



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

(45) 공고일자 2011년01월25일  
 (11) 등록번호 10-1010354  
 (24) 등록일자 2011년01월17일

(51) Int. Cl.

G01B 11/00 (2006.01) G01B 11/03 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0077175

(22) 출원일자 2008년08월06일

심사청구일자 2008년08월06일

(65) 공개번호 10-2010-0018423

(43) 공개일자 2010년02월17일

(56) 선행기술조사문헌

KR100171847 B1\*

JP2004066267 A

JP2002296256 A

JP06109442 A

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성중공업 주식회사

서울 서초구 서초동 1321-15

(72) 발명자

이정환

대전광역시 유성구 전민동 327-7 엑스포 빌라 103호

김대경

경상남도 거제시 신현읍 양정리 고려4차 503동 406호

박진형

대전광역시 유성구 관평동 한화3차 1010동 102호

(74) 대리인

특허법인이지

전체 청구항 수 : 총 9 항

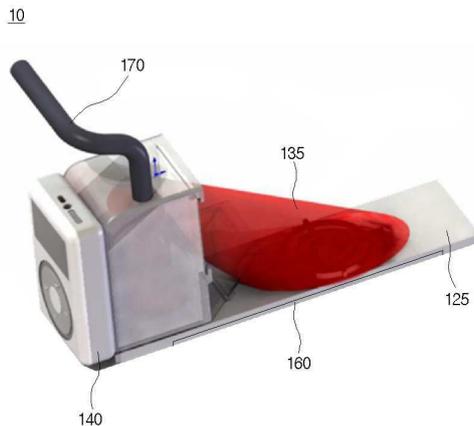
심사관 : 경천수

**(54) 레이저 스폿 위치 검출 장치, 위치 정렬 시스템 및 위치검출 방법**

**(57) 요약**

레이저 스폿 위치 검출 장치, 위치 정렬 시스템 및 위치 검출 방법이 개시된다. 본 발명의 일 측면에 따르면, 레이저 스폿의 위치를 검출하는 장치에 있어서, 수직 또는 수평 위치 정렬에 이용될 기준 위치가 표시된 타겟 영역을 포함하는 베이스 프레임; 레이저 장치로부터 출사된 레이저 빔이 상기 베이스 프레임의 상기 타겟 영역에 스폿 결상되는 경우, 상기 타겟 영역을 촬상하는 카메라부; 및 상기 카메라부로부터 제공된 상기 타겟 영역에 관한 이미지 데이터를 이용하여, 상기 타겟 영역에 결상된 레이저 스폿의 중심 위치와 상기 타겟 영역에 표시된 기준 위치를 비교한 비교 거리값과 방향 각도값을 생성하는 제어부가 제공된다.

**대표도 - 도1**



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

레이저 스폿의 위치를 검출하는 장치에 있어서,

수직 또는 수평 위치 정렬에 이용될 기준 위치가 표시된 타겟 영역을 포함하는 베이스 프레임;

레이저 장치로부터 출사된 레이저 빔이 상기 베이스 프레임의 상기 타겟 영역에 스폿 결상되는 경우, 상기 타겟 영역을 촬상하는 카메라부; 및

상기 카메라부로부터 제공된 상기 타겟 영역에 관한 이미지 데이터를 분석하여 상기 타겟 영역에 결상된 레이저 스폿의 중심 위치를 계산하는 분석부, 상기 레이저 스폿의 중심 위치가 상기 타겟 영역에 표시된 기준 위치로부터 이격된 정도를 계산하여 비교한 비교 거리값과 방향 각도값을 생성하는 비교부 및 상기 비교 거리값과 방향 각도값을 디스플레이하는 출력부를 포함하는 제어부

를 포함하는 레이저 스폿 위치 검출 장치.

### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 타겟 영역은 상기 베이스 프레임의 일면에 상기 기준 위치를 중심으로 하는 원형 타겟의 형태로 마킹되는 것을 특징으로 하는 레이저 스폿 위치 검출 장치.

### 청구항 3

삭제

### 청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 제어부에 의해 생성된 상기 비교 거리값과 방향 각도값을 사용자에게 전송하기 위한 무선 송신부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 레이저 스폿 위치 검출 장치.

### 청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 레이저 스폿 위치 검출 장치의 위치 고정을 위해, 상기 베이스 프레임의 타면에 결합되는 위치 고정부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 레이저 스폿 위치 검출 장치.

### 청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 위치 고정부는 금속 부재 간에 부착이 용이하도록 마그네틱(magnetic)으로 제작되는 것을 특징으로 하는 레이저 스폿 위치 검출 장치.

### 청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 레이저 스폿 위치 검출 장치의 이동이 용이하도록 손잡이부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 레이저 스폿 위치 검출 장치.

