



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년05월27일
 (11) 등록번호 10-0899599
 (24) 등록일자 2009년05월20일

(51) Int. Cl.
F15B 7/00 (2006.01) *F15B 9/02* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2008-0108848
 (22) 출원일자 2008년11월04일
 심사청구일자 2008년11월04일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP02119350 Y
 JP10267007 A
 KR1020030036775 A
 KR1020060068061 A

(73) 특허권자
(주)유일글로벌비스
 대전 대덕구 비래동 119-5
 (72) 발명자
송석동
 대전광역시 서구 둔산동 912 등지아파트 106-404
 (74) 대리인
김선기

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 김성호

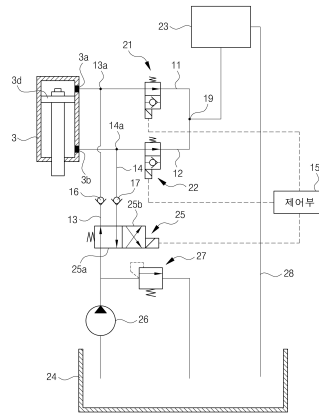
(54) 밸브 구동용 유압제어시스템

(57) 요약

본 발명은 유압구동식 밸브를 구동시키기 위한 유압제어시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 밸브의 개방에 따른 수두손실을 최소화함과 더불어, 신속히 폐쇄함으로써 펌프의 손상을 방지하여 펌프의 수명을 연장시키고, 전체시스템을 소형화함으로써 그 제조비용을 절감할 수 있는 밸브 구동용 유압제어시스템에 관한 것이다.

본 발명의 밸브 구동용 유압제어시스템은, 구동실린더의 제1포트와 소통하는 제1유로; 구동실린더의 제2포트와 소통하고, 상기 제1유로와 병렬로 연결된 제2유로; 상기 제1유로에 설치되고, 평시개방구조의 전자제어밸브로 구성된 제1개폐밸브; 상기 제2유로에 설치되고, 평시개방구조의 전자제어밸브로 구성된 제2개폐밸브; 상기 제1유로와 합류하는 제1공급유로; 상기 제2유로와 합류하는 제2공급유로; 상기 제1 및 제2 공급유로와 소통하고, 압유가 충전된 압유탱크; 상기 압유탱크의 압유를 상기 제1 및 제2 공급유로로 공급하는 공급펌프; 상기 제1 및 제2 공급유로와 상기 압유탱크 사이에 개재되고, 상기 공급펌프의 토출구를 상기 제1 및 제2 공급유로에 선택적으로 접속시키는 전환밸브; 및 상기 제1 및 제2 개폐밸브, 상기 전환밸브와 전기적으로 접속되는 제어부;를 포함한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

