



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2015년06월26일  
 (11) 등록번호 10-1532174  
 (24) 등록일자 2015년06월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 G08B 21/12 (2014.01) G08B 25/10 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2014-0085337  
 (22) 출원일자 2014년07월08일  
 심사청구일자 2014년07월08일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020120128199 A\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**김영웅**  
 대구광역시 북구 대현로19길 21-1 ,A동102호(대현동)  
 (72) 발명자  
**김영웅**  
 대구광역시 북구 대현로19길 21-1 ,A동102호(대현동)  
**백승현**  
 경상북도 영천시 화남면 현고길 9  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
**특허법인 대연**

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 노용완

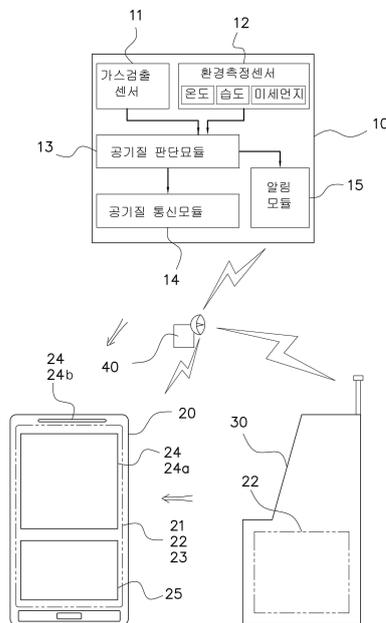
(54) 발명의 명칭 **공기질측정장치와 무선단말기를 연동한 공기질 알림장치 및 그 공기질 알림방법**

**(57) 요약**

본 발명은 대기중에 유지하는 각종 가스의 종류와 농도를 측정하는 가스계측기에서 측정된 계측값을 무선단말기로 전송하여 확인하되 측정장소와 그에 맞는 상황대처 및 알림기능을 수행하여 일반인들이 용이하게 인지할 수 있도록 하는 공기질측정장치와 무선단말기를 연동한 공기질 알림장치 및 그 공기질 알림방법에 관한 것이다.

(뒷면에 계속)

**대표도** - 도1



즉 공기중에 분포된 각종 유해가스의 종류와 함유량을 측정하는 가스검출센서(11)와, 가스 측정장소의 온도와 습도 및 미세먼지 등을 각각 측정하는 환경측정센서(12)와, 검출된 검출가스와 그 함유량 및 온도와 습도와 미세먼지 등의 주위환경에 따른 대기중의 공기질 상태를 취합하고 판단하여 측정값을 도출하는 공기질판단모듈(13)과, 공기질판단모듈(13)을 통해 도출된 공기질의 측정값을 통신시설을 통해 외부로 전송하는 공기질통신모듈(14)과, 공기질판단모듈(13)에서 도출된 공기질의 측정값이 설정값이상으로 측정될 경우 외부로 위험여부를 알려주는 알람모듈(15)을 포함하여 구성하는 공기질측정장치(10)와, 상기 공기질측정장치(10)의 공기질통신모듈(14)에 통신을 접속하여 공기질 측정값을 수신하는 통신제어모듈(21)과, 각종 유해가스의 특성과 공기중 함유량에 따른 유해정도와 검출된 장소에 따른 대처방법을 데이터 베이스화하여 저장한 공기질데이터(22)와, 상기 공기질측정장치(10)를 통해 수신된 공기질 측정값을 공기질데이터(22)에 저장된 데이터 값에 대입하여 대입된 공기질 측정값에 따른 상황설명과 대처방안을 취합하도록 프로그램화한 공기질측정앱(23)과, 공기질측정앱(23)을 통해 취합한 공기질 측정값과 그에 따른 각각의 상황설명 및 대처방안을 확인할 수 있도록 표시하는 표시확인모듈(24)과, 공기질측정앱을 선택적으로 제어하여 구동하는 어플리케이션부(25)를 포함하여 구비한 무선단말기(20)로 이루어지는 공기질측정장치와 무선단말기를 연동한 공기질 알람장치를 구성하여 이를 통해;

공기질측정장치(10)를 측정장소에 유지한 상태에서 가스검출센서(11)를 통해 측정장소에 유지되는 유해가스를 종류별로 구분하여 그 함유량을 계측하는 유해가스계측단계(110)와 공기질측정장치(10)에 구비된 환경측정센서(12)를 통해 온도와 습도 및 미세먼지를 계측하는 환경측정단계(120)를 각각 진행하여 계측된 유해가스와 환경에 따른 대기중의 공기질 상태를 판단하여 공기질값을 도출하는 공기질값 도출단계(130)을 포함하는 공기질 판단단계(100)와, 무선단말기(20)에 다운받은 공기질측정앱(23)을 선택 실행하여 상기 공기질측정장치(10)와 무선단말기(20)의 통신을 연결하는 통신 연결단계(200)와, 상기 통신 연결단계(200)를 통해 공기질측정장치(10)로부터 측정된 공기질판단값을 통신제어모듈(21)을 통해 공기질측정앱(23)으로 수신하는 공기질값 수신단계(300)와, 상기 공기질값 수신단계(300)를 통해 공기질측정앱으로 유입된 공기질 계측값을 무선단말기의 표시확인모듈(24)에 도출하는 공기질값 표시단계(400)와, 상기 공기질값 표시단계(400)를 통해 표시된 공기질값을 어플리케이션부(25)를 통해 각각의 유해가스로 구분하거나 다수의 유해가스로 결합하여 공기질데이터(22)에 저장된 데이터 베이스에 대입하는 공기질값 대입단계(500)와, 상기 공기질값 대입단계(500)를 통해 대입한 각각의 가스 종류와 농도에 따라 구분하거나 측정된 모든가스의 결합한 상태의 공기질 상태에 따른 대처방안을 표시확인모듈(24)로 도출하는 대처방안 표시단계(600)와, 상기 대처방안 표시단계(600)를 통해 표시확인모듈(24)로 도출된 대처방안의 확인여부를 결정하는 대처방안 확인단계(700)와, 상기 대처방안 표시단계(600)를 통해 도출되는 대처방안의 공기질 상태가 설정값이상일 경우 또는 대처방안 확인단계(700)를 통해 도출된 공기질 상태가 위험수위를 나타낼때 특정된 다른 통신으로 긴급호출을 하도록 하는 긴급상황 호출단계(800)를 순차적으로 진행하여 측정하고자 하는 장소의 공기질을 정밀하게 측정하고 그에 따른 대처방안을 신속하게 찾아 해결할 수 있도록 하는 것을 특징으로 하는 공기질 측정장치와 무선단말기를 연동한 공기질 알람방법을 특징으로 한다.

(72) 발명자

**이준영**

대구광역시 서구 국제보상로 316, 101동907호(평리동, 평리롯데캐슬)

**정상우**

경상북도 경산시 삼성현로91길 45, 106동701호(사동, 사동2지구화성파크드림)

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

공기중에 분포된 각종 유해가스의 종류와 함유량을 측정하는 가스검출센서(11)와, 가스 측정장소의 온도와 습도 및 미세먼지 등을 각각 측정하는 환경측정센서(12)와, 검출된 검출가스와 그 함유량 및 온도와 습도 및 미세먼지 등의 주위환경에 따른 대기중의 공기질 상태를 취합하고 판단하여 측정값을 도출하는 공기질판단모듈(13)과, 공기질판단모듈(13)을 통해 도출된 공기질의 측정값을 통신시설을 통해 외부로 전송하는 공기질통신모듈(14)과, 공기질판단모듈(13)에서 도출된 공기질의 측정값이 설정값이상으로 측정될 경우 외부로 위험여부를 알려주는 알람모듈(15)을 포함하여 구성하는 공기질측정장치(10)와;

상기 공기질측정장치(10)의 공기질통신모듈(14)에 통신을 접속하여 공기질 측정값을 수신하는 통신제어모듈(21)과, 각종 유해가스의 특성과 공기중 함유량에 따른 유해정도와 검출된 장소에 따른 대처방법을 데이터 베이스화하여 저장한 공기질데이터(22)와, 상기 공기질측정장치(10)를 통해 수신된 공기질 측정값을 공기질데이터(22)에 저장된 데이터 값에 대입하여 대입된 공기질 측정값에 따른 상황설명과 대처방안을 취합하도록 프로그램화한 공기질측정앱(23)과, 공기질측정앱(23)을 통해 취합한 공기질 측정값과 그에 따른 각각의 상황설명 및 대처방안을 육안으로 확인할 수 있도록 표시하는 디스플레이표시부(24a) 또는 공기질 측정값과 그에 따른 각각의 상황설명 및 대처방안을 청각으로 확인할 수 있도록 하는 음향표시부(24b)로 구성하는 표시확인모듈(24)과, 공기질측정앱을 선택적으로 제어하여 구동하는 어플조작부(25)를 포함하여 구비한 무선단말기(20)와;

