



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2010년10월08일  
(11) 등록번호 10-0986858  
(24) 등록일자 2010년10월04일

(51) Int. Cl.  
**B62M 11/04** (2006.01) **B62M 9/12** (2006.01)  
**B62M 23/00** (2006.01) **B62J 99/00** (2009.01)  
 (21) 출원번호 10-2008-0080398  
 (22) 출원일자 2008년08월18일  
 심사청구일자 2008년08월18일  
 (65) 공개번호 10-2009-0023122  
 (43) 공개일자 2009년03월04일  
 (30) 우선권주장  
 JP-P-2007-00226545 2007년08월31일 일본(JP)  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP11201195 A\*  
 JP19218269 A  
 KR1020050047467 A  
 KR100201267 B1  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**혼다 기켄 교교 가부시카가이샤**  
 일본국 도쿄도 미나토쿠 미나미아오야마 2초메 1 반 1고  
 (72) 발명자  
**네다치 요시아키**  
 일본국 사이타마켄 와코시 츄오 1초메 4반 1고 가부시카가이샤 혼다기쥬즈 겐큐쇼 내  
**즈카다 요시아키**  
 일본국 사이타마켄 와코시 츄오 1초메 4반 1고 가부시카가이샤 혼다기쥬즈 겐큐쇼 내  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
**한양특허법인**

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 원유철

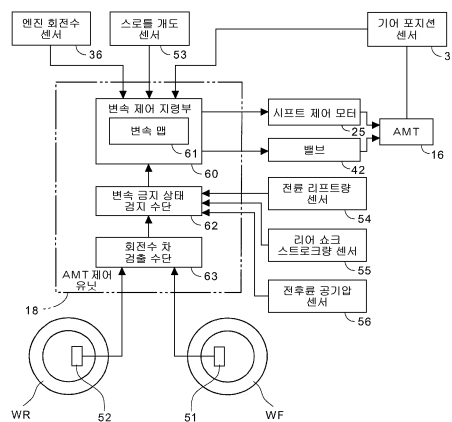
**(54) 자동이륜차의 변속 제어 장치**

**(57) 요약**

전후륜의 회전수의 차로부터 소정의 주행 상태를 검지하여, 이 주행 상태에 적합한 변속 제어를 실행할 수 있도록 한 자동이륜차의 변속 제어 장치를 제공한다.

자동이륜차의 변속 제어 장치에 있어서, 적어도 차속 정보에 따라 AMT(자동 매뉴얼 변속기)(16)를 자동 변속하는 변속 제어 지령부(60)와, 중동륜으로서의 전륜(WF)의 회전수를 검출하는 제1 센서(51)와, 구동륜으로서의 후륜(WR)의 회전수를 검출하는 제2 센서(52)와, 전후륜의 회전수의 차를 검출하는 회전수 차 검출 수단(63)을 구비하고, 후륜(WR)의 회전수가 전륜(WF)의 회전수보다 소정치 보다 커지면 자동 변속을 금지한다. 자동 변속의 금지 중에, 전륜(WF)과 노면의 이격량이 소정치 보다 커지면, 밸브(42)를 구동해 클러치를 차단하여, 후륜(WR)으로의 구동력의 전달을 멈추도록 한다. 전륜(WF)과 노면의 이격량은, 광센서에 의한 전륜(WF)과 노면의 거리의 측정에 의해 도출된다.

**대표도 - 도2**



(72) 발명자

**오제키 다카시**

일본국 사이타마켄 와코시 슈오 1쵸메 4반 1고 가  
부시키가이샤 혼다기쥬즈 겐큐쇼 내

**고지마 히로유키**

일본국 사이타마켄 와코시 슈오 1쵸메 4반 1고 가  
부시키가이샤 혼다기쥬즈 겐큐쇼 내

**후카야 가즈유키**

일본국 사이타마켄 와코시 슈오 1쵸메 4반 1고 가  
부시키가이샤 혼다기쥬즈 겐큐쇼 내

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

변속 제어 장치에 있어서,  
 적어도 차속 정보에 따라 변속기(16)를 자동 변속하는 제어부(60)와,  
 중동륜으로서의 전륜(WF)의 회전수를 검출하는 제1 센서(51)와,  
 구동륜으로서의 후륜(WR)의 회전수를 검출하는 제2 센서(52)와,  
 상기 제1 센서(51) 및 제2 센서(52)로부터의 정보에 의거하여, 상기 전륜(WF)과 후륜(WR)의 회전수의 차를 검출하는 회전수 차 검출 수단(63)을 구비하고,  
 상기 제어부(60)는, 상기 후륜(WR)의 회전수가 상기 전륜(WF)의 회전수보다 크고, 또한 상기 회전수의 차가 소정치 보다 커진 경우에는, 상기 전륜(WF)이 노면으로부터 이격하고 있는 상태 또는 상기 후륜(WR)이 공전하고 있는 상태인 것으로 판단하여 상기 자동 변속을 금지하는 것을 특징으로 하는 변속 제어 장치.

