



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년03월13일
 (11) 등록번호 10-1956376
 (24) 등록일자 2019년03월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B65G 49/06 (2014.01) *B65G 47/91* (2006.01)
F16B 47/00 (2006.01) *F16K 15/14* (2006.01)
H01L 21/677 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
B65G 49/061 (2013.01)
B65G 47/91 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2016-0174258
 (22) 출원일자 2016년12월20일
 심사청구일자 2016년12월20일
 (65) 공개번호 10-2018-0071536
 (43) 공개일자 2018년06월28일
 (56) 선행기술조사문헌
 WO2010096651 A2*
 KR1020160020628 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 주식회사 에이아이코리아
 경기도 평택시 서탄면 서탄2로 206-24
 (72) 발명자
 최철재
 경기도 부천시 원미구 조마루로 84 하얀마을 260
 9동 1602호
 김종욱
 경기도 남양주시 경춘로859번길 37 광아아파트
 501호
 (74) 대리인
 특허법인 명장

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 백인배

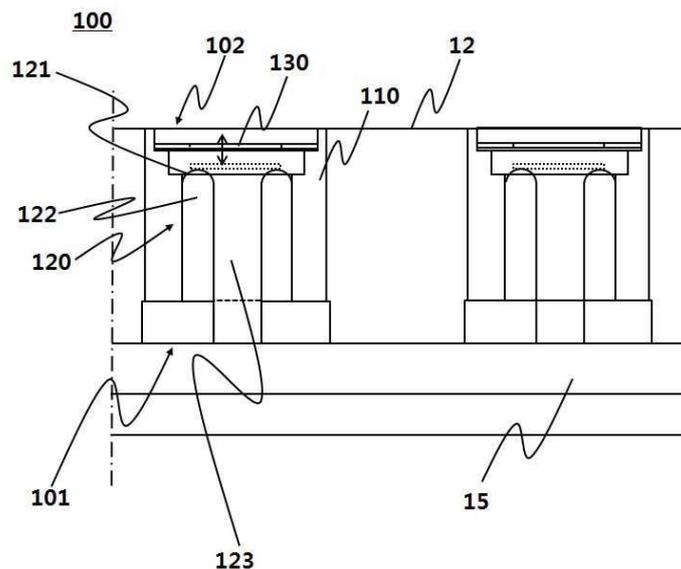
(54) 발명의 명칭 **진공 흡착 패드**

(57) 요약

개시되는 진공 흡착 패드는, 진공 발생 수단에 연통 되는 제1 측과, 외부로 연결되는 제2 측을 가지는 진공 흡착 패드로서, 양 단이 개방된 관 형상으로 구비되고, 상기 제1 측과 상기 제2 측을 연통시키는 경로에 배치되는 체크밸브 몸체; 상기 제1 측에서 상기 제2 측을 향하는 방향으로 상기 체크밸브 몸체의 내면에 밀착되게 끼워져 배

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



치되며, 탄성 부재로 구비되고, 내부에 상기 제1 측과 상기 제2 측을 연통시키는 유로가 형성되며, 상기 유로를 형성하는 측벽은 상기 제2 측을 향하여 볼록한 단면으로 형성된 유속조절부;를 가지는 탄성체 실; 및 판 상으로 구비되고, 상기 제2 측에서 상기 제1 측을 향하는 방향으로 상기 체크밸브 몸체에 끼워져 구비되는 멤브레인 플런저;로서, 상기 멤브레인 플런저와 상기 탄성체 실의 상기 유속조절부 사이의 공간을 지나는 공기의 유속변화로 상기 멤브레인 플런저의 양면에 압력 구배가 형성되며, 상기 압력 구배에 의해 상기 제2 측에서 상기 제1 측을 향하는 방향으로 탄성 변형되어 상기 유로를 선택적으로 차폐하는 멤브레인 플런저;를 포함한다.

