



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년07월15일

(11) 등록번호 10-1537112

(24) 등록일자 2015년07월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B24B 55/03 (2006.01) B24B 9/14 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0072667

(22) 출원일자 2008년07월25일

심사청구일자 2013년07월02일

(65) 공개번호 10-2009-0014097

(43) 공개일자 2009년02월06일

(30) 우선권주장

JP-P-2007-00203472 2007년08월03일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문현

JP2004243452 A

KR100740655 B1

KR1020010104798 A

KR1020070079940 A

(73) 특허권자

가부시키가이샤 니테크

일본국 아이치Ken 가마고리시 히로이시쵸 마에하마
34-14

(72) 발명자

다나카 모토시

일본 아이치Ken 가마고리시 미야쵸 나나호 142-53
이나이시 겐이치일본 아이치Ken 오카자키시 우에지 5쵸메 14-10
시바타 료지

(74) 대리인

특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 양지환

(54) 발명의 명칭 안경 렌즈 둘레 가장자리 가공 장치

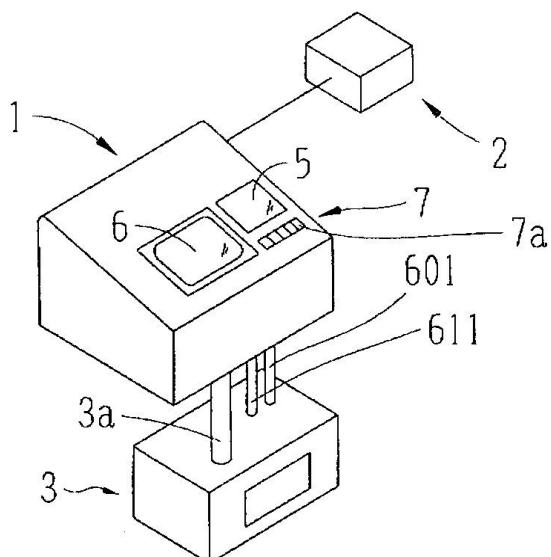
(57) 요약

과제

가공 찌꺼기가 함유된 배수가 원심 분리기로부터 배수되지 않도록 연삭수의 여과 및 가공 찌꺼기의 탈수를 적절하게 유지 관리할 수 있는 안경 렌즈 가공 장치를 제공한다.

(뒷면에 계속)

대표 도 - 도1



해결 수단

안경 렌즈 가공 장치는, 렌즈척을 갖고 안경 렌즈를 유지하여 회전시키는 렌즈 회전 유닛과, 렌즈척을 슬롯 스펀들에 대해서 상대적으로 이동시키는 이동 유닛과, 노즐을 갖고 렌즈의 가공 부분에 연삭수를 분사하는 연삭수 공급 유닛을 갖는 가공 장치 본체와, 가공 장치 본체의 배수구와 배수관을 통하여 렌즈의 가공 찌꺼기를 함유하는 연삭수가 유도되는 탈수조와, 탈수조를 회전시키는 모터를 갖고, 탈수조를 회전시킴으로써 연삭수를 탈수조 밖으로 배출시켜 연삭수와 가공 찌꺼기를 분리하는 원심 분리기와, 가공 장치 본체의 소정의 신호에 기초하여 가공 찌꺼기의 양을 적산(積算)하는 카운터와, 탈수조의 여과 효율을 유지하기 위한 가공 찌꺼기 꺼냄 기준을 기억하는 메모리를 갖고, 적산 가공 찌꺼기량이 가공 찌꺼기 꺼냄 기준에 도달했을 때에 알림 신호를 발하는 연산 제어 유닛과, 알림 신호에 기초하여 탈수 조내로부터 가공 찌꺼기를 꺼낼 필요가 있는 취지를 베저 및/또는 디스플레이로 경고하는 경고 유닛과, 카운터에 의한 적산 가공 찌꺼기량을 리셋하는 리셋 신호를 입력하는 리셋 신호 입력 스위치를 갖는다.

명세서

청구범위

청구항 1

안경 렌즈의 가공 부분에 연삭수를 공급하는 가공 장치 본체와,

상기 가공 장치 본체로부터 렌즈의 가공 찌꺼기를 함유하는 연삭수가 유도되는 탈수조와, 상기 탈수조를 회전시키는 모터를 갖고, 상기 탈수조를 회전시킴으로써 연삭수를 상기 탈수조 밖으로 배출시켜 연삭수와 가공 찌꺼기를 분리하는 원심 분리기와,

상기 가공 장치 본체의 신호에 기초하여 가공 찌꺼기의 양을 적산하는 카운터와, 상기 탈수조의 여과 효율을 유지하기 위한 가공 찌꺼기 꺼냄 기준을 기억하는 메모리를 갖고, 적산 가공 찌꺼기량이 상기 가공 찌꺼기 꺼냄 기준에 도달했을 때에 알림 신호를 발하는 연산 제어 유닛과,

상기 알림 신호에 기초하여 상기 탈수조 내로부터 가공 찌꺼기를 꺼낼 필요가 있는 취지를 경고하는 경고 유닛과,

상기 카운터에 의한 적산 가공 찌꺼기량을 리셋하는 리셋 신호를 입력하는 리셋 신호 입력 스위치와,

상기 탈수조의 상부에 배치된 개폐 가능한 커버와,

상기 커버의 개폐를 검지하는 센서와,

상기 센서에 의해 상기 커버가 개방된 것이 검지된 후에, 상기 리셋 신호 입력 스위치로부터의 리셋 신호에 기초하여 상기 적산 가공 찌꺼기량의 리셋을 실시하는 리셋 제어 수단을 갖는 안경 렌즈 가공 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 리셋 제어 수단은, 상기 센서에 의해 상기 커버가 개방된 것이 검지된 후에 상기 리셋 신호의 입력을 가능하게 하는 안경 렌즈 가공 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 경고 유닛은, 경고음을 발생시키는 버저와, 경고음의 발생을 정지시키기 위한 정지 스위치를 갖고,

그리고, 상기 경고 유닛은, 상기 적산 가공 찌꺼기량이 리셋되어 있지 않을 때에는, 다음 렌즈의 가공이 실시됨으로써 다시 경고를 실시하는 안경 렌즈 가공 장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

발명의 설명

발명의 상세한 설명

기술 분야

본 발명은, 안경 렌즈의 둘레 가장자리를 숫돌에 의해 가공하는 가공 장치 본체와, 가공 장치 본체로부터 배출

된 배수로부터 가공 찌꺼기와 연삭수를 분리하는 원심 분리기를 갖는 안경 렌즈 가공 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 안경 렌즈의 가공시에 있어서는, 슛돌과 렌즈의 접촉부에 냉각용 연삭수가 공급된다. 렌즈 가공에 수반하여 발생한 가공 찌꺼기는 연삭수와 함께 가공 장치 본체로부터 배출된다. 가공실로부터 배출되는 배수에는 가공 찌꺼기가 함유되어 있기 때문에 연삭수와 가공 찌꺼기를 분리하기 위해서 배수가 투입되는 탈수조를 회전시킴으로써 가공 찌꺼기와 연삭수를 분리하고, 연삭수를 탈수조의 밖으로 배출하는 원심 분리기를 사용하는 구성이 알려져 있다 (일본 공개특허공보 2004-243452, 일본 공개특허공보 2005-153134).

