(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
H01L 21/78

(45) 공고일자 2001년02월01일
(11) 등록번호 10-0278070
(24) 등록일자 2000년10월16일

(21) 출원번호 10-1997-0038341
(22) 출원일자 1997년08월12일
(65) 공개번호 특1998-0018602
(43) 공개일자 1998년06월05일
(30) 우선권주장 8-213896 1996년08월13일 일본(JP)

(73) 특허권자 쿨리케 앤드 소파 인베스트먼츠 인코퍼레이티드 스프레규 클리포드 에프.
미국 델라웨어 19801-1622 윌밍턴 300 델라웨어 애버뉴 슈이트 533가부시키가이샤 토쿄 세이미쯔 오쯔보 히데오
일본국 토쿄 미타카시 시모렌자꾸 9쪼메 7-1
(72) 발명자 아쯔마 마사유키
일본국 토쿄 미타카시 시모렌자꾸 9죠메 7-1
코헨 펠릭스
이스라엘 구쉬 세게프 20187 미츠페 에비브 31
(74) 대리인 류창희

심사관 : 김동원

(54) 다이싱 장치

요약

본 발명의 다이싱장치는 Y축 방향에 평행한 것과 대향한 것으로 배열된 2개의 스핀들을 갖는다. 워크피스는 X축 방향에 있는 스핀들을 향해 이동하게 되고, 두 개의 스핀들에 설치된 2매의 블레이드는 워크피스를 절단한다. 2개의 스핀들은 Y축 방향으로 이동 가능하여, 2매의 블레이드가 원하는 간격으로 배열될 수 있다. 스핀들 중 하나는 X축 방향으로 이동 가능하여, 2매의 블레이드는 동일 스트리트상에 배열하는 것도 가능하다. 그러므로, 원하는 2개의 스트리트 또는 1개의 스트리트는 2매의 블레이드에 의하여 동시에 절단하는 것이 가능하게 된다.

대표도

도3

명세서

도면의 간단한 설명

제1도는 본 발명에 의한 다이싱장치의 사시도.

제2도는 본 발명에 의한 다이싱장치의 평면도.

제3도는 다이싱장치 절단부의 실시 형태를 도시한 평면도.

제4도는 제3도에 표시된 절단부의 2매 블레이드를 동일 직선 상에 배치한 경우의 상태를 도시한 평면도.

제5도는 제3도의 다이싱장치에서 절단장치의 구성을 도시한 확대사시도.

제6도은 제3도의 다이싱장치에서 절단장치의 구성을 도시한 확대사시도.

제7도은 다이싱장치 절단부의 다른 실시 형태를 도시한 평면도.

제8도은 제7도의 다이싱장치에서 절단장치의 구성을 도시한 확대사시도.

제9도는 절단장치의 이동기구에 대한 다른 실시의 형태를 도시한 구성도.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 다이싱(dicing)장치에 관한 것으로, 상세하게는 2개의 스핀들(spindle)을 갖는 다이싱장치에 관한 것이다.

다이상장치는 스핀들의 선단부에 설치되어 있는 회전하는 블레이드에 의해 반도체웨이퍼와 같은 워크피스

를 절단한다.

일본 특허 공개공보 62-53804호와 8-25209호, 일본 실용신안 공개공보 59-156753호 등 2개의 스핀들을 갖는 듀얼(dual) 방식의 다이싱장치가 알려져 있다. 듀얼 방식의 다이싱장치는 2개의 스핀들에 각각 설치된 2매의 블레이드에 의해 워크피스를 동시에 절단한다.

일본 특허 공개공보 62-53804호와 8-25209호에 기재된 다이싱장치는 2개의 스핀들이 같은 방향에 평행으로 배열되고, 각각의 스핀들이 축방향으로 직선 이동하도록 구성되어 있다(이하, 평행배열형이라고 한다). 이 평행배열형의 다이싱장치에 의하면 2매의 블레이드는 동일한 스트리트(stree)(절단선)를 동시에 절단할 수 있다.

