

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2019년 8월 29일 (29.08.2019) **WIPO | PCT**

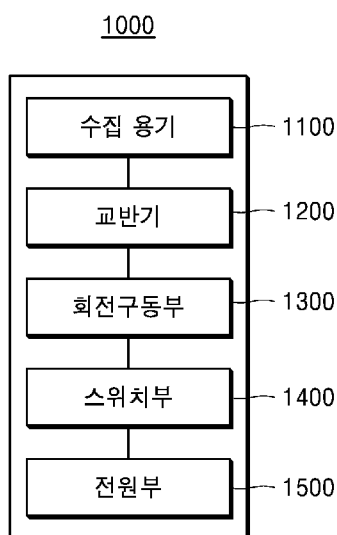


(10) 국제공개번호
WO 2019/164187 A1

- (51) 국제특허분류: **G01N 1/38** (2006.01) **B01F 13/08** (2006.01)
B01F 7/24 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/001855
- (22) 국제출원일: 2019년 2월 14일 (14.02.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2018-0021136 2018년 2월 22일 (22.02.2018) KR
- (71) 출원인: 사회복지법인 삼성생명공익재단 (SAMSUNG LIFE PUBLIC WELFARE FOUNDATION) [KR/KR]; 04348 서울시 용산구 이태원로55길 48, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 이민영 (LEE, Min Young); 06351 서울시 강남구 일원로 81, Seoul (KR). 기창석 (KI, Chang Seok); 06351 서울시 강남구 일원로 81, Seoul (KR). 정병호 (JEONG, Byeong Ho); 06351 서울시 강남구 일원로 81, Seoul (KR). 허희재 (HUH, Hee Jae); 06351 서울시 강남구 일원로 81, Seoul (KR). 박현주 (PARK, Hyun Ju); 06351 서울시 강남구 일원로 81, Seoul (KR). 우아영 (WOO, A Young); 06351 서울시 강남구 일원로 81, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 피씨알 (PCR INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 06194 서울시 강남구 선릉로90길 70 인텔빌딩 6층, 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, 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, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 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).

(54) Title: SEALING/STIRRING-TYPE SPECIMEN TREATMENT DEVICE AND METHOD FOR OPERATING SAME DEVICE

(54) 발명의 명칭: 밀폐 교반형 검체 처리 장치 및 그 장치의 동작 방법



1100 ... Collection container
1200 ... Stirrer
1300 ... Rotation driving portion
1400 ... Switch portion
1500 ... Power supply portion

(57) Abstract: One embodiment of the present invention provides a sealing/stirring-type specimen treatment device. The sealing/stirring-type specimen treatment device may comprise: a collection container for receiving a specimen; a stirrer connected to the collection container; a rotation driving portion for inducing a rotation of the specimen inside the stirrer; a switch portion for controlling an operation of the rotation driving portion; and a power supply portion for applying power to the rotation driving portion.

(57) 요약서: 본 발명의 일 실시예로써 밀폐 교반형 검체 처리 장치가 제공된다. 밀폐 교반형 검체 처리 장치에는 검체가 수용되는 수집 용기, 수집 용기와 연결되는 교반기, 교반기 내부에서의 검체의 회전을 유도하기 위한 회전구동부, 회전구동부의 동작 제어를 위한 스위치부 및 회전구동부로 전원 인가를 위한 전원부가 포함될 수 있다.

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 밀폐 교반형 검체 처리 장치 및 그 장치의 동작 방법 기술분야

- [1] 본 발명은 밀폐 교반형 검체 처리 장치 및 그 장치의 동작 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 인체 또는 동물 등으로부터 배출된 검체를 수집용기에 밀폐하여 수용한 후 교반을 통하여 기계적 용해 또는 액화함으로써 검체를 처리하기 위한 장치 및 그 장치의 동작 방법에 관한 것이다.

[2]

배경기술

- [3] 급성 호흡기 감염병은 미국의 통계 및 우리나라의 발생 추정치로 보아 모든 감염질환 발생의 절반 정도를 차지하는 것으로 파악되고 있고, 전 세계적으로 이환율과 사망률이 가장 높게 보고되고 있다. 치사률은 비교적 낮지만 대규모 유행의 위험성이 높은 신종플루, 치사률과 대규모 유행의 위험성이 높은 SARS나 MERS와 같은 질환들은 인플루엔자 바이러스나 코로나 바이러스에 의해 발생한다. 이들 질환은 호흡기를 통해 전염되는데 전염성이 매우 높기 때문에 이를 조기에 진단하여 추가적 전염 및 피해를 예방하는 것이 무엇보다 중요하다.
- [4] 최근에는, 환경 변화 및 교통 수단의 발달로 인한 유동 인구 증가로 신종 및 재출현 호흡기 감염병이 국제적으로 출현하고 있고, 국내로 유입 가능성도 지속적으로 증가하고 있는 추세이다. 우리나라는 지난 2009년 신종 플루 대유행으로부터 부각된 호흡기 질환에 대한 사회적 경각심이 최근 메르스 사태를 겪으면서 더욱 커지고 있다.
- [5] 고위험 검체의 경우, 전처리 단계에서의 감염 위험이 존재할 뿐만 아니라 전처리를 위한 시약의 혼합하는 과정에 있어 교차 오염의 위험에 노출될 수 있어 특수한 시설(Biosafety level) 및 숙련된 전문가에 의한 처리가 필수적이다. 특수한 시설은 대형 병원이나 연구실에 갖춰져 있는 경우가 많아 고위험 검체의 현장 현시 검사(Point of Care Testing: POCT)은 현실적인 한계가 있다. 현재 대부분의 검사실에서 사용하고 있는 검체 전처리 방법은 시약의 제조도 매일 해야 할 뿐 아니라, vortex, 원심침전 등을 반복적으로 해야 하는 번거로움이 있다.

[6]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명은 밀폐 교반형 검체 처리 장치에 관한 것으로, 급성호흡기 감염병의 현장 진단을 위해 검체의 전처리 과정에서의 감염성을 없애고 저동력(low power) 환경 하에서도 즉각적으로 검체를 처리할 수 있도록 하기 위함이다.

