(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl. [7]
B65D 81/20

(45) 공고일자 2002년05월22일
(11) 등록번호 10-0337278
(24) 등록일자 2002년05월07일

(21) 출원번호 10-2000-0034367
(22) 출원일자 2000년06월22일

(65) 공개번호 특2001-0007475
(43) 공개일자 2001년01월26일

(30) 우선권주장 99-176592 1999년06월23일 일본(JP)

(73) 특허권자
티디케이가부시기가이샤
사토 히로시
일본 도쿄도 추오구 니혼바시 1죠메 13반 1고

(72) 발명자
오까베쯔또무
일본도쿄도추오구니혼바시1죠메13반1고티디케이가부시기가이샤내
미야지마도시히꼬
일본도쿄도추오구니혼바시1죠메13반1고티디케이가부시기가이샤내
이가라시히로시
일본도쿄도추오구니혼바시1죠메13반1고티디케이가부시기가이샤내

(74) 대리인
주성민
안국찬

심사관 : 서신택

(54) 용기 및 용기 밀봉 방법

요약

클린 박스는 일 면에서 개구된 용기 본체와 용기 본체의 개구를 밀폐하는 리드를 포함한다. 환형 홈이 개구를 둘러싸기 위해 용기 본체와 리드 중 적어도 하나에 형성된다. 탄성 밀봉 부재가 환형 홈 내에 그 전체 길이를 따라 배치된다. 탄성 밀봉 부재의 폭 방향 단면은 환형 홈의 깊이 방향으로의 치수에 있어 비교적 두꺼운 양 단부와 비교적 얇은 중간부를 갖는다. 따라서, 리드가 용기 본체의 개구를 밀폐할 때, 환형 흡착 공간은 밀봉 부재의 중간부를 따라 한정된다. 또한, 흡착 공간은 용기 본체와 리드 사이의 밀봉 부재의 양 단부의 탄성 변형에 의해 밀봉된다. 또한, 용기는 외측으로부터 흡착 공간의 진공/해제를 위한 흡/배기 포트를 갖는다.

대표도
도 3

색인어

클린 박스, 탄성 밀봉 부재, 용기 본체, 흡착 공간, 흡/배기 포트

명세서

도면의 간단한 설명

도1은 종래의 진공 흡착 시스템에서 밀봉부를 갖는 클린 박스의 측단면도.

도2는 도1에 도시된 종래의 클린 박스의 리드의 평면도.

도3은 본 발명의 실시예에 따른 클린 박스의 측단면도.

도4는 도3에 도시된 클린 박스의 리드의 평면도.

도5는 도3에 도시된 클린 박스의 진공 흡착 밀봉부의 세부와 외부 구성으로서의 진공 배기 수단을 도시한 측단면도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

S1, S2, S3 : 공간

10 : 클린 박스

11 : 클린 박스 본체

11a : 플랜지부

12 : 리드

13 : 캐리어

15 : 기체 통로

16 : 진공 포트

17 : 진공 기구

20 : 환형 홈

20a : 흡/배기 포트

21 : 탄성 밀봉 부재

21a : 양 단부(양 단부의 두꺼운 부분)

21b : 중간부(중간 박부)

21c : 관통 구멍

31 : 밸브 본체

31a, 31c : 플랜지부

31b : 원통부

32 : 스프링

33 : O-링

36 : 액츄에이터

37 : 후크 아암

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 반도체, 전자 부품 관련 제품, 광 디스크 등의 제조 공정에서 반도체 웨이퍼 등의 다양한 피가공 물품을 운반하고 보유하기 위한 클린 박스(clean box)로서 적절한 용기의 밀봉 방법과, 그 밀봉 방법에 따르는 용기, 특히 클린 박스에 관한 것이다.

최근, 반도체 장치 제조 공정 등과 같이 고도의 청정 환경을 요구하는 제조 공정에서는, 공장 전체를 청정 상태로 유지하는 것이 아니라 주변 환경만을 청정 상태로 유지하는 소형 환경(mini-environment) 또는 국부 청정 공간(local clean space)과 같은 방법이 채택되어 왔다. 즉, 각각의 가공 장치 내부만이 청정 상태로 유지되고, 각각의 가공 장치(청정 장치) 사이에서 피가공 물품을 운반하고 보유하는 일은 내부가 청정 유지된 용기(이하, 클린 박스)를 이용하여 수행된다.

