



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0092832  
(43) 공개일자 2014년07월24일

- |   |  |
|---|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br/> <b>F02D 29/02</b> (2006.01) <b>F02D 17/00</b> (2006.01)<br/> <b>F02D 35/00</b> (2006.01) <b>F02D 45/00</b> (2006.01)<br/> <b>B60W 10/06</b> (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 <b>10-2014-7012670</b></p> <p>(22) 출원일자(국제) <b>2012년11월15일</b><br/>         심사청구일자 <b>없음</b></p> <p>(85) 번역문제출일자 <b>2014년05월12일</b></p> <p>(86) 국제출원번호 <b>PCT/JP2012/079689</b></p> <p>(87) 국제공개번호 <b>WO 2013/073632</b><br/>         국제공개일자 <b>2013년05월23일</b></p> <p>(30) 우선권주장<br/>         JP-P-2011-250020 2011년11월15일 일본(JP)</p> | <p>(71) 출원인<br/> <b>히다찌 겐끼 가부시키키가이사</b><br/>         일본국 도쿄도 분교구 고라구 2조메 5반 1코</p> <p>(72) 발명자<br/> <b>효도 고지</b><br/>         일본 3000013 이바라키켄 츠치우라시 간다츠마치 650만지 히다찌 겐끼 가부시키키가이사 츠치우라 고오조오 지테크자이산부 내</p> <p><b>요시카와 마사키</b><br/>         일본 3000013 이바라키켄 츠치우라시 간다츠마치 650만지 히다찌 겐끼 가부시키키가이사 츠치우라 고오조오 지테크자이산부 내</p> <p>(74) 대리인<br/> <b>성재동, 장수길</b></p> |
|---|--|

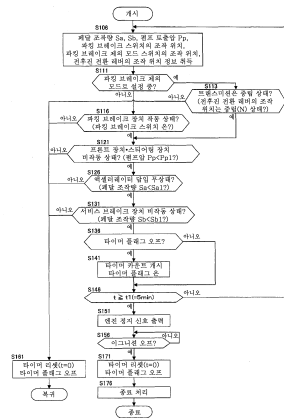
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 **작업 차량의 엔진 제어 장치**

(57) 요약

작업 차량의 엔진 제어 장치는, 프론트 장치가 비작동 상태, 또한 스티어링 장치가 비작동 상태, 또한 액셀러레이터 페달이 답입 무상태, 또한 트랜스미션이 중립 상태이거나 파킹 브레이크 장치가 작동 상태 중 어느 한쪽 또는 양쪽의 상태, 또한 서비스 브레이크 장치가 비작동 상태로 되었을 때, 아이들링 스톱 조건이 성립되어 있다고 판정하고, 아이들링 스톱 조건이 성립되어 있다고 판정되었을 때부터 소정 시간을 경과하였다고 판정되었을 때에, 엔진을 정지시킨다.

대표도 - 도8



(72) 발명자

**아오키 이사무**

일본 3000013 이바라키켄 츠치우라시 간다즈마치  
650반지 히다찌 겐끼 가부시키키가이샤 츠치우라 고  
오쥬오 지테크자이산부 내

**다나카 테츠지**

일본 3000013 이바라키켄 츠치우라시 간다즈마치  
650반지 히다찌 겐끼 가부시키키가이샤 츠치우라 고  
오쥬오 지테크자이산부 내

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

작업 차량의 엔진 제어 장치이며,

프론트 장치의 비작동 상태를 판정하는 프론트 장치 비작동 판정부와,

스티어링 장치의 비작동 상태를 판정하는 스티어링 장치 비작동 판정부와,

엑셀러레이터 페달의 답입 무상태를 판정하는 페달 답입 무상태 판정부와,

트랜스미션의 중립 상태를 판정하는 중립 상태 판정부와,

파킹 브레이크 장치의 작동 상태를 판정하는 파킹 브레이크 작동 판정부와,

서비스 브레이크 장치의 비작동 상태를 판정하는 서비스 브레이크 비작동 판정부와,

프론트 장치가 비작동 상태, 또한 스티어링 장치가 비작동 상태, 또한 엑셀러레이터 페달이 답입 무상태, 또한 트랜스미션이 중립 상태이거나 파킹 브레이크 장치가 작동 상태 중 어느 한쪽 또는 양쪽의 상태, 또한 서비스 브레이크 장치가 비작동 상태로 되었을 때, 아이들링 스톱 조건이 성립되어 있다고 판정하는 조건 판정부와,

상기 조건 판정부에 의해 아이들링 스톱 조건이 성립되어 있다고 판정되었을 때부터 시간의 계측을 개시하고, 아이들링 스톱 조건의 성립이 유지되어 있는 동안만 시간을 계측하는 시간 계측부와,

상기 시간 계측부에 의해 계측된 시간이, 소정 시간을 경과하였는지의 여부를 판정하는 시간 경과 판정부와,

상기 시간 계측부에서 계측된 시간이 소정 시간을 경과하였다고 상기 시간 경과 판정부에 의해 판정되었을 때에, 엔진을 정지시키는 엔진 자동 정지 제어부를 구비하고 있는, 작업 차량의 엔진 제어 장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

엔진의 시동, 운전 및 정지의 적어도 3개의 조작 위치를 갖는 이그니션 스위치를 더 구비하고,

상기 엔진 자동 정지 제어부에 의해 엔진이 정지된 후, 상기 이그니션 스위치가 정지의 조작 위치로 조작되었을 때, 상기 시간 계측부는, 계측한 시간을 리셋하는, 작업 차량의 엔진 제어 장치.

### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 파킹 브레이크 장치의 작동 상태를 아이들링 스톱 조건으로부터 제외하는 선택 부재를 더 구비하고 있는, 작업 차량의 엔진 제어 장치.

### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 선택 부재에 의한 상기 파킹 브레이크 장치의 작동 상태가 아이들링 스톱 조건으로부터 제외되어 있을 때, 상기 조건 판정부는, 프론트 장치가 비작동 상태, 또한 스티어링 장치가 비작동 상태, 또한 엑셀러레이터 페달이 답입 무상태, 또한 트랜스미션이 중립 상태, 또한 서비스 브레이크 장치가 비작동 상태로 되었을 때, 아이들링 스톱 조건이 성립되어 있다고 판정하는, 작업 차량의 엔진 제어 장치.

## 명세서

### 기술분야

본 발명은 작업 차량의 엔진 제어 장치에 관한 것이다.

[0001]

**배경 기술**

[0002] 프론트 장치를 작동시키는 컨트롤 레버가 조작되지 않는 상태가 설정된 시간을 초과하였을 때는, 아이들링 운전 중의 엔진을 자동적으로 정지시키는 작업 차량의 엔진 제어 장치가 알려져 있다(특허문헌 1 참조).

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0003] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 제2003-65097

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] 특허문헌 1에 기재된 엔진 제어 장치에서는, 컨트롤 레버가 조작되지 않는 상태가 설정된 시간을 초과하면, 아이들링 운전 중의 엔진을 자동으로 정지시킨다. 따라서, 특허문헌 1의 엔진 제어 장치에서는, 관성 주행하고 있을 때(예를 들어, 평지를 로우 아이들로 타성 주행하고 있을 때나 내리막길을 로우 아이들로 강판 주행하고 있을 때)에, 컨트롤 레버가 조작되지 않는 상태가 설정된 시간을 초과하면, 엔진이 자동적으로 정지하게 된다. 그로 인해, 특허문헌 1의 엔진 제어 장치를 구비한 작업 차량을 조작하는 오퍼레이터는, 관성 주행 중에 엔진이 정지하는 것을 방지하기 위해, 항상 주의할 필요가 있었다.

**과제의 해결 수단**

[0005] 본 발명의 제1 형태에 의하면, 작업 차량의 엔진 제어 장치는, 프론트 장치의 비작동 상태를 판정하는 프론트 장치 비작동 판정부와, 스티어링 장치의 비작동 상태를 판정하는 스티어링 장치 비작동 판정부와, 액셀러레이터 페달의 답입 무상태를 판정하는 페달 답입 무상태 판정부와, 트랜스미션의 중립 상태를 판정하는 중립 상태 판정부와, 파킹 브레이크 장치의 작동 상태를 판정하는 파킹 브레이크 작동 판정부와, 서비스 브레이크 장치의 비작동 상태를 판정하는 서비스 브레이크 비작동 판정부와, 프론트 장치가 비작동 상태, 또한 스티어링 장치가 비작동 상태, 또한 액셀러레이터 페달이 답입 무상태, 또한 트랜스미션이 중립 상태이거나 파킹 브레이크 장치가 작동 상태 중 어느 한쪽 또는 양쪽의 상태, 또한 서비스 브레이크 장치가 비작동 상태로 되었을 때, 아이들링 스톱 조건이 성립되어 있다고 판정하는 조건 판정부와, 조건 판정부에 의해 아이들링 스톱 조건이 성립되어 있다고 판정되었을 때부터 시간의 계측을 개시하고, 아이들링 스톱 조건의 성립이 유지되어 있는 동안만 시간을 계측하는 시간 계측부와, 시간 계측부에 의해 계측된 시간이, 소정 시간을 경과하였는지의 여부를 판정하는 시간 경과 판정부와, 시간 계측부에서 계측된 시간이 소정 시간을 경과하였다고 시간 경과 판정부에 의해 판정되었을 때에, 엔진을 정지시키는 엔진 자동 정지 제어부를 구비하고 있다.

