



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0171135
(43) 공개일자 2023년12월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06Q 50/16 (2012.01) G06N 20/20 (2019.01)
G06Q 30/06 (2023.01) G06T 7/11 (2017.01)
G06V 10/764 (2022.01)

(52) CPC특허분류

G06Q 50/16 (2013.01)
G06N 20/20 (2021.08)

(21) 출원번호 10-2022-0071323

(22) 출원일자 2022년06월13일

심사청구일자 2022년06월13일

(71) 출원인

고려대학교 산학협력단

서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)

(72) 발명자

윤지원

서울특별시 용산구 한강대로43길 8, 102동 1401호

(74) 대리인

김등용

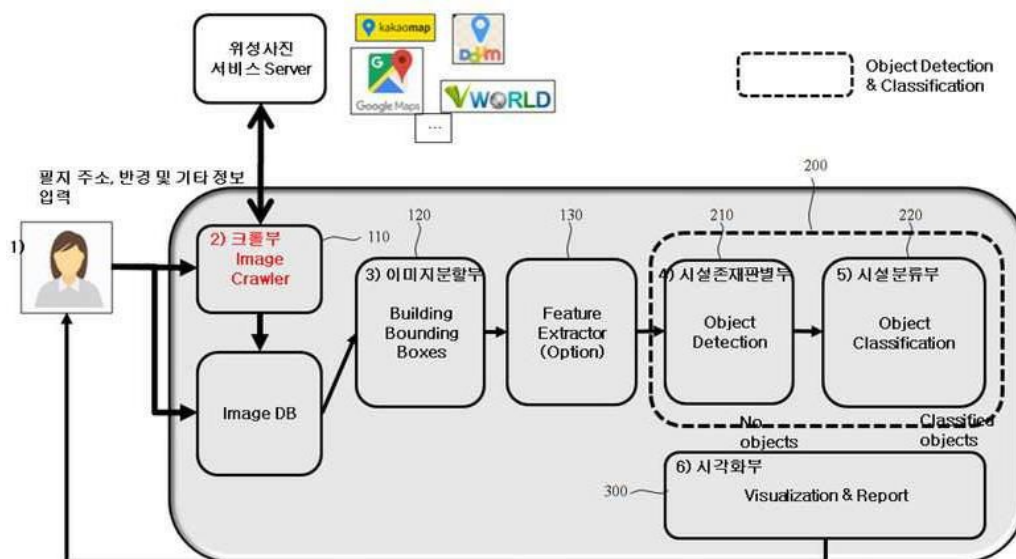
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 위성사진 분석을 통한 혐오시설 및 지상권 탐지 및 식별 장치

(57) 요약

본 발명에 따른 혐오시설 및 지상권을 식별하는 장치는 부동산의 위치정보와 다년도의 위성사진을 얻어와서 이중간 이미지데이터들을 수집하고 포맷을 통일화해서 저장하는 위성이미지 크롤러부; 상기 다년도 위성사진을 소정 크기 이하의 연속적인 이미지로 분할하는 이미지분할부; 상기 이미지분할부를 통해 얻어진 소정 크기의 이미지를 동일 위치별로 모아서 객체 검출 알고리즘에 적용하여 혐오시설이나 주요시설이 존재하는지 판별하는 시설존재판별부; 및 상기 시설존재판별부에서 혐오시설이나 지상권 관련 주요시설들이 존재한다고 판별된 경우 어떤 시설이나 지상권이 있는지를 객체 분류 알고리즘을 통해 분류하는 시설분류부를 포함할 수 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

G06Q 30/0623 (2013.01)

G06T 7/11 (2017.01)

G06V 10/764 (2023.08)

G06V 20/13 (2023.08)

G06T 2207/10032 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

위성사진 분석을 통한 혐오시설 및 지상권을 식별하는 장치에 있어서,

부동산의 위치정보와 여러 가지 지도서비스를 제공하는 서버로부터 다년도의 위성사진을 얻어와서 이종 간 이미지 데이터들을 수집하고 포맷을 통일화해서 저장하는 위성이미지 크롤러부;

해당 필지로부터 일정 범위내의 상기 다년도 위성사진을 소정 크기 이하의 연속적인 이미지로 분할하는 이미지 분할부;

상기 이미지분할부를 통해 얻어진 소정 크기의 이미지를 동일 위치별로 모아서 객체 검출(object detection) 알고리즘에 적용하여 혐오시설이나 주요시설이 존재하는지 판별하는 시설존재판별부;

상기 시설존재판별부에서 혐오시설이나 지상권 관련 주요시설들이 존재한다고 판별된 경우 어떤 시설이나 지상권이 있는지를 객체 분류 (object classification) 알고리즘을 통해 분류하는 시설분류부; 및

상기 시설존재판별부와 상기 시설분류부를 통해 얻어진 결과를 제공하는 시각화부;를 포함하는, 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 크롤러부는,

부동산 필지의 주소나 위도, 경도 값 및 지적도 값을 통해 해당 위치의 필지를 얻어오고,

입력된 반경에 따라서 위성 지도값을 조절해서 한 개 이상의 지도서비스를 제공하는 서버로부터 동일 위치의 동일 반경의 다년도 이미지를 얻어오는, 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 시설존재판별부는,

학습데이터로 학습된 파라미터들이 저장되어 있고 판별을 요하는 이미지가 입력값으로 들어올 경우 상기 학습된 파라미터들을 적용하여 이미지 내에 혐오시설과 지상권 관련 시설의 존재를 판별하고,

상기 학습데이터는,

복수의 타입의 혐오시설과 지상권 관련 시설들을 갖는 소정 크기 이하의 제1 이미지들과 혐오시설과 지상권 관련 시설과 연관된 특이점이 없는 제2 이미지들을 포함하고,

상기 제1 이미지들과 상기 제2 이미지들은 상기 시설존재판별부의 모델 파라미터들을 학습하기 위해 사용되는, 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 시설분류부는,

시설별로 분류할 수 있는 학습모델을 구비하고,

상기 학습모델은 각종 시설별로 데이터셋을 모아서 학습과정을 거쳐 상기 시설분류부는 학습데이터로 학습된 파라미터들을 얻어내는, 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 시설존재판별부를 통해 상기 혐오시설과 지상권 관련 시설이 존재하는지 판별한 이후에 상기 시설분류부를 통해 어떤 시설이나 지상권이 있는지를 객체 분류 알고리즘을 통해 분류하도록 구성되는, 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 시설존재판별부와 상기 시설분류부는 상기 혐오시설과 지상권 관련 시설이 존재하는지 판별과 동시에 분류를 하도록 구성되고,

상기 시설존재판별부와 상기 시설분류부는 통합된 시설존재판별및분류부를 통해 판별과 동시에 분류를 하도록 하나의 통합장치로 구성되는, 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 시설분류부는,

상기 혐오시설과 지상권 관련 시설이 존재하는지 판별을 별도로 하지 않고 분류되는 경우, 추가로 특이사항 없음을 하나의 분류사항에 추가하는 통합시설분류부로 구성되고,

상기 통합시설분류부에서는 분묘, 철탑, 축사를 포함하는 K개의 시설과 특이사항 없음의 K+1 개로 분류하도록 구성되는, 장치.

청구항 8

제3항 또는 4항에 있어서,

상기 시설존재판별부는,

일개 년도 또는 N개 년도의 다년도 이미지를 분석하고,

각 이미지들을 독립적으로 분석하여 판별한 후 판별한 결과 값들을 바인딩(Bidding) 방식으로 여러 개의 판정 및 분류알고리즘을 연결해서 사용하는 앙상블 학습(Ensemble Learning) 방식과 N개의 이미지들을 하나의 이미지처럼 처리하여 단일 기계학습모델에 적용하여 분석하는 방법을 모두 수행하는, 장치.

