



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0111286
 (43) 공개일자 2014년09월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F15B 11/08 (2006.01) *F15B 21/14* (2006.01)
E02F 9/20 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2014-7019511
 (22) 출원일자(국제) 2013년01월07일
 심사청구일자 없음
 (85) 번역문제출일자 2014년07월14일
 (86) 국제출원번호 PCT/US2013/020513
 (87) 국제공개번호 WO 2013/103954
 국제공개일자 2013년07월11일
 (30) 우선권주장
 61/583,356 2012년01월05일 미국(US)

(71) 출원인
파커-한니핀 코포레이션
 미합중국 오하이오 44124-4141 클리브랜드 파크랜
 드 볼르바드 6035
 (72) 발명자
프란조니, 게르마노
 미국, 일리노이 60069, 프레리 뷰, 노쓰 메인 스
 트리트 23042
하시아, 자르모
 미국, 일리노이 60625, 시카고, 웨스트 포스터 애
 비뉴 3300
로우맨, 로저
 미국, 사우스 캐롤라이나 29681, 심슨빌, 파크사
 이드 드라이브 343
 (74) 대리인
특허법인씨엔에스

전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 **플로트 기능을 갖는 전기 유압 시스템**

(57) 요약

제1 측과 제2 측을 갖는 실린더의 플로트 기능을 제어하는 방법은, 실린더의 제2 측을 저장소에 연결하는 단계; 실린더의 제1 측을 펌프의 출력 및 저장소에 연결하는 단계; 및 부하가 걸린 상태 하에서 펌프에 의해 공급되는 양보다 적은 유량을 펌프로부터 공급하는 단계를 포함한다. 펌프 포트, 저장소 포트, 제1 실린더 포트 및 제2 실린더 포트를 갖는 3 위치 방향 제어 밸브가 본 방법의 효율적인 양태에 제공될 수 있다.

특허청구의 범위

청구항 1

제1 측과 제2 측을 갖는 실린더의 플로트 기능을 제어하는 방법에 있어서,
상기 실린더의 제2 측을 저장소에 연결하는 단계;
상기 실린더의 제1 측을 펌프의 출력 및 상기 저장소에 연결하는 단계; 및
부하가 걸린 상태 하에서 상기 펌프에 의해 공급되는 양보다 적은 유량을 펌프로부터 공급하는 단계를 포함하는,
실린더의 플로트 기능을 제어하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 실린더의 제2 측을 저장소에 연결하는 단계는, 상기 실린더의 제1 측 및 상기 저장소 사이에 배출 밸브를 개방하는 단계를 포함하는,
실린더의 플로트 기능을 제어하는 방법.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,
상기 실린더의 제2 측을 저장소에 연결하는 단계와, 상기 실린더의 제1 측을 펌프의 출력에 연결하는 단계는, 상기 실린더의 제1 측, 상기 실린더의 제2 측, 상기 저장소 및 상기 펌프의 출력에 연결된 방향 제어 밸브를 작동시키는 단계를 포함하는,
실린더의 플로트 기능을 제어하는 방법.

청구항 4

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,
부하가 걸린 상태 하에서 상기 펌프에 의해 공급되는 양보다 적은 유량을 펌프로부터 공급하는 단계는, 가변 용량 펌프의 용량을 감소시키는 단계를 포함하는,
실린더의 플로트 기능을 제어하는 방법.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 가변 용량 펌프는 전기 변위 제어 펌프인,
실린더의 플로트 기능을 제어하는 방법.

