



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0042425
(43) 공개일자 2016년04월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F02M 25/08 (2006.01) B60K 15/035 (2006.01)
F02M 37/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F02M 25/08 (2013.01)
B60K 15/035 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-7004087
(22) 출원일자(국제) 2014년09월26일
심사청구일자 2016년03월15일
(85) 번역문제출일자 2016년02월17일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2014/075577
(87) 국제공개번호 WO 2015/064253
국제공개일자 2015년05월07일
(30) 우선권주장
JP-P-2013-228204 2013년11월01일 일본(JP)

(71) 출원인
야치요 교교 가부시키키가이샤
일본국 사이타마켄 사야마시 가시하라 393번지
(72) 발명자
마츠자키 도루
일본 3291334 토치기 사쿠라시 오시아게 야치요
교교 가부시키키가이샤 토치기 알앤디 센터 나이
나카야 가즈나리
일본 3291334 토치기 사쿠라시 오시아게 야치요
교교 가부시키키가이샤 토치기 알앤디 센터 나이
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김태홍, 김진희

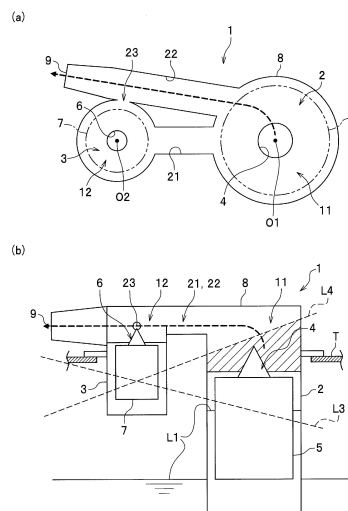
전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 발명의 명칭 **증발 연료 처리 장치**

(57) 요약

급유 시에 풀탱크의 액면을 검지하여 캐니스터 연통 구멍(4)을 폐쇄하는 액면 검지 밸브(2)와, 액면이 풀탱크 시의 액면보다 높아졌을 때 증발 구멍(6)을 폐쇄하는 연료 차단 밸브(3)와, 캐니스터로 통하는 출구 포트(9)를 갖는 증발 연료 처리 장치(1)로서, 평면에서 볼 때, 제2 밸브 시트 상측부(12)와 제1 밸브 시트 상측부(11)를 연통시키는 제1 연통로(21)와, 제1 밸브 시트 상측부(11)와 출구 포트(9)를 연통시키는 제2 연통로(22)가, 제1 밸브 시트 상측부(11)를 경계로 하여 폴드백형으로 형성되어 있다. 이 구성에서는, 출구 포트(9)로부터의 연료의 액체 누설의 저감을 도모할 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

F02M 37/0076 (2013.01)

(72) 발명자

시노자키 마사토

일본 3291334 토치기 사쿠라시 오시아게 야치요 고
교 가부시키키가이샤 토치기 알앤디 센터 나이

사와노 마사루

일본 3291334 토치기 사쿠라시 오시아게 야치요 고
교 가부시키키가이샤 토치기 알앤디 센터 나이

명세서

청구범위

청구항 1

급유 시에 풀탱크(full tank)의 액면을 검지하여 제1 밸브 시트를 폐쇄하는 액면 검지 밸브와, 액면이 풀탱크 시의 액면보다 높아졌을 때 제2 밸브 시트를 폐쇄하는 연료 차단 밸브와, 캐니스터로 통하는 출구 포트를 갖는 증발 연료 처리 장치로서,

평면에서 볼 때, 제2 밸브 시트 상측부와 제1 밸브 시트 상측부를 연통시키는 제1 연통로와, 제1 밸브 시트 상측부와 출구 포트를 연통시키는 제2 연통로가, 제1 밸브 시트 상측부를 경계로 하여 폴드백(fold back)형으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 증발 연료 처리 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 밸브 시트 상측부를 통과하지 않고 상기 제2 밸브 시트 상측부와 상기 제2 연통로를 연통시키는 협소한 바이패스 유로

