



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0089796
 (43) 공개일자 2019년07월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H04N 5/77 (2006.01) H04N 21/231 (2011.01)
 H04N 7/18 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
 H04N 5/77 (2013.01)
 H04N 21/23113 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2019-0086722(분할)
 (22) 출원일자 2019년07월18일
 심사청구일자 없음
 (62) 원출원 특허 10-2013-0055107
 원출원일자 2013년05월15일
 심사청구일자 2017년01월20일
 (30) 우선권주장
 1020120062730 2012년06월12일 대한민국(KR)

(71) 출원인
한화테크윈 주식회사
 경기도 성남시 분당구 판교로319번길 6 (삼평동)
 (72) 발명자
하지연
 경기도 성남시 분당구 판교로319번길 6(삼평동)
 (74) 대리인
특허법인가산

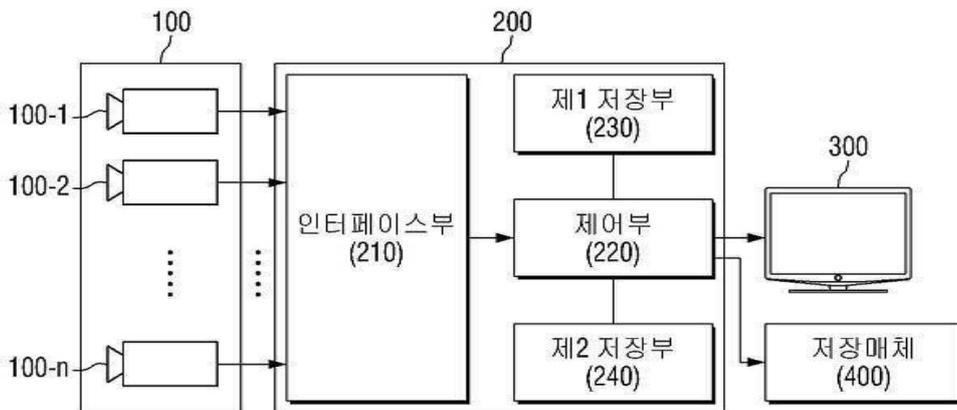
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 **감시 시스템의 영상 관리 장치 및 방법**

(57) 요약

감시 시스템의 영상 관리 장치 및 방법이 제공된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 감시 시스템의 영상 관리 장치는, 적어도 하나의 카메라로부터 제공되는 영상 데이터를 저장하는 제1 저장부; 상기 영상 데이터의 복사 데이터를 저장하는 제2 저장부; 및 상기 영상 데이터를 실시간으로 상기 제1 저장부에 저장하며, 상기 제1 저장부에 저장된 영상 데이터 중 적어도 일부의 영상 데이터를 복사하여 상기 제2 저장부에 복사하여 저장하는 제어부를 포함한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류
HO4N 7/18 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

적어도 하나의 카메라로부터 제공되는 영상 데이터를 저장하는 제1 저장부;

상기 영상 데이터의 복사 데이터를 저장하는 제2 저장부; 및

상기 영상 데이터를 실시간으로 상기 제1 저장부에 저장하며, 상기 제1 저장부에 저장된 영상 데이터 중 적어도 일부의 영상 데이터를 복사하여 상기 제2 저장부에 복사하여 저장하는 제어부를 포함하고,

상기 제1 저장부는, 상기 영상 데이터의 실시간 저장을 수행하고,

상기 제2 저장부는, 상기 복사 데이터를 저장함으로써 상기 적어도 하나의 카메라로부터 제공되는 영상 데이터를 상기 제1 저장부를 통해 간접적으로 저장하는, 감시 시스템의 영상 관리 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 제1 저장부에 저장된 영상 데이터의 용량이 미리 설정된 문턱값 이상일 때, 상기 영상 데이터를 상기 제2 저장부로 복사하여 저장하는, 감시 시스템의 영상 관리 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제어부는,

소정의 복사 주기에 따라 상기 영상 데이터를 제1 저장부로부터 제2 저장부로 복사하여 저장하는, 감시 시스템의 영상 관리 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 영상 데이터 중에서 복사되지 않은 영상 데이터는 상기 제1 저장부에서 검색하여 재생하는, 감시 시스템의 영상 관리 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 복사 데이터는 상기 제2 저장부에서 검색하여 재생하는, 감시 시스템의 영상 관리 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 제2 저장부에 저장된 복사 데이터를 상기 제2 저장부로부터 별도의 저장매체에 백업하는, 감시 시스템의 영상 관리 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 제2 저장부의 잔여 용량이 부족한 경우, 상기 제2 저장부의 복사 데이터 중 가장 오래된 데이터부터 삭제하는, 감시 시스템의 영상 관리 장치.

청구항 8

적어도 하나의 카메라로부터 제공되는 영상 데이터를 실시간으로 제1 저장부에 저장하는 단계; 및

상기 제1 저장부에 저장된 영상 데이터 중 적어도 일부의 영상 데이터를 복사한 복사 데이터를 제2 저장부에 저장하는 단계를 포함하고,

상기 제1 저장부에서 실시간 저장을 수행하고, 상기 제2 저장부에서 상기 복사 데이터를 저장함으로써 상기 적어도 하나의 카메라로부터 제공되는 영상 데이터를 상기 제1 저장부를 통해 상기 제2 저장부에 간접적으로 저장하는, 감시 시스템의 영상 관리 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 복사 데이터를 제2 저장부에 저장하는 단계는,

소정의 복사 주기에 따라 상기 영상 데이터를 복사한 복사 데이터를 상기 제2 저장부에 저장하는, 감시 시스템의 영상 관리 방법.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 복사 데이터를 제2 저장부에 저장하는 단계는,

상기 제1 저장부에 저장된 영상 데이터의 용량이 미리 설정된 문턱값 이상일 때 상기 제1 저장부의 영상 데이터를 복사한 복사 데이터를 상기 제2 저장부에 저장하는, 감시 시스템의 영상 관리 방법.

청구항 11

제8항에 있어서,

재생 요구가 있을 경우, 상기 영상 데이터 중에서 복사되지 않은 영상 데이터는 상기 제1 저장부에서 검색하여 재생하는 단계를 더 포함하는, 감시 시스템의 영상 관리 방법.

청구항 12

제8항에 있어서,

재생 요구가 있을 경우, 상기 복사 데이터는 상기 제2 저장부에서 검색하여 재생하는 단계를 더 포함하는, 감시 시스템의 영상 관리 방법.

청구항 13

제8항에 있어서,

상기 제2 저장부의 복사 데이터를 상기 제2 저장부로부터 별도의 저장매체에 백업하는 단계를 더 포함하는, 감시 시스템의 영상 관리 방법.

청구항 14

제9항에 있어서,

상기 제2 저장부의 잔여 용량이 부족한 경우, 상기 제2 저장부의 복사 데이터 중 가장 오래된 데이터부터 삭제

하는 단계를 더 포함하는, 감시 시스템의 영상 관리 방법.

