



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년08월04일
(11) 등록번호 10-1762425
(24) 등록일자 2017년07월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B29C 33/38 (2006.01) B29C 33/76 (2006.01)
B29D 11/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B29C 33/3842 (2013.01)
B29C 33/3857 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0147878
(22) 출원일자 2015년10월23일
심사청구일자 2015년10월23일
(65) 공개번호 10-2017-0047583
(43) 공개일자 2017년05월08일
(56) 선행기술조사문헌
JP 2000280257 A
CN 203650846 U
CN 103660174 A
JP 2010276845 A

(73) 특허권자
에이테크솔루션(주)
경기도 화성시 정남면 가장로 277
(72) 발명자
박장대
경기도 화성시 동탄반석로 231, 153동 501호 (석우동, 에당마을롯데캐슬아파트)
장규진
경기도 오산시 궤동로69번길 79-12, 405호(궤동)
우주성
경기도 화성시 정남면 가장로 277 (정남면 고지리)
(74) 대리인
김해중

전체 청구항 수 : 총 11 항

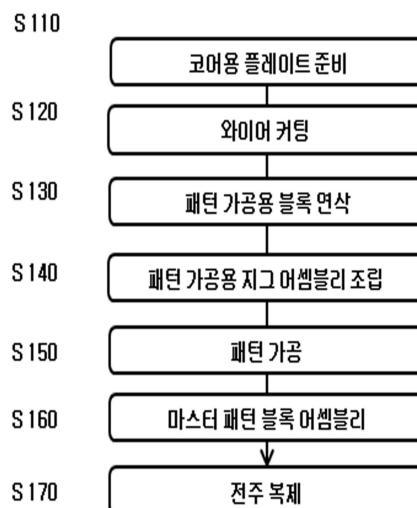
심사관 : 박종철

(54) 발명의 명칭 동일한 사양의 미세패턴을 갖는 렌즈 코어의 대량 가공 방법

(57) 요약

본 발명은 태양광 집광형 프레넬 렌즈 코어 및 그에 따른 대량 제작 방법에 관한 것으로서, 패턴 가공용 소재를 설계 사이즈로 와이어 커팅을 하고, 표면에 패턴 블록 연삭을 실시한 후 블록을 지그에 조립 및 고정하여 개별적으로 패턴 가공이 가능하도록 하며, 패턴 성형된 블록을 재조립 및 지그에 고정 후에, 전주복제 하는 제작 방법은 렌즈 곡면 오차를 줄일 수 있으며, 수명을 연장 시키고, 공정 작업에서 발생하는 렌즈 표면의 손상을 방지할 수 있다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

B29C 33/76 (2013.01)

B29D 11/00269 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1415137182

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국에너지기술평가원

연구사업명 신재생에너지융합핵심기술개발(전력)

연구과제명 49배 집광형 이중접합 태양전지 기반 Slim형 중집광 태양광 시스템 기술개발

기 여 율 1/1

주관기관 (주)비제이파워

연구기간 2014.11.01 ~ 2015.10.31

명세서

청구범위

청구항 1

패턴 가공용 플레이트를 준비하는 단계;

상기 패턴 가공용 플레이트로 다수개의 패턴 가공용 코어 블록을 형성하기 위해 상기 패턴 가공용 플레이트를 와이어 커팅하는 단계;

상기 패턴 가공용 코어 블록을 연삭하는 단계;

상기 패턴 가공용 코어 블록을 패턴 가공용 지그 조립체에 조립하는 단계;

상기 패턴 가공용 코어 블록을 기설정된 패턴으로 패턴 가공하는 단계;

상기 패턴 가공 단계에서 가공된 패턴이 형성된 코어 블록을 마스터 패턴 블록 지그 조립체에 조립하여 마스터 패턴 블록 어셈블리를 형성하는 단계; 및

상기 마스터 패턴 블록 어셈블리를 전주 복제하는 단계를 포함하는 태양광 집광형 선형 프레넬 렌즈 제조용 코어 가공 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 와이어 커팅 단계는, 상기 패턴 가공용 플레이트를 기설정된 크기로 커팅하는 것을 특징으로 하는 것을 포함하는 태양광 집광형 선형 프레넬 렌즈 제조용 코어 가공 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 패턴 가공용 코어 블록 연삭 단계는, 상기 패턴 가공용 코어 블록을 기설정된 설계 사이즈에 대응하도록 연삭하는 것을 특징으로 하는 것을 포함하는 태양광 집광형 선형 프레넬 렌즈 제조용 코어 가공 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 패턴 가공용 지그는, 플레이트 지그, 상기 플레이트 지그에 설치되는 복수의 바 지그 및 리니어 지그를 포함하는 것을 특징으로 하는 태양광 집광형 선형 프레넬 렌즈 제조용 코어 가공 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 플레이트 지그에는, 상기 바 지그 및 상기 패턴 가공용 코어 블록을 고정할 수 있는 고정부가 각기 구비되는 것을 특징으로 하는 태양광 집광형 선형 프레넬 렌즈 제조용 코어 가공 방법.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 바 지그는, 상기 플레이트 지그의 둘레를 따라 각각 배치되는 것을 특징으로 하는 태양광 집광형 선형 프레넬 렌즈 제조용 코어 가공 방법.

청구항 7

제 4 항에 있어서,

상기 리니어 지그는 오목부가 형성되고 상기 오목부를 통해 서로 결합되며, 상기 플레이트 지그상에 상기 패턴 가공용 코어 블록이 위치되는 공간을 형성하는 것을 특징으로 하는 태양광 집광형 선형 프레넬 렌즈 제조용 코어 가공 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 리니어 지그, 상기 패턴 가공용 코어 블록을 감싸도록 배치되어, 패턴 가공용 코어 블록을 외측에서 지지하는 것을 특징으로 하는 태양광 집광형 선형 프레넬 렌즈 제조용 코어 가공 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 마스터 패턴 블록 지그 조립체는, 하부 플레이트 지그 및 사이드 바 지그를 포함하며,

