(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0065633
(43) 공개일자 2009년06월23일

(51) Int. Cl.
E02F 9/20 (2006.01) *E02F 9/26* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0133030
(22) 출원일자 2007년12월18일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
두산인프라코어 주식회사
인천광역시 동구 화수동 7-11
(72) 발명자
김지훈
경기도 양주시 덕정동 덕정주공1차A 509동 704호
(74) 대리인
함현경, 홍원진, 이병철

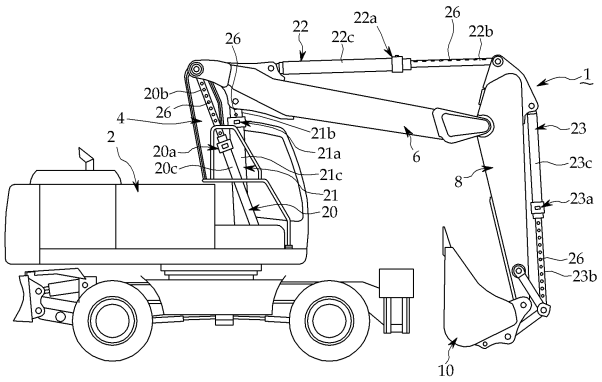
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 굴삭기의 자동 이동자세 설정 시스템

(57) 요 약

본 발명은 굴삭기의 자동 이동자세 설정 시스템을 개시한다. 상기 자동 이동자세 설정 시스템은, 상부 선회체(2)에 선회가능하게 연결되고, 붐 실린더(20,21)의 구동에 의해 선회구동되는 붐(4,6); 상기 붐(4,6)에 선회가능하게 연결되고, 아암 실린더(22)의 구동에 의해 상기 붐(4,6)에 대해 선회구동되는 아암(8); 상기 아암(8)의 선단에 선회가능하게 연결되고, 버킷 실린더(23)에 의해 상기 아암(8)에 대해 선회구동되는 버킷(10); 상기 붐 실린더(20,21)와 상기 아암 실린더(22)와 상기 버킷 실린더(23)로 유입되는 작동유의 흐름을 제어하는 메인컨트롤 밸브; 상기 붐 실린더(20,21)와 아암 실린더(22) 및 버킷 실린더(23)의 스트로크 정보를 검출하기 위한 센서부(25); 운전자에 의해 조작되어 운전자세 설정 선택여부에 관련된 조작신호를 출력하는 주행자세 설정버튼; 및 상기 주행자세 설정버튼이 조작되어 상기 운전자세 설정이 선택된 상태에서 상기 센서부(25)에 의해 기 설정된 스트로크까지 상기 붐 실린더(20,21)와 아암 실린더(22) 및 버킷 실린더(23) 각각이 구동된 것이 확인된 경우, 상기 붐 실린더(20,21)와 아암 실린더(22) 및 버킷 실린더(23) 각각의 구동이 중지되도록 상기 메인컨트롤밸브를 제어하는 제어부(24);를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

상부 선회체(2)에 선회가능하게 연결되고, 붐 실린더(20,21)의 구동에 의해 선회구동되는 붐(4,6);

상기 붐(4,6)에 선회가능하게 연결되고, 아암 실린더(22)의 구동에 의해 상기 붐(4,6)에 대해 선회구동되는 아암(8);

상기 아암(8)의 선단에 선회가능하게 연결되고, 버킷 실린더(23)에 의해 상기 아암(8)에 대해 선회구동되는 버킷(10);

상기 붐 실린더(20,21)와 상기 아암 실린더(22)와 상기 버킷 실린더(23)로 유입되는 작동유의 흐름을 제어하는 메인컨트롤밸브;

상기 붐 실린더(20,21)와 아암 실린더(22) 및 버킷 실린더(23)의 스트로크 정보를 검출하기 위한 센서부(25);

운전자에 의해 조작되어 운전자세 설정 선택여부에 관련된 조작신호를 출력하는 주행자세 설정버튼; 및

상기 주행자세 설정버튼이 조작되어 상기 운전자세 설정이 선택된 상태에서 상기 센서부(25)에 의해 기 설정된 스트로크까지 상기 붐 실린더(20,21)와 아암 실린더(22) 및 버킷 실린더(23) 각각이 구동된 것이 확인된 경우, 상기 붐 실린더(20,21)와 아암 실린더(22) 및 버킷 실린더(23) 각각의 구동이 중지되도록 상기 메인컨트롤밸브를 제어하는 제어부(24);를 포함하는 것을 특징으로 하는 굴삭기의 자동 이동자세 설정 시스템.

