(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.[6]
H01L 21/68

(11) 공개번호 특1997-0072291
(43) 공개일자 1997년11월07일

(21) 출원번호 특1997-0012917
(22) 출원일자 1997년04월04일
(30) 우선권주장 8/627,532 1996년04월04일 미국(US)
(71) 출원인 어플라이드 머티어리얼스, 인코포레이티드 조셉 제이. 스위니
미합중국 95054 캘리포니아 산타 클라라 바우어스 애브뉴 3050
(72) 발명자 애비 테프맨
미합중국 95014 캘리포니아 쿠퍼티노 레인보우 드라이브 21610
(74) 대리인 남상선

심사청구 : 없음

(54) 다중 로드 록 시스템

요약

반도체 제품의 로딩 및 언로딩에 의해 생성된 입자로부터의 오염이 실질적으로 감소될 수 있는 적어도 3개의 로딩 록 챔버를 가지는 반도체 처리 시스템.

대표도

도10

명세서

[발명의 명칭]

다중 로드 록 시스템

[도면의 간단한 설명]

제5도는 웨이퍼를 언로딩하기 위한 웨이퍼들 사이의 위치로 이동하는 로보트 블레이드를 도시하는 카세트의 부분 단면도, 제6도는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 3개의 로딩 록 웨이퍼 처리 시스템의 개략적인 평면도, 제7도는 본 발명의 다른 바람직한 실시예에 따른 3개의 로딩 록 웨이퍼 처리 시스템의 개략적인 평면도, 제10도는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 로보트 블레이드를 도시한 도, 제11도는 카세트에서 최소 웨이퍼 대 웨이퍼 간격을 도시한 도.

본 내용은 요부공개 건이므로 전문내용을 수록하지 않았음

(57) 청구의 범위

청구항 1

처리되지 않은 제품을 제1챔버의 제1카세트로부터 언로딩하는 단계; 처리된 제품을 제2챔버의 제2카세트에 로딩하는 단계; 및 처리되지 않은 제품의 제3카세트를 제3챔버로 로딩하는 단계를 포함하는 반도체 제품 처리방법.

청구항 2

처리되지 않은 제품을 제1챔버의 제1카세트로부터 언로딩하는 단계; 처리된 제품을 제2챔버의 제2카세트에 로딩하는 단계; 및 제3카세트의 처리되지 않은 제품을 제3챔버에 로딩하는 단계를 포함하는 반도체 제품 처리방법.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 언로딩 및 로딩은 a) 제1챔버의 제1카세트로부터 하나의 처리되지 않은 제품을 선택적으로 언로딩하고 제2챔버의 제2카세트로 하나의 처리된 제품을 로딩하는 단계; 및 b) 상기 a) 단계를 반복하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 제품 처리방법.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 제품은 각각의 카세트의 수직 적층부에 적층되고, 상기 언로딩은 적층부의 하부로

부터 적층부의 상부로 제품을 언로딩하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 제품 처리방법.

청구항 5

제2항에 있어서, 상기 제품은 각각의 카세트의 수직 적층부에 적층되고, 상기 로딩은 적층부의 상부로부터 상기 적층부의 하부로 제품을 로딩하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 제품 처리방법.

청구항 6

제2항에 있어서, 제1로딩 록 챔버의 제1카세트가 완전히 언로딩된 후 처리된 제품을 제1로딩 록 챔버의 제1카세트에 로딩하는 단계; 처리된 제품의 카세트를 제2로딩 록 챔버로부터 제거하는 단계; 처리되지 않은 제품의 카세트를 상기 제2로딩 록 챔버에 로딩하는 단계; 및 처리되지 않은 제품을 제3로딩 록 챔버의 제3카세트로부터 언로딩하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 제품 처리방법.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 제1로딩 록 챔버로부터 처리된 제품의 제1카세트를 제거하는 단계; 처리되지 않은 제품의 한 카세트를 상기 제1로딩 록 챔버에 로딩하는 단계; 처리되지 않은 제품을 상기 제2로딩 록 챔버의 카세트로부터 추후에 언로딩하는 단계; 및 처리전에 제1로딩 록 챔버의 카세트로부터 언로딩된 처리된 제품을 제3로딩 록 챔버의 제3카세트에 추후에 로딩하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 제품 처리방법.

