(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
H01L 21/304

(45) 공고일자 1999년12월15일
(11) 등록번호 10-0236411
(24) 등록일자 1999년09월30일

(21) 출원번호 10-1993-0016459
(22) 출원일자 1993년08월24일
(65) 공개번호 특1994-0004739
(43) 공개일자 1994년03월15일
(30) 우선권주장 92-223932 1992년08월24일 일본(JP)

(73) 특허권자 도오교오에레구토론큐우슈우가부시끼가이샤 다카시마 히로시
일본국 사가껜 토스시 니시신마치 1375반치 41동경엘렉트론주식회사 히가시 데쓰로
일본국 도쿄도 미나토구 아카사카 5초메 3반 6고
(72) 발명자 가미카와 유우지
일본국 구마모토켄 기쿠치군 고오시마치 오오아자 기쿠도미 1866-990
(74) 대리인 강동수, 강일우, 홍기천

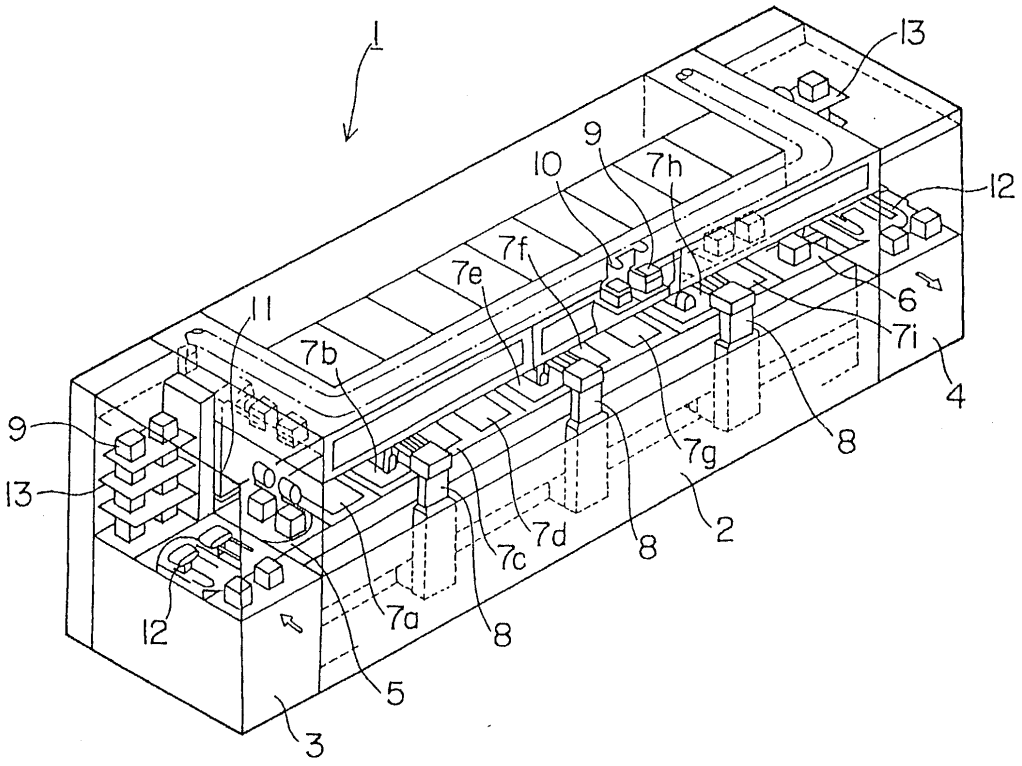
심사관 : 박형식

(54) 기판 건조장치

요약

기판건조장치는, IPA를 수용하는 액조와, 이 액조를 둘러싸는 체임버와, IPA를 가열하여 그 증기를 액조내 및 그 근방의 증기처리부에 발생시키는 가열히터와, 액으로 적셔진 복수의 반도체 웨이퍼를 증기처리부에 위치하도록 반송하는 반송기구와, 증기처리부의 위편에 설치되고, IPA증기를 응축액화시키기 위하여 냉각하는 냉각기구와, 이 냉각기구의 더 위편에 설치되고 웨이퍼에 부착한 IPA를 제거하는 건조처리부와, 이 건조처리부내에 위편으로부터 아래편을 향하여 흐르는 가스기류를 형성하는 가스공급장치 및 가스배기장치를 가진다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