청구항 6

펌프 포트, 저장소 포트, 제1 실린더 포트 및 제2 실린더 포트를 갖는 방향 제어 밸브; 및
배출 밸브로서, 폐쇄 유체 경로를 형성하는 제1 위치와, 상기 배출 밸브의 제1 실린더 포트와 상기 배출 밸브의

저장소 포트 사이에 개방 유체 경로를 형성하는 제2 위치를 갖는 상기 배출 밸브를 포함하고,

상기 방향 제어 밸브는, 상기 펌프 포트와 상기 제2 실린더 포트 사이의 개방 유체 경로 및 상기 제1 실린더 포트와 상기 저장소 포트 사이의 개방 유체 경로를 형성하는 제1 위치를 갖고,

상기 방향 제어 밸브는, 상기 펌프 포트와 상기 제1 실린더 포트 사이의 개방 유체 경로 및 상기 제2 실린더 포트와 상기 저장소 포트 사이의 개방 유체 경로를 형성하는 제2 위치를 갖는,

유압 밸브 어셈블리.

청구항 7

제6항에 있어서,

라이드 제어 밸브를 더 포함하며,

상기 라이드 제어 밸브는, 폐쇄 유체 경로를 형성하는 제1 위치와, 상기 라이드 제어 밸브의 실린더 포트로부터 상기 라이드 제어 밸브의 어큐플레이터 포트로의 개방 유체 경로를 형성하는 제2 위치를 갖는,

유압 밸브 어셈블리.

청구항 8

제6항 또는 제7항에 있어서,

상기 펌프 포트에 유체식으로 결합된 전기 변위 제어 펌프를 더 포함하는,

유압 밸브 어셈블리.

청구항 9

제6항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 방향 제어 밸브를 상기 제2 위치로 이동하게 제어하고, 상기 배출 밸브를 상기 제2 위치로 이동하게 제어하여, 상기 유압 밸브 어셈블리의 플로트 기능을 이네이블하도록 구성된 전자 제어 유닛을 더 포함하는,

유압 밸브 어셈블리.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 전자 제어 유닛은, 상기 유압 밸브 어셈블리의 플로트 기능을 이네이블할 때, 부하가 걸린 상태 하에서 상기 펌프에 의해 공급되는 양보다 적은 유량을 공급하게 가변 용량 펌프를 제어하도록 구성되는,

유압 밸브 어셈블리.

청구항 11

제6항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 방향 제어 밸브는 3 위치 밸브인,

유압 밸브 어셈블리.

청구항 12

저장소;

압력 실린더;

가변 용량 펌프;

상기 펌프를 상기 압력 실린더의 제1 측에 연결하고, 상기 압력 실린더의 제2 측을 상기 저장소에 연결하는 제1 위치,

상기 펌프를 상기 압력 실린더의 제2 측에 연결하고, 상기 압력 실린더의 제1 측을 상기 저장소에 연결하는 제2 위치, 및

상기 압력 실린더로의 유체 흐름 및 상기 압력 실린더로부터의 유체 흐름을 차단하는 제3 위치

를 갖는 방향 제어 밸브;

개방될 때, 상기 방향 제어 밸브가 상기 제2 위치가 있는 경우 상기 펌프와 상기 압력 실린더의 제2 측을 상기 저장소에 연결하는 배출 밸브; 및

상기 방향 제어 밸브의 위치, 상기 배출 밸브의 작동 및 상기 펌프의 변위를 제어하도록 구성된 전자 제어 유닛을 포함하는,

시스템.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 압력 실린더의 제1 측에 연결된 어큐물레이터; 및

상기 어큐물레이터와 상기 압력 실린더의 제1 측 사이에 위치 설정되는 라이드 제어 밸브

를 더 포함하고,

상기 전자 제어 유닛은, 상기 방향 제어 밸브가 상기 제3 위치에 있을 때 상기 라이드 제어 밸브를 개방하도록 구성된,

시스템.

청구항 14

제12항 또는 제13항에 있어서,

상기 방향 제어 밸브는 3가지 동작 위치로 제한되는,

시스템.

청구항 15

제12항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 가변 용량 펌프는 전기 변위 제어부를 포함하는,

시스템.

청구항 16

제12항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 방향 제어 밸브의 위치, 상기 배출 밸브의 작동 및 상기 펌프의 변위는 상기 전자 제어 유닛에 의해 전기적으로 작동되는 복수의 솔레노이드에 의해 제어되는,

시스템.

