



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년06월12일
(11) 등록번호 10-1866861
(24) 등록일자 2018년06월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24F 11/00 (2018.01) F24F 11/74 (2018.01)
(52) CPC특허분류
F24F 11/30 (2018.01)
F24F 11/52 (2018.01)
(21) 출원번호 10-2017-0124078
(22) 출원일자 2017년09월26일
심사청구일자 2017년09월26일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020170077694 A*
KR1020160120607 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
덕산메카시스 주식회사
서울특별시 금천구 가산디지털1로 219, 7층 710호
~712호 (가산동, 벽산 디지털밸리6)
(72) 발명자
강대경
경기도 군포시 산본로386번길 21, 1142동 604호(산본동, 장미아파트)
임민정
서울특별시 관악구 봉천로12길 28, 304호(신림동, 코스모그린)
(74) 대리인
장태화

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 김보철

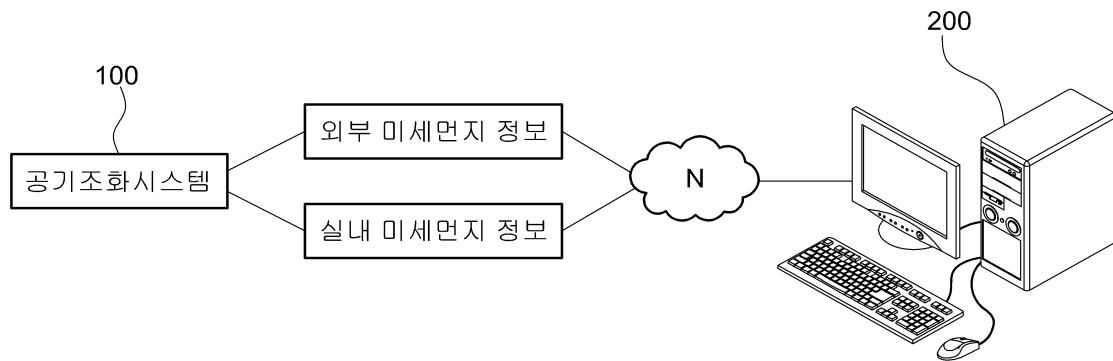
(54) 발명의 명칭 실내외 환경 연계형 실내 환경 자동제어시스템

(57) 요약

본 발명은 실내외 환경 연계형 실내 환경 자동제어시스템을 제공한다. 더욱 구체적으로, 본 발명은 실내외 미세 먼지 농도를 감지하는 적어도 하나 이상의 센서; 및 상기 센서에 의해 감지된 실내 미세먼지 농도를 판단하고, 그 판단결과에 따라 실내 환경을 조절하되, 이 조절은 외부 정보제공자로부터 제공되는 외부 미세먼지 정보와,

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



실제 측정된 외부 미세먼지 농도를 연계하여 수행되도록 하는 제어장치를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 실내외 환경 연계형 실내 환경 자동제어시스템을 제공한다.

본 발명에 따르면, 외부 정보제공자로부터 제공되는 미세먼지 정보를 이용하여 실내 환경을 적합하게 조절할 수 있도록 함으로써 항상 쾌적한 실내 환경을 유지할 수 있고, 현재 실내의 미세먼지 농도, 측정된 외부 미세먼지 농도, 정보제공자로부터 제공되는 미세먼지 정보를 모두 연계하여 실내 환경을 적합하게 조절할 수 있도록 함으로써 보다 정확한 실내 환경 조절이 가능하며, 또한, 외부 미세먼지 정보를 지역별, 날짜별, 시간별 등 세분화하고, 이를 종합적으로 또는 부분적으로 실내 미세먼지 농도와 연계시켜 보다 장기적인 미세먼지 대책 수립이 가능하도록 할 수 있다.

(52) CPC특허분류

F24F 11/56 (2018.01)

F24F 11/62 (2018.01)

F24F 11/74 (2018.01)

F24F 2110/50 (2018.01)

F24F 2110/52 (2018.01)

F24F 2110/64 (2018.01)

F24F 2130/00 (2018.01)

F24F 2130/10 (2018.01)

명세서

청구범위

청구항 1

실내외 미세먼지 농도를 감지하는 적어도 하나 이상의 센서; 및

상기 센서에 의해 감지된 실내 미세먼지 농도를 판단하고, 그 판단결과에 따라 실내 환경을 조절하되,

공기조화기에 외부공기가 유입될 수 있다는 점을 감안하여 외부에 설치된 센서에 의해 실시간 감지된 외부 미세먼지 농도와, 네트워크화한 외부 정보제공자로부터 제공되는 미세먼지 정보를 조합하여 실내환경을 조절하는 제어장치로 구성되고,

상기 제어장치는 실내가 복수 개의 구역으로 분할된 구역마다 설치된 센서에 의해 감지된 농도값이 기준 농도값을 초과하였는지를 판단하되, 각 구역마다의 미세먼지 농도가 타구역에 미치는 정도를 반영하여 그 구역의 최종적인 농도값을 판단하고, 상기 복수 개 구역에 대한 미세먼지 농도값들은 실내 전체의 농도 조절값을 얻어내도록 서로 연계하여 처리하며, 상기 농도 조절값은 외부 미세먼지 정보를 계속 참조하되, 실제 측정된 외부 미세먼지 농도를 대입하여 오차를 보정하는 식으로 구하며,

실내 환경 조절은 실내외 미세먼지 농도와, 네트워크화한 외부 정보제공자로부터 제공되는 외부 미세먼지 정보를 바탕으로 얻어진 공기유입량에 의해 이루어지도록 하되,

실내 미세먼지 농도가 정상범위를 유지하는 상태에서, 실제 측정된 외부 미세먼지 농도가 실내 미세먼지 농도에서 소정값 벗어날 경우 공기조화기에서 수행될 수 있는 공기정화 기능의 수준을 고려하여 외부 공기유입량을 조절하며,

외부 정보제공자로부터 제공되는 외부 미세먼지 정보를 참조할 경우, 실제 측정되는 외부 미세먼지 농도와 소정값 오차가 발생할 수 있음을 감안하여 우선 실제 측정된 외부 미세먼지 농도를 참조하여 실내 환경을 조절하고, 외부 미세먼지 정보를 계속 참조하되, 실제 측정된 외부 미세먼지 농도를 대입하여 오차를 보정하는 식으로 조절값을 구하고,

외부 미세먼지 수준이 악화되는 경우 시스템 구동을 외부 미세먼지 수준이 낮아질 때까지 소정 시간동안 중단하여 외부환경에 연계된 시스템의 가동이 가능하도록 하고,

외부 정보제공자로부터 제공되는 미세먼지 정보를 토대로 실내외 미세먼지 측정이 유효하다고 판단될 경우에만 선택적으로 시스템을 가동하도록 하는 것을 특징으로 하는 실내외 환경 연계형 실내 환경 자동제어시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 공기유입량은 공기조화시스템의 공기유입부에 설치된 댐퍼에 의해 이루어지는 것을 특징으로 하는 실내외 환경 연계형 실내 환경 자동제어시스템.

