



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년01월08일

(11) 등록번호 10-1816470

(24) 등록일자 2018년01월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F15B 11/00 (2006.01) F15B 13/02 (2006.01)

F15B 21/00 (2006.01) F16K 11/07 (2006.01)

F16K 27/04 (2006.01)

(52) CPC특허분류

F15B 11/00 (2013.01)

F15B 13/024 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-7022510

(22) 출원일자(국제) 2015년02월25일

심사청구일자 2016년08월18일

(85) 번역문제출일자 2016년08월18일

(65) 공개번호 10-2016-0107334

(43) 공개일자 2016년09월13일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2015/055459

(87) 국제공개번호 WO 2015/162993

국제공개일자 2015년10월29일

(30) 우선권주장

JP-P-2014-091671 2014년04월25일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문현

JP11230106 A

JP2009209999 A

CN201187492 Y

(73) 특허권자

케이와이비 가부시키가이샤

일본국 도쿄도 미나토구 하마마쓰초 2초메 4-1 세
까이보에끼 센터 빌딩

(72) 발명자

미즈카미 쇼타

일본 1056111 도쿄도 미나토구 하마마쓰초 2초메
4방 1고 세카이 보에끼 센터 비루 카야바 고교 가
부시기가이샤 내

데라오 다케시

일본 1056111 도쿄도 미나토구 하마마쓰초 2초메
4방 1고 세카이 보에끼 센터 비루 카야바 고교 가
부시기가이샤 내

(74) 대리인

장수길, 성재동

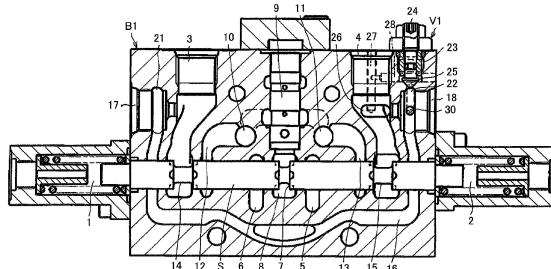
전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 이정엽

(54) 발명의 명칭 제어 밸브 장치

(57) 요 약

제어 밸브 장치는, 액추에이터에 접속되는 액추에이터 포트와 액추에이터 포트를 복귀 통로에 연통시키는 릴리프 통로를 갖는 밸브 보디와, 밸브 보디에 미끄럼 이동 가능하게 조립되고, 액추에이터 포트를 공급 측 또는 복귀 측에 선택적으로 연통시키는 스플과, 액추에이터 포트의 압력을 제어하여, 릴리프 통로를 개폐하는 릴리프 밸브와, 밸브 보디에 형성된 조립 구멍에 조립된 개폐 밸브를 구비한다. 개폐 밸브는, 밸브 개방 시에 조립 구멍을 통해 액추에이터 포트와 릴리프 통로를 연통시킨다.

대 표 도

(52) CPC특허분류

F15B 21/001 (2013.01)

F16K 11/07 (2013.01)

F16K 27/04 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

제어 밸브 장치이며,

액추에이터에 접속되는 제1 및 제2 액추에이터 포트와 상기 제1 액추에이터 포트를 복귀 통로에 연통시키는 릴리프 통로를 갖는 밸브 보디와,

상기 밸브 보디에 미끄럼 이동 가능하게 조립되고, 상기 제1 액추에이터 포트를 공급 측 또는 복귀 측에 선택적으로 연통시킴과 함께 상기 제2 액추에이터 포트를 복귀 측 또는 공급 측에 선택적으로 연통시키는 스플과,

상기 제1 액추에이터 포트의 압력을 제어하여, 상기 릴리프 통로를 개폐하는 릴리프 밸브와,

상기 밸브 보디에 형성된 조립 구멍에 조립된 개폐 밸브를 구비하고,

상기 개폐 밸브는, 밸브 개방 시에 상기 조립 구멍을 통해 상기 제1 액추에이터 포트와 상기 릴리프 통로를 연통시키고,

상기 조립 구멍은, 상기 제1 액추에이터 포트의 중심을 통과하고 또한 상기 스플의 축선과 평행한 가상선으로부터 벗어난 위치와, 상기 제1 액추에이터 포트 및 상기 릴리프 밸브에 간섭하지 않는 위치의 2개의 위치 조건을 충족시키는 위치에 형성되고,

상기 제2 액추에이터 포트는, 상기 가상선 상에 설치되고,

상기 릴리프 밸브는, 상기 제1 액추에이터 포트의 중심과 상기 스플의 축선을 통과하는 가상 평면 상에 중심축이 위치하는 릴리프용 구멍에 조립 장착되는, 제어 밸브 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 조립 구멍은, 상기 제1 액추에이터 포트의 개구부가 형성된 상기 밸브 보디의 면에 형성되는, 제어 밸브 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 조립 구멍은, 상기 릴리프 밸브가 설치된 상기 밸브 보디의 면에 형성되는, 제어 밸브 장치.

청구항 4

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 액추에이터 내의 작동 유체를 탱크로 복귀시키기 위한 개폐 밸브를 구비한 제어 밸브 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 이러한 종류의 제어 밸브 장치는, 예를 들어 JP2009-20999A에 개시되어 있는 바와 같이 종래부터 알려져 있다. 이 종래의 제어 밸브 장치에서는, 밸브 보디에 서브 블록이 별도로 설치되고, 이 서브 블록에 상기 개폐 밸브가 설치되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0003] 상기한 바와 같이 서브 블록에 설치된 개폐 밸브를 구비하는 종래의 제어 밸브 장치에서는, 서브 블록을 별도로 설치해야 하므로, 서브 블록의 분만큼 부품 개수가 많아짐과 함께, 제어 밸브 장치 전체가 커져 버린다고 하는 문제가 있었다.
- [0004] 본 발명의 목적은, 종래와 같은 서브 블록을 부가하지 않아도 개폐 밸브를 설치할 수 있는 제어 밸브 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0005] 본 발명의 일 양태에 의하면, 제어 밸브 장치는, 액추에이터 포트 및 릴리프 통로를 갖는 밸브 보디와, 밸브 보디에 미끄럼 이동 가능하게 조립되고 액추에이터 포트를 공급 측 또는 복귀 측에 선택적으로 연통시키는 스플과, 액추에이터 포트의 압력을 제어하여 릴리프 통로를 개폐하는 릴리프 밸브와, 밸브 보디에 형성된 조립 구멍에 조립된 개폐 밸브를 구비한다. 개폐 밸브는, 밸브 개방 시에 조립 구멍을 통해 액추에이터 포트와 릴리프 통로를 연통시킨다.

