



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년03월07일
(11) 등록번호 10-2643786
(24) 등록일자 2024년02월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G08B 17/103 (2006.01) G01K 1/02 (2021.01)
G08B 25/10 (2006.01) G08B 25/14 (2006.01)
G08B 7/06 (2006.01) H05K 5/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G08B 17/103 (2022.01)
G01K 1/02 (2021.01)
(21) 출원번호 10-2022-0075854
(22) 출원일자 2022년06월21일
심사청구일자 2022년06월21일
(65) 공개번호 10-2023-0174806
(43) 공개일자 2023년12월29일
(56) 선행기술조사문헌
JP2005122436 A*
JP2020035296 A*
KR1020210087909 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 뮤링크
광주광역시 북구 첨단과기로 226 ,
사업화지원동225호(오룡동전자부품연구원)
(72) 발명자
박경남
경기 광주시 태전동 성원아파트 505-703
(74) 대리인
김정현

전체 청구항 수 : 총 1 항

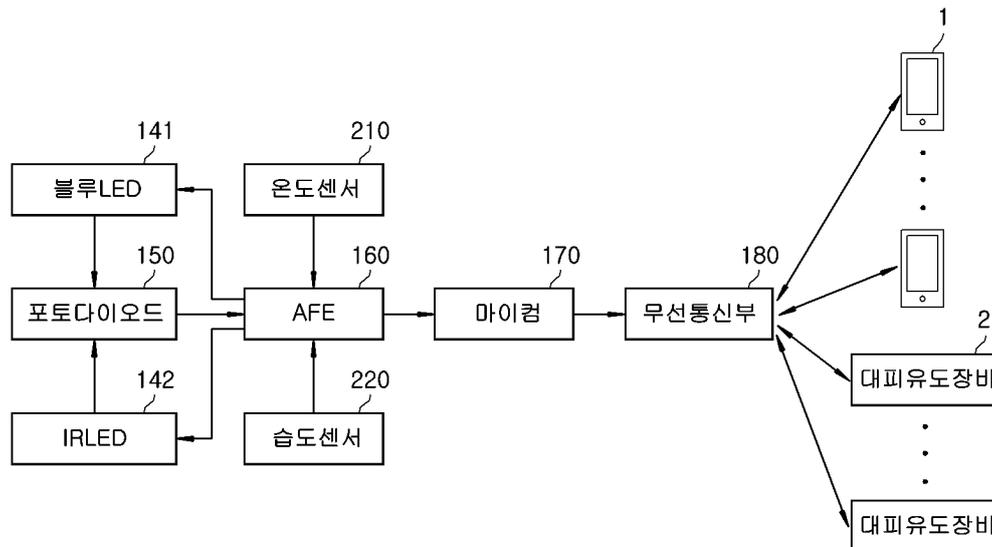
심사관 : 김동민

(54) 발명의 명칭 **광전식 칩을 활용한 주유소용 방폭 연기 감지 시스템**

(57) 요약

본 발명은 설치 장소에 고정되고, 통기 구조를 가지는 본체; 상기 본체 내에 설치되고, 내측으로 통기가 가능하도록 하는 센서월드; 상기 센서월드의 내측에 설치되고, 외측에 위치하는 외부케이스와 내측에 위치하는 내부케이스의 이중 구조로 이루어지며, 상기 내부케이스의 개방측을 차단하는 광투과성 재질의 윈도우가 마련되는 센서 (뒷면에 계속)

대표도 - 도2



보호케이스; 상기 내부케이스의 내측에 마련되고, 연기의 검출을 위해 상이한 파장의 광을 각각 조사하는 다수의 발광부; 상기 발광부 각각으로부터 조사되어 반사되는 광을 수신함으로써 연기를 감지하도록 하는 수광부; 및 상기 수광부의 신호를 증폭하여 디지털 신호로 제공하는 AFE(Analog Front End);를 포함하도록 한 광전식 칩을 활용한 주유소용 방폭 연기 감지 시스템에 관한 것이다.

본 발명에 따르면, 주유소 및 시스템 내장형 연기 감지기의 사용 장소 확대를 가능하도록 하고, 2개의 서로 다른 주파수를 송출하는 LED를 사용하여, 국내에서 연기 감지기의 사용이 금지된 수증기 발생이 가능한 곳에서 뿐만 아니라, 특히 주유소에서 방폭인증 조건을 충족하면서 초저가격을 구현하도록 할 수 있으며, 국내외 특히 고온 지역으로 한낮의 열에 의한 화재 측정이 불가능한 지역 뿐만 아니라, 단순 온도 센서를 가진 화재 감지기 사용이 불가능한 곳에서도 사용이 가능하도록 하고, 이로 인해 사용처에 제한을 최소화하는 효과를 가진다.

