



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0077362
(43) 공개일자 2014년06월24일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B01D 53/58 (2006.01) B01D 53/79 (2006.01)
A61L 9/015 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2012-0146071
(22) 출원일자 2012년12월14일
심사청구일자 2012년12월14일
- (71) 출원인
김국중
서울 성북구 보국문로32길 53, 3동 909호 (정릉동, 정릉중앙하이츠아파트)
- (72) 발명자
김국중
서울 성북구 보국문로32길 53, 3동 909호 (정릉동, 정릉중앙하이츠아파트)
- (74) 대리인
신수희
경기도 고양시 일산서구 성저로 104-1 (대화동)
- (72) 발명자
김국중
서울 성북구 보국문로32길 53, 3동 909호 (정릉동, 정릉중앙하이츠아파트)
- (74) 대리인
신수희
경기도 고양시 일산서구 성저로 104-1 (대화동)
- (74) 대리인
황의만

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 **오존수를 이용한 암모니아 가스 저장장치**

(57) 요약

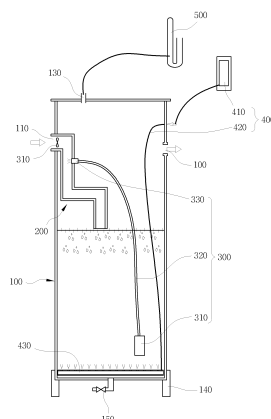
본 발명은, 축사의 악취를 감축할 수 있도록 하는 오존수를 이용한 암모니아 가스 저장장치로,

내부에 오존수를 저장하며 암모니아 가스 흡입구와 정화공기 배출구 및 오존가스 배출구를 구비하고 있는 오존수 저장탱크; 상기 오존수 저장탱크의 암모니아 가스 흡입구와 오존수 저장탱크에 저장되는 오존수의 수면 사이에 배치되어 암모니아 가스를 이송하며 선단에 송풍기를 구비하고 있는 암모니아 가스 공급파이프; 상기 오존수 저장탱크에 저장된 오존수를 상기 암모니아 가스 공급파이프의 내부로 분사하여 암모니아 가스와 오존수를 강제 접촉시키는 오존수 분사수단; 상기 오존수 저장탱크에 저장되는 오존수에 오존을 공급하는 오존 공급수단; 및 상기 오존수 저장탱크의 오존가스 배출구와 연결되어 잉여 오존을 제거하는 잉여 오존 제거수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.

이에 따라 본 발명의 실시예에 따른 오존수를 이용한 암모니아 가스 저장장치에 의하면 오존 발생과 오존수의 지속적인 순환방식이 가능하여 고농도 오존수를 유지할 수 있기 때문에 오염된 공기중의 바이러스, 세균의 살균과 암모니아가스를 효율적으로 산화 분해할 수 있어 악취제거는 물론, 세균의 살균 효과가 있게 된다.

또한, 본 발명에 의하면 자체 가스 순환 정화방식이므로 종래의 통풍방식에 비하여 축사 내부의 온도를 항상 일정하게 유지할 수 있고, 이에 따라 외부로의 오염된 공기 유출이 없기 때문에 환경오염을 유발하지 않는 효과가 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

축사의 악취를 감축할 수 있도록 하는 오존수를 이용한 암모니아 가스 저감장치로,

내부에 오존수를 저장하며 암모니아 가스 흡입구와 정화공기 배출구 및 오존가스 배출구를 구비하고 있는 오존수 저장탱크;

상기 오존수 저장탱크의 암모니아 가스 흡입구와 오존수 저장탱크에 저장되는 오존수의 수면 사이에 배치되어 암모니아 가스를 이송하며 선단에 송풍기를 구비하고 있는 암모니아 가스 공급파이프;

상기 오존수 저장탱크에 저장된 오존수를 상기 암모니아 가스 공급파이프의 내부로 분사하여 암모니아 가스와 오존수를 강제 접촉시키는 오존수 분사수단;

