

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2024년 4월 25일 (25.04.2024)



(10) 국제공개번호  
**WO 2024/085330 A1**

(51) 국제특허분류:  
**B01L 3/00** (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2023/004912

(22) 국제출원일: 2023년 4월 12일 (12.04.2023)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:  
10-2022-0136301 2022년 10월 21일 (21.10.2022) KR

(71) 출원인: 고려대학교 산학협력단 (**KOREA UNIVERSITY RESEARCH AND BUSINESS FOUNDATION**)  
[KR/KR]; 02841 서울특별시 성북구 안암로 145, Seoul (KR).

(72) 발명자: 임채승 (**LIM, Chae Seung**); 13930 경기도 안양시 동안구 동편로 135, 402동 903호, Gyeonggi-do (KR). 장웅식 (**JANG, Woong Sik**); 07064 서울특별시 동작구 여의대방로 28, 102동 108호, Seoul (KR). 지현슬 (**JEE, Hyun-Seul**); 08705 서울특별시 관악구 난곡로 74길 52, 601호, Seoul (KR).

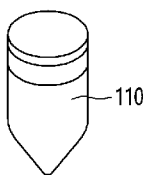
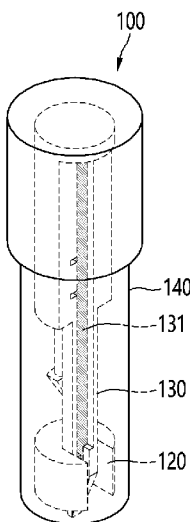
(74) 대리인: 특허법인 무한 (**MUHANN PATENT & LAW FIRM**); 06144 서울특별시 강남구 언주로 560, 8층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(54) Title: POINT-OF-CARE TESTING DEVICE

(54) 발명의 명칭: 현장 진단 검사 장치



(57) Abstract: This point-of-care testing device may comprise: a sample reservoir configured to store a sample; a buffer reservoir configured to store a buffer; and a strip holder including a first penetrator configured to penetrate the sample reservoir, a second penetrator configured to penetrate the buffer reservoir, and a test strip disposed in the first penetrator.

(57) 요약서: 현장 진단 검사 장치는, 샘플을 저장하도록 구성된 샘플 저장소, 버퍼를 저장하도록 구성된 버퍼 저장소, 및 상기 샘플 저장소를 관통하도록 구성된 제 1 관통체, 상기 버퍼 저장소를 관통하도록 구성된 제 2 관통체, 및 상기 제 1 관통체에 배치된 검사 스트립을 포함하는 스트립 홀더를 포함할 수 있다.



공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

## 명세서

### 발명의 명칭: 현장 진단 검사 장치

#### 기술분야

- [1] 본 개시는 일반적으로 현장 진단 검사 장치에 관한 것으로, 예를 들면, 핵산 측방 유동 분석법(nucleic acid lateral flow assay)을 이용하는 분자 진단(molecular diagnosis)을 위한 장치에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 핵산 측방 유동 분석법은 프라이머 태그에 대한 항체 반응을 이용하여 핵산 증폭 산물을 검출하는 방법이다. 핵산 측방 유동 분석법은 사용이 간편하고 증폭 반응이 약한 경우에도 검사 라인에서 육안으로 산물을 확인하는 이점이 있다. 그러나, 핵산 증폭 이후 핵산증폭산물 샘플 및 버퍼를 혼합하고 혼합물을 검사 스트립으로 이송하는 과정이 번거롭고, 그 과정에서 외부 노출로부터 기인하는 오염이 발생할 수 있어 비특이 반응이 발생할 수 있다. 예를 들면, 미국 특허출원공개공보 US 2022/0196639 A1은 유체 디바이스에서 광학 간섭을 감소시키는 것에 대해 개시하고 있다. 전술한 배경기술은 본 개시의 도출과정에서 보유하거나 습득한 것으로서 반드시 본 개시의 유효 출원일 전에 일반 공중에 공개된 공지기술이라고 할 수 없다.

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술적 과제

- [3] 본 개시의 일 양태는 핵산 증폭 및/또는 진단 과정에서 샘플이 외부에 노출되지 않게 하는 현장 진단 검사 장치를 제공하는 것이다.

##### 과제 해결 수단

- [4] 현장 진단 검사 장치는, 샘플을 저장하도록 구성된 샘플 저장소, 버퍼를 저장하도록 구성된 버퍼 저장소, 및 상기 샘플 저장소를 관통하도록 구성된 제 1 관통체, 상기 버퍼 저장소를 관통하도록 구성된 제 2 관통체, 및 상기 제 1 관통체에 배치된 검사 스트립을 포함하는 스트립 홀더를 포함할 수 있다.
- [5] 상기 샘플 저장소는, 샘플 용기, 상기 샘플 용기를 커버하도록 구성된 리드로서, 상기 리드는 취성 영역을 포함하는, 상기 리드, 및 상기 리드를 밀봉하도록 구성된 제 1 실링을 포함할 수 있다.
- [6] 상기 버퍼 저장소는, 버퍼 용기, 및 상기 버퍼 용기의 일 면 및 반대되는 면을 각각 밀봉하도록 구성된 복수 개의 제 2 실링들을 포함할 수 있다.
- [7] 상기 버퍼 저장소는 상기 제 1 관통체를 적어도 부분적으로 수용하도록 구성된 리세스를 포함할 수 있다.
- [8] 상기 샘플 저장소 및 상기 버퍼 저장소는 일렬로 배열될 수 있다.

- [9] 상기 제 1 관통체는, 제 1 길이를 갖는 제 1 연장부, 및 상기 제 1 연장부의 단부에 배치되고 상기 제 1 연장부의 상기 제 1 길이를 따르는 방향으로 감소하는 폭을 갖는 제 1 테이퍼 부분을 포함할 수 있다.
- [10] 상기 제 1 관통체는, 제 1 길이를 갖는 제 1 연장부, 및 상기 제 1 연장부의 제 1 길이 방향에 교차하는 방향으로 상기 제 1 연장부로부터 돌출하고 상기 버퍼 저장소와 맞물리도록 구성된 돌출부를 포함할 수 있다.
- [11] 상기 제 1 관통체는 상기 검사 스트립을 수용하도록 구성된 그루브를 포함할 수 있다.
- [12] 상기 제 1 관통체는 제 1 연장부를 포함할 수 있다. 상기 검사 스트립은 상기 제 1 연장부를 넘어 연장할 수 있다.
- [13] 상기 제 2 관통체는, 제 2 길이를 갖는 제 2 연장부, 및 상기 제 2 연장부의 단부에 배치되고 상기 제 2 연장부의 제 2 길이를 따르는 방향으로 감소하는 폭을 갖는 제 2 테이퍼 부분을 포함할 수 있다.
- [14] 상기 제 1 관통체는 제 1 길이를 갖는 제 1 연장부를 포함할 수 있다. 상기 제 2 관통체는 제 2 길이를 갖는 제 2 연장부를 포함할 수 있다. 상기 제 1 길이는 상기 제 2 길이보다 클 수 있다.
- [15] 상기 스트립 홀더는 상기 제 1 관통체 및 상기 제 2 관통체를 연결하는 연결 바디를 더 포함할 수 있다.
- [16] 상기 현장 진단 검사 장치는 상기 제 1 관통체의 이동 및 상기 제 2 관통체의 이동을 가이드하도록 구성된 가이드를 더 포함할 수 있다.
- [17] 상기 가이드는, 상기 버퍼 저장소, 상기 제 1 관통체, 상기 제 2 관통체 및 상기 검사 스트립을 둘러싸는 가이드 용기를 포함할 수 있다.
- [18] 상기 가이드는, 상기 스트립 홀더에 연결되고 상기 가이드 용기를 커버하도록 구성된 가이드 캡을 더 포함할 수 있다.

### 발명의 효과

- [19] 일 실시 예에 따르면, 현장 진단 검사 장치에 등온 핵산 증폭 방법이 적용될 수 있고, 간단하고 소형화된 히트 블록이 사용될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 핵산 증폭 및 검출 과정에서 샘플의 외부 노출이 감소 또는 방지되고, 오염으로 인한 위양성율(false positive rate)이 감소될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 현장 진단 검사 장치는 전문적인 테스트 기기가 요구되지 않으므로 비전문가에 의해 쉽게 사용될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 현장에서 병원체의 감염 여부가 신속하게 진단될 수 있다. 일 실시 예에 따른 현장 진단 검사 장치의 효과는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 효과들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

### 도면의 간단한 설명

- [20] 본 개시의 특정 실시 예들의 상술한 그리고 다른 양태들, 특징들 및 이점들은 첨부 도면을 참조하며 다음의 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다.

- [21] 도 1은 일 실시 예에 따른 현장 진단 검사 장치의 사시도이다.
- [22] 도 2는 일 실시 예에 따른 현장 진단 검사 장치의 분해 사시도이다.
- [23] 도 3은 일 실시 예에 따른 샘플 저장소의 사시도이다.
- [24] 도 4는 일 실시 예에 따른 도 3의 샘플 저장소의 4-4 라인에 따른 단면도이다.
- [25] 도 5는 일 실시 예에 따른 버퍼 저장소의 사시도이다.
- [26] 도 6은 일 실시 예에 따른 도 5의 버퍼 저장소의 단면도이다.
- [27] 도 7은 일 실시 예에 따른 스트립 홀더의 사시도이다.
- [28] 도 8은 일 실시 예에 따른 스트립 홀더의 전면도이다.
- [29] 도 9는 일 실시 예에 따른 스트립 홀더의 측면도이다.
- [30] 도 10은 일 실시 예에 따른 스트립 홀더의 후면도이다.
- [31] 도 11은 일 실시 예에 따른 가이드의 사시도이다.
- [32] 도 12는 일 실시 예에 따른 도 11의 가이드의 12-12 라인에 따른 단면도이다.
- [33] 도 13은 일 실시 예에 따른 현장 진단 검사 장치의 일 예시적인 제조 방법의 흐름도이다.
- [34] 도 14 내지 도 17은 일 실시 예에 따른 현장 진단 검사 장치의 일 예시적인 사용 방법을 나타내는 도면들로서,
- [35] 도 14는 일 실시 예에 따른 샘플 저장소에 샘플을 주입하는 동작을 나타내는 도면이고,
- [36] 도 15는 일 실시 예에 따른 샘플 저장소에 저장된 샘플에 대해 유전자 증폭(예: 고리 매개 증폭(loop-mediated isothermal amplification)(LAMP)을 수행하는 동작을 나타내는 도면이고,
- [37] 도 16은 일 실시 예에 따른 샘플 저장소, 버퍼 저장소 및 스트립 홀더를 가이드에 배치한 상태(예: 비전개(undeployed) 상태)를 나타내는 도면이고,
- [38] 도 17은 일 실시 예에 따른 스트립 홀더를 샘플 저장소 및 버퍼 저장소를 향해 전개시킨 상태(예: 전개(deployed) 상태)를 나타내는 도면이다.

### 발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [39] 이하에서, 첨부된 도면을 참조하여 실시 예들을 상세하게 설명한다. 그러나, 실시 예들에는 다양한 변경이 가해질 수 있어서 특허출원의 권리범위가 이러한 실시 예들에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 실시 예들에 대한 모든 변경, 균등물 내지 대체물이 권리 범위에 포함되는 것으로 이해되어야 한다.
- [40] 실시 예에서 사용한 용어는 단지 설명을 목적으로 사용된 것으로, 한정하려는 의도로 해석되어서는 안 된다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 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.

- [41] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 실시 예가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [42] 또한, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 도면 부호에 관계없이 동일한 구성 요소는 동일한 참조부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 실시 예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 실시 예의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [43] 또한, 실시 예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성 요소에 직접적으로 연결되거나 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [44] 어느 하나의 실시 예에 포함된 구성요소와, 공통적인 기능을 포함하는 구성 요소는, 다른 실시 예에서 동일한 명칭을 사용하여 설명하기로 한다. 반대되는 기재가 없는 이상, 어느 하나의 실시 예에 기재한 설명은 다른 실시 예에도 적용될 수 있으며, 중복되는 범위에서 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [45] 도 1은 일 실시 예에 따른 현장 진단 검사 장치의 사시도이다.
- [46] 도 1 및 도 2를 참조하면, 현장 진단 검사 장치(100)는 샘플로부터 핵산을 검출하도록 구성될 수 있다. 예를 들면, 현장 진단 검사 장치(100)는 현장 진단(point of care test)(POCT) 외에도 생명 의약 분야, 의료 분야, 임상용 진단 시약, 의료 기기, 모니터링 및 예측 의료 시스템, 고속 스크리닝, 생물학적 무기 검출 분야, 환경 스크리닝, 또는 랩온어칩(lab-on-a-chip)에 적용될 수 있다. 핵산 측방 유동법을 사용하기 위해 별도의 용기에서 샘플에 대해 핵산 증폭을 수행한 후 상기 샘플을 검사 스트립에 옮겨 검사를 수행하는 방식과 달리, 현장 진단 검사 장치(100)는 샘플이 저장된 샘플 저장소(110)를 실질적으로 외부에 개방하지 않고 샘플 저장소(110) 안으로 검사 스트립(131)의 적어도 일부를 전개하도록 구성될 수 있다. 검사 스트립(131)이 전개되는 동안 샘플 저장소(110)의 외부 노출은 실질적으로 감소될 수 있고, 샘플의 오염이 감소될 수 있다.
- [47] 도 2는 일 실시 예에 따른 현장 진단 검사 장치의 분해 사시도이다.
- [48] 도 2를 참조하면, 현장 진단 검사 장치(100)는 샘플 저장소(110)를 포함할 수 있다. 샘플 저장소(110)는 샘플을 저장하도록 구성될 수 있다. 예를 들면, 샘플은 생

명체(예: 사람 또는 동물)로부터 획득된 적어도 일 종류의 생체 물질을 포함할 수 있다. 생체 물질은 핵산(예: DNA 또는 RNA)을 포함할 수 있다.

