



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. <i>F16K 31/06</i> (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년01월17일 10-0670634 2007년01월11일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2005-0096942 2005년10월14일 2005년10월14일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2006-0054001 2006년05월22일
----------------------------------	---	------------------------	--------------------------------

(30) 우선권주장 JP-P-2004-00301966 2004년10월15일 일본(JP)

(73) 특허권자 에스엠시 가부시킴가이샤
 일본 도쿄도 치요다쿠 소토칸다 4초메 14-1

(72) 발명자 미야조에 신지
 일본 이바라키켄 츠쿠바군 야와라무라 키누노다이 4-2-2 에스엠시가부
 시킴가이샤 츠쿠바 기쥬츠 센터 나이

 센바 카즈유키
 일본 이바라키켄 츠쿠바군 야와라무라 키누노다이 4-2-2 에스엠시가부
 시킴가이샤 츠쿠바 기쥬츠 센터 나이

(74) 대리인 하상구
 하영욱

심사관 : 방경근

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 외부포트를 가진 매니폴드형 전자밸브

(57) 요약

일괄배관과 단독배관의 양방의 기능을 갖는 외부포트를 가진 매니폴드형 전자밸브를 얻는다.

공급용, 출력용, 배출용의 각 전환유로(11,12A,12B,13A,13B)가 개구하는 밸브구멍(10) 내에 스펴(6)을 구비한 주밸브부(3)와 전자력에 의해 상기 스펴(6)을 구동하는 전자조작부(4)를 구비한 매니폴드형 전자밸브에 있어서, 상기 주밸브부(3)의 하우징(20)에 상기 하우징(20)의 측면에 접속구(26,27)가 개구하는 일괄 공급용 및/또는 일괄 배출용의 연결유로(15,16)를 설치함과 아울러, 상기 하우징(20)의 축선방향의 제1 끝면에 출력포트(17A,17B)와, 단독공급용 또는 단독배출용의 외부배관을 접속하기 위한 외부포트(33)를 설치하고, 이들의 연결유로(15,16)와 출력포트(17A,17B)와 외부포트(33)를 각각, 상기 전환유로(11,12A,12B,13A,13B)의 하나로 연동시킨다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

복수의 전자밸브로 구성되는 전자밸브 어셈블리 중에 구비되어 사용하는 매니폴드형의 전자밸브로서,

공급용, 출력용, 배출용의 각 전환유로가 개구하는 밸브구멍 내에 스펴을 구비한 주밸브부와, 전지력에 의해 상기 스펴을 구동하는 전자조작부를 갖고,

상기 주밸브부가, 하우징의 측면에 접속구가 개구하는 일괄 공급용 및 /또는 일괄 배출용의 연접유로를 갖음과 아울러, 상기 하우징의 축선방향의 제1 끝면에 출력포트와, 단독공급용 또는 단독배출용의 외부배관을 접속하기 위한 외부포트를 갖고 있고, 상기 출력 포트가 출력용의 전환유로에 연통하고, 상기 연접유로 및 외부포트가 각각 상기 공급용 및 배출용의 전환유로의 한쪽과 연통하고 있는 것을 특징으로 하는 외부포트를 가진 매니폴드형 전자밸브.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 하우징이, 상기 하우징의 좌우 양측면에 접속구가 개구하는 양방향 접속형을 한 1개의 연접유로를 갖고 있고, 이 연접유로가, 공급용 또는 배출용의 어느 한쪽의 전환유로에 연통하고, 또한 상기 외부포트가, 다른쪽의 전환유로에 연접유로를 통하지 않고 직접 연통하고 있는 것을 특징으로 전자밸브.

청구항 3.

제 2항에 있어서, 상기 하우징이 또한 상기 하우징의 좌우 양측면에 접속구가 개구하는 양방향 접속형의 직통유로를 갖고 있고, 이 직통유로는 상기 전환유로로부터도 외부포트로부터도 차단되어 있는 것을 특징으로 하는 전자밸브.

청구항 4.

제 1항에 있어서, 상기 하우징이, 상기 하우징의 좌우 양측면에 접속구가 개구하는 양방향 접속형의 연접유로와, 한쪽의 측면에만 접속구가 개구하는 한쪽향 접속형의 연접유로를 1개씩 갖고 있고, 이들 연접유로가 각각 공급용 및 배출용의 전환유로의 한쪽에 연통하고 있고, 또한, 상기 외부포트가 상기 한쪽향 접속형의 연접유로에 연통하고 있고, 이 한쪽향 접속형의 연접유로의 접속구가 덮개부재에 의해 폐쇄 가능한 것을 특징으로 하는 전자밸브.

청구항 5.

제 1항에 있어서, 상기 하우징이, 상기 하우징의 좌우 양측면에 접속구가 개구하는 양방향 접속형을 한 2개의 연접유로를 갖고 있고, 이들 연접유로가 각각 공급용 및 배출용의 전환유로의 한쪽에 연통하고 있고, 또한 상기 외부포트가 한쪽의 연접유로에 연통하고 있고, 외부포트가 연통하는 이 연접유로는 하우징의 양측면에 개구하는 접속구 중 적어도 한쪽이 덮개부재에 의해 폐쇄 가능한 것을 특징으로 하는 전자밸브.

청구항 6.

제 1항 내지 제 5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 주밸브부의 하우징이 복수의 블록에 의해 조립되어 있고, 그 중의 1개인 보톰블록에 상기 연접유로가 설치됨과 아울러, 이 보톰블록을 통해서 상기 외부포트가 전환유로에 연통하고 있고, 이 보톰블록을 상기 연접유로 및 외부포트와 전환유로의 접속이 다른 것으로 교환함으로써, 상기 외부포트를 공급용 또는 배출용 중 어느 하나로 기능 변경 가능한 것을 특징으로 하는 전자밸브.

청구항 7.

제 6항에 있어서, 상기 보톰블록이, 서로 교환가능한 단독공급용의 보톰블록 또는 단독배출용의 보톰블록으로 이루어져 있고,

상기 단독공급용의 보톰블록은, 상기 배출용의 전환유로에 연통하지만 외부포트로부터는 차단된 배출용의 연접유로를 갖음과 아울러, 상기 외부포트를 공급용의 전환유로에 직접 연통시키거나 또는 공급용의 연접유로를 통하여 연통시키도록 구성되어 있고,

상기 단독배출용의 보톰블록은, 상기 공급용의 전환유로에 연통하지만 외부포트로부터는 차단된 공급용의 연접유로를 갖음과 아울러, 상기 외부포트를 배출용의 전환유로에 직접 연통시키거나 또는 배출용의 연접유로를 통하여 연통시키도록 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 전자밸브.

청구항 8.

제 6항에 있어서, 상기 하우징을 구성하는 블록의 다른 하나인 포트블록에 상기 출력포트와 외부포트가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전자밸브.

청구항 9.

제 6항에 있어서, 상기 하우징을 구성하는 블록의 다른 하나인 포트블록에 상기 출력포트가 형성되고, 상기 보톰블록에 외부포트가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전자밸브.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 외부포트를 가진 매니폴드형 전자밸브에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 외부포트를 가지지 않는 기타 복수의 전자밸브와 아울러 전자밸브 어셈블리 중에 구비되어 사용하는 외부포트를 가진 매니폴드형 전자밸브에 관한 것이다.

복수의 전자밸브를 연접함으로써 전자밸브 어셈블리의 형으로 해서 사용하는 기술은, 예를 들면 특허문헌 1에 개시되어 있는 것 같이 종래부터 이미 알려져 있다. 이 종류의 전자밸브 어셈블리에 있어서는, 일반적으로, 일괄 배관 방식이 채용되어, 어셈블리 중에 구비한 급배 블록으로부터, 상기 전자밸브 사이를 서로 연통하는 연접(連接)유로를 통해서, 각 전자밸브에 압력유체를 일괄해서 공급하거나, 각 전자밸브로부터의 배출 유체를 일괄해서 배출하도록 구성되어 있다.

[특허문헌 1] 일본 특허공개 평10-47509공보

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그런데, 이러한 종래의 전자밸브 어셈블리에 있어서는, 각 전자밸브에 상기 급배 블록을 통해서 같은 압력의 유체 밖에 공급할 수 없다. 일부의 전자밸브에 다른 압력의 유체를 공급하기 위해서는, 상기 급배 블록을 압력 마다 복수개 설치해서 그것들의 전자밸브에 연통시킬 필요가 있고, 그 만큼 전자밸브 어셈블리의 길이가 증대하고, 장치가 대형화되어 버린다. 일부의 전자밸브로부터 배출유체를 별도로 배출하는 경우도 마찬가지이다. 그래서, 이러한 문제를 해결할 수 있는 구성을 구비한 전자밸브의 출현이 기대되어지고 있다.

그래서 본 발명의 목적은, 일괄 배관과 단독배관의 양쪽의 기능을 갖고 있고, 그것을 전자밸브 어셈블리에 짜넣음으로써, 복수의 급배 블록을 사용하지 않고, 일괄 배관을 통해서 공급되는 유체와는 다른 압력의 유체를 공급하거나, 배출 유체를 일괄 배관과는 별도로 배출하도록 한 사용방법이 가능한, 기능성이 뛰어난 매니폴드형의 전자밸브를 제공하는데 있다.

발명의 구성

상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명에 의하면, 복수의 전자밸브로 구성되는 전자밸브 어셈블리 중에 구비되어 사용하는 외부포트를 가진 매니폴드형 전자밸브가 제공된다. 이 전자밸브는, 공급용, 출력용, 배출용의 각 전환유로가 개구하는 밸브구멍 내에 스펴을 구비한 주밸브부와, 전자력에 의해 상기 스펴을 구동하는 전자조작부를 갖고, 상기 주밸브부가, 하우스의 측면에 접속구가 개구하는 일괄 공급용 및/또는 일괄 배출용의 연결유로를 갖음과 아울러, 상기 하우스의 축선방향의 제 1 끝면에 출력 포트와, 단독공급용 또는 단독배출용의 외부배관을 접속하기 위한 외부포트를 갖고 있고, 상기 출력 포트가 출력용의 전환유로에 연통하고, 상기 연결유로 및 외부포트가 각각 상기 공급용 및 배출용의 전환유로의 한쪽과 연통하고 있다.