청구항 2

상부 선회체(2)에 선회가능하게 연결되고, 붐 실린더(20,21)의 구동에 의해 선회구동되는 붐(4,6);

상기 붐(4,6)에 선회가능하게 연결되고, 아암 실린더(22)의 구동에 의해 상기 붐(4,6)에 대해 선회구동되는 아암(8);

상기 아암(8)의 선단에 선회가능하게 연결되고, 버킷 실린더(23)에 의해 상기 아암(8)에 대해 선회구동되는 버킷(10);

상기 붐 실린더(20,21)와 상기 아암 실린더(22)와 상기 버킷 실린더(23)로 유입되는 작동유의 흐름을 제어하는 메인컨트롤밸브;

상기 붐 실린더(20,21)와 아암 실린더(22) 및 버킷 실린더(23)의 스트로크 정보를 검출하기 위한 센서부(25);

운전자에 의해 조작되어 운전자세 설정 선택여부에 관련된 조작신호를 출력하는 주행자세 설정버튼;

상기 붐(4,6)과 상기 아암(8)과 상기 버킷(10)의 구동을 위한 운전자의 조작신호에 대응되는 파일롯신호를 상기 메인컨트롤밸브로 출력하는 조작장치; 및

상기 운전자세 설정이 선택된 상태에서 상기 조작장치의 조작에 의해 상기 붐(4,6)과 상기 아암(8)과 상기 버킷(10)이 기 설정된 자세까지 구동된 것이 상기 센서부(25)를 통해 검출되면, 상기 메인컨트롤밸브로 상기 파일롯신호가 입력되는 것을 차단하는 제어부(24);를 포함하는 것을 특징으로 하는 굴삭기의 자동 이동자세 설정 시스템.

청구항 3

상부 선회체(2)에 선회가능하게 연결되고, 붐 실린더(20,21)의 구동에 의해 선회구동되는 붐(4,6);

상기 붐(4,6)에 선회가능하게 연결되고, 아암 실린더(22)의 구동에 의해 상기 붐(4,6)에 대해 선회구동되는 아암(8);

상기 아암(8)의 선단에 선회가능하게 연결되고, 버킷 실린더(23)에 의해 상기 아암(8)에 대해 선회구동되는 버킷(10);

상기 붐 실린더(20,21)와 상기 아암 실린더(22)와 상기 버킷 실린더(23)로 유입되는 작동유의 흐름을 제어하는 메인컨트롤밸브;

상기 붐 실린더(20,21)와 아암 실린더(22) 및 버킷 실린더(23)의 스트로크 정보를 검출하기 위한 센서부(25);

운전자에 의해 조작되어 운전자세 설정 선택여부에 관련된 조작신호를 출력하는 주행자세 설정버튼; 및

상기 주행자세 설정버튼이 조작된 경우, 상기 메인컨트롤밸브를 제어하여 상기 붐 실린더(20,21)와 아암 실린더(22) 및 버킷 실린더(23)를 기 설정된 스트로크까지 구동시킨 후 정지시키는 제어부(24);를 포함하는 것을 특징으로 하는 굴삭기의 자동 이동자세 설정 시스템.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 센서부(25)는, 상기 제1 붐 실린더(20)와 상기 제2 붐 실린더(21)와 상기 아암 실린더(22)와 상기 버킷 실린더(23) 각각의 실린더바디(20c,21c,22c,23c)와 가동로드(20b,21b,22b,23b)의 연결부에 설치되어 상기 실린더바디(20c,21c,22c,23c)와 가동로드(20b,21b,22b,23b)의 상대이동을 검출하는 제1센서(20a), 제2센서(21a), 제3센서(22a) 및 제4센서(23a)를 포함하는 것을 특징으로 하는 굴삭기의 자동 이동 자세 설정 시스템.

청구항 5

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 센서부(25)는, 상기 제1붐 실린더(20)와 상기 제2붐 실린더(21)와 상기 아암 실린더(22)와 상기 버킷 실린더(23) 각각의 회전축상에 설치되어 그 회전량을 검출하는 제1센서(20a), 제2센서(21a), 제3센서(22a) 및 제4센서(23a)를 포함하는 것을 특징으로 하는 굴삭기의 자동 이동 자세 설정 시스템.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

<1> 본 발명은 굴삭기의 자동 이동자세 설정 시스템에 관한 것으로, 특히 시야확보 및 주행자세 규제에 적절히 대응할 수 있게 하는 굴삭기의 자동 이동자세 설정 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

<2> 일반적으로, 굴삭기는 굴삭, 지면고르기, 지면다지기, 무거운 물체의 승강 등의 다양한 작업을 수행한다. 굴삭기에는 작업기가 붐, 아암 및 버킷으로 이루어진 원-피스 붐 타입, 작업기가 하부붐, 상부붐, 아암 및 버킷으로 이루어진 투-피스 붐 타입 등이 있다. 전술한 바와 같은 굴삭기의 작업은 붐(또는 하부붐과 상부붐), 아암 및 버킷으로 이루어진 작업기를 각 해당 유압실린더를 통해 제어하여 이루어진다.