[0006] 본 발명의 제2 형태에 의하면, 제1 형태의 작업 차량의 엔진 제어 장치에 있어서, 엔진의 시동, 운전 및 정지의 적어도 3개의 조작 위치를 갖는 이그니션 스위치를 더 구비하고, 엔진 자동 정지 제어부에 의해 엔진이 정지된 후, 이그니션 스위치가 정지의 조작 위치로 조작되었을 때, 시간 계측부는, 계측한 시간을 리셋하는 것이 바람직하다.

[0007] 본 발명의 제3 형태에 의하면, 제1 또는 제2 형태의 작업 차량의 엔진 제어 장치에 있어서, 파킹 브레이크 장치의 작동 상태를 아이들링 스톱 조건으로부터 제외하는 선택 부재를 더 구비하고 있는 것이 바람직하다.

[0008] 본 발명의 제4 형태에 의하면, 제3 형태의 작업 차량의 엔진 제어 장치에 있어서, 선택 부재에 의한 파킹 브레이크 장치의 작동 상태가 아이들링 스톱 조건으로부터 제외되어 있을 때, 조건 판정부는, 프론트 장치가 비작동 상태, 또한 스티어링 장치가 비작동 상태, 또한 액셀러레이터 페달이 답입 무상태, 또한 트랜스미션이 중립 상태, 또한 서비스 브레이크 장치가 비작동 상태로 되었을 때, 아이들링 스톱 조건이 성립되어 있다고 판정하는 것이 바람직하다.

**발명의 효과**

[0009] 본 발명에 따르면, 오퍼레이터는 운전 중에 의도치 않게 엔진이 정지하는 것을 방지하기 위해 주의할 필요가 없기 때문에, 오퍼레이터의 부담을 경감할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0010] 도 1은 작업 차량의 일레인 휠 로더의 측면도.
- 도 2는 휠 로더의 운전실 내에 배치되는 조작 부재를 도시하는 도면.
- 도 3은 휠 로더의 제어계의 개략 구성을 도시하는 도면.
- 도 4는 트랜스미션의 개략 구성을 도시하는 도면.
- 도 5는 컨트롤 레버의 레버 조작량과 파일럿압의 관계를 나타내는 도면.
- 도 6은 액셀러레이터 페달의 조작량과 목표 엔진 회전 속도의 관계를 나타내는 도면.
- 도 7은 브레이크 페달의 조작량과 브레이크압의 관계를 나타내는 도면.
- 도 8은 본 발명의 일 실시 형태에 의한 휠 로더에 있어서의 엔진 자동 정지 제어 처리의 동작을 나타낸 흐름도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0011] 이하, 도면을 참조하여, 본 발명에 따른 작업 차량의 엔진 제어 장치의 일 실시 형태에 대해 설명한다. 도 1은 본 발명의 제1 실시 형태에 따른 휠 로더(100)의 측면도이다. 휠 로더(100)는 아암(111), 버킷(112), 타이어(113) 등을 갖는 전방부 차체(110)와, 운전실(121), 엔진실(122), 타이어(123) 등을 갖는 후방부 차체(120)로 구성된다.
- [0012] 리프트 아암(이하, 간단히 아암이라 칭함)(111)은 전방부 차체(110)에 대해 상하 방향으로 회전 가능하게 설치되고, 아암 실린더(114)의 구동에 의해 회전 구동된다. 버킷(112)은 아암(111)의 선단에 있어서, 아암(111)에 대해 전후 경사 방향(상하 방향)으로 회전 가능하게 설치되고, 버킷 실린더(115)의 구동에 의해 회전 구동된다. 전방부 차체(110)와 후방부 차체(120)는 센터 핀(101)에 의해 서로 회전 가능하게 연결되고, 스티어링 실린더(도시하지 않음)의 신축에 의해 후방부 차체(120)에 대해 전방부 차체(110)가 좌우로 굴절한다.
- [0013] 도 2는 휠 로더(100)의 운전실 내에 배치되는 조작 부재를 도시하는 모식도이다. 운전실에는, 오퍼레이터가 휠 로더(100)를 조타하기 위한 스티어링 휠(62)과, 오퍼레이터가 엔진(1)을 시동 또는 정지시키기 위한 이그니션 스위치(86)와, 액셀러레이터 페달(52)과, 좌우에서 연동하는 한 쌍의 브레이크 페달(31)과, 파킹 브레이크 스위치(83)와, 파킹 브레이크 제어 모드 스위치(87)가 배치되어 있다. 운전실에는 또한, 아암(111)을 상측 방향 또는 하측 방향으로 회전시키기 위한 아암 조작 레버(72)와, 버킷(112)을 후방 경사 방향(상측 방향) 또는 전방 경사 방향(하측 방향)으로 회전시키기 위한 버킷 조작 레버(73)가 배치되어 있다. 버킷(112)이 후방 경사 방향으로 회전되는 것을 버킷(112)이 틸트된다고도 말한다. 버킷(112)이 전방 경사 방향으로 회전되는 것을 버킷(112)이 덤프된다고도 말한다.
- [0014] 스티어링 휠(62)의 하방에는, 스티어링 칼럼의 측부로부터 돌출되도록 전후진 전환 레버(81)가 배치되어 있다. 전후진 전환 레버(81)는 조작에 따라 전진을 지시하는 전진 신호, 후진을 지시하는 후진 신호 및 중립을 지시하는 중립 지시 신호를 출력한다.
- [0015] 도 3은 휠 로더(100)의 제어계의 개략 구성을 도시하는 도면이다. 엔진(1)의 출력축에는 토크 컨버터(2)(이하, 토크 컨버터라고 칭함)의 입력축(21)(도 4 참조)이 연결되고, 토크 컨버터(2)의 출력축(22)(도 4 참조)은 트랜스미션(3)에 연결되어 있다. 토크 컨버터(2)는 주지의 임펠러, 터빈, 스테이터를 포함하는 유체 클러치이며, 엔진(1)의 회전은 토크 컨버터(2)를 통해 트랜스미션(3)에 전달된다. 트랜스미션(3)은 후술하는 바와 같이 그 속도단을 1속~4속으로 전환하는 액압 클러치를 갖고, 토크 컨버터(2)의 출력축(22)의 회전은 트랜스미션(3)에서 변속된다. 변속 후의 회전이, 프로펠러 샤프트(4), 액슬(5)을 통해 타이어(113, 123)에 전달되어, 휠 로더(100)가 주행한다.
- [0016] 토크 컨버터(2)는 입력 토크에 대해 출력 토크를 증대시키는 기능, 즉 토크비를 1 이상으로 하는 기능을 갖는다. 토크비는, 토크 컨버터(2)의 입력축(21)의 회전 속도  $N_i$ 와 출력축(22)의 회전 속도  $N_t$ 의 비인 토크 컨버터 속도비  $e(=N_t/N_i)$ 의 증가에 수반하여 작아진다. 예를 들어, 엔진 회전 속도가 일정 상태이고 주행 중에 주행 부하가 커지면, 토크 컨버터(2)의 출력축(22)의 회전 속도  $N_t$ 가 저하, 즉 차속이 저하되어, 토크 컨버터 속도비  $e$ 가 작아진다. 이때, 토크비는 증가하므로, 보다 큰 주행 구동력(견인력)으로 차량 주행 가능하게 된다.

