

- 심사관 : 유태영

(54) 발명의 명칭 **양방향 배기부가 구비된 미세먼지 확산 방지용 레인지후드 환기 시스템**

본 발명은 양방향 배기부가 구비된 미세먼지 확산 방지용 레인지후드 환기 시스템으로서, 배기팬(110), 배기팬(110)과 연통된 배기통로(120) 및 배기통로(120)의 일 단에서 하부 통로(130)와 측면 통로(140)의 이 방향으로 분기되는 양방향 배기부(100); 상기 측면 통로(140) 상에 구비되어 통로 개폐를 조절하는 풍량제어 댐퍼(210) 및 상기 측면 통로(140)의 입구에 구비되어 통로 개폐를 조절하는 루버부(220)(230)를 갖는 측면 배기부(200); 레인지 후드의 일측 또는 주방의 일측에 구비된 온도센서(310) 및 미세먼지센서(320)를 갖는 센서부(300); 및 상기 센서부(300)로부터 측정값을 수신하며, 상기 배기팬(110), 상기 풍량제어 댐퍼(210) 및 상기 루버부(220)(230)의 구동을 제어하여, 주방의 환기를 조절하는 환기 제어부(400)를 포함한다.

```

graph TD
    Start([Start]) --> C_F_Set[C, F 측정]
    C_F_Set --> Delta_T{ΔT ≥ 2?}
    Delta_T -- Y --> Fan_On[팬기판 1단 ON]
    Delta_T -- N --> C_F_Set
    Fan_On --> C_F_Set
    C_F_Set --> C_F_18{C, F < 18?}
    C_F_18 -- Y --> Fan_Set[풍량제어장치 개입]
    C_F_18 -- N --> C_F_Set
    Fan_Set --> Fan_Off[풍기판 5단 OFF]
    Fan_Off --> C_F_Set
    Fan_Set --> Fan_5{C, F < 5?}
    Fan_5 -- Y --> Fan_5
    Fan_5 -- N --> C_F_Set
    C_F_Set --> C_F_30{C, F < 30?}
    C_F_30 -- Y --> Fan_Set
    C_F_30 -- N --> C_F_Set
    C_F_Set --> C_F_20{C, F < 20?}
    C_F_20 -- Y --> Fan_Set
    C_F_20 -- N --> C_F_Set
    C_F_Set --> End([End])
  
```

The flowchart illustrates the control logic for the vehicle's air conditioning system. It begins with a 'Start' terminal, leading to a process block 'C, F 측정' (C, F measurement). A decision diamond 'ΔT ≥ 2?' follows. If 'Y' (Yes), it proceeds to '팬기판 1단 ON' (Fan board 1st stage ON), which then loops back to 'C, F 측정'. If 'N' (No), it also loops back to 'C, F 측정'. From 'C, F 측정', a decision diamond 'C, F < 18?' is reached. If 'Y', it goes to '풍량제어장치 개입' (Engage fan control device), which then leads to '풍기판 5단 OFF' (Fan board 5th stage OFF) and loops back to 'C, F 측정'. If 'N', it loops back to 'C, F 측정'. From '풍량제어장치 개입', a decision diamond 'C, F < 5?' is reached. If 'Y', it loops back to '풍량제어장치 개입'. If 'N', it loops back to 'C, F 측정'. From 'C, F 측정', a decision diamond 'C, F < 30?' is reached. If 'Y', it goes to '풍량제어장치 개입' and loops back. If 'N', it loops back to 'C, F 측정'. From 'C, F 측정', a decision diamond 'C, F < 20?' is reached. If 'Y', it goes to '풍량제어장치 개입' and loops back. If 'N', it loops back to 'C, F 측정'. Finally, the flowchart ends at an 'End' terminal.

(52) CPC특허분류

F24F 2110/10 (2018.01)

F24F 2110/64 (2018.01)

(72) 발명자

**김태연**

서울특별시 서대문구 연세로 50 연세대학교 제1공학관 415호

**강경모**

경기도 고양시 덕양구 향기로 30 DMC 리슈빌 113동 703호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1615011491

과제번호 82750

부처명 국토교통부

과제관리(전문)기관명 국토교통과학기술진흥원

연구사업명 주거환경연구사업(R&D)

연구과제명 생활문제 해결 및 미래 대응 실내공기질 향상 기술개발

기 여 율 1/3

과제수행기관명 한국건설기술연구원

연구기간 2020.01.01 ~ 2021.02.20

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1485015972

과제번호 ARQ201703080003

부처명 환경부

과제관리(전문)기관명 한국환경산업기술원

연구사업명 환경산업선진화기술개발사업(R&D)

연구과제명 공동주택 환기설비와 레인지후드 통합형 스마트 환기시스템 개발

기 여 율 1/3

과제수행기관명 한국건설기술연구원

연구기간 2019.01.01 ~ 2019.12.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1485015208

과제번호 ARQ201703080002

부처명 환경부

과제관리(전문)기관명 한국환경산업기술원

연구사업명 환경산업선진화기술개발사업(R&D)