[8]

과제 해결 수단

- [9] 본 발명의 일 실시예로써, 밀폐 교반형 검체 처리 장치 및 그 장치를 이용한 검체의 전처리 방법이 제공될 수 있다.
- [10] 본 발명의 일 실시예에 따른 밀폐 교반형 검체 처리 장치에는 검체가 수용되는 수집 용기, 수집 용기와 연결되는 교반기, 교반기 내부에서의 검체의 회전을 유도하기 위한 회전구동부, 회전구동부의 동작 제어를 위한 스위치부 및 회전구동부로의 전원 인가를 위한 전원부가 포함될 수 있다.
- [11] 본 발명의 일 실시예에 따른 수집 용기는 교반기의 상측에 연결되고, 수집 용기와 교반기가 연결됨에 따라 수집 용기로부터 교반기로 검체가 하향하여 유입될 수 있다.
- [12] 본 발명의 일 실시예에 따른 교반기는 내부에 회전식 블레이드를 갖는 실린더 형상이고, 블레이드의 상측에는 적어도 하나의 나선형의 블레이드 및 나선형 블레이드로 둘러싸인 적어도 하나의 제 1 돌출 블레이드가 포함되고, 블레이드의 하측에는 교반기의 내측면에 인접하도록 연장되어 형성된 적어도 하나의 제 2 돌출 블레이드가 포함될 수 있다.
- [13] 본 발명의 일 실시예에 따른 블레이드의 하단부에는 회전구동부로부터 인가된 회전력을 전달받기 위한 제 1 자성부가 포함될 수 있다.
- [14] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 회전구동부의 일 단부에는 제 1 자성부와 전자기적으로 연결 가능한 제 2 자성부가 포함될 수 있다.
- [15] 본 발명의 일 실시예에 따른 교반기의 하단부에는 복수개의 밀폐용 부재들이 마련되어 있고, 이러한 교반기는 일회용일 수 있다.
- [16] 본 발명의 일 실시예에 따른 밀폐 교반형 검체 처리 장치를 이용한 검체의 전처리 방법에는, 수집 용기의 내부로 검체가 수용되는 단계, 검체가 수용된 수집 용기를 교반기와 연결시키는 단계, 교반기를 회전구동부가 포함된 하우징에 연결시키는 단계, 회전구동부를 동작시켜서 교반기 내부에서 검체를 기계적 용해(lysis) 또는 액화시키는 단계 및 용해 또는 액화된 검체가 교반기로부터 추출되는 단계가 포함될 수 있다.

[17]

발명의 효과

- [18] 본 발명의 일 실시예에 따른 밀폐 교반형 검체 처리 장치를 이용하면, 급성 호흡기 감염병의 현장 진단이 가능하다. 다시 말해서, 이러한 현장 진단을 위해 검체의 전처리 과정에서의 감염성을 없애고 저동력(low power) 환경 하에서도 즉각적으로 신속하게 검체를 처리할 수 있다.
- [19] 종래의 의료기관 등에 부설된 검사실에서의 vortex, 원심침전 등과 같은 과정이 필요 없이 검체에 대한 간단한 전처리가 가능하다. 이에 따라 검사실의 인력의 효율적인 운용 및 인력의 업무 안전성(예컨대, 검사 시 감염 노출 방지) 확보에 도움이 된다. 또한, 감염의 위험성 때문에 중앙검사실에서만 이루어지던 검사를

현장진단화 하는데 도움이 된다.

[20] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 교반기를 일회용으로 제작함으로써 제조 및 관리 단가를 낮추고, 사용자가 보다 편리하게 검체를 신속하게 처리할 수 있게 하는데 도움이 된다.

[21] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 검체 수집 이후 간단한 조작 방법으로 검체에 대한 전처리가 가능하므로, 사용자의 숙련도에 무관하게 누구든지 장치를 적시에(on time) 사용할 수 있다.

[22] 호흡기 질환 등의 검사를 받기 위해 각종 검사시설이 갖춰진 대형 병원을 찾게 됨으로써 발생될 수 있는 2차적 감염을 효과적으로 예방하고, 나아가 국가 재난의 능동적 통제 및 예방으로써 국민 보건 안정성을 확보할 수 있다.

[23]

도면의 간단한 설명

[24] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 밀폐 교반형 검체 처리 장치의 블록도이다.

[25] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 밀폐 교반형 검체 처리 장치의 (a) 사시도, (b) 측면도(일부 투시), (c) 개략적인 분해도를 나타낸다.

[26] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 제 1 자성부와 제 2 자성부의 결합 상태, 동작 과정을 나타내는 도면이다.

[27] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 교반기의 개략적인 분해도를 나타낸다.

[28] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 밀폐 교반형 검체 처리 장치의 구현예를 나타낸다.

[29] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 밀폐 교반형 검체 처리 장치를 이용한 검체의 전처리 방법을 나타낸 순서도이다.

[30]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[31] 본 발명의 일 실시예로써, 밀폐 교반형 검체 처리 장치 및 그 장치를 이용한 검체의 전처리 방법이 제공될 수 있다.

[32] 본 발명의 일 실시예에 따른 밀폐 교반형 검체 처리 장치에는 검체가 수용되는 수집 용기, 수집 용기와 연결되는 교반기, 교반기 내부에서의 검체의 회전을 유도하기 위한 회전구동부, 회전구동부의 동작 제어를 위한 스위치부 및 회전구동부로 전원 인가를 위한 전원부가 포함될 수 있다.

[33] 본 발명의 일 실시예에 따른 수집 용기는 교반기의 상측에 연결되고, 수집 용기와 교반기가 연결됨에 따라 수집 용기로부터 교반기로 검체가 하향하여 유입될 수 있다.

[34] 본 발명의 일 실시예에 따른 교반기는 내부에 회전식 블레이드를 갖는 실린더 형상이고, 블레이드의 상측에는 적어도 하나의 나선형의 블레이드 및 나선형 블레이드로 둘러싸인 적어도 하나의 제 1 돌출 블레이드가 포함되고, 블레이드의 하측에는 교반기의 내측면에 인접하도록 연장되어 형성된 적어도

하나의 제 2 돌출 블레이드가 포함될 수 있다.

[35] 본 발명의 일 실시예에 따른 블레이드의 하단부에는 회전구동부로부터 인가된 회전력을 전달받기 위한 제 1 자성부가 포함될 수 있다.

[36] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 회전구동부의 일 단부에는 제 1 자성부와 전자기적으로 연결 가능한 제 2 자성부가 포함될 수 있다.

[37] 본 발명의 일 실시예에 따른 교반기의 하단부에는 복수개의 밀폐용 부재들이 마련되어 있고, 이러한 교반기는 일회용일 수 있다.

