



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0121571  
(43) 공개일자 2011년11월07일

(51) Int. Cl.

G01B 11/00 (2006.01) G01B 11/03 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0040487

(22) 출원일자 2011년04월29일

심사청구일자 없음

(30) 우선권주장

JP-P-2010-105475 2010년04월30일 일본(JP)

전체 청구항 수 : 총 6 항

(71) 출원인

올림푸스 가부시키가이샤

일본국 도쿄도 시부야구 하타가야 2초메 43반 2고

(72) 발명자

스게 요시아끼

일본 도쿄도 시부야구 하타가야 2초메 43-2 올림  
푸스 가부시키가이샤 내

(74) 대리인

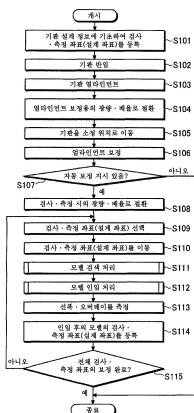
이중희, 장수길

**(54) 처리 장치, 처리 시스템 및 좌표 보정 방법**

**(57) 요 약**

스루풋의 저하를 저감하면서, 레시피에 등록된 좌표와 실제의 좌표와의 어긋남을 자동적으로 보정한다. 기판 W에서의 모델의 검사·측정 좌표를 기억한 레시피에 기초하여 반송 스테이지(13) 상에 재치된 기판 W에서의 모델을 검사·측정하는 기판 검사·측정 장치(10)는, 반송 스테이지(13) 상에 재치된 기판 W에서의 모델의 실제 좌표를 특정하고, 특정한 실제 좌표를 레시피에 등록한다(스텝 S114).

**대 표 도 - 도4**



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

기판에서의 처리 대상의 좌표를 기억한 레시피에 기초하여, 스테이지 상에 재치된 상기 기판에서의 상기 처리 대상에 소정의 처리를 실행하는 처리 장치로서,

상기 스테이지 상에 재치된 상기 기판에서의 상기 처리 대상의 실제의 좌표를 특정하는 실제 좌표 특정 수단과, 상기 실제 좌표 특정 수단에 의해 특정된 상기 실제의 좌표를 상기 레시피에 등록하는 실제 좌표 등록 수단을 구비한 것을 특징으로 하는 처리 장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 레시피는, 상기 처리 대상의 상기 기판에서의 설계상의 좌표를 등록하고,

상기 실제 좌표 등록 수단은, 상기 설계상의 좌표에 대한 상기 실제의 좌표의 차분을 상기 레시피에 등록함으로써 그 레시피에 상기 실제의 좌표를 등록하는 것을 특징으로 하는 처리 장치.

### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 실제 좌표 등록 수단에 의해 상기 실제의 좌표가 등록된 상기 레시피를 네트워크에 송출하는 통신부를 더 구비한 것을 특징으로 하는 처리 장치.

### 청구항 4

기판에서의 처리 대상의 좌표를 기억한 레시피에 기초하여, 스테이지 상에 재치된 상기 기판에서의 상기 처리 대상에 소정의 처리를 실행하는 처리 장치와,

복수의 상기 처리 장치가 접속된 네트워크

를 구비하고,

상기 처리 장치는,

상기 스테이지 상에 재치된 상기 기판에서의 상기 처리 대상의 실제의 좌표를 특정하는 실제 좌표 특정 수단과,

상기 실제 좌표 특정 수단에 의해 특정된 상기 실제의 좌표를 상기 레시피에 등록하는 실제 좌표 등록 수단과,

상기 실제 좌표 등록 수단에 의해 상기 실제의 좌표가 등록된 상기 레시피를 네트워크에 송출하는 통신부

를 갖는 것을 특징으로 하는 처리 시스템.

### 청구항 5

스테이지 상에 재치된 기판에서의 처리 대상에 소정의 처리를 실행할 때에 사용하는 레시피에 등록된 상기 처리 대상의 상기 기판 상의 좌표를 보정하는 좌표 보정 방법으로서,

상기 스테이지 상에 재치된 상기 기판에서의 상기 처리 대상의 실제의 좌표를 특정하는 실제 좌표 특정 스텝과,

상기 실제 좌표 특정 스텝에서 특정된 상기 실제의 좌표를 상기 레시피에 등록하는 실제 좌표 등록 스텝

을 포함하는 것을 특징으로 하는 좌표 보정 방법.

### 청구항 6

스테이지 상에 재치된 기판에서의 처리 대상에 소정의 처리를 실행할 때에 사용하는 레시피에 등록된 상기 처리 대상의 상기 기판 상의 좌표를 보정하기 위한 좌표 보정 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체로서,

상기 좌표 보정 프로그램은,

상기 스테이지 상에 재치된 상기 기판에서의 상기 처리 대상의 실제의 좌표를 특정하는 실제 좌표 특정 처리와, 상기 실제 좌표 특정 처리에서 특정된 상기 실제의 좌표를 상기 레시피에 등록하는 실제 좌표 등록 처리를 컴퓨터에 실행시키는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체.

## 명세서

### 기술분야

[0001] 본 발명은, 처리 장치, 처리 시스템 및 좌표 보정 방법에 관한 것이다.

### 배경기술

[0002] 종래, 예를 들면 글래스 기판 등의 넓은 처리 대상면을 갖는 기판에 대하여 검사나 측정 등의 처리를 행하는 처리 장치에서는, 처리 대상면의 특정 위치를 검사/측정할 때, 레시피(recipe)에 등록된 좌표에 기초하여, 기판이 재치되는 스테이지나 검사/측정 유닛을 이동한다. 단, 레시피에 등록된 대상 패턴의 좌표와, 스테이지 상의 실제의 대상 패턴의 좌표는, 반드시 일치하는 것은 아니다. 따라서, 예를 들면 이하에 기재하는 특허 문헌 1에서는, 기판이 재치된 검사 스테이지의 스테이지 원점으로부터의 이동량에 따른 이동 보정량을 기판 이동 시의 레시피에 기억해 놓고, 동일 품종의 기판에 대해서는, 지정된 좌표 데이터에 대하여 이동 보정량을 가한 좌표 데이터에 따라서 기판을 이동하였다.

### 선행기술문헌

#### 특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) [특허 문헌 1] 일본 특허 공개 제2002-107137호 공보

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0004] 그러나, 상기 종래의 기술에서는, 레시피에 등록된 대상 패턴의 좌표가 실제의 대상 패턴의 좌표로부터 어긋나 있었던 경우, 수동에 의해 실제의 좌표를 특정하여 이동 보정량을 구할 필요가 있었다. 이 때문에, 종래 기술에서는, 처리 공정의 증대와 번잡화가 생기기 쉬워, 처리 장치에서의 스루풋이 저하되기 쉽다고 하는 문제가 있었다.