**청구항 2**

청구항 1에 있어서,  
 상기 자동 변속의 금지 중에, 상기 전륜(WF)과 노면의 이격량이 소정치 보다 커지면, 클러치(22, 23)를 차단하여 상기 후륜(WR)으로의 구동력의 전달을 멈추도록 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 변속 제어 장치.

**청구항 3**

청구항 2에 있어서,  
 상기 전륜(WF)과 노면의 이격량은, 광센서(54)로 상기 전륜과 노면의 거리를 측정함으로써 도출되는 것을 특징으로 하는 변속 제어 장치.

**청구항 4**

청구항 2에 있어서,  
 상기 후륜(WR)을 차체에 현가(懸架)하는 리어 쇼크 유닛의 스트로크량을 검지하는 센서(55)를 구비하고,  
 상기 전륜(WF)과 노면의 이격량이 소정치에 도달하였는지의 여부가, 상기 스트로크량이 소정치에 도달하였는지의 여부에 의해 판정되는 것을 특징으로 하는 변속 제어 장치.

**청구항 5**

청구항 2에 있어서,  
 상기 전륜(WF) 및 후륜(WR)의 공기압을 각각 검지하는 수단(56)을 구비하고,  
 상기 전륜(WF)과 노면의 이격량이 소정치에 도달하였는지의 여부가, 상기 후륜(WR)의 공기압이 상기 전륜(WF)의 공기압보다 크고, 또한 그 차가 소정치에 도달하였는지의 여부에 의해 판정되는 것을 특징으로 하는 변속 제어 장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은, 자동이륜차의 변속 제어 장치에 관한 것으로서, 특히 전후륜의 회전수의 차로부터 소정의 주행 상태를 검지하여, 이 주행 상태에 적합한 변속 제어를 실행할 수 있도록 한 자동이륜차의 변속 제어 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

- [0002] 종래로부터, 차량의 전후륜에 각각 회전수(회전 속도)의 검지 수단을 설치하고, 전후륜에 회전수의 차가 생겼을 때에, 특정한 제어를 실행하도록 한 기술이 알려져 있다.
- [0003] 특허 문헌 1에는, 엔진과 무단 변속기의 사이에 전자 클러치를 배치한 4륜 구동식 4륜차에 있어서, 전후륜의 회전수의 차가 소정치 보다 큰 시간이 소정 시간 계속되면, 적설 등으로 미끄러지기 쉬운 노면을 주행 중이라고 판정하고, 이 판정이 된 경우에는 소정 차속 이하여도 전자 클러치를 직결 상태로 전환하여, 반클러치 상태가 장시간 계속되지 않도록 한 제어 장치가 개시되어 있다.
- [0004] [특허 문헌 1: 일본국 실용신안공개 평3-2926호 공보]

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

- [0005] 그러나, 특허 문헌 1에서는, 자동이륜차의 전후륜의 회전수의 차를 검지함으로써 자동이륜차에 특유의 주행 상태를 검지하고, 자동 변속기의 변속 제어를 통상시와는 다른 상태로 전환하는 것에 관해서는 검토되어 있지 않았다.
- [0006] 본 발명의 목적은, 상기 종래 기술의 과제를 해결하는 것으로, 전후륜의 회전수의 차로부터 소정의 주행 상태를 검지하여, 이 주행 상태에 적합한 변속 제어를 실행할 수 있도록 한 자동이륜차의 변속 제어 장치를 제공하는 것에 있다.

**과제 해결수단**

- [0007] 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명은, 변속 제어 장치에 있어서, 적어도 차속 정보에 따라 변속기를 자동 변속하는 제어부와, 종동륜으로서의 전륜의 회전수를 검출하는 제1 센서와, 구동륜으로서의 후륜의 회전수를 검출하는 제2 센서와, 상기 제1 센서 및 제2 센서로부터의 정보에 의거하여, 상기 전륜과 후륜의 회전수의 차를 검출하는 회전수 차 검출 수단을 구비하고, 상기 제어부는, 상기 후륜의 회전수가 상기 전륜의 회전수보다 크고, 또한 상기 회전수의 차가 소정치 보다 커진 경우에는, 상기 전륜이 노면으로부터 이격하고 있는 상태 또는 상기 후륜이 공전하고 있는 상태인 것으로 판단하여 상기 자동 변속을 금지하는 점에 제1 특징이 있다.
- [0008] 또, 상기 자동 변속의 금지 중에, 상기 전륜과 노면의 이격량이 소정치 보다 커지면, 클러치를 차단하여 상기 후륜으로서의 구동력의 전달을 멈추도록 구성되어 있는 점에 제2 특징이 있다.
- [0009] 또, 상기 전륜과 노면의 이격량은, 광센서로 상기 전륜과 노면의 거리를 측정함으로써 도출되는 점에 제3 특징이 있다.
- [0010] 또, 상기 후륜을 차체에 현가(懸架)하는 리어 쇼크 유닛의 스트로크량을 검지하는 센서를 구비하고, 상기 전륜과 노면의 이격량이 소정치에 도달하였는지의 여부가, 상기 스트로크량이 소정치에 도달하였는지의 여부에 의해 판정되는 점에 제4 특징이 있다.
- [0011] 또한, 상기 전륜 및 후륜의 공기압을 각각 검지하는 수단을 구비하고, 상기 전륜과 노면의 이격량이 소정치에 도달하였는지의 여부가, 상기 후륜의 공기압이 상기 전륜의 공기압보다 크고, 또한 그 차가 소정치에 도달하였는지의 여부에 의해 판정되는 점에 제5 특징이 있다.

