(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0048341
(43) 공개일자 2021년05월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B01D 46/00 (2006.01) *B01D 53/32* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B01D 46/002 (2013.01)
B01D 46/0045 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0132509
(22) 출원일자 2019년10월23일
심사청구일자 2019년10월23일

(71) 출원인
계명대학교 산학협력단
대구광역시 달서구 달구벌대로 1095, 계명대학교 산학협력관 201호(신당동)
(72) 발명자
이종하
대구광역시 수성구 상록로 69 래미안수성아파트 102동 604호
황석민
대구광역시 달서구 죽전길 105
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김건우

전체 청구항 수 : 총 20 항

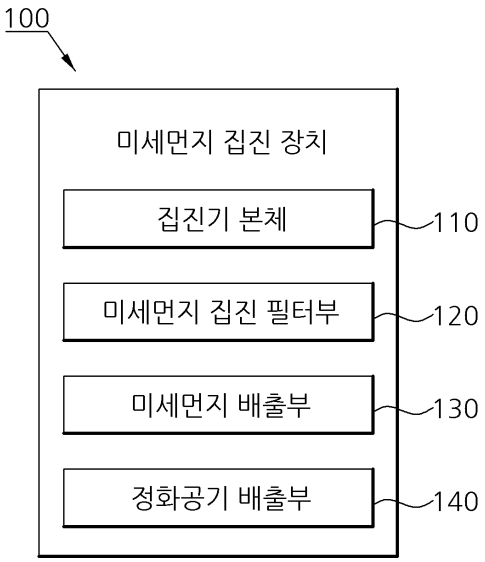
(54) 발명의 명칭 **자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치 및 방법**

(57) 요 약

본 발명은 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치 및 방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치로서, 자동차 번호판이 전면 중심에 수용되어 설치되고, 상기 자동차 번호판의 주변을 통해 미세먼지가 포함된 공기가 유입되는 공기 유입 통로를 형성하는 집진기 본체; 상기 집진기 본체의

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도2



공기 유입 통로를 통해 유입되는 공기 중에 포함된 미세먼지를 여과하여 필터링하는 미세먼지 집진 필터부; 상기 미세먼지 집진 필터부에 의해 여과되어 탈거된 미세먼지를 포집하고, 포집된 미세먼지를 배출시키기 위한 미세먼지 배출부; 및 상기 미세먼지 집진 필터부에 의해 여과되어 필터링된 깨끗한 공기가 배출될 수 있도록 하는 정화 공기 배출부를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

본 발명에서 제안하고 있는 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치 및 방법에 따르면, 자동차의 번호판과 함께 자동차의 전면에 장착되어 자동차가 주행함에 따라 발생되는 공기의 흐름을 이용하여 도로 상의 공기를 유입하고, 유입된 공기 중의 미세먼지를 필터링 하여 포집할 수 있는 미세먼지 집진 장치를 구성함으로써, 자동차의 주행만으로도 도로의 대기 중에 부유하고 있는 미세먼지를 집진 추출하여 제거할 수 있고, 그에 따른 도로 상의 대기 오염을 줄여 보행자의 미세먼지 노출이 최소화될 수 있도록 할 수 있다.

또한, 본 발명의 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치 및 방법에 따르면, 자동차의 운행만으로도 도로의 공기에 포함된 미세먼지를 추출하여 제거하고, 정화된 깨끗한 공기를 배출하도록 함으로써, 도로의 대기 오염의 저감과 함께 미세먼지로 인한 보행자의 피해를 최소화하여 호흡기 관련 질환의 발생을 줄여 사람들의 건강에 도움이 될 수 있도록 할 수 있다.

뿐만 아니라, 본 발명의 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치 및 방법에 따르면, 수많은 자동차가 운행되는 것만으로도 자연스럽게 도로의 대기환경이 개선되도록 함으로써, 대기환경 오염의 주범으로 주목받던 자동차가 대기환경을 정화하는 수단으로 활용될 수 있도록 할 수 있다.

(52) CPC특허분류
B01D 46/0047 (2013.01)
B01D 53/32 (2013.01)

(72) 발명자
김민영
경상남도 창원시 의창구 봉곡로97번길 87-1, 피닉스포레 APT 304동 101호 (봉림동)

노용준
대구광역시 달성군 하빈면 하빈로140길 21-1

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1465026801
부처명	보건복지부
과제관리(전문)기관명	한국보건산업진흥원
연구사업명	심혈관계질환 첨단의료기술 가상훈련시스템 기술개발
연구과제명	심혈관계 질환 시술 학습을 위한 증강현실 기술 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	(주)토탈소프트뱅크
연구기간	2019.03.01 ~ 2019.12.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치(100)로서,

자동차 번호판(101)이 전면 중심에 수용되어 설치되고, 상기 자동차 번호판(101)의 주변을 통해 미세먼지가 포함된 공기가 유입되는 공기 유입 통로(102)를 형성하는 집진기 본체(110);

상기 집진기 본체(110)의 공기 유입 통로(102)를 통해 유입되는 공기 중에 포함된 미세먼지를 여과하여 필터링하는 미세먼지 집진 필터부(120);

상기 미세먼지 집진 필터부(120)에 의해 여과되어 탈거된 미세먼지를 포집하고, 포집된 미세먼지를 배출시키기 위한 미세먼지 배출부(130); 및

상기 미세먼지 집진 필터부(120)에 의해 여과되어 필터링된 깨끗한 공기가 배출될 수 있도록 하는 정화공기 배출부(140)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 미세먼지 집진 장치(100)는,

상기 자동차 번호판(101)이 수용 설치된 상태로 자동차의 전면에 부착 설치되고, 자동차가 주행함에 따라 공기에 흐름이 발생되는 원리를 이용하여 도로 상의 미세먼지를 포함하는 공기가 유입되어 추출되도록 작동하는 것을 특징으로 하는, 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 집진기 본체(110)는,

자동차의 전면에 부착 설치되는 직사각 형상의 함체 형상으로, 전면으로 상기 자동차 번호판(101)이 수용 설치되고, 상기 자동차 번호판(101)의 주변으로 공기 유입 통로(102)를 형성하는 전면 플레이트 부재(111)가 형성되는 구조로 구성되는 것을 특징으로 하는, 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 전면 플레이트 부재(111)는,

상기 집진기 본체(110)의 전면에 일체형으로 형성되고, 상기 공기 유입 통로(102)는 상기 자동차 번호판(101)을 제외한 전면에 형성되는 것을 특징으로 하는, 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 공기 유입 통로(102)는,

