(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
H01L 21/52
H01L 21/68

(45) 공고일자 1999년11월01일
(11) 등록번호 10-0228442
(24) 등록일자 1999년08월10일

(21) 출원번호 10-1996-0047631
(22) 출원일자 1996년10월23일
(65) 공개번호 특1997-0023901
(43) 공개일자 1997년05월30일

(30) 우선권주장 95-299189 1995년10월23일 일본(JP)

(73) 특허권자 가부시키가이샤 신가와 후지야마 겐지
일본 도쿄도 무사시무라야마시 이나다이라 2쵸메 51반지노 1
(72) 발명자 오오카와라 마사키
일본국 사이타마켄 사야마시 가미히로세 1991-3
아오야기 노부유키
일본국 도쿄도 훗사시 구마가와 874-1
(74) 대리인 장용식, 정진상

심사관 : 송원선

(54) 웨이퍼의 다이 픽업 방법

요약

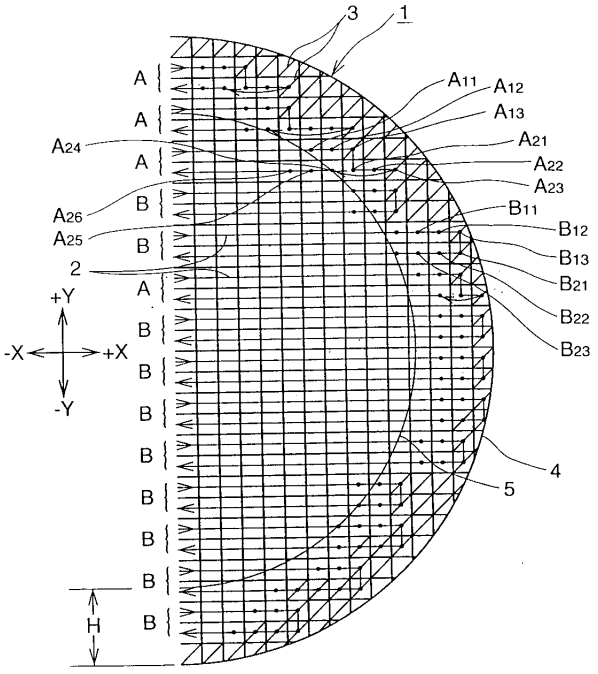
[과제]

웨이퍼 주변부에 있는 미러 다이 또는 미러 다이에 유사한 다이를 검출하는 회수를 절감시켜, 생산성을 향상시킨다.

[해결수단]

반전범위(H)내에서 미러 다이(3)를 검출하면, Y 방향에 1피치 이동하여 다음열의 제1의 다이(2)를 검출하고, 제1의 다이(2)가 미러 다이가 아닌 경우는, X 방향의 외경방향에 향하여 순차적으로 다이(2)를 검출 및 픽업하고, 미러 다이(3)를 검출하면, 반전하여 상기 제1의 다이(2)에 인접한 안쪽의 다이(2)를 검출하여 픽업하고, 그 후 이 반전한 X 방향의 이동에 의해서 순차적으로 다이를 검출 및 픽업한다. 상기한 제1의 다이가 미러 다이(3)인 경우는, X 방향의 이동방향을 바꿔 순차적으로 검출하고, 미러 다이(3)가 아닌 경우에 픽업한다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

웨이퍼의 다이 픽업 방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 웨이퍼의 다이 픽업 방법의 제1의 실시의 형태를 나타내는 평면설명도이다.

제2도는 본 발명의 웨이퍼의 다이 픽업 방법의 제2의 실시의 형태를 나타내는 평면설명도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 웨이퍼 2 : 다이

3 : 미러 다이 4 : 외경

5 : 반전원 6 : 형상불량 다이

H : 반전범위 A,B,C : 검출이동패턴

[발명의 상세한 설명]

[발명이 속하는 기술분야]

본 발명은, 반도체 웨이퍼에 형성된 복수의 다이의 웨이퍼 주변부의 다이의 픽업 방법에 관련된다.

