



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년09월26일
(11) 등록번호 10-1311951
(24) 등록일자 2013년09월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G08B 25/08 (2006.01) G08B 17/06 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0043193
(22) 출원일자 2012년04월25일
심사청구일자 2012년04월25일
(56) 선행기술조사문헌
JP2006506936 A
JP2011059675 A
KR100765010 B1
KR101014815 B1

(73) 특허권자
비아이산업(주)
서울특별시 영등포구 경인로 775, 1동 618호 (문래동3가, 에이스하이테크시티)
(72) 발명자
김영수
서울특별시 서초구 방배3동 방배아트힐아파트 105-1702
김태훈
부산광역시 연제구 연산4동 578-1 삼익아파트 1419호
(74) 대리인
특허법인세신

전체 청구항 수 : 총 5 항

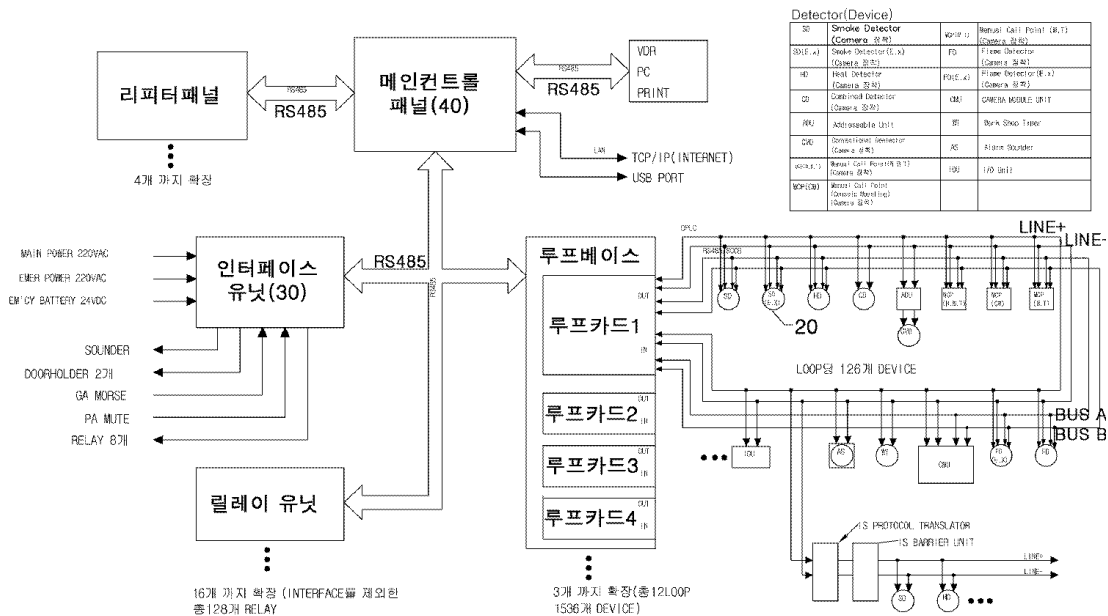
심사관 : 김종홍

(54) 발명의 명칭 카메라 모듈을 갖는 화재 감지 경보 시스템

(57) 요약

본 발명에 따른 카메라 모듈을 갖는 화재 감지 경보 시스템은, (+)라인과 (-)라인을 포함하는 통신 루프; 버스 라인; 동작 전압에 의해 구동하고 디지털 호출 신호에 의해 자신이 호출된 시점에서 주변을 촬영하여 생성한 영상 정보를 생성하고, 생성한 영상 정보를 버스 라인을 통해 출력하는 카메라 모듈; (+)라인과 (-)라인 및 버스 라인의 일측단부가 연결된 루프A 단자와, (+)라인과 (-)라인 및 버스 라인의 타측단부가 연결된 루프B 단자를 구비하고, 동작 전압과 디지털 호출 신호를 루프A 단자의 (+)라인으로 전송하고, 카메라 모듈에 의해 출력된 영상 정보를 버스 라인으로부터 수신하고, 수신한 영상 정보를 출력하는 인터페이스 유닛; 상기 인터페이스 유닛과 상기 제어 통신 단자를 통해 연결되어 있으며, 디지털 호출 신호를 출력하고, 카메라 모듈로부터 영상 정보를 수신하여 미리입력된 프로그램에 따른 처리를 수행하는 메인 컨트롤 패널을 포함한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

소정 동작 전압과 디지털 호출 신호를 전송하기 위한 (+)라인과, 상기 (+)라인과 평행하게 배열되며 상기 (+)라인의 기준 전압이 되는 (-)라인을 포함하는 통신 루프;

상기 통신 루프와 나란히 배치되어 디지털 정보를 전송하는 버스 라인;

상기 통신 루프 및 상기 버스 라인에 접속되어, 상기 (+)라인의 상기 동작 전압에 의해 구동하고 상기 (+)라인의 상기 디지털 호출 신호를 분석하여 자신이 호출된 시점에서 주변을 촬영하여 생성한 영상 정보를 상기 버스 라인을 통해 출력하는 카메라 모듈;

상기 디지털 호출 신호를 수신하기 위한 제어 통신 단자와, 상기 동작 전압을 입력받기 위한 전원 단자와 상기 (+)라인 및 상기 (-)라인의 일단측이 연결된 루프A 단자와 상기 (+)라인 및 상기 (-)라인의 타단측이 연결된 루프B 단자를 구비하고, 상기 동작 전압과 상기 디지털 호출 신호를 상기 (+)라인으로 전송하고, 상기 카메라 모듈에 의해 출력된 상기 영상 정보를 상기 버스 라인으로부터 수신하고, 상기 수신한 영상 정보를 상기 제어 통신 단자로 출력하는 인터페이스 유닛;

상기 인터페이스 유닛과 상기 제어 통신 단자를 통해 연결되어 있으며, 상기 카메라 모듈을 호출하기 위한 상기 디지털 호출 신호를 출력하고, 상기 호출된 카메라 모듈로부터 생성된 상기 영상 정보를 수신하여 미리입력된 프로그램에 따른 처리를 수행하는 메인 컨트롤 패널을 포함하는 카메라 모듈을 갖는 화재 감지 경보 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 디지털 호출 신호는 상기 동작 전압을 캐리어로하여 모듈레이트된 것을 특징으로 하는 카메라 모듈을 갖는 화재 감지 경보 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 버스 라인 및 상기 통신 루프에 동시에 접속되어 있으며, 주변을 촬영하여 상기 영상 정보를 생성하는 카메라 모듈을 구비하고, 상기 (+)라인의 상기 동작 전압에 의해 구동하여 주변환경으로부터의 화재 발생 조건을 감지하여 측정값을 생성하고, 상기 (+)라인의 상기 디지털 호출 신호를 분석하여 자신이 호출된 시점에서 상기 측정값을 전류 신호로서 상기 (-)라인을 통해 전송하고 동시에 상기 카메라 모듈을 동작시켜 생성한 상기 영상 정보를 상기 버스 라인을 통해 출력하는 화재 감지기를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈을 갖는 화재 감지 경보 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 버스 라인은,

