



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. B29D 11/00 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년01월09일 10-0665542 2006년12월29일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2006-0057828 2006년06월27일 2006년06월27일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	---	------------------------

(73) 특허권자 (주)대호테크
경남 창원시 팔용동 차룡단지 61-1

경상대학교산학협력단
경상남도 진주시 가좌동 900

(72) 발명자 정영화
경남 창원시 대원동 105-5

국금환
서울특별시 양천구 목동 905-22 (22/5) 목동트윈빌 C코아 1213호

김갑순
경남 진주시 평거동 들말홍한아파트 110동 304호

정동연
경남 마산시 양덕2동 대림하이빌아파트105-1901

(74) 대리인 정병호

(56) 선행기술조사문헌
KR200408328 Y1
* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 이진용

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 소형 렌즈 자동 제조장치

(57) 요약

본 발명은 휴대폰의 카메라 등에 사용되는 소형 렌즈를 자동으로 제조하는 소형 렌즈 자동제조장치에 관한 것으로, 소형 렌즈 소재가 1개 이상 들어있는 멀티금형 1개 이상이 고정되어 있는 금형 홀더에 렌즈 소재에 따라 열을 가하고 냉각하는 속도와 소재에 힘을 가하고 소성변형의 속도를 조절하여 렌즈 1개 이상을 제조할 수 있는 소형 렌즈 자동제조장치에 있어서, 사각빔, “-”자 꺾쇠, 볼트와 너트로 조립하여 각각 육면체 형태로 형성되는 상부 프레임(41), 중부 프레임(42), 하부 프레임(43)이 수직으로 일렬로 조립되고, 몸체 수평조절블록(44a, b, c, d)이 하부 프레임(43)의 밑부분에 나사로 체결되

어 시스템 전체를 지지하는 몸체부(40)와; 열선(코일)(12)이 지그재그 형태로 놓여져 있는 내화소재(벽돌)(11)로 좌우 상하의 사각형을 형성하고 앞부분과 뒤부분을 덮고 금형홀더(23)을 넣고 꺼내기 위한 앞문(13a), 뒷문(13b)과, 앞문 안내블록(14a)과 뒷문 안내블록(14b)이 전기로부의 외부에 고정되고, 앞문 동작 공기시린더(15a)와 뒷문 동작 공기 실린더(15b)가 상부 프레임(41)에 고정되며, 앞문 동작 공기시린더 전자밸브(16a)와 뒷문 동작 공기시린더 전자밸브(16b)가 호스와 함께 두개의 공기 시린더에 연결되고, 전기로 받침판(17)과 이 밑에 나사로 체결되며 전기로 수평유지 조절블록(18a, b, c, d)로 형성되어 1개 이상의 렌즈 소재가 들어있는 멀티금형(1)을 넣고 최고 800℃까지 온도를 높이기 위한 전기로부(10)과; 금형홀더 지지판(하부 냉각판)(21)이 전기로 내부의 바닥면에 위치하고 그 위에 금형홀더(23)가 위치하며 하중가함블록(상부 냉각블록)(22)이 로드셀 연결블록(26)과 끼워져 조립되고, 로드셀(27)이 로드셀 고정블록(28)과 나사로 체결되고 이것이 LM가이더(30)에 고정되어 모터(31)의 동작에 따라서 상하로 이동되며, 위치센서(LVDT 센서)(29)가 LM가이더의 고정부와 이동부에 각각 고정되고 질소가스 누수방지블록(24)전기로의 상부에 위치하고 열전도 차단냉각블록(25a, b)이 하중가함블록(상부 냉각블록)(22)의 측에 조립되며 하중가함블록과 연결되는 호스(32a), 열전도 차단냉각블록과 연결되는 호스(32b, c), 금형홀더 지지판과 연결되는 호스(32d), 하중가함블록(상부 냉각블록)의 물공급 전자밸브(33a), 열전도 차단냉각블록의 물공급 전자밸브(33b, c), 금형홀더 지지판(하부 냉각판)의 물공급 전자밸브(33d)가 각각의 관련된 부품과 연결되어 렌즈소재에 힘을 가하고 냉각시키는 렌즈 압축 및 냉각부(20)와; 시스템 전체를 제어하는 주 제어기부(50)과 주 제어기의 명령을 받아 전기로의 온도를 높이는 전기로 제어기부(60)와, 전기로 제어기가 펌프 제어를 하기 위해 전기로 내의 온도를 측정하는 전기로 안의 온도측정센서(70) 및 렌즈와 금형의 내부온도를 측정하는 렌즈 온도측정센서(71)로 이루어져있다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

휴대폰 카메라 렌즈 등과 같은 소형 렌즈 자동제조장치에 있어서,

사각빔, “ㄱ”자 꺾쇠, 볼트와 너트로 조립하여 각각 육면체 형태로 형성되는 상부 프레임(41),중부 프레임(42), 하부 프레임(43)이 수직으로 일렬로 조립되고, 몸체 수평조절블록(44a, b, c, d)이 하부 프레임(43)의 밑부분에 나사로 체결되어 시스템 전체를 지지하는 몸체부(40)와;

열선(코일)(12)이 지그재그 형태로 놓여져 있는 내화소재(벽돌)(11)로 좌우 상하의 사각형을 형성하고 앞부분과 뒤부분을 덮고 금형홀더(23)을 넣고 꺼내기 위한 앞문(13a), 뒷문(13b)과, 앞문 안내블록(14a)과 뒷문 안내블록(14b)이 전기로부의 외부에 고정되고, 앞문 동작 공기시린더(15a)와 뒷문 동작 공기 실린더(15b)가 상부 프레임(41)에 고정되며, 앞문 동작 공기시린더 전자밸브(16a)와 뒷문 동작 공기시린더 전자밸브(16b)가 호스와 함께 두개의 공기 시린더에 연결되고, 전기로 받침판(17)과 이 밑에 나사로 체결되며 전기로 수평유지 조절블록(18a, b, c, d)로 형성되어 1개 이상의 렌즈 소재가 들어있는 멀티금형(1)을 넣고 최고 800℃까지 온도를 높이기 위한 전기로부(10)와;

