



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2016년08월30일  
 (11) 등록번호 10-1649424  
 (24) 등록일자 2016년08월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 G01S 5/10 (2006.01) B25J 9/16 (2006.01)  
 G01S 1/68 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2014-0194998  
 (22) 출원일자 2014년12월31일  
 심사청구일자 2014년12월31일  
 (65) 공개번호 10-2016-0081333  
 (43) 공개일자 2016년07월08일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1019940027121 A\*  
 KR1020110062721 A\*  
 KR1019990071377 A\*  
 KR1020050051535 A\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
 한국산업기술대학교산학협력단  
 경기도 시흥시 산기대학로 237 (정왕동, 한국산업  
 기술대학교)  
 주식회사 프로이천  
 경기도 군포시 고산로 148번길 17, 413호(당정동,  
 군포아이티벨리)  
 (72) 발명자  
 허헌  
 서울특별시 강남구 선릉로 120, 15동 1003호 (대  
 치동, 개포우성아파트)  
 허남중  
 경기도 화성시 동탄문화센터로 39, 319동 301호  
 (반송동, 시범다운마을 포스코더샵아파트)  
 (74) 대리인  
 특허법인 무한

전체 청구항 수 : 총 2 항

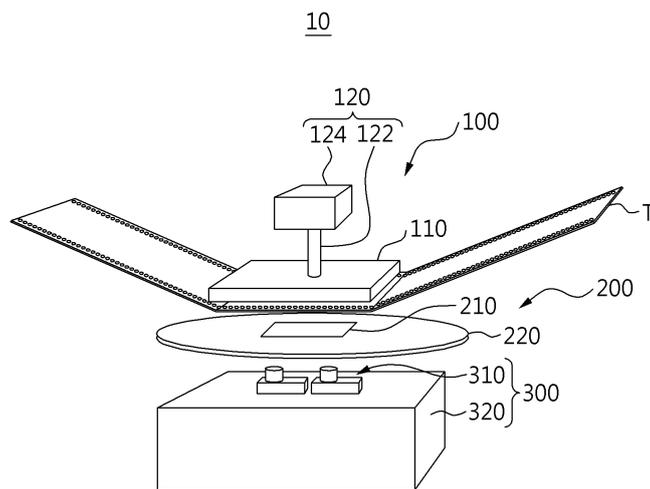
심사관 : 안문환

(54) 발명의 명칭 위치 제어 시스템 및 방법

(57) 요약

일 실시예에 따른 위치 제어 시스템은, 일 측에 대상체가 고정되고, 대상체의 위치를 제어할 수 있는 구동부; 상기 대상체의 하부에 배치되어, 상기 대상체의 위치 제어 기준을 제공하는 검사부; 및 상기 검사부의 하부에 배치되어, 상기 대상체 및 검사부의 위치 정보를 획득할 수 있는 비전부;를 포함하고, 상기 대상체 및 검사부에는 적어도 두 개의 마커가 서로 대응되는 위치에 각각 구비되고, 상기 구동부에 의해 상기 대상체에 구비된 마커와 상기 검사부에 구비된 마커를 일치시킬 수 있다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2014A7248010114

부처명 교육부

연구관리전문기관 LINC사업지원단

연구사업명 산학협력선도대학육성사업

연구과제명 반도체 검사 장비용 얼라인먼트 스테이지 및 제어기 개발

기여율 1/1

주관기관 한국연구재단

연구기간 2014.05.01 ~ 2015.01.31

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

일 측에 대상체가 고정되고, 대상체의 위치를 제어할 수 있는 구동부;

상기 대상체의 하부에 이격 배치되어, 상기 대상체의 위치 제어 기준을 제공하는 검사부; 및

상기 검사부의 하부에 이격 배치되어, 상기 대상체 및 검사부의 위치 정보를 획득할 수 있는 비전부;

를 포함하고,

상기 대상체 및 검사부에는 적어도 두 개의 마커가 서로 대응되는 위치에 각각 구비되고, 상기 구동부에 의해 상기 대상체에 구비된 마커와 상기 검사부에 구비된 마커를 일치시킬 수 있고,

상기 구동부는 상기 대상체를 직선 이동시켜, 상기 대상체에 구비된 적어도 두 개의 마커 중 하나와 상기 검사부에 구비된 적어도 두 개의 마커 중 하나를 일치시킨 후에, 상기 대상체를 회전 이동시켜, 상기 대상체에 구비된 적어도 두 개의 마커를 연결한 선분이 상기 검사부에 구비된 적어도 두 개의 마커를 연결한 선분과 평행하게 하며, 상기 대상체를 직선 이동시켜, 상기 대상체에 구비된 적어도 두 개의 마커를 연결한 선분과 상기 검사부에 구비된 적어도 두 개의 마커를 연결한 선분을 일치시킬 수 있으며,

상기 대상체는 상기 검사부에 대하여 비접촉 상태에서 상기 구동부에 의해 이동되며, 상기 구동부에 의해 상기 대상체의 위치 보정 및 회전각 보정이 동시에 수행되는 위치 제어 시스템.

