



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0112137
(43) 공개일자 2022년08월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B01D 46/44 (2006.01) B01D 46/42 (2006.01)
G01S 19/01 (2010.01)
(52) CPC특허분류
B01D 46/442 (2013.01)
B01D 46/429 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0015736
(22) 출원일자 2021년02월03일
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 8 항

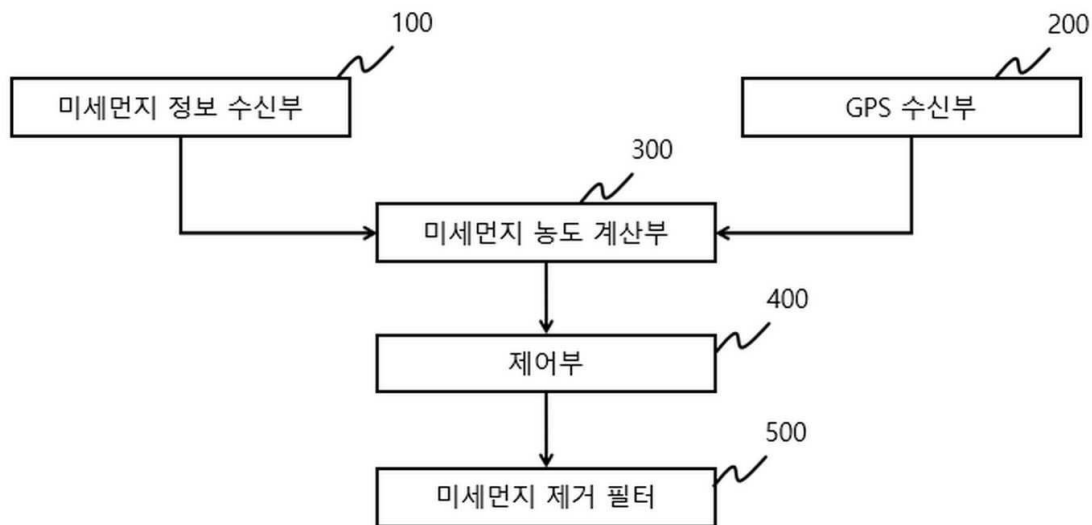
(54) 발명의 명칭 미세먼지 농도 지도 정보를 이용한 미세먼지 제거 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 미세먼지 농도 지도 정보를 이용한 미세먼지 제거 장치에 관한 것이다.

본 발명은 미세먼지의 농도 정보가 포함된 미세먼지 지도 정보를 수신하는 미세먼지 정보 수신부; 외부로부터 GPS 정보를 수신하는 위치 정보 수신부; 상기 위치 정보 수신부에 의해 수신되는 GPS 정보를 통해 주행 중인 차량의 위치를 검출하고, 검출된 위치에서의 측정된 미세먼지 농도 측정 정보를 계산하는 미세먼지 농도 계산부; 및 상기 미세먼지 농도 계산부에 의해 검출한 차량의 위치에서의 미세먼지 농도 측정 정보 값과 상기 미세먼지 지도 정보의 위치에서의 미세먼지 농도 저장 정보 값을 비교하여 미세먼지 측정 정보 값에 따라 미세먼지 제거 필터의 작동을 제어하는 제어부를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G01S 19/01 (2013.01)

B01D 2259/4558 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

미세먼지의 농도 정보가 포함된 미세먼지 지도 정보를 수신하는 미세먼지 정보 수신부;

외부로부터 GPS 정보를 수신하는 위치 정보 수신부;

상기 위치 정보 수신부에 의해 수신되는 GPS 정보를 통해 주행 중인 차량의 위치를 검출하고, 검출된 위치에서의 측정된 미세먼지 농도 측정 정보를 계산하는 미세먼지 농도 계산부; 및

