



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년03월30일
(11) 등록번호 10-1721235
(24) 등록일자 2017년03월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G08B 25/14 (2006.01) G01N 33/00 (2006.01)
G01R 19/00 (2006.01) G06Q 50/30 (2012.01)
G08B 21/12 (2014.01) G08B 21/18 (2006.01)

(52) CPC특허분류

G08B 25/14 (2013.01)
G01N 33/004 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0007361

(22) 출원일자 2017년01월16일

심사청구일자 2017년01월16일

(56) 선행기술조사문헌

KR101631679 B1*

KR1020130124765 A*

KR1020160060400 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

한밭대학교 산학협력단

대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동)

(72) 발명자

민병찬

대전광역시 유성구 덕명로 26 107동 603호 (덕명동, 운암네오미아아파트)

인충교

충청북도 청주시 흥덕구 산미로 143 ,204동303호 (산남동, 대원칸타빌2단지아파트)

(74) 대리인

박요창

전체 청구항 수 : 총 2 항

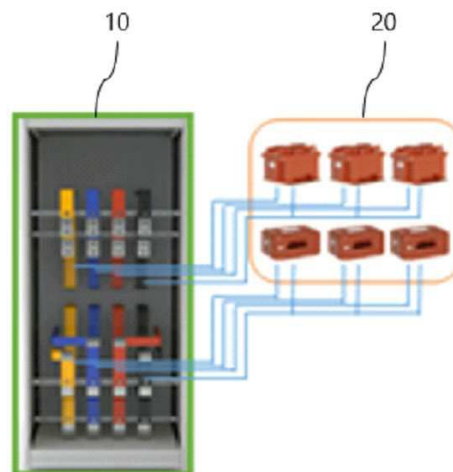
심사관 : 이종경

(54) 발명의 명칭 통합 센싱 모듈을 이용한 사고 감지 시스템

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 통합 센싱 모듈을 이용한 사고 감지 시스템은 통합 센싱 모듈의 복수의 센서 중 적어도 하나의 센서로부터 수신된 센싱 값을 이용하여 사고 감지 여부를 감지하는 사고 감지 장치, 상기 사고 감지 장치로부터 수신된 사고 감지 여부에 따라 사고 감지 알람 메시지를 제공하는 서버 및 상기 서버로부터 사고 발생 알람 메시지를 수신하는 관리자 단말을 포함한다. 따라서, 본 발명은 전류, 전압, 온도, 연기, 이산화탄소농도를 통합 센싱 모듈로 측정하여 유무선 통신으로 데이터를 전송하기 때문에 최소한의 배선 및 부품으로 간단한 탈부착이 가능하여 유지보수 비용 및 시간을 절감할 수 있다는 장점이 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G01R 19/0084 (2013.01)

G01R 19/0092 (2013.01)

G06Q 50/30 (2015.01)

G08B 21/12 (2013.01)

G08B 21/18 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 C0407171

부처명 중소기업청

연구관리전문기관 중소기업청

연구사업명 2016년도 산학협력 기술개발

연구과제명 배전반 안전사고 예방과 전력 분배를 위한 스마트 통합센싱모듈 개발

기 여 율 1/1

주관기관 한밭대학교 산학협력단

연구기간 2016.06.01 ~ 2017.05.31

명세서

청구범위

청구항 1

통합 센싱 모듈의 복수의 센서 중 적어도 하나의 센서로부터 수신된 센싱 값을 이용하여 사고 감지 여부를 감지하는 사고 감지 장치;

상기 사고 감지 장치로부터 수신된 사고 감지 여부에 따라 사고 감지 알림 메시지를 제공하는 서버; 및

상기 서버로부터 사고 발생 알림 메시지를 수신하는 관리자 단말;을 포함하는 통합 센싱 모듈을 이용한 사고 감지 시스템에 있어서,

상기 사고 감지 장치는,

복수의 센서가 모듈화되어 구성된 통합 센싱 모듈;

상기 복수의 센서 중 적어도 하나의 센서를 동작시키고, 상기 적어도 하나의 센서에 의해 센싱된 정보를 이용하여 사고를 감지하는 제어 모듈; 및

상기 제어 모듈에 의한 사고 감지 결과를 외부 단말에 제공하는 통신 모듈을 포함하고,

상기 제어모듈은,

사용자 입력 정보, 감지 종류, 센서 별 수집 정보 수집 히스토리 또는 감지 종류 별 사고 감지 히스토리를 기초로 결정된 동작 주기에 따라 상기 복수의 센서 중 적어도 하나의 센서를 동작시키되,

(a)상기 감지 종류는, 통합 센싱 모듈의 센서 각각에 의해 센싱된 감지에 따른 사고 종류이며,

상기 통합 센싱 모듈의 복수의 센서 중 감지 종류에 해당하는 센서로부터 수신된 센싱 값과 미리 설정된 임계값을 비교하여 비교 결과에 따라 사고를 감지하고,

상기 통합 센싱 모듈의 복수의 센서 중 감지 종류에 해당하는 센서가 복수 개인 경우, 이 복수 개의 센서 중 어느 하나로부터 수신된 센싱 값이 미리 설정된 임계값 이상이면, 나머지 센서로부터 수신된 센싱 값 및 미리 설정된 임계값 사이의 차이 값이 특정 값 이상인지 여부를 확인하여 사고를 감지하며,