**청구항 8**

레이저 스폿 위치 검출 장치를 이용하여 대상 부재의 수직 또는 수평 위치 정렬을 위한 위치 정렬 시스템에 있어서, 상기 레이저 스폿 위치 검출 장치는,

수직 또는 수평 위치 정렬에 이용될 기준 위치가 표시된 타겟 영역을 포함하는 베이스 프레임;

레이저 장치로부터 출사된 레이저 빔이 상기 베이스 프레임의 상기 타겟 영역에 스폿 결상되는 경우, 상기 타겟 영역을 촬상하는 카메라부;

상기 카메라부로부터 제공된 상기 타겟 영역에 관한 이미지 데이터를 분석하여 상기 타겟 영역에 결상된 레이저 스폿의 중심 위치를 계산하는 분석부, 상기 레이저 스폿의 중심 위치가 상기 타겟 영역에 표시된 기준 위치로부터 이격된 정도를 계산하여 비교 거리값과 방향 각도값을 생성하는 비교부 및 상기 비교 거리값과 방향 각도값을 디스플레이하는 출력부를 포함하는 제어부; 및

상기 제어부에 의해 생성된 상기 비교 거리값과 방향 각도값을 사용자에게 전송하기 위한 무선 송신부를 포함하며,

상기 레이저 스폿 위치 검출 장치의 무선 송신부로부터 상기 비교 거리값과 방향 각도값을 수신받아 이를 디스플레이하는 출력 장치

를 포함하는 레이저 스폿 위치 정렬 시스템

**청구항 9**

제 8항에 있어서,

상기 출력 장치는,

상기 무선 송신부로부터 상기 비교 거리값과 방향 각도값을 수신받는 수신부; 및

상기 수신부로부터 수신된 비교 거리값과 방향 각도값을 화면 상에 디스플레이하는 표시부를 포함하는 것을 특징으로 하는 레이저 스폿 위치 정렬 시스템.

**청구항 10**

레이저 스폿 위치 검출 장치가 레이저 스폿의 위치를 검출하는 방법에 있어서,

(a) 레이저 장치로부터 출사된 레이저 빔이 타겟 영역에 스폿 결상되는 경우, 상기 타겟 영역을 촬상하는 단계-상기 타겟 영역에는 수직 또는 수평 정렬에 이용될 기준 위치가 표시됨-; 및

(b) 상기 촬상된 타겟 영역에 관한 이미지 데이터를 분석하여 상기 타겟 영역에 결상된 레이저 스폿의 중심 위치를 계산하는 단계;

(c) 상기 레이저 스폿의 중심 위치가 상기 타겟 영역에 표시된 기준 위치로부터 이격된 거리와 방향을 계산하여 비교 거리값과 방향 각도값을 생성하는 단계; 및

(d) 상기 비교 거리값과 방향 각도값을 사용자에게 전송하는 단계

를 포함하는 레이저 스폿 위치 검출 방법.

**청구항 11**

삭제

**청구항 12**

삭제

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 레이저 스폿 위치 검출 장치, 위치 정렬 시스템 및 위치 검출 방법에 관한 것으로, 구체적으로 수직 또는 수평 위치 정렬에 사용되는 레이저 스폿 위치 검출 장치, 위치 정렬 시스템 및 방법이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로, 토목, 건축 및 선박 제조 공사가 이루어지는 현상 등에서는 건축물의 안정적인 시공을 위해, 공사 기준점을 잡아주기 위한 수직 또는 수평 표시 장치 등이 이용된다. 구체적으로, 수직 또는 수평 표시 장치는 다양한 위치 얼라인(align) 작업, 정도 확인, 수평/수직 레벨링(leveling) 작업 등에 이용된다.

[0003] 종래의 경우, 수직 또는 수평 표시 장치는 ‘추’라 불리는 기구를 이용했다. 특히, 선박 제조 공정에서 추는 곡블럭 수평/수직 위치 레벨링 작업, 러더혼(rudder horn) 얼라인 작업 등에서 이용됐다. 그러나, 옥외에서 추를 이용하여 포지셔닝(positioning) 작업을 할 경우에는 바람 및 환경적 기구물의 진동 등 외부에서 일어나는 현상에 의해 직접적으로 영향을 받게 되며, 한번 영향을 받게 되면 길이에 비례해 아래쪽 추가 흔들리는 주기가 길어져 육안 판단이 어려워 지는 현상이 발생했다.

[0004] 이에 따라, 수직 또는 수평 표시 장치는 추를 사용하지 않고 레이저를 이용하며 외부의 영향에 둔감하고, 정밀한 레벨링 및 포지셔닝 작업이 가능한 휴대용 타입의 장비가 상용화 되고 있다.

[0005] 그런데, 레이저를 이용한 수직 또는 수평 표시 장치(이하, 레이저 장치)는 작은 스폿(spot) 영역을 가지고 있고, 고정 초점 방식이어서 멀리 떨어져서 작업을 하면 레이저가 희미해져 명확한 위치 값을 육안으로 확인하기 어려운 문제가 발생한다.

[0006] 또한, 레이저 장치는 레이저 스폿이 맺히는 곳까지 사용자가 이동해야 하는 문제가 발생하며, 인체에 해로운 레이저를 사용자가 직접 육안으로 직시하여야 하는 문제가 발생한다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

[0007] 본 발명은 사용자가 직접 육안으로 레이저 스폿을 확인하지 않고 기준 위치와 중심 위치의 비교 거리와 방향 각도를 확인할 수 있는 레이저 스폿 위치 검출 장치, 위치 정렬 시스템 및 위치 검출 방법을 제공하는 것이다.

