



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0058301
(43) 공개일자 2009년06월09일

(51) Int. Cl.

F15B 11/02 (2006.01) *F16H 61/38* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0125020

(22) 출원일자 2007년12월04일

심사청구일자 2007년12월04일

(71) 출원인

울산대학교 산학협력단

울산 남구 무거2동 산29

(72) 발명자

양순용

울산광역시 남구 무거2동 842 무거현대아파트 10
2동 808호

임태형

울산 중구 태화동 양지동산맨션 803호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

장한특허법인

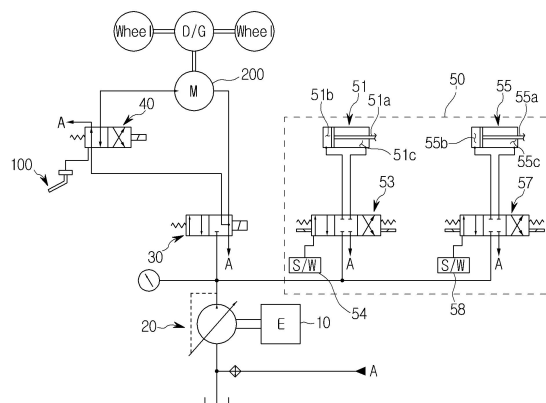
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 다목적 차량용 정유압 구동식 변속기

(57) 요약

본 발명은 다목적 차량용 정유압 구동식 변속기에 관한 것으로서, 그 구성은, 차량의 가속량에 대응해서 회전속도가 변동되는 엔진; 엔진에 의해 구동되는 유압펌프; 상기 유압펌프와 연결되어 상기 차량의 시동을 켜면 상기 유압펌프의 유량이 유입되도록 작동하는 키 솔레노이드 밸브; 상기 키 솔레노이드 밸브와 연결되어 상기 차량의 가속페달을 밟으면 상기 키 솔레노이드 밸브로부터 유입된 상기 유압펌프의 유량이 유압모터로 유입되어 상기 차량이 주행하도록 작동하는 가속 솔레노이드 밸브; 및 상기 유압펌프와 연결되어 상기 유압펌프의 유량이 유입되어 상기 차량의 작업기가 구동하도록 작동하는 작업기 구동부;를 포함하며, 상기의 구성에 따르면, 동력전달방식을 유압식으로 일원화하여 차량의 주행과 작업장치의 작동을 동시에 작동시킬 수 있으므로 작업효율을 증대시킬 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

천세영

충북 제천시 송학면 오미리 273번지 17통 5반

이동영

울산 중구 우정동 동원맨션 가동 506호

권순광

경북 문경시 흥덕동 785-8번지

이창돈

부산 금정구 장전1동 386-17

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 00020778

부처명 중소기업청

연구사업명 산학연 컨소시엄

연구과제명 정유압 구동식 변속기를 적용한 다목적 차량 개발

주관기관 울산대학교 산학협력단

연구기간 2006년 07월 01일 ~ 2007년 06월 30일

특허청구의 범위

청구항 1

차량의 가속량에 대응해서 회전속도가 변동되는 엔진;

엔진에 의해 구동되는 유압펌프;

상기 유압펌프와 연결되어 상기 차량의 시동을 켜면 상기 유압펌프의 유량이 유입되도록 작동하는 키 솔레노이드 밸브;

상기 키 솔레노이드 밸브와 연결되어 상기 차량의 가속페달을 밟으면 상기 키 솔레노이드 밸브로부터 유입된 상기 유압펌프의 유량이 유압모터로 유입되어 상기 차량이 주행하도록 작동하는 가속 솔레노이드 밸브; 및

상기 유압펌프와 연결되어 상기 유압펌프의 유량이 유입되어 상기 차량의 작업기가 구동하도록 작동하는 작업기 구동부;를 포함하는 다목적 차량용 정유압 구동식 변속기.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 작업기 구동부는,

상기 작업기의 일측과 로드가 연결되어 있어 상기 작업기의 상하방향의 구동을 제어하는 실린더와,

상기 유압펌프와 연결되어 상기 유압펌프의 유량이 상기 실린더의 헤드측 챔버로 공급될 때 상기 실린더의 로드측 챔버의 유량이 드레인되도록 작동하고, 전환되어 상기 유압펌프의 유량이 상기 실린더의 로드측 챔버로 공급될 때 상기 실린더의 헤드측 챔버의 유량이 드레인되도록 작동하는 실린더 구동 솔레노이드 밸브를 포함하는 것을 특징으로 하는 다목적 차량용 정유압 구동식 변속기.

