



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년09월30일
(11) 등록번호 10-0984288
(24) 등록일자 2010년09월20일

(51) Int. Cl.

G08B 25/08 (2006.01) G08B 21/00 (2006.01)

H04N 7/18 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0064380

(22) 출원일자 2010년07월05일

심사청구일자 2010년07월05일

(56) 선행기술조사문헌

한국컴퓨터정보학회

KR1020040025180 A

KR1020100064269 A

KR1020070005924 A

(73) 특허권자

(주)태영크레비즈

대전 유성구 관평동 705 한밭대학교대덕캠퍼스
기술사용화센터 보육시설동 201, 202호

(72) 발명자

박정진

대전광역시 유성구 신성동 월드컵 패밀리아파트
103동 2201호

최영철

대전광역시 서구 갈마동 JS빌 107호

오일노

대전광역시 유성구 구암동 595-13

(74) 대리인

정희환

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 이재훈

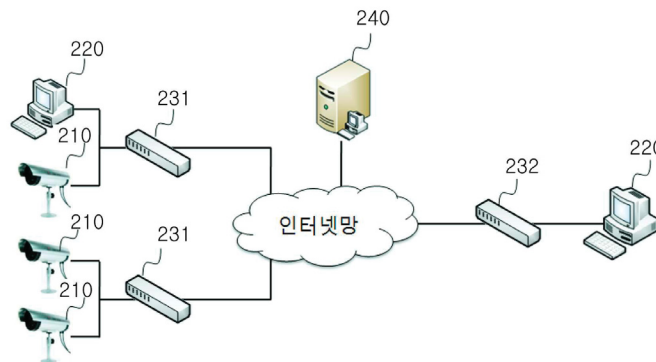
(54) 사설 인터넷 프로토콜 환경의 아이피-카메라 제어 및 모니터링을 위한 시스템 및 그 방법

(57) 요약

본 발명은 사설 IP환경의 IP-카메라 제어 및 모니터링을 위한 시스템 및 그 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 CCTV 관리 시스템과 IP-카메라의 사이에 UDP 홉핑팅 기법을 이용하여 통신 세션 설정으로 연결된 UDP 통신환경에서의 스트리밍 서비스 기술 및 패킷 복구 기술을 제공하는 사설 IP환경의 IP-카메라 제어 및 모니터링을 위한 시스템 및 그 방법에 관한 것이다.

따라서, 사설 IP 환경에서 포트 포워딩 없이 용이하게 CCTV 관리 시스템과 IP-카메라를 연결할 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

IP-카메라와;

상기 IP-카메라의 정보를 제어 및 모니터링하는 CCTV 관리 시스템과;

상기 IP-카메라에서 사용되는 사설 IP, 포트(Port), 및 공인IP를 중계서버에 전달하는 제1 공유기와;

상기 CCTV 관리 시스템에서 사용되는 사설 IP, 포트(Port), 및 공인 IP를 중계 서버에 전달하는 제2 공유기; 및

상기 제1 공유기 및 제2 공유기로부터 전달받은 IP-카메라의 정보 및 CCTV 관리 시스템의 정보를 수집하여 UDP 연결을 유지하는 중계 서버;로 구성하되, 상기 IP-카메라는 상기 중계 서버와 연결을 시도하여, 세션연결이 되도록 유지하는 세션 유지모듈과;

상기 CCTV 관리 시스템으로부터 홀펀칭 요청을 접수하는 UDP 관리 모듈과;

상기 홀펀칭 요청에 따른 CCTV 관리 시스템과 세션을 연결하는 홀펀칭 모듈; 및

세션이 연결된 후 CCTV관리시스템으로부터 요청 받아 UDP로 전송되는 동영상의 패킷을 생성 및 전송하는 스트리밍 서비스 모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 사설 IP 환경의 IP-카메라 제어 및 모니터링을 위한 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 IP-카메라의 스트리밍 서비스 모듈은 네트워크의 대역폭(Band Width)과 네트워크 상태에 따라 동영상 패킷의 크기를 자동 조정하는 것을 특징으로 하는 사설 IP 환경의 IP-카메라 제어 및 모니터링을 위한 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 중계서버는 상기 IP-카메라 와 CCTV관리 시스템으로부터 세션연결에 필요한 정보를 관리하는 정보 관리 모듈과;

상기 IP-카메라 와 CCTV관리 시스템의 세션 연결을 위해 세션을 유지하고 Keep Alive 신호를 발생하는 세션 유지모듈과;

홀펀칭을 위한 UDP 포트를 관리하는 UDP 관리 모듈과;

