



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년02월06일
(11) 등록번호 10-1825985
(24) 등록일자 2018년01월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02B 7/02 (2006.01) B23P 19/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02B 7/02 (2013.01)
B23P 19/04 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0145214
(22) 출원일자 2017년11월02일
심사청구일자 2017년11월02일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020150055831 A
JP10145094 A
JP2000114282 A
KR1020050009155 A

(73) 특허권자
김정덕
경기도 용인시 기흥구 한보라2로 85-21, 101동 301호 (보라동, 용인보라우남퍼스트빌리젠트)
(72) 발명자
김정덕
경기도 용인시 기흥구 한보라2로 85-21, 101동 301호 (보라동, 용인보라우남퍼스트빌리젠트)
(74) 대리인
오중환

전체 청구항 수 : 총 10 항

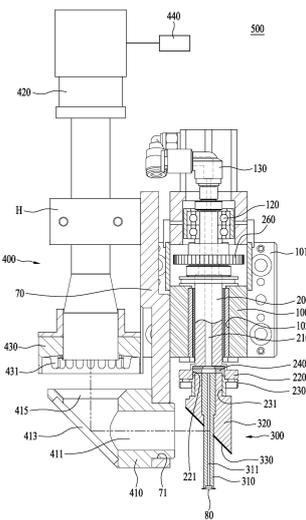
심사관 : 손병철

(54) 발명의 명칭 렌즈모듈 조립장치의 렌즈픽업헤드 구조

(57) 요약

본 발명은 렌즈모듈을 조립하기 위해 렌즈를 픽업하여 경통에 삽입할 수 있도록 이동가능하게 설치된 렌즈모듈 조립장치의 렌즈픽업헤드 구조에 관한 것으로, 상기 렌즈모듈 조립장치에 이동가능하게 설치된 헤드몸체; 상기 헤드몸체의 내부에 수직방향으로 회전가능하게 설치되며, 중심부에 길이방향을 관통하는 버큘홀이 형성되고, 픽업된 상기 렌즈를 회전시키는 회전체; 상기 회전체의 하단에 탈착가능하게 결합되어 연동 회전하며, 상기 렌즈를 진공으로 픽업한 상태로 상기 렌즈의 D컷 이미지를 1차 반사시키는 픽커유닛; 및 상기 헤드몸체의 일측에 배치되며, 상기 픽커유닛을 통해 1차 반사된 상기 렌즈의 D컷 이미지를 2차로 반사시키고, 반사된 상기 렌즈(80)의 D컷 이미지를 촬영하는 이미지촬영부;를 포함하여 구성된다.

대표도 - 도4



명세서

청구범위

청구항 1

렌즈트레이(20)로부터 렌즈(80)를 픽업하고, 픽업된 상기 렌즈(80)를 이동시켜 경통트레이(30)에 상기 렌즈(80)를 결합시키는 렌즈모듈 조립장치(10)의 렌즈픽업헤드(500) 구조에 있어서,

상기 렌즈모듈 조립장치(10)에 이동가능하게 설치된 헤드몸체(100);

상기 헤드몸체(100)의 내부에 수직방향으로 회전가능하게 설치되며, 중심부에 길이방향을 관통하는 버큘홀(210)이 형성되고, 픽업된 상기 렌즈(80)를 회전시키는 회전체(200);

상기 회전체(200)의 하단에 탈착가능하게 결합되어 연동 회전하며, 상기 렌즈(80)를 진공으로 픽업한 상태로 상기 렌즈(80)의 D컷(81) 이미지를 1차 반사시키는 픽커유닛(300); 및

상기 헤드몸체(100)의 일측에 배치되며, 상기 픽커유닛(300)을 통해 1차 반사된 상기 렌즈(80)의 D컷(81) 이미지를 2차로 반사시키고, 반사된 상기 렌즈(80)의 D컷(81) 이미지를 촬영하는 이미지촬영부(400);를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 렌즈모듈 조립장치의 렌즈픽업헤드 구조.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 이미지촬영부(400)는,

상기 픽커유닛(300)과 일정간격 이격되게 배치되며, 상기 픽커유닛(300)으로부터 1차로 반사된 상기 렌즈(80)의 D컷(81) 이미지를 직교하는 방향으로 2차로 반사시키는 미러하우징(410); 및 상기 미러하우징(410)의 상부에 배치되며, 상기 미러하우징(410)으로부터 반사된 상기 렌즈(80)의 2차 이미지를 촬영하여 제어부(440)로 송신하는 비전카메라(420);로 구성된 것을 특징으로 하는 렌즈모듈 조립장치의 렌즈픽업헤드 구조.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 미러하우징(410)은, 상기 픽커유닛(300)으로부터 1차로 반사되는 상기 렌즈(80)의 D컷(81) 이미지가 통과하는 제1개방구(411)와, 상기 제1개방구(411)의 후단에 소정의 각도로 구비되어 상기 렌즈(80)의 1차 이미지를 직교하는 방향으로 2차 반사시키는 제2반사미러(413)와, 2차로 반사되는 상기 렌즈(80)의 D컷(81) 이미지가 통과하는 제2개방구(415),로 구성된 것을 특징으로 하는 렌즈모듈 조립장치의 렌즈픽업헤드 구조.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 비전카메라(420)의 하부에는 상기 미러하우징(410)으로 광원을 조사하는 광원조사부(430)가 더 구비된 것을 특징으로 하는 렌즈모듈 조립장치의 렌즈픽업헤드 구조.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 픽커유닛(300)은,

상기 렌즈(80)를 석션하여 픽업하는 픽커(310);

