

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2021년 2월 4일 (04.02.2021)



(10) 국제공개번호  
WO 2021/020758 A1

- (51) 국제특허분류:  
G01N 33/53 (2006.01) G01N 35/00 (2006.01)  
G01N 33/543 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2020/008903
- (22) 국제출원일: 2020년 7월 8일 (08.07.2020)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:  
10-2019-0090986 2019년 7월 26일 (26.07.2019) KR
- (71) 출원인: 주식회사 수젠텍 (SUGENTECH, INC.) [KR/KR]; 34025 대전시 유성구 테크노2로 187, 216, Daejeon (KR).
- (72) 발명자: 유승범 (YOO, Seungbum); 35263 대전시 서구 문정로90번길 60,105-605, Daejeon (KR). 송문재 (SONG, Moonjay); 34209 대전시 유성구 학하남로 10, 213-702, Daejeon (KR). 안승수 (AN, Seungsu); 30064 세종시 달빛로 80, 1210-2302, Sejong-si (KR). 조익 (CHO, Ik); 34092 대전시 유성구 노은서로100번길 48, Daejeon (KR). 손미진 (SOHN, Mi-Jin); 34076 대전시 유성구 지족로 362, 311-504, Daejeon (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 플러스 (PLUS INTERNATIONAL IP LAW FIRM); 35209 대전시 서구 한밭대로 809, 10층, Daejeon (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW,

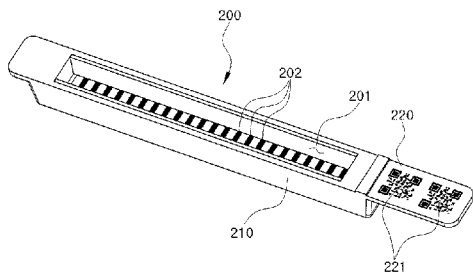
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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).

공개:  
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: MULTI-BLOT TEST AUTOMATION SYSTEM

(54) 발명의 명칭: 다중 블롯 검사 자동화 시스템



(57) Abstract: The present invention relates to a multi-blot test device and a multi-blot test automation system which uses a plurality of strips mounted on the device, and to a multi-blot test automation system, and a multi-blot test method using the system in which a strip of the present invention has a passage formed in a predetermined length and enabling a reaction solution to flow, one or more blot strips are disposed on the bottom surface of the passage, and a code in which lot or product information about the blot strip is embedded is formed on one side of the passage in a longitudinal direction so as to correct a deviation generated for each lot, thereby improving the reliability of a result.

(57) 요약서: 본 발명은 다중블롯검사장치와 장치 상에 장착되는 복수의 스트립을 이용한 다중 블롯 검사 자동화 시스템에 관한 것으로, 본 발명의 스트립은, 반응용액이 흐를 수 있는 통로가 일정 길이로 형성되며, 상기 통로의 저면에는 하나 이상의 블롯 스트립이 배치되고, 상기 통로의 길이방향 일측에는 상기 블롯 스트립의 룯트 또는 제품 정보가 내장되는 코드가 형성되어 룯트별로 발생된 편차를 보정하여 결과의 신뢰성을 높일 수 있는 다중 블롯 검사 자동화 시스템과 이를 이용한 다중 블롯 검사 방법이다.



WO 2021/020758 A1

## 명세서

### 발명의 명칭: 다중 블롯 검사 자동화 시스템

#### 기술분야

[1] 본 발명은 다중 분석에 사용되는 면역 블롯 스트립을 검사할 수 있는 다중 블롯 검사 자동화 시스템에 관한 것이다.

[2]

#### 배경기술

[3] 검체 내의 분석물을 검출하기 위한 방법으로 항원-항체 반응을 이용한 면역블롯과 유전자 검출을 위한 서던 블롯은 다중 진단을 위한 유용한 검사 방법으로 사용되고 있다. 이러한 예로 알레르기 면역 블롯 검사, 자가면역 면역 블롯 검사, HPV(Human Papillomavirus) 유전형 검사 등이 있다.

[4] 다중 블롯 검사는 수 개에서 수십 개의 포획 물질을 하나의 스트립에 고정시키고 검체를 반응시킨 후 검출물질을 이용하여 검사한다. 이와 같은 스트립은 한국공개특허공보 제10-2019-0022871호 및 한국공개특허공보 제10-2019-0058439호 등의 문헌에서 개시되어 있다. 아울러 한국공개특허공보 제10-2015-0086115호에서는 복수의 스트립을 장치에 고정하여, 스트립의 전처리부터 분석까지 자동으로 수행이 가능한 시스템을 개시하고 있다.

[5] 여기서, 종래 다중 블롯 검사에 사용되는 스트립을 비롯한 접합체, 기질 등의 구성물들은 랫트별로 항상 동일한 반응성을 보이기 어렵기 때문에 랫트 별로 보정을 해주는 것이 검사의 정확성을 위해 바람직하다. 종래의 기술에서는 랫트별 보정을 비롯한 랫트 정보에 대한 접근이 이루어지지 않고 있기 때문에 랫트별 편차 발생에 대한 대응이 쉽지 않은 단점이 있다.

[6] 아울러, 사용자가 두 종류 이상의 검사 스트립을 장착하여 검사하는 경우 육안으로 확인해야 하기 때문에 불편할 뿐만 아니라 실수로 다른 스트립을 장착할 가능성이 있고, 제품의 유효기간 확인도 육안으로 해야 하기 때문에 실수에 의한 오류가 발생할 수도 있는 문제점이 있다.