일반적으로, 클린 박스는 일면이 개구된 사실상 직사각형의 상자와, 박스 본체를 밀봉하기 위한 착탈 가능한 리드(lid)를 갖는다. 상자 내부를 청정 상태로 유지하기 위해, 외측으로부터 먼지 등이 내부로 진입하는 것을 방지하도록 리드와 상자 사이의 간극을 밀봉하는 기구가 마련된다. 종래에는, 리드가 밀폐된 상태에서 박스 본체의 개구를 둘러싸기 위해 O-링(O-ring)과 같은 탄성 밀봉 부재가 박스 본체 또는 리드에 장착되며, 밀봉 부재는 박스 본체와 리드 사이에서 작용해서 밀봉력을 얻는 래치 기구와 같은 기계적 수단에 의해 변형된다. 그러나, 이런 기구에 의해 얻어질 수 있는 밀봉력에는 한계가 있다. 예를 들어, 반도체 장치 제조 공정에서 사용된 종래의 클린 박스는 밀봉이 불충분하다는 문제로 해서, 몇몇 경우 상자에 수용된 반도체 웨이퍼의 자연 산화를 방지하기 위해 상자의 내부가 비산화 기체로 교체되더라도 종래 클린 박스의 밀봉 시스템에서는 이런 교체 상태가 장기간 유지되지 않을 수 있었다.

반대로, 진공 흡착을 사용해서 박스 본체와 리드 사이의 간극을 밀봉하는 시스템이 공유 양도된 일본 특허 출원 공개 평10-321696호에 개시되어 있다. 이하에서는 이 시스템에 대해 간단히 설명하기로 한다. 도1과 도2에는 바닥에 개구를 갖는 진공 흡착형 클린 박스가 도시되어 있다. 도1은 클린 박스의 측단면도이고 도2는 리드의 평면도이다.

도1에 도시된 바와 같이, 클린 박스(100)는 일 면(도1의 예에서는 바닥면)이 개구된 대체로 직사각형의 박스 본체(101)와 박스 본체(101)의 개구를 밀폐하기 위한 리드(102)를 포함한다. 도1에 도시된 예에서는 상자에 동일 간격으로 수용될 반도체 웨이퍼를 유지하기 위한 선반형 캐리어(103)가 리드(102)에 고정된다. 진공 흡착을 위한 환형 홈(110)이 박스 본체에 대면하는 리드(102)의 표면(상면)의 주연부에 형성된다. 도2에 도시된 바와 같이, O-링이 환형 홈(110)의 내외측에 환형 홈(110)을 따라 각각의 탄성 밀봉 부재로서 장착된다. 도2에 도시된 바와 같이, 리드(102)가 클린 박스(101)의 개구를 밀폐한 상태에서, 환형 홈(110)의 내부 공간은 박스 본체의 플랜지부(101a)에 의해 상부가

밀폐된다. 즉, 박스 본체의 플랜지부(101a)와 환형 홈(101a)에 의해 형성된 흡착 공간은 진공 흡착됨으로써 리드(102)가 박스 본체(101)에 흡착된다. 진공 배기는 환형 홈(110)과 연통되게 마련된 기체 통로(112)를 거쳐 (도시 안된) 수단에 의해 리드의 배면으로부터 수행된다.

따라서, 환형 홈은 리드(102)가 클린 박스(101)의 플랜지부(101a)에 흡착되도록 배기되어서 기밀 상태를 얻는다.

진공 흡착에 따르는 클린 박스용 리드의 밀봉 시스템은 밀봉력에서 매우 강하고 뛰어난 방식이다. 그러나, 상술한 종래의 시스템에서는 각각의 밀봉 부재(O-링)가 환형 홈의 내외측에 마련되기 때문에, 환형 홈의 진공 흡착 공간을 각각 밀봉하기 위해, 밀봉부에는 다소 큰 폭이 필요하게 된다. 따라서, 플랜지부(101a)는 박스 본체(101)에 대해 어느 정도 범위까지 큰 폭을 필요로 한다. 이것은 클린 박스의 소형화에 방해가 될 수 있다.

또한, 클린 박스의 제조에 있어, 진공 흡착을 위한 홈 외에도 밀봉 부재를 위한 두 개의 홈을 가공할 필요가 있다. 또한, 제조 단계의 수가 증가하는 문제가 존재한다. 이것은 해결되어야 한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상술한 결함의 관점에서, 본 발명의 목적은 진공 흡착 시스템을 이용하면서 클린 박스와 같은 용기의 커버를 밀봉하고 밀봉 배열을 더 작은 공간으로 한정할 수 있도록 하기 위해 간단한 기계 가공을 하는 밀봉 방법을 제공하는 것이고, 또한 이런 밀봉 방법을 이용하여 제조된 용기, 특히 클린 박스를 제공하는 것이다.

