

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. F16H 61/04 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년11월15일 10-0645552 2006년11월06일
---------------------------------------	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2004-0052430 2004년07월06일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2006-0003523 2006년01월11일
------------------------	--------------------------------	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자	현대자동차주식회사 서울 서초구 양재동 231
(72) 발명자	김현석 경기도 화성시 장덕동 772-1 현대기아연구개발본부
(74) 대리인	유미특허법인

심사관 : 강정석

(54) 더블 클러치 변속기용 시프트 제어 시스템

요약

시퀀싱 밸브의 배출유로 상에 연결되는 저압제어밸브를 추가하여 각 단별 실린더와 연결되는 각 유로 상에 항상 최소의 유압이 형성되도록 유압 회로를 구성함으로써, 빠른 변속 응답성을 기대할 수 있도록;

제1,2,3,4,5,6,R단 실린더 및 제5단 해제 실린더와 각각의 유출유로를 형성함과 동시에, 오일펌프로부터 유압을 공급받는 4개의 유입유로 및 5개의 배출유로를 갖는 밸브바디와, 그 내부에는 시퀀싱 솔레노이드 밸브(SSV)로부터의 제어압에 의해 축방향으로 전후진하여 각 단별 실린더로 연결되는 각 유출유로를 상기 4개의 유입유로와 5개의 배출유로에 대하여 전환하여 연결하도록 다수개의 란드를 갖는 밸브스풀로 구성되는 시퀀싱 밸브(SV)를 이용하여 유압회로를 구성하는 더블 클러치 변속기용 시프트 제어 시스템에 있어서,

상기 시퀀싱 밸브의 밸브바디에 형성되는 5개의 배출유로와 연결되어 유압이 형성되지 않는 각 단별 유출유로 상에 저압을 형성하도록 저압제어밸브를 추가하여 유압회로를 형성하는 것을 특징으로 하는 더블 클러치 변속기용 시프트 제어 시스템을 제공한다.

대표도

도 3

색인어

더블 클러치, 변속기, 시퀀싱 밸브, 저압제어밸브

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 더블 클러치 변속기의 구성 다이어그램 및 각 동기치합기구의 시프트 제어시스템을 도시한 구성도,
 도 2는 종래 기술에 따른 더블 클러치 변속기용 시프트 제어 시스템의 유압회로도, 및
 도 3는 본 발명의 실시예에 따른 더블 클러치 변속기용 시프트 제어 시스템의 유압 회로도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 더블 클러치 변속기(double clutch transmission)용 시프트 제어 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 더블 클러치 변속기의 각 동기치합기구를 구동시키기 위한 각 실린더에 오일펌프로부터의 공급되는 유압을 제어하기 위한 더블 클러치 변속기용 시프트 제어 시스템에 관한 것이다.

주지하는 바와 같이, 더블 클러치 변속기는, 자동변속기 내에 두 개의 클러치 기구(clutch device)를 포함하는 변속기를 말한다.

통상적으로 더블 클러치 변속기는, 엔진으로부터 입력되는 회전력을 두 개의 클러치를 이용하여 두 개의 입력축으로 선택적으로 전달하고, 이 두 개의 입력축 상에 배치되는 기어의 회전력을 이용하여 변속 후 출력한다.

이러한 더블 클러치 변속기는, 5단 이상의 고단 변속기를 콤팩트(compact)하게 구현하기 위해 시도되고 있다. 또한, 더블 클러치 변속기에 사용된 두 개의 클러치, 그리고 더블 클러치 변속기 내의 동기치합기구(synchronizing device)를 컨트롤러에 의해 제어함으로써, 이러한 더블 클러치 변속기는 운전자의 수동적인 변속을 불필요하게 하는 ASG(Automated shift gear)로 구현되고 있다.

도 1은 일반적인 더블 클러치 변속기의 구성 다이어그램 및 각 동기치합기구의 제어시스템을 도시한 도면으로써, 일반적인 더블 클러치 변속기는, 주입력축(main input shaft)(105), 제1,2입력축(first and second input shafts)(110,120), 제1,2클러치(first and second clutches)(C1,C2), 제1,2,3,4,5,6구동기어(G1,G2,G3,G4,G5,G6), 제1,2출력장치(first and second output devices)(OUT1,OUT2), 그리고 디프렌셜 기어(DIFF)를 포함한다.