(52) CPC특허분류

G08B 25/10 (2013.01)

G08B 25/14 (2013.01)

G08B 7/066 (2013.01)

H05K 5/06 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

설치 장소에 고정되고, 통기 구조를 가지는 본체;

상기 본체 내에 설치되고, 내측으로 통기가 가능하도록 하는 센서셴드;

상기 센서셴드의 내측에 설치되고, 외측에 위치하는 외부케이스와 내측에 위치하는 내부케이스의 이중 구조로 이루어지며, 상기 내부케이스의 개방측을 차단하는 광투과성 재질의 윈도우가 마련되는 센서보호케이스;

상기 내부케이스의 내측에 마련되고, 연기의 검출을 위해 상이한 파장의 광을 각각 조사하는 다수의 발광부;

상기 발광부 각각으로부터 조사되어 반사되는 광을 수신함으로써 연기를 감지하도록 하는 수광부; 및

상기 수광부의 신호를 증폭하여 디지털 신호로 제공하는 AFE(Analog Front End);

화재로 인한 열을 감지하여 출력하는 신호가 상기 AFE에 의해 증폭 및 디지털 신호로 제공되도록 하는 온도센서;

상기 AFE에 의해 제공되는 디지털 신호를 제공받고, 외부의 단말기에 제공하도록 하고, 상기 수광부 및 상기 온도센서에 의해 화재 발생으로 판단되면, 대피유도장비에 동작을 위한 신호를 제공하도록 하는 마이컴;

상기 마이컴의 신호를 상기 단말기 및 상기 대피유도장비에 무선으로 제공하도록 하는 무선통신부;

를 포함하고,

상기 센서셴드는,

상기 본체 내에 마련되는 회로기판에 고정부에 의해 고정되는 링부재;

상기 링부재에 원형으로 다수로 배열됨으로써 각각의 사이에 개구를 형성하되, 링부재의 중심부에 접선 방향으로 각각 배치되도록 하는 가이드판; 및

상기 가이드판 각각의 하단에 마련되는 하부판;

을 포함하고,

상기 외부케이스는,

상하 개방되는 구조를 가지고, 일측에 내측으로 걸리도록 걸림부가 마련되며, 타측에 외측으로 돌출되어 상기 본체 내의 회로기판에 부착되는 플랜지가 마련되고,

상기 내부케이스는,

상기 외부케이스의 내측에 끼워지고, 상기 걸림부 측을 향하여 각각 개방되도록 제 1 및 제 2 수용공간이 각각 마련되며, 상기 제 1 수용공간에 상기 발광부로서 블루 LED 및 IR LED가 설치되고, 상기 제 2 수용공간에 상기 수광부로서 포토다이오드와 상기 AFE가 설치되며, 상기 제 1 및 제 2 수용공간의 개방측과 상기 걸림부 사이에 상기 윈도우가 설치되도록 하는 것을 특징으로 하는, 광전식 칩을 활용한 주유소용 방폭 연기 감지 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 광전식 연기 감지 시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 주유소 및 시스템 내장형 연기 감지기의 사용 장소 확대를 가능하도록 하고, 2개의 서로 다른 주파수를 송출하는 LED를 사용하여, 국내에서 연기 감지기의 사용이 금지된 수증기 발생이 가능한 곳에서 뿐만 아니라, 특히 주유소에서 방폭인증 조건을 충족하면서 초저가격을 구현하도록 하며, 고온 지역으로 한낮의 열에 의한 화재 측정이 불가능한 지역 뿐만 아니라, 단순 온도 센서를 가진 화재 감지기 사용이 불가능한 곳에서도 사용이 가능하도록 하고, 이로 인해 사용처에 제한을 최소화한 광전식 칩을 활용한 주유소용 방폭 연기 감지 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 연기 감지기는 크게 연기 감지형과 열 감지형으로 나뉘어지는데, 연기 감지형은 빛을 이용하여 화재를 감지하는 광전식과, 방사능의 물질을 이용하여 연기를 감지하는 이온화식 등이 있다.

[0003] 이러한 연기 감지기는 감지 범위가 넓고, 감지 시간이 빠른 장점으로 인해 일반 지상 건축물 또는 선박 등에 널리 이용되고 있다.

[0004] 종래 연기 감지기와 관련되는 기술로서, 한국공개특허 제10-2021-0054098호의 "연기감지기"가 제시된 바 있는데, 이는 하부가 개방형성되며 외주면에 복수개의 공기유입공이 형성된 본체와; 상기 본체의 내부에 수용되며, 외주연을 따라 상기 공기유입공을 통해 유입된 공기를 중심영역으로 안내하는 복수개의 안내깃이 형성된 암실판과; 상기 안내깃의 상부에 결합되어 외부의 빛이 유입되는 것을 차단하는 가림판과; 상기 암실판 상에 구비되어 상기 암실판 내부로의 연기유입을 감지하는 연기센서부와; 상기 연기센서부의 일측에 구비되어 상기 연기센서부의 정상동작여부를 검사하는 테스트부와; 상기 연기센서부에 대한 테스트신호가 수신되면, 상기 테스트부를 동작시켜 상기 연기센서부의 정상동작여부를 판단하는 제어부를 포함하며, 상기 연기센서부는 적외선을 방출하는 발광부재와, 상기 발광부재와 이격되게 배치되는 수광부재를 포함하며, 상기 테스트부는, 상기 발광부재의 측면에 구비되어 상기 발광부재로부터 발생되어 측면으로 누설되는 적외선의 이동경로를 개폐하는 광학셔터와; 상기 광학셔터의 일측에 구비되어 상기 광학셔터가 개방되었을 때 상기 광학셔터를 통해 이동된 적외선을 상기 수광부재 측으로 안내하는 광가이드를 포함한다.