[38] 본 발명의 일 실시예에 따른 밀폐 교반기형 검체 처리 장치를 이용한 검체의 전처리 방법에는, 수집 용기의 내부로 검체가 수용되는 단계, 검체가 수용된 수집 용기를 교반기와 연결시키는 단계, 교반기를 회전구동부가 포함된 하우징에 연결시키는 단계, 회전구동부를 동작시켜서 교반기 내부에서 검체를 기계적 용해(lysis) 또는 액화시키는 단계 및 용해 또는 액화된 검체가 교반기로부터 추출되는 단계가 포함될 수 있다.

[39]

발명의 실시를 위한 형태

[40] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[41] 본 명세서에서 사용되는 용어에 대해 간략히 설명하고, 본 발명에 대해 구체적으로 설명하기로 한다.

[42] 본 발명에서 사용되는 용어는 본 발명에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 판례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 또한, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 발명의 설명 부분에서 상세히 그 의미를 기재할 것이다. 따라서 본 발명에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌, 그 용어가 가지는 의미와 본 발명의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 한다.

[43] 명세서 전체에서 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있음을 의미한다. 또한, 명세서에 기재된 "...부", "모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되거나 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다. 또한, 명세서 전체에서 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, "그 중간에 다른

소자를 사이에 두고" 연결되어 있는 경우도 포함한다.

- [44] 명세서 전체에서 "사용자"는 의료 전문가로서 의사(예컨대, 임상의), 임상병리사, 방사선사 등 병원 관계자뿐 아니라 의료 장치를 다루는 응급구조사 및 의료 장치를 수리하는 기술자 등이 될 수 있으나, 이에 한정되지는 않는다. 다시 말해서, 사용자는 본 장치를 다룰 수 있는 자를 모두 포함하는 것을 의미한다.
- [45] 본 명세서에서 "검체"란 사람 또는 동물로부터 외부로 배출될 수 있는 물질을 의미하며, 예를 들어, 침, 피, 객담, 땀 등의 체외물(extracorporeal substance)을 포함할 수 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [46] 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 발명을 상세히 설명하기로 한다.
- [47] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 밀폐 교반형 검체 처리 장치의 블록도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 밀폐 교반형 검체 처리 장치의 (a) 사시도, (b) 측면도(일부 투시), (c) 개략적인 분해도를 나타낸다.
- [48] 현재 임상에서의 검체(예컨대, 객담 등 체외물)에 대한 검사는 환자로부터 50 mL falcon tube에 객담을 수집하고 Biosafety level 시설에서 뚜껑을 열어 시약을 처리한 뒤, 볼텍싱과 centrifugation이 이루어짐으로써 수행되고 있다. 결핵 진단의 경우, 다운된 세포를 수거하여 배지(media)를 넣어주고, 균배양으로 진단을 하고 있다. 유전체 진단이 필요한 경우에는, 액화 및 불활성된 객담으로부터 DNA또는 RNA를 추출하는 작업이 이루어지고, PCR을 통해서 진단하고 있다. 자동화된 PCR이 개발되었지만, 여전히 전처리 파트의 전염성으로 인해서 현장 진단에서는 빠르고 즉각적으로 적용되지 못하고 있는 실정이다.
- [49] 검체의 전처리부터 현장에서 즉시에 이루어지게 하기 위해서는 검체 검사 시 전염의 위험이 없도록 밀폐형으로 검체 수용부를 구성해야 하고, 일회용이어야 한다.
- [50] 또한, 호흡기 감염 환자의 객담의 경우, 화학적 액화 또는 lysis 만으로는 효과적이지 않을 수 있다. 기계적 액화 또는 lysis를 위해서는 외부 모터에 의해서 파쇄기(예컨대, 블레이드 등)가 적절하게 움직일 수 있어야 한다. 모터에 파쇄기가 직접적으로 연결될 경우, 밀폐형 시스템을 제작하기 어렵고 검체로부터의 2차적인 감염성을 완벽하게 차단(제거)할 수 없다.
- [51] 본 발명의 일 실시예에 따르면 객담의 밀폐형 기계적 전처리가 가능하고, 이를 위하여 밀폐를 위한 sealing 설계, 저동력을 이용한 현장에서의 즉각적인 기계적 전처리, 자성을 이용한 블레이드 등의 회전 이동의 촉진, 일회용 구조를 통한 빠른 탈부착(분리) 설계, 스위치 버튼 등을 통한 직관적인 조작이 가능하다.
- [52] 본 발명의 일 실시예에 따른 밀폐 교반형 검체 처리 장치(1000)에는 검체가 수용되는 수집 용기(1100), 수집 용기와 연결되는 교반기(1200), 교반기 내부에서의 검체의 회전을 유도하기 위한 회전구동부(1300), 회전구동부의 동작 제어를 위한 스위치부(1400) 및 회전구동부로 전원 인가를 위한

전원부(1500)가 포함될 수 있다. 도 2에서와 같이, 이러한 회전구동부(1300), 스위치부(1400) 및 전원부(1500) 등은 하우징(1600) 내부에 포함되어 있을 수 있다.

