



- (51) **국제특허분류:**
A62B 23/02 (2006.01) *A62B 7/10* (2006.01)
A62B 18/02 (2006.01)

(21) **국제출원번호:** PCT/KR2013/005411

(22) **국제출원일:** 2013 년 6 월 19 일 (19.06.2013)

(25) **출원언어:** 한국어

(26) **공개언어:** 한국어

(30) **우선권정보:**
10-2012-0066578 2012 년 6 월 21 일 (21.06.2012) KR

(71) **출원인:** 주식회사 이엠파블유에너지 (EMW ENERGY CO., LTD.) [KR/KR]; 153-803 서울시 금천구 가산동 459-24, Seoul (KR).

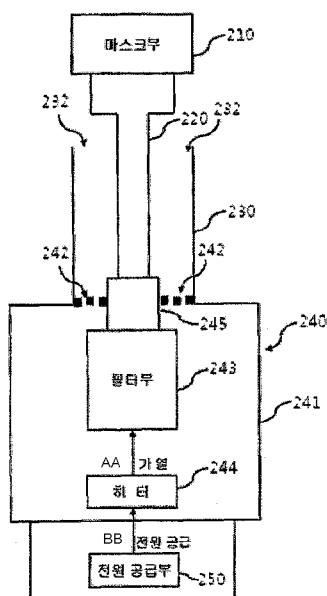
(72) **발명자:** 류병훈 (RYU, Byung Hoon); 137-070 서울시 서초구 반포동 20-43 번지, 반포 자이아파트 126 동 702 호, Seoul (KR). 공재경 (KONG, Jae Kyung); 137-790 서울시 서초구 잠원동 우성아파트 103 동 102 호, Seoul (KR).

(81) **지정국** (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) **지정국** (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[다음 쪽 계속]

- (54) Title: PORTABLE AIR PURIFIER
(54) 발명의 명칭 : 휴대용 공기 정화기



210 ... Mask part
243 ... Filter part
244 ... Heater
250 ... Power supply unit
AA ... Heat
BB ... Supply power

(57) Abstract: The present invention relates to a portable air purifier. The present invention provides a portable air purifier comprising: a mask part; a first connection hose of which one end is to be connected to the mask part; a second connection hose accommodating the first connection hose therein and having an opening for allowing the inflow of external air to at least a portion of the hose; an air purification module comprising a case, an external air inflow unit connected to one end of the second connection hose for guiding external air flowing through the second connection hose to the inside of the case, a filter part disposed inside the case and having a metal catalyst layer for purifying the external air flowing into the inside of the case in a state heated under a predetermined temperature condition, a heater disposed inside the case for heating the filter part under the predetermined temperature condition for a catalytic reaction of the filter part, and a purified air discharge unit which is connected to the other end of the first connection hose and discharges, through the first connection hose, the air purified by passing through the filter part; and a power supply unit for supplying power to the heater. According to the present invention, since the filter part for removing a poisonous gas or a biochemical pollutant through the catalytic reaction of the metal catalyst layer in the portable air purifier can be used semipermanently, the conventional inconvenience of carrying a spare filtration cartridge is solved.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

**공개:**

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

본 발명은 휴대용 공기 정화기에 관한 것이다. 본 발명은, 마스크부; 일단이 상기 마스크부에 연결되는 제 1 연결 호스; 내측에 상기 제 1 연결 호스를 수용하고, 호스의 적어도 일부분에 외부 공기를 유입하는 개구가 형성된 제 2 연결 호스; 케이스, 상기 제 2 연결 호스의 일단과 연결되고 상기 제 2 연결 호스를 통해 유입된 외부 공기를 상기 케이스 내부로 유입하는 외부 공기 유입부, 상기 케이스 내부에 배치되며 금속 촉매층이 형성되고, 소정의 온도 조건으로 가열된 상태에서 상기 케이스 내부로 유입된 외부 공기를 정화하는 필터부, 상기 케이스 내부에 배치되며 상기 필터부의 촉매 반응을 위해 상기 필터부를 소정의 온도 조건으로 가열하는 히터 및 상기 제 1 연결 호스의 타단과 연결되고, 상기 필터부를 통과하여 정화된 공기를 상기 제 1 연결 호스로 배출하는 정화 공기 배출부를 포함하는 공기 정화 모듈; 및 상기 히터에 전력을 공급하는 전원부를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 공기 정화기를 제공한다. 본 발명에 의하면, 휴대용 공기 정화기에서 금속 촉매층의 촉매 반응을 통해 유독가스 또는 생화학적 오염 물질을 제거하는 필터부를 반영구적으로 사용할 수 있기 때문에 종래에 여분의 정화통을 휴대하여야 하는 불편함이 해소되는 효과가 있다.

