

제2도는 종래 크롤러식 굴삭기의 유압회로도.

제3도는 종래 크롤러식 굴삭기에서 주행의 단독 동작할 경우를 설명하기 위해 일부 생략한 유압회로도.

제4도는 본 발명의 제어흐름도이다.

★ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|--------------------------|-------------|
| 1 : 제1펌프 | 2 : 제2펌프 |
| 3 : 제3펌프 | 4,4' : 주행스풀 |
| 5,5' : 주행모터 | 6 : 주행직진 밸브 |
| 7 : 압력스위치 | 8 : 선회스풀 |
| 9 : 주행속도 자동조절 스위치 | 10 : 계기판 |
| 11 : 컨트롤러 | 12 : 선회모터 |
| 13 : 주행페달 | 15 : 선회조이스틱 |
| 15 : 주행 1,2속 절환 솔레노이드 밸브 | 16 : 속도조절밸브 |

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 크롤러식 굴삭기에서 작업 유무에 따른 주행모터의 회전속도 차이를 감소화시킨 주행모터의 속도조절 장치에 관한 것으로, 특히 작업도중에는 컨트롤러에 의해 주행 1,2속 절환 솔레노이드 밸브가 작동되도록 하여, 작업을 주행과 동시에 함에 따라 저하되는 주행모터로의 압유 공급량을 보충하도록 함에 의해, 작업유무에 따른 크롤러식 굴삭기의 주행속도 차이를 감소화시키는 주행모터의 속도조절 장치에 관한 것이다.

일반적으로 굴삭기는 타이어를 사용하는 휠식 굴삭기와 무한궤도인 트랙을 사용하는 크롤러식 굴삭기가 있는데, 크롤러식 굴삭기는 휠식 굴삭기에 비해 접지면적이 크고 접지압력이 적어서 사지나 습지에서의 작업에 특히 적합하며 험한 지역등 타이어가 피해가 입게 되는 곳에서의 작업이 가능한 장점이 있으나, 기동력이 약 2.5~3.5km/h 정도이므로 장거리 이동이 곤란하여 트레일러에 실어서 이동을 해야하는 단점이 있다.

또한, 크롤러식 굴삭기는 석유연소에 의한 엔진구동 방식이 아니고, 유압모터에 의한 구동방식으로서, 주행페달 조작에 의해 유압펌프로부터 압유가 유압모터에 공급되면 유압모터가 회전하게 되어 구동하게 되는데, 좀 더 상세히 설명하면 제2도에 도시된 바와 같이 제1펌프(1) 및 제2펌프(2)와, 주행모터(5,5')와, 상기 제1,2펌프(1,2)와 주행모터(5,5') 사이에 연결되며 그 제어단은 각각 주행페달(13)을 사이에 두고 제3펌프(3)로 부터의 파일럿 압 라인과 연결되는 주행스풀(4,4')과, 상기 제1펌프(1)의 출력단과 제2펌프(2)의 출력단 사이에 연결되며 그 제어단은 상기 제3펌프(3)의 파일럿 압 라인과 연결되는 주행직진 밸브(6)로 구성되는데, 상기한 종래 장치에서 선회작업과 같은 작업을 수행할 없이 주행만 단독으로 할 경우에는 주행직진 밸브(6)가 작동하지 않으므로, 제3도에 도시된 바와 같이 주행모터(5,5')가 각각 별개의 펌프(1,2)로부터 공급되는 압유에 의해 작동하게 되어 설계시 설정된 주행속도를 얻을 수 있게 되지만, 선회작업과 같은 작업을 수행하면서 주행할 경우에는 주행직진 밸브(6)가 작동하므로 제2펌프(2)로부터 공급되는 압유는 선회모터(12)에만 공급되고, 제1펌프(1)로부터 공급된 압유만이 상기 주행직진 밸브(6)를 통해 분기되어, 주행모터(5,5')에 각각 공급되게 되므로, 주행만 단독으로 할 경우에 비해 주행모터(5,5')로 공급되는 유량이 급속히 감소하게 되어 적절한 주행속도를 얻을 수 없게 되는 문제점이 있었다.

