(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0027294
(43) 공개일자 2013년03월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23P 19/06 (2006.01) *B23P 19/08* (2006.01)
B66C 23/62 (2006.01) *B66C 23/26* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0090789
(22) 출원일자 2011년09월07일
심사청구일자 2011년09월07일

(71) 출원인
인하대학교 산학협력단
인천광역시 남구 인하로 100, 인하대학교 (용현동)
(72) 발명자
김영석
서울특별시 강남구 대치동 미도아파트 208동 304호
이정호
인천광역시 남구 학익동 동아풍림아파트 114동 401호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인태백

전체 청구항 수 : 총 5 항

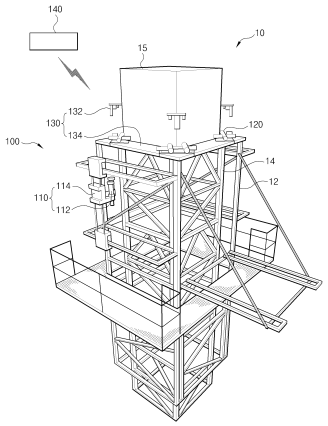
(54) 발명의 명칭 **타워크레인의 자동볼팅 장치**

(57) 요 약

본 발명은 타워크레인의 상부 마스트 볼트 구멍에 볼트를 체결하는 볼트체결부와, 상기 타워크레인의 텔레스코핑 케이지에 장착되며, 타워크레인의 하단부에 형성된 상기 상부 마스트 볼트 구멍으로 상기 볼트체결부를 이동시키는 구동부와, 타워크레인의 조정실 외측에 설치되어, 타워크레인 상부 마스트 볼트 체결위치를 감지하는 센싱부 및 상기 센싱부에서 감지한 데이터를 전송받아 분석하고, 전송된 데이터를 기반으로 상기 구동부를 제어 및 작동시키는 제어부를 포함하는 타워크레인의 자동볼팅 장치를 제공한다.

따라서, 타워크레인의 텔레스코핑 케이지의 볼트 체결 시 마스트 상단부의 볼트 체결 구멍 위치를 인식하고 볼트 구멍에 작업자의 작업 없이 볼트를 체결할 수 있고, 작업자가 직접 볼트를 체결하지 않음으로 인하여 볼트 체결 작업 시 발생될 수 있는 작업자의 낙하와 추락에 따른 사고 위험성을 줄일 수 있고, 인건비 등의 비용을 절감할 수 있으며, 작업 시간을 단축시킬 수 있다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

조지원

인천광역시 연수구 컨벤시아대로42번길 96, 903동 501호 (송도동, 더샵 엑스포)

이상호

서울특별시 중랑구 겸재로61길 15-15 (망우동)

유현석

인천광역시 남구 미추로 61, 3차 103동 1214호 (숭의동, 광해리드빌)

특허청구의 범위

청구항 1

타워크레인의 상부 마스트 볼트 구멍에 볼트를 체결하는 볼트체결부;

상기 타워크레인의 텔레스코핑 케이지에 장착되며, 타워크레인의 하단부에 형성된 상기 상부 마스트 볼트 구멍으로 상기 볼트체결부를 이동시키는 구동부;

타워크레인의 조정실 외측에 설치되어, 타워크레인 상부 마스트 볼트 체결위치를 감지하는 센싱부; 및

상기 센싱부에서 감지한 데이터를 전송받아 분석하고, 전송된 데이터를 기반으로 상기 구동부를 제어 및 작동시키는 제어부를 포함하는 타워크레인의 자동볼팅 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 구동부는,

타워크레인의 조종실 하단부의 볼트 구멍을 상부 마스트 볼트 구멍 위치로 이동시키는 LM 가이드와, 상기 상부 마스트 볼트 구멍 주위에 설치되어 상기 LM 가이드의 이동작업이 완료되면 2차적으로 상부 마스트 볼트 구멍과의 위치를 맞추는 유압실린더로 이루어지는 타워크레인의 자동볼팅 장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 구동부는 타워크레인의 텔레스코핑 케이지의 각 모서리에 복수개가 설치되는 타워크레인의 자동볼팅 장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 센싱부는,

