



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년09월24일
 (11) 등록번호 10-1441997
 (24) 등록일자 2014년09월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G01N 1/28 (2006.01) G01N 23/223 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2014-0018231
 (22) 출원일자 2014년02월18일
 심사청구일자 2014년02월18일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP06061389 U*
 JP10232208 A
 JP04756541 B2
 KR100996639 B1
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 한국지질자원연구원
 대전광역시 유성구 과학로 124 (가정동)
 (72) 발명자
 허철호
 서울 서초구 반포대로10길 42, 201동 606호 (서초동, 경남아너스빌)
 이재호
 서울 종로구 평창문화로 25-1, 301호 (평창동, 로얄그린빌라)
 (74) 대리인
 특허법인 대아

전체 청구항 수 : 총 11 항

심사관 : 민정임

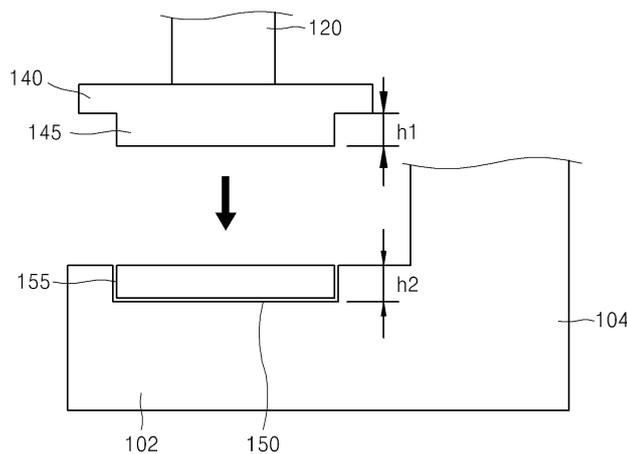
(54) 발명의 명칭 XRF 측정 시료 준비용 휴대형 간이 핸드 프레스

(57) 요약

XRF 측정 시료 준비용 휴대형 간이 핸드 프레스를 제공한다.

상기 XRF 측정 시료 준비용 휴대형 간이 핸드 프레스는, XRF 측정 시료를 담지하기 위한 컵을 내포하기 위한 홈이 상측 표면 상에 형성되고, 하부를 형성하는 베이스부; 상기 베이스부의 일측에서 상향으로 연장되는 바디부; 및 상기 바디부에서 상기 베이스부에 대응하여 수평으로 연장되되, 상기 XRF 측정 시료를 가압하기 위한 메인 가압축과, 상기 메인 가압축의 가압 깊이를 조절하기 위한 가압 제한축이 형성되어 있는 상부;를 포함하며, 상기 메인 가압축은, 상기 상부를 하향으로 관통하여 연장되고, 상기 메인 가압축의 하단에는 상기 XRF 측정 시료를 가압하기 위한 압착 디스크가 형성되며, 상기 압착 디스크의 하단에는, 상기 XRF 측정 시료를 압착하기 위한 돌출부가 더 형성되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 GP2013-007

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 산업기술연구회

연구사업명 주요사업-부처임무형

연구과제명 해외 광물자원 탐사 및 자원량 평가

기 여 율 1/1

주관기관 한국지질자원연구원

연구기간 2013.01.01 ~ 2015.12.31

특허청구의 범위

청구항 1

XRF 측정 시료를 담지하기 위한 컵을 내포하기 위한 홈이 상측 표면 상에 형성되고, 하부를 형성하는 베이스부;

상기 베이스부의 일측에서 상향으로 연장되는 바디부;

상기 바디부에서 상기 베이스부에 대응하여 수평으로 연장되되, 상기 XRF 측정 시료를 가압하기 위한 메인 가압축과, 상기 메인 가압축의 가압 깊이를 조절하기 위한 가압 제한축이 형성되어 있는 상부; 및

상기 XRF 측정 시료가 담지된 후에, 상기 메인 가압축에 의해서 가압되어 압축된 상기 XRF 측정 시료의 상부에 놓여지는 격자판;을 포함하며,

상기 메인 가압축은, 상기 상부를 하향으로 관통하여 연장되고,

상기 메인 가압축의 하단에는 상기 XRF 측정 시료를 가압하기 위한 압착 디스크가 형성되며,

상기 압착 디스크의 하단에는, 상기 XRF 측정 시료를 압착하기 위한 돌출부가 더 형성되는 것을 특징으로 하는,

XRF 측정 시료 준비용 휴대형 간이 핸드 프레스.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 컵 및 상기 홈은, 원형으로 형성되는 것을 특징으로 하는,

XRF 측정 시료 준비용 휴대형 간이 핸드 프레스.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 가압 제한축은, 상기 상부에 형성된 가압 제한축 삽입공에 그 길이의 일부만 삽입되는 것을 특징으로 하는,

XRF 측정 시료 준비용 휴대형 간이 핸드 프레스.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 메인 가압축의 상단부 아래와 상기 가압 제한축의 최상단은, 연결판에 의해서 상호 연결되고,

상기 메인 가압축과 상기 가압 제한축의 표면에는 각각 스프링이 형성되며,

상기 메인 가압축과 상기 가압 제한축은, 상기 연결판에 의해서 서로의 이동 거리가 동조되어 있는 것을 특징으로 하는,

XRF 측정 시료 준비용 휴대형 간이 핸드 프레스.

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 격자판은, 상기 격자판을 이루는 격자 셀의 가운데에 형성된 돌출 핀을 더 구비하는 것을 특징으로 하는,

XRF 측정 시료 준비용 휴대형 간이 핸드 프레스.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 돌출부는, 탈착 가능하게 형성되는 것을 특징으로 하는,

XRF 측정 시료 준비용 휴대형 간이 핸드 프레스.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 돌출부는, 상기 베이스부의 상기 홈에 내포되는 상기 컵에 삽입될 수 있는 직경으로 형성되는 것을 특징으로 하는,

XRF 측정 시료 준비용 휴대형 간이 핸드 프레스.

