



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0099870
(43) 공개일자 2020년08월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24C 15/20 (2006.01) F24F 11/39 (2018.01)
(52) CPC특허분류
F24C 15/2021 (2013.01)
F24C 15/2035 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0018048
(22) 출원일자 2019년02월15일
심사청구일자 2019년02월15일

(71) 출원인
충남대학교산학협력단
대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)
(72) 발명자
김영아
대전광역시 유성구 어은로 57, 106동 202호(어은
동, 한빛아파트)
고혜성
전라북도 군산시 두란뚝2길 8, 201동 1004호(사정
동, 금호타운2단지)
(74) 대리인
특허법인 공간

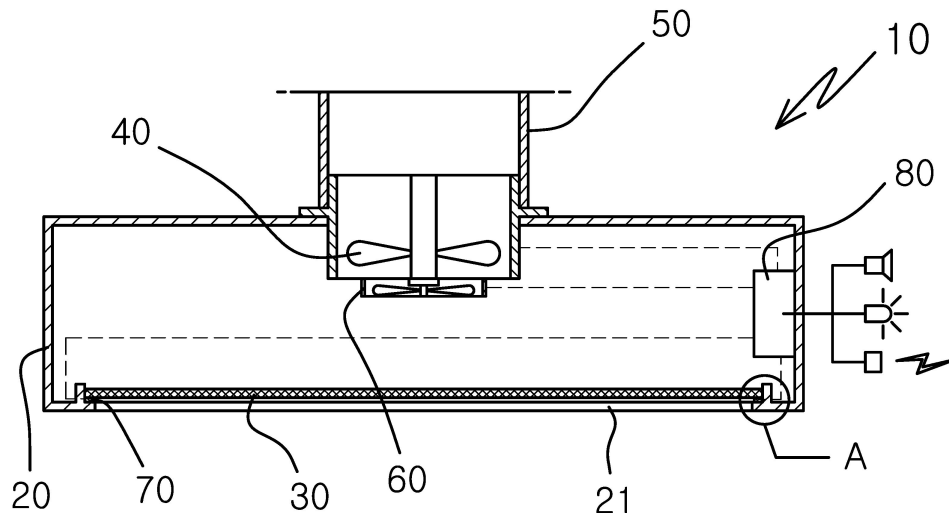
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 오염알림기능을 갖는 레인지후드

(57) 요약

본 발명은 오염알림기능을 갖는 레인지후드에 관한 것으로, 더 상세하게는 레인지후드의 필터오염 정도를 풍속센서와 무게센서를 통해 측정하여 오염여부를 판단하고, 기준오염정도를 초과하면 사용자에게 정보를 제공하여 필터 세척 또는 교체가 이루어지도록 하는 등 레인지후드를 청결하게 관리가 이루어지게 하는 오염알림기능을 갖는 레인지후드에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

F24F 11/39 (2018.01)

