(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.
H01L 21/027 (2006.01)

(45) 공고일자 2006년09월06일
(11) 등록번호 10-0572268
(24) 등록일자 2006년04월12일

(21) 출원번호 10-1998-0016274
(22) 출원일자 1998년05월07일

(65) 공개번호 10-1998-0086815
(43) 공개일자 1998년12월05일

(30) 우선권주장 97-131615 1997년05월07일 일본(JP)

(73) 특허권자 동경 엘렉트론 주식회사
일본국 도쿄도 미나토구 아카사카 5초메 3반 6고

(72) 발명자 타테야마 키요히사
일본국 쿠마모토켄 쿠마모토시 호타쿠보 5쵸메 1-18-401

(74) 대리인 이종일

심사관 : 김준학

(54) 제전방법및제전기능을갖는처리장치와기판처리장치및기판처리방법

요약

본 발명은, 예를들면 액정디스플레이(LCD) 기판이나 반도체 웨이퍼와 같이 처리되는 기판에 소정의 처리를 행하는 처리장치를 제전하는 방법 및 제전기능을 갖는 처리장치에 관한 것이다. 본 발명은 정전기 중화기능을 갖는 부재가 처리대상의 처리과정이나 적어도 그 처리과정의 일부 과정에서 처리장치로 반입되도록 하는 과정을 포함하여, 상기의 처리장치를 제전할 수 있고, 처리대상에 의해 정전기가 발생된 장치의 부분을 이온나이저와 같은 큰 크기의 장치를 사용하지 않고, 확실히 제전되도록 하는 처리대상에 소정의 처리를 행하는 처리장치의 제전방법을 제시하고 있다. 본 발명은 처리대상에 처리를 행하는 처리기구와, 상기 처리대상을 보지하는 보지부와, 정전기 중화기능을 갖는 부재를 대기조건에 놓이도록 하는 대기부와, 상기 처리대상을 선택적으로 반송하고, 상기 정전기 중화기능을 갖는 부재를 처리기구에 반입 및 반출하는 반송기구와, 상기 정전기 중화기능을 갖는 부재를 소정 매수의 대상처리가 종료된 후, 처리대상의 처리과정이나 적어도 그 처리과정의 일부 과정에서 처리장치로 반입되도록 하기 위해 상기 반송기구를 제어하는 제어기로 이루어짐으로써, 상기 정전기 중화기능을 갖는 부재에 의해 제전이 이루어지는 제전기능을 갖는 처리장치를 제시하고 있다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명이 적용된 레지스트 도포 및 현상시스템을 나타낸 평면도이다.

도 2는 본 발명에 사용된 정전기적인 중화기능을 갖는 부재의 한 예를 나타낸 예시도이다.

도 3은 도 1의 도포 및 현상시스템에 적용된 반송기구와 주반송장치의 제어시스템을 나타낸 개략도이다.

도 4는 정전기적인 중화기능을 갖는 부재의 대기부의 다른 예를 나타낸 평면도이다.

도 5는 정전기적인 중화기능을 갖는 부재의 대기부의 또 다른 예를 나타낸 측면도이다.

도 6은 정전기적인 중화기능을 갖는 부재의 대기부에 설치된 제전장치의 상태를 나타낸 측면도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

1 : 카세트 스테이션 2 : 처리부

2a : 전단부 2b : 중단부

2c : 후단부 3 : 인터페이스부

4 : 대기부 10, 38 : 반송기구

10a, 12, 13, 14, 38a : 반송로 11, 39 : 반송암

15, 16 : 중계부 17, 18, 19 : 주반송장치

17a, 18a, 19a : 아암 21a, 21b : 세정처리유니트

22 : 레지스트 도포처리유니트 23 : 주변 레지스트 처리유니트

24a, 24b, 24c : 현상처리유니트 25 : 자외선조사·냉각유니트

26, 28, 31 : 가열처리유니트 27 : 냉각유니트

29, 32, 33 : 가열처리·냉각유니트 30 : 어드히존처리·냉각유니트

34 : 화학약품 공급유니트 35 : 스페이서

36 : 익스텐션 37 : 버퍼스테이지

41 : 박판 42 : 코어재료

51 : 제어기 52 : 중앙처리장치

C : 카세트 G : 기판

N : 부재

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 예를들면 액정디스플레이(LCD) 기판이나 반도체 웨이퍼와 같이 처리되는 기판에 소정의 처리를 행하는 처리장치에서 정전기를 제거시키는 제전(除電)방법 및 제전기능을 갖는 처리장치(Discharging method and processing apparatus having discharging function)에 관한 것이다.

예를들면, LCD와 반도체 디바이스의 제조에 있어서, 포토레지스터가 도포된 처리대상으로서의 기판이 소위 리소그래피(lithography)에 의해 회로가 형성되고, 상기 포토레지스트는 회로패턴에 따라 노광된 후, 현상된다.

