



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년10월23일  
(11) 등록번호 10-1321323  
(24) 등록일자 2013년10월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
F16K 3/32 (2006.01) F16K 11/065 (2006.01)  
F16K 11/085 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2008-7022812  
(22) 출원일자(국제) 2007년02월15일  
심사청구일자 2011년11월23일  
(85) 번역문제출일자 2008년09월18일  
(65) 공개번호 10-2008-0104154  
(43) 공개일자 2008년12월01일  
(86) 국제출원번호 PCT/GB2007/050067  
(87) 국제공개번호 WO 2007/107781  
국제공개일자 2007년09월27일  
(30) 우선권주장  
0605554.5 2006년03월20일 영국(GB)  
(56) 선행기술조사문헌  
DE10152186 C1\*  
JP09280388 A\*  
JP62194077 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
에드워즈 리미티드  
영국 알에이치10 9엘더블유 웨스트 서섹스 크롤리  
매너 로열  
(72) 발명자  
노쓰 필립  
영국 쇼어햄 바이 씨 서섹스 비엔43 6알에이치 돌  
핀 로드 유닛 2 비오씨 에드워즈 내  
맨슨 데이비드 폴  
영국 쇼어햄 바이 씨 서섹스 비엔43 6알에이치 돌  
핀 로드 유닛 2 비오씨 에드워즈 내  
(74) 대리인  
제일특허법인, 장성구

전체 청구항 수 : 총 14 항

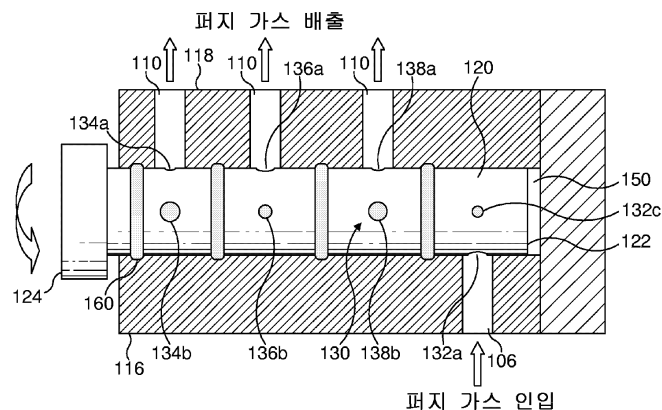
심사관 : 광성룡

(54) 발명의 명칭 가스 공급 장치

(57) 요약

퍼지 가스 유동의 펌핑 구조체의 공급 및 측정을 위한 장치가 개시된다. 상기 장치는 가스 입구(106), 및 각각 가스를 상기 펌핑 구조체의 각 포트에 공급하기 위한 복수의 가스 출구(110)를 구비하는 매니폴드(104)와, 상기 입구와 출구 사이에 배치되는 유동 선택기(120)로서, 다양한 크기의 이격된 복수의 구멍(130)을 구비하고 제 1 세트의 구멍이 상기 입구 및 출구와 정렬되는 일 위치로부터 제 2 세트의 구멍이 상기 입구 및 출구와 정렬되는 다른 위치로 상기 매니폴드에 대해 상대적으로 이동 가능하여 유동 선택기로의 가스의 유량 및 상기 유동 선택기로부터의 가스의 유량을 변경할 수 있으며 상기 가스 유량을 상기 입구와 정렬된 구멍에 걸쳐 측정할 수 있는, 상기 유동 선택기를 포함한다.

대표도



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

펌핑 구조체에 퍼지 가스를 공급하는 장치에 있어서,  
 가스 입구, 및 상기 펌핑 구조체의 각 포트에 가스를 각기 공급하는 복수의 가스 출구를 구비하는 매니폴드와,  
 상기 입구와 출구 사이에 배치되는 유동 선택기를 포함하며,  
 상기 유동 선택기는, 상기 가스 입구와 정렬될 수 있는 다양한 크기의 복수의 입구 구멍과, 상기 복수의 가스 출구와 정렬될 수 있는 다양한 크기의 복수의 출구 구멍으로 구성되어 있는 이격된 복수의 구멍을 포함하며, 상기 이격된 복수의 구멍은 입구 구멍과 복수의 출구 구멍을 각각 포함하는 복수 세트의 구멍을 형성하기 위해 상기 입구 구멍이 상기 출구 구멍으로부터 이격되도록 위치하고, 제 1 세트의 구멍이 상기 입구 및 상기 출구와 정렬되는 일 위치로부터 제 2 세트의 구멍이 상기 입구 및 상기 출구와 정렬되는 다른 위치로 상기 매니폴드에 대해 상대적으로 이동가능하여 상기 유동 선택기 내로의 가스의 유량 및 상기 유동 선택기로부터의 가스의 유량을 변경하는  
 퍼지 가스 공급 장치.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,  
 각 세트의 상기 출구 구멍은 축선 방향으로 정렬되는  
 퍼지 가스 공급 장치.