(72) 발명자

서주현

대전광역시 유성구 대학로75번길 52-30, 209호

양은진

대전광역시 중구 목중로26번길 29 현대아파트 109
동 803호

김수연

광주광역시 북구 서하로94번길 10 쌍용예가아파트
107동 501호

김천규

대전광역시 동구 한밭대로1237번길 52 신동아아파
트 12동 1402호

명세서

청구범위

청구항 1

필터관리 시기를 알리는 오염알림기능을 갖는 레인지후드에 있어서,
 내부에 수용공간을 갖고, 저면에 흡입공(21)이 형성된 후드케이스(20)와;
 상기 후드케이스 저면의 흡입공에 안착되어 하부의 공기를 흡입하는 필터(30)와;
 상기 후드케이스 내부에 설치되어 필터를 통해 공기를 흡입하여 배출시키는 후드팬(40)과;
 상기 후드팬에 의해 흡입된 공기를 외부로 배출되도록 이송시키는 배기관(50)과;
 상기 배기관이 결합되는 후드팬 상부에 결합되어 풍속을 측정하는 풍속측정센서(60)와;
 상기 필터 저면의 가장자리 부분과 필터가 안치되는 후드케이스 내면 사이에 안치되어 필터의 무게를 측정하는 무게측정센서(70); 및
 상기 풍속측정센서와 무게측정센서로부터 측정값을 전달받아 필터관리 시기를 판단하여 외부에 알리는 제어수단(80);을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 레인지후드.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 후드케이스(20)의 흡입공(21)에는 흡입공을 형성하는 가로 또는 세로방향의 서로 대향되는 벽면으로부터 흡입공 중심방향으로 연장되어 필터 가장자리가 안착되는 안착대(22)가 형성되고,
 상기 대향되는 한쌍의 안착대(22)에는 각각의 양측에 무게측정센서(70)를 장착하여,
 상기 무게측정센서(70) 상부에 필터(30)가 안착되는 것을 특징으로 하는 레인지후드.

청구항 3

제2항에 있어서,
 상기 안착대(22)에는 무게측정센서(70)를 내입시키는 고정수용홈(221)을 형성하되, 상기 고정수용홈(221)의 깊이는 무게측정센서(70) 높이의 1/2~ 4/5 배로 형성하는 것을 특징으로 하는 레인지후드.

청구항 4

제1항에 있어서,
 상기 제어수단(80)은,
 후드팬 미가동시 무게측정센서를 통해 필터무게를 측정하여 필터무게측정값을 전송받는 단계;
 전송받은 필터무게측정값을 기설정된 무게변화허용값과 비교하여 이상여부를 판단하는 단계;
 필터무게측정값이 무게변화허용값 보다 높으면, 후드팬 가동시 필터를 통과하여 유입된 공기 풍속을 풍속측정센서를 통해 측정하고 측정된 풍속측정값을 전송받는 단계;
 풍속측정값으로부터 측정풍량값을 계산하고, 설치시 측정하여 설정된 초기풍량값과 대비하여 변화량을 계산하는 단계;
 상기 초기풍량값에서 5~10% 낮으면, 오염상태로 판단하는 단계; 및
 오염상태로 판단되면 알림수단인 음성출력부, 발광부 및 표시창 중 어느 하나의 알림수단을 통해 필터관리정보를 알리는 단계;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 레인지후드.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제어수단에는 무선통신부를 더 구비하고, 등록된 사용자 단말기로 필터관리정보를 제공하는 단계가 더 이루어지는 것을 특징으로 하는 레인지후드.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 오염알림기능을 갖는 레인지후드에 관한 것으로, 더 상세하게는 레인지후드의 필터오염 정도를 풍속 센서와 무게센서를 통해 측정하여 오염여부를 판단하고, 기준오염정도를 초과하면 사용자에게 정보를 제공하여 필터 세척 또는 교체가 이루어지도록 하는 등 레인지후드를 청결하게 관리가 이루어지게 하는 오염알림기능을 갖는 레인지후드에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 가스나 전기 레인지 상부에는 레인지후드를 설치하여 음식물 조리시 발생하는 각 중 냄새와 연소가스를 외부로 배출시킨다. 이러한 레인지후드는 흡입부에 필터를 안치시켜 증기 및 기름등을 필터링해 배기라인의 장치를 청결하게 유지되게 하고, 근래에는 필터 구성을 다양하게하여 실내공기를 정화시키는 공기정화기능도 포함하게 할 수 있다.

[0003] 상기 레인지후드는 요리시 발생하는 증기와 기름 및 실내 부유먼지 등을 함께 흡입함으로, 흡입시 1차적으로 통과하는 필터에 각 물질이 안착된다. 시간이 경과됨에 따라 필터에는 안착되는 이물질 량이 증가되고, 세균 증식도 활발하게 이루어져 주방을 비위생적으로 만드는 주범으로 작용한다.

[0004] 한국등록특허 제10-0209331호(1999.04.20.등록; 이하 '선행문헌1'이라 함)에서는 렌지후드의 필터교환시기 표시방법을 제시하였다. 상기 선행문헌1은 후드팬 근처에는 흡입되는 열기에 의해 작동하는 풍량감지센서를 장착하여 풍량감지센서가 작동하지 않으면 경보부로 알려 필터교환시기임을 표시하고 있다.