상기 픽커(310)의 일부가 수직하게 삽입된 상태로 상기 회전체(200)의 하단으로 결합되는 결합구(320); 및

상기 결합구(320)의 하측에 소정의 각도를 이룬상태로 배치되며, 상기 픽커(310)에 픽업된 상기 렌즈(80)의 D컷(81) 이미지를 상기 이미지촬영부(400)로 1차 반사시키는 제1반사미러(330);로 구성된 것을 특징으로 하는 렌즈모듈 조립장치의 렌즈픽업헤드 구조.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제1반사미러(330)는 45도 각도로 배치되며, 알루미늄코팅미러 또는 거울인 것을 특징으로 하는 렌즈모듈 조립장치의 렌즈픽업헤드 구조.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 픽커(310)는 투명한 합성수지 재질인 것을 특징으로 하는 렌즈모듈 조립장치의 렌즈픽업헤드 구조.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 픽커유닛(300)이 상기 회전체(200)에 탈착가능하게 결합되도록,

상기 회전체(200)의 하단에는 상기 버큘홀(210)과 연통하는 수용홈(221)을 갖는 플렌지(220)가 형성되고,

상기 픽커유닛(300)이 끼워지도록 내측에 관통홀(231)이 형성된 상태로 상기 수용홈(221)에 수용되면서 상기 플렌지(220)와 결합을 이루는 결합편(230)으로 구성된 것을 특징으로 하는 렌즈모듈 조립장치의 렌즈픽업헤드 구조.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 수용홈(221)에는 상기 결합편(230)의 관통공으로 끼워지는 픽커유닛(300)을 지지하기 위한 내측 중심부가 개구된 자석(240)이 더 구비되는 것을 특징으로 하는 렌즈모듈 조립장치의 렌즈픽업헤드 구조.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 회전체(200)가 회전할 수 있도록,

상기 헤드몸체(100)의 일측에는 구동기어(251)를 갖는 구동모터(250)가 구비되고,

상기 회전체(200)의 외주면에는 상기 구동기어(251)와 치합되는 종동기어(260)가 구비된 것을 특징으로 하는 렌즈모듈 조립장치의 렌즈픽업헤드 구조.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 렌즈모듈을 조립하기 위해 렌즈를 픽업하여 경통에 삽입할 수 있도록 이동가능하게 설치된 렌즈모듈 조립장치의 렌즈픽업헤드 구조에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 소형 카메라 렌즈 모듈은 휴대폰(cellular phone), 컴퓨터, 태블릿(tablet), PDA 등과 같은 소형의 휴대용 제품에 장착되어 사용되고 있다.

[0003] 모바일 카메라 모듈 렌즈는 800만 화소(8Mega pixels) 이상을 구현하기 위해 경통(barrel) 내에 4개 이상의 렌즈가 설치되고, 각 렌즈 사이에는 마스크(mask) 또는 스페이서(spacer) 등이 위치되며, 경통의 상부로는 최종 렌즈의 유동을 방지하기 위한 실드(shield)가 UV 본드(ultra violet bond)에 의해 고정된다.

[0004] 이때, 경통에 조립되는 렌즈 및 부품의 수는 구현하고자 하는 화소에 따라 변경된다.

[0005] 종래의 모바일 카메라 렌즈모듈 조립장치는 픽 앤 플레이스(pick and place) 장치에 렌즈 및 부품(마스크(mask), 스페이서(spacer), 실드(shield) 등)을 픽업 한 후 경통에 삽입하도록 픽커(picker)가 구비되어 있다.

[0006] 이러한 픽커는, 먼저 경통의 가장 아래 측에 위치될 렌즈를 렌즈 트레이로부터 픽업하여 렌즈가 조립될 경통의 상방으로 이동한 다음 경통 내부로 렌즈를 밀어넣어 조립하고, 그 다음으로 부품 트레이로 이동하여 부품(마스크)을 픽업하여 다시 조립위치로 이동하여 경통 내에 조립된 렌즈 위로 부품을 삽입한다. 이러한 렌즈와 부품의 조립공정은 렌즈 개수와 대응하는 복수개의 렌즈모듈 조립장치에 의해 순차적으로 이루어지게 된다.

[0007] 한편, 경통에 조립되는 렌즈에는 렌즈의 사출에 따른 통상적인 D컷이 형성되고, 이 D컷은 픽업한 렌즈가 경통에 조립될 때 복수개 렌즈의 조립방향성을 제시하게 된다.

[0008] 따라서 픽커는, 경통에 삽입될 렌즈를 픽업한 다음 이동경로 상의 하측에 마련된 비전카메라로 렌즈를 이동시키고, 이동된 상태에서 비전카메라를 통해 렌즈에 형성된 D컷의 위치를 검사하여 D컷의 방향을 렌즈의 조립방향성에 맞게 조정하며, 조정이 완료된 렌즈를 경통의 상부로 이동하여 경통으로 밀어넣어 조립한다.

[0009] 위와 같은 픽커 구조를 갖는 렌즈모듈 조립장치는, 본 출원인에 의해 출원된 국내등록특허 제10-1552235호에 개시되어 있으며, 조립베이스와; 상기 조립베이스에 고정설치되며, 공급된 렌즈트레이 및 경통트레이에 수납된 복수개 렌즈 및 경통이 얼라인 되도록 상기 렌즈 및 상기 경통의 수납상태를 감지하는 렌즈비전및 경통비전과; 공급된 상기 경통트레이를 상기 경통비전의 하부로 이송시켜 상기 경통에 상기 렌즈 및 부품공급부로부터 공급되는 부품이 삽입되도록 X-Y축 상으로 이동하는 경통이송부와; 이송된 상기 경통트레이의 상기 경통에 상기 렌즈 및 상기 부품을 각각 픽킹하여 순차적으로 삽입하는 렌즈픽킹수단 및 부품픽킹수단; 및 상기 렌즈 및 상기 부품 삽입이 완료된 상기 경통트레이를 상기 경통이송부로부터 공급받아 배출하는 경통배출부;를 포함하며, 상기 렌즈모듈 조립장치는 상기 경통에 삽입되는 상기 렌즈의 개수와 대응되게 직렬로 배치되는 구조를 이루고 있다.

