



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0132376
(43) 공개일자 2022년09월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60H 3/06 (2006.01) B01D 46/44 (2006.01)
B60H 1/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60H 3/0608 (2013.01)
B01D 46/44 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0037610
(22) 출원일자 2021년03월23일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
현대모비스 주식회사
서울특별시 강남구 테헤란로 203 (역삼동)
(72) 발명자
이재영
경기도 용인시 처인구 중부대로1158번길 12, 201
동 1504호 (삼가동, 행정타운늘푸른오스카빌아파
트)
(74) 대리인
특허법인지명

전체 청구항 수 : 총 14 항

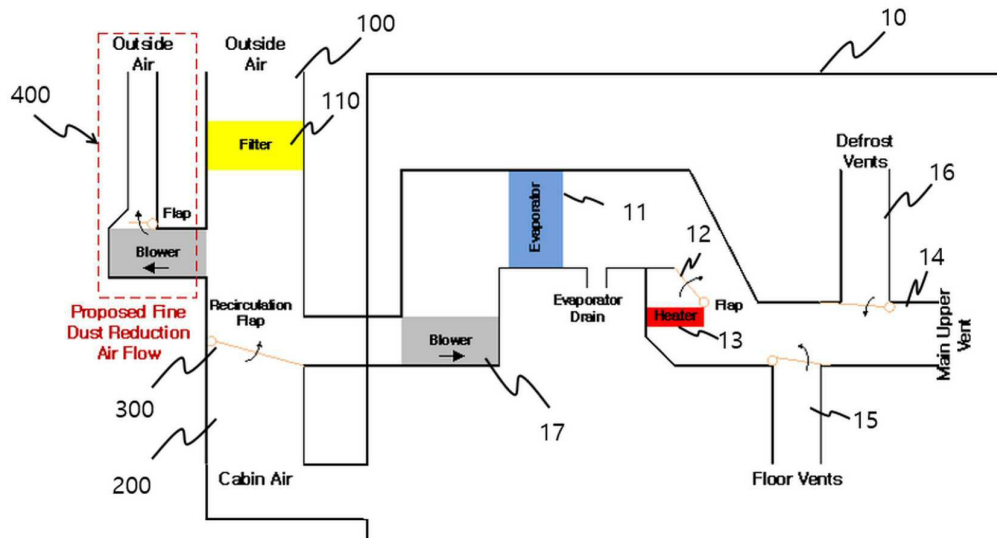
(54) 발명의 명칭 차량 공조 장치 연동 미세먼지 저감 시스템 및 방법

(57) 요약

본 발명은 차량 공조 장치 연동 미세먼지 저감 시스템에 관한 것이다.

본 발명은 외부로부터 유입되는 공기를 필터링하는 필터를 구비한 외부 공기 유입로와 차량 내부의 공기를 순환 시키기 위한 내부 공기 순환로를 구비한 차량 공조 시스템; 상기 외부 공기 유입로 일측에 구비되어, 제어에 따라 상기 외부 공기 유입로의 필터를 통해 필터링된 공기가 외부로 배출되도록 송풍하는 제2 블로워를 구비한 미세먼지 저감 경로; 및 차량의 상태 정보에 따라 상기 미세먼지 저감 경로를 제어하는 제어부를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B60H 1/00764 (2013.01)

B60H 1/008 (2013.01)

B60H 1/00864 (2013.01)

B01D 2259/4558 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

외부로부터 유입되는 공기를 필터링하는 필터를 구비한 외부 공기 유입로와 차량 내부의 공기를 순환시키기 위한 내부 공기 순환로를 구비한 차량 공조 시스템;

상기 외부 공기 유입로 일측에 구비되어, 제어에 따라 상기 외부 공기 유입로의 필터를 통해 필터링된 공기가 외부로 배출되도록 송풍하는 제2 블로워를 구비한 미세먼지 저감 경로; 및

차량의 상태 정보에 따라 상기 미세먼지 저감 경로를 제어하는 제어부를 포함하는 차량 공조 장치 연동 미세먼지 저감 시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 미세먼지 저감 경로에는,

제어에 따라 경로를 차단하거나 개방하는 제2 플랩이 더 구비되는 것인 차량 공조 장치 연동 미세먼지 저감 시스템.

청구항 3

제 1항에 있어서,

차량의 가속 여부를 판단하는 가속 판단부를 더 포함하고,

상기 제어부는,

차량의 가속 여부에 따라 미세먼지 저감 경로에 구비된 제2 블로워의 온/오프를 제어하는 것인 차량 공조 장치 연동 미세먼지 저감 시스템.

청구항 4

제 1항에 있어서,

차량의 속도를 판단하는 속도 판단부를 더 포함하고,

상기 제어부는,

차량이 속도에 따라 상기 미세먼지 저감 경로에 구비된 제2 블로워의 온/오프를 제어하는 것인 차량 공조 장치 연동 미세먼지 저감 시스템.