[0003] 그런데, 원심 분리기를 사용하는 안경 렌즈 가공 장치에 있어서는, 가공 찌꺼기가 함유되는 배수가 원심 분리기의 탈수조로부터 최대한 배출되지 않고, 연삭수의 여과 및 가공 찌꺼기의 탈수가 적절히 유지 및 관리될 필요가 있다. 예를 들어, 탈수조에 가공 찌꺼기가 대량으로 모여, 여과 능력이 현저하게 저하되기 전에 가공 찌꺼기를 탈수조로부터 꺼내 회수할 필요가 있다. 그러나, 가공 찌꺼기의 꺼냄 시기를 벗어나면 연삭수의 여과가 실시되지 않고, 오염된 배수가 그대로 연삭수를 저장하는 탱크에 유입된다. 오염 배수가 탱크에 들어가면, 탱크 내의 기포가 넘쳐나는 문제나, 가공시에 공급되는 연삭수에 가공 찌꺼기가 섞여 렌즈의 가공면을 고정밀도로 가공할 수 없는 문제가 발생한다.

[0004] 또, 원심 분리기는, 장치 본체로부터의 배수가 유입되고 나서 탈수조가 회전하기 시작하면, 탈수조는 회전 개시로부터 곧바로 최대 회전 속도에 도달하는 것은 아니기 때문에, 시작 단계에서는 여과 효율 및 탈수 효율이 떨어진다. 이 때문에 대량의 배수가 계속해서 유입되면, 가공 찌꺼기가 충분히 분리되지 않은 배수가 넘쳐나기 쉽다. 또한 렌즈 가공이 종료된 단계에서 탈수조의 회전이 정지되면 탈수조 속에 물이 고인 채가 되어, 탈수조의 벽면에 부착된 가공 찌꺼기가 녹아 다음의 회전이 불안정해지기 쉬운 문제나, 가공 찌꺼기의 꺼냄이 용이하지 않은 문제가 있다.

발명의 내용

해결하고자하는 과제

[0005] 본 발명은, 상기 종래 장치의 문제를 감안하여, 가공 찌꺼기가 함유되는 배수가 원심 분리기로부터 가능한 한 배출되지 않도록, 연삭수의 여과 및 가공 찌꺼기의 탈수를 적절히 유지 관리할 수 있는 안경 렌즈 가공 장치를 제공하는 것을 기술 과제로 한다.

과제 해결수단

[0006] 1. 안경 렌즈 가공 장치는,

[0007] 렌즈척을 갖고 안경 렌즈를 유지하여 회전시키는 렌즈 회전 유닛과, 렌즈척을 슛돌 스피드에 대해서 상대적으로 이동시키는 이동 유닛과, 노즐을 갖고 렌즈의 가공 부분에 연삭수를 분사하는 연삭수 공급 유닛을 갖는 가공 장치 본체와,

[0008] 가공 장치 본체의 배수구와 배수관을 통하여 렌즈의 가공 찌꺼기를 함유하는 연삭수가 유도되는 탈수조와, 탈수조를 회전시키는 모터를 갖고, 탈수조를 회전시킴으로써 연삭수를 탈수조 밖으로 배출시켜 연삭수와 가공 찌꺼기를 분리하는 원심 분리기와,

[0009] 가공 장치 본체의 소정의 신호에 기초하여 가공 찌꺼기의 양을 적산(積算)하는 카운터와, 탈수조의 여과 효율을 유지하기 위한 가공 찌꺼기 꺼냄 기준을 기억하는 메모리를 갖고, 적산 가공 찌꺼기량이 가공 찌꺼기 꺼냄 기준에 도달했을 때에 알림 신호를 발하는 연산 제어 유닛과,

[0010] 알림 신호에 기초하여 탈수 조내로부터 가공 찌꺼기를 꺼낼 필요가 있는 취지를 벼저 및/또는 디스플레이로 경고하는 경고 유닛과,

[0011] 카운터에 의한 적산 가공 찌꺼기량을 리셋하는 리셋 신호를 입력하는 리셋 신호 입력 스위치를 갖는다.

[0012] 2. 상기 1에 있어서, 카운터는, 가공 장치 본체의 소정의 신호에 기초하여 렌즈의 가공 매수를 카운트하는 카운터인 안경 렌즈 가공 장치.

[0013] 3. 상기 1에 있어서,

- [0014] 원심 분리기는, 탈수조의 상부에 배치된 개폐 가능한 커버와, 커버의 개폐를 검지하는 센서를 갖고,
- [0015] 안경 렌즈 가공 장치는, 추가로 센서에 의해 커버가 개방된 것이 검지된 후에 리셋 신호의 입력을 가능하게 하는 리셋 신호 입력 제어 유닛을 갖는 안경 렌즈 가공 장치.
- [0016] 4. 상기 3에 있어서, 리셋 신호 입력 제어 유닛은, 센서에 의해 커버가 개방된 것이 검지된 후의 일정 시간만 리셋 신호의 가능하게 하는 안경 렌즈 가공 장치.
- [0017] 5. 상기 1에 있어서, 리셋 신호 입력 제어 유닛은, 렌즈의 가공 개시 신호가 입력 또는 발생될 때까지의 동안만 리셋 신호의 입력을 가능하게 하는 안경 렌즈 가공 장치.
- [0018] 6. 상기 1에 있어서, 추가로 렌즈의 가공 개시전의 가공 장치 본체의 소정의 신호에 기초하여 모터의 구동을 개시시키고, 렌즈의 가공 종료 후에도 소정 시간 모터를 구동시키는 탈수 제어 유닛을 갖는 안경 렌즈 가공 장치.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0019] 이하, 본 발명의 실시형태를 도면에 기초하여 설명한다. 도 1은 본 발명에 관련된 안경 렌즈 둘레 가장자리 가공 장치의 외관 구성을 나타내는 도면이다. 1은 안경 렌즈 둘레 가장자리 가공 장치 본체이다. 장치 본체 (1)에는 안경 테두리 형상 측정 장치 (2)가 접속되어 있다. 안경 테두리 형상 측정 장치 (2)로는 예를 들어, 일본 공개특허공보 평5-212661호 등에 기재된 것을 사용할 수 있다. 장치 본체 (1) 상부에는, 가공의 설정이나 스타트 등을 실시하는 스위치부 (7)와, 가공 조건이나 렌즈의 렌즈형 등을 표시하는 디스플레이부 (5)가 구비되어 있다. 디스플레이부 (5)는 터치 패널 기능이 부여되어 있고, 가공 정보 등을 표시하는 표시 수단 및 데이터나 가공 조건 등의 입력을 위한 입력 수단을 겸한다. 6은 가공실용 개폐창이다.

[0020] 장치 본체 (1)의 아래에는, 여과 장치인 원심 분리기 (650)를 구비하는 물처리 장치 (3)가 배치되어 있다. 장치 본체 (1)에서 사용된 연삭수 및 가공 찌꺼기는 배수 파이프 (3a)를 통하여 물처리 장치 (3)로 유도된다.

[0021] 도 2는 장치 본체 (1)의 케이싱 내에 배치되는 렌즈 가공부의 개략 구성을 나타내는 사시도이다. 가공 장치 본체 (1)의 베이스 (170) 상에는 캐리지부 (100)가 탑재되고, 캐리지 (101)가 갖는 렌즈척축 (렌즈 회전축) (102L, 102R)에 협진된 피가공 렌즈 (LE)의 둘레 가장자리는, 숫돌 스픈들 (161a)에 장착된 숫돌군 (162)에 압접되어 가공된다. 숫돌군 (162)은, 플라스틱용 조숫돌 (162a), 베벨 형성용 흄 및 평탄 가공면을 갖는 마무리 숫돌 (162b), 경면 마무리 숫돌 (162c), 유리용 조숫돌 (162d)로 구성된다. 숫돌 스픈들 (숫돌 회전축) (161a)은 모터 (160)에 의해 회전된다. 마무리 숫돌 (162b) 및 경면 마무리 숫돌 (162c)은, 각각 베벨 형성용 흄과 플랫 마무리용 평탄면을 갖는다.