[0005] 따라서 본 발명은, 상기의 문제를 감안하여 이루어진 것으로, 스루풋의 저하를 저감하면서, 레시피에 등록된 좌표와 실제의 좌표와의 어긋남을 자동적으로 보정하는 것이 가능한 처리 장치, 처리 시스템 및 좌표 보정 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

#### 과제의 해결 수단

[0006] 이러한 목적을 달성하기 위해서, 본 발명에 따른 처리 장치는, 기판에서의 처리 대상의 좌표를 기억한 레시피에 기초하여, 스테이지 상에 재치된 상기 기판에서의 상기 처리 대상에 소정의 처리를 실행하는 처리 장치로서, 상기 스테이지 상에 재치된 상기 기판에서의 상기 처리 대상의 실제의 좌표를 특정하는 실제 좌표 특정 수단과, 상기 실제 좌표 특정 수단에 의해 특정된 상기 실제의 좌표를 상기 레시피에 등록하는 실제 좌표 등록 수단을 구비한 것을 특징으로 한다.

[0007] 또한, 본 발명에 따른 처리 시스템은, 기판에서의 처리 대상의 좌표를 기억한 레시피에 기초하여, 스테이지 상에 재치된 상기 기판에서의 상기 처리 대상에 소정의 처리를 실행하는 처리 장치와, 복수의 상기 처리 장치가 접속된 네트워크를 구비하고, 상기 처리 장치는, 상기 스테이지 상에 재치된 상기 기판에서의 상기 처리 대상의 실제의 좌표를 특정하는 실제 좌표 특정 수단과, 상기 실제 좌표 특정 수단에 의해 특정된 상기 실제의 좌표를 상기 레시피에 등록하는 실제 좌표 등록 수단과, 상기 실제 좌표 등록 수단에 의해 상기 실제의 좌표가 등록된

상기 레시피를 네트워크에 송출하는 통신부를 갖는 것을 특징으로 한다.

[0008] 또한, 본 발명에 따른 좌표 보정 방법은, 스테이지 상에 재치된 기판에서의 처리 대상에 소정의 처리를 실행할 때에 사용하는 레시피에 등록된 상기 처리 대상의 상기 기판 상의 좌표를 보정하는 좌표 보정 방법으로서, 상기 스테이지 상에 재치된 상기 기판에서의 상기 처리 대상의 실제의 좌표를 특정하는 실제 좌표 특정 스텝과, 상기 실제 좌표 특정 스텝에서 특정된 상기 실제의 좌표를 상기 레시피에 등록하는 실제 좌표 등록 스텝을 포함하는 것을 특징으로 한다.

### 발명의 효과

[0009] 본 발명에 따르면, 스테이지 상에 재치된 기판에서의 처리 대상의 실제의 좌표를 특정하여 이 실제의 좌표를 레시피에 등록하기 때문에, 스루풋의 저하를 저감하면서, 레시피에 등록된 좌표와 실제의 좌표와의 어긋남을 자동적으로 보정하는 것이 가능한 처리 장치, 처리 시스템 및 좌표 보정 방법을 실현할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 실시 형태에 따른 기판 검사·측정 시스템의 개략 구성을 도시하는 모식도.

도 2는 실시 형태에 따른 기판 검사·측정 장치의 개략 구성을 도시하는 외관도.

도 3은 실시 형태에서의 반송 스테이지 상의 기판과 검사·측정 유닛과의 관계를 도시하는 개략 모식도.

도 4는 실시 형태에 따른 기판 검사·측정 장치의 레시피 작성 동작의 개략을 설명하는 플로우차트.

도 5는 실시 형태에 따른 열라인먼트 보정을 설명하기 위한 개략도.

도 6은 실시 형태에서의 모델 검색 처리의 구체예를 설명하는 플로우차트.

도 7은 실시 형태에서의 주변 서치 처리의 구체예를 설명하는 플로우차트.

도 8은 실시 형태에서의 모델 인입 처리를 설명하기 위한 도면.

도 9는 실시 형태에 따른 기판 검사·측정 시스템의 개략 구성을 도시하는 모식도.

도 10은 실시 형태에 따른 검사·측정 동작의 개략을 설명하는 플로우차트.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 이하, 본 발명을 실시하기 위한 형태를 도면과 함께 상세하게 설명한다. 또한, 이하의 설명에서, 각 도면은 본 발명의 내용을 이해할 수 있는 정도로 형상, 크기, 및 위치 관계를 개략적으로 도시하고 있는 것에 지나지 않고, 따라서, 본 발명은 각 도면에서 예시된 형상, 크기, 및 위치 관계만에 한정되는 것은 아니다. 또한, 후술에서 예시하는 수치는, 본 발명의 바람직한 예에 지나치지 않고, 따라서, 본 발명은 예시된 수치에 한정되는 것은 아니다.

[0012] (일 실시 형태)

[0013] 우선, 본 발명의 일 실시 형태에 따른 처리 장치, 처리 시스템, 좌표 보정 방법 및 좌표 보정 프로그램을, 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 또한, 이하의 설명에서는, 처리 장치로서, 글래스 기판 등의 기판을 검사·측정하는 기판 검사·측정 장치를 예로 든다. 단, 이에 한정되지 않고, 예를 들면 기판에서의 결함 개소를 레이저 조사 등에 의해 수복하는, 소위 리페어 장치 등, 기판에 대한 처리를 실행하는 각종 처리 장치를 적용할 수 있다.

[0014] 도 1은 본 실시 형태에 따른 기판 검사·측정 시스템의 개략 구성을 도시하는 모식도이다. 도 1에 도시한 바와 같이, 기판 검사·측정 시스템은, 1개 이상의 기판 검사·측정 장치(10A, 10B, …)(이하, 구별할 필요가 없을 때의 기판 검사·측정 장치의 부호를 10으로 함)와, 기판 검사·측정 장치(10A, 10B, …)에 기판을 반입출하는 기판 반입출부(15A, 15B, …)(이하, 구별할 필요가 없을 때의 기판 검사·측정 장치의 부호를 15로 함), 1개 이상의 기판 검사·측정 장치(10) 및 1개 이상의 기판 반입출부(15)가 접속된 네트워크(110)와, 네트워크(110)에 접속된 호스트 컴퓨터(PC)(100)를 구비한다. 또한, 네트워크(110)에는, 로컬 에리어 네트워크(LAN)나 인터넷이나 전용 회선 등, 다양한 네트워크를 적용할 수 있다.