청구항 15

제8항 내지 제14항 중에 어느 한 항의 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 감시 시스템의 영상 관리 장치 및 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 저장만을 위한 엘리먼트와 재생과 백업 그리고 덮어쓰기를 위한 엘리먼트를 별도로 구현하여, 감시 시스템의 기록 성능을 향상시키고 IO 부하를 감소시키는 감시 시스템의 영상 관리 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근에 CCTV 등의 감시 카메라를 이용한 영상 감시 시스템이 급속히 보급되고 있다. 이러한 감시 저장 시스템에서, 저장 방식은 하나의 물리적인 하드디스크 드라이브 또는 논리적인 하드디스크 드라이브에 네트워크를 통하여 감시 카메라의 데이터를 실시간으로 저장하도록 하고 있다. 또한 클라이언트 프로그램(Client Program)을 사용하여 녹화된 영상을 확인할 수 있고, 녹화된 영상 데이터를 다른 저장매체에 백업하여 저장할 수도 있다.

[0003] 도 1a는 종래의 감시 시스템의 저장 동작을 설명하기 위한 개념도이며, 도 1b는 종래의 감시 시스템의 백업 동작을 설명하기 위한 개념도이고, 도 1c는 종래의 감시 시스템의 재생 동작을 설명하기 위한 개념도이다.

[0004] 도 1a에서, 종래 감시 시스템(1)은 카메라(2)가 획득한 감시 영상 데이터를 저장하기 위한 기록 스케줄(Recording Schedule)을 등록한다. 그리고, 감시한 영상 데이터를 저장할 하드디스크(3)를 지정한다. 그리고 나서, 사용자가 지정한 하드디스크(3)에 영상 데이터가 시간 순으로 파일에 저장된다. 그런 후에, 지정된 하드디스크(3)가 가득 차면 하드디스크(3)에서 가장 오래된 데이터를 찾아 오래된 데이터를 지워 최신데이터를 저장한다.

[0005] 도 1b에서, 사용자가 백업 시작 시각과 종료 시각을 설정하여 영상 데이터가 저장된 하드디스크로(3)부터 파일을 찾아 다른 포맷으로 변환하여 다른 저장매체(4), 예를 들어, DVD, 외장형 하드디스크, USB, 네트워크 드라이브 등에 백업한 데이터를 저장한다. 여기에서, 하드디스크(3)는 동일한 한 개의 하드디스크(3)이다.

[0006] 도 1c에서, 사용자가 지정한 하드디스크(3)에 저장된 감시 데이터를 찾아 클라이언트(Client)로 저장된 데이터를 보내어 재생함으로써 과거 저장된 데이터를 확인할 수 있다. 여기에서, 하드디스크(3)는 동일한 한 개의 하드디스크(3)이다.

[0007] 그러나, 종래의 감시 시스템(1)은 하나의 물리적인 하드디스크(3)가 저장, 재생, 백업 등의 기능을 수행하였고, 복수의 물리적인 하드디스크(3)가 있더라도 저장, 백업, 재생 등을 하나의 논리적인 하드디스크가 수행하였다.

[0008] 물리적인 하드디스크 드라이브가 최고의 쓰기 성능을 내기 위해서는 메모리(Memory)의 버퍼(Buffer) 크기와도 관계가 있다. 네트워크로부터 들어오는 영상데이터는 처음 NIC(Network Interface Card)를 통해 메모리의 버퍼에 보관되어 하드디스크에 파일로 쓰게 되는데 이때 약 1초의 처리속도가 차이가 난다. 즉 메모리의 단점인 용량과 하드디스크의 단점인 처리속도로 인해서 메모리에는 많은 데이터를 보관할 수 없고 하드디스크는 메모리에서의 데이터를 빨리 가져 갈 수 없다. 이러한 단점을 초기에는 복수의 하드디스크를 달아서 극복하였다. 하나의 하드디스크가 이론적으로 처리 할 수 있는 쓰기 속도는 100MByte를 처리할 수 있다고 하지만, 읽기 동작 없이 4K 단위로 순차적으로 데이터가 들어와야 가능하다.

[0009] 하지만 감시 시스템에서는 네트워크를 통해 영상 데이터를 받게 되는데 네트워크를 통해 들어오는 데이터는 딜레이(Delay)가 있어 순차적으로 데이터를 받을 수가 없다.

[0010] 그런데, 복수의 하드디스크를 사용하여 쓰기 속도를 증가시킬 수 있지만, 내장형으로 많은 하드디스크를 달면 CPU가 처리할 수 있는 속도와 하드디스크로 가는 버스(Bus) 선이 많아져 동시에 데이터를 보내지 못하고 분할하여 버스 선으로 데이터를 하드디스크로 보내주어야 하므로 1/N만큼 속도가 감소할 수도 있다.

