

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 공기 조화기 및 환기 시스템으로 이루어진 일반적인 공기 조화 장치의 전체 구성도를 나타낸 도면

도 2는 환기 시스템을 중심으로 나타낸 공기 조화 장치의 구성 블록도

도 3은 종래 기술에 따른 공기 청정시 풍량 제어방법을 나타낸 플로우 차트

도 4는 본 발명의 환기 시스템을 통한 공기 청정시 풍량 제어방법을 나타낸 플로우 차트

*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

31: 제어부 34: 리모컨

35: 실내기 36: 댐퍼 위치 검출 센서

37: VOC 센서 38: 급기팬 구동회로

39: 배기팬 구동회로 40: 댐퍼 구동회로

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 공기 조화 장치에 관한 것으로, 특히 공기 청정시 VOC(휘발성유기화합물) 농도의 급격한 변화에 대응하여 팬의 풍량을 조절할 수 있도록 한 환기 시스템의 풍량 제어방법에 관한 것이다.

이하의 설명에서 공기 조화 장치는 공기 조화기와 환기 시스템을 포함하는 것이다.

일반적으로, 공기 조화기는 폐회로를 순환하면서 상변화의 과정을 겪는 열교환 매체와 주변 대기와의 열교환 과정을 이용하여 실내를 냉/난방하는 기계 장치로 구성되어, 여름철에 실내의 더운 공기를 냉방시키기 위해 냉방 운전하는 에어컨과 겨울철에 실내의 찬 공기를 난방시키기 위해 난방 운전하는 온풍기로 사용되는 냉/난방 장치를 일컫는다.

이와 같은 기능을 갖는 공기 조화기는 일반적으로 건물 천정에 형성된 홀부를 통해 천장에 삽입 설치되는 환기 시스템과 연동되어 사용되며, 이 환기 시스템은 실내의 공기를 유입하여 실외로 배기(排氣)하고, 실외 공기를 유입하여 실내로 급기(給氣)하는 과정으로 이루어진다.

이와 같은 환기 시스템은 최근 실내의 공간을 차지하지 않는 이점 때문에 공기 조화기와 함께 그 이용이 증가되고 있는 추세이다.

이하에서 첨부된 도면을 참고하여 종래 기술의 공기 조화 장치에 관하여 설명하면 다음과 같다.

도 1은 공기 조화기 및 환기 시스템으로 구성된 일반적인 공기 조화 장치의 전체 구성도이고, 도 2는 환기 시스템을 중심으로 나타낸 공기 조화 장치의 구성 블록도이다.

일반적으로 공기 조화 장치는 도 1에서와 같이 실내와 실외에 구성되어 공기 조화기(10)를 통해 냉방 운전되고 있는 경우, 환기 시스템은 급기팬을 구동하여 실외의 공기 유입하고 유입되는 공기를 전열 교환기(20)를 통해 실내 온도와 비슷한 온도로 냉방시킨 후, 급기부(22)를 통하여 실내로 유입되도록 한다.

그리고 공기 조화기(10)를 통해 난방 운전되고 있는 경우, 상기 냉방 운전시의 순환 방향과 정 반대의 순환 회로를 통과하여, 실내의 공기를 배기부(24)와 전열 교환기(20)를 거쳐 실외로 배기되도록 한다.

이와 같은 공기 조화 장치의 구성에서 공기 청정을 수행하는 환기 시스템을 중심으로 하여 설명하면 다음과 같다.

도 2에서와 같이, 환기 시스템은 시스템 전반을 제어하고 VOC 농도를 검출하여 이를 기준으로 급기팬 구동 및 흡기팬의 구동을 제어하여 실내의 공기를 정화시키는 제어부(31)와, 풍량을 조절하기 위한 댐퍼의 위치를 검출하는 댐퍼 위치 검출 센서(36)와, 실내 공기의 VOC(휘발성 유기 화합물) 농도를 검출하기 위한 VOC 센서(37)와, 실내의 오염된 공기를 흡입하기 위해 배기 팬을 구동하는 배기팬 구동회로(39)와, 상기 흡입된 공기의 오염물질을 제거하기 위한 공기정화 필터(도시 생략)와, 상기 공기정화 필터를 통해 정화된 청정 공기를 실내로 공급하기 위해 급기 팬을 구동하는 급기팬 구동회로(38)와, 상기 제어부(31)의 제어에 의해 풍량이 결정되면 댐퍼 위치 검출 센서(36)의 검출결과에 따라 댐퍼를 구동하는 댐퍼 구동 회로(40)를 포함하고 구성된다.

