



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년07월12일  
(11) 등록번호 10-0969206  
(24) 등록일자 2010년07월02일

(51) Int. Cl.

G08B 17/00 (2006.01) G08B 29/06 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0130649  
(22) 출원일자 2009년12월24일  
심사청구일자 2009년12월24일

(56) 선행기술조사문헌  
KR100750513 B1  
KR1020090082800 A  
KR1020080055591 A  
JP07006275 A

(73) 특허권자

현대인프라코어 주식회사

서울시 광진구 군자동 98 세종대학교벤처창업보육센터 310호

현대글로벌컨트롤(주)

경기 포천시 설운동 535

(72) 발명자

양종석

서울 광진구 자양1동 770-22

(74) 대리인

윤두현

전체 청구항 수 : 총 18 항

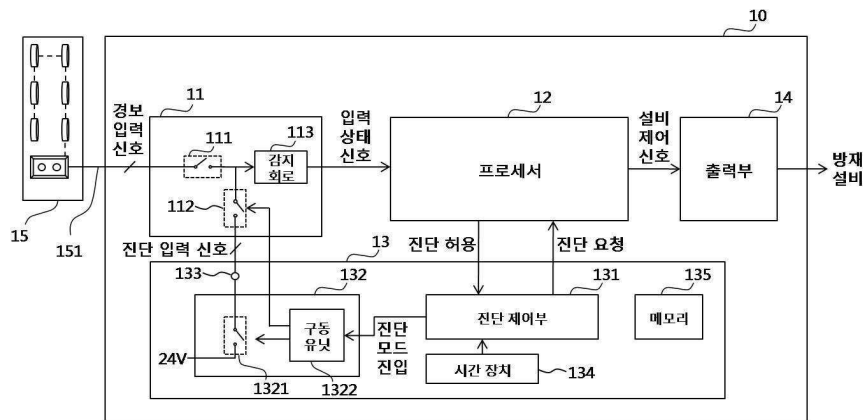
심사관 : 이현홍

(54) 자가 진단이 가능한 P형 수신기

(57) 요약

본 발명의 자가 진단 가능 P형 수신기는 정상 모드일 때에 감지기 또는 발신기의 신호선에 연결되어 경보 입력 신호를 수신하고 진단 모드일 때에 진단부의 진단 입력 단자에 연결되어 진단 입력 신호를 수신하며, 입력 상태 신호를 출력하는 수신부, 수신부에서 출력된 입력 상태 신호를 식별하도록 프로그래밍된 프로세서 및 진단 모드일 때에 진단 입력 단자가 개방된 경우 및 진단 입력 단자가 진단 입력 신호에 연결된 경우에 각각 프로세서의 입력 상태 신호의 식별 결과를 판단하는 진단부를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

정상 모드일 때에 감지기 또는 발신기의 신호선에 연결되어 경보 입력 신호를 수신하고 진단 모드일 때에 진단부의 진단 입력 단자에 연결되어 진단 입력 신호를 수신하며, 상기 경보 입력 신호 또는 상기 진단 입력 신호를 입력 상태 신호로서 출력하는 수신부;

정상 모드일 때에는 상기 입력 상태 신호가 화재 경보인지 식별하고, 진단 모드일 때에는 상기 입력 상태 신호가 부존재하는지 또는 상기 진단 입력 신호와 같은지를 식별하도록 프로그래밍된 프로세서; 및

상기 진단 모드일 때에 상기 진단 입력 단자가 개방된 경우 및 상기 진단 입력 단자가 상기 진단 입력 신호에 연결된 경우에 각각 상기 프로세서의 상기 입력 상태 신호의 식별 결과에 따라 정상 동작 여부를 판단하는 진단부를 포함하는 자가 진단 가능 P형 수신기.

### 청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 진단부는 상기 진단 모드에 진입하는 스케줄을 설정할 수 있고, 상기 설정된 스케줄에 따라 진단 모드에 진입하는 것을 특징으로 하는 자가 진단 가능 P형 수신기.

### 청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 진단부는 오경보 의심 이벤트가 감지된 경우에 상기 진단 모드에 진입하는 것을 특징으로 하는 자가 진단 가능 P형 수신기.

### 청구항 4

청구항 3에 있어서, 상기 오경보 의심 이벤트는 상기 입력 상태 신호가 소정의 문턱 시간보다 짧게 식별되는 경우 또는 상기 입력 상태 신호를 상기 프로세서가 식별할 수 없는 경우인 것임을 특징으로 하는 자가 진단 가능 P형 수신기.

### 청구항 5

청구항 1에 있어서, 상기 진단부는 상기 프로세서에 진단 요청 신호를 송신하고,

상기 프로세서는 상기 진단 요청 신호를 수신할 경우에, 현재 상기 경보 입력 신호로부터 화재 경보가 식별되지 않았다고 판단하였을 때에 상기 진단 허용 신호를 출력하며,

상기 진단부는 상기 프로세서로부터 진단 허용 신호를 수신한 후에 상기 진단 모드에 진입하는 것을 특징으로 하는 자가 진단 가능 P형 수신기.