- [0011] 항상 영상 데이터를 쓰기만 하는 것이 아니라 재생과 백업 기능이 있고 덮어쓰기(Overwrite) 기능이 있으므로 최신 영상 데이터를 쓰고 있는데 과거 영상 데이터를 찾아서 클라이언트에게 보내주거나 부족해진 하드디스크 용량을 만들기 위해 가장 오래된 데이터를 찾아 지워야 한다. 한 개의 하드디스크의 액추에이터(Actuator)가 재생, 백업, 저장, 덮어쓰기를 하기 위해서 데이터를 찾다 보니 쓰기 속도도 줄고 하드디스크에 마모가 일어나 수명이 줄어들게 된다.
- [0012] 또한, 메모리에 보관 중인 영상 데이터를 하드디스크가 가져가지 못한다면 메모리의 오버플로우(Overflow)가 일어나 영상 데이터가 손실된다. 그래서 재생과 백업이 동시에 일어나는 경우에도 손실된 영상 없이 사용자가 설정한 고화질로 저장하려면, 하나의 물리적인 하드디스크에 쓰기 속도를 125Mbps까지 사용하여 저장해야 한다.
- [0013] 그러나, 종래의 감시 시스템(1)은 1대의 감시 시스템을 사용하여 많은 감시 카메라를 연결하여 저장하고, 동시에 저장된 영상을 재생하며, 감시된 데이터를 더 오래 보존하기 위하여 백업도 하는 경우, 네트워크를 통하여 하나의 물리적인 하드디스크 드라이브 또는 논리적인 하드디스크 드라이브에 감시 카메라의 데이터를 실시간으로 저장하면, 하드디스크의 처리 속도, 재생과 백업으로 인한 쓰기 속도 감소, 메모리 부족 등에 의해 감시 시스템의 성능이 저하되는 문제가 발생한다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0014] (특허문헌 0001) 일본특허공개 제2003-153177호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0015] 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위한 것으로, 기존 감시 시스템에서 복수개의 하드디스크에 동시에 저장하고 백업하고 재생하고 오래된 데이터를 덮어쓰기하였으나, 더 나은 성능을 위하여 저장만을 위한 엘리먼트(하드디스크 등을 사용)가 있고, 재생과 백업 그리고 덮어쓰기를 하는 엘리먼트(하드디스크 등을 사용)가 각각의 기능들을 분담하여 엘리먼트의 IO 부하를 줄이는 감시 시스템의 영상 관리 장치 및 방법을 제공한다.
- [0016] 또한, 엘리먼트의 IO 부하를 줄여 저장만을 위한 엘리먼트는 손실 없이 영상 데이터를 저장 할 수 있고, 백업과 재생 그리고 덮어쓰기를 하는 엘리먼트는 더 많은 영상 데이터를 클라이언트에게 보내줄 수 있고, 더 빠른 속도로 다른 저장매체에 백업할 수 있는 감시 시스템의 영상 관리 장치 및 방법을 제공한다.
- [0017] 본 발명이 해결하고자 하는 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0018] 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 감시 시스템의 영상 관리 장치는, 적어도 하나의 카메라로부터 제공되는 영상 데이터를 저장하는 제1 저장부; 상기 영상 데이터의 복사 데이터를 저장하는 제2 저장부; 및 상기 영상 데이터를 실시간으로 상기 제1 저장부에 저장하며, 상기 제1 저장부에 저장된 영상 데이터가 미리 설정된 문턱값 이상일 때 상기 영상 데이터를 상기 문턱값만큼 상기 제2 저장부로 복사하여 저장하는 제어부를 포함한다.
- [0019] 또한, 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 감시 시스템의 영상 관리 방법은, 카메라로부터 제공되는 영상 데이터를 실시간으로 제1 저장매체에 기록하는 단계; 상기 제1 저장부에 저장된 영상 데이터가 미리 설정된 문턱값 이상인 경우, 상기 문턱값만큼 상기 기록된 영상 데이터를 복사한 복사 데이터를 제2 저장매체에 저장하는 단계; 상기 제2 저장매체의 잔여 용량이 부족할 경우, 복사된 순서대로 상기 복사 데이터를 덮어쓰기하는 단계; 및 사용자의 재생 요구가 있을 경우, 최근의 영상 데이터는 상기 제1 저장 매체에서 검색하며, 오래된 영상 데이터는 상기 제2 저장 매체에서 검색하는 단계를 포함한다.
- [0020] 본 발명의 기타 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [0021] 본 발명에 따르면, 저장만을 위한 하드디스크 등의 저장매체와, 재생과 백업 그리고 덮어쓰기를 하는 하드디스크 등의 저장매체가 각각의 기능들을 분담하여 하드디스크 등의 저장매체의 IO 부하를 줄일 수 있다.
- [0022] 또한, 하드디스크 등의 저장매체를 기능 별로 구성하여 하드디스크 등의 저장매체에 손실 없이 영상 데이터를 저장 할 수 있고, 백업과 재생 그리고 덮어쓰기를 하는 하드디스크 등의 저장매체는 더 많은 영상 데이터를 클라이언트에게 보내줄 수 있고, 더 빠른 속도로 다른 저장매체에 백업할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1a는 종래의 감시 시스템의 저장 동작을 설명하기 위한 개념도이다.
- 도 1b는 종래의 감시 시스템의 백업 동작을 설명하기 위한 개념도이다.
- 도 1c는 종래의 감시 시스템의 재생 동작을 설명하기 위한 개념도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 감시 시스템의 영상 관리 장치의 구성도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 감시 시스템의 영상 관리 장치의 동작을 설명하기 위한 개념도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 감시 시스템의 영상 관리 방법의 순서도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 감시 시스템의 영상 관리 방법의 백업 동작의 상세 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시 예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시 예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시 예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0025] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.
- [0026] 이하, 본 발명에 대하여 첨부된 도면에 따라 보다 상세히 설명한다.
- [0027] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 감시 시스템의 영상 관리 장치의 구성도이며, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 감시 시스템의 영상 관리 장치의 동작을 설명하기 위한 개념도이다.
- [0028] 감시 시스템은, 적어도 하나의 카메라(100), 감시 시스템의 영상 관리 장치(200, 이하 '영상 관리 장치'라 함), 디스플레이 장치(300), 별도의 외부 저장매체(400)로 이루어진다.
- [0029] 영상 관리 장치(200)는, 인터페이스부(210), 제어부(220), 제1 저장부(230), 및 제2 저장부(240)를 포함할 수 있다.
- [0030] 카메라(100)는 한 개 이상으로 구성되어, 영상을 획득하여 영상 관리 장치(200)의 인터페이스부(210)를 통해 영상 데이터를 영상 관리 장치(200)에 전달한다.
- [0031] 제1 저장부(230)는, 카메라(100)가 획득하여 인터페이스부(210)를 통해 전달되는 영상 데이터를 저장한다. 즉, 제1 저장부(230)는 영상 데이터의 저장을 1순위로 하여 동작하며, 카메라(100)로부터 제공되는 영상 데이터가 실시간으로 저장되는 공간이다.
- [0032] 제2 저장부(240)는, 제1 저장부(230)에 저장된 영상 데이터의 복사 데이터를 저장한다. 즉, 제2 저장부(240)는 영상 데이터의 복사를 1순위로 하여 동작하며, 카메라(100)로부터 제공되는 영상 데이터가 시간적으로 딜레이(Delay)되어 간접적으로 저장되는 공간이다. 특히, 제2 저장부(240)에 저장되는 복사 데이터는 제1 저장부(230)에 저장된 영상 데이터가 미리 설정된 문턱값(threshold) 이상일 때, 상기 문턱값만큼 상기 제1 저장부(230)

에서 영상 데이터가 복사되어 상기 제2 저장부(240)에 저장된다.

