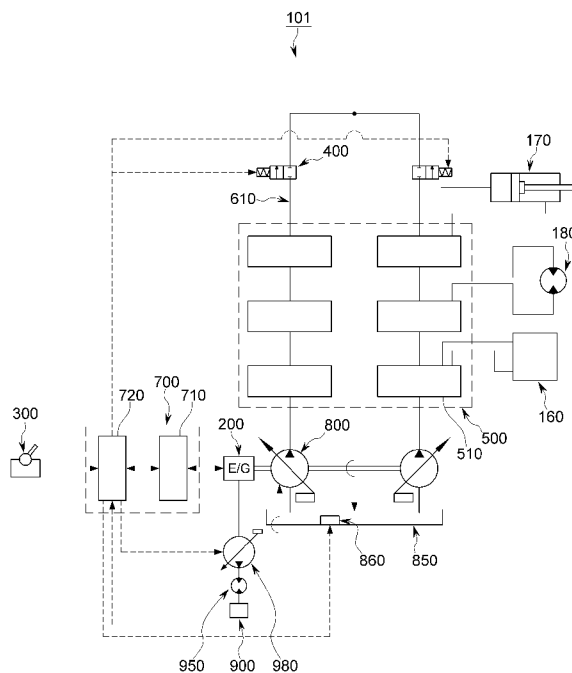




- | | |
|---|---|
| <p>(51) 국제특허분류:
<i>E02F 9/22</i> (2006.01)</p> <p>(21) 국제출원번호: PCT/KR2017/015088</p> <p>(22) 국제출원일: 2017 년 12 월 20 일 (20.12.2017)</p> <p>(25) 출원언어: 한국어</p> <p>(26) 공개언어: 한국어</p> <p>(30) 우선권정보:
10-2016-0175789 2016 년 12 월 21 일 (21.12.2016) KR</p> <p>(71) 출원인: 두산인프라코어 주식회사 (DOOSAN INFRA-CORE CO., LTD.) [KR/KR]; 22502 인천시 동구 인중로 489, Incheon (KR).</p> <p>(72) 발명자: 김태윤 (KIM, Tae Yoon); 07221 서울시 영등포구 영신로 57길 5 101-1205, Seoul (KR).</p> | <p>(74) 대리인: 윤여광 등 (YOON, Yu Kwang et al.); 03752 서울시 서대문구 경희대로 47 진양빌딩 6층 위더피플법률사무소, Seoul (KR).</p> <p>(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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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.</p> <p>(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, ST, SZ, TZ, UG, ZM,</p> |
|---|---|

(54) Title: CONSTRUCTION MACHINE

(54) 발명의 명칭: 건설 기계



(57) Abstract: According to an embodiment of the present invention, a construction machine comprises: one or more hydraulic pumps for discharging working fluid; an engine for supplying rotating power to the hydraulic pumps; a hydraulic line in which the working fluid discharged by the hydraulic pumps flows; a main control valve provided on the hydraulic line and controlling the supply of the working fluid to a traveling device or one or more among various working devices, which need the working fluid; a bypass cut valve provided on the hydraulic line at the lower side thereof than the main control valve so as to open and close the hydraulic line; an automatic warm-up switch for generating a warm-up operation signal for increasing the temperature of the working fluid before an operation starts; and a control device for performing, when the warm-up operation signal is transmitted from the automatic warm-up switch, a warm-up operation for increasing the number of revolution of the engine and opening the bypass cut valve so as to increase the flow rate of the fluid moving along the hydraulic line.

(57) **요약서:** 본 발명의 실시예에 따른 건설 기계는 작동유를 토출하는 하나 이상의 유압 펌프와, 상기 유압 펌프에 회전 동력을 공급하는 엔진과, 상기 유압 펌프가 토출한 작동유가 이동하는 유압 라인과, 상기 유압 라인 상에 설치되어 작동유를 필요로 하는 주행 장치 또는 각종 작업 장치 중 하나 이상으로 상기 작동유를 공급을 제어하는 메인 컨트롤 밸브와, 상기 메인 컨트롤 밸브 보다 하류의 상기 유압 라인 상에 설치되어 상기 유압 라인을 개폐하는 바이패스 컷 밸브와, 작업 시작 전 작동유의 온도를 상승시키기 위한 난기 동작 신호를 발생시키는 자동 난기 스위치, 그리고 상기 자동 난기 스위치로부터 상기 난기 동작 신호를 전달받으면 상기 엔진의 회전수를 증가시키고 상기 바이패스 컷 밸브를 개방시켜 상기 유압 라인을 따라 이동하는 유량을 증가시키는 난기 동작을 수행시키는 제어 장치를 포함한다.

ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 건설 기계

기술분야

- [1] 본 발명은 건설 기계에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 유압을 사용하는 건설 기계에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 건설 기계는 크게 토목 공사나 건축 공사에 사용되는 모든 기계를 말한다. 일반적으로 건설 기계는 엔진과 엔진의 동력으로 동작하는 유압 펌프를 가지며, 엔진과 유압 펌프를 통해 발생한 동력으로 주행을 하거나 작업 장치를 구동한다.
- [3] 예를 들어, 건설 기계의 한 종류인 굴삭기는 토목, 건축, 건설 현장에서 땅을 파는 굴삭 작업, 토사를 운반하는 적재 작업, 건물을 해체하는 파쇄 작업, 지면을 정리하는 정지 작업 등의 작업을 행하는 건설 기계로서 장비의 이동 역할을 하는 주행체와, 주행체에 탑재되어 360도 회전하는 상부 선회체, 그리고 작업 장치로 구성되어 있다.
- [4] 또한, 굴삭기는 주행에 이용되는 주행 모터와, 상부 선회체 스윙(swing)에 사용되는 스윙 모터, 그리고 작업 장치에 이용되는 붐 실린더, 암 실린더, 버킷 실린더, 뿔 옵션 실린더 등의 구동 장치들을 포함한다. 그리고 이러한 구동 장치들은 유압 펌프로부터 공급되는 작동유에 의해 구동된다.
- [5] 또한, 굴삭기는 전술한 각종 구동 장치를 제어하기 위한 조이스틱, 조작 레버, 또는 페달 등을 포함하는 조작부를 가지고 있다.
- [6] 이러한 굴삭기와 같은 건설 기계를 가지고 동절기 또는 한랭지에서 작업할 경우, 작업 시작 전에 작동유의 온도를 장비 작동에 적합한 온도까지 상승시키는 준비 작업이 요구된다. 이를 통상 난기 운전이라 한다. 즉, 작업자가 운전석에 탑승하여 엔진의 시동을 걸고, 운전석 측면에 상하 방향으로 회동 가능하게 장착된 안전 레버(safety lever)를 상 방향으로 들어올릴 경우, 안전 솔레노이드 밸브가 온(ON) 상태로 전환된다. 이로 인해 조작 레버를 조작함에 따라 붐 등의 작업 장치를 조작할 수 있는 작업 준비 단계로 전환된다.
- [7] 이때, 엔진의 온도 또는 작동유의 온도를 가능한 빨리 상승시키기 위해 유압 펌프의 압력이 최대로 상승되도록 릴리프 압력까지 올리게 되며, 유압 펌프가 최대 출력 조건으로 작동하도록 유압 펌프의 작동유를 합류시키기 위해 조작 레버를 붐-업 또는 아암-인/아웃으로 조작하여 작동유의 온도를 상승시키게 된다.
- [8] 그런데 작업자가 조작 레버의 조작을 멈추게 되면, 메인 컨트롤 밸브가 초기 상태로 복귀되므로, 유압 펌프가 공급한 작동유는 메인 컨트롤 밸브의 센터 바이패스 통로를 따라 오일 탱크로 귀환된다. 즉 유압 펌프에 부하가 발생되지 않아 작동유의 온도 상승이 더더 진다. 이로 인해 동절기에 작동유의 온도를

상승시키기 위해서는 작업자가 조작 레버를 일 방향으로 계속해서 조작하는 동작을 유지하게 되므로, 작업자는 상당한 번거로움과 불편함 감수하게 된다.

