(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0019627
(43) 공개일자 2025년02월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 21/673 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 21/67383 (2013.01)
H01L 21/67379 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2024-7037674
(22) 출원일자(국제) 2022년05월31일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2024년11월12일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2022/022223
(87) 국제공개번호 WO 2023/233554
국제공개일자 2023년12월07일

(71) 출원인
미라이얼 가부시키가이샤
일본국, 도쿄, 토시마-구, 히가시-이케부꾸로 1쵸메 24반 1고
(72) 발명자
구보타 고지
일본국 도쿄토 도시마쿠 히가시이케부쿠로 1-24-1 미라이얼 가부시키가이샤 내
니시자카 고이치
일본국 도쿄토 도시마쿠 히가시이케부쿠로 1-24-1 미라이얼 가부시키가이샤 내
(74) 대리인
박종화

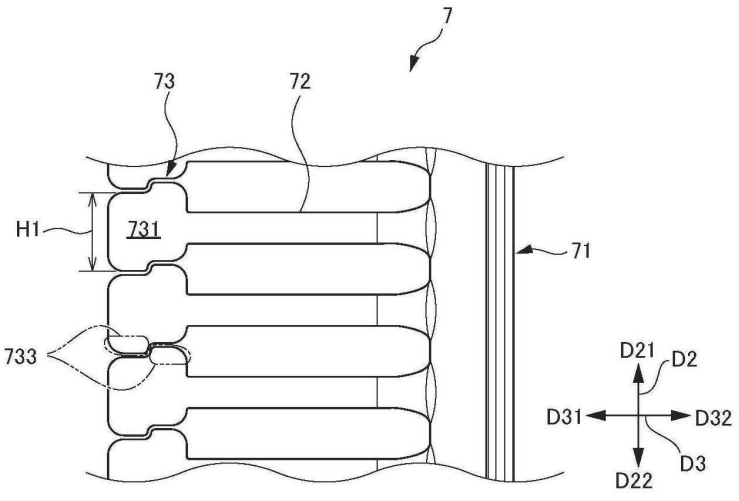
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 **기판수납용기 및 뚜껑측 기판지지부**

(57) 요 약

뚜껑에 의하여 용기본체 개구부가 폐쇄되어 있을 때에, 복수의 기판의 테두리부를 지지할 수 있는 뚜껑측 기판지지부(73)와, 뚜껑에 의하여 용기본체 개구부가 폐쇄되어 있을 때에 뚜껑측 기판지지부(73)와 협동하여 복수의 기판의 테두리부를 병렬시킨 상태에서, 복수의 기판을 지지하는 속측 기판지지부를 구비하고, 뚜껑측 기판지지부(73)는, 복수의 기판의 각각의 테두리부의 둘레면에 접촉해서 기판을 지지하는 지지평탄면(731)을 구비하고, 복수의 기판 중에서 인접하는 기판의 각각의 테두리부의 둘레면에 접촉하는 지지평탄면(731)은, 기판의 상면과 평행한 방향에 있어서 대향하는 오버랩부(733)를 갖추는 기판수납용기다.

대 표 도 - 도6



(52) CPC특허분류
H01L 21/67386 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

일단부(一端部)에 용기본체 개구부가 형성되고 타단부(他端部)가 폐쇄된 통모양의 벽부(壁部)를 구비하고, 상기 벽부의 내면에 의하여 복수의 기판을 수납할 수 있고 상기 용기본체 개구부에 연통(連通)하는 기판수납공간(基板收納空間)이 형성된 용기본체와,

상기 용기본체 개구부에 대하여 착탈 가능하고, 상기 용기본체 개구부를 폐쇄할 수 있는 뚜껑과,

상기 뚜껑의 부분으로서, 상기 뚜껑에 의하여 상기 용기본체 개구부가 폐쇄되어 있을 때에, 상기 기판수납공간과 대향하는 부분에 배치되고, 상기 뚜껑에 의하여 상기 용기본체 개구부가 폐쇄되어 있을 때에, 상기 복수의 기판의 테두리부를 지지할 수 있는 뚜껑측 기판지지부와,

상기 기판수납공간내에 있어서 상기 뚜껑측 기판지지부와 쌍을 이루도록 배치되고, 상기 복수의 기판의 테두리부를 지지할 수 있고, 상기 뚜껑에 의하여 상기 용기본체 개구부가 폐쇄되어 있을 때에 상기 뚜껑측 기판지지부와 협동하여 상기 복수의 기판의 테두리부를 병렬시킨 상태에서, 상기 복수의 기판을 지지하는 속측 기판지지부를

구비하고,

상기 뚜껑측 기판지지부는, 상기 복수의 기판의 각각의 테두리부의 둘레면에 접촉해서 상기 기판을 지지하는 지지평탄면을 구비하고,

상기 복수의 기판 중에서 인접하는 상기 기판의 각각의 테두리부의 둘레면에 접촉하는 상기 지지평탄면은, 상기 기판의 상면과 평행한 방향에 있어서 대향하는 오버랩부를 갖추는 기판수납용기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 지지평탄면은, 상기 복수의 기판의 각각의 테두리부의 둘레면에 대하여 1개씩 복수 설치되어 있는 기판수납용기.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 지지평탄면은, 외팔보 스프링의 자유단(自由端)에 위치하고 있는 기판수납용기.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중의 어느 하나의 항에 있어서,

상기 지지평탄면은, 하나의 상기 기판의 전방부의 테두리부의 둘레면의 1점에 있어서 상기 하나의 기판과 접촉하는 기판수납용기.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 기판수납공간에 있어서 상기 복수의 기판은 병렬되어 수납되고,

상기 복수의 기판의 병렬방향에 있어서의 상기 지지평탄면의 길이는, 5㎜ 이상인 기판수납용기.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 지지평탄면의 면적은, 50㎟ 이상인 기판수납용기.

청구항 7

일단부에 용기본체 개구부가 형성되고 타단부가 폐쇄된 통모양의 벽부를 구비하고, 상기 벽부의 내면에 의하여 복수의 기판을 수납할 수 있고, 상기 용기본체 개구부에 연통하는 기판수납공간이 형성된 용기본체와,

상기 용기본체 개구부에 대하여 착탈 가능하고, 상기 용기본체 개구부를 폐쇄할 수 있는 뚜껑과,

상기 뚜껑의 부분으로서, 상기 뚜껑에 의하여 상기 용기본체 개구부가 폐쇄되어 있을 때에, 상기 기판수납공간과 대향하는 부분에 배치되고, 상기 뚜껑에 의하여 상기 용기본체 개구부가 폐쇄되어 있을 때에, 상기 복수의 기판의 테두리부를 지지할 수 있는 뚜껑측 기판지지부와,

상기 기판수납공간내에 있어서 상기 뚜껑측 기판지지부와 쌍을 이루도록 배치되고, 상기 복수의 기판의 테두리부를 지지할 수 있고, 상기 뚜껑에 의하여 상기 용기본체 개구부가 폐쇄되어 있을 때에, 상기 뚜껑측 기판지지부와 협동하여 상기 복수의 기판의 테두리부를 병렬시킨 상태에서, 상기 복수의 기판을 지지하는 속측 기판지지부를

구비하는 기판수납용기의 뚜껑측 기판지지부로서,

상기 복수의 기판의 각각의 테두리부의 둘레면에 접촉해서 상기 기판을 지지하는 지지평탄면을 구비하고,

상기 복수의 기판 중에서 인접하는 상기 기판의 각각의 테두리부의 둘레면에 접촉하는 상기 지지평탄면은, 상기 기판의 상면과 평행한 방향에 있어서 대향하는 오버랩부를 갖추는 뚜껑측 기판지지부.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 지지평탄면은, 상기 복수의 기판의 각각의 테두리부의 둘레면에 대하여 1개씩 복수 설치되어 있는 뚜껑측 기판지지부.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 지지평탄면은, 외팔보 스프링의 자유단에 위치하고 있는 뚜껑측 기판지지부.