[0010] 그러나 위 렌즈모듈 조립장치의 픽킹헤드부의 픽커는, 렌즈를 픽업하고 픽업된 렌즈의 D컷 방향을 하부비전을 통해 조정한 상태로 경통에 최종적으로 결합됨에 따라 렌즈조립의 택타임(tact time)이 상대적으로 길어질 수 밖에 없는 문제가 있다.

[0011] 이는, 렌즈를 픽업한 픽킹헤드부가 하부비전을 통한 검사시 반드시 정지해야하기 때문이며, 더욱 정확하게는 정지된 상태에서 렌즈의 D컷 검사와, D컷 얼라인과, D컷의 얼라인 검사가 순차적으로 이루어짐으로써 렌즈의 D컷 조정이 이루어지기 때문이다.

[0012] 또한, 픽업된 렌즈의 얼라인을 위해 하부비전이 설치될 수 있는 공간을 확보해야 하기 때문에 장비의 부피가 증가하게 되는 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0013] (특허문헌 0001) 국내등록특허 제10-1552235호
- (특허문헌 0002) 국내등록특허 제10- 1507117호
- (특허문헌 0003) 국내공개특허 제10-2016-0139930호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 본 발명은 상기와 같은 문제점 및 기술적 편견을 해소하기 위해 안출된 것으로, 렌즈모듈을 조립하기 위해 렌즈를 픽업하고, 픽업된 렌즈의 D컷 얼라인이 경통으로 향하는 이동간에 이루어지도록 함으로써, 하부에 렌즈의 얼라인을 위한 별도의 비전 설치가 필요치 않은 렌즈모듈 조립장치의 렌즈픽업헤드 구조를 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0015] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 렌즈픽업헤드 구조는, 렌즈트레이로부터 렌즈를 픽업하고, 픽업된 상기 렌즈를 이동시켜 경통트레이에 상기 렌즈를 결합시키는 렌즈모듈 조립장치의 렌즈픽업헤드 구조에 있어서, 상기 렌즈모듈 조립장치에 이동가능하게 설치된 헤드몸체; 상기 헤드몸체의 내부에 수직방향으로 회전가능하게 설치되며, 중심부에 길이방향을 관통하는 버큘홀이 형성되고, 픽업된 상기 렌즈를 회전시키는 회전체; 상기 회전체의 하단에 탈착가능하게 결합되어 연동 회전하며, 상기 렌즈를 진공으로 픽업한 상태로 상기 렌즈의 D컷 이미지를 1차 반사시키는 픽커유닛; 및 상기 헤드몸체의 일측에 배치되며, 상기 픽커유닛을 통해 1차 반사된 상기 렌즈의 D컷 이미지를 2차로 반사시키고, 반사된 상기 렌즈의 D컷 이미지를 촬영하는 이미지촬영부;를 포함하여 구성된다.

[0016] 이때, 상기 이미지촬영부는, 상기 픽커유닛과 일정간격 이격되게 배치되며, 상기 픽커유닛으로부터 1차로 반사된 상기 렌즈의 D컷 이미지를 직교하는 방향으로 2차로 반사시키는 미러하우징; 및 상기 미러하우징의 상부에 배치되며, 상기 미러하우징으로부터 반사된 상기 렌즈의 2차 이미지를 촬영하여 제어부로 송신하는 비전카메라;로 구성된 것이 바람직하다.

[0017] 더하여, 상기 미러하우징은, 상기 픽커유닛으로부터 1차로 반사되는 상기 렌즈의 D컷 이미지가 통과하는 제1개 방구와, 상기 제1개방구의 후단에 소정의 각도로 구비되어 상기 렌즈의 1차 이미지를 직교하는 방향으로 2차 반사시키는 제2반사미러와, 2차로 반사되는 상기 렌즈의 D컷 이미지가 통과하는 제2개방구;로 구성된 것이 바람직하다.

[0018] 그리고, 상기 비전카메라의 하부에는 상기 미러하우징으로 광원을 조사하는 광원조사부가 더 구비된 것이 바람직하다.

[0019] 한편, 상기 픽커유닛은, 상기 렌즈를 석션하여 픽업하는 픽커; 상기 픽커의 일부가 수직하게 삽입된 상태로 상기 회전체의 하단으로 결합되는 결합구; 및 상기 결합구의 하측에 소정의 각도를 이룬상태로 배치되며, 상기 픽커에 픽업된 상기 렌즈의 D컷 이미지를 상기 이미지촬영부로 1차 반사시키는 제1반사미러;로 구성된 것이 바람직하다.

[0020] 이때, 상기 제1반사미러는 45도 각도로 배치되며, 알루미늄코팅미러 또는 거울인 것이 바람직하다.

[0021] 또한, 상기 픽커는 투명한 합성수지 재질인 것이 바람직하다.

[0022] 한편, 상기 픽커유닛이 상기 회전체에 탈착가능하게 결합되도록, 상기 회전체의 하단에는 상기 버큘홀과 연통하는 수용홈을 갖는 플렌지가 형성되고, 상기 픽커유닛이 끼워지도록 내측에 관통홀이 형성된 상태로 상기 수용홈에 수용되면서 상기 플렌지와 결합을 이루는 결합편으로 구성된 것이 바람직하다.

[0023] 이 경우, 상기 수용홈에는 상기 결합편의 관통공으로 끼워지는 픽커유닛을 지지하기 위한 내측 중심부가 개구된 자석이 더 구비되는 것이 바람직하다.