[0022] 캐리지 (101)의 레프트 아암 (101L)에 렌즈척축 (102L)이, 라이트 아암 (101R)에 렌즈척축 (102R)이, 각각 회전할 수 있게 동축으로 유지되어 있다. 렌즈척축 (102R)은, 라이트 아암 (101R)에 장착된 모터 (110)에 의해 렌즈척축 (102L) 측으로 이동되어 렌즈 (LE)가 2개의 렌즈척축 (102R, 102L)에 의해 유지된다 (렌즈척 기구는 주지된 기구를 채용할 수 있다). 또, 2개의 렌즈척축 (102R, 102L)은 레프트 아암 (101L)에 장착된 모터 (120)에 의해 기어 등의 회전 전달 기구를 통하여 동기하여 회전된다.

[0023] 캐리지 (101)는 렌즈척축 (102R, 102L) 및 숫돌 스픈들 (161a)과 평행하게 연장되는 샤프트 (103, 104)를 따라 이동할 수 있는 X 축 이동 지지 기부 (140)에 탑재되어 있다. 지지 기부 (140)의 후부에는, 샤프트 (103)와 평행하게 연장되는 도시하지 않은 볼 나사가 장착되어 있고, 볼 나사는 X 축 이동용 모터 (145)의 회전축에 장착되어 있다. 모터 (145)의 회전에 의해, 지지 기부 (140)와 함께 캐리지 (101)가 X 축 방향으로 직선 이동된다.

[0024] 또, 지지 기부 (140)에는, Y 축 방향 (렌즈척축 (102R, 102L)과 숫돌 스픈들 (161a)의 축간 거리가 변동되는 방향)으로 연장되는 샤프트 (156, 157)가 고정되어 있다. 캐리지 (101)는 샤프트 (156, 157)를 따라 Y 축 방향으로 이동할 수 있게 지지 기부 (140)에 탑재되어 있다. 지지 기부 (140)에는 Y 축 이동용 모터 (150)가 고정되어 있다. 모터 (150)의 회전은 Y 축 방향으로 연장된 볼 나사 (155)로 전달되어 볼 나사 (155)의 회전에 의해 캐리지 (101)는 Y 축 방향으로 이동된다.

[0025] 도 2에 있어서, 캐리지 (101)의 상방에는, 렌즈 형상 측정부 (렌즈 에지 위치 측정부 ; 300F, 300R)가 형성

되어 있다. 도 3 은 렌즈 전면의 굴절면의 렌즈 에지 위치를 측정하는 측정부 (300F) 의 개략 구성도이다.

도 2 의 베이스 (170) 상에 고정 설치된 지지 기부 블록 (300a) 에 장착 지지 기부 (301F) 가 고정되고, 장착 지지 기부 (301F) 에 고정된 레일 (302F) 상을 슬라이더 (303F) 가 슬라이딩할 수 있게 장착되어 있다. 슬라이더 (303F) 에는 슬라이드 베이스 (310F) 가 고정되고, 슬라이드 베이스 (310F) 에는 측정자 아암 (304F) 이 고정되어 있다. 측정자 아암 (304F) 의 선단부에 L 형의 핸드 (305F) 가 고정되고, 핸드 (305) 의 선단에 측정자 (306F) 가 고정되어 있다. 측정자 (306F) 는 렌즈 (LE) 의 전측 굴절면에 접촉된다.

[0026] 슬라이드 베이스 (310F) 의 하단부에는 락 (311F) 이 고정되어 있다. 락 (311F) 은 장착 지지 기부 (301F) 측에 고정된 인코더 (313F) 의 피니언 (312F) 과 맞물려 있다. 또, 모터 (316F) 의 회전은, 기어 (315F), 아이들 기어 (314F), 피니언 (312F) 을 통하여 락 (311F) 으로 전달되고, 슬라이드 베이스 (310F) 가 X 축 방향으로 이동된다. 렌즈 형상의 측정 중, 모터 (316F) 는 항상 일정한 힘으로 측정자 (306F) 를 렌즈 (LE) 에 대어 밀고 있다. 인코더 (313F) 는 슬라이드 베이스 (310F) 의 X 축 방향의 이동 위치를 검지한다. 이 이동 위치의 정보, 렌즈좌축 (102L, 102R) 의 회전 각도의 정보, Y 축 방향의 이동 정보에 의해, 렌즈 (LE) 의 전측 굴절면 형상 (렌즈 전면의 에지 위치) 이 측정된다.

[0027] 렌즈 (LE) 의 후측 굴절면의 형상을 측정하는 측정부 (300R) 의 구성은, 측정부 (300F) 와 좌우 대칭이므로, 도 3 에 도시한 측정부 (300F) 의 각 구성 요소에 붙인 부호 말미의 「F」 를 「R」 로 바꿔 붙이고, 그 설명은 생략한다.

[0028] 다음으로, 장치 본체 (1) 에 연삭수, 세정수를 공급하는 물공급 기구와 렌즈 가공 후에 장치 본체 (1) 로부터 배수되는 연삭수를 여과하는 여과 장치의 기구를, 도 2 및 도 4 에 기초하여 설명한다. 도 4 는, 물공급 기구와 여과 장치의 기구를 설명하는 도면이다.

[0029] 도 2 및 도 4 에 있어서, 숫돌군 (162) 이 배치되는 가공실 (20) 의 측벽에는, 숫돌 (162) 과 렌즈 (LE) 의 접촉 부분에 연삭수를 분사하는 노즐 (600) 이 배치되어 있다. 노즐 (600) 의 분출구는, 분출되는 연삭수가 숫돌부 (162) 의 표면을 스치는 방향을 향하고 있다. 또, 가공실 (20) 의 안측 (도 3 상의 좌측) 의 벽면 (21a) 에는, 가공실 내를 세정하기 위한 세정수가 분출되는 노즐 (610) 이 형성되어 있다. 노즐 (610) 은 숫돌 (162) 의 위치보다 위에 형성되어 있다. 노즐 (610) 에서부터의 물은, 렌즈 가공시에 숫돌 (162) 의 회전에 수반하여 벽면으로 비산되는 가공 찌꺼기를 씻어내도록 하측을 향하여 분사된다. 가공 찌꺼기를 함유하는 배수는 가공실 (20) 의 저면에 형성된 배수구 (22) 로부터 배수 파이프 (3a) 로 유도되어 배출된다.

[0030] 노즐 (600) 에는 튜브 (601) 가 접속되고, 튜브 (601) 는 펌프 (602) (연삭수 공급 유닛) 에 접속되어 펌프 (602) 에 의해 탱크 (630) 내에 저장된 물이 흡인된다. 또, 노즐 (610) 에는 튜브 (611) 가 접속되고, 튜브 (611) 는 펌프 (612) 에 접속되어 펌프 (602) 에 의해 탱크 (630) 내의 물이 흡인된다.

