



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0095842
(43) 공개일자 2020년08월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F24F 11/30 (2018.01) *E06B 9/52* (2006.01)
F24F 11/00 (2018.01) *F24F 110/64* (2018.01)
F24F 7/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류

F24F 11/30 (2018.01)
E06B 9/52 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2019-0013695

(22) 출원일자 2019년02월01일

심사청구일자 2019년02월01일

(71) 출원인

충남대학교산학협력단

대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)

(72) 발명자

나정효

대전광역시 유성구 죽동로 321, 101동 1703호

이솔

대전광역시 유성구 온천북로13번길 21, 1114호

(74) 대리인

김창범

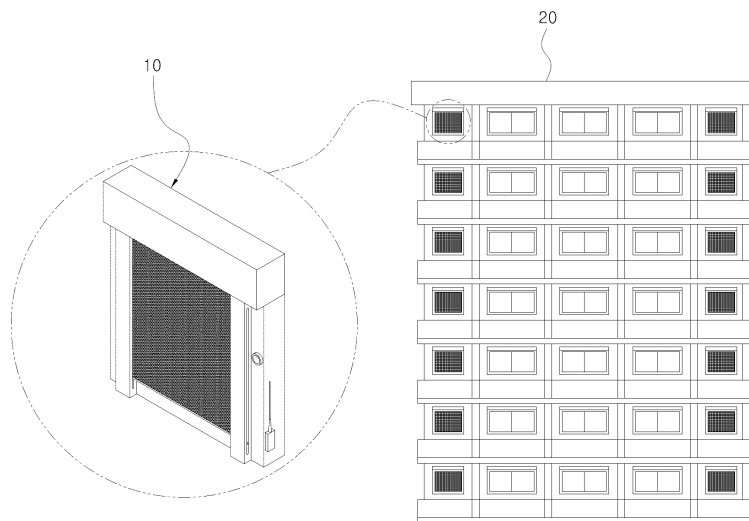
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 외부의 환경정보에 따라 선택적으로 미세먼지를 필터링하는 창문시스템

(57) 요약

본 발명의 외부의 환경정보에 따라 선택적으로 미세먼지를 필터링하는 창문은, 나노섬유 필터를 창문틀에 형성하여 건물내부로 유입되는 외부공기에 포함되는 미세먼지와 같은 오염물질을 제거하고, 외부공기의 환경정보를 자동으로 감지하는 센서를 통해, 외부공기가 좋은 날은 자동으로 개방하고 외부공기가 나쁜 날은 폐쇄하여 건물내부로 유입되는 외부공기에 포함되는 미세먼지를 선택적으로 필터링하고, 외부의 환경정보에 따라 선택적으로 미세먼지를 필터링하는 창문으로서 기능뿐만 아니라, 건물의 공조기 또는 환풍장치와 연동하여 건물의 환기 시스템으로도 활용할 수 있는 발명에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

F24F 11/0001 (2018.01)

F24F 3/1603 (2013.01)

F24F 7/00 (2018.01)

F24F 2110/64 (2018.01)

F24F 2221/20 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1485015243

부처명 환경부

연구관리전문기관 한국환경산업기술원

연구사업명 환경산업선진화기술개발사업

연구과제명 압전 나노파이버 및 마찰대전충 통한 자연환기시스템용 창문형 필터개발

기 여 율 1/1

주관기관 충남대학교 산학협력단

연구기간 2018.01.01 ~ 2018.12.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 NRF-2017R1A4A1015744

부처명 과학기술정보통신부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 집단연구지원

연구과제명 Industry 4.0 산업용 무선 시스템 구축을 위한 기초 연구실

기 여 율 1/1

주관기관 충남대학교 산학협력단

연구기간 2017.06.01 ~ 2020.02.29

명세서

청구범위

청구항 1

외부의 환경정보에 따라 선택적으로 미세먼지를 필터링하는 창문 시스템에 있어서,

방충과 외부공기 유입을 위해 메쉬 형태의 그물망(110)이 설치된 창문(100)과;

상기 창문(100)에 설치되며, 실내로 유입되는 외부공기에 포함된 미세먼지를 필터링하기 위해 제어부(300)의 제어신호에 따라 작동하는 필터부(200)와;

감지부(400)로부터 감지신호가 제공되면, 제공된 감지신호에 따라 창문(100)에 설치된 필터부(200)의 작동을 제어하는 제어신호를 필터부(200)로 제공하는 제어부(300)와;

외부공기의 미세먼지 농도를 측정하고, 측정된 미세먼지 농도를 사전 저장된 기준치와 비교하고, 비교결과에 따른 감지신호를 제어부(300)로 제공하는 감지부(400);를 포함하는 것을 특징으로 하는 외부의 환경정보에 따라 선택적으로 미세먼지를 필터링하는 창문시스템.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 감지부(400)는,

측정된 미세먼지 농도가 사전 저장된 기준치 이상인 경우 제어부(300)로 제1감지신호를 제공하고, 측정된 미세먼지 농도가 사전 저장된 기준치 미만인 경우 제어부(300)로 제2감지신호를 제공하며,

상기 제어부(300)는,

감지부(400)로부터 제1감지신호가 제공되면 실내로 유입되는 외부공기에 포함된 미세먼지를 필터부(200)가 필터링 하도록 필터부(200)를 작동시키는 제1제어신호를 필터부(200)로 제공하고, 감지부(400)로부터 제2감지신호가 제공되면 필터부(200)가 외부공기에 대해 필터링 하지 않도록 필터부(200)를 작동시키는 제2제어신호를 필터부(200)로 제공하는 것을 특징으로 하는 외부의 환경정보에 따라 선택적으로 미세먼지를 필터링하는 창문시스템.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 창문(100)은,

창문(100)의 양측 수직 방향으로 부착 설치되며 가이드홈이 형성되는 한 쌍의 가이드홈바(120)와 창문(100)의 상측에 설치되며 필터부(200)가 내장 되는 필터부함체(130)를 더 포함하도록 구성되며,

