



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년11월01일
(11) 등록번호 10-0771663
(24) 등록일자 2007년10월24일

(51) Int. Cl.

F02M 25/08(2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0112217
(22) 출원일자 2006년11월14일
심사청구일자 2006년11월14일

(56) 선행기술조사문헌
KR1019980038643 A
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

코리아에프티 주식회사

경기 안성시 원곡면 반제리 115-1번지 산

(72) 발명자

오원석

서울 송파구 송파동 162번지 송파삼성래미안아파트 109동602호

배기경

경기 안성시 봉산동 42번지 한주아파트 101동 204호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김유

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 유보영

(54) 연료가스 저감장치를 구비한 캐니스터

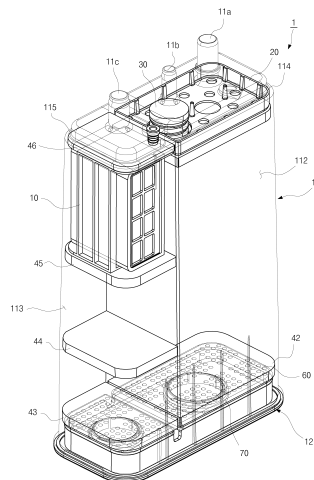
(57) 요약

본 발명은 차량에 적용되어 연료 가스의 배출을 저감시키는 캐니스터에 관한 것으로서, 특히 연료가스의 배출량을 최대한도로 저감할 수 있도록 된 캐니스터에 관한 것이다.

연료탱크(2) 및 드로틀관(6)과 결합되고, 연료탱크(2)에서 발생되는 연료가스로부터 연료가스를 포함하는 유해성분을 흡착하는 캐니스터(1)에 있어서, 연료가스가 이동하게 되는 제1 공간(112) 및 제2 공간(113)을 구비하고, 상기 제1 공간(112)과 제2 공간(113)은 연료가스가 상호 역방향으로 이동되며, 상기 제2 공간(113)은 다수의 지지필터(40)에 의해 공간적으로 분리되고, 상기 지지필터(40)에 의해 구분된 공간에 설치되는 연료가스 저감장치(10)를 포함하여 구성되며, 상기 연료가스 저감장치(10)를 통한 공기의 흐름은 제1 공간(112) 및 제2 공간(113)을 통한 공기의 흐름과 직각방향을 갖는다.

따라서, 연료가스를 포함하는 연료가스의 배출을 최대한 저감할 수 있는 캐니스터를 구현할 수 있게 된다.

대표도 - 도4



(72) 발명자	(56) 선행기술조사문헌
김현기	KR1020030089139 A
경기 평택시 비전2동 현대이화아파트 106동 1403호	KR1020060030580 A
심규강	KR1020060030581 A
경기 안성시 공도읍 진사리 쌍용스윗닷홈 102동 1303호	KR200424214 Y1

특허청구의 범위

청구항 1

연료탱크 및 드로틀관과 결합되고, 연료탱크에서 발생하는 연료가스로부터 연료가스를 포함하는 유해성분을 흡착하는 캐니스터에 있어서,

연료가스가 이동하게 되는 제1 공간 및 제2 공간을 구비하고,

상기 제1 공간과 제2 공간은 연료가스가 상호 역방향으로 이동되며,

상기 제2 공간은 다수의 지지필터에 의해 공간적으로 분리되고,

상기 지지필터에 의해 구분된 공간에 설치되는 연료가스 저감장치를 포함하여 구성되며,

상기 연료가스 저감장치는 활성탄이 충전되는 연료가스 저감블럭과 상기 연료가스 저감블럭을 수납하기 위한 브라켓을 구비하여 구성되고,

상기 연료가스 저감블럭은 상호 대향하는 측면에 공기의 흐름을 위한 창이 구비되며,

상기 브라켓은 수평관이 각각 다른 관에 대하여 서로 대향하는 방향으로 길게 형성되고,

상기 연료가스 저감장치를 통한 공기의 흐름은 제1 공간 및 제2 공간을 통한 공기의 흐름과 직각방향을 갖는 것을 특징으로 하는 연료가스 저감장치를 구비한 캐니스터.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 연료가스 저감장치에는 활성탄이 충전되는 것을 특징으로 하는 연료가스 저감장치를 구비한 캐니스터.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 연료가스 저감장치에 충전되는 활성탄과 제1 공간과 제2 공간의 다른 분리 공간에 충전되는 활성탄은 다른 성분의 것으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 연료가스 저감장치를 구비한 캐니스터.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 연료가스 저감장치에는 BWC 활성탄이 충전되는 것을 특징으로 하는 연료가스 저감장치를 구비한 캐니스터.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 연료가스 저감블럭내에 활성탄이 충전되는 것을 특징으로 하는 연료 가스 저감장치를 구비한 캐니스터.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<19> 본 발명은 차량에 적용되어 연료 가스의 배출을 저감시키는 캐니스터에 관한 것으로서, 특히 연료가스의 배출량을 최대한도로 저감할 수 있도록 된 캐니스터에 관한 것이다.