[7]

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술적 과제

[8] 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 랫트 번호, 보정수치 및 유효기간 등의 고유정보를 검사 장비에 인식시키고, 검사 스트립에 상기 고유정보를 매칭시켜 랫트별 보정이 이루어질 수 있는 다중 블롯 검사 자동화 시스템을 제공하는 것이다.

[9]

##### 과제 해결 수단

[10] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다중 블롯 검사 자동화

시스템은, 복수의 스트립 장착부가 마련되는 장착모듈;과 상기 장착모듈의 상측에 배치되며 좌우 방향으로 구동되는 분석모듈;을 포함하는 다중블롯검사장치; 및 상기 다중블롯검사장치의 스트립 장착부에 장착되는 적어도 하나 이상의 스트립;을 포함하며, 상기 스트립은, 반응용액이 흐를 수 있는 통로가 일정 길이로 형성되며, 상기 통로의 저면에는 하나 이상의 블롯 스트립이 배치되고, 상기 통로의 길이방향 일측에는 상기 블롯 스트립의 룯트 또는 제품 정보가 내장되는 코드가 형성될 수 있다.

- [11] 이때 상기 다중블롯검사장치는, 상기 분석모듈에 이미지센서를 포함하는 촬영부가 형성되며, 상기 분석모듈이 상기 장착모듈에 장착되는 복수의 스트립에 대해서, 각 스트립에 대한 정보 센싱과 블롯 스트립 검사가 동반될 수 있다.
- [12] 또는 상기 다중블롯검사장치는, 상기 분석모듈에 이미지센서를 포함하는 촬영부가 형성되며, 상기 분석모듈이 상기 장착모듈에 장착되는 복수의 스트립에 대해서, 상기 스트립에 대한 블롯 스트립 검사 이전, 상기 스트립에 대한 정보 센싱이 이루어질 수도 있다.
- [13] 아울러 상기 스트립은, 상기 통로의 일측에 연장부가 형성되고, 상기 연장부의 상면에 상기 코드가 바코드 또는 QR코드 형태로 형성될 수 있다.
- [14] 그리고 본 발명은 상기 다중블롯검사장치로 룯트(Lot)별 생산 환경 정보를 제공하는 룯트정보칩;을 더 포함할 수 있다.
- [15] 여기서 상기 룯트정보칩은 상기 다중블롯검사장치의 스트립 장착부에 장착 가능하도록 몸체가 형성되고, 상기 몸체의 상면에 룯트별 생산 환경 정보가 내장되는 코드가 형성되며, 상기 다중블롯검사장치는, 상기 룯트정보칩의 코드에서 룯트별 생산 환경 정보를 수신받고, 상기 스트립의 코드에서 룯트번호를 수신받아, 해당 스트립의 생산 환경 정보를 매칭할 수 있다.
- [16] 또한 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위해 상술한 본 발명의 다중 블롯 검사 자동화 시스템을 이용한 다중 블롯 검사 방법은, A) 상기 룯트정보칩을 이용하여 상기 다중블롯검사장치에 룯트별 생산 환경 정보를 업데이트하는 단계; B) 상기 다중블롯검사장치의 장착모듈에 복수의 스트립을 장착하는 단계; C) 상기 복수의 스트립의 각 스트립 별로 형성되는 룯트정보를 인식하는 단계; D) 상기 복수의 스트립에 대해서 블롯 검사를 수행하는 단계; 및 E) 상기 복수의 스트립의 각각의 스트립 별로 결과 데이터를 개별 룯트정보에 따라 보정하는 단계;를 할 수 있다.
- [17] 이때 상기 룯트정보칩은 상기 다중블롯검사장치의 스트립 장착부에 장착 가능하도록 몸체가 형성되며, 상기 몸체의 상면에 룯트별 생산 환경 정보가 내장되는 코드가 형성되도록 구성되며, 상기 A단계에서는, A-1) 상기 룯트정보칩을 상기 다중블롯검사장치의 장착모듈에 장착하는 단계; A-2) 상기 다중블롯검사장치의 분석모듈이 상기 룯트정보칩의 코드를 스캔하는 단계; 및 A-3) 상기 다중블롯검사장치가 상기 룯트정보칩으로부터 수신받은 정보를

저장하고, 상기 릿트정보칩을 상기 장착모듈로부터 분리하는 단계;를 포함할 수 있다.

[18]

### 발명의 효과

[19] 상기와 같은 본 발명의 구성에 의한 다중 블롯 검사 자동화 시스템과 이를 이용한 다중 블롯 검사 방법은, 다중블롯검사장치가 각 스트립에 형성되는 코드를 스캔하여 결과 데이터를 보정함에 따라 보다 정확한 결과를 제공할 수 있는 장점이 있다.

[20] 그리고 본 발명은 기존 장치 상에 형성된 분석모듈을 활용하여 스트립과 릿트정보칩의 코드를 스캔하도록 마련되기에 별도의 장비가 없어도 릿트별 보정이 이루어지는 장점이 있다. 이에 따라 본 발명은 기존 시스템을 활용하기에 사용자가 보다 편리하게 사용하도록 제공함과 더불어, 보다 저비용으로 고효율의 블롯 검사를 수행할 수 있는 효과가 있다.

[21]

### 도면의 간단한 설명

[22] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 다중블롯검사장치의 사시도.

[23] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 릿트에 따른 편차를 나타낸 그래프.

[24] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 스트립의 사시도.

[25] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 릿트정보칩의 사시도.

[26] 도 5는 내지 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 다중 블롯 검사 방법의 플로차트.