상기 자동차 번호판(101)을 제외한 전면에 형성되는 복수의 격자 구멍으로 구성되는 것을 특징으로 하는, 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 미세먼지 집진 필터부(120)는,

상기 집진기 본체(110)의 공기 유입 통로(102)의 후단에 설치되어 유입되는 공기 중에 포함된 미세먼지를 여과하여 필터링하는 전기 집진 방식, 또는 압력차를 발생시켜 미세먼지를 집진하는 방식을 포함하는 것을 특징으로 하는, 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 미세먼지 집진 필터부(120)는,

상기 집진기 본체(110)의 공기 유입 통로(102)의 후단에 설치되어 유입되는 공기 중에 포함된 미세먼지를 여과하여 필터링하는 전기 집진 방식의 경우, 집진기 본체(110)의 내부에 설치되어 대전 전압이 인가되는 대전판(121)과, 상기 대전판(121) 위에 설치되어 미세먼지를 포집하는 필터(122)를 포함하는 구조로 구성되는 것을 특징으로 하는, 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치.

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 미세먼지 집진 필터부(120)는,

상기 집진기 본체(110)의 공기 유입 통로(102)의 후단에 설치되어 유입되는 공기 중에 포함된 미세먼지를 여과하여 필터링하는 압력차를 발생시켜 미세먼지를 집진하는 방식의 경우, 상기 집진기 본체(110)의 내부에 프로펠러(블로워)(123)를 설치하여 압력차를 발생시켜 미세먼지를 집진하는 것을 특징으로 하는, 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치.

청구항 9

제6항에 있어서, 상기 미세먼지 배출부(130)는,

상기 미세먼지 집진 필터부(120)의 하단부에 배치되며, 상기 미세먼지 집진 필터부(120)에 의해 여과되어 탈거됨에 따라 포집되는 미세먼지를 외부로 배출시킬 수 있도록 상기 집진기 본체(110)의 일 측면에서 인출되는 구조로 구성되는 것을 특징으로 하는, 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 정화공기 배출부(140)는,

상기 집진기 본체(110)의 후면과 양 측면 중 어느 하나 또는 모두에 일부가 개구된 구멍 형태로 구성되는 것을 특징으로 하는, 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치.

청구항 11

자동차 번호판(101)이 설치되는 집진기 본체(110)와, 미세먼지 집진 필터부(120)와, 미세먼지 배출부(130)와, 정화공기 배출부(140)를 구비하는 미세먼지 집진 장치(100)를 이용한 미세먼지 집진 방법으로서,

(1) 집진기 본체(110)의 자동차 번호판(101)의 주변에 형성되는 공기 유입 통로(102)를 통해 자동차가 주행함에 따라 발생되는 공기의 흐름을 통해 미세먼지가 포함된 공기가 유입되는 단계;

(2) 미세먼지 집진 필터부(120)가 상기 집진기 본체(110)의 공기 유입 통로(102)를 통해 유입되는 공기 중에 포함된 미세먼지를 여과하여 필터링하는 단계;

(3) 미세먼지 배출부(130)가 상기 미세먼지 집진 필터부(120)에 의해 여과되어 탈거된 미세먼지를 포집하는 단계; 및

(4) 정화공기 배출부(140)가 상기 미세먼지 집진 필터부(120)에 의해 여과되어 필터링된 깨끗한 공기를 배출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 방법.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 미세먼지 집진 장치(100)는,

상기 자동차 번호판(101)이 수용 설치된 상태로 자동차의 전면에 부착 설치되고, 자동차가 주행함에 따라 공기에 흐름이 발생되는 원리를 이용하여 도로 상의 미세먼지를 포함하는 공기가 유입되어 추출되도록 작동하는 것을 특징으로 하는, 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 방법.

청구항 13

제11항에 있어서, 상기 집진기 본체(110)는,

자동차의 전면에 부착 설치되는 직사각 형상의 함체 형상으로, 전면으로 상기 자동차 번호판(101)이 수용 설치되고, 상기 자동차 번호판(101)의 주변으로 공기 유입 통로(102)를 형성하는 전면 플레이트 부재(111)가 형성되

는 구조로 구성되는 것을 특징으로 하는, 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 방법.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 전면 플레이트 부재(111)는,

상기 집진기 본체(110)의 전면에 일체형으로 형성되고, 상기 공기 유입 통로(102)는 상기 자동차 번호판(101)을 제외한 전면에 형성되는 것을 특징으로 하는, 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 방법.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 공기 유입 통로(102)는,

상기 자동차 번호판(101)을 제외한 전면에 형성되는 복수의 격자 구멍으로 구성되는 것을 특징으로 하는, 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 방법.

청구항 16

제11항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 미세먼지 집진 필터부(120)는,

상기 집진기 본체(110)의 공기 유입 통로(102)의 후단에 설치되어 유입되는 공기 중에 포함된 미세먼지를 여과하여 필터링하는 전기 집진 방식, 또는 압력차를 발생시켜 미세먼지를 집진하는 방식을 포함하는 것을 특징으로 하는, 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 방법.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 미세먼지 집진 필터부(120)는,

상기 집진기 본체(110)의 공기 유입 통로(102)의 후단에 설치되어 유입되는 공기 중에 포함된 미세먼지를 여과하여 필터링하는 전기 집진 방식의 경우, 집진기 본체(110)의 내부에 설치되어 대전 전압이 인가되는 대전판(121)과, 상기 대전판(121) 위에 설치되어 미세먼지를 포집하는 필터(122)를 포함하는 구조로 구성되는 것을 특징으로 하는, 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 방법.

청구항 18

제16항에 있어서, 상기 미세먼지 집진 필터부(120)는,

상기 집진기 본체(110)의 공기 유입 통로(102)의 후단에 설치되어 유입되는 공기 중에 포함된 미세먼지를 여과하여 필터링하는 압력차를 발생시켜 미세먼지를 집진하는 방식의 경우, 상기 집진기 본체(110)의 내부에 프로펠러(블로워)(123)를 설치하여 압력차를 발생시켜 미세먼지를 집진하는 것을 특징으로 하는, 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 방법.

청구항 19

제16항에 있어서, 상기 미세먼지 배출부(130)는,

상기 미세먼지 집진 필터부(120)의 하단부에 배치되며, 상기 미세먼지 집진 필터부(120)에 의해 여과되어 탈거됨에 따라 포집되는 미세먼지를 외부로 배출시킬 수 있도록 상기 집진기 본체(110)의 일 측면에서 인출되는 구조로 구성되는 것을 특징으로 하는, 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 방법.

