



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0150305
(43) 공개일자 2023년10월30일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B09B 3/38 (2022.01) B01F 101/25 (2022.01)
B01F 27/11 (2022.01) B01F 35/221 (2022.01)
B01F 35/75 (2022.01) B09B 101/00 (2022.01)
- (52) CPC특허분류
B09B 3/38 (2022.01)
B01F 27/11 (2022.01)
- (21) 출원번호 10-2023-7030611
- (22) 출원일자(국제) 2023년04월12일
심사청구일자 2023년09월07일
- (85) 번역문제출일자 2023년09월07일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2023/014823
- (87) 국제공개번호 WO 2023/204118
국제공개일자 2023년10월26일
- (30) 우선권주장
JP-P-2022-069416 2022년04월20일 일본(JP)

- (71) 출원인
가부시키가이샤 제이 앤드 더블유 트레이딩
일본 651-0086 효고 고베시 추오쿠 이소가미도리
6-1-9 고베 엠케이 빌딩 6층
- (72) 발명자
다키노 요시아키
일본 효고 고베시 추오쿠 이소가미도리 6-1-9 고
베 엠케이 빌딩 6층 가부시키가이샤 제이 앤드 더
블유 트레이딩 나이
다케다 구니요시
일본 효고 고베시 추오쿠 이소가미도리 6-1-9 고
베 엠케이 빌딩 6층 가부시키가이샤 제이 앤드 더
블유 트레이딩 나이
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 8 항

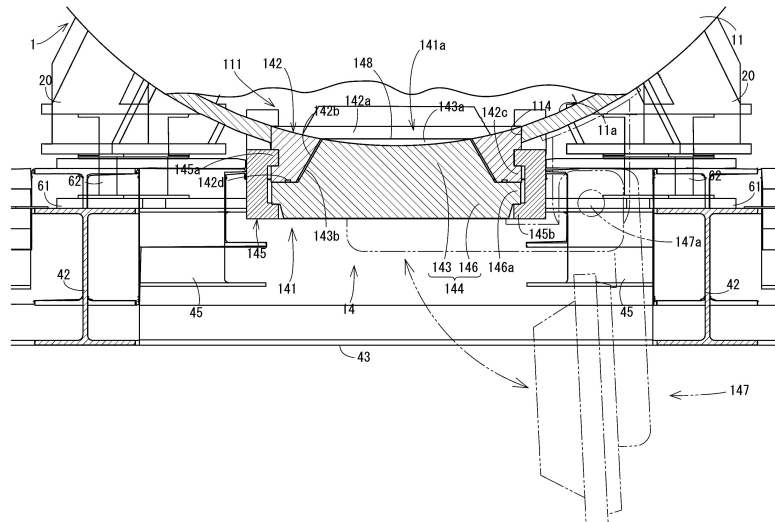
(54) 발명의 명칭 유기성 폐기물 처리 장치

(57) 요약

유기성 폐기물 처리 장치에 있어서 미처리의 처리물을 저장하는 것을 과제로 한다.

유기성 폐기물 처리 장치는, 처리물을 수용하는 반응 용기 (1) 와, 반응 용기 (1) 의 바닥부에 형성된 배출측 개구부 (114) 를 개폐하는 개폐 덮개 (141) 와, 반응 용기 (1) 내의 처리물을 교반하는 교반 장치를 구비하고 있다. 개폐 덮개 (141) 는, 닫힌 상태에서 배출측 개구부 (114) 를 폐쇄함과 함께 반응 용기 (1) 의 용기 내부 공간 (111) 으로 노출되는 덮개 상면부 (141a) 가 반응 용기 (1) 의 용기 내벽면 (11a) 에 근접하여 형성된다.

대표도



(52) CPC특허분류

B01F 35/2213 (2022.01)

B01F 35/7547 (2022.01)

B01F 2101/25 (2022.01)

B09B 2101/00 (2022.01)

(72) 발명자

시오지마 세이키

일본 효고 고베시 추오쿠 이소가미도리 6-1-9 고베
엠케이 빌딩 6층 가부시키키가이샤 제이 앤드 더블유
트레이딩 나이

오타 나오키

일본 효고 고베시 추오쿠 이소가미도리 6-1-9 고베
엠케이 빌딩 6층 가부시키키가이샤 제이 앤드 더블유
트레이딩 나이

명세서

청구범위

청구항 1

처리물을 수용하는 반응 용기와,

상기 반응 용기의 바닥부에 형성된 배출측 개구부를 개폐하는 개폐 덮개와,

상기 반응 용기 내의 처리물을 교반하는 교반 장치를 구비하고,

상기 개폐 덮개는, 닫힌 상태에서 상기 배출측 개구부를 폐쇄함과 함께 상기 반응 용기의 용기 내부 공간으로 노출되는 덮개 상면부가 상기 반응 용기의 용기 내벽면에 근접하여 형성되는, 유기성 폐기물 처리 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 배출측 개구부의 주위의 상기 용기 내벽면은 오목상으로 만곡되어 있고,

상기 덮개 상면부는 상기 용기 내벽면을 따라서 오목상으로 만곡되어 있는, 유기성 폐기물 처리 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 배출측 개구부의 주위의 상기 용기 내벽면은 대략 오목 구면상이고,

상기 덮개 상면부는 대략 오목 구면상으로 만곡되어 있는, 유기성 폐기물 처리 장치.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 개폐 덮개는, 상기 배출측 개구부에 장착된 통상의 덮개 본체와, 상기 덮개 본체에 끼워 넣은 덮개 볼록부를 갖는 덮개체를 구비하고,

상기 덮개 본체의 내주면은 상기 용기 내부 공간측이 좁은 테이퍼상으로 형성되며,

상기 덮개 볼록부의 외주면은 상기 덮개 본체의 내주면을 따른 테이퍼상으로 형성되어 있는, 유기성 폐기물 처리 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 반응 용기에 접속된 배출관에, 상기 반응 용기의 내부 공간을 감압하는 흡인 기구가 접속되고,

처리물을 수용한 상기 반응 용기의 내부 공간을 포화 수증기에 의해서 아임계 상태로 하고, 처리물을 상기 교반 장치에 의해서 교반하면서 가수 분해한 후, 상기 개폐 덮개를 열기 전에, 상기 흡인 기구에 의해서 상기 내부 공간 내의 증기를 흡인하여 상기 내부 공간을 외기압에 근접시키도록 구성하고 있는, 유기성 폐기물 처리 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 반응 용기를 지지하는 가대를 구비하고,

상기 반응 용기는, 상기 가대에 로드 셀을 개재하여 지지되어 있는, 유기성 폐기물 처리 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 반응 용기와 상기 로드 셀 사이에, 평면에서 보았을 때 배출구를 둘러싸는 프레임상 금속 부재가 개재되어 있는, 유기성 폐기물 처리 장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 반응 용기에, 액상 폐기물을 투입하기 위한 투입관이 접속되어 있는, 유기성 폐기물 처리 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기성 폐기물 처리 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 유기성 폐기물의 처리 기술로서, 종래의 소각로에 의한 소각 처리나 지중에서의 매설 처분에 대신하는 것으로서, 고온·고압 포화 수증기에 의해서 아임계 상태에서 폐기물을 가수 분해하여 처리하는 장치가 주목받고 있다 (예를 들어 특허문헌 1 을 참조).

[0003] 이런 종류의 유기성 폐기물 처리 장치에서는, 처리물을 밀폐 가능한 반응 용기에 투입한 후, 반응 용기 내를 아임계 상태로 하여 처리물을 교반하면서 가수 분해한다. 처리 후의 생성물은 반응 용기의 바닥부에 형성된 배출측 개구부를 개재하여 꺼내어진다.

[0004] 종래의 유기성 폐기물 처리 장치에서는, 반응 용기의 배출측 개구부에 접속된 배출구를 개폐하는 개폐 밸브가 형성된다. 그러나, 개폐 밸브의 밸브체와 반응 용기의 내부 공간 사이에 처리물을 교반할 수 없는 공간이 발생되고, 당해 교반할 수 없는 공간에 처리물의 일부가 교반되지 않고 머물음으로써, 처리 후의 생성물에 처리가 불완전한 처리물이 섞인다는 문제가 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 2008-055285

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기 현 상황을 개선할 수 있도록 이루어진 것으로서, 유기성 폐기물 처리 장치에 있어서 미처리의 처리물을 저감하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 유기성 폐기물 처리 장치는, 처리물을 수용하는 반응 용기와, 상기 반응 용기의 바닥부에 형성된 배출측 개구부를 개폐하는 개폐 덮개와, 상기 반응 용기 내의 처리물을 교반하는 교반 장치를 구비하고, 상기 개폐 덮개는, 닫힌 상태에서 상기 배출측 개구부를 폐쇄함과 함께 상기 반응 용기의 용기 내부 공간으로 노출되는 덮개 상면부가 상기 반응 용기의 용기 내벽면에 근접하여 형성되는 것이다.

[0008] 상기 배출측 개구부의 주위의 상기 용기 내벽면은 오목상으로 만곡되어 있고, 상기 덮개 상면부는 상기 용기 내벽면을 따라서 오목상으로 만곡되어 있도록 해도 된다.

[0009] 상기 배출측 개구부의 주위의 상기 용기 내벽면은 대략 오목 구면상이고, 상기 덮개 상면부는 대략 오목 구면상으로 만곡되어 있도록 해도 된다.

[0010] 상기 개폐 덮개는, 상기 배출측 개구부에 장착된 통상의 덮개 본체와, 상기 덮개 본체에 끼워 넣은 덮개 볼록부

를 갖는 덮개체를 구비하고, 상기 덮개 본체의 내주면은 상기 용기 내부 공간측이 좁은 테이퍼상으로 형성되며, 상기 덮개 볼록부의 외주면은 상기 덮개 본체의 내주면을 따른 테이퍼상으로 형성되어 있도록 해도 된다.

- [0011] 상기 반응 용기에 접속된 배출관에, 상기 반응 용기의 내부 공간을 감압하는 흡인 기구가 접속되고, 처리물을 수용한 상기 반응 용기의 내부 공간을 포화 수증기에 의해서 아임계 상태로 하고, 처리물을 상기 교반 장치에 의해서 교반하면서 가수 분해한 후, 상기 개폐 덮개를 열기 전에, 상기 흡인 기구에 의해서 상기 내부 공간 내의 증기를 흡인하여 상기 내부 공간을 외기압에 근접시키도록 구성하고 있도록 해도 된다.
- [0012] 상기 반응 용기를 지지하는 가대를 구비하고, 상기 반응 용기는, 상기 가대에 로드 셸을 개재하여 지지되어 있도록 해도 된다.
- [0013] 또한, 상기 반응 용기와 상기 로드 셸 사이에, 평면에서 보았을 때 상기 배출구를 둘러싸는 프레임상 금속 부재가 개재되어 있도록 해도 된다.
- [0014] 상기 반응 용기에, 액상 폐기물을 투입하기 위한 투입관이 접속되어 있도록 해도 된다.

발명의 효과

- [0015] 본 발명의 유기성 폐기물 처리 장치는, 미처리의 처리물을 저장할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1 은, 유기성 폐기물 처리 장치의 일 실시형태를 나타내는 개략적인 정면도이다.
- 도 2 는, 동 실시형태를 나타내는 개략적인 배면도이다.
- 도 3 은, 동 실시형태를 나타내는 개략적인 우측면도이다.
- 도 4 는, 동 실시형태를 나타내는 개략적인 좌측면도이다.
- 도 5 는, 동 실시형태를 나타내는 개략적인 평면도이다.
- 도 6 은, 동 실시형태를 나타내는 개략적인 바닥면도이다.
- 도 7 은, 동 실시형태의 반응 용기를 확대하여 나타내는 개략적인 정면도이다.
- 도 8 은, 동 실시형태의 반응 용기를 확대하여 나타내는 개략적인 배면도이다.
- 도 9 는, 동 실시형태의 반응 용기를 확대하여 나타내는 개략적인 우측면도이다.
- 도 10 은, 동 실시형태의 반응 용기를 확대하여 나타내는 개략적인 좌측면도이다.
- 도 11 은, 반응 용기의 하부 및 가대를 확대하여 나타내는 정면 단면도이다.
- 도 12 는, 용기 본체의 하부를 횡단면으로 나타내는 사시도이다.
- 도 13 은, 가대에 대한 반응 용기의 재치(載置) 구성을 설명하기 위한 분해 후방 사시도이다.
- 도 14 는, 배관부를 가대 상부와 함께 나타내는 후방 사시도이다.
- 도 15 는, 다른 실시형태에 있어서의 가대에 대한 반응 용기의 재치 구성을 설명하기 위한 분해 후방 사시도이다.
- 도 16 은, 동 실시형태의 용기 본체의 하부를 확대하여 나타내는 정면도이다.
- 도 17 은, 다른 실시형태의 용기 상부를 나타내는 모식적인 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하에, 본 발명의 유기성 폐기물 처리 장치의 실시형태에 대해서 도면에 기초하여 설명한다. 이하의 설명에서는, 방향을 특정하기 위해서 「전후」 「좌우」 등의 문언을 사용하지만, 교반 장치의 회전축이 연장되는 방향을 좌우 방향으로 하고, 좌우 방향 및 연직 방향과 직교하는 방향을 전후 방향으로 정의하고 있다. 이들 문언은 설명의 편의상 사용하는 것으로, 본 발명의 기술적 범위를 한정하는 것은 아니다.