- [49] 현장 진단 검사 장치(100)는 버퍼 저장소(120)를 포함할 수 있다. 버퍼 저장소(120)는 버퍼를 저장하도록 구성될 수 있다. 버퍼 저장소(120)는, PBS(phosphate-buffered saline) 버퍼 외에도, 로릴 황산 나트륨(sodium dodecyl sulfate)(SDS), 소혈청알부민(bovine serum albumin)(BSA) 또는 Triton X-100 중 적어도 하나의 시약(detergent) 또는 이들의 조합, 및/또는 Tween-20, 글리신(glycine) 또는 글리세롤(glycerol) 중 적어도 하나의 시약 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 예를 들면, 버퍼 저장소(120)는, 1% SDS 시약 및 2% 글리세롤 시약을 포함하는 PBS 버퍼를 저장할 수 있다.
- [50] 버퍼 저장소(120)는 샘플 저장소(110)와 일렬로 배열될 수 있다. 예를 들면, 버퍼 저장소(120)는 샘플 저장소(110) 상에(on) 또는 위에(over) 배치될 수 있다.
- [51] 현장 진단 검사 장치(100)는 스트립 홀더(130)를 포함할 수 있다. 스트립 홀더(130)는 검사 스트립(131)을 유지하도록 구성될 수 있다. 검사 스트립(131)은 버퍼의 이송에 의한 샘플 및 버퍼의 혼합물을 적어도 부분적으로 수용하도록 구성될 수 있다. 스트립 홀더(130)는 샘플 저장소(110) 및 버퍼 저장소(120)로 검사 스트립(131)을 전개하도록 구성될 수 있다. 검사 스트립(131)이 샘플 저장소(110) 및 버퍼 저장소(120) 안으로 전개된 후, 버퍼는 샘플을 검사 스트립(131)으로 이송시킬 수 있다.
- [52] 현장 진단 검사 장치(100)는 가이드(140)를 포함할 수 있다. 가이드(140)는 스트립 홀더(130)를 샘플 저장소(110) 및 버퍼 저장소(120)와 정렬시키도록 구성될 수 있다. 일 실시 예에서, 가이드(140)는 가이드 용기(141)를 포함할 수 있다. 가이드 용기(141)는 버퍼 저장소(120) 및 스트립 홀더(130)를 수용할 수 있다. 버퍼 저장소(120) 및 스트립 홀더(130)는 가이드 용기(141) 내부에서 일렬로 정렬될 수 있다. 가이드 용기(141)의 길이는 스트립 홀더(130)의 길이와 실질적으로 동일할 수 있다. 가이드 용기(141)는 특정 상황(예: 스트립 홀더(130)가 샘플 용기(110)와 결합되어야 하는 상황)에서 가이드 용기(141) 외부에 있는 샘플 용기(110)를 적어도 부분적으로 수용할 수 있다. 가이드(140)는 가이드 캡(142)을 포함할 수 있다. 가이드 캡(142)은 스트립 홀더(130)와 결합하도록 구성될 수 있다. 가이드 캡(142)은 가이드 용기(141)에서의 스트립 홀더(130)를 센터링하도록 구성될 수 있다.
- [53] 도 3은 일 실시 예에 따른 샘플 저장소의 사시도이다. 도 4는 일 실시 예에 따른 도 3의 샘플 저장소의 4-4 라인에 따른 단면도이다.
- [54] 도 3 및 도 4를 참조하면, 샘플 저장소(110)는 샘플 용기(111)를 포함할 수 있다. 샘플 용기(111)는 샘플(M1)을 저장하도록 구성될 수 있다. 샘플 용기(111)는, 제 1 용기 상면(111A)(예: 실질적으로 +Z 방향 면), 제 1 용기 상면(111A)에 반대되는 제 1 용기 하면(111B)(예: 실질적으로 -Z 방향 면), 제 1 용기 상면(111A) 및 제 1 용기 하면(111B) 사이에 있는 제 1 외부 사이드 용기 면(111C), 및 제 1 외부 사

이드 용기 면(111C)에 반대되고 제 1 용기 상면(111A) 및 제 1 용기 하면(111B) 사이에 있는 제 1 내부 사이드 용기 면(111D)을 포함할 수 있다.

[55] 제 1 용기 상면(111A)은 적어도 부분적으로 개방된 면을 포함할 수 있다. 제 1 용기 하면(111B)은 폐쇄된 면을 포함할 수 있다.

[56] 샘플 용기(111)는 실질적으로 원형 또는 타원형의 고리 형상의 단면을 포함하는 입체(예: 실린더)를 포함할 수 있다.

[57] 샘플 용기(111)는 볼록부(112)를 포함할 수 있다. 볼록부(112)는 제 1 용기 하면(111B)에 적어도 부분적으로 형성될 수 있다.

[58] 샘플 용기(111)는 제 1 나사산(113)을 포함할 수 있다. 제 1 나사산(113)은 제 1 외부 사이드 용기 면(111C)에 배치될 수 있다. 예를 들면, 제 1 나사산(113)은 제 1 외부 사이드 용기 면(111C) 중 제 1 용기 상면(111A)에 인접한 영역에 배치될 수 있다. 제 1 나사산(113)은 제 1 내부 사이드 용기 면(111D)을 향해 제 1 외부 사이드 용기 면(111C)에 리세스된 영역에 배치될 수 있다.

[59] 샘플 용기(111)는 플라스틱 재질을 포함할 수 있다.

[60] 샘플 저장소(110)는 리드(114)(lid)를 포함할 수 있다. 리드(114)는 샘플 용기(111)를 커버하도록 구성될 수 있다. 리드(114)는, 제 1 리드 면(114A)(예: 실질적으로 +Z 방향 면), 제 1 리드 면(114A)에 반대되는 제 2 리드 면(114B)(예: 실질적으로 -Z 방향 면), 제 1 리드 면(114A) 및 제 2 리드 면(114B) 사이에 있는 외부 사이드 리드 면(114C), 및 외부 사이드 리드 면(114C)에 반대되고 제 1 리드 면(114A) 및 제 2 리드 면(114B) 사이에 있는 내부 사이드 리드 면(114D)을 포함할 수 있다.

[61] 제 1 리드 면(114A)은 폐쇄된 면을 포함할 수 있다. 제 2 리드 면(114B)은 적어도 부분적으로 개방된 면을 포함할 수 있다.

[62] 리드(114)는 리세스 면(114E)을 포함할 수 있다. 리세스 면(114E)은 제 1 리드 면(114A)을 향하는 방향으로 제 2 리드 면(114B)에 형성될 수 있다. 제 1 리드 면(114A) 및 리세스 면(114E) 사이의 거리는 제 2 리드 면(114B) 및 리세스 면(114E) 사이의 거리보다 작을 수 있다.

[63] 리드(114)는 제 1 리드 면(114A) 및 리세스 면(114E) 사이에서 실질적으로 원형 또는 타원형의 단면 형상을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 리드(114)는 리세스 면(114E) 및 제 2 리드 면(114B) 사이에서 실질적으로 원형 또는 타원형의 고리 형상의 단면을 포함할 수 있다.

[64] 리세스 면(114E)은 제 1 용기 상면(111A)을 대면할 수 있다. 내부 사이드 리드 면(114D)은 제 1 외부 사이드 용기 면(111C)의 적어도 일부의 영역(예: 제 1 나사산(113)이 배치된 영역)을 대면할 수 있다.

[65] 리드(114)는 취약 영역(115)(fragile area)을 포함할 수 있다. 취약 영역(115)은 리드(114)의 다른 영역의 강도보다 낮은 강도를 포함할 수 있다. 예를 들면, 취약 영역(115)은 날카로운 기구에 의해 형성될 수 있는 천공(116)을 포함할 수 있다.

- [66] 리드(114)는 제 2 나사산(117)을 포함할 수 있다. 제 2 나사산(117)은 제 1 나사산(113)과 맞물리도록 구성될 수 있다. 제 2 나사산(117)은 내부 사이드 리드 면(114D)의 적어도 일부의 영역에 배치될 수 있다.
- [67] 샘플 저장소(110)는 제 1 실링(118)을 포함할 수 있다. 제 1 실링(118)은 리드(114)를 밀봉하도록 구성될 수 있다.
- [68] 제 1 실링(118)은 적어도 부분적으로 찢어지도록 구성될 수 있다. 예를 들면, 제 1 실링(118)의 적어도 일부는 날카로운 기구(예: 스트립 홀더(130)의 관통체)에 의해 찢어질 수 있다.
- [69] 제 1 실링(118)은 레이어 형상을 포함할 수 있다. 예를 들면, 제 1 실링(118)은 테이프를 포함할 수 있다.
- [70] 제 1 실링(118)은 제 1 리드 면(114A) 상에(on) 배치될 수 있다. 제 1 실링(118)은 외부 사이드 리드 면(114C)의 적어도 일부의 영역 상에도 배치될 수 있다. 제 1 실링(118)은 취성 영역(115)을 밀봉하도록 구성될 수 있다. 예를 들면, 샘플 용기(111)에 포함된 샘플(M1)에 대해 핵산 증폭(예: 고리 매개 증폭(loop-mediated isothermal amplification)(LAMP)이 수행되는 동안, 제 1 실링(118)은 샘플(M1)의 증발을 감소 또는 방지할 수 있다.
- [71] 제 1 실링(118)은 금속 재질을 포함할 수 있다. 예를 들면, 제 1 실링(118)은 알루미늄 재질을 포함할 수 있다.
- [72] 도 5는 일 실시 예에 따른 버퍼 저장소의 사시도이다. 도 6은 일 실시 예에 따른 도 5의 버퍼 저장소의 단면도이다.
- [73] 도 5 및 도 6을 참조하면, 버퍼 저장소(120)는 버퍼 용기(121)를 포함할 수 있다. 버퍼 용기(121)는 버퍼(M2)를 저장하도록 구성될 수 있다. 버퍼 용기(121)는, 제 2 용기 상면(121A)(예: 실질적으로 +Z 방향 면), 제 2 용기 상면(121A)에 반대되는 제 2 용기 하면(121B)(예: 실질적으로 -Z 방향 면), 제 2 용기 상면(121A) 및 제 2 용기 하면(121B) 사이에 있는 제 2 외부 사이드 용기 면(121C), 및 제 2 외부 사이드 용기 면(121C)에 반대되고 제 2 용기 상면(121A) 및 제 2 용기 하면(121B) 사이에 있는 제 2 내부 사이드 용기 면(121D)을 포함할 수 있다. 제 2 용기 상면(121A)은 적어도 부분적으로 개방된 면을 포함할 수 있다. 제 2 용기 하면(121B)은 적어도 부분적으로 개방된 면을 포함할 수 있다.
- [74] 버퍼 용기(121)는 실질적으로 원형 또는 타원형의 단면 형상을 포함할 수 있다.
- [75] 버퍼 용기(121)는 부분 영역(PA)(partial area)을 포함할 수 있다. 버퍼 용기(121)의 부분 영역(PA)은 버퍼(M2)를 포함하는 영역일 수 있다. 버퍼 용기(121) 중 부분 영역(PA)을 제외한 영역은 버퍼(M2)를 포함하지 않는 영역일 수 있다. 예를 들면, 부분 영역(PA)은 실질적으로 반원형의 단면 형상을 포함할 수 있다.
- [76] 버퍼 용기(121)는 리세스(122)를 포함할 수 있다. 리세스(122)는 제 2 내부 사이드 용기 면(121D)에 형성될 수 있다. 리세스(122)는 제 2 용기 상면(121A) 및 제 2 용기 하면(121B) 사이에서 연장할 수 있다. 리세스(122)는 제 2 용기 상면

- (121A) 및 제 2 용기 하면(121B)의 각각에서 개방될 수 있다. 일 실시 예에서, 리세스(122)는 다각형(예: 직사각형 또는 정사각형) 단면 형상을 포함할 수 있다.
- [77] 버퍼 저장소(120)는 복수 개의 제 2 실링(124, 125)들을 포함할 수 있다. 예를 들면, 상부 실링(124)은 제 2 용기 상면(121A)을 밀봉하도록 구성되고, 하부 실링(125)은 제 2 용기 하면(121B)을 밀봉하도록 구성될 수 있다.
- [78] 상부 실링(124) 및 하부 실링(125)은 적어도 부분적으로 찢어지도록 구성될 수 있다. 예를 들면, 상부 실링(124)의 적어도 일부 및 하부 실링(125)의 적어도 일부는 날카로운 기구(예: 스트립 홀더(130)의 관통체)에 의해 찢어질 수 있다.
- [79] 상부 실링(124) 및 하부 실링(125)은 레이어 형상을 포함할 수 있다. 예를 들면, 상부 실링(124) 및 하부 실링(125)은 테이프를 포함할 수 있다.
- [80] 상부 실링(124) 및 하부 실링(125)은 금속 재질을 포함할 수 있다. 예를 들면, 상부 실링(124) 및 하부 실링(125)은 알루미늄 재질을 포함할 수 있다.
- [81] 도 7은 일 실시 예에 따른 스트립 홀더의 사시도이다. 도 8은 일 실시 예에 따른 스트립 홀더의 전면도이다. 도 9는 일 실시 예에 따른 스트립 홀더의 측면도이다. 도 10은 일 실시 예에 따른 스트립 홀더의 후면도이다.
- [82] 도 7 내지 도 10을 참조하면, 스트립 홀더(130)는 제 1 관통체(132)를 포함할 수 있다. 제 1 관통체(132)는 도 1 내지 도 4의 샘플 저장소(110)를 관통하도록 구성될 수 있다. 예를 들면, 제 1 관통체(132)는 제 1 실링(118) 및 취성 영역(115)을 관통하고 샘플(M1)이 보유된 샘플 용기(111)의 내부로 전개될 수 있다.
- [83] 제 1 관통체(132)는 제 1 연장부(1321)를 포함할 수 있다. 제 1 연장부(1321)는, 제 1 바디 상부 단부 면(1321A)(예: +Z 방향 단부 면), 제 1 바디 상부 단부 면(1321A)에 반대되는 제 1 바디 하부 단부 면(1321B)(예: -Z 방향 단부 면), 제 1 바디 상부 단부 면(1321A) 및 제 1 바디 하부 단부 면(1321B) 사이에 있는 제 1 바디 전면(1321C)(예: +Y 방향 면), 제 1 바디 전면(1321C)에 반대되고 제 1 바디 상부 단부 면(1321A) 및 제 1 바디 하부 단부 면(1321B) 사이에 있는 제 1 바디 후면(1321D)(예: -Y 방향 면), 및 제 1 바디 상부 단부 면(1321A) 및 제 1 바디 하부 단부 면(1321B) 사이에 그리고 제 1 바디 전면(1321C) 및 제 1 바디 후면(1321D) 사이에 있는 복수 개의 제 1 바디 사이드 면(1321E)(예: +/-X 방향 면)들을 포함할 수 있다.
- [84] 제 1 연장부(1321)는 제 1 길이(예: +/-Z 방향 치수)를 포함할 수 있다. 제 1 길이는 제 1 바디 상부 단부 면(1321A) 및 제 1 바디 하부 단부 면(1321B) 사이의 거리로 규정될 수 있다. 제 1 연장부(1321)는 제 1 폭(예: +/-X 방향 치수)을 포함할 수 있다. 제 1 폭은 복수 개의 제 1 바디 사이드 면(1321E)들 사이의 거리로 규정될 수 있다. 제 1 연장부(1321)는 제 1 두께(예: +/-Y 방향 치수)를 포함할 수 있다. 제 1 두께는 제 1 바디 전면(1321C) 및 제 1 바디 후면(1321D) 사이의 거리로 규정될 수 있다.