청구항 8

반도체 웨이퍼 처리 방법에 있어서, 처리되지 않은 웨이퍼를 제1챔버의 제1카세트 제1웨이퍼 슬롯 위치로부터 언로딩하는 단계; 처리된 웨이퍼를 제2챔버의 제2카세트 제1웨이퍼 슬롯 위치에 로딩하는 단계; 제1카세트의 인접 웨이터 슬롯 위치와 로보트 핸드를 정렬하기 위하여 제1카세트를 인덱스하는 단계; 적어도 일부의 제1 및 제2카세트 인덱스가 동시에 수행되는 제2카세트의 인접한 웨이퍼 슬롯 위치와 로보트 핸드를 정렬하기 위하여 제2카세트를 인덱스하는 단계; 및 제3챔버에 처리되지 않은 웨이퍼의 제3카세트를 배치시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 웨이퍼 처리방법.

청구항 9

반도체 제품을 처리하기 위한 시스템에 있어서, 로보트 챔버; 및 로보트 챔버에 결합된 제1, 2 및 제3로딩 록 챔버를 포함하고, 각각의 로딩 록 챔버는 처리된 및 처리되지 않은 반도체 제품을 지지하기 위한 제거 가능한 카세트를 가지는 것을 특징으로 하는 반도체 제품 처리 시스템.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 로보트 챔버는 로딩 및 언로딩 제품을 위한 로보트를 포함하고, 제1사이클의 상기 로보트는 1) 제1로딩 록 챔버의 카세트로부터 처리되지 않은 제품을 언로딩하고, 2) 제2로딩 록 챔버의 카세트에 처리된 제품을 로딩하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 제품 처리 시스템.

청구항 11

제10항에 있어서, 제2사이클의 상기 로보트는 3) 제3로딩 록 챔버의 카세트로부터 처리되지 않은 제품을 언로딩하고, 4) 제1로딩 록 챔버의 카세트에 처리된 제품을 로딩하는 것을 특징으로 하는 반도체 제품 처리 시스템.

청구항 12

제11항에 있어서, 제3사이클의 상기 로보트는 5) 제2로딩 록 챔버의 카세트로부터 처리되지 않은 제품을 언로딩 하고, 6) 제3로딩 록 챔버의 카세트에 처리된 제품을 로딩하는 것을 특징으로 하는 반도체 제품 처리 시스템.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 로보트는 제1, 제2 및 제3사이클을 주기적으로 및 연속적으로 반복하는 것을 특징으로 하는 반도체 제품 처리 시스템.

청구항 14

제10항에 있어서, 각각의 카세트는 수직 적층부에 정렬된 다수의 슬롯을 가지며, 각각의 슬롯은 각 카세트에 제품의 수직 적층을 형성하기 위하여 제품을 수용 및 지지하기 위하여 적용되고, 상기 로보트는 적층부의 하부로부터 적층부의 상부로 제품을 언로딩하는 것을 특징으로 하는 반도체 제품 처리 시스템.

청구항 15

제10항에 있어서, 각각의 카세트는 수직 적층부에 정렬된 다수의 슬롯을 가지며, 각각의 슬롯은 각 카세트에 제품의 수직 적층을 형성하기 위하여 제품을 수용 및 지지하기 위하여 적용되고, 로보트는 상부로부터 하부로 제품의 수직 적층을 형성하기 위하여 슬롯 적층의 상부로부터 슬롯 적층의 하부로 제품을 로딩하는 것을 특징으로 하는 반도체 제품 처리 시스템.