[27]

### 발명의 실시를 위한 최선의 형태

[28] 이하 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 다중 블롯 검사 자동화 시스템과 이를 이용한 다중 블롯 검사 방법을 상세히 설명한다. 다음에 소개되는 도면들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되는 것이다. 따라서 본 발명은 이하 제시되는 도면들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 또한 명세서 전반에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

[29] 이때 사용되는 기술 용어 및 과학 용어에 있어서 다른 정의가 없다면, 이 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 통상적으로 이해하고 있는 의미를 가지며, 하기의 설명 및 첨부 도면에서 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 설명은 생략한다.

[30]

[31] [다중 블롯 검사 시스템]

[32] 도 1 내지 도 4는 본 발명인 다중 블롯 검사 자동화 시스템의 일 실시예에 관한 것으로, 도 1은 다중블롯검사장치의 사시도를, 도 2는 릿트에 따른 편차를

나타낸 그래프를, 도 3은 스트립의 사시도를, 도 4는 롯트정보칩의 사시도를 각각 나타낸다.

- [33] 먼저 도 1을 참조하면, 본 발명의 다중블롯검사장치(100)는, 복수의 스트립 장착부(111)가 마련되는 장착모듈(110)과 상기 장착모듈(110)의 상측에 배치되어 좌우 방향으로 구동되는 분석모듈(120)을 포함할 수 있다. 이때 상기 분석모듈(120)은 가이드레일(130)을 따라 좌우 왕복하도록 구성될 수 있으며, 상기 분석모듈(120)에는 이미지센서 등의 촬상장비가 구비되어 상기 스트립 장착부(111)에 장착된 스트립의 이미지를 촬상하도록 구성될 수 있다. 그리고 상기 분석모듈(120)의 촬상장비는 복수로 구비되거나, 별도의 조명기가 함께 부착되어 스트립의 블롯 스트립의 밝은 이미지를 촬상하거나 반사 이미지 왜곡을 억제하는 등 다양한 효과로 이어질 수 있다.
- [34] 또한 상기 다중블롯검사장치(100)는 시약분주모듈(140)을 더 포함할 수 있다. 상기 시약분주모듈(140)은 상기 스트립 장착부(111)에 장착된 복수의 스트립 상에 시약 등을 분주할 수 있다. 그리고 상기 다중블롯검사장치(100)는 검체를 각 스트립에 투입하거나 세척하는 장치구성 등이 더 포함될 수도 있다.
- [35] 이어 도 2를 참조하면, 위와 같은 상기 다중블롯검사장치(100)에 삽입되는 스트립들은 생산 환경에 따라 롯트(Lot) 번호로 구분될 수 있으며, 제조 생산환경은 동일하나 제조 당시의 조건 등에 의하여 다른 결과를 보이는 스트립들은 서로 다른 롯트번호로 관리될 수도 있다. 그리고 각 롯트에 동일한 농도(Concentration)의 물질이 포함되어도, 각 롯트에서 나타나는 응답(Response)은 차이가 발생할 수 있다. 일반적으로 상기 다중블롯검사장치(100)는 검사 후의 응답을 통해 농도를 정량분석하도록 마련되는데, 위와 같이 롯트 번호가 서로 다른 경우에는 동일한 응답이더라도 실제 농도에서 많은 차이가 발생할 수 있다. 그리고 롯트 시스템을 통해 롯트 간의 편차를 줄이는 방법 또한, 이미 발생된 편차를 보정하지 못하면 정확한 결과를 도출하기가 어려운 문제점이 있다.
- [36] 이에 본 발명은 도 3에서 도시된 바와 같이, 적어도 1개 이상의 포획 물질을 하나의 스트립(200)에 고정시키도록 마련되는 다중 블롯 검사에서, 스트립(200)을 비롯한 접합체, 기질 등의 구성물들이 롯트 번호별로 나타나는 편차를 보정해주도록 마련된다. 여기서 상기 다중블롯검사장치(100)에는 롯트 번호에 따른 편차를 보정하도록 데이터가 기 입력될 수 있으며, 본 발명의 스트립(200)에는 롯트 번호에 매칭되는 코드(221)가 형성될 수 있다. 물론 본 발명은 상기 스트립(200) 상에 해당 스트립의 생산 환경 정보 또는 제품 정보를 바로 제공할 수 있는 코드가 마련될 수도 있다.
- [37] 본 발명의 일 실시예에 따른 스트립(200)의 구조는 다음과 같다. 상기 스트립(200)은 하우징(210)을 포함하고, 상기 하우징(210)에는 반응용액이 흐를 수 있는 통로(201)가 일정 길이로 형성되며, 상기 통로(201)의 저면에는 하나 이상의 블롯 스트립(202)이 배치될 수 있다. 그리고 상기 하우징(210)의 일측에는

상기 통로(201)의 길이방향을 따라 연장되는 연장부(220)가 형성될 수 있으며, 상기 연장부(220)의 상면 상에는 적어도 하나 이상의 코드(221)가 배치될 수 있다. 여기서 상기 코드(221)는 바코드 또는 QR코드 등으로 구성되어 상기 다중블롯검사장치(100)에 해당 스트립의 롯트정보를 전달하도록 형성될 수 있다. 그리고 상기 다중블롯검사장치(100)는 해당 스트립의 롯트정보를 수신받으면, 저장된 롯트별 보정치를 이용하여 최종 데이터 상에 반영할 수 있다. 또한 상기 다중블롯검사장치(100)의 저장공간 내에 해당 스트립의 롯트정보가 없는 경우에는 작업자에게 이를 출력하여 추가 정보를 입력받거나, 인증되지 않은 롯트임을 경고하도록 마련될 수도 있다. 아울러 상기 다중블롯검사장치(100)에는 해당 회차의 검사에서 사용할 롯트 번호를 한정하도록 마련되면, 상기 스트립(200)의 코드(221)가 정당한 롯트인지를 판별하도록 구성될 수도 있다. 이에 따라 작업자가 실수로 다른 스트립을 장착하는 경우에도 시스템이 자동으로 판별하여, 잘못된 스트립이 장착되었음을 출력할 수 있다.