필터부함체(130)에 내장되는 상기 필터부(200)는,

미세먼지를 필터링하기 위해 권취수단(220)에 권취되는 필터(210)와,

필터(210)가 권취 되는 롤러형태의 권취수단(220)과,

필터(210) 선단에 바(bar) 형상으로 형성되어, 권취수단(220)에 권취된 필터(210)가 블라인드 방식으로 상,하 이동할 수 있도록 창문(100)에 형성된 가이드홈바(120)의 가이드홈을 따라 이동하는 이동바(230)와,

제어부(300)의 제어신호에 따라 이동바(230)를 창문(100)에 형성된 가이드홈바(120)의 가이드홈을 따라 상,하 이동시키는 바 이동수단(240)을 포함하며,

상기 필터(210)는 외부공기 중에 포함된 미세먼지를 여과할 수 있도록 100nm이하의 초극세사 나노섬유 필터인

것을 특징으로 하는 외부의 환경정보에 따라 선택적으로 미세먼지를 필터링하는 창문시스템.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 바 이동수단(240)은,

제어부(300)의 제어신호가 제1제어신호이면 이동바(230)가 가이드홈바(120)의 가이드홈 상에서 초기 위치에서 하측방향으로 이동되도록 하고,

제어부(300)의 제어신호가 제2제어신호이면 이동바(230)가 가이드홈바(120)의 가이드홈 상에서 현재 위치에서 상측 방향의 초기 위치로 이동되도록 하는 것을 특징으로 하는 외부의 환경정보에 따라 선택적으로 미세먼지를 필터링하는 창문시스템.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 바 이동수단(240)은,

제어부(300)의 제1,2제어신호에 따라 권취수단(220)을 정,역 회전시키는 회전모터(241)인 것을 특징으로 하고,

이 경우, 이동바(230)는

회전모터(241)에 의한 권취수단(220)의 정회전 시, 가이드홈바(120)의 가이드홈 상에서 자체 하중에 의해 하측 방향으로 이동하거나,

회전모터(241)에 의한 권취수단(220)의 역회전 시, 가이드홈바(120)의 가이드홈 상에서 권취수단(220)의 역회전력에 의해 상측 방향으로 이동하는 것을 특징으로 하는 외부의 환경정보에 따라 선택적으로 미세먼지를 필터링하는 창문시스템.

청구항 6

청구항 4에 있어서,

상기 바 이동수단(240)은,

회전축을 갖는 회전모터(241)와,

일측이 이동바(230)에 연결되고 타측이 회전모터(241)의 회전축에 연결된 당김줄(242)과,

필터(210)가 강제적으로 권취 되도록 하기 위해 상기 권취수단(220)에 내장 설치되는 강제권취수단(243)을 포함하도록 구성되고,

이 경우, 회전모터(241)는,

제어부(300)의 제어신호가 제1제어신호이면 회전하여 당김줄(242)이 회전모터(241)의 회전축에 감기도록 하여 이동바(230)가 가이드홈바(120)의 가이드홈 상의 초기 위치에서 하측방향으로 이동되도록 회전하고,

제어부(300)의 제어신호가 제2제어신호이면 이동바(230)가 가이드홈바(120)의 가이드홈 상의 현재 위치에서 상측 방향의 초기 위치로 강제권취수단(243)의 강제권취력에 의해 이동되도록 자유회전 상태가 되는 것을 특징으로 하는 외부의 환경정보에 따라 선택적으로 미세먼지를 필터링하는 창문시스템.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 외부의 환경정보에 따라 선택적으로 미세먼지를 필터링하는 창문시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게 본 발명은 나노섬유 필터를 창문틀에 형성하여 건물내부로 유입되는 외부공기에 포함되는 미세먼지와 같은 오염물질을 제거한다.
- [0002] 또한, 본 발명은 외부공기의 환경정보를 자동으로 감지하는 센서를 통해, 외부공기가 좋은 날은 자동으로 필터를 동작시키지 않고 외부공기가 나쁜 날은 필터를 동작시켜 건물내부로 유입되는 외부공기에 포함되는 미세먼지를 선택적으로 필터링한다.
- [0003] 또한, 본 발명은 외부의 환경정보에 따라 선택적으로 미세먼지를 필터링하는 창문으로서 기능뿐만 아니라, 건물의 공조기 또는 환풍장치와 연동하여 건물의 환기 시스템으로도 활용할 수 있는 발명이다.

배경 기술

- [0005] 현대사회는 나날이 기술이 발달하면서 우리 생활도 편리하고 윤택해지고 있으며, 과거에 비교해서 삶의 질 향상에 초점을 둔 많은 생활기술들이 개발되어 발전되고 있다.
- [0006] 특히, 우리 생활에서 삶의 질을 높이는 방안 중에는 청결한 공기를 흡입하는 것도 포함되는데, 청결한 공기를 흡입하는 것이 삶의 질과 관련 있는 이유는 각종 공해로 인한 대기 오염과 미세먼지로 인해 오염된 공기를 흡입하면 두통과 현기증이 유발될 뿐만 아니라, 대기 중에 부유하는 각종 세균들로 인해 2015년 초여름 국내에서 크게 유행한 '메르스'와 같은 호흡기 질환의 전염병도 감염 될 수 있기 때문이다.
- [0007] 또한, 최근에는 중국발 미세먼지로 인해 심각한 사회문제가 대두되고 있는데, 미세먼지가 인체에 계속적으로 축적되면 기관지 및 폐에 악영향을 끼쳐 호흡기 질환, 뇌졸중, 심근경색, 심혈관 질환, 동맥경화, 고혈압과 같은 질병으로 발전하게 되는 것이다.
- [0008] 따라서 우리가 건강하고 안전한 생활을 위해서는 미세먼지가 없는 청결한 공기를 흡입해야 하는데, 현실적으로 외부의 공기중에 포함된 미세먼지를 전부 제거할 수는 없기 때문에, 건물의 외부에서 내부로 유입되는 외부공기에 포함된 미세먼지를 제거해야 한다.
- [0009] 한편, 미세먼지는 크기에 따라 10마이크론 이하의 미세먼지(PM10)와 2.5마이크론 이하의 초미세먼지(PM2.5)로 구분되며, 미세먼지보다 초미세먼지가 인체에 특히 해로운 편인데 일반적인 필터로는 초미세먼지를 제거할 수 없고 HEPA 필터(High Efficiency Particulate Air Filter)나 나노섬유 필터(nano fiber filter)를 이용해야 한다.
- [0010] 다음은 이와 관련한 종래의 선행기술들이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0012] (특허문헌 0001) 1. 대한민국 등록특허공보 제10-1192996호 황사방지 방충망
- (특허문헌 0002) 2. 대한민국 공개실용신안공보 제20-2017-0004099호 미세먼지 차단용 창문
- (특허문헌 0003) 3. 대한민국 등록특허공보 제10-1861846호 미세먼지 및 중금속 차단 특성을 갖는 필터 장치