연구과제명 공동주택 환기설비와 레인지후드 통합형 스마트 환기시스템 개발

기 여 율 1/3

과제수행기관명 한국건설기술연구원

연구기간 2018.01.01 ~ 2018.12.31

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

배기팬, 배기팬과 연통된 배기통로 및 배기통로의 일 단에서 하부 통로와 측면 통로의 이 방향으로 분기되는 양방향 배기부; 상기 측면 통로 상에 구비되어 통로 개폐를 조절하는 풍량제어 댐퍼 및 상기 측면 통로의 입구에 구비되어 통로 개폐를 조절하는 루버부를 갖는 측면 배기부; 레인지 후드의 일측 또는 주방의 일측에 구비된 온도센서 및 미세먼지센서를 갖는 센서부; 및 상기 센서부로부터 측정값을 수신하며, 상기 배기팬, 상기 풍량제어 댐퍼 및 상기 루버부의 구동을 제어하여, 주방의 환기를 조절하는 환기 제어부를 포함하며,

상기 환기 제어부는 온도센서에서 측정된 온도(T)를 기 설정된 시간 간격으로 대비하는 제1 비교판단부를 가지며, 제1 비교판단부에서, 온도 차이( $\Delta T$ )가 2와 같거나 큰 조건이 충족되면, 상기 환기 제어부는 상기 배기팬을 기 설정된 단계 1로 구동시키며, 제1 비교판단부에서, 온도 차이( $\Delta T$ )가 2보다 작은 조건이 충족되면, 상기 환기 제어부는 상기 배기팬을 구동시키지 않으며,

상기 환기 제어부는 배기팬이 1단계로 구동되는 중에, 상기 미세먼지센서에서 측정된 농도(C)를 기 설정된 시간 간격으로 대비하는 제2 비교판단부를 가지며, 제2 비교판단부에서 농도 차이( $\Delta C$ )가 10보다 작은 조건이 충족되면, 상기 환기 제어부는 상기 제1 비교판단부를 다시 수행하게 하며, 제2 비교판단부에서 농도 차이( $\Delta C$ )가 10과 같거나 큰 조건이 충족되면, 상기 환기 제어부는 풍량제어댐퍼(210) 및 상기 루버부를 개방시켜, 측면 배기부를 통해 공기가 유입되게 하며, 상기 배기팬을 기 설정된 단계 2로 구동시키며,

상기 환기 제어부는 배기팬이 단계 2로 구동되는 중에, 상기 미세먼지센서에서 측정된 농도(C)를 기 설정된 시간 간격으로 대비하는 제3 비교판단부를 가지며, 제3 비교판단부에서 농도 차이( $\Delta C$ )가 50보다 작은 조건이 충족되면, 상기 환기 제어부는 상기 제2 비교판단부를 다시 수행하게 하며, 제3 비교판단부에서 농도 차이( $\Delta C$ )가 50과 같거나 큰 조건이 충족되면, 상기 환기 제어부는 상기 배기팬을 기 설정된 단계 3으로 구동시키며,

상기 환기 제어부는 배기팬이 단계 3으로 구동되는 중에, 상기 미세먼지센서에서 측정된 농도(C)를 기 설정된 시간 간격으로 대비하는 제4 비교판단부를 가지며, 제4 비교판단부에서 농도 차이( $\Delta C$ )가 0 또는 0보다 큰 조건이 충족되고, 미세먼지농도(C)가 80 이상인 조건이 모두 충족되면, 상기 환기 제어부는 상기 제2 비교판단부를 다시 수행하게 하며, 제4 비교판단부에서 농도 차이( $\Delta C$ )가 0보다 작은 조건 또는 미세먼지농도(C)가 80 미만인 조건 중 적어도 하나의 조건이 충족되면, 상기 환기 제어부는 상기 배기팬을 기 설정된 단계 1로 구동시키는 것을 특징으로 하는 양방향 배기부가 구비된 미세먼지 확산 방지용 레인지후드 환기 시스템.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 측면 배기부의 루버부는 복수의 블라인드가 회동가능한 구조로 구비된 블라인드 루버부인 것을 특징으로 하는 양방향 배기부가 구비된 미세먼지 확산 방지용 레인지후드 환기 시스템.

#### 청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 측면 배기부의 루버부는 인출 가능한 평판 구조로 구비된 평판 루버부인 것을 특징으로 하는 양방향 배기부가 구비된 미세먼지 확산 방지용 레인지후드 환기 시스템.

#### 청구항 4

삭제

#### 청구항 5

삭제

## 청구항 6

삭제

## 청구항 7

삭제

## 청구항 8

청구항 1에 있어서,

상기 환기 제어부는 제4 비교판단부를 거친 후에 배기팬이 단계 3으로 구동되는 중에, 상기 미세먼지센서에서 측정된 농도(C)를 기 설정된 시간 간격으로 대비하는 제5 비교판단부를 가지며,

제5 비교판단부에서 미세먼지농도(C)가 30 이상인 조건이 충족되면, 상기 환기 제어부는 상기 배기팬을 기 설정된 단계 1로 유지시키며,

제5 비교판단부에서 미세먼지농도(C)가 30 미만인 조건이 충족되면, 상기 환기 제어부는 풍량제어댐퍼 및 상기 루버부를 폐쇄시켜, 측면 배기부를 통한 공기 유입을 차단하며, 상기 배기팬의 구동을 해제하는 것을 특징으로 하는 양방향 배기부가 구비된 미세먼지 확산 방지용 레인지후드 환기 시스템.

## 청구항 9

청구항 1에 있어서,

상기 측면 배기부가 개방되어, 하부 통로 및 측면 통로를 통해 공기가 유입되는 때에는,

하부 통로의 풍량과 측면 통로의 풍량은 2:1의 비율인 것을 특징으로 하는 양방향 배기부가 구비된 미세먼지 확산 방지용 레인지후드 환기 시스템.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 주방의 레인지후드 환기 시스템에 관한 것이다. 구체적으로는 양방향 배기부가 구비된 미세먼지 확산 방지용 레인지후드 환기 시스템에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 주방에서 조리 시에는 가열로 인하여 연소반응이 일어나고 음식물이 가열되면서 여러 가지 오염물질(CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, TVOC, HCHO 등)과 함께 미세먼지가 다량으로 발생될 수 있다.