상기와 같은 레지스트 도포 및 현상 처리는 기판을 세정하기 위한 세정유니트, 상기 기판에 어드히존 처리를 하기 위한 어드히존 유니트, 상기 기판에 레지스트 도포를 하기 위한 도포유니트, 상기 기판을 가열하기 위한 가열유니트, 상기 가열된 기판을 보통의 온도로 냉각하기 위한 냉각유니트 및 노광된 기판에 현상처리를 하기 위한 현상유니트를 갖는 레지스트 도포 및 현상시스템에 의해 이루어진다.

상기와 같은 레지스트 도포 및 현상시스템에서, 기부와 진공 척(vacuum chuck) 등이 부착된 기판이 각 유니트에 구비된다. 상기 기판은 반송 아암에 의해 각 유니트로 반송된다. 하지만, 기부가 부착된 기판, 진공 척 및 반송 아암은 쉽게 충전되고, 정전기가 쉽게 발생된다. 그렇게 되면, 정전기가 발생된 부분에는 파티클이 쉽게 흡착된다. 발생된 파티클은 기판에 해로운 영향을 끼치게 된다. 게다가, 이것은 정전 파손을 야기시킬 수 있다.

상기의 문제점을 해결하기 위하여 일반적으로 정전기가 발생된 곳의 정전기를 제거(이하 '제전'이라 함)을 위해 이온나이저가 사용된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

하지만, 상기의 이온나이저는 크기가 크고 비싼 장치이며, 유지보수도 필요로 된다. 또한, 이온나이저의 부착위치는 제한적이기 때문에 제전이 이루어지지 않는 부분이 발생되며, 이온나이저 자체가 파티클을 발생하는 문제점이 있다.

따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창안된 것으로서,

상기 본 발명의 목적은 이온나이저를 사용하지 않고 처리장치를 확실하고 쉽게 제전하는 제전방법 및 상기의 제전을 행할 수 있는 기능을 갖는 처리장치를 제공하는 데 있다.

상기의 본 발명의 목적을 달성하는 데 필요한 발명의 제 1기술사상은 정전기 중화기능을 갖는 부재가 처리대상의 처리과정이나 적어도 그 처리과정의 일부 과정에서 처리장치로 반입되도록 하는 과정을 포함하여, 처리대상에 소정의 처리를 행하는 처리장치를 제전하는 방법을 제공함으로써, 상기의 처리장치를 제전할 수 있고, 처리대상에 의해 정전기가 발생된 장치의 부분을 이온나이저와 같은 큰 크기의 장치를 사용하지 않고, 확실히 제전할 수 있게 한다.

본 발명의 제 2기술사상은 처리대상에 처리를 행하는 처리기구와, 상기 처리대상을 보지하는 보지부와, 정전기 중화기능을 갖는 부재를 대기조건에 놓이도록 하는 대기부와, 상기 처리대상을 선택적으로 반송하고, 상기 정전기 중화기능을 갖는 부재를 처리기구에 반입 및 반출하는 반송기구와, 상기 정전기 중화기능을 갖는 부재를 소정 매수의 대상처리가 종료된 후, 처리대상의 처리과정이나 적어도 그 처리과정의 일부 과정에서 장치로 반입되도록 하기 위해 상기 반송기구를 제어하는 제어기로 이루어진 제전기능을 갖는 처리장치를 제공함으로써, 상기 장치가 정전기 중화기능을 갖는 부재에 의해 제전되도록 한다.

본 발명의 제 3기술사상은 처리대상에 처리를 행하는 복수의 처리기구를 갖는 처리부와, 상기 처리대상을 보지하는 보지부와, 정전기 중화기능을 갖는 부재를 대기조건에 놓여지도록 상기 보지부에 구비된 대기부와, 상기 처리대상을 선택적으로 반송하고, 상기 정전기 중화기능을 갖는 부재를 선택적으로 상기 처리기구로 반입 및 반출하는 제 1반송기구와, 상기 처리대상을 반송하고, 정전기 중화기능을 갖는 부재를 상기 처리부의 각 처리기구에 반입 및 반출하는 제 2반송기구와, 상기 정전기 중화기능을 갖는 부재를 소정 매수의 대상처리가 종료된 후, 처리대상의 처리과정이나 적어도 그 처리과정의 일부 과정에서 장치로 반입되도록 하기 위해 상기 제 1반송기구와 제 2반송기구를 제어하는 제어기로 이루어진 제전기능을 갖는 처리장치를 제공함으로써, 상기 장치가 정전기 중화기능을 갖는 부재에 의해 제전되도록 한다. 또한, 상기 본 발명의 제 2기술사상 및 제 3기술사상에 따르면, 소정 매수의 대상처리가 종료된 후, 제어수단이 정전기 중화기능을 갖는 부재가 처리대상의 처리과정이나 적어도 그 처리과정의 일부 과정에서 처리장치로 반입되도록 하는 반송기구를 제어함으로써, 처리장치를 제전하게 되며, 처리대상에 의해 정전기가 발생된 장치의 부분이 이온나이저와 같은 큰 크기의 장치를 사용하지 않고 확실하고 자동적으로 제전되도록 한다.

발명의 구성 및 작용

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시형태에 대해서 상세히 설명하기로 한다.

첨부된 도 1은 본 발명이 적용된 레지스트 도포 및 현상시스템을 나타낸 평면도이다.