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 정화공기 배출부(140)는,

상기 집진기 본체(110)의 후면과 양 측면 중 어느 하나 또는 모두에 일부가 개구된 구멍 형태로 구성되는 것을 특징으로 하는, 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치 및 방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 자동차의

번호판과 함께 자동차의 전면에 장착되어 자동차가 주행함에 따라 발생되는 공기의 흐름을 이용하여 도로 상의 공기를 유입하고, 유입된 공기 중의 미세먼지를 필터링 하여 포집하고 정화된 깨끗한 공기가 배출될 수 있도록 하는 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치 및 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 미세먼지는 여러 가지 복합한 성분을 가진 대기 중의 부유 물질로서, 대부분이 자동차의 배기가스, 도로 주행과정에서 발생되고 있다. 이러한 미세먼지의 노출은 호흡기 및 심혈관계 질환의 발생과 관련이 높으며, 특히, 크기가 10마이크로미터 이하의 작은 먼지 입자들은 폐와 혈중으로 유입될 수 있기 때문에 큰 위협이 되고 있다. 통상 먼지는 지름이 10마이크로미터보다 작고, 2.5마이크로미터보다 큰 입자를 미세먼지라고 부르며 주로 도로변이나 산업단지 등에서 많이 발생되며, 지름이 2.5마이크로미터 이하의 입자는 초미세먼지라고 부르며 담배 연기나 연료의 연소 시에 생성 된다.

[0003] 이러한 미세먼지들은 인체의 독성을 유발하는 연소 입자인 탄소, 유기탄화수소, 질산염, 황산염, 유해금속 성분 등을 포함하고, 입자 크기가 매우 작아서 코와 기도를 거쳐 기도 깊숙한 폐에 도달할 수 있다. 특히, 미세먼지에 급성 노출 시에는 기도의 자극으로 인한 기침과 호흡 곤란이 발생하고, 천식이 악화되며 부정맥이 발생될 수 있다. 최근 우리 사회는 삼한사온이 아니라 삼한사미라는 말이 생겼을 정도로 미세먼지는 우리의 생활에 치명적인 문제로 다가왔다.

[0004] 이에 정부에서는 자동차에서 발생되는 미세먼지를 저감하기 위하여 2005년 이전에 제작된 노후 디젤자동차의 조기 폐차를 지원하고, 전기자동차에 대한 지원을 늘리고 있으며, 2020년까지 국내 총 자동차의 10%를 하이브리드 자동차 또는 전기자동차와 같은 친환경 자동차로 보급하기 위해 노력하고 있다. 그러나 현실적으로 이러한 노력만으로는 미세먼지를 줄이는데 시간과 비용적인 측면에서 한계가 있다.

[0005] 또한, 현재 자동차의 배기가스에서 발생하는 미세먼지를 저감하기 위해 배기가스 배출 기준을 강화하고, 배기가스 저감장치의 설치를 통해 미세먼지를 줄이도록 노력하고 있으나 차량이 주행하는 도로 상에는 여전히 미세먼지를 포함한 이물질들이 많이 있다. 이에 자치 단체에서는 도로 분진 청소차를 주기적으로 운영하여 도로 상의 분진 수거 제거 작업을 행하고 있으나, 겨울철 운영이 어려운 계절에 따른 제약이 있으며, 주기적인 청소작업만으로는 미세먼지 제거에 한계가 있고, 도로 청소작업에 막대한 예산이 소요되는 문제가 있었다. 대한민국 등록특허공보 제10-0868487호가 선행기술 문헌으로 개시되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 기존에 제안된 방법들의 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 자동차의 번호판과 함께 자동차의 전면에 장착되어 자동차가 주행함에 따라 발생되는 공기의 흐름을 이용하여 도로 상의 공기를 유입하고, 유입된 공기 중의 미세먼지를 필터링 하여 포집할 수 있는 미세먼지 집진 장치를 구성함으로써, 자동차의 주행만으로도 도로의 대기 중에 부유하고 있는 미세먼지를 집진 추출하여 제거할 수 있고, 그에 따른 도로 상의 대기 오염을 줄여 보행자의 미세먼지 노출이 최소화될 수 있도록 하는, 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치 및 방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[0007] 또한, 본 발명은, 자동차의 운행만으로도 도로의 공기에 포함된 미세먼지를 추출하여 제거하고, 정화된 깨끗한 공기를 배출하도록 함으로써, 도로의 대기 오염의 저감과 함께 미세먼지로 인한 보행자의 피해를 최소화하여 호흡기 관련 질환의 발생을 줄여 사람들의 건강에 도움이 될 수 있도록 하는, 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치 및 방법을 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

[0008] 뿐만 아니라, 본 발명은, 수많은 자동차가 운행되는 것만으로도 자연스럽게 도로의 대기환경이 개선되도록 함으

로써, 대기환경 오염의 주범으로 주목받던 자동차가 대기환경을 정화하는 수단으로 활용될 수 있도록 하는, 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치 및 방법을 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치는,

[0010] 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치로서,

[0011] 자동차 번호판이 전면 중심에 수용되어 설치되고, 상기 자동차 번호판의 주변을 통해 미세먼지가 포함된 공기가 유입되는 공기 유입 통로를 형성하는 집진기 본체;

[0012] 상기 집진기 본체의 공기 유입 통로를 통해 유입되는 공기 중에 포함된 미세먼지를 여과하여 필터링하는 미세먼지 집진 필터부;

[0013] 상기 미세먼지 집진 필터부에 의해 여과되어 탈거된 미세먼지를 포집하고, 포집된 미세먼지를 배출시키기 위한 미세먼지 배출부; 및

[0014] 상기 미세먼지 집진 필터부에 의해 여과되어 필터링된 깨끗한 공기가 배출될 수 있도록 하는 정화공기 배출부를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

[0015] 바람직하게는, 상기 미세먼지 집진 장치는,

[0016] 상기 자동차 번호판이 수용 설치된 상태로 자동차의 전면에 부착 설치되고, 자동차가 주행함에 따라 공기에 흐름이 발생되는 원리를 이용하여 도로 상의 미세먼지를 포함하는 공기가 유입되어 추출되도록 작동할 수 있다.