각종 유해가스의 특성과 공기중 함유량에 따른 유해정도와 검출된 장소에 따른 대처방법을 데이터 베이스화하여 저장한 공기질데이터(22)의 데이터베이스를 생성, 변경, 삭제 등의 관리작업이 용이하도록 하나의 하드웨어로 구성하는 데이터 관리장치(30)로 이루어지는 것을 특징으로 하는 공기질측정장치와 무선단말기를 연동한 공기질 알람장치.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

공기질측정장치(10)를 측정장소에 유지한 상태에서 가스검출센서(11)를 통해 측정장소에 유지되는 유해가스를 종류별로 구분하여 그 함유량을 측정하는 유해가스측정단계(110)와 공기질측정장치(10)에 구비된 환경측정센서(12)를 통해 온도와 습도 및 미세먼지를 측정하는 환경측정단계(120)를 각각 진행하여 측정된 유해가스와 환경에 따른 대기중의 공기질 상태를 판단하여 공기질값을 도출하는 공기질값 도출단계(130)을 포함하는 공기질 판단단계(100)와;

무선단말기(20)에 다운받은 공기질측정앱(23)을 선택 실행하여 상기 공기질측정장치(10)와 무선단말기(20)의 통신을 연결하는 통신 연결단계(200)와;

상기 통신 연결단계(200)를 통해 공기질측정장치(10)로부터 측정된 공기질판단값을 통신제어모듈(21)을 통해 공기질측정앱(23)으로 수신하는 공기질값 수신단계(300)와;

상기 공기질값 수신단계(300)를 통해 공기질측정앱으로 유입된 공기질 측정값을 무선단말기의 표시확인모듈(24)에 도출하는 공기질값 표시단계(400)와;

상기 공기질값 표시단계(400)를 통해 표시된 공기질값을 어플조작부(25)를 통해 각각의 유해가스로 구분하거나 다수의 유해가스로 결합하여 공기질데이터(22)에 저장된 데이터 베이스에 대입하는 공기질값 대입단계(500)와;

상기 공기질값 대입단계(500)를 통해 대입한 각각의 가스 종류와 농도에 따라 구분하거나 측정된 모든가스의 결합한 상태의 공기질 상태에 따른 대처방안을 표시확인모듈(24)로 도출하는 대처방안 표시단계(600)와;

상기 대처방안 표시단계(600)를 통해 표시확인모듈(24)로 도출된 대처방안의 확인여부를 결정하는 대처방안 확인단계(700)와;

상기 대처방안 표시단계(600)를 통해 도출되는 대처방안의 공기질 상태가 설정값이상일 경우 또는 대처방안 확인단계(700)를 통해 도출된 공기질 상태가 위험수위를 나타낼때 미리 설정한 유해가스 종류와 농도에 따라 안전 대책본부나 관할소방소 및 미리 설정한 호출번호로 긴급호출 하도록 하는 긴급상황 호출단계(800)를 각각 순차적으로 진행하는 것을 특징으로 하는 공기질측정장치와 무선단말기를 연동한 공기질 알림방법.

**청구항 6**

삭제

**청구항 7**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 공기질측정장치와 무선단말기를 연동한 공기질 알림장치 및 공기질 알림방법에 관한 것으로서 더욱 상세하게는 대기중에 유지하는 각종 가스의 종류와 농도를 측정하는 가스계측기에서 측정된 계측값을 무선단말기로 전송하여 확인하되 측정장소와 그에 맞는 상황대처 및 알림기능을 수행하여 일반인들이 용이하게 인지할 수 있도록 하는 공기질측정장치와 무선단말기를 연동한 공기질 알림장치 및 그 공기질 알림방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 대기중에는 산소를 비롯한 다양한 가스가 발생 유지 소멸하면서 공존하고 있으며, 산업의 발전으로 인해 생명체에 유해한 가스가 급격히 발생하고 유출되어 인체에 좋지않은 영향을 주게되므로 이러한 유해가스를 통상의 가스계측기로 가스의 성분과 분포량을 검출하여 대기중의 공기질을 측정할 수 있도록 하고 있다.

[0003] 일반적으로, 공기질 측정장치는 사무실이나 창고와 같은 건물의 실내에서 공기내의 오염정도를 측정하고 이를 모니터와 같은 디스플레이로 그 측정값을 표시하거나 환기 또는 공조시스템을 연동시켜 실내공기의 배출이나 외부 공기의 유입을 통해 쾌적한 실내 환경을 유지하도록 하는 기능을 하게 된다.

[0004] 즉 실내공기의 주요 오염원은 건축자재와 가구 등에서 나오는 포름알데히드(formaldehyde) 또는 휘발성 유기화합물(VOC : volatile organic compounds), 난로와 가스렌지 등에서 발생하는 일산화탄소 또는 아황산가스, 가습기와 카펫 등에서 나오는 미생물성물질, 음식물쓰레기에서 나는 악취, 인간활동에 따른 미세먼지(PM10) 등이 있다.

[0005] 이에 근래에는 이러한 공기중의 오염상태를 표시하기 위하여 일 예로 공개특허공보 10-2004-0013679호 "실내 공기상태 표시장치"를 통해 확인되는 바와 같이, 주거공간에 적용되는 실내 공기질 표시장치로서, 온도표시부(12), 습도표시부(14), 공기질표시부(16)로 이루어지는 표시부(10)와, 음성메시지를 출력하는 스피커(20)로 구성되어 있다. 상기 특허문헌에서는 온도, 습도 및 공기질 각각을 표시하는 표시부(10)가 구비되어 사용자가 실내공기 상태를 쉽게 파악하도록 되어 있다.

[0006] 그런데, 상기 특허문헌에서는 공기질을 표시하는 공기질표시부(16)가 실내의 단순 VCOs 함유량(오염도)을 가스센서(38)에서 감지한 측정값을 표시하도록 되어, 사무실 또는 주거공간에서의 주요 오염원 전체를 정확하게 측정하는데 한계가 있을 뿐만 아니라 국내 실내 공기질 관리법에서 유지기준이 되는 오염원인 미세먼지(PM10), 이산화탄소, 포름알데히드, 총부유세균, 일산화탄소는 물론, 권고기준이 되는 오염원인 이산화질소, 휘발성 유기화합물(VOC), 오존 등을 각각 정확하게 측정하지 못하면서도 설치장소 이외의 장소에서는 측정을 할 수 가 없는 사용상의 제한이 많은 문제점이 있는 구성임을 알 수 있다.

[0007] 이에 최근에는 해당장소에서 보다 많은 주요 오염원을 정확하게 측정하여 실시간으로 모니터링함으로써 통합관리할 수 있도록 각각의 센서 발열에 의해 발생하는 측정값의 오차를 최소화할 수 있도록 하는 복합 공기질 측정모니터를 제공하기 위하여 일 예로 공개실용신안공보 20-2010-0002587호 "복합 공기질 측정모니터"를 통해 확인되는 바와 같이, 본체케이스에 내장되고, 제어부, 디스플레이부, 조작부, 신호포트부 및 전송포트부를 갖는 메인보드와, 상기 신호포트부와 접속되고 위쪽에서 차례로 발열온도가 높은 복수의 센서가 장착된 센서모듈 및, 상기 전송포트부에 접속되어 통신하는 통신모듈을 포함하는 복합 공기질 측정모니터를 구성하여 센서모듈이 본체케이스의 상부로 돌출된 구조로 되어 각각의 센서들이 외기에 대한 센싱 감도가 향상됨으로써 주요 오염원을 정확하게 측정함은 물론 측정된 주요 오염원이 통신모듈과 네트워크를 통해 실시간으로 외부 서버 또는 단말기로 전달됨으로써 측정모니터를 설치한 각각의 장소에서 주요 오염원에 대한 정보를 통합 관리할 수 있게 되는 것이다.