청구항 6

복수 개 구역으로 분할된 실내 및 외부 미세먼지 농도를 판단하여 이를 표시하고, 감지된 미세먼지 농도를 기초로 사물 인터넷 기반의 공기조화가 수행되도록 제어함과 동시에, 서버에 의한 원격제어가 가능하도록 하여, 실내 미세먼지 농도가 정상으로 복귀되도록 하는 전체적인 흐름을 제어하는 것으로서,

공기조화기에 외부공기가 유입될 수 있다는 점을 감안하여 외부에 설치된 센서에 의해 실시간 감지된 외부 미세먼지 농도와, 네트워크화한 외부 정보제공자로부터 제공되는 미세먼지 정보를 조합하여 실내환경을 조절하며,

실내가 복수 개의 구역으로 분할된 구역마다 설치된 센서에 의해 감지된 농도값이 기준 농도값을 초과하였는지를 판단하되, 각 구역마다의 미세먼지 농도가 타구역에 미치는 정도를 반영하여 그 구역의 최종적인 농도값을 판단하고, 상기 복수 개 구역에 대한 미세먼지 농도값들은 실내 전체의 농도 조절값을 얻어내도록 서로 연계하여 처리하며, 상기 농도 조절값은 외부 미세먼지 정보를 계속 참조하되, 실제 측정된 외부 미세먼지 농도를 대입하여 오차를 보정하는 식으로 구하며,

실내 환경 조절은 실내외 미세먼지 농도와, 네트워크화한 외부 정보제공자로부터 제공되는 외부 미세먼지 정보를 바탕으로 얻어진 공기유입량에 의해 이루어지도록 하되,

실내 미세먼지 농도가 정상범위를 유지하는 상태에서, 실제 측정된 외부 미세먼지 농도가 실내 미세먼지 농도에서 소정값 벗어날 경우 공기조화기에서 수행될 수 있는 공기정화 기능의 수준을 고려하여 외부 공기유입량을 조절하며,

외부 정보제공자로부터 제공되는 외부 미세먼지 정보를 참조할 경우, 실제 측정되는 외부 미세먼지 농도와 소정값 오차가 발생할 수 있음을 감안하여 우선 실제 측정된 외부 미세먼지 농도를 참조하여 실내 환경을 조절하고, 외부 미세먼지 정보를 계속 참조하되, 실제 측정된 외부 미세먼지 농도를 대입하여 오차를 보정하는 식으로 조절값을 구하고,

외부 미세먼지 수준이 악화되는 경우 시스템 구동을 외부 미세먼지 수준이 낮아질 때까지 소정 시간동안 중단하여 외부환경에 연계된 시스템의 가동이 가능하도록 하고,

외부 정보제공자로부터 제공되는 미세먼지 정보를 토대로 실내외 미세먼지 측정이 유효하다고 판단될 경우에만 선택적으로 시스템을 가동하도록 하는 제어부;

상기 서버로부터 전송되어 오는 실내 미세먼지 농도 조절을 위한 원격제어신호를 수신하는 수신부;

실내외 미세먼지 농도값과 정보제공자로부터 제공된 외부 미세먼지 정보를 서버로 송신하는 송신부;

실내외 미세먼지 농도를 감지하는 적어도 하나 이상의 센서;

상기 센서에 의해 감지된 실내외 미세먼지 농도값과, 정보제공자로부터 제공되는 외부 미세먼지 정보를 저장하는 메모리;

상기 제어부에서 처리되어 메모리에 저장되는 실내외 미세먼지 농도값과 외부 미세먼지 정보 사용자의 확인이 가능하도록 외부로 표시하는 표시부; 및

실내 미세먼지 농도값이 기준치를 벗어날 경우 공기유입부에 설치된 댐퍼의 개폐를 제어하는 실내환경조절부로 이루어진 것을 특징으로 하는 실내외 환경 연계형 실내 환경 자동제어시스템.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

청구항 6에 있어서,

상기 외부공기의 유입량은 공기조화시스템의 공기유입부에 설치된 댐퍼에 의해 이루어지는 것을 특징으로 하는

실내의 환경 연계형 실내 환경 자동제어시스템.

청구항 10

청구항 9에 있어서,

상기 댐퍼는 제어부에 의해 판단된 실내의 환경에 따라 그 개폐가 제어되는 것을 특징으로 하는 실내의 환경 연계형 실내 환경 자동제어시스템.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 실내의 환경 연계형 실내 환경 자동제어시스템에 관한 것이다.
- [0002] 더 구체적으로, 본 발명은 실내 미세먼지 농도가 비정상적인 경우 그 농도를 정상 농도로 조절하는 기술과, 기상청 등 외부 정보제공자로부터 제공되는 미세먼지 정보 및 실제 측정된 외부 미세먼지 농도를 실내 미세먼지 농도와 연계하여 실내 환경을 선제적으로 조절할 수 있도록 한 것이다.

배경 기술

- [0004] 최근, 중국의 산업화가 가속화되면서 석탄 사용량이 급증하고 있고, 날이 추워지는 10~11월부터는 난방을 하기 위하여 화석연료인 석탄 사용량이 많아지면서 겨울철이 되면 대기중의 미세먼지 농도가 높아지게 되며, 이렇게 발생하는 중국발 미세먼지는 편서풍을 타고 한반도로 유입되는 것은 물론 국내에서도 미세먼지 발생량이 늘어나는데, 이렇게 발생한 미세먼지는 겨울철에 기온이 내려가면 공기가 가라앉기 때문에 대기중으로 확산되지 못하고 지표면에 쌓이게 되면서 장기적인 대기오염의 원인이 되고 있다.
- [0005] 일반적으로, 미세먼지는 석탄과 석유에 포함되어 있는 황성분이 연소에 의해 산소와 결합하여 발생되며, 대기오염의 최대 원인이 되는 아황산가스(SO₂), 연료가 고온에서 연소될 때 대기중의 질소의 일부가 산소와 반응하여 생성되는 오염물질인 질소산화물(NO_x), 납(Pb), 오존(O₃), 일산화탄소(CO) 등과 함께 수많은 유해물질을 포함하는 대기오염 물질로서, 자동차, 공장, 난방용 화석연료 등에서 발생하여 대기중에서 장기간 떠다니는 입경 10 μ m 이하의 미세한 먼지를 일컫는다.
- [0006] 이 같은 미세먼지는 일반적인 먼지와는 달리 그 지름이 머리카락 굵기의 1/10정도인 10 μ m이하로 크고, 구강, 기관지에서 걸러지지 않고 체내에 축적되는데, 미세먼지가 기관지에 쌓이면 가래가 생기고 기침이 잦아지며, 기관지 점막이 건조해지면서 세균이 쉽게 침투되기 때문에 만성 폐질환이 있는 사람은 폐렴과 같은 감염성 질환에 취약해짐에 따라 세계보건기구(WHO) 산하 국제암연구소(IARC)는 미세먼지를 1급 발암물질로 지정하고 있다.
- [0007] 특히, 지름이 2.5 μ m 이하의 초미세먼지는 그 크기가 극히 작기 때문에 폐포를 통해 혈관에 침투해 염증을 일으킬 수 있고, 이 과정에서 혈관이 손상되면서 협심증, 뇌졸중의 위험을 높이며, 미세먼지가 체내에 축적되면 산소교환을 어렵게 만들어 질환을 악화시키는 원인이 된다.
- [0008] 또한, 사람의 얼굴 등 피부가 미세먼지에 노출되는 경우, 미세먼지가 모공을 막아 여드름이나 뾰루지를 유발하고, 피부를 자극하면서 피부 트러블증상을 유발하고 아토피성 피부염을 악화시키는 원인이 되며, 알러지성 비염(鼻炎) 환자의 경우 미세먼지가 코 점막을 자극해 증상을 악화시키는 한편, 두피(頭皮)가 미세먼지에 노출되면 모낭세포의 활동력을 떨어뜨려 모발이 가늘어지거나 쉽게 부러지고 작은 자극에도 쉽게 탈모(脫毛)된다는 문제가 있다.
- [0009] 이에 따라 최근에는 미세먼지가 입이나 코를 통하여 체내로 유입되는 것을 방지하기 위하여 마스크를 착용하는 것이 일반화되고 있는바, 마스크를 착용하거나 세안(洗顔) 또는 세수(洗手)를 하는 것만으로는 피부의 모공에 침투한 미세먼지를 완전히 제거할 수 없다는 문제가 있다.
- [0010] 이러한 미세먼지로 인한 심각한 문제를 감안하여 실내 미세먼지라도 조절 가능한 기술이 속속 개발되고 있다.
- [0011] 구체적인 기술로서 대한민국 등록특허 제10-1629864호가 제안되어 있다.

