



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년10월13일

(11) 등록번호 10-2589549

(24) 등록일자 2023년10월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 21/673 (2006.01) B65D 85/38 (2017.01)
B65D 85/48 (2006.01)

(52) CPC특허분류
H01L 21/67393 (2013.01)
B65D 85/38 (2018.01)

(21) 출원번호 10-2021-7030934

(22) 출원일자(국제) 2020년10월23일
심사청구일자 2021년09월27일

(85) 번역문제출일자 2021년09월27일

(65) 공개번호 10-2022-0054539

(43) 공개일자 2022년05월03일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2020/039851

(87) 국제공개번호 WO 2021/181742
국제공개일자 2021년09월16일

(56) 선행기술조사문헌
W02019159369 A1*
KR1020200028992 A
W02019207690 A1
JP2009246154 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
미라이엘 가부시기가이샤
일본국, 도쿄, 토시마-구, 히가시-이케부꾸로 1초
메 24반 1고

(72) 발명자
아라마키 가즈히코
일본국 도쿄토 도시마쿠 히가시이케부꾸로 1-24-1
미라이엘 가부시기가이샤 내

나리타 유야
일본국 도쿄토 도시마쿠 히가시이케부꾸로 1-24-1
미라이엘 가부시기가이샤 내

(74) 대리인
박종화

전체 청구항 수 : 총 5 항

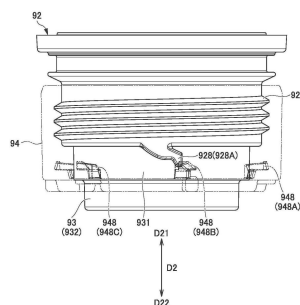
심사관 : 이재일

(54) 발명의 명칭 기관수납용기 및 그 제조방법 및 필터부

(57) 요약

통기로(901)를 형성하는 하우징과 필터(95)를 갖는 필터부(90)를 구비하는 기관수납용기(1)로서, 하우징은, 외측 하우징부(94)와, 적어도 일부가 외측 하우징부(94)의 내측에 배치되어 외측 하우징부(94)에 체결되는 내측 하우징부(92)를 구비하고, 내측 하우징부(92)는, 외측 하우징부(94)의 내측에 배치되는 부위에 수나사부(929)를 갖고, 외측 하우징부(94)는, 수나사부(929)와 맞물리는 암나사부(949)를 갖고, 내측 하우징부(92)는, 외측 하우징부(94)의 내측에 배치되는 부위로서 수나사부(929)가 존재하지 않는 부위에 제1맞물림부(928)를 갖고, 외측 하우징부(94)는, 암나사부(949)가 존재하지 않는 부위에 제1맞물림부(928)와 맞물리는 제2맞물림부(948)를 갖고, 내측 하우징부(92)와 외측 하우징부(94)의 체결에 있어서 제1맞물림부(928)와 제2맞물림부(948)는, 시각적으로 식별할 수 있도록 구성되어 있다.

대표도 - 도12



(52) CPC특허분류

B65D 85/48 (2013.01)

H01L 21/67376 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

일단부(一端部)에 용기본체 개구부가 형성된 개구둘레 가장자리부를 갖고, 타단부(他端部)가 폐쇄된 통 모양의 벽부(壁部)를 구비하고, 상기 벽부의 내면에 의하여, 기관을 수납할 수 있고 상기 용기본체 개구부와 통하는 기관수납공간이 형성된 용기본체와,

상기 개구둘레 가장자리부에 대하여 착탈(着脫)할 수 있고, 상기 개구둘레 가장자리부에 의하여 둘러 싸이는 위치관계로 상기 용기본체 개구부를 폐쇄할 수 있는 뚜껑체와,

상기 뚜껑체에 부착되어 상기 뚜껑체 및 상기 개구둘레 가장자리부에 접촉될 수 있고, 상기 개구둘레 가장자리부와 상기 뚜껑체의 사이에 삽입되어 상기 개구둘레 가장자리부 및 상기 뚜껑체에 밀착하여 접촉됨으로써, 상기 뚜껑체와 함께 상기 용기본체 개구부를 폐쇄하는 씰부재(seal部材)와,

상기 기관수납공간과 상기 용기본체의 외부의 공간을 통하게 할 수 있는 통기로(通氣路)와, 상기 통기로에 배치된 필터와, 상기 통기로를 형성하는 하우징(housing)을 갖고, 상기 용기본체에 배치되고, 상기 필터를 통하여 상기 용기본체의 외부의 공간과 상기 기관수납공간의 사이에서 기체가 통과할 수 있는 필터부(filter部)를

구비하고,

상기 하우징은, 외측 하우징부와, 상기 외측 하우징부에 체결되는 내측 하우징부로서 적어도 일부가 상기 외측 하우징부와 상기 내측 하우징부의 체결상태에 있어서 상기 외측 하우징부의 내측에 배치되는 내측 하우징부를 구비하고,

상기 내측 하우징부는, 상기 외측 하우징부와 상기 내측 하우징부의 체결상태에 있어서 상기 외측 하우징부의 내측에 배치되는 부위에 수나사부를 갖고,

상기 외측 하우징부는, 상기 수나사부와 맞물리는 암나사부를 갖고,

상기 내측 하우징부는, 상기 외측 하우징부와 상기 내측 하우징부의 체결상태에 있어서 상기 외측 하우징부의 내측에 배치되는 부위로서, 상기 수나사부가 존재하지 않는 부위에 제1맞물림부를 갖고,

상기 외측 하우징부는, 상기 외측 하우징부와 상기 내측 하우징부의 체결상태에 있어서 상기 외측 하우징부의 내측의 상기 암나사부가 존재하지 않는 부위에, 상기 제1맞물림부와 둘레방향으로 맞물리는 제2맞물림부를 갖고,

상기 내측 하우징부와 상기 외측 하우징부의 체결에 있어서, 상기 제1맞물림부와 상기 제2맞물림부는, 시각적으로 식별할 수 있도록 구성되어 있는

기관수납용기(基板收納容器).

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 외측 하우징부는, 상기 제2맞물림부를 포함하는 범위로서 상기 암나사부의 회전축 둘레의 둘레 모양의 범위에 있어서, 상기 제1맞물림부와 상기 제2맞물림부의 시각적인 식별이 가능하도록 구성되어 있는 기관수납용기.

청구항 3

제1항 또는 제2항의 기관수납용기를 제조하는 기관수납용기의 제조방법으로서,

상기 하우징은, 상기 내측 하우징부에 있어서의 상기 기관수납공간 측에, 상기 필터를 끼운 상태로 접합되는 내측부품(內側部品)을 더 구비하고,

상기 내측 하우징부를 고정된 상태에서, 상기 외측 하우징부를 회전시킴으로써, 상기 내측 하우징부와 상기 외측 하우징부의 체결을 하는

기관수납용기의 제조방법.

청구항 4

일단부에 용기본체 개구부가 형성된 개구둘레 가장자리부를 갖고 타단부가 폐쇄된 통 모양의 벽부를 구비하고 상기 벽부의 내면에 의하여 기관을 수납할 수 있고 상기 용기본체 개구부와 통하는 기관수납공간이 형성된 용기본체와, 상기 개구둘레 가장자리부에 대하여 착탈할 수 있고 상기 개구둘레 가장자리부에 의하여 둘러싸이는 위치관계로 상기 용기본체 개구부를 폐쇄할 수 있는 뚜껑체와, 상기 뚜껑체에 부착되어 상기 뚜껑체 및 상기 개구둘레 가장자리부에 접촉될 수 있고 상기 개구둘레 가장자리부와 상기 뚜껑체의 사이에 삽입되어 상기 개구둘레 가장자리부 및 상기 뚜껑체에 밀착하여 접촉됨으로써 상기 뚜껑체와 함께 상기 용기본체 개구부를 폐쇄하는 씰부재를 구비하는 기관수납용기의 상기 용기본체에 배치되는 필터부로서,

상기 필터부는, 상기 기관수납공간과 상기 용기본체의 외부의 공간을 통하게 할 수 있는 통기로에 배치되는 필터와, 상기 통기로를 형성하는 하우징을 갖고, 상기 용기본체에 배치되고, 상기 필터를 통하여 상기 용기본체의 외부의 공간과 상기 기관수납공간의 사이에서 기체가 통과할 수 있고,

상기 하우징은, 외측 하우징부와, 상기 외측 하우징부에 체결되는 내측 하우징부로서 적어도 일부가 상기 외측 하우징부와 상기 내측 하우징부의 체결상태에 있어서 상기 외측 하우징부의 내측에 배치되는 내측 하우징부를 구비하고,

상기 내측 하우징부는, 상기 외측 하우징부와 상기 내측 하우징부의 체결상태에 있어서 상기 외측 하우징부의 내측에 배치되는 부위에 수나사부를 갖고,

상기 외측 하우징부는, 상기 수나사부와 맞물리는 암나사부를 갖고,

상기 내측 하우징부는, 상기 외측 하우징부와 상기 내측 하우징부의 체결상태에 있어서 상기 외측 하우징부의 내측에 배치되는 부위로서, 상기 수나사부가 존재하지 않는 부위에 제1맞물림부를 갖고,

상기 외측 하우징부는, 상기 외측 하우징부와 상기 내측 하우징부의 체결상태에 있어서 상기 외측 하우징부의 내측의 상기 암나사부가 존재하지 않는 부위에, 상기 제1맞물림부와 둘레방향으로 맞물리는 제2맞물림부를 갖고,

상기 내측 하우징부와 상기 외측 하우징부의 체결에 있어서, 상기 제1맞물림부와 상기 제2맞물림부는, 시각적으로 식별할 수 있도록 구성되어 있는

필터부.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 외측 하우징부는, 상기 제2맞물림부를 포함하는 범위로서 상기 암나사부의 회전축 둘레의 둘레 모양의 범위에 있어서, 상기 제1맞물림부와 상기 제2맞물림부의 시각적인 식별이 가능하도록 구성되어 있는 필터부.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은, 반도체 웨이퍼(半導體 wafer) 등으로 이루어지는 기관(基板)을 수납, 보관, 반송, 수송

[0001]

등을 할 때에 사용되는 기관수납용기(基板收納容器) 및 그 제조방법과 상기 기관수납용기에 설치되는 필터부(filter部)에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 반도체 웨이퍼로 이루어지는 기관을 수납하여, 공장 내의 공정에서 있어서 반송하기 위한 기관수납용기로서는, 용기본체와 뚜껑체를 구비하는 구성의 것이 종래부터 알려져 있다.
- [0003] 용기본체의 일단부(一端部)는, 용기본체 개구부가 형성된 개구둘레 가장자리부를 구비한다. 용기본체의 타단부(他端部)는, 폐쇄된 통 모양의 벽부(壁部)를 구비한다. 용기본체 내에는 기관수납공간이 형성되어 있다. 기관수납공간은, 벽부에 의하여 둘러싸여서 형성되어 있어, 기관을 수납할 수 있다. 뚜껑체는, 개구둘레 가장자리부에 대하여 착탈(着脱)할 수 있어, 용기본체 개구부를 폐쇄할 수 있다. 측방 기관지지부(側方 基板支持部)는, 기관수납공간 내에 있어서 쌍을 이루도록 벽부에 형성되어 있다. 측방 기관지지부는, 뚜껑체에 의하여 용기본체 개구부가 폐쇄되어 있지 않을 때에, 인접하는 기관 상호간을 소정의 간격으로 이간(離間)시켜서 병렬시킨 상태에서 기관의 가장자리부를 지지할 수 있다.
- [0004] 뚜껑체의 부분으로서, 용기본체 개구부를 폐쇄하고 있을 때에 기관수납공간과 대향(對向)하는 부분에는, 프론트 리테이너(front retainer)가 형성되어 있다. 프론트 리테이너는, 뚜껑체에 의하여 용기본체 개구부가 폐쇄되어 있을 때에, 기관의 가장자리부를 지지할 수 있다. 또한 프론트 리테이너와 쌍을 이루도록 하여, 후방측 기관지지부가 벽부에 형성되어 있다. 후방측 기관지지부는, 기관의 가장자리부를 지지할 수 있다. 후방측 기관지지부는, 뚜껑체에 의하여 용기본체 개구부가 폐쇄되어 있을 때에, 프론트 리테이너와 협동하여 기관을 지지함으로써, 인접하는 기관 상호간을 소정의 간격으로 이간시켜서 병렬시킨 상태에서 기관을 지지한다.
- [0005] 기관수납용기는, 「기관수납공간과 용기본체의 외부의 공간을 통하게 할 수 있는 통기로(通氣路)와, 통기로에 배치된 필터(filter)와, 통기로를 형성하는 하우징(housing)을 갖고, 용기본체에 배치되고 필터를 통하여 용기본체의 외부의 공간과 기관수납공간의 사이에서 기체가 통과할 수 있는 필터부」를 구비하고 있는 것이 있다(예를 들면, 특허문헌1 및 특허문헌2를 참조). 예를 들면 상기 하우징은, 외측 하우징부와, 적어도 일부가 외측 하우징부의 내측에 배치되고 외측 하우징부에 체결되는 내측 하우징부를 구비하고 있다. 내측 하우징부는, 외측 하우징부의 내측에 배치되는 부위에 수나사부를 구비하고 있고, 외측 하우징부는, 수나사부와 맞물리는 암나사부를 구비하고 있다. 내측 하우징부와 외측 하우징부는, 소정의 체결토크(締結torque)를 설정하여 토크렌치(torque wrench)에 의하여 체결된다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0006] (특허문헌 0001) : 일본국 특허4859065호 공보
(특허문헌 0002) : 일본국 특허4204302호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 그러나 체결토크의 관리만으로는, 정상의 체결을 달성할 수 없는 경우가 있다. 예를 들면 체결하는 과정에 있어서, 어떤 불량에 의하여(예를 들면, 토크렌치의 설정토크가 잘못되어 낮게 설정되어 있는 경우나, 내측 하우징부의 일부 부위가 내측 하우징부의 일부 부위와 맞물려 버린 경우), 정상의 체결위치까지 체결을 완료할 수 없다. 또한 정상의 체결위치에 일단 배치되었지만, 어떤 사정에 의하여(예를 들면, 내측 하우징부 또는 외측 하우징부의 일방이 의도하지 않게 이완방향으로 회전된 경우), 이완되어 버리는 경우가 있다. 이러한 경우에 정상의 체결위치인지 아닌지를 확인하는 것은 곤란하다.
- [0008] 본 발명은, 기관수납공간과 용기본체의 외부의 공간을 통하게 할 수 있는 통기로와, 통기로에 배치된 필터와, 통기로를 형성하는 하우징을 갖는 필터부를 구비하고 있는 기관수납용기에 있어서, 상기 하우징이, 외측 하우징부와, 적어도 일부가 외측 하우징부의 내측에 배치되고 외측 하우징부에 체결되

