



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

(45) 공고일자 2009년04월10일  
 (11) 등록번호 10-0892443  
 (24) 등록일자 2009년04월01일

(51) Int. Cl.

G01S 5/14 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0046165

(22) 출원일자 2008년05월19일

심사청구일자 2008년05월19일

(56) 선행기술조사문헌

KR100473331 B1\*

KR100728377 B1\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 동서지엔아이

경기도 안양시만안 안양동 199-32 동영벤처스텔  
 5차 706

(72) 발명자

서항석

경기 군포시 산본동 1146 솔거대림아파트  
 725-703호

(74) 대리인

박천도, 이상문

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 장석환

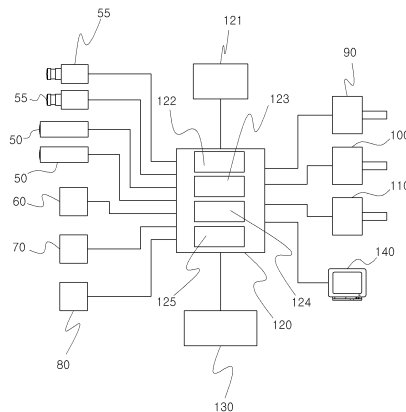
**(54) 기준점의 정밀 위치확인을 위한 지피에스형 수치정보시스템**

**(57) 요약**

본 발명은 도로를 따라 배치된 도로시설물의 정보를 신속하게 확인할 수 있도록 된 기준점의 정밀 위치확인을 위한 지피에스형 수치정보시스템에 관한 것이다.

본 발명에 따른 기준점의 정밀 위치확인을 위한 지피에스형 수치정보시스템에 따르면, 작업자가 입력장치(130)를 이용하여, 좌표를 확인하고자 하는 임의의 기준점(3)의 인식코드를 입력하면, 상기 모니터(140)에 기준점(3)의 좌표가 디스플레이되며, 작업자가 모니터(140)를 확인하여 차량(1)을 정확한 기준점(3)의 좌표로 이동시키면, 상기 제어유닛(120)이 기준점(3) 주변의 건축물(2)의 좌표를 측정하여, 메모리(121)에 저장된 수치지도의 수치정보와 비교하여, 기준점(3)의 좌표 및 해당 기준점(3)을 기준으로 수치정보화된 모든 도로시설물의 좌표에 오류가 있는지를 비교분석하여 경보신호를 출력하므로, 모든 도로시설물의 좌표에 오류가 있는지를 신속하게 확인할 수 있으므로, 수치지도 보정에 소요되는 시간과 비용을 절감할 수 있는 장점이 있다.

**대표도 - 도5**



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

GPS수신기(60)와 방위각측정장치(70)를 포함하는 지피에스형 수치정보시스템에 있어서,  
 상기 GPS수신기(60)와 방위각측정장치(70)의 설치를 위해 차량(1)에 구비된 지지대(10)와;  
 X축프레임(21)과, 상기 X축프레임(21)에 직각되는 Y축프레임(22)을 갖으며, 상기 X축프레임(21)은 Y축프레임(22)이 상하방향으로 회동되도록 상기 지지대(10)에 회전가능하게 결합되는 지지프레임(20)과;  
 상기 지지프레임(20)의 Y축프레임(22)에 회동가능하게 결합된 수평대(30)와;  
 상기 수평대(30)에 구비되어 수평방향으로 회전되고, GPS수신기(60) 및 방위각측정장치(70)를 구비하는 회전판(40)과;  
 상기 회전판(40)에 구비된 레이저거리측정기(50)와;  
 상기 레이저거리측정기(50)와 평행하게 장착된 관측카메라(55)와;  
 상기 수평대(30)에 구비되어 수평대(30)의 기울기를 측정하는 기울기측정센서(80)와;  
 상기 지지프레임(20)의 X축프레임(21)에 연결되어 지지프레임(20)을 회동시키는 제1 구동장치(90)와;  
 상기 지지프레임(20)의 수평대(30)에 연결되어 수평대(30)를 회동시키는 제2 구동장치(100)와;  
 상기 회전판(40)에 연결되어 회전판(40)을 회전시키는 제3 구동장치(110)와;  
 기준점(3)의 인식코드 및 해당 기준점(3)의 좌표를 포함하는 수치지도의 수치정보가 저장된 메모리(121)가 구비되며, 상기 레이저거리측정기(50)와, 방위각측정장치(70)와, 기울기측정센서(80)에 연결되며, 상기 제1 내지 제3 구동장치(90,100,110)를 제어하는 제어유닛(120)과;  
 상기 제어유닛(120)에 연결되어 작업자가 제어명령과 기준점(3)의 인식코드를 입력할 수 있도록 된 입력장치(130)와;  
 상기 제어유닛(120)에 연결된 모니터(140)를 포함하여 이루어지며,  
 상기 제어유닛(120)은, 작업자가 입력장치(130)를 이용하여 기준점(3)의 인식코드를 입력하면 메모리(121)에 저장된 수치지도 데이터를 검색하여 해당 기준점(3)의 좌표를 출력하고 상기 GPS수신기(60)에서 출력된 좌표데이터를 수신하여 GPS수신기(60)에서 출력된 좌표데이터와 기준점(3)의 좌표가 일치되면 검색신호를 출력하는 기준점 검색부(122)와, 상기 기울기측정센서(80)에 연결되며 기울기측정센서(80)의 출력신호에 따라 상기 제1 및 제2 구동장치(90,100)를 제어하여 수평대(30) 및 회전판(40)이 수평을 유지하도록 제어하는 수평제어부(123)와, 상기 기준점 검색부(122)에서 출력되는 검색신호를 수신하면 상기 제3 구동장치(110)를 제어함과 동시에 GPS수신기(60)와 방위각측정장치(70)와 레이저거리측정기(50)에서 출력된 데이터를 수신하여 기준점(3) 주변의 도로 시설물의 좌표를 측정하고 측정된 도로시설물의 좌표데이터를 출력하는 좌표측정부(124)와, 좌표측정부(124)에서 출력된 도로시설물의 좌표데이터와 메모리(121)에 저장된 수치지도의 수치정보를 비교판단하며 좌표데이터에 오류가 발생되면 상기 관측카메라(55)에 의해 촬영된 영상과 상기 좌표측정부(124)에 의해 측정되어 출력되는 도로시설물의 좌표데이터를 메모리(121)에 저장하는 비교판단부(125)를 포함하는 것을 특징으로 하는 기준점의 정밀 위치확인을 위한 지피에스형 수치정보시스템.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