[0031] 다음으로, 연삭수의 여과 기구에 대해 설명한다. 물처리 장치 (3) 의 케이싱 (640) 의 내부에는, 배수의 여과 기구가 되는 원심 분리기 (650) 가 배치되어 있다. 원심 분리기 (650) 는 회전축 (651) 과 회전축 (651) 에 고착된 탈수조 (652) 를 갖는다. 탈수조 (652) 의 저부는 중앙 부분이 주변 부분에 비하여 높아지는 구조으로 되어 있다. 이로써, 저부의 높이가 균일한 경우와 비교하여, 탈수조 (652) 의 중심 높이가 높아져 회전시에 있어서의 탈수조 (652) 의 안정성을 높일 수 있다. 또, 케이싱 (640) 의 하측에는 구동 모터 (653) 가 장착되어 있고, 회전축 (652) 을 통하여 탈수조 (652) 가 회전할 수 있게 접속되어 있다. 탈수조 (652) 의 상부에는, 가공 찌꺼기를 함유하는 배수로부터 물을 분리하여 여과하기 위한 고리형 필터 (654) 가 배치되어 있다. 필터 (654) 는 물은 투과시키지만, 가공 찌꺼기는 투과하기 어려운 정도의 메시 구조를 갖는다. 필터 (654) 는 고정 부재 (655) 에 의해 탈수조 (652) 의 상부에 고정되어 있다. 또, 탈수조 (652) 의 내벽 및 저면에는 가공 찌꺼기의 꺼냄 작업을 용이하게 하기 위해서, 부직포로 제작된 포집 부재 (657) 가 배치되어 있다.

[0032] 케이싱 (640) 의 상부에는, 탈수조 (652) 상에 위치하는 상 커버 (640a) 가 개폐할 수 있게 장착되어 있다. 장치 본체 (1) 로부터의 배수 파이프 (3a) 는 상 커버 (640a) 에 장착된 배수관 (641) 에 접속되어 있다. 배수관 (641) 은, 원심 분리기 (650) 의 회전 중심에 위치된다. 상 커버 (640a) 는 필터 (654) 로부터 배출되는 물을 받음과 함께, 고정 부재 (655) 와 배수관 (641) 사이에 형성된 간극으로부터 뭉겨지는 물을 받아 하측으로 유도하는 부재를 겸한다. 탈수조 (652) 의 외측에는, 탈수조 (652) 를 둘러싸듯이 물포집 케이스 (642) 가 형성되어 있다. 물포집 케이스 (642) 로 받은 물은, 파이프 (653) 을 통하여 탱크 (630) 로 유도된다.

[0033] 상 커버 (640a) 는 락 기구 (660) 에 의해 케이싱 (640) 에 고정된다. 도 5 는 락 기구 (660) 의 설명도이다. 락 기구 (660) 는 케이싱 (640) 의 측면에 지지된 지점을 중심으로 회전할 수 있는 역 L 자 모양의 열쇠판 (661) 을 갖는다. 열쇠판 (661) 의 상부에 형성된 갈고리부 (661a) 에 의해, 상 커버 (640a) 의 상면이 눌려져 상 커버 (640a) 가 케이싱 (640) 에 고정된다. 또, 케이싱 (640) 에는, 상 커버 (640a) 의 개폐를 검지하는 마이크로 스위치 (665) (개폐 검지 유닛) 이 장착되어 있다.

[0034] 원심 분리기 (650) 에 의한 배수의 여과 동작을 설명한다. 가공 장치 본체 (1)로부터의 가공 찌꺼기를 함유하는 물은, 배수관 (641) 을 통과하여 원심 분리기 (650) 의 탈수조 (652) 내에 유입된다. 탈수조 (652) 의 회전에 의해 배수는 탈수조 (652) 의 원심력의 영향을 받는다. 가공 찌꺼기는 원심력의 작용에 의해 탈수조 (652) 의 외주로 밀려나, 탈수조 (652) 의 외주에서 내주로 모여 간다. 이 때, 비중이 무거운 가공 찌꺼기 (입자가 큰 가공 찌꺼기) 가 분리된 물은, 탈수조 (652) 에 대한 상방으로 밀려나 필터 (654) 에 의해 여과된다. 필터 (654) 에 의해 입자의 세세한 가공 찌꺼기가 분리된 물은 물포집 케이스 (642) 로 고인다.

또한, 필터 (654) 에 의해 다 여과하지 못한 물은, 고정 부재 (655) 와 배수관 (641) 사이에 형성된 간극에서 훑겨져 물포집 케이스 (642) 에 받아진다. 물포집 케이스 (642) 내의 물은 파이프 (643) 를 통하여 탱크 (630) 로 유도된다.

[0035] 도 6 은, 가공 장치 본체 (1), 원심 분리기 (650) 를 함유하는 물처리 관련의 제어계 블록도이다. 가공 장치 본체 (1) 는 전원 스위치 (60) 를 ON 시킴으로써 전력이 공급된다. 가공 장치 본체 (1) 에 형성된 전원 아울렛 (61) 은 원심 분리기 (650) 의 전원 케이블이 접속할 수 있게 되고, 전원 스위치 (60) 를 투입시킴으로써 원심 분리기 (650) 에도 전력이 공급된다. 또, 가공 장치 본체 (1) 에는 펌프 (602, 612) 의 전원 케이블이 접속되는 전원 아울렛 (62, 63) 이 형성되어 있다. 전원 아울렛 (62, 63) 에 대한 전력 공급 라인의 도중에는 각각 스위치 (64, 65) 가 형성되어 있다. 펌프 (602, 612) 의 각각의 구동은, 장치 본체 (1) 의 제어부 (50) 에 의한 스위치 (64, 65) 의 ON/OFF 에 의해 실시된다. 제어부 (50) 에는, 안경 테두리 형상 측정 장치 (2), 디스플레이부 (5), 스위치부 (7), 렌즈형 데이터 메모리 (51) 가 접속되어 있다. 또, 제어부 (50) 는, 캐리지부 (100), 렌즈 에지 위치 측정부 (300F, 300R) 에 접속되어 이들의 동작을 제어한다.

[0036] 원심 분리기 (650) 의 제어부 (70) 는 신호 접속구 (67) 를 통하여 제어부 (50) 에 접속되어 있다. 제어부 (70) 는 모터 (653), 마이크로 스위치 센서 (665), 렌즈의 가공 매수가 기억되는 메모리 (71), 렌즈의 가공 수를 표시하는 인디케이터 (72), 경고음을 발하는 베저 (73), 메모리 (71) 에 기억된 가공 매수의 정보를 리셋 하는 리셋 스위치 (74), 베저 (73) 의 경고음을 정지시키는 스위치 (75) 가 접속되어 있다. 또한, 인디케이터 (72), 리셋 스위치 (74) 는 케이싱 (640) 에 배치된다 (도 1 에서의 도시를 생략한다).

[0037] 이상과 같은 구성을 구비하는 장치의 동작을 설명한다. 먼저, 장치 본체 (1) 의 전원 스위치 (60) 가 ON 이 되면, 장치 본체 (1) 에 전력이 공급됨과 함께, 전원 스위치 (60) 의 ON 에 연동하여 원심 분리기 (650) 에도 전원 아울렛 (61) 을 통하여 전력이 공급된다. 이로써, 원심 분리기 (650) (여과 장치) 측으로의 전원을 투입을 잊는 것을 방지할 수 있다. 또, 전원 스위치 (60) 의 OFF 에 연동하여 전원 아울렛 (61) 을 통하여 원심 분리기 (650) 에 대한 전력이 OFF 된다.