상기 UDP 포트를 통해 홀펀칭 명령을 내리고, 홀펀칭 후 연결된 세션정보를 관리하는 홀펀칭 관리 모듈;을 포함하는 것을 특징으로 하는 사설 IP 환경의 IP-카메라 제어 및 모니터링을 위한 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 CCTV 관리 시스템은 IP-카메라로부터 전송되어 오는 동영상 패킷을 수신하고 검사하여 누락되어 손실된 패킷의 재전송요청 및 동영상을 재생하는 스트리밍 수신 모듈과;

사용자의 선택에 따라 홀펀칭이 필요한 시점에 세션을 생성하는 세션 유지모듈과;

홀펀칭을 위한 상기 IP-카메라에서 사용되는 사설 IP, 포트(Port), 및 공인IP 를 관리하는 UDP 관리 모듈; 및

상기 홀펀칭 요청에 따른 IP-카메라와 세션을 연결하는 홀펀칭 모듈;을 포함하여 구성하는 것을 특징으로 하는 사설 IP 환경의 IP-카메라 제어 및 모니터링을 위한 시스템.

청구항 5

CCTV 관리 시스템과 IP-카메라는 홀펀칭을 시도하기 위한 UDP 소켓을 생성하고 중계서버에게 자신의 세션 정보

를 전송하는 제1 단계와;

상기 IP-카메라는 중계서버와 세션 연결을 유지하는 제2 단계와;

상기 CCTV 관리 시스템은 중계서버에게 접속하고자 하는 IP-카메라의 접속정보를 요청하는 제3 단계와;

상기 중계서버는 CCTV 관리 시스템과 IP-카메라에게 접속대상의 정보를 통보하는 제4 단계와;

상기 CCTV 관리 시스템은 IP-카메라에 홉핑을 시도하는 제5 단계와;

상기 CCTV 관리 시스템이 접속을 성공하면 IP-카메라는 중계서버에 홉핑 결과를 통보하는 제6 단계와;

상기 중계서버는 홉핑 결과를 CCTV 관리 시스템에 통보하는 제7 단계와;

상기 CCTV 관리 시스템은 상기 IP-카메라를 통해 수신된 스트리밍을 제어 및 모니터링하는 제8 단계;로 이루어지는 것을 특징으로 하는 사설 IP환경의 IP-카메라 제어 및 모니터링을 위한 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제5 단계에서 상기 홉핑 실패 경우 IP-카메라 와 CCTV 관리 시스템간 통신을 위해 UDP 통신 세션을 릴레이하는 것을 특징으로 하는 사설 IP환경의 IP-카메라 제어 및 모니터링을 위한 방법.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 제8 단계의 CCTV관리 시스템은 패킷 누락시 패킷의 복구 및 재전송 요청하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 사설 IP환경의 IP-카메라 제어 및 모니터링을 위한 방법.

청구항 8

제5항에 있어서,

상기 제8 단계의 IP-카메라는 네트워크의 대역폭(Band Width)과 네트워크 상태에 따라 동영상 패킷의 크기를 자동 조정하여 영상의 손상 없이 송수신하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 사설 IP환경의 IP-카메라 제어 및 모니터링을 위한 방법.

명세서

기술분야

[0001] 발명은 사설 IP 환경의 IP-카메라 제어 및 모니터링을 위한 시스템 및 그 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최초의 CCTV 카메라를 이용한 보안장치는 각종 건물이나 외부에 설치되어 있는 보안감시용 CCTV 카메라와 이를 화면으로 감시하여 녹화하는 장치인 DVR 및 감시화면까지를 굵은 동축 케이블 배선을 해야 했다.

[0003] 이 때문에 CCTV 카메라 및 DVR 구입금액과 같은 수준의 설치비용이 소요되고, 설치 공사 또한 설치장소나 환경에 영향을 받기도 하였다.

[0004] 이러한 기술 문제를 해소하기 위해 개발된 기술이 종래의 CCTV(Closed-circuit television, 폐쇄회로)가 아닌 IP Network 상에서 동작하는 IP-카메라 이다. 종래의 CCTV의 경우 동축케이블을 통해서 NTSC 방식의 TV 신호를 송신하는 것과 달리 IP-카메라의 경우 기존에 설치된 LAN 망 혹은, 무선 Wifi 망을 이용하여 영상을 전달하였다.

[0005] 도 1은 종래의 DVR을 이용한 CCTV 모니터링 시스템을 나타낸 도면이다.

[0006] 도 1에 도시한 바와 같이, 종래의 CCTV 모니터링 시스템은 CCTV 카메라(110), DVR(120), 모니터부(140), 및 관리부(130)로 구성한다.

[0007] 상기 CCTV 카메라(110)는 비디오 카메라 모듈을 이용하여 특정 대상의 영상을 촬영한다.

