

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) 。 Int. Cl. <i>A61L 9/015</i> (2006.01) <i>B01D 53/34</i> (2006.01) <i>B01D 46/00</i> (2006.01)	(45) 공고일자 2006년10월16일 (11) 등록번호 20-0428872 (24) 등록일자 2006년10월09일
--	--

(21) 출원번호	20-2006-0020629(이중출원)		
(22) 출원일자	2006년08월01일		
(62) 원출원	특허10-2006-0072428		
	원출원일자 : 2006년08월01일	심사청구일자	2006년08월01일

(73) 실용신안권자 허태균
 서울 관악구 봉천11동 178-241

(72) 고안자 허태균
 서울 관악구 봉천11동 178-241

(74) 대리인 이장주

기초적요건 심사관 : 정의준

(54)오존수 제조장치를 구비한 실내 살균소독 및 공기 살균정화기

요약

본 고안은 간단한 구성에 의해 고효율의 오존수를 얻을 수 있어서 제조원가를 절감하면서 살균 및 소독력이 뛰어난 오존수 제조장치를 구비하여 일반 수도관에 연결할 경우 필요한 경우에만 편리하게 사용할 수 있는 유용한 효과를 제공하고, 실내 내부 살균소독 및 공기 살균 정화기로서, 살균램프, 오존발생램프 및 오존산화램프를 용량에 맞게 설치하여 공기정화와 동시에 공기중에 함유된 유해물질의 분해 제거 및 바이러스 등의 세균을 살균하여 청정한 공기로 순환 공급하도록 함과 동시에, 필요시에는 실내 전체의 살균 소독이 신속하게 이루어질 수 있도록 함으로써 쾌적하고 위생적인 실내 환경을 조성할 수 있는 유용한 효과를 제공하게 되며 이러한 장치는 스탠드형의 케이스 내에 일체형으로 구성됨으로서 간편하게 사용할 수 있도록 하는 효과를 제공하게 된다.

대표도

도 1

색인어

케이스, 오존발생램프, 오존산화램프, 휠, 필터, 음이온 발생기

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 고안의 전체 구성을 나타낸 정면도

도 2는 본 고안의 내부 구성을 나타낸 측단면도

도 3 및 도 4는 본 고안의 작용을 나타낸 개략측면도

※ 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 ※

1 ; 케이스 2 ; 하부실

3 ; 중간실 4 ; 상부실

10 ; 오존수제조장치 11 ; 오존발생기

12 ; 연결밸브 13 ; 유입관

14 ; 가압모터 15 ; 공급관

16 ; 배출관 17 ; 인젝터

18 ; 압력실 19 ; 압축실

20 ; 압력밸브 21 ; 센서

22 ; 개폐밸브 23 ; 필터

24 ; 흡입구 25 ; 휠

26 ; 살균램프 27 ; 통풍구

28 ; 배기구 29 ; 음이온 발생기

30 ; 오존산화램프 31 ; 오존가스공급관

32 ; 컨트롤패널 33 ; 공간부

34 ; 회로부 35 ; 바퀴

36 ; 오존발생램프 37 ; 도어

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 식품 재료나 각종 기구 등을 오존수로서 살균 소독하도록 하고, 실 내부 전체의 살균 소독 및 실 내부의 공기를 살균 정화할 수 있도록 된 것으로서, 특히 식품 재료나 각종 기구를 오존수로 살균함에 있어서 오존수를 연속적으로 공급 하면서 오존수의 함유농도와 함유시간이 충분히 지속 될 수 있도록 하며, 실내의 원하는 장소에 이동 설치하여 실내의 공기를 정화하는 한편 실 내부 전체의 소독이 이루어질 수 있도록 된 오존수 제조장치를 구비한 실내 살균 소독 및 공기 살균 정화기에 관한 것이다.

일반적으로 식당 등에서는 많은 양의 음식물이나 음식물 재료를 취급하게 되어 이에 대한 위생 관리에 주의를 요하고 있는 바, 이러한 음식재료나 식기 등에 대한 살균 및 소독이 제대로 이루어지지 못하여 식중독을 유발키시게 되는 등의 위생상의 문제가 빈번하게 발생하고 이에 대한 대책이 마련되지 않아 사회적인 문제로 대두되고 있는 상황이다.

특히, 학교나 군대 등을 비롯한 공공단체에서는 단체 급식을 통해 소속된 사람들의 건강을 증진시키면서 많은 사람들이 제한된 시간 내에 식사를 간편하게 할 수 있도록 하고 있는 바, 이러한 단체 급식을 하는 곳에서는 다량의 음식물과 식기들을 취급하게 되므로 더욱더 철저하고 효율적인 위생 관리가 요구되는 실정이다.

그리고, 음식물을 조리하기 위한 각종 음식 재료들은 일반적으로 단순하게 그대로 세정 처리하여 사용되기 마련인데, 식품 재료들은 나름대로 세균이나 농약 등의 오염물질들을 포함하고 있는 상황이어서 이들에 대한 위생적인 처리가 미흡한 실정이고, 또한 음식물이나 식기류를 다루는 조리실 내부는 특히 위생관리를 철저히 하여야 하나 실제로 주방 시설이나 환경이 열악하고, 그에 따른 공간 전체의 위생처리가 어려운 것이 현실이어서 특별한 소독이나 별도의 살균 시설이 되어 있지 않은 문제가 내재 되어 있었다.

이에 따라 근래에는 강한 산화력을 가지는 오존(O₃) 가스를 물에 용해시킨 오존수를 이용하여 식품재료나 식기 또는 기타 기구들을 살균 소독하도록 하는 장치가 사용되기도 한다.

그런데, 이러한 종래 대부분의 오존수 제조장치는 원수(原水) 탱크에 오존 발생기를 연결하여 오존 가스를 원수 탱크에 공급하는 단순한 형태가 대부분이어서 그 효과가 미비하여 실질적으로 많이 사용되지 못하는 실정이었다.

이러한 문제점을 해소하기 위하여 원수와 오존가스가 혼합된 오존수에 압력을 가해 오존가스가 물에 잘 용해 되도록 한 장치가 제안된 바 있으며, 선 특허 10-0353637호는 그 일례이다.