(52) CPC특허분류

F16B 47/00 (2013.01)

F16K 15/14 (2013.01)

H01L 21/677 (2013.01)

B65G 2201/022 (2013.01)

B65G 2249/045 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

진공 발생 수단에 연통 되는 제1 측과, 외부로 연결되는 제2 측을 가지는 진공 흡착 패드로서,

양 단이 개방된 관 형상으로 구비되고, 상기 제1 측과 상기 제2 측을 연통시키는 경로에 배치되는 체크밸브 몸체;

상기 제1 측에서 상기 제2 측을 향하는 방향으로 상기 체크밸브 몸체의 내면에 밀착되게 끼워져 배치되며, 탄성 부재로 구비되고, 내부에 상기 제1 측과 상기 제2 측을 연통시키는 유로가 형성되며, 상기 유로를 형성하는 측벽은 상기 제2 측을 향하여 볼록한 단면으로 형성된 유속조절부;를 가지는 탄성체 실; 및

판 상으로 구비되고, 상기 제2 측에서 상기 제1 측을 향하는 방향으로 상기 체크밸브 몸체에 끼워져 구비되는 멤브레인 플런저;로서, 상기 멤브레인 플런저와 상기 탄성체 실의 상기 유속조절부 사이의 공간을 지나는 공기의 유속변화로 상기 멤브레인 플런저의 양면에 압력 구배가 형성되며, 상기 압력 구배에 의해 상기 제2 측에서 상기 제1 측을 향하는 방향으로 탄성 변형되어 상기 유로를 선택적으로 차폐하는 멤브레인 플런저;를 포함하되,

상기 멤브레인 플런저는,

상기 탄성체 실에 선택적으로 밀착되어 상기 유로를 차폐하는 차폐판; 및

상기 차폐판의 외연을 따라 등 간격으로 배치되며, 상기 차폐판의 외연으로부터 나선형으로 연장되어 구비되며 말단이 상기 체크밸브 몸체의 내면에 의해 지지 되는 복수의 탄성변형 팔;을 가지는 것을 특징으로 하며,

상기 체크밸브 몸체는, 내부 단면적이 상기 제1 측에서 상기 제2 측을 향하는 방향으로 적어도 2회 확장되어 적어도 2 이상의 단턱이 형성되며,

상기 멤브레인 플런저는, 상기 복수의 탄성변형 팔이 상기 제1 측에서 상기 제2 측을 향하는 방향으로 두 번째로 위치되는 단턱에 의해 탄성 지지 되는 것을 특징으로 하고,

상기 차폐판은, 그 외주가 상기 탄성체 실의 외주에 포함되는 크기 및 형상으로 구비되며, 상기 유속조절부의 절반 이상이 포함되는 크기 및 형상으로 구비되는 것을 특징으로 하고,

판 상으로 마련되는 상기 멤브레인 플런저와, 상기 탄성체 실 사이에 형성되는 간격이 공기가 지나는 경로로 제공되며, 상기 멤브레인 플런저와 마주하는 상기 유속조절부가 볼록한 곡면으로 제공되므로, 유속의 변화가 발생되며, 이에 의해 상기 멤브레인 플런저 양면의 압력 구배를 유도하여 상기 멤브레인 플런저의 탄성 변형을 일으켜 상기 유속조절부에 밀착됨으로써 상기 유로를 차폐하는 것을 특징으로 하는 진공 흡착 패드.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 제2 측에 구비되고 외부로부터 공기가 유입되는 통로로 제공되며, 상기 차폐판의 외주보다 작게 형성되며 상기 차폐판의 중앙부를 향하도록 배치되는 흡착 홀;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 진공 흡착 패드.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 유로는, 상기 제1 측과 상기 제2 측을 연결하는 직선으로 형성되고,

상기 차폐판은, 상기 유로와 중심을 같이하도록 배치되는 것을 특징으로 하는 진공 흡착 패드.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 멤브레인 플런저는, 탄성을 가지는 금속 또는 합성수지 재질로 구비되며, 50~500um의 두께로 구비되는 것을 특징으로 하는 진공 흡착 패드.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명(Disclosure)은, 진공 흡착 패드에 관한 것으로서, 진공모터를 이용하여 작업대상물을 흡착하여 이송하거나 위치를 고정 시키기 위한 장치를 구성하는 진공 흡착 패드에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 여기서는, 본 발명에 관한 배경기술이 제공되며, 이들이 반드시 공지기술을 의미하는 것은 아니다(This section provides background information related to the present disclosure which is not necessarily prior art).

[0003] 일반적으로, 진공 흡착 장치는, 진공을 이용하여 평판형 디스플레이 패널, 웨이퍼, 또는 반도체 패키지 등과 같은 흡착대상물의 이송 또는 위치를 고정하는데 사용되는 장치이다.

[0004] 이러한 진공 흡착 장치는, 복수의 진공 흡착 패드가 마련된 진공 흡착 면에 흡착대상물을 안착시킨 상태에서, 진공 흡착 패드와 연결된 진공 라인을 통해 공기를 빨아들여 대기압과 진공 흡착 패드 내 압력차로서 진공 흡착 면에 흡착대상물이 부착되도록 한다.