청구항 9

제3항 또는 4항에 있어서,

상기 시설존재판별부는,

임계 치 이하의 차이를 갖는 제1 지역의 N개의 이미지들을 하나의 이미지처럼 처리하여 단일 기계학습모델인 제1 학습모델에 적용하여 분석하고,

임계 치 이상의 차이를 갖는 제2 지역의 N개의 이미지들을 독립적으로 분석하여 판별한 후 판별한 결과 값들을 바인딩 방식으로 여러 개의 판정 및 분류알고리즘을 연결해서 사용하는 앙상블 학습 방식과 연관된 제2 학습 모델을 적용하는, 장치.

청구항 10

제3항 또는 4항에 있어서,

상기 시설존재판별부 및 상기 시설분류부는,

혐오시설 및 지상권 관련 시설의 존재로 판정될 경우 해당 시설물이 존재 시작 시점을 연도로 추론하도록 구성되는, 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 부동산의 가치를 결정짓는 중요한 잣대 중 하나인 다양한 지상권이나 측사등의 혐오시설에 관한 것이다. 보다 상세하게는 다양한 혐오시설들과 지상권에 대한 이미지 분석을 통한 탐지 및 식별에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 본 발명과 관련하여 크게 두 가지 기술 및 이에 대한 구체적인 내용이 필요하다. 하나는 일반이미지와 위성사진을 포함하는 각종 이미지상의 혐오시설 분석 기술이고 다른 하나는 일반적인 이미지 상에 물체를 탐지하고 식별하는 기술이다.

[0003] 혐오시설 구분과 관련하여, 현재까지 지상권이나 혐오시설을 구분하는 기술이 존재하지 않는다. 본 발명은 경공매 및 일반매매를 포함하는 일련의 부동산 매매시에 가장 심각한 문제가 되는 혐오시설 및 지상권들에 대한 탐지 및 식별에 대한 기술으로써 해당 문제를 자동적으로 해결하는 종전의 기술이나 특허가 없다. 예를 들어 임의의 부동산 필지(주소)를 입력값으로 넣었을 때 그 필지 내에 다양한 지상권이 어떠한 것들이 어디에 존재하는지(예를 들어 분묘지상권)를 알아내는 부분과 더불어서 해당 필지 주변에 어떠한 혐오시설들(공동묘지, 측사, 송전탑 등)이 있는지를 알아내는 기술이나 특허가 현재까지 없다.

[0004] 부동산에는 법정지상권이라는 명칭으로 크게 6가지 세부 지상권이 존재하며 이러한 지상권들은 아래와 같은 다양한 법률에 기반하고 있다.

[0005] 1) 저당권과 법정지상권 (민법 제 366조)

[0006] 2) 건물의 전세권과 법정지상권 (민법 제 305조)

[0007] 3) 가등기담보권과 법정지상권 (가등기담보법 제 10조)

[0008] 4) 입목과 법정지상권 (입목법 제 6조)

[0009] 특히 이러한 법적지상권은 부동산의 가치를 결정짓는데 가장 중요한 요소라고 할 수 있다. 예를 들어, 구매하고자 하는 토지에 분묘가 수기 존재하면 그 가치는 근처의 동일한 지목과 현황을 갖는 토지와 대비하여 적게는 1/2값에서 크게는 1/5의 값으로 매매가 된다.. 그러므로 이러한 혐오시설 및 지상권을 정확한 파악은 올바른 부동산 매매에 중요한 척도가 될 수 있다.

[0010] 위성사진 내 물체탐지(Object Detection) 기술과 관련하여, 기존에 인공위성사진으로부터 비행기나 자동차 또는 선박들을 탐지해내는 기술들이 대다수이다. 부동산과 관련이 없지만 전통적으로 이미지 내에서 특정 물체들을 찾아내는 기술들이 물체탐지(Object Detection)이라는 이름으로 개발되어 왔다. 전통적인 기술들부터 시작해서 최근에는 Deep Learning에 이르기까지 다양한 기술들이 개발되어 왔다.

[0011] 가장 대표적으로 현재 알려진 물체탐지 기술로는 딥러닝 기반으로 RCNN, FastRCNN, Faster RCNN, SSD (Single Shot Multibox Detector), YOLO (You Look Only Once)이 있다.. 대체로 이러한 알고리즘들은 먼저 물체의 위치를 탐지한 뒤에 해당 위치에서 Bounding Box개념을 이용하여 그 부분만을 Deep Learning에 넣어 해당 이미지가 비행기인지 배인지 아니면 일반 땅이나 바다인지를 구분해 낼 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명에서는 이미지 내 물체탐지 및 식별 알고리즘을 적용하여 여러 지도서비스에서 제공하는 다년도의 인공위성 이미지에서 혐오시설과 지상권 관련 시설들을 탐지 및 식별하는 장치를 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0013] 본 발명의 일 실시예에 따른 혐오시설 및 지상권을 식별하는 장치는 부동산의 위치정보와 다년도의 위성사진을 얻어와서 이중 간 이미지에이터들을 수집하고 포맷을 통일화해서 저장하는 위성이미지 크롤러부, 상기 다년도 위성사진을 소정 크기 이하의 연속적인 이미지로 분할하는 이미지분할부, 상기 이미지분할부를 통해 얻어진 소정 크기의 이미지를 동일 위치별로 모아서 객체 검출 알고리즘에 적용하여 혐오시설이나 주요시설이 존재하는지 판별하는 시설존재판별부, 및 상기 시설존재판별부에서 혐오시설이나 지상권 관련 주요시설들이 존재한다고 판별된 경우 어떤 시설이나 지상권이 있는지를 객체 분류 알고리즘을 통해 분류하는 시설분류부를 포함할 수

있다.