는 내측 하우징부를 구비하고 있는 경우에, 정상의 체결위치인지 아닌지를 용이하게 확인할 수 있는 기관수납용기를 제공하는 것을 목적으로 한다. 또한 본 발명은, 상기 기관수납용기를 제조하는 기관수납용기의 제조방법과, 상기 기관수납용기에 설치되는 상기 필터부를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명은, 일단부에 용기본체 개구부가 형성된 개구둘레 가장자리부를 갖고 타단부가 폐쇄된 통 모양의 벽부를 구비하고 상기 벽부의 내면에 의하여 기관을 수납할 수 있고 상기 용기본체 개구부와 통하는 기관수납공간이 형성된 용기본체와, 상기 개구둘레 가장자리부에 대하여 착탈할 수 있고 상기 개구둘레 가장자리부에 의하여 둘러싸이는 위치관계로 상기 용기본체 개구부를 폐쇄할 수 있는 뚜껑체와, 상기 뚜껑체에 부착되어 상기 뚜껑체 및 상기 개구둘레 가장자리부에 접촉될 수 있고 상기 개구둘레 가장자리부와 상기 뚜껑체의 사이에 삽입되어 상기 개구둘레 가장자리부 및 상기 뚜껑체에 밀착하여 접촉됨으로써 상기 뚜껑체와 함께 상기 용기본체 개구부를 폐쇄하는 씰부재와, 상기 기관수납공간과 상기 용기본체의 외부의 공간을 통하게 할 수 있는 통기로와 상기 통기로에 배치된 필터와 상기 통기로를 형성하는 하우징을 갖고 상기 용기본체에 배치되고 상기 필터를 통하여 상기 용기본체의 외부의 공간과 상기 기관수납공간의 사이에서 기체가 통과할 수 있는 필터부를 구비하고, 상기 하우징은, 외측 하우징부와, 적어도 일부가 상기 외측 하우징부의 내측에 배치되어 상기 외측 하우징부에 체결되는 내측 하우징부를 구비하고, 상기 내측 하우징부는, 상기 외측 하우징부의 내측에 배치되는 부위에 수나사부를 갖고, 상기 외측 하우징부는, 상기 수나사부와 맞물리는 암나사부를 갖고, 상기 내측 하우징부는, 상기 외측 하우징부의 내측에 배치되는 부위로서 상기 수나사부가 존재하지 않는 부위에 제1맞물림부를 갖고, 상기 외측 하우징부는, 상기 암나사부가 존재하지 않는 부위에 상기 제1맞물림부와 맞물리는 제2맞물림부를 갖고, 상기 내측 하우징부와 상기 외측 하우징부의 체결에 있어서 상기 제1맞물림부와 상기 제2맞물림부는 시각적으로 식별할 수 있도록 구성되어 있는 기관수납용기에 관한 것이다.
- [0010] 또한 상기 외측 하우징부는, 상기 제2맞물림부를 포함하는 범위로서 상기 암나사부의 회전축 둘레의 둘레 모양의 범위에 있어서, 상기 제1맞물림부와 상기 제2맞물림부의 시각적인 식별이 가능하도록 구성되어 있는 것이 바람직하다.
- [0011] 본 발명은, 상기 기관수납용기를 제조하는 기관수납용기의 제조방법으로서, 상기 하우징은, 상기 내측 하우징부에 있어서의 상기 기관수납공간 측에, 상기 필터를 끼운 상태로 접합되는 내측부품을 더 구비하고, 상기 내측 하우징부를 고정된 상태에서 상기 외측 하우징부를 회전시킴으로써 상기 내측 하우징부와 상기 외측 하우징부의 체결을 하는 기관수납용기의 제조방법에 관한 것이다.
- [0012] 본 발명은, 일단부에 용기본체 개구부가 형성된 개구둘레 가장자리부를 갖고 타단부가 폐쇄된 통 모양의 벽부를 구비하고 상기 벽부의 내면에 의하여 기관을 수납할 수 있고 상기 용기본체 개구부와 통하는 기관수납공간이 형성된 용기본체와, 상기 개구둘레 가장자리부에 대하여 착탈할 수 있고 상기 개구둘레 가장자리부에 의하여 둘러싸이는 위치관계로 상기 용기본체 개구부를 폐쇄할 수 있는 뚜껑체와, 상기 뚜껑체에 부착되어 상기 뚜껑체 및 상기 개구둘레 가장자리부에 접촉될 수 있고 상기 개구둘레 가장자리부와 상기 뚜껑체의 사이에 삽입되어 상기 개구둘레 가장자리부 및 상기 뚜껑체에 밀착하여 접촉됨으로써 상기 뚜껑체와 함께 상기 용기본체 개구부를 폐쇄하는 씰부재를 구비하는 기관수납용기의 상기 용기본체에 배치되는 필터부로서, 상기 필터부는, 상기 기관수납공간과 상기 용기본체의 외부의 공간을 통하게 할 수 있는 통기로에 배치되는 필터와, 상기 통기로를 형성하는 하우징을 갖고, 상기 용기본체에 배치되고, 상기 필터를 통하여 상기 용기본체의 외부의 공간과 상기 기관수납공간의 사이에서 기체가 통과할 수 있고, 상기 하우징은, 외측 하우징부와, 적어도 일부가 상기 외측 하우징부의 내측에 배치되어 상기 외측 하우징부에 체결되는 내측 하우징부를 구비하고, 상기 내측 하우징부는, 상기 외측 하우징부의 내측에 배치되는 부위에 수나사부를 갖고, 상기 외측 하우징부는, 상기 수나사부와 맞물리는 암나사부를 갖고, 상기 내측 하우징부는, 상기 외측 하우징부의 내측에 배치되는 부위로서 상기 수나사부가 존재하지 않는 부위에 제1맞물림부를 갖고, 상기 외측 하우징부는, 상기 암나사부가 존재하지 않는 부위에 상기 제1맞물림부와 맞물리는 제2맞물림부를 갖고, 상기 내측 하우징부와 상기 외측 하우징부의 체결에 있어서 상기 제1맞물림부와 상기 제2맞물림부는 시각적으로 식별할 수 있도록 구성되어 있는 필터부에 관한 것이다.
- [0013] 또한 상기 외측 하우징부는, 상기 제2맞물림부를 포함하는 범위로서 상기 암나사부의 회전축 둘레의

둘레 모양의 범위에 있어서, 상기 제1맞물림부와 상기 제2맞물림부의 시각적인 식별이 가능하도록 구성되어 있는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0014] 본 발명에 의하면, 기관수납공간과 용기본체의 외부의 공간을 통하게 할 수 있는 통기로와, 통기에 배치된 필터와, 통기를 형성하는 하우징을 갖는 필터부를 구비하고 있는 기관수납용기에 있어서, 상기 하우징이, 외측 하우징부와, 적어도 일부가 외측 하우징부의 내측에 배치되고 외측 하우징부에 체결되는 내측 하우징부를 구비하고 있는 경우에, 정상의 체결위치인지 아닌지를 용이하게 확인할 수 있는 기관수납용기를 제공할 수 있다. 또한 본 발명은, 상기 기관수납용기를 제조하는 기관수납용기의 제조방법과 상기 필터부를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] [도1] 본 발명의 실시형태에 관한 기관수납용기(1)에 복수의 기관(W)이 수납된 상태를 나타내는 분해 사시도이다.

[도2] 본 발명의 실시형태에 관한 기관수납용기(1)의 용기본체(2)를 나타내는 상방 사시도이다.

[도3] 본 발명의 실시형태에 관한 기관수납용기(1)의 용기본체(2)를 나타내는 하방 사시도이다.

[도4] 도3의 A-A선으로 절단한 용기본체(2)를 나타내는 측방 단면도이다.

[도5] 본 발명의 실시형태에 관한 기관수납용기(1)의 배기용 필터부(90)를 나타내는 측방 단면도이다.

[도6] 본 발명의 실시형태에 관한 기관수납용기(1)의 배기용 필터부(90)를 나타내는 하방 사시도이다.

[도7] 본 발명의 실시형태에 관한 기관수납용기(1)의 배기용 필터부(90)를 나타내는 분해 사시도이다.

[도8] 배기용 필터부(90)의 내측 하우징부(92)를 나타내는 하방 사시도이다.

[도9] 배기용 필터부(90)의 내측 하우징부(92)를 나타내는 측면도이다.

[도10] 배기용 필터부(90)의 외측 하우징부(94)를 나타내는 평면도이다.

[도11] 도10의 B-B선으로 절단한 외측 하우징부(94)를 나타내는 측방 단면도이다.

[도12] 배기용 필터부(90)에 있어서, 내측 하우징부(92)와 외측 하우징부(94)의 둘레방향의 제1위치관계를 나타내는 부분 투과 측면도이다.

[도13] 배기용 필터부(90)에 있어서, 내측 하우징부(92)와 외측 하우징부(94)의 둘레방향의 제2위치관계를 나타내는 부분 투과 측면도이다.

[도14] 종래의 제조방법을 나타내는 부분 전방 단면도이다.

[도15] 본 발명의 제조방법의 실시형태를 나타내는 상방 사시도이다.

[도16] 도15의 C-C선으로 절단한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] [기관수납용기(基板收納容器)(1)의 전체 구성]

[0017] 이하, 본 실시형태에 의한 기관수납용기(1)에 대하여 도면을 참조하면서 설명한다.

[0018] 도1은, 기관수납용기(1)에 복수의 기관(基板)(W)이 수납된 상태를 나타내는 분해 사시도이다. 도2는, 기관수납용기(1)의 용기본체(容器本體)(2)를 나타내는 상방 사시도이다. 도3은, 기관수납용기(1)의 용기본체(2)를 나타내는 하방 사시도이다. 도4는, 도3의 A-A선으로 절단한 용기본체(2)를 나타내는 측방 단면도이다.

[0019] 여기에서 설명의 편의상, 후술하는 용기본체(2)로부터 뚜껑체(3)를 향하는 방향(도1에 있어서의 우측 상부로부터 좌측 하부를 향하는 방향)을 전측방향(前側方向)(D11)이라고 정의하고, 그 반대의 방향을 후측방향(後側方向)(D12)이라고 정의하고, 이들을 합하여 전후방향(D1)이라고 정의한다. 또한 후술하는 하벽(下壁)(24)으로부터 상벽(上壁)(23)을 향하는 방향(도1에 있어서의 상측방향)을 상측방향(D21)이라고 정

의하고, 그 반대의 방향을 하측방향(D22)이라고 정의하고, 이들을 합하여 상하방향(D2)이라고 정의한다. 또한 후술하는 제2측벽(26)으로부터 제1측벽(25)을 향하는 방향(도1에 있어서의 우측 하부로부터 좌측 상부를 향하는 방향)을 좌측방향(D31)이라고 정의하고, 그 반대의 방향을 우측방향(D32)이라고 정의하고, 이들을 합하여 좌우방향(D3)이라고 정의한다. 주요 도면에는, 이들 방향을 나타내는 화살표를 도시하고 있다.

[0020] 또한 기판수납용기(1)에 수납되는 기판(W)(도1을 참조)은, 원반 모양의 실리콘 웨이퍼(silicon wafer), 글라스 웨이퍼(glass wafer), 사파이어 웨이퍼(sapphire wafer) 등이며, 산업에 사용되는 얇은 것이다. 본 실시형태에 있어서의 기판(W)은, 직경이 300mm인 실리콘 웨이퍼이다.

[0021] 도1~도4에 나타내는 바와 같이 기판수납용기(1)는, 상기에서 설명한 바와 같은 실리콘 웨이퍼로 이루어지는 기판(W)을 수납하여, 공장 내의 공정에 있어서 반송하는 공정 내의 용기로서 사용되거나, 육상운송수단·항공운송수단·해상운송수단 등의 수송수단에 의하여 기판을 수송하기 위한 출하용기로서 사용되거나 하는 것으로서, 용기본체(2)와, 뚜껑체(3)로 구성된다. 용기본체(2)는, 측방 기판지지부로서의 기판지지 판상부(基板支持 板狀部)(5)와, 후방측 기판지지부(6)를 구비하고 있다. 뚜껑체(3)는, 뚜껑체측 기판지지부로서의 도시하지 않은 프론트 리테이너(front retainer)를 구비하고 있다.

[0022] 용기본체(2)는, 일단부(一端部)에 용기본체 개구부(容器本體 開口部)(21)가 형성되고, 타단부(他端部)가 폐쇄된 통 모양의 벽부(壁部)(20)를 구비한다. 용기본체(2) 내에는 기판수납공간(27)이 형성되어 있다. 기판수납공간(27)은, 벽부(20)에 의하여 둘러싸여서 형성되어 있다. 벽부(20)의 부분으로서 기판수납공간(27)을 형성하고 있는 부분에는, 기판지지 판상부(5)가 배치되어 있다. 기판수납공간(27)에는, 도1에 나타내는 바와 같이 복수의 기판(W)을 수납할 수 있다.

[0023] 기판지지 판상부(5)는, 기판수납공간(27) 내에 있어서 쌍을 이루도록 벽부(20)에 형성되어 있다. 기판지지 판상부(5)는, 복수의 기판(W)의 가장자리부에 접촉함으로써, 인접하는 기판(W) 상호간을 소정의 간격으로 이간(離間)시켜서 병렬시킨 상태에서, 복수의 기판(W)의 가장자리부를 지지할 수 있다. 기판지지 판상부(5)의 후방측에는, 후방측 기판지지부(6)가 기판지지 판상부(5)와 일체(一體)로 성형되어 형성되어 있다.