도면의 간단한 설명

- [0006] 도 1은 릴리프 밸브를 제거한 상태의 제1 실시 형태의 단면도이다.
 도 2는 릴리프 밸브를 장착한 상태에서, 액추에이터 포트의 개구 측으로부터 본 제1 실시 형태의 평면도이다.
 도 3은 릴리프 밸브를 장착한 상태에서, 릴리프 밸브 측으로부터 본 제1 실시 형태의 측면도이다.
 도 4는 릴리프 밸브를 제거한 상태의 제2 실시 형태의 단면도이다.
 도 5는 릴리프 밸브를 장착한 상태에서, 액추에이터 포트의 개구 측으로부터 본 제2 실시 형태의 평면도이다.
 도 6은 릴리프 밸브를 장착한 상태에서, 릴리프 밸브 측으로부터 본 제2 실시 형태의 측면도이다.
 도 7은 릴리프 밸브를 제거한 상태의 제3 실시 형태의 단면도이다.
 도 8은 릴리프 밸브를 장착한 상태에서, 액추에이터 포트의 개구 측으로부터 본 제3 실시 형태의 평면도이다.
 도 9는 릴리프 밸브를 장착한 상태에서, 릴리프 밸브 측으로부터 본 제3 실시 형태의 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0007] (제1 실시 형태)
 도 1~도 3에 도시한 제1 실시 형태에서는, 밸브 보디(B1)에 스플(S)이 미끄럼 이동 가능하게 조립된다. 스플(S)의 양단부는 파일럿실(1, 2)에 면하고 있다.
 밸브 보디(B1)에는, 액추에이터 포트(3, 4)가 형성되어 있고, 예를 들어 한쪽의 액추에이터 포트(제2 액추에이터 포트)(3)는 도시하고 있지 않은 실린더의 로드 측실에 연통되고, 다른 쪽의 액추에이터 포트(제1 액추에이터 포트)(4)는 상기 실린더의 보텀 측실에 연통되어 있다.
 스플(S)이 도시한 중립 위치로부터, 예를 들어 우측 방향으로 전환되면, 공급 통로(5)로 유도된 작동 유체가, 스플(S)에 형성된 제1 환형 홈(7)을 통해 제1 환형 홈부(8)로 유도됨과 함께, 이 제1 환형 홈부(8)로부터 압력 보상 밸브(9)로 유도된다. 압력 보상 밸브(9)를 통과한 작동 유체는, 로드 체크 밸브(10, 11)를 밀어 개방하여 중계 유로(12, 13)로 유입된다.
 스플(S)이 우측 방향으로 전환되어 있을 때, 스플(S)의 제2 환형 홈(14)을 통해 상기 중계 유로(12)와 한쪽의 액추에이터 포트(3)가 연통된다. 따라서, 중계 유로(12)로 유입된 작동 유체는, 한쪽의 액추에이터 포트(3)로부터 상기 실린더의 로드 측실에 공급된다.
 상기 실린더의 보텀 측실로부터의 복귀 작동 유체는, 다른 쪽의 액추에이터 포트(4)로 유입된다. 스플(S)이 우측 방향으로 전환되어 있을 때, 스플(S)의 제3 환형 홈(15)을 통해 다른 쪽의 액추에이터 포트(4)와, 도시하고 있지 않은 탱크에 연통되는 복귀 통로(16)가 연통된다. 따라서, 다른 쪽의 액추에이터 포트(4)로 유입된 복귀

작동 유체는, 상기 복귀 통로(16)로부터 도시하고 있지 않은 탱크로 복귀된다.

[0013] 한편, 스플(S)이 상기와는 반대인 좌측 방향으로 전환되면, 공급 통로(6)로 유도된 작동 유체가, 상기 제1 환형 흄(7)을 통해 제1 환형 흄부(8)로 유도됨과 함께, 이 제1 환형 흄부(8)로부터 압력 보상 밸브(9)로 유도된다. 압력 보상 밸브(9)를 통과한 작동 유체는, 로드 체크 밸브(10, 11)를 밀어 개방하여 중계 유로(12, 13)로 유입된다.

[0014] 스플(S)이 좌측 방향으로 전환되어 있을 때, 스플(S)의 제3 환형 흄(15)을 통해 상기 중계 유로(13)와 다른 쪽의 액추에이터 포트(4)가 연통된다. 따라서, 중계 유로(13)로 유입된 작동 유체는, 다른 쪽의 액추에이터 포트(4)로부터 상기 실린더의 보텀 측실에 공급된다.

[0015] 상기 실린더의 로드 측실로부터의 복귀 작동 유체는, 한쪽의 액추에이터 포트(3)로 유입된다. 스플(S)이 좌측 방향으로 전환되어 있을 때, 스플(S)의 제2 환형 흄(14)을 통해 한쪽의 액추에이터 포트(3)와, 상기 복귀 통로(16)가 연통된다. 따라서, 한쪽의 액추에이터 포트(3)로 유입된 복귀 작동 유체는, 상기 복귀 통로(16)로부터 도시하고 있지 않은 탱크로 복귀된다.