### 청구항 3

제 2 항에 있어서,  
 상기 입구 구멍은 상기 출구 구멍과 소정 각도로 이격되는  
 퍼지 가스 공급 장치.

### 청구항 4

제 2 항에 있어서,  
 상기 입구 구멍은 상기 유동 선택기에 있어서 상기 출구 구멍의 반대측 상에 위치되는  
 퍼지 가스 공급 장치.

### 청구항 5

제 2 항에 있어서,  
 상기 입구 구멍은 상기 출구 구멍으로부터 축선 방향으로 이격되는  
 퍼지 가스 공급 장치.

### 청구항 6

제 2 항에 있어서,  
 상기 입구 구멍은 상기 유동 선택기의 일단부 쪽에 배치되는  
 퍼지 가스 공급 장치.

### 청구항 7

제 2 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

각 세트의 출구 구멍은 다양한 크기를 갖는  
퍼지 가스 공급 장치.

#### 청구항 8

제 2 항에 있어서,  
상기 입구 구멍은 상이한 크기를 갖는  
퍼지 가스 공급 장치.

#### 청구항 9

제 1 항에 있어서,  
상기 제 1 세트의 구멍은 상기 제 2 세트의 구멍과 소정 각도로 이격되는  
퍼지 가스 공급 장치.

#### 청구항 10

제 1 항에 있어서,  
상기 유동 선택기는 중공형이며, 상기 이격된 복수의 구멍은 상기 유동 선택기의 둘레 상에 위치하는  
퍼지 가스 공급 장치.

#### 청구항 11

제 10 항에 있어서,  
상기 유동 선택기는 관형인  
퍼지 가스 공급 장치.

#### 청구항 12

제 1 항에 있어서,  
상기 유동 선택기는 플레이트를 포함하는  
퍼지 가스 공급 장치.

#### 청구항 13

제 1 항에 있어서,  
상기 유동 선택기의 일단부는 상기 매니폴드 내에 위치되고, 상기 유동 선택기의 타단부는 상기 매니폴드의 외부에 있는  
퍼지 가스 공급 장치.

#### 청구항 14

제 13 항에 있어서,  
상기 유동 선택기의 외부 단부는 사용자가 상기 유동 선택기의 위치를 수동으로 조정할 수 있도록 손잡이를 제공하는  
퍼지 가스 공급 장치.

#### 청구항 15

삭제

## 명세서

### 기술분야

[0001] 본 발명은 펌핑 구조체에 퍼지 가스를 공급하는 장치에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 반도체 공구로부터 유체를 배출시키는데 사용되는 진공 펌핑 구조체는 통상적으로, 교차 로터를 사용하는 다단 정변위 펌프를 보조 펌프(backing pump)로 사용한다. 로터는 각 스테이지에서 동일한 형상의 프로파일을 구비할 수 있으며, 또는 상기 프로파일은 각 스테이지 별로 변경될 수 있다.

[0003] 화학 증기 증착법과 같은 반도체 처리 공정 동안, 증착 가스가 처리 챔버에 공급되어 기판의 표면 상에 증착층을 형성한다. 증착 가스가 처리 챔버에 체류하는 시간이 비교적 짧기 때문에, 상기 챔버에 공급된 가스 중 적은 비율의 가스만이 증착 공정 동안 소모된다. 따라서, 진공 펌프에 의해 상기 챔버로부터 배출되는 미소모 가스 분자는 고 반응 상태로 펌프를 통과하여 흐를 수 있다. 결과적으로, 펌프 구성요소는 침투적인 미소모 가스 분자의 배출로부터 야기되는 부식 및 열화(degradation)로 인한 손상을 받을 수 있다. 또한, 미소모 처리 가스 또는 부산물이 응축 가능하다면, 낮은 온도를 갖는 표면 상에서의 승화로 인해 펌프 내에 가루 또는 먼지의 축적을 야기할 수 있으며, 이는 사실상 펌프의 로터 및 스테이터 요소 사이의 빈 작동 유극을 충전할 수 있다. 다른 공정은 펌프 내에 잠재적인 가연성 혼합물을 형성할 수 있는 가스를 사용한다.