를 구비하는 것을 특징으로 하는 증발 연료 처리 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 연료 탱크의 증발 연료 처리 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 자동차 등의 연료 탱크에 부착되는 증발 연료 처리 장치의 종래예로서 특허문헌 1에 기재된 것을 들 수 있다. 도 3은 그 증발 연료 처리 장치를 모식화하여 나타낸 것이며, 도 3의 (a), (b)는 각각 평면도, 측면도이다. 증발 연료 처리 장치(31)는, 액면 검지 밸브(32) 및 연료 차단 밸브(33)를 구비한다. 액면 검지 밸브(32)는, 연료가 풀탱크(full tank) 상태가 되었을 때에 밸브 시트인 캐니스터 연통 구멍(34)을 폐쇄하는 제1 플로우트 밸브체(35)를 갖는다. 부호 L1(도 4)은 풀탱크 시의 액면을 나타내고 있다. 연료 차단 밸브(33)는, 예컨대 차체가 크게 기울어 액면이 풀탱크의 액면(L1)보다 높은 미리 정해진 위치까지 도달했을 때에 밸브 시트인 증발 구멍(36)을 폐쇄하는 제2 플로우트 밸브체(37)를 갖는다. 증발 구멍(36)은 캐니스터 연통 구멍(34)보다 상측에 위치하고 있다.

[0003] 제1 플로우트 밸브체(35) 및 제2 플로우트 밸브체(37)는, 그 밸브 박스로서 연료 탱크(T)에 부착되는 하우징(38)에 수용되어 있다. 하우징(38)에는, 도시하지 않은 캐니스터에 접속하는 출구 포트(39)가 형성되어 있다. 하우징(38) 내의 상부의 공간에 있어서, 캐니스터 연통 구멍(34)과 증발 구멍(36)은 연통로(40)를 통해 서로 연통해 있다. 증발 연료 처리 장치(31)는, 도 3의 (a)로부터 알 수 있듯이, 일단측으로부터 연료 차단 밸브(33), 액면 검지 밸브(32), 출구 포트(39)가 그 순서대로 일직선상에 레이아웃(layout)된 구조로 되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 특허문헌 1 : 일본 특허 공개 제2001-140717호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 종래의 증발 연료 처리 장치(31)는, 전술한 바와 같이 연료 차단 밸브(33), 액면 검지 밸브(32), 출구 포트(39)의 순서로 일직선상에 레이아웃되어 있기 때문에, 예컨대 언덕길 주차 등에서 차체가 기울어 도 4의 (b)에 나타난 바와 같이 액면(부호 L2로 나타냄)이 하우징(38)에 대하여 경사진 형태로 되었을 때, 밸브 시트인 캐니스터 연통 구멍(34)이나 출구 포트(39)가 액면(L2)보다 하측에 위치하는 현상이 생기기 쉽다. 이때, 가령 캐니스터 연통 구멍(34)에서의 제1 플로우트 밸브체(35)의 밸브 폐쇄 기능에 지장이 생긴 경우, 액체의 연료가 캐니스터 연통 구멍(34)으로부터 스며나와 출구 포트(39)로부터 누설될 우려가 있다.

[0006] 출구 포트(39)로부터의 누설을 회피하는 방법으로서, (1) 증발 구멍(36)의 위치를 캐니스터 연통 구멍(34)의 위치보다 낮추는 것, (2) 출구 포트(39)의 위치를 높게 하는 것 등이 고려된다. 그러나, (1)의 방법은, 폴탱크의 액면보다 높은 액면에서 기능하게 되는 연료 차단 밸브(33)의 구조상, 실질적으로 곤란하게 된다. 또한, (2)의 방법은, 하우징(38)의 높이 치수의 증대로 이어질 뿐만 아니라, 캐니스터 연통 구멍(34)으로부터의 누설의 문제는 여전히 남기 때문에, 그 누설된 연료가 차체의 요동 등에 의해 출구 포트(39)로 튀어서 누설될 우려가 있다.

