(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년03월16일
(11) 등록번호 10-0948101
(24) 등록일자 2010년03월10일

(51) Int. Cl.
G06T 17/50 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0056267
(22) 출원일자 2009년06월24일
심사청구일자 2009년06월24일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020090011735 A
KR100728377 B1

(73) 특허권자
한진정보통신(주)
서울특별시 강서구 방화동 499-1
인하대학교 산학협력단
인천 남구 용현동 253 인하대학교
(72) 발명자
김성욱
서울특별시 강서구 등촌동 623-25
김덕인
서울특별시 강서구 등촌동 623-25
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
이은철

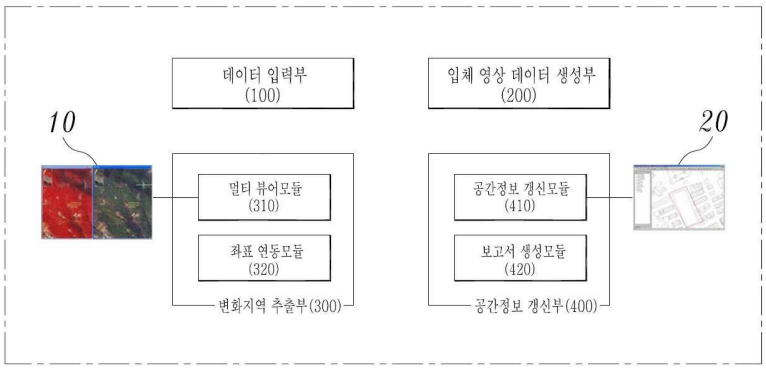
전체 청구항 수 : 총 8 항 심사관 : 문남두

(54) 시계열 영상의 스테레오 뷰어 다중 연동을 이용한 변화지역 공간정보 추출 시스템

(57) 요 약

본 발명은 시계열 영상의 스테레오 뷰어 다중 연동을 이용한 변화지역 공간정보 추출 시스템에 관한 것으로서, 위성영상, 항공사진, 수치표고모형, 수치지도를 포함하는 수치영상 데이터를 입력받는 데이터 입력부; 상기 데이터 입력부를 통해 입력된 수치영상 데이터를 모델링하여, 입체 영상 데이터로 생성하되, 동일지역의 서로 다른 시기에 촬영된 다수의 시계열 영상 데이터가 생성하는 입체 영상 데이터 생성부; 상기 입체 영상 데이터 생성부로부터 시계열 영상 데이터를 입력받아, 변화된 지역을 추출하는 변화지역 추출부; 및 상기 변화지역 추출부를 통해 추출된 변화지역의 벡터 데이터를 추출하여 변화지역에 대한 공간정보를 수정 및 갱신하고, 수정 및 갱신된 정보를 보고서 형태로 생성하는 공간정보 갱신부; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

최선옥

서울특별시 강서구 등촌동 623-25

이규성

인천광역시 남구 용현동 253

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 C206A1510001-08A025400310

부처명 건설교통부

연구사업명 첨단도시개발사업(지능형국토정보기술혁신사업)

연구과제명 국토모니터링기술개발핵심과제

주관기관 인하대학교 산학협력단

연구기간 2008년 08월 27일 ~ 2009년 06월 26일

특허청구의 범위

청구항 1

시계열 영상의 스테레오 뷰어 다중 연동을 이용한 변화지역 공간정보 추출 시스템에 있어서,

위성영상, 항공사진, 수치표고모형, 수치지도를 포함하는 수치영상 데이터를 입력받는 데이터 입력부(100);

상기 데이터 입력부(100)를 통해 입력된 수치영상 데이터를 모델링하여, 입체 영상 데이터로 생성하되, 동일지역의 서로 다른 시기에 촬영된 다수의 시계열 영상 데이터를 생성하는 입체 영상 데이터 생성부(200);