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위한 것으로,
- [0014] 본 발명은 나노섬유 필터를 창문틀에 형성하여 건물내부로 유입되는 외부공기에 포함되는 미세먼지와 같은 오염물질을 제거하는 것을 목적으로 한다.
- [0015] 또한, 본 발명은 외부공기의 환경정보를 자동으로 감지하는 센서를 통해, 외부공기가 좋은 날은 자동으로 필터

를 동작 시키지 않고 외부공기가 나쁜 날은 필터를 동작시켜 건물내부로 유입되는 외부공기에 포함되는 미세먼지를 선택적으로 필터링하는 것을 목적으로 한다.

[0016] 또한, 본 발명은 외부의 환경정보에 따라 선택적으로 미세먼지를 필터링하는 창문으로서 기능뿐만 아니라, 건물의 공조기 또는 환풍장치와 연동하여 건물의 환기 시스템으로도 활용할 수 있도록 하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0018] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명인 외부의 환경정보에 따라 선택적으로 미세먼지를 필터링하는 창문 시스템은,

[0019] 방충과 외부공기 유입을 위해 메쉬 형태의 그물망(110)이 설치된 창문(100)과;

[0020] 상기 창문(100)에 설치되되, 실내로 유입되는 외부공기에 포함된 미세먼지를 필터링하기 위해 제어부(300)의 제어신호에 따라 작동하는 필터부(200)와;

[0021] 감지부(400)로부터 감지신호가 제공되면, 제공된 감지신호에 따라 창문(100)에 설치된 필터부(200)의 작동을 제어하는 제어신호를 필터부(200)로 제공하는 제어부(300)와;

[0022] 외부공기의 미세먼지 농도를 측정하고, 측정된 미세먼지 농도를 사전 저장된 기준치와 비교하고, 비교결과에 따른 감지신호를 제어부(300)로 제공하는 감지부(400);를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0024] 본 발명의 외부의 환경정보에 따라 선택적으로 미세먼지를 필터링하는 창문시스템은, 나노섬유 필터를 창문틀에 형성하여 건물내부로 유입되는 외부공기에 포함되는 미세먼지와 같은 오염물질을 제거하므로, 일반적인 공기 중의 오염물질뿐만 아니라 1마이크론 이하의 PM1 초미세먼지까지 제거할 수 있다.

[0025] 또한, 본 발명은 외부공기의 환경정보를 자동으로 감지하는 센서를 통해, 외부공기가 좋은 날은 자동으로 필터를 동작시키지 않고 외부공기가 나쁜 날은 필터를 동작시켜 건물내부로 유입되는 외부공기에 포함되는 미세먼지를 선택적으로 필터링하므로, 건물로 유입되는 실내 공기를 쾌적하게 유지할 수 있다.

[0026] 또한, 본 발명은 외부의 환경정보에 따라 선택적으로 미세먼지를 필터링하는 창문으로서 기능뿐만 아니라 건물의 공조기 또는 환풍장치와 연동하여 건물의 환기 시스템으로도 활용할 수 있기 때문에, 산업상 이용가능성도 높다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 본 발명의 외부의 환경정보에 따라 선택적으로 미세먼지를 필터링하는 창문시스템이 건물에 설치된 상태도

도 2는 본 발명의 외부의 환경정보에 따라 선택적으로 미세먼지를 필터링하는 창문시스템의 구성 블록도

도 3은 본 발명의 외부의 환경정보에 따라 선택적으로 미세먼지를 필터링하는 창문시스템의 실시예 1의 분해도

도 4는 본 발명의 외부의 환경정보에 따라 선택적으로 미세먼지를 필터링하는 창문의 실시예 1의 작동 상태도

도 5는 본 발명의 외부의 환경정보에 따라 선택적으로 미세먼지를 필터링하는 창문시스템의 실시예 2의 분해도

도 6은 본 발명의 외부의 환경정보에 따라 선택적으로 미세먼지를 필터링하는 창문시스템의 실시예 2의 작동 상태도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 본 발명의 실시예를 첨부된 도 1 내지 도 6을 참조하여 상세히 설명한다.

