



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

(45) 공고일자 2012년03월26일  
 (11) 등록번호 10-1130284  
 (24) 등록일자 2012년03월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 G06T 17/05 (2011.01) G06T 7/40 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2011-0104213  
 (22) 출원일자 2011년10월12일  
 심사청구일자 2011년10월12일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR101023836 B1  
 KR100912942 B1  
 KR1019980071896 A

(73) 특허권자  
**주식회사 에스비전텍**  
 경기도 수원시 영통구 동탄원천로 1019-15, 신풍  
 타운 206 (매탄동)  
 (72) 발명자  
**조정호**  
 경기도 수원시 영통구 태장로54번길 122, 203동  
 902호 (망포동, 동수원2차 쌍용스윗닷홈)  
**조재명**  
 경기도 수원시 장안구 만석로20번길 28, 한라비발  
 디아파트 637동 601호 (정자동)  
 (74) 대리인  
**이처영**

전체 청구항 수 : 총 6 항

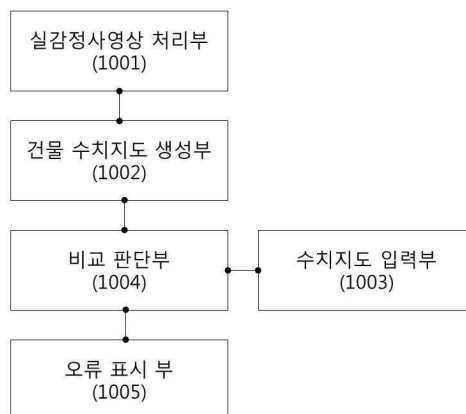
심사관 : 문남두

**(54) 발명의 명칭 수치지도를 이용한 실감정사영상 정확도 검사 시스템 및 검사방법**

**(57) 요약**

본 발명은 수치지도를 이용한 실감정사영상 정확도 검사 시스템 및 검사방법에 관한 것이다. 상기 수치지도를 이용한 실감정사영상 정확도 검사 시스템은 (a) 실감정사영상에서 건물 텍스처 이미지를 인식하고, 상기 건물 텍스처 이미지에서 건물 면형을 생성하는 실감정사영상 처리부; (b) 상기 실감정사영상 처리부에서 생성된 불규칙한 건물 면형을 폐합된 다각형으로 구성함으로써 건물 수치지도를 생성하는 건물 수치지도 생성부; (c) 상기 건물 수치지도 생성부에서 생성된 건물 수치지도의 정확도를 판단하기 위한 기준자료인 공인된 건물 수치지도를 생성하는 수치지도 입력부; (d) 상기 건물 수치지도와 상기 공인된 건물 수치지도에서 각각의 건물 면형에 대한 면적을 계산하고, 동일한 건물에 대한 면적을 비교하는 비교 판단부; 및 (e) 상기 비교 판단부에서의 비교 판단한 결과를 상기 실감정사영상에 표시하는 오류 표시부를 포함한다. 본 발명에 따른 수치지도를 이용한 실감정사영상 정확도 검사 시스템을 이용할 경우, 제작된 실감정사영상의 정확도를 작업자가 육안으로 일일이 검사하지 않아도 자동으로 검사할 수 있으므로, 검사시간을 단축시킬 수 있을 뿐만 아니라, 오류 내용을 저장하고 표시할 수 있기 때문에 검사이력에 대한 객관성을 확보할 수 있는 장점이 있다.

**대표도** - 도2



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

다음을 포함하는 수치지도를 이용한 실감정사영상 정확도 검사 시스템:

- (a) 실감정사영상에서 건물 텍스처 이미지를 인식하고, 상기 건물 텍스처 이미지에서 건물 면형을 생성하는 실감정사영상 처리부;
- (b) 상기 실감정사영상 처리부에서 생성된 불규칙한 건물 면형을 폐합된 다각형으로 구성함으로써 건물 수치지도를 생성하는 건물 수치지도 생성부;
- (c) 상기 건물 수치지도 생성부에서 생성된 건물 수치지도의 정확도를 판단하기 위한 기준자료인 공인된 건물 수치지도를 생성하는 수치지도 입력부;
- (d) 상기 건물 수치지도와 상기 공인된 건물 수치지도에서 각각의 건물 면형에 대한 면적을 계산하고, 동일한 건물에 대한 면적을 비교하는 비교 판단부; 및
- (e) 상기 비교 판단부에서의 비교 판단한 결과를 상기 실감정사영상에 표시하는 오류 표시부.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 공인된 건물 수치지도는 국토지리정보원에서 제작한 1/5,000 또는 1/1,000 수치지도에서 건물 레이어만 자동으로 분류 및 추출되어 생성된 것임을 특징으로 하는 수치지도를 이용한 실감정사영상 정확도 검사 시스템.

### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 오류 표시부는 면적의 차이가 설정 값 이상인 건물의 위치와 수를 표시하는 것을 특징으로 하는 수치지도를 이용한 실감정사영상 정확도 검사 시스템.

### 청구항 4

다음의 단계를 포함하는 실감정사영상의 정확도를 검사하는 방법:

- (a) 실감정사영상 처리부에서, 실감정사영상의 건물 텍스처 이미지를 인식하고, 건물 면형을 생성하는 단계;
- (b) 건물 수치지도 생성부에서, 상기 생성된 건물 면형을 폐합된 다각형으로 구성시켜 건물 수치지도를 생성하는 단계;
- (c) 수치지도 입력부에서, 상기 생성된 건물 수치지도의 정확도를 판단하기 위한 기준자료인 공인된 건물 수치지도를 생성하는 단계;
- (d) 비교 판단부에서, 상기 건물 수치지도와 상기 공인된 건물 수치지도에서 각각의 건물 면형에 대한 면적을 계산하고, 동일한 건물에 대한 면적을 비교 판단하는 단계; 및
- (e) 오류 표시부에서, 상기 비교 판단한 결과를 상기 실감정사영상에 표시하는 단계.

### 청구항 5

제4항에 있어서, 상기 공인된 건물 수치지도는 국토지리정보원에서 제작한 1/5,000 또는 1/1,000 수치지도에서 건물 레이어만 자동으로 분류 및 추출되어 생성된 것임을 특징으로 하는 실감정사영상의 정확도를 검사하는 방법.

**청구항 6**

제4항에 있어서, 상기 비교 판단한 결과를 상기 실감정사영상에 표시하는 것은 면적의 차이가 설정 값 이상인 건물의 위치와 수를 실감정사영상에 표시하는 것을 특징으로 하는 실감정사영상의 정확도를 검사하는 방법.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 수치지도를 이용한 실감정사영상 정확도 검사 시스템 및 검사방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 제작된 실감정사영상에서 실감 처리되지 않은 건물이나 처리된 건물이라 할지라도 검수자가 정한 정확도 범위를 벗어나는 건물에 대하여 기존의 수치지도와 비교하여 오류사항을 효과적으로 검사할 수 있는 실감정사영상 정확도 검사 시스템 및 검사방법에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 근래 항공기나 위성영상에서 획득한 영상은 대부분이 디지털카메라로 촬영한 디지털 영상이다. 이 디지털 영상은 GPS/INS 기술을 이용하여 영상에 지리적 좌표를 가지고 있으나 이러한 이미지에는 카메라나 센서의 표정요소, 지형의 굴곡, 지구의 곡면 등에 의하여 지형왜곡이 많이 포함되어 있기 때문에 이를 보정하지 않은 이미지들은 정확성을 신뢰할 수 없다. 이것을 보정하기 위해 영상기준점이나 수치표고모델을 이용하여 기복 편위를 수정한 영상을 정사상영상이라고 한다.

[0003] 그러나, 지표면에 대한 왜곡만 보정하는 정사영상에 대한 검사는 영상 집성 부분에서 발생하는 인접오류 및 수치표고모델(DEM, Digital Elevation Model) 오류에 대한 검사 시스템만 존재하고 있어, 단지 건물이 위치한 지표면에 대한 편위만 수정하므로, 영상에 보이는 건축물에 대한 편위 수정이 이루어지지 않아 건물이 높고, 이미지의 중심점에서 멀어질수록 건물이 기울어지게 표현되어 건물의 정확한 위치를 표현하지 못할 뿐만 아니라 이 영상위에 3차원으로 건물을 모델링할 경우에도 건물의 위치가 왜곡되게 표현되는 문제점이 있다.

[0004] 이러한 문제점을 해결하기 위하여 건물의 편위까지 수정하는 실감정사영상을 구축하는 방법이 개발되었다. 도 1은 실감정사영상의 이해를 돕기 위해 동일지역에 대하여 실감정사영상 처리 전?후를 비교한 도면이다.