#### 청구항 2

삭제

#### 청구항 3

삭제

#### 청구항 4

일 측에 대상체가 고정된 구동부, 상기 대상체의 하부에 배치된 검사부 및 상기 검사부 하부에 배치된 비전부를 포함하는 위치 제어 시스템이 제공되는 단계;

상기 비전부에 의해 상기 대상체에 구비된 적어도 두 개의 마커의 좌표값 및 상기 검사부에 구비된 적어도 두 개의 마커의 좌표값이 각각 측정되는 단계;

상기 대상체에 구비된 적어도 두 개의 마커를 연결한 선분과 상기 검사부에 구비된 적어도 두 개의 마커를 연결한 선분이 평행하도록 상기 대상체가 상기 구동부에 의해 이동되는 단계; 및

상기 대상체에 구비된 적어도 두 개의 마커와 상기 검사부에 구비된 적어도 두 개의 마커가 일치하도록 상기 대상체가 상기 구동부에 의해 이동되는 단계;

를 포함하고,

상기 대상체에 구비된 적어도 두 개의 마커를 연결한 선분과 상기 검사부에 구비된 적어도 두 개의 마커를 연결한 선분이 평행하도록 상기 대상체가 상기 구동부에 의해 이동되는 단계는,

상기 대상체에 구비된 적어도 두 개의 마커 중 하나와 상기 검사부에 구비된 적어도 두 개의 마커 중 하나가 일치하도록 상기 대상체가 상기 구동부에 의해 직선 이동되는 단계;

상기 대상체에 구비된 적어도 두 개의 마커 중 다른 하나의 좌표값이 상기 비전부에 의해 새로 측정되는 단계; 및

상기 대상체에 구비된 적어도 두 개의 마커를 연결한 선분과 상기 검사부에 구비된 적어도 두 개의 마커를 연결한 선분이 평행하도록 상기 대상체가 상기 구동부에 의해 회전 이동되는 단계;

를 더 포함하며,

상기 대상체는 상기 검사부에 대하여 비접촉 상태에서 상기 구동부에 의해 이동되며, 상기 구동부에 의해 상기 대상체의 위치 보정 및 회전각 보정이 동시에 수행되는 위치 제어 방법.

**청구항 5**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 위치 제어 시스템 및 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 적어도 두 개의 마커를 이용하여 대상체의 위치를 효율적으로 보정할 수 있는 위치 제어 시스템 및 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

- [0002] 현재 머신 비전 시스템은 로봇의 물체 인식이나 자동 조립 및 검사 장비에 다양하게 활용되고 있다.
- [0003] 특히 자동 조립 및 검사 장비의 경우에 머신 비전 시스템은 대상 물체의 정확한 위치를 파악하여 원하는 좌표로 이동하거나 제품의 조립상태나 용접 불량 여부 등을 판단하는데 많이 응용되고 있다.
- [0004] 대상물의 위치 파악을 위한 기존의 일반적인 방법은 대상 물체의 특정 한 부분의 표식을 이용하여 대상물의 좌표만을 측정하였다.
- [0005] 그러나 조립 부품이나 대상물이 점점 소형화됨에 한 점이 일치하더라도 대상 물체가 약간만 회전하면 반대편은 어긋나는 문제가 발생한다.
- [0006] 따라서 정밀 부품 조립 및 검사를 위해서는 한 점을 통한 위치 측정뿐 아니라 다중 점 측정을 통해 회전량도 측정할 필요가 생겼다.
- [0007] 예를 들어, 2003년 12월 22일에 출원된 KR 2003-0094380에는 "비전 기반 이동로봇의 위치 제어 시스템"에 대하여 개시되어 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0008] 일 실시예에 따른 목적은 적어도 두 개의 마커를 사용하여 대상체의 위치 보정 및 회전각 보정을 동시에 수행할 수 있는 위치 제어 시스템 및 방법을 제공하는 것이다.
- [0009] 일 실시예에 따른 목적은 적어도 두 개의 마커를 구비하여, 위치 제어의 정밀도 및 정확도를 향상시킬 수 있으며, 마커의 크기를 감소시킬 수 있는 위치 제어 시스템 및 방법을 제공하는 것이다.
- [0010] 일 실시예에 따른 목적은 대상체에 구비된 적어도 두 개의 마커를 연결한 선분과 검사부에 구비된 적어도 두 개의 마커를 연결한 선분이 평행하도록 구동부가 대상체를 이동시킴으로써, 대상체에 구비된 적어도 두 개의 마커와 검사부에 구비된 적어도 두 개의 마커를 신속하게 일치시킬 수 있는 위치 제어 시스템 및 방법을 제공하는 것이다.
- [0011] 일 실시예에 따른 목적은 반도체 부품의 검사뿐만 아니라, 대상체의 위치 제어가 요구되는 경우에 다양하게 이용될 수 있는 위치 제어 시스템 및 방법을 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0012] 상기 목적을 달성하기 위한 일 실시예에 따른 위치 제어 시스템은, 일 측에 대상체가 고정되고, 대상체의 위치를 제어할 수 있는 구동부; 상기 대상체의 하부에 배치되어, 상기 대상체의 위치 제어 기준을 제공하는 검사부; 및 상기 검사부의 하부에 배치되어, 상기 대상체 및 검사부의 위치 정보를 획득할 수 있는 비전부;를 포함하고,

상기 대상체 및 검사부에는 적어도 두 개의 마커가 서로 대응되는 위치에 각각 구비되고, 상기 구동부에 의해 상기 대상체에 구비된 마커와 상기 검사부에 구비된 마커를 일치시킬 수 있다.