[0003] 또한, 열원의 가열에 의해 공기가 고온으로 되면서 부력(Bouyancy effect)이 발생하고 이로 인하여 강한 상승 기류가 형성된다. 미세먼지는 이러한 상승기류를 타고 주방을 벗어나 거실 등으로 유입되는 문제점이 있다.

[0004] 이때, 발생하는 오염물질을 효과적으로 제거하기 위해서는 레인지후드의 배기팬을 가동하는 것이 일반적인 대응이다.

[0005] 그러나 레인지후드의 배기팬을 가동하더라도 강한 부력으로 인해 오염물질이 주방과 거실로 확산될 수 있다. 따라서 오염물질 확산을 막기 위해 별도의 환기 시스템이 필요하다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) (문헌 1) 한국등록특허공보 제10-0393475호 (2003.07.22)

## 발명의 내용

## 해결하려는 과제

- [0007] 본 발명에 따른 양방향 배기부가 구비된 미세먼지 확산 방지용 레인지후드 환기 시스템은 다음과 같은 해결과제를 가진다.
- [0008] 첫째, 기존의 레인지후드 환기시스템의 상측에 추가로 풍량댐퍼구성을 구비시켜, 레인지후드에 흡입되지 못한 오염된 공기를 흡입시키는 것을 목적으로 한다.
- [0009] 둘째, 미세먼지의 농도에 따라, 레인지후드의 배기팬, 풍량제어댐퍼 및 루버부를 제어하고자 한다.
- [0010] 본 발명의 해결과제는 이상에서 언급한 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 해결과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

## 과제의 해결 수단

- [0011] 본 발명은 양방향 배기부가 구비된 미세먼지 확산 방지용 레인지후드 환기 시스템에 관한 것으로서, 배기팬, 배기팬과 연통된 배기통로 및 배기통로의 일 단에서 하부 통로와 측면 통로의 이 방향으로 분기되는 양방향 배기부; 상기 측면 통로 상에 구비되어 통로 개폐를 조절하는 풍량제어 댐퍼 및 상기 측면 통로의 입구에 구비되어 통로 개폐를 조절하는 루버부를 갖는 측면 배기부; 레인지 후드의 일측 또는 주방의 일측에 구비된 온도센서 및 미세먼지센서를 갖는 센서부; 및 상기 센서부로부터 측정값을 수신하며, 상기 배기팬, 상기 풍량제어 댐퍼 및 상기 루버부의 구동을 제어하여, 주방의 환기를 조절하는 환기 제어부를 포함한다.
- [0012] 본 발명에 있어서, 상기 측면 배기부의 루버부는 복수의 블라인드가 회동가능한 구조로 구비된 블라인드 루버부인 것이 가능하다.
- [0013] 본 발명에 있어서, 상기 측면 배기부의 루버부는 인출 가능한 평판 구조로 구비된 평판 루버부인 것이 가능하다.
- [0014] 본 발명에 있어서, 상기 환기 제어부는 온도센서에서 측정된 온도(T)를 기 설정된 시간 간격으로 대비하는 제1 비교판단부를 가지며, 제1 비교판단부에서, 온도 차이( $\Delta T$ )가 2와 같거나 큰 조건이 충족되면, 상기 환기 제어부는 상기 배기팬을 기 설정된 단계 1로 구동시키며, 제1 비교판단부에서, 온도 차이( $\Delta T$ )가 2보다 작은 조건이 충족되면, 상기 환기 제어부는 상기 배기팬을 구동시키지 않는 것이 바람직하다.
- [0015] 본 발명에 있어서, 상기 환기 제어부는 배기팬이 1단계로 구동되는 중에, 상기 미세먼지센서에서 측정된 농도(C)를 기 설정된 시간 간격으로 대비하는 제2 비교판단부를 가지며, 제2 비교판단부에서 농도 차이( $\Delta C$ )가 10보다 작은 조건이 충족되면, 상기 환기 제어부는 상기 제1 비교판단부를 다시 수행하게 하며, 제2 비교판단부에서 농도 차이( $\Delta C$ )가 10과 같거나 큰 조건이 충족되면, 상기 환기 제어부는 풍량제어댐퍼(210) 및 상기 루버부를 개방시켜, 측면 배기부를 통해 공기가 유입되게 하며, 상기 배기팬을 기 설정된 단계 2로 구동시킬 수 있다.
- [0016] 본 발명에 있어서, 상기 환기 제어부는 배기팬이 단계 2로 구동되는 중에, 상기 미세먼지센서에서 측정된 농도(C)를 기 설정된 시간 간격으로 대비하는 제3 비교판단부를 가지며, 제3 비교판단부에서 농도 차이( $\Delta C$ )가 50보다 작은 조건이 충족되면, 상기 환기 제어부는 상기 제2 비교판단부를 다시 수행하게 하며, 제3 비교판단부에서 농도 차이( $\Delta C$ )가 50과 같거나 큰 조건이 충족되면, 상기 환기 제어부는 상기 배기팬을 기 설정된 단계 3으로 구동시킬 수 있다.
- [0017] 본 발명에 있어서, 상기 환기 제어부는 배기팬이 단계 3으로 구동되는 중에, 상기 미세먼지센서에서 측정된 농도(C)를 기 설정된 시간 간격으로 대비하는 제4 비교판단부를 가지며, 제4 비교판단부에서 농도 차이( $\Delta C$ )가 0 또는 0보다 큰 조건이 충족되고, 미세먼지농도(C)가 80 이상인 조건이 모두 충족되면, 상기 환기 제어부는 상기 제2 비교판단부를 다시 수행하게 하며, 제4 비교판단부에서 농도 차이( $\Delta C$ )가 0보다 작은 조건 또는 미세먼지농도(C)가 80 미만인 조건 중 적어도 하나의 조건이 충족되면, 상기 환기 제어부는 상기 배기팬을 기 설정된 단계 1로 구동시킬 수 있다.
- [0018] 본 발명에 있어서, 상기 환기 제어부는 제4 비교판단부를 거친 후에 배기팬이 단계 3으로 구동되는 중에, 상기 미세먼지센서에서 측정된 농도(C)를 기 설정된 시간 간격으로 대비하는 제5 비교판단부를 가지며, 제5 비교판단부에서 미세먼지농도(C)가 30 이상인 조건이 충족되면, 상기 환기 제어부는 상기 배기팬을 기 설정된 단계 1로 유지시키며, 제5 비교판단부에서 미세먼지농도(C)가 30 미만인 조건이 충족되면, 상기 환기 제어부는 풍량제어 댐퍼(210) 및 상기 루버부를 폐쇄시켜, 측면 배기부를 통한 공기 유입을 차단하며, 상기 배기팬(110)의 구동을