[0005] 도 1은 종래 진공 흡착 장치를 개략적으로 나타낸 도면이다.

[0006] 도 1을 참조하면, 종래 진공 흡착 장치(10)는 진공 발생장치와 연결되는 진공 포트(14)가 형성된 베이스 플레이트(13)와, 베이스 플레이트(13)에 마련되며 복수의 진공 흡착 패드(11)가 형성되는 진공 흡착 면(12)으로 구성되고, 베이스 플레이트(13) 내부에는 진공 흡착 패드(11)와 진공 포트(14)를 연통시키는 진공 분배 관(15)이 형성된다.

[0007] 이에 따라, 진공펌프와 같은 진공 발생 장치로부터 베이스 플레이트(13)의 진공포트(14), 진공 분배 관(15) 및 진공 흡착 면(12)의 진공 흡착 패드(11)를 통해 흡인력이 연속적으로 전달되어 진공 흡착 면(12) 상에 배치된 흡착대상물(A)을 진공 흡착하게 된다.

[0008] 이와 관련한 배경기술로서 한국등록특허공보 제10-0777987호를 들 수 있다.

[0009] 하지만, 종래 진공 흡착 장치(10)는, 복수의 진공 흡착 패드(11)가 진공 흡착 면(12) 상에 설치된 흡착대상물(A)에 의해 모두 폐쇄되지 않는 경우, 흡착대상물(A)에 의해 폐쇄되지 않은 진공 흡착 패드(11)(도 1에서 B로 정의되는 영역)를 통해 진공 압력이 누설되기 때문에 공작물의 흡착이 이루어지지 않는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) 1. 한국등록특허공보 제10-0777987호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명(Disclosure)은, 흡착대상물에 의해 폐쇄되지 않은 상태에서 진공 압력 누설을 자동으로 방지할 수 있는 진공 흡착 패드의 제공을 일 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0012] 여기서는, 본 발명의 전체적인 요약(Summary)이 제공되며, 이것이 본 발명의 외연을 제한하는 것으로 이해되어서는 아니 된다(This section provides a general summary of the disclosure and is not a comprehensive disclosure of its full scope or all of its features).

[0013] 상기한 과제의 해결을 위해, 본 발명의 일 태양(Aspect)에 따른 진공 흡착 패드는, 진공 발생 수단에 연통 되는 제1 측과, 외부로 연결되는 제2 측을 가지는 진공 흡착 패드로서, 양 단이 개방된 관 형상으로 구비되고, 상기 제1 측과 상기 제2 측을 연통시키는 경로에 배치되는 체크밸브 몸체; 상기 제1 측에서 상기 제2 측을 향하는 방향으로 상기 체크밸브 몸체의 내면에 밀착되게 끼워져 배치되며, 탄성 부재로 구비되고, 내부에 상기 제1 측과 상기 제2 측을 연통시키는 유로가 형성되며, 상기 유로를 형성하는 측벽은 상기 제2 측을 향하여 볼록한 단면으로 형성된 유속조절부;를 가지는 탄성체 실; 및 관 상으로 구비되고, 상기 제2 측에서 상기 제1 측을 향하는 방향으로 상기 체크밸브 몸체에 끼워져 구비되는 멤브레인 플런저;로서, 상기 멤브레인 플런저와 상기 탄성체 실의 상기 유속조절부 사이의 공간을 지나는 공기의 유속변화로 상기 멤브레인 플런저의 양면에 압력 구배가 형성되며, 상기 압력 구배에 의해 상기 제2 측에서 상기 제1 측을 향하는 방향으로 탄성 변형되어 상기 유로를 선택적으로 차폐하는 멤브레인 플런저;를 포함한다.

[0014] 본 발명의 일 태양(Aspect)에 따른 진공 흡착 패드에서, 상기 멤브레인 플런저는, 상기 탄성체 실에 선택적으로 밀착되어 상기 유로를 차폐하는 차폐판; 및 상기 차폐판의 외연을 따라 등 간격으로 배치되며, 상기 차폐판의 외연으로부터 나선형으로 연장되어 구비되며 말단이 상기 체크밸브 몸체의 내면에 의해 지지 되는 복수의 탄성 변형 팔;을 가지는 것으로 제공될 수 있다.

