



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년03월02일
 (11) 등록번호 10-1497396
 (24) 등록일자 2015년02월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01B 11/00 (2006.01) **G01C 11/00** (2006.01)
B63B 9/06 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2013-0085237
 (22) 출원일자 2013년07월19일
 심사청구일자 2013년07월19일
 (65) 공개번호 10-2015-0010349
 (43) 공개일자 2015년01월28일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2001296124 A*
 JP2012189372 A
 JP2001165617 A
 JP2013064680 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성중공업 주식회사
 서울특별시 서초구 서초대로74길 4 (서초동)
 (72) 발명자
이동훈
 경기도 구리시 경춘로276번길 12-5, 3층 (수택동)
김준길
 대전광역시 대덕구 계족로690번길 21, 106동 180
 1호 (법동, 선비마을1단지아파트)
차지혜
 대전광역시 유성구 엑스포로 448, 402동 1303호
 (전민동, 엑스포아파트)
 (74) 대리인
권영규, 한지희, 윤재석

전체 청구항 수 : 총 10 항

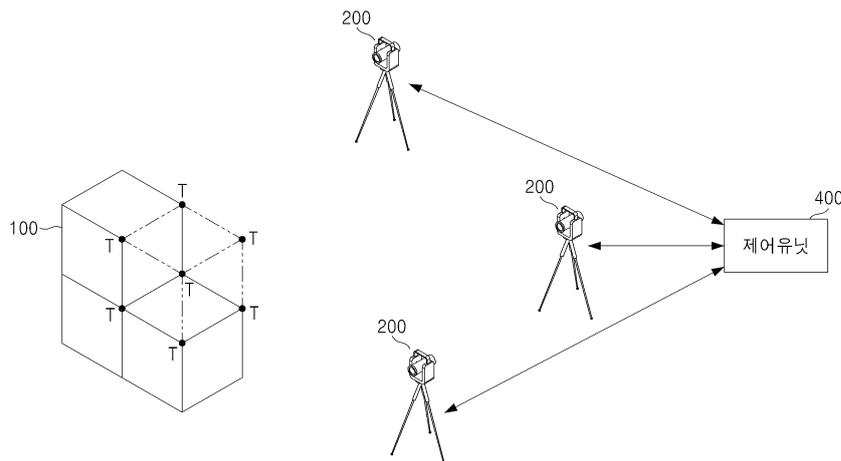
심사관 : 김기완

(54) 발명의 명칭 **타겟 위치 측정시스템 및 이를 이용한 타겟 위치 측정방법**

(57) 요약

타겟 위치 측정시스템 및 이를 이용한 타겟 위치 측정방법이 개시된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 타겟 위치 측정시스템은, 복수의 위치에 각각 배치된 타겟을 촬영하고, 복수의 타겟의 위치를 측정하는 적어도 하나 이상의 타겟 위치 측정유닛; 및 타겟 위치 측정유닛에 연결되어, 타겟 위치 측정유닛에 의해 촬영된 복수의 타겟에 관한 영상을 기초로 복수의 타겟의 위치 변화를 감지하고, 복수의 타겟의 위치 변화에 대응하여 복수의 타겟을 추적하도록 적어도 하나 이상의 타겟 위치 측정유닛을 제어하는 제어유닛을 포함하며, 타겟 위치 측정유닛은, 본체부; 본체부에 마련되어 타겟의 위치를 측정하는 광파기; 및 본체부에 마련되어 타겟을 실시간으로 촬영하는 비전부를 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

복수의 위치에 각각 배치된 타겟을 촬영하고, 상기 복수의 타겟의 위치를 측정하는 적어도 하나 이상의 타겟 위치 측정유닛; 및

상기 타겟 위치 측정유닛에 연결되어, 상기 타겟 위치 측정유닛에 의해 촬영된 상기 복수의 타겟에 관한 영상을 기초로 상기 복수의 타겟의 위치 변화를 감지하고, 상기 복수의 타겟의 위치 변화에 대응하여 상기 복수의 타겟을 추적하도록 상기 적어도 하나 이상의 타겟 위치 측정유닛을 제어하는 제어유닛을 포함하며,

상기 타겟 위치 측정유닛은,

본체부;

상기 본체부에 마련되어 상기 타겟의 위치를 측정하는 광파기;