[0007] 본 발명은 이러한 과제를 해결하기 위해 창작된 것이며, 연료 탱크의 증발 연료 처리 장치에 있어서, 연료의 액체 누설의 저감을 도모하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명은, 급유 시에 폴탱크의 액면을 검지하여 제1 밸브 시트를 폐쇄하는 액면 검지 밸브와, 액면이 폴탱크 시의 액면보다 높아졌을 때 제2 밸브 시트를 폐쇄하는 연료 차단 밸브와, 캐니스터로 통하는 출구 포트를 갖는 증발 연료 처리 장치로서, 평면에서 볼 때, 제2 밸브 시트 상측부와 제1 밸브 시트 상측부를 연통시키는 제1 연통로와, 제1 밸브 시트 상측부와 출구 포트를 연통시키는 제2 연통로가, 제1 밸브 시트 상측부를 경계로 하여 폴드백(fold back)형으로 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.

[0009] 본 발명에 의하면, 제1 밸브 시트 상측부를 경계로 하여 제1 연통로와 제2 연통로가 폴드백형으로 형성됨으로써, 일단측으로부터 액면 검지 밸브, 연료 차단 밸브, 출구 포트의 순서로, 혹은 액면 검지 밸브, 출구 포트, 연료 차단 밸브의 순서로 위치한다. 이 위치 관계에 의해, 제1 밸브 시트가 액체에 매몰되더라도 출구 포트에 관해서는 액체에 매몰되지 않도록 하는 레이아웃으로 할 수 있어, 출구 포트로부터의 연료의 액체 누설을 저감할 수 있다.

[0010] 또한, 제1 밸브 시트 상측부를 경계로 하여 제1 연통로와 제2 연통로가 폴드백형으로 형성되어 있음으로써, 가령 제2 밸브 시트의 밸브 폐쇄 기능에 지장이 있어 제2 밸브 시트로부터 액체의 연료가 누출된 경우라 하더라도, 그 액체를 도중의 제1 밸브 시트 상측부에 떨어뜨릴 수 있어, 출구 포트로부터의 액체 누설을 방지할 수 있다.

[0011] 또한, 본 발명은, 상기 제1 밸브 시트 상측부를 통과하지 않고 상기 제2 밸브 시트 상측부와 상기 제2 연통로를 연통시키는 협소한 바이패스 유로를 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 본 발명에 의하면, 가령 제1 밸브 시트 상측부가 전부 액체에 매몰되어 제1 연통로와 제2 연통로가 비연통이 된 경우라 하더라도, 바이패스 유로를 통해 제2 밸브 시트 상측부 내의 증발 연료를 출구 포트로부터 밀어낼 수 있다.

발명의 효과

[0013] 본 발명에 의하면, 연료 탱크의 증발 연료 처리 장치에 있어서, 연료의 액체 누설의 저감을 도모할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 발명에 따른 증발 연료 처리 장치의 설명도이며, (a), (b)는 각각 평면도, 측면도이다.

도 2는 본 발명에 따른 증발 연료 처리 장치에 대하여 연료의 액면이 경사진 경우의 설명도이며, (a), (b)는 각각 평면도, 측면도이다.

도 3은 종래의 증발 연료 처리 장치의 설명도이며, (a), (b)는 각각 평면도, 측면도이다.