명세서

발명의 명칭: 휴대용 공기 정화기

기술분야

- [1] 본 발명은 휴대용 공기 정화기에 관한 것이다. 더욱 상세하게는 귀금속 촉매를 통해 공기 중의 유독가스를 정화하는 공기 정화부를 구비하는 휴대용 공기 정화기에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 통상적으로 방독면은 전시에 적의 화학무기의 공격으로부터 인명피해를 최소화하기 위해서 사용하는 것으로, 외부에서 유입되는 유독가스는 도 1에 도시된 바와 같이 방독면(100)에 부착된 정화통(110)을 통해서 정화되고, 공기만이 흡입되어 호흡을 가능케 하는 구조를 지닌다. 최근에는 전시뿐만 아니라 화재시에 발생하는 각종 유독가스에 의한 인명피해를 최소화하기 위한 다목적 방독면도 출시되고 있다.
- [3] 이러한 방독면(100)에 사용되는 정화통(100)은 유독가스를 화학적으로 흡착하거나 분해하는 활성탄 등의 흡수제와 미립자 물질을 물리적으로 걸러내는 여과지를 포함하고 있어서, 유독가스를 화학적/물리적으로 정화할 수 있다.
- [4] 하지만, 정화통(110)의 물리적 크기의 제약으로 인해 하나의 정화통(110)에서 유독가스를 정화할 수 있는 용량이 제한되어 있기 때문에, 유독가스에 장시간 노출된 상태에서 방독면을 장시간 사용하는 경우에는 여분의 정화통을 반드시 휴대하여야 한다.
- [5] 만약, 여분의 정화통을 휴대하지 않은 상태에서 방독면(100)에 부착된 정화통(110)의 정화 능력이 상실되면, 방독면(100) 내부로 유독가스가 유입되어 방독면(100)을 착용한 방독면 착용자의 생명이 위독해질 수 있는 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 전술한 문제점을 해결하기 위해 본 발명은, 소정의 온도 조건으로 가열된 금속 촉매층을 통해 외부 공기에 포함된 유독가스를 분해하되 수명이 반영구적인 필터부로 유독가스를 정화하는 휴대용 공기 정화기를 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [7] 상기한 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 마스크부; 일단이 상기 마스크부에 연결되는 제 1 연결 호스; 내측에 상기 제 1 연결 호스를 수용하고, 호스의 적어도 일부분에 외부 공기를 유입하는 개구가 형성된 제 2 연결 호스; 케이스, 상기 제 2 연결 호스의 일단과 연결되고 상기 제 2 연결 호스를 통해 유입된 외부 공기를 상기 케이스 내부로 유입하는 외부 공기 유입부, 상기 케이스 내부에 배치되며 금속 촉매층이 형성되고, 소정의 온도 조건으로 가열된 상태에서 상기 케이스

내부로 유입된 외부 공기를 정화하는 필터부, 상기 케이스 내부에 배치되되 상기 필터부의 측매 반응을 위해 상기 필터부를 소정의 온도 조건으로 가열하는 히터 및 상기 제 1 연결 호스의 타단과 연결되고, 상기 필터부를 통과하여 정화된 공기를 상기 제 1 연결 호스로 배출하는 정화 공기 배출부를 포함하는 공기 정화 모듈; 및 상기 히터에 전력을 공급하는 전원부를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 공기 정화기를 제공한다.

- [8] 상기 필터부는 상기 공기 외부 공기 유입부로부터 유입된 외부 공기가 통기(通氣) 가능하게 구성되면서 표면에는 다수의 기공을 포함하는 무기 피막이 형성되고 상기 무기 피막의 일부 또는 전부에 금속 촉매 모액을 담지시켜 금속 촉매층을 형성할 수 있다.
- [9] 상기 정화 공기 배출부는 내부에 팬(Fan)을 구비할 수 있다.
- [10] 상기 제 2 연결 호스는 금속 주름 호스일 수 있다.
- [11] 상기 휴대용 공기 정화기는 상기 마스크부에 부착되되, 외부 공기를 정화하여 상기 마스크부 내부로 유입시키는 정화통을 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [12] 본 발명에 따르면, 휴대용 공기 정화기에서 금속 촉매층의 촉매 반응을 통해 유독가스 또는 생화학적 오염 물질을 제거하는 필터부를 반영구적으로 사용할 수 있기 때문에 종래에 여분의 정화통을 휴대하여야 하는 불편함이 해소되는 효과가 있다.
- [13] 또한, 외부 공기를 유입하는 호스의 내측에 정화 공기를 마스크부에 전달하는 호스를 수용하는 구조를 통해 정화 공기와 외부 공기 간의 열 평형 상태를 유지하여 고온 상태의 정화 공기의 온도를 낮출 수 있기 때문에 고온 상태의 정화 공기를 냉각하기 위한 별도의 냉각 수단을 구비하지 않아도 되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [14] 도 1은 종래의 방독면을 예시적으로 나타낸 도면,
- [15] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 공기 정화기를 간략하게 나타낸 도면,
- [16] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 필터부 및 히터부를 예시적으로 나타낸 도면,
- [17] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 필터판 표면의 단면을 나타낸 도면,
- [18] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 공기 정화기의 공기 정화 과정을 나타낸 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [19] 후술하는 본 발명에 대한 상세한 설명은, 본 발명이 실시될 수 있는 특정 실시예를 예시로서 도시하는 첨부 도면을 참조한다. 이들 실시예는 당업자가 본 발명을 실시할 수 있기에 충분하도록 상세히 설명된다. 본 발명의 다양한

실시예는 서로 다르지만 상호 배타적일 필요는 없음이 이해되어야 한다. 예를 들어, 여기에 기재되어 있는 특정 형상, 구조 및 특성은 일 실시예에 관련하여 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 다른 실시예로 구현될 수 있다. 또한, 각각의 개시된 실시예 내의 개별 구성요소의 위치 또는 배치는 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 변경될 수 있음이 이해되어야 한다. 따라서, 후술하는 상세한 설명은 한정적인 의미로서 취하려는 것이 아니며, 본 발명의 범위는, 적절하게 설명된다면, 그 청구항들이 주장하는 것과 균등한 모든 범위와 더불어 첨부된 청구항에 의해서만 한정된다. 도면에서 유사한 참조부호는 여러 측면에 걸쳐서 동일하거나 유사한 기능을 지칭한다.