- [0008] 상기 DVR(120)은 상기 CCTV 카메라(110)가 촬영한 특정 대상의 영상을 전달받아 저장한다.
- [0009] 상기 모니터부(140)는 CCTV 카메라(110)를 통해 촬영된 영상이 저장되어 있는 DVR(120)을 통해 입력된 영상을 출력하기 위해, DVR에 저장된 복수개의 CCTV 카메라(110)로 입력된 영상을 분할하여 출력할 수 있다.
- [0010] 상기 관리부(130)는 원거리로 CCTV 카메라와 멀리 있는 경우 인터넷을 통해 DVR(120)에 접속하여 DVR(120)에 저장되어 있는 영상을 불러와 관리할 수 있다.
- [0011] 그러나, 종래의 CCTV는 공유기 환경에서 사설 IP를 가지는 경우 TCP/IP 포트 포워딩(Port forwarding) 설정을 통해 스트리밍 서비스를 받을 수 있으나, 이 경우 사용자는 공유기의 오동작이나 리셋되는 경우 원활한 서비스를 받을 수 없는 문제가 발생하면서 전문가에게 포트 포워딩 요청을 통한 CCTV 관리 비용이 증가되는 문제점이 있다.
- [0012] 또한, CCTV의 이동이나 추가 설치가 번거롭고 전문가의 도움을 받아야 설치 가능하다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 따라서 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는 사설 IP 환경에서 대규모 라이브 스트리밍 데이터를 복수의 사용자와 복수의 서버간 P2P 전송 기술인 UDP 홀펀칭을 이용하여 외부 CCTV 관리 시스템으로 사설IP를 갖는 공유기 환경의 IP-카메라의 영상을 송수신하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0014] 본 발명의 한 특징에 따른 사설 IP환경의 IP-카메라 제어 및 모니터링을 위한 시스템은 IP-카메라와; 상기 IP-카메라의 정보를 제어 및 모니터링하는 CCTV 관리 시스템과; 상기 IP-카메라에서 사용되는 사설 IP, 포트(Port), 및 공인IP를 중계서버에 전달하는 제1 공유기와; 상기 CCTV 관리 시스템에서 사용되는 사설 IP, 포트(Port), 및 공인 IP를 중계 서버에 전달하는 제2 공유기; 및 상기 제1 공유기 및 제2 공유기로부터 전달받은 IP-카메라의 정보 및 CCTV 관리 시스템의 정보를 수집하여 UDP 연결을 유지하는 중계 서버;로 구성하되,
- [0015] 상기 IP-카메라는 상기 중계 서버와 연결을 시도하여, 세션연결이 되도록 유지하는 세션 유지모듈과;
- [0016] 상기 CCTV 관리 시스템으로부터 홀펀칭 요청을 접수하는 UDP 관리 모듈과;
- [0017] 상기 홀펀칭 요청에 따른 CCTV 관리 시스템과 세션을 연결하는 홀펀칭 모듈; 및
- [0018] 세션이 연결된 후 CCTV 관리 시스템으로부터 요청 받아 UDP로 전송되는 동영상의 패킷을 생성 및 전송하는 스트리밍 서비스 모듈을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 상기 특징에 따른 사설 IP환경의 IP-카메라 제어 및 모니터링을 위한 시스템의 상기 중계서버는 상기 IP-카메라와 CCTV 관리 시스템으로부터 세션연결에 필요한 정보를 관리하는 정보 관리 모듈과;
- [0020] 상기 IP-카메라 와 CCTV 관리 시스템의 세션 연결을 위해 세션을 유지하고 Keep Alive 신호를 발생하는 세션 유지모듈과;
- [0021] 홀펀칭을 위한 UDP 포트를 관리하는 UDP 관리 모듈과;
- [0022] 상기 UDP 포트를 통해 홀펀칭 명령을 내리고, 홀펀칭 후 연결된 세션정보를 관리하는 홀펀칭 관리 모듈;을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 상기 특징에 따른 사설 IP환경의 IP-카메라 제어 및 모니터링을 위한 시스템의 상기 CCTV 관리 시스템은 IP-카메라로부터 전송되어 오는 동영상 패킷을 수신하고 검사하여 누락되어 손실된 패킷의 재전송요청 및 동영상을 재생하는 스트리밍 수신 모듈과;
- [0024] 사용자의 선택에 따라 홀펀칭이 필요한 시점에 세션을 생성하는 세션 유지모듈과;
- [0025] 홀펀칭을 위한 상기 IP-카메라에서 사용되는 사설 IP, 포트(Port), 및 공인IP 를 관리하는 UDP 관리 모듈; 및
- [0026] 상기 홀펀칭 요청에 따른 IP-카메라와 세션을 연결하는 홀펀칭 모듈;을 포함하여 구성하는 것을 특징으로 한다.
- [0027] 본 발명이 또 다른 특징에 따른 사설 IP환경의 IP-카메라 제어 및 모니터링을 위한 방법에서 CCTV 관리 시스템