<3> 도 1은 상술한 굴삭기의 일례로 투-피스 붐 타입 굴삭기에 구비되는 작업기의 주행자세 규제 범위를 보여주는 개략 측면도이다.

<4> 상기 투-피스 붐 타입 굴삭기의 작업기(1)는 도 1에 도시된 바와 같이, 상부 선회체(2)에 선회 가능하게 구비되고 제1 붐 실린더(3)에 의해 가동되는 하부 붐(4)과, 이 하부 붐에 선회 가능하게 구비되고 제2 붐 실린더(5)에 의해 가동되는 상부 붐(6)과, 이 상부 붐에 선회 가능하게 구비되고 아암 실린더(7)에 의해 가동되는 아암(8)과, 이 아암에 선회 가능하게 구비되고 버킷 실린더(9)에 의해 가동되는 버킷(10)으로 이루어져 있다.

<5> 상기 투-피스 붐 타입 굴삭기는 독일, 이태리 등에서와 같이 장비에 대한 형식승인(Homologation)의 인증을 요구하는 국가의 경우, 굴삭기의 주행을 위해 다음과 같은 주행자세 규제와 시야범위 규제를 적용하고 있다. 주행자세 규제는 도 1에 도시된 바와 같이, 주행자세 설정시 캐빈 내의 조향컬럼을 기준으로 자세 설정된 작업기가 3,500㎜×4,000㎜ 내에 위치하여야 하고, 시야범위 규제는 시야도 체크시 작업기의 선회반경 상의 시야범위(Sector of vision) 내에서 운전자의 시야를 가리는 부분의 폭이 600㎜ 이하가 되어야 한다.

<6> 한편, 상기 투-피스 붐 타입 굴삭기는 운전자(또는 작업자)가 작업기(1)의 주행자세를 취할시 이용할 수 있도록 상기 상부 붐(6)의 선단부와 상기 아암(8)의 후단부의 주위에 인디케이터(11)(Indicator)를 구비한다. 상기 인디케이터(11)는 상기 상부 붐(6)의 선단부에 구비된 주표시기(11a)와, 상기 아암(8)의 후단부에 구비되어 작업자가 작업기(1)의 주행자세를 취할시 상기 주표시기(11a)에 정렬되는 부표시기(11b)로 이루어진다.

<7> 그러나, 종래 기술에 따른 투-피스 붐 타입 굴삭기는 위에 언급한 바와 같이 운전자가 상기 상부 붐(6)의 선단부와 상기 아암(8)의 후단부의 주위에 구비된 인디케이터(11)를 확인하면서 작업기(1)의 주행자세를 취하는 구조이었다. 그 때문에, 종래 기술에 따른 투-피스 붐 타입 굴삭기는 캐빈 내의 운전자가 상기 인디케이터(11)를 확인하기도 어려운 데다, 그러한 인디케이터를 통해 작업기(1)의 주행자세를 신속히 정확하게 잡는 것은 매우 어려운 일이었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<8> 이에, 본 발명은 전술한 바와 같은 문제점들을 해소하기 위해 안출된 것으로, 그 목적은 캐빈 내의 작업자로 하여금 원 터치 방식의 조작을 통해 작업기의 정확한 주행자세를 편리하게 취할 수 있게 함과 아울러, 작업기측 전방에 대한 안전한 시야확보도 가능하게 할 수 있도록 하는 굴삭기의 자동 이동자세 설정 시스템을 제공하는 것이다.

과제 해결수단

<9> 전술한 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 상부 선회체에 선회가능하게 연결되고, 붐 실린더의 구동에 의해 선회구동되는 붐; 상기 붐에 선회가능하게 연결되고, 아암 실린더의 구동에 의해 상기 붐에 대해 선회구동되는 아암; 상기 아암의 선단에 선회가능하게 연결되고, 버킷 실린더에 의해 상기 아암에 대해 선회구동되는 버킷; 상기 붐 실린더와 상기 아암 실린더와 상기 버킷 실린더로 유입되는 작동유의 흐름을 제어하는 메인컨트롤밸브; 상기 붐 실린더와 아암 실린더 및 버킷 실린더의 스트로크 정보를 검출하기 위한 센서부; 운전자에 의해 조작되어 운전자세 설정 선택여부에 관련된 조작신호를 출력하는 주행자세 설정버튼; 및 상기 주행자세 설정버튼이 조작되어 상기 운전자세 설정이 선택된 상태에서 상기 센서부에 의해 기 설정된 스트로크까지 상기 붐 실린더와 아암 실린더 및 버킷 실린더 각각이 구동된 것이 확인된 경우, 상기 붐 실린더와 아암 실린더 및 버킷 실린더 각각의 구동이 중지되도록 상기 메인컨트롤밸브를 제어하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 굴삭기의 자동 이동자세 설정 시스템을 제공한다.