[0008] 또한, 본 발명은 기준 위치와 레이저 스폿의 중심 위치의 비교 거리와 방향 각도를 사용자에게 제공하여 사용자가 주기적으로 확인할 수 있는 레이저 스폿 위치 검출 장치, 위치 정렬 시스템 및 위치 검출 방법을 제공하는 것이다.

**과제 해결수단**

[0009] 본 발명의 일 측면에 따르면, 레이저 스폿의 위치를 검출하는 장치에 있어서, 수직 또는 수평 위치 정렬에 이용될 기준 위치가 표시된 타겟 영역을 포함하는 베이스 프레임; 레이저 장치로부터 출사된 레이저 빔이 상기 베이스 프레임의 상기 타겟 영역에 스폿 결상되는 경우, 상기 타겟 영역을 촬상하는 카메라부; 및 상기 카메라부로부터 제공된 상기 타겟 영역에 관한 이미지 데이터를 이용하여, 상기 타겟 영역에 결상된 레이저 스폿의 중심 위치와 상기 타겟 영역에 표시된 기준 위치를 비교한 비교 거리값과 방향 각도값을 생성하는 제어부가 제공된다.

[0010] 여기서, 상기 타겟 영역은 상기 베이스 프레임의 일면에 상기 기준 위치를 중심으로 하는 원형 타겟의 형태로 마킹될 수 있다.

[0011] 그리고, 상기 제어부는, 상기 카메라부로부터 획득된 상기 이미지 데이터를 분석하여 상기 레이저 스폿의 중심 위치를 계산하는 분석부; 상기 레이저 스폿의 중심 위치가 상기 기준 위치로부터 이격된 정도를 계산하여 비교 거리값과 방향 각도값을 생성하는 비교부; 및 상기 비교 거리값과 방향 각도값을 디스플레이하는 출력부를 포함

한다.

- [0012] 또한, 상기 레이저 스폿 위치 검출 장치는 상기 제어부에 의해 생성된 상기 비교 거리값과 방향 각도값을 사용자에게 전송하기 위한 무선 송신부를 더 포함한다.
- [0013] 한편, 상기 레이저 스폿 위치 검출 장치는 상기 레이저 스폿 위치 검출 장치의 위치 고정을 위해, 상기 베이스 프레임의 타면에 결합되는 위치 고정부를 더 포함한다.
- [0014] 여기서, 상기 위치 고정부는 금속 부재 간에 부착이 용이하도록 마그네틱(magnetic)으로 제작될 수 있다.
- [0015] 그리고, 상기 레이저 스폿 위치 검출 장치는 상기 레이저 스폿 위치 검출 장치의 이동이 용이하도록 손잡이부를 더 포함한다.
- [0016] 또한, 본 발명의 다른 측면에 따르면, 레이저 스폿 위치 검출 장치를 이용하여 대상 부재의 수직 또는 수평 위치 정렬을 위한 위치 정렬 시스템에 있어서, 상기 레이저 스폿 위치 검출 장치는, 수직 또는 수평 위치 정렬에 이용될 기준 위치가 표시된 타겟 영역을 포함하는 베이스 프레임; 레이저 장치로부터 출사된 레이저 빔이 상기 베이스 프레임의 상기 타겟 영역에 스폿 결상되는 경우, 상기 타겟 영역을 촬상하는 카메라부; 상기 카메라부로부터 제공된 상기 타겟 영역에 관한 이미지 데이터를 이용하여, 상기 타겟 영역에 결상된 레이저 스폿의 중심 위치와 상기 타겟 영역에 표시된 기준 위치를 비교한 비교 거리값과 방향 각도값을 생성하는 제어부; 및 상기 제어부에 의해 생성된 상기 비교 거리값과 방향 각도값을 사용자에게 전송하기 위한 무선 송신부가 제공될 포함하며, 상기 레이저 스폿 위치 검출 장치의 상기 무선 송신부로부터 상기 비교 거리값과 방향 각도값을 수신받아 이를 디스플레이하는 출력 장치를 제공한다.
- [0017] 여기서, 상기 출력 장치는, 상기 무선 송신부로부터 상기 비교 거리값과 방향 각도값을 수신받는 수신부; 및 상기 수신부로부터 수신된 비교 거리값과 방향 각도값을 화면 상에 디스플레이하는 표시부를 포함한다.
- [0018] 한편, 본 발명의 다른 측면에 따르면, 레이저 스폿 위치 검출 장치가 레이저 스폿의 위치를 검출하는 방법에 있어서, (a) 레이저 장치로부터 출사된 레이저 빔이 타겟 영역에 스폿 결상되는 경우, 상기 타겟 영역을 촬상하는 단계-상기 타겟 영역에는 수직 또는 수평 정렬에 이용될 기준 위치가 표시됨-; 및 (b) 상기 촬상된 타겟 영역에 관한 이미지 데이터를 이용하여 상기 타겟 영역에 결상된 레이저 스폿의 중심 위치와 상기 타겟 영역에 표시된 기준 위치를 비교한 비교 거리값과 방향 각도값을 생성하는 단계가 제공된다.
- [0019] 또한, 상기 (b) 단계 이후, 상기 비교 거리값과 방향 각도값을 사용자에게 전송하는 단계를 더 포함한다.
- [0020] 그리고, 상기 (b) 단계는, 상기 이미지 데이터를 분석하여 상기 레이저 스폿의 중심 위치를 계산하는 단계; 및 상기 레이저 스폿의 중심 위치가 상기 기준 위치로부터 이격된 거리와 방향을 계산하여 비교 거리값과 방향 각도값을 생성하는 단계를 포함한다.