해제할 수 있다.

[0019] 본 발명에 있어서, 상기 측면 배기부가 개방되어, 하부 통로 및 측면 통로를 통해 공기가 유입되는 때에는, 하부 통로의 풍량과 측면 통로의 풍량은 2:1의 비율인 것이 가능하다.

### 발명의 효과

[0020] 본 발명에 따른 양방향 배기부가 구비된 미세먼지 확산 방지용 레인지후드 환기 시스템은 다음과 같은 효과를 가진다.

[0021] 첫째, 풍량제어댐퍼와 루버부의 개폐를 제어하여, 급속하게 확산하는 미세먼지를 흡입시켜 배출시키는 효과가 있다.

[0022] 둘째, 환기 제어부에서 온도와 미세먼지농도를 비교판단하여 레인지후드의 배기팬, 풍량제어댐퍼 및 루버부를 효율적으로 제어하는 효과가 있다.

[0023] 본 발명의 효과는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 효과들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

### 도면의 간단한 설명

[0024] 도 1a는 종래의 1way 구조의 레인지후드 환기시스템을 나타내며, 도 1b는 본 발명에 따른 2-way 레인지후드 환기시스템을 나타낸다.

도 2a는 본 발명에 따른 블라인드 루버부를 구비한 환기시스템의 모식도이며, 도 2b는 도 2a의 단면도를 나타낸다.

도 3a는 본 발명에 따른 블라인드 루버부를 구비한 환기시스템의 모식도이며, 도 3b는 도 3a의 단면도를 나타낸다.

도 4는 본 발명에 따른 환기 제어부의 작동 알고리즘을 나타내는 순서도이다.

도 5는 본 발명에 기존 환기시스템과 본 발명에 따른 환기 시스템의 풍량을 대비한 일 실시예이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 이하, 첨부한 도면을 참조하여, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 설명한다. 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 이해할 수 있는 바와 같이, 후술하는 실시예는 본 발명의 개념과 범위를 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 형태로 변형될 수 있다. 가능한 한 동일하거나 유사한 부분은 도면에서 동일한 도면부호를 사용하여 나타낸다.

[0026] 본 명세서에서 사용되는 전문용어는 단지 특정 실시예를 언급하기 위한 것이며, 본 발명을 한정하는 것을 의도하지는 않는다. 여기서 사용되는 단수 형태들은 문구들이 이와 명백히 반대의 의미를 나타내지 않는 한 복수 형태들도 포함한다.

[0027] 본 명세서에서 사용되는 "포함하는"의 의미는 특정 특성, 영역, 정수, 단계, 동작, 요소 및/또는 성분을 구체화하며, 다른 특정 특성, 영역, 정수, 단계, 동작, 요소, 성분 및/또는 군의 존재나 부가를 제외시키는 것은 아니다.

[0028] 본 명세서에서 사용되는 기술용어 및 과학용어를 포함하는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 일반적으로 이해하는 의미와 동일한 의미를 가진다. 사전에 정의된 용어들은 관련기술문헌과 현재 개시된 내용에 부합하는 의미를 가지는 것으로 추가 해석되고, 정의되지 않는 한 이상적이거나 매우 공식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0029] 본 발명의 특징을 용이하게 설명하기 위하여, 필요시 도면은 일부 과장되게 도시하거나, 필요한 부분만을 추출하여 도시할 수 있음을 밝힌다. 즉 도면은 본 발명의 기술 구성적 특징을 용이하게 표현하기 위한 일 수단일 뿐이며, 본 발명의 기술 구성이 도면에 도시된 대로 반드시 해석되어야 하는 것은 아니다.

[0030] 본 명세서에서 사용되는 상, 하, 좌, 우의 방향은 도면을 참고하여 해석되는 것이 바람직하다.

[0032] 이하에서는 도면을 참고하여 본 발명을 설명하고자 한다.