청구항 5

제 1항에 있어서,

차량이 가속 및 고속 주행 상황이 필요한지의 여부를 판단하는 상황 판단부를 더 포함하고,

상기 제어부는,

차량이 가속 또는 고속 주행 요구하는 상황이라고 판단되면, 상기 미세먼지 저감 경로에 구비된 제2 블로워의

온/오프를 제어하는 것인 차량 공조 장치 연동 미세먼지 저감 시스템.

청구항 6

제 1항에 있어서,

차량 배터리의 저전압 여부를 판단하는 배터리 상태 판단부를 더 포함하고,

상기 제어부는,

차량 배터리의 상태에 따라 상기 미세먼지 저감 경로에 구비된 제2 블로워의 온/오프를 제어하는 것인 차량 공조 장치 연동 미세먼지 저감 시스템.

청구항 7

제 1항에 있어서,

GPS 모듈을 통해 GPS 정보를 수신하고, 기 획득한 미세먼지 맵을 이용하여 현재 위치에서의 미세먼지 수치를 산출하는 외부 미세먼지 농도 산출부를 더 포함하고,

상기 제어부는,

현재 위치에서 산출된 미세먼지 수치에 따라, 상기 미세먼지 저감 경로에 구비된 제2 블로워의 온/오프를 제어하는 것인 차량 공조 장치 연동 미세먼지 저감 시스템.

청구항 8

제3항에 있어서,

상기 공조 시스템의 블로워 회전 속도를 검출하는 RPM 검출부를 더 포함하고,

상기 제어부는,

상기 미세먼지 저감 경로에 구비된 제2 블로워의 회전 속도를 제어하는 것인 차량 공조 장치 연동 미세먼지 저감 시스템.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 검출된 상기 공조 시스템의 블로워 회전 속도를 이용하여 유입되는 공기의량을 추정하는 공기량 검출부를 더 포함하고,

상기 제어부는,

차량에서 기본적으로 발생하는 소음 양을 RPM으로부터 감성 품질 지수를 추정한 후 상기 추정된 감성 품질 지수가 악화되지 않도록 제2 블로워를 제어하는 것인 차량 공조 장치 연동 미세먼지 저감 시스템.

청구항 10

제 3항에 있어서,

상기 제어부는,

차량의 속도와 엔진 RPM 정보가 매칭된 2D 룩업 테이블을 확인하여 차량의 속도에 따른 상기 제1 및 제2 블로워의 RPM을 제어하는 것인 차량 공조 장치 연동 미세먼지 저감 시스템.

청구항 11

차량으로부터 차량의 주행 상태 정보를 입력 받는 단계;

차량의 속도가 기설정된 임계값 이상인지를 판단하는 단계; 및

상기 차량의 속도가 기설정된 임계값 이상인지를 단계에서 차량의 속도가 기설정된 임계값 미만에서만 미세먼지 저감 기능을 수행하는 단계를 포함하는 차량 공조 장치 연동 미세먼지 저감 방법.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 차량의 주행 상태 정보는,

엑셀레이터 페달 정보, 엔진의 RPM 정보, 속도 정보 및 가속도 정보 중 하나 이상인 차량 공조 장치 연동 미세먼지 저감 방법.

청구항 13

제 11항에 있어서,

차량의 상태 정보를 입력받는 단계; 및

상기 입력된 차량의 상태가 기설정된 정보에서만 미세먼지 저감 기능을 수행하는 단계를 포함하는 차량 공조 장치 연동 미세먼지 저감 방법.

청구항 14

제 13항에 있어서,

상기 차량의 상태 정보는,

배터리 상태 정보, 차량 공조 시스템의 동작 요구 정보 및 블로워 한계 정보 중 하나인 차량 공조 장치 연동 미세먼지 저감 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 차량을 미세 먼지 배출 원인에서 제거 장치로 변환시키기 위하여 차량용 에어컨 필터를 사용하여 대기 중 미세 먼지를 제거하는 차량 공조 장치 연동 미세먼지 저감 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 내연 기관 자동차의 연소 과정에서 발생한 PM(Particulate Matter less than)은 미세먼지 발생의 원인 중 하나이다.

[0003] 이러한, 대기에 발생된 미세먼지를 제거하기 위해서는 차량에 분진 흡입기를 설치하는 방법이 있다.

[0004] 종래 차량에 설치된 분진흡입기는 등록번호 10-2137629호, 전동차 비산 미세먼지 집진 장치를 통해 출원된 바 있다.

[0005] 종래 차량에 설치된 분진흡입기는 전동차 비산 미세먼지 집진장치로 주행 시 발생하는 철성분의 장치를 열차풍

을 유입 받아서 판자석으로 집진 한다.

[0006] 또 다른 방법은 차량 외부에 분진 흡입기를 설치하거나, 별도의 필터를 설치하는 방법이 이용될 수 있다.

[0007] 그리고, 종래 대기에 존재하는 미세먼지를 제거하는 다른 방법은 드론에 자외선 등과 촉매를 탑재하여 질소산화물과 황산화물을 분해하는 방법이다.