- [38] 나아가 상기 스트립(200)의 코드(221)에는 유효기간 정보가 더 포함될 수도 있으며, 상기 다중블롯검사장치(100)에서 스캔한 해당 스트립의 유효기간 정보와 현재 일자를 비교하여 사용가능한지 여부를 판단할 수도 있다. 이에 따라 본 발명은 작업자의 착오에 의한 실수가 발생하는 것을 줄여 보다 신뢰성있는 검사를 제공할 수 있다. 또한 상기 스트립(200)의 코드(221)는 복수로 구성되어, 각 코드(221)에 롯트 번호, 결과 보정수치, 유효 기간 등의 정보가 배치되도록 마련될 수도 있다.
- [39] 이어서 도 4를 참조하면, 본 발명은 상기 다중블롯검사장치(100)로 롯트(Lot)별 생산 환경 정보를 제공하는 롯트정보칩(300)을 더 포함할 수 있다. 이때 상기 롯트정보칩(300)은 USB 메모리와 같은 저장매체로 구성되거나, 데이터가 담긴 복수의 코드(320)를 포함하도록 구성될 수도 있다. 본 발명의 일 실시예에서는 상기 복수의 코드(320)를 포함하는 롯트정보칩(300)에 대해서 구체적으로 기술한다.
- [40] 상기 롯트정보칩(300)은 롯트 번호별로 발생하는 편차에 대한 세부 정보가 내재될 수 있다. 이에 따라 상기 스트립(200)의 코드에서는 롯트 번호만 저장하도록 마련될 수 있으며, 본 발명은 상기 롯트정보칩(300)에서 우선적으로 롯트 번호별 세부 정보를 수신받고 상기 스트립(200)으로부터 롯트 번호를 받아 이를 매칭하도록 마련될 수 있다.
- [41] 그리고 상기 롯트정보칩(300)은 상기 다중블롯검사장치(100)의 분석모듈(120)을 통해 정보를 인식하도록 마련될 수 있으며, 상기 롯트정보칩(300)이 상기 장착모듈(110)에 장착된 상태에서 상기 분석모듈(120)의 이미지센서가 상기 롯트정보칩(300)에 형성된 코드(320)를 스캔하여 정보를 수신 받을 수 있다. 이때 상기 롯트정보칩(300)은 상기 장착모듈(110)의 스트립 모듈(111)에 탈부착 가능한 몸체(310)와, 상기

몸체(310)의 상면에 형성되는 복수의 코드(320)로 구성될 수 있다. 이때 상기 코드(320) 또한 바코드 또는 QR코드 중에서 이루어질 수 있다. 이 경우, 본 발명은 각 스트립(200)의 코드(221)에 상대적으로 공간이 협소하므로 랑트 번호 등과 같이 넓은 범위의 구분 데이터를 제공되도록 형성되고, 블롯 스트립이나 통로 등이 형성되지 않은 상기 랑트정보칩(300)에 랑트별 세부정보를 제공하도록 마련되어 보다 효율적인 데이터 입력이 가능한 장점이 있다. 이와 같은 실시예에 따르면, 본 발명은 상기 랑트정보칩(300)에 마련되는 코드(320)의 수가 상기 스트립(200)에 마련되는 코드(221) 보다 많도록 형성될 수 있다.

[42]

[43]

[44] [다중 블롯 검사 방법]

[45] 도 5 내지 도 7은 본 발명인 다중 블롯 검사 방법의 일 실시예에 관한 것으로, 도 5 내지 도 7은 각각 다중 블롯 검사 방법의 플로차트를 나타낸다.

[46] 먼저 도 5를 참조하면, 본 발명의 다중 블롯 검사 방법은, 상기 랑트정보칩(300)을 이용하여 상기 다중블롯검사장치(100)에 랑트별 생산 환경 정보를 업데이트하는 A단계, 상기 다중블롯검사장치(100)의 장착모듈(110)에 복수의 스트립(200)을 장착하는 B단계, 상기 복수의 스트립(200)의 각 스트립 별로 형성되는 랑트정보를 인식하는 C단계, 상기 복수의 스트립(200)에 대해서 블롯 검사를 수행하는 D단계 및 상기 복수의 스트립(200)의 각각의 스트립(200) 별로 결과 데이터를 개별 랑트정보에 따라 보정하는 E단계를 포함할 수 있다.