[0024] 마지막으로, 상기 회전체가 회전할 수 있도록, 상기 헤드몸체의 일측에는 구동기어를 갖는 구동모터가 구비되고, 상기 회전체의 외주면에는 상기 구동기어와 치합되는 종동기어가 구비된 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0025] 상기와 같은 구성을 가진 본 발명의 렌즈모듈 조립장치의 렌즈픽업헤드 구조에 의하면, 렌즈의 D컷 방향에 대한 얼라인이 렌즈픽업헤드에 의해 픽업된 상태로 경통트레이로 이동하는 과정에서 이미지촬영부를 통해 조정이 이루어지도록 함으로써, 종래와 같이 이동중 정지된 상태에서 렌즈의 D컷 검사와 검사에 따른 렌즈의 D컷 얼라인 및 얼라인된 렌즈 D컷의 재 검사가 순차적으로 이루어지는 공정을 거치지 않기 때문에 렌즈조립의 택타임(tact

time)이 확연하게 줄어드는 탁월한 효과가 있다.

[0026] 또한, 픽업헤드의 하부로 렌즈의 D컷을 검사하기 위한 비전의 설치공간이 필요치 않아 장비를 콤팩트화시키는 효과도 있다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 본 발명에 따른 렌즈픽업헤드가 렌즈모듈 조립장치에 설치된 상태를 보여주는 개략도이고,
 도 2는 본 발명에 따른 렌즈픽업헤드를 나타낸 사시도이며,
 도 3은 도 2의 저면사시도이고,
 도 4는 도 2의 요부단면도이며,
 도 5는 본 발명에 따른 렌즈픽업헤드에 픽업된 렌즈의 D컷이 회전하는 상태를 보여주는 참고도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예들을 첨부된 도면을 참고하여 더욱 상세히 설명한다. 본 발명의 실시 예들은 여러 가지 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래에서 설명하는 실시 예들에 한정되는 것으로 해석되어서는 안 된다. 본 실시 예들은 당해 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명을 더욱 상세하게 설명하기 위해서 제공되는 것이다. 따라서 도면에 나타난 각 요소의 형상은 보다 분명한 설명을 강조하기 위하여 과장될 수 있다.

[0029] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 구성요소들은 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

[0030] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 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.

[0031] 도 1은 본 발명에 따른 렌즈픽업헤드가 렌즈모듈 조립장치에 설치된 상태를 보여주는 개략도이고, 도 2는 본 발명에 따른 렌즈픽업헤드를 나타낸 사시도이며, 도 3은 도 2의 저면사시도이고, 도 4는 도 2의 요부단면도이며, 도 5는 본 발명에 따른 렌즈픽업헤드에 픽업된 렌즈의 D컷이 회전하는 상태를 보여주는 참고도이다.

[0032] 도 1 내지 도 5에 나타난 바와 같이 본 발명의 렌즈픽업헤드(500)는, 렌즈모듈 조립장치(10)에 이동가능하게 설치된 헤드몸체(100); 상기 헤드몸체(100)의 내부에 수직방향으로 회전가능하게 설치되며, 중심부에 길이방향을 관통하는 버큘홀(210)이 형성되고, 픽업된 상기 렌즈(80)를 회전시키는 회전체(200); 상기 회전체(200)의 하단에 탈착가능하게 결합되어 연동 회전하며, 상기 렌즈(80)를 진공으로 픽업한 상태로 상기 렌즈(80)의 D컷(81) 이미지를 1차 반사시키는 픽커유닛(300); 및 상기 헤드몸체(100)의 일측에 배치되며, 상기 픽커유닛(300)을 통해 1차 반사된 상기 렌즈(80)의 D컷(81) 이미지를 2차로 반사시키고, 반사된 상기 렌즈(80)의 D컷(81) 이미지를 촬영하는 이미지촬영부(400);를 포함하여 구성된다.

[0033] 즉, 본 발명의 렌즈픽업헤드(500)는 준비된 렌즈트레이(20)에 적재된 렌즈(80)를 하나씩 픽업하고, 픽업된 렌즈(80)를 경통트레이(30)로 이동시켜 경통트레이(30)의 경통(미 도시) 내부로 이동한 렌즈(80)를 삽입하여 결합시키는 역할을 한다.

[0034] 여기서, 본 발명의 가장 큰 특징은 렌즈(80)를 픽업한 상태로 경통트레이(30)로 이동하는 과정에서 픽업된 렌즈(80)의 D컷(81) 방향에 대한 얼라인이 이루어지도록 함으로써, 렌즈모듈 조립공정의 택타임을 줄일수 있도록 하는 것에 있다.

[0035] 렌즈(80)의 D컷(81)을 얼라인하는 이유는, 경통에 조립되는 렌즈(80)의 위치 또는 순서에 따라 D컷(81)의 방향이 설정되어 있기 때문에, D컷(81)의 얼라인을 통해 렌즈(80)의 조립 방향성을 일치시키기 위한 것이다.

[0036] 렌즈픽업헤드(500)는 도 1과 같이, 렌즈모듈 조립장치(10)에서 수평방향 및 수직방향으로 이동가능하게 설치된다.

