

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
F16H 61/00

(45) 공고일자 2000년03월02일

(11) 등록번호 10-0242501

(24) 등록일자 1999년11월10일

(21) 출원번호	10-1997-0004601	(65) 공개번호	특1997-0062427
(22) 출원일자	1997년02월15일	(43) 공개일자	1997년09월12일
(30) 우선권 주장	8-033464 1996년02월21일 일본(JP)		

(73) 특허권자	지도샤기기가부시키가이샤 요시다 도시오
(72) 발명자	일본 도쿄 시부야구 시부야 3조메 6-7 다케시마 사다오 일본, 사이타마-켄, 히가시마쯔야마-시, 신메이-초 2-초메, 11-6 마쯔야마 플랜트 지도샤 기키 코., 엘티디내 에비나 아키미츠 일본, 사이타마-켄, 히가시마쯔야마-시, 신메이-초 2-초메, 11-6 마쯔야마 플랜트 지도샤 기키 코., 엘티디내
(74) 대리인	김용인, 심창섭

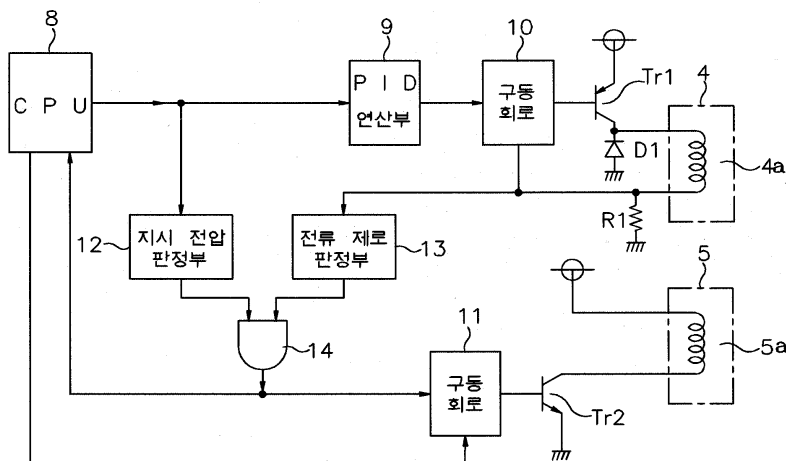
심사관 : 이풍우

(54) 클러치 제어 장치

요약

CPU(8)에서의 통전(通電) 지시값(지시 전압)을 지시 전압 판정부(12)에서 감시한다. 비례 전자 밸브(4)의 코일(4a)에 흐르는 실전류를 전류 제로 판정부(13)에서 감시한다. 차량 발진 대기중 클러치가 반클러치 대기 상태로 될 때 코일(4a)이 단선되었다고 한다. 이 경우 전류 제로 판정부(13)에 있어서 코일(4a)에 흐르는 실전류가 제로라고 하는 판정 결과를 그 즉시 얻을 수 있다. 앤드 회로(14)는 통전 지시가 출력된다는 내용의 판정 결과를 받고 있고, 전류 제로 판정부(13)에서의 판정 결과를 받아 구동 회로(11)에 대해 구동 지침을 출력한다. 이에 따라 비상용 전자 밸브(5)로의 통전이 곧바로 수행되고 클러치가 결합측으로 이동하기 전에 해제가 된다. 따라서 차량 발진 대기중의 비례 전자 밸브의 단선에 대해 클러치 결합이 되는 것을 확실하게 방지해서 엔진 고장이 일어나지 않도록 한다.

대표도



명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 비례 전자 밸브 및 비상용 전자 밸브에 대한 제어 회로의 주요 부분을 나타낸 블록도(제 1 실시 형태)이다.

도 2는 본발명을 적용해서 이루어지는 기계식 자동 변속 시스템의 주요 부분을 나타낸 도면이다.

도 3은 비례 전자 밸브 및 비상용 전자 밸브에 대한 제어 회로의 주요 부분을 나타낸 블록도(제 2 실시 형태)이다.

도 4는 비례 전자 밸브 및 비상용 전자 밸브에 대한 제어 회로의 주요 부분을 나타낸 블록도(제 3 실시 형태)이다.

제 5는 비례 전자 밸브 및 비상용 전자 밸브에 대한 제어 회로의 주요 부분을 나타낸 블록도(제 4 실시 형태)이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 기계식 자동 변속 시스템에 사용하기 적합한 클러치 제어 장치에 관한 것이다.

종래, 이러한 기계식 자동 변속 시스템에 있어서는 차량의 운전 상태에 따라 주행단을 결정하고 이 결정된 주행단으로의 제어 지침을 클러치에 부설한 클러치 액츄에이터 및 기어 시프트 유니트에 보내고, 클러치의 결합 해제 동작과 기어 시프트 유니트의 기어 시프트 동작을 제어함으로써 전동 변속단을 자동적으로 바꾸게 한다.

이 기계식 자동 변속 시스템으로는 엔진을 작동시키고 기어를 투입한 상태에서 브레이크를 걸어 차량 발진 대기할 때 공기압 비례 전자 밸브로 전류를 통과시켜 클러치 액츄에이터를 작동시키고 클러치를 반클러치 대기 상태로 만드는 것이 있다. 이와 같은 예는 실개평 3-35824호 「차량용 자동 변속 장치」에 개시되어 있고, 예를들어 그 공보의 명세서 제 17 항 9째줄~제 18 항 9째줄에 반클러치 상태에 대한 설명이 되어 있다.