[0004] 이러한 가스가 펌프를 통과하여 유동하는 경우에 이들 가스를 회석하기 위해, 질소와 같은 불활성 퍼지 가스가 펌프에 공급될 수 있다. 이러한 가스는 펌프의 동적 샤프트 밀봉부의 수명 및 효율을 증가시킬 수도 있으며, 펌핑 구조체 내의 소정의 센서가 청결한 작동 상태로 유지되는 것을 보장할 수 있기 때문에, 통상적으로 펌핑 구조체 주위의 다양한 위치에 제공되는 복수의 퍼지 포트를 통과시켜 공급된다.

[0005] 퍼지 가스 소모 비용을 줄이기 위해, 펌핑 구조체에 공급되는 퍼지 가스의 양은 일반적으로 처리에 따라 펌핑 구조체의 설치 동안 고정된다. 배출 신뢰성 문제를 야기할 수 있는 처리 가스의 부족 희석화(under-dilution), 및 배출 성능의 손실 및 불필요한 비용 발생을 야기할 수 있는 처리 가스의 과희석화(over-dilution) 양자 모두를 방지하기 위해, 퍼지 가스의 양은 신중하게 제어되어야 한다.

### 발명의 상세한 설명

[0006] 도 1은 퍼지 가스를 복수의 퍼지 포트에 공급하는 통상적인 시스템을 도시한다. 상기 시스템(10)은 입구(14) 및 복수의 출구(16)를 갖는 매니폴드(12)를 포함한다. 입구(14)는 체크 밸브(22)를 포함하는 도관(20)을 통해, 질소 또는 아르곤과 같은 퍼지 가스의 공급원(18)에 연결된다. 상기 공급원(18)에서의 퍼지 가스의 압력이 예를 들어, 20 내지 100 psi의 범위에서 가변적일 수 있기 때문에, 도관(20)은 입구(14)로 운반되는 퍼지 가스의 흐름의 압력을 조절하기 위한 압력 조정기(24)를 더 포함한다.

[0007] 매니폴드(12) 내에서, 수용된 퍼지 가스의 흐름은 출구(16)로의 운반을 위해 복수의 흐름으로 분리되기 전에, 유량 변환기(26)를 통과하여 유동한다. 각 출구(16)에서 요구되는 유동은 퍼지 가스가 펌핑 구조체의 특정 퍼지 포트에 공급되는 목적에 따라 상이할 수 있기 때문에, 매니폴드(12)는 솔레노이드 밸브(28), 고정식 유동 제한기 및 출구(16)에 공급되는 퍼지 가스의 흐름 각각의 유속을 결정하기 위한 예를 들어 니들 밸브(32)와 같은 가변식 유동 제한기로 이루어진 상대적으로 복잡하고 값비싼 구조체를 포함한다.

[0008] 본 발명은 퍼지 가스를 펌핑 구조체에 공급하기 위한 장치를 제공하며, 상기 장치는 가스 입구와 각각 상기 펌핑 구조체의 각각의 포트에 가스를 공급하기 위한 복수의 가스 출구, 및 상기 입구와 출구 사이에 배치되는 유동 선택기를 포함하며, 상기 유동 선택기는, 다양한 크기를 갖고 제 1 세트의 구멍이 상기 입구 및 출구에 정렬되는 일 위치로부터 제 2 세트의 구멍이 상기 입구 및 출구와 정렬되어 상기 유동 선택기로의 가스의 유량 및 상기 유동 선택기로부터의 가스의 유량을 변경시키는 다른 위치로 매니폴드에 대해 상대적으로 이동 가능한 복수의 이격 구멍을 포함한다.

[0009] 이는 유동 선택기의 적절한 구멍 세트가 매니폴드의 입구 및 출구와 정렬되도록 매니폴드 내에서의 유동 선택기의 위치를 보정함으로써, 펌핑 구조체의 포트 각각으로의 요구되는 가스의 유량이 신속하고 용이하게 선택될 수 있도록 할 수 있다.