[47] 이어 도 6을 참조하면, 그리고 상술한 바와 같이 상기 랑트정보칩(300)이 상기 다중블롯검사장치(100)의 스트립 장착부(111)에 장착 가능하되 코드(320)로 정보를 입력하는 경우, 상기 A단계에서는, 상기 랑트정보칩(300)을 상기 다중블롯검사장치(100)의 장착모듈(110)에 장착하는 A-1단계, 상기 다중블롯검사장치(100)의 분석모듈(120)이 상기 랑트정보칩(300)의 코드(320)를 스캔하는 A-2단계 및 상기 다중블롯검사장치(100)가 상기 랑트정보칩(300)으로부터 수신받은 정보를 저장하고, 상기 랑트정보칩(300)을 상기 장착모듈(110)로부터 분리하는 A-3단계를 포함할 수 있다. 여기서 상기 랑트정보칩(300)은 스트립(200)의 블롯 스트립(202)의 발색 결과를 담고 있는 다양한 농도별 발색 곡선에 대한 정보를 제공할 수 있다. 이에 따라 상기 E단계에서는, 상기 A단계에서 상기 랑트정보칩(300)이 제공하는 정보를 토대로, 상기 D단계에서 수행된 하나의 스트립에 대한 블롯 검사 결과에 대해서, 상기 C단계에서 스캔된 상기 하나의 스트립의 랑트정보에 따라 결과치가 보정되어 제공될 수 있다.

[48] 그리고 도 7을 참조하여 상기 D단계에 대해서 부가적으로 설명하자면 다음과 같다. 상기 복수의 스트립(200)에 대해서 블롯 검사를 수행하는 D단계의 일 실시예는, 검체 인식, 검체 분주, 시약 혼합, 샘플 분주, 항체/효소/표면 반응 검사, 건조 및 측정 및 분석을 포함할 수 있다. 세부적인 과정은 알레르기 면역 블롯

검사, 자가면역 블롯 검사, HPV(Human Papillomavirus) 유전형 검사 등 종류에 따라서 달라질 수 있으며, 다중 블롯 검사의 경우에는 복수의 포획 물질이 하나의 스트립에 고정된 상태에서 검체를 반응시키고 검출물질을 이용하여 검사하도록 마련된다. 본 발명은 이러한 검사 단계와 검사를 통해 우선적으로 분석된 결과 데이터에 대해서, 각 스트립의 랑트별 보정치에 따라 재산출하여 보다 정확한 최종 결과를 제공할 수 있는 장점이 있다.

[49]

[50] 이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 도면에 의해 설명되었으나, 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명은 상기의 일 실시예에 한정되는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.

[51] 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술되는 특허 청구 범위뿐 아니라 이 특허 청구 범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명의 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

## 청구범위

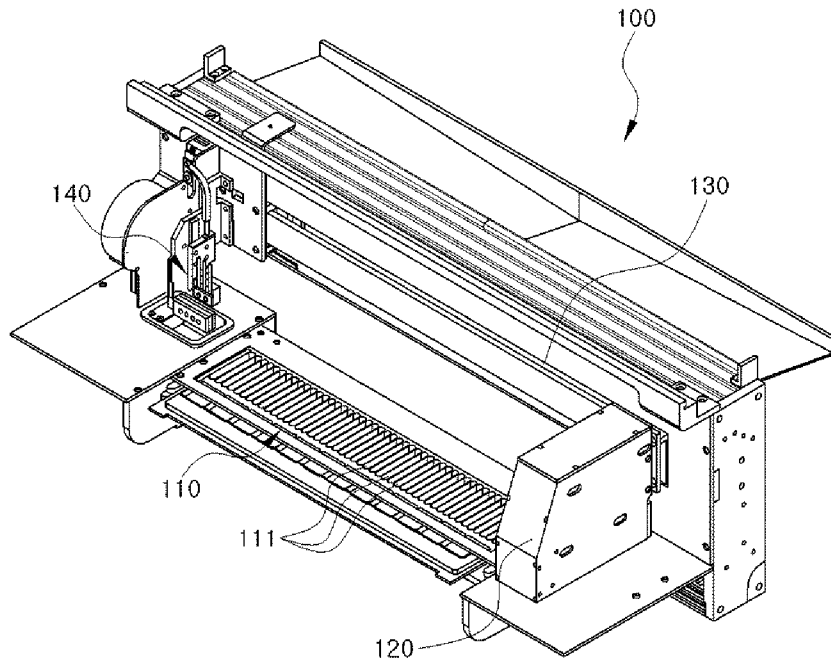
- [청구항 1] 복수의 스트립 장착부가 마련되는 장착모듈;과 상기 장착모듈의 상측에 배치되며 좌우 방향으로 구동되는 분석모듈;을 포함하는 다중블롯검사장치; 및 상기 다중블롯검사장치의 스트립 장착부에 장착되는 적어도 하나 이상의 스트립; 을 포함하며, 상기 스트립은, 반응용액이 흐를 수 있는 통로가 일정 길이로 형성되며, 상기 통로의 저면에는 하나 이상의 블롯 스트립이 배치되고, 상기 통로의 길이방향 일측에는 상기 블롯 스트립의 릿트 또는 제품 정보가 내장되는 코드가 형성되는 것을 특징으로 하는 다중 블롯 검사 자동화 시스템.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 다중블롯검사장치는, 상기 분석모듈에 이미지센서를 포함하는 촬영부가 형성되며, 상기 분석모듈이 상기 장착모듈에 장착되는 복수의 스트립에 대해서, 각 스트립에 대한 정보 센싱과 블롯 스트립 검사가 동반되는 것을 특징으로 하는 다중 블롯 검사 자동화 시스템.
- [청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 다중블롯검사장치는, 상기 분석모듈에 이미지센서를 포함하는 촬영부가 형성되며, 상기 분석모듈이 상기 장착모듈에 장착되는 복수의 스트립에 대해서, 상기 스트립에 대한 블롯 스트립 검사 이전, 상기 스트립에 대한 정보 센싱이 이루어지는 것을 특징으로 하는 다중 블롯 검사 자동화 시스템.
- [청구항 4] 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 스트립은, 상기 통로의 일측에 연장부가 형성되고, 상기 연장부의 상면에 상기 코드가 바코드 또는 QR코드 형태로 형성되는 것을 특징으로 하는 다중 블롯 검사 자동화 시스템.
- [청구항 5] 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 다중블롯검사장치로 릿트(Lot)별 생산 환경 정보를 제공하는 릿트정보칩; 을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 다중 블롯 검사 자동화 시스템.
- [청구항 6] 제5항에 있어서, 상기 릿트정보칩은 상기 다중블롯검사장치의 스트립 장착부에 장착 가능하도록 몸체가 형성되고,