청구항 10

제7항 내지 제9항 중의 어느 하나의 항에 있어서,

상기 지지평탄면은, 하나의 상기 기판의 전방부의 테두리부의 둘레면의 1점에 있어서 상기 하나의 기판과 접촉하는 뚜껑측 기판지지부.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 기판수납공간에 있어서 상기 복수의 기판은 병렬되어 수납되고,

상기 복수의 기판의 병렬방향에 있어서의 상기 지지평탄면의 길이는, 5㎜ 이상인 뚜껑측 기판지지부.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 지지평탄면의 면적은, 50㎟ 이상인 뚜껑측 기판지지부.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은, 반도체 웨이퍼 등으로 이루어지는 기판을 수납, 보관, 반송, 수송할 때에 사용되는 기판수납용기 및 뚜껑측 기판지지부에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 반도체 웨이퍼로 이루어지는 기판을 수납하여 공장내의 공정에 있어서 반송하기 위한 기판수납용기로서는, 용기본체와 뚜껑을 구비하는 구성의 것이 종래부터 알려져 있다(예를 들면 특허문헌1, 특허문헌2 참조).

[0003] 용기본체의 일단부는, 용기본체 개구부가 형성된 개구주연부를 갖춘다. 용기본체의 타단부는, 폐쇄된 통모양의 벽부를 갖춘다. 용기본체내에는 기판수납공간이 형성되어 있다. 기판수납공간은, 벽부에 의하여 둘러싸여서 형성되어 있고, 기판을 수납할 수 있다. 뚜껑은, 개구주연부에 대하여 착탈 가능하고, 용기본체 개구부를 폐쇄할 수 있다. 측방 기판지지부는, 기판수납공간내에 있어서 쌍을 이루도록 벽부에 설치되어 있다. 측방 기판지지부는, 뚜껑에 의하여 용기본체 개구부가 폐쇄되어 있지 않을 때에, 인접하는 기판 상호간을 소정의 간격으로 이간시켜서 병렬시킨 상태에서, 기판의 테두리부를 지지할 수 있다.

[0004] 뚜껑의 부분으로서, 용기본체 개구부를 폐쇄하고 있을 때에 기판수납공간과 대향하는 부분에는, 프론트 리테이너가 설치되어 있다. 프론트 리테이너는, 뚜껑에 의하여 용기본체 개구부가 폐쇄되어 있을 때에, 기판의 테두리부를 지지할 수 있다. 또한 프론트 리테이너와 쌍을 이루도록 하여 속측 기판지지부가 벽부에 설치되어 있다. 속측 기판지지부는, 기판의 테두리부를 지지할 수 있다. 속측 기판지지부는, 뚜껑에 의하여 용기본체 개구부가 폐쇄되어 있을 때에, 프론트 리테이너와 협동해서 기판을 지지함으로써 인접하는 기판 상호간을 소정의 간격으로 이간시켜서 병렬시킨 상태에서, 기판을 홀딩한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 특허문헌1: 일본국 특허제6375577호 공보

(특허문헌 0002) 특허문헌2: 일본국 특허제6258069호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 반도체제조공정에 있어서는, 연마 등에 의하여 얇아지게 된 기판을 기판수납용기에 수납해서 반송하는 경우가 있다. 그 경우, 기판의 자체 중량, 또는 반송중의 진동이나 약간의 충격 등에 의하여 기판이 휘고, 파손이나 손상으로 연결되는 것이 생각된다. 이 때문에 기판수납용기내의 기판을 복수 지지하는 지지체의 피치를 넓은 형상으로 하여, 이러한 파손이나 손상을 회피해서 반송하는 구성 등이 생각되지만, 상기에서 발생하는 휨에 의하여, 뚜껑에 의하여 용기본체 개구부가 폐쇄되어 있을 때에, 크로스 슬롯 등의 발생에 의하여 프론트 리테이너와 협동해서 기판을 지지할 수 없는 경우가 있었다.

[0007] 본 발명은, 얇은 기판이 자체 중량 혹은 충격에 의하여 휘었을 때에, 기판을 파손 및 손상 없이 홀딩 가능한 기판수납용기 및 뚜껑측 기판지지부를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명은, 일단부에 용기본체 개구부가 형성되고 타단부가 폐쇄된 통모양의 벽부를 구비하고, 상기 벽부의 내면에 의하여 복수의 기판을 수납할 수 있고 상기 용기본체 개구부에 연통하는 기판수납공간이 형성된 용기본체와, 상기 용기본체 개구부에 대하여 착탈 가능하고, 상기 용기본체 개구부를 폐

쇄할 수 있는 뚜껑과, 상기 뚜껑의 부분으로서 상기 뚜껑에 의하여 상기 용기본체 개구부가 폐쇄되어 있을 때에 상기 기판수납공간과 대향하는 부분에 배치되고, 상기 뚜껑에 의하여 상기 용기본체 개구부가 폐쇄되어 있을 때에, 상기 복수의 기판의 테두리부를 지지할 수 있는 뚜껑측 기판지지부와, 상기 기판수납공간내에 있어서 상기 뚜껑측 기판지지부와 쌍을 이루도록 배치되고, 상기 복수의 기판의 테두리부를 지지할 수 있고, 상기 뚜껑에 의하여 상기 용기본체 개구부가 폐쇄되어 있을 때에 상기 뚜껑측 기판지지부와 협동하여 상기 복수의 기판의 테두리부를 병렬시킨 상태에서, 상기 복수의 기판을 지지하는 속측 기판지지부를 구비하고, 상기 뚜껑측 기판지지부는, 상기 복수의 기판의 각각의 테두리부의 둘레면에 접촉해서 상기 기판을 지지하는 지지평탄면을 구비하고, 상기 복수의 기판 중에서 인접하는 상기 기판의 각각의 테두리부의 둘레면에 접촉하는 상기 지지평탄면은, 상기 기판의 상면과 평행한 방향에 있어서 대향하는 오버랩부를 갖추는 기판수납용기에 관한 것이다.

[0009] 또한 상기 지지평탄면은, 상기 복수의 기판의 각각의 테두리부의 둘레면에 대하여 1개씩 복수 설치되어 있는 것이 바람직하다. 또한 상기 지지평탄면은, 외팔보 스프링의 자유단에 위치하고 있는 것이 바람직하다. 또한 상기 지지평탄면은, 하나의 상기 기판의 전방부의 테두리부의 둘레면의 1점에 있어서 상기 하나의 기판과 접촉하는 것이 바람직하다. 또한 상기 기판수납공간에 있어서 상기 복수의 기판은 병렬하여 수납되고, 상기 복수의 기판의 병렬방향에 있어서의 상기 지지평탄면의 길이는, 5㎜ 이상인 것이 바람직하다. 또한 상기 지지평탄면의 면적은, 50㎟ 이상인 것이 바람직하다.

[0010] 또한 본 발명은, 일단부에 용기본체 개구부가 형성되고 타단부가 폐쇄된 통모양의 벽부를 구비하고, 상기 벽부의 내면에 의하여 복수의 기판을 수납할 수 있고, 상기 용기본체 개구부에 연통하는 기판수납공간이 형성된 용기본체와, 상기 용기본체 개구부에 대하여 착탈 가능하고, 상기 용기본체 개구부를 폐쇄할 수 있는 뚜껑과, 상기 뚜껑의 부분으로서, 상기 뚜껑에 의하여 상기 용기본체 개구부가 폐쇄되어 있을 때에 상기 기판수납공간과 대향하는 부분에 배치되고, 상기 뚜껑에 의하여 상기 용기본체 개구부가 폐쇄되어 있을 때에, 상기 복수의 기판의 테두리부를 지지할 수 있는 뚜껑측 기판지지부와, 상기 기판수납공간내에 있어서 상기 뚜껑측 기판지지부와 쌍을 이루도록 배치되고, 상기 복수의 기판의 테두리부를 지지할 수 있고, 상기 뚜껑에 의하여 상기 용기본체 개구부가 폐쇄되어 있을 때에 상기 뚜껑측 기판지지부와 협동하여 상기 복수의 기판의 테두리부를 병렬시킨 상태에서, 상기 복수의 기판을 지지하는 속측 기판지지부를 구비하는 기판수납용기의 뚜껑측 기판지지부로서, 상기 복수의 기판의 각각의 테두리부의 둘레면에 접촉해서 상기 기판을 지지하는 지지평탄면을 구비하고, 상기 복수의 기판 중에서 인접하는 상기 기판의 각각의 테두리부의 둘레면에 접촉하는 상기 지지평탄면은, 상기 기판의 상면과 평행한 방향에 있어서 대향하는 오버랩부를 갖추는 뚜껑측 기판지지부에 관한 것이다.

