



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년04월13일  
(11) 등록번호 10-2521484  
(24) 등록일자 2023년04월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G06Q 50/26 (2012.01) G01N 15/02 (2006.01)  
G01N 21/94 (2006.01) G06T 7/11 (2017.01)  
G06T 7/194 (2017.01) G08B 21/18 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
G06Q 50/26 (2013.01)  
G01N 15/0272 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2021-0096856  
(22) 출원일자 2021년07월23일  
심사청구일자 2021년07월23일  
(65) 공개번호 10-2022-0082717  
(43) 공개일자 2022년06월17일  
(30) 우선권주장  
1020200172306 2020년12월10일 대한민국(KR)  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1020090059861 A\*  
KR1020160045241 A\*  
KR1020170057860 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
유한회사 호원  
경기도 군포시 당정로 58(당정동)  
(72) 발명자  
안지영  
인천광역시 서구 청라라임로 131, 266동 801호 (청라동, 중흥S클래스아파트)  
(74) 대리인  
손승희, 한성용, 이신표

전체 청구항 수 : 총 3 항

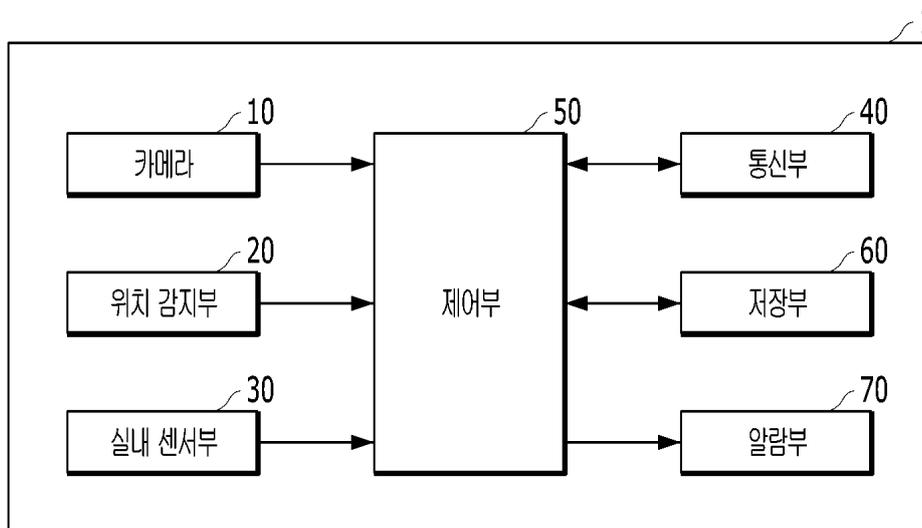
심사관 : 신상길

(54) 발명의 명칭 미세먼지 농도 측정 장치의 사용자 가이드 정보 제공 방법

(57) 요약

미세먼지 농도 측정 장치의 사용자 가이드 정보 제공 방법은, (a) 실내 미세먼지 농도와 실외 미세먼지 농도를 확인하는 단계; (b) 상기 미세먼지 농도 측정 장치의 위치에 대응하는 실내 미세먼지 임계치 정보 및 실외 미세먼지 임계치 정보 중 적어도 하나를 생성하는 단계; (c) 상기 실내 미세먼지 임계치 정보 및 상기 실외 미세먼지 임계치 정보 중 적어도 하나에 기초해 상기 실내 미세먼지 농도와 상기 실외 미세먼지 농도를 비교하는 단계; 및 (d) 상기 비교 결과에 기초해 상이한 사용자 행동 가이드 정보를 생성하는 단계;를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*G01N 21/94* (2013.01)

*G06T 7/11* (2017.01)

*G06T 7/194* (2017.01)

*G08B 21/182* (2013.01)

*G06T 2207/30201* (2013.01)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

미세먼지 농도 측정 장치의 사용자 가이드 정보 제공 방법에 있어서,

- (a) 실내 미세먼지 농도와 실외 미세먼지 농도를 확인하는 단계;
- (b) 상기 미세먼지 농도 측정 장치의 위치에 대응하는 실내 미세먼지 임계치 정보와 실외 미세먼지 임계치 정보를 생성하는 단계; 및
- (c) 상기 실내 미세먼지 농도, 상기 실외 미세먼지 농도, 상기 실내 미세먼지 임계치 정보, 상기 실외 미세먼지 임계치 정보, 및 상기 실내 미세먼지 농도와 상기 실외 미세먼지 농도의 차이값에 기초해 상이한 사용자 행동 가이드 정보를 생성하는 단계;를 포함하고,

상기 (c)는,

상기 실내 미세먼지 농도가 상기 실외 미세먼지 농도보다 높은 경우, 상기 실외 미세먼지 농도가 상기 실외 미세먼지 임계치 정보를 초과하였는지 여부를 판별하고, 상기 판별 결과 상기 실외 미세먼지 임계치 정보를 초과한 것으로 판별하면 제1 사용자 행동 가이드 정보를 생성하고, 상기 판별 결과 상기 실외 미세먼지 임계치 정보를 초과하지 않은 것으로 판별하면 다시 상기 실내 미세먼지 농도와 상기 실외 미세먼지의 농도의 차이값이 임계치를 초과하였는지 여부를 판별하고, 상기 판별 결과 상기 임계치를 초과한 것으로 판별하면 제2 사용자 행동 가이드 정보를 생성하고, 상기 판별 결과 상기 임계치를 초과하지 않은 것으로 판별하면 제3 사용자 행동 가이드 정보를 생성하며,