[0008] 하지만 이 또한 다양하게 측정된 공기질을 일부 특정한 단말기로만 전송하여 오염원에 대한 정보를 특정한 장소나 지역으로 국한되어 통합 관리하도록 하면서도 그 설치비용이나 유지관리 비용이 높아 특정한 장소와 특정한 기관에서만 사용되어 옴에 따라 대기환경의 오염도가 높은 현재를 살아가는 일반인들이 거주하는 집이나 사무실과 같은 보편적인 장소에서의 오염도 검출이 용이하지 못할 뿐만 아니라 급변하는 대기환경의 넓은 범위에서 실시간으로 다양한 오염물에 대한 검출과 함께 이에 적절한 대처방법과 해결방법을 요구하는 상황에 신속하게 대처하지 못하고 있는 실정에 있음을 알 수 있다.

[0009] 하여 지금까지의 구성으로 이루어지는 시스템으로는 자연발생하는 유해가스 뿐만 아니라 산업현장에서 발생하는 다양한 유독가스로 인한 피해를 방지하거나 최소화하여 생활공간에서 쾌적한 환경을 원하는 일반인들의 기본적인 요구를 국가나 공공기관은 물론 이와 관련한 단체나 관련기업에서도 해결할 해결방안을 제시하지 못하고 있는 실정에 있다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) KR 공개특허 10-2004-0013679  
 (특허문헌 0002) KR 공개실용신안 20-2010-0002587

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0011] 이에 본 발명에서는 상기와 같은 제반 문제점들을 일소하기 위하여 발명한 것으로서, 본 발명의 목적은 저전력 저사양의 임베디드시스템의 고성능 알고리즘을 적용시킨 소형화된 저가의 전자가스센서로 공기의 질을 측정된 다음 측정값을 무선통신을 이용하여 통상의 휴대용 단말기로 전송하도록 한 다음 휴대용 단말기를 통해 측정된 공기질의 값에 따른 대처방안을 알려주도록 함으로써, 생활공간에서 발생하는 각종 유해가스에 대한 위협요소를

계측장소와 그에 맞는 상황대처 및 알람기능을 수행하여 일반인들이 용이하게 인지할 수 있도록 하여 유해가스로 인한 피해를 사전에 예방할 수 있도록 하는데 있다.

[0012] 또한, 다양한 환경에서 발생하는 다양한 유해가스와 그 특성을 일반 소비자들이 본원 발명을 통해 신속하게 찾아보고 유해가스의 함유량과 그에 따른 대처방법을 용이하게 확인할 수 있도록 하여 더욱 쾌적한 환경에서 생활할 수 있도록 하는 공기질 측정값에 따른 대처방안을 무선단말기로 알려주는 공기질 알람방법능 제공함에 있다.

[0013] 이하 본 발명을 첨부된 도면과 함께 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.

**과제의 해결 수단**

[0014] 공기중에 분포된 각종 유해가스의 종류와 함유량을 측정하는 가스검출센서(11)와;

[0015] 가스 측정장소의 온도와 습도 및 미세먼지 등을 각각 측정하는 환경측정센서(12)와;

[0016] 검출된 검출가스와 그 함유량 및 온도와 습도 및 미세먼지 등의 주위환경에 따른 대기중의 공기질 상태를 취합하고 판단하여 측정값을 도출하는 공기질판단모듈(13)과;

[0017] 공기질판단모듈(13)을 통해 도출된 공기질의 측정값을 통신시설을 통해 외부로 전송하는 공기질통신모듈(14)과;

[0018] 공기질판단모듈(13)에서 도출된 공기질의 측정값이 설정값이상으로 측정될경우 외부로 위험여부를 알려주는 알람모듈(15)를 포함하여 구성하는 공기질측정장치(10)와;

[0019] 상기 공기질측정장치(10)의 공기질통신모듈(14)에 통신을 접속하여 공기질 측정값을 수신하는 통신제어모듈(21)과;

[0020] 각종 유해가스의 특성과 공기중 함유량에 따른 유해정도와 검출된 장소에 따른 대처방법을 데이터 베이스화하여 저장한 공기질데이터(22)와;

[0021] 상기 공기질측정장치(10)를 통해 수신된 공기질 측정값을 공기질데이터(22)에 저장된 데이터 값에 대입하여 대입된 공기질 측정값에 따른 상황설명과 대처방안을 취합하도록 프로그램화한 공기질측정앱(23)과;

[0022] 공기질측정앱(23)을 통해 취합한 공기질 측정값과 그에 따른 각각의 상황설명 및 대처방안을 확인할 수 있도록 표시하는 표시확인모듈(24)과;

[0023] 공기질측정앱을 선택적으로 제어하여 구동하는 어플조작부(25)를 포함하여 구비한 무선단말기(20)로 이루어지는 공기질측정장치와 무선단말기를 연동한 공기질 알람장치를 구성하여 이를통해;

[0024] 공기질측정장치(10)를 측정장소에 유지한 상태에서 가스검출센서(11)를 통해 측정장소에 유지되는 유해가스를 종류별로 구분하여 그 함유량을 측정하는 유해가스계측단계(110)와 공기질측정장치(10)에 구비된 환경측정센서(12)를 통해 온도와 습도 및 미세먼지를 측정하는 환경측정단계(120)를 각각 진행하여 측정된 유해가스와 환경에 따른 대기중의 공기질 상태를 판단하여 공기질값을 도출하는 공기질값 도출단계(130)을 포함하는 공기질 판단단계(100)와;

[0025] 무선단말기(20)에 다운받은 공기질측정앱(23)을 선택 실행하여 상기 공기질측정장치(10)와 무선단말기(20)의 통신을 연결하는 통신 연결단계(200)와;

[0026] 상기 통신 연결단계(200)를 통해 공기질측정장치(10)로부터 측정된 공기질판단값을 통신제어모듈(21)을 통해 공기질측정앱(23)으로 수신하는 공기질값 수신단계(300)와;

[0027] 상기 공기질값 수신단계(300)를 통해 공기질측정앱으로 유입된 공기질 측정값을 무선단말기의 표시확인모듈(24)에 도출하는 공기질값 표시단계(400)와;

[0028] 상기 공기질값 표시단계(400)를 통해 표시된 공기질값을 어플조작부(25)를 통해 각각의 유해가스로 구분하거나

다수의 유해가스로 결합하여 공기질데이터(22)에 저장된 데이터 베이스에 대입하는 공기질값 대입단계(500)와;

[0029] 상기 공기질값 대입단계(500)를 통해 대입한 각각의 가스 종류와 농도에 따라 구분하거나 측정된 모든가스의 결합한 상태의 공기질 상태에 따른 대처방안을 표시확인모듈(24)로 도출하는 대처방안 표시단계(600)와;

[0030] 상기 대처방안 표시단계(600)를 통해 표시확인모듈(24)로 도출된 대처방안의 확인여부를 결정하는 대처방안 확인단계(700)와;

[0031] 상기 대처방안 표시단계(600)를 통해 도출되는 대처방안의 공기질 상태가 설정값이상일 경우 또는 대처방안 확인단계(700)를 통해 도출된 공기질 상태가 위험수위를 나타낼때 특정된 다른 통신으로 긴급호출을 하도록 하는 긴급상황 호출단계(800)를 순차적으로 진행하여 측정하고자 하는 장소의 공기질을 정밀하게 측정하고 그에 따른 대처방안을 신속하게 찾아 해결할 수 있도록 하는 것을 특징으로 하는 공기질측정장치와 무선단말기를 연동한 공기질 알림방법에 관한 것이다.

**발명의 효과**

[0032] 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명은 공기질측정장치와 무선단말기를 연동한 공기질 알림장치와 공기질 알림방법을 통해 항상 거주하는 생활공간은 물론 방문지에서 발생하는 각종 유해가스에 대한 위험요소를 계측장소와 그에 맞는 상황대처 및 알림기능을 통해 주거자들이 용이하고 신속하게 인지할 수 있도록 함으로써, 생활공간에서 유해가스로 인한 사고를 미연에 방지할 수 있음도록 하는 효과가 있다.

[0033] 더불어 생활공간에 유지되는 공기질의 종류와 함유량을 정확하고 세밀하게 측정하여 생활공간의 공기질을 항상 할 수 있는 대처방법을 알려줌으로써, 쾌적한 생활공간을 유지하기 위해 필요한 공기질유지할 수 있도록 하여 환경오염에 노출된 현대인들에게 신속하고 용이하게 사용되어질 매우 효과적인 이점이 있는 공기질 알림장치와 공기질 알림방법으로 특히 유해가스로 부터 안전한 삶을 보장 받을 수 있도록 하는 장치임을 알 수 있다.

