



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0129651
(43) 공개일자 2016년11월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G03B 17/00 (2006.01) G02B 7/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G03B 17/00 (2013.01)
G02B 7/005 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0070827
(22) 출원일자 2015년05월21일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
1020150060423 2015년04월29일 대한민국(KR)

(71) 출원인
솔브레이니엔지 주식회사
서울특별시 금천구 가산로9길 78 (가산동)
(72) 발명자
심무섭
서울특별시 마포구 마포대로 195 103동 1503호
(아현동, 아현래미안푸르지오아파트)
지승용
서울특별시 관악구 남부순환로260길 81 (남현동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인로얄

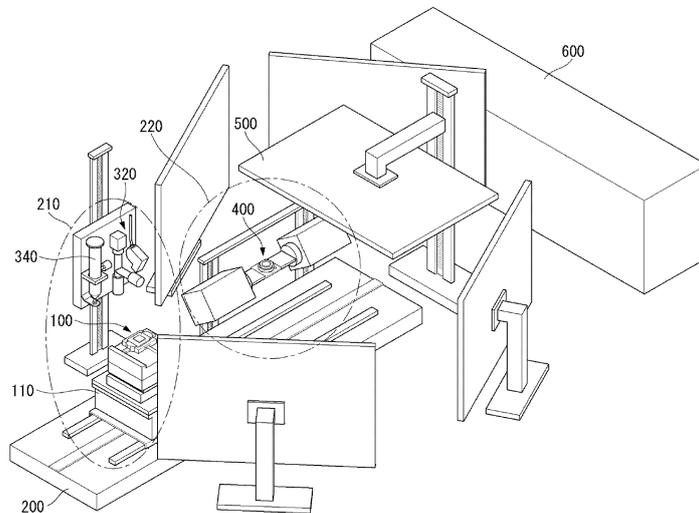
전체 청구항 수 : 총 22 항

(54) 발명의 명칭 **카메라 모듈 조립장치**

(57) 요약

카메라 모듈 조립장치가 개시된다. 본 발명의 카메라 모듈 조립장치는, 제1 영역; 상기 제1 영역과 구획된 제2 영역; 상기 제1 영역과 상기 제2 영역을 연결하는 레일; 상기 레일상에 설치되는 이송암; 상기 이송암에 설치되는 추가동지그; 상기 제1 영역에 설치되고, 상기 추가동지그가 제1 영역에 위치할 때 상기 추가동지그에 놓여지는 이미지센서의 자세를 측정하는 계측센서; 그리고, 상기 제2 영역에 설치되고, 렌즈가 놓여지며, 상기 추가동지그가 상기 제2 영역에 위치할 때 상기 렌즈의 자세를 조정하는 추가동클램프;를 포함한다.

대표도



(52) CPC특허분류
G03B 2205/0015 (2013.01)

(72) 발명자

이상우

인천광역시 남동구 북개동로34번길 18 나동 302호
(만수동, 신라빌라)

김재현

인천광역시 부평구 경원대로1344번길 73 1005호
(부평동, 지에타워투)

명세서

청구범위

청구항 1

제1 영역;

상기 제1 영역과 구획된 제2 영역;

상기 제1 영역과 상기 제2 영역을 연결하는 레일;

상기 레일상에 설치되는 이송암;

상기 이송암에 설치되는 추가동지그;

상기 제1 영역에 설치되고, 상기 추가동지그가 제1 영역에 위치할 때 상기 추가동지그에 놓여지는 이미지센서의 자세를 측정하는 계측센서; 그리고,

상기 제2 영역에 설치되고, 렌즈가 놓여지며, 상기 추가동지그가 상기 제2 영역에 위치할 때 상기 렌즈의 자세를 조정하는 추가동클램프;를 포함하는 카메라 모듈 조립장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

병렬적으로 상기 제1 영역과 상기 제2 영역을 연결하는 제1 레일 및 제2 레일;

상기 제1 레일 및 제2 레일상에 각각 설치되는 복수개의 이송암;

상기 복수개의 이송암에 각각 설치되는 복수개의 추가동지그;

상기 제1 영역에 설치되고, 복수개의 추가동지그 중 적어도 어느 하나가 상기 제1 영역에 위치할 때 상기 어느 하나의 추가동지그에 놓여지는 이미지센서의 자세를 측정하는 계측센서; 그리고,

상기 제2 영역에 설치되고, 렌즈가 놓여지며, 상기 어느 하나의 추가동지그가 상기 제2 영역에 위치할 때 상기 렌즈의 자세를 조정하는 추가동클램프;를 포함하는 카메라 모듈 조립장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 추가동지그는, 상기 계측센서에 의해 측정된 결과에 따라 상기 이미지센서의 자세를 고정하는 카메라 모듈 조립장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제2 영역에 위치하고, 상기 렌즈 및 이미지센서에 빛을 제공하는 광원;을 더 포함하는 카메라 모듈 조립장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 광원은, 상기 제2 영역의 측면 또는 상면에 위치하는 카메라 모듈 조립장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 제1 영역에 설치되고, 상기 이미지센서의 둘레에 접촉제를 도포하는 수지도포수단;을 더 포함하는 카메라

모듈 조립장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 제2 영역에 설치되고, 상기 이미지센서의 둘레에 도포된 접착제를 경화시키는 경화수단;을 더 포함하는 카메라 모듈 조립장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 추가동은, 5축 또는 6축가동인 카메라 모듈 조립장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 계측센서는, 이미지센서의 수평을 측정하는 레이저변위센서를 포함하는 카메라 모듈 조립장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 계측센서는, 이미지센서의 촬상영역(active area)를 측정하는 위치측정센서를 포함하는 카메라 모듈 조립장치.

청구항 11

제 4 항에 있어서,

상기 광원은, 이미지차트를 구비하는 카메라 모듈 조립장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 추가동클램프는, 상기 이미지센서에 수광되어 전기적으로 변환된 상기 이미지차트의 이미지정보에 따라 상기 렌즈의 자세를 조정하는 카메라 모듈 조립장치.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 추가동지그에 설치되고, 상기 이미지센서와 전기적으로 연결되는 핀;을 더 포함하는 카메라 모듈 조립장치.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 핀은, 포고핀인 카메라 모듈 조립장치.

청구항 15

제 1 항에 있어서,

상기 이미지센서와 전기적으로 연결되고, 상기 이미지센서에 수광되어 전기적으로 변환된 이미지정보를 처리하는 제어부;를 더 포함하는 카메라 모듈 조립장치.

청구항 16

제 1 항에 있어서,

상기 계측센서에 의해 측정된 결과에 따라 상기 추가동지그가 상기 이미지센서의 자세를 조정하여 고정하도록 하고,

상기 이송암이 상기 제1 영역에서 상기 제2 영역으로 이동하도록 하고,

상기 추가동클램프가 상기 렌즈의 자세를 조정하도록 하는 제어부;를 더 포함하는 카메라 모듈 조립장치.

청구항 17

제 1 항에 있어서,

상기 제1 영역과 상기 제2 영역을 병렬적으로 연결하는 제1 레일 및 제2 레일;

상기 제1 레일 상에 설치되는 제1 이송암;

상기 제2 레일 상에 설치되는 제2 이송암;

상기 제1 이송암에 설치되는 제1 추가동지그;

상기 제2 이송암에 설치되는 제2 추가동지그;

상기 제1 영역에 설치되고, 상기 제1 추가동지그가 상기 제1 영역에 위치할 때 상기 제1 추가동지그에 놓여지는 이미지센서의 자세를 측정하는 계측센서; 그리고,

상기 제2 영역에 설치되고, 렌즈가 놓여지며, 상기 제1 추가동지그가 상기 제2 영역에 위치할 때 상기 렌즈의 자세를 조정하는 추가동클램프;를 포함하는 카메라 모듈 조립장치.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 제1 추가동지그가 상기 제2 영역에 위치할 때, 상기 제2 추가동지그는 상기 제1 영역에 위치하는 카메라 모듈 조립장치.

청구항 19

제 17 항에 있어서,

상기 제1 추가동지그가 상기 제1 영역에 위치할 때, 상기 제2 추가동지그는 상기 제2 영역에 위치하고, 상기 제1 추가동지그가 상기 제2 영역에 위치할 때, 상기 제2 추가동지그는 상기 제1 영역에 위치하는 카메라 모듈 조립장치.

청구항 20

제 1 항에 있어서,

상기 제1 영역 및 제2 영역과 구획된 제3 영역;

상기 제1 영역과 상기 제2 영역을 연결하는 제1 레일;

상기 제3 영역과 상기 제2 영역을 연결하는 제2 레일;

상기 제1 레일 상에 설치되는 제1 이송암;

상기 제2 레일 상에 설치되는 제2 이송암;

상기 제1 이송암에 설치되는 제1 추가동지그;

상기 제2 이송암에 설치되는 제2 추가동지그;

상기 제1 영역에 설치되고, 상기 제1 추가동지그가 상기 제1 영역에 위치할 때 상기 제1 추가동지그에 놓여지는 이미지센서의 자세를 측정하는 제1 계측센서;

상기 제3 영역에 설치되고, 상기 제2 추가동지그가 상기 제3 영역에 위치할 때 상기 제2 추가동지그에 놓여지는 이미지센서의 자세를 측정하는 제2 계측센서; 그리고,

상기 제2 영역에 설치되고, 렌즈가 놓여지며, 상기 제1 또는 제2 추가동지그 중 어느 하나가 상기 제2 영역에 위치할 때 상기 렌즈의 자세를 조정하는 추가동클램프;를 포함하는 카메라 모듈 조립장치.

청구항 21

제 20 항에 있어서,

상기 제1 추가동지그가 상기 제2 영역에 위치할 때, 상기 제2 추가동지그는 상기 제3 영역에 위치하는 카메라 모듈 조립장치.

청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 제1 추가동지그가 상기 제1 영역에 위치할 때, 상기 제2 추가동지그는 상기 제2 영역에 위치하고, 상기 제1 추가동지그가 상기 제2 영역에 위치할 때, 상기 제2 추가동지그는 상기 제3 영역에 위치하는 카메라 모듈 조립장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 카메라 모듈의 생산성을 향상시킬 수 있는 카메라 모듈 조립장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 제조물의 생산장비는 자동화되고 있다. 자동화 공정은 대량생산을 위해 필요할 뿐만 아니라, 공정시간 단축을 위해서도 필요하다. 제조물이 정밀기기일 수록 공정의 높은 정밀도가 요구된다. 정밀기기는, 공정단계에서, 정밀도를 높이거나 보장하기 위해 일정한 세팅 과정을 거치는 경우가 있다. 이러한 세팅은 측정장비에 의해 이루어지며, 공정을 수행하는 동안 세팅 값은 유지될 필요성이 있다. 카메라 모듈은 정밀기기에 해당된다. 카메라 모듈의 사용은 광범위하다. 예를 들면, 이동통신기기, 자동차, 감시카메라 등에 널리 쓰이고 있다. 카메라 모듈은 생산단계에서 일정한 스펙을 갖추어 출시된다. 이러한 스펙은 이미지센서와 렌즈간의 광축 매칭이 일정수준의 범위 내에서 요구될 수 있다. 즉, 카메라 모듈의 조립공정은 광축 조정을 수반할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명은 전술한 문제 및 다른 문제를 해결하는 것을 목적으로 한다. 또 다른 목적은 카메라 모듈의 생산성을 향상시키는 것일 수 있다.

[0004] 또 다른 목적은 카메라 모듈의 공정시간을 단축시키는 것일 수 있다.

과제의 해결 수단

[0005] 상기 또는 다른 목적을 달성하기 위해 본 발명의 일 측면에 따르면, 제1 영역; 상기 제1 영역과 구획된 제2 영역; 상기 제1 영역과 상기 제2 영역을 연결하는 레일; 상기 레일상에 설치되는 이송암; 상기 이송암에 설치되는 추가동지그; 상기 제1 영역에 설치되고, 상기 추가동지그가 제1 영역에 위치할 때 상기 추가동지그에 놓여지는 이미지센서의 자세를 측정하는 계측센서; 그리고, 상기 제2 영역에 설치되고, 렌즈가 놓여지며, 상기 추가동지그가 상기 제2 영역에 위치할 때 상기 렌즈의 자세를 조정하는 추가동클램프;를 포함하는 카메라 모듈 조립장치를 제공한다.