[0013] 일 측에 의하면, 상기 구동부는 상기 대상체를 회전 이동시켜, 상기 대상체에 구비된 적어도 두 개의 마커를 연결한 선분과 상기 검사부에 구비된 적어도 두 개의 마커를 연결한 선분이 평행하게 하고, 상기 대상체를 직선 이동시켜, 상기 대상체에 구비된 적어도 두 개의 마커를 연결한 선분과 상기 검사부에 구비된 적어도 두 개의 마커를 연결한 선분을 일치시킬 수 있다.

[0014] 일 측에 의하면, 상기 구동부는 상기 대상체를 직선 이동시켜, 상기 대상체에 구비된 적어도 두 개의 마커 중 하나와 상기 검사부에 구비된 적어도 두 개의 마커 중 하나를 일치시킨 후에, 상기 대상체를 회전 이동시켜, 상기 대상체에 구비된 적어도 두 개의 마커를 연결한 선분이 상기 검사부에 구비된 적어도 두 개의 마커를 연결한 선분과 평행하게 하며, 상기 대상체를 직선 이동시켜, 상기 대상체에 구비된 적어도 두 개의 마커를 연결한 선분과 상기 검사부에 구비된 적어도 두 개의 마커를 연결한 선분을 일치시킬 수 있다.

[0015] 상기 목적을 달성하기 위한 일 실시예에 따른 위치 제어 방법은, 일 측에 대상체가 고정된 구동부, 상기 대상체 하부에 배치된 검사부 및 상기 검사부 하부에 배치된 비전부를 포함하는 위치 제어 시스템이 제공되는 단계; 상기 비전부에 의해 상기 대상체에 구비된 적어도 두 개의 마커의 좌표값 및 상기 검사부에 구비된 적어도 두 개의 마커의 좌표값이 각각 측정되는 단계; 상기 대상체에 구비된 적어도 두 개의 마커를 연결한 선분과 상기 검사부에 구비된 적어도 두 개의 마커를 연결한 선분이 평행하도록 상기 대상체가 상기 구동부에 의해 이동되는 단계; 및 상기 대상체에 구비된 적어도 두 개의 마커와 상기 검사부에 구비된 적어도 두 개의 마커가 일치하도록 상기 대상체가 상기 구동부에 의해 이동되는 단계;를 포함할 수 있다.

[0016] 일 측에 의하면, 상기 대상체에 구비된 적어도 두 개의 마커를 연결한 선분과 상기 검사부에 구비된 적어도 두 개의 마커를 연결한 선분이 평행하도록 상기 대상체가 상기 구동부에 의해 이동되는 단계는, 상기 대상체에 구비된 적어도 두 개의 마커 중 하나와 상기 검사부에 구비된 적어도 두 개의 마커 중 하나가 일치하도록 상기 대상체가 상기 구동부에 의해 직선 이동되는 단계; 상기 대상체에 구비된 적어도 두 개의 마커 중 다른 하나의 좌표값이 상기 비전부에 의해 새로 측정되는 단계; 및 상기 대상체에 구비된 적어도 두 개의 마커를 연결한 선분과 상기 검사부에 구비된 적어도 두 개의 마커를 연결한 선분이 평행하도록 상기 대상체가 상기 구동부에 의해 회전 이동되는 단계;를 더 포함할 수 있다.

**발명의 효과**

[0017] 일 실시예에 따른 위치 제어 시스템 및 방법에 의하면, 적어도 두 개의 마커를 사용하여 대상체의 위치 보정 및 회전각 보정을 동시에 수행할 수 있다.

[0018] 일 실시예에 따른 위치 제어 시스템 및 방법에 의하면, 적어도 두 개의 마커를 구비하여, 위치 제어의 정밀도 및 정확도를 향상시킬 수 있으며, 마커의 크기를 감소시킬 수 있다.

[0019] 일 실시예에 따른 위치 제어 시스템 및 방법에 의하면, 대상체에 구비된 적어도 두 개의 마커를 연결한 선분과 검사부에 구비된 적어도 두 개의 마커를 연결한 선분이 평행하도록 구동부가 대상체를 이동시킴으로써, 대상체에 구비된 적어도 두 개의 마커와 검사부에 구비된 적어도 두 개의 마커를 신속하게 일치시킬 수 있다.