- [20] 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 하기 위하여, 본 발명의 바람직한 실시예들에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- [21] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 공기 정화기를 간략하게 나타낸 블록 구성도이다.
- [22] 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 공기 정화기(200)는 마스크부(210), 제 1 연결 호스(220), 제 2 연결 호스(230), 공기 정화 모듈(240) 및 전원 공급부(250)를 포함한다.
- [23] 마스크부(210)는 휴대용 공기 정화기(200)를 사용하는 휴대용 공기 정화기 사용자의 호흡기를 외부와 차단시킬 수 있도록 하기 위해 안면의 전부 또는 일부를 밀폐하는 형상으로 형성된다.
- [24] 제 1 연결 호스(220)는 일단이 마스크부(210)에 연결되고, 타단은 후술할 공기 정화 모듈(240)의 정화 공기 배출부(243)와 연결된다. 본 발명의 일 실시예에서 제 1 연결 호스(220)는 정화 공기 배출부(243)를 통해 배출된 정화공기를 마스크부(210)의 내부로 전달한다.
- [25] 제 2 연결 호스(230)는 내측에 제 1 연결 호스(220)를 수용하고, 호스의 적어도 일부분에 외부 공기를 유입하는 개구(232)가 형성된다.
- [26] 본 발명의 일 실시예에서, 제 2 연결 호스(230)는 도 3과 같이 개구(232)를 통해 외부 공기를 유입하여 후술할 공기 정화 모듈(240)의 외부 공기 유입부(242)로 전달한다.
- [27] 공기 정화 모듈(240)은 케이스(241), 제 2 연결 호스(230)의 일단과 연결되고 제 2 연결 호스(230)를 통해 유입된 외부 공기를 케이스(241) 내부로 유입하는 외부 공기 유입부(242), 케이스(241) 내부에 배치되되 금속 촉매층이 형성되고, 소정의 온도 조건으로 가열된 상태에서 케이스(241) 내부로 유입된 외부 공기를 정화하는 필터부(243), 케이스(241) 내부에 배치되되 필터부(243)의 촉매 반응을 위해 필터부(243)를 소정의 온도 조건으로 가열하는 히터(244) 및 제 1 연결 호스(220)의 타단과 연결되고, 필터부(243)를 통과하여 정화된 공기를 제 1 연결 호스(220)로 배출하는 정화 공기 배출부(245)를 포함한다.
- [28] 이하에서는 공기 정화 모듈(240)의 필터부(243)에 대해 상세히 설명하도록

한다.

- [29] 도 3을 참조하면, 공기정화모듈(240)의 필터부(243)는 다수의 필터판(310)을 이격 적층시켜서 필터판(310) 사이로 공기가 통기되게 구성할 수 있다. 필터판(310)에는 다수의 통기공(312)을 형성하여 공기가 지나갈 때 접촉되는 면적을 넓힘으로써 촉매 반응을 더욱 효과적으로 일으키게 할 수 있다. 또한 히터(244)는 막대 형상이면서 다수의 필터판(310)을 관통하며 필터판(310)과 접합되게 구성할 수 있다. 히터(244)는 PTC 히터를 사용할 수도 있고, 필터판(310)의 넓이나 개수에 따라 히터(244)의 개수도 조절할 수 있을 것이다.
- [30] 한편 필터부(243)는 원통 등과 같이 통형으로 형성됨으로써 통 내부를 기체가 통과할 수 있게 구성될 수도 있다. 또는 스파이럴(spiral) 형태로 롤링되어 통기 가능하게 구성될 수도 있다. 이와 같이 필터부(243)는 다양한 구조가 가능할 것이므로 그 형상을 한정하지 않고, 통기 가능하게 구성되는 것이라면 본 발명의 기술적 사상을 대변하는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [31] 한편, 본 발명의 일 실시예에서는 양극 산화 반응을 통해 필터부(243)의 표면에 다수의 기공을 포함하는 무기 피막을 형성하고, 무기 피막에 촉매 모액을 담지시켜 금속 촉매층을 형성한다. 양극 산화 반응에 의하면 전해 반응을 이용하여 금속 표면에 형성되는 산화물이나 질화물의 피막을 성장시키는 공정을 수행할 수 있다.
- [32] 전해액을 통해 직류 전류를 흘리면 음극 금속에서는 수소가 발생하고 양극 금속(알루미늄(Al) 합금, 티타늄(Ti), 아연(Zn), 마그네슘(Mg), 니오븀(Nb) 등의 금속)에서는 산소가 발생하는데, 이때 형성된 산소는 양극 금속과 반응하여 금속 산화물 피막을 형성시킨다. 이 과정에서 전해액은 생성된 산화물 피막을 미세하게 용해시키게 되는데, 이때 용해 속도와 상기 산화물 피막의 형성 속도가 균형을 이루게 되면, 상기 양극 금속 표면에 10~150nm의 직경을 갖는 다수의 기공이 형성된다. 기공이 생기게 되면, 전해액과 전류가 산화물 피막의 하부에 존재하는 금속 기질과 접촉할 수 있게 되며, 그 결과 자발적인 금속의 산화 반응에 의해 형성되는 산화물 피막보다 월등히 두꺼운 피막이 형성될 수 있게 된다. 이러한 과정을 거쳐 형성되는 피막은 그 공정 조건에 따라 여러 가지 물성을 지니는데 낮은 농도의 전해액과 높은 크기의 전류 또는 전압을 이용할수록 두꺼운 피막이 형성되게 된다. 상기와 같은 방법으로 형성되는 산화물 피막을 필터부(243)의 무기 피막으로 사용할 수 있다.
- [33] 더욱 구체적으로 설명하자면, 무기 피막은 알루미늄 등의 전도성 금속을 이용하여 제조될 수 있다. 알루미늄을 양극으로 하여 양극 산화 반응을 일으킬 경우, 산화 알루미늄인 알루미늄이 서서히 적층되고, 이렇게 형성된 알루미늄이 본 발명의 무기 피막으로 이용될 수 있다. 이후 무기 피막의 기공 사이에는 백금(Pt) 또는 로듐(Rh) 등과 같은 금속 촉매층이 삽입될 수 있다. 상기 금속 촉매층은 촉매 모액을 담지시켜 금속 촉매층을 형성한 후 건조시켜 완성된다.