- [0031] 도 1과 2를 참조하면, 본 발명의 외부의 환경정보에 따라 선택적으로 미세먼지를 필터링하는 창문시스템은, 나노섬유 필터를 창문틀에 형성하여 건물(20) 내부로 유입되는 외부공기에 포함되는 미세먼지와 같은 오염물질을 제거하는 발명으로, 창문(100), 필터부(200), 제어부(300), 감지부(400)를 포함하여 구성된다.
- [0032] 여기서, 본 발명의 창문시스템(10)은 외부공기의 환경정보를 자동으로 감지하는 감지부(400)를 통해, 외부공기가 좋은 날은 자동으로 필터를 동작시키지 않고 외부공기가 나쁜 날은 필터를 동작시켜 건물(20) 내부로 유입되는 외부공기에 포함되는 오염물질을 선택적으로 필터링하므로, 건물(20)로 유입되는 실내 공기를 쾌적하게 유지할 수 있다.
- [0033] 이때, 본 발명은 공기 중에 포함되는 여러 종류의 오염물질 중에서도 미세먼지를 중점적으로 감지하고 제거하여 건물(20)로 유입되는 실내 공기를 쾌적하게 유지한다.
- [0034] 특히, 본 발명에 적용되는 필터(210)는 100nm이하의 초극세사의 나노섬유 필터이고 필터 제작시 강유전성, 마찰대전 방식이 적용 때문에, 공기 중에 포함되는 일반적인 오염물질뿐만 아니라 1마이크론 이하의 PM1 초미세먼지까지도 제거할 수 있다. 필터의 성능을 HEPA (High Efficiency Particulate Air Filter) 이상 수준이 되도록 제작 가능하지만 필터의 압력 손실이 높을 경우 자연환기 효율이 급감하므로, 2.5 마이크론급 (2~2.5 μ m)의 먼지 제거수준을 약 75~80%수준 (자연환기 압력손실 20Pa이하)이 되도록 제작된다. 따라서, 해당 창문형 필터는 라돈 등에 의해 악화된 실내공기의 배출과정에서 외기 유입시 공기에 포함된 초미세먼지를 1차적으로 제거해주는 것을 주목적으로 한다. 90%이상의 미세먼지 제거는 공조기 및 공기청정기와 연동하여 달성된다. 필터는 강유전성, 마찰대전 방식이 적용되어 동일 섬유 밀도에서 기존 필터(HEPA or ULP)에 비해 월등한 필터성능을 보인다.
- [0036] 구체적으로, 본 발명의 외부의 환경정보에 따라 선택적으로 미세먼지를 필터링하는 창문시스템은,
- [0037] 방충과 외부공기 유입을 위해 메쉬 형태의 그물망(110)이 설치된 창문(100)과;
- [0038] 상기 창문(100)에 설치되며, 실내로 유입되는 외부공기에 포함된 미세먼지를 필터링하기 위해 제어부(300)의 제어신호에 따라 작동하는 필터부(200)와;
- [0039] 감지부(400)로부터 감지신호가 제공되면, 제공된 감지신호에 따라 창문(100)에 설치된 필터부(200)의 작동을 제어하는 제어신호를 필터부(200)로 제공하는 제어부(300)와;
- [0040] 외부공기의 미세먼지 농도를 측정하고, 측정된 미세먼지 농도를 사전 저장된 기준치와 비교하고, 비교결과에 따른 감지신호를 제어부(300)로 제공하는 감지부(400);를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0042] 도 2와 3을 참조하면, 상기 창문(100)에는 그물망(110), 가이드홈바(120), 필터부함체(130)가 형성된다.
- [0043] 상기 그물망(110)은 메쉬 형태로 형성된 일종의 방충망으로서 벌레의 침입 차단과 바람을 타고 건물(20)로 비산되는 이물질 등을 물리적으로 차단하며, 필터부(200)의 작동 여부에 상관없이 그물망(110)은 창문(100)에서 고정된 상태를 유지한다.
- [0044] 또한, 상기 가이드홈바(120)는 제어부(300)의 제어신호에 따라 작동하는 필터부(200)의 이동바(230)가 블라인드 방식으로 상,하 이동하도록 안내하는 구성으로, 도 3과 같이, 창문(100)의 틀(프레임) 양측에 수직방향으로 한 쌍이 형성되고 이동바(230)의 상,하 이동을 안내하는 가이드홈이 형성되어 있다.
- [0045] 또한, 상기 필터부함체(130)는 필터부(200)를 내장하고 있으며, 내장된 필터부(200)를 창문(100) 상측에 부착 설치되도록 하는 구성이다.
- [0047] 상기 필터부(200)는 상기 필터부함체(130)에 내장된 상태로 창문(100)에 설치되며, 건물(20)의 실내로 유입되는 외부공기에 포함된 미세먼지를 필터링하기 위해 제어부(300)의 제어신호에 따라 작동하며, 도 3과 같이, 필터(210), 권취수단(220), 이동바(230), 바 이동수단(240)을 포함하여 구성된다.
- [0048] 여기서, 상기 필터(210)는 외부공기 중에 포함된 미세먼지를 여과할 수 있도록 100nm이하의 나노섬유 필터가 적용되며, 상기 100nm이하의 나노섬유 필터는 기존의 외부공기 중에 포함된 오염물질뿐만 아니라 1마이크론 이하의 유무기 성분의 PM1 초미세먼지까지도 제거할 수 있다.