[0006] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 병렬적으로 상기 제1 영역과 상기 제2 영역을 연결하는 제1 레일 및 제2 레일; 상기 제1 레일 및 제2 레일상에 각각 설치되는 복수개의 이송암; 상기 복수개의 이송암에 각각 설치되는 복수개의 추가동지그; 상기 제1 영역에 설치되고, 복수개의 추가동지그 중 적어도 어느 하나가 상기 제1 영역에 위치할 때 상기 어느 하나의 추가동지그에 놓여지는 이미지센서의 자세를 측정하는 계측센서; 그리고, 상기 제2 영역에 설치되고, 렌즈가 놓여지며, 상기 어느 하나의 추가동지그가 상기 제2 영역에 위치할 때 상기 렌즈의 자세를 조정하는 추가동클램프;를 포함할 수 있다.

- [0007] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 상기 추가동지그는, 상기 계측센서에 의해 측정된 결과에 따라 상기 이미지 센서의 자세를 고정할 수 있다.
- [0008] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 상기 제2 영역에 위치하고, 상기 렌즈 및 이미지센서에 빛을 제공하는 광원;을 더 포함할 수 있다.
- [0009] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 상기 광원은, 상기 제2 영역의 측면 또는 상면에 위치할 수 있다.
- [0010] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 상기 제1 영역에 설치되고, 상기 이미지센서의 둘레에 접촉제를 도포하는 수지도포수단;을 더 포함할 수 있다.
- [0011] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 상기 제2 영역에 설치되고, 상기 이미지센서의 둘레에 도포된 접촉제를 경화시키는 경화수단;을 더 포함할 수 있다.
- [0012] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 상기 추가동은, 5축 또는 6축가동일 수 있다.
- [0013] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 상기 계측센서는, 이미지센서의 수평을 측정하는 레이저변위센서를 포함할 수 있다.
- [0014] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 상기 계측센서는, 이미지센서의 촬상영역(active area)를 측정하는 위치측정센서를 포함할 수 있다.
- [0015] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 상기 광원은, 이미지차트를 구비할 수 있다.
- [0016] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 상기 추가동클램프는, 상기 이미지센서에 수광되어 전기적으로 변환된 상기 이미지차트의 이미지정보에 따라 상기 렌즈의 자세를 조정할 수 있다.
- [0017] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 상기 추가동지그에 설치되고, 상기 이미지센서와 전기적으로 연결되는 핀;을 더 포함할 수 있다.
- [0018] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 상기 핀은, 포고핀일 수 있다.
- [0019] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 상기 이미지센서와 전기적으로 연결되고, 상기 이미지센서에 수광되어 전기적으로 변환된 이미지정보를 처리하는 제어부;를 더 포함할 수 있다.
- [0020] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 상기 계측센서에 의해 측정된 결과에 따라 상기 추가동지그가 상기 이미지센서의 자세를 조정하여 고정하도록 하고, 상기 이송암이 상기 제1 영역에서 상기 제2 영역으로 이동하도록 하고, 상기 추가동클램프가 상기 렌즈의 자세를 조정하도록 하는 제어부;를 더 포함할 수 있다.
- [0021] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 상기 제1 영역과 상기 제2 영역을 병렬적으로 연결하는 제1 레일 및 제2 레일; 상기 제1 레일 상에 설치되는 제1 이송암; 상기 제2 레일 상에 설치되는 제2 이송암; 상기 제1 이송암에 설치되는 제1 추가동지그; 상기 제2 이송암에 설치되는 제2 추가동지그; 상기 제1 영역에 설치되고, 상기 제1 추가동지그가 상기 제1 영역에 위치할 때 상기 제1 추가동지그에 놓여지는 이미지센서의 자세를 측정하는 계측센서; 그리고, 상기 제2 영역에 설치되고, 렌즈가 놓여지며, 상기 제1 추가동지그가 상기 제2 영역에 위치할 때 상기 렌즈의 자세를 조정하는 추가동클램프;를 포함할 수 있다.
- [0022] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 상기 제1 추가동지그가 상기 제2 영역에 위치할 때, 상기 제2 추가동지그는 상기 제1 영역에 위치할 수 있다.
- [0023] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 상기 제1 추가동지그가 상기 제1 영역에 위치할 때, 상기 제2 추가동지그는 상기 제2 영역에 위치하고, 상기 제1 추가동지그가 상기 제2 영역에 위치할 때, 상기 제2 추가동지그는 상기 제1 영역에 위치할 수 있다.
- [0024] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 상기 제1 영역 및 제2 영역과 구획된 제3 영역; 상기 제1 영역과 상기 제2 영역을 연결하는 제1 레일; 상기 제3 영역과 상기 제2 영역을 연결하는 제2 레일; 상기 제1 레일 상에 설치되는 제1 이송암; 상기 제2 레일 상에 설치되는 제2 이송암; 상기 제1 이송암에 설치되는 제1 추가동지그; 상기 제2 이송암에 설치되는 제2 추가동지그; 상기 제1 영역에 설치되고, 상기 제1 추가동지그가 상기 제1 영역에 위치할 때 상기 제1 추가동지그에 놓여지는 이미지센서의 자세를 측정하는 제1 계측센서; 상기 제3 영역에 설치되고, 상기 제2 추가동지그가 상기 제3 영역에 위치할 때 상기 제2 추가동지그에 놓여지는 이미지센서의 자세를 측정하는 제2 계측센서; 그리고, 상기 제2 영역에 설치되고, 렌즈가 놓여지며, 상기 제1 또는 제2 추가동지그 중 어

는 하나가 상기 제2 영역에 위치할 때 상기 렌즈의 자세를 조정하는 추가동램프;를 포함할 수 있다.

[0025] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 상기 제1 추가동지그가 상기 제2 영역에 위치할 때, 상기 제2 추가동지그는 상기 제3 영역에 위치할 수 있다.

[0026] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 상기 제1 추가동지그가 상기 제1 영역에 위치할 때, 상기 제2 추가동지그는 상기 제2 영역에 위치하고, 상기 제1 추가동지그가 상기 제2 영역에 위치할 때, 상기 제2 추가동지그는 상기 제3 영역에 위치할 수 있다.

발명의 효과

[0027] 본 발명에 따른 카메라 모듈 조립장치의 효과에 대해 설명하면 다음과 같다.

[0028] 본 발명의 실시 예들 중 적어도 하나에 의하면, 카메라 모듈의 생산성을 향상시킬 수 있다는 장점이 있다.

[0029] 또한, 본 발명의 실시 예들 중 적어도 하나에 의하면, 카메라 모듈의 공정시간을 단축할 수 있다는 장점이 있다.

[0030] 본 발명의 적용 가능성의 추가적인 범위는 이하의 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다. 그러나 본 발명의 사상 및 범위 내에서 다양한 변경 및 수정은 당업자에게 명확하게 이해될 수 있으므로, 상세한 설명 및 본 발명의 바람직한 실시 예와 같은 특정 실시 예는 단지 예시로 주어진 것으로 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

[0031] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 카메라 모듈의 일 예를 나타낸다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 카메라 모듈 분해의 일 예를 나타낸다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 카메라 모듈의 위치조정의 일 예를 나타낸다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 카메라 모듈의 각도조정의 일 예를 나타낸다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 카메라 모듈의 초점조정의 일 예를 나타낸다.

도 6 및 7은 본 발명의 실시예에 따른 이미지센서의 일 예를 나타낸다.

도 8은 본 발명의 실시예에 따른 지그의 일 예를 나타낸다.

도 9 및 10은 본 발명의 실시예에 따른 핀의 일 예를 나타낸다.

도 11 내지 14은 본 발명의 실시예에 따른 영역의 예들을 나타낸다.

도 15는 본 발명의 실시예에 따른 이송의 일 예를 나타낸다.

도 16은 본 발명의 실시예에 따른 카메라 모듈 조립장치의 일 예를 나타낸다.

도 17 내지 21은 본 발명의 실시예에 따른 제1 영역 공정의 예들을 나타낸다.

도 22는 본 발명의 실시예에 따른 제2 영역 공정의 일 예를 나타낸다.

도 23은 본 발명의 실시예에 따른 카메라 모듈 조립장치의 일 예를 나타낸다.

도 24 내지 26는 본 발명의 실시예에 따른 제2 영역 공정의 예들을 나타낸다.

도 27은 본 발명의 실시예에 따른 카메라 모듈 광축조정의 공정의 일 예를 나타낸다.

도 28은 본 발명의 실시예에 따른 카메라 모듈 광축의 조정장치에 따른 공정시간의 일 예를 나타낸다.

도 29 내지 32는 본 발명의 실시예에 따른 영역구획 카메라 모듈 조립의 공정의 일 예를 나타낸다.

도 33 내지 36은 본 발명의 실시예에 따른 영역구획 카메라 모듈 조립의 공정의 다른 예를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0032] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시 예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 이하의 설명

에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다. 또한, 본 명세서에 개시된 실시 예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시 예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시 예를 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 명세서에 개시된 기술적 사상이 제한되지 않으며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

- [0033] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0034] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0035] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0036] 본 출원에서, "포함한다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0037] 본 발명은 본 발명의 정신 및 필수적 특징을 벗어나지 않는 범위에서 다른 특정한 형태로 구체화될 수 있음은 당업자에게 자명하다.
- [0038] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 카메라 모듈의 일 예를 나타내고, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 카메라 모듈 분해의 일 예를 나타낸다. 도 1 및 2는 하우징(10), 이미지센서(20), 그리고 렌즈(30)를 나타낸다.
- [0039] 이미지센서(20) 및 렌즈(30)는 하우징(10)을 매개로 하여 결합될 수 있다. 이미지센서(20)와 렌즈(30)는 소정의 거리를 두고 배치될 수 있다. 외부에서 렌즈(30)를 통해 유입되는 빛은 렌즈(30)에서 굴절되어 이미지센서(20)에 상이 맺히게 된다. 이때, 외부에서 유입되는 빛이 소정의 굴절각을 가지기 때문에 이미지센서(20)에 상이 맺히기 위해서는 이미지센서(20)와 렌즈(30)는 소정의 거리를 유지하게 된다. 하우징(10)을 매개로 하여 이미지센서(20)와 렌즈(30)가 결합될 경우, 이미지센서(20)와 렌즈(30)의 광축을 조정하는 것이 요구될 수 있다. 이미지센서(20)는 하우징(10)의 일측에 위치할 수 있다. 이때, 렌즈(30)는 하우징(10)의 타측에 위치할 수 있다. 이미지센서(20) 및 렌즈(30)는 하우징(10)에 고정됨으로써 상호 결합될 수 있다. 이미지센서(20)는 디지털이미지센서(20)가 될 수 있다. 예를 들면, CMOS 또는 CCD 센서가 될 수 있다. 여기서, 이미지센서(20)는 빛을 감지하여 전기적 신호로 변환하는 것을 의미하는 것으로, 위 언급된 구성 또는 예들에 한정되지 않는다. 렌즈(30)는 시야각에 따라 광각, 표준, 망원 등으로 구별될 수 있다. 표준렌즈(30)는 사람이 볼 수 있는 시야각의 화각을 가질 수 있다. 망원렌즈(30)는 표준렌즈(30) 보다 좁은 시야각의 화각을 가질 수 있다. 광각렌즈(30)는 표준렌즈(30) 보다 넓은 시야각의 화각을 가질 수 있다. 예를 들어, 광각렌즈(30)는 35mm, 28mm, 12mm의 초점거리를 가지는 화각이 될 수 있고, 어안(fish eye)의 화각이 될 수 있다.
- [0040] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 카메라 모듈의 위치조정의 일 예를 나타낸다. 도 3은 이미지센서(20), 렌즈(30), 그리고 차트(40)를 나타낸다.
- [0041] 차트(40)에 표현된 이미지는 렌즈(30)를 통해 이미지센서(20)에 상이 맺히게 된다. 이때, 이미지센서(20)와 렌즈(30)의 상호 위치에 따라, 렌즈(30)를 통해 이미지센서(20)에 맺히는 상의 위치가 달라질 수 있다. 이미지센서(20)는 촬상영역(active area)을 가지게 된다. 렌즈(30)를 통해 이미지센서(20)에 맺히는 상의 위치는 촬상영역 범위 내에 위치해야 한다. 이미지센서(20)와 렌즈(30)의 상호 위치를 조정하여 이미지센서(20)의 촬상영역 범위내에 상이 맺히도록 하는 것이 필요하다. 이하에서, 이를 쉬프팅(shifting)라 한다.
- [0042] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 카메라 모듈의 각도조정의 일 예를 나타낸다. 도 4는 이미지센서(20), 렌즈(30), 그리고 차트(40)를 나타낸다.
- [0043] 차트(40)에 표현된 이미지는 렌즈(30)를 통해 이미지센서(20)에 상이 맺히게 된다. 이때, 이미지센서(20)와 렌즈(30)의 상호 각도에 따라, 이미지센서(20)에 맺히는 상의 위치별선명도가 달라질 수 있다. 이는, 이미지센서

