



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0110880
(43) 공개일자 2022년08월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60H 3/06 (2006.01) B60H 1/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60H 3/0658 (2013.01)
B60H 1/008 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0013825
(22) 출원일자 2021년02월01일
심사청구일자 2021년02월01일

(71) 출원인
한밭대학교 산학협력단
대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동)
(72) 발명자
김정현
세종특별자치시 새롬북로 13, 410동 603호(새롬동, 새뜸마을4단지)
백기상
대전광역시 유성구 배울2로 6, 110동 302호(관평동, 대덕테크노밸리1단지아파트)
(74) 대리인
특허법인오암

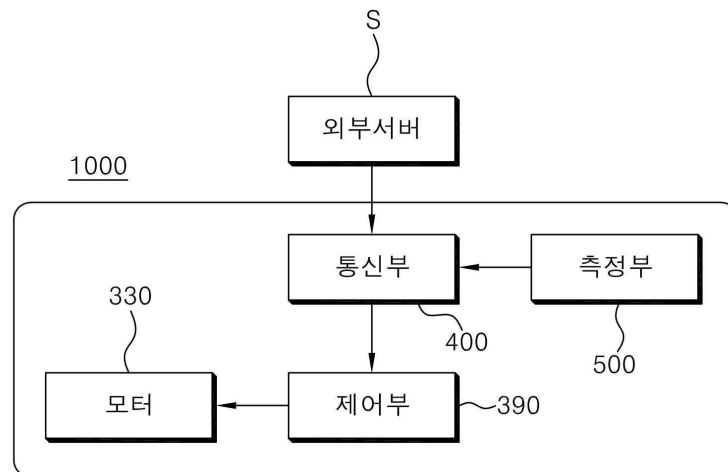
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 차량용 창문 필터

(57) 요약

본 명세서는 자동차의 도어에 설치되는 차량용 창문 필터에 있어서, 상기 도어 상부에 부착되는 프레임, 일 면이 유리창 형상으로 재단되며, 타 면이 내부에 롤 형태로 감겨 도어 내부에 보관되는 필터, 상기 필터의 일 면과 접촉하며, 상기 필터를 승하강시키는 구동부를 포함하며, 상기 구동부는 일 면은 자동차 도어에 고정되며, 타면은 상기 프레임에 고정되는 지지대, 상기 지지대 일 면에 형성되며, 모터에 의해 회전하는 기어, 상기 필터에 고정되며, 상기 기어에 맞물려 상기 필터를 승하강시키는 랙 및 상기 모터의 회전을 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는, 차량용 창문 필터에 관한 것이다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

B60J 5/0402 (2013.01)

F16H 19/04 (2013.01)

B60H 2003/0666 (2013.01)

(72) 발명자

이수호

대전광역시 서구 도안동로 123, 1703동 204호(도안
동, 도안리슈빌)

김건희

전라북도 익산시 목천로 335, 3동 304호(동산동,
동신아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

자동차의 도어에 설치되는 차량용 창문 필터에 있어서,
 상기 도어 상부에 부착되는 프레임;
 일 면이 유리창 형상으로 재단되며, 타 면이 내부에 롤 형태로 감겨 도어 내부에 보관되는 필터;
 상기 필터의 일 면과 접촉하며, 상기 필터를 승하강시키는 구동부를 포함하며,
 상기 구동부는
 일 면은 자동차 도어에 고정되며, 타면은 상기 프레임에 고정되는 지지대;
 상기 지지대 일 면에 형성되며, 모터에 의해 회전하는 기어;
 상기 필터에 고정되며, 상기 기어에 맞물려 상기 필터를 승하강시키는 랙; 및
 상기 모터의 회전을 제어하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는, 차량용 창문 필터.

청구항 2

제 1항에 있어서,
 상기 구동부는 외부의 서버로부터 자동차 주변의 오염물질 농도를 전송받는 통신부를 더 포함하여,
 상기 자동차 주변의 오염물질 농도에 따라 상기 필터의 승하강 정도를 조절하는 것을 특징으로 하는, 차량용 창문 필터.

청구항 3

제 2항에 있어서,
 상기 차량용 창문 필터는 상기 자동차 내부의 오염물질 농도를 측정하고, 측정된 정보를 상기 통신부로 전송하는 측정부를 더 포함하여,
 상기 자동차 내부의 오염물질 농도와 상기 자동차 주변의 오염물질 농도를 비교하여 상기 필터의 승하강 정도를 조절하는 것을 특징으로 하는, 차량용 창문 필터.