기판건조장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 세정시스템을 나타낸 투시사시도,

제2도는 본 발명의 제1실시예에 관련된 기판건조장치의 주요부를 절결하여서 블록도면적으로 나타낸 단면도,

제3도는 기판건조장치의 주요부의 일부를 절개하여 나타낸 사시도,

제4도는 기판건조장치의 주요부를 절개하여 나타낸 단면도,

제5도는 기판건조장치의 주요부를 절개하여 나타낸 평면도,

제6도는 하부가열기구를 나타낸 평면도,

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 세정시스템 2 : 세정부

3 : 입력버퍼부 4 : 출력버퍼부

5 : 로더부 6 : 언로더부

7a~7i : 처리기구 8 : 반송기구

9 : 공웨이퍼카세트 10 : 반송기구

11 : 카세트리프터 20 : 케이스

21 : 이소프로필알콜(IPA) 22 : 조

23 : 가열기구 23a : 저항발열 엘리먼트

23b : 냉매순환배관 24 : 뱀형상관

25 : 보우트 26 : 간막이

27 : 하부영역 28 : 위셔터

28a : 개구 29 : 상부영역

30 : 슬릿구멍 31 : 배기통로

32 : 개구부 33 : 가스공급관

33a : 프렉시블부 34 : 필터

35 : 에어실린더 35a : 실린더로드

36 : 청정가스공급원 40 : 가운데 셔터

41 : 가열램프 42 : 반사판

43 : 전원 45 : 수납부

46 : 에어실린더 46a : 실린더로드

47 : 배기장치 50 : 받음컵

51 : 포스트 52 : 배출통로

53 : 드레인 54 : 배기장치

60 : 냉각수순환기 61 : 공급관

62 : 리턴관 70 : 승강장치

71 : 기판건조장치 72 : 지지봉

80 : 콘트롤러 W : 반도체웨이퍼

[발명의 상세한 설명]

본 발명은, 젖은 상태에 있는 복수매의 반도체 웨이퍼등의 기판을 건조하기 위한 기판건조장치에 관한 것이다.

종래부터, 반도체장치의 제조공정에 있어서는, 반도체웨이퍼나 LCD용 유리기판등을, 세정액 및 린스액이 저류된 처리조에 차례로 침지하여 세정을 하는 세정장치가 널리 사용되고 있다.

또, 이와같은 세정장치에서는, 예컨대 IPA(이소프로필알콜)등의 증기를 반도체 웨이퍼등의 피건조물에 작용시켜서 수분을 제거하고, 건조를 하는 기판건조장치가 사용되고 있다.

종래 이러한 기판건조장치에서는, 처리액조내에 수용된 IPA등을 가열하여 증기를 발생시키고, 이 처리액조의 상부에 반도체 웨이퍼등을 배치하여 그 표면에 IPA를 응축시켜 수분을 제거한 후, 반도체 웨이퍼등을 대기중으로 빼내서 IPA를 증발시켜 건조하는 것이 행하여지고 있었다.

일본국 특개소 63-160231호 공보에는, 반도체 웨이퍼에 IPA증기를 작용시키는 증기처리부의 상방에, 반도체 웨이퍼등을 수용가능한 공간(건조처리부)을 마련한 기판건조장치가 기재되어 있다. 이와같은 장치에서

는, 건조처리부에 웨이퍼를 배치하여 웨이퍼에 부착한 IPA를 건조시킴으로써, 건조중에 있어서의 반도체 웨이퍼등으로의 먼지의 부착을 방지하도록 하고 있다.

또한, 이와같은 기판건조장치에서는, IPA증기를 작용시키는 증기처리부와 건조를 행하는 건조처리부와의 사이에, 증기를 냉각하여 응축시키기 위한 냉각기구가 마련되어 있고, 또, 증기처리부와 건조처리부와의 사이의 측벽부로부터 건조가스를 분출시키는 건조가스공급기구가 마련되어 있다. 그리고, 이 건조가스류와 냉각기구에 의하여 증기처리부로부터의 증기의 상승을 방지하고, 건조처리부에 IPA증기 등이 들어가는 것을 방지하고 있다.

그런데, 상술한 종래의 기판건조장치에서는, 증기처리부와 건조처리부의 사이의 측벽부로부터 건조가스를 분출시키고 있으므로, 증기 처리부내의 증기가 이 건조가스의 가스류에 의하여 말아올려지고, 건조처리부내에 침입하여 반도체 웨이퍼등의 건조를 더디게 하거나, 증기가 외부로 샌다고 하는 문제가 있었다.

본 발명의 목적은, 증기처리부내의 증기가 건조처리부내에 침입하거나 외부로 누설하는 것을 방지하고, 건조처리시간을 단축할 수 있고, 수율의 향상을 도모할 수 있음과 동시에, 안전성의 향상을 도모할 수 있는 기판건조장치를 제공하는 것에 있다.

본 발명의 일 실시형태에 의하면, 기판건조장치는, 건조처리액을 수용하는 액조와, 이 액조를 둘러싸는 체임버와, 건조처리액을 가열하여서 그 증기를 액조내 및 그 근방의 증기처리부에 발생시키는 가열수단과, 세정액으로 적셔진 복수의 기판을 상기 증기처리부에 위치하도록 반송하는 반송수단과, 상기 증기처리부의 위쪽에 설치되고, 건조처리액의 증기를 응축 액화시키기 위하여 냉각하는 냉각수단과, 이 냉각수단의 더 위쪽에 설치되고, 기판에 부착한 건조처리액을 제거하는 건조처리부와, 이 건조처리부내에 위쪽으로부터 아래쪽을 향하여 흐르는 가스기류를 형성하는 가스기류발생수단을 가지는 것으로 이루어진다.

[실시예]

이하, 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명에 관련된 건조처리장치의 실시예에 대하여 설명한다.

제1도에 도시한 바와같이, 세정시스템(1)은, 세정부(2), 입력버퍼부(3) 및 출력버퍼부(4)를 가진다. 입력버퍼부(3) 및 출력버퍼부(4)는, 세정부(2)의 양쪽에 각각 설치되어 있다.