<10> 한편, 다른 실시예로, 본 발명은 상부 선회체에 선회가능하게 연결되고, 붐 실린더의 구동에 의해 선회구동되는 붐; 상기 붐에 선회가능하게 연결되고, 아암 실린더의 구동에 의해 상기 붐에 대해 선회구동되는 아암; 상기 아암의 선단에 선회가능하게 연결되고, 버킷 실린더에 의해 상기 아암에 대해 선회구동되는 버킷; 상기 붐 실린더와 상기 아암 실린더와 상기 버킷 실린더로 유입되는 작동유의 흐름을 제어하는 메인컨트롤밸브; 상기 붐 실린더와 아암 실린더 및 버킷 실린더의 스트로크 정보를 검출하기 위한 센서부; 운전자에 의해 조작되어 운전자세 설정 선택여부에 관련된 조작신호를 출력하는 주행자세 설정버튼; 상기 붐과 상기 아암과 상기 버킷의 구동을 위한 운전자의 조작신호에 대응되는 파일롯신호를 상기 메인컨트롤밸브로 출력하는 조작장치; 및 상기 운전자세 설정이 선택된 상태에서 상기 조작장치의 조작에 의해 상기 붐과 상기 아암과 상기 버킷이 기 설정된 자세까지 구동된 것이 상기 센서부를 통해 검출되면, 상기 메인컨트롤밸브로 상기 파일롯신호가 입력되는 것을 차단하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 굴삭기의 자동 이동자세 설정 시스템을 제공한다.

<11> 한편, 또 다른 실시예로, 본 발명은 상부 선회체에 선회가능하게 연결되고, 붐 실린더의 구동에 의해 선회구동되는 붐; 상기 붐에 선회가능하게 연결되고, 아암 실린더의 구동에 의해 상기 붐에 대해 선회구동되는 아암; 상기 아암의 선단에 선회가능하게 연결되고, 버킷 실린더에 의해 상기 아암에 대해 선회구동되는 버킷; 상기 붐 실린더와 상기 아암 실린더와 상기 버킷 실린더로 유입되는 작동유의 흐름을 제어하는 메인컨트롤밸브; 상기 붐 실린더와 아암 실린더 및 버킷 실린더의 스트로크 정보를 검출하기 위한 센서부; 운전자에 의해 조작되어 운전자세 설정 선택여부에 관련된 조작신호를 출력하는 주행자세 설정버튼; 및 상기 주행자세 설정버튼이 조작된 경우, 상기 메인컨트롤밸브를 제어하여 상기 붐 실린더와 아암 실린더 및 버킷 실린더를 기 설정된 스트로크까지 구동시킨 후 정지시키는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 굴삭기의 자동 이동자세 설정 시스템을 제공한다.

<12> 또한, 본 발명은 위의 본 발명의 각 실시예에 대하여 다음의 구체적인 실시예들을 더 제공한다.

<13> 본 발명의 일실시예에 따르면, 상기 센서부는, 상기 제1 붐 실린더와 상기 제2 붐 실린더와 상기 아암 실린더와 상기 버킷 실린더 각각의 실린더바디와 가동로드의 연결부에 설치되어 상기 실린더바디와 가동로드의 상대이동을 검출하는 제1센서, 제2센서, 제3센서 및 제4센서를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<14> 본 발명의 일실시예에 따르면, 상기 센서부는, 상기 제1붐 실린더와 상기 제2붐 실린더와 상기 아암 실린더와 상기 버킷 실린더 각각의 회전축상에 설치되어 그 회전량을 검출하는 제1센서, 제2센서, 제3센서 및 제4센서를 포함하는 것을 특징으로 한다.

효 과

<15> 본 발명은 굴삭기의 이동자세(또는 주행자세)를 운전자의 시야와 숙련도에 크게 의존함이 없이, 원 터치 방식의 조작을 통해 작업기의 정확한 주행자세를 편리하게 취할 수 있게 한다.

<16> 또한, 본 발명은 위와 같이 원 터치 방식의 조작을 통해 작업기의 정확한 주행자세를 편리하게 취할 수 있게 함과 아울러, 작업기측 전방에 대한 안전한 시야확보도 가능하게 한다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<17> 이하, 본 발명에 따른 굴삭기의 자동 이동자세 설정 시스템의 실시예를 도 2 내지 도 4를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

<18> 도 2는 본 발명에 따른 굴삭기의 자동 이동자세 설정 시스템이 적용된 굴삭기를 보여주는 개략 측면도이고, 도 3은 본 발명에 따른 굴삭기의 자동 이동자세 설정 시스템의 구성 및 작동관계를 보여주는 개략 블록도이다.

<19> 본 발명에 따른 굴삭기의 자동 이동자세 설정 시스템은 도 2와 도 3에 도시된 바와 같이, 붐(4,6), 아암(8), 버킷(10), 메인컨트롤밸브(미도시), 센서부(25), 주행자세 설정버튼(미도시) 및 제어부(24)를 포함한다.