- [0037] 이를 위해, 렌즈모듈 조립장치(10)에는 소정 길이를 갖는 수평이송대(40)가 설치되고, 이 수평이송대(40)에는 수평이송대(40)를 타고 수평방향으로 이동하는 이동블럭(50)이 설치된다.
- [0038] 그리고, 이동블럭(50)에는 수직방향으로 승강하는 승강부재(60)가 구비되며, 이 승강부재(60)에 본 발명의 렌즈 픽업헤드(500)가 설치된다.
- [0039] 또한, 렌즈픽업헤드(500)의 하부에는 복수개의 렌즈(80)가 삽입된 렌즈트레이(20)가 배치되며, 렌즈트레이(20)로부터 이격된 거리에는 렌즈픽업헤드(500)에 의해 렌즈트레이(20)로부터 픽업된 렌즈(80)가 삽입되면서 결합되는 복수개의 경통(미 도시)이 구비된 경통트레이(30)가 배치되어있다.
- [0040] 렌즈트레이(20)와 경통트레이(30)는 렌즈모듈 공정에서 통상적으로 적용되는 구조임에 따라 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0041] 이하, 렌즈픽업헤드(500)에 대해 자세히 설명하기로 한다.
- [0042] 헤드몸체(100)는 도 1 내지 도 4와 같이, 렌즈모듈 조립장치(10)의 승강부재(60)에 수평방향과 수직방향으로 이동가능하게 설치된다.
- [0043] 헤드몸체(100)의 내부에는 후술하게되는 회전체(200)가 회전가능하게 삽입될 수 있도록 회전체(200)가 삽입되는 외부와 연통하는 연통구멍(102)이 형성되어 있으며, 연통구멍(102)의 상부로는 회전체(200)를 회전가능하게 지지하기 위한 베어링(120) 및 후술하는 종동기어(260)가 수용되는 소정의 공간이 형성되어 있다.
- [0044] 한편, 헤드몸체(100)의 일측에는 소정의 면을 갖는 연결부재(101)가 형성되어 있으며, 이 연결부재(101)가 승강부재(60)와 결합됨으로써 헤드몸체(100)의 수평과 수직방향으로 이동이 이루어지게 된다.
- [0045] 회전체(200)는 도 2 내지 도 4와 같이 소정의 길이를 갖는 원기둥 형상을 이루고 있으며, 헤드몸체(100) 내부의 연통구멍(102)에 수직방향으로 회전가능하게 설치되어 후술하는 픽커유닛(300)에 의해 픽업된 렌즈(80)의 D컷(81)을 설정된 방향으로 회전시킨다.
- [0046] 또한, 회전체(200)의 중심부에는 픽커유닛(300)으로 에어가 유동할 수 있도록 회전체(200)를 관통하는 버큘홀(210)이 형성되어 있으며, 회전체(200)의 버큘홀(210)은 도 3과 같이 헤드몸체(100)의 상부에 구비되는 버큘관(130)과 연결되어 있다.
- [0047] 이때, 버큘관(130)은 도시하지 않은 별도의 에어공급장치와 연결됨은 물론일 것이다.
- [0048] 한편, 회전체(200)가 회전할 수 있도록 도 2와 같이 헤드몸체(100)의 상부 일측에는 구동기어(251)를 갖는 구동모터(250)가 구비되고, 도 4와 같이 회전체(200) 상측의 외주면에는 구동기어(251)와 치합되어 구동기어(251)의 회전력을 전달받아 회전하는 종동기어(260)가 구비되어 있다.
- [0049] 즉, 구동모터(250)는 후술하는 이미지촬영부(400)에 의해 제어부(440)로 전송된 렌즈(80)의 D컷(81) 방향을 설정된 방향으로 회전시키기 위해 종동기어(260)를 회전시키는 것이다.
- [0050] 이때, 구동모터(250)는 구동기어(251)와 종동기어(260)의 정확한 회전이 이루어지도록 서보모터인 것이 바람직하다.
- [0051] 따라서, 회전체(200)는 구동모터(250)에 의해 회전하기 때문에 후술하는 픽커유닛(300)을 함께 회전시킴으로써 픽커유닛(300)에 픽업된 렌즈(80)의 D컷(81) 방향을 설정된 방향으로 회전할 수 있도록 한다(도 5 참조).
- [0052] 본 실시예에서는 회전체(200)의 회전이 구동기어(251)와 종동기어(260)를 통해 구현되는 것으로 도시하고 있으나, 풀리와 벨트 등과 같이 다양한 구조를 통해 구현될 수 있음에 따라 구조를 한정하지는 않는다.
- [0053] 픽커유닛(300)은 도 2 내지 도 5와 같이, 원통의 형상을 유지한 상태로 회전체(200)의 하단으로 탈착 가능하게 결합되어 회전체(200)와 함께 연동하여 회전하며, 렌즈(80)를 진공으로 픽업한 상태로 픽업된 렌즈(80)의 D컷(81) 이미지를 후술하는 이미지촬영부(400)로 1차 반사시킨다.
- [0054] 상기 픽커유닛(300)은, 픽커(310)와, 결합구(320) 및 제1반사미러(330)로 구성된다.
- [0055] 픽커(310)는 소정의 길이를 유지한 상태로 내부에는 회전체(200)의 버큘홀(210)을 통해 공급되는 에어가 유동하는 석션관로(311)가 형성되어 있으며, 에어의 석션을 통해 렌즈(80)를 픽업한다.
- [0056] 이때, 픽커(310)는 투명한 합성수지 재질로 성형되는 것이 바람직한데, 이는 제1반사미러(330)를 통해 픽업된

렌즈(80)의 D컷(81) 이미지를 반사시킬 때 픽커(310)가 장애요소로 작용하지 않도록 하기 위함이다.