상기 도포현상처리 시스템은 복수의 기판(G)을 수용하는 카세트(C)를 재치하는 카세트 스테이션(1)과, 기판(G)에 레지스트 도포 및 현상을 포함하는 일련의 처리를 행하기 위한 복수의 처리유니트를 구비한 처리부(2)와, 레지스트 도포 및 현상처리 시스템과 노광장치(도시 안됨)와의 사이에서 기판(G)의 인도·인수를 행하기 위한 인터페이스부(3)를 구비하고 있고, 상기 처리부(2)의 양단에는 각각 카세트 스테이션(1)과 인터페이스부(3)가 배치되어 있다.

상기 카세트 스테이션(1)은 카세트(C)와 처리부(2)와의 사이에서 LCD기판의 반송을 행하기 위한 반송기구(10)를 구비하고 있으며, 상기 카세트 스테이션(1)에서 카세트(C)의 반출입이 행해진다. 또한, 상기 반송기구(10)는 카세트(C)의 배열방향에 따라서 설치된 반송로(10a) 위를 이동가능한 반송 아암(11)을 구비하고 있으며, 상기 반송 아암(11)에 의해 카세트(C)와 처리부(2)와의 사이에서 기판(G)의 반송이 행해진다.

또한, 상기 카세트 스테이션(1)은 카세트(C)에 병렬로 배열된 대기부(4)를 가지고 있고, 상기 대기부(4)에는 대기조건에서 정전기를 중화시키기 위한 부재(N)가 배치되어 있다.

첨부된 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 정전기의 중화기능을 갖는 부재(N)에는 정전기 중화기능을 갖는 물질로 만들어진 박판(41)이 구비되고, 코어재료(42)가 서로 층으로 쌓여있으며, 부재 표면의 크기와 모양은 실질적으로 기판(G)과 동일하다.

상기의 박판(41)으로서는 정전기 중화기능을 갖는 합성고무(상품명:솔디온(soldion)) 와 습성의 물질 및 알코올이 코팅되어 있는 판 형의 코어재료(42)의 표면에 흡수되는 방법으로 얻어지는 물질이 사용될 수 있다.

그러면, 후술하는 바와 같이 반송 아암(11)은 기판(G)과 정전기 중화기능을 갖는 부재(N)를 선택적으로 반송하게 된다.

상기 처리부(2)는 전단부(2a), 중단부(2b) 및 후단부(2c)로 분리되어 있고, 각각 중앙에 반송로(12, 13, 14)를 갖으며, 이들 반송로의 양측에 각 처리유니트가 설치되어 있다. 그리고, 이들의 사이에는 중계부(15, 16)가 설치되어 있다.

상기 전단부(2a)는 반송로(12)를 따라서 이동가능한 주반송장치(17)를 구비하고 있고, 상기 반송로(12)의 일방측에는 2개의 세정유니트(SCR)(21a, 21b)이 배치되어 있으며, 상기 반송로(12)의 타방측에는 자외선조사·냉각유니트(UV/COL)(25)와 각각 상하로 적층된 가열처리유니트(HP)(26) 및 냉각유니트(COL)(27)가 배치되어 있다.

또한, 상기 중단부(2b)는 반송로(13)를 따라서 이동가능한 주반송장치(18)를 구비하고 있고, 상기 반송로(13)의 일방측에는 레지스트 도포처리유니트(CT)(22) 및 기판(G)의 주변부의 레지스트를 제거하는 주변 레지스트 제거유니트(ER)(23)가 일체로 설치되어 있으며, 상기 반송로(13)의 타방측에는 2단으로 적층된 가열처리유니트(HP)(28), 가열처리유니트와 냉각처리유니트가 상하로 적층된 가열처리·냉각유니트(HP/COL)(29) 및 어드히존 처리유니트와 냉각유니트가 상하로 적층된 어드히존 처리·냉각유니트(AD/COL)(30)가 배치되어 있다.

게다가, 상기 후단부(2c)는 반송로(14)를 따라서 이동가능한 주반송장치(19)를 구비하고 있고, 상기 반송로(14)의 일방측에는 3개의 현상처리유니트(24a, 24b, 24c)가 배치되어 있으며, 상기 반송로(14)의 타방측에는 상하로 적층된 가열처리유니트(31) 및 가열처리유니트와 냉각처리유니트가 상하로 적층된 2개의 가열처리·냉각유니트(HP/COL)(32, 33)가 배치되어 있다.

즉, 상기 처리부(2)는 반송로를 사이에 두고 일방측에 세정처리유니트(21a), 레지스트 처리유니트(22), 현상처리유니트(24a)와 같은 스피너(spinner)계 유니트만을 배치하고 있고, 타방측에 가열처리유니트나 냉각처리유니트 등의 열계 처리유니트만을 배치하는 구조로 되어 있다.

또한, 화학약품 공급유니트(34)가 중계부(15, 16)의 측면에 배치되어 있는 스피터계 시스템에 배치되어 있고, 상기 주반송장치가 반입·반출될 수 있도록 스페이서(35)가 배치되어 있다.