- [53] 수집 용기(1100)에는 제 1 부재와 제 2 부재가 포함되는데, 제 1 부재는 제 2 부재의 상부에 위치하며, 상하 방향으로 관통된다. 제 2 부재의 내부 공간에는 화학 물질이 수용되어 있는데, 검체가 제 2 부재로 이동함에 따라 검체와 화학 물질의 화학 반응이 진행될 수 있다. 제 2 부재에 수용된 화학 물질은 검체의 고분자를 풀어서 용해시킴으로써 검체의 점도를 낮추는 역할을 하여, 화학 물질과 결합된 검체로부터 DNA 나 RNA의 추출이 용이하게 하는 역할을 한다. 이러한 화학 물질은 검체의 액화를 위한 sodium hydroxide (NaOH), sodium bicarbonate, N-acetyl-L-cysteine (NALC), dithiothreitol (DTT) 등과 세포 및 바이러스의 표면을 용해시키기 위한 계면활성제 계열인 Triton X-100, Triton X-114, Nonyl phenoxypolyethoxylethanol (NP-40), Polyethylene glycol hexadecyl ether (Brij-35, Brij-58), Polyethylene glycol sorbitan monolaurate (Tween 20, Tween 80), Octyl glucoside, Octyl thioglucoside, 3-[(3-Cholamidopropyl)dimethylammonio]-1-propanesulfonate hydrate (CHAPS), 3-[(3-Cholamidopropyl)dimethylammonio]-2-hydroxy-1-propanesulfonate (CHAPSO), sodium dodecyl sulfate (SDS) 등과 단백질 분해물질인 sputum proteases, Serine Proteases, Proteinase K, Tissue proteases 등과 핵산 추출을 위한 ethanol, isopropanol, chaotropic agents (sodium iodide, sodium perchlorate, guanidinium thiocyanate, guanidinium hydrochloride), silica particle 등 중 적어도 하나가 이용될 수 있으나, 전술한 예에 반드시 한정되는 것은 아니다.
- [54] 교반기(1200)는 수집 용기(1100)에서 화학 처리된 검체를 교반한다. 수집 용기(1100)가 검체를 화학적으로 처리(예컨대, 화학적 용해)한다면, 교반기(1200)는 검체를 물리적으로 처리(예컨대, 기계적 용해)할 수 있다. 예를 들어, 검체가 객담인 경우, 특유의 점성으로 인해 후처리에 적합하지 않을 수 있으므로, 교반기(1200)는 객담의 점성이 낮아지도록 검체를 교반(mix)할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 장치는 환자로부터 검체를 수집하자마자 화학적 처리 및 물리적 처리를 즉각적으로 수행하므로, 검체에 대한 후처리 과정이 비교적 신속하고 용이하게 진행될 수 있게 해준다.
- [55] 본 발명의 일 실시예에 따른 수집 용기(1100)는 교반기(1200)의 상측에 연결되고, 수집 용기(1100)와 교반기(1200)가 연결됨에 따라 수집 용기(1100)로부터 교반기(1200)로 검체가 하향하여 유입될 수 있다.
- [56] 사용자는 검체의 물리적 처리를 위하여 수집 용기(1100)를 교반기(1200)와 결합시킬 수 있는데, 교반기(1200)의 상측부와 결합을 위한 나사 홈이 수집 용기(1100)의 하단부(예컨대, 제 2 부재) 내측에 미리 형성되어 있을 수 있다. 다시 말해서, 교반기(1200)의 상측부의 외부 나사 홈은 수집 용기(1100)의 내부 나사 홈과 맞물릴 수 있도록 상응하게 미리 형성되어 있을 수 있다.

- [57] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 교반기(1200)는 내부에 회전식 블레이드를 갖는 실린더 형상이고, 블레이드의 상측에는 적어도 하나의 나선형의 블레이드(1210) 및 나선형 블레이드(1210)로 둘러싸인 적어도 하나의 제 1 돌출 블레이드(1220)가 포함되고, 블레이드의 하측에는 교반기(1200)의 내측면에 인접하도록 연장되어 형성된 적어도 하나의 제 2 돌출 블레이드(1230)가 포함될 수 있다. 나선형의 블레이드(1210), 제 1 돌출 블레이드(1220) 및 제 2 돌출 블레이드(1230)는 검체의 파쇄 및 기계적 용해가 용이하도록 구성될 수 있다. 교반기(1200)로 유입된 검체는 나선형의 블레이드(1210), 제 1 돌출 블레이드(1220)를 통하여 1차적으로 파쇄 및 용해되고, 하향 이동되어 제 2 돌출 블레이드(1230)에 의하여 2차적으로 파쇄 및 용해될 수 있다. 교반기(1200) 내부에서 파쇄된 검체는 회전구동부(1300)의 회전 움직임에 의하여 교반기(1200) 내부에서 교반될 수 있다.
- [58] 본 발명의 일 실시예에 따른 회전구동부(1300)는 저전력 환경에서도 동작 가능한 모터(motor) 동일 수 있다.
- [59] 또한, 스위치부(1400)는 푸쉬 방식, 토글 방식 등의 스위치일 수 있고, 교반 방식(예컨대, 교반 시간, 교반 속도 등) 등에 따라 미리 매칭되어 결정된 적절한 스위치가 장치(1000)에 장착되어 있을 수 있다.
- [60] 본 발명의 일 실시예에 따르면 전원부(1500)는 교체가 가능한 배터리 동일 수 있다. 이러한 배터리는 1차 전지인 건전지, 충전이 가능한 니켈-카드뮴, 리튬이온, 니켈-수소, 리튬폴리머 등의 2차 전지일 수 있다.
- [61] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 제 1 자성부와 제 2 자성부의 결합 상태, 동작 과정을 나타내는 도면이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 교반기의 개략적인 분해도를 나타내며, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 밀폐 교반형 검체 처리 장치의 구현예를 나타낸다.
- [62] 본 발명의 일 실시예에 따른 블레이드의 하단부에는 회전구동부(1300)로부터 인가된 회전을 전달받기 위한 제 1 자성부(1240)가 포함될 수 있다. 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 회전구동부(1300)의 일 단부에는 제 1 자성부(1240)와 자기적으로 연결 가능한 제 2 자성부(1310)가 포함될 수 있다.
- [63] 도 2 및 도 3을 참조하면, 교반기(1200)는 회전구동부(1300)와 연결될 수 있는데, 교반기(1200)의 제 1 자성부(1240)는 회전구동부(1300)의 일단에 마련된 제 2 자성부(1310)와 자기적으로 연결될 수 있다. 다시 말해서, 도 3에서와 같이, 제 1 자성부(1240) 및 제 2 자성부(1310)는 각각 N극과 S극의 자석, 영구 자석 등으로 형성될 수 있고, 이러한 제 1 자성부(1240)와 제 2 자성부(1310)는 상호 결합될 수 있다. 제 1 자성부(1240)와 제 2 자성부(1310)는 자연스럽게 상호 결합될 수 있으므로, 사용자는 교반기(1200)를 반드시 정확하게 정렬시켜 하우징(1600)의 회전구동부(1300) 상에 놓아둘 필요는 없다.
- [64] 제 1 자성부(1240)와 제 2 자성부(1310)의 결합에 따라, 회전구동부(1300)의 회전 움직임은 교반기(1200)로 전달될 수 있고, 교반기(1200)는 안정적으로

회전할 수 있다. 이에 따라, 교반기(1200)에서는 검체가 기계적으로 용해 또는 액화될 수 있다.

[65] 도 4의 제 1 자성부(1240)의 배치 형태는 설명을 위한 예시적인 것으로, 이에 반드시 제한되는 형태로만 구성되어야 하는 것은 아니다.

