



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년05월13일
(11) 등록번호 10-2249881
(24) 등록일자 2021년05월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B01D 46/00 (2006.01) B01D 39/20 (2006.01)
B01D 46/42 (2006.01) B05B 14/43 (2018.01)
(52) CPC특허분류
B01D 46/0039 (2013.01)
B01D 39/2055 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0182012
(22) 출원일자 2020년12월23일
심사청구일자 2020년12월23일
(56) 선행기술조사문헌
JP2008303795 A*
KR200280005 Y1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 삼인비엔에프
인천광역시 남동구 남동대로 242, 나동 3층 (논현동)
(72) 발명자
장형철
인천광역시 연수구 인천타워대로 253-25, 102동 1210호(송도동,아트원푸르지오)
최수혁
충청남도 천안시 서북구 공원로 120 104동 1602호 (불당동,천안불당2차 중흥s클레스 프라디움레이크)
(74) 대리인
특허법인 이노

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 전선애

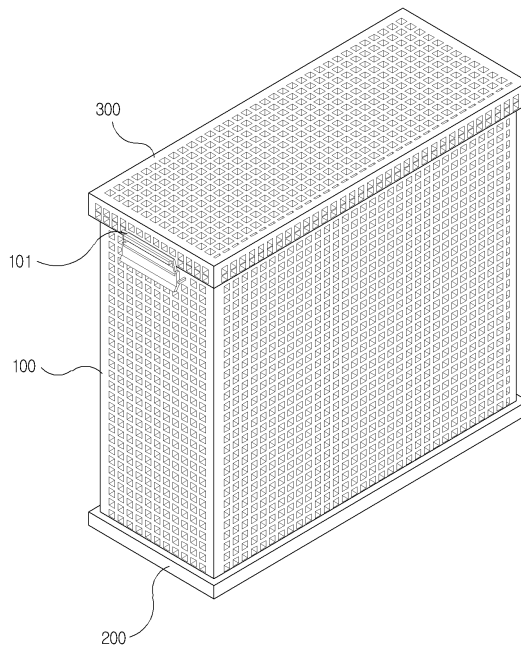
(54) 발명의 명칭 차량용 도장부스 집진기 카본 필터장치

(57) 요약

본 발명은 차량용 도장부스 집진기 카본 필터장치에 관한 것으로, 메시망 형상의 하우징을 구비하고, 이 하우징 저면을 공기유입홀을 형성한 하단덮개로 마감하며, 하우징 상단을 메시망 구조의 상단덮개로 덮어 마감하고, 하단덮개 상면에 메시망 구조로 형성되어, 공기유입홀과 연통된 지지돌부를 형성한 공기흐름안내부를 형성하며, 하

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



우징 내에 공기흐름안내부의 지지돌부를 감싸도록 형성된 카본필터를 설치함으로써, 공기유입홀로 유입되는 오염공기가 지지돌부를 통해 하우징의 외면 및 상단덮개 방향으로 이동하고, 이때, 이 공기에 포함된 오염물질이 카본필터에 걸러지도록 하면서, 하우징 사방면 및 상단덮개를 통해 정화된 공기를 배출한다.

본 발명에 따르면, 공기유입홀로 유입되는 오염공기가 지지돌부에 의해 하우징 외면 및 상단덮개 방향을 향하도록 이동하면서 카본필터를 통과하여, 공기중에 포함된 오염물질이 손쉽게 제거되고, 공기흐름안내부에 의해 오염공기가 사방으로 배출되면서 카본필터를 통과하여, 카본필터에 접촉되는 오염물질 접촉면적이 증가되며, 이 오염물질이 제거된 정화공기가 하우징 외면 및 상단덮개를 통해 사방면으로 배출되어, 정화공기 배출량 증가와 동시에 카본필터에서 정화되는 공기량이 동시에 상승되고, 오염공기 정화량 증가로 인해 공기정화 성능이 향상된다.

(52) CPC특허분류

B01D 46/0004 (2013.01)

B01D 46/4227 (2013.01)

B05B 14/43 (2018.02)

명세서

청구범위

청구항 1

상, 하부가 개방된 증공형 메시망 형상의 하우징(100)과;

판재형상으로, 상기 하우징(100) 하단을 마감하도록 설치되고, 바닥면에 길이 방향을 따라 관통 형성되어, 상기 하우징(100) 내로 오염공기가 유입되도록 허용하는 공기유입홀(201)을 형성한 하단덮개(200);

메시망 형상으로, 상기 하단덮개(200)와 반대되는 상기 하우징(100) 상단을 마감하도록 설치되어, 상기 하우징(100) 내에서 정화된 공기를 상방으로 토출하는 상단덮개(300);

메시망 형상으로, 상기 하단덮개(200) 상면에 밀착 설치되고, 상면에 상기 공기유입홀(201)과 연통되는 증공 형상의 지지돌부(401)를 형성하여, 상기 공기유입홀(201)을 통해 유입된 공기가 상기 지지돌부(401)를 통해 상기 하우징(100)의 외면 및 상기 상단덮개(300) 방향으로 이동하도록 안내하는 공기흐름안내부(400);

상기 공기흐름안내부(400)의 지지돌부(401) 외면을 감싸도록 상기 하우징(100) 내에 삽입 결합되어, 상기 공기흐름안내부(400)에 의해 상기 하우징(100) 외면 및 상기 상단덮개(300) 방향으로 이동하는 공기중에 포함된 오염물질을 정화하는 카본필터(500);

로 구성되고,

상기 하우징(100)은,

상기 공기흐름안내부(400)의 지지돌부(401)에 의해 상방으로 이동하는 공기가 상기 하우징(100)의 전, 후, 좌, 우측면 및 상방을 향해 오방면 방향으로 배출되도록 안내하며,

상기 상단덮개(300)는,

그 저면에 기 카본필터(500) 상면을 향하도록 돌출 형성되어, 상기 카본필터(400)의 상면을 누름 가압하는 가압부재(301)를 더 형성하되,

상기 가압부재(301)는,

상기 상단덮개(300) 저면에 설치된 탄성스프링(301a)과, 메시망 구조로, 상기 탄성스프링(301a) 하단에 연결되고, 상기 탄성스프링(301a)에 의해 상기 카본필터(400) 방향으로 가압되어, 상기 카본필터(500) 상면을 직하방으로 누름 가압하는 가압판(301b)을 포함한 가압부재(301)를 포함하며,

상기 카본필터(500)는,

상기 상단덮개(300)와 상기 공기흐름안내부(400)의 지지돌부(401) 사이에 형성되어, 상기 지지돌부(401)에서 상기 상단덮개(300) 방향으로 이동하는 공기중에 포함된 오염물질을 정화하는 수평정화부(501);

상기 수평정화부(501)의 두께(T1)보다 상대적으로 얇은 두께(T2)를 갖도록 형성되고, 상기 수평정화부(501) 테두리에서 하방으로 직립되게 형성되어, 상기 지지돌부(401)에서 상기 하우징(100) 외면 방향으로 이동하는 공기중에 포함된 오염물질을 정화하는 수직정화부(502);

으로 구성된 것을 특징으로 하는 차량용 도장부스 집진기 카본 필터장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 필터장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 내부에 카본필터를 수용하는 하우징의 외면을 메시망 구조로 형성하여, 하우징 하단을 통해 유입된 오염공기가 카본필터에 의해 정화된 후, 하우징의 사방면 및 상단덮개를 통해 배출되도록 하는 차량용 도장부스 집진기 카본 필터장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 대기오염의 주요 원인물질인 오존은 자동차 및 피도장체 및 여러 가지 연소시설에서 발생하는 질소산화물과 석유화학공장 및 유기용제를 사용하는 사업장에서 발생하는 휘발성유기화합물이 태양광선 중의 자외선에 의하여 광화학 반응이 일어날 때 주로 발생된다.

[0003] 이러한 오존은 인체에 직접적으로 유해할 뿐만 아니라 DNA를 변화시키는 돌연변이성 물질이다.

[0004] 특히, 상기 휘발성유기화합물(VOCs)은 자동차 및 피도장체 도장부스에서 발생하는 것이 대부분이고, 상기 도장부스에서 발생하는 휘발성유기화합물은 대부분 대기중에 방출되기 때문에 필히 정화시키거나 또는 저감시켜서 방출해야한다.