상기 주입력축(105)은 엔진(102)의 회전력을 전달받는다.

상기 제1입력축(110)은 상기 주입력축(105)의 회전중심 선상에서 회전 가능하게 구성된다.

상기 제2입력축(120)은, 상기 제1입력축(110)의 둘레에서 상기 주입력축(105)의 회전중심 선상에서 회전 가능하게 구성된다.

상기 제1,2클러치(C1,C2)는 상기 주입력축(105)의 회전력을 상기 제1,2입력축(110,120)에 선택적으로 전달한다. 따라서 제1클러치(C1)가 작동되면 주입력축(105)의 회전력은 제1입력축(110)에 전달되고, 제2클러치(C2)가 작동되면 주입력축(105)의 회전력은 제2입력축(120)에 전달된다.

상기 제1,3,5구동기어(G1,G3,G5)는 상기 제1입력축(110)에 형성되고, 상기 제2,4,6구동기어(G2,G4,G6)는 상기 제2입력축(120)에 형성된다.

구체적으로, 상기 제1입력축(110) 상에서 상기 제1,3,5구동기어(G1,G3,G5)는, 상기 제2입력축(120)의 단부에 가까운 쪽에 제3구동기어(G3)가, 먼 쪽에 제5구동기어(G5)가 배치되고, 그 사이에 제1구동기어(G1)가 배치된다. 그리고 상기 제2입력축(120) 상에서 상기 제2,4,6구동기어(G2,G4,G6)는 상기 엔진(102)에 가까운 쪽에 제2구동기어(G2)가, 먼 쪽에 제6구동기어(G6)가 배치되고, 그 사이에 제4구동기어(G4)가 배치된다.

이와 같은 구동기어들의 배치 구조를, 도 1에 도시된 바와 같은, 실시예의 더블 클러치 변속기에 한정하여 보면, 상기 제 1,2,3,4,5,6구동기어(G1,G2,G3,G4,,G5,G6)는, 제2구동기어(G2), 제4구동기어(G4), 제6구동기어(G6), 제3구동기어(G3), 제1구동기어(G1), 제5구동기어(G5)의 순서로 배치되는 것이다.

또한, 도 1에 도시된 바와 같이, 종래 더블 클러치 변속기는, 상기 제 1,2,3,4구동기어(G1,G2,G3,G4)의 회전력을 선택적으로 변속하여 출력하기 위한 제1출력장치(first output device)(OUT1)와, 상기 제 1,5,6구동기어(G1,G5,G6)의 회전력을 선택적으로 변속하여 출력하기 위한 제2출력장치(OUT2)를 구성한다.

도 1에 도시된 바와 같이, 상기 제1출력장치(OUT1)는 제1출력축(first output shaft)(130), 제1,2,3,4피동기어들(D1,D2,D3,D4), 제1,2싱크로 기구(first and second synchronizing devices)(S1,S2), 및 제1출력기어(output gear)(135)를 포함한다.

상기 제1출력축(130)은 상기 주입력축(105)으로부터 설정거리만큼 이격되어 평행하게 배치된다. 상기 제1,2,3,4피동기어(D1,D2,D3,D4)는 상기 제1,2,3,4구동기어(G1,G2,G3,G4)에 각각 치합된 상태로 상기 제1출력축(130)에 배치된다.

상기 제1싱크로 기구(S1)는 상기 제1,3피동기어(D1,D3) 중 어느 하나의 회전력을 상기 제1출력축(130)에 선택적으로 전달한다. 상기 제2싱크로 기구(S2)는 상기 제2,4피동기어(D2,D4) 중 어느 하나의 회전력을 상기 제1출력축(130)에 선택적으로 전달한다.

그리고 상기 제1출력기어(output gear)(135)는 상기 디프렌셜 기어(DIFF)에 치합된 상태로 상기 제1출력축(130)의 일측에 배치되어 상기 제1,2,3,4구동기어(G1,G2,G3,G4)의 회전력을 선택적으로 변속한 후, 상기 디프렌셜 기어(DIFF)로 출력한다.