- [0033] 여기서, 제1 및 제2 저장부(230, 240)는, 하드디스크 또는 SSD(Solid State Disc) 중 하나인 것이 바람직하다. 물론, 하드디스크 또는 SSD 외에 데이터를 저장할 수 있는 다른 저장매체일 수도 있음은 당업자에게 자명하다 할 것이다. 또한, 제1 및 제2 저장부(230, 240)는 각각 논리적, 물리적으로 하나 이상의 공간일 수 있다. 예를 들어, 제1 저장부(230)는 두 개의 하드디스크로 이루어지고, 제2 저장부(240)는 하나의 하드디스크로 이루어질 수 있다. 또한, 제1 저장부(230)로 SSD를 사용할 경우, 1개의 SSD로 2개의 하드디스크 성능을 낼 수 있다.
- [0034] 일반적으로, 하드디스크가 널리 사용되고 있으나, 앞으로는 SSD가 많이 사용될 것으로 예상된다. SSD를 사용하면 하드디스크 드라이브에서처럼 플래터에서 데이터를 찾아야 하는 읽기/쓰기 헤드(Head)와 액추에이터 암(Actuator Arm)이 없어서 230MB/s의 하드디스크보다 빠른 읽기/쓰기 속도를 지원하지만, 현재 대용량으로 사용하기에는 SSD는 기가바이트 당 대략 3달러로 용량대비 가격이 비싼 편이다. 하드디스크 드라이브는 3.5인치 데스크톱 드라이브면 기가바이트 당 10센트에서 20센트이며 읽기/쓰기 속도는 100MB/s를 지원하여, 현재 대용량 저장매체로 사용하기에는 가격과 성능 면에서 적절한 편이다.
- [0035] 그리고, 후술하여 살펴볼 것인바, 제1 저장부(230)는 실시간 저장, 제2 저장부(240)는 복사 데이터 저장 공간으로 사용되며, 이에 따라 제1 저장부(230)의 저장 속도가 제2 저장부(240)의 저장 속도보다 빠른 것이 바람직하다.
- [0036] 제어부(220)는, 카메라(100)로부터 제공되는 영상 데이터를 실시간으로 제1 저장부(230)에 저장하며, 제1 저장부(230)에 저장된 영상 데이터가 미리 설정된 문턱값 이상일 때 상기 영상 데이터를 상기 문턱값만큼 제2 저장부(240)로 복사하여 저장한다. 즉, 제어부(220)가 영상 데이터를 실시간 저장 공간 및 복사 저장 공간에 저장하도록 제어하는 역할을 수행한다.
- [0037] 또한, 제어부(220)는 제1 저장부(230)에 저장된 영상 데이터의 재생, 영상 데이터의 외부 저장매체(400)로 백업을 수행할 수 있고, 제2 저장부(240)에 저장된 복사 데이터의 재생, 복사 데이터의 외부 저장매체(400)로 백업, 오래된 복사 데이터의 덮어쓰기(Overwrite)를 수행할 수 있다.
- [0038] 구체적으로, 제어부(220)는 제2 저장부(240)의 잔여 용량이 부족한 경우, 복사된 순서대로 복사 데이터를 덮어쓰기할 수 있다. 그리고, 제어부(220)는 제1 저장부(230)에서 카메라(100)로부터 제공된 영상 데이터 들 중 복사 데이터가 생성된 영상 데이터만 카메라(100)로부터 제공된 순서대로 덮어쓰기할 수 있다.
- [0039] 그리고, 제1 저장부(230)는 최신 영상 데이터가 저장되고, 제2 저장부(240)는 오래된 영상 데이터의 복사 데이터가 저장되므로, 제어부(220)는 복사되지 않은 영상 데이터는 제1 저장부(230)에서 검색하여 재생할 수 있고, 복사가 이루어진 영상 데이터는 제2 저장부(240)에서 검색하여 재생할 수 있다. 제1 저장부(230) 및/또는 제2 저장부(240)에서 검색된 데이터는 디스플레이 장치(300)에서 디스플레이된다.
- [0040] 또한, 제1 저장부(230) 및 제2 저장부(240)의 저장 용량을 고려하여, 제어부(220)는 소정의 복사 주기에 따라 영상 데이터를 제1 저장부(230)로부터 제2 저장부(240)에 복사할 수도 있다. 예를 들어, 제1 저장부(230)의 저장 용량의 50%가 차는 시간을 고려하여, 제1 저장부(230)에 저장된 영상 데이터를 제2 저장부(240)로 복사하고, 복사가 완료된 영상 데이터를 시간적으로 오래된 순서대로 삭제할 수 있다.
- [0041] 그리고, 제1 저장부(230) 및 제2 저장부(240)의 저장 용량을 고려하여, 제어부(220)는 영상 데이터를 제1 저장부(230)에서 제2 저장부(240)로 적절한 데이터 크기로 1회 복사할 수 있다. 예를 들어, 제1 저장부(230)의 전체 저장 용량의 25% 저장 용량을 한 번에 복사하여 제2 저장부(240)에 저장하고, 복사가 완료된 영상 데이터(데이터의 크기는 전체 저장 용량의 25%)를 한 번에 삭제할 수 있다.
- [0042] 이때, 제어부(220)는 제1 저장부(230)에서 제2 저장부(240)로 미리 설정된 문턱값만큼 순차적으로 영상 데이터를 복사할 수 있다. 예를 들어, 제1 및 제2 저장부(230, 240)로 하드디스크를 사용하는 경우, 동시에 복사가 이루어지면, 파일이 있는 위치를 자주 접근하므로, 복사 속도가 느려져 영상 데이터를 저장하는데 손실이 발생할 수 있으므로, 순차적으로 영상 데이터를 복사하는 것이 바람직하다. 마찬가지로, 제어부(220)는 제1 저장부(230)에서 제2 저장부(240)로 미리 설정된 문턱값만큼 한 번에 1회씩 영상 데이터를 복사할 수 있다. 즉, 영상 데이터를 문턱값만큼 복사하는 경우, 문턱값의 크기를 나누어 제1 저장부(230)에서 제2 저장부(240)로 복사하는 것이 아니라, 문턱값만큼 제1 저장부(230)에서 제2 저장부(240)로 1회 복사가 이루어지는 것이다.
- [0043] 또한, 제어부(220)는 제1 저장부(230)의 영상 데이터 및/또는 제2 저장부(240)의 복사 데이터를 별도의 외부 저장매체(400)에 저장할 수 있다. 이 때, 제어부(220)는 제1 저장부(230)의 영상 데이터 및/또는 제2 저장부(240)

O)를 변환한 후, 외부 저장매체(400)로 전달하여 저장하는 것이 바람직하다. 여기에서, 별도의 외부 저장매체(400)는 DVD, CD, 외장형 하드디스크, USB 메모리, 네트워크 드라이브 중 하나를 사용할 수 있으며, 이 외에 다른 저장매체도 포함하는 당업자에게 자명하다 할 것이다. 그리고, 별도의 외부 저장매체(400)는 복수개 구비되어 제1 저장부(230)의 영상 데이터가 저장되는 공간과 제2 저장부(240)의 복사 데이터가 저장되는 공간이 분리되는 것이 바람직하나, 이에만 한정되지 않음은 물론이다.

[0044] 도 3을 참조하면, 제1 저장부 및 제2 저장부(230, 240)로 하드디스크를 이용할 경우, 제1 저장부(230)인 A 하드디스크는 데이터 저장을 1순위로 동작하고, 제2 저장부(240)인 B 하드디스크는 데이터 복사를 1순위로 동작한다.

[0045] A 하드디스크는 실시간 저장, 최근 영상데이터 재생, 최근 영상데이터 백업(다른 저장매체로), B 하드디스크로 영상데이터의 복사를 수행한다. 그리고, B 하드디스크는 A 하드디스크에 저장된 영상데이터 보다 오래된 영상데이터를 재생하며, B하드디스크에 저장된 영상데이터를 백업(다른 저장매체로), B 하드디스크가 남은 용량이 없을 때 가장 오래된 데이터를 지우는 덮어쓰기(overwrite)를 수행한다.

[0046] 현재의 하드디스크 및 감시 카메라를 사용할 경우, 실제 구현예를 살펴 보도록 한다. 예를 들어, SATA 2의 7200rpm, 64MB버퍼를 지원하는 2개의 물리적인 하드디스크를 상정한다.