상기 본체부에 마련되어 상기 타겟을 실시간으로 촬영하는 비전부; 및

상기 본체부에 마련되어 상기 광파기를 이동시키는 광파기 이동부를 포함하며,

상기 제어유닛은,

상기 비전부에 의해 촬영된 상기 타겟에 관한 영상 및 상기 광파기로부터 측정된 상기 타겟의 위치 정보를 표시하는 디스플레이부; 및

상기 타겟의 위치 변화에 대응하여 상기 타겟을 추적하도록 상기 광파기를 이동시키는 제어신호를 발생시키는 광파기 제어부를 포함하는 타겟 위치 측정시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제어유닛은,

상기 비전부에 의해 촬영된 영상을 기초로 상기 광파기와 상기 타겟 사이에 장애물이 개재되었는지 여부를 판단하는 장애물 식별부를 더 포함하며,

상기 광파기 제어부는,

상기 장애물을 회피하도록 상기 광파기를 이동시키는 제어신호를 발생시키는 것을 특징으로 하는 타겟 위치 측정시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제어유닛은,

상기 비전부에 의해 촬영된 영상을 기초로 상기 복수의 타겟 중 하나의 타겟을 추출하는 타겟 추출부를 더 포함하며,

상기 광파기 제어부는,

상기 타겟 추출부에 의해 추출된 타겟을 추적하도록 상기 광파기에 대한 제어신호를 발생시키는 것을 특징으로 하는 타겟 위치 측정시스템.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 타겟 추출부는,

상기 복수의 타겟의 형상 차이를 기준으로 상기 복수의 타겟 중 하나의 타겟을 추출하는 것을 특징으로 하는 타겟 위치 측정시스템.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 타겟 추출부는,

상기 복수의 타겟에 도포된 색상 차이를 기준으로 상기 복수의 타겟 중 하나의 타겟을 추출하는 것을 특징으로 하는 타겟 위치 측정시스템.

청구항 7

제4항에 있어서,

상기 타겟 추출부는,

상기 비전부에 의해 촬영된 영상을 기초로 상기 복수의 타겟 각각에 식별자를 부여하고, 상기 식별자를 기초로 상기 복수의 타겟 중 하나의 타겟을 추출하는 것을 특징으로 하는 타겟 위치 측정시스템.

청구항 8

삭제

청구항 9

측정영역 내에 배치된 복수의 타겟을 실시간으로 촬영하는 단계;

촬영된 상기 복수의 타겟에 관한 영상을 기초로 광파기와 상기 타겟 사이에 장애물이 개재되었는지 여부를 판단하는 단계;

촬영된 상기 영상을 기초로 상기 복수의 타겟 중 하나의 타겟을 추출하는 단계;

촬영된 상기 영상을 기초로 추출된 상기 타겟의 위치 변화를 감지하고, 추출된 상기 타겟의 위치 변화에 대응하여 상기 광파기를 이동시켜 추출된 상기 타겟을 추적하는 단계; 및

추출된 상기 타겟에 대한 위치 정보를 추출하는 단계를 포함하며,

상기 광파기와 상기 타겟 사이에 장애물이 개재되지 않은 것으로 판단된 경우,

상기 복수의 타겟 중 하나의 타겟을 추출하는 단계는,

상기 복수의 타겟의 형상 차이를 기준으로 상기 복수의 타겟 중 하나의 타겟을 추출하는 단계를 포함하는 타겟 위치 측정방법.

청구항 10

삭제

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 복수의 타겟 중 하나의 타겟을 추출하는 단계는,

상기 복수의 타겟에 도포된 색상 차이를 기준으로 상기 복수의 타겟 중 어느 하나의 타겟을 추출하는 단계를 더 포함하는 타겟 위치 측정방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 복수의 타겟 중 하나의 타겟을 추출하는 단계는,

상기 복수의 타겟의 형상 차이 및 상기 복수의 타겟에 도포된 색상 차이를 기준으로 상기 복수의 타겟 각각에 식별자를 부여하고, 상기 식별자를 기초로 상기 복수의 타겟 중 하나의 타겟을 추출하는 단계를 더 포함하는 타겟 위치 측정방법.

청구항 13

제9항에 있어서,

상기 광파기와 상기 타겟 사이에 장애물이 개재된 것으로 판단된 경우, 상기 장애물을 회피하도록 상기 광파기를 이동시키는 단계를 더 포함하는 타겟 위치 측정방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은, 타겟 위치 측정시스템 및 이를 이용한 타겟 위치 측정방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 타겟에 대한 계측범위를 향상시킬 수 있는 타겟 위치 측정시스템 및 이를 이용한 타겟 위치 측정방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 유조선, 컨테이너선, LNG 운반선 등과 같은 대형 선박은 각 부분을 블록 상태로 제작한 후 이를 조립 및 탑재하는 과정을 거쳐 완성된다.