- [34] 도 4를 참조하면, 필터부(243)의 베이스가 되는 금속층(410)과 상기 금속층(410) 위에 상기 금속층(410)을 구성하는 금속과 상기 금속의 산화물이 공존하는 전이층(420) 및 상기 전이층(420) 위에 형성되는 무기 피막(430)이 형성된 구조의 단면이 나타난다. 무기 피막(430)에 포함된 다수의 기공에는 금속 촉매층의 일례로서 백금(Pt) 촉매가 다수의 기공 표면에 부착될 수 있다.
- [35] 본 발명의 일 실시예에서 필터부(243)가 200~250°C로 가열된 상태에서 공기가 통과하면, 외부 공기 중에 포함된 유독 가스 성분이 필터부(210)의 금속 촉매층과 촉매 반응을 일으켜 외부 공기 중에 포함된 유독 가스 성분이 제거된다. 그리고 생화학적 오염물질도 촉매 반응에 의해 화학적으로 연소되어 제거된다.
- [36] 한편 상술한 바와 같이 필터부(243)는 히터부(244)를 통해 소정의 온도 조건으로 가열된 상태에서 외부 공기를 정화하기 때문에, 필터부(243)를 통과하여 정화된 정화 공기는 상온보다 높은 고온 상태가 된다.
- [37] 이와 같이 고온 상태가 된 정화 공기는 정화 공기 배출부(245)를 통해 제 1 연결 호스(220)로 배출되어도 지속적으로 고온 상태를 유지하게 된다. 이러한 고온 상태의 정화 공기를 휴대용 공기 정화기 사용자가 흡입하게 되면 호흡 곤란을 유발할 수 있기 때문에 제 1 연결 호스(220) 외부에 별도의 냉각 수단을 구성하여 제 1 연결 호스(220)의 표면을 냉각함으로써, 고온 상태의 정화 공기를 상온 상태로 냉각하는 것이 바람직할 것이다.
- [38] 하지만, 별도의 냉각 수단을 추가로 구비하게 되면, 휴대용 공기 정화기(200)의 휴대성이 떨어질 수 있다.
- [39] 이에 본 발명에서는 제 1 연결 호스(220)를 내측에 수용하고, 개구(232)를 통해 외부 공기를 유입하는 제 2 연결 호스(230)를 통해 외부 공기를 공기 정화 모듈(240)의 외부 공기 유입부(242)로 유입시킴과 동시에 외부 공기가 제 1 연결 호스(220)의 표면과 접촉하여 제 1 연결 호스(220)의 표면을 냉각하는 구성을 채택하였다.
- [40] 이에 대한 자세한 설명은 아래와 같다.
- [41] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 공기 정화기의 공기 정화 과정을 나타낸 도면이다.
- [42] 유독 가스 또는 생화학적 오염물질을 포함한 상온 상태의 외부 공기가 존재하는 환경에서 휴대용 공기 정화기 사용자가 휴대용 공기 정화기(200)의 마스크부(210)를 안면에 착용한 상태에서 호흡을 하게 되면, 외부 공기는 제 2 연결 호스(230)에 형성된 개구(232)를 통해 유입되고, 제 2 연결 호스(230)의 내측에 수용된 제 1 연결 호스(220)의 외부 표면과 접촉하면서 공기 정화 모듈(240)의 외부 공기 유입부(242)를 통해 케이스(241) 내부로 유입된다.
- [43] 케이스 내부로 유입된 외부 공기는 히터부(244)를 통해 소정의 온도 조건으로 가열된 필터부(243)를 통과하면서 유독 가스 또는 생화학적 오염물질이 제거되고 온도는 상온에서 고온으로 상승, 즉 고온 상태의 정화 공기가 된다.
- [44] 이러한, 고온 상태의 정화 공기는 정화 공기 배출부(245)를 통해 제 1 연결

호스(220)로 배출되어 제 1 연결 호스(220)의 내부 표면과 접촉하면서 마스크부(210)로 이동한다. 이때, 제 1 연결 호스(220)의 외부 표면은 상온 상태의 외부 공기와 접촉하고 있기 때문에 제 1 연결 호스(220)의 내부 표면과 외부 표면 사이에 열 전도가 발생하여 정화 공기의 열이 제 1 연결 호스(220)의 내부 표면 및 외부 표면을 통해 제 2 연결 호스(230)로 유입된 외부 공기로 이동하게 된다.

[45] 이를 통해 고온 상태의 정화 공기와 상온 상태의 외부 공기는 소정 온도에서 열평형 상태를 유지하게 되어, 정화 공기의 온도가 휴대용 공기 정화기 사용자가 정화 공기를 흡입하였을 때 호흡에 불편함을 느끼지 않을 정도까지 낮춰지게 된다. 여기서, 정화 공기와 외부 공기의 열평형 온도는 제 1 연결 호스(220) 및 제 2 연결 호스(230)의 길이 조절을 통해 이뤄질 수 있다. 또한, 제 1 연결 호스(220)는 전도율이 큰 금속 주름 호스인 것이 바람직할 것이고, 열평형 온도의 조절을 위해 제 1 연결 호스(220)의 길이가 길어질 경우, 정화 공기의 배출을 원활히 하기 위해서는 정화 공기 배출부(245)의 내부에 팬을 추가로 설치하는 것이 바람직할 것이다.

[46] 전원 공급부(250)는 필터부(244)를 가열하는 히터(243)에 전원을 공급한다. 여기서, 전원 공급부(250)는 공기 아연 전지, 리튬이온 전지, 망간 전지, 알카라인 전지 및 연료 전지 중 어느 하나일 수 있다.

