

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
B05B 12/00

(11) 공개번호 10-2005-0039363
(43) 공개일자 2005년04월29일

(21) 출원번호 10-2003-0074802
(22) 출원일자 2003년10월24일

(71) 출원인 대우조선해양 주식회사
서울특별시 중구 다동 140
(72) 발명자 권오준
경상남도거제시옥포2동미진빌라트902호

(74) 대리인 김홍진

심사청구 : 있음

(54) 제어가 가능한 페인팅로봇 및 자동페인팅 방법

요약

본 발명은 제어가 가능한 페인팅로봇 및 자동페인팅 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 도장셀 기둥(10)에 슬라이딩 가능하게 부착된 센서부착 주행장치(20)와, 상기 센서부착 주행장치(20)에 일측이 연결되며 타측의 말단부에 페인트 분사구(326)와 카메라(327)가 장착된 다관절 페인팅장치(30)와, 상기 카메라(327)의 정보를 입력하여 정보를 저장하는 메인서버(40)와, 단말기(50)를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하며, 상기 발명은 사람이 작업하기에 취약한 도장셀을 간편하게 무인으로 작업할 수 있으며, 페인팅 대상물이 대형이거나 구석구석 페인팅을 필요로 할 경우에 특히 유용하게 된다.

대표도

도 1

색인어

분사구, 카메라, 다관절 페인팅장치

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 제어가 가능한 페인팅로봇의 일 실시예를 개략적으로 도시한 도면.

도 2는 본 발명의 다관절 페인팅장치의 구조를 개략적으로 도시한 도면.

도 3은 본 발명의 실시예 따른 흐름을 도시한 플로우 차트.

<도면에 사용된 주요부호에 대한 설명>

10 : 도장셀 기둥 20 : 센서부착 주행장치

30 : 다관절 페인팅장치 31 : 회전아암

32 : 접철아암 40 : 메인서버

50 : 단말기 60 : 페인트 펌핑장치

70 : 노즐 311 : 회전축

321 : 중앙브라켓 322 : 제1바

323 : 제2바 324 : 제1보조브라켓

325 : 제2보조브라켓 326 : 분사구

327 : 카메라 328 : 제1실린더

329 : 제2실린더

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 제어가 가능한 페인팅로봇 및 자동페인팅 방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 메인서버와 단말기와 연결된 센서부착장치와 다관절 페인팅장치로 구성된 페인팅로봇으로 사람이 작업하기 힘든 페인팅작업을 자동으로 할 수 있는 장치와 방법에 관한 것이다.

일반적으로 지금까지 물체의 입체표면에 대한 페인팅 작업은 자동화의 어려움으로 말미암아 거의 인간의 손에 의한 수동 작업에 의존함으로써, 생산성의 저하는 물론 생산품질의 저하의 원인이 되어왔다.

즉, 스프레이 페인팅을 하거나 붓과 같은 도구를 이용하여 사용자가 페인팅을 하게 되면 표면이 미려하지 않고 특히, 자연 건조에 의존할 수밖에 없으므로 페인트층의 강도가 매우 취약함은 당연한 결과였다.

