



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년06월16일
(11) 등록번호 10-0964112
(24) 등록일자 2010년06월08일

(51) Int. Cl.

E02F 9/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2003-0079398

(22) 출원일자 2003년11월11일

심사청구일자 2008년06월09일

(65) 공개번호 10-2005-0045352

(43) 공개일자 2005년05월17일

(56) 선행기술조사문헌

JP02261133 A*

KR2019950007894 Y1*

JP08060704 A

JP09071978 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

두산인프라코어 주식회사

인천광역시 동구 화수동 7-11

(72) 발명자

이동재

서울특별시영등포구양평동3가101현대6
차아파트608-704

(74) 대리인

정종옥, 조현동, 진천웅

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 조덕현

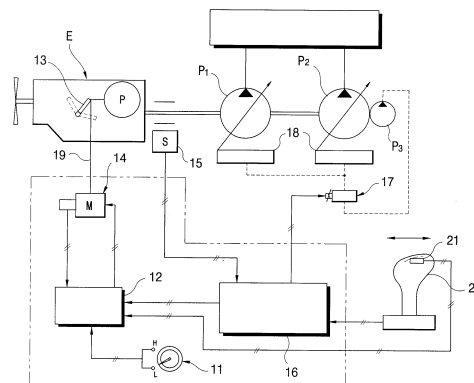
(54) 굴삭기의 엔진 제어장치

(57) 요약

본 발명은 굴삭기의 엔진제어장치에 관한 것으로, 특히 복수개의 가변용량형 메인유압펌프(P1,P2)와 파이롯유압펌프(P3)가 1개의 엔진(E)에 연결되어 구동되고, 엔진(E)은 스로틀 컨트롤러(12)가 엔진회전수 설정수단(11)에서 입력되는 엔진의 목표회전수와 작업레버(20)에 구비된 엔진회전수 가속제어수단(21)에서 입력되는 엔진회전수 증감량을 더한 최종 엔진회전수 제어신호를 스로틀레버 제어모터(14)에 입력하고, 스로틀레버 제어모터(14)는 그 엔진회전수 제어신호에 따라 스로틀레버(13)의 각도를 조절함으로써 엔진의 회전수를 제어한다.

이러한 본발명은 작업레버(20)에 설치된 엔진회전수 가속제어수단을 조작하는 간단한 동작만으로 엔진의 회전수를 간편하게 제어하여 작업성을 향상시키는 동시에 조작이 편리한 장점을 제공하는 것이다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

엔진의 목표 회전수를 설정하기 위해 전기적 신호를 출력하는 엔진회전수 설정수단(11)과, 상기 엔진회전수 설정수단(11)에서 제공되는 전기적 신호를 수신하여 엔진회전수 제어신호를 출력하는 스로틀 컨트롤러(12)와, 상기 스로틀 컨트롤러(12)에서 제공되는 제어신호에 의해 구동되어 스로틀레버(13)의 각도를 조절하는 스로틀레버 제어모터(14)와, 상기 스로틀레버 제어모터(14)의 작동에 의해 각도가 조절되어 엔진으로 공급되는 연료량을 조절하는 스로틀레버(13)를 포함한 굴삭기의 엔진제어장치에 있어서,

상기 스로틀 컨트롤러(12)에 엔진회전수를 증감시키는 전기적 신호를 제공하도록 작업장치를 조작하는 작업레버(20)에 설치된 엔진회전수 가속제어수단(21)을 더 포함하고,