RS485 통신 방식 또는 SCCB 통신 방식으로 상기 영상 정보를 통신하는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈을 갖는 화재 감지 경보 시스템.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 인터페이스 유닛은, 상기 루프A 단자의 (+)단자와 상기 루프B 단자의 (+)단자에서 상기 동작 전압 및 상기 디지털 호출 신호를 동시에 출력하고, 상기 루프A 단자의 (-)단자와 상기 루프B 단자의 (-)단자 각각으로부터 출력되는 전류 신호를 검출하는 것을 특징으로 하는 카메라 모듈을 갖는 화재 감지 경보 시스템.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 카메라 모듈을 갖는 화재 감지 경보 시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 다수의 화재 감지기에 카메라 모듈을 추가한 화재 감지 경보 시스템에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 선박 내외부, 플랜트 또는 건물의 내외부와 같이 대규모 공간에 대한 화재 감지 및 경보 대책으로, 연기의 발생을 감지하는 연기 감지기, 주변 온도를 감지하기 위한 온도 감지기, 화염의 발생을 감지하기 위한 화염 감지기 등을 다수 개 배치하고, 각 감지기의 동작에 따라 화재의 발생을 감지할 수 있도록 하는 시스템이 구성되어 적용되고 있다.

[0003] 이러한 시스템은, 각 감지기의 (+)단자가 연결되는 (+)라인과 각 감지기의 (-)단자가 연결되는 (-)라인이 병렬로 배치된 통신 루프 구조와, 이 통신 루프 구조의 일단측과 타단측이 접속되는 인터페이스 유닛을 포함한다. 각 감지기는 통신 루프 구조의 (+)라인 및 (-)라인에 동시에 접속됨으로써, 통신 루프 구조에 병렬로 연결되어 있다.

[0004] 그리고, 인터페이스 유닛에서 통신 루프 구조의 일단측의 (+)라인을 통해 각 감지기가 동작할 전압을 인가하면, 각 감지기가 순서대로 동작하여 자신의 감지 결과를 (+)라인과 (-)라인 사이의 전압차 또는 전류변화로서 출력하고, 인터페이스 유닛에서는 통신 루프 구조의 타단측에서 (+)라인 또는 (-)라인에서의 전압차 또는 전류변동을 수신하여 화재의 발생을 감지할 수 있게 된다.

[0005] 하지만, 이러한 구조에서는, 화재가 발생하여 통신 루프의 일부가 절단되었을 때, 통신 루프 구조에 접속된 모든 감지기의 동작이 마비되어 버린다는 문제점이 있다.

[0006] 또한, 감지기를 통해 화재의 발생이나 비상 상황을 감지하였다더라도, 관리자가 상황을 확인할 수 없었다. 다만, 화재 감지 경보 시스템과는 별도로 구비된 CCTV를 통해 주변을 확인하는 정도밖에는 불가능하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 복수의 감지기가 연결된 통신 루프가 단선되더라도 감지기의 동작을 지속함으로써, 화재 감지 및 경보 동작의 신뢰성을 향상시키고, 또한, 관리자가 감지기의 동작과 동시에 주변을 촬영한 영상을 신속히 확인할 수 있도록 하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 카메라 모듈을 갖는 화재 감지 경보 시스템은, 소정 동작 전압과 디지털 호출 신호를 전송하기 위한 (+)라인과, 상기 (+)라인과 평행하게 배열되며 상기 (+)라인의 기준 전압이 되는 (-)라인을 포함하는 통신 루프; 상기 통신 루프와 나란히 배치되어 디지털 정보를 전송하는 버스 라인; 상기 통신 루프 및 상기 버스 라인에 접속되어, 상기 (+)라인의 상기 동작 전압에 의해 구동하고 상기 (+)라인의 상기 디지털 호출 신호를 분석하여 자신이 호출된 시점에서 주변을 촬영하여 생성한 영상 정보를 상기 버스 라인을 통해 출력하는 카메라 모듈; 상기 디지털 호출 신호를 수신하기 위한 제어 통신 단자와, 상기 동작 전압을 입력받기 위한 전원 단자와 상기 (+)라인 및 상기 (-)라인의 일단측이 연결된 루프A 단자와 상기 (+)라인 및 상기 (-)라인의 타단측이 연결된 루프B 단자를 구비하고, 상기 동작 전압과 상기 디지털 호출 신호를 상기 (+)라인으로 전송하고, 상기 카메라 모듈에 의해 출력된 상기 영상 정보를 상기 버스 라인으로부터 수신하고, 상기 수신한 영상 정보를 상기 제어 통신 단자로 출력하는 인터페이스 유닛; 상기 인터페이스 유닛과 상기 제어 통신 단자를 통해 연결되어 있으며, 상기 카메라 모듈을 호출하기 위한 상기 디지털 호출 신호를 출력하고, 상기 호출한 상기 카메라 모듈로부터 생성된 상기 영상 정보를 수신하여 미리입력된 프로그램에 따른 처리를 수행하는 메인 컨트롤 패널을 포함한다.

[0009] 또한, 상기 디지털 호출 신호는 상기 동작 전압을 캐리어로 하여 모듈레이트된 것을 특징으로 한다.

[0010] 또한, 상기 버스 라인에 접속되어 있으며, 또한, 상기 통신 루프의 상기 (+)라인 및 상기 (-)라인에 접속되어 있으며, 주변을 촬영하여 상기 영상 정보를 생성하는 카메라 모듈을 구비하고, 상기 (+)라인의 상기 동작 전압에 의해 구동하여 주변환경으로부터의 화재 발생 조건을 감지하여 측정값을 생성하고, 상기 (+)라인의 상기 디

지털 호출 신호를 분석하여 자신이 호출된 시점에서 상기 측정값을 전류 신호로서 상기 (-)라인을 통해 전송하고 동시에 상기 카메라 모듈을 동작시켜 생성한 상기 영상 정보를 상기 버스 라인을 통해 출력하는 화재 감지기를 더 포함한다.

[0011] 또한, 상기 버스 라인은, RS485 통신 방식 또는 SCCB 통신 방식으로 상기 영상 정보를 통신하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 상기 인터페이스 유닛은, 상기 루프A 단자의 (+)단자와 상기 루프B 단자의 (+)단자에서 상기 동작 전압 및 상기 디지털 호출 신호를 동시에 출력하고, 상기 루프A 단자의 (-)단자와 상기 루프B 단자의 (-)단자 각각으로부터 전류 신호를 검출한다.

