



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년03월27일
 (11) 등록번호 10-1842406
 (24) 등록일자 2018년03월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 F17B 1/12 (2006.01) F17B 1/14 (2006.01)
 F17B 1/26 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
 F17B 1/12 (2013.01)
 C02F 11/04 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2017-0122320
 (22) 출원일자 2017년09월22일
 심사청구일자 2017년09월22일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020170010646 A

(73) 특허권자
 주식회사 한국종합기술
 경기도 성남시 중원구 산성대로476번길 6 (금광동)
 속초시
 강원도 속초시 중앙로 183 (중앙동)
 (72) 발명자
 이광현
 경기도 구리시 동구릉로 114 현대아파트 105동 2502호(인창동 현대아파트)
 김길수
 경기도 과천시 별양로 12 래미안슈르아파트 314동 1404호
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 김윤우

전체 청구항 수 : 총 10 항

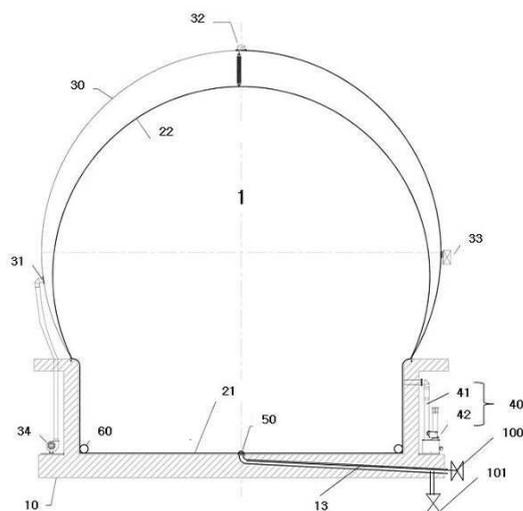
심사관 : 광성룡

(54) 발명의 명칭 **소화가스 저장조 제조방법 및 상기 방법에 의해 제조된 소화가스 저장조**

(57) 요약

본 발명은 내부에 수용공간이 형성되고, 상측이 개방되며, 내측 저면 중간 부분에 배출구가 형성된 원기둥이나 콘 형상의 기초 구조물에 바닥 멤브레인 및 가스 멤브레인으로 구성된 내부 멤브레인 및 외부 멤브레인을 결합한 소화가스 저장조 제조방법 및 상기 제조방법에 의해 제조한 소화가스 저장조를 제공한다. 본 발명의 방법으로 제조한 소화가스 저장조는 소화가스 저장조의 가스 저장능력을 비약적으로 향상시킬 수 있는 것은 물론, 홍수 또는 지진 등의 천재지변이 발생한다 하더라도 저장된 소화가스를 안전하게 보관할 수 있는 장점을 제공한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

F17B 1/14 (2013.01)

F17B 1/26 (2013.01)

(72) 발명자

박만엽

강원도 속초시 교동로4길 35-1

장창원

강원도 속초시 청대마을1길 15

명세서

청구범위

청구항 1

다음의 단계를 포함하는 소화가스 저장조 제조방법:

- (a) 내부에 수용공간이 형성되고, 상측이 개방되며, 내측 저면 중간 부분에 배출구가 형성된 원기둥이나 콘 형상의 기초 구조물을 제조하는 단계;
- (b) 상기 단계(a)의 기초 구조물 상측 끝단에 형성된 멤브레인 고정부에 양카 플랜지를 위치시키는 단계;
- (c) 상기 단계 (b)의 양카 플랜지에 관통 형성된 복수의 양카 체결공을 통해 천공기로 양카 삽입공을 형성하고, 상기 양카 삽입공에 복수의 양카를 결합한 후, 상기 양카 플랜지를 제거하는 단계;
- (d) 상기 단계 (c)의 복수의 양카에 가스켓을 설치하는 단계;
- (e) 상기 단계 (d)의 가스켓이 결합된 양카에 바닥 멤브레인 및 가스 멤브레인으로 구성된 내부 멤브레인을 결합하되, 상기 바닥 멤브레인 및 상기 가스 멤브레인 연결 부분에 복수로 형성된 제1 양카 결합부를 상기 양카에 결합하는 단계;
- (f) 상기 단계 (e)의 바닥 멤브레인에 천공을 형성한 후, 상기 천공과 상기 단계 (a)의 배출구를 연결하는 단계;
- (g) 상기 단계 (e)의 내부 멤브레인이 결합된 양카에 외부 멤브레인을 결합하되, 상기 외부 멤브레인 하측 끝단에 복수로 형성된 제2 양카 결합부를 상기 양카에 결합하는 단계;
- (h) 상기 단계 (g)의 외부 멤브레인이 결합된 양카에 상기 단계 (c)의 제거된 양카 플랜지를 결합하는 단계; 및
- (i) 상기 단계 (h)의 양카 플랜지가 결합된 양카에 최종 고정을 위한 고정수단을 결합하는 단계.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 단계 (a)의 배출구 주변에는 상기 저면에 고인 액체를 배수하기 위한 배수유도 경사부가 형성된 것을 특징으로 하는 소화가스 저장조 제조방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 단계 (e)의 바닥 멤브레인은 상기 바닥 멤브레인을 상기 기초 구조물 내측 저면에 고정하기 위한 바닥 멤브레인 고정수단에 의해 고정되는 것을 특징으로 하는 소화가스 저장조 제조방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 소화가스 저장조는 상기 기초구조물과 상기 바닥 멤브레인을 관통하는 배관을 포함하는 가스 압력 조절부를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 소화가스 저장조 제조방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 단계 (g)의 외부 멤브레인은 공기 공급부로부터 형성된 공기를 인입하는 공기 인입부, 상기 내부 멤브레인과 결합하여 상기 내부 멤브레인에 포함된 가스 압력 또는 부피를 측정하는 가스량 측정부 및 상기 외부 멤브레인에 포함된 공기 압력을 조절하는 공기 압력 조절부를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 소화가스 저장조 제조방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 가스량 측정부는 상기 내부 멤브레인이 저장하고 있는 소화가스의 양을 측정하는 것을 특징으로 하는 소화가스 저장조 제조방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 단계 (f)의 천공과 상기 단계 (a)의 배출구는 연결 플랜지에 의해 연결되는 것을 특징으로 하는 소화가스 저장조 제조방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 연결 플랜지는 상기 배출구와 연결되는 배관 연결 플랜지 및 상기 배관 연결 플랜지와 결합하는 응축수 배출 보호 플랜지를 포함하는 것을 특징으로 하는 소화가스 저장조 제조방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 응축수 배출 보호 플랜지는 본체, 상기 본체 측면에 형성되어 응축수를 배출하는 응축수 배출로 및 내부 멤브레인에 의한 배출구 폐색을 방지하는 폐색 방지부를 포함하는 것을 특징으로 하는 소화가스 저장조 제조방법.