[종래기술]

일반적으로, 웨이퍼는 원형상을 하여, 이 웨이퍼에 미세분할된 형상으로 복수의 다이가 종횡으로 정렬하여 형성되어 있다. 이것 때문에, 웨이퍼의 주변부에서 형성된 다이는, 외변부가 원호형상이 되어, 소정의 다이 외형형상이 얻어지지 않기 때문에 형상불량이 된다. 또한 이 형상불량 다이의 주변부분의 다이에는, 회로가 완전히 형성되어 있지 않은 불량 다이가 많이 존재한다. 그래서 최근, 웨이퍼의 주변부의 다이에 미러 회로를 형성하지 않은 웨이퍼가 쓰이게 되었다. 이와 같이 회로를 형성하지 않은 다이를 일반적으로 미러 다이라고 부르고 있고, 이 미러 다이도 불량한 다이이다. 종래, 웨이퍼 주변부의 형상불량 다이를 검출하여 우량품의 다이만 픽업하는 방법으로서, 예컨대 특개소 56-98835호 공보에 도시한 것처럼, 외형형상을 검출하여 형상불량을 판정한 때에 다음열에 이동시키어, 검출방향(픽업하여 가는 방향)을 반전(反轉)시킨다. 또한 특공 1-45221호 공보에 도시한 것처럼, 웨이퍼의 원주상에서 다이없음을 복수회 연속하여 검출한 때에, 다음열에 이동시키어, 검출방향을 반전시킨다.

[발명이 해결하고자 하는 과제]

상기 종래 기술은, 웨이퍼 주변부의 미러 다이 또는 미러 다이에 유사한 다이(회로불량다이)를 검출할 수 있는 것이 아니다. 그래서, 이 기술들은 미러 다이 또는 미러 다이에 유사하는 다이의 검출에 적용한 경우, 다이의 검출회수가 많아서 생산성이 저하한다.

본 발명의 과제는, 웨이퍼 주변부에 있는 미러 다이 또는 미러 다이에 유사한 다이를 검출하는 회수의 절감을 꾀하여, 생산성을 향상하는 웨이퍼의 다이 픽업 방법을 제공하는 것에 있다.

[과제를 해결하기 위한 수단]

상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 제1의 수단은, 웨이퍼에 정렬하여 형성한 복수의 다이를 콜릿에 의해서 1개씩 픽업하는 웨이퍼의 다이 픽업 방법에 있어서, 웨이퍼의 외경으로부터 일정한 반전범위와 반전다이의 수를 설정하여, 픽업방향에 향하여 순차적으로 다이를 검출 및 픽업하고, 상기 반전범위내에서 미러 다이 또는 미러 다이에 유사한 다이를 반전다이수만큼 검출하면, 다음 픽업하는 다음 열방향에 1피치 이동하여 그때의 제1의 다이를 검출하고, 다음 픽업하는 다음 열방향에 1피치 이동하여 그때의 제1의 다이를 검출하고, 그 제1의 다이가 미러 다이 또는 미러 다이에 유사한 다이가 아닌 경우는, 그 열의 픽업방향의 외경방향에 향하여 순차적으로 다이를 검출 및 픽업하고 미러 다이 또는 미러 다이에 유사한 다이를 반전다이수만큼 검출하면, 픽업방향을 반전하여 상기 제1의 다이에 인접한 안쪽의 다이를 검출하여 픽업하고, 그 후 이 반전한 픽업방향의 이동에 의해서 순차적으로 다이를 검출 및 픽업하고, 상기 다음 픽업하는 다음 열방향에 1피치 이동하여 상기 제1의 다이를 검출하고 그 다이가 미러 다이 또는 미러 다이에 유사한 다이인 경우는, 픽업방향을 바꿔 순차적으로 검출하고, 미러 다이 또는 미러 다이에 유사한 다이가 아닌 경우에 픽업하는 것을 특징으로 한다.