[0016] 상기한 밸브 보디(B1)에는, 액추에이터 포트(3, 4)에 연통되는 릴리프용 구멍(17, 18)이 형성되어 있고, 이 릴리프용 구멍(17, 18)에 릴리프 밸브(19, 20)가 조립 장착되어 있다.

[0017] 릴리프 밸브(19, 20)는, 액추에이터 포트(3, 4)에 접속되는 실린더의 부하압을 제어한다. 실린더의 부하압이 당해 릴리프 밸브(19, 20)에서 설정한 압력을 초과하였을 때, 릴리프 밸브(19, 20)는 개방되어, 액추에이터 포트(3, 4)의 작동 유체를, 릴리프 통로(21, 22)를 경유하여 상기 복귀 통로(16)로 릴리프한다.

[0018] 밸브 보디(B1)의, 액추에이터 포트(4)의 개구부가 형성된 측면에는, 개폐 밸브(V1)를 조립하기 위한 조립 구멍(23)이 형성되어 있다. 이 조립 구멍(23)은, 상기 액추에이터 포트(4)의 중심을 통과하고, 또한 스플(S)에 대해 평행한 가상선 X로부터 벗어난 위치와, 상기 액추에이터 포트(4) 및 릴리프 밸브(20)에 간섭하지 않는 위치의 2개의 위치 조건을 충족시키는 위치에 개구되어 있다.

[0019] 상기한 바와 같이 형성된 조립 구멍(23)은, 액추에이터 포트(4) 및 릴리프 밸브(20)에도 간섭하지 않는 위치에 개구됨과 함께, 상기 스플(S)과는 직교하는 방향으로 파내려가 있다. 조립 구멍(23)은, 이 파내려감 방향에 있어서도, 상기 릴리프 밸브(20)에는 간섭하지 않는다.

[0020] 이러한 조립 구멍(23)에는, 개폐 밸브(V1)가 조립된다. 개폐 밸브(V1)는, 나사 부재(24)를 체결하거나 풀거나 하여 밸브체(25)를 개폐한다.

[0021] 상기 액추에이터 포트(4) 내에는, 도 1에 도시하는 바와 같이, 상기 개폐 밸브(V1)로 작동 유체를 유도하는 도입 통로(26)의 일단부가 개구되어 있다. 이 도입 통로(26)는, 밸브 보디(B1)의, 액추에이터 포트(3, 4)의 개구부가 형성된 면과 평행하게 형성되어 있다.

[0022] 또한, 밸브 보디(B1)의, 상기 액추에이터 포트(3, 4)의 개구부가 형성된 면에는, 상기 도입 통로(26)에 교차하여 연통되는 연통 구멍(27)의 일단부가 개구되어 있다. 그 개구는 플러그(27a)에 의해 막혀 있다. 또한, 밸브 보디(B1)의, 상기 릴리프 밸브(20)가 설치된 측면에, 상기 연통 구멍(27)에 교차하여 연통되는 연통 포트(28)가 개구되어 있다. 그 개구는 플러그(28a)에 의해 막혀 있다.

[0023] 연통 포트(28)는, 도입 통로(26)로 유입된 작동 유체를 상기 밸브체(25) 측으로 유도한다. 밸브 보디(B1)에는 조립 구멍(23)에 연속되는 통로 구멍(29)이 형성되어 있다. 이 통로 구멍(29)은 도출 포트(30)를 통해 상기 릴리프 통로(22) 및 복귀 통로(16)에 연통되어 있다.

[0024] 상기 개폐 밸브(V1)의 나사 부재(24)가 체결되어 있을 때에는, 개폐 밸브(V1)의 밸브체(25)가 상기 연통 포트(28)와 통로 구멍(29)의 연통을 차단한다. 바꾸어 말하면, 개폐 밸브(V1)는, 액추에이터 포트(4)와 복귀 통로(16)의 연통을 차단한다.

[0025] 또한, 상기 나사 부재(24)가 풀려 밸브체(25)가 개방되면, 액추에이터 포트(4)는 도입 통로(26), 연통 구멍(27), 연통 포트(28), 개폐 밸브(V1), 통로 구멍(29), 도출 포트(30) 및 릴리프 통로(22)를 경유하여 복귀 통로(16)에 연통된다.

[0026] 따라서, 만일 스플(S)이 로크되어, 실린더가 작동할 수 없게 되었을 때라도, 상기 개폐 밸브(V1)를 개방하면, 실린더를 자중 혹은 부하에 의해 움직이게 할 수 있다. 그리고, 상기 개폐 밸브(V1)는, 액추에이터 포트(4) 및 릴리프 밸브(20)와는 간섭하지 않는 위치에 설치되므로, 예를 들어 기존의 밸브 보디(B1)를 그대로 사용할 수

있다.

[0027] 제1 실시 형태에 따르면, 개폐 벨브(V1)를 조립하기 위한 조립 구멍(23)이 액추에이터 포트(4)와 릴리프 통로(22)에 연통되어 있으므로, 액추에이터 내의 작동 유체를, 릴리프 통로(22)를 통해 복귀 통로(16)로 복귀시킬 수 있다. 그로 인해, 벨브 보디(B1)에 형성되는 유로를 최소한으로 할 수 있다. 따라서, 개폐 벨브(V1)를 설치하는 스페이스를 작게 할 수 있음과 함께, 그 작게 한 스페이스에 개폐 벨브(V1)를 설치할 수 있다.

[0028] 또한, 개폐 벨브(V1)를 조립하기 위한 조립 구멍을 액추에이터 포트(4) 및 릴리프 벨브(20)에 간접하지 않는 위치에 형성할 수 있다. 따라서, 개폐 벨브(V1)를 설치하기 위해 벨브 보디(B1)를 대형화하지 않아도 되고, 기존의 벨브 보디(B1)에 당해 개폐 벨브(V1)를 조립할 수도 있다.