**효 과**

- [0021] 본 발명에 따른 레이저 스폿 위치 검출 장치, 위치 정렬 시스템 및 위치 검출 방법은 레이저 스폿의 중심 위치와 기준 위치를 이용하여 비교 거리값과 방향 각도값을 산출하고 이 정보를 사용자에게 제공한다. 이에 따라, 본 발명은 사용자가 인체에 해로운 레이저 스폿을 직접적으로 확인하지 않고 출력 장치를 이용하여 비교 거리와 방향 각도를 확인할 수 있는 효과가 발생한다.
- [0022] 한편, 본 발명에 따른 위치 검출 장치는 손잡이부에 의해 이동이 용이하고, 위치 고정부에 의해 탈부착이 가능하며, 금속 부재(즉, 철 구조물)에 용이하게 부착할 수 있는 효과가 발생한다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- [0023] 이하, 본 발명에 따른 레이저 스폿 위치 검출 장치, 위치 정렬 시스템 및 위치 검출 방법의 실시예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명하기로 하며, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 동일하거나 대응하는 구성 요소는

동일한 도면번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

- [0024] 본 발명에 따른 위치 검출 장치를 도 1을 참조하여 설명하기로 한다. 도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 레이저 스폿 위치 검출 장치를 나타낸 도면이다.
- [0025] 도 1을 참조하면, 레이저 스폿 위치 검출 장치는 베이스 프레임(125), 카메라부(도시하지 않음), 제어부(140), 무선 송신부(도시하지 않음), 위치 고정부(160) 및 손잡이부(170)를 포함한다.
- [0026] 베이스 프레임(125)은 수직 또는 수평 위치 정렬에 이용되는 기준 위치가 표시되는 타겟 영역을 포함한다. 그리고, 베이스 프레임(125)은 레이저 스폿 위치 검출 장치(10)의 하부에 형성될 수 있다. 여기서, 타겟 영역은 베이스 프레임(125)의 일면에 형성될 수 있으며, 기준 위치를 중심으로 원형 타겟의 형태로 마킹되어 형성될 수 있다.
- [0027] 카메라부는 타겟 영역에 결상되는 레이저 스폿을 촬상한다. 그리고, 카메라부는 타겟 영역에 의해 형성된 측정 영역에 레이저 스폿이 인식되면 촬상할 수 있다.
- [0028] 제어부(140)는 레이저 스폿 위치 검출 장치의 일측면에 형성될 수 있으며, 분석부 및 비교부를 포함한다. 분석부는 카메라부에서 촬상한 레이저 스폿을 분석하여 레이저 스폿의 중심 위치를 계산한다. 그리고, 비교부는 레이저 스폿의 중심 위치와 기준 위치를 비교하여 비교 거리값과 방향 각도값을 생성한다.
- [0029] 무선 송신부(150, 도 3 참조)는 제어부(140)에서 생성된 비교 거리값과 방향 각도값을 사용자에게 전송한다.
- [0030] 위치 고정부(160)는 레이저 스폿 위치 검출 장치(10)의 위치를 고정하며, 위치 고정부(160)는 베이스 프레임(125)의 타면에 형성될 수 있다. 그리고, 위치 고정부(160)는 마그네틱(magnetic)으로 제작될 수 있으며, 이에 따라 레이저 스폿 위치 검출 장치(10)와 금속 부재(즉, 철구조물) 간의 탈부착이 용이해지는 효과가 발생한다.
- [0031] 손잡이부(170)는 레이저 스폿 위치 검출 장치(10)의 이동이 용이하도록 형성되며, 레이저 스폿 위치 검출 장치(10)의 상부에 형성될 수 있다.
- [0032] 본 발명에 따른 레이저 스폿 위치 정렬 시스템을 도 2 내지 도 4를 참조하여 설명하기로 한다. 도 2는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 레이저 스폿 위치 정렬 시스템을 나타낸 블록도이다.
- [0033] 도 2를 참조하면, 레이저 스폿 위치 정렬 시스템(100)은 대상 부재의 수직 또는 수평 위치 정렬을 위해 레이저 스폿 위치 검출 장치(10) 및 출력 장치(20)를 포함한다.
- [0034] 레이저 스폿 위치 검출 장치(10)는 레이저 장치에서 출사되는 레이저 스폿 및 베이스 프레임(125)의 타겟 영역의 기준 위치를 촬상하여 레이저 스폿의 중심 위치와 기준 위치를 비교하여 비교 거리값과 방향 각도값을 생성한다.
- [0035] 출력 장치(20)는 레이저 스폿 위치 검출 장치(10)에서 생성된 비교 거리값과 방향 각도값을 디스플레이한다.
- [0036] 본 발명에 따른 레이저 스폿 위치 검출 장치를 도 3을 참조하여 설명하기로 한다. 도 3은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 레이저 스폿 위치 검출 장치를 자세히 설명하기 위해 나타낸 블록도이다.
- [0037] 도 3을 참조하면, 위치 검출 장치(10)는 베이스 프레임(125), 카메라부(130), 제어부(140) 및 무선 송신부(150)를 포함한다.
- [0038] 베이스 프레임(125)은 레이저 장치에서 출사하는 레이저 스폿이 결상되는 타겟 영역을 포함한다. 여기서, 타겟 영역은 수직 또는 수평 위치 정렬에 이용되는 기준 위치가 표시되며, 레이저 장치에서 출사하는 레이저 빔이 스폿 결상된다.
- [0039] 카메라부(130)는 베이스 프레임(125)의 타겟 영역에 결상된 레이저 스폿을 촬상한다. 구체적으로, 카메라부(130)는 기준 위치가 표시되고, 레이저 스폿이 결상된 타겟 영역을 촬상하여 이미지 데이터를 생성한다.
- [0040] 제어부(140)는 분석부(143), 비교부(147) 및 출력부(149)를 포함한다.
- [0041] 분석부(143)는 카메라부(130)로부터 제공받은 이미지 데이터를 통해 계산해서 레이저 스폿의 중심 위치를 생성