[0015] 개개의 기판 검사·측정 장치(10)는, 검사·측정 대상의 기판을 반송하는 반송 스테이지(13)와, 반송 스테이지

(13)를 제어하는 스테이지 컨트롤러(12)와, 반송 스테이지(13) 상의 기판을 특정 위치에서 검사·측정하는 검사·측정 유닛(14)과, 스테이지 컨트롤러(12) 및 검사·측정 유닛(14)을 제어하는 제어 컴퓨터(PC)(11)를 구비한다. 제어 PC(11)는, 검사·측정 유닛(14)에 의해 취득된 검사·측정 결과(예를 들면 화상)를 처리하는 처리부(11b)와, 화상 데이터나 레시피나 각종 프로그램 및 파라미터 등을 기억하는 기억부(11c)와, 다른 기판 검사·측정 장치(10)나 기판 반입출부(15)나 호스트 PC(100)와의 통신을 담당하는 통신부(11d)와, 제어 PC(11) 내의 각 부의 동작이나 각종 처리를 실행하는 제어부(11a)를 구비한다.

[0016] 레시피에는, 기판에 대한 검사·측정 대상(모델)의 위치를 나타내는 좌표(이하, 검사·측정 좌표라고 함)나, 레시피 등록 시의 활상에서의 광량 및 배율 등의 정보가, 검사·측정 시의 파라미터로서 등록된다. 이 레시피는, 예를 들면 호스트 PC(100) 또는 다른 기판 검사·측정 장치(10)로부터 네트워크(110)를 통하여 각 기판 검사·측정 장치(10)에 송신된다. 즉, 레시피는, 복수의 기판 검사·측정 장치(10)에서 공유된다. 각 기판 검사·측정 장치(10)는, 수신한, 또는, 취득한 레시피를 기억부(11c) 내에 유지해 놓고, 필요에 따라서 읽어낸다.

[0017] 여기서, 기판 검사·측정 장치(10)의 개략 구성은, 도면을 이용하여 상세하게 설명한다. 도 2는 본 실시 형태에 따른 기판 검사·측정 장치의 개략構成을 도시하는 외관도이다. 도 2에 도시한 바와 같이, 기판 검사·측정 장치(10)에서는, 반송 스테이지(13)가 가대(架臺)(16)에 고정되어 있다. 가대(16)는, 예를 들면 스텀재를 조합한 프레임 등으로 구성할 수 있다. 단, 블록 형상의 대리석 등을 이용해도 된다. 또한, 가대(16)에는, 예를 들면 현미경 등의 검사·측정 유닛(14)을 검사·측정 라인 L13을 따라서 이동 가능하게 유지하는 갠트리 스테이지(gantry stage)(14a)가 고정된다. 가대(16)와 설치면(예를 들면 바닥)과의 사이에는, 예를 들면 스프링이나 유압 댐퍼 등으로 구성된 진동 흡수 기구(17)가 설치되어도 된다. 이 구성에 의해, 반송 스테이지(13) 및 검사·측정 유닛(14)의 진동을 억제하는 것이 가능하게 된다. 이와 같은 기판 검사·측정 장치(10)는, 예를 들면 외장(18) 및 팬 필터 유닛(FFU : Fan Filter Unit)(19)에 의해 형성되는 클린룸 내에 수용된다.

[0018] 계속해서, 반송 스테이지(13) 상의 기판 W와 검사·측정 유닛(14)과의 관계를, 도면을 이용하여 상세하게 설명한다. 도 3은 본 실시 형태에서의 반송 스테이지 상의 기판과 검사·측정 유닛과의 관계를 도시하는 개략 모식도이다. 단, 도 3에서는, 반송 스테이지(13)를 간소화하여 도시한다.

[0019] 도 3에 도시한 바와 같이, 반송 스테이지(13) 상의 기판 W는, 반입출 방향 D1을 따라서 반송 스테이지(13) 상을 이동한다. 반송 스테이지(13)의 상면에는, 예를 들면 무수한 구멍이 형성되어 있다. 이 구멍으로부터 공기를 내뿜음으로써, 반송 스테이지(13) 상의 기판 W를 반송 스테이지(13)에 직접 접촉시키지 않고 이동시키는 것이 가능하게 된다(부상 반송). 반송 스테이지(13) 상에서의 기판 W의 이동은, 제어 PC(11)로부터의 제어 하에서 동작하는 스테이지 컨트롤러(12)에 의해 제어된다. 예를 들면, 스테이지 컨트롤러(12)는, 반송 스테이지(13)의 옆에 인접하여 배치되며, 제어 PC(11)로부터의 제어 하에서 반입출 방향 D1로 이동하는 이송 유닛(도시 생략)을 포함한다. 기판 W는, 예를 들면 단부 혹은 중앙부(무게 중심 위치) 등의 적어도 1개소가 이송 유닛에 담지됨으로써, 제어 PC(11)로부터의 제어에 따라서 반송 스테이지(13) 상을 반입출 방향 D1을 따라서 이동한다. 또한, 이 밖에도, 반송 스테이지(13)의 상면에 복수의 구동 롤러 또는 프리 롤러를 설치하고, 이 롤러에 의해 반송 스테이지(13) 상의 기판 W를 반송 스테이지(13)에 직접 접촉시키지 않고 이동하도록 구성할 수도 있다.

[0020] 한편, 검사·측정 유닛(14)은, 길이 방향 D2가 반입출 방향 D1에 대하여 수직으로 되도록 배치된 갠트리 스테이지(14a)의 길이 방향 D2를 따라서 이동하면서, 반송 스테이지(13) 상의 기판 W를 검사·측정한다. 따라서, 검사·측정 유닛(14)은, 검사·측정 라인 L13 상의 임의의 위치에서 기판 W를 검사·측정한다. 검사·측정 유닛(14)의 이동은, 갠트리 스테이지(14a)에 실장되는 리니어 모터 구동 기구, 또는, 검사·측정 유닛(14)에 실장된 자주(自走) 기구에 의해 실현된다. 리니어 모터 구동 기구 또는 자주 기구의 구동은, 제어 PC(11)에 의해 제어된다. 또한, 갠트리 스테이지(14a) 자체가, 기판 W에 대하여 반입출 방향 D1 및/또는 길이 방향 D2로 이동하도록 구성해도 된다. 이 경우, 갠트리 스테이지(14a)를 이동시키는 리니어 모터 구동 기구 또는 자주 기구 등의 이동 기구는, 제어 PC(11)에 의해 제어된다.