과 IP-카메라는 홀펀칭을 시도하기 위한 UDP 소켓을 생성하고 중계서버에게 자신의 세션 정보를 전송하는 제1 단계와;

- [0028] 상기 IP-카메라는 중계서버와 세션 연결을 유지하는 제2 단계와;
- [0029] 상기 CCTV 관리 시스템은 중계서버에게 접속하고자 하는 IP-카메라의 접속정보를 요청하는 제3 단계와;
- [0030] 상기 중계서버는 CCTV 관리 시스템과 IP-카메라에게 접속대상의 정보를 통보하는 제4 단계와;
- [0031] 상기 CCTV 관리 시스템은 IP-카메라에 홀펀칭을 시도하는 제5 단계와;
- [0032] 상기 CCTV 관리 시스템이 접속을 성공하면 IP-카메라는 중계서버에 홀펀칭 결과를 통보하는 제6 단계와;
- [0033] 상기 중계서버는 홀펀칭 결과를 CCTV 관리 시스템에 통보하는 제7 단계와;
- [0034] 상기 CCTV 관리 시스템은 상기 IP-카메라를 통해 수신된 스트리밍을 제어 및 모니터링하는 제8 단계;로 이루어 지는 것을 특징으로 한다.
- [0035] 상기 또 다른 특징에 따른 사설 IP 환경의 IP-카메라 제어 및 모니터링을 위한 방법의 상기 제6 단계에서 상기 홀 펀칭 실패 경우 IP-카메라 와 CCTV 관리 시스템간 통신을 위해 UDP 통신 세션을 릴레이하는 것을 특징으로 한다.
- [0036] 상기 또 다른 특징에 따른 사설 IP 환경의 IP-카메라 제어 및 모니터링을 위한 방법의 상기 제8 단계의 CCTV관리 시스템은 패킷 누락시 패킷의 복구 및 재전송 요청하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0037] 이러한 본 발명의 특징에 따르면,
- [0038] 본 발명은 각 클라이언트가 사설 IP를 가지는 공유기 영역에 있는 경우 공유기의 설정을 하지 않고 서로 통신을 가능하게 하는 효과가 있다.
- [0039] 또한, 본 발명은 공유기에 포트 포워딩(Port Forwarding)을 하지 않아 통신을 모르는 사용자가 용이하게 사용할 수 있는 효과가 있다.
- [0040] 또한, 본 발명은 본 발명은 ASP서비스를 통해 CCTV 관리가 가능하기 때문에 사용자의 환경에 상관없이 네트워크가 가능한 지역이면 CCTV설치가 용이하고, CCTV의 수에 상관없이 관제 및 관리 효과가 있다.
- [0041] 또한, 본 발명은 관제 시스템을 통해 CCTV 운영 및 관리가 이루어져 관리 비용을 절감하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0042] 도 1은 종래의 DVR을 이용한 CCTV 모니터링 시스템을 나타낸 도면이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 사설 IP 환경의 IP-카메라 제어 및 모니터링을 위한 시스템을 나타낸 도면이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 사설 IP 환경의 IP-카메라 제어 및 모니터링을 위한 시스템의 IP-카메라를 나타낸 도면이다.
- 도 4는 본 발명에 따른 사설 IP 환경의 IP-카메라 제어 및 모니터링을 위한 시스템의 중계서버를 나타낸 도면이다.
- 도 5는 본 발명에 따른 사설 IP 환경의 IP-카메라 제어 및 모니터링을 위한 시스템의 CCTV 관리 시스템을 나타낸 도면이다.
- 도 6은 본 발명에 따른 사설 IP 환경의 IP-카메라 제어 및 모니터링을 위한 방법을 나타낸 흐름도이다.
- 도 7은 본 발명에 따른 사설 IP 환경의 IP-카메라 제어 및 모니터링을 위한 시스템의 중계서버의 내부흐름을 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0043] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참고로 하여 상세하게 설명한다.
- [0044] 도 2는 본 발명에 따른 사설 IP 환경의 IP-카메라 제어 및 모니터링을 위한 시스템을 나타낸 도면이고, 도 3은

본 발명에 따른 사설 IP 환경의 IP-카메라 제어 및 모니터링을 위한 시스템의 IP-카메라를 나타낸 도면이고, 도 4는 본 발명에 따른 사설 IP 환경의 IP-카메라 제어 및 모니터링을 위한 시스템의 중계서버를 나타낸 도면이고, 도 5는 본 발명에 따른 사설 IP 환경의 IP-카메라 제어 및 모니터링을 위한 시스템의 CCTV 관리 시스템을 나타낸 도면이다.