한다.

- [0042] 비교부(147)는 분석부(143)에서 생성한 레이저 스폿의 중심 위치와 타겟 영역의 기준 위치를 비교하여 비교 거리값과 방향 각도값을 생성한다. 다시 말하여, 비교부(147)는 레이저 스폿의 중심 위치가 기준 위치로부터 이격된 거리를 계산하여 비교 거리값을 생성하고, 레이저 스폿의 중심 위치가 기준값(12시 방향기준)으로부터 이격된 각도를 계산하여 방향 각도값을 생성한다. 여기서, 방향 각도값은  $-180^{\circ}$  부터  $180^{\circ}$  가 되도록 설정될 수 있다.
- [0043] 출력부(149)는 비교부(147)에서 생성한 비교 거리값과 방향 각도값을 디스플레이한다. 또한, 출력부(149)는 카메라부(130)로부터 제공받은 영상을 디스플레이할 수 있다.
- [0044] 무선 송신부(150)는 비교부(147)로부터 제공받은 비교 거리값과 방향 각도값을 출력 장치(20)에게 무선으로 전송한다. 여기서, 무선 송신부(150)는 무선 주파수(Radio Frequency : RF) 송신부로 형성될 수 있다.
- [0045] 본 발명에 따른 출력 장치를 도 4를 참조하여 설명하기로 한다. 도 4는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 출력 장치를 자세히 설명하기 위해 나타낸 블록도이다.
- [0046] 도 4를 참조하면, 출력 장치(20)는 비교 거리값과 방향 각도값을 디스플레이하기 위해 수신부(220) 및 표시부(230)를 포함한다.
- [0047] 수신부(220)는 레이저 스폿 위치 검출 장치(10)의 송신부(150)로부터 비교 거리값과 방향 각도값을 무선으로 수신받는다. 그리고, 수신부(220)는 비교 거리값과 방향 각도값을 표시부(230)로 전송한다. 여기서, 송신부(150)는 무선 주파수(RF) 송신부로 형성될 수 있다.
- [0048] 표시부(230)는 수신부(220)로부터 제공받은 비교 거리값과 방향 각도값을 디스플레이한다. 이에 따라, 사용자가 인체에 해로운 레이저 스폿을 직접 확인하지 않고 기준 위치와 레이저 스폿의 중심 위치를 비교한 비교 거리값과 방향 각도값을 출력 장치를 통해서 확인할 수 있다.
- [0049] 한편, 레이저 스폿 위치 검출 장치(10)의 송신부(150)는 기준 위치 및 레이저 스폿의 중심 위치를 출력 장치(20)에 전송하여, 출력 장치(20)의 표시부(230)는 기준 위치와 레이저 스폿의 중심 위치에 기초한 비교 거리값과 방향 각도값을 디스플레이할 수 있다.
- [0050] 여기서, 출력 장치(20)는 개인용 디지털 보조기(Personal Digital Assistants : PDA)으로 형성될 수 있다. 또한, 출력 장치(20)는 표시부(230)를 포함하는 컴퓨터로 형성될 수도 있고, LCD(Liquid Crystal Display) 등 모니터로 구성된 표시부(230)에 수신부(220)가 장착되어 형성될 수도 있다.
- [0051] 본 발명에 따른 레이저 스폿 위치 정렬 시스템에서의 위치 처리 방법을 도 5를 참조하여 설명하기로 한다. 도 5는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 레이저 스폿 위치 검출 방법의 순서를 나타낸 도면이다.
- [0052] 도 5를 참조하면, 레이저 장치에서 레이저 빔이 출사된다. 그리고, 카메라부는 레이저 스폿이 결상되는 베이스 프레임(125)의 타겟 영역을 촬상한다(S51). 구체적으로, 베이스 프레임(125)의 타겟 영역에 레이저 장치에서 출사한 레이저 빔이 스폿 결상된다. 그리고, 카메라부(130)는 기준 위치를 포함하고, 레이저 스폿이 결상되는 타겟 영역을 촬상하여 이미지 데이터를 생성한다.
- [0053] 그리고, 제어부(140)는 레이저 스폿의 중심 위치를 생성한다(S53). 구체적으로, 제어부(140)의 분석부(143)는 카메라부(130)로부터 제공받은 이미지 데이터를 분석하여 레이저 스폿의 중심 위치를 생성한다.
- [0054] 다음으로, 제어부(140)는 기준 위치와 레이저 스폿의 중심 위치를 비교하여 비교 거리값과 방향 각도값을 생성한다(S55). 구체적으로, 제어부(140)의 비교부(147)는 레이저 스폿의 중심 위치가 타겟 영역의 기준 위치로부터 이격된 정도를 계산하여 비교 거리값과 방향 각도값을 생성한다. 한편, 비교부(147)는 픽셀 단위로 형성된 비교 거리값과 방향 각도값을 생성할 수 있다. 이에 따라, 비교부(147)는 픽셀 단위로 구성된 비교 거리값을 길이 단위로 변환할 수 있고, 방향 각도값은 각도 단위로 변환할 수 있다. 예를 들어, 비교부(147)는 비교 거리값의 경우 길이 단위인 mm 단위로 형성된 값을 생성할 수 있고, 방향 각도값의 경우 각도 단위인  $^{\circ}$  (degree) 단위로 형성된 값을 생성할 수 있다.
- [0055] 마지막으로, 출력 장치(20)는 레이저 스폿 위치 검출 장치(10)로부터 수신받은 비교 거리값과 방향 각도값을 디