[47] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 공기 정화기(200)는 전원 공급부(250)를 교체하는 경우, 공기 정화 모듈(240)의 동작이 정지되어 공기 정화 기능을 상실하므로, 휴대용 공기 정화기 사용자가 전원 공급부(250)의 교체시 외부 공기에 포함된 유독 가스를 흡입할 수 있게 된다. 이를 방지하기 위해서는 외부 공기에 포함된 유독가스를 정화하여 마스크부(210) 내부로 유입시키는 정화통(미도시)을 마스크부(210)에 추가로 부착하여 전원 공급부(250)의 교체시 공기 정화 모듈(240)을 대체하여 외부 공기를 정화하는 것이 바람직할 것이다.

[48] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 공기 정화기(200)는 금속 촉매층의 촉매 반응을 통해 유독가스 또는 생화학적 오염 물질을 제거하는 필터부(243)를 반영구적으로 사용할 수 있고, 제 2 연결 호스(230)의 내측에 제 1 연결 호스(220)를 수용하는 구조를 통해 정화 공기와 외부 공기 간의 열 평형 상태를 유지하여 고온 상태의 정화 공기의 온도를 낮출 수 있기 때문에 고온 상태의 정화 공기를 냉각하기 위한 별도의 냉각 수단을 구비하지 않아도 된다.

[49] 이상에서 본 발명이 구체적인 구성요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 및 도면에 의해 설명되었으나, 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명이 상기 실시 예들에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형을 꾀할 수 있다.

[50] 따라서, 본 발명의 사상은 상기 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등하게

또는 등가적으로 변형된 모든 것들은 본 발명의 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

청구범위

[청구항 1]

마스크부;
일단이 상기 마스크부에 연결되는 제 1 연결 호스;
내측에 상기 제 1 연결 호스를 수용하고, 호스의 적어도 일부분에 외부 공기를 유입하는 개구가 형성된 제 2 연결 호스;
케이스, 상기 제 2 연결 호스의 일단과 연결되고 상기 제 2 연결 호스를 통해 유입된 외부 공기를 상기 케이스 내부로 유입하는 외부 공기 유입부, 상기 케이스 내부에 배치되되 금속 촉매층이 형성되고, 소정의 온도 조건으로 가열된 상태에서 상기 케이스 내부로 유입된 외부 공기를 정화하는 필터부, 상기 케이스 내부에 배치되되 상기 필터부의 촉매 반응을 위해 상기 필터부를 소정의 온도 조건으로 가열하는 히터 및 상기 제 1 연결 호스의 타단과 연결되고, 상기 필터부를 통과하여 정화된 공기를 상기 제 1 연결 호스로 배출하는 정화 공기 배출부를 포함하는 공기 정화 모듈; 및
상기 히터에 전력을 공급하는 전원부를 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 공기 정화기.

[청구항 2]

제 1 항에 있어서,
상기 필터부는 상기 공기 외부 공기 유입부로부터 유입된 외부 공기가 통기(通氣) 가능하게 구성되면서 표면에는 다수의 기공을 포함하는 무기 피막이 형성되고 상기 무기 피막의 일부 또는 전부에 금속 촉매 모액을 담지시켜 상기 금속 촉매층을 형성하는 것을 특징으로 하는 휴대용 공기 정화기.

[청구항 3]

제 1 항에 있어서,
상기 정화 공기 배출부는 내부에 팬(Fan)을 구비하는 것을 특징으로 하는 휴대용 공기 정화기.

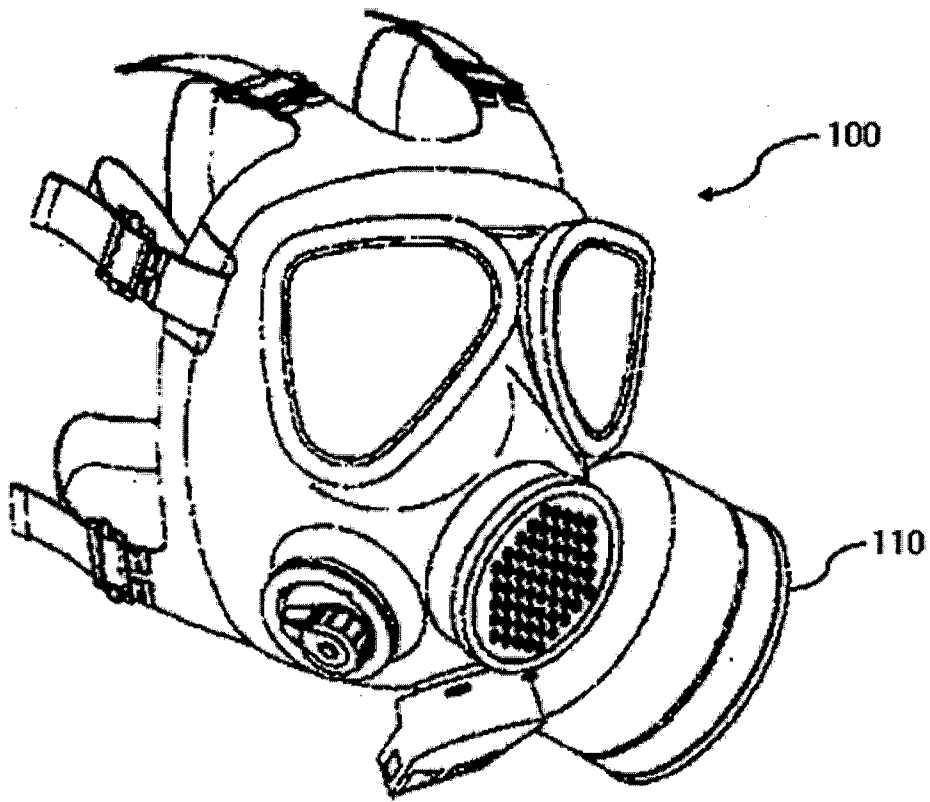
[청구항 4]

제 1 항에 있어서,
상기 제 2 연결 호스는 금속 주름 호스인 것을 특징으로 하는 휴대용 공기 정화기.