상기 하부 플레이트 지그에는 상기 패턴이 형성된 코어 블록을 고정하기 위한 블록 고정부가 구비되는 것을 특징으로 하는 태양광 집광형 선형 프레넬 렌즈 제조용 코어 가공 방법.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 마스터 패턴 블록 어셈블리 형성 단계는, 상기 패턴이 형성된 코어 블록들의 조합에 의해 상기 마스터 패턴 블록 어셈블리가 기설정된 프레넬 렌즈의 표면 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 태양광 집광형 선형 프레넬 렌즈 제조용 코어 가공 방법.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 전주 복제 단계는 사출용 패턴 마스터가 형성되는 것을 특징으로 하는 태양광 집광형 선형 프레넬 렌즈 제조용 코어 가공 방법.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 동일한 사양의 미세패턴을 갖는 렌즈 코어의 대량 가공 방법에 관한 것으로서, 상세하게는 지그를 이용하여 개별적으로 패턴 표면을 가공하기 때문에 패턴 표면이 손상되지 않으며, 전주복제 시에 정밀한 미세패턴 복제가 가능하도록 하는 렌즈 코어의 대량 가공 방법에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 최근 박막의 태양광 집광 렌즈가 알려져 있다. 박막의 태양광 집광 렌즈는, 도 1의 (A)에 도시한 바와 같이, 태양광 센서 모듈의 위치에 대응하여 복수개의 렌즈가 하나의 세트로 형성된다. 보다 구체적으로, 도 1의 (A)에서 점선으로 구별하여 나타난 것 처럼, 예시된 박막의 태양광 집광 렌즈는 6종의 상이한 패턴이 1세트로서, 4세트가 모여 하나의 프레넬 렌즈 형상이 되며, 하나의 프레넬 렌즈를 구성하기 위해서는 총 24개의 세그먼트가 필요하다.
- [0003] 통상적으로 이와 같이 상이한 미세패턴을 가진 프레넬 렌즈를 사출 성형에 의해 형성하기 위해서는 도 1의 (B)에 도시한 바와 같이 렌즈의 세그먼트에 대응하는 미세패턴을 가진 코어를 조립하여 하나의 마스터 코어를 제작한 후 통상적으로는 세그먼트를 개별적으로 가공하여 금형 코어에 직접 삽입하여 사출성형을 진행한다.
- [0004] 이와 같은 박막의 태양광 집광 렌즈를 형성하는데 이용되는 코어의 형성과 관련해서, 미세패턴의 종류별로 복수개의 코어를 형성해야만 한다. 이와 같은 코어의 형성은 도 2에 개략적으로 도시되어 있다. 도 2에 도시한 바와 같이 동일한 패턴을 가진 복수개의 코어를 형성하기 위해서는 먼저, 도 2의 (A)에서와 같이, 코어용 금속 플레이트(10)를 준비한 후, 도 2의 (B)에서와 같이 코어용 금속 플레이트의 일측 표면에 미세패턴(11)을 가공하고, 이후 미세패턴이 형성된 금속 플레이트(10)를 소정의 크기로 절단함에 따라 동일한 패턴을 가진 복수개의 코어(10a)가 제작될 수 있다.
- [0005] 다시 도 1을 참조하면, 한개의 금속 플레이트에서 4개의 코어가 만들어질 수 있으므로 이 예에서는 6개의 패턴을 가진 금속 플레이트를 제작한 후 절단함에 따라 렌즈에 필요한 모든 코어들이 준비될 수 있게 된다.
- [0006] 그러나, 전술한 바와 같이 금속 플레이트에 미세 패턴을 형성한 후 코어를 와이어 커팅 등을 통해 절단하게 되면 계면에 버(Burr)가 발생될 수 있고, 스크랩으로 인한 고온의 더스트가 다수의 코어 표면의 미세 패턴에 융착되어 버리고, 이로 인한 코어의 미세 패턴 면이 손상되는 문제점이 있었다.
- [0007] 이런 문제점을 해결하기 위한 일례로서 금속 플레이트에 미세패턴을 가공하지 않고 먼저 금속 플레이트를 소정 크기로 와이어 커팅한 후 개별의 코어마다 미세패턴을 형성할 수도 있지만, 이 경우 미세 패턴을 각각의 코어마다 하나씩 형성해야 하므로 시간과 비용이 높아지는 문제점이 발생되는데 이는 세그먼트의 수가 증가할 수록 비례하여 증가하게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명의 목적은 전술한 바와 같이 박막의 태양광 집광 렌즈의 사출 성형에 이용되고 품질의 저하 없이 코어의 대량 생산이 가능한 금속 코어의 가공 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기와 같은 과제 해결을 위해 본 발명은 선형의 개별적인 미세 패턴을 갖는 태양광 집광형 선형 프레넬 렌즈 코어를 제공하는 방법을 제공하고, 이 방법은, 패턴 가공용 플레이트를 준비하는 단계; 상기 패턴 가공용 플레이트로 다수의 패턴 가공용 코어 블록을 형성하도록 상기 패턴 가공용 플레이트를 와이어 커팅하는 단계; 상기 패턴 가공용 코어 블록을 연삭하는 단계; 상기 패턴 가공용 코어 블록을 패턴 가공용 지그 조립체에 조립하는 단계; 상기 패턴 가공용 코어 블록을 기설정된 패턴으로 패턴 가공하는 단계; 상기 패턴 가공 단계에서 가공된 패턴이 형성된 코어 블록을 마스터 패턴 블록 지그 조립체에 조립하여 마스터 패턴 블록 어셈블리를 형성하는 단계; 및 상기 마스터 패턴 블록 어셈블리를 전주 복제하는 단계를 포함하는 것을 특징적 구성으로 한다.
- [0010] 바람직하게는, 패턴 가공용 플레이트는, 기설정된 형상으로 가공된다. 또한 바람직하게는, 와이어 커팅 단계는, 패턴 가공용 플레이트를 기설정된 설계 사이즈로 커팅된다.
- [0011] 전술한 양태에서 패턴 가공용 블록을 연삭하는 단계는, 기설정된 설계 사이즈로 정밀하게 연삭되고, 바람직하게는, 패턴 가공 단계는, 패턴 가공용 블록이 지그에 조립 및 고정되며, 초정밀 미세패턴 가공된다.
- [0012] 바람직하게는, 패턴 가공용 지그는, 제 1 플레이트 지그, 바-지그, 리니어 지그를 포함한다. 바람직하게는, 제 1 플레이트 지그는, 바 지그 및 렌즈 코어 블록을 고정할 수 있는 고정부를 구비한다. 바람직하게는, 바-지그는, 제 1 플레이트의 외측 주변에 고정된다. 바람직하게는, 패턴 가공용 블록을 조립 및 고정하는 단계

는, 각각의 가공된 패턴 세그먼트 코어를 조립하여 기설정된 프레넬 렌즈 형상을 갖는다. 전주복제는 마스터 패턴을 전주 복제하여 사출용 패턴 마스터가 제작될 수 있다.

발명의 효과

[0013] 본 발명에 따르면 박막의 태양광 집광 렌즈의 사출 성형에 이용되는 금속 코어를 품질의 저하 없이 대량으로 생산할 수 있고, 이들 코어를 이용하여 저렴하면서 고품질의 박막 태양광 집광 렌즈를 제공할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 박막 태양광 집광 렌즈의 구조를 나타낸 도면.
 도 2는 박막 태양광 집광 렌즈를 형성하는데 이용되는 종래 기술에 따른 금속 코어의 제조 방법을 개략적으로 도시한 도면.
 도 3은 대면적의 박막 태양광 집광 렌즈를 나타낸 도면.
 도 4는 본 발명에 따른 코어의 제조 방법의 흐름을 나타낸 흐름도..
 도 5는 본 발명에 따른 코어 블록용 금속 플레이트, 미세패턴 가공용 코어 블록, 미세패턴이 형성된 코어 블록을 나타낸 도면.
 도 6은 미세패턴 형성을 위한 지그 조립체를 나타낸 도면.
 도 7은 도 6의 지그 조립체에 이용되는 리니어 지그의 일례를 나타낸 도면.
 도 8은 도 6의 지그 조립체에 이용되는 바지그의 일례를 나타낸 도면.
 도 9는 도 6의 지그 조립체에 이용되는 플레이트 지그의 일례를 나타낸 도면.
 도 10은 도 6의 지그 조립체를 이용하여 미세패턴 가공용 코어 블록에 미세패턴을 형성하는 것을 예시한 도면.
 도 11은 전주복제에 사용되는 마스터 패턴 블록 어셈블리를 도시한 도면.
 도 12는 마스터 패턴 블록 어셈블리를 형성하기 위한 마스터 패턴 블록 지그 조립체를 도시한 도면.
 도 13은 도 12의 마스터 패턴 블록 지그 조립체의 하부 플레이트 지그를 도시한 도면.
 도 14는 도 12의 마스터 패턴 블록 지그 조립체의 사이드 바 지그를 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되는 실시예를 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이다.