[0012] 이 기술은, 미세먼지 제거장치를 갖는 중앙제어식 원격제어 공기조화기에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 공조기가 가동되어 실내공기의 CO₂ 농도에 따라 외부공기를 유입시키되, 외부공기 유입시 사전설정된 미세공기농도보다 유입되는 공기의 미세공기농도가 높은 경우, 외부공기가 유입되는 댐퍼에 설치된 미세먼지 제거장치가 자동 장착되면서, 유입되는 외부공기의 미세먼지를 여과후 유입될 수 있도록 하는 것이며, 이와 더불어 이러한 미세먼지 제거장치를 구비한 공조기는 단일의 중앙서버 제어부만으로 냉매 또는 수냉원 밸브제어 및 각종 송풍제어를 할 수 있도록 한 것이다.

[0013] 그러나 이 기술은 실내 미세먼지 농도와 외부 미세먼지 농도를 연계하여 외부공기 유입을 조절하는 점에서 진일보한 기술이긴 하나, 미세먼지의 흐름 특성을 전혀 반영하지 않은 문제점이 있고, 더구나 외부 미세먼지 농도 정보를 반영하지 않아 단편적인 실내 미세먼지 농도 조절에 국한된 기술이라는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0015] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-1629864호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0016] 본 발명은 상기와 같은 종래 기술에 관련된 문제점을 개선하기 위하여 이루어진 것으로서, 본 발명의 목적은 실내외 환경을 연계하여 실내 환경을 최적화시킬 수 있도록 하는 실내외 환경 연계형 실내 환경 자동제어시스템을 제공하는데 있다.

[0017] 본 발명의 다른 목적은, 기상청 등 외부 정보제공자로부터 제공되는 미세먼지 정보를 이용하여 실내 환경을 최적으로 조절할 수 있도록 하는 실내외 환경 연계형 실내 환경 자동제어시스템을 제공하는데 있다.

[0018] 본 발명의 또 다른 목적은, 현재 실내의 미세먼지 농도, 실제 측정된 외부 미세먼지 농도, 외부 정보제공자로부터 제공된 미세먼지 정보를 모두 연계하여 실내 환경을 최적으로 조절할 수 있도록 하는 실내외 환경 연계형 실내 환경 자동제어시스템을 제공하는데 있다.

[0019] 본 발명의 또 다른 목적은, 외부 정보제공자로부터 제공된 미세먼지 정보를 지역별, 날짜별, 시간별 등으로 세분화하고, 이를 종합적으로 또는 부분적으로 실내 미세먼지 농도와 연계시켜 보다 장기적인 미세먼지 대책 수립이 가능하도록 하는 실내외 환경 연계형 실내 환경 자동제어시스템을 제공하는데 있다.

[0021] 본 발명의 또 다른 목적들은 이하에서 설명하는 바에 따라 유추 가능할 것이다.

과제의 해결 수단

[0023] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은

[0024] 실내외 미세먼지 농도를 감지하는 적어도 하나 이상의 센서; 및

[0025] 상기 센서에 의해 감지된 실내 미세먼지 농도를 판단하고, 그 판단결과에 따라 실내 환경을 조절하되, 이 조절은 네트워크화한 외부 정보제공자로부터 제공되는 외부 미세먼지 정보와, 실제 측정된 외부 미세먼지 농도를 연계하여 수행되도록 하는 제어시스템을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 실내외 환경 연계형 실내 환경 자동제어시스템을 제공한다.

[0026] 본 발명의 실시예에서, 실내를 복수 개 구역으로 분할되고, 이들 구역마다 또는 적어도 하나의 구역에 센서가 설치된 것을 특징으로 한다.

[0027] 본 발명의 실시예에서, 복수 개 구역에 대한 미세먼지 농도값들은 실내 전체의 농도 조절값을 얻어내도록 서로 연계되어 처리되는 것을 특징으로 한다.

[0028] 본 발명의 실시예에서, 실내 환경 조절은 실내외 미세먼지 농도와 외부 정보제공자로부터 제공되는 외부 미세먼지 정보를 바탕으로 얻어진 공기유입량에 의해 이루어지는 것을 특징으로 한다.