[0021] 여기서, 레시피에 등록될 수 있는 검사·측정 좌표에는, 기판 설계 정보에 기초한 좌표(이하, 설계 좌표라고 함)와, 기판 W 상의 실제의 좌표(이하, 실제 좌표라고 함) 중 적어도 2종류가 존재한다. 설계 좌표는, 기판 W에서의 설계상의 임의의 위치(예를 들면 얼라인먼트 마크 위치)를 원점으로 한 설계 단계에서의 좌표이다. 한편, 실제 좌표는, 실제의 기판 W의 임의의 위치(예를 들면 얼라인먼트 마크 위치)를 원점으로 하여 측정된 좌표이다. 단, 실제 좌표를 직접 포함시키는 대신에, 설계 좌표에 대한 실제 좌표의 어긋남량(예를 들면 후술하는 모델 인입 처리나 주변 서치 처리에서의 기판 및 검사·측정 유닛(14)의 이동량, 또는, 설계 좌표와 실제 좌표와의 차 등)을 보정량으로서 레시피에 등록해 둠으로써, 실질상, 실제 좌표를 등록한 경우와 마찬가지의 구성을

얻을 수도 있다.

[0022] 다음으로, 본 실시 형태에 따른 기판 검사·측정 장치(10)의 동작에 대하여, 도면을 이용하여 상세하게 설명한다. 본 실시 형태에 따른 동작에는, 레시피를 작성하는 동작(레시피 작성 동작)과, 레시피를 이용하여 기판을 검사·측정하는 동작(검사·측정 동작)이 포함된다.

[0023] 도 4는 본 실시 형태에 따른 기판 검사·측정 장치의 레시피 작성 동작의 개략을 설명하는 플로우차트이다. 또한, 레시피 작성 동작에서 작성되는 레시피에는, 검사·측정 대상(모델)의 기판 상의 위치를 나타내는 좌표(설계 좌표)가 검사·측정 좌표로서 미리 등록되어 있는 것으로 한다. 이하의 설명에서는, 기판 검사·측정 장치(10)의 제어 PC(11)에서의 제어부(11a)의 동작에 주목한다.

[0024] 도 4에 도시한 바와 같이, 본 실시 형태에 따른 레시피 작성 동작에서는, 제어부(11a)는, 우선, 예를 들면 외부의 컴퓨터 등으로부터 입력된 기판 설계 정보에 기초하여, 검사·측정 대상으로 하는 모델의 설계상의 좌표를 검사·측정 좌표(설계 좌표)로서 레시피에 등록한다(스텝 S101). 또한, 이 검사·측정 좌표(설계 좌표)의 등록은, 자동 등록이어도, 유저의 작업에 의한 수동 등록이어도 된다. 또한, 레시피는, 미리 작성해 둔 파일(빈 파일을 포함함)이어도, 이 스텝에서 새롭게 작성된 파일이어도 된다.

[0025] 다음으로, 제어부(11a)는, 호스트 PC(100)로부터의 지시에 따라서 기판 반입출부(15)로부터 기판 W를 반송 스테이지(13) 상에 반입하고(스텝 S102), 이 반입된 기판 W를 기계적으로 위치 결정(기판 얼라인먼트)한다(스텝 S103). 이에 의해, 스테이지 컨트롤러(12)의 이송 유닛에 대한 기판 W의 위치가 개략 조정된다. 다음으로, 제어부(11a)는, 검사·측정 유닛(14)의 광량 및 배율을, 기판 W의 반송 스테이지(13)에 대한 위치 어긋남을 보정하는 얼라인먼트 보정을 할 때의 광량 및 배율로 절환하고(스텝 S104), 계속해서, 스테이지 컨트롤러(12)를 구동함으로써 기판 W를 반송 스테이지(13) 상의 소정 위치(얼라인먼트 마크 위치)로 이동한다(스텝 S105). 계속해서, 제어부(11a)는, 스테이지 컨트롤러(12) 및 검사·측정 유닛(14)을 적절히 구동함으로써, 기판 W에 형성된 얼라인먼트 마크를 측정하고, 이 측정에 의해 얻어진 얼라인먼트 마크의 위치로부터, 이동 후에 기판 W가 있어야 할 위치에 대한 기판 W의 실제의 위치의 어긋남량을 산출하고, 이 어긋남량에 기초하여, 기판 W에 대한 좌표계를 보정(얼라인먼트 보정)한다(스텝 S106).

[0026] 기판 W의 좌표계의 어긋남은, 기판 W를 재치할 때의 위치 결정 정밀도나, 스테이지 컨트롤러(12)에 의한 이동의 정밀도나, 제조 과정에서 기판 W 자체에 생긴 설계 치수에 대한 어긋남이나, 기판 검사·측정 장치(10) 자체가 갖는 왜곡(X-Y축의 직교성, 회전도, 각 축의 신축, 편평, 요잉 등) 등에 의해 생긴다. 따라서, 스텝 S106의 얼라인먼트 보정에서는, 제어 PC(11)에 의한 제어에시의 좌표계에 대한, 반송 스테이지(13) 상에 재치된 기판 W 자체의 좌표계의 어긋남이 보정된다. 구체적인 예를, 도 5에 도시한 예를 이용하여 설명한다. 도 5는 본 실시 형태에 따른 얼라인먼트 보정을 설명하기 위한 개략도이다. 도 5에 도시한 예에서는, 기판 W의 대각에 위치하는 귀퉁이 부근의 소정 위치에 2개의 얼라인먼트 마크(M1, M2)가 형성되어 있다. 예를 들면 이동 후에 기판 W가 있어야 할 위치에 존재하는 경우의 기판을 기판 Wi로 하고, 이동 후의 실제의 기판 W를 기판 Wr로 하면, 제어부(11a)는, 기판 Wi의 얼라인먼트 마크 M1i에 대한 기판 Wr의 얼라인먼트 마크 M1r의 어긋남량( $\Delta x_1, \Delta y_1$ )을 산출함과 함께, 기판 Wi의 얼라인먼트 마크 M2i에 대한 기판 Wr의 얼라인먼트 마크 M2r의 어긋남량( $\Delta x_2, \Delta y_2$ )을 산출한다. 계속해서, 제어부(11a)는, 각 얼라인먼트 마크(M1, M2)의 어긋남량( $\Delta x_1, \Delta y_1$ ) 및 ( $\Delta x_2, \Delta y_2$ )로부터, 실제의 기판 Wr의 이상적인 위치(기판 Wi의 위치)에 대한 x 방향의 어긋남량( $\Delta x$ )과 y 방향의 어긋남량( $\Delta y$ )과 회전량( $\Theta$ )을 산출하고, 이 값( $\Delta x, \Delta y, \Theta$ )에 기초하여, 실제의 기판 Wr의 좌표계를 보정한다. 이에 의해, 얼라인먼트 에러에 의해 오프셋으로서 생기는 기판 W 자체의 위치 어긋남을 보정하는 것이 가능하게 된다. 또한, 스텝 S105의 이동에 의해서도 검사·측정 유닛(14)에 의해 얼라인먼트 마크를 활용할 수 없었던 경우, 후술하는 주변 서치 처리(도 7 참조)를 행함으로써, 얼라인먼트 마크를 검색하도록 해도 된다.