[0016] 본 명세서에서 본 실시예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다. 그리고 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 따라서, 몇몇 실시예들에서, 잘 알려진 구성 요소, 잘 알려진 동작 및 잘 알려진 기술들은 본 발명이 모호하게 해석되는 것을 피하기 위하여 구체적으로 설명되지 않는다.

[0017] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 그리고, 본 명세서에서 사용된(언급된) 용어들은 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 또한, '포함(또는, 구비)한다'로 언급된 구성 요소 및 동작은 하나 이상의 다른 구성요소 및 동작의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.

[0018] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 정의되어 있지 않은 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.

[0019] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대해 설명한다. 도 4는 본 발명에 따른 코어의 제조 방법의 흐름을 개략적으로 나타낸 흐름도이다. 도 4에 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 코어의 제조 방법은, 코어용 플레이트 준비 단계(S110), 와이어 커팅 단계(S120), 패턴 가공용 코어 블록 연삭 단계(S130), 패턴 가공용 지

그 어셈블리 조립 단계(S140), 패턴 가공 단계(S150), 마스터 패턴 블록 어셈블리 형성 단계(S160) 및 마스터 패턴 전주 복제 단계(S170)를 포함하여 이루어진다.

- [0020] 이하 각각의 단계들에 대해 보다 구체적으로 설명하도록 한다.
- [0021] 먼저, 전술한 바와 같은 코어용 플레이트 준비 단계(S110)에서는 코어용 플레이트(100)(도 5 참조)가 준비되는 데, 코어용 플레이트(100)에 이용되는 재료로서 금속이 이용될 수 있다.
- [0022] 다음으로, 코어용 플레이트 준비 단계(S110) 이후에 와이어 커팅 단계(S120)에서는 이전 단계에서 준비된 코어용 플레이트(100)를 미세 패턴 가공을 위한 패턴 가공용 코어 블록(100a)(도 5 참조) 단위로 형성하기 위한 단계로서, 와이어 커팅 공법을 이용하여 코어용 플레이트(100)를 절단하여 패턴 가공용 코어 블록(100a)을 형성한다.
- [0023] 패턴 가공용 코어 블록(100a)이 형성되고 나면, 패턴 가공용 코어 블록 연삭 단계(S130)에서 패턴 가공용 코어 블록(100a)을 설계 치수에 정확하게 맞추기 위해 정밀 연삭을 수행하게 된다.
- [0024] 이후 패턴 가공용 지그 어셈블리 조립 단계(S140)에서는, 패턴 가공용 코어 블록(100a)에 미세패턴을 가공하기 위해 패턴 가공용 지그 조립체(200)를 준비하고, 준비된 패턴 가공용 지그 조립체(200)에 패턴 가공용 코어 블록(100a)을 고정시킨다.
- [0025] 도 6은 패턴 가공용 코어 블록(100a)이 패턴 가공용 지그 조립체(200), 보다 구체적으로는 패턴 가공용 지그 조립체(200)의 리니어 지그(230) 사이에 고정된 상태를 나타낸 도면이다. 패턴 가공용 지그 조립체(200)는 복수의 리니어 지그(230)와, 리니어 지그(230)의 4방향에 설치되는 바 지그(210) 및 패턴 가공용 지그 조립체(200)의 하부면을 형성하는 플레이트 지그(220)로 구성된다.
- [0026] 리니어 지그(230)는 도 7에 도시한 바와 같이 요철 형상을 갖고 형성되며, 볼록부(231)와 오목부(232)를 포함한다. 복수의 리니어 지그(230)들은 오목부(232)가 서로 맞게 뒤집어져 교차하도록 결합되어서, 결과적으로는 결합된 리니어 지그(230)들의 사이에는 도 6에 도시된 바와 같이 패턴 가공용 코어 블록(100a)이 고정될 수 있는 공간(200a)이 형성되게 되고, 볼록부(231)는 고정된 패턴 가공용 코어 블록(100a)을 사면에서 흔들림없이 지지하는 지지면으로서 작용하게 된다.
- [0027] 또한 리니어 지그(230)의 사측방향에는 복수의 바 지그(210)가 도 6에 도시한 바와 같이 배치되고, 리니어 지그(230)는 플레이트 지그(220) 위에서 서로 엇갈려 고정되는 형태로 설치되고 이들 리니어 지그(230)와 바지그(210)는 플레이트 지그(220)에 고정된다.
- [0028] 도 6 및 도 8에 도시한 바와 같이, 바 지그(210)는, 기본적으로 네 개의 부재로 구성되며, 도 9에 도시된 플레이트 지그(220)의 4개의 가장자리 측에 인접하여 위치한 두 개의 고정부(223, 224)에 바 지그(210)의 고정부(213, 214)가 서로 대응하도록 고정된다. 그리고, 패턴 가공용 코어 블록(100a)은 플레이트 지그(220)의 제1 블록 고정부(225)에 결합되고, 외측에 위치되는 리니어 지그(230)들에 의해 지지된다.
- [0029] 또한, 네 개의 바지그(210)는 동일한 형상을 가지며 플레이트 지그(220)에 고정되는데, 네 개의 바 지그(210)는 각각의 일단부와 타단부에 상호 결합을 위한 제1 및 제2 체결부(211, 212)를 가진다.
- [0030] 도 8을 참조하면, 첫 번째 바 지그(210)의 일단부에 위치한 제1 체결부(211)와 두 번째 바지그(210)의 타단부에 위치한 제2 체결부(12)가 서로 정합되어 고정되며, 세 번째 및 네 번째 바 지그(210)도 전술한 바와 동일하게 서로 고정되며 네 개의 바 지그(210)는 서로 결합된 후에 플레이트 지그(220)에 고정된다.
- [0031] 또한, 바람직하게 리니어 지그(230)의 높이는 패턴 가공용 코어 블록(100a)의 높이보다 낮게 형성됨에 따라 패턴 가공용 코어 블록(100a)이 패턴 가공용 지그 조립체(200)에 고정되면 리니어 지그(230)의 높이보다 돌출된 상태로 유지되어 미세 패턴 형성 가공이 용이하게 수행될 수 있다.
- [0032] 다시 도 4를 참조하면, 패턴 가공용 코어 블록(100a)이 패턴 가공용 지그 조립체(200)의 리니어 지그(230) 사이에 삽입 및 고정된 상태에서, 패턴 가공용 코어 블록(100a)의 상면에 미세 패턴을 형성하기 위한 패턴 가공 단계(S150)가 수행된다. 도 10은 패턴 가공용 지그 조립체(200)에 고정된 패턴 가공용 코어 블록(100a)에 선형의 미세 패턴을 일괄적으로 가공하는 것을 나타낸 도면이다.
- [0033] 도 10에 도시된 바와 같이 패턴 가공용 지그 조립체(200)의 리니어 지그(230) 사이에 고정된 패턴 가공용 코어 블록(100a)들은 리니어 지그(230)에 의해 정렬되고 있기 때문에 복수의 패턴 가공용 블록 코어(100a)의 상부 표면에 미세 패턴 가공이 동일한 패턴 방향으로 동시에 수행될 수 있다.