(20)의 우측에 맺히는 상은 선명한 반면, 좌측에 맺히는 상은 흐린 것을 의미할 수 있고, 이미지센서(20)의 상측에 맺히는 상은 선명한 반면, 하측에 맺히는 상은 흐린 것을 의미할 수도 있다. 즉, 이미지센서(20)의 위치에 따라 맺히는 상의 선명도가 다를 수 있음을 의미한다. 이미지센서(20)의 촬상영역(active area)은 평면을 가지게 된다. 렌즈(30)를 통해 이미지센서(20)에 맺히는 상은 촬상영역의 평면상에 위치해야 한다. 이미지센서(20)와 렌즈(30)의 상호 각도를 조정하여 이미지센서(20)의 촬상영역의 평면에 상이 맺히도록 하는 것이 필요하다. 이하에서, 이를 틸팅(tilting)라 한다.

[0044] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 카메라 모듈의 초점조정의 일 예를 나타낸다. 도 5는 이미지센서(20), 렌즈(30), 그리고 차트(40)를 나타낸다.

[0045] 차트(40)에 표현된 이미지는 렌즈(30)를 통해 이미지센서(20)에 상이 맺히게 된다. 이때, 이미지센서(20)와 렌즈(30)의 상호 거리에 따라, 이미지센서(20)에 맺히는 상의 선명도가 달라질 수 있다. 이는, 이미지센서(20) 또는 렌즈(30)의 하우징(10)에 결합되는 위치에 따라 맺히는 상의 선명도가 다를 수 있음을 의미한다. 즉, 이미지센서(20)와 렌즈(30)는 소정의 거리를 유지해야 하는데, 이를 렌즈(30)가 가지는 초점거리라 한다, 이러한 초점거리를 이미지센서(20)와 렌즈(30)가 유지할 수 있어야 한다. 이미지센서(20)와 렌즈(30)의 상호 거리를 조정하여 이미지센서(20)의 촬상영역의 평면에 상이 선명하게 맺히도록 하는 것이 필요하다. 이하에서, 이를 포커싱(focusing)라 한다.

[0046] 도 6 및 7은 본 발명의 실시예에 따른 이미지센서(20)의 일 예를 나타낸다. 도 6 및 7은 PCB(22), 이미지센서(20), 그리고 커넥터(24)를 나타낸다.

[0047] 이미지센서(20)는 PCB(22)에 실장되고, 커넥터(24)와 전기적으로 연결될 수 있다. 이미지센서(20)는 광신호를 전기신호로 변환하는 것을 의미하며, 이러한 기능을 할 수 있는 센서라면 그 종류에 제한되지 않는다. 본 실시예에서, CMOS센서를 예로 들어 설명한다. 커넥터(24)는 이미지센서(20)에서 발생한 전기적 신호를 다른 장치에 송신 또는 수신하기 위한 것으로, 일반적으로 다른 전자소자와 연결될 수 있다.

[0048] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 지그의 일 예를 나타낸다. 도 8은 이미지센서(20), 추가동지그(100), 센서홈(120), 클램프(140), 그리고 전송선(160)을 나타낸다.

[0049] 추가동지그(100)는 센서홈(120), 클램프(140), 그리고 전송선(160)을 구비할 수 있다. 센서홈(120)은 이미지센서(20)가 추가동지그(100) 상에 놓여질 수 있는 위치를 나타낼 수 있다. 이미지센서(20)는 센서홈(120)에 안착되고, 클램프(140)에 의해 고정됨으로써 추가동지그(100) 상에 고정될 수 있다. 이때, 센서홈(120)에는 흡입구가 형성될 수 있다. 흡입구는, 이미지센서(20)가 센서홈(120)에 놓여지면, 공기를 빨아들임으로써 이미지센서(20)를 센서홈(120)에 안착시킬 수 있다. 전송선(160)은 이미지센서(20)의 하면에 구비된 커넥터(24)와 전기적으로 연결될 수 있다.

[0050] 도 9 및 10은 본 발명의 실시예에 따른 핀(122)의 일 예를 나타낸다. 도 9 및 10은 추가동지그(100), 그리고 핀(122)을 나타낸다.

[0051] 핀(122)은 추가동지그(100)에 설치될 수 있고, 예를 들면 센서홈(120)측에 설치될 수 있다, 이미지센서(20)와 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 핀(122)은 포고 핀이 될 수 있다. 포고 핀은 탄성부재(126)에 의해 탄성력을 제공받아 화살표방향으로 가동할 수 있는 부재를 의미한다. 커넥터(24)가 센서홈(120)에 형성된 커넥터홈(124)에 삽입되는 동안 핀(122)은 커넥터홈(124)에서 돌출되어 있을 수 있다. 커넥터(24)가 커넥터홈(124)에 안착되면 핀(122)은 커넥터(24)와 접촉되어 전기적으로 연결될 뿐만 아니라, 커넥터(24)가 삽입된 거리(d)만큼, 예를 들면 0.3mm, 안으로 들어갈 수 있다. 이때, 탄성부재(126)는 여전히 핀(122)에 탄성력을 제공하고 있어, 핀(122)과 커넥터(24)의 접촉은 유지될 수 있다. 한편, 커넥터홈(124)은 커넥터(24)의 용이한 삽입 및 안착을 위해 소정의 각도를 지닌 가이드부(128)를 구비할 수 있다. 가이드부(128)는 커넥터(24)의 삽입방향을 유도할 수 있다. 예를 들어, 가이드부(128)의 경사각(θ)은 30도가 될 수 있다.

[0052] 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 영역의 일 예를 나타낸다. 도 11은 제1 영역(210), 제2 영역(220), 그리고 레일(200)을 나타낸다.

[0053] 제1 영역(210)은 제2 영역(220)과 구획될 수 있다. 다른 관점에서, 제2 영역(220)은 제1 영역(210)과 구획될 수 있다. 제1 영역(210) 및 제2 영역(220)은 작업영역을 의미할 수 있다. 따라서, 제1 영역(210)과 제2 영역(220)에서 이루어지는 작업이 구별될 수 있다면, 물리적 구획을 반드시 수반해야 되는 것이 아닐 수 있다. 레일(200)은 제1 영역(210)과 제2 영역(220)을 연결할 수 있다. 레일(200)은 제1 영역(210)의 작업결과물을 제2 영역

(220)에 이송하는 수단이 될 수 있다.

- [0054] 도 12는 본 발명의 실시예에 따른 영역의 다른 예를 나타낸다. 도 12는 제1 영역(210), 제2 영역(220), 제1 레일(201), 그리고 제2 레일(202)을 나타낸다.
- [0055] 제1 영역(210)은 제2 영역(220)과 구획될 수 있다. 다른 관점에서, 제2 영역(220)은 제1 영역(210)과 구획될 수 있다. 제1 영역(210) 및 제2 영역(220)은 작업영역을 의미할 수 있다. 따라서, 제1 영역(210)과 제2 영역(220)에서 이루어지는 작업이 구별될 수 있다면, 물리적 구획을 반드시 수반해야 되는 것은 아닐 수 있다. 제1 및 제2 레일(202)은 제1 영역(210)과 제2 영역(220)을 연결할 수 있다. 제1 레일(201)은 제1 영역(210)의 작업결과물을 제2 영역(220)에 이송하는 수단이 될 수 있다. 한편, 제1 레일(201)은 제2 영역(220)의 작업결과물을 제1 영역(210)에 이송하는 수단이 될 수도 있다. 제2 레일(202)은 제1 영역(210)과 제2 영역(220)을 연결할 수 있다. 제2 레일(202)은 제1 영역(210)의 작업결과물을 제2 영역(220)에 이송하는 수단이 될 수 있다. 한편, 제2 레일(202)은 제2 영역(220)의 작업결과물을 제1 영역(210)에 이송하는 수단이 될 수도 있다.
- [0056] 레일(200)의 수가 증가하는 것은 제1 영역(210) 또는 제2 영역(220)의 작업휴지기를 줄이기 위한 것으로, 생산성을 향상시킬 수 있다.
- [0057] 도 13은 본 발명의 실시예에 따른 영역의 또 다른 예를 나타낸다. 도 13은 제1 영역(210), 제2 영역(220), 제1 레일(201), 제2 레일(202), 그리고 교차부(205)를 나타낸다.
- [0058] 제1 영역(210), 제2 영역(220)은, 제1 레일(201), 그리고 제2 레일(202)은, 동일한 설명에 대하여 동일한 참조부호를 붙이고, 설명을 생략한다. 교차부(205)는 제1 레일(201)과 제2 레일(202)을 연결할 수 있다. 제2 영역(220)의 작업이 동일 지점에서 이루어지는 경우, 제1 레일(201)과 제2 레일(202)이 교차부(205)에 의해 제2 영역(220)의 동일 지점에 도달할 수 있다. 제2 영역(220)의 작업이 고가의 장비를 수반하는 경우, 교차부(205)에서 동일 작업이 이루어질 수 있다. 이에 따라, 비용을 절감할 수 있다. 또한, 제1 영역(210)에서 작업이 별도로 이루어짐으로써 생산성이 향상될 수 있다.
- [0059] 도 14는 본 발명의 실시예에 따른 영역의 또 다른 예를 나타낸다. 도 14는 제1 영역(210), 제2 영역(220), 제1 레일(201), 제2 레일(202), 제1 교차부(207), 그리고 제2 교차부(205)를 나타낸다.
- [0060] 제1 영역(210), 제2 영역(220)은, 제1 레일(201), 그리고 제2 레일(202)은, 동일한 설명에 대하여 동일한 참조부호를 붙이고, 설명을 생략한다. 제1 교차부(207)는 제1 영역(210)상의 제1 레일(201)과 제2 레일(202)을 연결할 수 있다. 제1 영역(210)의 작업이 동일 지점에서 이루어지는 경우, 제1 레일(201)과 제2 레일(202)이 제1 교차부(207)에 의해 제1 영역(210)의 동일 지점에 도달할 수 있다. 제1 영역(210)의 작업이 고가의 장비를 수반하는 경우, 제1 교차부(207)에서 동일 작업이 이루어질 수 있다. 이에 따라, 비용을 절감할 수 있다.
- [0061] 제2 교차부(205)는 제2 영역(220)상의 제1 레일(201)과 제2 레일(202)을 연결할 수 있다. 제2 영역(220)의 작업이 동일 지점에서 이루어지는 경우, 제1 레일(201)과 제2 레일(202)이 제2 교차부(205)에 의해 제2 영역(220)의 동일 지점에 도달할 수 있다. 제2 영역(220)의 작업이 고가의 장비를 수반하는 경우, 제2 교차부(205)에서 동일 작업이 이루어질 수 있다. 이에 따라, 비용을 절감할 수 있다. 한편, 제1 영역(210)과 제2 영역(220)의 작업이 서로 상호 보완됨으로써 생산성을 향상시킬 수 있다.
- [0062] 도 15는 본 발명의 실시예에 따른 이송의 일 예를 나타낸다. 도 15는 제1 영역(210), 제2 영역(220), 레일(200), 이송암(110), 그리고, 추가동지그(100)를 나타낸다. 제1 영역(210), 제2 영역(220)은, 그리고 레일(200)은, 동일한 설명에 대하여 동일한 참조부호를 붙이고, 설명을 생략한다.
- [0063] 이송암(110)은, 레일(200)위에 설치될 수 있다. 이송암(110)은 레일(200)을 통해 제1 영역(210)에서 제2 영역(220) 또는 제2 영역(220)에서 제1 영역(210)으로 이동할 수 있다. 이송암(110)은 레일(200)위를 이동할 수 있는 구동부(112)를 구비할 수 있다. 구동부(112)는 외부로부터 전력을 공급받을 수 있고, 제어명령을 전송받을 수 있다. 구동부(112)에 전달되는 제어명령은 후술하는 제어부(600)에 의해 조절될 수 있다. 제어부(600)는 제1 영역(210)의 작업이 종료되면 이송암(110)을 제2 영역(220)으로 이송하는 명령을 구동부(112)에 전달할 수 있고, 그에 따라 구동부(112)는 이송암(110)을 레일(200)을 통해 제1 영역(210)에서 제2 영역(220)으로 이송할 수 있다. 예를 들면, 구동부(112)는 모터와 롤러를 구비할 수 있다.
- [0064] 추가동지그(100)는, 이송암(110)에 설치될 수 있다. 추가동지그(100)는 추가동부(182, 184, 186, 188, 190)와 지그(192)를 구비할 수 있다. 추가동부(182, 184, 186, 188, 190)는 지그(192)의 자세를 조절할 수 있다. 예를 들면, 추가동부(182, 184, 186, 188, 190)는 5축가동 또는 6축가동이 될 수 있다. 추가동부(182, 184, 186, 188, 190)는, 예