- [9] 또한, 동절기에 작동유의 온도 또는 엔진의 온도를 작업에 적합하도록 상승시키기 위해, 작업자가 운전석에 탑승하여 특별한 작업을 하지 않음에도 조작 레버만을 대략 30분에서 40분 동안 계속적으로 조작하게 되므로 시간 낭비하게 되는 문제점도 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [10] 본 발명의 실시예는 작업자가 작업 시작 전에 자동으로 작동유의 온도를 유압 장비의 작동에 적합한 온도까지 용이하게 승온시킬 수 있는 건설 기계를 제공한다.

과제 해결 수단

- [11] 본 발명의 실시예에 따르면, 건설 기계는 작동유를 토출하는 하나 이상의 유압 펌프와, 상기 유압 펌프에 회전 동력을 공급하는 엔진과, 상기 유압 펌프가 토출한 작동유가 이동하는 유압 라인과, 상기 유압 라인 상에 설치되어 작동유를 필요로 하는 주행 장치 또는 각종 작업 장치 중 하나 이상으로 상기 작동유의 공급을 제어하는 메인 컨트롤 밸브와, 상기 메인 컨트롤 밸브 보다 하류의 상기 유압 라인 상에 설치되어 상기 유압 라인을 개폐하는 바이패스 컷 밸브와, 작업 시작 전 작동유의 온도를 승온시키기 위한 난기 동작 신호를 발생시키는 자동 난기 스위치, 그리고 상기 자동 난기 스위치로부터 상기 난기 동작 신호를 전달받으면 상기 엔진의 회전수를 증가시키고 상기 바이패스 컷 밸브를 개방시켜 상기 유압 라인을 따라 이동하는 유량을 증가시키는 난기 동작을 수행시키는 제어 장치를 포함한다.
- [12] 상기한 건설 기계는 상기 유압 펌프에 공급할 작동유를 저장하고 상기 유압 펌프에서 토출되어 상기 유압 라인을 따라 이동한 작동유를 회수하는 오일 탱크와, 상기 오일 탱크에 저장된 작동유를 승온시키는 가열 장치를 더 포함할 수 있다. 그리고 상기 제어 장치가 상기 난기 동작 신호를 전달받으면 상기 엔진의 회전수를 증가시키고 상기 바이패스 컷 밸브를 개방시키는 것에 우선하여 상기 가열 장치를 먼저 가동할 수 있다.
- [13] 상기한 건설 기계는 상기 엔진으로부터 회전 동력을 전달받아 가동되는 냉각팬을 더 포함할 수 있다. 그리고 상기 제어 장치가 상기 난기 동작 신호를 전달받으면 상기 엔진의 회전수를 증가시키고 상기 바이패스 컷 밸브를 개방시키는 것에 우선하여 상기 냉각팬의 회전수를 최소 회전수로 변경시키거나 상기 냉각팬을 정지시킬 수 있다.
- [14] 상기 유압 펌프는 사판각의 각도를 측정할 수 있는 각도 센서를 내장하고 상기 제어 장치가 발생시킨 전기 신호에 의하여 전자식으로 제어될 수 있다. 그리고 상기 제어 장치는 상기 각도 센서가 전달한 정보에 기초하여 상기 유압 펌프의

사판 각도를 강제로 조절할 수 있다.

- [15] 상기 제어 장치가 상기 엔진의 회전수를 증가시키고 상기 바이패스 컷 밸브를 개방시킨 이후 작동유의 온도가 기설정된 기준 온도에 도달하면, 상기 제어 장치는 상기 유압 펌프의 사판각을 강제로 조절하여 상기 유압 라인을 따라 이동하는 작동유의 유량과 압력을 추가로 증가시킬 수 있다.
- [16] 상기 자동 난기 스위치는 일반 난기 동작 신호, 급속 난기 동작 신호, 및 연비 난기 동작 신호 중 어느 하나의 난기 동작 신호를 발생시킬 수 있다. 그리고 상기 제어 장치는 상기 자동 난기 스위치로부터 전달받은 난기 동작 신호의 종류에 따라, 일반 모드, 급속 모드, 및 연비 모드 중 어느 하나의 모드로 선택되어 난기 동작을 수행할 수 있다.
- [17] 상기 일반 모드가 선택되면, 상기 제어 장치는 상기 엔진의 회전수와 상기 바이패스 컷 밸브의 개방율을 작동유의 온도가 상승할수록 점진적 또는 단계적으로 증가시킬 수 있다. 그리고 상기 엔진의 회전수가 증가되고 상기 바이패스 컷 밸브가 개방된 이후 작동유의 온도가 제1 기준 온도에 도달하면 상기 유압 펌프가 최대 유량 및 최대 압력 보다 낮은 유량과 압력으로 작동유의 유량과 압력을 발생시키도록 강제 구동하고, 작동유의 온도가 상기 제1 기준 온도 보다 높은 제2 기준 온도에 도달하면 상기 유압 펌프가 발생시키는 작동유의 유량과 압력을 최대 유량과 최대 압력까지 점진적 또는 단계적으로 상승시킬 수 있다.
- [18] 상기 연비 모드가 선택되면, 상기 제어 장치는 상기 엔진의 회전수가 증가되고 상기 바이패스 컷 밸브가 개방되는 시점을 상기 일반 모드보다 늦추거나 상기 엔진의 회전수와 상기 바이패스 컷 밸브의 개방율이 증가되는 속도를 상기 일반 모드보다 늦출 수 있다.
- [19] 상기 급속 모드가 선택되면, 상기 제어 장치는 상기 일반 모드보다 상대적으로 상기 제1 기준 온도 및 상기 제2 기준 온도를 낮출 수 있다.
- [20] 상기 제어 장치는 난기 동작을 수행할 때의 현재 고도가 기설정된 고도 이상이면, 상기 엔진의 회전수와 상기 바이패스 컷 밸브의 개방율이 증가되는 속도를 상기 일반 모드보다 상대적으로 늦추고, 상기 제1 기준 온도 및 상기 제2 기준 온도를 상기 일반 모드보다 상대적으로 낮출 수 있다.

발명의 효과

- [21] 본 발명의 실시예에 따르면, 건설 기계는 작업자가 작업 시작 전에 자동으로 작동유의 온도를 유압 장비의 작동에 적합한 온도까지 용이하게 승온시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [22] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 건설 기계의 구성도이다.
- [23] 도 2는 도 1의 건설 기계의 난기 동작 순서를 나타낸 순서도이다.
- [24] 도 3은 작동유의 온도에 따른 작업 장치의 작업 속도를 나타낸 그래프이다.

[25] 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 건설 기계의 구성도이다.

발명의 실시를 위한 형태

[26] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

[27] 또한, 여러 실시예에 있어서, 동일한 구성을 가지는 구성요소에 대해서는 동일한 부호를 사용하여 대표적으로 제1 실시예에서 설명하고, 그 외의 실시예에서는 제1 실시예와 다른 구성에 대해서만 설명하기로 한다.

[28] 도면들은 개략적이고 축척에 맞게 도시되지 않았다는 것을 일러둔다. 도면에 있는 부분들의 상대적인 치수 및 비율은 도면에서의 명확성 및 편의를 위해 그 크기에 있어 과장되거나 축소되어 도시되었으며 임의의 치수는 단지 예시적인 것이지 한정적인 것은 아니다. 그리고 둘 이상의 도면에 나타나는 동일한 구조물, 요소 또는 부품에는 동일한 참조 부호가 유사한 특징을 나타내기 위해 사용된다.

[29] 본 발명의 실시예는 본 발명의 이상적인 실시예를 구체적으로 나타낸다. 그 결과, 도해의 다양한 변형이 예상된다. 따라서 실시예는 도시한 영역의 특정 형태에 국한되지 않으며, 예를 들면 제조에 의한 형태의 변형도 포함한다.