<20> 여기서, 상기 붐(4,6)은 상부 선회체(2)에 선회가능하게 연결되고, 붐 실린더(20,21)의 구동에 의해 선회구동된다. 상기 붐(4,6)은 원-피스 타입의 경우, 하나의 붐으로 이루어지고 투-피스 타입의 경우 하부 붐(4)과 상부 붐(6)으로 이루어진다. 상기 아암(8)은 상기 붐(4,6)에 선회가능하게 연결되고, 아암 실린더(22)의 구동에 의해 상기 붐(4,6)에 대해 선회구동된다. 상기 버킷(10)은 상기 아암(8)의 선단에 선회가능하게 연결되고, 버킷 실린더(23)에 의해 상기 아암(8)에 대해 선회구동된다.

<21> 상기 메인컨트롤밸브는 상기 붐 실린더(20,21)와 상기 아암 실린더(22)와 상기 버킷 실린더(23)로 유입되는 작동유의 흐름을 제어한다. 상기 센서부(25)는 상기 붐 실린더(20,21)와 아암 실린더(22) 및 버킷 실린더(23)의 스트로크 정보를 검출한다. 상기 주행자세 설정버튼은 운전자에 의해 조작되어 운전자세 설정 선택여부에 관련된 조작신호를 출력 가능하게 한다.

<22> 상기 제어부(24)는 상기 주행자세 설정버튼이 조작되어 상기 운전자세 설정이 선택된 상태에서 상기 센서부(25)에 의해 기 설정된 스트로크까지 상기 붐 실린더(20,21)와 아암 실린더(22) 및 버킷 실린더(23) 각각이 구동된 것이 확인된 경우, 상기 붐 실린더(20,21)와 아암 실린더(22) 및 버킷 실린더(23) 각각의 구동이 중지되도록 상기 메인컨트롤밸브를 제어한다.

<23> 상기 제어부(24)는 상기 제1,2,3 및 4 센서(20a,21a,22a,23a)와 각각 전기적으로 연결된다. 상기 제어부(24)는 각 센서(20a,21a,22a,23a)로부터 발생되는 신호를 통해 얻어진 해당 실린더(20,21,22,23)의 현재의 스트로크 정보와 미리 기억된 해당 실린더(20,21,22,23)의 최적 스트로크 정보를 비교하여 해당 파일롯신호를 발생시켜 메인컨트롤밸브(도시되지 않음)를 통해 해당 실린더(20,21,22,23)의 스트로크를 제어한다. 도시되지는 않았지만, 제어부(24)는 운전실에 설치된 조작장치(미도시)의 조작에 의한 조작신호를 상술한 바와 같은 정보비교 결과에 대응하여 선택적으로 무시하도록 구성될 수도 있다.

<24> 상술한 바와 같은 본 실시예는 굴삭기가 제어부(24)의 제어신호에 의해 메인컨트롤밸브가 제어되는 전자제어식 굴삭기인 경우로 한정하여 설명한 것이다. 하지만, 본 발명은 꼭 여기에만 한정되지는 않는다. 예를 들어, 운전실에 설치된 조작장치(미도시)를 운전자가 조작하였을 때 조작장치로부터 출력되는 유압신호(파일롯신호)가 메인컨트롤밸브의 유압부로 인가됨으로써 굴삭기가 구동되는 전통적인 기계제어식인 경우, 제어부(24)는 각 실린더의 스트로크를 직접적으로 제어할 수가 없다. 이 경우 상기 파일롯신호가 흐르는 파일롯라인을 선택적으로 차단시킬 수 있는 차단밸브(미도시)를 더 설치하고, 상기 제어부(24)를 차단밸브와 연결시킨다. 상술한 바와 같은 연결에 의하면, 운전자의 조작에 의해 일정 자세까지 붐,암,버킷들이 기 설정된 자세까지 구동된 경우 제어부(24)에 의해 상기 차단밸브가 차단되어 운전자의 조작에 따른 파일롯 신호가 메인컨트롤밸브로 전달되지 않게 된다. 결과적으로 기 설정된 자세까지 구동된 붐,암,버킷들은 이후에 후술될 주행자세 설정버튼이 해제되지 않는 이상 조작장치를 아무리 조작하여도 더 이상 구동되지 않게 된다. 즉, 앞선 전자제어식 굴삭기와 동일한 기능을 수행할 수 있게 되는 것이다.

<25> 상기 주행자세 설정버튼(도시되지 않음)은 제어부(24)를 활성 또는 비활성 가능하게 하거나 상기 각 센서(20a,21a,22a,23a)의 전기 가동부분(또는 발신부)으로 공급되는 전류를 차단 또는 인가 가능하게 한다. 상기 주행자세 설정버튼은 조작의 편리를 위해 캐빈 내의 일부분에 설치된다.