[0005] 특허문헌 1은 종래의 자동차 도장 부스의 활성탄 필터를 나타낸 것으로서, 이를 참조하면, 길이방향으로 돌출 형성된 하연부와, 이 하연부 양단에 밀착 결합되어, 상방으로 돌출된 좌, 우연부, 좌, 우연부 상단 사이를 연결하도록 설치되어, 그 중앙부 길이방향을 따라 투입구를 형성한 상부와, 상부에 밀착 결합되어 상부의 투입구를 마감하는 솜마개와, 좌, 우연부, 하연부 및 상부 내측에 결합되어, 공기중에 포함된 오염물질(예컨대, 휘발성유기화합물)을 걸러내는 활성탄과, 이 활성탄 전, 후면에 밀착 설치되는 망판으로 구성된다.

[0006] 이때, 활성탄 전, 후면에 밀착되는 망판은 12~32메쉬 그물망 구조로 이루어져, 활성탄으로 이동하는 공기중에 포함된 이물질들을 걸러낸다.

[0007] 여기서, 활성탄을 교체하는 경우에는, 솜마개를 상부에서 이탈 분리하여, 상부에 형성된 투입구가 노출되도록 하고, 그 상태에서 투입구를 통해 활성탄을 외부로 이탈시킨 후, 다른 활성탄을 투입구를 통해 좌, 우연부, 하연부 및 상부에 사이의 공간으로 삽입한다.

[0008] 그리고, 솜마개로 상부를 마감하여, 상부의 투입구가 외부로 노출되는 것을 차단한다.

[0009] 그러면, 일 방향에서 타 방향을 향해 공기가 통과되면서, 공기중에 포함된 이물질 또는 먼지가 망체에 걸러지고, 또한, 공기중에 포함된 휘발성유기화합물이 활성탄에 의해 걸러지면서, 공기가 정화되는 것이다.

[0010] 하지만, 상기와 같은 특허문헌 1은, 활성탄을 통과하면서 정화된 공기가, 공기 공급방향에 반대되는 단일 방향으로 배출되어 공기 정화속도 저하와 동시에 공기 정화량에 제약이 발생되고, 단일 방향 배출 방식으로 인해 오염공기 접촉 면적이 현저히 저하되며, 오염공기 접촉 면적 감소로 활성탄으로 공급되는 다량의 오염공기 중 일부가 정화되지, 다른 일부의 오염공기가 활성탄을 그대로 통과하여, 오염공기의 정화 성능이 급격하게 저하되면서, 활성탄을 통과한 정화된 공기의 오염농도가 상승된다.

[0011] 또한, 복수개의 활성탄을 구비하여, 오염공기 통과방향에 대해 일단을 서로 맞닿도록 경사진 상태로 세워 오염공기 접촉면적을 증가시킨 경우에는, 활성탄 내에서 오염물질을 집진하는 집진물질이 진동 또는 외충격에 의해 경사진 방향을 향해 흘러 내려가고, 이에따라, 활성탄 내의 집진물질이 일측에 집결되어 활성탄에 비워진 공간이 형성되되, 이 비워진 공간을 통해 오염공기가 그대로 배출되어, 오염공기의 정화 성능이 급격하게 저하되면서, 활성탄을 통과한 오염공기가 실외로 그대로 배출되어 대기오염을 일으키는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0012] (특허문헌 0001) KR 20-0405800 Y1

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 메시망 형상의 하우징을 구비하고, 이 하우징 저면을 공기유입홀을 형성한 하단덮개로 마감하며, 하우징 상단을 메시망 구조의 상단덮개로 덮어 마감하고, 하단덮개 상면에 메시망 구조로 형성되어, 공기유입홀과 연통된 지지돌부를 형성한 공기흐름안 내부를 형성하며, 하우징 내에 공기흐름안내부의 지지돌부를 감싸도록 형성된 카본필터를 설치함으로써, 공기유입홀로 유입되는 오염공기가 지지돌부를 통해 하우징의 외면 및 상단덮개 방향으로 이동하고, 이때, 이 공기에 포함된 오염물질이 카본필터에 걸러지도록 하면서, 하우징 사방면 및 상단덮개를 통해 정화된 공기를 배출하는 차량용 도장부스 집진기 카본 필터장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0014] 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 차량용 도장부스 집진기 카본 필터장치는, 상, 하부가 개방된 중공형 메시망 형상의 하우징과; 판재형상으로, 상기 하우징 하단을 마감하도록 설치되고, 바닥면에 길이 방향을 따라 관통 형성되어, 상기 하우징 내로 오염공기가 유입되도록 허용하는 공기유입홀을 형성한 하단덮개; 메시망 형상으로, 상기 하단덮개와 반대되는 상기 하우징 상단을 마감하도록 설치되어, 상기 하우징 내에서 정화된 공기를 상방으로 토출하는 상단덮개; 메시망 형상으로, 상기 하단덮개 상면에 밀착 설치되고, 상면에 상기 공기유입홀과 연통되는 중공 형상의 지지돌부를 형성하여, 상기 공기유입홀을 통해 유입된 공기가 상기 지지돌부를 통해 상기 하우징의 외면 및 상기 상단덮개 방향으로 이동하도록 안내하는 공기흐름안내부; 상기 공기흐름안내부의 지지돌부 외면을 감싸도록 상기 하우징 내에 삽입 결합되어, 상기 공기흐름안내부에 의해 상기 하우징 외면 및 상기 상단덮개 방향으로 이동하는 공기중에 포함된 오염물질을 정화하는 카본필터;로 구성된 것을 특징으로 한다.

[0015] 본 발명에 따른 차량용 도장부스 집진기 카본 필터장치에 있어서, 상기 하우징은, 상기 공기흐름안내부의 지지돌부에 의해 상방으로 이동하는 공기가 상기 하우징의 전, 후, 좌, 우측면 및 상방을 향해 오방면 방향으로 배출되도록 안내하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 본 발명에 따른 차량용 도장부스 집진기 카본 필터장치에 있어서, 상기 상단덮개는, 그 저면에 상기 카본필터 상면을 향하도록 돌출 형성되어, 상기 카본필터의 상면을 누름 가압하는 가압부재를 더 형성한 것을 특징으로 한다.

[0017] 본 발명에 따른 차량용 도장부스 집진기 카본 필터장치에 있어서, 상기 가압부재는, 상기 상단덮개 저면에 설치된 탄성스프링과; 상기 탄성스프링 하단에 연결되고, 상기 탄성스프링에 의해 상기 카본필터 방향으로 가압되어, 상기 카본필터 상면을 직하방으로 누름 가압하는 가압판;으로 구성된 것을 특징으로 한다.

[0018] 본 발명에 따른 차량용 도장부스 집진기 카본 필터장치에 있어서, 상기 카본필터는, 상기 상단덮개와 상기 공기흐름안내부의 지지돌부 사이에 형성되어, 상기 지지돌부에서 상기 상단덮개 방향으로 이동하는 공기중에 포함된 오염물질을 정화하는 수평정화부; 상기 수평정화부의 두께보다 상대적으로 얇은 두께를 갖도록 형성되고, 상기 수평정화부 테두리에서 하방으로 직립되게 형성되어, 상기 지지돌부에서 상기 하우징 외면 방향으로 이동하는 공기중에 포함된 오염물질을 정화하는 수직정화부;로 구성된 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0019] 본 발명에 따르면, 공기유입홀로 유입되는 오염공기가 지지돌부에 의해 하우징 외면 및 상단덮개 방향을 향하도록 이동하면서 카본필터를 통과하여, 공기중에 포함된 오염물질이 손쉽게 제거되고, 공기흐름안내부에 의해 오염공기가 사방으로 배출되면서 카본필터를 통과하여, 카본필터에 접촉되는 오염물질 접촉면적이 증가되며, 이 오염물질이 제거된 정화공기가 하우징 외면 및 상단덮개를 통해 사방면으로 배출되어, 정화공기 배출량 증가와 동시에 카본필터에서 정화되는 공기량이 동시에 상승되고, 오염공기 정화량 증가로 인해 공기정화 성능이 향상되며, 특히, 진동 또는 외충격 발생시 카본필터의 수직정화부 하단부로 집결되는 정화물질 량에 비례하도록 수평정화부 내의 정화물질이 수직정화부로 공급되어, 카본필터 내에 비워진 공간이 발생하는 것이 방지되어, 제품