도 4는 종래의 증발 연료 처리 장치에 대하여 연료의 액면이 경사진 경우의 설명도이며, (a), (b)는 각각 평면도, 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 도 1에 있어서, 본 실시형태의 증발 연료 처리 장치(1)는, 액면 검지 밸브(2)와 연료 차단 밸브(3)와 밸브 박스로서의 하우징(8)을 구비한다. 액면 검지 밸브(2)는, 급유 시에 풀탱크의 액면을 검지하여, 제1 밸브 시트인 캐니스터 연통 구멍(4)을 폐쇄하는 제1 플로우트 밸브체(5)를 갖는다. 구체적으로는, 급유 시에 연료의 액면이 미리 정해진 높이까지 상승하면, 하우징(8)의 개구부(도시하지 않음)가 연료로 막힘으로써 탱크 외부로의 유로가 끊어져 연료 탱크(T) 내의 압력이 상승한다. 이에 따라 연료가 하우징(8) 내에서 상승하고, 제1 플로우트 밸브체(5)가 캐니스터 연통 구멍(4)을 폐쇄한다. 캐니스터 연통 구멍(4)이 폐쇄됨으로써 연료 탱크 내의 압력은 더욱 상승하고, 연료가 필터 튜브(도시하지 않음)에서 상승하여 급유 노즐의 센서에 도달하면 급유의 오토스탑(auto stop)이 행해진다. 그리고, 하우징(8)의 오리피스(도시하지 않음)를 통해서 하우징(8) 내외의 기압차가 서서히 작아지고, 하우징(8) 내의 액면이 하강하여 제1 플로우트 밸브체(5)가 내려가고, 수회 정도의 추가 급유를 거쳐 풀탱크가 된다. 부호 L1(도 2)은 풀탱크 시의 액면을 나타내고 있다.
- [0016] 연료 차단 밸브(3)는, 예컨대 차체가 크게 기울어 액면이 풀탱크 시의 액면(L1)보다 높은 미리 정해진 위치까지 도달했을 때에 제2 밸브 시트인 증발 구멍(6)을 폐쇄하는 제2 플로우트 밸브체(7)를 갖는다. 증발 구멍(6)은 캐니스터 연통 구멍(4)보다 상측에 위치하고 있다. 하우징(8)에는, 도시하지 않은 캐니스터에 접속하는 출구 포트(9)가 형성되어 있다. 출구 포트(9)는 캐니스터 연통 구멍(4)보다 상측에 위치하고 있다. 또한, 하우징(8) 내의 상부 공간으로서, 캐니스터 연통 구멍(4)의 상측에는 제1 밸브 시트 상측부(11)가 구획되고, 증발 구멍(6)의 상측에는 제2 밸브 시트 상측부(12)가 구획되어 있다.
- [0017] 평면에서 볼 때, 제2 밸브 시트 상측부(12)와 제1 밸브 시트 상측부(11)를 연통시키는 제1 연통로(21)와, 제1 밸브 시트 상측부(11)와 출구 포트(9)를 연통시키는 제2 연통로(22)가, 제1 밸브 시트 상측부(11)를 경계로 하여 폴드백(fold back)형으로 형성되어 있다. 「폴드백형」이란, 액면 검지 밸브(2)의 축심(01)과 연료 차단 밸브(3)의 축심(02)을 연결하는 선분[본 실시형태에서는 제1 연통로(21)의 연장 방향]과 제2 연통로(22)의 연장 방향의 교차 각도 θ 가 제로[즉 제1 연통로(21)와 제2 연통로(22)가 서로 평행한 경우] 또는 예각을 이루는 상태를 가리킨다. 그 관계에 의해, 제1 연통로(21)를 직교측면에서 본 상태에 있어서, 도 1의 (a)에 나타난 바와 같이, 일단측으로부터 액면 검지 밸브(2), 연료 차단 밸브(3), 출구 포트(9)의 순서로, 혹은, 도시는 하지 않지만 일단측으로부터 액면 검지 밸브(2), 출구 포트(9), 연료 차단 밸브(3)의 순서로 위치한다. 종래에는 일단측으로부터 연료 차단 밸브, 액면 검지 밸브, 출구 포트의 순서로 위치했었다는 것은 전술한 바와 같다.