세정부(2)의 양쪽 끝단부에는 로더부(5)와 언로더부(6)가 각각 설치되어 있다. 공웨이퍼카세트(9)를 반송하기 위한 카세트 반송기구(10)가, 로더부(5)의 상부로부터, 각 반송기구(8)의 상부를 통과하여, 언로더부(6)의 상부에 이르도록 설치되어 있다. 로더부(5) 및 언로더부(6)에는, 공카세트(9)를 상승 및 하강시키기 위한 카세트리프터(11)가 설치되어 있다.

로더부(5) 및 언로더부(6)의 사이에는 9개의 처리기구(7a) 내지 (7i)가 일렬로 배치되어 있다. 로더부(5)쪽으로부터 차례로, 웨이퍼척 세정건조기구(7a), 웨이퍼약액 세정기구(7b), 웨이퍼 수세기구(7c), 웨이퍼 수세기구(7d), 웨이퍼약액 세정기구(7e), 웨이퍼 수세기구(7f), 웨이퍼 수세기구(7g), 웨이퍼척 세정건조기구(7h), 웨이퍼 건조기구(7i)가 줄지어 있다. 최후의 웨이퍼건조기구(7i)가 본 발명의 실시예에 관련된 기판건조장치에 해당한다.

이들 처리기구(7a)~(7i)의 배열을 따라서 반송기구(8)가 주행가능하게 설치되고, 로더부(5)(또는 언로더부(6)와 처리기구(7a)~(7i)와의 사이에서 웨이퍼(W)가 반입/반출되도록 되어 있다. 즉, 반송기구(8)의 웨이퍼척에 의하여 50매의 반도체 웨이퍼(W)를 일괄해서 가지고, 수직 및 수평방향으로 웨이퍼(W)가 반송되도록 되어 있다. 반송기구(8)는 3대 설치되어 있다. 각각의 반송기구(8)는 담당장소가 될 이동범위가 따로 따로 나누어져 있고, 처리기구(7b)내의 약액이 다른 처리기구(7e)의 약액에 혼입하는 것을 막고 있다.

제2도에 도시한 바와같이, 기판건조장치(7i)는 스텐레스강제의 케이스(체임버)(20)를 가지며, 케이스(20) 내부의 아래편에 석영제의 조(槽22)가 수납되어 있다. 조(22)내에는 건조처리액으로서 이소프로필알콜(IPA)(21)이 수용되어 있다. 케이스(20) 및 조(22) 모두 상자형 용기이고, 케이스(20)의 상부는 1쌍의 위셔터(28)로 닫히고, 이에 대하여 조(22)의 상부는 개구하고 있다. 각 위셔터(28)의 개구부(32)에는 필터(34)가 각각 설치되고, 청정가스공급원(36)으로부터 필터(34)를 개재하여 청정가스가 케이스(20)의 내부(상부영역(29))에 공급되도록 되어 있다. 청정가스공급원(36)에는 드라이에어 또는 드라이질소가스가 수용되어 있다.

슬릿구멍(30)의 케이스(20)의 대향측벽에 각각 형성되고, 케이스(20)내의 상부영역(29)이 1쌍의 슬릿구멍(30)을 통하여 배기되도록 되어 있다. 각 슬릿구멍(30)은 통로(31)를 개재하여 배기장치(47)에 연이어 통하고 있다. 배기장치(47)는 공장의 배기덕트(도시하지 않음)에 다시 연이어 통하고 있다. 상부개구(32)로부터 케이스(20)내에 청정가스를 도입하고, 슬릿구멍(30)을 통하여 케이스(20)내를 배기하면, 상부영역(29)에 청정가스의 다운플로우가 생기도록 되어 있다. 또한, 제3도에 도시한 바와같이, 배기통로(31)의 형상은 하부의 방향으로 가는데 따라서 좁아져 있다.

복수의 가열램프(41)가 위셔터(28) 및 슬릿구멍(30)사이에 설치되고, 상부영역(29)을 통과하는 웨이퍼(W)가 가열건조되도록 되어 있다. 가열램프(41)는 반사판(42)으로 백업되고, 전원(43)에 접속되어 있다. 가열램프(41)에는 적외선램프를 사용한다. 또한, 가열램프(41) 대신에 분사 노즐을 마련하고, 웨이퍼(W)에 드라이에어를 뿜도록 하여도 좋다. 또, 가열램프(41) 대신에, 가스공급관(33)의 도중에 가열수단을 설치하고, 클린드라이가스를 가열하여도 좋다.

제3도 및 제4도에 도시한 바와같이, 각 위셔터(28)는 에어실린더(35)에 의하여 좌우로 슬라이드할 수 있도록 설치하고, 케이스(20)의 상부개구가 위셔터(28)에 의하여 여닫도록 되어 있다. 즉, 필터케이스에 실린더로드(35a)가 연결되고, 필터(34)와 함께 위셔터(28)가 수평방향으로 슬라이드되도록 되어 있다. 또한, 청정가스공급관(33)의 적절한 장소에 프렉시블부(33a)가 설치되고, 프렉시블부(33a)에 의하여 가스공급관(33)이 위셔터(28)의 개폐동작에 추종할 수 있도록 되어 있다.

필터(34)는 엘레먼트로는 SiO_2 파이버가 사용된다.

50매의 웨이퍼(W)는 보우트(25)에 유지되고, 보우트(25)는 지지봉(72)를 개재하여 승강장치(70)에 의하여 지지되고 있다.

보우트(25)를 케이스(20)내에 넣고 위셔터(28)를 닫으면, 지지봉(72)은 작은개구(28a)를 통과하는 상태로 되고, 지지봉(72)은 위셔터(28)와 간섭하지 않도록 되어 있다.

