(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2014 년 8 월 14 일 (14.08.2014)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2014/123254 A1

(51) 국제특허분류:
E02F 9/22 (2006.01) *F15B 11/17* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2013/000952

(22) 국제출원일: 2013 년 2 월 6 일 (06.02.2013)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(71) 출원인: **볼보 컨스트럭션 이큅먼트 에이비 (VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT AB)** [SE/SE]; S-631 85 에스킬스투나 에스이-, Eskilstuna (SE).

(72) 발명자; 겸
(71) 출원인 (US 에 한하여): **이양구 (LEE, Yang-Gu)** [KR/KR]; 641-849 경상남도 창원시 의창구 팔용동 125 번지 벽산아파트 308-806, Gyeongsangnam-do (KR).

(74) 대리인: **윤의섭 (YOON, Eui-Seoup)**; 135-080 서울시 강남구 역삼동 706-13 윤익빌딩 17 층, Seoul (KR).

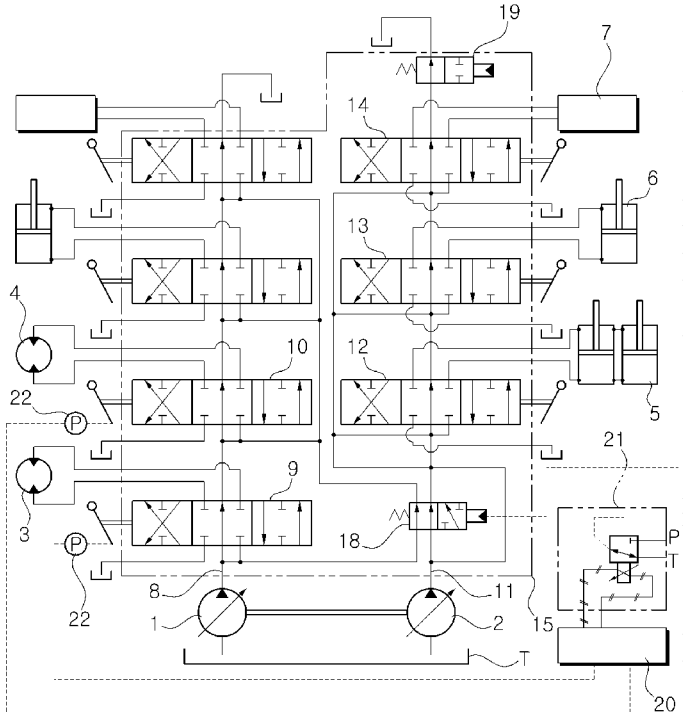
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) **Title**: HYDRAULIC CONSTRUCTION MACHINERY

(54) **발명의 명칭** : 유압식 건설기계



(57) **Abstract**: Disclosed is a hydraulic construction machinery capable of operating a travel apparatus and a swing apparatus, when same are to be operated in combination, by means of working fluids supplied at the maximum discharge flow rate from a plurality of hydraulic pumps. A hydraulic construction machinery according to the present invention comprises: first and second hydraulic pumps; travel and swing motors connected to the first hydraulic pump; a hydraulic actuator connected to the second hydraulic pump; a main control valve comprising a first control valve and a second control valve, the first control valve controlling a working fluid supplied from the first hydraulic pump to the travel and swing motors, and the second control valve controlling the working fluid supplied from the second hydraulic pump to the hydraulic actuator; a first regulating valve, disposed on the most upstream side of a supply channel of the second hydraulic pump, for switching when the travel and swing motors are operated simultaneously so that the working fluid of the first hydraulic pump is supplied to the travel motor and the working fluid of the second hydraulic pump is supplied to the swing motor; a second regulating valve, disposed on the most downstream side of a supply channel of the second hydraulic pump, for switching when the travel and swing motors are operated simultaneously so as to close the most downstream opening of the supply channel of the second hydraulic pump; and an electronic proportional valve for outputting a control signal, corresponding to a control signal from a controller, to the first and second regulating valves when a manipulation signal, sensing whether the travel and swing motors are manipulated, is entered in the controller.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

WO 2014/123254 A1

주행장치와 선회장치를 복합작동시킬 경우 복수의 유압펌프로부터 각각 최대 토출유량으로 공급되는 작동유에 의해 이들을 작동시킬 수 있는 유압식 건설기계를 개시한다. 본 발명에 따른 유압식 건설기계에 있어서, 제 1 유압펌프 및 제 2 유압펌프; 제 1 유압펌프에 연결되는 주행모터와 선회모터; 제 2 유압펌프에 연결되는 유압 액츄에이터; 제 1 유압펌프로부터 주행모터와 선회모터로 공급되는 작동유를 제어하는 제 1 컨트롤밸브와, 제 2 유압펌프로부터 유압 액츄에이터로 공급되는 작동유를 제어하는 제 2 컨트롤밸브를 포함하는 메인 컨트롤밸브; 제 2 유압펌프의 공급유로 최상류측에 설치되고, 주행모터와 선회모터를 동시 조작할 경우 절환되어 제 1 유압펌프의 작동유를 주행모터에 공급하고, 제 2 유압펌프의 작동유를 선회모터에 공급하는 제 1 제어밸브; 제 2 유압펌프의 공급유로 최하류측에 설치되고, 주행모터와 선회모터를 동시 조작할 경우 절환되어 제 2 유압펌프의 공급유로 최하류측 개구부를 닫는 제 2 제어밸브; 주행과 선회 조작여부를 감지한 조작신호가 콘트롤러에 입력될 경우 콘트롤러로부터의 제어신호에 대응되는 제어신호를 제 1 제어밸브 및 제 2 제어밸브에 출력하는 전자비례밸브를 포함하는 것을 특징으로 하는 유압식 건설기계를 제공한다.