상기 주반송장치(17, 18, 19)는 각각 수평면 내의 2방향의 X축 구동기구, Y축 구동기구 및 수직방향의 Z축 구동기구를 구비하고 있으며, 게다가 Z축을 중심으로 회전하는 회전구동기구를 구비하고 있다.

또한, 주반송장치(17, 18, 19)는 Z축을 중심으로 회전하는 회전구동기구와 기판(G)을 각각 지지하는 아암(17a, 18a, 19a)을 갖고 있다.

여기서, 상기 주반송장치(17)는 반송기구(10)의 반송 아암(11)과의 사이에서 기판(G)의 인도·인수를 행함과 함께, 상기 전단부(2a)의 각 처리유니트에 대한 기판(G)의 반입·반출 및 상기 중계부(15)와의 사이에서 기판(G)의 인도·인수를 행하는 기능을 갖고 있으며, 또한 상기 주반송장치(18)는 중계부(15)와의 사이에서 기판(G)의 수수를 행함과 함께, 상기 중단부(2b)의 각 처리유니트에 대한 기판(G)의 반입·반출 및 상기 중계부(16)와의 사이의 기판(G)의 인도·인수를 행하는 기능을 갖고 있다.

게다가, 상기 주반송장치(19)는 중계부(16)와의 사이에서 기판(G)의 수수를 행함과 함께, 상기 후단부(2c)의 각 처리유니트에 대한 기판(G)의 반입·반출 및 인터페이스부(3)와의 사이의 기판(G)의 수수를 행하는 기능을 갖고 있다. 즉, 상기 중계부(15, 16)는 냉각플레이트(plate)로서도 기능한다.

그리고, 상기 인터페이스부(3)는 처리부(2)와의 사이에서 기판을 인도·인수함과 함께 일시적으로 기판을 보지하는 익스텐션(extention;36)과, 그 양측에 설치된 버퍼카세트를 배치하는 2개의 버퍼스테이지(buffer stage;37)와, 이들과 노광장치(도시 안됨)와의 사이의 기판(G)의 반입·반출을 행하는 반송기구(38)를 구비하고 있다. 여기서, 상기 반송기구(38)는 익스텐션(36) 및 버퍼스테이지(37)의 배열방향에 따라서 설치된 반송로(38a) 위를 이동가능한 반송 아암(39)을 구비하고, 상기 반송 아암(39)에 의해 처리부(2)와 노광장치와의 사이에서 기판(G)의 반송이 행해진다.

여기서, 구동시스템은 카세트 스테이션(1)의 반송 기구(10)와 첨부된 도 3에 도시된 바와 같이, 중앙처리장치(CPU;52)의 제어신호에 의해 제어되는 제어기(51)와 접속되어 있는 주반송장치(17, 18, 19)를 포함하게 된다.

전체 시스템을 제어하는 상기 중앙처리장치(52)는 제어기(51)를 제어하게 되며, 상기 제어기(51)는 반송 아암(11)과 주 아암(18, 19)을 포함하는 구동시스템을 다음과 같이 제어하게 된다.

특히, 소정 매수의 기판, 예를들면 1랏(lot)의 기판(G)에 대한 도포 및 현상처리의 종료 후, 상기 제어기(51)는 정전기 중화기능을 갖는 부재(N)를 대기부(4)로부터 처리하게 된다. 그 후, 상기 제어기(51)는 부재(N)가 기판(G)과 동일한 처리과정 또는 기판(G)의 처리과정의 일부 과정에서 장치로 반입되어지도록 구동시스템을 제어하게 된다.

상기와 같이 구성되는 도포·현상처리시스템에 있어서, 카세트(C) 내의 기판(G)이 처리부(2)에 반송되고, 상기 처리부(2)에서는 우선, 전단부(2a)의 자외선조사·냉각유니트(UV/COL)(25)에서 표면개질·세정처리되고, 그 후 냉각된 후, 세정유니트(SCR)(21a, 21b)에서 스크로버(scrubber)세정이 실시되고, 가열처리유니트(HP)(26)의 하나에서 가열건조된 후 , 냉각유니트(COL)(27)에서 냉각된다.

그 후, 상기의 기판(G)은 중단부(2b)에 반송되고, 레지스트의 정착성을 높이기 위해, 유니트(30)의 상단의 어드히존 처리유니트(AD)에서 소수화처리(HMDS처리)되고, 냉각유니트(COL)에서 냉각된 후, 레지스트 도포유니트(CT)(22)에서 레지스트가 도포되며, 주변 레지스트 냉각유니트(ER)(23)에서 기판(G)의 주변에 남아있는 레지스트가 제거된다. 그 후, 기판(G)은 중단부(2b) 중 가열처리유니트(HP)의 하나에서 프리베이크(pre-bake)처리되고, 유니트(29) 또는 (30)의 하단의 냉각유니트(COL)에서 냉각처리된다.

그 후, 상기의 기판(G)은 중계부(16)로부터 주반송장치(19)에 의해 인터페이스부(3)를 통해서 노광장치로 반송되어 소정의 패턴이 노광되고, 상기 기판(G)은 다시 인터페이스부(3)를 통해서 반입되며, 현상처리유니트(DEV)(24a, 24b, 24c)의 어느 것에서 현상처리되어, 소정의 회로패턴이 형성된다.