상기 실내 미세먼지 농도가 상기 실외 미세먼지 농도보다 높지 않은 경우, 상기 실내 미세먼지 농도가 상기 실내 미세먼지 임계치 정보를 초과하였는지 여부를 판별하고, 상기 판별 결과 상기 실내 미세먼지 임계치 정보를 초과한 것으로 판별하면 제4 사용자 행동 가이드 정보를 생성하고, 상기 판별 결과 상기 실내 미세먼지 임계치 정보를 초과하지 않은 것으로 판별하면 다시 상기 실내 미세먼지 농도와 상기 실외 미세먼지의 농도의 차이값이 임계치를 초과하였는지 여부를 판별하고, 상기 판별 결과 상기 임계치를 초과한 것으로 판별하면 제5 사용자 행동 가이드 정보를 생성하고, 상기 판별 결과 상기 임계치를 초과하지 않은 것으로 판별하면 제6 사용자 행동 가이드 정보를 생성하는,

미세먼지 농도 측정 장치의 사용자 가이드 정보 제공 방법.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

제 1항에 있어서,

상기 (c)는,

상기 실내의 공간적 속성 정보를 더 참조하여 상기 상이한 사용자 행동 가이드 정보를 생성하는,

미세먼지 농도 측정 장치의 사용자 가이드 정보 제공 방법.

**청구항 6**

제 1항에 있어서,  
 상기 (b)는,  
 상기 미세먼지 농도 측정 장치의 위치에 대응하는 맵 상의 위치를 결정하는 단계;  
 상기 결정된 위치의 속성 정보를 추출하는 단계; 및  
 상기 속성 정보를 참조해 상기 실내 미세먼지 임계치 정보와 상기 실외 미세먼지 임계치 정보를 생성하는 단계;를 포함하는,  
 미세먼지 농도 측정 장치의 사용자 가이드 정보 제공 방법.

**청구항 7**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 미세먼지 농도 측정 장치의 사용자 가이드 정보 제공 방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로 실내 미세먼지 농도와 실외 미세먼지 농도값을 서로 비교하여 사용자 가이드 정보를 제공하는 방법에 관한, 미세먼지 농도 측정 장치의 사용자 가이드 정보 제공 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0003] 일반적으로 미세먼지는 수많은 유해물질을 포함하는 대기오염 물질로서, 자동차, 공장, 난방용 화석연료 등에서 발행하여 대기 중에 장기간 분포되어 있는 입경 10 $\mu$ m 이하의 미세한 먼지를 일컫는다.

[0004] 이 같은 미세먼지는 일반적인 먼지와는 달리 체내로 유입되면 체내에서 걸러지지 않고 축적되는데 체내에 축적된 미세먼지에 의해 협심증, 뇌졸중, 피부트러블 등 수많은 질병을 유발하게 되어 1급 발암물질로 지정되어 있다.

[0005] 이러한 미세먼지 문제로 인해 미세먼지 농도를 점검하는 기술들이 개발되고 있다.

[0006] 한편, 통상 실내에서 사용되는 공기청정기는 실내의 공기를 순환시키며, 순환되는 공기를 정정 처리하는 것으로, 실내 공기 질을 검출하여 공기 질에 따라 공기 순환의 강도를 결정한다.

[0007] 이 때, 실외의 공기 질이 실내의 공기 질보다 양호한 경우에도, 실내의 공기를 순환시켜 정화 처리하는 방식은 소음의 발생뿐만 아니라 에너지를 낭비하는 문제점이 있었다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0009] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위해 도출된 것으로, 실내 미세먼지 농도와 실외 미세먼지 농도를 비교하여 비교값에 따라 사용자가 청정과 환기를 효율적으로 선택할 수 있도록 하는 방법을 제공하고자 하는 데에 그 목적이 있다.