본 발명의 하나의 구체적인 구성 형태에 의하면, 상기 하우스가, 상기 하우스의 좌우 양측면에 접속구가 개구하는 양방향 접속형을 한 1개의 연결유로를 갖고 있고, 이 연결유로가, 공급용 또는 배출용의 어느 한쪽의 전환유로에 연통하고, 또한, 상기 외부포트가, 다른쪽의 전환유로에 연결유로를 통하지 않고 직접 연통하고 있다.

이 경우, 상기 하우스가 또한 상기 하우스의 좌우 양측면에 접속구가 개구하는 양방향 접속형의 직통 유로를 갖고 있어서, 이 직통 유로가 상기 전환유로로부터도 외부포트로부터도 차단된 구성이라도 좋다.

본 발명의 다른 구체적인 구성 형태에 의하면, 상기 하우스가, 그 하우스의 좌우 양측면에 접속구가 개구하는 양방향 접속형의 연결유로와, 한쪽의 측면에만 접속구가 개구하는 한쪽향 접속형의 연결유로를 1개씩 갖고 있어서, 이들의 연결유로가 각각 공급용 및 배출용의 전환유로의 한쪽에 연통하고 있고, 또한 상기 외부포트가 상기 한쪽향 접속형의 연결유로에 연통하고 있어서, 이 한쪽향 접속형의 연결유로의 접속구가 덮개부재에 의해 폐쇄가능하다.

본 발명의 다른 구체적인 구성 형태에 의하면, 상기 하우스가, 그 하우스의 좌우 양측면에 접속구가 개구하는 양방향 접속형을 한 2개의 연결유로를 갖고 있어서, 이들의 연결유로가 각각 공급용 및 배출용의 전환유로의 한쪽에 연통하고 있고, 또한 상기 외부포트가 한쪽의 연결유로에 연통하고 있어서, 외부포트가 연통하는 이 연결유로는, 하우스의 양측면에 개구하는 접속구 중 적어도 한쪽이 덮개부재에 의해 폐쇄가능하다.

본 발명에 있어서는, 상기 주밸브부의 하우스가 복수의 블록에 의해 조립되어 있어서, 그 중의 1개인 보톰블록에 상기 연결유로가 설치됨과 아울러, 이 보톰블록을 통해서 상기 외부포트가 전환유로에 연통하고 있어, 이 보톰블록을 상기 연결유로 및 외부포트와 전환유로의 접속이 다른 것과 교환함으로써, 상기 외부포트를 공급용 또는 배출용 중 어느 하나로 기능 변경 가능한 것이 바람직하다.

또한 본 발명에 있어서는, 상기 보톰블록이, 서로 교환가능한 단독공급용의 보톰블록 또는 단독 배출용의 보톰블록으로 되어 있어서, 상기 단독공급용의 보톰블록은, 상기 배출용의 전환유로에는 연통하지만 외부포트로부터는 차단된 배출용의 연결유로를 갖음과 아울러, 상기 외부포트를 공급용의 전환유로에 직접 연통시키든지 또는 공급용의 연결유로를 통하여 연통시키도록 구성되어 있고, 또한 상기 단독배출용의 보톰블록은, 상기 공급용의 전환유로에는 연통하지만 외부포트로부터는 차단된 공급용의 연결유로를 갖음과 아울러, 상기 외부포트를 배출용의 전환유로에 직접 연통시키든지 또는 배출용의 연결유로를 통하여 연통 시키도록 구성되어 있다.

또한, 본 발명에 있어서는, 상기 하우스를 구성하는 블록의 다른 하나인 포트 블록에, 상기 출력 포트와 외부포트가 형성되어 있어도, 상기 하우스를 구성하는 블록의 다른 하나인 포트 블록에 상기 출력 포트가 형성되어, 상기 보톰블록에 외부포트가 형성되어 있어도 좋다.

도 1~도 4는 본 발명에 관한 외부포트를 가진 매니폴드형 전자밸브의 제1 실시형태를 나타내는 것이다. 이 전자밸브(1A)는, 코어의 단독공급용의 외부포트(33)를 갖는 것으로, 도 11에 나타나 있는 바와 같이 외부포트를 가지지 않는 표준형의 매니폴드형 전자밸브(100)와 아울러 전자밸브 어셈블리 중에 구비되어 사용하는 것이다.

또, 이하의 설명에 있어서는, 「외부포트를 가진 매니폴드형 전자밸브」를 단순히 「외부포트를 가진 전자밸브」 또는 「전자밸브」라고 칭하고, 외부포트를 갖지 않는 「표준형의 매니폴드형 전자밸브」는 「표준형 전자밸브」라고 칭하는 것으로 한다.

또한 상기 표준형 전자밸브(100)는, 외부포트를 가진 전자밸브(1A)에 비하여, 외부포트(33)를 구비하지 않고 있는 점과 그것에 관련되는 구성이 상이하고 있는 것 뿐으로, 그 밖의 구성은 실질적으로 같다. 따라서, 이하의 설명에 있어서는, 표준형 전자밸브(100)의 구성 중 외부포트를 가진 전자밸브(1A)와 공통되는 부분에 대해서는, 상기 전자밸브(1A)와 같은 명칭 및 부호를 이용하여 그 설명을 대신하고, 다른 부분에 대해서는, 필요에 따라서 그 부분의 구성을 설명하는 것으로 하고, 전체의 구성의 설명은 생략한다.

상기 외부포트를 가진 전자밸브(1A)는, 더블 파일럿식의 전자밸브로서, 스톱(6)에서 유체유로를 전환하도록 구성된 주밸브부(3)와, 이 주밸브부(3)의 축선방향(길이방향) 일단측에 결합된 파일럿식의 전자조작부(4)를 갖고, 이 전자조작부(4)의 2개의 파일럿 밸브(7a,7b)에서 파일럿 에어를 제어해서 상기 스톱(6)을 구동하는 것이다. 이 전자밸브(1A)의 밸브폭방향(가로폭방향)의 양측면은, 다른 전자밸브를 연결하기 위해 실질적으로 평평한 제1연접면(1a) 및 제2연접면(1b)으로 되어 있다.

또, 상기 전자밸브(1A)에서 컨트롤할 수 있는 압력유체는 액체 또는 에어이지만, 이하의 설명에서는 에어에 대해서 서술되어 있다.

상기 주밸브부(3)는, 5포트식의 밸브구조를 갖는 것으로, 하우징(20)의 축선방향에 연장되는 밸브구멍(10)과, 이 밸브구멍(10)의 다른 위치에 개구하는 공급용, 출력용, 배출용의 5개의 전환유로(11,12A,12B,13A,13B)와, 상기 밸브 구멍(10) 내에 슬라이딩 가능하게 삽입되어서 이들의 전환유로간의 연통 상태를 전환하는 상기 스톱(6)과, 이 스톱(6)의 축선방향의 양단에 각각 접촉하고, 상기 전자조작부(4)로부터 공급되는 파일럿 에어에 의해 압압되어서 상기 스톱(6)을 구동하는 제1 및 제2의 2개의 피스톤(14a,14b)을 구비하고 있다. 또한, 이 주밸브부(3)는, 그것을 밸브폭방향으로 관통하는 2개의 연접유로(15,16)와, 하우징(20)의 상기 전자조작부(4)가 결합되어 있는 측과는 반대측의 제1끝면에 설치된 제1 및 제2의 2개의 출력 포트(17A,17B)와, 상기 스톱(6)을 전환가능한 2개의 메뉴얼 버튼(18a,18b)을 구비한 수동조작부(18)를 갖고 있다.

상기 2개의 연접유로(15 및 16) 중, 한쪽의 연접유로(15)는 메인 에어의 일괄 공급용, 다른쪽의 연접유로(16)는 메인 에어의 일괄 배출용이다. 그리고, 상기 공급용의 연접유로(15)가, 분기구멍(15a)을 통하여 공급용의 전환유로(11)에 접속되어, 배출용의 연접유로(16)가, 서로 연통하는 분기구멍(16a,16b)을 통하여 상기 2개의 배출용의 전환유로(13A 및 13B)에 각각 공통적으로 접속되어 있다. 또한, 상기 2개의 출력 포트(17A 및 17B)는, 연통구멍(19a 및 19b)을 통하여 2개의 출력용의 전환유로(12A 및 12B)에 개별적으로 접속되어 있다.

상기 주밸브부(3)의 하우징(20)은, 실질적으로 같은 가로폭을 갖는 복수개의 블록으로 나뉘어져 있다. 즉, 상기 하우징(20)의 중앙에 위치하는 센터블록(21)과, 이 센터블록(21)의 상단부에 결합된 탑블록(22)과, 하단부에 결합된 보텀블록(23)과, 상기 센터블록(21)의 축선방향(길이방향)의 끝부에 결합된 포트블록(24)과, 반대측의 끝부에 연결된 메뉴얼블록(25)을 갖고 있다. 이 중 메뉴얼블록(25)은, 상기 센터블록(21)과 탑블록(22)을 결합한 것과 같은 높이를 갖고 있다. 또한, 상기 보텀블록(23)은, 이들의 센터블록(21)과 메뉴얼블록(25)에 걸쳐지는 축방향 길이를 갖고 있어서, 센터블록(21)의 일단으로부터 하방으로 연장되는 걸림벽(21a)에 걸어서 위치 결정되어 있다. 또한, 상기 포트블록(24)은, 상기 센터블록(21)과 탑블록(22)과 보텀블록(23)에 걸쳐지는 높이를 갖고 있다. 그리고, 사각형의 단면형상을 갖는 이들의 블록이, 양연접면(1a,1b) 내에 있어서 단차를 발생하지 않도록 조합되어, 나사(28)에서 분리가능하도록 연결되어 있고, 그것에 의해, 상기 하우징(20)이 전체로서 대략 사각형의 단면형상을 갖도록 형성되어 있다.

상기 각 블록(21,22,23,24,25)은 알루미늄 등의 금속소재나 합성수지 등의 소재로 형성할 수 있지만, 특히, 센터블록(21)과 포트블록(24) 및 메뉴얼블록(25)을 알루미늄으로 형성하고, 탑블록(22)과 보텀블록(23)을 합성수지로 형성하는 것이 바람직하다.