상기 입체 영상 데이터 생성부(200)로부터 시계열 영상 데이터를 입력받아, 변화된 지역을 추출하는 변화지역 추출부(300); 및

상기 변화지역 추출부(300)를 통해 추출된 변화지역의 벡터 데이터를 추출하여 변화지역에 대한 공간정보를 수정 및 갱신하고, 수정 및 갱신된 정보를 보고서 형태로 생성하는 공간정보 갱신부(400); 를 포함하는 것을 특징으로 하는 시계열 영상의 스테레오 뷰어 다중 연동을 이용한 변화지역 공간정보 추출 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 입체 영상 데이터 생성부(200)는,

지상기준점 또는 영상이 촬영될 당시의 좌표인 외부표정요소를 이용하여, 상기 데이터 입력부(100)를 통해 입력된 수치영상 데이터를 모델링함으로써 입체 영상 데이터로 생성하는 것을 특징으로 하는 시계열 영상의 스테레오 뷰어 다중 연동을 이용한 변화지역 공간정보 추출 시스템.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 변화지역 추출부(300)는,

상기 입체 영상 데이터 생성부(200)로부터 다수의 시계열 영상 데이터를 입력받아 동시에 다수의 연동뷰어(10)로 표시하는 멀티 뷰어기(310); 및

상기 다수의 연동뷰어(10)를 통해 시계열 영상 데이터가 동시에 표시된 상태에서, 시계열 영상 데이터의 좌표 연동을 수행함으로써, 변화된 지역을 추출하는 좌표 연동기(320); 를 포함하는 것을 특징으로 하는 시계열 영상의 스테레오 뷰어 다중 연동을 이용한 변화지역 공간정보 추출 시스템.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 연동뷰어(10)는,

하나의 연동뷰어(10)가 이동/확대/축소될 경우, 나머지 연동뷰어(10)도 동시에 이동/확대/축소되는 것을 특징으로 하는 시계열 영상의 스테레오 뷰어 다중 연동을 이용한 변화지역 공간정보 추출 시스템.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 좌표 연동기(320)는,

기준 데이터와 비교 데이터 각각의 외부표정요소에 의한 좌표 연동을 수행하여, 기준 데이터와 비교 데이터를 비교하는 것을 특징으로 하는 시계열 영상의 스테레오 뷰어 다중 연동을 이용한 변화지역 공간정보 추출 시스템.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 공간정보 갱신부(400)는,

변화지역의 좌표를 벡터 데이터로 추출하고, 벡터 데이터의 삭제 및 속성편집을 수행함으로써 공간정보를 수정 및 갱신하는 공간정보 갱신기(410); 및

상기 수정 및 갱신된 공간정보에 대한 결과 보고서를 생성하는 보고서 생성기(420); 를 포함하는 것을 특징으로 하는 시계열 영상의 스테레오 뷰어 다중 연동을 이용한 변화지역 공간정보 추출 시스템.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 공간정보 갱신기(410)는,

벡터 프로그램(20)과의 실시간 연동을 통해 변화지역의 좌표를 벡터 데이터로 추출하는 것을 특징으로 하며, 상기 벡터 프로그램은 현재 표시되고 있는 데이터를 이동/확대/축소할 수 있도록 하는 것을 특징으로 하는 시계열 영상의 스테레오 뷰어 다중 연동을 이용한 변화지역 공간정보 추출 시스템.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 보고서 생성기(420)는,

시계열 영상 데이터의 기준 데이터 및 비교 데이터를 비교할 수 있는 비교 영상 데이터 및 결과표를 포함하는 형태로 출력하는 것을 특징으로 하는 시계열 영상의 스테레오 뷰어 다중 연동을 이용한 변화지역 공간정보 추출 시스템.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 변화지역 공간정보 추출 시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 영상의 외부표정요소를 이용하여 영상을 입체 영상으로 구현하고, 다수의 연동뷰어를 통해 시계열 영상으로 디스플레이하여 비교하며, 좌표 연동을 통해 시계열 영상의 변화지역을 추출함으로써, 변화된 지역의 공간정보를 수정 및 갱신하는 시계열 영상의 스테레오 뷰어 다중 연동을 이용한 변화지역 공간정보 추출 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 주지된 바와 같이, 시계열 영상이란 서로 다른 시기에 촬영된 항공영상을 말하며, 입체시란 항공영상을 찍을 당시의 좌표를 이용하여 두 장의 영상을 입체모니터에 3차원으로 디스플레이하는 기법을 말한다.