청구항 4

제 1항에 있어서,
 상기 필터는 공기투과율이 다른 둘 이상의 필터를 포함하며,
 상기 구동부는 상기 둘 이상의 필터 중 어느 하나 이상의 필터를 선택하여 승하강시키는 것을 특징으로 하는, 차량용 창문 필터.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 자동차 내부 및 외부의 오염물질 농도에 따라 필터의 승하강 정도를 제어하는 차량용 창문 필터에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 화석연료의 사용 증가로 인하여, 대기 중 미세먼지, 먼지, 이산화탄소(CO₂) 및 황사 등 오염물질의 농도가

높아지고 있다. 그 중 미세먼지는 직경이 10 μ m 내외의 공기 부산물을 의미하며, 눈에는 보이지 않으나 사람들이 흡입한 경우 기도에서 걸러지지 못하고 대부분 폐포까지 침투하여 심장질환과 호흡기질환을 유발하여 조기 사망률을 증가시킬 수 있다.

[0003] 특히 주행 중인 차 내에서는 자동차에서 발생하는 황산염, 질산염이 공기중에 탄소성분과 금속 화합물과 혼합되어 미세먼지가 2차 생성되어 그 위험도가 더욱 높다.

[0004] 이러한 이유로 인하여, 대한민국 공개특허 제10-2020-0113645호에서는 자동차 차체 내로 유입되는 오염물질을 차단하는 캐빈필터가 개시되고 있으며, 대한민국 공개실용신안 제20-2008-0002253호에서는 차량의 문에 설치 가능한 차양막겸 방충망을 개시하고 있다.

[0005] 하지만 상기의 방법들은 하나의 차단수단만을 포함하여 주행 중 실시간으로 미세먼지 등 오염물질의 농도를 파악하고, 해당 농도에 맞추어 자동으로 차단 환경을 조성하는 시스템이 구현되지 않았다는 단점이 있다. 이러한 이유로 주행 상황에 따라 오염물질의 차단정도를 조절가능한 차량용 창문 필터의 개발이 요구되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제10-2020-0113645호(2020.10.07)
(특허문헌 0002) 대한민국 공개실용신안 제20-2008-0002253호 (2008.07.01.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 본 발명은, 외부의 오염물질의 농도와, 차 내의 오염물질의 농도를 비교하여 필터의 승하강 정도를 자동으로 조절 가능한 차량용 창문 필터를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0008] 본 발명의 또 다른 목적으로는, 분진 포집율이 다른 필터를 다수 포함하여, 현재 환경에서 가장 적합한 분진 포집율을 갖는 필터를 선택하여 사용하는 차량용 창문 필터를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 양태는 자동차의 도어에 설치되는 차량용 창문 필터에 있어서, 상기 도어 상부에 부착되는 프레임, 일 면이 유리창 형상으로 재단되며, 타 면이 내부에 롤 형태로 감겨 도어 내부에 보관되는 필터, 상기 필터의 일 면과 접촉하며, 상기 필터를 승하강시키는 구동부를 포함하며, 상기 구동부는 일 면은 자동차 도어에 고정되며, 타면은 상기 프레임에 고정되는 지지대, 상기 지지대 일 면에 형성되며, 모터에 의해 회전하는 기어, 상기 필터에 고정되며, 상기 기어에 맞물려 상기 필터를 승하강시키는 랙 및

[0010] 상기 모터의 회전을 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는, 차량용 창문 필터에 관한 것이다.

[0011] 상기 일 양태에 있어서, 상기 구동부는 외부의 서버로부터 자동차 주변의 오염물질 농도를 전송받는 통신부를 더 포함하여, 상기 자동차 주변의 오염물질 농도에 따라 상기 필터의 승하강 정도를 조절할 수 있다.

[0012] 상기 일 양태에 있어서, 상기 차량용 창문 필터는 상기 자동차 내부의 오염물질 농도를 측정하고, 측정된 정보를 상기 통신부로 전송하는 측정부를 더 포함하여, 상기 자동차 내부의 오염물질 농도와 상기 자동차 주변의 오염물질 농도를 비교하여 상기 필터의 승하강 정도를 조절할 수 있다.