도 1에 도시된 바와 같이, 상기 제2출력장치(OUT2)는, 제2출력축(second output shaft)(140), 후진 아이들 축(150), 제 5,6피동기어(D5,D6), 제1,2매개기어(first and second mediating gear)(M1,M2), 후진 피동기어(reverse driven gear)(R), 제3,4싱크로 기구(third and fourth synchronizing devices)(S3,S4), 및 제2출력기어(145)를 포함한다.

상기 제2출력축(140)과 후진 아이들 축(150)은 상기 주입력축(105)으로부터 설정거리만큼 이격되어 평행하게 배치된다.

제5,6피동기어(D5,D6)는 상기 제5,6구동기어(G5,G6)에 각각 치합된 상태로 상기 제2출력축(140)상에 배치된다.

상기 제1매개기어(M1)는 상기 제1구동기어(G1)에 치합된 상태로, 상기 제2매개기어(M2)와 함께, 후진 아이들 축(150)상에 배치된다.

상기 후진 피동기어(R)는 상기 제2매개기어(M2)에 치합된 상태로 제2출력축(140)상에 배치된다.

상기 제3싱크로 기구(S3)는 상기 제5피동기어(D5)의 회전력을 상기 제2출력축(140)에 선택적으로 전달한다. 상기 제4싱크로 기구(S4)는 후진 피동기어(R) 및 제6피동기어(D6) 중 어느 하나의 회전력을 상기 제2출력축(140)에 선택적으로 전달한다.

그리고 상기 제2출력기어(145)는 상기 디프렌셜 기어(DIFF)와 치합된 상태로 상기 제2출력축(140)의 일측에 배치되어 상기 제1,5,6구동기어(G1,G5,G6)의 회전력을 선택적으로 변속한 후, 상기 디프렌셜 기어(DIFF)로 출력한다.

한편, 상기 제1,2,3,4싱크로 기구(S1,S2,S3,S4)의 구체적인 구성은, 통상적인 수동변속기의 포크에 의해 작동되는 싱크로 기구로부터 당업자가 자명하게 이해할 수 있다.

따라서, 상기와 같은 구성을 갖는 더블 클러치 변속기에서, 시프트 제어 시스템은 상기 제1,2,3,4싱크로 기구(S1,S2,S3,S4)를 도 1의 좌우측으로 작동시킬 수 있는 제1,2,3,4,5,6,R단 실린더(Cyl1,Cyl2,Cyl3,Cyl4,Cyl5,Cyl6,CylR) 및 제5단 해체 실린더(Cyl5R)를 구비하여 시퀀싱 밸브(SV)를 통하여 오일펌프(OP)로부터의 유압을 공급 단속할 수 있도록 하고 있다.

상기 시퀀싱 밸브(SV)는 컨트롤러(TCU)에 의해 제어되는 시퀀싱 솔레노이드 밸브(SSV)에 의해 제어유압을 공급받아 작동된다.

이러한 더블 클러치 변속기용 시프트 제어 시스템의 다른 예로, 도 2에서 도시한 바와 같이, 제1,2,3,4,5,6,R단 실린더(Cyl1, Cyl2, Cyl3, Cyl4, Cyl5, Cyl6, CylR) 및 제5단 해제 실린더(Cyl5R)와 각각의 유출유로(OL1, OL2, OL3, OL4, OL5, OL6, OLR, OL5R)를 형성함과 동시에, 오일펌프(OP)로부터 유압을 공급받는 4개의 유입유로(IL1, IL2, IL3, IL4) 및 5개의 배출유로(EX1, EX2, EX3, EX4, EX5)를 갖는 밸브바디와, 그 내부에는 시퀀싱 솔레노이드 밸브(SSV)로부터의 제어압에 의해 각 단별 실린더(Cyl1, Cyl2, Cyl3, Cyl4, Cyl5, Cyl6, CylR, Cyl5R)로 연결되는 각 유출유로(OL1, OL2, OL3, OL4, OL5, OL6, OLR, OL5R)를 상기 4개의 유입유로(IL1, IL2, IL3, IL4)와 5개의 배출유로(EX1, EX2, EX3, EX4, EX5)에 대하여 전환하여 연결하도록 다수개의 램드를 갖는 밸브스풀(VS)로 구성되는 시퀀싱 밸브(SV)가 구성된다.