- [0034] 또한, 패턴 가공용 코어 블록(100a)들은 리니어 지그(230)에 의해 둘러 쌓여져 각각의 패턴 가공용 코어 블록(100a) 사이가 일정거리만큼 이격 되어 있기 때문에 미세 패턴 가공시 생성되는 더스트나 칩과 같은 오염물들이 인접한 패턴 가공용 코어 블록(100a)의 표면으로 떨어져서 유착 되는 것이 더 방지될 수 있게 되며, 최종적으로 오염되지 않은 미세 패턴이 형성된 코어 블록(100b)이 얻어질 수 있다.
- [0035] 전술한 바와 같은 공정들, 즉, 단계 S110 내지 S150은 각각의 필요한 여러가지의 미세 패턴들을 형성하기 위해 반복되어 수행된다. 마스터 패턴에 필요한 모든 미세 패턴이 형성된 코어 블록(100b)들이 완성되면, 이후 마스터 패턴 블록 어셈블리 형성 단계(S160)가 수행되는데, 마스터 패턴 블록 어셈블리 형성 단계(S160)에서는 박막의 태양광 집광 렌즈 형성에 필요한 전주복제를 위해, 미세 패턴이 형성된 코어 블록(100b)들을 이용하여 마스터 패턴 블록 어셈블리(300a)(도 11 참조)를 형성한다.
- [0036] 마스터 패턴 블록 어셈블리(300a)는 박막 태양광 집광 렌즈의 미세 패턴과 동일한 패턴들의 배열을 가지도록 형성되고, 이와 같은 마스터 패턴 블록 어셈블리(300a)를 이용해서 전주 도금 복제하여 사출용 패턴 마스터가 제작될 수 있다.
- [0037] 도 12는 마스터 패턴 블록 어셈블리(300a)를 형성하기 위한 마스터 패턴 블록 지그 조립체(300)를 나타낸 도면이다. 도 12에 도시된 바와 같이, 마스터 패턴 블록 지그 조립체(300)는 하부 플레이트 지그(350)와, 하부 플레이트 지그(350)의 4방향에 형성되는 4개의 사이드 바 지그(340)로 구성된다. 사이드 바 지그(340)는 하부 플레이트 지그(350)의 네 변에서 서로 엇갈려 고정된다.
- [0038] 보다 구체적으로, 하부 플레이트 지그(350)는 정방형의 몸체를 가지며, 사이드 바 지그(340)가 고정되는 4 개의 측면의 모서리에 인접한 사이드 바 고정부(353, 354, 355)가 각각 세 개씩 'ㄷ' 모양으로 구성된다. 하부 플레이트 지그(350)의 사이드 바 고정부(353, 354, 355)의 내측 영역에는, 제2 블록 고정부(356)가 형성되어 있는데, 상기 제2 블록 고정부(356)는 열과 종방향으로 형성된다. 복수의 제2 블록 고정부(356)의 각각에는 구멍이 형성되어 있으며, 이 구멍은 설치되는 미세 패턴이 형성된 코어 블록(100b)의 크기에 대응하는 간격으로 형성되어 이 구멍을 통해 미세 패턴이 형성된 코어 블록(100b)이 고정될 수 있다.
- [0039] 다음으로 도 14를 참조하여 사이드 바 지그(340)에 대해 설명한다.
- [0040] 사이드 바 지그(340)는, 기본적으로 네 개의 부재로 구성되며, 상기 하부 플레이트 지그(350)의 4 개의 측면에 인접한 세 개의 고정부(353, 354, 355)에 결합될 수 있도록 고정부(343, 344, 345)가 각기 형성되고, 이들이 서로 고정됨으로써 사이드 바 지그(340)가 하부 플레이트 지그(350)에 고정된다.
- [0041] 또한, 상기 네 개의 사이드 바 지그(340)는 동일한 형상을 가지며, 하부 플레이트 지그(350)에 고정되는데, 상기 네 개의 사이드 바 지그(340)는 일단부에 위치한 제1 체결부(341)와 두 번째 사이드 바 지그(340)의 타단부에 위치한 제2 체결부(342)가 일치되어 고정되며, 세 번째 및 네 번째 사이드 바 지그(340)도 전술한 바와 동일하게 고정된다. 또한, 상기 네 개의 사이드 바 지그(340)는 서로 결합 된 후에 하부 플레이트 지그(320)에 고정될 수 있다.
- [0042] 이와 같이 마스터 패턴 블록 지그 조립체(300)가 제공된 후 미세 패턴이 형성된 코어 블록(100b)들이 마스터 패턴 블록 지그 조립체(300)에 조립되어 마스터 패턴 블록 어셈블리(300a)가 형성되고, 이후 마스터 패턴 전주 복제 단계(S170)에서는, 마스터 패턴 블록 어셈블리(300a)를 이용하여 전주복제를 수행하고, 최종적으로 사출용 패턴 마스터를 제작하게 된다.
- [0043] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 갖는 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 게시된 실시예는 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아닌 설명을 위한 것이고, 이런 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다.
- [0044] 따라서 본 발명의 보호 범위는 전술한 실시예에 의해 제한되기 보다는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

[0045] 100 : 코어용 플레이트

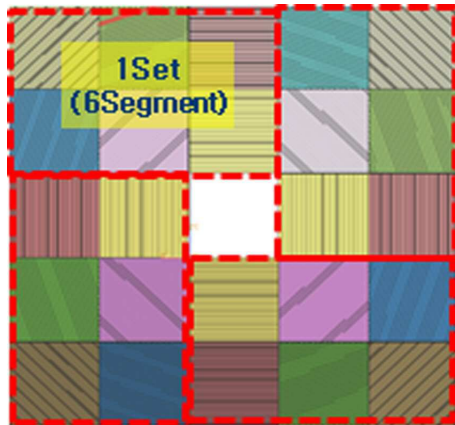
100a: 패턴 가공용 코어 블록

100b: 미세 패턴이 형성된 코어 블록

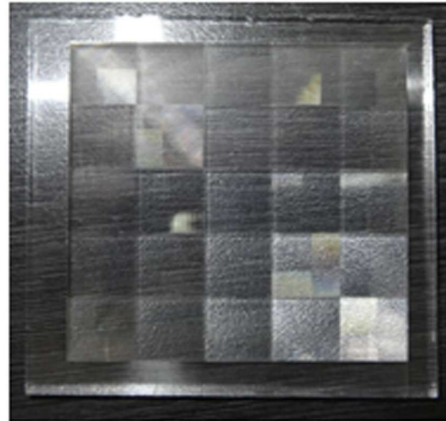
- 200 : 패턴 가공용 지그 조립체 210 : 바 지그
 220 : 플레이트 지그 230 : 리니어 지그
 231 : 블록부 232 : 오목부
 300 : 마스터 패턴 블록 지그 조립체
 340 : 사이드 바 지그 350 : 하부 플레이트 지그