[0024] 후방측 기판지지부(6)는, 기판수납공간(27) 내에 있어서 후술하는 도시하지 않은 프론트 리테이너와 쌍을 이루도록 벽부(20)에 형성되어 있다. 후방측 기판지지부(6)는, 복수의 기판(W)의 가장자리부에 접촉함으로써, 복수의 기판(W)의 가장자리부의 뒷부분을 지지할 수 있다.

[0025] 뚜껑체(3)는, 용기본체 개구부(21)를 형성하는 개구둘레 가장자리부(28)에 대하여 착탈(着脫)할 수 있으며, 용기본체 개구부(21)를 폐쇄할 수 있다. 도시하지 않은 프론트 리테이너는, 뚜껑체(3)의 부분으로서 뚜껑체(3)에 의하여 용기본체 개구부(21)가 폐쇄되어 있을 때에, 기판수납공간(27)과 대향(對向)하는 부분에 형성되어 있다. 프론트 리테이너는, 기판수납공간(27)의 내부에 있어서 후방측 기판지지부(6)와 쌍을 이루도록 배치되어 있다.

[0026] 프론트 리테이너는, 뚜껑체(3)에 의하여 용기본체 개구부(21)가 폐쇄되어 있을 때에, 복수의 기판(W)의 가장자리부에 접촉함으로써 복수의 기판(W)의 가장자리부의 앞부분을 지지할 수 있다. 프론트 리테이너는, 뚜껑체(3)에 의하여 용기본체 개구부(21)가 폐쇄되어 있을 때에, 후방측 기판지지부(6)와 협동하여 복수의 기판(W)을 지지함으로써, 인접하는 기판(W) 상호간을 소정의 간격으로 이간시켜서 병렬시킨 상태로 지지한다.

[0027] 기판수납용기(1)는, 플라스틱재 등의 수지로 구성되어 있고, 특별한 설명이 없는 경우에 그 재료의 수지로서는, 예를 들면 폴리카보네이트, 시클로올레핀 폴리머, 폴리에테르이미드, 폴리에테르케톤, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리에테르에테르케톤, 액정 폴리머와 같은 열가소성 수지나 이들의 알로이 등을 들 수 있다. 이들 성형재료의 수지에는, 도전성(導電性)을 부여하는 경우에는 카본섬유, 카본파우더, 카본나노튜브, 도전성 폴리머 등의 도전성 물질이 선택적으로 첨가된다. 또한 강성(剛性)을 높이기 위하여 글라스 섬유나 탄소섬유 등을 첨가하는 것도 가능하다.

[0028] [용기본체(2)]

[0029] 이하, 각 부에 대하여 상세하게 설명한다. 도1~도4에 나타내는 바와 같이 용기본체(2)의 벽부(20)는, 후방벽(22)과 상벽(23)과 하벽(24)과 제1측벽(25)과 제2측벽(26)을 구비한다. 후방벽(22), 상벽(23), 하벽(24), 제1측벽(25) 및 제2측벽(26)은, 상기에서 설명한 재료에 의하여 구성되어 있으며,

일체로 성형되어 구성되어 있다.

- [0030] 제1측벽(25)과 제2측벽(26)은 대향하고 있고, 상벽(23)과 하벽(24)은 대향하고 있다. 상벽(23)의 후단(後端), 하벽(24)의 후단, 제1측벽(25)의 후단 및 제2측벽(26)의 후단은, 모두 후방벽(22)에 접속되어 있다. 상벽(23)의 전단(前端), 하벽(24)의 전단, 제1측벽(25)의 전단 및 제2측벽(26)의 전단은, 대략 직사각형 모양을 한 용기본체 개구부(21)를 형성하는 개구둘레 가장자리부(28)를 구성한다.
- [0031] 개구둘레 가장자리부(28)는 용기본체(2)의 일단부에 형성되어 있고, 후방벽(22)은 용기본체(2)의 타단부에 위치하고 있다. 벽부(20)의 외면에 의하여 형성되는 용기본체(2)의 외형은 상자 모양이다. 벽부(20)의 내면, 즉 후방벽(22)의 내면, 상벽(23)의 내면, 하벽(24)의 내면, 제1측벽(25)의 내면 및 제2측벽(26)의 내면은, 이들에 의하여 둘러싸인 기관수납공간(27)을 형성하고 있다. 개구둘레 가장자리부(28)에 형성된 용기본체 개구부(21)는, 벽부(20)에 의하여 둘러싸여서 용기본체(2)의 내부에 형성된 기관수납공간(27)과 통하고 있다. 기관수납공간(27)에는, 최대 25매의 기관(W)을 수납할 수 있다.
- [0032] 상벽(23) 및 하벽(24)의 부분으로서 개구둘레 가장자리부(28)의 근방 부분에는, 기관수납공간(27)의 외방(外方)을 향하여 오목하게 들어간 래치 맞물림 오목부(231A, 231B, 241A, 241B)가 형성되어 있다. 래치 맞물림 오목부(231A, 231B, 241A, 241B)는, 상벽(23) 및 하벽(24)에 있어서 좌우 양단부(兩端部)의 근방에 1개씩, 합계 4개 형성되어 있다.
- [0033] 상벽(23)의 외면에 있어서는, 리브(rib)(235)가 상벽(23)과 일체로 성형되어 형성되어 있다. 리브(235)는 용기본체(2)의 강성을 높인다. 또한 상벽(23)의 중앙부에는, 톱 플랜지(top flange)(236)가 고정된다. 톱 플랜지(236)는, AMHS(자동 웨이퍼 반송시스템), PGV(웨이퍼 기관 반송대차) 등에 있어서 기관수납용기(1)를 매달 때에, 기관수납용기(1)에 있어서 걸려서 매달리는 부분이 되는 부재이다.
- [0034] 하벽(24)에는, 보텀 플레이트(bottom plate)(244)가 고정되어 있다. 보텀 플레이트(244)는, 하벽(24)의 외면을 구성하는 하면의 대략 전체 면과 대향하여 배치되는 대략 직사각형 모양의 판 모양을 구비하고 있고, 하벽(24)에 고정되어 있다.
- [0035] 하벽(24)에 있어서 4개의 모퉁이 근방에는, 2종류의 관통구멍인 급기구멍(給氣孔)(242)과 배기구멍(排氣孔)(243)이 형성되어 있다. 본 실시형태에 있어서는, 하벽(24)에 있어서 앞부분의 2개소의 관통구멍은, 용기본체(2)의 내부의 기체를 배출하기 위한 배기구멍(243)이고, 뒷부분의 2개소의 관통구멍은, 용기본체(2)의 내부에 기체를 공급하기 위한 급기구멍(242)이다.
- [0036] 급기구멍(242)으로서의 관통구멍에는, 부가부품으로서의 급기용 필터부(80)가 배치되어 있고, 배기구멍(243)으로서의 관통구멍에는, 배기용 필터부(90)가 배치되어 있다. 즉 급기용 필터부(80) 및 배기용 필터부(90)에 있어서 내부의 기체의 유로(流路)는, 기관수납공간(27)과 용기본체(2)의 외부의 공간을 통하게 할 수 있는 통기로(通氣路)의 일부를 구성한다. 또한 급기용 필터부(80)와 배기용 필터부(90)는, 벽부(20)에 배치되어 있어, 급기용 필터부(80)와 배기용 필터부(90)에 있어서는, 용기본체(2)의 외부의 공간과 기관수납공간(27)의 사이에서 기체가 통과할 수 있다. 급기용 필터부(80)는, 기체분출노즐부(8)의 내부공간과 통하고 있고, 기체분출노즐부(8)의 내부공간을 통하여 급기용 필터부(80)에 공급된 퍼지가스(purge gas)는, 기관수납공간(27)에 공급되도록 구성되어 있다.
- [0037] [배기용 필터부(90)]
- [0038] 배기용 필터부(90)에 대하여 상세하게 설명한다. 도5는, 본 발명의 실시형태에 관한 기관수납용기(1)의 배기용 필터부(90)를 나타내는 측방 단면도이다. 도6은, 본 발명의 실시형태에 관한 기관수납용기(1)의 배기용 필터부(90)를 나타내는 하방 사시도이다. 도7은, 본 발명의 실시형태에 관한 기관수납용기(1)의 배기용 필터부(90)를 나타내는 분해 사시도이다. 도8은, 배기용 필터부(90)의 내측 하우징부(內側 housing部)(92)를 나타내는 하방 사시도이다. 도9는, 배기용 필터부(90)의 내측 하우징부(92)를 나타내는 측면도이다. 도10은, 배기용 필터부(90)의 외측 하우징부(外側 housing部)(94)를 나타내는 평면도이다. 도11은, 도10의 B-B선으로 절단한 외측 하우징부(94)를 나타내는 측방 단면도이다. 도12는, 배기용 필터부(90)에 있어서 내측 하우징부(92)와 외측 하우징부(94)의 둘레방향의 제1위치관계를 나타내는 부분 투과 측면도이다. 도13은, 배기용 필터부(90)에 있어서 내측 하우징부(92)와 외측 하우징부(94)의 둘레방향의 제2위치관계를 나타내는 부분 투과 측면도이다.
- [0039] 도5~도11에 나타내는 바와 같이 배기용 필터부(90)는, 내측부품으로서의 내측 개구형성부(91)와, 내측 하우징부(92)와, 노즐부(93)와, 외측 하우징부(94)와, 필터(95)와, 오링(99)을 구비하고 있다. 이들은,

각각 별개의 독립된 부품에 의하여 구성된 별체(別體)로 구성되어 있다. 또한 내측 개구형성부(91), 내측 하우징부(92), 노즐부(93) 및 외측 하우징부(94)에 의하여 구성되는 필터부 하우징에 의하여, 기관수납공간(27)과 용기본체(2)의 외부의 공간을 통하게 할 수 있는 통기로(901)가 형성된다. 배기용 필터부(90)에 있어서는, 필터(95)를 통하여 기관수납공간(27)으로부터 용기본체(2)의 외부의 공간으로 기체를 통과시킬 수 있다.

[0040] 도7에 나타내는 바와 같이 내측 개구형성부(91)는, 원반 형상을 구비하고 있다. 도5에 나타내는 바와 같이 내측 개구형성부(91)의 중앙부분은, 상측방향(D21)으로 돌출되는 원형상 돌출부(911)를 구비하고 있다. 내측 개구형성부(91)의 둘레 가장자리 부분은, 평판 모양의 환상 둘레 가장자리부(912)를 구비하고 있다. 도7에 나타내는 바와 같이 원형상 돌출부(911)에는, 원형상 돌출부(911)의 중심으로부터 방사상(放射狀)으로 다수의 관통구멍(906)이 형성되어 있다. 다수의 관통구멍(906)은, 상하방향(D2)으로 관통하고 있으며, 통기로(901)의 일부를 구성한다. 환상 둘레 가장자리부(912)의 하면에는, 오목부(915)가 형성되어 있다.

[0041] 도5~도9에 나타내는 바와 같이 내측 하우징부(92)는, 외측 통상부(外側 筒狀部)(921)와 단부 플랜지부(端部 flange部)(922)와 단부 판상부(端部 板狀部)(923)와 내측 통상부(926)를 구비하고 있다. 외측 통상부(921)는 원통 형상을 구비하고 있고, 외측 통상부(921)의 상단부(上端部)에는 원반 형상의 단부 판상부(923)가 일체로 성형되어 접속되어 있다. 내측 하우징부(92)는, 외측 하우징부(94)의 내측에 배치되는 부위에 수나사부(929)를 구비한다. 상세하게는, 외측 통상부(921)의 측면(외주면)에는 수나사부(929)가 형성되어 있다. 내측 하우징부(92)는, 적어도 일부(수나사부(929)를 포함하는 부분)가 외측 하우징부(94)의 내측에 배치되어, 외측 하우징부(94)에 체결된다.

[0042] 외측 통상부(921)의 측면부분으로서 수나사부(929)보다 상방부분에는, 소플랜지부(小flange部)(924)가 외측 통상부(921)와 일체로 성형되어 형성되어 있다. 단부 플랜지부(922)는, 소플랜지부(924)가 존재하는 외측 통상부(921)의 부분보다 상방인 외측 통상부(921)의 상단부에, 외측 통상부(921)와 일체로 성형되어 형성되어 있다. 단부 플랜지부(922)는, 상측방향(D21)으로 연장되는 돌기부(925)를 구비하고 있다. 돌기부(925)와, 내측 개구형성부(91)에 있어서 오목부(915)가 형성된 환상 둘레 가장자리부(912)의 부분이, 용착됨으로써 단부 플랜지부(922)는 환상 둘레 가장자리부(912)에 고정되어 있다. 즉 내측 개구형성부(91)는, 내측 하우징부(92)에 있어서의 기관수납공간(27) 측에 필터(95)를 끼운 상태로 접합된다. 이에 따라 내측 하우징부(92)는, 내측 개구형성부(91)와 동축(同軸)인 위치관계로 내측 개구형성부(91)에 접속되어 있다. 또 접합방법은 용착에 제한되지 않으며, 예를 들면 접착이어도 좋다.

[0043] 도8~도13에 나타내는 바와 같이 내측 하우징부(92)는, 외측 하우징부(94)의 내측에 배치되는 부위로서, 수나사부(929)가 존재하지 않는 부위(예를 들면, 지름방향에서 보아서 포개지지 않는 부위)에 복수의 제1맞물림부(928)를 구비한다. 제1맞물림부(928)는, 외측 통상부(921)의 하단부(下端部)로부터 하측으로 돌출되어 있고, 둘레방향으로 이간하여 형성되어 있다. 본 실시형태에 있어서 제1맞물림부(928)는, 대략 등간격으로 2개 형성되어 있다. 제1맞물림부(928)는, 체결방향으로 이동하는 경우에는 외측 하우징부(94)의 제2맞물림부(948)(후술한다)를 타고 넘어가기 쉽지만, 이완방향(弛緩方向)으로 이동하는 경우에는 외측 하우징부(94)의 제2맞물림부(948)를 타고 넘어가기 어려운 형상을 구비하고 있다.