청구항 9

XRF 측정 시료를 담지하기 위한 컵을 내포하기 위한 홈이 상측 표면 상에 형성되고, 하부를 형성하는 베이스부;

상기 베이스부의 일측에서 상향으로 연장되는 바디부; 및

상기 바디부에서 상기 베이스부에 대응하여 수평으로 연장되되, 상기 XRF 측정 시료를 가압하기 위한 메인 가압축과, 상기 메인 가압축의 가압 깊이를 조절하기 위한 가압 제한축이 형성되어 있는 상부;를 포함하며,

상기 메인 가압축은, 상기 상부를 하향으로 관통하여 연장되고,

상기 메인 가압축의 하단에는 상기 XRF 측정 시료를 가압하기 위한 압착 디스크가 형성되며,

상기 압착 디스크의 하단에는, 그 표면 상에 격자가 형성된 돌출부가 더 형성되는 것을 특징으로 하는,

XRF 측정 시료 준비용 휴대형 간이 핸드 프레스.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 컵 및 상기 홈은, 원형으로 형성되는 것을 특징으로 하는,

XRF 측정 시료 준비용 휴대형 간이 핸드 프레스.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 격자는, 상기 격자를 이루는 격자 셀의 가운데에 형성된 돌출 핀을 더 구비하는 것을 특징으로 하는, XRF 측정 시료 준비용 휴대형 간이 핸드 프레스.

청구항 12

제 9 항에 있어서,
상기 돌출부는, 탈착 가능하게 형성되는 것을 특징으로 하는,
XRF 측정 시료 준비용 휴대형 간이 핸드 프레스.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 XRF 측정 시료 준비용 휴대형 간이 핸드 프레스에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 탐사 현장에서 X 선 형광 분석을 위한 측정 시료를 준비하는데 유용하게 사용할 수 있도록 한 XRF 측정 시료 준비용 휴대형 간이 핸드 프레스에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 토양 지구 화학 탐사는 탐사 현장에서 토양이나 광물 등의 시료에 함유된 특정한 화학 원소의 조성 및 정량 분석을 수행하는 것을 말하며, 이때, 토양이나 광물 등의 시료를 분석하여 탐사 현장에서의 각종 환경에 악영향을 미치는 원인을 판별하거나 기타 탐사 목적에 맞는 각종 탐사 자료를 획득하는 기법을 말한다.

[0003] 이와 같은 기법은, 종래, 탐사 현장에서 채취한 시료를 연구실 등으로 이동시킨 후 실험실 내에서 분석을 수행하고 있었다.

[0004] 기술의 발달에 따라서, 최근에는 탐사 현장에서 바로 시료 분석을 행할 수 있게 되었으며, 특히 휴대용 XRF(X-Ray Fluorescence) 측정기를 활용하는 경우, X 선 형광 원리를 이용한 비파괴 분석이 가능하다.

[0005] 이 경우, 탐사 현장에서의 토양이나 광물 등의 시료에 휴대용 XRF 측정기를 대고 X 선을 조사함으로써, 해당 시료가 어떤 특정한 화학 원소를 함유하고 있는지를 분석한 다음 탐사 자료를 확보할 수 있다.

[0006] 하지만, 탐사 현장에서 휴대용 XRF 측정기를 통해 시료를 분석하여 얻을 수 있는 자료는 토양이나 광물 등의 편재로 인해 시료의 분석 측정치에서 불균일한 결과를 얻을 우려가 있었으며, 따라서 분석 자료에서의 정확성 및 신뢰성이 떨어지는 문제점이 있었다.

[0007] 이에 본 발명의 발명자들은, 시료의 분석에 있어서, 시료의 불특정 영역에 대해서 무작위로 분석하는 것이 아니라 일정하게 구획을 한 다음, 이들 각각의 구획에서 분석을 수행하고, 각각의 분석치의 평균치를 구하여 분석의 정확성 및 신뢰성을 높일 수 있음을 알아냈고, 특히 간편한 구성의 장치를 사용하여, 탐사 현장에서 채취한 시료에 대해서 휴대용 XRF 측정기를 사용하여 이들 시료의 물성을 측정함과 동시에 시료의 현장 분석에서 분석의 신뢰도를 높일 수 있는 장치를 고안하여 본 발명을 완성하였다.

[0008] 한편, 선행기술문헌은, 핸드 프레스에 있어서, 램의 유동을 억제하기 위해서, 램의 슬라이드면에 측방향으로 일정한 길이의 안내 홈을 형성하고 헤드 프레임의 일측면에 수평상으로 형성한 소켓공에 강구를 탄력적으로 설치하여 램이 승강 작동할 때 스프링에 의해 압박을 받는 강구에 의해 진직 운동을 유지할 수 있는 구성에 대해서 개시하고 있다.

선행기술문헌

[0009] 대한민국 등록실용신안 제20-0247063호(2001년 10월 17일 공고, 고안의 명칭: "핸드 프레스의 램 유동 억제 장치")

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상술한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 탐사 현장에서 X 선 형광 분석을 위한 측정 시료를 준비하는데 유용하게 사용할 수 있도록 한 XRF 측정 시료 준비용 휴대형 간이 핸드 프레스를 제공하는데 일 목적이 있다.

[0011] 본 발명은 탐사 현장에서의 시료 측정 및 분석에 따른 정확성과 신뢰성을 증대시킬 수 있도록 한 XRF 측정 시료 준비용 휴대형 간이 핸드 프레스를 제공하는데 다른 목적이 있다.

[0012] 본 발명은 탐사 현장에서 즉각적인 시료 측정을 수행함에 있어 일정한 간격으로 시료를 측정할 수 있도록 지원함으로써 더욱 정확하고 신뢰성있는 분석 자료를 획득할 수 있도록 한 XRF 측정 시료 준비용 휴대형 간이 핸드 프레스를 제공하는데 또 다른 목적이 있다.

[0013] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급한 과제(들)로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제(들)는 이하의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0014] 상기 과제를 해결하기 위해서, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 XRF 측정 시료 준비용 휴대형 간이 핸드 프레스는, XRF 측정 시료를 담지하기 위한 컵을 내포하기 위한 홈이 상측 표면 상에 형성되고, 하부를 형성하는 베이스부; 상기 베이스부의 일측에서 상향으로 연장되는 바디부; 및 상기 바디부에서 상기 베이스부에 대응하여 수평으로 연장되되, 상기 XRF 측정 시료를 가압하기 위한 메인 가압축과, 상기 메인 가압축의 가압 깊이를 조절하기 위한 가압 제한축이 형성되어 있는 상부;를 포함하며, 상기 메인 가압축은, 상기 상부를 하향으로 관통하여 연장되고, 상기 메인 가압축의 하단에는 상기 XRF 측정 시료를 가압하기 위한 압착 디스크가 형성되며, 상기 압착 디스크의 하단에는, 상기 XRF 측정 시료를 압착하기 위한 돌출부가 더 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0015] 여기에서, 상기 컵 및 상기 홈은, 원형으로 형성되는 것이 바람직하다.