<1> 본 발명은 수치지도 제작에 기준이 되는 기준점이 정확히 설정되어 있는 지를 용이하게 확인할 수 있도록 된 기준점의 정밀 위치확인을 위한 지피에스형 수치정보시스템에 관한 것이다.

**배경기술**

- <2> 일반적으로, 차량용 네비게이션과 같은 GIS는 데이터화된 수치지도와, GPS수신기를 이용하여, 차량의 위치 및 목적지까지의 경로를 안내할 수 있도록 구성된다.
- <3> 이와같은 GIS에 이용되는 수치지도는 항공사진을 촬영한 후, 임의로 설정된 기준점을 기준으로 주변의 도로시설물의 좌표를 수치정보화하여 제작된다.
- <4> 한편, 이와같은 수치지도를 제작할 때, 기준점의 좌표를 잘못 설정할 경우, 해당 기준점을 기준으로 수치정보화된 도로시설물 전체의 좌표 역시 오류가 발생하는 문제점이 있었다.
- <5> 따라서, 수치지도를 제작한 후, 각 기준점의 좌표가 정확히 설정되어있는지를 측량을 통해 확인하여 수치지도를 보정하므로, 수치지도제작이 번거롭고 시간과 비용이 많이 소요되는 문제점이 있었다.
- <6> 한편, 수치지도에는 수치지도 제작시 임의로 설정된 각 기준점의 인식코드와 각 기준점의 좌표데이터가 포함된다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

- <7> 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 수치지도 제작에 기준이 되는 기준점이 정확히 설정되어 있는지를 용이하게 확인할 수 있도록 된 기준점의 정밀 위치확인을 위한 지피에스형 수치정보시스템을 제공함에 그 목적이 있다.

**과제 해결수단**

- <8> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은,
- <9> 차량(1)에 구비된 지지대(10)와;
- <10> X축프레임(21)과, 상기 X축프레임(21)에 직각되는 Y축프레임(22)을 갖으며, 상기 X축프레임(21)은 Y축프레임(22)이 상하방향으로 회동되도록 상기 지지대(10)에 회전가능하게 결합되는 지지프레임(20)과;
- <11> 상기 지지프레임(20)의 Y축프레임(22)에 회동가능하게 결합된 수평대(30)와;
- <12> 상기 수평대(30)에 구비되어 수평방향으로 회전되는 회전판(40)과;
- <13> 상기 회전판(40)에 구비된 레이저거리측정기(50)와;
- <14> 상기 레이저거리측정기(50)와 평행하게 장착된 관측카메라(55)와;
- <15> 상기 회전판(40)에 구비된 GPS수신기(60)와;
- <16> 상기 회전판(40)에 구비된 방위각측정장치(70)와;
- <17> 상기 수평대(30)에 구비되어 수평대(30)의 기울기를 측정하는 기울기측정센서(80)와;
- <18> 상기 지지프레임(20)의 X축프레임(21)에 연결되어 지지프레임(20)을 회동시키는 제1 구동장치(90)와;
- <19> 상기 지지프레임(20)의 수평대(30)에 연결되어 수평대(30)를 회동시키는 제2 구동장치(100)와;
- <20> 상기 회전판(40)에 연결되어 회전판(40)을 회전시키는 제3 구동장치(110)와;
- <21> 기준점(3)의 인식코드 및 해당 기준점(3)의 좌표를 포함하는 수치지도의 수치정보가 저장된 메모리(121)가 구비되며, 상기 레이저거리측정기(50)와, 방위각측정장치(70)와, 기울기측정센서(80)에 연결되며, 상기 제1 내지 제3 구동장치(90,100,110)를 제어하는 제어유닛(120)과;
- <22> 상기 제어유닛(120)에 연결되어 작업자가 제어명령과 기준점(3)의 인식코드를 입력할 수 있도록 된 입력장치(130)와;
- <23> 상기 제어유닛(120)에 연결된 모니터(140)를 포함하여 이루어지며,
- <24> 상기 제어유닛(120)은, 작업자가 입력장치(130)를 이용하여 기준점(3)의 인식코드를 입력하면 메모리(121)에 저장된 수치지도 데이터를 검색하여 해당 기준점(3)의 좌표를 출력하고 상기 GPS수신기(60)에서 출력된 좌표데이터를 수신하여 GPS수신기(60)에서 출력된 좌표데이터와 기준점(3)의 좌표가 일치되면 검색신호를 출력하는 기준

점 검색부(122)와, 상기 기울기측정센서(80)에 연결되며 기울기측정센서(80)의 출력신호에 따라 상기 제1 및 제2 구동장치(90,100)를 제어하여 수평대(30) 및 회전판(40)이 수평을 유지하도록 제어하는 수평제어부(123)와, 상기 기준점 검색부(122)에서 출력되는 검색신호를 수신하면 상기 제3 구동장치(110)를 제어함과 동시에 GPS수신기(60)와 방위각측정장치(70)와 레이저거리측정기(50)에서 출력된 데이터를 수신하여 기준점(3) 주변의 도로 시설물의 좌표를 측정하고 측정된 도로시설물의 좌표데이터를 출력하는 좌표측정부(124)와, 좌표측정부(124)에서 출력된 도로시설물의 좌표데이터와 메모리(121)에 저장된 수치지도의 수치정보를 비교판단하며 좌표데이터에 오류가 발생되면 상기 관측카메라(55)에 의해 촬영된 영상과 상기 좌표측정부(124)에 의해 측정되어 출력되는 도로시설물의 좌표데이터를 메모리(121)에 저장하는 비교판단부(125)를 포함하는 것을 특징으로 하는 기준점의 정밀 위치확인을 위한 지피에스형 수치정보시스템이 제공된다.