다음에, 케이스(20)의 하부 및 조(22)에 대하여 설명한다.

조(22)는 가열기구(23)의 위에 얹어놓여져 있으며, 가열기구(23)에 의하여 조(22)의 바닥부가 가열되도록 되어 있다. 조(22)의 바닥부가 가열되면, IPA의 증기가 발생하고, 하부영역(27)이 IPA증기로 가득 차도록 되어 있다.

조(22)의 바닥부에는 받음컵(50)이 마련되어 있다. 받음컵(50)의 상면부는 IPA(21)의 액면보다 위에 위치하고 있다. 받은컵(50)은, 가로형보우트(25)에 유지된 복수매의 웨이퍼(W)를 받기 위한 것이며, 포스트(51)에 의하여 조(22)의 바닥부에 고정지지되어 있다. 받음컵(50)의 만곡바닥부에는 드레인(53)이 개구하고 있다. 드레인(53)은 배출통로(52)를 경유하여 배기장치(54)를 연이어 통하고 있다. 웨이퍼(W)에 부착한 액체방울은 IPA증기에 의하여 웨이퍼(W)로부터 제거되고, 드레인(53)을 통하여 외부로 배출되도록 되어 있다. 또한, 위셔터(28)로부터 받음컵(50)까지의 거리는 400～600㎜인 것이 바람직하다.

제5도에 도시한 바와같이, 받음컵(50)은 가로형 웨이퍼보우트(25)의 길이 및 폭에 따른 사이즈로 형성되어 있다. 이 받음컵(50)의 대략 중앙에 드레인(53)이 형성되어 있다. 또한, 간막이(26)가, 조(22)를 들러싸도록, 조(22)와 케이스(20)와의 사이에 설치되어 있다.

간막이(26)에 의하여 조(22)의 내부(하부영역(27))와 외부가 차단되어 있다. 간막이(26)는 석영으로 만들어져 있다.

조(22)의 상부내벽에는 뱀형상관(24)이 부착되어 있다.

뱀형상관(24)에는 공급관(61) 및 리턴관(62)을 개재하여 냉각수순환기(60)에 의하여 냉각수가 순환되도록 되어 있다. IPA증기는, 조(22)의 상부에서 식혀져서 응축하고, 액체방울로서 재차 조(22)내로 되돌아가도록 되어 있다. 즉, 조(22)의 하부영역(27)으로부터 IPA증기가 새어 나오기 어렵게 되어 있다.

제2도에 도시한 바와같이, 셔터(40)가 조(22)의 바로 위에 배열설치되고, 셔터(40)에 의하여 하부영역(27)이 상부영역(29)으로부터 차단되도록 되어 있다. 또, 이 셔터(40)는 슬릿구멍(30)의 바로 아래로 위치하고, 상부영역(29)의 용적이 셔터(40)에 의하여 제한되므로, 상부영역(29)내에서 웨이퍼(W)가 신속하게 건조되도록 되어 있다. 셔터(40)는 에어실린더(46)의 로드(46a)에 연결되고, 로드(46a)를 당겨들이면 셔터(40)가 수납부(45)속에 수납되고, 로드(46a)를 펴면 셔터(40)가 케이스(20)속을 상하로 간막이하도록 되어 있다. 셔터(40)는 스텐레스강판을 불소수지 코팅한 것으로 만들어져 있다. 또한, 셔터(40)는 반드시 설치하지 않으면 안되는 것은 아니고, 임의의 부재이다.

제6도에 도시한 바와같이, 가열기구(23)는 저항발열 엘레먼트(23a)를 가지는 플레이트 히터이다. 이 저항발열 엘레먼트(23a)를 따라서 냉매순환배관(23b)이 배설되어 있다. 이 냉매순환배관(23b)에 냉각수등의 냉매를 흘림으로써, 조(22)의 바닥부를 정밀도 높게 온도조절할 수 있도록 되어 있다.

또한, 콘트롤러(80)에 의하여 가열기구(23), 실린더(35), (46), 청정가스공급원(36), 배기장치(47), (54), 냉매순환기(60), 승강장치(70)가 각각 동작제어되도록 되어 있다. 이와같은 콘트롤러(80)의 메모리에는 소정의 레시피가 저장되어 있다.

다음에, 상기와 같은 구성된 기판건조장치(71)를 사용하여 반도체 웨이퍼(W)를 건조하는 경우에 대하여 설명한다.

가열기구(23)에 의하여 조(22)내의 IPA(21)를 150～200℃의 온도역으로 가열하고, 웨이퍼(W)를 케이스(20)내에 넣기 전에 미리 하부영역(27)내를 IPA증기로 채워놓는다. 덧붙여서 말하면 IPA(21)의 비등점은 약 80℃이다. 그리고, 위셔터(28)를 열고, 보우트(25)와 함께 50매의 웨이퍼(W)를 하강시키고, 웨이퍼(W)를 하부영역(27)에 위치시킨다. 이들 웨이퍼(W)는 앞공정에서 수세된 것이다. 웨이퍼(W)는 IPA증기에 의하여 덮히고, 웨이퍼(W)에 부착하고 있던 수분과 IPA가 치환된다. 웨이퍼(W)로부터 이탈한 수분은 드레인(53)을 통하여 외부에 배출된다. 이에 의하여 부착수분이 웨이퍼(W)로부터 완전히 제거된다. 또한, 이때 IPA 증기는 영역(27)의 위편에서 냉각되고, 액체방울로서 조(22)의 저류액(21)속으로 되돌아간다.