본 발명에 따라서, 용기(양호하게는, 클린 박스)는 일 면에서 개구된 용기 본체와 용기 본체의 개구를 밀폐하는 리드를 포함한다. 용기 본체와 리드 중 적어도 하나에 개구를 둘러싸도록 환형 홈이 형성된다. 탄성 밀봉 부재는 그 전체 길이를 따라 환형 홈 내에 배치된다. 탄성 밀봉 부재의 폭 방향 단면은 환형 홈의 깊이 방향으로 치수가 비교적 두꺼운 양 단부와 비교적 얇은 중간부를 갖는다. 따라서, 리드가 용기 본체의 개구를 밀폐할 때 환형 흡착 공간은 밀봉 부재의 중간부를 따라 한정된다. 또한, 흡착 공간은 용기 본체와 리드 사이의 밀봉 부재의 양 단부의 탄성 변형에 의해 밀봉된다. 또한, 용기는 외측으로부터 흡착 공간의 진공/해제를 위한 흡/배기 포트를 갖는다.

따라서, 그 자체로 흡착 공간을 제공할 수 있는 환형 홈 내에 특징적 형상의 탄성 밀봉 부재가 위치됨으로써 진공 흡착 방식으로 밀봉이 가능하며 밀봉 부재를 위해 부가적인 홈을 제공할 필요가 없다. 따라서, 협폭에서 밀봉성이 높은 효과적인 밀봉이 가능하다.

본 발명의 실시예에서, 환형 흡착 공간은 밀봉 부재의 중간부에 의해 환형 홈의 깊이 방향으로 두 공간으로 분할되며, 밀봉 부재의 중간부에는 적어도 하나의 관통 구멍이 마련되며, 두 개의 분할된 공간은 관통 구멍을 통해 서로 연통한다. 보다 양호하게는, 복수개의 관통 구멍이 밀봉 부재의 환형 형상을 따라 사실상 동일 간격으로 형성될 수 있다.

용기는 일 면에서 개구된 용기 본체와 용기 본체의 개구를 밀폐하기 위한 리드를 포함하며, 용기 본체와 리드 중 하나에는 개구를 둘러싸기 위한 환형 홈이 형성되고 환형 홈 내에는 그 전체 길이를 따라 탄성 밀봉 부재가 배치되고 탄성 밀봉 부재의 폭 방향 단면은 환형 홈의 깊이 방향으로의 치수에 있어 비교적 두꺼운 양 단부와 비교적 얇은 중간부를 가짐으로써, 리드가 용기 본체의 개구를 밀폐할 때, 환형 흡착 공간이 밀봉 부재의 중간부를 따라 한정되고 흡착 공간은 용기 본체와 리드 사이의 밀봉 부재의 양 단부의 탄성 변형에 의해 밀봉되는 본 발명에 따르는 용기 밀봉 방법이 마련된다. 이 방법은 흡착 공간을 진공 배기함으로써 용기를 밀봉시키는 단계를 포함한다.

발명의 구성 및 작용

이하에서는 도3 및 도4를 참조해서 본 발명의 실시예로서 반도체 장치 제조 공정에서 반도체 웨이퍼의 운반 및 보유에 사용되는 클린 박스에 대해 설명하기로 한다. 도3은 클린 박스의 측단면도이다. 클린 박스는 본 발명에 따른 밀봉부를 갖는다. 클린 박스(10)는 일 면(본 예에서는 바닥면)이 개구된 사실상 사각 형상의 클린 박스 본체(11)와 클린 박스 본체(11)의 개구를 밀폐하는 리드(12)로 구성된다. 클린 박스 본체의 개방된 바닥부를 따라서 연장된 플랜지부(11a)가 형성된다.

클린 박스에 수용될 반도체 웨이퍼를 등간격으로 유지하기 위한 선반형 캐리어(13)가 리드(12)에 고정된다. 도3 및 도4에 도시된 바와 같이, 환형 홈(20)은 클린 박스 본체와 대면하는 리드(12) 표면의 주연부를 따라 진공 흡착을 위해 형성된다. 환형 홈은 환형 홈이 클린 박스의 개구를 둘러싸도록 리드(12)에 의해 클린 박스 본체(11)가 밀폐되도록 하는 상태에서 클린 박스 본체의 플랜지부(11a)와 직접 접촉하게 될 위치에 형성된다. 특별한 단면 형상을 갖는 환형 탄성 밀봉 부재(21)가 환형 홈(20)의 환형 형상을 따라 끼워진다. 밀봉 부재(21)는 러버와 같은 탄성 재료로 만들어진다.