- [0014] 본 발명의 다른 실시예에 따른 혐오시설 및 지상권을 식별하는 장치는 부동산의 위치정보와 여러 가지 지도서비스를 제공하는 서버로부터 다년도 위성사진을 얻어와서 이중 간 이미지데이터들을 수집하고 포맷을 통일화해서 저장하는 위성이미지 크롤러부 해당 필지로부터 일정 범위내의 상기 다년도 위성사진을 소정 크기 이하의 연속적인 이미지로 분할하는 이미지분할부, 상기 이미지분할부를 통해 얻어진 소정 크기의 이미지를 동일 위치별로 모아서 객체 검출(object detection) 알고리즘에 적용하여 혐오시설이나 주요시설이 존재하는지 판별하는 시설존재판별부, 상기 시설존재판별부에서 혐오시설이나 지상권 관련 주요시설들이 존재한다고 판별된 경우 어떤 시설이나 지상권이 있는지를 객체 분류(object classification) 알고리즘을 통해 분류하는 시설분류부, 및 상기 시설존재판별부와 상기 시설분류부를 통해 얻어진 결과를 제공하는 시각화부를 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 크롤러부는 부동산 필지의 주소나 위도, 경도 값 및 지적도 값을 통해 해당 위치의 필지를 얻어오고, 입력된 반경에 따라서 위성 지도값을 조절해서 한 개 이상의 지도서비스를 제공하는 서버로부터 동일 위치의 동일 반경의 다년도 이미지를 얻어올 수 있다.
- [0016] 상기 시설존재판별부는 학습데이터로 학습된 파라미터들이 저장되어 있고 판별을 요하는 이미지가 입력값으로 들어올 경우 상기 학습된 파라미터들을 적용하여 이미지 내에 혐오시설과 지상권 관련 시설의 존재를 판별할 수 있다. 상기 학습데이터는 복수의 타입의 혐오시설과 지상권 관련 시설들을 갖는 소정 크기 이하의 제1 이미지들과 혐오시설과 지상권 관련 시설과 연관된 특이점이 없는 제2 이미지들을 포함하고, 상기 제1 이미지들과 상기 제2 이미지들은 상기 시설존재판별부의 모델 파라미터들을 학습하기 위해 사용될 수 있다.
- [0017] 상기 시설분류부는 시설별로 분류할 수 있는 학습모델을 구비하고, 상기 학습모델은 각종 시설별로 데이터셋을 모아서 학습과정을 거쳐 상기 시설분류부는 학습데이터로 학습된 파라미터들을 얻어낼 수 있다.
- [0018] 상기 시설존재판별부를 통해 상기 혐오시설과 지상권 관련 시설이 존재하는지 판별한 이후에 상기 시설분류부를 통해 어떤 시설이나 지상권이 있는지를 객체 분류 알고리즘을 통해 분류하도록 구성될 수 있다.
- [0019] 상기 시설존재판별부와 상기 시설분류부는 상기 혐오시설과 지상권 관련 시설이 존재하는지 판별과 동시에 분류를 하도록 구성되고, 상기 시설존재판별부와 상기 시설분류부는 통합된 시설존재판별및분류부를 통해 판별과 동시에 분류를 하도록 하나의 통합장치로 구성될 수 있다.
- [0020] 상기 시설분류부는 상기 혐오시설과 지상권 관련 시설이 존재하는지 판별을 별도로 하지 않고 분류되는 경우, 추가로 특이사항 없음을 하나의 분류사항에 추가하는 통합시설분류부로 구성되고, 상기 통합시설분류부에서는 분묘, 철탑, 측사를 포함하는 K개의 시설과 특이사항 없음의 K+1 개로 분류하도록 구성될 수 있다.
- [0021] 상기 시설존재판별부는 일개 년도 또는 N개 년도의 다년도 이미지를 분석하고, 각 이미지들을 독립적으로 분석하여 판별한 후 판별한 결과 값들을 바인딩(Bidding) 방식으로 여러 개의 판정 및 분류알고리즘을 연결해서 사용하는 앙상블 학습(Ensemble Learning) 방식과 N개의 이미지들을 하나의 이미지처럼 처리하여 단일 기계학습모델에 적용하여 분석하는 방법을 모두 수행할 수 있다.
- [0022] 상기 시설존재판별부는 임계 치 이하의 차이를 갖는 제1 지역의 N개의 이미지들을 하나의 이미지처럼 처리하여 단일 기계학습모델인 제1 학습모델에 적용하여 분석하고, 임계 치 이상의 차이를 갖는 제2 지역의 N개의 이미지들을 독립적으로 분석하여 판별한 후 판별한 결과 값들을 바인딩 방식으로 여러 개의 판정 및 분류알고리즘을 연결해서 사용하는 앙상블 학습 방식과 연관된 제2 학습 모델을 적용할 수 있다.
- [0023] 상기 시설존재판별부 및 상기 시설분류부는 혐오시설 및 지상권 관련 시설의 존재로 판정될 경우 해당 시설물이 존재 시작 시점을 연도로 추론하도록 구성될 수 있다.

발명의 효과

- [0024] 본 발명과 관련하여, 다양한 지상권 및 혐오시설들을 위성사진분석을 통해 자동으로 탐지해내는 기술은 현재 존재하지 않는다. 따라서, 본 발명에 따른 시스템을 통해 보다 적절한 부동산 가격과 공정한 매매시장을 유도할 수 있다.
- [0025] 또한, 본 발명을 통해 감정평가사들도 해당 서비스를 이용함으로써 보다 정확한 감정가를 책정 가능하다.
- [0026] 또한, 본 발명을 통해 각종 지상권 및 혐오시설에 대한 분석을 통해 매수자는 보다 정확한 권리분석이 가능해질 수 있으며 해당 물건에 대한 이해를 높일 수 있다.

[0027] 또한, 본 발명의 자동화 과정을 통해 손수 알아보던 일련의 불필요한 작업들을 단순화함으로써 매물을 분석하고자 하는데 소요되는 시간과 노력을 절감할 수 있다.

[0028] 또한, 본 발명을 통해 정확한 물건분석을 유도함으로써 감정평가의 고평가 및 저평가를 줄일 수 있다. 이를 통해 경매 및 공매에서 보다 안전하게 매물에 대해 입찰자들이 접근이 가능해지며 그로 인해 채권자들의 예기치 못한 피해를 줄일 수 있다.

[0029] 본 발명의 적용 가능성의 추가적인 범위는 이하의 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다. 그러나 본 발명의 사상 및 범위 내에서 다양한 변경 및 수정은 당업자에게 명확하게 이해될 수 있으므로, 상세한 설명 및 본 발명의 바람직한 실시 예와 같은 특정 실시 예는 단지 예시로 주어진 것으로 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

[0030] 도 1은 혐오시설 및 지상권 탐지 및 식별 장치의 구성도를 나타낸다.

도 2는 본 발명에 따른 위성사진 분석을 통한 혐오시설 및 지상권 식별 시 사용자 인터페이스를 통합 정보 입력과 크롤러부에서 연도별로 위성사진을 획득하는 예시를 나타낸다.

도 3은 본 발명에 따른 위성사진 분석을 통한 혐오시설 및 지상권 식별 시 이미지분할부에서의 이미지 분할의 예시를 나타낸다.

도 4는 본 발명에 따른 위성사진 분석을 통한 혐오시설 및 지상권 식별 시 시설존재판별부에서의 판별의 예시를 나타낸다.

도 5a 및 도 5b는 본 발명에 따른 장치의 시설존재판정부의 판정 알고리즘과 관련하여 하나의 판별 알고리즘 및 앙상블 학습 방법에 따른 개념도를 나타낸다..

도 6은 본 발명에 따른 식별 장치에서 혐오시설 및 지상권이 존재한다고 판별 시 상세 분류를 수행하는 시설분류부에서의 분류 과정을 나타낸 개념도이다.

도 7은 시각화부를 통해 제공되는 시설존재 판별 및 시설분류 화면의 예시를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0031] 본 명세서에 개시되어 있는 본 발명의 개념에 따른 실시 예들에 대해서 특정한 구조적 또는 기능적 설명들은 단지 본 발명의 개념에 따른 실시 예들을 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로서, 본 발명의 개념에 따른 실시 예들은 다양한 형태들로 실시될 수 있으며 본 명세서에 설명된 실시 예들에 한정되지 않는다.

[0032] 본 발명의 개념에 따른 실시 예들은 다양한 변경들을 가할 수 있고 여러 가지 형태들을 가질 수 있으므로 실시 예들을 도면에 예시하고 본 명세서에서 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명의 개념에 따른 실시 예들을 특정한 개시 형태들에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함한다.

[0033] 제1 또는 제2 등의 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성 요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로만, 예컨대 본 발명의 개념에 따른 권리 범위로부터 벗어나지 않은 채, 제1 구성 요소는 제2 구성 요소로 명명될 수 있고 유사하게 제2 구성 요소는 제1 구성 요소로도 명명될 수 있다.

[0034] 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성 요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성 요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는 중간에 다른 구성 요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 구성 요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 즉 "~사이에"와 "바로 ~사이에" 또는 "~에 이웃하는"과 "~에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.