[0034] 이에 인체에 무해한 안전한 환경에서 거주하기를 요구하는 현대인들의 주거환경에 편리하고 편안하게 사용될 수 있는 등의 다양한 이점을 가지는 현재의 주거환경 뿐만 아니라 미래에서 더욱더 사용되고 적용해야할 많은 효과를 가지는 발명임을 알 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0035] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예를 보인 공기질 알림장치의 구성도.

도 2는 본 발명의 바람직한 실시 예를 보인 공기질 알림방법을 순차적으로 도시한 알림방법 블록도.

도 3은 본 발명의 공기질값 표시단계와 공기질값 대입단계의 바람직한 실시 예를 보인 무선단말기의 디스플레이어에 구성상태도.

도 4는 본 발명의 대처방안 표시단계의 바람직한 실시 예를 보인 무선단말기의 디스플레이어에 구성상태도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0036] 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부되는 도면과 함께 상세히 설명하면 다음과 같다. 단 본 발명을 설명함에 있어 공지기술 및 통상적 기술에 대한 구체적 설명은 본 발명의 요지를 흐릴 수 있어 생략 또는 간단한 명칭 등으로 대체하고 또 동일기능에 대한 구성요소를 하나의 명칭으로 통일하여 설명한다.

[0037] 위 과제의 해결수단으로 제시하는 본 발명의 공기질측정장치와 무선단말기를 연동한 공기질 알림장치는 도 1에 도시된 바와 같이 공기중에 분포된 각종 유해가스의 종류와 함유량을 측정하는 가스검출센서(11)와;

[0038] 가스 측정장소의 온도와 습도 및 미세먼지 등을 각각 측정하는 환경측정센서(12)와;

- [0039] 검출된 검출가스와 그 함유량 및 온도와 습도 및 미세먼지 등의 주위환경에 따른 대기중의 공기질 상태를 취합하고 판단하여 측정값을 도출하는 공기질판단모듈(13)과;
- [0040] 공기질판단모듈(13)을 통해 도출된 공기질의 측정값을 통신시설을 통해 외부로 전송하는 공기질통신모듈(14)과;
- [0041] 공기질판단모듈(13)에서 도출된 공기질의 측정값이 설정값이상으로 측정될경우 외부로 위험여부를 알려주는 알람모듈(15)를 포함하여 구성하는 공기질측정장치(10)와;
- [0042] 상기 공기질측정장치(10)의 공기질통신모듈(14)에 통신을 접속하여 공기질 측정값을 수신하는 통신제어모듈(21)과;
- [0043] 각종 유해가스의 특성과 공기중 함유량에 따른 유해도와 검출된 장소에 따른 대처방법을 데이터 베이스화하여 저장한 공기질데이터(22)와;
- [0044] 상기 공기질측정장치(10)를 통해 수신된 공기질 측정값을 공기질데이터(22)에 저장된 데이터 값에 대입하여 대입된 공기질 측정값에 따른 상황설명과 대처방안을 취합하도록 프로그램화한 공기질측정앱(23)과;
- [0045] 공기질측정앱(23)을 통해 취합한 공기질 측정값과 그에 따른 각각의 상황설명 및 대처방안을 확인할 수 있도록 표시하는 표시확인모듈(24)과;
- [0046] 공기질측정앱(23)을 선택적으로 제어하여 구동하는 어플리케이션(25)을 포함하여 구비한 무선단말기(20)로 이루어지는 공기질측정장치와 무선단말기를 연동한 공기질 알람장치를 구성하여 상기 공기질측정장치(10) 공기의 질을 측정하고자 하는 장소에 구비한 다음, 상기 무선단말기(20)에 본원 발명자가 개발한 공기질측정앱(23)을 다운로드 받아, 공기질측정장치(10)에서 계측된 유해가스의 종류와 함유량을 공기질측정앱(23)에 대입하여 공기질데이터(22)에 저장된 장소에 따른 대처법을 기준으로 대처방안을 적용하여 생활공간에서 발생하는 유해가스를 신속하게 계측하여 특별한 장비없이 보편적으로 보급된 무선통신 단말기를 통해 용이하게 확인하고 그 대처방안을 정확하게 할 수 있도록 하는 것을 특징으로 한다.
- [0047] 이때, 상기 공기질데이터(22)를 데이터베이스를 생성, 변경, 삭제 등의 관리작업이 용이하도록 하나의 하드웨어로 구성하는 데이터 관리장치(30)에 내장하여 구비하는 것이 바람직할 것이다.
- [0048] 상기와 같이 각각 구성되어 서로 상호작용에 의해 특정장소의 공기질을 계측하고 계측된 공기의 질에 따라 대처방안을 제시하는 공기질 알람장치를 통해 이루어짐을 알 수 있는 것으로 각각의 구성요소를 이루는 장치에 의해 이루어지는 구체적인 구성과 작용을 살펴보면 다음과 같다.
- [0049] 우선 공기중에 분포된 각종 유해가스의 종류와 함유량을 측정하는 가스검출센서(11)와,
- [0050] 가스 측정장소의 온도와 습도 및 미세먼지 등을 각각 측정하는 환경측정센서(12)와,
- [0051] 검출된 검출가스와 그 함유량 및 온도와 습도 및 미세먼지 등의 주위환경에 따른 대기중의 공기질 상태를 판단하여 측정값을 도출하는 공기질판단모듈(13)과,
- [0052] 공기질판단모듈(13)을 통해 도출된 공기질의 측정값을 통신시설을 통해 외부로 전송하는 공기질통신모듈(14)과,
- [0053] 공기질판단모듈(13)에서 도출된 공기질의 측정값이 설정값이상으로 측정될경우 외부로 위험여부를 알려주는 알람모듈(15)을 포함하는 공기질측정장치(10)를 구성함으로써, 적은 비용으로 구성이 간략하면서도 정밀하고 품질이 우수한 소형의 공기질측정장치(10)를 구비하여 다양한 장소에서 다양한 유해가스와 온도와 습도를 동시에 신속하고 용이하게 측정할 수 있도록 하는 것이다.
- [0054] 즉 가스검출센서(11)를 통해 공기중에 분포된 유해가스와 특정한 물질을 통해 발생하는 유독가스 뿐만 아니라 일상생활에서 발생하는 다양한 유해가스를 측정함과 동시에 환경측정센서(12)를 통해 유해가스가 검출된 장소의 온도와 습도 및 미세먼지 등을 동시에 측정할 수 있도록 하는 것으로, 이는 인체에 유해한 각종 유해가스는 대

기중에 분포하는 함유량도 중요하지만 주위의 온도와 습도에 따라 인체에 미치는 영향이 달라지게 되므로 보다 정밀하고 정확한 대처방안을 제시하기 위해 필히 적용하여야 할 구성임을 알 수 있다.

[0055] 또한, 검출된 각종가스와 그 함유량 및 온도와 습도에 따른 대기중의 공기질 상태를 판단하여 측정값을 도출하는 공기질판단모듈(13)은 공기질측정장치(10)의 핵심구성으로 통합제어보드와 신호처리로 구성하는 하드웨어와 가스측정알고리즘과 공기질판단 알고리즘을 포함하는 소프트웨어로 구분되어 구성되며 가스검출센서(11)를 통해 검출된 각각의 유해가스와 함께 측정된 온도와 습도 및 미세먼지 등을 대입함은 물론 가스검출센서(11)를 통해 검출된 모든 유해가스를 한꺼번에 대입하여 유해가스의 종류와 농도를 계산하고 그 결과를 도출하고 도출된 결과값을 공기질을 판단 알고리즘을 통해 공기질을 판단하도록 하는 핵심장치임을 알 수 있다.

[0056] 그리고 공기질통신모듈(14)은 공기질판단모듈(13)을 통해 도출된 공기질의 측정값을 통상의 유선 또는 무선통신 시설을 통해 외부로 전송하여 휴대용 단말기로 전송하 장치로써, 이는 공지된 다양한 통신방법에 적용하는 통상의 통신시설(40)을 적용하여 구성하는 것으로 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0057] 뿐만 아니라 본원 발명의 공기질측정장치(10)에 구성되는 각각의 센서와 모듈에 전력을 유입하고 통제하는 전원 스위치나 전원공급부로 구성하는 전원장치는 통상적인 전자기기에 필히 사용하는 필수 용소이므로 당연히 본원 발명에서도 구성되지만 상세한 설명에서는 이를 생략한다.