청구항 16

제9항에 있어서, 각각의 카세트는 수직 적층부에 정렬된 다수의 슬롯을 가지며, 각각의 슬롯은 각 카세트에 제품의 수직 적층을 형성하기 위하여 제품을 수용 및 지지하도록 정렬되고, 상기 로보트 챔버는 제품을 로딩 및 언로딩하기 위한 로보트를 포함하고, 상기 각각의 로딩 록 챔버는 제품을 선택적으로 로

딩 또는 언로딩하기 위하여 관련된 카세트를 배치시키록 관련된 카세트를 인덱스하기 위한 인덱싱 수단을 가지며, 제1사이클의 상기 로보트를 1) 제1로딩 록 챔버의 제1카세트 제1슬롯으로부터 제1처리되지 않은 제품을 언로딩하고, 2) 제2로딩 록 챔버의 제2카세트 제2슬롯에 제1처리된 제품을 로딩하고, 상기 제1사이클에서 1) 상기 제1로딩 록 챔버의 상기 인덱싱 수단은 제1처리되지 않은 제품이 제1카세트의 다음 인접한 처리되지 않은 제품을 언로딩하기 위하여 제1카세트를 배치하도록 카세트의 제1제품으로부터 언로딩된 후 제1카세트를 인덱스하고, 2) 제2로딩 록 챔버의 인덱싱 수단은 제1처리된 제품이 제2카세트의 다음 인접 슬롯에 다음 처리된 제품을 로딩하기 위하여 제2카세트를 배치시키도록 제2카세트의 제2제품 슬롯에 로딩된 후 제2카세트를 인덱스하고, 여기에서 적어도 일부의 제1 및 제2카세트의 인덱싱은 동시에 수행되는 것을 특징으로 하는 반도체 처리 시스템.

청구항 17

반도체 제품을 처리하기 위한 시스템에 있어서, 전달 챔버; 전달 챔버에 결합된 적어도 3개의 로딩 록 챔버를 포함하는데, 각각의 로딩록 챔버는 처리된 및 처리되지 않은 제품을 지지하기 위한 제거 가능한 카세트를 가지며 여기에서 각각의 카세트는 수직 적층부에 배열된 다수의 슬롯을 가지며, 각각의 슬롯은 각 카세트에 제품의 수직 적층을 형성하기 위하여 제품을 수용 및 지지하도록 적용되고; 및 1) 제1사이클에서 a) 제1카세트의 슬롯으로부터 처리되지 않은 제품을 언로딩하고, b) 제1카세트로부터 다음 인접한 처리되지 않은 제품을 언로딩하기 위하여 제1카세트를 배치시키도록 아래쪽으로 제1카세트를 인덱싱하고, c) 제2카세트의 슬롯에 처리된 제품을 로딩하고, d) 제2카세트의 다음 인접한 슬롯에 다음 처리된 제품을 로딩하기 위하여 제2카세트를 배치시키도록 위쪽으로 제2카세트를 인덱싱하고, 및 c) 상기 Ia-1d를 반복하고, 2) 제2사이클에서 a) 제3카세트의 슬롯으로부터 처리되지 않은 제품을 언로딩하고, b) 제3카세트로부터 다음 인접한 처리되지 않은 제품을 언로딩하기 위하여 제3카세트를 배치시키도록 아래쪽으로 제3카세트를 인덱싱하고, c) 제1카세트의 슬롯에 처리된 제품을 로딩하고, d) 제1카세트의 다음 인접 슬롯에 다음 처리된 제품을 로딩하기 위하여 제1카세트를 배치시키도록 위쪽으로 제1카세트를 인덱싱하고, e) 상기 2a-2d를 반복하고, 및 3) 제3사이클에서 a) 제2카세트의 슬롯으로부터 처리되지 않은 제품을 언로딩하고, b) 제2카세트로부터 다음 인접한 처리되지 않은 제품을 언로딩하기 위하여 제2카세트를 배치시키도록 아래쪽으로 제2카세트를 인덱싱하고, c) 제3카세트의 슬롯에 처리된 제품을 로딩하고, d) 제3카세트의 다음 인접한 슬롯에 다음 처리된 제품을 로딩하기 위하여 제3카세트를 배치시키도록 위쪽으로 제3카세트를 인덱싱하고, 및 e) 상기 3a-3d를 반복하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 제품 처리 시스템.