[0010] 본 발명은 또한, 상기 비교값을 이용하여 상황에 맞는 사용자 행동 가이드 정보를 제공하도록 함으로써, 미세먼지 농도 측정 장치와 함께 사용자 동작으로써 미세먼지 농도에 효율적으로 대처하기 위한 방법을 제공하고자 하는 데에 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0012] 미세먼지 농도 측정 장치의 사용자 가이드 정보 제공 방법은, (a) 실내 미세먼지 농도와 실외 미세먼지 농도를 확인하는 단계; (b) 상기 미세먼지 농도 측정 장치의 위치에 대응하는 실내 미세먼지 임계치 정보 및 실외 미세먼지 임계치 정보 중 적어도 하나를 생성하는 단계; (c) 상기 실내 미세먼지 임계치 정보 및 상기 실외 미세먼지 임계치 정보 중 적어도 하나에 기초해 상기 실내 미세먼지 농도와 상기 실외 미세먼지 농도를 비교하는 단계; 및 (d) 상기 비교 결과에 기초해 상이한 사용자 행동 가이드 정보를 생성하는 단계;를 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 (c)는, 상기 실내 미세먼지 농도와 상기 실외 미세먼지 농도의 차이값을 더 참조하여 상기 비교를 수행할 수 있다.
- [0014] 상기 상이한 사용자 행동 가이드 정보는, 사용자에게 실내 청정을 유도하는 행동 가이드 정보, 사용자에게 실내 환기를 유도하는 행동 가이드 정보, 사용자에게 마스크 착용을 권하는 행동 가이드 정보, 및 외출 자제를 권고하기 위한 행동 가이드 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 상이한 사용자 행동 가이드 정보는, 상기 실내 청정의 요구 레벨, 상기 실내 환기의 요구 레벨, 상기 마스크 착용의 요구 레벨, 및 상기 외출 자제 요구 레벨 중 적어도 하나의 정보를 함께 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 (d)는, 상기 실내의 공간적 속성 정보를 더 참조하여 상기 상이한 사용자 행동 가이드 정보를 생성할 수 있다.
- [0017] 상기 (b)는, 상기 미세먼지 농도 측정 장치의 위치에 대응하는 맵 상의 위치를 결정하는 단계; 상기 결정된 위치의 속성 정보를 추출하는 단계; 및 상기 속성 정보를 참조해 상기 실내 미세먼지 임계치 정보와 상기 실외 미세먼지 임계치 정보를 생성하는 단계;를 포함할 수 있다.
- [0018] 실시예에 따른 미세먼지 농도 측정 장치는 실내 미세먼지 농도를 감지하는 실내 센서부; 실외 미세먼지 농도 정보를 수신하는 통신부; 상기 미세먼지 농도 측정 장치의 위치를 감지하는 위치 감지부; 및 상기 실내 미세먼지 농도와 상기 실외 미세먼지 농도를 확인하고, 상기 미세먼지 농도 측정 장치의 위치에 대응하는 실내 미세먼지 임계치 정보와 실외 미세먼지 임계치 정보를 생성하고, 상기 생성된 실내 미세먼지 임계치 정보와 상기 실외 미세먼지 임계치 정보에 기초해 상기 실내 미세먼지 농도와 상기 실외 미세먼지 농도를 비교하며, 상기 비교 결과에 기초해 상이한 사용자 행동 가이드 정보를 생성하는 제어부;를 포함할 수 있다.

**발명의 효과**

- [0020] 본 발명에 따르면, 실내 미세먼지 농도와 실외 미세먼지 농도를 비교하여 비교값에 따라 청정과 환기를 효율적으로 선택할 수 있도록 하는 방법을 제공할 수 있게 된다.
- [0021] 본 발명에 따르면, 사용자가 미세먼지 농도 비교와 관련한 가이드 정보를 제공받을 수 있도록 함으로써 미세먼지 농도에 효율적으로 대처하기 위한 방법을 제공하고자 하는 데에 그 목적이 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0023] 도 1은 실시예에 따른 미세먼지 농도 측정 장치(1)의 블록도이다.
- 도 2는 실시예에 따른 미세먼지 농도 측정 장치(1)의 사용자 가이드 정보 제공 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- 도 3은 실시예에 따른 도 2의 s30과 s40을 상세하게 설명하기 위한 순서도이다.
- 도 4는 실시예에 따른 도 2의 s20을 상세하게 설명하기 위한 순서도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0024] 후술하는 본 발명에 대한 상세한 설명은, 본 발명이 실시될 수 있는 특정 실시예를 예시로서 도시하는 첨부 도면을 참조한다. 이들 실시예는 당업자가 본 발명을 실시할 수 있기에 충분하도록 상세히 설명된다. 본 발명의 다양한 실시예는 서로 다르지만 상호 배타적일 필요는 없음이 이해되어야 한다. 예를 들어, 여기에 기재되어 있는 특정 형상, 구조 및 특성은 일 실시예에 관련하여 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 다른 실시예로 구현될 수 있다. 또한, 각각의 개시된 실시예 내의 개별 구성요소의 위치 또는 배치는 본 발명의

정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 변경될 수 있음이 이해되어야 한다. 따라서, 후술하는 상세한 설명은 한정적인 의미로서 취하려는 것이 아니며, 본 발명의 범위는, 적절하게 설명된다면, 그 청구항들이 주장하는 것과 균등한 모든 범위와 더불어 첨부된 청구항에 의해서만 한정된다. 도면에서 유사한 참조부호는 여러 측면에 걸쳐서 동일하거나 유사한 기능을 지칭한다.