청구항 10

내부에 수용공간이 형성되고, 상측이 개방되며, 내측 저면 중간 부분에 배출구가 형성된 원기둥이나 콘 형상의 기초 구조물,

상기 기초 구조물 상측 끝단에 형성된 멤브레인 고정부,

바닥 멤브레인 및 가스 멤브레인으로 구성된 내부 멤브레인,

내부에 상기 내부 멤브레인을 포함하고, 공기 공급부로부터 형성된 공기를 인입하는 공기 인입부 및 상기 내부 멤브레인과 결합하여 상기 내부 멤브레인에 포함된 가스 압력 또는 부피를 측정하는 가스량 측정부를 포함하는 외부 멤브레인,

상기 외부 멤브레인에 포함된 공기 압력을 조절하는 공기 압력 조절부 및

상기 기초 구조물과 상기 바닥 멤브레인을 관통하는 배관을 포함하는 가스 압력 조절부를 포함하고,

상기 내부 멤브레인 및 상기 외부 멤브레인은 상기 멤브레인 고정부에 고정되며,

상기 바닥 멤브레인은 상기 바닥 멤브레인에 천공을 형성한 후, 상기 천공과 상기 배출구를 상기 배출구와 연결되는 배관 연결 플랜지 및 상기 배관 연결 플랜지와 결합하는 응축수 배출 보호 플랜지를 포함하는 연결 플랜지에 의해 연결되고,

상기 응축수 배출 보호 플랜지는 본체, 상기 본체 측면에 형성되어 응축수를 배출하는 응축수 배출로 및 내부 멤브레인에 의한 배출구 폐쇄를 방지하는 폐쇄 방지부를 포함하며,

상기 배출구 주변에는 상기 저면에 저장된 액체를 배수하기 위한 배수유도 경사부가 형성되고,

상기 바닥 멤브레인은 상기 바닥 멤브레인을 상기 기초 구조물 내측 저면에 고정하기 위한 바닥 멤브레인 고정수단에 의해 고정되는

소화가스 저장조.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 소화가스 저장조 제조방법 및 상기 방법에 의해 제조된 소화가스 저장조에 관한 것으로, 보다 상세하게는 내부에 수용공간이 형성되고, 상측이 개방되며, 내측 저면 중간 부분에 배출구가 형성된 원기둥이나 콘 형상의 기초 구조물, 내부 멤브레인 및 외부 멤브레인을 포함하는 소화가스 저장조 제조방법 및 상기 방법에 의해 제조된 소화가스 저장조에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 가정, 축산농가, 산업현장 등에서 발생하는 하수, 오수 및 분뇨와 같은 폐수는 많은 양의 유기물을 함유하여 수질오염을 유발하기 때문에 폐수 내의 유기물을 물리적 처리, 화학적 처리 또는 생물학적 처리된 상태로 하천 등으로 방류함으로써 환경오염을 줄이게 된다.

[0004] 한편, 유기물의 물리적 처리, 화학적 처리 또는 생물학적 처리 중 최근에는 생물학적 처리가 각광받고 있다. 이러한 생물학적 방법 중 하나인 혐기성 소화공정은 혐기성 미생물이 유기물을 섭취하여 분해하고 무기화합물과 소화가스(바이오가스)를 방출하는 반응이다. 혐기성 소화공정의 주된 목적은 유기성 폐기물 처리와 동시에 메탄이라는 에너지를 회수하기 위하여 적용된다.

[0005] 2012년부터 런던협약에 따른 가축분뇨의 해양배출 금지 등 가축분뇨에 대한 환경규제가 심해짐에 따라, 가축분뇨를 활용한 바이오가스(소화가스) 회수 및 에너지화에 대한 관심이 급증하고 있다.

[0006] 국내의 경우에도, 바이오가스를 에너지화하는 것이, 장기적으로 온실가스를 감축하는 등 환경문제를 해소하는 방안으로서 부각되고 있다. 이에 따라, 지자체 및 일부 기업을 중심으로 가축분뇨 적정처리의 일환으로, 선진국 바이오가스 플랜트(Biogas plant) 도입 및 성능 검토에 돌입하고 있다.

[0007] 유기폐기물의 재활용 기술들은 공통적으로 유기폐기물을 혐기소화조에서 발효하면서 바이오가스를 생성하는 것이고, 이때 생성된 바이오가스를 이용하여 열에너지나 전기에너지를 얻는 것이다.

[0008] 이러한 바이오가스는 축산분뇨와 음식물쓰레기 등과 같은 유기폐기물을 혐기소화조에 투입하여 혐기상태에서 발효시키는 것에 의해 발생하고, 혐기소화조에서 발생된 바이오가스는 바이오가스 저장조에 일시 저장한 후, 바이오가스 저장조에 임시 저장된 바이오가스 중 불용성 가스를 정제하여 산업, 가정, 농축산용 등의 사용처로 공급하여 연료로 사용하고 있다.