- [0017] 트랜스미션(3)의 구성에 대해 설명한다. 도 4는 트랜스미션(3)의 개략 구성을 도시하는 도면이다. 트랜스미션(3)은 토크 컨버터 출력축을 1속~4속 중 어느 하나로 변속한다. 트랜스미션(3)은 복수의 클러치 샤프트(SH1~SH3), 아웃풋 샤프트(SH4), 복수의 기어(G1~G13), 전진용의 유압 클러치(전진 클러치)(18), 후진용의 유압 클러치(후진 클러치)(19), 1속~4속용의 유압 클러치(C1~C4)를 구비한다. 각 유압 클러치(18, 19, C1~C4)는, 트랜스미션 제어 장치(20)를 통해 공급되는 압유(클러치압)에 의해 결합 동작 또는 해방 동작을 행한다. 즉, 유압 클러치(18, 19, C1~C4)에 공급되는 클러치압이 증가하면 클러치(18, 19, C1~C4)는 결합 동작을 행하고, 클러치압이 감소하면 해방 동작을 행한다.
- [0018] 토크 컨버터(2)의 출력축(22)은 클러치 샤프트(SH1)에 연결되고, 아웃풋 샤프트(SH4)의 양단부는, 도 3의 프로펠러 샤프트(4)를 통해 차량 전후의 액슬(5)에 연결되어 있다. 도 4에서는, 전진 클러치(18)와 1속용 클러치(C1)가 결합 상태이고, 다른 클러치(19, C2~C4)가 해방 상태에 있다. 이 경우에는, 기어(G1)와 클러치 샤프트(SH1)가 일체로 되어 회전함과 함께, 기어(G6)와 클러치 샤프트(SH2)가 일체로 되어 회전한다.
- [0019] 이때 엔진(1)의 출력 토크는, 도 4에 굵은 선으로 나타내는 바와 같이 토크 컨버터(2)의 입력축(21), 출력축(22), 클러치 샤프트(SH1), 전진 클러치(18), 기어(G1, G3, G5, G6), 1속용 클러치(C1), 클러치 샤프트(SH2), 기어(G8, G12)를 통해 아웃풋 샤프트(SH4)에 전달된다. 이에 의해 1속 주행이 가능하게 된다.
- [0020] 1속으로부터 2속으로 변속하는 경우에는, 트랜스미션 제어 장치(20)를 통해 공급되는 클러치압에 의해 1속용 클러치(C1)를 해방 상태로 하고, 2속용 클러치(C2)를 결합 상태로 한다. 이에 의해 엔진(1)의 출력 토크는, 토크 컨버터(2)의 입력축(21), 출력축(22), 클러치 샤프트(SH1), 전진 클러치(18), 기어(G1, G3, G7), 2속용 클러치(C2), 클러치 샤프트(SH2), 기어(G8, G12)를 통해 아웃풋 샤프트(SH4)에 전달되고, 2속 주행이 가능하게 된다. 1속으로부터 2속 이외의 변속, 즉 2속으로부터 3속, 3속으로부터 4속, 4속으로부터 3속, 3속으로부터 2속, 2속으로부터 1속으로의 변속도 마찬가지로 클러치(C1~C4)를 제어함으로써 행해진다.
- [0021] 자동 변속 제어에는, 토크 컨버터 속도비 e가 소정값에 도달하면 변속하는 토크 컨버터 속도비 기준 제어와, 차속이 소정값에 도달하면 변속하는 차속 기준 제어의 2개의 방식이 있다. 본 실시 형태에서는, 토크 컨버터 속도비 기준 제어에 의해 트랜스미션(3)의 속도단을 제어한다.
- [0022] 도 3에 도시한 바와 같이, 유압 회로(HC1)는, 엔진(1)에 의해 구동되는 유압 펌프(13)와, 프론트 장치용 액추에이터(71)와, 프론트 장치용 컨트롤 밸브(70)와, 스티어링용 액추에이터(61)와, 스티어링 밸브(60)와, 분류 밸브(15)와, 오일 탱크(34)와, 펌프압 센서(14)를 구비하고 있다.
- [0023] 분류 밸브(15)는 유압 펌프(13)로부터 토출되는 압유를 프론트 장치용 액추에이터(71)측과 스티어링용 액추에이터(61)측으로 소정의 분류비로 분류한다.
- [0024] 본 실시 형태에 따른 휠 로더(100)의 프론트 장치는, 아암(111)과, 버킷(112)과, 프론트 장치용 액추에이터(71)와, 프론트 장치용 컨트롤 밸브(70)를 포함하여 구성되어 있다. 프론트 장치용 액추에이터(71)로서는, 아암(111)을 회전 구동하는 아암 실린더(114)와, 버킷(112)을 회전 구동하는 버킷 실린더(115)가 있지만, 설명상, 프론트 장치용 액추에이터(71)는 이하, 아암 실린더(114)로서 설명한다. 프론트 장치용 액추에이터(71)가 아암 실린더(114)인 경우, 프론트 장치용 컨트롤 밸브(70)는 아암용 컨트롤 밸브이며, 유압 펌프(13)로부터 프론트 장치용 액추에이터(71)[아암 실린더(114)]에의 압유의 흐름을 제어한다.
- [0025] 본 실시 형태에 따른 휠 로더(100)의 스티어링 장치는, 스티어링용 액추에이터(61)와, 스티어링 밸브(60)를 포함하여 구성되어 있다. 스티어링용 액추에이터(61)는 한 쌍의 스티어링 실린더에 의해 구성되어 있지만, 한쪽의 스티어링 실린더를 대표하여 도시하고 있다. 한 쌍의 스티어링 실린더는, 전방부 차체(110)와 후방부 차체(120) 사이에 설치되어 있다. 한 쌍의 스티어링 실린더의 기단부는 전방부 차체(110)에, 한 쌍의 스티어링 실린더의 피스톤 로드는 후방부 차체(120)에 각각 연결되어 있다.
- [0026] 유압 펌프(13)는 엔진(1)에 의해 구동되고, 이 유압 펌프(13)로부터 토출된 압유는, 분류 밸브(15) 및 스티어링 밸브(60)를 통해 스티어링용 액추에이터(61)로 공급되고, 분류 밸브(15) 및 프론트 장치용 컨트롤 밸브(70)를 통해 프론트 장치용 액추에이터(71)로 공급된다. 프론트 장치용 컨트롤 밸브(70)(아암용 컨트롤 밸브)는 아암 조작 레버(72)의 조작에 의해 구동되고, 아암 조작 레버(72)의 조작량에 따라 프론트 장치용 액추에이터(71)[아암 실린더(114)]가 구동된다.
- [0027] 아암 조작 레버(72)는 아암(111)을 조작하는 컨트롤 레버이며, 아암의 상승/하강 지령을 출력한다. 아암 조작 레버(72)는 유압 파일릿식 조작 레버이며, 도 5에 나타내는 바와 같이, 레버 조작량 L에 따라 파일릿압 p가 출

력된다. 레버 조작량 L이 최소 레버 조작량 La 미만일 때에는, 파일럿압 p는 상승하지 않고, 레버 조작량 L이 최소 레버 조작량 La로 되었을 때에, 파일럿압 p가 pa까지 상승한다.

- [0028] 아암 조작 레버(72)의 불감대를 고려하여 파일럿압 pa 이상에서 프론트 장치용 컨트롤 밸브(70)(아암용 컨트롤 밸브)의 전환 동작이 행해진다. 파일럿압 pb는 아암 조작 레버(72)의 최대 레버 조작량 Lb에 대응한 압력이다. 레버 조작량 L이 최소 레버 조작량 La~최대 레버 조작량 Lb의 범위에서는, 파일럿압 p는 레버 조작량 L에 비례하여 증가한다. 또한, 버킷 조작 레버(73)도 아암 조작 레버(72)와 동일한 유압 파일럿식 조작 레버이며, 버킷(112)의 틸트/덤프 지령을 출력한다.
- [0029] 스티어링 휠(62)은 차량의 진행 방향을 조작하는 조작 부재이며, 회전 각도에 따라 스티어링 밸브(60)를 동작시킨다. 스티어링 밸브(60)는 스티어링 휠(62)의 회전 각도에 따라 유압 펌프(13)로부터 스티어링용 액추에이터(61)에의 압유의 흐름, 즉 한 쌍의 스티어링 실린더 각각에 대한 흐름의 방향과 유량을 제어한다. 스티어링 휠(62)이 조작되면, 한 쌍의 스티어링 실린더가 신축되고, 전방부 차체(110)가 후방부 차체(120)에 대해 회전되어 조향이 행해진다.
- [0030] 펌프압 센서(14)는 유압 펌프(13)의 토출압 Pp를 검출하여 펌프압 신호를 컨트롤러(10)에 출력한다. 컨트롤러(10)는 후술하는 바와 같이, 검출된 유압 펌프(13)의 토출압 Pp에 기초하여, 프론트 장치 및 스티어링 장치 작동 상태에 있는지의 여부를 판정한다.
- [0031] 도 3에 도시한 바와 같이, 휠 로더(100)에는, 휠 로더(100)를 감속, 정지시키기 위한 주지의 유압식 서비스 브레이크 장치가 설치되어 있다. 서비스 브레이크 장치(5a)는 액슬(5)에 설치되고, 브레이크 밸브(32)를 통해 브레이크 오일이 공급되면, 서비스 브레이크 장치(5a)는 작동유의 압력에 따른 제동력을 발생시킨다. 풋 브레이크용 파일럿회로(HC2)는, 엔진(1)에 의해 구동되어 압유를 생성하는 파일럿 유압원(63)과, 브레이크 페달(31)의 답입에 따라 파일럿 2차 압력(브레이크압)을 발생시키는 브레이크 밸브(32)를 갖는다. 브레이크 페달(31)의 조작에 의해, 브레이크 밸브(32)로부터의 브레이크압이 서비스 브레이크 장치(5a)에 작용한다. 이에 의해 브레이크 페달(31)의 조작에 따라 서비스 브레이크 장치(5a)가 작동하여, 제동력이 발생한다.
- [0032] 휠 로더(100)에는, 주지의 전기 스위치식 파킹 브레이크 장치가 설치되어 있다. 파킹 브레이크 장치(38)는 트랜스미션(3)에 설치되고, 컨트롤러(10)로부터의 제어 신호에 따라, 트랜스미션(3)의 출력축의 회전을 멈추도록 작동한다.
- [0033] 도 3에 도시하는 컨트롤러(10) 및 엔진 컨트롤러(9)는 CPU, ROM, RAM, 그 외의 주변 회로 등을 갖는 연산 처리 장치를 포함하여 구성된다. 컨트롤러(10)에는, 이그니션 스위치(86)가 접속되어 있고, 이그니션 스위치(86)의 조작 위치가 컨트롤러(10)에 의해 검출된다. 이그니션 스위치(86)는 엔진의 시동, 운전 및 정지의 3개의 조작 위치를 갖고 있다. 이그니션 스위치(86)를 시동 위치로 조작하면, 컨트롤러(10)는 셀 모터(51) 및 엔진 컨트롤러(9)에 시동 제어 신호를 출력하여, 엔진(1)을 시동시킨다. 이그니션 스위치(86)의 조작을 멈추면 이그니션 스위치(86)는 운전 위치에 유지된다. 이그니션 스위치(86)를 정지 위치로 조작하면, 컨트롤러(10)는 종료 처리를 실행하여 엔진(1)이나 전원을 정지한다.
- [0034] 컨트롤러(10)에는, 액셀러레이터 페달(52)의 페달 조작량 Sa(페달 스트로크 또는 페달 각도)를 검출하는 페달 조작량 검출기(52a)와, 엔진(1)의 실회전 속도 Na를 검출하여, 실회전 속도 신호를 컨트롤러(10)에 출력하는 엔진 회전수 센서(50)가 접속되어 있다.
- [0035] 컨트롤러(10)는 페달 조작량 검출기(52a)에서 검출한 액셀러레이터 페달(52)의 조작량에 따라 엔진의 목표 회전 속도 Ns를 설정하고, 엔진 컨트롤러(9)에 목표 회전 속도 지령을 출력하여, 엔진(1)의 실회전 속도(회전수)를 제어한다. 도 6은 액셀러레이터 페달(52)의 조작량 Sa와 목표 엔진 회전 속도 Ns의 관계를 나타내는 도면이다. 액셀러레이터 페달(52)의 조작량 Sa가 커지면 목표 엔진 회전 속도 Ns는 커지고, 페달 최대 답입 시의 목표 엔진 회전 속도 Ns는 정격 회전 속도로 된다. 컨트롤러(10)는 이 목표 엔진 회전 속도 Ns에 대응한 제어 신호를 엔진 컨트롤러(9)에 출력하고, 엔진(1)의 실회전 속도 Na가 목표 엔진 회전 속도 Ns로 되도록 제어한다. 오퍼레이터는, 차속을 증가 또는 주행 구동력을 증가시키고자 하는 경우에, 액셀러레이터 페달(52)의 조작량 Sa를 증가시켜, 엔진 회전 속도를 크게 한다.
- [0036] 엔진 컨트롤러(9)는 엔진 회전수 센서(50)에서 검출된 엔진(1)의 실회전 속도 Na와, 컨트롤러(10)로부터의 엔진 목표 회전 속도 Ns를 비교하여, 엔진(1)의 실회전 속도 Na를 엔진 목표 회전 속도 Ns에 접근하기 위해 연료 분사 장치(도시하지 않음)를 제어한다.
- [0037] 컨트롤러(10)는 페달 조작량 검출기(52a)로부터의 페달 조작량 Sa가 소정값 Sa1 이상인 경우에는, 액셀러레이터