[66] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 교반기(1200)의 하단부에는 복수개의 밀폐용 부재들(예컨대, 1251, 1253, 1255 등)이 마련되어 있고, 이러한 교반기는 일회용일 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 장치(1000)에는 복수개의 밀폐용 부재들이 마련되어 있어서, 검체의 흡수 모를 불의의 유출 가능성을 제거할 수 있다. 다시 말해서, 기밀성이 보다 강화된 상태이다. 이러한 밀폐용 부재는 고무 패킹, 실리콘 가스켓 등과 같이 방오(contamination prevention) 기능이 있는 소재로 제작된 것일 수 있다.

[67] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 밀폐 교반기형 검체 처리 장치를 이용한 검체의 전처리 방법을 나타낸 순서도이다.

[68] 본 발명의 일 실시예에 따른 밀폐 교반기형 검체 처리 장치를 이용한 검체의 전처리 방법에는, 수집 용기의 내부로 검체가 수용되는 단계(S100), 검체가 수용된 수집 용기를 교반기와 연결시키는 단계(S200), 교반기를 회전구동부가 포함된 하우징에 연결시키는 단계(S300), 회전구동부를 동작시켜서 교반기 내부에서 검체를 기계적 용해 또는 액화시키는 단계(S400) 및 용해 또는 액화된 검체가 교반기로부터 추출되는 단계(S500)가 포함될 수 있다.

[69] 검체의 수집 용기(1100)의 제 1 부재에 검체가 수집된 후, 수집 용기(1100) 상단의 뚜껑이 닫히면, 제 2 부재에 격리되어 수용되어 있던 용해 시약과 검체가 혼합될 수 있다. 제 1 부재와 제 2 부재 사이에는 판막 등이 마련되어 있어서 제 2 부재 공간 상에는 용해 시약이 미리 격리되어 수용되어 있을 수 있다. 이러한 판막 등을 뚜껑이 닫힘에 따라 파괴될 수 있다.

[70] 수집 용기(1100)를 교반기(1200)와 연결시킨 후, 수집 용기(1100)가 결합된 교반기(1200)를 하우징(1600)에 장착할 수 있다. 전술한 바와 같이, 교반기(1200)를 하우징(1600)의 회전구동부(1300) 상에 위치시켜 장착할 수 있다.

[71] 회전구동부(1300)를 동작시켜서 교반기(1200) 내부에서 검체를 기계적 용해 또는 액화시킬 수 있다. 이러한 기계적 용해 또는 액화는 검체의 종류, 검체 처리 방식(예컨대, 교반 속도, 교반 시간 등) 등에 따라 상이하게 수행될 수도 있다.

[72] 검체를 용해 또는 액화시킨 후 교반기(1200)를 하우징(1600)으로부터 분리시키고, 교반기(1200)로부터 용해 또는 액화된 검체를 추출할 수 있다. 예를 들면, 수집 용기(1100)의 뚜껑을 열어서 검체를 수집하거나 수집 용기(1100) 뚜껑 상에 마련된 고무 패킹 부분에서 주사기 등을 이용하여 검체를 수집할 수 있다. 또한, 교반기(1200)로부터 수집 용기(1100)를 아예 분리시킨 후 개방된 교반기(1200)로부터 검체를 수집할 수도 있다.

[73] 본 발명의 일 실시예에 따른 장치의 동작 방법과 관련하여서는 전술한 장치에

대한 내용이 적용될 수 있다. 따라서, 방법과 관련하여, 전술한 장치에 대한 내용과 동일한 내용에 대하여는 설명을 생략하였다.

[74] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.

[75] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

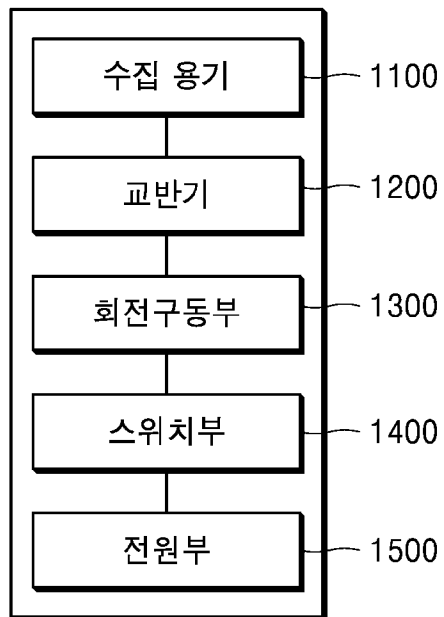
[76]