- [0018] [전체의 개략 구성]
- [0019] 도 1 ~ 6 은, 유기성 폐기물 처리 장치의 일 실시형태를 나타내는 개략적인 정면도, 배면도, 우측면도, 좌측면도, 평면도, 바닥면도이다. 도 7 ~ 10 은, 가대를 단면으로 나타냄과 함께 반응 용기 (1) 를 확대하여 나타내는 개략적인 정면도, 배면도, 우측면도, 좌측면도이다.
- [0020] 유기성 폐기물 처리 장치 (100) 는, 처리물을 수용하는 반응 용기 (1) 와, 반응 용기 (1) 의 용기 본체 (11) 의 바닥부에 형성된 배출측 개구부 (114) 를 개폐하는 배출측의 개폐 덮개 (141) 와, 반응 용기 (1) 내의 처리물을 교반하는 교반 장치 (2) 를 구비하고 있다. 유기성 폐기물 처리 장치 (100) 는, 유기성 폐기물 등의 처리물을 밀폐 가능한 반응 용기 (1) 에 투입한 후, 반응 용기 (1) 내를 증기 투입관 (12) 으로부터 투입되는 고온·고압의 포화 수증기로 아임계 상태로 하고, 처리물을 교반 장치 (2) 에 의해서 교반하면서 가수 분해한다. 처리 후의 생성물은 반응 용기 (1) 의 바닥부에 형성된 배출측 개구부 (114) 로부터 꺼내어진다.
- [0021] 반응 용기 (1) 의 용기 본체 (11) 는, 예를 들어 스테인리스강이고, 대략 구상체로 형성되어, 처리물을 수용 가능하게 되어 있다. 용기 본체 (11) 의 용기 내부 공간 (111) (도 11, 12 참조) 은 대략 구형이다. 반응 용기 (1) 는 스테인리스강 등의 금속으로 형성되고, 예를 들어 5 MPa (메가 파스칼) 정도까지의 내압 성능을 갖고 있다. 반응 용기 (1) 는 가대 (4) 에 설치되어 있다.
- [0022] 용기 본체 (11) 의 상부에, 용기 내부 공간 (111) 에 처리물을 투입 가능한 투입부 (13) 가 형성되어 있다. 투입부 (13) 는, 용기 본체 (11) 의 상부에 개구된 원형의 투입구 (112) 에 접속된 상하 개구의 투입통 (131) 과, 투입통 (131) 의 상단을 밀폐 가능하게 폐쇄하는 투입측의 개폐 덮개 (132) 를 구비하고 있다.
- [0023] 용기 본체 (11) 의 바닥부에, 처리 후의 생성물을 용기 내부 공간 (111) 으로부터 꺼낼 수 있는 배출부 (14) 가 형성되어 있다. 배출부 (14) 는, 용기 본체 (11) 의 바닥부에 개구된 원형의 배출측 개구부 (114) 를 밀폐 가능하게 폐쇄하는 배출측의 개폐 덮개 (141) 를 구비하고 있다. 배출측 개구부 (114) 는 용기 본체 (11) 의 저정부 (低頂部) 에 형성되어 있기 때문에, 처리 후의 생성물을 배출측 개구부 (114) 에 형성된 배출구 (148) (도 11, 12 참조) 로부터 중력으로 배출 가능하게 되어 있다.
- [0024] 용기 본체 (11) 의 상부에, 용기 내부 공간 (111) 에 고온·고압의 포화 수증기를 투입하기 위한 증기 투입관 (12) 이 접속되어 있다. 반응 용기 (1) 의 투입통 (131) 의 측면에, 증기 배출관 (15), 안전 밸브 접속관 (16), 에어 배출관 (17), 압력계 접속관 (18), 온도계 접속관 (19) 이 접속되어 있다. 관 (12, 15, 16, 17) 에는 배관부 (7) 에 형성된 파이프가 접속된다. 압력계 접속관 (18) 에는 용기 내부 공간 (111) 의 압력을 측정하기 위한 압력계 (도시 생략) 가 접속된다. 온도계 접속관 (19) 에는 용기 내부 공간 (111) 의 온도를 측정하기 위한 온도계 (도시 생략) 가 접속된다.
- [0025] 교반 장치 (2) 는, 용기 본체 (11) 를 수평으로 삽입 통과하는 회전축 (21) 과, 회전축 (21) 을 회전시키기 위한 원동기 (22) 와, 원동기 (22) 의 동력을 회전축 (21) 에 전달하는 동력 전달 기구 (23) 를 구비하고 있다. 회전축 (21) 에 아암 (24) 을 개재하여 교반 날개 (25) 가 장착되어 있다. 교반 장치 (2) 는, 용기 내부 공간 (111) 내에서 교반 날개 (25) 를 회전축 (21) 둘레로 회전시켜, 용기 내부 공간 (111) 에 수용된 처리물을 교반한다.
- [0026] [배출부 및 개폐 덮개의 구성]
- [0027] 도 11 은, 반응 용기 (1) 의 하부 및 가대 (4) 를 확대하여 나타내는 정면 단면도이다. 도 12 는, 용기 본체 (11) 의 하부를 횡단면으로 나타내는, 좌측으로부터 우측으로 경사지게 바라 본 사시도이다. 도 11, 12 도 참조하면서, 배출부 (14) 의 구성에 대해서 설명한다.
- [0028] 상기 서술한 바와 같이, 반응 용기 (1) 에는, 용기 본체 (11) 의 바닥부에 형성된 배출측 개구부 (114) 를 개폐하는 개폐 덮개 (141) 가 형성되어 있다. 개폐 덮개 (141) 는, 이른바 클리치 도어로 불리는 밀폐 덮개로서, 배출측 개구부 (114) 에 장착된 대략 원통상의 덮개 본체 (142) 와, 덮개 본체 (142) 에 끼워 넣은 덮개 볼록부 (143) 를 갖는 덮개체 (144) 와, 덮개 본체 (142) 와 덮개체 (144) 를 연결하는 링체 (145) 를 구비하고 있다. 덮개 본체 (142), 덮개체 (144) 및 링체 (145) 는 금속제이다.
- [0029] 덮개 본체 (142) 는, 대략 원통형이고, 용기 본체 (11) 의 외측으로 돌출되도록 하여 용기 본체 (11) 에 용접 등으로 고착되어 있다. 덮개 본체 (142) 의 상단부는 배출측 개구부 (114) 에 끼워 넣어져 있다. 덮개 본체 (142) 의 내주면 (142b) 은 용기 내부 공간 (111) 측이 좁은 테이퍼상으로 형성되어 있다. 덮개 본체 (142) 의 개구부는 용기 본체 (11) 의 내부와 외부를 연통하여, 배출구 (148) 를 형성하고 있다.

- [0030] 덧개체 (144) 는, 덧개 본체 (142) 에 끼워 넣은 대략 원추 대형의 덧개 볼록부 (143) 와, 덧개 볼록부 (143) 보다 대직경이고 대략 원반형의 플랜지 형상부 (146) 를 갖고 있다. 덧개 볼록부 (143) 의 외주면 (143b) 은 덧개 본체 (142) 의 내주면 (142b) 을 따른 테이퍼상으로 형성되어 있다.
- [0031] 링체 (145) 는, 덧개 본체 (142) 및 덧개체 (144) 의 외형보다 큰 내경을 갖는 대략 원통형이다. 링체 (145) 는, 그 내주면의 상단부로부터 내향으로 돌출된 복수의 본체측 돌기부 (145a) 와, 그 내주면의 하단부로부터 내향으로 돌출된 복수의 덧개측 돌기부 (145b) 를 갖는다.
- [0032] 개폐 덧개 (141) 를 닫은 상태에서는, 덧개 본체 (142) 의 외주면의 하단부로부터 외향으로 돌출된 복수의 본체 돌기부 (142c) 와, 덧개체 (144) 의 플랜지부 (146) 의 외주면으로부터 돌출된 복수의 덧개체 돌기부 (146a) 가 링체 (145) 의 돌기부 (145a, 145b) 사이에 끼워 넣어진다. 이로써, 덧개 본체 (142) 의 하면과 덧개체 (144) 의 플랜지부 (146) 의 상면이 밀착됨과 함께, 덧개 본체 (142) 의 하면에 형성된 0 링 등의 개스킷 (142d) 이 눌러 찌부러지고, 개폐 덧개 (141) 가 장착되는 배출측 개구부 (114) 가 밀폐된다.
- [0033] 개폐 덧개 (141) 를 열 때에는 링체 (145) 를 회전시켜, 덧개측 돌기부 (145b) 를, 덧개체 (144) 가 이웃하는 덧개체 돌기부 (146a) 사이에 위치시킨다. 이로써, 덧개체 (144) 를 링체 (145) 로부터 빼낼 수 있는 상태가 된다.
- [0034] 도 11 에 나타내는 바와 같이, 덧개체 (144) 는, 대략 수평인 회동축 (147a) 을 갖는 경첩 부재 (147) 를 개재하여 용기 본체 (11) 의 하부 외주면에 연결되어 있다. 덧개 볼록부 (143) 의 외주면 (143b) 은 용기 내부 공간 (111) 측이 좁은 테이퍼상으로 형성되어 있음으로써, 경첩 부재 (147) 의 회동축 (147a) 둘레로 회동하여 덧개 본체 (142) 에 끼워 넣는 것이 가능하다. 따라서, 덧개체 (144) 의 개폐 기구를 경첩 부재 (147) 라고 하는 단순한 구성으로 형성할 수 있어, 개폐 덧개 (141) 의 제조 비용을 저감할 수 있다. 또한, 덧개체 (144) 의 개폐 기구는, 경첩 부재에 한정되지 않고, 예를 들어, 덧개 볼록부 (143) 를 덧개 본체 (142) 및 링체 (145) 의 중심축을 따라서 곧바로 빼낸 후, 배출구 (148) 의 하방 위치의 외측으로 이동시키는 구성이어도 된다. 이 경우, 덧개 본체 (142) 의 내주면 (142b) 및 덧개 볼록부 (143) 의 외주면 (143b) 을 테이퍼상이 아니라 덧개 본체 (142) 의 중심축에 대해서 평행으로 해도 된다.
- [0035] 그런데, 도 11, 12 에 나타내는 바와 같이, 개폐 덧개 (141) 가 닫힌 상태에서는, 개폐 덧개 (141) 의 덧개 상면부 (141a) 는 배출측 개구부 (114) 를 폐쇄함과 함께 용기 내부 공간 (111) 으로 노출된다. 덧개 상면부 (141a) 는, 덧개 본체 (142) 의 본체 상면부 (142a) 와, 덧개 볼록부 (143) 의 볼록부 상면부 (143a) 로 형성된다.
- [0036] 개폐 덧개 (141) 가 닫힌 상태에서, 덧개 상면부 (141a) 는 배출측 개구부 (114) 에 근접 배치된다. 이로써, 배출측 개구부 (114) 의 주위에 있어서 교반 장치 (2) 에 의한 처리물의 교반시에 처리물이 머무는 공간을 없앨 수 있어, 미처리의 처리물을 저감할 수 있다. 본 실시형태에서는, 덧개 상면부 (141a) 의 외주 가장자리부 (여기에서는 덧개 본체 (142) 의 상단부) 와 배출측 개구부 (114) 의 개구 상단부 사이에 단차가 형성되어 있지 않다. 또, 덧개 상면부 (141a) 에 있어서, 덧개 상면부 (141a) 의 내주 가장자리부와 볼록부 상면부 (143a) 의 외주 가장자리부 사이에 단차가 형성되어 있지 않다. 이로써, 처리물의 교반시에 처리물이 머무는 공간을 확실하게 없앨 수 있다.
- [0037] 또, 덧개 상면부 (141a) 는 배출측 개구부 (114) 주위의 대략 오목 구면상의 용기 내벽면 (11a) 을 따라서 대략 오목 구면상으로 만곡되어 있다. 이로써, 교반 장치 (2) 의 구동시에 덧개 상면부 (141a) 상을 통과하는 교반 날개 (25) 를 용기 본체 (11) 의 용기 내벽면 (11a) 에 근접시켜 회전시켜도 교반 날개 (25) 와 덧개 상면부 (141a) 의 접촉을 방지할 수 있어, 교반 효율을 향상시킬 수 있다. 또한, 덧개 상면부 (141a) 는, 교반 날개 (25) 의 회전을 저해하지 않을 정도로, 용기 내벽면 (11a) 의 구면 형상에 대해서 상방측 (용기 본체 (11) 의 중심축) 에 위치하고 있어도 상관없다. 예를 들어, 덧개 상면부 (141a) 는, 용기 내벽면 (11a) 의 구면 형상보다 대직경인 구면 형상을 따라서 형성되어도 상관없다.
- [0038] 또, 덧개 상면부 (141a) 는, 처리물의 교반시에 처리물이 머물지 않을 정도로, 용기 내벽면 (11a) 의 구면 형상에 대해서 하방측 (용기 본체 (11) 의 중심으로부터 멀어지는 측) 에 위치하고 있어도 상관없다. 예를 들어, 덧개 상면부 (141a) 는, 용기 내벽면 (11a) 의 구면 형상보다 소직경인 구면 형상을 따라서 형성됨으로써, 용기 내벽면 (11a) 의 구면 형상에 대해서 하방측에 위치하고 있어도 상관없다. 또, 덧개 상면부 (141a) 의 외주 가장자리부가 배출측 개구부 (114) 의 개구 상단부보다 조금 하방에 위치하여, 덧개 상면부 (141a) 와 용기 내벽면 (11a) 사이에 처리물의 교반시에 처리물이 머물지 않을 정도의 단차가 형성되어 있어

도 상관없다. 당해 단차는 예를 들어 용접 마진으로서 이용할 수 있다. 또, 용기 본체 (11) 와 덮개 본체 (142) 가 일체 성형된 것이어도 상관없다.

[0039] 또, 배출측 개구부 (114) 의 개구 직경과 동 치수의 내경을 갖는 덮개 본체 (142) 의 상단면을 배출측 개구부 (114) 의 주위의 용기 본체 (11) 의 외벽에 대치하여 배치하고, 덮개체 (144) 의 볼록부 상면부 (143a) 가 배출측 개구부 (114) 의 개구 전체를 폐쇄하는 구성이어도 상관없다. 이 경우, 배출측 개구부 (114) 가 배출구를 구성하고, 덮개 상면부 (141a) 는 볼록부 상면부 (143a) 만으로 구성된다.

[0040] 또, 덮개 상면부 (141a) 의 오목 형상은, 교반 날개 (25) 가 접촉하지 않는 오목 형상이면, 대략 오목 구면상이 아니어도 된다. 예를 들어, 용기 본체 (11) 가 가로 방향 통상인 경우에는, 개폐 덮개 (141) 의 덮개 상면부 (141a) 는 용기 본체 (11) 의 용기 내벽면을 따라서 오목상으로 만족시킬 수 있다.

[0041] [가대의 구성]

[0042] 도 13 은, 가대 (4) 에 대한 반응 용기 (1) 의 재치 구성을 설명하기 위한 후방 사시도이다. 도 14 는, 배관부 (7) 를 가대 (4) 상부와 함께 나타내는 후방 사시도이다. 도 12, 13 도 참조하면서 가대 (4) 에 대해서 설명한다.

[0043] 가대 (4) 는, 장치 설치면 (F) 에 세워져 형성된 4 개의 지주 (40) 를 구비하고 있다. 4 개의 지주 (40) 각각은, 강축을 좌우 방향을 따르게 한 H 형강으로 형성되고, 전후 좌우 방향을 따른 장방형의 모퉁이에 배치되어 있다. 좌우로 나열된 지주 (40) 의 중도부끼리의 사이에, 좌우 방향으로 연장되는 제 1 대들보 부재 (41) 가 가로로 가설되어 있다. 전후의 제 1 대들보 부재 (41) 의 중도부끼리의 사이에, 전후 방향으로 연장되는 좌우 1 쌍의 제 2 대들보 부재 (42) 가 좌우로 간격을 두고 가로로 가설되어 있다. 좌우의 제 2 대들보 부재 (42) 의 중도부끼리의 사이에, 좌우 방향으로 연장되는 전후 1 쌍의 제 3 대들보 부재 (43) 가 전후 방향으로 간격을 두고 가로로 가설되어 있다. 대들보 부재 (41, 42, 43) 는 지주 (40) 와 동일한 사이즈 (단면적) 의 H 형강으로 형성되어 있다.

