



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년12월09일
 (11) 등록번호 10-1469838
 (24) 등록일자 2014년12월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H04N 5/225 (2006.01) H04N 7/18 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2013-0023365
 (22) 출원일자 2013년03월05일
 심사청구일자 2013년03월05일
 (65) 공개번호 10-2014-0110194
 (43) 공개일자 2014년09월17일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020080049288 A

(73) 특허권자
(주) 픽셀플러스
 경기도 수원시 영통구 의의동 906-5 경기알앤디비
 센터 6층
 (72) 발명자
강인구
 경기도 용인시 기흥구 동백8로 89, 2605동 1902호
 (동백동, 백현마을서해그랑블)
홍승표
 경기도 수원시 권선구 덕영대로1323번길 26-24,
 212동 1402호 (권선동, 써미트빌아파트)
 (74) 대리인
특허법인태평양

전체 청구항 수 : 총 18 항

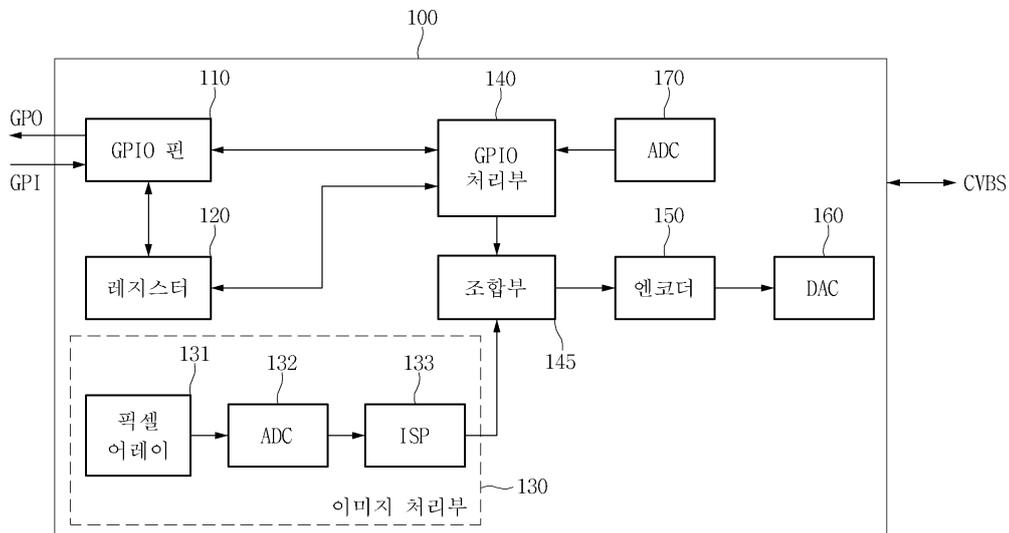
심사관 : 김창범

(54) 발명의 명칭 이미지 센서 및 이를 포함하는 감시 시스템

(57) 요약

본 발명은 이미지 센서 및 이를 포함하는 감시 시스템에 관한 것으로서, 이미지 센서와 기록장치의 연결 회선을 줄일 수 있도록 하는 기술을 개시한다. 이러한 본 발명은, 촬영된 영상신호를 디지털 신호로 변환하여 영상 데이터를 출력하는 이미지 처리부, GPIO(General Purpose Input/Output) 핀을 통해 인가된 GPIO 데이터를 처리하는 GPIO 처리부, 영상 데이터와 GPIO를 조합하는 조합부, 조합부로부터 인가된 신호를 엔코딩하는 엔코더, 및 엔코더의 출력을 아날로그 신호로 변환하여 GPIO 데이터와 영상 데이터가 하나로 조합된 조합신호를 하나의 배선을 통해 출력하는 디지털 아날로그 변환기를 포함한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

촬영된 영상신호를 디지털 신호로 변환하여 영상 데이터를 출력하는 이미지 처리부;

GPIO(General Purpose Inpup/Output) 핀을 통해 인가된 GPIO 데이터를 처리하는 GPIO 처리부;

상기 영상 데이터와 상기 GPIO를 조합하는 조합부;

상기 조합부로부터 인가된 신호를 엔코딩하는 엔코더; 및

상기 엔코더의 출력을 아날로그 신호로 변환하여 상기 영상 데이터와 상기 GPIO 데이터가 하나로 조합된 조합신호를 하나의 배선을 통해 출력하는 디지털 아날로그 변환기를 포함하는 것을 특징으로 하는 이미지 센서.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 이미지 처리부는

촬영된 영상신호를 전기적인 신호로 변환하여 출력하는 픽셀 어레이;

상기 픽셀 어레이로부터 인가되는 아날로그 영상신호를 디지털 신호로 변환하여 출력하는 제 1아날로그 디지털 변환기; 및

상기 제 1아날로그 디지털 변환기로부터 인가되는 신호를 보정하여 출력하는 영상신호 처리부를 포함하는 것을 특징으로 하는 이미지 센서.

청구항 3

제 2항에 있어서, 상기 이미지 처리부는 씨모스 이미지 센서를 포함하는 것을 특징으로 하는 이미지 센서.

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 GPIO 처리부는 ITU-R, BT 656 표준 테이블을 포함하는 것을 특징으로 하는 이미지 센서.

청구항 5

제 1항 또는 제 4항에 있어서, 상기 GPIO 처리부는

상기 영상 데이터를 필드 영역에 기재하고, 상기 GPIO 데이터를 블랭킹 영역에 기록하는 것을 특징으로 하는 이미지 센서.

청구항 6

제 1항에 있어서, 상기 GPIO 처리부의 제어에 따라 상기 GPIO 핀을 통해 입출력되는 정보를 저장하는 레지스터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이미지 센서.

청구항 7

제 1항에 있어서, 외부의 기록장치로부터 인가되는 상기 조합신호를 디지털 신호로 변환하는 제 2아날로그 디지털 변환기를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이미지 센서.

청구항 8

제 7항에 있어서, 상기 GPIO 처리부는 상기 제 2아날로그 디지털 변환기의 출력을 상기 GPIO 핀을 통해 외부의 모터 제어부로 출력하는 것을 특징으로 하는 이미지 센서.