[0005] 도 1에 나타난 바와 같이, 실감정사영상을 구축할 경우에는 건물의 왜곡이 수정된 정사영상을 획득할 수 있으나, 실감정사영상으로 처리된 영상을 검수할 경우에는 작업자가 전체 이미지를 일일이 육안으로 검수해야 하므로, 도심권을 검사할 경우에는 검수하는데 상당한 시간이 소요되고, 또한 객관적인 기준 없이 작업자의 주관적인 관점에서 검사가 이루어지기 때문에 되는데 검수결과에 대한 정확도를 신뢰할 수 없는 문제점이 있다.

[0006] 이에, 본 발명자들은 상기 문제점을 해결하기 위하여 예의 노력한 결과, 실감정사영상에서 건물의 면형을 추출하여 건물 수치지도를 제작하고, 제작된 수치지도와 국토지리정보원에서 제작된 공인 수치지도에서 건물 레이어만 자동 추출시켜 생성한 공인된 건물 수치지도를 비교할 경우, 제작된 실감정사영상의 정확도를 쉽게 확인할 수 있다는 것을 확인하고, 본 발명을 완성하게 되었다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 본 발명의 목적은 제작된 실감정사영상의 정확도를 신속하고, 간단하게 확인할 수 있는 실감정사영상 정확도 검사 시스템을 제공하는데 있다.

[0008] 본 발명의 다른 목적은 제작된 실감정사영상의 정확도를 신속하고, 간단하게 확인할 수 있는 실감정사영상 정확도 검사방법을 제공하는데 있다.

**과제의 해결 수단**

[0009] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 (a) 실감정사영상에서 건물 텍스처 이미지를 인식하고, 상기 건물 텍스처 이미지에서 건물 면형을 생성하는 실감정사영상 처리부; (b) 상기 실감정사영상 처리부에서 생성된 불규칙한 건물 면형을 폐합된 다각형으로 구성함으로써 건물 수치지도를 생성하는 건물 수치지도 생성부; (c) 상기 건물 수치지도 생성부에서 생성된 건물 수치지도의 정확도를 판단하기 위한 기준자료인 공인된 수치지도에서 건물 수치지도를 생성하는 수치지도 입력부; (d) 상기 건물 수치지도와 상기 공인된 건물 수치지도에서 각각의 건물 면형에 대한 면적을 계산하고, 동일한 건물에 대한 면적을 비교하는 비교 판단부; 및 (e) 상기 비교 판단부에서의 비교 판단한 결과를 상기 실감정사영상에 표시하는 오류 표시부를 포함하는 수치지도를 이용한 실감정사영상 정확도 검사 시스템을 제공한다.

[0010] 본 발명은 또한, (a) 실감정사영상 처리부에서, 실감정사영상의 건물 텍스처 이미지를 인식하고, 건물 면형을 생성하는 단계; (b) 건물 수치지도 생성부에서, 상기 생성된 건물 면형을 폐합된 다각형으로 구성시켜 건물 수치지도를 생성하는 단계; (c) 수치지도 입력부에서, 상기 생성된 건물 수치지도의 정확도를 판단하기 위한 기준자료인 공인된 수치지도에서 건물 수치지도를 생성하는 단계; (d) 비교 판단부에서, 상기 건물 수치지도와 상기 공인된 건물 수치지도에서 각각의 건물 면형에 대한 면적을 계산하고, 동일한 건물에 대한 면적을 비교 판단하는 단계; 및 (e) 오류 표시부에서, 상기 비교 판단한 결과를 상기 실감정사영상에 표시하는 단계를 포함하는 실감정사영상의 정확도를 검사하는 방법을 제공한다.