### 청구항 6

청구항 1에 있어서, 상기 수신부는 상기 감지기 또는 발신기의 신호선에 대한 연결을 단속하는 제1 스위치, 상기 진단 입력 단자에 대한 연결을 단속하는 제2 스위치를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 자가 진단 가능 P형 수신기.

### 청구항 7

청구항 6에 있어서, 상기 진단부는 상기 진단 모드에서 24V 전원을 일시적으로 상기 진단 입력 단자에 연결함으로써 상기 진단 입력 신호를 인가하는 것을 특징으로 하는 자가 진단 가능 P형 수신기.

### 청구항 8

청구항 7에 있어서, 상기 진단부는 상기 진단 입력 단자와 상기 24V 전원 사이의 연결을 단속하는 제3 스위치; 및

상기 제3 스위치의 단속을 제어하는 구동 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 자가 진단 가능 P형 수신기.

### 청구항 9

청구항 8에 있어서, 상기 제1 스위치, 상기 제2 스위치 및 제3 스위치는 릴레이로 구현된 것을 특징으로 하는 자가 진단 가능 P형 수신기.

**청구항 10**

정상 모드일 때에 감지기 또는 발신기의 신호선에 연결되어 경보 입력 신호를 수신하고 진단 모드일 때에 진단 입력부의 진단 입력 단자에 연결되어 진단 입력 신호를 수신하며, 상기 경보 입력 신호 또는 상기 진단 입력 신호를 입력 상태 신호로서 출력하는 수신부;

상기 진단 모드일 때에 선택적으로 상기 진단 입력 단자를 개방하거나 또는 상기 진단 입력 단자에 상기 진단 입력 신호를 인가하는 진단 입력부; 및

상기 정상 모드에서 상기 수신부로부터 수신된 상기 입력 상태 신호로부터 화재 경보를 감지하며, 상기 진단 모드에서 상기 진단 입력 단자가 개방된 경우 및 상기 진단 입력 단자가 상기 진단 입력 신호에 연결된 경우에 각각 상기 입력 상태 신호가 부존재하는지 및 상기 진단 입력 신호와 같은지를 식별하여 정상 동작 여부를 진단하도록 프로그래밍된 프로세서를 포함하는 자가 진단 가능 P형 수신기.

**청구항 11**

청구항 10에 있어서, 상기 프로세서는 상기 진단 모드에 진입하는 스케줄을 설정할 수 있고, 상기 설정된 스케줄에 따라 진단 모드에 진입하는 것을 특징으로 하는 자가 진단 가능 P형 수신기.

**청구항 12**

청구항 10에 있어서, 상기 프로세서는 상기 경보 입력 신호로부터 화재 경보가 식별되지 않은 경우에만 상기 진단 모드에 진입하는 것을 특징으로 하는 자가 진단 가능 P형 수신기.

**청구항 13**

청구항 10에 있어서, 상기 프로세서는 오경보 의심 이벤트가 감지된 경우에 상기 진단 모드에 진입하는 것을 특징으로 하는 자가 진단 가능 P형 수신기.

**청구항 14**

청구항 13에 있어서, 상기 오경보 의심 이벤트는 상기 입력 상태 신호가 소정의 문턱 시간보다 짧게 식별되는 경우 또는 상기 입력 상태 신호를 상기 프로세서가 식별할 수 없는 경우인 것임을 특징으로 하는 자가 진단 가능 P형 수신기.

**청구항 15**

청구항 10에 있어서, 상기 수신부는 상기 감지기 또는 발신기의 신호선에 대한 연결을 단속하는 제1 스위치, 상기 진단 입력 단자에 대한 연결을 단속하는 제2 스위치를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 자가 진단 가능 P형 수신기.

**청구항 16**

청구항 15에 있어서, 상기 진단 입력부는 상기 진단 모드에서 24V 전원을 일시적으로 상기 진단 입력 단자에 연결함으로써 상기 진단 입력 신호를 인가하는 것을 특징으로 하는 자가 진단 가능 P형 수신기.

**청구항 17**

청구항 16에 있어서, 상기 진단 입력부는 상기 진단 입력 단자와 상기 24V 전원 사이의 연결을 단속하는 제3 스위치; 및

상기 제3 스위치의 단속을 제어하는 구동 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 자가 진단 가능 P형 수신기.

**청구항 18**

청구항 17에 있어서, 상기 제1 스위치, 상기 제2 스위치 및 제3 스위치는 릴레이로 구현된 것을 특징으로 하는 자가 진단 가능 P형 수신기.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 화재 경보 설비에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, P형 수신기로 구현되는 화재 경보 설비에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 국가 화재 안전 기준(NFSC)은 소방 시설에 관하여 여러 가지 규격을 정해놓은 규정집으로서, 이중 NFSC 203 자동화재탐지설비의 화재안전기준은 건축물의 자동화재 탐지설비가 갖추어야 하는 조건들을 규정하고 있다.