금형홀더 지지판(하부 냉각판)(21)이 전기로 내부의 바닥면에 위치하고 그 위에 금형홀더(23)가 위치하며 하중가함블록(상부 냉각블록)(22)가 로드셀 연결블록(26)과 끼워져 조립되고, 로드셀(27)이 로드셀 고정블록(28)과 나사로 체결되고 이것이 LM가이더(30)에 고정되어 모터(31)의 동작에 따라서 상하로 이동되며, 위치센서(LVDT 센서)(29)가 LM가이더의 고정부와 이동부에 각각 고정되고 질소가스 누수방지블록(24)이 전기로의 상부에 위치하고 열전도 차단냉각블록(25a, b)이 하중가함블록(상부 냉각블록)(22)의 측에 조립되며 하중가함블록과 연결되는 호스(32a), 열전도 차단냉각블록과 연결되는 호스(32b, c), 금형홀더 지지판과 연결되는 호스(32d), 하중가함블록(상부 냉각블록)의 물공급 전자밸브(33a), 열전도 차단냉각블록의 물공급 전자밸브(33b, c), 금형홀더 지지판(하부 냉각판)의 물공급 전자밸브(33d)가 각각의 관련된 부품과 연결되어 렌즈소재에 힘을 가하고 냉각시키는 렌즈 압축 및 냉각부(20)와;

시스템 전체를 제어하는 주 제어기부(50)과 주 제어기의 명령을 받아 전기로의 온도를 높이는 전기로 제어기부(60)와, 전기로 제어기가 펌프 제어를 하기 위해 전기로 내의 온도를 측정하는 전기로 안의 온도측정센서(70) 및 렌즈와 금형의 내부온도를 측정하는 렌즈 온도측정센서(71)로 이루어진 제어수단;

으로 이루어진 것을 특징으로 하는 소형 렌즈 자동제조장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 하중가함블록(상부 냉각블록)(22)가 로드셀 연결블록(26)과 끼워져 조립되고, 로드셀(27)이 로드셀 고정블록(28)과 나사로 체결되고 이것이 LM가이더(30)에 고정되어 모터(31)의 동작에 따라서 상하로 이동되고;

위치센서(LVDT 센서)(29)가 LM가이더의 고정부와 이동부에 각각 고정되고 열전도 차단냉각블록(25a, b)이 하중가함블록(상부 냉각블록)(22)의 측에 조립되며;

주 제어기부(60)로 이루어진 것을 특징으로 하고,

이 부품들이 페루프계를 형성하여 일정량의 하중과 렌즈 소재의 소성변형 속도를 자동으로 조절할 수 있도록 구성된 것을 특징으로 하는 소형 렌즈 자동제조장치.

청구항 3.

삭제

청구항 4.

제 1항에 있어서, 프로그램에 입력한 렌즈 소재의 특성에 따른 온도상승 시간과 렌즈 소재를 압축하는 하중, 소성변형 속도에 따라 자동으로 주 제어기부가 전기로 제어기부에 명령을 내리고 이 정보를 토대로 전기로 제어기부, 전기로부, 전기로 안의 온도측정센서는 온도를 제어하여 열을 렌즈 소재에 전도시키고;

렌즈 소재가 용융상태에 도달하였을 때 주 제어기부의 명령에 따라 주 제어기, 하중가함블록, 로드셀, 위치센서, 모터가 자동으로 하중과 소성변형속도를 제어하여 렌즈를 압축하여 렌즈를 형성하며;

하중가함블록(상부 냉각블록), 금형홀더 지지판(하부 냉각블록), 물공급 전자밸브 등을 이용하여 금형홀더 안에 있는 렌즈를 냉각함으로써 1개 이상, 즉 여러 개의 렌즈를 한 사이클에 제조할 수 있고 힘 제어와 위치제어를 동시에 구현하도록 한 것을 특징으로 하는 소형 렌즈 제조장치.

청구항 5.

제 1항에 있어서, 상기 금형홀더 지지판(하부냉각판)(21)은 상판과 하판의 표면에 물이 흐를 수 있도록 홈을 파고 이 두 판을 접촉시킨 후 용접을 하며 두개의 파이프를 홈에 접촉하여 용접하여 형성되어 한쪽 입구로 찬물이 공급되고 반대 쪽 출구로 물이 배수되므로써 금형홀더(23)의 밑면을 냉각시키는 것을 특징으로 하고,

상기 하중가함블록(상부냉각블록)(22)은 상판과 하판의 표면에 물이 흐를 수 있도록 홈을 파고 또한 하판의 밑면에는 필요에 따라 판재를 부착할 수 있도록 여러 개의 나사홀을 가지고 있고 이 두 판을 접촉시킨 후 용접하여 원형평판을 형성하고, 측에 두 개의 홀을 가공하여 두개의 파이프를 홀에 접촉한 후 용접하여 하부 측을 형성하며, 이들 평판, 하부 측과 상부측을 일렬로 접촉시킨 후 용접하고 이를 다시 정밀하게 가공하여 하중가함블록(상부 냉각블록)(22)을 형성하여 이것의 한쪽 입구로 물이 들어가고 반대 쪽 출구로 찬물이 배수되어 금형홀더(23)의 윗면을 냉각시키고 렌즈 소재에 하중을 가하는 것을 특징으로 하며,