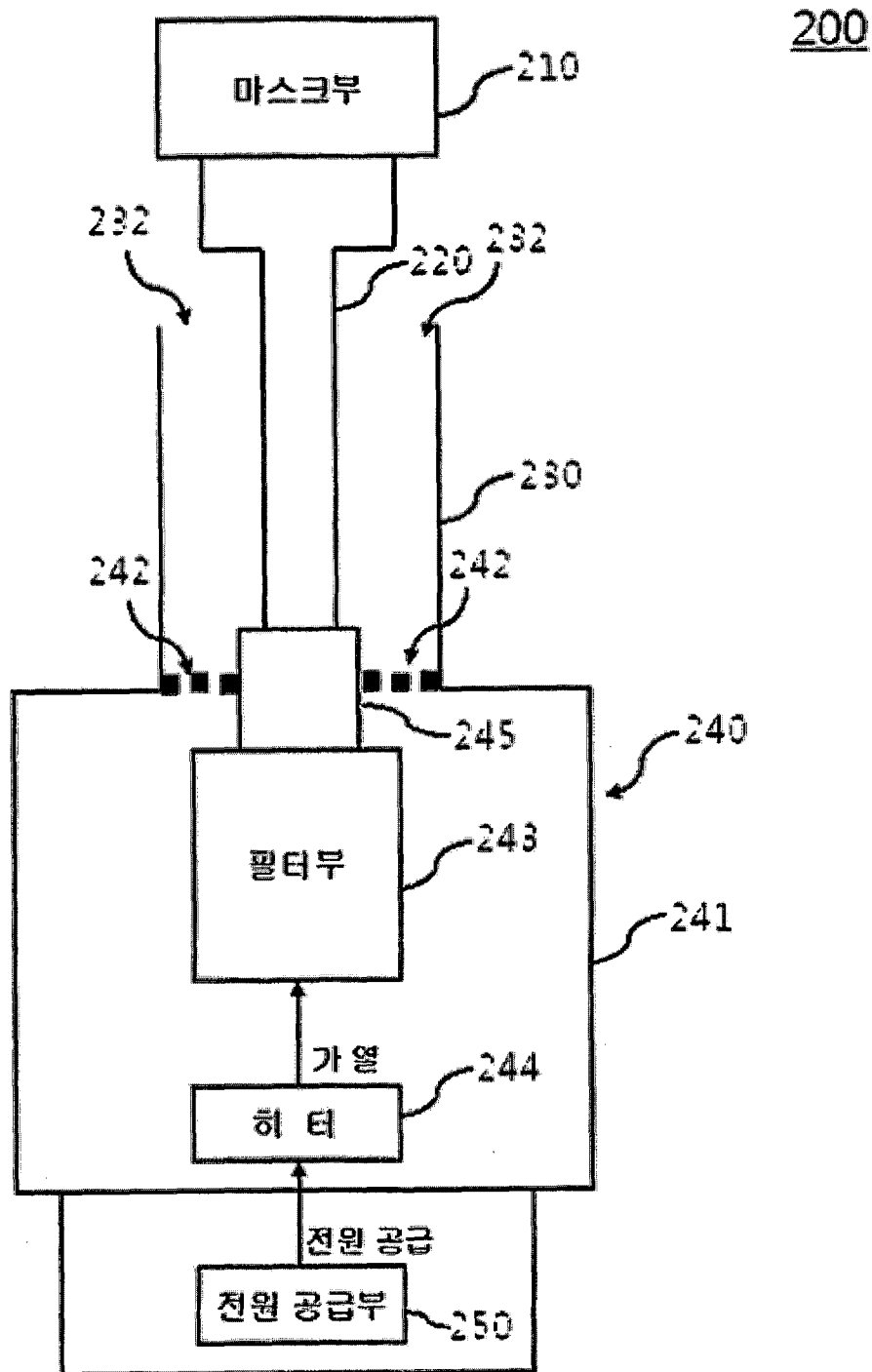
[청구항 5]

제 1 항에 있어서,
상기 마스크부에 부착되되, 외부 공기를 정화하여 상기 마스크부 내부로 유입시키는 정화통을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 휴대용 공기 정화기.