[0009] 이와 같이 혐기성 소화조에서 발생된 바이오가스를 저장하는 바이오가스 저장조는 안전하게 유지 관리할 수 있어야 한다.

[0010] 그러나 종래의 혐기성 소화조는 많은 양의 유기성 폐기물의 처리를 위해서는 그 용량을 증가시킬 수밖에 없는데, 소화조의 용량 증가에는 한계가 있으며, 설비 증가로 인한 비용 역시 기하급수적으로 증가하게 되는 문제점이 있다.

[0011] 상술한 문제를 해결하기 위해 KR 특허출원번호 제10-2015-0102561호(발명의 명칭 : 싱글 멤브레인 바이오가스 저장조)에서는 지반에 수평으로 설치되어 앙카레일의 내측 절반이 원형으로 매립된 원형구조물을 구비하는

기초; 상기 기초의 상부에 원통형으로 설치되어 멤브레인 지지틀을 형성하는 프레임; 상기 프레임의 내부에 배치되어 양카레일에 기밀하게 고정되는 바닥 멤브레인; 상기 바닥 멤브레인의 상부에 기밀하게 고정되어 가스저장부를 형성하는 내부 멤브레인; 상기 내부 멤브레인의 가스저장부와 통하도록 기초에 각각 매립되는 가스인입관과 가스공급관 및 가스배출관; 레벨게이지; 및 안전밸브를 포함하는 싱글 멤브레인 바이오가스 저장조에 대해 개시하고 있다.

[0012] 그러나 상술한 특허 문헌의 경우 가스 저장조 구축에 많은 비용이 소요되고 부지면적이 과다해지며, 외력에 대한 안전성이 떨어지는 문제를 해결할 수 없었다.

[0014] 본 명세서 전체에 걸쳐 다수의 논문 및 특허문헌이 참조되고 그 인용이 표시되어 있다. 인용된 논문 및 특허문헌의 개시 내용은 그 전체로서 본 명세서에 참조로 삽입되어 본 발명이 속하는 기술 분야의 수준 및 본 발명의 내용이 보다 명확하게 설명된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0016] 본 발명의 발명자들은 소화가스 저장조의 가스 저장능력을 비약적으로 향상시킬 수 있는 것은 물론, 홍수 또는 지진 등의 천재지변이 발생한다 하더라도 저장된 소화가스를 안전하게 보관할 수 있는 소화가스 저장조를 개발하기 위해 예의 연구 노력하였다. 그 결과, 내부에 수용공간이 형성되고, 상측이 개방되며, 내측 저면 중간 부분에 배출구가 형성된 원기둥이나 콘 형상의 기초 구조물에 바닥 멤브레인 및 가스 멤브레인으로 구성된 내부 멤브레인 및 외부 멤브레인을 결합하여 소화가스 저장조를 제작할 경우 가스 저장능력을 향상시킬 수 있는 것은 물론, 소화가스 저장조의 내구성을 비약적으로 향상시킬 수 있다는 사실을 발견하여 본 발명을 완성하였다.

[0017] 따라서 본 발명의 목적은 소화가스 저장조를 제공하는데 있다.

[0018] 또한, 본 발명의 다른 목적은 소화가스 저장조 제조방법을 제공하는데 있다.

[0020] 본 발명의 다른 목적 및 이점은 하기의 발명의 상세한 설명, 청구범위 및 도면에 의해 보다 명확하게 된다.

과제의 해결 수단

[0022] 본 발명은 가스 저장조 제조방법을 제공한다.

[0023] 본 발명의 발명자들은 소화가스 저장조의 가스 저장능력을 비약적으로 향상시킬 수 있는 것은 물론, 홍수 또는 지진 등의 천재지변이 발생한다 하더라도 저장된 소화가스를 안전하게 보관할 수 있는 소화가스 저장조를 개발하기 위해 예의 연구 노력하였다. 그 결과, 내부에 수용공간이 형성되고, 상측이 개방되며, 내측 저면 중간 부분에 배출구가 형성된 원기둥이나 콘 형상의 기초 구조물에 바닥 멤브레인 및 가스 멤브레인으로 구성된 내부 멤브레인 및 외부 멤브레인을 결합하여 소화가스 저장조를 제작할 경우 가스 저장능력을 향상시킬 수 있는 것은 물론, 소화가스 저장조의 내구성을 비약적으로 향상시킬 수 있다는 사실을 확인하였다.

[0024] 본 발명의 일 양태에 따르면, 본 발명은 다음의 단계를 포함하는 소화가스 저장조 제조방법을 제공한다:

[0025] (a) 내부에 수용공간이 형성되고, 상측이 개방되며, 내측 저면 중간 부분에 배출구가 형성된 원기둥이나 콘 형상의 기초 구조물을 제조하는 단계;

[0026] (b) 상기 단계(a)의 기초 구조물 상측 끝단에 형성된 멤브레인 고정부에 양카 플랜지를 위치시키는 단계;

[0027] (c) 상기 단계 (b)의 양카 플랜지에 관통 형성된 복수의 양카 체결공을 통해 천공기로 양카 삽입공을 형성하고, 상기 양카 삽입공에 복수의 양카를 결합한 후, 상기 양카 플랜지를 제거하는 단계;

[0028] (d) 상기 단계 (c)의 복수의 양카에 가스켓을 설치하는 단계;

[0029] (e) 상기 단계 (d)의 가스켓이 결합된 양카에 바닥 멤브레인 및 가스 멤브레인으로 구성된 내부 멤브레인을 결합하되, 상기 바닥 멤브레인 및 상기 가스 멤브레인 연결 부분에 복수로 형성된 제1 양카 결합부를 상기 양카에 결합하는 단계;

[0030] (f) 상기 단계 (e)의 바닥 멤브레인에 천공을 형성한 후, 상기 천공과 상기 단계 (a)의 배출구를 연결하는 단계;