청구항 9

영상 데이터와 GPIO(General Purpose Inpup/Output) 핀을 통해 인가된 GPIO 데이터를 조합하여 조합신호를 하나의 배선을 통해 출력하는 이미지 센서; 및

상기 하나의 배선을 통해 인가된 조합신호를 상기 영상 데이터와 상기 GPIO 데이터로 분리하고 저장하는 기록장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 이미지 센서를 포함하는 감시 시스템.

청구항 10

제 9항에 있어서, 상기 이미지 센서는

촬영된 영상신호를 디지털 신호로 변환하여 영상 데이터를 출력하는 이미지 처리부;

GPIO(General Purpose Input/Output) 핀을 통해 인가된 GPIO 데이터를 처리하는 GPIO 처리부;

상기 영상 데이터와 상기 GPIO를 조합하는 조합부;

상기 조합부로부터 인가된 신호를 엔코딩하는 엔코더; 및

상기 엔코더의 출력을 아날로그 신호로 변환하여 상기 영상 데이터와 상기 GPIO 데이터가 하나로 조합된 조합신호를 하나의 배선을 통해 출력하는 디지털 아날로그 변환기를 포함하는 것을 특징으로 하는 이미지 센서를 포함하는 감시 시스템.

청구항 11

제 10항에 있어서, 상기 조합부는 ITU-R, BT 656 표준 테이블을 포함하는 것을 특징으로 하는 이미지 센서를 포함하는 감시 시스템.

청구항 12

제 10항 또는 제 11항에 있어서, 상기 GPIO 처리부는

상기 영상 데이터를 필드 영역에 기재하고, 상기 GPIO 데이터를 블랭킹 영역에 기록하는 것을 특징으로 하는 이미지 센서.

청구항 13

제 10항에 있어서, 상기 이미지 센서는

상기 GPIO 처리부의 제어에 따라 상기 GPIO 핀을 통해 입출력되는 정보를 저장하는 레지스터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이미지 센서를 포함하는 감시 시스템.

청구항 14

제 10항에 있어서, 상기 이미지 센서는

상기 기록장치로부터 인가되는 상기 조합신호를 디지털 신호로 변환하는 제 1아날로그 디지털 변환기를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이미지 센서를 포함하는 감시 시스템.

청구항 15

제 10항에 있어서,

상기 이미지 센서를 통해 상기 기록 장치로부터 인가되는 GPIO 제어 신호에 따라 외부기기의 동작을 제어하는 모터 제어부;

피사체의 움직임 여부를 검출하여 상기 GPIO 핀의 입력포트에 출력하는 초전형 적외선 센서 모듈; 및

외부 환경의 상태를 검출하여 상기 GPIO 핀의 입력포트에 출력하는 외부 센서부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이미지 센서를 포함하는 감시 시스템.

청구항 16

제 9항에 있어서, 상기 기록장치는

상기 조합신호를 디지털 신호로 변환하는 제 2아날로그 디지털 변환기;

상기 제 2아날로그 디지털 변환기의 출력을 디코딩하여 상기 GPIO 데이터와 상기 영상 데이터를 분리하는 디코

더;

상기 디코더로부터 인가되는 상기 영상 데이터를 압축하는 마이크로 제어부;

상기 마이크로 제어부의 출력을 저장하는 메모리부를 포함하는 것을 특징으로 하는 이미지 센서를 포함하는 감시 시스템.

청구항 17

제 16항에 있어서, 상기 기록장치는

외부기기를 제어하기 위한 GPIO 제어신호를 상기 마이크로 제어부에 출력하는 제어장치;

상기 마이크로 제어부의 제어에 따라 상기 GPIO 제어신호에 대응하는 GPIO 제어 데이터를 처리하는 GPIO 데이터 처리부; 및

상기 GPIO 제어 데이터를 상기 조합신호에 삽입하여 상기 이미지 센서로 출력하는 GPIO 데이터 삽입부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이미지 센서를 포함하는 감시 시스템.

청구항 18

제 16항에 있어서, 상기 기록장치는

상기 조합신호를 모니터에 디스플레이하는 영상 장치를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이미지 센서를 포함하는 감시 시스템.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 이미지 센서 및 이를 포함하는 감시 시스템에 관한 것으로서, 특히, 외부의 광학 영상신호를 전기 영상신호로 변환하는 이미지 센서에 관한 기술이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 이미지 센서는 외부의 광학 영상신호를 전기 영상신호로 변환하는 장치이다. 특히, CMOS 이미지 센서는 CMOS 제조 기술을 이용하여 제작된 이미지 센서이다. CMOS 이미지 센서에서 각 픽셀(Pixel)은 피사체의 대응 부분에서 복사되는 빛 신호를 포토다이오드를 이용하여 전자로 바꾼 후에 저장하고, 축적된 전자의 수에 비례하여 나타나는 전하량을 전압 신호로 바꾸어서 출력하는 방식을 사용한다.

[0003] 이미지 센서는 크게 상보형-모스(CMOS) 기술을 사용하는 CMOS 이미지 센서와 전하결합소자(CCD:Charge Coupled Device) 기술을 사용하는 CCD 이미지 센서로 나뉘고 이들은 모두 반도체 기술을 이용하여 제작한다.

[0004] 이러한 CMOS 이미지 센서는 다양한 전자제품들, 예컨대, 모바일 폰(Mobile Phone), PC(Personal Computer)용 카메라(Camera), 비디오 카메라, 및 디지털 카메라 등에서 광범위하게 사용되고 있는 디바이스(Device) 이다.

[0005] CMOS 이미지 센서는 기존에 이미지 센서로 사용되던 CCD에 비해 구동방식이 간편하며, 신호 처리 회로(Signal Processing Circuit)를 한 칩에 집적할 수 있어서 SoC(System On Chip)가 가능하므로 모듈의 소형화를 가능하게 한다. 또한, 기존에 셋-업(Set-up) 된 CMOS 기술을 호환성 있게 사용할 수 있으므로 제조 단가를 낮출 수 있는 등 많은 장점이 있기 때문에 그 수요가 날로 급증하고 있는 상황이다.