명세서

발명의 명칭: 유압식 건설기계

기술분야

[1] 본 발명은 유압식 건설기계에 관한 것으로, 보다 구체적으로 설명하면, 주행장치와 선회장치를 동시에 조작하여 복합작동시킬 경우 복수의 유압펌프로부터 각각 최대 토출유량으로 공급되는 작동유에 의해 이들을 작동시킬 수 있도록 한 유압식 건설기계에 관한 것이다.

배경기술

[2] 도 1에 도시된 종래 기술에 의한 유압식 건설기계는,

[3] 엔진(미 도시됨) 등에 의해 작동되는 가변용량형 제1유압펌프(이하 제1유압펌프 라고 함)(1) 및 가변용량형 제2유압펌프(이하 제2유압펌프 라고 함)(2);

[4] 상기 제1유압펌프(1)로부터 공급되는 작동유에 의해 작동되는 주행모터(3)(travel motor)와 선회모터(swing motor)(4);

[5] 상기 제2유압펌프(2)로부터 공급되는 작동유에 의해 작동되는 유압 액츄에이터(5,6,7);

[6] 상기 제1유압펌프(1)의 공급유로(8)에 설치되고, 절환시 제1유압펌프(1)로부터 상기 주행모터(3)와 선회모터(4)로 공급되는 작동유 흐름방향을 제어하는 제1컨트롤밸브(9,10)와, 제2유압펌프(2)의 공급유로(11)에 설치되고, 절환시 상기 제2유압펌프(2)로부터 유압 액츄에이터(5,6,7)로 공급되는 작동유 흐름방향을 제어하는 제2컨트롤밸브(12,13,14)를 포함하는 메인 컨트롤밸브(15)(MCV)를 포함한다.

[7] 전술한 구성에 따르면, 장비를 선회시키기 위해 조작레버(RCV lever)를 조작할 경우 이의 조작에 따른 제어신호가 제1컨트롤밸브(10)의 스풀을 좌측 또는 우측방향으로 절환시킴에 따라, 제1유압펌프(1)로부터의 작동유가 공급유로(8)를 따라 제1컨트롤밸브(10)의 스풀을 통과하여 선회모터(4)에 공급된다. 이로 인해 장비를 단독으로 선회 작동시킬 수 있게 된다.

[8] 주행하기 위해 주행페달(travel pedal)을 조작할 경우 이의 조작에 따른 제어신호가 제1컨트롤밸브(9)의 스풀을 좌측 또는 우측방향으로 절환시킴에 따라, 제1유압펌프(1)로부터의 작동유가 공급유로(8)를 따라 제1컨트롤밸브(9)의 스풀을 통과하여 주행모터(3)에 공급된다. 이로 인해 단독으로 주행 작동시킬 수 있게 된다. 전술한 바와 같이 장비를 단독으로 선회하거나 주행시킬 경우 제1유압펌프(1)로부터 최대 토출유량으로 공급되는 유량을 이용할 수 있게 된다.

[9] 한편 주행장치와 선회장치를 동시에 조작하여 복합작동시킬 경우에는 상기 제1유압펌프(1)로부터의 최대 토출유량을 분배하여 주행모터(3) 및

선회모터(4)에 각각 공급하게 된다. 이경우 주행모터(3)와 선회모터(4)의 작동속도 감속으로 인해 작업능률이 떨어지고, 주행 또는 작업중 주행 속도 및 선회 속도가 갑자기 감속되므로 감속된 속도는 운전중인 운전자에게는 충격으로 전달되어 피로도를 증대시키며, 또한 조작성이 떨어지는 문제점을 갖는다.

[10] 도 2에 도시된 종래 다른 기술에 의한 유압식 건설기계는,

[11] 엔진(미 도시됨) 등에 의해 작동되는 가변용량형 제1유압펌프(이하 제1유압펌프 라고 함)(1) 및 가변용량형 제2유압펌프(이하 제2유압펌프 라고 함)(2);

[12] 상기 제1유압펌프(1)로부터 공급되는 작동유에 의해 작동되는 주행모터(3) 와 선회모터(4);

[13] 상기 제2유압펌프(2)로부터 공급되는 작동유에 의해 작동되는 유압 액츄에이터(5,6,7);

[14] 상기 제1유압펌프(1)의 공급유로(8)에 설치되고, 절환시 제1유압펌프(1)로부터 주행모터(3)와 선회모터(4)로 공급되는 작동유 흐름방향을 제어하는 제1컨트롤밸브(9,10)와, 제2유압펌프(2)의 공급유로(11)에 설치되고, 절환시 제2유압펌프(2)로부터 유압 액츄에이터(5,6,7)로 공급되는 작동유 흐름방향을 제어하는 제2컨트롤밸브(12,13,14)를 포함하는 메인 컨트롤밸브(15)(MCV);

[15] 상기 제2유압펌프(2)의 공급유로(11) 최상류측에 설치되고, 주행모터(3)와 선회모터(4)를 동시에 조작할 경우 제어신호의 인가에 따라 절환되어 제1유압펌프(1)로부터의 작동유를 주행모터(3)와 유압 액츄에이터(5,6,7)에 공급하고, 제2유압펌프(2)로터의 작동유를 선회모터(4)와 유압 액츄에이터(5,6,7)에 공급하는 선택밸브(16);

[16] 상기 주행모터(3)와 선회모터(4)를 동시에 조작할 경우, 제어신호의 인가에 따라 절환되어 제2유압펌프(2)의 공급유로(11) 최하류측 개구부를 닫는 제어밸브(17)를 포함한다.