[0031] (g) 상기 단계 (e)의 내부 멤브레인이 결합된 양카에 외부 멤브레인을 결합하되, 상기 외부 멤브레인 하측 끝단

에 복수로 형성된 제2 양카 결합부를 상기 양카에 결합하는 단계;

- [0032] (h) 상기 단계 (g)의 외부 멤브레인이 결합된 양카에 상기 단계 (c)의 제거된 양카 플랜지를 결합하는 단계; 및
- [0033] (i) 상기 단계 (h)의 양카 플랜지가 결합된 양카에 최종 고정을 위한 고정수단을 결합하는 단계.
- [0034] 본 명세서에서 사용하는 용어 ‘소화가스(digestion gas)’는 혐기성 소화탱크에서 하수슬러지, 가축분뇨, 음식물, 폐기물 등의 유기성 폐수 중의 유기물이 미생물에 의해 대사 분해되어 발생하는 가스를 의미할 수 있다.
- [0035] 본 명세서에서 사용하는 용어 ‘양카(anchor)’는 삽입공에 삽입하여 특정물체를 고정하는 일체의 고정부재를 의미할 수 있다.
- [0036] 본 명세서에서 사용하는 용어 ‘플랜지’는 부품의 보강 또는 이음을 위하여 부품의 끝 또는 접합부 주위에 고정하는 일체의 물체를 의미할 수 있다.
- [0037] 본 명세서에서 사용하는 용어 ‘양카 플랜지’는 부품의 보강 또는 이음을 위하여 부품의 끝 또는 접합부 주위에 양카를 이용하여 고정하는 일체의 물체를 의미할 수 있다.
- [0038] 본 명세서에서 사용하는 용어 ‘가스켓’은 유체가 누설되지 않도록 기밀유지를 위하여 사용되는 일체의 물체를 의미할 수 있다.
- [0039] 본 발명에서 소화가스 저장을 위한 멤브레인을 기초 구조물에 설치하는 것은 매우 중요한 구성이다. 왜냐하면, 기초 구조물의 부피만큼 추가 소화 가스 저장 공간을 확보할 수 있는 것은 물론, 지진 및 홍수 등의 자연 재해로부터 소화가스 저장조가 붕괴되는 것을 최대한 방지할 수 있기 때문이다.
- [0040] 본 발명에서 내부 멤브레인 및 외부 멤브레인을 기초 구조물 상측 끝단에 형성된 멤브레인 고정부에 설치하는 것은 매우 중요한 구성이다. 왜냐하면, 기초 구조물 끝단 형상이 원형이나 다각형 형상이기 때문에, 기초 구조물에 양카 플랜지 안착홈 등을 미리 형성해둘 경우 멤브레인 설치 위치 선정을 위한 별도의 위치표시 작업 등이 필요하지 않기 때문이다.
- [0041] 본 발명에서 상기 콘 형상의 기초 구조물의 바닥면 각도는 바람직하게는 0.01° 내지 60° 일 수 있다.
- [0042] 상기 바닥면 각도가 0.01° 미만일 경우 바닥면에 모인 응축수의 배수가 원활하지 않은 문제가 있고, 상기 바닥면의 각도가 60°를 초과할 경우 기초 구조물 제작 비용이 증가하는 문제가 있다.
- [0043] 본 발명에서 콘 형상의 기초 구조물을 선택할 수 있는 것은 매우 중요한 구성이다. 왜냐하면, 콘 형상의 구조물은 원기둥 형상의 구조물에 비해 가스 저장량은 떨어지나, 구조물의 내구성이 뛰어나고, 구조물 저면에 응축된 응축수의 배수를 원활히 할 수 있기 때문이다.
- [0044] 따라서 상기 콘 형상의 구조물은 가스가 수분을 많이 포함하고 있고, 지진 등의 천재지변이 빈번하게 발생하는 지역에서 채택하는 것이 바람직하다.
- [0045] 본 발명에서 양카 플랜지에 관통 형성된 복수의 양카 체결공을 통해 천공기로 양카 삽입공을 형성하는 것은 매우 중요한 구성이다. 왜냐하면, 양카 체결공을 통해 양카 삽입공을 형성한 후, 상기 양카 삽입공에 양카를 설치할 경우 내부 멤브레인 및 외부 멤브레인에 각각 형성된 제1 양카 결합부 및 제2 양카 결합부를 상기 양카에 매우 쉽게 결합할 수 있기 때문이다.
- [0046] 본 발명의 바람직한 양태에 따르면, 본 발명의 상기 단계 (a)의 배출구 주변에는 바람직하게는 상기 멤브레인 내부에서 응축되어 저면에 고인 액체를 배수하기 위한 배수유도 경사부가 형성될 수 있다.
- [0047] 본 발명에서 저면에 고인 액체를 배수하기 위한 배수유도 경사부를 포함하는 것은 매우 중요한 구성이다. 왜냐하면, 소화가스 저장을 위한 내부 멤브레인 내부에 생성된 응축수 배출이 원활하지 않을 경우 수집된 가스에 습기가 많아 수집된 가스의 품질이 저하될 수 있기 때문이다.
- [0048] 본 발명의 바람직한 양태에 따르면, 본 발명의 상기 단계 (e)의 바닥 멤브레인은 바람직하게는 상기 바닥 멤브레인을 상기 기초 구조물 내측 저면에 고정하기 위한 바닥 멤브레인 고정수단에 의해 고정될 수 있다.
- [0049] 본 발명의 바람직한 양태에 따르면, 본 발명의 상기 소화가스 저장조는 바람직하게는 상기 기초구조물과 상기 바닥 멤브레인을 관통하는 배관을 포함하는 가스 압력 조절부를 추가로 포함할 수 있다.
- [0050] 본 발명의 바람직한 양태에 따르면, 본 발명의 상기 단계 (g)의 외부 멤브레인은 바람직하게는 공기 공급부로부터 형성된 공기를 인입하는 공기 인입부, 상기 내부 멤브레인과 결합하여 상기 내부 멤브레인에 포함된 가스 압

력 또는 부피를 측정하는 가스 측정부 및 상기 외부 멤브레인에 포함된 공기 압력을 조절하는 공기 압력 조절부를 추가로 포함할 수 있다.