더불어 축방향으로 이동하는 각각의 스핀들에 대하여 2매 블레이드의 상대위치를 조정하면, 2개의 스트리트가 동시에 절단될 수 있다.

일본 실용신안 59-156753호에 기재된 다이싱장치는 2개의 스핀들이 서로 대향하는 방향에서 동축상으로 배열되고, 각각의 스핀들이 축방향으로 직선 이동하도록 구성한 것이다(이하, 대향배열형이라고 부른다). 이 대향배열형의 다이싱장치에 의하면, 한 개가 대향하여 배열된 2매의 블레이드에 의하여 2개의 스트리트가 동시에 절단되는 것이 가능하게된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

평행배열형 다이싱장치의 경우, 2개의 스핀들 간격만큼 워크피스의 운반거리(워크피스의 왕복이동 거리)는 증가시켜야 한다. 한편, 대향배열형의 다이싱장치의 경우에는 스핀들이 1개 이면 두 스트리트가 같은 스트로크로 절단되는 것이 가능하다. 이와 같은 이유로 대향배열형 방식의 다이싱장치가 높은 작업효율을 갖는다. 그러나 대향배열형 다이싱장치의 경우, 2매의 블레이드를 동일선상에 배열하는 것이 불가능하고 동일한 스트리트를 동시에 절단하는 것도 불가능하다. 또한, 대향하는 2매의 블레이드가 다른 쪽에 접근한다면, 다른 부재는 다른 것의 접촉으로부터 보호되어야 하며, 2매의 블레이드 사이 간격은 적당한 거리 이하로 설정되는 것은 불가능하다.

본 발명은 위에 기술한 사정들을 해결하기 위한 것으로써, 대향하는 2개의 스핀들에 장착된 2개의 블레이드를 원하는 간격으로 배열하는 것과 이2매의 블레이드를 직선 상에 배열할 수 있도록 하는 것과, 2개 스트리트 또는 한 개의 스트리트를 2매의 블레이드로 동시에 절단하는 것이 가능한 다이싱장치의 공급을 목적으로 한다.

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다이싱장치는 워크피스를 절단하기 위한2매의 블레이드와 첫 번째 방향으로 다른 것과 평행하게 배열되고 그리고 첫 번째 방향과 첫 번째 방향에 수직인 두 번째 방향으로 다른 것에 대해 상대적으로 움직임이 가능하여서 블레이드는 다른 것에 대하여 원하는 간격으로 대향하여 배열되고, 두 번째 방향으로 직선상에 배열될 수 있는 블레이드를 부착한 회전하는 두 개의 스핀들과 블레이드로 워크피스를 절단하는 두 번째 방향으로 다른 것에 대하여 상대적으로 스핀들과 워크피스를 이동하는 이동수단으로 구성됨을 특징으로 한다.

또한, 상기 목적을 달성하기 위한 다른 다이싱장치는, 워크피스를 절단하기 위한 2매의 블레이드와 첫 번째 방향으로 다른 것과 평행하게 배열되고 그리고 첫 번째 방향과 첫 번째 방향에서 첫 번째 방향에 수직인 세 번째 방향으로 예정된 각도로 경사지게 하여서 블레이드는 다른 것에 대하여 원하는 간격을 가질 수 있고, 세 번째 방향으로 직선 상에 배열될 수 있는 블레이드를 부착한 회전하는 두 개의 스핀들과 블레이드로 워크피스를 절단하는 세 번째 방향으로 다른 것에 대하여 상대적으로 스핀들과 워크피스를 이동하는 이동수단으로 구성됨을 특징으로 한다.

본 발명에 의하여, 축 방향이 Y축과 일치하는 2개의 스핀들은 다른 것에 대향하고, 원하는 간격으로 배열할 수 있다. 그것에 의하여, 2매의 블레이드는 X축 방향으로 직선상으로 배열하는 것이 가능하게 되고, 2매의 블레이드는 동시에 원하는 2개 또는 1개의 스트리트를 능률 좋게 절단한다.