이하에서는, 환형 홈을 진공 배기시키기 위한 기구(이하 상술)와 클린 박스의 환형 홈(20) 둘레의 주요부의 단면을 도시한 도5를 참고해서, 클린 박스용 밀봉 기구에 대해 설명하기로 한다. 리드(12)에 형성된 환형 홈은 사실상 직사각형 단면을 갖는다. 환형 홈에 끼워진 밀봉 부재(21)는 아령형(dumbbell-shaped) 단면을 갖는다. 즉, 밀봉 부재의 단면은 환형 홈의 깊이 방향(도5의 수직 방향)으로의 두께를 환형 홈의 폭 방향(도5의 수평 방향)으로 양 단부에서 증가시키고, 양 단부의 두꺼운 부분(21a)과 연결된 중간부(21b)는 얇게 한다. 관통 구멍(21c)은 밀봉 부재의 주연 방향을 따라 등간격으로 단속적으로 형성된다. 도4에서 명백한 바와 같이, 실시예에서 24개의 관통 구멍(21c)이 주연 방향을 따라 형성된다. 도5는 관통 구멍(21c)이 존재하는 위치에서의 단면도이다. 관통 구멍이 존재하지 않는 위치에서의 단면(도시 안됨)에서, 중간 박부(또는 중간부, 21b)는 관통 구멍(21c)에 의해 중단됨이 없이 두꺼운 부분(21a)을 연속해서 연결한다. 밀봉 부재(21)는 하부에서 환형 홈(20)의 바닥면에 접착된다.

밀봉 부재(21)의 양 단부의 두꺼운 부분(21a)의 두께는, 리드(12)가 클린 박스 본체(11)에 장착되지 않은 상태에서 두꺼운 부분이 리드(12)의 환형 홈(20) 형성 표면(12a)의 평면을 지나 어느 정도까지 돌출하도록 하는 정도이다. 리드(12)가 클린 박스 본체(11)에 장착될 때, 밀봉 부재의 양 단부의 두꺼운 부분(21a)은 클린 박스 본체의 플랜지부(21a)에 의해 압박되어 표면(12a)의 평면까지 탄성 변형됨으로써 밀봉력을 준다.

도5에 도시된 바와 같이, 리드(12)가 클린 박스 본체(11)를 밀봉한 상태에서, 환형 홈(20) 상부의 개구는 클린 박스 본체의 플랜지부(11a)에 의해 밀폐된다. 이런 상태에서, 공간(S2)은 클린 박스 본체의 플랜지부(11a)와 밀봉 부재(21)의 상부 사이에 형성되고, 공간(S1)은 환형 홈(20)의 바닥면과 밀봉 부재(21)의 하부 사이에 한정된다. 상술한 바와 같이, 이들 공간(S1, S2)은 상술한 중간부(21b)를 따라 사실상 한정된 환형 공간을 형성하고, 이것은 진공 흡착을 위한 공간이 된다. 공간(S1, S2)은 밀봉 부재(21)의 얇은 중간 부분(21b) 사이에서 단속적으로 마련된 관통 구멍(21c)을 거쳐 상호 연통된다.

흡/배기 포트(21a)는 환형 홈 내부의 진공/해제를 위한 환형 홈(20)의 바닥면의 임의의 위치, 즉, 공간(S1, S2)에 형성된다. 흡/배기 포트(20a)는 리드(12)의 내부(바깥면)에 마련된 기체 통로(15)를 거쳐 리드의 하부(외면)에 마련된 진공 포트(16)과 연통한다. 진공 포트(16)는 진공 기구(17)와 상호 작용한다.

이하에서는 도5를 참조해서 환형 홈(20)의 내부를 진공 배기시키기 위한 기구에 대해 설명하기로 한다. 리드(12)의 진공 포트(16) 및 이와 관련되고 외측에 위치된 진공 배기 기구(17)이 도5에 도시된다. 일반적으로, 진공 기구는 클린 박스 내의 반도체 웨이퍼를 집어서 반도체 제조 장치에 장전시키는 클린 박스 개폐용 장전 포트(load port)의 일부로서 형성된다.