(b)상기 제어모듈이 상기 감지 종류 별 사고 감지 히스토리를 기초로 결정된 동작 주기는,

상기 감지 종류 별 사고 감지 히스토리를 기초로 감지 종류에 해당하는 사고가 발생한 횟수와 미리 설정된 임계값 사이의 비교 정보에 따라 생성되되,

사고가 발생한 횟수가 미리 설정된 임계값을 초과한 횟수가 특정 횟수 이상이면, 상기 동작 주기를 짧게 설정하고, 사고가 발생한 횟수가 미리 설정된 임계값을 초과한 횟수가 특정 횟수 이하이면 상기 동작 주기를 길게 설정하는 것을 특징으로 하는

통합 센싱 모듈을 이용한 사고 감지 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 통합 센싱 모듈은

상기 사고 감지 장치와 연결된 복수의 장치 각각의 전류를 센싱하는 전류 감지 센서;

상기 사고 감지 장치와 연결된 복수의 장치 각각의 전압을 센싱하는 전압 감지 센서;

상기 사고 감지 장치가 설치된 주변의 연기를 센싱하는 연기 감지 센서; 및

상기 사고 감지 장치가 설치된 주변의 이산화탄소를 센싱하는 이산화탄소 감지 센서를 포함하는 것을 특징으로

하는

통합 센싱 모듈을 이용한 사고 감지 시스템.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명의 실시예들은 사고 감지 시스템에 관한 것으로, 보다 구체적으로 다양한 센서를 하나의 칩으로 구성한 통합 센싱 모듈을 이용하여 사고를 감지할 수 있는 통합 센싱 모듈을 이용한 사고 감지 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 최근 발생하는 화재 중 전기화재의 점유비율이 점차로 증가되고 있는 추세로 전기설비의 누전, 합선, 절연열화 등이 발화의 주요 원인으로 분석되고 있다.
- [0003] 발전소, 제철, 석유화학, 플랜트 설비 또는 빌딩 등에는 전력을 인입하고 각 부하설비로 전력을 분배하기 위한 배전반이 설치되어 있고, 각 배전반의 부하설비들은 절연을 위하여 절연물질로 피복되어 있거나 매립되어 있다.
- [0004] 즉, 배전반은 수전 전력을 개폐하는 주차단기와 주 차단기의 2차측 부스바에 시설물의 계통도별 또는 용도별로 전력을 공급하고 차단하기 위한 누전차단기, 과전류차단기와 같은 개폐기들이 집중 설치하여 특별교육을 받은 사람만이 조작하도록 규정하고 있다.
- [0005] 시설물의 배전반은 계통도별 또는 용도별 즉, 일반 사무실 건물이나 아파트의 단지단위 또는 동단위로 설치되어 각 사무실이나 가정과 같은 부하단에 전력을 공급한다.
- [0006] 따라서, 배전반은 다수의 배전측 부하단에 대한 주전력을 공급 및 차단하는 주개폐기의 2차측에 계통도별 또는 용도별로 연결 설치된 개폐기를 통해 개폐하게 되므로 개폐기의 접속자와 고정자를 형성하는 모선과 개폐기 연결 가동자간에 접속 이완에 따른 연결부위의 접점불량으로 접촉저항이 증가되면서 과열되어 화재로 이어지는 위험이 상존한다.
- [0007] 통상 배전반의 전기화재 사고는 전선간의 접촉 또는 전선간의 절연이 시간이 지남에 따라 열화하여 두 전선간에 부분적이고 간헐적인 도통상태가 지속됨으로서 발생하는 것이므로 이에 대해 법규적으로도 배전반의 내부에 화재발생의 가능성을 사전에 감지하기 위한 화재감지제어기를 장착하도록 규정하고 있다.
- [0008] 이를 위해, 배전반에는 화재를 감지하기 위한 다양한 센서(즉, 전류 감지 센서, 전압 감지 센서, 이산화탄소 감지 센서 및 연기 감지 센서 등)가 개별적으로 설치되어 있고, 다양한 센서 각각은 부스바에 유선으로 연결되어 있다. 따라서, 다양한 센서가 정보를 센싱한 후 센싱 값을 유선으로 부스바에 제공할 수 있는 것이다.
- [0009] 하지만, 다양한 센서 각각을 부스바에 유선으로 연결하기 위한 조립 및 유지보수에 많은 비용과 시간이 소요된다는 문제점이 있고, 전류와 전압을 아날로그 방식으로 측정하기 때문에 많은 배선과 부품이 소요되고 설치 및 유지보수 진행이 어렵다는 문제점이 있다.
- [0010] 즉, 기존 아날로그 방식은 많은 배선이 사용되기 때문에 어느 한 선이라도 단락되면 제품 오동작 및 성능 저하에 많은 영향을 끼치게 되기 때문에, 관리 부재가 발생할 수 있다.
- [0011] 한국등록특허 제10-0816984호는 배전반 화재감지제어기에 관한 것으로, 배전반 및 시설물에 화재감지제어기(WB-FR2)를 설치함으로써 배전반 또는 시설물에서의 화재발생시 상황별로 무인 자동 정밀분석을 통하여 경보 및 자동소화제어 기능을 수행하고 통신을 통해 원격복구, 정전감지 및 자기고장 진단통보 등의 기능들을 복합적으로 수행할 수 있다는 내용이 개시되어 있다.
- [0012] 한국등록특허 제10-0775018호는 배전반의 화재 감지장치 및 그 방법에 관한 것으로, 구내 배전반 설비의 내부에서 이상상태가 발생되거나 배전반의 하부에 형성된 전력 케이블 인입용 개구를 통해 쥐와 같은 설치류가 침입되

있을 경우 이를 용이하게 감지하여 음성정보나 전화선을 통한 다이얼링 수단을 이용하여 통제센터에 즉시 알려 주도록 하여 화재 발생을 효율적으로 예방할 수 있다는 내용이 개시되어 있다.