따라서 가벼운 충격이나 마찰에도 페인트층이 쉽게 벗겨짐으로써 내부식성과 외관을 미려하게 하기 위한 본래의 목적을 충족시키지 못하였다

상기와 같은 문제점들을 해결하기 위하여, 자동용접장치에 관한 발명들이 출현하였는 바,

대한민국 공개번호 제 특2002-0025111호는 파이프를 자동으로 페인팅하기 위한 장치에 관한것으로, 좀 더 상세하게는 길이가 긴 파이프를 세정, 건조, 외부페인팅, 열처리, 내부페인팅을 자동으로 할 수 있고, 특히 파이프를 페인팅장치에 적절하게 이송시키면서 내외부를 효과적으로 페인팅할 수 있게하는 장치에 관하여 소개하고 있으며, 실용신안 출원번호 제 20-2003-000747호는 저면 중앙이 회전구동되도록 지지되고 상면에 램프셰이드를 홀딩하기 위한 홀딩지그가 일정 각도 간격으로 복수개가 배치되어 각기 회전구동 가능하게 장치되며 각 홀딩지그의 일측에 상하로 관통구멍이 형성되는 테이블과, 상기 테이블의 일측에 설치되는 기동에 페인팅용 페인트스프레이가 종방향과 횡방향 이동 및 경사각 조절이 가능하도록 장치되며 페인트스프레이를 통해 일정량의 페인트를 램프셰이드에 스프레이할 수 있도록 되는 페인팅머신과, 상기 페인팅머신이 위치되는 테이블의 저면부에서 관통구멍과 연통 가능하도록 흡입덕트 선단이 상하로 이동 가능하게 설치되고 흡입덕트 후단이 후방에 연통되게 장치되어 페인트를 스프레이할 때 홀딩지그의 주위에 흡입력이 생기도록 하는 흡입장치에 관하여 소개하고 있다.

그러나 상기와 같은 장치들은 자동으로 용접함으로써 기존의 수동작업때 보다는 편리함이 있으나, 페인팅 대상물이 대형일 경우는 작업이 어려운점이 있는 것이 현실이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명은 사람이 작업하기에 취약한 도장셀을 간편하게 무인으로 작업할 수 있으며, 페인팅 대상물이 대형이거나 구석구석 페인팅을 필요로 할 경우 유용한 페인팅로봇을 제공하는 것을 목적으로 한다.

상기 기술한 목적을 달성하기 위하여, 물체의 입체표면의 원하는 영역을 자동으로 페인팅하는 방법에 있어서, 페인팅 대상물을 센서와 연결된 카메라로 인식하는 단계와, 상기 인식된 대상물의 부분 입체형상을 센서부착 주행장치의 센서신호를 이용하여 복원하는 단계와, 상기 복원된 입체형상 데이터 및 물체표면에 대한 페인팅정보를 단말기를 통해 메인서버의 데이터베이스에 입력하여 저장하는 단계와, 상기의 저장정보에 따라 대상물을 페인팅하는 단계가 순차적으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 제어가 가능한 페인팅로봇을 이용한 페인팅방법과, 도장셀 기동에 슬라이딩 가능하게 부착된 센서부착 주행장치와, 상기 센서부착 주행장치에 일측이 연결되며 타측의 말단부는 페인트 분사구와 카메라가 장착된 다관절 페인팅장치와, 상기 카메라의 정보를 입력하여 정보를 저장하는 메인서버와, 단말기를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 제어가 가능한 페인팅로봇을 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

이하 첨부된 도면을 참고하여 본 발명의 구성과 그 일 실시예를 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

우선, 첨부된 도면을 설명하면 도 1은 본 발명의 제어가 가능한 페인팅로봇의 일 실시예를 개략적으로 도시한 도면이고, 도 2는 본 발명의 다관절 페인팅장치의 구조를 개략적으로 도시한 도면이며, 도 3은 본 발명의 실시예 따른 흐름을 도시한 플로우 차트이다.

상기 본 발명의 실시예에 따른 흐름을 도시한 플로우 차트인 도3을 살펴보면, 물체의 입체표면의 원하는 영역을 자동으로 페인팅하는 방법에 있어서, 페인팅 대상물을 센서와 연결된 카메라(327)로 인식하는 단계(S10)와, 상기 인식된 대상물의 부분 입체형상을 센서부착 주행장치(20)의 센서신호를 이용하여 복원하는 단계(S20)와, 상기 복원된 입체형상 데이터 및 물체표면에 대한 페인팅정보를 단말기(50)를 통해 메인서버(40)의 데이터베이스에 입력하여 저장하는 단계(S30)와, 상기의 저장정보에 따라 대상물을 페인팅하는 단계(S40)가 순차적으로 이루어지는 짐을 알 수 있다.