**효과**

- [0012] 제1 특징에 의하면, 적어도 차속 정보에 따라 변속기를 자동 변속하는 제어부와, 종동륜으로서의 전륜의 회전수를 검출하는 제1 센서와, 구동륜으로서의 후륜의 회전수를 검출하는 제2 센서와, 제1 센서 및 제2 센서로부터의 정보에 의거하여 전륜과 후륜의 회전수의 차를 검출하는 회전수 차 검출 수단을 구비하고, 제어부는, 후륜의 회전수가 전륜의 회전수보다 크고, 또한 회전수의 차가 소정치 보다 커진 경우에 자동 변속을 금지하므로, 전륜이 노면으로부터 이격하고 있는 상태나, 후륜이 공전하고 있는 상태 등, 자동이륜차의 가속시에 발생하는 소정의 주행 상태를 검지하여 자동 변속을 금지함으로써, 이러한 주행 상태 중에 후륜의 회전수가 크게 변동하는 것을 방지할 수 있다.
- [0013] 제2 특징에 의하면, 자동 변속의 금지 중에 전륜과 노면의 이격량이 소정치 보다 커지면, 클러치를 차단하여 후

륜으로의 구동력의 전달을 멈추도록 구성되어 있으므로, 가속에 의해 전륜이 노면으로부터 이격하였을 때에, 전륜과 노면의 이격량이 소정치 보다 커지는 것을 방지할 수 있다.

