



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2008년01월11일  
 (11) 등록번호 10-0793390  
 (24) 등록일자 2008년01월03일

(51) Int. Cl.

H04L 12/12 (2006.01) G08B 25/08 (2006.01)

H04L 12/26 (2006.01) H04Q 9/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0069646

(22) 출원일자 2007년07월11일

심사청구일자 2007년07월11일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020020009526 A

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

(주)에스티씨

대전광역시 서구 탄방동 85-14 2층

(72) 발명자

이병채

대전 유성구 전민동 462 나래아파트 101-404호

박광수

대전 대덕구 송촌동 461 선비마을아파트 307-1507

(74) 대리인

정세성

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 양찬호

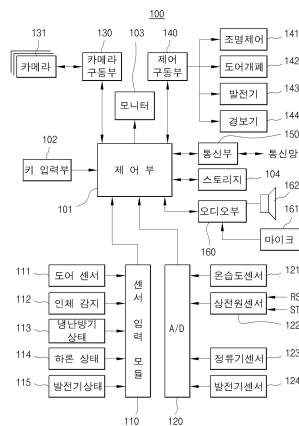
**(54) 무인국사 원격 환경 감시 시스템**

**(57) 요약**

본 발명은 실시간 카메라를 이용하여 무인국사의 출입자를 감시함과 아울러 온도, 습도, 상전원, 도어개폐, 및 인체감지 등 각종 상황을 모니터링하여 중앙관제센터에서 실시간으로 파악할 수 있게 하는 무인국사 원격 환경 감시 시스템에 관한 것이다.

본 발명의 시스템은 각 지역에 분산되어 운영되는 무인국사에 설치되어 무인국사를 출입하는 출입자를 비디오 카메라로 감시함과 아울러 무인국사 내의 온도, 습도, 상전원, 도어개폐, 및 인체감지 등 각종 상황을 모니터링하여 중앙관제시스템으로 전송하는 다수의 지역감시시스템; 상기 다수의 지역감시시스템으로부터 수신된 각 무인국사의 영상데이터와 상태데이터를 종합하여 각 무인국사의 상태를 종합상황판으로 표시함과 아울러 필요시 각 지역감시시스템의 장치들을 제어하기 위한 제어명령을 전송하는 중앙관제시스템; 및 상기 각 지역감시시스템들과 상기 중앙관제시스템을 연결하기 위한 통신망으로 구성되어, 각 무인국사의 상태를 실시간으로 모니터링할 수 있으므로 비상상황이나 재난사고 발생 등의 비상시에 신속하게 조치할 수 있고, 자동화를 통해 유지관리 비용을 줄일 수 있는 효과가 있다.

**대표도 - 도2**



(56) 선행기술조사문헌

KR1020020011736 A

KR1020030042966 A

KR1020030021537 A

KR1020030085921 A

KR1020050028170 A

KR1019960043951 A

KR200332862 Y1

KR100489244 B1

KR200372388 Y1

KR1020050050365 A

---

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

무인국사의 도어에 설치되어 도어 개폐 상태를 감지하는 도어센서와; 무인국사의 도어 근처나 국사 내에 설치되어 사람 혹은 동물과 같은 움직이는 물체를 감지하는 인체감지센서; 냉난방기 상태 센서; 발전기 상태 센서; 상기 도어센서나 인체감지센서, 냉난방기센서, 발전기센서로부터 감지상태신호를 입력받아 제어부로 전달하는 센서입력모듈; 무인국사에 설치되어 무인국사의 온도와 습도를 측정하는 온습도센서; 무인국사의 AC분전함 등에 설치되어 R, S, T 등 각 상의 교류전압과 전류값을 감지하는 상전원 센서; 무인국사에 설치된 정류기의 출력전류나 출력전압을 감지하는 정류기 센서; 발전기 동작시에 발전기의 출력전압이나 전류를 감지하는 발전기센서; 상기 온습도센서, 상전원센서, 정류기센서, 발전기센서로부터 아날로그 측정치를 입력받아 디지털로 변환하는 아날로그-디지털 변환모듈; 무인국사의 외부나 내부 등에 설치되어 제어신호에 따라 자세를 움직여 원하는 방향을 촬영할 수 있고 줌인/줌아웃 명령에 따라 주밍이 가능한 카메라; 제어부의 제어에 따라 상기 카메라의 자세나 줌을 제어하고, 상기 카메라로부터 수신된 영상 데이터를 압축부호화하는 카메라구동부; 구동신호에 따라 무인국사에 설치된 조명등들을 점등 혹은 소등하는 조명제어부; 구동신호에 따라 무인국사의 도어를 개폐하는 도어 개폐부; 구동신호에 따라 발전기를 동작 혹은 정지시키는 발전기제어부; 제어신호에 따라 상기 조명제어부와 도어 개폐부, 발전기제어부를 구동하는 제어구동부; 지역감시시스템을 통신망을 통해 중앙관제시스템과 연결하기 위한 통신부; 무인국사를 운영하기 위한 응용 프로그램이 탑재되어 있으며, 상기 센서 입력 모듈을 통해 각 센서들의 감시 데이터를 입력받고, 상기 아날로그-디지털 변환모듈을 통해 각 센서들의 측정값을 입력받아 경보상태로 판단되면 상기 통신부를 통해 상기 중앙관제시스템에 보고하고, 상기 카메라구동부를 통해 각 카메라로부터 수신된 영상 데이터를 스토리지에 저장하여 자체적으로 녹화함과 아울러 상기 통신부를 통해 상기 중앙관제시스템으로부터 전달된 명령을 디코딩하여 수신된 명령이 설정명령이면, 해당 항목을 수신된 데이터에 따라 설정하고, 수신된 명령이 도어개폐 명령이면 명령에 따라 도어를 개폐하고, 발전기제어명령이면 명령에 따라 발전기를 동작 혹은 정지시키며, 수신된 명령이 조명등제어명령이면, 명령에 따라 조명등을 점등하거나 소등하고, 영상전송명령이면 해당 카메라의 실시간 영상이나 녹화된 영상을 상기 통신부를 통해 실시간으로 전송하고, 전송주기가 되면 상기 센서입력모듈과 상기 아날로그-디지털 변환모듈로부터 입력된 데이터들을 통합하여 상기 통신부를 통해 상기 중앙관제시스템으로 전송하고, 카메라 자세 제어 명령이면 명령에 따라 카메라의 촬영위치를 변경함과 아울러 주밍명령에 따라 줌인이나 줌아웃을 실행하고, 통화명령이면 무인국사의 방문자와 중앙관제센터의 운영자 간에 통화를 가능하게 하며, 장치를 제어하는 명령이면 상기 제어구동부를 통해 해당 장치를 제어하는 제어부를 구비하여, 각 지역에 분산되어 운영되는 무인국사에 설치되어 무인국사를 출입하는 출입자를 비디오 카메라로 감시함과 아울러 무인국사 내의 온도, 습도, 상전원, 도어개폐, 및 인체감지의 각종 상황을 모니터링하여 중앙관제시스템으로 전송하는 무인국사 운영 소프트웨어가 탑재된 개인용 컴퓨터 시스템이고, 상기 센서 입력모듈과 아날로그-디지털 변환모듈, 카메라구동부, 제어구동부, 통신부는 확장버스슬롯이나 통신포트를 통해 연결된 다수의 지역감시시스템과;