웨이퍼(W)를 상부영역(29)의 위치까지 끌어올리고, 가운데 셔터(40)에 의하여 상부영역(29)을 하부영역(27)으로부터 차단한다. 램프(41)를 점등시킴과 동시에, 필터(34)를 개재하여 드라이질소가스를 웨이퍼(W)에 뿜는다. 이 때 영역(29)를 배기장치(47)에 의하여 배기하므로, 드라이질소가스의 다운플로우가 영역(29)내에 형성된다. 이에 의하여 부착IPA를 증발시카고, 웨이퍼(W)가 드라이한 상태로 된다. 웨이퍼(W)의 건조가 종료하면, 위셔터(28)를 열고 웨이퍼(W)를 케이스(20)로부터 반출한다.

상기의 기판건조장치(71)에 의하면, 상부영역(29)에 드라이가스의 다운플로가 형성되므로, IPA 증가가 하부영역(27)으로부터 상부영역(29)내에 유입하는 것이 방지된다. 이 때문에, 단시간에 다수매의 웨이퍼(W)를 확실하게 건조할 수 있고, 스루풋의 향상을 도모할 수 있다.

또, IPA 증기가 케이스(20)의 외부에 누설하지 않으므로, 장치의 안전성이 향상된다.

또한, 필터(34)를 개재하여 클린드라이가스가 상부영역(29)내에 도입되므로, 세정처리가 끝난 웨이퍼(W)에 먼지가 부착하는 것을 방지할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

(정정) 기판 건조 장치에 있어서, 건조 처리액이 수용되는 액조; 상기 액조를 에워싸는 상·하부를 가지는 챔버; 세척 용액으로 젖은 기판들을 기화처리하는 기화처리 영역을 형성하기 위해, 상기 챔버 내에서 상기 건조 처리액을 가열하여 기화시키는 가열수단; 상기 젖은 기판들을 상기 액조내의 기화처리 영역으로 운반하기 위한 반송수단; 상기 액조내의 기화처리 영역 상에 위치하며, 기화된 상기 건조 처리액을 용액방울로 냉각 응축하기 위한 냉각수단; 상기 챔버의 상부에 위치하며, 상기 챔버 내에 가스를 공급하기 위한 가스공급 수단; 상기 가스 공급수단 하부에 위치하며, 상기 챔버를 비우기 위한 배기 수단; 및 상기 가스 공급수단 사이에 형성된 건조영역을 구비함에 있어서, 상기 가스 공급수단 및 챔버 배기 수단에 의해서 상기 가스의 하류부분이 상기 건조영역내에 형성되고, 상기 하류부분이 상기 기판에 묻은 건조 처리액를 제거하고 상기 기화 건조 처리액가 상기 액조로부터 배출되는 것을 방지하기 위한 역할을 수행함을 특징으로 하는 기판 건조 장치.

청구항 2

(정정) 제1항에 있어서, 상기 챔버의 상부개구를 개폐하기 위한 상부 뚜껑(셔터) 수단을 더 구비함을 특징으로 하는 기판 건조 장치.

청구항 3

(정정) 제1항에 있어서, 상기 기화처리 영역과 상기 건조 영역 사이에 위치하며 이들을 분할하기 위한 중간 셔터 수단을 더 구비함을 특징으로 하는 기판 건조 장치.

청구항 4

(정정) 제1항에 있어서, 상기 챔버의 건조영역내에서 상기 기판들을 가열하기 위한 수단을 더 구비함을 특징으로 하는 기판 건조 장치.

청구항 5

(정정) 제1항에 있어서, 상기 가스 공급수단은, 상기 챔버 내에 공급된 가스를 정화하기 위한 필터수단을 구비함을 특징으로 하는 기판 건조 장치.

청구항 6

(정정) 제1항에 있어서, 상기 액조 내에 위치하며, 상기 기판들을 수용하기 위한 컵 부재를 더 구비함을 특징으로 하는 기판 건조 장치.

청구항 7

(정정) 제6항에 있어서, 상기 컵 부재가, 상기 기판으로부터 제거된 용액을 외부로 배수하기 위한 배수수단을 구비함을 특징으로 하는 기판 건조 장치.

청구항 8

(정정) 제1항에 있어서, 상기 가열수단, 운반수단, 냉각수단, 기류 발생수단을 제어하기 위한 제어수단을 더 구비함을 특징으로 하는 기판 건조 장치.

청구항 9

(정정) 제1항에 있어서, 상기 챔버 배기 수단이, 상기 기판들이 보트 상에 배열된 방향으로 상기 챔버의 양측벽 사이에 형성된 긴 구멍들을 구비함을 특징으로 하는 기판 건조 장치.

청구항 10

(정정) 제1항에 있어서, 상기 건조 처리액는 이소프로필 알코올이며, 상기 기판들에 묻은 수분이 이소프로필 알코올 기체와 교체되므로써 기판들에서 제거됨을 특징으로 하는 기판 건조 장치.

청구항 11

(정정) 제1항에 있어서, 상기 기류 발생수단이 상기 챔버에 가스를 공급하거나, 상기 챔버의 가스를 배출하기 위한 수단을 구비함을 특징으로 하는 기판 건조 장치.