[30] 이하, 도 1을 참조하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 건설 기계(101)를 설명한다. 본 발명의 제1 실시예에서는, 건설 기계(101)로 굴삭기를 예로 들어 설명한다. 그러나 본 발명의 제1 실시예가 이에 한정되는 것은 아니며, 유압 펌프가 토출하는 작동유를 가지고 동력을 전달하는 모든 건설 기계(101)에 적용될 수 있다.

[31] 도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 건설 기계(101)는 유압 펌프(800), 엔진(200), 유압 라인(610), 오일 탱크(850), 메인 컨트롤 밸브(main control valve, MCV)(500), 바이패스 컷 밸브(bypass cut valve)(400), 자동 난기 스위치(300), 및 제어 장치(700)를 포함한다.

[32] 또한, 본 발명의 제1 실시예에 따른 건설 기계(101)는 각종 작업 장치와 주행 장치를 더 포함할 수 있다. 그리고 건설 기계(101)는 각종 작업 장치(170)와 주행 장치(160)를 작업자가 조작할 수 있도록 운전실 내에 설치된 조이스틱, 조작 레버, 및 페달(pedal) 등의 조작 장치를 포함할 수 있다. 그리고 전술한 자동 난기 스위치(300)는 조작 장치의 한 종류일 수 있다.

[33] 또한, 본 발명의 제1 실시예에 따른 건설 기계(101)는 가열 장치와, 냉각팬(900)을 더 포함할 수 있다. 그리고 건설 기계(101)는 냉각팬 구동 펌프(980) 및 냉각팬 구동 모터(950) 등을 더 포함할 수도 있다.

[34] 엔진(200)은 연료를 연소시켜 동력을 발생시킨다. 즉, 엔진(200)은 후술할 유압 펌프(800)에 회전 동력을 공급한다.

- [35] 유압 펌프(800)는 엔진(200)이 발생시킨 동력으로 동작하며 작동유를 토출한다. 유압 펌프(800)에서 토출된 작동유는 후술할 유압 라인(610)을 통해 주행에 이용되는 주행 모터를 포함하는 주행 장치(160)와, 상부 선회체 스윙(swing)에 사용되는 스윙 모터(180), 그리고 각종 작업 장치(170)에 이용되는 붐 실린더, 암 실린더, 버킷 실린더, 및 옵션 실린더 등의 구동 장치들에 공급된다. 그리고 이러한 구동 장치들은 유압 펌프(800)로부터 공급되는 작동유에 의해 구동된다.
- [36] 또한, 본 발명의 제1 실시예에서, 유압 펌프(800)는 사판각의 각도를 측정할 수 있는 각도 센서(미도시)를 내장할 수 있으며, 후술할 제어 장치(700)가 발생시킨 전기 신호에 의하여 전자식으로 제어될 수 있다. 이때, 각도 센서가 측정한 정보는 제어 장치(700)에 전달된다. 따라서 제어 장치(700)는 각도 센서가 전달한 정보에 기초하여 유압 펌프(800)의 사판각을 강제로 조절할 수 있다. 즉, 유압 펌프(800)는 제어 장치(700)가 발생시킨 전기 신호만으로 강제 구동될 수 있다.
- [37] 유압 라인(610)은 유압 펌프(800)가 토출한 작동유를 이동시키며, 전술한 바와 같이, 유압 펌프(800)에서 토출된 작동유를 주행 장치(160), 스윙 모터(160), 붐 실린더, 암 실린더, 버킷 실린더, 및 옵션 실린더 등의 각종 작업 장치들(170)에 공급한다.
- [38] 오일 탱크(850)는 유압 펌프(800)가 토출할 작동유를 공급한다. 그리고 오일 탱크(850)는 유압 펌프(800)에서 토출되어 유압 라인(610)을 따라 이동한 작동유를 회수한다.
- [39] 가열 장치(860)는 오일 탱크(850)에 저장된 작동유를 가열하여 승온시킨다. 본 발명의 제1 실시예에서, 가열 장치(860)는 해당 기술분야에 공지된 다양한 구성과 방법으로 설치될 수 있다. 일례로, 가열 장치(860)는 오일 탱크(850)의 내부에 설치된 전기 열선일 수 있다.
- [40] 메인 컨트롤 밸브(main control valve, MCV)(500)는 유압 라인(610) 상에 설치되어 유압을 필요로 하는 주행 장치(160), 스윙 모터(180), 또는 각종 작업 장치(170) 중 하나 이상으로 작동유의 공급을 제어한다. 즉, 메인 컨트롤 밸브(500)는 유압 펌프(800)가 토출한 작동유를 각종 작업 장치(170), 스윙 모터(180), 및 주행 장치(160)에 분배하고, 작동유의 공급을 제어한다.
- [41] 구체적으로, 메인 컨트롤 밸브(500)는 복수 개의 제어 스펴들(510)을 포함한다. 그리고 각각의 제어 스펴들(510)은 주행 장치(160)와 스윙 모터(180) 그리고 붐 실린더, 암 실린더, 버킷 실린더, 및 옵션 실린더 등의 구동 장치들(170)에 대한 작동유의 공급을 제어한다.
- [42] 또한, 메인 컨트롤 밸브(500)는 제어 스펴(510)의 양 단에 각각 연결되어 조작 장치의 파일럿 신호를 전달받아 제어 스펴(510)을 스트로크(stroke)시키는 스펴 캡(미도시)을 더 포함할 수 있다. 일례로, 스펴 캡에는 전자 비례 감압 밸브(electronic proportional pressure reducing valve, EPPRV)가 설치될 수 있으며, 전자 비례 감압 밸브의 개폐 정도에 따라 작동유의 압력으로 전달되는 파일럿

- 신호가 제어 스톱(510)에 가하는 압력이 달라지고, 제어 스톱(510)은 파일럿 신호가 가하는 압력에 의해 양 방향으로 움직이게 된다.
- [43] 바이패스 컷 밸브(400)는 메인 컨트롤 밸브(500) 보다 하류의 유압 라인(610) 상에 설치되어 유압 라인(610)을 개폐 가능하게 설치된다.
- [44] 바이패스 컷 밸브(400)가 닫힘 상태로 절환시 유압 펌프(800)에서 토출된 작동유가 유압 라인(610)을 따라 이동하여 오일 탱크(850)로 귀환되는 것을 차단하며, 열림 상태로 절환시 유압 펌프(800)에서 토출된 작동유가 오일 탱크(850)로 귀환할 수 있게 된다.
- [45] 즉, 바이패스 컷 밸브(400)가 닫힘 상태일 경우에는 유압 펌프(800)가 동작하더라도 유압 라인(610)을 따라 이동하는 작동유의 유량이 증가할 수 없게 된다.
- [46] 냉각팬(900)은 작동유와 엔진(200)의 냉각수를 냉각시킨다. 냉각팬(900)은 엔진(200)의 냉각수를 냉각시키고 건설 기계(101)가 작업함에 따라 필요 이상으로 온도가 올라간 작동유를 냉각시키기 위해 필요하지만, 작동유의 온도가 유압 장비의 작동에 적합한 온도보다 낮을 경우에는 냉각팬(900)의 가동이 오히려 불리하게 작용될 수 있다. 즉, 시동 초기나 난기 동작 중에는 냉각팬(900)의 가동이 불리하게 작용될 수도 있다.
- [47] 냉각팬 구동 펌프(980)는 엔진(200)으로부터 회전 동력을 공급받아 동작하고, 냉각팬 구동 모터(950)를 동작시킨다. 그리고 냉각팬 구동 모터(950)는 냉각팬(900)을 회전시킨다.
- [48] 하지만, 본 발명의 제1 실시예가 전술한 바에 한정되는 것은 아니며, 냉각팬(900)은 해당 기술분야에서 공지된 다양한 방법으로 회전할 수 있다. 즉, 냉각팬(900)이 엔진(200)으로부터 직접 회전 동력을 공급받을 수도 있다. 이 경우, 냉각팬 구동 펌프(980)와 냉각팬 구동 모터(950)는 생략될 수 있다.
- [49] 자동 난기 스위치(300)는 작업 시작 전 작동유의 온도를 승온시키기 위한 난기 동작 신호를 발생시킨다. 그리고 자동 난기 스위치(300)가 발생한 난기 동작 신호는 후술할 제어 장치(700)에 전달된다.
- [50] 제어 장치(700)는 엔진(200)과 메인 컨트롤 밸브(500), 유압 펌프(800) 등 건설 기계(101)의 여러 구성들을 제어한다. 그리고 제어 장치(700)는 엔진 제어 장치(engine control unit, ECU)(710) 및 차량 제어 장치(vehicle control unit, VCU)(720) 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [51] 특히, 본 발명의 제1 실시예에서, 제어 장치(700)는 자동 난기 스위치(300)로부터 난기 동작 신호를 전달받으면, 각종 장비를 제어하여 난기 동작을 수행시킨다.
- [52] 이때, 제어 장치(700)는 작동유의 온도를 승온시키는 난기 동작을 수행하기에 앞서 먼저 엔진(200)의 냉각수의 온도를 체크하고, 엔진(200)의 냉각수가 적합한 온도에 미치지 못할 경우에는 엔진(200)의 예열을 선행시킨다.
- [53] 이하, 제어 장치(700)가 수행시키는 난기 동작에 대해, 도 2를 참조하여,