상기 다수의 지역감시시스템으로부터 수신된 각 무인국사의 영상데이터와 상태데이터를 종합하여 각 무인국사의 상태를 종합상황관으로 표시함과 아울러 필요시 각 지역감시시스템의 장치들을 제어하기 위한 제어명령을 전송하는 중앙관제시스템; 및

상기 각 지역감시시스템들과 상기 중앙관제시스템을 연결하기 위한 통신망으로 구성된 것을 특징으로 하는 무인국사 원격 환경 감시 시스템.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- <23> 본 발명은 원격지에 분산되어 있는 무인국사를 중앙에서 관리하기 위한 무인국사 운영 기술에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 실시간 카메라를 이용하여 무인국사의 출입자를 감시함과 아울러 온도, 습도, 상전원, 도어개폐, 및 인체감지 등 각종 상황을 모니터링하여 중앙관제센터에서 실시간으로 파악할 수 있게 하는 무인국사 원격 환경 감시 시스템에 관한 것이다.
- <24> 일반적으로, 통신장치나 방송장치 등과 같이 24시간 동안 계속해서 작동해야하는 장치는 그 작동상태를 감시하기 위한 상주 운영요원이 필요한데, 기지국이나 전송중계국 등과 같이 소형의 장비만이 설치된 곳은 인건비를 절감하기 위해 상주 운영자가 없는 무인국사 형태로 운영되고 있다.
- <25> 그런데 이러한 무인국사의 운영은 상주요원 없이 전담 관리자가 주기적으로 방문하여 이상 여부를 확인하는 등의 수동방식으로 이루어지므로 운영자가 없는 상태에서 불법침입자에 의한 주요시설의 파손이나 도난이 발생할 우려가 있고, 무인국사의 환경을 실시간으로 파악할 수 없는 문제점이 있다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- <26> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해소하기 위하여 제안된 것으로, 본 발명의 목적은 실시간 카메라를 이용하여 무인국사의 출입자를 감시함과 아울러 온도, 습도, 상전원, 도어개폐, 및 인체감지 등 각종 상황을 모니터링하여 중앙관제센터에서 실시간으로 파악할 수 있게 하는 무인국사 원격 환경 감시 시스템을 제공하는 것이다.

**발명의 구성 및 작용**

- <27> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 시스템은, 각 지역에 분산되어 운영되는 무인국사에 설치되어 무인국사를 출입하는 출입자를 비디오 카메라로 감시함과 아울러 무인국사 내의 온도, 습도, 상전원, 도어개폐, 및 인체감지 등 각종 상황을 모니터링하여 중앙관제시스템으로 전송하는 다수의 지역감시시스템; 상기 다수의 지역감시시스템으로부터 수신된 각 무인국사의 영상데이터와 상태데이터를 종합하여 각 무인국사의 상태를 종합상황판으로 표시함과 아울러 필요시 각 지역감시시스템의 장치들을 제어하기 위한 제어명령을 전송하는 중앙관제시스템; 및 상기 각 지역감시시스템들과 상기 중앙관제시스템을 연결하기 위한 통신망으로 구성되고,
- <28> 상기 지역감시시스템은, 무인국사의 도어에 설치되어 도어 개폐 상태를 감지하는 도어센서; 무인국사의 도어 근처나 국사 내에 설치되어 사람 혹은 동물과 같은 움직이는 물체를 감지하는 인체감지센서; 냉난방기 상태 센서; 발전기 상태 센서; 상기 도어센서나 인체감지센서, 냉난방기센서, 발전기센서로부터 감지상태신호를 입력받아 제어부로 전달하는 센서입력모듈; 무인국사에 설치되어 무인국사의 온도와 습도를 측정하는 온습도센서; 무인국사의 AC분전함 등에 설치되어 R, S, T 등 각 상의 교류전압과 전류값을 감지하는 상전원 센서; 무인국사에 설치된 정류기의 출력전류나 출력전압을 감지하는 정류기 센서; 발전기 동작시에 발전기의 출력전압이나 전류를 감지하는 발전기센서; 상기 온습도센서, 상전원센서, 정류기센서, 발전기센서로부터 아날로그 측정치를 입력받아 디지털로 변환하는 아날로그-디지털 변환모듈; 무인국사의 외부나 내부 등에 설치되어 제어신호에 따라 자세를 움직여 원하는 방향을 촬영할 수 있고 줌인/줌아웃 명령에 따라 주밍이 가능한 카메라; 제어부의 제어에 따라 상기 카메라의 자세나 줌을 제어하고, 상기 카메라로부터 수신된 영상 데이터를 압축부호화하는 카메라구동부; 구동신호에 따라 무인국사에 설치된 조명등들을 점등 혹은 소등하는 조명제어부; 구동신호에 따라 무인국사의 도어를 개폐하는 도어 개폐부; 구동신호에 따라 발전기를 동작 혹은 정지시키는 발전기제어부; 제어신호에 따라 상기 조명제어부와 도어 개폐부, 발전기제어부를 구동하는 제어구동부; 상기 지역감시시스템을 통신망을 통해 상기 중앙관제시스템과 연결하기 위한 통신부; 무인국사를 운영하기 위한 응용 프로그램이 탑재되어 있으며, 상기 센서 입력 모듈을 통해 각 센서들의 감시 데이터를 입력받고, 상기 아날로그-디지털 변환모듈을 통해 각 센서들의 측정값을 입력받아 경보상태로 판단되면 상기 통신부를 통해 상기 중앙관제시스템에 보고하고, 상기 카메라구동부를 통해 각 카메라로부터 수신된 영상 데이터를 스토리지에 저장하여 자체적으로 녹화함과 아울러 상기 통신부를 통해 영상데이터 전송명령이 수신되면 해당 카메라의 영상 데이터를 상기 통신부를 통해 실시간으로 전송하고, 전송주기가 되면 상기 센서입력모듈과 상기 아날로그-디지털 변환모듈로부터 입력된 데이터들을 통합하여 상기 통신부를 통해 상기 중앙관제시스템으로 전송하고, 상기 중앙관제시스템으로부터 전달된 명령을 디코딩하여 장치를 제어하는 명령이면 상기 제어구동부를 통해 해당 장치를 제어하는 제어부를 구비한 것을 특