[0038] 여기에서, 원심 분리기 (650) 의 전원 케이블의 접속이 본체 (1) 과는 다른 전원에 접속되어 있는 경우, 원심 분리기 (650) 에 형성된 전원 스위치를 넣을 필요가 있다. 이 경우, 원심 분리기 (650) 의 전원을 투입하는 것을 잊은 채로 장치 본체 (1) 측에서 렌즈의 가공을 개시하면, 장치 본체 (1)로부터의 오염된 배수가 탈수조 (652) 로부터 넘쳐남과 함께, 탈수조 (652) 내에 퇴적된 가공 찌꺼기도 함께 넘쳐나기 때문에, 그 후의 배수가 현저하게 오염된 채로 흐르게 된다. 순환식의 경우에는, 가공 찌꺼기를 다량으로 함유한 물이 탱크 (630) 내에 저장되게 되어, 가공 찌꺼기를 많이 함유한 연삭수가 다시 장치 본체 (1) 측으로 공급되어 버린다. 연삭수 중에 가공 찌꺼기가 많이 함유되면, 특히 경면 가공 등의 정밀한 마무리 가공시에 가공면의 정밀도의 유지가 어려워진다. 이것에 대해서, 상기와 같이 장치 본체 (1) 측에서 원심 분리기 (650) 로의 전원을 공급하는 구조으로 했으므로 이와 같은 문제를 배제할 수 있다.

[0039] 렌즈의 둘레 가장자리 가공시에 조작자는 렌즈의 가공 조건을 입력한다. 안경 테두리 형상 측정부 (2) 에 의해 측정된 안경 테두리 (더미 렌즈, 형판) 의 렌즈형 데이터는 스위치부 (7) 가 갖는 스위치를 누름으로써 입력되어 메모리 (51) 에 기억된다. 디스플레이 (5) 의 화면 (501) 에는 렌즈형 도형이 표시되어 착용자의 동공 간 거리 (PD 값), 렌즈형의 기하 중심에 대한 광학 중심의 높이 등의 레이아웃 데이터를 버튼 키 (502) 를 지정하여 입력할 수 있는 상태가 된다. 또, 재질 선택 버튼 키 (503a) 에 의해 렌즈의 재질로서 플라스틱, 폴리카보네이트, 트라이베스, 아크릴, 유리 등을 선택할 수 있다. 또, 버튼 키 (503b) 에 의해 베벨 가공,

플랫 가공, 홈 형성 가공 모드를 선택할 수 있고, 버튼 키 (503c)에 의해 경면 가공의 유무를 선택할 수 있고, 버튼 키 (503d)에 의해 모파기의 유무를 선택할 수 있다.

[0040] 조작자는, 가공 조건 및 레이아웃 데이터의 입력 후, 렌즈척축 (102L, 102R)에 렌즈 (LE)를 유지시킨다. 스위치부 (7)에 배치된 척 스위치 (7a)에 의해 렌즈척 신호 (렌즈의 협자 개시 신호)가 입력되면 모터 (110)가 구동되고, 렌즈척축 (102R)이 렌즈척축 (102L) 측으로 이동되어 렌즈 (LE)가 2개의 렌즈척축 (102R, 102L)에 의해 유지된다. 다음으로, 스위치부 (7)에 배치된 스타트 스위치 (7b)가 눌리면, 그 스위치 신호는 렌즈 형상의 측정을 개시하는 신호로서 입력된다.

[0041] 렌즈 형상 측정부 (300F, 300R)에 의한 렌즈 형상 측정의 동작을 간단하게 설명한다. 캐리지 (101)의 이동에 의해, 렌즈 (LE)가 측정자 (306F)와, 측정자 (306R) 사이의 측정 위치로 이동된다. 모터 (316F)의 구동에 의해 측정자 (306F)가 렌즈 전면에 맞닿게 되고, 모터 (306R)의 구동에 의해 측정자 (306R)가 렌즈 후면에 맞닿게 된다. 이 상태에서 렌즈형 데이터에 기초하여 캐리지 (101)가 Y 축 방향으로 이동되어 렌즈 (LE)가 회전된다. 이 때의 렌즈의 회전각에 대해서, X 축 방향의 이동 위치가 인코더 (313F 및 313R)에 의해 검지되어 렌즈 전면 및 렌즈 후면의 에지 위치 데이터가 동시에 측정된다. 렌즈 전면 및 후면의 측정 데이터는 렌즈형에 대해 렌즈척축에 유지된 렌즈 직경이 부족하지 않은 가의 확인과 베벨 가공시에 베벨 정점을 에지 위치에 따라 배치하는 베벨 경선 (經線)에 사용된다. 렌즈 형상 측정부 (300F, 300R)의 상세한 구성 및 측정 동작은, US6,790,124 등에 기재되어 있다.

[0042] 렌즈 형상 측정에 의해 렌즈 직경이 부족하지 않는 경우에는, 렌즈 전면 및 후면의 에지 위치에 기초하여, 렌즈의 둘레 가장자리에 베벨 정점 위치를 배치하기 위한 베벨 궤적의 연산된다. 베벨 궤적의 연산으로서는 에지 두께를 전체 둘레에 걸쳐서 소정의 비율 (예를 들어, 3 : 7)로 분할하도록 연산된다.

[0043] 강제 베벨 가공 모드가 설정되어 있는 경우, 베벨 위치를 확인 및 변경이 가능한 시뮬레이션 화면이 디스플레이 (5)에 표시된다. 시뮬레이션 화면에서는 렌즈형 도형이 표시되고 렌즈형 상의 위치를 지정하면, 그 위치에서의 베벨 단면 형상이 표시된다. 조작자는 이 시뮬레이션 화면에 의해 렌즈 전체 둘레에 걸쳐서 베벨의 형성 상태를 확인할 수 있고, 베벨 커브나 에지 상의 시프트 위치를 변경할 수 있다.

[0044] 베벨 위치의 확인 후, 다시, 스타트 스위치 (7b)가 눌리면, 이 스위치 신호는 렌즈의 가공 개시 신호로서 입력된다. 또한, 오토 가공 모드가 설정되어 있을 때에는, 상기의 베벨 궤적의 연산에 의해 결정된 베벨 궤적의 자동적으로 결정되어 렌즈 가공이 개시된다 (즉, 베벨 궤적의 연산 종료 후, 제어부 (50)에 의해 가공 개시 신호가 자동적으로 입력됨). 처음에 조가공 데이터 (렌즈형에 대해 마무리 가공값 만큼 크게 한 데이터)에 기초하여 캐리지 (101)의 이동 및 렌즈의 회전이 제어되고, 조수돌 (162a)에 의해 렌즈의 둘레 가장자리가 조가공된다. 계속해서, 베벨 궤적 데이터에 기초하여 캐리지 (101)의 X 축 방향, Y 축 방향의 이동과 렌즈의 회전이 제어되고, 마무리 솟돌 (162b)에 의해 마무리 가공된다. 또, 렌즈의 가공 개시 신호를 트리거로 하여 펌프 (602, 612)가 구동되고, 노즐 (600)로부터의 연삭수 및 노즐 (610)로부터의 세정수의 공급이 개시된다. 렌즈의 가공에 수반하여 발생한 가공 찌꺼기는 연삭수 (및 세정수)에 의해 씻겨 흘려진다. 그 배수는 가공실 (20)의 배수구 (22)로부터 파이프 (3a)를 통하여 원심 분리기 (650)의 탈수조 (652) 내로 배출된다.