[0003] NFSC 203에 따르면, 감지기는 화재 발생을 자동으로 감지하여 경보를 수신기에 발신할 수 있는 장치이고, 발신기는 사람이 화재를 직접 발견할 경우에 이를 알리기 위한 장치이다. 여러 가지 발신기 중에 P형 1급 발신기는 사람이 발신한 것을 확인할 수 있는 응답 램프가 있고 수신기와 발신기 사이에 연락 가능하도록 전화 기능을 가지며, P형 2급 발신기는 누름단추 기능은 있지만 전화 기능은 없다.

[0004] 수신기는 P형, R형, M형, GP형, GR형의 5 가지 형식이 있는데, 그 중 P형 수신기는 감지기 또는 발신기로부터 발해지는 신호를 직접 또는 중계기를 통해 공통 신호로서 수신하고 경보를 발하는 수신기이다. 어떤 한 감시 구역의 공통 신호선이 감지기 및 발신기로부터 P형 수신기까지 연결된다. 감시 구역의 수가 많으면 신호선들의 수도 많이 필요하나, 결선이 간단하고 저렴하기 때문에 소규모 건물에 널리 사용되고 있다.

[0005] P형 수신기는 테스트부를 포함하도록 규정되어 있다. 다만, P형 수신기의 테스트는 전체 화재 경보 설비의 테스트가 아니고, 단지 P형 수신기의 신호선에 감지 신호를 강제로 인가한 경우에 표시램프, 스피커 등이 정상 작동하는지를 수동으로 테스트하는 것이 요구될 뿐이다.

**발명의 내용**

**해결하고자하는 과제**

[0006] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 P형 수신기의 테스트를 자동으로 수행할 수 있는 시스템을 제공하는 것이다.

**과제 해결수단**

[0007] 본 발명의 일 측면에 따른 자가 진단 가능 P형 수신기는,

[0008] 정상 모드일 때에 감지기 또는 발신기의 신호선에 연결되어 경보 입력 신호를 수신하고 진단 모드일 때에 진단부의 진단 입력 단자에 연결되어 진단 입력 신호를 수신하며, 상기 경보 입력 신호 또는 상기 진단 입력 신호를 입력 상태 신호로서 출력하는 수신부;

[0009] 정상 모드일 때에는 상기 입력 상태 신호가 화재 경보인지 식별하고, 진단 모드일 때에는 상기 입력 상태 신호가 부존재하는지 또는 상기 진단 입력 신호와 같은지를 식별하도록 프로그래밍된 프로세서; 및

[0010] 상기 진단 모드일 때에 상기 진단 입력 단자가 개방된 경우 및 상기 진단 입력 단자가 상기 진단 입력 신호에 연결된 경우에 각각 상기 프로세서의 상기 입력 상태 신호의 식별 결과에 따라 정상 동작 여부를 판단하는 진단부를 포함할 수 있다.

[0011] 바람직하게는, 상기 진단부는 상기 진단 모드에 진입하는 스케줄을 설정할 수 있고, 상기 설정된 스케줄에 따라 진단 모드에 진입할 수 있다.

[0012] 바람직하게는, 상기 진단부는 오경보 의심 이벤트가 감지된 경우에 상기 진단 모드에 진입할 수 있다.

[0013] 바람직하게는, 상기 오경보 의심 이벤트는 상기 입력 상태 신호가 소정의 문턱 시간보다 짧게 식별되는 경우 또는 상기 입력 상태 신호를 상기 프로세서가 식별할 수 없는 경우일 수 있다.