상기 시퀀싱 솔레노이드 밸브(SSV)는 상기 시퀀싱 밸브(SV)의 일측으로 제어압을 공급하여 그 밸브스풀(VS)을 축방향으로 전후진시키도록 유로를 형성하여 이루어진다.

그러나 상기한 바와 같은 종래의 더블 클러치 변속기용 시프트 제어 시스템의 유압회로는 항상 작동 초기에 각 유출유로(OL1, OL2, OL3, OL4, OL5, OL6, OLR, OL5R) 내부의 유압이 모두 배출된 상태에서 다시 채워져 각 단별 실린더(Cyl1, Cyl2, Cyl3, Cyl4, Cyl5, Cyl6, CylR, Cyl5R)를 작동시키게 되는데, 일례로 제2단 실린더(Cyl2)를 작동시키기 위해서는 시퀀싱 솔레노이드 밸브(SSV)가 ON이 되고 제1유입유로(IL1)의 유압이 형성되어야 한다.

이러한 상태에서, 제3단 실린더(Cyl3)를 작동시키려면 시퀀싱 솔레노이드 밸브(SSV)가 OFF가 되고, 제4유입유로(IL4)의 유압이 형성되면 된다.

이 때, 제3단 실린더(Cyl3)가 작동하기 위해서 이와 연결되는 유입유로(OL3)의 내부에는 초기 빈 공간으로 이를 채우는 시간(Fill-Time)이 필요하다.

즉, 이러한 Fill-Time 은 변속시간을 지연시키는 요인으로 작용하여 변속응답성을 저하시키게 하는 문제점을 내포하고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 발명된 것으로서, 본 발명의 목적은 시퀀싱 밸브의 배출유로 상에 연결되는 저압제어밸브를 추가하여 각 단별 실린더와 연결되는 각 유로 상에 항상 최소의 유압이 형성되도록 유압 회로를 구성함으로써, 빠른 변속 응답성을 기대할 수 있도록 하는 더블 클러치 변속기용 시프트 제어 시스템을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 더블 클러치 변속기용 시프트 제어 시스템은 제1,2,3,4,5,6,R단 실린더 및 제5단 해제 실린더와 각각의 유출유로를 형성함과 동시에, 오일펌프로부터 유압을 공급받는 4개의 유입유로 및 5개의 배출유로를 갖는 밸브바디와, 그 내부에는 시퀀싱 솔레노이드 밸브(SSV)로부터의 제어압에 의해 축방향으로 전후진하여 각 단별 실린더로 연결되는 각 유출유로를 상기 4개의 유입유로와 5개의 배출유로에 대하여 전환하여 연결하도록 다수개의 램드를 갖는 밸브스풀로 구성되는 시퀀싱 밸브(SV)를 이용하여 유압회로를 구성하는 더블 클러치 변속기용 시프트 제어 시스템에 있어서,

상기 시퀀싱 밸브의 밸브바디에 형성되는 5개의 배출유로와 연결되어 유압이 형성되지 않는 각 단별 유출유로 상에 저압을 형성하도록 저압제어밸브를 추가하여 유압회로를 형성하는 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조로 상세히 설명한다.

도 3는 본 발명의 실시예에 따른 더블 클러치 변속기용 시프트 제어 시스템의 유압 회로도로서, 본 발명의 실시예에 따른 유압회로로 구성되는 더블 클러치 변속기용 시프트 제어 시스템은, 상기 도 1에서 도시한 일반적인 더블 클러치 변속기과 동일한 구성에 적용되는 것을 예로 한 것으로, 그 구체적인 설명은 생략한다.