- [0045] 도 2 내지 도 5에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 사설 인터넷 프로토콜 환경의 IP-카메라 제어 및 모니터링을 위한 시스템은 IP-카메라(210), 제1 공유기(231), CCTV 관리 시스템(220), 제2 공유기(232), 및 중계서버(240)로 구성한다.
- [0046] 여기서, 상기 IP-카메라(210)는 세션 유지 모듈(211), UDP 관리 모듈(212), 화면칭 모듈(213), 및 스트리밍 서비스 모듈(214)로 구성한다.
- [0047] 실질적으로 IP-카메라(210)의 주 기능은 주변 영상을 촬영하여 촬영된 영상을 압축과 같은 정보 변화를 통해 전달하나,
- [0048] 본 발명의 실시 예에서는 촬영된 영상을 갖는 사설 IP 내의 IP-카메라의 영상을 외부에서 제어하고 모니터링하는 시스템 및 방법에 대해 설명하기 위해 IP-카메라의 영상처리에 대한 내용은 생략하기로 한다.
- [0049] 상기 IP-카메라(210)의 세션 유지모듈(211)은 중계 서버와 연결을 시도하여 세션 연결을 유지한다.
- [0050] 상기 IP-카메라(210)의 UDP 관리 모듈(212)는 CCTV 관리 시스템으로부터 화면칭 요청을 접수한다.
- [0051] 상기 IP-카메라(210)의 화면칭 모듈(213)은 CCTV 관리 시스템의 화면칭 요청 접수에 따라 CCTV 관리 시스템과 세션을 연결한다.
- [0052] 상기 IP-카메라(210)의 스트리밍 서비스 모듈(214)는 상기 CCTV 관리 시스템과 세션이 연결 된 후 CCTV 관리 시스템으로부터 요청 받아 UDP로 전송되는 동영상의 패킷을 생성 및 전송한다.
- [0053] 이때, 상기 IP-카메라(210)의 스트리밍 서비스 모듈(214)는 네트워크의 대역폭과 네트워크 상태에 따라 동영상 패킷의 크기를 자동 조정한다.
- [0054] 여기서, 상기 CCTV 관리 시스템(220)은 세션 유지 모듈(221), UDP 관리 모듈(222), 화면칭 모듈(223), 및 스트리밍 수신 모듈(224)로 구성한다.
- [0055] 상기 CCTV 관리 시스템(220)의 세션 유지 모듈(221)은 사용자의 선택에 따라 화면칭이 필요한 시점에 세션을 생성한다.
- [0056] 상기 CCTV 관리 시스템(220)의 UDP 관리 모듈(222)은 화면칭을 위한 상기 IP-카메라에서 사용되는 사설 IP, 포트(Port), 및 공인IP 를 관리한다.
- [0057] 상기 CCTV 관리 시스템(220)의 화면칭 모듈(223)은 상기 화면칭 요청에 따른 IP-카메라와 세션을 연결한다.
- [0058] 상기 CCTV 관리 시스템(220)의 스트리밍 수신 모듈(224)은 상기 IP-카메라로부터 전송되어 오는 동영상 패킷을 수신하고 검사하여 누락되어 손실된 패킷의 재전송요청 및 동영상을 재생한다.
- [0059] 여기서, 상기 제1 공유기(231) 및 제2 공유기(232)는 사설 IP 주소를 공인 IP 주소로 바꿔주는 통신망의 주소 변환기로 실질적으로 제1 공유기(231) 및 제2 공유기(232)는 동일하나, 제1 공유기(231)는 IP-카메라에서 사용되는 사설 IP, 포트(Port), 및 공인 IP를 중계 서버에 전달하며, 제2 공유기(232)는 CCTV 관리 시스템(220)에서 사용되는 사설 IP, 포트(Port), 및 공인 IP를 중계 서버에 전달한다.
- [0060] 여기서, 상기 중계서버(240)는 정보 관리 모듈(244), 세션 유지 모듈(241), UDP 관리 모듈(242), 및 화면칭 관리 모듈(243)로 구성한다.
- [0061] 상기 중계서버(240)의 정보 관리 모듈(244)는 상기 IP-카메라 와 CCTV관리 시스템으로부터 세션연결에 필요한 정보를 관리한다.
- [0062] 상기 중계서버(240)의 세션 유지 모듈(241)은 상기 IP-카메라 와 CCTV관리 시스템의 세션 연결을 위해 세션을 유지하고 Keep Alive 신호를 발생한다.
- [0063] 상기 중계서버(240)의 UDP 관리 모듈(242)은 화면칭을 위한 IP-카메라 및 CCTV 관리 시스템의 UDP 포트를 관리한다.