[0047] A 하드디스크의 경우, 저장 기능은 감시 카메라로부터 최대 250Mbps의 속도로 최신의 감시 데이터를 저장할 수 있다. 바람직하게는, 하드디스크의 버퍼 용량을 고려하여 A 하드디스크에서 감시 카메라로부터 최대 40Mbps의 속도로 영상 데이터를 저장할 수 있다. 현재는 물리적인 하나의 하드디스크에 125Mbp를 저장할 수 있다. 하나의 하드디스크에 250Mbps는 3Mega 감시 카메라 10대를 Recording하는 기준이다. 재생 기능은 최근 A 하드디스크에 저장된 영상 데이터를 재생할 수 있도록 지원해 준다. 기존과 다르게 가장 오래된 데이터를 찾아 재생시키는 것이 아니므로 A 하드디스크에 많은 부하를 주지 않는다. 백업 기능은 A 하드디스크에 저장된 영상 데이터를 다른 저장매체로(DVD/CD, 외장형 하드디스크, USB, 네트워크 드라이브)로 변환하여 백업한다.

[0048] 복사 기능은 B 하드디스크로 주기적으로 복사하는데 사용자가 설정한 복사 주기로 B 하드디스크에 복사될 수 있다. B 하드디스크로 한번 복사할 때는 최대 2GByte를 넘으면 안 되고 동시에 B 하드디스크로 여러 개 복사하면 안 된다. 동시에 복사할 경우 하드디스크가 파일이 있는 위치를 빈번하게 접근하므로 복사 속도가 느려져 영상 데이터를 저장하는데 손실이 발생할 수 있다. 만일 한번에 2GByte의 크기로 복사되는 경우, 250Mbps 속도로 저장 된다면 1초에 32Byte 만큼 하드디스크에 저장되고, B하드디스크로 2GByte 를 복사하는 데는 1분이 걸리므로, 최신 영상 데이터를 저장한 만큼 B 하드디스크로 복사될 수 있도록 지원할 수 있다. 바람직하게는, A 하드디스크에서 감시 카메라로부터 40Mbps의 속도로 최신의 감시 데이터를 저장하는 것이므로, 1초당 90MByte의 크기로 A 하드디스크에서 B 하드디스크로 한 번에 복사할 수 있다.

[0049] B 하드디스크의 경우, 재생 기능은 A 하드디스크의 재생동작과 동일하나 저장되어 있는 영상 데이터의 날짜가 A 하드디스크 보다 오래된 영상 데이터가 저장되어 있기 때문에 오래된 영상 데이터를 검색하여 재생할 수 있도록 지원한다. 250Mbps 로 저장되고 있다는 가정에서 B 하드디스크의 용량이 8TByte라고 가정하면 7일의 데이터가 저장되고 7일 데이터만큼 재생이 가능하다. 백업 기능은 A 하드디스크의 백업과 같게 다른 매체(DVD/CD, 외장형 하드디스크, USB, 네트워크 드라이브)로 백업할 수 있다. 덮어쓰기(Overwrite) 기능은 B 하드디스크의 용량이 가득 차 더는 저장할 수 없을 때 A 하드디스크로부터 최신의 영상 데이터가 복사되면, 최근의 영상 데이터를 B 하드디스크에 저장하되 가장 오래된 데이터를 삭제하도록 할 수 있으나, 이에 제한되지 않음은 당업자에게 자명하다 할 것이다.

[0050] 이러한 하드디스크를 대체하여, 앞으로 가격이 저렴해지고 용량이 큰 SSD가 출시된다면, 하드디스크보다 2배 이상 빠른 SSD를 사용함으로써 약 3Mega 카메라 20대를 하나의 감시 시스템에서 사용할 수 있을 것이다.

[0051] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 감시 시스템의 영상 관리 방법의 순서도이며, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 감시 시스템의 영상 관리 방법의 백업 동작의 상세 순서도이다.

[0052] 감시 시스템의 영상 관리 방법(이하, '영상 관리 방법'이라 함)은 카메라가 외부의 영상을 촬영하여 획득하면(S510), 상기 영상의 데이터를 제1 저장매체에 기록하고(S520), 제1 저장매체에 저장된 영상 데이터가 미리 설정된 문턱값 이상인 경우, 제1 저장매체에 저장된 영상 데이터를 상기 문턱값만큼 복사한 복사 데이터를 제2 저장매체에 저장한다(S530). 그러므로, 시간적으로 최근의 영상 데이터는 제1 저장매체에, 오래된 영상 데이터는 제2 저장매체에 각각 저장된다. 여기에서, 제1 및 제2 저장매체는 하드디스크 또는 SSD(Solid State Disc) 중 하나일 수 있으며, 상기 제1 저장매체의 저장 속도가 상기 제2 저장매체의 저장 속도를 초과하는 것이 바람직하

다. 또한, 제1 저장매체와 제2 저장매체는 논리적, 물리적으로 각각 하나 이상일 수 있다. 바람직하게는, 제1 저장매체가 2개일 수 있으며, 이때 S520 단계에서 제1 저장매체에는 200Mbps 로 영상 데이터를 기록할 수 있다. 제1 저장매체 2개를 사용하므로 기록되는 영상 데이터는 400Mbps이며, Byte로 환산하면 1초에 50MByte의 영상이 기록되고, 제2 저장매체로 300MByte의 File이 복사된다. 300MByte를 복사하는데 걸리는 시간은 대략 3초 정도이다.

[0053] 그런 후에, 제2 저장매체의 잔여 용량이 부족할 경우(S540), 복사된 순서대로 제2 저장매체의 복사 데이터를 덮어쓰기한다(S550). 그리고, 제1 저장매체에서 영상 데이터의 복사가 이루어지는 경우 곧바로 영상 데이터를 삭제할 수도 있으나, 데이터의 보호를 위해 제1 저장매체에서 복사 데이터가 생성된 영상 데이터만 카메라로부터 제공된 순서대로 덮어쓰기하는 것이 바람직하다.

[0054] 그리고 나서, 사용자로부터 재생 요구가 있을 경우, 즉 영상 재생 입력이 있으면(S560), 최근의 영상 데이터는 제1 저장 매체에서 검색하며(S585), 오래된 영상 데이터는 제2 저장 매체에서 검색하여(S580) 검색된 영상을 재생한다. 이 때, 시간 순서대로 영상 데이터를 검색하는 시간을 줄이기 위해 데이터의 복사 실행 여부(S570)를 기초로 영상을 검색할 저장매체를 바로 확인할 수도 있다. 이를 위해, 데이터의 복사가 실행된 데이터에 이벤트를 생성하여 검색 시 이용할 수 있을 것이다.

[0055] 또한, 제1 저장매체의 영상 데이터 및/또는 제2 저장매체의 복사 데이터를 다른 저장매체로 백업될 수 있다. 도 5를 참조하면, 카메라가 외부의 영상을 촬영하여 획득하면(S610), 영상 데이터를 제1 저장매체에 기록하고(S620), 제1 저장매체에 저장된 영상 데이터의 복사 데이터를 제2 저장매체에 저장한(S630) 후에, 사용자로부터 데이터의 백업 요청이 있으면(S640), 제1 저장매체의 영상 데이터를 변환하여 제3 저장매체에 백업하고, 제2 저장매체의 복사 데이터를 변환하여 제4 저장매체에 백업할 수 있다. 여기에서, 제3 및 제4 저장매체는 별개의 외부 저장매체에 해당한다. 전술한 바와 같이, 외부 저장매체는 DVD/CD, 외장형 하드디스크, USB, 네트워크 드라이브 등이 사용될 수 있다.