[0020] 일 실시예에 따른 위치 제어 시스템 및 방법에 의하면, 반도체 부품의 검사뿐만 아니라, 대상체의 위치 제어가 요구되는 경우에 다양하게 이용될 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0021] 도 1은 일 실시예에 따른 위치 제어 시스템을 도시한다.
- 도 2는 대상체에 적어도 두 개의 마크가 배치된 모습을 도시한다.
- 도 3은 검사부 상에 대상체가 안착된 모습을 도시한다.
- 도 4는 비전부에 의해 대상체 및 검사부에 구비된 마크들의 좌표값이 측정된 모습을 도시한다.
- 도 5는 일 실시예에 따른 위치 제어 방법을 도시한다.
- 도 6a 내지 6e는 일 실시예에 따른 위치 제어 방법에 의해 대상체의 위치가 제어되는 모습을 도시한다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0022] 이하에서, 본 발명에 따른 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 그러나, 본 발명이 실시예들에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 각 도면에 제시된 동일한 참조 부호는 동일한 부재를 나타낸다.
- [0023] 도 1은 일 실시예에 따른 위치 제어 시스템을 도시하고, 도 2는 대상체에 적어도 두 개의 마크가 배치된 모습을 도시하고, 도 3은 검사부 상에 대상체가 안착된 모습을 도시하고, 도 4는 비전부에 의해 대상체 및 검사부에 구비된 마크들의 좌표값이 측정된 모습을 도시한다.
- [0024] 도 1을 참조하여, 일 실시예에 따른 위치 제어 시스템(10)은, 구동부(100), 검사부(200) 및 비전부(300)를 포함할 수 있다.
- [0025] 상기 구동부(100)는 대상체(T)의 위치를 보정 또는 제어할 수 있도록, 플레이트(110) 및 구동 요소(120)를 포함할 수 있다.
- [0026] 상기 플레이트(110)의 일 측에는 대상체(T)가 예를 들어 진공 흡착에 의해 고정될 수 있다. 플레이트(110)에 대상체(T)가 고정되는 방식은 이에 국한되지 아니하며, 다양한 방식으로 이루어질 수 있다.
- [0027] 또한, 플레이트(110)는 대상체(T)의 크기 및 형상에 대응되도록 마련될 수 있으며, 이에 의해 플레이트(110)에 대상체(T)를 효율적으로 고정시킬 수 있다.
- [0028] 상기 플레이트(110)에는 구동 부재(120)가 연결될 수 있다. 예를 들어, 플레이트(110)의 타 측에 구동 부재(120)가 연결될 수 있다.
- [0029] 상기 구동 부재(120)는 예를 들어 샤프트(122) 및 상기 샤프트(122)를 직선 또는 회전 이동시키는 구동 요소(124)를 포함할 수 있다.
- [0030] 구체적으로, 구동 요소(124)에 의해 샤프트(122)가 회전되고, 그에 의해 플레이트(110) 및 플레이트(110)에 고정된 대상체(T)가 회전 이동될 수 있다.
- [0031] 또는, 구동 요소(124)에 의해 샤프트(122)가 직선 이동되고, 그에 의해 플레이트(110) 및 플레이트(110)에 고정된 대상체(T)가 직선 이동될 수 있다.
- [0032] 또한, 일 실시예에 따른 위치 제어 시스템(10)은 구동부(100)의 작동을 제어하기 위한 제어부(미도시)를 더 포함할 수 있으며, 제어부에 의해 구동부(100)의 이동 속도 또는 이동 방향 등을 조정할 수 있다.
- [0033] 이와 같이 구성된 구동부(100)에 의해 고정되는 대상체(T)는 예를 들어 COF로 마련될 수 있으며, 상기 COF(Chip On Film)는 반도체 칩을 얇은 필름 형태의 인쇄회로기판에 장착한 것이다.
- [0034] 그러나, 대상체(T)는 COF에 국한되지 아니하며, 위치 제어가 요구되는 것이라면 어느 것이든지 가능하며, 예를 들어 반도체 웨이퍼로 마련될 수 있다.
- [0035] 다만, 이하에서는 대상체(T)가 COF인 것을 예로 들어 설명하기로 한다.
- [0036] 도 2를 참조하여, 대상체(T)가 COF로 마련된 경우, 대상체(T)에는 중앙에 배치된 칩, 상기 칩으로부터 양측으로 연장된 패턴 및 상기 패턴의 단부에 구비된 복수 개의 패드가 구비될 수 있다.
- [0037] 추가적으로, 대상체(T)에는 적어도 두 개의 마커(M1, M2)가 구비될 수 있다.
- [0038] 상기 마커(M1, M2)는 대상체(T)의 위치 제어를 위한 것으로서, 후술하게 될 검사부(200)에 구비된 마커(M3, M4)와 일치시킬 수 있다.
- [0039] 예를 들어, 상기 마커(M1, M2)는 대각선으로 배치될 수 있으며, 하나의 마커(M1)는 대상체(T)의 좌측 하단에 배치되고, 다른 하나의 마커(M2)는 대상체(T)의 우측 상단에 배치될 수 있다.
- [0040] 도면에는 두 개의 마커(M1, M2)가 구비된 것으로 도시되었으나, 마커의 개수는 이에 국한되지 아니하며, 세 개 이상의 마커가 구비될 수 있다.
- [0041] 이하에서는 대상체(T)에 두 개의 마커(M1, M2)가 구비된 것으로 설명하기로 한다.
- [0042] 이와 같이 대상체(T)에 복수 개의 마커(M1, M2)가 구비됨으로써, 마커(M)의 크기를 작게 유지하면서, 위치 제어의 정밀도를 높일 수 있다. 그리고, 마커(M1, M2)를 이용하여 대상체(T)의 불량 등을 판단할 수 있어 불필요한

패키징의 낭비를 방지할 수 있다.