구동실린더의 제1포트와 소통하는 제1유로;
 구동실린더의 제2포트와 소통하고, 상기 제1유로와 병렬로 연결된 제2유로;
 상기 제1유로에 설치되고, 평시개방구조의 전자제어밸브로 구성된 제1개폐밸브;
 상기 제2유로에 설치되고, 평시개방구조의 전자제어밸브로 구성된 제2개폐밸브;
 상기 제1유로 상의 상기 제1개폐밸브와 구동실린더의 제1포트 사이의 지점에서 합류하는 제1공급유로;
 상기 제2유로 상의 상기 제2개폐밸브와 구동실린더의 제2포트 사이의 지점에서 합류하는 제2공급유로;
 상기 제1공급유로 상의 제1개폐밸브 하류측에 설치된 제1체크밸브;
 상기 제2공급유로 상의 제2개폐밸브 하류측에 설치된 제2체크밸브;
 상기 제1 및 제2 공급유로와 소통하고, 압유가 충전된 압유탱크;
 상기 압유탱크의 압유를 상기 제1 및 제2 공급유로로 공급하는 공급펌프;
 상기 제1 및 제2 공급유로와 상기 압유탱크 사이에 개재되고, 상기 공급펌프의 토출구를 상기 제1 및 제2 공급유로에 선택적으로 접속시키는 전환밸브; 및
 상기 제1 및 제2 개폐밸브, 상기 전환밸브와 전기적으로 접속되는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 밸브 구동용 유압제어시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 전환밸브는 상기 제1공급유로로 압유를 이송시키는 제1위치 및 상기 제2공급유로로 압유를 이송시키는 제2 위치를 가진 4포트 2위치의 솔레노이드밸브로 구성된 것을 특징으로 하는 밸브 구동용 유압제어시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,
 상기 공급펌프 및 전환밸브 사이에는 릴리프밸브가 설치되는 것을 특징으로 하는 밸브 구동용 유압제어시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,
 상기 병렬연결된 제1 및 제2 유로에는 보조탱크가 소통되게 연결되고, 상기 보조탱크는 상기 구동실린더의 상부에 위치하며, 상기 보조탱크 및 압유탱크는 소통관을 통해 소통하는 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 하는 밸브 구동용 유압제어시스템.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 유압구동식 밸브를 구동시키기 위한 유압제어시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 밸브의 개방에 따른 수두손실을 최소화함과 더불어, 신속히 폐쇄함으로써 펌프의 손상을 방지하여 펌프의 수명을 연장시키고, 전체시스템을 소형화함으로써 그 제조비용을 절감할 수 있는 밸브 구동용 유압제어시스템에 관한 것이다.

배경기술

<2> 일반적으로, 상하수도, 배수펌프장 등의 배관 또는 펌프 측에는 버티플라이밸브, 완폐식 밸브, 볼밸브, 세그먼

트 볼밸브 등과 같은 유압구동식 밸브가 설치되고, 이러한 유압구동식 밸브는 유압에 의해 그 개폐가 이루어짐에 따라 유체의 이송을 조절한다.

- <3> 한편, 도 1 및 도 2에는 일반적인 유압구동식 밸브가 예시되어 있다.
- <4> 도시된 바와 같이, 유압구동식 밸브는 밸브 본체(1), 밸브 본체 내에서 밸브축(2a)에 의해 회전가능하게 설치된 밸브체(2), 밸브축(2a)의 적어도 하나의 일단에 링크기구 또는 기어전동기구 연결되어 밸브축(2a)을 회전구동시키는 구동실린더(3), 밸브축(2a)에 연결되어 밸브체(2)를 자중에 의해 폐쇄시키는 웨이트(4, 또는 이에 대응하는 어큐플레이터), 구동실린더(3)를 구동시키는 유압제어시스템 등을 구비한다. 한편, 밸브체(2)는 도 1에서는 디스크 형태가 예시되어 있지만, 그외에도 유압구동식 밸브의 구조에 따라 볼, 세그먼트, 플러그 형태 등과 같이 다양하게 이루어진다.
- <5> 한편, 유압제어시스템은 구동실린더(3)의 제1 및 제2 포트에 압유를 선택적으로 공급함으로써 밸브축(2a)을 정방향 또는 역방향으로 회동시킨다. 또한, 유압제어시스템은 정전 등과 같은 비상사태 발생시에 웨이트(4) 또는 어큐플레이터 등으로 통해 밸브체(2)를 자동으로 폐쇄시킬 수 있도록 구성되어 있다.
- <6> 하지만, 종래의 유압제어시스템은 그 유압회로의 구성이 매우 복잡하게 구성됨에 따라 전체 시스템이 대형화되어 그 제조비용이 높고, 또한 설치공간을 많이 차지할 뿐만 아니라 그 설치가 매우 번거로운 단점이 있었다.
- <7> 또한, 종래의 유압제어시스템은 밸브의 완전 개방작동이 신속하고 용이하지 못함에 따라 밸브의 전후단 압력차이에 의한 수두손실이 크게 발생하고, 이에 따라 전력 등과 같은 에너지 낭비가 크게 발생하는 단점이 있었다.
- <8>