의 신뢰성이 향상되는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명에 따른 차량용 도장부스 집진기 카본 필터장치를 나타낸 사시도.
- 도 2는 도 1의 저면 사시도.
- 도 3은 본 발명에 따른 차량용 도장부스 집진기 카본 필터장치의 분해 사시도.
- 도 4는 본 발명에 따른 차량용 도장부스 집진기 카본 필터장치의 카본필터를 나타낸 단면도.
- 도 5는 본 발명에 따른 차량용 도장부스 집진기 카본 필터장치의 측 단면도.
- 도 6은 본 발명에 따른 차량용 도장부스 집진기 카본 필터장치를 복수개로 수납한 상태를 나타낸 사시도.
- 도 7은 본 발명에 따른 차량용 도장부스 집진기 카본 필터장치를 통해 정화된 공기가 이동하는 이동경로를 나타낸 개략 측면도.
- 도 8은 본 발명에 따른 차량용 도장부스 집진기 카본 필터장치가 도장부스 내의 집진장치에 설치된 상태를 나타낸 개략도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 더욱 상세하게 설명한다.
- [0022] 도 1 내지 도 8을 참조하면, 하우징(100)은 상, 하부가 개방된 중공형 메시망 형상으로 형성된다.
- [0023] 상기 하우징(100)은 상, 하단 각각이 상기 하단덮개(200) 및 상단덮개(300)에 의해 마감된다.
- [0024] 상기 하우징(100)은 그 내부에 공기흐름안내부(400) 및 카본필터(500)를 수용한다.
- [0025] 상기 하우징(100)은 상기 공기흐름안내부(400)의 지지돌부(401)에 의해 상방으로 이동하는 공기가 상기 하우징(100)의 전, 후, 좌, 우측면 및 상방을 향해 사방면 방향으로 배출되도록 안내한다.
- [0026] 상기 하우징(100)은 상기 카본필터(500)를 통과하면서 정화된 공기가 외부로 배출되도록 허용한다.
- [0027] 상기 하우징(100)은 그 외면에 정화된 공기가 배출되도록 허용하는 복수개의 통공(미부호)을 형성한다.
- [0028] 하단덮개(200)는 판재형상으로, 상기 하우징(100) 하단을 마감하도록 설치되고, 바닥면에 길이 방향을 따라 관통 형성되어, 상기 하우징(100) 내로 오염공기가 유입되도록 허용하는 공기유입홀(201)을 형성한다.
- [0029] 상기 하단덮개(200)는 상기 하우징(100)의 하단을 마감하여, 상기 공기유입홀(201)로 공기가 집중 공급되도록 안내한다.
- [0030] 상기 공기유입홀(201)은 상기 하단덮개(200)의 정 중앙부 길이방향을 따라 관통 형성되는 것이 바람직하다.
- [0031] 상기 공기유입홀(201)은 상기 공기흐름안내부(400)의 지지돌부(401) 하단과 연통되어, 상기 지지돌부(401) 내로 공기가 공급되도록 안내한다.
- [0032] 상기 공기유입홀(201)의 직경은 상기 지지돌부(401) 하단의 직경에 비례하는 것이 바람직하다.
- [0033] 상단덮개(300)는 메시망 형상으로, 상기 하단덮개(200)와 반대되는 상기 하우징(100) 상단을 마감하도록 설치되어, 상기 하우징(100) 내에서 정화된 공기를 상방으로 토출한다.
- [0034] 상기 상단덮개(300)는 상기 하우징(100) 내에서 상기 카본필터(500)의 수평정화부(501)를 통과하면서 정화된 공기가 상기 하우징(100) 상방으로 배출되도록 허용한다.
- [0035] 상기 상단덮개(300)는 상기 하우징(100) 내에 설치된 상기 카본필터(500)가 상기 하우징(100) 상방으로 이탈되는 것을 방지한다.
- [0036] 상기 상단덮개(300)는 양단이 상기 하우징(100) 양측면에 형성된 걸림부재(101)에 걸림되어, 상기 하우징(100) 상단을 마감하도록 고정된다.
- [0037] 상기 상단덮개(300)는 그 저면에 상기 카본필터(400) 상면을 향하도록 돌출 형성되어, 상기 카본필터(400)의 상

면을 누름 가압하는 가압부재(301)를 더 형성한다.

- [0038] 상기 가압부재(301)는 상기 카본필터(500) 내에 구비된 정화물질(500a)의 표면 높이에 대응하도록 상기 카본필터(500) 상면을 누름가압하여, 상기 카본필터(500)를 통과하는 오염공기의 압력에 의해 상기 카본필터(500) 내의 정화물질(500a)이 상기 카본필터(500) 내에서 상방으로 들뜨는 것을 방지한다.
- [0039] 상기 가압부재(301)는 상기 상단덮개(300) 저면에 설치된 탄성스프링(301a)과, 메시망 구조로, 상기 탄성스프링(301a) 하단에 연결되고, 상기 탄성스프링(301a)에 의해 상기 카본필터(400) 방향으로 가압되어, 상기 카본필터(400) 상면을 직하방으로 누름 가압하는 가압판(301b)으로 구성된다.
- [0040] 상기 탄성스프링(301a)은 상기 가압판(301b)이 상기 카본필터(500)의 정화물질(500a) 표면 높이에 대응하는 위치로 이동하도록 상기 가압판(301b)을 가압한다.
- [0041] 상기 탄성스프링(301a)은 정해진 간격 이격되게 복수개로 형성되어 상기 가압판(301b)을 상기 카본필터(500) 상면 방향을 향해 직하방으로 가압한다.
- [0042] 상기 가압판(301b)은 메시망 구조로 형성되어, 상기 카본필터(400) 상방으로 이동되는 정화된 공기가 상기 상단덮개(300) 방향으로 통과되도록 허용한다.
- [0043] 상기 가압판(301b)은 상기 탄성스프링(301a)에 의해 가압되며, 상기 카본필터(500)의 정화물질(500a) 표면 높이에 대응하는 위치로 이동되어, 상기 카본필터(500) 내의 정화물질(500a)을 누름 가압한다.
- [0044] 상기 가압판(301b)은 상기 카본필터(500)의 수평정화부(501) 내에 수용된 정화물질(500a)을 누름 가압하여, 상기 수평정화부(501) 및 수직정화부(502) 내에 수용된 정화물질(500a)이 집결된 상태를 유지하도록 하는 것이 바람직하다.
- [0045] 상기 가압판(301b)은 정해진 간격 이격되게 복수개로 형성되어 상기 카본필터(500)의 수평정화부(501)를 누름 가압할 수 있다.
- [0046] 공기흐름안내부(400)는 메시망 형상으로, 상기 하단덮개(200) 상면에 밀착 설치되고, 상면에 상기 공기유입홀(201)과 연통되는 중공 형상의 지지돌부(401)를 형성하여, 상기 공기유입홀(201)을 통해 유입된 공기가 상기 지지돌부(401)를 통해 상기 하우징(100)의 외면 및 상기 상단덮개(300) 방향으로 이동하도록 안내한다.
- [0047] 상기 공기흐름안내부(400)는 상기 공기유입홀(201)을 통해 상기 하우징(100) 내로 유입되는 오염공기가 상기 카본필터(500)의 수평정화부(501) 및 수직정화부(502) 방향으로 이동하도록 안내한다.
- [0048] 상기 공기흐름안내부(400)의 지지돌부(401) 하단은 상기 공기유입홀(201)과 연통되어, 상기 공기유입홀(201)을 통해 유입되는 오염공기의 이동을 안내한다.
- [0049] 상기 지지돌부(401) 하단의 면적은 상기 공기유입홀(201)의 면적에 비례하는 것이 바람직하다.
- [0050] 상기 공기흐름안내부(400)의 지지돌부(401)는 그 외면 및 상면이 상기 하우징(100)의 내면 및 상단에서 정해진 거리 이격되게 설치된다.
- [0051] 카본필터(500)는 상기 공기흐름안내부(400)의 지지돌부(401) 외면을 감싸도록 상기 하우징(100) 내에 삽입 결합되어, 상기 공기흐름안내부(400)에 의해 상기 하우징(100) 외면 및 상기 상단덮개(300) 방향으로 이동하는 공기 중에 포함된 오염물질을 정화한다.
- [0052] 상기 카본필터(500)는 상기 공기흐름안내부(400)의 지지돌부(401)와 상기 하우징(100) 내주면 사이를 메우도록 설치되고, 오염공기에 포함된 오염물질(예컨대, 휘발성유기화합물, 탄화수소)을 걸러내어, 공기를 정화한다.
- [0053] 상기 카본필터(500)는 그 내부에 공기중에 포함된 오염물질(예컨대, 휘발성유기화합물, 탄화수소)이 집진되도록 하여, 오염물질을 걸러내는 정화물질(500a)을 형성하는 것이 바람직하다.
- [0054] 상기 정화물질(500a)은 상기 카본필터(500) 내에 채워진 상태에서 그 사이에 공기 통과층을 형성하여, 정화된 공기가 통과되도록 허용한다.
- [0055] 상기 카본필터(400)는 상기 상단덮개(300)와 상기 공기흐름안내부(400)의 지지돌부(401) 사이에 형성되어, 상기 지지돌부(401)에서 상기 상단덮개(300) 방향으로 이동하는 공기 중에 포함된 오염물질을 정화하는 수평정화부(501), 상기 수평정화부(501)의 두께(T1)보다 상대적으로 얇은 두께(T2)를 갖도록 형성되고, 상기 수평정화부(501) 테두리에서 하방으로 직립되게 형성되어, 상기 지지돌부(401)에서 상기 하우징(100) 외면 방향으로 이동

하는 공기중에 포함된 오염물질을 정화하는 수직정화부(502)로 구성된다.