- [0025] 도 1은 실시예에 따른 미세먼지 농도 측정 장치(1)의 블록도이다.
- [0026] 도 1에 도시한 바와 같이, 미세먼지 농도 측정 장치(1)는 카메라(10), 위치 감지부(20), 실내 센서부(30), 통신부(40), 제어부(50), 저장부(60), 및 알람부(70)를 포함할 수 있다.
- [0027] 카메라(10)는 촬영을 통해 실내 영상을 획득할 수 있다.
- [0028] 제어부(50)는 카메라(10)를 통해 획득된 실내 영상 정보를 참조해 실내에 위치한 각 객체에 대한 객체 인식 정보를 생성할 수 있다.
- [0029] 위치 감지부(20)는 GPS를 통해 미세먼지 농도 측정 장치(1)의 현 위치를 측정할 수 있다.
- [0030] 실내 센서부(30)는 실내의 미세먼지 농도를 실시간 계측할 수 있다.
- [0031] 통신부(40)는 외부 기상청 서버(미도시)로부터 실외 미세먼지 농도 측정 값을 수신할 수 있다.
- [0032] 제어부(50)는 미세먼지 농도 측정 장치(1)의 시스템 전반을 제어한다.
- [0033] 저장부(60)는 미세먼지 농도 측정 장치(1)의 시스템 제어를 위해 필요한 모든 정보를 저장할 수 있고, 제어부(50)는 해당 정보를 독출하여 시스템 제어에 이용할 수 있다.
- [0034] 알람부(70)는 알람 정보를 출력하기 위한 것으로 음성, 영상, 및 광 중 적어도 하나의 형태로 알람 정보를 출력할 수 있다.
- [0035] 알람부(70)는 제어부(50)에서 생성한 사용자 행동 가이드 정보를 음성, 영상, 및 광 중 적어도 하나의 형태로 출력할 수 있다.
- [0036] 도 2는 실시예에 따른 미세먼지 농도 측정 장치(1)의 사용자 가이드 정보 제공 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- [0037] 도 2에 도시한 바와 같이, 제어부(50)는 실내 미세먼지 농도와 실외 미세먼지 농도를 확인할 수 있다(s10).
- [0038] 실내 미세먼지 농도는 실내 센서부(30)에 의해 감지될 수 있고, 실외 미세먼지 농도는 통신부(40)를 통해 외부 기상청 서버(미도시)로부터 수신될 수 있다.
- [0039] 또는, 실외 미세먼지 농도도 별도의 실외 센서부(미도시)에 의해 감지되어 제어부(50)가 확인할 수 있다.
- [0040] 제어부(50)는 미세먼지 농도 측정 장치(1)의 위치에 대응하는 실내 미세먼지 임계치 정보(th1) 및/또는 실외 미세먼지 임계치 정보(th2)를 생성할 수 있다(s20).
- [0041] 위치 감지부(20)는 미세먼지 농도 측정 장치(1)의 현 위치를 감지할 수 있다.
- [0042] 현 위치 정보는 GPS 신호를 통해 획득한 위도 및 경도와 같은 좌표 정보를 포함할 수 있다.
- [0043] 도 4를 함께 참조하면, 제어부(50)는 미세먼지 농도 측정 장치(1)의 현 위치 정보에 대응하는 맵 상의 위치를 결정할 수 있다(s21).
- [0044] 구체적으로, 제어부(50)는 상기 현 위치 정보를 저장부(60)에 저장된 맵과 매칭하여 상기 현 위치가 맵 상 어느 위치에 해당하는 지를 결정할 수 있다.
- [0045] 실시예에 따르면, 본 발명의 맵은 전자맵으로 위도, 경도, 주소 등의 위치 정보를 포함하고 있으며, 각각의 위치 정보에 대응하는 장소명이 매핑되어 표시될 수 있다.
- [0046] 제어부(50)는 결정된 위치의 속성 정보를 추출할 수 있다(s22).
- [0047] 실시예에 따르면, 제어부(50)는 결정된 위치에 대응하는 맵에서의 장소명 중에서 장소의 성질을 나타내는 명칭을 참조하여 속성 정보를 추출할 수 있다.
- [0048] 예를 들어, 제어부(50)는 결정된 위치에 대응하는 맵에서의 장소명인 A아파트, B공사장 중에서 '아파트', '공사장'을 참조하여 미세먼지 농도 측정 장치(1)가 아파트에 위치한 것인지 또는 공사장에 위치한 것인지를 판별할

수 있다.