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <9> 본 발명은 상기와 같은 점을 감안하여 안출한 것으로, 매우 단순하고 그 작동성을 확실하게 보장할 수 있는 유압회로를 구성함에 따라 전체 시스템을 소형화시킬 수 있고, 이에 그 제조비용을 절감할 뿐만 아니라 설치가 매우 간편한 밸브 구동용 유압제어시스템을 제공하는 데 그 목적이 있다.
- <10> 또한, 본 발명은 밸브의 완전 개방작동을 신속하고 용이하게 구현함으로써 밸브의 개방에 따른 전후단 압력차이에 의한 수두손실을 최소화할 수 있고, 이에 따라 전력 등과 같은 에너지 낭비를 대폭 절감할 수 있으며, 밸브의 신속한 폐쇄작동으로 펌프의 손상을 방지하여 유지보수 비용을 절감할 수 있는 밸브 구동용 유압시스템을 제공하는 데 그 목적이 있다.

<11>

과제 해결수단

- <12> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 밸브 구동용 유압제어시스템은,
- <13> 구동실린더의 제1포트와 소통하는 제1유로;
- <14> 구동실린더의 제2포트와 소통하고, 상기 제1유로와 병렬로 연결된 제2유로;
- <15> 상기 제1유로에 설치되고, 평시개방구조의 전자제어밸브로 구성된 제1개폐밸브;
- <16> 상기 제2유로에 설치되고, 평시개방구조의 전자제어밸브로 구성된 제2개폐밸브;
- <17> 상기 제1유로 상의 상기 제1개폐밸브와 구동실린더의 제1포트 사이의 지점에서 합류하는 제1공급유로;
- <18> 상기 제2유로 상의 상기 제2개폐밸브와 구동실린더의 제2포트 사이의 지점에서 합류하는 제2공급유로;
- <19> 상기 제1공급유로 상의 제1개폐밸브 하류측에 설치된 제1체크밸브;
- <20> 상기 제2공급유로 상의 제2개폐밸브 하류측에 설치된 제2체크밸브;
- <21> 상기 제1 및 제2 공급유로와 소통하고, 압유가 충전된 압유탱크;
- <22> 상기 압유탱크의 압유를 상기 제1 및 제2 공급유로로 공급하는 공급펌프;
- <23> 상기 제1 및 제2 공급유로와 상기 압유탱크 사이에 개재되고, 상기 공급펌프의 토출구를 상기 제1 및 제2 공급

유로에 선택적으로 접속시키는 전환밸브; 및

- <24> 상기 제1 및 제2 개폐밸브, 상기 전환밸브와 전기적으로 접속되는 제어부;를 포함한다.
- <25> 상기 전환밸브는 상기 제1공급유로로 압유를 이송시키는 제1위치 및 상기 제2공급유로로 압유를 이송시키는 제2 위치를 가진 4포트 2위치의 솔레노이드밸브로 구성된 것을 특징으로 한다.
- <26> 상기 공급펌프 및 전환밸브 사이에는 릴리프밸브가 설치되는 것을 특징으로 한다.
- <27> 상기 병렬연결된 제1 및 제2 유로에는 보조탱크가 소통되게 연결되고, 상기 보조탱크는 상기 구동실린더의 상부에 위치하며, 상기 보조탱크 및 압유탱크는 소통관을 통해 소통하는 것을 특징으로 한다.