[0006] 통상적으로 디지털 카메라, 캠코더 및 카메라 기능이 구현된 휴대용 단말기 등과 같이 이미지 센서를 포함하는 촬영 장치는 렌즈를 통하여 들어오는 영상을 이미지 센서로 촬상하여 영상 신호를 획득한다. 그리고, 그 영상 신호를 디지털 영상 데이터로 변환하여 액정 화면에 프리뷰(preview) 화면으로 표시한다. 프리뷰 영상이 표시된 상태에서 사용자가 셔터 키(shutter key)를 누르면 영상 데이터는 영상 압축되어 사진 데이터로 저장된다.

[0007] 도 1은 종래의 이미지 센서를 포함하는 감시 시스템에 관한 구성도이다.

[0008] 종래의 감시 시스템은 카메라 모듈(10), 모터 제어부(20), 초전형 적외선 센서(Pyroelectric Infrared Sensor) 모듈(30) 및 기록장치(40)를 포함한다. 여기서, 카메라 모듈(10)은 이미지 센서(11)와 MCU(Micro Control

Unit, 12)를 포함한다.

- [0009] 카메라 모듈(10)은 피사체를 촬영하여 아날로그 음성신호, 아날로그 영상신호를 감시 장치(20)로 출력한다. 이때, 카메라 모듈(10)은 영상신호와 음성신호가 하나로 조합된 조합신호 CVBS(Composite Video Baseband Signal)를 기록장치(40)에 출력한다.
- [0010] 또한, 이미지 센서(12)는 피사체를 촬영하여 비디오 영상 신호를 입력받는다. 그리고, 카메라 모듈(10)의 MCU(12)는 모터 제어부(20)와 GPIO(General Purpose Input/Output) 포트를 통해 연결된다. 그리고, 카메라 모듈(10)의 MCU(12)는 PIR 모듈(30)과 GPIO(General Purpose Input/Output) 포트를 통해 연결된다.
- [0011] PIR 모듈(30)는 PIR 센서 구동부의 제어에 따라 사람의 존재 유무를 검출하여 GPIO(General Purpose Input/Output) 포트를 통해 움직임 감지 신호를 MCU(12)에 출력한다.
- [0012] MCU(Micro Control Unit, 12)는 PIR 모듈(30)로부터 움직임 감지 신호를 입력받고, RS485 등의 인터페이스를 통해 움직임 감지 신호를 원거리에 있는 기록장치(40)에 전송한다.
- [0013] 모터 제어부(20)는 GPIO(General Purpose Input/Output) 포트를 통해 MCU(12)로부터 인가되는 제어신호에 따라 외부기기의 동작을 제어한다.
- [0014] 이미지 센서(11)와 MCU(12)는 I2S(Inter IC Sound) 규약에 따른 통신 방식을 사용하여 데이터를 교환할 수 있다. 여기서, I2S는 풀업 저항이 연결된 직렬 데이터와 직렬 클럭이라는 두 개의 양방향 오픈 컬렉터 라인을 사용하고, 필립스에서 개발한 직렬 컴퓨터 버스이며, 마더보드, 임베디드 시스템, 휴대전화 등에 저속의 주변기기를 연결하기 위해 사용하는 통신 방법이다.
- [0015] 또한, 기록장치(40)는 디지털 비디오 레코더(DVR; Digital Video Recorder)로 이루어진다. 이러한 기록장치(40)는 RS485 등의 인터페이스를 통해 카메라 모듈(10)과 원거리 통신을 수행한다. 이에 따라, MCU(12)는 기록장치(40)와 원거리 통신을 수행하여 모터 제어부(20)의 동작을 제어할 수 있다.
- [0016] 기록장치(40)는 카메라 모듈(10)로부터 인가되는 음성신호와 영상신호를 디지털 신호로 변환하여 메모리부에 기록한다. 즉, 기록장치(40)는 카메라 모듈(10)을 통해 사람 또는 동물 등의 피사체의 유무가 검출되면 이미지 센서(11)를 통해 촬영된 영상신호를 내부의 메모리부에 저장한다. 그리고, 기록장치(40)는 사람 또는 동물 등의 피사체의 존재가 확인되면 스피커 또는 영상장치를 통해 외부에 경고음을 발생하게 된다.
- [0017] 이러한 종래의 감시 장치는 외부의 모터 제어부(20)를 제어하고 기록장치(40)와 통신을 수행하기 위해 MCU(12)를 사용하게 된다. 카메라 모듈(10)에 MCU(12)를 내장하는 경우 시스템의 부피가 커지고 감시 시스템의 구현비용이 증가하게 된다.
- [0018] 또한, 종래의 감시 장치는 사람 또는 동물의 유무를 검출하기 위한 카메라 모듈(10)과 기록장치(40) 간에 영상신호를 전달하기 위한 조합신호 CVBS 회선과 인터페이스를 수행하기 위한 통신 회선, 즉, 2개 회선의 컴퍼지트(Composite) 케이블을 구비해야 한다. 이에 따라, 감시 시스템의 구현비용이 증가할 뿐만 아니라, 여러 가지 회선 증가로 인하여 촬영 시스템을 간편하게 구현할 수 없는 문제점이 있다.
- [0019] 특히, 카메라 모듈(10)과 기록장치(40)는 평균 10M 이상의 거리를 두고 장착된다. 이러한 카메라 모듈(10)과 기록장치(40) 사이를 2개의 배선을 통해 서로 연결하는 경우 케이블 구매 비용이 2배로 비싸지게 되고 설치 비용도 증가하게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0020] 본 발명은 전술한 종래의 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로 다음과 같은 목적을 갖는다.
- [0021] 첫째, 이미지 센서와 기록장치 사이에서 영상신호 및 GPIO 신호를 전송하기 위한 통신 회선을 줄이도록 한다.
- [0022] 둘째, 이미지 센서 내에서 영상신호와 GPIO(General Purpose Input/Output) 신호를 조합하여 기록장치에 전송함으로써 이미지 센서와 기록장치 간의 연결 회선을 줄일 수 있도록 한다.
- [0023] 셋째, 이미지 센서 내부에 GPIO 기능이 내장되면서 카메라 모듈에서 MCU를 제거함으로써 원가 절감 및 보드 설계를 간편화할 수 있도록 한다.

