



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년03월10일
 (11) 등록번호 10-0888257
 (24) 등록일자 2009년03월04일

(51) Int. Cl.

G02B 7/00 (2006.01) G02C 7/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0096829

(22) 출원일자 2008년10월01일

심사청구일자 2008년10월01일

(56) 선행기술조사문헌

KR100811781 B1

KR1020080007059 A

JP2006198712 A

(73) 특허권자

유성정밀 주식회사

경남 창원시 팔용동 41-2

(72) 발명자

김정기

경상남도 창원시 팔용동 41-2번지

송정근

경상남도 창원시 팔용동 41-2번지

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인우린

전체 청구항 수 : 총 11 항

심사관 : 경천수

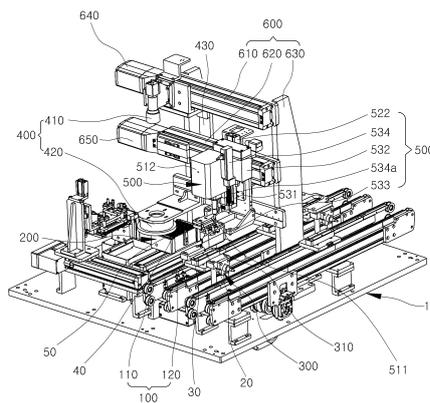
(54) 카메라 모듈용 렌즈 조립장치 및 이를 이용한 렌즈 조립방법

(57) 요약

본 발명은 경통의 사출 게이트 위치에 따라 렌즈의 위치 변경을 통한 자동 조립이 가능하도록 하면서도 택트 타임(tact time)이 최소화될 수 있도록 한 새로운 형태의 카메라 모듈용 렌즈 조립장치 및 이를 이용한 조립방법에 관한 것이다.

이를 위해, 본 발명은 베드 상면의 작업 진행 방향을 따라 설치되면서 경통이 실장된 상태의 캐리지를 반송하는 반송부; 상기 베드의 상면에 구비되면서 작업 대상 렌즈들이 수납된 상태의 렌즈 트레이가 안착되는 트레이 안착부; 상기 베드의 상면 중 상기 반송부의 반송 경로 상에 구비되며, 상기 반송부에 의해 반송되는 캐리지를 제공받아 안착시키는 캐리지 안착부; 상기 경통 및 렌즈의 각 사출 게이트 위치 확인을 위해 캐리지 안착부 및 트레이 안착부로 반복 이동되면서 경통 및 렌즈를 각각 촬영하는 카메라부; 상기 캐리지 안착부 및 트레이 안착부로 반복 이동되면서 상기 경통의 사출 게이트 위치를 기준으로 상기 렌즈의 사출 게이트 위치를 미리 설정된 위치만큼 변경한 후 상기 경통에 조립하는 렌즈 조립부; 그리고, 컨트롤러의 제어를 받아 구동되면서 카메라부 및 상기 렌즈 조립부를 이동시키는 이동부:를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 카메라 모듈용 렌즈 조립장치가 제공된다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

김천호

경상남도 창원시 팔용동 41-2번지

김종오

경상남도 창원시 팔용동 41-2번지

심재찬

경상남도 창원시 팔용동 41-2번지

특허청구의 범위

청구항 1

몸체를 이루는 베드 상면의 작업 진행 방향을 따라 설치되면서 경통이 실장된 상태의 캐리지를 반송하는 반송부;

상기 베드의 상면 중 일측면에 구비되면서 작업 대상 렌즈들이 수납된 상태의 렌즈 트레이가 안착되는 트레이 안착부;

상기 베드의 상면 중 상기 반송부의 반송 경로 상에 구비되며, 상기 반송부에 의해 반송되는 캐리지를 제공받아 안착시키는 캐리지 안착부;

상기 경통 및 렌즈의 각 사출 게이트 위치 확인을 위해 캐리지 안착부 및 트레이 안착부로 반복 이동되면서 경통 및 렌즈를 각각 촬영하는 카메라부;

상기 캐리지 안착부 및 트레이 안착부로 반복 이동되면서 상기 경통의 사출 게이트 위치를 기준으로 상기 렌즈의 사출 게이트 위치를 미리 설정된 위치만큼 변경한 후 상기 경통에 조립하는 렌즈 조립부; 그리고,

컨트롤러의 제어를 받아 구동되면서 카메라부 및 상기 렌즈 조립부를 이동시키는 이동부:를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 카메라 모듈용 렌즈 조립장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 이동부는

상기 베드의 상면을 가로지르도록 설치되며, 서로 간은 상하로 이격 설치되는 한 쌍의 가이드레일과,

상기 한 쌍의 가이드레일의 양단을 상기 베드의 상면에 고정하는 한 쌍의 고정 브라켓과,

상기 카메라부 및 상기 렌즈 조립부를 상기 각 가이드레일에 각각 설치함과 더불어 해당 가이드레일을 따라 이동되도록 구동되는 한 쌍의 구동모듈을 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 카메라 모듈용 렌즈 조립장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 카메라부는

상기 이동부의 상측 부위에 위치되는 카메라와,

상기 이동부의 하측 부위에 위치되며, 상기 카메라의 촬영을 위한 조명을 제공하는 조명모듈과,

상기 카메라 및 상기 조명모듈이 서로 연동되도록 서로 간을 연결하는 연결 브라켓을 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 카메라 모듈용 렌즈 조립장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 렌즈 조립부는

상기 카메라부를 구성하는 카메라와 조명모듈 사이에 위치한 상태로 상기 이동부에 의해 상기 카메라부와는 교차 이동되도록 구성됨을 특징으로 하는 카메라 모듈용 렌즈 조립장치.

청구항 5

제 1 항 또는, 제 4 항에 있어서,

상기 렌즈 조립부는

상기 렌즈 트레이에 수납된 렌즈를 흡착하여 상기 캐리지에 실장된 경통 내에 삽입함과 더불어 컨트롤러의 제어

를 받아 회전 가능하게 구성되는 픽커와,

상기 픽커를 상기 이동부에 승강 가능하게 결합하는 승강레일과,

상기 픽커가 상기 승강 레일을 따라 승강되도록 구동되는 승강 실린더를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 카메라 모듈용 렌즈 조립장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 이동부에는

상기 렌즈 조립부의 영점 셋팅을 위한 셋팅모듈이 더 포함되어 구성됨을 특징으로 하는 카메라 모듈용 렌즈 조립장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 셋팅모듈은

일단이 상기 승강레일의 지지를 받아 승강 가능하게 설치되고, 타단은 상기 픽커가 승강 가능하게 결합되는 보조레일과,

일단은 상기 승강레일의 하단에 고정되고, 타단은 상기 승강레일이 향하는 방향과는 수직한 방향을 향해 돌출된 기준블럭과,

상기 픽커를 하향 이동시키는 서보모터와,

일단은 상기 픽커와 함께 상기 보조레일을 따라 승강 가능하게 설치되고, 저부에는 상기 픽커의 하향 이동에 따라 상기 기준블럭의 상면에 접촉되면서 영점을 설정하는 리니어 스케일을 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 카메라 모듈용 렌즈 조립장치.

청구항 8

캐리지를 반송하는 제1단계;

상기 반송되는 캐리지를 캐리지 안착부에 안착시키는 제2단계;

트레이 안착부의 트레이에 실장된 렌즈의 사출 게이트 위치를 확인하는 제3단계;

상기 캐리지에 실장된 경통의 사출 게이트 위치를 확인하는 제4단계;

상기 확인된 경통의 사출 게이트 위치를 기준으로 상기 렌즈의 사출 게이트 위치를 미리 설정된 각도만큼 어긋나거나 혹은, 일치되도록 회전시켜 상기 경통 내에 조립하는 제5단계; 그리고,

상기 제3단계 내지 상기 제5단계를 반복 수행하여 캐리지 단위의 경통과 렌즈 조립이 완료되면 해당 캐리지를 반출하는 제6단계:가 포함되어 진행됨을 특징으로 하는 카메라 모듈용 렌즈 조립방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 제3단계는 상기 제1단계 혹은, 제2단계가 진행되는 도중 수행됨을 특징으로 하는 카메라 모듈용 렌즈 조립방법.