[0008] 이와 같이, 종래 미세먼지를 제거하는 장치를 이용하는 경우, 대기상에 존재하는 미세먼지를 제거하여 맑은 공기를 제공하여 환경에 긍정적인 영향을 줄 수 있다.

[0009] 하지만 분진 흡입 장치를 설치하는 방법은 일반 차량에 확장하기 어려우며, 외부에 별도의 필터를 설치하는 방법의 경우, 상시 동작하므로 필터 수명이 짧아질 수밖에 없고, 차량의 디자인 변화에 의한 공기 마찰력이 커지게 되므로, 연비 등의 주행 성능을 감소시키는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 종래 문제점을 해결하기 위한 것으로, 발명은 차량을 미세 먼지 배출 원인에서 제거 장치로 변환시키기 위하여 차량용 에어컨 필터를 사용하여 대기 중 미세 먼지를 제거하는 차량 공조 장치 연동 미세먼지 저감 시스템을 제공하고자 한다.

[0011] 본 발명의 목적은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 공조 장치 연동 미세먼지 저감 시스템은 외부로부터 유입되는 공기를 필터링하는 필터를 구비한 외부 공기 유입로와 차량 내부의 공기를 순환시키기 위한 내부 공기 순환로를 구비한 차량 공조 시스템; 상기 외부 공기 유입로 일측에 구비되어, 제어에 따라 상기 외부 공기 유입로의 필터를 통해 필터링된 공기가 외부로 배출되도록 송풍하는 제2 블로워를 구비한 미세먼지 저감 경로; 차량의 상태 정보에 따라 상기 미세먼지 저감 경로를 제어하는 제어부를 포함한다.

[0013] 상기 미세먼지 저감 경로에는, 제어에 따라 경로를 차단하거나 개방하는 제2 플랩이 더 구비된다.

[0015] 본 발명은 차량의 가속 여부를 판단하는 가속 판단부를 더 포함하고, 상기 제어부는, 차량의 가속 여부에 따라 미세먼지 저감 경로에 구비된 제2 블로워의 온/오프를 제어한다.

[0016] 본 발명은 차량의 속도를 판단하는 속도 판단부를 더 포함하고, 상기 제어부는, 차량이 속도에 따라 상기 미세먼지 저감 경로에 구비된 제2 블로워의 온/오프를 제어한다.

[0017] 본 발명은 차량이 가속 및 고속 주행 상황이 필요한지의 여부를 판단하는 상황 판단부를 더 포함하고, 상기 제어부(500)는, 차량이 가속 또는 고속 주행 요구하는 상황이라고 판단되면, 상기 미세먼지 저감 경로(400)에 구비된 제2 블로워가 오프되도록 제어한다.

[0018] 본 발명은 차량 배터리의 저전압 여부를 판단하는 배터리 상태 판단부를 더 포함하고, 상기 제어부는, 차량 배터리의 상태에 따라 상기 미세먼지 저감 경로에 구비된 제2 블로워의 온/오프를 제어한다.

[0019] 본 발명은 상기 공조 시스템의 블로워 회전 속도를 검출하는 RPM 검출부를 더 포함하고, 상기 제어부는, 상기 미세먼지 저감 경로에 구비된 제2 블로워의 회전 속도를 제어한다.

[0020] 상기 검출된 상기 공조 시스템의 블로워 회전 속도를 이용하여 유입되는 공기의 양을 추정하는 공기량 검출부를 더 포함하고, 상기 제어부는, 차량에서 기본적으로 발생하는 소음 양을 RPM으로부터 감성 품질 지수를 추정한 후 상기 추정된 감성 품질 지수가 악화되지 않도록 제2 블로워를 제어한다.

[0021] 또한 상기 제어부는, 차량의 속도와 엔진 RPM 정보가 매칭된 2D 룩업 테이블을 확인하여 차량의 속도에 따른 상기 제1 및 제2 블로워의 RPM을 제어한다.

[0022] 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 공조 장치 연동 미세먼지 저감 방법은 차량으로부터 차량의 주행 상태 정보를

입력 받는 단계; 차량의 속도가 기설정된 임계값 이상인지를 판단하는 단계; 및 상기 차량의 속도가 기설정된 임계값 이상인지를 단계에서 차량의 속도가 기설정된 임계값 미만에서만 미세먼지 저감 기능을 수행하는 단계를 포함한다.

[0023] 여기서, 상기 차량의 주행 상태 정보는, 액셀레이터 페달 정보, 엔진의 RPM 정보, 속도 정보 및 가속도 정보 중 하나 이상을 포함한다.

[0024] 또한 본 발명은 차량의 상태 정보를 입력받는 단계; 및 상기 입력된 차량의 상태가 기설정된 정보에서만 미세먼지 저감 기능을 수행하는 단계를 더 포함한다.

[0025] 여기서, 상기 차량의 상태 정보는, 배터리 상태 정보, 차량 공조 시스템의 동작 요구 정보 및 블로워 한계 정보 중 하나 이상을 포함한다.