[0017] 바람직하게는, 상기 집진기 본체는,

[0018] 자동차의 전면에 부착 설치되는 직사각 형상의 함체 형상으로, 전면으로 상기 자동차 번호판이 수용 설치되고, 상기 자동차 번호판의 주변으로 공기 유입 통로를 형성하는 전면 플레이트 부재가 형성되는 구조로 구성될 수 있다.

[0019] 더욱 바람직하게는, 상기 전면 플레이트 부재는,

[0020] 상기 집진기 본체의 전면에 일체형으로 형성되고, 상기 공기 유입 통로는 상기 자동차 번호판을 제외한 전면에 형성될 수 있다.

[0021] 더욱 더 바람직하게는, 상기 공기 유입 통로는,

[0022] 상기 자동차 번호판을 제외한 전면에 형성되는 복수의 격자 구멍으로 구성될 수 있다.

[0023] 바람직하게는, 상기 미세먼지 집진 필터부는,

[0024] 상기 집진기 본체의 공기 유입 통로의 후단에 설치되어 유입되는 공기 중에 포함된 미세먼지를 여과하여 필터링하는 전기 집진 방식, 또는 압력차를 발생시켜 미세먼지를 집진하는 방식을 포함하여 구성될 수 있다.

[0025] 더욱 바람직하게는, 상기 미세먼지 집진 필터부는,

[0026] 상기 집진기 본체의 공기 유입 통로의 후단에 설치되어 유입되는 공기 중에 포함된 미세먼지를 여과하여 필터링하는 전기 집진 방식의 경우, 상기 집진기 본체의 내부에 설치되어 대전 전압이 인가되는 대전판과, 상기 대전판 위에 설치되어 미세먼지를 포집하는 필터를 포함하는 구조로 구성될 수 있다.

[0027] 더욱 바람직하게는, 상기 미세먼지 집진 필터부는,

[0028] 상기 집진기 본체의 공기 유입 통로의 후단에 설치되어 유입되는 공기 중에 포함된 미세먼지를 여과하여 필터링하는 압력차를 발생시켜 미세먼지를 집진하는 방식의 경우, 상기 집진기 본체의 내부에 프로펠러(블로워)를 설치하여 압력차를 발생시켜 미세먼지를 집진할 수 있다.

[0029] 더욱 바람직하게는, 상기 미세먼지 배출부는,

[0030] 상기 미세먼지 집진 필터부의 하단부에 배치되며, 상기 미세먼지 집진 필터부에 의해 여과되어 탈거됨에 따라 포집되는 미세먼지를 외부로 배출시킬 수 있도록 상기 집진기 본체의 일 측면에서 인출되는 구조로 구성될 수 있다.

[0031] 더욱 더 바람직하게는, 상기 정화공기 배출부는,

[0032] 상기 집진기 본체의 후면과 양 측면 중 어느 하나 또는 모두에 일부가 개구된 구멍 형태로 구성될 수 있다.

[0033] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 방법은,

[0034] 자동차 번호판이 설치되는 집진기 본체와, 미세먼지 집진 필터부와, 미세먼지 배출부와, 정화공기 배출부를 구비하는 미세먼지 집진 장치를 이용한 미세먼지 집진 방법으로서,

[0035] (1) 집진기 본체의 자동차 번호판의 주변에 형성되는 공기 유입 통로를 통해 자동차가 주행함에 따라 발생되는 공기의 흐름을 통해 미세먼지가 포함된 공기가 유입되는 단계;

[0036] (2) 미세먼지 집진 필터부가 상기 집진기 본체의 공기 유입 통로를 통해 유입되는 공기 중에 포함된 미세먼지를 여과하여 필터링하는 단계;

[0037] (3) 미세먼지 배출부가 상기 미세먼지 집진 필터부에 의해 여과되어 탈거된 미세먼지를 포집하는 단계; 및

[0038] (4) 정화공기 배출부가 상기 미세먼지 집진 필터부에 의해 여과되어 필터링된 깨끗한 공기를 배출하는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

[0039] 바람직하게는, 상기 미세먼지 집진 장치는,

[0040] 상기 자동차 번호판이 수용 설치된 상태로 자동차의 전면에 부착 설치되고, 자동차가 주행함에 따라 공기에 흐름이 발생되는 원리를 이용하여 도로 상의 미세먼지를 포함하는 공기가 유입되어 추출되도록 작동할 수 있다.

[0041] 바람직하게는, 상기 집진기 본체는,

[0042] 자동차의 전면에 부착 설치되는 직사각 형상의 함체 형상으로, 전면으로 상기 자동차 번호판이 수용 설치되고, 상기 자동차 번호판의 주변으로 공기 유입 통로를 형성하는 전면 플레이트 부재가 형성되는 구조로 구성될 수 있다.

[0043] 더욱 바람직하게는, 상기 전면 플레이트 부재는,

[0044] 상기 집진기 본체의 전면에 일체형으로 형성되고, 상기 공기 유입 통로는 상기 자동차 번호판을 제외한 전면에 형성될 수 있다.

[0045] 더욱 더 바람직하게는, 상기 공기 유입 통로는,

[0046] 상기 자동차 번호판을 제외한 전면에 형성되는 복수의 격자 구멍으로 구성될 수 있다.

[0047] 바람직하게는, 상기 미세먼지 집진 필터부는,

[0048] 상기 집진기 본체의 공기 유입 통로의 후단에 설치되어 유입되는 공기 중에 포함된 미세먼지를 여과하여 필터링하는 전기 집진 방식, 또는 압력차를 발생시켜 미세먼지를 집진하는 방식을 포함하여 구성될 수 있다.

[0049] 더욱 바람직하게는, 상기 미세먼지 집진 필터부는,

[0050] 상기 집진기 본체의 공기 유입 통로의 후단에 설치되어 유입되는 공기 중에 포함된 미세먼지를 여과하여 필터링하는 전기 집진 방식의 경우, 상기 집진기 본체의 내부에 설치되어 대전 전압이 인가되는 대전판과, 상기 대전판 위에 설치되어 미세먼지를 포집하는 필터를 포함하는 구조로 구성될 수 있다.

[0051] 더욱 바람직하게는, 상기 미세먼지 집진 필터부는,

[0052] 상기 집진기 본체의 공기 유입 통로의 후단에 설치되어 유입되는 공기 중에 포함된 미세먼지를 여과하여 필터링하는 압력차를 발생시켜 미세먼지를 집진하는 방식의 경우, 상기 집진기 본체의 내부에 프로펠러(블로워)를 설치하여 압력차를 발생시켜 미세먼지를 집진할 수 있다.