페달(52)이 답입되어 있는 상태라고 판정하고, 페달 조작량 검출기(52a)로부터의 페달 조작량 Sa가 소정값 Sa1 미만인 경우에는, 액셀러레이터 페달(52)이 답입되어 있지 않은 상태[이하, 액셀러레이터 페달(52)의 답입 무상태라고 기재함]라고 판정한다. 소정값 Sa1은, 목표 엔진 회전 속도 Ns를 로우 아이들 회전 속도(예를 들어, 800rpm)로부터 상승시키는 임계값으로서도 설정되어 있고, 미리 컨트롤러(10)의 ROM 또는 RAM에 기억되어 있다.

[0038] 도 3에 도시한 바와 같이, 컨트롤러(10)에는, 브레이크 페달(31)의 조작량(페달 스트로크 또는 페달 각도)을 검출하는 페달 조작량 검출기(31a)와, 서비스 브레이크 장치(5a)에 공급되는 작동유의 압력(브레이크압)을 검출하는 압력 센서(33)가 접속되어 있다. 도 7은 브레이크 페달(31)의 조작량 Sb와 브레이크압 Pb의 관계를 나타내는 도면이다. 브레이크 페달(31)의 조작량 Sb가 Sb1 이상으로 되면 브레이크압 Pb가 상승하기 시작한다. 브레이크 페달(31)의 조작량 Sb가 커지면 브레이크압 Pb도 커지고, 페달 조작량 Sb에 따라 휠 로더(100)에 제동력이 작용한다.

[0039] 컨트롤러(10)는 페달 조작량 검출기(31a)로부터의 페달 조작량 Sb가 소정값 Sb1 이상인 경우에는, 브레이크 페달(31)이 답입되어 있고, 서비스 브레이크 장치(5a)가 작동되어 있는 상태라고 판정하고, 페달 조작량 검출기(31a)로부터의 페달 조작량 Sb가 소정값 Sb1 미만인 경우에는, 브레이크 페달(31)이 답입되어 있지 않고, 서비스 브레이크 장치(5a)가 작동되어 있지 않은 상태[이하, 서비스 브레이크 장치(5a)의 비작동 상태라고 기재함]라고 판정한다. 소정값 Sb1은, 브레이크압 Pb가 상승하기 시작하는 조작량으로서 설정되어 있다.

[0040] 도 3에 도시한 바와 같이, 컨트롤러(10)에는, 파킹 브레이크 스위치(83)가 접속되고, 파킹 브레이크 스위치(83)의 조작 위치(온/오프)가 컨트롤러(10)에 의해 검출된다. 컨트롤러(10)는 파킹 브레이크 스위치(83)가 온되면, 트랜스미션(3)에 내장되어 있는 파킹 브레이크 장치(38)에 동작 지령을 출력하고, 이에 의해, 파킹 브레이크 장치(38)가 작동하여, 차량에 주차용의 제동력이 작용한다. 파킹 브레이크 스위치(83)가 온되어 있을 때, 컨트롤러(10)는 파킹 브레이크 장치(38)가 작동 상태에 있다고 판정한다.

[0041] 컨트롤러(10)에는, 차량의 전후진을 지령하는 전후진 전환 레버(81)가 접속되고, 전후진 전환 레버(81)의 조작 위치[전진(F)/중립(N)/후진(R)]가 컨트롤러(10)에 의해 검출된다. 컨트롤러(10)는 전후진 전환 레버(81)가 전진(F) 위치로 전환되면, 전진 클러치(18)를 결합 상태로 하기 위한 제어 신호를 트랜스미션 제어 장치(20)에 출력한다. 컨트롤러(10)는 전후진 전환 레버(81)가 후진(R) 위치로 전환되면, 후진 클러치(19)를 결합 상태로 하기 위한 제어 신호를 트랜스미션 제어 장치(20)에 출력한다. 트랜스미션 제어 장치(20)에서는, 전진 또는 후진 클러치(18, 19)를 결합 상태로 하기 위한 제어 신호를 수신하면, 트랜스미션 제어 장치(20)에 설치되어 있는 클러치 제어 밸브(26)(도 3 참조)가 전진 또는 후진 클러치(18, 19)를 작동시키기 위한 클러치압을 증가시킨다. 이에 의해, 전진 또는 후진 클러치(18, 19)는 결합 상태로 되고, 작업 차량의 진행 방향이 전진측 또는 후진측으로 전환된다.

[0042] 컨트롤러(10)는 전후진 전환 레버(81)가 중립(N) 위치로 전환되면, 클러치(18, 19)를 해방 상태로 하기 위한 제어 신호를 트랜스미션 제어 장치(20)에 출력한다. 트랜스미션 제어 장치(20)에서는, 클러치(18, 19)를 해방 상태로 하기 위한 제어 신호를 수신하면, 트랜스미션 제어 장치(20)에 설치되어 있는 클러치 제어 밸브(26)(도 3 참조)가 클러치(18, 19)를 작동시키기 위한 클러치압을 감소시킨다. 이에 의해, 클러치(18, 19)는 해방 상태로 되고, 트랜스미션(3)은 중립 상태로 된다.

[0043] 컨트롤러(10)는 파킹 브레이크 스위치(83)가 온되면, 상기한 바와 마찬가지로, 클러치(18, 19)를 해방 상태로 하기 위한 제어 신호를 트랜스미션 제어 장치(20)에 출력한다. 그 결과, 전후진 전환 레버(81)의 조작 위치에 상관 없이, 클러치(18, 19)가 해방되어, 트랜스미션(3)은 중립 상태로 된다.

[0044] 컨트롤러(10)는 전후진 전환 레버(81)가 중립(N) 위치로 전환됨으로써, 또는 파킹 브레이크 스위치(83)가 온됨으로써, 클러치 해방 신호를 출력한다. 그 상태를 갖고, 컨트롤러(10)는 트랜스미션(3)이 중립 상태에 있다고 판정한다.

[0045] 컨트롤러(10)에는, 펌프압 센서(14)가 접속되어 있다. 상기한 바와 같이, 펌프압 센서(14)는 유압 펌프(13)의 토출압 Pp를 검출하여, 펌프압 신호를 컨트롤러(10)에 출력한다. 컨트롤러(10)는 펌프압 센서(14)에서 검출된 유압 펌프(13)의 토출압 Pp가, 컨트롤러(10)의 ROM이나 RAM에 기억된 임계값 Pp1(예를 들어, 5MPa) 이상인 경우에는, 프론트 장치 및/또는 스티어링 장치가 작동되어 있는 상태라고 판정한다. 컨트롤러(10)는 펌프압 센서(14)에서 검출된 유압 펌프(13)의 토출압 Pp가 소정값 Pp1 미만인 경우에는, 프론트 장치 및 스티어링 장치가 모두 작동되어 있지 않은 상태(이하, 프론트 장치·스티어링 장치 비작동 상태라고 기재함)라고 판정한다.