[0029] (제2 실시 형태)

[0030] 도 4~도 6에 도시한 제2 실시 형태에서는, 개폐 벨브(V2)는, 벨브 보디(B2)의, 릴리프 벨브(20)가 설치된 면에 조립 장착되어 있다. 제2 실시 형태에 있어서의 제어 벨브 장치는, 제1 실시 형태와 마찬가지로, 전환에 따라서 어느 한쪽의 액추에이터 포트를 공급 측에 연통하고, 어느 다른 쪽의 액추에이터 포트를 복귀 측에 연통하는 스풀(S)을 구비한다. 따라서, 제2 실시 형태의 설명에 있어서, 제1 실시 형태와 동일한 구성 요소에 대해서는 동일 부호를 부여하여 설명하고, 그들의 상세한 설명은 생략한다.

[0031] 벨브 보디(B2)의, 릴리프 벨브(20)가 설치된 면에는, 개폐 벨브(V2)를 조립하기 위한 조립 구멍(31)이 형성되어 있다. 이 조립 구멍(31)은, 도 5에 도시하는 위치에 개구되어 있다. 즉, 조립 구멍(31)은, 상기 액추에이터 포트(4)의 중심을 통과함과 함께 스풀(S)에 대해 평행한 가상선 X로부터 벗어난 위치와, 상기 액추에이터 포트(4) 및 릴리프 벨브(20)에 간접하지 않는 위치의 2개의 위치 조건을 충족시키는 위치에 개구되어 있다.

[0032] 상기한 바와 같이 형성된 상기 조립 구멍(31)의 깊이 방향은, 상기 스풀(S)의 중심선과 평행한 방향이며, 이 조립 구멍(31)에 개폐 벨브(V2)가 조립된다. 이 개폐 벨브(V2)는, 나사 부재(32)를 체결하거나 풀거나 하여 벨브 체(33)를 개폐한다.

[0033] 상기 액추에이터 포트(4) 내에는, 제1 실시 형태와 마찬가지로, 도입 통로(26)의 일단부가 개구되어 있다. 이 도입 통로(26)는, 연통 포트(34)와 교차하고 있고, 그들 도입 통로(26)와 연통 포트(34)가 연통하고 있다. 이러한 연통 포트(34)는, 도입 통로(26)로 유입된 작동 유체를 벨브체(33) 측으로 유도한다. 벨브 보디(B2)에는 조립 구멍(31)에 연속되는 통로 구멍(35)이 형성되어 있다. 이 통로 구멍(35)은, 도출 포트(36)를 통해 상기 릴리프 통로(22) 및 복귀 통로(16)에 연통되어 있다.

[0034] 따라서, 이 제2 실시 형태에 있어서도, 스풀(S)이 로크되어, 실린더가 작동할 수 없게 되었을 때라도, 상기 개폐 벨브(V2)를 개방하면, 실린더를 자중 혹은 부하에 의해 움직이게 할 수 있다.

[0035] 그리고, 상기 개폐 벨브(V2)는, 릴리프 벨브(20)와는 간접하지 않는 위치에 설치되므로, 예를 들어 기존의 벨브 보디를 그대로 사용할 수 있다.

[0036] 제2 실시 형태에 따르면, 제1 실시 형태와 마찬가지로, 개폐 벨브(V2)를 조립하기 위한 조립 구멍(31)이 액추에이터 포트(4)와 릴리프 통로(22)에 연통되어 있으므로, 액추에이터 내의 작동 유체를, 릴리프 통로(22)를 통해 복귀 통로(16)로 복귀시킬 수 있다. 그로 인해, 벨브 보디(B2)에 형성되는 유로를 최소한으로 할 수 있다. 따라서, 개폐 벨브(V2)를 설치하는 스페이스를 작게 할 수 있음과 함께, 그 작게 한 스페이스에 개폐 벨브(V2)를 설치할 수 있다.

[0037] 또한, 개폐 벨브(V2)를 조립하기 위한 조립 구멍을 액추에이터 포트(4) 및 릴리프 벨브(20)에 간접하지 않는 위치에 형성할 수 있다. 따라서, 개폐 벨브(V2)를 설치하기 위해 벨브 보디(B2)를 대형화하지 않아도 되고, 기존의 벨브 보디(B2)에 당해 개폐 벨브(V2)를 조립할 수도 있다.

[0038] (제3 실시 형태)

[0039] 도 7~도 9에 도시한 제3 실시 형태는, 상기 제1 실시 형태에 있어서의 개폐 벨브(V1)로서 제1 개폐 벨브를 구비하고, 상기 제2 실시 형태에 있어서의 개폐 벨브(V2)로서 제2 개폐 벨브를 구비한다. 즉, 제3 실시 형태에 있어서의 제어 벨브 장치는, 제1 및 제2 실시 형태에 있어서의 제1, 2 개폐 벨브(V1, V2) 모두를 벨브 보디(B3)에 구비한다.

[0040] 벨브 보디(B3)는, 상기 제1 개폐 벨브(V1)가 조립되는 제1 실시 형태에 있어서의 조립 구멍(23)으로서 제1 조립 구멍을 갖고, 상기 제2 개폐 벨브(V2)가 조립되는 제2 실시 형태에 있어서의 조립 구멍(31)으로서 제2 조립 구

명을 갖는다.

[0041] 따라서, 이 제3 실시 형태의 설명에 있어서, 제1, 2 실시 형태와 동일한 구성 요소에 대해서는 동일 부호를 부여하여 설명하고, 그들의 상세한 설명은 생략한다.