[0044] 전후로 나열된 지주 (40) 의 중도부끼리의 사이에, 전후 방향으로 연장되는 제 4 대들보 부재 (44) 가 가로로 가설되어 있다. 제 4 대들보 부재 (44) 는 지주 (40) 보다 작은 사이즈의 H 형강으로 형성되어 있다. 가대 (4) 의 좌우 양 측면 및 배면에는, 지주 (40) 의 하부와, 제 1 대들보 부재 (41) 또는 제 4 대들보 부재 (44) 의 중도부를 연결하는 브레이스 (50) 가 형성되어 있다. 브레이스 (50) 는 L 형 앵글강으로 형성되어 있다. 가대 (4) 의 전면에는 브레이스는 형성되어 있지 않아, 장치 설치면 (F) 에서 작업하는 작업자가 가대 (4) 에 전면으로부터 출입하기 쉬운 구성으로 되어 있다.

[0045] 제 2 대들보 부재 (42) 와 제 3 대들보 부재 (43) 로 둘러싸인 사각형의 네 모퉁이부 각각에, 앵글 브레이스를 형성하는 제 5 대들보 부재 (45) 가 형성되어 있다. 제 2 대들보 부재 (42) 와 제 4 대들보 부재 (44) 사이에, 제 3 대들보 부재 (43) 의 좌우 연장 상에서 좌우 방향으로 연장되는 전후 1 쌍의 제 6 대들보 부재 (46) 가 전후 방향으로 간격을 두고 가로로 가설되어 있다. 전측의 제 1 대들보 부재 (41) 와 제 3 대들보 부재 (43) 사이, 후측의 제 1 대들보 부재 (41) 와 제 3 대들보 부재 (43) 사이, 후측의 제 1 대들보 부재 (41) 와 제 6 대들보 부재 (46) 사이의 각각에, 전후 방향으로 연장되는 제 7 대들보 부재 (47) 가 가로로 가설되어 있다. 대들보 부재 (45, 46, 47) 은 제 4 대들보 부재 (44) 보다 작은 사이즈의 H 형강으로 형성되어 있다.

[0046] 전후의 제 6 대들보 부재 (46) 사이에, 전후 방향으로 연장되는 제 8 대들보 부재 (48) 가 가로로 가설되어 있다. 제 8 대들보 부재 (48) 는 대들보 부재 (45, 46, 47) 보다 작은 사이즈의 C 형강 (홈 형강) 으로 형성되어 있다. 후측의 3 개의 제 7 대들보 부재 (47) 와, 대들보 부재 (42, 44) 사이에, 좌우 방향으로 연장되는 제 9 대들보 부재 (49) 가 가로로 가설되어 있다. 제 9 대들보 부재 (49) 는 전측의 제 1 대들보 부재 (41) 와 제 6 대들보 부재 (46) 사이에도 가로로 가설되어 있다. 제 9 대들보 부재 (49) 는 제 8 대들보 부재 (48) 보다 작은 사이즈의 L 형 앵글강으로 형성되어 있다.

[0047] 반응 용기 (1) 는 제 2 대들보 부재 (42) 와 제 3 대들보 부재 (43) 의 교차부에 재치된다. 반응 용기 (1) 는, 용기 본체 (11) 의 외주면의 하부에 둘레 방향으로 등간격으로 형성된 금속체의 4 개의 지지 다리 (20) 를 구비하고 있다. 제 2 대들보 부재 (42) 와 제 3 대들보 부재 (43) 의 교차부에는, 제 2 대들보 부재 (42), 제 3 대들보 부재 (43) 및 제 5 대들보 부재 (45) 에 올라타서 배치 형성된 금속체 판상의 용기 재치대 (61) 가 고착되어 있다. 반응 용기 (1) 의 지지 다리 (20) 는 로드 셸 (62) 을 개재하여 용기 재치대 (61) 상에 재치된다.

[0048] 이와 같이, 가대 (4) 는, 반응 용기 (1) 의 하중을 비교적 사이즈가 큰 강재로 형성된 지주 (40) 및 대들보 부

재 (41, 42, 43) 로 받아 낸다. 또한, 반응 용기 (1) 의 재치 지점에 앵글 브레이스를 구성하는 제 5 대들보 부재 (45) 가 형성됨과 함께, 대들보 부재 (42, 43, 45) 에 올라타서 고착된 용기 재치대 (61) 상에 반응 용기 (1) 를 재치 가능하게 하고 있다. 이로써, 가대 (4) 는, 다른 대들보 부재 (44, 46 ~ 49) 의 사이즈를 비교적 작게 해도 반응 용기 (1) 를 지지하는 강도를 확보할 수 있어, 가대 (4) 의 중량 및 제조 비용을 저감할 수 있다.

[0049] 그런데, 본 실시형태의 유기성 폐기물 처리 장치 (100) 는, 반응 용기 (1) 의 지지 다리 (20) 와 가대 (4) 의 용기 재치대 (61) 사이에 로드 셀 (62) 을 구비하고 있다. 로드 셀 (62) 은 반응 용기 (1) 에 수용된 처리물의 무게의 계측에 사용할 수 있다. 처리를 개시하기 전에 반응 용기 (1) 에 수용된 처리물의 무게를 알 수 있다면, 예를 들어, 처리물의 함수율에 따라서 처리 개시 전에 반응 용기 (1) 내에 물을 첨가하여 적당한 함수율로 하거나 하여, 처리 효율을 높일 수 있다.

[0050] 또한, 반응 용기 (1) 의 4 개의 지지 다리 (20) 각각은 로드 셀 (62) 상에 재치되지만, 도 15 및 도 16 에 나타내는 바와 같이, 4 개의 지지 다리 (20) 와 로드 셀 (62) 사이에 배출부 (14) 를 둘러싸는 1 개의 프레임상 금속 플레이트 부재 (68) 를 개재시키도록 해도 상관없다. 이와 같은 구성에 의하면, 프레임상 금속 플레이트 부재 (68) 가 반응 용기 (1) 의 하중을 분산시키기 때문에, 1 개의 로드 셀 (62) 에 하중이 집중되는 것을 방지할 수 있어, 반응 용기 (1) 에 수용된 처리물의 무게의 측정 정밀도를 향상시킬 수 있다. 또, 처리시에 반응 용기 (1) 의 지지 다리 (20) 로부터 로드 셀 (62) 에 전해지는 열을 프레임상 금속 플레이트 부재 (68) 에 의해서 방산할 수 있어, 열에 의한 로드 셀 (62) 의 손상을 방지할 수 있다.

[0051] 또한, 프레임상 금속 플레이트 부재 (68) 의 형상은 사각 프레임상에 한정되지 않고, 프레임 내에 배출구 (148) 를 위치시키면서 각 로드 셀 (62) 상에 올라타서 배치 형성 가능한 프레임상이면 된다. 예를 들어, 프레임상 금속 플레이트 부재 (68) 는 도너츠 형상 (원환상) 이어도 된다.

[0052] 또, 반응 용기 (1) 와 용기 재치대 (61) 사이에 로드 셀 (62) 을 개재시킴으로써, 용기 본체 (11) 와 대들보 부재 (42, 43, 45) 사이의 간극이 커진다. 이로써, 처리시에 반응 용기 (1) 의 주위의 공기가 유동하기 쉬워져, 용기 본체 (11) 의 하부 및 로드 셀 (62) 의 냉각성을 향상시켜, 열에 의한 로드 셀 (62) 의 손상을 방지할 수 있다.

[0053] 가대 (4) 의 설명을 계속한다. 대들보 부재 (41 ~ 49) 상에, 반응 용기 (1) 의 재치부를 제외하고 금속제의 제 1 플로어 판재 (63) 가 부설된다. 제 1 대들보 부재 (41) 및 제 4 대들보 부재 (44) 상에 복수의 제 1 안전책 (64) 이 제 1 대들보 부재 (41) 또는 제 4 대들보 부재 (44) 를 따라서 세워져 형성되어 있다.

[0054] 이웃하는 지주 (40) 의 상단부끼리의 사이에, 전후 방향 또는 좌우 방향으로 연장되는 제 1 상측 대들보 부재 (51) 가 가설되어 있다. 제 1 상측 대들보 부재 (51) 는 제 4 대들보 부재 (44) 와 동일한 사이즈의 H 형강으로 형성되어 있다. 지주 (40) 의 상단에 금속제의 상단 플레이트 (65) 가 접합되어 있다.

[0055] 전후의 제 1 상측 대들보 부재 (51) 사이에, 전후 방향으로 연장되는 4 개의 제 2 상측 대들보 부재 (52) 가 가로로 가설되어 있다. 4 개의 제 2 상측 대들보 부재 (52) 는 좌우 방향으로 간격을 두고 배치 형성되어 있고, 좌우 방향 중앙부 가까이의 2 개의 제 2 상측 대들보 부재 (52) 사이에 반응 용기 (1) 의 투입부 (13) 가 배치되어 있다. 제 2 상측 대들보 부재 (52) 는, 제 7 대들보 부재 (47) 보다 사이즈가 작고, 제 8 대들보 부재 (48) 보다 사이즈가 큰 C 형강으로 형성되어 있다.

[0056] 제 1 상측 대들보 부재 (51) 와 제 2 상측 대들보 부재 (52) 사이, 및 이웃하는 제 2 상측 대들보 부재 (52) 사이의 각각에, 복수의 제 3 상측 대들보 부재 (53) 가 전후 방향으로 간격을 두고 가로로 가설되어 있다. 상측 대들보 부재 (51 ~ 53) 상에, 금속제의 제 2 플로어 판재 (66) 가 부설된다. 상측 대들보 부재 (51, 52) 상에 복수의 제 2 안전책 (67) 이 상측 대들보 부재 (51 또는 52) 를 따라서 세워져 형성되어 있다.

[0057] 4 개의 제 2 상측 대들보 부재 (52) 중 좌우 중앙 가까이 2 개의 제 2 상측 대들보 부재 (52) 사이에는, 반응 용기 (1) 의 투입부 (13) 를 전후로 끼우는 2 개의 제 3 상측 대들보 부재 (53) 가 형성되어 있다. 투입부 (13) 의 후방은 배관부 (7) 의 배치 형성 영역으로 되어 있다. 투입부 (13) 의 주위에는 제 2 플로어 판재 (66) 가 부설되는 한편으로, 배관부 (7) 의 배치 형성 영역에는 제 2 플로어 판재 (66) 가 부설되어 있지 않다.

[0058] 상측 대들보 부재 (52, 53) 는, 반응 용기 (1) 의 증기 투입관 (12) 보다 높은 위치, 또한 증기 배출관 (15), 안전 밸브 접속관 (16), 에어 배출관 (17), 압력계 접속관 (18) 및 온도계 접속관 (19) 보다 낮은 위치에 형성된다. 증기 투입관 (12) 에는 가대 (4) 의 2 층부 (제 1 플로어 판재 (63) 상) 로부터 액세스 가능하고, 관 (16 ~ 19) 에는 3 층부 (제 2 플로어 판재 (66) 상) 로부터 액세스 가능하게 되어 있다. 유기성 폐기물 처

리 장치 (100) 는, 배관부 (7) 의 증기 투입계와 배출계를 상하로 배분하여 배치하고 있다.

- [0059] 또한, 반응 용기 (1) 의 투입부 (13) 의 투입측의 개폐 덮개 (132) 에는 3 층부 (제 2 플로어 판재 (66) 상) 로부터 액세스 가능하고, 배출부 (14) 의 개폐 덮개 (141) 에는 1 층부 (장치 설치면 (F)) 로부터 액세스 가능하게 되어 있다.
- [0060] [배관부의 구성]
- [0061] 다음으로, 도 1 ~ 10 및 14 를 참조하면서 배관부 (7) 의 구성에 대해서 설명한다. 도 9 등에 나타내는 바와 같이, 증기 투입관 (12) 에 연결되는 증기 투입 배관부 (71) 는 증기 투입관 (12) 으로부터 후방을 향하여 전후 방향으로 연장되어 배치 형성된다. 증기 투입 배관부 (71) 의 파이프 단부는 가대 (4) 의 후부에 배치 형성되고, 증기 헤더 (81) 로부터 연장되는 증기 공급관 (82) 에 접속되어 있다. 증기 헤더 (81) 는 보일러 (도시 생략) 로부터 공급되는 증기를 모아 두는 것이다.
- [0062] 증기 투입 배관부 (71) 의 중도부에는, 후방측으로부터 차례로 투입측 개폐 밸브 (711), 투입 유량 조정 밸브 (712), 투입측 세퍼레이터 (713), 증기 역지 밸브 (714) 가 형성되어 있다. 투입측 개폐 밸브 (711) 및 투입 유량 조정 밸브 (712) 의 개폐 조작 기구의 도시는 생략하지만, 밸브 (711, 712) 는 자동 제어 가능해도 되고, 수동 제어하는 구성이어도 된다. 투입측 세퍼레이터 (713) 는 증기 중에 포함되는 수적 (水滴) 을 제거하는 것이다. 제거된 수적은 투입측 세퍼레이터 (713) 의 하부로부터 후방을 향하여 전후 방향을 따라서 연장되는 증기 수적 드레인관 (715) 을 개재하여 배출된다. 증기 수적 드레인관 (715) 의 중도부에는 역지 밸브 (716) 가 형성되어 있다.
- [0063] 에어 배출관 (17) 에 연결되는 에어 배출 배관부 (72) 는 에어 배출관 (17) 으로부터 후방을 향하여 전후 방향으로 연장되어 배치 형성된다. 에어 배출 배관부 (72) 의 중도부에는, 에어 배출관 (17) 측으로부터 차례로 투입측 스트레이너 (721), 스팀 트랩 (722) 등이 형성되어 있다. 에어 배출 배관부 (72) 는, 증기 투입관 (12) 으로부터 용기 내부 공간 (111) 으로 증기가 투입될 때에 에어 배출관 (17) 으로부터 배출되는 기체에 포함되는 고형 성분과 수적을 투입측 스트레이너 (721) 와 스팀 트랩 (722) 에서 제거하여 배출한다. 스팀 트랩 (722) 에서 제거된 수적은 스팀 트랩 (722) 의 하부로부터 후방을 향하여 전후 방향을 따라서 연장되는 에어 드레인관 (723) 을 개재하여 배출된다.
- [0064] 안전 밸브 접속관 (16) 에 연결되는 안전 밸브 배관부 (73) 는 안전 밸브 접속관 (16) 으로부터 후방을 향하여 전후 방향으로 연장되어 배치 형성된다. 안전 밸브 배관부 (73) 는, 그 중도부에 안전 밸브 (731) 를 구비하고, 처리 중에 용기 내부 공간 (111) 이 설정 압력 이상으로 상승했을 때에는 안전 밸브 (731) 가 작동하여 용기 내부 공간 (111) 의 증기를 방출하여 감압하도록 되어 있다.
- [0065] 도 10 등에 나타내는 바와 같이, 증기 배출관 (15) 은 반응 용기 (1) 상부의 투입통 (131) 의 좌측면부에 형성되어 있다. 증기 배출관 (15) 에 연결되는 증기 배출관부 (74) 는, 좌향으로 연장된 후, 하향 U 자형의 고형물 트랩 (741) 을 개재하여 투입통 (131) 의 좌측방에서 후향으로 연장되고, 다시 우향으로 절곡되어 투입통 (131) 의 후방으로 유도된다. 또한, 증기 배출관부 (74) 는 투입통 (131) 근방 위치로부터 후방을 향하여 전후 방향으로 연장되어 배치 형성된다.
- [0066] 하향 U 자형의 고형물 트랩 (741) 은, 비교적 큰 고형물을 배출 증기로부터 제거 가능하고, 가대 (4) 의 2 층부 (제 1 플로어 판재 (63) 상) 로부터 액세스 가능하다. 고형물 트랩 (741) 에 모인 고형물 등은, 고형물 트랩 (741) 의 바닥부에 형성된 블라인드 플랜지를 떼어냄으로써 제거 가능하다. 또한, 고형물 트랩 (741) 의 바닥부의 좌우 2 개 지점에 블라인드 플랜지를 형성해도 상관없다. 이와 같이 하면, 고형물 트랩 (741) 에 모인 고형물 등을 제거할 때에, 좌우 2 개 지점의 블라인드 플랜지를 양방 떼어내어, 일방의 개구로부터 지그를 고형물 트랩 (741) 의 내부에 삽입 통과시키고, 타방의 개구로부터 고형물 등을 밀어 낼 수 있기 때문에, 메인 터너스성이 향상된다. 또한, 고형물 트랩 (741) 은 투입통 (131) 의 후방에 배치 형성되어도 상관없다.
- [0067] 증기 배출관부 (74) 는, 투입통 (131) 의 후방으로부터 주배출관부 (742) 와 비상 배출관부 (747) 로 분기되어 있다. 주배출관부 (742) 와 비상 배출관부 (747) 는 모두 전후 방향으로 연장되어 배치 형성되어 있다. 또한, 증기 배출관부 (74) 에 진공 펌프 (흡인 기구) 를 접속하여, 처리물의 투입 후이고 증기 투입 전에 진공 펌프로 용기 내부 공간 (111) 을 감압하여 투입 효율을 향상시켜도 상관없다. 또, 처리 후에 후술하는 배출측 개폐 밸브 (744) 를 열어 증기 배출이 진행되고, 용기 내부 공간 (111) 의 압력이 외기압과 거의 동등해진 시점 (예를 들어 외기압 + 0.02 MPa 가 된 시점) 에 진공 펌프로 용기 내부 공간 (111) 내의 증기를 흡인하여 외기압에 근접시켜도 상관없다. 이로써, 처리 종료시에 개폐 덮개 (132) 를 개방할 때에 발생하는 증기 유