**효 과**

<25> 본 발명에 따른 기준점의 정밀 위치확인을 위한 지피에스형 수치정보시스템에 따르면, 작업자가 입력장치(130)를 이용하여, 좌표를 확인하고자 하는 임의의 기준점(3)의 인식코드를 입력하면, 상기 모니터(140)에 기준점(3)의 좌표가 디스플레이되며, 작업자가 모니터(140)를 확인하여 차량(1)을 정확한 기준점(3)의 좌표로 이동시키면, 상기 제어유닛(120)이 기준점(3) 주변의 건축물(2)의 좌표를 측정하여, 메모리(121)에 저장된 수치지도의 수치정보와 비교하여, 기준점이 정확히 설정되어있는지를 신속하게 확인할 수 있으므로, 수치지도 제작 및 보정에 소요되는 시간과 비용을 절감할 수 있는 장점이 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- <26> 이하, 본 발명을 첨부된 예시도면에 의거하여 상세히 설명한다.
- <27> 본 발명에 따른 기준점의 정밀 위치확인을 위한 지피에스형 수치정보시스템은 도 1내지 도 5에 도시한 바와 같이,
- <28> 차량(1)에 구비된 지지대(10)와; 상기 지지대(10)에 회전가능하게 결합되는 지지프레임(20)과; 상기 지지프레임(20)에 회동가능하게 결합된 수평대(30)와; 상기 수평대(30)에 구비되어 수평방향으로 회전되는 회전판(40)과; 상기 회전판(40)에 구비된 레이저거리측정기(50)와; 상기 레이저거리측정기(50)와 평행하게 장착된 관측카메라(55)와; 상기 회전판(40)에 구비된 GPS수신기(60)와; 상기 회전판(40)에 구비된 방위각측정장치(70)와; 상기 수평대(30)에 구비되어 수평대(30)의 기울기를 측정하는 기울기측정센서(80)와; 상기 지지프레임(20)의 X축프레임(21)에 연결되어 지지프레임(20)을 회동시키는 제1 구동장치(90)와; 상기 지지프레임(20)의 수평대(30)에 연결되어 수평대(30)를 회동시키는 제2 구동장치(100)와; 상기 회전판(40)에 연결되어 회전판(40)을 회전시키는 제3 구동장치(110)와; 기준점(3)의 인식코드 및 해당 기준점(3)의 좌표를 포함하는 수치지도의 수치정보가 저장된 메모리(121)가 구비되며, 상기 레이저거리측정기(50)와, 방위각측정장치(70)와, 기울기측정센서(80)에 연결되며, 상기 제1 내지 제3 구동장치(90,100,110)를 제어하는 제어유닛(120)과; 상기 제어유닛(120)에 연결되어 작업자가 제어명령과 기준점(3)의 인식코드를 입력할 수 있도록 된 입력장치(130)와; 상기 제어유닛(120)에 연결된 모니터(140)로 이루어진다.
- <29> 상기 지지대(10)는 중앙부에 상하방향의 개구부(12)가 형성된 사각 블록형상으로 구성되어, 차량(1)의 지붕 중앙부에 고정설치된다.
- <30> 상기 지지프레임(20)은 바형상으로 구성된 X축프레임(21)과, 바형상으로 구성되어 상기 X축프레임(21)에 직각되도록 결합된 Y축프레임(22)을 갖으며, 상기 X축프레임(21)은 Y축프레임(22)이 상하방향으로 회동되도록 상기 지지대(10)에 회전가능하게 결합된다. 이때, 상기 지지프레임(20)은 지지대(10)의 상면둘레부 양측에 구비된 축받이(11)에 회전가능하게 결합되어 Y축프레임(22)이 지지대(10)의 개구부(12) 내부에 위치되도록 설치된다.
- <31> 상기 수평대(30)는 양단 하측에 아암(31)이 구비된 판형상으로 구성되어, 상기 아암(31)이 상기 지지프레임(20)의 Y축프레임(22)에 회동가능하게 결합된다.
- <32> 상기 회전판(40)은 원판형상으로 구성되어, 도시안된 베어링에 의해 지지되어 상기 수평대(30)의 상면에 수평방향으로 회전가능하게 설치된다.
- <33> 상기 레이저거리측정기(50)는 레이저를 출력하는 레이저출력수단과, 레이저출력수단에서 출력되어 도로시설물에 반사되어 돌아오는 레이저를 수신하는 수신수단와, 레이저출력수단에서 출력된 레이저가 반사되어 돌아오는 시간을 측정하여 거리를 측정하는 거리측정수단으로 구성되는 것으로, 상기 회전판(40)의 상면에 설치되어 회전판

(40)과 함께 수평방향으로 회전되어 방향전환되어, 레이저거리측정기(50)의 설치위치로부터 레이저거리측정기(50)의 둘레에 위치한 도로시설물까지의 거리를 자동으로 측정하여 측정된 거리데이터를 출력한다. 이때, 상기 레이저거리측정기(50)는 한쌍으로 구성되어, 상호 반대방향으로 향하도록 상기 회전판(40)의 상면에 고정설치되며, 상기 레이저거리측정기(50)를 이용하여 거리를 측정하는 대상은 도로시설물 중에서 사이즈가 큰 건축물(2)로 설정하는 것이 바람직하다.