[0053] 더욱 바람직하게는, 상기 미세먼지 배출부는,

[0054] 상기 미세먼지 집진 필터부의 하단부에 배치되며, 상기 미세먼지 집진 필터부에 의해 여과되어 탈거됨에 따라 포집되는 미세먼지를 외부로 배출시킬 수 있도록 상기 집진기 본체의 일 측면에서 인출되는 구조로 구성될 수 있다.

[0055] 더욱 더 바람직하게는, 상기 정화공기 배출부는,

[0056] 상기 집진기 본체의 후면과 양 측면 중 어느 하나 또는 모두에 일부가 개구된 구멍 형태로 구성될 수 있다.

발명의 효과

[0057] 본 발명에서 제안하고 있는 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치 및 방법에 따르면, 자동차의 번호판과 함께 자동차의 전면에 장착되어 자동차가 주행함에 따라 발생되는 공기의 흐름을 이용하여 도로 상의 공기를 유입하고, 유입된 공기 중의 미세먼지를 필터링 하여 포집할 수 있는 미세먼지 집진 장치를 구성함으로써, 자동차의 주행만으로도 도로의 대기 중에 부유하고 있는 미세먼지를 집진 추출하여 제거할 수 있고, 그에 따른 도로 상의 대기 오염을 줄여 보행자의 미세먼지 노출이 최소화될 수 있도록 할 수 있다.

[0058] 또한, 본 발명의 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치 및 방법에 따르면, 자동차의 운행만으로도 도로의 공기에 포함된 미세먼지를 추출하여 제거하고, 정화된 깨끗한 공기를 배출하도록 함으로써, 도로의 대기 오염의 저감과 함께 미세먼지로 인한 보행자의 피해를 최소화하여 호흡기 관련 질환의 발생을 줄여 사람들의 건강에 도움이 될 수 있도록 할 수 있다.

[0059] 뿐만 아니라, 본 발명의 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치 및 방법에 따르면, 수많은 자동차가 운행되는 것만으로도 자연스럽게 도로의 대기환경이 개선되도록 함으로써, 대기환경 오염의 주범으로 주목받던 자동차가 대기환경을 정화하는 수단으로 활용될 수 있도록 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0060] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치가 설치된 자동차의 개략적인 구

성을 도시한 도면.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치의 구성을 기능블록으로 도시한 도면.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치의 사시도 구성을 도시한 도면.

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치의 측단면도의 구성을 도시한 도면.

도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치의 미세먼지 집진 필터부의 개략적인 단면 구성을 도시한 도면.

도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치의 미세먼지 집진 필터부에 적용되는 전기 집진 방식의 구성을 기능블록으로 도시한 도면.

도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치의 미세먼지 집진 필터부에 적용되는 압력차를 발생시켜 미세먼지를 집진하는 방식의 구성을 기능블록으로 도시한 도면.

도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치를 이용한 주행을 통한 미세먼지 유입 과정을 개략적으로 도시한 도면.

도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 방법의 흐름을 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0061] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 다만, 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 유사한 기능 및 작용을 하는 부분에 대해서는 도면 전체에 걸쳐 동일한 부호를 사용한다.

[0062] 덧붙여, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 연결 되어 있다고 할 때, 이는 직접적으로 연결 되어 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 간접적으로 연결 되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 구성요소를 포함 한다는 것은, 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다는 것을 의미한다.

[0063] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치가 설치된 자동차의 개략적인 구성을 도시한 도면이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치(100)는 자동차 번호판(101)이 수용 설치된 상태로 자동차의 전면에 부착 설치되고, 자동차가 주행함에 따라 공기에 흐름이 발생되는 원리를 이용하여 도로 상의 미세먼지를 포함하는 공기가 유입되어 추출되도록 작동할 수 있다. 이러한 미세먼지 집진 장치(100)는 자동차의 전면 범퍼에 자동차 번호판(101)을 포함하여 설치 구성될 수 있다. 이하에서는 본 발명에 따른 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치의 구체적인 구성에 대해 상세히 설명하기로 한다.

[0064] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치의 구성을 기능블록으로 도시한 도면이고, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치의 사시도 구성을 도시한 도면이며, 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치의 측단면도의 구성을 도시한 도면이고, 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치의 미세먼지 집진 필터부의 개략적인 단면 구성을 도시한 도면이며, 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치의 미세먼지 집진 필터부에 적용되는 전기 집진 방식의 구성을 기능블록으로 도시한 도면이고, 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치의 미세먼지 집진 필터부에 적용되는 압력차를 발생시켜 미세먼지를 집진하는 방식의 구성을 기능블록으로 도시한 도면이며, 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치를 이용한 주행을 통한 미세먼지

유입 과정을 개략적으로 도시한 도면이다. 도 2 내지 도 8에 각각 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치(100)는 집진기 본체(110), 미세먼지 집진 필터부(120), 미세먼지 배출부(130), 및 정화공기 배출부(140)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0065] 집진기 본체(110)는, 자동차 번호판(101)이 전면 중심에 수용되어 설치되고, 자동차 번호판(101)의 주변을 통해 미세먼지가 포함된 공기가 유입되는 공기 유입 통로(102)를 형성하는 본체의 구성이다. 이러한 집진기 본체(110)는 도 3 및 도 4에 각각 도시된 바와 같이, 자동차의 전면에 부착 설치되는 직사각 형상의 함체 형상으로, 전면으로 자동차 번호판(101)이 수용 설치되고, 자동차 번호판(101)의 주변으로 공기 유입 통로(102)를 형성하는 전면 플레이트 부재(111)가 형성되는 구조로 구성될 수 있다.

[0066] 또한, 전면 플레이트 부재(111)는 집진기 본체(110)의 전면에 일체형으로 형성되고, 공기 유입 통로(102)는 자동차 번호판(101)을 제외한 전면에 형성될 수 있다. 여기서, 공기 유입 통로(102)는 자동차 번호판(101)을 제외한 전면에 형성되는 복수의 격자 구멍으로 구성될 수 있다. 또한, 전면 플레이트 부재(111)에는 자동차 번호판(101)이 부착 설치되되, 통상의 자동차 번호판(101)이 설치되거나 또는 자동차 번호판의 식별 문자와 번호만이 설치될 수도 있다.

