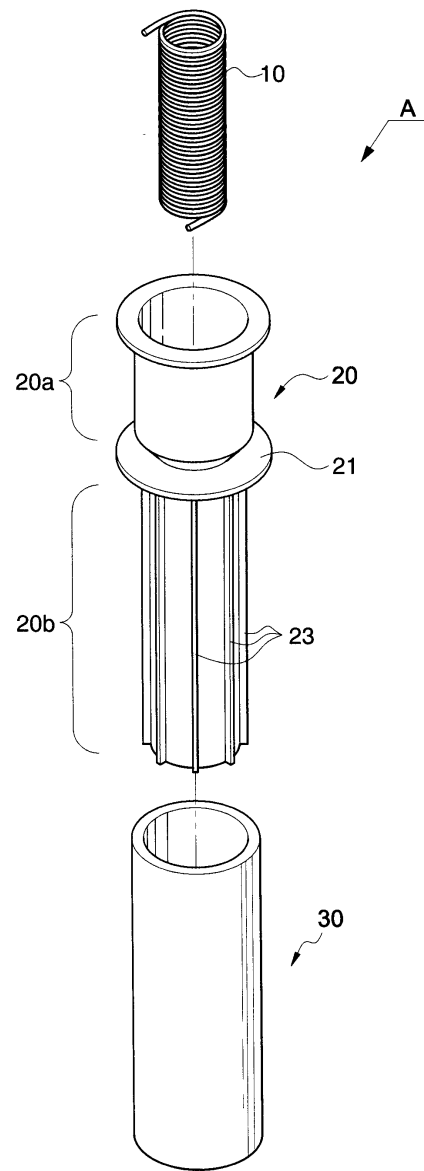
33: 방열핀 41: 급탕통로 42: 통로공간

50: 가열외통 51: 송수구 53: 환수구

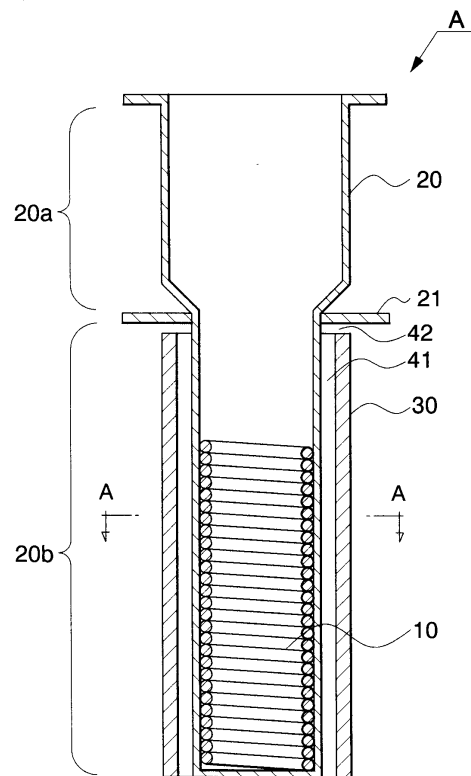
60: 축열층 안정수단 61: 제1차단판 62: 제2차단판

도면

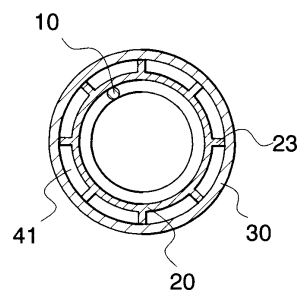
