



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

(45) 공고일자 2008년07월08일  
 (11) 등록번호 10-0844452  
 (24) 등록일자 2008년07월01일

(51) Int. Cl.  
*G06T 17/50* (2006.01) *G06T 17/00* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2007-0106536  
 (22) 출원일자 2007년10월23일  
 심사청구일자 2007년11월26일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020010105935 A\*  
 KR1020060103403 A\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**주식회사 디디알소프트**  
 대전광역시 유성구 장대동352-5청양빌딩3층  
 (72) 발명자  
**이순정**  
 대전시 유성구 지족동 977 반석마을1단지 101동 1604호  
**이수현**  
 대전시 유성구 장대동 328-7 b03호  
 (뒤편에 계속)  
 (74) 대리인  
**권오식, 김종관, 박창희**

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 장기정

**(54) 3차원 건축물 지형을 생성하는 방법**

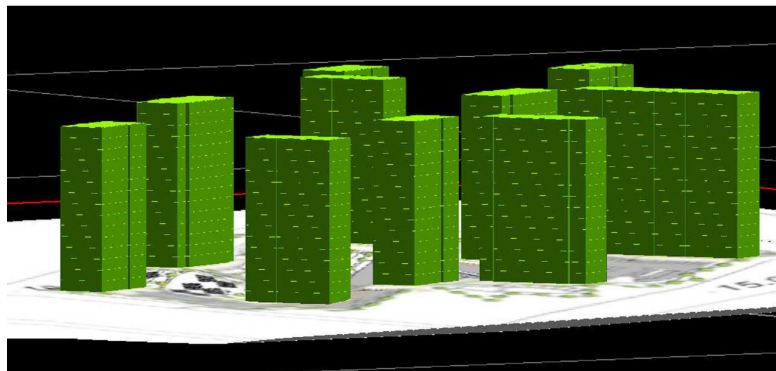
**(57) 요약**

본 발명은 3차원 지형을 생성하는 방법에 관한 것으로, 더 상세하게는 사업대지와 각 건축물의 그라운드 레벨(GL)이 표현된 3차원 건축물 단지 지형을 3차원 입체영상으로 생성하는 방법에 관한 것이다.

상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위한 일실시예에 따른 3차원 건축물 단지 지형을 3차원 입체영상으로 생성하는 방법은 건축물 단지 계획이 표현된 배치도에 있는 대지와 주변대지의 표고차 정보에 대한 입력이 검출되는 단계; 각 건축물 동의 표고를 표현하는 그라운드 레벨(GL) 정보에 대한 입력이 검출되는 단계; 및 상기 표고차를 표현하는 정보 및 그라운드 레벨(GL) 값을 이용하여 표고차를 갖는 3차원 건축물 단지 지형이 생성되는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 건축물 단지 지형을 생성하는 방법을 제공하는 데 있다.

본 발명에 의한 3차원 건축물 단지 지형을 생성하는 방법은 일조량 및 조망권의 정확한 계산을 통해 신뢰성을 제고할 수 있다는 효과가 있다.

**대표도** - 도3



300

(72) 발명자

**석보라**

서울 성동구 옥수2동 극동A 5-801

**이근영**

대전시 유성구 어은동 99 한빛A 117-204

**박광규**

대전시 서구 월평동 301 누리A 109-906

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

3차원 입체영상으로 3차원 건축물 단지 지형을 생성하는 방법에 있어서,

표고값과 계획고값이 포함되는 정보인, 건축물 단지 계획이 표현된 배치도에 있는 대지와 주변대지의 표고차 정보에 대한 입력이 검출되는 단계 ;

각 건축물 동의 표고를 표현하는 그라운드 레벨(GL) 정보에 대한 입력이 검출되는 단계; 및

상기 표고차를 표현하는 정보 및 그라운드 레벨(GL) 값을 이용하여, 사업대지와 각 건축물의 그라운드 레벨(GL)이 표현된 3차원 지형인 표고차를 갖는 3차원 건축물 단지 지형이 생성되는 단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 3차원 입체영상으로 3차원 건축물 단지 지형을 생성하는 방법.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

제1항에 기재된 방법을 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독 가능한 기록매체.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

<1> 본 발명은 3차원 지형을 생성하는 방법에 관한 것으로, 더 상세하게는 사업대지와 각 건축물의 그라운드 레벨(GL)이 표현된 3차원 건축물 단지 지형을 3차원 입체영상으로 생성하는 방법에 관한 것이다.