청구항 10

제 8 항 또는, 제 9 항에 있어서,

상기 제5단계는 여타 렌즈의 사출 게이트 위치를 확인하기 위해 반복되는 제3단계가 진행되는 도중에 수행됨을 특징으로 하는 카메라 모듈용 렌즈 조립방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 제5단계의 각 사출 게이트 간의 어긋남 각도에 대한 설정은 경통의 종류나 렌즈 종류 혹은, 해상력에 따라 달리 설정됨을 특징으로 하는 카메라 모듈용 렌즈 조립방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 휴대폰과 같은 소형 제품에 장착되는 카메라 모듈의 렌즈 조립을 위한 장치에 관한 것으로서, 더욱 구체적으로는 경통의 사출 게이트 위치에 따라 렌즈의 위치 변경을 통한 자동 조립이 가능하도록 하면서도 택트 타임(tact time)이 최소화될 수 있도록 한 새로운 형태의 카메라 모듈용 렌즈 조립 장치에 관한 것이다

배경기술

- <2> 일반적으로 소형 카메라 모듈은 휴대폰이나 PDA 등과 같은 소형의 휴대용 기기에 장착되는 카메라 모듈을 의미한다.
- <3> 상기한 소형 카메라 모듈은 통상 경통 내에 복수의 렌즈를 설치한 후 상기 렌즈를 통해 입사된 피사체로부터의 빛을 전기 신호로 변환하는 이미지 센서 칩에 의해 촬영이 이루어진다.
- <4> 전술한 바와 같은 종래의 소형 카메라 모듈을 구성하는 경통 및 렌즈는 제조 단가의 저감 및 대량 생산을 위해 사출물로 제조되고 있으며, 상기와 같이 제조된 각 경통 및 렌즈들은 별도의 조립 공정을 통해 조립됨으로써 모듈화된다.
- <5> 이때, 상기한 경통과 렌즈 간의 조립 공정은 조립 장치를 통해 반자동으로 진행되고 있으며, 상기 조립 장치는 통상 작업자가 경통이 수납된 트레이를 제공할 경우 상기 트레이의 각 경통에 렌즈를 각각 삽입 장착하도록 동작된다.
- <6> 이에 따라, 종래의 조립 장치를 이용한 카메라 모듈의 제조 시간을 단축하기란 극히 어려웠을 뿐 아니라 생산량의 증가도 기대하기 어렵다.
- <7> 또한, 전술한 종래의 카메라 모듈은 경통과 각 렌즈가 사출물에 의해 제조되고 있음을 고려할 때 상기 경통의 사출 게이트 위치 및 렌즈의 사출 게이트 위치가 존재하며, 상기한 사출 게이트의 위치에 따라 해상력의 편차가 심하게 발생된다.
- <8> 그럼에도 불구하고, 종래에는 상기한 각 사출 게이트의 위치에 따른 고려 없이 경통과 렌즈의 조립이 이루어졌기 때문에 수율의 저하가 발생될 수밖에 없다는 문제점 역시 있었다.

발명의 내용

해결하고자하는 과제

<9> 본 발명은 전술한 바와 같은 종래의 각종 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 경통의 사출 게이트 위치에 따라 렌즈의 위치 변경을 통한 자동 조립이 가능하도록 하면서도 택트 타임(tact time)이 최소화될 수 있도록 한 새로운 형태의 카메라 모듈용 렌즈 조립장치 및 이를 이용한 렌즈 조립방법을 제공하고자 한 것이다.

과제 해결수단

<10> 전술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 소형 카메라 모듈용 렌즈 조립장치에 따르면 몸체를 이루는 베드 상면의 작업 진행 방향을 따라 설치되면서 경통이 실장된 상태의 캐리지를 반송하는 반송부; 상기 베드의 상면 중 일측편에 구비되면서 작업 대상 렌즈들이 수납된 상태의 렌즈 트레이가 안착되는 트레이 안착부; 상기 베드의 상면 중 상기 반송부의 반송 경로 상에 구비되며, 상기 반송부에 의해 반송되는 캐리지를 제공받아 안착시키는 캐리지 안착부; 상기 경통 및 렌즈의 각 사출 게이트 위치 확인을 위해 캐리지 안착부 및 트레이 안착부로 반복

이동되면서 경통 및 렌즈를 각각 촬영하는 카메라부; 상기 캐리지 안착부 및 트레이 안착부로 반복 이동되면서 상기 경통의 사출 게이트 위치를 기준으로 상기 렌즈의 사출 게이트 위치를 미리 설정된 위치만큼 변경한 후 상기 경통에 조립하는 렌즈 조립부; 그리고, 컨트롤러의 제어를 받아 구동되면서 카메라부 및 상기 렌즈 조립부를 이동시키는 이동부:를 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.

- <11> 여기서, 상기 이동부는 상기 베드의 상면을 가로지르도록 설치되며, 서로 간은 상하로 이격 설치되는 한 쌍의 가이드레일과, 상기 한 쌍의 가이드레일의 양단을 상기 베드의 상면에 고정하는 한 쌍의 고정 브라켓과, 상기 카메라부 및 상기 렌즈 조립부를 상기 각 가이드레일에 각각 설치함과 더불어 해당 가이드레일을 따라 이동되도록 구동되는 한 쌍의 구동모듈을 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.
- <12> 또한, 상기 카메라부는 상기 이동부의 상측 부위에 위치되는 카메라와, 상기 이동부의 하측 부위에 위치되며, 상기 카메라의 촬영을 위한 조명을 제공하는 조명모듈과, 상기 카메라 및 상기 조명모듈이 서로 연동되도록 서로 간을 연결하는 연결 브라켓을 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.
- <13> 이때, 상기 렌즈 조립부는 상기 카메라부를 구성하는 카메라와 조명모듈 사이에 위치한 상태로 상기 이동부에 의해 상기 카메라부와는 교차 이동되도록 구성됨을 특징으로 한다.
- <14> 또한, 상기 렌즈 조립부는 상기 렌즈 트레이에 수납된 렌즈를 흡착하여 상기 캐리지에 실장된 경통 내에 삽입함과 더불어 컨트롤러의 제어를 받아 회전 가능하게 구성되는 픽커와, 상기 픽커를 상기 이동부에 승강 가능하게 결합하는 승강레일과, 상기 픽커가 상기 승강 레일을 따라 승강되도록 구동되는 승강 실린더를 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.
- <15> 이때, 상기 이동부에는 상기 렌즈 조립부의 영점 셋팅을 위한 셋팅모듈이 더 포함되어 구성됨을 특징으로 하며, 상기 셋팅모듈은 일단이 상기 승강레일의 지지를 받아 승강 가능하게 설치되고, 타단은 상기 픽커가 승강 가능하게 결합되는 보조레일과, 일단은 상기 승강레일의 하단에 고정되고, 타단은 상기 승강레일이 향하는 방향과는 수직인 방향을 향해 돌출된 기준블럭과, 상기 픽커를 하향 이동시키는 서보모터와, 일단은 상기 픽커와 함께 상기 보조레일을 따라 승강 가능하게 설치되고, 저부에는 상기 픽커의 하향 이동에 따라 상기 기준블럭의 상면에 접촉되면서 영점을 설정하는 리니어 스케일을 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.
- <16> 그리고, 상기한 카메라 모듈용 렌즈 조립장치를 이용한 렌즈 조립방법에 따르면 캐리지를 반송하는 제1단계; 상기 반송되는 캐리지를 캐리지 안착부에 안착시키는 제2단계; 트레이 안착부의 트레이에 실장된 렌즈의 사출 게이트 위치를 확인하는 제3단계; 상기 캐리지에 실장된 경통의 사출 게이트 위치를 확인하는 제4단계; 상기 확인된 경통의 사출 게이트 위치를 기준으로 상기 렌즈의 사출 게이트 위치를 미리 설정된 각도만큼 어긋나거나 혹은, 일치되도록 회전시켜 상기 경통 내에 조립하는 제5단계; 그리고, 상기 제3단계 내지 상기 제5단계를 반복 수행하여 캐리지 단위의 경통과 렌즈 조립이 완료되면 해당 캐리지를 반출하는 제6단계:가 포함되어 진행됨을 특징으로 한다.
- <17> 여기서, 상기 제3단계는 상기 제1단계 혹은, 제2단계가 진행되는 도중 수행됨을 특징으로 한다.
- <18> 또한, 상기 제5단계는 여타 렌즈의 사출 게이트 위치를 확인하기 위해 반복되는 제3단계가 진행되는 도중에 수행됨을 특징으로 한다.
- <19> 또한, 상기 제5단계의 각 사출 게이트 간의 어긋남 각도에 대한 설정은 경통의 종류나 렌즈 종류 혹은, 해상력에 따라 달리 설정됨을 특징으로 한다.