상기 몸체의 상면에 릫트별 생산 환경 정보가 내장되는 코드가 형성되며, 상기 다중블롯검사장치는, 상기 릫트정보칩의 코드에서 릫트별 생산 환경 정보를 수신받고, 상기 스트립의 코드에서 릫트번호를 수신받아, 해당 스트립의 생산 환경 정보를 매칭하는 것을 특징으로 하는 다중 블롯 검사 자동화 시스템.

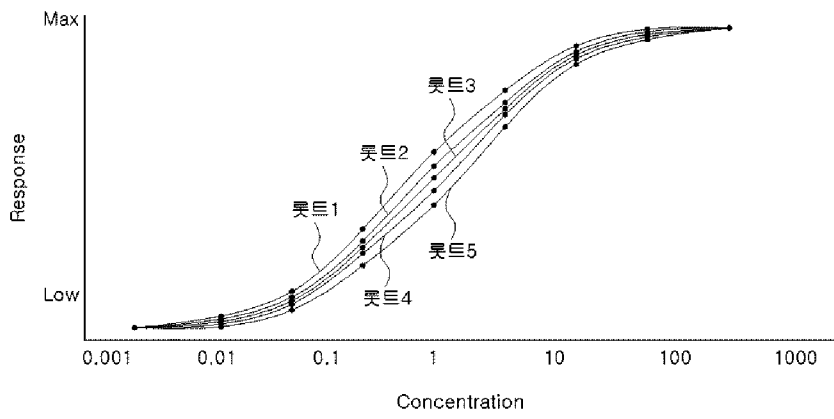
- [청구항 7] 제5항의 다중 블롯 검사 자동화 시스템을 이용한 다중 블롯 검사 방법에 있어서,
- A) 상기 릫트정보칩을 이용하여 상기 다중블롯검사장치에 릫트별 생산 환경 정보를 업데이트하는 단계;
  - B) 상기 다중블롯검사장치의 장착모듈에 복수의 스트립을 장착하는 단계;
  - C) 상기 복수의 스트립의 각 스트립 별로 형성되는 릫트정보를 인식하는 단계;
  - D) 상기 복수의 스트립에 대해서 블롯 검사를 수행하는 단계; 및
  - E) 상기 복수의 스트립의 각각의 스트립 별로 결과 데이터를 개별 릫트정보에 따라 보정하는 단계;
- 를 포함하는 다중 블롯 검사 방법.

- [청구항 8] 제7항에 있어서,
- 상기 릫트정보칩은 상기 다중블롯검사장치의 스트립 장착부에 장착 가능하도록 몸체가 형성되며, 상기 몸체의 상면에 릫트별 생산 환경 정보가 내장되는 코드가 형성되도록 구성되며,
- 상기 A단계에서는,
- A-1) 상기 릫트정보칩을 상기 다중블롯검사장치의 장착모듈에 장착하는 단계;
  - A-2) 상기 다중블롯검사장치의 분석모듈이 상기 릫트정보칩의 코드를 스캔하는 단계; 및
  - A-3) 상기 다중블롯검사장치가 상기 릫트정보칩으로부터 수신받은 정보를 저장하고, 상기 릫트정보칩을 상기 장착모듈로부터 분리하는 단계;
- 를 포함하는 다중 블롯 검사 방법.

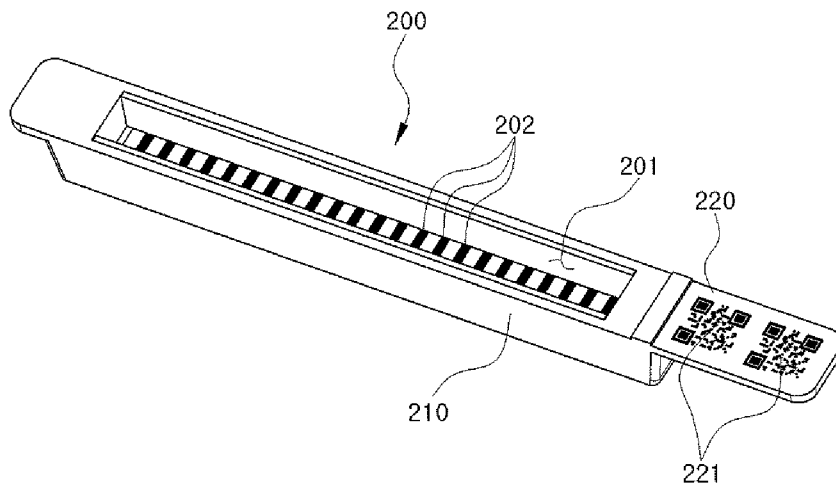
[도1]