[0035] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로서, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 본 명세서에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구

성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

- [0036] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 본 명세서에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0037] 이하, 본 명세서에 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시 예들을 상세히 설명한다. 그러나 특허출원의 범위가 이러한 실시 예들에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 각 도면에 제시된 동일한 참조 부호는 동일한 부재를 나타낸다.
- [0038] 이하, 본 발명에 따른 위성사진 분석을 통한 혐오시설 및 지상권 탐지 및 식별 장치에 대해 설명한다. 이와 관련하여, 현재 토지 및 건물 등의 부동산 거래시에 혐오시설의 존재여부와 법정지상권의 존재여부는 대상 부동산의 가치를 결정짓는 가장 중요한 잣대 중 하나이다.
- [0039] 하지만, 혐오시설 및 법정지상권을 매수자가 100%파악하는 것이 현행법과 시스템 환경 아래에선 굉장히 어려운 현실임. 그 이유는 크게 몇 가지로 나누어질 수 있다.
- [0040] 1) 해당 필지와 관련하여 등기부등본에 기술되지 않는 혐오시설 및 지상권이 존재한다. 지상권에는 크게 6가지의 지상권이 존재함. 이 중에서 저당권과 전세권, 가등기담보권과 같은 지상권은 해당 필지의 등기부등본에 기입되어 있어 매수자가 물권 분석을 할 수 있는 반면, 입목지상권, 관습법상의 법정지상권 그리고 분묘지상권과 같은 지상권들은 등기부등본에 기술되어 있지 않다.
- [0041] 2) 근처 필지에 존재하는 혐오시설에 대하여 탐지의 어려움
- [0042] 매매를 하고자 하는 부동산 필지에 특별한 하자가 없더라도 해당 필지 근처 100~500m 이내에 송전탑이나 공동묘지나 축사와 같은 혐오시설이 있을 경우 해당 부동산의 가치가 달라질 수 있다. 하지만, 현재 이러한 혐오시설 등을 해당 필지만을 갖고 바로 파악하는 것이 쉽지 않다. 특히 축사인 경우 일반인들은 단순한 위성사진만을 보고 일반 농가주택과 구분이 어렵다. 또한 바람이 불지 않거나 반대 방향으로 바람이 부는 날에 현장에 방문 시에 근처 축사로부터의 냄새 등이 나지 않아 근처에 축사가 있음에도 불구하고 해당 위험이 누락될 수 있다.
- [0043] 3) 현장점검을 통해서 체크하기 어려운 물리적 환경 (맹지나 경사지)
- [0044] 부동산 매매시 매수자는 현장방문을 통해 해당 부동산의 특징 및 하자가 있는지를 권리분석과 함께 이루어진다. 하지만, 상당수의 매물이 이런 현장점검을 통해서 쉽게 파악하지 못하는 지형을 갖춘 경우가 있다. 예를 들어 도로가 부재한 맹지이거나 경사가 높은 급경사지인 경우 차량의 접근뿐만 아니라 도보로도 접근이 쉽지 않은 임야나 전답 등이 우리나라에 많이 존재한다. 이러한 경우 해당 필지를 직접 방문하기 어려움이 있기에 해당 필지 내에 어떠한 혐오시설이나 관습법상의 지상권이나 분묘지상권이 있는지 파악하기 어렵다.
- [0045] 4) 수풀이 우거진 위성사진으로 인한 존재여부 탐지 어려움 (낮은 해상도 및 단일 위성사진의 한계)
- [0046] 최근에는 현장 방문이 아니라 로드 뷰나 인공위성 사진을 인터넷을 통해 직접 눈으로 분묘와 같은 혐오시설을 찾는 경향이 있다. 또한 경매나 공매와 같은 경우 매수 발생하는 매물들을 빠른 시간 내에 파악하기 위해 인터넷에서 제공하는 위성사진과 로드 뷰를 고객이 직접 이용하고 있다. 하지만, 이러한 인공위성 사진들은 1년에 한 번 또는 2년에 한 번 정도 기간을 두고 찍혀진 사진이고 또한 일반적인 위성사진 서비스들은 대체로 최신사진 하나만 보유하기도 한다. 문제는 사진 찍은 시기가 낙엽이 떨어지는 등 해당 필지의 지형과 형세를 알 수 있는 겨울만 존재하는 것이 아닌 수풀이 우거진 여름철에 찍힌 사진들이 상당수 존재한다. 이러한 경우 수풀에 가려진 각종 지상권 및 혐오시설들을 단편적인 위성사진을 눈으로 확인하는 것만으로는 정확한 상황을 파악하기 쉽지 않은 상황이다. 또한 위성사진이 낮은 해상도로 인해 애매한 사진들이 상당수 존재하여 판별이 어렵다.
- [0047] 5) 지상권의 종류 판단 및 존재 여부 그리고 위치탐지의 어려움
- [0048] 해당 필지 내에 등기부등본에 기입되어 있지 않은 지상권이 존재할 경우 이 지상권이 어떤 지상권인지를 결정해주는 것이 드물다. 예를 들어 경매나 공매의 경우 정확한 분석이 어려울 경우 감정평가사와 물건명세서에는 “법정지상권 여부 확인 필요” “보이지 않는 분묘가 존재 가능하므로 확인 필요” “유치권이 존재하나 확인 필요” “입목등기는 없으나 관습법상의 입목지상권이 존재할 수 있으니 확인필요” 등의 내용들이 다수 존재한다. 그

르므로 해당 필지에 존재하는 혐오시설이나 지상권들을 존재 여부와 더불어서 종류를 파악하는 것이 필요하나 현재 그러한 시스템이 부재하며 감정평가사들조차 보수적인 태도로 파악을 하고 있다. 또한 해당 지상권이 해당 필지에 어디에 위치하고 있는지 아니면 해당 필지와 어느 정도 거리에 존재하는지에 대한 정보를 제공하는 곳도 현재는 없다. 예를 들어, 분묘기지권이 해당 필지 내에 존재하더라도 만약 필지의 가장자리에 존재하면 그 토지에 미치는 영향은 미약하다고 볼 수 있다. 하지만, 해당 필지의 중앙에 위치하면 그 분묘로 인한 필지의 가치는 엄청나게 하락할 수 있기 때문에 혐오시설 및 지상권들의 존재 여부뿐만 아니라 그 위치도 아주 중요한 사항이다.

[0049] 6) 지상권이 발생한 시기 측정이 어려움

[0050] 마지막으로 지상권의 발생(시작) 시기 역시 굉장히 중요하다. 이와 관련하여 가장 대표적인 사례는 분묘지상권으로서 2001년 이전에 토지 소유자 허락 없이 지어진 분묘는 분묘지상권을 갖는 반면 그 이후에 지어진 무허가 분묘는 법적 분묘지상권을 갖지 않는다. 또한 입목 등의 지상권설정은 법적으로 일정기간 지속되며 그 기간이 지날 경우 해당 지상권이 실효되기에 이에 따른 정확한 시기 파악이 중요하다. 그런데 이러한 지상권에 대해 유효한지 실효되었는지를 파악함에 있어서 정확한 시기 파악이 중요한 잣대이나 분묘지상권이나 입목지상권 등의 여러 지상권들이 등기부등본에 해당 지상권이 기입되지 않음으로 인해 정확한 시기를 파악하는데 어려움이 있다

[0051] 그러므로 본 발명은 위에서 언급한 6가지의 문제점과 어려움을 해결하고자 한다. 본 발명에서는 최근에 개발되어 많은 성능향상을 보이고 있는 이미지 내 물체탐지 및 식별 알고리즘을 적용하여 여러 지도서비스에서 제공하는 다년도의 인공위성 이미지에서 혐오시설과 지상권 관련 시설들을 탐지 및 식별하는 장치를 제공하고자 한다.

[0052] 이하, 본 명세서에 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 위성사진 분석을 통한 혐오시설 및 지상권 탐지 및 식별 장치의 실시 예들을 상세히 설명한다. 그러나 특허출원의 범위가 이러한 실시 예들에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 각 도면에 제시된 동일한 참조 부호는 동일한 부재를 나타낸다.

[0053] 이와 관련하여, 도 1은 혐오시설 및 지상권 탐지 및 식별 장치의 구성도를 나타낸다. 도 1을 참조하면, 혐오시설 및 지상권 탐지 및 식별 장치 (이하 “장치”)는 위성이미지 크롤러부(110), 이미지분할부(120), 시설존재판별및분류부(200) 및 시각화부(300)를 포함하도록 구성될 수 있다. 한편, 장치는 특징 추출부(130)를 더 포함하도록 구성될 수 있다.