- [0029] 본 발명의 실시예에서, 공기유입량은 공기조화시스템의 공기유입부에 설치된 댐퍼에 의해 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0031] 또한, 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은
- [0032] 복수 개 구역으로 분할된 실내 및 외부 미세먼지 농도를 판단하여 이를 표시하고, 감지된 미세먼지 농도를 기초로 사물 인터넷 기반의 공기조화가 수행되도록 제어함과 동시에, 서버에 의한 원격제어가 가능하도록 하여, 실내 미세먼지 농도가 정상으로 복귀되도록 하는 전체적인 흐름을 제어하는 제어부;
- [0033] 상기 서버로부터 전송되어 오는 실내 미세먼지 농도 조절을 위한 원격제어신호를 수신하는 수신부;
- [0034] 실내외 미세먼지 농도값과 정보제공자로부터 제공된 외부 미세먼지 정보를 서버로 송신하는 송신부;
- [0035] 실내외 미세먼지 농도를 감지하는 적어도 하나 이상의 센서;
- [0036] 상기 센서에 의해 감지된 실내외 미세먼지 농도값과, 외부 정보제공자로부터 제공되는 외부 미세먼지 정보를 저장하는 메모리;
- [0037] 상기 제어부에서 처리되어 메모리에 저장되는 실내외 미세먼지 농도값과 외부 정보제공자로부터 제공된 외부 미세먼지 정보가 사용자의 확인이 가능하도록 외부로 표시하는 표시부; 및
- [0038] 실내 미세먼지 농도값이 기준치를 벗어날 경우 공기유입부에 설치된 댐퍼의 개폐를 제어하는 실내환경조절부로 이루어진 것을 특징으로 하는 실내외 환경 연계형 실내 환경 자동제어시스템을 제공한다.
- [0039] 본 발명의 실시예에서, 복수 개 구역에 대한 미세먼지 농도값들은 실내를 하나의 단위로 하는 농도 조절값을 얻어내도록 서로 연계되어 처리되는 것을 특징으로 한다.
- [0040] 본 발명의 실시예에서, 실내 환경 조절은 실내외 미세먼지 농도와, 네트워크화한 외부 정보제공자로부터 제공되는 외부 미세먼지 정보를 서로 연계하여 얻어진 공기유입량에 의해 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0041] 본 발명의 실시예에서, 댐퍼는 제어부에 의해 판단된 실내외 환경에 따라 그 개폐가 제어되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0043] 본 발명의 실내외 환경 연계형 실내 환경 자동제어시스템에 따르면 다음과 같은 효과가 있다.
- [0044] 첫째, 실내 환경과 외부 환경을 적절하게 조화시켜 실내 환경을 최적화시킬 수 있도록 한 것으로써, 외부 정보제공자로부터 제공되는 미세먼지 정보를 이용하여 실내 환경을 적절하게 조절할 수 있도록 함으로써 항상 쾌적한 실내 환경을 유지할 수 있다.
- [0045] 둘째, 현재 실내외 미세먼지 농도, 실제 측정된 외부 미세먼지 농도, 외부 정보제공자로부터 제공되는 미세먼지 정보를 모두 연계하여 실내 환경을 적합하게 조절할 수 있도록 함으로써, 보다 정확한 실내 환경 조절이 가능하다.
- [0046] 셋째, 외부 정보제공자로부터 제공되는 외부 미세먼지 정보를 지역별, 날짜별, 시간별 등 세분화하고, 이를 종합적으로 또는 부분적으로 실내 미세먼지 농도와 연계시켜 보다 장기적인 미세먼지 대책 수립이 가능하도록 한다.
- [0047] 넷째, 외부 미세먼지 수준이 악화되는 경우 시스템 구동을 예를 들어, 15분 등 소정 시간동안(예를 들어, 외부 미세먼지 수준이 낮아질 때까지) 중단하여 외부환경에 연계된 시스템의 효율적이 가동이 가능하도록 한다.
- [0048] 다섯째, 외부 정보제공자로부터 제공되는 미세먼지 정보를 토대로 실내외 미세먼지 측정이 유효하다고 판단될 경우에만 선택적으로 시스템을 가동하여 시스템의 효율적인 운영이 가능하다.

도면의 간단한 설명

- [0050] 도 1 및 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 실내외 환경 연계형 실내 환경 자동제어시스템의 기본적인 구성도.
 도 3 및 도 4는 본 발명이 적용되는 실내를 복수 개 구역으로 분할하고, 그에 따라 미세먼지 농도를 판단하는 기술에 대한 이해를 돕기 위한 도면.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 실내외 환경 연계형 실내 환경 자동제어시스템의 공기조화기의 구성도.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 실내외 환경 연계형 실내 환경 자동제어시스템의 원격지 서버의 구성도.

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 실내외 환경 연계형 실내 환경 자동제어시스템에서 공기조화기에 대한 공기유입 제어 구성도.

도 8은 본 발명의 실시예에 따른 실내외 환경 연계형 실내 환경 자동제어시스템의 동작 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0051] 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 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0052] 본 발명의 실시예들을 설명함에 있어서 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명의 실시예에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0053] 첨부된 블록도의 각 블록과 흐름도의 각 단계의 조합들은 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들에 의해 수행될 수도 있다. 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 범용 컴퓨터, 특수용 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 프로세서에 탑재될 수 있으므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 프로세서를 통해 수행되는 그 인스트럭션들이 블록도의 각 블록 또는 흐름도의 각 단계에서 설명된 기능들을 수행하는 수단을 생성하게 된다. 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 특정 방식으로 기능을 구현하기 위해 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 지향할 수 있는 컴퓨터 이용 가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장되는 것도 가능하므로, 그 컴퓨터 이용가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장된 인스트럭션들은 블록도의 각 블록 또는 흐름도 각 단계에서 설명된 기능을 수행하는 인스트럭션 수단을 내포하는 제조품목을 생산하는 것도 가능하다. 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비 상에 탑재되는 것도 가능하므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비 상에서 일련의 동작 단계들이 수행되어 컴퓨터로 실행되는 프로세스를 생성해서 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 수행하는 인스트럭션들은 블록도의 각 블록 및 흐름도의 각 단계에서 설명된 기능들을 실행하기 위한 단계들을 제공하는 것도 가능하다.
- [0054] 또한, 각 블록 또는 각 단계는 특정된 논리적 기능(들)을 실행하기 위한 하나 이상의 실행 가능한 인스트럭션들을 포함하는 모듈, 세그먼트 또는 코드의 일부를 나타낼 수 있다. 또한, 몇 가지 대체 실시예들에서는 블록들 또는 단계들에서 언급된 기능들이 순서를 벗어나서 발생하는 것도 가능함을 주목해야 한다. 예컨대, 잇달아 도시되어 있는 두 개의 블록들 또는 단계들은 사실 실질적으로 동시에 수행되는 것도 가능하고 또는 그 블록들 또는 단계들이 때때로 해당하는 기능에 따라 역순으로 수행되는 것도 가능하다.
- [0056] 이하, 본 발명의 실내외 환경 연계형 실내 환경 자동제어시스템에 대한 바람직한 형태에 관하여 설명한다.
- [0057] 본 발명의 실내외 환경 연계형 실내 환경 자동제어시스템은 공기조화기 및 이에 구성된 각종 기능들, 예를 들어, 공기 유입 및 토출, 공기정화 등을 이용하고, 여기에 본 발명의 여러 가지 구성을 추가하여 발명의 목적을 달성할 수 있도록 한 것이다.
- [0058] 본 발명은 구체적으로는 실내 미세먼지(초미세먼지 및 오존 등을 모두 포함한다)를 정상농도 범위, 보다 구체적으로는 국내 법규 및 WHO 권고 수준으로 유지되도록 조절하기 위한 것으로서, 하드웨어적으로는 공기조화기 및 이에 구성된 각종 장치들을 이용하고, 공기조화기로 유입되는 공기를 조절할 수 있도록 댐퍼를 구비할 수 있다.
- [0059] 본 발명의 댐퍼는 공기조화기의 공기유입부에 근접하여 설치될 수 있으며, 공기유입부를 전면차단 또는 부분차단, 전면개방 또는 부분개방함으로써 공기조화기에 유입되는 공기량을 조절할 수 있다. 이 경우, 유입되는 공기량은 실내와 미세먼지 농도와 연계되어 조절될 수 있다.
- [0060] 본 발명에서, 실내 미세먼지 농도가 정상일 경우에는 더 이상의 논의가 필요 없겠지만, 정상 범위를 벗어나더라도 그 벗어난 수준이 어느 정도인지를 판단하여 외부 공기 유입량을 조절하는데 적용할 수 있도록 한다.