본 발명의 더블 클러치 변속기용 시프트 제어 시스템은, 기본적으로, 제1,2,3,4,5,6,R단 실린더(Cyl1, Cyl2, Cyl3, Cyl4, Cyl5, Cyl6, CylR) 및 제5단 해제 실린더(Cyl5R)와 각각의 유출유로(OL1, OL2, OL3, OL4, OL5, OL6, OLR, OL5R)를 형성함과 동시에, 오일펌프(OP)로부터 유압을 공급받는 4개의 유입유로(IL1, IL2, IL3, IL4) 및 5개

의 배출유로(EX1, EX2, EX3, EX4, EX5)를 갖는 밸브바디와, 그 내부에는 시퀀싱 솔레노이드 밸브(SSV)로부터의 제어압에 의해 각 단별 실린더(Cyl1, Cyl2, Cyl3, Cyl4, Cyl5, Cyl6, CylR, Cyl5R)로 연결되는 각 유출유로(OL1, OL2, OL3, OL4, OL5, OL6, OLR, OL5R)를 상기 4개의 유입유로(IL1, IL2, IL3, IL4)와 5개의 배출유로(EX1, EX2, EX3, EX4, EX5)에 대하여 전환하여 연결하도록 다수개의 램드를 갖는 밸브스풀(VS)로 구성되는 시퀀싱 밸브(SV)가 구성된다.

상기 시퀀싱 솔레노이드 밸브(SSV)는 상기 시퀀싱 밸브(SV)의 일측으로 제어압을 공급하여 그 밸브스풀(VS)을 축방향으로 전후진시키도록 유로를 형성하여 이루어진다.

여기서, 상기 시퀀싱 밸브(SV)의 밸브바디에 형성되는 5개의 배출유로(EX1, EX2, EX3, EX4, EX5)는 저압제어밸브(LCV)와 연결되어 비 작동 시, 유압이 형성되지 않는 각 단별 유출유로(OL1, OL2, OL3, OL4, OL5, OL6, OLR, OL5R) 상에 저압을 형성하도록 유압회로를 형성한다.

이 때, 상기 저압은 상기 각 단별 실린더(Cyl1, Cyl2, Cyl3, Cyl4, Cyl5, Cyl6, CylR, Cyl5R)가 작동되지 않을 정도의 유압으로 설정되는 것이 바람직하다.

그리고 상기 저압제어밸브(LCV)는 상기 5개의 배출유로(EX1, EX2, EX3, EX4, EX5)와 연결되는 하나의 저압포트(P1)를 형성하고, 상기 저압포트(P1)와 바이패스 유로(BL)로 연결되는 하나의 제어포트(P2) 및 2개의 배출포트(EX6, EX7)를 형성하여 밸브바디를 이룬다.

상기 밸브바디 내부에서, 일측이 스프링(SP)에 의해 지지되며, 상기 저압포트(P1)와 하나의 배출포트(EX6)의 상호 연결을 단속하는 제1램드(L1)와, 상기 제1램드(L1)와 일정거리 이격되어 구성되어 상기 제어포트(P2)의 제어압이 작용하는 제2램드(L2)를 포함하는 밸브스풀로 이루어진다.

여기서, 상기 바이패스 유로(BL) 상에는 오리피스(50)를 포함하는 것이 바람직하다.

따라서 상기한 바와 같은 구성을 갖는 더블 클러치 변속기용 시프트 제어 시스템의 유압회로에 의하면, 작동 초기 혹은 작동 중에도, 각 단별 유출유로(OL1, OL2, OL3, OL4, OL5, OL6, OLR, OL5R) 내부에는 저압제어밸브(LCV)로부터 저압이 공급되는 상태를 유지하게 된다.

따라서 각 단별 실린더(Cyl1, Cyl2, Cyl3, Cyl4, Cyl5, Cyl6, CylR, Cyl5R)를 개별로 작동시킬 때, 상기 각 단별 유출유로에 유압을 다시 형성하지 않아도 됨으로 종래 Fill-Time 시간을 배제할 수 있게 된다.

즉, 그 일례로 제2단 실린더(Cyl2)를 작동시키기 위해서 시퀀싱 솔레노이드 밸브(SSV)가 ON이 되고, 제1유입유로(IL1)의 유압이 형성된 상태에서, 다시 제3단 실린더(Cyl3)를 작동시키려면 시퀀싱 솔레노이드 밸브(SSV)가 OFF가 되고, 제4유입유로(IL4)의 유압이 형성되면 된다.

이 때, 제3단 실린더(Cyl3)가 작동하기 위해서 이와 연결되는 유출유로(OL3)의 내부에는 이미 저압제어밸브(LCV)에 의해 저압이 형성되어 있는 상태로 상기 유출유로(OL3)를 채우는 시간(Fill-Time)이 필요없게 된다.