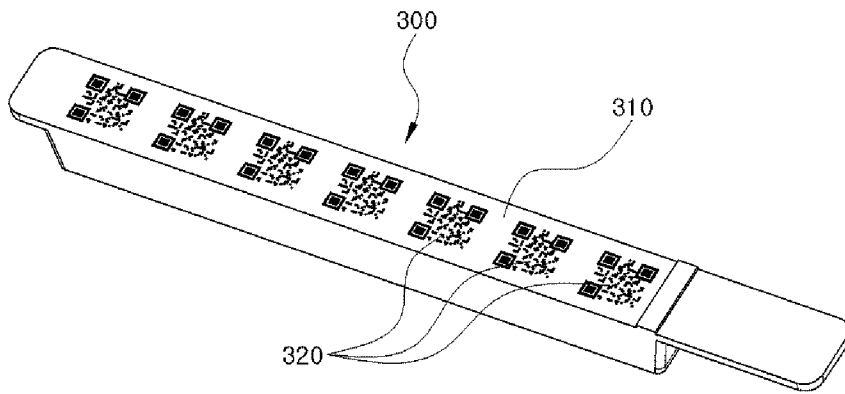
[도2]



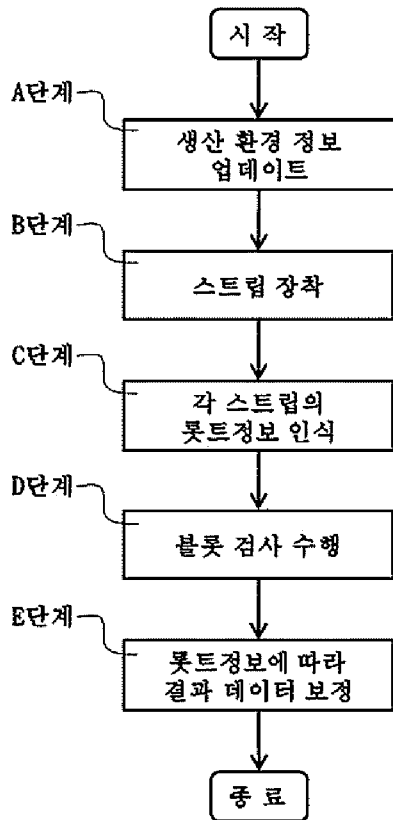
[도3]



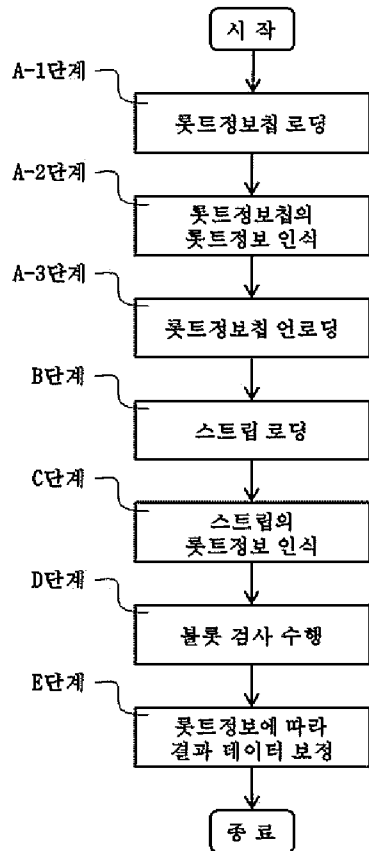
[도4]



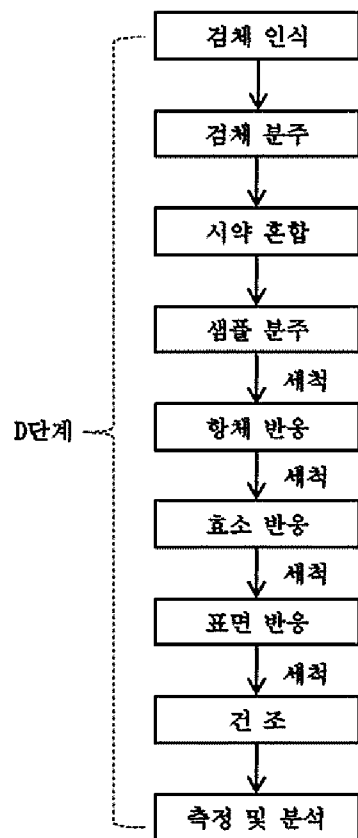
[도5]



[도6]



[도7]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2020/008903**

| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>   |  |  |
|--|--|--|
| G01N 33/53(2006.01)i; G01N 33/543(2006.01)i; G01N 35/00(2006.01)i  |  |  |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC  |  |  |
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b>  |  |  |
| Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>G01N 33/53; C12Q 1/6834; C12Q 1/6876; G01N 1/28; G01N 21/64; G01N 27/26; G01N 33/543; G01N 33/64; G01N 35/10; G01N 35/00  |  |  |
| 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  |  |  |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)<br>eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 다중블롯 (Multiplex blot), 스트립 (strip), 자동화 시스템 (automation system), 이미지 센서 (image sensor)  |  |  |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>  |  |  |
| Category*  | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No.  |
| Y  | KR 10-2015-0086115 A (K-MAC) 27 July 2015. See abstract; paragraph [0046]; claim 1; and figure 1.                              | 1-8  |
| Y  | KR 10-1965299 B1 (SUGENTECH, INC.) 03 April 2019. See abstract; paragraph [0018]; and figures 1-3.                             | 1-8  |
| Y  | KR 10-1698497 B1 (I-SENS, INC.) 20 January 2017. See abstract; paragraph [0036]; and claims 1, 4, 8 and 11-13.                 | 1-8  |
| A  | JP 2014-532869 A (CHENGDU LINGYU BIOLOGICAL TECHNICAL CO., LTD.) 08 December 2014. See abstract; claims 1 and 4; and figure 8. | 1-8  |
| A  | KR 10-2019-0058439 A (LG CHEM, LTD.) 29 May 2019. See abstract; claim 1; and figures 2 and 3.                                  | 1-8  |
| <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>16 October 2020</b>  |  | Date of mailing of the international search report<br><b>16 October 2020</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, Republic of Korea<br/>35208</b>  |  | Authorized officer   |
| Facsimile No. +82-42-481-8578  |  | Telephone No.  |

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

International application No.