상기 엔진회전수 가속제어수단(21)은 운전자가 조작하면, 미리 설정된 엔진회전수만큼 엔진회전수를 증가시키거나 감소시키는 출력신호를 스로틀 컨트롤러(12)로 인가하는 것을 특징으로 하는 굴삭기의 엔진제어장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 엔진회전수 가속제어수단(21)은 조작변위량에 비례하여 출력신호값을 제공하는 가변스위치로 구성된 것을 특징으로 하는 굴삭기의 엔진제어장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 엔진회전수 가속제어수단(21)은 온·오프스위치로 구성되고, 온신호에 의해 미리 설정된 엔진회전수만큼 증가시키도록 출력신호를 제공하는 것을 특징으로 하는 굴삭기의 엔진제어장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0011] 본 발명은 굴삭기의 엔진 제어장치에 관한 것으로, 특히 유압펌프를 구동하는 엔진의 회전수를 굴삭기의 작업부와 작업특성에 따라 간단한 조작으로 제어하는 장치에 관한 것이다.
- [0012] 굴삭기는 도 1에 도시된 바와 같이, 복수개의 가변용량형 메인유압펌프(P1,P2)와 파워유압펌프(P3)가 엔진(E)에 연결되어 구동되고, 엔진(E)은 엔진 제어장치에 의해 회전수가 제어된다.
- [0013] 상기한 종래의 엔진 제어장치는 도 1에 도시된 바와 같이, 엔진의 회전수를 설정하는 엔진회전수 설정수단(11)과, 상기 엔진회전수 설정수단(11)에서 제공되는 전기적 신호를 수신하여 목표 엔진회전수를 연산하고 그 목표 엔진회전수에 대응하는 제어신호를 출력하는 스로틀 컨트롤러(12)와, 상기 스로틀 컨트롤러(12)에서 제공되는 제어신호에 의해 스로틀레버(13)의 각도를 조절하는 스로틀레버 제어모터(14)와, 상기 스로틀레버 제어모터(14)의 작동에 의해 각도가 조절되어 엔진(E)으로 공급되는 연료량을 조절하는 스로틀레버(13)와, 엔진의 실제 출력회전수를 감지하는 엔진회전수 감지센서(15)와, 상기 스로틀 컨트롤러(12)에서 출력되는 목표 엔진회전수와 상기 엔진회전수 감지센서(15)에서 감지한 엔진의 실제 회전수를 서로 비교하여 엔진의 실제 회전수가 목표 엔진회전수에 근접하도록 피드백신호를 상기 스로틀 컨트롤러(12)에 출력하는 메인컨트롤러(16)로 이루어진다.
- [0014] 그리고, 엔진(E)은 엔진회전수 설정수단(11)에서 설정된 값에 따라 구동되고, 유압펌프의 유량제어기구(18)는 유압펌프(P1,P2)의 부하변동에 대응하여 유압펌프(P1,P2)의 토출유량을 가변조절하게 된다.
- [0015] 즉, 엔진회전수 설정수단(11)을 통하여 엔진의 목표회전수를 설정하면, 그 설정된 목표회전수에 대한 전기적 신

호는 스로틀 컨트롤러(12)에 입력된다. 스로틀 컨트롤러(12)는 입력신호에 대응하는 전기적 신호를 스로틀레버 제어모터(14)에 인가하여 스로틀레버 제어모터(14)를 일정한 각도만큼 회전시켜 엔진을 일정한 회전수로 구동시킨다.

[0016] 이렇게 구동되는 엔진의 출력에 의해 유압펌프(P1,P2)가 작동하다가 유압펌프(P1,P2)에 작용하는 부하가 증가하면, 엔진(E)의 회전수는 엔진회전수 설정수단(11)으로 설정한 정격회전수 이하로 감소한다. 이때 메인컨트롤러(16)는 전자비례밸브(17)에 신호를 인가하고 이에 따라 유량제어기구(18)는 부하에 의해 감소한 엔진회전수에 대응하도록 유압펌프(P1,P2)의 토출유량을 감소시켜 부하를 감소시키고, 이에 따라 엔진회전수 설정수단(11)으로 설정한 회전수로 복귀하게 된다.

[0017] 상기한 바와 같이 엔진에 의해 구동되는 가변용량 유압펌프를 구비한 굴삭기에서 비교적 빠른 작업속도가 필요한 작업의 경우에 그 고속작업모드에 대응하여 엔진회전수가 고속이 되도록(즉, 엔진의 출력을 높이도록) 상기 엔진회전수 설정수단(11)을 "고속위치"(H)로 설정한다. 이 경우 유압펌프(P1,P2)는 엔진의 고풍력을 사용하여 대용량의 작동유를 토출시켜 상대적으로 고속작업을 수행하게 된다.

[0018] 반면에 평탄작업과 같이 빠른 작업속도가 필요하지 않고 미세한 작업이 요구되는 경우에 엔진의 회전수를 "저속위치"(L)로 설정한다. 이 경우 유압펌프(P1,P2)는 저속으로 회전하는 엔진의 출력에 의해 구동되어 상대적으로 적은 유량의 작동유를 토출시켜 미세작업을 수행하게 된다.