<26> 상기 각 제1,2,3 및 4 센서(20a,21a,22a,23a)는 다양한 형태로 그 구성이 가능하다. 일례로, 각 실린더(20,21,22,23)들의 회전축상에 설치되어 그 회전량을 검출하는 형태의 회전각도 감지센서가 채용될 수도 있다. 본 실시예에서의 상기 각 제1,2,3 및 4 센서(20a,21a,22a,23a)는 센서부(25)와 다수 개의 반사부(26)로 구성된다. 상기 센서부(25)는 해당 실린더바디(20c,21c,22c,23c)의 일부분을 관통하여 해당 가동로드(20b,21b,22b,23b)의 일부분과 마주하는 발신부(도시되지 않음) 및 이 발신부의 주위에 구비되는 수신부(도시되지 않음)로 이루어질 수 있다. 상기 반사부(26)는 센서부(25)의 발신부로부터 출력되는 신호를 상기 수신부로 반사시키며, 해당 실린더(20,21,22,23)의 가동로드(20b,21b,22b,23b)를 따라 일정간격으로 구비된다. 이 경우, 상기 각 반사부(26)는 제어부(24)가 해당 수신부를 통해 수신된 반사신호를 통해 해당 가동로드(20b,21b,22b,23b)의 현재의 정확한 위치를 판별할 수 있도록 해당위치에 대한 고유의 반사율(또는 반사량), 또는 반사패턴을 발생시킨다.

<27> 다른 한편, 상기 각 센서(20a,21a,22a,23a)는 해당 센서부(25)의 발신부로부터 반사부(26)로 신호를 발생시켰을 때 그 반사부로부터 수신부로 해당 신호가 적절히 수신될 수 있는 것이라면 어떤 타입의 것이라도 적용 가능하다. 상기 각 센서(20a,21a,22a,23a)는 적외선 센서, 자기센서 등으로 이루어질 수 있다. 또한, 상기 각 센서(20a,21a,22a,23a)는 상대물과의 간섭, 또는 설계 편의를 고려하여 해당 실린더의 상,하부측과 좌,우측 중 한 곳에 축선을 따라 설치될 수 있다.

<28> 한편, 다른 실시예로, 본 발명에 따른 굴삭기의 자동 이동자세 설정 시스템은 전술한 바와 같은 일실시예의 붐(4,6), 아암(8), 버킷(10), 메인컨트롤밸브(미도시), 센서부(25), 주행자세 설정버튼(미도시) 및 제어부(24)를 포함하는 구성에다, 조작장치(미도시)를 더 포함하는 형태로 이루어질 수 있다.

<29> 여기서, 상기 조작장치는 상기 붐(4,6)과 상기 아암(8)과 상기 버킷(10)의 구동을 위한 운전자의 조작신호에 대응되는 파일롯신호를 상기 메인컨트롤밸브로 출력 가능하게 한다. 이 경우, 상기 제어부(24)는 운전자세 설정이 선택된 상태에서 상기 조작장치의 조작에 의해 상기 붐(4,6)과 상기 아암(8)과 상기 버킷(10)이 기 설정된 자세까지 구동된 것이 상기 센서부(25)를 통해 검출되면, 상기 메인컨트롤밸브로 상기 파일롯신호가 입력되는 것을 차단한다.

<30> 또 다른 실시예로, 본 발명에 따른 굴삭기의 자동 이동자세 설정 시스템은 전술한 바와 같은 일실시예의 붐(4,6), 아암(8), 버킷(10), 메인컨트롤밸브(미도시), 센서부(25), 주행자세 설정버튼(미도시) 및 제어부(24)를 포함하는 일실시예에서 상기 제어부(24)를 하기와 같이 다르게 한정하는 형태로 이루어질 수 있다. 이 경우, 상기 제어부(24)는 상기 주행자세 설정버튼이 조작된 경우, 상기 메인컨트롤밸브를 제어하여 붐 실린더(20,21)와 아암 실린더(22) 및 버킷 실린더(23)를 기 설정된 스트로크까지 구동시킨 후 정지시킨다.

<31> 다른 한편, 상기 각 실시예에서, 상기 센서부(25)는, 상기 제1 붐 실린더(20)와 상기 제2 붐 실린더(21)와 상기 아암 실린더(22)와 상기 버킷 실린더(23) 각각의 실린더바디(20c,21c,22c,23c)와 가동로드(20b,21b,22b,23b)의 연결부에 설치될 수 있다. 이 경우, 상기 센서부(25)는 상기 실린더바디(20c,21c,22c,23c)와 가동로드(20b,21b,22b,23b)의 상대이동을 검출하는 제1센서(20a), 제2센서(21a), 제3센서(22a) 및 제4센서(23a)를 포함하는 형태로 이루어지는 것이 바람직하다.