상기 오존수 저장탱크에 저장되는 오존수에 오존을 공급하는 오존 공급수단; 및 상기 오존수 저장탱크의 오존가스 배출구와 연결되어 잉여 오존을 제거하는 잉여 오존 제거수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 오존수를 이용한 암모니아 가스 저감장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 오존수 저장탱크에 저장되는 오존수에 오존을 공급하는 오존 공급수단은, 상기 오존수 저장탱크에 저장되는 오존수에 오존을 공급할 수 있도록 오존을 생성시키는 오존 발생기와, 상기 오존 발생기와 연결되어 오존 발생기에서 생성된 오존을 이송하는 오존 이송관과, 상기 오존수 저장탱크의 바닥면에 설치되며 상기 오존 이송관과 연결되어 오존 발생기에서 생성된 오존을 오존수에 주입하여 표면파장을 발생시키는 오존 산기관을 포함하는 것을 특징으로 하는 오존수를 이용한 암모니아 가스 저감장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 오존수 저장탱크에 저장된 오존수를 상기 암모니아 가스 공급파이프의 내부로 분사하여 암모니아 가스와 오존수를 강제 접촉시키는 오존수 분사수단은, 오존수 저장탱크에 저장된 오존수의 수중 일정한 위치에 배치되는 수중 순환펌프와, 상기 수중 순환펌프와 연결되어 오존수를 분사기로 이송하는 오존수 이송관과, 상기 암모니아 가스 공급파이프의 일정한 위치에 구비되며 오존수 이송관을 통하여 이송된 오존수를 암모니아 가스 공급파이프의 내부로 분사하는 분사기를 포함하는 것을 특징으로 하는 오존수를 이용한 암모니아 가스 저감장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 축사 내부의 일정한 위치에 습도센서()를 배치하고, 상기 습도센서()의 출력 데이터에 의하여 오존 발생기()와 송풍기() 및 수중펌프()를 구동하는 제어기()를 더 구비하여 축사 내부의 습도에 따라 상기 오존 발생기()와 송풍기() 및 수중펌프()를 구동시켜 습도조절과 공기정화 기능을 자동으로 수행할 수 있도록 하는 것을 특징으로 하는 오존수를 이용한 암모니아 가스 저감장치.

명세서

기술분야

[0001]