여기서, 미설명 부호 (34)는 사용자의 선택에 의해 환기 시스템의 동작 제어를 위한 신호를 입력하기 위한 리모트 컨트롤러이고, (35)는 공기 조화기의 실내기이다.

실내의 오염되거나 정체된 공기는 VOC(휘발성 유기 화합물)를 다량 함유하고 있으며 이러한 밀폐 공간의 공기는 호흡 질환, 알레르기성 피부질환, 두통 등 매우 불쾌하고 인체에 해로운 영향을 주게 된다.

따라서, 사무실이나 차량과 같이 여러 사람이 밀폐된 공간에 머물게 되는 경우, 실내의 오염된 공기를 정화하여 쾌적하고 신선한 청정공기를 공급해주어야 한다.

이때 사용되는 것이 도 1과 2에서와 같은 환기 시스템을 이용한 공기 청정 기능이다.

사용자가 공기 청정 기능을 실행하면, 제어부(31)의 제어에 따라 먼저 배기팬을 구동하여 실내의 오염된 공기를 배기부(24)를 통해 흡입하게 된다.

그리고, 상기 배기부(24)를 통해 흡입된 공기는 전열 교환기(20) 내에서 공기정화 필터(도시 생략)를 통과하게 되는데, 이때, 상기 공기정화 필터를 통해 공기 내에 함유되어 있는 먼지나 유기화합물 등의 오염물질이 제거된다.

이어, 상기 제어부(31)의 제어에 따라 급기팬을 구동하여 상기 공기정화 필터를 통과한 청정 공기를 급기부(22)를 통해 실내로 공급하게 된다.

상기와 같은 공기 청정 기능을 갖는 환기 시스템의 풍량 제어방법을 도 3을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

사용자가 환기 시스템의 공기 청정 기능을 자동 운전으로 설정한 경우, 먼저, VOC 센서(37)의 안정화를 수행하게 되는데 상기 VOC 센서(37)의 안정화 시간이 설정시간(통상, 3분)을 경과하는지 여부를 판단한다(S1).

상기 결과(S1), 상기 VOC 센서(37)의 안정화 시간이 경과하면 현재 VOC 센서(37)를 통해 감지된 VOC 값을 읽어들이는다(S2).

이때, 상기 VOC 센서 값이 3V 이상이면 ① 고농도로 인식하여 공기 청정을 수행하는 환기 시스템의 풍량을 강풍으로 운전시킨다(S3, S4).

한편, 상기 VOC 센서 값이 2V 이상이고 3V 이하이면 ② 중농도로 인식하여 환기 시스템의 풍량을 중풍으로 운전시키고(S5, S6), 상기 VOC 센서 값이 2V 이하이면 ③ 저농도로 인식하여 환기 시스템의 풍량을 약풍으로 운전시킨다(S7).

종래의 환기 시스템은, 하기 표 1에 나타낸 바와 같이, 상기 VOC 센서(37)를 통해 감지된 VOC 농도에 따라 팬의 풍량을 제어함으로써 쾌적한 청정 공기를 실내에 공급한다.

[표 1]

VOC 농도	풍량
① 3.0V 이상	강풍
② 2.0V 이상 ~ 3.0V 이하	중풍
③ 2.0V 이하	약풍

그러나, 이상에서 설명한 종래 기술에 따른 환기 시스템은 다음과 같은 문제점이 있다.