정으로 한다.

- <29> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 자세히 설명하기로 한다.
- <30> 도 1은 본 발명에 따른 무인국사 원격 환경 감시 시스템의 전체 구성을 도시한 개략도이고, 도 2는 도 1에 도시된 지역감시시스템의 예를 도시한 구성 블록도이다.
- <31> 본 발명에 따른 무인국사 원격 환경 감시 시스템은 도 1에 도시된 바와 같이, 각 지역에 분산되어 운영되는 무인국사에 설치되어 무인국사를 출입하는 출입자를 비디오 카메라로 감시함과 아울러 무인국사 내의 온도, 습도, 상전원, 도어개폐, 및 인체감지 등 각종 상황을 모니터링하여 중앙관제시스템으로 전송하는 다수의 지역감시시스템(100-1~100-N)과, 다수의 지역감시시스템(100-1~100-N)으로부터 수신된 각 무인국사의 영상데이터와 상태데이터를 종합하여 각 무인국사의 상태를 종합상황판으로 표시함과 아울러 필요시 각 지역감시시스템(100-1~100-N)의 장치들을 제어하기 위한 제어명령을 전송하는 중앙관제시스템(200), 및 각 지역감시시스템들(100-1~100-N)과 중앙관제시스템(200)을 연결하기 위한 통신망(10)으로 구성된다.
- <32> 도 1을 참조하면, 통신망(10)은 TCP/IP 프로토콜에 따라 데이터를 전송하는 유선이나 무선 인터넷망이고, 중앙관제시스템(200)은 무인국사를 운용하기 위한 메인 응용 프로그램이 실행되는 범용 컴퓨터 시스템으로서, 각 지역감시시스템(100-1~100-N)과 통신하기 위한 통신시스템, 운영자가 컴퓨터 시스템에 접근하기 위한 운영 터미널, 각 무인국사의 운영상태를 표시하기 위한 종합상황판, 선택된 무인국사의 카메라가 촬영한 실시간 동영상이나 녹화영상을 디스플레이하기 위한 디스플레이장치 등을 포함하고 있다.
- <33> 지역감시시스템(100-1~100-N)은 도 2에 도시된 바와 같이, 제어부(101), 키입력부(102), 모니터(103), 스토리지(104), 센서입력모듈(110), 도어센서(111), 인체감지센서(112), 냉난방기상태센서(113), 하론소화기상태센서(114), 발전기상태센서(115), 아날로그-디지털변환모듈(120), 온습도센서(121), 상전원센서(122), 정류기전류센서(123), 발전기센서(124), 카메라구동부(130), 카메라(131), 제어 구동부(140), 조명제어부(141), 도어개폐부(142), 발전기제어부(143), 경보기(144), 통신부(150), 오디오부(160), 마이크(161), 스피커(162) 등으로 구성된다. 이러한 지역감시시스템(100-1~100-N)은 바람직하게는 개인용 컴퓨터(PC)에 무인국사를 감시하기 위한 응용 프로그램을 탑재하고, 확장버스슬롯이나 USB 등으로 주변장치 및 컨트롤 박스를 연결하여 구성할 수 있다.
- <34> 도 2를 참조하면, 센서입력모듈(110)은 주로 온(1)과 오프(0)로 된 감지상태신호를 생성하는 센서들로부터 감지상태신호를 입력받아 제어부(101)로 전달한다. 도어센서(111)는 무인국사의 도어에 설치되어 도어 개폐 상태를 감지하여 센서입력모듈(110)로 전달하고, 인체감지센서(112)는 무인국사의 도어 근처나 국사 내에 설치되어 사람 혹은 동물과 같은 움직이는 물체를 감지하여 센서입력모듈(110)로 전달하며, 냉난방기 상태 센서(113)는 냉난방기가 출력하는 냉난방기 상태 신호를 센서입력모듈(110)로 전달한다. 하론소화기 상태센서(114)는 하론소화기의 상태 등을 감지하여 센서입력모듈(110)로 전달하며, 발전기 상태센서(115)는 발전기가 출력하는 상태신호를 센서입력모듈(110)로 전달한다. 무인국사의 상태를 감시하기 위한 센서는 무인국사에 설치되는 시설설비 등에 따라 증가 될 수도 있고, 필요시에 센서를 증설하여 센서입력모듈(110)과 연결할 수 있다.
- <35> 예컨대, 배수펌프 모터의 작동을 위한 바닥 누수감지 센서, 급수펌프 모터의 작동을 위한 화재 및 열 감지 센서, 무정전 전원공급장치(UPS; Uninterruptible Power Supply)의 상태 감시를 위한 UPS 전압 및 전류 감지 센서 등을 증설할 수 있다.
- <36> 아날로그-디지털변환모듈(120)은 센서들로부터 주로 아날로그 측정치를 입력받아 디지털로 변환한 후 제어부(101)로 전달한다. 온습도센서(121)는 무인국사 내외에 설치되어 무인국사의 온도와 습도를 측정하여 아날로그-디지털변환모듈(120)로 전달하고, 상전원 센서(122)는 무인국사의 AC 분전함 등에 설치되는 전압 혹은 전류센서(CT, PT)로서, R, S, T 등 각 상의 교류전압과 전류값을 감지하여 아날로그-디지털변환모듈(120)로 전달한다. 정류기 센서(123)는 무인국사에 설치된 정류기의 출력전류나 출력전압을 감지하여 아날로그-디지털변환모듈(120)로 전달하고, 발전기 센서(124)는 발전기 동작시에 발전기의 출력전압이나 전류를 감지하여 아날로그-디지털변환모듈(120)로 전달한다. 아날로그-디지털변환모듈(120)은 이외에도 필요에 따라 아날로그값을 출력하는 다른 센서들을 연결할 수 있으며, 센서가 디지털값을 직접 출력할 수 있을 경우에는 디지털값을 버퍼링하여 그대로 전달할 수도 있다.
- <37> 카메라구동부(130)는 제어부(101)의 제어에 따라 카메라(131)의 자세나 줌을 제어하고, 카메라(131)부터 수신된 영상 데이터를 압축부호화한 후 제어부(101)로 전달한다. 카메라(131)는 무인국사의 외부나 내부 등에 설치되는 감시 카메라로서, 제어신호에 따라 자세를 움직여 원하는 방향을 촬영할 수 있고, 줌인/줌아웃 명령에 따라 주밍이 가능한 것이며, 추가로 촬영 범위에 움직이는 물체(예컨대, 사람이나 동물 등)가 감지되었을 때 해당 물체