본 발명은 축사의 악취를 감축할 수 있도록 하는 오존수를 이용한 암모니아 가스 저감장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 고농도(1ppm이상)의 오존수(Ozonized Water)를 암모니아 가스와 고밀도로 밀착시켜 유해가스 속의 유기 및 무기 화합물을 산화 분해하여 청정가스로 정화시킬 수 있도록 함으로써 축사에서 발생하는 악취를 현저히 감축시킬 수 있도록 하는 오존수를 이용한 암모니아 가스 저감장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 2005년 2월부터 시행된 악취 방지법(환경부)에 의하면 2006년 1월 1일부터 돼지 사육시설 면적이 50㎡ 이상 되는 축산시설에 대해서 암모니아, 황화수소 등 지정 악취물질의 배출에 대한 규제가 실시되고 있다. 돈사가 위치한 부지의 경계선에서 측정한 지정 악취물질의 농도가 각각의 배출허용 기준을 만족해야 하는 법령으로 돈사에 인접한 지역에서 악취로 인한 문제를 해결하기 위한 법이다.
- [0003] 가축 특히, 돈사의 내부에는 암모니아 등 유해가스의 발생이 가축의 분노로 인하여 필연적으로 발생하므로 축사 내부에는 대기 중의 많은 세균으로 인하여 가축의 질병과 성장에 막대한 지장을 초래한다.
- [0004] 이를 해결하기 위한 종래 기술로 환풍기를 이용한 통풍방식을 적용하고 있으나, 상기와 같이 통풍방식을 적용할 경우, 하절기엔 악취로 인한 주변 민원과 대기 오염의 문제가 발생하고, 동절기에는 난방과 환기의 문제가 동시에 요구되는 상황 에서 이러한 여건을 동시에 충족시키기에는 많은 어려움이 뒤따르게 된다.
- [0005] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 오존수를 사용하여 축사 내부의 공기에 포함된 악취, 미세 분진, 세균 등 유해 물질을 정화시키는 기술이 공지되고 있다.
- [0006] 오존수는 병원성 세균이나 바이러스, 곰팡이 및 이끼류 등의 유해 미생물들을 살균/소독하고, 중금속을 산화시키며, 고분자 유기물질을 분해 제거하는 작용을 하는 것으로 알려져 있다.
- [0007] 따라서, 종래기술에 의한 오존수를 이용한 축사의 악취 제거방법에 있어서는 단순히 오존수를 축사내부에 분무식으로 살포하는 방법을 적용하고 있으나, 이와 같은 오존수 살포방법에 있어서는 살포하는 오존수와 광범위하게 분포되어 있는 오염된 기체와의 균일한 접촉에 한계가 있고, 또한 습도과잉 및 축사 내부의 수분 증가로 인하여 연속적인 분사를 수행할 수 없는 문제점이 발생하게 된다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) 대한민국 실용신안등록출원 제20-2008-0015915호(고안의 명칭: 오존 송풍 공기정화장치)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명에서 해결하고자 하는 과제는 고농도의 오존수를 암모니아 가스와 고밀도로 밀착시켜 유해가스 속의 유기 및 무기 화합물을 산화 분해하여 청정가스로 정화시킬 수 있도록 함으로써 축사에서 발생하는 악취를 현저히 감축시킬 수 있도록 하는 오존수를 이용한 암모니아 가스 저감장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상기와 같은 목적 아래 제안된 본 발명은, 축사의 악취를 감축할 수 있도록 하는 오존수를 이용한 암모니아 가스 저감장치로,
- [0011] 내부에 오존수를 저장하며 암모니아 가스 흡입구와 정화공기 배출구 및 오존가스 배출구를 구비하고 있는 오존수 저장탱크; 상기 오존수 저장탱크의 암모니아 가스 흡입구와 오존수 저장탱크에 저장되는 오존수의 수면 사이에 배치되어 암모니아 가스를 이송하며 선단에 송풍기를 구비하고 있는 암모니아 가스 공급파이프; 상기 오존수 저장탱크에 저장된 오존수를 상기 암모니아 가스 공급파이프의 내부로 분사하여 암모니아 가스와 오존수를 강제 접촉시키는 오존수 분사수단; 상기 오존수 저장탱크에 저장되는 오존수에 오존을 공급하는 오존 공급수단; 및 상기 오존수 저장탱크의 오존가스 배출구와 연결되어 잉여 오존을 제거하는 잉여 오존 제거수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 본 발명에 있어 상기 오존수 저장탱크에 저장되는 오존수에 오존을 공급하는 오존 공급수단은, 상기 오존수 저장탱크에 저장되는 오존수에 오존을 공급할 수 있도록 오존을 생성시키는 오존 발생기와, 상기 오존 발생기와 연결되어 오존 발생기에서 생성된 오존을 이송하는 오존 이송관과, 상기 오존수 저장탱크의 바닥면에 설치되며 상기 오존 이송관과 연결되어 오존 발생기에서 생성된 오존을 오존수에 주입하여 표면과장을 발생시키는 오존