발명의 효과

[0013] 상기한 구성으로 이루어지는 본 발명에 따른 카메라 모듈을 갖는 화재 감지 경보 시스템에 의하면, 복수의 감지기가 연결된 통신 루프의 일부가 단선되더라도 감지기의 동작을 지속함으로써, 화재 감지 및 경보 동작의 신뢰성을 향상시킬 수 있게 된다. 또한, 관리자가 감지기의 동작과 동시에 주변을 촬영한 영상을 신속히 확인할 수 있으므로, 비상 상황에 대하여 더욱 정확한 대응책이 수립될 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 본 발명에 따른 카메라 모듈을 갖는 화재 감지 경보 시스템의 전체적인 구조를 보여주는 도면이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 카메라 모듈을 갖는 화재 감지 경보 시스템의 특징 부분의 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 3은 동작 전압 및 디지털 호출 신호 그리고 전류 신호를 설명하는 도면이다.
- 도 4는 화재 감지기의 구성을 보여주는 블록도이다.
- 도 5는 통신 루프의 구성 및 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 6은 통신 루프의 동작을 설명하는 도면이다.
- 도 7은, 본 발명에 따른 카메라 모듈을 구비한 화재 감지 경보 시스템의 구성을 보여주는 도면이다.
- 도 8은 본 발명에 따른 화재 감지 경보 시스템에 적용되는 카메라 모듈의 구성을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 9는 화재 감지기와 카메라 모듈이 결합된 형태의 카메라 모듈에서 다양한 통신 방식을 적용하기 위한 구성을 보여주는 도면이다.
- 도 10은 카메라 모듈의 SCCB 통신 방식에서의 3-와이어 시스템 구성과 신호 전송의 타이밍 다이어그램이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 이하에서, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 카메라 모듈을 갖는 화재 감지 경보 시스템의 구성 및 동작에 관하여 상세하게 설명한다.

[0016] 도 1은 본 발명에 따른 화재 감지 경보 시스템의 전체적인 구조를 보여주는 도면이다.

[0017] 도면을 참조하면, 본 발명에 따른 화재 감지 경보 시스템은 인터페이스 유닛(30)을 중심으로 이루어지고, 인터페이스 유닛(30)에는, 메인 컨트롤 패널(유닛)(40)과, 릴레이 유닛과, 전원(P)들과, 각종 감지기(20) 및 스위치들과, 경보기들과, 외부 네트워크(예를 들면, 인터넷) 또는 컴퓨터가 연결될 수 있음을 알 수 있다.

[0018] 각종 감지기(20)들, 스위치들 및 경보기들은 하나의 통신 루프(10)를 구성하도록 배치될 수 있다. 즉, 인터페이스 유닛(30)에 양단이 연결된 적어도 2개의 병렬 라인(11, 12)을 구성하고, 이 라인의 각각에 감지기(20)와 같은 장치들의 (+)단자 및 (-)단자를 연결함으로써 각 장치들을 병렬로 연결한다.

[0019] 통신 루프(10)에 연결될 수 있는 장치들은, 예를 들면, 연기의 발생을 감지하는 연기 감지기, 주변 온도를 감지하기 위한 온도 감지기, 화염의 발생을 감지하기 위한 화염 감지기, 비상상황 발생시 수동으로 조작할 수 있는 비상 수동누름 스위치, 설정된 시간을 타이밍하는 타이머, 경보기, 추가 I/O 유닛 등을 포함한다.

- [0020] 통신 루프(10)는, 인터페이스 유닛(30)에서 연결 단자를 제공할 수 있다면, 복수 개로 확장될 수 있다. 또한, 통신 루프(10)에 연결될 수 있는 장치들은, 통신 루프 내에서 각 장치들을 구별할 수 있는 한도로 부가될 수 있다. 예를 들면, 통신 루프(10)에서 7비트 신호에 의해 각 장치들을 구별한다면, 127개의 장치를 연결할 수 있을 것이다.
- [0021] 인터페이스 유닛(30)은, 메인 컨트롤 패널(40)과 통신하고, 상기 통신 루프(10)를 구성하는 라인(11, 12)의 양단이 결합되고, 통신 루프(10)에 대하여 전원(P) 및 감지기(20)를 제어하기 위한 신호를 출력한다. 또한, 각 감지기(20)에서 출력하는 정보(즉, 측정값)를 수신하여 메인 컨트롤 패널(40)로 전송한다.
- [0022] 인터페이스 유닛(30)에는, 통신 루프(10)를 구성할 수 있는 루프 카드가 복수 개 배치된 루프 베이스 유닛을 복수 개 구비할 수 있으며, 이로써, 매우 많은 개수의 통신 루프 및 이에 연결된 감지기를 제어할 수 있게 된다.
- [0023] 그리고, 인터페이스 유닛(30)에는 릴레이 유닛이 연결되어 있어서, 메인 컨트롤 패널(40)로부터 릴레이 유닛의 동작을 제어하고자 하는 신호를 수신하면, 대응하는 릴레이의 동작을 제어한다.
- [0024] 메인 컨트롤 패널(40)은 인터페이스 유닛(30)과 제어 통신 단자(35)를 통해 연결되어 있으며, 인터페이스 유닛(30)으로부터 전송되는 각종 신호를 수신하여 화재 발생 상황을 감지하고, 다수의 릴레이의 동작을 제어하기 위한 각종 신호를 인터페이스 유닛(30)으로 전송함으로써 화재 발생 상황을 경보하고 소화 동작을 실행할 수 있다.
- [0025] 도 2는 본 발명에 따른 화재 감지 경보 시스템의 특징 부분의 동작을 설명하기 위한 도면이다. 도면에서는 루프 카드의 구성을 생략하고 인터페이스 유닛에 단 하나의 통신 루프가 형성되어 있는 것으로 간략히 도시하였다.
- [0026] 먼저, 통신 루프(10)는, 인터페이스 유닛(30)에서 제공하는 동작 전압과 메인 컨트롤 패널(40)로부터 전송된 디지털 호출 신호를 전송하는 (+)라인(11)과, 상기 (+)라인과 평행하게 배열되며 (+)라인의 기준 전압이 되는 (-)라인(12)을 포함한다.
- [0027] 통신 루프(10)의 (+)라인 및 (-)라인에는 각종 화재 감지기(20)가 접속되어 있다. 화재 감지기(20)는 (+)라인(11)의 동작 전압에 의해 구동하여 주변환경으로부터의 특정 조건(예를 들면, 화재 발생을 감지할 수 있는 조건)을 감지하여 측정값을 생성한다. 또한, (+)라인(11)의 디지털 호출 신호를 입력받아 자신이 호출된 시점에서 생성한 측정값을 디지털 정보를 표현하는 전류 신호로서 (-)라인(12)을 통해 전송한다.
- [0028] 동작 전압 및 디지털 호출 신호, 그리고 전류 신호는, 도 3을 참조하면, 통신 루프(10)에 접속된 각 화재 감지기(20)를 동작시키기 위한 전압(동작 전압)에 각 화재 감지기(20)를 선택하기 위한 호출 정보를 포함하는 디지털 호출 신호가 모듈레이트되어 있다. 각 감지기들은 이 전압 파형을 입력받아 동작 전압에 의해 구동하고, 디지털 호출 신호에 의해 자신이 호출된 시점에서 측정값을 전류 신호로 변환하여 출력한다.
- [0029] 인터페이스 유닛(30)은, 메인 컨트롤 패널(40)로부터 디지털 호출 신호를 수신하는 제어 통신 단자(35)와, 외부 전원(P)으로부터 동작 전압을 입력받기 위한 전원 단자(36)와, 통신 루프(10)의 (+)라인(11)과 (-)라인(12)의 일측 단부들이 각각 연결된 루프A 단자(31)와, 상기 통신 루프의 (+)라인(11)과 (-)라인(12)의 타측 단부들이 각각 연결된 루프B 단자(32)를 구비한다.
- [0030] 통신 루프(10)는 (+)라인(11)과 (-)라인(12)이 병렬로 구성되므로, 루프A 단자(31)는 (+)단자(311)와 (-)단자(312)를 구비하고 있으며, 마찬가지로 루프B 단자(32)도 (+)단자(321)와 (-)단자(322)를 갖는다.
- [0031] 이때, 루프A 단자(31)의 (+)단자(311)와 루프B 단자(32)의 (+)단자(321)는 개별적인 회로로 구성되어 있으나, 동시에 동일한 동작 전압 및 디지털 호출 신호를 출력하도록 구성된다. 이렇게 별도로 구성함으로써, 어느 한 쪽 (+)단자에 이상이 발생한 경우, 해당 (+)단자에서 동작 전압 및 디지털 호출 신호의 출력을 중단시킴으로써, 통신 루프의 안정적인 동작을 보장할 수 있게 된다.
- [0032] 한편, 각 (+)단자들을 동일 노드도 구성하는 것도 가능하다.
- [0033] 한편, 루프A 단자(31)의 (-)단자(312)와 루프B 단자(32)의 (-)단자(322)는 서로 독립적으로 구성되도록 하고, 인터페이스 유닛(30)에서는 각 (-)단자로부터 입력되는 전류 신호를 각각 측정한다.
- [0034] 이렇게, 인터페이스 유닛(30)은, 동작 전압과 디지털 호출 신호를 루프A 단자(31) 및 루프B 단자(32)의 (+)단자(311)로 전송함으로써 (+)라인 전체가 동작 전압의 전위를 띠게 되고, 각 감지기들은 (-)단자와의 전위차를 통