도면

도면1

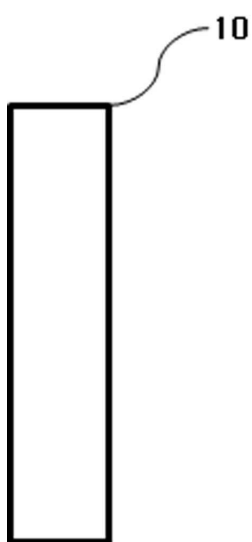


(A)

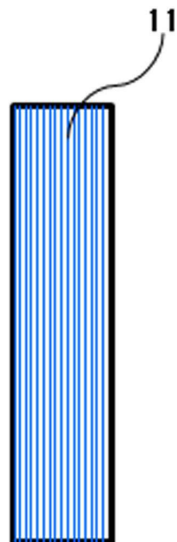


(B)

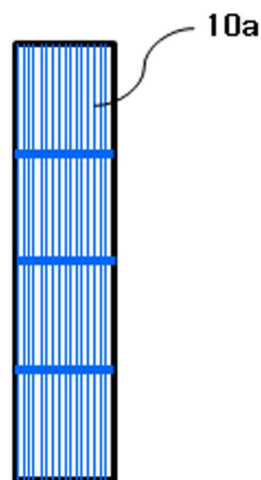
도면2



(A)

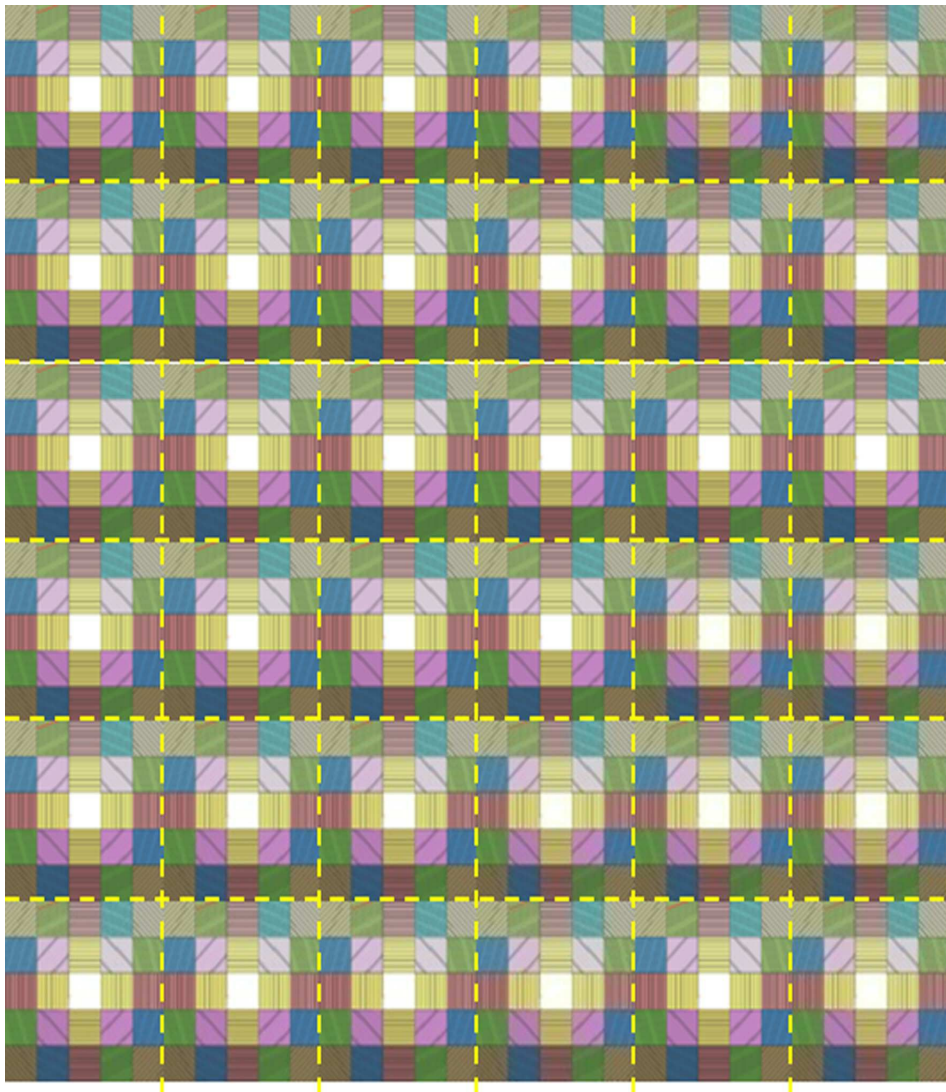


(B)