[0051] 본 발명의 바람직한 양태에 따르면, 본 발명의 상기 가스량 측정부는 바람직하게는 상기 내부 멤브레인이 저장하고 있는 소화가스의 양을 측정하는 것일 수 있다.

[0052] 본 발명의 바람직한 양태에 따르면, 본 발명의 상기 단계 (f)의 천공과 상기 단계 (a)의 배출구는 바람직하게는 연결 플랜지에 의해 연결될 수 있다.

[0053] 본 발명의 바람직한 양태에 따르면, 본 발명의 상기 연결 플랜지는 바람직하게는 상기 배출구와 연결되는 배관 연결 플랜지 및 상기 배관 연결 플랜지와 결합하는 응축수 배출 보호 플랜지를 포함할 수 있다.

[0054] 본 발명의 바람직한 양태에 따르면, 본 발명의 상기 응축수 배출 보호 플랜지는 바람직하게는 본체, 상기 본체 측면에 형성되어 응축수를 배출하는 응축수 배출로 및 내부 멤브레인에 의한 배출구 폐색을 방지하는 폐색 방지부를 포함할 수 있다.

[0055] 본 발명에서 상기 본체 측면에 응축수를 배출하는 응축수 배출로가 형성된 것은 매우 중요한 구성이다. 왜냐하면, 응축수 배출 보호 플랜지는 필연적으로 바닥 멤브레인 상부에 위치할 수밖에 없는데, 상기 응축수 배출 보호 플랜지 본체 측면에 응축수 배출로가 형성되지 않을 경우, 응축수 배출 보호 플랜지 높이까지 응축수가 배수되지 않아 저장된 소화가스의 품질을 나쁘게 만들 수 있기 때문이다.

[0056] 본 발명에서 상기 본체 상부에 내부 멤브레인에 의한 배출구 폐색을 방지하는 폐색 방지부를 포함하는 것은 매우 중요한 구성이다. 왜냐하면, 폐색 방지부가 없을 경우 배관 및 배출구에서 발생할 수 있는 음압에 의해 내부 멤브레인이 상기 배출구 내부로 빨려 들어가 손상될 수 있기 때문이다.

[0058] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 본 발명은 내부에 수용공간이 형성되고, 상측이 개방되며, 내측 저면 중간 부분에 배출구가 형성된 원기둥이나 콘 형상의 기초 구조물,

상기 기초 구조물 상측 끝단에 형성된 멤브레인 고정부,

바닥 멤브레인 및 가스 멤브레인으로 구성된 내부 멤브레인,

내부에 상기 내부 멤브레인을 포함하고, 공기 공급부로부터 형성된 공기를 인입하는 공기 인입부 및 상기 내부 멤브레인과 결합하여 상기 내부 멤브레인에 포함된 가스 압력 또는 부피를 측정하는 가스량 측정부를 포함하는 외부 멤브레인,

상기 외부 멤브레인에 포함된 공기 압력을 조절하는 공기 압력 조절부 및

상기 기초 구조물과 상기 바닥 멤브레인을 관통하는 배관을 포함하는 가스 압력 조절부를 포함하고,

상기 내부 멤브레인 및 상기 외부 멤브레인은 상기 멤브레인 고정부에 고정되며,

상기 바닥 멤브레인은 상기 바닥 멤브레인에 천공을 형성한 후, 상기 천공과 상기 배출구를 상기 배출구와 연결되는 배관 연결 플랜지 및 상기 배관 연결 플랜지와 결합하는 응축수 배출 보호 플랜지를 포함하는 연결 플랜지에 의해 연결되고,

상기 응축수 배출 보호 플랜지는 본체, 상기 본체 측면에 형성되어 응축수를 배출하는 응축수 배출로 및 내부 멤브레인에 의한 배출구 폐색을 방지하는 폐색 방지부를 포함하며,

상기 배출구 주변에는 상기 저면에 저장된 액체를 배수하기 위한 배수유도 경사부가 형성되고,

상기 바닥 멤브레인은 상기 바닥 멤브레인을 상기 기초 구조물 내측 저면에 고정하기 위한 바닥 멤브레인 고정수단에 의해 고정되는

소화가스 저장조를 제공한다.

[0059] 삭제

[0060] 삭제

- [0061] 삭제
- [0062] 삭제
- [0063] 삭제
- [0064] 삭제
- [0065] 삭제
- [0066] 삭제
- [0067] 삭제

[0068] 본 발명의 바람직한 양태에 따르면, 본 발명의 상기 내부 멤브레인 및 상기 외부 멤브레인은 바람직하게는 상기 멤브레인 고정부에 가스켓, 내부 멤브레인의 제1 양카 결합부, 외부 멤브레인의 제2 양카 결합부 및 양카 플랜지 순서로 위치시킨 다음, 상기 양카 플랜지에 관통 형성된 복수의 양카 체결공에 양카를 결합시켜 고정될 수 있다.