<32> 또한 다른 예로, 상기 각 실시예에서, 상기 센서부(25)는, 상기 제1붐 실린더(20)와 상기 제2붐 실린더(21)와 상기 아암 실린더(22)와 상기 버킷 실린더(23) 각각의 회전축상에 설치될 수 있다. 이 경우, 상기 센서부(25)는 회전량을 검출하는 제1센서(20a), 제2센서(21a), 제3센서(22a) 및 제4센서(23a)를 포함하는 형태로 이루어지는 것이 바람직하다.

<33> 한편, 본 발명은 휠(Wheel)타입 굴삭기 뿐만 아니라, 크롤러(Crawler)형 굴삭기에 모두 적용 가능하다. 휠타입 굴삭기는 직접 도로를 따라 이동시 먼저 주행자세를 취한 후 이동시키면 되고, 크롤러형 굴삭기는 먼저 운반트럭의 적재칸으로 이동시켜 주행자세를 취한 후, 운반트럭을 통해 운반하면 된다.

<34> 전술한 바와 같이 구성된 본 발명의 일실시예에 따른 굴삭기의 자동 이동자세 설정 시스템의 작동을 도 2 내지 도 4를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

<35> 해당 작업을 완료한 후, 직접 굴삭기를 도로를 따라 이동시키거나 운반트럭의 적재칸으로 이동시켜 운반하고자

할 때, 운전자는 미리 굴삭기의 주변에 안전사고의 위험이 없음을 확인한 후 캐빈 내의 주행자세 설정버튼(도시되지 않음)을 누른다.

<36> 그러면, 상기 주행자세 설정버튼의 온시 그 주행자세 설정버튼에 의해 제어부(24)가 활성화되고, 또한 각 센서(20a,21a,22a,23a)의 전기 가동부분에 전류가 인가된다.

<37> 그러면, 제어부(24)는 상기 각 제1,2 및 3 센서(20a,21a,22a,23a)의 해당 반사부(26)로부터 수신부로 반사되는 신호로부터 얻어진 해당 실린더(20,21,22,23)의 현재의 스트로크 정보와 미리 기억된 해당 실린더(20,21,22,23)의 최적 스트로크 정보를 비교하여 해당 파일롯신호를 발생시킨다.

<38> 이어서, 상기 제어부(24)는 해당 파일롯신호를 통해 메인컨트롤밸브(도시되지 않음)를 제어하여 굴삭기의 작업기(1)가 주행자세를 취하도록 해당 실린더(20,21,22,23)의 스트로크를 제어하게 된다(도 4 참조).

<39> 이때, 상기 제어부(24)가 제1,2,3 및 4 센서(20a,21a,22a,23a)를 통해 각각 입력되는 신호로 제1 붐 실린더(20), 제2 붐 실린더(21), 버킷 실린더(23) 및 아암 실린더(22)의 스트로크를 제어함으로써, 작업기(1)는 제어부(24)의 제어를 통해 자동적으로 주행자세를 취하게 된다.

<40> 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되지 않으며, 본 발명의 기술적 사상 내에서의 단순 치환, 변형 및 변경은 당 분야에서의 통상의 지식을 가진 자에게 명백한 것이다.

도면의 간단한 설명

<41> 도 1은 일반적인 투-피스 붐을 갖는 굴삭기를 보여주는 개략 부분확대 측면도.

<42> 도 2는 본 발명에 따른 굴삭기의 자동 이동자세 설정 시스템이 적용된 굴삭기를 보여주는 개략 측면도.

<43> 도 3은 본 발명에 따른 굴삭기의 자동 이동자세 설정 시스템의 구성 및 작동관계를 보여주는 개략 블록도.

<44> 도 4는 본 발명에 따른 자동 이동자세 설정 시스템이 적용된 굴삭기의 자동 이동자세를 보여주는 개략 측면도.