본 발명은 이와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 작업도중에는 컨트롤러에 의해 주행 1,2속 절환 솔레노이드 밸브가 작동되도록 하여 작업을 주행과 동시에 함에 따라 저하되는 주행모터로의 압유공급량을 보충하도록 함에 의해, 작업유무에 따른 크롤러식 굴삭기의 주행속도 차이를 감소화하여 안정된 주행환경을 제공하는데에 목적이 있는 것이며, 그 해결방안으로 작업상태 유무를 판별하기 위한 압력스위치를 구비하고, 주행모터와 제3펌프 사이에 상기 압력스위치로부터 작업상태임이 판별되면 작동하게 되는 속도조절 밸브를 구비하여, 작업을 주행과 동시에 할 경우 제3펌프에 의해 주행모터로 공급되는 압유가 보충되도록 하여 안정된 주행환경이 얻어지도록 하고 있다.

첨부도면에 의해 본 발명의 구성을 상세히 설명하면 다음과 같다.

제1도는 본 발명의 전기 유압회로도로서 상기 도면에서 보면, 제1펌프(1) 및 제2펌프(2)와, 주행모터(5,5')와, 상기 제1,2펌프(1,2)와 주행모터(5,5') 사이에 연결되며 그 제어단은 각각 주행페달(13)을 사이에 두고 제3펌프(3)로 부터의 파일럿 압 라인과 연결되는 주행스풀(4,4')과, 상기 제1펌프(1)의 출력단과 제2펌프(2)의 출력단 사이에 연결되며 그 제어단은 상기 제3펌프(3)의 파일럿 압 라인과 연결되는 주행직진 밸브(6)로 구성되는 크롤러식 굴삭기 주행모터의 속도조절 장치에 있어서; 상기 제3펌프(3)와 주행모터(5) 사이에서 압유라인에 의해 연결되는 속도조절 밸브(16)와, 제3펌프(3)의 파일럿 압 라인과 입력단이 연결되고 그 토출단은 상기 속도조절 밸브(16)의 제어단에 연결되는 주행 1,2속 절환 솔레노이드 밸브(15)와, 제3펌프(3)의 파일럿 압 라인과 연결된 압력스위치(7)와, 상기 주행 1,2속 절환 솔레노이드 밸브(15)의 제어단과 압력스위치(7)에 각각 연결되며, 상기 압력스위치(7)로부터 설정치 이상의 압력신호가 입력될 경우 상기 주행 1,2속 절환 솔레노이드 밸브(15)의 제어단에 작동신호를 출력하도록 구성된 컨트롤러(11)를 구비한다.

또한, 주행속도 자동조절 스위치(9)가 컨트롤러(11)에 연결되며, 상기 주행속도 자동조절 스위치(9)가 ON된 상태에서는 상기 컨트롤러(11)에서 주행 1,2속 절환 솔레노이드 밸브(15)의 제어단으로 출력되는 신호를 차단하지 않지만, 상기 주행속도 자동조절 스위치(9)가 OFF된 상태에서는 상기 컨트롤러(11)에서 주행 1,2속 절환 솔레노이드 밸브(15)의 제어단으로 출력되는 신호를 차단하도록 상기 주행속도 자동조절 스위

치(9)와 컨트롤러(11)가 구성될 수 있다.

또한, 상기 주행속도 자동조절 스위치(9)에서 선택된 상태가 디스플레이(Display)되도록 계기판(10)이 상기 컨트롤러(11)에 연결 구성할 수도 있다.

이상과 같이 구성되는 본 발명장치는 다음과 같이 작동된다.

1속으로 주행하는 중에 예를 들어 선회조이스틱레버(14)를 조작하여 선회모터(12)를 작동하게 될 경우에는, 주행직진 밸브(6)가 작동하게 되므로 제1펌프(1)로 부터의 공급압유가 상기 주행직진 밸브(6)를 통해 주행모터(5)와 주행모터(5')에 분기 공급된다.