효 과

- <20> 이상에서 설명된 바와 같은 본 발명의 카메라 모듈용 렌즈 조립장치 및 이를 이용한 조립 방법은 경통에 렌즈를 삽입 결합하는 작업이 자동화 공정에 의해 연속적이면서도 반복적으로 진행될 수 있기 때문에 대량 생산이 가능하다는 효과를 가진다.
- <21> 특히, 렌즈 조립부 및 카메라부는 교차 동작을 통해 동시적인 작업 진행이 가능하도록 구성됨으로써 전체적인 택트 타임을 최소화할 수 있을 뿐 아니라 장치의 크기 역시 최소화할 수 있게 된 효과를 가진다.
- <22> 또한, 본 발명의 카메라 모듈용 렌즈 조립장치 및 이를 이용한 조립 방법은 각 경통의 사출 게이트 위치에 대한 각 렌즈의 사출 게이트 위치 조절을 통해 카메라 모듈의 해상력을 향상시킬 수 있게 된 효과를 가진다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <23> 이하, 본 발명의 소형 카메라 모듈 제조 장비 및 이를 이용한 제조 방법에 대한 바람직한 실시예를 첨부된 도 1 내지 도 11을 참조하여 설명하도록 한다.
- <24> 첨부된 도 1 내지 도 3과 같이 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 카메라 모듈용 렌즈 조립장치는 크게 반송부(100)와, 트레이 안착부(200)와, 캐리지 안착부(300)와, 카메라부(400)와, 렌즈 조립부(500)와, 이동부(600)를 포함하여 구성됨을 제시한다.
- <25> 이를 각 구성별로 더욱 상세히 설명하도록 한다.
- <26> 먼저, 상기 반송부(100)는 물체를 이루는 베드(10) 상면의 작업 진행 방향을 따라 설치되는 일련의 구성으로써, 경통(20)이 실장된 상태의 캐리지(30)를 반송하는 장치이다.
- <27> 이때, 상기 반송부(100)는 상기 베드(10)의 상면을 따라 설치되는 복수의 롤러(110)와 상기 각 롤러(110)를 감싸도록 설치되는 벨트(120)를 포함하여 구성된다.
- <28> 물론, 상기한 반송부(100)는 통상의 리니어 모터를 이용하는 구성으로 형성될 수도 있고, 기어와 체인의 조합에 따른 구성으로 형성될 수도 있는 등 필요에 따라 기존에 널리 알려진 다양한 형태로의 형성이 가능하다.
- <29> 다음으로, 상기 트레이 안착부(200)는 첨부된 도 4와 같이 렌즈 트레이(50)가 안착되는 일련의 구성으로써, 상기 베드(10)의 상면 중 캐리지(30)의 반송 방향에 대하여 수직인 방향측의 부위인 작업 진행 위치의 일측면(도면상 후방측)에 위치되도록 구성된다.
- <30> 이때, 상기 렌즈 트레이(50)는 작업 대상 렌즈(40)들이 수납되는 트레이를 의미한다.
- <31> 다음으로, 상기 캐리지 안착부(300)는 상기 반송부(100)를 통해 반송되는 캐리지(30)를 제공받아 안착함으로써 렌즈 조립 작업 도중 캐리지(30)의 유동됨을 방지하는 일련의 구성이다.
- <32> 상기한 캐리지 안착부(300)는 상기 베드(10)의 상면 중 상기 반송부(100)의 반송 경로상에 구비되며, 상기 반송부(100)에 의해 반송되는 캐리지(30)를 제공받아 안착하는 안착모듈(310)과, 상기 안착모듈(310)에 안착되는 캐리지(30)의 상면을 가로막되 상기 캐리지(30)의 경통(20)이 위치된 부위와 대응되는 부위에는 개구공(321)을 각각 형성한 커버체(320)와, 렌즈 조립이 진행되는 도중 상기 캐리지(30)를 작업 진행 방향으로 이송시키는 이송모듈(도시생략됨)을 포함하여 구성된다.
- <33> 이때, 상기 이송모듈은 상기 안착모듈(310)에 안착된 캐리지(30)가 각 경통(20) 간의 거리만큼 순차적으로 이동될 수 있도록 하는 스텝모터로 구성되며, 상기 캐리지 안착부(300)를 구성하는 안착모듈(310) 및 커버체(320)는 상기 이송모듈에 의해 상기 베드(10)의 상면을 따라 이동 가능하게 구성된다.
- <34> 첨부된 도 5는 상기 캐리지(30)에 실장된 경통(20)으로 후술되는 렌즈 조립부(500)에 의한 렌즈 조립이 이루어지는 상태를 도시하고 있다.
- <35> 다음으로, 상기 카메라부(400)는 상기 경통(20) 및 렌즈(40)의 각 사출 게이트(21,41) 위치 확인을 위해 캐리지 안착부(300)와 트레이 안착부(200)로 반복 이동되면서 경통(20) 및 렌즈(40)를 촬영하는 일련의 구성이다.
- <36> 상기한 카메라부(400)는 경통(20) 및 렌즈(40)를 촬영하는 카메라(410)와, 상기 경통(20) 및 렌즈(40)로 조명을 제공하는 조명모듈(420)과, 상기 카메라(410) 및 조명모듈(420)이 서로 연동되면서 이동되도록 연결하는 연결브라켓(430)을 포함하여 구성된다.
- <37> 여기서, 상기 조명모듈(420)은 상기 캐리지 안착부(300)의 직상방 혹은, 트레이 안착부(200)의 직상방에 위치한 상태로 중앙측 하방을 향해 반사 조명을 제공하도록 구성되며, 중앙이 개구된 케이스체(421) 내의 저면 둘레를 따라 설치된 복수의 엘이디(LED)(422) 및 상기 케이스체(421) 내의 상면 둘레를 따라 설치된 돔(dome) 형상의 반사판(423)을 포함하여 구성된다. 이는, 첨부된 도 6과 같다.
- <38> 특히, 상기 카메라(410)는 상기 조명모듈(420)의 직상방에 위치되며, 상기 조명모듈(420)의 케이스체(421) 중 개구된 중앙 부위를 통해 상기 캐리지 안착부(300) 및 트레이 안착부(200)에 존재하는 경통(20) 및 렌즈(40)를 촬영하게 된다.
- <39> 다음으로, 상기 렌즈 조립부(500)는 상기 캐리지(30) 상의 경통(20) 내에 렌즈 트레이(50) 상의 렌즈(40)를 삽입하여 조립하는 일련의 구성이다.
- <40> 특히, 상기 렌즈 조립부(500)는 상기 카메라부(400)를 구성하는 카메라(410)와 조명모듈(420) 사이에 위치한 상

태로 상기 캐리지 안착부(300) 및 트레이 안착부(200)를 향해 반복 이동되면서 상기 카메라부(400)의 촬영에 의해 확인된 렌즈(40)의 사출 게이트(41) 위치를 상기 경통(20)의 사출 게이트(21) 위치에 따른 미리 설정된 각도만큼 변경한 후 상기 경통(20)에 조립하도록 구성된다.