[0003] GIS에서 공간정보 갱신에 대한 연구는 꾸준히 계속되어 왔으며, 시간과 비용적인 면에서 효율적인 방식을 지향하고 있다.

[0004] 변화지역 추출분야에 대한 기존의 방식은 인화된 아날로그 항공사진을 스테레오스코프를 이용하여 변화지역을 판독하거나, 수치항공사진을 이용하여 한 모델에 대한 입체시를 통하여 판독하고 있지만, 하루가 다르게 변해가는 지리정보를 신속하게 갱신하기 위해서는 시간이나 비용면에서 효율적이지 못하다.

[0005] 또한, 서로 다른시기의 항공사진을 비교하기 위해서는 다양한 연도의 영상을 화면에서 비교할 필요성이 있으며, 동시에 벡터와의 연동을 통해 변화지역 공간정보를 신속하게 추출하고 갱신할 수 있어야 한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 감안하여 안출된 것으로, 영상의 외부표정요소를 이용하여 영상을 입체 영상으로 구현하고, 다수의 연동뷰어를 통해 시계열 영상으로 디스플레이하여 비교하며, 좌표 연동을 통해 시계열 영상의 변화지역을 추출함으로써, 변화된 지역의 공간정보를 수정 및 갱신하는 시계열 영상의 스테레오 뷰어 다중

연동을 이용한 변화지역 공간정보 추출 시스템을 제공함에 그 특징적인 목적이 있다.

과제 해결수단

[0007] 이러한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명은 위성영상, 항공사진, 수치표고모형, 수치지도를 포함하는 수치영상 데이터를 입력받는 데이터 입력부; 상기 데이터 입력부를 통해 입력된 수치영상 데이터를 모델링하여, 입체 영상 데이터로 생성하되, 동일지역의 서로 다른 시기에 촬영된 다수의 시계열 영상 데이터가 생성하는 입체 영상 데이터 생성부; 상기 입체 영상 데이터 생성부로부터 시계열 영상 데이터를 입력받아, 변화된 지역을 추출하는 변화지역 추출부; 및 상기 변화지역 추출부를 통해 추출된 변화지역의 벡터 데이터를 추출하여 변화지역에 대한 공간정보를 수정 및 갱신하고, 수정 및 갱신된 정보를 보고서 형태로 생성하는 공간정보 갱신부; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.

효 과

[0008] 상기와 같은 본 발명에 따르면, 다양한 종류의 시계열 영상을 이용하여 변화지역을 추출 및 분석함으로써, 환경, 농업, 재난, 재해, 건설, 교통, 국방 등의 각종 관련분야의 적합한 의사결정이 가능하며, 신속한 갱신으로 국토 데이터의 효율적인 업데이트 관리가 가능한 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0009] 본 발명의 구체적 특징 및 이점들은 첨부도면에 의거한 다음의 상세한 설명으로 더욱 명백해질 것이다. 이에 앞서 본 발명에 관련된 공지 기능 및 그 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는, 그 구체적인 설명을 생략하였음에 유의해야 할 것이다.

[0010] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상세하게 설명한다.

[0011] 본 발명에 따른 시계열 영상의 스테레오 뷰어 다중 연동을 이용한 변화지역 공간정보 추출 시스템에 관하여 도 1 내지 도 7 을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

[0012] 도 1 은 본 발명에 따른 시계열 영상의 스테레오 뷰어 다중 연동을 이용한 변화지역 공간정보 추출 시스템(S)을 개념적으로 도시한 전체 구성도로서, 도시된 바와 같이 데이터 입력부(100), 입체 영상 데이터 생성부(200), 변화지역 추출부(300) 및 공간정보 갱신부(400)를 포함하여 이루어진다.

[0013] 데이터 입력부(100)는 위성영상, 항공사진, 수치표고모형, 수치지도 등의 수치영상 데이터를 입력받는 기능을 수행한다.