[0005] 그러나, 종래 기술을 비롯하여 기존의 연기 감지기는 반드시 수증기가 발생하지 않은 곳에만 사용이 가능하며, 수증기가 발생하는 곳에서는 절대 사용이 금지 되어 있다. 즉 국내 규격은 수증기와 연기를 구분하지 못하여도 연기 감지기 인증필증을 받을 수 있으며, 이로 인해 소방관련 업무부처 및 기관 등에서 비화재보(화재가 아닌 경우 화재 보고 발생)에 대한 많은 소방 자원(인력,시간,장비)의 낭비가 발생하게 되는 문제점을 가지고 있었다.

[0006] 또한 연기 감지기에 대한 방폭 인증의 어려움은 회로 및 부품이 공기와 비접촉이 되어야 하고, 내부 폭발로 인한 외부 기구가 방폭 규격에 맞아야 한다. 종래의 연기 감지기는 IR(적외선) LED만 사용함으로써, 송신부 및 수신부의 거리(5~10cm)가 길어져서 위의 방폭 조건을 만족하기 위한 기구 구성이 매우 어려우며, 보통 연기 감지기가 3만원 이하임에 비하여 방폭을 구현한 연기 감지기의 경우 70만원 이상의 고가이며, 전류가 평균 100mW 이상 흐르는 구조로 구성됨으로써, 전력소모가 커지는 문제점을 가지고 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 상기한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 주유소 및 시스템 내장형 연기 감지기의 사용 장소 확대를 가능하도록 하고, 2개의 서로 다른 주파수를 송출하는 LED를 사용하여, 국내에서 연기 감지기의 사용이 금지된 수증기 발생이 가능한 곳에서 뿐만 아니라, 특히 주유소에서 방폭인증 조건을 충족하면서 초저가격을 구현하도록 하며, 국내외 특히 고온 지역으로 한낮의 열에 의한 화재 측정이 불가능한 지역 뿐만 아니라, 단순 온도 센서를 가진 화재 감지기 사용이 불가능한 곳에서도 사용이 가능하도록 하고, 이로 인해 사용처에 제한을 최소화하는데 목적이 있다.

[0008] 본 발명의 다른 목적들은 이하의 실시례에 대한 설명을 통해 쉽게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 일측면에 따르면, 설치 장소에 고정되고, 통기 구조를 가지는 본체; 상기 본체 내에 설치되고, 내측으로 통기가 가능하도록 하는 센서셴드; 상기 센서셴드의 내측에 설치되고, 외측에 위치하는 외부케이스와 내측에 위치하는 내부케이스의 이중 구조로 이루어지며, 상기 내부케이스의 개방측을 차단하는 광투과성 재질의 윈도우가 마련되는 센서보호케이스; 상기 내부케이스의 내측에 마련되고, 연기의 검출을 위해 상이한 파장의 광을 각각 조사하는 다수의 발광부; 상기 발광부 각각으로부터 조사되어 반사되는 광을 수신함으로써 연기를 감지하도록 하는 수광부; 및 상기 수광부의 신호를 증폭하여 디지털 신호로 제공하는 AFE(Analog Front End);를 포함하는, 광전식 칩을 활용한 주유소용 방폭 연기 감지 시스템이 제공된다.
- [0010] 화재로 인한 열을 감지하여 출력하는 신호가 상기 AFE에 의해 증폭 및 디지털 신호로 제공되도록 하는 온도센서; 상기 AFE에 의해 제공되는 디지털 신호를 제공받고, 외부의 단말기에 제공하도록 하고, 상기 수광부 및 상기 온도센서에 의해 화재 발생으로 판단되면, 대피유도장비에 동작을 위한 신호를 제공하도록 하는 마이컴; 및 상기 마이컴의 신호를 상기 단말기 및 상기 대피유도장비에 무선으로 제공하도록 하는 무선통신부;를 더 포함할 수 있다.
- [0011] 상기 센서셴드는, 상기 본체 내에 마련되는 회로기판에 고정부에 의해 고정되는 링부재; 상기 링부재에 원형으로 다수로 배열됨으로써 각각의 사이에 개구를 형성하되, 링부재의 중심부에 접선 방향으로 각각 배치되도록 하는 가이드판; 및 상기 가이드판 각각의 하단에 마련되는 하부판;을 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 외부케이스는, 상하 개방되는 구조를 가지고, 일측에 내측으로 걸리도록 걸림부가 마련되며, 타측에 외측으로 돌출되어 상기 본체 내의 회로기판에 부착되는 플랜지가 마련되고, 상기 내부케이스는, 상기 외부케이스의 내측에 끼워지고, 상기 걸림부 측을 향하여 각각 개방되도록 제 1 및 제 2 수용공간이 각각 마련되며, 상기 제 1 수용공간에 상기 발광부로서 블루 LED 및 IR LED가 설치되고, 상기 제 2 수용공간에 상기 수광부로서 포토다이오드와 상기 AFE가 설치되며, 상기 제 1 및 제 2 수용공간의 개방측과 상기 걸림부 사이에 상기 윈도우가 설치되도록 할 수 있다.