[0016] 또한, 상기 가압 제한축은, 상기 상부에 형성된 가압 제한축 삽입공에 그 길이의 일부만 삽입되는 것이 바람직하다.

[0017] 또한, 상기 메인 가압축의 상단부 아래와 상기 가압 제한축의 최상단은, 연결관에 의해서 상호 연결되고, 상기 메인 가압축과 상기 가압 제한축의 표면에는 각각 스프링이 더 형성되며, 상기 메인 가압축과 상기 가압 제한축은, 상기 연결관에 의해서 서로의 이동이 동조되어 있으면 더욱 바람직하다.

[0018] 또한, 상기 XRF 측정 시료가 담지된 후에, 상기 메인 가압축에 의해서 가압되어 압축된 상기 XRF 측정 시료의 상부에 놓여지는 격자판을 더 포함할 수 있으며, 이때, 상기 격자판은, 상기 격자판을 이루는 각 격자 셀의 가운데에 형성된 돌출 핀을 더 구비하는 것이 바람직하다.

[0019] 또한, 상기 돌출부는, 탈착 가능하게 형성될 수 있으며, 상기 돌출부는, 상기 베이스부의 상기 홈에 내포되는 상기 컵에 삽입될 수 있는 직경으로 형성되면 특히 바람직하다.

[0020] 상기 과제를 해결하기 위해서, 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따른 XRF 측정 시료 준비용 휴대형 간이 핸드 프레스는, XRF 측정 시료를 담지하기 위한 컵을 내포하기 위한 홈이 상측 표면 상에 형성되고, 하부를 형성하는 베이스부; 상기 베이스부의 일측에서 상향으로 연장되는 바디부; 및 상기 바디부에서 상기 베이스부에

대응하여 수평으로 연장되되, 상기 XRF 측정 시료를 가압하기 위한 메인 가압축과, 상기 메인 가압축의 가압 깊이를 조절하기 위한 가압 제한축이 형성되어 있는 상부;를 포함하며, 상기 메인 가압축은, 상기 상부를 하향으로 관통하여 연장되고, 상기 메인 가압축의 하단에는 상기 XRF 측정 시료를 가압하기 위한 압착 디스크가 형성되며, 상기 압착 디스크의 하단에는, 그 표면 상에 격자가 형성된 돌출부가 더 형성되는 것을 특징으로 한다.

- [0021] 여기서, 상기 컵 및 상기 홈은, 원형으로 형성될 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 격자는, 상기 격자를 이루는 각 격자 셀의 가운데에 형성된 돌출 핀을 더 구비하면 특히 바람직하다.
- [0023] 또한, 상기 돌출부는, 탈착 가능하게 형성될 수 있다.

[0024] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 첨부 도면들에 포함되어 있다.

[0025] 본 발명의 이점 및/또는 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예를 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다.

발명의 효과

- [0026] 본 발명에 따르면, 탐사 현장에서 X 선 형광 분석을 위한 측정 시료를 간편하게 준비하여 이 측정 시료를 간편하게 XRF 측정할 수 있다.
- [0027] 또한, 본 발명에 따르면, 탐사 현장에서의 시료 측정 및 분석시 정확성과 신뢰성이 증대된다.
- [0028] 또한, 본 발명에 따르면, 탐사 현장에서 더욱 정확하고 신뢰성있는 분석 자료를 얻을 수 있는 XRF 측정 시료 준비용 휴대형 간이 핸드 프레스가 제공된다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른, XRF 측정 시료 준비용 휴대형 간이 핸드 프레스의 측단면도이다.
- 도 2는, 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따른, XRF 측정 시료 준비용 휴대형 간이 핸드 프레스의 측단면도이다.
- 도 3은, 도 2의 XRF 측정 시료 준비용 휴대형 간이 핸드 프레스의 일부를 확대하여 나타낸 확대 측단면도이다.
- 도 4는, 도 3의 XRF 측정 시료 준비용 휴대형 간이 핸드 프레스의 홈에 삽입되는 격자판의 평면도이다.
- 도 5는, 본 발명의 바람직한 또 다른 실시예에 따른, XRF 측정 시료 준비용 휴대형 간이 핸드 프레스에 있어서, 압착 디스크의 돌출부 상에 형성된 격자를 나타낸 개략 사시도이다.
- 도 6은, 도 5에 나타낸 격자의 다른 양태의 단면도이다.
- 도 7은, 본 발명의 바람직한 또 다른 실시예에 따른, XRF 측정 시료 준비용 휴대형 간이 핸드 프레스의 측단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