타워크레인의 하단부에 형성된 마스트 볼트 구멍의 위치를 촬영하여 제어부로 전송하는 CCD 카메라와, 볼트 체결 작업 시 볼트와 마스트 볼트 구멍의 이격거리를 측정하여 제어부로 전송하는 GPS로 이루어지는 타워크레인의 자동볼팅 장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 센싱부는 타워크레인의 텔레스코핑 케이지의 각 모서리에 복수개가 설치되는 타워크레인의 자동볼팅 장치.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 타워크레인의 자동볼팅 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 타워크레인의 상부 마스트 볼트 구멍 위치를 인식하고 해당 위치로 볼트 구멍을 이동시킨 후 볼트를 체결하도록 하는 타워크레인의 자동볼팅 장치에

관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 타워크레인은 건설현장 등에 설치되어 무거운 자재나 장비를 이동시키는데 사용되며, 건설현장의 전체 자재인양 중 약 50%의 물량을 인양하는 양중 장비로 그 수는 빠른 속도로 증가하고 있다.

[0003] 그러나, 건설 현장에서의 소홀한 안전관리로 타워크레인 관련 안전 사고는 매년 지속적으로 발생되고 있는 실정이다. 특히, 텔레스코핑 작업은 타워크레인의 설치단계에서 텔레스코핑 케이지를 유압으로 상승시킨 후 생긴 빈 공간에 새로운 마스트를 삽입하여 요구 높이까지 상승시키는 작업으로 타 작업에 비해 재해사례 비중이 가장 높다.

[0004] 타워크레인은 상부의 자중이 크고 단면에 비해 설치 높이가 높아 텔레스코핑 케이지 상승 작업 시 마스트 상단부와 조종실 하단부 볼트 결합 시 구멍 위치가 맞지 않아 볼트 체결에 어려움이 있고, 볼트 체결을 위해 작업자가 타워크레인의 텔레스코핑에서 작업을 수행함으로 인하여 작업자의 추락 및 낙하의 위험성이 있다. 또한, 텔레스코핑에서 마스트의 상부와 조종실 하단부의 볼트 결합 작업은 다수의 작업자가 동시에 작업을 시행하여야 하는데, 그로 인하여 인건비 등의 비용이 증가하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 타워크레인의 텔레스코핑 케이지의 볼트 체결 시 마스트 상단부의 볼트 체결 구멍 위치를 센싱부를 이용하여 인식하고 해당 위치로 구동부를 작동시켜 볼트 구멍이 이동하도록 하여 볼트체결부로 볼트를 체결하도록 하는 타워크레인의 자동볼팅 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명은 타워크레인의 상부 마스트 볼트 구멍에 볼트를 체결하는 볼트체결부와, 상기 타워크레인의 텔레스코핑 케이지에 장착되며, 타워크레인의 하단부에 형성된 상기 상부 마스트 볼트 구멍으로 상기 볼트체결부를 이동시키는 구동부와, 타워크레인의 조정실 외측에 설치되어, 타워크레인 상부 마스트 볼트 체결위치를 감지하는 센싱부 및 상기 센싱부에서 감지한 데이터를 전송받아 분석하고, 전송된 데이터를 기반으로 상기 구동부를 제어 및 작동시키는 제어부를 포함하는 타워크레인의 자동볼팅 장치를 제공한다.

[0007] 본 발명에 따른 타워크레인의 자동볼팅 장치의 구동부는 타워크레인의 조종실 하단부의 볼트 구멍을 상부 마스트 볼트 구멍 위치로 이동시키는 LM 가이드와, 상기 상부 마스트 볼트 구멍 주위에 설치되어 상기 LM 가이드의 이동작업이 완료되면 2차적으로 상부 마스트 볼트 구멍과의 위치를 맞추는 유압실린더로 이루어질 수 있고, 상기 구동부는 타워크레인의 텔레스코핑 케이지의 각 모서리에 복수개가 설치될 수 있으며, 상기 센싱부는 타워크레인의 하단부에 형성된 마스트 볼트 구멍의 위치를 촬영하여 제어부로 전송하는 CCD 카메라와, 볼트 체결 작업 시 볼트와 마스트 볼트 구멍의 이격거리를 측정하여 제어부로 전송하는 GPS로 이루어질 수 있고, 상기 센싱부는 타워크레인의 텔레스코핑 케이지의 각 모서리에 복수개가 설치될 수 있다.