발명의 효과

[0026] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 차량 주행 시, 미세먼지가 포함된 외부 공기를 차량의 에어컨 필터를 이용하여 미세먼지를 저감시켜 외부로 배출시킴으로써, 차주가 공공의 이익인 대기 질 정화에 기여할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 공조 장치 연동 미세먼지 저감 시스템을 간략히 설명하기 위한 구성도이고,

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 공조 장치 연동 미세먼지 저감 시스템을 설명하기 위한 구성블록도.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 미세먼지 저감 경로의 제어 시스템에서 룩업 테이블을 이용한 미세먼지 저감 제어를 설명하기 위한 참고도.

도 4 및 도 5는 일 실시예에 따른 차량 공조 장치 연동 미세먼지 저감 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 한편, 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자는 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.

[0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 공조 장치 연동 미세먼지 저감 시스템을 간략히 설명하기 위한 구성도이고, 도 2는 본 발명에 따른 차량 공조 장치 연동 미세먼지 저감 시스템을 설명하기 위한 구성블록도이다.

[0030] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 공조 장치 연동 미세먼지 저감 시스템은 외부 공기 유입로(100), 내부 공기 순환로(200), 제1 플랩(300), 공조 시스템의 블로워(17)를 구비한 차량 공조 시스템(10), 미세먼지 저감 경로(400) 및 제어부(500)를 포함한다.

[0031] 차량 공조 시스템(HVAC, Heat, Ventilation and Air Conditioning, 10)은 차량의 외부로부터 유입되는 공기 또는 차량 내부 공기를 전달받은 후 유입된 외부 공기를 증발기(evaporator, 11)와 내부 플랩(Flap, 12) 설정에 따라 히터(heater, 13)를 통과시켜서 온도를 변화시킨 후 벤트(vent, 14, 15, 16)를 통해 차량 내부에 공급한다.

[0032] 한편, 차량 공조 시스템은 내부 순환 모드(recirculation)가 꺼져 있을 때 blower가 동작되면, 에어컨 필터를 통과한 외부 공기를 증발기(evaporator)와 flap 설정에 따라 heater를 통과시켜서 온도를 변화시킨 후 vent를 통하여 차량 내부로 공급한다. 내부 순환 모드가 켜져 있을 경우에는 외부 공기 대신 차량 내부 공기를 사용한다.

- [0033] 외부 공기 유입로(100)는 유입되는 공기를 필터링하는 에어컨 필터(110)를 구비하고, 외부로부터 유입되는 공기를 차량 공조 시스템(10)에 전달하는 경로를 제공한다.
- [0034] 내부 공기 순환로(200)는 차량 내부의 공기가 차량 공조 시스템(10)에 전달되도록, 차량 내부와 차량 공조 시스템(10)와의 경로를 제공한다.
- [0035] 제1 플랩(300)(Flap)은 외부 공기 유입로(100)와 내부 공기 순환로(200) 사이에 위치하여, 제어에 따라 상기 외부 공기 유입로(100)와 상기 내부 공기 순환로(200) 중 일측만 개방한다.
- [0036] 미세먼지 저감 경로(400)는 외부 공기 유입로(100) 일측에 구비되어, 제어에 따라 외부 공기 유입로(100)를 통해 유입된 공기가 외부로 배출되도록 송풍하는 제2 블로워(410)를 구비한다.
- [0037] 제어부(500)는 차량의 상태 정보에 따라 미세먼지 저감 경로(400)에 구비된 제2 블로워(410)를 제어한다.
- [0038] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 차량 주행 시, 미세먼지가 포함된 외부 공기를 차량의 에어컨 필터를 이용하여 미세먼지를 저감시켜 외부로 배출시킴으로써, 차주가 공공의 이익인 대기 질 정확에 기여할 수 있는 효과가 있다.
- [0040] 한편, 미세먼지 저감 경로(400)에는 제어에 따라 경로를 차단하거나 개방하는 제2 플랩(420)이 더 구비된다.
- [0041] 이러한 제2 플랩(420)은 제어부(500)에 의해 미세먼지 저감 기능이 동작하지 않을 때, 미세먼지 저감 경로(400)를 차단하여 미세먼지 저감 경로(400) 상에도 동작하는 제2 블로워(410)가 불필요하게 외부 공기에 의해 동작하는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0043] 한편, 본 발명의 다른 실시예에서는 차량의 상태 정보에 따른 블로워의 한계(Blower Limit)를 검출하여 미세먼지 저감 기능의 동작을 제어하는 기능을 더 포함할 수 있다.
- [0044] 여기서, 본 발명의 일 실시예에서의 블로워 한계는 다양한 구성을 통해 판단할 수 있다.
- [0045] 먼저, 본 발명의 다른 실시예에서는 차량의 가속 여부를 판단하는 가속 판단부(610)를 더 포함한다.
- [0046] 본 실시예에서의 가속 판단부(610)는 차량의 가속 페달과 엔진의 PRM을 통해 검출할 수 있고, 별도의 가속도 센서에 의해 차량의 가속 여부를 검출할 수 있으나, 이를 한정하지 않고 차량의 가속 여부를 판단하는 방법 및 장치가 이용될 수도 있다.
- [0047] 이에, 제어부(500)는 가속 판단부(610)에 의해 차량이 가속 중이라고 판단되면, 미세먼지 저감 경로(400)에 구비된 제2 블로워(410)의 동작을 오프(off)시킨다.
- [0048] 이에 반해, 가속 판단부(610)에 의해 차량이 가속중임이 아닌 것으로 판단되면, 제어부(500)는 미세먼지 저감 경로(400)에 구비된 제2 블로워(410)의 동작을 온(on)시킨다.
- [0049] 이는 차량이 주행 중 가속을 하고 있는 경우, 차량이 가속 중에는 미세먼지 저감 기능을 작동시키지 않음에 따라 주행 성능을 감소시키지 않는 범위에서 미세먼지 저감 기능을 제공할 수 있는 효과가 있다.
- [0050] 이로 인해, 본 발명의 일 실시예에서는 차량이 주행 중 미세먼지 저감 기능에 의해 공기 마찰력이 발생하여 연비가 감소되는 것을 예방할 수 있는 효과가 있다.
- [0052] 또한 본 발명의 다른 실시예에는 차량의 속도를 판단하는 속도 판단부(620)를 더 포함할 수 있다. 속도 판단부(620)는 차량의 속도계로부터 차량의 속도 정보를 제공받을 수도 있고, 별도의 센서 및 장치에 의해 차량의 속도 정보를 제공받을 수 있다.
- [0053] 이에, 제어부(500)는 속도 판단부(620)에 의해 차량이 기설정된 속도 이상의 속도로 주행 중이라고 판단되면, 미세먼지 저감 경로(400)에 구비된 제2 블로워(410)의 동작을 오프(off)시킨다.
- [0054] 이에 반해, 속도 판단부(620)에 의해 차량이 속도가 기설정된 속도 미만인 것으로 판단되면, 제어부(500)는 미세먼지 저감 경로(400)에 구비된 제2 블로워(410)의 동작을 온(on)시킨다.