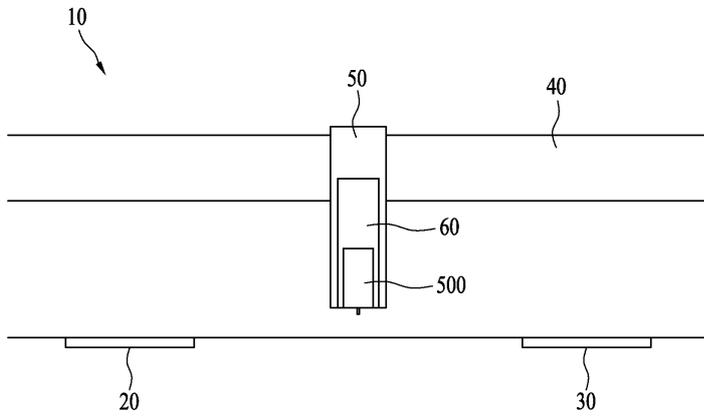
- [0057] 결합구(320)는 원기둥 형상을 이루고 있으며, 내부에는 픽커(310)의 길이방향 상측 일부가 수직하게 삽입된 상태로 회전체(200)의 하단으로 결합된다. 이로 인해 픽커(310)의 중심은 렌즈(80)의 픽업시 렌즈의 중심과 일치될 이루어진다.
- [0058] 제1반사미러(330)는 도 4와 같이 결합구(320)의 하측에 이미지촬영부(400) 방향으로 소정의 각도를 이룬상태로 배치되며, 픽커(310)에 픽업된 렌즈(80)의 D컷(81) 이미지를 이미지촬영부(400)로 1차 반사시키는 역할을 한다.
- [0059] 즉, 제1반사미러(330)는 픽커(310)를 통해 픽업된 렌즈(80)의 D컷(81) 이미지 도 4의 이점쇄선과 같이 이미지촬영부(400)로 반사시키는 것이다.
- [0060] 이때, 제1반사미러(330)는 결합구(320)에 45도 각도로 배치되는 것이 바람직함데, 이는 렌즈(80)의 D컷(81) 이미지가 이미지촬영부(400)로 반사될 때 렌즈(80) 이미지의 입사각과 반사각이 같도록 함으로써 이미지가 왜곡없이 반사되도록 하기 위함이다.
- [0061] 또한, 제1반사미러(330)는 결합구(320)의 경사면을 가공하여 가공면에 알루미늄을 코팅한 알루미늄코팅미러 또는 거울일 수도 있다.
- [0062] 이하에서, 미러의 반사는 통상적인 사항임에 따라 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0063] 한편, 픽커유닛(300)의 결합구(320)가 회전체(200)의 하단으로 탈착가능하게 결합될 수 있도록, 회전체(200)의 하단에는 버큘홀(210)과 연통하는 수용홈(221)을 갖는 플렌지(220)가 형성되며, 도 4와 같이 픽커유닛(300)의 결합구(320) 선단이 끼워지도록 내측에 관통홀(231)이 형성된 상태로 상기 수용홈(221)에 수용되면서 플렌지(220)와 결합을 이루는 결합편(230)이 구비된다.
- [0064] 결합편(230)은 플렌지(220)와 결합을 이룬상태로 관통홀(231)을 통해 결합구(320)의 탈착이 용이하게 이루어지도록 하는데, 그 이유는 픽업되는 렌즈(80)의 크기 또는 종류에 의해 픽커(310)의 직경도 달라짐으로써 대응하는 픽커(310)가 구비된 픽커유닛(300)으로의 교체가 이루어져야 하기 때문이다.
- [0065] 그리고, 플렌지(220)의 수용홈(221)에는 결합편(230)의 관통공으로 끼워지는 픽커유닛(300)의 결합구(320)를 강력으로 지지하기 위한 자석(240)이 구비되며, 자석(240)의 내측 중심부는 회전체(200)의 버큘홀(210)을 통해 픽커(310)의 석션관로(311)로 유동하는 에어의 흐름이 원활하게 이루어지도록 개구되어 있다.
- [0066] 여기서, 결합구(320)는 자석(240)에 지지될 수 있는 재질로 이루어짐은 물론일 것이다.
- [0067] 이미지촬영부(400)는 도 2 내지 도 4와 같이, 연결브라켓(70)을 통해 헤드몸체(100)의 일측으로 배치되어 있으며, 픽커유닛(300)의 제1반사미러(330)를 통해 1차 반사된 픽업된 렌즈(80)의 D컷(81) 이미지를 다시 2차로 반사시키면서 2차로 반사된 렌즈(80)의 D컷(81) 이미지를 촬영하여 제어부(440)로 송신한다.
- [0068] 이미지촬영부(400)는 미러하우징(410)과 비전카메라(420)로 구성된다.
- [0069] 미러하우징(410)은 픽커유닛(300)의 결합구(320)와 일정간격 이격되게 배치되어 있으며, 픽커유닛(300)의 제1반사미러(330)로부터 1차로 반사된 렌즈(80)의 D컷(81) 이미지를 상측에 배치된 비전카메라(420) 방향으로 향할 수 있도록 직교하는 방향으로 2차 반사시킨다.
- [0070] 이를 위해 미러하우징(410)은, 픽커유닛(300)의 제1반사미러(330)로부터 1차로 반사되는 상기 렌즈(80)의 D컷(81) 이미지가 통과하는 제1개방구(411)와, 제1개방구(411)의 후단 즉 도 4의 도면상 좌측에 45도로 구비되어 렌즈(80)의 1차 이미지를 상측의 비전카메라(420) 방향으로 직교하게 2차 반사시키는 제2반사미러(413)와, 2차로 반사되는 렌즈(80)의 D컷(81) 이미지가 통과하는 제2개방구(415)로 구성된다.
- [0071] 이때, 미러하우징(410)은 제1개방구(411)가 제1반사미러(330)에 의해 반사되는 이미지가 모두 통과할 수 있는 수평선상에 배치되는 것이 바람직하며, 이를 위해 미러하우징(410)의 선단이 연결브라켓(70)에 형성된 삽입공(71)에 삽입됨으로써 안정적인 배치를 이루게 된다.
- [0072] 그리고, 제2반사미러(413)는 서술된 바와 같이 제1반사미러(330)와 동일한 각도를 유지함은 물론이며, 알루미늄 코팅미러 또는 거울인 것이 바람직하다.
- [0073] 따라서 미러하우징(410)은, 픽커유닛(300)에 픽업된 렌즈(80)의 D컷(81) 이미지를 전달받아 상측에 배치된 비전카메라(420) 방향으로 이미지가 표시될 수 있도록 함으로써 비전카메라(420)가 렌즈(80)의 D컷(81) 이미지를 외

곡없이 촬영할 수 있다.