상기 선등록 특허에 의하면 이동 가능한 격벽에 의해 구획되는 2개의 격실에 순차적으로 오존수를 공급하면서 각각 일정 시간 압축한 다음 배출하도록 함으로써 오존가스가 물에 최대한 잘 용해될 수 있도록 하고 있으며, 보다 효과적인 압축을 위해 별도의 피스톤을 이용하여 압축시키는 기술도 제안하고 있다.

이와 같은 선등록 기술은 오존수의 충분한 살균 및 소독력을 얻을 수 있으나, 제조장치의 구성이 복잡하고 제조 원가가 고가이므로 일반적인 식당 등에 널리 보급하여 사용할 수 없는 비경제적인 문제가 있었으며 연속적이고 다량으로 오존수를 생성하지 못하여 원활한 공급이 어려운 문제도 있었다.

한편, 현대화 되어가는 현실에서 대부분의 생활을 실내에서 하게 되는 관계로 실내 공기의 청정관계 및 실내 위생에 대해서 그 중대성이 날로 늘어가는 실정이며, 특히, 실 내부 공기가 인체 및 기타 식품 재료 등에 미치는 영향이 중요하여 실내 공기를 정화, 공급하는 공기 정화기를 별도로 설치하여 상기와 같은 오존수 제조장치와 함께 많이 사용되고 있다.

그런데, 종래 사용되고 있는 대부분의 공기 정화기는 실내의 공기에 함유된 다양한 불순물을 단순한 필터에 의해 여과하여 다시 공급하는 단순한 여과장치로서 공기 중에 함유된 많은 유해한 세균들을 완벽하게 제거하지는 못하는 것이 사실이고, 이에 따라 실내에서의 유해균에 의한 감염이나 오염 등으로부터의 피해를 예방하기에는 미흡한 문제점이 있었다.

또한, 장시간 동안 여과된 필터에 누적되는 먼지나 불순물 등의 유해 물질에 의해 병원성 세균등이 서식하게 됨에 따라 오히려 공기 정화기를 사용함에 따른 2차 오염을 유발키시게 되는 문제마저 발생 되었다.

더욱이, 병원이나 식당 또는 주방 등과 같이 특히 위생에 대한 관리가 철저하게 이루어져야 되는 장소에 있어서는 살균 및 소독이 주기적으로 필요하게 되는데, 종래의 공기 정화기로서는 그 기능을 다할 수 없어서 별도로 소독 작업을 하여야 하였으며, 그 작업이 쉽지 않아서 이를 소홀히 하기 일쑤였다.

이러한 폐단을 해소하고자 종래에도 실내 공기를 살균 소독하는 장치가 사용된 바 있으나 이는 상기와 같은 오존수 장치나 공기정화기와는 별개의 장치로 사용하게 되었고, 소독 시간이 많이 소요되면서 효과마저 기대하기 어려운 실정이었다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

본 고안은 상기와 같은 종래의 문제점을 해소하기 위한 것으로서 그 목적은, 하나의 스탠드형으로 이루어지는 케이스 내에 일체형으로 구성되어 효과적인 설치 및 사용이 이루어질 수 있고, 식품 재료나 각종 기구 등을 효율적으로 살균 세척할 수 있으면서 실내의 공기정화 및 살균 소독이 임의대로 이루어질 수 있는 오존수 제조장치를 구비한 실내 살균소독 및 공기 살균 정화기를 제공하는 것이다.

본 고안의 다른 목적은, 상기 오존수를 연속적으로 공급함에 있어서 그 사용량을 충분히 대응하여 공급할 수 있도록 대용량 처리 가능한 한 오존수 제조장치를 구비한 실내 살균소독 및 공기 살균 정화기를 제공하는 것이다.

본 고안의 또 다른 목적은, 단시간 내에 실 내부의 살균 소독이 가능하고 실 내부의 공간 크기에 따라 오존의 발생량을 충분히 증대시킬 수 있도록 된 오존수 제조장치를 구비한 실내 살균소독 및 공기 살균 정화기를 제공하는 것이다.

본 고안의 또 다른 목적은, 오존수 제조장치 및 실내 공기의 정화 및 살균,소독 처리 장치의 필터 교체와 장치 내부의 청결 유지 및 A/S 처리를 편리하게 할 수 있도록 된 오존수 제조장치를 구비한 실내 살균소독 및 공기 살균 정화기를 제공하는 것이다.

고안의 구성 및 작용

본 고안은 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 수도관에 연결되는 유입관과 가압모터와 공급관 및 배출관이 연속적으로 연결되어 있고 상기 유입관의 일단으로 오존발생기가 설치되어 오존가스를 유입관으로 공급토록 되며, 상기 공급관의 일단에 내부가 측방으로 확장된 압력실이 구비되어 있고 이 압력실의 타측으로 압력실보다 작은 직경의 배출관이 연결되어 있으며, 상기 압력실의 측방으로 압축실이 연장 형성된 오존수 제조장치를 구비한 하부실; 상기 하부실의 상측으로 배치되어 필터가 구비된 흡입구가 측방으로 형성되어 있고, 내부에는 웬이 설치되어 유입되는 공기를 상측으로 송풍시키도록 되어 있으며, 흡입구의 내측으로는 UV-C 파장의 살균램프가 설치되어 있는 중간실; 상기 중간실의 상측으로 배치되어 상기 웬으로부터 공기가 송풍되도록 바닥면에 통풍구가 형성되어 있고, 전면에는 배기구가 형성되어 그 일단에 음이온 발생기가 설치되어 있으며, 내부 일단에는 UV-C 파장의 살균램프와 UV-B 파장의 오존산화램프가 설치되어 있고, 상기 하부실의 오존발생기로부터 연결되는 오존가스 공급관의 단부가 상기 배기구의 일단으로 연결 설치되어 있는 상부실; 상기 하부실, 중간실 및 상부실을 일체로 연결 지지하고, 일단에는 컨트롤패널이 설치되어 상기 오존발생기, 가압모터, 웬, 살균램프, 음이온발생기 및 오존산화램프와 전기적으로 연결되어 있으며, 하단에 바퀴가 설치되어 있는 케이스를 포함하여 이루어지는 특징이 있다.

본 고안의 다른 특징은, 상기 하부실의 유입관, 가압모터, 공급관, 압력실 및 배출관으로 이루어지는 오존수 제조장치는 두 세트 이상 설치되어 상기 오존발생기로부터 공급되는 오존가스가 각 유입관에 공급토록 된 것이다.