- <41> 상기한 렌즈 조립부(500)는 픽커(511) 및 설치블럭(512)으로 구성된 조립모듈(510)과, 상기 조립모듈(510)을 승강시키는 승강모듈(520) 및 상기 조립모듈(510)의 영점 셋팅을 위한 셋팅모듈(530)을 포함하여 구성된다.
- <42> 여기서, 상기 조립모듈(510)을 구성하는 상기 픽커(picker)(511)는 진공 흡입력을 제공받아 렌즈 트레이(50)에 수납된 렌즈(40)를 흡착한 후 상기 캐리지(30)에 실장된 경통(20) 내에 삽입 결합하는 일련의 구성이다. 특히, 상기 픽커(511)의 각 부위 중 상기 렌즈(40)가 흡착되는 부위는 컨트롤러(도시는 생략됨)의 제어를 받아 설정된 각도만큼 회전 가능하게 구성된다.
- <43> 이와 함께, 상기 설치블럭(512)은 상기 픽커(511)의 회전을 위해 구동되는 각종 구성(예컨대, 모터 등) 및 진공 흡입력의 전달을 위한 각종 구성(예컨대, 에어 호스 등)이 내장되는 구성이다.
- <44> 그리고, 상기 승강모듈(520)은 일단이 이동부(600)에 설치됨과 더불어 타단은 하향 연장되도록 형성된 승강레일(521)과, 승강 구동력의 제공을 위한 승강 실린더(522)를 포함하여 구성된다.
- <45> 이때, 상기 승강 실린더(522)는 상기 승강레일(521)의 전면 상단에 고정되며, 상기 승강레일(521)이 향하는 방향을 향해 실린더 로드(522a)의 돌출이 이루어지도록 설치된다.
- <46> 그리고, 상기 셋팅모듈(530)은 상기 조립모듈(510)을 구성하는 픽커(511)의 최초 높이(혹은, 최대 하향시의 위치)에 대한 영점을 셋팅하는 일련의 구성으로써, 전면으로는 상기 설치블럭(512)이 승강 가능하게 설치됨과 더불어 후면은 상기 승강레일(521)에 설치되어 상기 승강레일(521)의 안내를 받아 승강 이동되는 보조레일(531)과, 상기 보조레일(531)로부터 상기 설치블럭(512)을 하향 이동시키는 서보모터(532)와, 일단은 상기 승강레일(521)의 하단에 고정됨과 더불어 타단은 상기 승강레일(521)이 향하는 방향과는 수직인 방향을 향해 돌출된 기준블럭(533)과, 일단은 상기 설치블럭(512)과 함께 상기 보조레일(531)을 따라 승강 가능하게 설치됨과 더불어 저부에는 상기 기준블럭(533)의 상면에 접촉되면서 영점 설정 가능하게 조절되는 조절핀(534a)이 설치된 리니어 스케일(534)을 포함하여 구성된다.
- <47> 이때, 상기 셋팅모듈(530)을 구성하는 보조레일(531)의 후면은 상기 승강모듈(520)을 구성하는 승강 실린더(522)의 실린더 로드(522a)가 결합 고정된다.
- <48> 물론, 상기한 셋팅모듈(530)은 사용자의 필요에 따라 생략 가능한 구성이며, 만일 상기한 셋팅모듈(530)이 생략될 경우 상기 조립모듈(510)을 구성하는 설치블럭(512)은 상기 승강레일(521)에 직접 결합되도록 구성하면 된다.
- <49> 다음으로, 상기 이동부(600)는 컨트롤러의 제어를 받아 구동되면서 상기 카메라부(400) 및 렌즈 조립부(500)를 이동시키는 일련의 구성이다.
- <50> 상기한 이동부(600)는 상기 베드의 상면을 가로지르도록 형성됨과 더불어 상하로 이격되게 설치되는 한 쌍의 가이드레일(610, 620)과, 상기 한 쌍의 가이드레일(610, 620)의 양단을 상기 베드(10)의 상면에 고정하는 한 쌍의 고정 브라켓(630)과, 상기 카메라부(400) 및 상기 렌즈 조립부(500)를 상기 각 가이드레일(610, 620)에 각각 설치함과 더불어 해당 가이드레일을 따라 이동되도록 구동되는 한 쌍의 구동모듈(640, 650)을 포함하여 구성된다.
- <51> 이때, 상기 한 쌍의 가이드레일(610, 620) 중 상대적으로 상측에 위치되는 가이드레일(이하, “제1가이드레일”이라 함)(610)의 전면에는 상기 카메라부(400)를 구성하는 연결 브라켓(430)의 상단 부위가 상기 제1가이드레일(610)의 지지를 받으면서 이동 가능하게 설치되고, 상대적으로 하측에 위치되는 가이드레일(이하, “제2가이드레일”이라 함)(620)의 전면에는 상기 렌즈 조립부(500)를 구성하는 승강레일(521)이 상기 제2가이드레일(620)의 지지를 받으면서 이동 가능하게 설치된다.
- <52> 또한, 상기 각 구동모듈(640, 650)은 다양하게 구성될 수 있지만, 본 발명의 실시예에서는 상기 각 구동모듈(640, 650)이 리니어모터로 구성되면서 상기 각 가이드레일(610, 620)의 일측면에 각각 설치됨을 제시한다.
- <53> 한편, 본 발명의 실시예에 따른 카메라 모듈용 렌즈 조립장치는 도시하지는 않았지만 컨트롤러를 갖는 서버 컴퓨터와 연결되며, 상기한 컨트롤러는 각 구성들의 동작 제어를 수행함과 더불어 카메라부(400)에 의해 촬영된 영상의 판독을 통해 경통(20)의 사출 게이트(21) 및 렌즈(40)의 사출 게이트(41)에 대한 위치 확인이 가능하도록 프로그램되고, 상기한 경통(20)의 사출 게이트(21)의 위치에 따른 렌즈(40)의 사출 게이트(41)를 위치시켜야

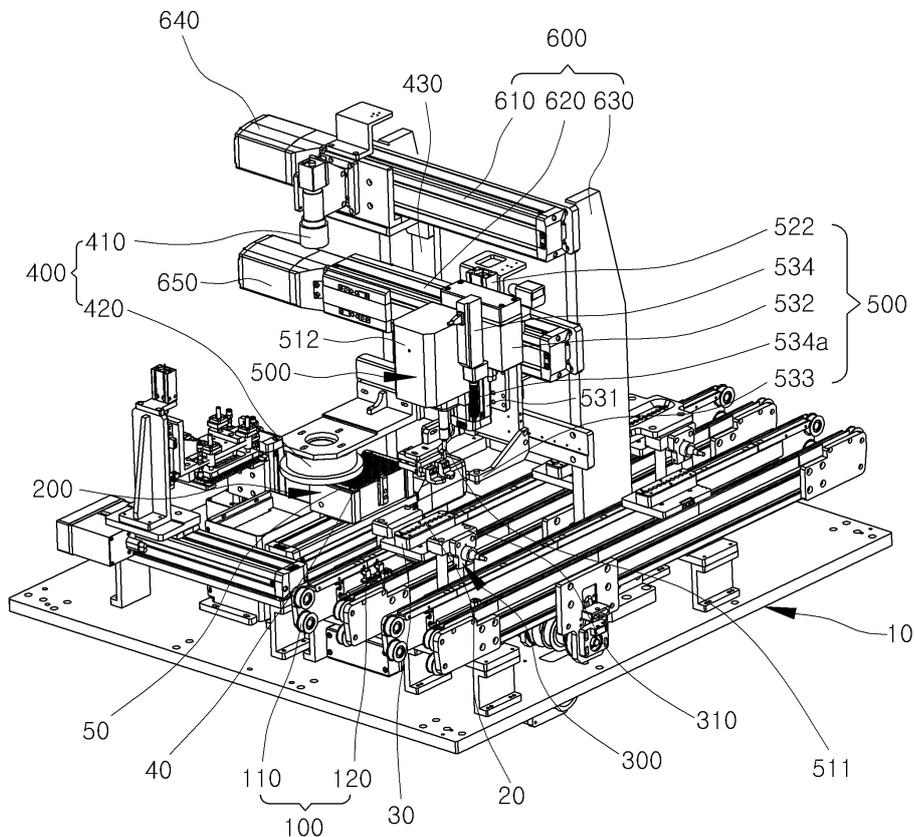
하는 각도가 미리 설정된 상태로 프로그램된다.