상기 센터블록(21)에는, 전자밸브(1A)의 축선방향으로 연장되는 상기 밸브 구멍(10)이 형성됨과 아울러, 상기 전환유로(11,12A,12B,13A,13B)가 형성되어 있다. 이들의 전환유로 중, 공급용의 전환유로(11)와 2개의 배출용의 전환유로(13A,13B)는, 상기 센터블록(21)의 하단의 보텀블록(23)과의 접합면에 개구하고 있고, 2개의 출력용의 전환유로(12A,12B)는, 상기 센터블록(21)과 포트블록(24)에 걸쳐지도록 형성된 상기 연통구멍(19a,19b)을 통하여, 상기 포트블록(24)의 제1끝면에 상하 나란히 설치된 상기 출력 포트(17A,17B)에 연통하고 있다.

또한, 상기 보톰블록(23)에는, 상기 연접유로(15,16)가 형성되어 있고, 이들의 연접유로(15,16)는, 상기 보톰블록(23)의 양측면 즉, 제1 연접면(1a)과 제2 연접면(1b)에 접속구가 개구하는 양방향 접속형의 유로이다. 이들의 연접유로(15,16)의 양단부에는, 상기 제1 연접면(1a)측에 돌출하는 가로길이 타원형상의 접속관부(26)와, 제2 연접면(1b)측의 유로끝을 상기 접속관부(26)의 형상에 맞춰서 확대한 관수입부(27)가 형성되어 있어서, 이들의 접속관부(26)와 관수입부(27)에 의하여 각각 제1접속구와 제2접속구가 구성되어 있다. 상기 관수입부(27)의 내부에는 O링이 부착되어 있다. 그리고, 도 11에 나타낸 바와 같이 전자밸브(1A)의 양측에 표준형 전자밸브(100)를 연접했을 때, 상기 접속관부(26) 및 관수입부(27)가, 인접하는 표준형 전자밸브(100)에 형성된 마찬가지로의 관수입부 및 접속관부에 상기 O링을 통하여 끼워맞추고, 대응하는 연접유로(15,16)끼리가 기밀하게 접속되도록 되어 있다.

또, 상기 연접유로(15,16)의 양단의 접속관부(26) 및 관수입부(27)는, 각각 제1접속구 및 제2접속구를 구성하고 있기 때문에, 이하의 설명에 있어서는, 이들의 접속구에 대해서도 부호 「26」 및 「27」에서 나타낼 경우가 있다.

상기 보톰블록(23)에는, 또한 밸브쪽 방향에 관통하는 파일럿 공급 통과구멍(30)도 형성되어 있어, 이 파일럿 공급 통과구멍(30)은, 도시를 생략한 파일럿 분기구멍을 통하여, 상기 전자조작부(4)의 2개의 파일럿 밸브(7a,7b)와 상기 수동조작부(18)에 연통하고 있다. 그리고, 이 파일럿 공급 통과구멍(30)에도, 상기 각 연접유로(15,16)의 경우와 같이, 인접하는 표준형 전자밸브(100)의 파일럿 공급 통과구멍과의 사이에서 기밀하게 서로 끼워맞추지는 접속관부와 관수입부 및 O링이 설치되어 있다.

따라서, 이 보톰블록(23)은, 종래의 분할형의 매니폴드 베이스와 같은 기능을 갖는 것이며, 상기 전자밸브(1A)에 매니폴드 베이스의 기능이 일체로 갖추어져 있다고 할 수 있다.

상기 포트블록(24) 및 메뉴얼블록(25)에는 각각, 피스톤실이 형성되어, 이들의 각 피스톤 실내에 상기 피스톤(14a,14b)이 수용되어 있다. 또한, 이들의 피스톤(14a,14b)의 배면에는 각각 파일럿 압력실(31a,31b)이 설치되어져, 이들의 파일럿 압력실(31a,31b)이, 전체의 도시를 생략한 개별의 파일럿 출력로에 의해, 대응하는 한쪽의 메뉴얼 버튼(18a,18b)을 통하여 한쪽의 파일럿 밸브(7a,7b)와 상기 파일럿 공급 통과구멍(30)에 각각 연통하고 있다. 도시의 예에서는 2개의 피스톤(14a,14b)이 동지름이지만, 이들의 지름은 서로 달라도 좋다.

그리고, 한쪽의 제1 파일럿밸브(7a)가 동작해서 제1 파일럿 압력실(31a)에 파일럿 에어가 공급되면, 제1 피스톤(14a)의 작용에 의해 스프링(6)이 도1의 제1 전환 위치로 이동하고, 공급용의 전환유로(11)와 제2출력용 전환유로(12B)가 연통해서 에어 출력이 제2출력 포트(17B)로부터 꺼내짐과 아울러, 제1출력용 전환유로(12A)와 제1배출용 전환유로(13A)가 연통해서 제1출력 포트(17A)는 배출상태가 된다. 반대로, 다른쪽의 제2 파일럿밸브(7b)가 동작해서 제2 파일럿 압력실(31b)에 파일럿 에어가 공급되면, 제2 피스톤(14b)의 작용에 의해 스프링(6)이 도 1과는 반대측의 제2전환위치로 이동하고, 공급용 전환유로(11)와 제1출력용 전환유로(12A)가 연통해서 에어 출력이 제1출력 포트(17A)로부터 빠져나옴과 아울러, 제2출력용 전환유로(12B)와 제2배출용 전환유로(13B)가 연통해서 제2출력 포트(17B)는 배출상태가 된다.

상기 포트블록(24)에는, 상기 출력 포트(17A,17B)의 이외에, 외부배관을 접속하기 위한 외부포트(33)가 설치되어 있다. 이 외부포트(33)는, 제2출력 포트(17B)의 하방의 위치에 설치되어 있어서, 상기 포트블록(24)과 상기 보톰블록(23)에 걸쳐져서 연장되는 연통구멍(34a 및 34b)을 통해서 상기 공급용의 연접유로(15)에 연결통과하고, 이 연접유로(15)로부터 또한 상기 분기구멍(15a)을 통하여 상기 공급용의 전환유로(11)에 연통하고 있다. 따라서, 이 실시형태에 있어서의 상기 외부포트(33)는 단독 공급용의 외부포트이며, 그것에 에어 공급용의 외부배관을 접속함으로써, 전자밸브(1A)에 에어를 단독으로 공급할 수 있다. 또한, 상기 보톰블록(23)은, 상기 외부포트(33)와 공급용의 전환유로(11)를 연통시킴으로써 이 외부포트(33)에 단독 공급용으로서의 기능을 갖게 하는 것이기 때문에, 단독공급용의 보톰블록이다.

상기 외부포트(33)가 연통하는 공급용의 연접유로(15)는, 하우징(20)의 제1 연접면(1a)측에 개구하는 제1 접속구(26)와 제2 연접면(1b)측에 개구하는 제2 접속구(27) 중, 어느 한쪽 또는 양쪽을, 적당한 덮개부재(35)에 의해 폐쇄할 수 있다. 이 덮개부재(35)는, 고무나 합성수지 등의 밀봉성이 있는 소재를 이용하여 마개형상이나 캡형상 혹은 플레이트형상 등으로 형성하고, 그것을 접속구(26,27)의 내부에 삽입하거나, 외측에 씌우거나, 혹은 접속구에 접촉시켜서 상기 접속구를 덮는 것과 같은 적절한 방법으로 부착할 수 있다. 그 경우, 상기 덮개부재(35)를 전자밸브(1A)에 단독으로 고정해도 좋지만, 인접하는 표준형 전자밸브(100) 사이에 협지시킴으로써 고정하도록 해도 좋다.

어쨌든, 상기 덮개부재(35)는, 외부포트를 가진 전자밸브(1A)와 표준형 전자밸브(100)를 연결함에 있어서, 그들의 접속관부(26)와 관수입부(27)가 서로 끼워맞출 때의 장해가 되지 않도록 구성해 두는 것이 바람직하고, 또한 이 덮개부재(35)에서 전자밸브(1A)의 접속구(26,27)를 막는 상태에서 양 전자밸브(1A 및 100)를 연결했을 경우, 표준형 전자밸브(100)의 연결유로의 접속구도 동시에 가로막혀지도록 해 두는 것이 바람직하다.

상기 포트블록(24)에 있어서의 상기 보톰블록(23)의 접합부에는, 관 이음매부(24c)가 형성되어, 이 관 이음매부(24c)가, 보톰블록(23)의 연통구멍(34a)의 끝부에 밀봉부재를 통하여 기밀하게 끼워맞춰지도록 되어 있다.

또, 상기 출력 포트(17A,17B)와 외부포트(33)에는, 배관용의 튜브를 끼워 넣는 것만으로 빠짐방지 상태로 접속할 수 있는 릭접속식의 관이음(36)이 부착되어 있지만, 이 관이음(36)의 구성 자체는 이미 공지이며, 본 발명의 요지와도 직접 관계가 없으므로, 그 구체적인 설명은 생략한다.

상기 수동조작부(18)는, 상기한 파일럿 밸브(7a,7b)에 의한 전환 상태를 수동조작에서 재현하기 위한 것이며, 상기 메뉴얼블록(25)의 윗면에 밸브폭방향에 나란히 설치된 상기 2개의 메뉴얼 버튼(18a,18b)을 갖고 있고, 제1메뉴얼 버튼(18a)이 제1 파일럿밸브(7a)에 대응하고, 제2 메뉴얼 버튼(18b)이 제2 파일럿 밸브(7b)에 대응하고 있다. 그리고, 상기 제1 메뉴얼 버튼(18a)을 밀어 내리면, 상기 파일럿 공급 통과구멍(30)이, 제1 파일럿 밸브(7a)를 통하지 않고 상기 제1 파일럿 압력실(31a)에 직접 연통하고, 다른쪽의 제2 메뉴얼 버튼(18b)을 밀어 내리면, 상기 파일럿 공급 통과구멍(30)이, 제2 파일럿 밸브(7b)를 통하지 않고 상기 제2 파일럿 압력실(31b)에 직접 연통하도록 되어 있다.