[0013] 한국등록특허 제10-0981232호는 배전반 전기화재 조기 감지장치 및 오차보정 방법에 관한 것으로, 비교센서 및 기준센서를 설치하여 배전반 외부 공기에 포함된 오염물질과 주변 환경에 의한 오차신호를 제거하여 배전반내의 전기절연물이 열에 의해서 발생하는 가스에 의한 신호만을 검출하도록 함으로써 오작동을 방지하여 신뢰성 있고 신속한 화재 감지를 할 수 있다는 내용이 개시되어 있다.

[0014] 한국등록특허 제10-1260352호는 배전반의 열화 및 화재 감지 시스템, 및 감지 방법에 관한 것으로, 배전반 절연 물의 열화 및 화재 발생 여부를 카메라로 감지하고 필요한 조치를 할 수 있다는 내용이 개시되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0015] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-0816984호
(특허문헌 0002) 한국등록특허 제10-0775018호
(특허문헌 0003) 한국등록특허 제10-0981232호
(특허문헌 0004) 한국등록특허 제10-1260352호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0016] 본 발명은 전류, 전압, 온도, 연기, 이산화탄소농도를 통합 센싱 모듈로 측정하여 유무선 통신으로 데이터를 전송하기 때문에 최소한의 배선 및 부품으로 간단한 탈부착이 가능하여 유지보수 비용 및 시간을 절감할 수 있도록 하는 통합 센싱 모듈을 이용한 사고 감지 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0017] 또한, 본 발명은 마이크로프로세서나 DSP 칩을 이용한 하나의 제어장치에 의해 각종 보호, 계측, 제어기능을 수행하므로 장치가 소형화될 뿐만 아니라 외부 배선이 간소화 되므로 배전반 제작이 간단하며, 감지반 구성 시 별도의 RTU 패널이 불필요하도록 하는 통합 센싱 모듈을 이용한 사고 감지 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0018] 또한, 본 발명은 왜곡된 입력신호에서 필요한 성분만을 추출하는 디지털 필터링 기법의 이용이 가능하게 되어 직류 및 고조파 성분에 영향을 받지 않음으로써 보호 계전 기능의 획기적인 성능 향상을 달성할 수 있도록 하는 통합 센싱 모듈을 이용한 사고 감지 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0019] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급한 과제(들)로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제(들)는 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0020] 실시예들 중에서, 통합 센싱 모듈을 이용한 사고 감지 시스템은 통합 센싱 모듈의 복수의 센서 중 적어도 하나의 센서로부터 수신된 센싱 값을 이용하여 사고 감지 여부를 감지하는 사고 감지 장치, 상기 사고 감지 장치로부터 수신된 사고 감지 여부에 따라 사고 감지 알림 메시지를 제공하는 서버 및 상기 서버로부터 사고 발생 알림 메시지를 수신하는 관리자 단말을 포함한다.

[0021] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 첨부 도면들에 포함되어 있다.

[0022] 본 발명의 이점 및/또는 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다.