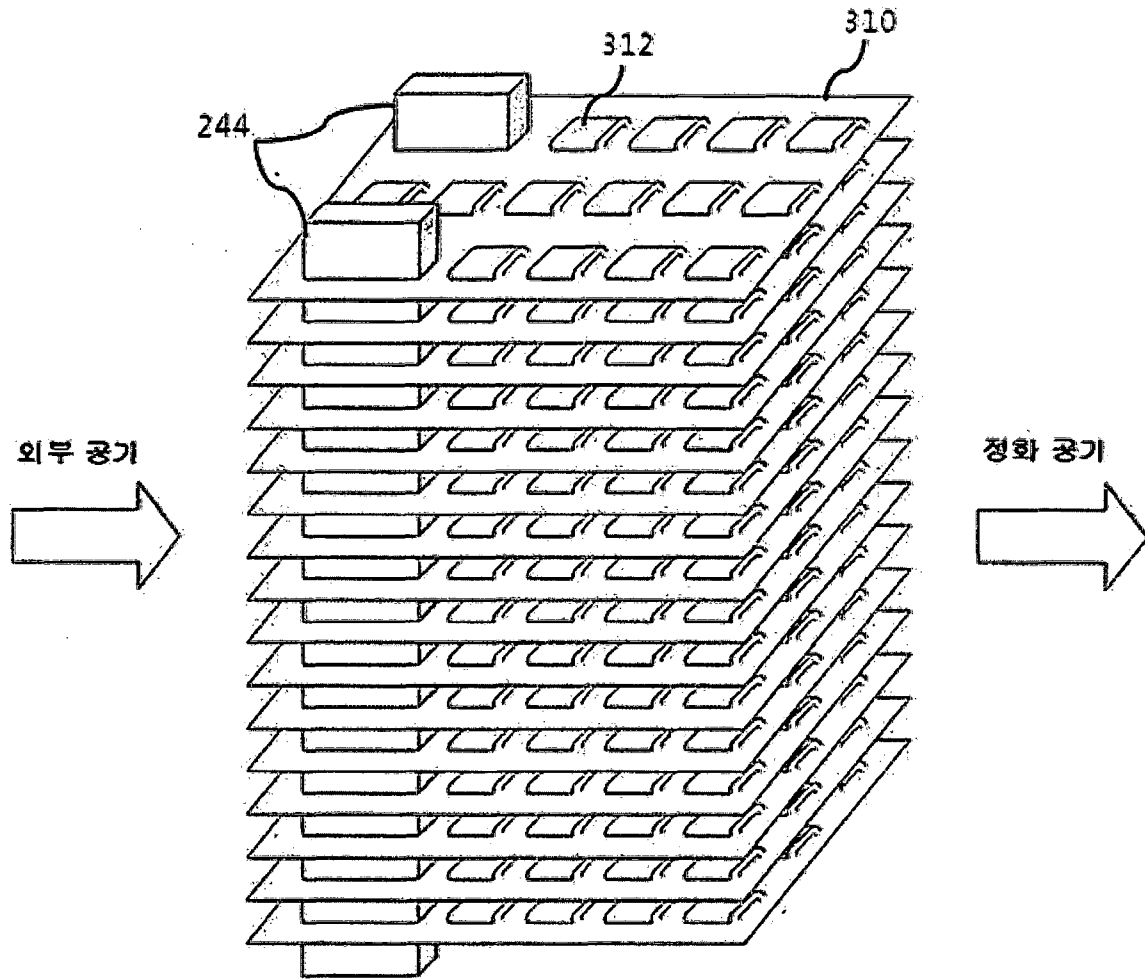
[Fig. 1]



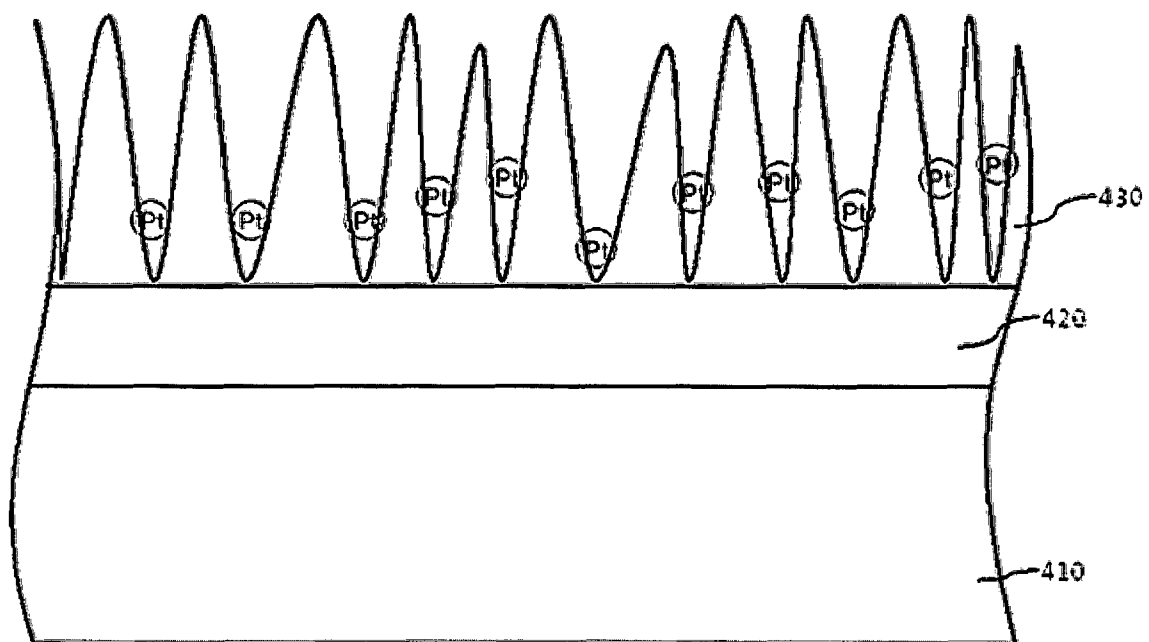
[Fig. 2]