- [0061] 본 발명에서, 실내 미세먼지 농도 조절은 기상청 등 외부 정보제공자로부터 제공받는 외부 미세먼지 정보를 우선 참조하여 이루어지되, 외부 미세먼지 농도센서에 의해 실제 감지된 외부 미세먼지 농도를 참조하여 이루어질 수도 있다. 따라서 본 발명은 제어시스템이 예를 들어, 기상청의 예보시스템과 네트워크화된다. 기상청으로부터 제공되는 외부 미세먼지 정보는 예를 들어, 지역별, 날짜별, 시간별 정보 등으로 세분화될 수 있을 것이며, 본 발명에서는 이들을 모두 조합하여 최적의 실내 환경 조절이 가능하도록 한다.
- [0062] 본 발명에서, 실내 미세먼지 농도는 원칙적으로 실내를 하나의 단위로 보고, 하나의 센서로 감지하는 것을 기본으로 하나, 본 발명에서 추구하는 보다 정확한 실내 미세먼지 농도와 이를 바탕으로 하는 최적의 실내 환경 조성을 위하여 실내를 복수 개의 구역으로 분할하고, 이들 구역들의 미세먼지 농도를 개별적으로 감지할 수 있는 센서들을 각 구역별로 설치할 수 있다. 따라서 본 발명은 기본적으로 이들 센서들에 의해 감지된 실내 여러 곳의 미세먼지 농도를 먼저 판단하고, 이들을 모두 취합하여 실내 미세먼지 농도 조절 범위를 판단한 후, 이를 외부 정보제공자로부터 제공받는 예를 들어, 지역별 외부 미세먼지 정보와, 측정된 외부 미세먼지 농도값을 연계시켜 최종적으로 조절해야 할 실내 미세먼지 범위를 판단하게 된다.
- [0063] 본 발명은 현장의 공기조화기에 설치된 자동제어시스템을 이용하여 실내 미세먼지 농도 조절이 수행되도록 함을 기본으로 하고, 추가적으로는 원격지에 설치된 서버를 통해서도 실내 미세먼지 농도 조절이 가능하도록 시스템을 구성한다.
- [0065] 이하, 본 발명의에 대한 바람직한 실시예에 관하여 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0066] 도 1 및 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 실내의 환경 연계형 실내 환경 자동제어시스템의 기본적인 구성도이다. 도 3 및 도 4는 본 발명이 적용되는 실내를 복수 개 구역으로 분할하고, 그에 따라 미세먼지 농도를 판단하는 기술에 대한 이해를 돕기 위한 도면이다. 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 실내의 환경 연계형 실내 환경 자동제어시스템의 공기조화기의 구성도이다. 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 실내의 환경 연계형 실내 환경 자동제어시스템의 원격지 서버의 구성도이다. 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 실내의 환경 연계형 실내 환경 자동제어시스템에서 공기조화기에 대한 공기유입 제어 구성도이다. 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 실내의 환경 연계형 실내 환경 자동제어시스템의 동작 흐름도이다.
- [0067] 도 1에 도시된 바와 같이 본 발명의 실내의 환경 연계형 실내 환경 자동제어시스템은, 공기조화시스템(100)과 원격지 서버(200)가 인터넷망(N)을 통해 네트워크화된다. 공기조화시스템(100)은 후술하는 바와 같이 제어장치가 구성된다.
- [0068] 도 1에 있어서, 서버(200)는 예를 들어, 스마트폰 및 기타 유무선 인터넷이 가능한 기기일 수 있다. 인터넷망(N)은 유무선 통신망이다.
- [0069] 도 1에 도시된 바와 같이 본 발명의 실내의 환경 연계형 실내 환경 자동제어시스템은, 실내의 미세먼지 농도를 센서가 감지하고, 그 농도값이 제어장치에서 처리되면, 그 처리된 결과에 따라 정상 또는 이상여부를 판단하는 동작과, 공기를 유입 또는 배출하는 동작을 동시에 또는 선택적으로 수행하게 된다.
- [0070] 상기 감지된 실내 미세먼지 농도값은 공기조화시스템(100)에 구성된 제어장치와 원격지에 구성된 관제서버(200)에서 공유하게 된다.
- [0071] 이때, 실내 미세먼지 농도는 실내를 하나의 단위로 보고 전체적으로 판단되는 것을 기본으로 하되, 실내 곳곳에 설치된 각 센서에 의해 감지된 농도값을 전체적으로 고려하여 판단할 수 있도록 실내를 복수 개로 분할한 상태에서 이들 각 구역마다의 농도값을 기준으로 판단할 수도 있다.
- [0072] 여기서 각 분할구역은, 도 2에 도시된 바와 같이 실내를 n개의 구역으로 분할한 것으로 예시될 수 있으며, 그 분할된 구역마다의 농도값이 기준(정상) 농도값을 초과하였는지를 판단하게 된다. 여기서 농도값이란, 각 구역마다 감지된 농도를 의미하고, 판단값이란 각 구역의 농도, 더욱 정확하게는 구역마다의 미세먼지 농도가 타구역에 미치는 정도를 반영하여 그 구역의 최종적인 농도값으로 판단된 농도를 의미한다. 각 구역별로 타구역에 영향을 미치는 정도를 토대로 최종적인 농도값을 판단하는 개념이 도 3에 도시되어 있다.
- [0073] 예를 들면, 실내를 각종 인테리어 가구 등이 구성되므로, 이들이 배치된 위치 또는 크기에 따라 다양한 방법으로 분할하고, 그 분할된 구역마다 농도를 감지하는 것이다. 농도감지는 상기한 바와 같이 미세먼지 농도 센서에 의해 가능하며, 감지된 농도는 제어장치에서 처리되어 각 구역별 농도값을 판단하게 된다.
- [0074] 도 3에 대해 더 상세히 설명하면, 실내의 미세먼지는 통상적으로 하부에 위치한다고 가정하고, 예를 들어 하측에 위치하는 미세먼지의 외부요인에 의한 움직임에 의해 타 구역에서 감지되는 농도값이 기준 농도값보다 높게

감지되는 경우가 있을 수 있으므로, 이러한 점을 감안하여 각 구역 마다의 농도값을 최종 판단하게 된다.