의 움직임 추적하여 촬영할 수 있는 움직임 추적(Motion Trace) 기능을 구비할 수 있다.

- <38> 제어 구동부(140)는 제어부(101)의 제어에 따라 무인국사에 설치된 각종 장치들을 제어한다. 조명제어부(141)는 제어구동부(140)의 구동신호에 따라 무인국사에 설치된 조명등들을 점등 혹은 소등하고, 도어 개폐부(142)는 제어구동부(140)의 구동신호에 따라 무인국사의 도어를 개폐한다. 발전기제어부(143)는 제어구동부(140)의 구동신호에 따라 발전기를 동작 혹은 정지시키고, 경보기(144)는 제어구동부(140)의 구동신호에 따라 경보음을 울린다. 제어구동부(140)는 계전기를 포함하여 제어대상을 직접 제어할 수도 있으며, 필요에 따라 펌프모터 등과 같은 여러 장치들을 연결하여 제어할 수도 있다.
- <39> 통신부(150)는 지역감시시스템(100-1~100-N)을 통신망(10)을 통해 중앙관제시스템(200)과 연결하기 위한 것으로서, 통신망의 종류에 따라 DSL, 케이블모뎀, CSU 등 다양한 종류가 사용될 수 있고 경우에 따라 LAN카드와 연결되어 사용될 수도 있다. 오디오부(160)는 마이크(161) 및 스피커(162)와 연결되어 무인국사에 사람이 방문한 경우에 중앙관제센터의 운영자와 통신할 수 있도록 하는 것이다. 즉, 오디오부(160)는 무인국사 출입자에 대한 중앙관제센터 운영자의 음성 통제를 가능하게 하는 방송기능을 제공한다. 예컨대, 인체감지센서(112)에 의해 감지되는 무인국사의 방문자와 중앙관제센터의 운영자 간에 통화를 가능하게 하거나, 인체감지센서(112)에 의해 동물(예컨대, 멧돼지, 노루, 고라니 등)을 감지하면, 중앙관제센터에서 무인국사의 지역감시시스템에 포함된 오디오부(160)를 통해 동물 퇴치용 오디오 신호음을 송출함으로써 동물들의 침입 혹은 충돌 등에 의한 무인국사의 파손 혹은 파괴 등의 사고를 방지한다.
- <40> 제어부(101)는 컴퓨터 본체로서 무인국사를 운영하기 위한 응용 프로그램이 탑재되어 있으며, 키입력부(102)를 통해 운영자의 조작을 직접 입력받을 수 있고, 모니터(103)를 통해 시스템 동작 상태를 표시할 수 있다. 또한 센서입력모듈(110)을 통해 각 센서들의 감시 데이터를 입력받고, 아날로그-디지털변환모듈(120)을 통해 각 센서들의 측정값을 입력받아 경보상태로 판단되면 자체적으로 경보를 울림과 아울러 통신부(150)를 통해 중앙관제시스템(200)에 보고하고, 카메라구동부(130)를 통해 각 카메라(131)로부터 수신된 영상 데이터를 스토리지(104)에 저장하여 자체적으로 녹화함과 아울러 통신부(150)를 통해 영상데이터 전송명령이 수신되면 해당 카메라(131)의 영상 데이터를 통신부(150)를 통해 실시간으로 전송한다. 또한 전송주기가 되면 센서입력모듈(110)과 아날로그-디지털변환모듈(120)로부터 입력된 데이터들을 통합하여 통신부(150)를 통해 중앙관제시스템(200)으로 전송하고, 중앙관제시스템(200)으로부터 전달된 명령을 디코딩하여 장치를 제어하는 명령이면 제어구동부(140)를 통해 해당 장치를 제어한다.
- <41> 상기 제어부(101)는 경보상태를 판단하여 자체적으로 경보를 울림과 아울러 통신부(150)를 통해 중앙관제시스템(200)에 보고할 때, 관리자의 휴대폰으로 문자메시지(SMS)를 송신할 수 있으며, 이에 대응하여 중앙관제시스템(200) 측에서는 비상등을 점등 혹은 점멸 제어하거나 경보를 알리는 비상 방송을 송출하여 관리자에게 이상 상태를 알려줄 수 있다.
- <42> 또한, 상기 제어부(101)는 도어센서(111)나 키 입력부(102)의 감지상태신호를 통하거나, 도어에 별도로 설치되는 공인된 출입자용 마그네틱카드 식별기를 통해 출입자의 이력데이터를 수집하여 중앙관제시스템(200)으로 전달할 수 있으며, 이에 따라 중앙관제시스템(200)에서는 출입자 이력데이터를 자동 저장 및 분석하여 출입자 이력 통계를 분석하고 보고서를 생성할 수 있다.
- <43> 도 3은 본 발명에 따른 중앙관제시스템과 지역감시시스템 간의 통신 예를 도시한 순서도이고, 도 4는 본 발명에 따른 중앙관제시스템과 지역감시시스템 간에 전송되는 데이터의 예를 도시한 순서도이며, 도 5는 본 발명에 적용되는 TCP 세그먼트의 예이다.
- <44> 본 발명에 따른 무인국사 원격 환경 감시 시스템은 도 3에 도시된 바와 같이 각 지역감시시스템(100-1~100-N)이 자체적으로 수집한 데이터를 설정된 전송주기에 따라 규칙적으로 중앙관제시스템(200)으로 전송한다. 이에 따라 중앙관제시스템(200)은 각 지역감시시스템(100-1~100-N)으로부터 전송된 데이터들을 취합하여 종합 현황판에 각 무인국의 상태를 표시할 수 있다.
- <45> 또한 본 발명에 따른 무인국사 원격 환경 감시 시스템은 중앙관제시스템(200)이 다수의 지역감시시스템(100-1~100-N) 중에서 원하는 지역감시시스템을 지정하여 해당 지역감시시스템의 카메라(131)가 실시간으로 전송하는 실시간 영상이나 해당 지역감시시스템(100-1~100-N)의 스토리지(104)에 녹화된 영상을 지정하여 디스플레이장치에 재생할 수 있다.
- <46> 그리고 주기적인 전송 외에도 중앙관제시스템(200)이 필요시 특정 지역감시시스템을 지정하여 감시데이터를 요청하여 전송받을 수도 있고, 제어명령을 전송하여 해당 지역감시시스템의 무인국사에 설치된 장치들을 제어할