[0019] 그런데 상기 종래의 엔진제어장치는 엔진회전수 설정수단을 통하여 설정한 엔진의 회전수로 항상 일정하게 제어하므로 수시로 작업속도를 다르게 조정할 필요가 있는 경우에는 어려움이 있었다.

[0020] 예컨대 평탄작업과 같이 미세한 작업이 필요한 경우 엔진회전수 설정수단(11)을 통하여 엔진회전수를 낮게 설정해두고 작업을 하게 되므로 버켓을 수평으로 끌어당기거나 밀어서 평탄작업을 하는 작업동작의 경우에는 낮은 엔진회전수가 적합하지만, 작업동작이 끝난 후 다시 평탄작업을 하기 위한 위치로 프론트장치(붐, 버켓, 암 등)를 이동시킬 때 프론트의 이동속도가 느려지므로 작업시간이 오래 걸리는 단점이 있었다.

[0021] 특히, 휠타입의 굴삭기의 경우에는 상기한 바와 같이 프론트의 이동속도가 느려 작업시간이 오래 걸리는 단점을 보완하기 위하여 프론트장치를 평탄작업을 하기 위한 위치로 보낼 때 작업자가 주행페달을 밟아서 엔진회전수를 증가시키는 동작을 반복하게 됨으로써 작업시간은 줄일 수 있으나 주행페달을 계속 반복하여 밟아야 하는 단점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0022] 이에 본 발명은 상기한 종래의 엔진제어장치가 가진 단점을 해소하기 위하여 고안된 것으로, 엔진의 회전수를 작업모드에 맞게 설정해두고 엔진회전수를 필요에 따라 증가시키거나 감소시킬 경우 주행페달을 밟지 않고서도 엔진회전수를 간편하게 증감시킬 수 있는 엔진제어장치를 제공함에 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

[0023] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 굴삭기 엔진제어장치는 엔진의 목표회전수를 설정하기 위해 전기적 신호를 출력하는 엔진회전수 설정수단과, 상기 엔진회전수 설정수단에서 제공되는 전기적 신호를 수신하여 엔진회전수 제어신호를 출력하는 스로틀 컨트롤러와, 상기 스로틀 컨트롤러에서 제공되는 제어신호에 의해 구동되어 스로틀레버의 각도를 조절하는 스로틀레버 제어모터와, 상기 스로틀레버 제어모터의 작동에 의해 각도가 조절되어 엔진으로 공급되는 연료량을 조절하는 스로틀레버를 포함한 굴삭기의 엔진회전수 제어장치에 있어서,

[0024] 작업레버에 설치되어 상기 스로틀 컨트롤러에 전기적으로 연결되어 엔진의 회전수를 제어하는 전기적 신호를 출력하는 엔진회전수 가속제어수단을 더 포함하고, 상기 스로틀 컨트롤러는 상기 엔진회전수 설정수단에서 입력된 엔진회전수를 계산하고, 그 엔진회전수에 상기 엔진회전수 가속제어수단에서 입력된 엔진회전수를 더하여 결과치에 대응하는 엔진회전수의 제어신호를 출력하는 구성으로 되어 있다.

[0025] 상기 엔진회전수 가속제어수단은 프론트장치를 작동시키는 작업레버의 일측에 설치된 가변저항 스위치로 구성되고, 이 가변저항 스위치의 변위량에 비례하는 전기적 신호를 상기 스로틀 컨트롤러에 제공하는 구성으로 된다.

[0026] 또한 상기 엔진회전수 가속제어수단은 온·오프스위치로 구성되어 온작동시 미리 설정된 일정한 전류량의 전기적 신호를 스로틀 컨트롤러에 제공하는 구성으로 될 수도 있다.

[0027] 따라서 상기한 바와 같은 구성으로 된 본 발명의 엔진제어장치는 작업자가 작업특성에 맞는 엔진의 회전수를 엔

회전전수 설정수단을 통하여 설정하고, 굴삭기를 작동시켜 작업을 하는 도중에 작업특성상 엔진의 회전수를 증감시킬 필요가 있는 경우 상기 엔진회전수 가속제어수단을 통하여 엔진 회전수 증감신호를 출력하면, 상기 스로틀 컨트롤러는 엔진회전수 설정수단을 통하여 입력된 엔진 회전수 설정값과 상기 엔진회전수 가속제어수단을 통하여 입력되는 엔진 회전수 변화값을 합하여 그 결과값에 대응하는 제어신호를 스로틀레버 제어모터에 출력하여 엔진의 회전수를 증감하게 된다.