이때 제3펌프(3)의 파일럿트 압 라인을 통해 주행직진 밸브(6)에 작용되는 파일럿트 압은 압력스위치(7)에도 작용되는데, 상기 압력스위치(7)로 부터의 입력신호에 따라 컨트롤러(11)에서는 주행 1,2속 절환 솔레노이드 밸브(15)를 2속이 되도록 동작하게 되고, 이에 따라 제3펌프(3)로 부터의 공급압유가 속도조절 밸브(16)를 동작하게 되어, 제3펌프(3)로부터 주행모터(5)로의 공급압유가 보충되도록 함에 의해 비교적 빠른 속도의 주행속도를 얻을 수 있게 된다.

또한, 주행속도 자동조절 스위치(9)를 컨트롤러(11)에 연결 사용할 경우, 상기 주행속도 자동조절 스위치(9)가 ON된 상태에서는 상기 컨트롤러(11)에서 주행 1,2속 절환 솔레노이드 밸브(15)의 제어단으로 출력되는 신호를 차단하지 않지만, 상기 주행속도 자동조절 스위치(9)가 OFF된 상태에서는 상기 컨트롤러(11)에서 주행 1,2속 절환 솔레노이드 밸브(15)의 제어단으로 출력되는 신호를 차단하도록 되므로, 상기 주행속도 자동조절 스위치(9)가 OFF된 상태에서는 주행모터(5)가 제1펌프(1)로 부터의 공급압유에 의해 작동하게 되어 종래와 같이 작동하게 된다.

또한, 컨트롤러(11)에 계기판(10)이 연결된 경우에는 상기 주행속도 자동조절 스위치(9)에서 선택된 상태가 디스플레이(Display)되므로 작업자의 편의성이 증대된다.

제4도는 본 발명의 제어흐름도로서, 상기 도면에 의해 좀더 상세히 설명하면 다음과 같다.

먼저 키 스위치(미도시함) ON하게 되면 컨트롤러(11)의 프로그램이 초기화되면서, 주행과 작업이 복합동작시 주행속도 자동조절 스위치(9)가 ON인지 OFF인지를 판별하여 OFF 위치일 경우 기존의 방식으로 구동이 되며, ON 위치일 경우 컨트롤러(11)는 주행모터(5)의 상태(1속 또는 2속)를 먼저 저장하게 되는데, 이때 주행모터의 상태가 2속일 경우는 주행관련 복합 동작시 주행직진 밸브(6)의 신호가 ON이 되더라도 기존의 방식대로 구동이 되며, 1속일 경우는 컨트롤러(11)에서 주행절환 솔레노이드(15)에 절환신호를 보내어 주행모터(5)의 주행상태가 1속에서 2속으로 변환되어 주행연동 복합 동작시 부족한 유량을 보상하도록 하게 된다. 그리고, 주행관련 복합작동이 끝나게 되면 컨트롤러(11)는 주행직진 밸브(6)에서 OFF 신호를 받아 다시 컨트롤러(11)에서 주행절환 1,2속 솔레노이드(15)에 신호를 차단함으로써 주행모터(5)를 원래 상태로 복귀하게 되는 것이다.

이와 같이 본 발명은 작업상태 유무를 판별하기 위한 압력스위치(7)를 구비하고, 주행모터(5)와 제3펌프(3) 사이에 상기 압력스위치(7)로부터 작업상태임이 판별되면 작동하게 되는 속도조절 밸브(16)를 구비하여, 작업을 주행과 동시에 할 경우 제3펌프(8)에 의해 주행모터로 공급되는 압유가 보충되도록 하여, 작업과 주행을 복합 수행하더라도 안정된 주행속도가 얻어지도록 함에 의해 작업성이 향상하게 되는 우수한 발명이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

