(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0113988
(43) 공개일자 2009년11월03일

(51) Int. Cl.
B66C 13/16 (2006.01) *B66C 13/18* (2006.01)
B66C 13/08 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-0039721
(22) 출원일자 2008년04월29일
심사청구일자 2008년04월29일

(71) 출원인
조성곤
경남 창원시 봉곡동 177-6
(72) 발명자
김서연
경남 마산시 합포구 완월동 228-18 15/1
(74) 대리인
신용국

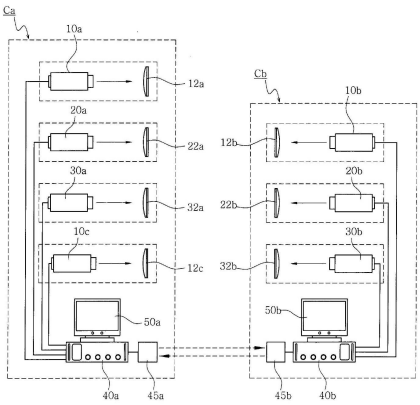
전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 레이저 감지센서를 이용한 크레인의 위치확인 장치 및 방법

(57) 요 약

본 발명은 크레인(Ca,Cb)의 하부에서 주행방향으로 설치하여 레일의 양측 반사판(12)과의 거리를 감지하는 X축감지센서(10a,10b)와; 상기 크레인(Ca,Cb)의 상부 일측에 장착하여 트롤리(5)의 Y축 방향위치를 감지하기 위한 Y축감지센서(20a,20b)와; 상기 크레인(Ca,Cb)의 트롤리(5)에 하향 설치하여 선박(100)을 스캔하여 상기 선박의 양측 무게중심(P1,P2)을 감지하기 위한 Z축스캔센서(30a,30b)와; 상기 센서들로부터의 감지신호를 처리하기 위한 호스트컨트롤러(40a) 및 서브컨트롤러(40b)와; 상기 컨트롤러(40a,40b)에서 처리한 데이터에 의해 크레인(Ca,Cb)의 위치정보를 디스플레이하는 모니터(50a,50b)와; 상기 컨트롤러(40a,40b) 간의 통신데이터를 송/수신하는 무선통신부(45a, 45b)로 구성됨을 특징으로 하는 레이저 감지센서를 이용한 크레인의 위치확인 장치이다.

대 표 도



특허청구의 범위

청구항 1

크레인(Ca,Cb)의 하부에서 주행방향으로 설치하여 레일의 양측 반사판(12)과의 거리를 감지하는 X축감지센서(10a,10b)와;

상기 크레인(Ca,Cb)의 상부 일측에 장착하여 트롤리(5)의 Y축 방향위치를 감지하기 위한 Y축감지센서(20a,20b)와;

상기 크레인(Ca,Cb)의 트롤리(5)에 하향 설치하여 선박(100)을 스캔하여 상기 선박의 양측 무게중심(P1,P2)을 감지하기 위한 Z축스캔센서(30a,30b)와;

상기 센서들로부터의 감지신호를 처리하기 위한 호스트컨트롤러(40a) 및 서브컨트롤러(40b)와;

상기 컨트롤러(40a,40b)에서 처리한 데이터에 의해 크레인(Ca,Cb)의 위치정보를 디스플레이하는 모니터(50a,50b)와;

상기 컨트롤러(40a,40b) 간의 통신데이터를 송/수신하는 무선통신부(45a, 45b)로 구성됨을 특징으로 하는 레이저 감지센서를 이용한 크레인의 위치확인 장치.

청구항 2

크레인(Ca,Cb)의 하부에 장착된 X축감지센서(10a,10b)가 레일의 양측 반사판과의 거리를 검출하여 크레인의 X축 방향위치를 감지하는 단계와;

상기 크레인(Ca,Cb)의 상부에 장착된 Y축감지센서(20a,20b)에 의해 트롤리(5)의 Y축 방향위치를 감지하는 단계와;

상기 크레인(Ca,Cb)의 트롤리(5)에 하향 설치된 Z축스캔센서(30a,30b)가 선박(100)을 스캔하고 컨트롤러(40a,40b)에 의해 상기 선박의 양측 무게중심(P1,P2)을 감지하는 단계와;