[0011] 또한 상기 지지평탄면은, 상기 복수의 기판의 각각의 테두리부의 둘레면에 대하여 1개씩 복수 설치되어 있는 것이 바람직하다. 또한 상기 지지평탄면은, 외팔보 스프링의 자유단에 위치하고 있는 것이 바람직하다. 또한 상기 지지평탄면은, 하나의 상기 기판의 전방부의 테두리부의 둘레면의 1점에 있어서 상기 하나의 기판과 접촉하는 것이 바람직하다. 또한 상기 기판수납공간에 있어서 상기 복수의 기판은 병렬하여 수납되고, 상기 복수의 기판의 병렬방향에 있어서의 상기 지지평탄면의 길이는, 5㎜ 이상인 것이 바람직하다. 또한 상기 지지평탄면의 면적은, 50㎟ 이상인 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0012] 본 발명에 의하면, 얇은 기판이 자체 중량 혹은 충격에 의하여 휘었을 때에, 기판을 파손 및 손상 없이 홀딩 가능한 기판수납용기 및 뚜껑측 기판지지부를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] [도1]본 발명의 실시형태에 관한 기판수납용기에 복수의 기판이 수납된 상태를 나타내는 분해사시도이다.

[도2]본 발명의 실시형태에 관한 기판수납용기의 용기본체를 나타내는 사시도이다.

[도3]본 발명의 실시형태에 관한 기판수납용기의 뚜껑을 나타내는 사시도이다.

[도4]본 발명의 실시형태에 관한 기판수납용기의 프론트 리테이너를 나타내는 사시도이다.

[도5]본 발명의 실시형태에 관한 기판수납용기의 프론트 리테이너를 나타내는 정면도이다.

[도6]본 발명의 실시형태에 관한 기판수납용기의 프론트 리테이너를 나타내는 확대 정면도이다.

[도7]본 발명의 실시형태에 관한 기판수납용기에 수납된 기판과 프론트 리테이너의 위치관계를 나타내는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 이하, 본 실시형태에 의한 기판수납용기(1) 및 뚜껑측 기판지지부(73)에 대해서, 도면을 참조하면서 설명한다. 이하, 설명의 편의상, 후술하는 용기본체(2)로부터 뚜껑(3)을 향하는 방향(도1에 있어서의 우상으로부터 좌하를 향하는 방향)을 전방향(D11)이라고 정의하고, 그 반대의 방향을 후방향(D12)이라고 정의하고, 이들을 합쳐서 전후방향(D1)이라고 정의한다. 또한 후술하는 하벽(24)으로부터 상벽(23)을 향하는 방향(도1에 있어서의 상측방향)을 상측방향(D21)이라고 정의하고, 그 반대의 방향을 하측방향(D22)이라고 정의하고, 이들을 합쳐서 상하방향(D2)이라고 정의한다. 또한 후술하는 제2측벽(26)으로부터 제1측벽(25)을 향하는 방향(도1에 있어서의 우하로부터 좌상을 향하는 방향)을 좌측방향(D31)이라고 정의하고, 그 반대의 방향을 우측방향(D32)이라고 정의하고, 이들을 합쳐서 좌우방향(D3)이라고 정의한다. 주요한 도면에는, 이들의 방향을 나타내는 화살표를 도시하고 있다.

[0015] 또한 기판수납용기(1)에 수납되는 기판(W)(도1 참조)은, 연마 등에 의하여 얇게 된 원반모양의 실리콘 웨이퍼, 글라스 웨이퍼, 사파이어 웨이퍼 등으로서, 산업에 사용되는 얇은 것이다. 본 실시형태에 있어서의 기판(W)은, 직경 300mm의 실리콘 웨이퍼다.

[0016] 도1 및 도2에 나타나 있는 바와 같이, 기판수납용기(1)는, 상기한 바와 같은 실리콘 웨이퍼로 이루어지는 기판(W)을 수납하여 공장내의 공정에 있어서 반송하는 공정내 용기로서 사용되거나, 육상운송수단·항공운송수단·해상운송수단 등의 수송수단에 의하여 기판(W)을 수송하기 위한 출하용기로서 사용되거나 하는 것으로서, 용기본체(2)와, 뚜껑(3)으로 구성된다. 용기본체(2)는, 측방 기판지지부로서의 기판지지 판상부(5)와, 속측 기판지지부(6)를 구비하고 있다. 뚜껑(3)은, 뚜껑측 기판지지부(73)를 갖추는 프론트 리테이너(front retainer)(7)(도4~도6 참조)을 구비하고 있다.

[0017] 용기본체(2)는, 도1 등에 나타나 있는 바와 같이, 일단부에 용기본체 개구부(21)가 형성되고, 타단부가 폐쇄된 통모양의 벽부(20)를 갖춘다. 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, 도2에 나타나 있는 바와 같이, 기판지지 판상부(5)가 배치되어 있다. 기판수납공간(27)에는, 도1에 나타나 있는 바와 같이, 복수의 기판(W)을 수납할 수 있다.

[0018] 기판지지 판상부(5)는, 기판수납공간(27)내에 있어서 쌍(雙)을 이루도록 벽부(20)에 설치되어 있다. 기판지지 판상부(5)는, 뚜껑(3)에 의하여 용기본체 개구부(21)가 폐쇄되어 있지 않을 때에(개방뚜껑상태시에), 복수의 기판(W)의 테두리부에 접촉함으로써 인접하는 기판(W) 상호간을 소정의 간격으로 이간시켜서 병렬시킨 상태에서, 복수의 기판(W)의 테두리부를 지지할 수 있다. 기판지지 판상부(5)의 후측에는, 속측 기판지지부(6)가 설치되어 있다.

[0019] 속측 기판지지부(6)(도2 등 참조)는, 기판수납공간(27)내에 있어서 후술하는 프론트 리테이너(7)(도3 등 참조)와 쌍을 이루도록 벽부(20)에 설치되어 있다. 속측 기판지지부(6)는, 뚜껑(3)에 의하여 용기본체 개구부(21)가 폐쇄되어 있을 때에(폐쇄뚜껑상태시에), 복수의 기판(W)의 테두리부에 접촉함으로써 복수의 기판(W)의 테두리부의 후부(後部)를 지지할 수 있다.

[0020] 뚜껑(3)은, 용기본체 개구부(21)를 형성하는 개구주연부(28)(도1 등)에 대하여 착탈 가능하고, 용기본체 개구부(21)를 폐쇄할 수 있다. 프론트 리테이너(7)는, 뚜껑(3)의 부분으로서 뚜껑(3)에 의하여 용기본체 개구부(21)가 폐쇄되어 있을 때에 기판수납공간(27)과 대향하는 부분에 설치되어 있다. 프론트 리테이너(7)는, 기판수납공간(27)의 내부에 있어서 속측 기판지지부(6)과 쌍을 이루도록 배치되어 있다.

[0021] 프론트 리테이너(7)는, 뚜껑(3)에 의하여 용기본체 개구부(21)가 폐쇄되어 있을 때에, 복수의 기판(W)의 테두리부에 접촉하는 함으로써 복수의 기판(W)의 테두리부의 전방부를 지지할 수 있다. 프론트 리테이너(7)는, 뚜껑(3)에 의하여 용기본체 개구부(21)가 폐쇄되어 있을 때에, 속측 기판지지부(6)과

협동해서 복수의 기판(W)을 지지함으로써 인접하는 기판(W) 상호간을 소정의 간격으로 이간시켜서 병렬시킨 상태로 지지한다.

[0022] 기판수납용기(1)는, 플라스틱재 등의 수지에 의하여 구성되어 있고, 그 재료의 수지로서는, 예를 들면, 폴리카보네이트, 시클로올레핀폴리머, 폴리에테르이미드, 폴리에테르케톤, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리에테르에테르케톤, 액정 폴리머라고 하는 열가소성 수지(熱可塑性樹脂)나 이들의 알로이(alloy) 등을 들 수 있다. 이들의 성형재료의 수지에는, 도전성(導電性)을 부여하는 경우에는, 카본섬유, 카본파우더, 카본나노튜브, 도전성 폴리머 등의 도전성 물질이 선택적으로 첨가된다. 또한 강성(剛性)을 올리기 위해서 유리섬유나 탄소섬유 등을 첨가할 수도 있다.