과제의 해결 수단

- [0024] 본 발명의 실시예에 따른 이미지 센서는, 촬영된 영상신호를 디지털 신호로 변환하여 영상 데이터를 출력하는 이미지 처리부; GPIO(General Purpose Inpup/Output) 핀을 통해 인가된 GPIO 데이터를 영상 데이터와 조합하는 GPIO 처리부; GPIO 처리부로부터 인가된 신호를 엔코딩하는 엔코더; 및 엔코더의 출력을 아날로그 신호로 변환하여 GPIO 데이터와 영상 데이터가 하나로 조합된 조합신호를 하나의 배선을 통해 출력하는 디지털 아날로그 변환기를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 이미지 센서를 포함하는 감시 시스템은, 영상 데이터와 GPIO(General Purpose Inpup/Output) 핀을 통해 인가된 GPIO 데이터를 조합하여 조합신호를 하나의 배선을 통해 출력하는 이미지 센서; 및 하나의 배선을 통해 인가된 조합신호를 영상 데이터와 GPIO 데이터로 분리하고 저장하는 기록장치를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0026] 본 발명은 다음과 같은 효과를 제공한다.
- [0027] 첫째, 이미지 센서와 기록장치 사이에서 영상신호와 GPIO 신호를 전송하기 위한 통신 회선을 줄여 배선 비용 및 설치 시간을 줄임으로써 감시 시스템의 원가를 절감시킬 수 있도록 한다.
- [0028] 둘째, 하나의 회선을 통해 영상신호와 GPIO 신호를 전송함으로써 감시 시스템의 보드 설계를 간편화할 수 있도록 한다.
- [0029] 셋째, 하나의 회선을 통해 영상신호와 GPIO(General Purpose Input/Output) 신호를 동시에 전송함으로써 노이즈 및 왜곡을 줄이고 양질의 신호를 전송할 수 있도록 하는 효과를 제공한다.
- [0030] 아울러 본 발명의 바람직한 실시예는 예시의 목적을 위한 것으로, 당업자라면 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상과 범위를 통해 다양한 수정, 변경, 대체 및 부가가 가능할 것이며, 이러한 수정 변경 등은 이하의 특허청구 범위에 속하는 것으로 보아야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 종래의 이미지 센서를 포함하는 감시 시스템에 관한 구성도.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 이미지 센서를 포함하는 감시 시스템에 관한 구성도.
- 도 3은 도 2의 이미지 센서에 관한 상세 구성도.
- 도 4 및 도 5는 도 3의 조합부를 설명하기 위한 도면.
- 도 6은 도 2의 기록장치에 관한 상세 구성도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대해 상세히 설명하고자 한다.
- [0033] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 이미지 센서를 포함하는 감시 시스템에 관한 구성도이다.
- [0034] 본 발명의 실시예에 따른 감시 시스템은 이미지 센서(100), 모터 제어부(200), 초전형 적외선 센서(PIR; Pyroelectric Infrared Sensor) 모듈(300), 외부 센서부(400) 및 기록장치(500)를 포함한다.
- [0035] 여기서, 이미지 센서(100)는 피사체를 촬영하여 비디오 영상 신호를 입력받는다. 그리고, 이미지 센서(100)는 아날로그 영상신호와 GPIO(General Purpose Inpup/Output) 신호를 조합하여 신호처리하고 이를 기록장치(500)로 출력한다.
- [0036] 이때, 이미지 센서(100)는 영상신호와 GPIO 신호가 하나로 조합된 조합신호 CVBS를 하나의 회선을 통해 기록장치(500)에 출력한다. 즉, 이미지 센서(100)는 조합신호 CVBS를 디지털 포맷으로 기록하는 디지털 비디오 리코더 등의 기록장치(500)에 GPIO 신호를 제공한다.
- [0037] 이러한 본 발명의 실시예는 영상신호와 GPIO 신호를 조합하여 조합신호 CVBS를 하나의 동축(COAX) 통신 케이블을 통해 기록장치(500)에 전송함으로써 기록장치(500)와 이미지 센서(100)가 하나의 회선을 통해 원거리 통신을

수행할 수 있도록 한다.