청구항 18

각각의 카세트가 수직 적층부에 정렬된 다수의 슬롯을 가지며, 각각의 슬롯은 각각의 카세트에 제품의 수직 적층을 형성하기 위하여 제품을 수용 및 지지하도록 적용되는 다수의 카세트와 관련하여 반도체 제품을 처리하는 방법에 있어서, 1) 제1사이클에서 a) 다수의 처리되지 않은 제품을 가지는 제1카세트로부터 처리되지 않은 제품을 언로딩하는 단계, b) 제1카세트로부터 다음 인접한 처리되지 않은 제품을 언로딩하기 위하여 제1카세트를 배치시키도록 아래쪽으로 제2카세트를 인덱싱하는 단계, c) 다수의 빈 슬롯을 가지는 제2카세트에 처기된 제품을 로딩하는 단계, d) 제2카세트의 다음 인접할 슬롯에 다음 처리된 제품을 로딩하기 위하여 제2카세트를 배치하도록 위쪽으로 제2카세트를 인덱싱하는 단계, 및 e) 상기 1a-1d단계를 반복하는 단계; 2) 제2사이클에서 a) 다수의 처리되지 않은 제품을 가지는 제3카세트로부터 처리되지 않은 제품을 언로딩하는 단계, b) 제3카세트로부터 다음 인접한 처리되지 않은 제품을 언로딩하기 위하여 제3카세트를 배치시키도록 아래쪽으로 제3카세트를 인덱싱하는 단계, c) 제1카세트에 처리된 제품을 로딩하는 단계, d) 1카세트의 다음 인접한 슬롯에 다음 처리된 제품을 로딩하기 위하여 제1카세트를 배치시키도록 위쪽으로 제1카세트를 인덱싱하는 단계, 및 e) 상기 2a-2d단계를 반복하는 단계; 및 3) 제3사이클에서 a) 다수의 처리되지 않은 제품을 가지는 제2카세트로부터 처리되지 않은 제품을 언로딩하는 단계, b) 제2카세트로부터 다음 인접한 처리되지 않은 제품을 언로딩하기 위하여 제2카세트를 배치시키도록 아래로 제2카세트를 인덱싱하는 단계, c) 제3카세트에 처리된 제품을 로딩하는 단계, d) 제3카세트의 다음 인접한 슬롯에 다음 처리된 제품을 로딩하기 위하여 제3카세트를 배치시키도록 위쪽으로 제3카세트르 인덱싱하는 단계, 및 e) 상기 3a-3d단계를 반복하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 제품 처리방법.

청구항 19

카세트의 제품이 적층부의 제품 사이에서 소정 거리(d)를 가지는 수직 적층부에 적층되는 반도체 처리 시스템의 카세트로부터 제품을 로딩 및 언로딩하기 위한 로보트에 있어서, 제품을 수용하고 지지하기 위한 표면을 가지는 로보트 핸드; 및 로보트 핸드 및 로보트 핸드내에 수용된 제품을 이동하기 위한 로보트 핸드에 결합된 로보트 아암을 포함하고, 상기 로보트 핸드는 로보트 아암에 결합되고 제품의 아래에 놓이게 로보트 핸드 표면을 지지하기 위하여 배치된 지지 구조를 포함하고, 상기 지지 구조는 소정 거리(d)의 초과시 수직으로 측정된 두께를 가지는 것을 특징으로 하는 로보트.

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 카세트는 소정 거리(d)에 수직 적층 제품을 지지하기 위하여 간격지고 상기 소정 거리(d)는 로보트 핸드상의 제품이 카세트에 삽입 또는 상기 카세트로부터 제거될 때 로보트 핸드의 제품 및 카세트의 제품 지지부 사이의 소정 최소 간격의 함수인 것을 특징으로 하는 로보트.

청구항 21

제20항에 있어서, 상기 소정 거리(d)는 로보트 핸드상의 제품이 카세트 삽입 또는 제저될 때 로보트 핸드의 소정 최대 수직 움직임의 함수인 것을 특징으로 하는 로보트.