종래 기술의 환기 시스템은 VOC 농도의 절대값에 따라 급기와 배기 팬의 풍량을 3 단계(강풍, 중풍, 약풍)로 제어하는 것으로 공기 청정시 풍량 제어를 VOC 농도의 절대값에만 의존하므로 VOC 농도의 급격한 변화에 대응하여 효율적으로 대처하지 못하였다.

즉, 실내에서의 흡연 또는 실내 인원의 갑작스런 증가 등에 의해 VOC 농도의 변화량이 갑자기 커지는 경우에는 실내 공기가 급격하게 나빠지는데도 불구하고 VOC 농도의 절대값에만 의존하여 풍량 제어를 하므로 실내의 공기 청정도 유지가 어려운 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 이와 같은 종래 기술의 환기 시스템의 문제를 해결하기 위한 것으로, 공기 청정시 VOC(휘발성유기화합물) 농도의 급격한 변화에 대응하여 팬의 풍량을 제어함으로써 공기 청정의 효율을 향상시킬 수 있도록 한 환기 시스템의 풍량 제어 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 환기 시스템의 풍량 제어방법은 현재의 VOC 농도 값(New)과 VOC 농도 변화량(New-Old)을 구하는 단계; 복수의 단계로 나누어진 기준 농도값과 현재 VOC 농도 값(New)을 비교하여 VOC 농도의 레벨을 판정하는 단계; 복수의 단계로 나누어진 기준 변화량과 상기 VOC 농도 변화량(New-Old)을 비교하여 VOC 농도 변화량의 레벨을 판정하는 단계; 그리고, 상기 판정된 VOC 농도의 레벨과 VOC 농도 변화량의 레벨에 따라 급기 팬과 배기 팬의 구동 세기를 제어하는 단계를 포함하여 이루어지는데 그 특징이 있다.

본 발명의 다른 목적, 특성 및 잇점들은 첨부한 도면을 참조한 실시예들의 상세한 설명을 통해 명백해질 것이다.

본 발명에 따른 환기 시스템의 풍량 제어방법의 바람직한 실시예에 대하여 첨부한 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

도 4는 본 발명의 환기 시스템을 통한 공기 청정시 풍량 제어방법을 나타낸 플로우 차트이다.

본 발명은 공기 청정시 환기 시스템의 풍량 제어를 위한 기준 팩터로서 VOC 센서(37)를 통해 측정된 VOC 절대 농도값(New)과 VOC 농도 변화량(New-Old)을 동시에 사용한다.

이는, 하기 표 2의 테이블에 실시예를 나타낸 바와 같은 함수를 이용하여, 정제된 공기와 실내 인원의 급속 증가 등 각종 원인에 의해 증가하는 VOC(휘발성유기화합물)의 농도에 대하여 적극적으로 풍량을 보정하기 위한 것이다.

[표 2]

	VOC 농도(V)(New)			
	(대) 3.0V 이상	(중) 2.0V 이상 ~ 3.0V 이하	(소) 2.0V 이하	
VOC 변화량 (dV) (New-Old)	(대) +0.1 이상	특강풍	강풍	중풍
	(중) -0.1 이상~ +0.1 이하	특강풍	중풍	약풍
	(소) -0.1 이하	강풍	중풍	약풍

즉, 상기 표 2의 퍼지 멤버십 함수는 VOC 절대 농도값(New)과 VOC 농도 변화량(New-Old)과 풍량의 상관 관계를 나타낸 것이다.

표 2의 퍼지 룰에 따르면, VOC 농도가 (소)이고 VOC 농도 변화량이 (중) 또는 (소)이면, 실내가 깨끗하고 실내의 상황이 급격한 오염의 증가가 없다고 판단하여 환기 시스템의 풍량을 (약풍)으로 제어한다.

그리고, 상기 VOC 농도가 (대)이고 VOC 농도 변화량이 (대) 또는 (중)이면, 현재의 실내 오염도 뿐 아니라 급격한 오염의 증가가 있는 것으로 판단하여 풍량을 (특강풍)으로 제어한다.