[0013] 상기 일 양태에 있어서, 상기 필터는 공기투과율이 다른 둘 이상의 필터를 포함하며, 상기 구동부는 상기 둘 이상의 필터 중 어느 하나 이상의 필터를 선택하여 승하강시킬 수 있다.

발명의 효과

[0014] 본 발명에 따른 차량용 창문 필터는 외부의 오염물질의 농도와, 차 내의 오염물질의 농도를 비교하여 필터의 승하강 정도를 자동으로 조절함으로써, 운전자의 가장 최적화된 실내 상태를 제공할 수 있으며, 운전에만 집중하여 사고를 예방할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 차량용 창문 필터를 설명하는 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 차량용 창문 필터의 구동부를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 차량용 창문 필터의 동작 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 차량용 창문 필터의 구성을 나타내는 블록도이다.
- 도 5는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 필터 및 구동부를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 차량용 창문 필터의 구성을 나타내는 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 이하 본 발명에 따른 차량용 창문 필터에 대하여 상세히 설명한다. 다음에 소개되는 도면들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 예로서 제공되는 것이다. 따라서, 본 발명은 이하 제시되는 도면들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있으며, 이하 제시되는 도면들은 본 발명의 사상을 명확히 하기 위해 과장되어 도시될 수 있다. 이 때, 사용되는 기술 용어 및 과학 용어에 있어서 다른 정의가 없다면, 이 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 통상적으로 이해하고 있는 의미를 가지며, 하기의 설명 및 첨부 도면에서 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 설명은 생략한다.
- [0018] 본 발명의 일 양태는 자동차 도어에 설치되어 미세먼지 차단 효과를 제공하는 차량용 필터에 관한 것이다. 구체적으로 상기 필터는 일 면은 자동차 도어에 고정되며, 타면은 상기 프레임에 고정되는 지지대, 모터에 의해 회전하는 기어 및 상기 기어에 맞물려 상기 필터부를 승하강시키는 랙을 포함하여 필요시 자동차 창문을 덮을 수 있으며, 또는 롤 형태로 감겨 도어 내부에 보관될 수 있다.
- [0019] 본 발명에서 필터는 미세먼지, 먼지, 이산화탄소(CO₂), 황사, 벌레 등 오염물질이 창문을 통해 차량 내부로 유입되는 것을 차단하는 필터를 의미하며, 바람직하게는 분진 포집율이 80 내지 95% 인 필터를 의미한다.
- [0020] 실제로 분진 포집율이 80% 미만인 필터를 제조하여 실험한 결과, 상기 필터의 분진 포집율이 80% 미만이면 오염물질의 차단효과가 현저히 감소하여 필터의 제 기능을 수행할 수 없으며, 상기 분진 포집율이 95%를 초과하면 창문의 투명성이 현저하게 감소하여 운전 시 시야확보가 어려운 것을 확인하였다. 이러한 이유로 상기 필터의 분진 포집율은 80 내지 95%인 것이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 분진 포집율이 85 내지 92%일 수 있다. 또한, 더욱더 바람직하게는 분진 포집율이 서로 다른 필터를 다수 장착하여 주행환경 및 상황에 따라 적합한 필터를 선택하여 사용할 수 있다.
- [0021] 본 발명의 다른 일 양태는, 외부의 서버로부터 환경정보를 전송받는 통신부 및 자동차 내부의 미세먼지 농도를 측정하는 측정부를 포함하는 차량용 창문 필터에 관한 것이다. 구체적으로, 상기 차량용 창문 필터는 필터 내 제어부가 상기 측정부에서 측정된 미세먼지 농도와 상기 서버로부터 전송된 미세먼지 농도를 비교하여 현재 환경에서 가장 적합한 분진 포집율을 갖는 필터를 선택하고, 필터의 승하강 정도를 조절할 수 있다.
- [0022] 이를 통해 사용자는 스스로 필터를 조작할 필요가 없이, 현재 주행환경에 적합한 필터를 제공받을 수 있다.
- [0023] 이하, 도 1 내지 도 4를 통해 본 발명의 제1 실시 예에 따른 차량용 창문 필터를 구체적으로 설명한다.
- [0025] 도 1은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 차량용 창문 필터를 설명하는 도면이고, 도 2는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 차량용 창문 필터의 구동부를 설명하기 위한 도면이고, 도 3은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 차량용 창문 필터의 동작 방법을 설명하기 위한 도면이고, 도 4는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 차량용 창문 필터의 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0026] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 제1 실시 예에 따른 차량용 창문 필터(1000)는 프레임(100), 필터(200) 및 구동부(300)를 포함할 수 있다.
- [0027] 상기 프레임(100)은 자동차 도어(D) 상부에 부착될 수 있으며, 더 바람직하게는 자동차 도어(D)의 상부에서 필러부를 따라 연장될 수 있다. 도 1에서는 상기 프레임(100)이 A필러 방향으로 연장되는 것을 예시로 설명하였으