상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 제2의 수단은, 웨이퍼에 정렬하여 형성한 복수의 다이를 콜릿에 의해서 1개씩 픽업하는 웨이퍼의 다이 픽업 방법에 있어서, 웨이퍼의 외경으로부터 일정한 반전범위와, 웨이퍼의 외경과, 다이의 픽업방향의 피치 및 반전다이수를 설정하여, 픽업방향에 향하여 순차적으로 다이를 검출 및 픽업하여, 상기 반전범위 내에서 미러 다이 또는 미러 다이에 유사한 다이를 반전다이수만큼 검출하면, 다음 픽업하는 다음 열방향에 1피치 이동하여 그 때의 제1의 다이를 검출하고, 그 제1의 다이가 미러 다이 또는 미러 다이에 유사한 다이가 아닌 경우는, 픽업방향의 외경방향에 향하여 순차적으로 다이를 검출 및 픽업하고, 미러 다이 또는 미러 다이에 유사한 다이를 반전다이수만큼 검출하면, 픽업방향을 반전하여 상기 제1의 다이에 인접한 안쪽의 다이를 검출하여 픽업하고, 그 후 이 반전한 픽업방향의 이동에 의해서 순차적으로 다이를 검출 및 픽업하여, 상기 다음 픽업하는 다음 열방향에 1피치 이동하여 상기 제1의 다이를 검출하여 그 다이가 미러 다이 또는 미러 다이와 유사한 다이가 아닌 경우에 픽업하고, 픽업방향의 외경이 큰 부분에서는, 픽업방향에서 다음 픽업하는 다음 열방향에 1피치 이동하는 조건은, 미러 다이 또는 미러 다이와 유사한 다이인 것에 불구하고, 소정의 외경근방에 위치한 때에 다음 픽업하는 다음 열방향에 1피치 이동하고, 또한 다음 픽업하는 다음 열방향에 이동한 때의 그 다이가 미러 다이 또는 미러 다이와 유사한 다이인지에 불구하고, 픽업방향을 반전하여 순차적으로 검출하여 미러 다

이 또는 미러 다이와 유사한 다이가 아닌 경우에 픽업하는 것을 특징으로 한다.

[발명의 실시의 형태]

이하, 본 발명의 제1의 실시의 형태를 제1도에 의해 설명한다. 이 실시의 형태는, 웨이퍼의 주변부분에 미러 다이를 가지는 것에 적용한 경우를 나타낸다. 웨이퍼(1)를 X방향(가로), Y방향(세로)으로 미세분할하면 다이(2)가 형성되어 있다. 또, 사선으로 나타낸 다이는 미러 다이(3)를 나타낸다. 그리고, 웨이퍼(1)의 외경(4)보다 H만큼 작은 반전원(5)을 설정하고, 상기 H를 반전범위라고 한다. 외경(4)의 지름 또는 반경과 반전범위(H)는, 웨이퍼(1)를 XY 방향으로 구동하는 연산제어회로에 입력한다. 본 실시예의 검출이동패턴은, 2개의 검출이동패턴(A,B)으로 이루어지고 있다. 이 검출이동패턴(A,B)은 다음에 설명하는 조건에 의해서 선택된다. 또, 회로가 형성되어 있지 않은 미러 다이가 있는지 및 회로가 형성된 정상적인 다이인지는, 검출카메라에 의한 영상을 화상처리하는 것에 의해 판정한다.

검출이동패턴(A)은, 웨이퍼(1)가 1X 방향으로 이동시켜지고, 예컨대 A_{11}의 다이(2)가 검출카메라로 검출된 경우부터 설명한다. A_{11}의 다이(2)를 검출하면, 콜릿이 해당다이(2)를 픽업한다. 그리고, 1개의 다이(2)를 픽업할 때마다 웨이퍼(1)는다이(2)의 정렬피치씩 1X 방향으로 보내어진다. 즉, 검출카메라는 十X 방향으로 순차적으로 다이(2)를 검출한다. 이것에 의해, A_{12}의 다이(2)가 검출카메라의 바로 아래에 위치하여, A_{11}의 다이(2)와 같이 A_{12}의 다이(2)를 픽업한다. 이 동작은 종래와 같다.