발명의 구성 및 작용

제1도는 본 발명에 의한 다이싱장치의 사시도이고, 제2도는 그 평면도이다. 이 다이싱장치는 주로 워크피스(웨이퍼)(W)를 수직 방향으로 절단하여 격자 모양으로 절단하는 절단부(10), 절단된 웨이퍼를 세척하는 세척부(20), 가공 전 및 가공 후의 웨이퍼를 수납하는 카세트부(30), 가공 전의 웨이퍼(W)를 카세트부(30)의소정 위치에서 인출하여 스테이지에 정렬하고 또한 스테이지 상에 세트된 가공후의 웨이퍼(W)를 카세트부(30)의 소정 위치로 수납하는 엘리베이터부(40)와, 위에서 설명된 공정을 경유하여 웨이퍼(W)를 운반하는 운반장치(50)로 구성되어 있다.

다이싱장치의 작용에 대하여 설명하면 다음과 같다. 카세트부(30)에 수납되어 있는 가공전의 웨이퍼(W)는 순차적으로 엘리베이터부(40)로 인출하고, 인출된 웨이퍼는 제2도에 도시한 위치(P4)에 세트된다. 그래서 위치(P4)에 세트된 웨이퍼(W)는 상기 운반장치(50)에 의하여 위치(P1)의 프리로드스테이지를 통하여 절단부(10)의 커팅테이블 위치(P2)에 위치한다. 커팅테이블에 웨이퍼(W)를 위치시키면 파인얼라인먼트부(18),(19)는 웨이퍼(W)의 화상 인식된 패턴에 의하여 커팅테이블을 회전시킨다. 또한 대향하여 배열된 2개의 절단장치(14)(16)를 제2도의 화살표(A)(B)방향으로 이동시켜 정렬시킨다. 그리고,커팅테이블에 위치된 웨이퍼(W)를 커팅테이블과 함께 제2도의 화살표(C)(D) 방향으로 이동하면서, 절단장치(14)(16)에 의하여 웨이퍼(W)를 절단한다.

절단부(10)에 의하여 웨이퍼(W)를 절단한 후에, 웨이퍼(W)는 위치(P2)로 되돌리고, 다음에 운반장치(50)에 의하여 웨이퍼(W)를 위치(P3)의 세척부(20)의 경사 장치로 운반한다. 절단된 웨이퍼(W)는 물로 세척하고, 건조시킨다.

웨이퍼(W)를 건조시킨 후, 운반장치(50)에 의하여 이 웨이퍼(W)를 제2도에 표시한 위치(P4)에 운반하고, 엘리베이터부(40)에 의하여 카세트부(10)에 수납한다.

다음에 상기 다이싱장치의 절단부(10)에 관하여 설명한다. 제3도는 상기 절단부(10)의 평면도이다. 제3도에 도시한 절단부(10)의 절단장치(14)(16)은 각각 모터(60)(62)에 의하여 회전하는 스핀들(64)(66)과, 스핀들(64)(66)의 선단부에 장착된 블레이드(68)(70)을 갖는다. 이 모터(60)(62), 스핀들(64)(66)및 블레이드(68)(70)은 각각 Y축 이동부재(72)(74)가 연결된 Y축방향으로 이동한다.

Y축 이동부재(72)(74)는 제3도에 표시된 X축 방향(웨이퍼(W)의 이동방향(화살표C,D)방향)에 수직하는 Y축 방향으로 설치되어 있는 가이드레일부(76)에 이동가능하도록 지지된다. Y축이동부재(72)(74)는 모터(도시하지 않음)에 의하여 이 가이드레일(76)를 따라서 Y축 방향으로 이동하고, 이것에 의해 블레이드(68)(70)에 의한 절단위치를 조정한다.

절단장치(16)는 후술하는 바와 같이 X축 방향으로 이동가능하여서 절단장치(14)에 대해서 절단장치(16)를 X축방향으로 후퇴시키는 것이 가능하게 된다. 이것에 의해 절단장치(14)와 절단장치(16)와를 접촉시키지 않음으로써, 예를 들어 제4도에 표시한 바와 같이 동일의 스트리트 상에 블레이드(68)와 블레이드(70)를 배치시키는 것이 가능하게 된다.