[17] 전술한 구성에 따르면, 상기 주행모터(3)와 선회모터(4)를 동시에 조작할 경우, 상기 선택밸브(16)의 절환에 의해 제1유압펌프(1)로부터의 작동유를 주행모터(3)와 유압 액츄에이터(5,6,7)에 공급하고, 제2유압펌프(2)로부터의 작동유를 선회모터(4)와 유압 액츄에이터(5,6,7)에 공급하게 된다.

[18] 이때 상기 제1유압펌프(1)로부터의 작동유는 주행모터(3)와 유압 액츄에이터(5,6,7) 간에 발생되는 부하 압력의 차이에 따라 부하 압력이 상대적으로 낮은 쪽으로 공급되고, 제2유압펌프(2)로부터의 작동유는 선회모터(4)와 유압 액츄에이터(5,6,7) 간에 발생되는 부하 압력의 차이에 따라 부하 압력이 상대적으로 낮은 쪽으로 공급된다.

[19] 이로 인해, 상기 주행모터(3)와 유압 액츄에이터(5,6,7) 간에 발생되는 부하압력, 또는 선회모터(4)와 유압 액츄에이터(5,6,7) 간에 발생되는 부하 압력에 따라, 제1유압펌프(1)와 제2유압펌프(2)로부터 주행모터(3)와

선회모터(4)에 공급되는 유량이 가변되므로, 주행장치와 선회장치를 조작하는 조작성이 떨어지는 문제점을 갖는다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[20] 따라서 본 발명은 전술한 문제점을 해결하고자 하는 것으로, 주행장치와 선회장치를 동시에 조작하여 복합작동시킬 경우에 복수의 유압펌프로부터의 최대 토출유량을 이용함에 따라 주행장치와 선회장치의 작동속도 저하되는 것을 방지할 수 있는 유압식 건설기계를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

[21] 상기 및 기타 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따르면, 제1유압펌프 및 제2유압펌프;

[22] 상기 제1유압펌프로부터 공급되는 작동유에 의해 작동되는 주행모터와 선회모터;

[23] 상기 제2유압펌프로부터 공급되는 작동유에 의해 작동되는 적어도 하나 이상의 유압 액츄에이터;

[24] 상기 제1유압펌프로부터 상기 주행모터와 선회모터로 공급되는 작동유 흐름방향을 제어하는 제1컨트롤밸브와, 상기 제2유압펌프로부터 상기 유압 액츄에이터로 공급되는 작동유 흐름방향을 제어하는 제2컨트롤밸브를 포함하는 메인 컨트롤밸브;

[25] 상기 제2유압펌프의 공급유로 최상류측에 설치되고, 상기 주행모터와 선회모터를 동시에 조작할 경우 제어신호의 인가에 따라 절환되어 상기 제1유압펌프로부터의 작동유를 상기 주행모터에 공급하고, 상기 제2유압펌프로부터의 작동유를 상기 선회모터에 공급하는 제1제어밸브;

[26] 상기 제2유압펌프의 공급유로 최하류측에 설치되고, 상기 주행모터와 선회모터를 동시에 조작할 경우 제어신호의 인가에 따라 절환되어 상기 제2유압펌프의 공급유로 최하류측 개구부를 닫는 제2제어밸브;

[27] 주행과 선회 조작여부를 감지수단에 의해 감지한 조작신호가 입력되는 콘트롤러;

[28] 상기 콘트롤러에 입력된 조작신호에 따라 상기 주행모터와 선회모터가 동시에 조작되는 복합작동일 경우, 상기 콘트롤러로부터 출력되는 전기적 제어신호에 대응되게 생성하는 제어신호를 상기 제1제어밸브 및 제2제어밸브에 이들을 절환시키도록 출력하는 전자비례밸브를 포함하는 것을 특징으로 하는 유압식 건설기계를 제공한다.

[29] 상기 제2제어밸브는

[30] 상기 주행모터와 선회모터를 동시에 조작할 경우, 상기 전자비례밸브로부터 출력되는 제어신호의 크기에 비례하도록 내부 스풀이 절환되어 상기 제2유압펌프로부터 상기 선회모터로 공급되는 작동유 일부를 유압탱크로

드레인시킨 후, 상기 제2유압펌프의 공급유로 최하류측 개구부를 닫는 것을 특징으로 한다.

[31] 상기 감지수단으로

[32] 상기 주행모터에 공급되는 작동유를 제어하는 주행모터용 컨트롤밸브와, 상기 선회모터에 공급되는 작동유를 제어하는 선회모터용 컨트롤밸브의 절환 여부를 검출하여 검출된 조작신호를 상기 콘트롤러에 출력하는 압력센서가 사용되는 것을 특징으로 한다.

[33] 상기 제1제어밸브 및 제2제어밸브는 상기 메인 컨트롤밸브 내부에 설치되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[34] 전술한 구성을 갖는 본 발명에 따르면, 복수의 유압펌프를 구비하되, 하나의 유압펌프로부터 주행과 선회 작동시 작동유를 공급받는 유압시스템에서, 주행과 선회를 동시에 조작하는 복합조작시에 복수의 유압펌프로부터의 최대 토출유량을 각각 이용함에 따라, 주행 또는 선회장치의 단독 작동시 대비 복합작동시 작동속도의 저하를 방지하여 작업능률을 향상시키고, 주행중 속도 감속으로 인한 충격 발생을 방지하여 운전성 및 조작성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[35] 도 1은 종래 기술에 의한 유압식 건설기계의 유압회로도,

[36] 도 2는 종래 다른 기술에 의한 유압식 건설기계의 유압회로도,

[37] 도 3은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 유압식 건설기계의 유압회로도이다.