상기 컨트롤러(40a,40b)에 의해 처리된 크레인의 위치정보를 모니터(50a, 50b)로 디스플레이하는 단계로 이루어짐을 특징으로 하는 레이저 감지센서를 이용한 크레인의 위치확인 방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

<1> 본 발명은 레이저 감지센서를 이용한 크레인의 위치확인 장치 및 방법에 관한 것으로서, 보다 상세히는 대형 선박용 크레인에서 선박의 무게중심을 검출함과 동시에 크레인의 위치를 감지하여 디스플레이하도록 이루어져 신속하고 정밀한 작업이 가능하도록 하는 레이저 감지센서를 이용한 크레인의 위치 확인시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

<2> 통상적으로, 대형 선박용 크레인에서 선박을 들기 위해서는 선박의 무게 중심에 크레인의 후크를 연결하여 들어올려야 한다. 선박의 무게중심에 후크를 연결하기 위해서는 지상의 작업자가 무전기 등을 이용하여 선박에 미리 표시해 놓은 무게중심으로 안내하여 크레인의 운전실에 탑승한 운전자로 하여금 크레인의 후크를 유도하고 있다.

<3> 이때, 현재 대형 선박의 무게중심에 후크를 연결하기 위해 지상의 유도자와 크레인 운전자와의 통신으로 여러 차례 시도를 통해 미리 표시해 놓은 선박의 무게 중심에 후크를 연결하고 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<4> 상기한 바와 같이, 상기 크레인의 위치를 안내하여 고소(높은 장소, 예: 100M 정도)에 장치된 트롤리 및 후크가 선박의 무게중심에 위치하도록 유도하기 위해서는 반복적인 호출신호 및 통신, 유도과정 등을 거쳐 반복적인 시행 착오를 겪어야 하는 단점과, 많은 작업시간이 지연되며 작업성 및 작업효율이 현저히 저하되는 문제점이 발생하였다.

<5> 특히, 선박의 무게중심이 어긋난 상태에서 선박을 들게 되면 하중이 어느 무거운 어느 한쪽으로 쏠리면서 흔들리거나 과부하가 발생하는 안전상의 문제도 피할 수 없게 됨은 물론, 주변 작업자의 안전을 위협하는 등 심각한 안전사고의 요인으로 작용하여 시급한 개선을 필요로 하는 실정이다.

과제 해결수단

<6> 본 발명은, 크레인(Ca,Cb)의 하부에서 주행방향으로 설치하여 레일의 양측 반사판(12)과의 거리를 감지하는 X축 감지센서(10a,10b)와; 상기 크레인(Ca,Cb)의 상부 일측에 장착하여 트롤리(5)의 Y축 방향위치를 감지하기 위한 Y축감지센서(20a,20b)와; 상기 크레인(Ca,Cb)의 트롤리(5)에 하향 설치하여 선박(100)을 스캔하여 상기 선박의 양측 무게중심(P1,P2)을 감지하기 위한 Z축스캔센서(30a,30b)와; 상기 센서들로부터의 감지신호를 처리하기 위한 호스트컨트롤러(40a) 및 서브컨트롤러(40b)와; 상기 컨트롤러(40a,40b)에서 처리한 데이터에 의해 크레인(Ca,Cb)의 위치정보를 디스플레이하는 모니터(50a,50b)와; 상기 컨트롤러(40a,40b) 간의 통신데이터를 송/수신하는 무선통신부(45a, 45b)로 구성됨을 특징으로 하는 레이저 감지센서를 이용한 크레인의 위치확인 장치를 제안한다.

<7> 또는 본 발명은, 크레인(Ca,Cb)의 하부에 장착된 X축감지센서(10a,10b)가 레일의 양측 반사판과의 거리를 검출하여 크레인의 X축 방향위치를 감지하는 단계와; 상기 크레인(Ca,Cb)의 상부에 장착된 Y축감지센서(20a,20b)에 의해 트롤리(5)의 Y축 방향위치를 감지하는 단계와; 상기 크레인(Ca,Cb)의 트롤리(5)에 하향 설치된 Z축스캔센서(30a,30b)가 선박(100)을 스캔하고 컨트롤러(40a,40b)에 의해 상기 선박의 양측 무게중심(P1,P2)을 감지하는 단계와; 상기 컨트롤러(40a,40b)에 의해 처리된 크레인의 위치정보를 모니터(50a, 50b)로 디스플레이하는 단계로 이루어짐을 특징으로 하는 레이저 감지센서를 이용한 크레인의 위치확인 방법을 제안하는 것이다.