발명의 효과

- [0070] 본 발명의 특징 및 이점을 요약하면 다음과 같다:
- [0071] (a) 본 발명은 내부에 수용공간이 형성되고, 상측이 개방되며, 내측 저면 중간 부분에 배출구가 형성된 원기둥이나 콘 형상의 기초 구조물에 바닥 멤브레인 및 가스 멤브레인으로 구성된 내부 멤브레인 및 외부 멤브레인을 결합한 소화가스 저장조 제조방법 및 상기 제조방법에 의해 제조한 소화가스 저장조를 제공한다.
- [0072] (b) 본 발명의 방법으로 제조한 소화가스 저장조는 소화가스 저장조의 가스 저장능력을 비약적으로 향상시킬 수 있는 것은 물론, 홍수 또는 지진 등의 천재지변이 발생한다 하더라도 저장된 소화가스를 안전하게 보관할 수 있는 장점을 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [0074] 도 1은 본 발명인 원기둥 형상의 기초구조물에 설치되는 소화가스 저장조의 세로축 단면을 나타낸다.
- 도 2는 본 발명인 소화가스 저장조의 멤브레인 고정부 단면을 나타낸다.
- 도 3은 본 발명인 소화가스 저장조의 가로축 단면을 나타낸다.
- 도 4는 본 발명인 소화가스 저장조의 가스량 측정부 모습을 나타낸다.
- 도 5는 본 발명인 소화가스 저장조의 연결 플랜지 모습을 나타낸다.
- 도 6은 본 발명인 콘 형상의 기초구조물에 설치되는 소화가스 저장조의 세로축 단면을 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0075] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우

그 상세한 설명을 생략한다.

- [0076] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부한 도면들을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0077] 도 1 내지 도 6에는 본 발명의 일 실시예에 따른 소화가스 저장조(1)의 세로측 단면도, 소화가스 저장조(1)에 포함된 멤브레인 고정부의 단면도, 소화가스 저장조(1)의 가로측 단면도, 소화가스 저장조(1)에 포함된 가스량 측정부(32)의 상태도 및 소화가스 저장조(1)에 포함된 연결 플랜지(50)의 상태도가 도시되어 있다.
- [0078] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 소화가스 저장조(1)는 기초 구조물(10), 내부 멤브레인(20), 외부 멤브레인(30), 가스 압력 조절부(40), 연결 플랜지(50), 바닥 멤브레인 고정수단(60), 양카 플랜지(70), 양카(80), 가스켓(90) 및 가스밸브(100)를 포함한다.
- [0079] 상기 기초 구조물(10)은 내부에 수용공간이 형성되고, 상측이 개방되며, 내측 저면 중간 부분에 배출구가 형성된 원기둥이나 콘 형상으로 배출구, 배수유도 경사부(12), 배관(13), 멤브레인 고정부 및 양카 삽입공을 포함한다.
- [0080] 상기 기초 구조물(10)은 콘크리트로 제작되는 것이 일반적이나, 이에 제한되지 않고, 금속 또는 합성수지로도 제작될 수 있다.
- [0081] 상기 배출구는 배관(13)의 일 끝단으로, 상기 기초 구조물(10) 저면 중간 부분에 형성되어 소화가스 및 응축수의 출입구 역할을 수행하고, 후술하는 연결 플랜지(50)의 배관 연결 플랜지(51)가 결합한다.
- [0082] 상기 배수유도 경사부(12)는 상기 배출구 주변에 형성된 경사면으로, 내부 멤브레인(20) 저면에 수집된 응축수를 상기 배출구를 통해 소화가스 저장조 외부로 배출하는 역할을 수행한다.
- [0083] 상기 배관(13)은 금속, 콘크리트 또는 합성수지로 제작될 수 있고, 소화가스 및 응축수의 통로 역할을 수행한다.
- [0084] 상기 멤브레인 고정부는 후술하는 양카 플랜지(70)에 형성된 양카 체결공을 통해 후술하는 양카 삽입공을 형성한 후, 상기 양카 삽입공에 후술하는 양카(80)를 설치한 다음, 후술하는 내부 멤브레인(20) 및 외부 멤브레인(30)에 각각 형성된 제1 양카 결합부 및 제2 양카 결합부를 상기 양카(80)에 결합시켜 고정하는 역할을 수행한다.
- [0085] 상기 양카 삽입공은 상기 양카(80)를 고정하는 역할을 수행하고, 상기 멤브레인 고정부에 형성된 양카 플랜지 안치표식(도시되지 않음)에 상기 양카 플랜지(70)를 안착한 이후, 상기 양카 플랜지(70)에 형성된 양카 체결공을 통해 천공 작업을 진행하여 형성될 수 있다.
- [0086] 상기 내부 멤브레인(20)은 바닥 멤브레인(21), 가스 멤브레인(22) 및 제1 양카 결합부를 포함한다.
- [0087] 상기 바닥 멤브레인(21)은 상기 제1 양카 결합부를 기준으로 하측에 위치하는 멤브레인으로서 상기 기초 구조물(10) 내면에 밀착하여 소화가스를 저장하는 역할을 수행한다.
- [0088] 상기 가스 멤브레인(22)은 상기 제1 양카 결합부를 기준으로 상측에 위치하는 멤브레인으로서 상기 외부 멤브레인(30) 내부에 위치하여 소화가스를 저장하는 역할을 수행한다.
- [0089] 상기 제1 양카 결합부는 내부 멤브레인(20)을 상기 멤브레인 고정부에 고정하는 역할을 수행한다.
- [0090] 상기 외부 멤브레인(30)은 공기 인입부(31), 가스 측정부(32), 보호캡(32-1), 중량감지장치(32-2), 연결고리(32-3), 지지스프링(32-4), 가스 압력 조절부(33), 공기 공급부(34) 및 제2 양카 결합부를 포함한다.
- [0091] 상기 공기 인입부(31)는 후술하는 공기 공급부(34)를 통해 공급받은 공기를 외부 멤브레인(30) 내부로 공기를 출입시키는 역할을 수행한다.
- [0092] 상기 가스량 측정부(32)는 상기 내부 멤브레인(20)이 저장하고 있는 소화가스의 양을 측정하는 역할을 수행한다.
- [0093] 상기 공기 압력 조절부(33)는 상기 공기 인입부(31)를 통해 유입된 공기의 압력을 일정하게 유지할 수 있도록 상기 외부 멤브레인(30) 내부의 공기공급량을 일정하게 배출하는 역할을 수행한다.
- [0094] 상기 공기 공급부(34)는 상기 공기 인입부(31)를 통해 상기 외부 멤브레인(30) 내부로 공기를 공급하여, 상기 외부 멤브레인(30)의 형상을 유지하는 역할을 수행한다.