[0003] 이처럼, 선박을 설계된 형상대로 건조되기 위해서는 선박을 이루는 각 블록이 설계된 치수대로 제작되어야 하고, 오차 범위 내에서 조립 및 탑재되어야 한다.

[0004] 이와 같은 블록은 용접에 의해 상호 조립되므로, 일단 블록이 서로 조립된 후에는 수정하는 것이 곤란하다. 따라서, 블록이 조립되기 전에 블록의 치수가 설계된 대로 제작되었는지 그리고 조립 및 탑재 과정에서 블록의 위치가 오차 범위 내에 있는지를 확인하여야 한다.

[0005] 그러나, 대형 선박을 이루는 블록은 그 규모가 크고 형상이 복잡하므로, 작업자가 직접 줄자와 같은 측정도구를 이용하여 공간적인 형상을 측정하는 것은 어려울 뿐만 아니라 위험하다.

[0006] 따라서, 이와 같이 선박 건조에 사용되는 대형 부재인 블록의 형상을 측정하기 위해서 광파기를 사용한다.

[0007] 그러나, 광파기를 사용하여 블록의 형상 및 위치를 측정하는 경우에 있어, 광파기는 그 계측범위가 협소하므로 대형 블록을 측정하는 경우에 계측에 한계가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) [문헌1] 대한민국 공개특허 제10-2004-0108383호(2004.12.23 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 따라서 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는, 광파기를 이용하여 타겟을 측정하는데 있어 그 계측범위를 향상시킬 수 있는 타겟 위치 측정시스템 및 이를 이용한 타겟 위치 측정방법에 관한 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 일 측면에 따르면, 복수의 위치에 각각 배치된 타겟을 촬영하고, 상기 복수의 타겟의 위치를 측정하

는 적어도 하나 이상의 타겟 위치 측정유닛; 및 상기 타겟 위치 측정유닛에 연결되어, 상기 타겟 위치 측정유닛에 의해 촬영된 상기 복수의 타겟에 관한 영상을 기초로 상기 복수의 타겟의 위치 변화를 감지하고, 상기 복수의 타겟의 위치 변화에 대응하여 상기 복수의 타겟을 추적하도록 상기 적어도 하나 이상의 타겟 위치 측정유닛을 제어하는 제어유닛을 포함하며, 상기 타겟 위치 측정유닛은, 본체부; 상기 본체부에 마련되어 상기 타겟의 위치를 측정하는 광파기; 및 상기 본체부에 마련되어 상기 타겟을 실시간으로 촬영하는 비전부를 포함하는 타겟 위치 측정시스템이 제공될 수 있다.

[0011] 상기 제어유닛은, 상기 비전부에 의해 촬영된 상기 타겟에 관한 영상 및 상기 광파기로부터 측정된 상기 타겟의 위치 정보를 표시하는 디스플레이부; 및 상기 타겟의 위치 변화에 대응하여 상기 타겟을 추적하도록 상기 광파기에 대한 제어신호를 발생시키는 광파기 제어부를 포함할 수 있다.

[0012] 상기 제어유닛은, 상기 비전부에 의해 촬영된 영상을 기초로 상기 광파기와 상기 타겟 사이에 장애물이 개재되었는지 여부를 판단하는 장애물 식별부를 더 포함하며, 상기 광파기 제어부는, 상기 장애물을 회피하도록 상기 광파기를 이동시키는 제어신호를 발생시킬 수 있다.

[0013] 상기 제어유닛은, 상기 비전부에 의해 촬영된 영상을 기초로 상기 복수의 타겟 중 하나의 타겟을 추출하는 타겟 추출부를 더 포함하며, 상기 광파기 제어부는, 상기 타겟 추출부에 의해 추출된 타겟을 추적하도록 상기 광파기에 대한 제어신호를 발생시킬 수 있다.

[0014] 상기 타겟 추출부는, 상기 복수의 타겟의 형상 차이를 기준으로 상기 복수의 타겟 중 하나의 타겟을 추출할 수 있다.

[0015] 상기 타겟 추출부는, 상기 복수의 타겟에 도포된 색상 차이를 기준으로 상기 복수의 타겟 중 하나의 타겟을 추출할 수 있다.