[0014] 입체 영상 데이터 생성부(200)는 지상기준점 또는 항공영상이 촬영될 당시의 좌표인 외부표정요소를 이용하여, 데이터 입력부(100)를 통해 입력된 수치영상 데이터를 모델링함으로써, 입체 영상 데이터로 생성하는 기능을 수행한다. 이때, 입체 영상 데이터 생성부(200)를 통해 동일지역의 서로 다른 시기에 촬영된 다수의 시계열 영상 데이터가 생성될 수 있다.

[0015] 변화지역 추출부(300)는 입체 영상 데이터 생성부(200)로부터 시계열 영상 데이터를 입력받아, 변화된 지역을 추출하는 기능을 수행하는 바, 상기 도 1 에 도시된 바와 같이 멀티 뷰어모듈(310) 및 좌표 연동모듈(320)을 포함한다.

[0016] 구체적으로, 멀티 뷰어모듈(310)은 입체 영상 데이터 생성부(200)로부터 생성된 시계열 영상 데이터를 입력받아 표시하는 기능을 수행한다. 이때, 도 2 에 도시된 바와 같이, 특정지역에 대한 시계열 영상 데이터(과거 영상 데이터 및 현재 영상 데이터)를 두 개의 연동뷰어(10)를 통해 표시할 수 있으며, 도 3 에 도시된 바와 같이 다수개의 연동뷰어(10)로 표시할 수도 있다.

[0017] 즉, 멀티 뷰어모듈(310)은 입체 영상 데이터 생성부(200)로부터 서로 다른 시기에 촬영된 영상 데이터, 즉 다수의 시계열 영상 데이터를 입력받아 동시에 다수의 연동뷰어(10)로 표시한다. 여기서, 멀티 뷰어모듈(310)은 스테레오 뷰어로서 표시하며, 정사영상의 경우에는 2D, 스테레오 영상의 경우 3D 형태로 표시할 수 있다.

[0018] 그리고, 좌표 연동모듈(320)은 다수의 연동뷰어(10)를 통해 시계열 영상 데이터가 동시에 표시된 상태에서, 시계열 영상 데이터의 좌표 연동을 수행하고(도 4 (a) 참조), 변화된 지역을 추출한다.

[0019] 즉, 좌표 연동모듈(320)은 시계열 영상 데이터 즉, 기준 데이터와 비교 데이터 각각의 외부표정요소에 의한 좌표 연동을 수행하여, 기준 데이터와 비교 데이터를 비교하는 것이다.

[0020] 이때, 도 4 의 (b) 와 같이, 데이터를 표시하고 있는 하나의 연동뷰어(10)가 이동/확대/축소될 경우, 나머지 연동뷰어(10)도 동시에 이동/확대/축소될 수 있다. 따라서, 이와 같은 뷰어 연동을 통해 서로 다른 시기에 촬영된 영상의 비교시간이 단축될 수 있다.

[0021] 그리고, 공간정보 갱신부(400)는 변화지역 추출부(300)를 통해 추출된 변화지역의 벡터 데이터를 추출하여 변화지역에 대한 공간정보를 수정 및 갱신하고, 수정 및 갱신된 정보를 보고서 형태로 생성하는 기능을 수행하는 바, 상기 도 1 에 도시된 바와 같이 공간정보 갱신모듈(410) 및 보고서 생성모듈(420)을 포함한다.

[0022] 구체적으로, 공간정보 갱신모듈(410)는 도 5 에 도시된 바와 같이 벡터 프로그램(20)과의 실시간 연동을 통해 추출된 변화지역의 좌표를 벡터 데이터로 추출하고, 벡터 데이터의 삭제 및 속성편집을 수행함으로써 도 6 에 도시된 바와 같이 공간정보를 수정 및 갱신한다. 이때, 본 발명에 따른 벡터 프로그램(20)은 현재 표시되고 있는 데이터를 이동/확대/축소할 수 있도록 한다.

[0023] 보고서 생성모듈(420)은 수정 및 갱신된 공간정보 즉, 변화지역에 관하여 수정 및 갱신된 벡터 데이터에 대한 결과 보고서를 생성한다.