출음과 김·악취를 최저한으로 억제할 수 있다. 진공 펌프는 자동 제어 가능해도 되고, 수동 제어하는 구성 이어도 된다.

[0068] 주배출관부 (742) 는, 배기 흐름의 상류측으로부터 차례로 배출측 스트레이너 (743), 배출측 개폐 밸브 (744), 배출 유량 조정 밸브 (745) 를 구비한다. 배출측 스트레이너 (743) 는 배출 증기에 포함되는 비교적 작은 고형물을 제거한다. 배출측 개폐 밸브 (744) 및 배출 유량 조정 밸브 (745) 의 개폐 조작 기구의 도시는 생략하지만, 밸브 (744, 745) 는 자동 제어 가능해도 되고, 수동 제어하는 구성이어도 된다. 주배출관부 (742) 의 배기 흐름의 하류측에 증기를 액체로 하는 응축기 (746) 가 접속되어 있다. 응축기 (746) 는 가대 (4) 의 후부에서 상하 세로로 길게 형성되고, 2 층부 (제 1 플로어 판재 (63) 상) 로부터 액세스 가능하게 되어 있다.

[0069] 비상 배출관부 (747) 의 중도부에 수동식 개폐 밸브 (748) 가 형성되어 있다. 처리 중에 용기 내부 공간 (111) 이 설정 압력 이상으로 상승하여 내려가지 않는 긴급시에, 수동식 개폐 밸브 (748) 를 열어 용기 내부 공간 (111) 으로부터 증기를 방출하여 감압시킬 수 있다.

[0070] 도 5, 9, 10, 14 등으로부터 알 수 있는 바와 같이, 배관부 (7) 를 구성하는 파이프 및 부품의 대부분이 반응 용기 (1) 의 후방에 일괄적으로 배치되어 있어, 배관계의 메인터넌스성이 좋다. 또, 배관부 (7) 는, 가대 (4) 의 제 2 상측 대들보 부재 (52) 의 높이 위치에 형성되어 있어, 2 층부와 3 층부의 양방으로부터 액세스 가능하기 때문에, 이 점에서도 메인터넌스성이 우수하다.

[0071] 또한, 배관부 (7) 의 파이프 및 부품은, 반응 용기 (1) 의 후방에서 2 층부에 세워져 형성된 문형 프레임으로 지지할 수 있다. 당해 문형 프레임은, 비교적 사이즈가 큰 좌우의 제 2 대들보 부재 (42) 상에 세워져 형성 가능하다. 이와 같이 하면, 견고한 문형 프레임을 형성 가능하여, 배관부 (7) 의 파이프 및 부품을 안전하게 지지할 수 있다.

[0072] [교반 장치의 구성]

[0073] 다음으로, 도 7 ~ 10 등을 참조하면서 교반 장치 (2) 의 구성에 대해서 설명한다. 상기 서술한 바와 같이, 교반 장치 (2) 는, 용기 본체 (11) 를 대략 수평으로 삽입 통과하는 회전축 (21) 과, 회전축 (21) 을 회전시키기 위한 원동기 (22) 와, 원동기 (22) 의 동력을 회전축 (21) 에 전달하는 동력 전달 기구 (23) 를 구비하고 있다.

[0074] 용기 본체 (11) 의 좌우 측면부에 좌우 1 쌍의 베어링 대좌부 (211) 가 좌우 외향으로 돌출되어 고착되어 있다. 회전축 (21) 의 양 단부는 베어링 대좌부 (211) 에 형성된 베어링 (212) 에 자유롭게 회전할 수 있도록 지지되어 있다. 베어링 (212) 보다 좌우 외측에서 회전축 (21) 의 양 단 각각에 회전축 스프로킷 (213) 이 고착되어 있다.

[0075] 원동기 (22) 는, 예를 들어 감속기 부착 전동 모터이고, 반응 용기 (1) 의 후방에서 가대 (4) 의 제 2 대들보 부재 (42) 와 제 7 대들보 부재 (47) 상에 올라타서 고착된 원동기 지지판 (221) 상에 재치되어 있다. 원동기 (22) 의 출력축 (222) 에 원동기 스프로킷 (223) 이 고착되어 있다. 또한, 원동기 (22) 로서, 내연 기관이나 유압 모터 등의 다른 원동기를 채용하는 것도 가능하다.

[0076] 동력 전달 기구 (23) 는, 원동기 (22) 와 반응 용기 (1) 사이에 형성된 전달 회전축 (231) 을 구비하고 있다. 전달 회전축 (231) 은, 좌우 방향으로 연장되어 배치 형성되어 있다. 가대 (4) 의 후부에 가까운 지점에 형성된 3 개의 제 7 대들보 부재 (47) 각각에 베어링대 (232) 가 고정 설치되어 있다. 전달 회전축 (231) 의 좌우 양 단부 및 좌우 방향 중앙부는, 베어링대 (232) 에 장착된 베어링 (233) 에 자유롭게 회전할 수 있도록 지지되어 있다.

[0077] 전달 회전축 (231) 에는 원동기 스프로킷 (223) 의 전방에 종동 스프로킷 (234) 이 고착되어 있다. 원동기 스프로킷 (223) 과 종동 스프로킷 (234) 사이에 구동 체인 (235) 이 걸려서 회전되고 있어, 원동기 (22) 의 동력을 전달 회전축 (231) 에 전달 가능하게 되어 있다. 스프로킷 (223, 234) 및 구동 체인 (235) 은 커버 (236) 로 덮여 있다.

[0078] 전달 회전축 (231) 의 양 단부는 회전축 (21) 의 양 단부의 후방 하측으로부터 경사지게 배치되어 있다. 전달 회전축 (231) 의 양 단부 각각에 전달축 스프로킷 (237) 이 고착되어 있다. 좌우의 회전축 스프로킷 (213) 과 좌우의 전달축 스프로킷 (237) 사이에 좌우의 종동 체인 (238) 이 걸려서 회전되고 있다. 이로써, 원동기 (22) 의 동력을 회전축 (21) 에 동력 전달 기구 (23) 를 개재하여 전달하여, 용기 내부 공간 (111) 내에

서 회전축 (21) 둘레로 아암 (24) 및 교반 날개 (25) 를 회전시켜 처리물을 교반 가능하게 구성되어 있다. 스프로킷 (213, 237) 및 중동 체인 (238) 은 커버 (239) 로 덮여 있다.

[0079] 원동기 (22) 의 동력은 동력 전달 기구 (23) 를 개재하여 회전축 (21) 의 양 단에 전달되기 때문에, 처리시에 회전축 (21) 에 부하가 걸려도, 회전축 (21) 이 비틀리지 않아, 내구성이 향상됨과 함께 원만한 교반을 유지할 수 있다. 또, 1 회의 처리 중에 원동기 (22) 를 정회전과 역회전으로 전환함으로써 교반 날개 (25) 를 반대 방향으로 회전시켜 효율이 좋은 교반을 행하도록 해도 된다. 또, 1 회의 처리 중에 교반 날개 (25) 의 회전 속도를 변경하여 효율이 좋은 교반을 행하도록 해도 되고, 예를 들어 회전 속도를 「고속」, 「중속」, 「저속」 으로 변경 가능하게 구성해도 상관없다.

[0080] 또한, 원동기 (22) 및 동력 전달 기구 (23) 는, 배관부 (7) 의 하방의 빈 스페이스를 유효 활용한 배치로 되어 있기 때문에, 유기성 폐기물 처리 장치 (100) 를 콤팩트하게 형성할 수 있다. 또, 2 층부에 있어서의 원동기 (22) 의 좌우 양 옆의 빈 스페이스를 오일 컴프레서 (8) 나 에어 컴프레서 (9) 의 설치 영역으로서 유효 활용하면, 보다 콤팩트한 유기성 폐기물 처리 장치 (100) 를 실현할 수 있다.

[0081] [다른 실시형태]

[0082] 도 17 은, 다른 실시형태의 용기 상부를 나타내는 모식적인 측면도이다. 본 실시형태의 유기성 폐기물 처리 장치 (100) 는, 반응 용기 (1) 에, 액상 폐기물을 투입하기 위한 투입관 (91) 이 접속되어 있다. 본 실시형태는, 투입측의 개폐 덮개 (132) 를 개폐하지 않고, 투입관 (91) 으로부터 액상 폐기물을 반응 용기 (1) 에 투입 가능하게 구성하고 있다.

[0083] 투입관 (91) 은 투입통 (131) 의 측면에 접속되어 있다. 투입관 (91) 의 반응 용기 (1) 와는 반대측의 단부는, 액상 폐기물을 저류하는 탱크 (92) 에 접속되어 있다. 탱크 (92) 에 저류되는 액상 폐기물은, 예를 들어 돈분이나 오니 등의 슬러리상의 액체이다. 투입관 (91) 의 중도부에, 제 1 투입용 개폐 밸브 (93) 와 제 2 투입용 개폐 밸브 (94) 가 직렬로 형성되어 있다. 또, 투입관 (91) 의, 제 1 투입용 개폐 밸브 (93) 와 제 2 투입용 개폐 밸브 (94) 사이의 중도부에, 세정수관 (95) 이 접속되어 있다. 세정수관 (95) 의 투입관 (91) 과는 반대측의 단부는, 세정수를 공급하는 세정수 공급부 (96) 에 접속되어 있다. 세정수관 (95) 의 중도부에, 세정수용 개폐 밸브 (97) 가 형성되어 있다.

[0084] 탱크 (92) 내의 액상 폐기물을 반응 용기 (1) 에 투입할 때에 있어서, 투입측의 개폐 덮개 (132) 및 배출측의 개폐 덮개 (141) 를 닫은 상태에서, 제 1 및 제 2 투입용 개폐 밸브 (93, 94) 를 열어, 액상 폐기물을 반응 용기 (1) 에 유입시킨다. 이 때, 증기 배출관부 (74) 의 배출측 개폐 밸브 (744) 를 열고, 또한, 증기 배출관부 (74) 에 접속된 진공 펌프 (흡인 기구) 를 작동시켜 반응 용기 (1) 의 용기 내부 공간 (111) 을 감압하여, 액상 폐기물의 투입 효율을 향상시켜도 상관없다. 또, 세정수용 개폐 밸브 (97) 를 열어, 액상 폐기물과 함께 세정수를 용기 내부 공간 (111) 에 유입시켜도 상관없다.

[0085] 본 실시형태는, 투입측의 개폐 덮개 (132) 를 닫은 상태에서, 투입관 (91) 으로부터 액상 폐기물을 반응 용기 (1) 에 투입할 수 있다. 따라서, 액상 폐기물로부터 방출되는 악취가 반응 용기 (1) 의 주변으로 확산하는 것을 방지할 수 있어, 작업 환경을 향상시킬 수 있다. 또한, 증기 배출관부 (74) 에 접속된 진공 펌프로 용기 내부 공간 (111) 을 감압할 때에 있어서, 증기 배출관부 (74) 의 중도부에 탈취 장치를 접속하여, 악취의 배출을 방지해도 상관없다.

[0086] 반응 용기 (1) 내에 액상 폐기물을 투입한 후, 제 1 투입용 개폐 밸브 (93) 를 여는 한편으로, 제 2 투입용 개폐 밸브 (94) 를 닫고, 또한, 세정수용 개폐 밸브 (97) 를 열고, 세정수를 세정수 공급부 (96) 로부터 세정수관 (95) 을 통해서 투입관 (91) 에 유입시켜, 투입관 (91) 을 세정한다. 투입관 (91) 의 반응 용기 (1) 에 가까운 부분은, 반응 용기 (1) 를 향하여 하향으로 경사지게 경사져 있다. 이로써, 투입관 (91) 의 반응 용기 (1) 에 가까운 부분의 내부에, 액상 폐기물이 잔류하기 어려운 구성으로 되어 있다. 또한, 반응 용기 (1) 내를 고온·고압의 포화 수증기로 아임계 상태로 하여 액상 폐기물을 가수 분해할 때에는, 제 1 투입용 개폐 밸브 (93) 는 닫힌다. 제 2 투입용 개폐 밸브 (94) 및 세정수용 개폐 밸브 (97) 는, 처리시의 고압이 가해지지 않는 점에서, 제 1 투입용 개폐 밸브 (93) 에 비해서 저렴한 개폐 밸브를 선정할 수 있기 때문에, 제조 비용을 저감할 수 있다.

