



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년01월13일
(11) 등록번호 10-1349254
(24) 등록일자 2014년01월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09B 29/00 (2006.01) G01S 5/02 (2010.01)
G01S 19/01 (2010.01) G06T 17/05 (2011.01)
(21) 출원번호 10-2013-0106465
(22) 출원일자 2013년09월05일
심사청구일자 2013년09월05일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020110082904 A
KR100979778 B1
KR100936287 B1
KR100937984 B1

(73) 특허권자
새한항업(주)
충청북도 청주시 상당구 상당로 128 (북문로2가)
(72) 발명자
김경휘
경기도 고양시 덕양구 화신로 106, 2405동 403호
(행신동, 햇빛마을)
권찬오
경기도 고양시 덕양구 충장로152번길 39 (행신동, 햇빛마을20단지아파트) 2007동 405호
원상연
서울특별시 영등포구 영등포로45길 22-5 (영등포동 2가)
(74) 대리인
특허법인세원

전체 청구항 수 : 총 1 항

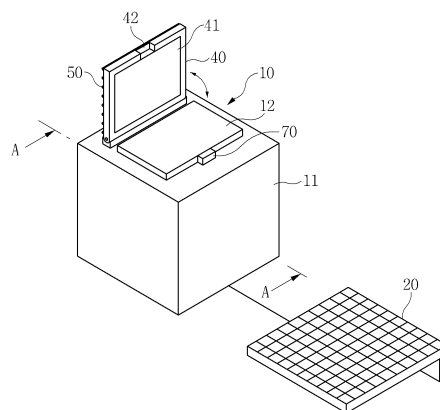
심사관 : 홍영욱

(54) 발명의 명칭 **도화이미지와 지피에스정보가 합성된 수치지도에 적용하는 수치정보 기준점 업데이트 시스템**

(57) 요약

본 발명은 국가기준점이 육안으로 잘 확인되지 않는 지반침하 등으로 인해 비교적 경미한 위치 변동을 일으키는 경우에도, 이를 국가기준점에 대한 주기적인 자동 관찰 및 위치 변화 여부 자동 판별 기능을 통해 실시간으로 감시하면서 위치 변화를 일으킨 국가기준점에 대해서는 해당 기준점의 정보를 원거리의 국가기준점 관리서버에 자동 전송하고, 이를 통해 모든 국가기준점들에 대한 위치 변화 상태를 통합적이고 효율적으로 관리할 수 있게 하는 도화이미지와 지피에스정보가 합성된 수치지도에 적용하는 수치정보 기준점 업데이트 시스템에 관한 것으로서, 이와 같은 본 발명은 국가기준점 및 그 주변에 설치되는 태양전지패널, 제1 충전지, 표주 덮개판 및 표주 덮개판의 일면에 형성되는 위치변화 감별용 이미지, 열선, 빛 감지센서, 전자석, 제1 제어부 등을 포함하고, 또한 국가기준점의 표주덮개판에 형성된 이미지 촬영을 위한 카메라 및 카메라 구동수단, 그리고 카메라 구동수단에 전원을 공급하기 위한 주행풍 발전기, 마지막으로 카메라에서 획득되는 영상정보를 수신하여 해당 국가기준점의 위치 변화 여부를 원격지에서 판별하는 국가기준점 관리서버 등을 포함하여 구성된다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

국가기준점을 설치할 장소의 지면에 시공되는 기초구조물 및 상기 기초구조물의 상부에 설치되어 국가기준점의 정보가 표시되는 표주를 포함하는 국가기준점과;

상기 국가기준점과 인접 설치되어 태양광 발전을 하는 태양전지패널;

상기 태양전지패널에서 생성되는 전기에너지를 충전하는 제1 충전지;

상기 국가기준점의 상기 기초구조물에 회전 가능하게 힌지 결합되어 평상시에는 상기 표주의 상면을 가려 보호하고 상기 평상시를 기준으로 상기 표주의 상면과 마주하는 하면에 상기 국가기준점의 위치 변동 여부의 확인을 위한 이미지가 표시되며 상기 하면에 영구자석이 부착되는 표주 덮개판;

상기 평상시를 기준으로 상기 표주 덮개판의 상면에 설치되어 상기 제1 충전지를 통한 전원 공급 시 발열하는 열선;

상기 평상시를 기준으로 상기 표주 덮개판의 상면에 설치되는 빛 감지센서;

상기 국가기준점의 상기 기초구조물 상면에 설치되고 상기 제1 충전지를 통한 전원 공급 시 상기 표주 덮개판의 영구자석에 대해 척력을 발생시켜 상기 표주 덮개판을 세워지는 상태로 회전시키는 전자석;

상기 전자석과의 척력에 의해 세워진 상기 표주 덮개판을 상기 전자석의 자력 소멸 시 상기 표주를 덮는 방향으로 회전시키는 복원용 탄성수단;

상기 제1 충전지로부터 전원이 공급되며 상기 빛 감지센서로부터 사전 설정된 시간 이상 빛 감지신호가 입력되지 않으면 상기 열선에 상기 제1 충전지의 전원이 공급되도록 제어하고 사전 설정된 시간에 따라 상기 전자석에 상기 제1 충전지의 전원이 공급되도록 제어하는 제1 제어부;

상기 국가기준점과 인접한 도로변에 설치되어 도로를 따라 주행하는 차량의 주행풍을 통해 풍력 발전하는 주행풍 발전기;