- [0014] 제3 특징에 의하면, 전륜과 노면의 이격량은, 광센서에 의한 전륜과 노면의 거리를 계측함으로써 도출되므로, 전륜과 노면의 이격량이 직접 계측되게 되어, 정확한 이격량을 얻는 것이 가능해진다.
- [0015] 제4 특징에 의하면, 후륜을 차체에 현가하는 리어 쇼크 유닛의 스트로크량을 검지하는 센서를 구비하고, 전륜과 노면의 이격량이 소정치에 도달하였는지의 여부가, 스트로크량이 소정치에 도달하였는지의 여부에 의해 판정되므로, 전륜과 노면의 이격량이 소정치에 도달하였는지의 여부를, 왕복 운동을 검지하는 변위 센서 등의 간단한 장치로 검지하는 것이 가능해진다.
- [0016] 제5 특징에 의하면, 전륜 및 후륜의 공기압을 각각 검지하는 수단을 구비하고, 전륜과 노면의 이격량이 소정치에 도달하였는지의 여부가, 후륜의 공기압이 전륜의 공기압보다 크고, 또한 그 차가 소정치에 도달하였는지의 여부에 의해 판정되므로, 전륜과 노면의 이격량이 소정치에 도달하였는지의 여부를, 주행 전후의 정비 점검 등에서도 사용되는 유용성이 높은 장치에 의해 검지하는 것이 가능해진다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- [0017] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 형태에 대해 상세하게 설명한다. 도 1은, 자동이륜차에 적용되는 자동 변속기로서의 자동 매뉴얼 변속기(이하, AMT) 및 그 주변 장치의 시스템 구성도이다. 엔진(11)에 연결되는 AMT(16)는, 클러치용 유압 장치(17) 및 AMT 제어 유닛(18)에 의해 구동 제어된다. 엔진(11)은, 스로틀·바이·와이어(TBW) 형식의 스로틀보디(19)를 갖고, 스로틀보디(19)에는, 스로틀 개폐용의 모터(20)가 구비되어 있다.
- [0018] AMT(16)는, 다단 변속기 기어(21), 제1 클러치(22), 제2 클러치(23), 시프트 드럼(24), 및 시프트 드럼(24)을 회동시키는 시프트 제어 모터(25)를 구비하고 있다. 변속기 기어(21)를 구성하는 다수의 기어는, 주축(26), 카운터축(27) 및 변속 기어 출력축(28)에 각각 결합 또는 유동 가능하게 끼워져 있다. 주축(26)은, 내주축(26a)과 외주축(26b)으로 이루어지고, 내주축(26a)은 제1 클러치(22)와 결합되고, 외주축(26b)은 제2 클러치(23)와 결합되어 있다. 주축(26) 및 카운터축(27)에는, 각각 주축(26) 및 카운터축(27)의 축 방향으로 변위 가능한 클러치(도시 생략)가 설치되어 있고, 이들 클러치 및 시프트 드럼(24)에 형성된 캠축(도시 생략)에, 각각 시프트 포크(29)의 단부가 걸어 맞춰져 있다.
- [0019] 엔진(11)의 출력축, 즉 크랭크축(30)에는, 프라이머리 구동 기어(31)가 결합되어 있고, 이 프라이머리 구동 기어(31)는 프라이머리 종동 기어(32)에 맞물려 있다. 프라이머리 종동 기어(32)는, 제1 클러치(22)를 통해 내주축(26a)에 연결됨과 더불어, 제2 클러치(23)를 통해 외주축(26b)에 연결되어 있다.
- [0020] 카운터축(27)에 결합된 카운터축 출력 기어(33)는, 변속 기어 출력축(28)에 결합된 출력 종동 기어(34)에 맞물려 있다. 변속 기어 출력축(28)에는, 구동 스프로킷(35)이 결합되어 있고, 이 구동 스프로킷(35)에 감겨지는 드라이브 체인(도시 생략)을 통해, 구동륜으로서의 후륜(WR)(도2 참조)에 구동력이 전달된다. 또, AMT(16) 내에는, 프라이머리 종동 기어(32)의 외주에 대해 배치된 엔진 회전수 센서(36)와, 시프트 드럼(24)의 회전 위치에 의거하여 현재의 기어 단위(段位)를 검출하는 기어 포지션 센서(38)가 설치되어 있다. 또, 스로틀보디(19)에는, 스로틀 개도(開度) 신호를 출력하는 스로틀 센서(47)가 설치되어 있다.
- [0021] 클러치용 유압 장치(17)는, 오일 탱크(39)와, 이 오일 탱크(39) 내의 오일을 제1 클러치(22) 및 제2 클러치(23)에 급송(給送)하기 위한 관로(40)를 구비하고 있다. 관로(40) 상에는 펌프(41) 및 밸브(42)가 설치되어 있고, 관로(40)에 연결되는 복귀 관로(43) 상에는 레귤레이터(44)가 배치되어 있다. 밸브(42)는, 제1 클러치(22) 및 제2 클러치(23)에 개별적으로 오일압을 가하는 것이 가능한 구조로 된다. 또, 밸브(42)에도 오일의 복귀 관로(45)가 설치되어 있다.
- [0022] AMT 제어 유닛(18)에는, 자동 변속(AT) 모드와 수동 변속(MT) 모드의 전환을 행하는 모드 스위치(49)와, 시프트 업(UP) 또는 시프트 다운(DN)을 지시하는 시프트 셀렉트 스위치(50)가 접속되어 있다. AMT 제어 유닛(18)은, 마이크로 컴퓨터(CPU)를 구비하고, 상기 각 센서나 스위치의 출력 신호에 따라 밸브(42) 및 시프트 제어 모터(25)를 제어하여, AMT(16)의 기어 단위를 자동적 또는 반자동적으로 전환할 수 있도록 구성되어 있다.
- [0023] AMT 제어 유닛(18)은, AT 모드의 선택시에는, 차속, 엔진 회전수, 스로틀 개도 등의 정보에 따라 변속기 기어(21)를 자동적으로 전환하고, 한편 MT 모드의 선택시에는, 셀렉트 스위치(50)의 시프트 조작에 따라, 변속기 기어(21)를 시프트 업 또는 시프트 다운한다. 또한, MT 모드 선택시라도, 엔진의 과회전이나 스톱을 방지하기 위

한 보조적인 자동 변속 제어를 실행하도록 설정할 수 있다.