청구항 22

제20항에 있어서, 상기 카세트는 소정 거리(d)에 수직 적층부의 제품을 지지하기 위하여 수직으로 간격진 다수의 제품 지지부를 가지며, 상부 제품 제지부 및 하부 제품 지지부는 슬롯을 형성하고, 상기 로보트 아암은 상부 및 하부 제품 지지부 사이 제품의 소정의 공칭 수직 위치에서 슬솟 안팎으로 로보트 핸드 및 로보트 핸드상의 제품을 이동시키고, 소정 거리(d)는 다음과 같이 형성되는 것을 특징으로 하는 로보트.

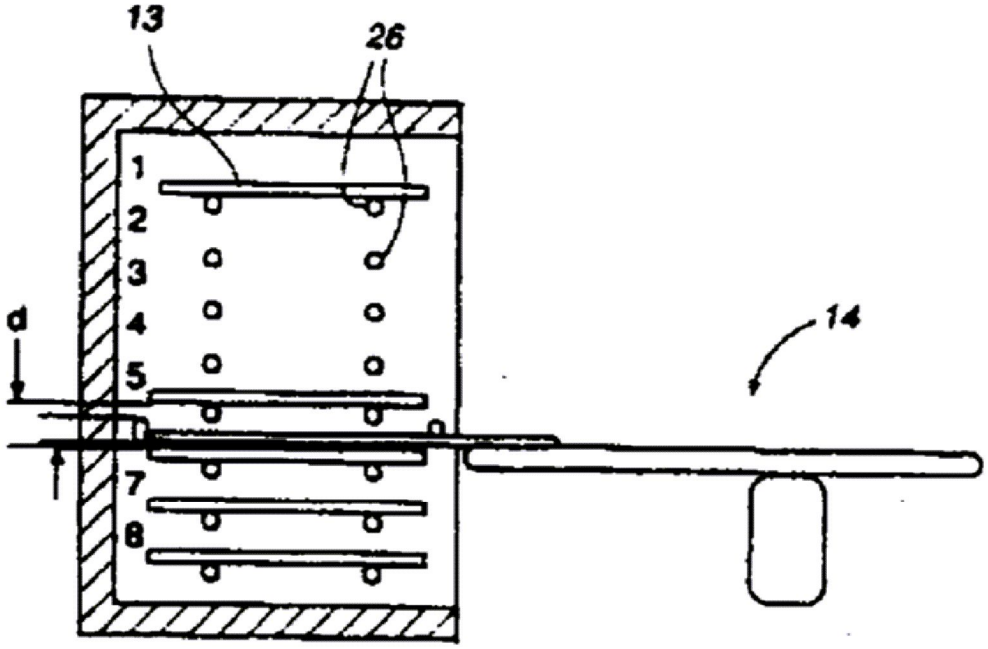
d=T1+T2+T3+T4+T5+T6

여기서 T1은 상부 제품 지지부의 두께; T2는 로보트 핸드상의 제품 및 로보트 핸드의 제품상에 상부 제품 지지부 사이의 소정 최소 허용 틈; T3는 제품이 슬롯 안팎으로 이동할 때 공칭 수직 위치로부터 로보트 핸드상 제품의 소정 최대 허용 상향 위치 편향; T4는 로보트 핸드상 제품의 두께; T5는 제품이 슬롯 안팎으로 이동할 때 공칭 수직 위치로부터 제품의 소정 최대 헙용 하향 위치 편향; 및 T6는 로보트 핸드상 제품 및 로보트 핸드상 제품 아래 하부 제품 지지부 사이의 소정 최소 허용 틈.