- [0038] 또한, 이미지 센서(100)는 기록 장치(500)로부터 인가된 모터 제어신호를 통해 외부의 모터를 제어할 수 있으며 이러한 모터 제어부(200)는 이미지 센서(100)의 출력포트 GPO(General Purpose Output)를 통해 연결된다. 그리고, 이미지 센서(100)는 PIR 모듈(300), 외부 센서부(400) 등이 입력포트 GPI(General Purpose Input)를 통해 연결된다. 또한, 이미지 센서(100)는 입력포트 GPI를 통해 입력되는 신호를 이용하여 영상 데이터에 경고 문구를 삽입할 수 있다.
- [0039] PIR 모듈(300)은 PIR 센서 구동부의 제어에 따라 사람 또는 피사체의 존재 유무를 검출하여 GPIO(General Purpose Input/Output) 포트 중 입력포트 GPI를 통해 움직임 감지 신호를 이미지 센서(100)에 출력한다.
- [0040] 모터 제어부(200)는 출력포트 GPO를 통해 이미지 센서(100)로부터 인가되는 제어신호에 따라 외부기기의 동작을 제어한다. 예를 들어, 모터 제어부(200)는 이미지 센서(100)의 제어에 따라 외부기기의 펜(PEN), TILT, 줌(Zoom), 포커스(Focus) 등의 동작을 제어하도록 한다.
- [0041] 또한, 외부 센서부(400)는 가스, 화재, 누수 등 외부 환경의 상태를 감지하기 위한 센서들을 포함한다. 즉, 외부 센서부(400)는 화재를 감지하기 위한 온도센서, 가스를 감지하기 위한 가스 감지 센서 또는 누수 등을 감지하기 위한 누수감지 센서 등을 포함할 수 있다.
- [0042] 또한, 기록장치(500)는 디지털 비디오 레코더(DVR; Digital Video Recorder)로 이루어질 수 있다. 기록장치(500)는 이미지 센서(100)로부터 인가되는 영상신호와 영상신호와 입력포트 GPI를 통해 인가되는 GPIO 신호를 분리하여 영상신호는 디지털 신호로 변환하여 메모리부에 기록하고 GPIO 신호를 이용하여 해당 구동 기기를 제어한다.
- [0043] 즉, 기록장치(500)는 PIR 모듈(300)을 통해 사람 또는 동물 등의 피사체의 유무가 검출되면 이미지 센서(100)를 통해 촬영된 영상신호와 GPIO 데이터를 전달받아 영상신호는 메모리부에 저장하고 GPIO 데이터(예를 들면, PIR 신호)를 이용하여 관련 제어 기능을 수행한다. 그리고, 기록장치(500)는 사람 또는 동물 등의 피사체의 존재가 확인되면 스피커 또는 영상장치를 통해 외부에 경고음을 발생하게 된다.
- [0044] 또한, 기록장치(500)는 모터 제어부(200)의 구동을 제어하기 위한 동작 제어신호를 이미지 센서(100)에 출력한다. 모터 제어부(200)는 이미지 센서(100)를 통해 기록장치(500)로부터 인가되는 동작 제어신호에 따라 외부기기의 동작을 제어한다.
- [0045] 도 3은 도 2의 이미지 센서(100)에 관한 상세 구성도이다.
- [0046] 이미지 센서(100)는 GPIO(General Purpose Input/Output) 핀(110), 레지스터(120), 이미지 처리부(130), GPIO 처리부(140), 조합부(145), 엔코더(150), 디지털 아날로그 변환기(160, DAC; Digital Analog Converter) 및 아날로그 디지털 변환기(170, ADC; Analog Digital Converter)를 포함한다. 그리고, 이미지 처리부(130)는 픽셀 어레이(131), 아날로그 디지털 변환기(132, ADC; Analog Digital Converter) 및 영상신호 처리부(133, ISP; Image Signal Processor)를 포함한다.
- [0047] 여기서, GPIO 핀(110)은 출력포트 GPO(General Purpose Output)를 통해 모터 제어부(200)에 데이터를 출력한다. 그리고, GPIO 핀(110)은 입력포트 GPI(General Purpose Input)를 통해 PIR 모듈(300), 외부 센서부(400)로부터 데이터를 입력받는다.
- [0048] 레지스터(120)는 GPIO 처리부(140)의 제어에 따라 GPIO 핀(110)을 출력포트 GPO와 연결시킬지 입력포트 GPI와 연결시킬지에 대한 선택 정보를 저장한다. 그리고, 레지스터(120)는 GPIO 처리부(140)의 입출력 처리 데이터와, GPIO 핀(110)을 통해 외부로부터 입출력되는 정보를 저장한다. 예를 들어, 레지스터(120)는 GPIO 핀(110)을 출력포트 GPO와 연결시킬 경우 출력포트 GPO의 상태를 하이로 제어할지 로우로 제어할지에 대한 정보를 저장한다.
- [0049] 그리고, 이미지 처리부(130)는 렌즈를 통해 피사체를 촬영하여 비디오 영상 신호를 영상 데이터로 변환하고, 변환된 영상 데이터를 GPIO 처리부(140)에 출력한다. 즉, 이미지 처리부(130)는 빛을 전기적 신호로 변환하여 디지털 영상 데이터를 생성하고, 이를 GPIO 처리부(140)에 출력한다.
- [0050] 여기서, 이미지 처리부(130)는 씨씨디(Charged Coupled Device:CCD) 이미지 센서와 씨모스(Complementary Metal Oxide Semiconductor:CMOS) 이미지 센서 등을 이용할 수 있는데, 본 발명의 실시예에서는 이미지 센서(100)가 씨모스 이미지 센서로 이루어지는 것을 일 예로 설명한다.