[0087] 도 17 에서는, 투입관 (91) 은, 반응 용기 (1) 의 투입통 (131) 에 접속되어 있지만, 용기 본체 (11) 의 상부에 접속되어 있어도 상관없다. 또, 투입관 (91) 의 중도부에, 액상 폐기물을 탱크 (92) 로부터 반응 용기 (1) 를 향하여 송액하는 펌프를 형성해도 상관없다.

- [0088] 이상, 실시형태를 설명했지만, 본 발명은 전술한 실시형태에 한정하지 않고, 다양한 양태로 구체화할 수 있다. 각 부의 구성은 도시한 실시형태에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 취지를 이탈하지 않는 범위에서 다양한 변경이 가능하다. 예를 들어, 전술한 실시형태 및 변형예 (또한 추가 기재 등) 에서 설명한 각 구성을 조합해도 되고, 또, 구성의 부가, 생략, 치환, 그 밖의 변경이 가능하다.
- [0089] 예를 들어, 회전축 (21) 을 자유롭게 회전할 수 있도록 축지하는 베어링 (212) 을 가대 (4) 에 베어링 지지 프레임 (211) 을 형성하여 지지하도록 해도 상관없다. 이 경우, 가대 (4) 에 있어서 베어링 지지 프레임을 세워서 형성시키는 대들보 부재의 사이즈를 크게 하여, 베어링 (212) 의 지지 강성을 높이도록 해도 된다. 또, 당해 베어링 지지 프레임과 대들보 부재 사이에 로드 셸을 개재시키고, 그 로드 셸과 용기 본체 (11) 의 지지 다리 (20) 하방의 로드 셸 (62) 로 용기 내부 공간 (111) 에 투입된 처리물의 중량을 계측 가능하게 구성해도 된다. 이 경우, 베어링 지지 프레임과 그 하방의 로드 셸 사이, 및 지지 다리 (20) 와 로드 셸 (62) 사이에, 이들 로드 셸을 덮는 1 장의 판상 부재를 개재시키고, 반응 용기 (1) 의 하중을 분산시켜 이들 로드 셸에 분산시켜도 된다.
- [0090] 또, 2 대의 유기성 폐기물 처리 장치 (100) 를 좌우 옆에 배치하고, 이들 유기성 폐기물 처리 장치 (100) 에서 증기 헤더 (81) 를 공용하도록 해도 된다. 또, 증기 배출관 (15) 은 투입통 (131) 에 접속되어 있어도 상관없다. 또, 안전 밸브 접속관 (16), 에어 배출관 (17), 압력계 접속관 (18) 및 온도계 접속관 (19) 중 적어도 하나는, 용기 본체 (11) 에 접속되어 있어도 상관없다.
- [0091] 본 명세서에는, 이하의 실시형태의 구성이 포함되어 있다.
- [0092] 도 12, 13 등에 나타내는 바와 같이, 실시형태의 유기성 폐기물 처리 장치는, 처리물을 수용함과 함께 바닥부에 배출구 (148) 를 형성한 반응 용기 (1) 와, 반응 용기 (1) 를 지지하는 가대 (4) 를 구비하고 있다. 가대 (4) 는, 장치 설치면에서 평면에서 보았을 때 직사각형의 모퉁이에 세워져 형성된 4 개의 지주 (40) 와, 상기 직사각형의 1 변을 따른 제 1 방향으로 나열된 지주 (40) 끼리의 사이에 가로로 가설된 1 쌍의 제 1 대들보 부재 (41) 와, 상기 제 1 방향과 직교하는 제 2 방향으로 연장되어 제 1 대들보 부재 (41) 의 중도부끼리의 사이에 서로 간격을 두고 가로로 가설된 1 쌍의 제 2 대들보 부재 (42) 와, 상기 제 1 방향으로 연장되어 제 2 대들보 부재 (42) 의 중도부끼리의 사이에 서로 간격을 두고 가로로 가설된 1 쌍의 제 3 대들보 부재 (43) 와, 제 2 대들보 부재 (42) 와 제 3 대들보 부재 (43) 로 둘러싸인 사각형의 네 모퉁이부 각각에 형성된 제 5 대들보 부재 (45) 를 구비하고 있다. 제 5 대들보 부재 (45) 는 앵글 브레이스 부재를 형성하고 있다. 지주 (40) 및 대들보 부재 (41, 42, 43, 45) 는 강재로 형성되어 있다. 반응 용기 (1) 는, 제 2 대들보 부재 (42) 와 제 3 대들보 부재 (43) 의 교차부에서, 평면에서 보았을 때 상기 사각형의 프레임 내에 배출구 (148) 를 위치시키면서, 제 2 대들보 부재 (42) 와 제 3 대들보 부재 (43) 와 제 5 대들보 부재 (45) 에 올라타서 재치되어 있다.
- [0093] 본 실시형태의 유기성 폐기물 처리 장치에 의하면, 반응 용기 (1) 의 하중을 강재로 형성된 지주 (40) 및 제 1 ~ 제 3 대들보 부재 (41 ~ 43) 에서 받아 넘과 함께 반응 용기 (1) 의 재치 지점에 제 5 대들보 부재 (45) (앵글 브레이스 부재) 가 형성되어 있기 때문에, 반응 용기 (1) 의 지지 강성을 향상시킬 수 있다. 이로써, 가대 (4) 를 구성하는 다른 대들보 부재 (예를 들어, 도 1 ~ 도 13 에 나타내는 제 4 대들보 부재 (44), 제 6 ~ 제 9 대들보 부재 (46 ~ 49) 등) 의 사이즈를 비교적 작게 해도 반응 용기 (1) 를 지지하는 강도를 확보할 수 있어, 가대 (4) 의 중량 및 제조 비용을 저감할 수 있다.
- [0094] 도 7 ~ 10 등에 나타내는 바와 같이, 제 5 대들보 부재 (45) (앵글 브레이스 부재) 는 제 1 ~ 제 3 대들보 부재 (41 ~ 43) 보다 작은 단면적의 강재로 형성되어 있다.
- [0095] 이와 같은 실시형태에 의하면, 제 5 대들보 부재 (45) (앵글 브레이스 부재) 의 단면적을 비교적 작게 함으로써, 가대의 중량 및 제조 비용을 더욱 저감할 수 있다.
- [0096] 도 7 ~ 12 등에 나타내는 바와 같이, 가대 (4) 에 있어서, 제 2 대들보 부재 (42) 와 제 3 대들보 부재 (43) 의 교차부에는, 제 2 대들보 부재 (42), 제 3 대들보 부재 (43) 및 제 5 대들보 부재 (45) 에 올라타서 배치 형성된 금속제의 용기 재치대 (61) 가 고착되어 있다. 그리고, 반응 용기 (1) 는 용기 재치대 (61) 상에 재치되어 있다.
- [0097] 이와 같은 실시형태에 의하면, 가대 (4) 의 반응 용기 재치 부위를 보다 튼튼한 구조로 할 수 있기 때문에, 반응 용기 (1) 를 확실하게 지지할 수 있어, 안전성을 향상시킬 수 있다.
- [0098] 도 1 ~ 4, 6 등에 나타내는 바와 같이, 가대 (4) 는, 상기 제 2 방향으로 나열된 상기 지주끼리의 사이에 가로

로 가설된 1 쌍의 제 4 대들보 부재 (44) 를 구비하고 있다. 제 4 대들보 부재 (44) 는, 상기 제 2 방향으로 연장되어 형성되어 있다. 지주 (40) 와 제 1 및 제 4 대들보 부재 (41, 44) 로 둘러싸인 4 개의 외주측면 중 3 개의 외주측면에, 지주 (40) 의 하부와 제 1 또는 제 4 대들보 부재 (41 또는 44) 의 중도부를 연결하는 브레이스 (50) 가 형성되어 있다.

- [0099] 이와 같은 실시형태에 의하면, 브레이스 (50) 를 설치함으로써 가대 (4) 의 강성 및 강도를 향상시킬 수 있음과 함께, 상기 4 개의 외주측면 중 1 개의 외주측면에 브레이스 (50) 를 설치하지 않음으로써, 작업자가 가대 (4) 에 출입하기 쉽게 할 수 있어, 작업성이 향상된다.
- [0100] 도 7 ~ 13 등에 나타내는 바와 같이, 반응 용기 (1) 는, 가대 (4) 에 로드 셸 (62) 을 개재하여 지지되어 있다.
- [0101] 이와 같은 실시형태에 의하면, 반응 용기 (1) 에 수용된 처리물의 무게를 예측할 수 있기 때문에, 처리물의 무게나 미리 예측된 함수율 등에 따라서 처리 시간이나 처리 온도를 조정하거나, 수분을 첨가하거나 함으로써, 처리 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0102] 또, 도 15 에 나타내는 바와 같이, 반응 용기 (1) 와 로드 셸 (62) 사이에, 평면에서 보았을 때 배출구 (148) 를 둘러싸는 프레임상 금속 플레이트 부재 (68) (프레임상 금속 부재) 가 개재되어 있도록 해도 된다.
- [0103] 이와 같은 실시형태에 의하면, 프레임상 금속 플레이트 부재 (68) 가 반응 용기 (1) 의 하중을 분산시키기 때문에, 1 개의 로드 셸 (62) 에 하중이 집중되는 것을 방지할 수 있어, 반응 용기 (1) 에 수용된 처리물의 무게의 측정 정밀도를 향상시킬 수 있다. 또, 처리시에 반응 용기 (1) 로부터 로드 셸 (62) 에 전해지는 열을 프레임상 금속 플레이트 부재 (68) 에 의해서 방산할 수 있어, 열에 의한 로드 셸 (62) 의 손상을 방지할 수 있다.
- [0104] 도 5, 7 ~ 10, 13, 14 등에 나타내는 바와 같이, 실시형태의 유기성 폐기물 처리 장치는, 상부에 투입구 (112) 를 구비하는 한편으로, 하부에 배출구 (148) 를 구비하여 처리물을 수용하는 반응 용기 (1) 를 구비하고 있다. 반응 용기 (1) 는, 용기 본체 (11) 의 상부에 개구된 투입구 (112) 에 상향으로 접속된 상하 개구의 투입통 (131) 과, 투입통 (131) 의 상단을 밀폐 가능하게 폐쇄하는 투입측의 개폐 덮개 (132) 를 구비하고 있다. 용기 본체 (11) 의 상부에, 용기 내부 공간 (111) 에 포화 수증기를 주입하기 위한 증기 주입관 (12) 이 접속되어 있다. 한편, 투입통 (131) 의 측면에, 증기 배출관 (15), 안전 밸브 접속관 (16), 에어 배출관 (17) 이 접속되어 있다.
- [0105] 이와 같은 실시형태의 유기성 폐기물 처리 장치에 의하면, 반응 용기 (1) 내에 대한 증기 주입계 배관과 배출계 배관을 상하로 배분하여 배치 형성할 수 있어, 메인テナンス시에 주입계 배관과 배출계 배관을 잘못 인식할 기회를 저감하여 메인テナンス성을 향상시킬 수 있다.
- [0106] 도 5, 9, 10, 14 등에 나타내는 바와 같이, 실시형태의 유기성 폐기물 처리 장치는, 증기 주입관 (12), 증기 배출관 (15), 안전 밸브 접속관 (16), 에어 배출관 (17) 각각으로부터 연장되는 배관이 반응 용기 (1) 의 근방 위치로부터 동일한 방향을 향하여 연장되어 있는 배관부 (7) 를 구비하고 있다.
- [0107] 이와 같은 실시형태에 의하면, 배관계를 일괄적으로 배치 형성할 수 있기 때문에 메인テナンス성이 좋다.
- [0108] 도 9, 10, 14 등에 나타내는 바와 같이, 실시형태의 유기성 폐기물 처리 장치는, 반응 용기 (1) 를 지지하는 가대 (4) 를 구비하고 있다. 가대 (4) 는, 반응 용기 (1) 의 하부의 높이 위치에 형성된 제 1 플로어 판재 (63) (제 1 플로어부) 와, 반응 용기 (1) 의 상부의 높이 위치에 형성된 제 2 플로어 판재 (66) (제 2 플로어부) 를 구비하고 있다. 배관부 (7) 를 구성하는 배관은 제 2 플로어 판재 (66) (제 2 플로어) 를 따라서 연장되어 있다.
- [0109] 이와 같은 실시형태에 의하면, 각 배관에 대해서 제 1 플로어부와 제 2 플로어부의 양방으로부터 액세스 가능해서 메인テナンス성을 향상시킬 수 있다.
- [0110] 도 8 ~ 10, 14 등에 나타내는 바와 같이, 실시형태의 유기성 폐기물 처리 장치는, 반응 용기 (1) 내의 처리물을 교반하는 교반 장치 (2) 를 구비하고 있다. 교반 장치 (2) 의 구동원 (원동기 (22) 및 동력 전달 기구 (23)) 은, 배관부 (7) 의 하방에 있어서 제 1 플로어 판재 (63) 상 (제 1 플로어부) 에 설치되어 있다.
- [0111] 이와 같은 실시형태에 의하면, 배관부 (7) 의 하방의 제 1 플로어부의 빈 스페이스를 유효 활용할 수 있기 때문에, 유기성 폐기물 처리 장치를 콤팩트하게 형성할 수 있다.
- [0112] 또한, 상기 실시형태의 각 구성을 조합해도 되고, 또, 구성의 부가, 생략, 치환, 그 밖의 변경이 가능하다.