를 들면, x축, y축, z축, 회전, x축틸팅, y축틸팅 등으로 가동될 수 있다. 추가동부(182,184,186,188,190)의 가동범위가 5축 또는 6축 이상이 될 수 있음은 물론이고, 5축 또는 6축의 범위를 넘지 않을 수 있으며, 그 이하가 될 수도 있다. 추가동지그(100)는, 예를 들면, x추가동부(182), y추가동부(184), z추가동부(186), x축틸팅부(188), y축틸팅부(190)가 될 수 있다.

- [0065] 도 16은 본 발명의 실시예에 따른 카메라 모듈 조립장치의 일 예를 나타낸다. 도 16은 제1 영역(210), 제2 영역(220), 레일(200), 이송암(110), 추가동지그(100), 계측센서(320), 수지도포수단(340), 추가동클램프(400), 광원(500), 그리고 제어부(600)를 나타낸다.
- [0066] 도 17은 본 발명의 실시예에 따른 제1 영역(210) 공정의 일 예를 나타낸다. 도 17은 계측센서(320), 수지도포수단(340), 그리고 추가동지그(100)를 나타낸다.
- [0067] 계측센서(320)는 제1 영역(210)에 설치될 수 있다. 또한, 계측센서(320)는 추가동지그(100)가 제1 영역(210)에 위치할 때, 추가동지그(100)에 놓여지는 이미지센서(20)의 자세를 측정할 수 있다. 예를 들면, 계측센서(320)는 레이저변위센서(322), 그리고 위치측정센서(324)를 구비할 수 있다.
- [0068] 수지도포수단(340)은 제1 영역(210)에 설치될 수 있다. 수지도포수단(340)은, 이미지센서(20) 둘레에 접촉제를 도포할 수 있다. 예를 들면, 수지도포수단(340)은 에폭시 수지를 자동으로 도포할 수 있다.
- [0069] 도 18은 본 발명의 실시예에 따른 제1 영역(210)의 공정의 일 예를 나타낸다. 도 18은 추가동지그(100), 이미지센서(20), 그리고 레이저변위센서(322)를 나타낸다.
- [0070] 이미지센서(20)가 놓여진 추가동지그(100)는 레이저변위센서(322) 하부에 위치할 수 있다. 레이저변위센서(322)는 하부에 위치하는 이미지센서(20)의 자세를 측정할 수 있다. 예를 들면, 레이저변위센서(322)는 이미지센서(20)의 수평을 측정할 수 있다. 레이저변위센서(322)에서 조사되는 빛(L)은 이미지센서(20)에 반사되어 레이저변위센서(322)로 복귀한다. 레이저변위센서(322)는 이미지센서(20)의 코너들(P2), 센터(P1) 등의 변위를 측정하여 이미지센서(20)의 수평여부를 측정할 수 있다.
- [0071] 여기서, 추가동지그(100)는, 위와 같이 측정된 데이터에 기초하여, 이미지센서(20)의 자세를 조정할 수 있다.
- [0072] 도 19는 본 발명의 실시예에 따른 제1 영역(210)의 공정의 일 예를 나타낸다. 도 19는 추가동지그(100), 이미지센서(20), 그리고 위치측정센서(324)를 나타낸다.
- [0073] 이미지센서(20)가 놓여진 추가동지그(100)는 위치측정센서(324) 하부에 위치할 수 있다. 위치측정센서(324)는 하부에 놓여지는 이미지센서(20)의 위치를 측정할 수 있다. 보다 상세히, 위치측정센서(324)는 하부에 놓여지는 이미지센서(20)의 활상영역(active area)의 위치가 타겟(T)에 들어오는지 측정할 수 있다. 예를 들면, 위치측정센서(324)는 카메라가 될 수 있고, 이미지센서(20)의 위치는 카메라에 수광(1)되어 파악될 수 있고, 카메라에서 전송하는 신호를 디스플레이하는 뷰어를 통해 이미지센서(20)의 위치를 측정할 수 있다.
- [0074] 여기서, 추가동지그(100)는, 위와 같이 측정된 데이터에 기초하여, 이미지센서(20)의 위치를 조정할 수 있다.
- [0075] 도 18 또는 도19를 참조하여 설명된, 이미지센서(20)의 세팅은, 서로 조합된 것이 하나의 세팅을 구성할 수 있고, 서로 독립된 것이 하나의 세팅을 구성할 수도 있다. 이미지센서(20)의 세팅은 제2 영역(220)에서 이루어질 수 있는 공정을 위한 것을 의미할 수 있으며, 그 종류가 제한되는 것은 아니다. 이미지센서(20)의 세팅이 완료되면, 추가동지그(100)상에 놓여진 이미지센서(20)의 자세 또는 위치는 변동되지 않음이 바람직하다. 예를 들면, 제1 영역(210)에서 세팅된 이미지센서(20)의 자세 또는 위치가 이후 변동이 생기는 것은 카메라 모듈의 불량을 발생시킬 수 있다.
- [0076] 도 20은 본 발명의 실시예에 따른 제1 영역(210)의 공정의 일 예를 나타낸다. 도 20은 추가동지그(100), 이미지센서(20), 그리고 수지도포수단(340)을 나타낸다.
- [0077] 이미지센서(20)가 고정된 추가동지그(100)는 수지도포수단(340)의 하부에 위치할 수 있다. 수지도포수단(340)은 디스펜서(344), 탱크(342), 그리고 토출부(346)를 구비할 수 있다. 디스펜서(344)는 제1 영역(210)에 설치될 수 있다. 탱크(342)는 디스펜서(344)에 설치될 수 있다. 토출부(346)는 수지도포수단(340)의 하부를 향해 접촉제를 분출할 수 있다. 예를 들면, 탱크(342)에는 에폭시수지가 저장될 수 있고, 액화상태, 젤상태, 겔상태의 에폭시 수지는 토출부(346)를 통해 이미지센서(20)의 둘레에 도포될 수 있다.
- [0078] 도 21은 본 발명의 실시예에 따른 제1 영역(210)의 공정의 일 예를 나타낸다. 도 21은 추가동지그(100), 이미지센서(20), 수지도포수단(340), 그리고 접촉제(E)를 나타낸다.

- [0079] 축가동지그(100)에 고정된 이미지센서(20)는 수지도포수단(340) 하부에 위치할 수 있다. 수지도포수단(340)은 접착제(E), 예를 들면 에폭시수지, 를 하부에 위치하는 이미지센서(20)의 둘레(A)에 도포할 수 있다. 이와 달리, 수지도포수단(340)은 접착제(E)를 하부에 위치하는 이미지센서(20)의 하우징(10)의 둘레(a)에 도포할 수도 있다. 이는, 전술한 이미지센서(20)의 세팅이 이미지센서(20) 단독으로 이루어지는지, 이미지센서(20)와 하우징(10)이 함께 이루어지는지에 따라 달라질 수 있다.
- [0080] 도 22는 본 발명의 실시예에 따른 제2 영역(220)의 공정의 일 예를 나타낸다. 도 22는 축가동지그(100), 이미지센서(20), 렌즈어셈블리(30), 그리고 축가동클램프(400)를 나타낸다.
- [0081] 이미지센서(20)가 고정된 축가동지그(100)는, 제2 영역(220)으로 이송될 수 있다. 축가동지그(100)는 제2 영역(220)에서 렌즈어셈블리(30)의 하부에 위치할 수 있다. 렌즈어셈블리(30)는 렌즈(30), 그리고 하우징(10)을 포함할 수 있다. 렌즈어셈블리(30)는 축가동클램프(400)에 고정될 수 있다. 예를 들면, 축가동클램프(400)는 축가동모터(420), 그리고 클램프(440)를 구비할 수 있다. 축가동모터(420)는 5축 또는 6축가동일 수 있고, 그 이상일 수 있으며, 그 이하일 수도 있다. 앞서 또는 후에 설명할 쉬프팅, 틸팅, 그리고 포커싱 등의 조정을 위한 것이면 그 축가동범위에 제한되지 않는다. 클램프(440)는 축가동모터(420)에 결합되고 렌즈어셈블리(30)를 끼워 고정시킴으로써 이미지센서(20) 상부에 위치시킬 수 있다.
- [0082] 도 23은 본 발명의 실시예에 따른 카메라 모듈 조립장치의 일 예를 나타낸다. 도 23은 축가동지그(100), 축가동클램프(400), 그리고 광원(500)을 나타낸다.
- [0083] 광원(500)은 제2 영역(220)에 설치될 수 있다. 도 22를 함께 참조한다. 축가동지그(100)가 제2 영역(220)에 위치하고, 렌즈어셈블리(30)의 세팅, 렌즈(30)가 이미지센서(20)의 상부에 위치하는 것을 의미할 수 있다, 이 완료되면, 광원(500)에서 발하는 빛을 이미지센서(20)가 렌즈(30)를 통해 수광할 수 있다. 수광된 빛은 이미지센서(20)에서 전기신호로 변환하여 제어부(600)로 전송될 수 있다. 광원(500)의 종류는, 예를 들면 CCFL, LED, LCD 등이 될 수 있다. 광원(500)은, 도 24 또는 도 25를 참조하여 설명될, 광축조정을 위한 차트(40)가 구비될 수 있다.
- [0084] 도 24는 본 발명의 실시예에 따른 카메라 모듈의 광축을 조정하는 일 예를 나타낸다. 도 24는 차트(40), 그리고 출력데이터(540)를 나타낸다.
- [0085] 차트(40)의 이미지는 렌즈(30) 및 이미지센서(20)를 통해 수광되어 제어부(600)로 전송되고, 제어부(600)는 입력된 데이터에 기초하여 카메라 모듈의 광축을 조정할 수 있다. 예를 들면, 이미지센서(20)의 자세 또는 위치가 축가동지그(100) 상에 고정된 상태에서, 축가동클램프(400)에 의해 렌즈어셈블리(30)가 쉬프팅, 틸팅, 포커싱 등의 데이터 값에 따라 조정되어 적절한 자세 또는 위치값을 찾을 수 있다.
- [0086] 도 25는 본 발명의 실시예에 따른 카메라 모듈의 광축을 조정하는 다른 예를 나타낸다. 도 25는 차트(40), 그리고 출력데이터(540)를 나타낸다.
- [0087] 차트(40)의 이미지는 렌즈(30) 및 이미지센서(20)를 통해 수광되어 제어부(600)로 전송되고, 제어부(600)는 입력된 데이터에 기초하여 카메라 모듈의 광축을 조정할 수 있다. 예를 들면, 이미지센서(20)의 자세 또는 위치가 축가동지그(100) 상에 고정된 상태에서, 축가동클램프(400)에 의해 렌즈어셈블리(30)가 쉬프팅, 틸팅, 포커싱 등의 데이터 값에 따라 조정되어 적절한 자세 또는 위치값을 찾을 수 있다.
- [0088] 도 26은 본 발명의 실시예에 따른 카메라 모듈의 경화공정의 일 예를 나타낸다. 도 26은 축가동지그(100), 렌즈어셈블리(30), 축가동클램프(400), 그리고 경화수단(650)을 나타낸다.
- [0089] 도 24 또는 도 25를 참조하여 설명된, 광축조정이 완료되면, 이미지센서(20)와 렌즈어셈블리(30)는 접착제에 의해 고정될 수 있다. 경화수단(650)은 제2 영역(220)에 설치될 수 있다. 예를 들면, 경화수단(650)은 UV발광장치가 될 수 있다. 이미지센서(20)와 렌즈어셈블리(30)간 도포된 접착제에 경화수단(650)이 빛을 조사하면, 접착제의 화학변화에 의해 접착제가 경화될 수 있다. 이에 따라, 적정시간 내에 이미지센서(20)와 렌즈어셈블리(30)의 접착이 경화될 수 있다.
- [0090] 도 27은 본 발명의 실시예에 따른 카메라 모듈 광축조정의 공정의 일 예를 나타낸다.
- [0091] 제1 영역(210)의 공정의 일 예를 설명한다.
- [0092] 이미지센서(20)가 축가동지그(100)에 공급될 수 있다(S10). 축가동지그(100)에 놓여진 이미지센서(20)는 레이저 변위센서(322)에 의해 수평이 측정될 수 있고, 그에 따라 이미지센서(20)의 수평이 조정될 수 있다(S20). 축가