- [0055] 이는 차량이 기설정된 속도로 주행인 경우, 미세먼지 저감 기능을 작동시키지 않음에 따라 주행 성능을 감소시키지 않는 범위에서 미세먼지 저감 기능을 제공할 수 있는 효과가 있다.
- [0056] 한편, 제어부(500)는 상기에서와 같이, 가속도 판단부(610)와 속도 판단부(620)를 각각 독립적으로 이용하는 것으로 설명하고 있으나, 가속도 판단부(610)와 속도 판단부(620)를 조합하는 방법도 이용할 수 있다.
- [0058] 또한 본 발명의 다른 실시예에서는 차량이 가속 및 고속 주행 상황이 필요한지의 여부를 판단하는 상황 판단부(630)를 더 포함한다. 본 발명의 실시예에 따른 상황 판단부(630)는 ADAS(Advanced Driving Assistance System)과 연동하여 전방 차량(Closest In Path Vehicle)이 사라지거나(가속 상황) 신호등이 녹색등으로 바뀐 경우가 발생해도 미세 먼지 저감 기능을 사용하지 않는다.
- [0059] 이에, 제어부(500)는 차량이 가속 또는 고속 주행을 요구하는 상황인 ADAS 동작 중 전방 차량이 사라지거나, 신호등이 녹색등으로 바뀐 경우, 미세먼지 저감 경로(400)에 구비된 제2 블로워(410)의 동작을 오프(off)시킨다.
- [0060] 이에 반해, 상황 판단부(630)에 의해 가속 또는 고속 주행을 요구하는 상황이 아닌 경우, 제어부(500)는 미세먼지 저감 경로(400)에 구비된 제2 블로워(410)의 동작을 온(on)시킨다.
- [0062] 또한 본 발명의 다른 실시예에서는 차량 배터리의 저전압 여부를 판단하는 배터리 상태 판단부(640)를 더 포함한다. 배터리의 상태는 배터리 관리 시스템을 통해 확인할 수 있다.
- [0063] 이에, 제어부(500)는 차량 배터리의 상태가 저전압 상태라고 판단되면, 미세먼지 저감 경로(400)에 구비된 제2 블로워(410)의 동작을 오프(off)시키고, 저전압 상태가 아닌 경우에만 미세먼지 저감 경로(400)에 구비된 제2 블로워(410)의 동작을 온(on)시킨다.
- [0064] 따라서, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 미세먼지 저감 경로(400)에 구비된 제2 블로워(410)의 경우 차량의 배터리를 사용하므로, 저전압 상태 등의 이상 상태가 발생하는 경우 사용하지 않음으로써, 배터리 및 차량 시스템을 보호할 수 있는 효과가 있다.
- [0066] 한편, 본 발명의 다른 실시예에서는 GPS 모듈을 통해 GPS 정보를 수신하고, 기 획득한 미세먼지 맵을 이용하여 현재 위치에서의 미세먼지 수치를 산출하는 외부 미세먼지 농도 산출부(650)를 더 포함한다.
- [0067] 이에, 제어부(500)는 현재 위치에서 산출된 미세먼지 수치에 따라, 상기 미세먼지 저감 경로(400)에 구비된 제2 블로워(410)의 온/오프를 제어할 수 있다.
- [0068] 이러한 본 발명은 헤드 유닛으로부터 미세먼지 지도 정보와 GPS 정보를 수신하여, 현재 위치의 미세먼지 수치를 구한 후 미세먼지 수치가 임계값 보다 클 경우에만 미세먼지 저감 기능을 활성화시킴으로써, 차량 에어컨 필터의 수명을 증가시킬 수 있고, 만약, GPS 정보가 수신되지 않거나 미세먼지 지도가 수신되지 않을 경우 활성화 상태를 유지하며, 미세먼지 수치 추정은 선형 보간법을 이용하여 추정할 수 있다.
- [0069] 또한 지역별 미세 먼지 수치와 현재 위치를 사용하여 미세 먼지 상태가 안 좋을 경우에만 동작하도록 함으로써 필터의 수명을 증가시켰다.
- [0071] 한편, 차량 공조 시스템(10)에는 외부 공기 유입로(100)와 내부 공기 순환로(200) 중 어느 하나를 통해 유입되는 공기가 차량 공조 시스템(10)에 전달되도록 송풍시키는 공조 시스템의 블로워(17)가 포함되어 있는 것이 바람직하다.
- [0072] 본 발명의 또 다른 실시예에서는 공조 시스템의 블로워(17)의 회전 속도를 검출하는 RPM 검출부(660)를 더 포함한다. RPM 검출부(660)는 차량 공조 시스템(10)이 작동중인 경우, 공조 시스템의 블로워(17)의 RPM 정보를 통해 외부로부터 유입되는 공기의 양이 최대 공기 유입량에 근접하는지를 판단할 수 있다.
- [0073] 이에, 제어부(500)는 미세먼지 저감 경로(400)에 구비된 제2 블로워(410)의 회전 속도를 제어한다.
- [0074] 즉, 차량 공조 시스템(10)에 유입되는 공기의 양이 최대 공기양에 접근한 경우, 미세먼지 저감 경로(400)에 구비된 제2 블로워(410)의 동작을 오프(off)시키고, 차량 공조 시스템(10)에 유입되는 공기의 양이 최대 공기양에