- [0049] 도 3을 참조하면, 상기 필터(210)는 권취수단(220)에 권취되어 있고, 필터(210) 선단에는 바(bar) 형상으로 이동바(230)가 형성되어 있어, 상기 필터(210)는 제어부(300)의 제어신호에 따라 권취되거나 전개되어 창문(100)으로 유입되는 외부공기에 포함되어 있는 미세먼지 등을 필터링한다.
- [0050] 따라서 상기 필터(210)는 날씨가 좋아서 미세먼지의 농도가 기준치 이하인 경우에는 권취수단(220)에 권취된 상태로 있다가, 미세먼지의 농도가 기준치 이상이면 제어부(300)의 제어신호에 따라 창문(100)의 하측 방향으로 전개되어 외부에서 건물(20) 내부로 유입되는 외부공기에 포함된 미세먼지를 필터링하는 것이다.
- [0051]
- [0052] 상기 권취수단(220)은 필터(210)가 권취 되도록 회전되는 롤러로서, 후술할 바 이동수단(240)의 실시예에 따라 회전모터(241)나 강제권취수단(243)에 의해 정회전 또는 역회전되어 필터(210)를 권취하게 된다.
- [0054] 상기 이동바(230)는 도 3과 같이, 필터(210) 선단에 바 형상으로 형성되어, 권취수단(220)에 권취된 필터(210)가 블라인드 방식으로 권취되거나 전개될 수 있도록 가이드홈바(120)에 형성된 가이드홈 상에서 이동하도록 안내된다.
- [0055] 이때, 상기 이동바(230)는 일정한 자체 하중을 갖고 있어, 권취수단(220)에 권취된 필터(210)가 하방향으로 중력에 의해 전개될 수 있도록 한다.
- [0057] 상기 바 이동수단(240)은 제어부(300)의 제어신호에 따라 이동바(230)를 가이드홈바(120)의 가이드홈 상에서 상,하 이동시키는 일종의 동력발생장치이다.
- [0058] 구체적으로 설명하면,
- [0059] 상기 바 이동수단(240)은,
- [0060] 제어부(300)의 제어신호가 제1제어신호이면 이동바(230)가 창문(100)에 형성된 가이드홈바(120)의 가이드홈 상에서 초기 위치에서 하측방향으로 이동되도록 하고,
- [0061] 제어부(300)의 제어신호가 제2제어신호이면 이동바(230)가 창문(100)에 형성된 가이드홈바(120)의 가이드홈 상에서 현재 위치에서 상측 방향의 초기 위치로 이동되도록 하는 것을 특징으로 한다.
- [0063] 특히, 본 발명에서 상기 바 이동수단(240)은 실시형태에 따라 실시예1,2로 구분된다.
- [0064] 먼저, 바 이동수단(240)의 실시형태에 따른 실시예1을 설명한다.
- [0065] 도 3과 같이, 상기 바 이동수단(240)은 제어부(300)의 제1,2제어신호에 따라 권취수단(220)을 정,역 회전시키는 회전모터(241)인 것을 특징으로 한다.
- [0066] 이 경우, 상기 이동바(230)는 회전모터(241)에 의한 권취수단(220)의 정회전 시에는 창문(100)에 형성된 가이드홈바(120) 상에서 자체 하중에 의해 하측 방향으로 이동하여 필터(210)가 미세먼지를 필터링할 할 수 있도록 권취된 필터(210)가 전개되도록 한다.
- [0067] 또한, 상기 이동바(230)는 회전모터(241)에 의한 권취수단(220)의 역회전 시에는 가이드홈바(120)의 가이드홈 상에서 권취수단(220)의 역회전력에 의해 상측 방향으로 이동하여 전개되어 있던 필터(210)가 권취수단(220)에 권취 되도록 한다.
- [0069] 좀 더 상세하게 설명하면, 상기 제1제어신호는 감지부(400)가 측정된 미세먼지 농도가 사전 저장된 기준치 이상인 경우에 제어부(300)에서 전송하는 제어신호로서, 상기 제어부(300)는 건물(20) 내부로 유입되는 외부공기에 포함된 미세먼지를 필터링하도록 제1제어신호를 통해 바 이동수단(240)을 작동시켜 도 4의 상측 그림과 같이 필터(210)가 전개되도록 한다.
- [0070] 한편, 상기 제2제어신호는 감지부(400)가 측정된 미세먼지 농도가 사전 저장된 기준치 이하인 경우에 제어부(300)에서 전송하는 제어신호로서, 상기 제어부(300)는 외부공기에 미세먼지가 기준치 이하로 포함되어 있는 경

우 필터를 동작시킬 필요가 없기 때문에 제2제어신호를 통해 바 이동수단(240)을 작동시켜 전개 되어 있던 필터(210)를 도 4의 하측 그림과 같이 권취 되도록 하여 방충망(110)을 통해 건물(20) 내부로 외부공기가 원활하게 환기 되도록 한다.

[0072] 다음으로, 바 이동수단(240)의 실시형태에 따른 실시예2를 설명한다.

[0074] 도 5와 6을 참조하면, 도 3과 같이, 상기 바 이동수단(240)은,

[0075] 회전축을 갖는 회전모터(241)와,

[0076] 일측이 이동바(230)에 연결되고 타측이 회전모터(241)의 회전축에 연결된 당김줄(242)과,

[0077] 필터(210)가 강제적으로 권취 되도록 하기 위해 상기 권취수단(220)에 내장 설치되는 강제권취수단(243)을 포함하도록 구성된다.

[0079] 상기 회전모터(241)는 제어부(300)의 제어신호가 제1제어신호이면 회전하여 도 6의 상측 그림과 같이 당김줄(242)이 회전축에 감기도록 하여 이동바(230)가 가이드홈바(120)의 가이드홈 상의 초기 위치에서 하측방향으로 이동되도록 하여 필터(210)가 전개되도록 한다.

[0080] 또한, 회전모터(241)는 제어부(300)의 제어신호가 제2제어신호이면 이동바(230)가 가이드홈바(120)의 가이드홈 상의 현재 위치(전개된 위치)에서 상측 방향의 초기 위치로 강제권취수단(243)의 강제권취력에 의해 이동함으로써 도 6의 하측 그림과 같이 필터(210)가 권취수단(220)에 권취될 수 있도록 자유회전 상태가 되는 것을 특징으로 한다.

[0081] 이때, 상기 당김줄(242)은 일종의 와이어로서, 당김줄(242)의 일측이 이동바(230)에 연결되고 타측이 회전모터(241)의 회전축에 각각 연결되어 회전모터(241)의 회전을 통해 이동바(230)가 가이드홈바(120)의 가이드홈 상에서 블라인드 방식의 하향으로 이동하도록 한다.

[0082] 또한, 상기 권취수단(220)에는 도 5와 같이, 스프링 형식의 강제권취수단(243)이 내장 형성되어 권취수단(220)에 필터(210)가 강제적으로 권취 되도록 하는 회전을 기계적으로 제공하는 것이다.