**발명의 효과**

[0011] 본 발명에 따른 수치지도를 이용한 실감정사영상 정확도 검사 시스템을 이용할 경우, 제작된 실감정사영상의 정확도를 작업자가 육안으로 일일이 검사하지 않아도 자동으로 검사할 수 있으므로, 검사시간을 단축시킬 수 있을 뿐만 아니라, 오류 내용을 저장하고 표시할 수 있기 때문에 검사이력에 대한 객관성을 확보할 수 있는 장점이 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0012] 도 1은 동일지역에 대한 실감정사영상 처리 전·후를 비교한 도면이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 수치지도를 이용한 실감정사영상 정확도 검사 시스템의 구성도이다.
- 도 3은 본 발명의 실감정사영상 처리부에서 실감정사영상으로부터 건물 텍스처 이미지를 인식하고, 건물의 외곽선을 추출하여 건물 면형을 생성하는 과정을 설명하는 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 건물 수치지도 생성부에서 생성된 건물 면형을 폐합된 다각형으로 구성시켜 건물 수치지도를 생성하는 과정을 설명하는 도면이다.
- 도 5는 생성된 건물 수치지도의 정확도를 판단하기 위한 기준자료인 공인된 수치지도에서 건물 수치지도를 수치지도 입력부에서 생성하는 과정을 설명하는 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 비교 판단부에서 건물 수치지도와 공인된 건물 수치지도의 면적을 비교하여 지정된 오차범위 내에서 오류를 검사하는 과정을 설명하는 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따라 건물 수치지도와 공인된 건물 수치지도의 면적을 비교 판단한 결과를 실감정사영상에 표시하는 과정을 설명하는 도면이다.
- 도 8은 실감정사영상에서 추출한 건물 수치지도(적색)와 국토지리정보원에서 제작한 수치지도에서 추출한 공인된 건물 수치지도(청색)를 비교 판단하고, 오류가 발생한 지역을 표시한 예를 나타낸 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0013] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상세하게 설명한다.
- [0014] 도 2는 본 발명에 따른 수치지도를 이용한 실감정사영상 정확도 검사 시스템의 구성도이다.
- [0015] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 수치지도를 이용한 실감정사영상 정확도 검사 시스템은 (a) 실감정사영상에서 건물 텍스처 이미지를 인식하고, 상기 건물 텍스처 이미지에서 건물 면형을 생성하는 실감정사영상 처리부(1001); (b) 상기 실감정사영상 처리부에서 생성된 불규칙한 건물 면형을 폐합된 다각형으로 구성함으로써 건물 수치지도를 생성하는 건물 수치지도 생성부(1002); (c) 상기 건물 수치지도 생성부에서 생성된 건물 수치지도의 정확도를 판단하기 위한 기준자료인 공인된 건물 수치지도를 생성하는 수치지도 입력부(1003); (d) 상기

건물 수치지도와 상기 공인된 건물 수치지도에서 각각의 건물 면형에 대한 면적을 계산하고, 동일한 건물에 대한 면적을 비교하는 비교 판단부(1004); 및 (e) 상기 비교 판단부에서의 비교 판단한 결과를 상기 실감정사영상에 표시하는 오류 표시부(1005)를 포함한다.

