





---

유압실린더의 스몰챔버에 작동유가 공급되어 라지챔버로부터 배출되는 작동유가 작동유 탱크로 귀환될 경우 리턴유로에 형성되는 배압을 낮추기 위한 건설기계용 유압시스템을 개시한다. 본 발명에 따른 건설기계용 유압시스템에 있어서, 유압펌프; 상기 유압펌프에 연결되어 작동되는 유압실린더; 상기 유압펌프와 유압실린더 사이의 유로에 설치되고 외부로부터의 제어신호에 의해 절환될 경우 상기 유압실린더의 작동을 제어하는 메인 콘트롤밸브; 상기 유압펌프의 토출유량을 제어하기 위해 유압펌프 레귤레이터에 제어신호를 출력하는 컨트롤러; 상기 메인 콘트롤밸브로부터 작동유 탱크로의 리턴유로에 접속되는 보조 리턴유로; 상기 보조 리턴유로에 설치되고, 상기 유압펌프로부터의 작동유가 상기 유압실린더의 스몰챔버에 공급될 경우, 상기 컨트롤러로부터 입력되는 제어신호에 의해 절환되어 상기 보조 리턴유로를 개방하는 밸브를 포함하여, 상기 유압실린더의 라지챔버로부터 배출되는 작동유가 상기 리턴유로와 보조 리턴유로를 통하여 상기 작동유 탱크로 배출되는 것을 특징으로 하는 건설기계용 유압시스템을 제공한다.

## 명세서

### 발명의 명칭: 건설기계용 유압시스템

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 건설기계용 유압시스템에 관한 것으로, 보다 구체적으로 설명하면, 유압실린더의 스톱챔버에 작동유가 공급되어 라지챔버로부터 배출되는 작동유가 작동유 탱크로 귀환될 경우 리턴유로에 형성되는 배압을 낮출 수 있도록 한 건설기계용 유압시스템에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 도 1에 도시된 종래 기술에 의한 건설기계용 유압시스템은,  
 [3] 엔진 등에 의해 작동되는 가변용량형 유압펌프(이하 "유압펌프" 라고 함)(1);  
 [4] 상기 유압펌프(1)에 연결되어 작동되는 유압실린더(2);  
 [5] 상기 유압펌프(1)와 유압실린더(2) 사이의 유로에 설치되고, 조작레버(3)의 조작에 따른 제어신호에 의해 스톱이 절환될 경우 유압실린더(2)의 작동을 제어하는 메인 콘트롤밸브(4);  
 [6] 상기 유압펌프(1)의 토출유량을 제어하기 위해 유압펌프 레귤레이터(5)에 제어신호를 출력하는 콘트롤러(6)를 포함한다.  
 [7] 전술한 바와 같은 구성에 따르면, 상기 조작레버(3)를 조작함에 따라 입력되는 제어신호에 의해 메인 콘트롤밸브(4)의 스톱이 도면상, 좌측방향으로 절환될 경우, 상기 유압펌프(1)로부터의 작동유가 메인 콘트롤밸브(4)를 통과하여 유압실린더(2)의 스톱챔버에 공급된다. 이와 동시에 상기 유압실린더(2)의 라지챔버로부터 배출되는 작동유는 메인 콘트롤밸브(4)를 통과하여 리턴유로(7)를 경유하여 작동유 탱크(8)에 귀환된다.  
 [8] 따라서 상기 유압실린더(2)는 유압펌프(1)로부터 공급되는 작동유에 의해 수축구동하게 된다.  
 [9] 또한 상기 조작레버(3)를 조작함에 따른 제어신호에 의해 메인 콘트롤밸브(4)의 스톱이 도면상, 우측방향으로 절환될 경우, 상기 유압펌프(1)로부터의 작동유가 메인 콘트롤밸브(4)를 통과하여 유압실린더(2)의 라지챔버에 공급된다. 이와 동시에 상기 유압실린더(2)의 스톱챔버로부터 배출되는 작동유는 메인 콘트롤밸브(4)를 통과하여 리턴유로(7)를 경유하여 작동유 탱크(8)에 귀환된다.  
 [10] 따라서 상기 유압실린더(2)는 유압펌프(1)로부터 공급되는 작동유에 의해 신장구동하게 된다.  
 [11] 한편, 상기 유압실린더(2)의 라지챔버와 스톱챔버의 단면적 비(약 1:2 정도임)의 차이로 인해, 상기 유압실린더(2)의 라지챔버로부터 배출되어 리턴유로(7)를 통하여 작동유 탱크(8)로 귀환되는 유량이 유압실린더(2)의 스톱챔버에 공급되는 유량보다 상대적으로 많게 된다.