[0016] 상기 타겟 추출부는, 상기 비전부에 의해 촬영된 영상을 기초로 상기 복수의 타겟 각각에 식별자를 부여하고, 상기 식별자를 기초로 상기 복수의 타겟 중 하나의 타겟을 추출할 수 있다.

[0017] 상기 타겟 위치 측정유닛은, 상기 본체부에 마련되어 상기 광파기 제어부의 제어신호에 기초하여 상기 광파기를 이동시키는 광파기 이동부를 더 포함할 수 있다.

[0018] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 측정영역 내에 배치된 복수의 타겟을 실시간으로 촬영하는 단계; 촬영된 상기 복수의 타겟에 관한 영상을 기초로 상기 복수의 타겟 중 하나의 타겟을 추출하는 단계; 촬영된 영상을 기초로 추출된 상기 타겟의 위치 변화를 감지하고, 추출된 상기 타겟의 위치 변화에 대응하여 광파기를 이동시켜 추출된 상기 타겟을 추적하는 단계; 및 추출된 상기 타겟에 대한 위치 정보를 추출하는 단계를 포함하는 타겟 위치 측정방법이 제공될 수 있다.

[0019] 촬영된 상기 영상을 기초로 상기 광파기와 상기 타겟 사이에 장애물이 개재되었는지 여부를 판단하는 단계를 더 포함하며, 상기 광파기와 상기 타겟 사이에 장애물이 개재되지 않은 것으로 판단된 경우, 상기 복수의 타겟 중 하나의 타겟을 추출하는 단계는, 상기 복수의 타겟의 형상 차이를 기준으로 상기 복수의 타겟 중 하나의 타겟을 추출하는 단계를 포함할 수 있다.

[0020] 상기 복수의 타겟 중 하나의 타겟을 추출하는 단계는, 상기 복수의 타겟에 도포된 색상 차이를 기준으로 상기 복수의 타겟 중 어느 하나의 타겟을 추출하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0021] 상기 복수의 타겟 중 하나의 타겟을 추출하는 단계는, 상기 복수의 타겟의 형상 차이 및 상기 복수의 타겟에 도포된 색상 차이를 기준으로 상기 복수의 타겟 각각에 식별자를 부여하고, 상기 식별자를 기초로 상기 복수의 타겟 중 하나의 타겟을 추출하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0022] 상기 광파기와 상기 타겟 사이에 장애물이 개재된 것으로 판단된 경우, 상기 장애물을 회피하도록 상기 광파기를 이동시키는 단계를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0023] 본 발명의 실시 예들은, 비전부에 의해 촬영된 복수의 타겟에 관한 영상을 기초로 복수의 타겟의 위치 변화를 감지하고, 타겟의 위치 변화에 대응하여 광파기로 타겟을 추적할 수 있도록 함으로써, 복수의 타겟에 대한 측정 범위를 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 타겟 위치 측정시스템을 개략적으로 나타내는 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 타겟 위치 측정시스템을 나타내는 블록도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 타겟 위치 측정방법을 나타내는 순서도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 타겟 위치 추출방법을 나타내는 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