해 동작 전압 및 디지털 호출 신호를 공급받을 수 있게 된다.

- [0035] 또한, 인터페이스 유닛(30)은, 화재 감지기(20)에 의해 출력된 전류 신호를 루프B 단자(32)의 (-)단자(322)로부터 수신하고, 수신한 전류 신호를 해당 화재 감지기(20)의 측정값으로 변환하여 제어 통신 단자(35)를 통해 메인 컨트롤 패널(40)로 출력한다.
- [0036] 이러한, 인터페이스 유닛의 동작은 MCU(38)에 의해 제어된다.
- [0037] 메인 컨트롤 패널(40)은 인터페이스 유닛(30)의 통신 루프(10)에 접속된 다수의 화재 감지기(20)를 하나씩을 순차적으로 선택(호출)하기 위한 디지털 호출 신호를 출력한다.
- [0038] 또한, 호출된 화재 감지기(20)에서 생성되어 인터페이스 유닛(30)을 통해 전송된 측정값을 수신하여 미리입력된 프로그램에 따른 처리를 수행한다. 즉, 측정값이 화염의 발생을 나타내는 것이라면, 메인 컨트롤 패널(40)은 해당 화재 감지기(20)의 위치에 화재가 발생한 것으로 표시할 수 있다. 또한, 해당 위치의 소화 장비와 연결된 릴레이를 구동시키기 위한 신호를 출력할 수도 있다.
- [0039] 이러한 구성에서, 인터페이스 유닛(30)에서는 (+)단자에 동작 전압과 디지털 호출 신호를 인가한다. 그리고, 루프A 단자(31)의 (-)단자와 루프B 단자(32)의 (-)단자 중 어느 하나 또는 각각에서 전류 신호를 감지한다.
- [0040] 만일, 양 (-)단자들에서 전류 신호를 각각 감지하였다면, 감지된 전류 신호들은 OR 연산될 수 있다. 이때, 루프A 단자(31)의 (-)단자에서 감지되는 전류 신호와 루프B 단자(32)의 (-)단자에서 감지되는 전류 신호는 동일한 측정값을 포함하고 있을 것이므로, 신호의 혼선은 없다. 오히려, 하나의 (+)단자(311 또는 321)를 이용하여 화재 감지기(20)를 호출하고, 통신 루프(10)의 양쪽 (-)단자들에서 동시에 개별적으로 전류 신호를 감지하도록 구성함으로써, 통신 루프(10)의 어느 부분에서 단선이 발생하더라도, 적어도 하나의 (-)단자에서는 전류 신호를 감지할 수 있게 된다(이에 대해서는 후술함).
- [0041] 도 4는, 화재 감지기의 구성을 간략하게 보여주는 블록도이다. 도면을 참조하면, 화재 감지기(20)는, 통신 단자(26)를 통해, 루프A 단자(31)와 루프B 단자(32)를 연결하는 (+)라인 및 (-)라인의 각각에 접속되어 있다. 전원부(21)는 (+)라인 및 (-)라인으로부터 동작 전압을 입력받아서 화재 감지기(20)에서 사용되는 전원을 공급한다.
- [0042] 통신부(22)는 (+)라인 및 (-)라인에 접속되어 있으며, 필터(23)를 통해 동작 전압에 실려진 디지털 호출 신호를 추출한다. 통신부(22)는, 또한, 화재 감지기(20)의 측정값을 전류 신호로 출력하는 역할을 한다.
- [0043] 센서(24)는 주변 환경으로부터 화재 발생과 관련된 어느 하나 또는 복수의 파라미터에 대한 측정값을 생성한다.
- [0044] CPU(25)는 화재 감지기(20)의 각부의 동작을 제어한다. 즉, 감지 기능이 실행될 수 있도록 전원부로부터의 동작 전압을 센서(24)에 공급하고, 센서(24)에서 측정된 측정값을 디지털 신호로 변환하고, 변환된 디지털 신호를 통신부(22)를 통해 전류 신호로써 출력하도록 제어한다.
- [0045] 이와 같이, 통신부(22)가 필터(23)를 통해 통신 루프(10)에 인가되는 동작 전압에 실려진 디지털 호출 신호를 분리할 수 있도록 구성됨으로써, 메인 컨트롤 패널(40)에서 화재 감지기(20)에 이르는 별도의 통신 선로를 구성할 필요가 없이, 전원선을 통신 선로로 겸용할 수 있게 된다.
- [0046] 도 5는 통신 루프의 구성 및 동작을 보여주는 도면으로서, 루프A 단자 및 루프B 단자의 각 (+)단자에서 동작 전압 및 디지털 호출 신호를 출력하고, 각 (-)단자에서 이를 감지하는 동작을 설명한다. 본 발명에서는, 도면과 같이, 루프A 단자(31)의 (+)단자와 루프B 단자(32)의 (+)단자에서 동작 전압과 디지털 호출 신호를 동시에 출력하도록 구성한다.
- [0047] 그리고 루프A 단자(31)의 (-)단자와 루프B 단자(32)의 (-)단자에서 개별적으로 각각 화재 감지기에서 출력하는 전류 신호를 감지하도록 구성함으로써, 통신 루프(10)의 어딘가에서 단선이 발생하더라도, 모든 화재 감지기에서 출력하는 측정값을 획득할 수 있게 된다.
- [0048] 즉, 만약, 각 (+)단자에서 동작 전압이 인가되는 중에, 디지털 호출 신호에서 ① 감지기를 호출하였다면, ① 감지기에서는 자신이 호출된 것을 감지하고, 측정값을 전류 신호로서 출력한다. 출력되는 전류 신호는 루프A 단자의 (-)단자와 루프B 단자의 (-)단자에서 동시에 검출된다. ① 감지기는 디지털 호출 신호에서 자신의 호출이 종료되었거나, 정해진 분량의 신호를 출력하였다면 다음 호출까지 대기한다.