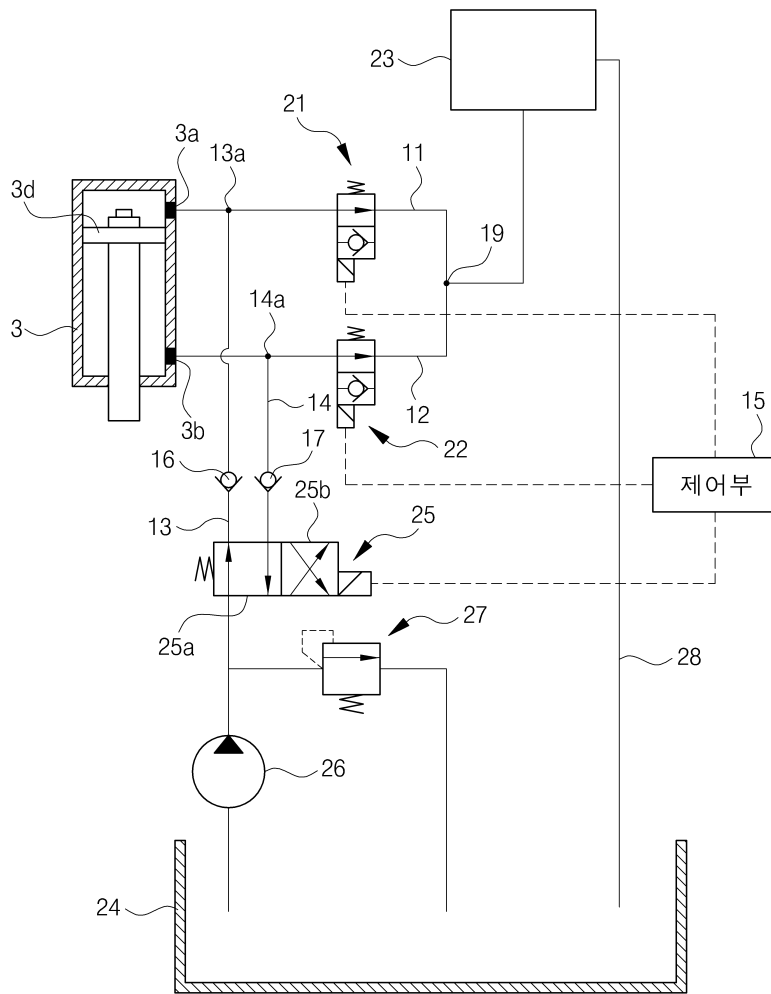
효 과

- <28> 이상과 같은 본 발명에 의하면, 매우 단순하고 그 작동성을 확실하게 보장할 수 있는 유압회로를 구성함에 따라 전체 시스템을 소형화시킬 수 있고, 이에 그 제조비용을 절감할 뿐만 아니라 설치가 매우 간편한 장점이 있다.
- <29> 또한, 본 발명은 밸브의 완전 개방작동을 신속하고 용이하게 구현함으로써 밸브의 개방에 따른 전후단 압력차이에 의한 수두손실을 최소화할 수 있고, 이에 따라 전력 등과 같은 에너지 낭비를 대폭 절감할 수 있으며, 밸브의 신속한 폐쇄작동으로 펌프의 손상을 방지하여 유지보수 비용을 절감할 수 있는 효과가 있다.