- <34> 상기 관측카메라(45)는 초점이 자동으로 조절되는 망원렌즈가 구비된 것으로, 상기 레이저거리측정기(50)의 상측에 레이저거리측정기(50)와 평행하도록 설치되어, 레이저거리측정기(50)에서 출력된 레이저가 반사되는 부위, 즉, 레이저거리측정기(50)가 거리를 측정하는 대상 건축물(2)을 촬영할 수 있도록 구성된다. 이때, 상기 관측카메라(45)는 한쌍으로 구성되어, 상기 레이저거리측정기(50)의 상면에 각각 고정설치되어, 레이저거리측정기(50)와 함께 방향전환된다.
- <35> 상기 GPS수신기(60)는 정지궤도상의 위성과 통신하여 GPS수신기(60)의 지표면상 위치를 좌표로 출력하는 것으로, GPS수신기(60)에서 출력된 좌표를 바탕으로 회전판(40) 및 회전판(40)에 구비된 레이저거리측정기(50)의 좌표를 알 수 있다.
- <36> 상기 방위각측정장치(70)는 전자식 나침반으로서, 상기 회전판(40)에 구비되어 회전판(40)과 함께 회전되어, 정북방향을 기준으로 상기 회전판(40)과 회전판(40)에 구비된 레이저거리측정기(50)가 향하는 방위각을 측정하여 측정된 방위각데이터를 출력하는 기능을 한다.
- <37> 상기 기울기측정센서(80)는 상기 수평대(30)에 구비되어 수평대(30)의 기울기를 측정한다. 즉, 상기 기울기측정센서(80)는 수평면을 기준으로, 상기 X축프레임(21)과 평행한 X축 방향의 기울기와, 상기 Y축프레임(22)과 평행한 Y축방향 기울기를 측정하여, 측정된 기울기 데이터를 출력할 수 있도록 구성된다.
- <38> 상기 제1 구동장치(90)는 도시안된 구동모터에 의해 구동되는 구동축(91)이 구비되며, 상기 지지대(10)에 고정된 상태에서 구동축(91)이 상기 X축프레임(21)에 연결되어, 구동에 따라 X축프레임(21)을 회전시켜, 지지프레임(20)의 Y축프레임(22)이 X축프레임(21)을 중심으로 상하방향으로 회동되도록 한다.
- <39> 상기 제2 구동장치(100)는 도시안된 구동모터에 의해 구동되는 구동축(101)이 구비되며, 상기 수평대(30)에 고정된 상태에서 구동축(101)이 상기 Y축프레임(22)에 연결되어, 구동에 따라 수평대(30)가 상기 Y축프레임(22)을 중심으로 회동되도록 한다.
- <40> 상기 제3 구동장치(110)는 도시안된 구동모터에 의해 구동되는 구동축(111)이 구비되며, 상기 수평대(30)의 하부면에 고정된 상태에서, 구동축(111)이 상기 회전판(40)의 센터에 연결되어, 구동에 따라 회전판(40)이 수평방향으로 회전되도록 한다. 이때, 상기 제3 구동장치(110)는 상기 제어유닛(120)의 제어신호 또는 상기 입력장치(130)의 신호에 의해 작동된다.
- <41> 상기 제어유닛(120)은 작업자가 입력장치(130)를 이용하여 기준점(3)의 인식코드를 입력하면 해당 기준점(3)의 좌표를 출력하는 기준점 검색부(122)와, 상기 수평대(30) 및 회전판(40)이 수평을 유지하도록 제어하는 수평제어부(123)와, 작업자가 인식코드를 입력한 기준점(3) 주변의 건축물(2)의 좌표를 측정하고 측정된 건축물(2)의 좌표데이터를 출력하는 좌표측정부(124)와, 좌표측정부(124)에서 출력된 건축물(2)의 좌표데이터와 메모리(121)에 저장된 수치지도의 수치정보를 비교판단하는 비교판단부(125)로 이루어진다.
- <42> 상기 기준점 검색부(122)는 작업자가 입력장치(130)를 이용하여 좌표가 정확한지를 확인하고자 하는 기준점(3)의 인식코드를 입력하면 메모리(121)에 저장된 수치지도 데이터를 검색하여 해당 기준점(3)의 좌표를 출력하여, 작업자가 해당 기준점(3)의 좌표에 따라 차량(1)을 운전하여 인식코드를 입력한 기준점(3)의 좌표위치로 이동할 수 있도록 함과 동시에, 상기 GPS수신기(60)에서 출력된 좌표데이터를 수신하여 GPS수신기(60)에서 출력된 좌표데이터와 기준점(3)의 좌표가 일치되면, 즉, 차량(1) 및 레이저거리측정기(50)가 해당 기준점(3)의 좌표에 정확히 위치되면 검색신호를 출력하는 기능을 한다. 이때, 상기 검색신호는 상기 수평제어부(123) 및 좌표측정부(124)의 작동을 지시하는 제어신호의 기능과 동시에, 상기 모니터(140)로 출력되어 디스플레이되므로써, 차량(1)이 정확한 위치에 도달되었음을 작업자에게 알리는 기능을 한다.
- <43> 상기 수평제어부(123)는 상기 기울기측정센서(80)에 연결되며 기울기측정센서(80)의 출력신호에 따라 상기 제1 및 제2 구동장치(90,100)를 제어하여 수평대(30) 및 회전판(40)이 수평을 유지하도록 제어하는 것으로, 상기 기준점 검색부(122)에서 출력된 검색신호를 수신하면, 상기 기울기 측정센서에서 출력되는 기울기 데이터를 피드백 하여 제1 및 제2 구동장치(90,100)를 제어하여, 수평대(30)와 회전판(40)이 수평상태가 되도록 한다.