명세서

기술분야

[0001] [관련 출원]

[0002] 본 출원은 본 명세서에 참조로서 편입되는 2012년 1월 5일 출원된 미국 특허 가출원 제61/583,356호의 이익을 주장한다.

[0003] [기술분야]

[0004] 본 발명은 일반적으로 유압 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 플로트 기능(float function)을 유압 실린더에 제공하도록 구성된 배출 밸브 및 방향 제어 밸브를 활용하는 전기 유압 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0005] 굴착기 또는 유사한 차량을 이용하여 작업을 수행하는 경우에, 플로트 밸브(float valve)의 주요 목적은 붐 실린더의 보어 챔버 측(bore chamber side) 및 로드 챔버 측(rod chamber side)의 흐름 경로가 붐 다운(boom-down) 조작 동안 서로 연통하게 함으로써 유압 유체를 유압 탱크로 복귀시키는 것이다. 종래 기술에 있어서, 플로트 기능은 보통 펌프 공급이 차단되고 양 실린더 포트가 저장소에 연결되는 "제4 위치"를 구비하는 특수 스톱을 갖는 방향 제어 밸브에 의해 획득된다.

발명의 내용

[0006] 전기 변위 제어 펌프와 관련된 이점을 이용하여 유압 액추에이터를 위한 플로트 기능을 획득하는 해결 방안이 본 명세서에 설명된다(유압 시스템에서의 이러한 펌프의 사용은 응답성, 안정성, 효율성 및 생산성에 있어서 이점을 제공한다). 따라서, 펌프에 의해 전달된 제한된 유량이 개별 배출 밸브를 통해 탱크로 배출되는 동안, 유압 실린더의 양측은 탱크에 연결될 수 있다(실린더 기능은 "플로팅(floating)"이다). 따라서, 필요 이상으로 복잡한 4 위치 밸브의 사용이 회피될 수 있다. 전자 제어식 가변 용량 펌프의 도입은 플로트 기능 동안 더 간단한 밸브 어셈블리 및 더 효율적인 펌프 조작을 허용한다.

[0007] 본 발명의 일 양태에 따라, 제1 측과 제2 측을 갖는 실린더의 플로트 기능을 제어하는 방법은, 실린더의 제2 측을 저장소에 연결하는 단계; 실린더의 제1 측을 펌프의 출력 및 저장소에 연결하는 단계; 및 부하가 걸린 상태에서 펌프에 의해 공급되는 양보다 적은 유량을 펌프로부터 공급하는 단계를 포함한다.

[0008] 선택적으로는, 실린더의 제2 측을 저장소에 연결하는 단계는, 실린더의 제1 측 및 저장소 사이에 배출 밸브를 개방하는 단계를 포함한다.