효 과

<8> 이상으로 살펴본 바와 같이, 본 발명의 레이저 감지센서를 이용한 크레인의 위치확인 장치 및 방법을 통해 크레인의 정확한 위치를 파악할 수 있음은 물론, 선박의 무게중심을 신속 정확하게 감지할 수 있는 효과가 있다.

<9> 또한, 본 발명은 선박의 무게중심을 향하는 크레인이 여러 번에 걸쳐 반복적으로 작동하는 폐단을 일소에 해소하여 신속, 정확한 작업성을 보장하는 장점과, 선박의 무게중심으로 크레인이 정확하게 이동하여 작업시간을 현저히 단축시킬 수 있으며, 작업효율을 향상시킬 수 있는 이점이 있다.

<10> 그리고, 본 발명은 크레인을 작업위치로 유도하기 위한 지상의 안내자 또는 안전관리자 등이 별도로 필요하지 않아 인력을 절감할 수 있으며, 안전사고로부터 작업자의 안전을 보호하고 산업재해를 예방하는 효과가 수반된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<11> 본 발명의 레이저 감지센서를 이용한 크레인의 위치확인 장치는, 크레인(Ca,Cb)의 하부에서 주행방향으로 설치하여 레일의 양측 반사판(12)과의 거리를 감지하는 X축감지센서(10a,10b)와; 상기 크레인(Ca,Cb)의 상부 일측에 장착하여 트롤리(5)의 Y축 방향위치를 감지하기 위한 Y축감지센서(20a,20b)와; 상기 크레인(Ca,Cb)의 트롤리(5)에 하향 설치하여 선박(100)을 스캔하여 상기 선박의 양측 무게중심(P1,P2)을 감지하기 위한 Z축스캔센서(30a,30b)와; 상기 센서들로부터의 감지신호를 처리하기 위한 호스트컨트롤러(40a) 및 서브컨트롤러(40b)와; 상기 컨트롤러(40a,40b)에서 처리한 데이터에 의해 크레인(Ca,Cb)의 위치정보를 디스플레이하는 모니터(50a,50b)와; 상기 컨트롤러(40a,40b) 간의 통신데이터를 송/수신하는 무선통신부(45a, 45b)로 구성된다.

<12> 또는 본 발명은, 크레인(Ca,Cb)의 하부에 장착된 X축감지센서(10a,10b)가 레일의 양측 반사판과의 거리를 검출하여 크레인의 X축 방향위치를 감지하는 단계와; 상기 크레인(Ca,Cb)의 상부에 장착된 Y축감지센서(20a,20b)에 의해 트롤리(5)의 Y축 방향위치를 감지하는 단계와; 상기 크레인(Ca,Cb)의 트롤리(5)에 하향 설치된 Z축스캔센서(30a,30b)가 선박(100)을 스캔하고 컨트롤러(40a,40b)에 의해 상기 선박의 양측 무게중심(P1,P2)을 감지하는 단계와; 상기 컨트롤러(40a,40b)에 의해 처리된 크레인의 위치정보를 모니터(50a, 50b)로 디스플레이하는 단계로 이루어진다.

<13> 위를 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하기로 한다.

<14> 먼저, 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 레이저 감지센서를 이용한 크레인의 위치확인 장치 및 방법에 대해 개략적으로 나타낸 개념도이다.

<15> 도면에 따른 본 발명은 도 1에서 예시하는 바와 같이, 본 발명에 따른 크레인을 제어하기 위한 제어부는 호스트 컨트롤러(40a) 및 서브컨트롤러(40b)와, 상기 컨트롤러(40a,40b)에 데이터통신을 수행하는 무선통신부(45a,45b)와, 디스플레이부인 모니터(50a,50b)와, X축, Y축, Z축 방향으로 각각 장치되는 감지센서(10a, 10b, 20a, 20b, 30a, 30b)들과, 반사판(12a,12b,22a,22b,32a,32b) 등으로 구성된다. 상기 감지센서들은 레이저빔을 주사하여 전방의 물체(반사판)로부터 반사되어 되돌아오는 신호를 검출하여 그 형체나 거리 등을 감지하는 것이다.