[0044] 내측 통상부(926)는, 외측 통상부(921)의 지름방향 내측에 배치되어 있고, 단부 판상부(923)로부터 하방을 향하도록 연장되어 있으며, 외측 통상부(921)의 하단부보다 더 하측으로 연장되어 있다. 내측 통상부(926)는, 외측 하우징부(94)에 있어서 통상부(941)(후술한다)의 내주면에 의하여 형성되는 공간 내에, 외측 하우징부(94)의 통상부(941)와 동축인 위치관계로 배치되어 있다. 내측 통상부(926) 및 외측 통상부(921)는, 이중(二重)의 통(筒)을 형성하고 있고, 내측 통상부(926)의 외측의 공간이며 외측 통상부(921)의 내측의 공간은, 상하방향(D2)으로 연장되는 환상공간(環狀空間)(927)을 형성하고 있다.

[0045] 내측 통상부(926)의 내측의 공간(904)은, 관통구멍(906)과 통하고 있고, 한편 내측 통상부(926)의 외측의 공간이며 외측 통상부(921)의 내측의 공간은, 관통구멍(906)과 통하지 않고 있다. 따라서 내측 통상부(926)의 내측의 공간(904)은, 통기로(901)의 일부를 구성하고 있다.

[0046] 필터(95)는, 원반 형상을 구비하고 있다. 필터(95)의 둘레 가장자리부는, 내측 하우징부(92)의 단부 플랜지부(922)와 내측 개구형성부(91)의 환상 둘레 가장자리부(912)에 끼워지는 위치관계로 단부 플랜지부(922) 및 환상 둘레 가장자리부(912)에 대하여 고정되어 있다. 이에 따라 필터(95)는 통기로(901)에 배치되어 있다. 필터(95)는, 내측 개구형성부(91)의 관통구멍(906)으로 파티클(particle) 등이 통과하는

것을 저지한다.

- [0047] 도5~도7에 나타내는 바와 같이 노즐부(93)는, 통상부(931)와 외부 돌출부(932)를 구비하고 있다. 통상부(931)는 원통 형상을 구비하고 있다. 통상부(931)의 하부는, 바닥부(934)와 일체로 성형되어 접속되어 있고, 바닥부(934)와 외부 돌출부(932)는 일체로 성형에 의하여 접속되어 있다. 통상부(931)는, 내측 하우징부(92)의 환상공간(927)에 끼워지도록 배치되어 있다. 통상부(931)의 상부의 외경은, 내측 하우징부(92)의 외측 통상부(921)의 내경보다 약간 작다.
- [0048] 외부 돌출부(932)는, 축방향의 길이가 짧은 원통 형상을 구비하고 있다. 외부 돌출부(932)의 외경, 내경은, 각각 통상부(931)의 외경, 내경보다 작다. 외부 돌출부(932)의 중앙에는, 원기둥 형상의 관통구멍이 형성되어 있고, 이 관통구멍은 외부공간측 개구(903)를 구성한다. 외부공간측 개구(903)의 내경은, 내측 통상부(926)의 하단측의 외경보다 약간 크다.
- [0049] 노즐부(93)의 부분으로서, 외부공간측 개구(903) 주위의 부분, 즉 외부 돌출부(932)의 하단부는, 통기로(901)가 외부공간측 개구(903)에 있어서 개구되는 방향인 하측방향(D22)으로 돌출되어 있다.
- [0050] 노즐부(93)는, 예를 들면 폴리부틸렌테레프탈레이트나 폴리에틸렌 등의 수지나 폴리에틸렌 엘라스토머나 폴리올레핀 엘라스토머 등의 엘라스토머, 실리콘 고무나 불소고무 등의 고무재를 사용할 수 있다.
- [0051] 도5~도7, 도10, 도11에 나타내는 바와 같이 외측 하우징부(94)는, 통상부(941)와, 단부내방 돌출부(端部内方 突出部)(942)를 구비하고 있다. 통상부(941)는 원통 형상을 구비하고 있다. 통상부(941)의 내경은, 내측 하우징부(92)의 외측 통상부(921)의 외경보다 크다. 이에 따라 내측 하우징부(92)는, 외측 하우징부(94)의 통상부(941)의 내주면에 의하여 형성되는 공간 내에, 외측 하우징부(94)의 통상부(941)와 동축인 위치관계로 배치되어 있다.
- [0052] 외측 하우징부(94)는, 내측 하우징부(92)의 수나사부(929)와 맞물리는 암나사부(949)를 구비한다. 상세하게는, 통상부(941)의 내주면에는 암나사부(949)가 형성되어 있다. 암나사부(949)에는, 내측 하우징부(92)의 외측 통상부(921)의 수나사부(929)가 나사결합된다. 이에 따라 외측 하우징부(94)는 내측 하우징부(92)에 체결되어 고정된다. 단부내방 돌출부(942)는, 통상부(941)의 하단부에 일체로 성형되어 형성되어 있다. 단부내방 돌출부(942)는, 통상부(941)의 하단부로부터 통상부(941)의 반경방향 내방으로 돌출되어 있고, 환상(環狀)의 판 모양을 구비하고 있다. 단부내방 돌출부(942)의 중앙에는, 원기둥 형상의 관통구멍이 형성되어 있고, 이 관통구멍은 외부공간측 개구(902)를 구성한다. 내측 하우징부(92)와 외측 하우징부(94)의 체결완료상태에 있어서는, 노즐부(93) 및 내측 하우징부(92)의 내측 통상부(926)는 외부공간측 개구(902)로부터 하방을 향하도록 돌출된다. 또한 단부내방 돌출부(942)로부터 하측을 향하여 돌출되는 리브부(rib部)(946)가 형성되어 있다. 리브부(946)는, 통상부(941)의 둘레방향으로 등간격으로 3개 형성되어 있다.
- [0053] 외측 하우징부(94)는, 암나사부(949)가 존재하지 않는 부위(예를 들면, 지름방향에서 보아서 포개지지 않는 부위)에, 내측 하우징부(92)의 제1맞물림부(928)와 맞물리는 제2맞물림부(948)를 복수 구비한다. 제2맞물림부(948)는, 단부내방 돌출부(942)의 내면(상면)에서 상측으로 돌출하도록 형성되어 있고, 둘레방향으로 이간되어 있다. 본 실시형태에 있어서는, 제2맞물림부(948)는 둘레방향으로 대략 등간격으로 6개 형성되어 있다.
- [0054] 내측 하우징부(92)와 하벽(24)의 고정은, 내측 하우징부(92)의 측면에 형성된 홈(단부 플랜지부(922)와 소플랜지부(924)의 사이에 형성되는 홈)에 장착된 오링(99)을 통하여 이루어진다(도16을 참조). 내측 하우징부(92)가 하벽(24)에 고정될 때에는, 내측 하우징부(92)와 하벽(24)의 사이에 오링(99)이 사용되어, 하벽(24)과 노즐부(93)의 사이가 씰(seal)된다.
- [0055] 배기용 필터부(90)에 있어서는, 필터부 하우징을 구성하는 내측 개구형성부(91), 내측 하우징부(92), 노즐부(93) 및 외측 하우징부(94)에 의하여 통기로(901)가 형성되어 있다. 더 구체적으로 통기로(901)는, 내측 개구형성부(91)의 관통구멍(906)에서부터, 내측 하우징부(92)의 내측 통상부(926)의 내측의 공간(904)에 연속되어 있고, 노즐부(93)의 외부공간측 개구(903), 외측 하우징부(94)의 외부공간측 개구(902)까지 연속되어 있다.
- [0056] [제1맞물림부(928)와 제2맞물림부(948)의 맞물림 및 시각적인 식별]
- [0057] 다음에, 내측 하우징부(92)의 제1맞물림부(928)와 외측 하우징부(94)의 제2맞물림부(948)의 맞물림 및

시각적인 식별에 대하여 설명한다. 내측 하우징부(92)와 외측 하우징부(94)는, 이하와 같이 거동하여 체결된다. 내측 하우징부(92)와 외측 하우징부(94)의 체결의 거동은, 양 부의 상대적인 이동에 의한 것이지만, 여기에서는 내측 하우징부(92)가 고정되고, 내측 하우징부(92)에 대하여 외측 하우징부(94)가 이동하는 것으로 하여 설명한다.

[0058] 내측 하우징부(92)의 내측 통상부(926)에 노즐부(93)를 끼운다. 상세하게는, 내측 하우징부(92)에 있어서 내측 통상부(926)의 외측의 공간이며 외측 통상부(921)의 내측의 공간인 환상공간(927)에, 노즐부(93)의 통상부(931)를 삽입시킨다. 그 상태의 내측 하우징부(92)에 외측 하우징부(94)를 체결시킨다. 상세하게는, 내측 하우징부(92)의 수나사부(929)에 외측 하우징부(94)의 암나사부(949)를 나사결합시켜 나간다. 나사결합시켜 나가면, 외측 하우징부(94)는, 상측방향(D21)으로 이동하여 내측 하우징부(92)에 접근하면서 상하방향(D2)을 회전축으로 하여 회전하기 때문에, 내측 하우징부(92)의 제1맞물림부(928)에 대하여 외측 하우징부(94)의 제2맞물림부(948)는 상하방향(D2)으로 접근하여 둘레방향(회전방향)에서 부딪힌다.

[0059] 부딪친 후에도 외측 하우징부(94)가 회전을 계속하면, 제2맞물림부(948)는 제1맞물림부(928)를 순차적으로 타고 넘어간다. 타고 넘어가면, 제1맞물림부(928)와 제2맞물림부(948)는 맞물릴 수 있게 된다. 외측 하우징부(94)의 체결토크량은 관리(설정)되고 있기 때문에, 제2맞물림부(948)는, 설정된 규정토크량을 넘지 않는 범위의 최대의 토크량이 될 때까지 제1맞물림부(928)를 타고 넘어가는 것을 반복한다. 그리고 최후의 타고 넘어가는 것이 발생한 제1맞물림부(928)와 제2맞물림부(948)의 위치관계가, 규정된 정상의 체결(완료)위치 = 맞물림 완료위치(강고(強固)한 맞물림이 달성된 위치)가 된다.

[0060] 여기에서는, 예를 들면 도10 및 도12에 나타내는 바와 같이, 둘레방향으로 인접하는 제2맞물림부(948B)(상류측)와 제2맞물림부(948C)(하류측)의 사이에 일방(一方)의 제1맞물림부(928A)가 배치되는 상태가, 정상의(적절한) 체결(완료)위치인 것으로 한다. 체결하는 과정에 있어서, 어떤 불량에 의하여(예를 들면, 토크렌치(torque wrench)의 설정토크가 잘못되어 낮게 설정되어 있는 경우나, 제1맞물림부(928A)가 상류측의 제2맞물림부(948B)를 맞물어 버린 경우), 제1맞물림부(928A)가 제2맞물림부(948B)와 제2맞물림부(948C)의 사이에 배치되지 않는(정상의 체결위치가 되지 않는) 경우가 있다. 또한 제1맞물림부(928A)가 제2맞물림부(948B)와 제2맞물림부(948C)의 사이에 일단 배치되었지만(정상의 체결위치가 일단 되었지만), 어떤 사정에 의하여(예를 들면, 외측 하우징부(94)가 의도하지 않게 이완방향으로 회전된 경우), 도13에 나타내는 바와 같이 제1맞물림부(928A)가 제2맞물림부(948B)와 그 상류측의 제2맞물림부(948A)의 사이에 배치되어 버리는(정상의 체결위치로부터 벗어나 버리는) 경우가 있다. 또 도12 및 도13에 있어서, 외측 하우징부(94)는 이점쇄선(가상선)으로 나타나 있다. 그러나 정상의 체결위치인지 아닌지를 확인하는 것은 곤란하다.

[0061] 본 실시형태에 있어서는, 내측 하우징부(92)와 외측 하우징부(94)의 체결에 있어서, 제1맞물림부(928)와 제2맞물림부(948)는 시각적으로 식별할 수 있도록 구성되어 있다. 상세하게는 외측 하우징부(94)는, 제2맞물림부(948)를 포함하는 범위로서 암나사부(949)의 회전축 둘레의 둘레 모양의 범위에 있어서, 제1맞물림부(928)와 제2맞물림부(948)의 시각적인 식별이 가능하도록 구성되어 있다.

[0062] 예를 들면 외측 하우징부(94)가 불투명하면, 외측 하우징부(94)의 외측으로부터 그 내측을 시인(視認)할 수 없기 때문에, 제1맞물림부(928)와 제2맞물림부(948)를 시각적으로 식별하는 것은 불가능하다. 또한 내측 하우징부(92) 및 외측 하우징부(94)의 양방이 투명하고, 색 및 투명도(透明度)가 동일하면, 제1맞물림부(928)와 제2맞물림부(948)를 시각적으로 식별하는 것은 곤란하다.

[0063] 이에 대하여 본 발명의 실시형태에서는, 외측 하우징부(94)의 통상부(941)는 투명 또는 반투명이다. 외측 하우징부(94)의 제2맞물림부(948)는, 투명 또는 반투명의 통상부(941)에 대하여 유색(有色)이거나 투명도가 낮거나 하여, 시각적으로 식별할 수 있다. 또한 내측 하우징부(92)의 제1맞물림부(928)는, 외측 하우징부(94)의 제2맞물림부(948)에 대하여 색(적색, 녹색, 청색 등)이나 투명도가 다르기 때문에, 용이하게 시각적으로 식별할 수 있다.

[0064] [급기용 필터부(80)]

[0065] 급기용 필터부(80)는, 필터(도시하지 않음)를 통하여 용기본체(2)의 외부의 공간으로부터 기관수납공간(27)으로 기체를 통과시킬 수 있다. 급기용 필터부(80)는, 배기용 필터부(90)와 비교하여 배기용의 구성을 흡기용의 구성으로 변경한 것으로서, 기본적인 구성은 동일하다. 따라서 구체적인 설명을 생략한다.