즉, 이러한 종래의 Fill-Time의 배제로 변속시간이 단축되며, 이로 인하여 변속 응답성이 향상되는 것이다.

발명의 효과

상기한 바와 같이, 본 발명의 더블 클러치 변속기용 시프트 제어 시스템에 의하면, 시퀀싱 밸브의 배출유로 상에 저압제어밸브를 추가로 연결하여 각 단별 실린더와 연결되는 각 유출유로 상에 항상 최소의 유압이 형성되도록 유압회로를 구성함으로써, 유로 상에 유압을 형성하는 시간을 최소화하여 빠른 변속 응답성을 기대할 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

제1,2,3,4,5,6,R단 실린더(Cyl1,Cyl2,Cyl3,Cyl4,Cyl5,Cyl6,CylR) 및 제5단 해제 실린더(Cyl5R)와 각각의 유출유로(OL1, OL2, OL3, OL4, OL5, OL6, OLR, OL5R)를 형성함과 동시에, 오일펌프(OP)로부터 유압을 공급받는 4개의 유입유로(IL1, IL2, IL3, IL4) 및 5개의 배출유로(EX1, EX2, EX3, EX4, EX5)를 갖는 밸브바디와, 그 내부에는 시퀀싱 솔레노이드 밸브(SSV)로부터의 제어압에 의해 축방향으로 전후진하여 각 단별 실린더(Cyl1,Cyl2,Cyl3,Cyl4,Cyl5,Cyl6,CylR,Cyl5R)로 연결되는 각 유출유로(OL1, OL2, OL3, OL4, OL5, OL6, OLR, OL5R)를 상기 4개의 유입유로(IL1, IL2, IL3, IL4)와 5개의 배출유로(EX1, EX2, EX3, EX4, EX5)에 대하여 전환하여 연결하도록 다수개의 램드를 갖는 밸브스풀(VS)로 구성되는 시퀀싱 밸브(SV)를 포함하여 유압회로를 구성하는 더블 클러치 변속기용 시프트 제어 시스템에 있어서,

상기 시퀀싱 밸브(SV)의 밸브바디에 형성되는 5개의 배출유로(EX1, EX2, EX3, EX4, EX5)와 연결되어 유압이 형성되지 않는 각 단별 유출유로(OL1, OL2, OL3, OL4, OL5, OL6, OLR, OL5R) 상에 저압을 형성하도록 저압제어밸브(LCV)를 추가하여 유압회로를 형성하되,

상기 저압제어밸브(LCV)는 상기 5개의 배출유로(EX1, EX2, EX3, EX4, EX5)와 연결되는 저압포트(P1)와, 상기 저압포트(P1)와 바이패스 유로(BL)로 연결되는 제어포트(P2) 및 2개의 배출포트(EX6,EX7)를 형성하는 밸브바디와; 상기 밸브바디 내부에서, 일측이 스프링(SP)에 의해 지지되며, 상기 저압포트(P1)와 하나의 배출포트(EX6)의 상호 연결을 단속하는 제1램드(L1)와, 상기 제1램드(L1)와 일정거리 이격되어 구성되어 상기 제어포트(P2)의 제어압이 작용하는 제2램드(L2)를 포함하는 밸브스풀로 구성되는 것을 특징으로 하는 더블 클러치 변속기용 시프트 제어 시스템.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 저압은

상기 각 단별 실린더(Cyl1,Cyl2,Cyl3,Cyl4,Cyl5,Cyl6,CylR,Cyl5R)가 작동되지 않을 정도의 유압으로 설정되는 것을 특징으로 하는 더블 클러치 변속기용 시프트 제어 시스템.

청구항 3.