청구항 3

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 작업기 구동부는,

상기 작업기의 일측과 로드가 연결되어 있어 상기 작업기의 좌우방향의 구동을 제어하는 액츄에이터와,

상기 유압펌프와 연결되어 상기 유압펌프의 유량이 상기 액츄에이터의 헤드측 챔버로 공급될 때 상기 액츄에이터의 로드측 챔버의 유량이 드레인되도록 작동하고, 전환되어 상기 유압펌프의 유량이 상기 액츄에이터의 로드측 챔버로 공급될 때 상기 액츄에이터의 헤드측 챔버의 유량이 드레인되도록 작동하는 액츄에이터 구동 솔레노이드 밸브를 포함하는 것을 특징으로 하는 다목적 차량용 정유압 구동식 변속기.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명은 동력전달방식을 유압식으로 일원화하여 차량의 주행과 작업장치의 작동을 동시에 작동시킬 수 있으므로 작업효율을 증대시킬 수 있는 다목적 차량용 정유압 구동식 변속기에 관한 것이다.

배경 기술

<2> 종래 사람의 이동 및 짐의 적재, 덤프를 기본적으로 수행하고 블레이드를 이용한 제설 및 땅고르기, 버킷 및 링 크를 이용한 휠로더 작업, 지게차, 농약 살포 등 다양한 작업기의 장착, 탈거가 가능한 다목적 차량의 주행은 벨트식 무단변속기를 사용하고, 작업기의 작동은 유압식이다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <3> 종래 다목적 차량의 주행과 작업기의 동시 구동이 어렵고, 벨트식 무단변속기와 유압펌프를 동시에 사용함에 따라 작업효율이 저하된다는 문제점이 있다.

과제 해결수단

- <4> 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 차량의 가속량에 대응해서 회전속도가 변동되는 엔진; 엔진에 의해 구동되는 유압펌프; 상기 유압펌프와 연결되어 상기 차량의 시동을 켜면 상기 유압펌프의 유량이 유입되도록 작동하는 키 솔레노이드 밸브; 상기 키 솔레노이드 밸브와 연결되어 상기 차량의 가속페달을 밟으면 상기 키 솔레노이드 밸브로부터 유입된 상기 유압펌프의 유량이 유압모터로 유입되어 상기 차량이 주행하도록 작동하는 가속 솔레노이드 밸브; 및 상기 유압펌프와 연결되어 상기 유압펌프의 유량이 유입되어 상기 차량의 작업기가 구동하도록 작동하는 작업기 구동부;를 포함하는 다목적 차량용 정유압 구동식 변속기를 제공한다.
- <5> 상기에 있어서, 상기 작업기 구동부는, 상기 작업기의 일측과 로드가 연결되어 있어 상기 작업기의 상하방향의 구동을 제어하는 실린더와, 상기 유압펌프와 연결되어 상기 유압펌프의 유량이 상기 실린더의 헤드측 챔버로 공급될 때 상기 실린더의 로드측 챔버의 유량이 드레인되도록 작동하고, 전환되어 상기 유압펌프의 유량이 상기 실린더의 로드측 챔버로 공급될 때 상기 실린더의 헤드측 챔버의 유량이 드레인되도록 작동하는 실린더 구동 솔레노이드 밸브를 포함하는 것이 바람직하다.
- <6> 상기에 있어서, 상기 작업기 구동부는, 상기 작업기의 일측과 로드가 연결되어 있어 상기 작업기의 좌우방향의 구동을 제어하는 액츄에이터와, 상기 유압펌프와 연결되어 상기 유압펌프의 유량이 상기 액츄에이터의 헤드측 챔버로 공급될 때 상기 액츄에이터의 로드측 챔버의 유량이 드레인되도록 작동하고, 전환되어 상기 유압펌프의 유량이 상기 액츄에이터의 로드측 챔버로 공급될 때 상기 액츄에이터의 헤드측 챔버의 유량이 드레인되도록 작동하는 액츄에이터 구동 솔레노이드 밸브를 포함하는 것이 바람직하다.