도5에 도시된 바와 같이, 흡/배기 포트(20a) 및 기체 통로(15)를 거쳐 환형 홈(20)과 연통하는 진공 포트(16)가 리드(12)의 내부에 마련된다. 진공 포트는 상하 이동 가능하게 마련된 밸브 본체(31)를 포함한다. 밸브 본체(31)는 환형 홈(20)과 연통하는 통로(15)를 밀폐하기 위한 덮개 플랜지부(31a)와, 대향 결합 플랜지부(31c)와, 플랜지부(31a, 31c)를 연결하기 위한 원통부(31b)로 구성된다. (통로(15)와 대면하는 표면의 대향측 상의) 덮개 플랜지부(31a)의 하면은 코일 스프링(32)에 의해 상향으로 편의된다. 즉, 밸브 본체(31)는 일반적으로 밸브 본체(31)가 통로(15)를 밀폐하는 방향으로 눌려지고, 기체는 덮개 플랜지부(31a)에 의해 기밀하게 밀봉된다. O-링(33)은 기밀 상태를 유지하기 위해 덮개 플랜지부(31a)의 상면에 마련된다.

클린 박스 환형 홈(20)을 외측으로부터 진공/해제시키기 위한 진공 기구(17)는 상술한 밸브 본체(31)에 의해 통로(15)의 덮개를 해제시키기 위한 액츄에이터(공기 실린더)를 갖는다. 기압은 액츄에이터(36)의 실린더부(36a)가 축 둘레에서 피봇식으로 이동 가능하고 선형 방향으로 종방향을 따라 이동 가능하도록 한다. 후크 아암(37)은 실린더부(36a)의 상부에 마련된다. 에어 실린더는 후크 아암이 밸브 본체 결합 플랜지부(31c)와 결합될 수 있도록 도5의 2점쇄선으로 표시된 위치에 위치되도록 작동된다. 이런 상태에서, 액츄에이터(36)가 선형 방향으로 작동되어서 아암(37)을 하향 견인할 때, 후크 아암(37)은 결합 플랜지 부(31c)와 결합해서 밸브 본체(31) 전체가 스프링(32)의 팽창력에 대해 견인되게 된다. 따라서, 덮개 플랜지(31a)에 의한 통로의 밀폐는 해제되어 환형 홈(20)의 공간(S1)은 통로(15)를 거쳐 진공 포트의 공간(S3)과 연통한다. 따라서, 공간(S3)과 연통하는 통로(35)에 의해 환형 홈(20)(공간(S1, S2))을 진공 배기할 수 있거나, 반대로 진공 상태로 유지된 환형 홈(20)에 기체를 도입해서 진공을 해제할 수 있다.

O-링(38)은 리드(12)와 표면 사이의 공간을 밀봉하는 역할을 하는 진공 기구(17)의 상판(40)의 상면에서 진공 포트(16)를 둘러싸기 위해 마련된다.

이제까지 진공 포트(16) 및 진공 기구(17)의 구조에 대해 설명하였다. 그러나, 사실, 클린 박스의 리드(12)에서, 환형 홈(20)과 통로(15)의 내부는 배기 상태로 유지된다. 따라서, 밸브 본체(31)의 덮개 플랜지(31a)는 내측 및 외측 사이의 압력차로 인해, 즉 공간(S3)과 통로(15)의 측면 상의 공간 사이의 압력차로 인해 통로(15)의 측면 상에 강하게 압박된다. 따라서, 어떤한 대응 수단없이 후크 아암(37)으로 밸브 본체(31)를 하향 이동시키는 것은 어렵다.

따라서, 클린 박스(11)의 리드(12)를 개봉하기 위해 다음 과정이 채택된다. 먼저, 공간(S3)은 덮개 플랜지(31a)를 통한 압력차를 제거하거나 완화하기 위해 통로(35)를 거쳐 진공 배기된다. 따라서, 상술한 단계에서 후크 아암을 사용해서 밸브 본체(31)(덮개 플랜지(31a))에 의한 통로(15)의 덮개는 해제할 수 있다. 통로(15)의 덮개가 해제된 후, 공간이 통로(35)를 거쳐 대기로 열리거나 기체가 통로(35)를 거쳐 도입되고, 공간(S3), 통로(15) 및 환형 홈(20)(공간(S1, S2))은 대기압과 동일하게 유지된다. 따라서, 리드(12)과 클린 박스 본체(11) 사이 진공 흡착 밀봉은 해제되어서 리드(12)를 개방할 수 있게 된다.