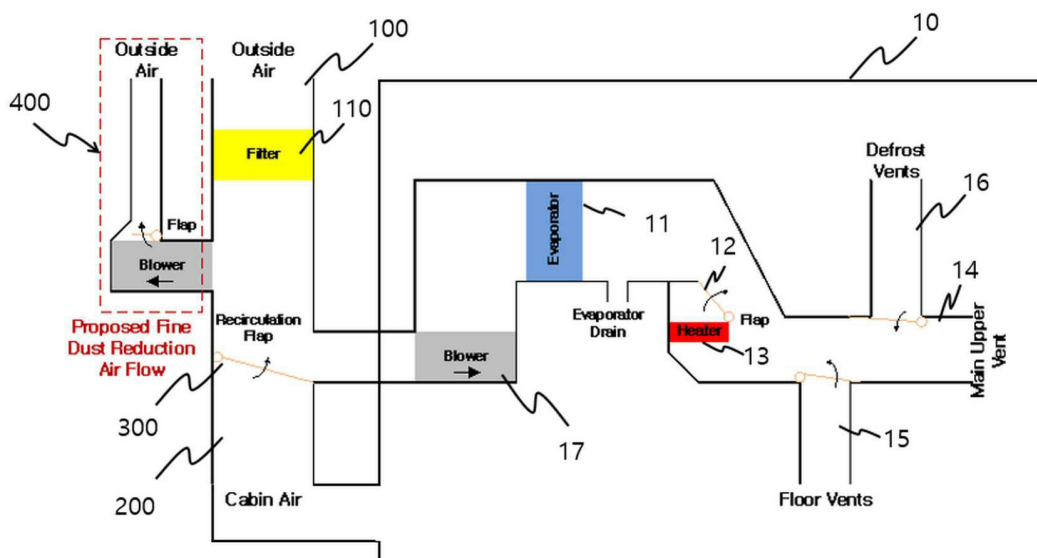
접근하지 않은 경우에만 미세먼지 저감 경로(400)에 구비된 제2 블로워(410)의 동작을 온(on)시킨다.