[0056] 이 외에 다른 저장매체도 사용될 수 있음은 물론이며, 일례로 RAID가 사용될 수 있다. RAID(Redundant Array of Independent Disks or Redundant Array of Inexpensive Disks)는 여러 개의 하드 디스크에 일부 중복된 데이터를 나눠서 저장하는 기술이다. 복수 배열 독립 디스크로도 불린다. 데이터를 나누는 다양한 방법이 존재하며, 이 방법들을 레벨이라 하는데, 레벨에 따라 저장장치의 신뢰성을 높이거나 전체적인 성능을 향상시키는 등의 다양한 목적을 만족시킬 수 있다.

[0057] RAID는 여러 개의 디스크를 하나로 묶어 하나의 논리적 디스크로 작동하게 하는데, 하드웨어 RAID, 호스트 RAID, 소프트웨어 RAID가 있다.

[0058] 소프트웨어 RAID(Software RAID)는 OS에 이미 내장된 RAID 로직(logic)을 사용하는 것을 말한다. 별도의 비용이 필요없다는 장점이 있지만 RAID 동작에 필요한 연산을 하는데 시스템의 CPU를 사용하여 OS의 안정성과 RAID의 안정성이 밀접한 관계를 갖게 된다. 따라서 OS가 불안정하면 RAID 볼륨(volume) 역시 불안정해진다.

[0059] 호스트 RAID(Host RAID)는 일부의 엔진은 H/W에서 나머지 엔진은 S/W에서 담당하는 방식으로 메인칩으로 iROC를 사용하여 PHY/CPU 역할을 대신한다.

[0060] 하드웨어 RAID(Hardware RAID)는 PHY, CPU, 메모리, RAID 엔진이 모드 컨트롤러상에서 독립적으로 지원되어 마더보드의 CPU 부담도 거의 없고, 독립적으로 동작하므로 안정성이 높다.

[0061] PC에서 사용할 수 있는 내장형/외장형으로 나와 있는 RAID 카드가 많이 존재한다. RAID 기술을 이용하여 저장 속도를 증가시킬 수도 있고 백업도 쉽게 할 수 있다. 즉, RAID 기능을 사용함으로써 쓰기 및 읽기 속도가 증가한다.

[0062] 본 발명의 실시예에 따라, 기존 감시 시스템에서 복수개의 하드디스크에 동시에 저장, 백업, 재생, 덮어쓰기하였으나, 보다 더 나은 성능을 위하여 감시 카메라로부터 획득된 데이터의 실시간 저장을 위한 제1 저장매체(하드디스크, SSD 등)가 있고, 실시간 저장 데이터를 복사하여 저장, 백업, 덮어쓰기를 하는 제2 저장매체(하드디스크, SSD 등)가 각각의 기능들을 분담하여 감시 시스템의 IO 부하를 줄일 수 있다. 그리고, 이를 통해 제1 저장매체(하드디스크, SSD 등)는 손실 없이 영상 데이터를 저장할 수 있고, 백업과 재생 그리고 덮어쓰기를 하는 제2 저장매체(하드디스크, SSD 등)는 더 많은 영상 데이터를 클라이언트에게 보내줄 수 있으며, 제1 및 제2 저장매체(하드디스크, SSD 등)는 더 빠른 속도로 다른 저장매체에 백업할 수 있다.

[0063] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 감시 시스템의 영상 관리 방법은 소프트웨어 및 하드웨어에 의해 하나의 모

들로 구현 가능하며, 전술한 본 발명의 실시예들은 컴퓨터에서 실행될 수 있는 프로그램으로 작성 가능하고, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 이용하여 상기 프로그램을 동작시키는 범용 컴퓨터에서 구현될 수 있다. 상기 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 롬(ROM), 플로피 디스크, 하드 디스크 등의 자기적 매체, CD, DVD 등의 광학적 매체와 같은 형태로 구현된다. 또한, 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어 분산 방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다.

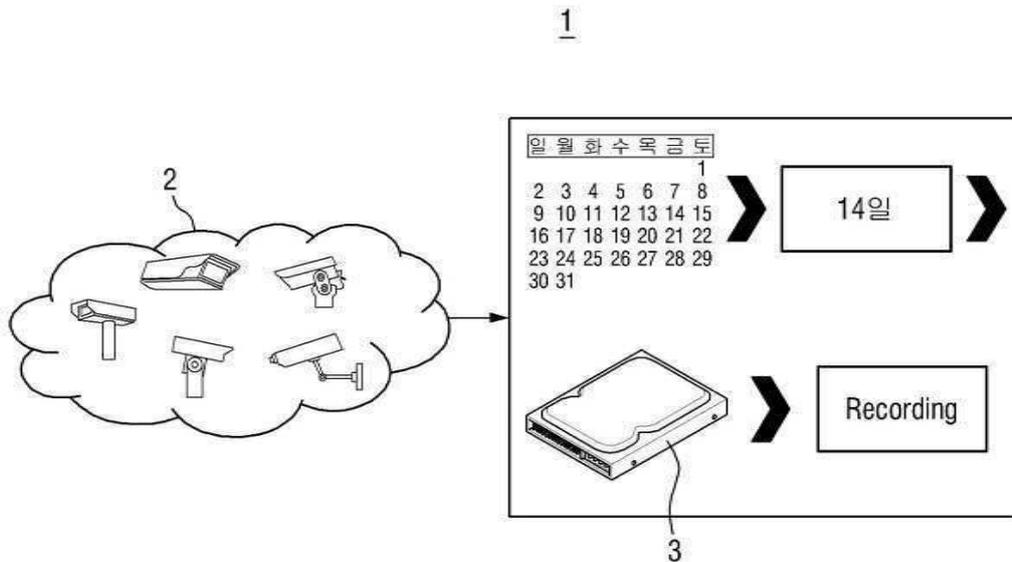
[0064] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