- <44> 상기 좌표측정부(124)는 도 7에 도시한 바와 같이, 작업자가 인식코드를 입력한 기준점(3)의 좌표에 차량(1)이 정확히 도착되어, 상기 기준점 검색부(122)에서 검색신호가 출력되면, 상기 제3 구동장치(110)를 제어하여, 레이저거리측정기(50)가 360° 회전되어 주변에 위치한 건축물(2)의 거리를 측정하도록 함과 동시에, 상기 GPS수신기(60)에서 출력된 좌표데이터와 방위각측정장치(70)에서 출력되는 방위각데이터를 수신하여, 주변 건축물(2)의 좌표를 연산한다.
- <45> 이를 다시 설명하면, 상기 GPS수신기(60)에서 출력된 좌표데이터를 수신하여, 상기 레이저거리측정기(50)의 좌표를 알 수 있으며, 상기 방위각측정장치(70)에서 출력된 레이저거리측정기(50)의 방위각데이터와 레이저거리측정기(50)에의 측정되어 출력되는 각 건축물(2)의 거리를 연산하여, 레이저거리측정기(50)를 중심으로 각 건축물(2)의 상대좌표를 알 수 있으므로, 레이저거리측정기(50)의 좌표와 각 건축물(2)의 상대좌표를 연산하여, 각 건축물(2)의 절대좌표를 계산하고 이와같이 계산된 지평지물의 좌표데이터를 출력한다.
- <46> 상기 비교판단부(125)는 상기 좌표측정부(124)에서 출력된 건축물(2)의 좌표데이터와 메모리(121)에 저장된 수치지도의 수치정보를 비교판단한다.
- <47> 즉, 운전자가 인식코드가 입력된 기준점(3)의 위치에 정확히 차량(1)을 정차시켜, 상기 좌표측정부(124)가 해당 기준점(3) 주변의 건축물(2)의 좌표를 계산하여 계산된 좌표데이터를 출력하면, 상기 비교판단부(125)는 메모리(121)에 저장된 수치지도의 수치정보 중에서, 해당 기준점(3) 주변에 관련된 건축물(2)의 좌표데이터를 검색하고, 검색된 결과와 상기 좌표측정부(124)에서 출력된 좌표데이터를 비교하여, 양자가 일치될 경우, 기준점(3)의 좌표가 정확히 설정된 것으로 인식하여 확인절차를 종료하며, 만일 양자가 일치되지 않을 경우, 기준점(3)의 좌표가 잘못 설정된 것으로 판단하여 경보신호를 출력한다.
- <48> 도 8는 이러한 비교판단부(125)의 작용을 설명하기 위한 것으로, 실선으로 표시된 그림은 전술한 과정을 통해 전술한 과정을 통해 좌표측정부(124)에 의해 측정된 기준점(3) 주위의 건축물(2)의 실제좌표를 표시한 것이며, 점선으로 표시한 그림은 수치지도 데이터에 기록된 해당 기준점(3) 주위의 건축물(2)의 좌표를 표시한 것이다. 이를 참조하면, 수치지도의 수치정보의 작성시, 기준점(3)의 좌표가 잘못 설정된 경우, 수치지도의 수치정보 상에서 해당 기준점(3)을 기준으로 설정된 수치정보 상의 건축물(2) 좌표 역시 실제 좌표와 다르게 계산되므로, 전술한 과정을 통해 좌표측정부(124)에 의해 측정된 기준점(3) 주위의 건축물(2)의 실제좌표는 수치지도 데이터에 기록된 해당 기준점(3) 주위의 건축물(2)의 좌표와 상호 일치하지 않게 된다. 따라서, 이와같은 오류가 발생될 경우, 상기 비교판단부(125)는 수치지도의 수치정보 작성시 해당 기준점(3)의 좌표가 잘못 설정된 것으로 판단할 수 있다.
- <49> 또한, 상기 비교판단부(125)는 좌표측정부(124)에서 출력된 건축물(2)의 좌표데이터와 메모리(121)에 저장된 수치지도의 수치정보를 비교판단하며, 전술한 바와 같이 상호 일치하지 않게 되어 오류가 발생될 경우, 상기 제3 구동장치(110)를 제차 작동시켜 관측카메라(55)를 360° 방향저장되도록 회전시키고, 일정 각도별로 건축물(2)의 사진을 촬영함과 동시에, 상기 좌표측정부(124)에서 출력되는 좌표데이터를 사진데이터와 함께 메모리(121)에 저장한다.
- <50> 한편, 상기 제어유닛(120)은 작업자가 기준점(3)의 인식코드를 입력하면, 상기 모니터(140)상에 수치지도와 기준점(3)의 위치를 출력하여, 작업자가 모니터(140)를 보고 기준점(3)의 위치까지 운전할 수 있도록 안내하는 네비게이션 기능을 하도록 구성된다.
- <51> 상기 입력장치(130)는 on-off 스위치와, 키보드 등으로 이루어지며, 제어유닛(120)에 연결되어 제어유닛(120)을 비롯한 각 장비를 on-off 시키거나, 좌표를 확인하고자 하는 기준점(3)의 인식코드를 입력할 수 있도록 구성된다.
- <52> 상기 모니터(140)는 제어유닛(120)에 연결되어, 메모리(121)에 저장된 수치지도와, 기준점 검색부(122)에서 출력되는 검색신호와, 상기 비교판단부(125)에서 출력되는 경보신호를 수신하여 디스플레이할 수 있도록 구성된다.
- <53> 이와같이 구성된 기준점의 정밀 위치확인을 위한 지피에스형 수치정보시스템은, 작업자가 입력장치(130)를 이용하여, 좌표를 확인하고자 하는 임의의 기준점(3)의 인식코드를 입력하면, 도 6에 도시한 바와 같이, 상기 모니터(140)에 기준점(3)의 좌표가 디스플레이되므로, 작업자가 모니터(140)를 확인하여 차량(1)을 정확한 기준점(3)의 좌표로 이동시키면, 상기 제어유닛(120)이 도 7에 도시한 바와 같이, 상기 레이저거리측정기(50)를 회전시켜 기준점(3) 주변의 건축물(2)의 좌표를 측정하여, 메모리(121)에 저장된 수치지도의 수치정보와 비교하여, 기준점(3)의 좌표에 이상이 있을 경우, 경보를 출력한다.