- [0056] 상기 수평정화부(501) 및 상기 수직정화부(502)는 그 내부가 서로 연통된 상태로 형성되어, 그 내부에 정화물질(500a)을 수용한다.
- [0057] 상기 카본필터(500)는 상기 수평정화부(501) 내부에 수용된 정화물질(500a)이 자유낙하방식에 의해 상기 수직정화부(502) 내로 진입되도록 허용하여, 상기 수평정화부(501) 및 상기 수직정화부(502) 내에 정화물질을 고르게 분포시킨다.
- [0058] 상기 카본필터(400)는 상기 수평정화부(501)의 두께(T1)와 상기 수직정화부(502)의 두께(T2) 비율을 10:6 비율로 형성하는 것이 바람직하다.
- [0059] 상기 카본필터(500)의 수평정화부(501) 두께(T1)는 100cm로 형성하고, 상기 수직정화부(502)의 두께(T2)는 60cm로 형성하는 것이 바람직하다.
- [0060] 상기 수평정화부(501)는 그 내부에 수용된 정화물질(500a)의 표면 높이가 하방으로 이동되면, 그 상면이 상기 정화물질(500a)의 표면 높이에 대응하도록 이동하는 상기 상단덮개(300)에 형성된 가압부재(301)에 가압되어, 그 내부에 수용된 정화물질(500a)의 집결상태를 유지시킨다.
- [0061] 상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 차량용 도장부스 집진기 카본 필터장치는 다음과 같이 사용된다.
- [0062] 여기서, 본 발명에 따른 차량용 도장부스 집진기 카본 필터장치는 도장부스(미부호) 내에 설치된 집진장치(10)에 슬라이딩 방식으로 삽입 설치되어, 이 집진장치(10)를 통과하는 오염공기에 포함된 오염물질(예컨대, 휘발성 유기화합물, 탄화수소)을 걸러내는 것으로서, 이하의 설명에서는 차량용 도장부스 집진기 카본 필터장치가 집진장치(10) 내에 설치되는 것을 예로 들어 설명하도록 한다.
- [0063] 먼저, 하우징(100)을 구비하고, 이 하우징(100)의 하단에 하단덮개(200)를 고정 설치하여, 상기 하우징(100)의 하단을 마감한다.
- [0064] 이때, 상기 하단덮개(200) 상면에 공기흐름안내부(400)를 밀착 고정하여, 상기 공기흐름안내부(400)의 지지돌부(401) 하단이 상기 공기유입홀(201)과 연통되도록 하고, 그 상태에서 상기 공기흐름안내부(400)의 지지돌부(401)와 상기 하우징(100) 내주면 사이의 공간으로 카본필터(500)를 삽입 결합한다.
- [0065] 그러면, 상기 지지돌부(401)의 외면이 상기 카본필터(500)에 의해 감싸지면서, 상기 카본필터(500)를 상기 하우징(100) 내에서 직립한 상태로 지지한다.
- [0066] 이후, 상기 하우징(100)의 상단에 상단덮개(300)를 위치시키되, 그 상태에서 상기 상단덮개(300)의 양단이 상기 하우징(100) 양단에 설치된 걸림부재(101)에 걸림 고정되도록 하여, 상기 상단덮개(300)로 상기 하우징(100) 상단을 마감한다.
- [0067] 이어서, 상기와 같이 결합된 차량용 도장부스 집진기 카본 필터장치를 도장부스(미부호) 내에 설치된 집진장치(10) 내로 슬라이딩 방식으로 결합하면서, 상기 집진장치(10) 내에 복수개의 차량용 도장부스 집진기 카본 필터장치를 정렬 설치한다.
- [0068] 이하에서, 상기 집진장치(10) 내에 설치되는 차량용 도장부스 집진기 카본 필터장치의 하우징(10)은 서로 정해진 간격 이격된 상태를 유지하여, 상기 하우징(100) 사이에 정화된 공기가 상방으로 이동하도록 안내하는 공기유도홀(H)이 형성된 것이다.
- [0069] 이때, 상기 집진장치(10) 내에는 그 하단에서 부터 프리필터(11), 배그필터(12) 및 카본필터(500)가 설치된 차량용 도장부스 집진기 카본 필터장치가 적층 방식으로 설치되어 있어, 집진장치(10)로 공급되는 오염공기가 프리필터(11), 배그필터(12) 및 카본필터(500)가 설치된 차량용 도장부스 집진기 카본 필터장치를 순차적으로 통과하는 것이다.
- [0070] 즉, 도장부스(미부호) 내의 오염공기를 집진장치(10) 방향으로 이동시켜, 상기 집진장치(10)로 오염공기를 공급하게 되면, 이 오염공기가 프리필터(11)를 통과하게 되고, 이때, 이 오염공기에 포함된 정해진 입자 크기를 갖는 먼지가 제거되는 것이다.
- [0071] 여기서, 프리필터(11)를 통과하는 오염공기에 포함된 먼지 중 30%의 먼지가 제거되고, 이 30%의 먼지가 제거된 오염공기가 연속하여 배그필터(12)를 통과하면서, 이 오염공기에 포함된 90%이상의 미세먼지가 제거된 후 차량용 도장부스 집진기 카본 필터장치의 상기 하우징(100) 하단에 설치된 하단덮개(200)의 공기유입홀(201)로 오염

공기가 진입된다.