[0084] 도 3을 참조하면, 상기 제어부(300)는 창문(100)의 일측에 형성되며, 감지부(400)로부터 감지신호가 제공되면 제공된 감지신호에 따라 창문(100)에 설치된 필터부(200)의 작동을 제어하는 제1제어신호 또는 제2제어신호를 필터부(200)로 제공한다.

[0086] 도 3을 참조하면, 상기 감지부(400)는 창문(100)의 외부 일측에 형성되며, 외부공기의 미세먼지 농도를 측정하고, 측정된 미세먼지 농도를 사전 저장된 기준치와 비교하고, 비교결과에 따른 감지신호를 제어부(300)로 제공하는 미세먼지 농도 측정 센서이다.

[0087] 여기서, 상기 감지부(400)는 측정된 미세먼지 농도가 사전 저장된 기준치 이상인 경우 제어부(300)로 제1감지신호를 제공하고, 측정된 미세먼지 농도가 사전 저장된 기준치 미만인 경우 제어부(300)로 제2감지신호를 제공한다.

[0088] 따라서 상기 제어부(300)는 감지부(400)로부터 제1감지신호가 제공되면 실내로 유입되는 외부공기에 포함된 미세먼지를 필터부(200)가 필터링 하도록 필터부(200)를 작동시키는 제1제어신호를 필터부(200)로 제공하여, 도 4의 상측 그림과 같은 작동 상태를 만든다.

[0089] 또한, 상기 제어부(300)는 감지부(400)로부터 제2감지신호가 제공되면 필터부(200)가 외부공기에 대해 필터링하지 않도록 필터부(200)를 작동시키는 제2제어신호를 필터부(200)로 제공하여, 도 4의 하측 그림과 같은 작동 상태를 만든다.

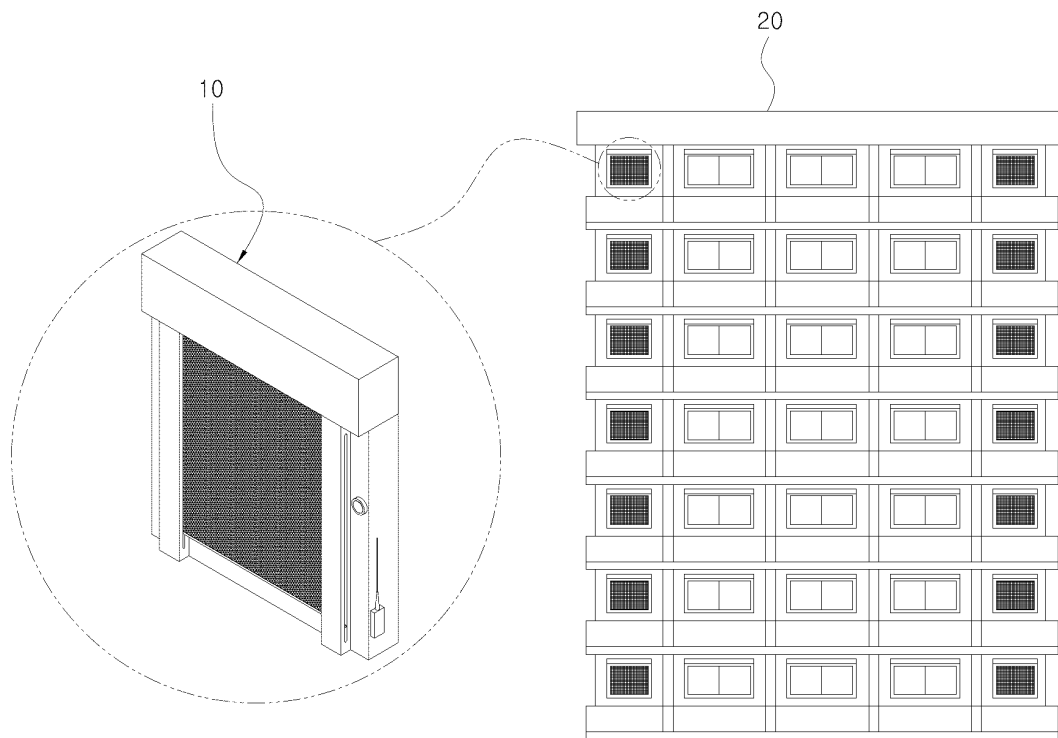
- [0091] 한편, 본 발명의 창문시스템(10)은 미세먼지의 농도에 따라 미세먼지를 필터링하는 창문으로서 기능뿐만 아니라 건물의 공조기 또는 환풍장치와 연동하여 건물의 환기 시스템으로도 활용할 수 있도록 통신부(500)를 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [0092] 도 2와 3을 참조하면, 상기 통신부(500)는 건물(20)에 설치된 공조기 또는 환풍장치(주방환풍장치 포함)와 연동하여 사용되도록 상기 장치들과 무선으로 통신할 수 있고, 이들을 실내용 공기청정기 및 실내공기질 개선장치들과 IoT 기술을 통해 연동하여 실내건축자재에 포함된 포름알데히드, 라돈 및 주방 조리시 발생하는 미세먼지에 의해 오염된 실내 공기를 최단시간에 개선 및 유지할 수 있도록 한다.
- [0093] 또한, 기상청과 같은 관련기관에서 미세먼지 농도 주의보를 내릴 경우 감지기(400)의 감지신호를 기다리지 않고도 제어부(300)가 필터부(200)를 제어할 수 있도록 한다.
- [0094] 또한, 건물(20)의 관리자가 통신부(500)를 통해 감지기(400)가 측정한 미세먼지 농도를 파악한 후 수동으로 제어명령을 내릴 수 있도록 할 수 있다.
- [0095] 또한, 상기 통신부(500)는 건물(20)의 주변의 외부공기에 포함된 미세먼지 농도를 측정하는 감지기(400)의 감지신호를 기상청과 같은 관련기관에 전송하는 일종의 기상정보수집장치로서 본 발명의 창문(10)을 활용할 수 있도록 한다.
- [0097] 이상에서 본 발명에 대한 기술사상을 첨부도면과 함께 서술하였지만, 이는 본 발명의 바람직한 실시예를 예시적으로 설명한 것이지 본 발명을 한정하는 것은 아니다. 또한, 이 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 누구나 본 발명의 기술사상의 범주를 이탈하지 않는 범위 내에서 다양한 변형 및 모방이 가능함은 명백한 사실이다.