[0067] 미세먼지 집진 필터부(120)는, 집진기 본체(110)의 공기 유입 통로(102)를 통해 유입되는 공기 중에 포함된 미세먼지를 여과하여 필터링하는 구성이다. 이러한 미세먼지 집진 필터부(120)는 도 4 내지 도 7에 각각 도시된 바와 같이, 집진기 본체(110)의 공기 유입 통로(102)의 후단에 설치되어 유입되는 공기 중에 포함된 미세먼지를 여과하여 필터링하는 전기 집진 방식, 또는 압력차를 발생시켜 미세먼지를 집진하는 방식을 포함하여 구성될 수 있다.

[0068] 또한, 미세먼지 집진 필터부(120)는 집진기 본체(110)의 공기 유입 통로(102)의 후단에 설치되어 유입되는 공기 중에 포함된 미세먼지를 여과하여 필터링하는 전기 집진 방식의 경우, 도 4 내지 도 6에 각각 도시된 바와 같이, 집진기 본체(110)의 내부에 설치되어 대전 전압이 인가되는 대전판(121)과, 대전판(121) 위에 설치되어 미세먼지를 포집하는 필터(122)를 포함하는 구조로 구성될 수 있다. 이러한 미세먼지 집진 필터부(120)는 전기 집진 방식이 적용되는 구성으로, 유입되는 공기 중의 미세먼지가 전기장에 의해 대전판(121)에 부착 설치되는 필터(122)로 집진될 수 있다. 여기서, 대전판(121)과 필터(122)로 구비되는 전기 집진 방식은 도 5에 도시된 바와 같이, 공기 유입 통로(102)에 대해 복수로 설치 구성될 수 있다.

[0069] 또한, 미세먼지 집진 필터부(120)는 집진기 본체(110)의 공기 유입 통로(102)의 후단에 설치되어 유입되는 공기 중에 포함된 미세먼지를 여과하여 필터링하는 압력차를 발생시켜 미세먼지를 집진하는 방식의 경우, 도 7에 도시된 바와 같이, 집진기 본체(110)의 내부에 프로펠러(블로워)(123)를 설치하여 압력차를 발생시켜 미세먼지가 집진되도록 할 수 있다.

[0070] 이와 같이 미세먼지 집진 필터부(120)는 도 4 내지 도 7에 각각 도시된 바와 같이, 전기 집진기를 이용한 방식, 청소기와 같은 프로펠러를 사용한 압력차를 발생시켜 먼지를 집진시키는 방식 중 하나가 적용되어 구성되는 것으로 이해될 수 있다.

[0071] 미세먼지 배출부(130)는, 미세먼지 집진 필터부(120)에 의해 여과되어 탈거된 미세먼지를 포집하고, 포집된 미세먼지를 배출시키기 위한 구성이다. 이러한 미세먼지 배출부(130)는 도 3 및 도 4에 각각 도시된 바와 같이, 미세먼지 집진 필터부(120)의 하단부에 배치되며, 미세먼지 집진 필터부(120)에 의해 여과되어 탈거됨에 따라 포집되는 미세먼지를 외부로 배출시킬 수 있도록 집진기 본체(110)의 일 측면에서 인출되는 구조로 구성될 수 있다.

[0072] 정화공기 배출부(140)는, 미세먼지 집진 필터부(120)에 의해 여과되어 필터링된 깨끗한 공기가 배출될 수 있도록 하는 구성이다. 이러한 정화공기 배출부(140)는 도 4에 도시된 바와 같이, 집진기 본체(110)의 후면과 양측면 중 어느 하나 또는 모두에 일부가 개구된 구멍 형태로 구성될 수 있다.

[0073] 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 방법의 흐름을 도시한 도면이다. 도 9에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 방법은 자동차가 주행함에 따라 발생되는 공기의 흐름을 통해 미세먼지가 포함된 공기가 유입되는 단계(S110), 유입되는 공기 중에 포함된 미세먼지를 여과하여 필터링하는 단계(S120), 여과되어 탈거된 미세먼지를 포집하는 단계(S130), 및 여과되어 필터링된 깨끗한 공기를 배출하는 단계(S140)를 포함하여 구현될 수 있다. 본 발명에 따른 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 제거 방법은 도 1 내지 도 8에 각각 도시되고 있는 자동차 번호판(101)이 설치되는 집진기 본체(110)와, 미세먼지 집진 필터부(120)와, 미세먼지 배출부(130)와, 정화공기 배출부(140)를 구비하는 미세먼지 집진 장치(100)가 적용될 수 있다.

[0074] 단계 S110에서는, 집진기 본체(110)의 자동차 번호판(101)의 주변에 형성되는 공기 유입 통로(102)를 통해 자동차가 주행함에 따라 발생되는 공기의 흐름을 통해 미세먼지가 포함된 공기가 유입된다. 이러한 집진기 본체(110)는 도 3 및 도 4에 각각 도시된 바와 같이, 자동차의 전면에 부착 설치되는 직사각 형상의 함체 형상으로, 전면으로 자동차 번호판(101)이 수용 설치되고, 자동차 번호판(101)의 주변으로 공기 유입 통로(102)를 형성하는 전면 플레이트 부재(111)가 형성되는 구조로 구성될 수 있다. 여기서, 전면 플레이트 부재(111)는 집진기 본체(110)의 전면에 일체형으로 형성되고, 공기 유입 통로(102)는 자동차 번호판(101)을 제외한 전면에 형성될 수 있다. 이때, 공기 유입 통로(102)는 자동차 번호판(101)을 제외한 전면에 형성되는 복수의 격자 구멍으로 구성될 수 있다.

[0075] 또한, 전면 플레이트 부재(111)에는 자동차 번호판(101)이 부착 설치되되, 통상의 자동차 번호판(101)이 설치되거나 또는 자동차 번호판의 식별 문자와 번호만이 설치될 수도 있다.

[0076] 단계 S120에서는, 미세먼지 집진 필터부(120)가 집진기 본체(110)의 공기 유입 통로(102)를 통해 유입되는 공기 중에 포함된 미세먼지를 여과하여 필터링한다. 이러한 단계 S120에서의 미세먼지 집진 필터부(120)는 도 4 내지 도 7에 각각 도시된 바와 같이, 집진기 본체(110)의 공기 유입 통로(102)의 후단에 설치되어 유입되는 공기 중에 포함된 미세먼지를 여과하여 필터링하는 전기 집진 방식, 또는 압력차를 발생시켜 미세먼지를 집진하는 방식을 포함하여 구성될 수 있다.