구체적으로 설명한다.

- [54] 먼저, 제어 장치(700)는 가열 장치(860)를 가동하여 오일 탱크(850)에 저장된 작동유를 승온시킨다.
- [55] 그리고 제어 장치(700)는 냉각팬(900)의 회전수를 최소 회전수로 변경시키거나 냉각팬(900)을 정지시킨다. 그런데, 냉각팬(900)의 회전에 냉각팬 구동 펌프(980)가 사용될 경우에는, 냉각팬 구동 펌프(980)가 동작하는 과정에서 부하가 발생하여 작동유의 승온에 도움을 주므로, 냉각팬(900)을 정지시키는 것 보다는 냉각팬(900)의 회전수를 최소한으로 유지하는 것이 바람직하다.
- [56] 이어서, 제어 장치(700)는 엔진(200)의 회전수와 바이패스 컷 밸브(400)의 개방율을 작동유의 온도가 상승할수록 점진적 또는 단계적으로 증가시킨다.
- [57] 이와 같이, 엔진(200)의 회전수를 증가시키고 바이패스 컷 밸브(400)를 개방시켜 유압 라인(610)을 따라 이동하는 유량을 증가시키면 작동유가 승온되며, 제어 장치(700)는 이러한 방법으로 초기 난기 동작을 수행시킨다.
- [58] 이후, 작동유의 온도가 제1 기준 온도에 도달하면 제어 장치(700)는 유압 펌프(800)의 사판각을 조절하여 유압 펌프(800)를 강제 구동시킨다. 일례로, 제1 기준 온도는 섭씨 영상 10도 이하에서 설정될 수 있다.
- [59] 본 발명의 제1 실시예에서, 유압 펌프(800)는 제어 장치(700)가 발생시킨 전기 신호로 강제 구동될 수 있으며, 유압 펌프(800)에 내장된 각도 센서가 전달한 정보에 기초하여 유압 펌프(800)의 사판각을 원하는 각도로 조절할 수 있다.
- [60] 제어 장치(700)는 제1 기준 온도에서 유압 펌프(800)가 최대 유량 및 최대 압력 보다 낮은 유량과 압력으로 작동유를 토출하도록 강제 구동시킨다. 일례로, 유압 펌프(800)가 강제 구동하여 토출하는 작동유의 유량과 유압은 최대 유량과 최대 유압의 50% 수준일 수 있다.
- [61] 유압 펌프(800)가 강제로 구동되어 토출되는 작동유의 유량과 압력이 상승하면, 유압 펌프(800)에 부하가 크게 걸리면서 보다 빠르게 작동유가 승온된다.
- [62] 이와 같이, 유압 펌프(800)를 강제 구동시키면 작동유의 온도를 빠르게 승온시킬 수 있지만, 유압 펌프(800)를 처음부터 강제 구동시킬 경우 유압 장비에 손상을 가져올 우려가 있다.
- [63] 그러나 본 발명의 제1 실시예에 따르면, 가열 장치(860)의 가동, 냉각팬(900)의 최소 회전, 엔진(200)의 회전수 증가, 및 바이패스 컷 밸브(400)의 개방율 증가 등의 방법으로 작동유의 온도를 어느 정도 상승시킨 이후, 유압 펌프(800)를 강제 구동시켜 유압 장비의 손상을 방지하면서 작동유를 효과적으로 승온시킬 수 있다.
- [64] 이후, 작동유의 온도가 상승하여 제1 기준 온도 보다 높은 제2 기준 온도에 도달하면, 제어 장치(70)는 유압 펌프(800)가 발생시키는 작동유의 유량과 압력을 최대 유량과 최대 압력까지 점진적 또는 단계적으로 상승시킨다. 일례로, 제2 기준 온도는 섭씨 영상 10도 초과 섭씨 영상 20도 이하의 범위 내에서 설정될

수 있다.

[65] 작동유의 온도가 충분히 상승하면, 즉 난기 동작 종료 온도에 도달하면, 제어 장치(700)는 난기 동작을 종료하고 작업을 위한 제어 동작으로 복귀한다. 일례로, 난기 동작 종료 온도는 섭씨 영상 20도 초과 섭씨 영상 40도 이하의 범위 내에서 설정될 수 있다.

[66] 본 발명의 제1 실시예에 따라, 제어 장치가 수행하는 난기 동작을 정리하면 아래 표 1과 같다.

[67] [표1]

동작 순서	1	2	3	4	5
동작 대상	오일 탱크 가열 장치	냉각팬	엔진	바이패스 컷 밸브	유압 펌프 토출 유량 및 압력 강제 조정
난기 시작	가동	최저 회전수로 회전	점진적 또는 단계적으로 회전수 상승	점진적 또는 단계적으로 개방율 증가	-
제1 기준 온도	가동	최저 회전수로 회전			최대치 미만으로 가동
제2 기준 온도	가동	최저 회전수로 회전			최대치로 가동
난기 동작 종료 온도	난기 동작을 종료하고 작업을 위한 제어 동작으로 복귀				

[68] 이와 같은 구성에 의하여, 본 발명의 제1 실시예에 따른 건설 기계(101)는 작업자가 작업 시작 전에 자동으로 작동유의 온도를 유압 장비의 작동에 적합한 온도까지 용이하게 승온시킬 수 있다.

[69] 또한, 본 발명의 제1 실시예에 따르면, 건설 기계(101)가 자동으로 작동유의 온도를 승온시키기 위한 난기 동작을 수행할 수 있을 뿐만 아니라, 난기 동작을 3단계로 구분하여 수행함으로써 난기 동작 중에 유압 장비에 손상이 발생하는 것을 억제할 수 있다.

[70] 또한, 도 3에 도시한 바와 같이, 난기 동작을 수행하여 작동유의 온도를 승온시킬 경우, 작업 장치의 속도가 증가되어 작업 효율이 크게 향상됨을 확인할 수 있다.