- [85] 제 1 연장부(1321)는 제 1 길이를 따라 실질적으로 일정한 제 1 폭을 포함할 수 있다. 제 1 연장부(1321)는 제 1 길이를 따라 실질적으로 일정한 제 1 두께를 포함할 수 있다.
- [86] 제 1 연장부(1321)는 다각형(예: 직사각형 또는 정사각형)의 단면을 포함할 수 있다.
- [87] 제 1 연장부(1321)는 도 5 및 도 6의 버퍼 저장소(120)의 리세스(122)에 적어도 부분적으로 수용될 수 있다. 예를 들면, 제 1 연장부(1321)의 적어도 일부(예: 제 1 바디 후면(1321D))는 리세스(122)의 벽면(예: +Y 방향 면)과 접촉할 수 있다.
- [88] 제 1 관통체(132)는 제 1 테이퍼 부분(1322)을 포함할 수 있다. 제 1 테이퍼 부분(1322)은, 제 1 테이퍼 부분 상부 단부 면(1322A)(예: +Z 방향 단부 면), 제 1 테이퍼 부분 상부 단부 면(1322A)에 반대되는 제 1 테이퍼 부분 하부 단부 면(1322B)(예: -Z 방향 면), 제 1 테이퍼 부분 상부 단부 면(1322A) 및 제 1 테이퍼 부분 하부 단부 면(1322B) 사이에 있는 제 1 테이퍼 부분 전면(1322C)(예: 실질적으로 +Y 방향 면), 제 1 테이퍼 부분 전면(1322C)에 반대되고 제 1 테이퍼 부분 상부 단부 면(1322A) 및 제 1 테이퍼 부분 하부 단부 면(1322B) 사이에 있는 제 1 테이퍼 부분 후면(1322D)(예: -Y 방향 면), 및 제 1 테이퍼 부분 상부 단부 면(1322A) 및 제 1 테이퍼 부분 하부 단부 면(1322B) 사이에 그리고 제 1 테이퍼 부분 전면(1322C) 및 제 1 테이퍼 부분 후면(1322D) 사이에 있는 복수 개의 제 1 테이퍼 부분 사이드 면(1322E)(예: +/-X 방향 면)들을 포함할 수 있다.
- [89] 제 1 테이퍼 부분 상부 단부 면(1322A)은 제 1 바디 하부 단부 면(1321B)을 대면할 수 있다. 제 1 테이퍼 부분 상부 단부 면(1322A)은 제 1 바디 하부 단부 면(1321B)과 접촉할 수 있다. 제 1 테이퍼 부분 상부 단부 면(1322A)은 제 1 바디 하부 단부 면(1321B)과 일체로 심리스하게 연결될 수 있다.
- [90] 제 1 테이퍼 부분 하부 단부 면(1322B)은 실질적으로 플랫폼한 면을 포함할 수 있다. 제 1 테이퍼 부분 하부 단부 면(1322B)은 적어도 부분적으로 날카로운 부분을 포함할 수 있다.
- [91] 제 1 테이퍼 부분 전면(1322C)은 제 1 테이퍼 부분 상부 단부 면(1322A) 및 제 1 테이퍼 부분 하부 단부 면(1322B)에 대해 0이 아닌 각도로 경사질 수 있다. 제 1 테이퍼 부분 후면(1322D)은 제 1 테이퍼 부분 상부 단부 면(1322A) 및 제 1 테이퍼 부분 하부 단부 면(1322B)에 대해 실질적으로 수직할 수 있다. 복수 개의 제 1 테이퍼 부분 사이드 면(1322E)들은 제 1 테이퍼 부분 상부 단부 면(1322A) 및 제 1 테이퍼 부분 하부 단부 면(1322B)에 대해 0이 아닌 각도로 경사질 수 있다.
- [92] 제 1 테이퍼 부분(1322)은 제 2 길이(예: +/-Z 방향 치수)를 포함할 수 있다. 제 2 길이는 제 1 테이퍼 부분 상부 단부 면(1322A) 및 제 1 테이퍼 부분 하부 단부 면(1322B) 사이의 거리로 규정될 수 있다. 제 1 테이퍼 부분(1322)은 제 2 폭(예: +/-X 방향 치수)를 포함할 수 있다. 제 2 폭은 복수 개의 제 1 테이퍼 부분 사이드 면(1322E)들 사이의 거리로 규정될 수 있다. 제 1 테이퍼 부분(1322)은 제 2 두께(예:

- +/-Y 방향 치수)를 포함할 수 있다. 제 2 두께는 제 1 테이퍼 부분 전면(1322C) 및 제 1 테이퍼 부분 후면(1322D) 사이의 거리로 규정될 수 있다.
- [93] 제 1 테이퍼 부분(1322)은 제 2 길이를 따라 가변하는 제 2 폭을 포함할 수 있다. 예를 들면, 제 2 폭은 제 1 테이퍼 부분 상부 단부 면(1322A)으로부터 제 1 테이퍼 부분 하부 단부 면(1322B)으로 감소할 수 있다.
- [94] 제 1 테이퍼 부분(1322)은 제 2 길이를 따라 가변하는 제 2 두께를 포함할 수 있다. 예를 들면, 제 2 두께는 제 1 테이퍼 부분 상부 단부 면(1322A)으로부터 제 1 테이퍼 부분 하부 단부 면(1322B)으로 감소할 수 있다.
- [95] 제 1 테이퍼 부분(1322)은 다각형(예: 사다리꼴)의 단면을 포함할 수 있다. 제 1 테이퍼 부분(1322)은 실질적으로 원형 또는 타원형의 단면을 포함할 수도 있다.
- [96] 제 1 관통체(132)는 제 1 그루브(1323)를 포함할 수 있다. 제 1 그루브(1323)는 도 1 및 도 2의 검사 스트립(131)의 적어도 일부를 수용할 수 있다. 제 1 그루브(1323)는 검사 스트립(131)의 형상에 대응하는 그루브 형상(예: 실질적으로 플랫폼 바닥 면)을 포함할 수 있다. 제 1 그루브(1323)는 제 1 바디 전면(1321C)의 일부 영역에 배치될 수 있다. 제 1 그루브(1323)는 제 1 바디 상부 단부 면(1321A)을 넘어 연장할 수 있다.
- [97] 제 1 관통체(132)는 제 2 그루브(1324)를 포함할 수 있다. 제 2 그루브(1324)는 도 1 및 도 2의 검사 스트립(131)의 적어도 일부를 수용할 수 있다. 제 2 그루브(1324)는 검사 스트립(131)의 형상에 대응하는 그루브 형상(예: 실질적으로 플랫폼 바닥 면)을 포함할 수 있다. 제 2 그루브(1324)는 제 1 바디 전면(1321C)의 일부 영역 및 제 1 테이퍼 부분 전면(1322C)에 배치될 수 있다. 제 2 그루브(1324)는 제 1 바디 하부 단부 면(1321B)을 넘어 제 1 테이퍼 부분 하부 단부 면(1322B)으로 연장할 수 있다.
- [98] 제 1 그루브(1323) 및 제 2 그루브(1324)는 서로 연결될 수 있다.
- [99] 도시되지 않은 실시 예에서, 제 1 그루브(1323) 및 제 2 그루브(1324) 사이에 단차 부분이 제공되지 않을 수 있다. 예를 들면, 제 1 관통체(132)는 정해진 폭 또는 가변 폭을 갖는 단일의 그루브를 포함할 수 있다. 단일의 그루브 상에는 그루브의 형상에 대응하는 형상을 갖는 검사 스트립(131)이 배치될 수 있다.
- [100] 제 1 그루브(1323)의 폭(예: +/-X 방향 치수)은 제 2 그루브(1324)의 폭(예: +/-X 방향 치수)보다 클 수 있다.
- [101] 제 1 관통체(132)는 돌출부(1325)를 포함할 수 있다. 돌출부(1325)는 도 1, 도 2, 도 5 및 도 6의 버퍼 저장소(120)와 맞물리도록 구성될 수 있다. 예를 들면, 돌출부(1325)는 제 2 용기 하면(121B) 상에(on) 또는 위에(above) 배치될 수 있다. 돌출부(1325)는 하부 실링(125)과 접촉할 수 있다. 돌출부(1325)는 제 1 바디 후면(1321D)으로부터 일 방향(예: -Y 방향)으로 돌출할 수 있다.
- [102] 스트립 홀더(130)는 제 2 관통체(133)를 포함할 수 있다. 제 2 관통체(133)는 도 1, 도 2, 도 5 및 도 6의 버퍼 저장소(120)를 관통하도록 구성될 수 있다. 예를 들면, 제 2 관통체(133)는 상부 실링(124)을 관통하고 버퍼(M2)가 보유된 버퍼 용기

(121) 내부로 전개되고 하부 실링(125)을 관통할 수 있다. 제 2 관통체(133)는 도 1 내지 도 4의 샘플 저장소(110)를 관통하도록 구성될 수 있다. 예를 들면, 제 2 관통체(133)는 제 1 실링(118) 및 취성 영역(115)을 관통하고 샘플(M1)이 보유된 샘플 용기(111)의 내부로 전개될 수 있다.

- [103] 제 2 관통체(133)는 제 2 연장부(1331)를 포함할 수 있다. 제 2 연장부(1331)는, 제 2 바디 상부 단부 면(1331A)(예: +Z 방향 단부 면), 제 2 바디 상부 단부 면(1331A)에 반대되는 제 2 바디 하부 단부 면(1331B)(예: -Z 방향 단부 면), 제 2 바디 상부 단부 면(1331A) 및 제 2 바디 하부 단부 면(1331B) 사이에 있는 제 2 바디 사이드 면(1331C)을 포함할 수 있다.
- [104] 제 2 바디 상부 단부 면(1331A)은 제 1 바디 상부 단부 면(1321A)과 실질적으로 동일 평면 상에 있을 수 있다. 제 2 바디 사이드 면(1331C)의 적어도 일부는 제 1 바디 후면(1321D)을 대면할 수 있다. 제 2 바디 사이드 면(1331C)은 제 1 바디 후면(1321D)과 겹을 형성하며 제 1 바디 후면(1321D)으로부터 이격될 수 있다.
- [105] 제 2 연장부(1331)는 제 3 길이(예: +/-Z 방향 치수)를 포함할 수 있다. 제 3 길이는 제 2 바디 상부 단부 면(1331A) 및 제 2 바디 하부 단부 면(1331B) 사이의 거리로 규정될 수 있다. 제 3 길이는 제 1 길이보다 작을 수 있다. 제 2 연장부(1331)는 제 3 폭 또는 제 3 두께를 포함할 수 있다. 제 3 폭 또는 제 3 두께는 제 2 바디 사이드 면(1331C)의 직경 또는 폭으로 규정될 수 있다.
- [106] 제 2 연장부(1331)는 제 3 길이를 따라 실질적으로 일정한 제 3 폭 또는 제 3 두께를 포함할 수 있다. 제 2 바디 사이드 면(1331C) 및 제 1 바디 후면(1321D) 사이의 겹은 제 3 길이를 따라 실질적으로 일정할 수 있다.
- [107] 제 2 연장부(1331)는 실질적으로 원형 또는 타원형의 단면을 포함할 수 있다. 도시되지 않은 실시 예에서, 제 2 연장부(1331)는 다각형(예: 직사각형 또는 정사각형)의 단면을 포함할 수 있다.
- [108] 제 2 관통체(133)는 제 2 테이퍼 부분(1332)을 포함할 수 있다. 제 2 테이퍼 부분(1332)은, 제 2 테이퍼 부분 상부 단부 면(1332A)(예: +Z 방향 단부 면), 제 2 테이퍼 부분 상부 단부 면(1332A)에 반대되는 제 2 테이퍼 부분 하부 단부 면(1332B)(예: -Z 방향 면), 제 2 테이퍼 부분 상부 단부 면(1332A) 및 제 2 테이퍼 부분 하부 단부 면(1332B) 사이에 있는 제 2 테이퍼 부분 전면(1332C)(예: 실질적으로 +Y 방향 면), 제 2 테이퍼 부분 전면(1332C)에 반대되고 제 2 테이퍼 부분 상부 단부 면(1332A) 및 제 2 테이퍼 부분 하부 단부 면(1332B) 사이에 있는 제 2 테이퍼 부분 후면(1332D)(예: -Y 방향 면), 및 제 2 테이퍼 부분 상부 단부 면(1332A) 및 제 2 테이퍼 부분 하부 단부 면(1332B) 사이에 그리고 제 2 테이퍼 부분 전면(1332C) 및 제 2 테이퍼 부분 후면(1332D) 사이에 있는 복수 개의 제 2 테이퍼 부분 사이드 면(1332E)(예: +/-X 방향 면)들을 포함할 수 있다.
- [109] 제 2 테이퍼 부분 상부 단부 면(1332A)은 제 2 바디 하부 단부 면(1331B)을 대면할 수 있다. 제 2 테이퍼 부분 상부 단부 면(1332A)은 제 2 바디 하부 단부 면

(1331B)과 접촉할 수 있다. 제 2 테이퍼 부분 상부 단부 면(1332A)은 제 2 바디 하부 단부 면(1331B)과 일체로 심리스하게 연결될 수 있다.