청구항 12

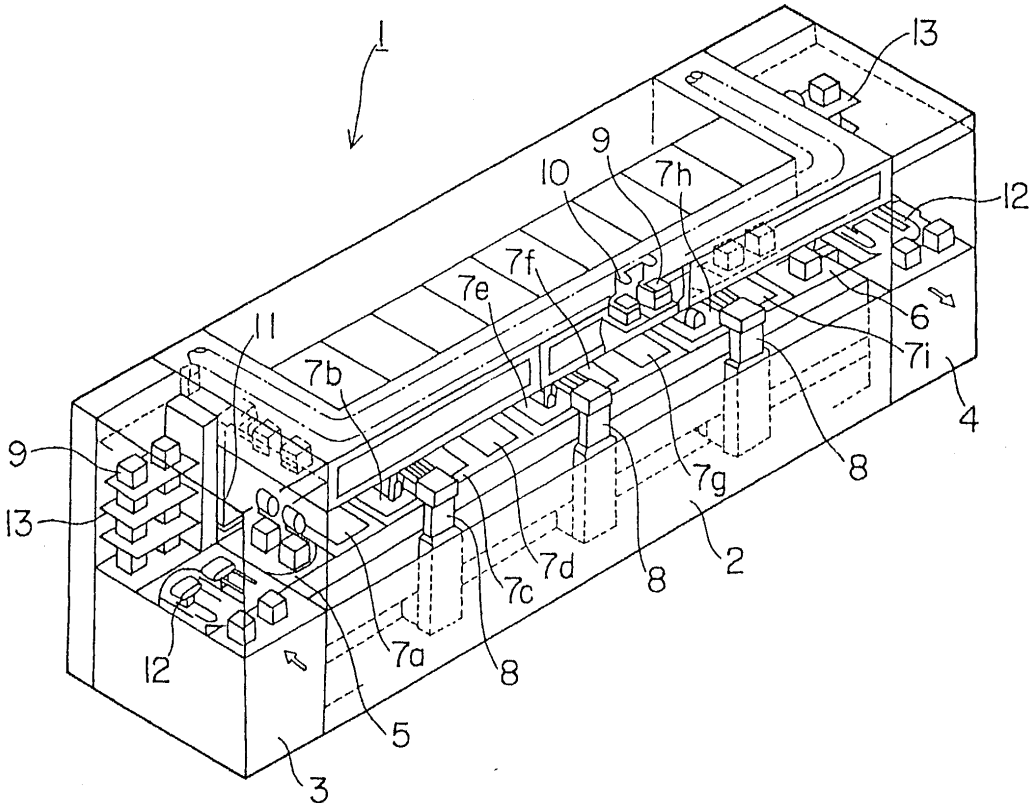
(정정) 제1항에 있어서, 상기 냉각수단이, 냉각제를 순환시키기 위한 순환장치를 구비함을 특징으로 하는 기판 건조 장치.

청구항 13

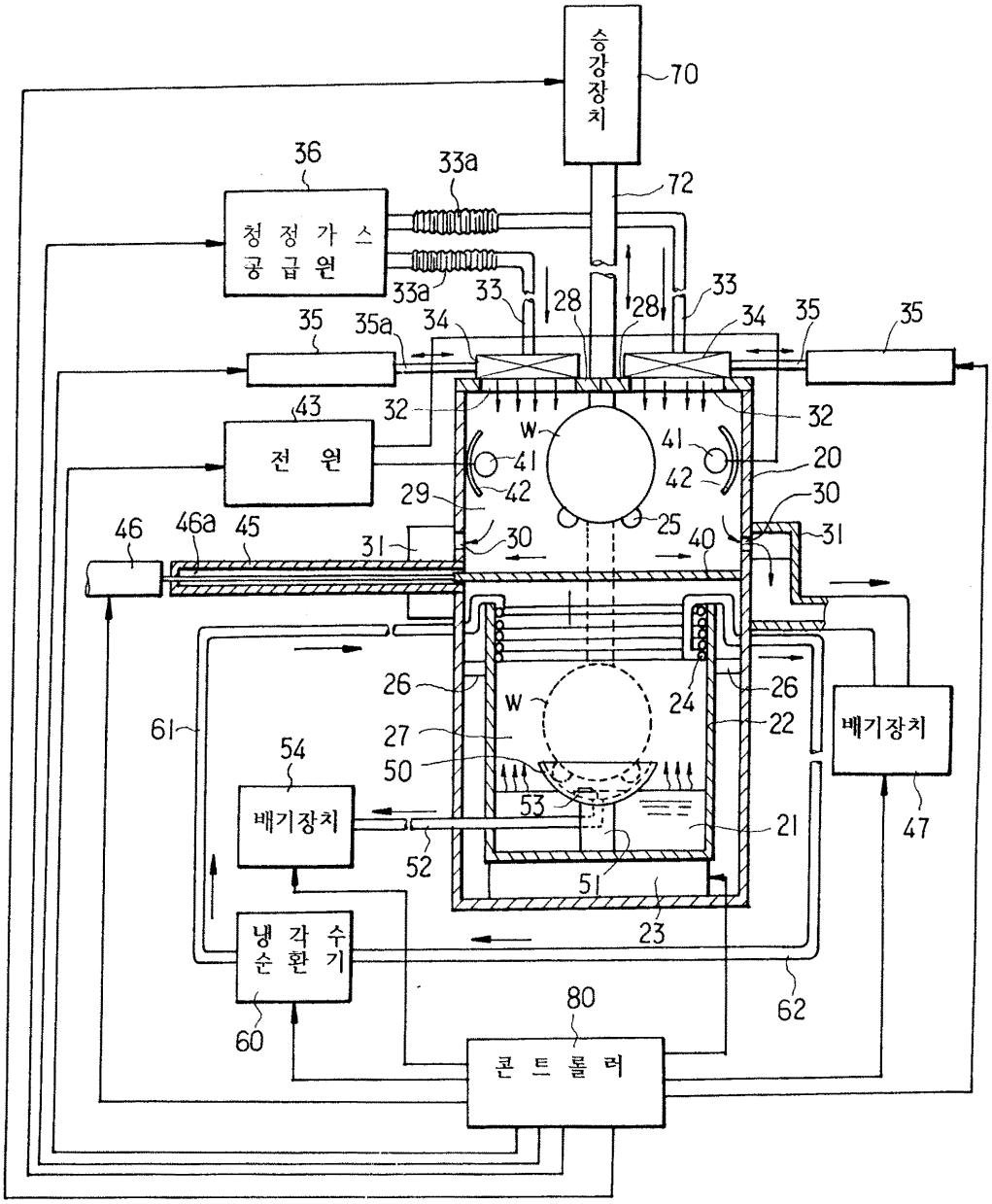
(신설) 제1항에 있어서, 상기 챔버의 상부개구를 개폐하기 위한 상부 뚜껑수단; 및 상기 액조 내에 위치하며, 상기 기판들을 수용하는 컵 부재를 구비하되; 상기 컵 부재와 상부 뚜껑 수단 사이의 거리는 400-600㎜의 범위임을 특징으로 하는 기판 건조 장치.