[0010] 유동 선택기가 매니폴드로부터의 처리 가스의 유량을 변경하기 위해 조절되는 경우, 다른 구멍이 매니폴드의 입

구와 정렬되어 유동 선택기로의 퍼지 가스의 유량을 조절한다. 이는 유동 선택기로의 퍼지 가스의 유동이 상기 선택기로부터의 요구되는 퍼지 가스의 유량에 적합하게 되어, 퍼지 가스 유동을 조절할 필요가 없으며, 또한 매니폴드의 입구에 정렬되는 구멍에 걸쳐 측정 가능한 압력 강하를 얻음으로써 퍼지 가스 유량이 모니터링될 수 있음을 보장할 수 있다.

[0011] 구멍의 세트 각각은 바람직하게는 입구와의 정렬을 위한 입구 구멍, 및 축선 방향으로 정렬되고 각각이 각각의 출구와 정렬하는 복수의 출구 구멍을 포함한다. 입구 구멍은 출구 구멍과 축선 방향으로 정렬될 수 있으며, 또는 출구 구멍과 소정 각도로 이격될 수 있다. 일 실시예에서, 입구 구멍은 출구 구멍에 대해 유동 선택기의 대향 측상에 배치된다. 입구 구멍은 바람직하게는 유동 선택기의 일단부를 향해 위치된다.

[0012] 일 세트의 출구 구멍은 동일하거나 다양한 크기를 가질 수 있다. 예를 들어, 각 세트는 3개 이상의 출구 구멍을 포함할 수 있으며, 이들 출구 구멍 중 일부는 동일한 크기를 가질 수도 있으며, 또는 펌핑 구조체의 포트에 대해 요구되는 가스 유량에 따라 모두가 상이한 크기를 가질 수도 있다. 유동 선택기의 입구 구멍은 바람직하게는 상이한 크기를 가짐으로써, 예를 들어 매니폴드로부터의 가스의 전체 유량이 감소되는 경우, 보다 작은 입구 구멍이 매니폴드의 입구와 정렬된다.

[0013] 유동 선택기는 매니폴드에 대해 상대적으로 회전 및/또는 축선 방향 이동이 가능할 수 있다. 일 실시예에서, 유동 선택기는 매니폴드에 대해 상대적으로 회전 가능하며, 따라서 제 1 세트의 구멍은 제 2 세트의 구멍으로부터 소정 각도로 이격된다. 다른 실시예에서, 유동 선택기는 매니폴드에 대해 상대적으로 축선 방향으로 이동 가능하며, 구멍의 세트는 축선 방향으로 이격된다. 이와 달리, 구멍의 세트가 반경 방향 및 축선 방향 양자로 이격될 수도 있다. 일 실시예에서, 유동 선택기는 중공이며, 바람직하게는 매니폴드 내에서 유동 선택기의 위치를 조정하기 위해 매니폴드에 대해 적어도 회전 가능한 관형 부재를 포함한다. 구멍의 세트는 유동 선택기 상에 위치되는 구멍의 세트의 개수에 따라 소정의 각도로 이격될 수 있다. 예를 들어, 상기 세트는 유동 선택기의 1/4 회전만큼 이격될 수 있다. 다른 실시예에서, 유동 선택기는 매니폴드 내에서 유동 선택기의 위치를 조정하기 위해 상기 매니폴드에 대해 축선 방향으로 이동 가능한 플레이트이다. 본 실시예에서, 구멍은 축선 방향으로 이격된다.

[0014] 유동 선택기는 전체적으로 매니폴드 내에 위치될 수 있다. 바람직한 실시예에서, 유동 선택기의 일단부는 매니폴드 내에 위치되며, 유동 선택기의 타단부는 매니폴드의 외부에 위치된다. 유동 선택기의 포트는 바람직하게는 상기 유동 선택기와 매니폴드 사이의 공간이 입구 구멍에 걸쳐 압력 강하를 측정하기 위한 측정점을 제공할 수 있도록 매니폴드로부터 이격된다. 편리하게는, 제 2 측정점은 가스 매니폴드의 입구에 위치될 수 있다. 유동 선택기의 외측 단부는 사용자가 유동 선택기의 위치를 수동 조정할 수 있도록 손잡이를 제공할 수 있다.

[0015] 이제, 본 발명의 바람직한 특징이 첨부 도면을 참조하여 예시적으로 설명될 것이다.