[0028] 이와 같이 본 발명에 따르면 작업레버로써 작업을 하는 도중에 그 작업레버에 설치된 엔진회전수 가속제어수단을 조작하는 동작만으로 엔진회전수를 증감시킬 수 있으므로 작업속도를 간편하게 조절할 수 있어 작업성이 개선되고 작업효율을 높일 수 있게 된다.

[0029] 이하, 본 발명에 따른 굴삭기의 엔진제어장치의 실시예를 첨부도면에 따라 상세히 설명한다.

[0030] 도 2는 본 발명에 따른 굴삭기의 엔진제어장치의 구성을 개략적으로 도시한 회로도이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 복수개의 가변용량형 메인유압펌프(P1,P2)와 파워 유압펌프(P3)는 엔진(E)에 연결된다.

[0031] 그리고 엔진(E)에 공급되는 연료량을 조절하는 스로틀레버(13)는 케이블(22)을 통하여 스로틀레버 제어모터(14)와 연결되어 상기 제어모터(14)의 작동에 의해 회전각도가 조절됨으로써 엔진에 공급되는 연료량을 조절하여 엔진의 회전수를 조절한다. 상기 스로틀레버 제어모터(14)는 스로틀 컨트롤러(12)에서 인가되는 제어신호에 의해 작동이 제어된다.

[0032] 엔진(E)으로 공급하는 연료량을 설정하여 엔진의 목표회전수를 설정하는 엔진회전수 설정수단(11)은 설정값에 대응하는 전기적 신호를 상기 스로틀 컨트롤러(12)에 제공한다. 또한 작업장치를 조작하는 작업레버(20)에는 상기 엔진(E)의 회전수를 증감시키는 엔진회전수 가속제어수단(21)이 구비되고, 이 엔진회전수 가속제어수단(21)에서 출력되는 엔진회전수 제어신호는 상기 스로틀 컨트롤러(12)에 입력된다.

[0033] 상기 스로틀 컨트롤러(12)는 엔진회전수 설정수단(11)에서 제공되는 신호값에 대응하여 엔진의 목표회전수를 연산하고, 그 엔진의 목표회전수에 상기 엔진회전수 가속제어수단(21)에서 제공되는 제어신호에 대응하여 엔진회전수 증감량을 연산하여 상기 엔진회전수 설정수단(11)에 의한 엔진의 목표회전수에 상기 엔진회전수 가속제어수단(21)에 의한 엔진회전수 증감량을 합하여 엔진회전수 제어신호를 출력한다.

[0034] 상기 스로틀 컨트롤러(12)에서 출력되는 엔진회전수 제어신호는 스로틀레버 제어모터(14)에 인가되어 제어모터(14)의 회전량을 제어하고, 이 제어모터(14)는 스로틀 컨트롤러(12)에서 인가되는 제어신호에 비례하여 스로틀레버(13)의 각도를 조절함으로써 엔진의 회전수를 조절하게 된다.

[0035] 본 발명에 따른 굴삭기의 엔진제어장치는 엔진(E)의 회전수를 설정하고, 그 설정된 엔진의 회전수에 대응하는 전기적 신호를 출력하는 엔진회전수 설정수단(11)과, 상기 엔진회전수 설정수단(11)에서 제공되는 전기적 신호를 수신하여 엔진회전수 제어신호를 출력하는 스로틀 컨트롤러(12)와, 상기 스로틀 컨트롤러(12)에서 제공되는 제어신호에 의해 구동되어 스로틀레버(13)의 각도를 조절하는 스로틀레버 제어모터(14)와, 상기 스로틀레버 제어모터(14)의 작동에 의해 각도가 조절되어 엔진으로 공급되는 연료량을 조절하는 스로틀레버(13) 및 상기 스로틀 컨트롤러(12)에 엔진회전수를 증감시키는 전기적 신호를 제공하는 엔진회전수 가속제어수단(21)을 더 포함한 구성으로 된다.

