



- (51) 국제특허분류:
E21B 1/26 (2006.01) E02F 9/20 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2011/010003
- (22) 국제출원일: 2011년 12월 22일 (22.12.2011)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2010-0133281 2010년 12월 23일 (23.12.2010) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **두산 인프라코어 주식회사 (DOOSAN INFRACORE CO., LTD.)** [KR/KR]; 인천광역시 동구 화수동 7-11 번지, 401-020 Incheon (KR).
- (72) 발명자: **김**
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **신중목 (SHIN, Jung Mug)** [KR/KR]; 경기도 부천시 원미구 중 1 동 포도마을 811-1102, 420-720 Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: **김기효 (KIM, Kee-Hyo)**; 서울특별시 중구 충무로 3가 60-1 번지 극동빌딩 14층, 100-705 Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

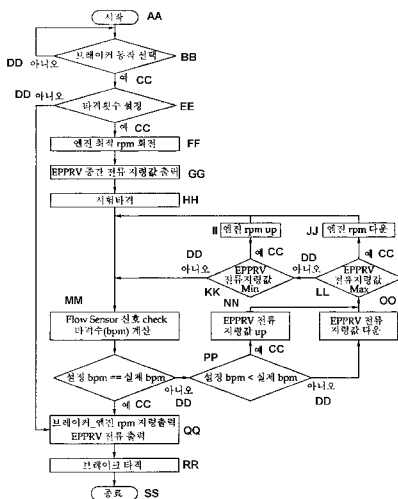
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

[다음 쪽 계속]

(54) Title: APPARATUS AND METHOD FOR CONTROLLING BREAKER BEATS OF HEAVY CONSTRUCTION MACHINERY

(54) 발명의 명칭: 건설중장비의 브레이커 타격 제어 장치 및 제어 방법

[Fig. 1]



AA ... Start
BB ... Select breaker action
CC ... Yes
DD ... No
EE ... Set number of beats
FF ... Rotate engine at optimum rpm
GG ... Output instruction value of EPPRV intermediate current
HH ... Test beat
II ... Engine rpm up
JJ ... Engine rpm down
KK ... Min EPPRV current instruction value
LL ... Max EPPRV current instruction value
MM ... Check flow sensor signal, calculate beats per minute (bpm)
NN ... EPPRV current instruction value up
OO ... EPPRV current instruction value down
PP ... Set bpm == actual bpm, Set bpm < actual bpm
QQ ... Output breaker_engine rpm instruction, Output EPPRV current
RR ... Beat breaker
SS ... Finish

(57) Abstract: A method for controlling breaker beats of heavy construction machinery comprises the following steps: a worker selecting an action of a breaker, and a controller operating an engine according to the number of rotations that corresponds to the best fuel economy range, when the number of beatings for the breaker is set; the controller adjusting a swash plate angle for discharging the flow amount that achieves the number of beats that is set; and the breaker being beat according to the number of beat that is set.

(57) 요약서: 본 발명의 건설중장비의 브레이커 타격 제어 방법은 펌프 레귤레이터 및 플로우 스위치, 전자비례감압밸브(EPPRV)가 접속되는 컨트롤러를 통해 엔진 및 펌프가 제어되고, 브레이커가 메인 콘트롤 밸브를 통해 펌프에 접속되는 건설중장비의 브레이커 타격 제어 방법을 구성함에 있어서, 작업자에 의해 브레이커 동작이 선택되고, 브레이커 타격횟수가 설정되면 컨트롤러가 최적의 연비구간에 대응되는 회전수로 엔진을 작동시키는 단계와; 컨트롤러가 펌프의 사판각을 조절하여 설정 타격횟수가 나오는 유량이 토출되도록 하는 단계와; 브레이커가 설정 타격횟수만큼 타격되는 단계;를 포함하는 것이다.