[0005] 일본공개특허 특개2016-138704호(2016.08.04.공개; 이하 '선행문헌2'이라 함)에서는 레인지 후드를 제시하였다. 상기 선행문헌2는 온도에 따른 오염 진척 정도를 데이터화하여 저장하고, 흡입되는 공기의 온도를 지속적으로 측정 및 축적시켜 오염정도를 계산해 필터청소 또는 교체시기를 알려주게 한 것이다.

[0006] 상기 선행문헌 1 및 2는 모두 흡입되는 공기의 온도를 측정하여 이로부터 오염정도를 예측하여 필터 청소 및 교체시기에 대한 정보를 제공하고 있다.

[0007] 그러나 상기 방식은 필터 오염을 예측할 뿐 실제 필터 오염정도를 판단하여 청소시기에 대한 정보를 제공할 수 없으므로, 새로운 방식에 의한 정보를 제공하는 장치의 필요성이 대두되었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-0209331호(1999.04.20.등록) : 렌지후드의 필터교환시기 표시방법
(특허문헌 0002) 일본공개특허 특개2016-138704호(2016.08.04.공개) : 레인지 후드

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 상기와 같은 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 레인지후드는,

[0010] 온도측정 방식이 아닌 다른 센서 측정방식을 적용하여 오염도를 보다 정밀하게 판단하여 세척시기에 대한 정보를 제공할 수 있는 오염알림기능을 갖는 장치의 제공을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상기 과제를 해소하기 위한 본 발명의 레인지후드는,
- [0012] 필터관리 시기를 알리는 오염알림기능을 갖는 레인지후드에 있어서, 내부에 수용공간을 갖고, 저면에 흡입공이 형성된 후드케이스와; 상기 후드케이스 저면의 흡입공에 안착되어 하부의 공기를 흡입하는 필터와; 상기 후드케이스 내부에 설치되어 필터를 통해 공기를 흡입하여 배출시키는 후드팬과; 상기 후드팬에 의해 흡입된 공기를 외부로 배출되도록 이송시키는 배기관과; 상기 후드팬 중 필터를 통과한 공기를 흡입하는 부분에 결합되어 풍속을 측정하는 풍속측정센서와; 상기 필터 저면의 가장자리 부분과 필터가 안치되는 후드케이스 내면 사이에 안치되어 필터의 무게를 측정하는 무게측정센서; 및 상기 풍속측정센서와 무게측정센서로부터 측정값을 전달받아 필터관리 시기를 판단하여 외부에 알리는 제어수단;을 포함하여 구성된다.
- [0013] 또한, 상기 후드케이스의 흡입공에는 흡입공을 형성하는 가로 또는 세로방향의 서로 대향되는 벽면으로부터 흡입공 중심방향으로 연장되어 필터 가장자리가 안착되는 안착대가 형성되고, 상기 대향되는 한쌍의 안착대에는 각각의 양측에 무게측정센서를 장착하여, 상기 무게측정센서 상부에 필터가 안착되게 할 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 안착대에는 무게측정센서를 내입시키는 고정수용홈을 형성하되, 상기 고정수용홈의 깊이는 무게측정센서 높이의 1/2~ 4/5 배로 형성할 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 제어수단은, 후드팬 미가동시 무게측정센서를 통해 필터무게를 측정하여 필터무게측정값을 전송받는 단계; 전송받은 필터무게측정값을 기설정된 무게변화허용값과 비교하여 이상여부를 판단하는 단계; 필터무게측정값이 무게변화허용값 보다 높으면, 후드팬 가동시 필터를 통과하여 유입된 공기 풍속을 풍속측정센서를 통해 측정하고 측정된 풍속측정값을 전송받는 단계; 풍속측정값으로부터 측정풍량값을 계산하고, 설치시 측정하여 설정된 초기풍량값과 대비하여 변화량을 계산하는 단계; 상기 초기풍량값에서 5~10% 낮으면, 오염상태로 판단하는 단계; 및 오염상태로 판단되면 알림수단인 음성출력부, 발광부 및 표시창 중 어느 하나의 알림수단을 통해 필터관리정보를 알리는 단계;를 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0016] 상기 제어수단에는 무선통신부를 더 구비하고, 등록된 사용자 단말기로 필터관리정보를 제공하는 단계가 더 이루어질 수 있다.