- [12] 이로 인해 상기 리턴유로(7)를 통하여 작동유 탱크(8)로 귀환되는 유량이 증가되고, 증가되는 유량에 의해 유속이 증가되며, 증가된 유속은 압력을 증가시키므로 리턴유로(7) 내에 배압이 상승하게 된다. 따라서 상기 유압실린더(2)의 라지챔버로부터의 작동유가 작동유 탱크(8)로 귀환될 경우 상기 리턴유로(7)에 상승되는 배압으로 인해 유압시스템의 에너지 효율이 떨어지는 문제점을 갖게 된다.

### 발명의 상세한 설명

#### 기술적 과제

- [13] 따라서, 본 발명은 전술한 문제점을 해결하고자 하는 것으로, 유압실린더의 스몰챔버에 작동유가 공급되어 라지챔버로부터 배출되는 작동유가 작동유 탱크로 귀환될 경우 리턴유로에 형성되는 배압을 낮추어 유압시스템의 에너지 효율을 높일 수 있도록 한 건설기계용 유압시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

#### 과제 해결 수단

- [14] 상기 및 기타 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따르면,  
 [15] 유압펌프;  
 [16] 상기 유압펌프에 연결되어 작동되는 유압실린더;  
 [17] 상기 유압펌프와 유압실린더 사이의 유로에 설치되고 외부로부터의 제어신호에 의해 절환될 경우 상기 유압실린더의 작동을 제어하는 메인 콘트롤밸브;  
 [18] 상기 유압펌프의 토출유량을 제어하기 위해 유압펌프 레귤레이터에 제어신호를 출력하는 콘트롤러;  
 [19] 상기 메인 콘트롤밸브로부터 작동유 탱크로의 리턴유로에 접속되는 보조 리턴유로; 및  
 [20] 상기 보조 리턴유로에 설치되고, 상기 유압펌프로부터의 작동유가 상기 유압실린더의 스몰챔버에 공급될 경우, 상기 콘트롤러로부터 입력되는 제어신호에 의해 절환되어 상기 보조 리턴유로를 개방하는 밸브를 포함하여, 상기 유압실린더의 라지챔버로부터 배출되는 작동유가 상기 리턴유로와 보조 리턴유로를 통하여 상기 작동유 탱크로 배출되는 것을 특징으로 하는 건설기계용 유압시스템을 제공한다.  
 [21] 상기 보조 리턴유로의 입구측은 상기 리턴유로에 접속되고 출구측은 상기 작동유 탱크에 직접 연통되는 것을 특징으로 한다.  
 [22] 상기 밸브는  
 [23] 상기 보조 리턴유로를 폐쇄하는 상태로 초기 설정된 후, 상기 콘트롤러로부터 제어신호가 입력될 경우 상기 보조 리턴유로를 개방하는 상태로 절환되는 온,오프형 솔레노이드밸브인 것을 특징으로 한다.  
 [24] 상기 보조 리턴유로의 내경은 아래의 관계식에 의해 정의되는 것을 특징으로

한다.  $L_A : S_A = (MR_A + AR_A) : MR_A$

- [25] (이때  $L_A$ : 유압실린더의 라지챔버의 단면적,  $S_A$ : 유압실린더의 스폴챔버의 단면적,  $MR_A$ : 리턴유로의 내경,  $AR_A$ : 보조 리턴유로의 내경).