상기 미세먼지 농도 계산부에 의해 검출한 차량의 위치에서의 미세먼지 농도 측정 정보 값과 상기 미세먼지 지도 정보의 위치에서의 미세먼지 농도 저장 정보 값을 비교하여 미세먼지 측정 정보 값에 따라 미세먼지 제거 필터의 작동을 제어하는 제어부를 포함하는 미세먼지 농도 지도 정보를 이용한 미세먼지 제거 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 미세먼지 정보 수신부로부터 미세먼지 농도 측정 정보가 수신되지 않거나, 상기 위치 정보 수신부로부터 GPS 정보가 수신되지 않으면, 미세먼지 제거 필터가 동작하도록 제어하는 것인 미세먼지 농도 지도 정보를 이용한 미세먼지 제거 장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 미세먼지 정보 수신부로부터 수신되는 상기 미세먼지 지도 정보로부터 미세먼지 농도 저장 정보 값의 크기를 바탕으로 설정된 경로 정보를 설정하는 경로 설정부를 더 포함하는 미세먼지 농도 지도 정보를 이용한 미세먼지 제거 장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 미세먼지 정보 수신부는,

인터넷 상에 공유되고 있는 미세먼지 농도 저장 정보와 위치 정보가 매칭된 미세먼지 지도 정보를 수신하거나 별도의 저장매체 중 어느 하나의 방식으로 수신하는 것인 미세먼지 농도 지도 정보를 이용한 미세먼지 제거 장치.

청구항 5

미세먼지 정보 수신부에 의해, 미세먼지의 농도 정보가 포함된 미세먼지 지도 정보를 수신하는 단계;

위치 정보 수신부에 의해, 외부로부터 GPS 정보를 수신하는 단계;

미세먼지 농도 계산부에 의해, 상기 위치 정보 수신부를 통해 수신되는 GPS 정보를 이용하여 주행 중인 차량의 위치를 검출하는 단계;

상기 미세먼지 농도 계산부에 의해, 검출된 위치에서의 측정된 미세먼지 농도 측정 정보를 계산하는 단계;

제어부에 의해, 미세먼지 농도 계산부를 통해 검출한 차량의 위치에서의 미세먼지 농도 측정 정보 값과 상기 미세먼지 지도 정보에서 현재 위치에 대응되는 위치의 미세먼지 농도 저장 정보 값을 비교하는 단계; 및

미세먼지 측정 정보 값이 미세먼지 농도 저장 정보 값 보다 높으면, 상기 제어부가 미세먼지 제거 필터를 작동시키는 단계를 포함하는 미세먼지 농도 지도 정보를 이용한 미세먼지 제거 방법.

청구항 6

제 5항에 있어서,

미세먼지 측정 정보 값이 미세먼지 농도 저장 정보 값 보다 작거나 같으면, 상기 제어부가 미세먼지 제거 필터를 오프시키는 단계를 포함하는 미세먼지 농도 지도 정보를 이용한 미세먼지 제거 방법.

청구항 7

제 5항에 있어서,

경로 설정부에 의해, 상기 미세먼지 정보 수신부로부터 수신되는 상기 미세먼지 지도 정보로부터 미세먼지 농도 저장 정보 값의 크기를 바탕으로 설정된 경로 정보를 설정하는 단계를 더 포함하는 미세먼지 농도 지도 정보를 이용한 미세먼지 제거 장치.

청구항 8

제 5항에 있어서,

상기 미세먼지 정보를 수신하는 단계는,

상기 미세먼지 정보 수신부에 의해, 인터넷 상에 공유되고 있는 미세먼지 농도 저장 정보와 위치 정보가 매칭된 미세먼지 지도 정보를 수신하거나 별도의 저장매체를 통해 수신하는 것인 미세먼지 농도 지도 정보를 이용한 미세먼지 제거 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 미세먼지 농도 지도 정보를 이용한 미세먼지 제거 장치에 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 열차풍을 유입 받아서 판자식으로 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 질소산화

물과 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, 미세먼지 지도와 GPS 정보를 활용하여 미세먼지 수준이 좋은 경우에만 미세먼지의 제거 성능을 개선할 수 있는 차량용 HVAC(Heating, Ventilation and air conditioning) 시스템을 동작 시킴으로써 에어컨 필터 수명을 향상시키는 미세먼지 농도 지도 정보를 이용한 미세먼지 제거 장치를 제공하고자 한다.

[0011] 별도의 집진 장치를 사용하지 않으며, 에어컨 필터를 사용하므로 철 성분이 아닌 미세먼지도 제거 가능한 미세먼지 농도 지도 정보를 이용한 미세먼지 제거 장치를 제공하고자 한다.