즉, 페인팅작업을 할 대상물의 상태를 카메라(327)와 센서부착 주행장치(20)를 이용하여 인식한 후 상기 단말기(50)와 연결되어 있는 메인서버(40)의 데이터베이스에 저장을 하고, 상기 저장된 내용에 따라 단말기(50)로 다관절 페인팅장치(30)를 작동하게 되는 것이다.

그리고 본 발명의 제어가 가능한 페인팅로봇의 일 실시예를 도시한 도1에서 알 수 있듯이, 도장셀 기둥(10)에 슬라이딩 가능하게 부착된 센서부착 주행장치(20)와, 상기 센서부착 주행장치(20)에 일측이 연결되며 타측의 말단부는 페인트 분사구(326)와 카메라(327)가 장착된 다관절 페인팅장치(30)와, 상기 카메라(327)의 정보를 입력하여 정보를 저장하는 메인서버(40)와, 단말기(50)를 포함하여 구성되어 있으며, 상기 센서부착 주행장치(20)는 페인트 펌핑장치(60)와 노즐(70)로 연결장착 되어 있다.

그리고 상기 다관절 페인팅장치(30)는 회전축(311)과 연결되어 회전이 이루어지는 회전아암(31)과; 중앙브라켓(321)의 좌우로 대칭되게 제1바(322) 및 제2바(323)가 배치되고 상기 제1바(322) 및 제2바(323)의 일측의 단부는 상기 회전아암(31)과 제1보조브라켓(324)으로 연결되고 타측의 단부는 제2보조브라켓(325)에 의해 상단에 카메라(327)가 장착된 분사구(326)와 결합되는 접철아암(32)과; 상기 제1보조브라켓(324)과 제2바(323)가 제1실린더(328)로 연결되며, 중앙브라켓(325)의 일측이 제2바(323)와 제2실린더(329)로 연결되고, 상기 제1바(322)의 내측으로 관통하고 상기 분사구(326)와 연결되는 노즐(70)을 포함하여 구성되게 된다.

발명의 효과

상술한 바와 같은 구성에 의한 제어가 가능한 페인팅로봇의 사용으로 선박의 대형블록과 같은 굴곡이 많고 크기가 큰 제품에 대한 전체에 걸쳐 다관절 페인팅장치의 간단한 위치이동으로 원하는 위치에 정확하고도 신속하게 페인팅작업을 할 수 있다는 효과가 있으며, 그리고 사람이 작업하기에 취약한 도장셀을 간편하게 무인으로 작업할 수 있으며, 페인팅 대상물이 대형이거나 구석구석 페인팅을 필요로 할 경우에 특히 유용하게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

물체의 입체표면의 원하는 영역을 자동으로 페인팅하는 방법에 있어서, 페인팅 대상물을 센서와 연결된 카메라(327)로 인식하는 단계(S10)와, 상기 인식된 대상물의 부분 입체형상을 센서부착 주행장치(20)의 센서신호를 이용하여 복원하는 단계(S20)와, 상기 복원된 입체형상 데이터 및 물체표면에 대한 페인팅정보를 단말기(50)를 통해 메인서버(40)의 데이터베이스에 입력하여 저장하는 단계(S30)와, 상기의 저장정보에 따라 대상물을 페인팅하는 단계(S40)가 순차적으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 제어가 가능한 페인팅로봇을 이용한 자동페인팅방법.

청구항 2.