동지그(100)에 놓여진 이미지센서(20)는 위치측정센서(324)에 의해 촬상영역의 위치가 측정될 수 있고, 그에 따라 촬상영역의 위치가 조정될 수 있다(S30). 이미지센서(20)에 접촉체가 도포될 수 있다(S40). 이들 중 시간이 오래 걸리지 않는 작업은 제2 영역(220) 상에서 이루어질 수도 있다. 이미지센서(20)가 제2 영역(220)으로 이송될 수 있다(S50).

- [0093] 제2 영역(220)의 공정의 일 예를 설명한다.
- [0094] 제2 영역(220)으로 이송된 이미지센서(20)의 상부에 렌즈(30) 또는 렌즈어셈블리(30)가 공급될 수 있다(S60). 렌즈(30) 또는 렌즈어셈블리(30)가 공급되면, 비로소 이미지센서(20)는 차트(40)상의 이미지를 수광할 수 있고, 그에 따라 제어부(600)에 데이터를 전송할 수 있다. 제어부(600)는 전송된 데이터 값에 따라, 렌즈(30) 또는 렌즈어셈블리(30)의 광축을 조정할 수 있다(S70). 광축이 조정되면 UV경화작업을 통해 이미지센서(20)와 렌즈어셈블리(30)(또는 렌즈(30))간 결합이 견고해질 수 있다(S80). 완성된 카메라 모듈은 배출될 수 있다.
- [0095] 도 28은 본 발명의 실시예에 따른 카메라 모듈 광축의 조정장치에 따른 공정시간의 일 예를 나타낸다.
- [0096] 광축을 조정하는 카메라 모듈의 조립공정은 자재공급기(T1), 센서조정기(T2), 접촉체도포기(T2), 그리고 광축조정기(T3)를 포함할 수 있다. 이중 자재공급기(T1), 센서조정기 및 접촉체도포기(T2)를 합산한 공정기는 광축조정기(T3)보다 많은 시간을 요할 수 있다.
- [0097] 이들이 하나의 영역에서 작업이 이루어지는 경우, 도 28의 시간이 모두 사용되어야 한다. 반면, 이들이 복수의 영역에서 작업이 이루어지는 경우, 도 28의 시간은 중첩되어 작업시간을 줄일 수 있다. 즉, 이는 카메라 모듈의 조립장치의 생산량의 향상을 가져올 수 있음을 의미한다.
- [0098] 도 29 내지 32는 본 발명의 실시예에 따른 영역구획 카메라 모듈 조립의 공정의 일 예를 나타낸다. 도 29 내지 32는 제1 영역(211), 제3 영역(213), 제2 영역(220), 제1 작업물(X1), 그리고 제2 작업물(Y1)을 나타낸다.
- [0099] 제1 영역(211)은 제2 영역(220) 또는 제3 영역(213)과 구획될 수 있다. 제3 영역(213)은 제1 영역(211) 또는 제2 영역(220)과 구획될 수 있다. 제1 및 제2 작업물(X1,Y1)은 앞서 설명한 각 영역에서 작업한 결과물을 의미할 수 있다. 제1 영역(211) 및 제3 영역(213)은 영역이 통합(210)될 수 있고, 분리될 수도 있다. 다시말해, 제1 영역(211) 및 제3 영역(213)이 앞서 설명한 제1 영역(210)이 될 수 있고, 제1 영역(211)이 앞서 설명한 제1 영역(210)이 될 수도 있다.
- [0100] 이하, 제1 영역(211)과 제3 영역(213)은 구획된 것을 예로 설명한다.
- [0101] 도 29를 참조하면, 제1 영역(211)에서 이미지센서(20) 세팅이 완료된 제1 작업물(X1)은 제2 영역(220)으로 이송될 수 있다. 제1 작업물(X1)이 제2 영역(220)으로 이송되는 동안 또는 제1 작업물(X1)이 제2 영역(220)에 이송된 후, 제2 작업물(Y1)은 제3 영역(213)에서 이미지센서(20) 세팅을 할 수 있다.
- [0102] 도 30을 참조하면, 제2 영역(220)에서 제1 작업물(X1)이 광축조정 및 경화공정을 수행하는 동안, 제2 작업물(Y1)은 제3 영역에서 이미지센서(20) 세팅공정을 수행할 수 있다.
- [0103] 도 31을 참조하면, 제2 영역(220)에서 제1 작업물(X1)이 광축조정 및 경화공정을 완료하고, 제1 영역(211)으로 이송되는 동안 또는 이송된 후, 제2 작업물(Y1)은 제3 영역(213)에서 제2 영역(220)으로 이송될 수 있다.
- [0104] 도 32를 참조하면, 제2 작업물(Y1)이 제2 영역(220)에서 광축조정 및 경화공정을 수행하는 동안, 제1 작업물(X1)은 제1 영역(211)에서 배출되고, 다시 이미지센서(20)의 세팅공정을 수행할 수 있다.
- [0105] 이러한 과정을 통해 도 28을 참조하며 설명된 공정시간을 단축할 수 있다. 또한, 생산성을 향상시킬 수 있다.
- [0106] 도 33 내지 36은 본 발명의 실시예에 따른 영역구획 카메라 모듈 조립의 공정의 다른 예를 나타낸다. 도 33 내지 36은 제1 영역(210), 제2 영역(220), 제1 작업물(X1), 그리고 제2 작업물(Y1)을 나타낸다.
- [0107] 제1 영역(210)은 제2 영역(220)과 구획될 수 있다. 제1 및 제2 작업물(Y1)은 앞서 설명한 각 영역에서 작업한 결과물을 의미할 수 있다.
- [0108] 도 33을 참조하면, 제1 영역(210)에서 이미지센서(20) 세팅이 완료된 제1 작업물(X1)은 제2 영역(220)으로 이송될 수 있다. 제1 작업물(X1)이 제2 영역(220)으로 이송되는 동안, 제2 작업물(Y1)은 제2 영역(220)에서 광축 및 경화공정을 마치고 제1 영역(210)으로 이송될 수 있다.
- [0109] 도 34를 참조하면, 제2 영역(220)에서 제1 작업물(X1)이 광축조정 및 경화공정을 수행하는 동안, 제2 작업물

(Y1)은 제1 영역(210)에서 이미지센서(20) 세팅공정을 수행할 수 있다.

[0110] 도 35를 참조하면, 제2 영역(220)에서 제1 작업물(X1)이 광축조정 및 경화공정을 완료하고, 제1 영역(210)으로 이송되는 동안, 제2 작업물(Y1)은 제1 영역(210)에서 이미지센서(20) 세팅을 완료하고 제2 영역(220)으로 이송될 수 있다.

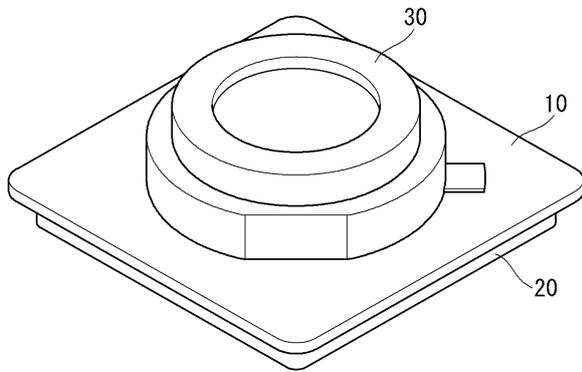
[0111] 도 36를 참조하면, 제2 작업물(Y1)이 제2 영역(220)에서 광축조정 및 경과공정을 수행하는 동안, 제1 작업물(X1)은 제1 영역(210)에서 배출되고, 다시 이미지센서(20)의 세팅공정을 수행할 수 있다.

[0112] 이러한 과정을 통해 도 28을 참조하며 설명된 공정시간을 단축할 수 있다. 또한, 생산성을 향상시킬 수 있다.

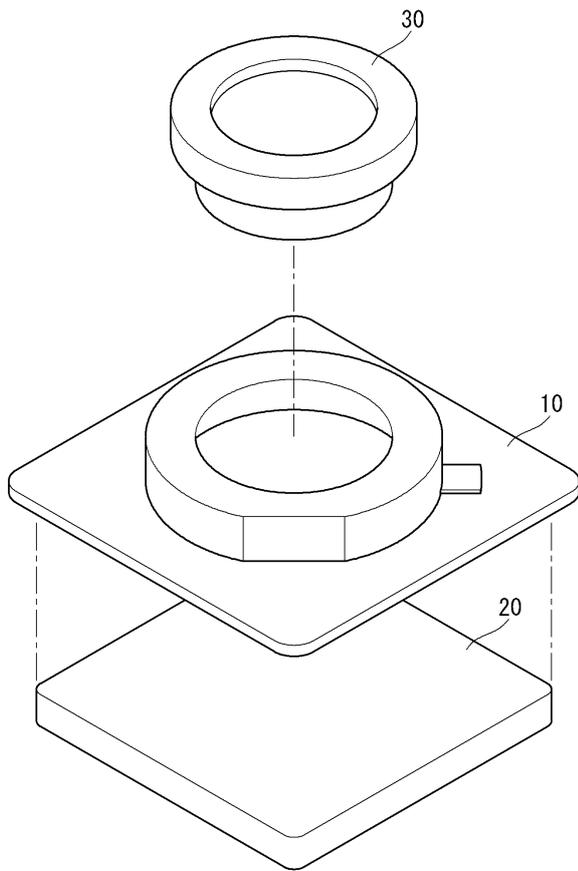
[0113] 상기의 상세한 설명은 모든 면에서 제한적으로 해석되어서는 아니되고 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 첨부된 청구항의 합리적 해석에 의해 결정되어야 하고, 본 발명의 등가적 범위 내에서의 모든 변경은 본 발명의 범위에 포함된다.