- [0049] 실시예에 따르면, 본 발명의 맵은 고해상도로 구현되어 미세먼지 농도 측정 장치(1)가 아파트/공사장의 건물의 실내에 위치하였는지 여부까지를 판별할 수 있다.
- [0050] 실시예에 따르면, 결정된 위치의 속성 정보를 추출하기 위한 허용 범위는 미세먼지 농도 측정 장치(1)의 현 위치로부터 소정의 거리 차이를 기준으로 설정될 수 있다.
- [0051] 예를 들어, 미세먼지 농도 측정 장치(1)의 현 위치로부터 약 10미터의 반경 내로 결정된 위치의 속성 정보를 참조하도록 설정될 수 있다.
- [0052] 제어부(50)는 해당 속성 정보를 참조해 실내 미세먼지 입계치 정보(th1) 및/또는 실외 미세먼지 입계치 정보(th2)를 생성할 수 있다(s23).
- [0053] 구체적으로, 제어부(50)는 해당 속성 정보를 참조해 결정된 위치가 상대적으로 청정/환기의 요구도가 낮은 지역인지, 또는 상대적으로 청정/환기의 요구도가 높은 지역인지 여부를 판별해 실내 미세먼지 입계치 정보(th1)와 실외 미세먼지 입계치 정보(th2)를 생성할 수 있다.
- [0054] 예를 들어, 제어부(50)는 결정된 위치의 속성 정보가 '아파트'를 가리키면 이는 상대적으로 청정/환기의 요구도가 높은 지역인 것으로 판별해 실내 미세먼지 입계치 정보(th1) 및/또는 실외 미세먼지 입계치 정보(th2)의 수치값을 상대적으로 낮은 값(예> 30)으로 생성하는 반면, 결정된 위치의 속성 정보가 '공사장'을 가리키면 이는 상대적으로 청정/환기의 요구도가 낮은 지역인 것으로 판별해 실내 미세먼지 입계치 정보(th1) 및/또는 실외 미세먼지 입계치 정보(th2)의 수치값을 상대적으로 높은 값(예> 30)으로 생성하도록 설정할 수 있다.
- [0055] 또한, 실내 또는 실외 중 생성하지 않은 입계치 정보의 경우에는 기 저장된 입계치 정보를 활용할 수 있다.
- [0056] 제어부(50)는 실내 미세먼지 입계치 정보(th1) 및/또는 실외 미세먼지 입계치 정보(th2) 중 적어도 하나에 기초해 실내 미세먼지 농도와 실외 미세먼지 농도를 비교한 비교 결과를 생성할 수 있다(s30). 그리고 제어부(50)는 비교 결과에 기초해 상이한 사용자 행동 가이드 정보를 생성할 수 있다(s40).
- [0057] 도 3은 실시예에 따른 도 2의 s30과 s40을 상세하게 설명하기 위한 순서도이다.
- [0058] 도 3을 함께 참조하면, 제어부(50)는 확인한 실내 미세먼지 농도와 실외 미세먼지 농도를 서로 비교할 수 있다(s310).
- [0059] 제어부(50)는 실내 미세먼지 농도가 실외 미세먼지 농도보다 높다고 판단하면, 다시 실외 미세먼지 농도가 실외 미세먼지 입계치 정보(th2)(예>50)를 초과하였는지 여부를 판별하고(s320), 판별 결과 실외 미세먼지 입계치 정보를 초과한 것으로 판별하면, 사용자에게 실내 청정을 유도하고 마스크 착용을 유도하며 외출 자제를 권고하기 위한 가이드 정보를 생성할 수 있다(s410).
- [0060] 즉, 이 경우는 실내 미세먼지 농도(예>90)도 상당히 높고, 실외 미세먼지 농도(예>70)도 상당히 높은 경우로써, 실내 청정을 유도하기 위한 사용자 행동 가이드 정보를 생성함과 동시에 마스크 착용을 유도하기 위한 사용자 행동 가이드 정보와 외출 자제를 권고하기 위한 사용자 행동 가이드 정보를 함께 생성할 수 있다.
- [0061] 실내 청정을 유도하기 위한 사용자 행동 가이드 정보는 예를 들어, 창문을 닫는 행동, 커튼을 닫는 행동, 미세먼지 농도 측정 장치(1)가 청정 모드로 동작하도록 하는 사용자 입력을 유도하는 가이드 정보를 포함할 수 있다.
- [0062] 즉, 이 경우는 실내 미세먼지 농도의 레벨이 상당히 높지만 실외 미세먼지 농도도 높아 환기를 할 수 없는 상황으로 이와 같이 실내 미세먼지 농도를 낮추기 위한 많은 종류의 사용자 행동 가이드 정보를 생성할 수 있다.
- [0063] 또한, 실시예에 따르면, 제어부(50)는 실내 청정의 요구 레벨과 마스크 착용의 요구 레벨, 및 외출 자제의 요구 레벨 중 적어도 하나의 정보를 함께 생성할 수 있다.
- [0064] 실시예에 따르면, 마스크 착용의 요구 레벨은 사용자 안면의 마스크 착용 면적, 마스크의 차단력 등의 정보의 형태로 생성될 수 있고, 외출 자제의 요구 레벨은 외출 자제 시간, 빈도수 등의 정보의 형태로 생성될 수 있다.
- [0065] s410의 경우는 실내 미세먼지 농도의 레벨이 상당히 높기 때문에, 실내 청정의 요구 레벨을 '상'으로, 마스크 착용의 요구 레벨을 '상'으로, 외출 자제의 요구 레벨을 '상'으로 생성할 수 있다.