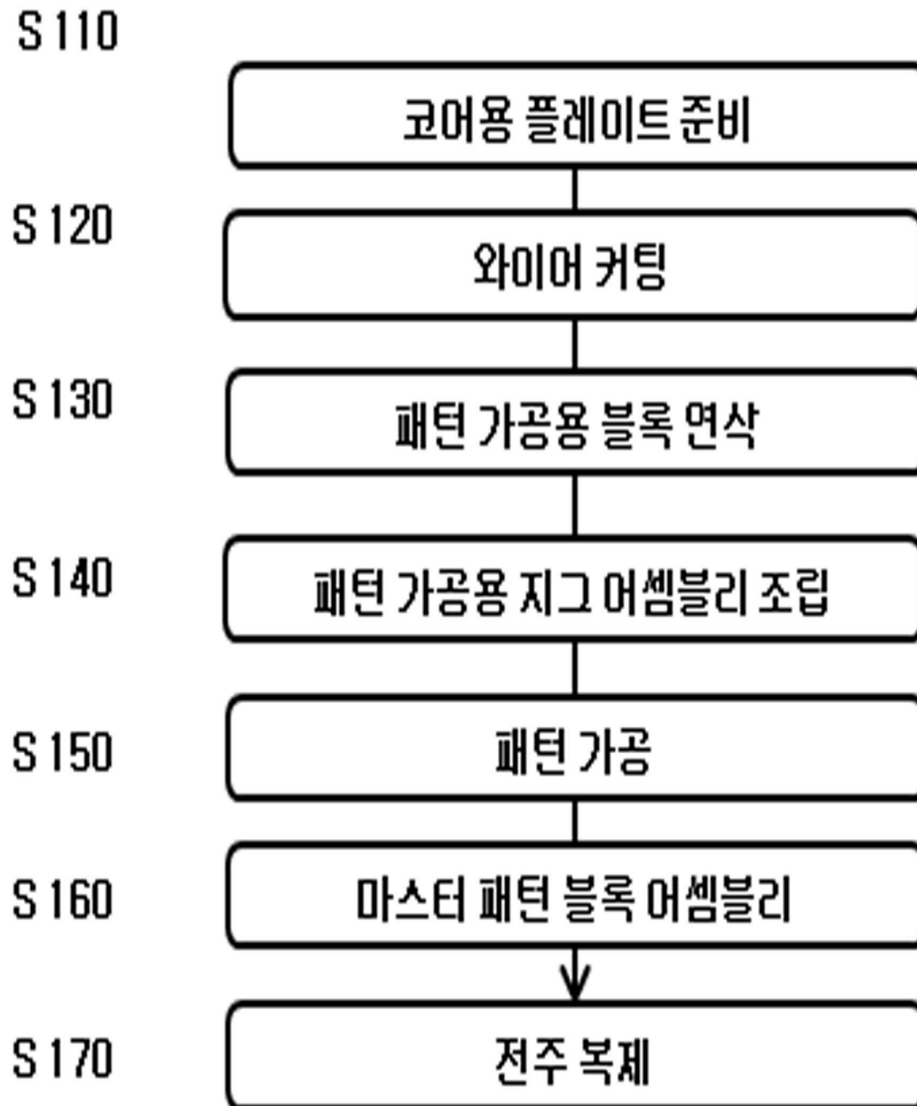


(C)