- [0024] 클러치용 유압 장치(17)에서는, 펌프(41)에 의해 밸브(42)에 유압이 가해져 있고, 이 유압이 상한치를 넘지 않도록 레귤레이터(44)로 제어되어 있다. AMT 제어 유닛(18)으로부터의 지시로 밸브(42)가 열리면, 제1 클러치(22) 또는 제2 클러치(23)에 유압이 인가되고, 프라이머리 종동 기어(32)가 제1 클러치(22) 또는 제2 클러치(23)를 통해 내주축(26a) 또는 외주축(26b)에 연결된다. 그리고, 밸브(42)가 닫혀져 유압의 인가가 정지되면, 제1 클러치(22) 및 제2 클러치(23)는, 내장되어 있는 복귀 스프링(도시 생략)에 의해, 내주축(26a) 및 외주축(26b)의 연결을 차단하는 방향으로 탄성 가압되게 된다.
- [0025] 시프트 제어 모터(25)는, AMT 제어 유닛(18)으로부터의 지시에 따라 시프트 드럼(24)을 회동시킨다. 시프트 드럼(24)이 회동하면, 시프트 드럼(24)의 외주에 형성된 캠 홈의 형상에 따라 시프트 포크(29)가 시프트 드럼(24)의 축 방향으로 변위하고, 클러치를 이동시켜 카운터축(27) 및 주축(26) 상의 기어의 맞물림이 바뀌어, 변속기 기어(21)를 시프트 업 또는 시프트 다운시킨다.
- [0026] 도 2는, 본 발명의 한 실시 형태에 따른 AMT 제어 유닛 및 그 주변 기기의 구성을 도시한 블록도이다. 상기와 동일 부호는 동일 또는 동등 부분을 나타낸다. AMT 제어 유닛(18)은, 변속 맵(61)이 저장된 변속 제어 지령부(60)와, 변속 금지 상태 검지 수단(62)과, 회전수 차 검출 수단(63)을 구비하고 있다. 제어부로서의 변속 제어 지령부(60)는, 엔진 회전수 센서(36), 스로틀 개도 센서(53), 기어 포지션 센서(38)의 출력 신호 및 차속 정보에 의거하여, 3차원 맵으로 이루어지는 변속 맵(61)에 따라 시프트 제어 모터(25) 및 밸브(42)를 구동하도록 구성되어 있다.
- [0027] 본 실시 형태에 따른 자동이륜차의 변속 제어 장치에 있어서는, 종동륜으로서의 전륜(WF)의 회전수를 검출하는 제1 센서(51)와, 구동륜으로서의 후륜(WR)의 회전수를 검출하는 제2 센서(52)를 구비하고 있고, 회전수 차 검출 수단(63)에 의해 전후륜의 회전수의 차를 검지할 수 있도록 구성되어 있다. 또한, 통상 주행시의 차속 검지는, 전후륜의 외경 차를 감안하면, 제1 센서(51) 또는 제2 센서(52)의 어느쪽에서 행해도 된다.
- [0028] 여기에서, 자동이륜차를 가속시켰을 때에는, 전륜(WF)이 노면으로부터 이격하여 후륜(WR)만으로 주행하는 「전륜 부상 주행」이나, 후륜(WR)의 구동력이 타이어와 노면 사이의 마찰력에 저항하여 공전하는 「휠 스핀」이 발생하는 일 있다. 이 경우에, 예를 들면, 상기 제2 센서(52)로부터만 변속 제어의 기준으로 하는 차속 정보를 취득하는 구성이면, 전륜 부상 주행이나 휠 스핀 중이더라도, 후륜(WR)의 회전수에 맞추어 순차적으로 자동 변속이 실행되게 된다. 이 변속 동작은, 후륜(WR)의 회전수에 변동을 발생시키므로, 예를 들면, 전륜 부상 주행 중의 차체 자세를 변화시키거나 또, 휠 스핀 중에 후륜(WR)의 그립력이 급격하게 회복되거나 할 가능성이 있다. 본 실시 형태에 따른 자동이륜차의 변속 제어 장치에서는, 상기한 바와 같은 과제에 대처하기 위해, 전후륜의 회전수를 각각 검지하여, 후륜(WR)의 회전수가 전륜(WF)의 회전수보다 소정치 보다 큰 것이 검지되면, 전륜의 부상 또는 휠 스핀이 발생하였다고 판정하여, 변속기의 자동 변속을 금지하는 점에 특징이 있다.
- [0029] 회전수 차 검출 수단(63)은, 종동륜으로서의 전륜(WF)의 회전수를 검출하는 제1 센서(51) 및 구동륜으로서의 후륜(WR)의 회전수를 검출하는 제2 센서(52)로부터 얻어지는 정보를 비교하여, 전후륜의 회전수의 차를 산출한다. 그리고, 후륜(WR)의 회전수가 전륜(WF)의 회전수보다 소정치 보다 커진 것이 검지되면, 변속 금지 상태 검지 수단(62)이, 변속을 금지해야 하는 상태인 것을 변속 제어 지령부(60)에 전달하여, 변속 동작을 금지한다. 또한, 변속 금지 상태 검지 수단(62)에 출력 신호를 입력하고 있는, 전륜 리프트량 센서(54), 리어 쇼크 스트로크량 센서(55), 전후륜 공기압 센서(56)에 관해서는 후술한다.
- [0030] 도 3은, 본 발명에 따른 자동 변속 금지 제어의 흐름을 도시한 흐름도이다. 단계 S1에서, 제1 센서(51) 및 제2 센서(52)에 의해 전후륜의 회전수가 각각 검지되면, 단계 S2에서는, 회전수 차 검출 수단(63)에 의해 전후륜의 회전수의 차가 산출된다. 그리고, 단계 S3에서는, 전륜보다 후륜의 회전수 쪽이 큰지의 여부가 판정되고, 긍정 판정되면 단계 S4로 진행된다. 단계 S4에서는, 변속 금지 상태 검지 수단(62)에 의해 전후륜의 회전수의 차가 소정치에 도달하였는지의 여부가 판정되고, 긍정 판정되면 단계 S5로 진행된다. 또한, 단계 S3, S4에서 부정 판정되면 단계 S1로 되돌아간다. 그리고, 단계 S5에 있어서 변속 제어 지령부(60)에 변속 금지 지령이 내려져, 시프트 제어 모터(25) 및 밸브(42)의 구동을 금지함으로써 AMT(16)의 변속 동작을 금지하면, 일련의 자동 변속 금지 제어가 종료하게 된다. 또한, 자동 변속의 금지 중에 전륜 부상 주행이나 휠 스핀 상태에서부터 통상 주행 상태로 되돌아간 경우에는, 통상의 자동 변속 제어로 전환되도록 설정할 수 있다.
- [0031] 또한, 제1 센서(51) 및 제2 센서(52)에는, 홀 소자 등을 이용하여 차륜에 부착한 픽업부의 통과 간격을 측정할 수 있는 비접촉 센서가 적합하다. 또, 후륜(WR)의 회전수에 관해서는, 제2 센서(52) 대신에, AMT(16) 내부의

