



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년02월27일
 (11) 등록번호 10-1706672
 (24) 등록일자 2017년02월08일

- | | |
|---|--|
| (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A62C 3/16 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0156461
(22) 출원일자 2014년11월11일
심사청구일자 2014년11월11일
(65) 공개번호 10-2016-0056248
(43) 공개일자 2016년05월19일
(56) 선행기술조사문헌
JP2013103018 A*
JP2001346898 A*
KR1020100009690 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌 | (73) 특허권자
주식회사 이엘아이
경기도 오산시 지곶길 18-7(지곶동)
(72) 발명자
이승원
경기 용인시 수지구 신봉2로 26, 110동 902호 (신봉동, LG신봉자이1차아파트)
(74) 대리인
양정근, 특허법인 다해 |
|---|--|

전체 청구항 수 : 총 3 항

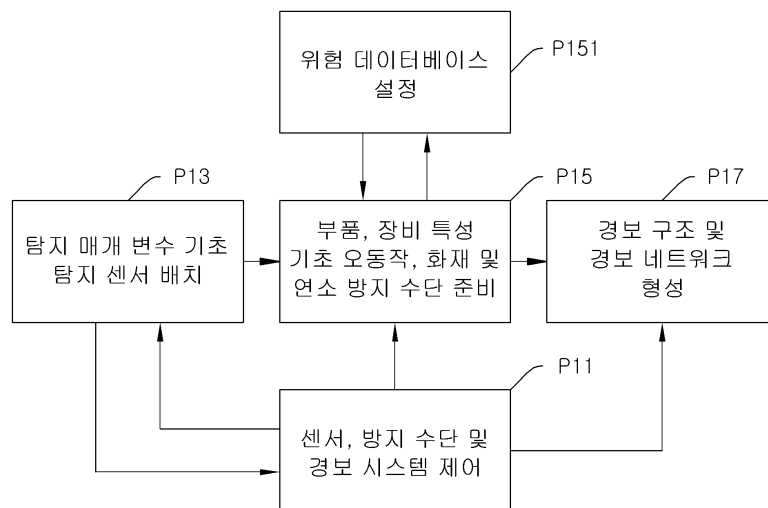
심사관 : 이선영

(54) 발명의 명칭 부품 또는 장비의 화재 및 연소의 탐지에 의한 위험 예방 방법

(57) 요약

본 발명은 부품 또는 장비의 화재 및 연소의 탐지에 의한 위험 예방 방법에 관한 것이고, 구체적으로 부품 또는 장비의 정해진 위치에 설치된 탐지 센서로부터 전송된 탐지 정보에 기초하여 위험 여부를 결정하고 제어 유체를 분무하여 위험의 발생을 미리 방지하기 위한 부품 또는 장비의 화재 및 연소의 탐지에 의한 위험 예방 방법에 관한 것이다. 부품 또는 장비의 화재 및 연소의 탐지에 의한 위험 예방 방법은 부품 또는 장비에 따른 위험 데이터 베이스를 설정하는 단계; 위험 데이터베이스에 따른 탐지 매개 변수에 기초하여 상기 부품 또는 장비의 하나 또는 그 이상의 위치에 하나 또는 그 이상의 탐지 센서를 배치하는 단계; 상기 부품 또는 장비 특성에 기초하여 오 동작, 화재 및 연소의 방지 수단을 배치하는 단계; 및 상기 탐지 센서로부터 전송된 탐지 정보에 기초하여 상기 방지 수단의 작동 여부를 결정하는 단계를 포함하고, 상기 방지 수단은 제어 유체를 배출이 가능하다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

부품 또는 장비의 특성에 따라 위험 요소 및 위험 위치를 포함하는 위험 데이터베이스를 설정하는 단계;

상기 위험 요소 및 위치 위치에 따른 탐지 매개 변수를 결정하여 상기 부품 또는 장비의 하나 또는 그 이상의 위치에 하나 또는 그 이상의 탐지 센서를 배치하고 각각 위험 요소 및 위험 위치에 대하여 위험도가 결정되어 상기 위험 데이터베이스에 저장되는 단계;

상기 부품 또는 장비 특성에 기초하여 오동작, 화재 및 연소의 방지 수단을 배치하는 단계;

상기 탐지 센서로부터 전송된 탐지 정보에 기초하여 상기 방지 수단의 작동 여부를 결정하는 단계; 및

상기 작동 여부의 결정에 따라 감시 서버 또는 미리 결정된 정보 전송 대상으로 경보 네트워크를 통하여 경보 상황을 전송하는 단계;를 포함하고,

상기 경보 상황은 부품 또는 장치의 일부로 설치되거나 또는 독립된 모듈로 제조되어 분리 가능하도록 설치된 안전 인터록 모듈(21)에 의하여 발생하고, 상기 안전 인터록 모듈(21)은 탐지 신호를 수신하는 분류 유닛(211), 분류 유닛(211)으로부터 전송되는 탐지 신호를 처리하는 중앙 처리 유닛(212) 및 중앙 처리 유닛(212)의 제어에 따라 상기 방지 수단이 되는 제어 유체를 분무하는 작동 제어 유닛(213)으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 부품 또는 장비의 화재 및 연소의 탐지에 의한 위험 예방 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 탐지 센서는 온도, 연기, 불꽃 또는 전류 정보를 탐지하고, 상기 제어 유체는 질소, 이산화탄소 또는 불활성 기체를 포함하는 부품 또는 장비의 화재 및 연소의 탐지에 의한 위험 예방 방법.

청구항 4

청구항 1에 있어서, 인터록 모듈(21)은 회전 가능한 또는 위치 추적 가능한 영상 획득 유닛을 포함하고, 상기 방지 수단의 작동 과정 또는 작동 후 영상이 감시 서버 또는 모바일 기기로 전송되는 것을 특징으로 하는 부품 또는 장비의 화재 및 연소의 탐지에 의한 위험 예방 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 부품 또는 장비의 화재 및 연소의 탐지에 의한 위험 예방 방법에 관한 것이고, 구체적으로 부품 또는 장비의 정해진 위치에 설치된 탐지 센서로부터 전송된 탐지 정보에 기초하여 위험 여부를 결정하고 제어 유체를 분무하여 위험의 발생을 미리 방지하기 위한 부품 또는 장비의 화재 및 연소의 탐지에 의한 위험 예방 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 전력 공급에 의하여 작동하는 반도체 또는 엘시디를 비롯한 전기 또는 전자 장치에서 정해진 범위를 벗어난 전류의 흐름, 부품 또는 장치의 고장 또는 노후화로 인하여 다양한 형태의 화재가 발생할 수 있다. 예를 들어 엘 이디 장비의 부대설비에 해당하는 냉각 장치(Chiller), 드라이 펌프(Dry pump) 또는 불순물 제거용 집진 장치(Scrubber)와 같은 전원 장치의 경우 많은 전력의 사용으로 인하여 예를 들어 체결이 느슨해진 부위, 진동으로 인한 풀림 현상 또는 부품의 노후화로 인하여 국소 부위에 화재가 발생할 수 있다. 이와 같은 장치에서 예기치

많은 화재가 발생하는 경우 장비 전체의 손실을 초래하는 대형 사고로 이어질 수 있을 뿐만 아니라 경우에 따라 인명 손실이 발생할 수 있다. 그러므로 이와 같은 화재의 발생을 미리 방지할 수 있는 장치가 요구된다.