[0014] 바람직하게는, 상기 진단부는 상기 프로세서에 진단 요청 신호를 송신하고,

- [0015] 상기 프로세서는 상기 진단 요청 신호를 수신할 경우에, 현재 상기 경보 입력 신호로부터 화재 경보가 식별되지 않았다고 판단하였을 때에 상기 진단 허용 신호를 출력하며,
- [0016] 상기 진단부는 상기 프로세서로부터 진단 허용 신호를 수신한 후에 상기 진단 모드에 진입할 수 있다.
- [0017] 바람직하게는, 상기 수신부는 상기 감지기 또는 발신기의 신호선에 대한 연결을 단속하는 제1 스위치, 상기 진단 입력 단자에 대한 연결을 단속하는 제2 스위치를 더 포함할 수 있다.
- [0018] 바람직하게는, 상기 진단부는 상기 진단 모드에서 24V 전원을 일시적으로 상기 진단 입력 단자에 연결함으로써 상기 진단 입력 신호를 인가할 수 있다.
- [0019] 바람직하게는, 상기 진단부는 상기 진단 입력 단자와 상기 24V 전원 사이의 연결을 단속하는 제3 스위치; 및
- [0020] 상기 제3 스위치의 단속을 제어하는 구동 유닛을 포함할 수 있다.
- [0021] 바람직하게는, 상기 제1 스위치, 상기 제2 스위치 및 제3 스위치는 릴레이로 구현될 수 있다.
- [0022] 본 발명의 다른 측면에 따른 자가 진단 가능 P형 수신기는,
- [0023] 정상 모드일 때에 감지기 또는 발신기의 신호선에 연결되어 경보 입력 신호를 수신하고 진단 모드일 때에 진단 입력부의 진단 입력 단자에 연결되어 진단 입력 신호를 수신하며, 상기 경보 입력 신호 또는 상기 진단 입력 신호를 입력 상태 신호로서 출력하는 수신부;
- [0024] 상기 진단 모드일 때에 선택적으로 상기 진단 입력 단자를 개방하거나 또는 상기 진단 입력 단자에 상기 진단 입력 신호를 인가하는 진단 입력부; 및
- [0025] 상기 정상 모드에서 상기 수신부로부터 수신된 상기 입력 상태 신호로부터 화재 경보를 감지하며, 상기 진단 모드에서 상기 진단 입력 단자가 개방된 경우 및 상기 진단 입력 단자가 상기 진단 입력 신호에 연결된 경우에 각각 상기 입력 상태 신호가 부존재하는지 및 상기 진단 입력 신호와 같은지를 식별하여 정상 동작 여부를 진단하도록 프로그래밍된 프로세서를 포함할 수 있다.
- [0026] 바람직하게는, 상기 프로세서는 상기 진단 모드에 진입하는 스케줄을 설정할 수 있고, 상기 설정된 스케줄에 따라 진단 모드에 진입할 수 있다.
- [0027] 바람직하게는, 상기 프로세서는 상기 경보 입력 신호로부터 화재 경보가 식별되지 않은 경우에만 상기 진단 모드로 진입할 수 있다.
- [0028] 바람직하게는, 상기 프로세서는 오경보 의심 이벤트가 감지된 경우에 상기 진단 모드에 진입할 수 있다.
- [0029] 바람직하게는, 상기 오경보 의심 이벤트는 상기 입력 상태 신호가 소정의 문턱 시간보다 짧게 식별되는 경우 또는 상기 입력 상태 신호를 상기 프로세서가 식별할 수 없는 경우일 수 있다.
- [0030] 바람직하게는, 상기 수신부는 상기 감지기 또는 발신기의 신호선에 대한 연결을 단속하는 제1 스위치, 상기 진단 입력 단자에 대한 연결을 단속하는 제2 스위치를 더 포함할 수 있다.
- [0031] 바람직하게는, 상기 진단 입력부는 상기 진단 모드에서 24V 전원을 일시적으로 상기 진단 입력 단자에 연결함으로써 상기 진단 입력 신호를 인가할 수 있다.
- [0032] 바람직하게는, 상기 진단 입력부는 상기 진단 입력 단자와 상기 24V 전원 사이의 연결을 단속하는 제3 스위치; 및
- [0033] 상기 제3 스위치의 단속을 제어하는 구동 유닛을 포함할 수 있다.
- [0034] 바람직하게는, 상기 제1 스위치, 상기 제2 스위치 및 제3 스위치는 릴레이로 구현될 수 있다.

**효 과**

- [0035] 본 발명에 따르면, 자가 진단 가능 P형 수신기는 관리자가 직접 P형 수신기를 점검하지 않더라도 스케줄에 따라 또는 자체 기준에 따라 수신기의 상태를 진단할 수 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- [0036] 본문에 개시되어 있는 본 발명의 실시예들에 대해서, 특정한 구조적 내지 기능적 설명들은 단지 본 발명의 실시

예를 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로, 본 발명의 실시예들은 다양한 형태로 실시될 수 있으며 본문에 설명된 실시예들에 한정되는 것으로 해석되어서는 아니 된다.