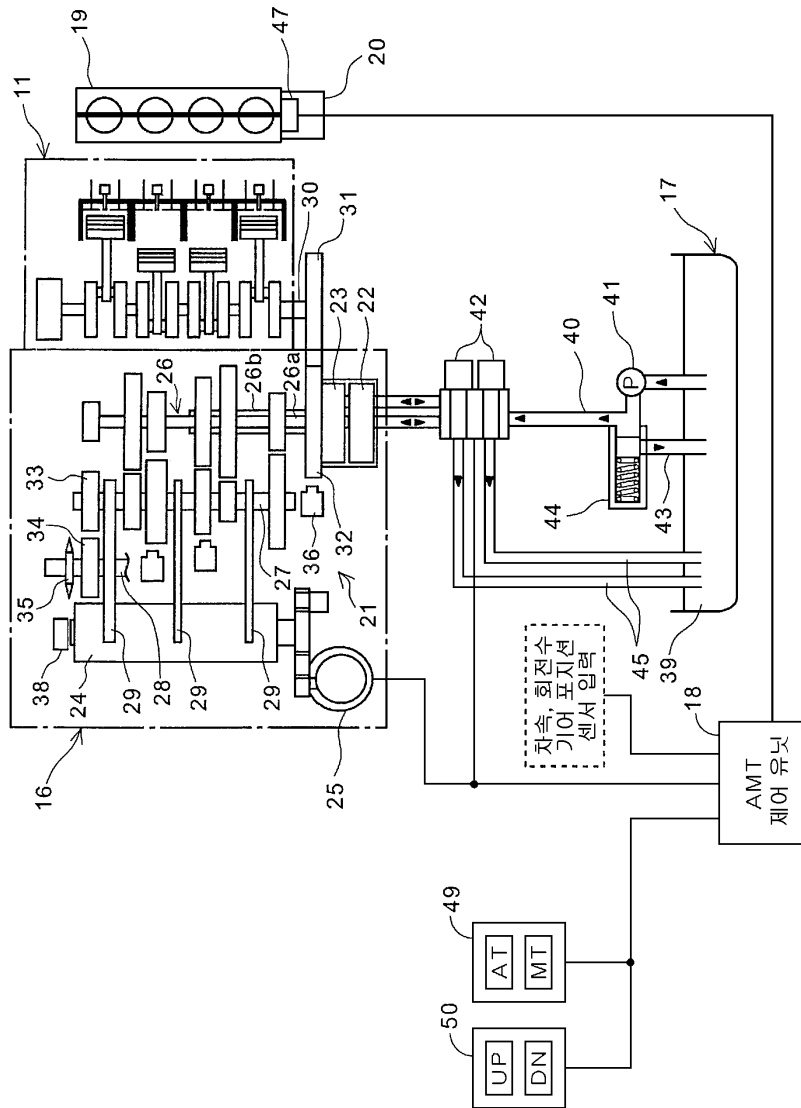
변속 기어의 회전수를 검지하는 센서(도시 생략) 등에 의해 산출하도록 해도 된다.