상기 금형홀더(23)는 하중가함블록(상부 냉각블록)(22)의 측에 고정할 수 있는 형태의 두개의 반원 판에 점선으로 나타난 것과 같이 홈을 파고 이 두 판을 접촉한 후 용접하여 두개의 열전도 차단냉각블록을 형성하고, 각각의 홈에 파이프를 접촉한 후 용접하여 열전도 차단냉각블록(25a, b)를 형성하며, 이것들을 하중가함블록(상부 냉각블록)(22)의 측에 나사로 체결되어 각각 한쪽 파이프로는 찬물이 공급되고 다른 쪽 파이프로는 배수되게 함으로써 전기로부(10)에서 렌즈 소재에 열을 가할 때 하중가함블록(상부 냉각블록)(22)의 측을 통하여 로드셀(27) 등 다른 부품으로 열이 전도되는 것을 차단하며,

상기 금형홀더(23)는 1개 이상의 렌즈 소재가 들어 있는 멀티금형을 1개 이상 고정시킬 수 있도록 원기둥형 홈이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 소형 렌즈 자동제조장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 휴대폰의 카메라 등에 사용되는 소형 렌즈를 자동으로 제조하는 소형 렌즈 자동제조장치에 관한 것으로, 특히 소형 렌즈 소재가 1개 이상 들어있는 멀티금형 1개 이상이 고정되어 있는 금형 홀더에 열을 가하고 압축하며 냉각하여 렌즈 1개 이상을 제조할 수 있는 소형 렌즈 자동제조장치에 관한 것이다.

카메라 등에 사용되는 렌즈는 단가를 낮추기 위하여 렌즈 소재가 들어 있는 여러 개의 금형을 한 사이클에 처리하여, 즉 렌즈 소재의 특성에 따라 열(온도)을 가한 후 렌즈 소재에 적당한 힘을 가하고 그리고 냉각하여 제조되어진다. 이때 불량률을 줄이기 위해서는 렌즈 소재의 특성에 따라 열을 가하는 속도와 냉각하는 속도를 조절해야하고, 렌즈의 소재가 용융상태에 근접하였을 때 렌즈 소재에 적당한 힘을 가함과 동시에 소재의 소성변형의 속도를 조절해야한다. 따라서 소형 렌즈 자동제조시스템은 여러개의 렌즈 소재에 가열과 냉각 속도조절 및 가하는 힘과 소성변형 속도를 조절할 수 있도록 자동으로 제어되어야 한다.

그러나 종래의 렌즈 제조장치는 렌즈 소재에 가하는 열과 냉각속도는 조절할 수 있으나, 렌즈를 한 사이클당 1개씩만 제조하고 렌즈 소재에 가해지는 힘과 소성변형 속도를 조절할 수 없어 불량률이 매우 높다.

즉, 도 9에 도시된 바와 같이 종래의 렌즈제조장치는 입구문(22)가 열리고 렌즈 소재가 들어 있는 금형(11)을 이동기구(20)에 의해 챔버(2) 안으로 이동되며 렌즈 소재는 히터(3)과 (4)에 의해 접촉되어 예열되고 히터(5)에 의해 마지막으로 예열된 후 압축되어 렌즈가 제조되고; 제조된 렌즈는 6번 냉각블록에 접촉되어 냉각된 후 출구문(23)을 통하여 챔버(2) 밖으로 이동되는 과정을 거쳐 렌즈 제조가 완료된다. 이 시스템은 한 사이클에 렌즈 여러 개를 제조할 수 없고 렌즈 소재를 압축할 때 렌즈 소재에 적당한 힘을 가하는 힘제어와 동시에 소재의 소성변형의 속도를 조절하는 위치제어를 할 수 없는 단점을 가지고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 발명을 상기와 같은 종래 문제점을 해결하기 위해 발명된 것으로, 1개 이상의 렌즈 소재가 들어있는 멀티금형 이상이 고정되어 있는 금형 홀더에 렌즈 소재의 특성에 따라 열을 가하고 냉각하는 것을 제어할 수 있고 렌즈 소재가 용융상태에 근접하였을 때 렌즈 소재에 가해지는 적당한 힘을 제어함과 동시에 소재의 소성변형의 속도를 조절하기 위하여 위치제어를 하여 한 사이클에 여러 개의 소형 렌즈를 자동으로 제조할 수 있는 소형 렌즈 자동제조장치를 제공함에 그 목적이 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은 휴대폰 카메라 등에 사용되는 소형 렌즈를 제조하는 소형 렌즈 자동제조장치에 있어서, 렌즈 소재에 열을 전도하기 위한 전기로부와; 렌즈 소재가 용융상태에 근접하였을 때 렌즈 소재에 적당한 힘을 가함과 동시에 소재의 소성변형의 속도를 조절하며 압축된 렌즈를 냉각시키는 렌즈 압축 및 냉각부와; 시스템을 구성하는 전 부품을 지지하고 시스템의 수직과 수평을 조절할 수 있는 몸체부와; 전기로의 내부온도와 렌즈 소재의 온도를 측정하는 센서부, 전기로 내부의 온도를 상승시키기 위한 전기로 제어기부 및 상기 각각의 장치를 입력된 프로그램에 의해 제어하는 주 제어기부로 이루어져 있다.

발명의 구성

이하, 본 발명을 첨부된 예시도면에 의거 상세히 설명한다.