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— 공개:
국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를
별도 공개함 (규칙 48.2(g))

명세서

발명의 명칭: 건설중장비의 브레이커 타격 제어 장치 및 제어 방법 기술분야

- [1] 본 발명은 건설중장비의 브레이커 타격 제어 장치 및 제어 방법에 관한 것으로, 더 자세하게는 브레이커(Breaker)의 설정을 타격횟수로 설정할 수 있어 작업자에게 직관적인 동작 설정이 가능하도록 한 것에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 유압 굴삭기를 비롯한 건설중장비는 브레이커(Breaker)의 사용이 가능하다. 상기 브레이커는 대상물을 타격하여 파쇄시키는 장비이다. 이러한 브레이커를 이용한 작업 속도는 브레이커 타격횟수를 설정을 통해 제어 가능하지만 현재까지는 별도로 브레이커의 타격횟수를 설정하는 기술이 제공되지 않았다. 이에 따라, 브레이커 작업의 제어는 엔진 회전 속도와 토출 유량 설정을 통해 이루어지는 것이 일반적이다. 별도로 브레이커의 타격횟수를 설정하는 기술은 제공되지 않았다.
- [3] 상기 엔진 회전 속도 설정은 운전실에 마련된 엔진 회전수 조절 스위치 조작을 통해 할 수 있으며, 토출 유량 설정은 계기판 등에 별도로 마련된 입력장치를 통하거나 기 설정된 엔진 회전수에 맞추어 자동으로 설정될 수 있다. 이때 브레이커 타격수와 엔진 회전속도 및 토출 유량의 상관 관계는 브레이커 제조업체에서 제공한 매뉴얼 등을 참조할 수 있다. 하지만 상술한 자료의 브레이커 타격횟수는 별도의 장비를 통해 측정된 브레이커 타격 횟수와 해당 측정시 투입된 유량을 기준으로 인위적으로 계산한 자료이다. 따라서, 브레이커의 타격횟수를 설정하기 위해서는 운전자가 상기 엔진 회전 속도 및/또는 토출 유량을 개략적으로 설정하고 실제 브레이커가 원하는 타격횟수로 작동하는지 확인해야 하는 번거로움이 있다. 원하는 타격횟수로 브레이커가 작동되지 않을 경우에는, 운전자가 개략적으로 엔진 회전 속도 및/또는 토출 유량을 재설정 후 실제 구동되는 브레이커를 재확인하는 번거로운 작업을 다시 해야 한다. 또한 숙련되지 못한 운전자가 브레이커 타격횟수를 설정할 경우에는 연비 효율이 좋지 않은 영역에서 브레이커가 작동되도록 설정하거나, 브레이커가 허용하는 유량 이상으로 토출 유량을 설정하는 등의 문제가 발생할 수 있다. 이러한 실수는 브레이커의 내구성을 저하시키고, 작업효율도 나쁘게 하는 문제가 발생된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 본 발명은 상기와 같은 종래의 실정을 감안하여 안출한 것이며, 그 목적이 브레이커의 이용시 연비 효율이 가장 좋은 엔진 회전 속도 영역으로 엔진을 동작시킴으로써 엔진 및 펌프의 최적 제어를 수행할 수 있도록 하는

건설중장비의 브레이커 타격 제어 장치 및 제어방법을 제공하는 데에 있는 것이다.

- [5] 아울러 본 발명은 그 다른 목적이 보다 정밀하게 브레이커 타격횟수를 설정할 수 있도록 하고, 소비되는 유량을 줄여 연비 저감을 도모할 수 있도록 하며, 규정된 타격횟수를 오버해서 작업하는 것으로 방지할 수 있도록 하는 건설중장비의 브레이커 타격 제어 장치 및 제어방법을 제공하는 데에 있는 것이다.

과제 해결 수단

- [6] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 건설중장비의 브레이커 타격 제어 방법은 펌프 레귤레이터 및 플로우 스위치, 전자비례감압밸브(EPPRV)가 접속되는 컨트롤러를 통해 엔진 및 펌프가 제어되고, 브레이커가 메인 컨트롤 밸브를 통해 펌프에 접속되는 건설중장비의 브레이커 타격 제어 방법을 구성함에 있어서, 작업자에 의해 브레이커 동작이 선택되고, 브레이커 타격횟수가 설정되면 컨트롤러가 최적의 연비구간에 대응되는 회전수로 엔진을 작동시키는 단계와; 컨트롤러가 펌프의 사판각을 조절하여 설정 타격횟수가 나오는 유량이 토출되도록 하는 단계와; 브레이커가 설정 타격횟수만큼 타격되는 단계;를 포함하는 것이다.
- [7] 본 발명의 건설중장비의 브레이커 타격 제어 방법에 있어서 상기 컨트롤러가 펌프의 사판각을 조절하여 설정된 타격횟수가 나오는 유량이 토출되도록 하는 단계는, 엔진이 최적 회전수로 작동되면 전자비례감압밸브(EPPRV)의 중간 지령값이 출력되는 단계와; 브레이커를 시험 타격하는 단계와; 플로우 센서 신호를 확인하여 타격횟수를 계산하는 단계와; 설정 타격횟수와 계산 타격횟수가 동일하면 브레이커 엔진 회전수 지령값 및 비례감압밸브(EPPRV) 전류 지령값이 출력되는 단계;를 포함한다.
- [8] 아울러 설정 타격횟수가 계산 타격횟수 미만이면 비례감압밸브(EPPRV) 전류 지령값을 높이고, 설정 타격횟수가 계산 타격횟수 이상이면 비례감압밸브(EPPRV) 전류 지령값을 낮추는 단계와; 비례감압밸브 전류 지령값이 최대이면 엔진 회전수를 낮추고 비례감압밸브 전류 지령값이 최소이면 엔진 회전수를 높인 후 다시 플로우 센서 신호를 확인하여 타격횟수를 계산하는 단계;를 더 포함한다.