발명의 효과

- [0017] 상기 해결수단에 의한 본 발명의 레인지후드는,
- [0018] 필터를 무게감지센서에 안치시켜 배기팬 미작동시 필터무게 변화량을 측정하고, 배기팬 작동시 배기관측에 설치된 풍속측정센서로 필터를 통과한 공기의 풍량 변화를 측정하는 등 필터무게 변화를 기준으로 풍량변화를 참조해 오염도를 판단하므로 필터 오염정도를 정확하게 판단하여 관리가 이루어지도록 하는 유용한 장치의 제공이 가능하게 되었다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 레인지후드의 개략구성도.
- 도 2a와 도 2b는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 안착대가 형성된 레인지후드케이스의 저면도.
- 도 3a와 도 3b는 도 1의 A부분 확대 및 다른 실시예를 도시한 단면도.
- 도 4a와 도 4b는 본 발명에 따른 제어수단의 제어방법을 나타낸 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대해 상세히 설명한다. 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에서 본 발명을 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 첨부된 도면에 있어서, 구조물들의 치수는 본 발명의 명확성을 기하기 위하여 실제보다 확대 또는 축소하여 도시한 것이다.
- [0021] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가

아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다", "구비하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

- [0022] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되고 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 레인지후드를 도시한 개략단면도이다.
- [0024] 도시된 바와같이 레인지후드(10)는, 가스 또는 전기 레인지의 상부에 설치되어 조리시 발생하는 각종 냄새와 연소가스, 열기를 포집하여 외부로 배출시킨다.
- [0025] 이러한 레인지후드(10)의 구성을 보면, 먼저 후드케이스(20)를 구비한다. 상기 후드케이스(20)는 내부에 수용공간을 구비된 박스형태로, 저면에는 실내공기를 흡입하기 위한 흡입공(21)이 형성된다. 상기 후드케이스에는 일반적으로 전원단속기능 및 전등기능이 포함되어 있다.
- [0026] 상기 후드케이스 흡입공(21)에는 필터(30)가 장착된다. 상기 필터(30)는 실내공기를 후드케이스 내부로 유입시키되 날벌레나 고형물이 유입되는 것을 차단한다. 일부에서는 실내공기 순환용으로 사용하여 공기정화필터가 더 구비될 수 있으며, 일반적으로 통공이 작게 형성된 금속망 또는 수지망을 사용한다. 따라서, 수증기나 기름증기 미세탄화물 등에 의해 통공이 쉽게 막혀 흡입력이 저하될 수 있다. 상기 흡입공(21)과 필터(30) 사이에는 고무패킹을 안치하여 흡입공과 필터 사이를 밀착시킬 수 있다.