제1펌프(1) 및 제2펌프(2)와, 주행모터(5,5')와, 상기 제1,2펌프(1,2)와 주행모터(5,5') 사이에 연결되며 그 제어단은 각각 주행페달(13)을 사이에 두고 제3펌프(3)로 부터의 파일럿트 압 라인과 연결되는 주행스풀(4,4')과, 상기 제1펌프(1)의 출력단과 제2펌프(2)의 출력단 사이에 연결되며 그 제어단은 상기 제3펌프(3)의 파일럿트 압 라인과 연결되는 주행직진 밸브(6)로 구성되는 크롤러식 굴삭기 주행모터의 속도조절 장치에 있어서; 상기 제3펌프(3)와 주행모터(5) 사이에서 압유라인에 의해 연결되는 속도조절 밸브(16)와, 제3펌프(3)의 파일럿트 압 라인과 입력단이 연결되고 그 토출단은 상기 속도조절 밸브(16)의 제어단에 연결되는 주행 1,2속 절환 솔레노이드 밸브(15)와, 제3펌프(3)의 파일럿트 압 라인과 연결된 압력스위치(7)와, 상기 주행 1,2속 절환 솔레노이드 밸브(15)의 제어단과 압력스위치(7)에 각각 연결되며 상기 압력스위치(7)로부터 설정치 이상의 압력신호가 입력될 경우 상기 주행 1,2속 절환 솔레노이드 밸브(15)의 제어단에 작동신호를 출력하도록 구성된 컨트롤러(11)를 구비한 것을 특징으로 하는 크롤러식 굴삭기 주행모터의 속도조절 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 주행속도 자동조절 스위치(9)가 컨트롤러(11)에 연결되며, 상기 주행속도 자동조절 스위치(9)가 ON된 상태에서는 상기 컨트롤러(11)에서 주행 1,2속 절환 솔레노이드 밸브(15)의 제어단으로 출력되는 신호를 차단하지 않지만, 상기 주행속도 자동조절 스위치(9)가 OFF된 상태에서는 상기 컨트롤러(11)에서 주행 1,2속 절환 솔레노이드 밸브(15)의 제어단으로 출력되는 신호를 차단하도록 상기 주행속도 자동조절 스위치(9)와 컨트롤러(11)가 구성된 것을 특징으로 하는 크롤러식 굴삭기 주행모터의 속도조절 장치.

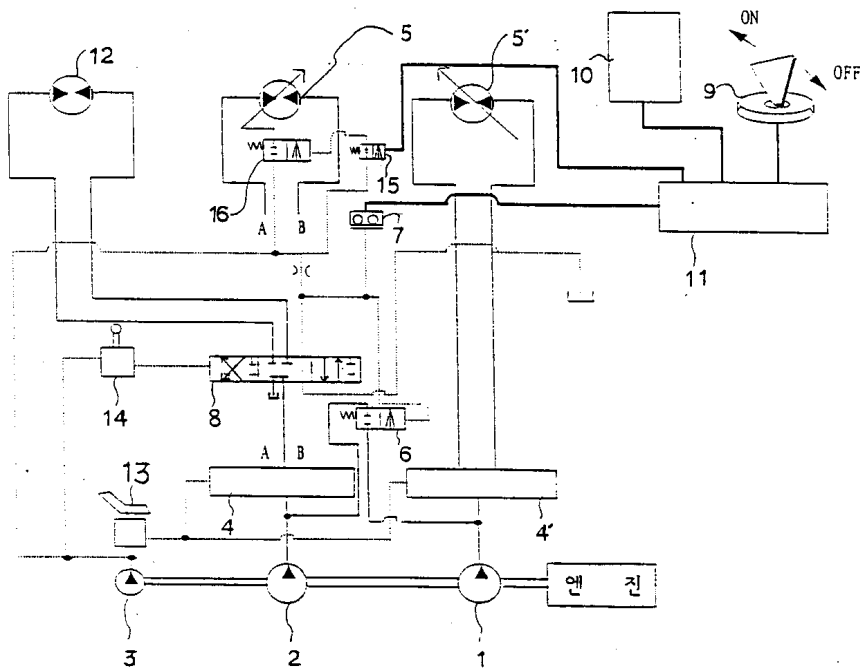
청구항 3

제2항에 있어서, 상기 주행속도 자동조절 스위치(9)에서 선택된 상태가 디스플레이(Display)되도록 계기판(10)이 상기 컨트롤러(11)에 연결된 것을 특징으로 하는 크롤러식 굴삭기 주행모터의 속도조절 장치.