- [0064] 상기 중계서버(240)의 홀펀칭 관리 모듈(243)은 상기 UDP 포트를 통해 홀펀칭 명령을 내리고 홀펀칭 후 연결된 세션 정보를 관리한다.
- [0065] 도 6은 본 발명에 따른 사설 IP 환경의 IP-카메라 제어 및 모니터링을 위한 방법을 나타낸 흐름도이고, 도 7은 본 발명에 따른 사설 IP 환경의 IP-카메라 제어 및 모니터링을 위한 시스템의 중계서버의 내부흐름을 나타낸 도면이다.
- [0066] 도 6 및 도 7에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 사설 IP 환경의 IP-카메라 제어 및 모니터링을 위한 방법은 먼저, CCTV 관리 시스템(220)과 IP-카메라(210)는 홀펀칭을 시도하기 위한 UDP 소켓을 생성하고 중계서버(240)에게 자신의 세션 정보를 전송한다(S610).
- [0067] 이때, 상기 CCTV 관리 시스템(220) 및 IP-카메라(210)를 공인 IP로 변환해주는 각각의 공유기(231, 232)를 통해 CCTV 관리 시스템(220) 및 IP-카메라(210)의 사설 IP, 포트(PORT), 공인 IP에 대한 정보를 중계 서버에 전달한다.
- [0068] 이어서, 상기 IP-카메라(210)는 중계서버(240)와 세션 연결을 유지한다(S620).
- [0069] 이때, 상기 IP-카메라(210)는 세션 유지 모듈(211)을 통해 중계 서버(240)와 연결하여 항상 세션 연결이 유지되도록 한다.
- [0070] 또한, 상기 중계서버(240)도 IP-카메라(210)와 세션 연결을 유지하기 위해 Keep Alive 메시지를 통해 주기적으로 발생하여 세션 연결을 유지한다.
- [0071] 이어서, 상기 CCTV 관리 시스템은 중계서버에게 접속하고자 하는 IP-카메라의 접속정보를 요청한다(S630).
- [0072] 이때, 상기 CCTV 관리 시스템(220)은 세션 유지 모듈(221)을 통해 사용자의 선택에 따라 홀펀칭이 필요한 시점에 세션을 생성하도록 중계서버(240)에 요청한다.
- [0073] 이어서, 상기 중계서버(240)는 CCTV 관리 시스템(220)과 IP-카메라(210)에게 접속대상의 정보를 통보한다(S640).
- [0074] 상기 중계 서버의 동작흐름은 다음과 같다.
- [0075] 중계서버(240)의 세션 유지 모듈(241)은 중계서버(240)에 연결된 IP-카메라(210) 또는 CCTV 관리 시스템(220)으로부터 홀펀칭을 위한 포트를 할당하고 이를 유지하기 위해 Keep alive 메시지를 주기적으로 발생하여 세션을 유지한다.
- [0076] UDP 관리 모듈(242)은 연결된 IP-카메라(210) 또는 CCTV 관리 시스템(220)로부터 홀펀칭 요청을 접수하여 UDP 수신 쓰레드를 생성하고 홀펀칭 관련 요청을 송신한다.
- [0077] 홀펀칭 관리 모듈(243)은 UDP 수신 쓰레드로부터 IP-카메라(210) 또는 CCTV 관리 시스템(220)의 정보를 수신받아 정보관리 모듈(244)에 전달하고, 정보 관리 모듈(244)은 IP-카메라(210) 또는 CCTV 관리 시스템(220)의 정보를 데이터 베이스(245)에 저장하거나, 홀펀칭 관리 모듈(243)의 요청을 통해 수신한다.
- [0078] 이어서, 상기 CCTV 관리 시스템(220)은 IP-카메라(210)에 홀펀칭을 시도한다(S650).
- [0079] 이때, 상기 홀펀칭을 실패하는 경우, IP-카메라(210)와 CCTV 관리 시스템(220)간 통신을 위해 UDP 통신 세션을 릴레이(Relay)한다.
- [0080] 이어서, 상기 CCTV 관리 시스템(220)이 접속을 성공하면 IP-카메라(210)는 중계서버(240)에 홀펀칭 결과를 통보한다(S660).
- [0081] 이어서, 상기 중계서버(240)는 홀펀칭 결과를 CCTV 관리 시스템(220)에 통보한다(S670).
- [0082] 마지막으로, 상기 CCTV 관리 시스템(220)은 상기 IP-카메라(210)를 통해 수신된 스트리밍을 제어 및 모니터링한다(S680).
- [0083] 이때, CCTV 관리 시스템(220)은 패킷 누락 시 패킷의 복구 및 재전송 요청을 한다.
- [0084] 또한, 상기 IP-카메라(210)는 네트워크의 대역폭(Band Width)과 네트워크 상태에 따라 동영상 패킷의 크기를 자동 조정하여 영상의 손상 없이 송수신한다.
- [0085] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시 예에 관하여 설명하였으나,