발명의 효과

- [0023] 본 발명에 따르면, 전류, 전압, 온도, 연기, 이산화탄소농도를 통합 센싱 모듈로 측정하여 유무선 통신으로 데이터를 전송하기 때문에 최소한의 배선 및 부품으로 간단한 탈부착이 가능하여 유지보수 비용 및 시간을 절감할 수 있다는 장점이 있다.
- [0024] 또한 본 발명에 따르면, 마이크로프로세서나 DSP 칩을 이용한 하나의 제어장치에 의해 각종 보호, 계측, 제어기능을 수행하므로 장치가 소형화될 뿐만 아니라 외부 배선이 간소화 되므로 배선반 제작이 간단하며, 감지반 구성 시 별도의 RTU 패널이 불필요하도록 하다는 장점이 있다.
- [0025] 또한 본 발명에 따르면, 왜곡된 입력신호에서 필요한 성분만을 추출하는 디지털 필터링 기법의 이용이 가능하게 되어 직류 및 고조파 성분에 영향을 받지 않음으로써 보호 계전 기능의 획기적인 성능 향상을 달성할 수 있다는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 종래의 배전반 화재 감지 과정을 설명하기 위한 구성도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 통합 센싱 모듈을 이용한 사고 감지 시스템을 설명하기 위한 네트워크 구성도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 통합 센싱 모듈의 내부 구조를 설명하기 위한 블록도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 통합 센싱 모듈을 설명하기 위한 예시도이다.
- 도 5는 본 발명에 따른 통합 센싱 모듈을 이용한 사고 감지 방법의 일 실시예를 설명하기 위한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 한다.
- [0028] 도 1은 종래의 배전반 화재 감지 과정을 설명하기 위한 구성도이다.
- [0029] 도 1을 참조하면, 종래에는 작업자가 배전반(10) 작업 시 전력 차단기의 상태를 오프 상태로 전환한 후 작업을 진행하지만 열반된 다른 배전반(10)에서 전류가 유입되어 작업자가 감전되는 등 배전반 감전사고 방지에 대한 안전 시스템은 현재 미비한 수준이며, 이러한 배전반 감전 사고를 방지할 수 있는 장치 개발에 대한 필요성이 증대하고 있다.
- [0030] 이를 위해, 도 1과 같이 배전반(10)에는 화재를 감지하기 위한 다양한 센서(11~18)가 개별적으로 설치되어 있고, 다양한 센서(11~18) 각각은 부스바(20)에 유선으로 연결되어 있다.
- [0031] 예를 들어, 다양한 센서가 전류 감지 센서, 전압 감지 센서, 이산화탄소 감지 센서 및 연기 감지 센서로 구현되는 경우, 배전반(10)에는 전류 감지 센서, 전압 감지 센서, 이산화탄소 감지 센서 및 연기 감지 센서 각각이 개별적으로 설치되어 있고, 전류 감지 센서, 전압 감지 센서, 이산화탄소 감지 센서 및 연기 감지 센서 각각은 부스바(20)에 유선으로 연결되어 있다.
- [0032] 따라서, 배전반(10)에 설치된 전류 감지 센서, 전압 감지 센서, 이산화탄소 감지 센서 및 연기 감지 센서 각각이 정보를 센싱한 후 센싱 값을 유선으로 부스바(20)에 제공할 수 있는 것이다.
- [0033] 하지만, 배전반(10) 내부는 많은 배선과 부품이 연결되어 열화현상으로 단락 및 제품 고장 원인 초래하며, 전력 및 화재 정보에 필요한 데이터가 전류 감지 센서, 전압 감지 센서, 이산화탄소 감지 센서 및 연기 감지 센서 각각에 의해 수집되기 때문에 효과적인 관리 부재가 발생할 수 있다.
- [0034] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 통합 센싱 모듈을 이용한 사고 감지 시스템을 설명하기 위한 네트워크 구성도이다. 도 3은 도 2의 사고 감지 장치의 내부 구조를 설명하기 위한 블록도이다.
- [0035] 도 2를 참조하면, 통합 센싱 모듈을 이용한 사고 감지 시스템은 사고 감지 장치(100), 서버(200) 및 관리자 단말(300)을 포함한다.
- [0036] 사고 감지 장치(100) 각각은 통합 센싱 모듈의 복수의 센서 중 적어도 하나의 센서로부터 수신된 센싱 값을 이용하여 사고 감지 여부를 감지하는 장치이다.