[38] 〈도면의 주요 부분에 대한 참조 부호의 설명〉

[39] 1; 제1유압펌프

[40] 3; 주행모터

[41] 5,7; 유압 액츄에이터

[42] 9; 제1컨트롤밸브

[43] 11; 공급유로

[44] 13; 제2컨트롤밸브

[45] 15; 메인 컨트롤밸브(MCV)

[46] 19; 제2제어밸브

[47] 21; 전자비례밸브

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[48] 이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 유압식 건설기계를 상세히 설명하기로 한다.

[49] 도 3은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 유압식 건설기계의 유압회로도이다.

[50] 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 유압식 건설기계는,

[51] 엔진(미 도시됨) 등에 의해 작동되는 가변용량형 제1유압펌프(이하 제1유압펌프 라고 함)(1) 및 가변용량형 제2유압펌프(이하 제2유압펌프 라고 함)(2);

[52] 상기 제1유압펌프(1)로부터 공급되는 작동유에 의해 작동되는 주행모터(3)(휠타입 굴삭기의 바퀴를 구동시키는 구동모터임)와 선회모터(4);

[53] 상기 제2유압펌프(2)로부터 공급되는 작동유에 의해 작동되는 적어도 하나 이상의 유압 액츄에이터(5,6,7);

[54] 상기 제1유압펌프(1)로부터 주행모터(3)와 선회모터(4)로 공급되는 작동유 흐름방향을 제어하는 제1컨트롤밸브(9,10)와, 제2유압펌프(2)로부터 유압 액츄에이터(5,6,7)로 공급되는 작동유 흐름방향을 제어하는 제2컨트롤밸브(12,13,14)를 포함하는 메인 컨트롤밸브(15)(MCV);

[55] 상기 제2유압펌프(2)의 공급유로 최상류측에 설치되고, 주행모터(3)와 선회모터(4)를 동시에 조작할 경우 제어신호의 인가에 따라 절환되어 제1유압펌프(1)로부터의 작동유를 주행모터(3)에 공급하고, 제2유압펌프(2)로부터의 작동유를 선회모터(4)에 공급하는 제1제어밸브(18);

[56] 상기 제2유압펌프(1)의 공급유로(8) 최하류측에 설치되고, 주행모터(3)와 선회모터(4)를 동시에 조작할 경우 제어신호의 인가에 따라 절환되어 제2유압펌프(2)의 공급유로 최하류측 개구부를 닫는 제2제어밸브(19);

[57] 주행과 선회 조작여부를 감지수단(22)에 의해 감지한 조작신호가 입력되는 콘트롤러(20);

[58] 상기 콘트롤러(20)에 입력된 조작신호에 따라 상기 주행모터(3)와 선회모터(4)가 동시에 조작되는 복합작동일 경우, 콘트롤러(20)로부터 출력되는 전기적 제어신호에 대응되게 생성하는 제어신호를 제1제어밸브(18) 및 제2제어밸브(19)에 이들을 절환시키도록 출력하는 전자비례밸브(21)를 포함한다.

[59] 상기 제2제어밸브(19)는

[60] 상기 주행모터(3)와 선회모터(4)를 동시에 조작할 경우, 전자비례밸브(21)로부터 출력되는 제어신호의 크기에 비례하도록 내부 스풀이 절환되어 제2유압펌프(2)로부터 선회모터(4)로 공급되는 작동유 일부를 유압탱크(T)로 드레인시킨 후, 상기 제2유압펌프(2)의 공급유로(11)의 최하류측 개구부를 닫게 된다.

[61] 상기 감지수단(22)으로

[62] 상기 주행모터(3)에 공급되는 작동유를 제어하는 주행모터용 컨트롤밸브(9)와, 상기 선회모터(4)에 공급되는 작동유를 제어하는 선회모터용 컨트롤밸브(10)의 절환 여부를 검출하여 검출된 조작신호를 콘트롤러(20)에 출력하는 압력센서가 사용될 수 있다.

[63] 상기 제1제어밸브(18) 및 제2제어밸브(19)는 메인 컨트롤밸브(15) 내부에

설치될 수 있다.

[64] 전술한 구성에 따르면, 장비를 선회시키기 위해 조작레버(RCV lever) 조작으로 제어신호 인가에 따라 제1컨트롤밸브(10)의 스풀을 절환시킬 경우, 제1유압펌프(1)로부터의 작동유가 공급유로(8)를 따라 제1컨트롤밸브(10)의 스풀을 통과하여 선회모터(4)에 공급된다.

[65] 한편 주행하기 위해 주행페달(travel pedal) 조작으로 제어신호 인가에 따라 제1컨트롤밸브(9)의 스풀을 절환시킬 경우에, 제1유압펌프(1)로부터의 작동유가 공급유로(8)를 따라 제1컨트롤밸브(9)의 스풀을 통과하여 주행모터(3)에 공급된다. 이로 인해 선회 또는 주행 단독 작동시에는 제1유압펌프(1)로부터 최대 토출유량으로 공급되는 작동유에 의해 선회모터(4) 또는 주행모터(3)를 구동시킬 수 있게 된다.