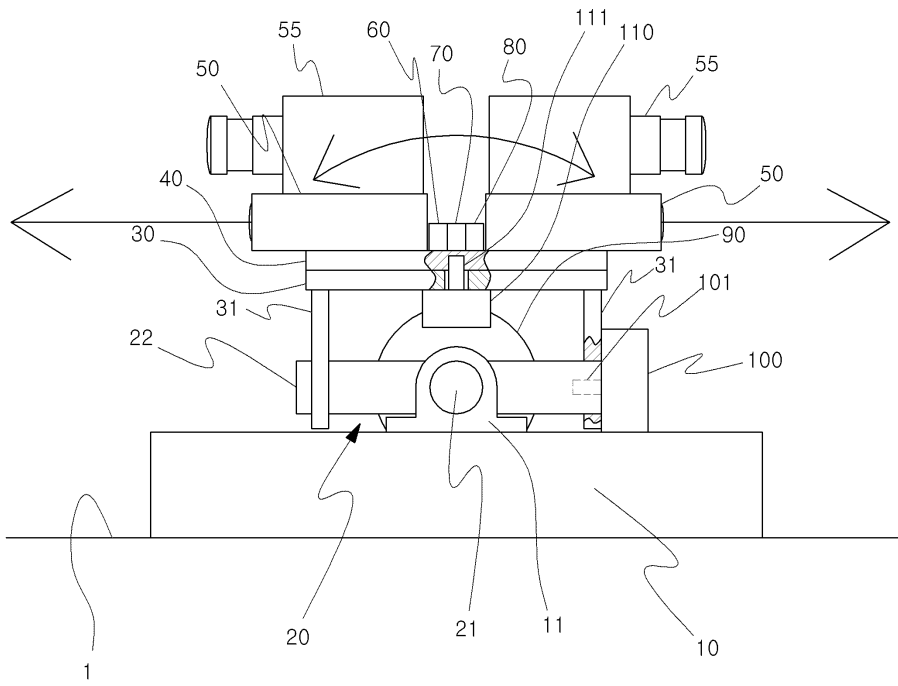
- <54> 이와같이 기준점(3)의 좌표에 이상이 있는 것으로 판명될 경우, 상기 좌표측정부(124)를 통해 좌표를 측정한 건축물(2)뿐 아니라, 해당 기준점(3)을 기준으로 수치정보화된 모든 도로시설물의 좌표에 오류가 있는 것을 의미한다.
- <55> 따라서, 작업자가 해당 기준점(3)의 좌표 및 해당 기준점(3)을 기준으로 수치정보화된 모든 도로시설물의 좌표에 오류가 있는 지를 신속하게 확인하고, 기준점(3)의 좌표에 오류가 있을 경우, 사후에 해당 기준점(3)의 좌표를 정밀 측정하여 수치지도를 보정할 수 있으므로, 수치지도의 제작 및 보정에 소요되는 시간과 비용을 절감할 수 있는 장점이 있다.
- <56> 또한, 상기 메모리(121)에는 전술한 단계를 통해 촬영 및 좌표가 계산된 건축물(2)의 사진 및 좌표데이터가 저장되어 있으므로, 기준점(3)의 좌표를 정밀측정할 때, 주변 사진을 확보하여 해당 기준점(3)의 위치를 신속하게 인식할 수 있을 뿐 아니라, 건축물(2)의 좌표데이터를 정밀 측정할 때의 기본 데이터로 활용하여, 측정시간을 절약할 수 있는 장점이 있다.
- <57> 그리고, 차량(1)이 주행함에 따라 지지대(10)가 기울어질 경우, 상기 제1 및 제2 구동장치(90,100)를 제어하여 수평대(30)와 회전판(40)이 항상 수평상태를 유지하게 되므로, 회전판(40)에 장착된 레이저거리측정기(50)가 기울어져, 도로시설물 특히 건축물(2)까지의 거리를 측정하는 데 오차가 발생하는 것을 방지할 수 있는 장점이 있다.
- <58> 본 실시예의 경우, 상기 레이저거리측정기(50)를 이용하여 도로시설물 중에서 건축물(2)까지의 거리를 측정하도록 하였으나, 레이저거리측정기(50)를 이용하여 거리를 측정하는 대상은 건축물(2) 이외에, 사이즈가 일정수준 이상 되어 수치지도의 수치정보에 포함되는 것은 어떠한 것도 가능하다.