상기 탐블록(22)에는, 전자밸브(1A)의 제1 연접면(1a)측에 돌출하고, 인접하는 표준형 전자밸브(100)의 결합구멍에 끼워맞추고, 거는 혹(40a)이 설치되어, 반대측의 제2 연접면(1b)측에는, 인접하는 표준형 전자밸브(100)에 형성된 것과 같은 혹이 결합하는 결합구멍(도시 생략)이 설치되어져 있다. 상기 혹(40a)은, 상기 탐블록(22)에 슬라이딩 가능하게 부착된 결합부재(40)에 설치되어 있고, 이 결합부재(40)를 슬라이딩 시킴으로써 상기 결합 구멍에 걸림 벗김 가능하게 되어 있다.

도면 중 41은, 상기 결합부재(40)에 인접해서 설치된 안전부재로서, 상기 결합부재(40)에서 전자밸브끼리가 서로 걸어지지 않고 있을 때, 상기 메뉴얼 버튼(18a,18b)을 조작 불가능한 상태에 록하는 것이다.

상기 주밸브부(3)의 밑면에는, 레일(42)(도11 참조)이 끼워 맞출 가능한 오목형의 레일 부착부(43)가 형성되어 있어서, 이 레일 부착부(43)의 레일클립(44)과 홈(45)에 레일(42)의 양측끝의 플랜지부(42a,42a)를 걸림시킴으로써, 이 전자밸브(1A)를 상기 레일(42) 위로 탑재할 수 있도록 되어 있다. 표준형 전자밸브(100)에 관해서도 마찬가지로 구성되어 있다. 또, 상기 레일(42)은 DIN레일이다.

상기 전자조작부(4)는, 상기 주밸브부(3)의 하우징(20), 즉 메뉴얼블록(25)과 보톰블록(23)에 나사로 연결된 어댑터 블록(50)을 갖고 있다. 이 어댑터 블록(50)은, 그 중간위치로부터 수평으로 연장하는 중간 베이스(50a)를 갖고 있어서, 이 중간 베이스(50a)의 상하 양면에 각각 상기 제1 파일럿 밸브(7a)와 제2 파일럿 밸브(7b)가 부착되어 있다.

상기 파일럿 밸브(7a,7b)는, 여자코일(51)과, 이 여자코일(51)에 통전했을 때 발생하는 자기력에 의해 변위하는 가동 철심(52)과, 이 가동 철심(52)에 의해 구동되어서 파일럿 밸브시트를 개폐하는 밸브부재(53)를 갖는 것이다. 그리고, 상기 제1 파일럿 밸브(7a)에 통전하면, 상기 파일럿 공급 통과구멍(30)으로부터의 파일럿 에어가 제1 파일럿 압력실(31a)에 공급되어서 제1 피스톤(14a)이 구동되어, 상기 제2 파일럿 밸브(7b)에 통전하면, 상기 파일럿 공급 통과구멍(30)으로부터의 파일럿 에어가 제2 파일럿 압력실(31b)에 공급되어서 제2 피스톤(14b)이 구동되도록 되어 있다.

또, 이러한 파일럿 밸브(7a,7b)의 구성 그 자체는 이미 공지이며, 본 발명의 요지와도 직접 관계가 없으므로, 그들의 구성에 관한 더 이상의 상세한 설명은 생략한다.

상기 전자조작부(4)의 하단부에는, 집중 단자형을 한 일괄 배선을 위한 중계커넥터(54)가 부착되어 있다. 이 중계 커넥터(54)는, 복수의 전자밸브(1A,100)를 연결해서 전자밸브 어셈블리로 했을 때, 인접하는 전자밸브의 중계 커넥터와 상호 플러그인식으로 전기적으로 접속되는 것으로, 급전용과 신호전송용으로 겸용되는 것이다.

도 11에는, 1개의 외부포트를 가진 전자밸브(1A)와, 복수의 표준형 전자밸브(100)와, 1개의 급배 블록(57)과, 2개의 엔드블록(58a,58b)을, 레일(42) 위로 탑재해서 형성한 전자밸브 어셈블리의 일례가 나타내어져 있다. 이 예에서는, 상기 외부포트를 가진 전자밸브(1A)의 제1 연접면(1a)측에 1개의 표준형 전자밸브(100)(이하, 필요에 따라서 「100a」라고 표시한다.)가 연결되고, 반대측의 제2 연접면(1b)측에 2개의 표준형 전자밸브(100,100)(이하, 필요에 따라서 「100b」라고 표시

한다.)가 연결되어 있다. 또한, 상기 급배 블록(57)은, 그 끝면에, 에어를 일괄해서 공급하기 위한 공급 포트(60)와, 일괄하여 배출하기 위한 배출 포트(61)를 갖고 있다. 또한 한쪽의 엔드블록(58a)은 급전 블록을 겸용하고 있어서, 일괄 배선용의 베이스 커넥터(62)를 갖고, 이 베이스 커넥터(62)로부터 각 전자밸브(1A 및 100)의 중계 커넥터(54)에 일괄해서 급전할 수 있게 되어 있다.

또, 상기 표준형 전자밸브(100)는, 상기 외부포트를 가진 전자밸브(1A)에 있어서, 그것에 부착되어 있는 보통블록(23) 대신에, 공급용 및 배출용의 2개의 연결유로를 구비한 별도의 보통블록을 부착하고, 또한 포트블록(24) 대신에, 2개의 출력 포트를 구비한 별도의 포트 블록을 부착함으로써 얻을 수 있다. 그 밖의 구성부품은 상기 외부포트를 가진 전자밸브(1A)와 같다. 이렇게 보통블록 및 포트 블록을 다른 것과 교환함으로써 표준형 전자밸브로 변경할 수 있는 것은, 이하에 설명하는 것 외의 실시형태의 전자밸브나 그것들의 변형에 등에 대해서도 같다.

도 12~도 14에는, 상기 전자밸브 어셈블리에 의해 실현가능한 유로도의 예가 기호로 나타내어져 있다. 이들의 유로도에서는, 편의상, 외부포트를 가진 전자밸브(1A)의 외부포트(33)가, 출력 포트(17A,17B)와는 반대측의 위치에 표시되어 있다.

도 12의 유로도는, 상기 전자밸브(1A)에 있어서의 공급용의 연결유로(15)의 제1 접속구(26)를 개방하고, 제2 접속구(27)를 폐쇄한 경우이다. 이 때, 상기 연결유로(15)는, 제1 연결면(1a)측에 위치하는 표준형 전자밸브(100a)의 연결유로(15)와는 상호 연통하고, 제2 연결면(1b)측에 위치하는 표준형 전자밸브(100b,100b)의 연결유로(15)로부터는 차단되어 있다. 또한, 이들의 표준형 전자밸브(100b,100b)의 연결유로(15)는 상호 연통하고, 상기 급배 블록(57)의 공급 포트(60)에 연통하고 있다. 따라서, 이들의 표준형 전자밸브(100b,100b)에 대해서는, 상기 급배 블록(57)으로부터 에어가 공급되어, 상기 전자밸브(1A) 및 제1 연결면(1a)측의 표준형 전자밸브(100a)에 대하여는, 이 전자밸브(1A)의 외부포트(33)를 통해서 다른 압력원으로부터의 에어가 공급되게 된다.

한편, 상기 외부포트를 가진 전자밸브(1A)와 각 표준형 전자밸브(100)에 있어서의 배출용의 연결유로(16)는, 모두가 순차적으로 접속되어, 상기 급배 블록(57)의 배출 포트(61)에 연통함으로써 일괄 배출 상태로 되어 있다.

또한, 도 13의 유로도는, 상기 외부포트를 가진 전자밸브(1A)에 있어서의 공급용의 연결유로(15)의 제1 접속구(26)를 폐쇄하고, 제2 접속구(27)를 개방한 경우이며, 급배 블록(57)이 도 12의 경우와는 반대측의 위치에 갖추어져 있다. 이 때, 상기 전자밸브(1A)의 연결유로(15)는, 제1 연결면(1a)측의 표준형 전자밸브(100a)의 연결유로(15)로부터는 차단되어, 제2 연결면(1b)측의 표준형 전자밸브(100b,100b)의 연결유로(15)와 서로 연통하고 있다. 그리고, 상기 표준형 전자밸브(100a)의 연결유로(15)가 상기 급배 블록(57)의 공급 포트(60)에 연통하고 있다. 따라서, 이 표준형 전자밸브(100a)에 대해서는 상기 급배 블록(57)으로부터 에어가 공급되어, 상기 외부포트를 가진 전자밸브(1A)와 표준형 전자밸브(100b,100b)에 대해서는, 이 전자밸브(1A)의 외부포트(33)를 통해서 다른 압력원으로부터의 에어가 공급되게 된다.

또, 상기 전자밸브(1A)와 각 표준형 전자밸브(100)에 있어서의 배출용의 연결유로(16)가 모두가 순차적으로 접속되어, 상기 급배 블록(57)의 배출 포트(61)에 연통하고 있는 점은, 상기 도 12의 경우와 같다.

또한, 도 14의 유로도는, 상기 외부포트를 가진 전자밸브(1A)에 있어서의 공급용의 연결유로(15)의 2개의 접속구(26,27)를, 모두 폐쇄했을 경우이다. 또한, 2개의 급배 블록(57)이 전자밸브열의 양측에 갖추어져 있다. 이 때, 상기 전자밸브(1A)의 연결유로(15)는, 제1 연결면(1a)측의 표준형 전자밸브(100a)의 연결유로(15)와도, 제2 연결면(1b)측의 2개의 표준형 전자밸브(100b,100b)의 연결유로(15)와도 차단되고 있어, 따라서, 외부포트(33)로부터의 에어는 이 외부포트를 가진 전자밸브(1A)에만 공급된다. 또한, 상기 표준형 전자밸브(100a)에는 그것에 인접하는 한쪽의 급배 블록(57)의 공급 포트(60)로부터 에어가 공급되어, 다른쪽의 표준형 전자밸브(100b,100b)에 대하여는, 다른쪽의 급배 블록(57)의 공급 포트(60)로부터 에어가 공급된다.

또, 상기 전자밸브(1A)와 각 표준형 전자밸브(100)에 있어서의 배출용의 연결유로(16)는 모두가 순차적으로 접속되어, 상기 양쪽의 급배 블록(57)의 배출 포트(61)에 연통하고 있다.