- [0066] [기관지지 판상부(5)]
- [0067] 기관지지 판상부(5)는, 도2 등에 나타내는 바와 같이 제1측벽(25) 및 제2측벽(26)에 각각 형성되어 있고, 좌우방향(D3)에 있어서 쌍을 이루도록 하여 기관수납공간(27) 내에 있어서 용기본체(2)에 형성되어 있다. 구체적으로는, 도4 등에 나타내는 바와 같이 기관지지 판상부(5)는 판부(板部)(51)를 구비하고 있다.
- [0068] 판부(51)는, 판 모양으로서 대략 활 형상을 구비하고 있다. 판부(51)는, 제1측벽(25), 제2측벽(26)의 각각에 상하방향(D2)으로 25매씩 합계 50매 형성되어 있다. 인접하는 판부(51)는, 상하방향(D2)에 있어서 10mm~12mm 간격으로 서로 이간하여 평행한 위치관계로 배치되어 있다.
- [0069] 또한 제1측벽(25)에 형성된 25매의 판부(51)와, 제2측벽(26)에 형성된 25매의 판부(51)는, 좌우방향(D3)에 있어서 서로 대향하는 위치관계를 구비하고 있다. 판부(51)의 상면에는, 볼록부가 형성되어 있다. 판부(51)에 지지된 기관(W)은, 볼록부의 돌출단(突出端)에만 접촉되고, 면은 판부(51)에 접촉되지 않는다.
- [0070] 이러한 구성의 기관지지 판상부(5)는, 복수의 기관(W) 중에서 인접하는 기관(W) 상호간을 소정의 간격으로 이간시킨 상태 또한 서로 평행한 위치관계로 한 상태에서, 복수의 기관(W)의 가장자리부를 지지할 수 있다.
- [0071] [후방측 기관지지부(6)]
- [0072] 도4에 나타내는 바와 같이 후방측 기관지지부(6)는, 후방측 가장자리끝 지지부(60)를 구비하고 있다. 후방측 가장자리끝 지지부(60)는, 기관지지 판상부(5)에 있어서 판부(51)의 후단부에 용기본체(2)와 일체로 성형되어 구성되어 있다.
- [0073] 후방측 가장자리끝 지지부(60)는, 기관수납공간(27)에 수납할 수 있는 기관(W) 1매마다 대응하는 개수, 구체적으로는 25개 형성되어 있다. 제1측벽(25) 및 제2측벽(26)에 배치된 후방측 가장자리끝 지지부(60)는, 전후방향(D1)에 있어서 후술하는 프런트 리테이너와 쌍을 이루는 위치관계를 구비하고 있다. 기관수납공간(27) 내에 기관(W)이 수납되고 뚜껑체(3)가 닫힘으로써, 후방측 가장자리끝 지지부(60)는 기관(W)의 가장자리부의 가장자리끝을 지지한다.
- [0074] [뚜껑체(3)]
- [0075] 도1에 나타내는 바와 같이 뚜껑체(3)는, 용기본체(2)의 개구둘레 가장자리부(28)의 형상과 대략 일치하는 대략 직사각형 모양을 구비하고 있다. 뚜껑체(3)는 용기본체(2)의 개구둘레 가장자리부(28)에 대하여 착탈할 수 있고, 개구둘레 가장자리부(28)에 뚜껑체(3)가 장착됨으로써, 뚜껑체(3)는 개구둘레 가장자리부(28)에 의하여 둘러싸이는 위치관계로 용기본체 개구부(21)를 폐쇄할 수 있다.
- [0076] 뚜껑체(3)의 내면(도1에 나타내는 뚜껑체(3)의 이면측의 면)으로서, 뚜껑체(3)가 용기본체 개구부(21)를 폐쇄하고 있을 때의 개구둘레 가장자리부(28)의 바로 후측방향(D12)의 위치에 형성된 단차부분(段差部分)의 면(절면(seal面)(281))과 대향하는 면에는, 뚜껑체(3)의 외주 가장자리부를 일주(一周)하도록 환상의 씰부재(seal部材)(4)가 부착되어 있다. 씰부재(4)는, 뚜껑체(3)를 일주하도록 배치되어 있다. 씰부재(4)는, 탄성변형될 수 있는 폴리에스테르계, 폴리올레핀계 등 각종 열가소성 엘라스토머, 불소고무제, 실리콘 고무제 등이다.
- [0077] 뚜껑체(3)가 개구둘레 가장자리부(28)에 장착되었을 때에 씰부재(4)는, 용기본체(2)의 절면(281)(도1을 참조)과 뚜껑체(3)의 내면 사이에 끼워져서 탄성변형된다. 즉 뚜껑체(3)와 용기본체(2)의 사이에 씰부재(4)가 삽입됨으로써, 뚜껑체(3)와 개구둘레 가장자리부(28)가 서로 접촉하지 않고 이간된 상태에서, 뚜껑체(3)는 용기본체 개구부(21)를 폐쇄할 수 있다. 개구둘레 가장자리부(28)로부터 뚜껑체(3)를 떼어 냄으로써, 용기본체(2) 내의 기관수납공간(27)에 대하여 기관(W)을 출납할 수 있다.
- [0078] 뚜껑체(3)에 있어서는, 래치기구(latch機構)가 형성되어 있다. 래치기구는, 뚜껑체(3)의 좌우 양단부 근방에 형성되어 있고, 도1에 나타내는 바와 같이 뚜껑체(3)의 상변(上邊)으로부터 상측방향으로 돌출될 수 있는 2개의 상측 래치부(上側 latch部)(32A, 32A)와, 뚜껑체(3)의 하변(下邊)으로부터 하측방향으로 돌출될 수 있는 2개의 하측 래치부(32B, 32B)를 구비하고 있다. 또 하측 래치부(32B, 32B)에 대해서는, 도1에 있어서 뚜껑체(3)의 일부를 파단함으로써 나타내고 있다. 2개의 상측 래치부(32A, 32A)는, 뚜껑체(3)의 상변의 좌우 양단 근방에 배치되어 있고, 2개의 하측 래치부(32B, 32B)는 뚜껑체

(3)의 하변의 좌우 양단 근방에 배치되어 있다.

[0079] 뚜껑체(3)의 외면에 있어서는 조작부(33)가 형성되어 있다. 조작부(33)를 뚜껑체(3)의 앞쪽에서 조작함으로써, 상측 래치부(32A, 32A), 하측 래치부(32B, 32B)를 뚜껑체(3)의 상변, 하변으로부터 돌출시킬 수 있고, 또한 상변, 하변으로부터 돌출시키지 않은 상태로 할 수 있다. 상측 래치부(32A, 32A)가 뚜껑체(3)의 상변으로부터 상측방향으로 돌출되어 용기본체(2)의 래치 맞물림 오목부(231A, 231B)에 맞물리고, 또한 하측 래치부(32B, 32B)가 뚜껑체(3)의 하변으로부터 하측방향으로 돌출되어 용기본체(2)의 래치 맞물림 오목부(241A, 241B)에 맞물림으로써, 뚜껑체(3)는 용기본체(2)의 용기본체 개구부(21)에 고정된다.

[0080] 뚜껑체(3)의 내측(도1에 있어서는 뚜껑체(3)의 후측방향(D12) 측)에 있어서는, 기관수납공간(27)의 외방(전측방향(D11))으로 오목하게 들어간 오목부(도시하지 않음)가 형성되어 있다. 오목부(도시하지 않음)에는, 프론트 리테이너(도시하지 않음)가 고정되어 형성되어 있다.

[0081] 프론트 리테이너(도시하지 않음)는, 프론트 리테이너 기관 수용부(도시하지 않음)를 구비하고 있다. 프론트 리테이너 기관 수용부(도시하지 않음)는, 좌우방향으로 소정의 간격으로 이간되어 쌍을 이루도록 하여 2개씩 배치되어 있다. 이와 같이 쌍을 이루도록 하여 2개씩 배치된 프론트 리테이너 기관 수용부는, 상하방향으로 25쌍 병렬된 상태로 형성되어 있다. 기관수납공간(27) 내에 기관(W)이 수납되고 뚜껑체(3)가 닫힘으로써, 프론트 리테이너 기관 수용부는 기관(W)의 가장자리부의 가장자리끝을 지지한다.

[0082] [기관수납용기(1)의 제조방법]

[0083] 다음에, 본 발명의 제조방법의 실시형태에 대하여 설명한다. 도14는, 종래의 제조방법을 나타내는 부분 전방 단면도이다. 도15는, 본 발명의 제조방법의 실시형태를 나타내는 상방 사시도이다. 도16은, 도15의 C-C선으로 절단한 단면도이다.

[0084] 본 발명의 제조방법의 실시형태를 설명하기에 앞서, 종래의 제조방법에 대하여 설명한다. 도14~도16에 있어서는, 하측방향(D22)이 상방을 향하도록 하고, 상측방향(D21)은 하방을 향하도록 하여, 용기본체(2)를 나타내고 있다.

[0085] 도14에 나타내는 바와 같이 종래의 제조방법에서는, 내측 하우징부(92)에 접합되어 있는 내측 개구형성부(91)를 상측방향(D21) 측으로부터 고정치구(J101)에 의하여 고정한다. 그 상태에서 외측 하우징부(94)를 체결치구(J102)를 통하여 토크렌치(J103)로 체결하여, 내측 하우징부(92)에 대한 외측 하우징부(94)의 체결을 하고 있었다. 이러한 체결방법에서는, 내측 하우징부(92)와 내측 개구형성부(91)의 접합(용착)장소에 부하가 걸려서 접합장소가 파괴되어 버림으로써, 체결을 완료할 수 없는 경우가 있다.

[0086] 이에 대하여 본 발명의 제조방법의 실시형태는, 내측 하우징부(92)를 고정한 상태에서 외측 하우징부(94)를 회전시킴으로써, 내측 하우징부(92)와 외측 하우징부(94)의 체결을 한다. 그 때문에 내측 하우징부(92)와 내측 개구형성부(91)의 접합장소에 부하를 주지 않고, 내측 하우징부(92)에 대한 외측 하우징부(94)의 체결을 할 수 있다. 상세하게는, 도15, 도16에 나타내는 바와 같이 내측 하우징부(92)를 하측방향(D22) 측으로부터 고정치구(J1)에 의하여 고정한다. 그 상태에서 외측 하우징부(94)를 체결치구(J2)를 통하여 토크렌치(J3)로 체결하여, 내측 하우징부(92)에 대한 외측 하우징부(94)의 체결을 한다. 이 체결방법에서는, 내측 하우징부(92)와 내측 개구형성부(91)의 접합장소에 부하가 걸리지 않기 때문에, 접합장소가 파괴되지 않는다. 또 보강치구(J4)는, 체결할 때에 외측 하우징부(94)에 필요 이상으로 부하가 걸리지 않도록 하기 위한 치구이다.

[0087] [실시형태의 효과]

[0088] 상기 구성의 본 실시형태에 관한 기관수납용기(1)에 의하면, 이하와 같은 효과를 얻을 수 있다.

[0089] 본 실시형태에 관한 기관수납용기(1)는, 외측 하우징부(94)와, 적어도 일부가 외측 하우징부(94)의 내측에 배치되어 외측 하우징부(94)에 체결되는 내측 하우징부(92)를 구비한다. 내측 하우징부(92)는, 외측 하우징부(94)의 내측에 배치되는 부위에 수나사부(929)를 구비한다. 외측 하우징부(94)는, 수나사부(929)와 맞물리는 암나사부(949)를 구비한다. 내측 하우징부(92)는, 외측 하우징부(94)의 내측에 배치되는 부위로서, 수나사부(929)가 존재하지 않는 부위에 제1맞물림부(928)를 구비한다. 외측 하우징부(94)는, 암나사부(949)가 존재하지 않는 부위에, 제1맞물림부(928)와 맞물리는 제2맞물림부(948)를 구비한다. 내측 하우징부(92)와 외측 하우징부(94)의 체결에 있어서, 제1맞물림부(928)와 제2맞물림부(948)는

시각적으로 식별할 수 있도록 구성되어 있다.