[0077] 또한, 미세먼지 집진 필터부(120)는 집진기 본체(110)의 공기 유입 통로(102)의 후단에 설치되어 유입되는 공기 중에 포함된 미세먼지를 여과하여 필터링하는 전기 집진 방식의 경우, 도 4 내지 도 6에 각각 도시된 바와 같이, 집진기 본체(110)의 내부에 설치되어 대전 전압이 인가되는 대전판(121)과, 대전판(121) 위에 설치되어 미세먼지를 포집하는 필터(122)를 포함하는 구조로 구성될 수 있다. 이러한 미세먼지 집진 필터부(120)는 전기 집진 방식이 적용되는 구성으로, 유입되는 공기 중의 미세먼지가 전기장에 의해 대전판(121)에 부착 설치되는 필터(122)로 집진될 수 있다. 여기서, 대전판(121)과 필터(122)로 구비되는 전기 집진 방식은 도 5에 도시된 바와 같이, 공기 유입 통로(102)에 대해 복수로 설치 구성될 수 있다.

[0078] 또한, 미세먼지 집진 필터부(120)는 집진기 본체(110)의 공기 유입 통로(102)의 후단에 설치되어 유입되는 공기 중에 포함된 미세먼지를 여과하여 필터링하는 압력차를 발생시켜 미세먼지를 집진하는 방식의 경우, 도 7에 도시된 바와 같이, 집진기 본체(110)의 내부에 프로펠러(블로워)(123)를 설치하여 압력차를 발생시켜 미세먼지가 집진되도록 할 수 있다.

[0079] 단계 S130에서는, 미세먼지 배출부(130)가 미세먼지 집진 필터부(120)에 의해 여과되어 탈거된 미세먼지를 포집할 수 있다. 이러한 단계 S130에서의 미세먼지 배출부(130)는 포집된 미세먼지를 배출시키기 위한 구성으로, 도 3 및 도 4에 각각 도시된 바와 같이, 미세먼지 집진 필터부(120)의 하단부에 배치되며, 미세먼지 집진 필터부(120)에 의해 여과되어 탈거됨에 따라 포집되는 미세먼지를 외부로 배출시킬 수 있도록 집진기 본체(110)의 일 측면에서 인출되는 구조로 구성될 수 있다.

[0080] 단계 S140에서는, 정화공기 배출부(140)가 미세먼지 집진 필터부(120)에 의해 여과되어 필터링된 깨끗한 공기를 배출할 수 있다. 이러한 단계 S140에서의 정화공기 배출부(140)는 도 4에 도시된 바와 같이, 집진기 본체(110)의 후면과 양 측면 중 어느 하나 또는 모두에 일부가 개구된 구멍 형태로 구성될 수 있다.

[0081] 상술한 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 자동차 번호판을 이용한 미세먼지 집진 장치 및 방법은, 자동차의 번호판과 함께 자동차의 전면에 장착되어 자동차가 주행함에 따라 발생되는 공기의 흐름을 이용하여 도로 상의 공기를 유입하고, 유입된 공기 중의 미세먼지를 필터링 하여 포집할 수 있는 미세먼지 집진 장치를 구성함으로써, 자동차의 주행만으로도 도로의 대기 중에 부유하고 있는 미세먼지를 집진 추출하여 제거할 수 있고, 그에 따른 도로 상의 대기 오염을 줄여 보행자의 미세먼지 노출이 최소화될 수 있도록 할 수 있으며, 또한, 자동차의 운행만으로도 도로의 공기에 포함된 미세먼지를 추출하여 제거하고, 정화된 깨끗한 공기를 배출하도록 함으로써, 도로의 대기 오염의 저감과 함께 미세먼지로 인한 보행자의 피해를 최소화하여 호흡기 관련 질환의 발생을 줄여 사람들의 건강에 도움이 될 수 있도록 할 수 있게 된다. 또한, 수많은 자동차가 운행되는 것만으로도 자연스럽게 도로의 대기환경이 개선되도록 함으로써, 대기환경 오염의 주범으로 주목받던 자동차가 대기환경을 정화하는 수단으로 활용될 수 있도록 할 수 있게 된다.

[0082] 이상 설명한 본 발명은 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 다양한 변형이나 응용이 가능하며, 본 발명에 따른 기술적 사상의 범위는 아래의 특허청구범위에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0083] 100: 본 발명의 일실시예에 따른 미세먼지 집진 장치

110: 집진기 본체

101: 자동차 번호판

102: 공기 유입 통로

111: 전면 플레이트 부재

120: 미세먼지 집진 필터부

121: 대전판

122: 필터

123: 프로펠러

130: 미세먼지 배출부

140: 정화공기 배출부

S110: 자동차가 주행함에 따라 발생되는 공기의 흐름을 통해 미세먼지가 포함된 공기가 유입되는 단계

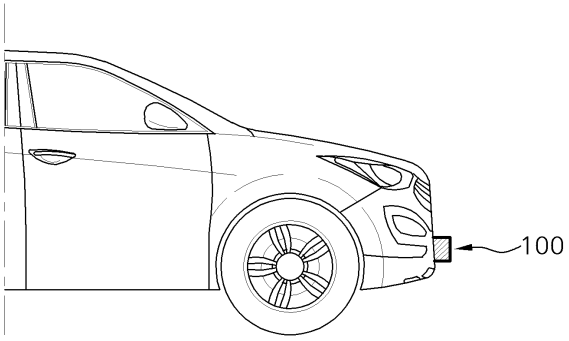
S120: 유입되는 공기 중에 포함된 미세먼지를 여과하여 필터링하는 단계