다음에 상기 절단장치(14)(16)의 구성에 관하여 설명한다. 제5도는 상기 절단장치(14)의 확대사시도이다. 제5도에 도시한 스핀들(64)을 회전시킨 모터(60)는 모터지지부재(100)에 고착되고, 이 모터지지부재(100)는 상기 Y축 이동부재(72)에 상하방향(이하, 이 방향을 Z축방향으로 한다)으로 이동가능하게 지지된다. 그래서 모터지지부재(100)는 Y축이동부재(72)에 고정된 모터(104)에 의하여 스크루(106)를 삽입하여 상하방향(Z축방향)으로 이동한다.

제6도은 상기 절단장치(16)의 확대사시도이다. 제6도에 도시한 바와 같이 스핀들(66)을 회전시킨 모터(62)는 모터지지부재(110)에 고정되고, 이 모터지지부재(110)는 X축이동부재(112)에 Z축방향으로 이동가능하게 지지된다.

모터지지부재(110)는 X축이동부재(112)에 고정된 모터(114)에 의하여 스크루(116)를 삽입하여 Z축방향으로 이동한다.

상기 X축이동부재(112)는 상기 Y축이동부재(74)에 X축 방향으로 이동가능하게 지지되고, 도시하지 않은 모터에 의하여 X축방향으로 이동한다.

이것에 의해 절단장치(16)의 블레이드(70)는 X, Y, Z축의 3축 방향으로 이동한다.

위에서 설명함과 같이 구성된 절단부(10)에 의하여 소정 거리 이상 떨어진 2개의 스트리트를 동시에 절단하는 경우에는 절단장치(16)의 스핀들(66)을 절단장치(14)의 스핀들(64)의 회전축 상에 배치하고, 소정 거리보다 가까운 2개의 스트리트 또는 동일의 스트리트를 동시에 절단하는 경우에는 절단장치(16)를 X축 방향으로 이동시켜 이 절단장치(16)의 블레이드(70)를 절단장치(14)의 블레이드(68)와 접촉하지 않는 위치로 후퇴시키는 것이 가능하다.

제7도은 절단부(10)의 다른 실시 형태를 도시한 평면도이다. 제7도에 도시한 절단장치(14)와 절단장치(16)를 각각 가이드하는 가이드레일부(130)(132)가 Y축 방향에서 X축 방향으로 소정 각도 떨어진 방향(이하, 이 방향을 T축 방향이라 한다.)에 기울어진 상태에서 평행하게 배열된다. 절단장치(14)(16)는 이것들의 가이드레일부(130)(132)를 따라서 이동하여 소정의 위치로 배치된다.

제8도은 절단장치(14)의 확대사시도이다. 제8도에 도시한 스핀들(64)을 회전시키는 모터(60)는 모터지지부재(140)에 고정되고, 이 모터지지부재(140)는 T축이동부재(142)에 고정된 모터(144)에 의하여 스크루(146)를 삽입하여 Z축 방향으로 이동한다.

또, T축이동부재(142)는 모터(도시하지 않음)에 의하여 가이드레일부(130)에 의하여 T축방향으로 이동한다.

또한 절단장치(16)도 상기 절단장치(14)와 동일한 모양으로 구성된다.

이 다이싱장치에 의하면 절단장치(14)와 절단장치(16)를 T축 방향으로 이동시켜서 2매의 블레이드를 임의의 2개 스트리트 위 또는 동일의 스트리트 상에 배치하는 것이 가능하다.

이상, 상기 실시의 형태에서는 절단장치(14) 및 절단장치(16)의 Y축 방향 또는 T축 방향의 이동을 가이드레일이 사용된 이동기구에 의하여 행하여지고 있지만, 이것에 한정되지 않으며 어떠한 이동기구도 좋다. 예를 들면 제9도에 도시한 바와 같이 일측 지지의 구조로 사용될 수 있다.