- [0095] 상기 제2 양카 결합부는 상기 외부 멤브레인(30)을 상기 멤브레인 고정부에 고정하는 역할을 수행한다.
- [0096] 상기 가스 압력 조절부(40)는 상기 기초 구조물(10) 및 상기 바닥 멤브레인(21)을 관통하여 위치하는 배관(41) 및 상기 배관(41)과 연결된 안전밸브(42)를 포함하여, 상기 내부 멤브레인(20)에 저장된 가스 압력을 조절하는 역할을 수행한다.
- [0097] 상기 연결 플랜지(50)는 상기 내부 멤브레인(20)에 저장된 소화가스가 배출구 틈새로 누출되는 것을 방지하는 역할을 수행하며, 배관 연결 플랜지(51) 및 응축수 배출 보호 플랜지(52)를 포함한다.
- [0098] 상기 배관 연결 플랜지(51)는 상기 배출구와 연결되어 상기 응축수 배출 보호 플랜지(52)와의 결합으로 상기 내부 멤브레인(20)에 저장된 소화가스가 상기 배출구 틈새로 누출되는 것을 방지한다.
- [0099] 상기 응축수 배출 보호 플랜지(52)는 상기 배관 연결 플랜지(51)와의 결합으로 상기 내부 멤브레인(20)에 저장된 소화가스가 상기 배출구 틈새로 누출되는 것을 방지하는 것은 물론, 내부 멤브레인(20)에 생성된 응축수를 상기 배출구로 배출시키는 역할을 수행하며, 본체(52-1), 응축수 배출로(52-2), 폐쇄 방지부(52-3) 및 플랜지 체결용 볼트(53)를 포함한다.
- [0100] 상기 내부 멤브레인(20) 중 바닥 멤브레인(21)은 상기 배관 연결 플랜지(51)와 상기 응축수 배출 보호 플랜지(52) 사이에 결합한다. 이후, 상기 배출구 부분에 위치하는 바닥 멤브레인(21) 천공부와의 연결부분의 틈새로 상기 내부 멤브레인(20)에 저장된 소화가스가 누출되는 것을 방지할 수 있다.
- [0101] 상기 응축수 배출로(52-2)는 상기 본체(52-1) 측면에 형성되어, 상기 내부 멤브레인(20)에 생성된 응축수를 배출구를 통해 배출하는 역할을 수행한다.
- [0102] 상기 폐쇄 방지부(52-3)는 상기 본체(52-1) 상측에 형성되어, 배관(13) 및 배출구에서 발생할 수 있는 음압에 의해 내부 멤브레인(20)이 상기 배출구 내부로 빨려 들어가 손상되는 것을 방지하는 역할을 수행하는 것은 물론, 상술한 응축수 배출 보호 플랜지(21)를 설치하거나 제거할 때 인양고리로 사용되어 설치시 작업을 용이하게 하고 제거시 바닥 멤브레인(21)을 손상을 최소화 할 수 있도록 보호하는 역할도 수행한다.
- [0103] 상기 플랜지 체결용 볼트(53)는 상기 배관 연결 플랜지(51)와 상기 응축수 배출 보호 플랜지(52)를 결합한다.
- [0104] 상기 바닥 멤브레인 고정수단(60)은 내부 멤브레인(20) 중 상기 바닥 멤브레인(21)을 상기 기초 구조물(10) 내면에 밀착시켜 고정하는 역할을 수행한다.
- [0105] 상기 양카 플랜지(70)는 복수의 양카 체결공이 형성되어 상술한 내부 멤브레인(20) 및 외부 멤브레인(30)을 고정하는 역할을 수행하는 것은 물론, 상술한 양카 삽입공을 천공하는 과정에서 천공 위치를 지정하는 지그 역할도 수행한다.
- [0106] 상기 양카(80)는 와셔(81)와 너트(82)와 함께 상술한 내부 멤브레인(20) 및 외부 멤브레인(30)을 고정하는 역할을 수행한다.
- [0107] 상기 가스켓(90)은 상기 멤브레인 고정부와 상기 제1 양카 결합부 사이에 위치하여 내부멤브레인(20) 설치시 멤브레인 고정부의 거친표면에 제1 양카 결합부가 손상되는 것을 방지하며, 가스저장조(1) 작동시 멤브레인 내부의 소화가스가 누출되는 것을 방지한다.
- [0108] 상기 가스밸브(100)는 상기 배관(13)의 일 끝 단부에 위치하여 상기 내부 멤브레인(20)에 출입하는 소화가스의 양을 조절하거나 차단하는 역할을 수행하며 상기 배관(13)의 최하단부에는 응축수 배출밸브(101)가 설치되어 배관(13) 내에 고인 응축수를 배출하는 역할을 수행한다.