[0046] 컨트롤러(10)는 프론트 장치가 비작동 상태, 또한 스티어링 장치가 비작동 상태, 또한 액셀러레이터 페달이 답

입 무상태, 또한 트랜스미션(3)이 중립 상태이거나 파킹 브레이크 장치(38)가 작동 상태, 또한 서비스 브레이크 장치(5a)가 비작동 상태로 되었을 때, 아이들링 스톱 조건이 성립되어 있다고 판정한다. 또한, 트랜스미션(3)이 중립 상태이거나 파킹 브레이크 장치(38)가 작동 상태인 것을, 트랜스미션(3)이 중립 상태이고 파킹 브레이크 장치(38)가 작동 상태인 것으로 해도 된다. 또한, 트랜스미션(3)은 파킹 브레이크 장치(38)가 작동 상태일 때 중립 상태로 되기 때문에, 아이들링 스톱의 조건으로서는, 트랜스미션(3)이 중립 상태인지의 여부를 판정할 필요는 없고, 파킹 브레이크 장치(38)가 작동 상태인지의 여부를 판정하면 충분하다. 즉, 파킹 브레이크 장치(38)가 작동 상태인지의 여부를 판정은 트랜스미션(3)이 중립 상태인지의 여부를 판정하는 것과 등가이다.

- [0047] 컨트롤러(10)에는, 파킹 브레이크 장치(38)의 작동 상태를 아이들링 스톱 조건으로부터 제외하는 파킹 브레이크 제외 모드 스위치(87)가 접속되어 있다. 컨트롤러(10)는 파킹 브레이크 제외 모드 스위치(87)의 조작 위치가 온으로 되어 있는지의 여부, 즉 파킹 브레이크 장치(38)의 작동 상태를 아이들링 스톱 조건으로부터 제외하는 모드(이하, 파킹 브레이크 제외 모드라고 기재함)가 설정되어 있는지의 여부를 판정한다.
- [0048] 컨트롤러(10)는 파킹 브레이크 제외 모드가 설정되어 있는 경우에는, 프론트 장치가 비작동 상태, 또한 스티어링 장치가 비작동 상태, 또한 액셀러레이터 페달이 답입 무상태, 또한 트랜스미션(3)이 중립 상태, 또한 서비스 브레이크 장치(5a)가 비작동 상태로 되었을 때, 아이들링 스톱 조건이 성립되어 있다고 판정한다.
- [0049] 컨트롤러(10)에는, 타이머가 내장되어 있고, 타이머는 컨트롤러(10)에 의해 제어되어, 아이들링 스톱 조건이 성립되어 있다고 판정되었을 때부터 시간의 계측(타이머 카운트)을 개시하고, 아이들링 스톱 조건의 성립이 유지되어 있는 동안만 시간을 계측한다. 컨트롤러(10)는 아이들링 스톱 조건이 ROM이나 RAM에 기억된 계속 설정 시간 t1만큼 계속되었는지의 여부를 판정하고, 아이들링 스톱 조건이 계속 설정 시간 t1만큼 계속되었을 때에 엔진(1)을 정지하기 위한 엔진 정지 신호를 엔진 컨트롤러(9)에 출력한다. 또한, 계속 설정 시간 t1은 오퍼레이터가 임의로 설정할 수 있도록 해도 된다.
- [0050] 컨트롤러(10)는 엔진(1)이 정지하면 자동으로 파킹 브레이크 장치(38)를 작동시키는 제어를 실행한다. 이에 의해, 파킹 브레이크 제외 모드가 설정되어 있는 경우에, 엔진(1)이 자동 정지하였을 때에, 파킹 브레이크 장치(38)가 자동으로 작동하므로, 엔진 정지 후에 주차 제동력을 확보할 수 있다.
- [0051] 이하, 아이들링 스톱 제어를 도 8의 흐름도를 사용하여 설명한다.
- [0052] 도 8은 본 발명의 일 실시 형태에 의한 휠 로더에 있어서의 엔진 자동 정지 제어 처리의 동작을 나타낸 흐름도이다. 이그니션 스위치(86)가 온되면, 도 8에 나타내는 처리를 행하는 프로그램이 기동되고, 컨트롤러(10)에서 반복 실행된다. 또한, 상기한 엔진 정지 시에 자동으로 파킹 브레이크 장치(38)를 작동시키는 제어에 대해서는 생략하고 있다.
- [0053] 또한, 이 명세서에서는, 이그니션 키를 시동, 운전 위치로 조작하는 것을 이그니션 온이라고 칭하고, 정지 위치로 조작하는 것을 이그니션 오프라고 칭한다.
- [0054] 스텝 S106에 있어서, 페달 조작량 검출기(52a, 31a)에서 각각 검출된 액셀러레이터 페달(52)의 페달 조작량 Sa의 정보 및 브레이크 페달(31)의 페달 조작량 Sb의 정보, 펌프압 센서(14)에서 검출된 유압 펌프(13)의 토출압 Pp의 정보, 컨트롤러(10)에서 검출된 파킹 브레이크 스위치(83)의 조작 위치 정보 및 파킹 브레이크 제외 모드 스위치(87)의 조작 위치 정보, 전후진 전환 레버(81)의 조작 위치 정보를 취득하여, 스텝 S111로 진행한다.
- [0055] 스텝 S111에서는, 파킹 브레이크 제외 모드 스위치(87)가 온 조작 위치로 조작되고, 파킹 브레이크 제외 모드로 설정되어 있는지의 여부를 판정한다. 스텝 S111에서 부정 판정되면, 즉 파킹 브레이크 제외 모드로 설정되어 있지 않다고 판정되면 스텝 S116으로 진행한다.
- [0056] 스텝 S116에서는 파킹 브레이크 스위치(83)가 온 조작 위치로 조작되어 있는지의 여부, 즉 파킹 브레이크 장치(38)가 작동 상태에 있는지의 여부를 판정한다. 스텝 S116에서 긍정 판정되면, 스텝 S121로 진행한다.
- [0057] 스텝 S111에서 긍정 판정되면, 즉 파킹 브레이크 제외 모드로 설정되어 있다고 판정되면, 스텝 S113으로 진행하고, 전후진 전환 레버(81)의 조작 위치가 중립(N) 위치인지의 여부, 즉 트랜스미션(3)이 중립 상태에 있는지의 여부를 판정한다. 스텝 S113에서 긍정 판정되면, 스텝 S116을 스킵하여 스텝 S121로 진행한다.
- [0058] 스텝 S121에서는, 스텝 S106에서 취득한 펌프 토출압 Pp가 설정된 임계값 Pp1 미만인지의 여부, 즉 프론트 장치·스티어링 장치가 비작동 상태에 있는지의 여부를 판정한다. 스텝 S121에서 긍정 판정되면, 스텝 S126으로 진행한다.