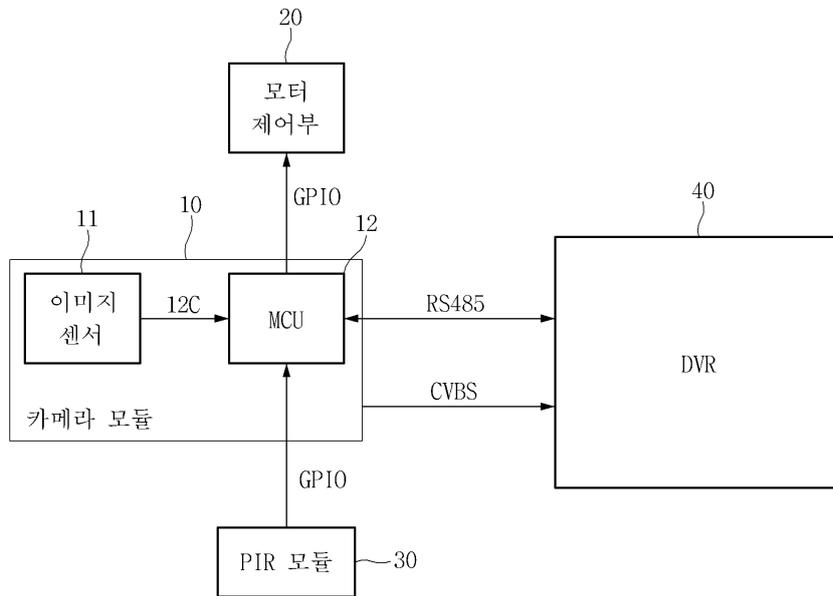
- [0051] 픽셀 어레이(131)는 렌즈를 통해 입사된 빛(색의 3원색)을 전기적 신호로 변환하여 아날로그 영상신호를 아날로그 디지털 변환기(132)에 출력한다. 즉, 픽셀 어레이(131)는 렌즈에 의해 수광된 영상에 대한 광학적 신호를 영상 처리에 필요한 전기적 원시 영상신호로 변환한다. 아날로그 디지털 변환기(132)는 픽셀 어레이(131)로부터 인가되는 아날로그 영상신호를 디지털 신호로 변환하여 영상신호 처리부(133)에 출력한다.
- [0052] 영상신호 처리부(133)는 영상신호를 신호처리하여 영상 데이터를 조합부(145)에 출력한다. 영상신호 처리부(133)는 아날로그 디지털 변환기(132)로부터 인가된 디지털 영상 데이터를 보정하여 깨끗한 화질의 영상 데이터로 변환한다. 여기서, 영상신호 처리부(133)는 입력되는 영상 데이터의 휘도와 색 처리를 보정하는 것을 기본으로 하며 추가적으로 오토 화이트 밸런스(AWB), 오토 익스포저(AE), 감마보정, 칼라보정, 보간법, 미러(Mirror), 온 스크린 디스플레이(On screen display), 영상 포맷 결정 등의 특수처리기능을 지원할 수도 있다.
- [0053] GPIO 처리부(140)는 아날로그 디지털 변환기(170)를 통해 외부의 모터 제어부(200)를 제어하기 위한 제어신호를 입력받아 GPIO 핀(110)으로 출력한다. 즉, GPIO 핀(110)이 출력포트 GPO로 사용되는 경우 기록장치(500)의 제어장치(560)로부터 전송되는 GPIO 제어 정보가 조합신호 CVBS에 삽입되어 이미지 센서(100)에 입력된다.
- [0054] 이때, 조합신호 CVBS는 아날로그 디지털 변환기(170)를 통해 디지털 신호로 변환되어 GPIO 처리부(140)에 입력된다. 이렇게 GPIO 처리부(140)에 입력된 데이터의 비트 정보는 레지스터(120)에 저장되며, GPIO 핀(110)의 출력포트 GPO를 통해 모터 제어부(200)에 출력된다. 이에 따라, 모터 제어부(200)의 외부 기기의 동작을 제어장치(560)의 조작에 따라 원격으로 제어할 수 있게 된다.
- [0055] 또한, GPIO 핀(110)이 입력포트 GPI로 사용되는 경우 GPIO 처리부(140)는 GPIO 핀(110)으로부터 인가되는 GPIO 데이터를 검출한다. 여기서, GPIO 데이터는 GPIO 핀(110)에 입력된 상태 정보를 의미한다. 그리고, GPIO 핀(110)을 통해 입력된 데이터의 비트 정보는 레지스터(120)에 저장된다. 또한, GPIO 처리부(140)는 GPIO 핀(110)의 입력포트 GPI를 통해 인가되는 신호의 상태를 실시간으로 체크하고, 그 상태 정보에 따라 레지스터(120)의 정보를 업데이트 한다.
- [0056] 그리고, 조합부(145)는 GPIO 처리부(140)로부터 검출된 GPIO 데이터와 이미지 처리부(130)로부터 인가되는 영상 데이터를 조합하여 엔코더(150)에 출력한다. 예를 들어, 조합부(145)는 입력포트 GPI, GPIO 핀(110)을 통해 PIR 모듈(300), 외부 센서부(400)로부터 경고신호와 관련된 데이터를 입력받는다.
- [0057] 그리고, 조합부(145)는 이미지 처리부(130)로부터 인가되는 온 스크린 데이터(OSD; On Screen Data)와 GPIO 처리부(140)를 통해 인가된 경고신호와 관련된 데이터를 조합하여 기록장치(500)에 전송한다. 즉, 조합부(145)는 이미지 처리부(130)로부터 인가되는 이미지 데이터에 경고 문구를 삽입하여 기록장치(500)에 전송한다. 여기서, 경고 데이터와 관련된 경고 문구는 레지스터(120)에 저장되거나 GPIO 처리부(140)의 내부에 저장될 수도 있다.
- [0058] 또한, 엔코더(150)는 조합부(145)로부터 인가되는 신호를 엔코딩하여 디지털 아날로그 변환기(160)에 출력한다. 디지털 아날로그 변환기(160)는 엔코더(150)로부터 인가되는 디지털 데이터를 아날로그 신호로 변환하여 영상신호와 GPIO 신호가 하나로 조합된 조합신호 CVBS를 기록장치(500)에 출력한다.
- [0059] 또한, 아날로그 디지털 변환기(170)는 기록장치(500)로부터 인가되는 아날로그 조합신호 CVBS를 디지털 신호로 변환하여 GPIO 처리부(140)로 출력한다. GPIO 처리부(140)는 디지털 신호로 변환된 조합신호 CVBS를 레지스터(120)에 저장한다. GPIO 처리부(140)는 ADC(170)를 통해 기록장치(500)로부터 인가되는 정보를 입력받을 수 있다.
- [0060] 그리고, GPIO 핀(110)은 GPIO 처리부(140)로부터 인가되는 제어신호를 출력포트 GPO를 통해 모터 제어부(200)로 출력한다. 이에 따라, 모터 제어부(200)는 이미지 센서(100)의 제어에 따라 외부기기의 모터 동작을 원격으로 제어한다.
- [0061] 도 4 및 도 5는 도 3의 GPIO 처리부(140)를 설명하기 위한 도면이다.
- [0062] 본 발명의 실시예에서 조합부(145)는 GPIO 핀(110), GPIO 처리부(140)로부터 인가되는 GPIO 데이터와 이미지 처리부(130)로부터 인가되는 디지털 영상 데이터를 조합한다.
- [0063] 이러한 조합부(145)는 ITU-R과 같은 영상 표준단체에서 BT 656 같은 규격을 사용한다. ITU-R과 같은 영상 표준단체에서의 디지털 비디오 신호 규격에 보면, 실제 영상 데이터가 포함되어 있지 않은 비활성(Inactive) 구간에서 사용자가 임의의 보조 데이터를 삽입하는 방법을 표준으로 규격하고 있다.