- [71] 이하, 도 4를 참조하여 본 발명의 제2 실시예를 설명한다.
- [72] 도 4에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 건설 기계(102)에서 자동 난기 스위치(300)는 일반 난기 동작 신호, 급속 난기 동작 신호, 및 연비 난기 동작 신호 중 어느 하나의 난기 동작 신호를 발생시킬 수 있다. 그리고 제어 장치(700)는 자동 난기 스위치(300)로부터 전달받은 난기 동작 신호의 종류에 따라, 일반 모드, 급속 모드, 및 연비 모드 중 어느 하나의 모드로 선택되어 난기 동작을 수행할 수 있다. 즉, 작업자가 필요에 따라 일반 난기 동작, 급속 난기 동작, 및 연비 난기 동작 중 어느 하나의 난기 동작을 선택할 수 있다.
- [73] 일반 모드는 전술한 제1 실시예와 동일하다.
- [74] 연비 모드는 전술한 일반 모드보다 난기 동작을 수행하는 시간은 더 소모되지만, 유압 장비에 가해지는 부담을 줄이고 난기 동작으로 소모되는 연료를 절약하고자 할 경우 선택될 수 있다.
- [75] 구체적으로, 연비 모드가 선택되면, 제어 장치(700)는 엔진(200)의 회전수가 증가되고 바이패스 컷 밸브(400)가 개방되는 시점을 일반 모드보다 늦추거나 엔진(200)의 회전수와 바이패스 컷 밸브(400)의 개방율이 증가되는 속도를 일반 모드보다 상대적으로 늦추게 된다. 즉, 엔진(200)에 가해지는 부담을 줄여 엔진(200)의 연비를 향상시킴으로써 난기 동작을 수행하는 과정에서 소모되는 연료를 줄일 수 있다.
- [76] 급속 모드는 전술한 일반 모드보다 난기 동작을 수행하는 시간을 줄일 수 있지만, 유압 장비에 가해지는 부담이 증가하고 연료의 소모도 증가될 수 있다. 급속 모드는 건설 기계(102)가 빠른 시간 내 작업에 투입되어야 할 경우에 선택될 수 있으며, 제어 장치(700)는 급속 모드가 자주 선택될 경우, 유압 장비에 좋지 않음을 경고하는 경고 신호를 다양한 표시 방법을 통해 알릴 수 있다.
- [77] 구체적으로, 급속 모드가 선택되면, 제어 장치(700)는 일반 모드보다 상대적으로 제1 기준 온도 및 제2 기준 온도를 낮출 수 있다.
- [78] 일례로, 일반 모드에서는 제1 기준 온도가 섭씨 영상 10도 이하에서 설정되고 제2 기준 온도가 섭씨 영상 10도 초과 섭씨 영상 20도 이하의 범위 내에서 설정된다면, 급속 모드에서는 섭씨 0도 이하에서 설정되고 제2 기준 온도가 섭씨 0도 초과 섭씨 영상 10도 이하의 범위 내에서 설정될 수 있다.
- [79] 즉, 급속 모드에서는 일반 모드보다 빠르게 유압 펌프(800)를 강제 구동시킴으로써, 작동유의 온도를 빠르게 상승시킬 수 있으나, 유압 펌프(800)가 상대적으로 낮은 온도에서 강제 구동되므로 유압 장비에 부담을 줄 수 있다.
- [80] 이와 같은 구성에 의하여, 본 발명의 제2 실시예에 따른 건설 기계(102)는 작업자가 작업 시작 전에 자동으로 작동유의 온도를 유압 장비의 작동에 적합한 온도까지 승온시키는 난기 동작을 필요에 따라 다양한 패턴 중에서 선택할 수 있다.
- [81] 이하, 본 발명의 제3 실시예를 설명한다.
- [82] 본 발명의 제3 실시예에 따른 건설 기계에서, 제어 장치(700)는 난기 동작을

수행할 때의 현재 고도가 기설정된 고도 이상이면, 엔진(200)의 회전수와 바이패스 컷 밸브(400)의 개방율이 증가되는 속도를 제1 실시예, 즉 일반 모드보다 상대적으로 늦추고, 유압 펌프(800)의 강제 구동을 결정하는 제1 기준 온도 및 제2 기준 온도를 제1 실시예, 즉 일반 모드보다 상대적으로 낮춘다. 여기서, 기설정된 고도는 해발 3000m 이상일 수 있다.

- [83] 또한, 현재 고도에 대한 정보는 건설 기계에 장착된 위성 위치 확인 시스템(GPS, Global Positioning System)이 제공하는 정보를 활용할 수 있다. 하지만, 본 발명의 제3 실시예가 전술한 바에 한정되는 것은 아니며, 제어 장치(700)는 별도로 장착된 고도계 또는 수동 입력을 포함한 다양한 방법으로 고도에 대한 정보를 얻을 수 있다.
- [84] 이와 같이, 본 발명의 제3 실시예에 따르면, 건설 기계는 높은 고도에서 기압과 기온이 낮은 작업 환경에서도 자동으로 적절한 난기 동작을 수행할 수 있다.
- [85] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.
- [86] 그러므로 이상에서 기술한 실시예는 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 하고, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명은 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

산업상 이용가능성

- [87] 본 발명의 실시예는 작업자가 작업 시작 전에 자동으로 작동유의 온도를 유압 장비의 작동에 적합한 온도까지 용이하게 승온시킬 수 있도록 건설 기계에 이용될 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 작동유를 토출하는 하나 이상의 유압 펌프;
 상기 유압 펌프에 회전 동력을 공급하는 엔진;
 상기 유압 펌프가 토출한 작동유가 이동하는 유압 라인;
 상기 유압 라인 상에 설치되어 작동유를 필요로 하는 주행 장치 또는 각종 작업 장치 중 하나 이상으로 상기 작동유의 공급을 제어하는 메인 컨트롤 밸브;
 상기 메인 컨트롤 밸브 보다 하류의 상기 유압 라인 상에 설치되어 상기 유압 라인을 개폐하는 바이패스 컷 밸브;
 작업 시작 전 작동유의 온도를 승온시키기 위한 난기 동작 신호를 발생시키는 자동 난기 스위치; 및
 상기 자동 난기 스위치로부터 상기 난기 동작 신호를 전달받으면, 상기 엔진의 회전수를 증가시키고 상기 바이패스 컷 밸브를 개방시켜 상기 유압 라인을 따라 이동하는 유량을 증가시키는 난기 동작을 수행시키는 제어 장치
 를 포함하는 건설 기계.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 유압 펌프에 공급할 작동유를 저장하고, 상기 유압 펌프에서 토출되어 상기 유압 라인을 따라 이동한 작동유를 회수하는 오일 탱크와;
 상기 오일 탱크에 저장된 작동유를 승온시키는 가열 장치
 를 더 포함하며,
 상기 제어 장치가 상기 난기 동작 신호를 전달받으면 상기 엔진의 회전수를 증가시키고 상기 바이패스 컷 밸브를 개방시키는 것에 우선하여 상기 가열 장치를 먼저 가동하는 것을 특징으로 하는 건설 기계.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
 상기 엔진으로부터 회전 동력을 전달받아 가동되는 냉각팬을 더 포함하며,
 상기 제어 장치가 상기 난기 동작 신호를 전달받으면 상기 바이패스 컷 밸브를 개방시키는 것에 우선하여 상기 냉각팬의 회전수를 최소 회전수로 변경시키거나 상기 냉각팬을 정지시키는 것을 특징으로 하는 건설 기계.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
 상기 유압 펌프는 사판각의 각도를 측정할 수 있는 각도 센서를 내장하고
 상기 제어 장치가 발생시킨 전기 신호에 의하여 전자식으로 제어되며,
 상기 제어 장치는 상기 각도 센서가 전달한 정보에 기초하여 상기 유압 펌프의 사판 각도를 강제로 조절할 수 있는 것을 특징으로 하는 건설 기계.

- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 제어 장치가 상기 엔진의 회전수를 증가시키고 상기 바이패스 컷 밸브를 개방시킨 이후 작동유의 온도가 기설정된 기준 온도에 도달하면, 상기 제어 장치는 상기 유압 펌프의 사판각을 강제로 조절하여 상기 유압 라인을 따라 이동하는 작동유의 유량과 압력을 추가로 증가시키는 것을 특징으로 하는 건설 기계.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 자동 난기 스위치는 일반 난기 동작 신호, 급속 난기 동작 신호, 및 연비 난기 동작 신호 중 어느 하나의 난기 동작 신호를 발생시키며, 상기 제어 장치는 상기 자동 난기 스위치로부터 전달받은 난기 동작 신호의 종류에 따라, 일반 모드, 급속 모드, 및 연비 모드 중 어느 하나의 모드로 선택되어 난기 동작을 수행하는 것을 특징으로 하는 건설 기계.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 일반 모드가 선택되면, 상기 제어 장치는,
상기 엔진의 회전수와 상기 바이패스 컷 밸브의 개방율을 작동유의 온도가 상승할수록 점진적 또는 단계적으로 증가시키고,
상기 엔진의 회전수가 증가되고 상기 바이패스 컷 밸브가 개방된 이후, 작동유의 온도가 제1 기준 온도에 도달하면 상기 유압 펌프가 최대 유량 및 최대 압력 보다 낮은 유량과 압력으로 작동유의 유량과 압력을 발생시키도록 강제 구동하고,
작동유의 온도가 상기 제1 기준 온도 보다 높은 제2 기준 온도에 도달하면 상기 유압 펌프가 발생시키는 작동유의 유량과 압력을 최대 유량과 최대 압력까지 점진적 또는 단계적으로 상승시키는 것을 특징으로 하는 건설 기계.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 연비 모드가 선택되면, 상기 제어 장치는 상기 엔진의 회전수가 증가되고 상기 바이패스 컷 밸브가 개방되는 시점을 상기 일반 모드보다 늦추거나 상기 엔진의 회전수와 상기 바이패스 컷 밸브의 개방율이 증가되는 속도를 상기 일반 모드보다 늦추는 것을 특징으로 하는 건설 기계.
- [청구항 9] 제7항에 있어서,
상기 급속 모드가 선택되면, 상기 제어 장치는 상기 일반 모드보다 상대적으로 상기 제1 기준 온도 및 상기 제2 기준 온도를 낮추는 것을 특징으로 하는 건설 기계.
- [청구항 10] 제7항에 있어서,
상기 제어 장치는 난기 동작을 수행할 때의 현재 고도가 기설정된 고도 이상이면, 상기 엔진의 회전수와 상기 바이패스 컷 밸브의 개방율이 증가되는 속도를 상기 일반 모드보다 상대적으로 늦추고, 상기 제1 기준

온도 및 상기 제2 기준 온도를 상기 일반 모드보다 상대적으로 낮추는 것을 특징으로 하는 건설 기계.

- [청구항 11] 작동유를 토출하는 하나 이상의 유압 펌프;
 상기 유압 펌프에 회전 동력을 공급하는 엔진;
 상기 유압 펌프가 토출한 작동유가 이동하는 유압 라인;
 상기 유압 라인 상에 설치되어 작동유를 필요로 하는 주행 장치 또는 각종 작업 장치 중 하나 이상으로 상기 작동유의 공급을 제어하는 메인 컨트롤 밸브;
 상기 메인 컨트롤 밸브 보다 하류의 상기 유압 라인 상에 설치되어 상기 유압 라인을 개폐하는 바이패스 컷 밸브;
 작업 시작 전 작동유의 온도를 승온시키기 위한 난기 동작 신호를 발생시키는 자동 난기 스위치;
 상기 자동 난기 스위치로부터 상기 난기 동작 신호를 전달받으면, 상기 엔진의 회전수를 증가시키고 상기 바이패스 컷 밸브를 개방시켜 상기 유압 라인을 따라 이동하는 유량을 증가시키는 난기 동작을 수행시키는 제어 장치;
 상기 유압 펌프에 공급할 작동유를 저장하고, 상기 유압 펌프에서 토출되어 상기 유압 라인을 따라 이동한 작동유를 회수하는 오일 탱크;
 상기 오일 탱크에 저장된 작동유를 승온시키는 가열 장치; 및
 상기 엔진으로부터 회전 동력을 전달받아 가동되는 냉각팬을 포함하고,
 상기 제어 장치가 상기 난기 동작 신호를 전달받으면 상기 엔진의 회전수를 증가시키고 상기 바이패스 컷 밸브를 개방시키는 것에 우선하여 상기 가열 장치를 먼저 가동시키고 상기 냉각팬의 회전수를 최소 회전수로 변경시키거나 상기 냉각팬을 정지시키고,
 상기 유압 펌프는 사판각의 각도를 측정할 수 있는 각도 센서를 내장하고
 상기 제어 장치가 발생시킨 전기 신호에 의하여 전자식으로 제어되며,
 상기 제어 장치가 상기 엔진의 회전수를 증가시키고 상기 바이패스 컷 밸브를 개방시킨 이후 작동유의 온도가 기설정된 기준 온도에 도달하면,
 상기 제어 장치는 상기 각도 센서가 전달한 정보에 기초하여 상기 유압 펌프의 사판 각도를 강제로 조절하여 상기 유압 라인을 따라 이동하는 작동유의 유량과 압력을 추가로 증가시키는 것을 특징으로 하는 건설 기계.

- [청구항 12] 제11항에 있어서,
 일반 모드가 선택되면, 상기 제어 장치는,
 상기 엔진의 회전수와 상기 바이패스 컷 밸브의 개방율을 작동유의 온도가 상승할수록 점진적 또는 단계적으로 증가시키고,
 상기 엔진의 회전수가 증가되고 상기 바이패스 컷 밸브가 개방된 이후,

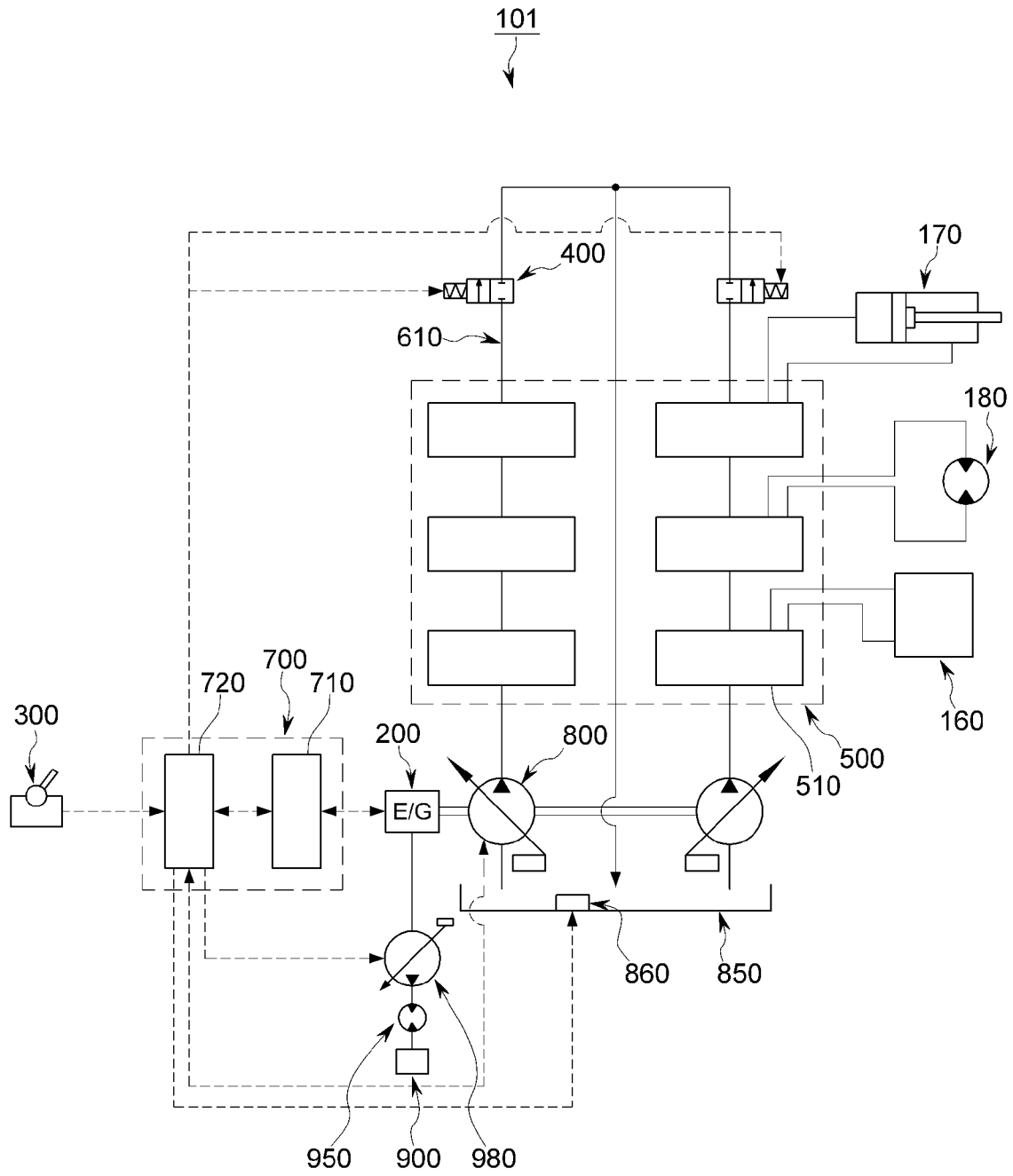
작동유의 온도가 제1 기준 온도에 도달하면 상기 유압 펌프가 최대 유량 및 최대 압력 보다 낮은 유량과 압력으로 작동유의 유량과 압력을 발생시키도록 강제 구동하고,