[0045] 여기에서, 원심 분리기 (650)의 구동 개시 (모터 (653)의 회전 개시) 신호는 렌즈의 가공 개시 신호를 트리거로 하는 것이 아니라, 그 이전에 입력되는 렌즈 형상의 측정 개시 신호를 트리거로 하여 입력된다. 렌즈 형상의 측정 개시 신호의 입력에 의해, 제어부 (50)에서부터 제어부 (70)로 원심 분리기 (650)를 동작시키기 위한 신호가 보내져 제어부 (70)에 의해 모터 (653)의 구동에 의해 탈수조 (652)의 회전이 개시된다. 이것은 탈수조 (652)의 회전 속도가 최대에 도달하기까지 시간이 걸리기 때문이다. 특히, 탈수조 (652) 내에 가공 찌꺼기가 고여 있거나 하여 전체의 중량이 무거워져 있으면, 모터 (653)의 구동에 의해 탈수조 (652)가 회전되어도, 그 회전 속도가 최대에 도달하기까지 시간 (5 ~ 10 초)을 필요로 한다. 탈수조 (652)의 회전 속도가 충분히 빠르지 않은 단계에서, 가공 찌꺼기를 함유하는 배수가 탈수조 (652)에 유입되면, 여과 효율이 떨어져 가공 찌꺼기가 충분히 분리되지 않은 배수가 넘쳐나기 쉽다. 또, 필터 (654)에 많은 가공 찌꺼기가 도달하기 때문에, 필터 (654)의 교환 시기가 짧아지기 쉽다.

[0046] 그래서, 렌즈 (LE)의 가공 전 (연삭수가 공급되기 전)의 렌즈 형상 측정 개시의 단계에서 탈수조 (652)의 회전을 시동하면, 렌즈 형상 측정에 시간을 필요로 하므로, 렌즈 형상 측정의 종료 단계에서는 탈수조 (652)의 회전 속도가 효율적인 원심 분리를 실시할 수 있는 회전 속도에 도달되어 있다. 또, 가공 개시전의 이른 단계에서 모터 (653)의 회전을 개시시킴으로써, 응답성이 높은 구동 모터 (653)를 이용하지 않아도 되며, 염가

의 구성으로 여과 효율이 높은 원심 분리기 (650) 를 제공할 수 있다.

[0047] 또한, 렌즈의 가공 개시전에 원심 분리기 (650) 가 구동 개시하는 신호로서는, 렌즈를 렌즈척축 (102R, 102L)에 의해 유지시킬 때의 척 스위치에 의한 렌즈척 신호를 트리거로 해도 된다.

[0048] 렌즈의 둘레 가장자리 가공이 종료되면, 연삭수 (및 세정수) 의 공급도 정지된다. 이 때, 원심 분리기 (650) (탈수조 (652)) 의 회전은 곧바로 정지되는 것이 아니라, 제어부 (70) 가 갖는 타이머 기능에 의해, 렌즈의 가공 종료 후에도 일정 시간 (T) (예를 들어, 2 분) 만큼 더욱 여분으로 회전된다. 렌즈의 가공 종료와 함께 연삭수 (및 세정수) 의 공급도 정지되지만, 탈수조 (652) 에는 연삭수가 남아 충분한 탈수에는 시간을 필요로 한다. 연삭수 (및 세정수) 의 공급이 정지된 후에도, 그 탈수에 필요로 하는 시간을 예상하여 여분으로 원심 분리기 (650) 를 회전시킴으로써, 탈수조 (652) 내에 남은 배수의 탈수를 실시하고, 이로써, 다음 가공 시에 배수가 유입되어 와도 오염된 채로 배수가 배출되기 어려워진다. 또, 가공 찌꺼기를 탈수조 (652) 로부터 꺼낼 때, 충분히 탈수되어 있음으로써, 가공 찌꺼기의 꺼냄과 그 폐기 처리를 용이하게 실시할 수 있다.

가공 찌꺼기에 수분이 많이 함유된 채이면, 그 만큼 가공 찌꺼기의 중량이 무겁고, 특히 여성 작업자로는 그 꺼냄이 용이하지 않으며 손도 더러워지기 쉽다. 가공 찌꺼기의 탈수가 충분히 실시되고 있으면 그것들의 문제가 경감된다.

[0049] 렌즈의 가공이 종료되면, 가공 종료 신호는 제어부 (50) 에서부터 원심 분리기 (650) 의 제어부 (70) 로 보내져 제어부 (70) 에 의해 렌즈의 가공 매수가 카운트되어 메모리 (71) 에 기억된 가공 매수가 갱신되어 간다. 인디케이터 (72) 에는 가공 매수의 레벨이 표시된다. 렌즈가 다수 가공되면 원심 분리기 (650) 의 탈수조 (652) 에도 가공 찌꺼기가 대량으로 퇴적된다. 가공 찌꺼기가 탈수조 (650) 에 대량으로 고이면, 원심 분리기 (650) 의 여과 효율이 현저하게 저하된다. 여과 효율이 저하된 채로, 더욱 렌즈의 가공이 계속되어 가공 찌꺼기를 함유하는 배수가 유입되면 가공 찌꺼기가 분리되지 않은 채 배수가 탱크 (630) 에 흐르게 된다. 플라스틱 렌즈가 가공되어 가공 찌꺼기가 분리되지 않은 배수가 탱크 (630) 내에 들어가면, 탱크 (630) 내의 기포가 발생한다. 또한 플라스틱 렌즈의 배수가 탱크 (630) 내에 들어가면 기포가 탱크 (630) 로부터 넘쳐난다. 또, 충분히 여과되어 있지 않은 연삭수가 렌즈의 가공에 공급되면, 특히 경면 가공시에 렌즈면이 고정 밀도로 가공되지 않는다. 이 때문에, 여과 효율이 현저하게 저하되기 전에 탈수조 (652) 내의 가공 찌꺼기를 꺼내는 것이 필요하다.

[0050] 그래서, 메모리 (71) 에 기억된 가공 매수가 미리 설정된 소정 매수 N 에 도달한 경우 (혹은, 소정 매수 N 에 근접한 경우도 포함한다), 제어부 (70) 에 의해 베저 (73) 을 구동하는 신호 (알림 신호) 가 발하여져 베저 (73) 에 의해 탈수조 (652) 에 고인 가공 찌꺼기를 꺼낼 필요가 있는 취지가 경고된다. 또한, 인디케이터 (72) 의 레벨 표시는, 소정 매수 N 에 대한 가공 매수의 비율에 따라 레벨 표시색을 바꿀 수 있다. 예를 들어, 가공 매수가 소정 매수 N 의 70% 미만에서는 녹색으로 표시되고, 70% ~ 90% 에서는 오렌지색으로 표시되고, 90% 이상에 달했을 때에 적색으로 표시된다. 이로써, 탈수조 (652) 에 가공 찌꺼기가 고인 정도와 가공 찌꺼기의 꺼냄이 가까워져 온 것을 시각적으로 확인할 수 있다. 가공 찌꺼기의 꺼냄이 필요한 가공 매수 (즉, 가공 찌꺼기의 적산량) 의 기준으로서 설정된 소정 매수 N 는, 미리 실험에 의해 설정되어 있다. 렌즈 1 매당 발생하는 가공 찌꺼기 양은 렌즈형이나 렌즈 두께에 따라서도 상이하지만, 그 양은 평균적인 것으로 하여 계산하면 되고, 다소의 여유를 갖고 소정 매수 N 이 설정되어 있는 것이 바람직하다. 가공 찌꺼기의 꺼냄 기준으로서 설정된 소정 매수 N 는 제어부 (70) 가 갖는 메모리 (70a) 에 기억되어 있다. 베저 (73) 의 경고음에 의해, 작업자는 가공 찌꺼기를 꺼내는 시기를 적절히 알 수 있다.