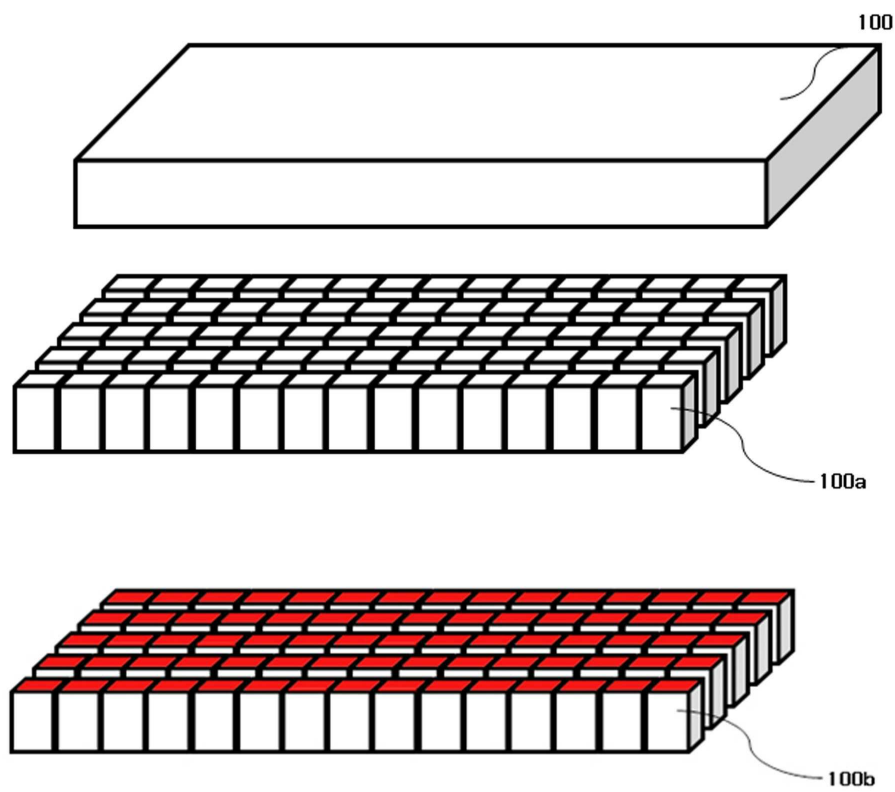
도면3



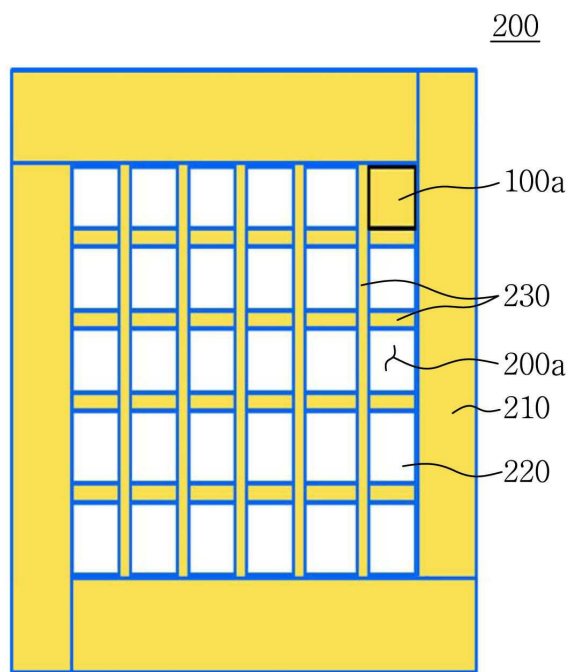
도면4



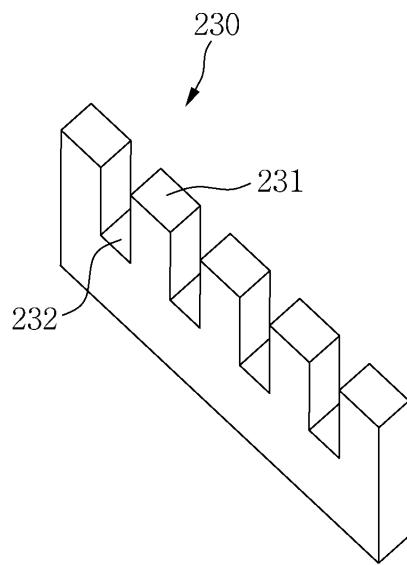
도면5



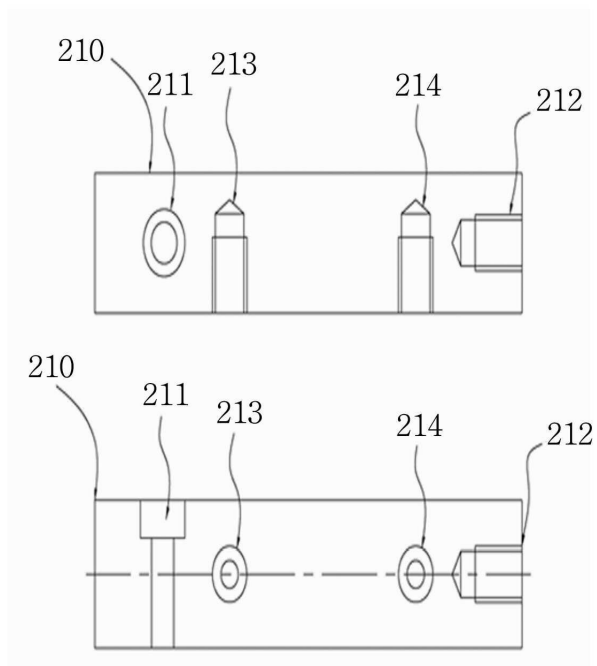
도면6



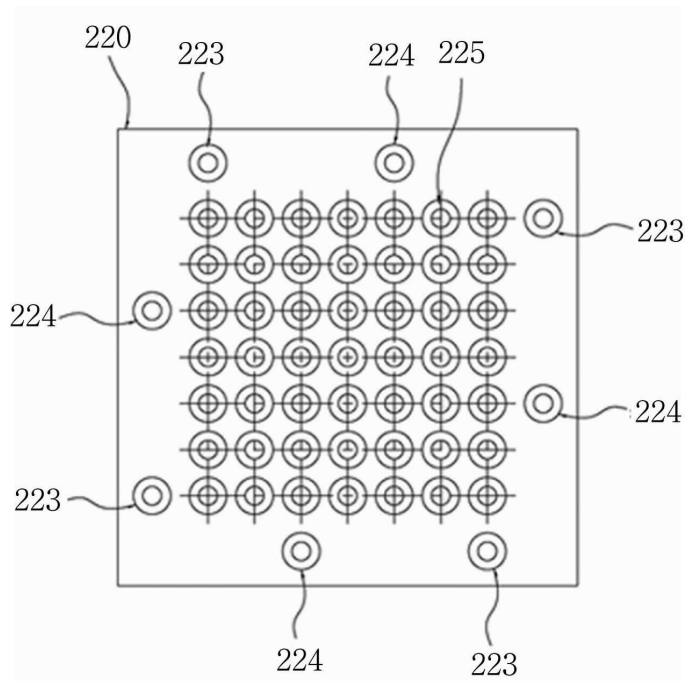
도면7



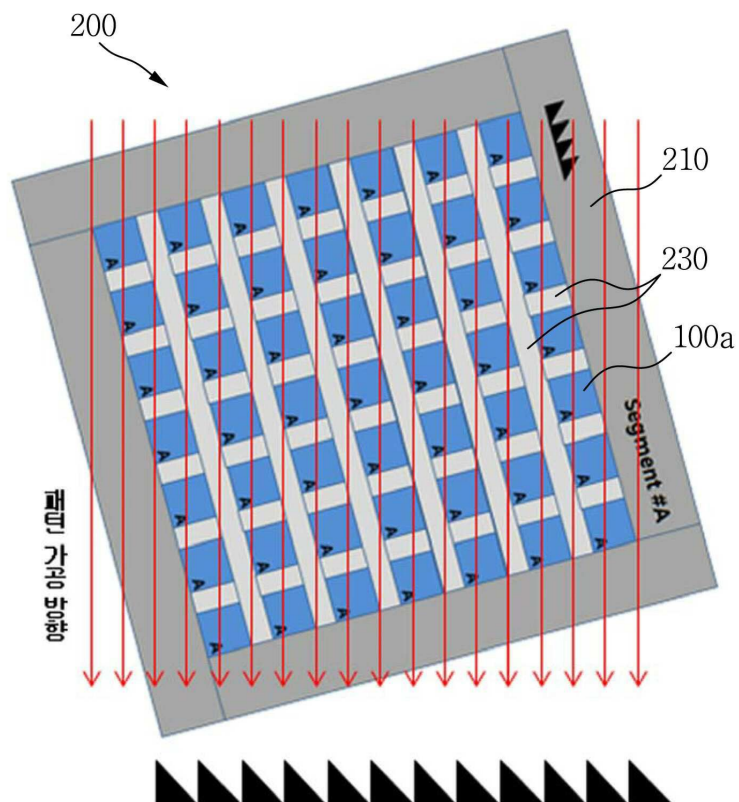
도면8



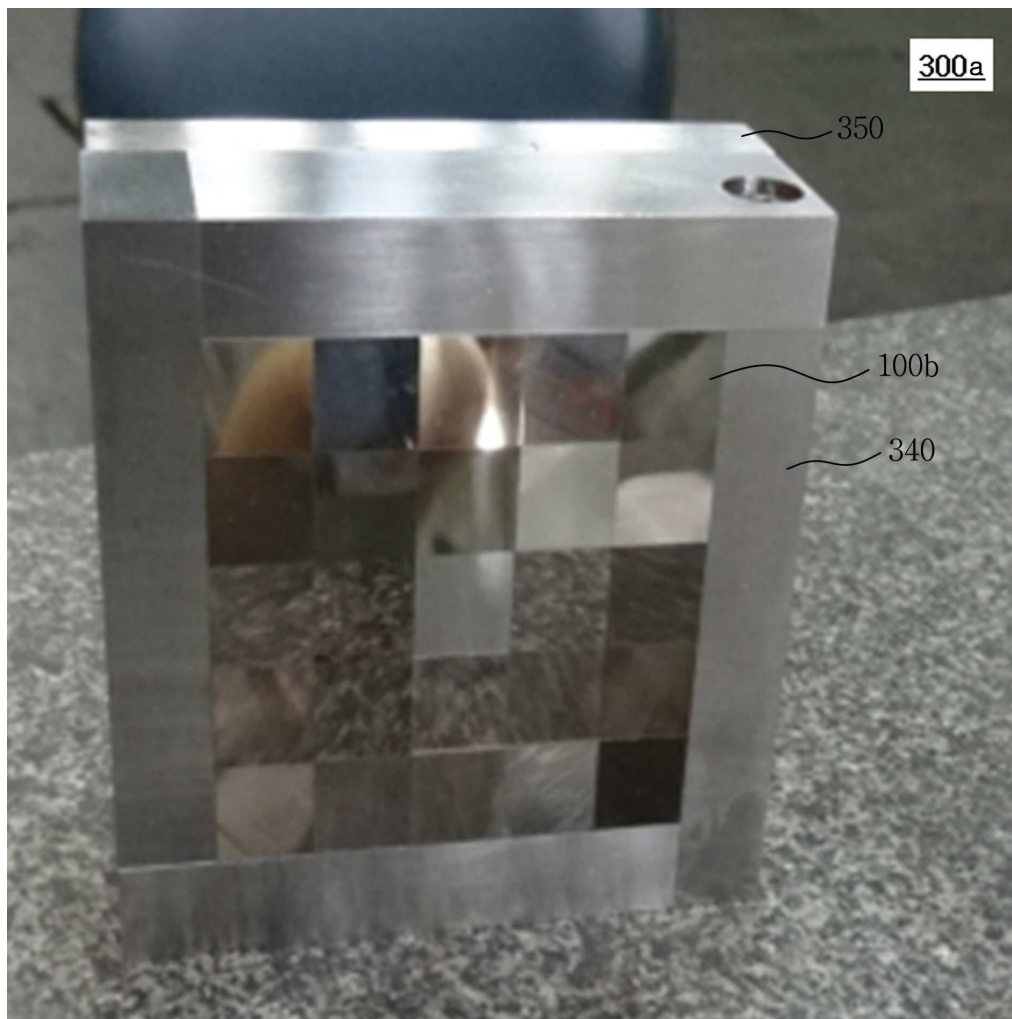
도면9



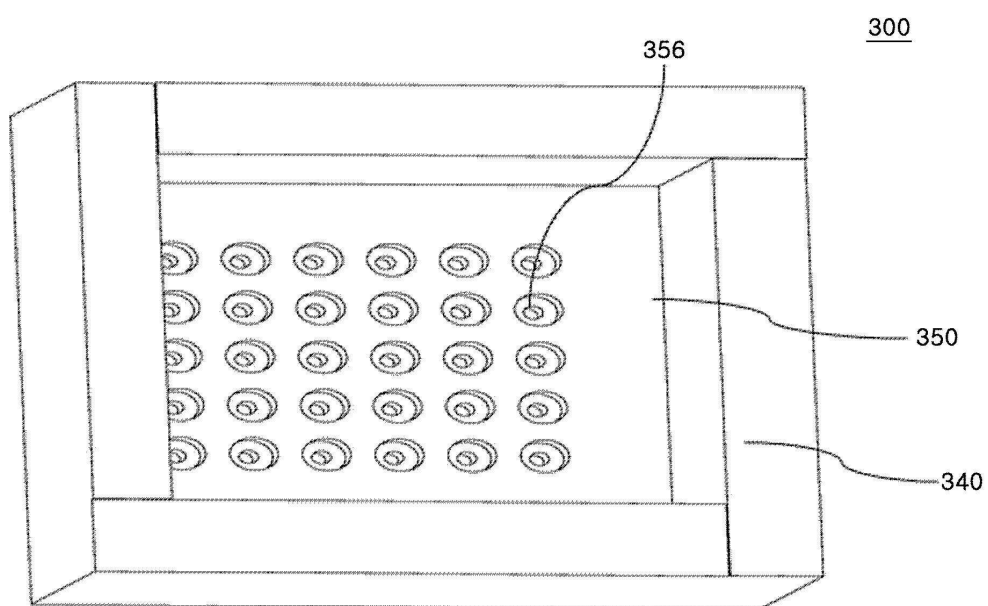
도면10



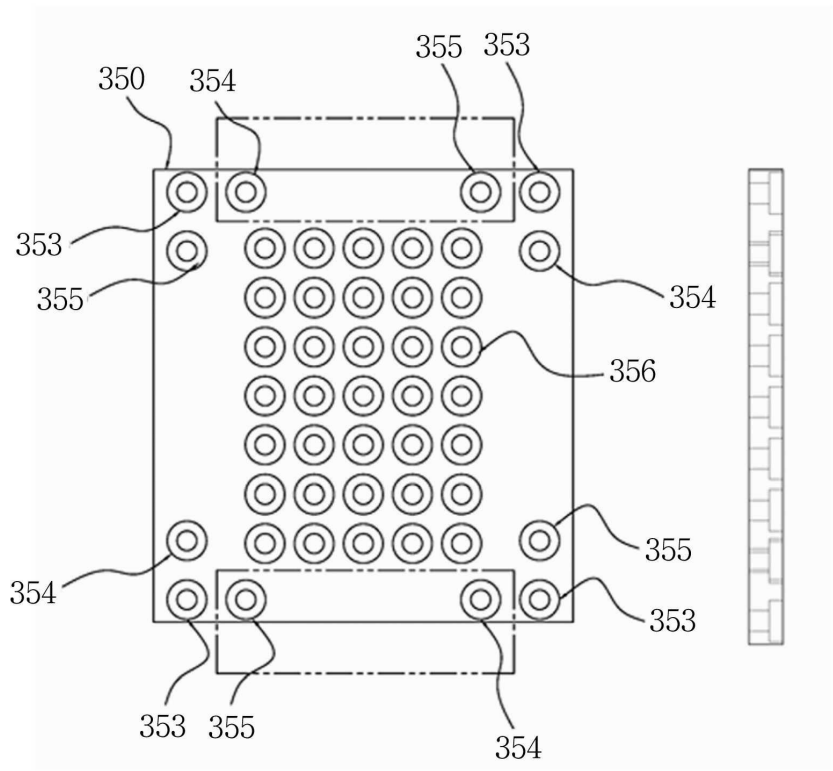
도면11



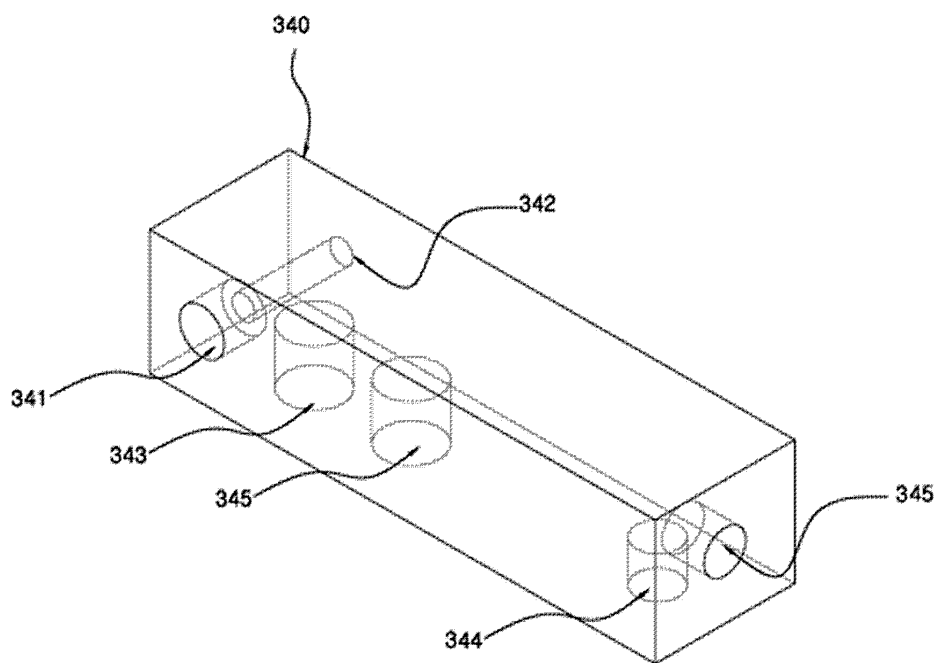
도면12



도면13



도면14



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 발명(고안)의 설명