[0024] 이때, 보고서 생성모듈(420)은 도 7 에 도시된 바와 같이, 시계열 영상 데이터의 기준 데이터 및 비교 데이터를 비교할 수 있는 비교 영상 데이터 및 결과표 등의 다양한 형태로 출력할 수 있다.

[0025] 이상으로 본 발명의 기술적 사상을 예시하기 위한 바람직한 실시예와 관련하여 설명하고 도시하였지만, 본 발명은 이와 같이 도시되고 설명된 그대로의 구성 및 작용에만 국한되는 것이 아니며, 기술적 사상의 범주를 일탈함이 없이 본 발명에 대해 다수의 변경 및 수정이 가능함을 당업자들은 잘 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 그러한 모든 적절한 변경 및 수정과 균등물들도 본 발명의 범위에 속하는 것으로 간주되어야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1 은 본 발명에 따른 시계열 영상의 스테레오 뷰어 다중 연동을 이용한 변화지역 공간정보 추출 시스템을 개념적으로 도시한 전체 구성도.

[0027] 도 2 는 본 발명에 따른 두 개의 연동뷰어를 통해 과거 영상 데이터와 현재 영상 데이터(시계열 영상 데이터)를 보여주는 일예시도.

[0028] 도 3 은 본 발명에 따른 다수개의 연동뷰어를 보이는 일예시도.

[0029] 도 4 는 본 발명에 따른 시계열 영상 데이터간의 좌표 연동을 수행한 모습을 보이는 일예시도.

[0030] 도 5 는 본 발명에 따른 변화지역의 좌표를 벡터 데이터로 추출하고, 삭제 및 속성편집을 수행하는 모습을 보이는 일예시도.

[0031] 도 6 은 본 발명에 따른 벡터 데이터의 삭제 및 속성편집에 따른 공간정보를 갱신한 모습을 보이는 일예시도.

[0032] 도 7 은 본 발명에 따른 수정 및 갱신된 결과 보고서를 보이는 일예시도.