그러나 이와 같은 종래의 기계식 자동 변속 시스템에 의하면 차량 발진 대기중에 공기압 비례 전자 밸브(이하, 간단히 비례 전자 밸브라 함)가 단선되면 엔진 고장이 생길 우려가 있다. 즉 비례 전자 밸브가 단선되면 이 비례 전자 밸브의 배기 포트가 개방되고 클러치 액츄에이터의 작동 공기압이 저하되어 파워 피스톤이 되밀어지고, 반클러치 대기 상태에서 클러치 결합이 된다. 이 경우 클러치는 반클러치 상태에서 갑자기 클러치 결합 상태로 바뀌기 때문에 엔진 고장이 발생하게 된다.

이것을 해결하는 방법으로 비상시에 사용하는 전자 밸브(이하, 비상용 전자 밸브라 함)를 설치해서, 클러치 스트로크 센서에 의해 검지되는 클러치 위치에 따라 이 클러치 위치가 차량 발진 대기중 크게 결합 방향으로 변화한 경우에 비상용전자 밸브를 작동시켜 클러치 액츄에이터에 작동 공기압을 공급해서 클러치를 해제하는 방법을 생각할 수 있다.

그러나 이 방법에서는 클러치 위치의 변화에 따라 비례 전자 밸브의 단선을 검지하도록 하기 때문에 그 단선 검지 타이밍이 느려 비상용 전자 밸브를 작동시키더라도 클러치 결합이 되는 것을 막을 수 없다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본발명은 이와 같은 과제를 해결하기 위해 이루어진 것으로 그 목적은 차량 발진 대기중의 비례 전자 밸브의 단선에 대해 클러치가 결합하는 것을 확실히 방지해서 엔진 고장이 일어나지 않도록 할 수 있는 클러치 제어 장치를 제공하는 것에 있다.

발명의 구성 및 작용

이와 같은 목적을 달성하기 위해 제 1 발명은 제 1 전자 밸브(비례 전자 밸브)에의 통전 지시가 내보내지는 것에 관계없이 제 1 전자 밸브에 대해 통전이 이루어지지 않을 경우 제 2 전자 밸브(비상용 전자 밸브)에의 통전을 실시해서 클러치 액츄에이터를 작동시키고 클러치를 해제로 만들게 하는 것이다.

제 1 발명에 의하면 차량 발진 대기중 클러치가 반클러치 대기 상태가 되어 있을 때 제 1 전자 밸브가 단선되면 이것이 「제 1 전자 밸브에의 통전 지시를 내보내는 것에 관계없이 제 1 전자 밸브에 대해 통전이 이루어지지 않는 상태」로서 단시간에 검출되고, 제 2 전자 밸브로의 통전이 곧바로 수행되어 클러치 액츄에이터가 작동하고 클러치가 결합측으로 이동하기 전에 해제가 된다.

제 2 발명은 제 1 전자 밸브(비례 전자 밸브)로의 통전 지시값을 감시하는 통전 지시값 감시 수단과, 제 1 전자 밸브에 흐르는 실(實)전류를 감시하는 실전류 감시 수단을 설치하고, 통전 지시값 감시 수단에 있어서 소정값을 넘는 통전 지시값이 있는것에 관계없이 실전류 감시 수단에 의해 감시되는 실전류가 제로 일 경우 제 2 전자 밸브(비상용 전자 밸브)로의 통전이 수행되어 클러치 액츄에이터를 작동시키고 클러치를 해제로 하는 것이다.

제 2 발명에 의하면 차량 발진 대기중 클러치가 반클러치 대기 상태가 되어 있을 때 제 1 전자 밸브가 단선되면 이것이 「제 1 전자 밸브로의 통전 지시값이 소정값을 넘는것에 관계없이 제 1 전자 밸브로 흐르는 실전류가 제로인 상태」로서 단시간에 검출되고, 제 2 전자 밸브로의 통전이 곧바로 수행되어 클러치 액츄에이터가 작동하고 클러치가 결합측으로 이동하기 전에 해제가 된다.

제 3 발명은 제 1 전자 밸브(비례 전자 밸브)로의 통전 지시값을 소정량 낮은 타이밍으로 감시하는 통전 지시값 감시 수단과, 제 1 전자 밸브에 흐르는 실전류를 감시하는 실전류 감시 수단을 설치하고, 통전 지시값 감시 수단에 있어서 소정값을 넘는 통전 지시값이 있는것에 관계없이 실전류 감시 수단에 의해 감시되는 실전류가 제로일 경우 제 2 전자 밸브(비상용 전자 밸브)로의 통전이 수행되어 클러치 액츄에이터를 작동시키고 클러치를 해제가 되도록 한 것이다.

제 3 발명에 의하면 차량 발진 대기중 클러치가 반클러치 대기 상태가 되어 있을 때 제 1 전자 밸브가 단선되면 이것이 「제 1 전자 밸브로의 통전 지시값이 소정값을 넘는것에 관계없이 제 1 전자 밸브에 흐르는 실전류가 제로인 상태」로 단시간에 검출되고, 제 2 전자 밸브로의 통전이 곧바로 수행되어 클러치 액츄에이터가 작동하고 클러치가 결합측으로 이동하기 전에 해제가 된다. 이 경우 제 1 전자 밸브로의 통전 지시값을 소정량 낮게 감시함으로써 제 1 전자 밸브로의 통전 지시값의 감시 타이밍과 이 통전 지시값에 따라 제 1 전자 밸브에 흐르는 실전류의 감시 타이밍과의 시간차를 없애는 것이 가능해진다.