다음에 A_{13}의 미러 다이(3)를 검출한다. 이 A_{13}의 미러 다이(3)는 반전범위 H이기 때문에, 웨이퍼(1)는 十Y 방향으로 1피치 이동하여, 다음 열의 A_{21}의 다이(2)를 검출한다. 이 A_{21}의 다이(2)는 미러 다이(3)가 아니기 때문에, 픽업후에 十X 방향의 다음 A_{22}의 다이(2)를 검출하고, 이 A_{22}의 다이(2)를 픽업한다. 다음에 반전범위(H)내의 A_{23}의 미러 다이(3)를 검출하면, 이번은 X 방향의 이동방향이 반전하여, 一X 방향의 검출을 한다. 우선, A_{22}으로부터 상기 A_{21}의 좌측에 이웃한 A_{24}의 다이(3)를 검출하도록 웨이퍼(1)는 빨리 감기게 된다. 이후, A_{24}의 다이(2)를 검출하고 픽업한 뒤는, 순차적으로 1X 방향의 AA_{25},A_{26}… 를 검출할 때마다 픽업한다.

이와 같이, 검출이동패턴(A)은, X 방향의 외경(4)의 방향으로 향하여 순차적으로 다이(2)(A_{11},A_{12})를 검출 및 픽업하고, 반전범위(H)내에서 미러 다이(3)(A_{13})를 검출하면, Y 방향에 1피치 이동하여 다음열의 다이(A_{21})를 검출하고, 그 다음열의 제1의 다이가 미러 다이(3)가 아닌 경우는, 그 다이(2)(A_{21})를 검출 및 픽업하여, 미러 다이(3)(A_{23})를 검출하면, X 방향의 이동방향을 바꿔 상기 제1의 다이(A_{21})에 인접한 안쪽의 다이(A_{24})를 검출하여 픽업하고, 그 후 이 반전한 X 방향과 같은 방향의 다이(A_{25},A_{26}…)를 순차적으로 검출 및 픽업한다.

검출이동패턴(B)은, B_{11}, B_{12}의 다이(2) 및 B_{13}의 미러 다이(3)를 검출하면, Y 방향에 1피치 이동하기까지의 동작은, 상기 A_{11}, A_{12}의 다이(2)를 검출하고, A_{13}의 미러 다이(3)를 검출하여 Y 방향에 1피치 이동하기까지의 동작과 같다. 이 다음열의 제1의 다이는 상기의 경우에 미러 다이(3)가 아닌 경우이지만, 검출이동패턴(B)은, 이 제1의 다이가 미러 다이(3)의 경우이다. 이 B_{21}의 미러 다이(3)를 검출하면, 즉시 X 방향의 방향을 바꿔(반전하여) 1X 방향의 B_{22}, B_{23}… 의 미러(2)를 검출한다. 그 경우, 다이가 미러 다이인 경우에는 픽업하지 않고, 우량품의 다이만인 경우에만 픽업한다.

이와 같이, X 방향의 외경(4)의 방향에 향하여 순차적으로 다이(2)(A_{11}, A_{12} 또는 B_{11}, B_{12})를 검출 및 픽업하여, 반전범위(H)내에서 미러 다이(3)(A_{13} 또는 B_{13})을 검출하면, Y 방향에 1피치 이동하여 다음 열의 다이(A_{21} 또는 B_{21})을 검출하여, 그 다음 열의 제1의 다이가 미러 다이(3)가 아닌 경우(A_{21}의 다이(2)의 경우)는, 검출이동패턴(A)를 채용하여, 미러 다이(3)인 경우(B_{21}의 경우)는, 검출이동패턴(B)을 채용한다. 이 검출이동패턴(A,B)은, X 방향의 웨이퍼의 X 방향에서의 현의 길이가 그 다음 열에서 증대하는 방향(상반분)인 경우에는, 검출이동패턴(A)과 검출이동패턴(B)의 어느 것인가로 된다. 그러나, X 방향의 웨이퍼(1)의 지름이 그 다음 열에서 감소하는 방향(하반분)의 경우에는, 검출이동패턴(B)으로 된다.