따라서, 상기와 같이 현상처리된 기판(G)은 후단부(2c)의 어느 가열처리유니트(HP)에 의해 포스트 베이크(post-bake)처리된 후, 냉각유니트(COL)에서 냉각되며, 주반송장치(17, 18, 19) 및 반송기구(10)에 의해서 카세트 스테이션(1) 상의 소정의 카세트에 수용된다.

상기와 같이, 소정 매수의 기판, 예를들면 1랏의 기판(G)에 대한 처리가 종료된 후, 상기 제어기(51)는 반송 기구(10) 및 주반송장치(17, 18, 19)를 포함하는 구동시스템을 다음과 같이 제어하게 된다.

특히, 상기 제어기(51)는 대기부(4)으로부터 정전기 중화기능을 갖는 부재(N)를 처리하게 된다. 상기 제어기(51)는 부재(N)가 기판(G)과 동일한 처리과정 또는 기판(G)의 처리과정의 일부 과정에서 장치로 반입되어지도록 구동시스템을 제어하게 된다.

따라서, 상기 부재(N)는 기판(G)과 동일한 처리과정 또는 기판(G)의 처리과정의 일부 과정에서 장치로 반입되어진다.

결과적으로, 부착기부, 진공 척, 아암(11) 및 아암(17a, 18a, 19a)의 각 유니트가 충전되더라도 발생된 정전기는 즉시 부재(N)에 의해 실제 소멸될 정도로 중화된다.

상기한 바와 같이, 상기 부재(N)가 기판(G)과 동일한 처리과정 또는 기판(G) 의 처리과정의 일부 과정에서 장치로 반입되기 때문에, 상기 기판(G)에 의해 정전기가 발생된 부분은 이온나이저와 같은 큰 크기의 장치를 사용하지 않고, 확실하고 자동적으로 제전되어질 수 있다.

또한, 상기 정전기 중화기능을 갖는 부재(N)의 크기와 모양은 실질적으로 기판(G)과 동일하다.

따라서, 상기 부재(N)는 기판(G)과 동일한 처리과정에서 쉽게 장치로 반입되어지며, 이 경우 상기 기판(G)에 의해 발생된 정전기는 확실히 제전된다.

본 발명은 상기의 실시예에 한정되지 않고, 다양한 변형이 가능하다.

예를들면, 상기의 실시예에서 정전기 중화기능을 갖는 상기 부재(N)의 대기 부(4)는 카세트(C)와 인접하도록 되었지만, 첨부된 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 대기부(4)는 카세트 스테이션(1)의 측면에 위치되어질 수 있다.

또는, 첨부된 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 대기부(4)는 카세트 스테이션(1)의 카세트(C)의 낮은 부분에 설치되도록 배열될 수 있다. 상기의 위치에 대기부(4)를 위치시킴으로써, 상기 카세트(C)에 대한 부착포트가 줄어드는 가능성이 없어지게 된다.

또한, 상기 부재(N)의 대기부는 상기 카세트(C)의 상측부분 위에 간단히 놓여질수 있다. 게다가, 상기 부재(N)의 대기부의 위치는 카세트 스테이션(1)에 한정되지 않고, 처리부의 어느 부분에도 놓여질 수 있다. 예를들면, 상기 대기부는 가열처리 유니트(HP)의 어느 것 위에 놓여질 수 있고, 또는 상기 중계부(15, 16)의 상측 부분 또는 하측 부분에 놓여질 수 있다. 즉, 상기 대기부는 주반송기구(17, 18, 19)와 반송기구(10)에 의해 반송되어질 수 있는 모든 위치에 놓여질 수 있다.

상기의 경우, 카세트 스테이션(1)에서 대기부의 형성은 상기 부재(N)가 기판(G)과 동일한 처리과정에서 쉽게 반송되어질 수 있는 지점으로 통할 수 있게 된다.

이하, 첨부된 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 대기부에는 정전기 중화기능을 갖는 부재(N)를 제전하기 위한 이온나이저 제전장치와 같은 제전장치(60)가 제공될 수 있기 때문에, 정전기 중화능력이 유한하더라고, 상기 부재(N)는 반복하여 사용될 정도로 상기 제전장치(60)에 의해 제전되어진다.

상기의 경우, 상기 제전장치(60)는 부재(N)만을 제전시키기 때문에, 큰 크기의 장치가 필요로 되지 않게 된다.

상기의 실시예는 본 발명이 레지스트 도포 및 현상시스템에 적용된 경우에 대해 설명하였지만, 본 발명은 다른 처리에도 적용가능하다. 또한, 상기 실시예는 LCD기판이 처리되는 대상으로서 사용된 경우에 대해 설명하였지만, 본 발명은 반도체 웨이퍼와 같은 다른 대상을 처리하는 경우에도 적용가능하다.