발명의 효과

- [0013] 본 발명에 따른 광전식 칩을 활용한 주유소용 방폭 연기 감지 시스템에 의하면, 주유소 및 시스템 내장형 연기 감지기의 사용 장소 확대를 가능하도록 하고, 2개의 서로 다른 주파수를 송출하는 LED를 사용하여, 국내에서 연기 감지기의 사용이 금지된 수증기 발생이 가능한 곳에서 뿐만 아니라, 특히 주유소에서 방폭인증 조건을 충족하면서 초저가격을 구현하도록 할 수 있으며, 국내의 특히 고온 지역으로 한낮의 열에 의한 화재 측정이 불가능한 지역 뿐만 아니라, 단순 온도 센서를 가진 화재 감지기 사용이 불가능한 곳에서도 사용이 가능하도록 하고, 이로 인해 사용처에 제한을 최소화하는 효과를 가진다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 본 발명의 일 실시례에 따른 광전식 칩을 활용한 주유소용 방폭 연기 감지 시스템을 도시한 배면 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시례에 따른 광전식 칩을 활용한 주유소용 방폭 연기 감지 시스템을 도시한 구성도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시례에 따른 광전식 칩을 활용한 주유소용 방폭 연기 감지 시스템의 내부를 도시한 배면 사시도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시례에 따른 광전식 칩을 활용한 주유소용 방폭 연기 감지 시스템을 도시한 평단면도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시례에 따른 광전식 칩을 활용한 주유소용 방폭 연기 감지 시스템의 센서보호케이스를 도시한 사시도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시례에 따른 광전식 칩을 활용한 주유소용 방폭 연기 감지 시스템의 센서보호케이스를 도시한 측단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고, 여러 가지 실시례를 가질 수 있는 바, 특정 실시례들을 도면에 예시하고, 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니고, 본 발명의 기술 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 식으로 이해되어야 하고, 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 하기 실시례에 한정되는 것은 아니다.
- [0016] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시례를 상세히 설명하며, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 대응하는 구성요소에 대해서는 동일한 참조 번호를 부여하고, 이에 대해 중복되는 설명을 생략하기로 한다.
- [0017] 도 1은 본 발명의 일 실시례에 따른 광전식 칩을 활용한 주유소용 방폭 연기 감지 시스템을 도시한 배면 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시례에 따른 광전식 칩을 활용한 주유소용 방폭 연기 감지 시스템을 도시한 구성도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시례에 따른 광전식 칩을 활용한 주유소용 방폭 연기 감지 시스템의 내부를 도시한 배면 사시도이다.
- [0018] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시례에 따른 광전식 칩을 활용한 주유소용 방폭 연기 감지 시스템(100)은 본체(110), 센서셴드(120), 센서보호케이스(130), 발광부(141,142), 수광부(150) 및 AFE(Analog Front End; 160)를 포함할 수 있다.
- [0019] 본체(110)는 설치 장소에 고정되는데, 예컨대 천정에 마련되는 브라켓에 끼움이나 체결 또는 볼팅 등을 비롯한 다양한 결합 구조를 이용하여 고정될 수 있다. 또한 본체(110)는 내측으로 연기나 열기의 출입을 용이하게 하도록 통기 구조를 가질 수 있는데, 이를 위해 일례로 본 실시례에서처럼 내측을 개방시키는 커버(111)가 통기홀 구조, 다공성 구조 또는 메쉬 구조 등을 형성할 수 있다. 이러한 통기구조는 반드시 커버(111)에 한정되는 것은 아니며, 필요에 따라 본체(110)에서 다양한 위치에 형성될 수 있다.
- [0020] 센서셴드(120)는 본체(110) 내에 설치되고, 내측으로 통기가 가능하도록 하는데, 예컨대 본체(110)에서 커버(111)에 의해 개방되는 노출면에 고정될 수 있다. 이러한 본체(110)의 노출면에는 동작에 필요한 구성부품, 예를 들면 후술하게 될 마이컴(170), 무선통신부(180) 등이 구현되는 회로기관(190)이 마련될 수 있다.
- [0021] 도 3 및 도 4를 참조하면, 센서셴드(120)는 본체(110) 내에 마련되는 회로기관(190)에 고정부(121)에 의해 고정되는 링부재(122)와, 링부재(122)에 원형으로 다수로 배열됨으로써 각각의 사이에 개구(124)를 형성하되, 링부재(122)의 중심부에 접선 방향으로 각각 배치되도록 하는 가이드판(123)과, 가이드판(123) 각각의 하단에 마련되는 하부판(125)을 포함할 수 있다. 여기서 고정부(121)는 볼팅이나 리벳 또는 체결부재 등을 사용하여 회로기관(190)에 착탈 가능하게 고정될 수 있다. 가이드판(123)은 접선 방향 배치로 인한 와류 형성력으로 인해, 각각의 사이에 마련되는 개구(124)를 통한 연기의 출입이 원활하도록 할 수 있으며, 소형의 효율적인 감지 공간 구조의 구현이 가능하도록 할 수 있다.
- [0022] 도 4 내지 도 6을 참조하면, 센서보호케이스(130)는 센서셴드(120)의 내측에 설치되고, 외측에 위치하는 외부케이스(131)와 내측에 위치하는 내부케이스(132)의 이중 구조로 이루어지며, 내부케이스(132)의 개방측을 차단하는 광투과성 재질의 윈도우(133)가 마련된다. 외부케이스(131)는 상하 개방되는 구조를 가질 수 있고, 일측에 내측으로 걸리도록 걸림부(131a)가 마련될 수 있으며, 타측에 외측으로 돌출되어 본체(110) 내의 회로기관(190)에 부착되는 플랜지(131b)가 마련될 수 있다. 플랜지(131b)는 접착, 끼움, 걸림 또는 볼팅 등에 의해 회로기관(190)에 고정되도록 할 수 있다. 내부케이스(132)는 외부케이스(131)의 내측에 끼워질 수 있고, 걸림부(131a)측을 향하여 각각 개방되도록 제 1 및 제 2 수용공간(132a,132b)이 각각 마련될 수 있으며, 제 1 수용공간(132a)에 발광부(141,142)로서 블루 LED 및 IR LED가 각각 설치될 수 있고, 제 2 수용공간(132b)에 수광부(150)로서 포토다이오드와 AFE(160)가 각각 설치될 수 있으며, 제 1 및 제 2 수용공간(132a,132b)의 개방측과 걸림부(131a) 사이에 윈도우(133)가 설치되도록 할 수 있다. 이러한 센서보호케이스(130)에 의한 발광부(141,142), 수광부(150) 및 AFE(160)의 패키징 모듈에 의해, 공간 절약형 통합 모듈의 형성을 가능하도록 할 수 있고, 방폭 설계의 구현이 가능하면, 나아가서 절연체 코팅 설계를 통한 공기 접촉 방식을 가능하도록 할 수 있다.
- [0023] 발광부(141,142)는 내부케이스(132)의 내측에 마련되고, 연기의 검출을 위해 상이한 파장의 광을 각각 조사하도록 다수로 이루어진다. 발광부(141,142)는 예컨대, 본 실시례에서처럼, 460~480 nm, 일례로 470 nm의 광을 조사하는 블루 LED(141)와, 830~870 nm, 일례로 850 nm 파장의 광을 조사하는 IR LED(142)를 포함할 수 있다.
- [0024] 수광부(150)는 발광부(141,142) 각각으로부터 조사되어 반사되는 광을 수신함으로써 연기를 감지하도록 하는데, 이를 위해 일례로 포토다이오드로 이루어질 수 있다. 수광부(150)는 챔버에 해당하는 하부판(125)과 다른 배경 소스로부터 반사되는 미비한 신호를 수신하게 된다. PTRchamber는 챔버의 PTR(Power Transfer Ratio)에 해당하