- [0072] 그러면, 상기 공기유입홀(201)을 통해 상기 하우징(100) 내로 유입되는 공기는 상기 공기유입홀(201)과 연통되게 형성된 공기흐름안내부(400)의 지지돌부(401) 하단을 통해 상기 지지돌부(401) 내로 공급된다.
- [0073] 여기서, 상기 공기흐름안내부(400)는 메시망 구조로 형성되어, 상기 지지돌부(401) 내로 유입된 오염공기를 상기 지지돌부(401)의 사방면 및 상면을 통해 상기 하우징(100)의 외면 및 상단덮개(300) 방향으로 이동시킨다.
- [0074] 이어서, 상기 지지돌부(401)에서 상기 하우징(100) 외면 및 상단덮개(300) 방향으로 이동되는 오염공기는 상기 카본필터(500)를 통과하게 되고, 이때, 이 카본필터(500) 내의 정화물질(500a)이 오염공기에 포함된 오염물질(예컨대, 휘발성유기화합물, 탄화수소)을 집진하면서, 집결된 정화물질(500a) 사이의 공기통과층으로 정화된 공기를 통과시켜, 오염된 공기가 상기 카본필터(500)에서 정화된 후, 상기 하우징(100)의 전, 후, 좌, 우측면 및 상단덮개(300)를 향해 사방면으로 배출되는 것이다.
- [0075] 그러면, 상기 하우징(100) 상부에 설치된 상단덮개(300)를 통해 상부로 배출되는 정화공기 및 상기 하우징 전, 후, 좌, 우측면을 통해 배출되어 상기 하우징(100) 사이에 형성된 공기유도홀(H)을 따라 직상방으로 이동되는 정화공기가 실외로 배출되는 것이다.
- [0076] 특히, 상기 집진장치(10) 내에서 발생하는 진동 또는 차량용 도장부스 집진기 카본 필터장치에 발생하는 외충격에 의해 상기 카본필터(500)에 수용된 정화물질(500a)의 표면 높이에 변화가 발생되어, 상기 정화물질(500a)의 표면 높이가 상대적으로 낮아지면, 상기 상단덮개(300) 저면에 설치된 가압부재(301)가 상기 정화물질(500a)의 표면 높이에 대응하도록 직하방으로 이동되면서 상기 카본필터(10) 상면을 누름 가압한다.
- [0077] 이때, 상기 가압부재(301)의 가압판(301b)은 상기 상단덮개(300) 저면에 설치된 탄성스프링(301a)에 의해 연결되어 있고, 상기 탄성스프링(301a)에 가압되어 상기 카본필터(500) 내의 정화물질(500a)의 표면 높이에 대응하도록 직 하방으로 이동되면서, 상기 카본필터(500) 상면을 누름 가압한다.
- [0078] 또한, 상기 가압판(301b)은 메시망 구조로 형성되어, 상기 카본필터(500)에서 정화된 공기가 상기 상단덮개(300) 방향으로 이동하도록, 정화된 공기를 그대로 통과시켜, 정화된 공기가 상기 가압판(301b)에 차단되는 것이 방지된다.
- [0079] 여기서, 상기 가압부재(301)의 가압판(301b)은 상기 카본필터(500) 상면을 누름 가압하여, 상기 집진장치(10)로 공급되는 오염공기의 유입압력에 의해 상기 카본필터(500) 내의 정화물질(500a)이 상기 카본필터(500) 내에서 들떠 오르는 것을 방지한다.
- [0080] 즉, 차량용 도장부스 집진기 카본 필터장치의 진동 또는 충격이 상기 카본필터(500)에 전달되면, 이 카본필터(500)의 수평정화부(501)에 수용된 정화물질(500a)중 일부의 정화물질(500a)이 자유낙하방식에 의해 상기 수직정화부(502) 내로 진입되어, 상기 수평정화부(501) 및 상기 수직정화부(502) 내에 정화물질(500a)이 고르게 분포되면서, 상기 카본필터(500) 내의 정화물질(500a)의 집결상태가 유지된다.
- [0081] 그러면, 집결된 상태를 유지하는 정화물질(500a) 사이로 오염공기가 통과되면서 이 정화물질(500a)에 오염물질이 집진되어, 오염공기에 포함된 오염물질이 정화물질 사이로 그대로 통과되는 것이 방지된다.
- [0082] 이때, 상기 카본필터(500)의 수평정화부(501)의 두께(T1)는 상기 수직정화부(502)의 두께(T2)보다 상대적으로 더 두껍게 형성되고, 그 두께(T1, T2) 비율은 10:6 비율로 형성되어, 상기 수평정화부(501) 내의 정화물질(500a)이 상기 수직정화부(502) 내로 진입되더라도, 상기 수평정화부(501) 내에 정해진 량의 정화물질(500a)이 잔류되어, 상기 상단덮개 방향으로 이동하는 오염물질을 정화하는 것이다.
- [0083] 이후, 상기와 동일한 방법으로 연속하여 오염공기를 상기 카본필터(500)로 통과시키면서, 오염물질을 정화하되, 이 정화된 공기를 상기 상단덮개(300) 및 상기 하우징(100)의 전, 후, 좌, 우측 사방면을 통해 외부로 배출하는 것이다.
- [0084] 만약, 상기 하우징(100) 내에 수용된 카본필터(500)를 교체하고자 하는 경우에는, 상기 걸림부재(101)를 상기 상단덮개(300)에서 분리하고, 그 상태에서 상기 상단덮개(300)를 상기 하우징(100) 상단에서 이탈시켜 상기 하우징(100) 상단이 외부로 노출되도록 한다.
- [0085] 그리고, 상기 하우징(100)의 상단을 통해 상기 하우징(100) 내에 수용된 상기 카본필터(500)를 상방으로 이탈시켜, 상기 카본필터(500)를 상기 하우징(100) 에서 이탈시키고, 다른 상기 카본필터(500)를 상기 하우징(100) 내로 진입시키되, 상기와 동일한 체결 방식으로 상기 상단덮개(300)를 상기 하우징(100) 상단에 결합 고정한다.

[0086] 이어서, 상기와 같이 카본필터(500)가 교체된 차량용 도장부스 집진기 카본 필터장치를 상기 집진장치(10)에 슬라이딩 방식으로 삽입 체결하여, 상기와 동일한 방식으로 오염공기를 정화하는 것이다.

[0087] 상기와 같이 카본필터(500)가 설치된 하우스징(100) 내로 오염공기가 공급되도록 허용하되, 이 오염공기가 카본필터(500)를 통과하면서 정화된 후 하우스징(100) 외면 및 상단덮개(300) 방향으로 이동하도록 안내하여, 하우스징(100)의 사방면 및 상단덮개(300) 방향으로 정화된 공기를 배출하는 구조는, 공기유입홀(201)로 유입되는 오염공기가 지지돌부(401)에 의해 하우스징(100) 외면 및 상단덮개(300) 방향을 향하도록 이동하면서 카본필터(500)를 통과하여, 공기중에 포함된 오염물질이 손쉽게 제거되고, 이 오염물질이 제거된 정화공기가 하우스징(100) 외면 및 상단덮개(300)를 통해 사방면으로 배출되어, 정화 공기 배출량 증가와 동시에 카본필터(500)에서 정화되는 공기량이 동시에 상승되고, 오염공기를 정화하는 공기 정화량 증가로 인해 공기정화 성능 향상 및 공기정화 시간이 단축된다.

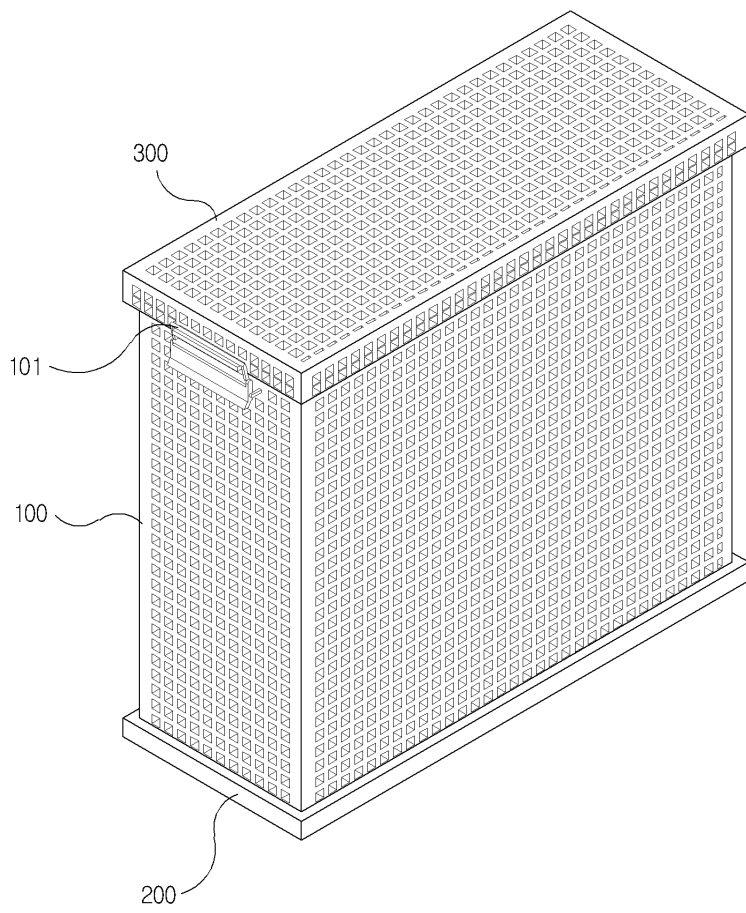
[0088] 이상에서 설명한 본 발명에 따른 차량용 도장부스 집진기 카본 필터장치는 상기한 실시예에 한정되지 않고, 이하의 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양하게 변경하여 실시할 수 있는 범위까지 그 기술적 정신이 있다.