청구범위

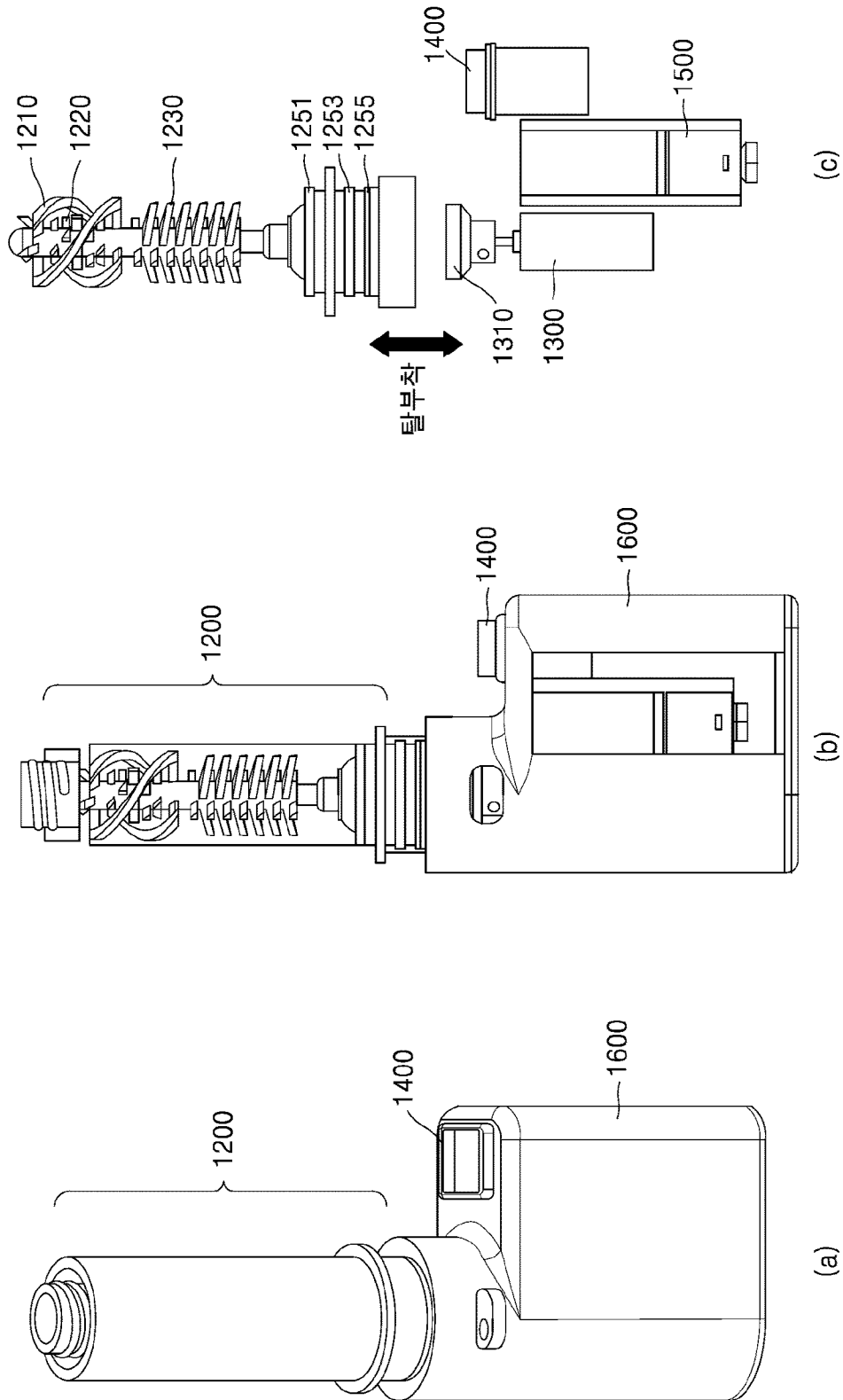
- [청구항 1] 밀폐 교반형 검체 처리 장치로서,
검체가 수용되는 수집 용기;
상기 수집 용기와 연결되는 교반기;
상기 교반기 내부에서의 상기 검체의 회전을 유도하기 위한 회전구동부;
상기 회전구동부의 동작 제어를 위한 스위치부; 및
상기 회전구동부로의 전원 인가를 위한 전원부를 포함하는 것을
특징으로 하는 밀폐 교반형 검체 처리 장치.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 수집 용기는 상기 교반기의 상측에 연결되고, 상기 수집 용기와 상기
교반기가 연결됨에 따라 상기 수집 용기로부터 상기 교반기로 상기
검체가 하향하여 유입되는 것을 특징으로 하는 밀폐 교반형 검체 처리
장치.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서,
상기 교반기는 내부에 회전식 블레이드를 갖는 실린더 형상이고,
상기 블레이드의 상측에는 적어도 하나의 나선형의 블레이드 및 상기
나선형 블레이드로 둘러싸인 적어도 하나의 제 1 돌출 블레이드가
포함되고,
상기 블레이드의 하측에는 상기 교반기의 내측면에 인접하도록 연장되어
형성된 적어도 하나의 제 2 돌출 블레이드가 포함되는 것을 특징으로
하는 밀폐 교반형 검체 처리 장치.
- [청구항 4] 제 3 항에 있어서,
상기 블레이드의 하단부에는 상기 회전구동부로부터 인가된 회전력을
전달받기 위한 제 1 자성부가 포함되고,
상기 회전구동부의 일 단부에는 상기 제 1 자성부와 전자기적으로 연결
가능한 제 2 자성부가 포함되는 것을 특징으로 하는 밀폐 교반형 검체
처리 장치.
- [청구항 5] 제 1 항에 있어서,
상기 교반기의 하단부에는 복수개의 밀폐용 부재들이 마련되어 있고,
상기 교반기는 일회용인 것을 특징으로 하는 밀폐 교반형 검체 처리 장치.
- [청구항 6] 밀폐 교반형 검체 처리 장치를 이용한 검체의 전처리 방법으로서,
수집 용기의 내부로 검체가 수용되는 단계;
상기 검체가 수용된 수집 용기를 교반기와 연결시키는 단계;
상기 교반기를 회전구동부가 포함된 하우징에 연결시키는 단계;
상기 회전구동부를 동작시켜서 상기 교반기 내부에서 상기 검체를
기계적 용해 또는 액화시키는 단계; 및
상기 용해 또는 액화된 검체가 상기 교반기로부터 추출되는 단계를

포함하는 것을 특징으로 하는 밀폐 교반형 검체 처리 장치를 이용한
검체의 전처리 방법.

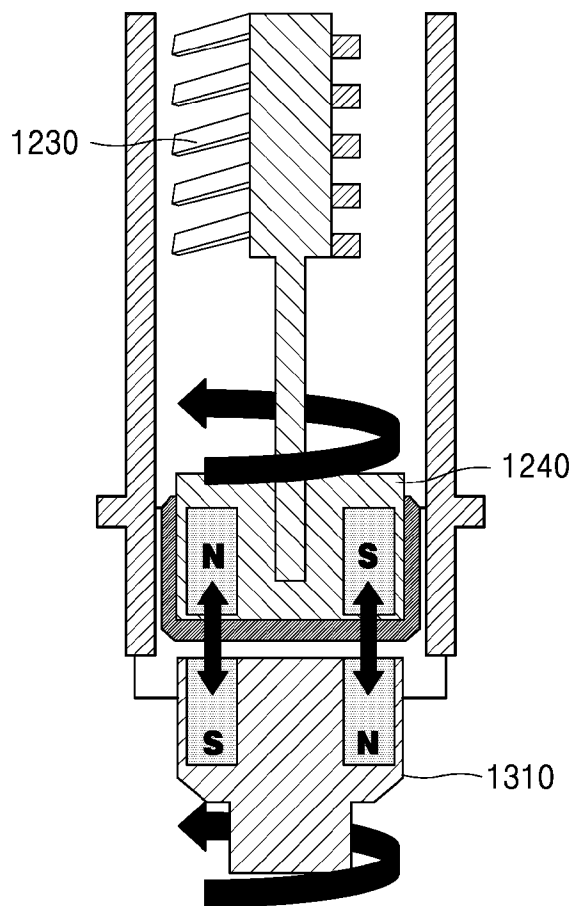
[도1]