부호의 설명

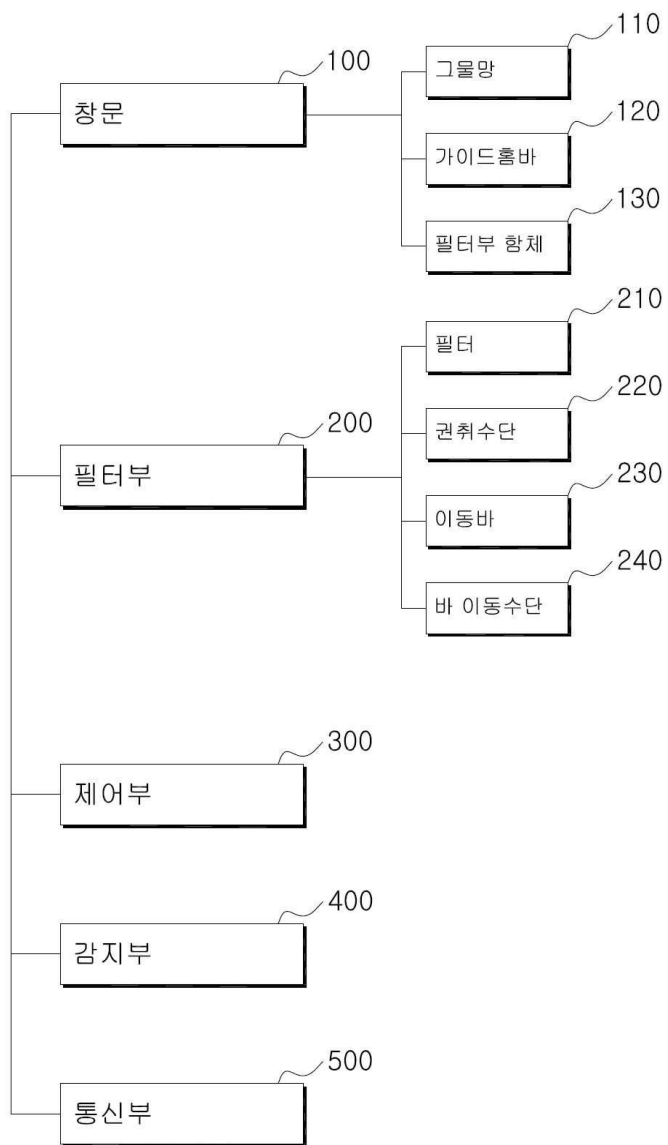
- [0099] 10 : 창문시스템
20 : 건물
100 : 창문
200 : 필터부
300 : 제어부
400 : 감지부
500 : 통신부