- [0066] 예를 들어, 마스크 착용의 요구 레벨이 '상'이면, 마스크가 사용자 안전의 80%의 면적을 차지하도록 하고, 차단력이 매우 높은 마스크를 착용하도록 하는 행동 가이드 정보를 생성할 수 있다.
- [0067] 한편, 제어부(50)는 실외 미세먼지 농도가 실외 미세먼지 임계치 정보(th2)(예>50)를 초과하지 않은 것으로 판별하면, 다시 실내 미세먼지 농도와 실외 미세먼지 농도의 차이값이 임계치를 초과하였는지 여부를 판별할 수 있다(s330).
- [0068] 만일, 실내 미세먼지 농도와 실외 미세먼지 농도의 차이값이 임계치(예>50)를 초과한 것으로 판별하면, 사용자에게 상대적으로 높은 레벨의 실내 환기를 유도하기 위한 가이드 정보를 생성할 수 있다(s420).
- [0069] 즉, 이 경우는 실내 미세먼지 농도(예>90)는 상당히 높고, 실외 미세먼지 농도(예>20)는 상대적으로 낮은 경우로써, 실내 환기를 유도하기 위한 가이드 정보만을 생성할 수 있다.
- [0070] 실내 환기를 유도하기 위한 사용자 행동 가이드 정보는 예를 들어, 창문을 여는 행동, 커튼을 여는 행동, 미세먼지 농도 측정 장치(1)가 환기 모드로 동작하도록 하는 사용자 입력을 유도하는 가이드 정보를 포함할 수 있다.
- [0071] 또한, 실시예에 따르면, 제어부(50)는 실내 환기의 요구 레벨을 포함하는 정보를 생성할 수 있다.
- [0072] s420의 경우는 실내 미세먼지 농도의 레벨이 상당히 높기 때문에, 실내 환기의 요구 레벨을 '상'으로 생성할 수 있다.
- [0073] 한편, 제어부(50)는 실외 미세먼지 농도가 실외 미세먼지 임계치 정보(th2)(예>50)를 초과하지 않은 것으로 판별하고, 다시, 실내 미세먼지 농도와 실외 미세먼지 농도의 차이값이 임계치(예>50)를 초과하지 않은 것으로 판별하면, 사용자에게 상대적으로 낮은 레벨의 실내 환기를 유도하기 위한 가이드 정보를 생성할 수 있다(s430).
- [0074] 즉, 이 경우는 실내 미세먼지 농도(예>50)도 상대적으로 높지 않고, 실외 미세먼지 농도(예>20)도 상대적으로 낮은 경우로써, 실내 환기를 유도하기 위한 가이드 정보만을 생성할 수 있다.
- [0075] 실내 환기를 유도하기 위한 사용자 행동 가이드 정보는 예를 들어, 창문을 여는 행동, 커튼을 여는 행동, 미세먼지 농도 측정 장치(1)가 환기 모드로 동작하도록 하는 사용자 입력을 유도하는 가이드 정보를 포함할 수 있다.
- [0076] 또한, 실시예에 따르면, 제어부(50)는 실내 환기의 요구 레벨을 포함하는 정보를 생성할 수 있다.
- [0077] s430의 경우는 실내 미세먼지 농도의 레벨이 상대적으로 높지 않기 때문에, 실내 환기의 요구 레벨을 '하'로 생성할 수 있다.
- [0078] 한편, 제어부(50)는 실내 미세먼지 농도가 실외 미세먼지 농도보다 높지 않다고 판단하면, 다시 실내 미세먼지 농도가 실내 미세먼지 임계치 정보(th1)(예>50)를 초과하였는지 여부를 판별하고(s340), 판별 결과 실내 미세먼지 임계치 정보를 초과한 것으로 판별하면, 사용자에게 실내 청정을 유도하고 외출 자제를 권고하기 위한 가이드 정보를 생성할 수 있다(s440).
- [0079] 즉, 이 경우는 실내 미세먼지 농도(예>70)도 상당히 높고, 실외 미세먼지 농도(예>90)도 상당히 높은 경우로써, 실내 청정을 유도하기 위한 사용자 행동 가이드 정보를 생성함과 동시에 외출 자제를 권고하기 위한 사용자 행동 가이드 정보를 생성할 수 있다.
- [0080] 실내 청정을 유도하기 위한 사용자 행동 가이드 정보는 예를 들어, 창문을 닫는 행동, 커튼을 닫는 행동, 미세먼지 농도 측정 장치(1)가 청정 모드로 동작하도록 하는 사용자 입력을 유도하는 가이드 정보를 포함할 수 있다.
- [0081] 즉, 이 경우는 실내 미세먼지 농도의 레벨이 높지만 실외 미세먼지 농도도 상당히 높아 환기를 할 수 없는 상황임을 예시한다.
- [0082] 또한, 실시예에 따르면, 제어부(50)는 실내 청정의 요구 레벨과 외출 자제의 요구 레벨 중 적어도 하나의 정보를 함께 생성할 수 있다.
- [0083] s440의 경우는 실내 미세먼지 농도의 레벨이 높기 때문에, 실내 청정의 요구 레벨을 '상'으로, 외출 자제의 요구 레벨을 '상'으로 생성할 수 있다.
- [0084] 한편, 제어부(50)는 실내 미세먼지 농도가 실내 미세먼지 임계치 정보(th2)(예>50)를 초과하지 않은 것으로 판

별하면, 다시 실내 미세먼지 농도와 실외 미세먼지 농도의 차이값이 임계치를 초과하였는지 여부를 판별할 수 있다(s350).