수도 있다.

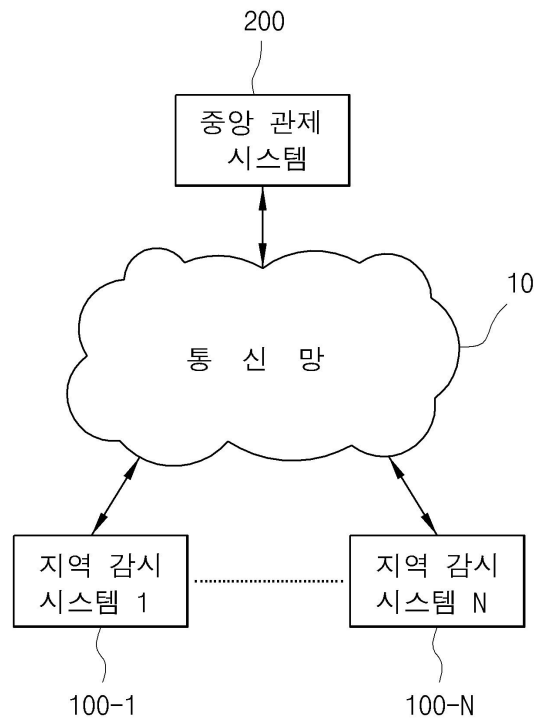
- <47> 이와 같이 지역감시시스템(100-1~100-N)과 중앙관제시스템간(200)에 전달되는 데이터들은 도 4에 도시된 바와 같이, 영상 데이터와 전원부 데이터, 센서부 데이터, 제어부 데이터, 음성부 데이터 등으로 구성될 수 있고, 컨트롤 박스에서 해당 데이터를 수집한 후 지역감시시스템(100-1~100-N)의 무인국사 응용 프로그램에 의해 통신시스템을 거쳐서 중앙관제시스템(200)의 무인국사 응용 프로그램으로 전달된다.
- <48> 여기서, 감시데이터로는 전원감시센서에 의한 무인국사 내부의 상전 R/S/T, 정류기, UPS 전압/전류 상태 감시, 환경조절 감시 센서에 의한 항온항습기, 냉난방기 전원/동작 상태 감시, 발전기 상태 센서에 의한 무인국사의 발전기 상태, 유량 상태 감시, 출입문제어 센서에 의한 무인국사의 출입문 개폐 상태 표시, 인체감지 센서에 의한 침입 감지, 화재 시 알람 및 메시지 표시, 온/습도 센서에 의한 무인국사 내의 온/습도 측정, 누수감지 센서에 의한 무인국사 내의 누수 현상 감시, 기타 센서들에 의한 하론 소화기 상태 감시(전원, 방출유무) 등이 있다.
- <49> 그리고 제어데이터는 중앙관제시스템(200)에서 지역감시시스템(100-1~100-N)의 출력센서를 통한 기기 제어 기능으로서, 원격제어 통한 무인국사 내 실내등 제어(전등점멸), 원격제어 통한 무인국사 출입문 제어(출입문 제어), 원격제어 통한 무인국사 발전기 원격 시동(발전기 제어)등이 있다.
- <50> 한편, 지역감시시스템(100-1~100-N)과 중앙관제시스템(200) 사이의 통신방식으로 다양한 프로토콜이 사용될 수 있으나 본 발명의 실시예에서는 TCP/IP방식을 사용할 수 있고, 이 경우 TCP 세그먼트의 구성예는 도 5에 도시된 바와 같다.
- <51> 도 5를 참조하면, 본 발명에 사용되는 TCP 세그먼트의 형식은 20~60 바이트의 헤더와 데이터로 이루어지고, 헤더는 16비트의 발신지 포트 주소와 16비트의 목적지 포트 주소, 32비트의 순서번호, 32비트의 확인응답번호, 4비트의 헤더길이, 6비트의 제어비트(URG,ACK,PSH,RST,SYN,FIN), 16비트의 검사합, 16비트의 긴급지시자, 옵션 항목으로 이루어진다. 이러한 TCP는 전이중모드로 데이터를 전송하고, SYN, SYN+ACK, ACK로 이루어진 삼방향 핸드셰이크에 의해 연결을 설정한다. 이러한 TCP 세그먼트는 발신지와 목적지 IP주소를 포함하는 IP 패킷에 실려 전송되는데, 이를 위해 각 지역감시시스템(100-1~100-N)은 IP주소가 할당되어 있고, 각 장치들을 구분하기 위한 포트 번호 등이 정의될 필요가 있다.
- <52> 도 6은 본 발명에 따른 지역감시시스템의 동작 절차를 도시한 순서도이고, 도 7은 도 6에 도시된 명령처리 단계의 세부 절차를 도시한 순서도이다.