상기 주행풍 발전기를 통해 생성되는 전기에너지를 충전하는 제2 충전지;

상기 제2 충전지로부터 전원이 공급되며 상기 제1 제어부의 상기 전자석에 대한 전원 공급 시간과 동일한 시간 간격으로 모터 구동을 위한 제어신호를 생성하여 해당 모터에 출력하는 제2 제어부;

상기 주행풍 발전기와 인접한 가로등, CCTV 카메라 또는 이정표 설치용의 지주 내측에 설치되고 상기 제2 제어부의 제어신호에 따라 상기 지주에 형성되는 출입구를 통해 외부에 인출되어 상기 표주 덮개판의 이미지를 촬영하는 카메라;

상기 제2 제어부의 제어신호에 따라 구동하는 모터 및 상기 모터의 구동축에 연결되어 연동 회전하는 피니언 그리고 상기 피니언과 치합되어 상기 출입구의 내외측 방향으로 직선 이동하고 상기 출입구의 외측을 향하는 일단에 상기 카메라가 결합되는 랙을 포함하는 카메라 구동수단;

상기 지주의 출입구 주변에 복원력을 갖는 힌지축을 통해 회전 가능하게 결합되어 상기 랙의 직선 이동에 따라 상기 출입구에 대한 개방 및 폐쇄 동작을 하는 도어;

상기 카메라를 통해 획득되는 상기 덮개판의 이미지에 대한 영상정보를 수신하여 수신된 영상정보를 통신망을 통해 외부의 서버에 전송하는 통신모듈;

상기 통신모듈을 통해 전송되는 영상정보를 수신 후 수신된 영상정보를 이전의 동일 표주 덮개판의 이미지 영상정보와 비교 및 분석하여 해당 영상정보의 주체인 국가기준점의 위치 변화 여부를 판별하는 국가기준점 관리서버;

상기 국가기준점 관리서버에 접속되어 상기 카메라를 통해 획득되는 상기 표주 덮개판의 이미지 영상정보를 저장하고 저장된 상기 표주 덮개판의 이미지 영상정보를 상기 국가기준점 관리서버에 제공하는 데이터베이스 서버를 포함하는 도화이미지와 지피에스정보가 합성된 수치지도에 적용하는 수치정보 기준점 업데이트 시스템.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 도화이미지와 지피에스정보가 합성된 수치지도에 적용하는 수치정보 기준점 업데이트 시스템에 관한 것으로서, 특히 국가기준점에 대한 주기적인 자동 관찰 및 위치 변화 여부 자동 판별 기능을 통해 국가기준점의 육안으로 잘 확인되지 않는 지반침하 등과 같은 경미한 위치 변동을 실시간으로 감시하고, 위치 변화를 일으킨 국가기준점에 대해서는 해당 기준점의 정보를 원거리의 국가기준점 관리서버에 자동 전송하여 신속히 조치될 수 있도록 하는 도화이미지와 지피에스정보가 합성된 수치지도에 적용하는 수치정보 기준점 업데이트 시스템에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 도화이미지는 항공촬영된 사진을 지도 이미지로 변환하는 기술로 지도의 정밀성을 높일 수 있는 알려진 기술이다.
- [0003] 지피에스 정보는 지구 궤도상에 떠 있는 다수의 지피에스(GPS) 인공위성으로부터 수신되는 신호이며 지피에스 정보를 수신하는 경우 수신지점의 경도, 위도, 해발, 시간 등이 포함된 좌표정보로 분석할 수 있으며 일반적으로 널리 알려진 기술이다.
- [0004] 수치지도는 지도의 각 지점에 좌표정보를 대입하여 컴퓨터 등으로 확인할 수 있는 전자지도로 잘 알려져 있다.
- [0005] 수치지도에 사용되는 좌표정보는 기준점 또는 국가기준점을 중심으로 주변을 정밀하게 측량되어 적용되지만, 이러한 기준점이 자연적인 또는 인공적인 지반침하 등에 의하여 변동될 수 있다. 즉, 수치지도의 정밀도를 높이기 위하여는 기준점을 매우 정밀하게 관리하여야 한다.
- [0006] 일반적으로 국가기준점은 통상 국토지리정보원에서 유지 및 관리하며, 따라서 국가기준점을 이용하려는 업체는 국토지리정보원으로부터 국가기준점 성과표를 발급받아 이용하고, 국가기준점 성과표는 지역별 국가기준점의 위치에 대한 기록이다.
- [0007] 특정 업체가 특정 지역의 국가기준점 성과표를 바탕으로 국가기준점을 이용하는 경우, 해당 국가기준점의 위치가 그 최초 설치 시의 위치와 항상 동일하지 않을 수 있다.
- [0008] 즉, 국가기준점이 설치된 지점 및 그 주변 지형은 지진 및 기타 다양한 지형변화 요인으로 인해 지반 침하 또는 상승 등을 일으킬 수 있고, 이에 따라 해당 위치의 국가기준점은 그 현재 위치가 국가기준점 성과표에 기록된 위치데이터와 비교해 일정 수준의 편차를 보일 수 있다.
- [0009] 특히, 큰 지진이나 홍수 또는 썩크홀 현상과 같이 방송매체에 보도될 정도의 큰 지형 변화 요인이 발생한 경우에는 국토지리정보원에서도 해당 지형에 대한 국가기준점의 점검을 실시하겠지만, 국가기준점 주변에 육안으로 잘 확인되지 않는 경미한 지반침하 등의 발생 시 국토지리정보원에서 이를 즉시 인지하여 해당 국가기준점에 대한 점검을 실시하는 데는 한계가 있다.
- [0010] 그리고 특정 지역에 대한 사업수행 업체가 이와 같이 국가기준점 성과표에 기록된 위치데이터와 현재 위치 또는 실제 위치데이터가 다른 국가기준점을 이용하게 되면 그 사업 수행에 따른 결과물의 정확도와 신뢰도는 떨어질 수밖에 없다.
- [0011] 이러한 이유로 일부 사업수행 업체는 국가기준점을 먼저 측량하여 그 위치정보의 정확성을 확인 후 사업을 진행 키도 하며, 이는 사업 수행의 지연 원인이 되는 동시에 국토지리정보원의 정보를 신뢰하지 못하는 원인이 되고, 반대로 국토지리정보원의 입장에서는 국가기준점에 대한 정보 관리를 소홀히 하였다는 비난을 받게 된다.
- [0012] 따라서 국가기준점의 위치에 작은 변화가 있는지 여부를 주기적으로 확인하고, 확인 결과 국가기준점의 위치에 변화가 있을 시 즉시 조치를 취할 수 있게 하는 국가기준점 관리 시스템이 매우 필요한 상황이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0013] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제0460527호(2004.12.08.공고), “전자 표지석을 이용한 위치정보 처리방법 및 시스템”
- (특허문헌 0002) 한국등록특허 제0481066호(2005.04.07.공고), “전자표지석을 이용한 시설물 관리 방법 및 장치”