**발명의 효과**

- [26] 전술한 구성을 갖는 본 발명에 따르면, 유압실린더의 스폴챔버에 작동유가 공급되어 라지챔버로부터 배출되는 작동유가 작동유 탱크로 귀환될 경우 리턴유로에 형성되는 배압을 낮춤에 따라 유압시스템의 에너지 효율 및 장비의 연비를 높일 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [27] 도 1은 종래 기술에 의한 건설기계용 유압시스템의 유압회로도,
- [28] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 건설기계용 유압시스템의 유압회로도이다.
- [29] 〈도면의 주요 부분에 대한 참조 부호의 설명〉
- [30] 11; 유압펌프
- [31] 12; 유압실린더
- [32] 13; 조작레버
- [33] 14; 메인 콘트롤밸브
- [34] 15; 유압펌프 레귤레이터
- [35] 16; 콘트롤러
- [36] 17; 작동유 탱크
- [37] 18; 리턴유로
- [38] 19; 보조 리턴유로
- [39] 20; 밸브

**발명의 실시를 위한 최선의 형태**

- [40] 이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 건설기계용 유압시스템을 상세히 설명하기로 한다.
- [41] 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 의한 건설기계용 유압시스템의 유압회로도이다.
- [42] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 건설기계용 유압시스템은
- [43] 엔진 등에 의해 작동되는 가변용량형 유압펌프(이하 "유압펌프" 라고 함)(11);
- [44] 상기 유압펌프(11)에 연결되어 작동되는 유압실린더(12);
- [45] 상기 유압펌프(11)와 유압실린더(12) 사이의 유로에 설치되고, 조작레버(13)의 조작에 따른 제어신호에 의해 스폴이 절환될 경우 유압실린더(12)의 작동을 제어하는 메인 콘트롤밸브(14)(MCV);
- [46] 상기 유압펌프(11)의 토출유량을 제어하기 위해 유압펌프 레귤레이터(15)에 제어신호를 출력하는 콘트롤러(16);
- [47] 상기 메인 콘트롤밸브(14)로부터 작동유 탱크(17)로의 리턴유로(18)에 접속되는 보조 리턴유로(19); 및