- <20> 일반적으로 자동차에 있어서는 연료탱크로부터 발생하는 연료가스를 저장하였다가 이를 다시 엔진으로 재이송시키는 장치가 채용되어 있다. 이러한 장치를 통상 캐니스터(canister)라 칭한다.
- <21> 일반적으로 연료탱크 내에는 엔진의 구동에 필요한 연료가 저장된다. 연료탱크 내에서는 이들 연료가 주변 온도 등의 환경요인에 따라 기화됨으로써 연료가스가 발생된다. 이들 연료가스에는 유해성분(연료가스 등)이 포함되어 있기 때문에 이들이 차량 외부로 방출되는 경우에는 대기가 오염되고, 또한 연료의 낭비가 초래된다.
- <22> 캐니스터는 엔진의 정지시에는 연료탱크로부터 발생하는 연료가스를 내부 활성탄으로 흡착시켜 저장하고, 이후 엔진의 가동시에 그 저장된 연료가스를 엔진으로 재이송시킴으로써 대기오염과 연료손실을 방지하게 된다. 이러한 캐니스터(1)에 대하여 한국 공개특허공보 제2004-9074호, 제2004-16053호, 제2003-89139호 및 제2001-36538호에 개시된 발명을 출원한 바 있다.
- <23> 도 1은 캐니스터(1)와 연료탱크(2)의 연결 상태를 개략적으로 도시한 계통도이다.
- <24> 도면에 도시된 바와 같이 캐니스터(1)의 유입관(3)은 연료탱크(2)와 연통된다. 차량의 시동이 꺼진 상태에서 연료탱크(2)에서 발생한 연료가스는 연료탱크 내의 내압에 의해 상기 유입관(3)을 통해 캐니스터(1)로 유입된다.
- <25> 상기 캐니스터(1)의 내부에는 연료가스를 흡착하기 위한 활성탄이 충전되어 있다. 상기 유입관(3)을 통해 유입된 연료가스는 캐니스터(1) 내부의 활성탄에 흡착된다. 물론, 이 경우 활성탄에 흡착되지 않은 나머지 연료가스는 캐니스터(1)에 연결된 배출관(4)를 통해 대기중으로 방출되게 된다.
- <26> 또한, 상기 캐니스터(1)와 드로틀관(6)은 유도관(5)을 통해 연통되고, 이 유도관(5)에는 캐니스터(1)로부터 드로틀관(6)으로 연료가스가 유입되는 것을 단속하기 위한 제어밸브(7)가 구비된다. 이 제어밸브(7)는 엔진의 가동이 정지된 상태에서는 폐쇄되고, 엔진이 가동되면 개방된다.
- <27> 운전자가 차량의 시동을 걸어 엔진이 가동상태로 되면, 공기가 드로틀관(6)을 통해 엔진으로 공급된다. 이 상태에서는 드로틀관(6)의 내압이 일반 대기압 보다 낮은 상태가 되므로, 외부 공기가 상기 배출관(4)과 캐니스터(1) 및 유도관(5)을 통해 드로틀관(6)으로 유입된다. 그리고, 이때 상기 유입 공기와 더불어 캐니스터(1) 내의 활성탄에 흡착되어 있던 연료가스가 드로틀관(6)으로 유입되어 엔진으로 공급되게 된다.
- <28> 그런데 종래의 캐니스터에 있어서는 다음과 같은 문제점이 있다.
- <29> 최근, 상기 연료가스의 배출과 관련된 규정, 즉 PZEV(Partial zero emission vehicle)의 규정에 따르면 연료 1 갤런(gallon) 당 0.35g/gal 이하의 연료가스를 배출할 것을 요구하고 있다.
- <30> 그러나, 종래의 캐니스터에 있어서는 내부 구조상 다양한 종류의 활성탄을 구비하는데 적합하지 않고, 또한 연료가스의 이동경로가 단순하여 연료가스가 활성탄에 충분하게 흡착될 수 없다는 단점이 있었다. 즉, 종래의 캐니스터는 그 구조상 상기한 PZEV 규정을 만족시킬 수 없다는 단점이 있다.
- <31> 또한, 상기한 문제점을 극복하기 위하여 캐니스터 외부에 별도로 연료가스를 저장할 수 있는 연료가스 저장장치를 부착하는 시도가 이루어진 바 있으나, 이는 고가의 연료가스 저장장치를 추가함에 따라 차량의 제조원가가 크게 높아지는 문제가 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <32> 이에, 본 발명은 상기한 사정을 감안하여 창출된 것으로서, 연료가스를 포함하는 연료가스의 배출을 최대한 저감할 수 있는 캐니스터를 제공함에 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- <33> 상기 목적을 실현하기 위한 본 발명에 따른 캐니스터는 연료탱크 및 드로틀관과 결합되고, 연료탱크에서 발생하는 연료가스로부터 연료가스를 포함하는 유해성분을 흡착하는 캐니스터에 있어서, 연료가스가 이동하게 되는 제1 공간 및 제2 공간을 구비하고, 상기 제1 공간과 제2 공간은 연료가스가 상호 역방향으로 이동되며, 상기 제2 공간은 다수의 지지필터에 의해 공간적으로 분리되고, 상기 지지필터에 의해 구분된 공간에 설치되는 연료가스 저장장치를 포함하여 구성되며, 상기 연료가스 저장장치를 통한 공기의 흐름은 제1 공간 및 제2 공간을 통한 공기의 흐름과 직각방향을 갖는 것을 특징으로 한다.
- <34> 또한, 상기 연료가스 저장장치에는 활성탄이 충전되는 것을 특징으로 한다.
- <35> 또한, 상기 연료가스 저장장치에 충전되는 활성탄과 제1 공간과 제2 공간의 다른 분리 공간에 충전되는 활성탄