[66] 한편, 주행과 선회를 동시에 조작하는 복합조작일 경우에, 상기 감지수단(22)에 의해 상기 주행모터용 컨트롤밸브(9)와 선회모터용 컨트롤밸브(10)의 절환여부를 검출하여 검출된 조작신호를 상기 콘트롤러(20)에 출력하게 된다. 상기 콘트롤러(20)는 입력된 조작신호에 따라 주행과 선회를 동시에 조작하는 복합조작으로 감지한 경우 상기 전자비례밸브(21)에 전기적 제어신호를 출력하게 된다.

[67] 따라서 전자비례밸브(21)는 콘트롤러(20)로부터 출력되는 전기적 제어신호에 대응되게 2차 제어신호를 생성하게 되며, 생성된 2차 제어신호는 상기 제1제어밸브(18)와 상기 제2제어밸브(19)에 이들을 절환시키도록 출력된다. 즉 상기 제2유압펌프(2)의 공급유로(11)의 최상류측에 설치된 제1제어밸브(18)가 도면상, 좌측방향으로 절환될 경우, 상기 제1유압펌프(1)로부터의 작동유는 공급유로(8)를 따라 주행모터용 제1컨트롤밸브(9)를 통과하여 주행모터(3)에만 공급되고, 상기 제2유압펌프(2)로부터의 작동유는 공급유로(11)를 따라 제1제어밸브(18)와 선회모터용 제1컨트롤밸브(10)를 경유하여 선회모터(4)에만 공급된다.

[68] 따라서 주행과 선회를 동시에 조작하는 복합조작일 경우에, 상기 제1유압펌프(1)로부터 최대 토출유량으로 공급되는 유량은 주행모터(3)를 구동시키도록 사용되고, 상기 제2유압펌프(2)로부터 최대 토출유량으로 공급되는 유량은 선회모터(4)를 구동시킬 수 있도록 사용된다.

[69] 한편, 주행과 선회를 동시에 조작하는 복합조작일 경우, 상기 전자비례밸브(21)로부터 출력되는 제어신호 인가에 따라 제2유압펌프(2)의 공급유로(11) 최하류측에 설치된 제2제어밸브(19)의 스풀이 도면상, 좌측방향으로 절환된다.

[70] 이로 인해 상기 제2유압펌프(2)로부터의 작동유는 상기 선회모터(4)에 공급되는데, 상기 제2제어밸브(19)는 상기 전자비례밸브(21)로부터 출력되는 제어신호의 크기에 비례하도록 내부 스풀이 절환된다. 즉 전자비례밸브(21)로부터 입력되는 제어신호에 의해 제2제어밸브(19)의 스풀이

절환을 시작하는 초기에는, 상기 제2유압펌프(2)의 공급유로(11) 최하류측 개구부를 완전하게 닫지 않게되므로, 상기 제2유압펌프(2)로부터의 작동유는 상기 선회모터(4)로 공급되어 작동시키고, 동시에 제2유압펌프(2)로부터의 작동유 일부를 유압탱크(T)로 드레인시킬 수 있다.

[71] 상기 전자비례밸브(21)로부터 입력되는 제어신호에 의해 제2제어밸브(19)의 스풀이 공급유로(11) 최하류측 개구부를 완전하게 닫을 경우, 상기 제2유압펌프(2)로부터 토출되는 모든 최대유량을 선회모터(4)에 공급할 수 있게 된다. 이로 인해 상기 제2유압펌프(2)로부터의 최대유량이 선회모터(4)에 공급될 경우, 급작스런 유량 증가로 인한 선회방향 변경에 따라 유압시스템에 발생되는 충격을 완화시킬 수 있게 된다.

[72] 전술한 바와 같이 주행과 선회를 동시에 조작하는 복합조작일 경우, 상기 제1유압펌프(1)로부터 토출되는 최대유량을 주행모터(3)에만 공급하고 상기 제2유압펌프(2)로부터 토출되는 최대유량을 선회모터(4)에만 공급하게 되므로, 주행 또는 선회를 단독 작동시킬 경우의 작동속도와 동일한 작동속도를 확보할 수 있게 된다.

[73] 여기에서, 상술한 본 발명에서는 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야에서 숙련된 당업자는 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경할 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

산업상 이용가능성

[74] 전술한 구성을 갖는 본 발명에 따르면, 주행장치와 선회장치를 동시에 조작하여 복합작동시킬 경우 복수의 유압펌프로부터 각각 최대 토출유량으로 공급되는 작동유에 의해 이들을 작동시킬 수 있는 효과가 있다.