[0058] 또한, 각종 유해가스의 특성과 공기중 함유량에 따른 유해정도와 검출된 장소에 따른 대처방법을 데이터 베이스화하여 저장하고 관리하는 공기질데이터(22)는 일 예로 아래의 표 1)에 나타나는 바와 같이 인체에 유해한 각종 유해가스에 대한 종류를 구분하고 구분된 각각의 유해가스가 인체에 미치는 영향의 데이터를 구체적으로 데이터 베이스화 하여 보관하고 이를 무선단말기를 통해 확인하고 실제측한 공기질에 적용할 수 있도록 할 뿐만 아니라 표 2)와 표 3)에 나타나는 바와 같이 유해가스의 함유량(농도)에 따라 인체에 미치는 구체적인 내용까지도 데이터 베이스화 하여 실제측한 유해가스의 함유량에 따른 대응방안을 알 아 볼 수 있도록 하는 장치임을 알 수 있다.

표 1

해당 가스		인체에 미치는 영향
이산화탄소(CO2)		- 호흡곤란, 호흡기 장애, 폐기능 손상, 두통, 점막자극, 귀울림, 어지럼증, 시력장애, 혈압상승
일산화탄소(CO)		- 대사능력 저하, 시력감소, 심장 및 폐기능 장애(협심증, 기관지염 등), 피로 촉진, 생리적 영향, 중독 피해, 두통(만성두통으로 발전가능)
휘발성 유기화합물(VOCs)	벤젠	- 자극, 구역, 구토, 흥통, 호흡곤란, 맥박 불규칙, 피로감 및 혼수상태, 수면 장애, 시력 저하, 내출혈 만성 시 혈액장애, 간장장애, 재생불량성 빈혈, 백혈병
	디클로로벤젠	- 어지럼증, 신경계 손상, 피로감
	펜타클로로벤젠	- 정서불안, 신경착란, 피로감
	에틸벤젠	- 신경계에 대한 독성
	톨루엔	- 점막 자극, 탈지작용, 두통, 현기증, 피로, 고 농도시 마비, 의식상실 및 사망, 정신착란
	자일렌	- 성장장애, 임신독성, 태아독성, 신경계에 대한 독성
	스티렌	- 불쾌한 냄새, 점막자극, 현기증
	크실렌	- 점막자극, 두통, 피로, 정신착란
아세트 알데히드		- 점막자극
미세먼지		- 각종 호흡기질환, 기침, 호흡곤란, 흉부압박감

표 2

CO2의 농도에 따라 인체에 미치는 영향	
농도(%)	인체에 미치는 영향 및 의의
0.07	다수가 채식 가능한 허용농도
0.1	실내 환기 기준농도, 일반적인 경우의 허용농도
0.2-0.5	상당히 불량한 상태, 0.5%는 TWA기준
2-3	호흡수 증가, 불쾌감, 일부 독성작용, 3%는 STEL 기준
4-5	두통, 점막자극, 어지러움, 혈압상승, 호흡중추 자극, 지속 흡기시 위협
8	10분간 호흡 시 강한 호흡곤란, 안면홍조, 두통, 구토
10-25	시력장애, 혈압상승, 마비, 의식소실
25%이상	중추신경계 억제, 마비, 질식사

표 3

CO의 농도에 따라 인체에 미치는 영향	
농도(ppm)	인체에 미치는 영향 및 의의
9	신경계 반사작용 변화, 주거지역 노출 기준농도
30	TWA 노출 기준농도
100	3시 이상 지속 시 체내 혈액 10% 기능상실
200	두통, 피로, 권태감, 현기증, 메스꺼움, STEL 노출 기준
300	8시간 이상 노출 시 시각, 정신기능 장애
500	두통, 시력장애, 허탈감, 탈력감
800	현기증, 메스꺼움, 경련, 2시간 내 의식없음
1600	1시간 내 사망

[0060]

[0061]

[0062]

[0063]

[0064]

[0065]

[0066]

[0067]

[0068]

뿐만 아니라 공기질데이터(22)는 데이터베이스를 생성, 변경, 삭제 등의 관리작업이 용이하도록 공기질측정앱(23)과 함께 하나의 하드웨어로 구성하는 데이터 관리장치(30)에 내장하여 구비하는 것이 바람직할 것이다.

즉 각종 유해가스의 특성과 공기중 함유량에 따른 유해정도와 검출된 장소에 따른 대처방법을 데이터 베이스화 하여 저장하고 관리하는 공기질데이터(22)는 각종 다양한 유해가스에 대한 특성과 인체에 미치는 영향등 다양한 정보의 기초정보를 작업자가 일일이 기재하고 수정 및 변경하고 필요에 따라 삭제하는 작업을 통해 데이터 베이스화 하여야 관리하여야 함으로써, 하나의 하드웨어로 구성된 데이터 관리장치(30)에 내장한 상태에서 필요한 데이터를 통상의 무선단말기에 본원 발명자가 개발한 공기질측정앱(23)을 다운받을 때, 함께 공기질데이터(22) 함께 다운받아 본원에서 구성하고자 하는 공기질측정장치와 무선단말기를 연동한 공기질 알림장치를 구성하여 사용할 수 있도록 하는 중요한 요소임을 알 수 있다.

이에 통상의 무선단말기에 본원 발명자가 개발한 공기질측정앱(23)을 데이터 관리장치(30)에서 다운받아 공기질 측정장치(10)에서 전송한 공기질 측정값을 공기질측정장치(10)의 공기질통신모듈(14)에 통신을 접속하여 공기질 측정값을 수신하는 통신제어모듈(21)과;

각종 유해가스의 특성과 공기중 함유량에 따른 유해정도와 검출된 장소에 따른 대처방법을 데이터 베이스화하여 저장한 공기질데이터(22)와;

상기 공기질측정장치(10)를 통해 수신된 공기질 측정값을 공기질데이터(22)에 저장된 데이터 값에 대입하여 대입된 공기질 측정값에 따른 상황설명과 대처방안을 취합하도록 프로그램화한 공기질측정앱(23)과;

공기질측정앱(23)을 통해 취합한 공기질 측정값과 그에 따른 각각의 상황설명 및 대처방안을 확인할 수 있도록 표시하는 표시확인모듈(24)과;

공기질측정앱을 선택적으로 제어하여 구동하는 어플조작부(25)를 포함하는 무선단말기(20)를 구성함으로써, 공기질측정장치(10)가 구비된 장소에서 무선단말기(20)에 내장된 공기질측정앱(23)을 구동하여 공기질측정장치(10)에서 계측된 유해가스의 종류와 함유량을 공기질측정앱(23)에 대입하여 공기질데이터(22)에 저장된 장소에

다른 대처법을 기준으로 대처방안을 적용하여 생활공간에서 발생하는 유해가스를 신속하게 계측하여 특별한 장비없이 보편적으로 보급된 무선통신 단말기를 통해 용이하게 확인하고 그 대처방안을 정확하게 할 수 있도록 하는 것이다.