고, 아래의 수학적 식 1과 같으며, 장기간 먼지 축적 등과 같은 영향으로 인해 천천히 변화하는 신호이다. 여기서, PRT는 아래의 수학적 식 2에 해당하고, PTRchamber는 수학적 식 3에 해당하며, PRTsmoke는 수학적 식 4에 해당한다.

수학적 식 1

$$PTR_{smoke} = PTR - PTR_{chamber}$$

수학적 식 2

$$PTR \equiv \text{Power Transfer Ratio in nW/mW}$$

수학적 식 3

$$PTR_{chamber} = \frac{P_{PD\ chamber}}{P_{led}}$$

여기서, Pled는 LED의 출력이고, P_{PDchamber}는 챔버, 즉 하부판(125)으로부터 반사되어 포토다이오드(150)에 수신되는 광의 출력이며, P_{PDsmoke}는 연기로부터 반사되어 포토다이오드(150)에 수신되는 광의 출력이다.

수학적 식 4

$$PTR_{smoke} = \frac{P_{PD\ smoke}}{P_{led}}$$

AFE(160)는 수광부(150)의 신호를 증폭하여 디지털 신호로 제공하도록 하는데, 예컨대 수광부(150)나 후술하게 될 온도센서(210) 등의 출력을 OP Amp 등에서 증폭하고, 필터를 통해 파형을 조정하여 A-D 컨버터를 통해 디지털 신호로 변환한 후, 후술하게 될 마이컴(170)으로 전달하도록 하는 회로로 이루어질 수 있다.

도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 광전식 칩을 활용한 주유소용 방폭 연기 감지 시스템(100)은 온도센서(210), 마이컴(170) 및 무선통신부(180)를 더 포함할 수 있다.

온도센서(210)는 화재로 인한 열을 감지하여 출력하는 신호가 AFE(160)에 의해 증폭 및 디지털 신호로 제공되도록 한다. 이러한 온도센서(210)에 의한 열 감지를 통해 발광부(141,142) 및 수광부(150)의 연기 감지와 함께 국제 규격에 부합한 다중 센서 제공을 가능하도록 하고, 온도 측정의 부가에 의해 비화재보 방지에 크게 기여할 수 있다.