- [0037] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다. 도면상의 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 사용하고 동일한 구성요소에 대해서 중복된 설명은 생략한다.
- [0038] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 자가 진단 가능 P형 수신기를 예시한 블록도이다.
- [0039] 도 1을 참조하면, 자가 진단 가능 P형 수신기(10)는 수신부(11), 프로세서(12), 진단부(13) 및 출력부(14)를 포함한다. 자가 진단 가능 P형 수신기(10)는 감지기 또는 발신기(15)에 연결된 각각의 신호선들(151)로부터 입력되는 입력 신호를 수신하고, 수신된 입력 신호를 디지털 입력 상태 신호로 변환하고, 프로세서(12)가 입력 상태 신호를 식별하여 화재 경보를 감지할 수 있다. 나아가, 자가 진단 가능 P형 수신기(10)는 프로세서(12)에서 감지된 화재 경보에 따라 적절한 방재 설비를 작동시킬 수 있는 설비 제어 신호를 생성하여 출력부(14)를 통해 출력할 수 있다. 자가 진단 가능 P형 수신기(10)는 관리자의 직접적인 조작이 없더라도 매주 또는 매월 등의 스케줄링에 따라 또는 오경보 의심 이벤트의 발생에 따라 입력 신호의 수신 상태를 자체 진단할 수 있고, 진단한 결과를 저장할 수 있다. 여기서 감지기는 화재 등을 감지할 수 있는 센서이고, 발신기는 사람이 화재 등을 알리는 신호를 발생시킬 수 있는 장치이다.
- [0040] 종래의 P형 수신기는 감지기 또는 발신기에 연결된 신호선이 지구표시 램프에 결선되어 있어서, 감지기 또는 발신기에서 발생한 경보 신호에 따라 곧바로 지구표시 램프를 점등시키는 릴레이가 동작하여 화재가 발생한 지구에 상응하는 지구표시 램프가 점등하는 구조이다. 따라서, 설치가 간단하고 구조적으로 복잡하지 않지만, 확장성이 떨어져 결선을 변경할 수 없고 노이즈에 취약하여 오경보 위험이 크다.
- [0041] 반면에, 본 발명의 자가 진단 가능 P형 수신기(10)는 디지털 처리 및 프로그래밍이 가능한 프로세서로 구현되어, 종래의 P형 수신기의 단점을 극복할 수 있다.
- [0042] 본 발명의 일 실시예에 따른 자가 진단 가능 P형 수신기(10)는 크게 정상 모드와 진단 모드로 동작한다. 정상 모드에서 자가 진단 가능 P형 수신기(10)는 감지기 또는 발신기(15)에 연결되며, 감지기 또는 발신기(15)로부터의 경보 입력 신호를 지속적으로 모니터링하며, 화재 등의 발생으로 인해 감지기 또는 발신기(15)로부터 경보 신호가 인가되면 이를 식별하는 동작 모드이다. 진단 모드에서는 자가 진단 가능 P형 수신기(10)는 경보 입력 신호를 모방한 진단 입력 신호를 이용하여, 진단 입력 신호가 정상적으로 수신 및 식별되는지 진단하는 동작 모드이다.
- [0043] 구체적으로, 수신부(11)는 제1 스위치(111), 제2 스위치(112), 감지 회로(113)를 포함한다. 정상 모드일 때 수신부(11)는, 제1 스위치(111)가 연결되고 제2 스위치(112)는 개방됨으로써, 감지기 또는 발신기(15)의 신호선(151)에 연결되어 감지기 또는 발신기(15)로부터 경보를 위한 경보 입력 신호를 수신한다. 진단 모드일 때에는 수신부(11)는, 제1 스위치(111)가 개방되고 제2 스위치(112)는 연결됨으로써, 진단부(13)의 진단 입력 단자(133)에 연결되고 그로부터 수신기 동작 진단을 위한 진단 입력 신호를 수신한다. 상기 스위치들(111, 112)은 릴레이를 이용하여 구현될 수 있다.
- [0044] 감지 회로(113)는 정상 모드일 때에는 직류 24V의 경보 입력 신호를 제1 스위치(111)를 통해 수신하고 진단 모드일 때에는 폐회로 진단의 경우 직류 24V의 진단 입력 신호를 제2 스위치(112)를 통해 수신하며, 수신된 입력 신호를 디지털 입력 상태 신호로 변환하여 프로세서(12)에 전달한다.
- [0045] 실시예에 따라서, 상기 감지 회로(113)는 병렬로 수신한 입력 신호를 직렬 신호인 입력 상태 신호로 변환할 수 있다.
- [0046] 프로세서(12)는 상기 수신부(11)에서 변환된 상기 입력 상태 신호로부터 화재 경보를 식별하도록 프로그래밍된다. 구체적으로, 프로세서(12)는 정상 모드일 때에는 수신부(11)에서 전달된 입력 상태 신호로부터 화재 경보를 식별하고 적절한 방재 설비의 설비 제어 신호를 생성하며, 진단 모드일 때에는 수신부(11)를 통해 전달된 입력 상태 신호를 식별하고 식별된 결과를 진단부(13)에 제공한다.
- [0047] 진단부(13)는 진단 제어부(131), 진단 입력부(132), 진단 입력 단자(133), 시간 장치(134)를 포함한다.
- [0048] 진단 제어부(131)는 진단 모드의 진입과 종료, 진단 동작, 진단 결과 관리, 전송 메시지 작성 등의 작업을 수행할 수 있다. 관리자는 진단 제어부(131)에 진단 모드에 진입하는 스케줄을 예를 들어 매일, 매주, 매월 1회 등으로 설정할 수 있다. 진단 제어부(131)는 시간 장치(RTC: real time clock)(134)를 참조하여 설정된 스케줄에

도달하면 진단 모드에 진입할 수 있다.