[0003] 특허공개번호 10-2003-0069456은 전원부품이 설치되는 기관과, 상기 기관의 일면과 밀착되고 한쪽에 외부로 열 방출을 위한 방열 핀을 구비하는 방열판과, 상기 방열판과 상기 기관 사이에 위치되어 상기 기관에 설치된 전원 부품 등에서 발생한 열을 감지하는 온도 센서와, 상기 온도 센서에서 감지된 온도 정보에 따라 전원 부품의 과열 상태를 감지하고 상기 전원 부품의 동작을 제어하는 제어부를 포함하는 전원부품 과열 방지 장치에 대하여 개시한다.

[0004] 특허공개번호 10-2013-0091585는 미리 설정된 온도에서 저항 특성이 변경되는 제1 PTC 및 제1 저항을 포함하고, 상기 제1 저항과 제1 PTC 사이에 제1 출력 노드를 가지는 제1 온도 감지부; 미리 설정된 온도에서 저항 특성이 변경되는 제2 PTC 및 제2 저항을 포함하고, 상기 제2 저항과 상기 제2 PTC 사이에 제2 출력 노드를 가지는 제2 온도 감지부; 및 상기 제1 출력 노드의 전압과 제2 출력 노드의 전압에 기초하여 전력 차단 신호를 출력하는 과열 방지 회로부를 포함하고, 온도가 상승하면 상기 제1 출력 노드의 전압은 상승하고, 온도가 상승하면 상기 제2 출력 노드의 전압은 하강하며, 상기 전력 차단 신호는 온도가 상승하여 제1 온도에 도달하면 차단 전압 레벨로 전환되고, 온도가 하강하여 상기 제1 온도보다 낮은 제2 온도에 도달하면 도통 전압 레벨로 전환되는 온도 감응 회로에 대하여 개시한다.

[0005] 특허공개번호 10-2013-0119184는 에스엠피에스의 양극 전원 출력과 연결되는 양극 전원 입력 단자와; 상기 에스엠피에스의 음극 전원 출력과 연결되는 음극 전원 입력 단자와; 한쪽은 양극 전원 입력 단자와 연결되고 다른 쪽은 엘이디 제품의 엘이디 양극 전원에 연결되는 양극 전원 출력 단자와; 드레인 측은 에스엠피에스의 음극 전원 입력 단자와 연결되고, 게이트 측은 상기 음극 전원 출력 단자와 연결되며, 공급원 측은 접지 연결되는 전계 효과 트랜지스터인 에프티와; 에프티에 연결되어 작동을 제어하는 제어 장치를 가지는 전원 차단 인쇄 회로 기판으로 이루어지는 엘이디 제품의 화재방지 전원 장치에 대하여 개시한다.

[0006] 상기 선행기술 또는 공지된 기술은 온도를 탐지하여 전원을 차단하는 장치 또는 회로에 대하여 개시하지만 연소가 이미 개시된 경우 진압하는 장치에 대하여 개시하지 않는다. 또한 위험 상황에 따라 전력 차단과 같은 조치에 의하여 해결되지 않을 수 있고 이와 같은 경우 능동적으로 또는 자체적으로 위험 확대를 방지할 수 있는 방법에 대하여 개시하지 않는다. 그러므로 화재 발생의 위험을 미리 탐지하여 예방하면서 이와 동시에 연소가 개시되거나 또는 개시될 가능성이 있는 경우 이에 대하여 필요한 조치를 취할 수 있는 방법이 요구된다.

[0007] 본 발명은 선행기술이 가진 문제점을 해결하기 위한 것으로 아래와 같은 목적을 가진다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 선행기술1: 특허공개번호 10-2003-0069543(2013년08월27일 공개, 주식회사 엘지아이) 공기조화기의 전원부품 과열방지장치

(특허문헌 0002) 선행기술2: 특허공개번호 10-2013-0091585(2013년08월19일 공개, 주식회사 아이티엠반도체) 온도감응회로, 배터리 팩 및 배터리 과열 방지 장치

(특허문헌 0003) 선행기술3: 특허공개번호 10-2013-0119184(2013년10월31일 공개, 엠에스피) 엘이디 제품의 화재방지 전원차단장치

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명의 목적은 화재의 발생 가능성을 미리 탐지하면서 연소 가능성이 있는 경우 자체적으로 연소 방지를 위한 수단이 취해질 수 있는 부품 또는 장비의 화재 및 연소의 탐지에 의한 위험 예방 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 적절한 실시 형태에 따르면, 위험 예방 방법은 부품 또는 장비에 따른 위험 데이터베이스를 설정하는

단계; 위험 데이터베이스에 따른 탐지 매개 변수에 기초하여 상기 부품 또는 장비의 하나 또는 그 이상의 위치에 하나 또는 그 이상의 탐지 센서를 배치하는 단계; 상기 부품 또는 장비 특성에 기초하여 오동작, 화재 및 연소의 방지 수단을 배치하는 단계; 및 상기 탐지 센서로부터 전송된 탐지 정보에 기초하여 상기 방지 수단의 작동 여부를 결정하는 단계를 포함하고, 상기 방지 수단은 제어 유체를 배출이 가능하다.

[0011] 본 발명의 다른 적절한 실시 형태에 따르면, 상기 작동 여부의 결정에 따라 감시 서버 또는 미리 결정된 정보 전송 대상으로 경보 상황을 전송하는 단계를 더 포함한다.

[0012] 본 발명의 또 다른 적절한 실시 형태에 따르면, 상기 탐지 센서는 온도, 연기, 불꽃 또는 전류 정보를 탐지하고, 상기 제어 유체는 질소, 이산화탄소 또는 불활성 기체를 포함한다.

[0013] 본 발명의 또 다른 적절한 실시 형태에 따르면, 상기 전송된 탐지 정보는 미리 결정된 위치에 대한 영상 정보를 포함하고, 상기 탐지 정보는 주기적으로 전송되거나 제어 유닛의 제어에 따라 임의적으로 전송된다.