도면1



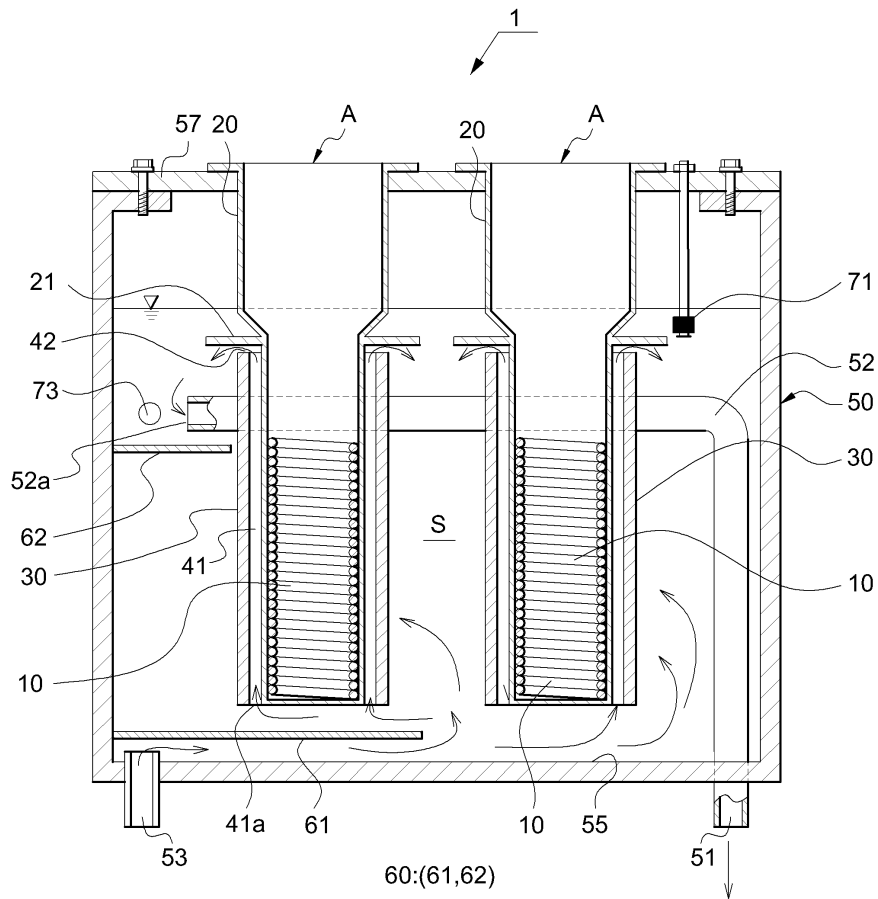
도면2a



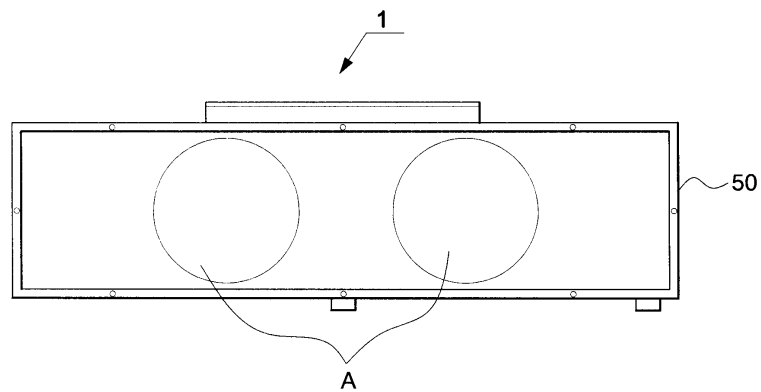
도면2b



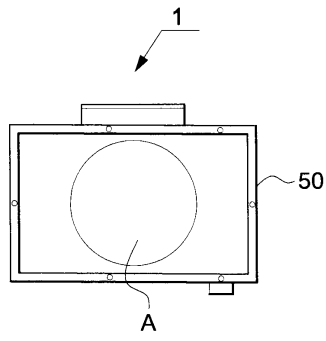
도면3



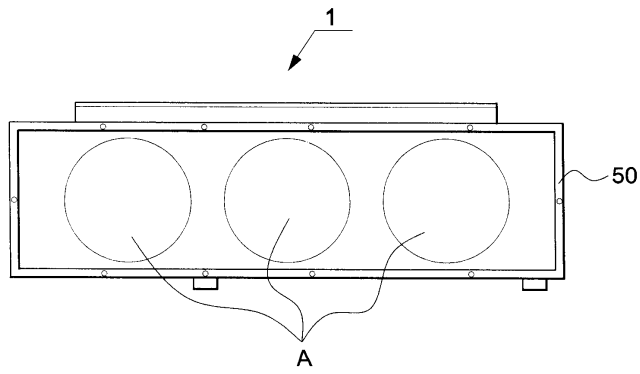
도면4