- [0037] 통합 센싱 모듈(110)은 복수의 센서가 모듈화되어 구성된 모듈이다.
- [0038] 일 실시예에서, 통합 센싱 모듈(110)은 하나의 감지 종류에 따라 서로 다른 종류의 센서가 모듈화되어 구성될 수 있다. 예를 들어, 감지 종류가 화재 감지인 경우 통합 센싱 모듈(110)은 이산화탄소 감지 센서 및 연기 감지 센서가 모듈화되어 구성될 수 있다. 다른 예를 들어, 감지 종류가 배전 감지인 경우 통합 센싱 모듈(110)은 전류 감지 센서 및 전압 감지 센서가 모듈화되어 구성될 수 있다.
- [0039] 상기의 실시예와는 달리, 통합 센싱 모듈(110)은 복수의 감지 종류에 따라 서로 다른 종류의 센서로 모듈화되어 구성된 후 감지 종류에 따라 해당 센서만이 동작되도록 구현될 수 있다. 예를 들어, 감지 종류가 화재 감지 및 배전 감지인 경우, 통합 센싱 모듈(110)은 이산화탄소 감지 센서, 연기 감지 센서 및 전류 감지 센서 및 전압 감지 센서가 모듈화되어 구성될 수 있다.
- [0040] 또한, 통합 센싱 모듈(110)은 제어 모듈(120)의 제어에 따라 복수의 센서 중 특정 센서만이 동작될 수 있다. 예를 들어, 통합 센싱 모듈(110)이 이산화탄소 감지 센서, 연기 감지 센서 및 전류 감지 센서 및 전압 감지 센서가 모듈화되어 구성된 경우, 제어 모듈의 제어에 따라 이산화탄소 감지 센서 및 연기 감지 센서만이 동작되거나, 전류 감지 센서 및 전압 감지 센서만이 동작될 수 있다.
- [0041] 상기와 같이, 복수의 센서를 통합 센싱 모듈(110)로 제작하여 디지털화한 후, 이러한 통합 센싱 모듈(110)을 이용하여 각종 보호, 계측, 제어기능을 수행하므로 장치가 소형화될뿐만 아니라 외부 배선이 간소화 되므로 배선 반 제작이 간단하며, 감지반 구성 시 별도의 RTU 패널이 불필요하다.
- [0042] 서버(200)는 사고 감지 장치(100)로부터 수신된 사고 감지 여부에 따라 사고 감지 알람 메시지를 제공함에 따라 관리자 단말(300)은 서버(200)로부터 사고 발생 알람 메시지를 수신할 수 있다.
- [0043] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 사고 감지 장치의 내부 구조를 설명하기 위한 블록도이다.
- [0044] 도 3을 참조하면, 사고 감지 장치(100)는 통합 센싱 모듈(110), 제어 모듈(120), 통신 모듈(130) 및 표시 모듈(140)을 포함한다.
- [0045] 통합 센싱 모듈(110)은 복수의 센서(111_1~111_N)가 모듈화되어 구성된 모듈이다.
- [0046] 일 실시예에서, 통합 센싱 모듈(110)은 하나의 감지 종류에 따라 서로 다른 종류의 센서가 모듈화되어 구성될 수 있다. 예를 들어, 감지 종류가 화재 감지인 경우 통합 센싱 모듈(110)은 이산화탄소 감지 센서 및 연기 감지 센서가 모듈화되어 구성될 수 있다. 다른 예를 들어, 감지 종류가 배전 감지인 경우 통합 센싱 모듈(110)은 전류 감지 센서 및 전압 감지 센서가 모듈화되어 구성될 수 있다.
- [0047] 상기의 실시예와는 달리, 통합 센싱 모듈(110)은 복수의 감지 종류에 따라 서로 다른 종류의 센서로 모듈화되어 구성된 후 감지 종류에 따라 해당 센서만이 동작되도록 구현될 수 있다. 예를 들어, 감지 종류가 화재 감지 및 배전 감지인 경우, 통합 센싱 모듈(110)은 이산화탄소 감지 센서, 연기 감지 센서 및 전류 감지 센서 및 전압 감지 센서가 모듈화되어 구성될 수 있다.
- [0048] 또한, 통합 센싱 모듈(110)은 제어 모듈(120)의 제어에 따라 복수의 센서(111_1~111_N) 중 특정 센서만이 동작될 수 있다. 예를 들어, 통합 센싱 모듈(110)이 이산화탄소 감지 센서, 연기 감지 센서 및 전류 감지 센서 및 전압 감지 센서가 모듈화되어 구성된 경우, 제어 모듈의 제어에 따라 이산화탄소 감지 센서 및 연기 감지 센서만이 동작되거나, 전류 감지 센서 및 전압 감지 센서만이 동작될 수 있다.
- [0049] 제어 모듈(120)은 통합 센싱 모듈(110)의 복수의 센서(111_1~111_N) 중 적어도 하나의 센서를 동작시킨다.
- [0050] 일 실시예에서, 제어 모듈(120)은 사용자 입력 정보에 따라 복수의 센서(111_1~111_N) 중 적어도 하나의 센서를 동작시킨다. 예를 들어, 제어 모듈(120)은 사용자로부터 동작 대상 센서 정보를 수신하면 복수의 센서(111_1~111_N) 중 동작 대상 센서 정보에 해당하는 적어도 하나의 센서를 동작시킬 수 있다.
- [0051] 다른 일 실시예에서, 제어 모듈(120)은 감지 종류에 따라 복수의 센서(111_1~111_N) 중 적어도 하나의 센서를 동작시킨다. 예를 들어, 제어 모듈(120)은 감지 종류가 화재 감지인 경우, 복수의 센서(111_1~111_N) 중 화재 감지에 해당하는 적어도 하나의 센서를 동작시킬 수 있다. 다른 예를 들어, 제어 모듈(120)은 감지 종류가 배전 감지인 경우, 복수의 센서(111_1~111_N) 중 배전 감지에 해당하는 적어도 하나의 센서를 동작시킬 수 있다.
- [0052] 이를 위해, 제어 모듈(120)은 통합 센싱 모듈(110)의 복수의 센서(111_1~111_N) 각각에 그룹 정보(즉, 감지 종류)를 할당한다. 예를 들어, 제어 모듈(120)은 통합 센싱 모듈(110)의 이산화탄소 감지 센서 및 연기 감지 센서

각각에 화재 감지에 대한 그룹 정보를 할당하고, 전류 감지 센서 및 전압 감지 센서 각각에 배선 감지에 대한 그룹 정보를 할당한다.