발명의 효과

[0014] 본 발명에 따른 예방 방법은 부품 또는 장비에 발생될 수 있는 다양한 형태의 위험의 탐지가 가능하다. 또한 본 발명에 따른 예방 방법은 전력 차단과 같은 조치에 의하여 해결되지 않는 위험의 예방이 가능하다. 추가로 본 발명에 따른 예방 방법은 다양한 형태의 위험에 대한 조치를 통하여 향후 발생될 수 있는 다양한 위험 형태를 탐지하고 그에 따른 적절한 조치가 가능하도록 한다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명에 따른 위험 예방 방법의 실시 예를 블록 다이어그램으로 도시한 것이다.
 도 2는 도 1의 방법을 적용하기 위한 위험 능동 예방 구조의 실시 예를 도시한 것이다.
 도 3는 본 발명에 따른 위험 예방 방법에 적용될 수 있는 진화 모듈의 실시 예를 도시한 것이다.
 도 4a 및 도 4b는 본 발명에 따른 위험 예방 방법이 적용되는 과정의 실시 예 및 위험 예방 방법이 적용되는 장치의 실시 예를 각각 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 아래에서 본 발명은 첨부된 도면에 제시된 실시 예를 참조하여 상세하게 설명이 되지만 실시 예는 본 발명의 명확한 이해를 위한 것으로 본 발명은 이에 제한되지 않는다. 아래의 설명에서 서로 다른 도면에서 동일한 도면 부호를 가지는 구성요소는 유사한 기능을 가지므로 발명의 이해를 위하여 필요하지 않는다면 반복하여 설명이 되지 않으며 공지의 구성요소는 간략하게 설명이 되거나 생략이 되지만 본 발명의 실시 예에서 제외되는 것으로 이해되지 않아야 한다.

[0017] 도 1은 본 발명에 따른 위험 예방 방법의 실시 예를 블록 다이어그램으로 도시한 것이다.

[0018] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 위험 예방 방법은 부품 또는 장비에 따른 위험 데이터베이스를 설정하는 단계(P151); 위험 데이터베이스에 따른 탐지 매개 변수에 기초하여 상기 부품 또는 장비의 하나 또는 그 이상의 위치에 하나 또는 그 이상의 탐지 센서를 배치하는 단계(P13); 상기 부품 또는 장비 특성에 기초하여 오동작, 화재 및 연소의 방지 수단을 배치하는 단계(P15); 및 상기 탐지 센서로부터 전송된 탐지 정보에 기초하여 상기 방지 수단의 작동 여부를 결정하는 단계(P17)를 포함하고, 상기 방지 수단은 제어 유체를 배출이 가능하다.

[0019] 본 발명에 따른 위험 예방 방법은 반도체 또는 엘시디(LCD)에서 사용되는 전력 공급 장치 또는 부대시설에 해당하는 냉각 장치(Chiller), 드라이 펌프(Dry pump) 또는 집진 장치(Scrubber)와 같은 장치에 적용될 수 있지만 이에 제한되지 않는다. 본 발명에 따른 방법은 전력 공급에 의하여 작동되는 임의의 부품, 장치 또는 장비에 적용될 수 있고, 위험 발생을 미리 탐지하여 능동적으로 또는 자동으로 위험 예방에 필요한 조치를 취하는 것을 특징으로 한다. 예를 들어 위험 예방 방법은 화재 위험이 있다고 결정되면 질소, 이산화탄소 또는 불활성 기체와 같은 제어와 같은 제어 유체를 정해진 위치로 분사하고, 경보를 발생시키고, 예를 들어 관리 서버와 같은 감시 서버로 탐지 결과 및 취해진 조치를 전송할 수 있다. 이와 같이 본 발명에 따른 방법은 탐지를 비롯하여 예방 조치를 능동적으로 취하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 본 발명에 따른 방법의 적용을 위하여 위험 데이터베이스가 설정되어야 한다. 위험 데이터베이스는 부품 또는 장비의 특성에 따라 발생될 수 있는 위험 요소 및 위험 위치를 포함한다. 예를 들어 전류, 온도, 열, 연기 또는

불꽃(flame 또는 spark)과 같은 것이 위험 요소가 될 수 있고, 부하가 집중되는 위치, 체결 부위 또는 열에 취약한 부위와 같은 것이 위험 위치가 될 수 있다. 위험 요소 및 위험 위치는 본 발명에 따른 방법이 적용되는 부품, 장치 또는 장비의 특성에 따라 선택될 수 있다. 위험 요소와 위험 위치가 결정되면 각각의 위험 위치에 따른 위험 요소가 위험 데이터베이스에 저장될 수 있다(P151). 위험 데이터베이스는 제어 유닛의 일부가 되거나 독립된 저장 공간에 형성될 수 있다. 위험 데이터베이스는 위험도를 포함할 수 있다. 위험도는 예를 들어 위험 위치에서 탐지되는 전류 수준에 따라 위험 수위를 결정하는 것을 의미한다. 위험도는 위험 요소 및 위험 위치에 따라 각각 결정될 수 있고 위험 데이터베이스에 저장된다. 그리고 각각의 위험 요소는 측정을 위하여 탐지되어야 한 특성에 기초하여 매개변수가 결정될 수 있고, 위험 위치는 적절한 좌표로 설정될 수 있다.

[0021] 위험 위치 및 위험 요소에 기초하여 탐지 매개변수가 결정되고, 해당 탐지 매개변수의 특징을 위한 탐지 센서가 위험 위치에 배치될 수 있다(P13). 동일한 탐지 매개변수를 측정하기 위한 탐지 센서가 서로 다른 위치에 배치될 수 있고 하나의 위치에 온도와 전류를 탐지하기 위한 탐지 센서가 동시에 설치될 수 있다. 또한 서로 다른 위치에 배치되는 동일한 탐지 센서는 서로 다른 위험도를 가질 수 있다. 탐지 센서가 배치된 위치가 제어 유닛 또는 위험 데이터베이스에 저장될 수 있고 탐지 센서는 설치 위치에서 매개변수 값을 측정하여 주기적으로 또는 미리 설정된 범위를 벗어나는 값이 측정되는 경우 제어 유닛으로 탐지 값을 전송할 수 있다. 그리고 제어 유닛은 탐지 센서로부터 탐지된 값에 기초하여 위험 위치의 이상 여부를 판단할 수 있다(P11).

[0022] 본 발명에 따르면, 위험 상황이 발생하는 경우 위험 상황에 따라 능동적으로 또는 자체적으로 필요한 조치가 취해질 수 있다. 필요한 조치는 예를 들어 부품 또는 장비의 냉각, 제어 유체의 분사, 전원 차단 또는 압력 조절과 같은 것이 될 수 있다. 이와 같은 예방 수단은 부품 또는 장비의 위험 위치를 기준으로 설치될 수 있고 예를 들어 질소, 이산화탄소 또는 아르곤과 같은 불활성 기체를 포함하는 제어 유체의 이송 및 배출을 위한 배출 유닛이 준비될 수 있다(P15). 예방 수단은 제어 유닛에 의하여 작동될 수 있고 부품 또는 장비의 특성에 따른 위험 상황 및 위험 위치에 적합하도록 만들어질 수 있다. 탐지 센서가 배치되고(P13) 그리고 위험 예방 수단이 준비되면(P15), 제어 유닛에 연결될 수 있다. 제어 유닛은 탐지 센서로부터 필요한 정보를 수신하여 위험 예방 수단의 작동을 제어할 수 있다(P11). 제어 유닛은 마이크로프로세서와 같이 이 분야에서 공지된 임의의 장치를 포함할 수 있고 탐지 센서를 비롯한 장치 전체의 작동을 제어할 수 있다. 또한 제어 유닛은 아래에서 설명되는 정보 유닛의 작동을 제어할 수 있다.