작동유의 온도가 상기 제1 기준 온도 보다 높은 제2 기준 온도에 도달하면 상기 유압 펌프가 발생시키는 작동유의 유량과 압력을 최대 유량과 최대 압력까지 점진적 또는 단계적으로 상승시키며,

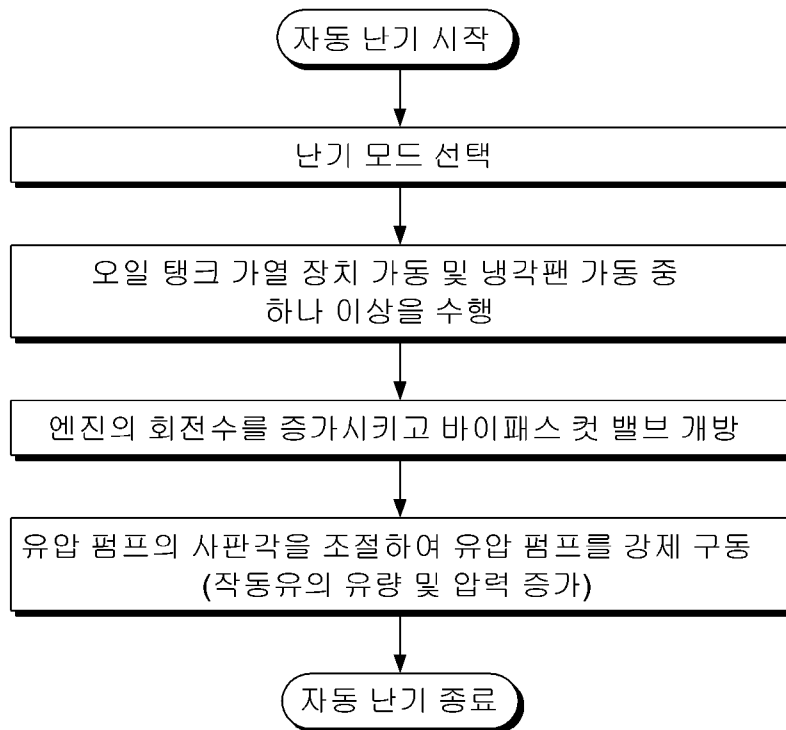
연비 모드가 선택되면, 상기 제어 장치는 상기 엔진의 회전수가 증가되고 상기 바이패스 컷 밸브가 개방되는 시점을 상기 일반 모드보다 늦추거나 상기 엔진의 회전수와 상기 바이패스 컷 밸브의 개방율이 증가되는 속도를 상기 일반 모드보다 늦추고,

급속 모드가 선택되면, 상기 제어 장치는 상기 일반 모드보다 상대적으로 상기 제1 기준 온도 및 상기 제2 기준 온도를 낮추는 것을 특징으로 하는 건설 기계.

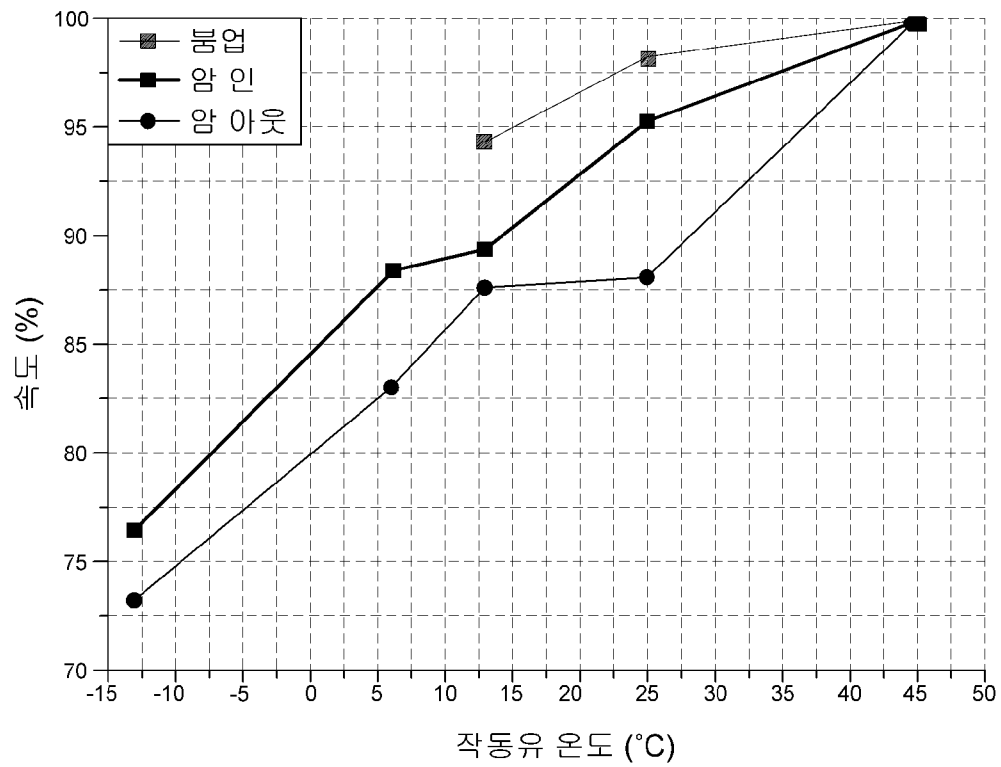
[도1]