이 제 4 발명에 의하면 제 1 전자 밸브에 오프셋 전류를 흐르게 하고, 제 1 전자 밸브의 비통전 상태에 흐르는 오프셋 전류가 제로인 것을 검출할 때 통전 지시가 이루어지면, 제 2 전자 밸브로의 통전을 수행해서 상기 클러치 액츄에이터를 작동시키고 상기 클러치를 해제로 만든다. 이에 따라 전압 판정부와 같은 부품을 사용하지 않고도 단선 검출을 할 수 있다.

또 제 5 발명에 의하면 오프셋 전류를 통전 지시시에만 제 1 전자 밸브에 공급하도록 함으로써 통상 중지 상태에서는 불필요한 전류가 흐르지 않도록 할 수 있다.

이하, 본발명을 실시의 형태에 따라 상세히 설명한다. 도 2 는 본발명을 적용해서 이루어지는 기계식 자동 변속 시스템의 주요 부분을 나타낸 도면이다. 도 2에 있어서 (1)은 클러치 레버, (2)는 클러치 레버(1)에 접속된 링크기구(2b)를 통해 파워 피스톤(2a)에 접속되고 클러치 레버(1)의 동작에 링크해서 작동하는 클러치 액츄에이터, (3)은 링크 기구(2b) 근방에 배치되어 클러치 스트로크를 검출하는 클러치 스트로크 센서, (4)는 비례 전자 밸브, (5)는 비상용 전자 밸브, (6)은 더블 체크 밸브, (7)은 에어 탱크이다.

그리고 파워 피스톤(2a)의 도 2 의 좌방향으로의 이동에 따라 클러치 레버(1)가 지점 (1a)를 중심으로 해서 반시계 방향으로 회전해서 클러치 해제가 된다. 파워 피스톤(2a)의 도 2 의 우방향으로의 이동에 의해 클러치 레버(1)가 지점 (1a)를 중심으로 해서 시계 방향으로 회전해서 클러치 결합이 된다.

실시의형태1

도 1 은 비례 전자 밸브(4) 및 비상용 전자 밸브(5)에 대한 제어 회로의 주요 부분을 나타낸 블록도(제 1 실시 형태)이다. 도 1 에 있어서 (8)은 CPU, (9)는 CPU(8)에서의 통전 지시값을 PID 연산하는 PID 연산부, (10)은 비례 전자 밸브(4)에 대해 설치된 구동 회로, (11)은 비상용 전자 밸브(5)에 대해 설치된 구동 회로, Tr1, Tr2는 트랜지스터, R1은 전류 검출 센서로 이용되는 저항, D1은 플라이휠 다이오드, (4a)는 비례 전자 밸브(4)의 코일, (5a)는 비상용 전자 밸브(5)의 코일이다.

(12)는 CPU(8)에서 송출되는 통전 지시값(지시 전압)을 감시하고 이 지시 전압이 소정값 이상인지 아닌지를 판정하는 지시 전압 판정부, (13)은 코일(4a)에 흐르는 실전류(피드백 전류)를 감시하고 이 실전류가 제로인지 아닌지를 판정하는 전류 제로 판정부, (14)는 지시 전압 판정부(12)에서의 판정 결과와 전류 제로 판정부(13)에서의 판정 결과를 입력으로 하는 앤드(and) 회로이다.

발진대기중의동작(정상시)

엔진을 작동시키고 기어를 투입한 차량 발진 대기중 CPU(8)는 클러치를 반클러치 대기 상태로 만들기 위해서 소정의 통전 지시값을 PID 연산부(9)로 보낸다. PID 연산부(9)는 이 CPU(8)로부터의 통전 지시값을 PID 연산하고, 그 통전 지시값에 따른 PID 신호를 구동 회로(10)로 보낸다. 구동 회로(10)는 이 PID 연산부(9)로부터의 PID 신호에 따라 트랜지스터(Tr1)를 온/오프 구동하고, 비례 전자 밸브(4)의 코일(4a)에 CPU(8)에서의 통전 지시값에 따른 값의 전류를 공급한다.

이에 따라 비례 전자 밸브(4)가 그 코일(4a)에 흐르는 전류값에 따른 개도(opening)가 되어 에어 탱크(7)로부터의 압축 공기가 비례 전자 밸브(4)를 통해 더블 체크 밸브(6)로 보내진다. 이때 비상용 전자 밸브(5)는 닫힌 상태로 있고, 비상용 전자 밸브(5)에서 더블 체크 밸브(6)로의 압축 공기압보다 비례 전자 밸브(4)로부터의 압축 공기압이 크므로, 비례 전자 밸브(4)로부터의 압축 공기가 클러치 액츄에이터(2)로 공급된다. 이에 따라 클러치 액츄에이터(2)의 파워 피스톤(2a)이 좌방향 이동하고, 클러치 레버(1)가 지점 (1a)를 중심으로 해서 반시계 방향으로 회전한다. 그리고 파워 피스톤(2a)이 클러치 액츄에이터(2)로의 압축 공기압에 따른 위치에 정지함에 따라 도시하지 않은 클러치가 반클러치 대기 상태가 된다.