[0054] 이외 관련하여, 시설존재판별및분류부(200)는 통합시설분류부(200) 또는 통합장치(200)로 지칭될 수도 있다. 시설존재판별및분류부(200)는 시설존재판별부(210) 및 시설분류부(220)를 포함하도록 구성될 수 있지만 이에 한정되는 것은 아니다. 시설존재판별및분류부(200)는 하나의 통합시설분류부(200) 또는 통합장치(200)로 구성될 수도 있다. 또는, 시설존재판별및분류부(200)는 시설존재판별부(210) 및 시설분류부(220)를 포함하도록 구성되지만 특정 상황에 시설분류부(220)가 통합시설분류부(200)로 동작할 수도 있다.

[0055] 본 발명에 따른 장치는 사용자 인터페이스를 통해 필지 주소, 반경 및 기타 정보를 입력할 수 있다. 이에 따라, 위성이미지 크롤러부(110)가 해당 필지에 관련 된 위성사진들 및 이와 연관된 이미지를 획득할 수 있다. 이와 관련하여, 도 2는 본 발명에 따른 위성사진 분석을 통한 혐오시설 및 지상권 식별 시 사용자 인터페이스를 통합 정보 입력과 크롤러부에서 연도별로 위성사진을 획득하는 예시를 나타낸다. 도 3은 본 발명에 따른 위성사진 분석을 통한 혐오시설 및 지상권 식별 시 이미지분할부에서의 이미지 분할의 예시를 나타낸다. 또한, 도 4는 본 발명에 따른 위성사진 분석을 통한 혐오시설 및 지상권 식별 시 시설존재판별부에서의 판별의 예시를 나타낸다.

[0056] 도 1을 참조하면, 위성이미지 크롤러부(110)는 부동산의 위치정보와 여러 가지 지도서비스를 제공하는 서버로부터 다년도의 위성사진을 얻어오도록 구성된다. 위성이미지 크롤러부(110)는 다년도의 위성사진과 연관된 이종간 이미지데이터들을 수집하고 포맷을 통일화해서 저장하도록 구성된다. 이미지분할부(120)는 해당 필지로부터 일정 범위내의 상기 다년도 위성사진을 소정 크기 이하의 연속적인 이미지로 분할하도록 구성된다.

[0057] 시설존재판별부(210)는 이미지분할부(120)를 통해 얻어진 소정 크기의 이미지를 동일 위치별로 모아서 객체 검출(object detection) 알고리즘에 적용하여 혐오시설이나 주요시설이 존재하는지 판별한다. 시설분류부(220)는 시설존재판별부(210)에서 혐오시설이나 지상권 관련 주요시설들이 존재한다고 판별된 경우 어떤 시설이나 지상권이 있는지를 객체 분류 (object classification) 알고리즘을 통해 분류한다. 시각화부(300)는 시설존재판별부(200)와 시설분류부(220)를 통해 얻어진 결과를 제공하도록 구성된다.

[0058] 이하, 본 발명에 따른 장치의 각 구성부에서 수행하는 동작에 대해 도 1 내지 도 4를 참조하여 상세하게 설명한다.

- [0059] 도 1 및 도 2를 참조하면, 사용자는 사용자 인터페이스를 통해 장치로 필지 주소와 반경 등 알고자 하는 장소의 위치 및 기타 정보를 입력할 수 있다. 위성이미지 크롤러부(110)는 위성사진을 제공하는 서버로부터 해당 필지와 입력된 반경 내의 인접지를 포함하는 접근 가능한 연도별 위성사진을 얻어올 수 있다. 이와 관련하여, 위성사진을 제공하는 서버는 카카오맵, 구글맵 등 사이트를 운영하는 서버일 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0060] 도 1 및 도 3을 참조하면, 이미지분할부(120)는 각 연도별 이미지들을 Sliding Window방식이나 Grid방식으로 주어진 크기의 대량의 작은 이미지들을 위성사진으로부터 얻어낸다. 여기서 작게 쪼개진 Bounding Box의 크기는 Default로 설정하거나 임의로 설정가능하며 대체로 혐오시설들의 크기보다 크게 잡는다.
- [0061] 도 1 및 도 4를 참조하면, 소정 크기 이하의 Bounding Box내에 혐오시설이 존재하는지 확인하는 판정 알고리즘을 적용한다. 이때 사용하는 판정 알고리즘은 FastRCNN, Faster RCNN과 같은 Deep Neural Networks (DNN) 계열이나 SVM과 같은 다양한 기계학습 알고리즘을 이용한다.
- [0062] 이와 관련하여, 2단계 검출기로 R-CNN 계열 모델이 적용될 수 있다. 2단계 검출기는 selective search와 같은 알고리즘 혹은 RPN(Region Proposal Network)과 같은 네트워크를 통해 객체가 관측될 수 있는 영역인 RoI(Region of Interest)를 먼저 확보한 후, 도출된 RoI에 대해 CNN을 활용하여 분류와 위치 탐지를 수행한다. R-CNN은 Fast R-CNN을 거쳐 Faster R-CNN으로도 구성될 수 있다. R-CNN은 selective search 알고리즘을 활용하여 수많은 region proposal을 추출하고 추출된 각 proposal에 대해 CNN을 통해 특징 벡터를 추출한다. 이후, SVM (Support Vector Machine)을 통해 객체를 분류하여 결과를 얻고 위치를 조정하여 결과를 도출할 수 있다.
- [0063] Fast R-CNN은 RoI Pooling을 도입함으로써 selective search 알고리즘의 결과물에 대해 각각 수행되던 CNN 연산을 한 번의 연산으로 감소시킬 수 있다. Faster R-CNN은 기존의 Fast R-CNN의 구조를 이어받는 한편, Fast R-CNN에서 여전히 많은 시간을 소모하던 단계인 region proposal 단계에서 기존의 selective search를 없애고 RPN을 도입하여 RoI를 계산하도록 구조가 설계될 수 있다. RPN을 도입함으로써 Fast R-CNN과는 달리 GPU를 활용하여 RoI (Region of Interest)를 계산하는 것이 가능해졌기 때문에 요구 시간의 비약적 단축뿐만 아니라 정확도 또한 향상될 수 있다.
- [0064] 한편, 본 발명에서는 원활한 분류를 위해서, 혐오시설(분묘, 철탑, 축사 등)의 작은 크기의 이미지들과 문제시설이 없는 일반적인 시설(림, 집, 건물, 도로 등)을 나타내는 비 혐오지역 사진을 표현하는 작은 이미지들을 모아 학습 데이터로 이용하고 판정 알고리즘을 학습한다. 이와 관련하여, 본 발명에서는 RPN(Region Proposal Network) 기반으로 도 1의 이미지분할부(120) 및 특징 추출부(130)를 통해 소정 크기 이하의 이미지 분할된 RoI(Region of Interest)를 구성할 수 있다.
- [0065] 이를 위해, 본 발명에서는 위성사진들을 다양한 사이즈의 이미지를 입력 값으로 객체 스코어(object score)와 객체 제안(object proposal)을 출력한다. Faster RCNN과 CNN을 공유하고, 특징 맵(feature map)의 마지막 conv 층을 네트워크가 sliding하여 저차원으로 매핑할 수 있다. 혐오시설 또는 지상권 관련 시설의 판별 및 분류를 위해 회귀(regression)와 분류(classification)를 수행할 수 있다.
- [0067] 한편, 본 발명에 따른 장치의 시설존재판정부(210)의 판정 알고리즘은 하나의 판별 알고리즘을 이용하거나 또는 앙상블 학습 방법이 이용될 수 있다. 이와 관련하여, 도 5a 및 도 5b는 본 발명에 따른 장치의 시설존재판정부의 판정 알고리즘과 관련하여 하나의 판별 알고리즘 및 앙상블 학습 방법에 따른 개념도를 나타낸다.
- [0068] 도 1 및 도 5a를 참조하면, 시설존재판별부(210)는 일개 년도 또는 N개 년도의 다년도 이미지를 분석할 수 있다. 시설존재판별부(210)는 N개의 이미지들을 하나의 이미지처럼 처리하여 단일 기계학습모델에 적용하여 분석할 수 있다.
- [0069] 도 1 및 도 5b를 참조하면, 시설존재판별부(210)는 일개 년도 또는 N개 년도의 다년도 이미지를 분석할 수 있다. 시설존재판별부(210)는 각 이미지들을 독립적으로 분석하여 판별할 수 있다. 시설존재판별부(210)는 판별한 결과값들을 바인딩(Bidding) 방식으로 여러 개의 판정 및 분류알고리즘을 연결해서 사용하는 앙상블 학습(Ensemble Learning) 방식을 적용할 수 있다.
- [0070] 도 1, 도 4, 도 5a 도 5b를 참조하면, 시설존재판별부(210)는 단일 기계학습모델 (제1 학습모델)과 앙상블 학습 방식 (제2 학습모델)을 모두 이용할 수도 있다. 이와 관련하여, 특징 추출부(130)는 년도 별 이미지를 유사도 기준에 따라 그룹화하거나 또는 독립적으로 구성할 수 있다. 예를 들어, 제1 지역의 이미지들의 차이가 임계치 이하인 것으로 판단되면, 특징 추출부(130)는 단일 기계학습모델인 제1 학습모델)을 이용하도록 시설존재판