그리고, 추가되는 이점 및 변형은 기술에서의 숙련에서 쉽사리 발생된다. 게다가, 더 넓은 견지에서 발명은 여기에 기술되고 보여진 각각의 실시예와 특수한 상술에 한정되지 않는다. 따라서, 다양한 변형이 추가된 청구항 및 그에 상당하는 것에 의해 정의된 일반적인 발명적 개념의 범위를 이탈함이 없이 만들어질 수 있다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 제 1관점에 따르면, 정전기 중화기능을 갖는 부재가 처리대상의 처리과정이나 적어도 그 처리과정의 일부 과정에서 장치로 반입되도록 하는 과정을 포함하여, 처리대상에 소정의 처리를 행하는 처리장치를 제전하는 방법을 제공함으로써, 상기의 처리장치를 제전할 수 있고, 처리대상에 의해 정전기가 발생된 장치의 부분을 이온나이저와 같은 큰 크기의 장치를 사용하지 않고, 확실히 제전할 수 있게 된다.

본 발명의 제 2관점에 따르면, 처리대상에 처리를 행하는 처리기구와, 상기 처리대상을 보지하는 보지부와, 정전기 중화기능을 갖는 부재를 대기조건에 놓이도록 하는 대기부와, 상기 처리대상을 선택적으로 반송하고, 상기 정전기 중화기능을 갖는 부재를 처리기구에 반입 및 반출하는 반송기구와, 상기 정전기 중화기능을 갖는 부재를 소정 매수의 대상처리가 종료된 후, 처리대상의 처리과정이나 적어도 그 처리과정의 일부 과정에서 장치로 반입되도록 하기 위해 상기 반송기구를 제어하는 제어기로 이루어진 제전기능을 갖는 처리장치를 제공함으로써, 상기 장치가 정전기 중화기능을 갖는 부재에 의해 제전된다.

본 발명의 제 3관점에 따르면, 처리대상에 처리를 행하는 복수의 처리기구를 갖는 처리부와, 상기 처리대상을 보지하는 보지부와, 정전기 중화기능을 갖는 부재를 대기조건에 놓여지도록 상기 보지부에 구비된 대기부와, 상기 처리대상을 선택적으로 반송하고, 상기 정전기 중화기능을 갖는 부재를 선택적으로 상기 처리기구로 반입 및 반출하는 제 1반송기구와, 상기 처리대상을 반송하고, 정전기 중화기능을 갖는 부재를 상기 처리부의 각 처리기구에 반입 및 반출하는 제 2반송기구와, 상기 정전기 중화기능을 갖는 부재를 소정 매수의 대상처리가 종료된 후, 처리대상의 처리과정이나 적어도 그 처리과정의 일부 과정에서 장치로 반입되도록 하기 위해 상기 제 1반송기구와 제 2반송기구를 제어하는 제어기로 이루어진 제전기능을 갖는 처리장치를 제공함으로써, 상기 장치가 정전기 중화기능을 갖는 부재에 의해 제전된다.

또한, 상기 본 발명의 제 2관점 및 제 3관점에 따르면, 소정 매수의 대상처리가 종료된 후, 제어수단이 정전기 중화기능을 갖는 부재가 처리대상의 처리과정이나 적어도 그 처리과정의 일부 과정에서 장치로 반입되도록 하는 반송기구를 제어함으로써, 처리장치를 제전하게 되며, 처리대상에 의해 정전기가 발생된 장치의 부분이 이온나이저와 같은 큰 크기의 장치를 사용하지 않고 확실하고 자동적으로 제전된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

처리대상을 소정 경로에 따라서 처리하는 처리부와;

처리대상을 수용한 용기가 출입하는 보지부와;

정전기 중화기능을 가지는 정전기 제전부재를 대기시키는 대기부와;

처리대상 및 상기 정전기 제전부재를 상기 처리부에 각각 반송하는 반송수단을 구비한 처리장치에서 상기 처리부의 정전기를 제거하는 제전방법에 있어서;

상기 정전기 제전부재를 상기 대기부로부터 상기 처리부로 반송하는 공정과;

상기 처리부내에 있어서 상기 처리대상의 소정 경로에 따라서 상기 정전기 제전부재를 반송하고 상기 정전기 제전부재에 의한 상기 처리부의 정전기를 제거하는 공정을 구비하는 것을 특징으로 하는 제전방법.

청구항 2.

청구항 1 방법에 있어서,

상기 정전기 제전부재는 그 주면의 치수 및 형상이 처리대상의 주면 및 형상과 실질적으로 동일한 것을 특징으로 하는 처리방법.

청구항 3.

처리장치에 있어서,

처리대상에 처리를 행하는 처리부와,

상기 처리대상을 보지하는 보지부와,

정전기 중화기능을 갖는 정전기 제전부재를 위치시키는 대기부와,

상기 처리대상과 상기 정전기 제전부재를 상기 처리부에서 소정의 경로를 따라 선택적으로 반송하는 반송기구와,

상기 처리대상에 대한 상기 처리가 종료된후 상기 처리부로 반송되는 상기 정전기 제전부재가 반입되도록 하기 위해 상기 반송기구를 제어하는 제어기를 포함하고 상기 처리부에서의 정전기를 제전시키는 것을 특징으로 하는 처리장치.

청구항 4.