- [0053] 또 다른 일 실시예에서, 제어 모듈(120)은 센서 별 수집 정보 수집 히스토리를 기초로 결정된 동작 주기에 따라 복수의 센서(111_1~111_N) 중 적어도 하나의 센서를 동작시킨다. 예를 들어, 제어 모듈(120)은 센서 별 수집 정보 수집 히스토리를 기초로 결정된 동작 주기에 따라 현재 동작 대상 센서를 결정한 후, 복수의 센서(111_1~111_N) 중 현재 동작 대상 센서에 해당하는 센서를 동작시킨다.
- [0054] 이를 위해, 제어 모듈(120)은 센서 별 수집 정보 수집 히스토리를 기초로 센서 별 동작 주기를 생성함으로써 센서 별 동작 주기에 따라 현재 동작 대상 센서를 결정할 수 있는 것이다.
- [0055] 일 실시예에서, 제어 모듈(120)은 센서 별 수집 정보 수집 히스토리를 기초로 센서 별 수집 정보 및 미리 설정된 임계값 사이의 비교 정보에 따라 센서 별 동작 주기를 생성한다.
- [0056] 상기의 실시예에서, 제어 모듈(120)은 센서 별 수집 정보 수집 히스토리 중 센서 별 수집 정보가 미리 설정된 임계값을 초과한 횟수가 특정 횟수 이상이면, 해당 센서의 동작 주기를 짧게 설정할 수 있다. 예를 들어, 제어 모듈(120)은 이산화탄소 감지 센서에 의해 수집된 이산화탄소 감지 정보가 미리 설정된 임계값을 초과한 횟수가 특정 횟수 이상이면 해당 센서의 동작 주기를 짧게 설정할 수 있다.
- [0057] 또한, 제어 모듈(120)은 센서 별 수집 정보 수집 히스토리 중 센서 별 수집 정보가 미리 설정된 임계값을 초과한 횟수가 특정 횟수 이하이면 해당 센서의 동작 주기를 길게 설정할 수 있다. 예를 들어, 제어 모듈(120)은 연기 감지 센서에 의해 수집된 연기 감지 정보가 미리 설정된 임계값을 초과한 횟수가 특정 횟수 이하이면 해당 센서의 동작 주기를 길게 설정할 수 있다.
- [0058] 또 다른 일 실시예에서, 제어 모듈(120)은 감지 종류 별 사고 감지 히스토리를 기초로 결정된 센서 그룹 별 동작 정보에 따라 복수의 센서(111_1~111_N) 중 해당 그룹의 센서를 동작시킨다. 예를 들어, 제어 모듈(120)은 화재 감지 히스토리를 기초로 결정된 화재 감지에 대한 그룹 정보가 할당된 센서 각각의 동작 주기에 따라 복수의 센서(111_1~111_N) 중 해당 그룹의 센서를 동작시킬 수 있다.
- [0059] 이를 위해, 제어 모듈(120)은 감지 종류 별 사고 감지 히스토리를 기초로 센서 그룹 별 동작 주기를 생성함으로써 센서 그룹 별 동작 주기에 따라 현재 동작 대상 센서를 결정할 수 있는 것이다.
- [0060] 일 실시예에서, 제어 모듈(120)은 감지 종류 별 사고 감지 히스토리를 기초로 감지 종류에 해당하는 사고가 발생한 횟수 및 미리 설정된 임계값 사이의 비교 정보에 따라 센서 그룹 별 동작 주기를 생성할 수 있다.
- [0061] 상기의 실시예에서, 제어 모듈(120)은 감지 종류 별 사고 감지 히스토리를 기초로 감지 종류에 해당하는 사고가 발생한 횟수가 미리 설정된 임계값을 초과한 횟수가 특정 횟수 이상이면, 해당 센서 그룹의 동작 주기를 짧게 설정할 수 있다. 예를 들어, 제어 모듈(120)은 화재가 발생한 횟수가 미리 설정된 임계값을 초과한 횟수가 특정 횟수 이상이면, 화재 감지에 대한 그룹 정보가 설정된 센서의 동작 주기를 짧게 설정할 수 있다.
- [0062] 또한, 제어 모듈(120)은 제어 모듈(120)은 감지 종류 별 사고 감지 히스토리를 기초로 감지 종류에 해당하는 사고가 발생한 횟수가 미리 설정된 임계값을 초과한 횟수가 특정 횟수 이하이면, 해당 센서 그룹의 동작 주기를 길게 설정할 수 있다. 예를 들어, 제어 모듈(120)은 화재가 발생한 횟수가 미리 설정된 임계값을 초과한 횟수가 특정 횟수 이상이면, 화재 감지에 대한 그룹 정보가 설정된 센서의 동작 주기를 길게 설정할 수 있다.
- [0063] 제어 모듈(120)은 통합 센싱 모듈(110)의 센서 각각에 의해 센싱된 정보에 따라 사고를 감지한다.
- [0064] 일 실시예에서, 통합 센싱 모듈(110)의 복수의 센서 중 감지 종류에 해당하는 센서로부터 수신된 센싱 값 및 미리 설정된 임계값을 비교하여 비교 결과에 따라 사고를 감지한다. 예를 들어, 제어 모듈(120)은 감지 종류가 화재 감지인 경우, 복수의 센서 중 화재 감지에 해당하는 이산화탄소 감지 센서 및 연기 감지 센서 각각으로부터 수신된 센싱 값 및 미리 설정된 임계값을 비교하여 비교 결과에 따라 사고를 감지한다.
- [0065] 상기의 실시예에서, 통합 센싱 모듈(110)의 복수의 센서 중 감지 종류에 해당하는 센서가 복수개인 경우, 복수의 센서 중 어느 하나로부터 수신된 센싱 값이 미리 설정된 임계값 이상이면 나머지 센서로부터 수신된 센싱 값 및 미리 설정된 임계값 사이의 차이 값이 특정 값 이상인지 여부를 확인하여 사고를 감지한다.
- [0066] 예를 들어, 제어 모듈(120)은 감지 종류에 해당하는 센서가 이산화탄소 감지 센서 및 연기 감지 센서인 경우, 이산화탄소 감지 센서로부터 수신된 센싱 값이 미리 설정된 임계값 이상이고 연기 감지 센서로부터 수신된 센싱 값이 미리 설정된 임계값 이하이면, 연기 감지 센서로부터 수신된 센싱 값 및 미리 설정된 임계값 사이의 차이

값이 특정 값 이상이면 사고가 발생하였다고 감지한다.