- [0018] 또한, 본 실시형태의 증발 연료 처리 장치(1)는, 제1 밸브 시트 상측부(11)를 통과하지 않고 제2 밸브 시트 상측부(12)와 제2 연통로(22)를 연통하는 협소한 바이패스 유로(23)를 구비한다. 「협소」란, 바이패스 유로(23)의 유로 단면적이 제1 연통로(21) 및 제2 연통로(22)의 유로 단면적보다 작은 것을 의미한다. 바이패스 유로(23)는 예컨대 매우 작은 오리피스 구멍으로서 형성되며, 제2 밸브 시트 상측부(12)로부터 제2 연통로(22)로의 증발 연료의 통기는 허용하지만, 액체의 연료의 통과는 차단하는 기능을 담당한다.
- [0019] 「작용」
- [0020] 차체가 그다지 기울지 않은 통상 시에는, 도 1에 나타난 바와 같이 캐니스터 연통 구멍(4), 증발 구멍(6)이 모두 개방된 상태가 된다. 이에 따라, 연료 탱크(T) 내에서 발생한 증발 연료는, 캐니스터 연통 구멍(4)을 흐르는 증발 연료에 관해서는 제2 연통로(22)를 통과하여 출구 포트(9)로부터 캐니스터로 흐른다. 증발 구멍(6)을 흐르는 증발 연료에 관해서는, 제1 연통로(21) 및 제2 연통로(22)를 통과하고, 본 실시형태에서는 바이패스 유로(23)도 함께 통과하여 출구 포트(9)로부터 캐니스터로 흐른다.
- [0021] 다음으로, 언덕길 주차 등에서 차체가 크게 기울어, 도 2의 (b)에 나타난 바와 같이 출구 포트(9)가 액면에 근접한 상태가 되었을 때[그 때의 액면을 부호 L3으로 나타냄], 액면 검지 밸브(2) 및 연료 차단 밸브(3)에 있어서 각각 캐니스터 연통 구멍(4), 증발 구멍(6)이 폐쇄된다. 이 상태에서는 증발 구멍(6)과 함께 캐니스터 연통 구멍(4)도 액면(L3)보다 상측에 위치하기 때문에, 캐니스터 연통 구멍(4)이 액체에 매몰되는 문제는 생기지 않는다. 또, 액면(L3)과 액면(L4)의 교점은 연료 차단 밸브(3)의 밸브 폐쇄 액위(-液位)이다.
- [0022] 반대로 출구 포트(9)가 액면으로부터 멀어지는 상태가 되었을 때[그 때의 액면을 부호 L4로 나타냄], 액면 검지 밸브(2) 및 연료 차단 밸브(3)에 있어서 각각 캐니스터 연통 구멍(4), 증발 구멍(6)이 폐쇄된다. 이 상태에서는, 캐니스터 연통 구멍(4)이 증발 구멍(6)보다 하측에 형성되어 있기 때문에, 캐니스터 연통 구멍(4)이 액체에 매몰된다. 여기서, 종래에서는 도 4에 나타난 바와 같이, 출구 포트(39)가 연료 차단 밸브(33)에 대하여 액면 검지 밸브(32)보다 더 떨어져 위치하고 있기 때문에, 액면(L2)에 의해 캐니스터 연통 구멍(34)이 액