부호의 설명

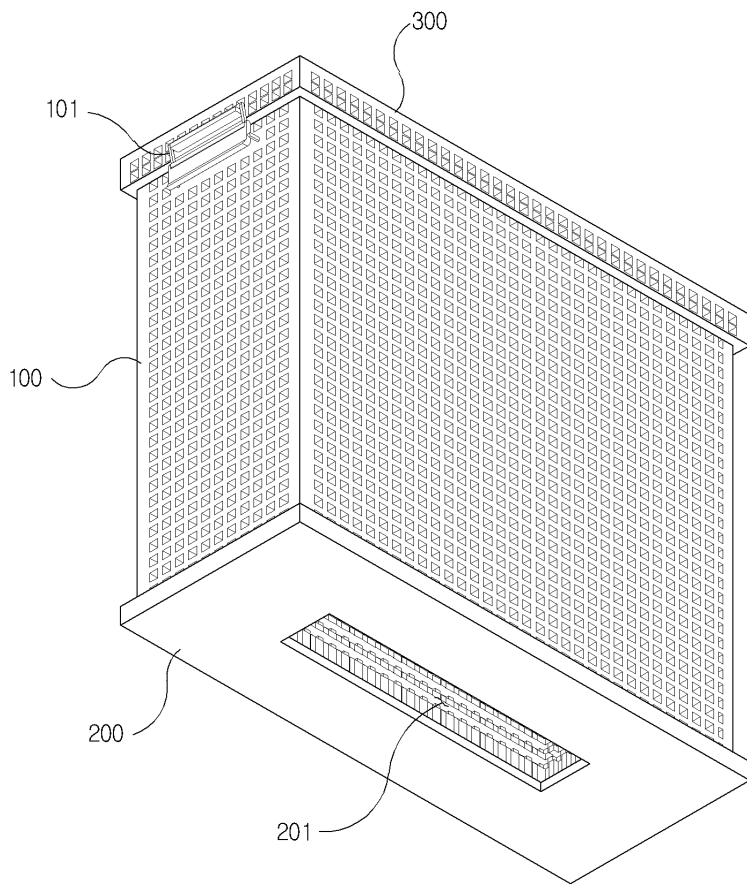
- | | | |
|--------|-------------|---------------|
| [0089] | 10 : 집진장치 | 11 : 프리필터 |
| | 12 : 배그필터 | 100 : 하우스징 |
| | 101 : 걸림부재 | 200 : 하단덮개 |
| | 201 : 공기유입홀 | 300 : 상단덮개 |
| | 301 : 가압부재 | 301a : 탄성스프링 |
| | 301b : 가압판 | 400 : 공기흐름안내부 |
| | 401 : 지지돌부 | 500 : 카본필터 |
| | 500a : 정화물질 | 501 : 수평정화부 |
| | 502 : 수직정화부 | T1, T2 : 두께 |