- [110] 제 2 테이퍼 부분 하부 단부 면(1332B)은 날카로운 부분을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 제 2 테이퍼 부분 하부 단부 면(1332B)은 적어도 부분적으로 실질적으로 플랫폼한 면을 포함할 수 있다.
- [111] 제 2 테이퍼 부분 전면(1332C)은 제 1 바디 후면(1321D)을 대면할 수 있다. 제 2 테이퍼 부분 전면(1332C)은 제 1 테이퍼 부분 후면(1322D)을 대면하지 않을 수 있다.
- [112] 제 2 테이퍼 부분 전면(1332C)은 제 2 테이퍼 부분 상부 단부 면(1332A) 및 제 2 테이퍼 부분 하부 단부 면(1332B)에 대해 실질적으로 수직할 수 있다. 제 2 테이퍼 부분 후면(1332D)은 제 2 테이퍼 부분 상부 단부 면(1332A) 및 제 2 테이퍼 부분 하부 단부 면(1332B)에 대해 0이 아닌 각도로 경사질 수 있다. 복수 개의 제 2 테이퍼 부분 사이드 면(1332E)들은 제 2 테이퍼 부분 상부 단부 면(1332A) 및 제 2 테이퍼 부분 하부 단부 면(1332B)에 대해 0이 아닌 각도로 경사질 수 있다.
- [113] 제 2 테이퍼 부분(1332)은 제 4 길이(예:  $\pm Z$  방향 치수)를 포함할 수 있다. 제 4 길이는 제 2 테이퍼 부분 상부 단부 면(1332A) 및 제 2 테이퍼 부분 하부 단부 면(1332B) 사이의 거리로 규정될 수 있다. 제 2 테이퍼 부분(1332)은 제 4 폭(예:  $\pm X$  방향 치수)를 포함할 수 있다. 제 4 폭은 복수 개의 제 2 테이퍼 부분 사이드 면(1332E)들 사이의 거리로 규정될 수 있다. 제 2 테이퍼 부분(1332)은 제 4 두께(예:  $\pm Y$  방향 치수)를 포함할 수 있다. 제 4 두께는 제 2 테이퍼 부분 전면(1332C) 및 제 2 테이퍼 부분 후면(1332D) 사이의 거리로 규정될 수 있다.
- [114] 제 2 테이퍼 부분(1332)은 제 4 길이를 따라 가변하는 제 4 폭을 포함할 수 있다. 예를 들면, 제 4 폭은 제 2 테이퍼 부분 상부 단부 면(1332A)으로부터 제 2 테이퍼 부분 하부 단부 면(1332B)으로 감소할 수 있다.
- [115] 제 2 테이퍼 부분(1332)은 제 4 길이를 따라 가변하는 제 4 두께를 포함할 수 있다. 예를 들면, 제 4 두께는 제 2 테이퍼 부분 상부 단부 면(1332A)으로부터 제 2 테이퍼 부분 하부 단부 면(1332B)으로 감소할 수 있다.
- [116] 제 3 길이 및 제 4 길이의 합은 제 1 길이보다 작을 수 있다.
- [117] 제 2 테이퍼 부분(1332)은 다각형(예: 사다리꼴)의 단면을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 제 2 테이퍼 부분(1332)은 실질적으로 원형 또는 타원형의 단면을 포함할 수 있다.
- [118] 스트립 홀더(130)는 연결 바디(134)를 포함할 수 있다. 연결 바디(134)는 제 1 관통체(132) 및 제 2 관통체(133)를 연결하도록 구성될 수 있다.
- [119] 연결 바디(134)는 제 3 연장부(1341)를 포함할 수 있다. 제 3 연장부(1341)는, 제 3 바디 상부 단부 면(1341A)(예:  $+Z$  방향 면), 제 3 바디 상부 단부 면(1341A)에 반대되는 제 3 바디 하부 단부 면(1341B)(예:  $-Z$  방향 단부 면), 제 3 바디 상부 단부 면(1341A) 및 제 3 바디 하부 단부 면(1341B) 사이에 있는 제 3 바디 전면(1341C)(예:  $+Y$  방향 면), 및 제 3 바디 상부 단부 면(1341A) 및 제 3 바디 하부 단부 면

- (1341B) 사이에 있고 제 3 바디 전면(1341C)에 연결된 제 3 바디 사이드 면(1341E) (예: Z축에 직교하는 방사상 방향 면)들을 포함할 수 있다.
- [120] 제 3 바디 하부 단부 면(1341B)은 제 1 바디 상부 단부 면(1321A) 및 제 2 바디 상부 단부 면(1331A)을 대면할 수 있다. 제 3 바디 하부 단부 면(1341B)은 제 1 바디 상부 단부 면(1321A) 및 제 2 바디 상부 단부 면(1331A)과 접촉할 수 있다. 제 3 바디 하부 단부 면(1341B)은 제 1 바디 상부 단부 면(1321A) 및 제 2 바디 상부 단부 면(1331A)과 일체로 심리스하게 연결될 수 있다.
- [121] 제 3 바디 전면(1341C)은 제 1 바디 전면(1321C)과 실질적으로 동일 평면 상에 있을 수 있다. 제 3 바디 전면(1341C)은 제 1 바디 전면(1321C)과 일체로 심리스하게 연결될 수 있다.
- [122] 연결 바디(134)는 제 1 그루브(1323)를 포함할 수 있다. 제 1 그루브(1323)는 제 3 바디 전면(1341C)에 배치될 수 있다. 제 1 그루브(1323)는 제 1 바디 상부 단부 면(1321A)을 넘어 제 3 바디 상부 단부 면(1341A)으로 연장할 수 있다.
- [123] 연결 바디(134)는 결합 부분(1342)을 포함할 수 있다. 결합 부분(1342)은 도 2, 도 11 및 도 12의 가이드 캡(142)과 결합하도록 구성될 수 있다. 결합 부분(1342)은 제 3 바디 상부 단부 면(1321A) 상에 배치될 수 있다. 결합 부분(1342)은 제 1 연장부(1341)와 일체로 심리스하게 연결될 수 있다. 결합 부분(1342)의 적어도 일부는 제 3 바디 전면(1341C)으로부터 일 방향(예: +X 방향)으로 볼록하게 돌출할 수 있다. 결합 부분(1342)의 일 면은 제 3 바디 사이드 면(1341E)과 일체로 심리스하게 연결될 수 있다.
- [124] 도 11은 일 실시 예에 따른 가이드의 사시도이다. 도 12는 일 실시 예에 따른 도 11의 가이드의 12-12 라인에 따른 단면도이다.
- [125] 도 11 및 도 12를 참조하면, 가이드(140)는 가이드 용기(141)를 포함할 수 있다. 가이드 용기(141)는 도 2의 샘플 저장소(110), 버퍼 저장소(120) 및 스트립 홀더(130)를 순차적으로 수용하도록 구성될 수 있다. 가이드 용기(141)는, 제 3 용기 상면(141A)(예: +Z 방향 면), 제 3 용기 상면(141A)에 연결된 제 3 외부 사이드 용기 면(141C), 및 제 3 외부 사이드 용기 면(141C)에 반대되고 제 3 용기 상면(141A)에 연결된 제 3 내부 사이드 용기 면(141D)을 포함할 수 있다. 제 3 용기 상면(141A)은 적어도 부분적으로 개방된 면을 포함할 수 있다. 제 3 용기 상면(141A)에 반대되는 면은 개방될 수 있다.
- [126] 가이드 용기(141)는 실질적으로 원형 또는 타원형의 고리 형상의 단면을 포함하는 입체(예: 실린더)를 포함할 수 있다.
- [127] 가이드(140)는 가이드 캡(142)을 포함할 수 있다. 가이드 캡(142)은, 제 1 캡 면(142A)(예: +Z 방향 면), 제 1 캡 면(142A)에 반대되는 제 2 캡 면(142B)(예: -Z 방향 면), 제 1 캡 면(142A) 및 제 2 캡 면(142B) 사이에 있는 외부 사이드 캡 면(142C), 및 외부 사이드 캡 면(142C)에 반대되고 제 1 캡 면(142A) 및 제 2 캡 면(142B) 사이에 있는 내부 사이드 캡 면(142D)을 포함할 수 있다.

- [128] 제 1 캡 면(142A)은 폐쇄된 면을 포함할 수 있다. 제 2 캡 면(142B)은 적어도 부분적으로 개방된 면을 포함할 수 있다.
- [129] 가이드 캡(142)은 리세스 캡 면(142E)을 포함할 수 있다. 리세스 캡 면(142E)은 제 1 캡 면(142A)을 향하는 방향(예: +Z 방향)으로 제 2 캡 면(142B)에 형성될 수 있다. 제 1 캡 면(142A) 및 리세스 캡 면(142E) 사이의 거리는 제 2 캡 면(142A) 및 리세스 캡 면(142E) 사이의 거리보다 작을 수 있다.
- [130] 가이드 캡(142)은 제 1 캡 면(142A) 및 리세스 캡 면(142E) 사이에서 실질적으로 원형 또는 타원형의 단면 형상을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 가이드 캡(142)은 리세스 캡 면(142E) 및 제 2 캡 면(142A) 사이에서 실질적으로 원형 또는 타원형의 고리 형상의 단면을 포함할 수 있다.
- [131] 리세스 캡 면(142E)은 제 3 용기 상면(141A)을 대면할 수 있다. 도 7 내지 도 10의 결합 부분(1342)은 리세스 캡 면(142E)에 연결될 수 있다. 예를 들면, 결합 부분(1342) 및 리세스 캡 면(142E) 사이에 접합 레이어(예: 접착 테이프)가 배치될 수 있다.
- [132] 내부 사이드 캡 면(142D)은 제 3 외부 사이드 용기 면(141C)을 대면할 수 있다. 내부 사이드 캡 면(142D)은 제 3 외부 사이드 용기 면(141C)과 접촉할 수 있다. 가이드 용기(141) 및 가이드 캡(142)은 끼워 맞춤 결합될 수 있다.
- [133] 도 13은 일 실시 예에 따른 현장 진단 검사 장치의 일 예시적인 제조 방법의 흐름도이다.
- [134] 도 1 내지 도 13을 참조하면, 제조 방법은 버퍼 저장소(120)를 준비하는 동작(1110)을 포함할 수 있다. 예를 들면, 버퍼는 버퍼 용기(121) 내부에 저장되고, 그 다음 제 2 용기 상면(121A) 및 제 2 용기 하면(121B)은 각각 상부 실링(124) 및 하부 실링(125)에 의해 밀봉될 수 있다.
- [135] 제조 방법은 샘플 저장소(110)를 준비하는 동작(1120)을 포함할 수 있다. 예를 들면, 리드(114)의 취성 영역(115)에 천공(116)이 형성되고, 샘플(M1)은 천공(116)을 통해 샘플 용기(111) 내부에 저장될 수 있다. 천공(116)은 제 1 실링(118)에 의해 밀봉될 수 있다.
- [136] 제조 방법은 스트립 홀더(130)를 준비하는 동작(1130)을 포함할 수 있다. 예를 들면, 검사 스트립(131)은 접합 레이어(예: 접착 테이프)에 의해 제 1 그루브(1323) 및 제 2 그루브(1324)에 부착될 수 있다. 검사 스트립(131)은 제 1 테이퍼 부분 하부 단부(1322B)를 넘어 연장하도록 배치될 수 있다.
- [137] 제조 방법은 스트립 홀더(130)에 버퍼 저장소(120)를 결합하는 동작(1140)을 포함할 수 있다. 예를 들면, 제 1 연장부(1321)는 리세스(122)에 배치되고, 돌출부(1325)는 제 2 용기 하면(121B) 위에 배치되고 하부 실링(125)과 접촉할 수 있다. 제 1 테이퍼 부분(1322)은 제 2 용기 하면(121B)을 넘어 배치될 수 있다. 제 2 연장부(1331) 및 제 2 테이퍼 부분(1332)은 버퍼 용기(121)의 부분 영역(PA) 위에 배치될 수 있다.