나 이에 한정된 것은 아니며, B필터를 따라 연장될 수 있다.

- [0028] 상기 필터(200)는 자동차 도어(D)의 창문을 덮어 미세먼지, 먼지, 이산화탄소(CO₂), 황사, 벌레 등 오염물질이 창문을 통해 차량 내부로 유입되는 것을 차단하는 필터를 의미하며, 더 바람직하게는 분진 포집율이 80 내지 95% 인 특징이 있다. 본 발명에서 상기 필터(200)의 분진 포집율이 80 내지 95% 로 한정되는 구체적인 이유는 앞서 설명하였기에 생략하도록 한다.
- [0029] 실시 예에 따르면 상기 필터(200)의 일 면은 유리창 형상으로 제단될 수 있으며, 타 면은 물 형태로 감겨 상기 도어(D) 내부에 보관될 수 있다.
- [0030] 상기 구동부(300)는 상기 필터(200)의 일 면과 접촉하여 상기 필터(200)를 승하강시킬 수 있다.
- [0031] 실시 예에 따르면, 상기 구동부(300)은 지지대(310), 모터(330), 기어(350), 랙(370) 및 제어부(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0032] 상기 지지대(310)는 소정 길이로 연장될 수 있으며, 더 바람직하게는 일 면이 자동차 도어(D)에 고정된 상태에서 타면이 상기 프레임(100)에 고정되도록 형성될 수 있다.
- [0033] 또한, 도 2와 같이, 상기 지지대(310)는 내부에 소정의 공간이 형성되어, 후술할 모터(330), 기어(350) 및 랙(370)을 내부에 보관할 수 있다.
- [0034] 실시 예에 따르면, 상기 지지대(310)는 폴리프로필렌(polypropylene, PP), 폴리에틸렌(polyethylene, PE), 폴리우레탄(polyurethanes, PU), 폴리스타이렌(polystyrene, PS), 폴리카보네이트(polycarbonate, PC), PC 글레이징(polycarbonate Glazing)로 구성된 군에서 선택된 플라스틱 또는 탄소강으로 제조될 수 있다.
- [0035] 상기 모터(330)는 상기 지지대(310) 내부에 고정될 수 있으며, 소정의 구동축을 이용하여 후술할 기어(350)를 회전시킬 수 있다.
- [0036] 상기 기어(350)는 상기 모터(330), 더 바람직하게는 상기 모터(330)의 구동축에 고정될 수 있으며, 상기 모터(330)에 의해 일 방향으로 회전될 수 있다.
- [0037] 상기 랙(370)은 상기 기어(350) 일 면과 접할 수 있으며, 타 면으로는 상기 필터(200)와 결합할 수 있다. 구체적으로 상기 랙(370)은 일 면에 소정의 피치로 가공된 형성된 톱니가 형성되어 상기 기어(350)에 형성된 이와 기계적으로 연결될 수 있다. 즉, 상기 랙(370)과 상기 기어(350)는 통상적인 랙&피니언 기어 구조로 결합될 수 있다.
- [0038] 상기 제어부는 상기 모터의 회전을 제어할 수 있다.
- [0039] 상술한 구조적 특징으로 인해, 상기 구동부(300)는 상기 모터(330)의 회전운동을 상기 기어(350)를 통해 상기 랙(370)의 평행운동으로 전환할 수 있다. 이를 통해, 상기 필터(200)를 승하강(M)시킬 수 있다.
- [0040] 도 4를 참조하면, 상기 차량용 창문 필터(1000)는 통신부(400) 및 측정부(500)를 더 포함할 수 있다.
- [0041] 상기 통신부(400)는 외부의 서버(S)로부터 상기 창문 필터(1000)가 장착된 자동차 주변부의 환경정보를 전송받을 수 있다. 이때, 상기 환경정보는 상기 자동차 주변부의 미세먼지, 먼지, 이산화탄소(CO₂), 황사, 벌레 등 오염물질 농도에 대한 정보일 수 있으며, 단순히 주변부에 농축된 오염물질에 대한 정보 뿐 아니라 GPS를 연계하여, 상기 자동차의 현재 주행 속도에 따라 창문으로 유입되는 오염물질 농도에 대한 정보일 수 있다.
- [0042] 또한 상기 환경정보는 외부의 서버(S)로부터 직접 전송된 정보일 수 있으며, 휴대폰 단말기 등을 통해 전송된 정보일 수 있다.
- [0043] 상기 측정부(500)는 상기 창문 필터(1000)가 장착된 자동차 내부의 오염물질 농도를 측정하여, 이를 상기 통신부(400)로 전송할 수 있다. 상기 측정부(500)는 오염물질 측정 및 전송이 가능한 장치라면 공지의 어떤 장치를 적용하여 사용할 수 있다.
- [0044] 실시 예에 따르면, 상기 제어부(390)는 상기 통신부(400)로부터 자동차 주변의 오염물질 농도 및 자동차 내부의 오염물질 농도를 전달받을 수 있다. 또한, 상기 오염물질 농도를 통해 상기 필터(200)의 승하강 정도를 조절할 수 있다.
- [0045] 일 예에 따르면, 상기 제어부(390)는 상기 통신부(400)로부터 자동차 주변의 오염물질 농도를 전달받아 상기 필