발명의 효과

- [9] 본 발명의 건설중장비의 브레이커 타격 제어 장치 및 방법에 의하면 보다 정밀하게 브레이커 타격횟수를 설정할 수 있게 되고, 소비되는 유량을 줄일 수 있게 되어 연비 저감에 기여할 수 있게 되며, 작업자의 부주의로 인해서 규정된 타격횟수를 오버해서 작업하는 것으로 방지할 수 있게 되므로 건설중장비의 내구성 향상에 크게 기여할 수 있게 되는 등의 효과를 얻을 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [10] 도 1은 본 발명이 관계하는 건설중장비의 유압 회로도
- [11] 도 2는 본 발명의 한 실시예의 제어 흐름도
- [12] * 도면의 참조 부호 *
- [13] 101 : 펌프 레귤레이터
- [14] 102 : 플로우 스위치
- [15] 103 : 유량조정밸브
- [16] 104 : 컨트롤러
- [17] 105 : 엔진
- [18] 106 : 펌프
- [19] 107 : 브레이커
- [20] 108 : 메인 컨트롤 밸브

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [21] 이하 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 구체적인 기술 내용을 첨부도면에 의거하여 자세히 설명하면 다음과 같다.
- [22] 도 1에는 본 발명이 관계하는 건설중장비의 유압 회로도가 도시되어 있고, 도 2에는 본 발명의 한 실시예의 제어 흐름도가 도시되어 있다.
- [23] 도 1 및 도 2와 같이 본 발명의 실시예에 따른 건설중장비는, 엔진(105)과, 엔진으로부터 제공된 동력을 이용하여 작동유를 브레이커(107) 등의 각 작업장치에 공급하는 펌프(106)와, 펌프로부터 공급되는 작동유를 각 작업장치에 선택적으로 공급하도록 작동유 흐름을 제어하는 메인 컨트롤 밸브(108)와, 플로우 컨트롤 시그날(Pi) 등의 각종 피드백 신호를 기초로 펌프의 사판의 경사각을 조절함으로써 펌프(106)의 토출 유량을 제어하는 펌프 레귤레이터(101)와, 엔진의 회전수 조절 및 각종 전장품들을 제어하는 컨트롤러(104)를 포함한다. 이러한 건설중장비는 특수 작업 장치를 추가로 장착하여 사용이 가능하며, 브레이커(107) 역시 그러한 특수 작업장치의 일례이다. 브레이커(107)는 작업자의 선택에 따라 펌프(106)로부터 토출되는 작동유를 이용하여 구동될 수 있도록 장비에 장착된다. 여기서 플로우 컨트롤 시그날(Pi)은 펌프(106) 및 펌프 레귤레이터(101)의 종류에 따라 다양한 형태로 구성이 가능하다. 본 실시예에서는 특정 신호 발생원에서 발생되어 펌프 레귤레이터(101)에 인가되는 유압신호로 제시되어 있다. 펌프 레귤레이터(101)이 전자식으로 구현된 경우 플로우 컨트롤 신호는 전자 신호로 구성이 가능하다.
- [24] 한편, 건설중장비의 브레이커 타격 제어 장치는 운전자가 브레이커의 타격횟수를 입력할 수 있는 제 1 설정수단(109)과, 브레이커의 구동 환경을 보다 상세하게 설정할 수 있는 제 2 설정수단(110)과, 펌프 레귤레이터로 유입되는 신호를 조절하여 펌프 토출 유량을 조절하기 위한 토출 유량 조절 수단(120)을 포함하며, 상기 제1 및 제 2 설정수단(109, 110)과 토출 유량 조절 수단(120)은