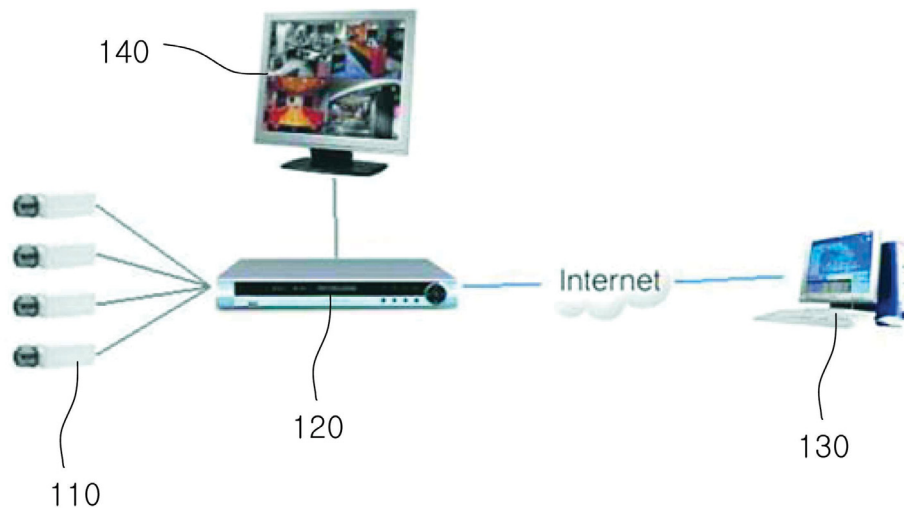
본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 범주에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 따라서 본 발명의 권리 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 안되며, 후술하는 청구범위뿐만 아니라, 이와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

부호의 설명

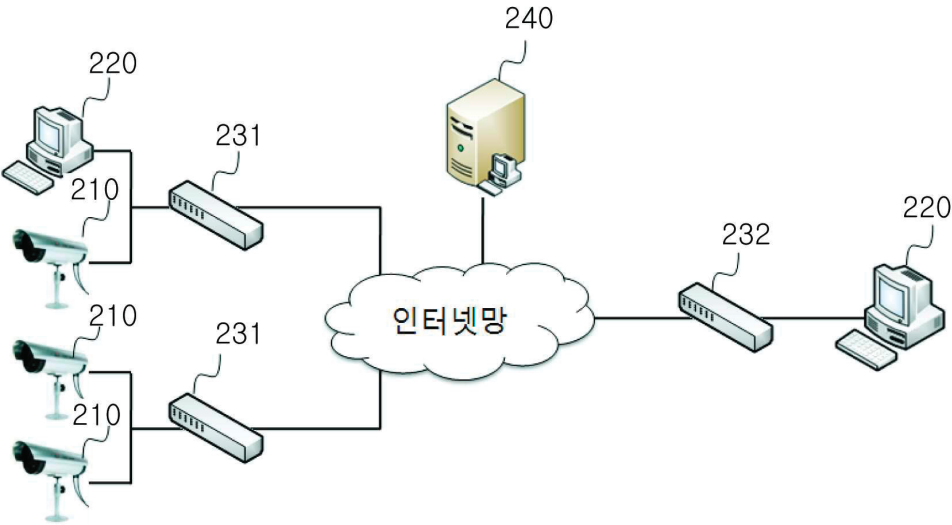
[0086]	210 : IP-카메라	211, 221, 241 : 세션 유지 모듈
	212, 222, 242 : UDP 관리 모듈	213, 223 : 홀펀칭 모듈
	214 : 스트리밍 서비스 모듈	220 : CCTV 관리 시스템
	224 : 스트리밍 수신 모듈	231 : 제1 공유기
	232 : 제2 공유기	240 : 중계 서버
	243 : 홀펀칭 관리 모듈	244 : 정보 관리 모듈
	245 : 데이터 베이스	