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0014] 따라서 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 국가기준점이 육안으로 잘 확인되지 않는 지반침하 등으로 인해 비교적 경미한 위치 변동을 일으키는 경우에도, 이를 국가기준점에 대한 주기적인 자동 관찰 및 위치 변화 여부 자동 판별 기능을 통해 실시간으로 감시하면서 위치 변화를 일으킨 국가기준점에 대해서는 해당 기준점의 정보를 원거리의 국가기준점 관리서버에 자동 전송하고, 이를 통해 모든 국가기준점들에 대한 위치 변화 상태를 통합적이고 효율적으로 관리할 수 있도록 하는 도화이미지와 지피에스정보가 합성된 수치지도에 적용하는 수치정보 기준점 업데이트 시스템을 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0015] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명에 따른 도화이미지와 지피에스정보가 합성된 수치지도에 적용하는 수치정보 기준점 업데이트 시스템은 국가기준점을 설치할 장소의 지면에 시공되는 기초구조물 및 상기 기초구조물의 상부에 설치되어 국가기준점의 정보가 표시되는 표주를 포함하는 국가기준점과, 상기 국가기준점과 인접 설치되어 태양광 발전을 하는 태양전지패널과, 상기 태양전지패널에서 생성되는 전기에너지를 충전하는 제1 충전지와, 상기 국가기준점의 상기 기초구조물에 회전 가능하게 힌지 결합되어 평상시에는 상기 표주의 상면을 가려 보호하고 상기 평상시를 기준으로 상기 표주의 상면과 마주하는 하면에 상기 국가기준점의 위치 변동 여부의 확인을 위한 이미지가 표시되며 상기 하면에 영구자석이 부착되는 표주 덮개판과, 상기 평상시를 기준으로 상기 표주 덮개판의 상면에 설치되어 상기 제1 충전지를 통한 전원 공급 시 발열하는 열선과, 상기 평상시를 기준으로 상기 표주 덮개판의 상면에 설치되는 빛 감지센서와, 상기 국가기준점의 상기 기초구조물 상면에 설치되고 상기 제1 충전지를 통한 전원 공급 시 상기 표주 덮개판의 영구자석에 대해 척력을 발생시켜 상기 표주 덮개판을 세워지는 상태로 회전시키는 전자석과, 상기 전자석과의 척력에 의해 세워진 상기 표주 덮개판을 상기 전자석의 자력 소멸 시 상기 표주를 덮는 방향으로 회전시키는 복원용 탄성수단과, 상기 제1 충전지로부터 전원이 공급되며 상기 빛 감지센서로부터 사전 설정된 시간 이상 빛 감지신호가 입력되지 않으면 상기 열선에 상기 제1 충전지의 전원이 공급되도록 제어하고 사전 설정된 시간에 따라 상기 전자석에 상기 제1 충전지의 전원이 공급되도록 제어하는 제1 제어부와, 상기 국가기준점과 인접한 도로변에 설치되어 도로를 따라 주행하는 차량의 주행풍을 통해 풍력 발전하는 주행풍 발전기와, 상기 주행풍 발전기를 통해 생성되는 전기에너지를 충전하는 제2 충전지와, 상기 제2 충전지로부터 전원이 공급되며 상기 제1 제어부의 상기 전자석에 대한 전원 공급 시간과 동일한 시간 간격으로 모터 구동을 위한 제어신호를 생성하여 해당 모터에 출력하는 제2 제어부와, 상기 주행풍 발전기와 인접한 가로등, CCTV 카메라 또는 이정표 설치용의 지주 내측에 설치되고 상기 제2 제어부의 제어신호에 따라 상기 지주에 형성되는 출입구를 통해 외부에 인출되어 상기 표주 덮개판의 이미지를 촬영하는 카메라와, 상기 제2 제어부의 제어신호에 따라 구동하는 모터 및 상기 모터의 구동축에 연결되어 연동 회전하는 피니언 그리고 상기 피니언과 치합되어 상기 출입구의 내외측 방향으로 직선 이동하고 상기 출입구의 외측을 향하는 일단에 상기 카메라가 결합되는 랙을 포함하는 카메라 구동수단과, 상기 지주의 출입구 주변에 복원력을 갖는 힌지축을 통해 회전 가능하게 결합되어 상기 랙의 직선 이동에 따라 상기 출입구에 대한 개방 및 폐쇄 동작을 하는 도어와, 상기 카메라를 통해 획득되는 상기 덮개판의 이미지에 대한 영상정보를 수신하여 수신된 영상정보를 통신망을 통해 외부의 서버에 전송하는 통신모듈과, 상기 통신모듈을 통해 전송되는 영상정보를 수신 후 수신된 영상정보를 이전의 동일 표주 덮개판의 이미지 영상정보와 비교 및 분석하여 해당 영상정보의 주체인 국가기준점의 위치 변화 여부를 판별하는 국가기준점 관리서버와, 상기 국가기준점 관리서버에 접속되어 상기