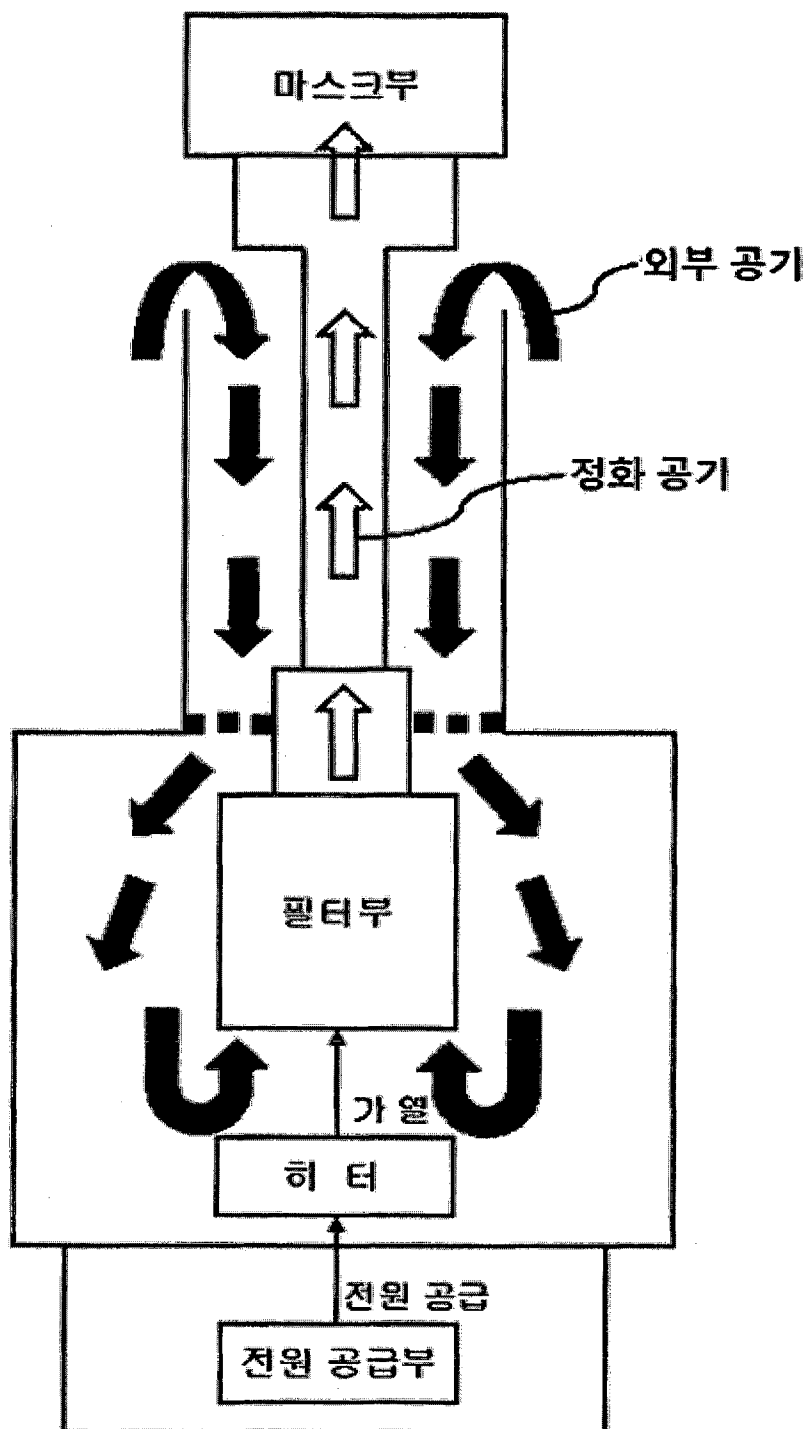
[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2013/005411**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****A62B 23/02(2006.01)i, A62B 18/02(2006.01)i, A62B 7/10(2006.01)i**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A62B 23/02; A62B 7/00; A62B 18/02; A62B 7/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: connection hose, opening, case, outside air inlet unit, catalyst layer, filter unit, heater, power unit, fan, canister

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 20-0154880 Y1 (SAM GONG INDUSTRIAL CO., LTD.) 16 August 1999 See claim 1, figure 1	1-5
A	JP 3152585 U9 (CHEN, Wen-Pin) 15 July 2009 See claim 1, figure 1	1
A	JP 2008-295993 A (TOYO LIVING) 11 December 2008 See claims 1-3, figure 1	1-3
A	US 2007-0044800 A1 (CHURCH, Colin et al.) 01 March 2007 See paragraphs 0026-0029, figures 4-6	1,3



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 SEPTEMBER 2013 (27.09.2013)

Date of mailing of the international search report

27 SEPTEMBER 2013 (27.09.2013)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2013/005411

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 20-0154880 Y1	16/08/1999	NONE	
JP 3152585 U9	15/07/2009	NONE	
JP 2008-295993 A	11/12/2008	NONE	
US 2007-0044800 A1	01/03/2007	AU 2004-224544 A1	07/10/2004
		AU 2004-224544 B2	16/07/2009
		CA 2520542 A1	07/10/2004
		EP 1605788 A2	21/12/2005
		EP 1605788 B1	19/01/2011
		EP 1605788 B8	02/03/2011
		GB2427564 A	03/01/2007
		NZ542746A	27/07/2007
		US 7810492 B2	12/10/2010
		WO 2004-084665 A2	07/10/2004
		WO 2004-084665 A3	20/01/2005

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) A62B 23/02(2006.01)i, A62B 18/02(2006.01)i, A62B 7/10(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) A62B 23/02; A62B 7/00; A62B 18/02; A62B 7/10 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 연결호스, 개구, 케이스, 외부공기 유입부, 촉매층, 필터부, 히터, 전원부, 팬, 정화통		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 20-0154880 Y1 (삼공물산 주식회사) 1999.08.16 청구항 1, 도면 1	1-5
A	JP 3152585 U9 (첸 웬-핀) 2009.07.15 청구항 1, 도면 1	1
A	JP 2008-295993 A (동양리빙 주식회사) 2008.12.11 청구항 1-3, 도면 1	1-3
A	US 2007-0044800 A1 (COLIN CHURCH 외 1명) 2007.03.01 문단 0026-0029, 도면 4-6	1,3
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2013년 09월 27일 (27.09.2013)		국제조사보고서 발송일 2013년 09월 27일 (27.09.2013)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140		심사관 황찬운 전화번호 +82-42-481-3368 

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 20-0154880 Y1	1999/08/16	없음	
JP 3152585 U9	2009/07/15	없음	
JP 2008-295993 A	2008/12/11	없음	
US 2007-0044800 A1	2007/03/01	AU 2004-224544 A1	2004/10/07
		AU 2004-224544 B2	2009/07/16
		CA 2520542 A1	2004/10/07
		EP 1605788 A2	2005/12/21
		EP 1605788 B1	2011/01/19
		EP 1605788 B8	2011/03/02
		GB2427564 A	2007/01/03
		NZ542746A	2007/07/27
		US 7810492 B2	2010/10/12
		WO 2004-084665 A2	2004/10/07
		WO 2004-084665 A3	2005/01/20