[0023] 본 발명에 따르면, 경보 유닛이 설치되고 그리고 경보 네트워크가 형성될 수 있다(P17). 경보 유닛은 경고 조명, 음성 메시지, 영상 메시지 및 유무선 메시지 전달을 포함할 수 있다. 경보 유닛은 제어 유닛의 제어에 따라 엘이디 경고 조명과 같은 경고 조명을 작동시키거나, 스피커를 통하여 경보 음 또는 경보 음성을 발생시키거나, 감시 서버로 위험 상황을 전송하거나 또는 관리 권한을 가진 사람의 모바일 기기로 위험 상황을 전송할 수 있다. 그리고 미리 정해진 스크린에 위험 상황과 관련된 메시지를 표시할 수 있다. 다양한 경보 유닛 및 경보 네트워크가 본 발명에 따른 방법의 적용을 위하여 설치될 수 있고 본 발명은 제시된 실시 예에 제한되지 않는다.

[0024] 탐지 센서로부터 전달된 정보에 기초하여 위험 상황이 발생한 것으로 판단되고 그에 따라 위험 예방 수단이 작동된 이후 또는 위험 예방 수단이 작동되는 과정에서 탐지 유닛으로부터 작동 결과에 따른 신호가 전송될 필요가 있다. 예를 들어 위험 위치의 온도가 측정되어 추가적인 조치의 필요성이 판단될 수 있다.

[0025] 본 발명에 따르면, 탐지 유닛은 카메라와 같은 영상 획득 유닛을 포함할 수 있고 영상 획득 유닛은 회전 가능한 또는 위치 추적이 가능한 구조를 가질 수 있다. 위험 상황에 발생하는 경우 제어 유닛은 영상 획득 유닛을 작동시켜 관련 영상을 감시 서버 또는 모바일 기기로 전송할 수 있다. 그리고 위험 예방 수단의 작동 과정 또는 작동 후 영상이 감시 서버 또는 모바일 기기로 전송될 수 있다. 필요에 따라 영상 획득 유닛은 일정한 주기로 작동될 수 있고 적절한 저장 장치에 저장될 수 있다. 위치 추적이 가능한 다양한 영상 획득 장치가 본 발명에 따른 방법에 적용될 수 있다.

[0026] 본 발명에 따른 방법은 다양한 구조 및 장치를 통하여 적용될 수 있다.

[0027] 도 2는 도 1의 방법을 적용하기 위한 위험 능동 예방 구조의 실시 예를 도시한 것이다.

[0028] 도 2을 참조하면, 본 발명에 따른 방법의 적용을 위한 능동 진화 장치(20)는 장비 또는 부품에 설치된 적어도 하나의 탐지 유닛(23); 장비 또는 부품의 미리 결정된 위치에 제어 유체를 분무할 수 있도록 설치된 진화 모듈(25); 및 상기 적어도 하나의 탐지 유닛(23)으로부터 전송되는 정보를 수신 및 처리하고, 상기 정보의 처리 결과에 따라 진화 모듈(25)의 작동 여부를 결정하는 안전 인터록 모듈(21)을 포함할 수 있다. 그리고 안전 인터록

모듈(21)은 장비 또는 부품의 미리 결정된 위치에 설치된 탐지 유닛(23)으로부터 전송되는 탐지 신호를 수신하는 분류 유닛(211); 분류 유닛(211)으로부터 전송된 상기 탐지 신호로부터 상기 장비 또는 부품의 이상 여부를 결정하는 중앙 처리 유닛(212); 및 중앙 처리 유닛(212)의 제어에 따라 진화 모듈(25)의 작동을 조절하는 작동 제어 유닛(213)을 포함하고, 상기 작동 제어 유닛(213)의 제어에 따라 진화 모듈(25)에서 상기 장비 또는 부품으로 제어 유체가 분무된다.

[0029] 능동 진화 장치(20)는 반도체 또는 엘시디(LCD)에서 사용되는 전력 공급 장치 또는 부대시설에 해당하는 냉각 장치(Chiller), 드라이 펌프(Dry pump) 또는 집진 장치(Scrubber)와 같은 장치에 설치될 수 있지만 이에 제한되지 않는다. 능동 진화 장치(20) 및 안전 인터록 모듈(21)은 전력 공급에 의하여 작동되는 임의의 부품, 장치 또는 장비에 설치될 수 있다. 본 명세서에서 능동은 탐지 결과에 따라 자체적으로 또는 자동으로 필요한 조치를 취할 수 있도록 설계된 장치 또는 모듈을 의미한다. 예를 들어 능동 진화 장치(20)는 화재 위험이 있다고 결정되면 질소와 같은 제어 유체를 정해진 위치로 분사하고, 경보를 발생시키고, 예를 들어 관리 서버와 같은 감시 서버로 탐지 결과 및 취해진 조치를 전송할 수 있다.

[0030] 탐지 유닛(23)은 부품 또는 장치 내에 정해진 위치에 배치될 수 있고 동일한 탐지 유닛(23)이 장치 또는 장비 내의 서로 다른 위치에 배치될 수 있다. 탐지 유닛(23)은 예를 들어 온도 탐지 유닛(231), 연기 탐지 유닛(232), 불꽃 탐지 유닛(233), 전류 탐지 유닛(234) 및 기체 탐지 유닛(235)과 같은 것이 될 수 있지만 이에 제한되지 않는다. 온도 탐지 유닛(231)은 장치의 서로 다른 위치에 설치되어 부품 또는 장치 일부의 온도를 측정할 수 있다. 연기 탐지 유닛(232)은 특정 부위가 연소되는 경우 발생하는 기체를 탐지하거나 또는 광을 조사하여 반사율을 탐지하여 연기의 발생 여부를 탐지할 수 있다. 불꽃 탐지 유닛(233)은 예를 들어 불꽃으로부터 발생하는 스펙트럼은 탐지하여 불꽃의 발생 여부 또는 온도를 탐지할 수 있다. 전류 탐지 유닛(234)은 서로 다른 두 지점 사이의 전류량을 탐지할 수 있다. 그리고 기체 탐지 유닛(235)은 확인되지 않는 기체의 발생 여부를 탐지할 수 있다. 탐지 유닛(23)의 종류는 부품 또는 장비의 특성에 따라 선택될 수 있고, 탐지 유닛(23)의 설치 위치도 또한 동일하다. 탐지 유닛(23)의 설치 위치는 미리 결정되고, 탐지 유닛(23)은 일정한 주기로 또는 미리 설정된 범위를 벗어나는 값이 탐지되는 경우 탐지된 정보를 분류 유닛(211)으로 전송할 수 있다. 탐지 센서(13)는 탐지된 정보 및 탐지 위치를 분류 유닛(211)으로 전송할 수 있다.