은 다른 성분의 것으로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

- <36> 또한, 상기 연료가스 저감장치에는 BWC 활성탄이 충전되는 것을 특징으로 한다.
- <37> 또한, 상기 연료가스 저감장치는 활성탄이 충전되는 연료가스 저감블럭과, 상기 연료가스 저감블럭을 수납하기 위한 브라켓을 구비하여 구성되고, 상기 연료가스 저감블럭은 상호 대향하는 측면에 공기의 흐름을 위한 창을 구비하며, 상기 브라켓은 상하 수평판이 각각 다른 판에 대하여 서로 대향하는 방향으로 길게 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <38> 또한, 상기 연료가스 저감블럭내에 활성탄이 충전되는 것을 특징으로 한다.
- <39> 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 설명한다.
- <40> 도 2 내지 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 연료가스 저감장치(10)를 구비한 캐니스터(1) 나타낸 도면으로서, 도 2는 사시도, 도 3은 분해 사시도이고, 도 4는 투영도, 도 5는 단면도이다.
- <41> 캐니스터(1)는 캐니스터 본체(11)와 이 본체(11)의 하부에 결합되는 버팀 플레이트(12)로 구성되고, 상기 본체(11)의 내부에는 연료가스 저감장치(10), 디프전 트랩(Diffusion Trap)(20), 퍼지필터(30), 지지필터(40), 활성탄(50), 스트레이너(60) 및 탄성부재(70)가 구비된다.
- <42> 상기 캐니스터 본체(11)는 하부가 개구되고, 하부로부터 상부로 갈수록 폭이 좁아지는 사다리꼴 형상으로 이루어진다.
- <43> 캐니스터 본체(11)의 내부에는 그 수직방향을 따라 내부 공간을 2개의 공간, 즉 제1 공간(112)과 제2 공간(113)으로 분리하기 위한 수직 측벽(111)이 구비된다. 상기 제1 공간(112)의 상측에는 도 1에서 연료탱크(2)에서 발생된 연료가스를 유입하기 위한 탱크포트(11a)와 내부의 연료가스를 유도관(5)으로 배출하기 위한 퍼지포트(11b)가 구비되고, 제2 공간(113)의 상측 중앙부분에는 공기의 흡입 및 배출을 위한 에어포트(11c)가 구비된다.
- <44> 제1 공간(112)에 대응하는 본체(11)의 상단부에는 에어갭(114)이 형성되고, 이 에어갭(114)의 하측에 디프전 트랩(20)이 구비된다. 이 디프전 트랩(20)은 상부가 개구된 장방형 블럭으로 이루어짐과 더불어, 바닥면에 다수의 홀(20a)이 형성된다. 또한, 바닥면의 상기 퍼지포트(11b)와 대응하는 위치에는 퍼지필터(30)를 장착하기 위한 고정홀(20b)이 구비된다.
- <45> 상기 에어갭(114)과 디프전 트랩(20)은 탱크포트(11a)를 통해 유입된 연료가스가 가급적 넓은 범위에 걸쳐 활성탄(50) 층을 통과할 수 있도록 하기 위한 것이다.
- <46> 상기 디프전 트랩(20)의 하측에는 제1 지지필터(41)가 마련된다. 이 제1 지지필터(41)에는 퍼지필터(30)의 장착 위치에 대응되게 홀(41a)이 구비된다. 이 지지필터(41)는 제1 공간(112)내에 충전되는 활성탄(50)이 외부로 유출되는 것을 방지하기 위한 것이다.
- <47> 상기 퍼지필터(30)는 원통형상으로 이루어짐과 더불어 부직포 등의 재질로 이루어진다. 이 퍼지필터(30)는 퍼지포트(11b)를 통해 엔진룸으로 유입되는 연료가스로부터 미세 먼지 등을 필터링하기 위한 것이다.
- <48> 또한, 상기 제1 공간(112)의 하측에는 제2 지지필터(42)가 구비되고, 상기 제1 및 제2 지지필터(41, 42)의 사이 공간에 활성탄(50)이 충전된다. 여기서, 활성탄(50)으로서는 예컨대 2GK-N이 사용된다. 상기 제2 지지필터(42)는 제1 지지필터(41)와 마찬가지로 제1 공간(112)내에 충전되는 활성탄(50)이 외부로 유출되는 것을 방지하기 위한 것이다.
- <49> 상기 제2 공간(113)의 하측에 활성탄(50)의 외부 유출을 방지하기 위한 제3 지지필터(43)가 설치된다. 그리고, 상기 제2 및 제3 지지필터(42, 43)의 하측에는 제1 및 제2 공간(112, 113)내에 충전되는 활성탄(50)을 전체적으로 지지하기 위한 스트레이너(60)가 설치된다. 이 스트레이너(60)는 탄성부재(70)에 의해 버팀 플레이트(12)에 탄력적으로 지지된다.
- <50> 제2 공간(113)은 제3 내지 제6 지지필터(43-46)에 의해 다수의 공간으로 구획된다. 여기서 제3 및 제4 지지필터(43, 44)의 사이에는 예컨대 2GK-N의 활성탄(50)이 충전되고, 제4 및 제5 지지필터(44, 45)의 사이에는 예컨대 BAX1110의 활성탄(50)이 충전된다. 그리고, 제5 및 제6 지지필터(45, 46)의 사이에는 연료가스 저감장치(10)가 장착된다. 여기서, 활성탄(50)으로서 사용되는 2GK-N, BAX1110의 충전위치와 연료가스 저감장치(10)의 장착 위치는 제3 내지 제6 지지필터(43-46)로 구성되는 공간에 상호 변경될 수 있다.
- <51> 또한, 상기 제6 지지필터(46)는 본체(11)의 상단부에 형성되는 에어갭(115)에 의해 에어포트(11c)와 일정 간격

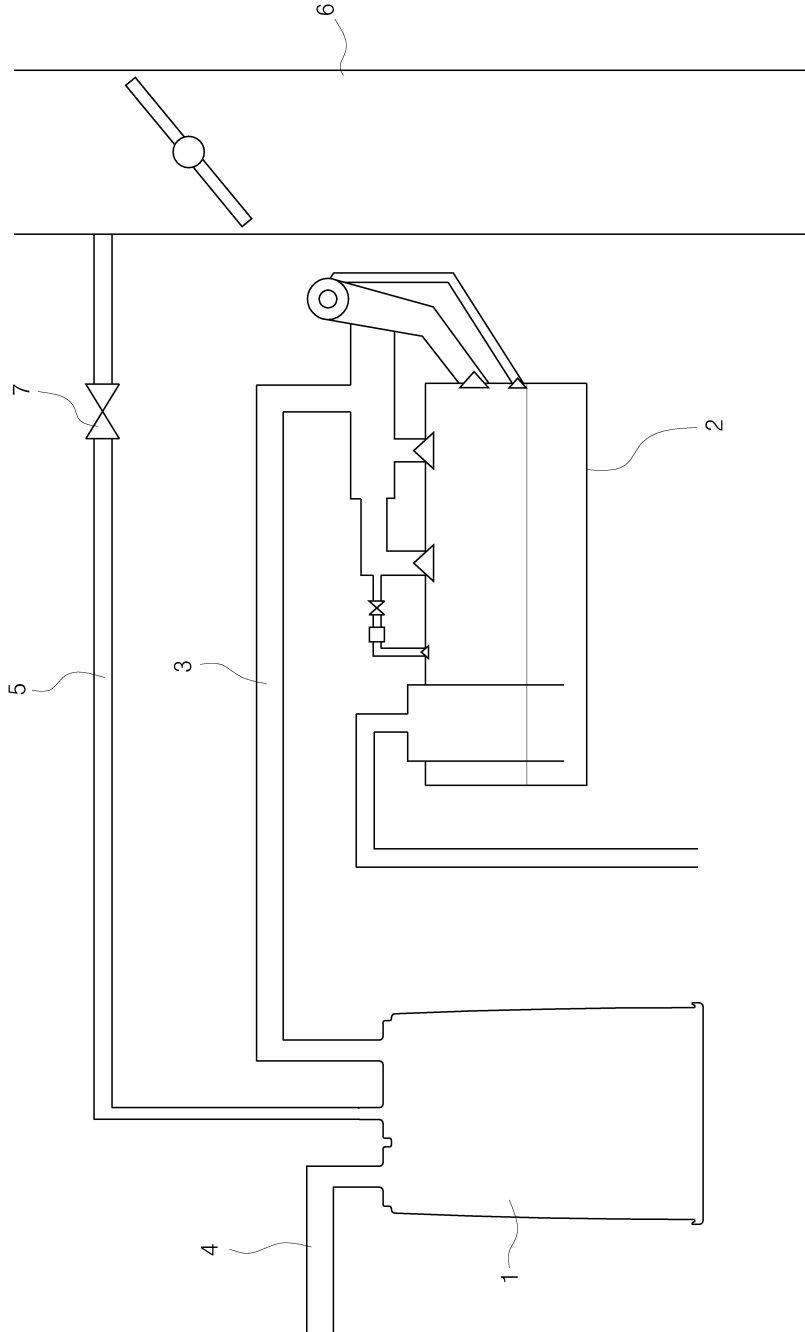
이격되도록 설치된다. 이는 에어포트(11c)를 통한 공기의 흡입 및 배출이 보다 용이하게 실행될 수 있도록 하기 위한 것이다.