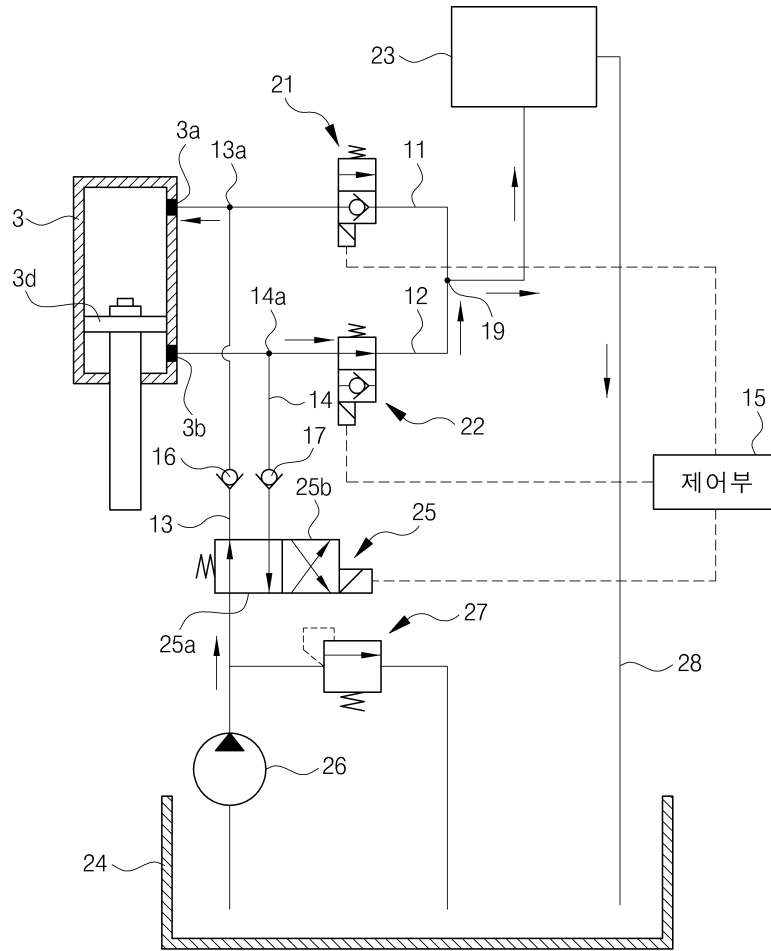
발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <30> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- <31> 본 발명의 유압제어시스템은 도 1 및 도 2에 예시된 유압구동식 밸브의 구동실린더(3)를 유압에 의해 적절히 제어함으로써 밸브의 개폐작동에 대한 신뢰도를 높일 수 있다.
- <32> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 밸브 구동용 유압시스템은 구동실린더(3)의 제1포트(3a)와 소통하는 제1유로(11), 구동실린더(3)의 제2포트(3b)와 소통하는 제2유로(12)를 포함한다.
- <33> 제1유로(11)와 제2유로(12)는 병렬로 접속되며, 제1유로(11) 및 제2유로(12)의 합류지점(19)에는 보조탱크(23)가 소통되게 연결될 수 있고, 보조탱크(23)에는 압유가 충전되어 있다.
- <34> 제1유로(11)에는 제1개폐밸브(21)가 설치되고, 제1개폐밸브(21)는 전원이 오프되면 자동으로 개방되고, 전원이 온된 상태에서는 제어부(15)에 의해 그 개폐작동이 제어되는 평시개방구조(normal opened)의 전자제어밸브로 구성된다. 제1유로(11)의 일측지점(13a)에서 제1공급유로(13)가 합류하고, 제1공급유로(13)의 합류지점(13a)은 제1개폐밸브(21)와 구동실린더(3)의 제1포트(3a) 사이에 위치한다.
- <35> 제2유로(12)에는 제2개폐밸브(22)가 설치되고, 제2개폐밸브(22)는 전원이 오프되면 자동으로 개방되고, 전원이 온된 상태에서는 제어부(15)에 의해 그 개폐작동이 제어되는 평시개방구조(normal opened)의 전자제어밸브로 구성된다. 제2유로(12)의 일측지점(14a)에서 제2공급유로(14)가 합류하고, 제2공급유로(14)의 합류지점(14a)은 제2개폐밸브(22)와 구동실린더(3)의 제2포트(3b) 사이에 위치한다.
- <36> 한편, 제1 및 제2 개폐밸브(21, 22)는 그 밸브체가 포켓, 스톱, 슬리브 등으로 구성된 다양한 구조의 2웨이 밸브가 적용가능할 것이다.
- <37> 제1공급유로(13)에는 제1체크밸브(16)가 설치되고, 제1체크밸브(16)는 제1유로(11)로의 흐름은 허용하고 그 역방향의 흐름은 차단하도록 구성된다.
- <38> 제2공급유로(14)에는 제2체크밸브(17)가 설치되고, 제2체크밸브(17)는 제2유로(12)로의 흐름은 허용하고 그 역방향의 흐름은 차단하도록 구성된다.
- <39> 제1 및 제2 공급유로(13, 14)는 공급펌프(26)와 소통가능하게 설치되고, 공급펌프(26)와 제1 및 제2 공급유로(13, 14) 사이에는 전환밸브(25)가 개재된다. 공급펌프(26)는 압유탱크(24)와 소통가능하게 설치되고, 이 공급펌프(26)는 압유탱크(24) 내의 압유를 제1 및 제2 공급유로(13, 14) 상으로 공급하도록 구성된다.
- <40> 전환밸브(25)는 공급펌프(26)의 토출구를 제1 및 제2 공급유로(13, 14)에 선택적으로 접속시키도록 구성된다. 바람직하게는, 전환밸브(25)는 제1공급유로(13)로 압유를 이송시키는 제1위치(25a) 및 제2공급유로(14)로 압유를 이송시키는 제2위치(25b)를 가진 4포트 2위치(4 port 2 position)의 솔레노이드밸브로 구성될 수 있다.
- <41> 이 전환밸브(25)에 의해, 공급펌프(26)의 토출구가 제1 및 제2 공급유로(13, 14)에 선택적으로 접속됨으로써 압