[0051] 베저 (73) 의 경고음은 스위치 (75) 가 눌림으로써 정지된다. 가공 찌꺼기를 탈수조 (652) 로부터 꺼낼 때에는, 상 커버 (640a) 를 들어 올려 개방한 후, 필터 (654) 를 떼어내고, 포집 부재 (657) 을 들어올림으로써 가공 찌꺼기를 꺼낼 수 있다. 작업자는, 가공 찌꺼기를 꺼낸 후, 재차 포집 부재 (657), 필터 (654) 를 세트하고 상 커버 (640a) 를 닫는다. 커버 (640a) 가 개폐된 것이 마이크로 스위치 (665) 에 의해 검지되고, 그 검지 신호가 제어부 (70) 에 입력된다. 그리고, 리셋 스위치 (74) 가 눌림으로써, 메모리 (71) 에 기억된 가공 매수의 카운트 수가 리셋된다. 이와 같이, 마이크로 스위치 (665), 리셋 스위치 (74) 의 제휴에 의해 리셋 신호가 입력된다.

[0052] 여기에서, 리셋 스위치 (74) 에 의한 가공 매수의 리셋은, 마이크로 스위치 (665) 에 의한 커버 (640a) 의 개폐 검지 후, 일정 시간의 기간 (예를 들어, 2 분간) 만 가능하게 제어부 (70) 에 의해 제어되고 있다. 이 기간 이외에는, 리셋 스위치 (74) 가 눌려도 메모리 (71) 에 기억된 가공 매수는 리셋되지 않는다. 이로써, 리셋 스위치 (74) 가 잘못 눌리는 것에 의한 가공 매수의 리셋을 최대한 방지할 수 있다. 또, 작업자가 가공 매

수를 리셋하기 위해서는, 단순히 리셋 스위치 (74)를 조작할 뿐만 아니라, 가공 찌꺼기의 꺼냄에 관련하는 작업을 실시한 후가 아니면 가공 매수의 리셋을 할 수 없기 때문에, 가공 찌꺼기의 꺼냄 작업에 강제력을 갖게 할 수 있다. 본 장치의 예에서는 가공 매수의 리셋을 가능하게 하기 위해서는, 일단 헤드 커버 (640a)를 일단 떼어낼 필요가 있고, 커버 (640a)를 떼어낸 것이면, 다음의 작업으로서 탈수조 (652)로부터 가공 찌꺼기의 꺼냄도 연속하여 실시하면 된다. 이로써, 가공 매수가 소정 매수 N에 도달하여 가공 찌꺼기가 탈수조 (562)에 많이 고인 채로 가공이 계속되는 것을 최대한 억제할 수 있다.

[0053] 또한, 버저 (73)의 경고음은 스위치 (75)가 눌리면 정지되지만, 가공 매수가 리셋되어 있지 않을 때에는, 다음의 렌즈의 가공 종료 후에는 재차 버저 (73)으로부터 경고음이 발해진다. 이 때문에, 가공 매수를 리셋하지 않는 채로 렌즈의 가공을 계속하는 경우에는, 경고음에 의한 번거로움과, 스위치 (75)에 의해 경고음을 정지시키는 수고가 필요하게 되므로, 작업자는 가공 매수의 리셋 작업을 실시하게 된다.

[0054] 상기의 구성에 있어서는, 가공 매수를 카운트하는 계수 기능과, 가공 매수를 기억하는 메모리와, 경고음을 발생시키는 버저와, 경고음의 정지 스위치와, 리셋 스위치 및 가공 매수의 표시 기능을 원심 분리기 (650) 측에 갖게 했는데, 이것들은 가공 장치 본체 (1)에 갖게 하는 구성이어야 된다. 즉, 제어부 (50)에 의해 가공 매수가 카운트되고, 그 카운트 매수가 메모리 (51)에 기억되고, 디스플레이 (5)에 표시된다. 또, 디스플레이 (5)에 리셋 스위치 및 경고음의 정지 스위치를 형성하고, 이를 신호는 제어부 (50)에 입력되어 제어부 (50)가 본체 (1)에 형성된 경고음 발생 장치를 제어한다. 또한, 상기 서술한 바와 같은 가공 장치 본체 (1)의 제어부 (50)가 물처리 장치 (3)의 제어를 실시하는 구성으로 한 경우, 물처리 장치 (3)의 전원을 가공 장치 본체 (1)와는 따로 입력하는 구성이 생각된다. 물처리 장치 (3)를 대기 상태로 하여, 제어부 (50)에 의해 상기 서술한 모든 제어를 받고, 물처리 장치 (3)에서의 센서 신호를 제어부 (50)로 피드백함으로써, 물처리 장치 (3)에 제어부를 형성하지 않고, 비용적으로 유리한 물처리 장치 (3)를 얻을 수 있다.

[0055] 상기와 같이 탈수조 (652)에 고인 가공 찌꺼기의 꺼냄이 필요한 취지를 경고할 때에, 가공 장치 본체 (1)로부터 배출되는 가공 찌꺼기의 적산량을 나타내는 데이터로서 렌즈의 가공 매수를 사용했지만, 가공 찌꺼기의 적산량을 나타내는 데이터는 탈수조 (652)에 고인 가공 찌꺼기의 꺼내는 시기의 기준이 되면 되므로, 개략적인 데이터이면 충분하다. 따라서, 렌즈의 가공 매수를 베이스로 하면서 생기 렌즈의 외경, 렌즈 두께, 렌즈형의 데이터를 가미하는 것도 유용하다.

[0056] 또한, 이상의 실시예는 여러가지 변용이 가능한 것은, 당업자에게는 분명하며 이들의 변용도 기술 사상을 동일하게 하는 한 본 발명에 포함된다.

도면의 간단한 설명

[0057] 도 1은 안경 렌즈 둘레 가장자리 가공 장치의 외관 구성도이다.

[0058] 도 2는 장치 본체의 케이싱 내에 배치되는 렌즈 가공부의 개략 구성의 사시도이다.

[0059] 도 3은 렌즈 형상 측정부의 개략 구성도이다.

[0060] 도 4는 물공급 기구와 여과 장치인 원심 분리기의 기구를 설명하는 도면이다.

[0061] 도 5는 약 기구의 설명도이다.

[0062] 도 6은 가공 장치 본체, 원심 분리기를 포함한 물처리 관련의 제어계 블록도이다.