본 발명은 고품질의 휴대폰 카메라 렌즈 등을 다량으로 정밀하게 제조하기 위한 소형 렌즈 자동제조장치에 있어서, 사각빔, “┐”자 꺾쇠, 볼트와 너트로 조립하여 각각 육면체 형태로 형성되는 상부 프레임(41), 중부 프레임(42), 하부 프레임(43)이 수직으로 일렬로 조립되고, 몸체 수평조절블록(44a, b, c, d)이 하부 프레임(43)의 밑부분에 나사로 체결되어 시스템 전체를 지지하는 몸체부(40)와; 열선(코일)(12)이 지그잭 형태로 놓여져 있는 내화소재(벽돌)(11)로 좌우 상하의 사각형을 형성하고 앞부분과 뒤부분을 덮고 금형홀더(23)을 넣고 꺼내기 위한 앞문(13a), 뒷문(13b)과, 앞문 안내블록(14a)과 뒷문 안내블록(14b)이 전기로부의 외부에 고정되고, 앞문 동작 공기시린더(15a)와 뒷문 동작 공기 실린더(15b)가 상부 프레임(41)에 고정되며, 앞문 동작 공기시린더 전자밸브(16a)와 뒷문 동작 공기시린더 전자밸브(16b)가 호스와 함께 두개의 공기 시린더에 연결되고, 전기로 받침판(17)과 이 밑에 나사로 체결되며 전기로 수평유지 조절블록(18a, b, c, d)로 형성되어 1개 이상의 렌즈 소재가 들어있는 멀티금형(1)을 넣고 최고 800℃까지 온도를 높이기 위한 전기로부(10)과; 금형홀더 지지판(하부 냉각판)(21)이 전기로 내부의 바닥면에 위치하고 그 위에 금형홀더(23)가 위치하며 하중가함블록(상부 냉각블록)(22)가 로드셀 연결블록(26)과 끼워져 조립되고, 로드셀(27)이 로드셀 고정블록(28)과 나사로 체결되고 이것이 LM가이더(30)에 고정되어 모터(31)의 동작에 따라서 상하로 이동되며, 위치센서(LVDT 센서)(29)가 LM가이더의 고정부와 이동부에 각각 고정되고 질소가스 누수방지블록(24)전기로의 상부에 위치하고 열전도 차단냉각블록(25a, b)이 하중가함블록(상부 냉각블록)(22)의 측에 조립되며 하중가함블록과 연결되는 호스(32a), 열전도 차단냉각블록과 연결되는 호스(32b, c), 금형홀더 지지판과 연결되는 호스(32d), 하중가함블록(상부 냉각블록)의 물공급 전자밸브(33a), 열전도 차단냉각블록의 물공급 전자밸브(33b, c), 금형홀더 지지판(하부 냉각판)의 물공급 전자밸브(33d)가 각각의 관련된 부품과 연결되어 렌즈소재에 힘을 가하고 냉각시키는 렌즈 압축 및 냉각부(20)와; 시스템 전체를 제어하는 주 제어기부(50)과 주 제어기의 명령을 받아 전기로의 온도를 높이는 전기로 제어기부(60)와, 전기로 제어기가 펌프 제어를 하기 위해 전기로 내의 온도를 측정하는 전기로 안의 온도측정센서(70) 및; 렌즈와 금형의 내부온도를 측정하는 렌즈 온도측정센서(71)로 이루어져 있다.

한편, 도 1 내지 도 3은 본 발명에 따른 휴대폰 카메라의 렌즈 등의 소형 렌즈 자동제조시스템을 나타낸 전체 개략 구성 정면도와, 외형을 나타내는 정면도 및 우측면도로서, 상기 사각빔, “┐”자 꺾쇠, 볼트와 너트로 조립하여 각각 육면체 형태로 형성되는 상부 프레임(41), 중부 프레임(42), 하부 프레임(43)이 수직으로 일렬로 조립되고, 몸체 수평조절블록(44a, b, c, d)이 하부 프레임(43)의 밑 부분에 나사로 체결되어 시스템 전체를 지지하는 몸체부(40)가 구성된다.

열선(코일)(12)이 지그잭 형태로 놓여져 있는 내화소재(벽돌)(11)로 좌우 상하의 사각형을 형성하고 앞부분과 뒤부분을 덮고 금형홀더(23)을 넣고 꺼내기 위한 앞문(13a), 뒷문(13b)과, 앞문 안내블록(14a)과 뒷문 안내블록(14b)이 전기로부의 외부에 고정되고, 앞문 동작 공기시린더(15a)와 뒷문 동작 공기 실린더(15b)가 상부 프레임(41)에 고정되며, 앞문 동작 공기시린더 전자밸브(16a)와 뒷문 동작 공기시린더 전자밸브(16b)가 호스와 함께 두개의 공기 시린더에 연결되고, 전기로 받침판(17)과 이 밑에 나사로 체결되며 전기로 수평유지 조절블록(18a, b, c, d)로 형성되어 1개 이상의 렌즈 소재가 들어있는 멀티금형(1)을 넣고 전기로부(10)에 주 제어기부(50)에 입력된 프로그램에 의해 전기로 제어기부(60)이 제어되어 렌즈 소재의 특성에 따라 최고 800℃까지 온도를 올린다. 주 제어기의 명령에 따라 앞문 동작 공기시린더 전자밸브(16a)와 뒷문 동작 공기시린더 전자밸브(16b)가 동작되고 호스를 통해 앞문 동작 공기시린더(15a)와 뒷문 동작 공기 실린더(15b)에 공기를 입력시키므로써 앞문(13a)과 뒷문(13b)을 열고 닫는다.