카메라를 통해 획득되는 상기 표주 덮개판의 이미지 영상정보를 저장하고 저장된 상기 표주 덮개판의 이미지 영상정보를 상기 국가기준점 관리서버에 제공하는 데이터베이스 서버를 포함하여 구성된다.

발명의 효과

[0016] 본 발명에 따르면, 국가기준점이 육안으로 잘 확인되지 않는 지반침하 등으로 인해 비교적 경미한 위치 변동을 일으키는 경우에도, 이를 국가기준점에 대한 주기적인 자동 관찰 및 위치 변화 여부 자동 판별 기능을 통해 실시간으로 감시하면서 위치 변화를 일으킨 국가기준점에 대해서는 해당 기준점의 정보를 원거리의 국가기준점 관리서버에 자동 전송하고, 이를 통해 모든 국가기준점들에 대한 위치 변화 상태를 통합적이고 효율적으로 관리할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 도화이미지와 지피에스정보가 합성된 수치지도에 적용하는 수치정보 기준점 업데이트 시스템을 개념적으로 보인 구성도,

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 도화이미지와 지피에스정보가 합성된 수치지도에 적용하는 수치정보 기준점 업데이트 시스템에서 국가기준점을 보인 사시도,

도 3은 도 2의 A-A선 단면도,

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 도화이미지와 지피에스정보가 합성된 수치지도에 적용하는 수치정보 기준점 업데이트 시스템에서 주행풍 발전기를 보인 사시도,

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 도화이미지와 지피에스정보가 합성된 수치지도에 적용하는 수치정보 기준점 업데이트 시스템에서 지주의 횡방향 절단을 통해 카메라 및 카메라 구동수단을 위에서 보인 평면도,

그리고

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 도화이미지와 지피에스정보가 합성된 수치지도에 적용하는 수치정보 기준점 업데이트 시스템의 전기적 구성을 보인 블록도 이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하에서는, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 도화이미지와 지피에스정보가 합성된 수치지도에 적용하는 수치정보 기준점 업데이트 시스템을 상세하게 설명한다.

[0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 도화이미지와 지피에스정보가 합성된 수치지도에 적용하는 수치정보 기준점 업데이트 시스템을 개념적으로 보인 구성도이다.

[0020] 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 도화이미지와 지피에스정보가 합성된 수치지도에 적용하는 수치정보 기준점 업데이트 시스템은 도로 인근에 설치되는 국가기준점(10)에 표주 덮개판(40)을 설치하고, 이러한 표주 덮개판(40)을 태양전지패널(20)에 의한 자가발전의 전원을 통해 주기적으로 회전시켜, 회전을 통해 세워진 표주 덮개판(40) 일면의 이미지(미도시, 도 2 참조)를 비교적 근 거리에 위치한 카메라(130)를 통해 촬영한다. 이때 카메라(130)는 도로변의 가로등, 카메라 또는 이정표의 설치를 위한 지주(131) 내측에 설치되며, 이러한 카메라(130)에 대한 전원 공급은 도로변에 설치되어 주행 중인 차량의 주행풍을 통해 풍력 발전을 하는 주행풍 발전기(100)를 통해 이루어진다.

[0021] 그리고 카메라(130)를 통해 촬영된 표주 덮개판(140)의 이미지는 통신망을 통해 원거리의 국가기준점 관리서버(170)에 전송되며, 국가기준점 관리서버(170)는 전송되는 표주 덮개판(40)의 이미지를 수신 후 수신한 이미지를 이전 저장된 동일 표주 덮개판(40)의 이미지와 비교 및 분석하여 해당 국가기준점(10)의 지반침하, 지반상승 등에 따른 위치 변동 여부를 판별한다.

[0022] 다음은 도 2 내지 도 6을 참조하여 도화이미지와 지피에스정보가 합성된 수치지도에 적용하는 수치정보 기준점 업데이트 시스템의 세부 구성에 대해 설명한다.

[0023] 먼저, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 도화이미지와 지피에스정보가 합성된 수치지도에 적용하는 수치정보

기준점 업데이트 시스템에서 국가기준점을 보인 사시도이고, 도 3은 도 2의 A-A선 단면도이다.