별부(210)를 제어할 수 있다. 제2 지역의 이미지들의 차이가 임계 치 이상인 것으로 판단되면, 특정 추출부(130)는 앙상블 학습 방식 과 연관된 제2 학습모델을 이용하도록 시설존재판별부(210)를 제어할 수 있다.

[0071] 시설존재판별부(210)는 임계 치 이하의 차이를 갖는 제1 지역의 N개의 이미지들을 하나의 이미지처럼 처리하여 단일 기계학습모델인 제1 학습모델에 적용하여 분석할 수 있다. 시설존재판별부(210)는 임계 치 이상의 차이를 갖는 제2 지역의 N개의 이미지들을 독립적으로 분석하여 판별할 수 있다. 시설존재판별부(210)는 판별한 결과값들을 바인딩(Bidding) 방식으로 여러 개의 판정 및 분류알고리즘을 연결해서 사용하는 앙상블 학습 방식과 연관된 제2 학습 모델을 적용할 수 있다.

[0072] 한편, 본 발명에 따른 위성사진 분석을 통한 혐오시설 및 지상권 탐지 및 식별 장치는 혐오시설 및 지상권이 존재한다고 판별되면 이에 대한 상세 분류를 수행할 수 있다. 이와 관련하여, 도 6은 본 발명에 따른 식별 장치에서 혐오시설 및 지상권이 존재한다고 판별 시 상세 분류를 수행하는 시설분류부에서의 분류 과정을 나타낸 개념도이다.

[0073] 도 1, 도 4 내지 도 6을 참조하면, 시설존재판별부(210)가 혐오시설 및/또는 지상권이 존재한다고 판정알고리즘에 의해 판정한 경우 시설분류부(220)는 해당 혐오시설 또는 지상권이 어떤 종류인지를 추가적으로 분류한다. (이와 관련하여, 도 4의 Step 4와 도 6의 step 5는 하나로 엮여져서 step 4에서 step 5가 실행될 수 있음) 이때, 사용하는 알고리즘 역시 DNN계열이나 SVM과 같은 기계학습 분류 알고리즘일 수 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 분류알고리즘의 방식은 존재판정알고리즘에서 사용하는 두 가지 방식, 즉 단일 기계학습모델 (제1 학습모델)과 앙상블 학습 방식 (제2 학습모델)을 모두 채택 가능하다. 또한, 유사도 기준에 따라 단일 기계학습모델 (제1 학습모델)과 앙상블 학습 방식 (제2 학습모델)을 선별적으로 적용될 수도 있다. 시설분류부(220)는 해당 혐오시설 또는 지상권이 어떤 종류인지와 관련하여 분묘, 철탑, 축사를 포함하는 K개의 시설 중 어느 하나 인지를 분류할 수 있다.

[0074] 한편, 본 발명에 따른 장치는 시각화부(300)를 통해 시설존재판별부(210)와 시설분류부(220)를 통해 얻어진 결과를 제공하도록 구성될 수 있다. 이와 관련하여, 도 7은 시각화부를 통해 제공되는 시설존재 판별 및 시설분류 화면의 예시를 나타낸다. 도 1 및 도 7을 참조하면, 시각화부(300)는 제1 지역 및 제2 지역의 혐오시설 또는 지상권 관련 시설의 존재 여부와 비율, 위치, 기간 정보를 제공하도록 구성될 수 있다. 시각화부(300)는 제1 지역에 대해 분묘 1기가 제1 비율(72%)의 비율로 존재하고, 위치를 표시하고 기간 정보를 표시할 수 있다. 시각화부(300)는 제2 지역에 대해 분묘 1기가 제2 비율(93%)의 비율로 존재하고, 위치를 표시하고 기간 정보를 표시할 수 있다.

[0075] 한편, 본 발명에 따른 장치의 상세 구성에서의 동작에 대해 도 1 내지 도 7을 참조하여 상세하게 설명한다. 이와 관련하여, 크롤러부(110)는 부동산 필지의 주소나 위도, 경도 값 및 지적도 값을 통해 해당 위치의 필지를 얻어올 수 있다. 크롤러부(110)는 입력된 반경에 따라서 위성 지도값을 조절해서 한 개 이상의 지도서비스를 제공하는 서버로부터 동일 위치의 동일 반경의 다년도 이미지를 얻어올 수 있다.

[0076] 시설존재판별부(210)는 학습데이터로 학습된 파라미터들이 저장되어 있고 판별을 요하는 이미지가 입력값으로 들어올 경우 상기 학습된 파라미터들을 적용하여 이미지 내에 혐오시설과 지상권 관련 시설의 존재를 판별할 수 있다. 학습데이터는복수의 타입의 혐오시설과 지상권 관련 시설들을 갖는 소정 크기 이하의 제1 이미지들을 포함할 수 있다. 학습데이터는 혐오시설과 지상권 관련 시설과 연관된 특이점이 없는 제2 이미지들을 더 포함할 수 있다. 상기 제1 이미지들과 상기 제2 이미지들은 상기 시설존재판별부의 모델 파라미터들을 학습하기 위해 사용될 수 있다.

[0077] 시설분류부(220)는 시설별로 분류할 수 있는 학습모델을 구비할 수 있다. 학습모델은 각종 시설별로 데이터셋을 모아서 학습과정을 거치고 이에 따라 시설분류부(220)는 학습데이터로 학습된 파라미터들을 얻어낼 수 있다.

[0078] 전술한 바와 같이, 시설존재판별부(210) 및 시설분류부(220)는 응용에 따라 다양하게 구성될 수 있다. 제1 실시 예로, 시설존재판별부(210)를 통해 혐오시설과 지상권 관련 시설이 존재하는지 판별한 이후에 시설분류부(220)를 통해 어떤 시설이나 지상권이 있는지를 객체 분류 알고리즘을 통해 분류하도록 구성될 수 있다.

[0079] 제2 실시 예로, 시설존재판별부(210)와 시설분류부(220)는 혐오시설과 지상권 관련 시설이 존재하는지 판별과 동시에 분류를 하도록 구성될 수 있다. 시설존재판별부(210)와 시설분류부(220)는 통합된 시설존재판별및분류부(220)를 통해 판별과 동시에 분류를 하도록 하나의 통합장치로 구성될 수 있다.

[0080] 제3 실시 예로, 시설분류부(220)는 혐오시설과 지상권 관련 시설이 존재하는지 판별을 별도로 하지 않고 분류되는 경우, 추가로 특이사항 없음을 하나의 분류사항에 추가하는 통합시설분류부(200)로 구성될 수 있다. 이와 판

련하여, 통합시설분류부(200)에서는 분묘, 철탑, 축사를 포함하는 K개의 시설과 특이사항 없음의 K+1 개로 분류하도록 구성될 수 있다.