- [0049] 이어서, 동작 전압이 여전히 인가되고 있는 상태에서, 디지털 호출 신호가 ② 감지기를 호출하였다면, ② 감지기에서도 측정값을 전류 신호로 출력하고, 출력된 전류 신호는 양쪽 (-)단자에서 검출된다.
- [0050] 마찬가지로, ③ 감지기 또는 ④ 감지기가 순차적으로 선택되면, 선택되지 않은 감지기들은 대기 상태로 유지되고, 호출된 감지기가 출력하는 전류 신호는 양쪽 (-)단자에서 감지될 수 있다.
- [0051] 도 6은, 도 5와 같이 루프의 양쪽단측의 (+)단자에서 동작 전압과 화재 감지기②를 선택하는 디지털 호출 신호를 출력하는 경우의 각 단자의 동작을 설명하는 도면이다.
- [0052] 먼저, 도 6(a)은 통신 루프가 정상 연결된 상태에서 화재 감지기②가 동작하는 경우에 있어서의, 루프A 단자의 (+)단자 및 (-)단자, 루프B 단자의 (+)단자 및 (-)단자의 동작을 보여주는데, 각 (+)단자들에서 동작 전압과 디지털 호출 신호가 정상적으로 출력될 것이며, 각 (-)단자들에서 전류 신호를 정상적으로 감지할 수 있음을 나타낸다.
- [0053] 다음, 도 6(b)은, 도 6(c)과 같이 통신 루프 중 화재 감지기②와 화재 감지기③ 사이의 라인이 단선된 경우에 있어서의, 각 단자에서의 신호를 보여준다. 통신 루프가 단선되더라도 각 (+)단자에서는 정상적으로 동작 전압과 디지털 호출 신호가 인가되겠지만, 루프A 단자의 (-)단자 및 루프B 단자의 (-)단자 중 어느 하나에서는 전류 신호를 감지할 수 없을 것이다.
- [0054] 하지만, 어느 하나의 (-)단자에서는 전류 신호를 감지할 수 있기 때문에, 통신 루프가 단선되더라도 전류 신호의 검출에는 문제가 없으므로, 화재 감지 경보 시스템은 정상 동작할 수 있다.
- [0055] 한편, 통신 라인이 단선된 경우, 본 발명에 따른 화재 감지 경보 시스템에 의하면, 단선의 위치를 판정하는 것도 가능하다. 예를 들어, 상기와 같이 통신 라인이 단선되었다면, 화재 감지기②에서 전류 신호를 출력하는 경우, 루프A 단자의 (-)단자에서는 전류 신호를 검출할 수 있지만, 루프B 단자의 (-)단자에서는 전류 신호를 검출할 수 없을 것이다. 또한, 화재 감지기③에서 전류 신호를 출력하게 된다면, 루프A 단자의 (-)단자에서는 전류 신호를 검출할 수 없을 것이고, 루프B 단자의 (-)단자에서만 전류 신호를 검출할 수 있을 것이다.
- [0056] 이러한 관계를 이용한다면, 통신 라인의 어느 위치에서 단선이 발생했는지도 판단할 수 있기 때문에, 통신 라인의 유지 보수에 유리하다.
- [0057] 한편, 본 발명에 따른 화재 감지 경보 시스템은 상기한 바와 같은 화재 감지기에 카메라 모듈을 추가함으로써, 화재 감지 상황을 관리자가 영상으로 식별할 수 있도록 구성된다.
- [0058] 이러한 구성은, 도 7 및 이하의 도면을 참조하여 설명한다.
- [0059] 도 7은, 본 발명에 따른 카메라 모듈을 구비한 화재 감지 경보 시스템의 구성을 보여주는 도면이다. 도면을 참조하면, 어느 하나의 루프 카드(즉, LOOPCARD1)에 구성된 통신 루프(LINE1 및 LINE2)에 배치된 각 화재 감지기들에는 카메라 모듈이 부가되어 있으며, 이 카메라 모듈들은 버스 라인(BUS A 및 BUS B)에 접속되어 있다.
- [0060] 카메라 모듈(204)과 버스 라인 A(13) 및 버스 라인 B(14)를 제외하면, 모든 구성 및 동작은 상술한 도 1 내지 도 6의 구성과 동일하므로, 중복된 설명은 생략한다.
- [0061] 인터페이스 유닛(INTERFACE UNIT)(30)은 루프 베이스 유닛(LOOPBASE UNIT)을 포함할 수 있으며, 예를 들면, RS485 인터페이스를 통해 연결되어 있다. 또한, 인터페이스 유닛(30)은 메인 제어 패널(40) 및 릴레이 유닛(RELAY UNIT)과도 RS485 인터페이스로 연결된다. 물론, RS485 통신 인터페이스 이외의 다른 통신 인터페이스를 적용할 수도 있다.
- [0062] 한편, 도 8은 본 발명에 따른 화재 감지 경보 시스템에 부가된 카메라 모듈의 구성을 설명하는 도면이다. 도 8을 참조하여, 통신 루프(10)의 (+)라인(11) 및 (-)라인(12)에 접속된 카메라 모듈(204)을 구비한 화재 감지기(20)를 설명한다. 화재 감지기(20)는, 감지 모듈(202)과 카메라 모듈(204)로 구성된다. 감지 모듈(202)은 통신 루프(10)에 인가되는 동작 전압에 의해 동작하여 디지털 호출 신호를 수신한다. 수신된 디지털 호출 신호는 감지 CPU(250)로 전송되어 포함된 정보가 분석된다. 이때, 디지털 호출 신호에 카메라 모듈(204)의 구동을 지시하는 촬영 명령이 포함되어 있다면, 감지 CPU(250)는 카메라 모듈의 촬영 제어부(252)로 촬영 명령을 출력한다.
- [0063] 이와 같이, 본 발명에 따른 화재 감지 경보 시스템에 있어서, 메인 컨트롤 패널(40)은 디지털 호출 신호에 단순

히 어느 하나의 화재 감지기를 선택하기 위한 식별 정보만을 포함시켜 전송하는 것이 아니라, 카메라 모듈(204)을 동작시키기 위한 촬영 명령을 포함시켜 전송할 수도 있다.