도면

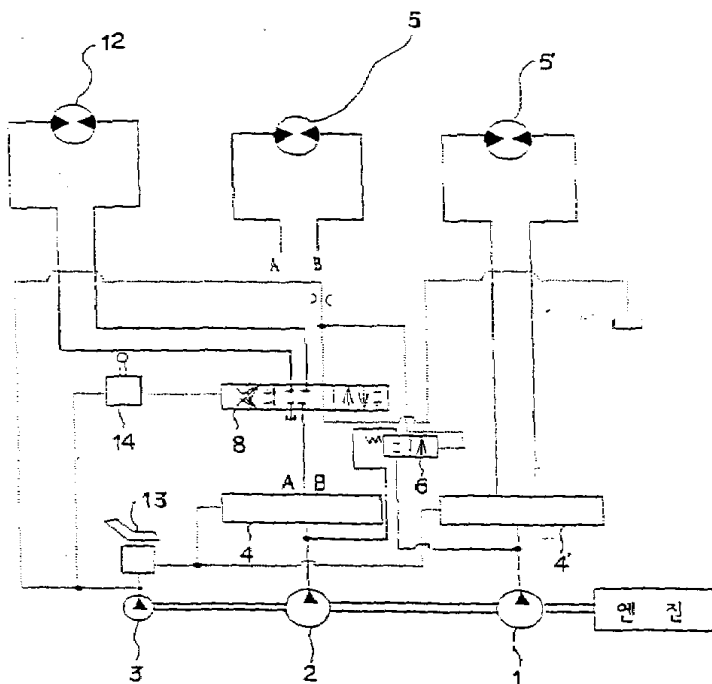
도면1

————— : 유압 주 라인
- - - - - : 유압 파일럿 라인



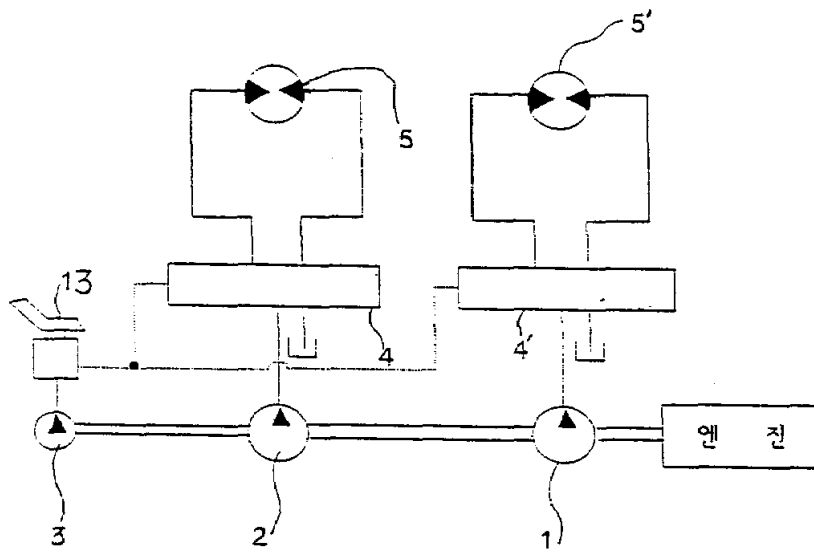
도면2

_____ : 유압 주 라인
 - - - - - : 유압 파일럿 라인



도면3

———— : 유압 주 라인
 - - - - - : 유압 파일롯 라인



도면4