- [0009] 선택적으로는, 실린더의 제2 측을 저장소에 연결하는 단계와, 실린더의 제1 측을 펌프의 출력에 연결하는 단계는, 실린더의 제1 측, 실린더의 제2 측, 저장소 및 펌프의 출력에 연결된 방향 제어 밸브를 작동시키는 단계를 포함한다.
- [0010] 선택적으로는, 부하가 걸린 상태 하에서 펌프에 의해 공급되는 양보다 적은 유량을 펌프로부터 공급하는 단계는, 가변 용량 펌프의 용량을 감소시키는 단계를 포함한다.
- [0011] 선택적으로는, 가변 용량 펌프는 전기 변위 제어 펌프이다.
- [0012] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 유압 밸브 어셈블리는, 펌프 포트, 저장소 포트, 제1 실린더 포트 및 제2 실린더 포트를 갖는 방향 제어 밸브; 및 배출 밸브로서, 폐쇄 유체 경로를 형성하는 제1 위치와, 배출 밸브의 제1 실린더 포트와 배출 밸브의 저장소 포트 사이에 개방 유체 경로를 형성하는 제2 위치를 갖는 배출 밸브를 포함한다. 방향 제어 밸브는, 펌프 포트와 제2 실린더 포트 사이의 개방 유체 경로 및 제1 실린더 포트와 저장소 포트 사이의 개방 유체 경로를 형성하는 제1 위치를 갖는다. 방향 제어 밸브는, 펌프 포트와 제1 실린더 포트 사이의 개방 유체 경로 및 제2 실린더 포트와 저장소 포트 사이의 개방 유체 경로를 형성하는 제2 위치를 갖는다.
- [0013] 선택적으로는, 유압 밸브 어셈블리는 라이드 제어 밸브를 더 포함하며, 라이드 제어 밸브는, 폐쇄 유체 경로를 형성하는 제1 위치와, 라이드 제어 밸브의 실린더 포트로부터 라이드 제어 밸브의 어큐뮬레이터 포트로의 개방 유체 경로를 형성하는 제2 위치를 갖는다.
- [0014] 선택적으로는, 유압 밸브 어셈블리는 펌프 포트에 유체식으로 결합된 전기 변위 제어 펌프를 포함한다.
- [0015] 선택적으로는, 유압 밸브 어셈블리는, 방향 제어 밸브를 제2 위치로 이동하게 제어하고, 배출 밸브를 제2 위치로 이동하게 제어하여, 유압 밸브 어셈블리의 플로트 기능을 이네이블하도록 구성된 전자 제어 유닛을 더 포함한다.
- [0016] 선택적으로는, 전자 제어 유닛은, 유압 밸브 어셈블리의 플로트 기능을 이네이블할 때, 부하가 걸린 상태 하에서 펌프에 의해 공급되는 양보다 적은 유량을 공급하게 가변 용량 펌프를 제어하도록 구성된다.
- [0017] 선택적으로는, 방향 제어 밸브는 3 위치 밸브이다.
- [0018] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 시스템은, 저장소; 압력 실린더; 가변 용량 펌프; 펌프를 압력 실린더의 제1 측에 연결하고, 압력 실린더의 제2 측을 저장소에 연결하는 제1 위치, 펌프를 압력 실린더의 제2 측에 연결하고, 압력 실린더의 제1 측을 저장소에 연결하는 제2 위치, 및 압력 실린더로의 유체 흐름 및 압력 실린더로부터의 유체 흐름을 차단하는 제3 위치를 갖는 방향 제어 밸브; 개방될 때, 방향 제어 밸브가 제2 위치가 있는 경우 펌프와 압력 실린더의 제2 측을 저장소에 연결하는 배출 밸브; 및 방향 제어 밸브의 위치, 배출 밸브의 작동 및 펌프의 변위를 제어하도록 구성된 전자 제어 유닛을 포함한다.
- [0019] 선택적으로는, 시스템은 압력 실린더의 제1 측에 연결된 어큐뮬레이터; 및 어큐뮬레이터와 압력 실린더의 제1 측 사이에 위치 설정되는 라이드 제어 밸브를 더 포함하고, 전자 제어 유닛은, 방향 제어 밸브가 제3 위치에 있을 때 라이드 제어 밸브를 개방하도록 구성된다.