체에 매몰되면, 출구 포트(39)가 캐니스터 연통 구멍(34)보다 높은 위치에 형성되어 있더라도 출구 포트(39)도 액체에 매몰되기 쉽다는 문제가 있었다.

[0023] 이에 비해, 본 발명에서는, 전술한 바와 같이 제1 연통로(21)와 제2 연통로(22)가 제1 밸브 시트 상측부(11)를 경계로 하여 폴드백형으로 형성되어 있기 때문에, 일단측으로부터 액면 검지 밸브(2), 연료 차단 밸브(3), 출구 포트(9)의 순서로, 혹은 액면 검지 밸브(2), 출구 포트(9), 연료 차단 밸브(3)의 순서로 위치한다. 즉, 출구 포트(9)는 연료 차단 밸브(3)를 사이에 두고 액면 검지 밸브(2)와 반대측에 위치하거나, 혹은 액면 검지 밸브(2)보다 연료 차단 밸브(3)에 가까이 위치한다. 이에 따라 도 2의 (b)에 나타난 바와 같이, 캐니스터 연통 구멍(4)이 액면(L4)에 액체 매몰되더라도 출구 포트(9)에 관해서는 액면(L4)에 액체 매몰되지 않도록 하는 레이아웃으로 할 수 있어, 출구 포트(9)로부터의 연료의 액체 누설을 줄일 수 있다.

[0024] 또한, 제1 연통로(21)와 제2 연통로(22)가 제1 밸브 시트 상측부(11)를 경계로 하여 폴드백형으로 형성되어 있음으로써 다음과 같은 효과도 발휘된다. 가령 증발 구멍(6)에서의 제2 플로우트 밸브체(7)의 밸브 폐쇄 기능에 지장이 생긴 경우에는 액체의 연료가 증발 구멍(6)으로부터 누설될 우려가 있다. 증발 구멍(6)의 형성 위치는 캐니스터 연통 구멍(4)에 비해 높고, 출구 포트(9)의 높이 위치에 가까운 경우도 있어, 만약에 제1 밸브 시트 상측부(11)를 통과하지 않고 제2 밸브 시트 상측부(12)와 출구 포트(9)를 직접 연통시키면, 증발 구멍(6)으로부터 누설된 액체의 연료가 그대로 출구 포트(9)로부터 누설되기 쉬워진다. 이에 비해, 제1 밸브 시트 상측부(11)를 경계로 하여 제1 연통로(21)와 제2 연통로(22)를 폴드백형으로 형성함으로써, 증발 구멍(6)으로부터 누설된 액체의 연료를 제1 밸브 시트 상측부(11)에 떨어뜨릴 수 있어, 폴드백된 제2 연통로(22)에 대한 유출을 줄여서 출구 포트(9)로부터의 액체 누설을 방지할 수 있다.

[0025] 또한, 본 실시형태에서는, 제1 밸브 시트 상측부(11)를 통과하지 않고 제2 밸브 시트 상측부(12)와 제2 연통로(22)를 연통시키는 협소한 바이패스 유로(23)를 구비하기 때문에, 제1 밸브 시트 상측부(11)가 전부 액체에 매몰되어 제1 연통로(21)와 제2 연통로(22)가 비연통이 된 경우라 하더라도, 바이패스 유로(23)를 통해서 제2 밸브 시트 상측부(12) 내의 증발 연료를 출구 포트(9)로부터 밀어낼 수 있다.

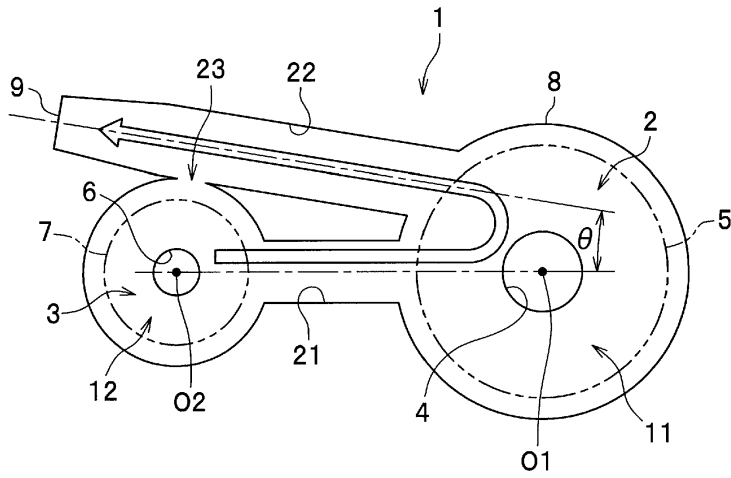
부호의 설명

[0026] 1 : 증발 연료 처리 장치
2 : 액면 검지 밸브
3 : 연료 차단 밸브
4 : 캐니스터 연통 구멍(제1 밸브 시트)
6 : 증발 구멍(제2 밸브 시트)
8 : 하우징
9 : 출구 포트
11 : 제1 밸브 시트 상측부
12 : 제2 밸브 시트 상측부
21 : 제1 연통로
22 : 제2 연통로
23 : 바이패스 유로