산기관을 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0013] 본 발명의 실시 예에 따른 오존수를 이용한 암모니아 가스 저감장치에 의하면 오존 발생과 오존수의 지속적인 순환방식이 가능하여 고농도 오존수를 유지할 수 있기 때문에 오염된 공기중의 바이러스, 세균의 살균과 암모니아 가스를 효율적으로 산화 분해할 수 있어 악취제거는 물론, 세균의 살균 효과가 있게 된다.
- [0014] 또한, 본 발명에 의하면 자체 가스 순환 정화방식이므로 종래의 통풍방식에 비하여 축사 내부의 온도를 항상 일정하게 유지할 수 있고, 이에 따라 외부로의 오염된 공기 유출이 없기 때문에 환경오염을 유발하지 않는 효과가 있다.
- [0015] 또한, 본 발명에 의하면 오존 수조에 저장된 고농도의 오존수에 의하여 축사 내부의 미세 먼지 등을 여과함으로써 공기 정화기의 기능을 수행하게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명의 일 실시 예 따른 오존수를 이용한 암모니아 가스 저감장치에 대한 전체적인 구성 상태를 예시한 개략도
- 도 2는 본 발명의 다른 실시 예 따른 오존수를 이용한 암모니아 가스 저감장치에 대한 전체적인 구성 상태를 예시한 개략도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 상기와 같은 본 발명에 따른 오존수를 이용한 암모니아 가스 저감장치에 대한 바람직한 실시 예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0018] 도 1은 본 발명의 일 실시 예 따른 오존수를 이용한 암모니아 가스 저감장치에 대한 전체적인 구성 상태를 예시한 개략도이다.
- [0019] 본 발명은 축사의 악취를 감축할 수 있도록 하는 오존수를 이용한 암모니아 가스 저감장치로,
- [0020] 내부에 오존수를 저장하며 암모니아 가스 흡입구(110)와 정화공기 배출구(120) 및 오존가스 배출구(130)를 구비하고 있는 오존수 저장탱크(100)와, 상기 오존수 저장탱크(100)의 암모니아 가스 흡입구(110)와 오존수 저장탱크(100)에 저장되는 오존수의 수면 사이에 배치되어 암모니아 가스를 이송하며 선단에 송풍기(210)를 구비하고 있는 암모니아 가스 공급파이프(200)와, 상기 오존수 저장탱크(100)에 저장된 오존수를 상기 암모니아 가스 공급파이프(200)의 내부로 분사하여 암모니아 가스와 오존수를 강제 접촉시키는 오존수 분사수단(300)과, 상기 오존수 저장탱크(100)에 저장되는 오존수에 오존을 공급하는 오존 공급수단(400) 및 상기 오존수 저장탱크(100)의 오존가스 배출구(130)와 연결되어 잉여 오존을 제거하는 잉여 오존 제거수단(500)을 포함하는 구조로 이루어진다.
- [0021] 이 경우, 상기 오존수 저장탱크(100)는 금속 또는 합성수지의 재질로 이루어질 수 있고, 상기 오존수 저장탱크(100)는 축사의 내부 또는 외부의 일정한 위치에 지지대(140)에 의하여 설치되는 한편, 상기 오존수 저장탱크(100)의 저면에는 내부에 저장된 오존수를 배출할 때 사용하는 오존수 배출밸브(150)가 구비될 수 있다.
- [0022] 여기서, 오존수 저장탱크(100)에 구비되는 암모니아 가스 흡입구(110)는 축사에서 발생하는 암모니아 가스가 포함된 오염된 공기를 암모니아 가스 공급파이프(200)를 통하여 오존수 저장탱크(100) 내부로 흡입하는 역할을 수행한다.
- [0023] 그리고, 상기 정화공기 배출구(120)는 오존수 저장탱크(100) 내부에서 오존수 분사수단(300)에 의하여 정화된 공기를 축사의 외부로 배출하거나 또는 축사 내부로 재순환시키는 기능을 수행한다.
- [0024] 또한, 상기 오존가스 배출구(130)는 오존 공급수단(400)에 의하여 오존수 저장탱크(100)로 공급된 사용 후의 잉여 오존을 잉여 오존 제거수단(500)으로 배출하는 기능을 수행하며, 상기 잉여 오존 제거수단(500)은 통상의 오존 제거기나 오존 분해장치를 포함할 수 있다.
- [0025] 더불어, 상기 오존수 저장탱크(100)의 암모니아 가스 흡입구(110)와 오존수 저장탱크(100)에 저장되는 오존수의 수면 사이에는 암모니아 가스 공급파이프(200)가 배치되는데, 상기 암모니아 가스 공급파이프(200)의 선단에는

축사로부터 암모니아 가스로 오염된 공기를 흡입하는 송풍기(210)가 구비된다.