- [0033] 도 1a는 종래의 1way 구조의 레인지후드 환기시스템을 나타내며, 도 1b는 본 발명에 따른 2-way 레인지후드 환기시스템을 나타낸다.
- [0035] 본 발명에 따른 양방향 배기부가 구비된 미세먼지 확산 방지용 레인지후드 환기 시스템은 배기팬(110), 배기팬(110)과 연통된 배기통로(120) 및 배기통로(120)의 일 단에서 하부 통로(130)와 측면 통로(140)의 이 방향으로 분기되는 양방향 배기부(100); 상기 측면 통로(140) 상에 구비되어 통로 개폐를 조절하는 풍량제어 댐퍼(210) 및 상기 측면 통로(140)의 입구에 구비되어 통로 개폐를 조절하는 루버부(220)(230)를 갖는 측면 배기부(200); 레인지 후드의 일측 또는 주방의 일측에 구비된 온도센서(310) 및 미세먼지센서(320)를 갖는 센서부(300); 및 상기 센서부(300)로부터 측정값을 수신하며, 상기 배기팬(110), 상기 풍량제어 댐퍼(210) 및 상기 루버부(220)(230)의 구동을 제어하여, 주방의 환기를 조절하는 환기 제어부(400)를 포함한다.
- [0037] 본 발명에 있어서, 측면 배기부(200)의 루버부는 블라인드 구조의 루버부 또는 인출가능한 평판 구조의 루버부로 구현될 수 있다.
- [0038] 도 2a는 본 발명에 따른 블라인드 루버부를 구비한 환기시스템의 모식도이며, 도 2b는 도 2a의 단면도를 나타낸다.
- [0039] 본 발명에 따른 블라인드 루버부(200)의 경우, 측면 배기부(200)의 루버부는 복수의 블라인드가 회동가능한 구조로 구비될 수 있다, 복수의 블라인드 내지 루버는 환기 제어부(400)에 의해 제어될 수 있다. 필요시 각 블라인드 내지 루버는 회전하여 측면 배기부의 측면에 밀착되면서 폐쇄될 수 있다. 이 경우, 측면 통로(140)를 통한 공기 흡입이 차단될 수 있다.
- [0040] 또한, 각 블라인드 내지 루버는 개방될 때, 하부 공간이 개방되는 방향으로 회전되는 것이 바람직하다. 왜냐하면, 상승하는 미세먼지를 용이하게 측면 통로(140)로 유입시키기 위함이다.
- [0042] 도 3a는 본 발명에 따른 블라인드 루버부를 구비한 환기시스템의 모식도이며, 도 3b는 도 3a의 단면도를 나타낸다.
- [0043] 본 발명에 따른 평판 루버부(230)의 경우, 측면 배기부(200)의 루버부는 인출 가능한 평판 구조로 구비된 평판 루버부(230)로 구비될 수 있다. 평판 형태의 루버부는 인출되면 측면과 돌출된 간격이 발생되며, 그 간격으로 상승하는 미세먼지 공기가 흡입될 수 있다. 평판 형태의 루버부가 다시 복귀되면, 측면에 밀착하여 간격이 없게 되어, 공기 흡입이 차단될 수 있다.
- [0045] 본 발명에 따른 미세먼지 확산 방지용 레인지후드 환기 시스템은 도 4에 도시된 알고리즘을 수행하는 환기 제어부(400)가 구비되어 있다.
- [0046] 본 발명에 따른 환기 제어부(400)는 공지의 하드웨어 및 소프트웨어 등의 컴퓨팅 수단을 이용하여 배기팬(110), 상기 풍량제어 댐퍼(210) 및 상기 루버부(220)(230)의 구동을 제어할 수 있다.
- [0047] 본 명세서에서 'C'는 레인지후드 상부의 미세먼지 농도(Concentration)을 의미하며, 단위는  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  가 사용될 수 있다. 본 명세서에서 'T'는 레인지후드의 주변 내지 상부 온도(Temperature)를 의미하며, 단위는  $^{\circ}\text{C}$ 가 사용될 수 있다.
- [0048] 따라서, 미세먼지센서는 레인지후드 또는 주방의 상부에 배치되는 것이 바람직하며, 온도센서는 주방열원 부근 또는 주방 측면 내지 상부 등에 배치되는 것이 바람직하다. 다만, 이러한 배치 위치에 제한되는 것은 아니다.
- [0049] 한편, 본 명세서에서 농도차이( $\Delta C$ )와 온도차이( $\Delta T$ )는 단위를 제외한 수치만을 표시하였다.
- [0050] 또한 레인지후드의 배기팬은 복수의 단계로 구동되며, 단계가 1->2->3으로 상향될 수록 배기팬의 회전량이 증가되도록 구성되었다.
- [0052] 본 발명에 있어서, 환기 제어부(400)는 제1 비교판단부(410)를 가진다.
- [0053] 본 발명에 따른 제1 비교판단부(410)는 상기 온도센서(310)에서 측정된 온도(T)를 기 설정된 시간 간격으로 대비하여, 온도 차이( $\Delta T$ )가 2와 같거나 큰 때에는, 환기 제어부(400)는 배기팬(110)을 기 설정된 단계 1로 구동시킨다. 온도 차이( $\Delta T$ )가 2보다 작은 때에는, 환기 제어부(400)는 배기팬(110)을 구동시키지 않는다.
- [0055] 본 발명에 있어서, 환기 제어부(400)는 배기팬(110)이 1단계로 구동되는 중에 수행되는 제2 비교판단부(420)를 가진다.