모두 컨트롤러(104)에 연결되어 있다. 이에 따라, 컨트롤러(104)는 입력된 신호를 기초로 엔진의 회전수를 제어하고, 펌프 레귤레이터 제어를 통해 펌프(106)의 토출 유량을 제어할 수 있다. 컨트롤러(104)는 엔진 회전수의 제어를 피드백 제어하기 위해 엔진 센서와도 연결된다.

- [25] 본 실시예에서의 토출 유량 조절 수단(120)은 보조 작동유를 토출하는 보조 펌프(121)와, 보조 작동유와 플로우 콘트롤 시그널(Pi) 중 압력이 큰 작동유를 펌프 레귤레이터(101)에 제공하는 셔틀밸브(122) 및 셔틀밸브(122)로 공급되는 보조 작동유의 유량을 조절하는 유량 조절 밸브(103)를 구비한다. 유량 조절 밸브(103)는 브레이커의 타격횟수(bpm)를 설정할 수 있는 제 1 설정수단(109) 또는 제 2 설정수단(110)을 통해 펌프(106)의 토출유량이 설정되면, 이에 대응되는 비례제어신호, 즉 EPPRV 전류지령값을 컨트롤러(104)로부터 입력받는다. 상술한 비례제어신호에 대응하는 유량으로 보조 작동유를 셔틀밸브(103)으로 인가하게 되며, 인가된 보조 작동유는 펌프 레귤레이터(101)에 공급되어 펌프(106)의 토출유량을 조절할 수 있게 된다. 본 실시예에서는 건설중장비의 전체 유압시스템이 네가티브 콘트롤(Negative control) 시스템으로 구성되어, 브레이커(107)의 사용시 플로우 콘트롤 시그널(Pi)의 유량이 매우 작다. 따라서, 펌프의 토출 유량은 보조 작동유에 의해 제어된다. 도시되지는 않았지만, 건설중장비의 시스템이 전자식 시스템으로 구성된 경우, 펌프 레귤레이터(101)는 컨트롤러(104)로부터 출력되는 비례제어신호에 의해 제어가 가능하며, 이 경우 컨트롤러(104)가 상기 토출 유량 조절 수단(120)의 기능도 수행할 수 있게 된다.

[26]

- [27] 이하, 도 1 및 도 2를 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 건설중장비의 브레이커 타격 제어 방법을 설명한다.

- [28] 작업자는 브레이커 사용시 운전실 내에 전자식 또는 기계식으로 설치된 제 1 설정 수단 또는 제 2 설정 수단을 조작하여 브레이커(107)의 타격횟수를 설정한다. 브레이커(107)의 타격횟수가 설정되면, 컨트롤러(104)는 설정된 타격횟수에 대응하는 기 설정된 엔진 최적 RPM으로 엔진이 구동되도록 제어한다. 아울러, 해당 엔진 RPM 및 설정된 타격횟수에 대응되는 비례제어신호(EPPRV 전류 지령값)를 출력하여 펌프(106)가 최적 유량을 토출할 수 있도록 제어한다. 이러한 최적 엔진 RPM 및 최적 펌프 토출 유량은 브레이커 제조사에서 제품 출시시 설정한 데이터에 근거하는 것이 바람직하다. 이때, 최적 비례제어신호는 해당 엔진 RPM에서 출력될 수 있는 비례제어신호의 범위 중 중간으로 설정되는 것이 바람직하다. 이처럼 연비 효율이 가장 좋은 엔진 회전 속도 영역으로 엔진(105)을 동작시킴으로써 엔진(105) 및 펌프(106)의 최적 제어를 수행할 수 있게 된다.