- [0043] 다시 도 1을 참조하여, 상기 구동부(100)의 하부에는 검사부(200)가 배치될 수 있다.
- [0044] 상기 검사부(200)는 검사 요소(210) 및 안착 부재(220)를 포함할 수 있다.
- [0045] 상기 검사 요소(210)는 대상체(T)의 위치 제어 기준을 제공할 수 있으며, 대상체(T)의 위치 제어를 검사할 수 있다.
- [0046] 일 실시예에 따른 위치 제어 시스템(10)이 COF의 불량 여부 검사를 위해 이용되는 경우, 상기 검사 요소(210)는 예를 들어, 프로브 카드로 마련될 수 있다.
- [0047] 상기 프로브 카드는 반도체 칩의 동작을 검사하기 위한 테스트 장치로서, 프로브 카드에 장착되어 있는 니들이 반도체 칩과 접촉하면서 전기신호를 보내게 되고, 그때 돌아오는 신호에 따라 불량 반도체 칩을 선별할 수 있다.
- [0048] 전술된 바와 같이 상기 검사 요소(210)에는 니들(미도시)이 구비될 수 있고, 상기 니들이 대상체(T)의 패드와 접촉하면서 보내지는 신호에 의해 대상체(T)의 불량 여부를 검사할 수 있다.
- [0049] 도 3을 참조하여, 상기 검사 요소(210)에는 대상체(T)의 마커(M1, M2)에 대응되는 위치에 마커(M3, M4)가 구비될 수 있다. 마커(M3)은 마커(M1)에 대응되고, 마커(M4)는 마커(M2)에 대응될 수 있다.
- [0050] 상기 검사 요소(210)에 구비된 마커(M3, M4)는 대상체(T)의 위치 제어 기준이 될 수 있다.
- [0051] 예를 들어, 대상체(T)에 구비된 마커(M1, M2)와 검사 요소(210)에 구비된 마커(M3, M4)와 정확히 일치한다면, 구동부(100)에 의한 대상체(T)의 위치 제어가 요구되지 않을 수 있다.
- [0052] 그러나, 대상체(T)에 구비된 마커(M1, M2)와 검사 요소(210)에 구비된 마커(M3, M4)와 일치하지 않는다면, 구동부(100)에 의한 대상체(T)의 위치 제어가 요구될 수 있다. 그러므로, 이러한 경우에, 대상체(T)가 구동부(100)에 의해 직선 또는 회전 이동될 수 있다.
- [0053] 또한, 검사 요소(210)는 안착 부재(220)에 고정될 수 있다.
- [0054] 상기 안착 부재(220)는 구동부(100)의 플레이트(110) 상에 일정한 간격을 두고 배치될 수 있으며, 검사 요소(210)가 대상체(T)의 위치 제어를 위한 기준 지표가 될 수 있도록 고정된 위치에 배치될 수 있다.
- [0055] 이와 같이 구성된 검사부(200)에 의해 대상체(T)의 위치 제어를 효율적으로 수행할 수 있다.
- [0056] 또한, 검사부(200)의 하부에는 비전부(300)가 배치될 수 있다.
- [0057] 상기 비전부(300)는 카메라(310) 및 지지체(320)를 포함할 수 있다.
- [0058] 상기 카메라(310)는 복수 개의 카메라로 마련되어, 대상체(T) 및 검사부(200)의 위치 정보를 획득할 수 있다.
- [0059] 예를 들어, 두 개의 카메라로 마련될 수 있으며, 각각의 카메라는 서로 다른 마커쌍(M1-M3, M2-M4)을 측정하는 역할을 할 수 있다.
- [0060] 상기 지지체(320)는 상기 카메라(310)를 지지하는 역할을 할 수 있다.
- [0061] 예를 들어, 상기 지지체(320)는 검사부(200)의 안착 부재(220)와 비슷하거나 약간 작은 크기로 마련될 수 있다.
- [0062] 이와 같이 구성된 비전부(300)에 의해서, 대상체(T) 및 검사 요소(210)의 위치 정보를 획득할 수 있으며, 예를 들어, 대상체(T) 및 검사 요소(210)에 구비된 마커(M1, M2, M3, M4)의 좌표값을 측정할 수 있다.
- [0063] 이때, 마커(M1, M2, M3, M4)의 좌표값의 기준점은 플레이트의 중심점이 될 수 있다. 다시 말해서, 플레이트의 중심점에서 좌표값은 (0, 0)이 될 수 있다.
- [0064] 도 4에 도시된 바와 같이, 마커(M1)의 좌표값은 (X'1, Y'1)로 측정되고, 마커(M2)의 좌표값은 (X'2, Y'2)로 측정되고, 마커(M3)의 좌표값은 (X1, Y1)로 측정되고, 마커(M4)의 좌표값은 (X2, Y2)로 측정될 수 있다.
- [0065] 그러므로 비전부(300)에 의해서 측정된 좌표값을 이용하여, 대상체(T)가 이동되어야 하는 거리 또는 대상체(T)의 회전각을 계산할 수 있어, 대상체(T)의 위치 제어를 신속하고 정확하게 수행할 수 있다.
- [0066] 이상 일 실시예에 따른 위치 제어 시스템에 대하여 설명되었으며, 이하에서는 일 실시예에 따른 위치 제어 방법

에 대하여 설명하기로 한다.