제9도에 도시한, 이동기구에 의하면 스핀들(64)을 회전시키는 모터(60)가 모터지지부재(160)에 고착되고, 이 모터지지부재(160)는 지지부재(162)에 Y또는 T축 방향으로 이동 가능하게 지지된다. 모터지지부재(160)는 지지부재(162)에 고정된 모터(164)에 의하여 Y 또는 T축 방향으로 이동한다. 또, 지지부내(162)는 고정대에 고정된 모터(166)에 의하여 스크루(168)를 삽입하여 Z축 방향으로 이동한다.

본 발명의 다이싱장치는 상기 형태로 (반도체)웨이퍼를 절단하는 장치에 적용될 뿐만 아니라 블레이드를 사용하는 어떠한 장치에도 적용할 수 있다.

발명의 효과

본 발명의 다이싱장치에 의하면, 축 방향이 Y축 방향과 평행하고, 다른 것에 대향하는 2개의 시핀들을 원하는 간격으로 배열할 수 있고, 2매의 블레이드를 X축 방향의 직선상에 배열하는 것이 가능하다. 원하는 2개 또는 1개의 스트리트를 능률 좋게 2매의 블레이드로 동시에 절단할 수 있다. 그러므로, 이것에 의하여 동일한 방식의 블레이드는 2개의 스핀들에 장착되어 2개의 스트리트를 동시에 절단한다. 2개의 스핀들이 다른 것에 대향하고 있는 경우에, 2개의 스트리트는 1개의 스핀들이 있는 경우와 같이 동일한 스트로크로 절단할 수 있어서 절단 시간을 절감할 수 있다. 또한 2종류의 블레이드는 각각 2개의 스핀들에 설치할 수 있어서, 동일 스트리트로 절단하고, 그래서 홈가공 등을 능률적으로 수행할 수 있게 된다.

그러나, 본 발명은 상술한 특정 예에 국한되는 것이 아니라, 본 발명은 첨부된 청구범위에 기재된 발명의 정신 및 범위를 벗어남 없이 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

Y축방향에 대응하는 축방향으로 다른 하나에 대향하도록 배열된 두 개의 스핀들이 형성되고, 상기 두 개의 스핀들에 설치된 2매의 블레이드로 워크피스를 절단하는 것에 의해 X축에 따라 다른 것에 대해 상대적으로 두 개의 상기 스핀들과 워크피스를 이동하는 다이싱 장치에 있어서, 상기 두 개의 스핀들은 Y축을 따라 이동하는 다른 하나에 의한 이동이 가능하고, 상기 두 개의 스핀들은 X축을 따르는 다른 하나에 의한 이동이 가능함을 특징으로 하는 다이싱 장치.

청구항 2

제1항의 다이싱 장치에 있어서, 상기 2매의 블레이드 사이의 간격은 임의 로 조절될 수 있고, 상기 2매의 블레이드는 X축 방향에서 직선상으로 배열되는 것을 특징으로 하는 다이싱장치.

청구항 3

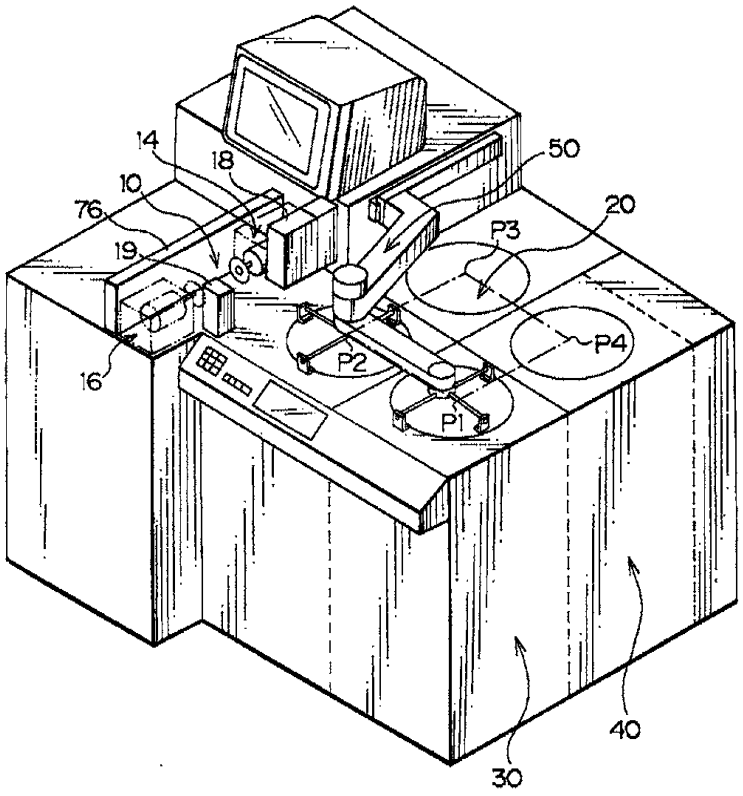
Y축 방향에 대응하는 축방향으로 다른 하나에 대향하도록 배열된 두 개의 스핀들이 형성되고, 상기 두 개의 스핀들에 설치된 두 개의 블레이드로 워크피스를 절단하는 것에 의해 X축에 따라 다른 것에 대해 상대적으로 두 개의 상기 스핀들과 워크피스를 이동하는 다이싱장치에 있어서, 상기 두 개의 스핀들은 소정의 각도에 의해 Y축에 X축으로 재위치되는 방향으로 이동 가능한 것을 특징으로 하는 다이싱 장치.