- [0032] 도 4는, 가속시에 있어서의 전후륜의 회전수의 추이의 일례를 나타낸 그래프이다. 본 실시 형태에서는, 가속 개시 후, 시간 t1에서 전륜(WF)이 노면으로부터 이격하기 시작하여, 시간 t2에 있어서, 전륜(WF)과 후륜(WR)의 회전수의 차가 Ns에 도달하는 상태를 나타내고 있다. 또한, 이 그래프에서는, 전륜 부상 주행 전의 통상의 가속 상태를 나타내는 시간 t1 이전에 있어서도, 전륜(WF)의 회전수 Nf와 후륜(WR)의 회전수 Nr의 사이에 약간의 차가 생기고 있지만, 이것은, 전후륜의 외경 차에 의해 발생하는 회전수의 차를 그대로 표시하고 있기 때문이다.
- [0033] 전륜(WF)은, 시간 t1에서 노면으로부터 이격하기 시작한 후는 관성력만으로 회전하게 되고, 그 후, 서서히 회전수가 감소한다. 이에 반해, 후륜(WR)의 회전수는 완만한 상승을 계속하여, 시간 t2에서 회전수의 차가 소정치 Ns(예를 들면, 차속 환산으로 10km/h)보다 커지면, AMT(16)의 변속 동작(시프트 업 또는 시프트 다운)이 금지된다. 이에 의해, 전륜 부상 주행 중의 자동 변속에 의해 승차자가 의도하지 않은 구동력 변화가 발생하는 일이 없어져, 승차자에게 위화감을 느끼게 하는 것을 방지할 수 있다.
- [0034] 한편, 가속 중에 휠 스핀 상태가 발생하는 경우에는, 전륜(WF)의 회전수 Nf에 비해 후륜(WR)의 회전수 Nr이 급격하게 상승하여, 회전수의 차가 소정치 Ns 보다 커지게 되지만, 이 경우도, 자동 변속이 금지됨으로써, 휠 스핀 중에 승차자가 의도하지 않은 구동력 변화가 후륜(WR)에 발생하는 것이 방지된다.
- [0035] 또, 본 실시 형태에서는, 전륜 부상 주행 중에, 전륜(WF)의 노면으로부터의 이격량, 즉 전륜(WF)의 리프트량이 소정치 보다 커지면, 후륜(WR)으로의 구동력의 전달을 차단함으로써, 그 이상 리프트량이 증가하지 않도록 하는 클러치 차단 제어도 실행된다. 이 때문에, 도 2에 나타낸 바와 같이, 변속 금지 상태 검지 수단(62)에는, 전륜 리프트량 센서(54), 리어 쇼크 스트로크량 센서(55), 전후륜 공기압 센서(56)로부터의 정보가 입력되어 있다.
- [0036] 전륜 리프트량 센서(54)에는, 전륜(WF)의 차축 근방에 부착하여 노면과의 거리를 직접 측정하는 광센서 등의 비접촉 센서를 사용할 수 있다. 변속 금지 상태 검지 수단(62)은, 전륜 리프트량 센서(54)에 의해, 전륜(WF)의 리프트량이 소정치보다 커진 것이 검지되면, 변속 제어 지령부(60)에 클러치를 차단하도록 지령한다. 변속 제어 지령부(60)는, 제1 클러치(22) 및 제2 클러치(23)(도 1 참조)가 모두 차단되도록 밸브(42)를 구동 제어하여, 후륜(WR)으로의 구동력의 전달이 차단된다. 이에 의해, 전륜(WF)을 노면으로부터 이격시키는 방향의 힘이 작용하지 않게 되어, 자동이륜차의 차체는, 전륜(WF)의 리프트량을 감소시키는 방향으로 자세를 바꾸게 된다.
- [0037] 또, 리어 쇼크 스트로크량 센서(55)는, 상기 전륜 리프트량 센서(54) 대신 사용 가능한 센서이다. 자동이륜차의 후륜측 서스펜션 형식으로서, 차체 프레임의 후방측에, 후륜(WR)을 회전 가능하게 축 지지하는 스윙 아암(도시 생략)을 요동 가능하게 축 지지하고, 이 스윙 아암과 차체 프레임의 사이에, 스프링이 부착된 쇼크 업소버로서의 리어 쇼크 유닛을 배치함으로써, 후륜(WR)을 차체에 현가하는 구성이 알려져 있다. 이러한 자동이륜차로 전륜 부상 주행을 행한 경우, 전륜의 리프트량의 증가에 따라 후륜 하중이 늘어나면, 리어 쇼크 유닛의 축소량도 늘어나는 경향이 있다.
- [0038] 본 실시 형태에서는, 전륜의 리프트량과 리어 쇼크 유닛의 축소량의 관계에 주목해, 리어 쇼크 유닛의 스트로크량을 검지하는 센서로부터의 신호에 의거하여, 전륜의 리프트량이 소정치에 도달하였는지의 여부를 추측하는 점에 특징이 있다. 스트로크량을 검지하는 센서에는, 광센서에 비해 간단한 구성이어도 되는 변위 센서를 사용할 수 있다. 또한, 전륜의 리프트량과 리어 쇼크 유닛의 축소량의 관계는, 후륜(WR)에 부여되는 구동력 등에도 좌우되므로, 클러치의 차단 조건을 구성하는 파라미터에는, 스로틀 개도 등이 더해져도 된다.
- [0039] 또한, 전후륜 공기압 센서(56)는, 상기한 2개의 센서 대신에 사용 가능한 센서이다. 상기한 바와 같이, 자동이륜차로 전륜 부상 주행을 행한 경우, 전륜의 리프트량의 증가에 따라 후륜 하중이 늘어나면, 하중이 빠진 전륜(WF)에 비해, 후륜(WR)의 공기압이 증대하는 경향이 있다. 본 실시 형태에서는, 이 전륜의 리프트량과 전후륜의 공기압 변화의 관계에 주목해, 공기압을 항상 검지하는 센서로부터의 출력 신호에 의거하여, 전륜의 리프트량이 소정치에 도달하였는지의 여부를 추측하는 점에 특징이 있다. 또한, 전후륜 공기압 센서(56)에는, 전후륜의 에어밸브 등에 각각 독립하여 부착되어, 송신 안테나와 내장 전원을 가지며, 검지된 공기압을 전파 신호에 의해 제어부에 전달할 수 있는 것이 적합하다. 또, 이러한 공기압 센서에 의하면, 주행 전 등의 점검이나 주행 중의 펌크 검지 등도 가능하므로, 전륜의 리프트 상태를 검지하는 역할을, 유용성이 높은 장치에 겸무(兼務)시킬 수 있게 된다.
- [0040] 도 5는, 자동 변속 금지 제어 및 클러치 차단 제어의 흐름을 도시한 흐름도이다. 이 흐름도에서는, 도 3에 나타낸 자동 변속 금지 제어에 이어, 클러치 차단 제어가 실행되는 경우의 흐름을 나타내고 있다. 단계 S1~S5는