- [48] 상기 보조 리턴유로(19)에 설치되고, 유압펌프(11)로부터의 작동유가 유압실린더(12)의 스톱챔버에 공급될 경우, 콘트롤러(16)로부터 입력되는 제어신호에 의해 스톱이 절환되어 보조 리턴유로(19)를 개방하는 밸브(20)를 포함하여, 유압실린더(12)의 라지챔버로부터 배출되는 작동유가 리턴유로(18)와 보조 리턴유로(19)를 통하여 작동유 탱크(17)로 배출된다.
- [49] 상기 보조 리턴유로(19)의 입구측은 리턴유로(18)에 접속되고 보조 리턴유로(19)의 출구측은 작동유 탱크(17)에 직접 연통될 수 있다.
- [50] 상기 밸브(20)는
- [51] 상기 보조 리턴유로(19)를 폐쇄하는 상태로 초기 설정된 후, 콘트롤러(16)로부터 제어신호가 입력될 경우 보조 리턴유로(19)를 개방하는 상태로 절환되는 온,오프형 솔레노이드밸브일 수 있다.
- [52] 상기 보조 리턴유로(19)의 내경은 아래의 관계식에 의해 정의될 수 있다.
- [53]  $L_A S_A := (MR_A + AR_A) : MR_A$
- [54] (이때  $L_A$ : 유압실린더(12)의 라지챔버의 단면적,  $S_A$ : 유압실린더(12)의 스톱챔버의 단면적,  $MR_A$ : 리턴유로(18)의 내경,  $AR_A$ : 보조 리턴유로(19)의 내경).
- [55] 이하에서, 본 발명의 일 실시예에 의한 건설기계용 유압시스템의 작동을 첨부도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [56] 상기 조작레버(13)를 조작함에 따라 입력되는 제어신호에 의해 메인 콘트롤밸브(14)의 스톱이 도면상, 좌측방향으로 절환될 경우(도 2에서와 같이 절환됨), 유압펌프(11)로부터의 작동유가 메인 콘트롤밸브(14)를 통과하여 유압실린더(12)의 스톱챔버에 공급된다. 이때 상기 콘트롤러(16)로부터 입력되는 제어신호에 의해 상기 보조 리턴유로(19)에 설치된 밸브(20)의 스톱이 절환되어 보조 리턴유로(19)를 개방하게 된다. 따라서 상기 유압실린더(12)의 라지챔버로부터 배출되는 작동유 일부는 메인콘트롤밸브(14)를 통과하여 리턴유로(18)를 경유하여 작동유 탱크(17)에 귀환된다. 또한 상기 유압실린더(12)의 라지챔버로부터 배출되는 작동유 일부는 메인 콘트롤밸브(14)를 통과하여 보조 리턴유로(19)에 설치된 밸브(20)를 경유하여 작동유 탱크(17)에 귀환된다.
- [57] 따라서 상기 유압실린더(12)는 유압펌프(11)로부터 공급되는 작동유에 의해 수축구동하게 된다.
- [58] 한편 상기 조작레버(13)를 조작함에 따른 제어신호에 의해 메인 콘트롤밸브(14)의 스톱이 도면상, 우측방향으로 절환될 경우, 유압펌프(11)로부터의 작동유가 메인콘트롤밸브(14)를 통과하여 유압실린더(12)의 라지챔버에 공급된다. 이와 동시에 상기 유압실린더(12)의 스톱챔버로부터 배출되는 작동유는 메인 콘트롤밸브(14)를 통과하여 리턴유로(18)를 경유하여 작동유 탱크(17)에 귀환된다(이때 상기 보조 리턴유로(19)는 초기 설정상태를 유지하는 밸브(20)에 의해 막혀 있음).
- [59] 따라서 상기 유압실린더(12)는 유압펌프(11)로부터 공급되는 작동유에 의해

신장구동하게 된다.

[60] 전술한 바와 같이 상기 유압펌프(11)로부터의 작동유가 유압실린더(12)의 스몰챔버에 공급될 경우, 유압실린더(12)의 라지챔버로부터 배출되는 작동유가 리턴유로(18)와 보조 리턴유로(19)를 경유하여 작동유 탱크(17)로 신속하게 귀환할 수 있게 된다. 따라서 상기 유압실린더(12)의 라지챔버와 스몰챔버의 단면적 비의 차이로 인해 상기 유압실린더(2)의 스몰챔버에 공급되는 유량보다 라지챔버로부터 작동유 탱크(17)로 배출되는 유량이 많을 경우에도 리턴유로(18)에 형성되는 배압을 낮출 수 있게 된다.

[61] 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

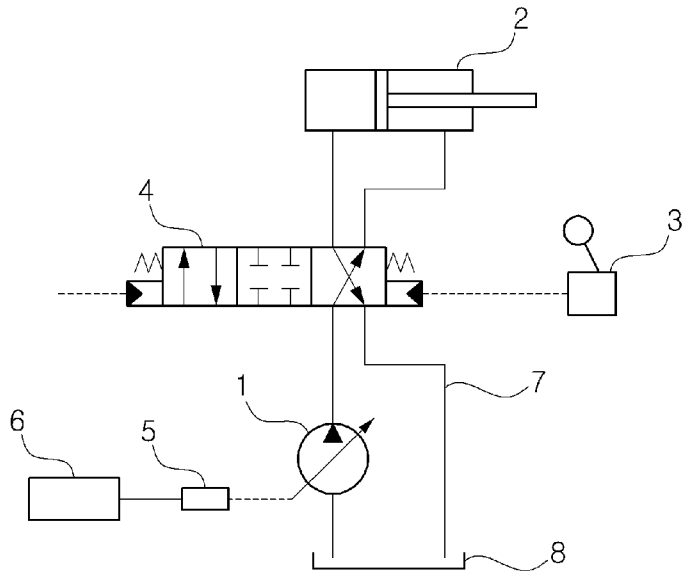
[62] 전술한 구성을 갖는 본 발명에 따르면, 유압실린더의 스몰챔버에 작동유가 공급되어 라지챔버로부터 배출되는 작동유가 작동유 탱크로 귀환될 경우 리턴유로에 형성되는 배압을 낮춤에 따라 유압시스템의 에너지 효율을 높일 수 있는 효과가 있다.