마이컴(170)은 AFE(160)에 의해 제공되는 디지털 신호를 제공받고, 외부의 단말기(1), 예컨대 스마트폰에 제공하도록 하고, 수광부(150) 및 온도센서(210)에 의해 화재 발생으로 판단되면, 대피유도장비(2)에 동작을 위한 신호를 제공하도록 한다. 따라서, 마이컴(170)은 수광부(150) 및 온도센서(210)에 의해 수신되는 신호를 단말기(1)에 제공하여, 관리자가 원격지에서 단말기(1)에 의해 모니터링하도록 하며, 나아가서, 이들 신호로부터 화재 발생으로 판단되면, 대피유도장비(2)를 동작시키도록 함으로써, 화재시 안전한 대피를 가능하도록 할 수 있다. 여기서, 단말기(1)는 예컨대 스마트폰으로서, 본 발명에서 제공하는 정보의 모니터링을 위하여, 미리 정해진 어플리케이션의 설치 및 구동이 이루어지도록 할 수 있다.

무선통신부(180)는 마이컴(170)의 신호를 단말기(1) 및 대피유도장비(2)에 무선으로 제공하도록 한다. 무선통신

부(180)는 무선 IP 기반 센서 OS 적용을 가능하도록 하고, 나아가서 Ad-hoc 메시망 지원이 가능하도록 할 수 있다.

[0035] 본 발명의 일 실시례에 따른 광전식 칩을 활용한 주유소용 방폭 연기 감지 시스템(100)은 동작에 필요한 전원을 전원함으로부터 제공받으며, 필요에 따라 습도 정보를 제공하도록 습도센서(220)가 부가적으로 마련될 수 있다.

[0036] 이와 같은 본 발명에 따른 광전식 칩을 활용한 주유소용 방폭 연기 감지 시스템에 따르면, 주유소 및 시스템 내 장형 연기 감지기의 사용 장소 확대를 가능하도록 하고, 2개의 서로 다른 주파수를 송출하는 LED를 사용하여, 국내에서 연기 감지기의 사용이 금지된 수증기 발생이 가능한 곳에서 뿐만 아니라, 특히 주유소에서 방폭인증 조건을 충족하면서 초저가격을 구현하도록 할 수 있다.

[0037] 또한 본 발명에 따르면, 고온 지역으로 한낮의 열에 의한 화재 측정이 불가능한 지역 뿐만 아니라, 단순 온도 센서를 가진 화재 감지기 사용이 불가능한 곳에서도 사용이 가능하도록 하고, 이로 인해 사용처에 제한을 최소화할 수 있다.

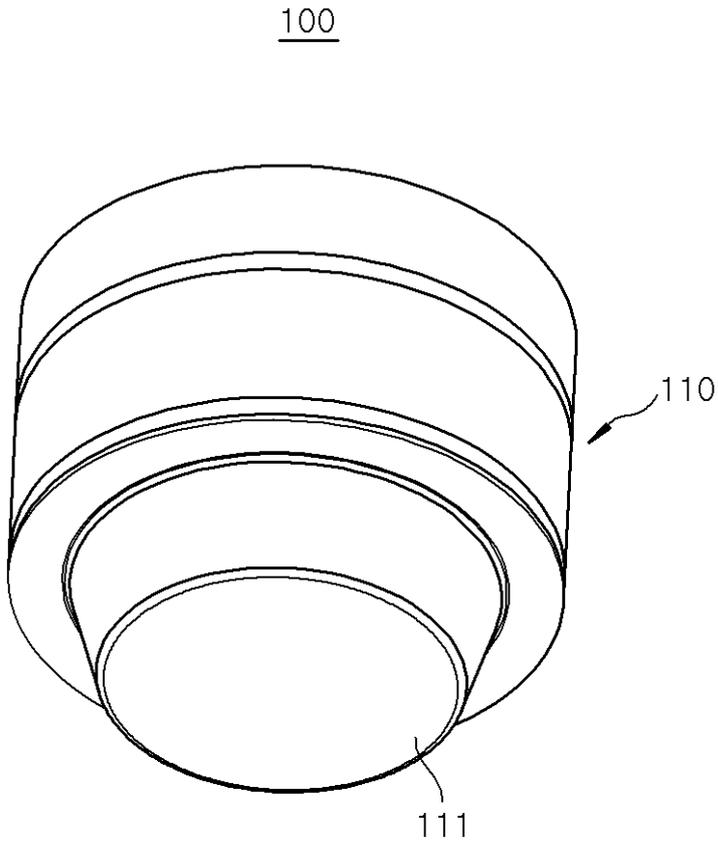
[0038] 이와 같이 본 발명에 대해서 첨부된 도면을 참조하여 설명하였으나, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 이루어질 수 있음은 물론이다. 그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 실시례에 한정되어서는 아니되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이러한 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