<16> 상기 호스트컨트롤러(40a)는 제1 크레인(Ca)의 운전석에 구비되어 상기 제1 X축감지센서(10a) 내지는 제1 Y축감지센서(20a)와 제1 Z축스캔센서(30a)가 연결되며, 상기 센서들에서 검출한 위치값을 처리하여 모니터(50a)에 디스플레이한다.

<17> 또한, 상기 서브컨트롤러(40b)도 역시 제2 크레인(2A)에 구비되며, 제2 X축감지센서(10b) 내지는 제2 Y축감지센서(20b)와 제2 Z축스캔센서(30b)가 연결되어 상기 센서들에서 검출한 위치값을 처리하여 모니터(50b)에 디스플레이하게 된다.

<18> 그리고, 상기 호스트컨트롤러(40a)와 각 센서들 또는 서브컨트롤러(40b)와 각 센서들은 유선으로 연결하여 통신 가능하도록 구성하는 것이 바람직하다.

<19> 상기 제1 크레인(Ca)과 제2 크레인(Cb)은 상호 간에 무선으로 통신 가능하도록 구성되며, 이는 상기 호스트컨트롤러(40a)는 무선통신부(45a)와 서브컨트롤러(40b)의 무선통신부(45b)를 통해 상호 간의 통신데이터를 송/수신하도록 한다.

<20> 도 2는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 레이저 감지센서를 이용한 크레인의 위치확인 장치에 관한 구성을 나타내는 사시도이다.

<21> 상기의 도 2에서는 야드에 횡설된 레일에는 제1 크레인(Ca)과 제2 크레인(Cb)이 설치되어져 있다.

<22> 상기 제1 크레인(Ca)에는 하부 주행부(3) 일측에 제1 X축감지센서(10a)가 주행방향으로 설치되고, 상부 일측에 트롤리(5)의 위치를 감지하는 제1 Y축감지센서(20a)가 설치되며, 상기 크레인의 트롤리(5)에는 제1 Z축스캔센서(30a)가 하향 설치된다.

<23> 그리고, 레일의 양측에는 상기 X축감지센서(10a,10b)에 대응하는 제1, 제2 X축반사판(12a,12b)이 각각 대향하도록 설치되며, 상기 트롤리에 제1 Y축감지센서에 대응하는 제1 Y축반사판(22a)이 설치된다. 또한, 야드의 바닥에는 제1 Z축스캔센서(30a)의 레이저빔으로 감지하는 제1, 제2 반사판(32a,32b)을 일정한 간격으로 이격 설치하여 크레인(Ca,Cb)의 기준위치를 표시한다.

<24> 상기 제2 크레인(Ca)에도 역시 제2 X축감지센서(10b)와, 제2 Y축감지센서(20b)와, 제2 Z축스캔센서(30b)가 장착되고, 상기 센서들과 대응하는 제2 X축반사판(12b)과, 제2 Y축반사판(22b)이 설치된다.

<25> 상기 크레인(Ca,Cb)의 각 운전실에 컨트롤러(40a,40b) 및 모니터(50a, 50b)가 각각 설치된다.

<26> 도 3과 도 4는 본 발명에 따른 크레인의 위치확인 장치의 작동상태를 나타낸 정면도와 평면도이다. 상기 도 3 또는 도 4를 참조하면, 상기 제1 크레인(Ca)이 작동하면서 Z축스캔센서(30a)가 선박(100)의 일측 선수에서 제1 무게중심(P1)을 감지하기 위해 레이저빔을 주사하여 순차적으로 스캔하게 된다. 이때, 제1 X축감지센서(10a)와 제1 Y축감지센서(20a)도 역시 반사판을 향해 레이저빔을 주사한 후 되돌아 오는 레이저빔 신호에 의해 실시간으로 검출하면서 상기 크레인 및 트롤리의 X축 및 Y축방향의 위치정보를 컨트롤러를 통해 운전실의 모니터에 표시하게 된다.

<27> 이후, 상기 제1 Z축스캔센서(30a)가 무게중심(P1)을 감지함과 동시에 운전실의 모니터(50a)에는 제1 크레인의 X축 내지는 Y축, Z축의 위치 값이 표시된다.