도면

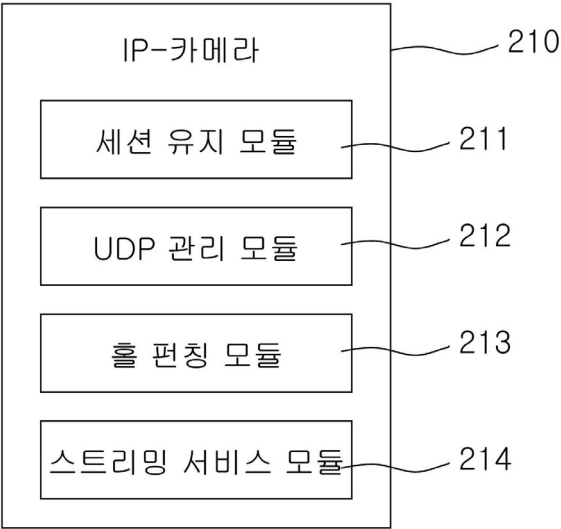
도면1



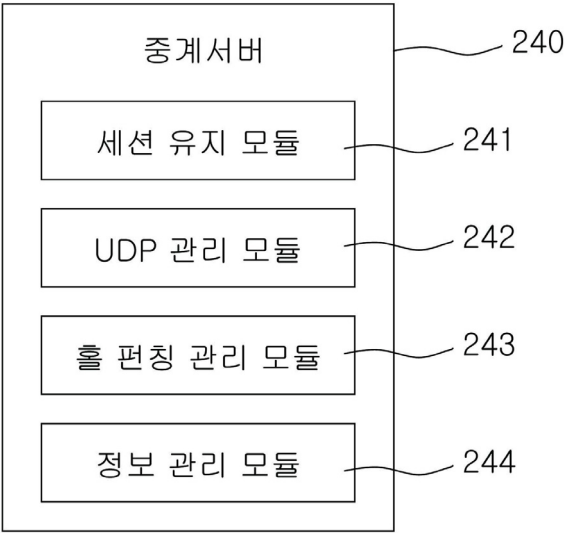
도면2



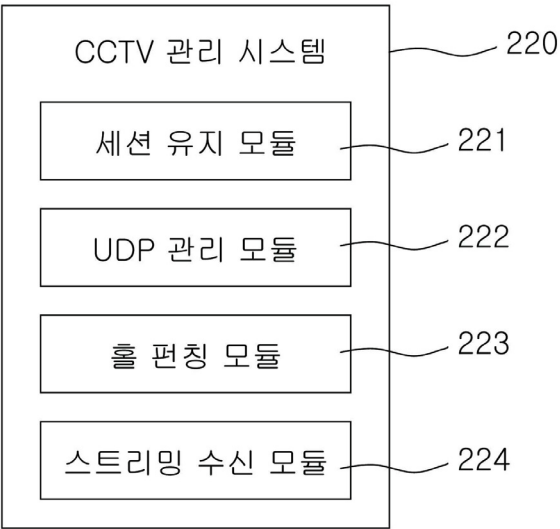
도면3



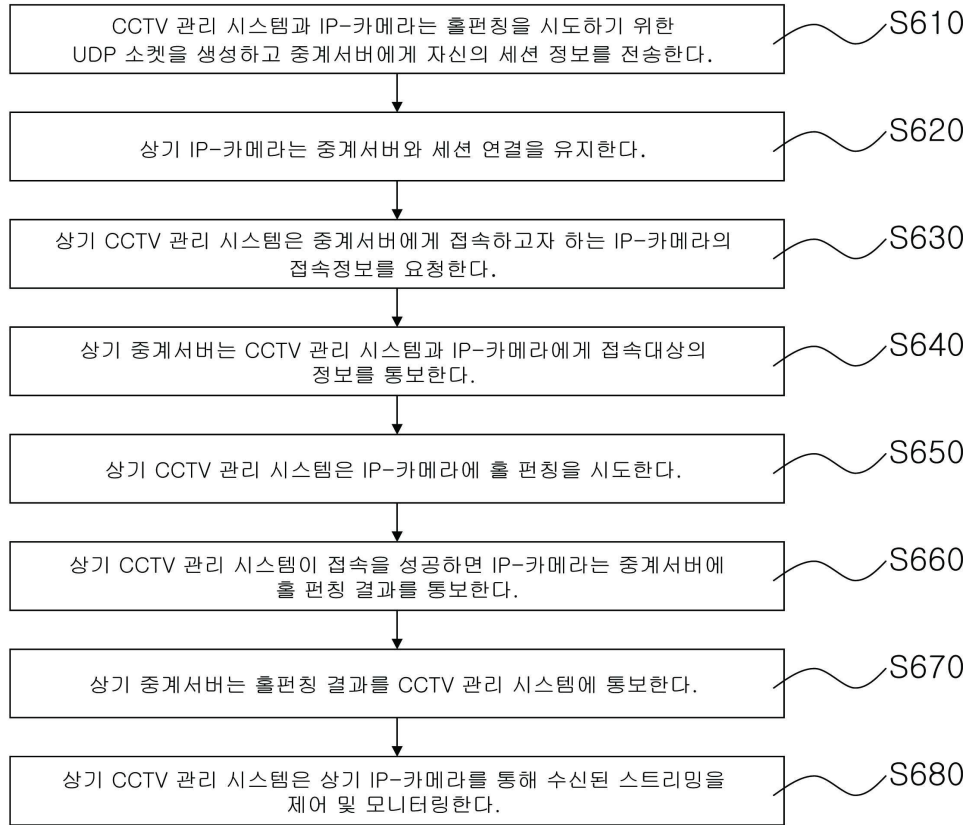
도면4



도면5



도면6



도면7