도 5는 본 발명에 관한 외부포트를 가진 매니폴드형 전자밸브의 제2 실시형태를 나타내는 것이다. 이 제2 실시형태의 전자밸브(1B)에 있어서는, 포트블록(24)이 제1 블록부재(24a)와 제2 블록부재(24b)로 분할되어, 제1 블록부재(24a)에 상기 2개의 출력 포트(17A,17B)와 외부포트(33)가 설치되어, 제2 블록부재(24b)에 피스톤실이 형성되어서 상기 피스톤(14b)이 수용되어 있다. 이 제2 블록부재(24b)는, 상기 센터블록(21)과 탑블록(22)을 결합한 것과 같은 높이를 갖고 있어서, 상기

제1 블록부재(24a)에 형성한 단차부(24d) 내에 맞붙여져 있다. 또한, 상기 제1 블록부재(24a)와 보토틀블록(23)의 접합부에는, 상기 보토틀블록(23)측에 관 이음매부(23a)가 형성되어, 이 관 이음매부(23a)가 제1 블록부재(24a)의 연통구멍(34b)의 끝부에 밀봉부재를 통하여 기밀하게 끼워맞춰지도록 되어 있다.

이 제2 실시형태의 전자밸브(1B)의 상기 이외의 구성과 그 작용에 대해서는, 실질적으로 상기 제1 실시형태의 전자밸브(1A)와 같기 때문에, 그들의 주요한 동일 구성부분에 제1 실시형태의 경우와 동일한 부호를 부착해서 그 설명은 생략한다.

도 6은 본 발명에 관한 외부포트를 가진 매니폴드형 전자밸브의 제3 실시형태를 나타내는 것이다. 이 제3 실시형태의 전자밸브(1C)에 있어서는, 보토틀블록(23)이 센터블록(21)과 포트블록(24)에 걸쳐지는 길이로 형성되어서 이 보토틀블록(23)의 끝면에 외부포트(33)가 설치되고, 연통구멍(33a)에서 연접유로(15)에 연통하고 있다. 따라서, 포트블록(24)에는 2개의 출력 포트(17A, 17B)가 설치되어져 있다.

이 제3 실시형태의 전자밸브(1C)의 상기 이외의 구성과 그 작용에 대해서는, 실질적으로 상기 제1 실시형태의 전자밸브(1A)와 같기 때문에, 그것들의 주요한 동일구성 부분에 제1 실시형태의 경우와 동일한 부호를 부착해서 그 설명은 생략한다.

여기서, 상기 제1~제3 실시형태의 전자밸브(1A, 1B, 1C)는 모두다, 공급용의 연접유로(15)가, 보토틀블록(23)의 양측면에 접속구(26, 27)가 개구하는 양방향 접속형의 연접유로로서, 필요에 따라서 이들 2개의 접속구(26, 27)의 한쪽 또는 양방을 덮개부재(35)에서 폐쇄해서 사용하도록 구성되어 있지만, 그 변형예로서, 상기 2개의 접속구(26 및 27)의 한쪽 또는 양방을, 미리, 즉 보토틀블록(23)의 제조단계로부터, 구멍의 내부에 일체로 형성한 차단벽에서 무구멍상태로 폐쇄한 것을 들 수 있다. 이 경우, 한쪽의 접속구(26 또는 27)가 미리 폐쇄된 상기 연접유로(15)는, 다른쪽의 접속구가 1개만 개구하는 한쪽 방향 접속형의 연접유로가 되지만, 이 개구하는 접속구는, 필요에 따라서 상기 덮개부재(35)로 폐쇄할 수 있다.

또한, 연접유로(15)의 양방의 접속구(26, 27)를 미리 폐쇄한 변형예에 있어서는, 그 연접유로(15)는 이미 유로로서의 기능을 하지 못하고, 배출용의 연접유로(16)와 같은 외관을 유지하고 있을 뿐이다. 따라서, 실제로는, 보토틀블록(23)에 배출용의 연접유로(16)만이 1개 형성되어 있어서, 외부포트(33)는, 공급용의 전환유로(11)에 상기 연접유로(15)를 통하지 않고 직접 연통하고 있게 된다.

또, 이들의 변형예와 같이 공급용의 연접유로(15)의 한쪽 또는 양방의 접속구를 미리 폐쇄하는 경우에도, 이 연접유로(15)의 양단에는, 인접하는 전자밸브끼리를 확실히 또한 안정적으로 연접하기 위해서, 상기 접속관부(26)과 관수입부(27)를 형성해 두는 것이 바람직하다.

상기 제1~제3 실시예의 각 전자밸브와 그 변형예는, 도 11에 나타내는 전자밸브 어셈블리 중의 외부포트를 가진 전자밸브(1A)에 대신해서 그들을 사용함으로써, 도 12~도 14의 유로도 중 어느 하나를 실현할 수 있는 것은 말할 필요도 없는 것이다.

도 7은, 본 발명에 관한 외부포트를 가진 매니폴드형 전자밸브의 제4 실시형태의 주요부를 단면으로 나타낸 것이다. 이 제4 실시형태의 전자밸브(1D)가 상기 제1 실시형태의 전자밸브(1A)와 다른 점은, 제1 실시형태의 전자밸브(1A)에 있어서는, 외부포트(33)가 공급용의 연접유로(15)를 통하여 공급용의 전환유로(11)에 연통하고 있는 것에 대해, 이 전자밸브(1D)에 있어서는, 외부포트(33)가, 연통구멍(34b)으로부터 보토틀블록(23)의 내부의 연통구멍(34c)을 통해서 공급용의 전환유로(11)에 직접 연통하고 있고, 또한 상기 공급용의 연접유로(15) 대신에 공급용의 직통유로(15A)가 형성되어 있어서, 이 직통유로(15A)가, 공급용의 전환유로(11)로부터도 상기 외부포트(33)로부터도 차단되어 있다고 하는 점이다. 또, 이 직통유로(15A)는, 배출용의 연접유로(16)와 마찬가지로, 하우징(20)의 좌우 양측면에 접속구를 갖는 양방향 접속형의 것이며, 양단에 접속관부와 관수입부를 갖고 있다.

상기 이외의 구성은 실질적으로 상기 제1 실시형태의 전자밸브(1A)와 같으므로, 그들의 주요한 동일구성 부분에 제1 실시형태의 경우와 동일한 부호를 부착해서 그 설명은 생략한다.

도 15의 유로도, 도 11의 전자밸브 어셈블리 중의 외부포트를 가진 전자밸브(1A) 대신에, 상기 제4 실시형태의 전자밸브(1D)를 사용했을 경우의 유로도이다. 이 유로도에 있어서는, 각 표준형 전자밸브(100a, 100b)의 공급용의 연접유로(15)는, 상기 외부포트를 가진 전자밸브(1D)의 직통유로(15A)를 통하여 모두 연통하고, 전자밸브열의 양측에 갖추어진 2개의 급배 블록(57)의 공급 포트(60)에 각각 접속되어 있다. 따라서, 이들의 표준형 전자밸브(100a, 100b)에 대해서는, 한쪽 또는 양방의 급배 블록(57)으로부터 에어가 공급되어, 외부포트를 가진 전자밸브(1D)에 대해서는, 그 외부포트(33)로부터 단독으로 에어가 공급되게 된다.

또한, 각 전자밸브(1D,100a,100b)에 있어서의 배출용의 연접유로(16)는 모두가 연통하고, 상기 급배 블록(57)의 배출 포트(61)에 연통하고 있어, 이 급배 블록(57)을 통해서 모든 전자밸브의 에어가 일괄해서 배출되는 상태로 되어 있다.

또, 이 유로도에 있어서, 상기 급배 블록(57)은 어느 하나라도 좋다.

여기서, 상기 제1~제4 실시형태의 전자밸브(1A,1B,1C,1D)는, 모두, 보텀블록(23)을 단독 공급용으로서의 내부구조를 갖도록 구성함으로써, 외부포트(33)에 단독 공급용의 기능을 갖게 한 것이지만, 상기 보텀블록을 단독배출용의 내부구조를 갖도록 구성함으로써, 상기 외부포트(33)에 단독 배출용의 기능을 갖게할 수 있다.

도 8 및 도 9에는, 단독 배출용의 내부구조를 갖는 보텀블록(23A)을 부착한 제5 실시형태의 전자밸브(1E)의 주요부 단면도와, 이 보텀블록(23A)의 사시도가 나타내어져 있다. 이 보텀블록(23A)은, 공급용 및 배출용의 2개의 연접유로(15,16) 중, 배출용의 연접유로(16)가, 분기구멍(16a,16b)을 통해서 배출용의 전환유로(13A,13B)에 연통함과 동시에, 한쪽의 분기구멍(16b)으로부터 연통구멍(34a,34b)을 통해서 외부포트(33)에도 연통하고, 공급용의 연접유로(15)가, 공급용의 전환유로(11)에만 연통하도록 구성되어 있다. 그 밖의 구성이나 바람직한 변형예 등에 대해서는, 실질적으로 상기 제1 실시형태의 전자밸브(1A)의 경우와 같으므로, 그들의 주요한 동일구성 부분에 제1 실시형태의 전자밸브(1A)와 동일한 부호를 부착해서 그 설명은 생략한다.

보텀블록(23A)을 이렇게 구성함으로써, 배출용의 전환유로(13A,13B)로부터의 배출유체를 상기 외부포트(33)로부터 단독으로 배출할 수 있다. 한편, 전자밸브(1E)에의 에어의 공급은, 상기 일괄 공급용의 연접유로(15)로부터 전환유로(11)를 통해서 행하여진다.