- <54> 여기서, 상기 경통(20)의 사출 게이트(21) 위치에 대한 렌즈(40)의 사출 게이트(41) 위치를 미리 설정하는 이유는 각 렌즈(40)의 크기나 경통(20)의 크기, 각 렌즈(40)의 제조사, 제조 기계, 제조 시간 등에 따라 상기한 사출 게이트(41)의 위치로 인한 해상력이 차이 날 수 있기 때문에 트레이 단위 혹은, 로트 단위로의 각 경통(20)과 렌즈(40) 간 사출 게이트(21,41) 위치를 미리 설정하여 가장 우수한 해상력을 가질 수 있도록 하기 위함이다.
- <55> 하기에서는, 전술한 본 발명의 실시예에 따른 카메라 모듈용 렌즈 조립장치를 이용한 렌즈 조립 과정에 대하여 첨부된 도 1과 도 7 내지 도 9를 참조하여 순서대로 설명하도록 한다.
- <56> 먼저, 최초 카메라부(400)는 첨부된 도 1과 같이 트레이 안착부(200)에 안착된 렌즈 트레이(50)의 직상방에 위치되고, 렌즈 조립부(500)는 캐리지 안착부(300)의 직상방에 위치한 상태를 유지한다.
- <57> 상기한 최초의 상태에서 이전 공정을 통해 경통(20)이 실장된 캐리지(30)는 반송부(100)에 의해 작업 위치로 반송되며, 계속해서 캐리지 안착부(300)를 구성하는 안착모듈(310)에 안착된 상태로 고정된다.
- <58> 이때, 상기 캐리지(30)에 실장된 각 경통(20)들은 상기 캐리지 안착부(300)를 구성하는 커버체(320)의 각 개구공(321)을 통해 내부가 연통되도록 위치한 상태로 상기 커버체(320)에 의한 고정 상태를 유지함에 따라 캐리지(30)의 안착이 완료된다.
- <59> 그리고, 전술한 캐리지(300)의 반송 공정이 진행되는 도중에는 카메라부(400)의 동작이 이루어지면서 트레이 안착부(200)의 렌즈 트레이(50)에 실장된 각 렌즈(40) 중 작업 대상 렌즈가 촬영되어 해당 렌즈의 사출 게이트(41) 위치를 확인하게 된다.(첨부된 도 11 참조) 물론, 상기 카메라부(400)에 의한 렌즈(40)의 촬영 과정은 상기 캐리지(30)의 반송이 완료된 직후에 수행될 수도 있다.
- <60> 이때, 상기 렌즈(40)의 사출 게이트(41) 위치는 상기 카메라부(400)에 의해 촬영된 렌즈(40)의 영상을 통해 컨트롤러가 판단하게 되고, 이렇게 판단된 해당 렌즈(40)의 사출 게이트(41) 위치는 상기 컨트롤러에 일시 기억된다.
- <61> 그리고, 상기 캐리지 안착부(300)에 캐리지(30) 안착이 완료되었거나 혹은, 상기 캐리지 안착부(300)에 상기 캐리지(30)를 안착시키는 과정이 진행되는 도중에는 이동부(600)를 구성하는 각 구동모듈(640,650)이 구동되면서 상기 카메라부(400)와 렌즈 조립부(500) 간의 위치를 서로 바꾸게 된다.
- <62> 즉, 상기 각 구동모듈(640,650)의 구동에 의해 상기 카메라부(400)는 캐리지 안착부(300)의 직상부에 위치되도록 이동되고, 렌즈 조립부(500)는 트레이 안착부(200)의 직상부에 위치되도록 이동되는 것이다. 이는, 첨부된 도 7과 같다.
- <63> 이후, 상기 렌즈 조립부(500)는 첨부된 도 8과 같이 픽커(511)의 하향 이동이 이루어지면서 이전 과정에서 촬영된 렌즈(40)를 흡착하여 고정하며, 이와 동시에 상기 카메라부(400)는 캐리지(30)에 실장된 각 경통(20) 중 작업 진행 부위에 위치해 있던 경통(20)을 촬영한다.
- <64> 이때, 상기한 카메라부(400)의 촬영에 의한 영상은 컨트롤러에 의해 상기 경통(20)의 사출 게이트(21) 위치가 판단(첨부된 도 10 참조)됨과 더불어 상기 판단된 해당 경통(20)의 사출 게이트(21) 위치는 상기 컨트롤러에 일시 기억된다.
- <65> 이와 함께, 상기 컨트롤러는 이전 과정에서 이미 기억되어 있던 렌즈(40)의 사출 게이트(41) 위치에 대하여 상기 경통(20)의 사출 게이트(21) 위치를 서로 비교하게 되고, 계속해서 상기 컨트롤러에 미리 설정된 각도만큼 상기 각 사출 게이트(21,41)의 위치가 서로 어긋나거나 혹은, 일치되도록 상기 렌즈 조립부(500)의 픽커(511)를 회전시키게 된다.
- <66> 예컨대, 경통(20)의 사출 게이트(21) 위치에 대하여 30°의 각도 부위에 렌즈(40)의 사출 게이트(41)가 위치되도록 미리 설정된 상태라면 상기 컨트롤러는 상기 렌즈(40)의 사출 게이트(41) 위치가 상기 경통(20)의 사출 게이트(21) 위치로부터 30°의 각도 부위에 위치되도록 상기 픽커(511)가 회전되게 제어하는 것이다.
- <67> 이때, 상기 컨트롤러에 미리 설정되는 각도는 경통(20)의 종류나 렌즈(40) 종류 혹은, 해상력에 따라 달리 설정되며, 이에 대하여는 기 설명된 바와 같다.
- <68> 그리고, 상기한 작업이 완료되면 컨트롤러는 다시금 이동부(600)를 제어하여 렌즈 조립부(500)와 카메라부(400)

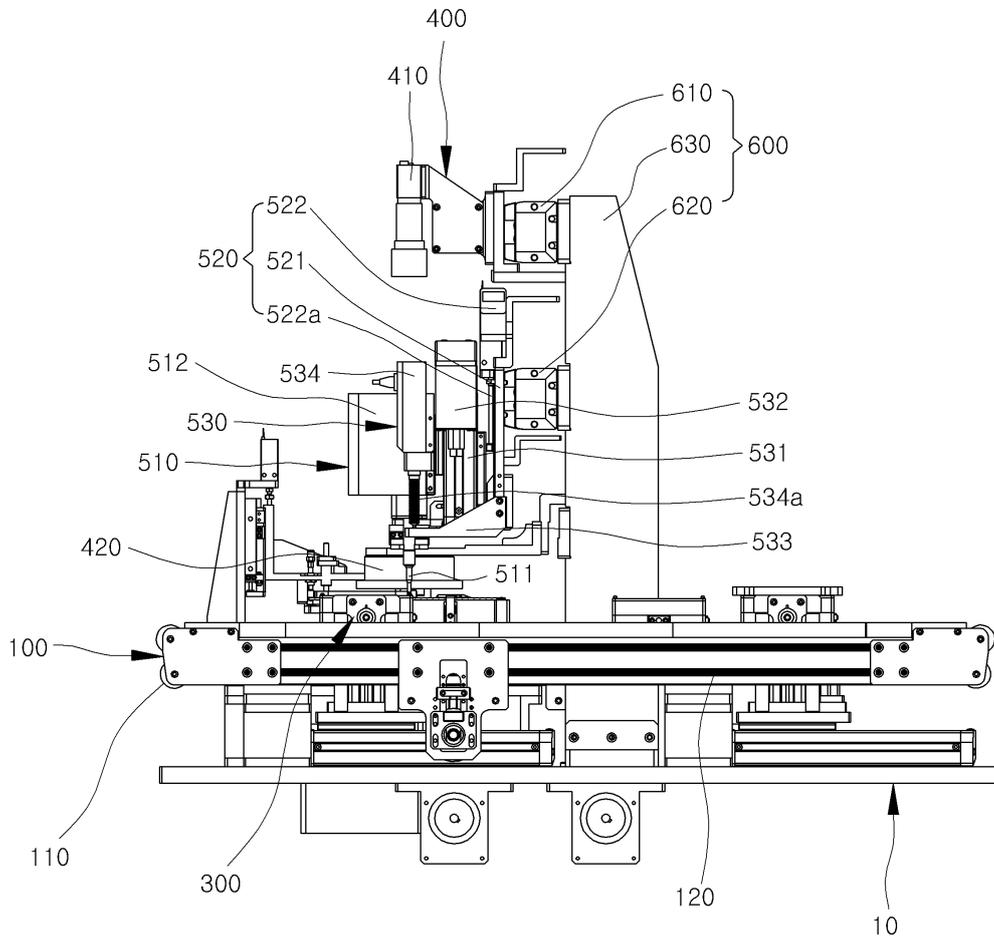
- <90> 310. 안착모듈
- <91> 321. 개구공
- <92> 410. 카메라
- <93> 421. 케이스체
- <94> 423. 반사판
- <95> 500. 렌즈 조립부
- <96> 511. 픽커
- <97> 520. 승강모듈
- <98> 522. 승강 실린더
- <99> 530. 셋팅모듈
- <100> 532. 서보모터
- <101> 534. 리니어 스케일
- <102> 600. 이동부
- <103> 620. 제2가이드레일
- <104> 640,650. 구동모듈
- 320. 커버체
- 400. 카메라부
- 420. 조명모듈
- 422. 엘이디
- 430. 연결 브라켓
- 510. 조립모듈
- 512. 설치블럭
- 521. 승강레일
- 522a. 실린더 로드
- 531. 보조레일
- 533. 기준블럭
- 534a. 조절핀
- 610. 제1가이드레일
- 630. 고정 브라켓