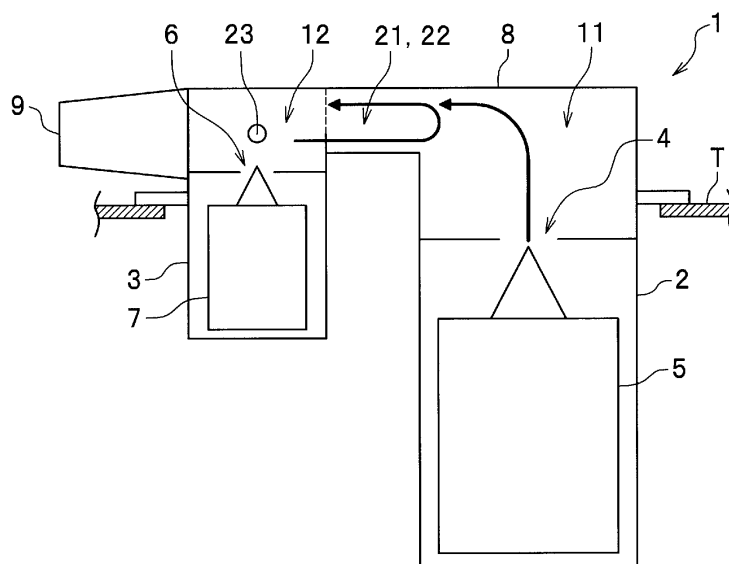
도면

도면1

(a)

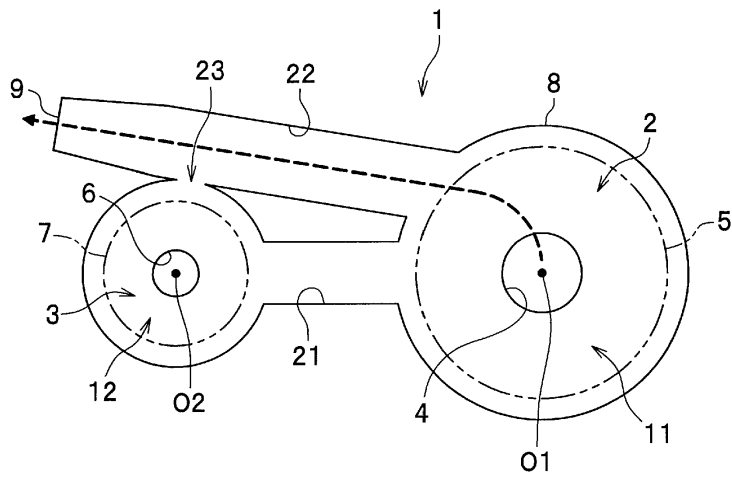


(b)