이에 따라 오존수 사용량을 감안하여 오존수 제조장치를 한 개 또는 두 개를 동시에 동작하여 오존수의 공급량을 사용량에 맞게 연속적으로 공급할 수 있게 되는 것이다.

본 고안의 또 다른 특징은, 상기 상부실의 내부에는 UV-D 파장의 오존발생램프가 더 설치되어 더 많은 오존 가스를 공급할 수 있도록 된 것이다.

여기서, 상기 살균램프와 오존산화램프는 자외선램프로서 살균램프는 UV-C 자외선램프(240~270nm;이하,'살균램프'라 함)이고, 오존산화램프는 UV-B 자외선램프(280~320nm;이하,'오존산화램프'라 함)를 의미한다.

그리고, 오존발생램프는 UV-D 자외선램프(180~250nm;이하,'오존발생램프'라 함)이다.

참고적으로 오존 기체(O_3)는 공기 중에 산소가 강에너지 파장(180~240nm)의 자외선을 흡수하여 결합 상태가 불안정한 오존이 생성되기도 하고, 또한 저에너지 파장(280~320nm)의 자외선을 흡수하여 불안정한 산소분자가 분리되면서 안정된 산소분자로 환원되기도 하는데, 본 고안에서는 오존기체를 발생시키면서 이 오존기체에 저에너지 파장대의 자외선을 조사함으로서 더욱 신속하게 반응, 안정된 산소분자로 바뀌도록 하고, 이때의 강한 산화·탈취 작용에 의해 신속하게 공기 중의 유해 물질 분해 제거는 물론 살균 처리되도록 함으로써, 실내의 공기가 본 고안의 공기 순환 경로를 통과하는 짧은 시간에 살균처리하여 외부로 배기될 수 있게 된다.

즉, 본 고안에 따른 살균램프와 오존산화램프는 최적 살균파장대를 포함하는 살균피크 파장대의 UV-B램프 및 UV-C램프를 복수개를 사용함으로써 상기와 같은 오존 기체의 신속한 작용을 유도하도록 된 것이다.

특히, 오존기체는 대기 중에 방출되었을 때, 공기 중의 산소분자와 반응하여 산화가 진행되는 바, 이러한 오존기체의 공기 중에서의 산화진행은 상당한 시간을 요하였으나, 상기와 같은 자외선 조사방법에 의해 오존의 산화 진행 과정이 급속히 빠르게 진행되는 광 산화법을 이용하여 인체에 무해하게 사용할 수 있도록 하는 것이다.

또한, 상기 배기구에 설치되는 음이온 발생기에 의해 방출되는 음이온이 공기중에 있는 유해 세균의 활동을 지속적으로 억제, 소멸시켜줌은 물론, 산소 공급 활동을 도와 인체에 쾌적한 실내 환경을 제공하는 것이다.

한편, 본 고안의 또 다른 특징은 상기 케이스의 배면에는 상기 하부실, 중간실 및 상부실을 각각 개폐하는 도어가 설치되어 있는 것이다.

이와 같은 본 고안의 구체적인 내용을 첨부된 일 실시예로서의 도면을 참조하여 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1은 본 고안의 전체 구성을 나타낸 정면도이고, 도 2는 본 고안의 내부 구성을 나타낸 측면도이며, 도 3 및 도 4는 본 고안의 작용을 나타낸 개략측면도이다.

이들 도면을 참조하면, 본 고안에 따른 오존수 제조장치를 구비한 실내 살균소독 및 공기 살균 정화기는 그 외형이 이동 설치 가능한 스탠드형으로 이루어진 케이스(1)가 구비된다.

상기 케이스(1)는 캐비닛(cabinet) 형태로 이루어지며 그 내부는 하부실(2), 중간실(3), 상부실(4)로 나뉘어져 구성된다.

먼저, 하부실(2)에는 오존수를 제조하기 오존수 제조장치(10)가 구비된다.

본 고안에서 적용되는 상기 오존수제조장치(10)는 종래와 같이 별도의 피스톤을 이용한 강제 압축 방식을 이용하는 것이 아니라, 수도관에서 발생하는 자연적인 수압에 의해 오존 발생기(11)로부터 발생된 오존가스를 물에 압축 용해시키도록 이루어진 오존수 제조장치(10)가 적용된다.

이를 위한 구성으로서, 상기 오존수 제조장치(10)는 상기 케이스(1)의 하부실 (2) 일측에는 외부로부터 수도물이나 자연수 등의 원수를 공급을 받기 위한 연결밸브(12)를 가진 유입관(13)이 구비되고, 상기 유입관(13)으로부터 가압모터(14)와 공급관(15) 및 배출관(16)이 연속적으로 연결되어 있고, 상기 유입관(13)의 일단으로 오존발생기(11)가 설치되어 상기 유입관(13)으로 오존가스를 공급하도록 구성된 것이다.

상기 유입관(13)의 일단에는 오존가스를 상기 유입관(13) 내부로 분사해 주기 위한 인젝터(17)가 설치되어 이 인젝터(17)에 오존발생기(11)로부터 오존가스가 공급되도록 연결되고, 이 유입관(13)은 다시 상기 가압모터(14)와 연결되어 있으며, 이 가압모터(14)는 원수와 오존가스가 혼합된 오존수를 상기 공급관(15)을 통해 가압 공급하게 되는 것이다.

상기 공급관(15)의 일단에는 오존 가스를 원수에 용해시키기 위한 압력실(18)이 설치되어 있는데, 이 압력실(18)은 상기 공급관(15)보다 확장된 내부 크기를 갖고 있으며, 외측으로는 연장된 압축실(19)을 다수개 형성하고, 이 압력실(18)의 타단으로 상기 배출관(16)이 연결되는 구성이다.

그리고, 상기 배출관(16)에는 상기 압력실(18)에 작용하는 압력을 조절하는 압력밸브(20)와 물의 흐름을 감지하여 상기 오존발생기(11)와 가압모터(14) 작동을 온,오프시키는 센서(21)가 설치되어 있고, 상기 배출관(16)의 끝단부에는 개폐밸브(22)가 설치되어 생성된 오존수를 사용할 수 있도록 구성된 것이다.