스플레이한다(S57). 구체적으로, 수신부(220)는 송신부(150)로부터 비교 거리값과 방향 각도값을 수신받는다. 그리고, 표시부(230)는 수신부(220)로부터 제공받은 비교 거리값과 방향 각도값을 디스플레이한다. 이때, 출력 장치(20)는 비교 거리값과 방향 각도값 이외에 기준 위치 및 레이저 스폿의 중심 위치를 위치 검출 장치(10)로부터 제공받아 디스플레이할 수 있다. 따라서, 사용자는 레이저 스폿이 맺히는 지점까지 이동하지 않아도 표시부(230)를 통해 비교 거리값과 방향 각도값을 파악할 수 있다. 또한, 사용자는 인체에 유해한 레이저를 직접 관찰하지 않아도 기준 위치와 레이저 스폿의 중심 위치의 거리 차이 및 방향 각도 차이를 표시부(230)를 통해 알 수 있다.

[0056] 본 발명에 따른 레이저 스폿 위치 검출 방법의 실시예를 도 6 및 도 7을 참조하여 설명하기로 한다. 도 6은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 레이저 스폿 위치 검출 방법을 설명하기 위해 나타낸 도면이고, 도 7은 도 6에서 레이저 스폿 위치 검출 장치의 타겟 영역을 나타낸 도면이다.

[0057] 우선, 도 6에 도시된 바와 같이 레이저 장치(5)에서 레이저 빔(13)을 출사한다. 그리고, 레이저 스폿 위치 검출 장치(10)의 베이스 프레임(125)에 형성된 타겟 영역에 레이저 빔이 스폿(17) 결상된다. 여기서, 타겟 영역은 기준 위치(15)를 포함한다. 이후, 카메라부(130)는 도 7에 도시된 바와 같이 기준 위치(15)를 포함하며 레이저 스폿이 결상된 타겟 영역(120)을 촬상하여 이미지 데이터를 생성한다. 그리고, 제어부(140)의 분석부(143)는 이미지 데이터를 분석하여 레이저 스폿의 중심 위치(17)를 생성하고, 비교부(147)는 레이저 스폿의 중심 위치(17)와 기준 위치(15)를 비교하여 비교 거리값(19)과 방향 각도값(18)을 생성한다. 마지막으로, 출력 장치(20)는 비교 거리값(19)과 방향 각도값(18)을 디스플레이한다.