- [0031] 도 1은, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른, XRF 측정 시료 준비용 휴대형 간이 핸드 프레스의 측면면도이다.
- [0032] 도 1에 나타난 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 XRF 측정 시료 준비용 휴대형 간이 핸드 프레스(이하, "핸드 프레스"라고 함)(100)는, 하부를 이루는 베이스부(102)와, 상기 베이스부(102)의 일측에서 상향으로 일정 거리 연장되는 바디부(104), 및 상기 바디부(104)에서 상기 베이스부(102)에 대응하여 수평으로 연장되어 형성되는 상부(106)로 이루어져 있다.
- [0033] 이때, 상기 베이스부(102)에는, XRF 측정 시료(200, 도 3 참조)를 담지하기 위한 컵(155)을 내포하기 위한 홈(150)이 그 상측 표면 상에 형성되어 있다.
- [0034] 여기에서, 상기 컵(155) 및 상기 홈(150)은 원형으로 형성되어 있다.
- [0035] 본 발명에서는 상기 컵(155) 및 상기 홈(150)이 원형으로 형성된 구성을 제작하기 용이한 관점에서 보았을 때 가장 바람직하다고 판단하고 있으나, 본 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 상기 컵(155) 및 상기 홈(150)이 원형이 아니라 사각형, 또는 정사각형 등과 같은 다각형의 형상을 가질 수도 있음을 잘 알 것이다.
- [0036] 특히, 상기 컵(155) 및 상기 홈(150)이 사각형 또는 정사각형 등과 같은 다각형의 형상인 경우, 후술하는 격자판(160, 도 3 참조) 또는 격자(170, 도 5 참조)의 형성이 보다 용이해지는 효과를 기대할 수 있다.
- [0037] 이는, 상기 컵(155) 및 상기 홈(150)이 원형으로 형성되는 경우, 외측의 일부 측정이 불가능한 구역이 발생하는 것과 대비하였을 때, 압착된 측정 시료의 측정 영역을 더욱 면밀하게 형성할 있기 때문에 더욱 바람직하다.
- [0038] 한편, 상기 컵(155)은 측정이 끝난 시료를 폐기하기 용이하게 하기 위해서 상기 홈(150)에 탈착 가능하게 형성되는 것이 바람직하다.
- [0039] 또한, 상기 상부(106)에는, 상기 바디부(104)에서 상기 베이스부(102)에 대응하여 수평으로 연장되되, 상기 XRF 측정 시료(200)를 가압하기 위한 메인 가압축(120)과, 상기 메인 가압축(120)의 가압 깊이를 조절하기 위한 가압 제한축(130)이 형성되어 있다.
- [0040] 또한, 상기 상부(106)에 형성된 상기 메인 가압축(120)은, 상기 상부(106)를 하향으로 관통하여 형성된 상부 관통공(122)을 통과하여 연장되어 있는 것이 바람직하다.
- [0041] 또한, 상기 메인 가압축(120)의 상단에는 연구자/실험자가 상기 메인 가압축(120)을 상하로 이동시킬 수 있도록 하기 위한 핸들부(110)가 형성되어 있다.
- [0042] 본 발명에서는 상기 메인 가압축(120)의 이동을 제어하기 위해서 상기 핸들부(110)의 구성을 채택하였지만, 통상의 핸드 프레스에서와 같이, 지렛대 구조를 채택하여, 상기 메인 가압축(120)의 상하 이동을 제어할 수도 있음은 잘 알 것이다.
- [0043] 상기 메인 가압축(120)에는, 도시한 바와 같이, 그 표면 상에 스프링(121)이 형성되어 있다.
- [0044] 상기 스프링(121)은 상기 핸들부(110)를 눌렀을 때 상기 메인 가압축(120)이 아래로 내려 갔다가 상기 스프링(121)의 반동에 의해서 원래의 위치로 복귀시키도록 하기 위한 목적으로 형성된 것이다.
- [0045] 따라서, 연구자/실험자가 상기 핸들부(110)를 누르면, 상기 메인 가압축(120)이 이에 대응하여 상기 상부 관통공(122) 내부를 이동하면서, 상기 메인 가압축(120)이 아래로 이동하게 된다.
- [0046] 이때, 상기 상부 관통공(122)의 내측벽에는 상기 스프링(121)에 대응하는 여유 공간이 더 형성되어 있는 것이 바람직하다.
- [0047] 또한, 상기 스프링(121)이 설치되는 하단에 대해서, 상기 상부 관통공(122) 내부에 상기 스프링(121)의 아래로의 이동을 제한하는 스톱퍼(미도시)가 더 형성되어 있으면 더욱 바람직하다.
- [0048] 여기에서, 상술한 바와 같이, 상기 메인 가압축(120)의 가압 깊이 또는 상하 이동 거리를 제어하기 위한 가압 제한축(130)이 상기 상부(106)에 형성되어 있다.
- [0049] 이때, 상기 가압 제한축(130)의 형성 위치는 도시한 바와 같이, 상기 메인 가압축(120)의 후방측(도면에서 보아 우측)에 형성될 수도 있으나, 이는 연구자/실험자의 핸드 프레스(100)의 조작성을 고려하여 위치한 것으로, 다르게는 상기 메인 가압축(120)의 전방측(도면에서 보아 좌측)에 형성될 수도 있다.