이 경우, 상기 단독 배출용의 보텀블록(23A)을, 예를 들면 도 1 및 도 4에 나타내는 제1 실시형태의 전자밸브(1A)에 있어서의 단독 공급용의 보텀블록(23)과 같은 외형형상 및 치수를 갖도록 형성하고, 그들을 교환가능하도록 구성해 두는 것이 바람직하다. 이에 따라 그들의 보텀블록(23과 23A)을 서로 교환하는 것만으로, 그 이외의 부품은 교환하지 않고, 상기 외부포트(33)를 단독 공급용과 단독 배출용으로 간단하게 기능 변경할 수 있고, 부품의 공통화가 피하여진다. 이것에 대해서는, 도 5 및 도 6에 나타내는 제2 및 제3 실시형태의 전자밸브(1B,1C)에 있어서도 같지만, 제3 실시형태의 전자밸브(1C)와 같이 보텀블록(23)에 외부포트(33)가 설치된 것과, 그 밖의 전자밸브와 같이 포트블록(24)에 외부포트(33)가 설치된 것 사이에 있어서는, 보텀블록(23)과 포트블록(24)의 양방을 교환하면 좋다.

도 10은 제6 실시형태의 전자밸브의 주요부를 단면으로 해서 나타내는 것으로, 이 전자밸브(1F)에 있어서는, 단독배출용의 보텀블록(23A)이, 공급용의 전환유로(11)에 연통하는 일괄 공급용의 연접유로(15)와, 배출용의 전환유로(13A,13B)로부터도 외부포트(33)로부터도 차단된 일괄 배출용의 직통 유로(16A)를 갖고, 또한, 상기 외부포트(33)가, 상기 보텀블록(23A)의 내부의 연통구멍(34a,34b)과 분기구멍(16a,16b)을 통해서 상기 배출용의 전환유로(13A,13B)에 직접 연통하고 있다. 상기 연접유로(15)와 직통 유로(16A)는, 보텀블록(23A)의 좌우 양측면에 접속구를 갖는 양방향 접속형의 것이다.

도 16~도 18에는, 도 11의 전자밸브 어셈블리에 있어서의 전자밸브(1A) 대신에, 단독배출용의 외부포트(33)를 구비한 상기 제5 실시형태의 전자밸브(1E)를 짜넣었을 경우에 실현가능한 유로도의 예가 기호로 나타내어져 있다. 이들의 유로도는, 상기 도 12~도 14의 유로도와 각각 개별적으로 대응하고 있어서, 공급용의 연접유로(15)의 접속 상태와 배출용의 연접유로(16)의 접속 상태가 서로 교체되는 듯한 관계에 있다. 즉, 상기 도 12~도 14의 유로도의 경우에는, 각 전자밸브(1A,100a,100b)로부터의 에어의 배출을, 배출용의 연접유로(16)를 통해서 급배 블록(57)으로부터 일괄해서 행하고, 에어의 공급은, 급배 블록(57)으로부터 공급용의 연접유로(15)를 통해서 일괄하여 행하는 경우와, 외부포트를 가진 전자밸브(1A)로부터 개별적으로 행할 경우를 나타내는 것이지만, 이 도 16~도 18의 유로도에 있어서는, 각 전자밸브(1E,100a,100b)에 대한 에어의 공급을, 공급용의 연접유로(15)를 통해서 급배 블록(57)으로부터 일괄해서 행하고, 에어의 배출을, 배출용의 연접유로(16)를 통해서 급배 블록(57)으로부터 일괄해서 행하는 경우와, 외부포트를 가진 전자밸브(1A)로부터 개별적으로 행할 경우를 나타내는 것이다. 따라서, 중복을 피하는 의미에서 유로구성의 이 이상의 상세한 설명은 생략한다.

또한, 도 19에는, 상기 제6 실시형태에 나타내는 전자밸브(1F)를 이용한 전자밸브 어셈블리에 있어서의 유로도의 예가 기호로 나타내어져 있다. 이 유로도는, 도 15의 유로도와 대응하고 있어서, 공급용의 연접유로(15)의 접속 상태와 배출용의 연접유로(16)의 접속 상태가 서로 교체된 듯한 관계에 있다. 따라서, 이 유로도에 있어서도, 중복을 피하는 의미에서 유로구성의 상세한 설명은 생략한다.

상기 각 실시예에서는, 전자밸브로서, 2개의 파일럿밸브(7a,7b)를 구비한 더블파일럿식의 전자밸브가 나타내어져 있지만, 1개의 파일럿밸브 만을 갖는 싱글 파일럿식의 전자밸브이여도, 본 발명은 적용할 수 있다.

또한, 본 발명을 적용할 수 있는 전자밸브는 5포트식에 한정되는 것이 아니고, 그 이외의, 예를 들면 3포트식의 것이라도 개의치 않는다. 3포트식의 경우는, 출력용 및 배출용의 전환유로가 1개씩이 되고, 또한 출력 포트도 1개이다.

또한, 도 11에 나타내는 전자밸브 어셈블리는, 상기 외부포트를 가진 전자밸브를 이용하여 구성할 수 있는 것의 일례로서, 이 외부포트를 가진 전자밸브 및 표준형 전자밸브의 수나 배치 등은, 요구에 따라 다양하게 변경할 수 있다.

발명의 효과

본 발명의 매니폴드형 전자밸브는, 외부포트를 설치함으로써 일괄 배관과 단독배관의 양쪽의 기능을 갖게 하고 있기 때문에, 그것을 전자밸브 어셈블리에 짜 넣음으로써, 복수의 급배 블록을 사용하지 않고, 외부포트로부터 일괄 배관을 통해서 공급되는 유체와는 다른 압력의 유체를 공급하거나, 배출 유체를 일괄 배관 과는 별도로 배출하도록 하는 사용방법을 할 수 있고, 기능성이 뛰어나다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 관한 전자밸브의 제1 실시형태를 나타내는 단면도이다.

도 2는 도 1의 전자밸브의 평면도이다.

도 3은 도 1의 전자밸브의 우측면도이다.

도 4는 도 1의 전자밸브의 일부를 분해해서 나타내는 사시도이다.

도 5는 본 발명에 관한 전자밸브의 제2 실시형태를 나타내는 단면도이다.

도 6은 본 발명에 따른 전자밸브의 제3 실시형태를 나타내는 단면도이다.

도 7은 본 발명에 관한 전자밸브의 제4 실시형태를 나타내는 단면도이다.

도 8은 본 발명에 관한 전자밸브의 제5 실시형태를 나타내는 주요부 단면도이다.

도 9는 제5 실시형태에 있어서의 보튬블록의 사시도이다.

도 10은 본 발명에 관한 전자밸브의 제6 실시형태를 나타내는 주요부 단면도이다.

도 11은 본 발명에 관한 전자밸브를 구비한 전자밸브 어셈블리의 사시도이다.

도 12는 상기 전자밸브 어셈블리에 의해 실현가능한 유로의 접속 상태의 일례를 나타내는 유로도이다.

도 13은 상기 전자밸브 어셈블리에 의해 실현가능한 유로의 접속 상태의 다른예를 나타내는 유로도이다.

도 14는 상기 전자밸브 어셈블리에 의해 실현가능한 유로의 접속 상태의 또 다른 예를 나타내는 유로도이다.

도 15는 상기 전자밸브 어셈블리에 의해 실현가능한 유로의 접속 상태의 또 다른 예를 나타내는 유로도이다.

도 16은 상기 전자밸브 어셈블리에 의해 실현가능한 유로의 접속 상태의 또 다른 예를 나타내는 유로도이다.

도 17은 상기 전자밸브 어셈블리에 의해 실현가능한 유로의 접속 상태의 또 다른 예를 나타내는 유로도이다.

도 18은 상기 전자밸브 어셈블리에 의해 실현가능한 유로의 접속 상태의 또 다른 예를 나타내는 유로도이다.

도 19는 상기 전자밸브 어셈블리에 의해 실현가능한 유로의 접속 상태의 또 다른 예를 나타내는 유로도이다.

[부호의 설명]