청구항 3의 장치에 있어서,

상기 정전기 제전부재는 그 주면의 치수 및 형상이 처리대상의 주면 및 형상과 실질적으로 동일한 것을 특징으로 하는 처리장치.

청구항 5.

청구항 3에 있어서, 상기 대기부에서의 정전기 제전부재의 정전기를 제전시키기 위한 정전기 제전기구를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 처리장치.

청구항 6.

청구항 3에 있어서, 상기 대기부는 상기 보지부에 놓여진 것을 특징으로 하는 처리장치.

청구항 7.

청구항 3에 있어서,

상기 처리부는 상기 처리대상을 처리하기 위한 복수의 스테이지부를 포함하고, 상기 각 스테이지부로 상기 처리대상 또는 정전기 제전부재를 선택적으로 공급하기 위한 반송기구를 포함하는 것을 특징으로 하는 처리장치.

청구항 8.

피처리기판을 처리하는 처리실을 복수 구비한 기판처리장치에 있어서,

피처리기판을 복수 수납가능한 용기에 대해 피처리기판을 반송하는 반송아암과,

상기 반송아암에 소정의 타이밍으로 정전기 중화기능을 갖는 부재를 보지시키도록 제어하는 제어기구를 구비한 것을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 9.

피처리기판을 처리하는 처리실을 복수 구비한 기판처리장치에 있어서,

상기 처리실에 대해 피처리기판을 반송하는 것과 동시에, 피처리기판을 복수수납가능한 용기에 대해 피처리기판을 반송하는 복수의 반송기구와,

이들의 복수 반송기구에 소정의 타이밍으로 정전기 중화기능을 갖는 부재를 보지시키도록 제어하는 제어기구를 구비한 것을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 10.

피처리기판을 처리하는 처리실을 복수 구비한 기판처리장치에 있어서,

상기 처리실에 대해 피처리기판을 반송하는 것과 동시에, 피처리기판을 복수수납가능한 용기에 대해 피처리기판을 반송하는 복수의 반송기구와,

이들의 복수 반송기구에 소정의 타이밍으로, 또한 소정의 순서로 정전기 중화기능을 갖는 부재를 보지시키도록 제어하는 제어기구를 구비한 것을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 11.

피처리기판을 처리하는 처리실을 복수 구비한 기판처리장치에 있어서,

피처리기판을 지지 혹은 보지하는 기구에 대해 접촉시키는 정전기 중화기능을 갖는 부재를 구비한 것을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 12.

피처리기판을 처리하는 처리실을 복수 구비한 기판처리장치에 있어서,

피처리기판을 반송하는 복수의 반송기구와,

이들의 반송기구에 의한 피처리기판의 반송순서와 실질적으로 같은 반송순서로 정전기 중화기능을 갖는 부재를 반송이 자유롭도록 제어하는 제어기구를 구비한 것을 특징으로 하는 기판처리장치.

청구항 13.

피처리기판을 복수의 처리실로 반송하여 처리하는 기판처리방법에 있어서,

피처리기판을 처리실로 반송하는 공정과,

상기 공정의 반송순서와 실질적으로 같은 반송순서로 정전기 중화기능을 갖는 부재를 반송하는 공정을 구비한 것을 특징으로 하는 기판처리방법.

청구항 14.

피처리기판을 복수의 처리실로 반송하여 처리하는 기판처리방법에 있어서,

피처리기판을 처리실로 반송하는 공정과,

소정의 타이밍으로 정전기 중화기능을 갖는 부재를 반송하는 공정을 구비한 것을 특징으로 하는 기판처리방법.

청구항 15.

피처리기판을 복수 수납가능한 용기로부터 취출하여 처리실로 반송하여 처리하는 기판처리방법에 있어서,

상기 용기로부터 피처리기판을 취출한 후, 소정의 타이밍으로 정전기 중화기능을 갖는 부재를 지지 또는 보지하는 공정을 구비한 것을 특징으로 하는 기판처리방법.

청구항 16.

피처리기판을 복수 수납 가능한 용기로부터 취출하는 공정과,

소정의 타이밍으로 정전기 중화기능을 갖는 부재를 지지 또는 보지하는 공정과,

용기에 수납된 피처리기판에 대해 정전기 제전을 행하는 공정을 구비한 것을 특징으로 하는 기판처리방법.

청구항 17.