- [0056] 본 발명에 따른 제2 비교판단부(420)는 상기 미세먼지센서(320)에서 측정된 농도(C)를 기 설정된 시간 간격으로 대비하여, 농도 차이( $\Delta C$ )가 10보다 작은 때에는, 환기 제어부(400)는 제1 비교판단부(410)를 다시 수행하게 한다. 농도 차이( $\Delta C$ )가 10과 같거나 큰 때에는, 환기 제어부(400)는 풍량제어댐퍼(210) 및 루버부(220)를 개방시켜, 측면 배기부(200)를 통해 공기가 유입되게 하며, 상기 배기팬(110)을 기 설정된 단계 2로 구동시킨다.
- [0058] 본 발명에 있어서, 환기 제어부(400)는 배기팬(110)이 단계 2로 구동되는 중에 수행되는 제3 비교판단부(430)를 가진다.
- [0059] 본 발명에 따른 제3 비교판단부(430)는 상기 미세먼지센서(320)에서 측정된 농도(C)를 기 설정된 시간 간격으로 대비하여, 농도 차이( $\Delta C$ )가 50보다 작은 때에는, 환기 제어부(400)는 제2 비교판단부(420)를 다시 수행하게 한다. 농도 차이( $\Delta C$ )가 50과 같거나 큰 때에는, 환기 제어부(400)는 배기팬(110)을 기 설정된 단계 3으로 구동시킨다.
- [0061] 본 발명에 있어서, 환기 제어부(400)는 배기팬(110)이 단계 3으로 구동되는 중에 수행되는 제4 비교판단부(440)를 가진다.
- [0062] 본 발명에 따른 제4 비교판단부(440)는 미세먼지센서(320)에서 측정된 농도(C)를 기 설정된 시간 간격으로 대비하여, 농도 차이( $\Delta C$ )가 0 또는 0보다 크거나, 미세먼지농도(C)가 80 이상인 때에는, 환기 제어부(400)는 제2 비교판단부(420)를 다시 수행하게 하며, 농도 차이( $\Delta C$ )가 0보다 작거나, 미세먼지농도(C)가 80 미만인 때에는, 환기 제어부(400)는 배기팬(110)을 기 설정된 단계 1로 구동시킨다.
- [0064] 본 발명에 있어서, 환기 제어부(400)는 제4 비교판단부를 거친후에 배기팬(110)이 단계 3으로 구동되는 중에 수행되는 제5 비교판단부(450)를 가진다.
- [0065] 본 발명에 따른 제5 비교판단부(450)는 미세먼지센서(320)에서 측정된 농도(C)를 기 설정된 시간 간격으로 대비하여, 미세먼지농도(C)가 30 이상인 때에는, 환기 제어부(400)는 배기팬(110)을 기 설정된 단계 1로 유지시킨다. 미세먼지농도(C)가 30 미만인 때에는, 환기 제어부(400)는 풍량제어댐퍼(210) 및 루버부(220)를 폐쇄시켜, 측면 배기부(200)를 통한 공기 유입을 차단하며, 배기팬(110)의 구동을 해제한다.
- [0067] 도 5는 본 발명에 기존 환기시스템과 본 발명에 따른 환기 시스템의 풍량을 대비한 일 실시예이다.
- [0068] 본 발명에 있어서, 측면 배기부(200)가 개방되어, 하부 통로(130) 및 측면 통로(140)를 통해 공기가 유입되는 때에는, 측면 통로가 하부 통로에서 충분히 배출하지 못한 미세먼지를 보조적으로 배출할 수 있도록, 하부 통로의 풍량과 측면 통로의 풍량은 2:1의 비율인 것이 바람직하다(도 5 참조).
- [0070] 본 발명은 상시 하부 배출의 일방향 배출시스템과, 하부배출 및 측면배출의 양방향 배출시스템이 모두 가능하도록 설정할 수 있다.
- [0072] 본 발명에서 설명된 특징들 특히 환기 제어부에서 수행되는 동작들은 디지털 전자 회로, 또는 컴퓨터 하드웨어, 펌웨어, 또는 그들의 조합들 내에서 실행될 수 있다. 특징들은 예컨대, 프로그래밍 가능한 프로세서에 의한 실행을 위해, 기계 판독 가능한 저장 디바이스 내의 저장장치 내에서 구현되는 컴퓨터 프로그램 제품에서 실행될 수 있다. 그리고 특징들은 입력 데이터 상에서 동작하고 출력을 생성함으로써 설명된 실시예들의 함수들을 수행하기 위한 지시어들의 프로그램을 실행하는 프로그래밍 가능한 프로세서에 의해 수행될 수 있다. 설명된 특징들은, 데이터 저장 시스템으로부터 데이터 및 지시어들을 수신하기 위해, 및 데이터 저장 시스템으로 데이터 및 지시어들을 전송하기 위해 결합된 적어도 하나의 프로그래밍 가능한 프로세서, 적어도 하나의 입력 디바이스, 및 적어도 하나의 출력 디바이스를 포함하는 프로그래밍 가능한 시스템 상에서 실행될 수 있는 하나 이상의 컴퓨터 프로그램들 내에서 실행될 수 있다.
- [0073] 컴퓨터 프로그램은 소정 결과에 대해 특정 동작을 수행하기 위해 컴퓨터 내에서 직접 또는 간접적으로 사용될 수 있는 지시어들의 집합을 포함한다. 컴퓨터 프로그램은 컴파일된 또는 해석된 언어들을 포함하는 프로그래밍 언어 중 어느 형태로 쓰여지고, 모듈, 소자, 서브루틴(subroutine), 또는 다른 컴퓨터 환경에서 사용을 위해 적합한 다른 유닛으로서, 또는 독립 조작 가능한 프로그램으로서 포함하는 어느 형태로도 사용될 수 있다.
- [0075] 본 명세서에서 설명되는 실시예와 첨부된 도면은 본 발명에 포함되는 기술적 사상의 일부를 예시적으로 설명하는 것에 불과하다. 따라서, 본 명세서에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술적 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이므로, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아님은 자명하다. 본 발명의 명세서 및 도면에 포함된 기술적 사상의 범위 내에서 당업자가 용이하게 유추할 수 있는 변형