1000

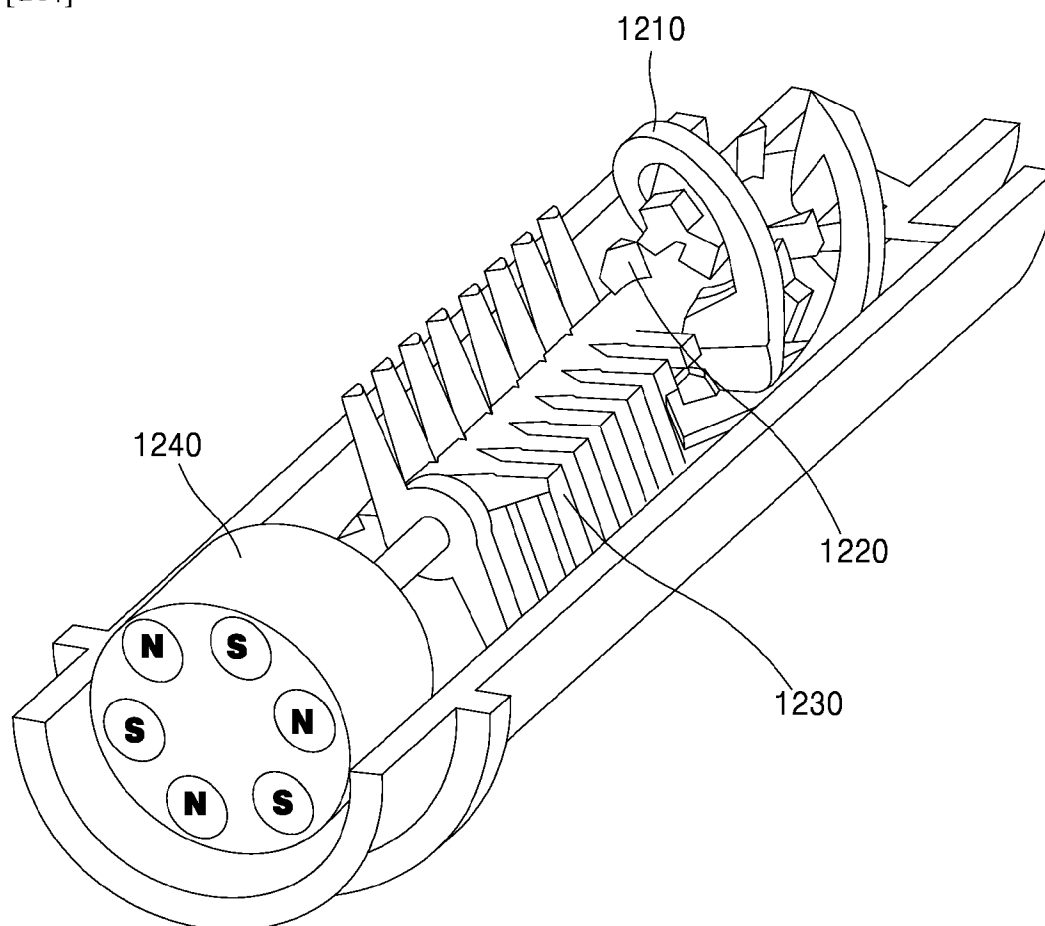
[도2]



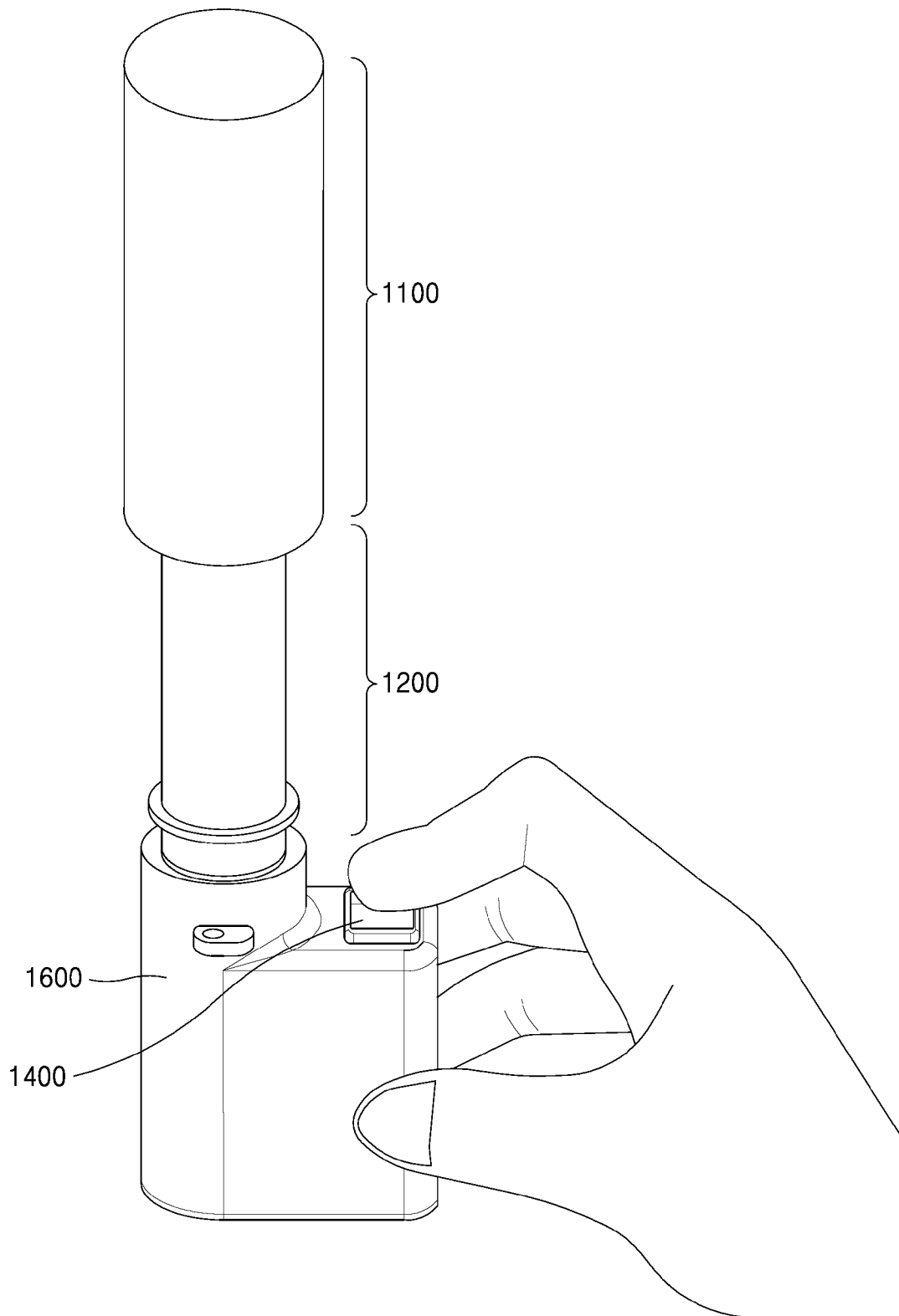
[도3]