**도면의 간단한 설명**

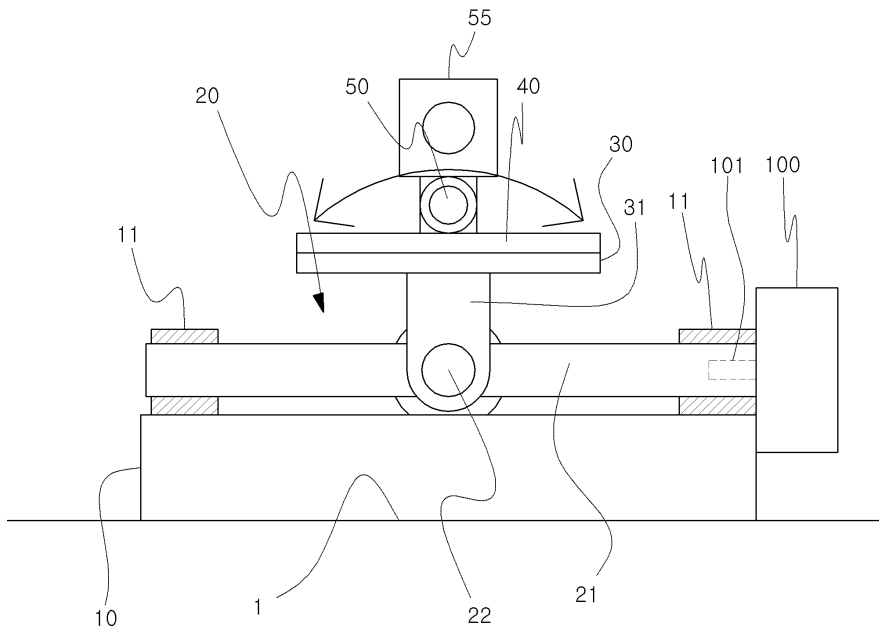
- <59> 도 1은 본 발명에 따른 기준점의 정밀 위치확인을 위한 지피에스형 수치정보시스템을 도시한 정면도,
- <60> 도 2는 본 발명에 따른 기준점의 정밀 위치확인을 위한 지피에스형 수치정보시스템을 도시한 측면도,
- <61> 도 3은 본 발명에 따른 기준점의 정밀 위치확인을 위한 지피에스형 수치정보시스템을 도시한 평면단도,
- <62> 도 4는 본 발명에 따른 기준점의 정밀 위치확인을 위한 지피에스형 수치정보시스템을 도시한 평면도,
- <63> 도 5는 본 발명에 따른 기준점의 정밀 위치확인을 위한 지피에스형 수치정보시스템의 구성도,
- <64> 도 6 내지 도 8은 본 발명에 따른 기준점의 정밀 위치확인을 위한 지피에스형 수치정보시스템의 작용을 도시한 참고도이다.