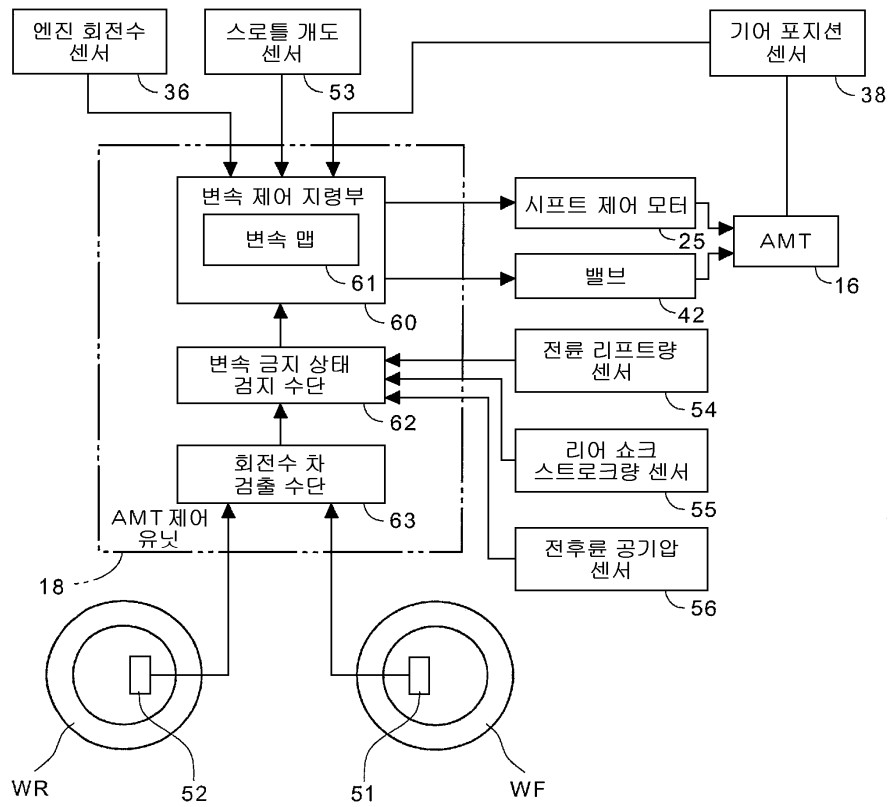


도면

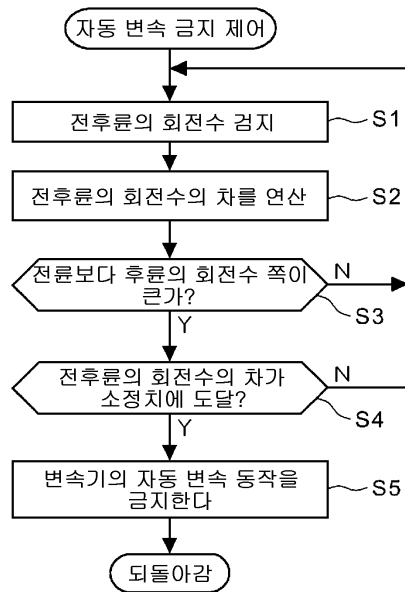
도면1



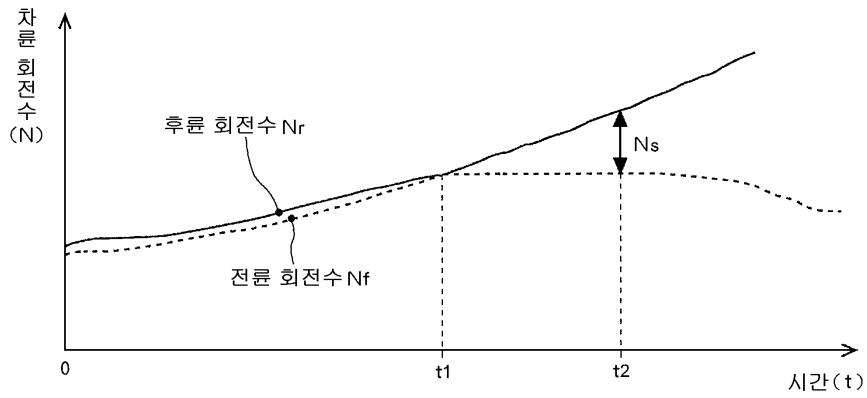
도면2



도면3



도면4



도면5