[0033] ** 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 **

[0034] 100: 데이터 입력부 200: 입체 영상 데이터 생성부

[0035] 300: 변화지역 추출부 400: 공간정보 갱신부

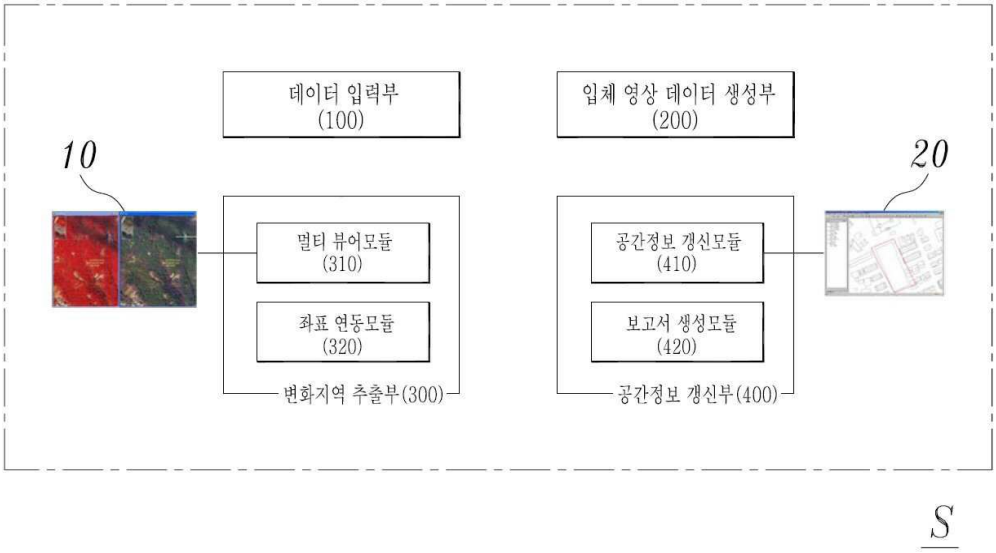
[0036] 310: 멀티 뷰어모듈 320: 좌표 연동모듈

[0037] 410: 공간정보 갱신모듈 420: 보고서 생성모듈

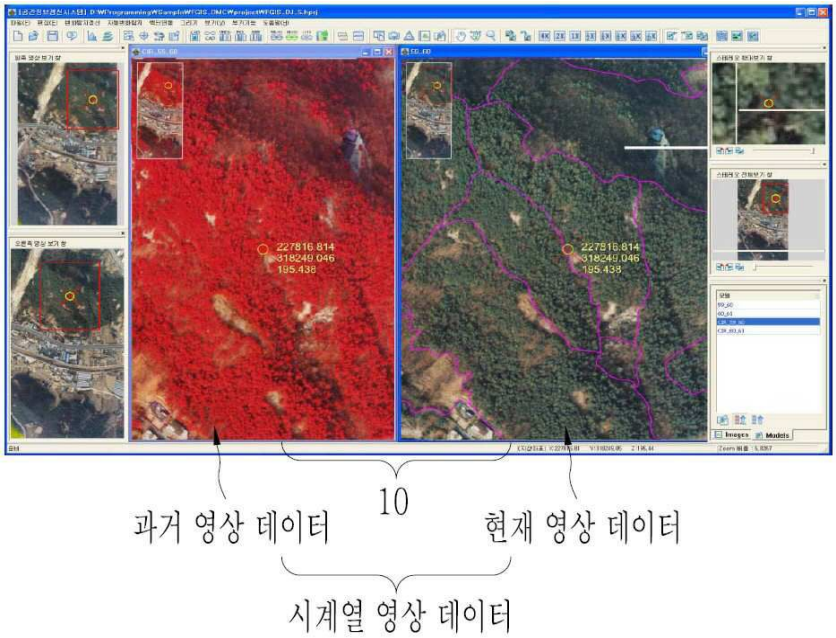
[0038] 10: 연동뷰어 20: 벡터 프로그램

도면

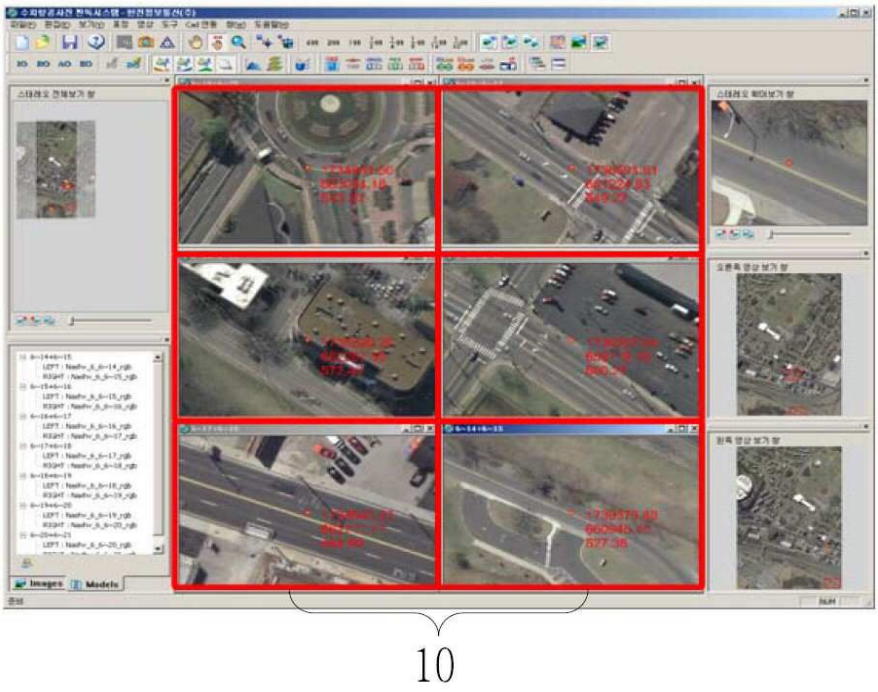
도면1


데이터 입력부
(100)
입체 영상 데이터 생성부
(200)
10
20
멀티 뷰어모듈
(310)
좌표 연동모듈
(320)
변화지역 추출부(300)
공간정보 갱신모듈
(410)
보고서 생성모듈
(420)
공간정보 갱신부(400)
S