도면

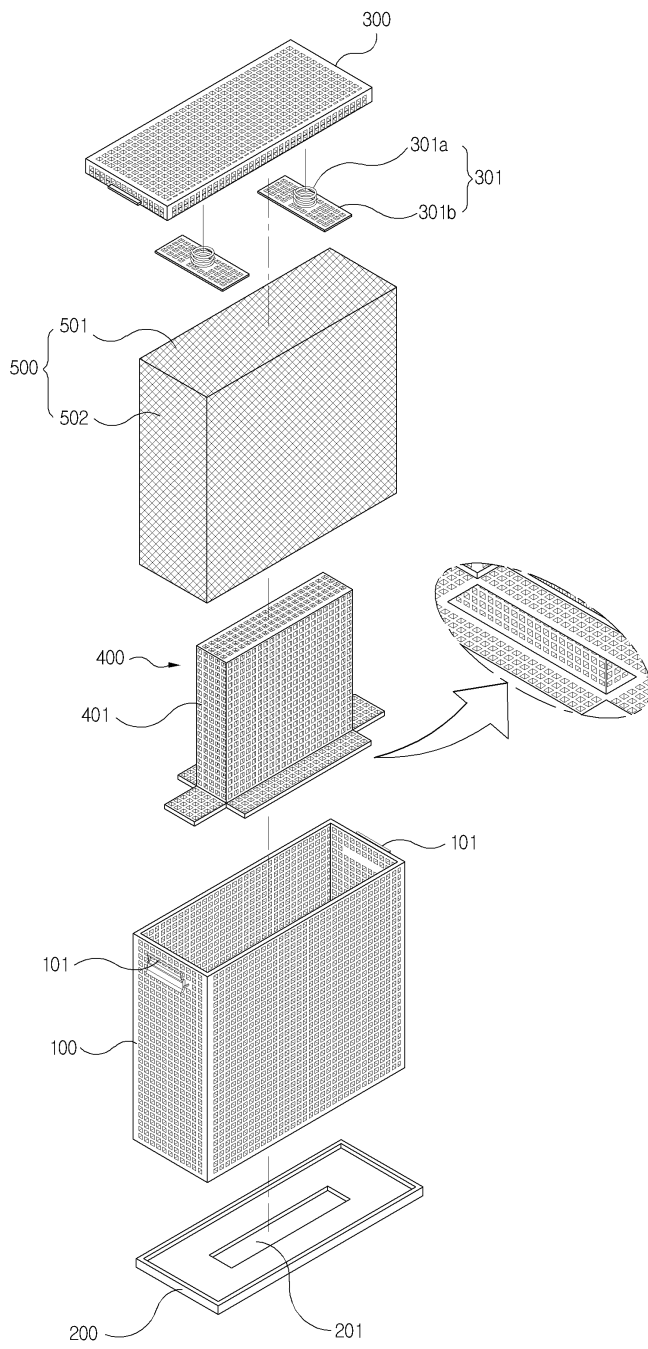
도면1



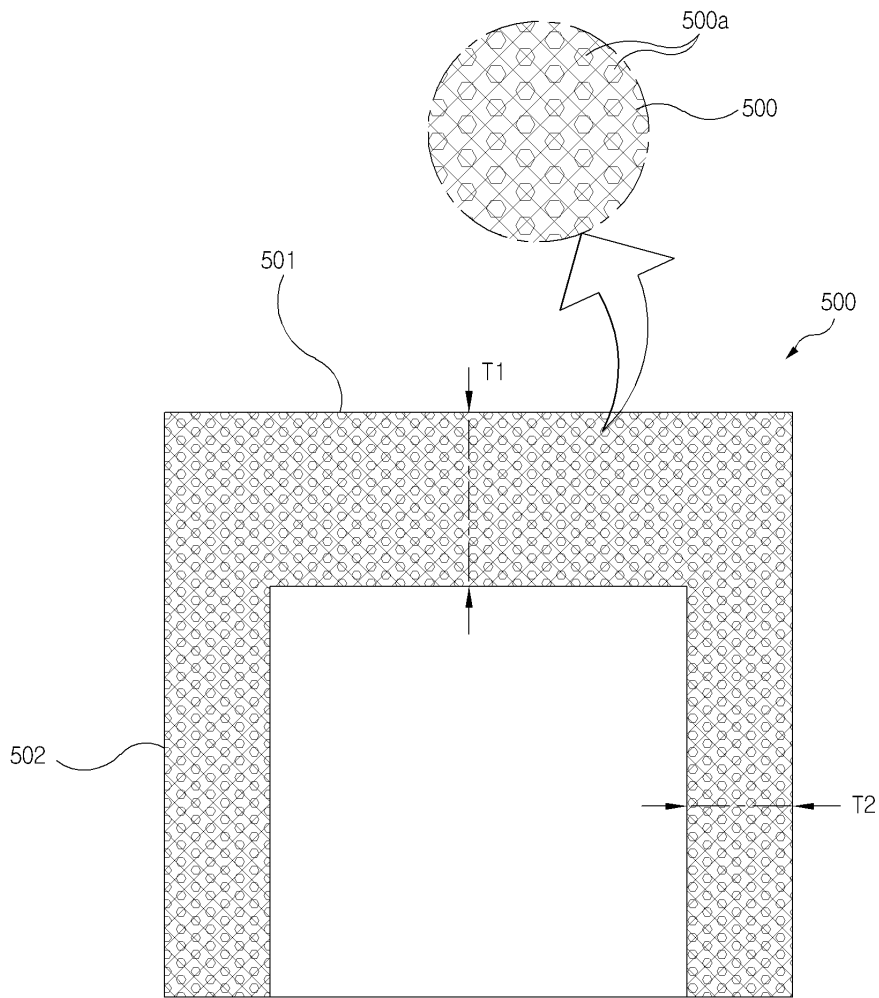
도면2



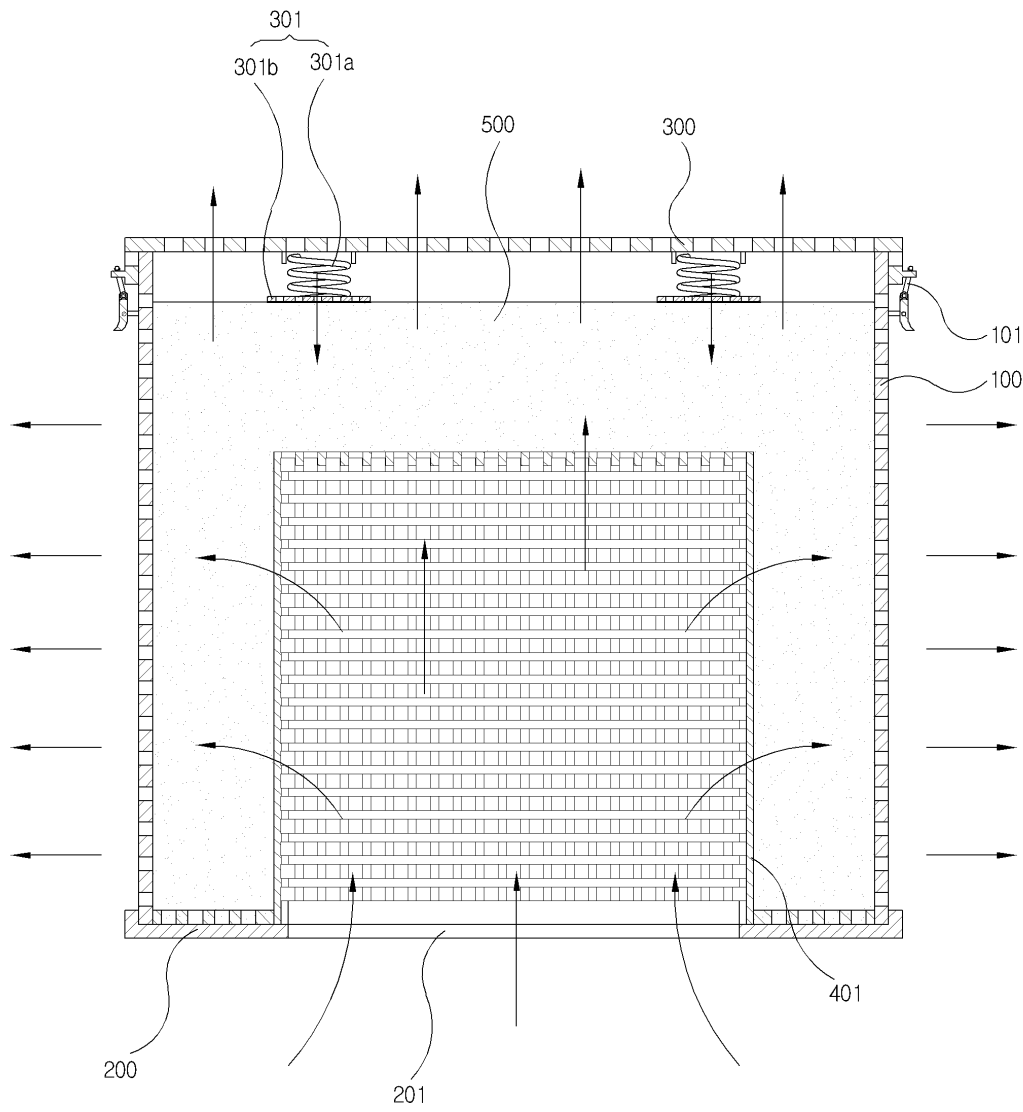
도면3



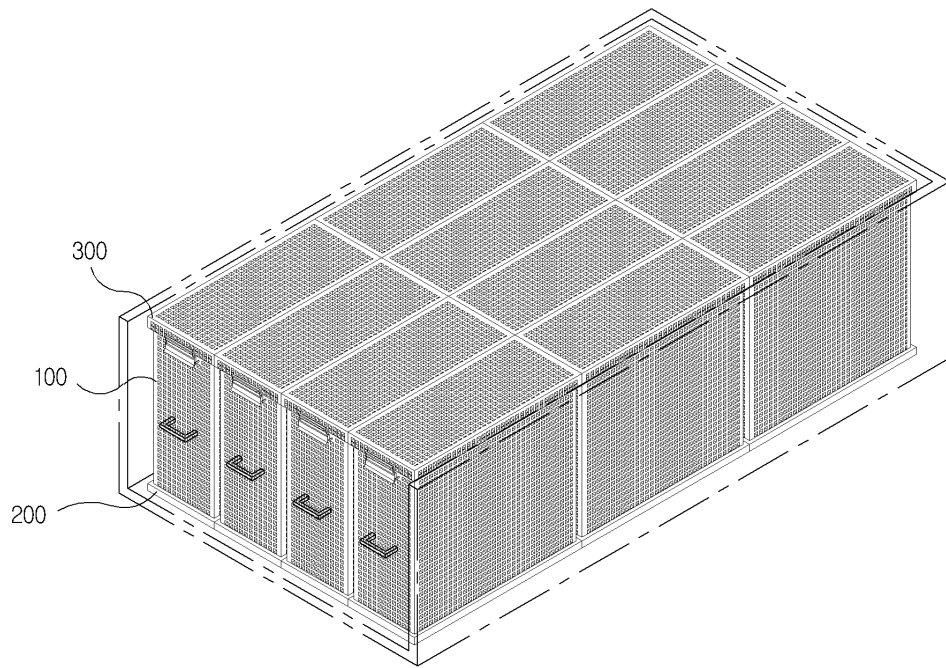
도면4



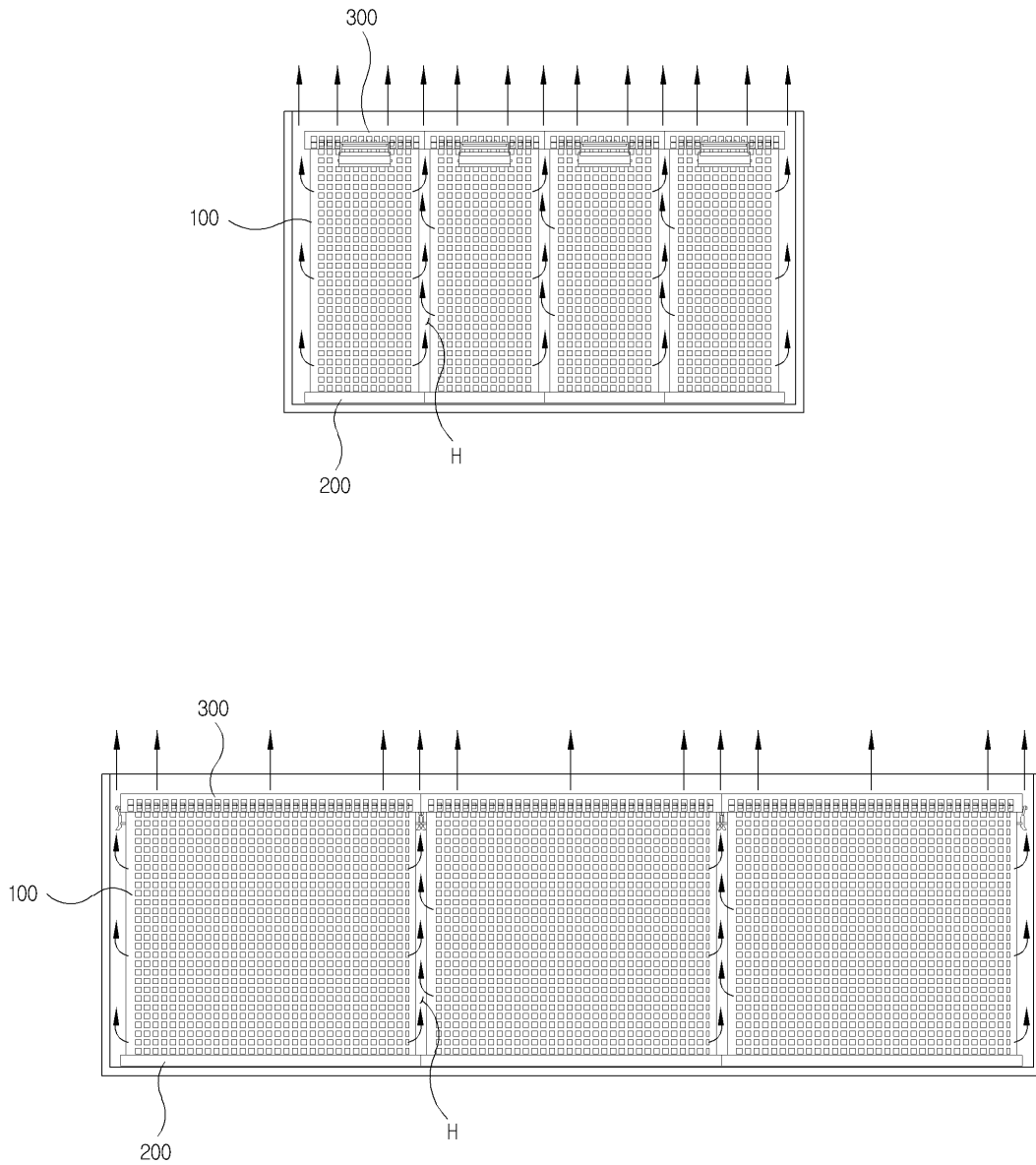
도면5



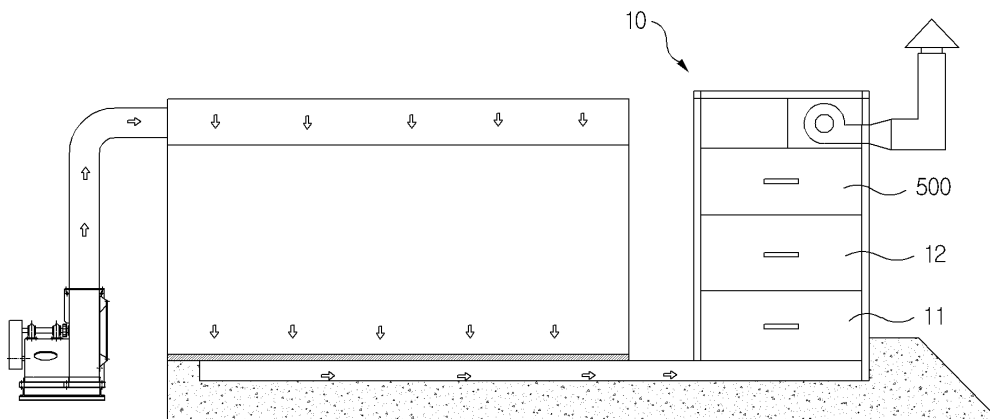
도면6



도면7



도면8



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

상, 하부가 개방된 중공형 메시망 형상의 하우징(100)과;

판재형상으로, 상기 하우징(100) 하단을 마감하도록 설치되고, 바닥면에 길이 방향을 따라 관통 형성되어, 상기 하우징(100) 내로 오염공기가 유입되도록 허용하는 공기유입홀(201)을 형성한 하단덮개(200);

메시망 형상으로, 상기 하단덮개(200)와 반대되는 상기 하우징(100) 상단을 마감하도록 설치되어, 상기 하우징(100) 내에서 정화된 공기를 상방으로 토출하는 상단덮개(300);

메시망 형상으로, 상기 하단덮개(200) 상면에 밀착 설치되고, 상면에 상기 공기유입홀(201)과 연통되는 중공 형상의 지지돌부(401)를 형성하여, 상기 공기유입홀(201)을 통해 유입된 공기가 상기 지지돌부(401)를 통해 상기 하우징(100)의 외면 및 상기 상단덮개(300) 방향으로 이동하도록 안내하는 공기흐름안내부(400);

상기 공기흐름안내부(400)의 지지돌부(401) 외면을 감싸도록 상기 하우징(100) 내에 삽입 결합되어, 상기 공기흐름안내부(400)에 의해 상기 하우징(100) 외면 및 상기 상단덮개(300) 방향으로 이동하는 공기중에 포함된 오염물질을 정화하는 카본필터(500);

로 구성되고,

상기 하우징(100)은,

상기 공기흐름안내부(400)의 지지돌부(401)에 의해 상방으로 이동하는 공기가 상기 하우징(100)의 전, 후, 좌, 우측면 및 상방을 향해 오방면 방향으로 배출되도록 안내하며,

상기 상단덮개(300)는,

그 저면에 기 카본필터(400) 상면을 향하도록 돌출 형성되어, 상기 카본필터(400)의 상면을 누름 가압하는 가압부재(301)를 더 형성하되,

상기 가압부재(301)는,

상기 상단덮개(300) 저면에 설치된 탄성스프링(301a)과, 메시망 구조로, 상기 탄성스프링(301a) 하단에 연결되고, 상기 탄성스프링(301a)에 의해 상기 카본필터(400) 방향으로 가압되어, 상기 카본필터(400) 상면을 직하방으로 누름 가압하는 가압판(301b)을 포함한 가압부재(301)를 포함하며,

상기 카본필터(500)는,

상기 상단덮개(300)와 상기 공기흐름안내부(400)의 지지돌부(401) 사이에 형성되어, 상기 지지돌부(401)에서 상기 상단덮개(300) 방향으로 이동하는 공기중에 포함된 오염물질을 정화하는 수평정화부(501);