- [0059] 스텝 S126에 있어서, 스텝 S106에서 취득한 액셀러레이터 페달(52)의 페달 조작량 Sa가 설정된 임계값 Sa1 미만인지의 여부, 즉 액셀러레이터 답입 무상태인지의 여부를 판정한다. 스텝 S126에서 긍정 판정되면, 스텝 S131로 진행한다.
- [0060] 스텝 S131에 있어서, 스텝 S106에서 취득한 브레이크 페달(31)의 페달 조작량 Sb가 설정된 임계값 Sb1 미만인지의 여부, 즉 서비스 브레이크 장치(5a)가 비작동 상태에 있는지의 여부를 판정한다. 스텝 S131에서 긍정 판정되면, 스텝 S136으로 진행하고, 타이머 플래그가 오프인지의 여부를 판정한다. 후술하는 바와 같이, 타이머 플래그는, 아이들링 스톱 조건이 비성립으로 되었을 때, 또는, 이그니션 오프되었을 때에 오프로 된다.
- [0061] 스텝 S136에서 긍정 판정되면, 즉 타이머 플래그가 오프라고 판정되면 스텝 S141로 진행한다. 컨트롤러(10)는 아이들링 스톱 조건이 성립된 것, 즉 컨트롤 레버(72, 73), 스티어링 휠(62), 액셀러레이터 페달(52), 브레이크 페달(31) 모두가 조작되어 있지 않고, 트랜스미션(3)이 중립 상태로 된 정차 상태인 것을 판정하고, 타이머의 카운트를 개시하는 동시에 타이머 플래그를 온으로 하여 스텝 S146으로 진행한다.
- [0062] 스텝 S146에서는, 타이머에 의해 측정된 시간 t가 계속 설정 시간 t1(예를 들어, 5분) 이상인지의 여부를 판정한다. 스텝 S146에서 부정 판정되면, 스텝 S106으로 되돌아가, 페달 조작량 Sa, Sb, 펌프 토출압 Pp, 파킹 브레이크 스위치(83)의 조작 위치, 파킹 브레이크 제외 모드 스위치(87)의 조작 위치, 전후진 전환 레버(81)의 조작 위치의 정보를 취득한다.
- [0063] 스텝 S106에서 취득한 정보에 기초하여 스텝 S111~스텝 S131의 처리를 실행하고, 아이들링 스톱 조건을 구성하는 각 조건이 성립되어 있는지의 여부를 판정한다. 각 조건이 성립되어 있다고 판정되면, 스텝 S136으로 진행하여, 타이머 플래그 오프인지의 여부를 판정한다.
- [0064] 상기한 바와 같이, 스텝 S141에서 타이머 플래그가 온으로 되어 있으면, 스텝 S136에서 부정 판정되고, 스텝 S141을 스킵하여, 스텝 S146으로 진행하여 타이머에 의한 측정 시간 t가 계속 설정 시간 t1 이상인지의 여부를 판정한다.
- [0065] 즉, 아이들링 스톱 조건이 성립되고, 그 상태가 계속 설정 시간 t1을 경과하였다고 판정될 때까지, 스텝 S106~스텝 S146의 처리가 샘플링 타임마다 실행된다. 아이들링 스톱 조건을 구성하는 각 조건이 1개라도 성립되어 있지 않으면, 즉 스텝 S113~스텝 S131 중 어느 하나에 있어서 부정 판정되면, 스텝 S161로 진행하여 타이머를 리셋하고, 타이머 플래그를 오프로 하여 리턴한다. 즉, 아이들링 스톱 조건의 성립 상태가 계속 설정 시간 t1 이상 계속되기 전에 아이들링 스톱 조건이 비성립으로 되면, 최초의 상태로 되돌아가, 아이들링 스톱 조건이 성립될 때까지 각종 정보의 검출을 계속하고, 아이들링 스톱 조건이 다시 성립되면, 타이머 카운트를 t=0부터 개시한다.
- [0066] 스텝 S146에서 타이머에 의해 측정된 시간 t가 계속 설정 시간 t1 이상이라고 판정되면, 즉 아이들링 스톱 조건이 시간 t1 이상 계속되었다고 판정되면, 스텝 S151로 진행하고, 엔진 정지 신호를 엔진 컨트롤러(9)에 출력한다. 엔진 컨트롤러(9)는 엔진 정지 신호가 입력되면, 연료 분사 장치를 제어하여 엔진(1)을 정지시킨다. 스텝 S151에서, 엔진 정지 신호가 출력되면, 스텝 S156으로 진행하고, 오퍼레이터가 이그니션 스위치(86)를 정지 위치로 조작하였는지의 여부, 즉 이그니션 오프로 되었는지의 여부를 판정한다. 스텝 S156에서 긍정 판정되면, 즉 이그니션 오프로 되었다고 판정되면, 스텝 S171로 진행하여, 타이머를 리셋함과 함께 타이머 플래그를 오프로 하고, 스텝 S176으로 진행하고, 종료 처리를 실행하고, 각종 전원을 오프로 하여, 처리를 종료한다.
- [0067] 이상 설명한 본 실시 형태에 의하면, 이하와 같은 작용 효과를 발휘할 수 있다.
- [0068] (1) 컨트롤러(10)는 프론트 장치가 비작동 상태, 또한 스티어링 장치가 비작동 상태, 또한 액셀러레이터 페달(52)이 답입 무상태, 또한 트랜스미션(3)이 중립 상태이거나 파킹 브레이크 장치(38)가 작동 상태, 또한 서비스 브레이크 장치(5a)가 비작동 상태로 되었을 때, 아이들링 스톱 조건이 성립되어 있다고 판정하고, 아이들링 스톱 조건의 성립이 계속 설정 시간 t1 이상 유지되었을 때에, 엔진 정지 신호를 출력하도록 하였다. 따라서, 컨트롤 레버(72, 73)나 스티어링 휠(62), 액셀러레이터 페달(52), 브레이크 페달(31)이 조작되어 있지 않은 상태이며, 또한 트랜스미션(3)이 중립 상태이거나 파킹 브레이크 장치(38)가 작동된 상태에서 작업 차량이 정차하고 있을 때에만, 엔진(1)을 자동으로 정지시킬 수 있다. 또한, 트랜스미션(3)이 중립 상태이거나 파킹 브레이크 장치(38)가 작동 상태인 것을, 트랜스미션(3)이 중립 상태이고 파킹 브레이크 장치(38)가 작동 상태인 것으로 해도 된다. 또한, 전술한 바와 같이, 트랜스미션(3)은 파킹 브레이크 장치(38)가 작동 상태일 때 중립 상태로 설정되기 때문에, 아이들링 스톱의 조건으로서는, 파킹 브레이크 장치(38)가 작동 상태인지의 여부를 판정하면 된다. 즉, 파킹 브레이크 장치(38)가 작동 상태인지의 여부를 판정하는 것은, 트랜스미션(3)이 중립 상태인지

의 여부를 판정하는 것으로 된다.

- [0069] (2) (1)에 의해, 아이들링 상태로, 또한 컨트롤 레버[아암 조작 레버(72)나 버킷 조작 레버(73)]를 조작하지 않고 관성 주행 중(평지를 로우 아이들로 타성 주행 중, 또는 내리막길을 로우 아이들로 강판 주행 중 등)에, 갑자기 엔진(1)이 정지하는 일은 없다.
- [0070] (3) (1)에 의해, 엔진(1)에 의해 구동되는 유압 펌프(13)로부터의 압유에 의해 스티어링 장치를 작동하고 있을 때에, 엔진(1)이 정지하는 일은 없으므로, 주행 중, 안전하게 스티어링 조작을 행할 수 있다. 이에 대해, 특허 문헌 1에 기재된 종래의 작업 차량에서는, 컨트롤 레버를 조작하지 않는 상태가 소정 시간 계속되면, 엔진(1)이 갑자기 자동 정지하기 때문에, 엔진(1)의 정지에 의해 스티어링 조작을 할 수 없게 되어 버리는 것을 방지하기 위해, 오퍼레이터는 항상 주의하면서 운전할 필요가 있었다.
- [0071] (4) (1)에 의해, 휠 로더(100)가 일반 도로의 오르막길에서 컨트롤 레버(72, 73)나 스티어링 휠(62)을 조작하고 있지 않은 상태에서, 또한 오퍼레이터가 브레이크 페달(8)을 밟아 정차시키고 있을 때, 예를 들어 오르막길에서 장시간의 신호를 기다리고 있는 동안이나, 정체 시 등에서도, 엔진(1)이 갑자기 자동 정지하는 일은 없다. 이에 대해, 특허문헌 1에 기재된 종래의 작업 차량에서는, 오르막길에서 정지 중에 있을 때에 있어서도 컨트롤 레버를 조작하지 않는 상태가 소정 시간 계속되면, 엔진이 자동 정지해 버린다. 따라서, 종래의 작업 차량을 운전하는 오퍼레이터는, 엔진의 자동 정지에 의해 엔진 구동의 파일릿 유압원으로부터 브레이크 밸브로 압유가 공급되지 않게 되어, 서비스 브레이크 장치가 충분히 작동하지 않는 것에 기인하여 작업 차량이 오르막길을 하강하기 시작해 버리는 경우가 없도록, 항상 주의하면서 운전할 필요가 있었다. 본 실시 형태에 의하면, 서비스 브레이크 장치(5a)가 작동하고 있을 때에는, 엔진(1)이 의도치 않게 자동 정지하는 일은 없기 때문에, 오르막길에 있어서, 브레이크 페달(31)의 페달 조작량 Sb에 따른 제동력이 서비스 브레이크 장치(5a)에 의해 유지되어, 작업 차량의 정지 상태를 확보할 수 있다.
- [0072] (5) (1)에 의해, 휠 로더(100)를 일반 도로의 오르막길에서 주차시키고 있을 때, 즉 액셀러레이터 페달(52) 및 브레이크 페달(31)이 답입되지 않고, 또한 컨트롤 레버(72, 73) 및 스티어링 휠(62)이 조작되지 않고, 또한 파킹 브레이크 장치(38)가 작동된 상태일 때에, 자동으로 엔진(1)이 정지해도 파킹 브레이크 장치(38)에 의해 주차용 제동력이 유지되기 때문에, 주차 상태를 확보할 수 있다.
- [0073] (6) 아이들링 스톱 조건의 성립이 계속 설정 시간 t1 이상 유지되어, 컨트롤러(10)에 의해 엔진(1)이 자동 정지된 후, 이그니션 스위치(86)가 정지의 조작 위치로 조작되었을 때, 타이머에 의해 계속된 시간 t를 리셋하도록 하였다. 따라서, 엔진(1)이 자동 정지된 후, 엔진(1)을 재시동시키기 위해서는, 오퍼레이터는 일단, 이그니션 스위치(86)를 운전 위치로부터 정지 위치로 한 후, 다시 이그니션 스위치(86)를 시동 위치로 하면 되며, 간단하게 엔진(1)의 재시동을 할 수 있다.
- [0074] (7) 본 실시 형태에 따른 휠 로더(100) 등의 작업 차량에 있어서는, 평지에서 작업을 하고 있는 경우, 오퍼레이터가 파킹 브레이크 장치(38)를 작동시키지 않고, 차량 내에서 휴식하거나, 차량으로부터 이격되는 경우가 있다. 본 실시 형태에서는, 파킹 브레이크 제외 모드 스위치(87)를 설치하여, 파킹 브레이크 장치(38)의 작동 상태를 아이들링 스톱 조건으로부터 제외할 수 있도록 하였기 때문에, 그만큼, 자동으로 엔진(1)이 정지하는 기회(횟수)를 많게 할 수 있어, 에너지 절약 효과를 높일 수 있다. 또한, 엔진(1)이 자동 정지될 때에, 파킹 브레이크 장치(38)가 자동으로 작동하므로, 엔진 정지 후에 주차 제동력을 확보할 수 있다.
- [0075] (8) 상기한 바와 같이, 본 실시 형태에 의하면, 의도치 않게 엔진(1)이 자동 정지하는 것이 방지되어, 안전하게 에너지 절약 운전이 가능한 휠 로더(100)를 제공할 수 있다. 오퍼레이터는 운전 중에 의도치 않게 엔진(1)이 정지하는 것을 방지하기 위해 주의할 필요가 없기 때문에, 오퍼레이터의 부담을 경감할 수 있다.
- [0076] (9) 오퍼레이터가 휴식하기 위해 작업 차량을 주차시킬 때 등에 엔진(1)을 정지하는 것을 잊는 경우가 있었다고 해도, 소정 시간이 경과하면 엔진(1)이 자동으로 정지하므로, 불필요한 배기 가스의 배출을 억제할 수 있다. 또한, 본 실시 형태에 의하면, 규칙에 의해 주차 시에는 엔진(1)을 정지하는 것을 의무화하고 있는 지역 등에서의 이용에 적합한 작업 차량을 제공할 수 있다.
- [0077] 다음과 같은 변형도 본 발명의 범위 내이며, 변형예의 하나, 또는 복수를 상술한 실시 형태와 조합하는 것도 가능하다.
- [0078] [변형예]
- [0079] (1) 상기한 실시 형태에서는, 페달 조작량 검출기(31a)로부터 컨트롤러(10)에 입력되는 브레이크 페달(31)의 페