**PCT/KR2020/008903**

| Patent document cited in search report |                 |    | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) |              |    | Publication date (day/month/year) |
|--|-----------------|----|-----------------------------------|-------------------------|--------------|----|-----------------------------------|
| KR                                     | 10-2015-0086115 | A  | 27 July 2015                      | None                    |              |    |                                   |
| KR                                     | 10-1965299      | B1 | 03 April 2019                     | CN                      | 111448457    | A  | 24 July 2020                      |
|  |                 |    |                                   | EP                      | 3712615      | A1 | 23 September 2020                 |
|  |                 |    |                                   | WO                      | 2019-098680  | A1 | 23 May 2019                       |
| KR                                     | 10-1698497      | B1 | 20 January 2017                   | None                    |              |    |                                   |
| JP                                     | 2014-532869     | A  | 08 December 2014                  | CN                      | 103091486    | B9 | 04 August 2017                    |
|  |                 |    |                                   | CN                      | 103091486    | B  | 11 February 2015                  |
|  |                 |    |                                   | CN                      | 103091486    | A  | 08 May 2013                       |
|  |                 |    |                                   | JP                      | 5908101      | B2 | 26 April 2016                     |
|  |                 |    |                                   | US                      | 9476879      | B2 | 25 October 2016                   |
|  |                 |    |                                   | US                      | 2014-0273189 | A1 | 18 September 2014                 |
|  |                 |    |                                   | WO                      | 2013-064054  | A1 | 10 May 2013                       |
| KR                                     | 10-2019-0058439 | A  | 29 May 2019                       | KR                      | 10-2089058   | B1 | 13 March 2020                     |

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**  
G01N 33/53(2006.01)i, G01N 33/543(2006.01)i, G01N 35/00(2006.01)i

**B. 조사된 분야**  
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)  
G01N 33/53; C12Q 1/6834; C12Q 1/6876; G01N 1/28; G01N 21/64; G01N 27/26; G01N 33/543; G01N 33/64; G01N 35/10; G01N 35/00

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌  
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC  
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))  
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 다중블롯 (Multiplex blot), 스트립 (strip), 자동화 시스템 (automation system), 이미지 센서 (image sensor)

**C. 관련 문헌**

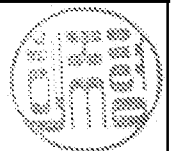
| 카테고리* | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재  | 관련 청구항 |
|-------|---|--------|
| Y     | KR 10-2015-0086115 A (케이맥(주)) 2015.07.27<br>요약; 단락 [0046]; 청구항 1; 도면 1                            | 1-8    |
| Y     | KR 10-1965299 B1 (주식회사 수젠텍) 2019.04.03<br>요약; 단락 [0018]; 도면 1-3                                   | 1-8    |
| Y     | KR 10-1698497 B1 (주식회사 아이센스) 2017.01.20<br>요약; 단락 [0036]; 청구항 1, 4, 8, 11-13                      | 1-8    |
| A     | JP 2014-532869 A (CHENGDU LINGYU BIOLOGICAL TECHNICAL CO., LTD.) 2014.12.08<br>요약; 청구항 1, 4; 도면 8 | 1-8    |
| A     | KR 10-2019-0058439 A (주식회사 엘지화학) 2019.05.29<br>요약; 청구항 1; 도면 2, 3                                 | 1-8    |

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.  대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

\* 인용된 문헌의 특별 카테고리:  
 “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌  
 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌  
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.  
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌  
 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.  
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌  
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌  
 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌  
 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

|  |   |
|--|---|
| 국제조사의 실제 완료일<br>2020년 10월 16일 (16.10.2020) | 국제조사보고서 발송일<br>2020년 10월 16일 (16.10.2020) |
|--|---|

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| ISA/KR의 명칭 및 우편주소<br>대한민국 특허청<br>(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,<br>4동 (둔산동, 정부대전청사)<br>팩스 번호 +82-42-481-8578 | 심사관<br>허주형<br>전화번호 +82-42-481-8150 |
|---|------------------------------------|



| 국제조사보고서에서<br>인용된 특허문헌 | 공개일        | 대응특허문헌   | 공개일  |
|-----------------------|------------|--|--|
| KR 10-2015-0086115 A  | 2015/07/27 | 없음   |  |
| KR 10-1965299 B1      | 2019/04/03 | CN 111448457 A<br>EP 3712615 A1<br>WO 2019-098680 A1   | 2020/07/24<br>2020/09/23<br>2019/05/23   |
| KR 10-1698497 B1      | 2017/01/20 | 없음   |  |
| JP 2014-532869 A      | 2014/12/08 | CN 103091486 A<br>CN 103091486 B<br>CN 103091486 B9<br>JP 5908101 B2<br>US 2014-0273189 A1<br>US 9476879 B2<br>WO 2013-064054 A1 | 2013/05/08<br>2015/02/11<br>2017/08/04<br>2016/04/26<br>2014/09/18<br>2016/10/25<br>2013/05/10 |
| KR 10-2019-0058439 A  | 2019/05/29 | KR 10-2089058 B1   | 2020/03/13   |