반대로, 환형 홈(20)을 진공 배기시켜서 리드(12) 및 클린 박스 본체(11)를 흡착하는 과정은 다음과 같다. 먼저, 덮개 플랜지(31a)가 개방된 상태에서, 통로(35)는 진공원에 연결되어, 환형 홈(20)이 공간(S3)과 통로(15)를 거쳐 진공 배기된다. 사실상, 액츄에이터(36)는 후크 아암과 결합 플랜지(31c) 사이의 결합을 해제하도록 작동된다. 결국, 밸브 본체(31)는 스프링(32)의 힘에 의해 상향 이동되어서, 덮개 플랜지(31a)는 통로(15)를 밀폐한다. 그 뒤, 만약 통로(35)가 대기로 개방되면, 통로(15)는 진공 상태로 유지되고 공간(S3)은 대기압으로 유지되어 덮개 플랜지(31a)는 내외측의 압력차에 의해 통로(15)를 단단히 밀폐한다.

따라서, 환형 홈(20) 내의 공간(S1, S2)은 진공 배기되고 기체는 환형 홈(20)에 개방된 흡/배기 포트를 거쳐 배기되어서 리드(12)는 클린 박스 본체(11)로 진공 흡착된다. 따라서, 리드(11)와 클린 박스 본체(11) 사이의 계면은 강하게 밀봉된다. 사실상, 일반 O-링과 기계적 로크 수단이 조합 사용된 종래의 밀봉 방법에 의해 얻어진 밀봉력은 매우 강한 것으로 확인되었다.

이제까지 본 발명에 대해 실시예와 함께 설명하였다. 그러나, 본 발명은 실시예의 세부에 제한되지 않는다는 것은 명백하다. 예컨대, 공간(S1, S2)의 진공 배기용 흡/배기 포트는 클린 박스 본체의 측면 상에 제공될 수 있다. 보다 상세하게는, 흡/배기 포트는 플랜지부의 환형 홈(20)과 대면하는 위치, 즉 공간(S2)과 연통하는 위치에 마련될 수 있다. 이 경우, 흡/배기 포트는, 예를 들어 외측에 위치된 진공 배기 수단에 의해 플랜지부(11a)의 상면에 마련된 진공 포트를 거쳐 클린 박스 본체의 측면 상에서 진공 배기를 수행한다.

또한, 상술한 실시예에서, 환형 홈(20)과 밀봉 부재(21)는 리드(12)에 형성되지만 이것들은 클린 박스 본체의 측면, 즉 리드(12)와 대면하는 클린 박스 본체의 플랜지부(11a)에서 제공될 수 있다. 또한 이 경우, 흡/배기 포트와 환형 홈의 배기를 위한 위한 기체 통로가 리드 측면 또는 클린 박스 본체의 측면에 마련될 수 있다.

또한, 앞의 실시예에 따른 클린 박스는 그 하면에 개구를 갖는 형태이다. 그러나, 본 발명은 이에 제한되지 않는다. 예를 들어, 본 발명은 측벽 상에 개구를 갖는 형태의 클린 박스에 적용될 수 있다.

또한, 상술한 실시예에서, 밀봉 부재의 단면은 아령 모양이다. 본 발명은 이에 제한되지 않는다. 폭 방향으로 양 단부가 두텁기만 하다면 임의의 다른 단면도 채택될 수 있으며, 그 사이의 중간부는 흡착 공간이 환형 홈 내에 형성될 수 있을 정도로 얇다. 예를 들어, 밀봉 부재의 단면의 중간 박부가 환형 홈의 바닥면과 밀접하게 된 단면이 형성된다(즉, 밀봉 부재의 단면은 사실상 U-형상이다). 즉, 상술한 실시예의 공간(S1)은 필요없으며 공간(S2)만이 형성된다. 이 경우, 환형 홈의 내면에 개방된 흡/배기 포트가 클린 박스 본체 측면 상에 마련되고 환형 홈에 대한 흡/배기가 클린 박스 본체 측면으로부터 수행된다면, 본 실시예에서 밀봉 부재(21)의 중간 박부(21b)에 마련된 관통 구멍(21c)은 필요없을 수 있다. 흡/배기 포트가 리드 측면에 마련되는 경우, 관통 구멍은 흡/배기 포트중 한 위치에만 마련된다.

발명의 효과

본 발명에 따르는 용기를 위한 밀봉 시스템에서, 밀봉 부재의 단면은 밀봉 부재가 진공 흡착을 위한 환형 홈 내에 배치될 수 있도록 폭 방향으로 양 단부에 비해 얇은 중간 박부를 갖는다. 따라서, 밀봉 부재를 위한 분할된 홈을 가공할 필요가 없게 되어 제조를 용이하게 한다. 또한, 진공 흡착부를 위한 설치 면적이 콤팩트하게 제조될 수 있기 때문에, 용기를 콤팩트하게 제조할 수 있다.