- <53> 본 발명에 따른 지역감시시스템(100-1~100-N)은 도 6에 도시된 바와 같이, 시스템이 정상적으로 동작되면 각 카메라(131)를 동작시켜 각 카메라가 촬영한 동영상을 MPEG2나 MPEG4 규격에 따라 압축 부호화한 후 스토리지(104)에 저장하여 계속적으로 녹화한다(S1).
- <54> 이어 각종 센서들의 상태신호를 모니터링함과 아울러 각 센서들의 측정값을 입력받아 저장한다(S2). 예컨대, 도어센서(111), 인체감지센서(112), 냉난방기상태센서(113), 하론소화기상태센서(114), 발전기상태센서(115)로부터 각 상태신호를 입력받고, 온습도센서(121), 상전원센서(122), 정류기센서(123), 발전기센서(124)로부터 온습도 측정 데이터 및 각 전압, 전류 데이터를 입력받아 저장한다.
- <55> 이와 같은 센서들의 입력을 소정의 경보조건과 비교하여 경보조건이 되면, 경보를 발생함과 아울러 통신부(150)를 통해 중앙관제시스템(200)에 즉시 보고한다(S3,S4). 이때 경보조건은 도어센서(111)나 인체감지센서(112)에 의해 불법침입자가 감지된 경우나 장치의 장애가 검출된 경우, 측정된 데이터가 설정된 임계치를 벗어날 경우 등이다.
- <56> 이어 보고주기가 되면, 각 센서들의 측정값 및 센서들의 감지상태를 중앙관제시스템(200)으로 보고한다(S5,S6). 이때 전송주기가 측정주기보다 길어 여러 번의 측정이 있는 경우에는 통계치를 전송할 수도 있다.
- <57> 이어 중앙관제시스템(200)으로부터 명령이 수신되면, 수신된 명령을 디코딩하여 명령을 실행한다(S7,S8).
- <58> 도 7을 참조하면, 명령을 디코딩하여 수신된 명령이 설정명령이면, 해당 항목을 수신된 데이터에 따라 설정한다(S701,S711,S712). 설정항목으로는 전송(보고)주기, 경보조건, 임계치 등이 있을 수 있고, 이외에도 필요에 따라 다양한 설정이 가능하다.
- <59> 수신된 명령이 도어개폐 명령이면, 명령에 따라 도어를 개폐하고, 발전기제어명령이면 명령에 따라 발전기를 동작 혹은 정지시킨다(S713~S716).



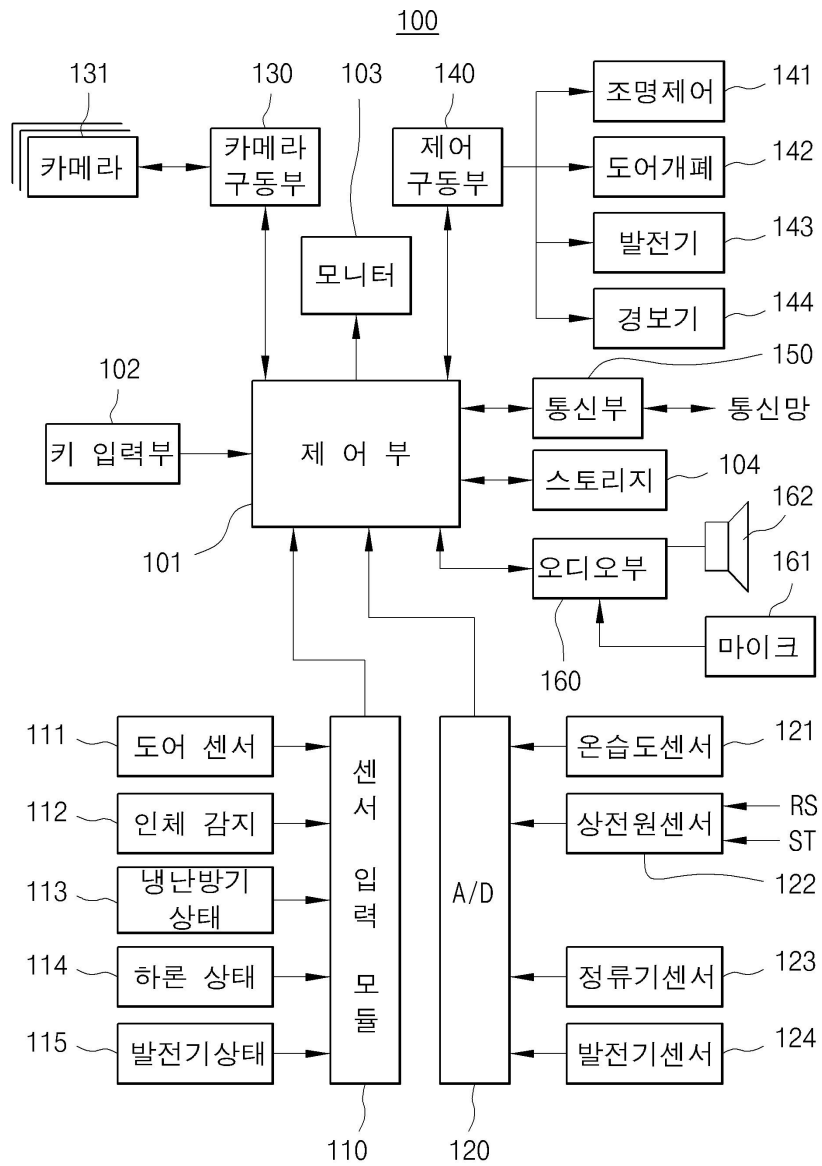
- <10> 101: 제어부 102: 키입력부
- <11> 103: 모니터 104: 스토리지
- <12> 110: 센서입력모듈 111: 도어센서
- <13> 112: 인체감지센서 113: 냉난방기상태 센서
- <14> 114: 하론소화기상태 센서 115: 발전기상태 센서
- <15> 120; 아날로그-디지털변환모듈 121: 온습도센서
- <16> 122: 상전원센서 123: 정류기센서
- <17> 124: 발전기센서 130: 카메라 구동부
- <18> 131: 카메라 140: 제어구동부
- <19> 141: 조명제어부 142: 도어개폐부
- <20> 143: 발전기제어부 144: 경보기
- <21> 150: 통신부 160: 오디오부
- <22> 161: 마이크 162: 스피커