- [29] 설정된 타격횟수에 대응하는 최적 엔진 RPM 및 펌프 토출유량이 결정되면, 컨트롤러(104)는 브레이커를 시험타격하여 운전자가 설정한 타격횟수대로

브레이크가 구동되는지 확인한다. 물론, 시험 타격 진행을 운전자에게 확인받는 단계가 더 포함되어 시험 타격 진행에 따른 안전사고를 예방하는 것이 바람직하다. 아울러, 실제 타격횟수의 확인은 운전자가 직접 계수할 수 있고, 별도의 센서를 브레이크 또는 건설중장비에 장착하여 계수할 수 있다. 본 실시예에서는 플로우 센서(미도시)를 이용하여 브레이크의 타격수를 계수한다.

[30] 상술한 시험타격이 완료되어, 운전자가 선택한 타격횟수(설정 bpm)와 브레이크 실제 타격횟수(실제 bpm)가 동일한 것이 확인되면, 시험타격에 사용된 엔진 RPM과 토출유량으로 브레이크가 구동될 수 있도록 준비를 완료한다. 참고로, 이후에 운전자가 다른 브레이크 타격횟수를 설정하는 경우, 최초에 설정된 설정값을 기준으로 변경된 타격횟수가 나오도록 엔진 회전수와 토출 유량이 컨트롤러(104)에 의해 자동으로 설정될 수 있다. 이 외에도, 재설정시마다 시험타격과 그에 수반되는 작업을 재진행하도록 구성될 수 있다

[31] 한편, 시험 타격 결과, 실제 브레이크 타격횟수가 운전자가 설정한 브레이크 타격횟수와 다른 경우, 컨트롤러(104)는 먼저 실제 타격횟수가 설정 타격횟수보다 크거나 작은지를 확인한다. 실제 타격횟수가 큰 경우, 브레이크에 제공되는 작동유의 유량이 필요이상으로 큰 경우이므로, 컨트롤러는 브레이크 공급 유량이 높아지도록 비례제어신호, 즉 EPPRV 전류 지령값을 상승시킨다. 반대로 실제 타격횟수가 작은 경우, 브레이크에 제공되는 작동유의 유량이 필요이상으로 작은 경우이므로, 컨트롤러는 EPPRV 전류 지령값을 감소시킨다. 이러한 EPPRV 전류 지령값의 변동폭은 컨트롤러에 의해 계산되는데, 산출된 변동폭이 제한범위, 즉 최대/최저 EPPRV 전류지령값 범위를 넘는 경우가 발생될 수 있다. 이렇게 EPPRV 전류지령값 범위보다 산출된 EPPRV 전류지령값 변동폭이 큰 경우, 컨트롤러는 엔진 RPM을 상승/하강시켜 해당 엔진 RPM에 대응되는 최적의 EPPRV 전류지령값으로 펌프의 토출유량이 제어되도록 한다. 상술한 제어신호들의 수정이 완료되면 다시 실제 타격수와 설정 타격수를 비교하고, 그 결과에 대응하여 각 제어신호들을 수정 또는 유지한다.

[32] 예를 들어 작업자가 브레이크 타격횟수를 420 bpm으로 설정한 경우 컨트롤러(104)는 유량을 결정하기 위해서 엔진(105)을 최적의 연비구간에 대응되는 회전수인 1800 rpm 으로 회전시키고, 펌프(106)의 사판각을 조절하면서 플로우 스위치(Flow switch)로부터 인가되는 신호를 검출하여 타격횟수를 계산하고, 타격횟수와 설정값과 일치하는 유량인 250 lpm이 토출되도록 한다.

[33] 상기에서 펌프(106)의 사판각 조절만으로 타격횟수와 대응되는 250 lpm이 토출되지 않고, 그보다 적은 230 lpm 이 토출된다거나 그보다 많은 260 lpm이 토출되는 경우 엔진 회전수를 1850 rpm 으로 높이거나 엔진 회전수를 1770으로 낮추어 타격횟수와 설정값이 일치하는 유량인 250 lpm이 토출될 수 있도록 한다.

[34] 이렇게 함으로써 종래와 같이 유량으로 타격횟수를 설정하는 것보다 정밀하게 브레이크 타격횟수를 설정할 수 있게 되고, 설정된 타격횟수에 대응되는 최적 엔진 RPM 및 펌프 토출 유량을 사용할 수 있어 브레이크 사용시 소비되는

에너지를 최적화시킬 수 있어, 결국 건설중장비의 연비를 저감시킬 수 있게 된다.

[35] 또한 유량으로 설정시 브레이커의 수동 설정의 부주의로 인해서 규정된 타격횟수를 오버해서 작업하는 것으로 방지할 수 있게 되므로 건설중장비의 내구성 향상에 크게 기여할 수 있게 된다.