그리고, 상기 VOC 농도가 (대)이고 VOC 농도 변화량이 (소)이면 급격한 오염의 증가는 없으나 현재 실내의 오염도가 큰 것으로 판단하고, 상기 VOC 농도가 (중)이고 VOC 농도 변화량이 (대)이면 현재의 실내 오염도는 크지 않으나 급격한 오염의 증가가 있는 것으로 판단하여 풍량을 (강풍)으로 제어한다.

그리고, 상기 VOC 농도가 (중)이고 VOC 농도 변화량이 (중) 또는 (소)이거나 상기 VOC 농도가 (소)이고 VOC 농도 변화량이 (대)이면, 현재 실내의 오염도 또는 오염의 증가가 대체적으로 존재하는 것으로 판단하여 풍량을 (중풍)으로 제어한다.

이와 같이 현재 실내에서 감지된 VOC 농도값(New)과 VOC 농도 변화량(New-Old)을 모두 고려한 퍼지 멤버십 함수를 이용하여 환기 시스템의 풍량을 제어하는 방법은 다음과 같다.

도 4에 도시한 바와 같이, 사용자가 환기 시스템에서 공기 청정 기능의 자동 운전을 설정한 경우, 먼저 상기 VOC 센서(37)의 안정화 시간(통상, 3분)이 경과하는지 여부를 판단한다(S10).

상기 판단결과(S10), 상기 VOC 센서(37)의 안정화 시간이 경과하면 상기 VOC 센서(37)를 통해 현재 실내의 VOC 농도(New)를 검출하고 동시에 현재 VOC 농도와 이전 VOC 농도(Old)의 차이를 구하여 VOC 농도 변화량(New-Old)을 구한다(S20).

이와 같이 현재 VOC 농도값(New)과 VOC 농도 변화량(New-Old)이 구해지면 공기 청정을 수행하기 위한 환기 시스템의 풍량 제어를 위한 단계를 진행한다.

본 발명에서, 현재 VOC 농도값과 비교하기 위한 기준 레벨을 (대) > (중) > (소)로 구분하고, VOC 농도 변화량과 비교하기 위한 기준 레벨을 (대) > (중) > (소)로 구분한다.

예를 들어, 상기 VOC 농도값에 대한 기준 레벨을 (대), (중), (소) 순으로 3.0V 이상, 2.0V 이상 ~ 3.0V 이하, 2.0V 이하로 구분하고, VOC 농도 변화량에 대한 기준 레벨을 +0.1V 이상, -0.1V 이상 ~ +0.1V 이하, -0.1V 이하로 구분한다. 각 기준 레벨의 크기 구분을 더 세분화하여 정확하고 신속한 환기가 이루어지도록 풍량을 제어하는 것이 가능함은 당연하다.

먼저, 실내에서 감지된 현재의 VOC 농도가 기준 레벨 3.0V 이상인지 여부를 판단한다(S30).

상기 판단 결과(S30), 현재 VOC 농도가 기준 레벨 3.0V 이상이면 VOC 농도의 크기가 (대)인 것으로 판단한 후, VOC 농도 변화량의 크기를 판단한다.

먼저, VOC 농도 변화량이 기준 레벨 +0.1V 이상인지 여부를 판단한다(S40).

상기 판단 결과(S40), VOC 농도 변화량이 기준 레벨 +0.1V 이상이면, 최종적으로 VOC 농도의 크기가 (대)이고 VOC 농도 변화량의 크기가 (대)인 것으로 판단하여 급기 팬과 배기 팬을 특강풍으로 구동한다(S41).

한편, 상기 판단결과(S40), VOC 농도 변화량이 기준 레벨 +0.1V 이하이면 VOC 농도 변화량이 기준 레벨 -0.1V 이상인지 여부를 판단한다(S42).

상기 판단결과(S42), 상기 VOC 농도 변화량이 기준 레벨 +0.1V 이하이고 -0.1V 이상이면, 최종적으로 VOC 농도의 크기가 (대)이고 VOC 농도 변화량의 크기가 (중)인 것으로 판단하여 역시 급기 팬과 배기 팬을 특강풍으로 구동한다(S43).