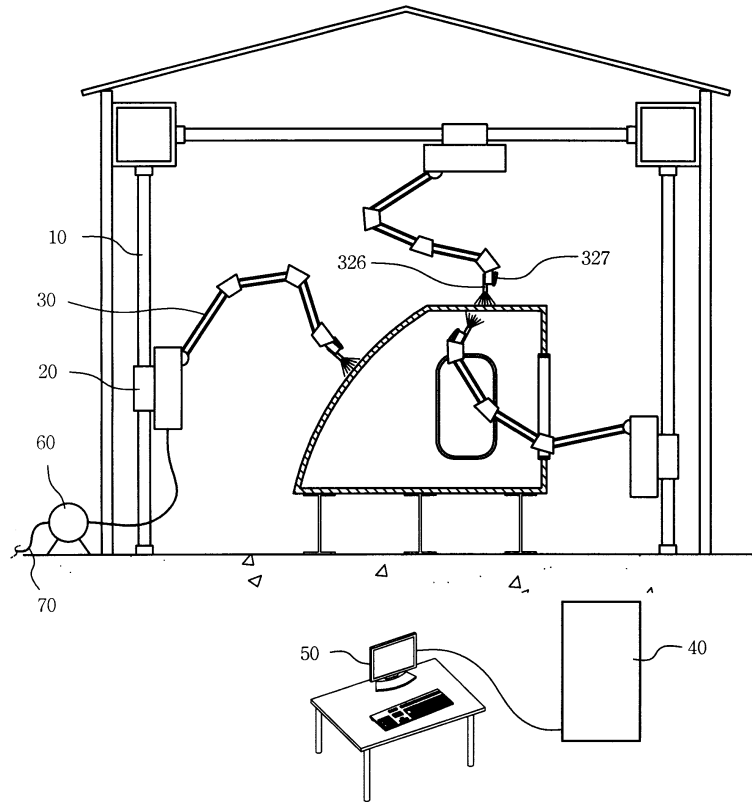
도장셀 기둥(10)에 슬라이딩 가능하게 부착된 센서부착 주행장치(20)와, 상기 센서부착 주행장치(20)에 일측이 연결되며 타측의 말단부는 페인트 분사구(326)와 카메라(327)가 장착된 다관절 페인팅장치(30)와, 상기 카메라(327)의 정보를 입력하여 정보를 저장하는 메인서버(40)와, 단말기(50)를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 제어가 가능한 페인팅로봇.

청구항 3.

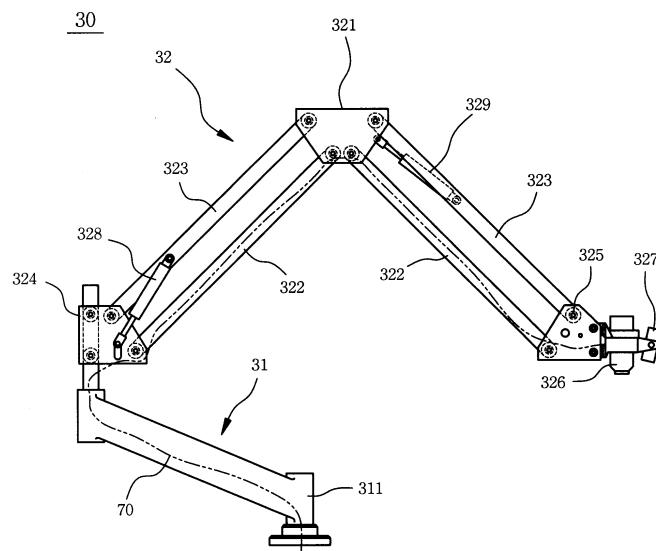
제2항에 있어서, 상기 다관절 페인팅장치(30)는 회전축(311)과 연결되어 회전이 이루어지는 회전아암(31)과; 중앙브라켓(321)의 좌우로 대칭되게 제1바(322) 및 제2바(323)가 배치되고 상기 제1바(322) 및 제2바(323)의 일측의 단부는 상기 회전아암(31)과 제1보조브라켓(324)으로 연결되고 타측의 단부는 제2보조브라켓(325)에 의해 상단에 카메라(327)가 장착된 분사구(326)와 결합되는 접철아암(32)과; 상기 제1보조브라켓(324)과 제2바(323)가 제1실린더(328)로 연결되며, 중앙브라켓(325)의 일측이 제2바(323)와 제2실린더(329)로 연결되고, 상기 제1바(322)의 내측으로 관통하고 상기 분사구(326)와 연결되는 노즐(70)을 포함하여 구성되어 이루어짐을 특징으로 하는 제어가 가능한 페인팅로봇.

도면

도면1



도면2



도면3