[0031] 분류 유닛(211)은 탐지 유닛(23)으로부터 전송된 정보로부터 탐지 값 및 위치 정보에 따라 정보를 분류하여 중앙 처리 유닛(212)으로 전송할 수 있다. 분류 유닛(211)은 전송된 정보의 분류를 위하여 작동 데이터베이스(214)에서 필요한 정보를 검색할 수 있다. 작동 데이터베이스(214)는 각각의 탐지 유닛(23)로부터 탐지 가능한 값에 대한 데이터를 저장할 수 있고 각각의 탐지 범위에 대한 위험도에 대한 정보를 가질 수 있다. 작동 데이터베이스(214)에 저장된 정보는 통신 유닛(215)을 통하여 갱신될 수 있다. 구체적으로 감시 서버(27)는 부품 또는 작동 조건이 변경되거나 또는 외부 조건이 변경되면 이에 대응되도록 작동 데이터베이스(214)에 저장된 정보를 그에 대응되도록 적절하게 변경시킬 수 있다. 분류 유닛(211)으로부터 위험도가 결정되어 중앙 처리 유닛(212)으로 전송되면 중앙 처리 유닛(212)은 전송된 정보에 종류 및 위험도에 따라 필요한 조치를 취할 수 있다.

[0032] 중앙 처리 유닛(212)은 정보의 종류 및 위험도에 따라 감시 서버(27) 또는 다른 관리 유닛으로 통신 유닛(215)을 통하여 전송할 수 있다. 이와 동시에 작동 제어 유닛(213)의 작동 여부를 결정할 수 있다. 통신 유닛(215)은 유선 또는 무선으로 감시 서버(27)와 연결될 수 있고 또한 관리자의 모바일 기기와 연결될 수 있다. 중앙 처리 유닛(212)은 위험도에 따라 관리자의 모바일 기기로 전송되는 메시지의 형태를 결정할 수 있다. 또한 중앙 처리 유닛(212)은 작동 제어 유닛(213)에서 작동되어야 할 동작을 제어할 수 있다. 작동 제어 유닛(213)은 예를 들어 정해진 경로의 전원을 차단하거나, 경보 발생 유닛(217)의 작동 여부를 결정할 수 있다. 또한 장비 내부의 압력을 조절하거나 냉각시킬 수 있다. 작동 제어 유닛(213)에 의하여 작동 여부가 결정되는 주요한 장치는 진화 모듈(25)이 된다.

[0033] 진화 모듈(25)은 장치 또는 장비 내부에 설치되어 제어 유체를 분사할 수 있는 장치에 해당되고 제어 유체는 예를 들어 질소, 이산화탄소 또는 아르곤과 같은 불활성 기체를 포함하는 화재 진화에 사용되는 기체가 될 수 있다. 추가로 제어 유체는 물 또는 냉각 유체와 같은 것이 될 수 있다. 장치 또는 장비에 따라 진화 모듈(25)의 작동 방법 또는 제어 유체는 적절하게 선택될 수 있다.

[0034] 진화 모듈(25)의 작동에 의한 결과는 탐지 유닛(23)에 의하여 탐지되어 분류 유닛(211)으로 피드백이 될 수 있다. 그리고 분류 유닛(211)에 의하여 분류되어 전송된 정보는 다시 중앙 처리 유닛(212)으로 전송되어 위에서 설명된 것과 동일 또는 유사한 방법으로 처리될 수 있다.

[0035] 안전 인터록 모듈(21)은 추적 영상 유닛(219)을 포함할 수 있다. 추적 영상 유닛(219)은 중앙 처리 유닛(212)의

제어에 따라 작동될 수 있다. 예를 들어 추적 영상 유닛(219)은 회전 가능한 구조를 가질 수 있고 중앙 처리 유닛(212)은 위험이 발생된 위치를 추적하여 추적 영상 유닛(219)의 촬영 위치를 결정할 수 있다. 그리고 위험 지역에 대한 획득 영상은 중앙 처리 유닛(212)으로 전송되어 감시 서버(27) 또는 관리자의 모바일 기기로 전송될 수 있다.

[0036] 안전 인터록 모듈(21)에 의하여 경보 유닛(29)이 작동될 수 있다. 구체적으로 중앙 처리 유닛(212)은 분류 유닛(211)으로부터 전달된 탐지 정보의 위험도에 따라 경보 발생 유닛(217)의 작동을 제어할 수 있다. 경보 발생 유닛(217)은 예를 들어 위험도에 따른 경보의 형태, 지속 시간 또는 경보의 발생 경로와 같은 것을 저장할 수 있고, 외부에 설치된 경보 유닛(29)과 연결될 수 있다. 경보 유닛(29)은 음성 정보, 발광 정보 또는 디스플레이에 표시되는 시각 정보와 같은 것이 될 수 있지만 이에 제한되지 않는다.

[0037] 안전 인터록 모듈(21)은 인쇄 회로 기판과 유사한 기판 구조를 가지거나, 박스 형상을 가지거나, 칩 형상을 가지거나 또는 하나의 부품으로 만들어질 수 있다. 안전 인터록 모듈(21)은 또한 부품 또는 장치의 일부로 설치되거나, 독립된 모듈로 제조되어 분리 가능하도록 설치될 수 있다. 예를 들어 안전 인터록 모듈(21)은 연결 플러그를 가지거나, 자석 고정 구조를 가지거나 또는 체결 유닛을 포함할 수 있다. 안전 인터록 모듈(21)에 다양한 추가적인 탐지 유닛 또는 안전 유닛이 설치될 수 있다.

[0038] 아래에서 본 발명에 따른 안전 인터록 모듈(21)에 의하여 작동되는 진화 모듈(25)에 대하여 설명된다.

[0039] 도 3는 본 발명에 따른 위험 예방 방법에 적용될 수 있는 진화 모듈(25)의 실시 예를 도시한 것이다.

[0040] 진화 모듈(25)은 위험 예방 수단의 하나에 해당되고, 다양한 구조를 가지는 위험 예방 수단이 본 발명에 따른 방법에 적용될 수 있고 본 발명은 제시된 실시 예에 제한되지 않는다.