- [0075] 예를 들어 실내 최상층을 제1 감지구역으로 설정하고, 아래로 순차적으로 제2, 제3, 제4 및 제5 감지구역으로 설정하였을 경우, 제3, 제4 및 제5 감지구역에서의 미세먼지 농도가 특히 제1 및 제2 감지구역에 영향을 미치거나 또는 그 반대가 될 수도 있음을 가정할 수 있다.
- [0076] 따라서 예를 들어, 제1 및 제2 감지구역에서 감지되는 농도값이 기준 농도값보다 높더라도 어느 정도의 허용 가능한 값을 미리 설정하여 두고, 그 허용값을 초과하지 않는 한 해당 구역의 농도가 정상인 것으로 판단할 수 있다.
- [0077] 본 발명의 공기조화기에 대한 공기 유입량 조절은, 공기조화기에 구성된 제어장치에 의해 제어되는 댐퍼(2)를 이용하거나 또는 원격지에서의 원격 제어에 의해 가능하게 된다. 선택적으로 해파필터 등을 적용할 수도 있다.
- [0078] 한편, 상기 분할된 감지구역 중 어느 하나라도 기준 농도값을 벗어나면 농도 조절이 수행되도록 제어할 수도 있다.
- [0079] 본 발명은 상기와 같이 실내 미세먼지 농도를 판단하고, 그 판단결과에 따라 공기조화시스템을 가동하여 실내 환경을 조절하되, 도 4에 도시된 바와 같이 공기조화기에 외부공기가 유입될 수 있다는 점을 감안하여 외부에 설치된 센서에 의해 감지되는 실시간 감지된 외부 미세먼지 농도와 외부 정보제공자로부터 제공되는 미세먼지 정보를 조합하여 실내환경을 조절한다.
- [0080] 외부 미세먼지 농도를 참조한 제어에 대해 예를 들어 보면 다음과 같다.
- [0081] 실내 미세먼지 농도가 정상범위를 유지하는 상태에서, 실제 측정된 외부 미세먼지 농도가 실내 미세먼지 농도에서 약간 벗어날 경우 공기조화기에서 수행될 수 있는 공기정화 기능의 수준을 고려하여 외부 공기유입량을 댐퍼를 이용하여 조절하는데, 공기조화기가 갖고 있는 공기정화 기능이 우수할수록 외부에서 유입되는 공기량은 많아져도 될 것이다. 따라서 이러한 경우에는 댐퍼로 인해 차단되는 공기유입부의 크기를 감소시키고, 반대의 경우에는 댐퍼로 인해 차단되는 공기유입부의 크기를 증가시키면 될 것이다.
- [0082] 다음에, 기상청 등 외부 정보제공자로부터 제공되는 외부 미세먼지 정보를 참조할 경우, 실제 측정되는 외부 미세먼지 농도와 어느 정도의 오차가 발생할 수 있을 것이다. 따라서 이러한 경우에는 우선 실제 측정된 외부 미세먼지 농도를 참조하여 실내 환경을 조절하고, 외부 미세먼지 정보를 계속 참조하되, 실제 측정된 외부 미세먼지 농도를 대입하여 오차를 보정하는 식으로 조절값을 구하면 될 것이다. 다만 이러한 제어에 한정되지는 않는다.
- [0083] 한편, 외부 미세먼지 수준이 악화되는 경우 시스템 구동을 소정 시간동안(예를 들어, 외부 미세먼지 수준이 나아질 때까지) 중단하여 외부환경에 연계된 시스템의 효율적이 가동이 가능하도록 할 수 있다.
- [0084] 또한, 기상청 등 외부 정보제공자로부터 제공되는 미세먼지 정보를 토대로 실내외 미세먼지 측정이 유효하다고 판단될 경우에만 선택적으로 시스템을 가동하여 시스템의 효율적인 운영이 가능하도록 할 수 있다.
- [0085] 도 5에 도시된 바와 같이 본 발명의 실내외 환경 연계형 실내 환경 자동제어시스템에 구성된 공기조화시스템은, 제어부(11), 수신부(12), 송신부(13), 센서(14), 메모리(15), 표시부(16), 실내환경조절부(17)로 구성된다.
- [0086] 본 발명의 자동제어시스템은 외부 미세먼지 정보를 획득하기 위하여 기상청의 예보시스템과 네트워크화된다.
- [0087] 제어부(11)는, 본 발명의 목적인 실내외 미세먼지 농도를 판단하여 이를 표시하고, 감지된 미세먼지 농도를 기초로 사물 인터넷 기반의 공기조화가 수행되도록 제어함과 동시에, 서버(200)에 의한 원격제어가 가능하도록 하여, 실내 미세먼지 농도가 정상으로 복귀되도록 하는 전체적인 흐름을 제어하는 것이다.
- [0088] 수신부(12)는, 상기 서버(200)로부터 전송되어 오는 실내 미세먼지 농도 조절을 위한 원격제어신호를 수신하는 것이다.
- [0089] 송신부(13)는, 실내외 미세먼지 농도값과, 정보제공자로부터 제공되는 외부 미세먼지 정보를 서버(200)로 송신하는 것이다.
- [0090] 센서(14)는, 실내 미세먼지 농도를 감지하는 것이다. 센서(14)는 상술한 바와 같이, 복수 개 구역으로 분할된 실내 구역들 모두 또는 적어도 하나 이상 설치될 수 있다.
- [0091] 또한, 센서(14)는 실내 미세먼지 농도와 실외 미세먼지 농도를 참조하여 실내 환경을 조절할 수 있도록 실내 및

실외에 모두 설치될 수 있다.