청구항 4

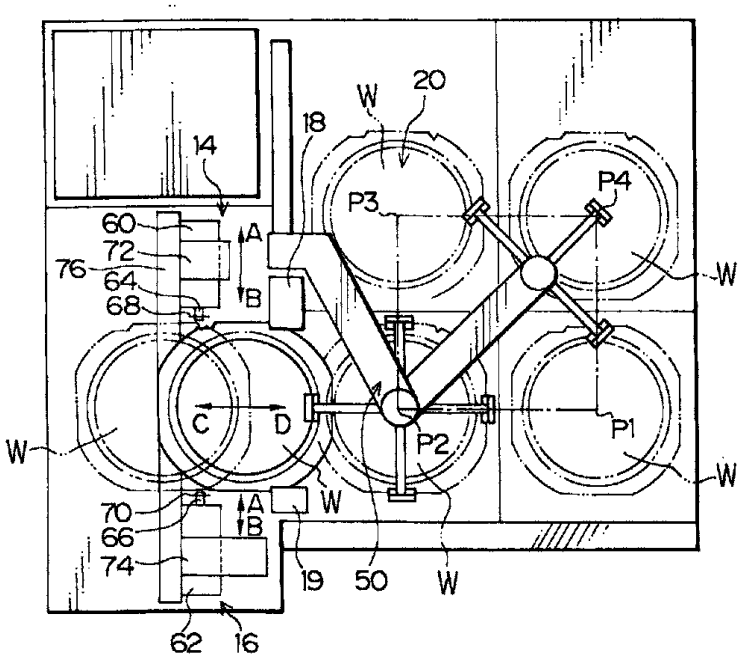
제3항의 다이싱장치에 있어서, 상기 2매의 블레이드 사이의 간격은 임의로 조절될 수 있고, 상기 2매의 블레이드는 X축 방향에서 직선상으로 배열되는 것을 특징으로 하는 다이싱장치.