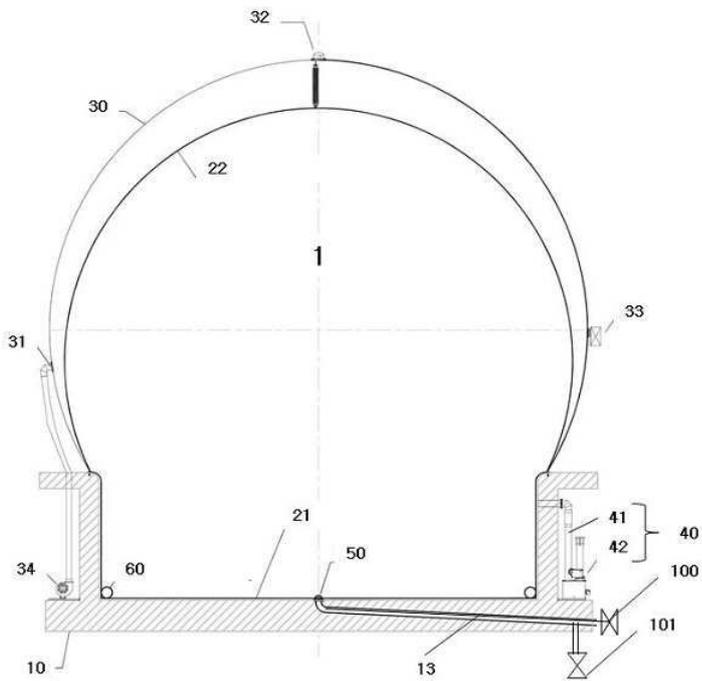
부호의 설명

[0110]	기초 구조물	10		
	배수유도 경사부	12	배관	13
	내부 멤브레인	20	바닥 멤브레인	21
	가스 멤브레인	22		
	외부 멤브레인	30	공기 인입부	31
	가스 측정부	32	보호캡	32-1

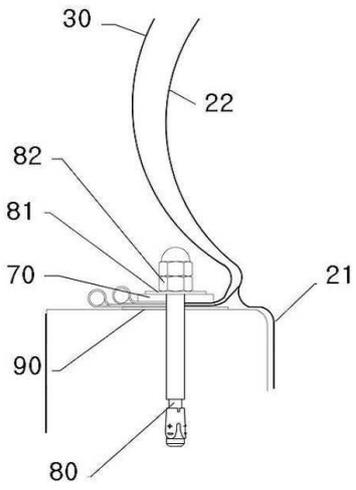
중량감지장치	32-2	연결고리	32-3
지지스프링	32-4	공기 압력 조절부	33
공기 공급부	34		
가스 압력 조절부	40	배관	41
안전밸브	42	연결 플랜지	50
배관 연결 플랜지	51	응축수 배출 보호 플랜지	52
본체	52-1	응축수 배출로	52-2
폐쇄 방지부	52-3	플랜지 체결용 볼트	53
바닥 멤브레인 고정수단	60	양카 플랜지	70
양카	80		
와셔	81	너트	82
가스켓	90	가스밸브	100
응축수 배출밸브	101	소화가스 저장조	1

도면

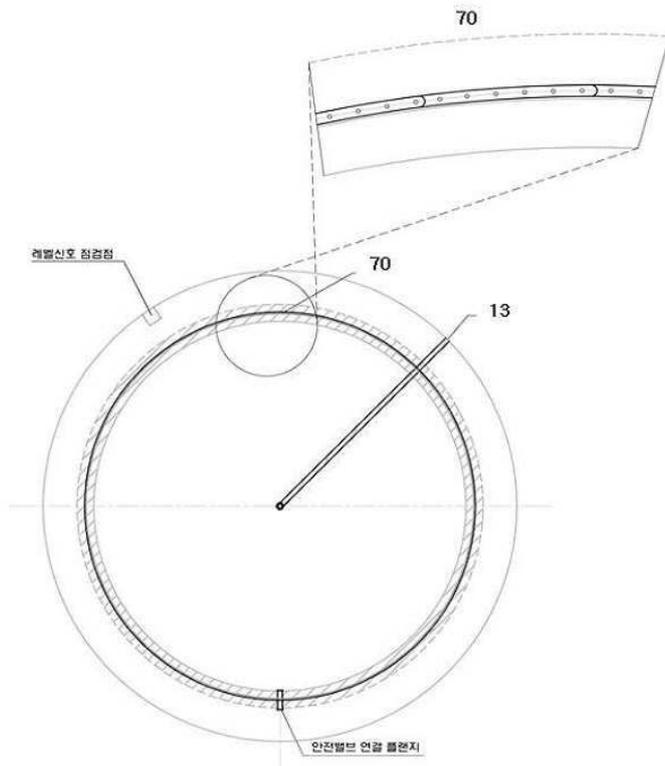
도면1



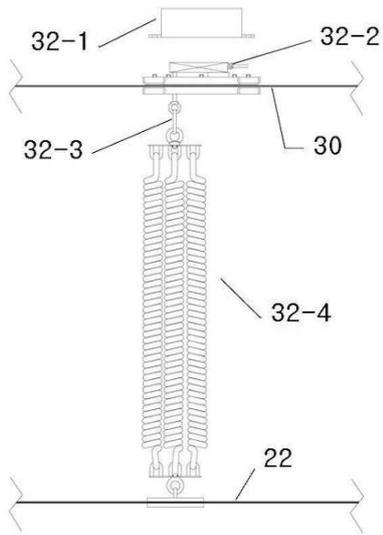
도면2



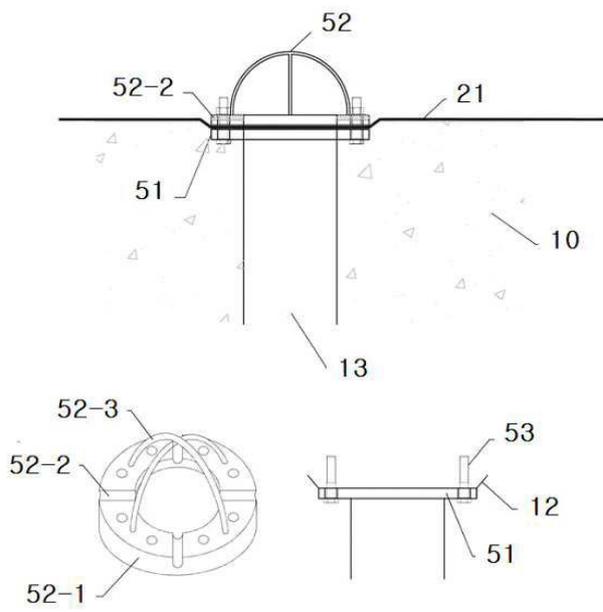
도면3



도면4



도면5



도면6