발진대기중의 동작(이상시)

차량 발진 대기중 클러치가 반클러치 대기 상태가 되어 있을 때 도 1 에 도시되는 비례 전자 밸브(4)의 코일(4a)이 단선되었다고 하자. 이 경우 전류 제로 판정부(13)에 있어서 코일(4a)에 흐르는 실(實)전류가 제로(0)라고 하는 판정 결과를 그 즉시 얻을 수 있다. 이 판정 결과는 앤드 회로(14)로 보내진다.

한편 CPU(8)에서는 클러치를 반클러치 대기 상태로 만들기 위해 소정의 통전 지시값이 PID 연산부(9)로 출력된다. 지시 전압 판정부(12)는 이 CPU(8)에서의 통전 지시값(지시 전압)을 감시하고 있고, 이 지시 전압이 소정값 이상일 경우 통전 지시가 출력된다는 내용의 판정 결과를 앤드 회로(14)로 보낸다.

여기서 지시 전압 판정부(12)에 있어서 CPU(8)로부터의 지시 전압과 비교하는 소정값은 클러치를 반클러치 대기 상태로 만들 수 있는 지시 전압보다 낮은 값으로 정해져 있다. CPU(8)에서의 지시 전압이 커질수록 클러치는 해제 방향이 되고, CPU(8)에서의 지시 전압이 작아질수록 클러치는 결합 방향이 된다. 따라서 차량 발진 대기중 CPU(8)에서 반클러치 대기 상태로 만드는 지시 전압이 출력되면 통전 지시가 출력된다는 내용의 판정 결과가 지시 전압 판정부(12)에서 앤드 회로(14)로 보내진다.

이에 따라 앤드 회로(14)에는 지시 전압 판정부(12)에서의 통전 지시가 출력된다는 내용의 판정 결과와, 전류 제로 판정부(13)에서의 코일(4a)에 흐르는 실전류가 제로라고 하는 판정 결과가 동시에 보내지게 된다. 이 양 판정 결과를 받아 앤드 회로(14)는 구동 회로(11)에 대해 비상용 전자 밸브(5)로의 구동 지침을 출력한다. 구동 회로(11)는 이 앤드 회로(14)로부터의 구동 지침을 받아 트랜지스터(Tr2)를 온 구동하고 비상용 전자 밸브(5)의 코일(5a)에 전류를 흐르게 한다. 이 코일(5a)에의 통전에 의해 비상용 전자 밸브(5)가 열리고, 에어 탱크(7)에서의 압축 공기가 비상용 전자 밸브(5)를 통해 더블 체크 밸브(6)로 보내

진다.

이때 비례 전자 밸브(4)의 코일(4a)은 단선 상태에 있고, 비례 전자 밸브(4)에서 더블 체크 밸브(6)로의 압축 공기압보다도 비상용 전자 밸브(5)에서의 압축 공기압 쪽이 크므로, 비상용 전자 밸브(5)에서의 압축 공기가 클러치 액츄에이터(2)로 공급된다. 이에 따라 클러치 액츄에이터(2)의 파워 피스톤(2a)이 좌방향으로 이동하고 클러치 레버(1)가 지점(1a)을 중심으로 해서 반시계 방향으로 회전해서 클러치가 결합측으로 이동하기 전에 해제된다.

즉, 이 실시 형태에 의하면 차량 발진 대기중 클러치가 반클러치 대기 상태가 되어 있을 때 비례 전자 밸브(4)의 코일(4a)이 단선되면, 이것이 「비례 전자 밸브(4)에의 통전 지시를 출력함에도 불구하고 비례 전자 밸브(4)에 대해 통전이 이루어지지 않는 상태」로서 단시간에 검출되고, 비상용 전자 밸브(5)로의 통전이 곧바로 수행되어 클러치 액츄에이터(2)가 작동하므로 클러치가 결합측으로 이동하기 전에 해제가 된다. 따라서 클러치 결합이 되는 것을 확실하게 막을 수 있고 엔진 고장을 일으키지 않는다.

또 이 실시의 형태에 있어서 CPU(8)는 앤드 회로(14)로부터의 구동 회로(11)에 대한 비상용 전자 밸브(5)로의 구동 지침을 감시하고 비상용 전자 밸브(5)로의 구동 지침이 출력된 후 구동 회로(11)를 통해 비상용 전자 밸브(5)로의 통전을 제어해서 비상용 전자 밸브(5)를 비례 전자 밸브(4) 대신에 클러치의 제어를 수행한다.

실시의형태2

도 3 은 비례 전자 밸브(4) 및 비상용 전자 밸브(5)에 대한 제어 회로의 주요 부분을 나타낸 블록도(제 2 실시 형태)이다. 제 3 도에 있어서 도 1 과 동일한 부호는 동일 혹은 동등 구성 요소를 나타내므로 그 설명은 생략한다. 이 실시 형태에서는 PID 연산부(9)와 구동 회로(10) 사이에 S-H 회로(15)를, 지시 전압 판정부(12) 전단에 딜레이 회로(16)를, 앤드 회로(14)와 구동 회로(11) 사이에 플립플롭 회로(17)를 설치한다.