- [0027] 또한 상기 후드케이스(20)에는 후드팬(40)이 더 장착된다. 상기 후드팬(40)은 필터(30)를 통해 실내공기를 후드케이스 내부로 흡입한다. 상기 후드케이스(20)로 유입된 공기는 후드팬(40)의 배출측에 일단이 결합된 배기관(50)을 통해 실외로 배출된다.
- [0028] 또한 상기 후드팬(40)에는 풍속측정센서(60)가 장착되어 흡입된 풍속을 측정한다. 이 때 상기 풍속측정센서(60)는 필터(30)와 근접된 방향에 설치하여 필터를 통과하는 공기의 풍속을 측정한다. 이는 오염도가 증가할수록 필터의 통공이 좁아져 필터를 통과하는데 많은 저항이 발생되어 전체 풍속이 떨어질 것이므로 이를 측정하는 것이다.
- [0029] 또한, 상기 필터(30) 저면의 가장자리 부분과 필터가 안치되는 후드케이스 내면 예컨대 흡입공 가장자리 사이에는 무게측정센서(70)가 더 설치된다. 상기 무게측정센서(70)는 다수개로 형성하여 필터를 지지해 필터 무게를 항상 측정가능하게 한다.
- [0030] 상기 후드케이스(20)의 수용공간 또는 일측에는 제어수단(80)이 설치된다. 상기 제어수단(80)은 풍속측정센서(60) 및 무게측정센서(70)와 전기적으로 연결되어 각각의 센서에서 측정된 측정값을 전달받아 필터관리 시기를 판단하고, 이에 대한 정보를 외부에 알려 대응하게 한다. 상기 필터관리 시기판단은 최초 설치후 필터무게와 풍속을 기준으로 이미 실험에서 오염정도에 따른 필터무게 및 풍속정도를 데이터화하고, 이를 제어수단에 초기값으로 저장하며, 오염정도를 미리 설정하면 필터가 해당 오염도를 갖을 때 알람이 이루어지게 할 수 있다.
- [0031] 상기 외부로의 알람은 음성출력부이나 발광부 또는 유무선 통신부에 의한 정보전송에 의해 이루어질 수 있으며, 상기 알람은 필터를 세척 또는 교체하기 위해 탈거할 때까지 주기적으로 발생되게 할 수 있다.
- [0032] 상기 후드케이스(20)에 필터(30)를 장착하는 방법으로는 도 2a와 도 2b에 도시된 바와같이 후드케이스(20)의 흡입공(21)에는 내벽면으로부터 중심 방향으로 연장된 안착대(22)가 형성되어 필터 가장자리가 안치되게 한다. 상기 안착대(22)는 후드케이스의 흡입공(21)을 형성하는 4개 내벽면에 모두 형성하거나, 가로 또는 세로 방향의 서로 대향되는 내벽면에만 형성되게 할 수 있다.
- [0033] 상기 무게측정센서(70)는 안착대의 양측에 고정설치되어 도 3a에 도시된 바와같이 무게측정센서(70)에 필터(30)가 안치되게 한다.
- [0034] 또한 상기 안착대(22)에는 무게측정센서(70)가 내입되어 설치고정되는 고정수용홈(221)이 더 형성된다. 상기 고정수용홈(221)은 무게측정센서의 설치위치를 일정하게 유지하면서 무게측정센서와 접하지 않는 필터(30) 가장자