도면

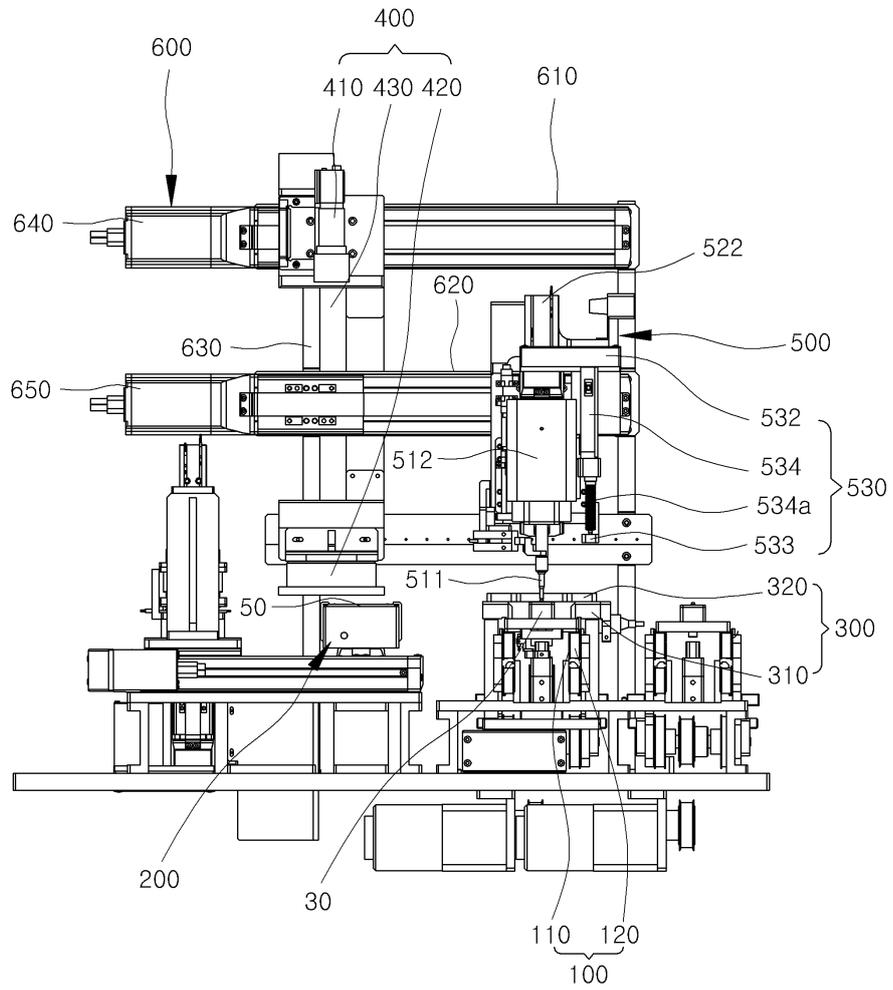
도면1



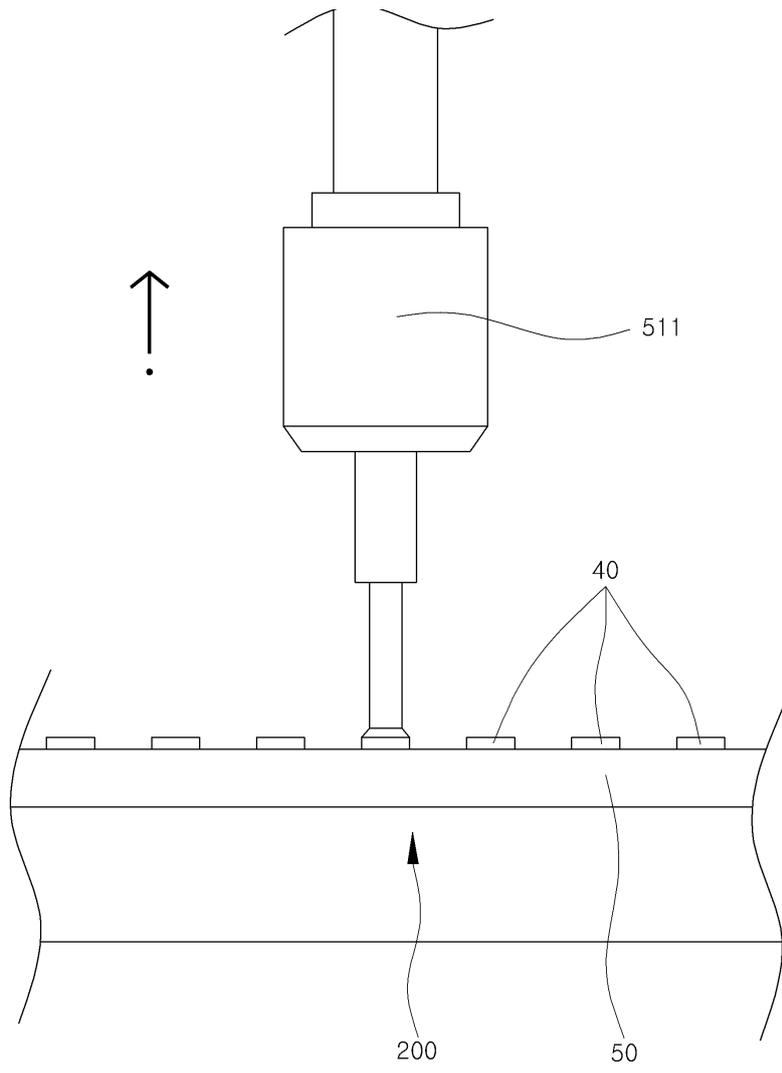
도면2



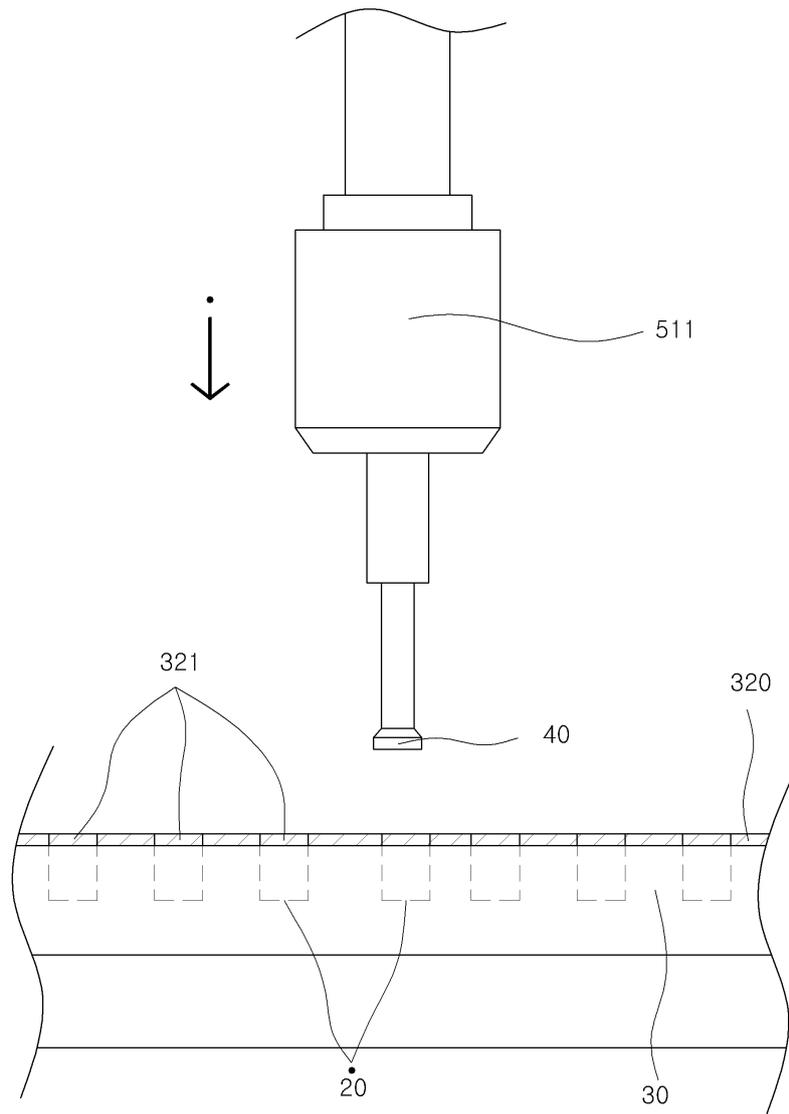