- [0024] 도시된 바와 같이, 국가기준점(10) 및 그 인근에는 태양전지패널(20), 제1 충전지(30), 표주 덮개판(40), 열선(50), 빛 감지센서(60), 전자석(70), 복원용 탄성수단(80), 제1 제어부(90)가 설치된다.
- [0025] 국가기준점(10)은 도로 인근에 설치되며, 이러한 국가기준점(10)은 기초구조물(11) 및 표주(12)를 포함하여 구성된다. 기초구조물(11)은 국가기준점(10)을 설치할 장소의 지면에 시공되며, 표주(12)는 이러한 기초구조물(10)의 상부에 설치되어 국가기준점(10)의 정보를 표시한다.
- [0026] 태양전지패널(20)은 국가기준점(10)과 인접 설치되며, 이러한 태양전지패널(20)은 태양광의 에너지를 전기에너지로 전환한다.
- [0027] 제1 충전지(30)는 태양전지패널(20)에서 생성되는 전기에너지를 충전하며, 이러한 제1 충전지(30)는 열선(50), 빛 감지센서(60), 전자석(70), 제1 제어부(90)의 전원으로 동작한다.
- [0028] 표주 덮개판(40)은 국가기준점(10)의 기초구조물(11)에 회전 가능하게 힌지 결합되어 평상시에는 표주(12)의 상면을 가려 보호하며, 상기 평상시를 기준으로 표주(12)의 상면과 마주하는 하면에는 국가기준점(10)의 위치 변동 여부를 확인을 위한 이미지(41)가 표시된다. 또한 표주 덮개판(40)의 이미지(41)를 표시한 하면에는 영구자석(42)이 부착된다.
- [0029] 열선(50)은 표주 덮개판(40)이 표주(12)의 상면을 가려 보호하는 상기 평상시를 기준으로 표주 덮개판(40)의 상면에 설치되며, 제1 충전지(30)를 통한 전원 공급 시 발열한다. 이러한 열선(50)은 동절기에 표주 덮개판(40)에 쌓이는 눈을 녹이기 위한 것으로서, 이는 표주 덮개판(40)에 눈이 쌓일 경우 표주 덮개판(40)의 회전이 원활하게 이루어지지 못할 수 있는데 따른 것이다.
- [0030] 빛 감지센서(60)는 표주 덮개판(40)이 표주(12)의 상면을 가려 보호하는 상기 평상시를 기준으로 표주 덮개판(40)의 상면에 설치되어 표주 덮개판(40) 주변의 광량을 감지한다. 이러한 빛 감지센서(60)의 주기능은 동절기에 표주 덮개판(40)의 상면에 눈이 쌓여 있는지 여부를 감지하는 것이며, 감지되는 신호를 제1 제어부(90)에 전송한다.
- [0031] 전자석(70)은 국가기준점(10)의 기초구조물(11) 상면에 설치되며, 제1 충전지(30)를 통한 전원 공급 시 표주 덮개판(40)의 영구자석(42)에 대해 척력을 발생시켜 표주 덮개판(40)을 세워지는 상태로 회전시키는 기능을 한다.
- [0032] 복원용 탄성수단(80)은 전자석(70)과의 척력에 의해 세워진 표주 덮개판(40)을 전자석(70)의 자력 소멸 시 표주(12)를 덮는 방향으로 회전시키는 기능을 한다. 본 실시예에서는 이러한 복원용 탄성수단(80)이 기초구조물(10)에 회전 가능하게 결합되는 표주 덮개판(40)의 힌지축에 토션스프링을 결합하여 구성하고, 이때 토션스프링의 탄성이 영구자석(42)에 대한 전자석(70)의 척력에 비해 작은 형태인 것을 예로 하였으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0033] 제1 제어부(90)는 제1 충전지(30)로부터 전원이 공급되며, 사전 설정된 시간에 따라 전자석(70)에 상기 제1 충전지(30)의 전원이 공급되도록 제어한다. 또한 제1 제어부(90)는 빛 감지센서(60)로부터 사전 설정된 시간 이상 빛 감지신호가 입력되지 않으면 열선(50)에 제1 충전지(30)의 전원이 공급되도록 제어한다.
- [0034] 그리고 도 4 및 도 5를 참조하여 표주 덮개판(40)의 이미지를 촬영하기 위한 카메라(130) 및 이러한 카메라(130)에 전원을 공급하는 자가발전수단인 주행풍 발전기(100)의 구성에 대해 설명한다.
- [0035] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 도화이미지와 지피에스정보가 합성된 수치지도에 적용하는 수치정보 기준점 업데이트 시스템에서 주행풍 발전기를 보인 사시도이고, 도 5는 지주의 횡방향 절단을 통해 카메라 및 카메라 구동수단을 위에서 보인 평면도이다.
- [0036] 먼저, 도 4를 참조하면, 국가기준점과 인접한 도로변에 주행풍 발전기(100) 및 제2 충전지(110)가 설치된다.
- [0037] 주행풍 발전기(100)는 국가기준점과 인접한 도로변에 설치되어 도로를 따라 주행하는 차량의 주행풍을 통해 풍력 발전을 한다. 그리고 이러한 주행풍 발전기(100)는 공지의 주행풍 발전기 중 어느 하나의 형태가 사용되면 될 것이고, 도 4는 공지의 주행풍 발전기 중 일 예를 보인 것이다.
- [0038] 제2 충전지(110)는 주행풍 발전기(100)를 통해 생성되는 전기에너지를 충전한다.
- [0039] 그리고 도 5를 참조하면, 도 4의 주행풍 발전기(100)와 인접한 가로등, CCTV 카메라 또는 이정표 설치용의 지주(131)에 제2 제어부(120), 카메라(140), 카메라 구동수단(140), 도어(150), 통신모듈(160)이 설치된다.