하부실(2)의 상측으로는 상기 중간실(3)이 구비되는데, 이 중간실(3)의 양측으로는 필터(23)가 장착되는 흡입구(24)가 상기 케이스(1)의 측면에 각각 형성되어 있고, 그 내부에는 웬(25)이 설치되어 상기 흡입구(24) 유입되는 공기를 상측으로 송풍시키도록 구성되어 있다.

이와 같이 상기 흡입구(24)가 양 측면에 형성되어 있어서 오염된 실내 공기의 유입량이 많아지므로 일정 크기의 실내 공간 면적당 살균 처리되는 공기 정화량을 극대화시킬 수 있는 효율적인 구조로 이루어진 것이다.

상기 흡입구(24)의 내측에는 상기 웬(25)에 의해 유입되면서 상기 필터(23)에 의해 필터링 된 실내의 오염된 공기를 1차 살균 처리하기 위한 UV-C 파장(240~270nm)의 살균램프(26)가 설치되어 구성된다.

상기 UV-C 파장(240~270nm)을 가지는 살균램프(26)는 자외선 중에서, 가장 살균력이 강한 파장대를 발생시키는 자외선 램프이므로 이러한 살균램프(26)에 의해 세균, 바이러스, 곰팡이 등 대부분의 세균에 대해 효과적인 살균이 이루어지게 되는 것이다.

그리고, 상기 흡입구(24)에 설치되는 상기 필터(23)는 흡기되는 실내 공기의 미세먼지 등 오염물질을 0.03미크론까지 99.9% 여과하게 되는데, 이 필터(23)는 프리필터(free filter) 및 헤파필터(hepa filter)의 이중필터로 구성되는 것이 바람직하다.

이러한 상기 필터(23) 내측에는 상술한 바와 같이 상기 살균램프(26)가 설치되므로 프리필터와 헤파필터로 이루어지는 필터(23)의 표면에 광촉매 물질을 코팅 처리를 추가하여 사용할 경우에 상기 필터(23)에 걸러진 미세먼지에 서식하게 되는 세균 등의 번식을 방지하게 되고, 그 밖의 오염물질을 분해 제거하게 되므로서 필터(23) 관리 소홀에 따른 2차 오염 발생 문제 등을 미연에 방지할 수 있게 된다.

한편, 상기 중간실(3)의 상측으로는 상부실(4)이 마련되는데, 이 상부실(4) 바닥면에는 통풍구(27)가 마련되어서 상기 웜(25)으로부터 공급되는 공기가 송풍 유입되도록 구성된다.

그리고, 상기 상부실(4) 전면에는 배기구(28)가 형성되어 그 일단에 음이온발생기(29)가 설치된다.

상기 음이온 발생기(29)는 전기적인 방전 효과 작용으로 음이온을 상기 배기구(28)를 통해 송풍되는 공기와 함께 실 내부로 방출시킴으로서 실내 공기 중에 있는 먼지 등의 체전 효과를 발휘하고, 유해 세균의 활동을 지속적으로 억제 소멸시켜 줌은 물론 산소 공급활동을 도와 인체에 쾌적한 실내 환경을 제공하게 되는 것이다.

또한, 상기 상부실(4)의 일단에는 상기 웜(25)으로부터 송풍되는 공기가 잘 접촉되는 위치에 상기 UV-C 파장(240~270nm)의 살균램프(26)와 UV-B 파장(280~320nm)의 오존산화램프(30)가 설치된다.

상기 살균램프(25)는 상술한 바와 같은 효능이 있으므로 상기 중간실(3)의 살균램프(25)에서 1차 살균되지 않게 되는 경우 이를 감안하여 2차 살균 작용이 추가적으로 이루어지도록 구비된 것이다.

그리고, 상기 배기구(28)의 일단부에는 상기 하부실(2)의 오존발생기(11)로부터 분기되어 공급되는 오존가스공급관(31)의 단부가 배기되는 방향으로 설치되어 이로부터 오존가스가 배출되며, 상기 오존산화램프(30)는 오존발생기에서의 공급되는 오존량이 부족할 경우 추가적인 오존을 공급하기 위하여 사용될 수 있다.

이는 실 내부 전체를 오존가스로서 살균 소독 처리하기 위한 것으로서, 오존발생기(11)에서 발생된 오존가스가 상기 오존가스공급관(31)을 통해 배기되면서 정화된 공기와 함께 실내로 배출되도록 함으로써 오존가스에 의한 실 내부 전체의 살균 소독 처리를 하기 위한 것이다.

이와 같이 실 내부로 방출된 오존가스는 밀폐된 실 내부의 살균 소독 처리되기도 하지만 상기 웜(25)에 의해 재차 순환되어 흡입구(24)를 통해 흡입되면서 상기 필터(23)를 살균 소독 처리하게 되고 상기 오존산화램프(30)를 통과하면서 오존가스와 반응하여 오염된 공기를 살균 처리하게 된다.

부가적인 설명으로서 오존가스(O_3)는 공기 중에 산소가 오존산화램프(30)에서 발생된 강 에너지 파장(180~240nm)의 자외선을 흡수하여 결합 상태가 불안정한 오존이 생성되기도 하고, 또한 저 에너지 파장(280~320nm)의 자외선을 흡수하여 불안정한 산소분자가 분리되면서 안정된 산소분자로 환원되기도 하는데, 본 고안에서는 실내로 방출되어 흡입구를 통해 순환 흡입된 오존 가스에 오존산화램프(30)에서 발생된 저에너지 파장대의 자외선을 조사함으로서 더욱 신속하게 반응, 안정된 산소분자로 바뀌도록 하고, 이때의 강한 산화·탈취 작용에 의해 신속하게 공기 중의 유해 물질 분해 제거는 물론 살균 처리되도록 함으로써, 실내의 공기가 본 고안의 공기 순환 경로를 통과하는 짧은 시간에 완벽하게 살균 처리하여 외부로 재차 배기 순환될 수 있게 된다.

즉, 본 고안에 따른 살균램프(26)와 오존산화램프(30)는 최적 살균 파장대를 포함하는 살균 피크 파장대의 UV-B램프 및 UV-C램프를 함께 사용함으로써 상기와 같은 오존 기체의 신속한 작용을 유도하도록 된 것이다.