부호의 설명

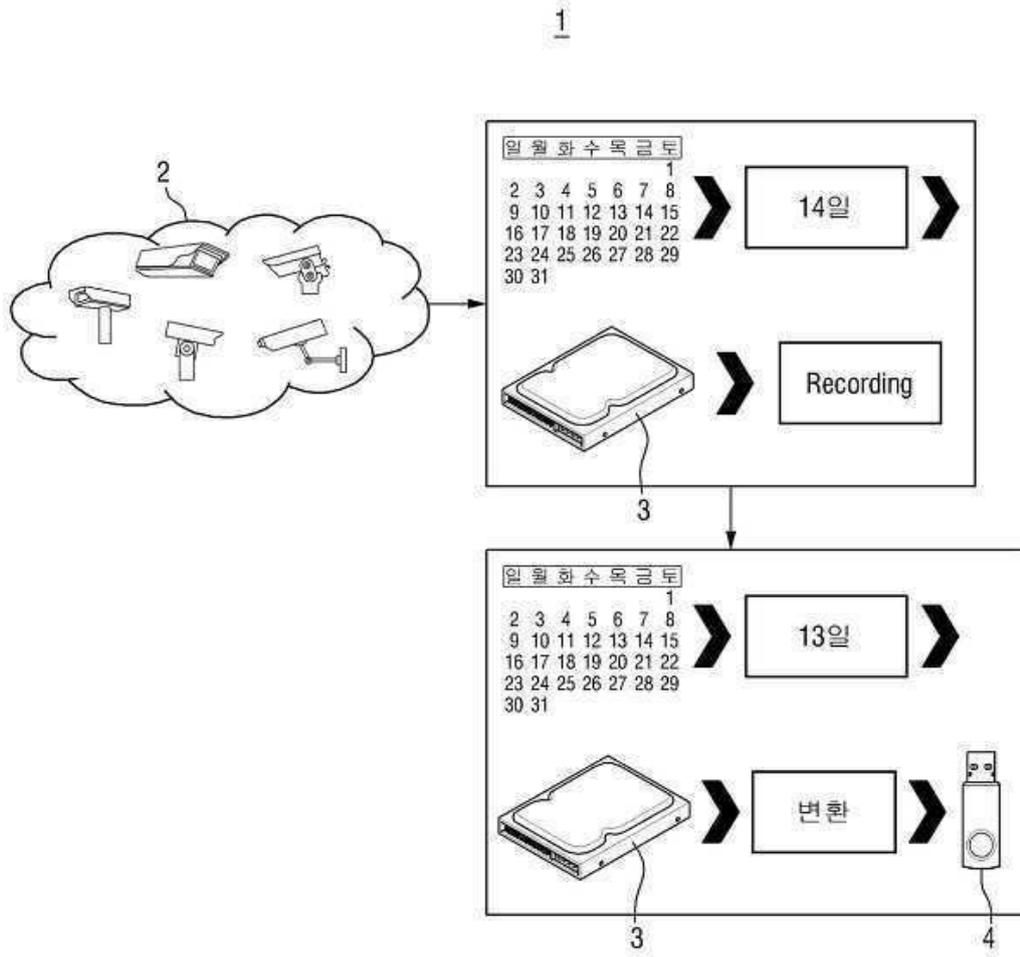
- [0065] 100: 카메라
- 200: 감시 시스템의 영상 관리 장치
- 210: 인터페이스부 220: 제어부
- 230: 제1 저장부 240: 제2 저장부
- 300: 디스플레이 장치 400: 외부 저장매체