- [0069] 즉 상기 공기질측정장치(10)에서 전송한 공기질 측정값을 수신하여 공기질데이터(22)에 저장된 데이터 값에 대입하여 대입된 공기질 측정값에 따른 상황설명과 대처방안을 취합하도록 프로그램화한 공기질측정앱(23)을 통상의 무선단말기(20)에 다운받아 설정함으로써, 통상의 무선단말기(20)를 공기질측정값과 이에 따른 대처방법을 도출해 내는 공기질알림장치로 사용할 수 있도록 공기질 측정값과 그에 따른 각각의 상황설명 및 대처방안을 사용자가 용이하게 확인할 수 있도록 표시하는 표시확인모듈(24)과, 공기질측정앱을 선택적으로 제어하여 구동하는 어플조작부(25)를 생성하는 핵심 구성요소이다.
- [0070] 이때, 상기 표시확인모듈(24)은 공기질측정앱(23)을 통해 취합한 공기질 측정값과 그에 따른 각각의 상황설명 및 대처방안을 육안으로 확인할 수 있도록 표시하는 디스플레이표시부(24a)와, 공기질 측정값과 그에 따른 각각의 상황설명 및 대처방안을 청각으로 확인할 수 있도록 하는 음향표시부(24b)로 구분하여 구성할 수 있다.
- [0071] 즉 디스플레이표시부(24a)와 음향표시부(24b)는 상기 공기질측정앱(23)에 의해 생성되는 구성요소로 공기질측정장치(10)를 통해 계측된 공기질을 사용자가 용이하게 알 수 있도록 외부로 노출하는 구성으로 통상의 무선단말기에 구성된 디스플레이와 음향장치를 활용하는 것이며, 어플조작부(25) 또한 공기질측정앱(23)에 의해 생성되어 통상의 무선단말기 디스플레이에 나타나게 되는 구성요소로 공기질측정장치(10)에서 계측된 각각의 해당가스 또는 계측된 모든 유해가스의 계측값을 상기 데이터 관리장치(30)에 구비된 데이터베이스에 구체적으로 대입할 수 있도록 하는 구성요소임을 알 수 있다.
- [0072] 상기와 같이 각각의 구성요소가 상호 작용하여 각각의 측정단계들을 순차적으로 진행하여 특정장소의 공기질을 계측하고 계측된 공기의 질에 따라 대처방안을 제시하는 각각의 표시 및 확인단계 순차적으로 진행되는 공기질 측정방법과 그 대처방안을 도출할 수 있도록하는 공기질 알림방법이 공기질 측정장치를 통해 순차적으로 이루어 도록 각각의 단계에 의해 이루어지는 구체적인 과정을 살펴보면 다음과 같다.
- [0073] 상기와 같이 구성되는 공기질측정장치와 무선단말기를 연동한 공기질 알림장치를 통해 진행되는 공기질측정장치와 무선단말기를 연동한 공기질 알림방법은 도 2에 도시된 바와 같이 공기질측정장치(10)를 측정장소에 유지한 상태에서 가스검출센서(11)를 통해 측정장소에 유지되는 유해가스를 종류별로 구분하여 그 함유량을 계측하는 유해가스계측단계(110)와 공기질측정장치(10)에 구비된 환경측정센서(12)를 통해 온도와 습도 및 미세먼지를 계측하는 환경측정단계(120)를 각각 진행하여 계측된 유해가스와 환경에 따른 대기중의 공기질 상태를 판단하여 공기질값을 도출하는 공기질값 도출단계(130)을 포함하는 공기질 판단단계(100)와;
- [0074] 무선단말기(20)에 다운받은 공기질측정앱(23)을 선택 실행하여 상기 공기질측정장치(10)와 무선단말기(20)의 통신을 연결하는 통신 연결단계(200)와;
- [0075] 상기 통신 연결단계(200)를 통해 공기질측정장치(10)로부터 측정된 공기질판단값을 통신제어모듈(21)을 통해 공기질측정앱(23)으로 수신하는 공기질값 수신단계(300)와;
- [0076] 상기 공기질값 수신단계(300)를 통해 공기질측정앱으로 유입된 공기질 계측값을 무선단말기의 표시확인모듈(24)에 도출하는 공기질값 표시단계(400)와;
- [0077] 상기 공기질값 표시단계(400)를 통해 표시된 공기질값을 어플조작부(25)를 통해 각각의 유해가스로 구분하거나 다수의 유해가스로 결합하여 공기질데이터(22)에 저장된 데이터 베이스에 대입하는 공기질값 대입단계(500)와;
- [0078] 상기 공기질값 대입단계(500)를 통해 대입한 각각의 가스 종류와 농도에 따라 구분하거나 측정된 모든가스의 결합한 상태의 공기질 상태에 따른 대처방안을 표시확인모듈(24)로 도출하는 대처방안 표시단계(600)와;
- [0079] 상기 대처방안 표시단계(600)를 통해 디스플레이표시부(24a)로 도출된 대처방안의 확인여부를 결정하는 대처방

안 확인단계(700)와;

- [0080] 상기 대처방안 표시단계(600)를 통해 도출되는 대처방안의 공기질 상태가 설정값이상일 경우 또는 대처방안 확인단계(700)를 통해 도출된 공기질 상태가 위험수위를 나타낼때 특정된 다른 통신으로 긴급호출을 하도록 하는 긴급상황 호출단계(800)를 순차적으로 진행하여 측정하고자 하는 장소의 공기질을 정밀하게 측정하고 그에 따른 대처방안을 신속하게 찾아 해결할 수 있도록 하는 것을 특징으로 한다.
  
- [0081] 즉 우선 공기질 판단단계(100)는 공기질측정장치(10)를 유해가스를 측정하고자하는 측정장소에 비치한 다음 전원을 공급하여 가스검출센서(11)와 환경측정센서(12)가 작동하여 공간내에 내포하는 유해가스는 물론 온도와 습도 및 미세먼지 등 다양한 환경정보를 충분히 계속하도록 하는 것이 바람직할 것이며, 특히 공기중에 분포된 유해가스를 종류별로 구분하여 각각의 유해가스의 함유량을 정밀하게 계속한 다음 계속된 유해가스와 측정된 환경을 서로대입하여 측정된 공기질의 공기질값을 도출할 수 있도록 하는 것이 본 발명의 핵심요소이면서 중요단계임을 알 수 있다.
  
- [0082] 또한, 무선단말기(20)에 다운받은 공기질측정앱(23)을 선택하여 공기질측정앱을 실행하여 상기 공기질측정장치(10)와 무선단말기(20)의 통신을 연결하는 통신 연결단계(200)는 무선단말기(20)에 다운받은 공기질측정앱(23)을 선택하여 실행한 다음 디스플레이에 나타나는 어플조작부(25)의 진행영역을 클릭하여 공기질측정장치(10)의 공기질통신모듈(14)과 통신을 연결하도록 하고 통신연결이 완료된 무선단말기(20)의 디스플레이화면에 통신연결상태의 가부로 구분하여 표시하여 알려주는 단계로써, 통신방법은 도 1에 도시된 바와 같이 공지 통신시설(40)을 이용한 무선통신을 사용하거나 블루투스를 사용하는 것이 바람직할 것이나 이를 국한하기 않고 통상의 공지인 유선으로 연결하여 사용하여도 통신 연결단계(200)가 이루어짐을 알 수 있다.
  
- [0083] 뿐만 아니라 상기 통신 연결단계(200)를 통해 공기질측정장치(10)로부터 측정된 공기질값을 무선단말기의 공기질측정앱(23)으로 수신하는 공기질값 수신단계(300)는 공기질측정장치(10)에서 측정된 공기질값을 통신제어모듈(21)을 통해 공기질통신모듈(14)로 정확하고 신속하게 송신하여 공기질측정앱(23)을 다운받아 통신 연결단계(200)가 이루어진 무선단말기(20)의 공기질측정앱(23)으로 수신하는 단계까지를 구분하여 진행하는 상태를 설명하는 것이다.
  
- [0084] 그리고, 상기 공기질값 수신단계(300)를 통해 공기질측정앱(23)으로 유입된 공기질측정값을 무선단말기(20)의 디스플레이표시부(24a)나 음향표시부(24b)로 구분되는 표시확인모듈(24)에 도출하는 공기질값 표시단계(400)는 일 예로 도 3에 도시된 바와 같이 무선단말기(20)의 어플조작부(25)에 환경정보영역(26)과 공기질측정영역(27)으로 구분하고 환경정보영역(26)을 통해 온도와 습도 및 미세먼지를 공기질측정장치(10)에서 측정된 값을 직접 확인할 수 있을 뿐만 아니라 지역에 따른 날씨정보를 다른 날씨관련앱을 통해 간접적으로 확인할 수 있도록 표시하는 것이 바람직하며, 공기질측정영역(27)을 통해 공기질측정장치(10)를 통해 검출되어 측정된 공기질측정값을 세밀하게 표시하여 확인할 수 있도록 하며, 필요에 따라서는 환경정보와 공기질측정값을 하나의 디스플레이 화면으로 표시되는에 한꺼번에 나타나도록 표시하는 것이 바람직할 것이다.
  
- [0085]
  
- [0086] 특히, 계속된 유해가스 중 WTA 기준치 이상의 공기질측정값으로 표시되는 유해가스는 별도로 표시되도록 하여 측정장소의 공기의 질이 인체에 직접적인 영향을 미친다는 것을 강조하여 알려주는 것이 바람직할 것이며, 필요에 따라 무선단말기(20)의 음향표시부(24b)를 통해 음성으로 나타낼수도 있음을 알 수 있다.
  