- <52> 도 6은 상기 연료가스 저감장치(10)의 외관형상을 나타낸 사시도이고, 도 7은 연료가스 저감장치(10)의 분해 사시도이다.
- <53> 연료가스 저감장치는 연료가스 저감블럭(110)과 이 연료가스 저감 블럭(110)을 수납하기 위한 브라켓(120)을 구비한다.
- <54> 상기 연료가스 저감블럭(110)은 양 측면에 기체의 통과가 가능한 창(110a)이 구비된다. 이들 창(110a)은 본체(11)내에서의 연료가스의 진행방향, 즉 탱크포트(11a)로부터 유입되어 에어포트(11c)로 배출되는 연료가스의 진행경로에 대해 직각 방향으로 설치된다. 그리고, 연료가스 저감블럭(110)의 내부에는 예컨대 BWC 활성탄(50)이 충전되어있다.
- <55> 상기 브라켓(120)은 수직판(120a)과 이 수직판(120a)에 일체적으로 결합되는 상하측 수평판(120b, 120c)을 구비하여 전체적으로 ㄷ자 형상으로 이루어진다. 특히, 상측 수평판(120b)은 하측 수평판(120c)에 비해 일측(도면에서 우측)으로 길게 연장되어 그 단부가 본체(11)의 일측 내벽과 맞닿도록 형성되고, 하측 수평판(120c)은 상측 수평판(120b)에 비해 타측(도면에서 좌측)으로 연장되어 그 단부가 본체(11)의 타측 내벽에 맞닿도록 형성된다.
- <56> 이에 따라, 제5 지지필터(45)를 통해 유입되는 연료가스는 연료가스 저감블럭(110)과 본체(11)의 일측 내벽 사이의 공간을 통해 진행된 후 연료가스 저감블럭(110)의 일측 창(110a)을 통해 연료가스 저감블럭(110)으로 유입되고, 이어 연료가스 저감블럭(110)의 타측 창(110a)을 통해 배출되는 공기는 연료가스 저감블럭(110)과 본체(11)의 타측 내벽 사이의 공간을 통해 상측으로 이동하여 제6 지지필터(46)를 통해 에어포트(11c)로 배출된다.
- <57> 또한, 에어포트(11c)를 통해 유입되는 외부 공기는 제6 지지필터(46)를 통해 유입되어 연료가스 저감블럭(110)과 본체(11)의 타측 내벽 사이의 공간을 통해 진행된 후 연료가스 저감블럭(110)의 타측 창(110a)을 통해 연료가스 저감블럭(110)으로 유입되고, 이어 연료가스 저감블럭(110)의 일측 창(110a)을 통해 배출되는 공기는 연료가스 저감블럭(110)과 본체(11)의 일측 내벽의 사이 공간을 통해 하측으로 이동하여 제5 지지필터(45)를 통해 진행하게 된다.
- <58> 또한, 상기 제6 지지필터(46)는 에어갭(115)에 의해 에어포트(11c)와 일정 간격 떨어진 위치에 설치된다. 이는 에어포트(11c)를 통한 공기의 흐름을 보다 원활하게 하기 위한 것이다.
- <59> 이어, 상기한 구성으로 된 장치의 동작을 도 8 및 도 9를 참조하여 설명한다. 도 8은 본 발명에 따른 연료가스 저감장치(10)가 구비된 캐니스터(1)와 연료탱크(2)의 연결 상태를 개략적으로 도시한 계통도이고, 도 9는 연료가스 저감장치(10)가 구비된 캐니스터(1)의 연료가스 흐름을 설명하기 위한 투영사시도이다.
- <60> 도 1에서 설명한 바와 같이 엔진의 구동이 정지된 상태에서, 연료탱크(2)에 저장되어 있던 액체연료가 주변 온도 등의 영향으로 연료가스로 기화한다. 연료가스가 생성되면 연료탱크(2)내의 공압이 올라가게 되고, 이러한 공압에 의해 기화된 연료가스가 연료탱크(2)에 연결된 유입관(3)을 통해 캐니스터(1)의 탱크포트(11a)로 유입된다.
- <61> 탱크포트(11a)로 유입된 연료가스는 통상의 캐니스터와 마찬가지로 캐니스터(1) 내측의 제1 공간(112)을 통해 하측으로 이동하게 되고, 이어 제2 지지필터(42)와 버팀 플레이트(12)의 내부 공간 및 제3 지지필터(43)를 통해 제2 공간(113)으로 유입되어 연료가스 저감장치(10)측으로 이동하게 된다.
- <62> 한편, 연료가스 저감장치(10)는 상술한 바와 같이 서로 대향하는 측면에 창(110a)이 형성되고, 또한 상하 수평판(120b, 120c)이 서로 반대측으로 연장되어 각각 본체(11)의 대향하는 내벽과 맞닿도록 되어 있다.
- <63> 따라서, 제2 공간(113)을 통해서 상측으로 이동하던 연료가스는 연료가스 저감장치(10)에서 이전의 이동방향과 직각으로 꺾어져서 연료가스 저감장치(10)의 내측을 수평방향으로 이동한 후, 다시 본래의 방향으로 90도 전환하여 에어포트(11c)를 통해 외부로 배출되게 된다.
- <64> 이어, 운전자가 차량의 시동을 걸어 엔진이 구동상태가 되면, 드로틀관(6)의 공압이 낮아짐과 더불어 제어밸브(7)가 개방상태로 되므로 도 1에서 설명한 바와 같이 외부 공기가 배기관(4)과 에어포트(11c)를 통해 캐니스터(1)로 유입된 후, 퍼지포트(11b)와 유도관(5)을 통해 드로틀관(6)으로 유입되어 엔진으로 공급되게 된다.
- <65> 이 상태에서 캐니스터(1)내의 공기의 흐름은 상술한 과정과 역방향으로 진행된다. 즉, 에어포트(11c)를 통해 유입된 공기는 연료가스 저감장치(10)를 통해 수평방향으로 진행한 후, 제2 공간(113)과 버팀 플레이트(12)의 내