- [0016] 도 3은 본 발명의 실감정사영상 처리부에서 실감정사영상으로부터 건물 텍스처 이미지를 인식하고, 건물의 외곽선을 추출하여 건물 면형을 생성하는 과정을 설명하는 도면이다. 도 3을 참조하여 상기 실감정사영상 처리부(1001)에서 건물 면형을 생성하는 과정을 설명하면 다음과 같다.
- [0017] 먼저, 파일 불러오기(101) 기능을 통하여 검사하고자 하는 실감정사영상(103)이 선택되면 이를 화면에 표시한다. 이때, 실감정사영상이 제작되는 지역인 도심권은 제작면적이 넓기 때문에 해당지역의 개략적인 위치(102)가 별도로 표시될 수 있도록 하고, 건물 자동 추출(104) 기능을 통하여 건물의 외곽선을 추출하고, 실감정사영상에 건물의 개략적인 면형을 중첩하여 표시한다.
- [0018] 본 발명에서 "건물 면형"이란 건물의 외곽 형태를 폐합된 다각형으로 추출하는 것을 말한다.
- [0019] 도 4는 본 발명의 건물 수치지도 생성부에서 생성된 건물 면형을 폐합된 다각형으로 구성시켜 건물 수치지도를 생성하는 과정을 설명하는 도면이다. 도 4를 참조하여 상기 건물 수치지도 생성부(1002)에서 건물 수치지도를 생성하는 과정을 설명하면 다음과 같다.
- [0020] 먼저, 상기 실감정사영상 처리부(1001)에서 1차적으로 생성되어 실감정사영상의 건물에 중첩하여 표시되어 있는 건물의 면형을 건물 추출(201) 기능을 통하여 건물 수치지도(202)를 생성하고, 수치지도 재구성(203) 기능을 통하여 건물의 면형이 직선으로 변환된 건물 수치지도(204)를 생성한다. 1차적으로 생성된 건물 수치지도(202)는 이미지의 해상도와 건물 주변의 물체(나무, 도로, 가로수, 차량 등)로 인하여 직선 형태로 표현되지 않기 때문에 이를 이용할 경우 오차가 발생될 수 있으므로, 수치지도는 재구성(203)되는 것이 바람직하다. 즉, 상기 수치지도 재구성(203)은 건물면의 꼭지점과 꼭지점 사이를 직선으로 표현하는 것으로서, 이는 실제 건물의 형태는 (202)와 같이 대부분 꼭지점과 꼭지점 사이가 불규칙한 곡선으로 이루어지지 않고 직선으로 연결되어 있기 때문에 상기 (202)에서 생성된 이미지를 직선으로 연결하게 재구성하는 것을 의미하며, 이는 국가에서 공인된 수치지도의 건물 또한 꼭지점과 꼭지점이 직선으로 연결되어 정확도 평가의 정확성과 신뢰도를 얻기 위함이다.
- [0021] 만일, 재구성된 건물 수치지도(204)가 직선 형태로 표현되지 않았을 경우에는 다시 생성하기(205) 기능을 통하여 건물 수치지도가 재구성될 수 있으며, 재구성된 건물 수치지도는 저장된다.
- [0022] 도 5는 생성된 건물 수치지도의 정확도를 판단하기 위한 기준자료인 공인된 건물 수치지도를 수치지도 입력부에서 생성하는 과정을 설명하는 도면이다. 도 5를 참조하여 건물 수치지도 생성부에서 생성된 건물 수치지도의 정확도를 판단하기 위한 기준자료인 공인된 건물 수치지도를 생성하는 과정을 설명하면 다음과 같다.
- [0023] 상기 건물 수치지도 생성부(1002)에서 생성된 건물 수치지도의 정확도를 판단하기 위한 비교기준으로 국토지리정보원에서 제작한 동일지역 수치지도를 이용할 수 있다. 국토지리정보원에서 제작한 수치지도는 입체도화기를 통하여 이미지의 중심투영 영상을 이용하여 제작하기 때문에 작업자가 항상 건물을 위에서 바라보는 형태로 이미지를 묘사하기 때문에 실감정사영상의 건물과 비교하기에 좋은 비교 대상이 되기 때문이다.
- [0024] 수치지도 입력부(1003)에서는 입력수치지도 불러오기(301) 기능을 통하여 국토지리정보원에서 제작한 1/5,000 또는 1/1,000 수치지도(302)를 불러온다. 이때 제작 축척에 따라서 레이어 코드 및 묘사 정확도가 다르기 때문에 수치지도의 축척(303)을 선택할 수 있다. 상기 축척의 선택은 사용자가 선택하거나 자동으로 설정될 수 있다. 다음으로 건물추출(304)이 수행되면 국토지리정보원에서 제작한 1/5,000 또는 1/1,000 수치지도에서 건물 레이어만 자동으로 분류 및 추출하여 공인된 건물 수치지도(306)를 생성한다. 상기 공인된 건물 수치지도(306)는 건물 이외에 불필요한 지형?지물은 사용하지 않기 때문에 건물 수치지도와 비교시 오류를 줄일 수 있고, 수치지도 저장 용량도 평균 30% 이상 절약할 수 있다. 상기 국토지리정보원에서 제작한 1/5,000 또는 1/1,000 수치지도는 본 발명의 수치지도를 이용한 실감정사영상 정확도 검사 시스템에 포함되는 데이터베이스부에 저장되어 있거나 다른 기록매체에 저장되어 있는 것을 네트워크나 인터넷을 통하여 불러올 수 있다.