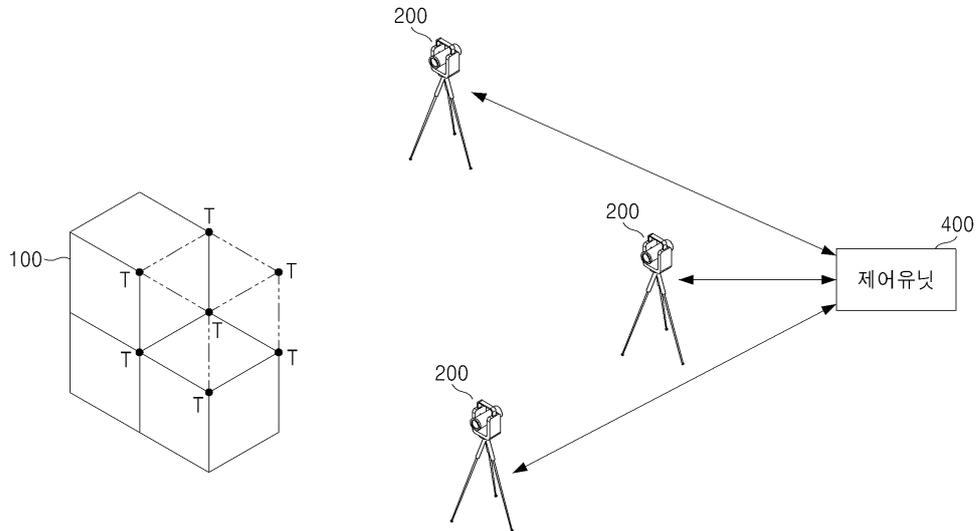
- [0025] 본 발명과 본 발명의 동작상의 이점 및 본 발명의 실시에 의하여 달성되는 목적을 충분히 이해하기 위해서는 본 발명의 바람직한 실시 예를 예시하는 첨부 도면 및 첨부 도면에 기재된 내용을 참조하여야만 한다.
- [0026] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 설명함으로써, 본 발명을 상세히 설명한다. 각 도면에 제시된 동일한 참조부호는 동일한 부재를 나타낸다.
- [0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 타겟 위치 측정시스템을 개략적으로 나타내는 도면이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 타겟 위치 측정시스템을 나타내는 블록도이다.
- [0028] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 타겟 위치 측정시스템은, 복수의 위치에 각각 배치된 타겟(T)을 촬영하고 복수의 타겟(T)의 위치를 측정하는 적어도 하나 이상의 타겟 위치 측정유닛(200)과, 타겟 위치 측정유닛(200)에 연결되어 타겟 위치 측정유닛(200)에 의해 촬영된 복수의 타겟(T)에 관한 영상을 기초로 복수의 타겟(T)의 위치 변화를 감지하고 복수의 타겟(T)의 위치 변화에 대응하여 복수의 타겟(T)을 추적하도록 적어도 하나 이상의 타겟 위치 측정유닛(200)을 제어하는 제어유닛(400)을 포함한다.
- [0029] 타겟 위치 측정유닛(200)은, 복수의 타겟(T)을 촬영하고 복수의 타겟(T)의 위치를 측정하는 역할을 한다.
- [0030] 타겟 위치 측정유닛(200)은 선박용 블록(100)의 복수의 위치에 배치된 복수의 타겟(T)의 위치를 측정할 수 있는 개수만큼 배치될 수 있다.
- [0031] 그리고, 타겟 위치 측정유닛(200)은 본체부(210)와, 본체부(210)에 마련되어 타겟(T)의 위치를 측정하는 광파기(230)와, 본체부(210)에 마련되어 타겟(T)을 실시간으로 촬영하는 비전부(250)와, 본체부에 마련되어 광파기(230)를 이동시키는 광파기 이동부(270)를 포함한다.
- [0032] 본체부(210)는 광파기(230)와 비전부(250) 및 광파기 이동부(270)를 지지하는 프레임 역할을 한다.
- [0033] 광파기(230)에 의한 타겟(T)의 위치 측정은, 선박용 블록(100)에 광파 프리즘인 타겟(T)을 설치하고, 광파기(230)에서 조사된 레이저가 타겟(T)에 반사되어 광파기(230)에 입사되면, 광파기(230)에서 반사된 신호를 분석하여 타겟(T)의 위치 정보를 측정한다.
- [0034] 여기서, 타겟(T)은, 광파기(230)에서 조사된 레이저를 반사하는 역할을 하며, 타겟(T)에서 반사되는 신호는 광파기(230)에서 수집되고 분석되어 타겟(T)의 위치를 제공한다.
- [0035] 한편, 일반적으로 대형 선박을 건조함에 있어서, 설계된 도면에 의해 선박을 이루는 각각의 블록(100) 위치를 산출하고, 그 산출된 위치를 광파기(230) 등을 이용하여 측정하게 된다.
- [0036] 이때, 광파기(230)를 이용한 블록(100)의 위치 측정과정은, 정해진 위치(즉, 기준점)에 광파기(230)를 설치하고, 블록(100) 상의 임의의 위치에 타겟(T)을 설치한다. 여기서 타겟(T)은 블록(100) 상의 임의의 위치에 설치된 광파 프리즘이다.
- [0037] 그리고, 광파기(230)에서 타겟(T)인 광파 프리즘을 향해 레이저를 조사하고, 광파 프리즘에서 반사된 레이저를 수집하여 타겟(T)의 위치 및 블록(100)의 위치를 파악한다.
- [0038] 그러나, 대형 블록(100) 상에 복수의 타겟(T)이 분포된 범위가 넓은 경우, 타겟(T)과 광파기(230) 사이에 장애물이 개재된 경우, 강한 빛의 영향으로 광파기(230)로 타겟(T)을 찾기 어려운 경우 등에 있어서, 광파기(230)를 이용하여 타겟(T)의 위치를 파악하는 데 많은 시간과 인력이 소모될 수 있다.
- [0039] 따라서, 본 실시예는 광파기(230)의 계측범위를 향상시키고 타겟(T)의 위치를 용이하게 파악할 수 있도록 비전부(250)가 마련된다.