[0041] 도 3을 참조하면, 진화 모듈(25)은 장비(E) 또는 부품과 별개로 설치되는 작동 유닛(31), 작동 유닛(31)에 연결된 배분 유닛(35) 및 배분 유닛(35)에 의하여 조절된 제어 유체를 정해진 위치로 이송하는 이송 유닛(331a, 331b)을 포함할 수 있다. 추가로 진화 모듈(25)은 장비(E) 내부의 압력 또는 온도를 조절하기 위한 내부 조절 유닛(321a, 321b)을 포함할 수 있다. 진화 모듈(25)은 장비(E) 내부에 설치되거나, 장비 내부에 설치되거나 또는 적어도 일부가 장치 내부에 설치될 수 있다. 진화 모듈(25)은 위에서 설명된 안전 인터록 모듈과 유선 또는 무선으로 연결될 수 있고 필요에 따라 제어 유닛을 가질 수 있다.

[0042] 작동 유닛(31)은 안전 인터록 모듈과 연결될 수 있고 진화 모듈(25) 전체의 작동을 제어할 수 있다. 진화 모듈(25)은 제어 유체가 저장된 저장 유닛(GT)에 이송 튜브(TU)를 통하여 연결될 수 있고, 저장 유닛(GT)과 연결된 이송 펌프의 작동을 제어할 수 있다. 저장 유닛(GT)은 서로 다른 종류의 제어 유체가 저장된 다수 개의 유닛으로 이루어질 수 있고 각각 이송 튜브(TU)를 통하여 연결될 수 있다. 그리고 각각의 저장 유닛(GT)이 작동 유닛(31)에 의하여 작동이 제어될 수 있다.

[0043] 작동 유닛(31)은 배분 유닛(35)의 작동을 제어하여 제어 유체의 이송 방향 또는 이송 속도와 같은 것을 제어할 수 있다. 예를 들어 배분 유닛(35)은 매니폴드 및 밸브 유닛으로 이루어질 수 있고, 솔레노이드 밸브와 같이 전자적으로 작동하는 밸브 또는 스위치를 포함할 수 있다. 그리고 이송 유닛(331a, 331b)이 배분 유닛(25)에 연결될 수 있다.

[0044] 이송 유닛(331a, 331b)은 미리 결정된 부품 또는 장비(E) 위치로 배치된 이송 관을 포함할 수 있고, 이송 유닛(331a, 331b)의 끝 부분에 조절 방향의 제어가 가능한 분사 노즐이 배치될 수 있다. 대안으로 이송 관의 끝 부분의 분사 방향은 미리 결정될 수 있다. 이송 유닛(331a, 331b)에 의하여 예를 들어 질소 기체와 같은 제어 유체가 부품 또는 장비(E)의 정해진 위치로 분사될 수 있고 질소 기체는 미리 정해진 압력, 양 또는 시간 내에 분사될 수 있다. 질소 기체와 같은 제어 유체의 양은 장비(E) 내부의 부피, 압력 또는 밀폐 수준에 따라 결정될 수 있다. 예를 들어 장비의 내부 부피가 1000 리터가 된다면, 내부 직경이 1 인치가 되는 관을 통하여 2 내지 3 초의 시간 동안 1000 리터의 질소 기체가 장비(E) 내부로 배출될 수 있다. 이송 유닛(231a, 231b)의 배출 위치는 장비(E)의 아래쪽이 되는 것이 유리하다. 다만 장비(E)의 구조에 따라 이송 유닛((331a, 331b)의 배출 위치는 적절하게 설정될 수 있고 제어 유체의 종류가 적절하게 결정될 수 있다.

[0045] 필요에 따라 장비(E)의 내부 또는 외부에 내부 조절 유닛(321a, 321b)이 설치될 수 있다. 내부 조절 유닛(321a, 321b)은 장비(E) 내부의 조건을 결정하기 위한 것으로 예를 들어 제어 유체의 배출과 동시에 온도 또는 압력이 조절될 필요가 있거나, 내부에 존재하는 다양한 형태의 화학 물질의 활성을 제어하는 기능을 가질 수 있다. 예를 들어 질소 기체와 같은 제어 유체가 빠른 속도로 장비(E) 내부로 확산되도록 내부 조절 유닛(321a, 321b)에 의하여 장비(E) 내부의 압력이 감압될 수 있다. 내부 조절 유닛(321a, 321b)은 작동 유닛(31)에 작동 관(351a,

351b)을 통하여 연결될 수 있고, 작동 관(351a, 351b)은 유체 이송이 가능한 튜브 구조를 가질 수 있다. 필요에 따라 제어 케이블에 의하여 작동 유닛(31)에 연결될 수 있다. 내부 조절 유닛(321a, 321b)은 예를 들어 배출 펌프와 같은 것을 포함할 수 있고 작동 유닛(31)에 의하여 작동이 제어될 수 있다.