- [0040] 제2 제어부(120)는 제2 충전지(110)로부터 전원이 공급되며, 이러한 제2 제어부(120)는 제1 제어부(90)의 전자석(70)에 대한 전원 공급 시간과 동일한 시간 간격으로 모터 구동을 위한 제어신호를 생성하여 해당 모터(141)에 출력한다.
- [0041] 카메라(130)는 주행풍 발전기(100)와 인접한 가로등, CCTV 카메라 또는 이정표 설치용의 지주(131) 내측에 설치되며, 제2 제어부(120)의 제어신호에 따라 지주에 형성되는 출입구(132)를 통해 외부에 인출되어 도 2의 표주 덮개판(40)의 이미지(41)를 촬영한다.
- [0042] 카메라 구동수단(140)은 지주(131)의 내측에 설치되어 카메라(130)를 제2 제어부(120)의 제어신호에 따라 출입구(132) 외측의 촬영 위치로 전진시키거나 출입구(132) 내측의 지주(131) 내부로 복귀시키는 기능을 한다. 그리고 본 실시예에서는 이러한 카메라 구동수단(140)이 제2 제어부(120)의 제어신호에 따라 구동하는 모터(141) 및 모터(141)의 구동축에 연결되어 연동 회전하는 피니언(142) 그리고 피니언(142)과 치합되어 출입구(132)의 내외측 방향으로 직선 이동하고 출입구(132)의 외측을 향하는 일단에 카메라(130)가 결합되는 랙(143)을 포함하여 구성된다.
- [0043] 도어(150)는 지주(131)의 출입구(132) 주변에 복원력을 갖는 힌지축을 통해 회전 가능하게 결합되며, 이러한 도어(150)는 랙(143)의 출입구(132) 외측 방향으로의 전진 이동 시 랙(143)에 밀려 출입구(132)의 개방 상태로 회전하고, 랙(143)의 출입구(132) 내측 방향으로의 복귀 시 복원력을 갖는 힌지축에 의해 출입구(132)를 폐쇄하는 방향으로 회전한다.
- [0044] 즉, 카메라(130)는 평상 시에는 지주(131) 내측에서 보호되며, 도 2에 따른 표주 덮개판(40)의 이미지(41)를 촬영하기 위한 동작 시에만 지주(131)의 출입구(132)를 통해 지주(131) 외측으로 인출되어 표주 덮개판(40)의 이미지(41)를 촬영한다.
- [0045] 또한, 도어(150)의 복원력을 갖는 힌지축의 구성을 통상의 기술을 통해 다양하게 구성될 수 있는바, 본 실시예에서 이에 대한 구체적인 도시 및 설명은 생략하였다.
- [0046] 통신모듈(160)은 카메라(130)를 통해 획득되는 표주 덮개판(40)의 이미지(41)에 대한 영상정보를 통신망을 통해 외부의 서버에 전송하는 기능을 한다.
- [0047] 도 6을 참조하면, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 도화이미지와 지피에스정보가 합성된 수치지도에 적용하는 수치정보 기준점 업데이트 시스템의 전기적 구성을 보인 블록도로서, 카메라(130)에서 획득된 표주 덮개판(40)의 이미지(41)에 대한 영상정보는 통신모듈(160)을 통해 원거리의 국가기준점 관리서버(170)에 전송된다.
- [0048] 국가기준점 관리서버(170)는 통신모듈(160)을 통해 전송되는 영상정보를 수신 후 수신된 영상정보를 이전의 동일 표주 덮개판(40)의 이미지(41) 영상정보와 비교 및 분석하여 해당 영상정보의 주체인 국가기준점(10)의 위치 변화 여부를 판별한다.
- [0049] 그리고 국가기준점 관리서버(170)에 데이터베이스 서버(180)가 접속되고, 이러한 데이터베이스 서버(180)를 통해 표주 덮개판(40)의 이미지(41)들이 국가기준점 관리서버(170)에 제공된다. 즉, 데이터베이스 서버(180)는 국가기준점 관리서버(170)에 접속되어 카메라(130)를 통해 획득되는 표주 덮개판(40)의 이미지(41) 영상정보를 저장하고 저장된 표주 덮개판(40)의 이미지(41) 영상정보를 국가기준점 관리서버(170)에 제공한다.
- [0050] 여기서 제 1 제어부(90)와 제 2 제어부(120)는 유선 또는 무선으로 연결되어 데이터를 서로 송수신 할 수 있다.
- [0051] 도 7의 (a), (b)는 국가기준점 관리서버(170)를 통해 이루어지는 표주 덮개판(40)의 이미지(41)에 대한 비교 및 분석 예를 보인 도면으로서, (b)가 현재 획득된 표주 덮개판(40)의 이미지(41)에 대한 영상정보이고, (a)가 이전에 획득된 표주 덮개판(40)의 이미지(41)에 대한 영상정보로써, (b)의 이미지가 (a)의 이미지에 비해 아래쪽으로 내려간 상태에 해당하고, 따라서 국가기준점 관리서버(170)는 이를 통해 해당 국가기준점(10)이 지반 침하 등의 원인에 의해 소정 길이 하향 이동된 상태로 판별한다.
- [0052] 상술한 도 2 내지 도 7의 실시예들을 통하여 알 수 있는 바와 같이, 본 발명에 따른 도화이미지와 지피에스정보가 합성된 수치지도에 적용하는 수치정보 기준점 업데이트 시스템은, 국가기준점이 육안으로 잘 확인되지 않는 지반침하 등으로 인해 비교적 경미한 위치 변동을 일으키는 경우에도, 이를 국가기준점에 대한 주기적인 자동 관찰 및 위치 변화 여부 자동 판별 기능을 통해 실시간으로 감시하면서 위치 변화를 일으킨 국가기준점에 대해서는 해당 기준점의 정보를 원거리의 국가기준점 관리서버에 자동 전송하고, 이를 통해 모든 국가기준점들에 대한 위치 변화 상태를 통합적이고 효율적으로 관리할 수 있게 한다.