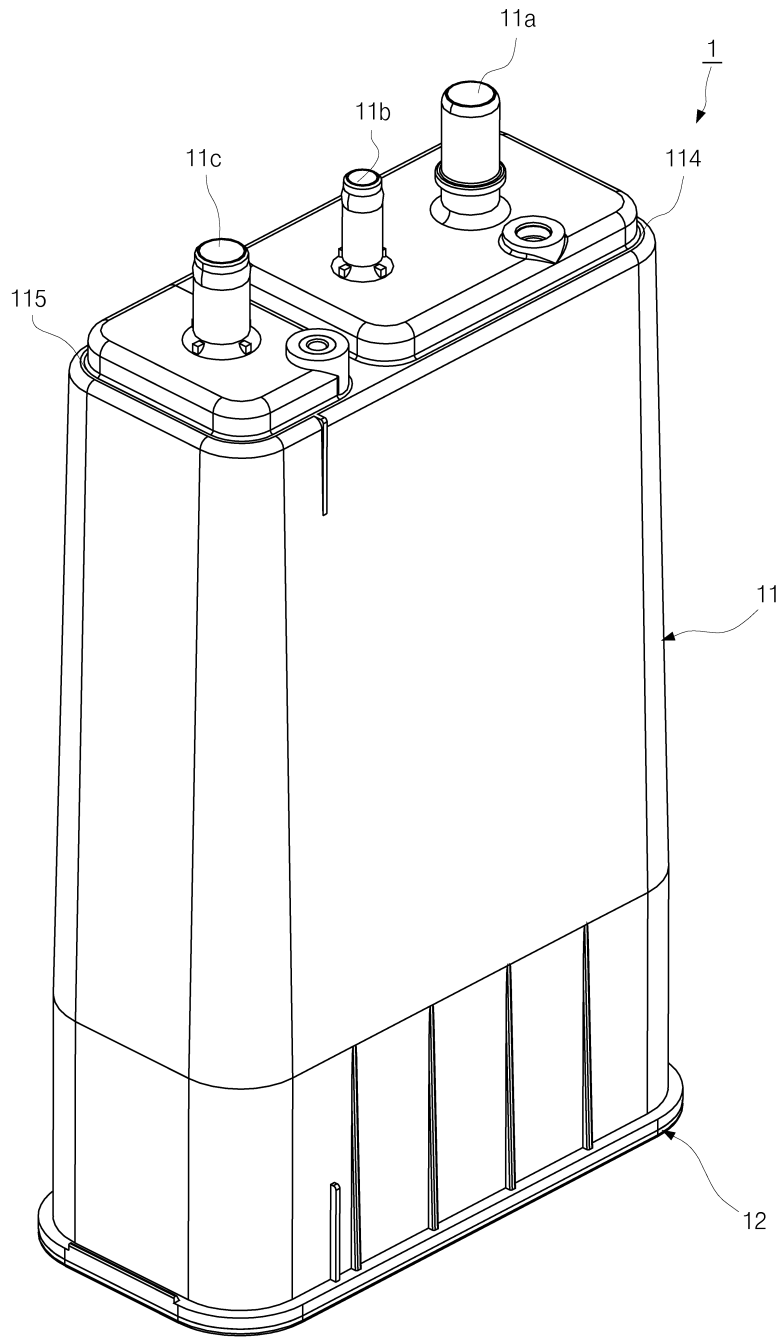
- <16> 50 : 활성탄,
- <17> 70 : 탄성부재,
- <18> 112 : 제1 공간,
- 60 : 스트레이너,
- 111 : 수직격벽,
- 113 : 제2 공간,