- [0092] 상기 센서(14)에 의해 실제 감지된 외부 미세먼지 농도값과 외부 정보제공자로부터 제공되는 미세먼지 정보는 사용자의 선택에 따라 어느 것을 먼저 반영하여 실내 환경 조절 동작이 수행되도록 할지 결정될 수 있다.
- [0093] 메모리(15)는, 상기 센서(14)에 의해 감지된 실내외 미세먼지 농도값과 정보제공자로부터 제공되는 외부 미세먼지 정보를 저장하는 것이다.
- [0094] 표시부(16)는, 상기 제어부(11)에서 처리되어 메모리(15)에 저장되는 실내외 미세먼지 농도값과, 정보제공자로부터 제공되는 외부 미세먼지 정보를 사용자의 확인이 가능하도록 외부로 표시하는 것이다.
- [0095] 실내환경조절부(17)는, 실내 미세먼지 농도값이 기준치를 벗어날 경우 공기유입부에 설치된 댐퍼(2)의 개폐를 제어하는 것이다.
- [0096] 상기 실내환경조절부(17)는, 공기 유입량을 조절하는 수단으로서, 댐퍼(2)의 구동시 그 개폐량을 조절하는 것이다.
- [0097] 도 6에 도시된 바와 같이 본 발명의 원격지 서버(200)는, 제어부(21), 수신부(22), 송신부(23), 조작부(24), 메모리(25), 표시부(26)로 구성된다.
- [0098] 제어부(21)는, 상기 공기조화시스템(100)의 송신부(13)로부터 전송되어 오는 실내외 미세먼지 농도값을 처리하고, 이를 토대로 공기조화시스템을 제어하는 것이다. 제어부(21)는 실질적으로 도 5의 제어부(11)와 거의 동일한 동작을 수행하게 된다.
- [0099] 수신부(22)는, 상기 공기조화시스템(100)으로부터 전송되어 오는 실내외 미세먼지 농도값을 수신하는 것이다.
- [0100] 송신부(23)는, 상기 수신부(22)에 의해 수신되어 제어부(21)에서 처리된 결과를 토대로 실내 미세먼지 농도 조절을 위한 원격제어신호를 공기조화시스템(100) 쪽으로 송신하는 것이다.
- [0101] 상기 제어부(21)에서 처리된 결과는, 농도값이 조절이 필요한 범위내의 값인지를 판단한 결과이다. 이를 위해 서버(200)는 조절을 위한 기준값을 메모리(25)에 저장 관리하게 된다.
- [0102] 조작부(24)는, 상기 감지된 농도값이 기준치를 벗어나 실내 환경 조절이 필요하다고 판단될 경우, 공기조화시스템(100)을 원격 제어하도록 조작되는 구성이다. 조작부(24)에 의한 조작신호는 제어부(21)에서 처리되고, 제어부(21)에서는 조작부(24)에 의한 조작신호에 부합하는 동작이 수행되도록 공기조화시스템(100)을 원격제어한다.
- [0103] 메모리(25)는, 상기 제어부(21)에서 처리된 농도값을 저장하는 것이다.
- [0104] 표시부(26)는, 상기 제어부(21)에서 처리된 농도값을 원격제어자가 인지할 수 있도록 외부로 표시하는 것이다.
- [0105] 이와 같이 구성된 서버(200)는 공기조화시스템(100)으로부터 전송되어 온 농도값이 조절이 필요한 값으로 판단되면, 조작부(24)를 통해 조절이 행해지도록 원격제어신호를 입력하게 된다.
- [0106] 즉 서버(200)의 제어 블록은 사용자의 판단에 의한 조절을 위한 원격제어이고, 공기조화시스템(100)의 제어 블록은 자동 판단에 의한 조절을 위한 제어이다.
- [0107] 그러나 이에 한정하지 않고, 서버(200)에도 자동판단에 의한 조절 제어가 가능하도록 구성할 수도 있다.
- [0108] 이와 같이 구성된 본 발명의 기본적인 동작 흐름을 설명하면 다음과 같다.
- [0109] 먼저, 센서(14)에 의해 실시간 감지되는 실내 미세먼지 농도값이 제어부(11)에 입력된다.
- [0110] 상기 농도값은 제어부(11)에서 처리된 후 메모리(15)에 저장된다.
- [0111] 상기 제어부(11)에서 처리된 농도값과 미리 설정 저장 관리되는 기준 농도값이 비교된다.
- [0112] 그 비교결과, 농도값이 기준 농도값에 비해 높을 경우에는(S40), 제어부(11)는 실내환경조절부(17)에 제어신호를 전송하여 댐퍼(2)가 동작하면서 외부공기가 더 이상 유입되지 않도록 한다.
- [0113] 이러한 상태에서도 센서(14)는 실내 미세먼지 수준을 감지하여 제어부(11)에 입력한다.
- [0114] 따라서 제어부(11)는 상기와 마찬가지로 감지 농도값을 기준 농도값과 비교하여 그 비교결과에 따라 외부공기 차단을 유지하거나 유입되도록 한다.
- [0115] 한편, 상기 제어부(11)에 의해 처리되어 메모리(15)에 저장된 감지 농도값은 송신부(13)를 통해 원격지에 위치

한 서버(200)로 전송된다.

- [0116] 따라서 서버(200)의 수신부(22)는 이를 수신하여 제어부(21)에 입력하고, 제어부(21)는 이를 처리하여 메모리(25)에 저장한 후, 표시부(26)를 통해 표시하여 원격지에 위치한 사용자가 인지 가능하도록 한다.
- [0117] 따라서 원격지에 위치한 사용자는 실내환경 조절이 필요하다고 판단되면, 조작부(24)에 의해 제어신호를 입력하고, 제어부(21)가 송신부(23)를 제어하여 원격제어신호가 공기조화시스템(100)의 제어장치로 전송되고, 공기조화시스템(100)은 이를 수신부(12)에서 전송받아 제어부(11)에서 처리한 후 현장에서의 실내 환경 조절이 수행되도록 제어한다.
- [0118] 보다 구체적인 동작 흐름을 도 8을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- [0119] 먼저, 센서(14)에 의해 실시간 감지되는 실내 미세먼지 농도값이 제어부(11)에 입력되고(S10), 제어부(11)에서 처리된 후 메모리(15)에 저장되면, 상기 제어부(11)에서 처리된 농도값과 미리 설정 저장 관리되는 기준 농도값이 비교된다(S20).
- [0120] 그 비교결과, 감지 농도값이 기준 농도값보다 커서 실내 환경 조절이 필요할 경우, 먼저 외부 공기 유입량 조절로 실내 미세먼지 농도 조절이 가능함을 판단한다(S30). 이러한 판단은 외부 정보제공자로부터 제공되는 미세먼지 정보 또는 실제 감지된 외부 미세먼지 농도를 감지한 센서(14)의 감지값을 참조하여 이루어진다.
- [0121] 그 판단결과, 외부 미세먼지 수준이 실내 미세먼지 수준보다 낮아서 외부 공기를 유입하여도 별다른 문제가 없다고 판단될 경우, 댐퍼(2)의 조절을 통해 외부공기를 유입하면서 정상적인 공기조화가 수행되도록 한다.
- [0122] 반면, 외부 미세먼지 수준이 실내 미세먼지 수준보다 높아서 외부 공기를 유입하면 문제가 발생할 수 있다고 판단될 경우, 외부 미세먼지 정보와 실제 측정된 외부 미세먼지 농도를 비교하고(S40), 이들이 동일 또는 거의 근사한지를 판단한다(S50). 이러한 판단은 외부 미세먼지 정보를 바탕으로 실내 환경을 조절하도록 선택된 경우에 행해지는 것으로 볼 수 있다.
- [0123] 그 판단 결과, 외부 미세먼지 정보와 실제 측정된 외부 미세먼지 농도가 같지 않을 경우, 더 구체적으로는 실제 측정된 외부 미세먼지 농도가 외부 미세먼지 정보에 의한 농도보다 낮은 경우 실제 측정된 외부 미세먼지 농도를 기준으로 실내 환경을 조절하는 동작을 수행하도록 한다(S60).
- [0125] 한편, 본 발명의 다른 실시예로서 실내 미세먼지 농도를 측정하고, 이에 실제 측정된 외부 미세먼지 농도와 기상청 등 외부 정보제공자로부터 제공받는 외부 미세먼지 정보를 연계 처리하여 실내 환경을 조절하는 것에서 더 나아가서, 실제 측정된 외부 미세먼지 농도와 외부 미세먼지 정보만을 가지고 실내 환경을 조절할 수 있도록 한다.
- [0126] 예를 들어 보면, 공기조화기가 가동중인 상태에서 정보제공자로부터 제공되는 외부 미세먼지 정보 또는 실제 측정된 외부 미세먼지 농도를 참조하여 공기조화기의 가동을 정지시키거나 또는 유지시킬 수도 있을 것이다.
- [0127] 또한, 정보제공자로부터 제공되는 외부 미세먼지 정보를 통해 예를 들어, 1월 1일 1시에 미세먼지 농도가 매우 심하다고 알 수 있을 경우, 공기조화기가 가동하다가 그 시간이 되면 잠시 가동을 중단하고, 미세먼지 농도가 우려할 정도가 아닐 시간에 다시 재가동하도록 제어할 수도 있을 것이다.
- [0129] 실내외 환경 연계형 실내 환경 자동제어시스템의 실시예가 기술되었다. 위에 기술된 실시예는 본원발명에 기술되는 원리를 나타내는 많은 구체적 실시예 중에서 일부분의 실시예를 예시하는 것이다. 따라서 본원발명의 실시예를 이용함에 따라 당업자들이 본원발명의 청구항에 의해 정의된 범위 내에서 많은 다른 배열들을 쉽게 구현해 낼 수 있을 것이다. 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되지 않으며, 후술되는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