부호의 설명

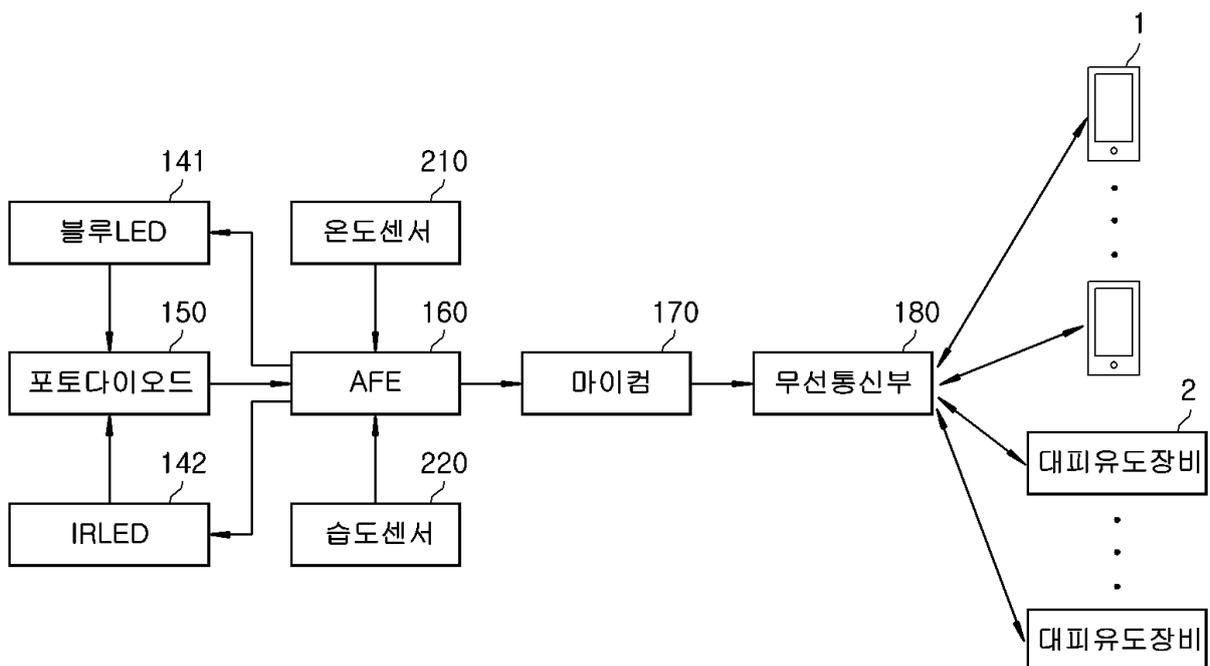
- | | | |
|--------|-----------------|-----------------|
| [0039] | 1 : 단말기 | 2 : 대피유도장비 |
| | 110 : 본체 | 111 : 통기성커버 |
| | 120 : 센서셴드 | 121 : 고정부 |
| | 122 : 링부재 | 123 : 가이드관 |
| | 124 : 개구 | 125 : 하부판 |
| | 130 : 센서보호케이스 | 131 : 외부케이스 |
| | 131a : 걸림부 | 131b : 플랜지 |
| | 132 : 내부케이스 | 132a : 제 1 수용공간 |
| | 132b : 제 2 수용공간 | 133 : 윈도우 |
| | 141,142 : 발광부 | 150 : 수광부 |
| | 160 : AFE | 170 : 마이컴 |
| | 180 : 무선통신부 | 190 : 회로기관 |
| | 210 : 온도센서 | 220 : 습도센서 |