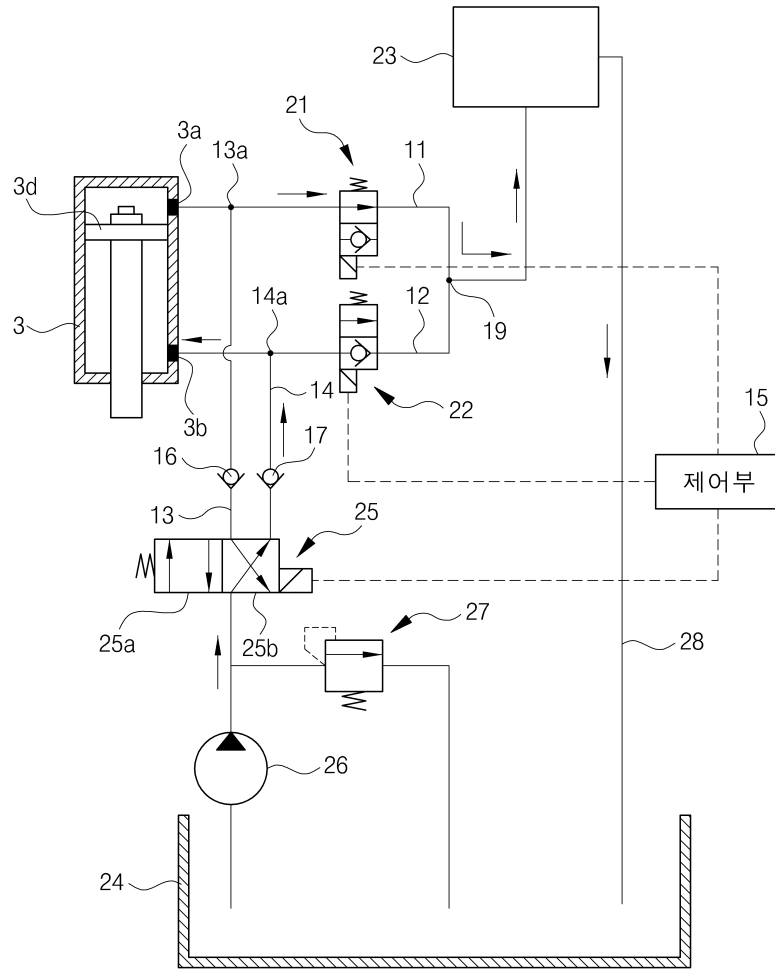
도면3



도면4



도면5



도면6