- [0064] 더욱, 예를 들면, 알람 경보 발생기에서 미리 정의된 경보음을 출력하도록 하거나, 경광등의 경광 출력을 제어하거나, 카메라 모듈의 작동 지시 및 촬영할 방향에 대한 정보 등을 더 포함할 수도 있다.
- [0065] 한편, 카메라 모듈(204)은 통신 루프(10)로 전송되는 동작 전압을 이용하여 동작 전원을 생성하는 촬영모듈 전원부(212)와, 렌즈 및 촬상 소자 등(도시하지 않음)을 구비하여 전방을 촬영하여 영상 정보를 생성하는 촬영부(242)와, 카메라 모듈(204)의 각부를 제어하고 촬영부(242)에서 생성한 영상 정보를 출력하는 촬영 제어부(252)와, 출력되는 영상 정보를 버스 라인A 및 버스 라인 B를 통해 출력하는 카메라 모듈 통신부(222)를 구비한다.
- [0066] 이때, 촬영 제어부(252)는 감지 모듈(202)로부터 제공되는 촬영 명령에 의해 기동하여 촬영된 영상 정보를 버스 라인을 통해 출력하게 된다.
- [0067] 버스 라인을 구성하는 버스 라인A(13) 및 버스 라인 B(14)는, 통신 루프(10)와 병렬로 구성되며, 카메라 모듈(204)에서 출력하는 영상 정보를 전송하기 위한 전용선이다.
- [0068] 이 버스 라인은 RS485 인터페이스 및/또는 SCCB 인터페이스일 수 있다.
- [0069] 또한, 버스 라인의 양단은, 통신 루프(10)와 마찬가지로, 각각 루프A 단자(31)와 루프B 단자(32)에 접속되어 있다. 그리고, 카메라 모듈(204)이 동작하여 영상 정보를 출력하는 경우, 루프A 단자(31)와 루프B 단자(32)의 각각에서 동시에 영상 정보를 수신하도록 구성하는 것이 바람직하다. 이로써, 버스 라인의 일부에서 단선이 발생하더라도, 통신 루프의 단선시의 경우와 마찬가지로, 루프A 단자(31)와 루프B 단자(32) 중 어느 하나에서는 영상 정보를 수신할 수 있게 된다.
- [0070] 도 9는 화재 감지기와 카메라 모듈이 결합된 형태의 카메라 모듈에서 다양한 통신 방식을 적용하기 위한 구성을 보여주는 도면이다.
- [0071] 본 발명에 따른 카메라 모듈을 갖는 화재 감지 경보 시스템에 있어서, 버스 라인을 통해 영상 정보를 전송하는 방식은, RS485 통신 방식 또는 SCCB 통신 방식을 적용할 수 있다. 도 9(a)는 RS485 통신 방식을 이용하여 카메라 모듈에서 생성한 영상 정보를 전송하기 위한 구성을 보여주고 있으며, 도 9(b)는 SCCB 통신 방식으로 영상 정보를 전송하기 위한 구성을 보여준다. 화재 감지기의 감지 모듈 및 카메라 모듈의 구조는 간략화하였다.
- [0072] 상술한 바와 같은, 본 발명에 따른 카메라 모듈을 구비한 화재 감지 경보 시스템은 화재 감지 시스템으로서, 광범위한 설치 구역의 곳곳에 감지 센서가 부착되어야 하므로, 각 센서에 전원 공급과 통신이 장거리에 걸쳐서 이루어질 수 있어야 하며, 설치가 용이해야 한다.
- [0073] 이러한 요구에 본 발명에 따른 화재 감지 경보 시스템은 전원 공급선에 통신 신호를 실어 보내는 DPLC(DC Power Line Communication) 방식을 사용하고 있다. 각 도면들을 참조하여 알 수 있는 바와 같이, 화재를 감지하기 위한 감지기들이 모두 2개의 라인에 접속되어 있다. 이 라인들에 의해 전원 공급 및 통신이 동시에 이루어질 수 있다.
- [0074] 각 감지기에서는 라인들로부터 전원 입력받고, 입력받은 전원으로부터 통신 신호를 분리할 수 있어야 하고, 또한, 자체 생성한 통신 신호를 라인에 실어 보낸다.
- [0075] 한편, 본 발명에서는, 통신 루프에 카메라 모듈을 추가하고 있는데, 기존의 설치된 통신 루프를 통한 DPLC 통신 방식으로는 전송 속도가 느려서 원하는 정보를 신속히 전송할 수 없다. 그래서, RS485 또는 SCCB 방식을 사용할 수 있도록, 통신 루프와는 별도의 버스 라인을 설치한다.
- [0076] 이로써, 통신 루프는 4선 방식으로 구성된다.
- [0077] 카메라 모듈의 추가에 의해, 화재 발생과 같이 비상 상황이 감지된 위치를 실시간으로 촬영할 수 있으며, 촬영된 영상은 메인 컨트롤 패널을 통해 확인할 수 있게 된다. 또한, 카메라 모듈이 상시 동작하고 있다면, 화재 감지기에서 화재를 감지하지 못한 경우에, 카메라 모듈이 영상 분석을 통해 화재를 감지하도록 구성할 수도 있다.
- [0078] 한편, 카메라 모듈의 영상 정보 전송을 위해 RS485 방식을 이용하는 경우에는, 장거리까지 정보 전송이 가능하고 다수의 카메라 모듈이 영상 정보를 송수신할 수 있다는 장점이 있지만, 데이터 전송 속도가 늦어져서 영상

출력의 품질이 저하될 수 있다.