1A,1B,1C,1D,1E,1F:전자밸브 3:주밸브부

4:전자조작부 6:스플

10:밸브구멍 11:공급용의 전환유로

12A,12B:출력용의 전환유로 13A,13B:배출용의 전환유로

15:공급용의 연접유로 16:배출용의 연접유로

15A:공급용의 직통 유로 16A:배출용의 직통 유로

17A,17B:출력 포트 20:하우징

23,23A:보통블록 24:포트블록

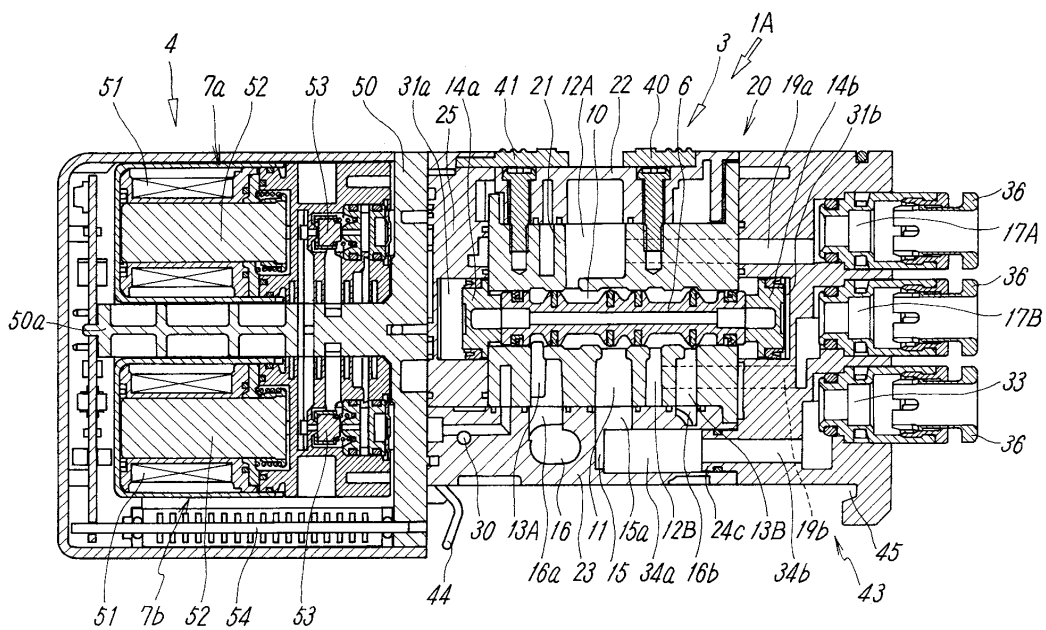
26:접속관부 27:관수납부

33:외부포트 34a,34b,34c:연통구멍

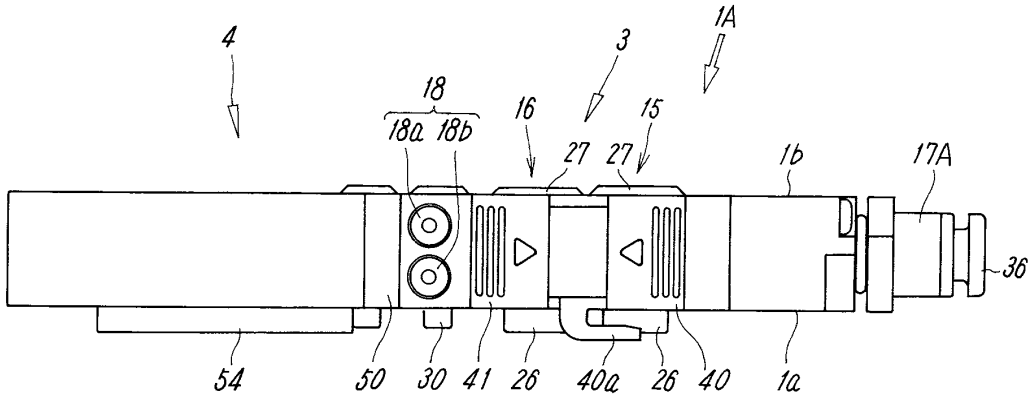
35:덮개부재

도면

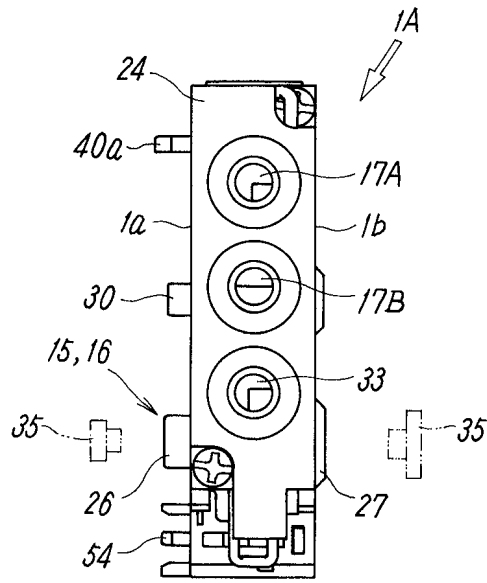
도면1



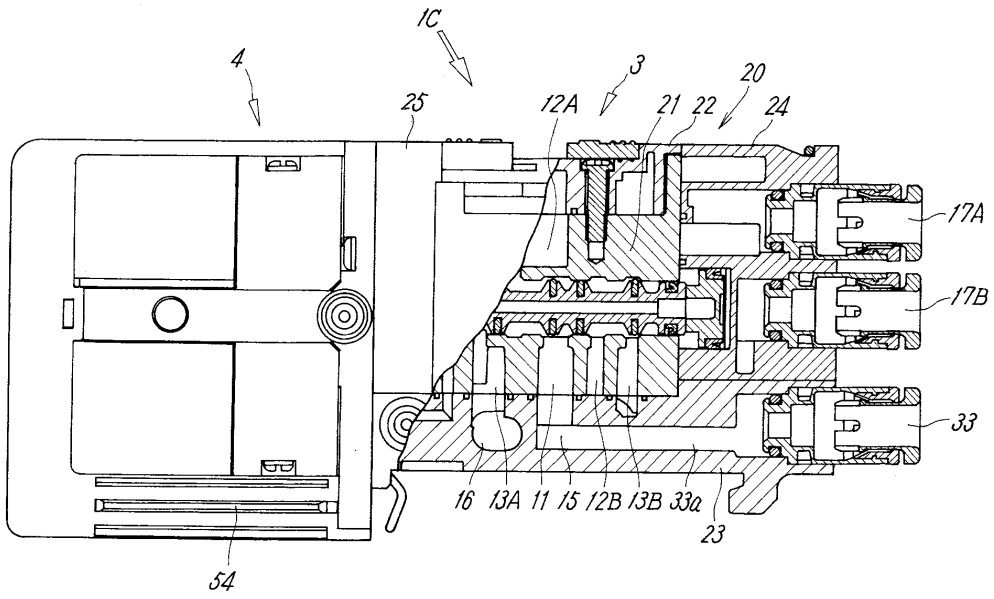
도면2



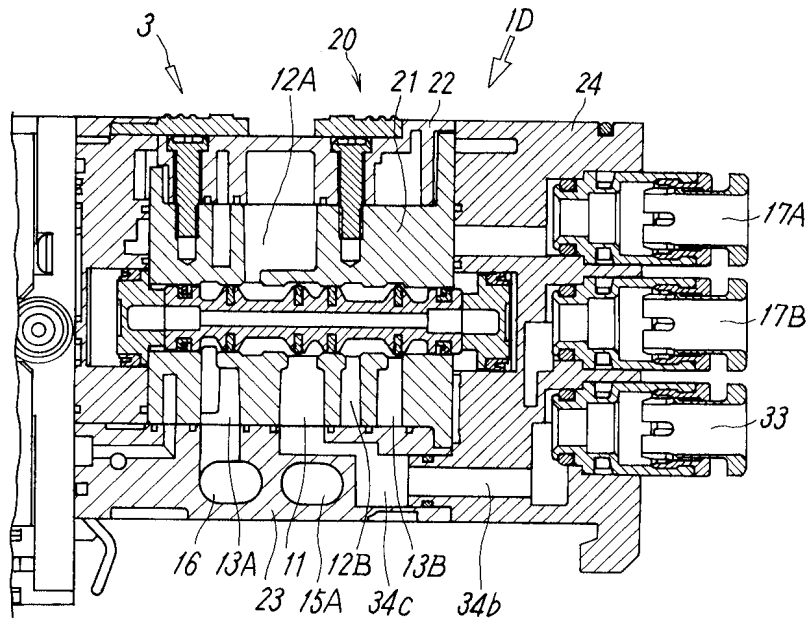
도면3



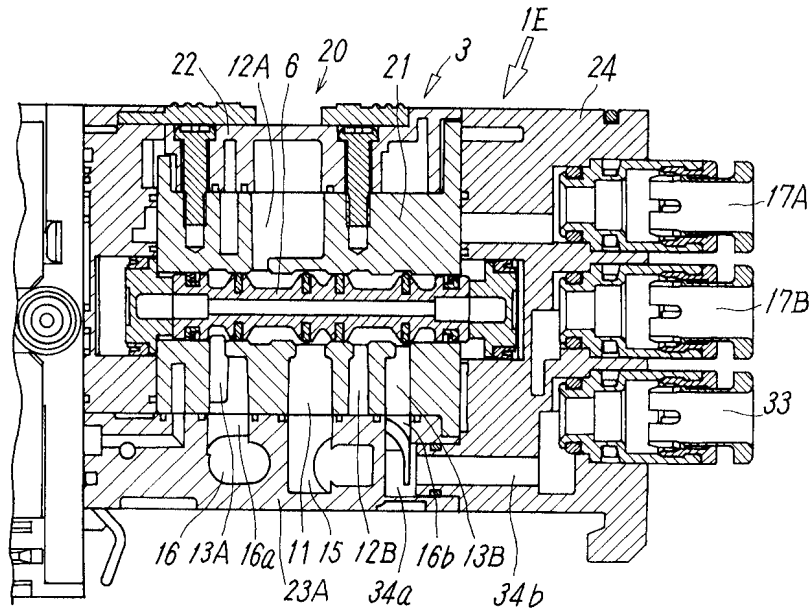