- [0020] 선택적으로는, 방향 제어 밸브는 3가지 동작 위치로 제한된다.
- [0021] 선택적으로는, 가변 용량 펌프는 전기 변위 제어부를 포함한다.
- [0022] 선택적으로는, 방향 제어 밸브의 위치, 배출 밸브의 작동 및 펌프의 변위는 전자 제어 유닛에 의해 전기적으로 작동되는 복수의 솔레노이드에 의해 제어된다.
- [0023] 이하, 본 발명의 진술한 특징 및 다른 특징이 첨부된 도면을 참조하여 더욱 상세히 설명된다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 플로트 기능을 이네이블하는 유압 시스템 레이아웃의 예시적인 개략도이다;
- 도 2는 플로트 기능 구성으로 시스템을 도시하는 도 1의 유압 시스템의 동작에 대한 예시적인 개략도이다;
- 도 3은 플로트 기능을 이네이블하고 라이드 제어(ride) 제어를 포함하는 유압 시스템의 다른 예시적인 개략도이다; 그리고,
- 도 4는 플로트 기능을 이네이블하는 유체 시스템을 제어하는 예시적인 방법이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 도 1을 참조하면, 예시적인 유압 밸브 시스템(10)이 개략적으로 도시된다. 시스템(10)은 저장소(15), 펌프(20), 유압 실린더(25), 방향 밸브(30), 배출 밸브(35), 전자 제어 유닛(electronic control unit(ECU))(40) 및 전자 변위 제어부(45)를 구비한다.
- [0026] 펌프(20)는 변위가 전기 변위 제어부(45)에 의해 (예를 들어, 솔레노이드를 이용하여) 전기적으로 제어되는 가변 용량 유압 펌프일 수 있다.
- [0027] 방향 제어 밸브(30)는, 예를 들어, 비례식의 솔레노이드 작동식일 수 있다(밸브 스톱의 위치는 입력 전류 또는 전압에 비례한다). 방향 제어 밸브(30)는 펌프(20)의 출구, 저장소(15) 및 유압 실린더(25)의 제1 및 제2 포트(보어 측 및 로드 측)에 연결될 수 있다. 방향 제어 밸브(30)는 펌프(20)에 연결하기 위한 펌프 포트, 저장소(15)에 연결하기 위한 저장소 포트, 실린더(25)의 제1(예를 들어, 로드) 측(25B)에 연결하기 위한 제1(예를 들어, 로드 측) 실린더 포트 및 실린더(25)의 제2(예를 들어, 보어) 측(25A)에 연결하기 위한 제2(예를 들어, 보어 측) 실린더 포트를 가질 수 있다. (실린더의 측들은 예시적인 시스템의 특정 구성에 따라 스위치될 수 있다.) 예시적인 방향 제어 밸브(30)는 3 피스톤 밸브이다.
- [0028] 방향 제어 밸브(30)는 펌프 포트와 보어 측 실린더 포트 사이의 개방 유체 경로 및 로드 측 실린더 포트와 저장소 포트 사이의 개방 유체 경로를 형성하는 제1 위치를 가질 수 있다.
- [0029] 또한, 방향 제어 밸브(30)는 펌프 포트와 로드 측 실린더 포트 사이의 개방 유체 경로 및 보어 측 실린더 포트와 저장소 포트 사이의 개방 유체 경로를 형성하는 제2 위치를 가질 수 있다.
- [0030] 더하여, 방향 제어 밸브(30)는 유체가 방향 제어 밸브의 임의의 포트에 흐르거나 그로부터 흐르는 것을 방지하

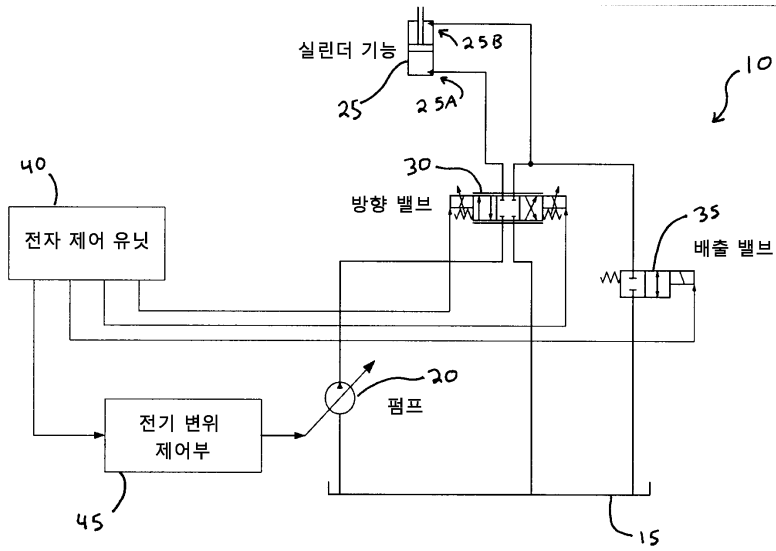
는 폐쇄 유체 경로를 형성하는 제3 위치(예를 들어, 중립 위치)를 가질 수 있다.