- [0090] 그 때문에, 본 실시형태에 관한 기관수납용기(1)에 의하면, 내측 하우징부(92)의 수나사부(929) 및 외측 하우징부(94)의 암나사부(949)의 존재에 의하여 방해받지 않고, 내측 하우징부(92)와 외측 하우징부(94)의 체결에 있어서 제1맞물림부(928)와 제2맞물림부(948)를 시각적으로 식별할 수 있다. 따라서, 제1맞물림부(928)와 제2맞물림부(948)가 정상의 위치관계에 배치되어 있지 않아서(정상의 체결완료위치에 배치되어 있지 않아서), 정상의 체결이 되어 있지 않은 것을 용이하게 확인(파악)할 수 있다.
- [0091] 또한 본 실시형태에 있어서 외측 하우징부(94)는, 제2맞물림부(948)를 포함하는 범위로서 암나사부(949)의 회전축 둘레의 둘레 모양의 범위에 있어서, 제1맞물림부(928)와 제2맞물림부(948)의 시각적인 식별이 가능하도록 구성되어 있다. 그 때문에, 제1맞물림부(928)와 제2맞물림부(948)가 맞물려 있지 않은 상태에서도, 제1맞물림부(928)와 제2맞물림부(948)의 위치관계를 시각적으로 용이하게 파악할 수 있다.
- [0092] 본 실시형태에 관한 기관수납용기(1)의 제조방법은, 내측 하우징부(92)를 고정된 상태에서 외측 하우징부(94)를 회전시킴으로써, 내측 하우징부(92)와 외측 하우징부(94)의 체결을 한다. 그 때문에, 내측 하우징부(92)와 내측 개구형성부(91)의 접합장소에 부하를 주지 않고, 내측 하우징부(92)에 대한 외측 하우징부(94)의 체결을 할 수 있다.
- [0093] [변형예]
- [0094] 본 발명은, 상기에서 설명한 실시형태에 한정되는 것은 아니며, 특허청구범위에 기재된 기술적 범위에서 변형이 가능하다.
- [0095] 예를 들면 기관수납용기, 배기용 필터부의 각 부의 구성은, 본 실시형태에 있어서의 기관수납용기(1), 배기용 필터부(90)의 각 부의 구성에 한정되지 않는다. 본 실시형태에서는, 배기용 필터부(90)가 본 발명의 특징 중 하나인 「제1맞물림부와 제2맞물림부는 시각적으로 식별 가능」이라는 구성을 구비하고 있지만, 이에 제한되지 않는다. 급기용 필터부(80) 및/또는 배기용 필터부(90)가 상기의 본 발명의 특징 중 하나를 구비하고 있어도 좋다.
- [0096] 본 실시형태에 있어서 내측 하우징부(92)는, 제1맞물림부(928)를 포함하는 전체가 동일한 색 및 투명도이고, 또한 외측 하우징부(94)는, 제2맞물림부(948)를 포함하는 전체가 동일한 색 및 투명도이지만, 이에 제한되지 않는다. 내측 하우징부(92)에 있어서, 2색 성형 등에 의하여 제1맞물림부(928)를 그 이외의 부분과는 다른 색 및 투명도로 할 수 있다. 마찬가지로 외측 하우징부(94)에 있어서, 제2맞물림부(948)를 그 이외의 부분과는 다른 색 및 투명도로 할 수 있다.
- [0097] 또한 용기본체 및 뚜껑체의 형상, 용기본체에 수납할 수 있는 기관의 매수나 치수는, 본 실시형태에 있어서의 용기본체(2) 및 뚜껑체(3)의 형상, 용기본체(2)에 수납할 수 있는 기관(W)의 매수나 치수에 한정되지 않는다. 또한 본 실시형태에 있어서의 기관(W)은, 직경이 300mm인 실리콘 웨이퍼이지만, 이에 한정되지 않는다.
- [0098] 또한 후방측 기관지지부는, 본 실시형태에서는 기관지지 관상부(5)의 관부(51)의 후단부에, 용기본체(2)와 일체로 성형되어 구성된 후방측 가장자리끝 지지부(60)를 구비하고 있지만, 이 구성에 한정되지 않는다. 예를 들면, 후방측 기관지지부는 용기본체와 일체로 성형되어 구성되어 있지 않고, 별체로서 구성되어도 좋다.
- [0099] 또한 본 실시형태에서는, 하벽(24)의 앞부분의 2개소의 관통구멍은, 용기본체(2)의 내부의 기체를 배출하기 위한 배기구멍(243)이고, 뒷부분의 2개소의 관통구멍은, 용기본체(2)의 내부에 기체를 공급하기 위한 급기구멍(242)이지만, 이 구성에 한정되지 않는다. 예를 들면, 하벽의 앞부분의 2개소의 관통구멍 중에서 적어도 1개에 대해서도, 용기본체의 내부에 기체를 공급하기 위한 급기구멍으로 하여도 좋다.

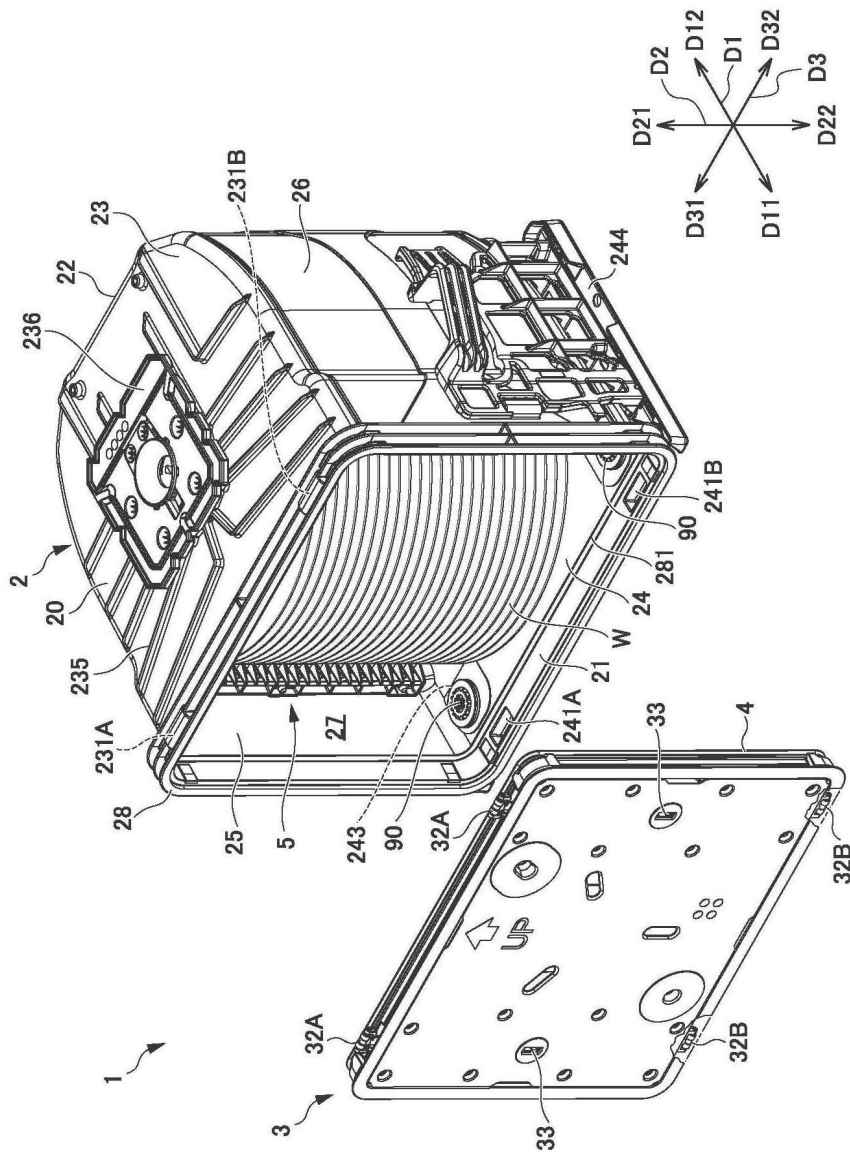
부호의 설명

- [0100] 1 : 기관수납용기
2 : 용기본체

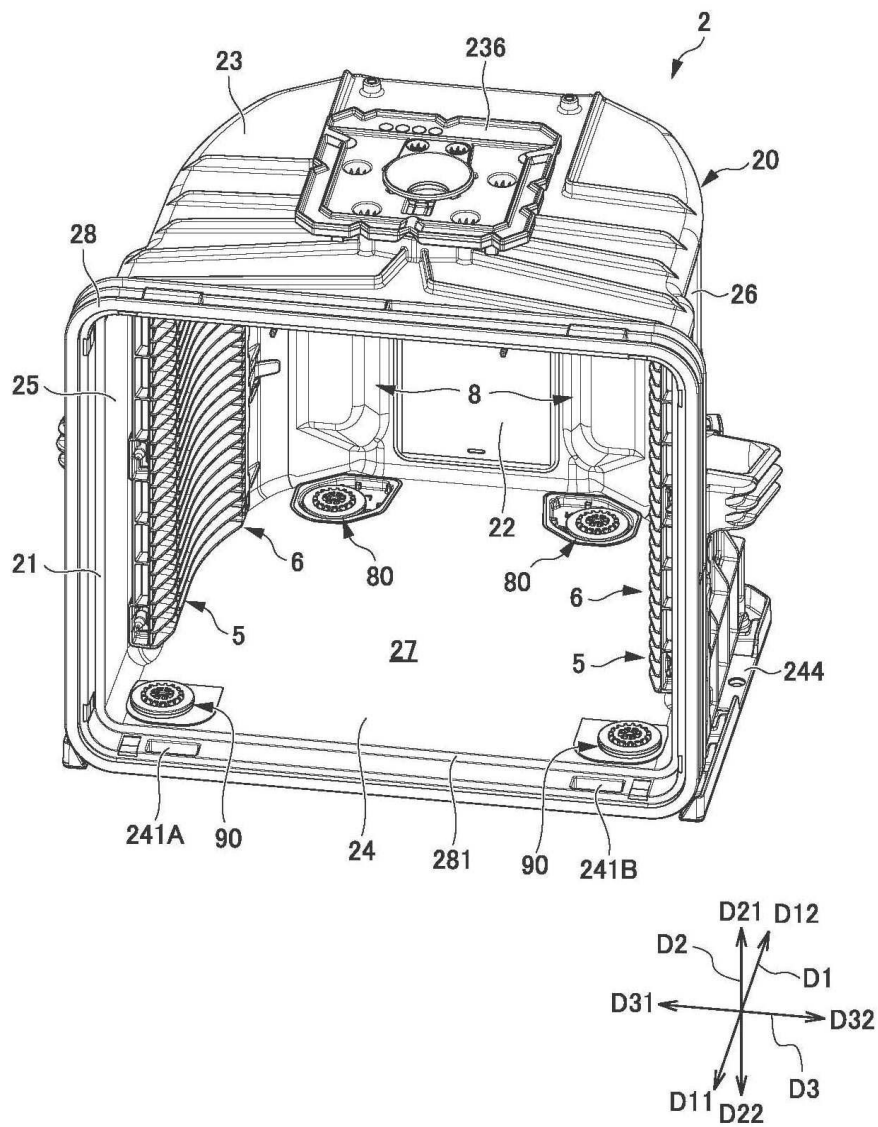
20 : 벽부
21 : 용기본체 개구부
27 : 기관수납공간
28 : 개구둘레 가장자리부
3 : 뚜껑체
4 : 씰부재
90 : 배기용 필터부(필터부)
91 : 내측 개구형성부(내측부품, 하우스의 일부)
92 : 내측 하우스정부(하우스의 일부)
93 : 노즐부(하우스의 일부)
94 : 외측 하우스정부(하우스의 일부)
95 : 필터
901 : 통기로
928 : 제1맞물림부
929 : 수나사부
948 : 제2맞물림부
949 : 암나사부
W : 기관