- [138] 제조 방법은 스트립 홀더(130)를 가이드 캡(142)에 결합하는 동작(1150)을 포함할 수 있다. 예를 들면, 결합 부분(1342)은 접합 레이어(예: 접착 테이프)에 의해 리세스 캡 면(142E)에 부착될 수 있다.
- [139] 제조 방법은 버퍼 저장소(120) 및 스트립 홀더(130)를 가이드 용기(141) 안으로 배치하는 동작(1160)을 포함할 수 있다. 예를 들면, 제조 방법은 가이드 용기(141)의 제 3 용기 상면(141A)을 향하는 방향으로 순차적으로 스트립 홀더(130) 및 버퍼 저장소(120)를 배치하는 동작을 포함하거나 버퍼 저장소(120) 및 스트립 홀더(130)를 배치하는 동작을 포함할 수 있다. 제조 방법은 샘플 저장소(110)를 가이드 용기(141) 외부에 배치하는 동작을 포함할 수 있다. 제조 방법은 샘플 저장소(110)를 버퍼 저장소(120) 및/또는 스트립 홀더(130)와 정렬시키는 동작을 포함할 수 있다. 도시되지 않은 실시 예에서, 제조 방법은 샘플 저장소(110), 버퍼 저장소(120) 및 스트립 홀더(130)를 가이드 용기(141) 안으로 배치하는 동작을 포함할 수도 있다.
- [140] 한편, 여기서 설명된 제조 방법의 순서는 이에 제한되지 아니하고 다른 순서로 수행될 수 있고, 설명된 동작들 중 적어도 하나의 동작이 생략되거나, 설명된 어떤 동작의 전후로 추가적인 동작이 포함될 수도 있다. 일 예로, 샘플 저장소(110)를 준비하는 동작(1120) 이후에 버퍼 저장소(120)를 준비하는 동작(1110)이 수행될 수 있다. 일 예로, 상기 동작들(1110, 1120) 이전에 스트립 홀더(130)에 검사 스트립(131)이 부착될 수 있다.
- [141] 도 14 내지 도 17은 일 실시 예에 따른 현장 진단 검사 장치의 일 예시적인 사용 방법을 나타내는 도면들로서, 도 14는 일 실시 예에 따른 샘플 저장소에 샘플을 주입하는 동작을 나타내는 도면이고, 도 15는 일 실시 예에 따른 샘플 저장소에 저장된 샘플에 대해 유전자 증폭(예: 고리 매개 등온 증폭(loop-mediated isothermal amplification)(LAMP)을 수행하는 동작을 나타내는 도면이고, 도 16은 일 실시 예에 따른 샘플 저장소, 버퍼 저장소 및 스트립 홀더를 가이드에 배치한 상태(예: 비전개 상태)를 나타내는 도면이고, 도 17은 일 실시 예에 따른 스트립 홀더를 샘플 저장소 및 버퍼 저장소를 향해 전개시킨 상태(예: 전개 상태)를 나타내는 도면이다.
- [142] 도 14를 참조하면, 사용 방법은 샘플 저장소(110)에 샘플을 주입하는 동작을 포함할 수 있다. 도 15를 참조하면, 사용 방법은 샘플 저장소(110)에 저장된 샘플에 대해 유전자 증폭(예: 고리 매개 등온 증폭(loop-mediated isothermal amplification)(LAMP)을 수행하는 동작을 포함할 수 있다. 도 16을 참조하면, 가이드 용기(141) 안에 버퍼 저장소(120) 및 스트립 홀더(130)를 순차적으로 배치하고 스트립 홀더(130)를 샘플 저장소(110)와 결합하는 동작을 포함할 수 있다. 도 17을 참조하면, 가이드 캡(142)을 아래 방향으로 푸쉬함으로써 스트립 홀더(130)를 샘플 저장소(110) 및 버퍼 저장소(120)를 향해 전개시킬 수 있다. 검사 스트립(131)은 샘플 저장소(110)에 저장된 샘플 및 버퍼 저장소(120)로부터 샘플 저장소(110)로 이동하

는 버퍼의 혼합물과 만날 수 있다. 혼합물은 검사 스트립(131)으로 이송될 수 있다.

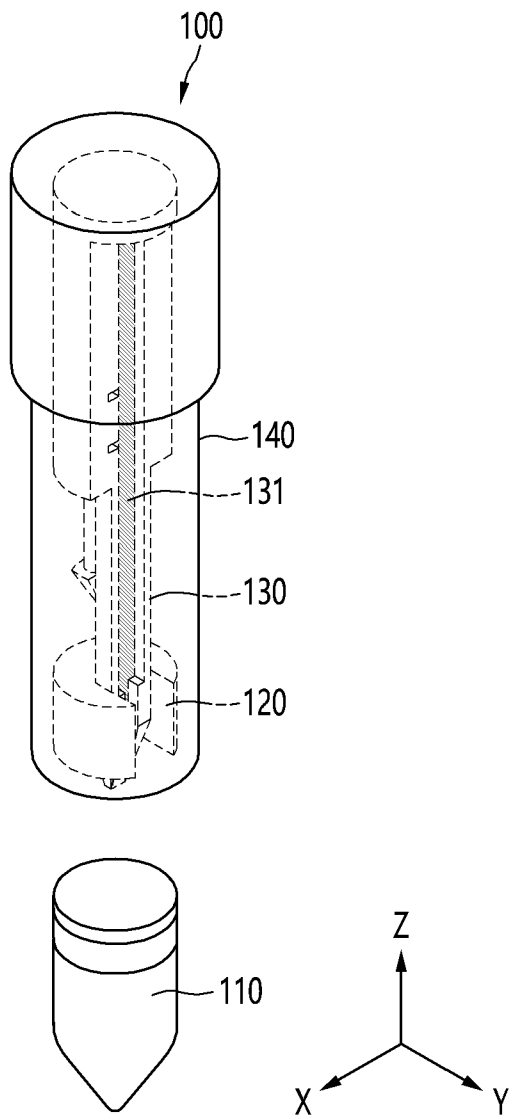
- [143] 한편, 여기서 설명된 사용 방법의 순서는 이에 제한되지 아니하고 다른 순서로 수행될 수 있고, 설명된 동작들 중 적어도 하나의 동작이 생략되거나, 설명된 어떤 동작의 전후로 추가적인 동작이 포함될 수도 있다. 예를 들면, 사용 방법은, 버퍼 저장소(120), 스트립 홀더(130) 및 가이드 용기(141)를 포함하는 현장 진단 검사 장치(100)를 제공하는 동작, 샘플 저장소(110)에 대해 유전자 증폭을 수행하는 동작, 그리고 샘플 저장소(110)를 현장 진단 검사 장치(100)에 결합시키는 동작을 포함할 수 있다.
- [144] 이상과 같이 실시 예들이 비록 한정된 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기를 기초로 다양한 기술적 수정 및 변형을 적용할 수 있다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.
- [145] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시 예들 및 청구범위와 균등한 것들도 후술하는 청구범위의 범위에 속한다.

## 청구범위

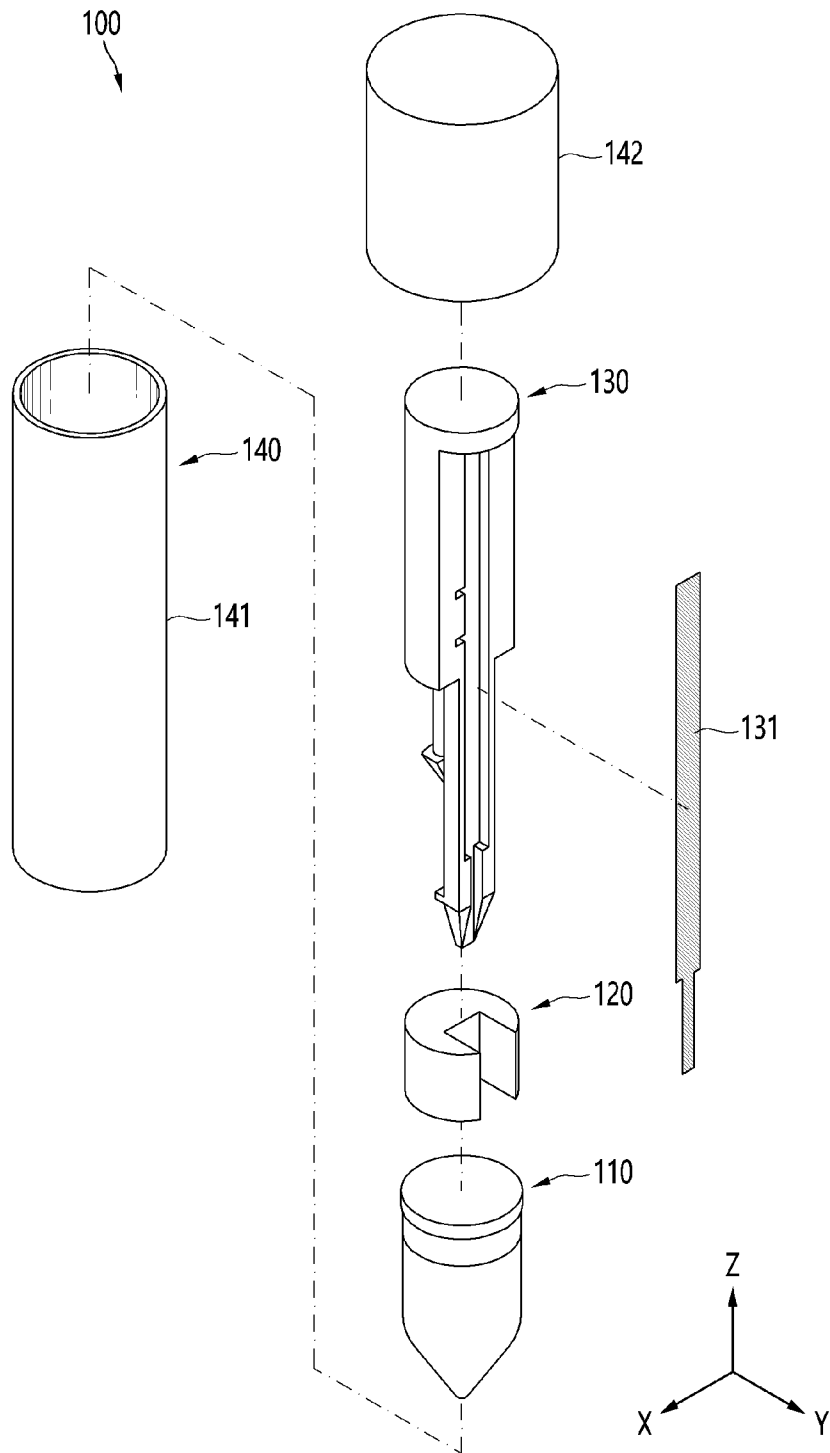
- [청구항 1] 샘플을 저장하도록 구성된 샘플 저장소, 버퍼를 저장하도록 구성된 버퍼 저장소, 및 상기 샘플 저장소를 관통하도록 구성된 제 1 관통체, 상기 버퍼 저장소를 관통하도록 구성된 제 2 관통체, 및 상기 제 1 관통체에 배치된 검사 스트립을 포함하는 스트립 홀더를 포함하는 현장 진단 검사 장치.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서, 상기 샘플 저장소는, 샘플 용기, 상기 샘플 용기를 커버하도록 구성된 리드로서, 상기 리드는 취성 영역을 포함하는, 상기 리드, 및 상기 리드를 밀봉하도록 구성된 제 1 실링을 포함하는 현장 진단 검사 장치.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서, 상기 버퍼 저장소는, 버퍼 용기, 및 상기 버퍼 용기의 일 면 및 반대되는 면을 각각 밀봉하도록 구성된 복수 개의 제 2 실링들을 포함하는 현장 진단 검사 장치.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서, 상기 버퍼 저장소는 상기 제 1 관통체를 적어도 부분적으로 수용하도록 구성된 리세스를 포함하는 현장 진단 검사 장치.
- [청구항 5] 제 1 항에 있어서, 상기 샘플 저장소 및 상기 버퍼 저장소는 일렬로 배열된 현장 진단 검사 장치.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서, 상기 제 1 관통체는, 제 1 길이를 갖는 제 1 연장부, 및 상기 제 1 연장부의 단부에 배치되고 상기 제 1 연장부의 상기 제 1 길이를 따르는 방향으로 감소하는 폭을 갖는 제 1 테이퍼 부분을 포함하는 현장 진단 검사 장치.
- [청구항 7] 제 1 항에 있어서, 상기 제 1 관통체는, 제 1 길이를 갖는 제 1 연장부, 및 상기 제 1 연장부의 제 1 길이 방향에 교차하는 방향으로 상기 제 1 연장부로부터 돌출하고 상기 버퍼 저장소와 맞물리도록 구성된 돌출부

- 를 포함하는 현장 진단 검사 장치.
- [청구항 8] 제 1 항에 있어서,  
상기 제 1 관통체는 상기 검사 스트립을 수용하도록 구성된 그루브를 포함하는 현장 진단 검사 장치.
- [청구항 9] 제 1 항에 있어서,  
상기 제 1 관통체는 제 1 연장부를 포함하고,  
상기 검사 스트립은 상기 제 1 연장부를 넘어 연장하는 현장 진단 검사 장치.
- [청구항 10] 제 1 항에 있어서,  
상기 제 2 관통체는,  
제 2 길이를 갖는 제 2 연장부, 및  
상기 제 2 연장부의 단부에 배치되고 상기 제 2 연장부의 제 2 길이를 따르는 방향으로 감소하는 폭을 갖는 제 2 테이퍼 부분을 포함하는 현장 진단 검사 장치.
- [청구항 11] 제 1 항에 있어서,  
상기 제 1 관통체는 제 1 길이를 갖는 제 1 연장부를 포함하고,  
상기 제 2 관통체는 제 2 길이를 갖는 제 2 연장부를 포함하고,  
상기 제 1 길이는 상기 제 2 길이보다 큰 현장 진단 검사 장치.
- [청구항 12] 제 1 항에 있어서,  
상기 스트립 홀더는 상기 제 1 관통체 및 상기 제 2 관통체를 연결하는 연결 바디를 더 포함하는 현장 진단 검사 장치.
- [청구항 13] 제 1 항에 있어서,  
상기 제 1 관통체의 이동 및 상기 제 2 관통체의 이동을 가이드하도록 구성된 가이드를 더 포함하는 현장 진단 검사 장치.
- [청구항 14] 제 13 항에 있어서,  
상기 가이드는, 상기 버퍼 저장소, 상기 제 1 관통체, 상기 제 2 관통체 및 상기 검사 스트립을 둘러싸는 가이드 용기를 포함하는 현장 진단 검사 장치.
- [청구항 15] 제 14 항에 있어서,  
상기 가이드는, 상기 스트립 홀더에 연결되고 상기 가이드 용기를 커버하도록 구성된 가이드 캡을 더 포함하는 현장 진단 검사 장치.