[0042] 또한, 도 7~도 9의 각각에는, 제1 개폐 밸브(V1)의 밸브체(25) 및 제2 개폐 밸브(V2)의 밸브체(33)를 도시하고 있지 않다. 제1, 2 실시 형태와 마찬가지의 위치 관계를 유지한 제1 조립 구멍(23) 및 제2 조립 구멍(31)이 밸브 보디(B3)에 형성되어 있고, 이들 제1, 2 조립 구멍(23, 31)에 상기 도시하고 있지 않은 밸브체(25 및 33)가 조립되어 있다. 이러한 밸브체(25 및 33)는, 제1, 2 실시 형태와 마찬가지의 나사 부재(24 및 32)를 체결하거나 풀거나 하여 밸브체(25 및 33)를 개폐한다. 그리고, 이들 구성은 제1 실시 형태와 동일하다.

[0043] 상기 액추에이터 포트(4) 내에는, 도 7에 도시하는 바와 같이, 상기 제1 개폐 밸브(V1)로 작동 유체를 유도하는 도입 통로(26)의 일단부가 개구되어 있다. 밸브 보디(B3)에는, 상기 도입 통로(26)에 교차하여 연통하는 연통 구멍(27)이 형성되어 있고, 연통 구멍(27)의 개구가 플러그(27a)에 의해 막혀 있다. 밸브 보디(B3)의, 릴리프 밸브(20)가 설치된 측면에, 상기 연통 구멍(27)에 교차하여 연통하는 연통 포트(28)가 개구되어 있고, 연통 포트(28)의 개구는 플러그(28a)에 의해 막혀 있다.

[0044] 상기 연통 포트(28)는, 도입 통로(26)로 유입된 작동 유체를, 상기 밸브체(25) 측으로 유도한다. 밸브 보디(B3)에는 제1 조립 구멍(23)에 연속되는 통로 구멍(29)이 형성되어 있다. 통로 구멍(29)은, 도출 포트(30)를 통해 상기 릴리프 통로(22) 및 복귀 통로(16)에 연통되어 있다.

[0045] 상기 제1 개폐 밸브(V1)의 나사 부재(24)가 체결되어 있을 때에는, 밸브체(25)가 상기 연통 포트(28)와 통로 구멍(29)의 연통을 차단한다. 바꾸어 말하면, 제1 개폐 밸브(V1)는, 액추에이터 포트(4)와 복귀 통로(16)의 연통을 차단한다.

[0046] 또한, 상기 나사 부재(24)가 풀려 밸브체(25)가 개방되면, 액추에이터 포트(4)는 도입 통로(26), 연통 구멍(27), 연통 포트(28), 제1 개폐 밸브(V1), 통로 구멍(29), 도출 포트(30) 및 릴리프 통로(22)를 경유하여 복귀 통로(16)에 연통된다.

[0047] 제2 개폐 밸브(V2)가 조립되는 제2 조립 구멍(31)은, 도 9로부터도 명백한 바와 같이, 상기 제1 조립 구멍(23)으로부터 상하 방향에 있어서 충분히 이격되어 있어, 제1, 2 개폐 밸브(V1, V2)는 서로 간섭하지 않는다.

[0048] 제2 개폐 밸브(V2) 측의 연통 포트(34), 통로 구멍(35)도 각각, 상기 제1 개폐 밸브(V1) 측의 연통 포트(28), 통로 구멍(29)으로부터 도 9의 상하 방향에 있어서 어긋나 있다. 따라서, 연통 포트(34), 통로 구멍(35)은 각각, 연통 포트(28), 통로 구멍(29)에 간섭하지 않는다.

[0049] 단, 제1 실시 형태에 있어서의 상기 도출 포트(30)와 제2 실시 형태에 있어서의 도출 포트(36)는, 이 제3 실시 형태에 있어서는 공통화되어 있다. 도 8 및 도 9에 있어서는, 공통화된 도출 포트가 부호 30으로 나타내어져 있다.

[0050] 이 제3 실시 형태에 있어서도, 스플(S)이 로크되어, 실린더가 작동할 수 없게 되었을 때라도, 상기 제1 개폐 밸브(V1) 혹은 제2 개폐 밸브(V2) 중 어느 하나를 개방하면, 실린더를 자중 혹은 부하에 의해 움직이게 할 수 있다. 게다가, 제1, 2 개폐 밸브(V1, V2) 모두, 릴리프 밸브(20)와는 간섭하지 않는 위치에 설치되므로, 예를 들어 기존의 밸브 보디를 그대로 사용할 수 있다.

[0051] 그리고, 이 제3 실시 형태는, 제1, 2 개폐 밸브(V1, V2)를 구비하므로, 당해 제어 밸브 장치의 설치 상황에 따라서, 제1, 2 개폐 밸브(V1, V2) 중 어느 하나를 구분하여 사용할 수 있다.