청구범위

[청구항 1] 제1유압펌프 및 제2유압펌프;
상기 제1유압펌프로부터 공급되는 작동유에 의해 작동되는 주행모터와 선회모터;
상기 제2유압펌프로부터 공급되는 작동유에 의해 작동되는 적어도 하나 이상의 유압 액츄에이터;
상기 제1유압펌프로부터 상기 주행모터와 선회모터로 공급되는 작동유 흐름방향을 제어하는 제1컨트롤밸브와, 상기 제2유압펌프로부터 상기 유압 액츄에이터로 공급되는 작동유 흐름방향을 제어하는 제2컨트롤밸브를 포함하는 메인 컨트롤밸브;
상기 제2유압펌프의 공급유로 최상류측에 설치되고, 상기 주행모터와 선회모터를 동시에 조작할 경우 제어신호의 인가에 따라 절환되어 상기 제1유압펌프로부터의 작동유를 상기 주행모터에 공급하고, 상기 제2유압펌프로부터의 작동유를 상기 선회모터에 공급하는 제1제어밸브;
상기 제2유압펌프의 공급유로 최하류측에 설치되고, 상기 주행모터와 선회모터를 동시에 조작할 경우 제어신호의 인가에 따라 절환되어 상기 제2유압펌프의 공급유로 최하류측 개구부를 닫는 제2제어밸브;
주행과 선회 조작여부를 감지수단에 의해 감지한 조작신호가 입력되는 콘트롤러;
상기 콘트롤러에 입력된 조작신호에 따라 상기 주행모터와 선회모터가 동시에 조작되는 복합작동일 경우, 상기 콘트롤러로부터 출력되는 전기적 제어신호에 대응되게 생성하는 제어신호를 상기 제1제어밸브 및 제2제어밸브에 이들을 절환시키도록 출력하는 전자비례밸브를 포함하는 것을 특징으로 하는 유압식 건설기계.

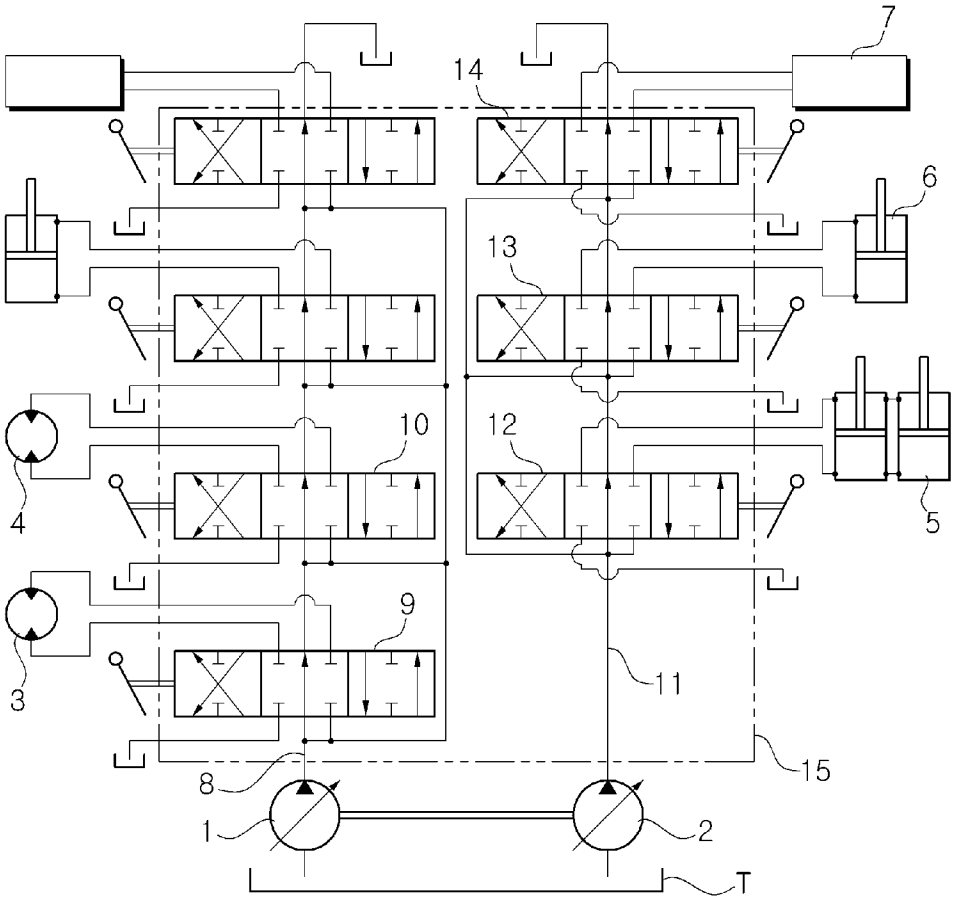
[청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 제2제어밸브는
상기 주행모터와 선회모터를 동시에 조작할 경우, 상기 전자비례밸브로부터 출력되는 제어신호의 크기에 비례하도록 내부 스풀이 절환되어 상기 제2유압펌프로부터 상기 선회모터로 공급되는 작동유 일부를 유압탱크로 드레인시킨 후, 상기 제2유압펌프의 공급유로 최하류측 개구부를 닫는 것을 특징으로 하는 유압식 건설기계.

[청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 감지수단으로
상기 주행모터에 공급되는 작동유를 제어하는 주행모터용