도면

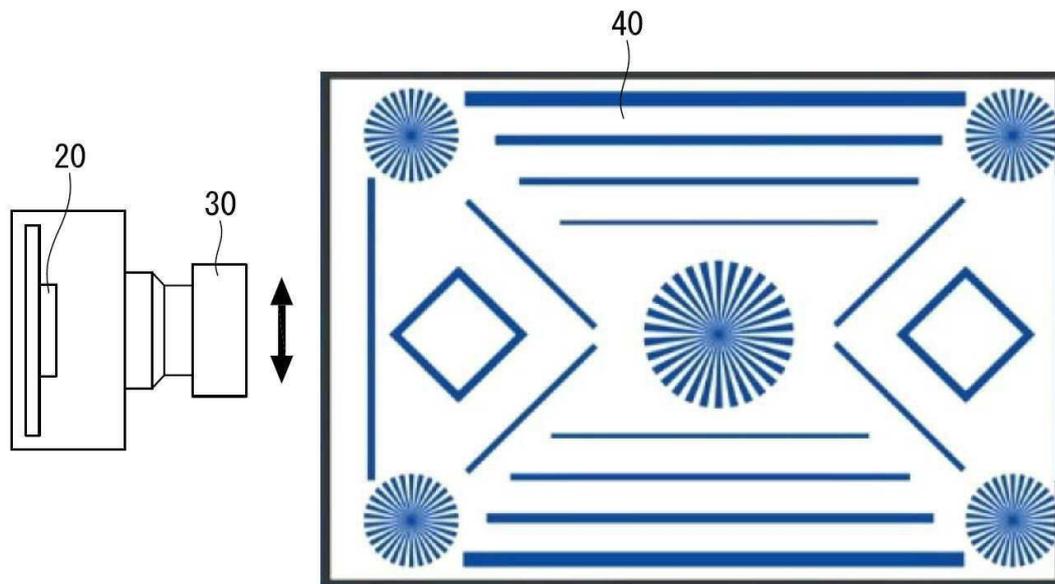
도면1



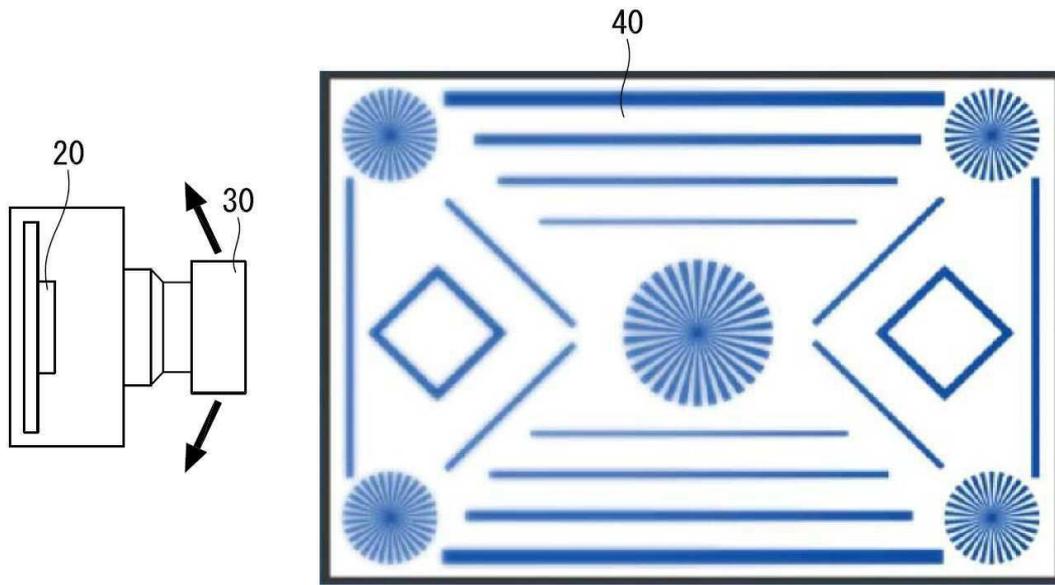
도면2



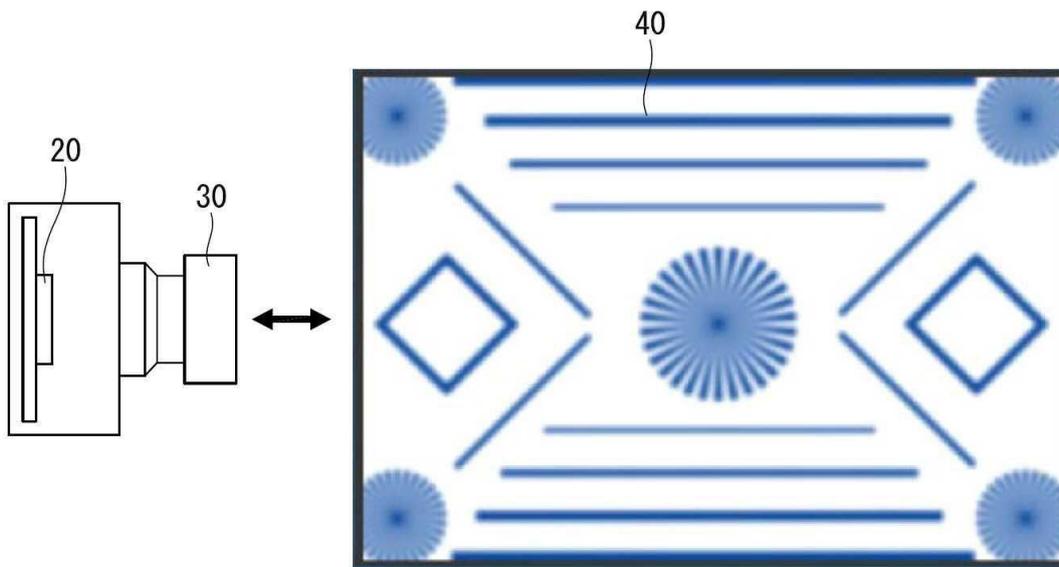
도면3



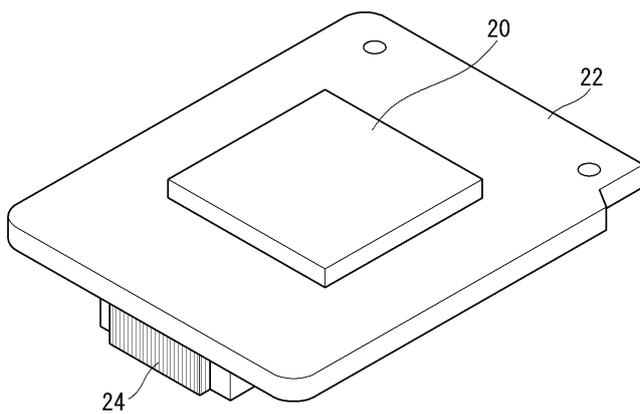
도면4



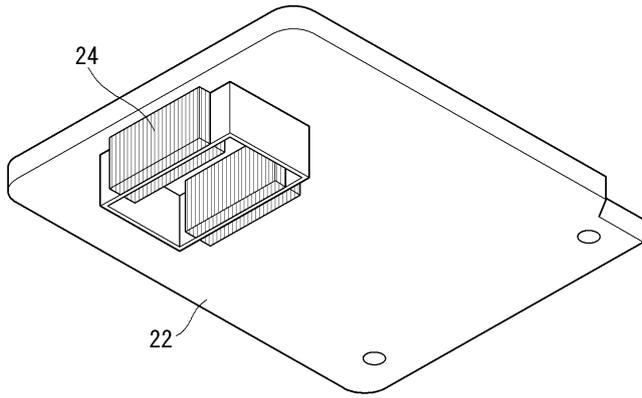
도면5



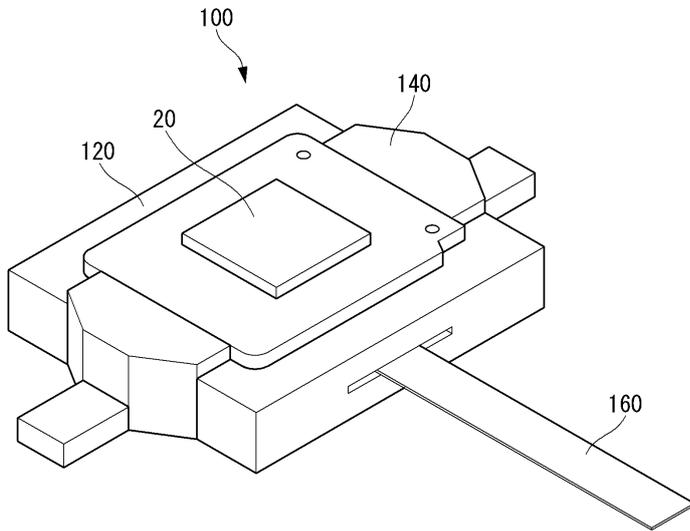
도면6



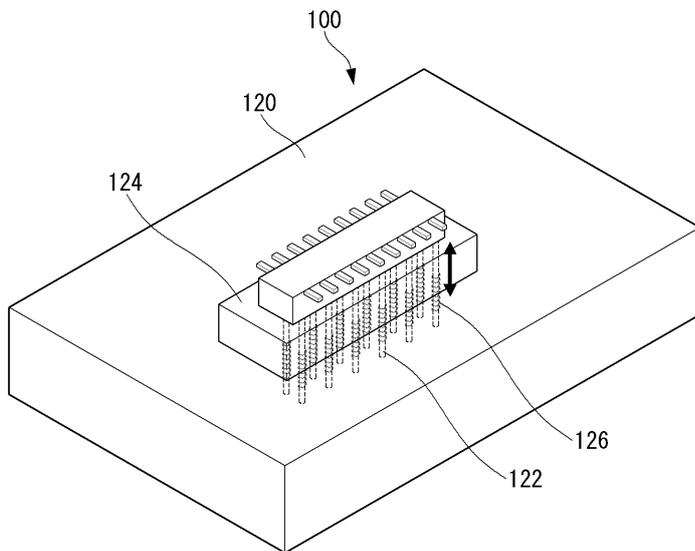
도면7



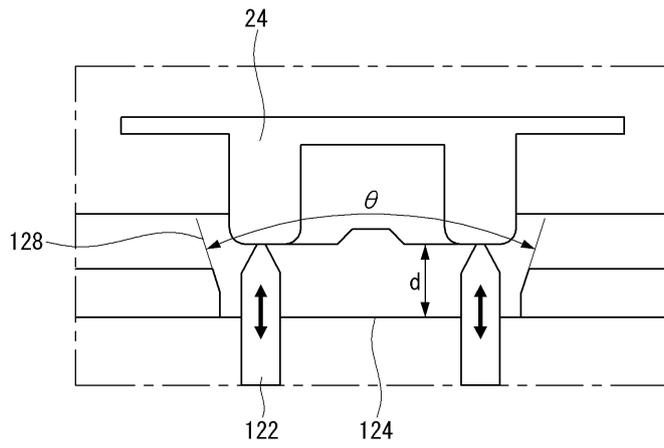
도면8



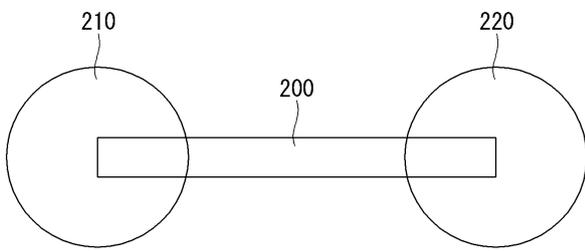
도면9



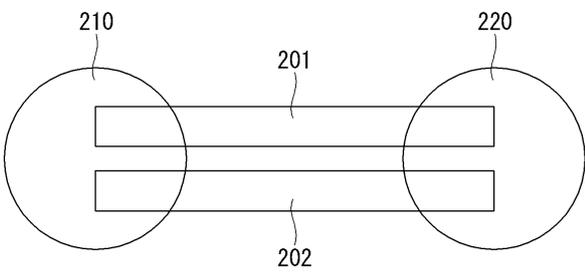
도면10



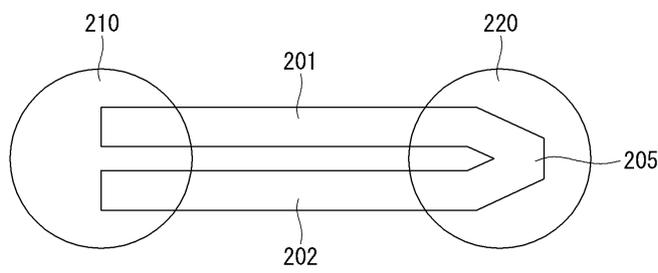
도면11



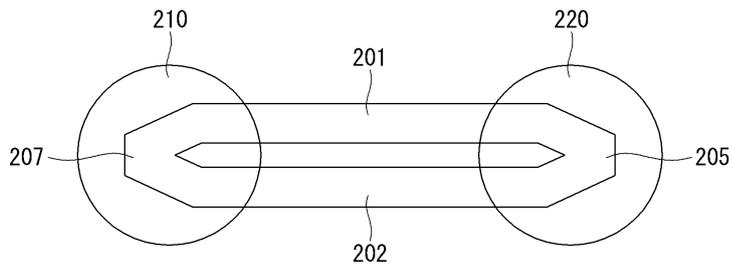