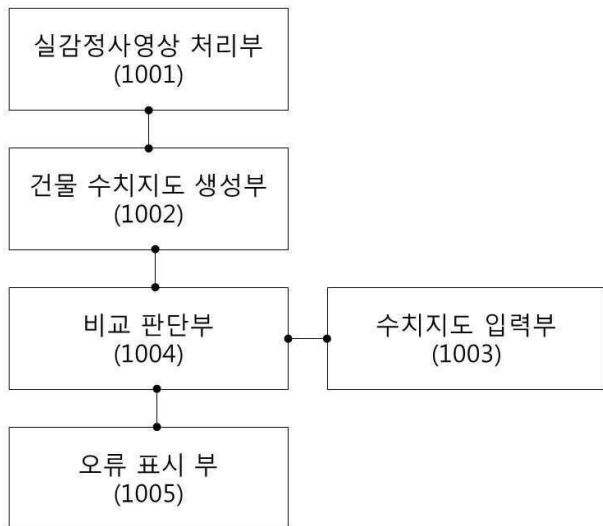
- [0025] 도 6은 본 발명의 비교 판단부에서 건물 수치지도와 공인된 건물 수치지도의 면적을 비교하여 지정된 오차범위 내에서 오류를 검사하는 과정을 설명하는 도면이다. 도 6을 참조하여 비교 판단부(1004)에서 건물 수치지도와 공인된 건물 수치지도에서 각각의 건물 면형에 대한 면적을 계산하고, 동일한 건물에 대한 면적을 비교하는 과정을 설명하면 다음과 같다.
- [0026] 비교 판단부(1004)는 먼저 상기 건물수치지도 생성부(1002)에서 생성한 건물 수치지도를 불러오고(401), 상기 수치지도 입력부(1003)에서 추출하여 저장한 공인된 건물 수치지도를 불러온다(402). 이때 불러온 건물 수치지도와 공인된 건물 수치지도는 서로 중첩(405)되어 나타난다. 도 6에서 적색으로 표현된 부분은 실감정사영상에서 추출된 건물 수치지도이고 청색으로 표현된 부분은 국토지리정보원에서 제작한 1/5,000 또는 1/1,000 수치지도에서 추출된 공인된 건물 수치지도이다.
- [0027] 오류의 유무는 건물 수치지도와 공인된 건물 수치지도상의 건물 각각의 면적의 차이에 따라 결정되는데, 오류범위는 사용자가 미리 설정해 놓은 값(403)에 따라 달라 질 수 있다. 수치지도 입력부에서는 검사 대상 건물의 전체 개수와 검사 중인 건물의 개수를 나타내어(406) 작업자가 검사 진행 현황을 알 수 있도록 한다.
- [0028] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따라 건물 수치지도와 공인된 건물 수치지도의 면적을 비교 판단한 결과를 실감정사영상에 표시하는 과정을 설명하는 도면이다. 도 7을 참조하여 오류 표시부(1005)에서 실감정사영상에 비교 판단한 결과를 표시하는 과정을 설명하면 다음과 같다.
- [0029] 오류 표시부(1005)는 실감영상처리부(1001)와 마찬가지로 전체 실감정사영상(502)에 비교 판단부(1004)에서의 결과를 표시한다. 즉, 오류지역에 해당하는 부분을 원으로 표시하며, 오류지역이동(501) 기능을 통하여 실감정사영상이 만들어지지 않는 오류지역으로 화면을 이동시킴으로써 오류지역을 쉽게 확인할 수 있도록 한다. 또한, 오류 표시부(1005)는 전체 건물 개수 대비 오류 건물 개수를 정확하게 표시(504)하고, 검사표 만들기(505) 기능을 이용하여 검사표를 제작 할 수 있도록 한다. 상기의 검사표는 전체 검사 건물 개수 대비 오류 건물의 개수로 정확도 내용과 오류가 발생한 건물의 지리좌표(X,Y)를 포함하는 것으로서, 실감정사영상의 정확도 및 오류지역을 쉽게 확인할 수 있다.
- [0030] 도 8은 실감정사영상에서 추출한 건물 수치지도(적색)과 국토지리정보원에서 제작한 수치지도에서 추출한 공인된 건물 수치지도(청색)를 비교 판단하고, 오류가 발생한 지역을 최종적으로 실감정사영상에 표시한 예를 나타낸 도면이다.
- [0031] 이상에서 본 발명에 따른 수치지도를 이용한 실감정사영상 정확도 검사 시스템 및 방법의 구성 및 작용을 설명하였다. 본 발명에 따른 수치지도를 이용한 실감정사영상 정확도 검사 시스템은 실제로 컴퓨터 프로그램에 의해 수행가능한데, 이 프로그램을 기록한 컴퓨터 기록매체도 역시 본 발명의 보호범위에 포함될 수 있다. 상기 컴퓨터 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피디스크, 광데이터 저장장치, 하드디스크 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다.
- [0032] 이상으로 본 발명 내용의 특정한 부분을 상세히 기술하였는바, 당업계의 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 이러한 구체적 기술은 단지 바람직한 실시 양태일 뿐이며, 이에 의해 본 발명의 범위가 제한되는 것이 아닌 점은 명백할 것이다. 따라서, 본 발명의 실질적인 범위는 첨부된 청구항들과 그것들의 등가물에 의하여 정의된다고 할 것이다.