[0012] 본 발명의 목적은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 미세먼지 농도 지도 정보를 이용한 미세먼지 제거 장치는 미세먼지의 농도 정보가 포함된 미세먼지 지도 정보를 수신하는 미세먼지 정보 수신부; 외부로부터 GPS 정보를 수신하는 위치 정보 수신부; 상기 위치 정보 수신부에 의해 수신되는 GPS 정보를 통해 주행 중인 차량의 위치를 검출하고, 검출된 위치에서의 측정된 미세먼지 농도 측정 정보를 계산하는 미세먼지 농도 계산부; 및 상기 미세먼지 농도 계산부에 의해 검출한 차량의 위치에서의 미세먼지 농도 측정 정보 값과 상기 미세먼지 지도 정보의 위치에서의 미세먼지 농도 저장 정보 값을 비교하여 미세먼지 측정 정보 값에 따라 미세먼지 제거 필터의 작동을 제어하는 제어부를 포함한다.

[0014] 상기 제어부는, 상기 미세먼지 정보 수신부로부터 미세먼지 농도 측정 정보가 수신되지 않거나, 상기 위치 정보 수신부로부터 GPS 정보가 수신되지 않으면, 미세먼지 제거 필터가 동작하도록 제어하는 것이 바람직하다.

[0015] 본 발명은 상기 미세먼지 정보 수신부로부터 수신되는 상기 미세먼지 지도 정보로부터 미세먼지 농도 저장 정보 값의 크기를 바탕으로 설정된 경로 정보를 설정하는 경로 설정부를 더 포함한다.

[0016] 상기 미세먼지 정보 수신부는, 인터넷 상에 공유되고 있는 미세먼지 농도 저장 정보와 위치 정보가 매칭된 미세먼지 지도 정보를 수신하거나 별도의 저장매체 중 어느 하나의 방식으로 수신할 수 있다.

[0018] 본 발명의 일 실시예에 따른 미세먼지 농도 지도 정보를 이용한 미세먼지 제거 방법은 미세먼지 정보 수신부에 의해, 미세먼지의 농도 정보가 포함된 미세먼지 지도 정보를 수신하는 단계; 위치 정보 수신부에 의해, 외부로부터 GPS 정보를 수신하는 단계; 미세먼지 농도 계산부에 의해, 상기 위치 정보 수신부를 통해 수신되는 GPS 정보를 이용하여 주행 중인 차량의 위치를 검출하는 단계; 상기 미세먼지 농도 계산부에 의해, 검출된 위치에서의 측정된 미세먼지 농도 측정 정보를 계산하는 단계; 제어부에 의해, 미세먼지 농도 계산부를 통해 검출한 차량의 위치에서의 미세먼지 농도 측정 정보 값과 상기 미세먼지 지도 정보에서 현재 위치에 대응되는 위치의 미세먼지 농도 저장 정보 값을 비교하는 단계; 및 미세먼지 측정 정보 값이 미세먼지 농도 저장 정보 값 보다 높으면, 상기 제어부가 미세먼지 제거 필터를 작동시키는 단계를 포함한다.

[0019] 본 발명은 미세먼지 측정 정보 값이 미세먼지 농도 저장 정보 값 보다 작거나 같으면, 상기 제어부가 미세먼지 제거 필터를 오프시키는 단계를 포함한다.

[0020] 본 발명은 경로 설정부에 의해, 상기 미세먼지 정보 수신부로부터 수신되는 상기 미세먼지 지도 정보로부터 미세먼지 농도 저장 정보 값의 크기를 바탕으로 설정된 경로 정보를 설정하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0021] 상기 미세먼지 정보를 수신하는 단계는, 상기 미세먼지 정보 수신부에 의해, 인터넷 상에 공유되고 있는 미세먼지 농도 저장 정보와 위치 정보가 매칭된 미세먼지 지도 정보를 수신하거나 별도의 저장매체를 통해 수신할 수 있다.