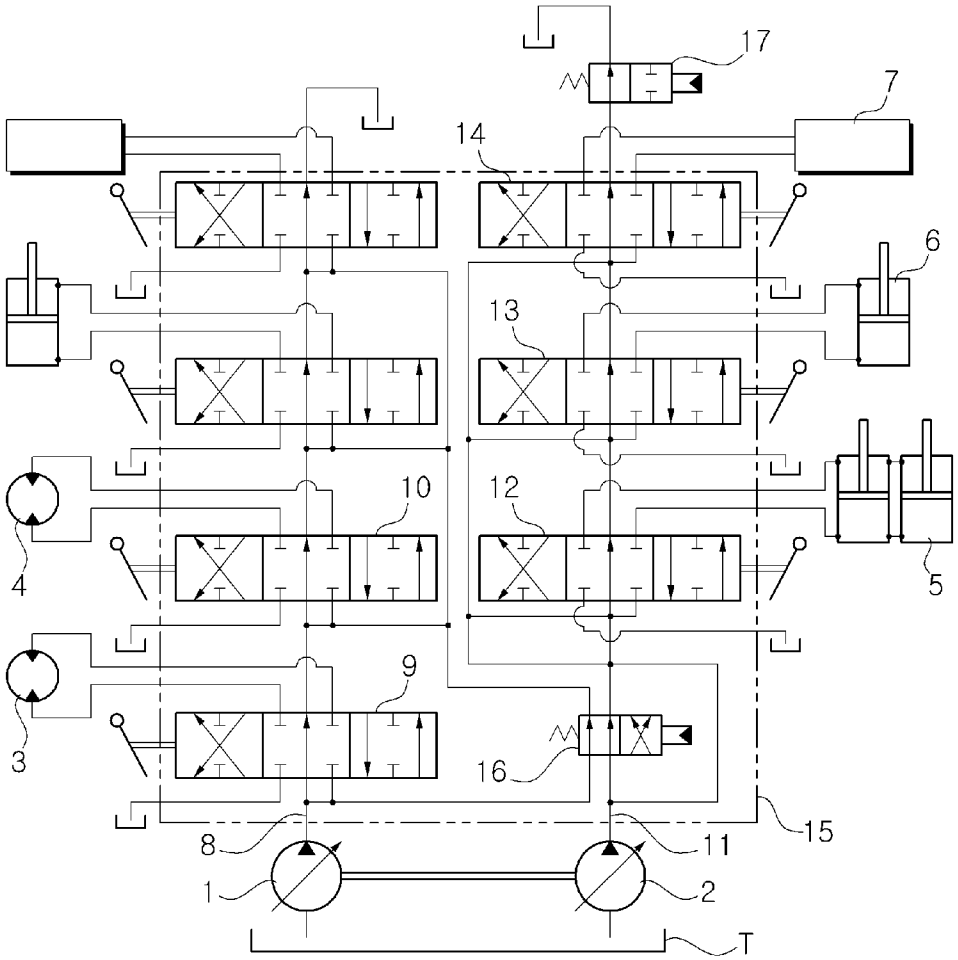
컨트롤밸브와, 상기 선회모터에 공급되는 작동유를 제어하는 선회모터용 컨트롤밸브의 절환 여부를 검출하여 검출된 조작신호를 상기 콘트롤러에 출력하는 압력센서가 사용되는 것을 특징으로 하는 유압식 건설기계.

[청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 제1제어밸브 및 제2제어밸브는 상기 메인 컨트롤밸브 내부에 설치되는 것을 특징으로 하는 유압식 건설기계.

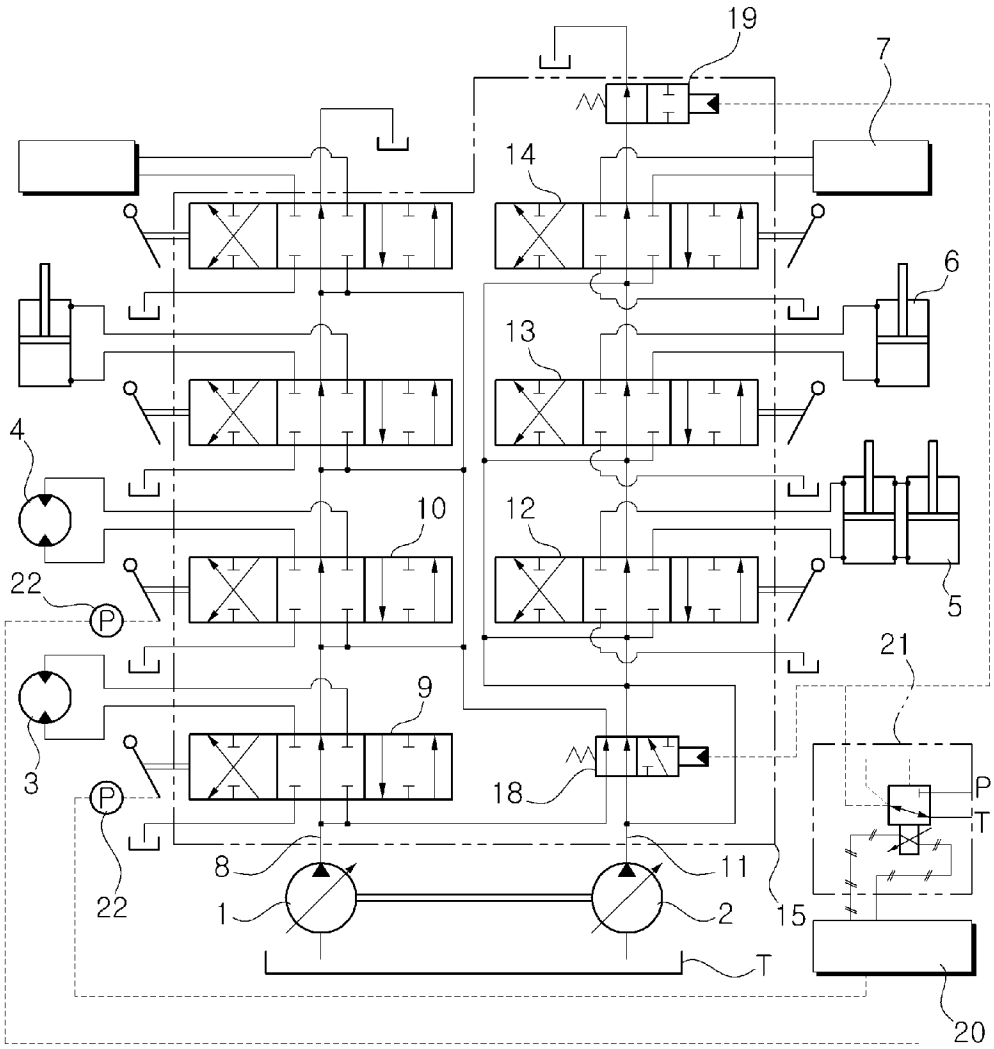
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2013/000952