S-H 회로(15)는 PID 연산부(9)로부터의 PID 신호를 그 통전 지시값에 따른 듀티(duty)비의 펄스 신호로 변환해서 구동 회로(10)로 보낸다. 딜레이 회로(16)는 CPU(8)에서의 통전 지시값(지시 전압)을 소정량 늦은 타이밍으로 지시 전압 판정부(12)로 보낸다. 플립플롭 회로(17)는 앤드 회로(14)로부터의 구동 회로(11)에 대한 비상용 전자 밸브(5)로의 구동 지침을 출한다.

또 S-H 회로(15)로는 지시 전압 판정부(12)에서의 앤드 회로(14)로의 판정 결과가 분기해서 보내지고, 이것이 통전 지시가 출력되고 있다는 내용의 판정 결과이면 구동 회로(10)로의 펄스 신호인 「L」 레벨을 소정량 업한다.

또 딜레이 회로(16)는 CPU(8)에서의 PID 연산부(9)로의 통전 지시값의 감시 타이밍과 이 통전 지시값에 따라 비례 전자 밸브(4)에 흐르는 실전류의 감시 타이밍과의 시간차를 없애기 위해 설치되어 있고, 그 지연량은 PID 연산부(9), S-H 회로(15), 구동 회로(10), 트랜지스터(Tr1)에 의한 비례 전자 밸브(4)로의 통전 지시의 지연량에 의해 정해진다.

발진대기중의 동작(정상시)

엔진을 작동시키고 기어를 투입한 차량 발진 대기중 CPU(8)는 클러치를 반클러치 대기 상태로 만들기 위해서 소정의 통전 지시값을 PID 연산부(9)로 보낸다. PID 연산부(9)는 이 CPU(8)로부터의 통전 지시값을 PID 연산하고, 그 통전 지시값에 따른 PID 신호를 S-H 회로(15)로 보낸다. S-H 회로(15)는 PID 연산부(9)로부터의 PID 신호를 그 통전 지시값에 따른 듀티비의 펄스 신호로 변환해서 구동 회로(10)로 보낸다. 구동 회로(10)는 이 S-H 회로(15)에서의 펄스(4a) 신호에 따라 트랜지스터(Tr1)를 온/오프 구동하고, 비례 전자 밸브(4)의 코일(4a)에 CPU(8)에서의 통전 지시값에 따른 값의 전류를 공급한다.

이에 따라 비례 전자 밸브(4)가 그 코일(4a)에 흐르는 전류값에 따른 개도(opening)가 되어 에어 탱크(7)에서의 압축 공기가 비례 전자 밸브(4)를 통해 더블 체크 밸브(6)로 보내지고, 클러치 액츄에이터(2)가 작동해서 클러치가 반클러치 대기 상태가 된다.

발진대기중의 동작(이상시)

차량 발진 대기중 클러치가 반클러치 대기 상태가 되어 있을 때 비례 전자 밸브(4)의 코일(4a)이 단선되었다고 하자. 이 경우 전류 제로 판정부(13)에 있어서 코일(4a)에 흐르는 실전류가 제로라고 하는 판정 결과를 곧바로 얻을 수 있다. 이 판정 결과는 앤드 회로(14)로 주어진다.

한편 CPU(8)에서는 클러치를 반클러치 대기 상태로 만들기 위해 소정의 통전 지시값이 PID 연산부(9)로 출력된다. 이 CPU(8)에서 PID 연산부(9)로의 통전 지시값(지시 전압)은 딜레이 회로(16)를 통해 소정량 늦은 타이밍으로 지시 전압 판정부(12)로 보내진다. 지시 전압 판정부(12)는 딜레이 회로(16)를 통해 보내지는 지시 전압과 소정값을 비교해서 지시 전압이 소정값 이상이면 통전 지시가 출력되고 있다는 내용의 판정 결과를 앤드 회로(14)로 보낸다.

이에 따라 앤드 회로(14)에는 지시 전압 판정부(12)에서의 통전 지시가 출력된다는 내용의 판정 결과와, 그 통전 지시에 따른 실(實)전류가 제로라고 하는 전류 제로 판정부(13)에서의 판정 결과가 동시에 보내지게 된다. 이 양판정 결과를 받아 앤드 회로(14)는 플립플롭 회로(17)에 대해 비상용 전자 밸브(5)로의 구동 지침을 출력한다. 플립플롭 회로(17) 회로(17)는 이 앤드 회로(14)로부터의 구동 지침을 받아 세트 상태가 되고 그 Q 출력을 「H」 레벨로 한다.

이 플립플롭 회로(17)의 「H」 레벨의 Q 출력은 구동 회로(11)로 보내진다. 구동 회로(11)는 이 플립플롭 회로(17)의 「H」 레벨의 Q 출력을 받아 트랜지스터(Tr2)를 온 구동하고 비상용 전자 밸브(5)의 코일(5a)에 전류를 흐르게 한다. 이 코일(5a)로의 통전에 의해 비상용 전자 밸브(5)가 열리고, 에어 탱크(7)에서의 압축 공기가 비상용 전자 밸브(5)를 통해 더블 체크 밸브(6)로 보내지고, 클러치 액츄에이터(2)가 작동해서 클러치가 결합측으로 이동하기 전에 해제된다.

또 이 실시 형태에 있어서 CPU(8)는 플립플롭 회로(17)의 Q출력을 감시하고, 이 Q출력이 「H」 레벨이 된

후 플립플롭 회로(17)를 리셋 상태로 만든 다음 구동 회로(11)를 통해 비상용 전자 밸브(5)에의 통전을 제어해서 비상용 전자 밸브(5)를 비례 전자 밸브(4) 대신으로 해서 클러치 제어를 수행한다.