- [0050] 상기 가압 제한축(130)의 상하 이동을 보조하기 위해서 상기 가압 제한축(130)의 표면 상에도 스프링(131)이 형성되어 있는 것이 바람직하다.
- [0051] 이때, 상기 스프링(131)의 탄성력은 상기 메인 가압축(120)에 형성된 상기 스프링(121)의 탄성력과 동일하거나 이에 비해서는 조금 약한 수준의 탄성력을 가지고 있는 것이 바람직하다.
- [0052] 또한, 상기 메인 가압축(120)과 상기 가압 제한축(130)의 상하 이동을 동조시키기 위해서, 상기 메인 가압축(120)의 상단부(115) 아래와 상기 가압 제한축(130)의 최상단을 상호 연결하는 연결판(138)으로 상호 고정되어 있다.
- [0053] 따라서, 상기 핸들부(110)의 조작에 의해서 상기 메인 가압축(120)이 상하로 이동하는 경우, 상기 연결판(138)에 의해서 상기 메인 가압축(120)과 상기 가압 제한축(130)이 상호 연결되어 있기 때문에, 상기 메인 가압축(120)과 상기 가압 제한축(130)의 이동 거리가 서로 동조될 수 있다.
- [0054] 도 1에서, 도면 부호 132는 일단이 상기 메인 가압축(120)에 연결된 상기 연결판(138)의 타단을 상기 가압 제한축(130)의 최상단에 고정하기 위한 볼트(132)를 가리킨다.
- [0055] 또한, 도 1에서, 도면 부호 135는 상기 가압 제한축(130)이 상기 상부(106)에서 상기 상부(106)에 형성한 한쪽 끝이 막힌 가압 제한축 삽입공(134) 내에서의 상하 이동 거리를 제한하기 위한 멈치(135)이다.
- [0056] 즉, 상기 가압 제한축(130)은, 상기 상부(106)에 형성된 상기 가압 제한축(130)의 가압 제한축 삽입공(134)에 그 길이의 일부만 삽입, 즉 상기 메인 가압축(120)이 상기 상부(106)에서 상기 상부 관통공(122)을 완전하게 관통하여 상하 이동하는 것과는 대조적임을 알아야 한다.
- [0057] 이때, 상기 멈치(135)의 고정 위치는 상기 가압 제한축(130)의 상하 이동 거리를 고려하여 설정될 수 있다.
- [0058] 또한, 상기 가압 제한축(130) 상에서의 상기 멈치(135) 자체의 고정을 위해서 멈치 나사(137)가 더 형성되어 있는 것이 바람직하다.
- [0059] 여기에서, 상기 멈치 나사(137)에 의해서 상기 멈치(135)를 상기 가압 제한축(130)의 일정 영역에 고정할 수 있다.
- [0060] 상기 가압 제한축 삽입공(134) 내에는 상기 스프링(131)의 하방 이동을 제한하기 위한 스톱퍼(미도시)가 더 설치되어 있는 것이 바람직하다.
- [0061] 상기 스톱퍼는 상기 가압 제한축(130) 상에 형성된 상기 스프링(131)의 하방 압축을 제한하는 역할을 수행할 수 있다.
- [0062] 한편, 상기 가압 제한축(130)을 일정 영역에 고정하는 이유에 대해서는, 도 4를 참조하여 후술하기로 한다.
- [0063] 상기 메인 가압축(120)의 하단에는 압착 디스크(140)가 형성되어 있다.
- [0064] 상기 압착 디스크(140)는 원형으로 형성되는 것이 바람직하지만, 상술한 바와 같이, 상기 컵(155) 및 상기 홈(150)의 형상을 사각형 또는 직사각형으로 형성하는 경우에는 상기 압착 디스크(140) 역시 사각형 또는 직사각형으로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0065] 도 1에 나타난 핸드 프레스(100)에 있어서, 연구자/실험자는, 먼저, 상기 홈(150)에 삽입되는 상기 컵(155)에 XRF 측정 시료(200)를 담지한다.
- [0066] 이때, 담지되는 상기 XRF 측정 시료(200)는 현장에서 미리 분쇄된 상태의 시료인 것이 바람직하다.
- [0067] 여기에서, 분쇄는 적절한 분쇄 장치, 예를 들면, 밀(mill)을 사용하여 수행할 수 있지만, 이에 대한 설명은 본 발명의 범위를 벗어나므로, 구체적인 분쇄 기구, 분쇄 장치, 또는 분쇄 방법에 대한 설명은 생략하기로 한다.
- [0068] 이는, 탐사 현장에서 비파괴 분석을 수행하고자 하는 시료에 직접 휴대용 XRF 측정기를 대고 측정할 때, 측정 위치에 따라서 전혀 상이한 측정 결과를 얻는 부작용을 방지하기 위한 것이다.
- [0069] 분쇄된 상기 XRF 측정 시료(200)를 상기 홈(150)의 상기 컵(155)에 담지한 다음, 상기 핸들부(110)를 돌려서 상기 메인 가압축(120)을 하향 이동되도록 회전시키고, 상기 메인 가압축(120)의 하단에 형성된 압착 디스크(140)가 상기 홈(150)의 상기 컵(155)에 담지된 상기 XRF 측정 시료(200)를 압착하게 된다.
- [0070] 이때, 도면에서 알 수 있는 바와 같이, 상기 압착 디스크(140)의 폭이 상기 컵(155)의 폭보다 더 넓기

때문에, 상기 압착 디스크(140)가 상기 XRF 측정 시료(200)를 압착할 때에 상기 시료(200) 전체를 고르게 압착할 수 없을 우려가 있다.

- [0071] 따라서, 상기 컵(155)에 담지되는 상기 XRF 측정 시료(200)는 상기 컵(155)의 높이보다 약간 높게 담지되는 것이 바람직하다.
- [0072] 이 경우, 매번 상기 컵(155)에 상기 XRF 측정 시료(200)를 담지하는 양을 정확하게 유지하기 곤란하므로, 도 2에 나타난 바와 같이, 상기 압착 디스크(140)의 하단에 돌출부(145)를 형성하는 것을 고려하게 되었다.
- [0073] 다만, 도 2에서와 같이, 압착 디스크(140)에 돌출부를 형성하지 않더라도 도 1에 나타난 컵(155)에 담지된 상기 XRF 측정 시료(200)의 상부에 격자판(160, 도 3 참조)을 둘 수도 있음을 알아야 한다.
- [0074] 이때, 상기 격자판(160)의 위치를 적절히 고정시키기 위해서, 상기 베이스부(102)에는 상기 격자판(160)에 대응하여 적절한 고정 장치(미도시)를 둘 수 있음을 알아야 하며, 본 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이와 같은 고정 장치를 용이하게 구현할 수 있을 것이므로, 이에 대한 설명은 생략한다.
- [0075] 도 2는, 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따른, XRF 측정 시료 준비용 휴대형 간이 핸드 프레스의 측단면도이다.
- [0076] 도 2에서 알 수 있는 바와 같이, 압착 디스크(140)의 하단에 돌출부(145)가 더 형성되어 있다.
- [0077] 이때, 상기 돌출부(145)는, 상기 베이스부(102)의 상기 홈(150)에 내포되는 상기 컵(155)에 삽입될 수 있는 직경으로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0078] 또한, 상기 돌출부(145)는 탐사 현장에서 외부 이물질이 잘 들러붙지 않는 재질, 예를 들면, 스테인레스 스틸 등으로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0079] 이때, 상기 돌출부(145)는, 외부 이물질의 오염을 방지하는 것 뿐만 아니라 이후의 측정에서 이전 측정 시료의 악영향을 배제하기 위해서 세척이 용이한 재료로 형성되는 것이 특히 바람직하다.
- [0080] 필요하다면, 휴대의 간편성을 위해서, 핸드 프레스(100) 장치 전체를 플라스틱과 같은 가벼운 재질로 형성할 수도 있음은 잘 알 것이다.
- [0081] 이는 탐사 현장으로의 용이한 접근성을 확보할 수 있는 추가적인 효과를 기대할 수 있다.
- [0082] 도 2에 나타난 바와 같이, 상기 돌출부(145)의 높이(h1)와 상기 베이스부(102)에 형성된 상기 홈(150)에 내포되는 상기 컵(155)의 높이(h2)는 다음 수학적 1의 관계를 만족하면 바람직하다.