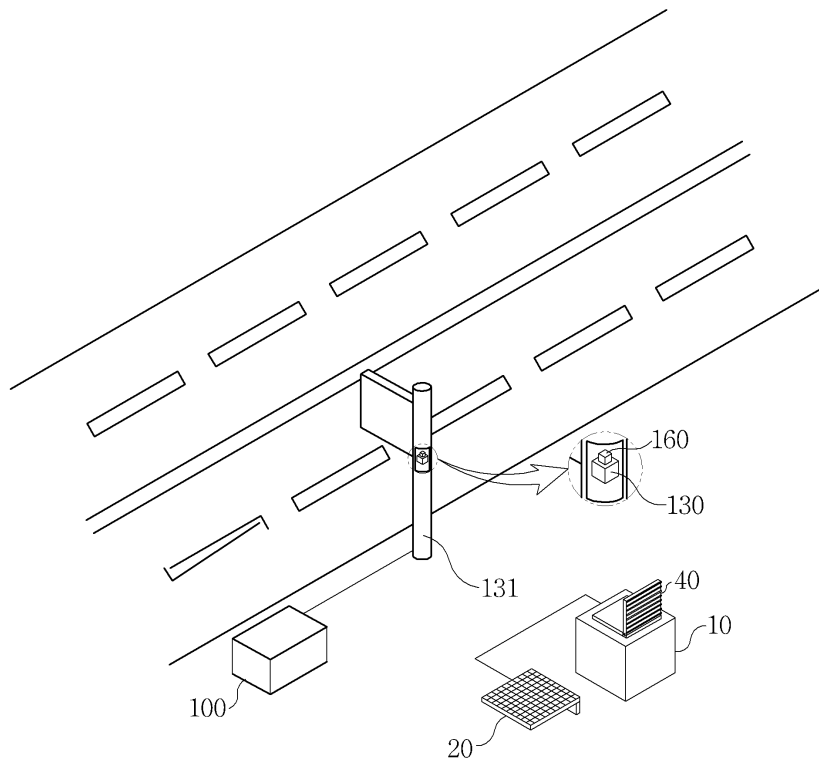
[0053] 이상에서 설명한 것은 본 발명에 따른 도화이미지와 지피에스정보가 합성된 수치지도에 적용하는 수치정보 기준점 업데이트 시스템을 실시하기 위한 하나의 실시예에 불과한 것으로서, 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 않고, 이하의 특허청구범위에서 청구하는 바와 같이 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변경 실시가 가능한 범위까지 본 발명의 기술적 정신이 있다고 할 것이다.

부호의 설명

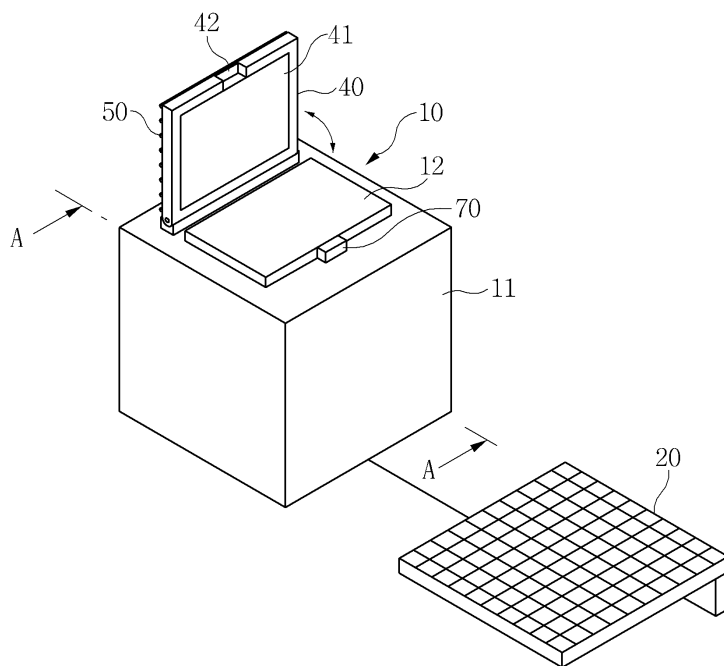
[0054]	10 : 국가기준점	11 : 기초구조물
	12 : 표주	20 : 태양전지패널
	30 : 제1 충전지	40 : 표주 덮개판
	41 : 이미지	42 : 영구자석
	50 : 열선	60 : 빛 감지센서
	70 : 전자석	80 : 복원용 탄성수단
	90 : 제1 제어부	100 : 주행풍 발전기
	110 : 제2 충전지	120 : 제2 제어부
	130 : 카메라	131 : 지주
	132 : 출입구	140 : 카메라 구동수단
	141 : 모터	142 : 피니언
	143 : 랙	150 : 도어
	160 : 통신모듈	170 : 국가기준점 관리서버
	180 : 데이터베이스 서버	