<28> 같은 방법으로, 상기 제2 크레인(Cb)의 작동에 따라 제2 Z축스캔센서(30b) 내지는 제2 X축감지센서(10d)와, 제2 Y축감지센서(20b)도 함께 작동하면서 레이저빔을 주사하여 상기 선박(100)의 타측 후미에서부터 순차적으로 스캔함과 동시에 타측 제2 무게중심(P2)을 감지하게 된다.

<29> 이때, 실시간으로 제1 크레인(Ca)의 운전자가 제2 크레인(Cb)의 위치값을 알 수 있도록 무선통신부(45a,45b)를

통해 상호 위치정보를 교환함은 물론, 상기 제1 크레인의 모니터(50a)에 제2 크레인의 위치값도 표시된다. 역시, 상기 제2 크레인(Cb)의 모니터(50b)에도 제1 크레인(Ca)의 위치가 표시되도록 한다.

<30> 다시 말해, 상기 호스트컨트롤러(40a)는 무선통신부(45a,45b)를 제어하며, 상기 제2 크레인(Cb)의 위치값을 서브컨트롤러(40b)로부터 무선통신부(45b)를 통해 전송하면 상기 호스트컨트롤러(40a)의 무선통신부(45a)로 위치정보값이 전달되며, 동시에 이값이 모니터(50b)에 표시된다. 반대로, 상기 제1 크레인(Ca)의 위치정보도 역시 무선통신부를 통해 서브컨트롤러(40b)에 전달하고 모니터(50a)에 표시하는 것이다.

<31> 이처럼, 본 발명은 상기 센서들에 의해 선박(100)의 양측부에 해당하는 무게중심(P1,P2)을 찾아낸 후, 정확한 위치로 후크(H)를 이동하고 선박을 결속함으로서, 상기 선박의 균형을 수평으로 균형을 유지한 상태로 들어올릴 수 있게 하는 것이다.

<32> 아울러, 상기 제1 크레인(Ca)의 타측에 제3 감지센서(10c)를 장착하고, 상기 제2 크레인(Cb)의 타측에 제3 감지센서와 마주하도록 제3 X축반사판(12c)가 장착되며, 상기 제3 감지센서(10c)에 의해 크레인(Ca,Cb) 간의 간격을 감지하고 컨트롤러(40a)로 신호를 전송하여 상기 크레인(Ca,Cb) 간의 충돌을 방지한다.

<33> 본 발명은 상기 제1 크레인(Ca)과 제2 크레인(Cb)의 위치정보를 감지하여 모니터로 디스플레이함으로 실시간으로 크레인의 이동거리 및 작업위치, 등을 신속하고 정확하게 알 수 있음은 물론, 보다 정밀한 작업이 가능하고, 양쪽 크레인 간의 접촉 및 충돌사고를 사전에 방지할 수 있으며, 크레인의 효율적인 운행 및 작업효율을 월등히 향상시킬 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