도면3



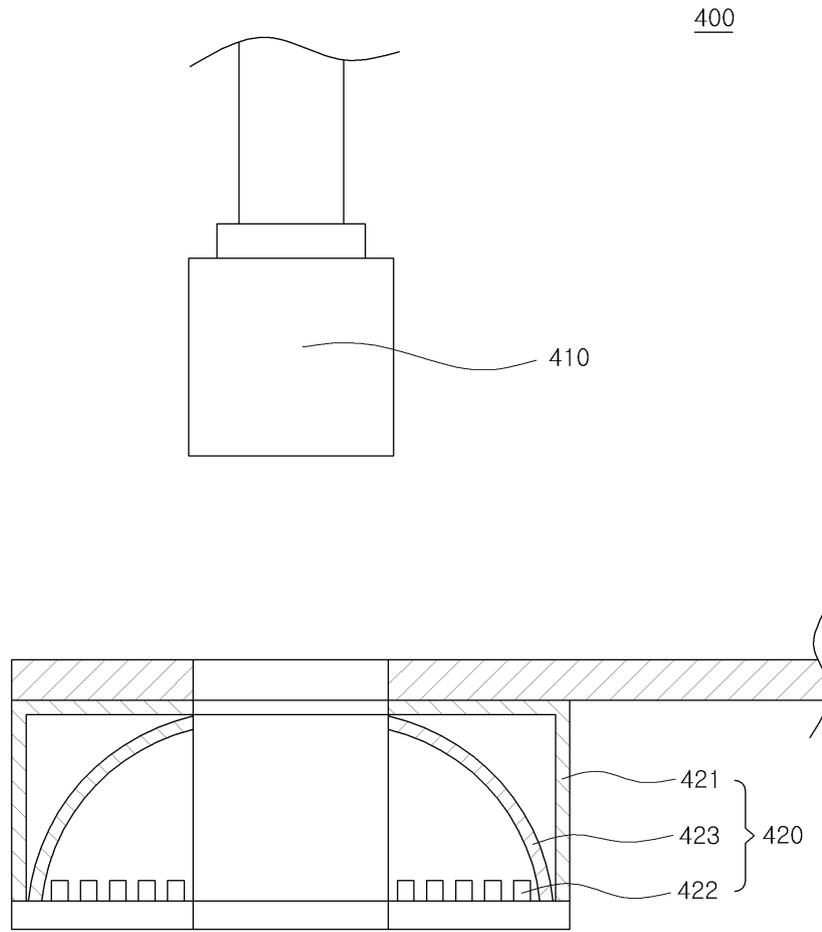
도면4



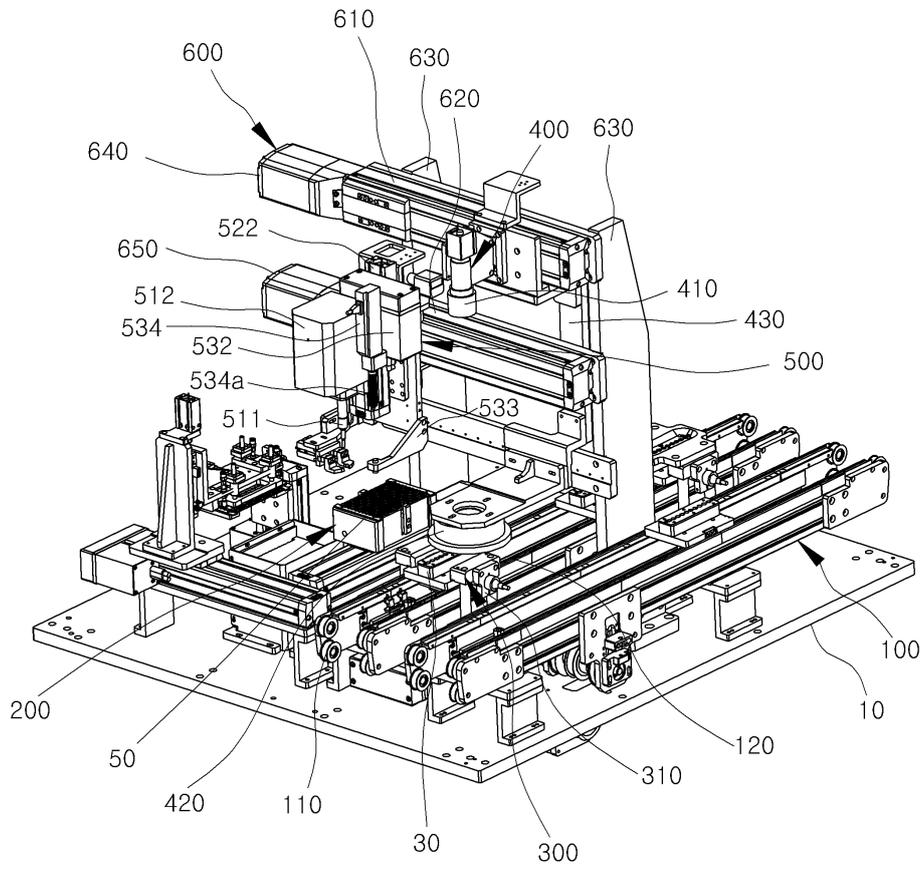
도면5



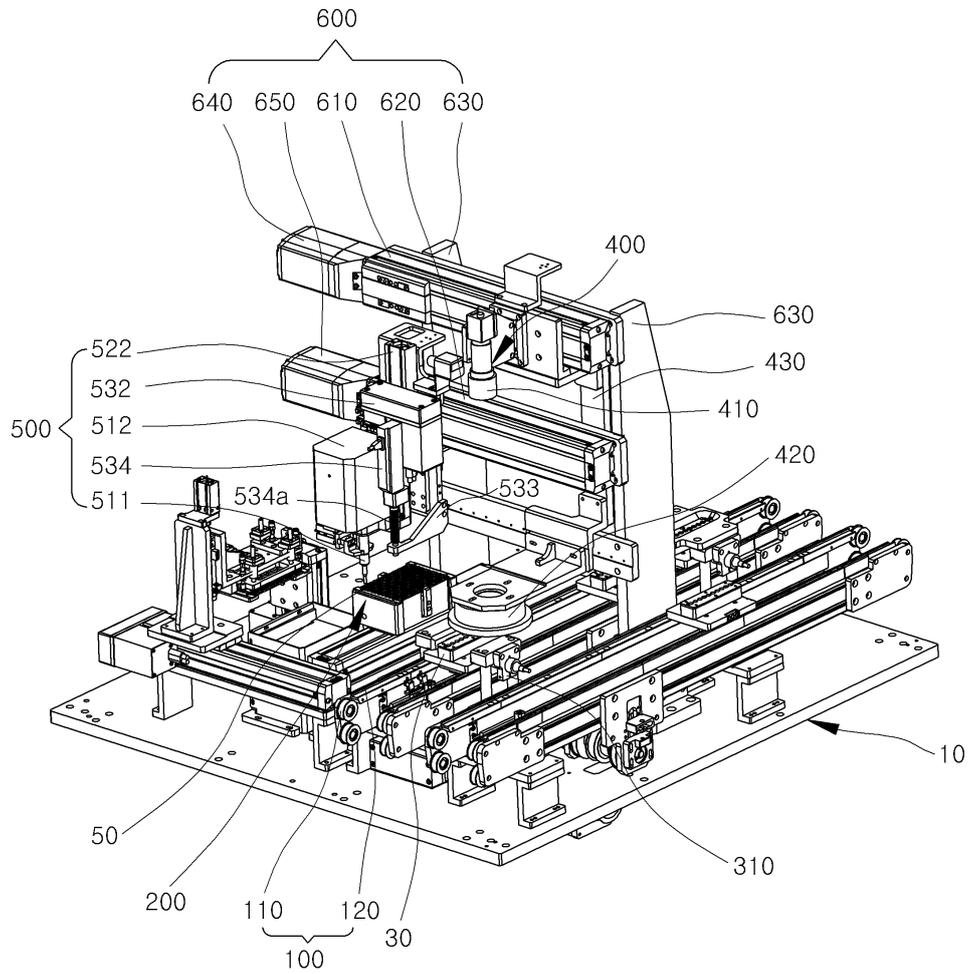