- [0031] 배출 밸브(35)는 솔레노이드 제어식일 수 있으며, 유체 실린더(25)의 로드 측과 저장소(15) 사이에 마련된 2 위치 밸브(개방/폐쇄)로서 도시된다. 제1 위치는 폐쇄 유체 경로를 형성하고, 제2 위치는 배출 밸브의 로드 측 실린더 포트와 배출 밸브의 저장소 포트 사이의 개방 유체 경로를 형성한다.
- [0032] ECU(40)는, 예를 들어, 하나 이상의 조이스틱과 같은 사용자 제어부로부터 입력 신호를 수신할 수 있다. 이 대신에 또는 이에 더하여, ECU(40)는 사용자 입력 없이 명령 신호를 생성하는 자율 프로그램을 포함할 수 있다. ECU(40)는, 입력 및/또는 생성된 명령 신호에 기초하여, 배출 밸브(35)의 솔레노이드, 방향 제어 밸브(30), 전기 변위 제어부(45) 및 임의의 다른 연결된 장치를 제어하기 위하여 출력 신호를 제공할 수 있다.
- [0033] 도 2는 시스템의 "플로트 기능"을 이네이블하도록 구성된 밸브를 갖는 시스템(10)을 도시한다. 전자 제어 유닛은 제2 위치로 이동하게 방향 제어 밸브(30)를 제어하고, 제2 위치로 이동하게 배출 밸브(35)를 제어하도록 구성된다. 구체적으로는, 방향 밸브(30)는 실린더의 보어 측(25A)을 저장소(15)에 연결하고 로드 측(25B)을 펌프(20)의 출구로 연결하도록 ECU(40)에 의해 명령된다. ECU(40)는 로드 측(25B)을 저장소(15)에 연결하도록 배출 밸브(35)에 명령한다. 또한, ECU(40)는, "파워 다운(power down)" 또는 다른 조작에 비하여, 감소된 유량을 전달하도록 펌프(20)에 명령한다. 따라서, 펌프에 의해 전달되는 제한된 유량이 배출 밸브를 통해 탱크로 배출되는 동안, 유압 실린더의 양측은 탱크에 연결된다(실린더 기능은 "플로팅(floating)"이다).
- [0034] 도 3을 참조하면, 다른 예시적인 유압 시스템(100)이 개략적으로 도시된다. 시스템은 위에서 참조된 유압 시스템(10)과 실질적으로 동일하며, 따라서 100으로 표시된 것 외에는 동일한 도면 부호가 유압 시스템에서 유사한 구조에 대응하는 구조를 나타내는데 사용된다. 또한, 유압 시스템(10)에 대한 전술한 설명은 아래에서 기술된 것을 제외하고는 유압 시스템(100)에 동일하게 적용 가능하다. 또한, 유압 시스템에 대한 양태들이 서로 대체될 수 있거나 적용 가능하면 서로 함께 사용될 수 있다는 것이 본 명세서를 읽고 숙지함에 따라 이해될 것이다.
- [0035] 시스템(100)은 (전술한 바와 같은) 플로트 기능 이상으로 다음의 추가 기능을 가진다: 라이드(ride) 제어 기능. 시스템(100)은 실린더(125)의 보어 측(125A)에 연결된 유압 어큐뮬레이터(150)와, 실린더의 보어 측(125A)과 어큐뮬레이터(150) 사이에 위치 설정된 라이드 제어 밸브(155)를 더 구비한다. 라이드 제어 밸브(155)는 폐쇄 유체 경로를 형성하는 제1 위치와, 라이드 제어 밸브(155)의 보어 측 실린더 포트로부터 라이드 제어 밸브(155)의 어큐뮬레이터 포트로의 개방 유체 경로를 형성하는 제2 위치를 가진다. 배출 밸브(135)는, 전술한 바와 같이, 실린더(125)의 로드 측(125B)과 저장소(115) 사이에 위치 설정된다. 라이드 제어 기능은 방향 밸브(130)를 중립(폐쇄) 위치에 놓아두고 라이드 제어 밸브(155)와 배출 밸브(135)를 개방함으로써 관여된다.
- [0036] 도 4는 로드 측 및 보어 측을 갖는 압력 실린더의 플로트 기능을 제어하는 방법(200)을 보여주는 플로우 차트를 도시한다. 방법(200)은, 예를 들어, 전술한 전자 제어 유닛(40, 140)에 의해 실행될 수 있다.
- [0037] 블록 210에서, 실린더의 보어 측(25A, 125A)이 저장소(15, 115)에 연결된다. 블록 210은 구체적으로 실린더의 보어 측과 저장소 사이에 연결된 방향 제어 밸브를 작동시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [0038] 블록 220에서, 실린더의 로드측은 펌프의 출력과 저장소에 연결된다. 블록(220)은 구체적으로는 실린더의 로드 측과 저장소 사이에 배출 밸브를 개방하는 단계와, 실린더의 로드 측과 펌프 사이에 방향 제어 밸브를 개방하는 단계를 포함할 수 있다.