[0023] 이하, 각 부에 관하여, 상세하게 설명한다. 도1에 나타나 있는 바와 같이, 용기본체(2)의 벽부(20)는, 속벽(22)과 상벽(23)과 하벽(24)과 제1측벽(25)과 제2측벽(26)을 구비한다. 속벽(22), 상벽(23), 하벽(24), 제1측벽(25) 및 제2측벽(26)은, 상기한 재료에 의하여 구성되어 있고, 일체로 성형되어서 구성되어 있다.

[0024] 제1측벽(25)과 제2측벽(26)은 대향하고 있고, 상벽(23)과 하벽(24)은 대향하고 있다. 상벽(23)의 후단, 하벽(24)의 후단, 제1측벽(25)의 후단 및 제2측벽(26)의 후단은, 모두 속벽(22)에 접속되어 있다. 상벽(23)의 전단, 하벽(24)의 전단, 제1측벽(25)의 전단 및 제2측벽(26)의 전단은, 속벽(22)과 대향하는 위치관계를 구비하고, 대략 직4각형 모양을 한 용기본체 개구부(21)를 형성하는 개구주연부(28)를 구성한다.

[0025] 개구주연부(28)는, 용기본체(2)의 일단부에 설치되어 있고, 속벽(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 속벽(22)의 내면, 상벽(23)의 내면, 하벽(24)의 내면, 제1측벽(25)의 내면 및 제2측벽(26)의 내면은, 이들에 의하여 둘러싸인 기판수납공간(27)을 형성하고 있다. 개구주연부(28)에 형성된 용기본체 개구부(21)는, 벽부(20)에 의하여 둘러싸여서 용기본체(2)의 내부에 형성된 기판수납공간(27)에 연통하고 있다. 기판수납공간(27)에는, 최대로 13매의 기판(W)을 수납할 수 있다. 한편, 본 실시형태에 있어서는, 13매의 기판(W)을 수납할 수 있는 기판수납 구조이지만, 기판지지 판상부(5)를 떼어내고, 25매의 기판(W)을 수납할 수 있는, 도면에 나타나 있지 않은 기판지지 판상부를 용기본체(2)에 고정하여 25매의 기판(W)을 수납할 수 있는 기판수납용기의 구조로 하여도 좋다.

[0026] 도1에 나타나 있는 바와 같이, 상벽(23) 및 하벽(24)의 부분으로서, 개구주연부(28)의 근방의 부분에는, 기판수납공간(27)의 외방을 향해서 오목하게 들어간 래치결합 오목부(231A, 231B, 241A, 241B)가 형성되어 있다. 래치결합 오목부(231A, 231B, 241A, 241B)은, 상벽(23) 및 하벽(24)의 좌우 양단부 근방에 1개씩, 합계 4개 형성되어 있다.

[0027] 도1에 나타나 있는 바와 같이, 상벽(23)의 중앙부에는, 톱플랜지(236)가 고정된다. 톱플랜지(236)는, AMHS(자동 웨이퍼 반송 시스템), PGV(웨이퍼 기판 반송대차) 등에 있어서 기판수납용기(1)를 매어달 때에, 기판수납용기(1)에 있어서 걸려서 매달리는 부분이 되는 부재다.

[0028] 기판지지 판상부(5)는, 제1측벽(25) 및 제2측벽(26)에 각각 설치되고, 좌우방향(D3)에 있어서 쌍을 이루도록 해서 기판수납공간(27)내에 배치되어 있다. 또, 기판지지 판상부(5)는, 제1측벽(25) 및 제2측벽(26)과 일체로 성형되어서 설치되어도 좋다.

[0029] 기판지지 판상부(5)는, 판모양의 대략 활모양을 갖추고 있다. 기판지지 판상부(5)는, 제1측벽(25)측, 제2측벽(26)측의 각각에, 상하방향(D2)으로 13매씩 합계 26매 설치되어 있다. 인접하는 기판지지 판상부(5)는, 상하방향(D2)에 있어서 10㎜～30㎜ 간격으로 서로 이간(離間)해서 평행한 위치관계에서 배치되어 있다. 또, 가장 위에 위치하는 기판지지 판상부(5)의 상방에는, 한 장 더, 기판지지 판상부(5)와 평행하게 판모양의 부재가 배치되어 있다. 이것은, 가장 위에 위치해서 기판수납공간(27)내에 삽입되는 기판(W)에 대하여, 상기 삽입할 때의 가이드의 역할을 하는 부재다.

[0030] 또한 제1측벽(25)에 배치된 13매의 기판지지 판상부(5)와, 제2측벽(26)에 배치된 13매의 기판지지 판상부(5)는, 서로 좌우방향(D3)에 있어서 대향하는 위치관계를 갖추고 있다. 또한 13매의 기판지지 판상부(5) 및 기판지지 판상부(5)와 평행한 판모양의 가이드의 역할을 하는 부재는, 하벽(24)의 내면에 평행한 위치관계를 갖추고 있다. 도2 등에 나타나 있는 바와 같이, 기판지지 판상부(5)의 상면에는, 볼록부가 형성되어 있다. 기판지지 판상부(5)에 지지된 기판(W)은, 볼록부의 돌출단에만 접촉하고, 면

모양으로는 기판지지 판상부(5)에 접촉하지 않는다.

[0031] 기판지지 판상부(5)는, 복수의 기판(W) 중에서 인접하는 기판(W) 상호간을, 소정의 간격으로 이간한 상태에서 또한 서로 평행한 위치관계로 하는 상태에서, 복수의 기판(W)의 테두리부를 지지할 수 있다.

[0032] 도2에 나타나 있는 바와 같이, 속측 기판지지부(6)는, 속측 가장자리 지지부(60)를 갖추고 있다. 속측 가장자리 지지부(60)는, 기판지지 판상부(5)의 후단부에 일체로 성형되어서 구성되어 있다. 속측 기판지지부(6)는, 제1측벽(25), 제2측벽(26), 속벽(22)과 일체로 성형되어서 설치되어도 좋다.

[0033] 속측 가장자리 지지부(60)는, 기판수납공간(27)에 수납 가능한 기판(W)의 각 장별로 대응하는 개수, 구체적으로는 13개 설치되어 있다. 제1측벽(25)측 및 제2측벽(26)측에 배치된 속측 가장자리 지지부(60)는, 전후방향(D1)에 있어서, 후술하는 프론트 리테이너(7)와 쌍을 이루는 것 같은 위치관계를 갖추고 있다. 기판수납공간(27)내에 기판(W)이 수납되고, 뚜껑(3)이 닫히는 것에 의하여 속측 가장자리 지지부(60)는, 기판(W)의 테두리부의 가장자리를 협지(挾持)해서 지지한다.

[0034] 다음에 뚜껑(3) 및 프론트 리테이너(7)에 대하여 상세하게 설명한다. 뚜껑(3)은, 도1 등에 나타나 있는 바와 같이, 용기본체(2)의 개구주연부(28)의 형상과 대략 일치하는 대략 직4각형 모양을 갖추고 있다. 뚜껑(3)은 용기본체(2)의 개구주연부(28)에 대하여 착탈 가능하고, 개구주연부(28)에 뚜껑(3)이 장착됨으로써, 뚜껑(3)은, 용기본체 개구부(21)를 폐쇄할 수 있다. 뚜껑(3)의 내면(도1에 나타내는 뚜껑(3)의 뒷편의 면)에는, 환상(環狀)의 밀봉부재(4)가 부착되어 있다. 밀봉부재(4)는, 탄성변형 가능한 폴리에스테르계, 폴리올레핀계 등 각종 열가소성 엘라스토머, 불소고무제, 실리콘 고무제 등에 의하여 구성되어 있다. 밀봉부재(4)는, 뚜껑(3)의 외주 가장자리부를 일주(一周)하도록 배치되어 있다.