[0015] 본 발명의 일 태양(Aspect)에 따른 진공 흡착 패드에서, 상기 체크밸브 몸체는, 내부 단면적이 상기 제1 측에서 상기 제2 측을 향하는 방향으로 적어도 2회 확장되어 적어도 2 이상의 단턱이 형성되며, 상기 멤브레인 플런저는, 상기 복수의 탄성 변형 팔이 상기 제1 측에서 상기 제2 측을 향하는 방향으로 두 번째로 위치되는 단턱에 의해 탄성 지지 되는 것으로 제공될 수 있다.

[0016] 본 발명의 일 태양(Aspect)에 따른 진공 흡착 패드에서, 상기 차폐판은, 그 외주가 상기 탄성체 실의 외주에 포함되는 크기 및 형상으로 구비되며, 상기 유속조절부의 절반 이상이 포함되는 크기 및 형상으로 구비되는 것으로 제공될 수 있다.

[0017] 본 발명의 일 태양(Aspect)에 따른 진공 흡착 패드에서, 상기 제2 측에 구비되고 외부로부터 공기가 유입되는 통로로 제공되며, 상기 차폐판의 외주보다 작게 형성되며 상기 차폐판의 중앙부를 향하도록 배치되는 흡착 홀;을 더 포함하는 것으로 제공될 수 있다.

[0018] 본 발명의 일 태양(Aspect)에 따른 진공 흡착 패드에서, 상기 유로는, 상기 제1 측과 상기 제2 측을 연결하는 직선으로 형성되고, 상기 차폐판은, 상기 유로와 중심을 같이하도록 배치되는 것으로 제공될 수 있다.

[0019] 본 발명의 일 태양(Aspect)에 따른 진공 흡착 패드에서, 상기 멤브레인 플런저는, 탄성을 가지는 금속 또는 합성수지 재질로 구비되며, 50~500um의 두께로 구비되는 것으로 제공될 수 있다.

발명의 효과

[0020] 본 발명에 따르면, 멤브레인 플런저와 탄성체 실 사이를 지나는 공기의 유속 변화에 의해, 멤브레인 플런저의 양측에 압력 차이가 발생되며, 그 결과로 탄성체 실이 차폐되므로, 흡착대상물에 의해 폐쇄되지 않은 상태에서 진공 압력 누설을 자동으로 방지할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은, 종래 진공 흡착 장치를 개략적으로 나타낸 도면.

도 2는, 본 발명의 제1 실시형태에 따른 진공 흡착 패드를 설명하기 위한 도면.

도 3은, 도 2에서 진공 흡착 패드의 외관을 보인 도면.

도 4는, 도 3의 주요부분은 분해하여 보인 도면.

도 5는, 도 2의 변형 예를 보인 도면.