예와 구체적인 실시 예는 모두 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

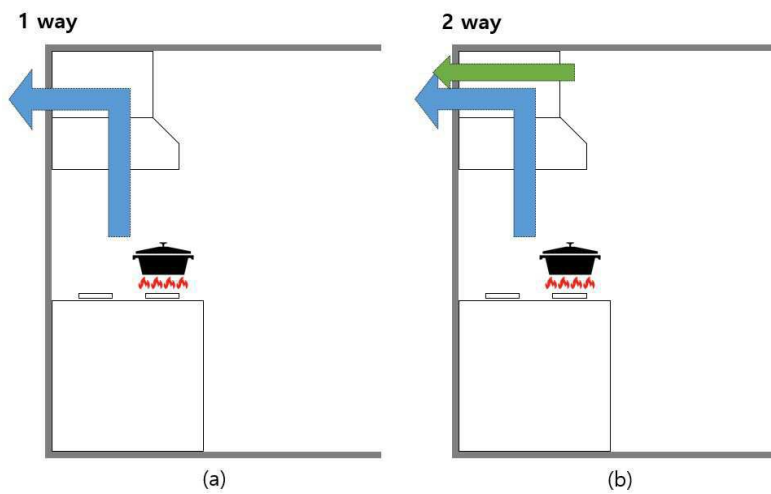
## 부호의 설명

[0076]

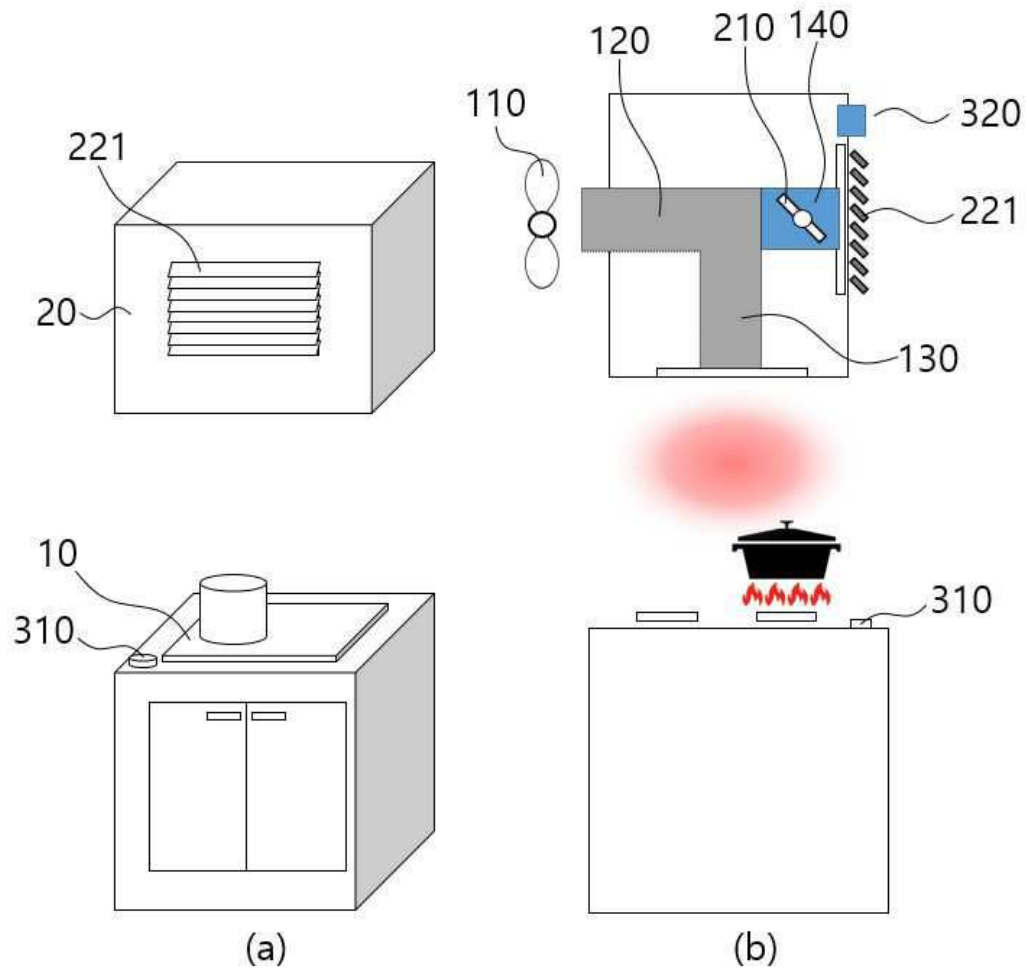
10 : 열원	20 : 레인지후드
100 : 양방향 배기부	110 : 배기팬
120 : 배기 통로	130 : 하부 통로
140 : 측면 통로	
200 : 측면 배기부	210 : 풍량제어댐퍼
220 : 루버부	221 : 블라인드 루버부
222 : 평판 루버부	
300 : 센서부	331 : 온도 센서
332 : 미세먼지센서	
400 : 환기 제어부	410 : 제1 비교판단부
420 : 제2 비교판단부	430 : 제3 비교판단부
440 : 제4 비교판단부	450 : 제5 비교판단부