한편, 상기 판단결과(S42), 상기 VOC 농도 변화량이 기준 레벨 -0.1V 이하이면, 최종적으로 VOC 농도의 크기가 (대)이고 VOC 농도 변화량의 크기가 (소)인 것으로 판단하여 급기 팬과 배기 팬을 강풍으로 구동한다(S44).

그리고, 상기 판단결과(S30), 현재 VOC 농도가 기준 레벨 3.0V 이하이면, VOC 농도가 기준 레벨 2.0V 이상인지 여부를 판단한다(S50).

상기 판단결과(S50), 현재 VOC 농도가 3.0V 이하이고 2.0V 이상이면 VOC 농도의 크기가 (중)인 것으로 판단한 후, 먼저, VOC 농도 변화량이 기준 레벨 +0.1V 이상인지 여부를 판단한다(S60).

상기 판단 결과(S60), VOC 농도 변화량이 기준 레벨 +0.1V 이상이면, 최종적으로 VOC 농도의 크기가 (중)이고 VOC 농도 변화량의 크기가 (대)인 것으로 판단하여 급기 팬과 배기 팬을 강풍으로 구동한다(S61).

한편, 상기 판단결과(S60), VOC 농도 변화량이 기준 레벨 +0.1V 이하이면 VOC 농도 변화량이 기준 레벨 -0.1V 이상인지 여부를 판단한다(S62).

상기 판단결과(S62), 상기 VOC 농도 변화량이 기준 레벨 +0.1V 이하이고 -0.1V 이상이면, 최종적으로 VOC 농도의 크기가 (중)이고 VOC 농도 변화량의 크기가 (중)인 것으로 판단하여 역시 급기 팬과 배기 팬을 중풍으로 구동한다(S63).

한편, 상기 판단결과(S62), 상기 VOC 농도 변화량이 기준 레벨 -0.1V 이하이면, 최종적으로 VOC 농도의 크기가 (중)이고 VOC 농도 변화량의 크기가 (소)인 것으로 판단하여 급기 팬과 배기 팬을 중풍으로 구동한다(S64).

그리고, 상기 판단결과(S50), 현재 VOC 농도가 2.0V 이하이면, VOC 농도의 크기가 (소)인 것으로 판단한 후, 먼저, VOC 농도 변화량이 기준 레벨 +0.1V 이상인지 여부를 판단한다(S70).

상기 판단 결과(S70), VOC 농도 변화량이 기준 레벨 +0.1V 이상이면, 최종적으로 VOC 농도의 크기가 (소)이고 VOC 농도 변화량의 크기가 (대)인 것으로 판단하여 급기 팬과 배기 팬을 중풍으로 구동한다(S71).

한편, 상기 판단결과(S70), VOC 농도 변화량이 기준 레벨 +0.1V 이하이면 VOC 농도 변화량이 기준 레벨 -0.1V 이상인지 여부를 판단한다(S72).

상기 판단결과(S72), 상기 VOC 농도 변화량이 기준 레벨 +0.1V 이하이고 -0.1V 이상이면, 최종적으로 VOC 농도의 크기가 (소)이고 VOC 농도 변화량의 크기가 (중)인 것으로 판단하여 역시 급기 팬과 배기 팬을 약풍으로 구동한다(S73).

한편, 상기 판단결과(S72), 상기 VOC 농도 변화량이 기준 레벨 -0.1V 이하이면, 최종적으로 VOC 농도의 크기가 (소)이고 VOC 농도 변화량의 크기가 (소)인 것으로 판단하여 급기 팬과 배기 팬을 약풍으로 구동한다(S74).

따라서, 본 발명은 VOC 절대 농도값과 함께 VOC 농도 변화량을 풍량 제어 팩터로 사용하여 실내 오염도가 급격하게 나빠지는 경우에 효율적으로 대처할 수 있도록 한다.

즉, 실내의 VOC 농도 변화량이 갑자기 커지는 경우에도 실내의 청정도 유지가 효율적으로 이루어지도록 한다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같은 본 발명에 따른 환기 시스템의 풍량 제어방법은 다음과 같은 효과가 있다.