도면

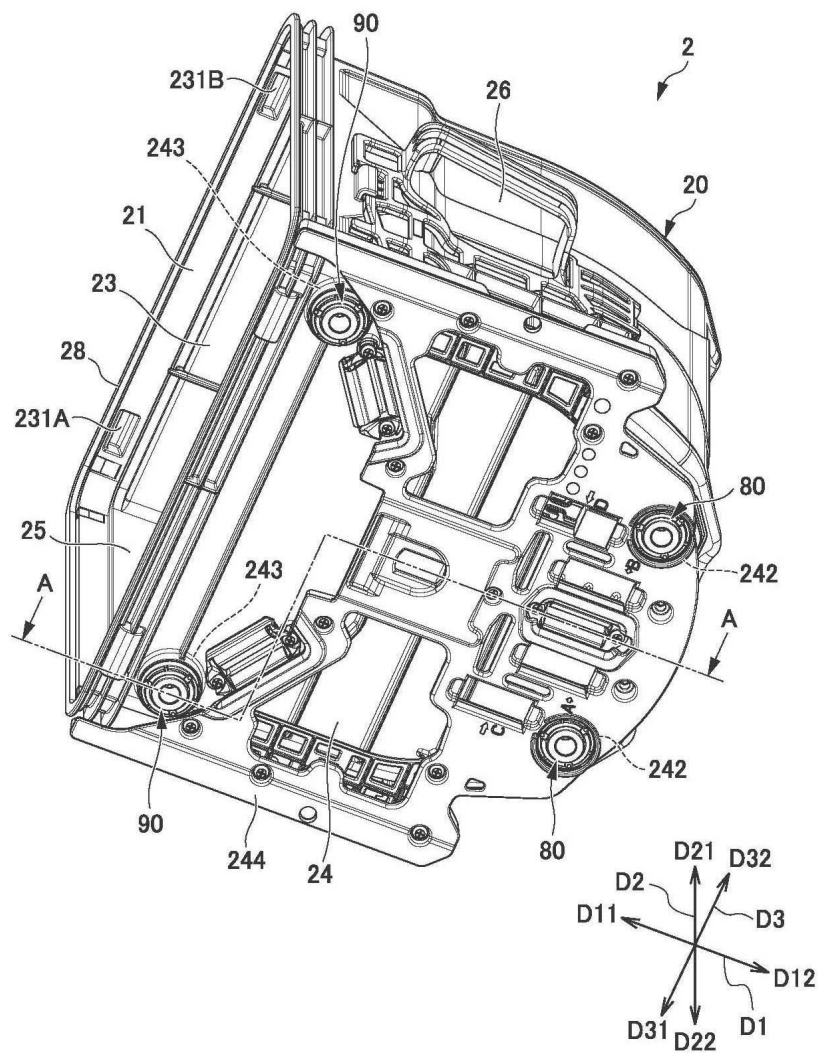
도면1



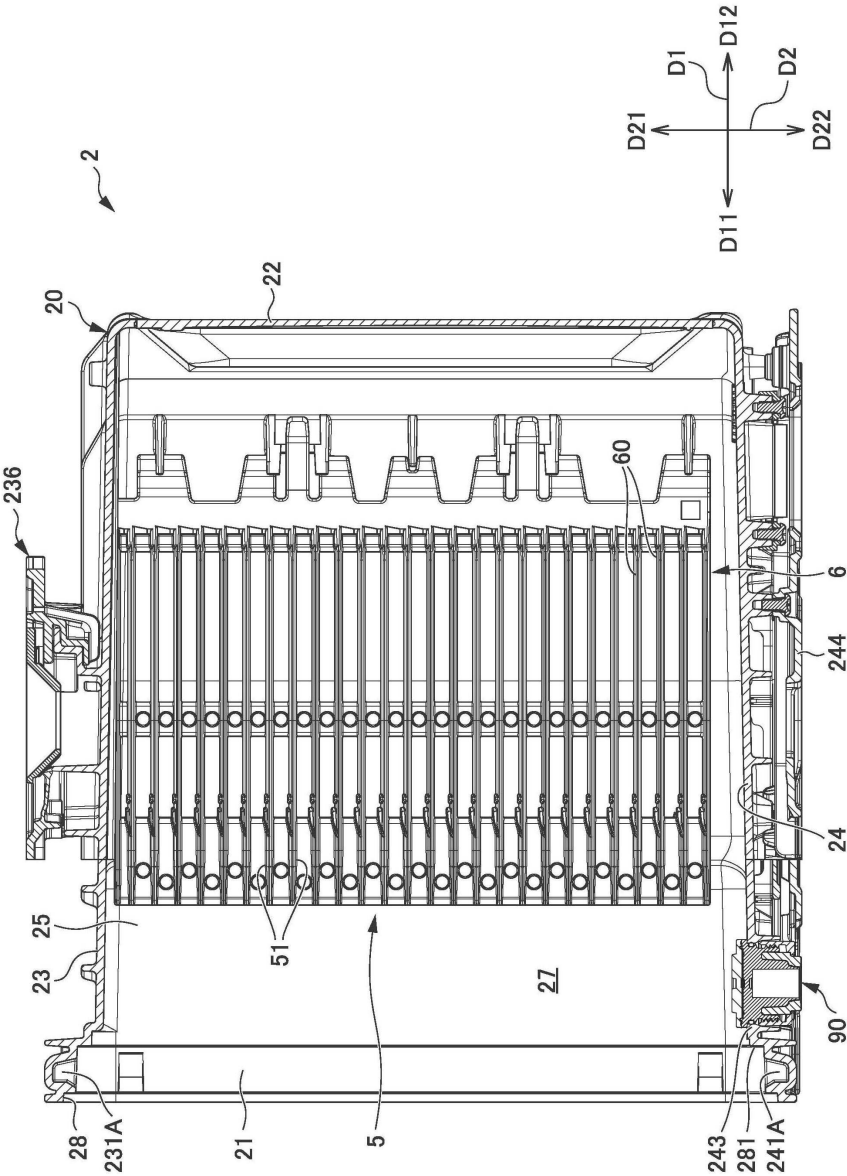
도면2



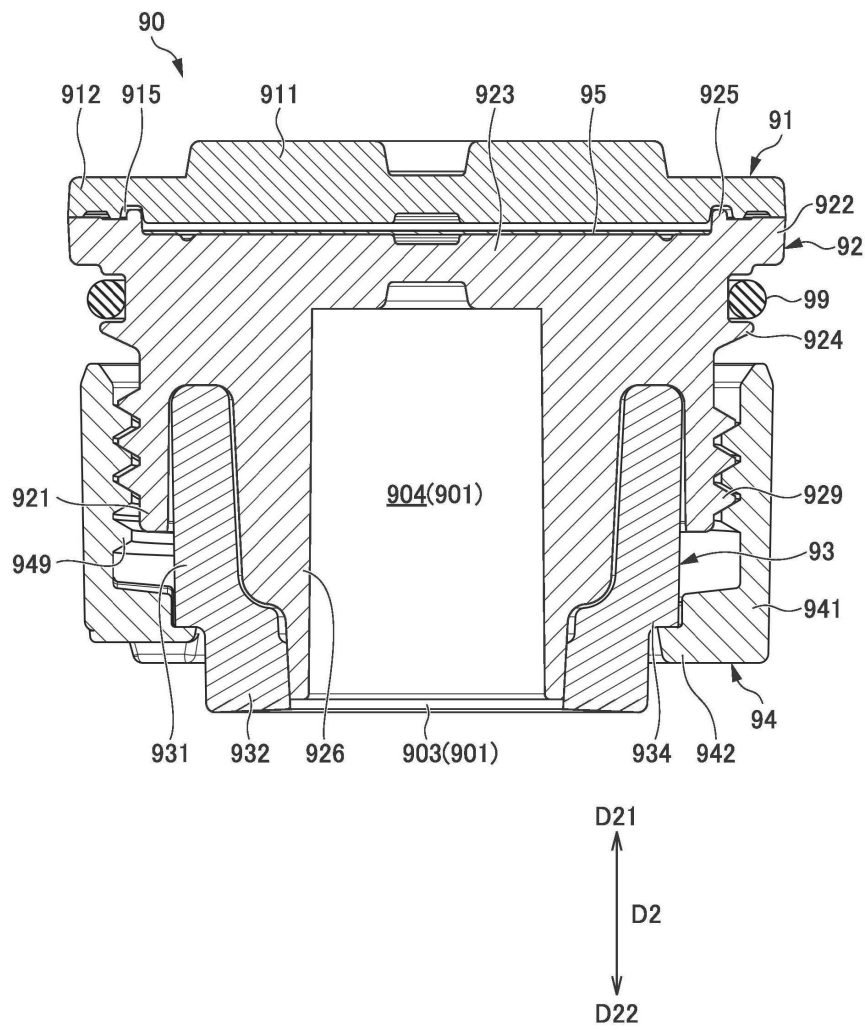
도면3



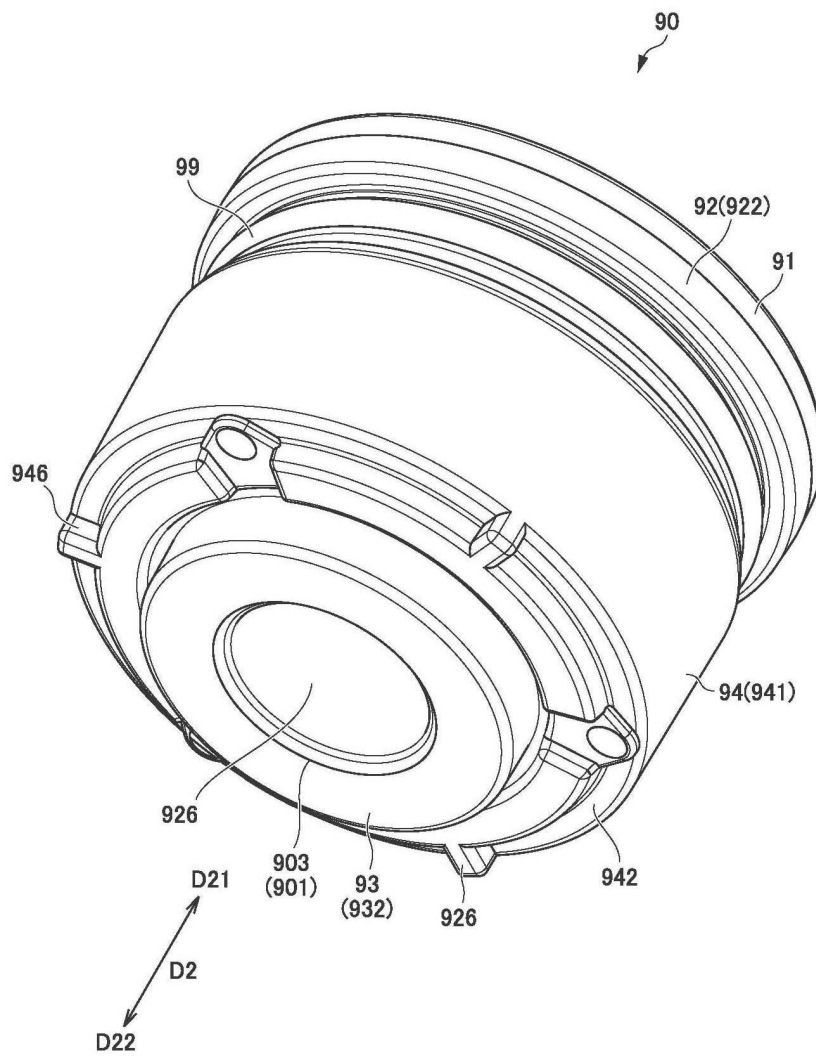
도면4



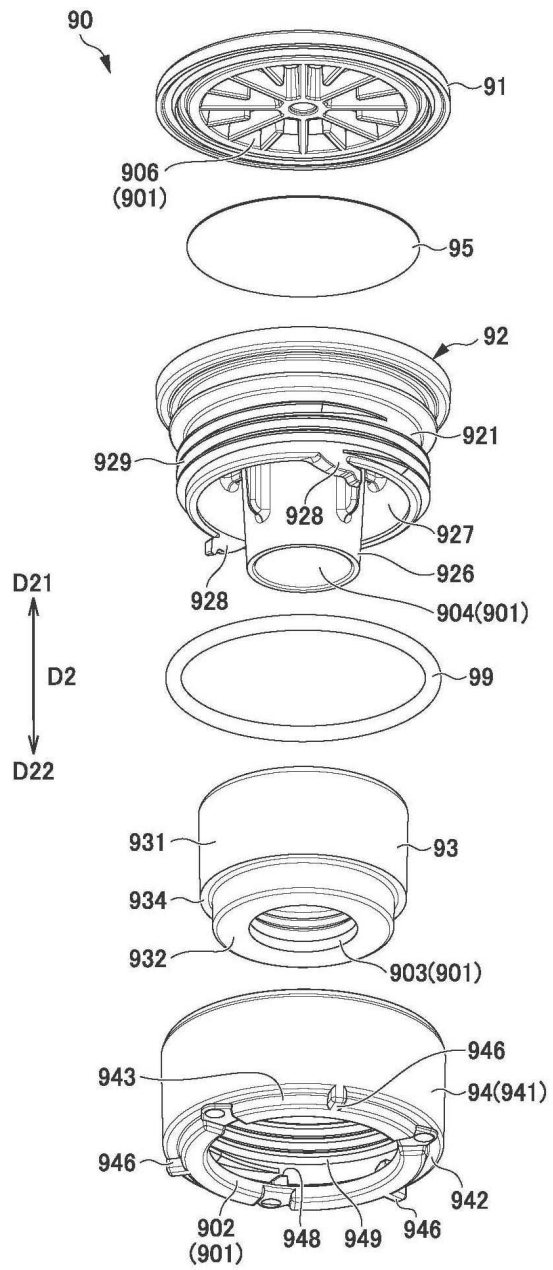
도면5



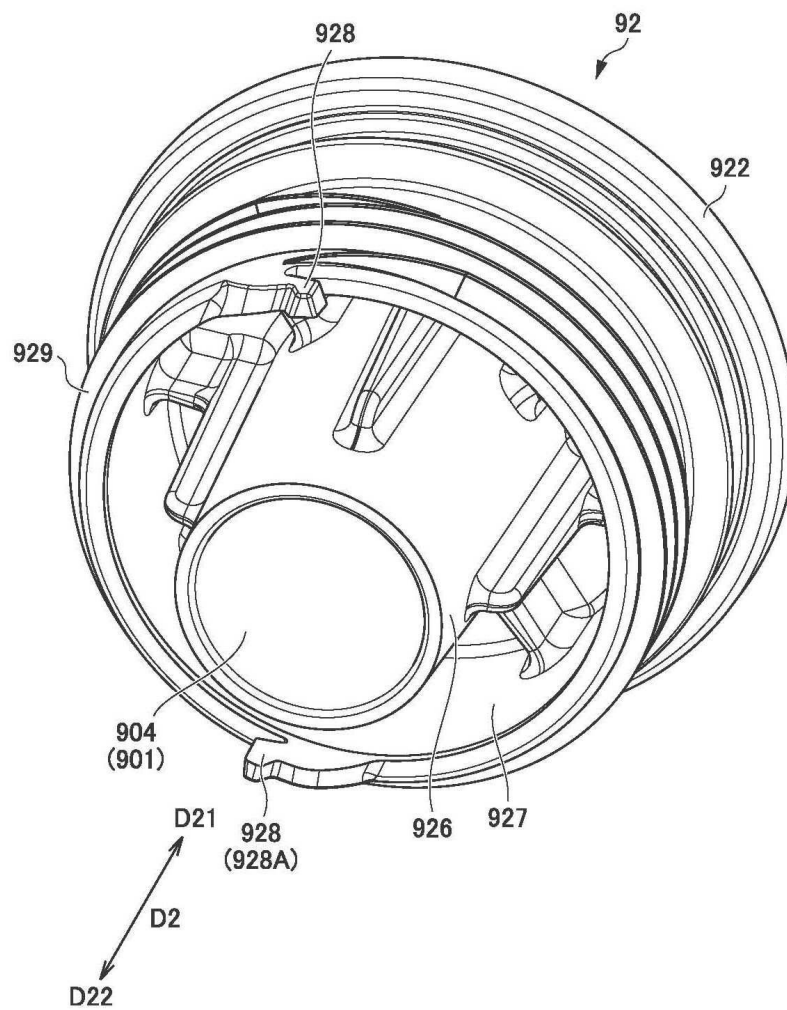
도면6



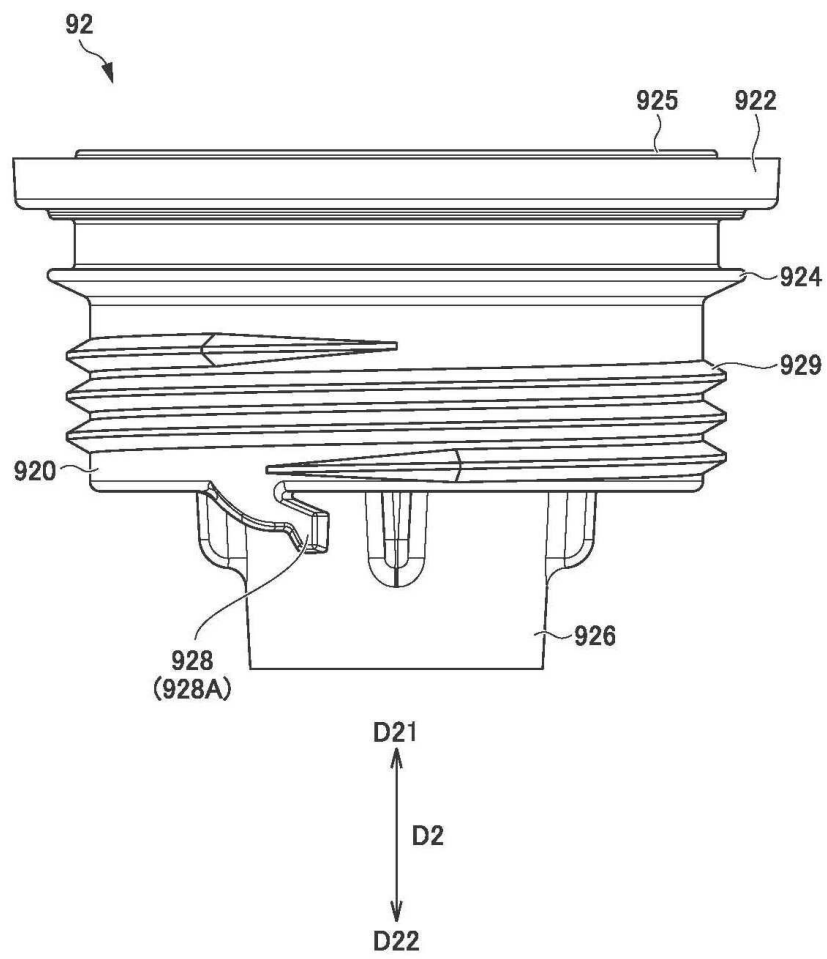