도면

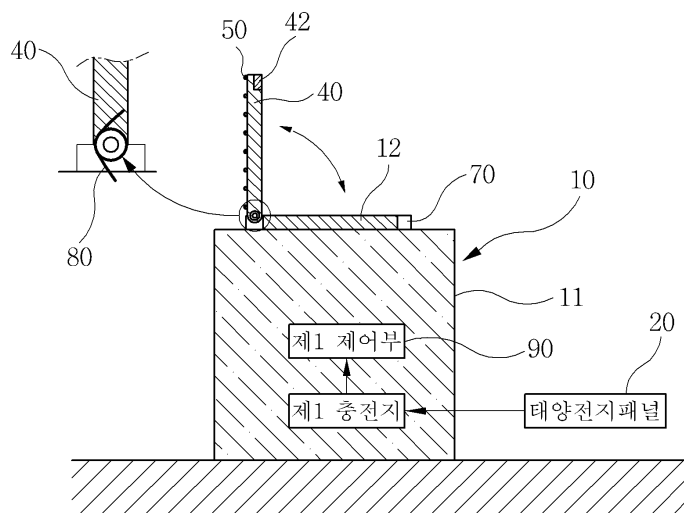
도면1



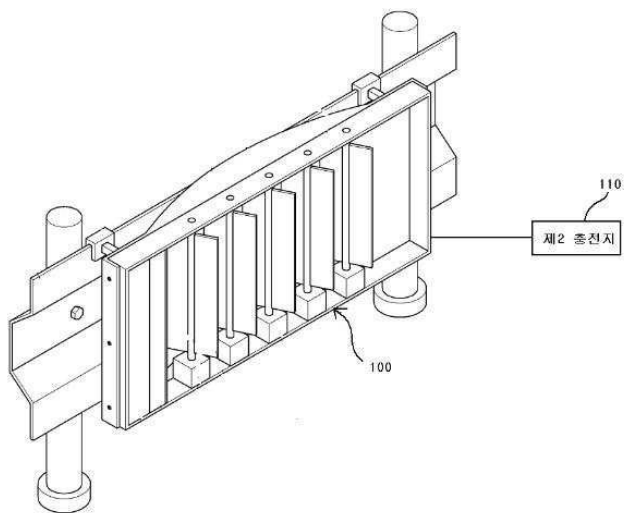
도면2



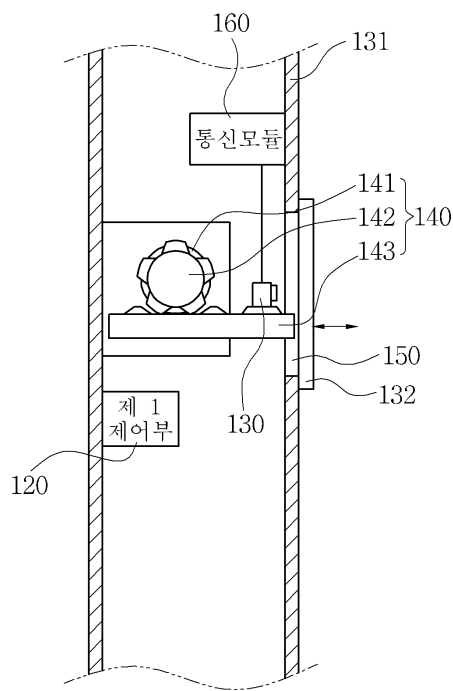
도면3



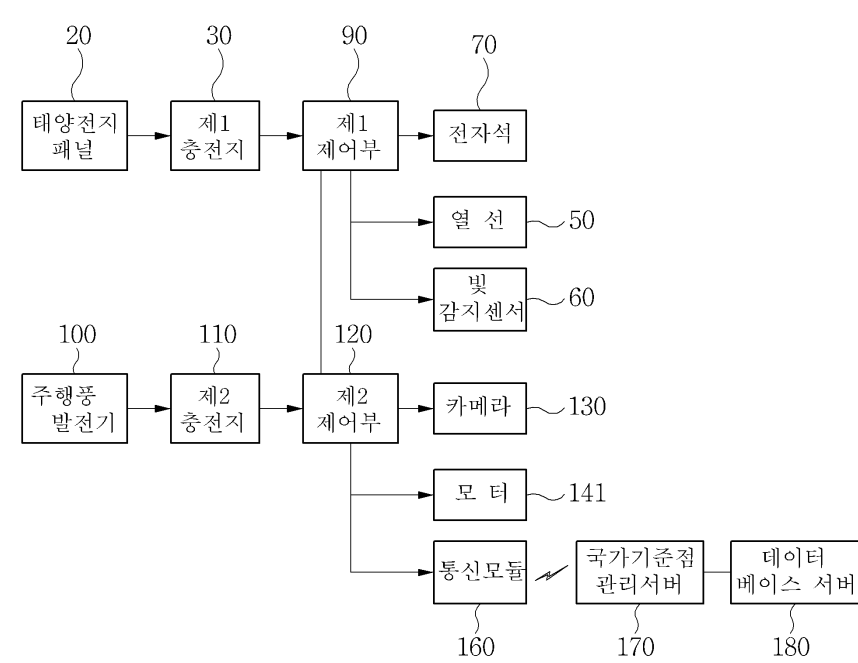
도면4



도면5



도면6



도면7