첫째, VOC 농도의 절대값 이외에 VOC 농도 변화량을 풍량 제어 팩터로 사용함으로써 급격한 실내 공기의 오염에 효율적으로 대응할 수 있다.

둘째, VOC 농도값, VOC 농도 변화량 등의 여러 팩터를 사용하여 실내 공기의 오염 정도를 판단하고, 판단된 오염 정도에 따라 환기 시스템의 풍량을 제어함으로써 가장 적합한 형태의 풍량으로 공기 청정의 효율을 극대화시킬 수 있다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술 사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다.

따라서, 본 발명의 기술적 범위는 실시예에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의하여 정해져야 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

현재의 VOC(휘발성유기화합물) 농도 값(New)과 VOC 농도 변화량(New-Old)을 구하는 단계;

복수의 단계로 나누어진 기준 농도값과 현재 VOC 농도 값(New)을 비교하여 VOC 농도의 레벨을 판정하는 단계;

복수의 단계로 나누어진 기준 변화량과 상기 VOC 농도 변화량(New-Old)을 비교하여 VOC 농도 변화량의 레벨을 판정하는 단계; 그리고,

상기 판정된 VOC 농도의 레벨과 VOC 농도 변화량의 레벨에 따라 급기 팬과 배기 팬의 구동 세기를 제어하는 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 환기 시스템의 풍량 제어 방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 급기 팬과 배기 팬의 구동 세기를 제어하기 위하여 VOC 농도 및 VOC 농도 변화량의 레벨을 판정하는 단계에서,

VOC 농도 크기를 구분하기 위한 기준값을 (대) > (중) > (소)로 설정하고, VOC 농도 변화량 크기를 구분하기 위한 기준값을 (대) > (중) > (소)로 설정하고,

현재 VOC 농도값을 기준값 (대)와 비교하는 단계와,

상기 비교 결과 현재 VOC 농도값이 기준값 (대)보다 크다면, 상기 VOC 농도 변화량을 기준값 (대)와 비교하는 단계와,

그 결과 VOC 농도 변화량이 기준값 (대)보다 크면, 상기 VOC 농도의 크기가 (대)이고 VOC 농도 변화량의 크기가 (대)인 것으로 판정하는 단계를 포함하고,

상기 급기 팬과 배기 팬을 특강풍으로 구동하는 것을 특징으로 하는 환기 시스템의 풍량 제어 방법.

청구항 3.

삭제

청구항 4.

제 2 항에 있어서, 상기 VOC 농도 변화량을 기준값 (대)와 비교하는 단계에서 VOC 농도 변화량이 기준값 (대)보다 작다면,

상기 VOC 농도 변화량을 기준값 (중)과 비교하는 단계와,

그 결과 VOC 농도 변화량이 기준값 (중)보다 크면, 상기 VOC 농도의 크기가 (대)이고 VOC 농도 변화량의 크기가 (중)인 것으로 판정하는 단계를 포함하고,

상기 급기 팬과 배기 팬을 특강풍으로 구동하는 것을 특징으로 하는 환기 시스템의 풍량 제어 방법.

청구항 5.

제 4 항에 있어서, 상기 VOC 농도 변화량을 기준값 (중)과 비교하는 단계에서 VOC 농도 변화량이 기준값 (중)보다 작으면,

상기 VOC 농도의 크기가 (대)이고 VOC 농도 변화량의 크기가 (소)인 것으로 판정하는 단계를 포함하고,

상기 급기 팬과 배기 팬을 강풍으로 구동하는 것을 특징으로 하는 환기 시스템의 풍량 제어 방법.

청구항 6.