터(200)의 승하강 정도를 조절할 수 있다.

- [0046] 구체적으로 상기 자동차 주변의 미세먼지 농도가 PM_{10} (직경이 $10\mu m$ 이상인 미세먼지) 기준 $81 \mu g/m^3$ 이상 또는 $PM_{2.5}$ (직경이 $2.5\mu m$ 이상, $10\mu m$ 미만인 미세먼지) 기준 $36 \mu g/m^3$ 이상이면 상기 필터(200)가 완전히 창문을 덮을 수 있도록 모터(330)를 구동시킬 수 있다.
- [0047] 또는 상기 자동차 주변의 미세먼지 농도가 PM_{10} 기준 31 내지 $80 \mu g/m^3$ 또는 $PM_{2.5}$ 기준 16 내지 $35 \mu g/m^3$ 이면, 상기 필터(200)가 창문을 일부만 덮을 수 있도록 모터(330)를 구동시킬 수 있다.
- [0048] 또는 상기 자동차 주변의 미세먼지 농도가 PM_{10} 기준 0 내지 $30 \mu g/m^3$ 또는 $PM_{2.5}$ 기준 0 내지 $15 \mu g/m^3$ 이면, 상기 필터(200)가 창문을 완전히 개방하도록 모터(330)를 구동시킬 수 있다.
- [0049] 본 명세서에서는 모터를 구동시키는 정도를 3가지 단계로 나누었으나, 단계를 더 세밀하게 나누어 모터를 구동시킬 수 있음은 당업자로서 자명하다.
- [0050] 또 다른 예에 따르면, 상기 제어부는 상기 통신부(400)로부터 전달받은 자동차 내부의 오염물질 농도와 상기 자동차 주변의 오염물질 농도를 비교하여 상기 필터(200)의 승하강 정도를 조절할 수 있다.
- [0051] 구체적으로 상기 자동차 주변의 미세먼지 농도가 상기 자동차 내부의 미세먼지 농도에 비해 더 높으면, 상기 제어부(390)는 상기 필터(200)로 상기 창문을 완전히 차단하도록 모터(330)를 구동시킬 수 있다.
- [0052] 반대로 상기 자동차 내부의 미세먼지 농도가 상기 자동차 주변의 미세먼지 농도에 비해 더 높으면, 상기 제어부(390)는 상기 필터(200)의 일부를 개방시키도록 모터(330)를 구동시킬 수 있다.
- [0053] 이상 상기 자동차 내부와 주변부의 오염물질의 농도에 따라 필터를 개방하는 방법에 대해 설명하였다. 본 명세서에서는 상기 오염물질이 미세먼지인 것만을 예를 들어 설명하였으나 이에 한정된 것이 아니며, 이산화탄소(CO_2), 먼지, 황사, 벌레 등의 다른 오염물질 또한 상기와 유사한 과정을 거쳐 모터를 구동시킬 수 있음은 자명하다.
- [0055] 도 5는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 필터 및 구동부를 설명하기 위한 도면이고, 도 6은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 차량용 창문 필터의 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0056] 도 5 내지 도 6을 참조하면, 본 발명의 제2 실시 예에 따른 차량용 창문 필터(1000)는 제1 실시 예와는 다르게 분진 포집율이 80 내지 95% 인 필터를 다수 보유할 수 있으며, 상기 구동부를 통해 상기 다수의 필터 중 어느 하나 이상의 필터를 선택하여 승하강시킬 수 있다.