<45> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

<46> 1: 작업기 2: 상부 선회체

<47> 4: 하부 붐 6: 상부 붐

<48> 8: 아암 10: 버킷

<49> 20a,21a,22a,23a: 제1센서, 제2센서, 제3센서, 제4센서

<50> 20b,21b,22b,23b: 가동로드 20c,21c,22c,23c: 실린더바디

<51> 20: 제1 붐 실린더 21: 제2 붐 실린더

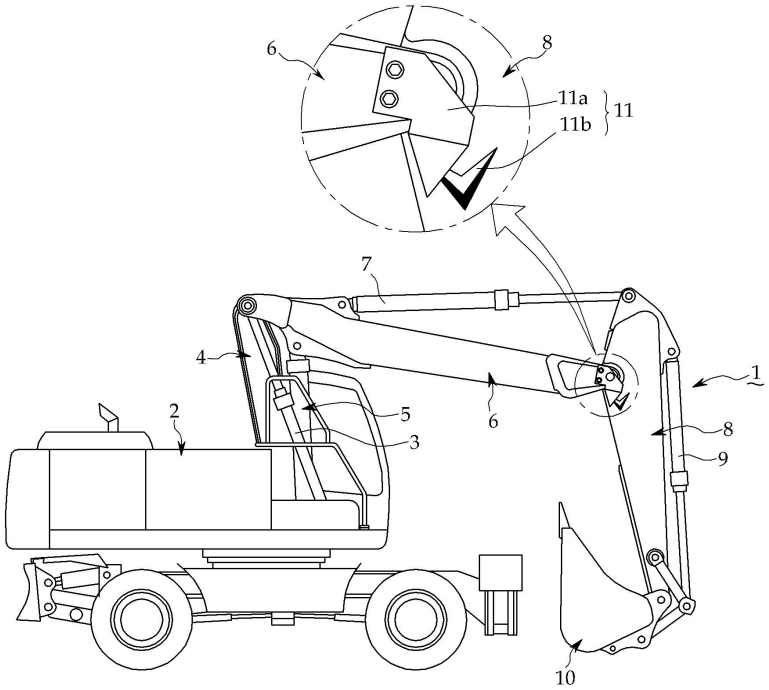
<52> 22: 아암 실린더 23: 버킷 실린더

<53> 24: 제어부 25: 센서부

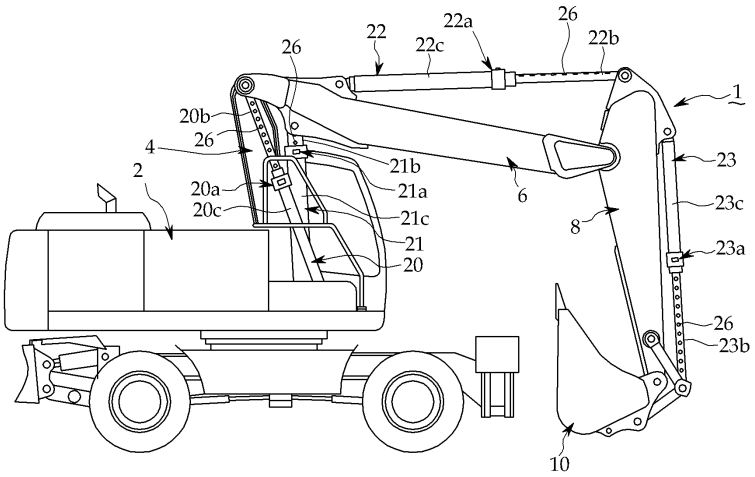
<54> 26: 반사부

도면

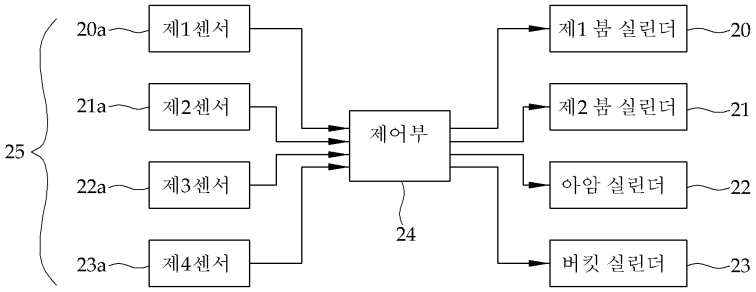
도면1


6
8
11a
11b
11
7
4
1
2
5
3
6
8
9
10

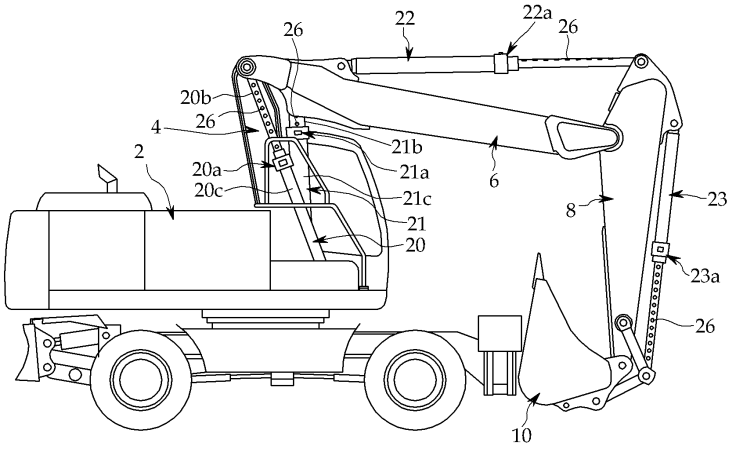
도면2


26
22
22a
22c
26
22b
1
20b
26
4
2
20a
20c
21b
21a
21c
21
20
6
8
23
23c
23a
26
23b
10

도면3


20a
제1센서
21a
제2센서
22a
제3센서
23a
제4센서
25
제어부
24
제1 붐 실린더
20
제2 붐 실린더
21
아암 실린더
22
버킷 실린더
23

도면4


26
22
22a
26
20b
26
4
21b
2
20a
21a
20c
21c
21
20
6
8
23
23a
26
10