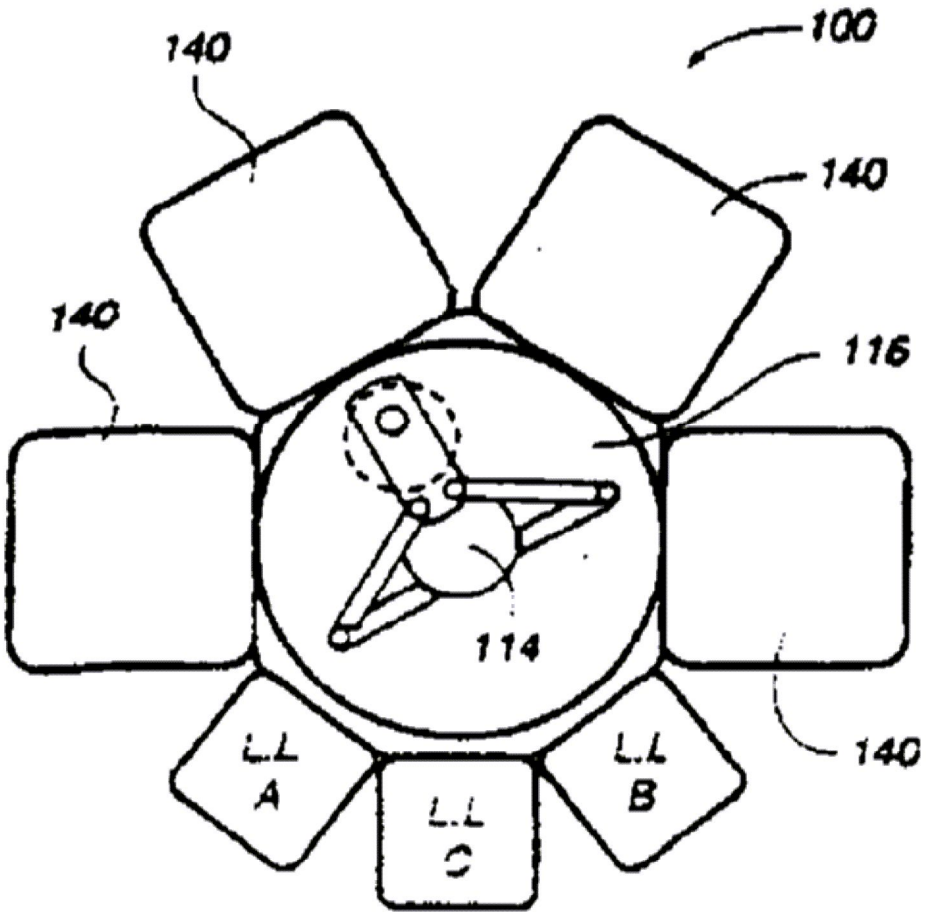
※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개되는 것임.