제 2 항에 있어서, 급기 팬과 배기 팬의 구동 세기를 제어하기 위하여 VOC 농도 및 VOC 농도 변화량의 레벨을 판정하는 단계에서,

VOC 농도 크기를 구분하기 위한 기준값을 (대) > (중) > (소)로 설정하고, VOC 농도 변화량 크기를 구분하기 위한 기준값을 (대) > (중) > (소)로 설정하고,

현재 VOC 농도값이 기준값 (대)보다 작으면, 현재 VOC 농도값을 기준값 (중)과 비교하는 단계와,

현재 VOC 농도값이 기준값 (중)보다 크면, 상기 VOC 농도 변화량을 기준값 (대)와 비교하는 단계와,

그 결과 VOC 농도 변화량이 기준값 (대)보다 크면, 상기 VOC 농도의 크기가 (중)이고 VOC 농도 변화량의 크기가 (대)인 것으로 판정하는 단계를 포함하고,

상기 급기 팬과 배기 팬을 강풍으로 구동하는 것을 특징으로 하는 환기 시스템의 풍량 제어 방법.

청구항 7.

제 6 항에 있어서, 상기 VOC 농도 변화량을 기준값 (대)와 비교하는 단계에서 VOC 농도 변화량이 기준값 (대)보다 작으면,

상기 VOC 농도 변화량을 기준값 (중)과 비교하는 단계와,

그 비교 결과, 상기 VOC 농도 변화량이 기준값 (중)보다 크면, 상기 VOC 농도의 크기가 (중)이고 VOC 농도 변화량의 크기가 (중)인 것으로 판정하는 단계를 포함하고,

상기 급기 팬과 배기 팬을 중풍으로 구동하는 것을 특징으로 하는 환기 시스템의 풍량 제어 방법.

청구항 8.

제 7 항에 있어서, 상기 VOC 농도 변화량을 기준값 (중)과 비교하는 단계에서 VOC 농도 변화량이 기준값 (중)보다 작으면,

상기 VOC 농도의 크기가 (중)이고 VOC 농도 변화량의 크기가 (소)인 것으로 판정하는 단계를 포함하고,

상기 급기 팬과 배기 팬을 중풍으로 구동하는 것을 특징으로 하는 환기 시스템의 풍량 제어 방법.

청구항 9.

제 2 항에 있어서, 급기 팬과 배기 팬의 구동 세기를 제어하기 위하여 VOC 농도 및 VOC 농도 변화량의 레벨을 판정하는 단계에서,

VOC 농도 크기를 구분하기 위한 기준값을 (대) > (중) > (소)로 설정하고, VOC 농도 변화량 크기를 구분하기 위한 기준값을 (대) > (중) > (소)로 설정하고,

현재 VOC 농도값이 기준값 (중)보다 작으면, 상기 VOC 농도 변화량을 기준값 (대)와 비교하는 단계와,

상기 비교 결과, 상기 VOC 농도 변화량이 기준값 (대)보다 크면, 상기 VOC 농도의 크기가 (소)이고 VOC 농도 변화량의 크기가 (대)인 것으로 판정하는 단계를 포함하고,

상기 급기 팬과 배기 팬을 중풍으로 구동하는 것을 특징으로 하는 환기 시스템의 풍량 제어 방법.

청구항 10.

제 9 항에 있어서, 상기 VOC 농도 변화량을 기준값 (대)와 비교하는 단계에서 VOC 농도 변화량이 기준값 (대)보다 작으면,

상기 VOC 농도 변화량을 기준값 (중)과 비교하는 단계와,

그 비교 결과, 상기 VOC 농도 변화량이 기준값 (중)보다 크면, 상기 VOC 농도의 크기가 (소)이고 VOC 농도 변화량의 크기가 (중)인 것으로 판정하는 단계를 포함하고,

상기 급기 팬과 배기 팬을 약풍으로 구동하는 것을 특징으로 하는 환기 시스템의 풍량 제어 방법.

청구항 11.