- [0087] 더불어 상기 공기질값 표시단계(400)를 통해 표시된 공기질값을 어플조작부(25)를 통해 계속된 각각의 유해가스로 구분하거나 다수의 유해가스로 결합하여 공기질데이터(22)에 저장된 데이터 베이스에 대입하는 공기질값 대입단계(500)는 도 3에 도시된 바와 같이 공기질값 표시단계(400)에 나타나는 공기질 대입영역(27a)을 클릭하여 공기질측정장치(10)를 통해 검출하여 측정된 공기질값중에 어플조작부(25)를 통해 계속된 각각의 유해가스를 개별설정하여 개별적으로 대입하거나 필요에 따라 개별설정된 다수의 유해가스를 한꺼번에 대입하여 측정된 공기

질값에 대한 대처방안을 확인할 수 있도록 하는 단계이다.

[0088] 상기 공기질값 대입단계(500)를 통해 대입한 각각의 가스 종류와 농도에 따라 구분하거나 측정된 모든가스의 결합한 상태의 공기질 상태에 따른 대처방안을 디스플레이표시부(24a)나 음향표시부(24b)로 구분되는 표시확인모듈(24)로 도출하는 대처방안 표시단계(600)는 도 3에 도시된 바와 같이 상기 공기질값 대입단계(500)의 공기질 대입영역(27a)을 클릭하여 공기질데이터(22)에 확보한 데이터베이스에서 인용한 대처방안을 도 4에 도시된 바와 같이 공기질측정장치(10)를 사용하는 사용자의 무선단말기(20)의 디스플레이표시부(24a)에 나타나도록 하여 공기질 측정장소에 적합한 인체에 유해한 유해가스의 함유농도에 따른 대처방안을 제시하여 일상생활 도중 노출된 유해가스로 부터 조금이라도 피해를 줄일 수 있도록 하는 유용한 단계임을 알 수 있다.

[0089] 뿐만 아니라 상기 대처방안 표시단계(600)를 통해 무선단말기(20)의 디스플레이표시부(24a)로 도출된 대처방안의 확인여부를 확인하는 대처방안 확인단계(700)는 디스플레이표시부(24a)로 도출된 대처방안을 사용자가 스스로 확인여부를 결정하는 것으로 어플조작부(25)의 확인영역(28)을 클릭하여 확인여부를 결정하여 사용자가 측정된 공기질값을 파악한 것인지를 알 수 있도록 하는 단계로 설정에 따라 일정시간 확인영역(28) 버튼을 누르지 않을 경우 대처방안 표시단계(600)를 종결하거나 긴급상황 호출단계(800)로 자동 진행되도록 할 수도 있는 것이다.

[0090] 또한, 대처방안 표시단계(600)를 통해 도출되는 대처방안의 공기질 상태가 설정값이상일 경우 또는 대처방안 확인단계(700)를 통해 도출된 공기질 상태가 위험수위를 나타낼때 미리 설정한 다른 통신으로 긴급호출을 하도록 하는 긴급상황 호출단계(800)는 본원 발명의 공기질측정장치(10)을 통해 측정된 유해가스의 측정값이 인체에 직접적인 영향을 단시간내에 미칠정도로 측정된 경우 긴급호출영역(29)을 클릭하여 미리 설정한 다른 통신으로 긴급호출을 하도록 하거나 공기질측정값이 매우높아 사용자가 긴급호출영역(29)을 클릭하지 않아도 안전사고가 발생할 위험이 있는 것으로 간주하여 측정된 유해가스 종류와 농도에 따라 안전대책본부나 관할소방소 및 미리 설정한 호출번호로 긴급호출을 통해 외부에 위험상태를 알려서 안전사고에 대한 예방과 신속한 대응이 가능하도록 하는 단계임을 알 수 있다.

[0091] 상기와 같이 구성되는 공기질 측정장치를 통해 해당 측정장소의 공기의 질을 도 2에 나타나는 바와 같이 본 발명의 바람직한 일 실시 예를 보인 공기질 알람방법을 순차적으로 도시한 알람방법 블록도로서 이를 통하여 본 발명에서 제공하는 공기질 알람방법에 대한 실시 예를 상세하게 설명키로 하며, 이하 본 발명의 실시 예)는 이해를 돕기 위하여 제시된 것일 뿐 하기 실시 예에 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.

[0092] 일 실시 예1) 지하철 전동차 내부

[0093] 공기질측정장치(10)를 지하철의 전동차 내부에 비치한 상태에서 출퇴근 시간대에 본원 발명의 공기질측정장치와 무선단말기를 연동한 공기질알람장치와 그 알람방법을 통해 진행한 결과 아래의 표 4)와 같이 이산화탄소가 측정됨.

표 4

[0094]

검출가스	농도(ppm)	온도(℃)	습도(%)
이산화탄소(CO2)	3000	23	50

전동차(지하철) 내의 공기질은 탑승객의 수에 상당부분 의존하여 나빠진다. 특히 출퇴근시간의 경우 급격한 CO2 농도 상승으로 공기질은 대폭 악화되고(서울시 지하철 공기질 통계자료 기준 최대 5000ppm 이상까지 올라감) 이 경우 일반 건강한 승객들 뿐만 아니라 특히 건강 취약 승객들(노인 또는 영유아)의 건강에 악영향을 끼치기 쉽다.

전동차 차장은 이러한 전동차 내부에 공기질 측정장치를 설치함으로써 공기질 상태를 실시간으로 확인할 수 있고 공기질이 법적 권고기준 또는 인체에 유해한 정도로 악화될 시에 공기질 대처방안 어플리케이션의 권고를 참조하여(ex. 정차 시 공기 순환을 위해 보다 오랜 시간 문을 개방하세요. 책임자에게 공기조화장치를 건의해 보세요.) 공기질을 개선할 수 있다.

[0095] 일 실시 예2) 캠핑장 및 야영장의 텐트 내부

[0096] 공기질측정장치(10)를 캠핑장 및 야영장의 텐트 내부에 비치한 상태에서 출퇴근 시간대에 본원 발명의 공기질측정장치와 무선단말기를 연동한 공기질알림장치와 그 알림방법을 통해 진행된 결과 아래의 표 5)와 같이 일산화탄소가 측정됨.

**표 5**

[0097]

검출가스	농도(ppm)	온도(℃)	습도(%)
일산화탄소(CO)	1000	23	50

캠핑장 및 야영장 내 난방을 위한 숯 또는 부탄가스 난방기 사용 후 취침에 들기 전 공기질 측정장치를 구동한다. 난방기 오동작 및 일부 파손으로 CO가스가 누출되면 무선단말기에서는 현재 실내 공기질 상황을 알려주고(알람) 대처방안 권고안(텐트 내에 환기가 필요합니다. 지금 당장 밖으로 나가 맑은 공기를 마시세요.)을 디스플레이에 표시한다. 사용자는 대처방안을 참조하여 공기질에 의해 건강상 피해를 입지 않도록 대처한다.

[0098]

이상 일 실시 예)를 통해 살펴본 바와 같이 현대인들이 살아가는 환경은 각종유해가스와 미세먼지 등 다양한 환경오염에 노출되어 있어 본 발명은 공기질측정장치와 무선단말기를 연동한 공기질 알림장치와 공기질 알림 방법을 통해 항상 거주하는 생활공간은 물론 방문지에서 발생하는 각종 유해가스에 대한 위험요소를 계측장소와 그에 맞는 상황대처 및 알림기능을 통해 주거자들이 용이하고 신속하게 인지할 수 있도록 함으로써, 생활공간에서 유해가스로 인한 사고를 미연에 방지할 수 있으며, 생활공간에 유지되는 공기질의 종류와 함유량을 정확하고 세밀하게 측정하여 생활공간의 공기질을 향상할 수 있는 대처방법을 알려줌으로써, 쾌적한 생활공간을 유지하기 위해 필요한 공기질유지할 수 있도록 하여 환경오염에 노출된 현대인들에게 신속하고 용이하게 사용되어질 매우 효과적인 이점이 있는 공기질 알림장치와 공기질 알림방법으로 특히 유해가스로 부터 안전한 삶을 보장 받을 수 있도록 하여 인체에 무해한 안전한 환경에서 거주하기를 요구하는 현대인들의 주거환경에 편리하고 편안하게 사용될 수 있는 등의 다양한 이점을 가지는 현재의 주거환경 뿐만 아니라 미래에서 더욱더 사용되고 적용해야 할 많은 효과를 가지는 발명임을 알 수 있다.