**배경기술**

<2> 종래의 건축물 단지 계획에 사용되는 일조권, 조망권, 가시권 등은 표고차가 있는 3차원 지형의 형태를 제대로 반영하지 못하고 지형을 평면으로 가정한 상태에서 시뮬레이션 작업을 수행하였다. 따라서 단지 안의 세대별로 분석된 일조, 조망, 가시권 등에 많은 오차를 내포할 수밖에 없다. 이것은 3차원 지형 생성과 3차원 지형 생성을 위해서는 많은 관련 정보를 수집해야 하는 어려움 때문이다.

<3> 기존 3차원 지형 생성은 항공 측량 또는 라이다(LiDAR) 측량을 통해 작성된 DEM 데이터를 사용하여 작성된다. 그러나 기존의 방법은 넓은 지역의 지형 생성에 사용되는 방법으로 고비용에 많은 시간을 필요로 하였다. 또한, 3차원 지형에 각 건축물의 그라운드 레벨(GL)을 표현하기 위해서는 많은 시간과 비용을 사용하여 추가 작업을 수행해야 한다. 따라서 건축물 배치도만을 사용하여 배치도에 표현된 정보와 간단한 사용자 입력 정보를 사용하여 손쉽게 건축물 각 동의 정확한 GL 값이 표현된 3차원 지형을 생성하는 3차원 지형 생성 방법이 요구된다.

<4> 종래에 3차원적으로 지도를 표현하기 위한 여러 가지 방법이 개시되어 왔다. 한국특허출원 제2003-0092609호(공개 제2005-0060879호, "3차원 지형 분석 시스템", 이하 선행기술1)에서는 경도 및 위도 간격으로 영역을 분할하여 사용자가 희망하는 일부 영역만을 추출하여 3차원 지리 형상을 구성함으로써, 대량의 데이터를 렌더링하는데 들던 시간을 줄여 사용자가 빠르게 3차원 지리 형상을 볼 수 있도록 하는 기술을 개시하고 있다. 그런데, 상기 방법은 넓은 지역에 대한 3차원 지도를 보다 효율적으로 활용하기 위한 방법일 뿐이어서 고비용 및 많은 시간을 필요로 한다는 문제점이 해결되지 않으며, 또한 상기 선행기술1은 현존하는 지형을 3차원적으로 형상화하는 것 일 뿐으로서 건축 설계 계획에는 적당하지 않다.

<5> 또한 일본특허출원 제2002-169217호(등록 제3789396호, "소파 블록 등의 지상 부설 정형물의 삼차원 모델링 방법 및 삼차원 모델링 프로그램 및 그 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체", 이하 선행기술2)에서

는 CAD 데이터를 사용하여 지상 부설 정형물의 삼차원 모델링 방법을 개시하고 있는데, 지상 부설 정형물에 기준점, 수준점, 표지 정점 들을 설치하고 이를 공중에서 촬영하여 수집한 사진 데이터와 상기 기준점 등을 기준으로 한 CAD 데이터를 조합하여 CAD로 삼차원 모델링 데이터를 작성하는 것을 그 기술의 특징으로 하고 있다. 즉, 상기 선행기술<sup>2</sup> 역시 현존하는 지형 및 지물을 3차원적으로 형상화하는 기술을 개시하고 있을 뿐으로, 건축 설계 계획에는 적용하기 어렵다.

<6> 또한, 상기 선행기술은 각각 현존하는 지형과 시설물에 대한 3차원 지형생성과 모델 생성에 관한 내용으로 건축 설계에 의해 향후 건설될 대지와 건축물의 위치가 반영된 가상의 새로운 3차원 지형을 표현할 수 없다. 따라서 현재가 아닌 미래에 사업대지에 건축물이 건설되었을 때 발생할 수 있는 일조권, 조망권, 가시권 등의 환경 시뮬레이션을 수행하기 위해서는 배치도와 같은 건축설계 도면에 표현된 정보를 활용하여 설계된 대지와 건축물의 표고가 정확히 표현된 3차원 지형 생성 방법이 필요하다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

<7> 본 발명은 상술한 바와 같은 종래기술의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명은 사업대지와 각 건축물의 그라운드 레벨(GL)이 표현된 3차원 지형을 생성하는 방법을 제안하는 것을 그 목적으로 한다.