[0036] 상기 엔진회전수 가속제어수단(21)은 조작변위량에 비례하여 전류값을 출력하는 가변스위치로 구성되는 것이 바람직하지만, 온·오프스위치로 구성하여 온(on)시킬 때 미리 일정하게 설정된 전류값만큼 출력하는 것도 가능하다.

[0037] 상기 스로틀 컨트롤러(12)는 상기 엔진회전수 설정수단(11)에서 입력된 신호값에 대응하는 엔진회전수를 연산하고, 상기 엔진회전수 가속제어수단(21)에서 입력된 신호값에 대응하는 증감 엔진회전수를 연산한 후 상기 엔진회전수 설정수단(11)에서 설정된 엔진회전수에 더하여 그 결과치를 연산하고, 그 결과치에 대응하는 엔진회전수의 제어신호를 상기 스로틀레버 제어모터(14)에 출력한다. 스로틀레버 제어모터(14)는 스로틀 컨트롤러(12)에서 입력되는 제어신호에 의해 작동하여 스로틀레버(13)의 각도를 증감시킴으로써 엔진의 회전수를 조절하게 된다.

발명의 효과

[0038] 상기한 바와 같이, 본발명에 의하면 작업레버에 설치된 엔진회전수 가속제어수단을 조작하는 간단한 동작만으로 엔진의 회전수를 간편하게 제어할 수 있으므로 평탄작업과 같이 낮은 엔진회전수로 설정하여 미세한작업을 하

가 프론트를 비작업위치로 복귀시킬 때에는 엔진회전수를 증가시켜 복귀시간을 줄임으로써 작업시간을 단축하는 것은 물론 작업성을 개선할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 굴삭기의 엔진제어시스템의 개략적인 구성도,

도 2는 본 발명에 따른 굴삭기의 엔진 제어장치의 구성도이다.

※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명※

P1,P2: 메인 유압펌프

P3: 파이롯텀프

E: 엔진

11: 엔진회전수 설정수단

12: 스톱 컨트롤러

13: 스토틀레버

14: 스톱트레버 제어모터

15: 엔진회전수 감지센서

16: 메인컨트롤러

17: 전자비례밸브

18: 유량제어기구

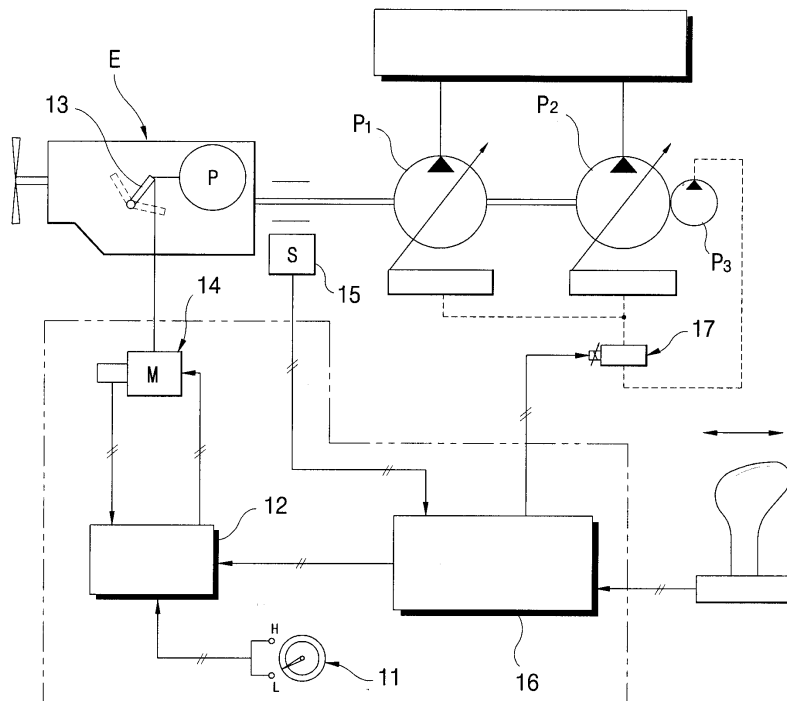
19: 케이블

20: 작업레버

21: 엔진회전수 가속제어수단

도면

도면1



도면2