특히, 오존가스는 대기 중에 방출되었을 때, 공기 중의 산소분자와 반응하여 산화가 진행되는바, 이러한 오존가스의 공기 중에서의 산화진행은 상당한 시간을 요하였으나, 상기와 같은 자외선 조사방법에 의해 오존의 산화 진행 과정이 급속히 빠르게 진행되는 광 산화법을 이용하여 인체에 무해하게 사용할 수 있도록 이루어진 것이다.

한편, 상기 케이스(1)의 전면 일단에는 컨트롤 패널(32)이 설치되어 상기 오존발생기(11), 가압모터(14), 웬(25), 살균램프(26), 음이온발생기(29) 및 오존산화램프 등은 전기적으로 연결되어 상기 컨트롤 패널(10)에 의하여 조작 및 설정될 수 있으며, 이 컨트롤 패널(10)에는 도면에는 도시하지 않았으나 동작시간을 설정하는 타이머나 오존의 농도를 측정하는 센서 등이 설치될 수 있다.

그리고, 상기 중간실(3)과 상기 하부실(2) 사이에 마련된 공간부(33)에는 회로부(34)가 상기 컨트롤 패널(32)과 연동하여 동작하도록 전기 회로적으로 연결되어 구성되어 있다.

상기의 웬(25)을 비롯한 살균램프(26)와 오존산화램프(30) 및 음이온 발생기(29) 등은 모두 컨트롤 패널(32)에 전기적으로 연결되어 상호 유기적으로 동작되도록 구성된다.

그리고, 상기 케이스(1)의 하단부에는 바퀴(35)가 구비되고, 케이스(1)는 스탠드형으로 이루어지므로 공기의 자연스런 실내의 대류 작용의 흐름 상으로 아래의 오염된 공기를 흡입하여 상측으로 배가하는 순환 방식의 공기 정화 작용으로 더욱 효과적인 실내 살균 소독이 이루어질 수 있으며, 필요에 따라 원하는 실내 장소로 이동 설치하여 실내 구석을 효율적으로 살균 처리할 수 있고, 더불어 오존수 제조장치를 활용하여 오존수를 각종 살균 처리에 연속적으로 공급하여 장시간 편리하게 사용할 있는 것이다.

한편, 본 고안에서는 상기 하부실(2)에 구비된 상기 오존수 제조장치(10)가 두 세트 이상 설치되어 상기 오존발생기(11)로부터 공급되는 오존가스가 각각의 유입관(13)에 공급되도록 구성될 수 있다.

오존수의 생산량은 오존수를 사용하기 위한 사용량에 비례하므로 오존수를 활용한 식품 재료 및 기타 식기구 등의 표면 살균 소독 처리가 많이 요구되는 경우에 오존수를 대량으로 공급하기 위해 상기 케이스(1)의 하부실(2)에 두 세트 이상 구비되도록 구성한 것이다.

본 고안에 따른 상기 케이스(1)의 전면 또는 배면에는 상기 하부실(2), 중간실(3), 및 상부실(4)을 열고 닫아 개폐할 수 있는 도어(37)가 설치되어 있다.

상기 중간실(3), 상부실(4)은 상기 흡입구(24)와 배기구(28)를 통해 웬(25)에 의해 공기가 강제 순환되는 구성이므로 기본적으로 밀폐된 형태를 이루도록 구성되지만, 각 내부에 구비된 웬(25)이나 음이온발생기(29) 및 관리 차원에서 내부를 개폐할 수 있는 도어(37)를 추가적으로 설치함으로써 본 고안의 장치를 사용함에 따른 편의성을 제공할 수 있게 되는 것이다.

그리고, 상기 하부실(2)에는 오존수 제조장치(10)가 설치되는바, 상기 하부실(2)도 필요에 따라 개폐 가능하도록 도어(37)를 설치하여 관리를 편리하게 할 수 있도록 구성된다.

이와 같이 구성된 본 고안의 구체적인 작용을 기능별로 살펴보면 다음과 같다.

먼저, 상기 케이스(1)의 하부실(2)에 설치되어 있는 오존수 제조장치(10)의 작용을 설명하면, 도 2에 도시된 바와 같이 유입관(13)의 연결밸브(12)에는 일반적으로 사용하는 수도관에 연결하여 사용할 수 있다.

수돗물이나 자연수 등의 원수가 유입되는 유입관(13)의 일단에 설치된 인젝터(17)에 오존발생기(11)로부터 오존가스가 공급되도록 되므로써, 유입관(13)은 가압모터(14)와 연결되어 있으므로, 가압모터(14)는 원수와 오존가스가 혼합된 오존수를 공급관(15)을 통해 가압 공급하게 된다.

상기 공급관(15)의 일단에는 압력실(18)이 설치되어 있는데, 이 압력실(18)은 공급관(15)보다 확장된 내부 크기를 가지고 있고, 외측으로 길게 돌출 연장된 원통 형태의 복수의 압축실(19)을 가지고 있으며, 이 압력실(18)의 타단으로 배출관(16)이 연결되어 있으므로, 배출관(16)에는 압력실(18)에 작용하는 압력을 조절하는 압력밸브(20)와 물의 흐름을 감지하는 동작에 의하여 오존발생기(11)와 가압모터(14)를 온,오프시키는 센서(21)가 동작하여 구동되는 것이다.

즉, 개폐밸브(22)를 열면, 배관 내의 물이 흐르면서 센서(21)에 의해 전원이 온(on) 되어 오존발생기(11)와 가압모터(14)가 동작된다.

여기서, 오존가스와 물에 혼합되는 과정을 참고로 설명하면 오존가스와 물이 압력실(18)을 경유하면서 상대적으로 좁은 배출관(16)에 대하여 압력이 발생하게 되고, 이때 액체와 기체의 압축률은 다르므로 이 압력에 의해 물에 함유된 오존가스가 압축되어 물에 효과적으로 용해되는 것이다.

특히, 압력실(18)의 상측으로 압축실(19)이 형성되어 있어서 공급되는 물에 함유된 오존가스는 기체의 성질상 상측의 압축실(19)로 분리되어 압축실(19) 상측으로 포집되며, 이 상태에서 가압모터(14)에 의한 물의 가압에 의해 압력실(18)과 압축실(19)의 중간 부분에서는 액체와 기체의 서로 다른 압축 계수에 따라 기체인 오존가스가 지속적으로 압축되어 물에 용해되는 것이다.