## 도면

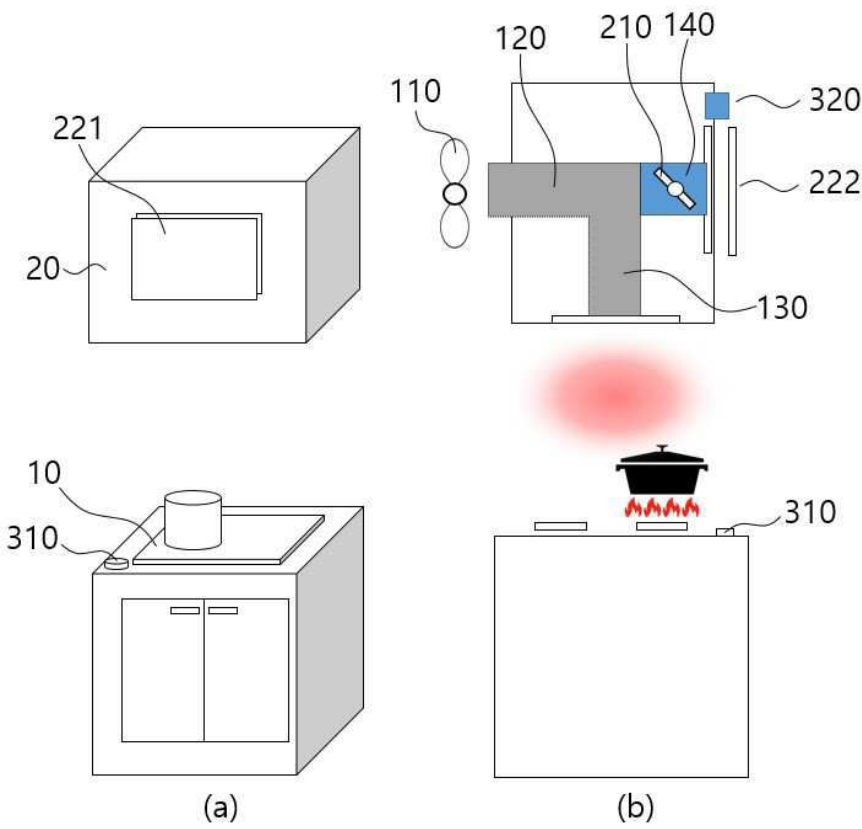
### 도면1



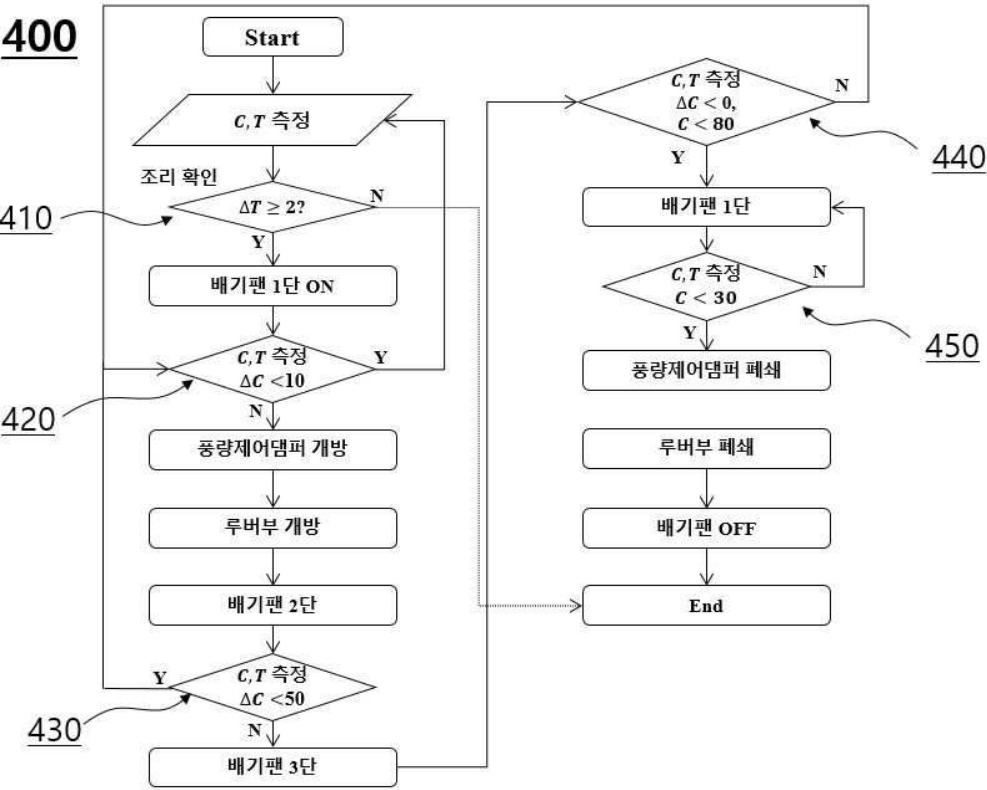
도면2



도면3



도면4



도면5

기존 환기 시스템			본 발명에 따른 환기시스템		
mode	배기	풍량(CMH)	mode	배기	풍량(CMH)
1단	하부	150	1단	하부	100
				측면부	50
2단		300	2단	하부	200
				측면부	100
3단		450	3단	하부	300
				측면부	150