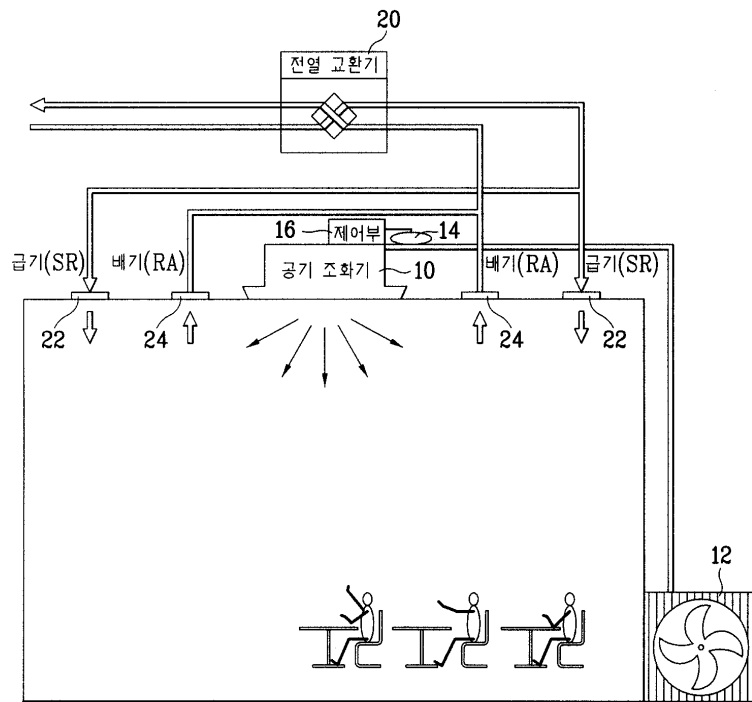
제 10 항에 있어서, 상기 VOC 농도 변화량을 기준값 (중)과 비교하는 단계에서 VOC 농도 변화량이 기준값 (중)보다 작으면,

상기 VOC 농도의 크기가 (소)이고 VOC 농도 변화량의 크기가 (소)인 것으로 판정하는 단계를 포함하고,

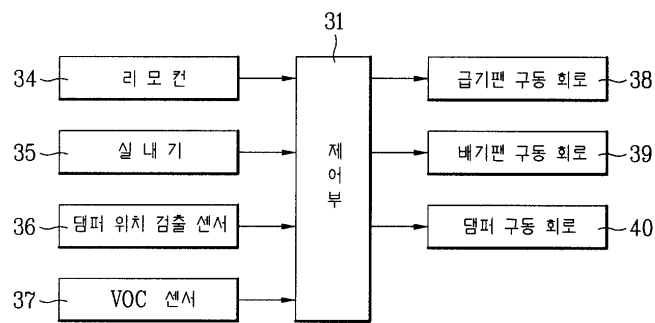
상기 급기 팬과 배기 팬을 약풍으로 구동하는 것을 특징으로 하는 환기 시스템의 풍량 제어 방법.

도면

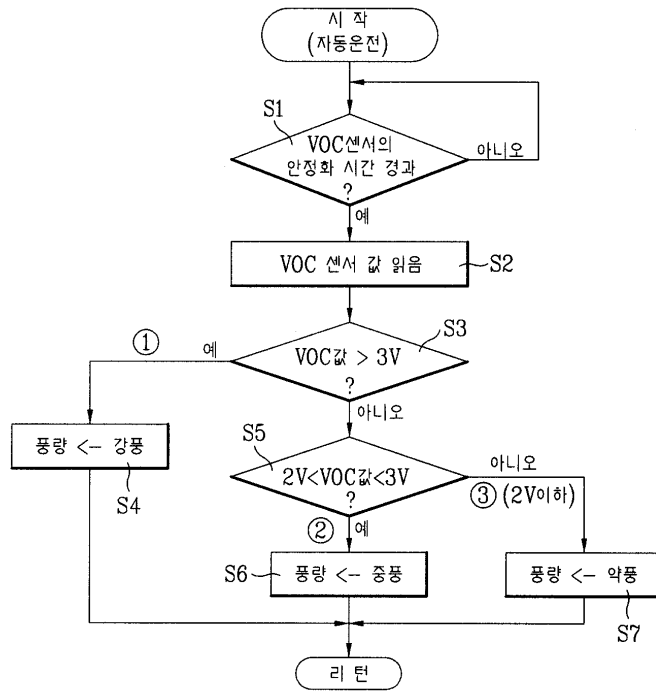
도면1



도면2



도면3



도면4