달 조작량 Sb(페달 스트로크 또는 페달 각도)에 기초하여, 컨트롤러(10)가 서비스 브레이크 장치(5a)의 비작동 상태를 판정하였지만, 본 발명은 이것으로 한정되지 않는다. 예를 들어, 브레이크 페달(31)의 답입력을 검출하는 검출기(도시하지 않음)를 설치하고, 답입력이 소정값 미만인 경우에는 서비스 브레이크 장치(5a)가 비작동 상태라고 컨트롤러(10)에서 판정해도 된다. 압력 센서(33)에서 검출된 브레이크압 Pb와, 컨트롤러(10)의 ROM이나 RAM에 기억된 임계값 Pb2를 비교하여, 브레이크압 Pb가 임계값 Pb2 미만일 때에는, 서비스 브레이크 장치(5a)가 비작동 상태라고 컨트롤러(10)에서 판정해도 된다. 브레이크압 Pb에 의해 서비스 브레이크 장치(5a)의 비작동 상태를 판정하는 경우에는, 임계값 Pb2는 0.15MPa 정도로 된다.

[0080] (2) 상기한 실시 형태에서는, 페달 조작량 검출기(52a)로부터 컨트롤러(10)에 입력되는 액셀러레이터 페달(52)의 페달 조작량 Sa(페달 스트로크 또는 페달 각도)에 기초하여, 컨트롤러(10)가 액셀러레이터 페달(52)의 답입의 유무를 판정하였지만, 본 발명은 이것으로 한정되지 않는다. 예를 들어, 엔진 목표 회전 속도 Ns와, 컨트롤러(10)의 ROM이나 RAM에 기억된 임계값 Ns1을 비교하여, 목표 회전 속도 Ns가 임계값 Ns1 미만일 때에는, 액셀러레이터 페달(52)이 답입 무상태라고 컨트롤러(10)에서 판정해도 된다. 임계값 Ns1로서는, 예를 들어 로우 아이들 회전 속도 Lo=800rpm보다도 소정값 50rpm만큼 높은 회전 속도 850rpm을 채용할 수 있다. 액셀러레이터 개방도 또는, 엔진 회전수 센서(50)에서 검출된 엔진(1)의 실제 회전 속도 Na에 기초하여, 액셀러레이터 페달(52)의 답입의 유무를 판정해도 된다.

[0081] (3) 상기한 실시 형태에서는, 펌프압 센서(14)로부터 컨트롤러(10)에 입력되는 유압 펌프(13)의 펌프 토출압 Pp에 기초하여, 컨트롤러(10)가 프론트 장치의 비작동 및 스티어링 장치의 비작동 상태를 판정하였지만, 본 발명은 이것으로 한정되지 않는다. 각각의 비작동 상태를 개별로 판정해도 된다.

[0082] 예를 들어, 아암 조작 레버(72) 및 버킷 조작 레버(73) 각각의 조작용 파일럿압을 검출하는 각 파일럿압 검출 센서로부터의 파일럿압 정보에 기초하여, 컨트롤러(10)에서 프론트 장치의 비작동 상태를 판정해도 된다. 컨트롤러(10)는 각 파일럿압 센서(도시하지 않음)에서 검출된 파일럿압 p의 모두가 도 5에 나타난 소정값 pa 미만인 경우에는, 아암 조작 레버(72) 및 버킷 조작 레버(73) 모두가 조작되어 있지 않고, 아암(111) 및 버킷(112) 모두가 작동되어 있지 않은 상태, 즉 프론트 장치는 비작동 상태에 있다고 판정한다.

[0083] 스티어링 장치의 비작동 상태의 판정에 대해서는, 스티어링 칼럼에 회전 각도를 검출하는 각도 센서 등을 설치하는 등으로, 스티어링 휠(62)의 조작량을 검출하고, 스티어링 휠(62)의 조작량이 소정값 미만인 경우에는, 스티어링 휠(62)이 조작되어 있지 않고, 스티어링 장치가 작동되어 있지 않은 상태, 즉 스티어링 장치가 비작동 상태에 있다고 판정한다.

[0084] (4) 상기한 실시 형태에서는, 파킹 브레이크 제외 모드 스위치(87)를 설치하여, 파킹 브레이크 장치(38)의 작동 상태를 아이들링 스톱 조건으로부터 제외할 수 있도록 하였지만, 본 발명은 이것으로 한정되지 않는다. 파킹 브레이크 제외 모드 스위치(87)를 생략하여, 아이들링 스톱 조건에 파킹 브레이크 장치(38)의 작동 상태의 조건을 반드시 더하도록 해도 된다. 이에 의해, 상기 실시 형태에서 설명한 (1)~(5) 및 (8), (9)와 동일한 효과를 발휘한다.

[0085] (5) 상기한 실시 형태에서는, 이그니션 스위치(86)가 정지 위치로 조작되었을 때에, 타이머에 의해 계측된 시간을 리셋하는 것으로 하였지만, 본 발명은 이것으로 한정되지 않는다. 예를 들어, 이그니션 스위치(86)가 시동 위치로 조작되고, 엔진 기동 신호가 출력되었을 때에, 타이머에 의해 계측된 시간을 리셋해도 되고, 아이들링 스톱 조건이 소정 시간 계속해서 엔진 정지 신호가 출력되었을 때에 타이머에 의해 계측된 시간을 리셋해도 된다.

[0086] (6) 상기한 실시 형태에서는, 토크 컨버터 차에 대해 설명하였지만, 본 발명은 이것으로 한정되지 않는다. 소위 HST 구동 형식의 휠 로더에 본 발명을 적용해도 된다. HST 구동 형식의 휠 로더에 있어서는, 전후진 전환 레버(81)를 중립 위치로 조작하고 있는 상태를 상기 트랜스미션(3)의 중립 상태와 동의로 한다.

[0087] (7) 상기한 실시 형태에서는, 작업 차량의 일례로서 휠 로더(100)를 예로 들어 설명하였지만, 본 발명은 이것으로 한정되지 않고, 예를 들어 휠 서블, 포크리프트, 텔레 핸들러, 리프트 트럭 등, 다른 작업 차량이어도 된다.

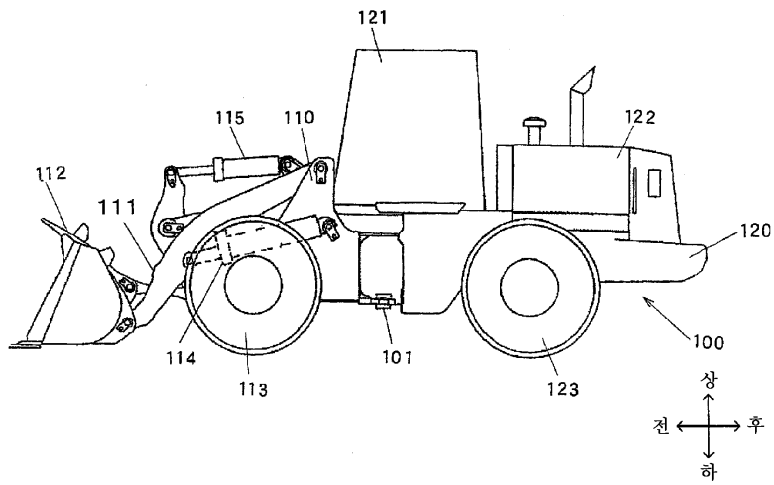
[0088] 본 발명은 상술한 실시 형태로 한정되는 것은 아니고, 발명의 요지를 일탈하지 않는 범위에서 자유롭게 변경, 개량이 가능하다.