- [0064] ITU-R, BT 656 표준은 압축되지 않은 표준 영상을 스트리밍하기 위한 디지털 영상 프로토콜이다. 하나의 BT 656 데이터 스트림은 동작신호에 따라 동시에 복수의 비트(예를 들어, 10 비트 또는 8 비트)를 병렬로 전송한다.
- [0065] 스트림 내의 비디오 데이터의 수평 주사선은 SAV(Start of Active Video) 코드와 EAV(End of Active Video) 코드로 구분된다. 또한, SAV 코드는 비디오 필드 혹은 프레임 내의 라인 위치를 가리키는 상태 비트를 포함한다. 전체 프레임 내의 라인 정보는 SAV 상태 비트를 추적함으로써 알 수 있으며, 수신 단에서 새로운 스트림과 동기화(synchronize) 되도록 한다.
- [0066] 조합부(145)에서 디지털 신호로 변환된 GPIO 데이터는 ITU-R, BT 656 표준 데이터 테이블의 블랭킹(Blanking) 영역에 삽입된다.
- [0067] 즉, 필드(Field) 영역은 실제 영상이 포함되어 있는 비디오 액티브 구간에 해당하고, 실제 영상이 포함되어 있지 않은 블랭킹 영역에 GPIO 데이터를 실어 전송하는 것을 하나의 특징으로 한다.
- [0068] 예를 들어, GPIO 데이터는 ITU-R, BT 656 비디오 테이블의 525 라인(NTSC) 또는 625 라인(PAL) 중 필드별 수직 블랭크 영역 라인에 삽입된다. 이때, 각 라인당 64 비트~128 비트로 GPIO 데이터를 삽입할 수 있다. 여기서, GPIO 데이터가 어떤 필드의 몇 번째 라인에 기록이 될지에 대해서는 송수신 통신 규약에 의해 구현될 수 있다.
- [0069] 이에 따라, 본 발명의 실시예는 도 5에 도시된 바와 같이, ITU-R, BT 656 표준 규격에서 데이터 테이블에 영상 데이터와 GPIO 데이터를 모두 포함시켜 GPIO 데이터와 영상신호가 하나로 합쳐지게 된다. 영상 데이터와 GPIO 데이터가 조합된 신호는 엔코더(150), 디지털 아날로그 변환기(160)를 거쳐 도 5와 같이 아날로그 파형을 갖는 조합신호 CVBS로 출력된다.
- [0070] 본 발명의 실시예에서 영상 표준 규격은 위와 같이 표준에 정해진 방식을 따를 수도 있지만 이에 한정되지 않으며 사용자가 개별적으로 정의한 비표준 방식을 따를 수도 있다.
- [0071] 도 6은 도 2의 기록장치(500)에 관한 상세 구성도이다.
- [0072] 기록장치(500)는 영상장치(510), 아날로그 디지털 변환기(520), 디코더(530), 마이크로 제어부(MCU; Micro Control Unit, 540), 메모리부(550), 제어장치(560), GPIO 데이터 처리부(570) 및 GPIO 데이터 삽입부(580)를 포함한다.
- [0073] 여기서, 영상장치(510)는 이미지 센서(100)로부터 인가되는 조합신호 CVBS에 따라 영상신호를 모니터에 표시한다.
- [0074] 그리고, 아날로그 디지털 변환기(520)는 이미지 센서(100)로부터 하나의 회선을 통해 인가되는 아날로그 조합신호 CVBS를 디지털 신호로 변환하여 디코더(530)에 출력한다.
- [0075] 또한, 디코더(530)는 아날로그 디지털 변환기(520)로부터 인가되는 디지털 데이터를 디코딩하여 GPIO 데이터 처리부(570)와 마이크로 제어부(540)에 출력한다. 즉, 디코더(530)는 디지털 신호로 변환된 조합신호 CVBS를 디코딩하여 GPIO 데이터는 GPIO 데이터 처리부(570), 마이크로 제어부(540)에 출력하고, 영상 데이터를 마이크로 제어부(540)에 출력한다.
- [0076] 마이크로 제어부(540)는 디지털 신호 처리부(DSP; Digital Signal Processor)를 포함하여 디코딩된 디지털 데이터를 신호 처리하여 메모리부(550)에 저장한다. 마이크로 제어부(540)는 디코더(530)로부터 인가되는 GPIO 데이터에 따라 해당하는 신호처리를 수행한다. 즉, 제어장치(560)로부터 입력받은 키 값에 따라 GPIO 데이터를 신호처리하여 GPIO 데이터 처리부(570)에 출력한다.
- [0077] 그리고, 마이크로 제어부(540)는 디코딩된 디지털 영상 데이터를 압축하여 메모리부(550)에 저장한다. 예를 들어, 마이크로 제어부(540)는 H,264 또는 MPEG4 등의 압축 기술을 이용하여 디코딩된 디지털 데이터를 메모리부(550)에 저장할 수 있다.
- [0078] 그리고, 제어장치(560)는 외부기기의 동작을 제어하기 위한 동작 제어신호를 마이크로 제어부(540)에 출력한다. 여기서, 제어장치(560)는 조이스틱(Joystick)과 같은 구동 장치를 포함하여 외부기기를 동작시킬 수 있도록 하는 키 값을 입력받는다.
- [0079] 또한, GPIO 데이터 처리부(570)는 마이크로 제어부(540)의 제어에 따라 디코더(530)로부터 인가되는 디지털 데이터에서 GPIO 데이터를 처리하여 GPIO 데이터 삽입부(580)에 출력한다. 그리고, 마이크로 제어부(540)는 제어