## 청구범위

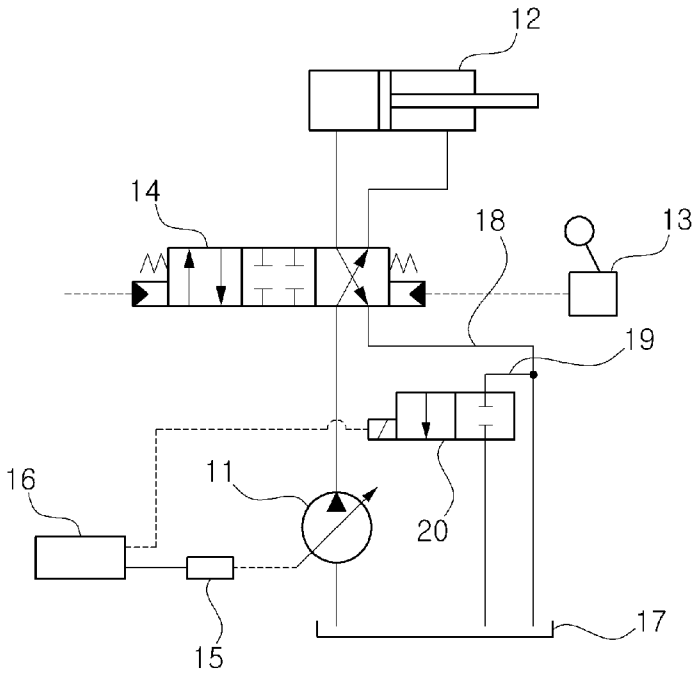
- [청구항 1] 유압펌프;  
 상기 유압펌프에 연결되어 작동되는 유압실린더;  
 상기 유압펌프와 유압실린더 사이의 유로에 설치되고  
 외부로부터의 제어신호에 의해 절환될 경우 상기 유압실린더의  
 작동을 제어하는 메인 콘트롤밸브;  
 상기 유압펌프의 토출유량을 제어하기 위해 유압펌프  
 레귤레이터에 제어신호를 출력하는 콘트롤러;  
 상기 메인 콘트롤밸브로부터 작동유 탱크로의 리턴유로에  
 접속되는 보조 리턴유로; 및  
 상기 보조 리턴유로에 설치되고, 상기 유압펌프로부터의 작동유가  
 상기 유압실린더의 스톱챔버에 공급될 경우, 상기 콘트롤러로부터  
 입력되는 제어신호에 의해 절환되어 상기 보조 리턴유로를  
 개방하는 밸브를 포함하여, 상기 유압실린더의 라지챔버로부터  
 배출되는 작동유가 상기 리턴유로와 보조 리턴유로를 통하여 상기  
 작동유 탱크로 배출되는 것을 특징으로 하는 건설기계용  
 유압시스템.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 보조 리턴유로의 입구측은 상기 리턴유로에  
 접속되고 출구측은 상기 작동유 탱크에 직접 연통되는 것을  
 특징으로 하는 건설기계용 유압시스템.
- [청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 밸브는  
 상기 보조 리턴유로를 폐쇄하는 상태로 초기 설정된 후, 상기  
 콘트롤러로부터 제어신호가 입력될 경우 상기 보조 리턴유로를  
 개방하는 상태로 절환되는 온,오프형 솔레노이드밸브인 것을  
 특징으로 하는 건설기계용 유압시스템.
- [청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 보조 리턴유로의 내경은 아래의 관계식에  
 의해 정의되는 것을 특징으로 하는 건설기계의 유압시스템.  