- [0046] 진화 모듈(25)은 연소 또는 화재의 발생 또는 예방을 위한 다양한 장치를 포함할 수 있다.
- [0047] 본 발명에 따른 방법은 다양한 과정으로 통하여 작동될 수 있다.
- [0048] 도 4a 및 도 4b는 본 발명에 따른 위험 예방 방법이 적용되는 과정의 실시 예 및 위험 예방 방법이 적용되는 장치의 실시 예를 각각 도시한 것이다.
- [0049] 도 4a를 참조하면, 본 발명에 따른 부품 또는 장비의 화재 및 연소의 탐지에 의한 위험 예방 방법은 장비 또는 부품과 관련된 위험 데이터베이스를 설정하는 단계(P41); 위험 데이터베이스에 기초하여 상기 장비 또는 부품에 탐지 유닛을 배치하는 단계(P42); 상기 위험 데이터에 기초하여 위험을 예방하는 진화 모듈을 배치하는 단계(P43); 상기 탐지 유닛으로부터 주기적으로 또는 미리 설정된 범위를 벗어나는 측정값이 탐지되는 경우 탐지 값을 제어 유닛으로 전송하는 단계(P44); 상기 제어 유닛에서 상기 탐지 값에 기초하여 위험 상황에 해당하는지 여부 및 위험도를 판단하는 단계(P45); 만약 위험 상황에 해당되지 않는다면(NO) 다시 탐지 값을 계속하여 수신하고 이에 달리 위험 상황에 해당된다면 진화 모듈을 작동시켜 질소, 이산화탄소 또는 아르곤을 포함하는 불활성 기체와 같은 제어 유체를 위험 발생 위치에 분사하는 단계(P46); 및 탐지 유닛으로부터 제어 유체의 분사 결과를 탐지하여 제어 유닛으로 전송하는 단계(P47)을 포함한다. 또한 본 발명에 따른 방법은 제어 유체의 분사와 함께 위험 상황에 따른 경보를 발생시키는 단계(P461)을 포함한다. 이와 같은 위험 상황에 대한 발생 및 그에 따른 제어 유체의 분사에 따른 결과는 저장될 수 있고, 그에 따라 위험 데이터베이스가 갱신될 수 있다(P48).
- [0050] 본 발명에 따른 방법은 예를 들어 도 4b에 도시된 전력 공급 장비(E)에 적용될 수 있다. 전력 공급 장비(E)의 구조 및 특성에 따라 위험 데이터베이스가 설정될 수 있다(P41). 그리고 전력 공급 장비(E)에서 전력 소비가 집중되거나, 부하가 집중되는 위치에 전류 탐지 유닛 또는 온도 탐지 유닛(231)이 배치될 수 있다(P42). 그리고 장비에 질소와 같은 기체의 이송을 위한 이송 유닛(331a, 331b)가 배치될 수 있다(P43). 이송 유닛(331a, 331b)은 전력 공급 장치(E)의 외부로부터 전력 공급 장비(E)의 내부로 유도되어 아래쪽으로 배치될 수 있고 온도 탐지 유닛(231)의 아래쪽으로 제어 유체의 분사가 가능한 구조를 가질 수 있다. 온도 탐지 유닛(231)은 별도로 설치되거나 또는 안전 인터록 모듈과 함께 설치될 수 있다.
- [0051] 질소 기체와 같은 제어 유체는 이송 튜브(TU)를 통하여 이송 유닛(331a, 331b)으로 공급될 수 있다. 이송 유닛(331a, 331b)과 이송 튜브(TU) 사이에 슬레노이드 밸브와 같은 제어 밸브(41)가 설치될 수 있다. 필요에 따라 수동 밸브(42)가 설치되어 제어 밸브(41)의 작동을 보조할 수 있다. 제어 밸브(41) 및 수동 밸브(42)는 위에서 설명된 분배 유닛과 유사한 기능을 가질 수 있다. 이송 유닛(331a, 331b)은 제어 밸브(41)로부터 분기되어 장비(E)의 내부를 통하여 온도 탐지 유닛(231)의 근처로 배치될 수 있다. 만약 온도 탐지 유닛(231)으로부터 위험 신호가 전송되면(P44) 제어 유닛에 의하여 제어 밸브(41)가 작동하게 되고(P46) 질소 기체가 정해진 시간 내에 장비(E) 내부로 배출될 수 있다. 이로 인하여 장비(E)의 손실이 최소로 되면서 연소의 확산이 방지될 수 있다. 장비(E)의 종류에 따라 다양한 종류의 탐지 유닛이 적절한 위치에 배치될 수 있고, 발생하는 위험의 종류에 따라 적절한 제어 유체가 선택될 수 있다.
- [0052] 제어 유체의 분사 결과가 제어 유닛으로 전송될 수 있고 영상 추적 모듈에 의하여 영상이 함께 제어 유닛으로 전송될 수 있다(P47). 제어 유닛은 전송된 피드백 신호에 따른 결과를 감시 서버 또는 관리자 모바일 기기로 전송할 수 있다. 이와 같은 일련의 과정은 데이터로 저장될 수 있고(P48) 해당 위험 위치 또는 부품의 설계에 반영될 수 있다. 그리고 그에 따라 위험 데이터베이스가 갱신될 수 있다(P48).
- [0053] 본 발명에 따른 방법은 다양한 부품 또는 장비에 대하여 다양한 방법으로 적용될 수 있고 본 발명은 제시된 실시 예에 제한되지 않는다.
- [0054] 본 발명에 따른 예방 방법은 부품 또는 장비에 발생될 수 있는 다양한 형태의 위험의 탐지가 가능하다. 또한 본 발명에 따른 예방 방법은 전력 차단과 같은 조치에 의하여 해결되지 않는 위험의 예방이 가능하다. 추가로 본 발명에 따른 예방 방법은 다양한 형태의 위험에 대한 조치를 통하여 향후 발생될 수 있는 다양한 위험 형태를 탐지하고 그에 따른 적절한 조치가 가능하도록 한다.
- [0055] 위에서 본 발명은 제시된 실시 예를 참조하여 상세하게 설명이 되었지만 이 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 제시된 실시 예를 참조하여 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 다양한 변형 및 수정 발명을 만들

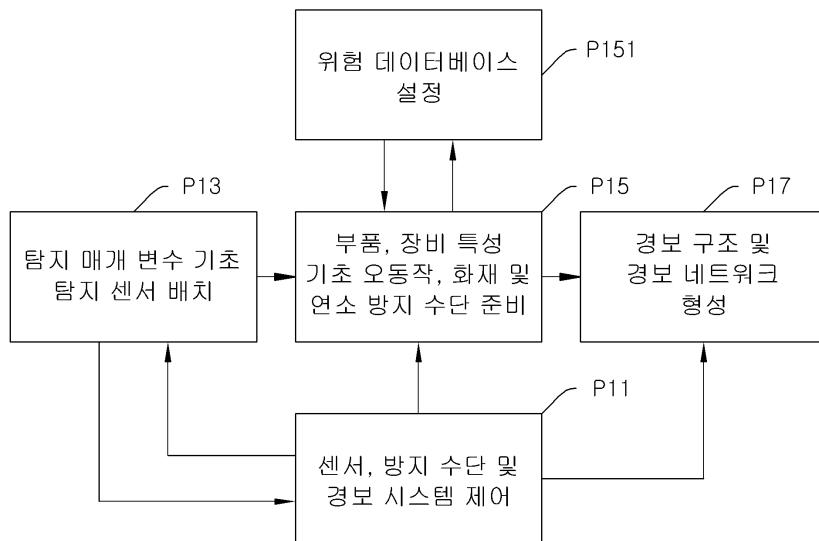
수 있을 것이다. 본 발명은 이와 같은 변형 및 수정 발명에 의하여 제한되지 않으며 다만 아래에 첨부된 청구범위에 의하여 제한된다.