도면7



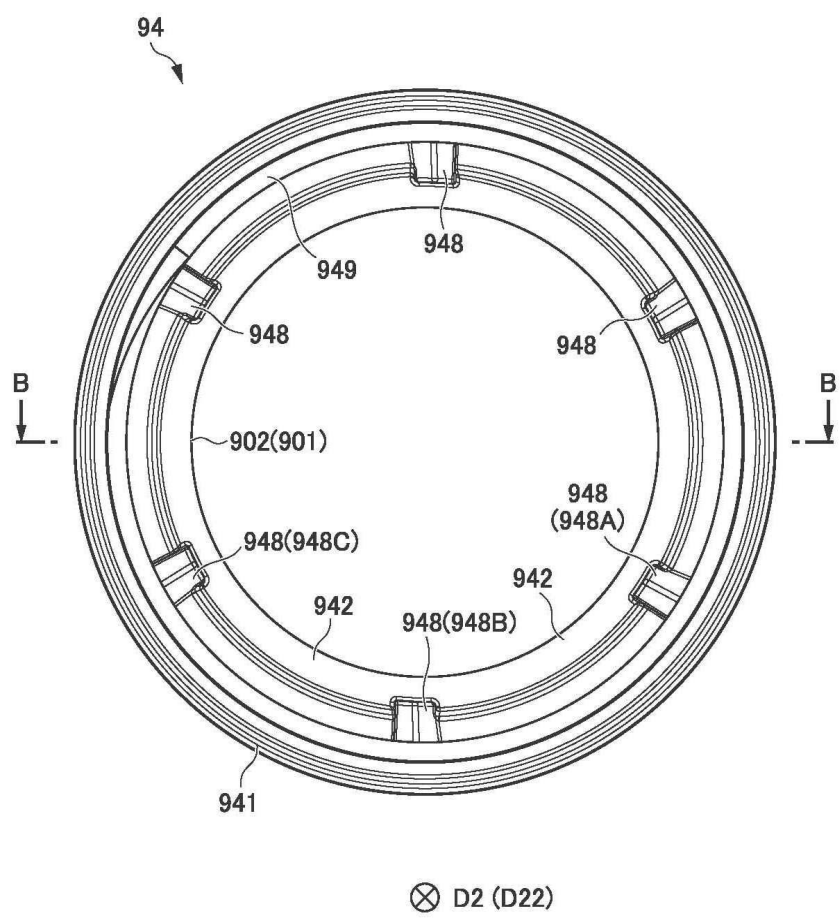
도면8



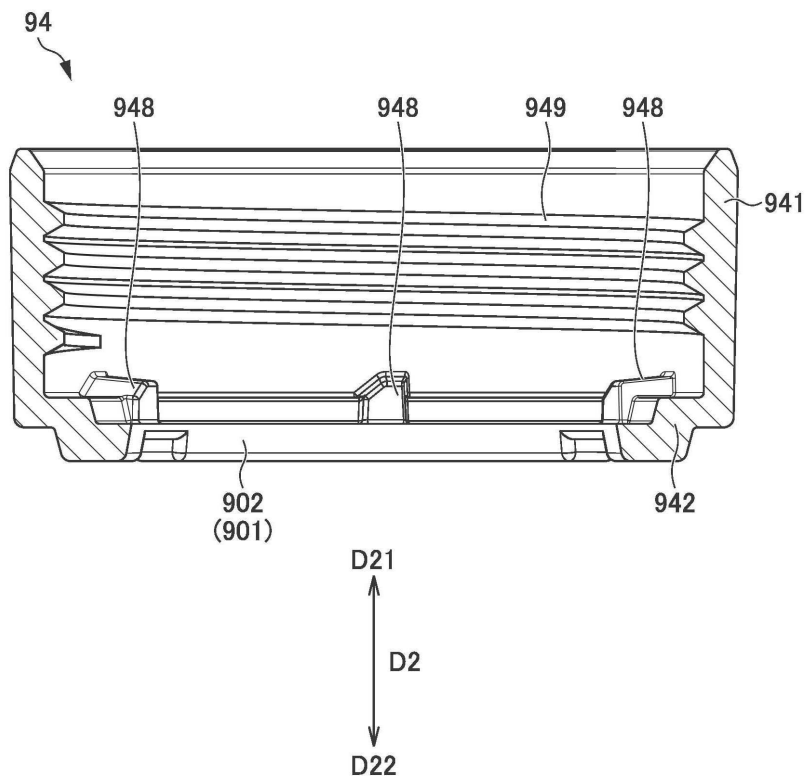
도면9



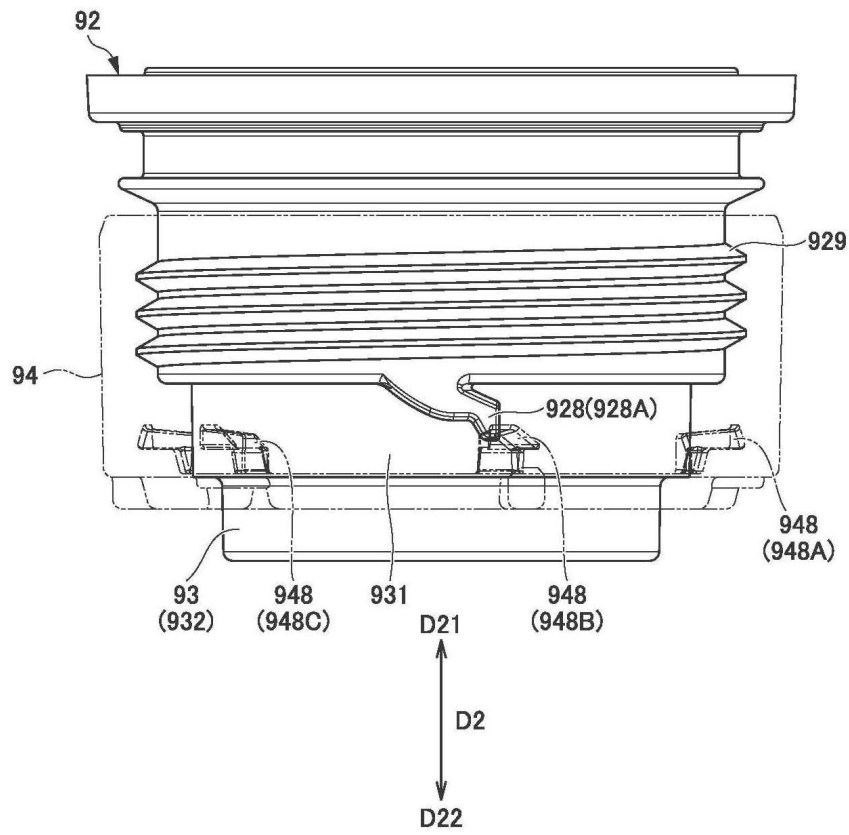
도면10



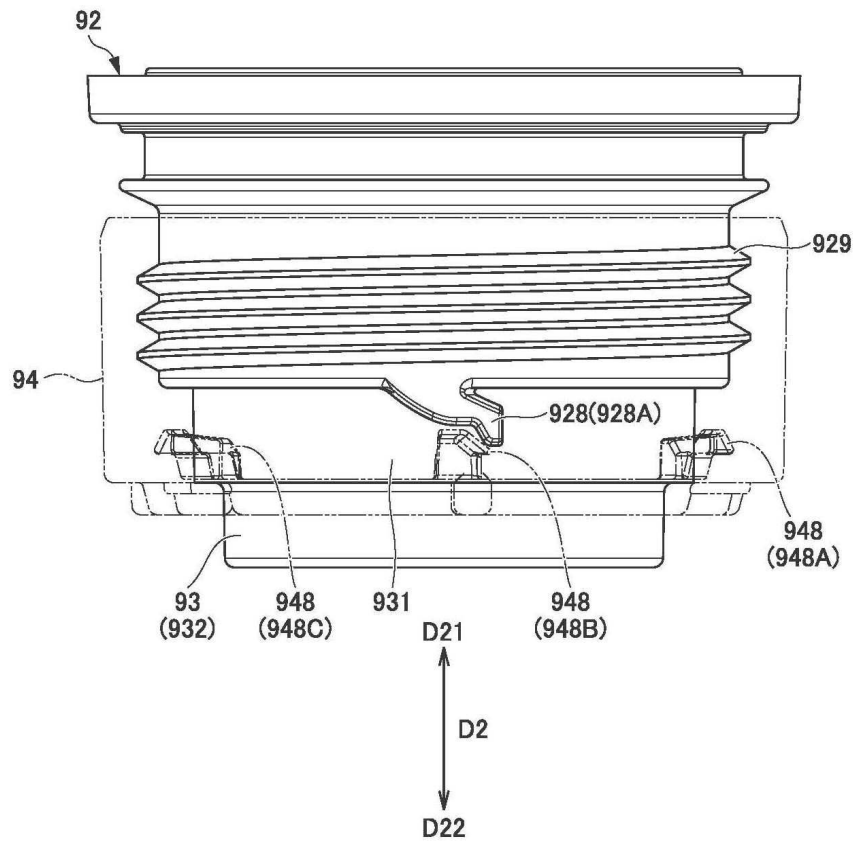
도면11



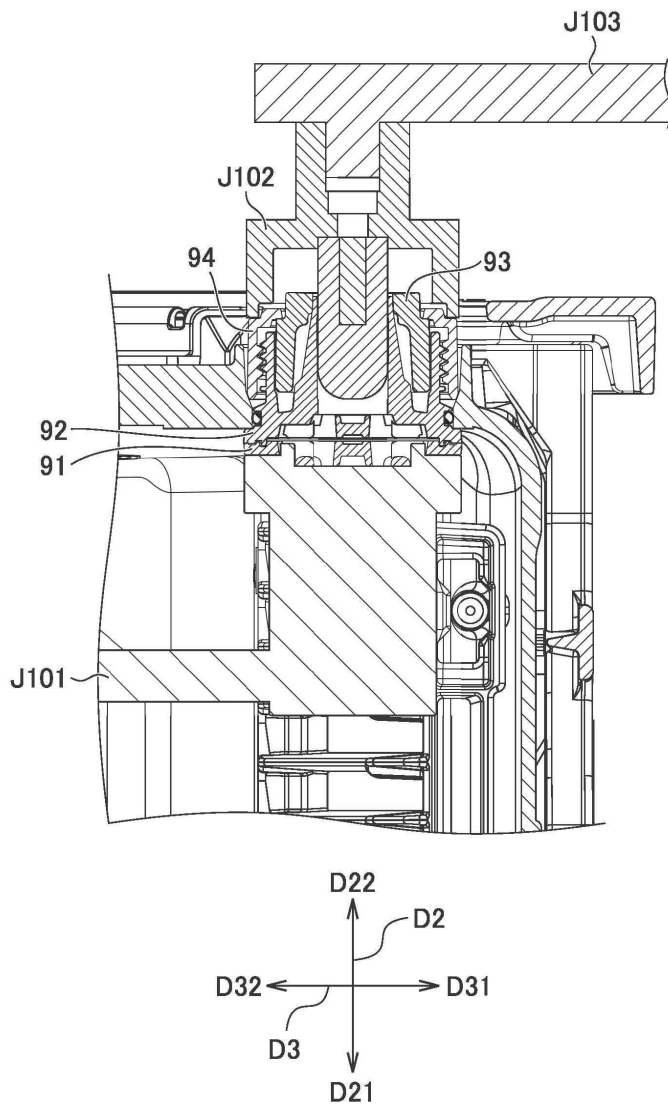
도면12



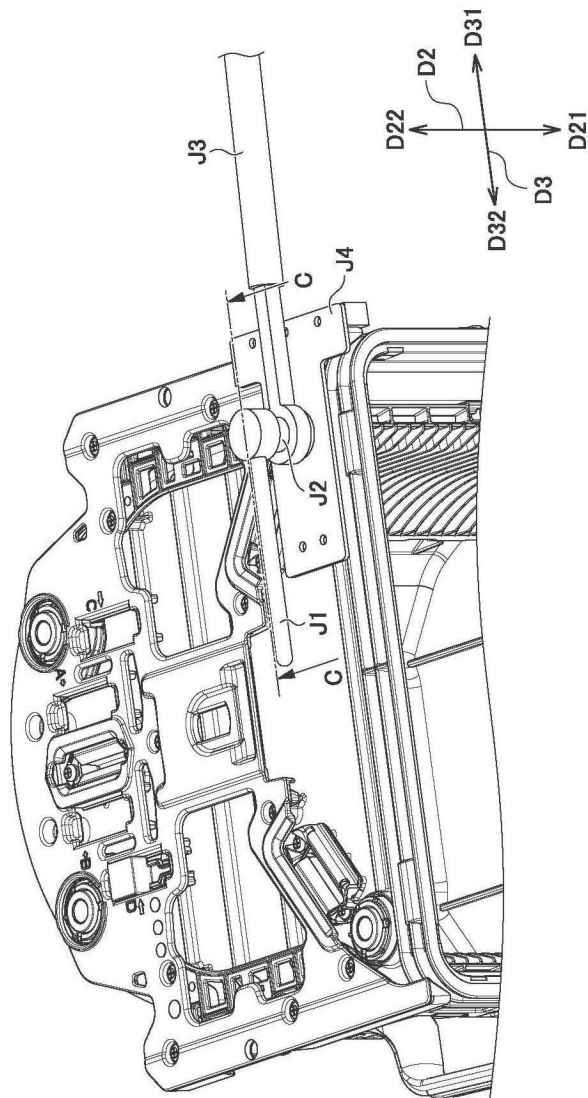
도면13



도면14



도면15



도면16