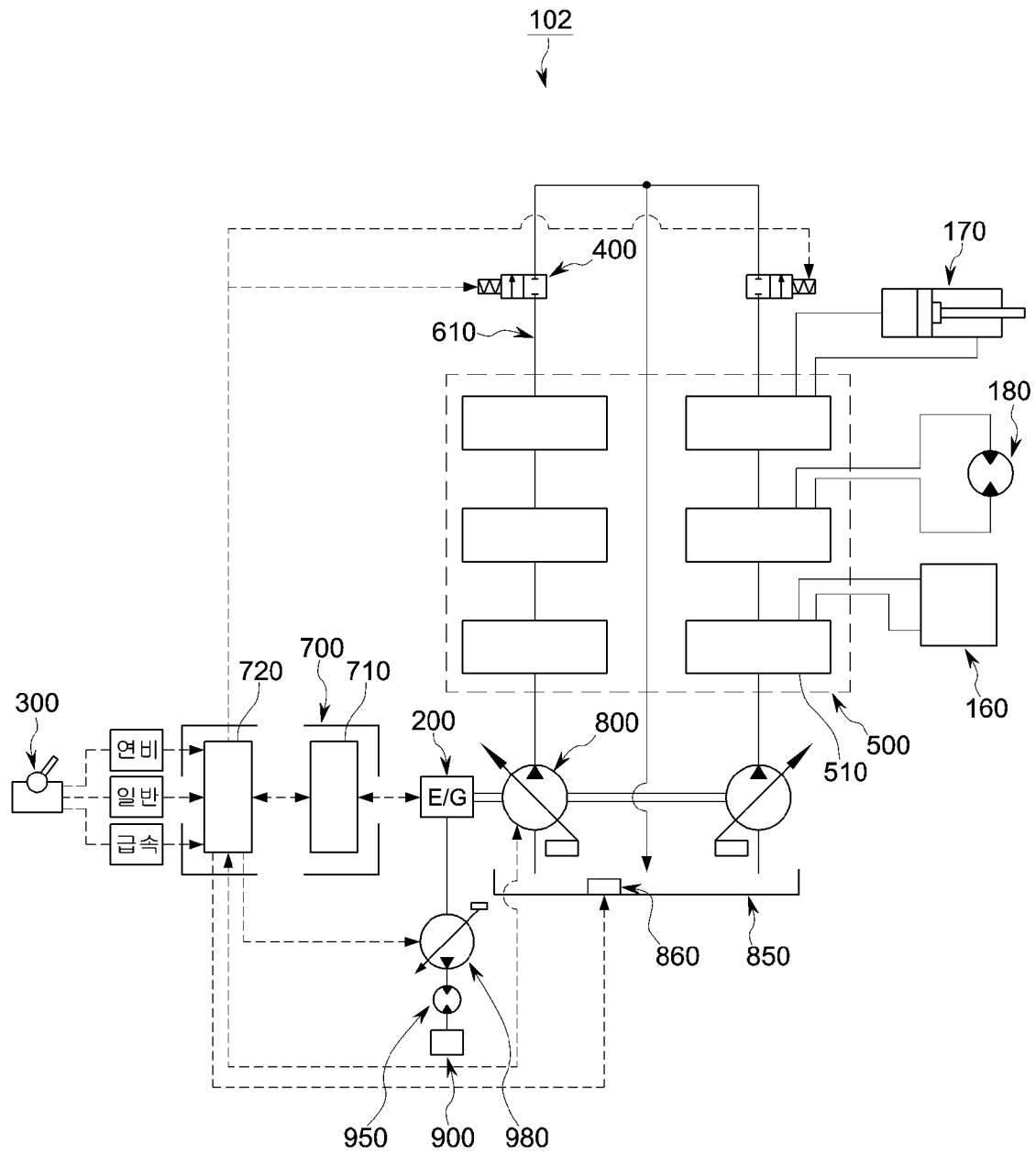
[도2]



[도3]



[도4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/015088**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****E02F 9/22(2006.01)i, F15B 21/04(2006.01)i***

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E02F 9/22; F15B 21/04; E02F 9/00; E02F 9/20; F01N 5/02; F02G 5/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: construction machine, automatic heating switch, main control valve, heating device

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2000-074011 A (YUTANI HEAVY IND., LTD. et al.) 07 March 2000 See paragraphs [0001], [0016]-[0031] and figures 1-2.	1,4,6
Y		3
A		2,5,7-12
Y	JP 2016-148378 A (KOBELCO CONSTRUCTION MACHINERY LTD.) 18 August 2016 See paragraphs [0049]-[0050], [0060] and figure 1.	3
A	JP 08-284907 A (HITACHI CONSTR MACH CO., LTD.) 01 November 1996 See paragraph [0010] and figure 1.	1-12
A	KR 10-2015-0092161 A (VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT AB.) 12 August 2015 See paragraph [0061] and figure 2.	1-12
A	KR 10-1251006 B1 (ATOMSV CO., LTD.) 05 April 2013 See paragraphs [0018]-[0031] and figures 1-4.	1-12



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 MARCH 2018 (28.03.2018)

Date of mailing of the international search report

28 MARCH 2018 (28.03.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Sconsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

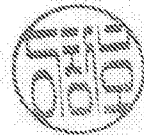
Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/015088

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2000-074011 A	07/03/2000	NONE	
JP 2016-148378 A	18/08/2016	NONE	
JP 08-284907 A	01/11/1996	NONE	
KR 10-2015-0092161 A	12/08/2015	CA 2893575 A1	19/06/2014
		EP 2933504 A1	21/10/2015
		EP 2933504 A4	20/07/2016
		KR 10-1729585 B1	24/04/2017
		US 2015-0316078 A1	05/11/2015
		WO 2014-092222 A1	19/06/2014
KR 10-1251006 B1	05/04/2013	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) E02F 9/22(2006.01)i, F15B 21/04(2006.01)i																										
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) E02F 9/22; F15B 21/04; E02F 9/00; E02F 9/20; F01N 5/02; F02G 5/02 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 건설기계, 자동 난기 스위치, 메인 컨트롤 밸브, 가열 장치																										
C. 관련 문헌 <table border="1"> <thead> <tr> <th>카테고리*</th> <th>인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재</th> <th>관련 청구항</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>JP 2000-074011 A (YUTANI HEAVY IND., LTD. 등) 2000.03.07 단락 [0001], [0016]-[0031] 및 도면 1-2 참조.</td> <td>1, 4, 6</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td>2, 5, 7-12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2016-148378 A (KOBELCO CONSTRUCTION MACHINERY LTD.) 2016.08.18 단락 [0049]-[0050], [0060] 및 도면 1 참조.</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 08-284907 A (HITACHI CONSTR MACH CO., LTD.) 1996.11.01 단락 [0010] 및 도면 1 참조.</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2015-0092161 A (볼보 컨스트럭션 이큅먼트 에이비) 2015.08.12 단락 [0061] 및 도면 2 참조.</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-1251006 B1 ((주)아톰에스브이) 2013.04.05 단락 [0018]-[0031] 및 도면 1-4 참조.</td> <td>1-12</td> </tr> </tbody> </table>			카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항	X	JP 2000-074011 A (YUTANI HEAVY IND., LTD. 등) 2000.03.07 단락 [0001], [0016]-[0031] 및 도면 1-2 참조.	1, 4, 6	Y		3	A		2, 5, 7-12	Y	JP 2016-148378 A (KOBELCO CONSTRUCTION MACHINERY LTD.) 2016.08.18 단락 [0049]-[0050], [0060] 및 도면 1 참조.	3	A	JP 08-284907 A (HITACHI CONSTR MACH CO., LTD.) 1996.11.01 단락 [0010] 및 도면 1 참조.	1-12	A	KR 10-2015-0092161 A (볼보 컨스트럭션 이큅먼트 에이비) 2015.08.12 단락 [0061] 및 도면 2 참조.	1-12	A	KR 10-1251006 B1 ((주)아톰에스브이) 2013.04.05 단락 [0018]-[0031] 및 도면 1-4 참조.	1-12
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항																								
X	JP 2000-074011 A (YUTANI HEAVY IND., LTD. 등) 2000.03.07 단락 [0001], [0016]-[0031] 및 도면 1-2 참조.	1, 4, 6																								
Y		3																								
A		2, 5, 7-12																								
Y	JP 2016-148378 A (KOBELCO CONSTRUCTION MACHINERY LTD.) 2016.08.18 단락 [0049]-[0050], [0060] 및 도면 1 참조.	3																								
A	JP 08-284907 A (HITACHI CONSTR MACH CO., LTD.) 1996.11.01 단락 [0010] 및 도면 1 참조.	1-12																								
A	KR 10-2015-0092161 A (볼보 컨스트럭션 이큅먼트 에이비) 2015.08.12 단락 [0061] 및 도면 2 참조.	1-12																								
A	KR 10-1251006 B1 ((주)아톰에스브이) 2013.04.05 단락 [0018]-[0031] 및 도면 1-4 참조.	1-12																								
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.																										
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신구성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌																										
국제조사의 실제 완료일 2018년 03월 28일 (28.03.2018)		국제조사보고서 발송일 2018년 03월 28일 (28.03.2018)																								
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 이창호 전화번호 +82-42-481-8288 																								

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2017/015088

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2000-074011 A	2000/03/07	없음	
JP 2016-148378 A	2016/08/18	없음	
JP 08-284907 A	1996/11/01	없음	
KR 10-2015-0092161 A	2015/08/12	CA 2893575 A1	2014/06/19
		EP 2933504 A1	2015/10/21
		EP 2933504 A4	2016/07/20
		KR 10-1729585 B1	2017/04/24
		US 2015-0316078 A1	2015/11/05
		WO 2014-092222 A1	2014/06/19
KR 10-1251006 B1	2013/04/05	없음	