상기 수평정화부(501)의 두께(T1)보다 상대적으로 얇은 두께(T2)를 갖도록 형성되고, 상기 수평정화부(501) 테두리에서 하방으로 직립되게 형성되어, 상기 지지돌부(401)에서 상기 하우징(100) 외면 방향으로 이동하는 공기중에 포함된 오염물질을 정화하는 수직정화부(502);

으로 구성된 것을 특징으로 하는 차량용 도장부스 집진기 카본 필터장치.

【변경후】

상, 하부가 개방된 중공형 메시망 형상의 하우징(100)과;

판재형상으로, 상기 하우징(100) 하단을 마감하도록 설치되고, 바닥면에 길이 방향을 따라 관통 형성되어, 상기 하우징(100) 내로 오염공기가 유입되도록 허용하는 공기유입홀(201)을 형성한 하단덮개(200);

메시망 형상으로, 상기 하단덮개(200)와 반대되는 상기 하우징(100) 상단을 마감하도록 설치되어, 상기 하우징(100) 내에서 정화된 공기를 상방으로 토출하는 상단덮개(300);

메시망 형상으로, 상기 하단덮개(200) 상면에 밀착 설치되고, 상면에 상기 공기유입홀(201)과 연통되는 중공 형상의 지지돌부(401)를 형성하여, 상기 공기유입홀(201)을 통해 유입된 공기가 상기 지지돌부(401)를 통해 상기 하우징(100)의 외면 및 상기 상단덮개(300) 방향으로 이동하도록 안내하는 공기흐름안내부(400);

상기 공기흐름안내부(400)의 지지돌부(401) 외면을 감싸도록 상기 하우징(100) 내에 삽입 결합되어, 상기 공기 흐름안내부(400)에 의해 상기 하우징(100) 외면 및 상기 상단덮개(300) 방향으로 이동하는 공기중에 포함된 오염물질을 정화하는 카본필터(500);

로 구성되고,

상기 하우징(100)은,

상기 공기흐름안내부(400)의 지지돌부(401)에 의해 상방으로 이동하는 공기가 상기 하우징(100)의 전, 후, 좌, 우측면 및 상방을 향해 오방면 방향으로 배출되도록 안내하며,

상기 상단덮개(300)는,

그 저면에 기 카본필터(500) 상면을 향하도록 돌출 형성되어, 상기 카본필터(400)의 상면을 누름 가압하는 가압부재(301)를 더 형성하되,

상기 가압부재(301)는,

상기 상단덮개(300) 저면에 설치된 탄성스프링(301a)과, 메시망 구조로, 상기 탄성스프링(301a) 하단에 연결되고, 상기 탄성스프링(301a)에 의해 상기 카본필터(400) 방향으로 가압되어, 상기 카본필터(500) 상면을 직하방으로 누름 가압하는 가압판(301b)을 포함한 가압부재(301)를 포함하며,

상기 카본필터(500)는,

상기 상단덮개(300)와 상기 공기흐름안내부(400)의 지지돌부(401) 사이에 형성되어, 상기 지지돌부(401)에서 상기 상단덮개(300) 방향으로 이동하는 공기중에 포함된 오염물질을 정화하는 수평정화부(501);

상기 수평정화부(501)의 두께(T1)보다 상대적으로 얇은 두께(T2)를 갖도록 형성되고, 상기 수평정화부(501) 테두리에서 하방으로 직립되게 형성되어, 상기 지지돌부(401)에서 상기 하우징(100) 외면 방향으로 이동하는 공기중에 포함된 오염물질을 정화하는 수직정화부(502);

으로 구성된 것을 특징으로 하는 차량용 도장부스 집진기 카본 필터장치.