- [0040] 비전부(250)는 선박용 블록(100) 상에 설치된 복수의 타겟(T)을 촬영하는 역할을 한다.
- [0041] 비전부(250)는 CCD(charge coupled device) 카메라 등을 포함할 수 있으며, CCD 카메라 등은 광파기(230)에 인접하게 마련되어 광범위하게 분포된 복수의 타겟(T)을 실시간으로 촬영한다.
- [0042] 그리고, 비전부(250)에 의해 촬영된 복수의 타겟(T)에 관한 영상은 유무선 통신을 통해 후술할 제어유닛(400)에 전송된다.
- [0043] 본 실시예에서와 같이, 타겟(T) 위치 정보를 파악하기 위해 광파기(230)에 비전부(250)를 추가로 구성하는 경우에 다음과 같은 이점이 있다.
- [0044] 첫째, 광파기(230)의 협소한 측정범위를 보완하여 비전부(250)의 촬영범위만큼 더 넓은 측정범위를 확보할 수 있다.
- [0045] 따라서, 비전부(250)에 의해 촬영된 복수의 타겟(T)에 대한 영상으로부터 후술할 제어유닛(400)이 복수의 타겟(T)을 추출하고 광파기(230)를 통해 복수의 타겟(T)을 추적하여 복수의 타겟(T)에 대한 위치정보를 추출할 수 있다.
- [0046] 둘째, 강한 빛의 영향으로 광파기(230)가 타겟(T)인 광파 프리즘을 인식하지 못하는 문제점을 해결할 수 있다.
- [0047] 광파기(230)는 광파 프리즘에서 반사된 레이저를 수집하여 타겟(T)의 위치 정보를 파악하도록 하고 있으나, 강한 빛 영향으로 광파기(230)가 광파 프리즘을 인식하지 못하는 경우가 빈번하게 발생될 수 있다.
- [0048] 따라서, 비전부(250)를 통한 복수의 타겟(T)에 대한 영상으로부터 타겟(T)을 용이하게 인식할 수 있으므로 강한 빛에 의해 광파기(230)가 타겟(T)을 인식하지 못하는 문제점을 해결할 수 있다.
- [0049] 셋째, 광파기(230)와 타겟(T) 사이에 장애물이 개재된 경우에 비전부(250)를 통해 장애물의 존부를 감지할 수 있어, 장애물에 따른 광파기(230)의 오류를 방지할 수 있다.
- [0050] 넷째, 타겟(T)이 이동하는 경우에, 비전부(250)로 실시간 타겟(T)을 촬영할 수 있어 특정 타겟(T)을 계속하여 추적할 수 있다.
- [0051] 다섯째, 타겟(T)의 종류가 다양한 경우, 예를 들어 타겟(T)이 360도 프리즘 타겟(T), 격자모양의 테이프 타겟(T), 라운드형 타겟(T)인 경우에 타겟(T)의 형상을 구별하여 자동으로 타겟(T)을 인식하고 이를 추적할 수 있는 시스템을 구현할 수 있다.
- [0052] 여섯째, 전술한 바와 같이 타겟(T)의 형상을 구별하고 타겟(T)에 도포된 색상 차이를 구별하여, 각각의 타겟(T)에 식별자를 부여함으로써, 측정대상 타겟(T)과 다른 타겟(T)을 구분하여 타겟(T)을 측정할 수 있어 측정오류를 개선할 수 있다.
- [0053] 한편, 본 실시예에서는 전술한 비전부(250)에 의해 촬영된 복수의 타겟(T)에 관한 영상을 기초로 타겟(T)의 위치 변화를 감지하고, 타겟(T)의 위치 변화에 대응하여 광파기(230)가 타겟(T)을 추적할 수 있도록 제어유닛(400)이 마련된다.
- [0054] 제어유닛(400)은 타겟 위치 측정유닛(200), 특히 광파기(230) 및 비전부(250)와 유무선으로 연결된다.
- [0055] 그리고, 제어유닛(400)은, 비전부(250)에 의해 촬영된 타겟(T)에 관한 영상 및 광파기(230)로부터 측정된 타겟(T)의 위치 정보를 표시하는 디스플레이부(410)와, 비전부(250)에 의해 촬영된 영상을 기초로 광파기(230)와 타겟(T) 사이에 장애물이 개재되었는지 여부를 판단하는 장애물 식별부(450)와, 비전부(250)에 의해 촬영된 영상을 기초로 복수의 타겟(T) 중 하나의 타겟(T)을 추출하는 타겟 추출부(470)와, 타겟(T)의 위치 변화에 대응하여 타겟(T)을 추적하도록 광파기(230)에 대한 제어신호를 발생시키는 광파기 제어부(430)를 포함한다.
- [0056] 디스플레이부(410)는, 비전부(250)로 촬영한 타겟(T)에 관한 영상 및 광파기(230)로부터 측정된 타겟(T)의 위치 정보를 표시하는 역할을 한다.
- [0057] 작업자는 디스플레이부(410)에 표시된 타겟(T)에 관한 영상을 통하여 후술할 광파기(230)와 타겟(T) 사이의 장애물 개재여부를 판단할 수 있으며, 복수의 타겟(T) 중 하나의 타겟(T)을 선택하고 광파기(230)로 선택된 타겟(T)을 추적할 수 있다.
- [0058] 그리고, 장애물 식별부(450)는 광파기(230)와 타겟(T) 사이에 장애물이 개재된 경우에 작업자에게 장애물 개재 사실을 경고하는 역할을 한다.