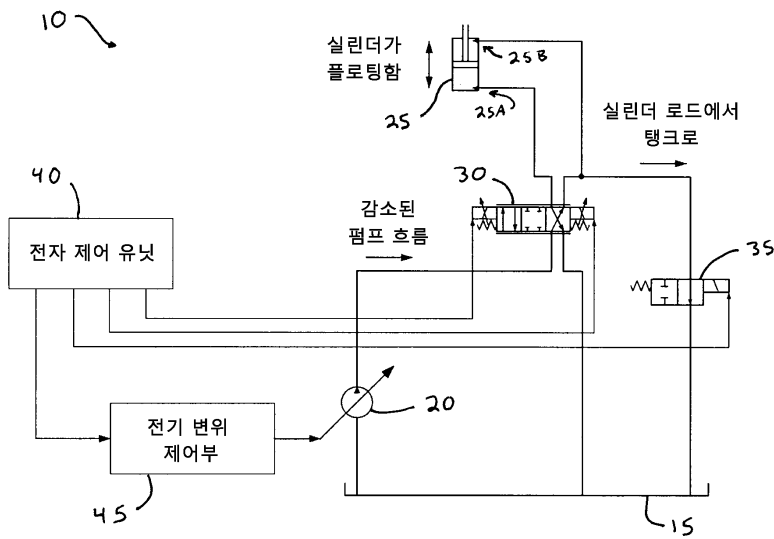
- [0039] 블록 230에서, 부하가 걸린 상태 하에서 펌프에 의해 공급된 양보다 적은 유량이 펌프로부터 공급된다. 블록 230은 구체적으로 가변 용량 펌프의 용량을 감소시키는 단계를 포함할 수 있다. 가변 용량 펌프는 전기 변위 제어 펌프일 수 있다.
- [0040] 예시된 방법이 기능 논리 블록을 실행하는 특정 순서를 나타내지만, 블록들의 실행 순서는 도시된 순서에 비하여 변경될 수 있고, 그리고/또는 상태 구동식(state-driven)이나 객체 지향식 방법으로 구현될 수 있다. 또한, 연속하는 것으로 도시된 2개 이상의 블록이 동시에 또는 부분적으로 동시에 실행될 수 있다. 또한, 어떤 블록은 생략될 수 있다. 더하여, 소정의 블록들이 시스템의 특정 기능 컴포넌트에 의해 실행되거나 수행되는 것으로 설명되었지만, 이러한 블록들은 이러한 컴포넌트에 의해서 수행될 필요는 없을 수 있거나, 하나 이상의 다른 컴포넌트에 의해 수행될 수 있다. 모든 이러한 변형이 본 발명의 범위 내에 있다는 것이 이해된다.
- [0041] 방법(200)의 임의의 블록은 ECU(40, 140)에 상주하고 그리고/또는 전기 변위 제어부(45, 145)에 의해 실행되는 실행가능한 명령어 세트(예를 들어, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 코드, 프로그램 또는 소프트웨어라 함)로서 구체화될 수 있다. 방법(200)은 하나 이상의 메모리 장치(예를 들어, 전자 메모리, 자기 메모리 또는 광 메모리)와 같은 해당하는 비일시적인 컴퓨터 관독 가능한 매체에 저장된 하나 이상의 프로그램일 수 있다.
- [0042] 본 명세서에 설명된 예시적인 실시예는, 배출 밸브가 시스템에(예를 들어, (라이드 제어 기능을 갖는 시스템)에 이미 존재하기 때문에, 임의의 특수한 컴포넌트(4 위치 방향 제어 밸브와 같은)를 시스템에 추가하지 않고 (도 2에 도시된 바와 같이) 플로트 기능을 이네이블한다. 따라서, 방향 제어 밸브는 전통적인 4 웨이 3 위치 밸브를 유지할 수 있고, 제4 위치 플로트가 요구되지 않는다. 일반적으로 제4 위치는 추가 비용 및 시스템에서의 복잡성을 초래한다.
- [0043] 본 발명이 소정의 실시예 또는 실시예들에 대하여 도시되고 설명되지만, 균등한 변형례 및 수정례가 본 명세서와 첨부된 도면을 읽고 이해한 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상을 지식을 가진자에게 발생할 수 있다. 특히, 기술한 요소(부품, 어셈블리, 장치, 조성물 등)에 의해 수행되는 다양한 기능에 대하여, 이러한 요소를 설명하는데 사용되는 용어("수단"에 대한 참조를 포함)는, 본 명세서에서 예시된 본 발명의 예시적인 실시예 또는 실시예들에서 기능을 수행하는 개시된 구조에 구조적으로 균등하지 않더라도, 설명된 요소의 특정 기능을 수행하는(즉, 기능적으로 균등한) 임의의 요소에 대응하도록 의도되거나 또는 표시된다. 또한, 본 발명의 특정 특징이 여러 가지의 예시된 실시예 중 단지 하나 또는 그 이상에 대하여만 설명되었지만, 임의의 주어진 또는 특정의 애플리케이션에 대하여 바람직하고 유익할 수 있는 이러한 특징은 다른 실시예의 하나 이상의 다른 특징과 조합될 수 있다.