실시형태3

도 4 는 비례 전자 밸브(4) 및 비상용 전자 밸브(5)에 대한 제어 회로의 주요 부분을 나타낸 블록도(제 3 실시 형태)이다. 이 실시 형태에서는 CPU(8)에서의 통전 지시값에 대해 PID 연산부(9)를 포함하는 신호 출력이 제로가 되지 않도록 미소(微小) 신호(오프셋 전압)를 가함으로써 항상 비례 전자 밸브(4)에 오프셋 전류를 흐르게 하고 있다. 이 경우 R2, R3는 저항이고, 저항 R3은 일단은 전압원에 접속되고, 타단은 구동 회로(10)에 접속되어 있다. 또 PID 연산부(9)는 저항 R2를 통해 구동 회로(10)에 접속되고, 저항 R2와 R3의 구동 회로(10)에 가까운 부분은 접속됨에 따라 저항 R2와 R3은 가산 회로를 구성하도록 되어 있다. 또 구동 회로(10)는 콤퍼레이터에 의해 구성되어 있다.

이와 같은 구성하에서 CPU(8)에서 PID 연산부(9)로 통전 지시 신호가 보내지면 PID 연산부(9)의 출력은 하이 레벨이 되고 구동 회로(10)의 출력측이 로우 레벨이 된다. 이에 따라 트랜지스터(Tr1)가 온 상태가 되고, 제 1 전자 밸브(4)의 코일(4a)을 편향시켜 소정의 개도(開度)만큼 열어 에어 탱크(7)로부터의 에어를 더블 체크 밸브(6)로 송출한다. 또 비통전 상태에서는 PID 연산부(9)의 출력은 로우 레벨이 되고, 구동 회로(10)에는 저항 R3을 통해 전류가 공급되어 트랜지스터(Tr1)를 통해 비례 전자 밸브(4)에 미소 전류인 오프셋 전류를 흐르게 한다.

이에 따라 도 1 에 도시한 지시 전압 판정부(12)를 설치하지 않더라도 전류 제로 판정부(13)는 비통전시의 오프셋 전류를 검출할 수 있으나 없느냐로 비례 전자 밸브(4)의 단선을 검출할 수 있다.

또 PID 연산부(9)에서의 처리를 CPU(8)내에서 행하도록 함으로써 PID 연산부(9)를 생략하는 것도 가능하다. 이 경우 CPU(8)에서 구동 회로(10)로의 통전 지시값을 제로가 되지않도록 하는 것만으로도 대응 가능하다.

실시형태4

도 5 는 비례 전자 밸브(4) 및 비상용 전자 밸브(5)에 대한 제어 회로의 주요 부분을 나타낸 블록도(제 4 실시 형태)이다. 이 실시 형태에서는 CPU(8)내에서의 통전 지시값이 소정값 이상, 또는 비례 전자 밸브(4)를 작동으로 했을 때에만 오프셋용 신호를 출력하고 그에 따라 오프셋 전압을 구동 회로(10)로 보내게 한다.

즉, 도 4 에 있어서는 통전 상태에 관계 없이 비례 전자 밸브(4)의 코일(4a)에는 전류가 흐르므로 절전을 위해서는 바람직하지 않다. 이에 따라 CPU(8)에서 통전 지시가 이루어졌을 때에만 오프셋 전류를 공급하기 위한 동작을 시키게 한 것이 도 5 이다. 이 경우 직렬 접속된 저항 R4, R5의 직렬체의 일단에는 통전 지시가 이루어졌을 때에만 하이 레벨의 바이어스 전압이 CPU(8)에서 송출된다. 그 결과 저항 R4와 R5의 접속점에서 저항 R3을 통해 전류가 공급되면 도 4 와 마찬가지로 트랜지스터(Tr1)를 통해 비례 전자 밸브(4)에 미소 전류인 오프셋 전류가 흐른다.

이에 따라 통상 중지 상태에서는 불필요한 전류가 흐르지 않게 된다.

발명의 효과

상술한 것과 같이 본발명에 의하면 차량 발진 대기중 클러치가 반클러치 대기 상태가 되어 있을 때 제 1 전자 밸브(비례 전자 밸브)가 단선되면 이것이 「제 1 전자 밸브로의 통전 지시를 출력함에도 불구하고 제 1 전자 밸브에 대해 통전이 이루어지지 않는 상태」로 단시간에 검출되고, 제 2 전자 밸브(비상용 전자 밸브)로의 통전이 곧바로 수행되어 클러치 액츄에이터가 작동해서 클러치가 결합측으로 작동하기 전에 해제가 되어 클러치 결합이 되어 버리는 것을 확실하게 방지할 수 있고 엔진 고장을 일으키지 않게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

엔진을 작동시키고 기어를 투입한 차량 발진 대기중 제 1 전자 밸브로의 통전을 수행해서 클러치 액츄에이터를 작동시키고 클러치를 반클러치 대기 상태로 만드는 클러치 제어 장치에 있어서,

상기 클러치 액츄에이터에 접속된 제 2 전자 밸브와,

상기 제 1 전자 밸브로의 통전 지시가 출력됨에도 불구하고 이 제 1 전자 밸브에 대해 통전이 이루어지지 않을 경우 상기 제 2 전자 밸브로의 통전을 수행해서 상기 클러치 액츄에이터를 작동시키고 상기 클러치를 해제로 하는 비상 제어 수단을 포함해서 이루어지는 것을 특징으로 하는 클러치 제어 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 비상 제어 수단은,