- [0057] 도 5를 참조하면, 상기 차량용 창문 필터(1000)는 분진 포집율이 서로 다른 제1 필터(200a), 제2 필터(200b) 및 제3 필터(200c)를 포함할 수 있으며, 상기 제1 필터(200a), 제2 필터(200b) 및 제3 필터(200c)는 각각의 구동부에 의해 독립적으로 구동될 수 있다.
- [0058] 예를 들어, 제1 필터(200a)는 제1 모터(330a) 및 제1 기어(350a)와 결합되어 승하강되는 제1 랙(370a)에 고정될 수 있으며, 제2 필터(200b)는 제2 모터(330b) 및 제2 기어(350b)와 결합되어 승하강되는 제2 랙(370b)에 고정될 수 있다. 또한, 제3 필터(200c)는 제3 모터(330c) 및 제3 기어(350c)와 결합되어 승하강되는 제3 랙(370c)에 고정될 수 있다.
- [0059] 도 6을 참조하면, 상기 제어부(390)는 제1 실시 예와 마찬가지로 상기 통신부(400)로부터 자동차 주변의 오염물질 농도 및 자동차 내부의 오염물질 농도를 전달받을 수 있다. 이 후, 상기 제어부(390)는 상기 오염물질 농도를 비교하여 상기 제1 필터(200a)와 결합되는 제1 모터(330a), 상기 제2 필터(200b)와 결합되는 제2 모터(330b) 및 상기 제3 필터(200c)와 결합되는 제3 모터(330c)중 어느 하나 이상의 모터를 선택하여 작동시킬 수 있다.
- [0060] 예를 들어, 상기 제1 필터(200a)의 분진 포집율이 85%, 제2 필터(200b)의 분진 포집율이 88%, 제3 필터(200c)의 분진 포집율이 92%인 것을 가정하였을 때, 상기 자동차 주변의 미세먼지 농도가 PM_{10} 기준 31 내지 $80 \mu g/m^3$ 또는 $PM_{2.5}$ 기준 16 내지 $35 \mu g/m^3$ 이면, 상기 제어부(390)는 상기 제1 모터(330a)를 작동하여 분진 포집율이 가장 낮은 제1 필터(200a)로 창문을 덮을 수 있다.
- [0061] 또한, 상기 자동차 주변의 미세먼지 농도가 PM_{10} 기준 81 내지 $100 \mu g/m^3$ 또는 $PM_{2.5}$ 기준 36 내지 $50 \mu g/m^3$ 이면

상기 제어부(390)는 상기 제2 모터(330b)를 작동하여 분진 포집율이 중간 정도인 제2 필터(200b)로 창문을 덮을 수 있다.

[0062] 또한, 상기 자동차 주변의 미세먼지 농도가 PM_{10} 기준 101 내지 $120 \mu g/m^3$ 또는 $PM_{2.5}$ 기준 51 내지 $60 \mu g/m^3$ 이면 상기 제어부(390)는 상기 제3 모터(330c)를 작동하여 분진 포집율이 가장 높은 제2 필터(200b)로 창문을 덮을 수 있다.

[0063] 또한, 상기 자동차 주변의 미세먼지 농도가 PM_{10} 기준 $120 \mu g/m^3$ 을 초과 또는 $PM_{2.5}$ 기준 $61 \mu g/m^3$ 를 초과하면 상기 제어부(390)는 상기 제1 모터(330a), 제2 모터(330c) 및 제3 모터(330c)를 작동하여 분진 포집율이 서로 다른 필터를 겹쳐 사용할 수 있다.