- [0049] 진단 제어부(131)는 상기 스케줄 외에도 오경보 의심 이벤트가 발생한 경우에 상기 진단 모드에 진입하도록 설정될 수 있다. 오경보 의심 이벤트는 예를 들어, 입력 상태 신호가 소정의 문턱 시간보다 짧게 식별되는 경우 또는 입력 상태 신호를 프로세서(12)가 식별할 수 없는 경우 등에 발생할 수 있다.
- [0050] 스케줄에 따라 또는 오경보 의심 이벤트의 발생에 따라 진단 모드로 들어 경우에, 진단 제어부(131)는 먼저 프로세서(12)에 진단 요청 신호를 송신한다. 프로세서(12)는 예를 들어 현재 화재 경보가 식별되는 중이라면 진단 요청 신호에 불응하며, 그렇지 않다면 진단 허용 신호로 응답한다. 진단 제어부(131)는 프로세서(12)로부터 진단 허용 신호를 수신한 후에 진단 모드에 진입한다.
- [0051] 진단 입력부(132)는 제3 스위치(1321) 및 구동 유닛(1322)를 포함한다. 제3 스위치(1321)는 진단 입력 단자(133)와 24V 전원 사이에 연결되며, 구동 유닛(1322)의 제어 신호에 따라 진단 입력 단자(133)를 24V 전원에 연결시키거나 차단시킨다. 제3 스위치(1321)는 릴레이를 이용하여 구현될 수 있다. 구동 유닛(1322)의 제어 신호에 따라 제3 스위치(1321)가 단속됨으로써 진단 입력 단자(133)에는 실제 화재 감지기에서 발생하는 경보 입력 신호와 유사한 형태의 진단 입력 신호가 생성될 수 있다.
- [0052] 구동 유닛(1322)과 진단 입력 단자(133)는 상기 감지기 또는 발신기(15)의 신호선(151)마다 하나씩 할당된다. 다시 말해, 한 쌍의 구동 유닛(1322) 및 진단 입력 단자(133)가 하나의 신호선(151)의 진단에 이용된다.
- [0053] 진단 모드에서 진단부(13)가 수행하는 진단은 개방 회로 진단과 폐회로 진단 두 가지이다.
- [0054] 개방 회로 진단을 수행하는 경우에, 진단 제어부(131)는 진단 입력 단자(133)를 개방한다. 구체적으로, 제1 스위치(111)는 오프(off), 제2 스위치(112)는 온(on), 제3 스위치(1321)도 오프된다. 수신부(11)에는 아무런 입력 신호도 입력되지 않는 상태가 된다. 이 상태에서 진단부(13)는 프로세서(12)가 입력 신호의 부존재를 식별하는지 판정할 수 있다. 만약, 프로세서(12)에서 어떠한 형태로든 입력 신호의 존재한다고 식별하게 되는 경우에는, 진단부(13)는 수신부(11) 또는 프로세서(12)가 오동작하고 있다고 판정할 수 있다.
- [0055] 이어서, 폐회로 진단을 수행하는 경우에, 진단 제어부(131)는 진단 입력 단자(133)에 진단 입력부(132)를 연결하고, 진단 입력부(132)로부터 경보 입력 신호와 유사한 진단 입력 신호를 진단 입력 단자(133)에 인가시킨다. 구체적으로, 제1 스위치(111)는 오프, 제2 스위치(112)는 온, 제3 스위치(1321)는 온된다. 수신부(11)는 진단 입력 단자(133)를 통해 경보 시의 입력 신호와 동일한 직류 전압 24V의 진단 입력 신호를 수신하며, 프로세서(12)는 입력 상태 신호로부터 화재 경보를 식별할 수 있어야 한다. 만약, 프로세서(12)가 입력 상태 신호로부터 화재 경보를 식별하지 못하는 경우에는, 진단부(13)는 수신부(11) 또는 프로세서(12)가 오동작하고 있다고 판정할 수 있다.
- [0056] 프로세서(12)가 개방 회로 진단에서는 입력 신호의 부존재를 식별하고, 폐회로 진단에서는 화재 경보를 정상적으로 식별하는 데에 성공하였다면, 진단부(13)는 수신부(11) 및 프로세서(12)에 이상이 없다고 판정할 수 있다.
- [0057] 진단부(13)는 개방 회로 진단 및 폐회로 진단이 수행되고, 진단 결과가 수집되면, 진단 모드를 종료한다. 진단부(13)는 수집된 진단 결과 데이터를 메모리(135)에 저장한다. 저장되는 진단 결과 데이터는 진단을 수행한 P형 수신기(10)의 설치 장소 또는 식별 부호, 진단 시간, 진단 통과 여부 등의 정보를 포함하여 생성될 수 있다.
- [0058] 이러한 구성을 통해 자가 진단 가능 P형 수신기(10)는 자체적으로 진단을 수행할 수 있다.
- [0059] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 자가 진단 가능 P형 수신기를 예시한 블럭도이다.
- [0060] 도 2를 참조하면, 자가 진단 P형 수신기(20)는 수신부(21), 프로세서(22), 진단 입력부(23) 및 출력부(24)를 포함한다. 도 1의 자가 진단 P형 수신기(10)와 달리, 도 2의 자가 진단 P형 수신기(20)는 진단 모드일 때에 프로세서(22)에서 진단 동작을 수행한다.
- [0061] 본 발명의 일 실시예에 따른 자가 진단 가능 P형 수신기(20)는 크게 정상 모드와 진단 모드로 동작한다. 정상 모드에서 자가 진단 가능 P형 수신기(20)는 감지기 또는 발신기(25)에 연결되며, 감지기 또는 발신기(25)로부터의 경보 입력 신호를 지속적으로 모니터링하며, 화재 등의 발생으로 인해 감지기 또는 발신기(25)로부터 경보 신호가 인가되면 이를 식별하는 동작 모드이다. 진단 모드에서는 자가 진단 가능 P형 수신기(20)는 경보 입력 신호를 모방한 진단 입력 신호를 이용하여, 진단 입력 신호가 정상적으로 수신 및 식별되는지 진단하는 동작 모드이다.
- [0062] 수신부(21)는 제1 스위치(211), 제2 스위치(212), 감지 회로(213)를 포함한다. 정상 모드일 때에