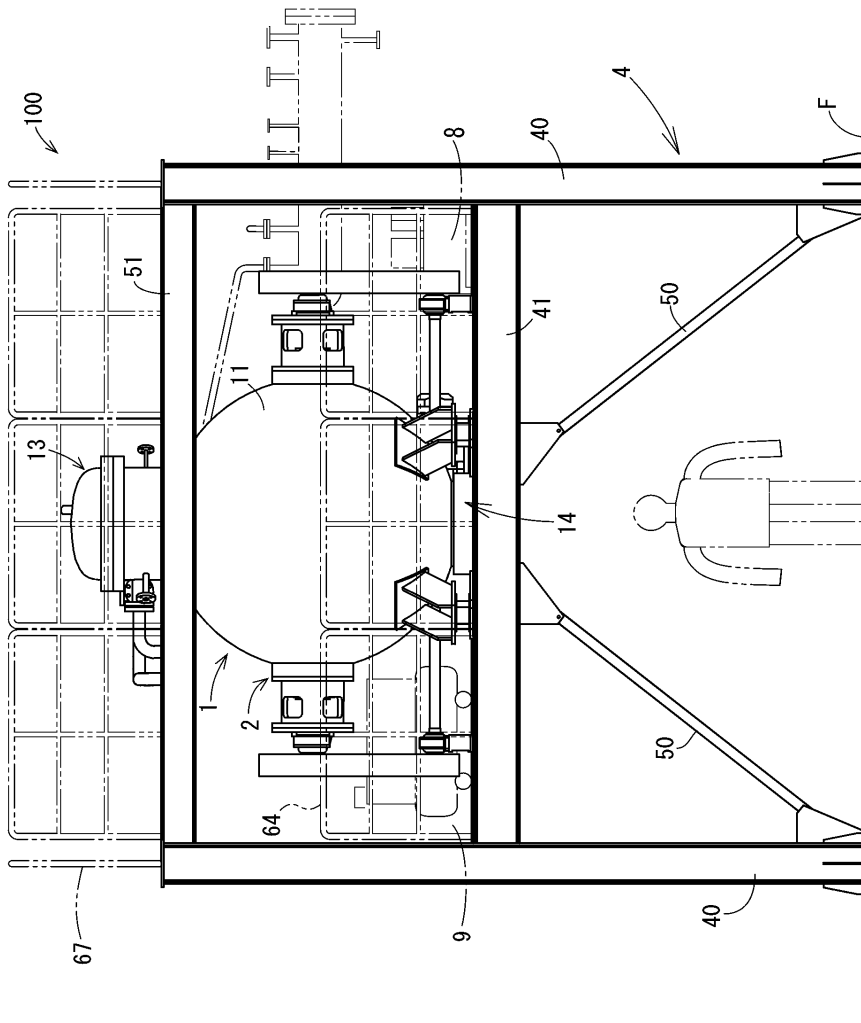
부호의 설명

[0113]

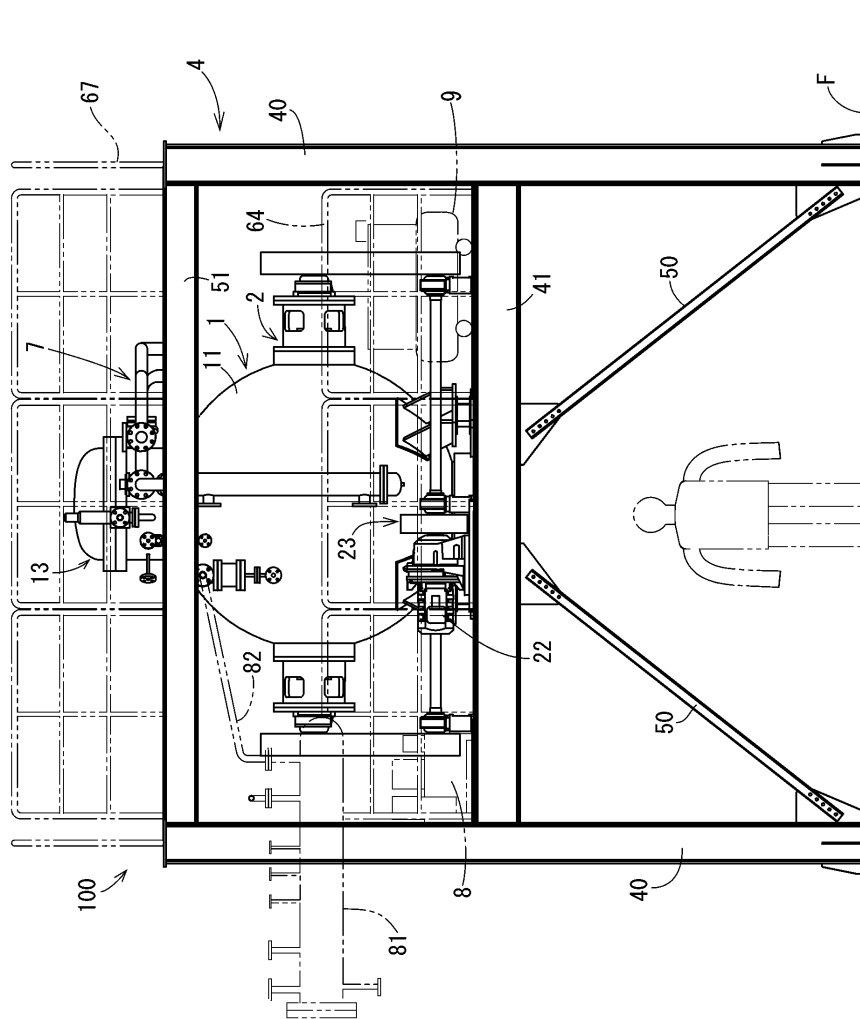
- 1 : 반응 용기,
- 2 : 교반 장치,
- 4 : 가대,
- 7 : 배관부,
- 11 : 용기 본체,
- 11a : 용기 내벽면,
- 100 : 유기성 폐기물 처리 장치,
- 111 : 용기 내부 공간,
- 114 : 배출측 개구부,
- 141 : 덮개 덮개,
- 141a : 덮개 상면부,
- 142 : 덮개 본체,
- 142a : 본체 상면부,
- 142b : 내주면,
- 142c : 본체 돌기부,
- 142d : 개스킷,
- 143 : 덮개 블록부,
- 143a : 블록부 상면부,
- 143b : 외주면,
- 144 : 덮개체,
- 145 : 링체,
- 145a : 본체측 돌기부,
- 145b : 덮개측 돌기부,
- 146 : 플랜지 형상부,
- 146a : 덮개체 돌기부,
- 148 : 배출구