수학적 1

$$h1 \geq h2$$

- [0083]
- [0084] 이는 탐사 현장에서 입수 가능한 시료의 양이 적은 경우에는 적은 양의 시료(200)라고 하더라도 충분히 압착할 수 있도록 하기 위함이다.
- [0085] 다음으로, 도 3은, 도 2의 XRF 측정 시료 준비용 휴대형 간이 핸드 프레스의 일부를 확대하여 나타난 확대 측단면도이다.
- [0086] 도 3에서 알 수 있는 바와 같이, XRF 측정 시료(200)가 담지된 후에, 상기 XRF 측정 시료(200)의 상부에는 격자판(160)이 더 놓일 수 있다.
- [0087] 상기 격자판(160)에 대해서는 도 4를 참조하여 상술하기로 한다.
- [0088] 도 3으로부터, 베이스부(102)에 형성된 홈(150)에 컵(155)이 위치한 다음, XRF 측정 시료(200)를 담지한 후, 상기 메인 가압축(120)을 하방으로 이동시켜서 상기 XRF 측정 시료(200)를 압착한 다음, 압착된 상기 XRF 측정 시료(200)의 상부에 격자판(160)을 놓을 수 있음을 알 수 있다.

- [0089] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 격자판(160)의 설명을 위해서 도 4를 참조하기로 한다.
- [0090] 도 4는, 도 3의 XRF 측정 시료 준비용 휴대형 간이 핸드 프레스의 홈에 삽입되는 격자판의 평면도이다.
- [0091] 도 4로부터 알 수 있는 바와 같이, 상기 격자판(160)은 원형으로 형성될 수 있으며, 상술한 바와 같이, 원형만으로 한정되는 않는다.
- [0092] 상기 격자판(160)은, 내부에 다수의 격자 셀(165)로 구분되어 있다.
- [0093] 상기 격자 셀(165)의 크기는, 휴대용 XRF 측정기에서 요구하는 시료 크기, 예를 들면, 사방 2 mm 크기로 형성될 수 있으며, 이에 제한되지는 않는다.
- [0094] 필요하다면 정사각형 형상이 아니라 직사각형 형상과 같은 기타 다각형 형상으로도 형성될 수 있음은 잘 알 것이다.
- [0095] 또한, 도 4에서, 상기 격자판(160)에는 상기 격자판(160)의 방위를 지정하기 위한 격자판 기준점(162)이 더 형성되어 있다.
- [0096] 상기 격자판 기준점(162)은, 상기 컵(155) 내에 상기 격자판(160)을 내포시켰을 때, 상기 격자판(160)의 기준 위치를 설정하기 위한 것으로, 탐사 현장에서의 비파괴 분석시, 인접 격자 셀(165)과의 측정 여부를 혼동하지 않도록 하기 위한 기준 역할을 수행할 수 있다.
- [0097] 즉, 도 4에 나타난 격자판(160)의 최상단 좌측에서부터 시작하여 왼쪽에서 오른쪽으로 순서대로 격자 셀(165) 내의 비파괴 분석을 순차적으로 수행할 수 있으며, 상기 격자판 기준점(162) 덕분에 이와 같은 비파괴 분석시 격자 셀(165)을 혼동하여 중복해서 분석하거나 격자 셀(165)을 분석에서 누락시키는 일을 적극 방지할 수 있다.
- [0098] 또한, 상기 격자판(160)은, 정사각형, 직사각형, 마름모형 중의 하나의 형상으로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0099] 이와 동시에, 상기 격자판(160)을 이루는 격자 셀(165)의 넓이는 모두 동일하게 형성되는 것이 바람직한데, 이는 현장 탐사에서 측정시 격자 셀(165)에서의 측정값을 균일하게 하는 효과가 있다.
- [0100] 도 4에서 격자판(160)은 높이가 표시되어 있지 않으나, 상기 격자판(160)은 일정한 높이, 예를 들면, 2 mm의 높이를 가질 수 있음을 알아야 한다.
- [0101] 이와 같이, 상기 격자판(160)이 일정한 높이를 가질 수 있기 때문에, 상술한 바와 같이, 상기 가압 제한축(130)을 일정 영역에 고정하는 것이 바람직하다.
- [0102] 즉, 상기 가압 제한축(130)을 일정 영역에 고정하여 두지 않게 되면, 상기 메인 가압축(120)의 하향 이동이 과도한 경우, 상기 격자판(160)을 파괴할 우려가 있다.
- [0103] 비록, 상기 격자판(160)을 상기 메인 가압축(120)에 의해서 부여되는 가압에 견딜 수 있도록 하기 위해서 스테인레스 스틸 재질로 형성하더라도 내구성에 쉽게 손상이 갈 수 있기 때문이다.
- [0104] 따라서, 상기 가압 제한축(130)을 일정 영역에 고정시켜 두면, 상기 메인 가압축(120)이 최대로 하향 이동하더라도 상기 격자판(160)에 과도한 가압을 가하지 않을 수 있게 된다.
- [0105] 상기 격자판(160)은, 상기 돌출부(145)와 마찬가지로, 외부 이물질의 오염을 방지하면서도 이전 측정 시료의 악영향을 배제하기 위해서 세척이 용이한 재료로 형성되는 것이 바람직하며, 이를 위해서 착탈 가능하게 형성될 수 있음을 알아야 한다.
- [0106] 다음으로, 도 5는, 본 발명의 바람직한 또 다른 실시예에 따른, XRF 측정 시료 준비용 휴대형 간이 핸드 프레스에 있어서, 압착 디스크의 돌출부 상에 형성된 격자를 나타낸 개략 사시도이다.
- [0107] 도 5로부터, 도 1 내지 도 4에서와는 달리, 격자(170)를 압착 디스크(140)에 직접 형성하였음을 알 수 있다.
- [0108] 도 5에 나타난 격자(170)는 상기 압착 디스크(140)의 하면에 형성될 수 있으며, 도시한 바와 같이, 상기 압착 디스크(140)에 접하여 형성될 수도 있지만, 도 2 및 도 3에 나타난 바와 같이, 돌출부(145)를 형성한 다음, 이 돌출부(145)의 표면 상에 형성할 수도 있음을 알아야 한다.