도면

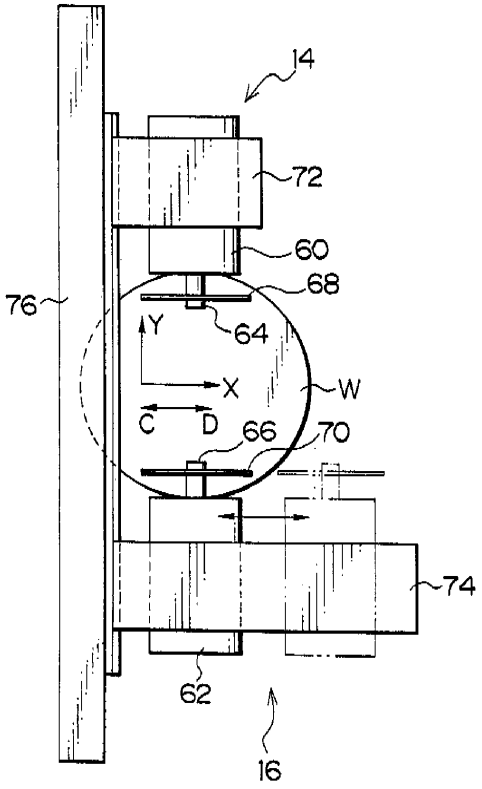
도면1



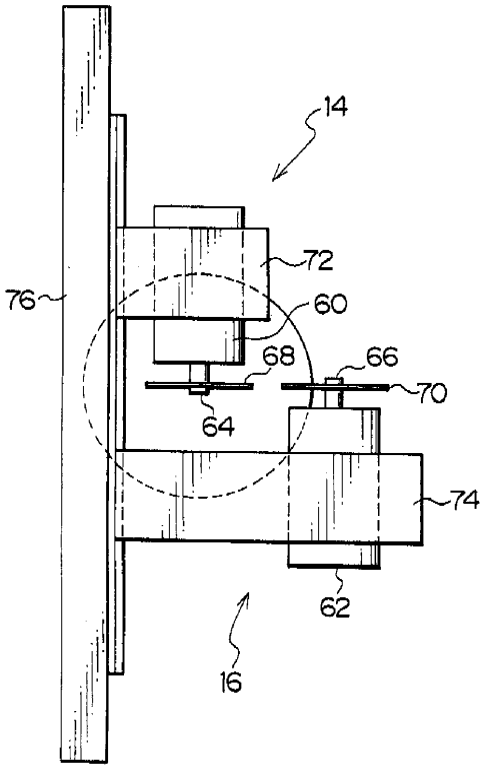
도면2


14
18
W
20
P3
P4
60
72
76
64
68
A
B
W
C
D
P2
P1
W
W
70
66
74
A
B
W
19
50
W
62
16

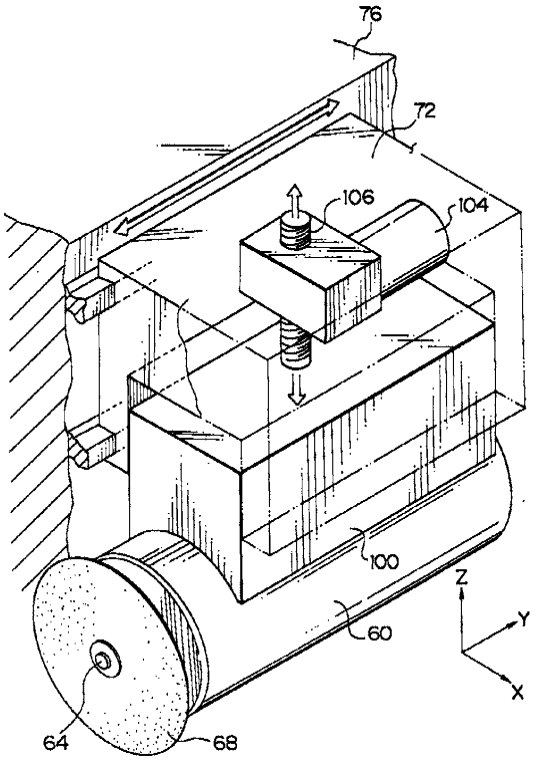
도면3


14
72
60
68
76
64
Y
X
W
C
D