상기 제 1 전자 밸브로의 통전 지시값을 감시하는 통전 지시값 감시 수단과,

상기 제 1 전자 밸브에 흐르는 실전류를 감시하는 실전류 감시 수단과,

상기 통전 지시값 감시 수단에 있어서 소정값을 넘는 통전 지시값이 있는데도 불구하고 상기 실전류 감시 수단에 의해 감시되는 실전류가 제로일 경우 상기 제 2 전자 밸브로의 통전을 수행해서 상기 클러치 액츄에이터를 작동시키고 상기 클러치를 해제로 하는 제어 수단을 포함해서 이루어지는 것을 특징으로 하는 클러치 제어 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 비상 제어 수단은,

상기 제 1 전자 밸브로의 통전 지시값을 소정량 느린 타이밍으로 감시하는 통전 지시값 감시 수단과,

상기 제 1 전자 밸브에 흐르는 실전류를 감시하는 실전류 감시 수단과,

상기 통전 지시값 감시 수단에 있어서 소정값을 넘는 통전 지시값이 있는데도 불구하고 상기 실전류 감시 수단에 의해 감시되는 실전류가 제로일 경우 상기 제 2 전자 밸브로의 통전을 수행해서 상기 클러치 액츄에이터를 작동시키고 상기 클러치를 해제로 하는 제어 수단을 포함해서 이루어지는 것을 특징으로 하는 클러치 제어 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 전자 밸브에 오프셋 전류가 흐르도록 하는 오프셋 전류 공급 수단을 더 포함하고,

상기 비상 제어 수단은,

상기 제 1 전자 밸브의 통전 지시가 있는 경우에 이 제 1 전자 밸브를 흐르는 실전류를 감시하는 실전류 감시 수단과,

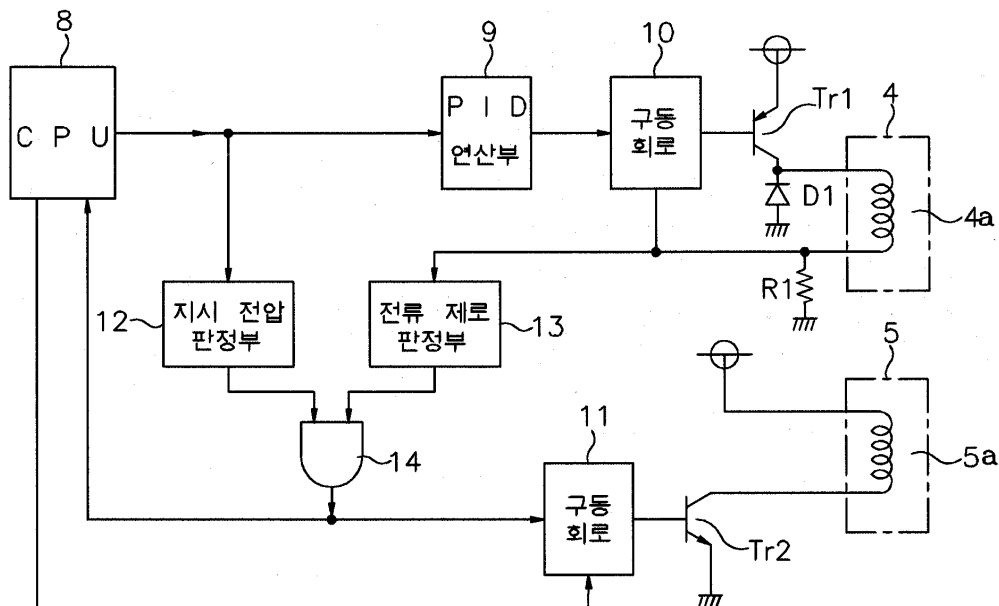
상기 제 1 전자 밸브의 비통전 상태시에 흐르는 오프셋 전류가 제로인 것을 검출하는 검출 수단과,

상기 제 1 전자 밸브의 비통전 상태시에 흐르는 오프셋 전류가 제로인 것을 상기 검출 수단이 검출할 때 통전 지시가 이루어지면 상기 제 2 전자 밸브로의 통전을 수행해서 상기 클러치 액츄에이터를 작동시키고 상기 클러치를 해제로 하는 제어 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 클러치 제어 장치.