도면

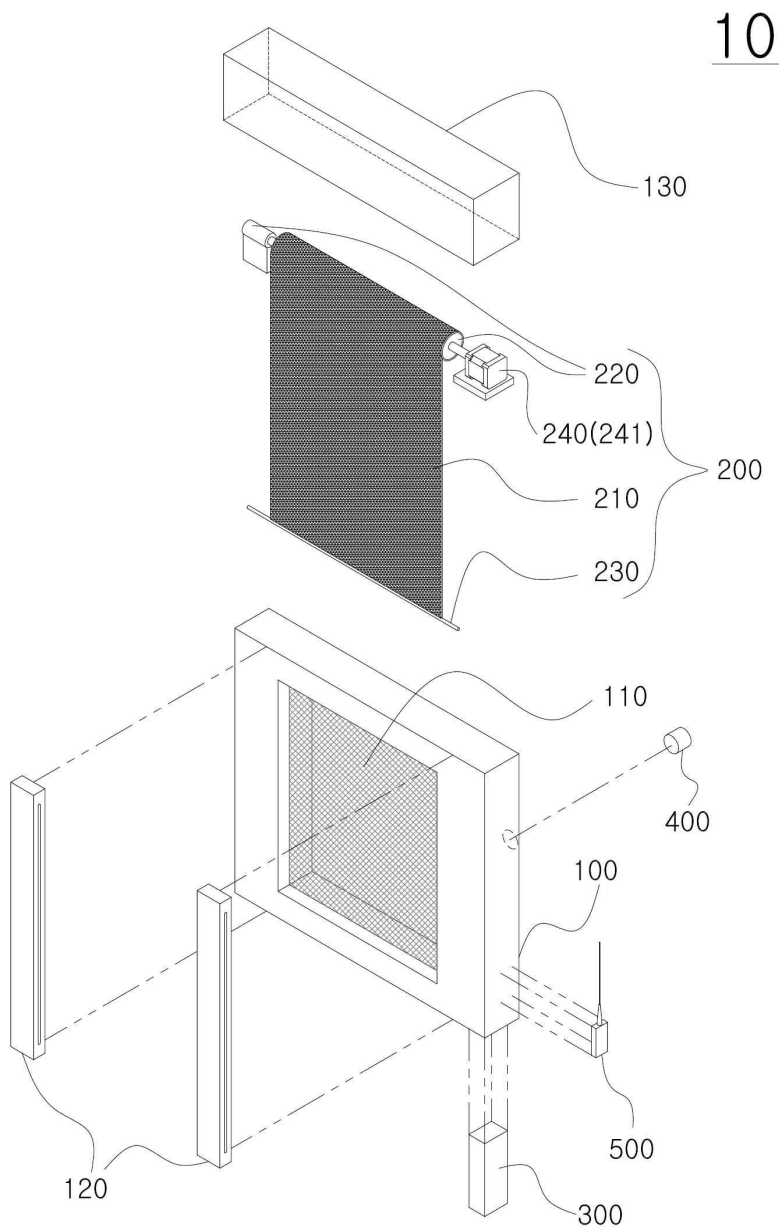
도면1



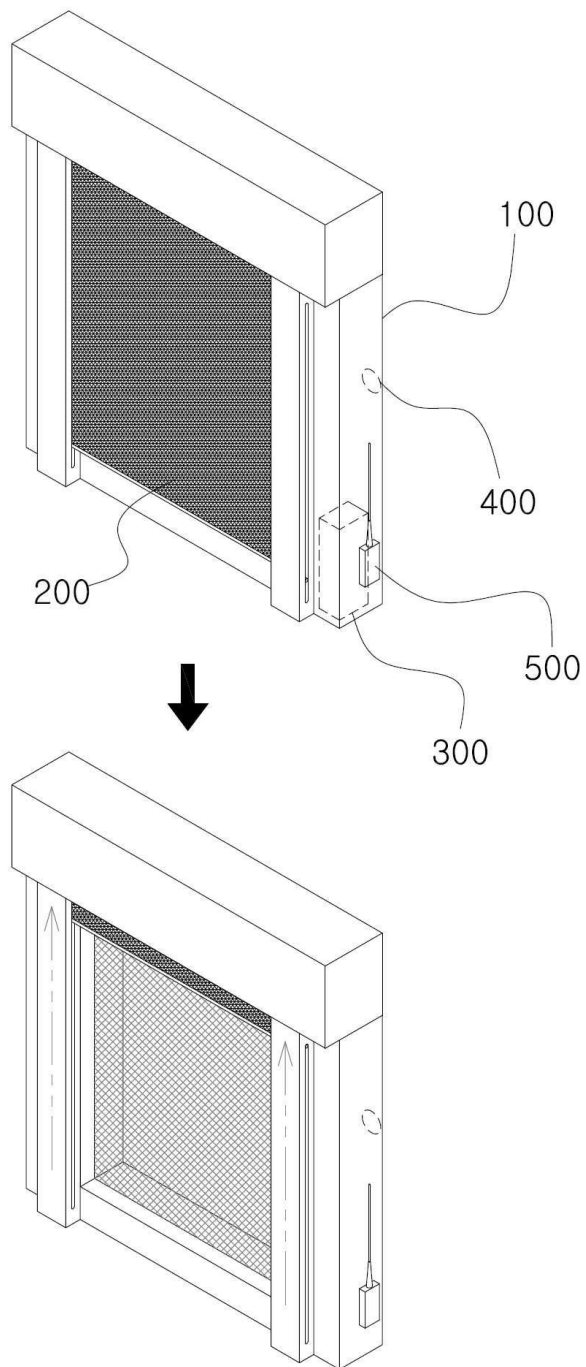
도면2



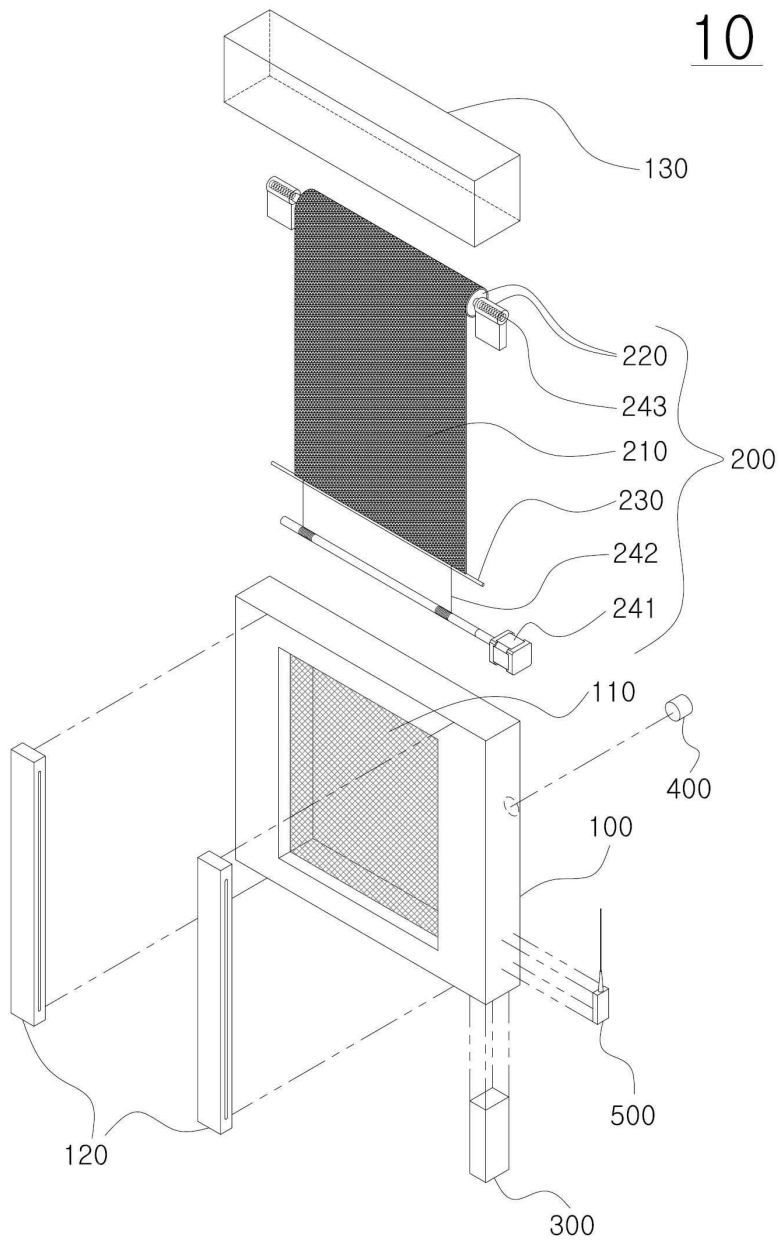
도면3



도면4



도면5



도면6