[0035] 뚜껑(3)이 개구주연부(28)에 장착되었을 때에, 밀봉부재(4)는, 개구주연부(28)와 뚜껑(3)의 내면에 의하여 끼워져 있어서 탄성변형하고, 뚜껑(3)은, 용기본체 개구부(21)를 밀폐한 상태로 폐쇄한다. 개구주연부(28)로부터 뚜껑(3)이 떼어내지는 것에 의하여 용기본체(2)내의 기판수납공간(27)에 대하여, 기판(W)을 출납할 수 있게 된다.

[0036] 뚜껑(3)은, 뚜껑(3)의 외형을 이루는 뚜껑본체를 갖추고 있고, 뚜껑본체에는, 래치기구가 설치되어 있다. 래치기구는, 뚜껑본체의 좌우 양단부 근방에 설치되어 있고, 도1에 나타나 있는 바와 같이, 뚜껑본체의 상변으로부터 상측방향(D21)으로 돌출 가능한 2개의 상측 래치부(32A)와, 뚜껑본체의 하변으로부터 하측방향(D22)으로 돌출 가능한 2개의 하측 래치부(32B)를 구비하고 있다. 2개의 상측 래치부(32A)는, 뚜껑본체의 상변의 좌우 양단 근방에 배치되어 있고, 2개의 하측 래치부(32B)는, 뚜껑본체의 하변의 좌우 양단 근방에 배치되어 있다.

[0037] 뚜껑본체의 외면측에는 조작부(33)가 설치되어 있다. 조작부(33)를 뚜껑본체의 앞측으로부터 조작함으로써 상측 래치부(32A), 하측 래치부(32B)를 뚜껑본체의 상변, 하변으로부터 돌출시킬 수 있고, 또는 상변, 하변으로부터 돌출시키지 않는 상태로 할 수 있다.

[0038] 상측 래치부(32A)가 뚜껑본체의 상변으로부터 상측방향(D21)으로 돌출하여 용기본체(2)의 래치결합 오목부(231A, 231B)에 계합결합(係合結合)하고, 또한 하측 래치부(32B)이 뚜껑본체의 하변으로부터 하측방향(D22)으로 돌출하여 용기본체(2)의 래치결합 오목부(241A, 241B)에 계합결합함으로써, 뚜껑(3)은 용기본체(2)의 개구주연부(28)에 고정된다.

[0039] 도3에 나타나 있는 바와 같이, 뚜껑(3)을 구성하는 뚜껑본체의 내측에 있어서는, 기판수납공간(27)의 외방(전방향(D11))으로 오목하게 들어간 오목부(34)가 형성되어 있다. 오목부(34)의 내측의 뚜껑본체의 부분에는, 프론트 리테이너(7)가 고정되어서 설치되어 있다.

[0040] 프론트 리테이너(7)는, 도4~도6에 나타나 있는 바와 같이, 뚜껑측 기판지지부(73)와 다리부(72)와 세로 프레임체(71)를 구비하고 있다. 뚜껑측 기판지지부(73)는, 상하방향(D2)으로 25개 설치되어 있고, 각각 탄성변형 가능한 다리부(72)에 의하여 1개씩 지지되어 있다. 다리부(72)는, 뚜껑측 기판지지부(73)로부터 이간하도록 우측방향(D32)으로 연장된다. 그리고 도4~도6에 나타나 있는 바와 같이, 다리부(72)의 단부에는, 상하방향(D2)을 따라 연장되고 있는 세로 프레임체(71)가, 다리부(72)에 일체로 성형되어서 설치되어 있다. 이에 따라 뚜껑측 기판지지부(73)는, 다리부(72)를 외팔보로서 구성하는 외팔보 스프링의 자유단(自由端)에 위치하고 있다. 기판수납공간(27)내에 기판(W)이 수납되고, 뚜껑(3)이 닫히는 것에 의하여 뚜껑측 기판지지부(73)는, 다리부(72)의 탄성력에 의하여 기판(W)의 테두리부

의 최전단(最前端) 가장자리를, 기판수납공간(27)의 중심으로 가압한 상태에서 협지해서 지지한다.

[0041] 뚜껑측 기판지지부(73)의 후측의 면은, 복수의 기판(W)의 각각의 테두리부의 둘레면의 1점(點)에 있어서 기판(W)에 접촉해서 기판(W)을 지지하는 지지평탄면(731)을 갖춘다. 지지평탄면(731)은, 복수의 기판(W)의 각각의 테두리부의 둘레면에 1대1로 대응하여 복수 설치되어 있고, 수직(垂直)인 평면에 의하여 구성되어 있다. 지지평탄면(731)은, 뚜껑(3)에 의하여 용기본체 개구부(21)가 폐쇄되어 있을 때에, 기판(W)의 표면(상면)의 가장자리에 접촉한다. 뚜껑측 기판지지부(73)는, 뚜껑(3)에 의하여 용기본체 개구부(21)가 폐쇄되어 있을 때에, 용기본체(2)의 타단부로부터 일단부을 향하는 방향(전방향(D11))으로 탄성적으로 변위 가능하다.

[0042] 뚜껑측 기판지지부(73)는, 도4~도6에 나타나 있는 바와 같이, 좌우방향(D3)에 있어서의 중앙위치에 있어서, 다리부(72)에 접속되어 있는 직4각형 모양의 반(半)에 대하여, 선단측의 직4각형 모양의 반을 하측방향(D22)으로 비켜놓은 것 같은 형상을 갖추고 있다. 이 때문에 하나의 뚜껑측 기판지지부(73)의 지지평탄면(731) 중에서 좌측의 하단부의 부분과, 하나 밑의 뚜껑측 기판지지부(73)의 지지평탄면(731)의 우측의 상단부의 부분과는, 도6에 나타나 있는 바와 같이, 기판(W)의 상면과 평행한 방향인 좌우방향(D3)에 있어서 대향하는 오버랩부(733)를 구성한다. 이와 같이 지지평탄면(731)은, 좌우방향(D3)에 있어서 대향하는 오버랩부(733)를 갖추고 있기 때문에, 동일한 방향에 있어서, 상하방향(D2)에 있어서 인접하는 지지평탄면(731)의 사이에, 직선모양의 간극(間隙)이 형성되는 것이 회피되어, 크랭크 모양의 간극으로 하고 있다.

[0043] 기판수납공간(27)에 수납되는 복수의 기판(W)의 병렬방향, 즉 상하방향(D2)에 있어서의, 뚜껑측 기판지지부(73)의 지지평탄면(731)의 자유단측의 가장자리의 길이(H1)는, 5㎜ 이상 9㎜ 이하다. 그리고 지지평탄면(731)의 면적 S1은, 50$㎜^2$ 이상 71.5$㎜^2$ 이하다.

[0044] 상하방향(D2)에 있어서의 뚜껑측 기판지지부(73)의 지지평탄면(731)의 자유단측의 가장자리의 길이(H1)이 5㎜ 이상이기 때문에, 기판(W)의 테두리부의 둘레면에 접촉하는 면적 S1을 50$㎜^2$ 이상으로 크게 할 수 있고, 얇은 기판(W)이 휘었을 경우이어도 기판(W) 자체에 힘이 가해지기 어렵워서, 기판(W)이 깨어지기 어렵게 할 수 있다. 이 결과, 기판(W)이 손상되기 어렵게 할 수 있다. 또한 상하방향(D2)에 있어서의 뚜껑측 기판지지부(73)의 지지평탄면(731)의 자유단측의 가장자리의 길이(H1)는, 7㎜ 이상인 것이 보다 바람직하고, 이에 따라 기판(W)을 더 깨어지기 어렵게 할 수 있다.

[0045] 또한 상하방향(D2)에 있어서의 뚜껑측 기판지지부(73)의 지지평탄면(731)의 자유단측의 가장자리의 길이(H1)는, 9㎜ 이하이기 때문에 기판(W)의 테두리부의 둘레면에 접촉하는 면적을 71.5$㎜^2$ 로 억제하고, 기판(W)을 기판수납용기(1)내에 수납할 수 있는 매수를, 통상의 기판수납용기의 수납매수보다도 적어지지 않도록 할 수 있다. 상하방향(D2)에 있어서의 뚜껑측 기판지지부(73)의 지지평탄면(731)의 자유단측의 가장자리의 길이(H1)는, 8.4㎜ 이하인 것이 보다 바람직하고, 이에 따라 확실하게 통상의 기판수납용기의 수납매수보다도 적어지지 않도록 할 수 있다.