제2도는 본 발명의 제2의 실시의 형태를 나타낸다. 본 실시의 형태는, 상기한 검출이동패턴(A,B) 외에 검출이동패턴(C)을 가진 3개의 조합으로 이루어져 있다. 본 실시의 형태는, 상기 제1의 실시의 형태에 있어서의 설정조건 외에, 웨이퍼(1)의 외경 또는 반경과 다이(2)의 X 방향의 피치의 조건으로, 웨이퍼(1)를 XY 방향에서 구동하고 연산제어회로에 입력한다. 그래서, 웨이퍼(1)의 외경 또는 반경과 다이(2)의 X 방향의 피치에 의해서, Y 방향의 현의 길이가 작은 부분은 별도의 검출이동패턴(C)으로 하였다. 이 검출이동패턴(C)으로 한 Y 방향의 현의 길이가 작은 부분 이외에도, 상기한 검출이동패턴(A,B)과 같다. 검출이동패턴(C)이, 검출이동패턴(B)과 유사한지, Y 방향의 1피치 이동조건이 미러 다이인지 여부에 불구하고 Y 방향으로 1피치 이동하고, 또한 Y 방향으로 이동한 때에 다음 열의 다이가 미러 다이인지에 한하지 않고 반전하여 X 방향으로 이동한다.

제1은, C_{11}, C_{12}, C_{13}의 다이(2)를 검출 및 픽업한 후, Y 방향에 1피치 이동하고 다음 열의 C_{21}의 다이(2)를 검출하여 픽업한다. 그 후 반전하여 X 방향에 이동하고, C_{22}, C_{23}…의 다이(2)를 검출 및 픽업한다. 제2는, C_{31}, C_{32}의 다이(2)를 검출 및 픽업한 후, C_{33}의 미러 다이(3)를 검출한 경우에, C_{33}의 미러 다이(3)를 검출하면 Y 방향에 1피치 이동하고 다음열의 C_{41}의 다이(2)를 검출하여 픽업한다. 그 후 반전하여 X 방향에 이동하고, C_{42}, C_{43}…의 다이(2)를 검출 및 픽업한다. 제3은, C_{51}, C_{52}, C_{53}의 다이(2)를 검출 및 픽업한 후, Y 방향에 1피치 이동하고 다음열의 C_{61} 의 미러 다이(3)를 검출한 경우에, 그 후 반전하여 X 방향에 이동하고, C_{62}, C_{63}… 의 다이(2)를 검출 및 픽업한다. 상기한 제1, 제2 및 제3은, 웨이퍼(1)의 외경 또는 반경과 다이(2)의 X 방향의 피치와의 관계로부터 C_{13}, C_{21}, C_{33}, C_{41}, C_{53}, C_{61}의 오른쪽이 미러 다이(3)이라

고 판단되어 검출이동패턴(C)을 채용한다.

또, 상기 실시의 형태는, 미러 다이를 가지는 경우에 관해서 설명하였지만, 미러 다이에 유사한 다이(웨이퍼의 주변부의 다이에는 회로가 형성되어 있지만, 회로가 불완전한 다이)에도 적용할 수 있다. 또한 상기 실시의 형태는, 반전다이수를 1로서 설정하였기 때문에, 미러 다이를 1개 검출한 경우에 다음 열로 이동 또는 반전을 하였지만, 반전다이수를 2 이상으로 설정하여도 좋다. 예컨대, 반전다이수를 2에 설정하면, 미러 다이를 2개 검출한경우에 다음 열로 이동 또는 검출방향의 반전을 하는 것으로 된다.

또한 상기 실시의 형태는, X 방향을 픽업방향의 열방향으로서 설명하였지만, 반대로 Y 방향을 픽업방향의 열방향으로 하여도 좋다. 또한 픽업하는 시기에 대하여, 사전의 검사에 의해서 불량으로 판정되어 불량마크가 붙여진 다이형상불량인 다이를 검출하면 픽업하지 않고, 다음 다이로 이동하는 동작을 하는 것도 당연 행할 수 있는 것은 당연하다.