도면

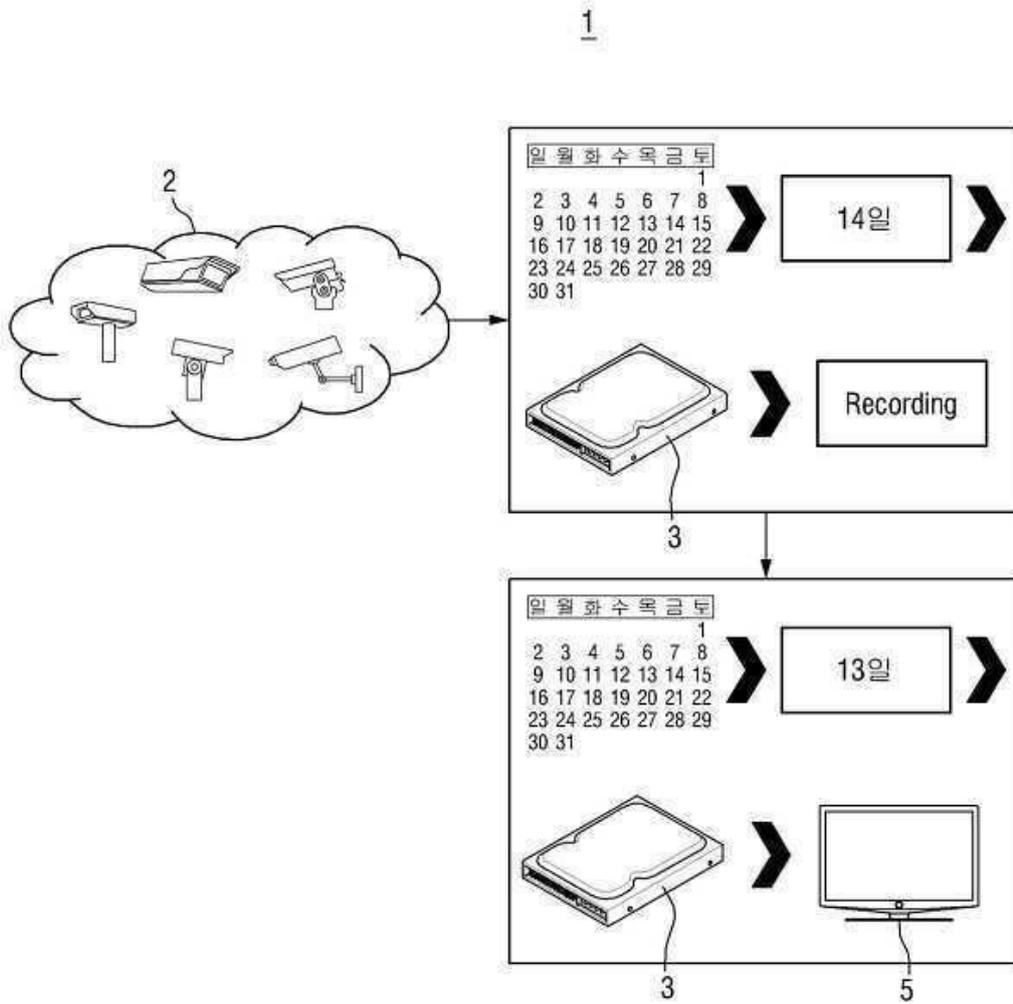
도면1a



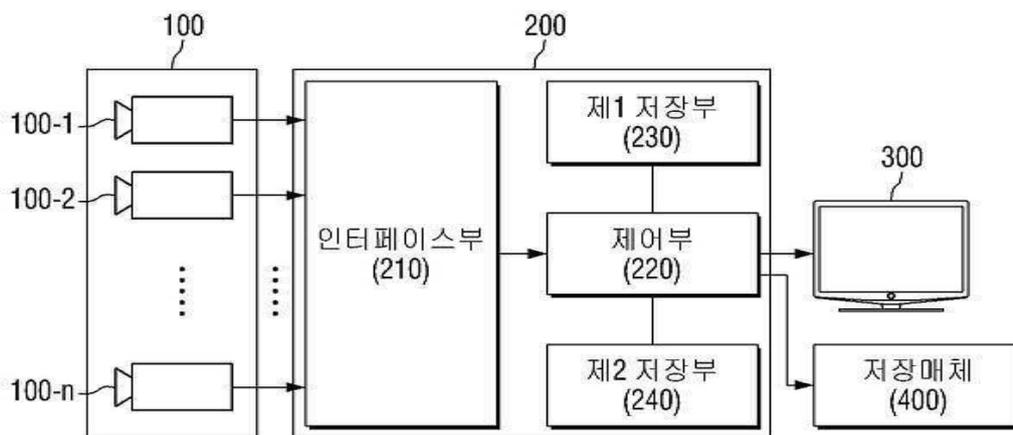
도면1b



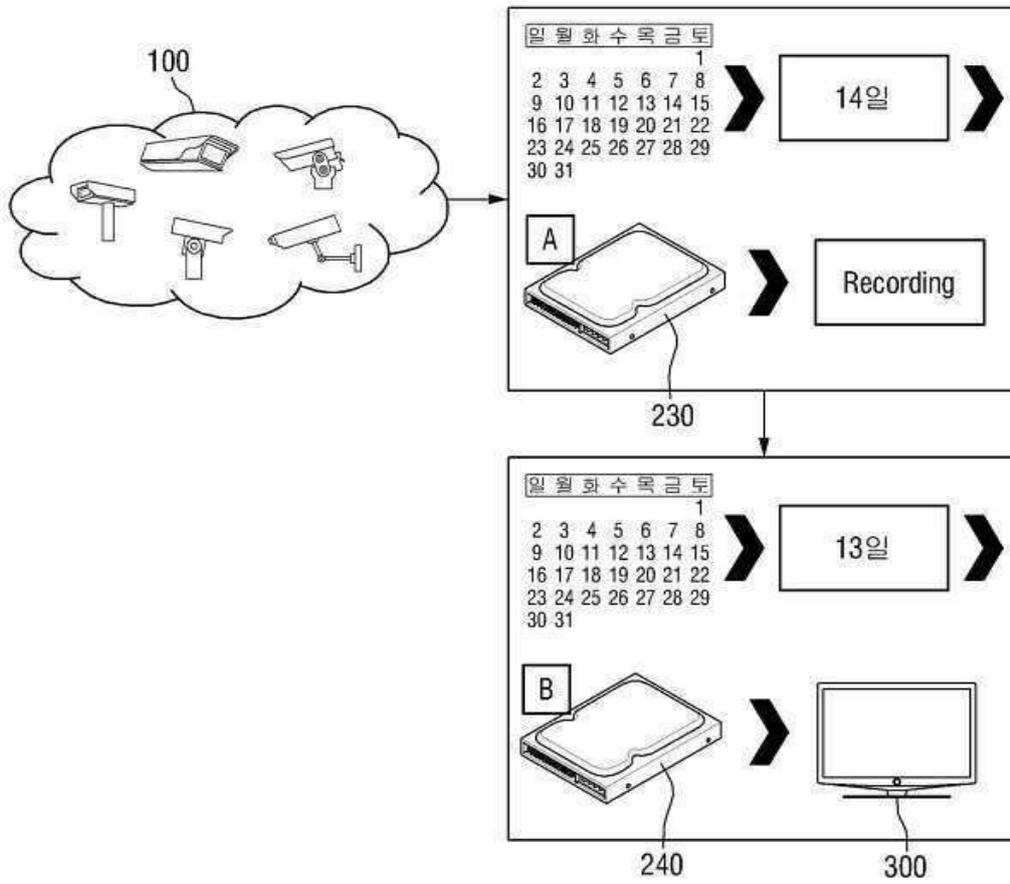
도면1c



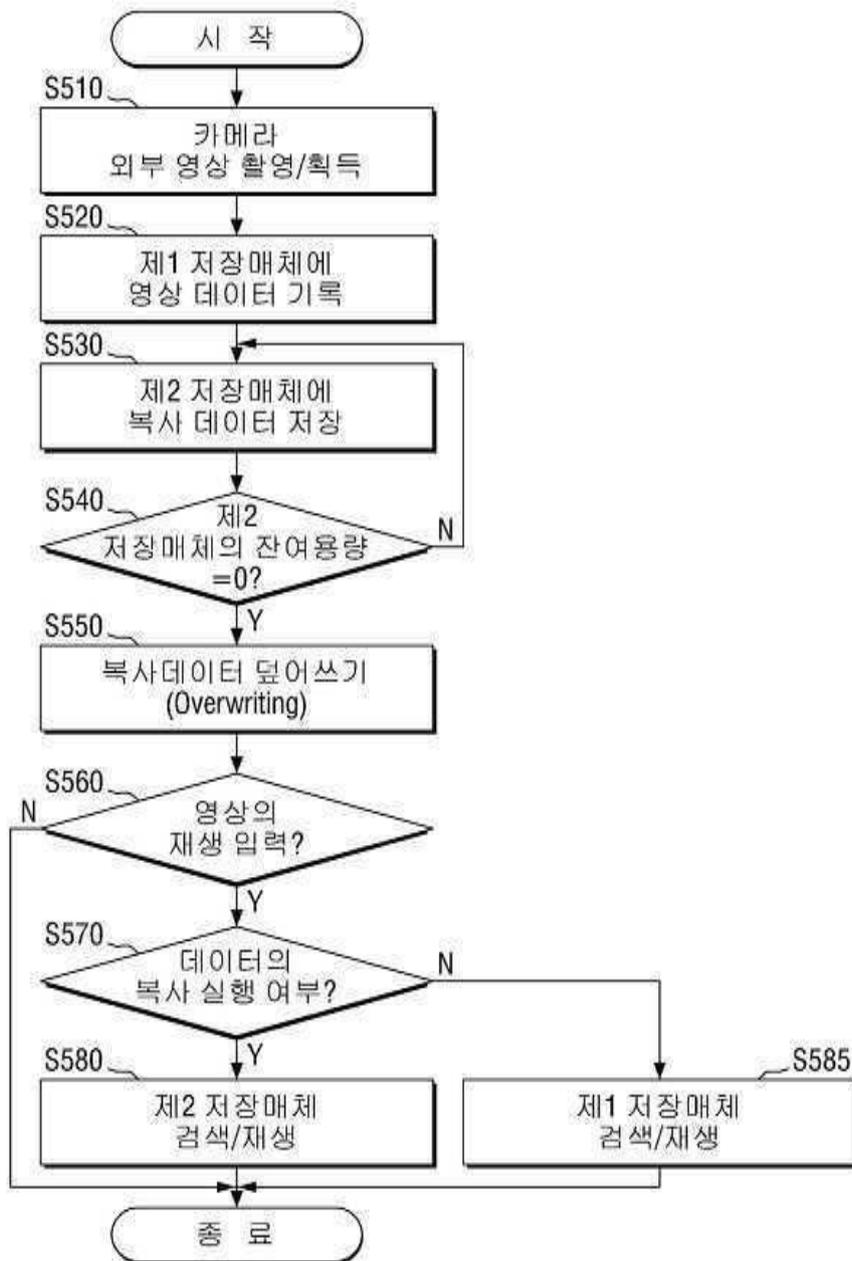
도면2



도면3



도면4



도면5