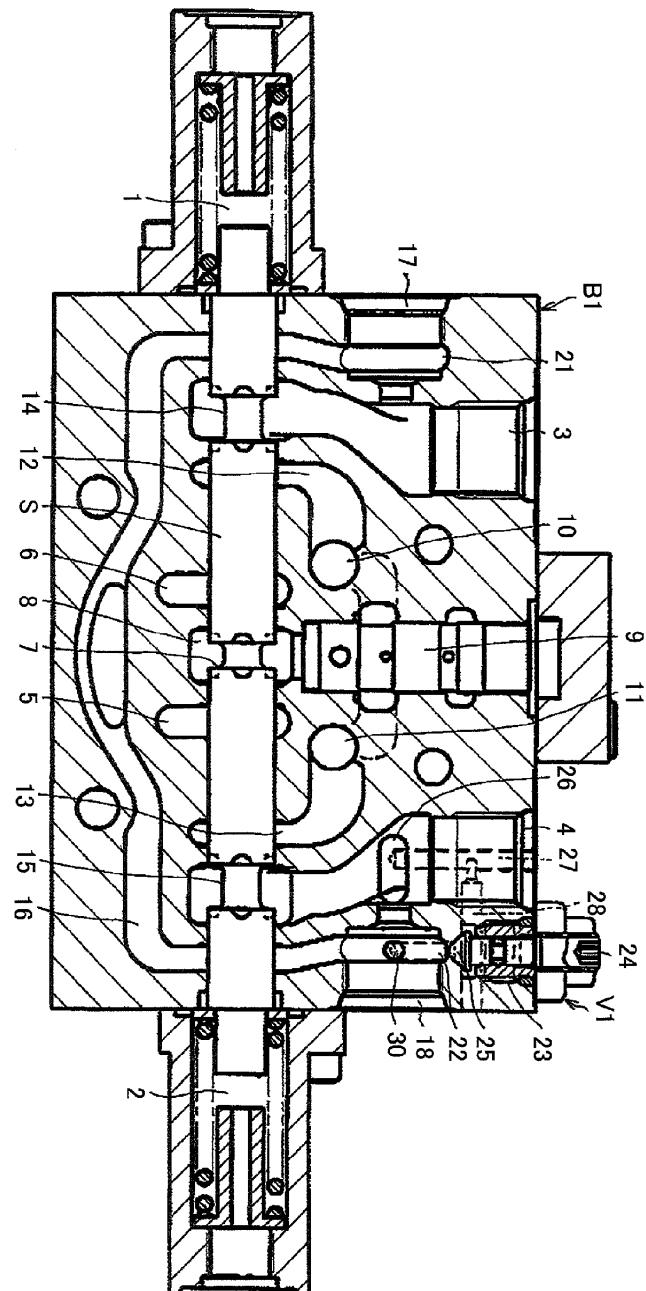
[0052] 또한, 상기 제3 실시 형태에서는, 제1, 2 개폐 밸브(V1, V2) 모두 밸브 보디(B3)에 조립 장착되어 있지만, 본 발명은 이 형태에 한정되지 않는다. 제1, 2 개폐 밸브(V1, V2) 중 어느 한쪽만이 조립 구멍에 조립되고, 어느 다른 쪽의 개폐 밸브를 조립하기 위한 조립 구멍이 플러그에 의해 막혀도 된다. 이 경우에는, 조립 구멍을 필요에 따라서 구분하여 사용할 수 있다.

[0053] 제3 실시 형태에 따르면, 제1 및 제2 실시 형태의 효과 외에, 다음의 효과를 발휘한다. 즉, 조립 구멍(23, 31)을 선택적으로 활용함으로써, 당해 제어 밸브 장치의 설치 상황에 대응시킬 수 있다. 예를 들어, 당해 제어 밸브 장치의 액추에이터 포트(3, 4)의 개구 측에 개폐 밸브(V1)의 장착 스페이스가 없는 경우, 조립 구멍(31)을 이용함으로써 대응할 수 있다. 릴리프 밸브(20)가 설치된 면 측에 개폐 밸브(V2)의 장착 스페이스가 없는 경우, 조립 구멍(23)을 이용함으로써 대응할 수 있다.

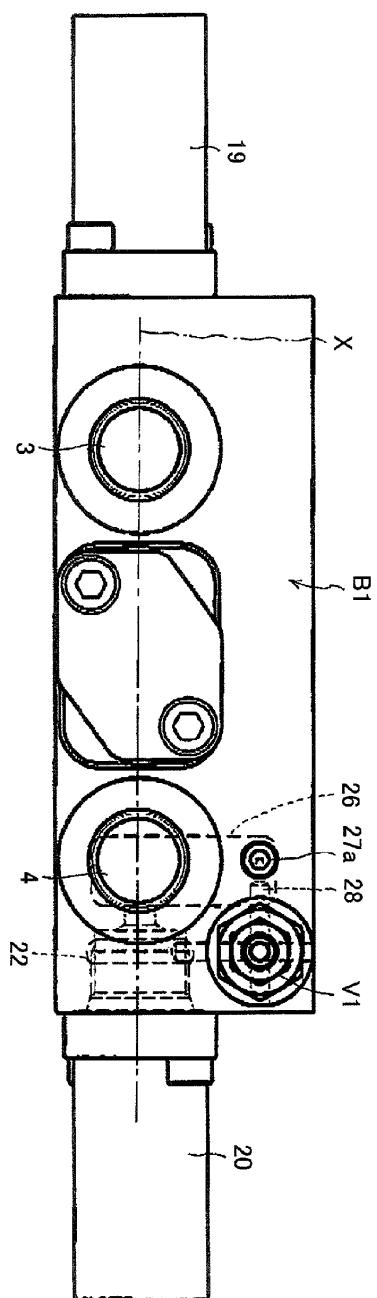
- [0054] 또한, 각 실시 형태는, 한 쌍의 액추에이터 포트(3, 4)를 설치한 제어 밸브 장치를 전제로 하고 있지만, 본 발명은, 예를 들어 단동 실린더를 제어하는 제어 밸브 장치에도 적용할 수 있는 것은 당연하다.
- [0055] 본 발명은, 파워 셔틀 등에서, 스플이 로크된 경우의 안전 대책을 실시한 제어 밸브 장치로서 최적이다.
- [0056] 이상, 본 발명의 실시 형태에 대해 설명하였지만, 상기 실시 형태는 본 발명의 적용예의 일부를 나타낸 것에 불과하며, 본 발명의 기술적 범위를 상기 실시 형태의 구체적 구성에 한정하는 취지는 아니다.
- [0057] 본원은 2014년 4월 25일에 일본 특허청에 출원된 일본 특허 출원 제2014-091671호에 기초하는 우선권을 주장하고, 이 출원의 모든 내용은 참조에 의해 본 명세서에 포함된다.