[36] 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 설명에 의해 한정되는 것은 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능함은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

산업상 이용가능성

[37] 본 발명은 브레이커의 설정을 타격횟수로 설정할 수 있어 작업자에게 직관적인 동작 설정이 가능한 건설중장비의 브레이커 타격 제어장치 및 제어방법에 이용될 수 있다.

청구범위

[청구항 1]

엔진에 의해 구동되는 펌프와, 상기 펌프의 사판각을 조절하여 펌프 토출 유량을 제어함과 아울러 엔진의 회전수를 제어 가능한 컨트롤러(104)를 포함하며, 브레이커를 상기 펌프에서 토출되는 작동유로 구동 가능한 건설중장비의 브레이크 타격 제어 방법에 있어서,
브레이커 동작 및 설정 타격횟수를 선택하는 단계;
상기 설정 타격횟수에 대응되는 최적 회전수로 엔진(105)의 회전수를 조정하는 단계;
상기 설정 타격횟수에 대응되는 유량이 토출되도록 펌프(106)의 사판각을 조절하고 브레이커(107)의 구동을 시작하는 단계;를 포함하는 건설중장비의 브레이커 타격 제어 방법.

[청구항 2]

제1항에 있어서,
상기 펌프(106)의 사판각 조절은, 앞서 조정된 엔진 회전수로 엔진이 구동될 때 토출 가능한 토출 유량 범위 중 실질적으로 중간 토출유량이 토출되도록 조절되고,
상기 브레이커의 구동 시작 단계는,
상기 브레이커를 시험 타격하는 단계와;
상기 브레이커의 실제 타격횟수를 측정하는 단계와;
상기 실제 타격횟수와 설정 타격횟수를 비교하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 건설중장비의 브레이커 타격 제어 방법.

[청구항 3]

제 2 항에 있어서,
상기 실제 타격횟수와 설정 타격횟수의 비교 단계에서,
상기 실제 타격횟수가 큰 경우 상기 펌프의 토출 유량이 작아지도록 상기 사판각을 조절하고,
상기 실제 타격횟수가 작은 경우 상기 펌프의 토출 유량이 커지도록 상기 사판각을 조절하는 것을 특징으로 하는 건설중장비의 브레이커 타격 제어 방법.

[청구항 4]

제3항에 있어서,
상기 토출유량의 변동폭이 기 설정된 변동범위보다 큰 경우
상기 엔진 회전수를 재조정하고, 상기 재조정된 엔진 회전수에 대응되게 기 설정된 토출유량이 토출되도록 펌프의 사판각을 조절하는 것을 특징으로 하는 건설중장비의 브레이커 타격 제어 방법.

[청구항 5]

브레이커를 장착하여 작업 가능한 건설중장비의 브레이커 타격 제어 장치에 있어서,

엔진으로부터 동력을 제공받아 작동유를 토출하는 펌프;
상기 펌프의 토출유량을 제어하는 펌프 레귤레이터;
운전자의 조작에 의해 상기 브레이커의 타격횟수 설정이 가능한
설정수단;
상기 설정된 브레이커의 타격횟수에 대응하여 상기 엔진의
회전수를 제어함과 아울러 상기 펌프 레귤레이터를 제어함으로써
상기 브레이커에 공급되는 작동유의 유량을 제어하는 컨트롤러;를
포함하는 것을 특징으로 하는 건설중장비의 브레이커 타격 제어
장치.

[청구항 6]

제 5 항에 있어서,
상기 컨트롤러는,
상기 브레이커의 타격횟수 설정이 완료되면 상기 브레이커를 시험
타격시켜 상기 설정된 타격횟수와 상기 실제 타격횟수를
비교하고, 상기 비교 결과 상기 실제 타격횟수가 큰 경우 상기
펌프의 토출유량이 감소되도록 상기 엔진 및 상기 펌프
레귤레이터 중 적어도 어느 하나를 제어하고, 상기 비교 결과 상기
실제 타격횟수가 작은 경우 상기 펌프의 토출유량이 증가되도록
상기 엔진 및 상기 펌프 레귤레이터 중 적어도 어느 하나를
제어하는 것을 특징으로 하는 건설중장비의 브레이커 타격 제어
장치.

【Fig. 2】