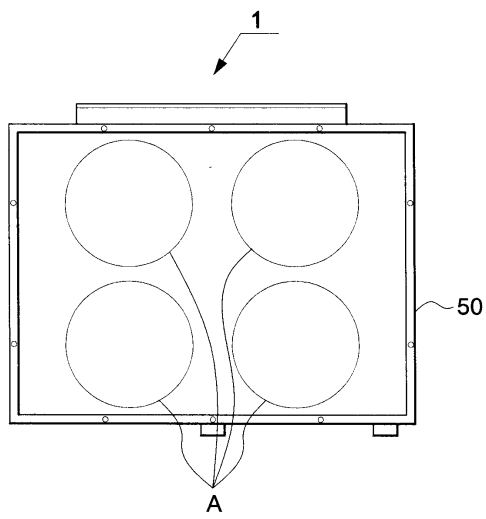
도면5a



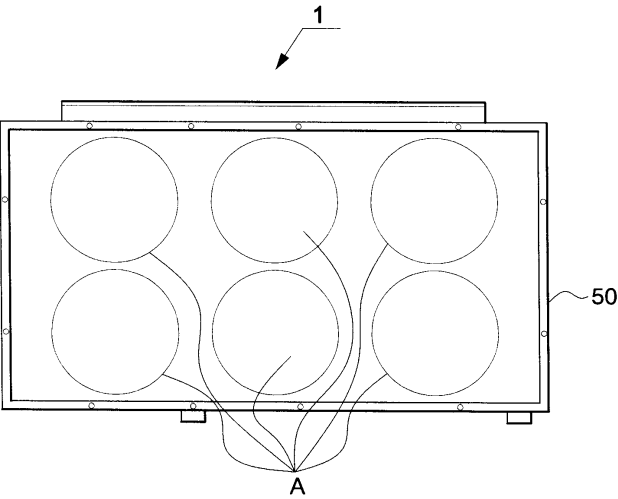
도면5b



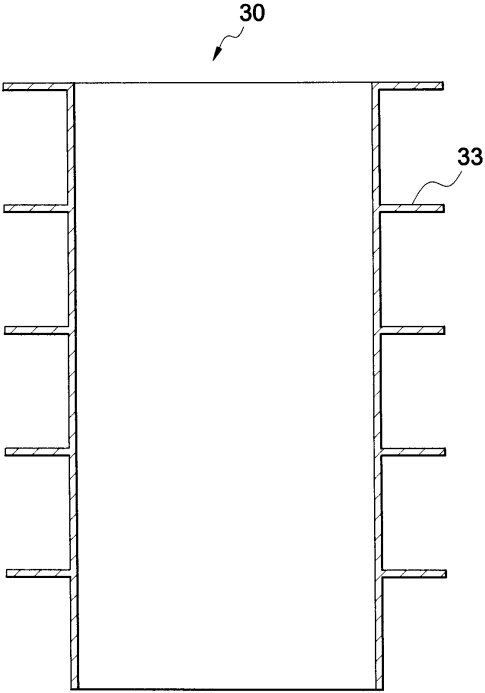
도면5c



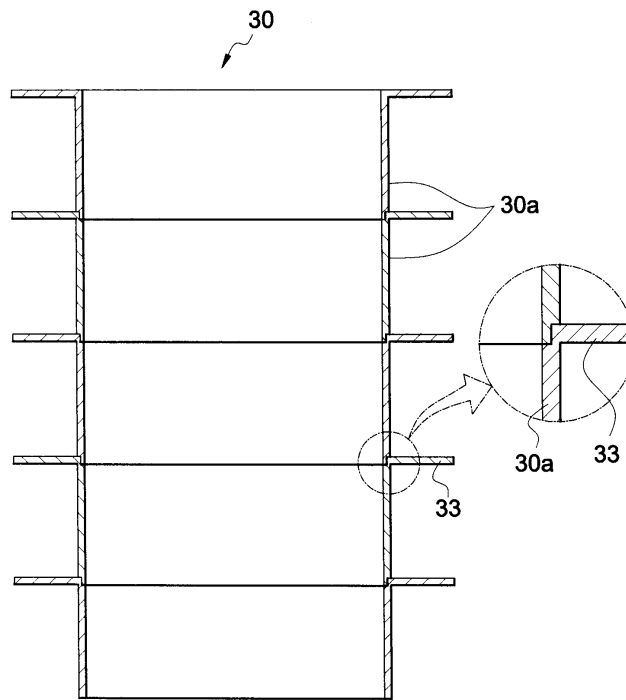
도면5d



도면6a



도면6b



도면7