**도면**

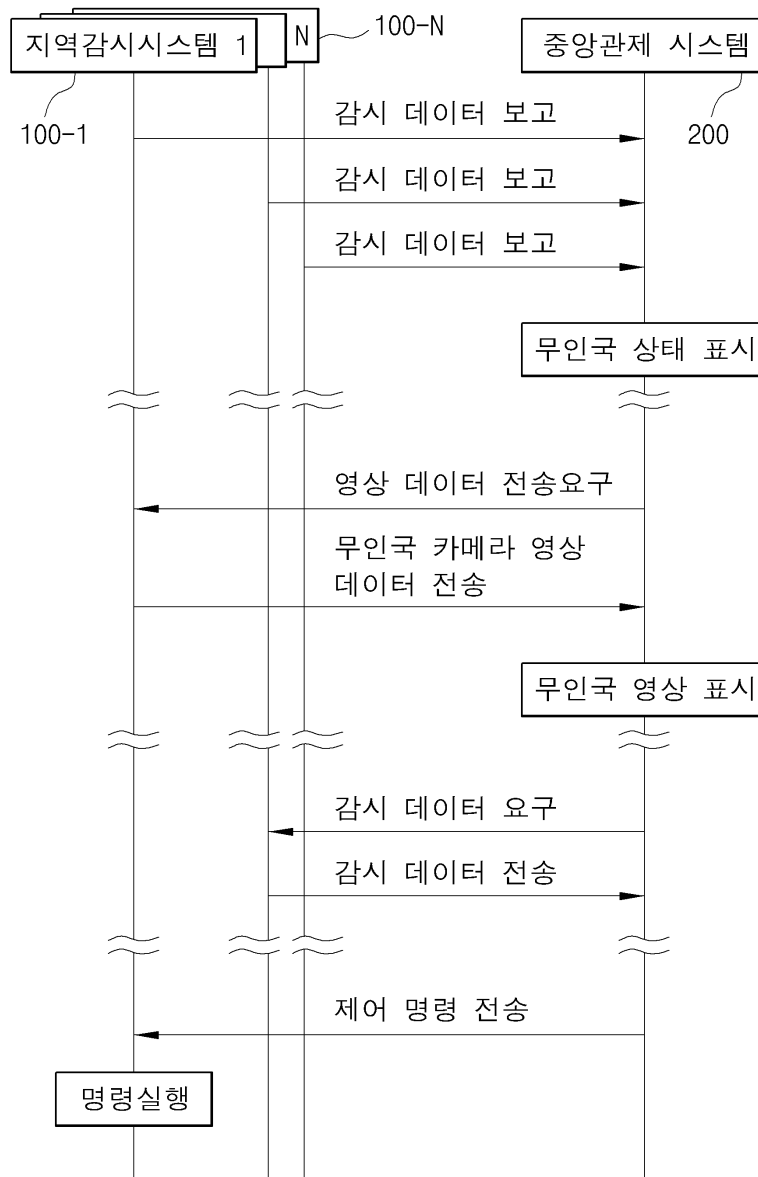
**도면1**



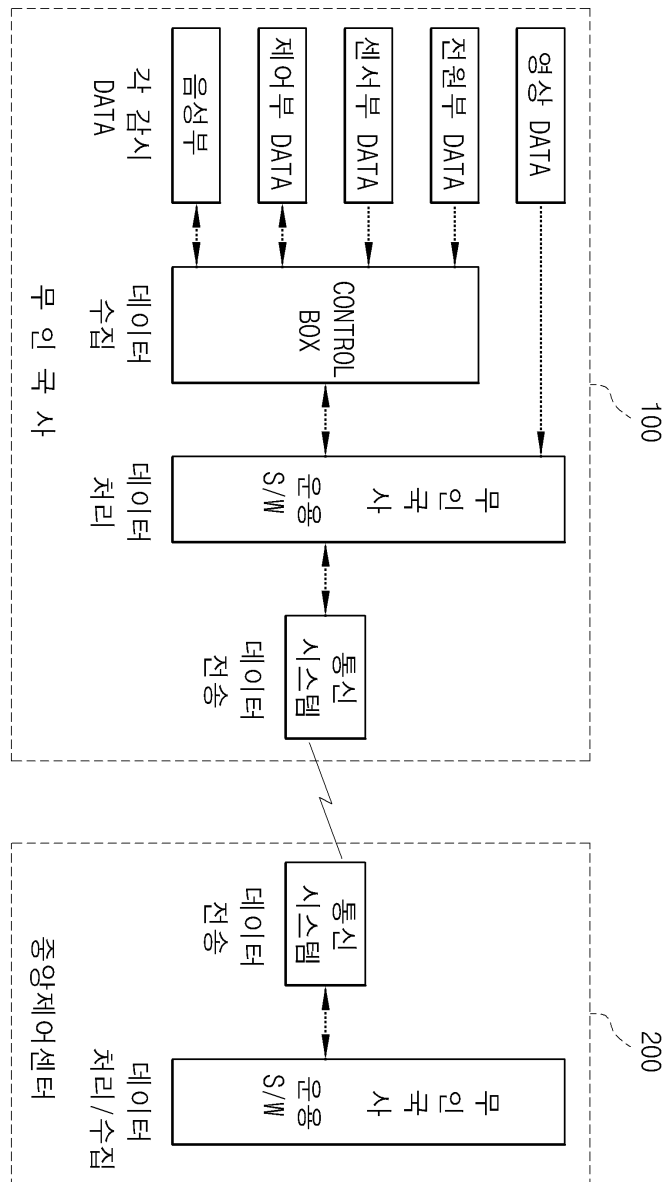
도면2