효과

- <7> 본 발명의 다목적 차량용 정유압 구동식 변속기에 따르면, 다음과 같은 효과가 있다.
- <8> 동력전달방식을 유압식으로 일원화하여 차량의 주행과 작업장치의 작동을 동시에 작동시킬 수 있으므로 작업효율을 증대시킬 수 있다.
- <9> 또한, 무단 변속을 통한 변속 쇼크를 없애 작업기의 동력 손실을 줄일 수 있고, 브레이크 시스템이 불필요하므로 전체 시스템의 크기를 줄일 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <10> 이하 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 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.
- <11> 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- <12> 도 1에 도시한 바와 같이, 본 실시예의 다목적 차량용 정유압 구동식 변속기는 엔진(10)과 유압펌프(20)와 키 솔레노이드 밸브(30)와 가속 솔레노이드 밸브(40)와 작업기 구동부(50)를 포함한다.
- <13> 엔진(10)은 차량의 가속량에 대응해서 회전속도가 변동되며, 유압펌프(20)는 엔진(10)에 의해 구동된다.
- <14> 키 솔레노이드 밸브(30)는 유압펌프(20)와 연결되어 차량의 시동을 켜면 유압펌프(20)의 유량이 유입되도록 작동한다.
- <15> 가속 솔레노이드 밸브(40)는 키 솔레노이드 밸브(30)와 연결되어 차량의 가속페달(100)을 밟으면 키 솔레노이드 밸브(30)로부터 유입된 유압펌프(20)의 유량이 유압모터(200)로 유입되어 차량이 주행하도록 작동한다.
- <16> 작업기 구동부(50)는 유압펌프(20)와 연결되어 유압펌프(20)의 유량이 유입되어 차량의 작업기가 구동하도록 작동한다.