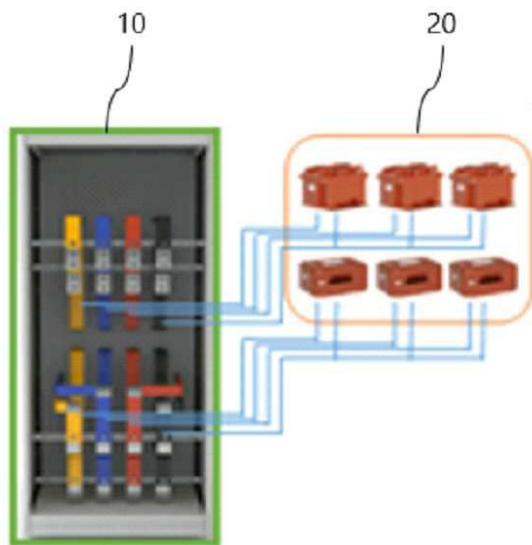
- [0067] 통신 모듈(130)은 제어 모듈(120)의 제어에 따라 사고 결과를 서버(200)에 제공한다.
- [0068] 표시 모듈(140)은 제어 모듈(120)의 제어에 따라 사고 결과를 표시한다.
- [0069] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 통합 센싱 모듈을 설명하기 위한 예시도이다.
- [0070] 도 4를 참조하면, 통합 센싱 모듈(110)은 참조번호(a)와 같이 복수의 센서가 모듈화되어 구성된 모듈이다.
- [0071] 일 실시예에서, 통합 센싱 모듈(110)은 하나의 감지 종류에 따라 서로 다른 종류의 센서가 모듈화되어 구성될 수 있다. 예를 들어, 감지 종류가 화재 감지인 경우 통합 센싱 모듈(110)은 이산화탄소 감지 센서 및 연기 감지 센서가 모듈화되어 구성될 수 있다. 다른 예를 들어, 감지 종류가 배전 감지인 경우 통합 센싱 모듈(110)은 전류 감지 센서 및 전압 감지 센서가 모듈화되어 구성될 수 있다.
- [0072] 상기의 실시예와는 달리, 통합 센싱 모듈(110)은 복수의 감지 종류에 따라 서로 다른 종류의 센서로 모듈화되어 구성된 후 감지 종류에 따라 해당 센서만이 동작되도록 구현될 수 있다. 예를 들어, 감지 종류가 화재 감지 및 배전 감지인 경우, 통합 센싱 모듈(110)은 이산화탄소 감지 센서, 연기 감지 센서 및 전류 감지 센서 및 전압 감지 센서가 모듈화되어 구성될 수 있다.
- [0073] 상기와 같이, 복수의 센서를 통합 센싱 모듈(110)로 제작하여 디지털화한 후, 이러한 통합 센싱 모듈(110)을 이용하여 각종 보호, 계측, 제어기능을 수행하므로 장치가 소형화될뿐만 아니라 외부 배선이 간소화 되므로 배전반 제작이 간단하며, 감지반 구성시 별도의 RTU 패널이 불필요하다.
- [0074] 즉, 통합 센싱 모듈(110)이 참조번호(b)와 같이 배전반에 설치되더라도 무선으로 통신할 수 있기 때문에 배전반 제작이 간단하며, 감지반 구성 시 별도의 RTU 패널이 불필요하다.
- [0075] 도 5는 본 발명에 따른 통합 센싱 모듈을 이용한 사고 감지 방법의 일 실시예를 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0076] 도 5를 참조하면, 사고 감지 장치(100)는 통합 센싱 모듈을 구성하는 복수의 센서 중 적어도 하나의 센서를 동작시킨다(단계 S510). 사고 감지 장치(100)는 통합 센싱 모듈을 구성하는 복수의 센서 중 적어도 하나의 센서로부터 센싱 값을 수신한다(단계 S520). 사고 감지 장치(100)는 통합 센싱 모듈을 구성하는 복수의 센서 중 적어도 하나의 센서로부터 수신된 센싱 값을 이용하여 사고 감지 여부를 판단한다(단계 S530). 사고 감지 장치(100)는 사고 감지 알림 메시지를 서버에 제공한다(단계 S540).
- [0077] 이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 이는 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명 사상은 아래에 기재된 특허청구범위에 의해서만 파악되어야 하고, 이의 균등 또는 등가적 변형 모두는 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