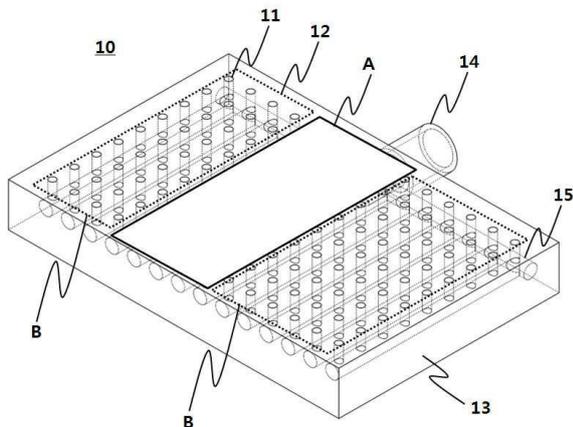
발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하, 본 발명에 따른 진공 흡착 장치를 구현한 실시형태를 도면을 참조하여 자세히 설명한다.
- [0023] 다만, 본 발명의 사상은 이하에서 설명되는 실시형태에 의해 그 실시 가능 형태가 제한된다고 할 수는 없고, 본 발명의 사상을 이해하는 통상의 기술자는 본 개시와 동일한 기술적 사상의 범위 내에 포함되는 다양한 실시 형태를 치환 또는 변경의 방법으로 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명의 기술적 사상에 포함됨을 밝힌다.
- [0024] 또한, 이하에서 사용되는 용어는 설명의 편의를 위하여 선택한 것이므로, 본 발명의 기술적 내용을 파악하는 데 있어서, 사전적 의미에 제한되지 않고 본 발명의 기술적 사상에 부합되는 의미로 적절히 해석되어야 할 것이다.
- [0025] 도 2는, 본 발명의 제1 실시형태에 따른 진공 흡착 패드를 설명하기 위한 도면, 도 3은, 도 2에서 진공 흡착 패드의 외관을 보인 도면, 도 4는, 도 3의 주요부분은 분해하여 보인 도면이다.
- [0026] 도 2 내지 도 4를 참조하면, 본 실시형태에 따른 진공 흡착 패드(100)는, 진공 발생 수단(예: 진공모터)에 연통되는 제1 측(101)과, 외부로 연결되는 제2 측(102)을 가지는 진공 흡착 패드(100)에 관한 것으로서, 체크밸브 몸체(110), 탄성체 실(120), 멤브레인 플런저(130)를 가진다.
- [0027] 여기서, 도 1에서 설명한 바와 같이, 공지의 진공 흡착 장치(10)를 구성하는 진공 흡착 면(12), 베이스 플레이트(13), 진공 포트(14), 진공 분배 관(15)이 그대로 적용될 수 있음은 물론이다.
- [0028] 체크밸브 몸체(110)는, 베이스 플레이트(13)에 구비되며, 제1 측(101)과 제2 측(102)을 연통시키는 경로에 배치되고, 양 단이 개방된 관 형상으로 구비된다.
- [0029] 탄성체 실(120)은, 실리콘, 고무 등과 같이 탄성력을 가지는 재질로 마련되며, 체크밸브 몸체(110)에 끼워져 구비된다.
- [0030] 또한, 탄성체 실(120)은, 제1 측(101)에서 제2 측(102)을 향하는 방향으로 체크밸브 몸체(110)의 내면에 밀착되게 끼워져 배치된다.
- [0031] 또한, 탄성체 실(120)은, 공기의 흐름을 위해, 내부에 제1 측(101)과 제2 측(102)을 연통시키는 유로(123)가 형성되며, 유로(123)를 형성하는 측벽(122)은 제2 측(102)을 향하여 볼록한 단면으로 형성된 유속조절부(121)를 가진다.
- [0032] 관 상으로 마련되는 멤브레인 플런저(130)와 탄성체 실(120) 사이에 형성되는 간격이 공기가 지나는 경로가 되는데, 멤브레인 플런저(130)와 마주하는 유속조절부(121)가 볼록한 곡면으로 제공되므로, 유속의 변화가 발생되며, 이는 결국 멤브레인 플런저(130) 양면의 압력 구배를 유도하여 멤브레인 플런저(130)의 탄성 변형을 일으켜 유로(123)를 차폐하게 된다.
- [0033] 구체적으로, 본 실시형태에 따른 진공 흡착 패드(100)가 흡착대상물(A)에 의해 차폐되지 않는 경우, 진공 흡착 장치(10)에 의한 공기의 흡입이 일어나게 되는데, 이때 멤브레인 플런저(130)의 탄성 변형에 의해 유로(123)가 차폐되므로, 진공 누설의 문제가 방지된다.
- [0034] 멤브레인 플런저(130)는, 관 상으로 구비되고, 제2 측(102)에서 제1 측(101)을 향하는 방향으로 체크밸브 몸체(110)에 끼워져 구비된다.
- [0035] 앞서 설명한 바와 같이, 멤브레인 플런저(130)는, 그것과 탄성체 실(120)의 유속조절부(121) 사이의 공간을 지나는 공기의 유속변화로 멤브레인 플런저(130)의 양면에 압력 구배가 형성되며, 압력 구배에 의해 제2 측(102)에서 제1 측(101)을 향하는 방향으로 탄성 변형되어 유로(123)를 선택적으로 차폐한다.
- [0036] 구체적으로, 멤브레인 플런저(130)는, 차폐판(131)과 복수의 탄성변형 팔(132)을 가진다.
- [0037] 여기서, 차폐판(131)과 복수의 탄성변형 팔(132)은 일체로 형성된다.