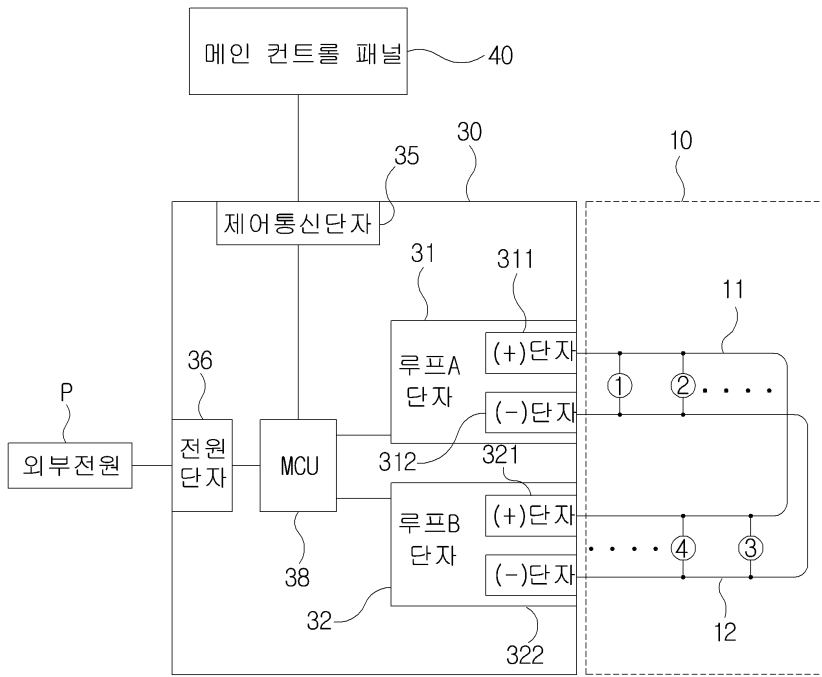
- [0079] 반면에, 카메라 모듈의 영상 정보 전송을 위해 SCCB(Serial Camera Control Bus) 방식을 이용하는 경우에는, 데이터 전송 속도가 빨라서 영상의 품질이 양호하다는 장점이 있지만, 데이터 전송의 거리가 짧으며 다수의 카메라 모듈을 적용할 수 없다는 단점이 있다.
- [0080] 참고하여, SCCB 통신 방식에서의 3-와이어 시스템 구성과 신호 전송의 타이밍 다이어그램을 도 9에 도시하였다.
- [0081] 한편, 통신 루프 내에서 카메라 모듈을 식별하는 것은, 통신 루프가 DPLC 통신을 행하기 때문에 가능하다. 카메라 모듈에도 화재 감지기와 마찬가지로 고유 식별 정보가 부여되어 디지털 호출 신호에 의해 순차적으로 제어될 수 있다.
- [0082] 메인 컨트롤 패널에서 관리자가 키를 조작하여 임의의 카메라 모듈을 선택하면, 해당 카메라 모듈이 배치된 구역이 영상으로 표시된다.
- [0083] 메인 컨트롤 패널에서 촬영되어 전송된 영상 정보를 분석하여 화재의 발생이 감지된 경우, 통신 루프에 연결된 경보기 또는 릴레이 유닛에 연결된 경보기를 작동시킨다. 또는, 카메라 모듈 자체에서 촬영되는 영상을 분석하여 화재를 감지할 수도 있으며, 이 경우, 카메라 모듈에서 메인 컨트롤 패널로 화재 발생을 통보할 수 있다.
- [0084] 메인 컨트롤 패널은 다수의 카메라 모듈이 연결된 경우, 다수의 카메라 모듈에서 출력하는 영상 정보를 하나의 화면에 분할하여 표시하는 기능을 제공한다.

도면

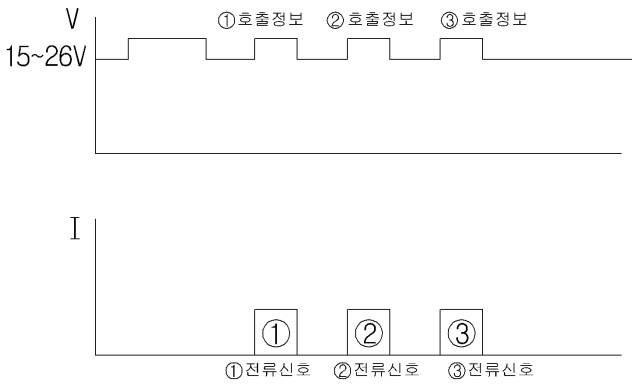
도면1



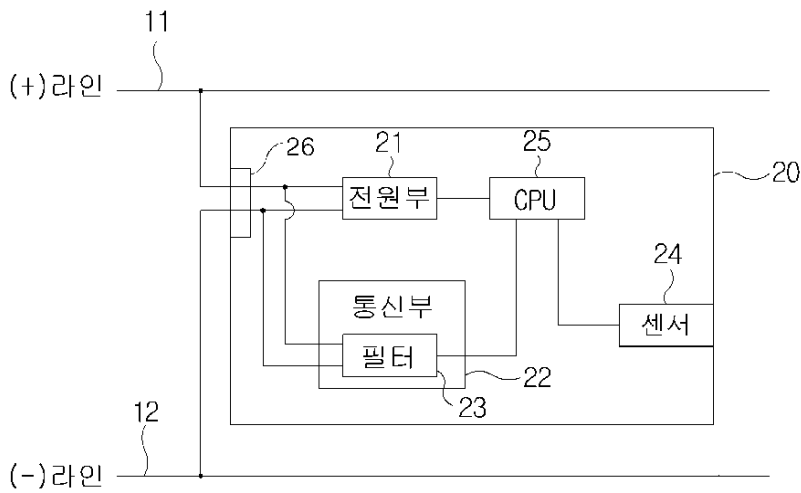
도면2



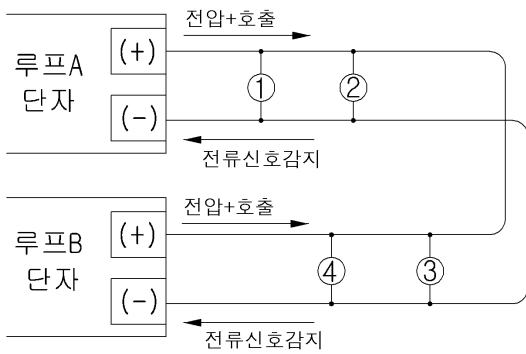
도면3



도면4



도면5



도면6

루프정상
②가 동작하는 경우

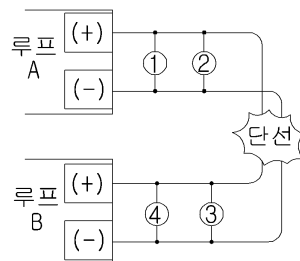
단자	동작
A(+)	전압+호출
A(-)	전류신호감지
B(+)	전압+호출
B(-)	전류신호감지

(a)