도면

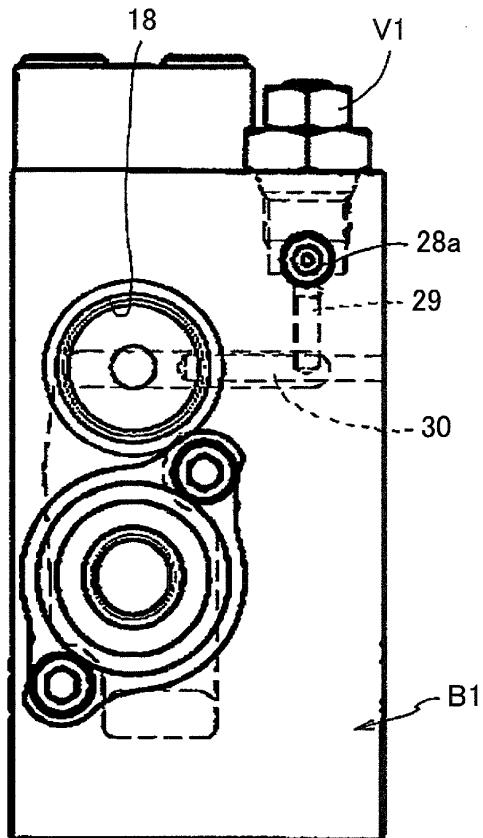
도면1



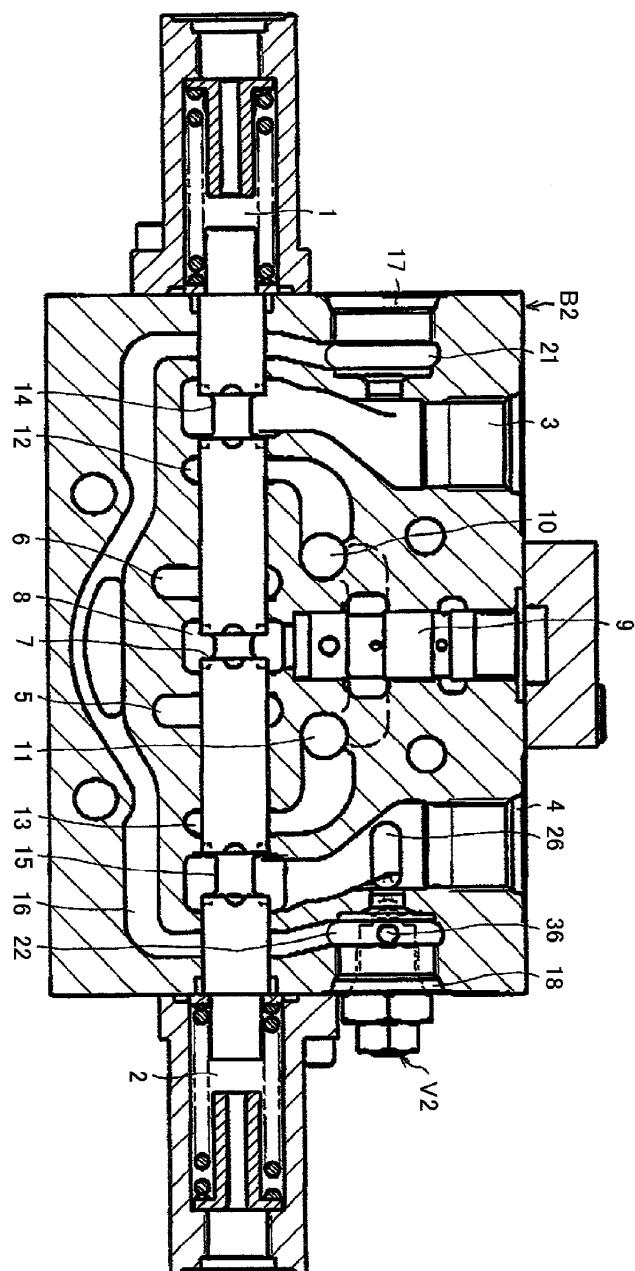
도면2



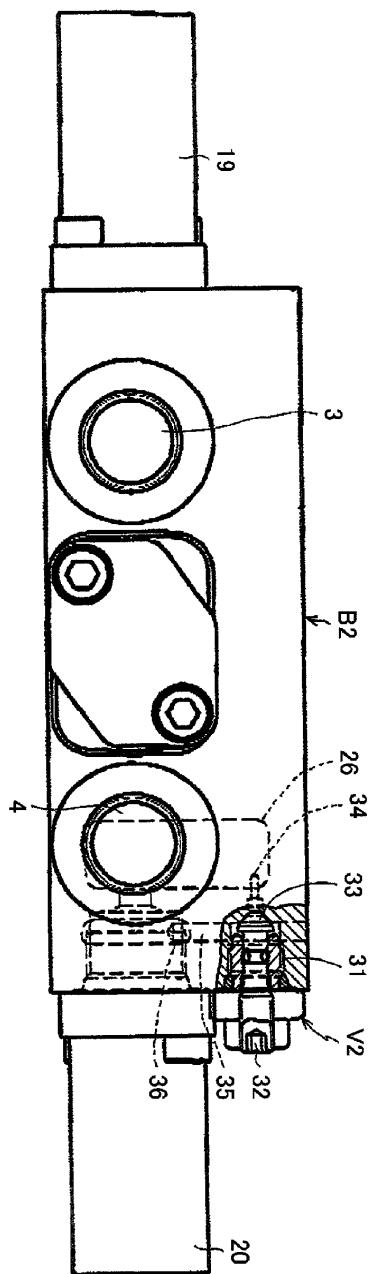
도면3