[0046] 상기 구성을 갖추는 제1실시형태에 관한 기판수납용기(1)에 의하면, 이하와 같은 효과를 얻을 수 있다. 뚜껑측 기판지지부(73)는, 복수의 기판(W)의 각각의 테두리부의 둘레면에 접촉해서 기판(W)을 지지하는 지지평탄면(731)을 구비하고, 복수의 기판(W) 중에서 인접하는 기판(W)의 각각의 테두리부의 둘레면에 접촉하는 지지평탄면(731)은, 기판(W)의 상면과 평행한 방향에 있어서 대향하는 오버랩부(733)를 갖춘다. 이 구성에 의하여 얇은 기판(W)이 자체 중량 혹은 충격에 의하여 휘었을 때에, 기판(W)을 파손 및 손상 없이 홀딩 가능한 기판수납용기(1)를 제공할 수 있다.

[0047] 또한 지지평탄면(731)은, 복수의 기판(W)의 각각의 테두리부의 둘레면에 1대1 대응으로 복수 설치되어 있다. 이 구성에 의하여 1개의 지지평탄면(731)이 1개의 기판(W)의 테두리부의 둘레면에 각각 접촉하고, 하나의 기판(W)을 1개의 지지평탄면(731)으로 지지할 수 있다.

[0048] 또한 지지평탄면(731)은, 외팔보 스프링의 자유단에 위치하고 있다. 이 구성에 의하여 지지평탄면(731)이 외팔보 스프링에 의하여 지지되는 구성으로 할 수 있다. 이 결과, 적절한 가압력에 의하여 기판(W)을 지지평탄면(731)에 의하여 지지할 수 있다.

[0049] 또한 복수의 기판(W)의 병렬방향에 있어서의 지지평탄면(731)의 길이(H1)는, 5㎜ 이상이다. 이 구성에 의하여 기판(W)의 테두리부의 둘레면에 접촉하는 면적을 50$㎜^2$ 이상으로 크게 할 수 있다. 이 때문

에 넓은 면적의 지지평탄면(731)으로 기판(W)을 지지할 수 있기 때문에, 얇은 기판(W)이 휘었을 경우이어도 기판(W) 자체에 힘이 가해지기 어려워서, 기판(W)을 깨어지기 어렵게 할 수 있다. 이 결과, 기판(W)을 손상되기 어렵게 할 수 있다.

[0050] 본 발명은, 상기한 실시형태에 한정되는 것은 아니고, 특허청구범위에 기재된 기술적 범위에 있어서 변형이 가능하다.

[0051] 예를 들면, 용기본체 및 뚜껑의 형상, 용기본체에 수납 가능한 기판(W)의 매수나 치수는, 본 실시형태에 있어서의 용기본체(2) 및 뚜껑(3)의 형상, 용기본체(2)에 수납 가능한 기판(W)의 매수나 치수에 한정되지 않는다. 즉 측방 기판지지부(기판지지 판상부(5))나, 뚜껑측 기판지지부(73)나, 속측 기판지지부(6)의 구성은, 실시형태의 구성으로 한정되지 않는다. 또한 본 실시형태에 있어서의 기판(W)은, 직경 300㎜의 실리콘 웨이퍼이었지만, 이 값으로 한정되지 않는다.

부호의 설명

[0052] 1 기판수납용기

2 용기본체

3 뚜껑

5 기판지지 판상부(측방 기판지지부)