[발명의 효과]

본 발명에 의하면, 특허청구범위의 제1 및 제2항에 기재된 구성으로 이루어지므로써 웨이퍼 주변부에 있는 미러 다이 또는 미러 다이에 유사한 다이를 검출하는 회수를 절감시켜, 생산성을 향상시킨다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

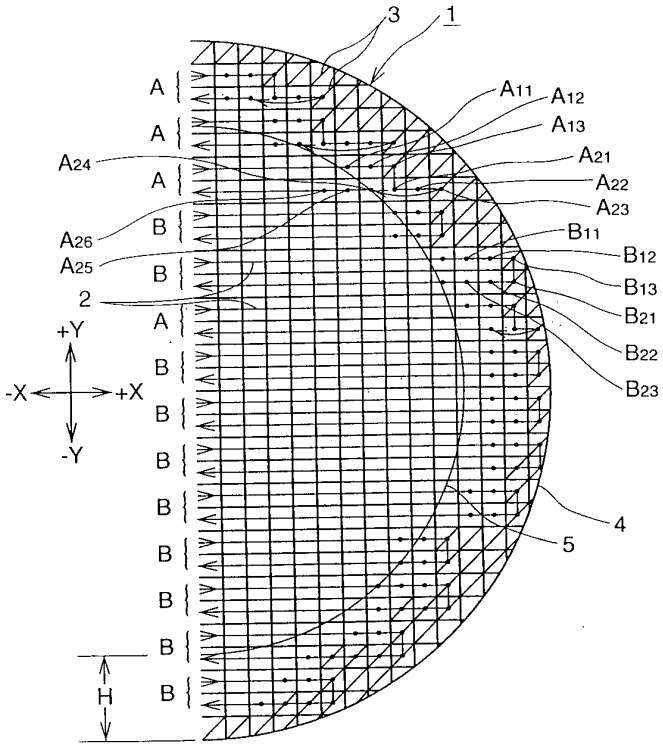
웨이퍼에 정렬하여 형성된 복수개의 다이를 콜릿에 의해서 1개씩 픽업하는 웨이퍼의 다이 픽업 방법에 있어서, 웨이퍼의 외경으로부터 일정한 반전범위와 반전다이의 수를 설정하여, 픽업방향에 향하여 순차적으로 다이를 검출 및 픽업하고, 상기 반전범위내에서 미러 다이 또는 미러 다이에 유사한 다이를 반전다이수만큼 검출하면, 다음 픽업하는 다음 열방향에 1피치 이동하여 그 때의 제1의 다이를 검출하고, 그 제1의 다이가 미러 다이 또는 미러 다이에 유사한 다이가 아닌 경우는, 그 열의 픽업방향의 외경방향에 향하여 순차적으로 다이를 검출 및 픽업하고, 미러 다이 또는 미러 다이에 유사한 다이를 반전다이수만큼 검출하면, 픽업방향을 반전하여 상기 제1의 다이에 인접한 안쪽의 다이를 검출하여 픽업하고, 그 후 이 반전한 픽업방향의 이동에 의해서 순차적으로 다이를 검출 및 픽업하고, 상기 다음 픽업하는 다음 열방향에 1피치 이동하여 상기 제1의 다이를 검출하여 그 다이가 미러 다이 또는 미러 다이에 유사한 다이인 경우는, 픽업방향을 바꿔 순차적으로 검출하고, 미러 다이 또는 미러 다이에 유사한 다이가 아닌 경우에 픽업하는 것을 특징으로 하는 웨이퍼의 다이 픽업 방법.