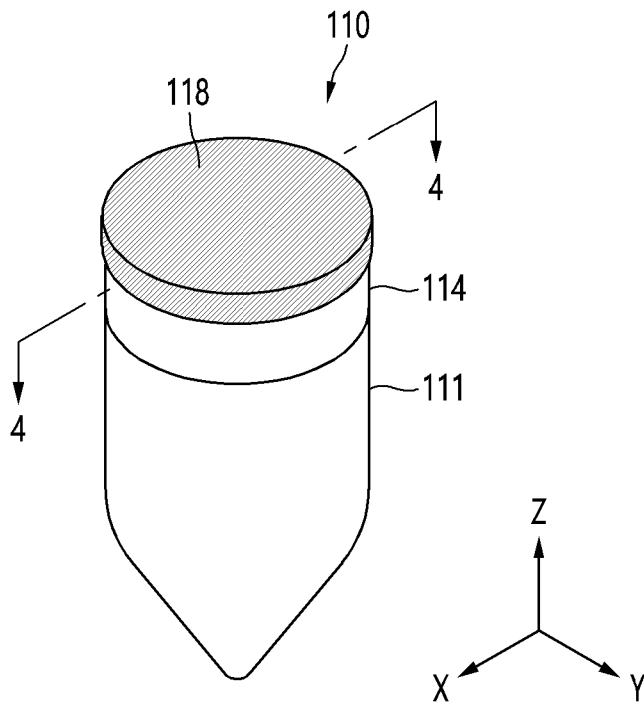
[도1]



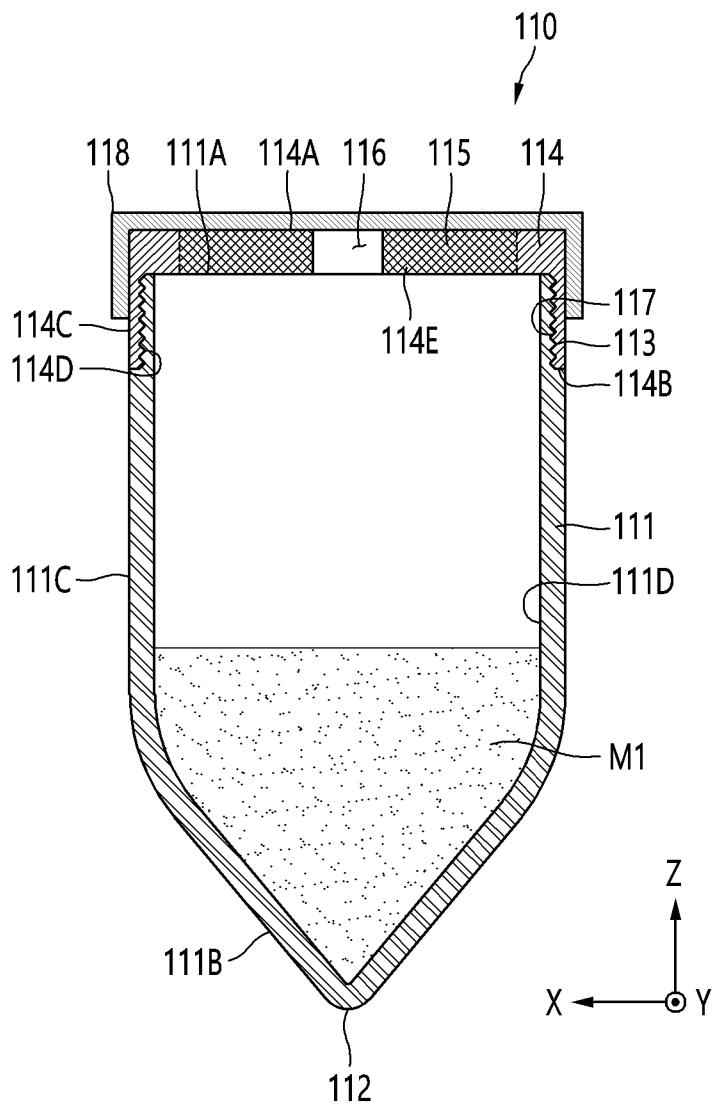
[도2]



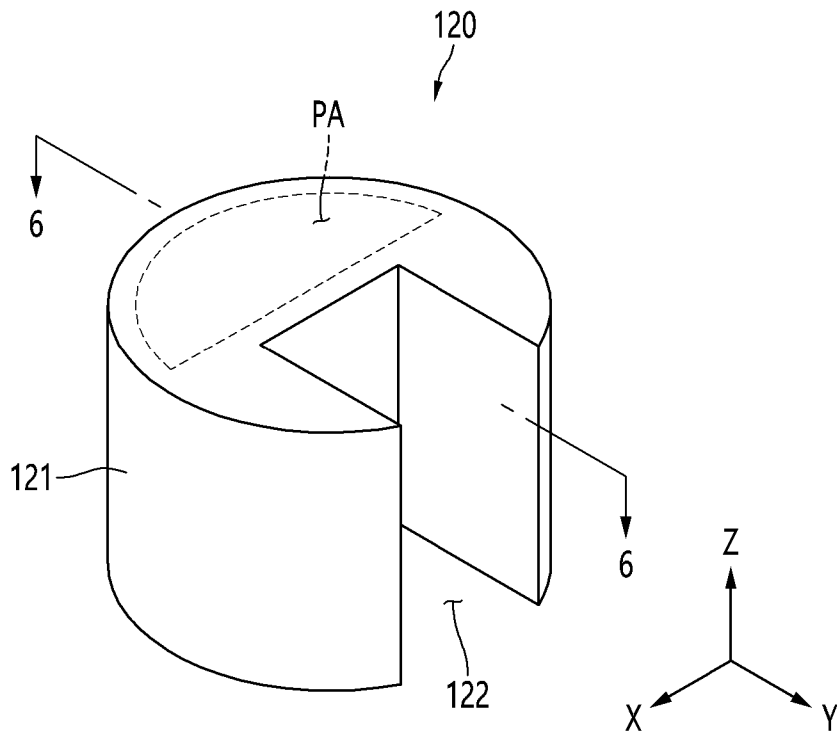
[도3]



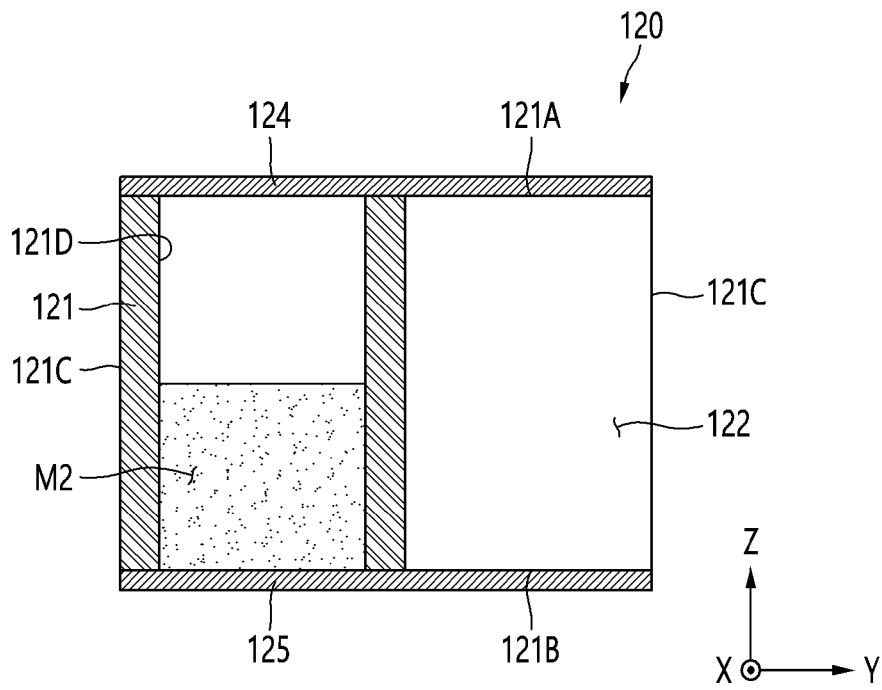
[도4]



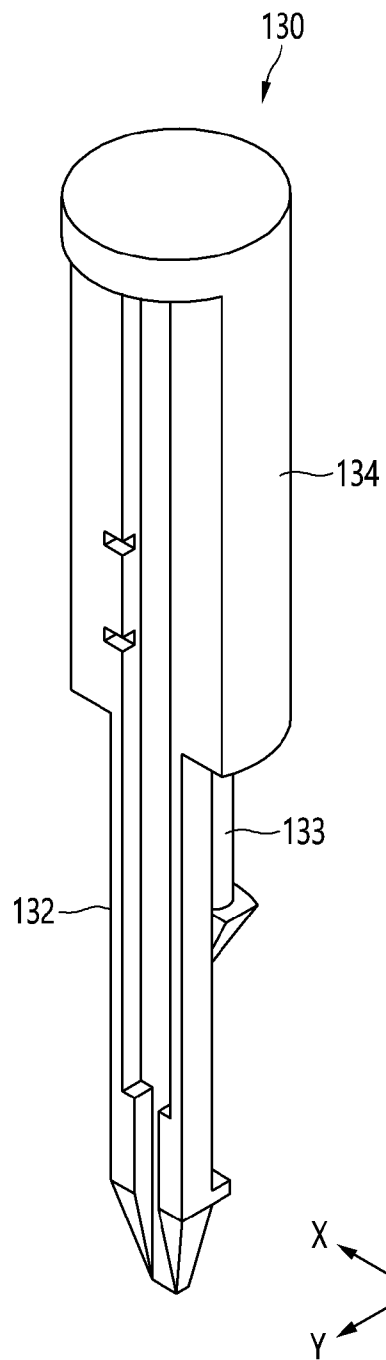
[도5]



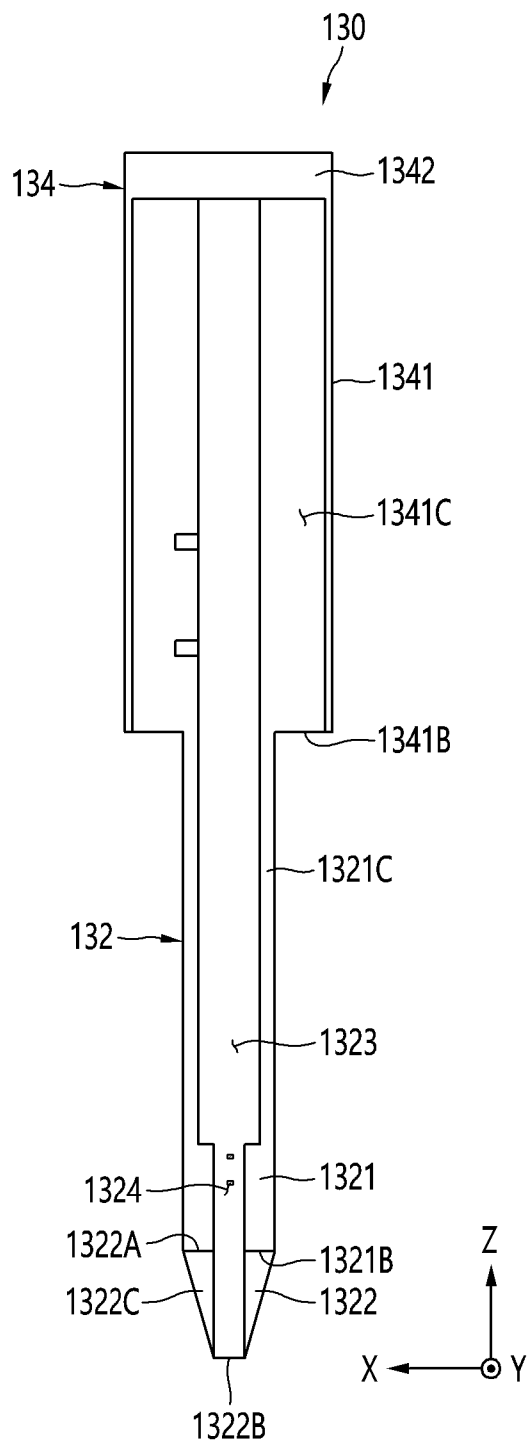
[도6]



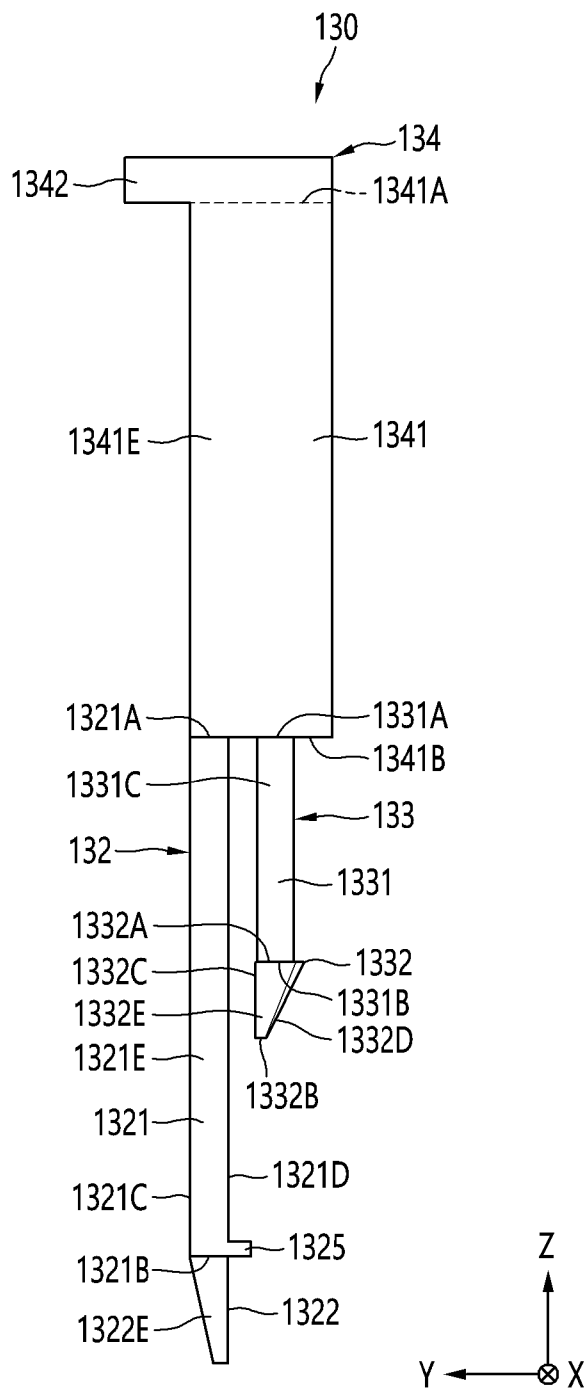
[도7]