도면6



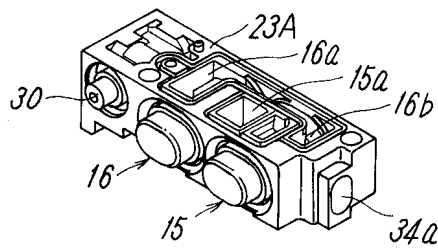
도면7



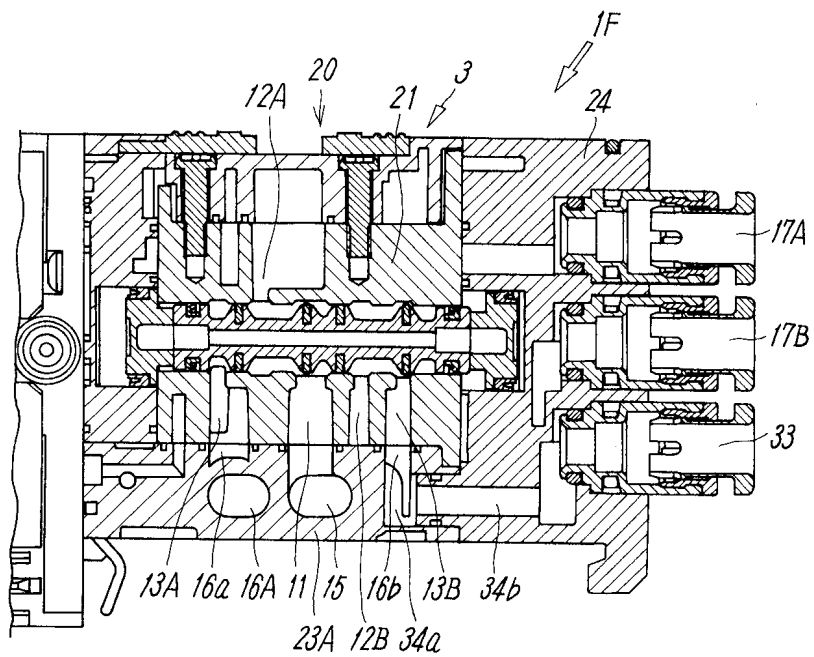
도면8



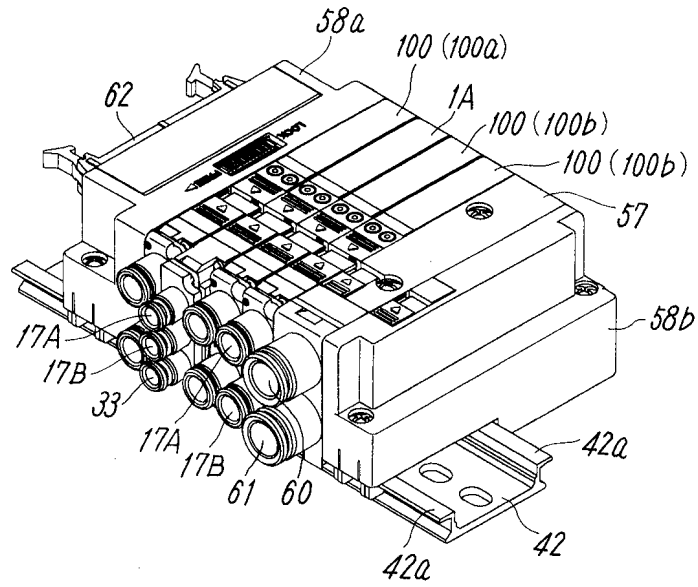
도면9



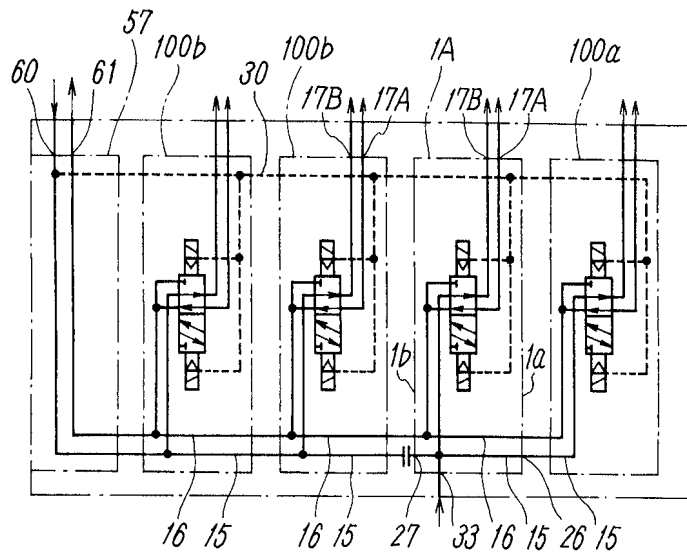
도면10



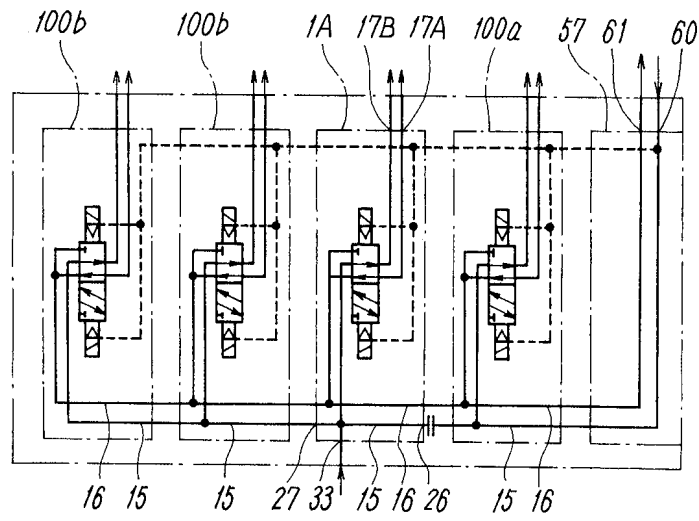
도면11



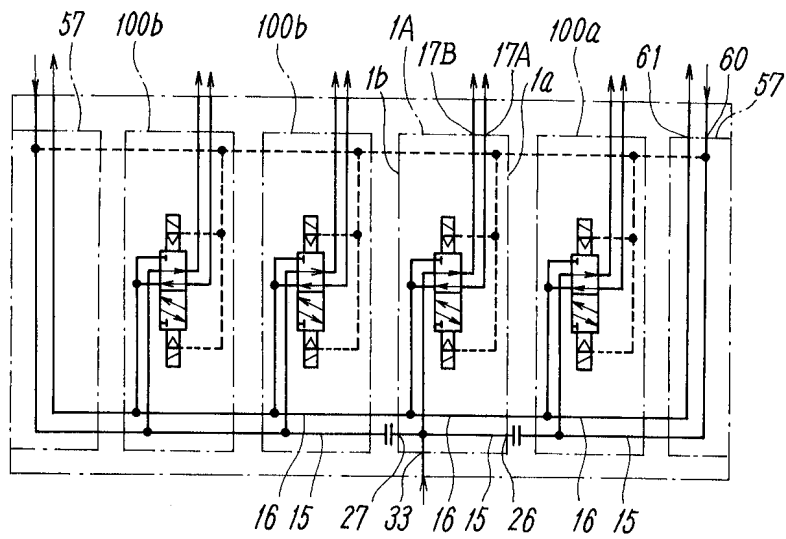
도면12



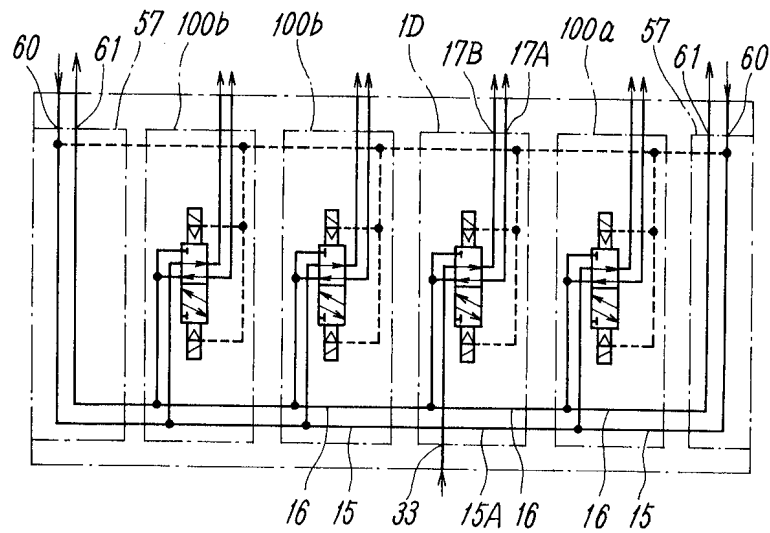
도면13



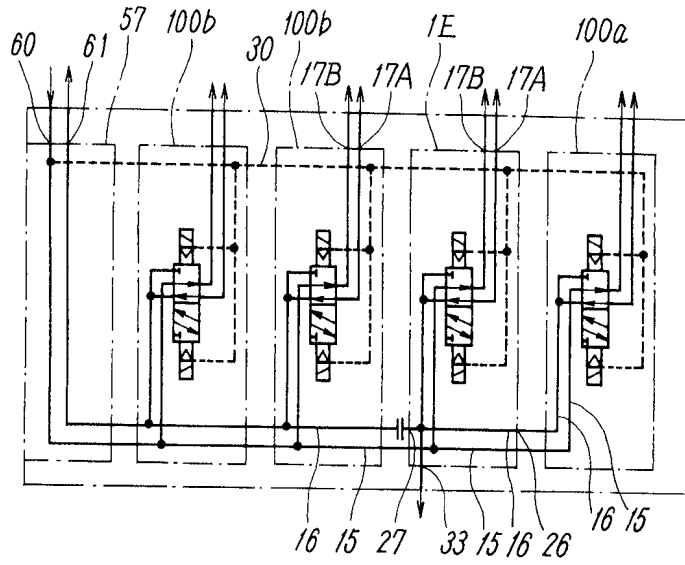
도면14



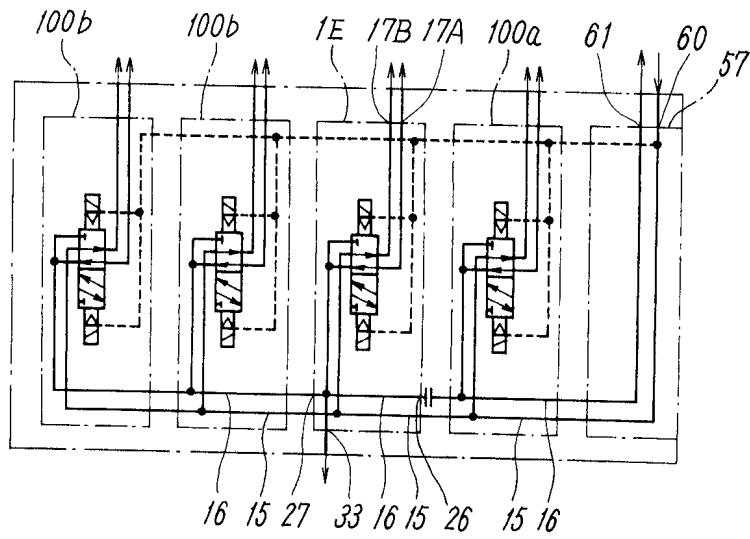
도면15



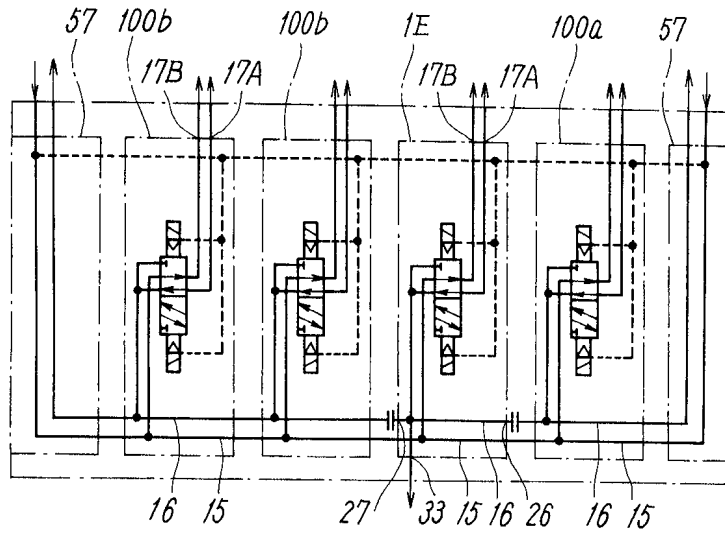
도면16



도면17



도면18



도면19