[0089] 다음의 우선권 기초 출원의 개시 내용은 인용문으로서 여기에 원용된다.

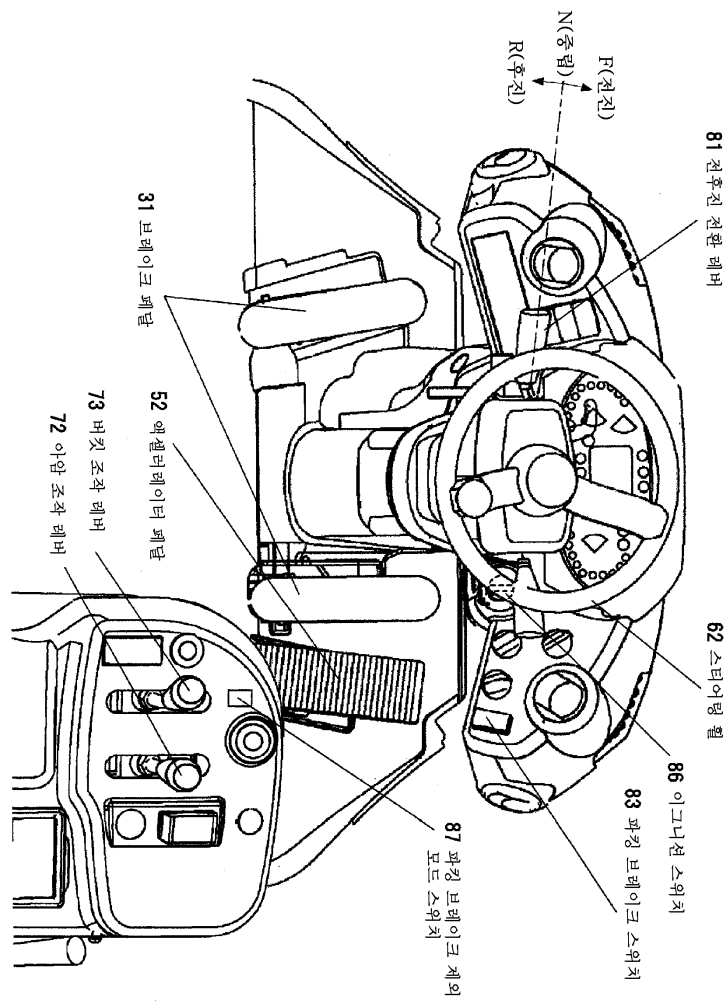
[0090] 일본 특허 출원 2011년 제250020호(2011년 11월 15일 출원)

도면

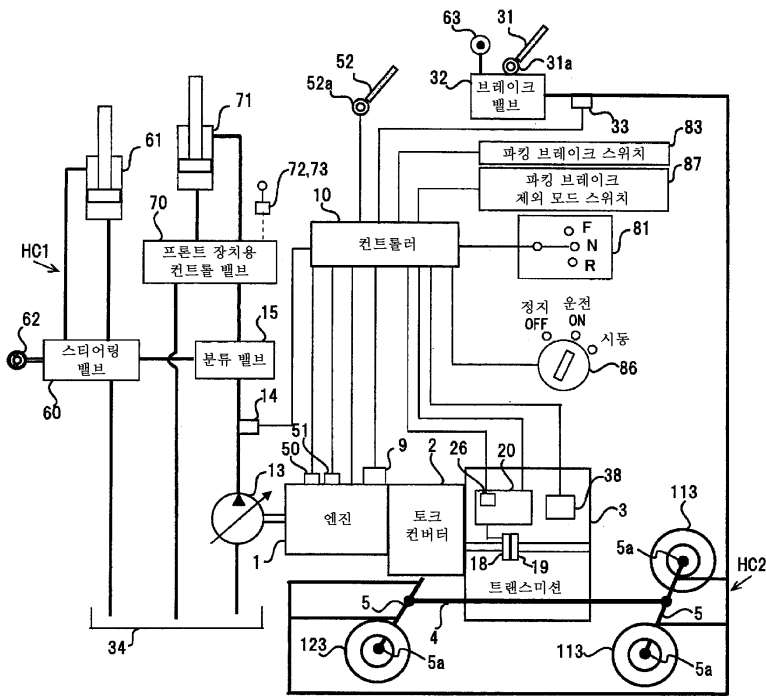
도면1



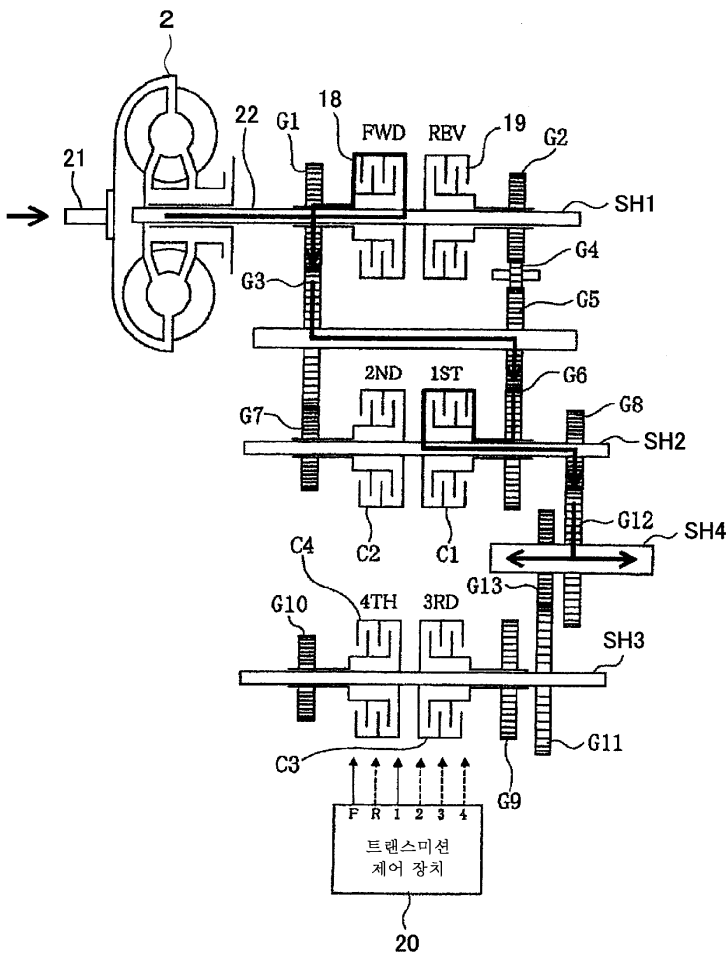
도면2



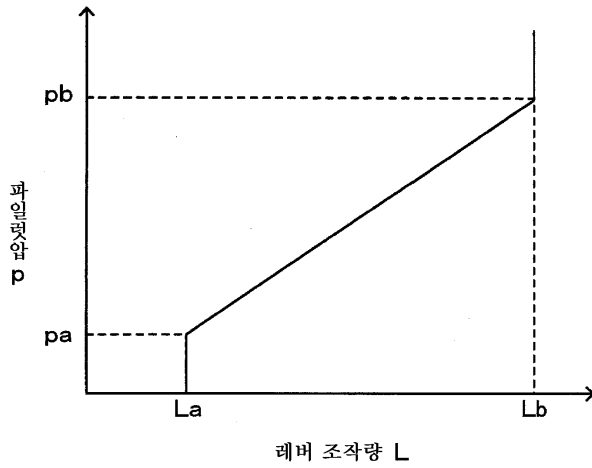
도면3



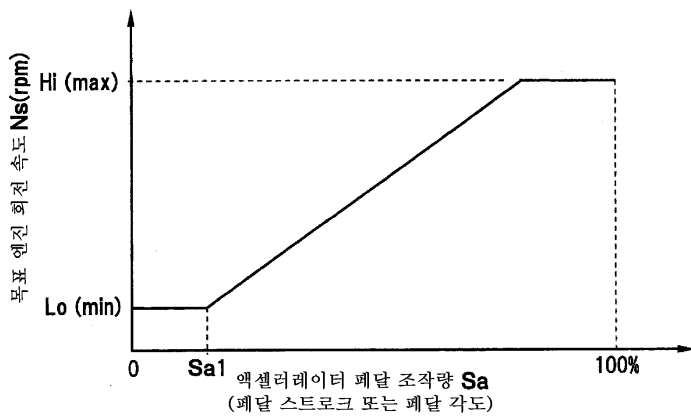
도면4



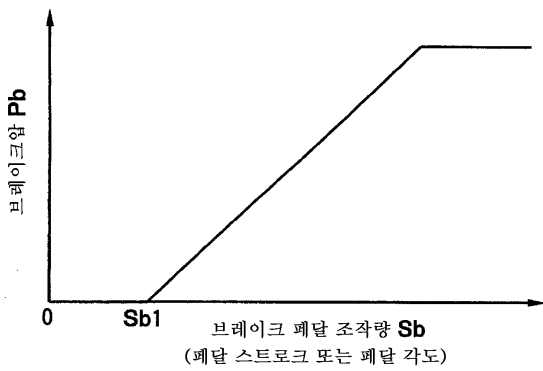
도면5



도면6



도면7



도면8