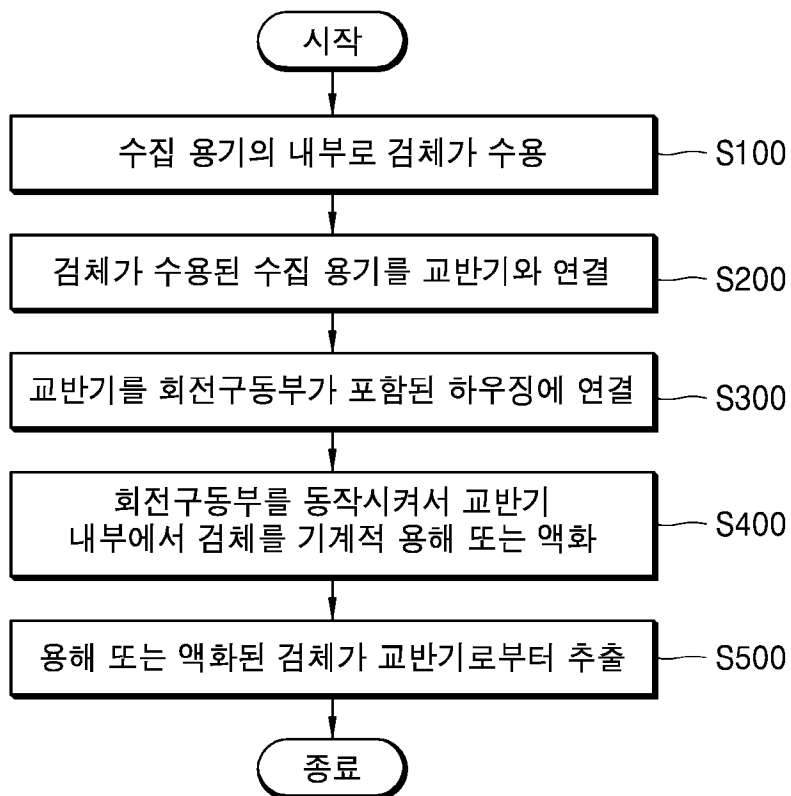
[도4]



[도5]



[도6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/001855

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N 1/38(2006.01)i, B01F 7/24(2006.01)i, B01F 13/08(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01N 1/38; B01F 13/08; B01F 15/00; G01N 1/10; G01N 1/36; G01N 11/14; G01N 35/00; G01N 35/02; G21C 17/00; B01F 7/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above

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)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: agitator, seal, blade, magnetic

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 11-295205 A (KANEGAFUCHI CHEM IND., CO., LTD.) 29 October 1999 See paragraphs [0020]-[0046], claim 1 and figures 1, 3.	1,6
Y		2-5
Y	WO 2008-139694 A1 (PANASONIC CORPORATION) 20 November 2008 See paragraphs [0100]-[0101] and figure 1.	2,4
Y	CN 205580847 U (WENZHOU TRANSP PLANNING AND DESIGN INST. et al.) 14 September 2016 See figures 1-2.	3-4
Y	JP 2012-098201 A (HITACHI HIGH-TECHNOLOGIES CORP.) 24 May 2012 See paragraph [0036] and figure 2.	5
A	KR 10-0952130 B1 (SUNG WOO E&T CO., LTD.) 09 April 2010 See claim 1 and figure 1.	1-6



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 MAY 2019 (23.05.2019)

Date of mailing of the international search report

23 MAY 2019 (23.05.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2019/001855

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 11-295205 A	29/10/1999	None	
WO 2008-139694 A1	20/11/2008	JP 4243324 B2 US 2009-0079985 A1	25/03/2009 26/03/2009
CN 205580847 U	14/09/2016	None	
JP 2012-098201 A	24/05/2012	None	
KR 10-0952130 B1	09/04/2010	None	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G01N 1/38(2006.01)i, B01F 7/24(2006.01)i, B01F 13/08(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G01N 1/38; B01F 13/08; B01F 15/00; G01N 1/10; G01N 1/36; G01N 11/14; G01N 35/00; G01N 35/02; G21C 17/00; B01F 7/24

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: 교반기(agitator), 밀폐(seal), 블레이드(blade), 자성부(magnetic)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 11-295205 A (KANEGAFUCHI CHEM IND., CO., LTD.) 1999.10.29 단락 [0020]-[0046], 청구항 1 및 도면 1, 3 참조.	1,6
Y		2-5
Y	WO 2008-139694 A1 (PANASONIC CORPORATION) 2008.11.20 단락 [0100]-[0101] 및 도면 1 참조.	2,4
Y	CN 205580847 U (WENZHOU TRANSP PLANNING AND DESIGN INST. et al.) 2016.09.14 도면 1-2 참조.	3-4
Y	JP 2012-098201 A (HITACHI HIGH-TECHNOLOGIES CORP.) 2012.05.24 단락 [0036] 및 도면 2 참조.	5
A	KR 10-0952130 B1 ((주)성우이엔티) 2010.04.09 청구항 1 및 도면 1 참조.	1-6

☐ 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

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“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

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2019년 05월 23일 (23.05.2019)

국제조사보고서 발송일

2019년 05월 23일 (23.05.2019)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이현길

전화번호 +82-42-481-8525



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 11-295205 A	1999/10/29	없음	
WO 2008-139694 A1	2008/11/20	JP 4243324 B2 US 2009-0079985 A1	2009/03/25 2009/03/26
CN 205580847 U	2016/09/14	없음	
JP 2012-098201 A	2012/05/24	없음	
KR 10-0952130 B1	2010/04/09	없음	