## 실시예

[0020] 먼저 도 2를 참조하면, 퍼지 가스를 펌핑 구조체(102)에 공급하기 위한 장치(100)는 퍼지 가스 공급원(108)으로부터 퍼지 가스의 유동을 수용하기 위한 가스 입구(106), 및 각각이 유동 도관(114)을 통해 펌핑 구조체(102)의 각 포트(112)로 퍼지 가스를 공급하기 위한 복수의 가스 출구(110)를 구비하는 매니폴드(104)를 포함한다. 매니폴드(104)는 필요에 따라 펌핑 구조체(102)에 선택적으로 연결될 수 있는 4개 이상의 가스 출구를 구비할 수도 있지만, 개시된 실시예에서는, 매니폴드(104)는 각각 펌핑 구조체(102)에 연결된 3개의 가스 출구(110)를 구비한다. 가스 입구(106)는 매니폴드(104)의 일단부를 향해, 상기 매니폴드(104)의 측벽(116) 상에 위치되며, 가스 출구(110)는 매니폴드(104)의 대향 측벽(118) 상에 배치된다.

[0021] 매니폴드(104)의 제 1 실시예가 도 3에 보다 상세하게 도시된다. 중공 유동 선택기(120)가 가스 입구(106)와 가스 출구(110) 사이, 본 실시예에서는 부분적으로 매니폴드(104) 내에 위치되어, 유동 선택기(120)의 일단부(122)가 매니폴드(104) 내에 위치되고, 유동 선택기(120)의 타단부(124)가 매니폴드(104)의 외부에 위치된다. 본 실시예에서, 유동 선택기(120)는 원통형이지만, 다른 관형 또는 중공 형상도 적용할 수 있다. 밀봉부(160)가 유동 선택기(120)의 외측 둘레 주위에 배치되어, 가스 입구(106)와 가스 출구(110)를 유동 선택기(120)의 외부와 분리시킴으로써, 퍼지 가스가 가스 입구(106)로부터 유동 선택기(120)를 거쳐 가스 출구(110)로 유동하게 된다.

[0022] 유동 선택기(120)는 매니폴드(104)에 대해 상대적으로 이동 가능하다. 본 실시예에서, 유동 선택기(120)는 매니폴드(104)에 대해 상대적으로 회전 가능하며, 유동 선택기(120)의 외측 단부(124)는 사용자가 유동 선택기

(120)의 위치를 수동으로 조정할 수 있도록 손잡이를 제공하도록 형성된다.