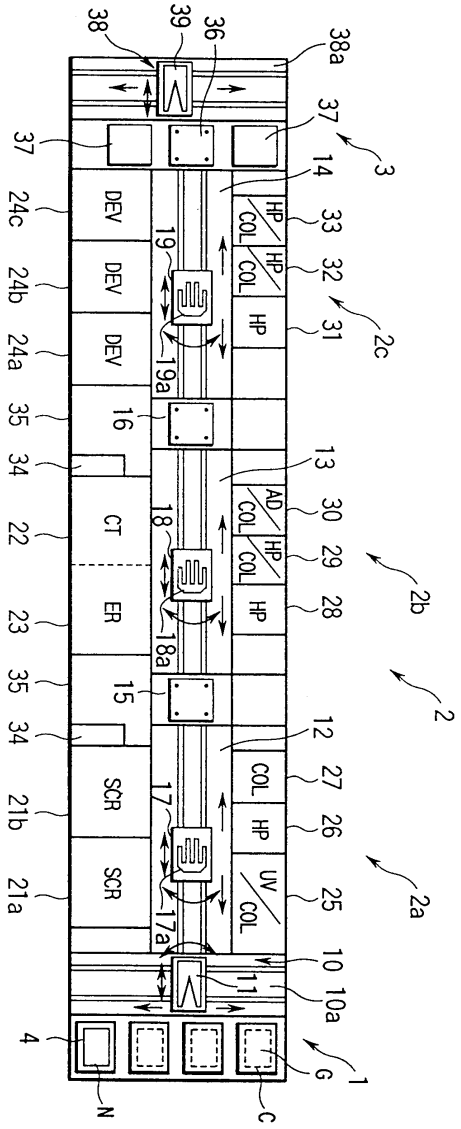
피처리기판을 처리하여 피처리기판을 복수 수납 가능한 용기에 반송하는 공정과,

소정의 타이밍으로 정전기 중화기능을 갖는 부재를 지지 또는 보지하는 공정을 구비하고,

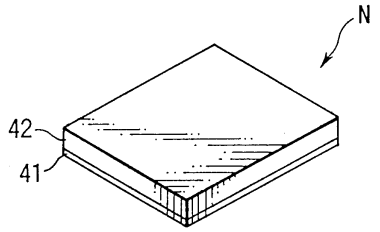
상기 용기에 수납된 피처리기판에 대해서는 상기 정전기 제전을 행하는 것을 특징으로 하는 기판처리방법.

도면

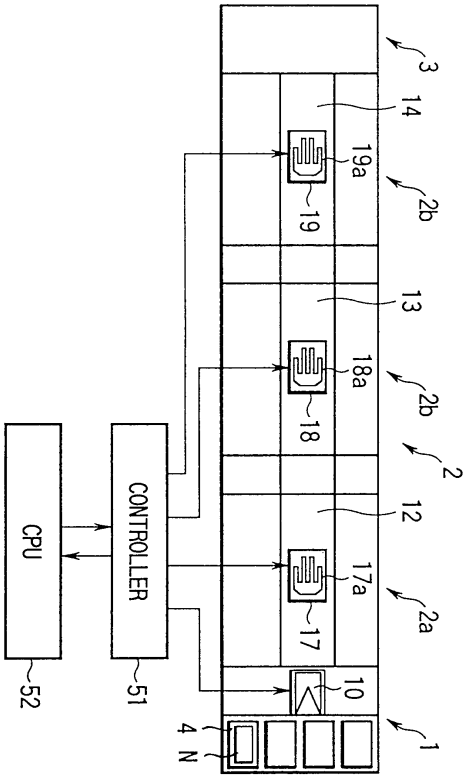
도면1


38
39
36
38a
37
3
14
DEV
HP
COL
33
24c
19
32
24b
31
2c
24a
19a
35
16
34
13
AD
30
CT
22
18
29
2b
ER
23
28
18a
15
2
12
SCR
27
21b
17
26
UV
25
2a
21a
17a
10
11
10a
4
G
1
N
C

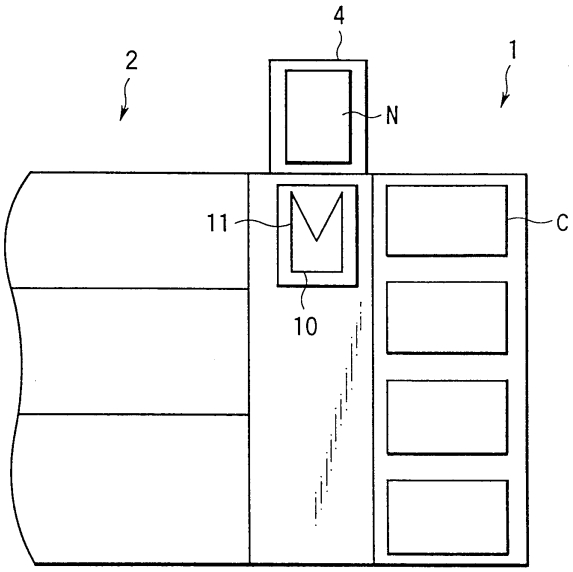
도면2


N
42
41

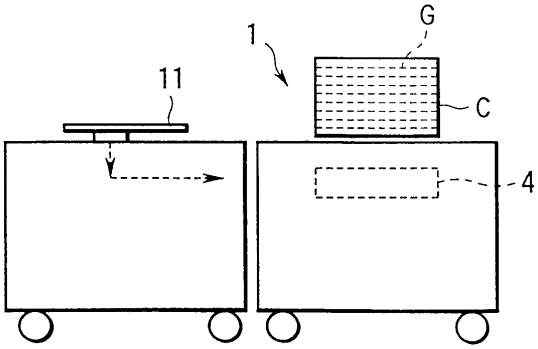
도면3


3
14
19a
19
2b
13
18a
18
2b
2
12
17a
17
2a
10
1
4
N
CPU
CONTROLLER
52
51

도면4


4
2
1
N
11
C
10

도면5



도면6