[0063] * 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

[0064] 1 가공 장치 본체 650 원심 분리기

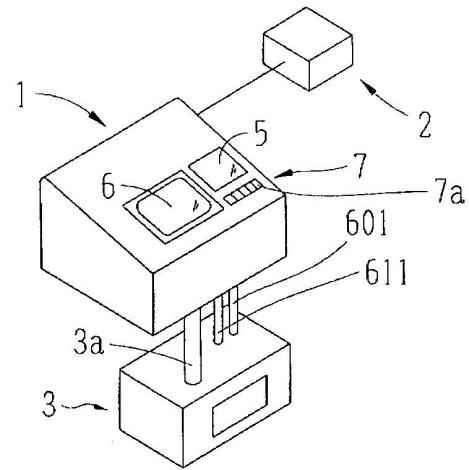
[0065] 70 제어부 71 메모리

[0066] 72 인디케이터 73 버저

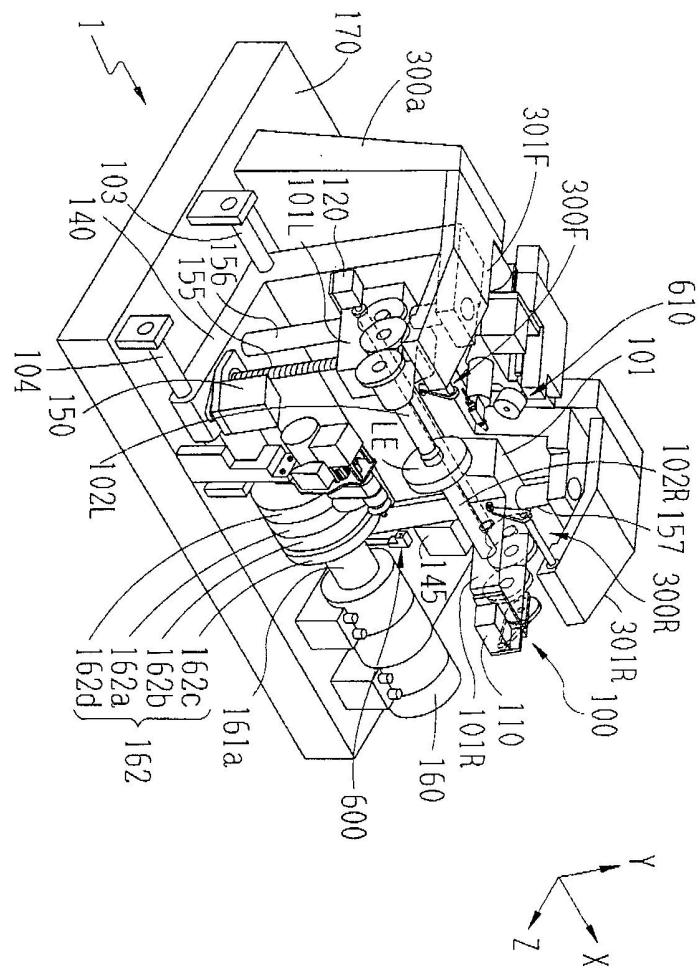
[0067] 74 리셋 스위치

도면

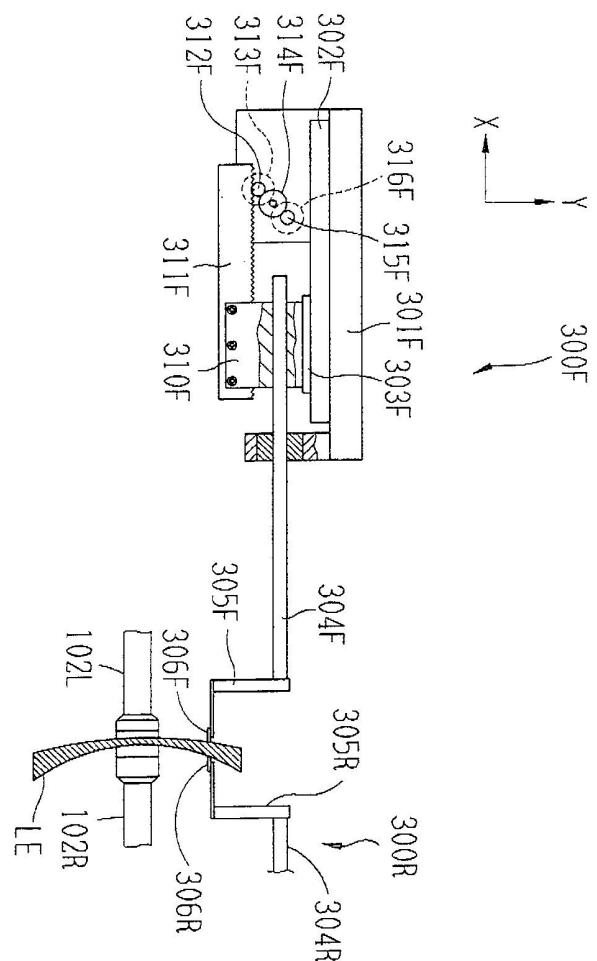
도면1



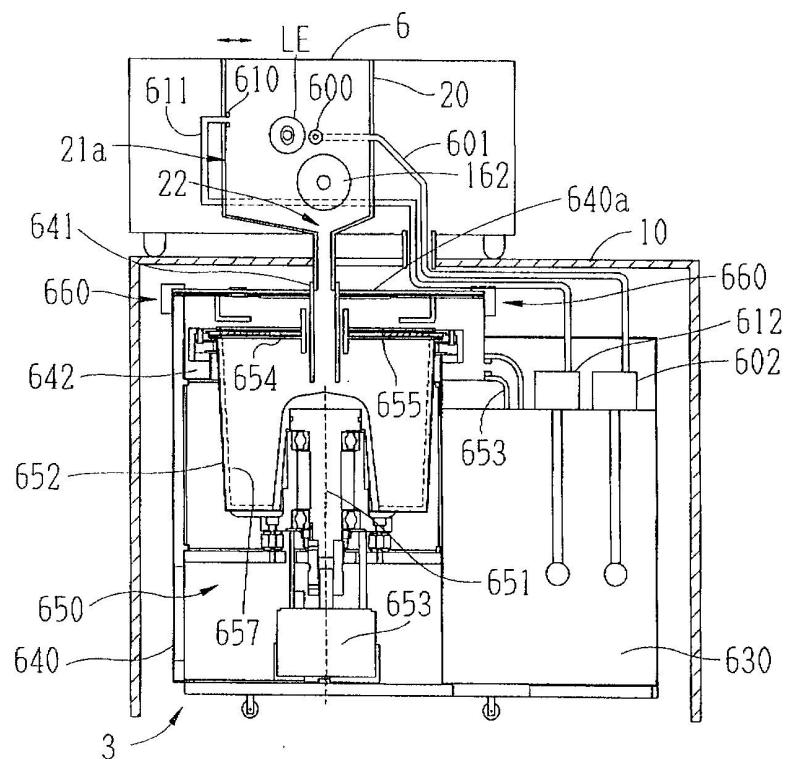
도면2



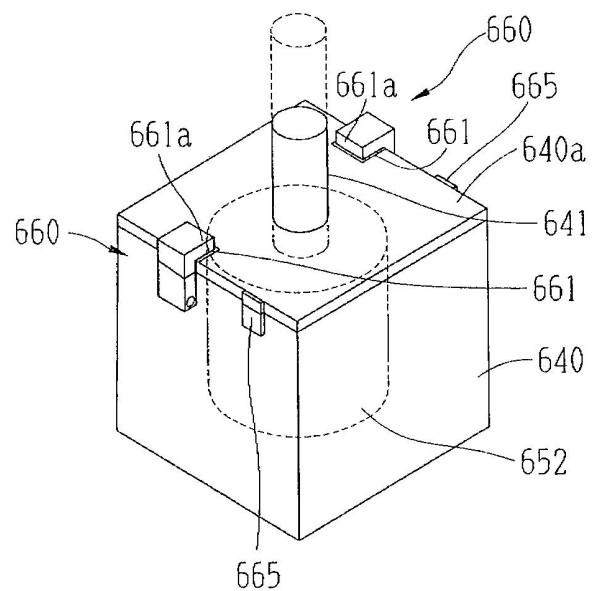
도면3



도면4



도면5



도면6