- [0075] 따라서 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 차량 공조 시스템의 구동 상태에 따라 미세먼지 저감 기능을 제어한다.
- [0077] 더하여, 본 발명의 다른 실시예에서는 검출된 상기 공조 시스템의 블로워(17)의 회전 속도를 이용하여 유입되는 공기의량을 추정하는 공기량 검출부(670)를 더 포함한다.
- [0078] 제어부(500)는 차량에서 기본적으로 발생하는 소음 양을 RPM으로부터 감성 품질 지수를 추정된 후 상기 추정된 감성 품질 지수가 악화되지 않도록 제2 블로워(410)의 속도를 제어할 수 있다.
- [0080] 또한, 제어부(500)는 도 3에 도시된 바와 같이, 차량의 속도와 엔진 RPM 정보가 매칭된 2D 룩업 테이블을 확인하여 차량의 속도에 따라 주행 성능에 영향을 주지 않으면서도 외부의 미세먼지를 저감시킬 수 있도록 제2 블로워(410)의 속도를 제어할 수 있다.
- [0081] 본 발명의 일 실시예에 따른 미세먼지 저감 시스템은 차량의 상태에 따라 blower와 flap의 동작 유무와 한계를 제어하여 주행 성능이나 공조 성능에 영향을 미치지 않도록 하면서도, 외부 공기에 포함된 미세먼지를 저감시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0083] 이하, 하기에서는 도 4 및 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 공조 장치 연동 미세먼지 저감 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- [0084] 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 차량으로부터 액셀레이터 페달 정보, 엔진의 RPM 정보, 속도 정보 및 가속도 정보를 입력 받고(S414), 차량의 배터리 상태 정보, 차량 공조 시스템의 동작 요구 정보 및 블로워 한계 정보를 입력받는다(S412).
- [0085] 액셀레이터 페달이 기설정된 임계값 이상인지를 판단한다(S413).
- [0086] 만약, 상기 판단 단계(S413)에서 액셀레이터 페달이 기설정된 임계값 이상이면(YES), 미세먼지 저감 기능을 종료한다(S414).
- [0088] 이에 반해, 상기 판단 단계(S413)에서 액셀레이터 페달이 기설정된 임계값 미만이면(NO), 엔진 RPM이 기설정된 RPM 임계값 이상인지를 판단한다(S415).
- [0090] 만약, 상기 엔진 RPM이 기설정된 RPM 임계값 이상인지를 판단 단계(S415)에서 엔진 RPM이 기설정된 RPM 임계값 이상이면(YES), 미세먼지 저감 기능을 종료한다(S414).
- [0092] 그에 반해, 상기 엔진 RPM이 기설정된 RPM 임계값 이상인지를 판단 단계(S415)에서 엔진 RPM이 기설정된 RPM 임계값 미만이면(NO), 차량의 속도가 속도 임계값 이상인지를 판단한다(S416).
- [0094] 상기 차량의 속도가 속도 임계값 이상인지를 판단하는 단계(S416)에서 차량의 속도가 기설정된 속도 임계값 이상이면(YES), 미세먼지 저감 기능을 종료한다(S414).
- [0095] 그에 반해, 상기 차량의 속도가 속도 임계값 이상인지를 판단하는 단계(S416)에서 차량의 속도가 기설정된 속도 임계값 미만이면, 배터리가 정상 상태인지를 판단한다(S417).
- [0096] 만약, 상기 배터리가 정상 상태인지를 판단하는 단계(S417)에서 배터리가 정상 상태가 아니면(NO), 미세먼지 저감 기능을 종료한다(S414).

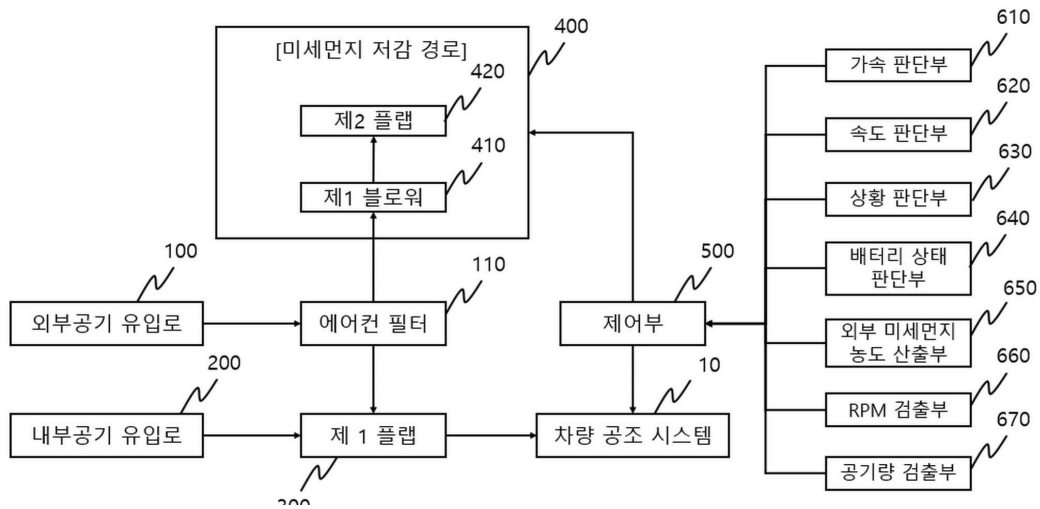
- [0098] 반면에, 상기 배터리가 정상 상태인지를 판단하는 단계(S417)에서 배터리가 정상 상태이면(YES), 공조 시스템 동작을 요청하는지를 판단한다(S418).
- [0100] 상기 공조 시스템 동작을 요청하는지를 판단하는 단계(S418)에서 공조 시스템 동작을 요청하면(YES), 미세먼지 저감 기능을 종료한다(S414).
- [0101] 반면에, 상기 공조 시스템 동작을 요청하는지를 판단하는 단계(S418)에서 공조 시스템 동작을 요청하지 않으면(NO), 공조 시스템의 블로워 한계가 블로워 임계값 이상인지를 판단한다(S419).
- [0103] 상기 블로워 한계가 블로워 임계값 이상인지를 판단하는 단계(S419)에서 블로워 한계가 블로워 임계값 이상이면(YES), 미세먼지 저감 기능을 종료한다(S414).
- [0104] 반면에, 상기 블로워 한계가 블로워 임계값 이상인지를 판단하는 단계(S419)에서 블로워 한계가 블로워 임계값 미만이면(NO), 미세먼지 저감 기능을 수행한다(S420).
- [0106] 이상, 본 발명의 구성에 대하여 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명하였으나, 이는 예시에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술분야에 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술적 사상의 범위 내에서 다양한 변형과 변경이 가능함은 물론이다. 따라서 본 발명의 보호 범위는 전술한 실시예에 국한되어서는 아니되며 이하의 특허청구 범위의 기재에 의하여 정해져야 할 것이다.
- [0107]