도면6



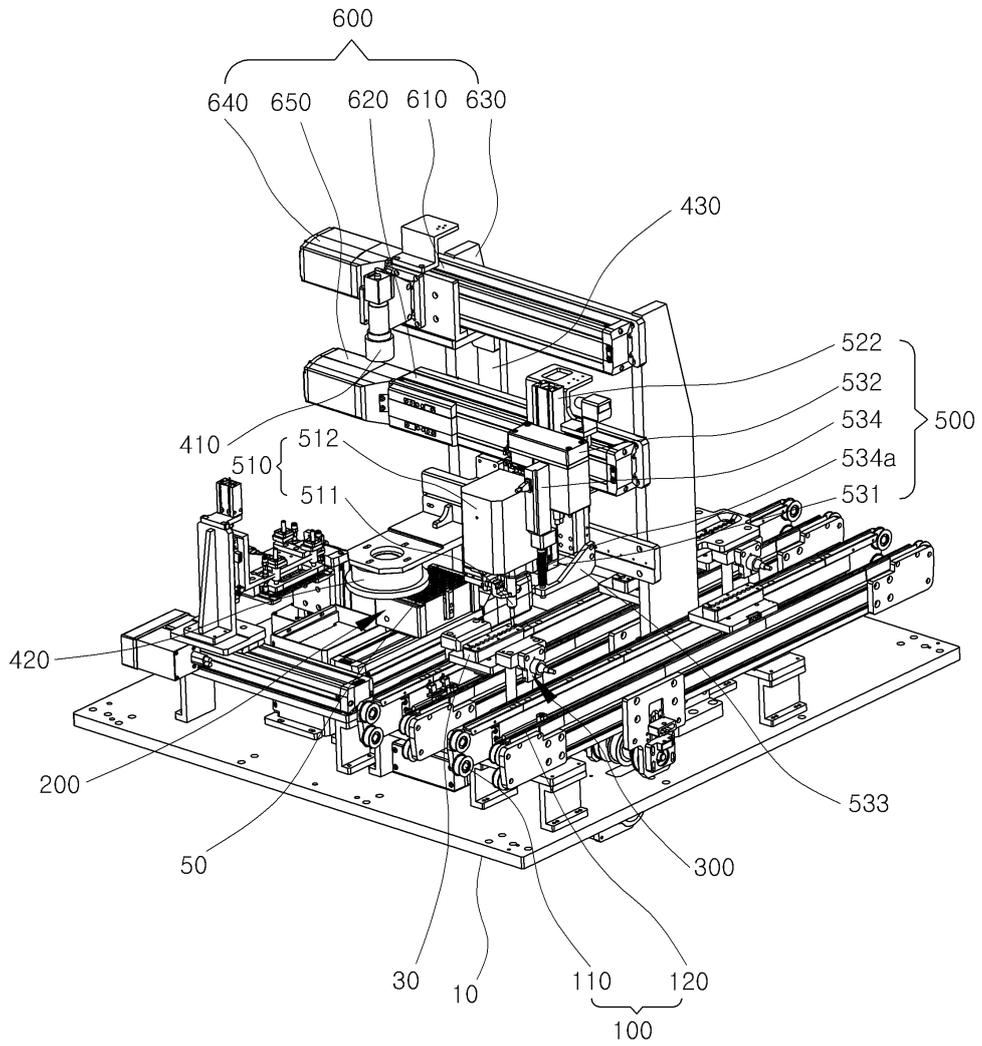
도면7



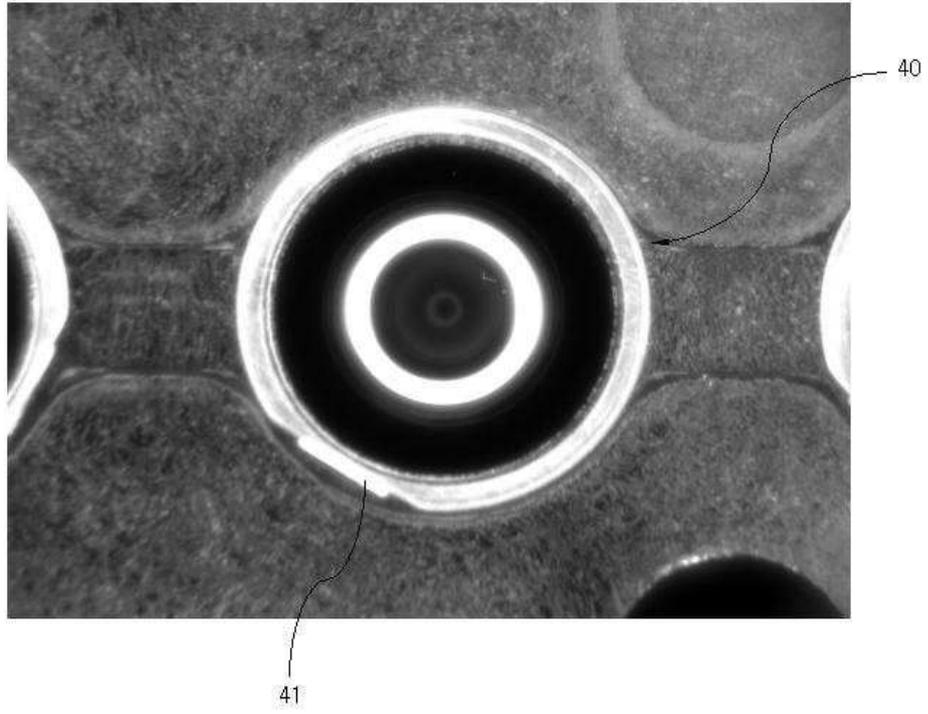
도면8



도면9



도면10



도면11