삭제

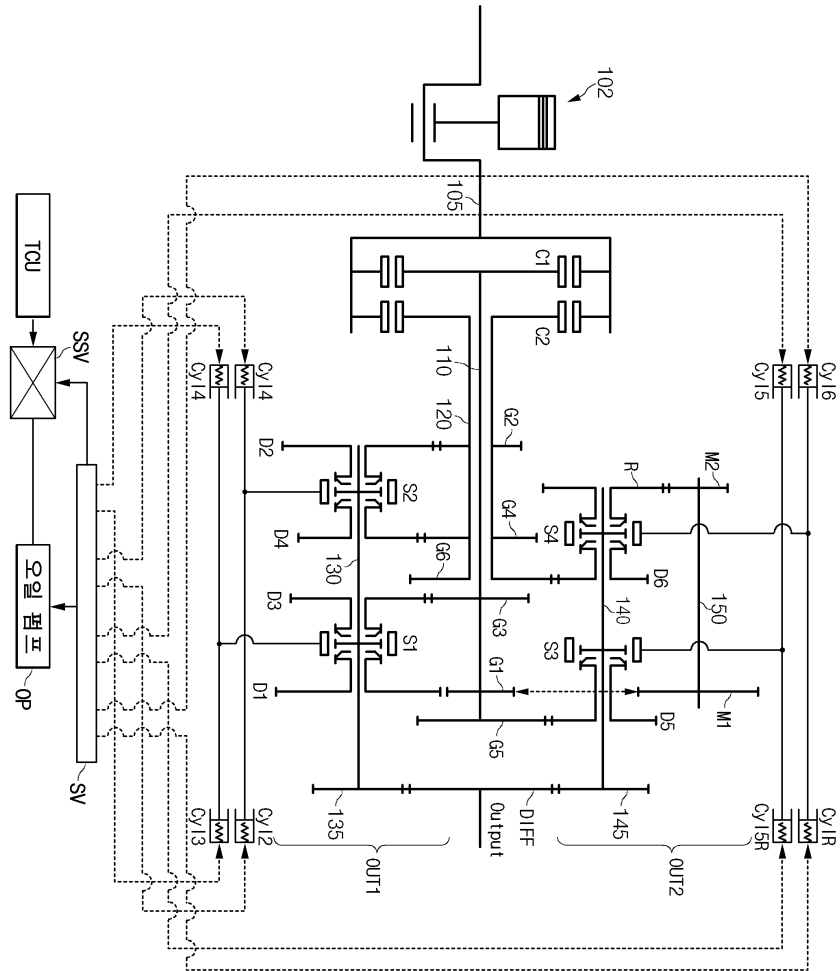
청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 바이패스 유로(BL) 상에는

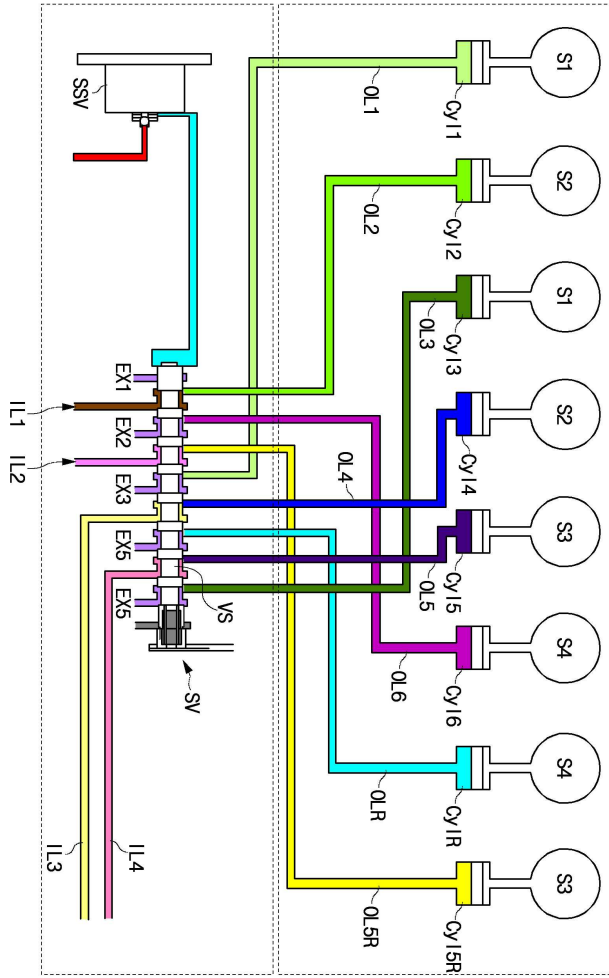
오리피스(50)를 포함하는 것을 특징으로 하는 더블 클러치 변속기용 시프트 제어 시스템.

도면

도면1



도면2



도면3