도면12



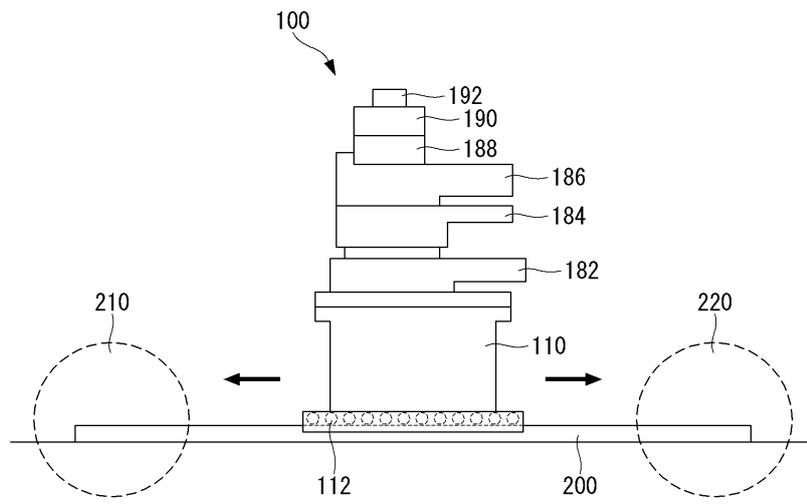
도면13



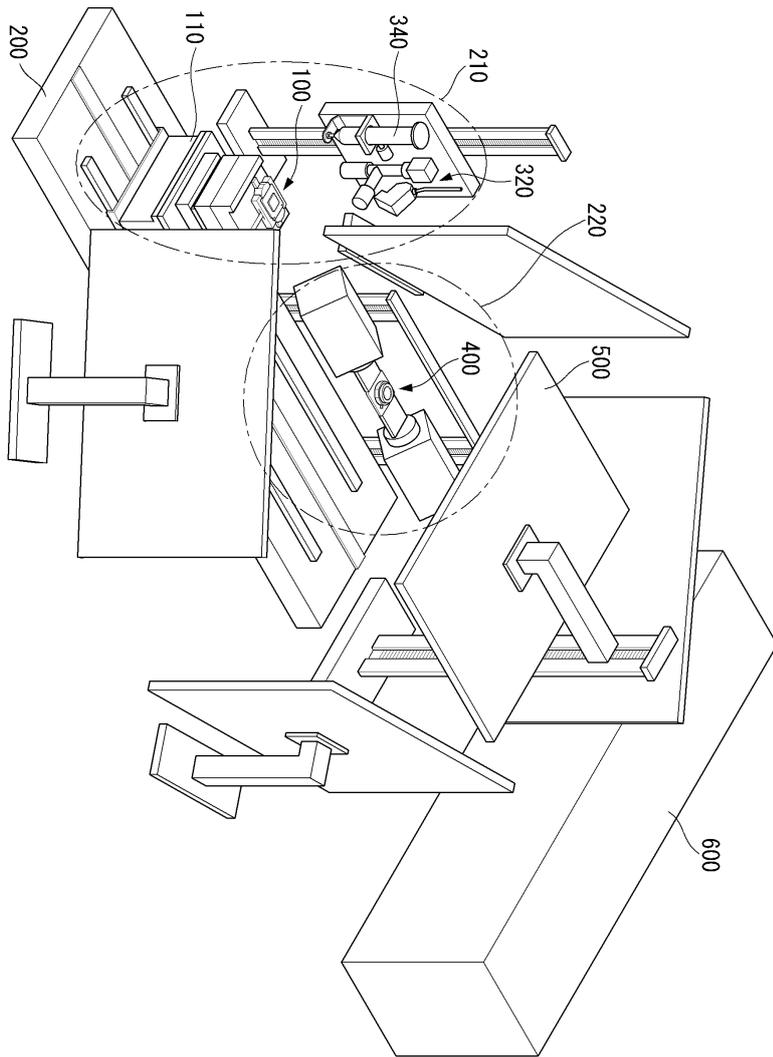
도면14



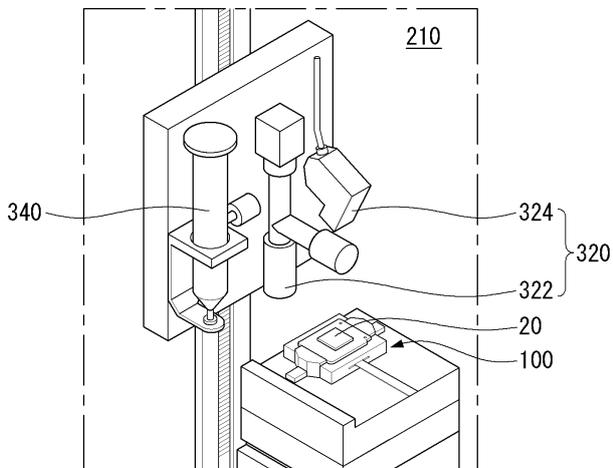
도면15



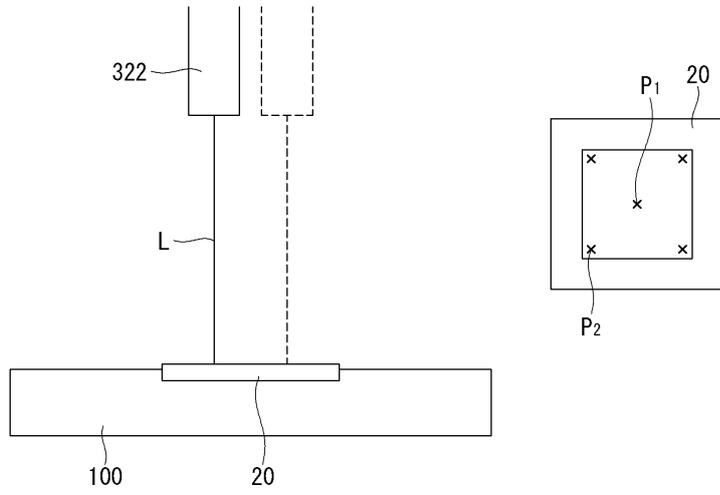
도면16



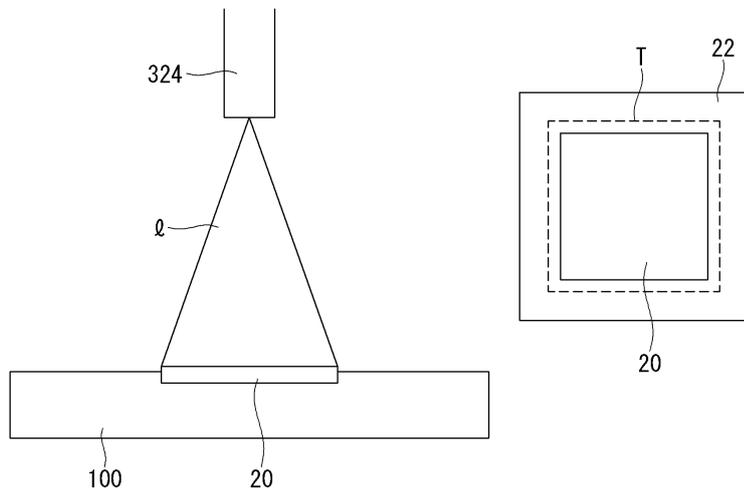
도면17



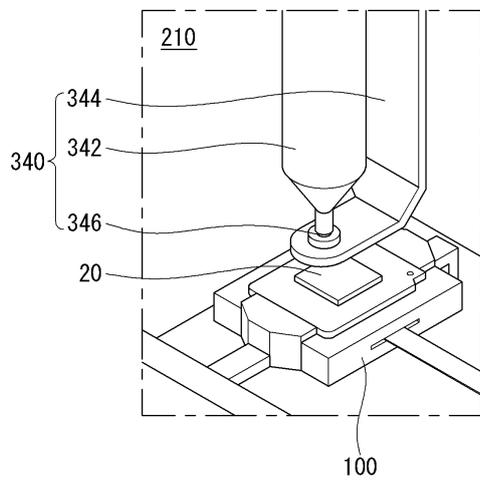
도면18



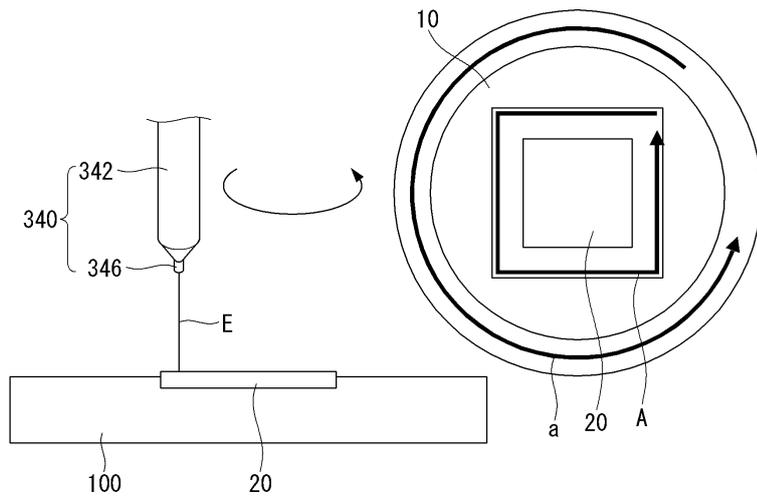
도면19



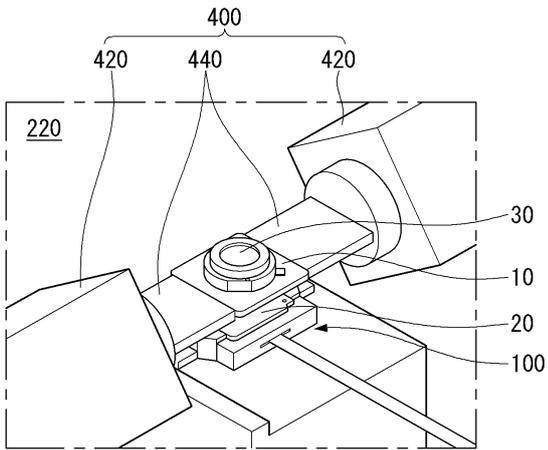
도면20



도면21

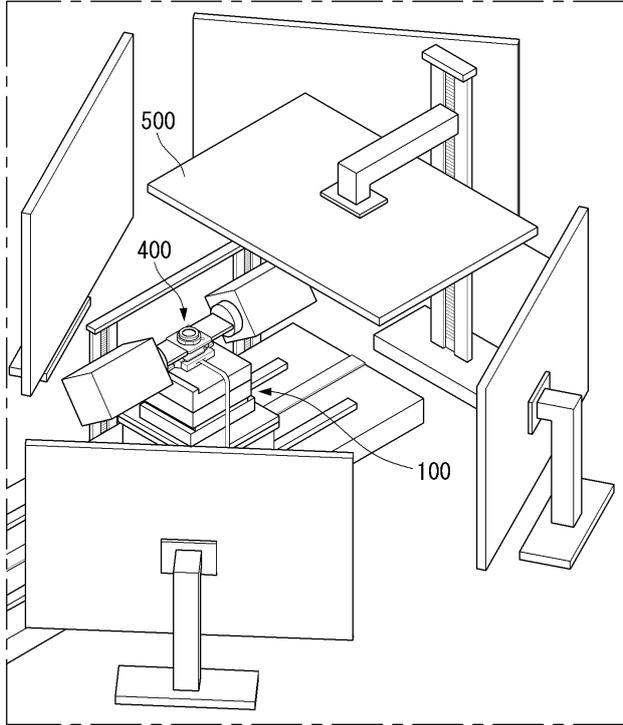


도면22

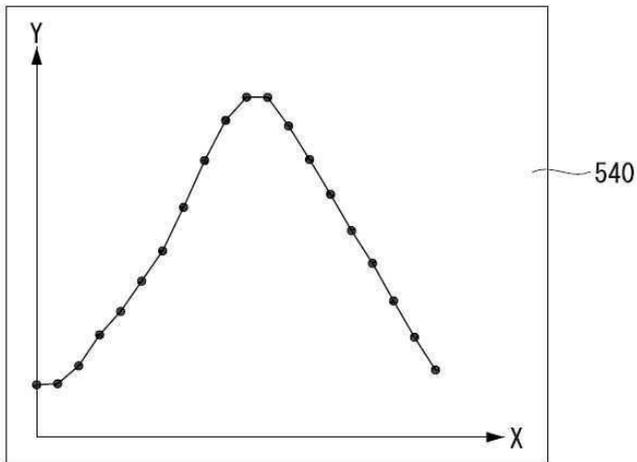
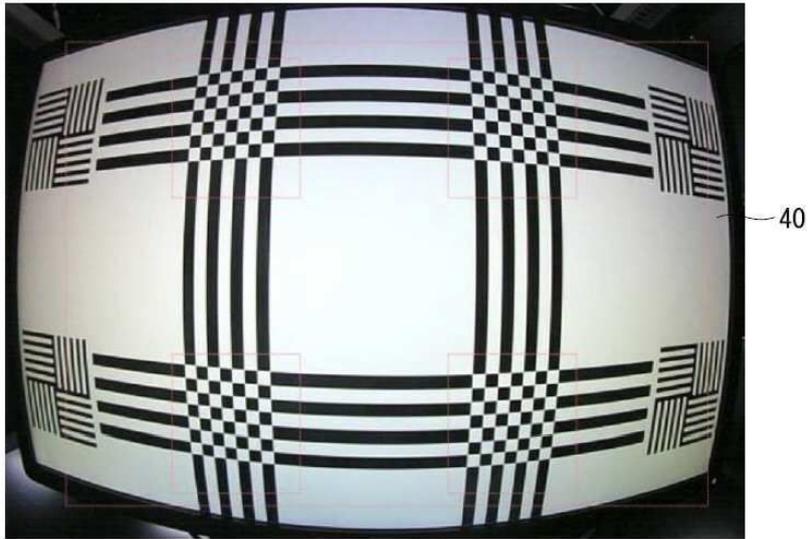


도면23

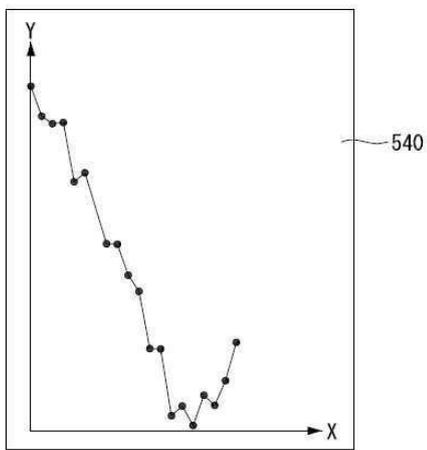