수신부(21)는, 제1 스위치(211)가 연결되고 제2 스위치(212)는 개방됨으로써, 감지기 또는 발신기(25)의 신호선(251)에 연결되어 감지기 또는 발신기(25)로부터 경보를 위한 경보 입력 신호를 수신한다. 진단 모드일 때에는 수신부(21)는, 제1 스위치(211)가 개방되고 제2 스위치(212)는 연결됨으로써, 진단 입력부(23)의 진단 입력 단자(233)에 연결되고 그로부터 수신기 동작 진단을 위한 진단 입력 신호를 수신한다. 상기 스위치들(211, 212)은 릴레이를 이용하여 구현될 수 있다.

- [0063] 감지 회로(213)는 정상 모드일 때에는 직류 24V의 경보 입력 신호를 제1 스위치(211)를 통해 수신하고 진단 모드일 때에는 폐회로 진단의 경우 직류 24V의 진단 입력 신호를 제2 스위치(212)를 통해 수신하며, 수신된 입력 신호를 디지털 입력 상태 신호로 변환하여 프로세서(22)에 전달한다.
- [0064] 프로세서(22)는 정상 모드일 때에는 수신부(21)에서 전달된 입력 상태 신호로부터 화재 경보를 식별하며, 또한 진단 모드일 때에는 수신부(21)에서 전달된 입력 상태 신호를 진단하도록 프로그래밍된다. 구체적으로, 프로세서(22)는 정상 모드일 때에는 수신부(21)를 통해 수신된 경보 입력 신호로부터 화재 경보를 감지하고 적절한 방재 설비의 설비 제어 신호를 생성하며, 진단 모드일 때에는 수신부(21)를 통해 수신된 입력 상태 신호를 식별한다.
- [0065] 프로세서(22)는 진단 모드의 진입과 종료, 진단 동작, 진단 결과 관리 등의 작업을 수행할 수 있다. 관리자가 프로세서(22)에 진단 모드에 진입하는 스케줄을 예를 들어 매일, 매주, 매월 1회 등으로 설정할 수 있다. 프로세서(22)는 시간 장치(221)를 참조하여 설정된 스케줄에 따라 진단 모드에 진입할 수 있다. 실시예에 따라, 상기 시간 장치(221)는 프로세서(22) 외부에 위치하여 프로세서(22)에 연결될 수도 있고 또는 프로세서(22) 내에 내장될 수도 있다.
- [0066] 프로세서(22)는 상기 스케줄 외에도 오경보 의심 이벤트가 발생한 경우에 상기 진단 모드에 진입하도록 설정될 수 있다. 오경보 의심 이벤트는 예를 들어, 입력 상태 신호가 소정의 문턱 시간보다 짧게 식별되는 경우 또는 입력 상태 신호를 프로세서(22)가 식별할 수 없는 경우 등에 발생할 수 있다.
- [0067] 스케줄에 따라 또는 오경보 의심 이벤트의 발생에 따라 진단 모드로 들어 경우에, 프로세서(22)는 현재 화재 경보를 식별하는 중인지 판단한다. 프로세서(22)는 만약 화재 경보를 식별하는 중이 아니라면 진단 모드에 진입한다.
- [0068] 진단 입력부(23)는 구동 유닛(231), 제3 스위치(232), 진단 입력 단자(233)를 포함한다. 제3 스위치(232)는 진단 입력 단자(233)와 24V의 외부 전원 사이에 연결되며, 구동 유닛(231)의 제어 신호에 따라 진단 입력 단자(233)를 24V의 외부 전원에 연결시키거나 차단시킨다. 제3 스위치(232)는 릴레이를 이용하여 구현될 수 있다. 구동 유닛(231)의 제어 신호에 따라 제3 스위치(232)가 단속됨으로써 진단 입력 단자(233)에는 실제 화재 감지기에서 발생하는 경보 입력 신호와 유사한 형태의 진단 입력 신호가 생성될 수 있다.
- [0069] 구동 유닛(231)과 진단 입력 단자(233)는 상기 감지기 또는 발신기(25)의 신호선(251)마다 하나씩 할당된다. 다시 말해, 한 쌍의 구동 유닛(231) 및 진단 입력 단자(233)가 하나의 신호선(251)의 진단에 이용된다.
- [0070] 진단 모드에서 프로세서(22)가 수행하는 진단은 개방 회로 진단과 폐회로 진단 두 가지이다.
- [0071] 개방 회로 진단을 수행하는 경우에, 프로세서(22)는 진단 입력 단자(233)를 개방한다. 구체적으로, 제1 스위치(211)는 오프, 제2 스위치(212)는 온, 제3 스위치(232)는 오프된다. 수신부(21)에는 아무런 입력 신호도 입력되지 않는 상태가 된다. 이 상태에서 프로세서(22)는 수신부(21)에 입력 신호가 없음이 식별되는지 판정할 수 있다. 만약, 프로세서(22)가 어떠한 형태로든 입력 신호를 식별하게 되는 경우에는, 프로세서(22)는 수신부(21)가 오동작하고 있다고 판정할 수 있다.
- [0072] 이어서, 폐회로 진단을 수행하는 경우에, 프로세서(22)는 진단 입력 단자(233)에 구동 유닛(232)을 연결하고, 구동 유닛(232)으로부터 경보 입력 신호와 유사한 진단 입력 신호를 진단 입력 단자(233)에 인가시킨다. 구체적으로, 제1 스위치(211)는 오프, 제2 스위치(212)는 온, 제3 스위치(232)는 온된다. 수신부(21)는 진단 입력 단자(233)를 통해 경보 시의 입력 신호와 동일한 직류 전압 24V의 진단 입력 신호를 수신하며, 프로세서(22)는 진단 입력 신호로부터 화재 경보를 식별할 수 있어야 한다. 만약, 프로세서(22)가 진단 입력 신호로부터 화재 경보를 식별하지 못하는 경우에는, 프로세서(22)는 수신부(21)가 오동작하고 있다고 판정할 수 있다.
- [0073] 프로세서(22)가 개방 회로 진단에서는 입력 신호의 부존재를 식별하고, 폐회로 진단에서는 진단 입력 신호로부터 화재 경보를 정상적으로 식별하는 데에 성공하였다면, 프로세서(22)는 수신부(21)에 이상이 없다고 판정할 수 있다.