도면

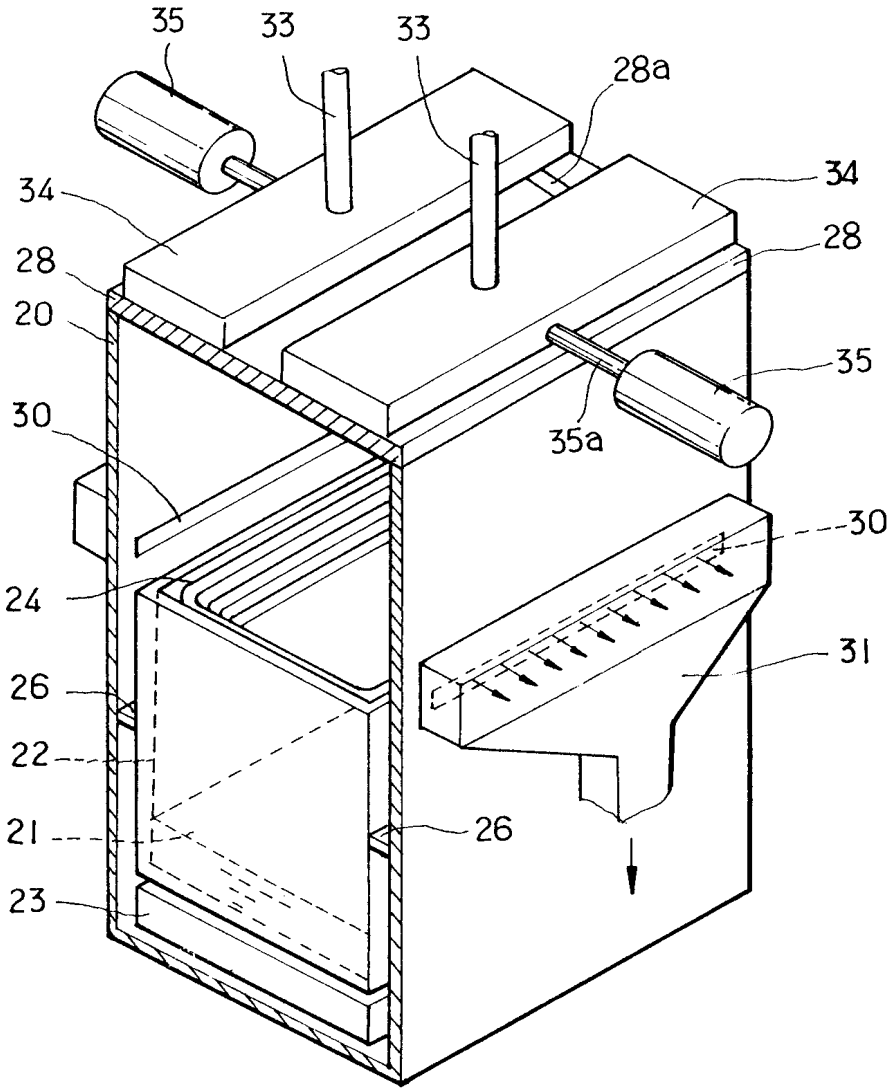
도면1



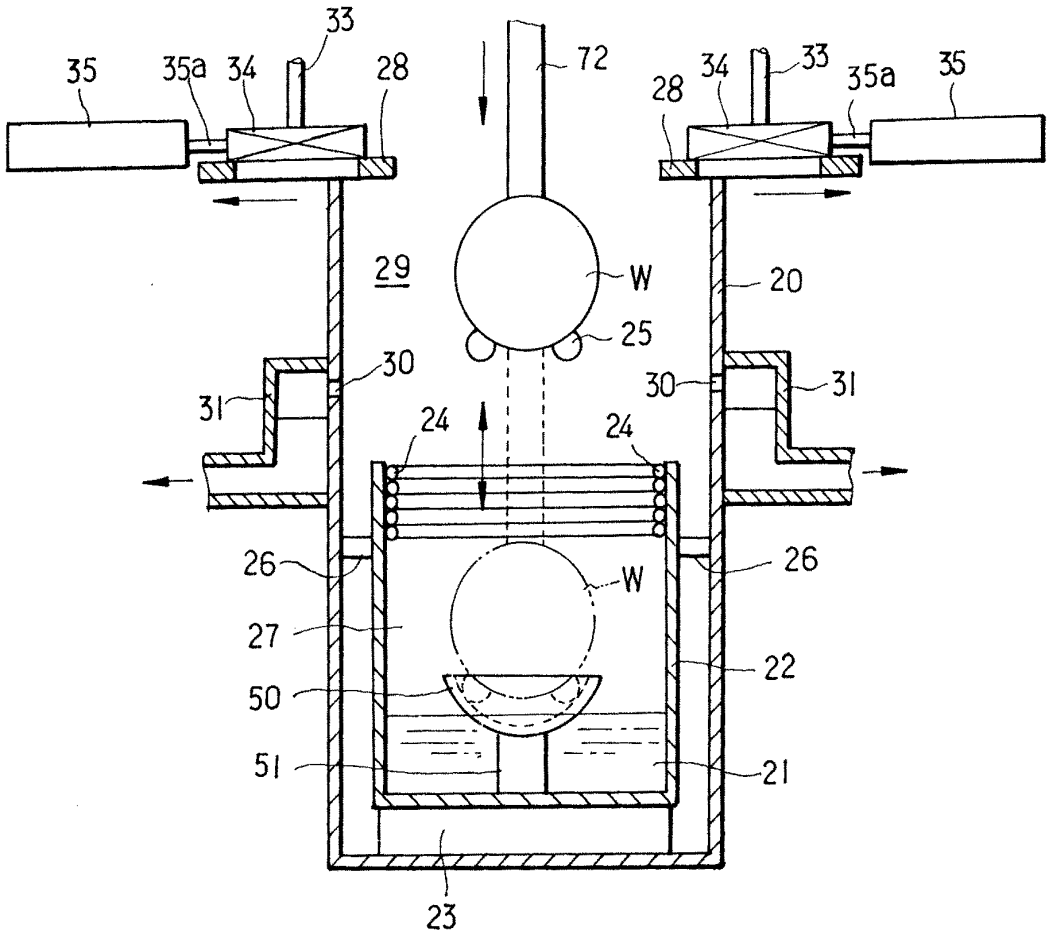
도면2


승강장치
70
72
36
청정가스공급원
33a
33
28
34
35
35a
43
전원
32
W
41
42
20
29
30
25
40
31
46
46a
45
26
24
22
61
27
50
54
배기장치