**과제 해결수단**

<8> 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위한 일실시예에 따른 3차원 건축물 단지 지형을 3차원 입체영상으로 생성하는 방법은

<9> 건축물 단지 계획이 표현된 배치도에 있는 대지와 주변대지의 표고차 정보에 대한 입력이 검출되는 단계; 각 건축물 동의 표고를 표현하는 그라운드 레벨(GL) 정보에 대한 입력이 검출되는 단계; 및 상기 표고차를 표현하는 정보 및 그라운드 레벨(GL) 값을 이용하여 표고차를 갖는 3차원 건축물 단지 지형을 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<10> 바람직하게는, 상기 표고차를 표현하는 정보에는 표고값과 계획고값이 포함되는 것을 특징으로 한다.

<11> 바람직하게는, 상기 3차원 건축물 단지 지형은 사업대지와 각 건축물의 그라운드 레벨(GL)이 표현된 3차원 지형인 것을 특징으로 한다.

<12> 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위한 또 다른 일실시예에 따른 3차원 건축물 단지 지형을 생성하는 방법을 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독 가능한 기록매체를 제공하는 데 있다.

**효 과**

<13> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 의한 3차원 건축물 단지 지형을 생성하는 방법은 일조량 및 조망권의 정확한 계산을 통해 신뢰성을 제고할 수 있다는 점, 건축심의, 도시계획심의, 사업성 검토(분양 시)에 효과적으로 사용할 수 있는 도구라는 점이 장점이다.

<14> 또한, 건축물 단지 계획 시 세대별 정확한 일조권, 조망권, 가시권 분석을 가능하게 하여, 건축물 분양 시 객관적인 분석 결과에 따라 세대별 차등 분양가를 책정할 수 있다는 효과가 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

<15> 도 1은 건축물 그라운드 레벨(GL) 적용 차이를 나타낸 도면이다.

<16> 도 1에 개시된 바와 같이, 아파트 단지와 같은 건축물 단지(100) 계획이 표현된 배치도에 있는 대지와 주변 대지가 갖고 있는 기존의 경사와 높낮이를 표현하는 정보인 표고값과 건축설계에 의해 새롭게 계획된 사업대지의 새로운 경사와 높낮이를 표현하는 정보인 계획고값, 그리고 건축설계의 결과로 작성된 배치계획에 의해 대지에 배치된 각 건축물 동(101)의 해수면 기준의 높이값(해발고도)을 표현하는 정보인 GL(102)을 이용하여 컴퓨터상에 시스템적으로 자동화하여 건축설계에 의해 새로운 경사를 갖는 사업대지와 주변대지 그리고 사업대지 안에 위치하게 되는 각 건축물 동(101)의 GL(102)을 표현하여 새로운 표고와 표고차를 갖는 3차원 지형을 자동 생성한다. 여기서, 자동 생성된 3차원 건축물 단지 지형은 건축물 각 동의 정확한 GL 위치를 표현하게 된다. 대지의 표고인 표고값과 건축설계에 의해 새롭게 작성된 표고인 계획고값은 배치도에서 시스템적으로 자동 추출되며 각

건축물의 동(101)의 표고인 GL(102)는 사용자로부터 입력받아 사용한다.