**부호의 설명**

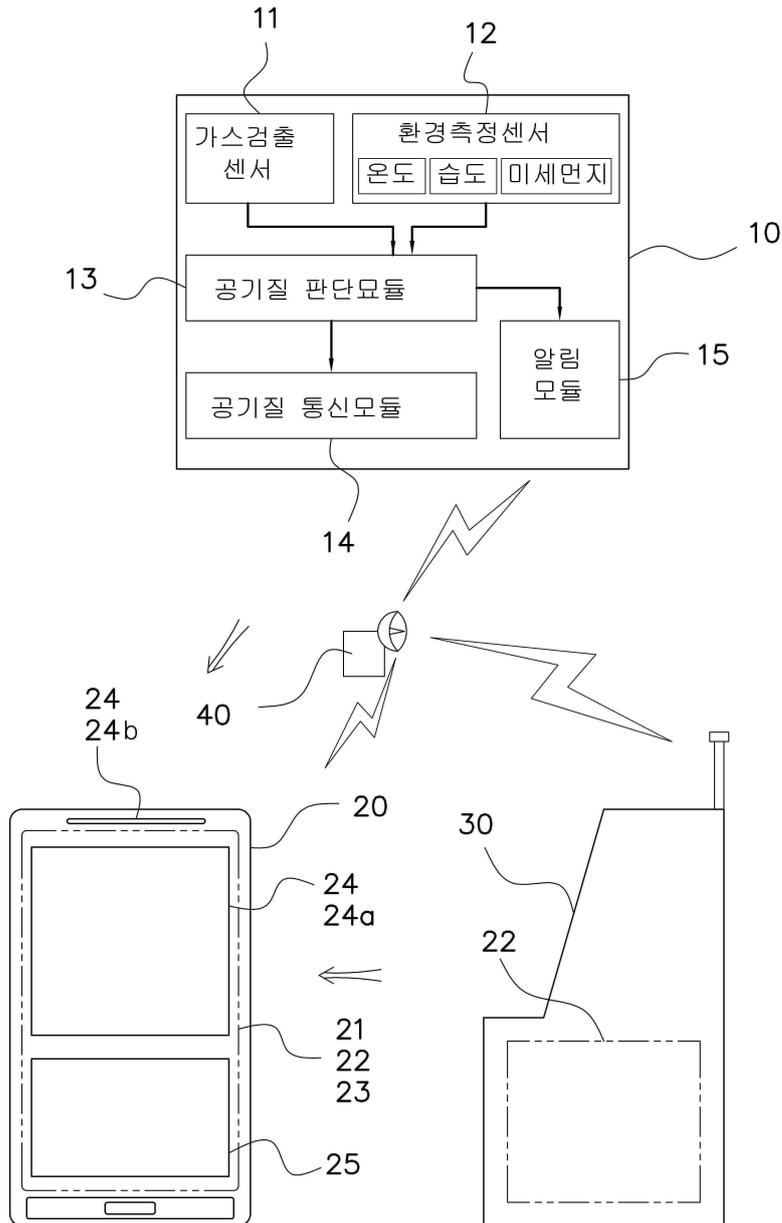
[0099]

- |               |                |
|---------------|----------------|
| 10: 공기질측정장치   | 11: 가스검출센서     |
| 12: 환경측정센서    | 13: 공기질판단모듈    |
| 14: 공기질통신모듈   | 15: 알림모듈       |
| 20: 무선단말기     | 21: 통신제어부      |
| 22: 공기질데이터    | 23: 공기질측정앱     |
| 24: 표시확인부     | 24a: 디스플레이표시부  |
| 24b: 음향표시부    | 25: 어플조작부      |
| 30: 데이터 관리장치  | 40: 통신시설       |
| 100: 공기질 판단단계 | 110: 유해가스계측단계  |
| 120: 환경측정단계   | 130: 공기질값 도출단계 |

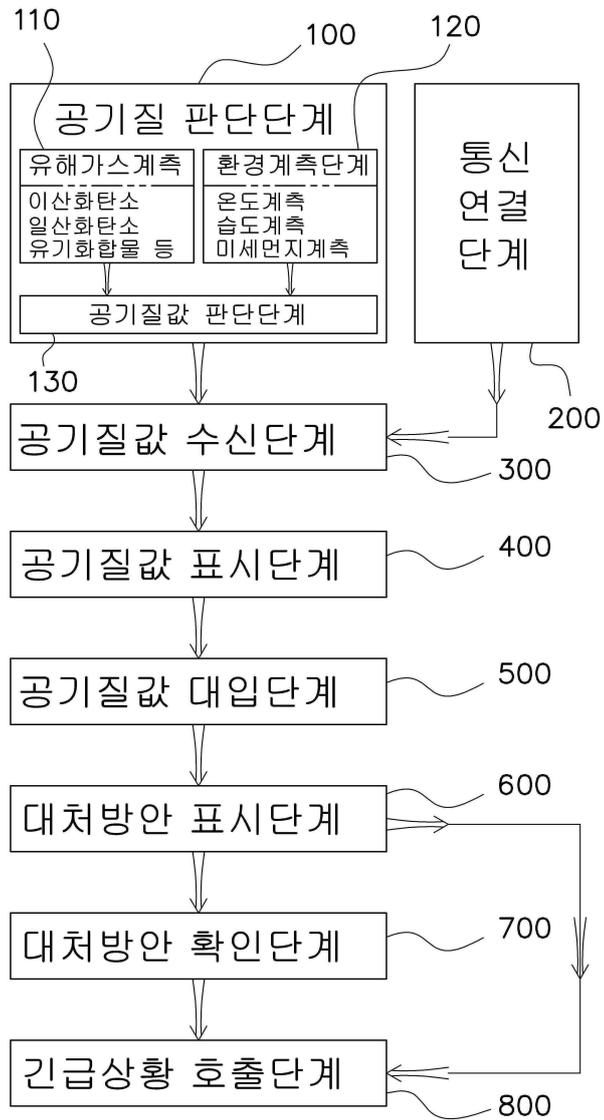
- 200: 통신 연결단계
- 400: 공기질값 표시단계
- 600: 대처방안 표시단계
- 800: 긴급상황 호출단계
- 300: 공기질값 수신단계
- 500: 공기질값 대입단계
- 700: 대처방안 확인단계

도면

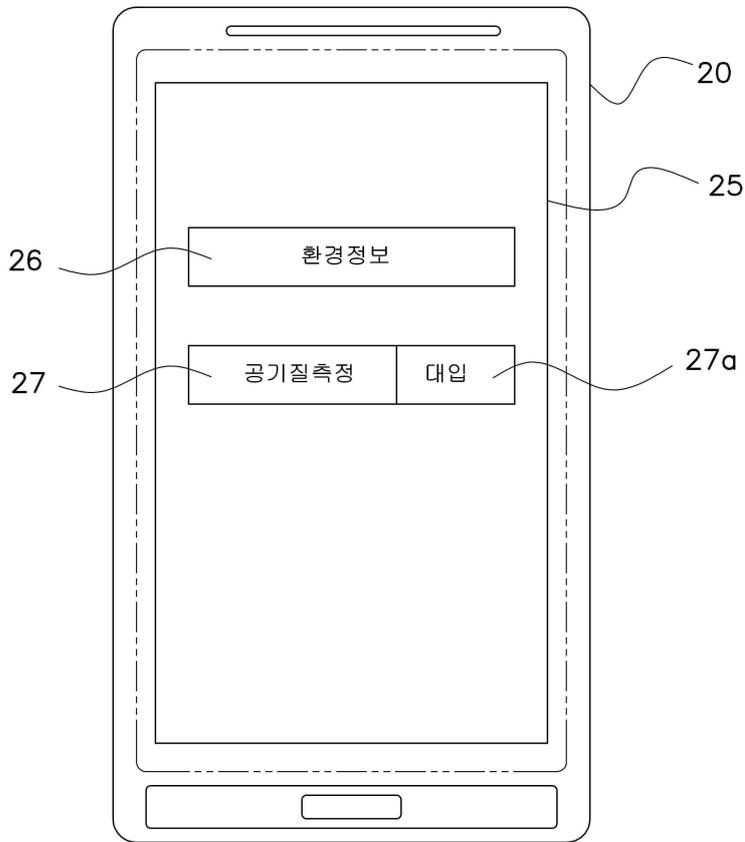
도면1



도면2



도면3



도면4