- [0026] 이때, 상기 암모니아 가스 공급파이프(200)의 하단부와 오존수의 표면 사이에는 일정 간격이 유지되어 상기 암모니아 가스 공급파이프(200)의 단부로 분사되는 오염공기가 오존수의 표면 파장과 고밀도로 접촉함으로써 유해 가스 속의 유기 및 무기 화합물이 산화 분해될 수 있도록 설치되는 것이 바람직하다.
- [0027] 본 발명에 있어, 상기 오존수 저장탱크(100)에 저장되는 오존수에 오존을 공급하는 오존 공급수단(400)은, 상기 오존수 저장탱크(100)에 저장되는 오존수에 오존을 공급할 수 있도록 오존을 생성시키는 오존 발생기(410)와, 상기 오존 발생기(410)와 연결되어 오존 발생기(410)에서 생성된 오존을 이송하는 오존 이송관(420)과, 상기 오존수 저장탱크(100)의 바닥면에 설치되며 상기 오존 이송관(420)과 연결되어 오존 발생기(410)에서 생성된 오존을 오존수에 혼입하여 표면 파장을 발생시키는 오존 산기관(430)을 포함하는 구조로 이루어진다.
- [0028] 이 경우, 상기 오존 공급수단(400)의 일 구성요소인 오존 발생기(410)는 공기(또는 산소) 중에서 코로나 방전(Corona Discharge)으로 오존을 발생시켜서 이 오존함유 공기를 다시 수중에 혼입시키고 오존이 수중에 용존하게 하는 방법을 적용할 수 있다.
- [0029] 또한, 상기 오존 공급수단(400)의 일 구성요소인 오존 발생기(410)는 수중에 대향 전극을 설치하고 이 대향 전극에 소정의 펄스 전압을 인가하여 수중에서 직접 오존 기포를 발생시켜 수중에 용존시키는 방법을 적용할 수 있다.
- [0030] 그리고, 상기 오존수 저장탱크(100)의 바닥면에 설치되는 오존 산기관(430)은 상기 오존 이송관(420)과 연결되어 오존 발생기(410)에서 생성된 오존을 오존수에 혼입함과 동시에 기포를 발생시켜 오존수 표면에 파장을 일으킴에 따라 유해가스와 오존수와의 접촉을 극대화 하게 된다.
- [0031] 본 발명에 있어 상기 오존수 저장탱크(100)에 저장된 오존수를 상기 암모니아 가스 공급파이프(200)의 내부로 분사하여 암모니아 가스와 오존수를 강제 접촉시키는 오존수 분사수단(300)은, 오존수 저장탱크(100)에 저장된 오존수의 수중 일정한 위치에 배치되는 수중펌프(310)와, 상기 수중펌프(310)와 연결되어 오존수를 분사기(330)로 이송하는 오존수 이송관(320)과, 상기 암모니아 가스 공급파이프(200)의 일정한 위치에 구비되며 오존수 이송관(320)을 통하여 이송된 이온수를 암모니아 가스 공급파이프(200)의 내부로 분사하는 분사기(330)를 포함하는 구조로 이루어진다.
- [0032] 이 경우, 상기 오존수 분사수단(300)의 일 구성요소로 하고 있는 수중펌프(310)는 펌프와 이것을 구동하기 위한 전동기를 일체화한 것으로 가스 공급파이프(200)의 내부에 구비되는 분사기(330)의 오존수 분사량에 따라 적절한 용량의 펌프를 적용하는 것이 바람직하다.
- [0033] 상기과 같은 본 발명에 따른 오존수를 이용한 암모니아 가스 저장장치에 대한 동작 과정을 설명하기로 한다.
- [0034] 축사 내부의 공기 오염도가 높아 정화할 필요가 있을 때, 먼저 오존 발생기(410)를 가동하여 오존 발생기(410)에서 생성된 오존을 오존 이송관(420)과 오존 산기관(430)을 통하여 오존수에 혼입하여 표면 파장을 발생시킨다.
- [0035] 이와 같은 상태에서 암모니아 가스 공급파이프(200)의 선단에 구비된 송풍기(210)와 수중펌프(310)를 구동하면, 송풍기(210)는 축사로부터 암모니아(NH₃) 가스, 황화수소(H₂S), 메탄가스(CH₄) 등으로 오염된 공기를 흡입하여 암모니아 가스 공급파이프(200)를 통하여 상기 오존수 저장탱크(100)에 저장된 오존수의 표면으로 분사되는데, 이때 상기 암모니아 가스 공급파이프(200)의 내부를 통과하는 오염된 공기는 상기 수중 펌프(310)의 구동에 의하여 분사기(330)로 분사되는 오존수에 의하여 1차 정화된 후 오존수의 표면으로 분사된다.
- [0036] 따라서, 암모니아 가스 공급파이프(200)로 공급되는 오염된 공기는 분사기(330)에서 분사되는 오존수와 고밀도로 접촉하여 유해가스 속의 유기 및 무기 화합물이 산화 분해됨으로써 1차적으로 정화되고, 오존수 저장탱크(100)에 저장된 오존수의 표면으로 분사되면서 표면 파장에 의하여 2차적으로 정화된 후 정화공기 배출구(120)를 통하여 정화된 공기를 축사의 외부로 배출하거나 또는 축사 내부로 재순환시키게 된다.
- [0037] 이때, 상기 오존수 저장탱크(100)로 공급된 사용 후의 잉여 오존은 상기 오존가스 배출구(130)를 통하여 오존 제거기 또는 오존 분해장치를 포함하는 오존 제거수단(500)으로 공급되어 오존을 제거하게 된다.
- [0038] 도 2는 본 발명의 다른 실시 예 따른 오존수를 이용한 암모니아 가스 저장장치에 대한 전체적인 구성 상태를 예시한 개략도이다.
- [0039] 상기 도면에서 알 수 있는 바와 같이 본 발명의 다른 실시 예에 있어서는 상기 일 실시 예에서 장치를 수동으로