도면

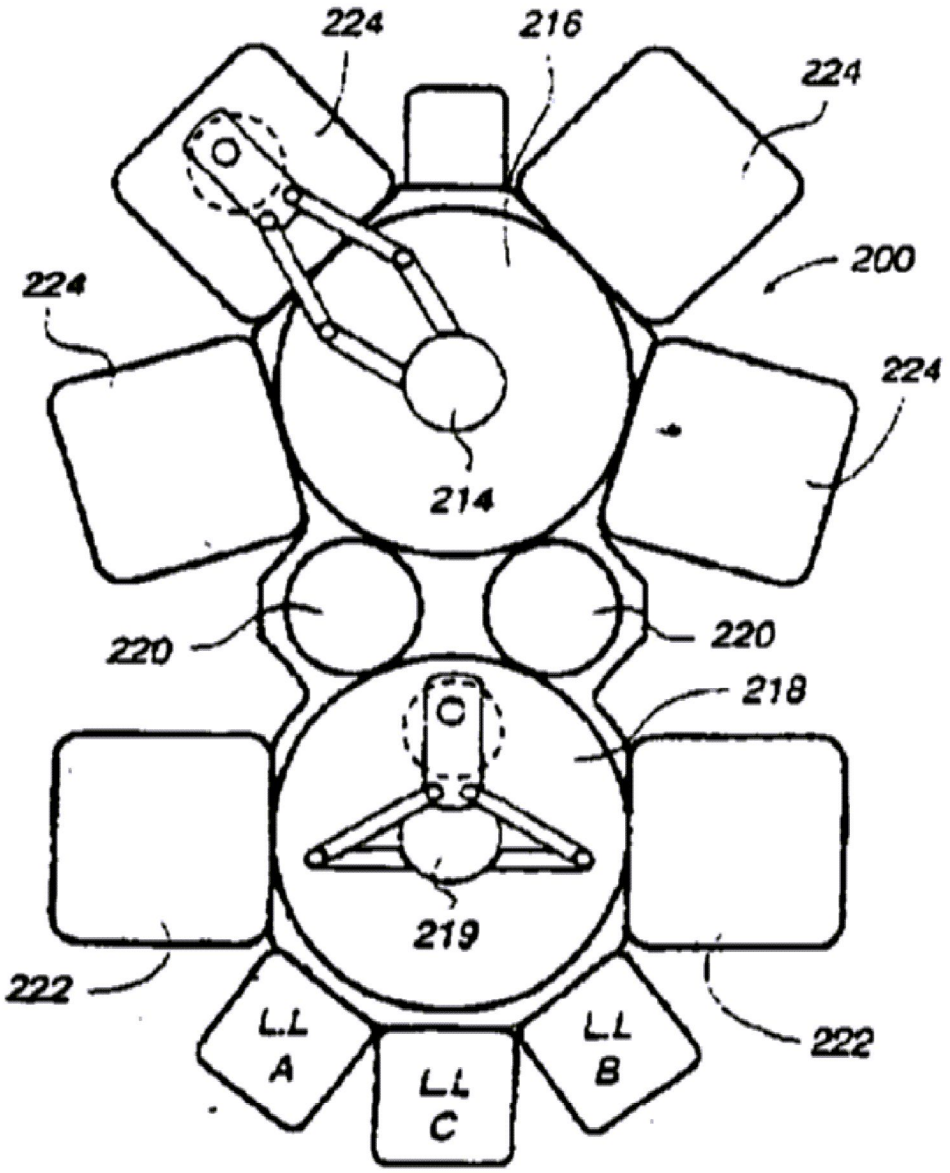
도면5



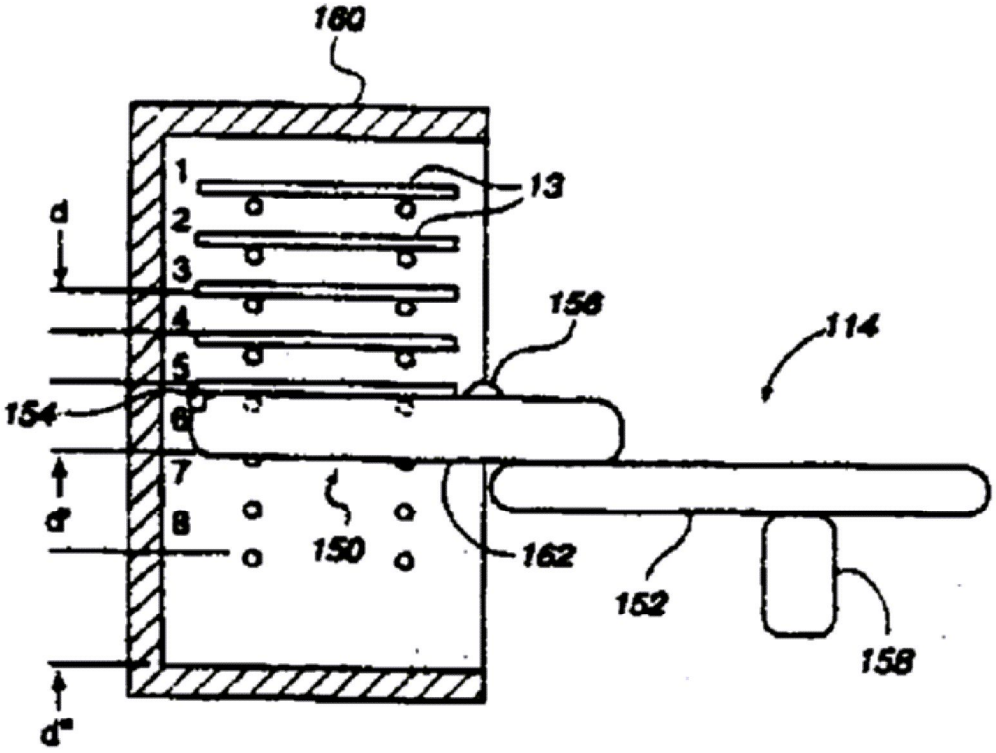
도면6



도면7



도면10



도면11