도면

도면1



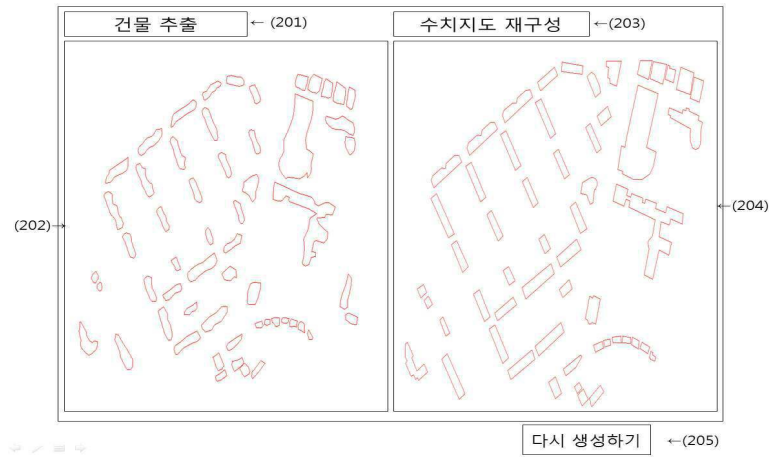
도면2



도면3

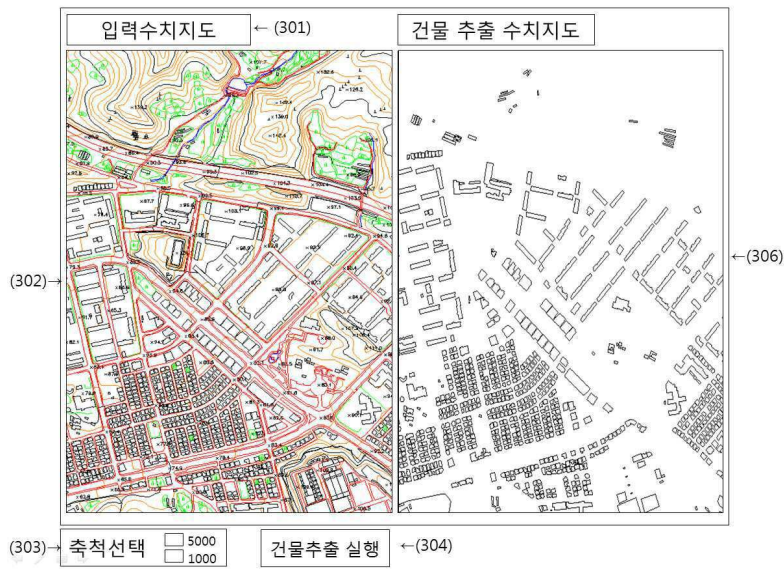


도면4

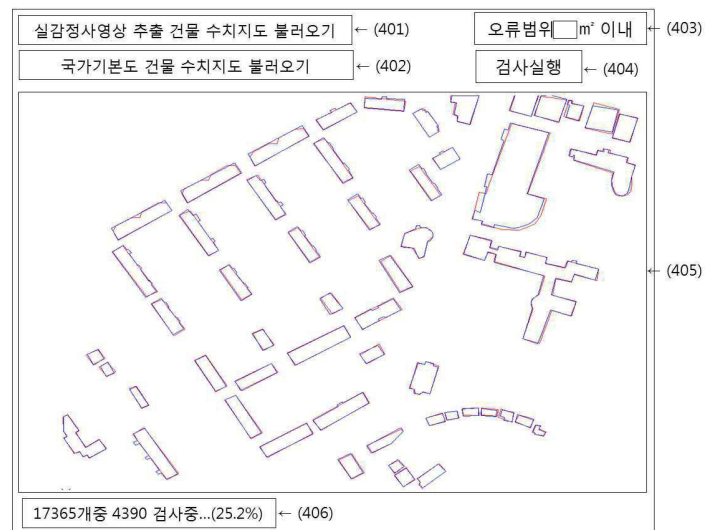




도면5



도면6



도면7



도면8