도면

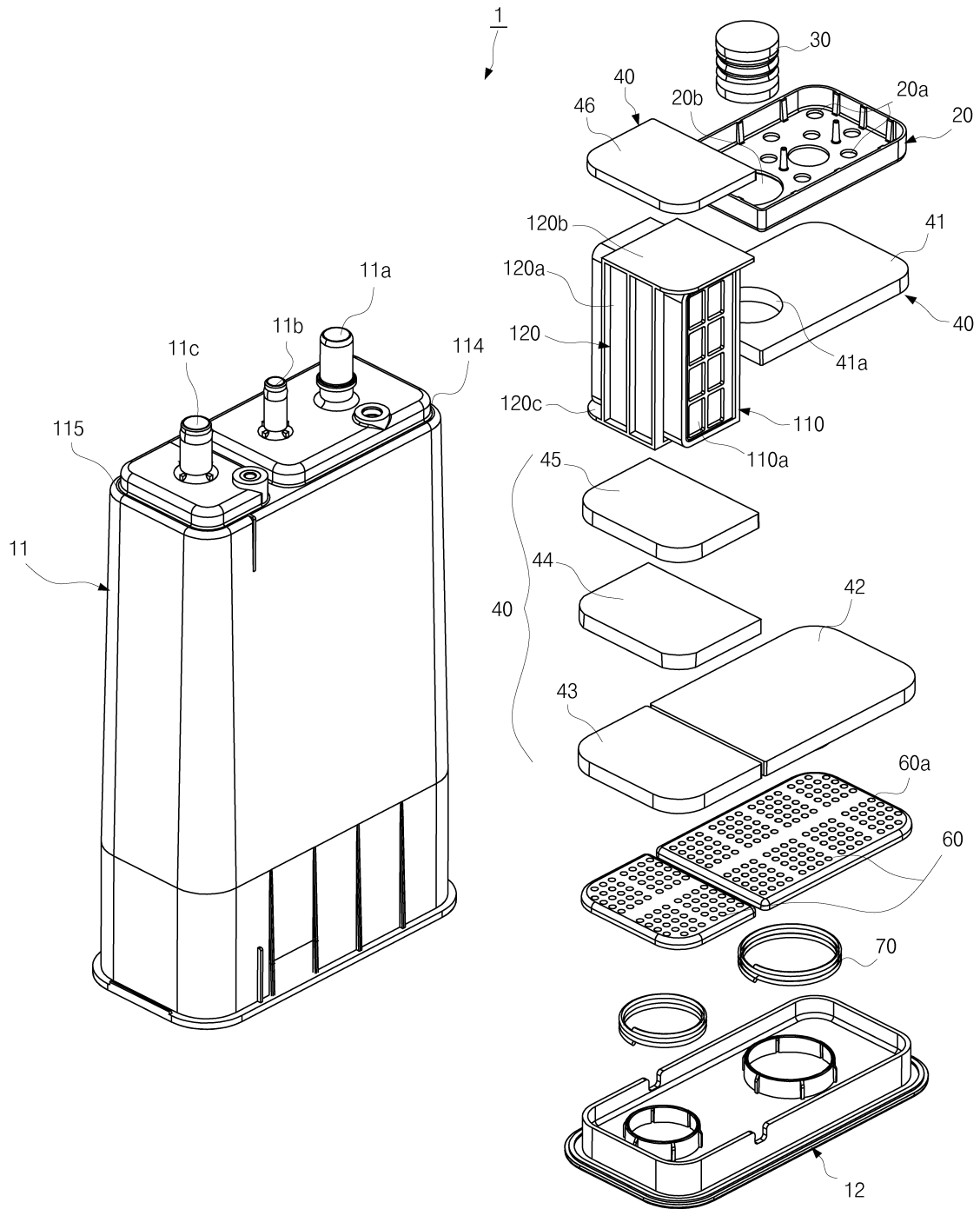
도면1



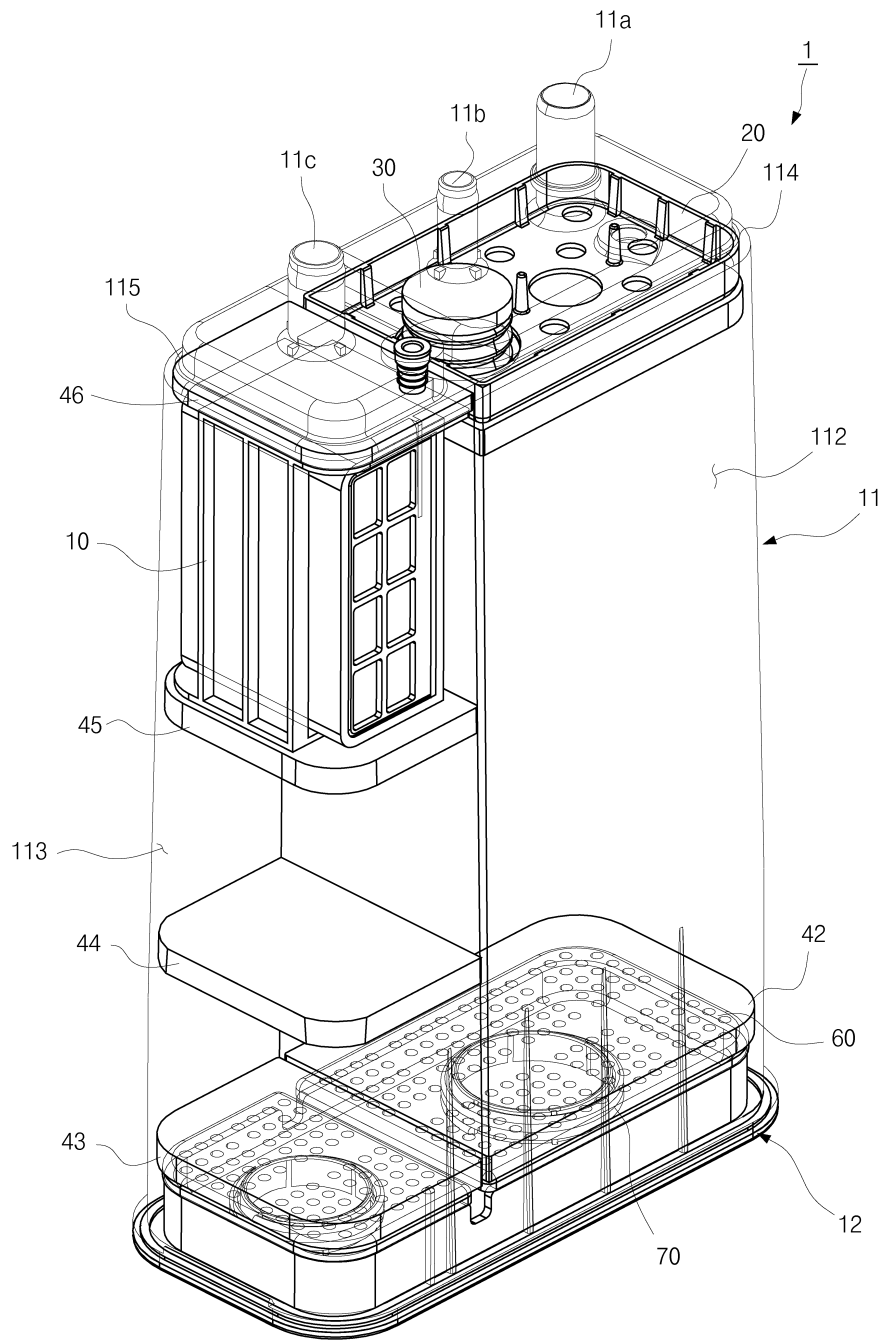
도면2