- [0023] 유동 선택기(120)는 그 둘레 상에, 다양한 크기, 즉 2개 이상의 상이한 크기의 복수의 구멍(130)을 구비한다. 구멍(130)은 상이한 크기의 이격된 복수 세트의 구멍으로 나뉘어진다. 각 세트의 구멍은 가스가 유동 선택기(120)로 진입할 수 있도록 가스 입구(106)와 정렬하기 위한 입구 구멍 및 가스가 유동 선택기(120)를 빠져 나갈 수 있도록 가스 출구(110)와 정렬하기 위한 복수의 출구 구멍을 포함한다. 도 3에 배치된 위치에서, 제 1 세트의 구멍의 입구 구멍(132a)이 가스 입구(106)와 정렬되고, 상기 제 1 세트의 출구 구멍(134a, 136a, 138a) 각각이 각각의 가스 출구(110)와 정렬된다. 반시계 방향으로의 유동 선택기(120)의 1/4 회전으로, 제 2 세트의 구멍의 출구 구멍(134b, 136b, 138b) 각각이 각각의 가스 출구(110)와 정렬되고, 제 2 세트의 입구 구멍(도시되지 않음)이 가스 입구(106)와 정렬되게 된다. 시계 방향으로의 유동 선택기(120)의 1/4 회전으로, 제 3 세트의 구멍의 입구 구멍(132c)이 가스 입구(106)와 정렬되게 되며, 상기 제 3 세트의 출구 구멍(도시되지 않음) 각각이 각각의 가스 출구(110)와 정렬된다.
- [0024] 각 세트의 입구 및 출구 구멍 각각의 크기는 유동 선택기(120)의 각각의 위치에서 매니폴드(104)로부터 퍼지 가스의 유량을 결정한다. 각 세트의 출구 구멍은 동일하거나, 다른(2개 이상) 상이한 크기를 가질 수 있으며, 또는 펌핑 구조체(102)의 각 포트(112)의 퍼지 가스 유량 요구에 따라 각각 상이한 크기를 가질 수 있다. 손잡이는 사용자가 유동 선택기(120)를 용이하게 위치 설정할 수 있어 특정 세트의 구멍이 가스 입구(106) 및 가스 출구(110)와 정렬됨으로써, 펌핑 구조체(102)로의 퍼지 가스의 필요한 유량을 적당하게 하도록 인덱싱될 수 있다.
- [0025] 유동 선택기(120)의 둘레 상의 이들 세트의 구멍(130)의 제공으로, 가스 입구(106)로부터 유동 선택기(120) 내로의 퍼지 가스의 유량 및 유동 선택기(120)로부터 각 가스 출구(110)로의 퍼지 가스의 유량이 매니폴드(104)에 대한 유동 선택기(120)의 적절한 위치 설정을 통해 용이하게 변경될 수 있다. 예를 들어, 펌핑 구조체로의 유량이 증가되는 경우, 유동 선택기(120)는 큰 구멍의 세트가 가스 입구(106) 및 가스 출구(110)와의 정렬 위치로 이동될 수 있으며, 펌핑 구조체로의 유량이 감소되는 경우, 유동 선택기(120)는 작은 구멍의 세트가 가스 입구(106) 및 가스 출구(110)와의 정렬 위치로 이동될 수 있다.
- [0026] 이와 관련하여, 소정 위치에서 매니폴드(104)로 진입하는 가스의 유량은 일반적으로 가스 입구(106)와 정렬되는 입구 구멍에 걸쳐 압력 강하를 측정함으로써 모니터링될 수 있다. 예를 들어, 제 1 압력 측정은 가스 입구(106)에서 이루어질 수 있으며, 제 2 압력 측정은 유동 선택기(120)의 내부 단부(122)와 매니폴드(104) 사이의 간극(150)에서 이루어질 수 있다. 예를 들어, 입구 구멍의 크기가 매니폴드로부터 퍼지 가스의 감소 유동으로 감소되도록 유동 선택기(120)의 회전을 통해 가스 출구(106)와 정렬되는 입구 구멍의 크기를 변경시킴으로써, 입구 구멍에 걸친 측정 가능한 압력차가 매니폴드(104)로부터의 퍼지 가스의 각각 상이한 유량에 대해 얻어질 수 있다. 또한, 매니폴드(104)로부터의 가스의 필요한 유량에 대해 적절한 크기의 입구 구멍을 구비함으로써, 매니폴드(104)를 통한 퍼지 가스 유동의 조절이 방지될 수 있다.
- [0027] 매니폴드(104)의 제 2 실시예가 도 4에 도시된다. 본 실시예에서, 유동 선택기(120)는 가스 입구(106)와 가스 출구(110) 사이에 위치되는 플레이트의 형태이며, 또한 유동 선택기(120)의 일단부(122)가 상기 매니폴드(104) 내에 위치되고 유동 선택기(120)의 타단부(124)가 매니폴드(104)의 외부에 위치되도록 부분적으로 매니폴드(104) 내에 있게 된다. 밀봉부(160)가 가스 입구(106)와 유동 선택기(120) 주위에 배치되어 가스 입구(106)와 가스 출구(110)를 유동 선택기(120)의 외부에서 분리시킴으로써, 퍼지 가스가 가스 입구(106)로부터 유동 선택기(120)를 통해 가스 출구(110)로 유동한다.
- [0028] 본 실시예에서, 유동 선택기(120)는 매니폴드(104)에 대해 축선 방향으로 이동 가능하며, 유동 선택기(120)의 외측 단부(124)는 손잡이를 제공하여 사용자가 유동 선택기(120)의 위치를 수동으로 조정할 수 있다.
- [0029] 제 1 실시예에서와 같이, 유동 선택기(120)는 다양한 크기, 즉 2개 이상의 크기의 복수의 구멍(130)을 그 둘레 상에 구비한다. 구멍(130)은 상이한 크기의 복수의 이격된 구멍의 세트로 나뉘어진다. 각 세트의 구멍은 가스가 가스 입구(106)로부터 매니폴드(104)로 진입할 수 있도록 가스 입구(106)와의 정렬을 위한 입구 구멍, 및 가스가 매니폴드(104)를 빠져나가게 할 수 있도록 가스 출구(110)와의 정렬을 위한 복수의 출구 구멍을 포함한다. 도 4에 배치된 위치에서, 제 1 세트의 구멍의 입구 구멍(132b)은 가스 입구(106)에 정렬되고, 상기 제 1 세트의 출구 구멍(134b, 136b, 138b) 각각은 각각의 가스 출구(110)에 정렬된다. 유동 선택기(120)의 우측으로의 이동(도시된 바와 같이)으로, 제 2 세트의 구멍의 입구 구멍(132a)은 가스 입구(106)에 정렬되게 되며, 상기 제 2 세트의 구멍의 출구 구멍(134a, 136a, 138a) 각각은 각각의 출구 구멍(110)에 정렬된다. 유동 선택기(120)의 좌측으로의 이동(도시된 바와 같이)으로, 제 3 세트의 구멍의 입구 구멍(132c)이 가스 입구(106)에 정렬되게 되며, 제 3 세트의 출구 구멍(134c, 136c, 138c)이 각각의 가스 출구(110)에 정렬된다. 도 4에 도시된 바와