[0058] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

**도면의 간단한 설명**

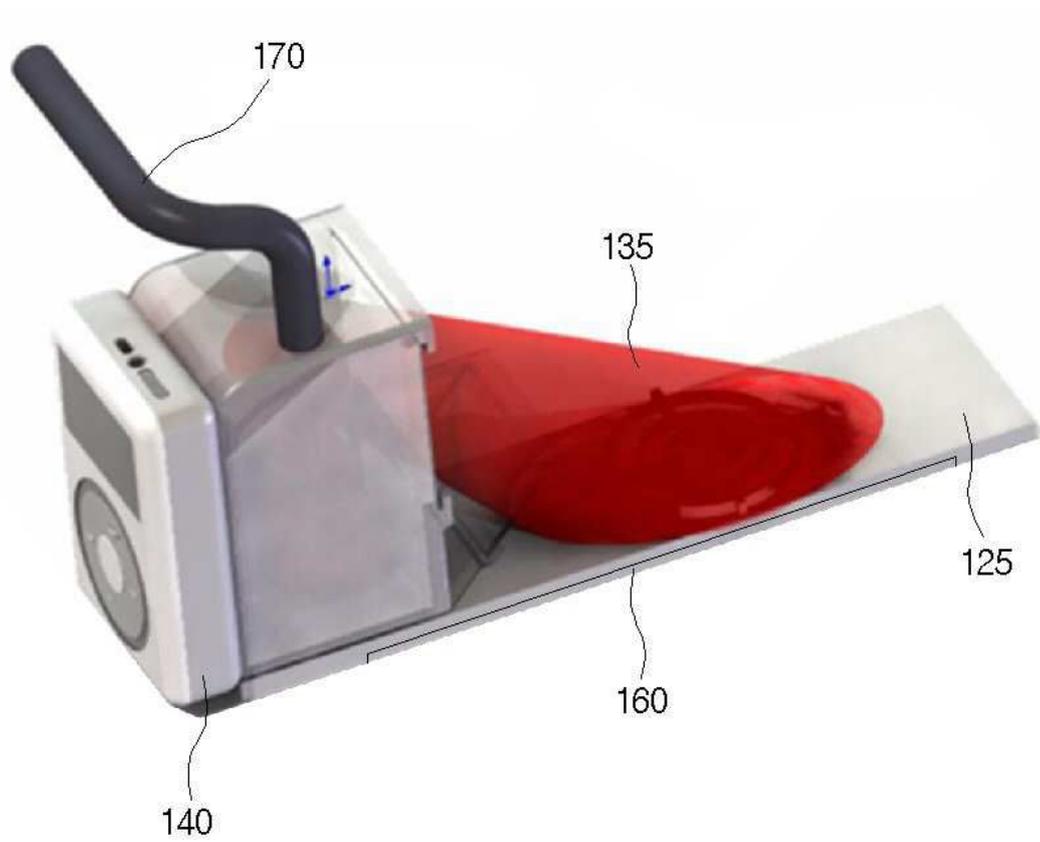
- [0059] 도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 레이저 스폿 위치 검출 장치를 나타낸 도면.
- [0060] 도 2는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 레이저 스폿 위치 정렬 시스템을 나타낸 블록도.
- [0061] 도 3은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 레이저 스폿 위치 검출 장치를 자세히 설명하기 위해 나타낸 블록도.
- [0062] 도 4는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 출력 장치를 자세히 설명하기 위해 나타낸 블록도.
- [0063] 도 5는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 레이저 스폿 위치 검출 방법의 순서를 나타낸 도면.
- [0064] 도 6은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 레이저 스폿 위치 검출 방법을 설명하기 위해 나타낸 도면.
- [0065] 도 7은 도 6에서 레이저 스폿 위치 검출 장치의 타겟 영역을 나타낸 도면.
- [0066] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- [0067] 5 : 레이저 장치
- [0068] 10 : 레이저 스폿 위치 검출 장치
- [0069] 20 : 출력 장치
- [0070] 100 : 레이저 스폿 위치 정렬 시스템
- [0071] 120 : 타겟 영역
- [0072] 125 : 베이스 프레임
- [0073] 130 : 카메라부
- [0074] 140 : 제어부

- [0075] 143 : 분석부
- [0076] 147 : 비교부
- [0077] 149 : 출력부
- [0078] 150 : 무선 송신부
- [0079] 220 : 수신부
- [0080] 230 : 표시부