도면2


227816.814
318249.046
195.438
227816.814
318249.046
195.438
10
과거 영상 데이터
현재 영상 데이터
시계열 영상 데이터

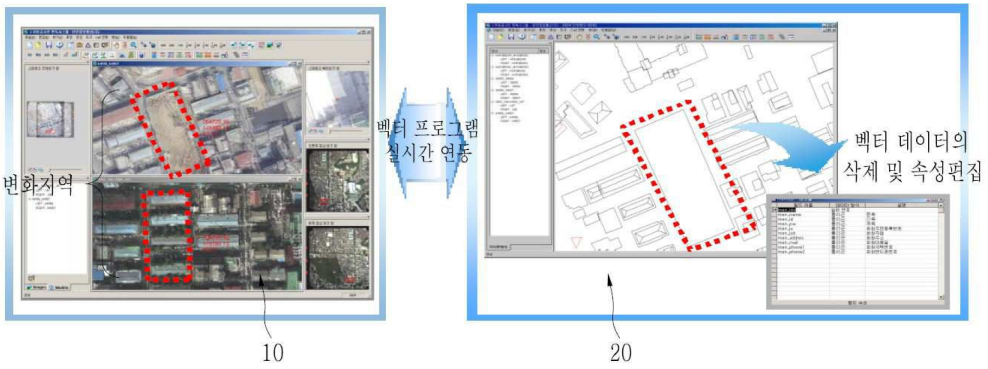
도면3



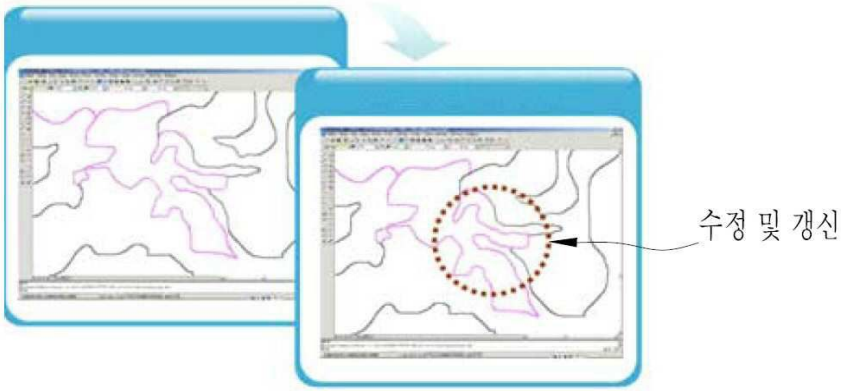
도면4



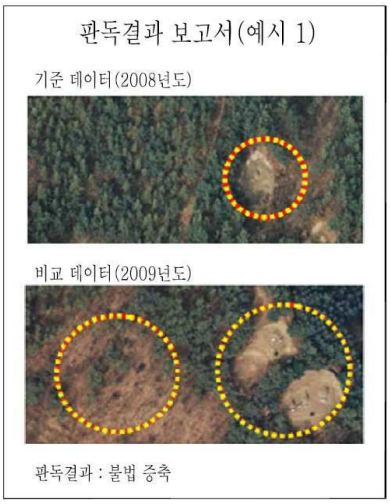
도면5

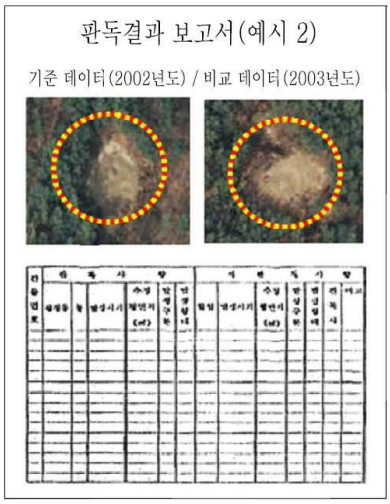


도면6


수정 및 갱신

도면7


판독결과 보고서(예시 1)
기준 데이터(2008년도)
비교 데이터(2009년도)
판독결과 : 불법 증축


판독결과 보고서(예시 2)
기준 데이터(2002년도) / 비교 데이터(2003년도)