따라서, 압력실(18)에 공급되는 오존수는 압축실(19)에서 작용하는 압력과 더불어 상대적으로 좁은 배출관(16)에 작용하는 압력에 의해 이중으로 가압되어 오존가스의 용해 효과가 뛰어난 것이다.

상기 가압모터(14)는 대략 $20\text{kg}/\text{cm}^2 \sim 30\text{kg}/\text{cm}^2$ 의 용량의 것으로 사용하고, 압력밸브(20)를 통상의 정상 수압인 $2 \sim 3\text{kg}/\text{cm}^2$ 로 열어놓는다면, 개폐밸브(22)를 열어 사용할 때, 압력실(18)에서는 유체의 수축, 팽창과 기체의 수축, 팽창의 압력의 차이는, 계속 가압되는 기체와 유체의 압력으로 압력실(18)의 내부와 압축실(19)의 사이에서 각각 $15\text{kg}/\text{cm}^2 \sim 20\text{kg}/\text{cm}^2$ 이상으로 상호 압력을 가하게 되어, 인젝터(17)를 통과하면서 기포 상태로 혼합된 오존가스는 물에 효과적으로 용해되면서 통과하게 되고, 이 때, 오존의 용존농도가 $0.5 \sim 1.5\text{ppm}$ 이상(3~15분이상)의 오존수를 사용할 수 있게 된다.

일반적으로 오존수에 혼합되는 오존의 농도에 따라 살균이나 소독이 가능한 유효 농도가 있으며, 오존의 용존농도 $1 \sim 1.2\text{ppm}$ 으로 30초 내지 1분 이상 지속되는 것을 유효 살균농도 또는 경제적 살균농도라 하며, 오존농도와 살균시간은 제곱 비례한다고 볼 수 있다.

실험에 의하면, 어떠한 대조 균을 용존수 즉, 오존수($1 \sim 1.2\text{ppm}$)에 투여하였을 경우 즉시 접촉 반응되기 시작하여 5~20초(최장-녹농균) 이내에 사멸되나, 실생활에서 대상물체를 오존수에 투여했을 경우 병원성 미생물(세균)은 표피에서는 즉시 반응하지만 물체의 점막이나 이물질에 혼합되어 있을 경우에는 이를 씻어서 제거할 때부터 반응 사멸하는 것임을 감안할 때, 상기 오존수는 최소 작업 및 접촉 시간이 최소 1~2분 이상을 기준으로 하는 것이 바람직하나, 오존의 용존 살균농도는 지속시간과의 상대적인 개념으로서, 즉 $0.5 \sim 1\text{ppm}$ 내외서 3~5분 내외이면, 어떤 재료를 세척 살균하는데 충분하므로 소요경비를 무릅쓰고 과도하게 높은 농도와 시간을 유지할 필요는 없을 것이다.

이러한 점을 감안할 때, 상기와 같은 본 고안에 의하면, 간단한 구성에 의해서 충분한 농도의 오존수를 연속적으로 공급할 수 있으며, 미리 오존수를 제조하여 저장할 필요 없이 언제라도 밸브를 열어서 사용할 수 있는 것이다.

이렇게 형성된 오존수는 각종 식품재료나 식기 및 기타의 위생용품을 살균 세척하는데 유용하게 사용될 수 있을 것이다.

특히, 기존의 수도관의 일단을 본원 장치의 유입관에 연결함으로써 공급되는 수도물이 오존화되어 다시 수도관을 통해 가정이나 업소 등의 일반적인 최종 사용처로 공급되도록 하고, 기존의 수도밸브를 통해 오존수를 편리하게 사용할 수 있게 되며, 오존발생기와 가압모터의 동작을 중단하면, 일반 수도물과 마찬가지로 사용할 수 있는 것이다.

한편, 상기 케이스(1)의 중간실(3)과 상부실(4)에 구비된 공기 정화기의 작용을 설명하면 다음과 같다.

도 3은 공기 정화기로서의 사용시를 나타낸 작용 상태도로서 이를 참조하면, 본 고안에 의해 실 내부 전체의 살균·소독을 처리하게 되는 상태를 나타낸 것이다.

이와 같이, 실 내부의 전체 살균 소독을 할 경우에는 콘트롤 패널(32)의 조작에 의한 타이머의 설정과 센서(미도시)의 작용이 이루어지게 되는데, 이 센서(미도시)는 오존의 농도를 측정하는 것으로서 콘트롤 패널(32)이 아닌 실내의 임의의 위치에 설치되어 콘트롤 패널(32)과 전기적으로 연결되어도 무방하다.

또한, 살균·소독의 실행시에는 오존이 실내로 방출되므로 기기의 작동 후에는 정해진 소독시간 동안에는 실내에 사람이 출입하지 않는 전제가 따른다.

우선, 웬(25)이 작동하여 실내 공기의 순환이 이루어지게 되고, 살균램프(26)와 오존발생램프(36) 및 오존발생기(11)에서 발생된 오존가스가 오존공급관(31)을 통해 동시에 점등하여 고 농도의 오존이 정해진 일정 시간(또는 일정 농도)동안 실내로 방출되고, 센서 또는 타이머의 설정에 정해진 대로 실 내부에 적정 살균농도(2-5ppm)의 오존(O_3)이 고루 퍼지게 된 후에, 도 4에 도시된 바와 같이 오존발생램프(36)가 소등되면서 오존산화램프(30)가 점등되는데, 웬(25)에 의해 지속적으로 순환되는 실 내부의 공기에 함유된 오존 기체가 오존산화램프(30)의 작용에 의해 광 산화 분해되면서 산소로 환원되어 배기구(28)를 통해 다시 실내로 공급되고, 이 과정에서 음이온 발생기(9)도 동작되어 음이온이 함유된 산소가 일정 시간 동안 순환 공급되므로 실내의 잔류 오존(O_3)이 소멸되며, 동시에 실내의 살균·소독이 이루어지게 되는 것이다.

또한, 상기와 같은 동작이 진행된 이후에는 웬(25)에 의해 실내 공기가 흡입구(24)를 통해 유입되면서 필터(23)에 의해 오염된 공기의 먼지와 같은 불순물이 여과되어 케이스(1) 내로 유입되고, 살균램프(26)가 작동되면서 오존이 발생 됨과 동시에 오존산화램프(30)가 추가로 작동되어 오존의 광 산화 즉, 산소환원작용에 의해 공기층의 오염균 및 오염물질 등이 산화 분해 및 살균되어 맑은 공기로서 배기구(28)를 통해 다시 실내로 배출되면서 음이온 발생기(29)의 작용에 의해 음이온을 함유한 공기로서 실내에 공급된다.