발명의 효과

[0008] 본 발명에 따른 타워크레인의 자동볼팅 장치는 다음과 같은 효과를 가진다.

[0009] 첫째, 타워크레인의 텔레스코핑 케이지의 볼트 체결 시 마스트 상단부의 볼트 체결 구멍 위치를 인식하고 볼트 구멍에 작업자의 작업 없이 볼트체결부로 볼트를 체결할 수 있다.

[0010] 둘째, 작업자가 직접 볼트를 체결하지 않음으로 인하여 볼트 체결 작업 시 발생될 수 있는 작업자의 낙하와 추락에 따른 사고 위험성을 줄일 수 있고, 인건비 등의 비용을 절감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명에 따른 타워크레인의 자동볼팅 장치를 도시한 도면이다.

도 2는 도 1에 도시된 자동볼팅 장치의 요부를 도시한 도면이다.

도 3은 도 1에 도시된 구동부를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여, 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

[0013] 따라서 본 명세서에 기재된 실시 예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시 예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원 시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 균등한 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[0014] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 상세히 설명하면, 도 1은 본 발명에 따른 타워크레인의 자동볼팅 장치를 도시한 도면이고, 도 2는 도 1에 도시된 자동볼팅 장치의 요부를 도시한 도면이며, 도 3은 도 1에 도시된 구동부를 도시한 도면이다.

[0015] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 타워크레인의 자동볼팅 장치(100)는, 볼트체결부(110)와, 구동부(120)와, 센싱부(130)와, 제어부(140)를 포함한다.

[0016] 상기 볼트체결부(110)는 타워크레인(10)의 상부 마스트(14)의 볼트 구멍 주위에 위치하여 상기 상부 마스트(14)의 볼트 구멍에 볼트(미도시)를 체결하는 역할을 하며, 상기 볼트체결부(110)는 체결수단(112)와 구동박스(114)로 이루어진다.

[0017] 상기 체결수단(112)는 상기 구동박스(114)의 동작에 의해 상부 마스트(14)의 볼트 구멍으로 이동하여 볼트를 상기 볼트 구멍에 체결하며, 상기 구동박스(114)는 상기 체결수단(112)를 상기 볼트 구멍으로 이동시키는 동력원을 공급한다.

[0018] 상기 볼트체결부(110)는 구동부(120)에 의해 상기 상부 마스트(14)의 볼트 구멍으로 이동하며, 상기 구동부(120)는 타워크레인(10)의 텔레스코핑 케이지(12)의 각 모서리에 복수개가 장착된다.

[0019] 상기 구동부(120)는 상기 타워크레인(10)의 텔레스코핑 케이지(12)에 장착되며, LM 가이드(122)와, 유압실린더(124)로 이루어진다. 상기 LM 가이드(122)는 타워크레인(10)의 조종실(15) 하단부의 볼트 구멍을 상부 마스트(14)의 볼트 구멍 위치로 이동시키는 역할을 하며, 상기 유압실린더(124)는 상기 상부 마스트(14) 볼트 구멍 주위에 설치되어, 상기 LM 가이드(122)의 이동 작업이 완료되면 2차적으로 상부 마스트(14) 볼트 구멍과의 위치를 맞추는 역할을 한다.

[0020] 상기 구동부(120)를 이루는 상기 LM 가이드(122)와 상기 유압실린더(124)는 제어부(140)에 의해 동작되며, 상기 제어부(140)는 센싱부(130)에서 감지한 데이터를 전송받아 이를 분석하고, 분석된 데이터를 바탕으로 상기 구동부(120)를 동작시키는 역할을 한다.

[0021] 상기 센싱부(130)는 타워크레인(10)의 조정실(15) 외측에 복수개가 설치된다. 상기 센싱부(130)는 상기 타워크레인(10)의 상부 마스트(14) 볼트 체결 위치를 감지하는 역할을 하며, 상기 센싱부(130)는 CCD 카마레(132)와, GPS(134)로 이루어진다.