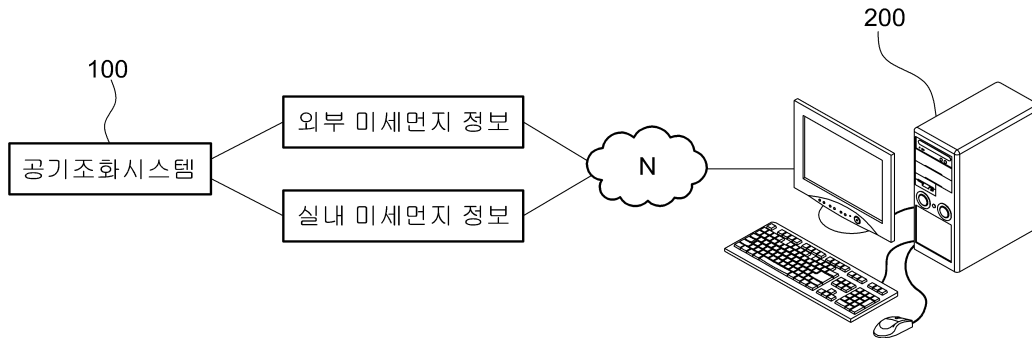
부호의 설명

- [0131] 2 : 댐퍼 11, 21 : 제어부
- 12, 22 : 수신부 13, 23 : 송신부
- 14 : 센서 15, 25 : 메모리

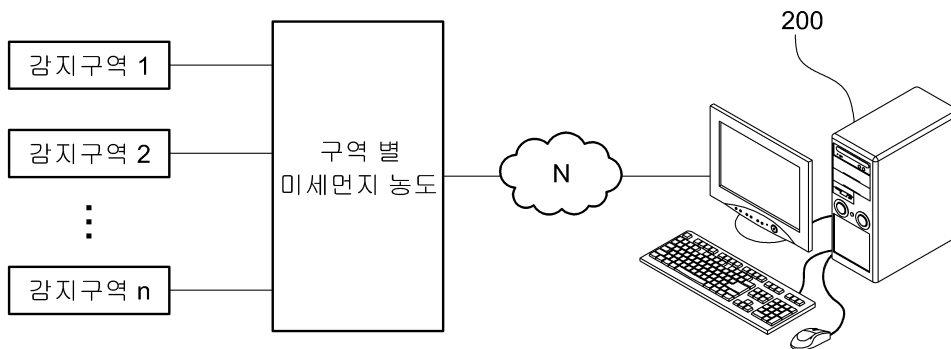
- 16, 26 : 표시부
- 17 : 실내환경조절부
- 24 : 조작부
- 100 : 공기조화시스템
- 200 : 원격지 서버

도면

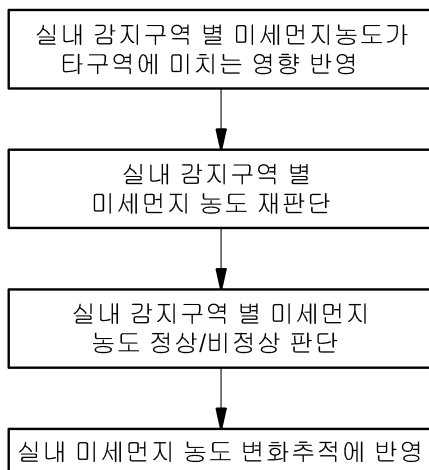
도면1



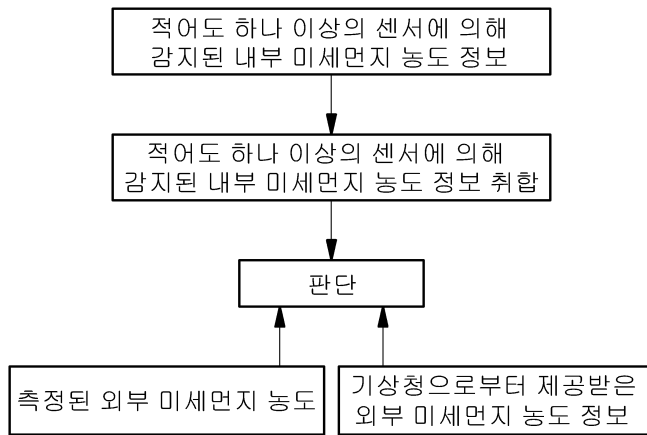
도면2



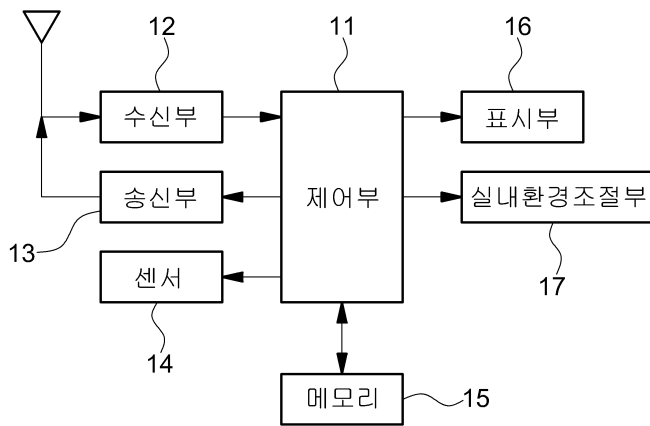
도면3



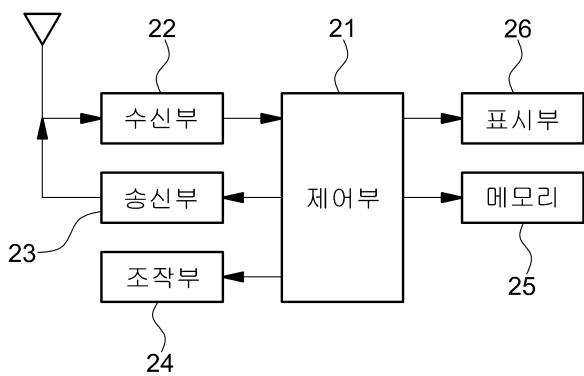
도면4



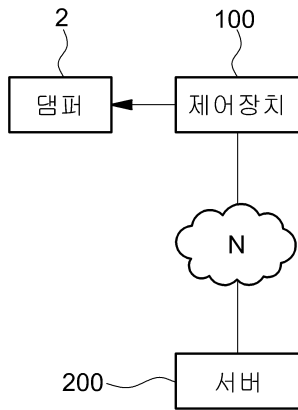
도면5



도면6



도면7



도면8