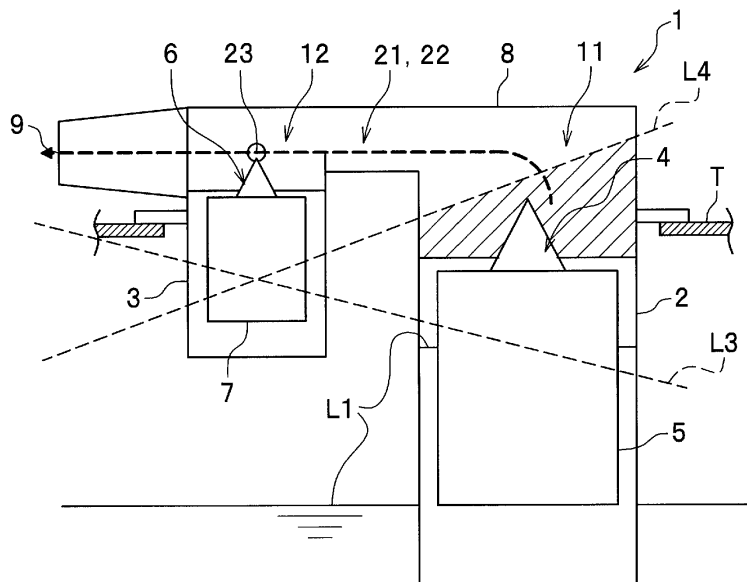


도면2

(a)

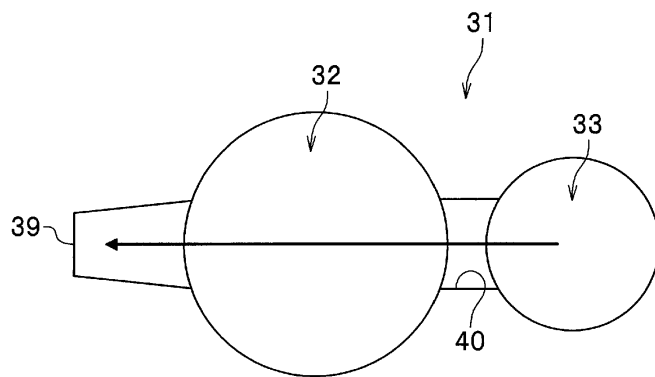


(b)

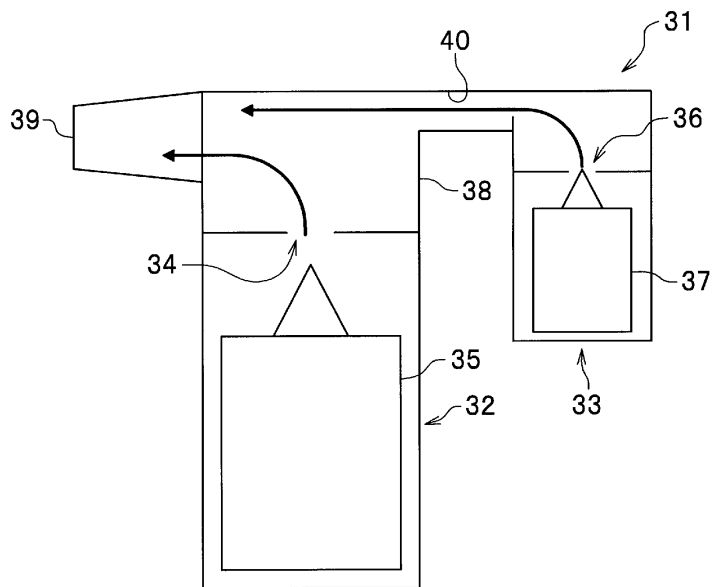


도면3

(a)

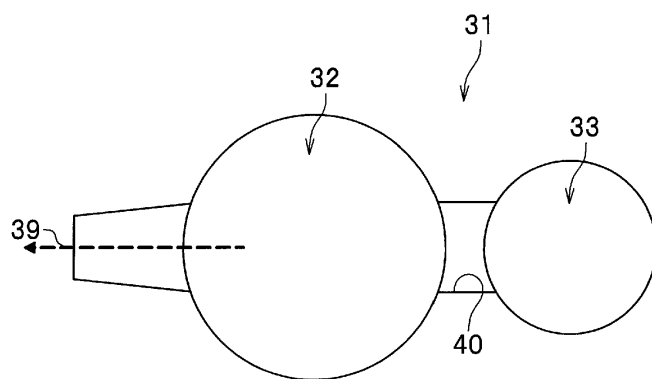


(b)



도면4

(a)



(b)