도면

도면1

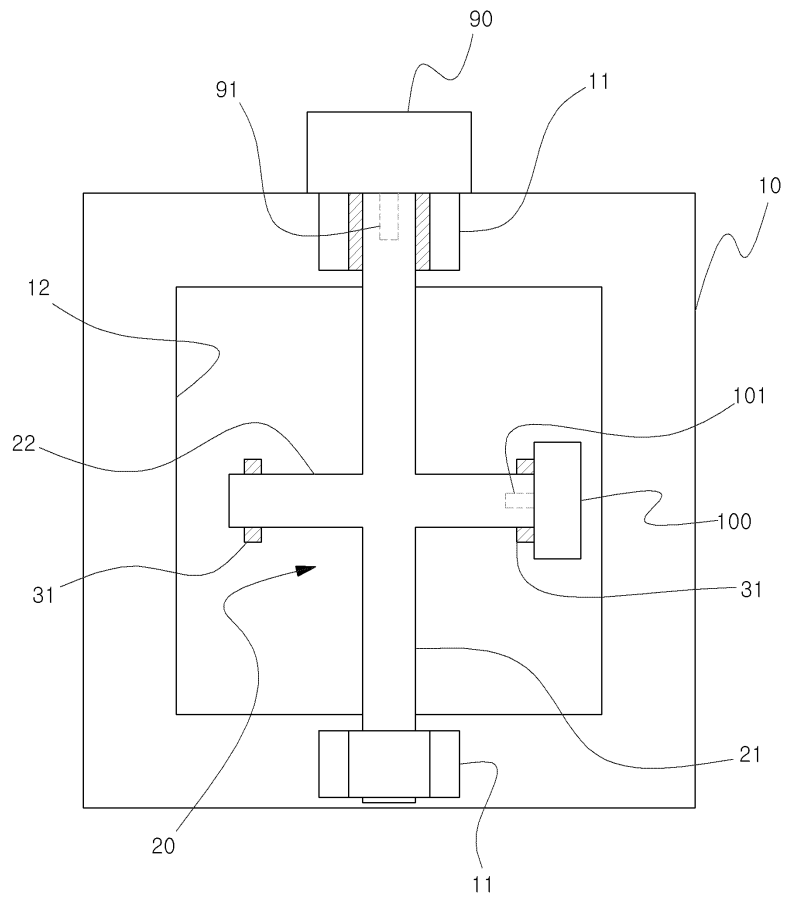


도면2

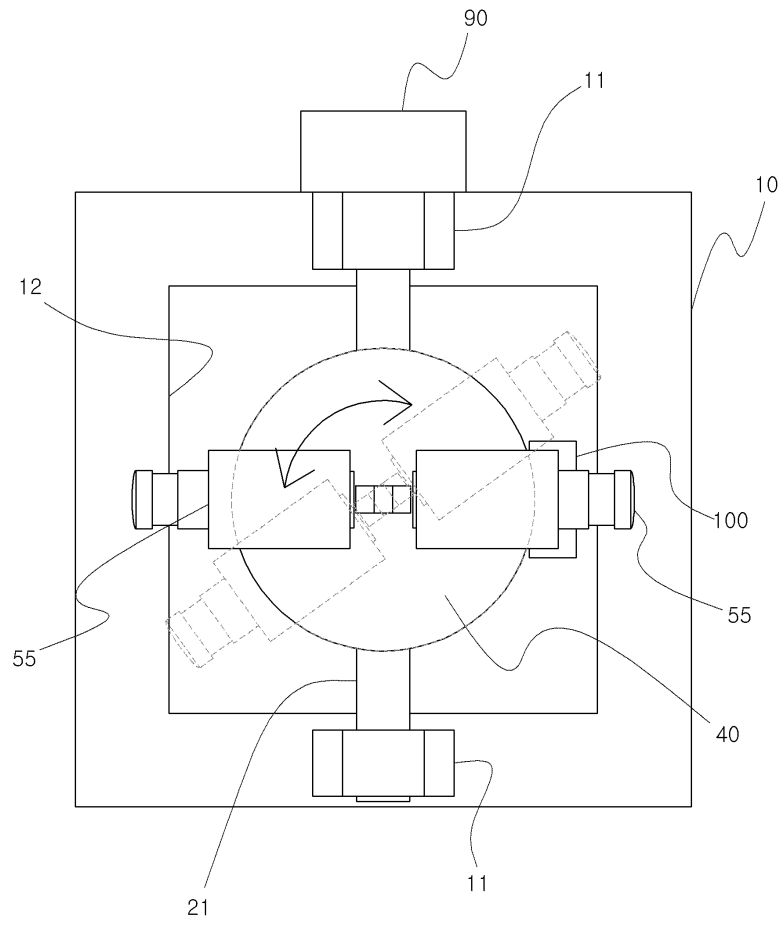




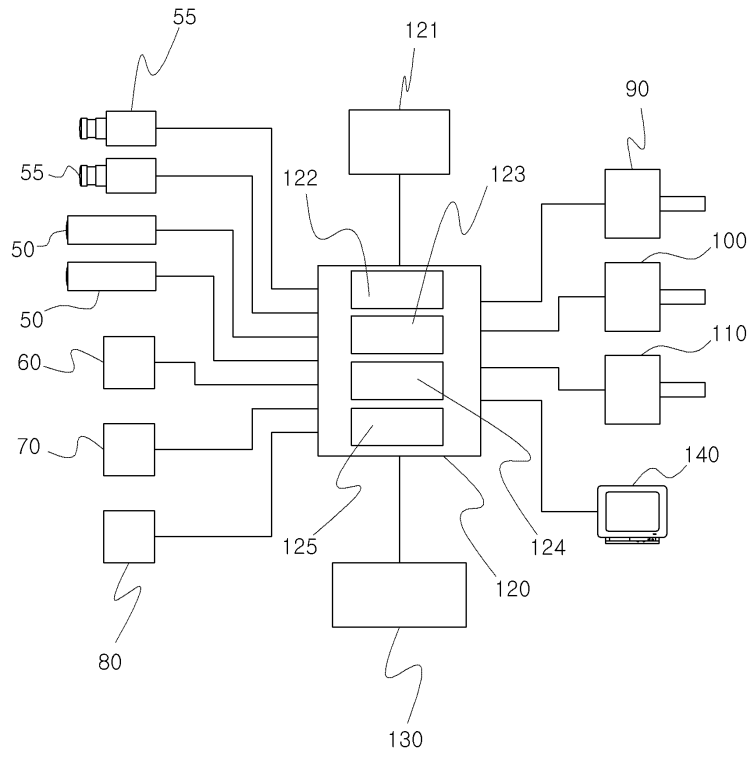
도면3



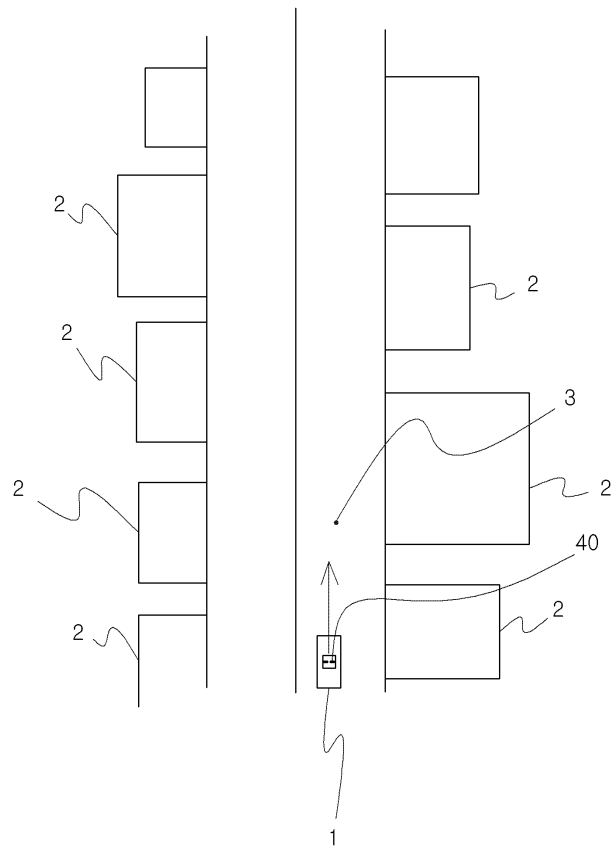
도면4



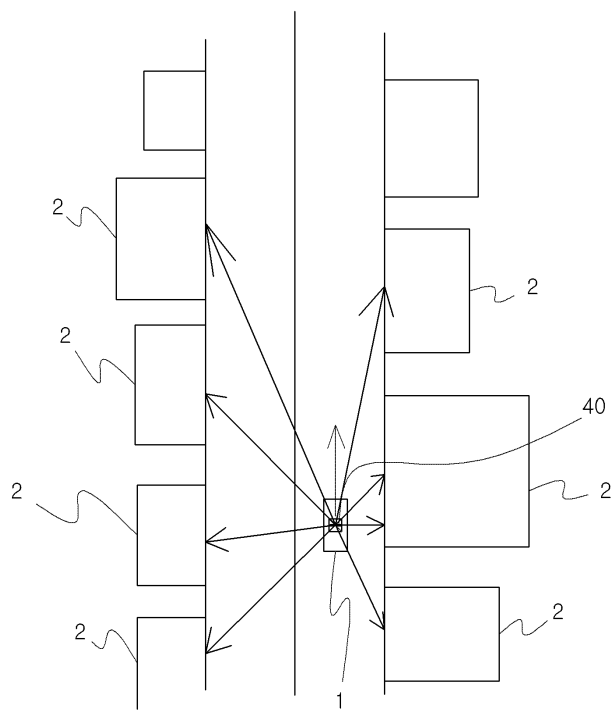
도면5



도면6



도면7



도면8