이러한 작용은 콘트롤 패널(32)의 조작에 의해 이루어질 수 있으며, 타이머에 의한 일정 시간 동안의 동작이나 주기적인 동작 등이 설정될 수 있을 것이다.

이러한 작용에 따라, 오염된 공기의 먼지나 불순물의 제거는 물론 오염물질과 유해한 세균마저 살균 처리되고, 음이온을 함유한 맑은 공기가 실내로 순환 공급될 수 있어서 쾌적한 실내환경을 조성할 수 있게 된다.

따라서, 특히 병원(진찰실, 수술실, 병실 등)이나 식당(조리실) 및 음식물 제조공장 등에서는 보다 쾌적하고 위생적인 실내 환경을 조성할 수 있게 되는 것이다.

이상에서 설명하고 도시한 바와 같은 본 고안은 상기의 실시예에 한정하는 취지는 아니며, 본 고안의 요지를 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 형태로 변경 실시될 수 있을 것이다. 즉, 각 자외선등의 배치는 흡기구와 배기구 사이에서 순차적으로 설치될 수 있으며, 그 용량이나 갯수는 사용하는 실내의 크기에 따라 임의대로 선택될 수 있을 것이다.

고안의 효과

이상에서와 같은 본 고안은, 일반 수도관과 연결하여 간단한 구성에 의해 고효율의 오존수를 언제라도 편리하게 사용할 수 있는 오존수 제조장치를 제공할 수 있으면서, 공기 정화와 동시에 공기 중에 함유된 유해균을 살균하여 청정한 공기로 순환 공급하도록 할 수 있고, 필요시에는 실내 전체의 살균 소독이 신속하게 이루어질 수 있도록 함으로써 쾌적하고 위생적인 실내 환경을 조성할 수 있는 유용한 효과를 제공하게 되며, 이러한 장치가 스탠드형의 케이스 내에 일체형으로 구성됨으로서 간편한 설치 및 사용이 이루어질 수 있는 효과를 가진다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

수도관에 연결되는 유입관과 가압모터와 공급관 및 배출관이 연속적으로 연결되어 있고 상기 유입관의 일단으로 오존발생기가 설치되어 오존가스를 유입관으로 공급토록 되며, 상기 공급관의 일단에 내부가 측방으로 확장된 압력실이 구비되어 있고 이 압력실의 타측으로 압력실보다 작은 직경의 배출관이 연결되어 있으며, 상기 압력실의 외측으로 압축실이 연장 형성된 오존수 제조장치를 구비한 하부실;

상기 하부실의 상측으로 배치되어 필터가 구비된 흡입구가 측방으로 형성되어 있고, 내부에는 웬이 설치되어 유입되는 공기를 상측으로 송풍시키도록 되어 있으며, 흡입구의 내측으로는 UV-C 파장의 살균램프가 설치되어 있는 중간실;

상기 중간실의 상측으로 배치되어 상기 웬으로부터 공기가 송풍되도록 바닥면에 통풍구가 형성되어 있고, 전면에는 배기구가 형성되어 그 일단에 음이온 발생기가 설치되어 있으며, 내부 일단에는 UV-C 파장의 살균램프와 UV-B 파장의 오존산화램프가 설치되어 있고, 상기 하부실의 오존발생기로부터 연결되는 오존가스 공급관의 단부가 상기 배기구의 일단으로 연결 설치되어 있는 상부실;

상기 하부실, 중간실 및 상부실을 일체로 연결 지지하고, 일단에는 컨트롤패널이 설치되어 상기 오존발생기, 가압모터, 펌, 살균램프, 음이온발생기 및 오존산화램프와 전기적으로 연결되어 있으며, 하단에 바퀴가 설치되어 있는 케이스를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 오존수 제조장치를 구비한 실내 살균소독 및 공기 살균 정화기.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 하부실(2)의 유입관(13), 가압모터(14), 공급관(15), 압력실(18) 및 배출관(16)으로 이루어지는 오존수 제조장치(10)는 두 세트 이상 설치되어 상기 오존발생기(11)로부터 공급되는 오존가스가 각 유입관(13)에 공급토록 된 것을 특징으로 하는 오존수 제조장치를 구비한 실내 살균소독 및 공기 살균 정화기.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 상부실(4)의 내부에는 UV-D 파장의 오존발생램프(36)가 더 설치되어 더 많은 오존 가스를 공급할 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 오존수 제조장치를 구비한 실내 살균소독 및 공기 살균 정화기.

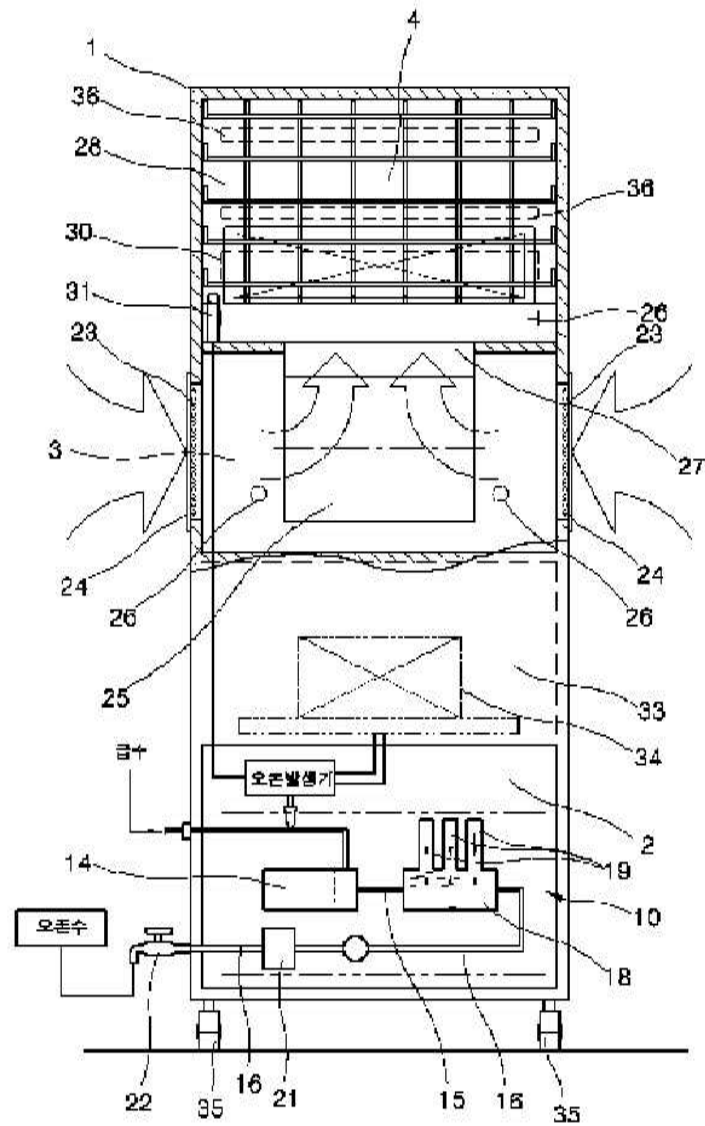
청구항 4.