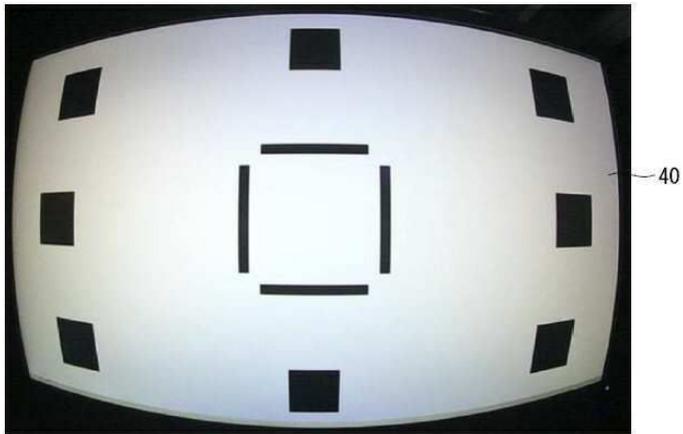
220



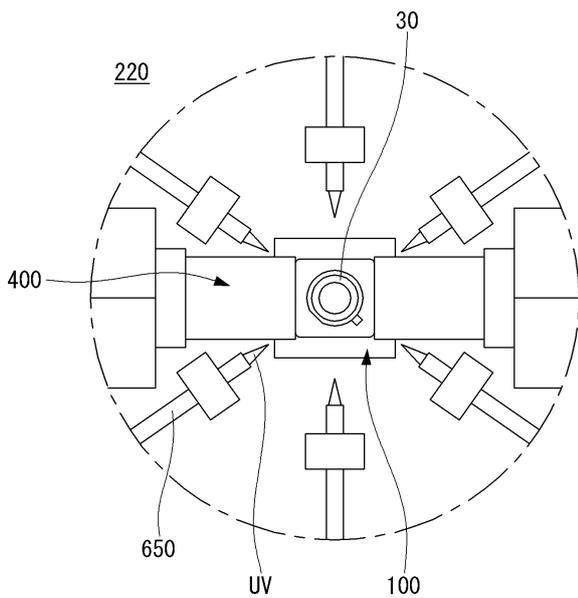
도면24



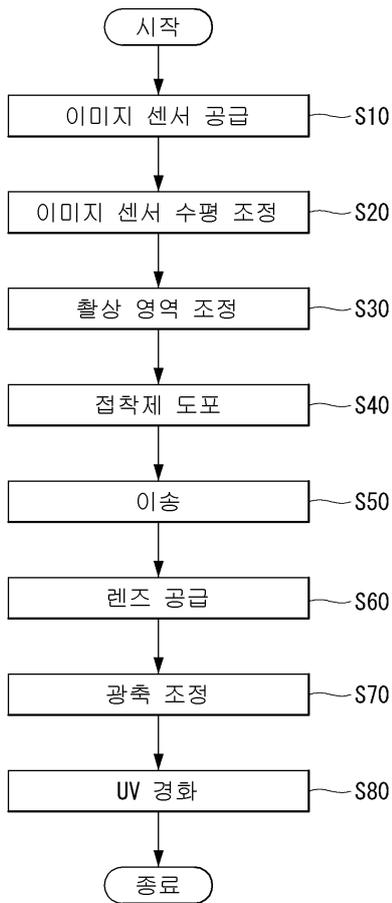
도면25



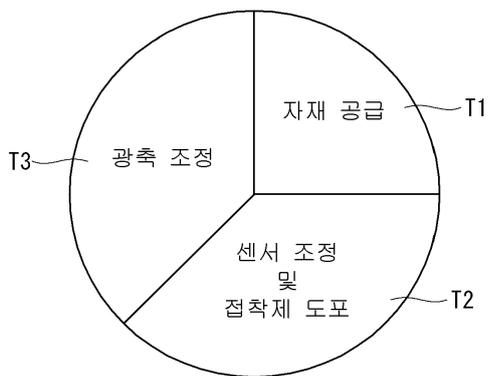
도면26



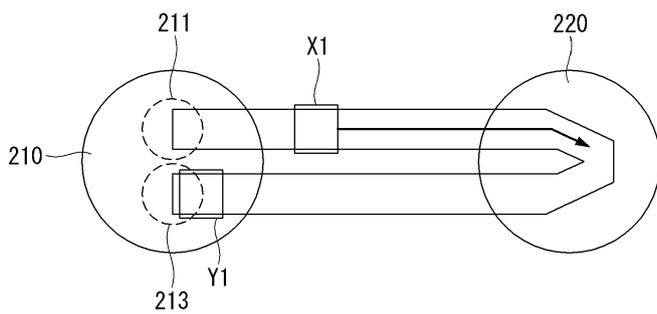
도면27



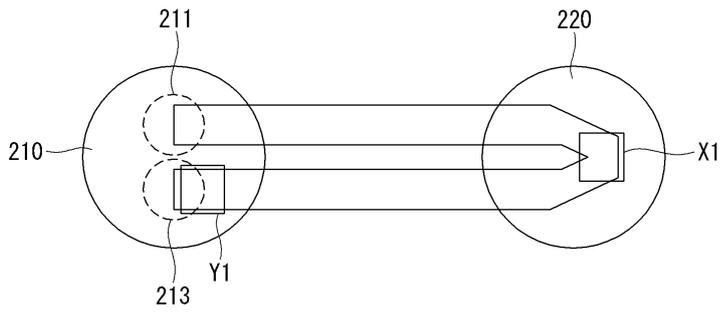
도면28



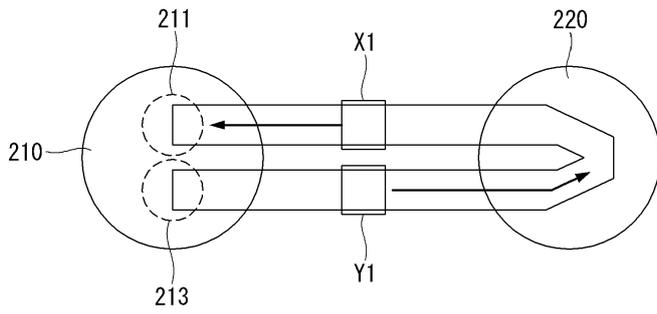
도면29



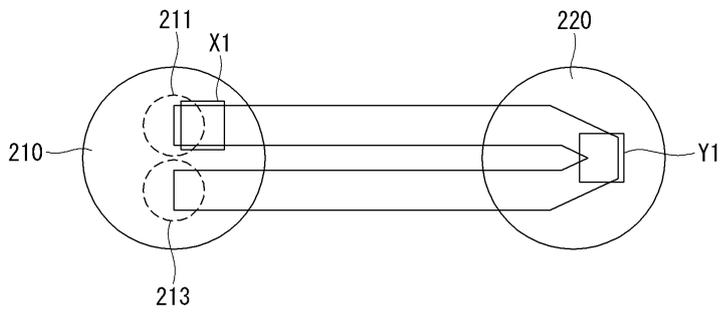
도면30



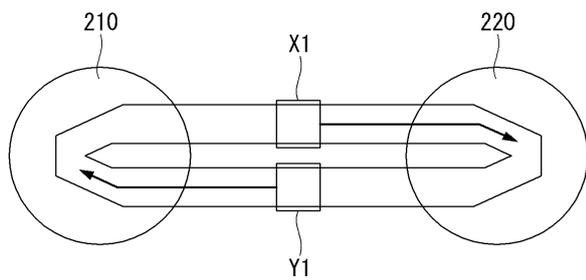
도면31



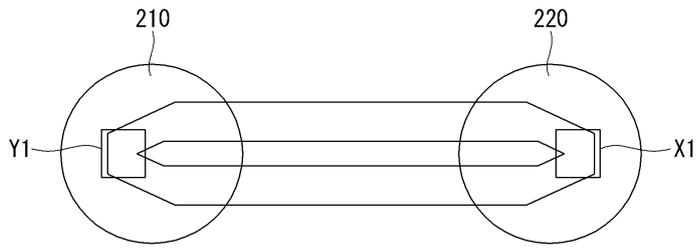
도면32



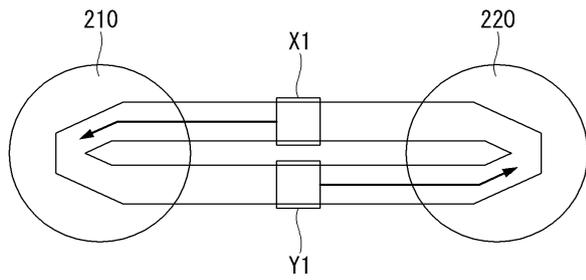
도면33



도면34



도면35



도면36