$$L_A : S_A = (MR_A + AR_A) : MR_A$$
 (이때  $L_A$ : 유압실린더의 라지챔버의 단면적,  $S_A$ : 유압실린더의  
 스톱챔버의 단면적,  $MR_A$ : 리턴유로의 내경,  $AR_A$ : 보조 리턴유로의  
 내경)

[Fig. 1]



[Fig. 2]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2013/001584

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*E02F 9/22(2006.01)i, F15B 11/044(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 9/20; F15B 11/00; F15B 9/08; B01D 19/00; F15B 11/044

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) &amp; Keywords: construction machinery, hydraulic system, large chamber, small chamber, hydraulic cylinder, return flowpath, main control valve, secondary return flowpath, 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	JP 2013-007175 A (KOBELCO CONSTRUCTION MACHINERY LTD.) 10 January 2013 See paragraphs 37, 43, 50-55 and figure 4.	1-4
Y	JP 2010-216608 A (CATERPILLAR SARL) 30 September 2010 See paragraphs 8-12 and figure 1.	1-4
A	JP 2002-339904 A (KOMATSU LTD.) 27 November 2002 See paragraph 8 and figure 2.	1-4
A	KR 10-1999-0031196 A (HYUNDAI HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.) 06 May 1999 See page 2, lines 53-55 and figure 2.	1-4
A	KR 10-2010-0130034 A (VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT AB) 10 December 2010 See paragraph 48 and figure 3.	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

"I" 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 JULY 2013 (12.07.2013)

Date of mailing of the international search report

12 JULY 2013 (12.07.2013)

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.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2013/001584**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2013-007175 A	10/01/2013	NONE	
JP 2010-216608 A	30/09/2010	NONE	
JP 2002-339904 A	27/11/2002	JP 4642269 B2	02/03/2011
KR 10-1999-0031196 A	06/05/1999	NONE	
KR 10-2010-0130034 A	10/12/2010	KR 10-1032731 B1	06/05/2011

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**  
E02F 9/22(2006.01)i, F15B 11/044(2006.01)i

**B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)  
E02F 9/22; F15B 21/04; E02F 9/20; F15B 11/00; F15B 9/08; B01D 19/00; F15B 11/044

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, 유압시스템, 라지챔버, 스몰챔버, 유압실린더, 리턴유로, 메인 콘트롤밸브, 보조 리턴유로, 슬레노이드 밸브

**C. 관련 문헌**

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 2013-007175 A (KOBELCO CONSTRUCTION MACHINERY LTD.) 2013.01.10 문단번호 37,43,50-55 및 도면 4 참조.	1-4
Y	JP 2010-216608 A (CATERPILLAR SARL) 2010.09.30 문단번호 8-12 및 도면 1 참조.	1-4
A	JP 2002-339904 A (KOMATSU LTD.) 2002.11.27 문단번호 8 및 도면 2 참조.	1-4
A	KR 10-1999-0031196 A (현대중공업 주식회사) 1999.05.06 페이지 2, 라인 53-55 및 도면 2 참조.	1-4
A	KR 10-2010-0130034 A (볼보 컨스트럭션 이큅먼트 에이비) 2010.12.10 문단번호 48 및 도면 3 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 2013년 07월 12일 (12.07.2013)	국제조사보고서 발송일 2013년 07월 12일 (12.07.2013)
--	---

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
---	------------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2013-007175 A	2013/01/10	없음	
JP 2010-216608 A	2010/09/30	없음	
JP 2002-339904 A	2002/11/27	JP 4642269 B2	2011/03/02
KR 10-1999-0031196 A	1999/05/06	없음	
KR 10-2010-0130034 A	2010/12/10	KR 10-1032731 B1	2011/05/06