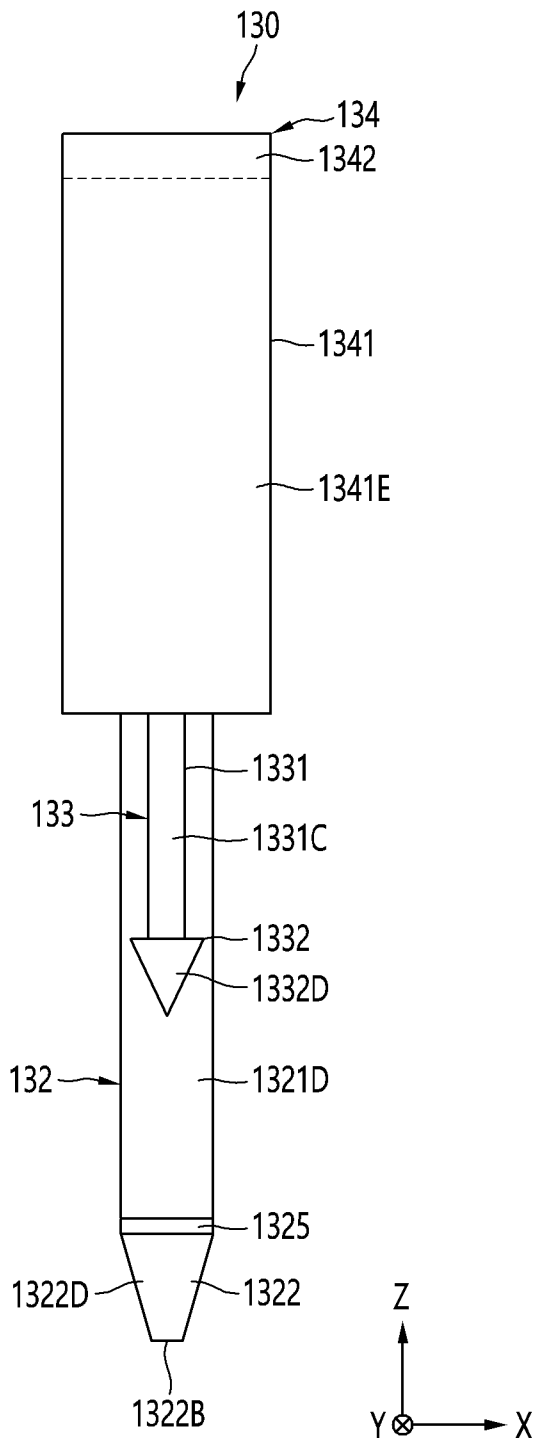
[도8]



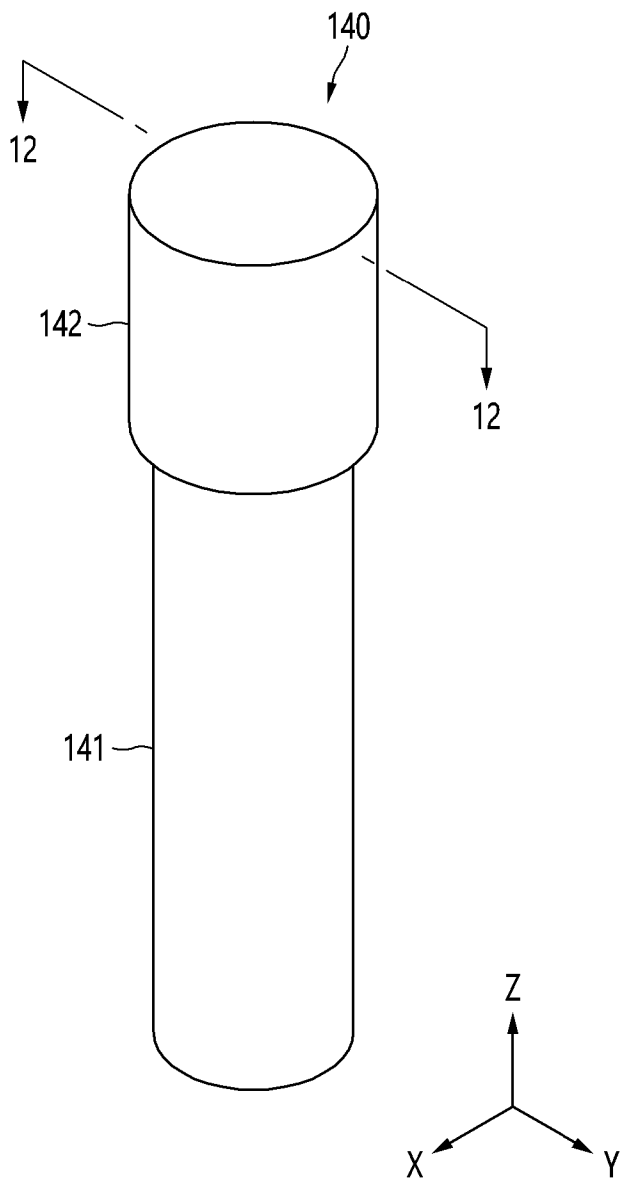
[도9]



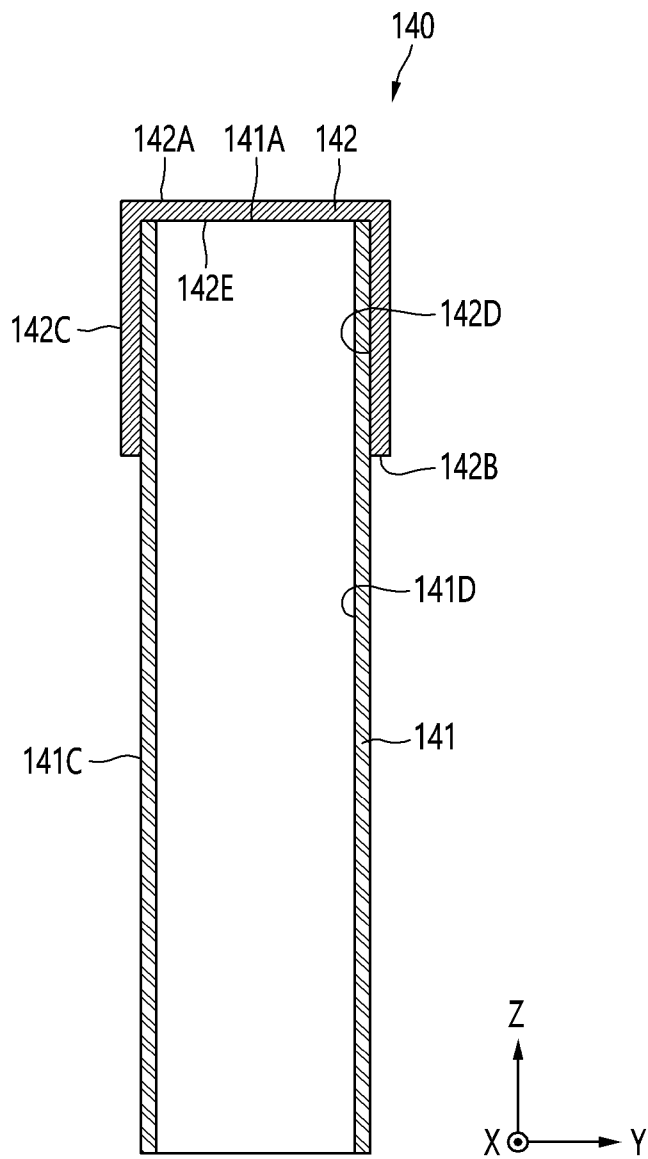
[도 10]



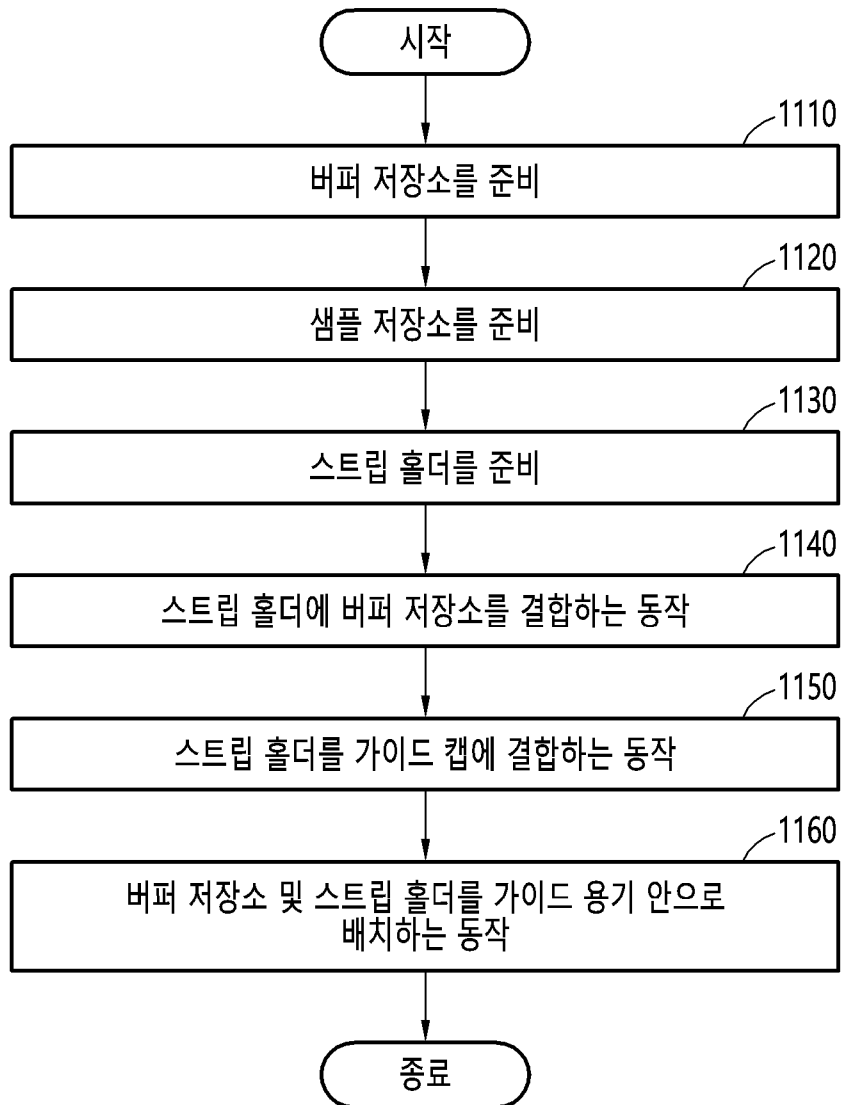
[도 11]



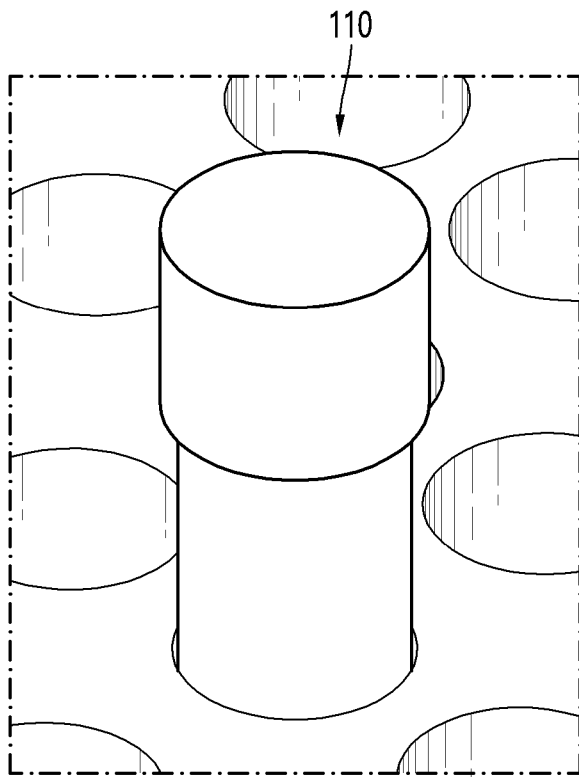
[도 12]



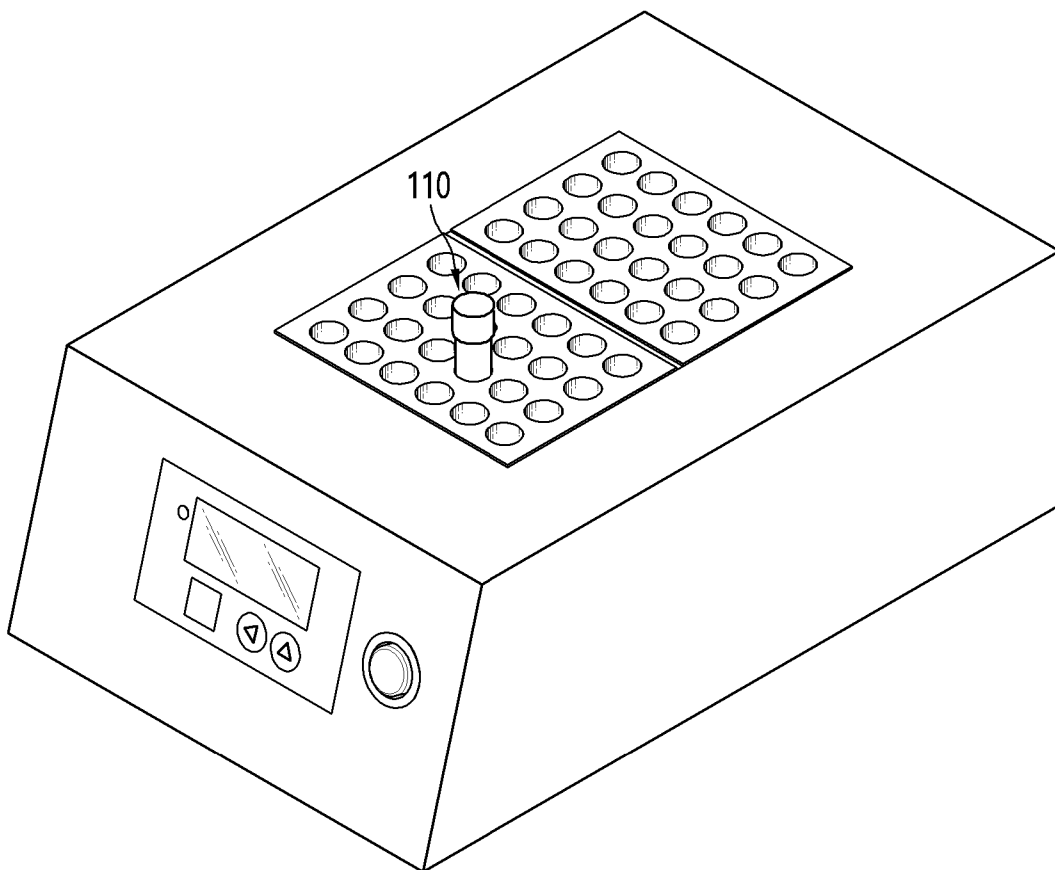
[도13]