[0022] 상기 CCD 카메라(132)는 상기 타워크레인(10)의 하단부에 형성된 상부 마스트(14) 볼트 구멍 위치를 촬영하여 상기 제어부(140)로 전송하는 역할을 하고, 상기 GPS(134)는 볼트 체결 작업 시 체결되는 볼트와 볼트가 삽입되는 상부 마스트 볼트 구멍의 이격거리를 측정하여 제어부(140)로 전송하는 역할을 한다.

[0023] 상기 CCD 카메라(132)와 상기 GPS(134)로 이루어지는 상기 센싱부(130)는 상기 타워크레인(10)의 텔레스코핑 케이지(12)의 각 모서리에 복수개가 설치되는 것이 바람직하다.

[0024] 상기 구동부(120)와 상기 센싱부(130)가 상기 타워크레인(10)의 텔레스코핑 케이지(12)의 각 모서리에 복수개가 설치되는 것은 상기 텔레스코핑 케이지(12)의 각 모서리 부위에서 볼트가 상부 마스트 볼트 구멍에 삽입되어 체결되기 때문이다.

[0025] 상기 센싱부(130)에서 상부 마스트(14)의 볼트 체결 구멍을 감지하고, 구동부(120)가 작동하여 상부 마스트(14)의 볼트 체결 구멍으로 볼트체결부(110)를 이동시켜 볼트체결부(110)가 볼트를 체결함으로 인하여, 볼트 체결 구멍이 일치하지 않아 수정하는 문제점을 방지할 수 있다.

[0026] 따라서, 타워크레인의 텔레스코핑 케이지의 볼트 체결 시 마스트 상단부의 볼트 체결 구멍 위치를 인식하고 볼

트 구멍에 작업자의 작업 없이 볼트체결부를 이용하여 볼트를 체결할 수 있고, 작업자가 직접 볼트를 체결하지 않음으로 인하여 볼트 체결 작업 시 발생될 수 있는 작업자의 낙하와 추락에 따른 사고 위험성을 줄일 수 있고, 인건비 등의 비용을 절감할 수 있으며, 작업시간을 단축시킬 수 있다.

[0027] 본 발명은 도면에 도시된 실시 예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0028] 100 : 타워크레인의 자동볼팅 장치