[0027] 도 4로 되돌아가서 설명한다. 이상과 같이 기판 W의 좌표계를 보정하면, 다음으로 제어부(11a)는, 유저가 레시피에 등록된 검사·측정 좌표를 자동으로 보정하는 지시를 도시되지 않은 입력부를 통하여 입력하였는지의 여부를 판정하고(스텝 S107), 입력되어 있지 않은 경우(스텝 S107의 아니오), 그대로 본 동작을 종료한다. 한편, 자동 보정의 지시가 입력되어 있었던 경우(스텝 S107의 예), 제어부(11a)는, 검사·측정 유닛(14)의 광량 및 배율을 검사·측정 시의 광량 및 배율로 절환한다(스텝 S108). 계속해서, 제어부(11a)는, 레시피에 등록된 검사·측정 좌표(설계 좌표) 중 1개를 선택하고(스텝 S109), 계속해서, 스테이지 컨트롤러(12) 및 검사·측정 유닛(14)을 구동함으로써, 검사·측정 영역의 예를 들면 중앙으로, 선택한 검사·측정 좌표(설계 좌표)를 이동시킨다(스텝 S110).

[0028] 다음으로, 제어부(11a)는, 검사·측정 대상의 패턴(모델)을 검색하는 모델 검색 처리를 실행한다(스텝 S111).

도 6에, 이 모델 검색 처리의 구체예를 도시한다. 도 6에 도시한 바와 같이, 모델 검색 처리에서는, 제어부(11a)는, 우선, 검사·측정 유닛(14)을 구동하여 기판 W의 검사·측정 영역을 활성화한다(스텝 S201). 이때, 검사·측정 유닛(14)은, 예를 들면 검사·측정 시의 광량 및 배율과 동일한 광량 및 배율로 기판 W를 측정한다. 계속해서, 제어부(11a)는, 스텝 S201에서 얻어진 화상을 처리부(11b)에 의해 해석함으로써, 이 화상에 모델의 패턴이 포함되어 있는지의 여부를 검색한다(스텝 S202). 스텝 S202의 패턴 검색의 결과, 화상에 대상 모델의 패턴이 포함되어 있는 경우(스텝 S203의 예), 제어부(11a)는, 도 4에 도시한 동작으로 리턴한다. 한편, 화상에 대상 모델의 패턴이 포함되어 있지 않은 경우(스텝 S203의 아니오), 제어부(11a)는, 선택 중인 검사·측정 좌표를 포함하는 검사·측정 영역에 인접하는 주변 영역을 모델 검색하는 주변 서치 처리를 실행한다(스텝 S204).

[0029] 여기서, 도 7에, 이 주변 서치 처리의 구체예를 도시한다. 도 7에 도시한 바와 같이, 주변 서치 처리에서는, 제어부(11a)는, 우선, 선택 중인 검사·측정 좌표를 포함하는 검사·측정 영역을 둘러싸도록 인접하는 예를 들면 8개의 주변 영역 중, 미리 정해진 순서에 따라서 어느 하나를 선택하고, 이 선택한 영역이 비추어지도록, 스테이지 컨트롤러(12) 및 검사·측정 유닛(14)을 구동하여, 선택한 주변 영역으로 이동한다(스텝 S301). 다음으로, 제어부(11a)는, 검사·측정 유닛(14)을 구동하여 기판 W의 현재의 검사·측정 영역을 활성화한다(스텝 S302). 이때, 검사·측정 유닛(14)은, 예를 들면 검사·측정 시의 광량 및 배율과 동일한 광량 및 배율로 기판 W를 측정한다. 계속해서, 제어부(11a)는, 스텝 S302에서 얻어진 화상을 처리부(11b)에 의해 해석함으로써, 이 화상에 모델의 패턴이 포함되어 있는지의 여부를 검색한다(스텝 S303). 스텝 S303의 패턴 검색의 결과, 화상에 대상 모델의 패턴이 포함되어 있는 경우(스텝 S304의 예), 제어부(11a)는, 도 6에 도시한 동작으로 리턴한다. 한편, 화상에 대상 모델의 패턴이 포함되어 있지 않은 경우(스텝 S304의 아니오), 제어부(11a)는, 모든 주변 영역을 검색 완료하였는지의 여부를 판정하고(스텝 S305), 검색 완료하지 않은 경우(스텝 S305의 아니오), 스텝 S301로 귀환하여, 미리 정해진 순서에 따라서 다음의 주변 영역을 선택한다. 한편, 모든 주변 영역을 선택 완료한 경우(스텝 S305의 예), 제어부(11a)는, 도 6에 도시한 동작으로 리턴한다.

[0030] 도 6으로 되돌아가서 설명한다. 이상과 같이 하여, 선택 중인 검사·측정 좌표에 대응하는 모델을 특정하면, 제어부(11a)는, 도 4에 도시한 동작으로 리턴한다. 계속해서, 도 4로 되돌아가서 설명한다. 스텝 S111에서 모델 검색 처리를 완료하면, 다음으로 제어부(11a)는, 검사·측정 영역 내에 비추어진 모델을, 이 검사·측정 영역의 중앙에 인입하는 모델 인입 처리를 실행한다(스텝 S112). 구체적으로는, 예를 들면 도 8에 도시한 예와 같이, 제어부(11a)는, 화상에 포함되는 특정한 모델 MD가(도 8의 (a) 참조), 검사·측정 영역 IG의 중앙에 위치하도록(도 8의 (b) 참조), 스테이지 컨트롤러(12) 및 검사·측정 유닛(14)을 구동한다. 또한, 도 8은 본 실시 형태에서의 모델 인입 처리를 설명하기 위한 도면이다. 도 8에서, BL은, 예를 들면 기판 W에 형성된 비트 라인이고, WL은, 예를 들면 기판 W에 형성된 워드 라인이다. 따라서, 이 예에서는, 비트 라인 BL과 워드 라인 WL을 접속하는 노드 부분의 패턴을 검사·측정 대상의 모델로 하고 있다.