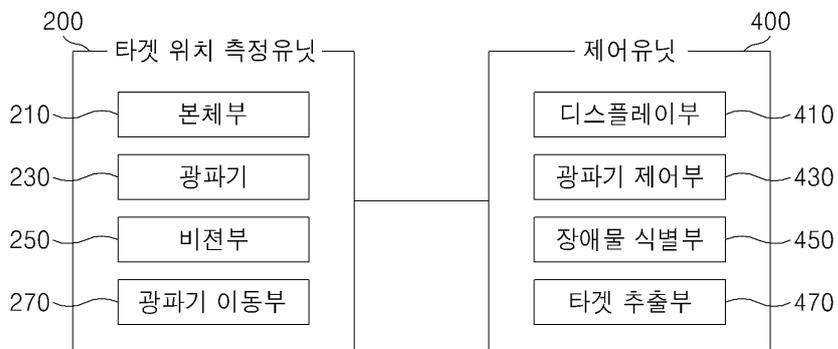
- [0059] 이는 광파기(230)와 타겟(T) 사이에 장애물이 개재된 경우, 광파기(230)를 지정된 범위 내에서 수직 또는 수평 방향으로 이동시켜 장애물을 회피하도록 하기 위함이다.
- [0060] 그리고, 타겟 추출부(470)는 비전부(250)에 의해 촬영된 복수의 타겟(T)에 관한 영상을 기초로 복수의 타겟(T) 중 어느 하나를 추출하는 역할을 한다.
- [0061] 비전부(250)에 의해 촬영된 복수의 타겟(T) 중 어느 하나를 추출하는 방법은, 전술한 바와 같이, 360도 프리즘 타겟(T), 격자모양의 테이프 타겟(T), 라운드형 타겟(T) 등 타겟(T)의 형상 차이와, 복수의 타겟(T)에 도포된 색상 차이를 기준으로 한다.
- [0062] 또한, 타겟 추출부(470)는 비전부(250)에 의해 촬영된 복수의 타겟(T) 각각에 식별자를 부여하고, 각각의 타겟(T)에 부여된 식별자를 기초로 복수의 타겟(T) 중 하나의 타겟(T)을 추출한다.
- [0063] 복수의 타겟(T) 각각에 식별자를 부여하는 것은 전술한 타겟(T)의 형상 차이, 도포된 색상 차이를 기준으로 할 수 있다.
- [0064] 이처럼 복수의 타겟(T)에 각각 식별자를 부여함으로써 측정대상 타겟(T)과 다른 타겟(T)을 구별할 수 있어, 타겟(T)의 혼동에 따른 측정오류를 사전에 방지할 수 있다.
- [0065] 전술한 바와 같이, 복수의 타겟(T) 중 위치 정보를 추출하고자 하는 타겟(T)을 추출한 경우, 광파기 제어부(430)는 추출된 타겟(T)의 위치 정보를 파악하도록 타겟(T)의 위치 변화에 대응하여 타겟(T)을 추적하도록 적어도 하나 이상의 광파기(230)에 대한 제어신호를 발생시킨다.
- [0066] 이는 타겟(T)이 이동되는 경우에 비전부(250)로 실시간 타겟(T)을 촬영하는 한편, 광파기(230)를 이동시켜 타겟(T)을 추적할 수 있도록 하기 위함이다.
- [0067] 또한, 광파기 제어부(430)는 광파기(230)와 타겟(T) 사이에 장애물이 개재된 경우에 장애물을 회피하도록 광파기(230)를 이동시키는 제어신호를 발생시킨다.
- [0068] 광파기 제어부(430)에 의한 광파기(230)의 이동 등은 광파기 이동부(270)에 의해 수행된다.
- [0069] 광파기 이동부(270)는, 광파기(230)와 타겟(T) 사이에 장애물이 개재된 경우 광파기 제어부(430)의 제어신호에 따라 광파기(230)를 수직 또는 수평 방향으로 이동시키거나, 이동하는 타겟(T)을 추적하는 경우에 있어 광파기(230)를 수직 또는 수평 방향으로 이동시킨다.
- [0070] 상기와 같이 구성되는 본 발명을 일 실시예에 따른 타겟 위치 측정시스템을 이용한 타겟 위치 측정방법을 설명하면 다음과 같다.
- [0071] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 타겟 위치 측정방법을 나타내는 순서도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 타겟 위치 추출방법을 나타내는 블록도이다.
- [0072] 대형 선박을 건조함에 있어서, 선박을 이루는 각각의 블록(100) 위치를 산출하여야 하는 블록(100)의 위치를 측정하기 위해 블록(100) 상의 임의의 위치에 광파 프리즘인 타겟(T)을 복수 개 설치하고, 광파기(230)를 이용하여 타겟(T)의 위치 정보를 추출하게 된다.
- [0073] 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 타겟 위치 측정시스템을 이용한 타겟 위치 측정방법은, 비전부(250)를 이용하여 측정영역 내에 배치된 복수의 타겟(T)을 실시간으로 촬영하는 단계와, 비전부(250)에 의해 촬영된 영상을 기초로 광파기(230)와 타겟(T) 사이에 장애물이 개재되었는지 여부를 판단하는 단계와, 비전부(250)에 의해 촬영된 복수의 타겟(T)에 관한 영상을 기초로 복수의 타겟(T) 중 하나의 타겟(T)을 추출하는 단계와, 촬영된 영상을 기초로 추출된 타겟(T)의 위치 변화를 감지하고 추출된 타겟(T)의 위치 변화에 대응하여 광파기(230)를 이동시켜 추출된 타겟(T)을 추적하는 단계와, 추출된 타겟(T)에 대한 위치 정보를 추출하는 단계를 포함한다.
- [0074] 타겟(T) 위치를 측정하는데 있어서, 먼저, 비전부(250)를 이용하여 측정영역 내에 배치된 복수의 타겟(T)을 실시간으로 촬영한다(S100). 즉, 대형 선박을 이루는 블록(100)의 임의의 위치에 설치된 복수의 광파 프리즘인 타겟(T)을 비전부(250)로 촬영한다.
- [0075] 그리고, 비전부(250)에 의해 촬영된 복수의 타겟(T)에 관한 영상은 제어유닛(400)으로 전송되어, 디스플레이부(410)에 표시된다.