110 : 볼트체결부

120 : 구동부

122 : LM 가이드

124 : 유압실린더

130 : 센싱부

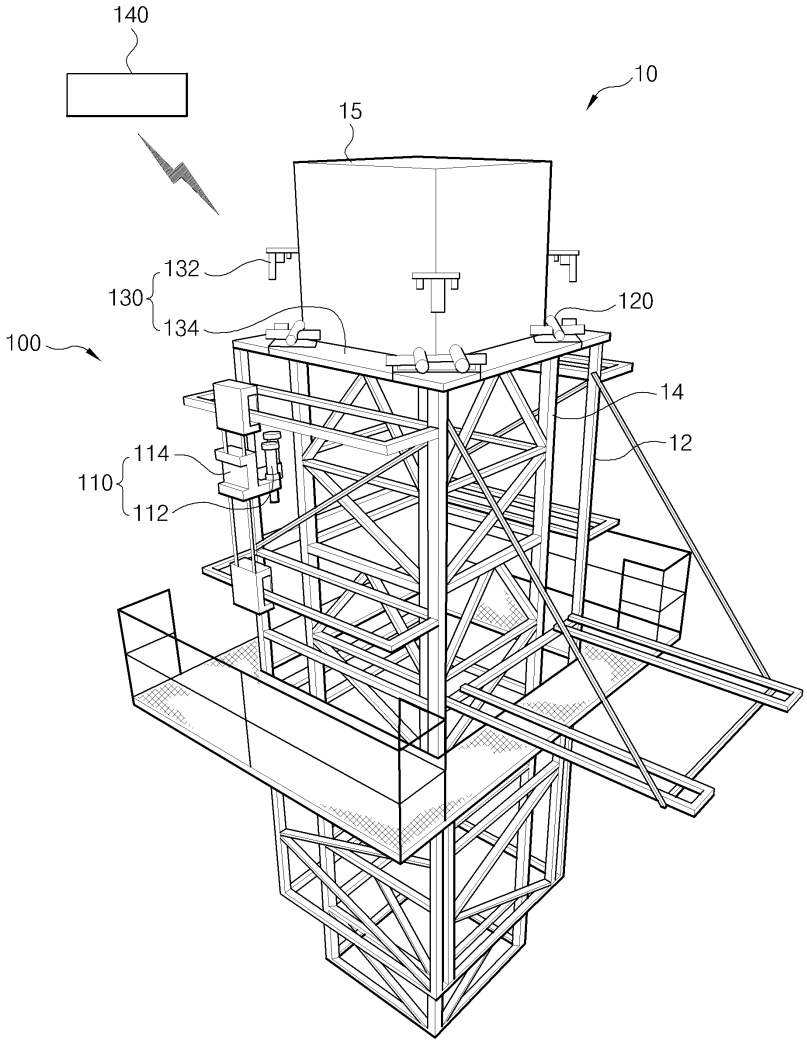
132 : CCD 카메라

134 : GPS

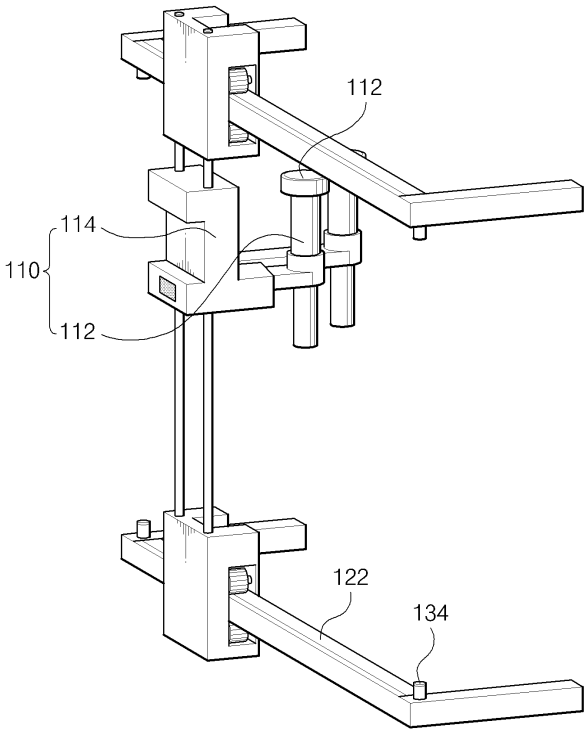
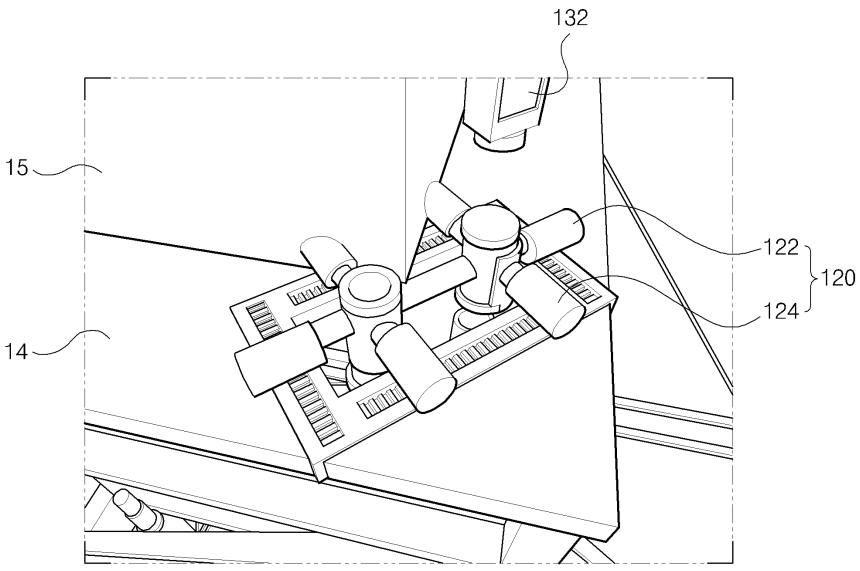
140 : 제어부

도면

도면1



도면2



도면3