- <17> 이러한 작업기 구동부(50)는 실린더(51)와 실린더 구동 솔레노이드 밸브(53)와 액츄에이터(55)와 액츄에이터 구동 솔레노이드 밸브(57)를 포함하는 것이 바람직하다.
- <18> 실린더(51)는 작업기의 일측과 로드(51a)가 연결되어 있어 작업기의 상하방향의 구동을 제어한다.
- <19> 실린더 구동 솔레노이드 밸브(53)는 상하방향 제어 스위치(54)에 의해 작동하며, 유압펌프(20)와 연결되어 유압펌프(20)의 유량이 실린더(51)의 헤드측 챔버(51b)로 공급될 때 실린더(51)의 로드측 챔버(51c)의 유량이 드레인되도록 작동하고, 전환되어 유압펌프(20)의 유량이 실린더(51)의 로드측 챔버(51c)로 공급될 때 실린더(51)의 헤드측 챔버(51b)의 유량이 드레인되도록 작동한다.
- <20> 액츄에이터(55)는 작업기의 일측과 로드(55a)가 연결되어 있어 작업기의 좌우방향의 구동을 제어한다.
- <21> 액츄에이터 구동 솔레노이드 밸브(57)는 좌우방향 제어 스위치(58)에 의해 작동하며, 유압펌프(20)와 연결되어 유압펌프(20)의 유량이 액츄에이터(55)의 헤드측 챔버(55b)로 공급될 때 액츄에이터(55)의 로드측 챔버(55c)의 유량이 드레인되도록 작동하고, 전환되어 유압펌프(20)의 유량이 액츄에이터(55)의 로드측 챔버(55c)로 공급될 때 액츄에이터(55)의 헤드측 챔버(55b)의 유량이 드레인되도록 작동한다.
- <22> 이하, 상기와 같이 구성된 본 발명의 다목적 차량용 정유압 구동식 변속기의 작동 상태를 설명하면 다음과 같다.
- <23> 작업자가 차량의 시동을 켜면, 도 2에 도시한 바와 같이 키 솔레노이드 밸브(30)가 작동하여 유압펌프(20)의 유량이 가속 솔레노이드 밸브(40) 측으로 유입되도록 한다.
- <24> 주행을 위하여 작업자가 가속페달(100)을 밟으면, 가속 솔레노이드 밸브(40)가 작동하여 키 솔레노이드 밸브(30)로부터 유입된 유압펌프(20)의 유량이 유압모터(200)로 유입되어 유압모터(200)가 작동하게 되므로 차량은 전진한다.
- <25> 작업기의 상하방향 구동을 위하여 작업자가 상하방향 제어 스위치(54)를 작업기가 상방(또는 하방)으로 이동하도록 조작하면, 도 3a에 도시한 바와 같이 실린더 구동 솔레노이드 밸브(53)가 작동하여 유압펌프(20)의 유량이 실린더의 헤드측 챔버(51b)로 공급될 때 실린더(51)의 로드측 챔버(51c)의 유량이 드레인되도록 작동한다. 따라서, 실린더(51)의 로드(51a)가 도 3a 상에서 우측으로 이동함으로써 작업기가 상방(또는 하방)으로 이동한다.
- <26> 상기와 반대로, 작업자가 상하방향 제어 스위치(54)를 하방(또는 상방)으로 이동하도록 조작하면, 도 3b에 도시한 바와 같이 실린더 구동 솔레노이드 밸브(53)가 전환되어 유압펌프(20)의 유량이 실린더(51)의 로드측 챔버(51c)로 공급될 때 실린더(51)의 헤드측 챔버(51b)의 유량이 드레인되도록 작동한다. 따라서, 실린더(51)의 로드(51a)가 도 3b 상에서 좌측으로 이동함으로써 작업기가 하방(또는 상방)으로 이동한다.
- <27> 한편, 작업기의 좌우방향 구동을 위하여 작업자가 좌우방향 제어 스위치(58)를 작업기가 좌측(또는 우측)으로 이동하도록 조작하면, 도 4a에 도시한 바와 같이 액츄에이터 구동 솔레노이드 밸브(57)가 작동하여 유압펌프(20)의 유량이 액츄에이터(55)의 헤드측 챔버(55b)로 공급될 때 액츄에이터(55)의 로드측 챔버(55c)의 유량이 드레인되도록 작동한다. 따라서, 액츄에이터(55)의 로드(55a)가 도 4a 상에서 우측으로 이동함으로써 작업기가 좌측(또는 우측)으로 이동한다.
- <28> 상기와 반대로, 작업자가 좌우방향 제어 스위치(58)를 작업기가 우측(또는 좌측)으로 이동하도록 조작하면, 도 4b에 도시한 바와 같이 액츄에이터 구동 솔레노이드 밸브(57)가 전환되어 유압펌프(20)의 유량이 액츄에이터(55)의 로드측 챔버(55c)로 공급될 때 액츄에이터(55)의 헤드측 챔버(55b)의 유량이 드레인되도록 작동한다. 따라서, 액츄에이터(55)의 로드(55a)가 도 4b 상에서 좌측으로 이동함으로써 작업기가 우측(또는 좌측)으로 이동한다.
- <29> 이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술 사상과 아래에 기재될 청구범위의 균등 범위 내에서 다양한 수정 및 변형 가능함은 물론이다.

도면의 간단한 설명

- <30> 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 다목적 차량용 정유압 구동식 변속기의 작동을 보여주기 위하여 도시한 유압회로도.
- <31> 도 2는 도 1에서 시동을 켜고, 가속페달을 밟았을 때 키 솔레노이드 밸브와 가속 솔레노이드 밸브의 작동을 도

시한 유압회로도.

<32> 도 3a 및 도 3b는 도 1에서 실린더 구동 솔레노이드 밸브와 실린더의 작동을 도시한 유압회로도.

<33> 도 4a 및 도 4b는 도 1에서 액츄에이터 구동 솔레노이드 밸브와 액츄에이터의 작동을 도시한 유압회로도.