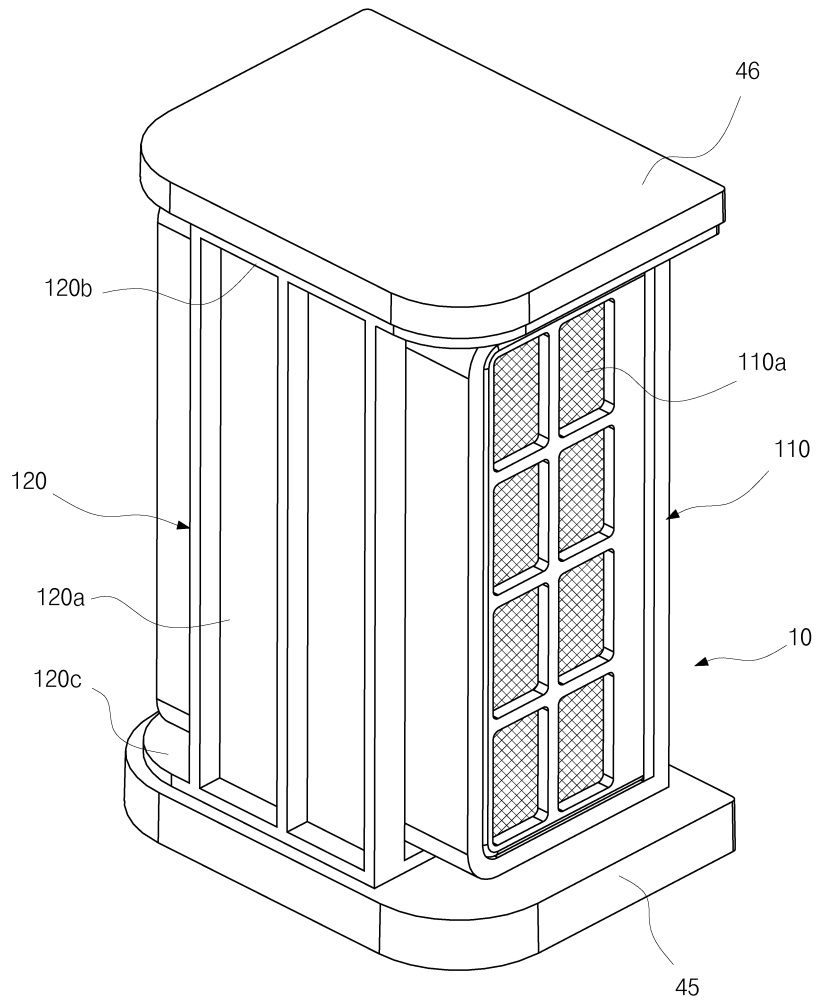
도면3



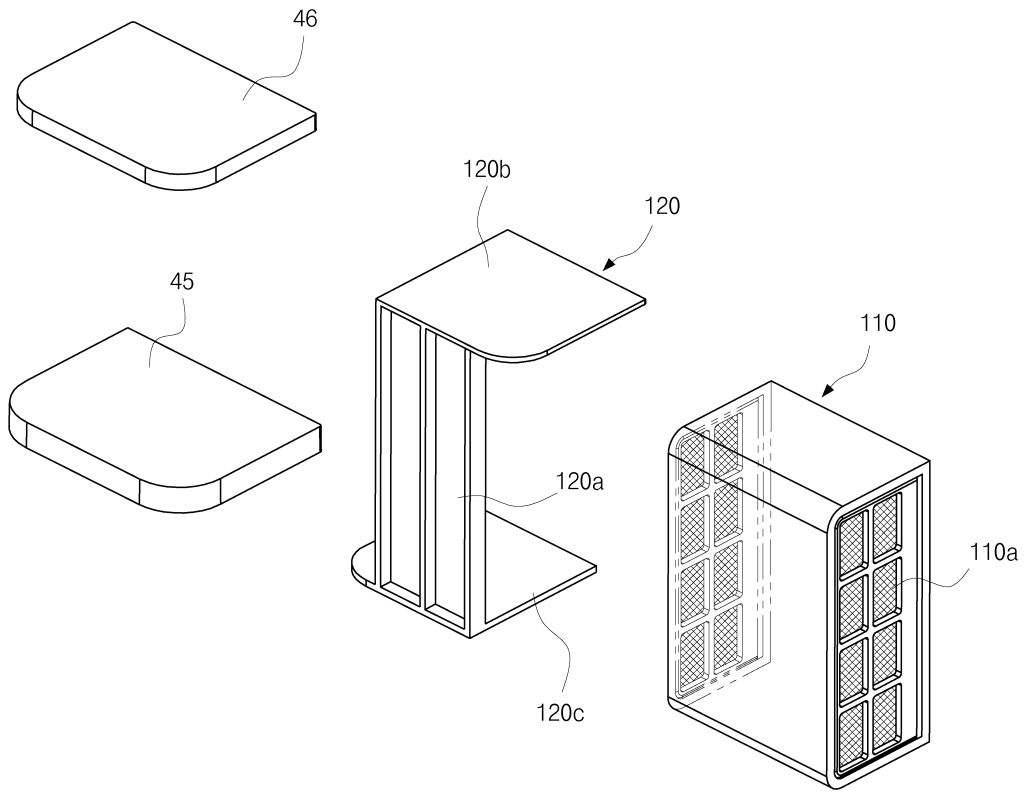
도면4