구동하는 것과는 달리, 습도센서(600)와 제어기(610)를 추가로 적용하여 측사 내부의 습도에 따라 장치가 자동으로 동작하도록 구성된다.

[0040] 즉, 측사 내부의 일정한 위치에 습도센서(600)를 배치하고, 상기 습도센서(600)의 출력 데이터를 제어기(610)의 설정 값과 비교하여 측사 내부의 습도가 설정치 이상으로 높을 경우에는 오존 발생기(410)와 송풍기(210) 및 수중펌프(310)의 구동을 정지시키고, 측사 내부의 습도가 설정치 이하일 경우에는 오존 발생기(410)와 송풍기(210) 및 수중펌프(310)를 구동시켜 습도조절과 공기정화 기능을 자동으로 수행할 수 있도록 이루어진다.

[0041] 상기와 같은 본 발명의 실시 예들에 따른 오존수를 이용한 암모니아 가스 저감장치에 의하면 오존 발생과 오존수의 지속적인 순환방식이 가능하여 고농도 오존수를 유지할 수 있기 때문에 오염된 공기중의 바이러스, 세균의 살균과 암모니아가스를 효율적으로 산화 분해할 수 있어 악취제거는 물론, 세균의 살균 효과가 있게 된다.

[0042] 또한, 본 발명에 의하면 자체 가스 순환 정화방식이므로 종래의 통풍방식에 비하여 측사 내부의 온도를 항상 일정하게 유지할 수 있고, 이에 따라 외부로의 오염된 공기 유출이 없기 때문에 환경오염을 유발하지 않는 효과가 있다.