<34> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

<35> 10 : 엔진 20 : 유압펌프

<36> 30 : 키 솔레노이드 밸브 40 : 가속 솔레노이드 밸브

<37> 50 : 작업기 구동부 51 : 실린더

<38> 51a : 로드 51b : 헤드측 챔버

<39> 51c : 로드측 챔버 53 : 실린더 구동 솔레노이드 밸브

<40> 54 : 상하방향 제어 스위치 55 : 액츄에이터

<41> 55a : 로드 55b : 헤드측 챔버

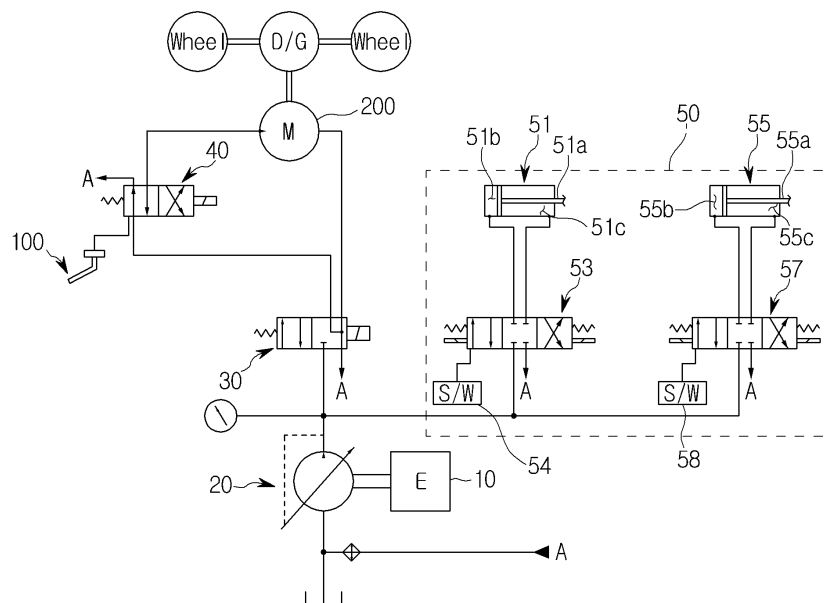
<42> 55c : 로드측 챔버 57 : 액츄에이터 구동 솔레노이드 밸브