부호의 설명

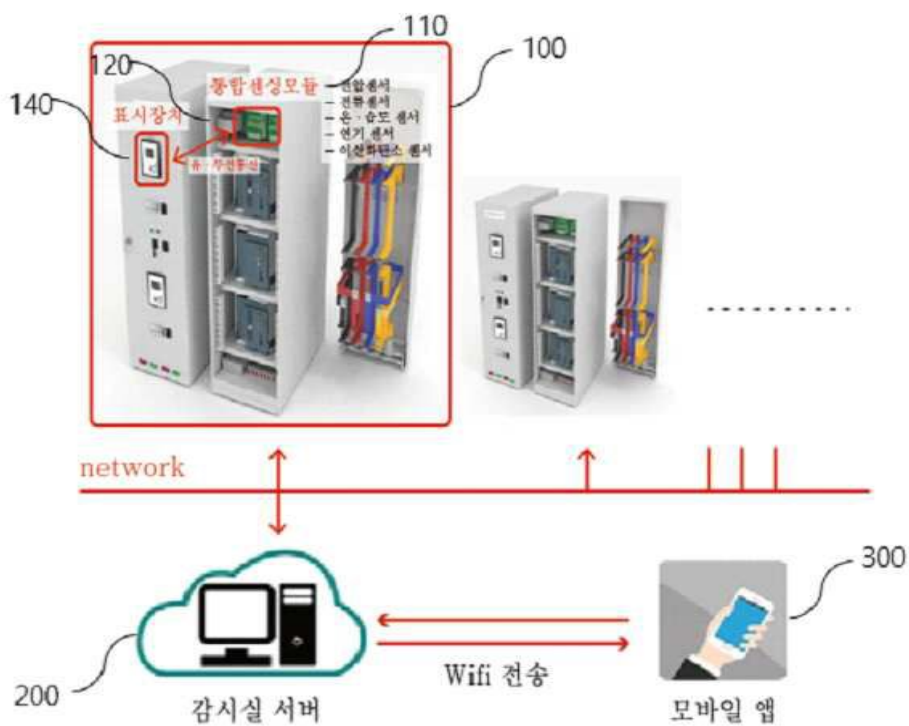
- [0078] 100: 사고 감지 장치
- 110: 통합 센싱 모듈
- 120: 제어 모듈
- 130: 통신 모듈
- 140: 표시 모듈
- 200: 서버
- 300: 관리자 단말

도면

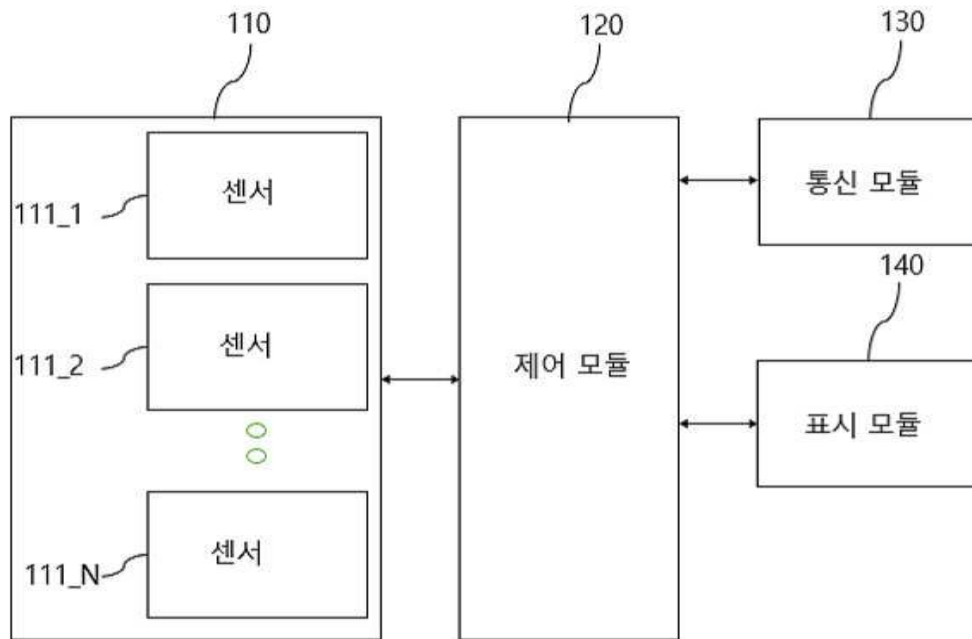
도면1



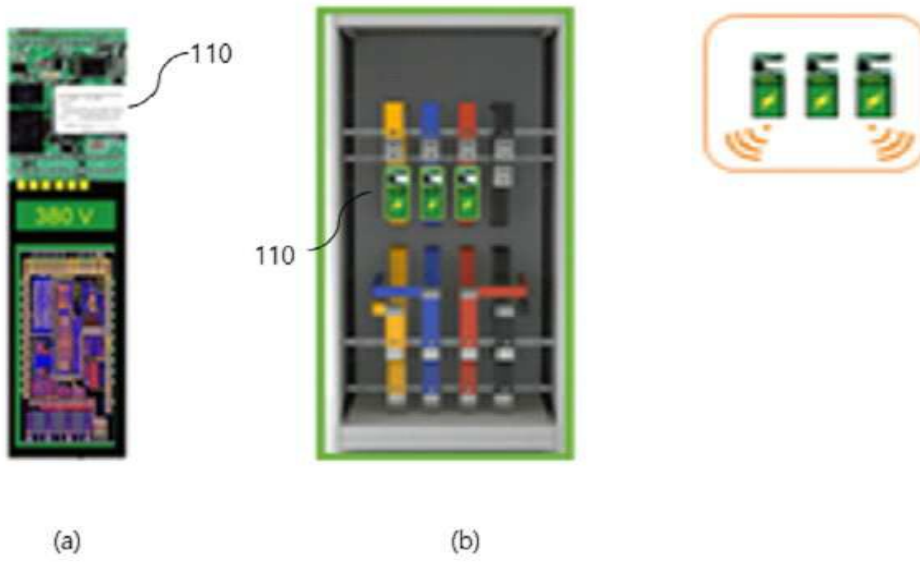
도면2



도면3



도면4



도면5