- <17> 도 2는 건축물 지형의 표고차 및 건축물 GL이 미적용된 예를 나타낸 도면이다.
- <18> 도 2에 개시된 바와 같이, 건축물 지형의 표고차 및 건축물 GL이 미적용된 상태, 즉 표고차가 있는 3차원 지형의 형태를 제대로 반영하지 못하고 지형을 평면으로 가정한 상태에서 기존의 건축물 단지(200) 계획에 사용되는 일조권, 조망권, 가시권 등에 대한 시뮬레이션 작업을 수행하게 되면, 단지 안의 세대별로 분석된 일조, 조망, 가시권 등에 많은 오차를 내포할 수밖에 없다.
- <19> 따라서 종래의 "등고선+표고값"만을 기준으로 건축물 등의 높낮이를 산정하여 설계하는 한계를 극복하기 위하여 본 발명은 "등고선+표고값+그라운드 레벨(GL)"까지 고려하여 건축물의 층높이 등을 3차원으로 설계하고 이를 컴퓨터상에서 3차원 입체영상으로 구현함으로써 일조량 및 조망권의 정확한 계산을 통한 신뢰성 제고를 할 수 있다. 또한, 건축심의, 도시계획심의, 사업성 검토(분양시)에 효과적으로 사용할 수 있는 도구로 사용될 수 있도록 한다.
- <20> 도 3은 건축물 지형의 표고차 및 건축물 GL이 적용된 예를 나타낸 도면이다.
- <21> 도 3에 개시된 바와 같이, 본 발명은 3차원 지형 생성을 위해서는 많은 관련 정보를 수집해야 하는 어려움 없이도, 손쉬운 방법을 통해 사업대지와 건축물 단지(300) 내 각 건축물의 그라운드 레벨(GL)이 표현된 3차원 지형을 생성하도록 하여, 정확한 각종 시뮬레이션 작업을 수행할 수 있도록 한다.
- <22> 하기에서는 본 발명에 대해 보다 상세히 설명한다. 본 발명은 3차원 건축물 단지 지형을 3차원 입체영상으로 생성하는 방법을 컴퓨터상의 프로그램으로 구현하게 되며, 도 4에서는 본 발명의 3차원 지형 생성 방법을 간략한 흐름도(flow chart)로 도시하였다.
- <23> 본 발명에 따라 구현되는 3차원 건축물 단지 지형을 생성하는 방법은 다음과 같은 절차를 수행하게 된다.
- <24> 먼저, 건축물 단지 계획이 표현된 배치도에 있는 대지와 주변대지의 표고차를 표현하는 정보를 입력받는 단계를 수행하게 된다(S101). 여기서, 상기 표고차를 표현하는 정보에는 주변대지의 표고값과 새롭게 계획된 사업대지의 계획고값이 포함될 수 있다.
- <25> 다음으로, 각 건축물 동의 표고를 표현하는 그라운드 레벨(GL)을 사용자로부터 입력받는 단계를 수행하게 된다(S102).
- <26> 마지막으로, 상기 표고차를 표현하는 정보 및 그라운드 레벨(GL) 값을 이용하여 표고차를 갖는 3차원 건축물 단지 지형을 생성하는 단계를 수행하게 된다(S103). 여기서, 상기 3차원 건축물 단지 지형은 사업대지와 주변대지 그리고 각 건축물의 그라운드 레벨(GL)이 표현된 3차원 지형을 포함한다.
- <27> 본 발명을 이용하면, 도 3에 도시된 바와 같이, 실제 표고 차이를 표현한 3차원 지형으로부터 세대별로 분석된 일조, 조망, 가시권 등에 대한 정확한 분석 결과를 얻을 수 있게 된다.
- <28> 본 발명에 따른 3차원 건축물 단지 지형을 생성하는 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 상기 매체는 프로그램 명령, 데이터 구조 등을 지정하는 신호를 전송하는 반송파를 포함하는 광 또는 금속선, 도파관 등의 전송 매체일 수도 있다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 본 발명의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.
- <29> 이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성 요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 및 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.