- [0085] 만일, 실내 미세먼지 농도와 실외 미세먼지 농도의 차이값이 임계치(예>50)를 초과한 것으로 판별하면, 사용자에게 상대적으로 중간 레벨의 실내 청정을 유도하기 위한 가이드 정보를 생성할 수 있다(s450).
- [0086] 즉, 이 경우는 실내 미세먼지 농도(예>20)는 상당히 낮고, 실외 미세먼지 농도(예>90)는 상대적으로 높은 경우로써, 실내 청정을 유도하기 위한 가이드 정보만을 생성할 수 있다.
- [0087] 실내 청정을 유도하기 위한 사용자 행동 가이드 정보는 예를 들어, 창문을 닫는 행동, 커튼을 닫는 행동을 포함할 수 있다.
- [0088] 또한, 실시예에 따르면, 제어부(50)는 실내 청정의 요구 레벨을 포함하는 정보를 생성할 수 있다.
- [0089] s450의 경우는 실내 미세먼지 농도의 레벨은 상당히 낮지만 실외 미세먼지 농도가 상당히 높기 때문에, 실내 청정의 요구 레벨을 '중'으로 생성할 수 있다.
- [0090] 한편, 제어부(50)는 실내 미세먼지 농도가 실내 미세먼지 임계치 정보(th1)(예>50)를 초과하지 않은 것으로 판별하고, 다시, 실내 미세먼지 농도와 실외 미세먼지 농도의 차이값이 임계치(예>50)를 초과하지 않은 것으로 판별하면, 사용자에게 상대적으로 낮은 레벨의 실내 청정을 유도하기 위한 가이드 정보를 생성할 수 있다(s460).
- [0091] 즉, 이 경우는 실내 미세먼지 농도(예>20)은 상대적으로 낮고, 실외 미세먼지 농도(예>50)도 상대적으로 높지 않은 경우로써, 실내 청정을 유도하기 위한 가이드 정보만을 생성할 수 있다.
- [0092] 또한, 실시예에 따르면, 제어부(50)는 실내 청정의 요구 레벨을 포함하는 정보를 생성할 수 있다.
- [0093] s460의 경우는 실내 미세먼지의 농도가 상대적으로 낮지만 실외 미세먼지의 농도도 상대적으로 높지 않기 때문에, 실내 청정의 요구 레벨을 '하'로 생성할 수 있다.
- [0094] 실시예에 따르면, 도 3의 각 단계에서 실내 청정/환기를 유도하거나, 마스크 착용을 유도하거나, 외출 자체를 권고하는 등의 사용자 행동 가이드 정보를 생성할 때, 실내에 위치한 각 객체에 대하여 카메라(10)를 통해 획득된 객체 인식 정보를 참조해 생성할 수 있다.
- [0095] 실시예에 따른 객체는, 실내에 배치된 모든 종류의 사물, 사람 등을 포함할 수 있고, 객체 인식 정보는 객체의 종류, 객체의 위치, 객체의 상태 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0096] 예를 들어, 현재 사용자가 마스크를 착용하지 않았는지 여부, 현재 창문이 닫혀있는지 여부 등을 객체 인식 정보를 참조해 확인할 수 있다.
- [0097] 또한, 실시예에 따르면, 도 3의 각 단계에서, 실내 청정의 요구 레벨, 상기 실내 환기의 요구 레벨, 상기 마스크 착용의 요구 레벨, 및 상기 외출 자체 요구 레벨 중 적어도 하나는 실내에 위치한 각 객체에 대하여 카메라(10)를 통해 획득된 객체 인식 정보를 참조해 생성할 수 있다.
- [0098] 예를 들어, 현재 사용자가 마스크를 덜 착용했는지 여부, 현재 창문이 일부 닫혀있는지 여부 등을 객체 인식 정보를 참조해 확인할 수 있다.
- [0099] 한편, 제어부(50)는 실내 미세먼지 농도와 실외 미세먼지 농도의 비교 결과 이외에 실내의 공간적 속성 정보를 더 참조해 상이한 사용자 행동 가이드 정보를 생성할 수 있다.
- [0100] 예를 들어, 미세먼지 농도 측정 장치(1)가 아파트의 실내에 위치한 것으로 판단하면, 실내의 공간이 '부엌'인지 아니면 '침실'인지 여부를 더 고려해 상이한 사용자 행동 가이드 정보를 생성할 수 있다.
- [0101] 이 경우, 만일 '침실'과 같이 상대적으로 청정/환기의 요구도가 높은 종류의 공간인 것으로 판별하는 경우에는 s410의 상황에서 실내 청정의 요구 레벨을 '상'으로, 마스크 착용의 요구 레벨을 '상'으로, 외출 자체의 요구 레벨을 '상'으로 생성할 수 있다. 반면, 만일 '부엌'과 같이 상대적으로 청정/환기의 요구도가 낮은 종류의 공간인 것으로 판별하는 경우에는 s410의 상황에서 실내 청정의 요구 레벨을 '하'로, 마스크 착용의 요구 레벨을 '하'로, 외출 자체의 요구 레벨을 '하'로 생성할 수 있다.
- [0102] 실시예에 따르면, 위 경우와 같이 실내의 공간적 속성 정보를 함께 참조해 상이한 사용자 행동 가이드 정보를 생성할 때, 실내의 공간적 속성 정보를 실내에 위치한 각 객체에 대한 인식 정보를 참조해 판별할 수 있다.
- [0103] 이 때, 제어부(50)는 카메라(10)를 통해 획득된 실내 영상 정보를 참조해 실내에 위치한 각 객체에 대한 객체

인식 정보를 생성하고, 이를 기초로 실내의 공간적 속성 정보를 판별하며, 판별 결과를 이용해 사용자 행동 가이드 정보를 생성할 수 있다.