- [0067] 도 5는 일 실시예에 따른 위치 제어 방법을 도시하고, 도 6a 내지 6e는 일 실시예에 따른 위치 제어 방법에 의해 대상체의 위치가 제어되는 모습을 도시한다.
- [0068] 도 5를 참조하여, 일 실시예에 따른 위치 제어 방법은 다음과 같이 수행될 수 있다.
- [0069] 우선 일 측에 대상체가 고정된 구동부, 상기 대상체 하부에 배치된 검사부 및 상기 검사부 하부에 배치된 비전부를 포함하는 위치 제어 시스템이 제공된다(S10).
- [0070] 이때, 대상체 및 검사부에는 적어도 두 개의 마커가 각각 구비될 수 있다.
- [0071] 도 6a에 도시된 바와 같이, 플레이트(210)의 중심점(0, 0)으로부터 대상체의 두 개의 마커(M1, M2)와 검사부의 두 개의 마커(M3, M4)가 일치하지 않는다는 것을 확인할 수 있다.
- [0072] 이어서, 비전부에 의해 대상체에 구비된 적어도 두 개의 마커의 좌표값 및 검사부에 구비된 적어도 두 개의 마커의 좌표값이 각각 측정된다(S20).
- [0073] 도 6b에 도시된 바와 같이, 대상체의 마커(M1)의 좌표값은 (X'1, Y'1)로 측정되고, 대상체의 마커(M2)의 좌표값은 (X'2, Y'2)로 측정되고, 검사 요소의 마커(M3)의 좌표값은 (X1, Y1)로 측정되고, 검사 요소의 마커(M4)의 좌표값은 (X2, Y2)로 측정될 수 있다.
- [0074] 이때, 마커(M1)와 마커(M2)를 연결한 선분의 길이와 마커(M3)와 마커(M4)를 연결한 선분의 길이(L)는 동일할 수 있다. 그리고, 그 선분들의 길이는 이미 알려져 있는 값일 수 있다.
- [0075] 이후에, 대상체에 구비된 적어도 두 개의 마커 중 하나와 검사부에 구비된 적어도 두 개의 마커 중 하나가 일치하도록 대상체가 구동부에 의해 직선 이동된다(S30).
- [0076] 도 6c를 참조하여, 대상체의 마커(M1)와 검사 요소의 마커(M3)가 일치하도록 구동부에 의해 플레이트가 X-Y 축으로 직선 이동될 수 있다.
- [0077] 그런 다음, 대상체에 구비된 적어도 두 개의 마커 중 다른 하나의 좌표값이 비전부에 의해 새로 측정된다(S40).
- [0078] 도 6c를 계속 참조하여, 대상체의 마커(M1)와 검사 요소의 마커(M3)가 일치하면서, 대상체의 다른 하나의 마커(M2)의 좌표값은 (X3, Y3)으로 측정될 수 있다. 그러므로, 비전부에 의해서 플레이트 상에 세 개의 마커가 존재하는 것으로 측정될 수 있다.
- [0079] 이어서, 대상체에 구비된 적어도 두 개의 마커를 연결한 선분과 상기 검사부에 구비된 적어도 두 개의 마커를 연결한 선분이 평행하도록 대상체가 구동부에 의해 회전 이동된다(S50).
- [0080] 이때, 플레이트가 구동부에 의해 회전되어야 하는 회전각은 도 6c에서 두 개의 마커(M3, M4)와 두개의 마커(M1, M2)가 이루는 각도를 측정하여 계산될 수 있다.
- [0081] 도 6d를 참조하여, 상기 (X4, Y4)는 회전에 의한 마커(M1)의 새로운 좌표값이고, (X5, Y5)는 회전에 의한 마커(M2)의 새로운 좌표값이다. 결과적으로 두 개의 마커(M3, M4)와 두 개의 마커(M1, M2)는 평행사변형을 이루게 된다.
- [0082] 마지막으로, 대상체에 구비된 적어도 두 개의 마커와 검사부에 구비된 적어도 두 개의 마커가 일치하도록 대상체가 구동부에 의해 직선 이동된다(S60).
- [0083] 도 6e를 참조하여, 대상체의 마커(M1)를 검사 요소의 마커(M3)에 일치시키면, 대상체의 마커(M2)가 검사 요소의 마커(M4)에 일치될 수 있다.
- [0084] 이때, 플레이트는 구동부에 의해 직선 이동되므로, 플레이트의 중심점이 이동될 수 있다.
- [0085] 이러한 과정을 거쳐 대상체의 마커와 검사 요소의 마커를 일치시킬 수 있으며, 대상체의 위치를 제어할 수 있다.
- [0086] 일 실시예에 따른 위치 제어 방법에서는 대상체를 직선 이동시켜 대상체에 구비된 적어도 두 개의 마커 중 하나와 검사 요소에 구비된 적어도 두 개의 마커 중 하나를 일치시킨 후에, 대상체를 회전 이동시켜, 대상체에 구비된 적어도 두 개의 마커를 연결한 선분이 검사 요소에 구비된 적어도 두 개의 마커를 연결한 선분과 평행하게 하였으나, 우선 대상체를 회전 이동시켜, 대상체에 구비된 적어도 두 개의 마커를 연결한 선분이 검사 요소에

구비된 적어도 두 개의 마커를 연결한 선분과 평행하게 한 후에, 대상체에 구비된 적어도 두 개의 마커와 검사 요소에 구비된 적어도 두 개의 마커를 일치시킬 수 있음은 당연하다.

[0087] 이와 같이 일 실시예에 따른 위치 제어 시스템 및 방법은, 적어도 두 개의 마커를 사용하여 대상체의 위치 보정 및 회전각 보정을 동시에 수행할 수 있으며, 위치 제어의 정밀도 및 정확도를 향상시킬 수 있다. 그리고, 대상체에 구비된 적어도 두 개의 마커를 연결한 선분과 검사부에 구비된 적어도 두 개의 마커를 연결한 선분이 평행하도록 구동부가 대상체를 이동시킴으로써, 대상체에 구비된 적어도 두 개의 마커와 검사부에 구비된 적어도 두 개의 마커를 신속하게 일치시킬 수 있다.