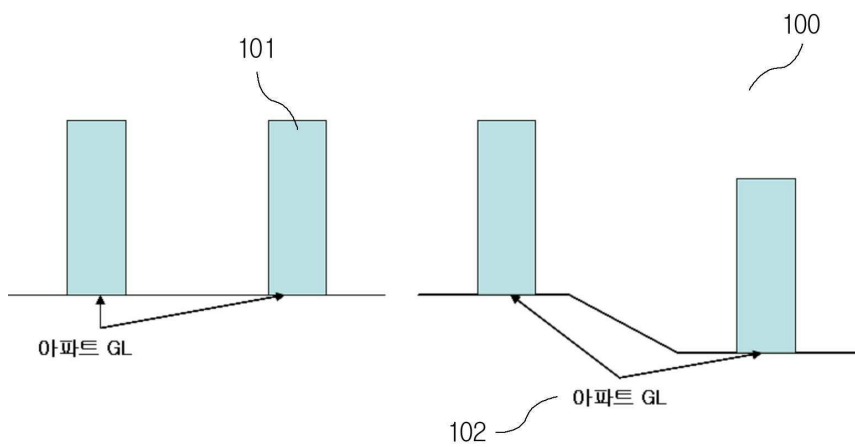
<30> 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

**도면의 간단한 설명**

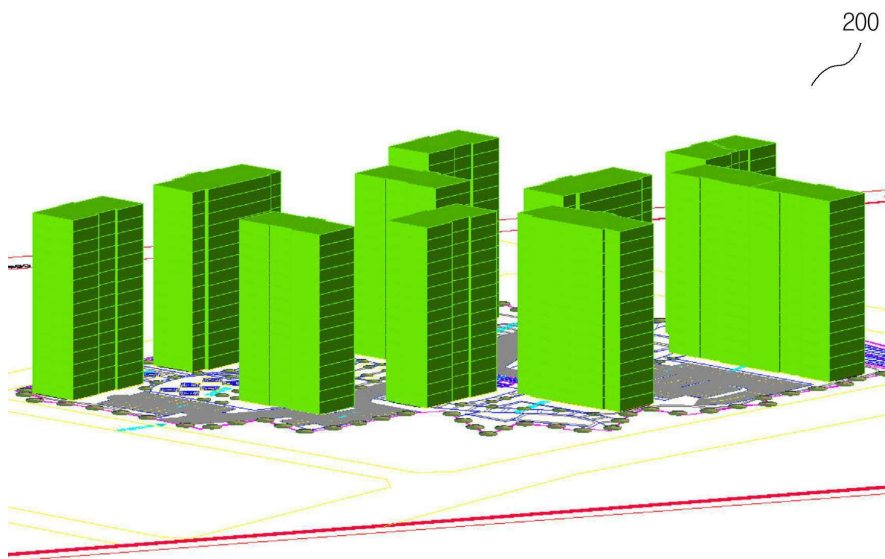
- <31> 도 1은 건축물 GL 적용 차이를 나타낸 도면.
- <32> 도 2는 건축물 지형의 표고차 및 건축물 GL이 미적용된 예를 나타낸 도면.
- <33> 도 3은 건축물 지형의 표고차 및 건축물 GL이 적용된 예를 나타낸 도면.
- <34> 도 4는 본 발명의 3차원 건축물 지형 생성 방법 흐름도.

**도면**

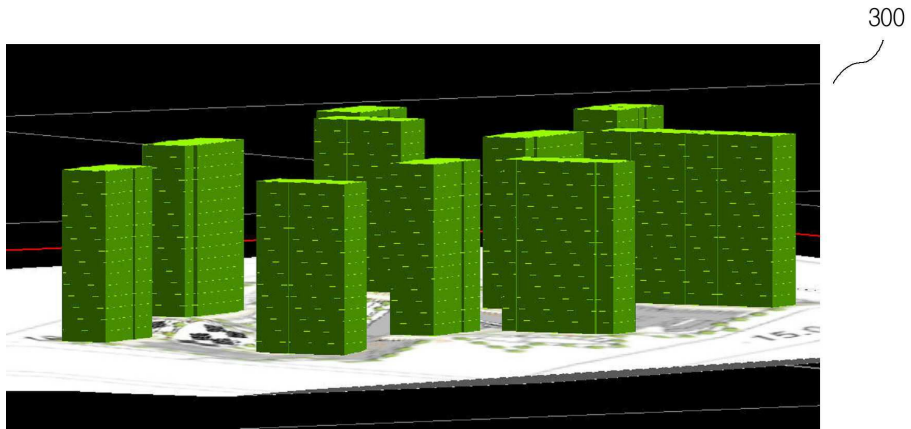
**도면1**



**도면2**



도면3



도면4