도면

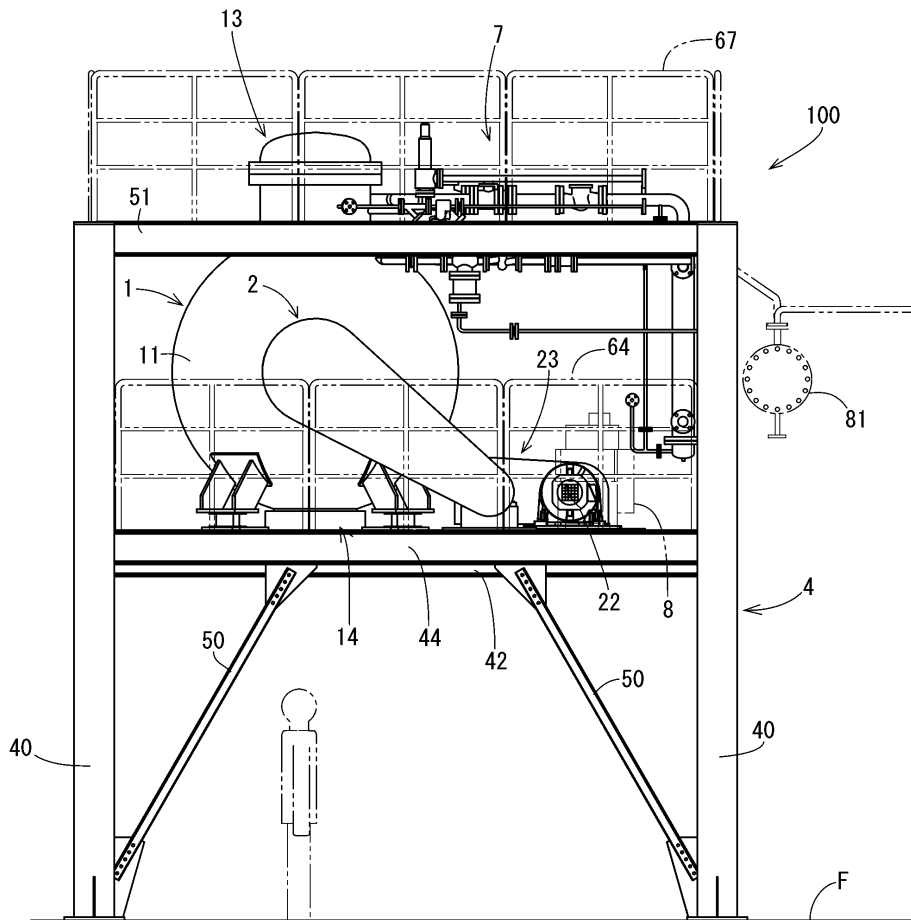
도면1



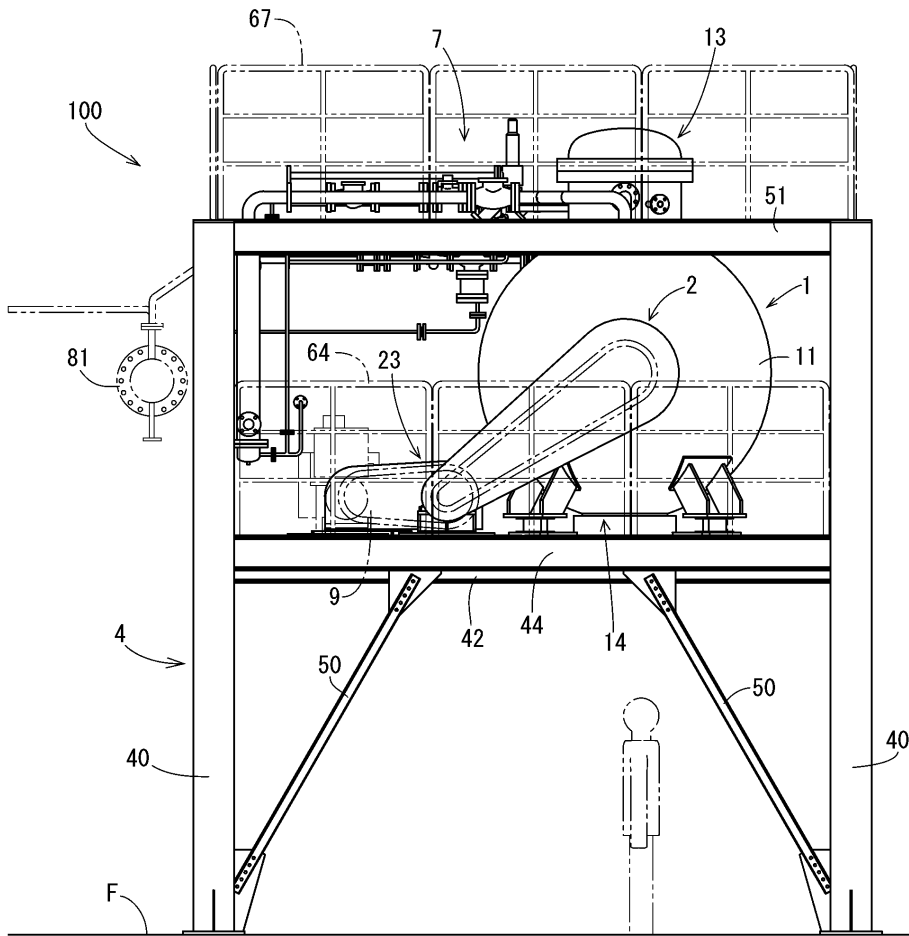
도면2



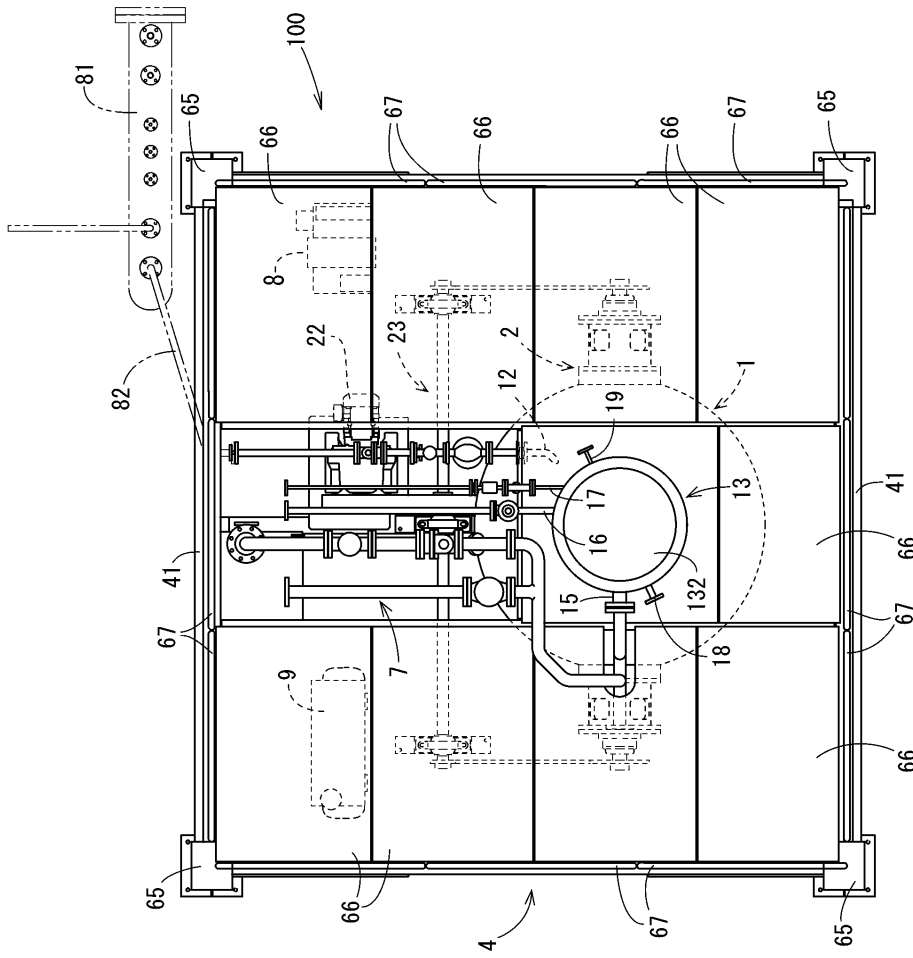
도면3



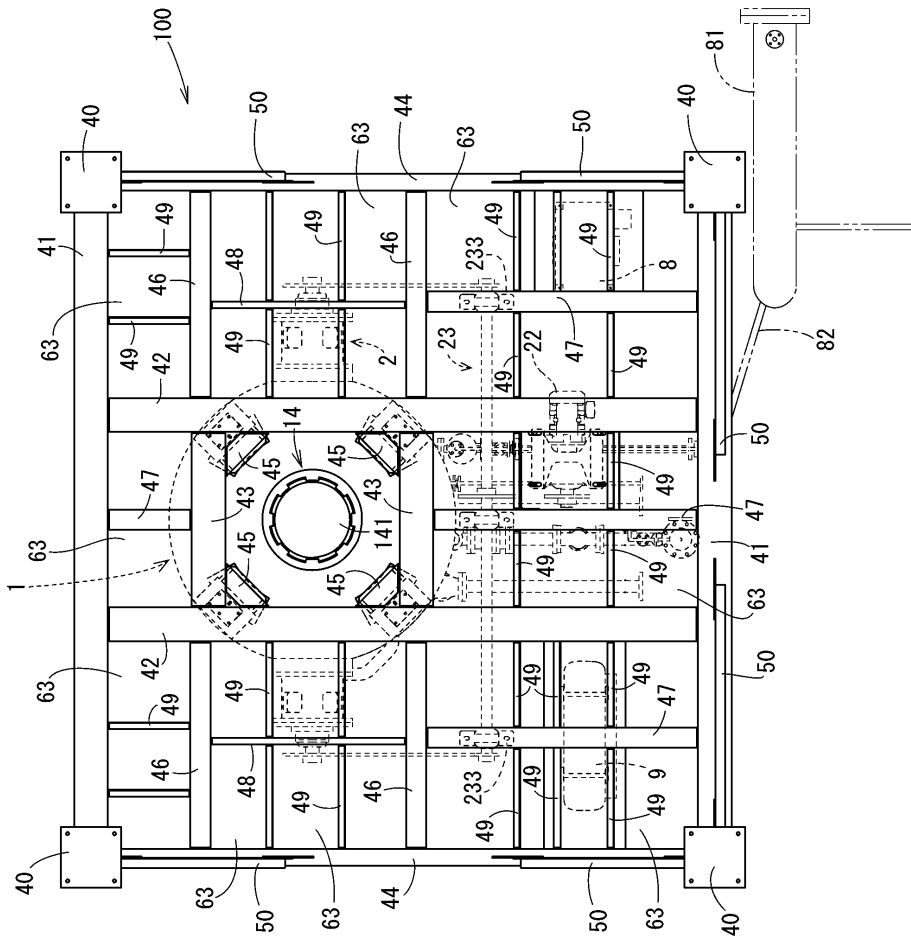
도면4



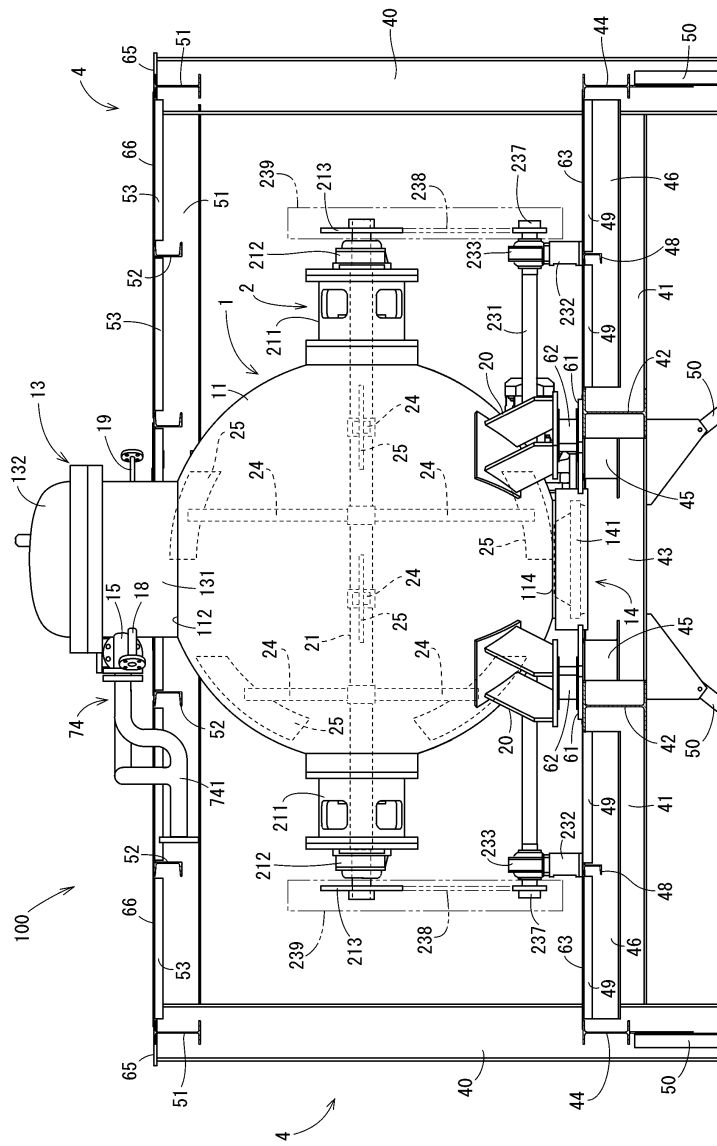
도면5



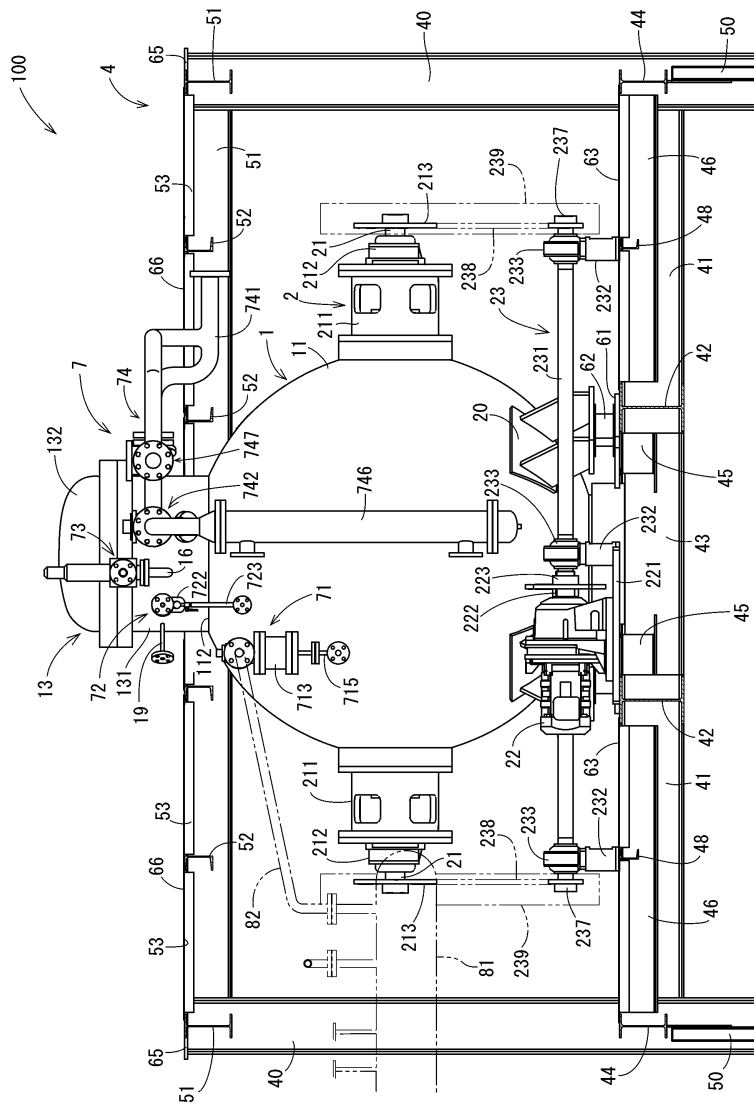
도면6



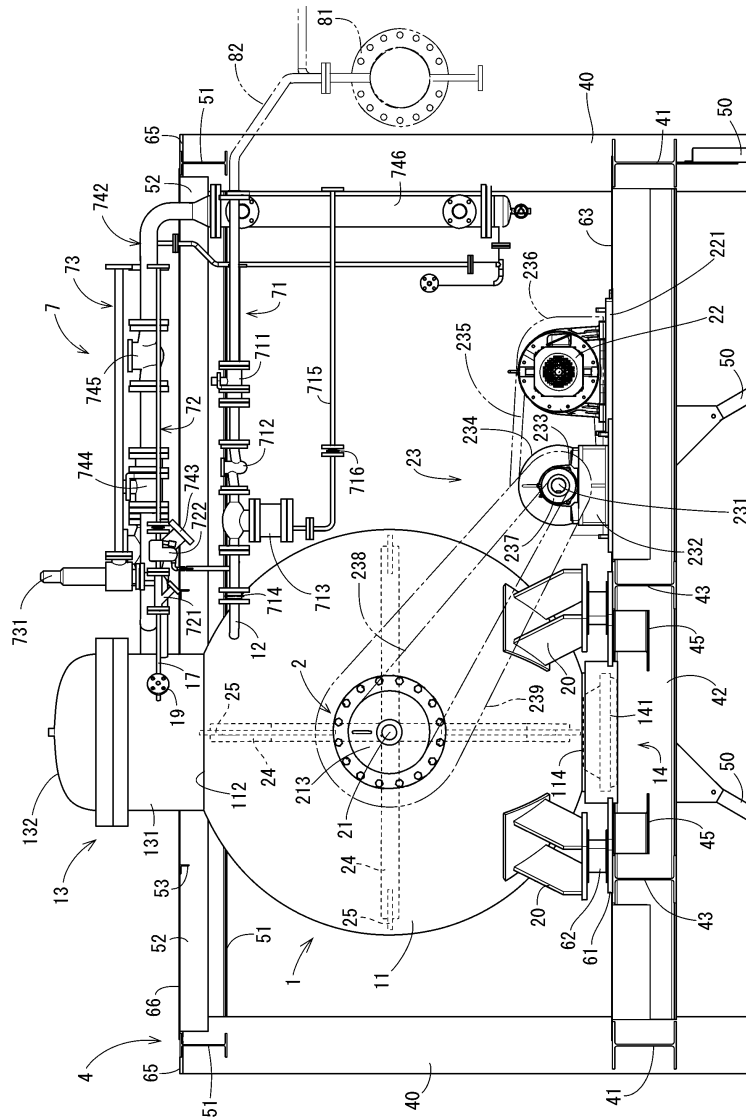
도면7