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E02F 9/22(2006.01)i, F15B 11/17(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 11/04; E02F 9/20; F15B 11/17

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: hydraulic pump, travel motor, swing motor, actuator, control valve, control valve, controller, solenoid valve

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2010-0004049 A (VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT AB) 12 January 2010 See paragraphs 34-40, 60-61 and figure 4.	1-4
Y	KR 10-2010-0044585 A (VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT AB) 30 April 2010 See paragraphs 58-69, 74-76 and figures 2-3.	1-4
A	US 2010-0043420 A1 (IKEDA et al.) 25 February 2010 See paragraph 80 and figure 8.	1-4
A	US 2010-0031648 A1 (CHOI et al.) 11 February 2010 See paragraphs 27-28 and figure 1.	1-4
A	KR 10-2005-0066041 A (DOOSAN INFRACORE CO., LTD.) 30 June 2005 See claims 1-2 and figure 2.	1-4

☐ 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	Date of mailing of the international search report
26 JUNE 2013 (26.06.2013)	**01 JULY 2013 (01.07.2013)**
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2013/000952

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2010-0004049 A	12.01.2010	CN 101619583 A	06.01.2010
		CN 101929177 A	29.12.2010
		EP 2141291 A1	06.01.2010
		EP 2267229 A2	29.12.2010
		JP 2010-013927 A	21.01.2010
		JP 2011-002093 A	06.01.2011
		KR 10-1088753 B1	01.12.2011
		US 2010-0000211 A1	07.01.2010
		US 2010-0319338 A1	23.12.2010
KR 10-2010-0044585 A	30.04.2010	NONE	
US 2010-0043420 A1	25.02.2010	CN 101676495 A	24.03.2010
		CN 101676495 B	28.03.2012
		EP 2157245 A2	24.02.2010
		JP 2010-048417 A	04.03.2010
		KR 10-0961433 B1	09.06.2010
		KR 10-0985031 B1	04.10.2010
US 2010-0031648 A1	11.02.2010	CN 101644288 A	10.02.2010
		EP 2151526 A1	10.02.2010
		JP 2010-047421 A	04.03.2010
		KR 10-0974283 B1	06.08.2010
		KR 10-2010-0018971 A	18.02.2010
		US 8424301 B2	23.04.2013
KR 10-2005-0066041 A	30.06.2005	KR 10-0988429 B1	18.10.2010

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2013/000952

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

E02F 9/22(2006.01)i, F15B 11/17(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
E02F 9/22; F15B 11/04; E02F 9/20; F15B 11/17

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: 유압펌프, 주행모터, 선회모터, 액츄에이터, 컨트롤밸브, 제어밸브, 콘트롤러, 전자비례밸브

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2010-0004049 A (볼보 컨스트럭션 이키프먼트 홀딩 스웨덴 에이비) 2010.01.12 문단번호 34-40, 60-61 및 도면 4 참조.	1-4
Y	KR 10-2010-0044585 A (볼보 컨스트럭션 이키프먼트 홀딩 스웨덴 에이비) 2010.04.30 문단번호 58-69, 74-76 및 도면 2-3 참조.	1-4
A	US 2010-0043420 A1 (IKEDA 외 1명) 2010.02.25 문단번호 80 및 도면 8 참조.	1-4
A	US 2010-0031648 A1 (CHOI 외 1명) 2010.02.11 문단번호 27-28 및 도면 1 참조.	1-4
A	KR 10-2005-0066041 A (두산인프라코어 주식회사) 2005.06.30 청구항 1-2 및 도면 2 참조.	1-4

☐ 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 신규성 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	국제조사보고서 발송일
2013년 06월 26일 (26.06.2013)	2013년 07월 01일 (01.07.2013)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 82-42-472-7140

심사관
안재열
전화번호 82-42-481-8525

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2013/000952

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2010-0004049 A	2010.01.12	CN 101619583 A	2010.01.06
		CN 101929177 A	2010.12.29
		EP 2141291 A1	2010.01.06
		EP 2267229 A2	2010.12.29
		JP 2010-013927 A	2010.01.21
		JP 2011-002093 A	2011.01.06
		KR 10-1088753 B1	2011.12.01
		US 2010-0000211 A1	2010.01.07
		US 2010-0319338 A1	2010.12.23
KR 10-2010-0044585 A	2010.04.30	없음	
US 2010-0043420 A1	2010.02.25	CN 101676495 A	2010.03.24
		CN 101676495 B	2012.03.28
		EP 2157245 A2	2010.02.24
		JP 2010-048417 A	2010.03.04
		KR 10-0961433 B1	2010.06.09
		KR 10-0985031 B1	2010.10.04
US 2010-0031648 A1	2010.02.11	CN 101644288 A	2010.02.10
		EP 2151526 A1	2010.02.10
		JP 2010-047421 A	2010.03.04
		KR 10-0974283 B1	2010.08.06
		KR 10-2010-0018971 A	2010.02.18
		US 8424301 B2	2013.04.23
KR 10-2005-0066041 A	2005.06.30	KR 10-0988429 B1	2010.10.18