【보정세부항목】 식별번호 [9] 3~8번째 줄

【변경전】

방법은, 패턴 가공용 ... 전주복제하는 것을

【변경후】

방법은, 패턴 가공용 플레이트를 준비하는 단계; 상기 패턴 가공용 플레이트로 다수의 패턴 가공용 코어 블록을 형성하도록 상기 패턴 가공용 플레이트를 와이어 커팅하는 단계; 상기 패턴 가공용 코어 블록을 연삭하는 단계;

【직권보정 2】

【보정항목】 발명(고안)의 설명

【보정세부항목】 상동

【변경전】

상동

【변경후】

및 상기 마스터 패턴 블록 어셈블리를 전주 복제하는 단계를 포함하는 것을

【직권보정 3】

【보정항목】 발명(고안)의 설명

【보정세부항목】 상동

【변경전】

상동

【변경후】

상기 패턴 가공용 코어 블록을 패턴 가공용 지그 조립체에 조립하는 단계; 상기 패턴 가공용 코어 블록을 기설정된 패턴으로 패턴 가공하는 단계; 상기 패턴 가공 단계에서 가공된 패턴이 형성된 코어 블록을 마스터 패턴 블록 지그 조립체에 조립하여 마스터 패턴 블록 어셈블리를 형성하는 단계;