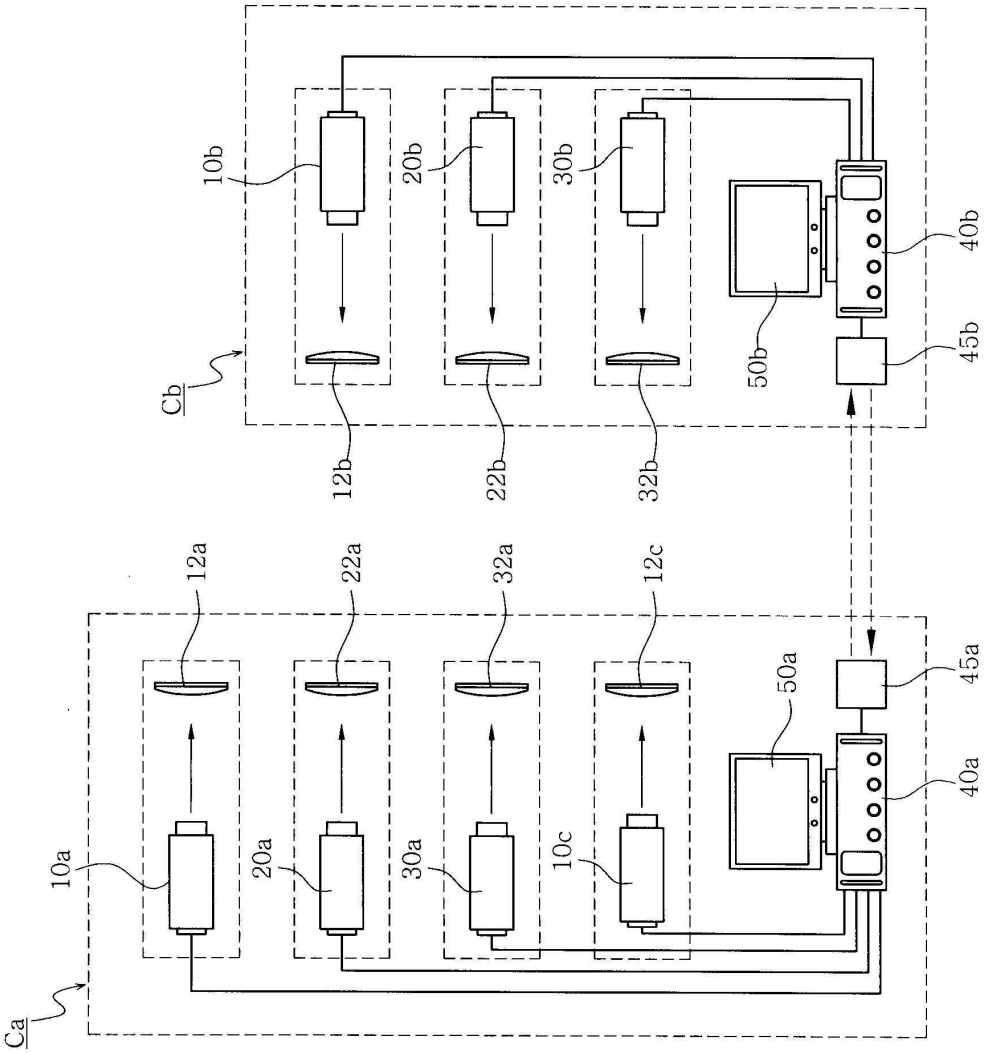
<34> 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 레이저 감지센서를 이용한 크레인의 위치확인 장치 및 방법에 대해 개략적으로 나타낸 개념도.

<35> 도 2는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 레이저 감지센서를 이용한 크레인의 위치확인 장치에 관한 구성을 나타내는 사시도.

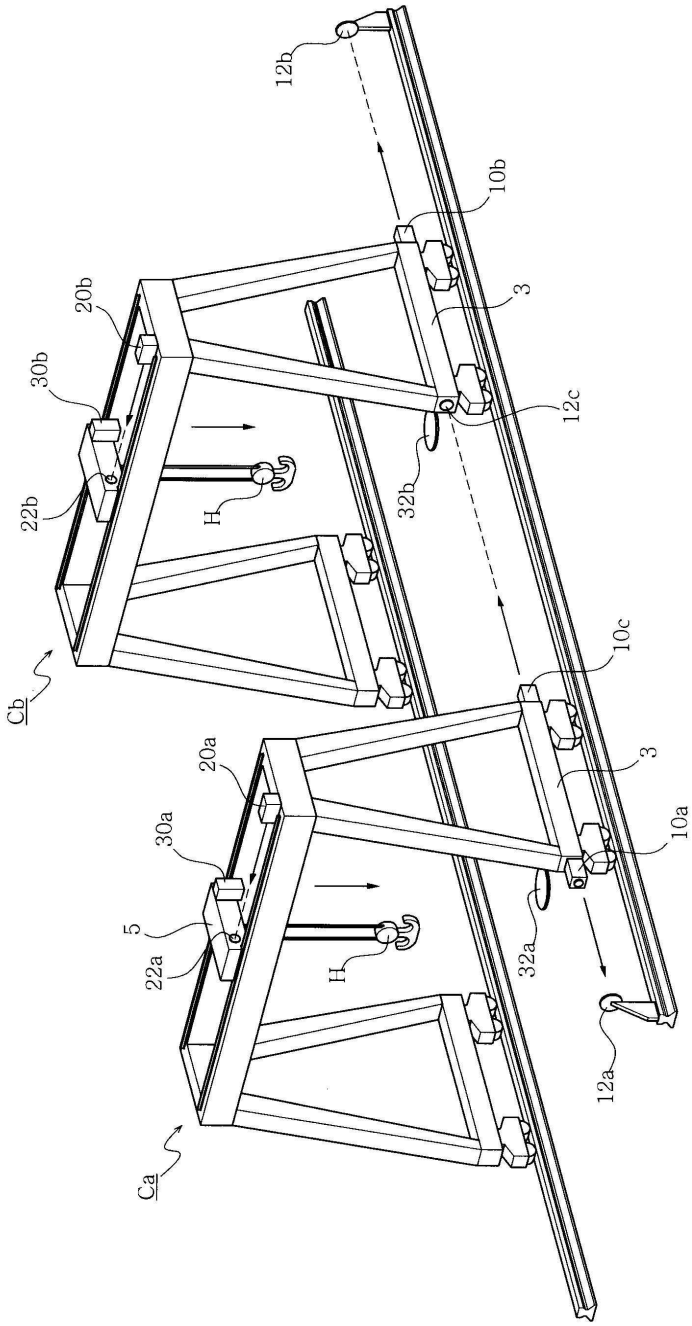
<36> 도 3과 도 4는 본 발명에 따른 크레인의 위치확인 장치의 작동상태를 나타낸 정면도와 평면도.