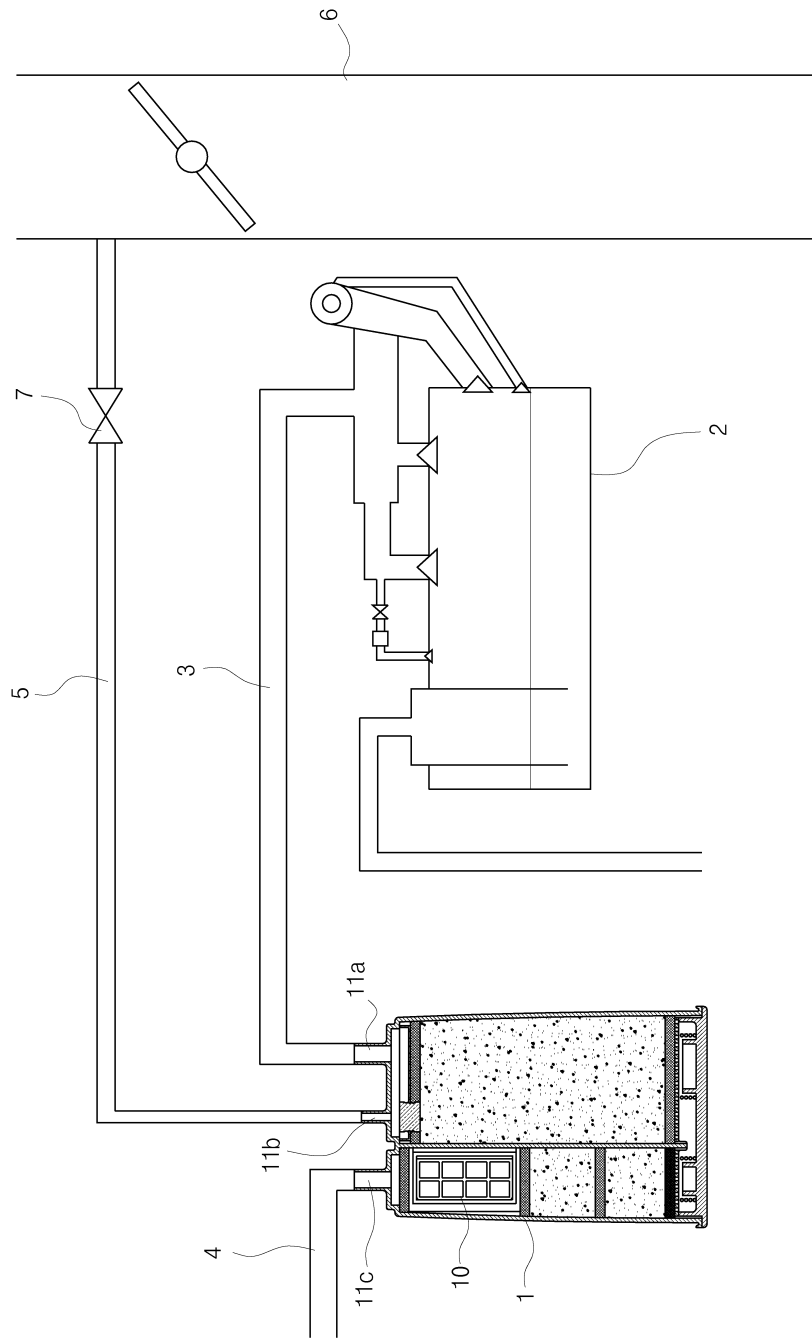
도면6



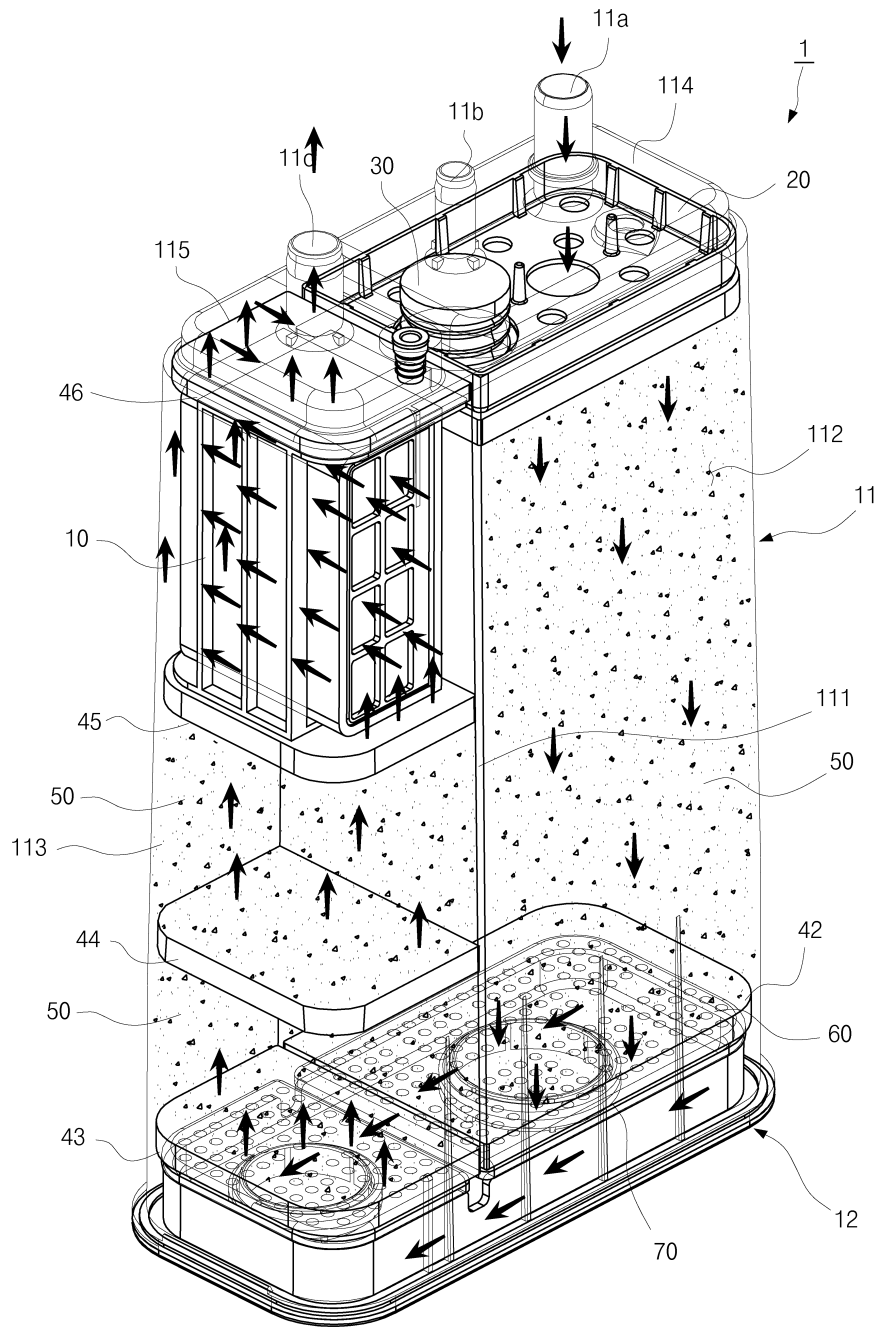
도면7



도면8



도면9a



도면9b