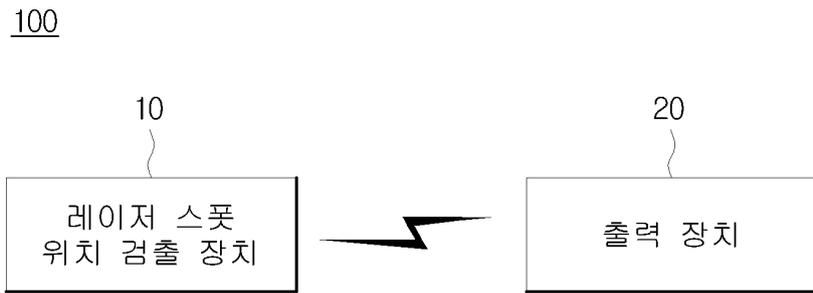
도면

도면1

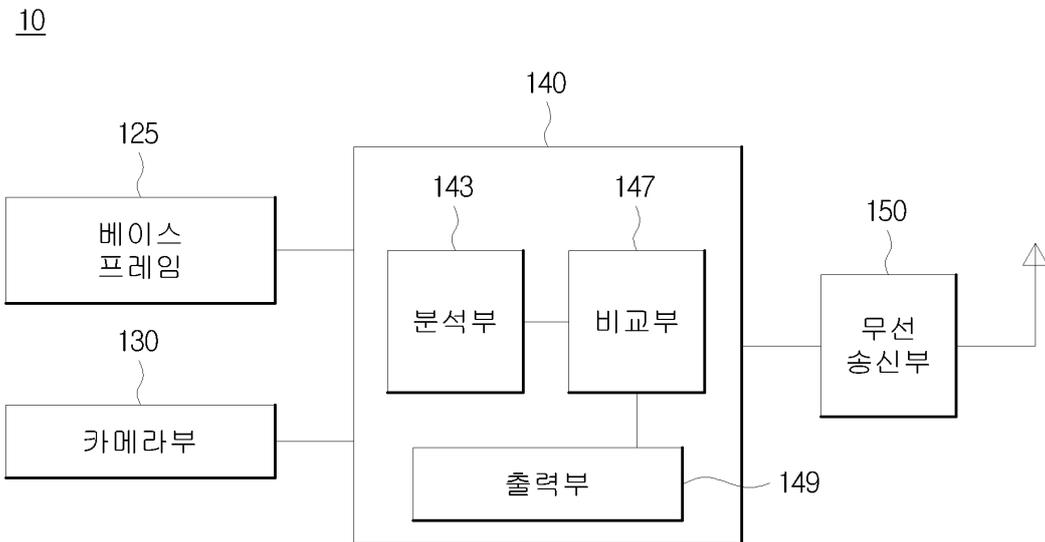
10



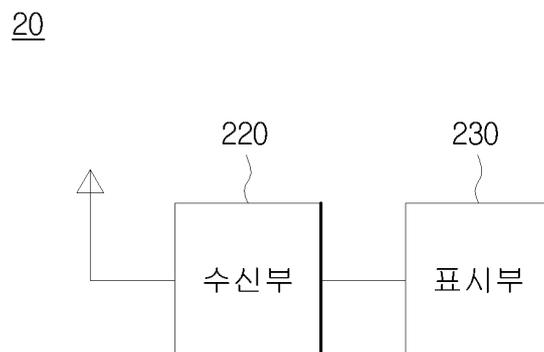
도면2



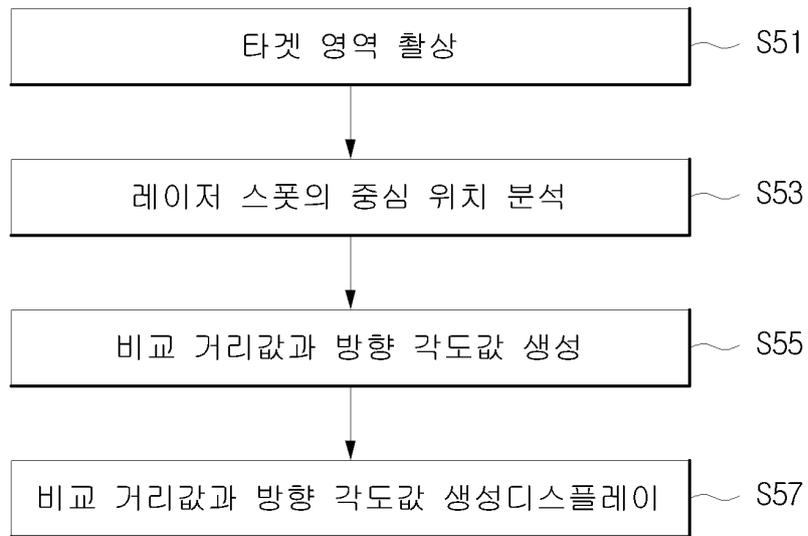
도면3



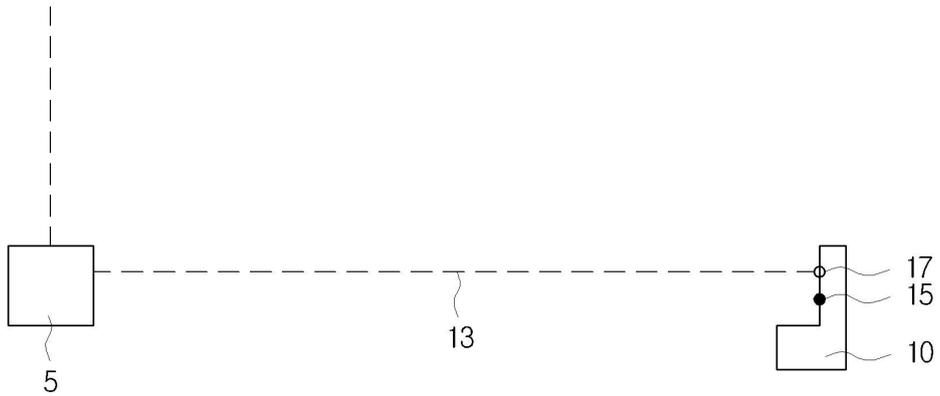
도면4



도면5



도면6



도면7