도면

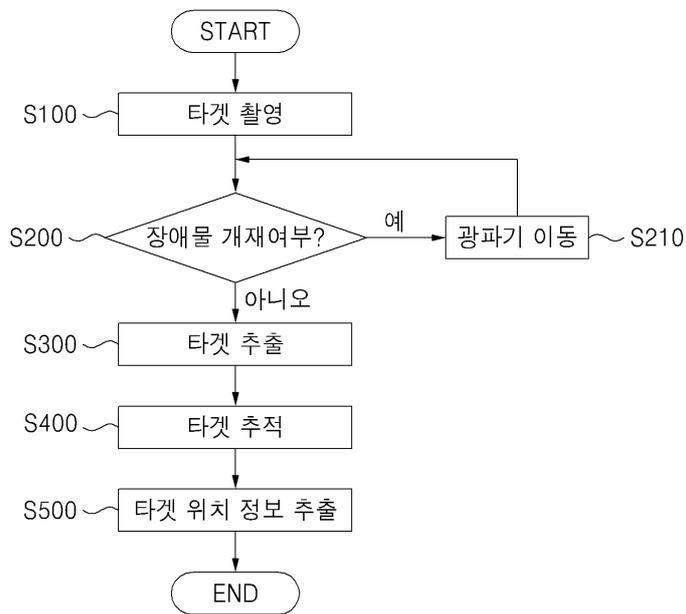
도면1



도면2



도면3



도면4