도면

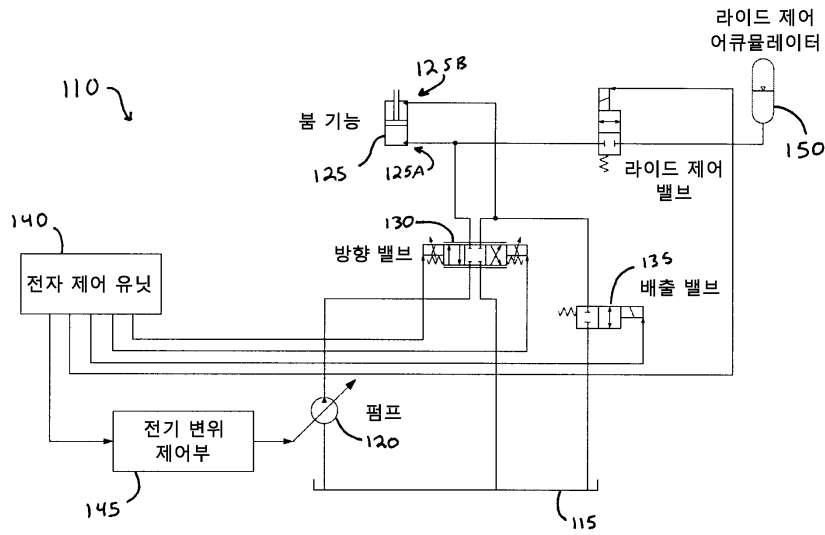
도면1



도면2



도면3



도면4