[0104] 실시예에 따른 객체는, 실내에 배치된 모든 종류의 사물, 사람 등을 포함할 수 있고, 객체 인식 정보는 객체의 종류, 객체의 위치, 객체의 상태 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

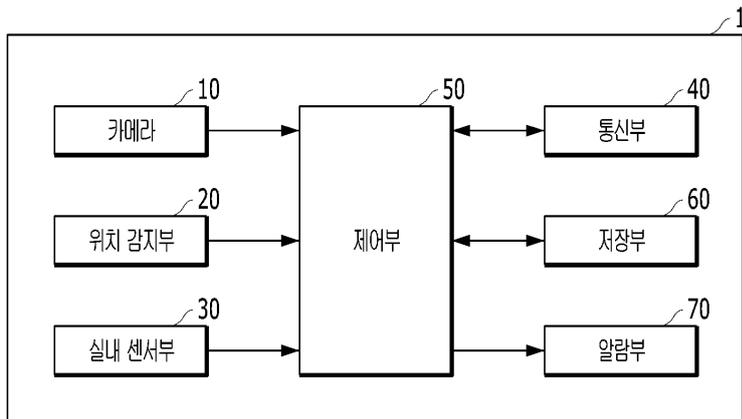
[0105] 예를 들어, 객체 인식 정보가 침대, 가구 등을 포함하면 실내가 '침실'인 것으로 판별할 수 있고, 객체 인식 정보가 식기, 식탁 등을 포함하면 실내가 '부엌'인 것으로 판별할 수 있다.

[0106] 이상에서 실시예들에 설명된 특징, 구조, 효과 등은 본 발명의 하나의 실시예에 포함되며, 반드시 하나의 실시예에만 한정되는 것은 아니다. 나아가, 각 실시예에서 예시된 특징, 구조, 효과 등은 실시예들이 속하는 분야의 통상의 지식을 가지는 자에 의해 다른 실시예들에 대해서도 조합 또는 변형되어 실시 가능하다. 따라서 이러한 조합과 변형에 관계된 내용들은 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

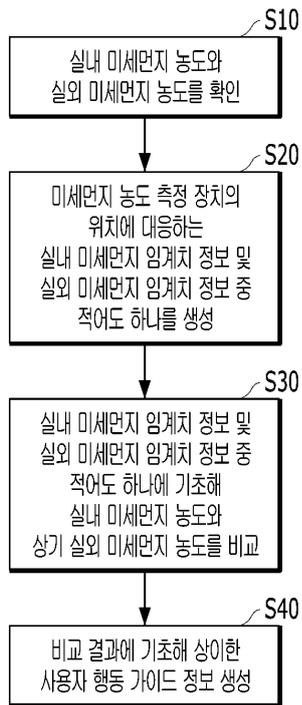
[0107] 또한, 이상에서 실시예를 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시예의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 실시예에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다. 그리고 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부된 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

**도면**

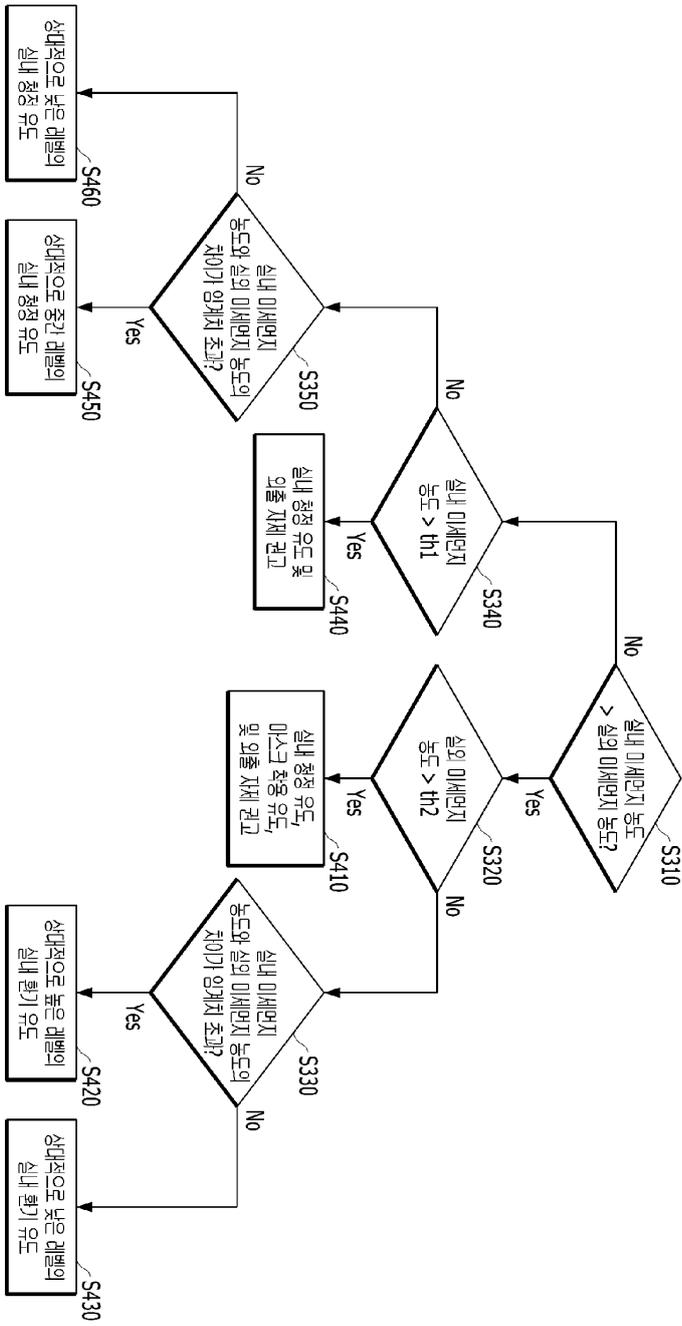
**도면1**



도면2



도면3



도면4