- [0109] 이 경우, 돌출부(145)의 표면 상에 상기 격자(170)를 형성한 경우에도, 상술한 바와 같이, 상기 돌출부(145)는 세척 등의 이유 때문에 탈착 가능한 것이 특히 바람직하다.
- [0110] 도 5에서, 상기 격자(170)는 격자 셀(175)을 포함할 수 있으며, 이는 도 4에서의 격자 셀(165)과 사실상 동일한 것이므로, 그 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0111] 도 5의 상기 격자(170)는 격자벽(177)으로 분할되어 있는 것이 바람직하며, 상기 격자벽(177)의 높이는 도 4의 격자판(160)의 높이와 동일하도록 형성되면 더욱 바람직하다.
- [0112] 이때, 상기 격자(170)의 높이, 즉 상기 격자벽(177)의 높이는 상기 컵(155)의 높이(h2)보다 낮게 형성되어야 함은 잘 알 것이다.
- [0113] 또한, 상기 격자(170)는, 상술한 돌출부(145) 및 상기 격자판(160)과 마찬가지로, 외부 이물질의 오염을 방지하면서도 이전 측정 시료의 악영향을 배제하기 위해서 세척이 용이한 재료로 형성되는 것이 바람직하며, 이를 위해서 착탈 가능하게 형성될 수 있음을 알아야 한다.
- [0114] 또한, 상기 격자(170)의 형상은 상술한 격자판(160)의 형상과 동일하게 형성될 수 있으므로, 상기 격자(170)의 형상에 대한 설명 역시 생략한다.
- [0115] 다음으로, 특히 도 5에 나타난 격자(170)의 다른 실시예에 대해서, 도 6을 참조하여 설명한다.
- [0116] 도 6은, 도 5에 나타난 격자의 다른 양태의 단면도이다.
- [0117] 도 6에 나타난 바와 같이, 상기 격자(170) 내의 격자 셀(175)의 가운데에는 돌출 핀(178)이 형성될 수 있다.
- [0118] 상기 돌출 핀(178)은 상기 격자 셀(175) 내에서 대략 중앙에 위치할 수 있으며, 휴대용 XRF 측정기를 대고 X 선을 조사하기 위한 기준 위치로서 사용될 수 있다.
- [0119] 즉, 상기 돌출 핀(178)이 상기 측정 시료(200)의 표면 상에 형성되는 격자 무늬의 측정 기준 위치를 표시하게 되고, 연구자/실험자는 상기 돌출 핀(178)에 나타내는 측정 기준 위치를 참고하여 해당 위치에서의 XRF 측정을 용이하게 수행할 수 있다.
- [0120] 도 6에 있어서, 도면 부호 172는, 도 4의 격자판 기준점(162)의 구성에 대응하는 구성이다.
- [0121] 마지막으로, 본 발명의 바람직한 또 다른 실시예에 따른, XRF 측정 시료 준비용 휴대형 간이 핸드 프레스(300)에 대해서 설명한다.
- [0122] 도 7은, 본 발명의 바람직한 또 다른 실시예에 따른, XRF 측정 시료 준비용 휴대형 간이 핸드 프레스의 측단면도이다.
- [0123] 도 7에 나타난 간이 핸드 프레스(300)는, 도 1에 나타난 간이 핸드 프레스(100)의 구성과 대부분 동일한 구성으로 이루어져 있으나, 도 1에 나타난 가압 제한축(130)의 구성을 비교적 단순하게 구현한 것을 특징으로 한다.
- [0124] 도 7로부터, 가압 제한축(180)은 가압 제한축 삽입공(184) 내에 일부가 삽입되어 있으며, 도 1과는 달리, 연결판(138)의 구성이 필요하지 않다.
- [0125] 대신, 도 7에서는, 가압 제한축(180)의 상단에 헤드부(182)가 형성되어 있다.
- [0126] 또한, 상기 가압 제한축(180)에는, 도 1에 나타난 가압 제한축(130)의 표면 상에 형성된 스프링(131)과는 달리 나사산(181)이 형성되어 있는 것이 바람직하다.
- [0127] 여기에서, 도 7의 나사산(181)은 도 1에 나타난 스프링(131)과 달리 상기 가압 제한축(180)이 상기 메인 가압축(120)이 하방으로 이동할 때 이와 연동하여 아래 방향으로 이동하는 구성이 아님을 알아야 한다.
- [0128] 다만, 상기 가압 제한축(180)은 상기 홈(150)이나 상기 컵(155)의 높이가 변경됨에 따라서 달라지는 가압 깊이를 고려하여, 상기 가압 제한축 삽입공(184)에 충분히 삽입될 수 있도록 상기 나사산(181)을 상기 가압 제한축(180)의 최하단까지 형성하여 두는 것이 바람직하다는 것도 알아야 한다.
- [0129] 한편, 상기 헤드부(182)는, 바람직하게는 핸들부(110)의 반경 범위 내에 들어가도록 형성되어 있는 것이 바람직하다.

직하다.