[0074] 프로세서(22)는 개방 회로 진단 및 폐회로 진단이 수행되고, 진단 결과가 수집되면, 진단 모드를 종료한다. 프로세서(22)는 수집된 진단 결과 데이터를 메모리(222)에 저장할 수 있다. 진단 결과 데이터는 진단을 수행한 P형 수신기(20)의 설치 장소 또는 식별 부호, 진단 시간, 진단 통과 여부 등의 정보를 포함하여 생성될 수 있다.

[0075] 이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명이 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 이는 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명의 사상은 아래에 기재된 특허청구범위에 의해서만 파악되어야 하고, 이와 균등하거나 또는 등가적인 변형 모두는 본 발명 사상의 범주에 속한다 할 것이다.

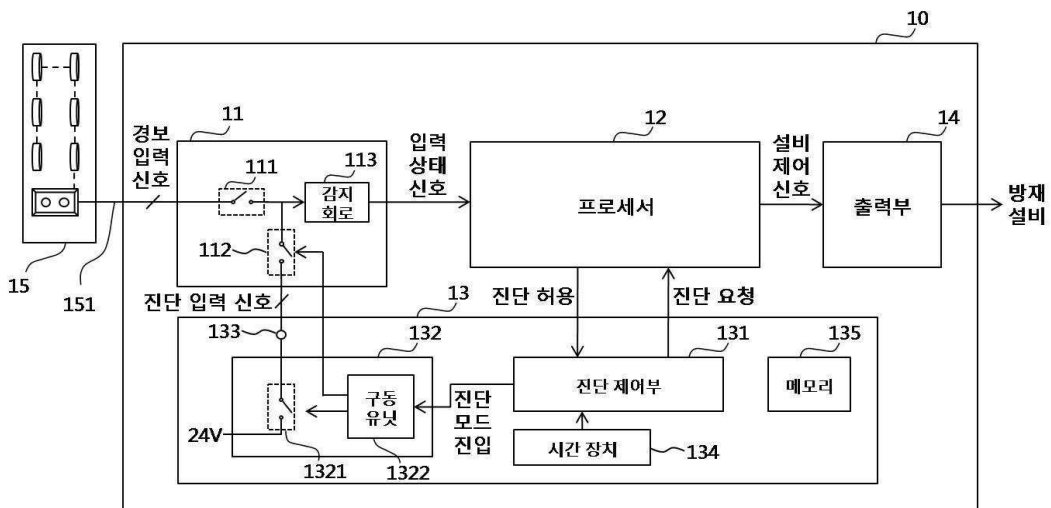
**도면의 간단한 설명**

[0076] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 자가 진단 가능 P형 수신기를 예시한 블럭도이다.

[0077] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 자가 진단 가능 P형 수신기를 예시한 블럭도이다.

**도면**

**도면1**



**도면2**