제 1 항에 있어서,

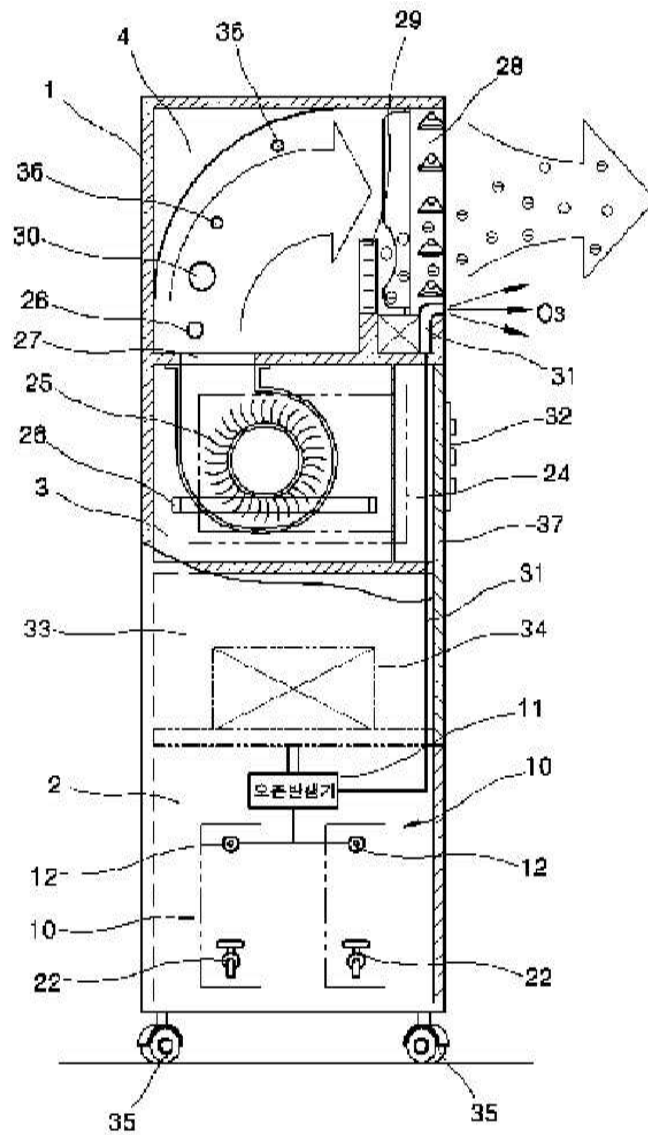
상기 케이스(1)의 전면 또는 배면에는 상기 하부실(2), 중간실(3) 및 상부실(4)을 각각 개폐하는 도어(37)가 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 오존수 제조장치를 구비한 실내 살균소독 및 공기 살균 정화기.

도면

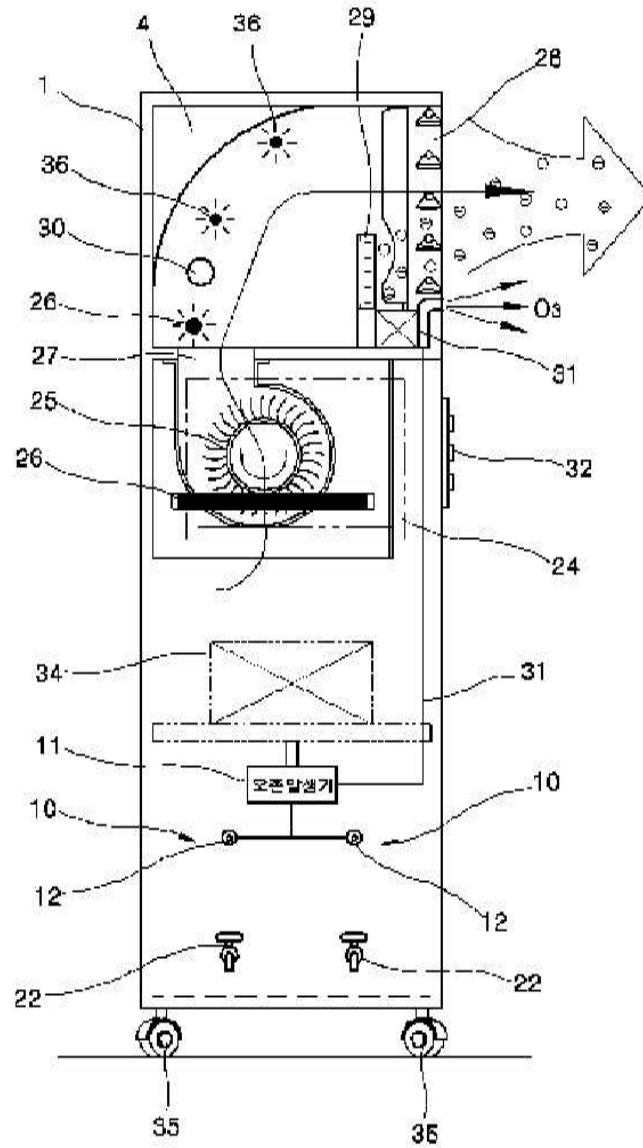
도면1



도면2



도면3



도면4