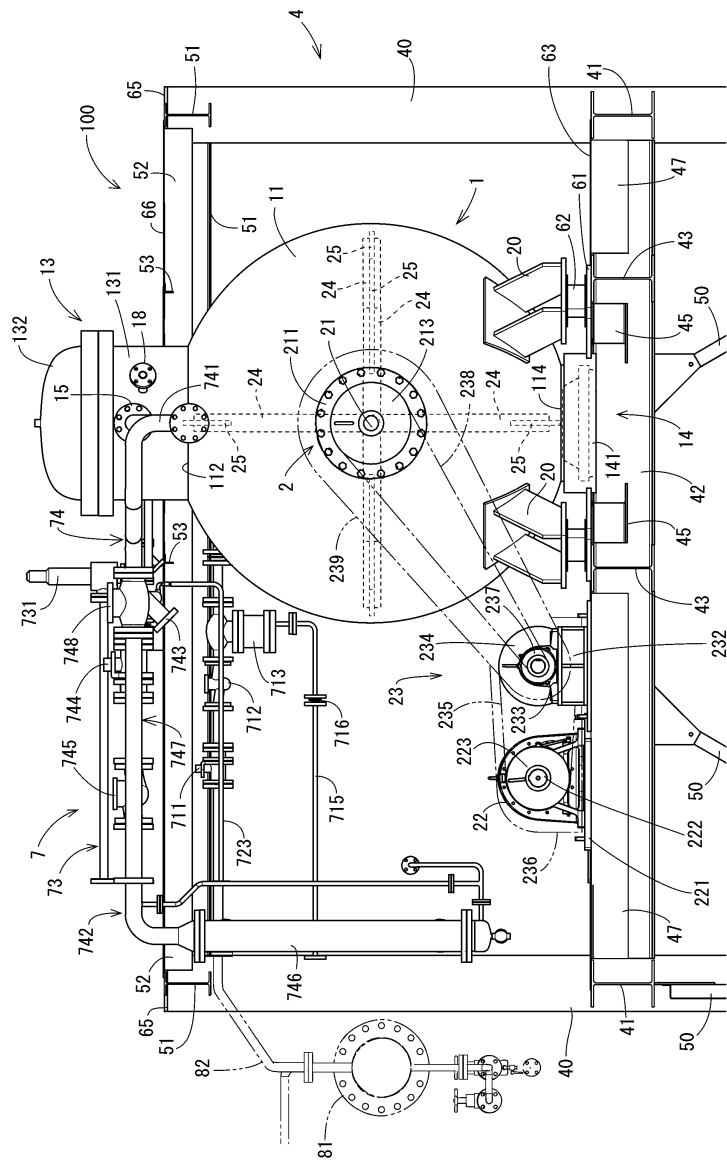
도면8



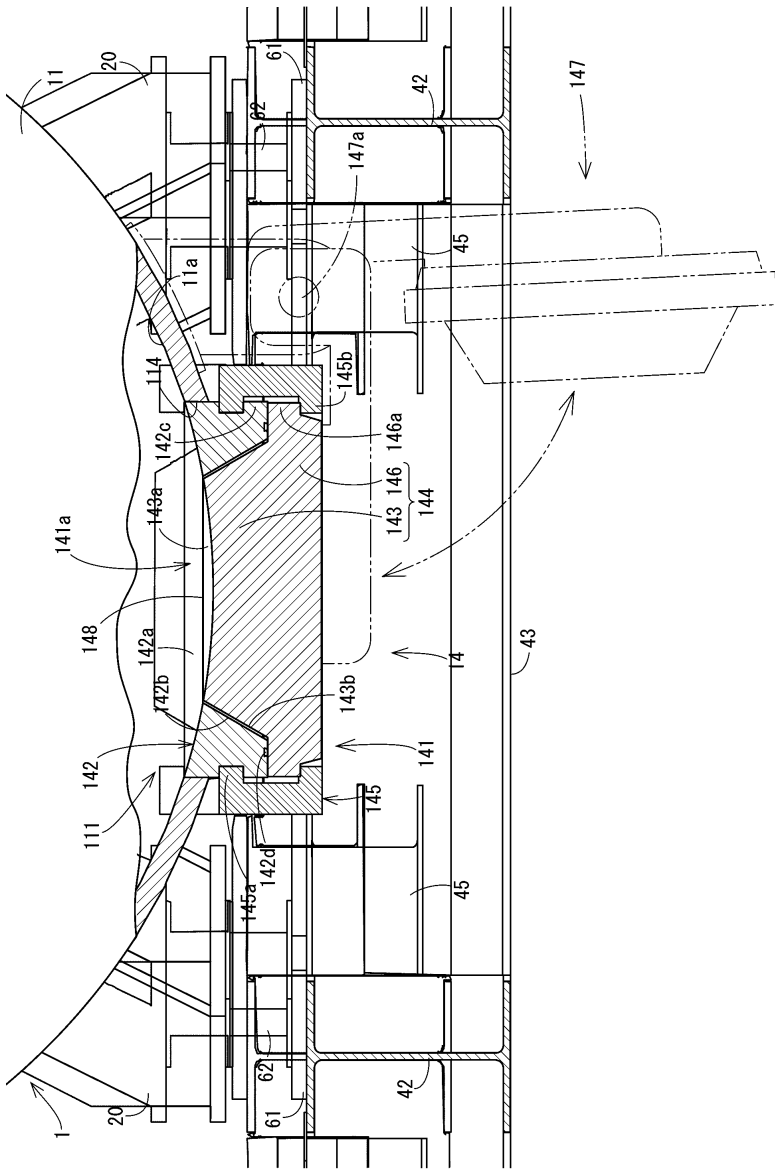
도면9



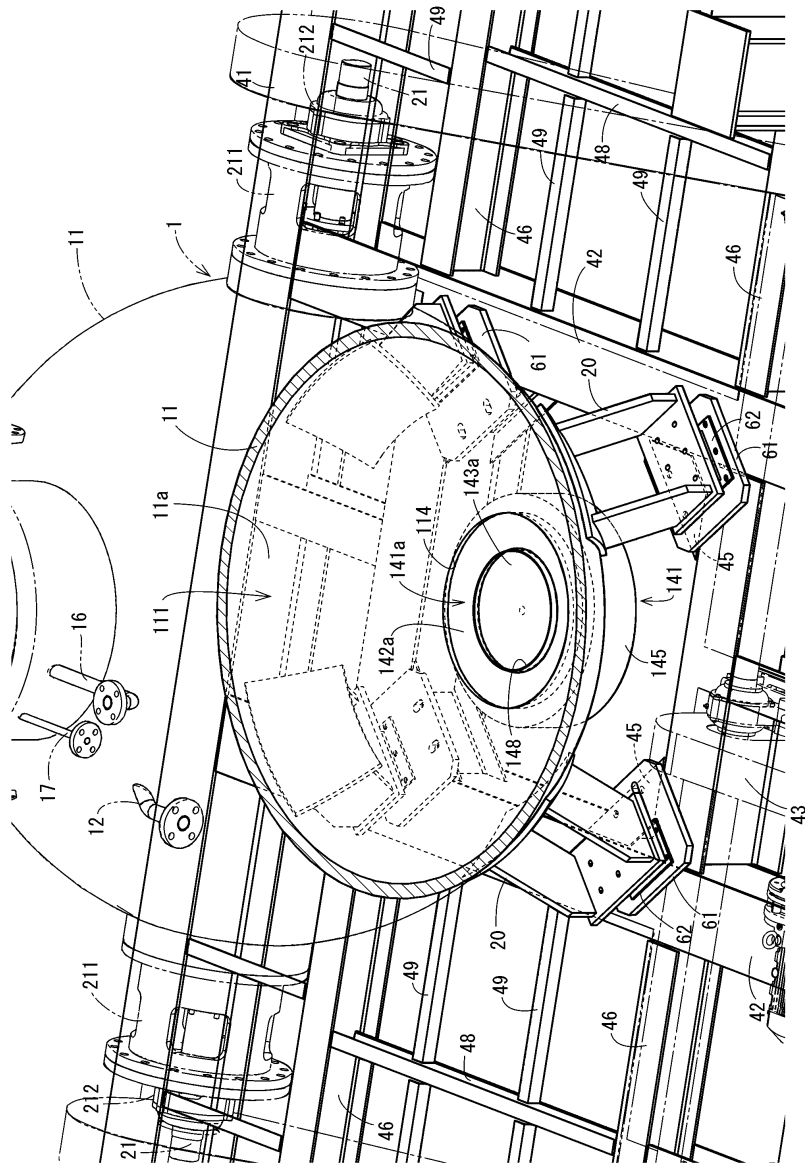
도면10



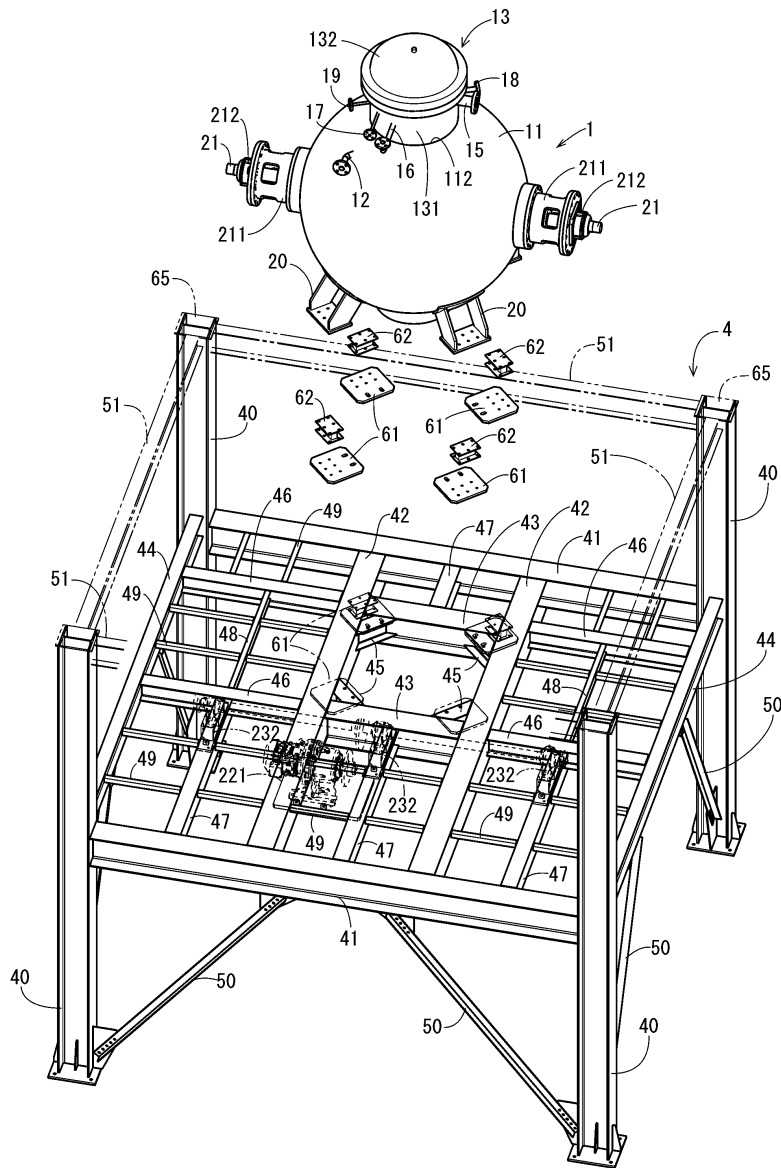
도면11



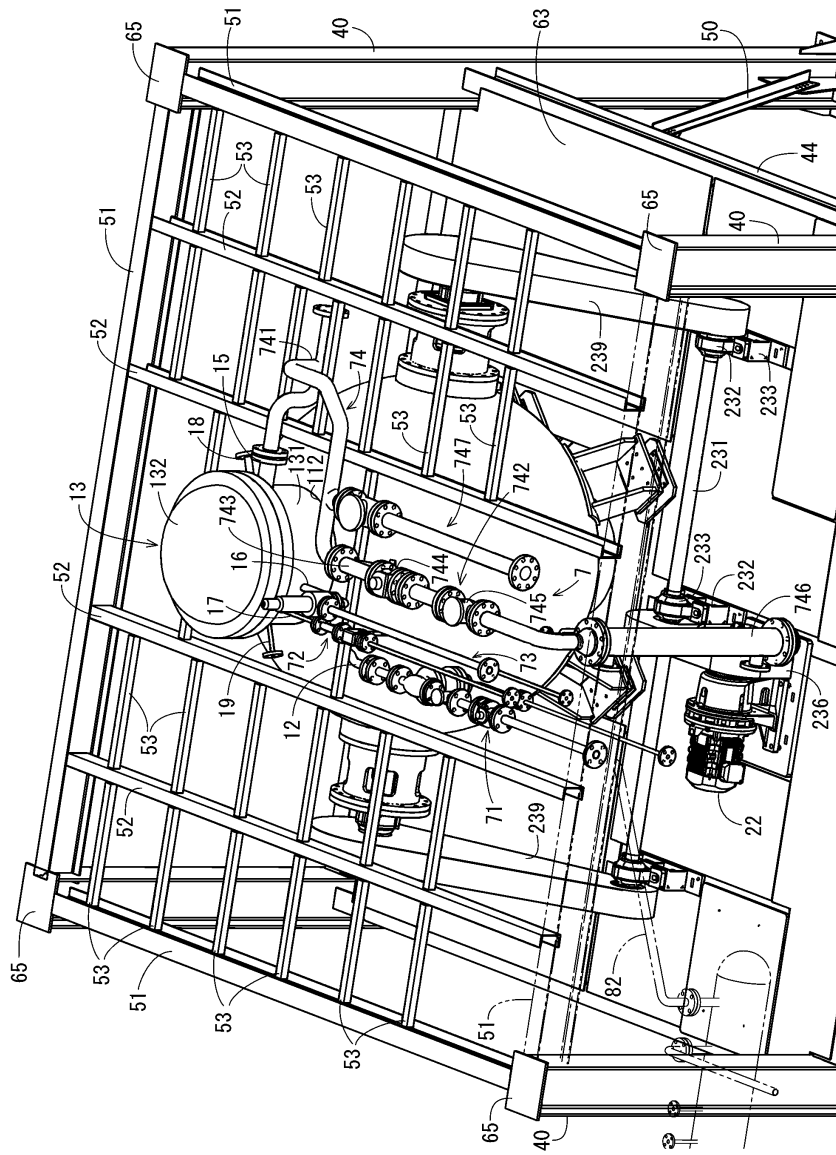
도면12



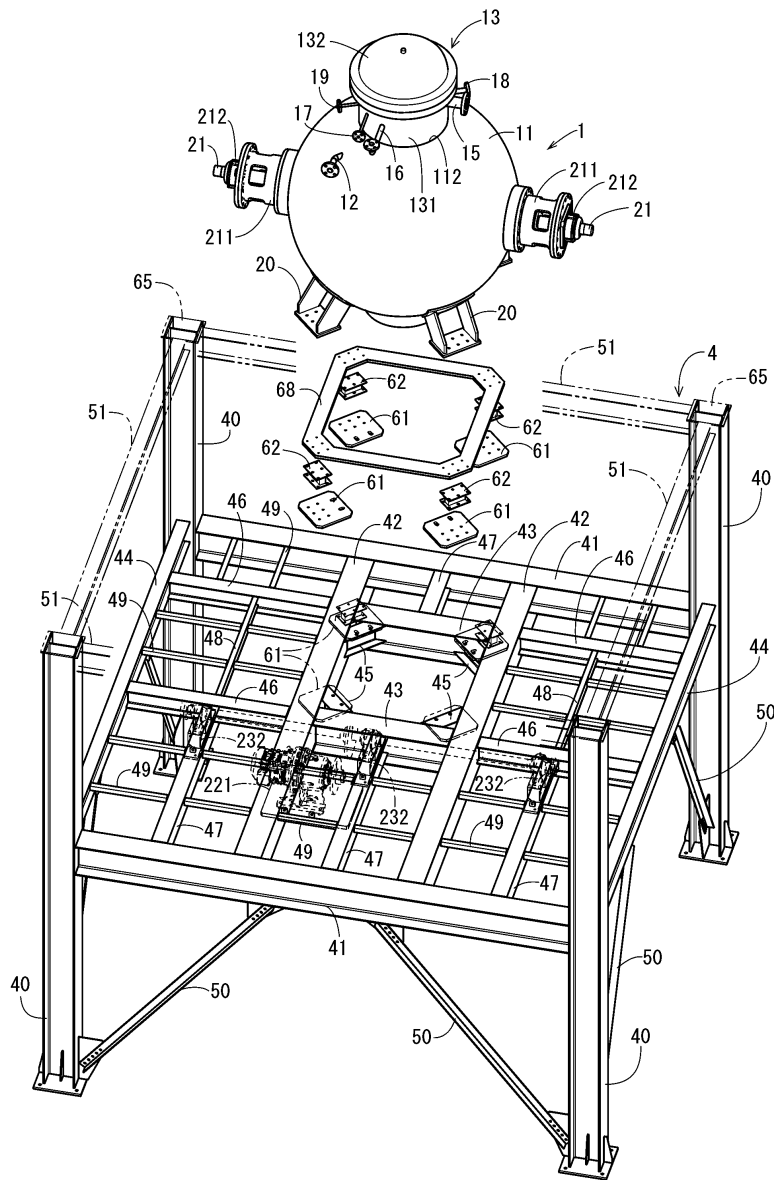
도면13



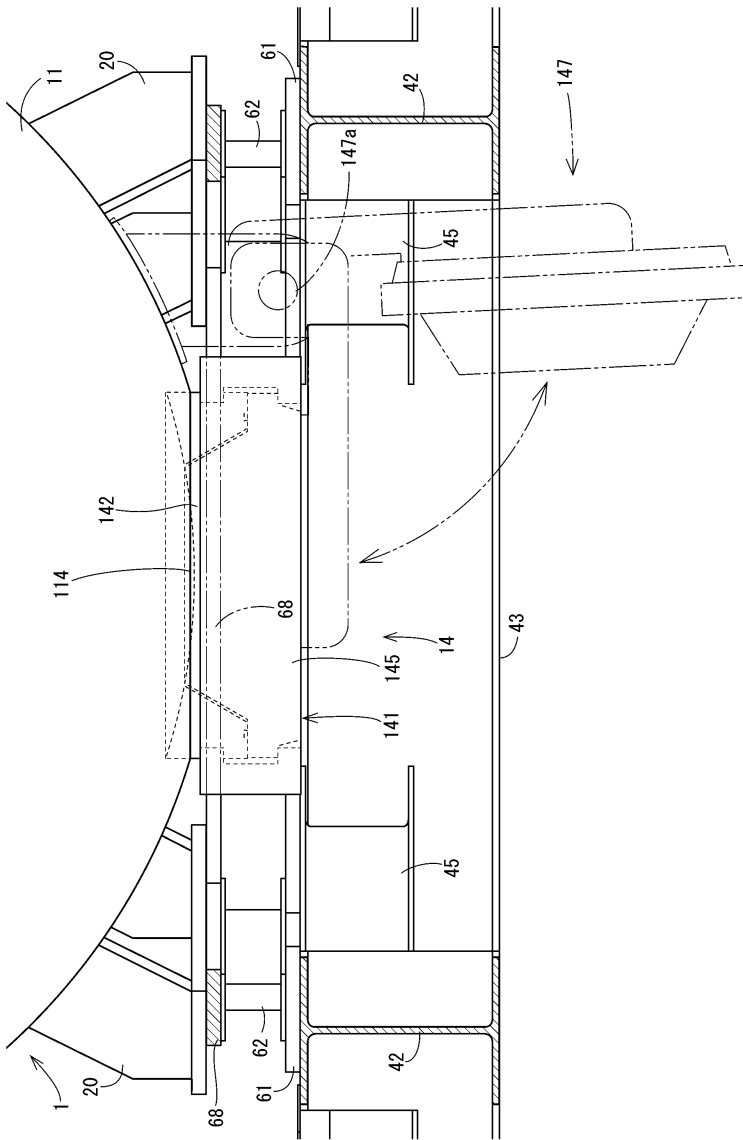
도면14



도면15



도면16



도면17