66
70
74
62
16

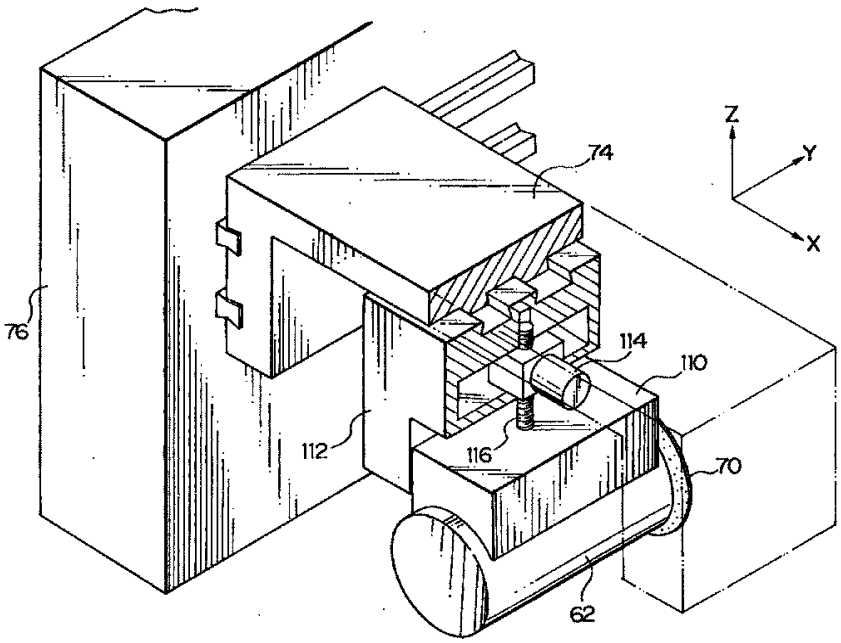
도면4



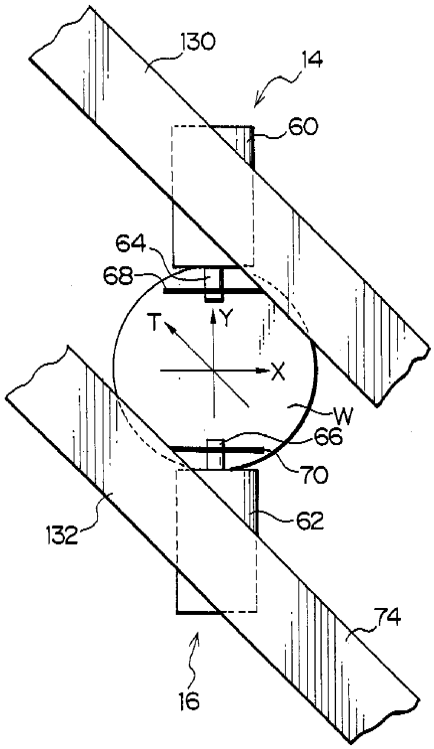
도면5



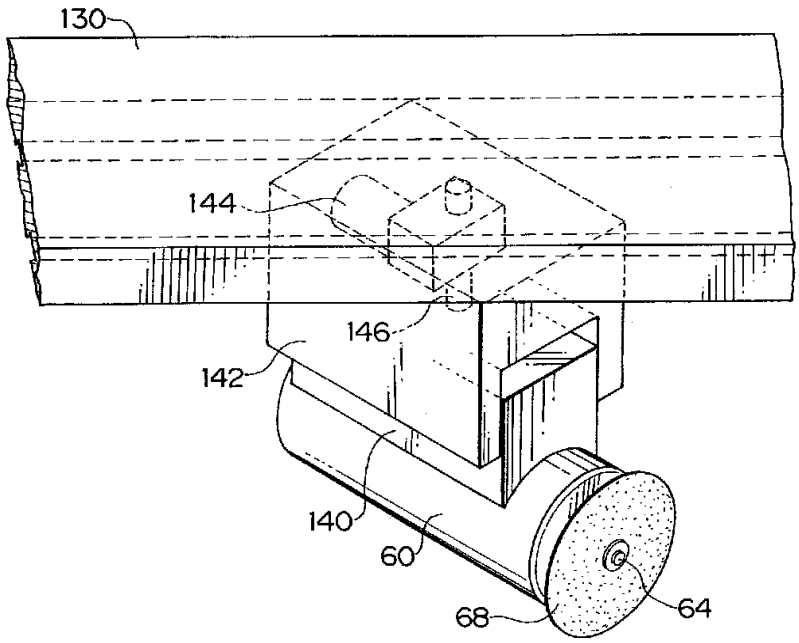
도면6


Z
Y
X
74
76
114
110
112
116
70
62

도면7


130
14
60
64
68
T
Y
X
W
66
70
62
132
74
16

도면8



도면9