또한, 진공 흡착에 의한 밀봉 시스템의 장점이 유지될 수 있고, 기계적 로킹 시스템의 밀봉 효과보다 강력한 밀봉 효과가 보장될 수 있다. 밀봉 시스템은 먼지 뿐만 아니라 화학적 오염원이 되는 다양한 종류의 유기 또는 비유기 물질을 차단할 수 있기 때문에, 본 밀봉 시스템은 특히 클린 박스에 매우 적합하다. 또한, 내부 공기가 비산화 기체와 같은 기체로 교체되는 경우, 장기간 교체 상태를 유지할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

일 면이 개구된 용기 본체와 상기 용기 본체의 개구를 밀폐하는 리드를 포함한 용기에 있어서,

용기 본체와 리드 중 하나에는 상기 개구를 둘러싸기 위한 환형 홈이 형성되고 상기 환형 홈 내에는 그 전체 길이를 따

라 탄성 밀봉 부재가 배치되고 상기 탄성 밀봉 부재의 폭 방향 단면은 환형 홈의 깊이 방향으로의 치수가 비교적 두꺼운 양 단부와 비교적 얇은 중간부를 가짐으로써, 상기 리드가 상기 용기 본체의 개구를 밀폐할 때, 환형 흡착 공간이 밀봉 부재의 중간부를 따라 한정되고 흡착 공간은 용기 본체와 리드 사이의 밀봉 부재의 양 단부의 탄성 변형에 의해 밀봉되며, 용기는 외측으로부터 흡착 공간의 진공 배기/진공 해제를 수행하기 위한 흡/배기 포트를 갖는 것을 특징으로 하는 용기.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 환형 흡착 공간은 밀봉 부재의 중간부에 의해 환형 홈의 깊이 방향으로 두 공간으로 분할되며, 상기 밀봉 부재의 중간부에는 적어도 하나의 관통 구멍이 마련되며, 두 개의 분할 공간은 상기 관통 구멍을 거쳐 상호 연통되는 것을 특징으로 하는 용기.

청구항 3.

제2항에 있어서, 복수개의 관통 구멍이 밀봉 부재의 환형 형상을 따라 사실상 등간격으로 형성된 것을 특징으로 하는 용기.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 용기는 클린 박스인 것을 특징으로 하는 용기.

청구항 5.

용기 밀봉 방법에 있어서,

상기 용기는 일 면에서 개구된 용기 본체와 용기 본체의 개구를 밀폐하기 위한 리드를 포함하며, 용기 본체와 리드 중 하나에는 개구를 둘러싸기 위한 환형 홈이 형성되고 환형 홈 내에는 그 전체 길이를 따라 탄성 밀봉 부재가 배치되고 탄성 밀봉 부재의 폭 방향 단면은 환형 홈의 깊이 방향으로의 치수에 있어 비교적 두꺼운 양 단부와 비교적 얇은 중간부를 가짐으로써, 리드가 용기 본체의 개구를 밀폐할 때, 환형 흡착 공간이 밀봉 부재의 중간부를 따라 한정되고 흡착 공간은 용기 본체와 리드 사이의 밀봉 부재의 양 단부의 탄성 변형에 의해 밀봉되며,

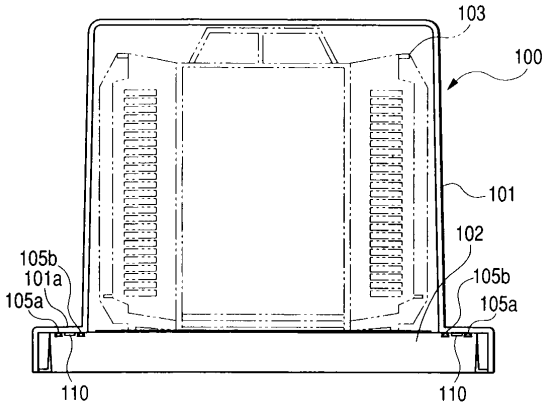
상기 방법은 흡착 공간을 진공 배기함으로써 용기를 밀봉시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 용기 밀봉 방법.

청구항 6.