6 속측 기판지지부

20 벽부

21 용기본체 개구부

27 기판수납공간

28 개구주연부

73 뚜껑측 기판지지부

731 지지평탄면

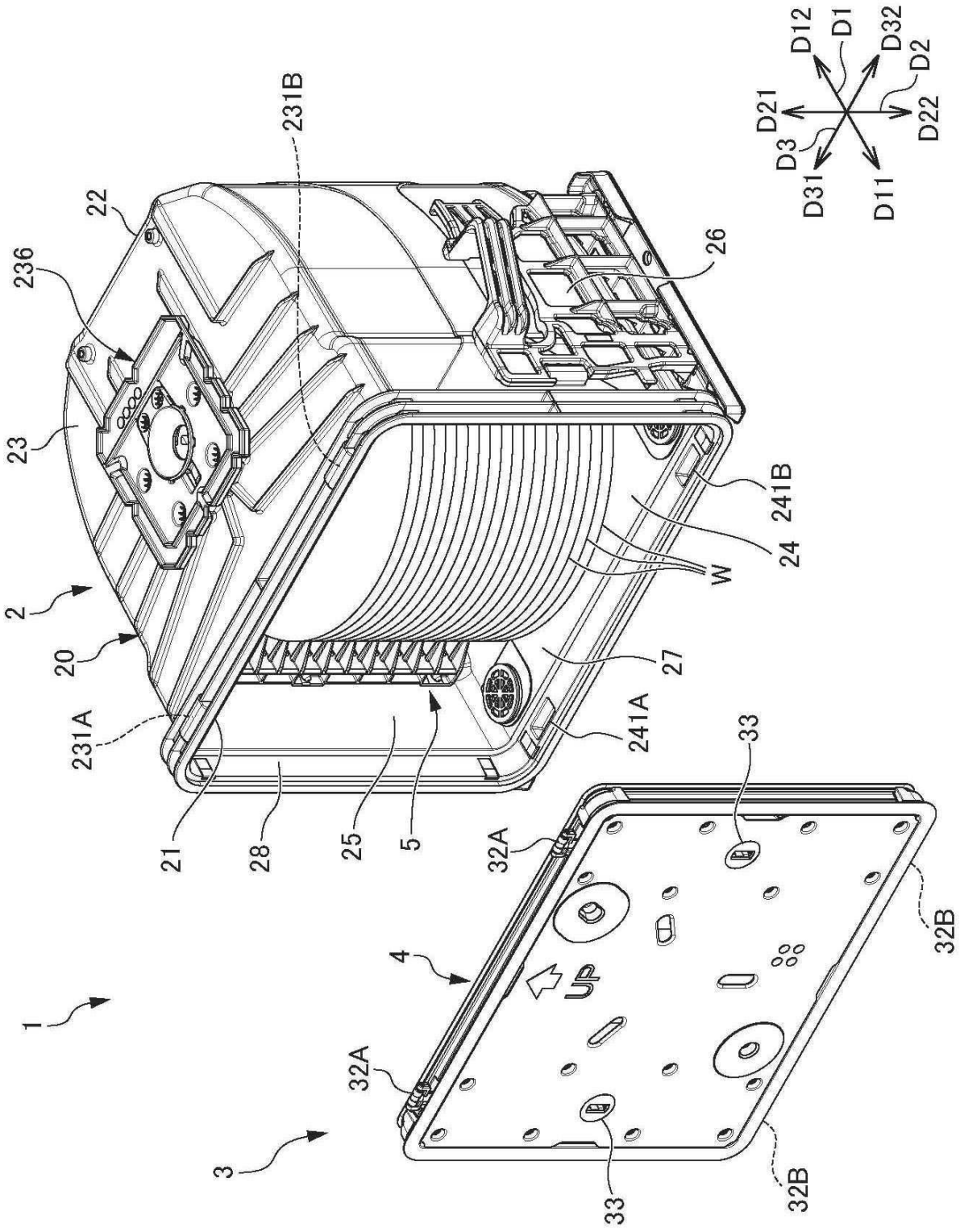
733 오버랩부

H1 길이

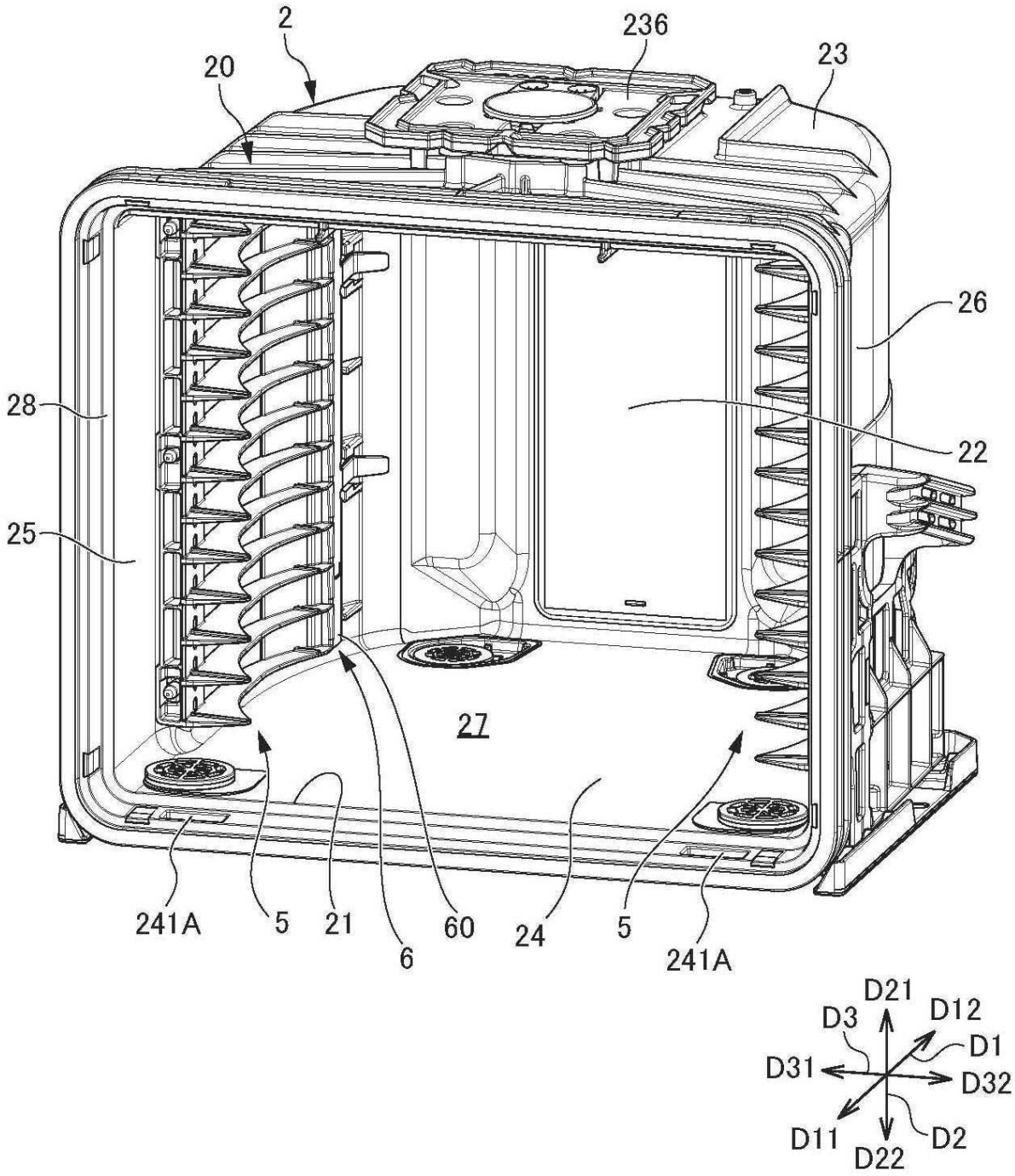
W 기판

도면

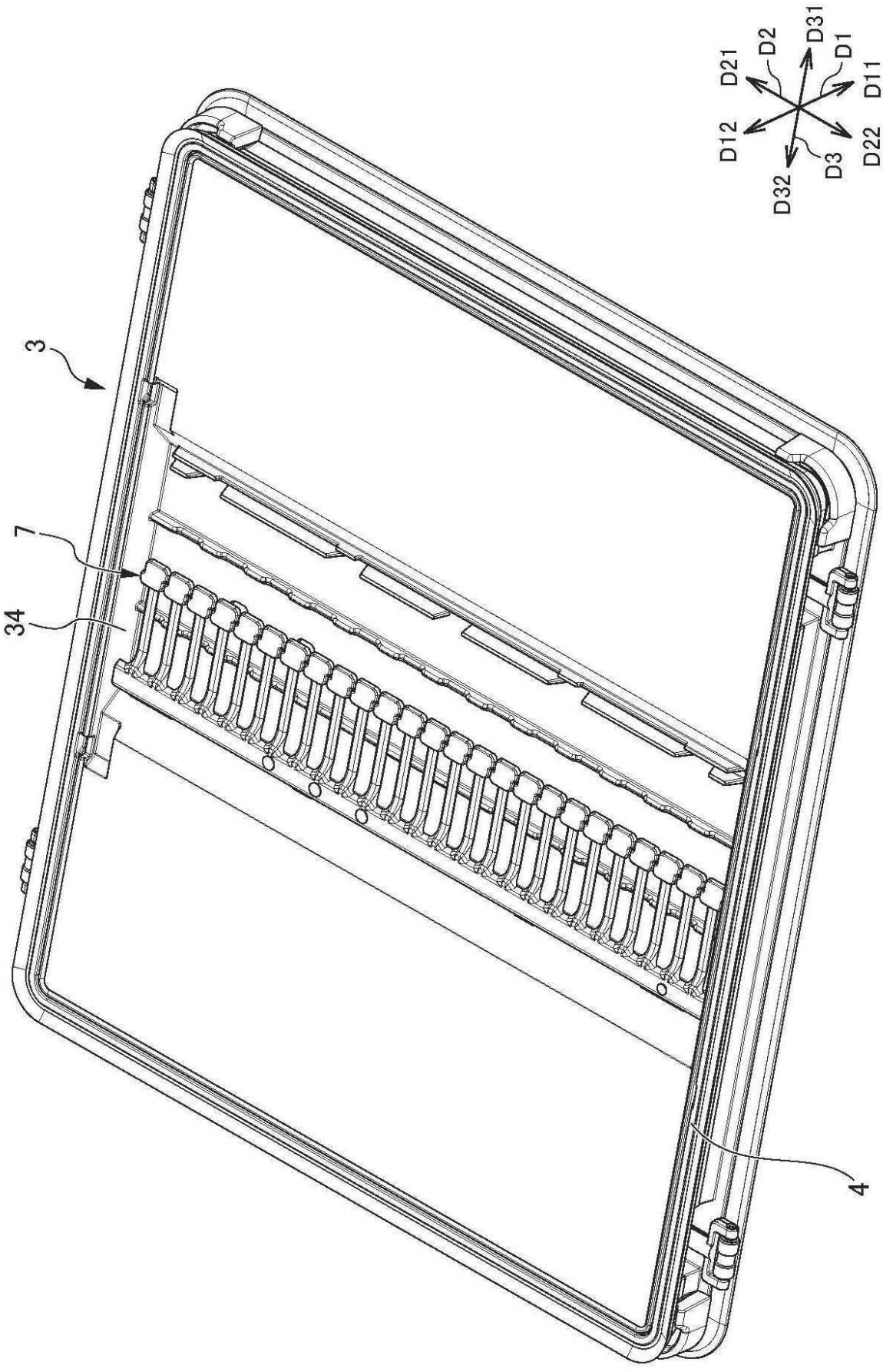
도면1


D12
D1
D32
D2
D21
D22
D3
D31
D11
231B
22
236
26
23
241B
24
W
2