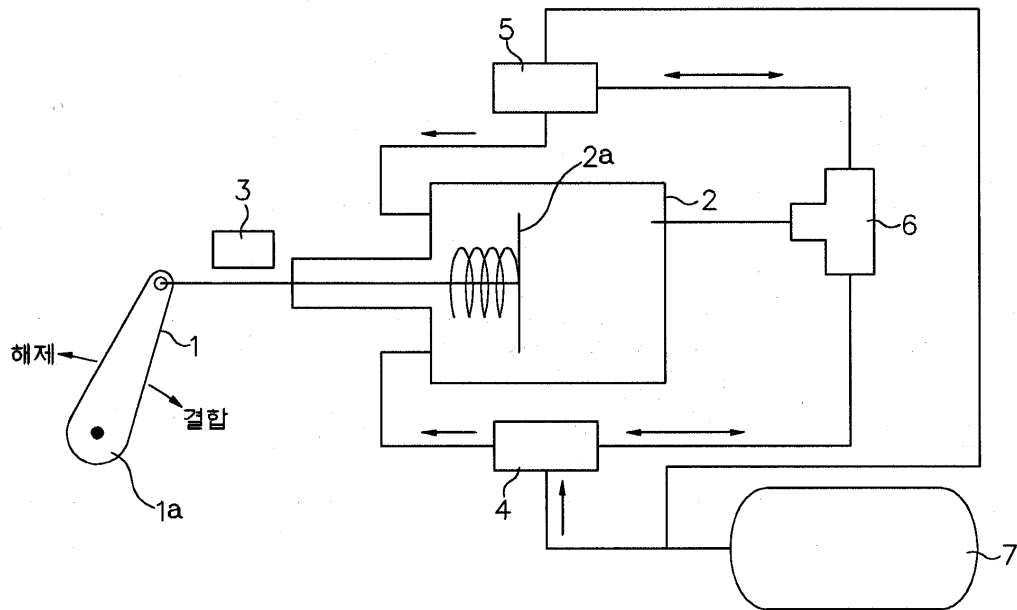
청구항 5

제 4 항에 있어서,

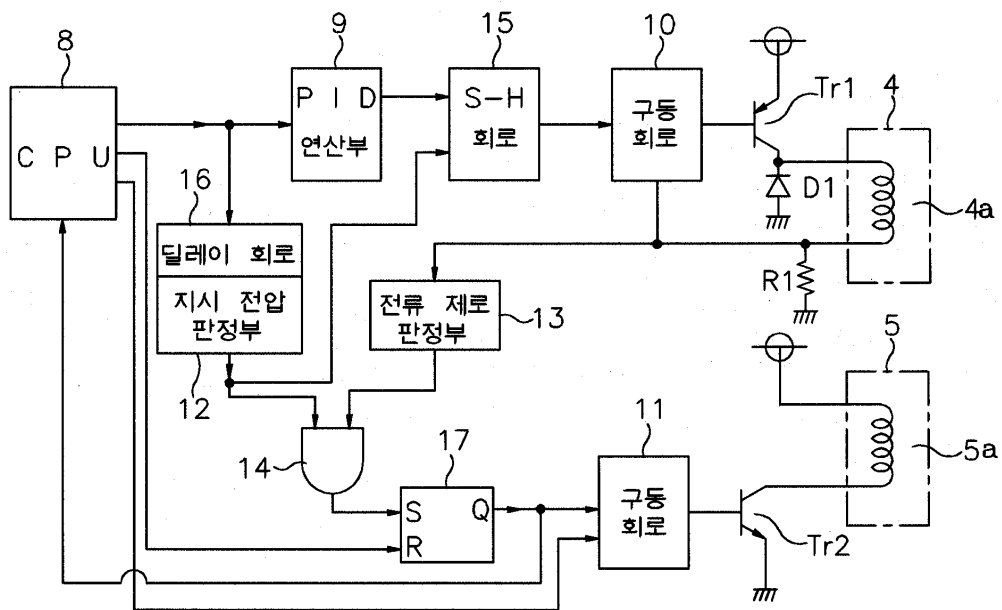
상기 오프셋 전류 공급 수단은 통전 지시시에만 구동되어 오프셋 전류를 상기 제 1 전자 밸브에 공급하도록 동작하는 것을 특징으로 하는 클러치 제어 장치.

도면**도면1**

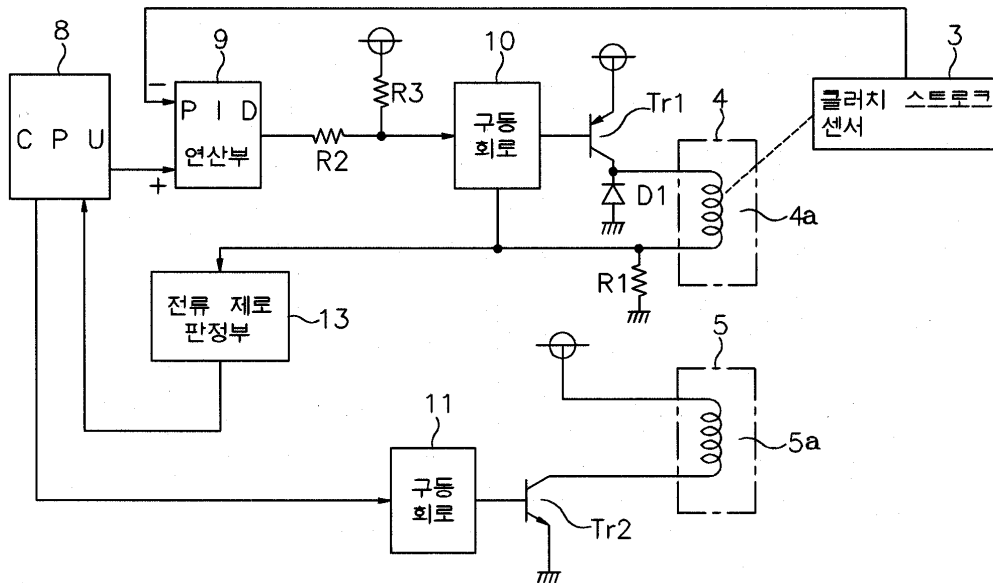
도면2



도면3



도면4



도면5