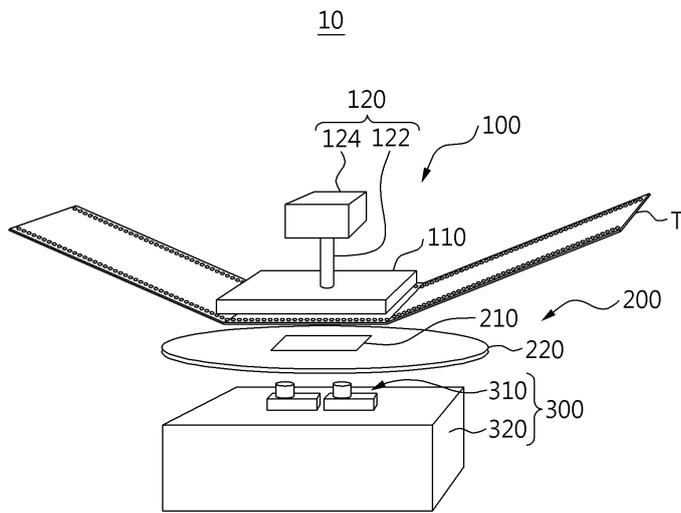
[0088] 이상과 같이 본 발명의 실시예에서는 구체적인 구성 요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 및 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

### 부호의 설명

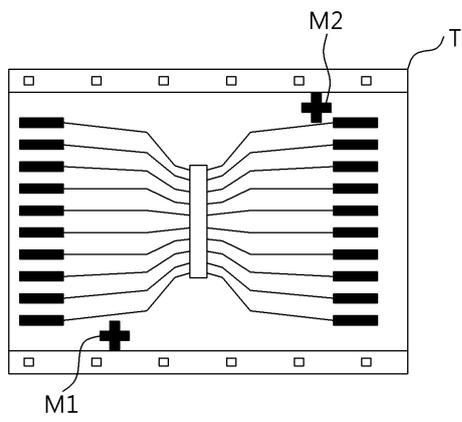
- [0089] 10: 위치 제어 시스템  
 100: 구동부  
 110: 플레이트  
 120: 구동 부재  
 122: 샤프트  
 124: 구동 요소  
 200: 검사부  
 210: 검사 요소  
 220: 안착 부재  
 300: 비전부  
 310: 카메라  
 320: 지지체  
 T: 대상체