[0064] 본 명세서에서는 모터를 구동시키는 단계를 3가지 방법으로 나누었으나, 이에 한정되지 않으며, 통상의 기술자가 상황과 환경에 따라 적절하게 변형할 수 있음은 당연하다.

[0065] 또한, 상기 제어부는 상기 통신부(400)로부터 전달받은 자동차 내부의 오염물질 농도와 상기 자동차 주변의 오염물질 농도를 비교하여 제1 필터(200a), 제2 필터(200b) 및 제3 필터(200c) 중 가장 적합한 필터를 스스로 판단하고 선택할 수 있다.

[0066] 이상 본 발명의 제1, 제2 실시예에 따른 차량용 창문 필터에 대해 설명하였다.

[0067] 기존의 자동차용 오염물질 차단 필터는 사용자가 오염물질의 농도를 일일이 확인하고, 필터 장착 여부를 제어해야 하는 단점이 있다. 또한 주행 중 변화하는 자동차 내부의 오염물질 농도를 확인하여야 하기 때문에, 운전자가 운전 집중하지 못하여 사고가 발생할 가능성이 향상된다는 단점이 존재한다.

[0068] 하지만 본 발명의 따른 차량용 창문 필터는 외부의 오염물질 농도와 내부의 오염물질 정보를 자동으로 비교하여 필터의 승하강 정도 또는, 분진 포집율이 다른 다수의 필터 중 가장 적합한 필터를 스스로 판단하여 사용할 수 있다는 장점이 있다.

[0069] 이를 통해, 특별히 조작하지 않아도 자동차 내외부의 오염물질 농도를 비교하여 스스로 최적의 상태를 제공하여 사용자에게 최적의 드라이브 환경을 제공할 수 있으며, 운전자는 운전 집중할 수 있어 사고 발생 확률을 낮출 수 있다.

[0071] 이상, 본 발명을 바람직한 실시 예를 사용하여 상세히 설명하였으나, 본 발명의 범위는 특정 실시 예에 한정되는 것은 아니며, 첨부된 특허청구범위에 의하여 해석되어야 할 것이다. 또한, 이 기술분야에서 통상의 지식을 습득한 자라면, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않으면서도 많은 수정과 변형이 가능함을 이해하여야 할 것이다.