[0081] 시설존재판별부(210)는 일개 년도 또는 N개 년도의 다년도 이미지를 분석하도록 구성될 수 있다. 시설존재판별부(210)는 각 이미지들을 독립적으로 분석하여 판별할 수 있다. 이후, 시설존재판별부(210)는 판별한 결과 값들을 바인딩 방식으로 여러 개의 판정 및 분류알고리즘을 연결해서 사용하는 앙상블 학습 방식과 N개의 이미지들을 하나의 이미지처럼 처리하여 단일 기계학습모델에 적용하여 분석하는 방법을 모두 수행할 수 있다.

[0082] 시설존재판별부(220)는 임계 치 이하의 차이를 갖는 제1 지역의 N개의 이미지들을 하나의 이미지처럼 처리하여 단일 기계학습모델인 제1 학습모델에 적용하여 분석할 수 있다. 시설존재판별부(220)는 제2 임계 치 이상의 차이를 갖는 제2 지역의 N개의 이미지들을 독립적으로 분석하여 판별한 후 판별한 결과 값들을 바인딩 방식으로 여러 개의 판정 및 분류알고리즘을 연결해서 사용하는 앙상블 학습 방식과 연관된 제2 학습 모델을 적용할 수 있다. 시설존재판별부(210) 시설분류부(220)는 혐오시설 및 지상권 관련 시설의 존재로 판정될 경우 해당 시설물이 존재 시작 시점을 연도로 추론하도록 구성될 수 있다.

[0083] 이상에서는 본 발명에 따른 위성사진 분석을 통한 혐오시설 및 지상권 탐지 및 식별 장치에 대해 설명하였다. 본 발명에 따른 위성사진 분석을 통한 혐오시설 및 지상권 탐지 및 식별 장치의 기술적 효과는 다음과 같이 요약될 수 있다.

[0084] 본 발명과 관련하여, 다양한 지상권 및 혐오시설들을 위성사진분석을 통해 자동으로 탐지해내는 기술은 현재 존재하지 않는다. 따라서, 본 발명에 따른 시스템을 통해 보다 적절한 부동산 가격과 공정한 매매시장을 유도할 수 있다.

[0085] 또한, 본 발명을 통해 감정평가사들도 해당 서비스를 이용함으로써 보다 정확한 감정가를 책정 가능하다.

[0086] 또한, 본 발명을 통해 각종 지상권 및 혐오시설에 대한 분석을 통해 매수자는 보다 정확한 권리분석이 가능해질 수 있으며 해당 물건에 대한 이해를 높일 수 있다.

[0087] 또한, 본 발명의 자동화 과정을 통해 순수 알아보던 일련의 불필요한 작업들을 단순화함으로써 매물을 분석하고자 하는데 소요되는 시간과 노력을 절감할 수 있다.

[0088] 또한, 본 발명을 통해 정확한 물건분석을 유도함으로써 감정평가의 고평가 및 저평가를 줄일 수 있다. 이를 통해 경매 및 공매에서 보다 안전하게 매물에 대해 입찰자들이 접근이 가능해지며 그로 인해 채권자들의 예기치 못한 피해를 줄일 수 있다.

[0089] 본 발명에 따른 위성사진 분석을 통한 혐오시설 및 지상권 탐지 및 식별 장치의 기술의 적용 형태 (적용 가능 제품/서비스), 기술적용 시장 및 활용대상 기업에 대해 설명한다. 이와 관련하여, 기술의 적용 형태 (적용 가능 제품/서비스)는 우선 통합된 서비스로 쿼리를 전달하여 직접 해당 필지를 연동해서 해당 필지에 대한 정보를 제공하는 서비스로 구성될 수 있다. 부분적으로는 우선 경공매 사이트나 부동산 매매사이트에서 추가기능으로 제공하여 입찰자나 매수를 원하는 사람들에게 혐오시설이나 지상권들을 미리 체크하게 제공 가능하다. 또는 한국부동산원, 국토부나 산림청같은 곳에서 대국민 서비스 차원에서 제공하는 웹사이트로 혐오시설 찾아주는 서비스를 제공하는 형태로 운영가능하다.

[0090] 기술적용 시장은 경매/공매, 지도서비스, 부동산정보제공업체, 산림정보 제공등 대국민 서비스일 수 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다. 활용대상 기업은 경공매 사이트 (ex. 옥션원, 탱크옥션, 스피드 옥션 등), 지도서비스 (ex. 카카오맵, 구글맵 등), 부동산 서비스 사이트 (ex. 디스코, 벨류맵, 네이버부동산 등)일 수 있다. 또한, 국가 부동산 서비스 (ex. 한국부동산원), 국토정보 제공 사이트 (ex. 국토지리정보원, 국가공간정보포털지도서비스) 및 산림청 (ex. 임야정보서비스, 임야정보다드림 서비스) 등에도 적용될 수 있다.

[0091] 본 발명의 적용 가능성의 추가적인 범위는 이하의 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다. 그러나 본 발명의 사상 및 범위 내에서 다양한 변경 및 수정은 당업자에게 명확하게 이해될 수 있으므로, 상세한 설명 및 본 발명의 바람직한 실시 예와 같은 특정 실시 예는 단지 예시로 주어진 것으로 이해되어야 한다.

[0092] 상술한 본 발명의 특징 및 효과는 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하여 보다 분명해 질 것이며, 그에 따라 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다.

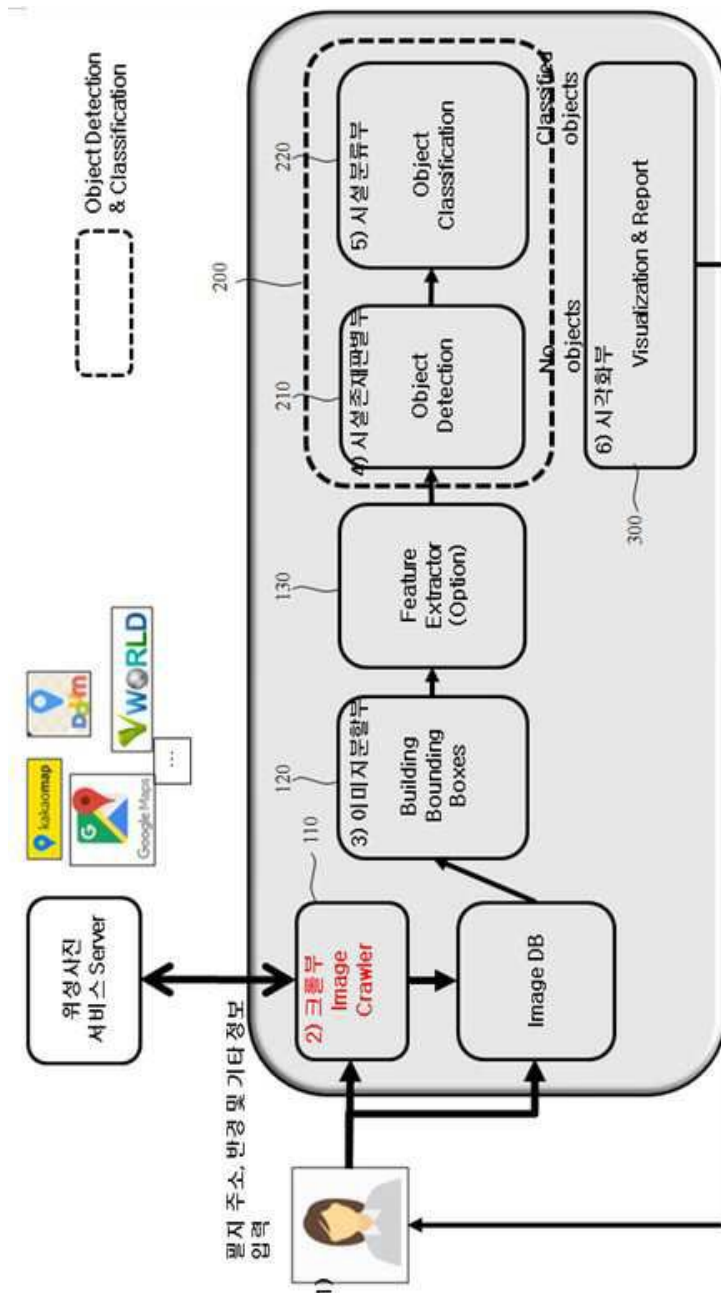
[0093] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하