[0031] 도 4로 되돌아가서 설명한다. 도 8을 이용하여 설명한 바와 같이, 대상 모델을 검사·측정 영역 IG의 중앙에 인입하면, 다음으로 제어부(11a)는, 인입 후에 검사·측정 유닛(14)에 의해 활성화된 화상을 처리부(11b)에서 해석함으로써, 화상에서의 패턴의 선풍이나 오버레이를 측정함(스텝 S113)과 함께, 인입 후의 모델의 실제 좌표를 특정하고, 이 실제 좌표를 검사·측정 좌표로서 레시피에 등록한다(스텝 S114 : 실제 좌표 특정 수단/스텝/처리, 실제 좌표 등록 수단/스텝/처리). 즉, 도 1에서의 제어부(11a)는, 인입 후의 모델의 실제 좌표를 특정하고, 이 실제 좌표를 검사·측정 좌표로서 레시피에 등록하는 실제 좌표 특정 수단, 및 실제 좌표 등록 수단으로서 기능한다. 이때, 해석에 의해 얻어진 선풍이나 오버레이도 아울러 레시피에 등록해도 된다. 계속해서, 제어부(11a)는, 레시피에 등록되어 있는 모든 검사·측정 좌표에 대한 보정이 완료되었는지의 여부를 판정하고(스텝 S115), 완료되어 있는 경우(스텝 S115의 예), 본 동작을 종료한다. 한편, 완료되어 있지 않은 경우(스텝 S115의 아니오), 제어부(11a)는, 스텝 S109로 귀환하여, 이후, 마찬가지의 동작을 실행한다.

[0032] 이상과 같이 하여 작성된 레시피 Rcp는, 도 9에 도시한 바와 같이, 네트워크(110)를 통하여 다른 기판 검사·측정 장치(10)에 보내어져, 공유된다. 이때, 도 9에서 파선으로 나타낸 바와 같이, 네트워크(110)에 접속된 호스트 PC(100)를 통하여 레시피 Rcp가 다른 기판 검사·측정 장치(10)에 배신되도록 해도 된다. 또한, 도 9는 본 실시 형태에 따른 기판 검사·측정 시스템의 개략 구성을 도시하는 모식도이다.

[0033] 계속해서, 다른 기판 검사·측정 장치(10)에서 작성된 레시피를 이용하여 기판 W를 검사·측정할 때의 기판 검사·측정 장치(10)의 동작에 대하여, 도면을 이용하여 상세하게 설명한다. 도 10은 본 실시 형태에 따른 검사·측정 동작의 개략을 설명하는 플로우차트이다. 또한, 각 기판 검사·측정 장치(10)는, 어느 하나의 기판 검사·측정 장치(10)에서 작성된 레시피를 유지하고 있는 것으로 한다.

[0034]

도 10에 도시한 바와 같이, 본 실시 형태에 따른 검사·측정 동작에서는, 제어부(11a)는, 도 4의 스텝 S102~S106과 마찬가지의 동작을 실행함으로써, 기판 반입출부(15)로부터 반입된 기판 W의 얼라인먼트 보정을 행한다(스텝 S401~S405). 다음으로, 제어부(11a)는, 도 4의 스텝 S108~S115와 마찬가지의 동작을 실행함으로써, 레시피에 등록되어 있는 모든 검사·측정 좌표에 대한 보정을 완료한다(스텝 S406~S413). 단, 스텝 S407에 나타내는 동작에서, 레시피에 2종류의 검사·측정 좌표(설계 좌표 및 실제 좌표)가 등록되어 있는 경우, 제어부(11a)는, 실제 좌표를 선택한다. 또한, 스텝 S411에 나타내는 동작은, 생략해도 된다. 또한, 스텝 S412에서는, 인입 후의 모델의 검사·측정 좌표(실제 좌표)를 레시피에 등록하는 것이 아니라, 기억부(11c)(도 1 참조) 등의 메모리에 일시적으로 기억한다.

[0035]

이상과 같이, 레시피에 등록된 모든 검사·측정 좌표에 대하여 보정이 완료되면, 다음으로, 제어부(11a)는, 레시피에 등록된 모든 검사·측정 좌표에 대한 처리에서, 예를 들면 모델을 검색할 수 없었던 것 등의 에러가 발생하지 않았는지의 여부를 판정하고(스텝 S414), 에러가 존재하지 않았던 경우(스텝 S414의 예), 스텝 S412에서 일시적으로 기억한 검사·측정 좌표(실제 좌표)를 레시피에 등록하고(스텝 S415), 그 후, 본 동작을 종료한다. 한편, 어느 하나의 검사·측정 좌표에 대한 처리에서 에러가 발생하고 있었던 경우(스텝 S414의 아니오), 제어부(11a)는, 스텝 S412에서 메모리 등에 일시적으로 기억해 둔 검사·측정 좌표(실제 좌표)를 폐기하고(스텝 S416), 그 후, 본 동작을 종료한다. 이와 같이, 모든 검사·측정 좌표에 대한 처리에서 에러가 발생하지 않았던 것을 조건으로 하여, 새롭게 실측된 검사·측정 좌표(실제 좌표)를 레시피에 등록함으로써, 오류를 포함하는 검사·측정 좌표가 레시피에 등록되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 스텝 S416의 동작은, 생략해도 된다.

[0036]

이상과 같이, 본 실시 형태에서는, 반송 스테이지(13) 상에 재치된 기판 W에서의 모델의 실제 좌표를 자동적으로 특정하여 이 실제 좌표를 레시피에 등록하기 때문에, 스루풋의 저하를 저감하면서, 레시피에 등록된 좌표와 실제 좌표와의 어긋남을 자동적으로 보정하는 것이 가능하게 된다.

[0037]

또한, 이상과 같이 작성/보정한 레시피를 복수의 기판 검사·처리 장치(10)에서 공유하는 것은, 각 기판 검사·측정 장치(10)에서의 레시피의 갱신 처리(검사·측정 좌표의 보정/갱신)를 생략하는 것을 가능하게 하기 때문에, 스루풋의 저하를 더욱 저감하면서, 레시피에 등록된 좌표와 실제 좌표와의 어긋남을 자동적으로 보정하는 것이 가능하게 된다.

[0038]

또한, 상기 실시 형태에서는, 미리 준비된, 스테이지 상에 재치된 기판에서의 처리 대상에 소정의 처리를 실행할 때에 사용하는 레시피에 등록된 상기 처리 대상의 상기 기판 상의 좌표를 보정하기 위한 좌표 보정 프로그램을, 퍼스널 컴퓨터나 워크스테이션 등의 컴퓨터 시스템에서 실행함으로써 실현할 수 있다. 실시 형태에서는, 소정의 기록 매체에 기록된 좌표 보정 프로그램을 읽어내어 실행함으로써 기판 검사·측정 시스템을 실현한다. 여기서, 소정의 기록 매체란, 플렉시를 디스크, CD-ROM, MO 디스크, DVD 디스크, 광 자기 디스크, IC 카드 등의 「가반용의 물리 매체」 외에, 컴퓨터 시스템의 내외에 구비되는 하드디스크 드라이브나, RAM, ROM 등의 「고정 용의 물리 매체」, 또한, 모뎀을 통하여 접속되는 공중 회선이나, 다른 컴퓨터 시스템 및 서버가 접속되는 LAN/WAN 등과 같이, 프로그램의 송신 시에 단기로 프로그램을 유지하는 「통신 매체」 등, 기판 검사·측정 시스템에 의해 판독 가능한 좌표 보정 프로그램을 기록하는, 모든 기록 매체를 포함하는 것이다.