도면

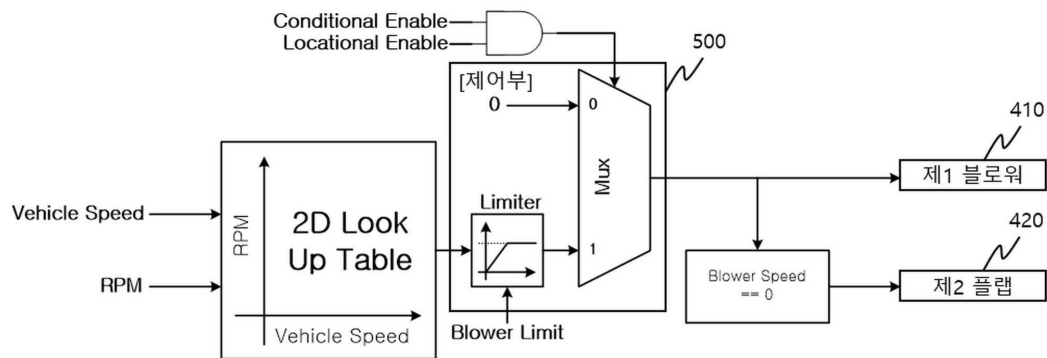
도면1



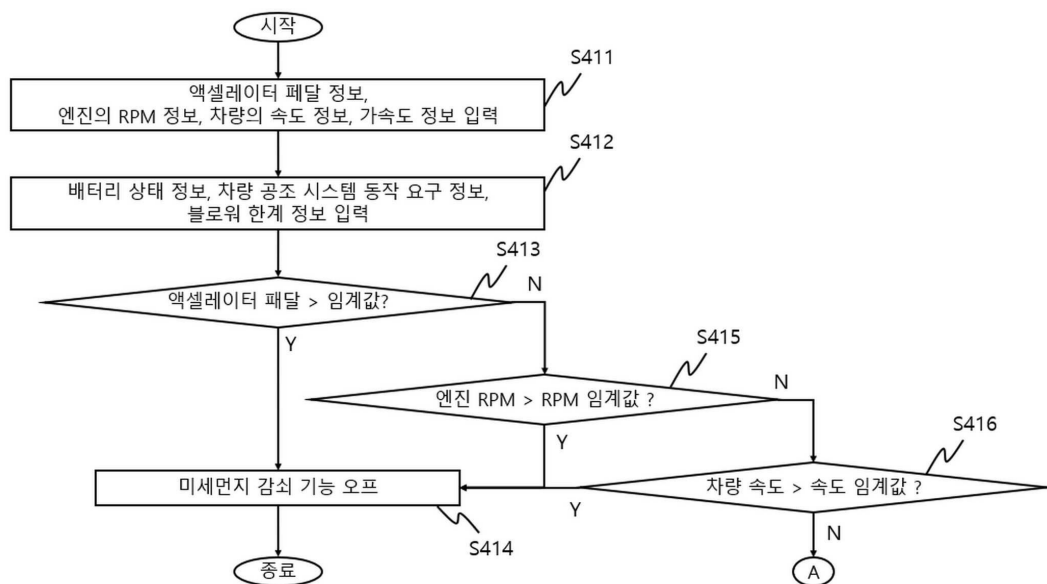
도면2



도면3



도면4



도면5