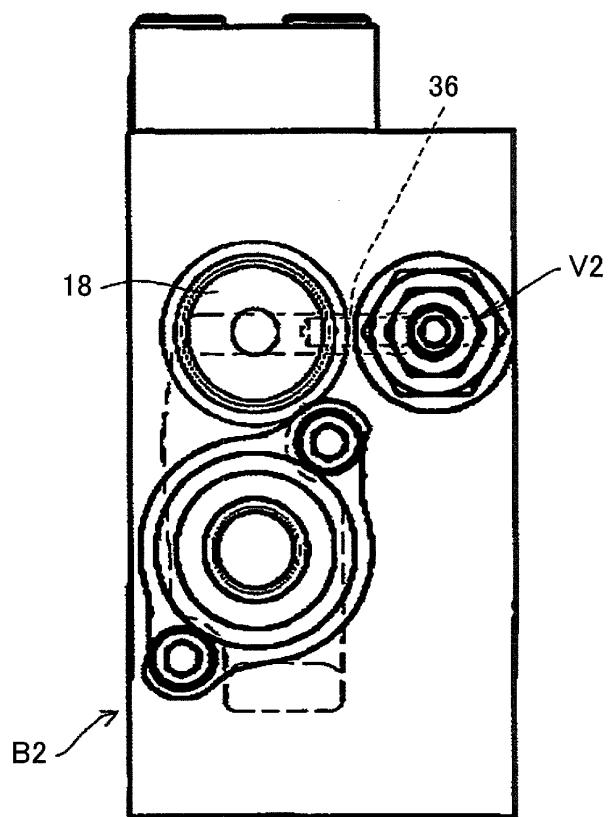
도면4



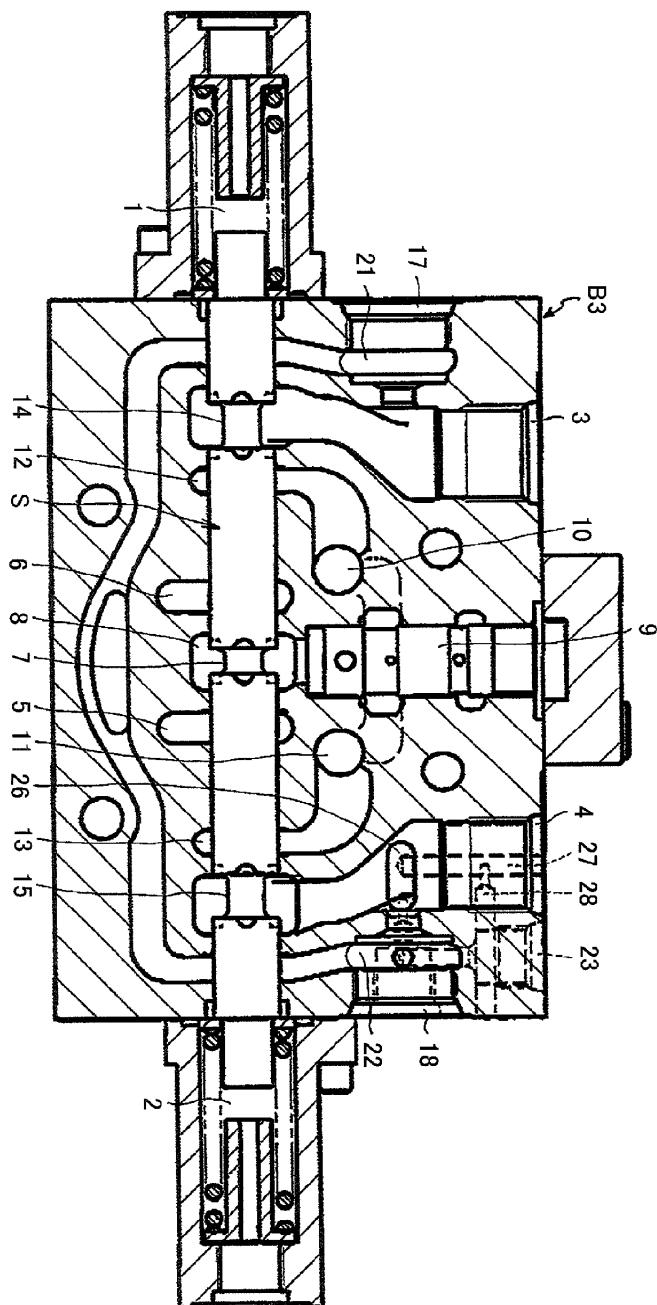
도면5



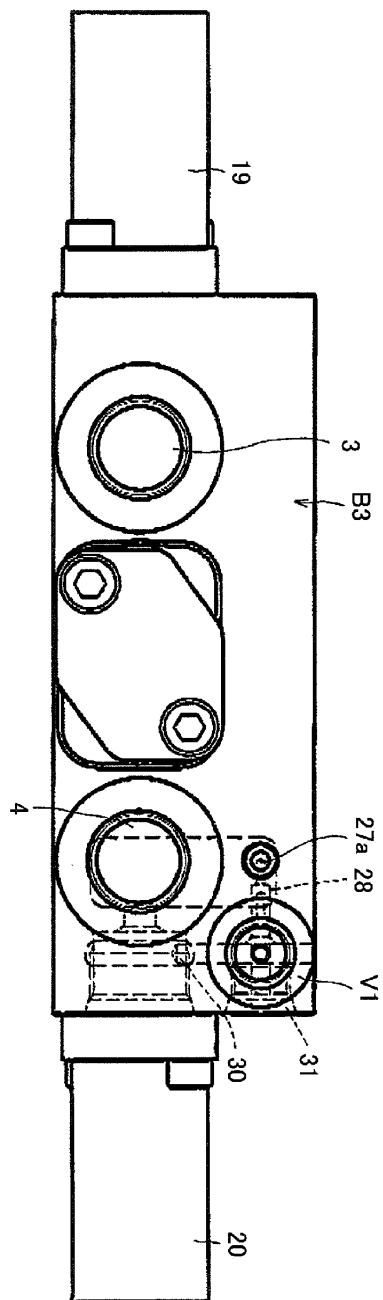
도면6



도면7



도면8



도면9