[0039]

또한, 상기 실시 형태는 본 발명을 실시하기 위한 예에 지나지 않고, 본 발명은 이들에 한정되는 것은 아니며, 사양 등에 따라서 다양하게 변형하는 것은 본 발명의 범위 내이고, 또한 본 발명의 범위 내에서, 다른 다양한 실시 형태가 가능한 것은 상기 기재로부터 자명하다.

## 부호의 설명

[0040]

10, 10A, 10B, 10C, 10D : 기판 검사·측정 장치

11 : 제어 PC

11a : 제어부

11b : 처리부

11c : 기억부

11d : 통신부

12 : 스테이지 컨트롤러

13 : 반송 스테이지

L13 : 검사·측정 라인

14 : 검사·측정 유닛

14a : 갠트리 스테이지

15A, 15B : 기판 반입출부

18 : 외장

19 : FFU

100 : 호스트 PC

110 : 네트워크

BL : 비트 라인

WL : 워드 라인

IG : 검사·측정 영역

MD : 모델

D1 : 반입출 방향

D2 : 길이 방향

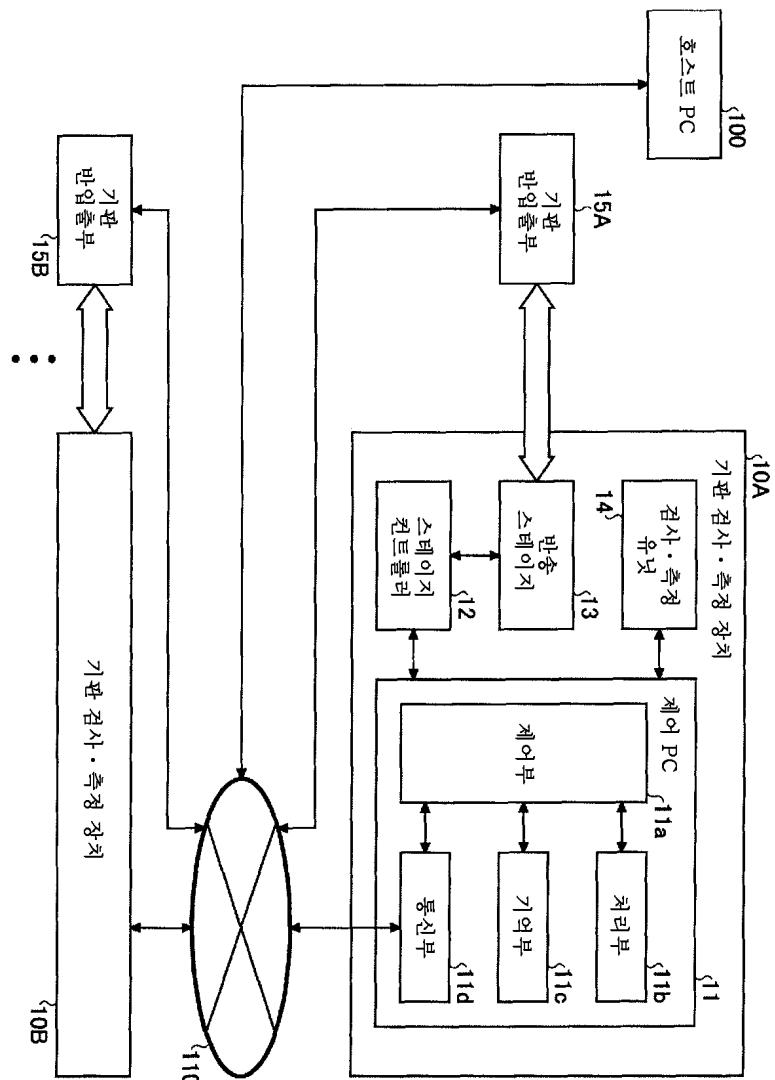
M1i, M1r, M2i, M2r : 열라인먼트 마크

Rcp : 래시피

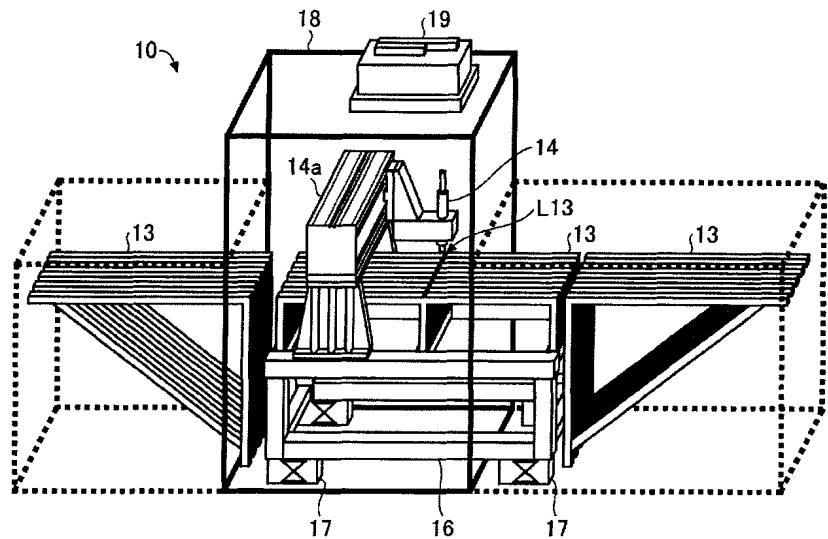
W, Wi, Wr : 기판

도면

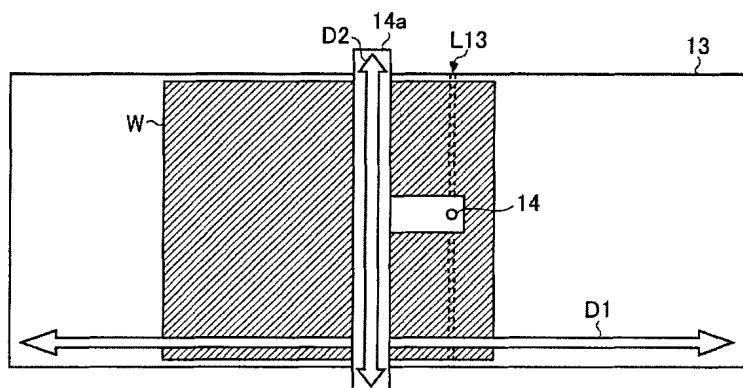
도면1



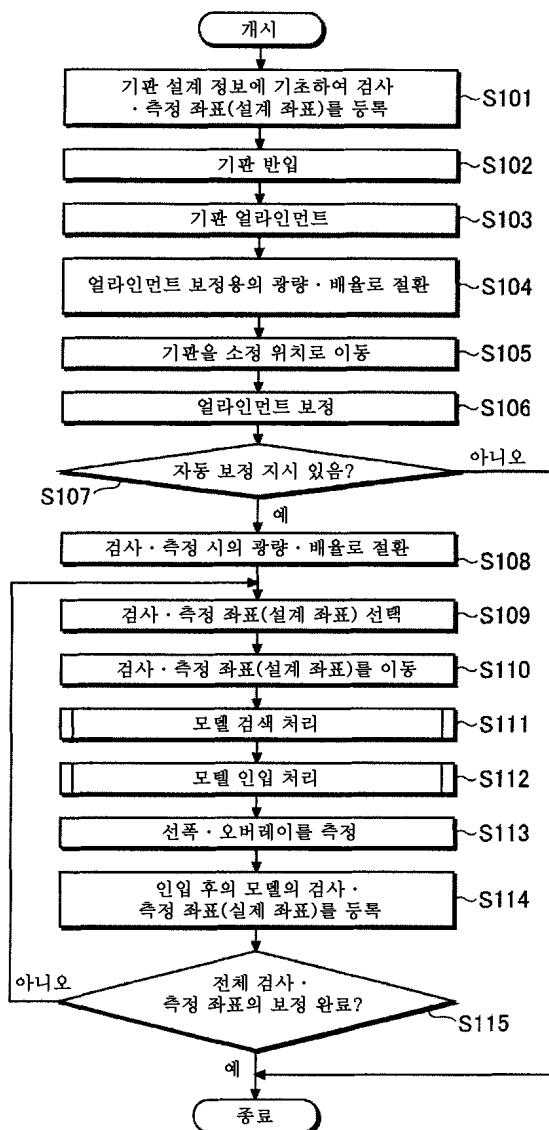
도면2



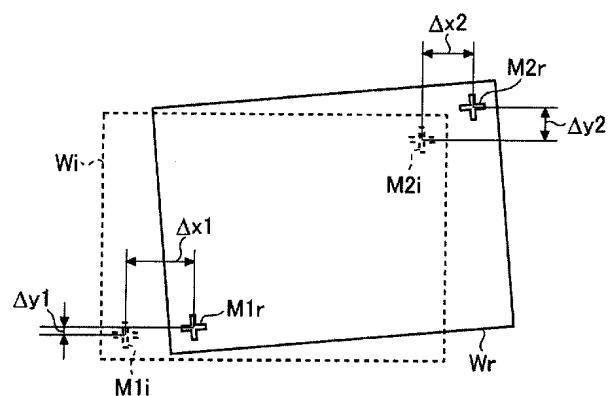
도면3



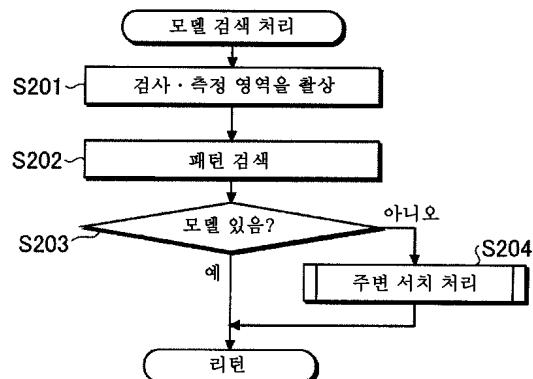
## 도면4



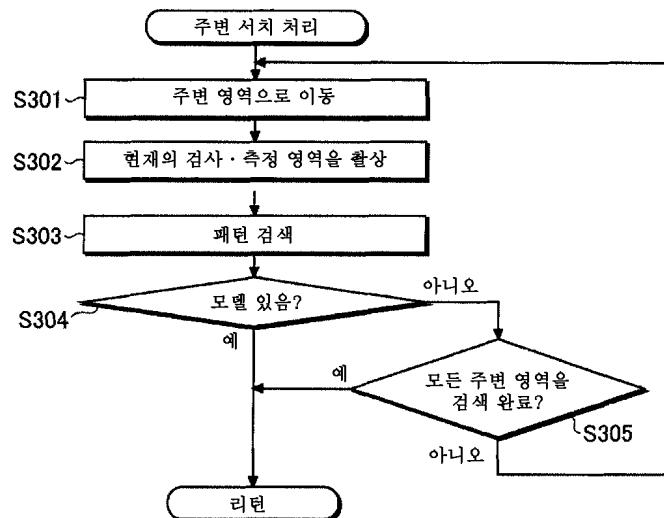
## 도면5



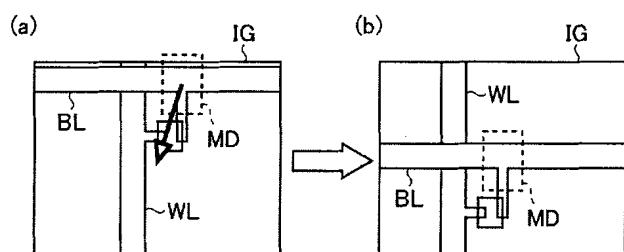
## 도면6



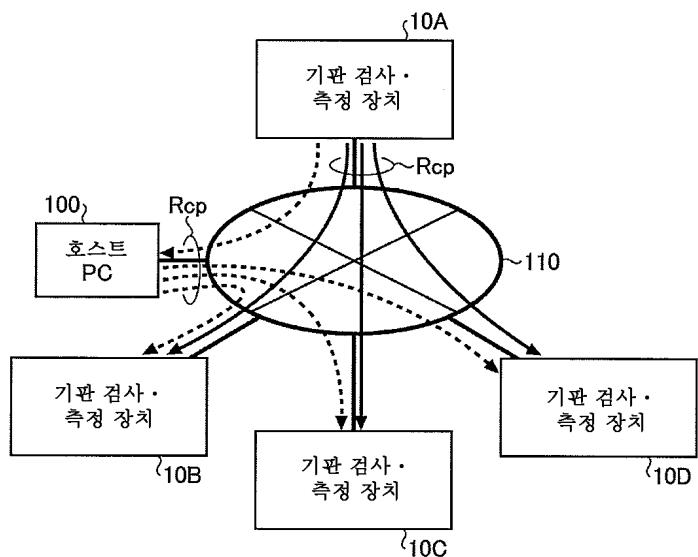
## 도면7



## 도면8



도면9



## 도면10