청구항 2

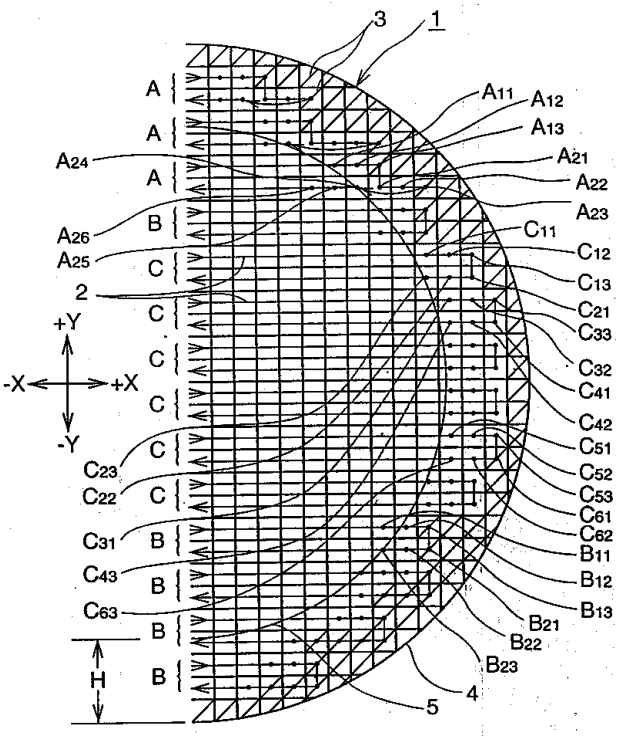
웨이퍼에 정렬하여 형성한 복수의 다이를 콜릿에 의해서 1개씩 픽업하는 웨이퍼의 다이 픽업 방법에 있어서, 웨이퍼의 외경으로부터 일정한 반전범위와, 웨이퍼의 외경과, 다이의 픽업방향의 피치 및 반전다이수를 설정하여, 픽업방향에 향하여 순차적으로 다이를 검출 및 픽업하여, 상기 반전범위 내에서 미러 다이 또는 미러 다이에 유사한 다이를 반전다이수만큼 검출하면, 다음 픽업하는 다음 열방향에 1피치 이동하여 그 때의 제1의 다이를 검출하고, 그 제1의 다이가 미러 다이 또는 미러 다이에 유사한 다이가 아닌 경우는, 픽업방향의 외경방향에 향하여 순차적으로 다이를 검출 및 픽업하고, 미러 다이 또는 미러 다이에 유사한 다이를 반전다이수만큼 검출하면, 픽업방향을 반전하여 상기 제1의 다이에 인접한 안쪽의 다이를 검출하여 픽업하고, 그 후 이 반전한 픽업방향의 이동에 의해서 순차적으로 다이를 검출 및 픽업하고, 상기 다음 픽업하는 다음 열방향에 1피치 이동하여 상기 제1의 다이를 검출하여 그 다이가 미러 다이 또는 미러 다이와 유사한 다이인 경우는, 픽업방향을 반전하여 순차적으로 검출하고, 미러 다이 또는 미러 다이에 유사한 다이가 아닌 경우에 픽업하고, 픽업방향 외경이 큰 부분에서는, 픽업방향에서 다음 픽업하는 다음 열방향에 1피치 이동하는 조건은, 미러 다이 또는 미러 다이에 유사한 다이인 것에 불구하고, 소정의 외경근방에 위치한 때에 다음 픽업하는 다음 열방향에 1피치 이동하고, 또한 다음 픽업하는 다음 열방향에 이동한 때의 그 다이가 미러 다이인지 또는 미러 다이에 유사한 다이인지에 불구하고, 픽업방향을 반전하여 순차 검출하고 미러 다이 또는 미러 다이에 유사한 다이가 아닌 경우에 픽업하는 것을 특징으로 하는 웨이퍼의 다이 픽업 방법.

도면

도면1


3
1
A
A
A
B
B
A
B
B
B
B
B
B
B
B
A24
A26
A25
2
+Y
-X
+X
-Y
H
A11
A12
A13
A21
A22
A23
B11
B12
B13
B21
B22
B23
4
5

도면2


3
1
A
A
A
B
C
C
C
C
C
C
B
B
B
B
A24
A26
A25
2
+Y
-X
+X
-Y
H
C23
C22
C31
C43
C63
A11
A12
A13
A21
A22
A23
C11
C12
C13
C21
C33
C32
C41
C42
C51
C52
C53
C61
C62
B11
B12
B13
B21
B22
B23
4
5