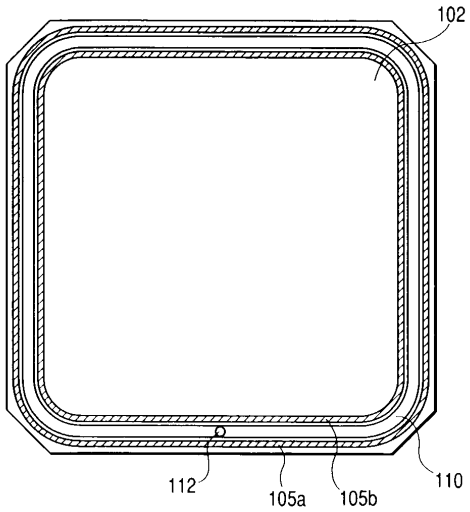
제5항에 있어서, 상기 용기는 클린 박스인 것을 특징으로 하는 용기 밀봉 방법.

도면

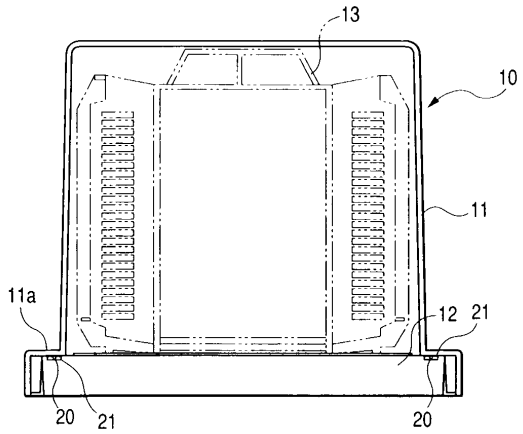
도면 1


103
100
101
102
105b
101a
105a
105b
105a
110
110

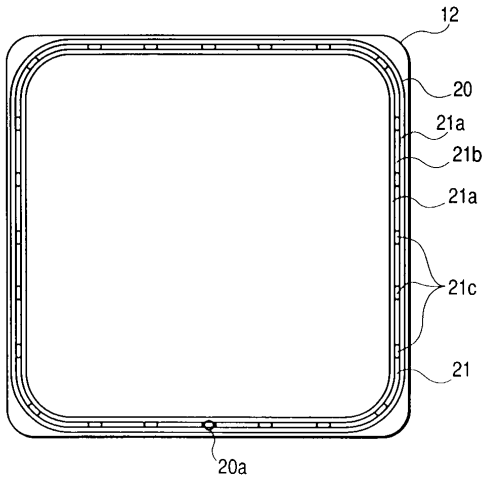
도면 2


102
112
105a
105b
110

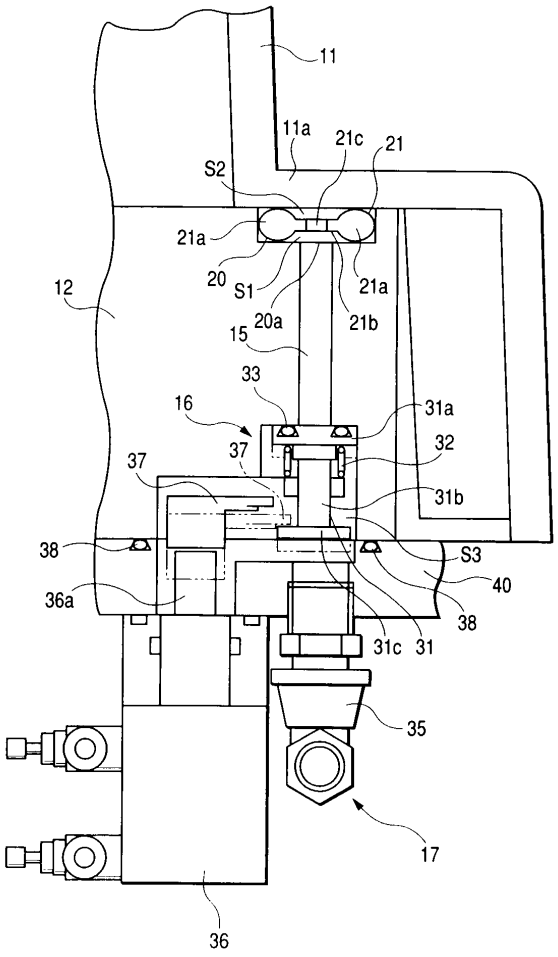
도면 3



도면 4



도면 5


11
11a
21c
21
S2
21a
20
S1
20a
21a
21b
12
15
33
16
31a
37
32
37
31b
38
S3
40
36a
38
31c
31
35
17
36