같이, 입구 구멍(132a, 132b, 132c)은 상이한 크기를 갖는다.

[0030] 각 세트의 입구 및 출구 구멍 각각의 크기는 유동 선택기(120)의 각 위치에서 매니폴드(104)로부터의 퍼지 가스의 유량을 결정한다. 제 1 실시예에서와 같이, 각 세트의 출구 구멍은 동일한 크기, 상이한(2개 이상) 다른 크기를 가질 수 있으며, 또는 펌핑 구조체(102)의 각 포트(112)의 퍼지 가스 유량 요구에 따라 각각 상이한 크기를 가질 수 있다. 펌핑 구조체(102)에 대한 퍼지 가스의 요구 유량에 적합하게 특정 세트의 구멍이 가스 입구(106) 및 가스 출구(110)에 정렬되도록, 손잡이는 사용자가 유동 선택기(120)를 용이하게 위치시킬 수 있게 인덱싱될 수 있다.

[0031] 제 1 실시예에서와 같이, 유동 선택기(120)의 둘레 상의 이들 세트의 구멍(130)의 제공은 가스 입구(106)로부터 매니폴드(104)로의 퍼지 가스의 유량 및 매니폴드(104)로부터 각각의 가스 출구(110)로의 유량이 매니폴드(104)에 대해 유동 선택기(120)의 적절한 위치 설정을 통해 용이하게 변경되도록 할 수 있다. 예를 들어, 펌핑 구조체로의 유량이 증가되는 경우, 유동 선택기(120)는 큰 세트의 구멍이 가스 입구(106) 및 가스 출구(110)에 정렬되는 위치로 이동될 수 있으며, 펌핑 구조체로의 유량이 감소되는 경우, 유동 선택기(120)는 보다 작은 세트의 구멍이 가스 입구(106) 및 가스 출구(110)에 정렬되는 위치로 이동될 수 있다.

[0032] 제 1 실시예에서와 같이, 소정의 위치에서 매니폴드(104)로 진입하는 가스의 유량은 일반적으로 가스 입구(106)에 정렬되는 입구 구멍에 걸쳐 압력 강하를 측정함으로써 모니터링될 수 있다. 예를 들어, 제 1 압력 측정은 가스 입구(106)에서 이루어질 수 있으며, 제 2 압력 측정은 매니폴드(104)와 유동 선택기(120) 사이의 간극(150)에서 이루어질 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 불활성 퍼지 가스를 펌프에 공급하기 위한 공지된 시스템에 대한 도면,

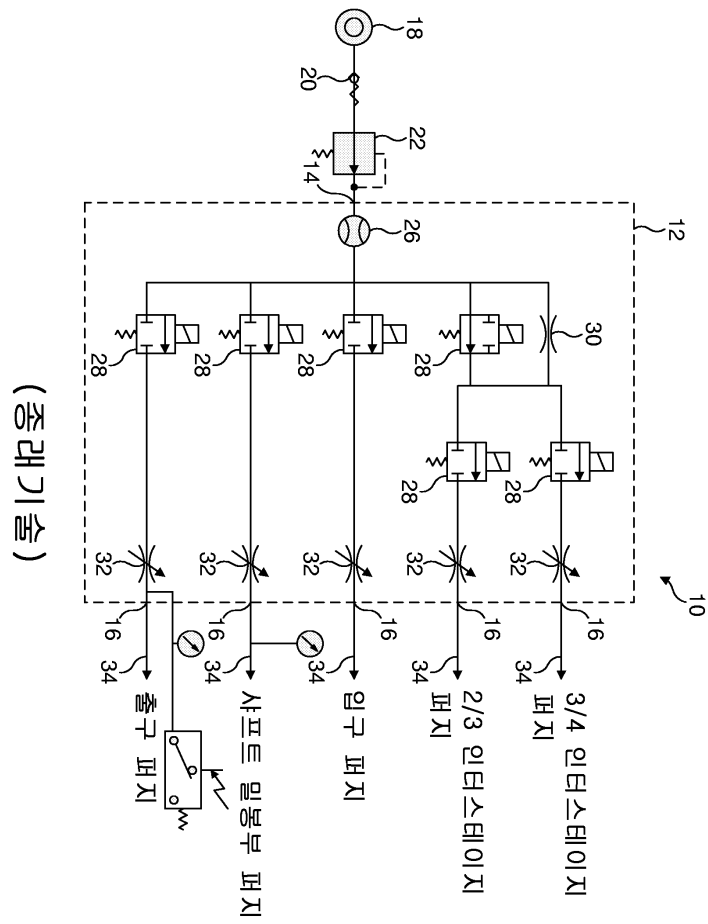
[0017] 도 2는 퍼지 가스를 펌핑 구조체에 공급하기 위한 장치에 연결되는 포트를 갖는 펌핑 구조체를 도시하는 도면,