도면

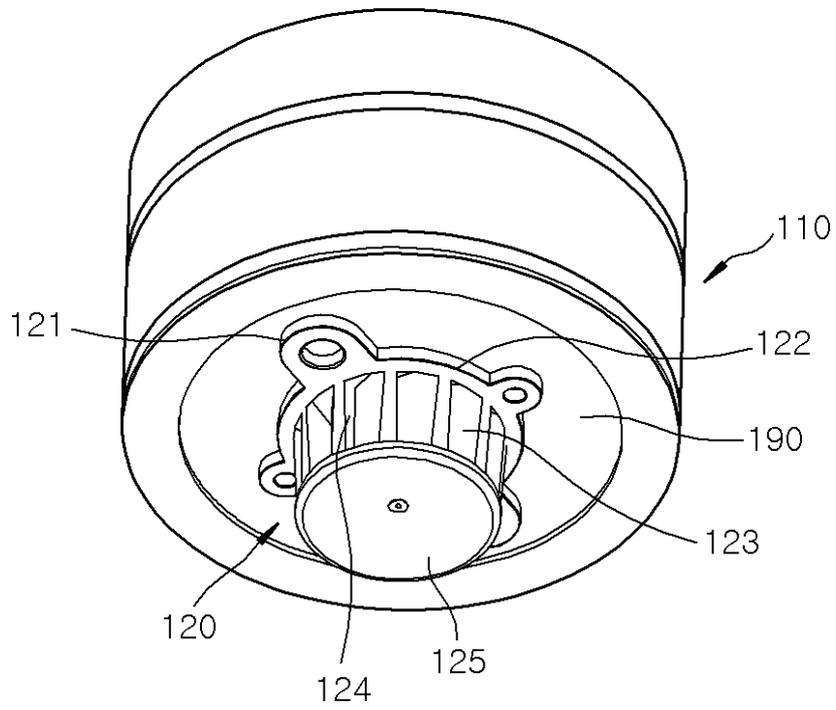
도면1



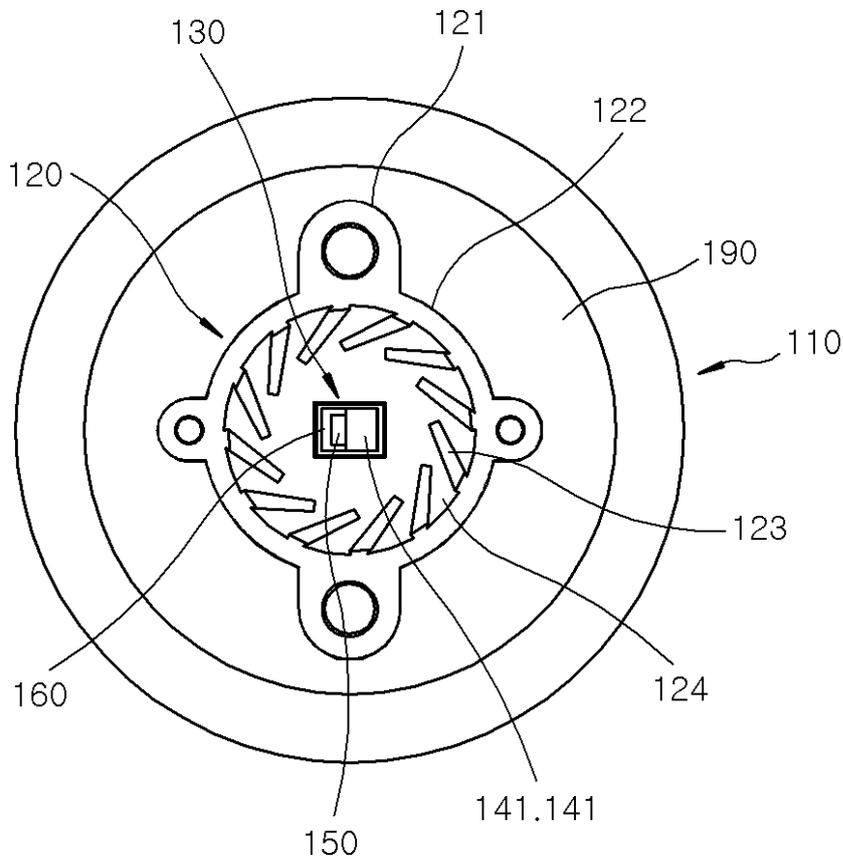
도면2



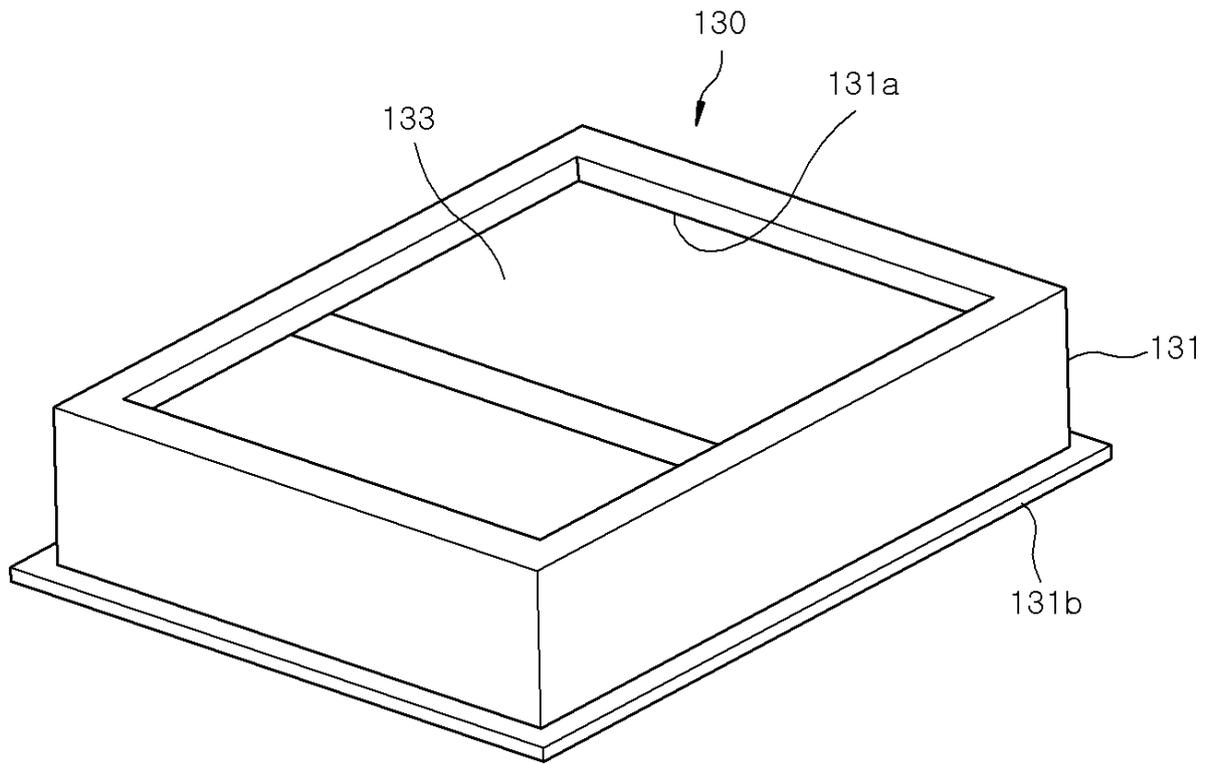
도면3



도면4



도면5



도면6