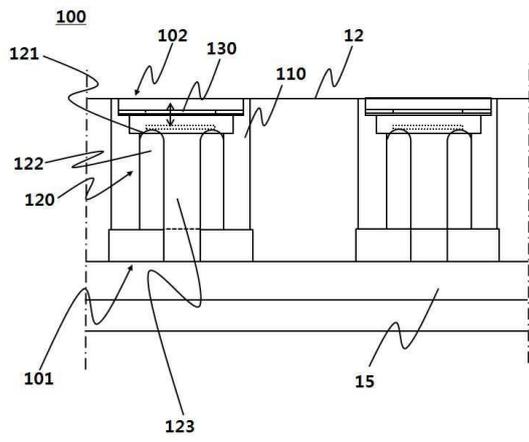
- [0038] 차폐판(131)은, 탄성체 실(120)에 선택적으로 밀착되어 유로(123)를 차폐하는 구성으로서, 그 외주가 탄성체 실(120)의 외주에 포함되는 크기 및 형상으로 구비되는 것이 바람직하다.
- [0039] 또한, 차폐판(131)은, 유속조절부(121)의 절반 이상이 포함되는 크기 및 형상으로 구비되는 것이 바람직하다.
- [0040] 복수의 탄성변형 팔(132)은, 차폐판(131)의 외연을 따라 등 간격으로 배치된다.
- [0041] 또한, 복수의 탄성변형 팔(132)은, 차폐판(131)의 외연으로부터 나선형으로 연장되어 구비되며, 말단이 체크밸브 몸체(110)의 내면에 의해 지지 된다.
- [0042] 이에 의해, 차폐판(131)의 평행이동이 가능하게 된다.
- [0043] 한편, 멤브레인 플런저(130)는, 탄성을 가지는 금속 또는 합성수지 재질로 구비되며, 50~500um의 두께로 구비되는 것이 바람직하다.
- [0044] 한편, 본 실시형태에서, 체크밸브 몸체(110)는, 내부 단면적이 제1 측(101)에서 제2 측(102)을 향하는 방향으로 2회 확장되어 2 이상의 단턱(111a, 111b)이 형성되도록 구비되는 것이 바람직하다.
- [0045] 이 경우, 멤브레인 플런저(130)는, 복수의 탄성변형 팔(132)이 제1 측(101)에서 제2 측(102)을 향하는 방향으로 두 번째로 위치되는 단턱(111b)에 의해 탄성 지지 되도록 구비된다.
- [0046] 또한, 탄성체 실(120)의 유속조절부(121)는 제1 측(101)에서 제2 측(102)을 향하는 방향으로 첫번째 위치되는 단턱(111a)에서 약간 돌출되게 배치된다.
- [0047] 한편, 본 실시형태에 있어서, 유로(123)는, 제1 측(101)과 제2 측(102)을 연결하는 직선으로 형성되고, 차폐판(131)은, 유로(123)와 중심을 같이하도록 배치되는 것이 바람직하다.
- [0048] 다음으로, 도 5는, 도 2의 변형 예를 보인 도면이다.
- [0049] 도 5를 참조하면, 본 실시형태에 따른 진공 흡착 패드(100)는, 제2 측(102)에 구비되고 외부로부터 공기가 유입되는 통로로 제공되며, 차폐판(131)의 외주보다 작게 형성되며, 차폐판(131)의 중앙부를 향하도록 배치되는 흡착 홀(140)을 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0050] 이에 의하면, 공기가 흡착 홀(140)을 통해 차폐판(131)의 중앙부로 공급되므로, 유속조절부(121)에 의한 유속변화 정도가 작더라도, 멤브레인 플런저(130) 양측의 압력 구배가 형성되어 유로(123)를 신속히 차폐할 수 있게 된다.

도면

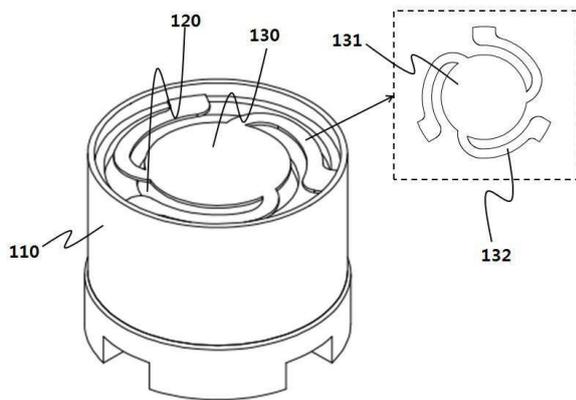
도면1



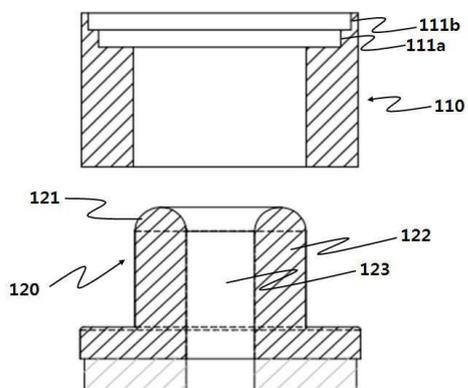
도면2



도면3



도면4



도면5