그리고 금형홀더 지지판(하부 냉각판)(21)이 전기로 내부의 바닥면에 위치하고 그 위에 금형홀더(23)가 위치하며 하중가함블록(상부 냉각블록)(22)가 로드셀 연결블록(26)과 끼워져 조립되고, 로드셀(27)이 로드셀 고정블록(28)과 나사로 체결되고 이것이 LM가이더(30)에 고정되어 모터(31)의 동작에 따라서 상하로 이동되며, 위치센서(LVDT 센서)(29)가 LM가이더의 고정부와 이동부에 각각 고정되고 질소가스 누수방지블록(24)전기로의 상부에 위치하고 열전도 차단냉각블록(25a, b)이 하중가함블록(상부 냉각블록)(22)의 측에 조립되며 하중가함블록과 연결되는 호스(32a), 열전도 차단냉각블록과 연결되는 호스(32b, c), 금형홀더 지지판과 연결되는 호스(32d), 하중가함블록(상부 냉각블록)의 물공급 전자밸브(33a), 열전도 차단냉각블록의 물공급 전자밸브(33b, c), 금형홀더 지지판(하부 냉각판)의 물공급 전자밸브(33d)가 각각의 관련된 부품과 연결되어 렌즈소재에 힘을 가하고 냉각시키는 렌즈 압축 및 냉각부(20)를 구성하고; 렌즈 소재가 용융상태에 접근하였을 때 주 제어기부에 의해 모터(31)이 동작되고 로드셀(27)에 의해 가해지는 힘이 측정되어 주 제어기의 명령에 따라 제어되어 렌즈 소재에 힘이 가해짐과 동시에 위치센서(LVDT 센서)에 의해 렌즈 소재의 소성변형량이 측정되어 주 제어기의 명령에 따라 일정한 속도로 변형을 일으킬 수 있도록 제어되어 렌즈의 형상을 만들며, 하중가함블록(상부 냉각블록)의 물공급 전자밸브(33a), 열전도 차단냉각블록의 물공급 전자밸브(33b, c), 금형홀더 지지판(하부 냉각판)의 물공급 전자밸브(33d)가 주 제어기의 명령에 따라 동작되어 하중가함블록과 연결되는 호스(32a), 열전도 차단냉각블록과 연결되는 호스(32b, c), 금형홀더 지지판과 연결되는 호스(32d)를 통하여 하중가함블록(상부 냉각블록)(22)과 금형홀더 지지판(하부 냉각판)(21)에 찬물을 공급하여 렌즈를 냉각함으로써 렌즈 제조를 완료한다.

상기 주 제어기부(50)는 시스템 전체의 제어를 하고 전기로 제어기부(60)은 주제어기의 명령을 받아 전기로 내의 온도를 올린다. 온도측정센서(70)는 전기로 제어기가 펌프 제어를 하기 위해 전기로 내의 온도를 측정하고, 렌즈 온도측정센서(71)는 렌즈와 금형의 내부온도를 측정하며, 질소가스 누수방지블록(24)는 질소가스 투입 파이프(19)로 전기로 내부에 투입된 질소가스를 전기로 밖으로 유출되지 않도록 막은 준다.

한편 도 4는 금형홀더 지지판(하부 냉각판)(21)의 상세도로서, 상판과 하판의 표면에 점선으로 나타낸 것과 같이 홈을 파고 이 두 판을 접촉시킨 후 용접을 하며 두개의 파이프를 홈에 접촉하여 용접하여 형성되었고; 한쪽 입구로 물이 들어가고 반대 쪽 출구로 찬물이 배수되어 금형홀더(23)의 밑면을 냉각시킨다. 도 5는 하중가함블록(상부 냉각블록)(22)의 상세도로서, 상판과 하판의 표면에 "View A"의 점선으로 나타낸 것과 같이 홈을 파고 또한 하판의 밑면에는 필요에 따라 판재를 부착할 수 있도록 "View B"에서 나타낸 것과 같이 여러 개의 나사홀을 가지고 있고 이 두 판을 접촉시킨 후 용접하여 원형 평판을 형성하고, 측에 :View A"의 중앙부분에서 보는 것과 같이 두 개의 홈을 가공하여 두개의 파이프를 홈에 접촉한 후 용접하여 하부 측을 형성하며, 이들 평판, 하부 측과 상부측을 일렬로 접촉시킨 후 용접하고 이를 다시 정밀하게 가공하여 하중가함블록(상부 냉각블록)(22)를 형성한다. 이것의 한쪽 입구로 물이 들어가고 반대 쪽 출구로 찬물이 배수되어 금형홀더(23)의 윗면을 냉각시키고 렌즈 소재에 하중을 가한다.

도 6은 열전도 차단냉각블록(25a, b)의 상세도로서, 하중가함블록(상부 냉각블록)(22)의 측에 고정할 수 있는 형태의 두개의 반원 판에 점선으로 나타낸 것과 같이 홈을 파고 이 두 판을 접촉한 후 용접하여 두개의 열전도 차단냉각블록을 형성하고, 각각의 홈에 파이프를 접촉한 후 용접하여 열전도 차단냉각블록(25a, b)를 형성하며, 이것들을 하중가함블록(상부 냉각블록)(22)의 측에 나사로 체결되어 각각 한쪽 파이프로는 찬물이 공급되고 다른 쪽 파이프로는 배수되게 함으로서 전기로부(10)에서 렌즈 소재에 열을 가할 때 하중가함블록(상부 냉각블록)(22)의 측을 통하여 로드셀(27) 등 다른 부품으로 열이 전도되는 것을 차단한다. 도 7은 금형홀더(23)의 상세도로서, 1개 이상의 렌즈 소재가 들어 있는 멀티금형을 1개 이상 고정시킬 수 있도록 원기둥형 홈이 형성되어 있다.