S130: 여과되어 탈거된 미세먼지를 포집하는 단계

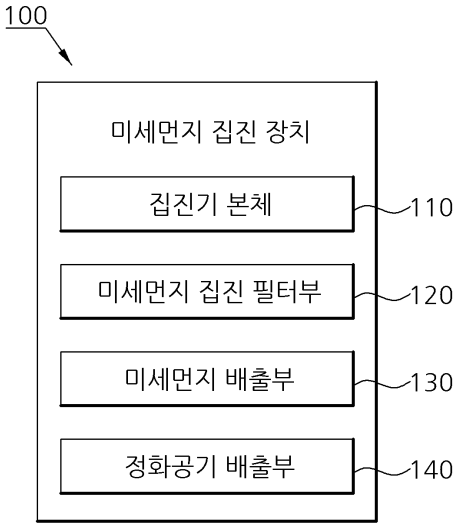
S140: 여과되어 필터링된 깨끗한 공기를 배출하는 단계

도면

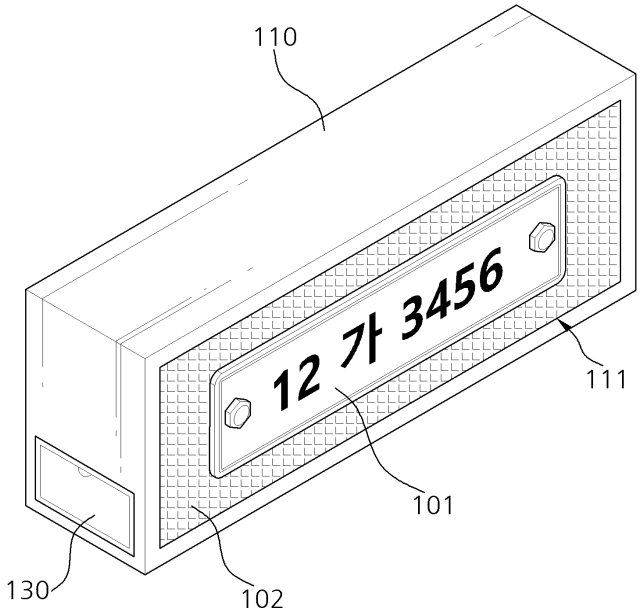
도면1


100

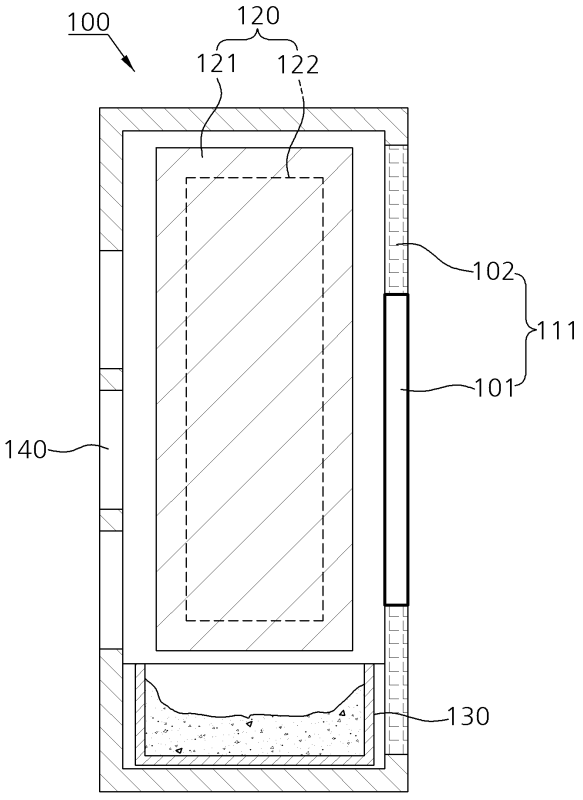
도면2


100
미세먼지 집진 장치
집진기 본체
110
미세먼지 집진 필터부
120
미세먼지 배출부
130
정화공기 배출부
140

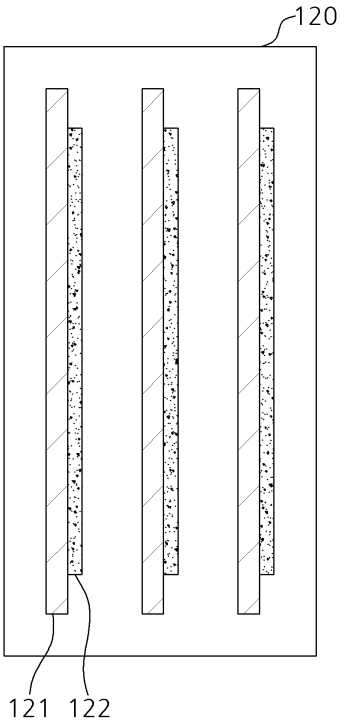
도면3



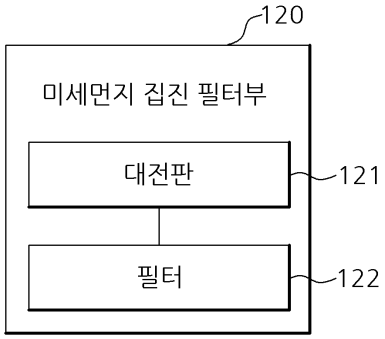
도면4



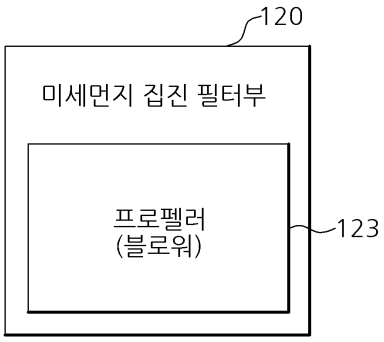
도면5


120
121
122

도면6


120
미세먼지 집진 필터부
대전판
121
필터
122

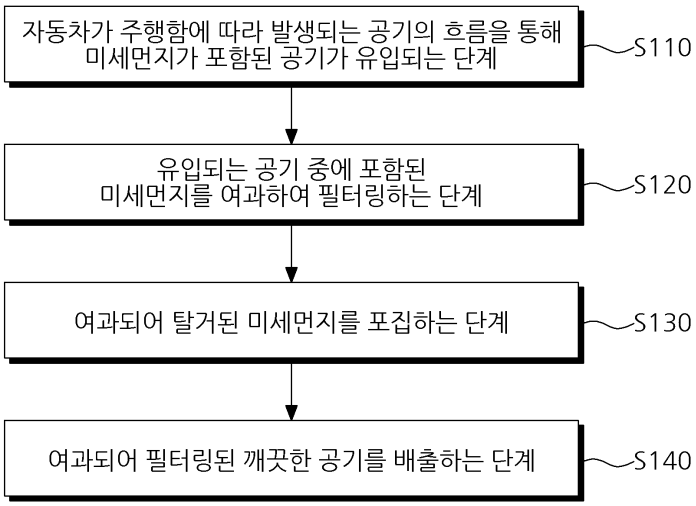
도면7


120
미세먼지 집진 필터부
프로펠러
(블로워)
123

도면8


59우1111

도면9


자동차가 주행함에 따라 발생되는 공기의 흐름을 통해 미세먼지가 포함된 공기가 유입되는 단계
S110
유입되는 공기 중에 포함된 미세먼지를 여과하여 필터링하는 단계
S120
여과되어 탈거된 미세먼지를 포집하는 단계
S130
여과되어 필터링된 깨끗한 공기를 배출하는 단계
S140