[0043] 또한, 본 발명에 의하면 오존수조에 저장된 고농도의 오존수에 의하여 측사 내부의 미세 먼지 등을 여과함으로써 공기 정화기의 기능을 수행하게 된다.

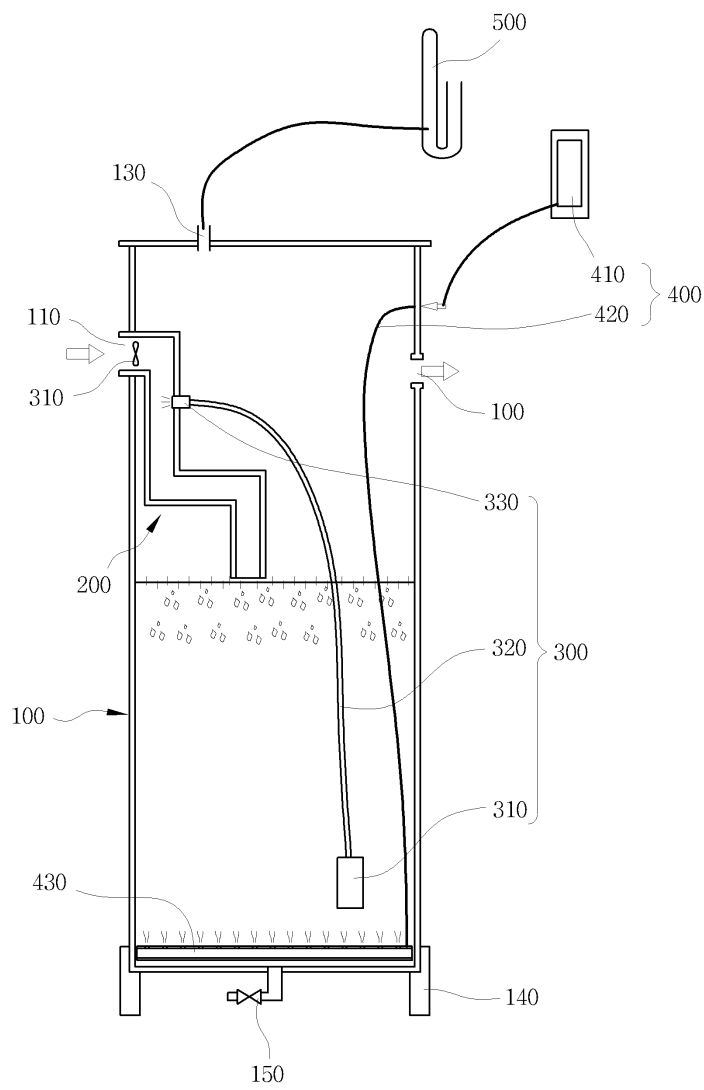
[0044] 지금까지 실시 예들을 통하여 본 발명에 따른 오존수를 이용한 암모니아 가스 저감장치에 대하여 설명하였다. 본 명세서와 도면에는 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 개시하였으며, 비록 특정 용어들이 사용되었으나, 이는 단지 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고 발명의 이해를 돕기 위한 일반적인 의미에서 사용된 것이지, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시 예 외에도 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환 및 변형이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 자명한 것이라 할 수 있다.

부호의 설명

[0045]	100: 오존수 저장탱크	110: 암모니아 가스 흡입구
	120: 정화공기 배출구	130: 오존가스 배출구
	200: 암모니아 가스 공급파이프	210: 송풍기
	300: 오존수 분사수단	310: 수중펌프
	320: 오존수 이송관	330: 분사기
	400: 오존 공급수단	410: 오존 발생기
	420: 오존 이송관	430: 오존 산기관
	500: 잉여 오존 제거수단	600: 습도센서
	610: 제어기	

도면

도면1



도면2