한편 도 8은 본 발명에 따른 소형 렌즈 자동제조장치를 제어하는 제어부의 블록도로서, 프로그램에 의해 정보 입력된 주 제어기부(50)는 렌즈 소재의 특성에 따라 전기로 제어기부(60)에 온도상승 명령을 내리면 전기로부(10)은 전기로내부의 온도를 올려 렌즈 소재에 열을 가하고 렌즈 소재가 용융상태에 접근하면 주 제어기부(50)는 모터(31)에 명령을 내려 하중가함블록(상부 냉각블록)(22)를 하강하여 멀티금형의 삽부에 접촉하여 하중을 렌즈 소재에 가하며, 하중을 가할 때 주 제어기부(50)는 로드셀(27)와 위치센서(29)로부터 신호를 받아 프로그램에 입력된 하중과 렌즈 소재의 소성변형의 속도를 펌프제를 형성하여 제어한다. 렌즈 소재의 소성변형이 완료되면 물공급 전자밸브(33a와 d)를 열어 찬물을 금형홀더 지지판(하부 냉각블록)(21)과 하중가함블록(상부 냉각블록)(22)에 찬물을 공급하여 멀티금형(1)의 상부와 하부를 통하여 제조된 렌즈를 냉각시킨다.

따라서 소형 렌즈를 제작하기 위해 프로그램에 입력한 렌즈 소재의 특성에 따른 온도상승 시간과 렌즈 소재를 압축하는 하중, 소성변형 속도에 따라 자동으로 주 제어기부가 전기로 제어기부에 명령을 내리고 이 정보를 토대로 전기로 제어기부, 전기로부, 전기로 안의 온도측정센서는 온도를 제어하여 열을 렌즈 소재에 전도시키고; 렌즈 소재가 용융상태에 도달하였을 때 주 제어기부의 명령에 따라 주 제어기, 하중가함블록, 로드셀, 위치센서, 모터가 자동으로 하중과 소성변형속도를 제어하여 렌즈를 압축하여 렌즈를 형성하며; 하중가함블록(상부 냉각블록), 금형홀더 지지판(하부 냉각블록), 물공급 전자밸브 등을 이용하여 금형홀더 안에 있는 렌즈를 냉각함으로서 휴대폰 카메라에 사용되는 소형 렌즈를 제조할 수 있다.

발명의 효과

상기와 같이 본 발명에 따른 소형 렌즈 자동제조장치는 프로그램에 입력한 렌즈 소재의 특성에 따른 온도상승 시간과 렌즈 소재를 압축하는 하중, 소성변형 속도에 따라 자동으로 주 제어기부가 전기로 제어기부에 명령을 내리고 이 정보를 토대로 전기로 제어기부, 전기로부, 전기로 안의 온도측정센서는 온도를 제어하여 열을 렌즈 소재에 전도시키고; 렌즈 소재가 용융상태에 도달하였을 때 주 제어기부의 명령에 따라 주 제어기, 하중가함블록, 로드셀, 위치센서, 모터가 자동으로 하중과 소성변형속도를 제어하여 렌즈를 압축하여 렌즈를 형성하며; 하중가함블록(상부 냉각블록), 금형홀더 지지판(하부 냉각블록), 물공급 전자밸브 등을 이용하여 금형홀더 안에 있는 렌즈를 냉각함으로서 휴대폰 카메라에 사용되는 소형 렌즈를 제조될 수 있다.

이 렌즈 자동제조장치는 1개 이상, 즉 여러 개의 렌즈를 한 사이클에 제조할 수 있고 힘제어와 위치제어를 동시에 함으로서 렌즈의 불량률을 줄일 수 있는 장점을 가지고 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 소형 렌즈 자동제조장치를 나타내는 전체 구성 개략 정면도,

도 2는 도 1의 외형을 나타내는 개략 정면도,

도 3은 도 1의 개략 우측면도,

도 4는 도 1의 부품 21의 상세도,

도 5는 도 1의 부품 22의 상세도,

도 6은 도 1의 부품 25a, b의 상세도,

도 7은 도 1의 부품 23의 상세도,

도 8는 도 1에 따른 렌즈 자동제조장치의 블록구성도,

도 9는 종래의 렌즈 제조장치를 보인 도면.

-도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명-

1 : 1개 이상의 렌즈 소재가 들어있는 멀티금형,

10 : 전기로부

11 : 내화소재(벽돌), 12 : 전기로 내의 온도를 위한 열선(코일)