발명의 효과

[0022] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 미세먼지가 농도가 임계값 보다 높은 지역에서만 미세먼지 저감 장치를 가동시킴으로써 미세먼지 저감 장치의 가동 시간을 낮출 수 있으므로, 상시 동작하는 시스템 보다 전기 에너지를 절약하여 BMS(battery management system)의 성능을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

[0023] 또한 본 발명의 일 실시예에 따르면, 미세먼지 제거가 필요한 지역에서만 작동하기 때문에 동등 수준으로 공기질을 개선하면서 시스템 가동율을 낮춤으로써 에어컨 필터와 블로워(blower)의 수명을 증가시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명에 따른 미세먼지 농도 지도 정보를 이용한 미세먼지 제거 장치를 설명하기 위한 구성블록도.
도 2는 본 발명에 따른 미세먼지 농도 지도 정보를 이용한 미세먼지 제거 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 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.

[0026] 도 1은 본 발명에 따른 미세먼지 농도 지도 정보를 이용한 미세먼지 제거 장치를 설명하기 위한 구성블록도이다.

[0027] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 미세먼지 농도 지도 정보를 이용한 미세먼지 제거 장치는 미세먼지 정보 수신부(100), GPS 수신부(200), 미세먼지 농도 계산부(300), 제어부(400) 및 미세먼지 제거 필터(500)를 포함한다.

[0028] 미세먼지 정보 수신부(100)는 미세먼지의 농도 정보가 포함된 미세먼지 지도 정보를 수신한다. 본 실시예에서의 미세먼지 정보 수신부(100)는 인터넷 상에 공유되고 있는 미세먼지 농도 저장 정보와 위치 정보가 매칭된 미세먼지 지도 정보를 수신하거나 별도의 저장매체를 통해 수신할 수도 있다.

[0029] GPS 수신부(200)는 위치 정보 수신부로, 외부로부터 GPS 정보를 수신한다.

[0030] 미세먼지 농도 계산부(300)는 상기 GPS 수신부(200)를 통해 수신되는 GPS 정보를 통해 주행 중인 차량의 위치를 검출하고, 검출된 위치에서의 측정된 미세먼지 농도 측정 정보를 계산한다.

[0031] 제어부(400)는 상기 미세먼지 농도 계산부(300)를 통해 검출한 차량의 위치에서의 미세먼지 농도 측정 정보 값과 상기 미세먼지 지도 정보의 위치에서의 미세먼지 농도 저장 정보 값을 비교하여 미세먼지 측정 정보 값에 따라 미세먼지 제거 필터(500)의 작동을 제어한다. 본 실시예에서 미세먼지 농도를 계산하는 방법은 선형 보간법을 이용하여 미세먼지의 수치를 추정하는 방법을 이용할 수 있다.

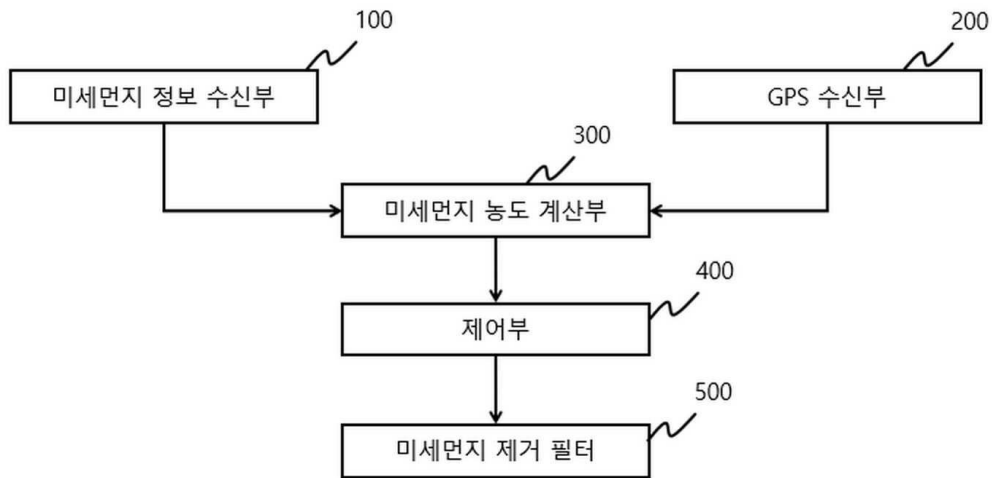
[0032] 한편, 제어부(400)는 상기 미세먼지 정보 수신부(100)로부터 미세먼지 농도 측정 정보가 수신되지 않거나, 상기 GPS 수신부(200)로부터 GPS 정보가 수신되지 않으면, 미세먼지 제거 필터(500)가 동작하도록 제어한다.