<43> 58 : 좌우방향 제어 스위치 100 : 가속페달

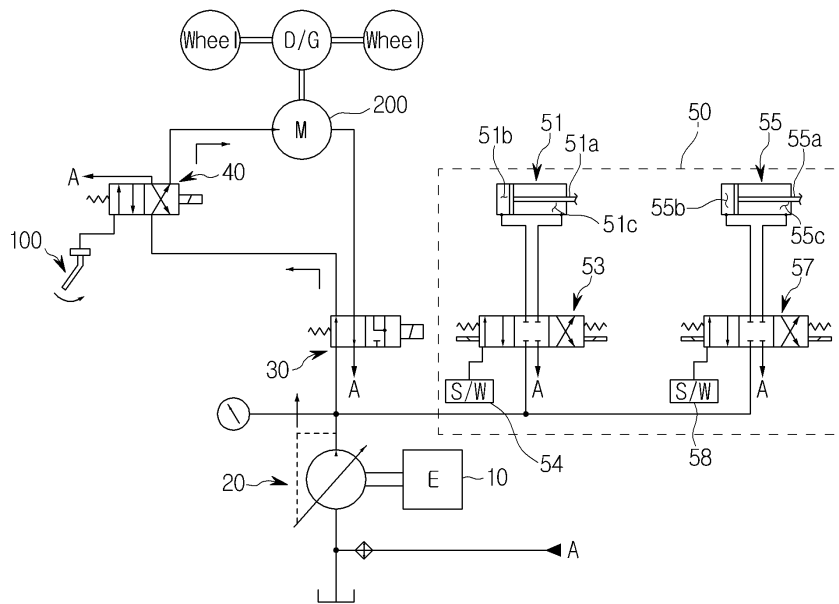
<44> 200 : 유압모터

도면

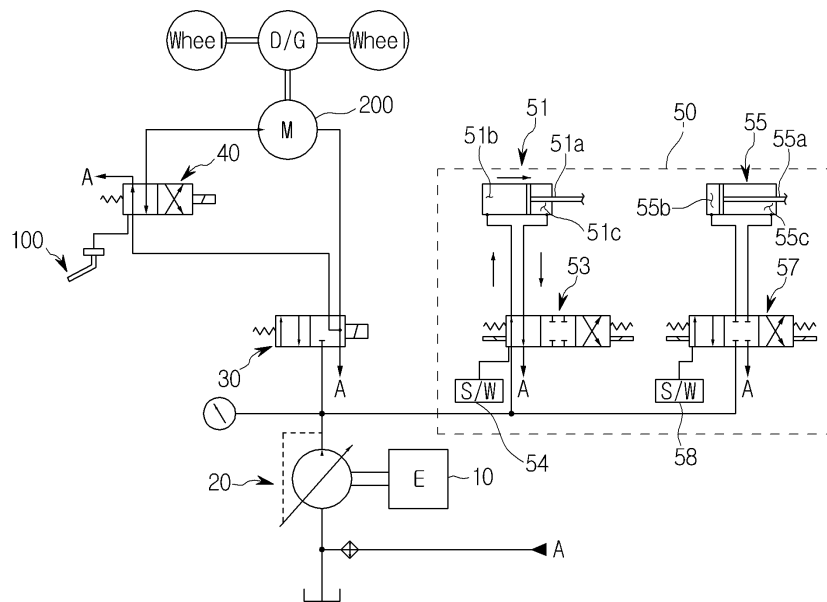
도면1



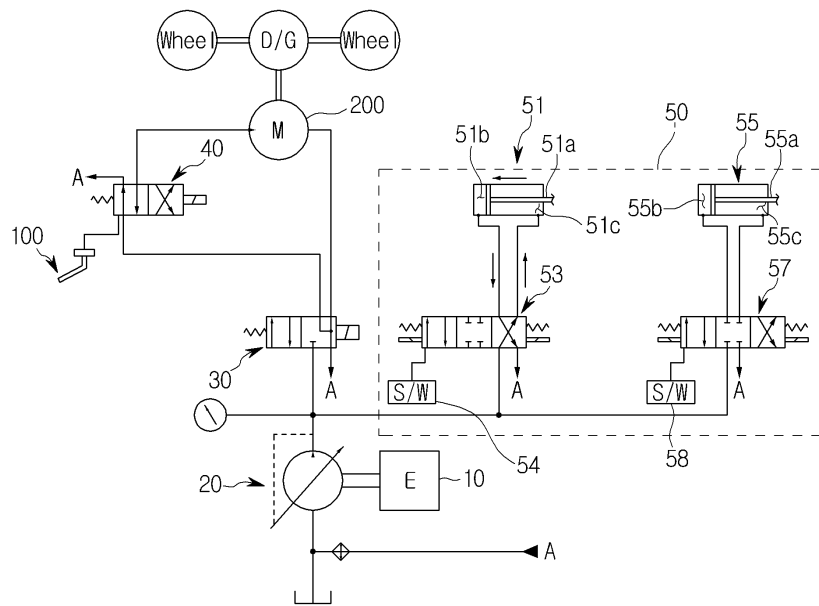
도면2



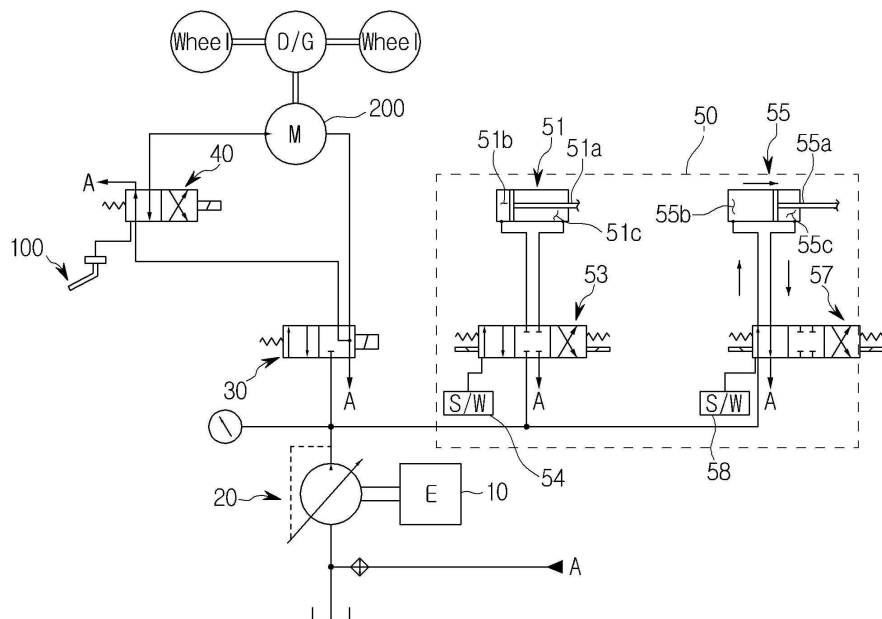
도면3a



도면3b



도면4a



도면4b