13a : 앞문, 13b : 뒷문,

14a : 앞문 안내블록, 14b : 뒷문 안내블록,

15a : 앞문 동작 공기시린더,

15b : 뒷문 동작 공기 실린더,

16a : 앞문 동작 공기시린더 전자밸브,

16b : 뒷문 동작 공기시린더 전자밸브

17 : 전기로 받침판,

18a, b, c, d : 전기로 수평유지 조절블록,

19 : 질소가스 투입 파이프,

20 : 렌즈 압축 및 냉각부

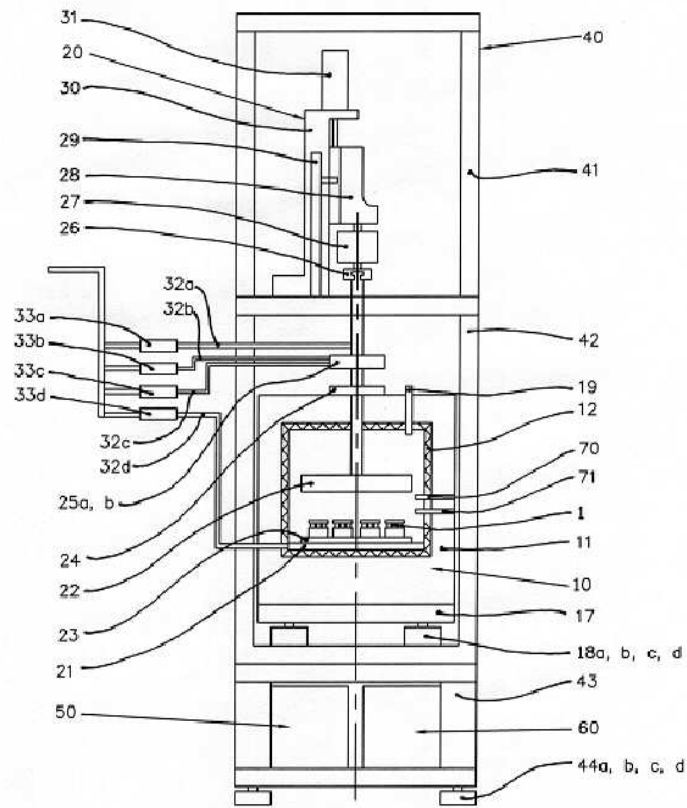
21 : 금형홀더 지지판(하부 냉각판),

22 : 하중가함블록(상부 냉각블록), 23 : 금형홀더,

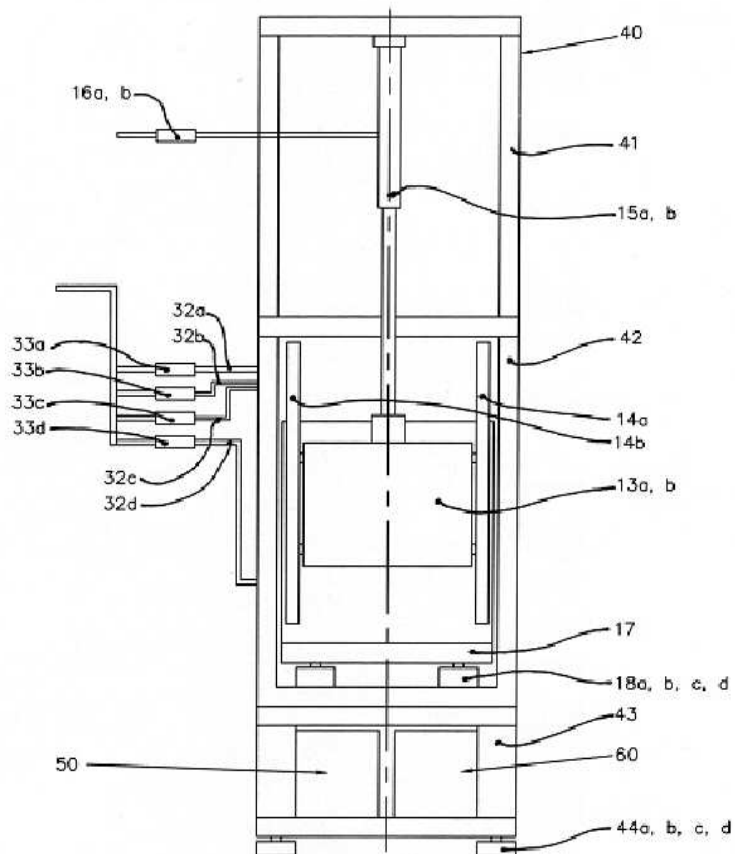
24 : 질소가스 누수방지블록, 25a, b : 열전도 차단냉각블록,
26 : 로드셀 연결블록, 27 : 로드셀,
28 : 로드셀 고정블록, 29 : 위치센서(LVDT 센서),
30 : LM 가이드, 31 : 모터,
32a : 하중가함블록과 연결되는 호스,
32b, c : 열전도 차단냉각블록과 연결되는 호스,
32d : 금형홀더 지지판과 연결되는 호스.
33a : 하중가함블록(상부 냉각블록)의 물공급 전자밸브,
33b, c : 열전도 차단냉각블록의 물공급 전자밸브,
33d : 금형홀더 지지판(하부 냉각판)의 물공급 전자밸브.
40 : 몸체부
41 : 상부 프레임, 42 : 중부 프레임,
43 : 하부 프레임, 44a, b, c, d : 몸체 수평조절블록,
50 : 주 제어기부, 60 : 전기로 제어기부,
70 : 전기로 안의 온도측정센서, 71 : 렌즈 온도측정센서