부호의 설명

[0072] 1000: 차량용 창문 필터

100: 프레임

200: 필터

300: 구동부

310: 지지대

330: 모터

350: 기어

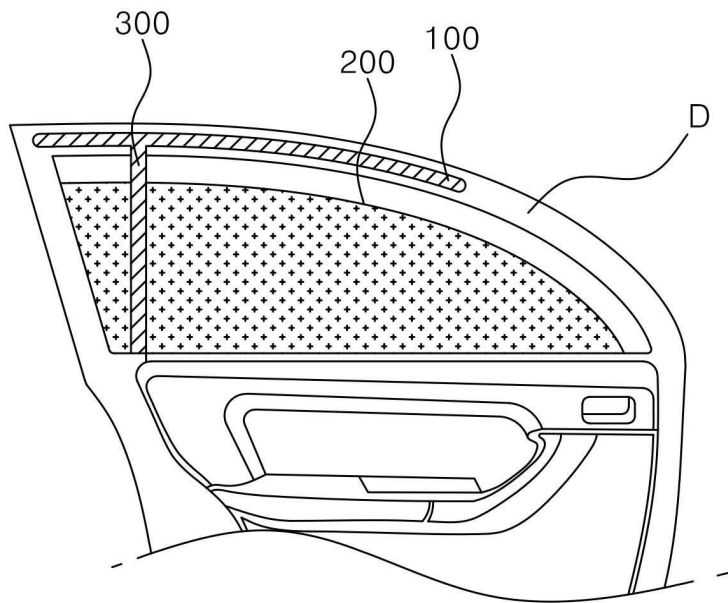
370: 랙

400: 통신부

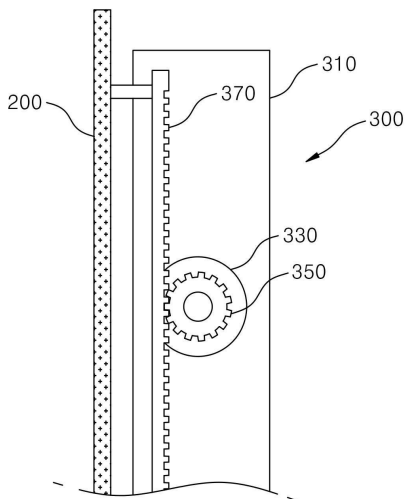
500: 측정부

도면

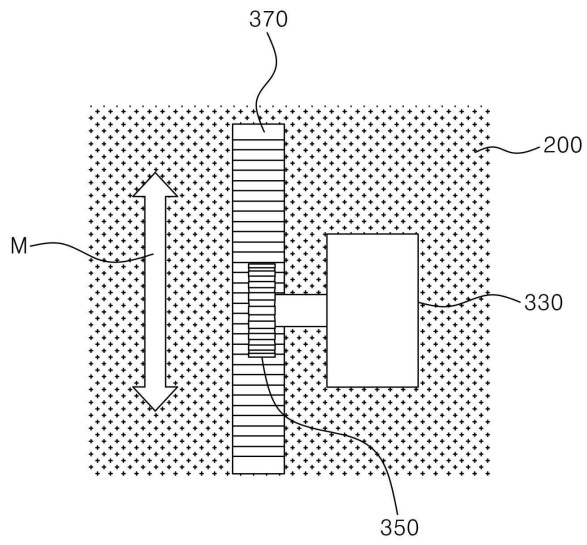
도면1



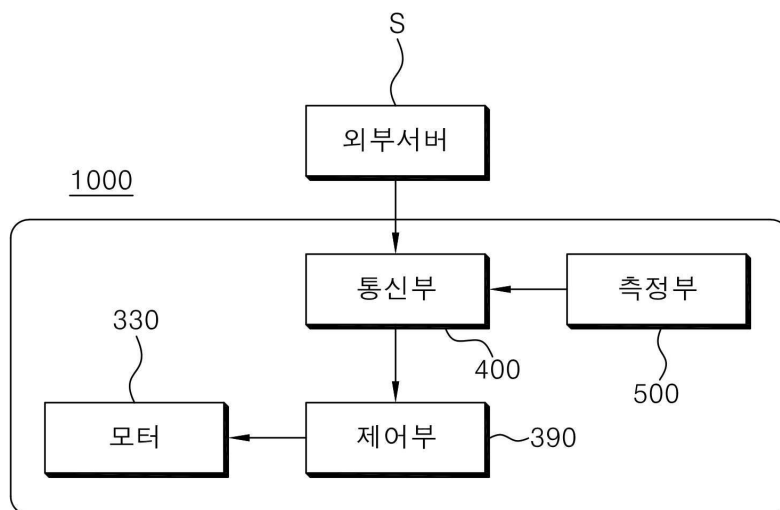
도면2



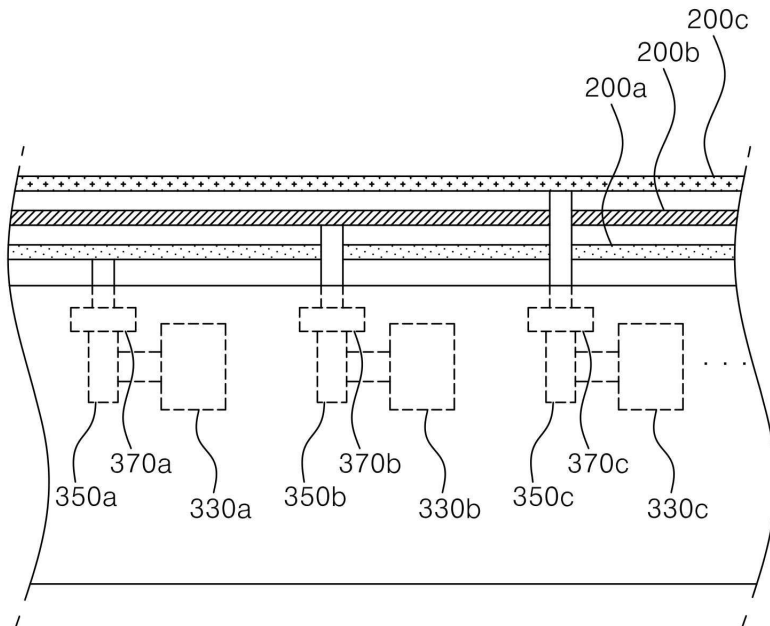
도면3



도면4



도면5



도면6