53
21
52
51
23
47
냉각수순환기
60
62
80
콘트롤러

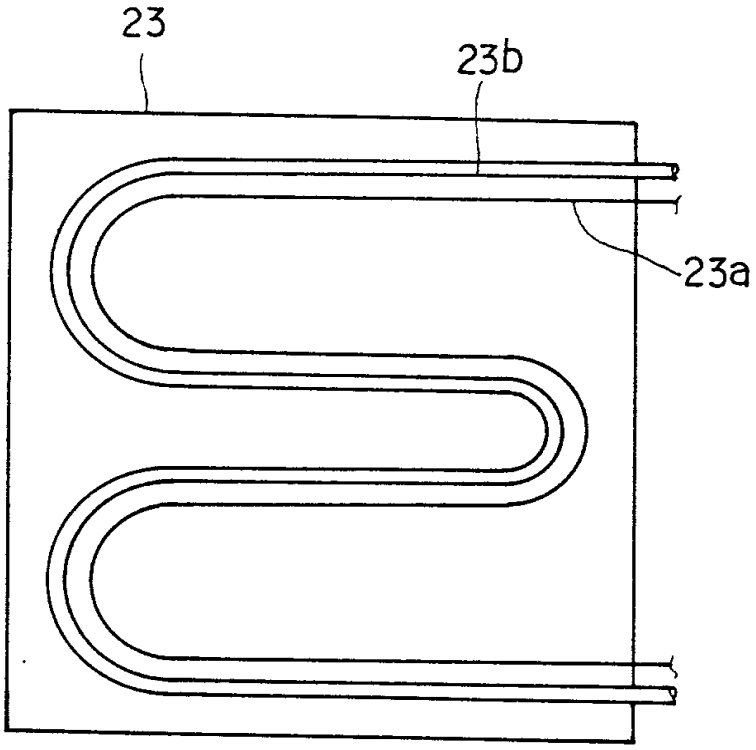
도면3



도면4


33
35
35a
34
28
72
28
34
33
35a
35
29
W
20
25
30
31
30
31
24
24
26
W
26
27
22
50
51
21
23

도면5


23
23b
23a

도면6