②-③사이 루프단선
②가 동작하는 경우

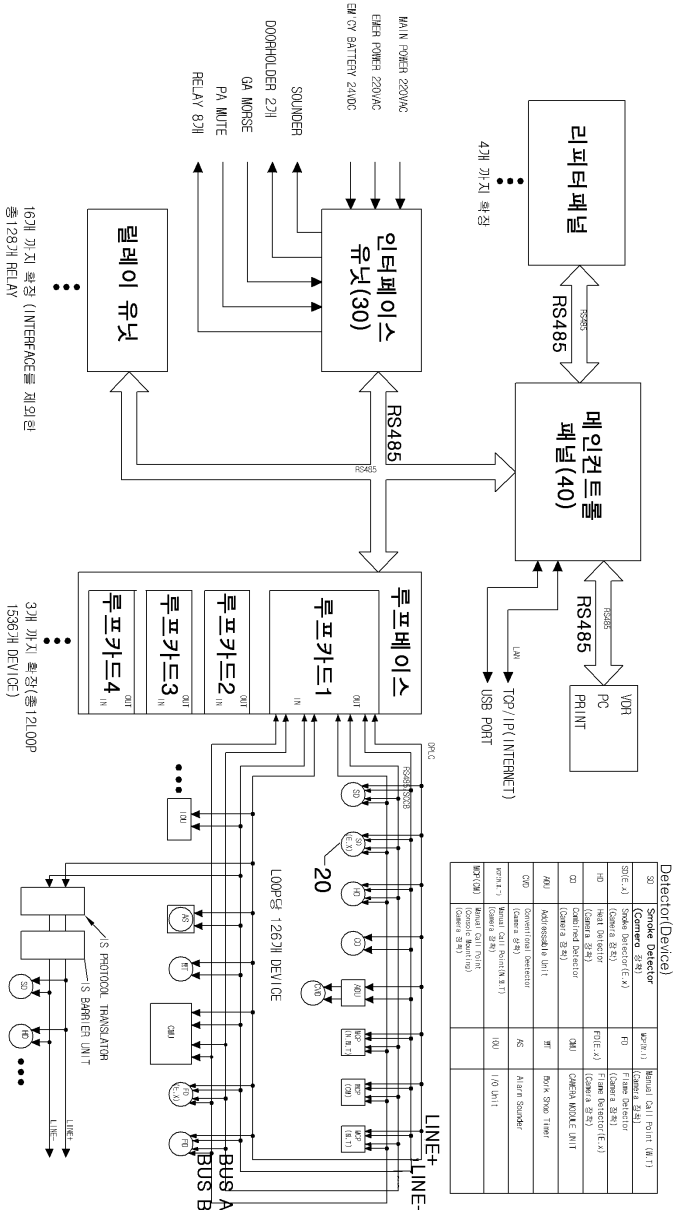
단자	동작
A(+)	전압+호출
A(-)	전류신호감지
B(+)	전압+호출
B(-)	X

(b)

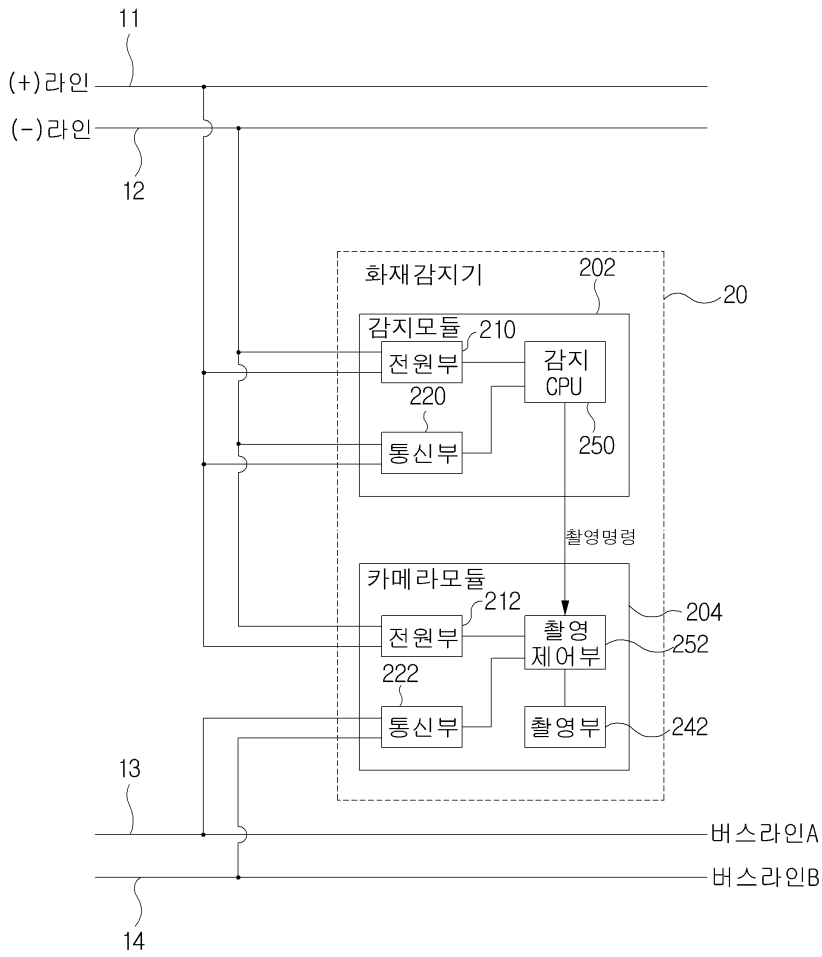


(c)

도면7

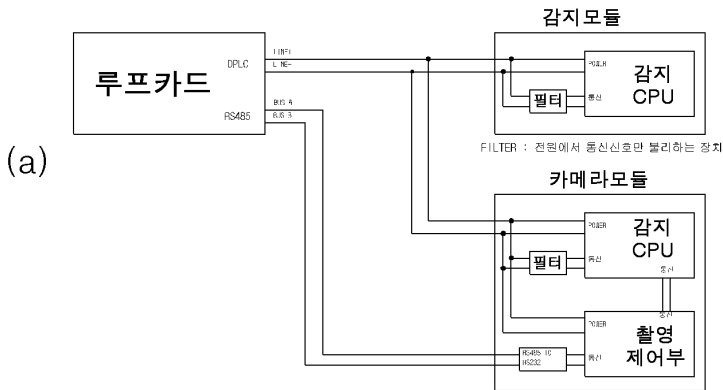


도면8

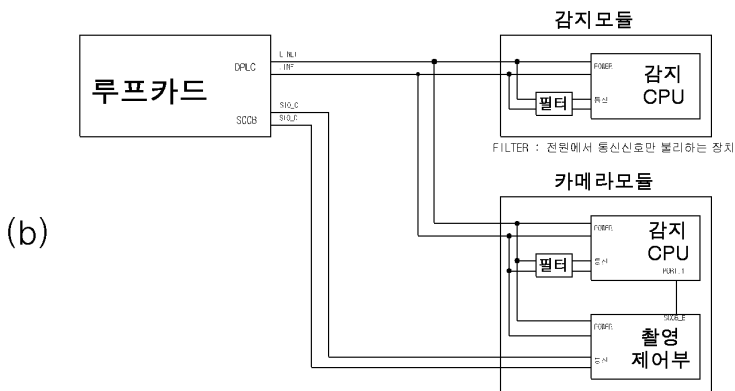


도면9

CAMERA MODULE UNIT RS485 통신방식 일 경우 DIAGRAM



CAMERA MODULE UNIT SCCB통신방식 일 경우 DIAGRAM



도면10