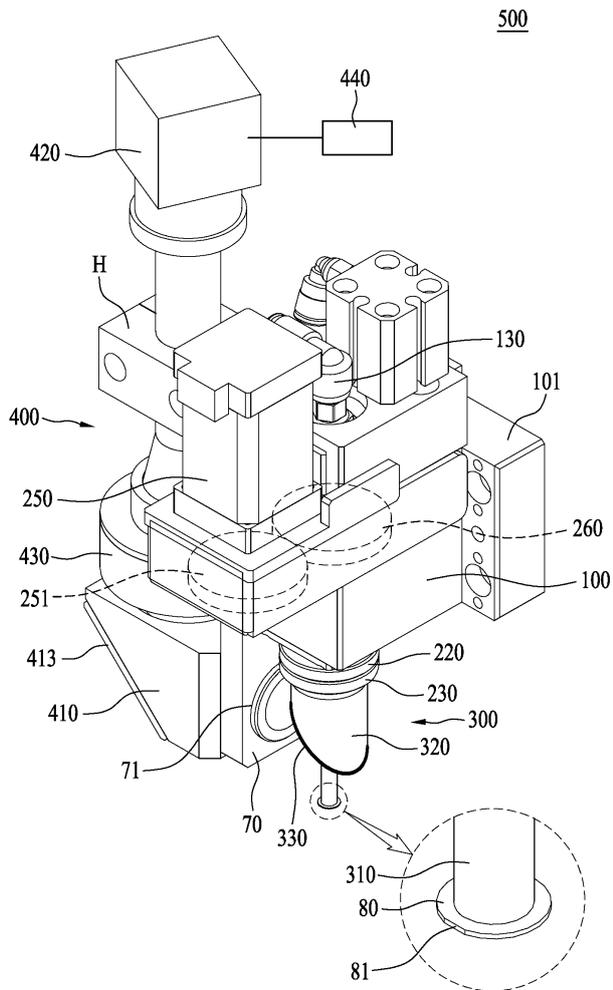
- [0074] 비전카메라(420)는 미러하우징(410)의 상부에 연결브라켓(70)으로부터 연장된 홀더에 의해 배치되며, 미러하우징(410)으로부터 반사된 렌즈(80)의 2차 이미지를 촬영하여 제어부(440)로 송신한다.
- [0075] 즉, 비전카메라(420)는 미러하우징(410)의 제2개방구(415)의 직 상방향으로 설치되어 렌즈(80)의 D컷(81) 이미지를 촬영하는 것이다. 이 경우, 비전카메라(420)의 중심은 제2개방구(415)의 중심과 일치됨은 당연하다.
- [0076] 이때, 비전카메라(420)의 길이방향 하부에는 비전카메라(420)가 촬영시 미러하우징(410)의 제2개방구(415) 방향 즉 제2반사미러(413) 방향으로 광원을 조사하는 광원조사부(430)가 구비된다.
- [0077] 광원조사부(430)는 도 4와 같이 비전카메라(420) 하부를 관통시킨 상태로 지지하며, 내부에는 비전카메라(420)의 하부를 중심으로 복수개의 LED(431)가 방사상으로 배치되어 있다.
- [0078] 제어부(440)는 비전카메라(420)를 통해 수신된 렌즈(80)의 D컷(81) 이미지를 기 저장된 데이터와 비교 분석하여 렌즈(80)의 D컷(81) 방향이 조정되도록 구동모터(250)를 제어하여 렌즈(80)를 도 5의 화살표방향으로 회전시킨다.
- [0079] 따라서, 비전카메라(420)는 픽커유닛(300)에 의해 계속적으로 픽업되는 렌즈(80)의 2차 이미지를 미러하우징(410)의 제2개방구(415)를 통해 계속적으로 촬영하고, 촬영된 이미지를 제어부(440)로 송신하여 렌즈(80)의 D컷(81) 보정이 이루어지도록 한다.
- [0080] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 렌즈픽업헤드(500)에 의해 렌즈(80)의 D컷(81)의 보정이 이루어지는 과정을 설명하면 다음과 같다.
- [0081] 먼저, 렌즈픽업헤드(500)가 이동블럭(50)에 의해 렌즈트레이(20)의 상측방향으로 이동한다.
- [0082] 이후, 승강부재(60)에 의해 렌즈픽업헤드(500)가 하강하게 된다.
- [0083] 이때, 렌즈트레이(20)에 구비된 복수개의 렌즈(80)의 센터는 도시하지 않은 별도의 보정장치에 의해 사전에 셋팅이 완료된 상태이다. 경통트레이(30) 또한 동일한 구조를 통해 경통의 센터가 셋팅된 상태임은 물론이다.
- [0084] 렌즈픽업헤드(500)가 하강하면서 렌즈트레이(20)로부터 렌즈(80)를 픽업한다.
- [0085] 이때, 픽커(310)는 석션관로(311)로 에어공급장치(미 도시)의 석션에 의해 렌즈(80)를 흡착하여 픽업한 상태이다.
- [0086] 이 상태에서 렌즈픽업헤드(500)는 상승과 함께 경통트레이(30) 방향으로 이동하게 된다.
- [0087] 이동과정에서, 픽커(310)에 픽업된 렌즈(80)의 D컷(81) 이미지는 제1반사미러(330)에 의해 미러하우징(410)으로 1차 반사된다.
- [0088] 1차 반사된 렌즈(80)의 D컷(81) 이미지는 도 4에 도시된 이점쇄선과 같이 제1개방구(411)를 통과하면서 제2반사미러(413)에 의해 제2개방구(415) 방향으로 2차로 반사된다.
- [0089] 이 과정에서, 비전카메라(420)는 렌즈(80)의 D컷(81) 이미지를 촬영하게 된다. 이때 LED(431)는 비전카메라(420)의 촬영시 켜질수도 있으며, 또는 상시 켜진상태를 유지할 수도 있다.
- [0090] 비전카메라(420)에 의해 촬영된 렌즈(80)의 D컷(81) 이미지는 제어부(440)로 송신된다.
- [0091] 이미지를 수신한 제어부(440)는 기 셋팅된 렌즈(80)의 D컷(81) 방향에 대한 데이터와 수신된 렌즈(80)의 D컷(81) 방향을 비교분석한다.
- [0092] 이후, 제어부(440)는 구동모터(250)를 제어하면서 종동기어(260)를 통한 회전체(200)와 픽커유닛(300)을 회전시키면서 도 5와 같이 픽커(310)에 픽업된 렌즈(80)의 D컷(81) 방향을 보정하게 된다.
- [0093] 보정이 완료되면, 앞서 서술된 바와 같이 다시 한번 비전카메라(420)가 렌즈(80) 이미지를 촬영하고 제어부(440)로 송신하여 보정상태의 합격 유,무를 판정받는다.
- [0094] 위의 렌즈(80)의 D컷(81) 이미지 보정은 렌즈픽업헤드(500)가 이동하는 과정에서 이루어진다.
- [0095] 이후, 보정이 합격으로 판정되면, 렌즈픽업헤드(500)는 경통트레이(30)로 이동한 상태에서 보정된 렌즈(80)를 경통에 삽입하면서 렌즈(80)의 결합을 완료한다.