고 상세한 설명에 구체적으로 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0094] 소프트웨어적인 구현에 의하면, 본 명세서에서 설명되는 절차 및 기능뿐만 아니라 각각의 구성 요소들에 대한 설계 및 파라미터 최적화는 별도의 소프트웨어 모듈로도 구현될 수 있다. 적절한 프로그램 언어로 쓰여진 소프트웨어 어플리케이션으로 소프트웨어 코드가 구현될 수 있다. 상기 소프트웨어 코드는 메모리에 저장되고, 제어부(controller) 또는 프로세서(processor)에 의해 실행될 수 있다.

도면

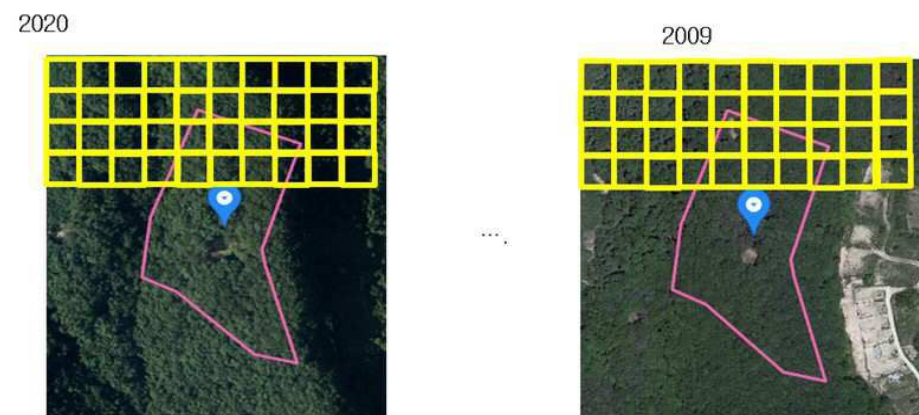
도면1



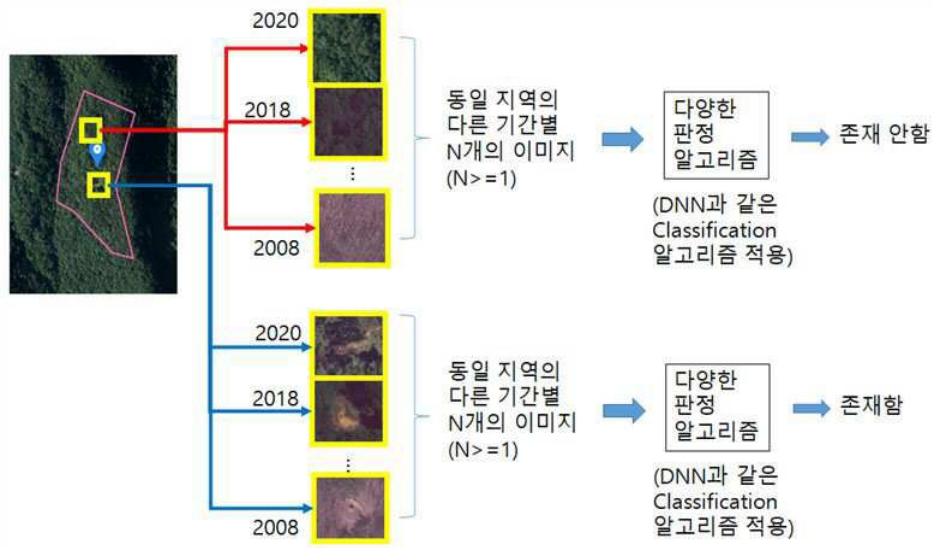
도면2



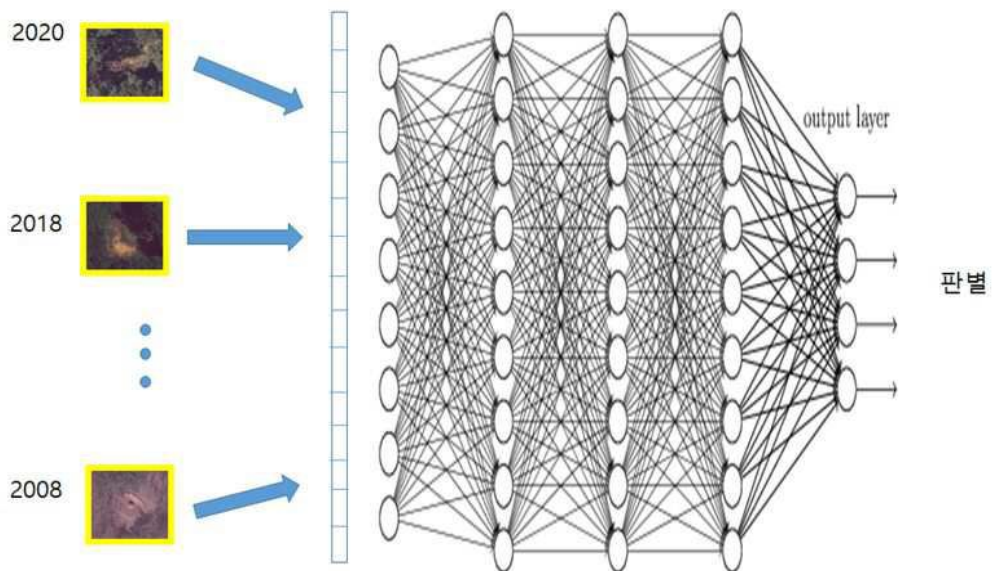
도면3



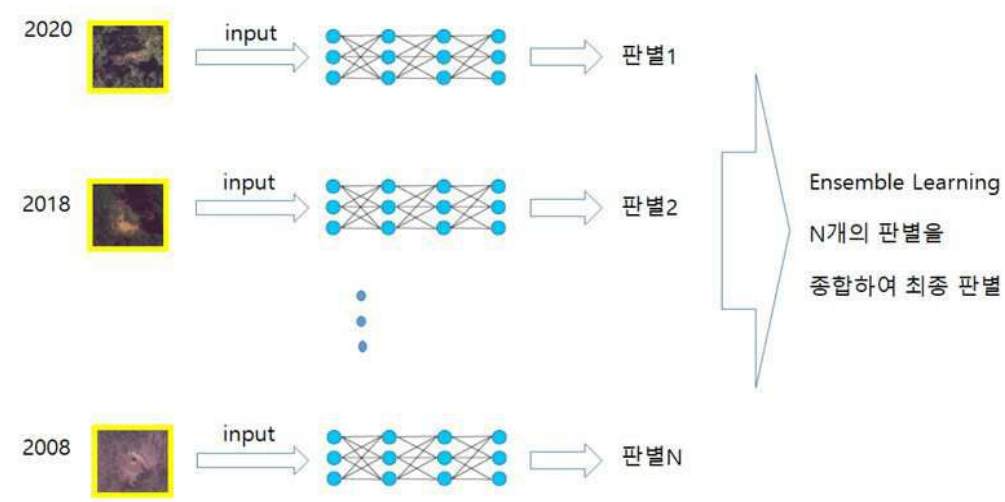
도면4



도면5a



도면5b



도면6



도면7