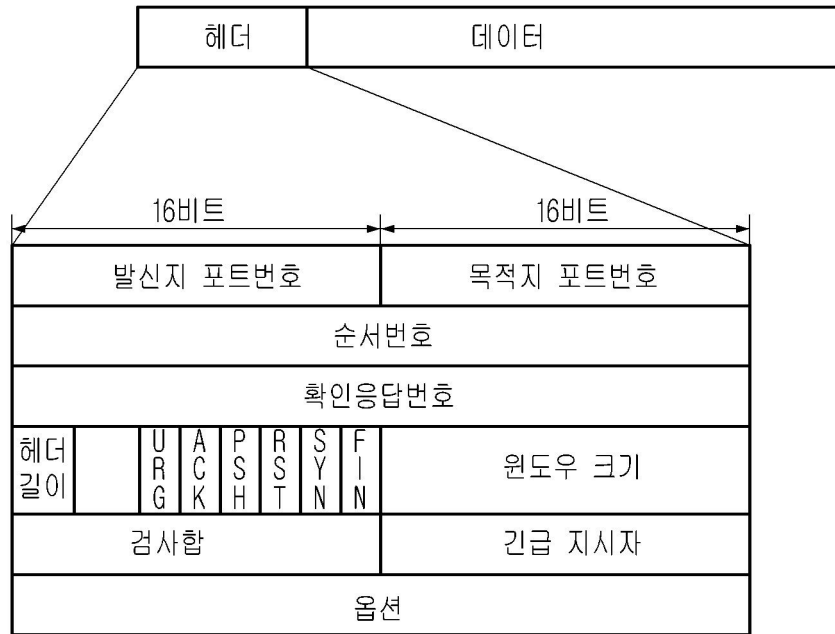
도면3



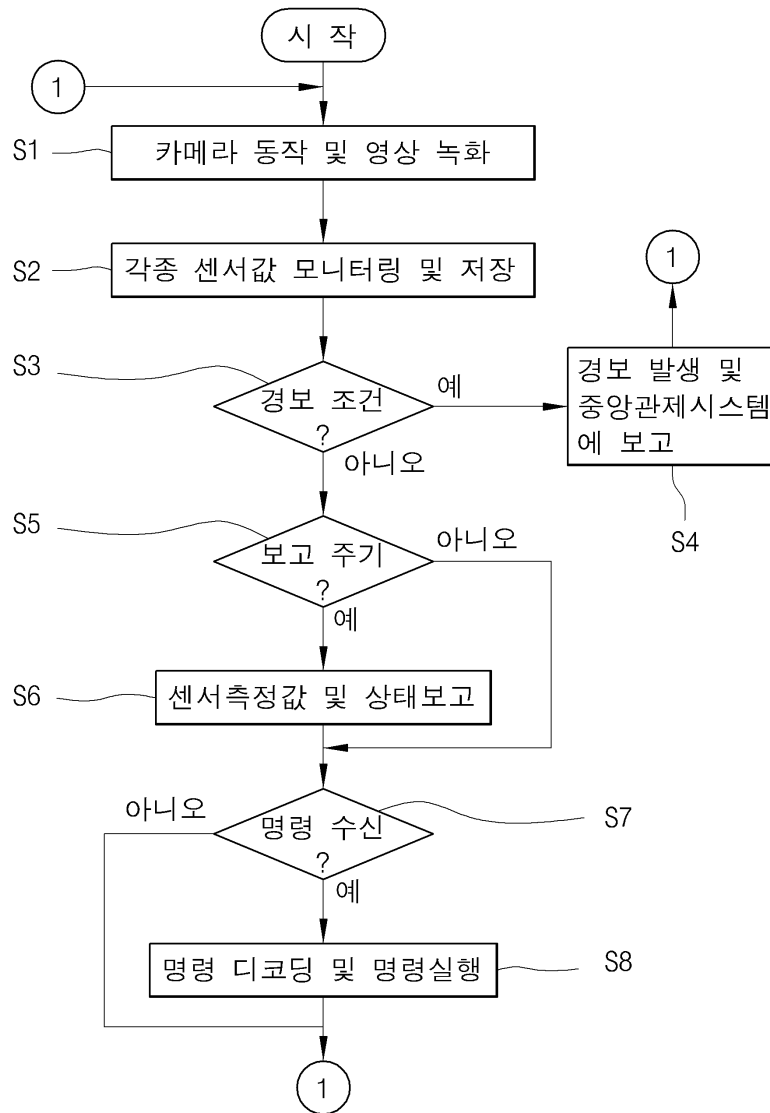
도면4



도면5



도면6



도면7