[0018] 도 3은 도 2의 장치의 매니폴드에 대한 제 1 실시예를 보다 상세하게 도시하는 도면으로서, 유동 선택기가 드러나도록 매니폴드의 벽의 일부가 제거된 도면,

[0019] 도 4는 도 2의 장치의 매니폴드에 대한 제 2 실시예의 단면도.

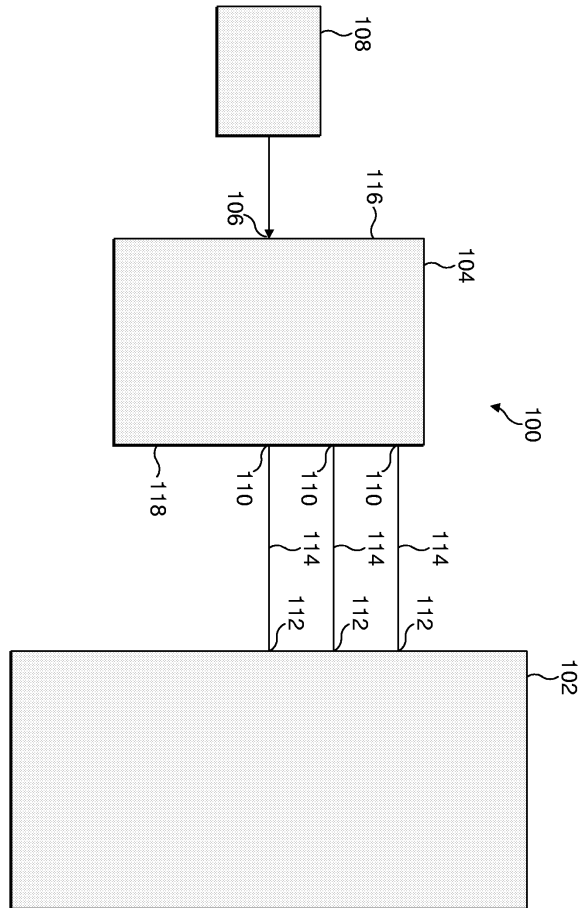
면도

도면1

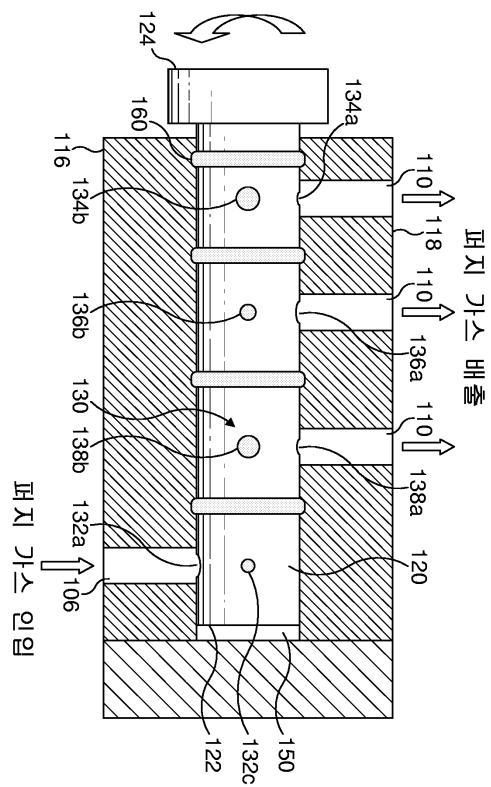




도면2



도면3



도면4