도면

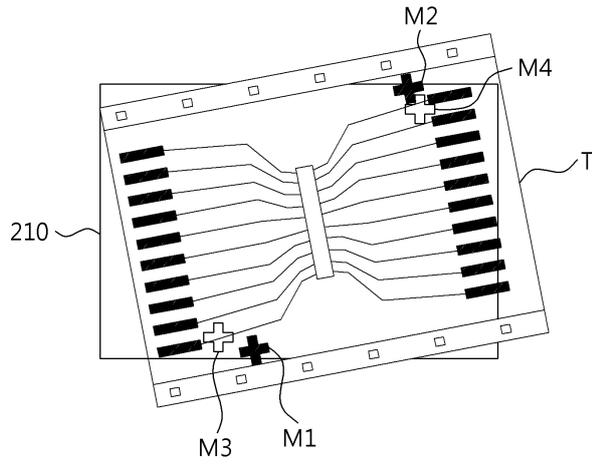
도면1



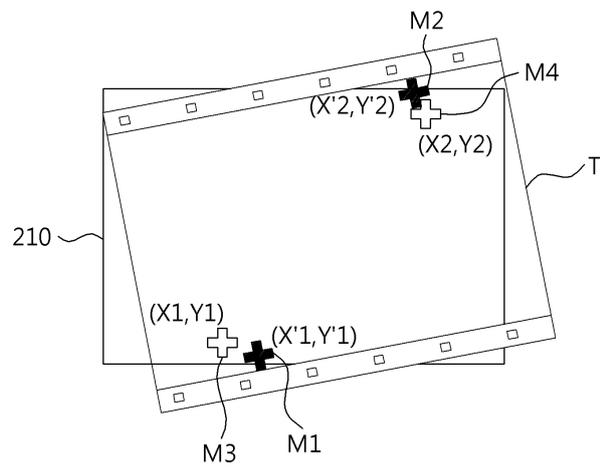
도면2



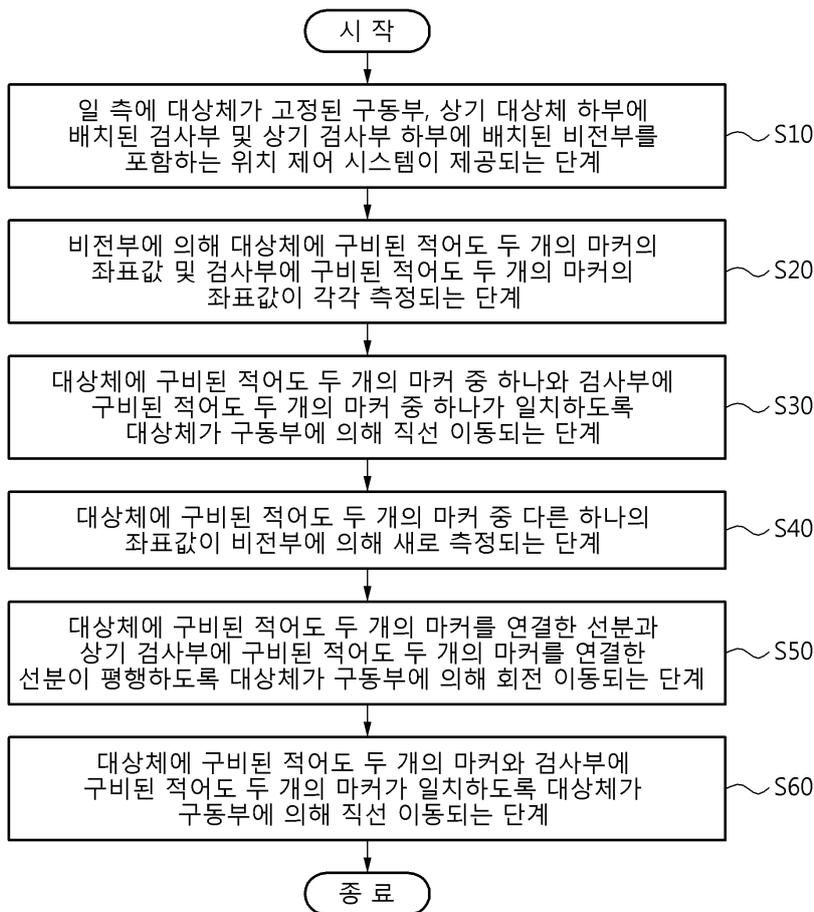
도면3



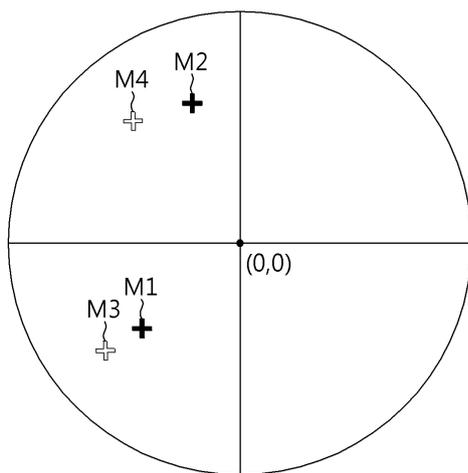
도면4



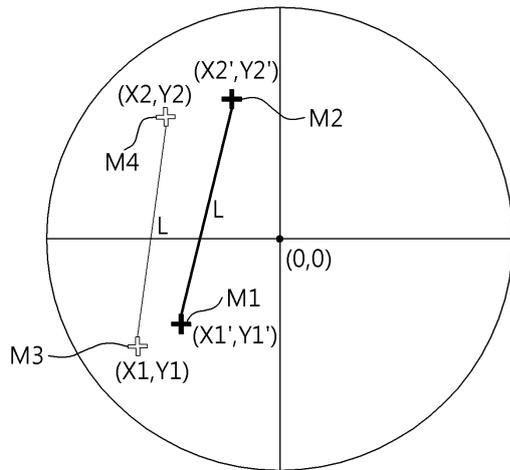
도면5



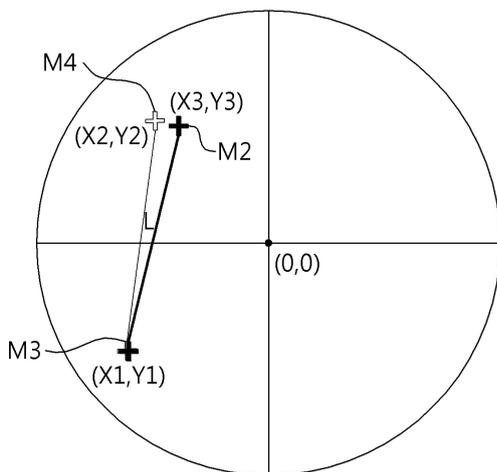
도면6a



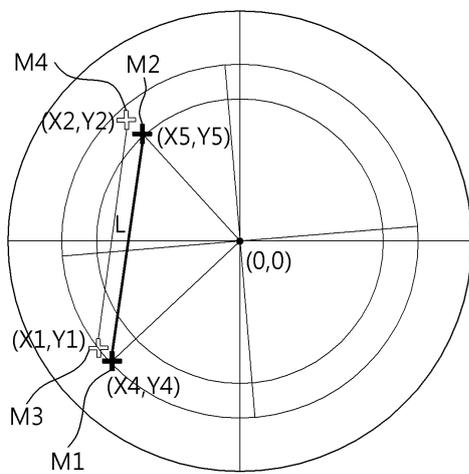
도면6b



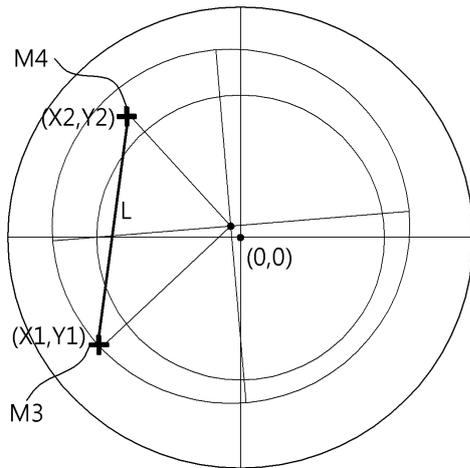
도면6c



도면6d



도면6e



**【심사관 직권보정사항】**

**【직권보정 1】**

**【보정항목】** 청구범위

**【보정세부항목】** 청구항 제4항

**【변경전】**

상기 대상체 하부에 배치된 검사부 및

**【변경후】**

상기 대상체의 하부에 배치된 검사부 및

**【직권보정 2】**

**【보정항목】** 청구범위

**【보정세부항목】** 청구항 제1항

**【변경전】**

이격 배치되어, 상기 대상체 위치 제어 기준을

**【변경후】**

이격 배치되어, 상기 대상체의 위치 제어 기준을