도면

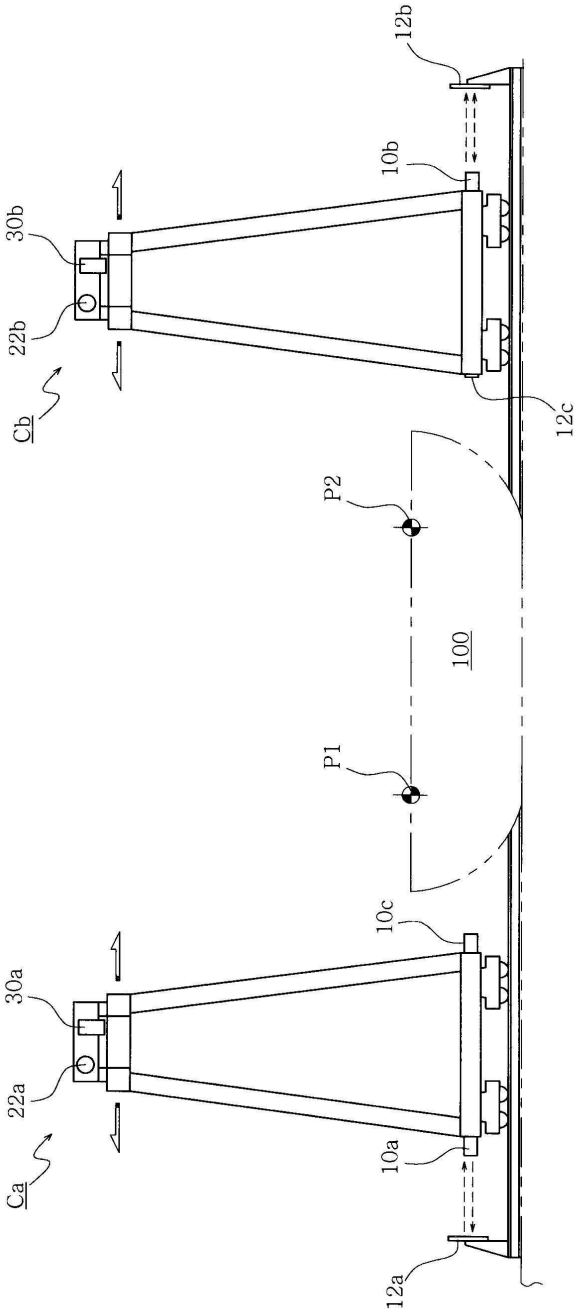
도면1


10b
20b
30b
40b
45b
50b
Cb
12b
22b
32b
12a
22a
32a
12c
50a
45a
40a
10a
20a
30a
10c
Ca

도면2


12b
10b
3
20b
30b
12c
22b
H
32b
Cb
10c
20a
3
30a
10a
5
22a
H
32a
12a
Ca

도면3



도면4