리와 안착대(22) 사이의 간격을 최소화하기 위한 것이다. 이러한 고정수용홈(221)의 깊이는 무게측정센서(70) 높이의 1/2~ 4/5 배로 형성하는 것이 바람직하며, 정밀하게 수평을 맞춰서 설치가 가능하다면 고정수용홈은 내입되는 무게측정센서가 10% 내외로 돌출되게 구성하는 것도 가능하다.

- [0035] 도 4a를 참조한 바와같이 본 발명의 제어수단은,
- [0036] 후드팬 미가동시 무게측정센서를 통해 필터무게를 측정하여 필터무게측정값을 전송받는 단계를 수행한다. 후드팬을 가동하면 흡입력에 의해 필터무게를 정확하게 측정할 수 없으므로, 후드팬이 가동되지 않은 상태에서 무게측정센서의 측정이 이루어지도록 한다. 따라서, 제어수단은 후드팬으로의 전원공급여부를 확인 한 다음 무게측정센서를 측정함으로써 정밀하게 측정할 수 있다.
- [0037] 다음으로, 전송받은 필터무게측정값을 기설정된 무게변화허용값과 비교하여 이상여부를 판단하는 단계가 이루어진다. 본 단계는 최초 설치시 측정된 초기무게값과, 새로 측정된 무게값을 비교하여 차이값을 계산하고, 이를 무게변화허용값(초기에 설정된 오염정도 허용값)과 비교하여 범위를 넘는지 여부를 확인하는 단계이다. 상기 무게변화허용값은 최대 오염시의 무게를 100으로 봤을 때 이에 대해 몇%에서 알림을 받을 건지를 미리 설정한 값이다.
- [0038] 그리고, 필터무게측정값이 무게변화허용값 보다 높으면, 후드팬 가동시 필터를 통과하여 유입된 공기 풍속을 풍속측정센서를 통해 측정하고 측정된 풍속측정값을 전송받는 단계가 수행된다. 본 단계는 무게에 의한 판단을 확인하기 위한 검증단계이다.
- [0039] 이어서 풍속측정값으로부터 측정풍량값을 계산하고, 설치시 측정하여 설정된 초기풍량값과 대비하여 변화량을 계산하는 단계가 수행된다. 본 단계도 최초 설치시 측정된 초기풍량값을 기준으로 차이를 계산하여 오염정도를 판단한다. 즉, 풍속측정값과 필터면적으로부터 측정풍량값을 계산하는 것이다. 일반적으로 상기 초기풍량값에서 5~10% 낮으면, 오염상태로 판단하지만, 이외에 넓은 폭으로 오염정도를 판단하게 할 수 있다.
- [0040] 오염상태로 판단되면 알림수단인 음성출력부, 발광부 및 표시창 중 어느 하나의 알림수단을 통해 필터관리정보를 알리는 단계가 이루어진다. 본 단계는 측정한 무게값을 통해 1차 오염을 확인하고, 풍속을 측정하여 검증한 다음 최종 오염을 판단하고, 이를 알림수단으로 알리는 단계이다.
- [0041] 상기 알림수단은 다양한 방법이 적용될 수 있으며, 대표적으로는 음성출력부, 발광부를 통해 나타내거나, 후드케이스 외면에 형성되는 표시창을 통해 필터세척 또는 교체에 대한 정보를 제공할 수 있다.
- [0042] 상기 알림은 필터 상태에 따라 이루어짐으로 세척후 초기화 등의 과정을 수행할 필요없다.
- [0043] 또한, 도 4b를 참조한 바와같이 상기 제어수단에는 무선통신부를 더 구비하고, 등록된 사용자 단말기로 필터관리정보를 제공하는 단계가 더 수행될 수 있다. 상기 무선통신부 이외에 유선통신망을 통한 정보제공도 포함된다.
- [0044] 아울러 상기 무게 측정값에 의한 오염 판단 후 풍속측정값에 의한 풍량계산시 오염범위에 들어가지 않을 경우에는 필터 일부분에만 통풍 막힘으로 판단하여 필터확인을 요청할 수 있다.
- [0045] 이와같이 무게 기반에 의해 필터의 오염정도를 판단함으로써 보다 정확한 점검시기에 대한 알림이 가능하여 위생적으로 필터를 관리할 수 있다.

부호의 설명

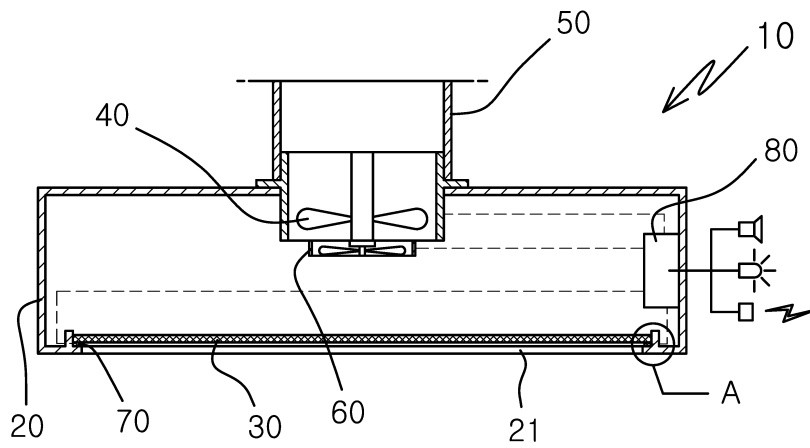
- [0046] 10 : 레인지후드
 20 : 후드케이스
 21 : 흡입공 22 : 안착대
 221 : 고정수용홈
 30 : 필터
 40 : 후드팬
 50 : 배기관
 60 : 풍속측정센서