20
27
231A
241A
33
21
28
25
5
32A
32B
4
UP
1
3

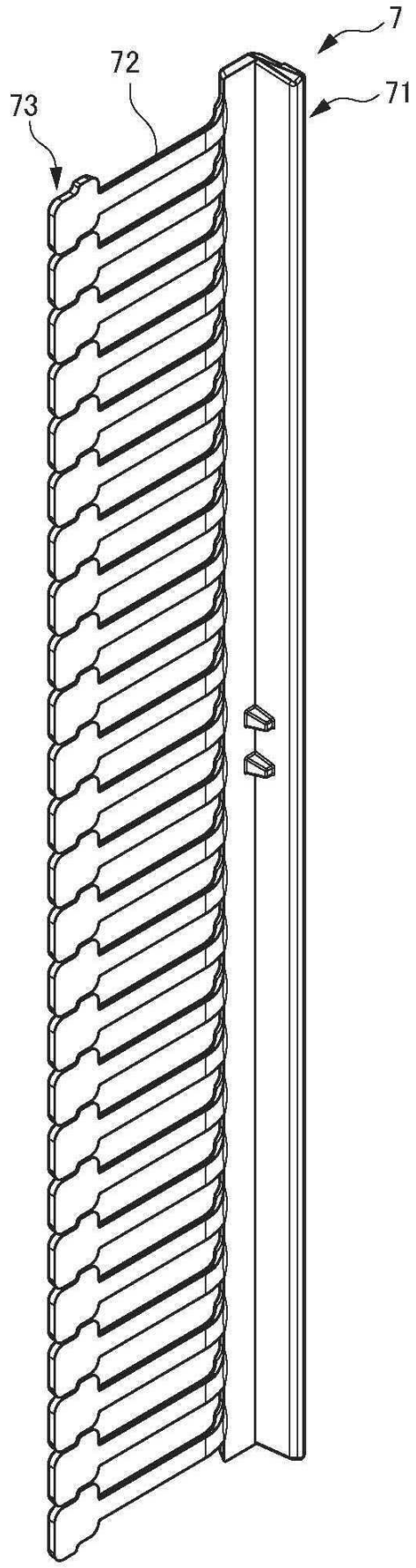
도면2


2
236
23
20
26
28
22
25
27
241A
5
21
6
60
24
5
241A
D21
D3
D12
D1
D31
D32
D11
D2
D22

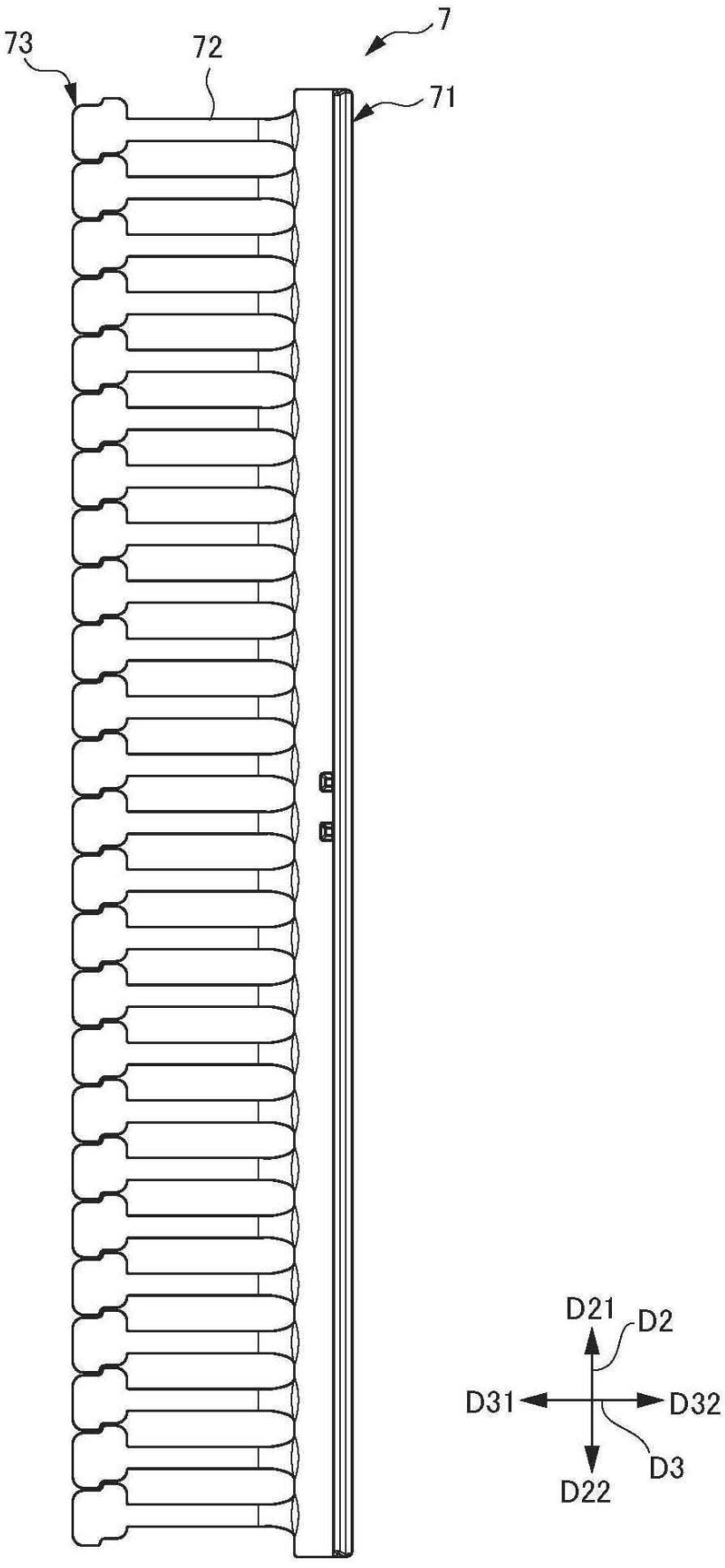
도면3



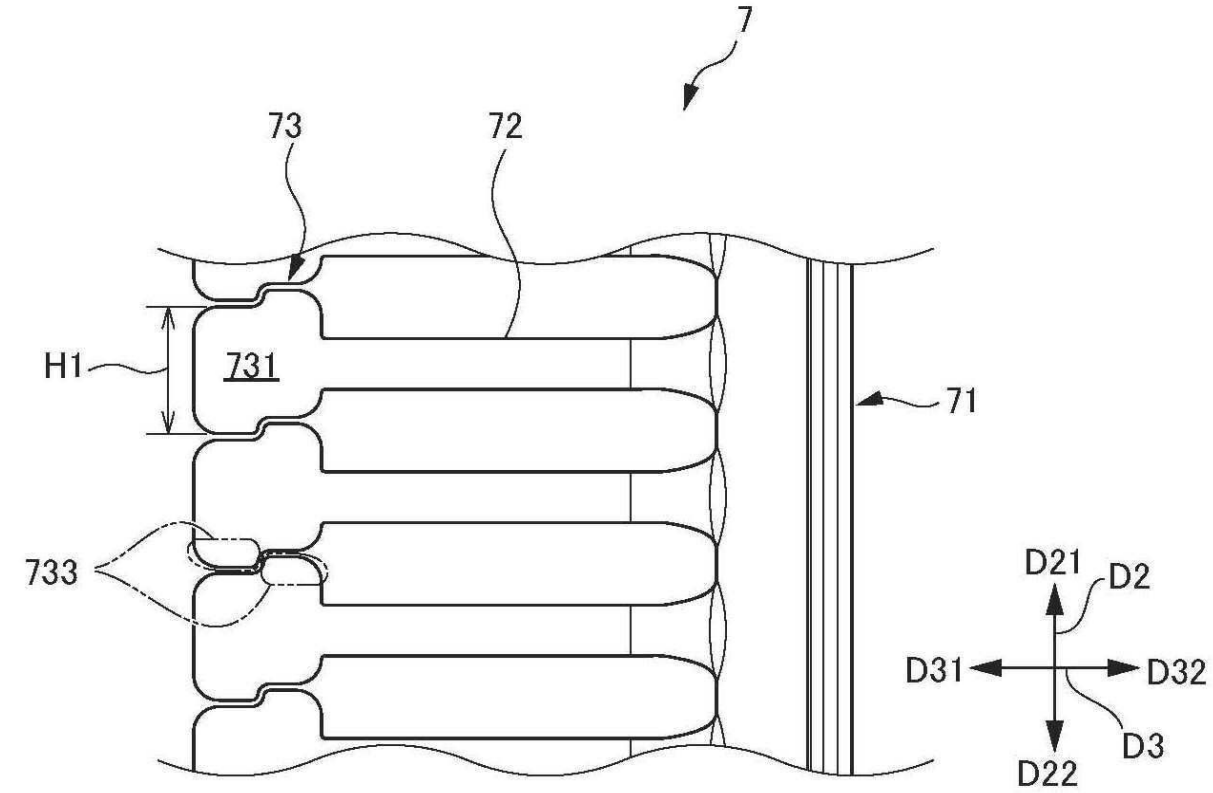
도면4



도면5



도면6



도면7