부호의 설명

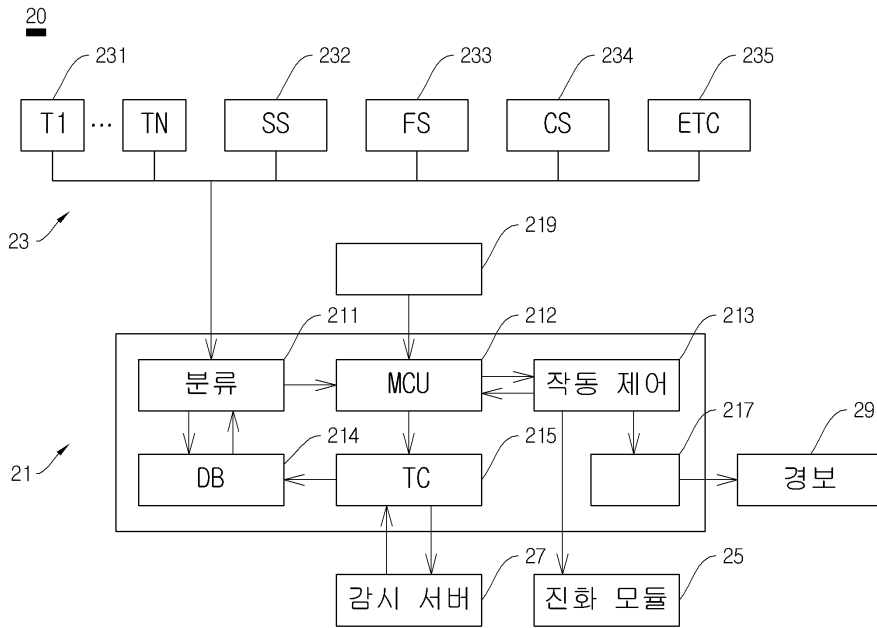
[0056]	20: 능동 진화 장치	21: 안전 인터록 모듈
	23: 탐지 유닛	25: 진화 모듈
	27: 감시 서버	31: 작동 유닛
	35: 분배 유닛	41: 제어 밸브
	42: 수동 밸브	211: 분류 유닛
	212: 중앙 처리 유닛	213: 작동 제어 유닛
	214: 작동 데이터베이스	215: 통신 유닛
	217: 경보 발생 유닛	219: 추적 영상 유닛
	231: 온도 탐지 유닛	232: 연기 탐지 유닛
	233: 불꽃 탐지 유닛	234: 전류 탐지 유닛
	235: 기체 탐지 유닛	321a, 321b: 내부 조절 유닛
	331a, 331b: 이송 유닛	351a, 351b: 작동 관

도면

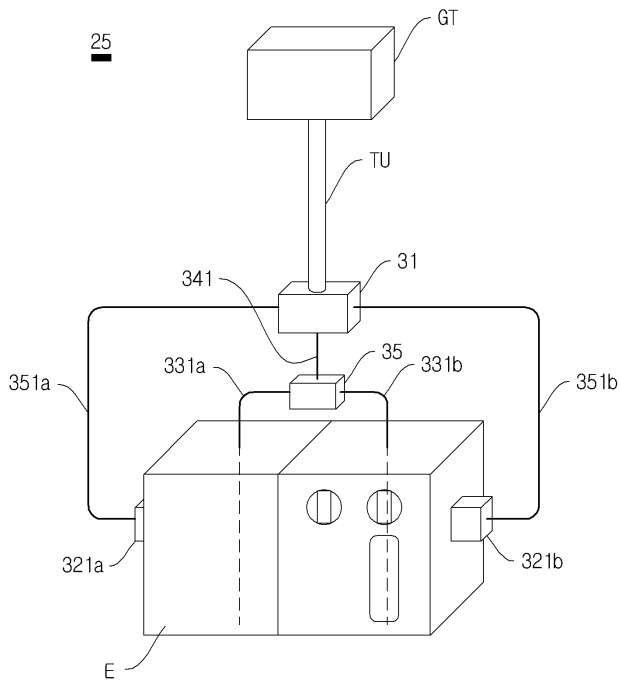
도면1



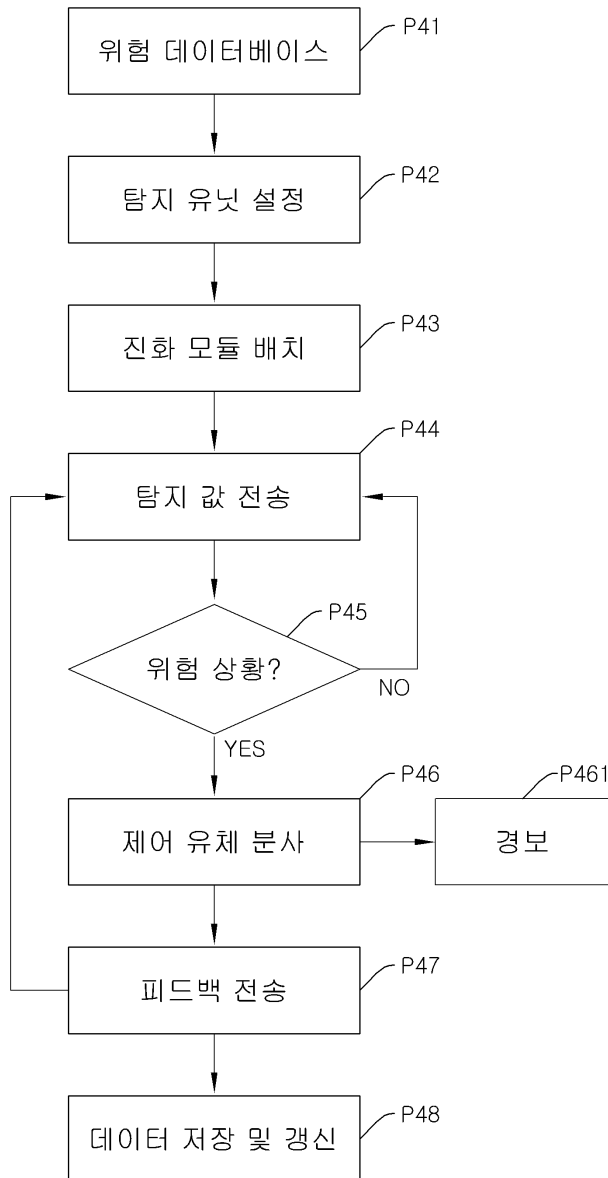
도면2



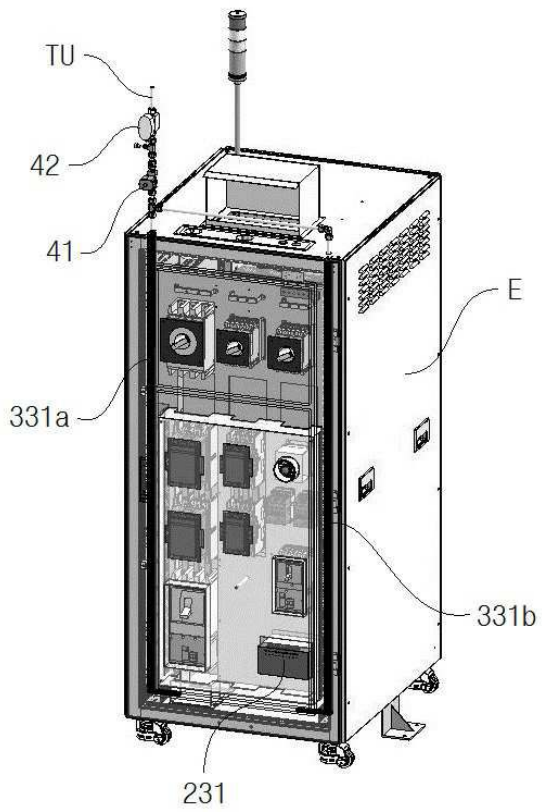
도면3



도면4a



도면4b



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 제1항 제15줄

【변경전】

상기 탐지 신호를

【변경후】

탐지 신호를