도면

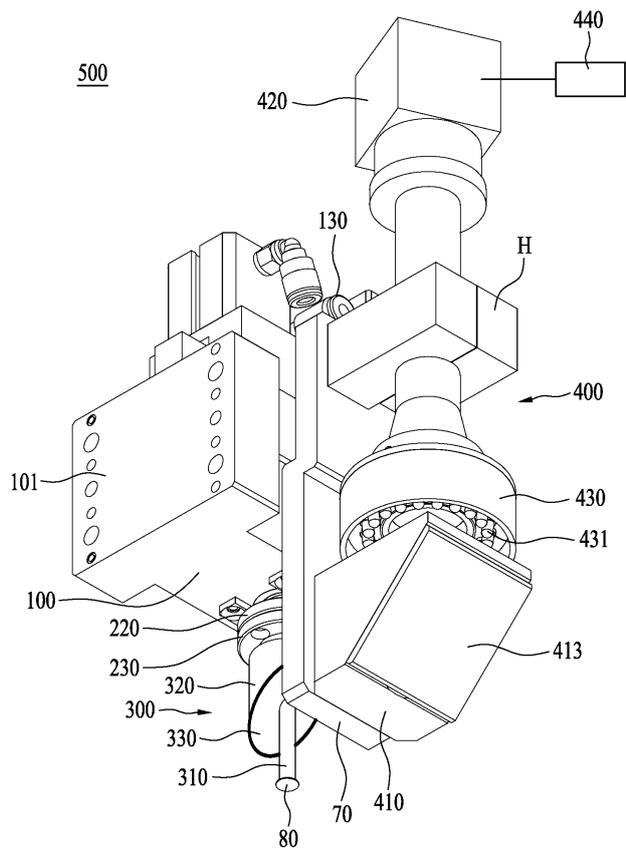
도면1



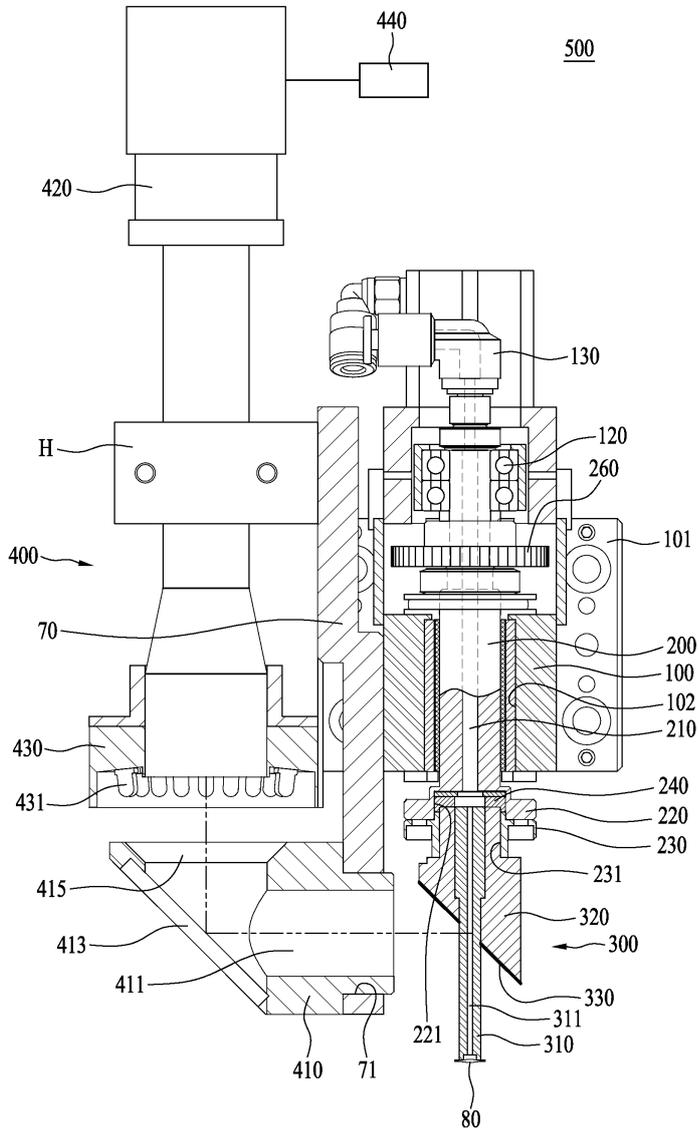
도면2



도면3



도면4



도면5