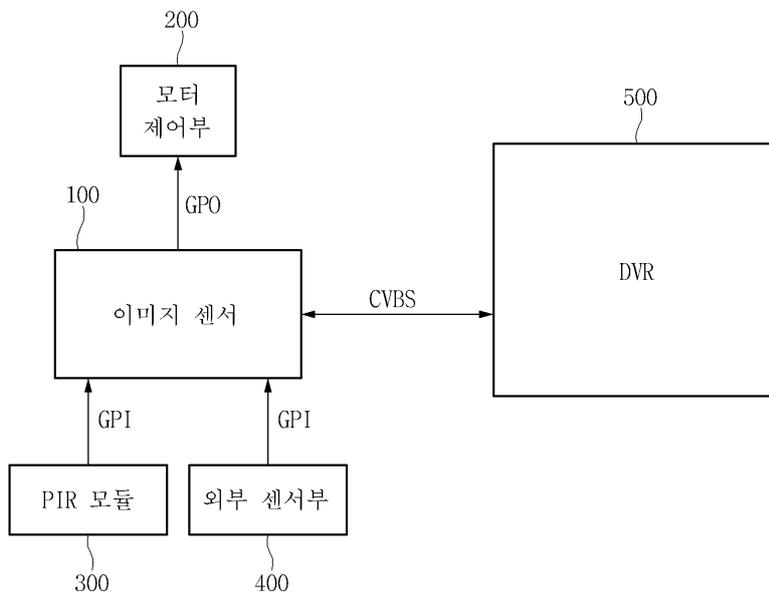
장치(560)로부터 인가되는 구동 제어신호를 GPIO 데이터 처리부(570)에 출력한다. GPIO 데이터 삽입부(580)는 아날로그 파형을 갖는 조합신호 CVBS에 GPIO 제어 데이터를 삽입하여 이미지 센서(100)로 출력한다.

도면

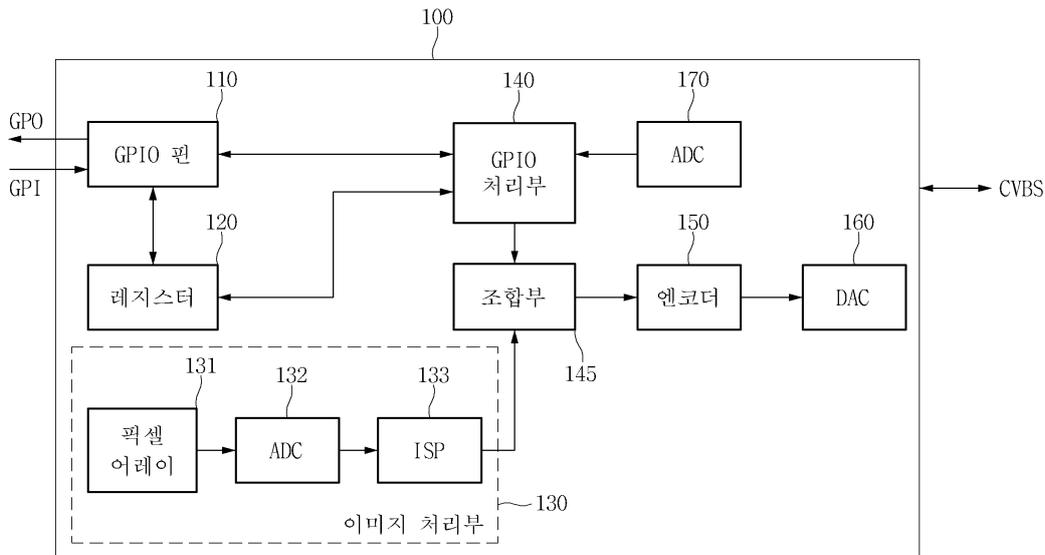
도면1



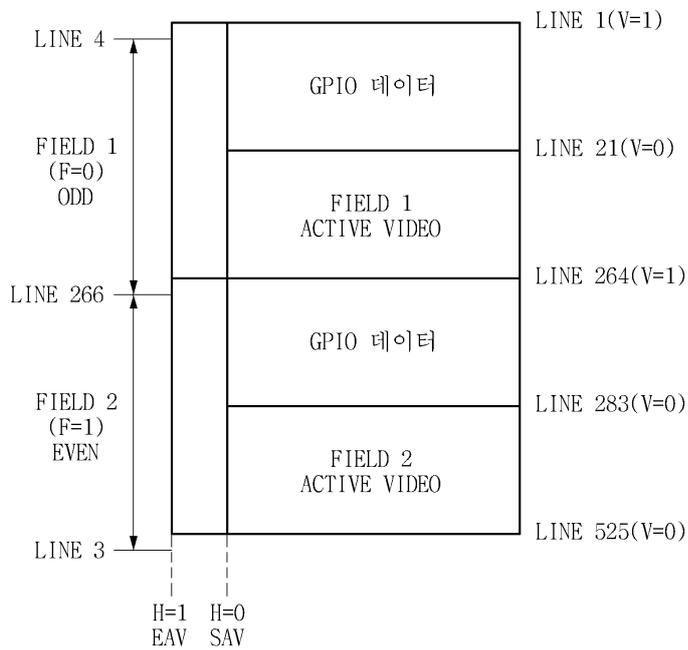
도면2



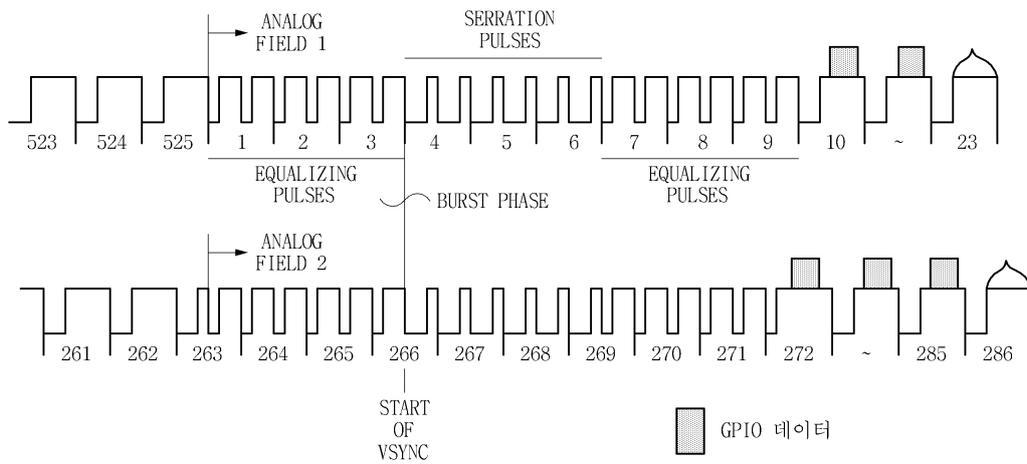
도면3



도면4



도면5



도면6