도면

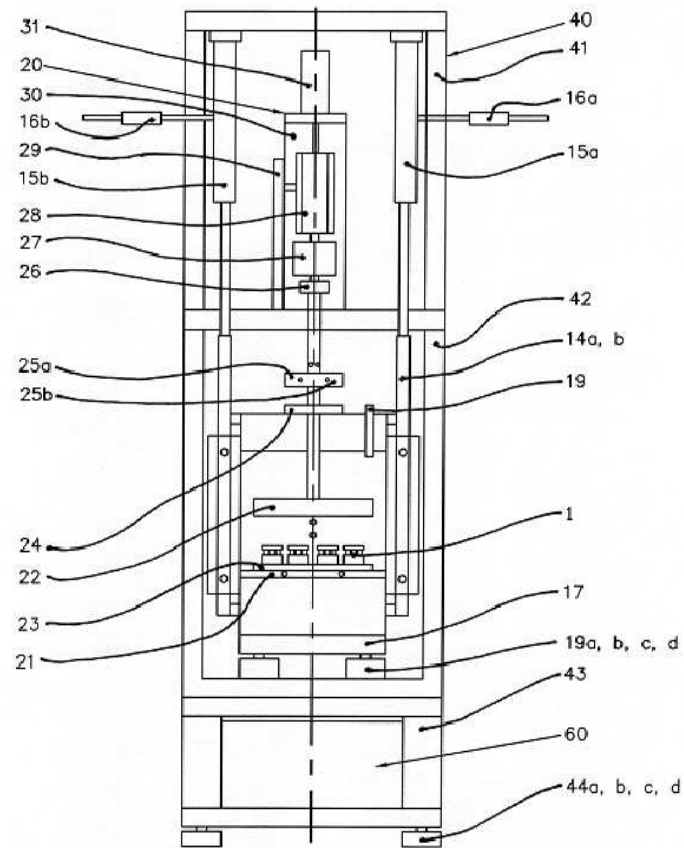
도면1



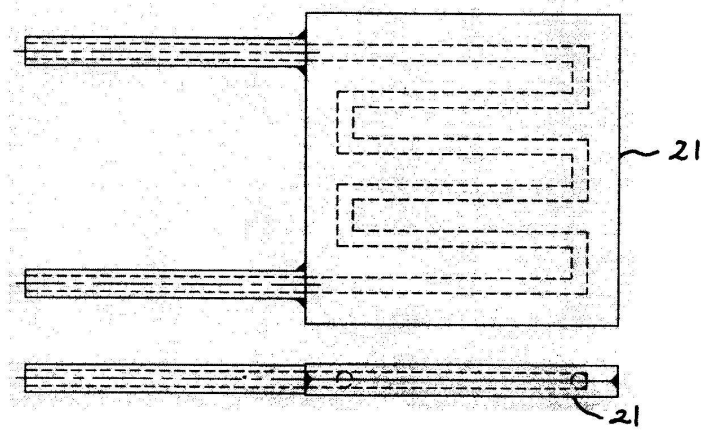
도면2



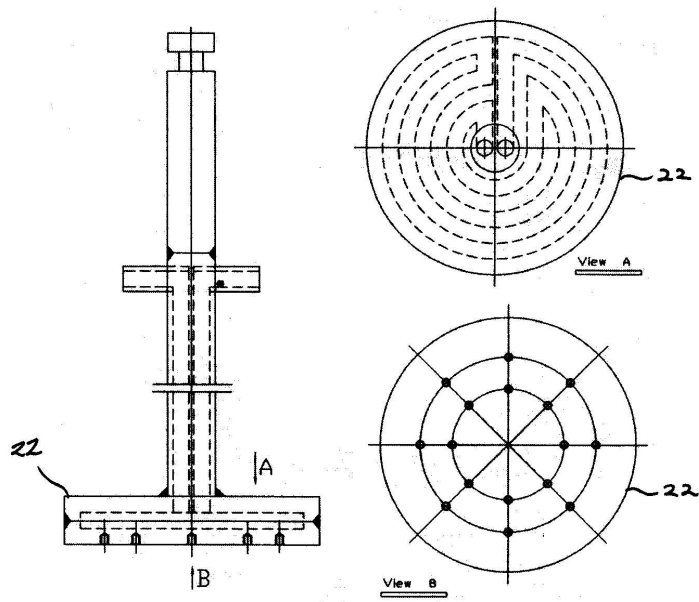
도면3



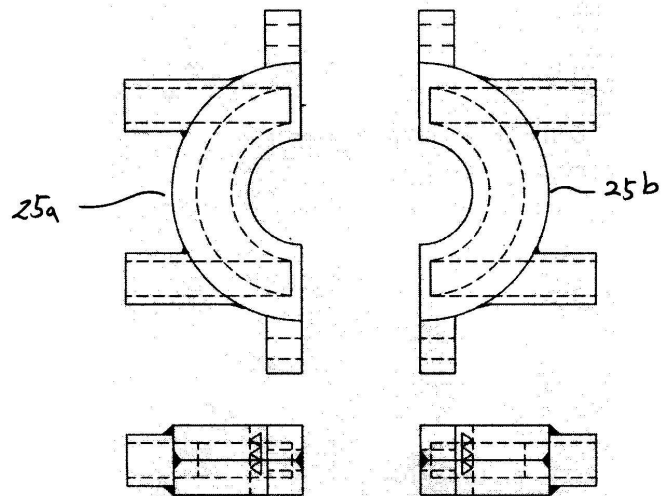
도면4



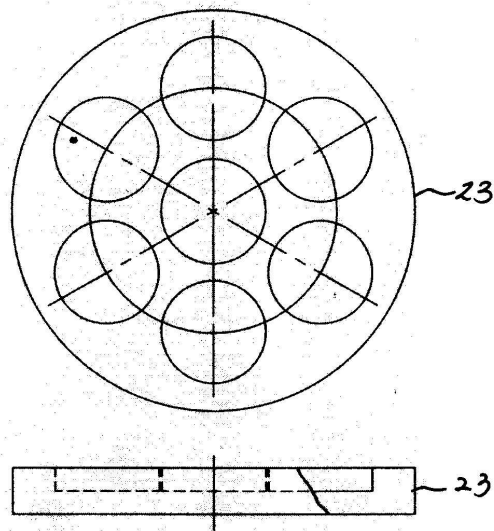
도면5



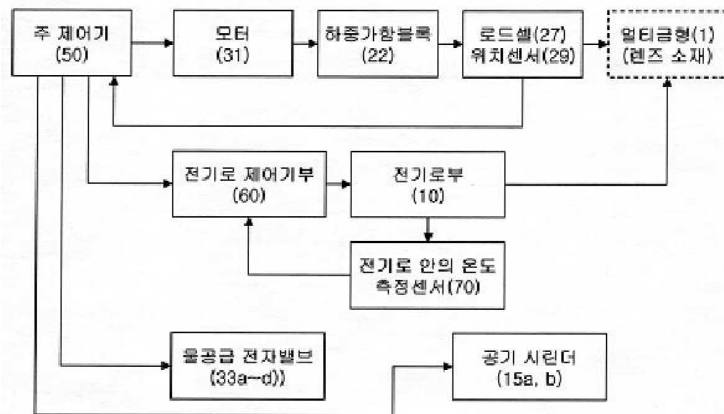
도면6



도면7



도면8



도면9