[0033] 이러한 본 발명의 일 실시예에서는 미세먼지 제거 필터가 장착된 차량이 자신의 목적지까지 주행하는 도중 미세먼지 제거 필터를 미세먼지 농도에 따라 온/오프해가면서 제거할 수 있는 장점이 있다.

- [0034] 이에, 본 발명은 미세 먼지 저감 장치의 가동 시간을 낮출 수 있으므로, 상시 동작하는 시스템 보다 전기 에너지를 절약하여 BMS(battery management system)의 성능을 향상시킬 수 있고, 미세 먼지 제거가 필요한 지역에서만 작동하기 때문에 동등 수준으로 공기 질을 개선하면서 시스템 가동율을 낮춤으로써 에어컨 필터와 blower의 수명을 증가시킬 수 있는 효과를 제공한다.
- [0036] 본 발명의 다른 실시예에서는 상기 미세먼지 정보 수신부(100)로부터 수신되는 상기 미세먼지 지도 정보로부터 미세먼지 농도 저장 정보 값의 크기를 바탕으로 설정된 경로 정보를 설정하는 경로 설정부(600)를 더 포함할 수 있다.
- [0037] 본 발명의 다른 실시예에서는 본 발명의 일 실시예에서와 달리, 미세먼지 제거 필터를 구비한 차량이 미세먼지가 일정 수준 이상이 되는 장소를 이동해가면서 미세먼지를 제거할 수 있다. 즉, 본 발명의 다른 실시예에서는 미세먼지 제거 필터의 온/오프를 빈번하게 수행하지 않고, 미세먼지 제거 필터의 동작 연속성을 제공해 줄 수 있는 장점이 있다.
- [0039] 이하, 하기에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 미세먼지 농도 지도 정보를 이용한 미세먼지 제거 방법에 대하여 도 2를 참조하여 설명하기로 한다.
- [0040] 먼저, 미세먼지 정보 수신부(100)에 의해, 미세먼지의 농도 정보가 포함된 미세먼지 지도 정보를 수신한다(S100). 본 실시예에서의 미세먼지 정보 수신부(100)는 인터넷 상에 공유되고 있는 미세먼지 농도 저장 정보와 위치 정보가 매칭된 미세먼지 지도 정보를 수신하거나 별도의 저장매체를 통해 수신할 수도 있다.
- [0041] 그리고, GPS 수신부(200)에 의해, 외부로부터 GPS 정보를 수신한다(S200).
- [0042] 이후, 미세먼지 농도 계산부(300)에 의해, 상기 GPS 수신부(200)를 통해 수신되는 GPS 정보를 이용하여 주행 중인 차량의 위치를 검출한다(S300).
- [0043] 그리고, 미세먼지 농도 계산부(300)에 의해, 검출된 위치에서의 측정된 미세먼지 농도 측정 정보를 계산한다(S400).
- [0044] 이후, 제어부(400)에 의해, 미세먼지 농도 계산부(300)를 통해 검출한 차량의 위치에서의 미세먼지 농도 측정 정보 값과 상기 미세먼지 지도 정보의 위치에서의 미세먼지 농도 저장 정보 값을 비교한다(S500).
- [0045] 만약, 미세먼지 측정 정보 값이 미세먼지 농도 저장 정보 값 보다 높으면(YES), 제어부(400)가 미세먼지 제거 필터(500)를 작동시킨다(S600).
- [0046] 그에 반해 미세먼지 측정 정보 값이 미세먼지 농도 저장 정보 값 보다 작거나 같으면(NO), 제어부(400)가 미세먼지 제거 필터(500)를 오프시킨다(S700).
- [0048] 본 발명의 다른 실시예에서는 경로 설정부(600)에 의해, 상기 미세먼지 정보 수신부(100)로부터 수신되는 상기 미세먼지 지도 정보로부터 미세먼지 농도 저장 정보 값의 크기를 바탕으로 설정된 경로 정보를 설정하는 단계를 더 포함하는 미세먼지 농도 지도 정보를 이용한 미세먼지 제거 장치.
- [0050] 이상, 본 발명의 구성에 대하여 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명하였으나, 이는 예시에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술분야에 통상의 지식을 가진자라면 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.

도면

도면1



도면2