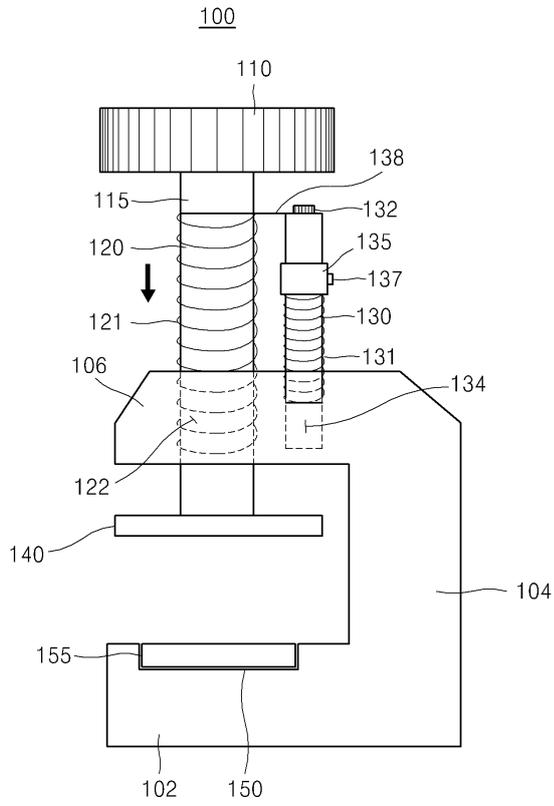
- [0130] 따라서, 핸들부(110)를 누르는 등의 조작시, 상기 메인 가압축(120)이 하방으로 이동하게 되고, 이때, 상기 핸들부(110)의 일부가 상기 헤드부(182)를 타격하게 되고, 이에 의해서 상기 메인 가압축(120)의 하방으로의 이동 거리가 적절하게 제한될 수 있다.
- [0131] 상기 메인 가압축(120)의 하방으로의 이동 거리를 제한하는 이유에 대해서는 이미 설명한 바 있다.
- [0132] 특히, 도 7에서는 도 1의 멈치(135)와는 달리 상부(106)의 상측면 상에 고정되는 멈치 볼트(185)를 형성하였다.
- [0133] 이와 같이, 상부(106)의 상단면 상에 멈치 볼트(185)를 형성하는 경우, 상기 가압 제한축(180)의 이동 거리 제한을 더욱 용이하게 행할 수 있다.
- [0134] 따라서, 도 1에서와 같이 멈치 나사(137)를 필요로 하지 않을 뿐만 아니라 연결관(138)와 같은 다른 구성 요소도 필요로 하지 않기 때문에 조작의 편의성 뿐만 아니라 내구성의 측면에서 더욱 바람직하다.
- [0135] 이상, 일부 실시예를 들어서 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 설명하였지만, 이와 같은 설명은 예시적인 것에 불과한 것으로서, 어떠한 의미로도 이에 의해 본 발명이 제한되는 것으로 해석될 수 없다 할 것이며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이상의 설명으로부터 본 발명을 다양하게 변형 또는 수정하여 실시하거나 본 발명과 균등한 실시를 행할 수 있다는 점을 잘 이해하고 있을 것이다.

부호의 설명

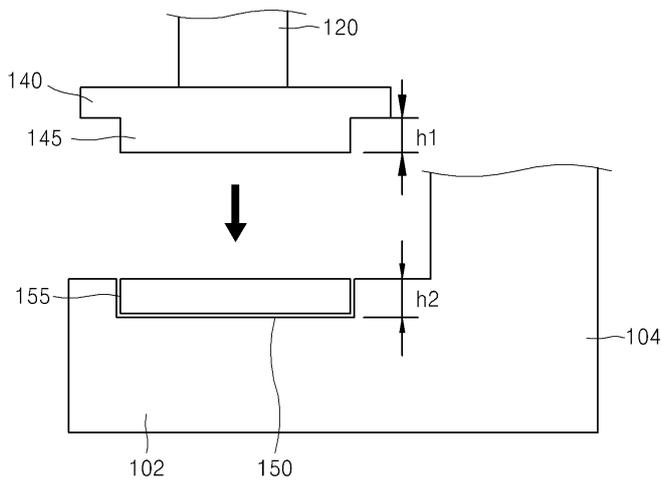
- [0136] 100, 300 : 핸드 프레스
- 102 : 베이스부
- 104 : 바디부
- 106 : 상부
- 110 : 핸들부
- 115 : 상단부
- 120 : 메인 가압축
- 121 : 스프링
- 122 : 상부 관통공
- 130, 180 : 가압 제한축
- 131 : 스프링
- 132 : 볼트
- 134 : 가압 제한축 삽입공
- 135 : 멈치
- 137 : 멈치 나사
- 138 : 연결관
- 140 : 압착 디스크
- 145 : 돌출부
- 150 : 홈
- 155 : 컵
- 160 : 격자판
- 162, 172 : 격자판 기준점
- 165, 175 : 격자 셀
- 170 : 격자
- 177 : 격자벽
- 178 : 돌출 핀
- 200 : XRF 측정 시료
- h1, h2 : 높이

도면

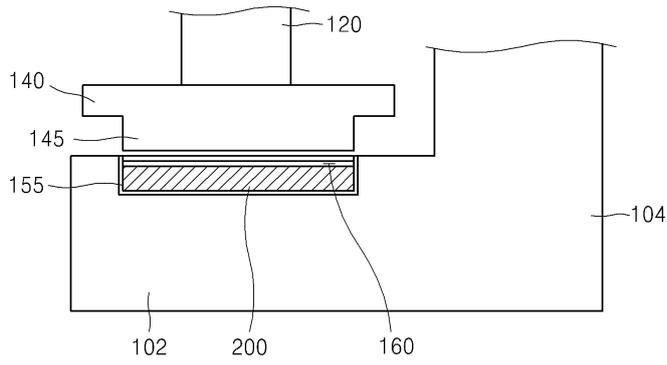
도면1



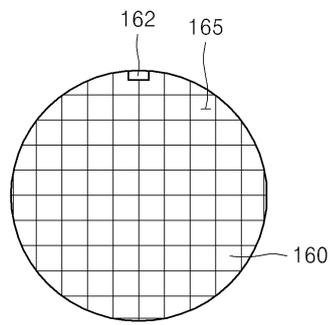
도면2



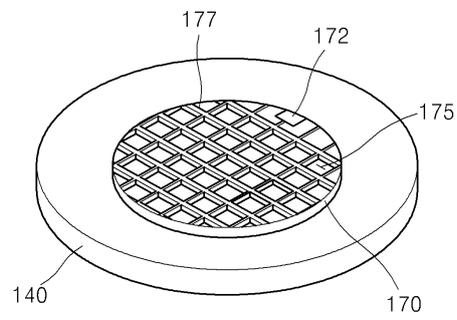
도면3



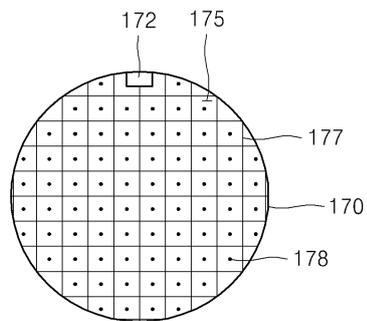
도면4



도면5



도면6



도면7