70 : 무게측정센서

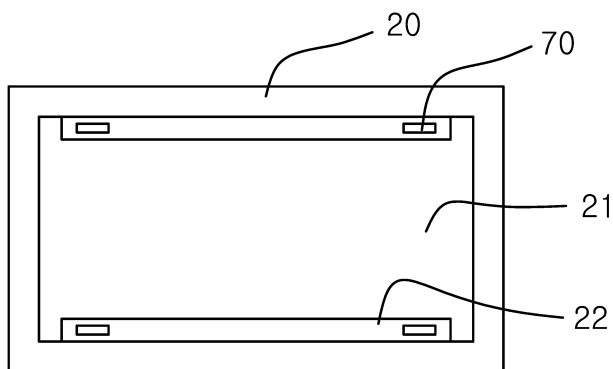
80 : 제어수단

도면

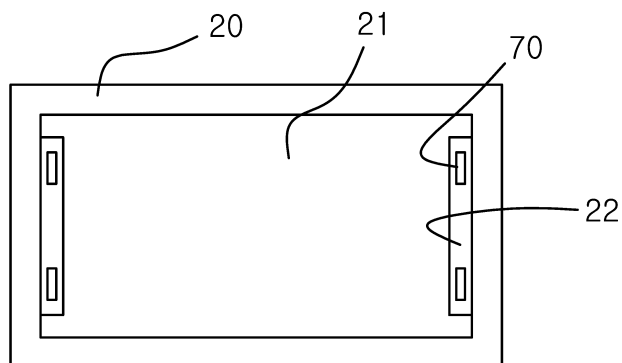
도면1



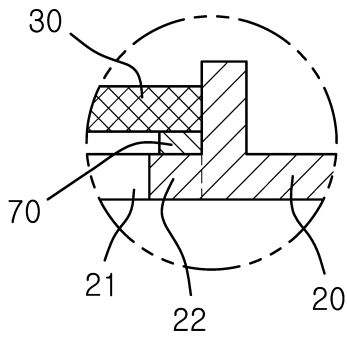
도면2a



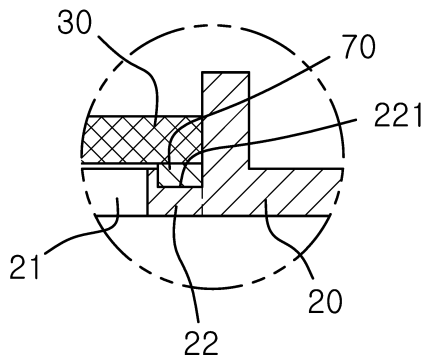
도면2b



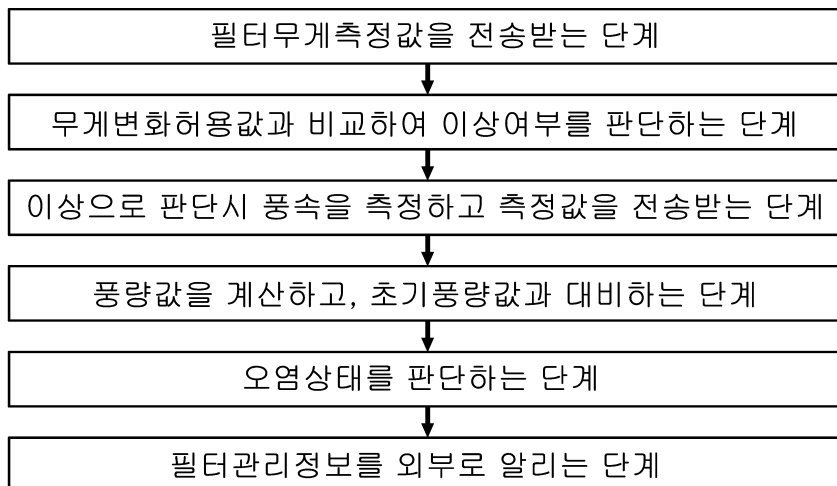
도면3a



도면3b



도면4a



도면4b