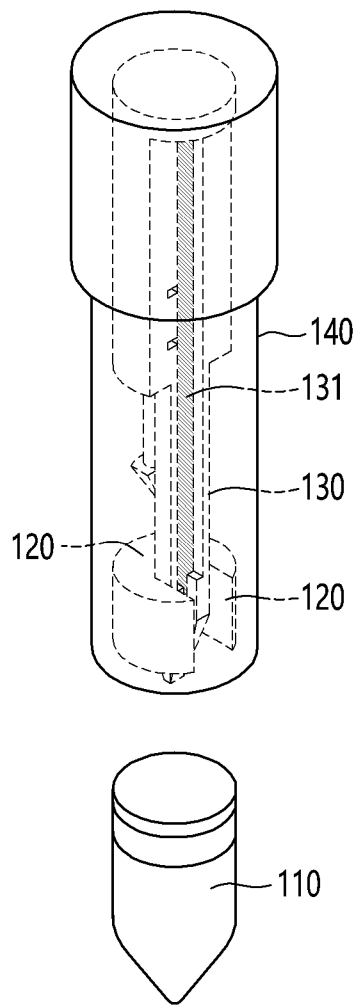
[도14]



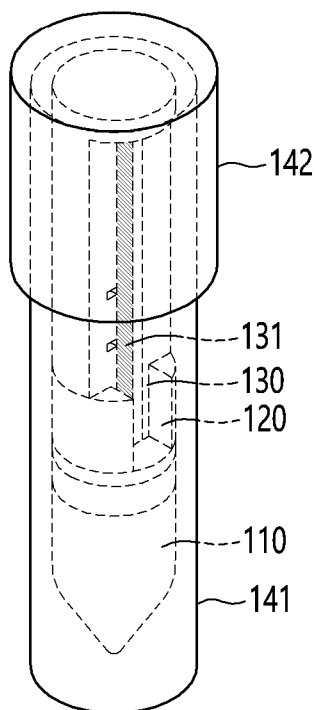
[도15]



[도16]



[도17]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2023/004912

| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b><br><b>B01L 3/00(2006.01)i</b><br><br>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b><br><br>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>B01L 3/00(2006.01); B01L 7/00(2006.01); C12M 1/00(2006.01); G01N 1/00(2006.01); G01N 1/10(2006.01);<br>G01N 33/48(2006.01); G01N 35/00(2006.01)<br><br>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched<br>Korean utility models and applications for utility models: IPC as above<br>Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above<br><br>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)<br>eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 현장 진단 장치(point of care device), 샘플 저장소 천공(sample reservoir piercing),<br>버퍼 저장소 천공(buffer reservoir piercing), 천공체 포함 스트립 홀더(strip holder including piercer), 버퍼 저장소 리세스<br>(buffer reservoir recess), 일렬 배치된 저장소(reservoirs in a row), 천공체 가이드(piercer guide)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                        |                                                                           |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                        |                                                                           |
| Category*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                     | Relevant to claim No.                                                     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | JP 2019-083706 A (TOYO SEIKAN GROUP HOLDINGS, LTD.) 06 June 2019 (2019-06-06)<br>See abstract; paragraph [0004]; and claims 1 and 7-8. | 1-15                                                                      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | KR 10-1742958 B1 (GENET BIO CO.) 15 June 2017 (2017-06-15)<br>See paragraph [0050]; claims 1, 5 and 8; and figures 2 and 5a.           | 1-15                                                                      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | JP 2001-514740 A (OY MEDIX BIOCHEMICA AB) 11 September 2001 (2001-09-11)<br>See entire document.                                       | 1-15                                                                      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | KR 10-2006-0115389 A (RAPID MEDICAL DIAGNOSTICS CORPORATION) 08 November 2006 (2006-11-08)<br>See entire document.                     | 1-15                                                                      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | KR 10-2416335 B1 (SD BIOSENSOR, INC.) 05 July 2022 (2022-07-05)<br>See entire document.                                                | 1-15                                                                      |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                        |                                                                           |
| * Special categories of cited documents:<br>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"D" document cited by the applicant in the international application<br>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date<br>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed<br>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention<br>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone<br>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art<br>"&" document member of the same patent family |                                                                                                                                        |                                                                           |
| Date of the actual completion of the international search<br><b>17 July 2023</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                        | Date of mailing of the international search report<br><b>17 July 2023</b> |
| Name and mailing address of the ISA/KR<br><b>Korean Intellectual Property Office<br/>Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208</b><br>Facsimile No. +82-42-481-8578                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                        | Authorized officer<br><br>Telephone No.                                   |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/KR2023/004912**

| Patent document<br>cited in search report |                 |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |                 |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|-----------------|----|--------------------------------------|-------------------------|-----------------|----|--------------------------------------|
| JP                                        | 2019-083706     | A  | 06 June 2019                         | WO                      | 2019-087819     | A1 | 09 May 2019                          |
| KR                                        | 10-1742958      | B1 | 15 June 2017                         | None                    |                 |    |                                      |
| JP                                        | 2001-514740     | A  | 11 September 2001                    | BR                      | 9807337         | A  | 18 April 2000                        |
|                                           |                 |    |                                      | BR                      | 9807337         | B1 | 05 May 2009                          |
|                                           |                 |    |                                      | CA                      | 2277813         | A1 | 20 August 1998                       |
|                                           |                 |    |                                      | CA                      | 2277813         | C  | 15 August 2006                       |
|                                           |                 |    |                                      | CN                      | 1109887         | C  | 28 May 2003                          |
|                                           |                 |    |                                      | CN                      | 1247601         | A  | 15 March 2000                        |
|                                           |                 |    |                                      | DE                      | 69838128        | D1 | 06 September 2007                    |
|                                           |                 |    |                                      | DE                      | 69838128        | T2 | 10 April 2008                        |
|                                           |                 |    |                                      | EP                      | 960327          | A1 | 01 December 1999                     |
|                                           |                 |    |                                      | EP                      | 960327          | B1 | 25 July 2007                         |
|                                           |                 |    |                                      | US                      | 6379972         | B1 | 30 April 2002                        |
|                                           |                 |    |                                      | WO                      | 98-36259        | A1 | 20 August 1998                       |
| KR                                        | 10-2006-0115389 | A  | 08 November 2006                     | CA                      | 2473514         | A1 | 24 July 2003                         |
|                                           |                 |    |                                      | CN                      | 100554921       | C  | 28 October 2009                      |
|                                           |                 |    |                                      | CN                      | 1639555         | A  | 13 July 2005                         |
|                                           |                 |    |                                      | EA                      | 200400958       | A1 | 30 June 2005                         |
|                                           |                 |    |                                      | EP                      | 1474672         | A2 | 10 November 2004                     |
|                                           |                 |    |                                      | EP                      | 1681987         | A2 | 26 July 2006                         |
|                                           |                 |    |                                      | JP                      | 2005-515431     | A  | 26 May 2005                          |
|                                           |                 |    |                                      | JP                      | 4105097         | B2 | 18 June 2008                         |
|                                           |                 |    |                                      | KR                      | 10-0662124      | B1 | 27 December 2006                     |
|                                           |                 |    |                                      | KR                      | 10-2004-0070311 | A  | 06 August 2004                       |
|                                           |                 |    |                                      | NZ                      | 534022          | A  | 28 April 2006                        |
|                                           |                 |    |                                      | US                      | 2003-0205097    | A1 | 06 November 2003                     |
|                                           |                 |    |                                      | US                      | 6634243         | B1 | 21 October 2003                      |
|                                           |                 |    |                                      | WO                      | 03-060479       | A2 | 24 July 2003                         |
|                                           |                 |    |                                      | WO                      | 03-060479       | A3 | 02 October 2003                      |
| KR                                        | 10-2416335      | B1 | 05 July 2022                         | EP                      | 4112173         | A1 | 04 January 2023                      |
|                                           |                 |    |                                      | KR                      | 10-2023-0002034 | A  | 05 January 2023                      |
|                                           |                 |    |                                      | KR                      | 10-2486349      | B1 | 09 January 2023                      |
|                                           |                 |    |                                      | US                      | 2022-0410142    | A1 | 29 December 2022                     |
|                                           |                 |    |                                      | WO                      | 2023-277246     | A1 | 05 January 2023                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                   |                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b><br><b>B01L 3/00(2006.01)i</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                   |                                               |
| <b>B. 조사된 분야</b><br>조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)<br>B01L 3/00(2006.01); B01L 7/00(2006.01); C12M 1/00(2006.01); G01N 1/00(2006.01); G01N 1/10(2006.01);<br>G01N 33/48(2006.01); G01N 35/00(2006.01)<br>조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌<br>한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC<br>일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC<br>국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))<br>eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 현장 진단 장치(point of care device), 샘플 저장소 천공(sample reservoir piercing), 버퍼 저장소 천공(buffer reservoir piercing), 천공체 포함 스트립 홀더(strip holder including piercer), 버퍼 저장소 리세스(buffer reservoir recess), 일렬 배치된 저장소(reservoirs in a row), 천공체 가이드(piercer guide) |                                                                                                   |                                               |
| <b>C. 관련 문헌</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                   |                                               |
| 카테고리*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재                                                                        | 관련 청구항                                        |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | JP 2019-083706 A (TOYO SEIKAN GROUP HOLDINGS, LTD.) 2019.06.06<br>요약; 단락 [0004]; 및 청구항 1, 7-8 참조. | 1-15                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | KR 10-1742958 B1 (주식회사 제넷바이오) 2017.06.15<br>단락 [0050]; 청구항 1, 5, 8; 및 도면 2, 5a 참조.                | 1-15                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | JP 2001-514740 A (OY MEDIX BIOCHEMICA AB) 2001.09.11<br>전체 문헌 참조.                                 | 1-15                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | KR 10-2006-0115389 A (라피드 메디컬 디아그노스틱스 코퍼레이션) 2006.11.08<br>전체 문헌 참조.                              | 1-15                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | KR 10-2416335 B1 (에스디바이오센서 주식회사) 2022.07.05<br>전체 문헌 참조.                                          | 1-15                                          |
| <input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                   |                                               |
| * 인용된 문헌의 특별 카테고리:<br>“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌<br>“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌<br>“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌<br>“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌<br>“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌<br>“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌<br>“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌<br>“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.<br>“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.<br>“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌                                                                |                                                                                                   |                                               |
| 국제조사의 실제 완료일<br><b>2023년07월17일(17.07.2023)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                   | 국제조사보고서 발송일<br><b>2023년07월17일(17.07.2023)</b> |
| ISA/KR의 명칭 및 우편주소<br>대한민국 특허청<br>(35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)<br>팩스 번호 +82-42-481-8578                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                   | 심사관<br>허주형<br>전화번호 +82-42-481-5373            |

| 국제조사보고서에서<br>인용된 특허문헌 | 공개일        | 대응특허문헌               | 공개일        |
|-----------------------|------------|----------------------|------------|
| JP 2019-083706 A      | 2019/06/06 | WO 2019-087819 A1    | 2019/05/09 |
| KR 10-1742958 B1      | 2017/06/15 | 없음                   |            |
| JP 2001-514740 A      | 2001/09/11 | BR 9807337 A         | 2000/04/18 |
|                       |            | BR 9807337 B1        | 2009/05/05 |
|                       |            | CA 2277813 A1        | 1998/08/20 |
|                       |            | CA 2277813 C         | 2006/08/15 |
|                       |            | CN 1109887 C         | 2003/05/28 |
|                       |            | CN 1247601 A         | 2000/03/15 |
|                       |            | DE 69838128 D1       | 2007/09/06 |
|                       |            | DE 69838128 T2       | 2008/04/10 |
|                       |            | EP 960327 A1         | 1999/12/01 |
|                       |            | EP 960327 B1         | 2007/07/25 |
|                       |            | US 6379972 B1        | 2002/04/30 |
|                       |            | WO 98-36259 A1       | 1998/08/20 |
| KR 10-2006-0115389 A  | 2006/11/08 | CA 2473514 A1        | 2003/07/24 |
|                       |            | CN 100554921 C       | 2009/10/28 |
|                       |            | CN 1639555 A         | 2005/07/13 |
|                       |            | EA 200400958 A1      | 2005/06/30 |
|                       |            | EP 1474672 A2        | 2004/11/10 |
|                       |            | EP 1681987 A2        | 2006/07/26 |
|                       |            | JP 2005-515431 A     | 2005/05/26 |
|                       |            | JP 4105097 B2        | 2008/06/18 |
|                       |            | KR 10-0662124 B1     | 2006/12/27 |
|                       |            | KR 10-2004-0070311 A | 2004/08/06 |
|                       |            | NZ 534022 A          | 2006/04/28 |
|                       |            | US 2003-0205097 A1   | 2003/11/06 |
|                       |            | US 6634243 B1        | 2003/10/21 |
|                       |            | WO 03-060479 A2      | 2003/07/24 |
|                       |            | WO 03-060479 A3      | 2003/10/02 |
| KR 10-2416335 B1      | 2022/07/05 | EP 4112173 A1        | 2023/01/04 |
|                       |            | KR 10-2023-0002034 A | 2023/01/05 |
|                       |            | KR 10-2486349 B1     | 2023/01/09 |
|                       |            | US 2022-0410142 A1   | 2022/12/29 |
|                       |            | WO 2023-277246 A1    | 2023/01/05 |