

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 9월 10일 (10.09.2020) **WIPO | PCT**



(10) 국제공개번호
WO 2020/179991 A1

(51) 국제특허분류:
G01N 27/07 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2019/017685

(22) 국제출원일: 2019년 12월 13일 (13.12.2019)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2019-0026327 2019년 3월 7일 (07.03.2019) KR
10-2019-0165584 2019년 12월 12일 (12.12.2019) KR

(71) 출원인: 주식회사 경동나비엔 (**KYUNG DONG
NAVIEN CO., LTD.**) [KR/KR]; 17704 경기도 평택시 서
탄면 수월암길 95, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 권태성 (**KWON, Tae Seong**); 08501 서울
시 금천구 가산디지털1로 205-38, Seoul (KR). 윤지형
(**YOON, Ji Hyung**); 08501 서울시 금천구 가산디지털1
로 205-38, Seoul (KR). 김종길 (**KIM, Jong Kil**); 08501 서
울시 금천구 가산디지털1로 205-38, Seoul (KR).

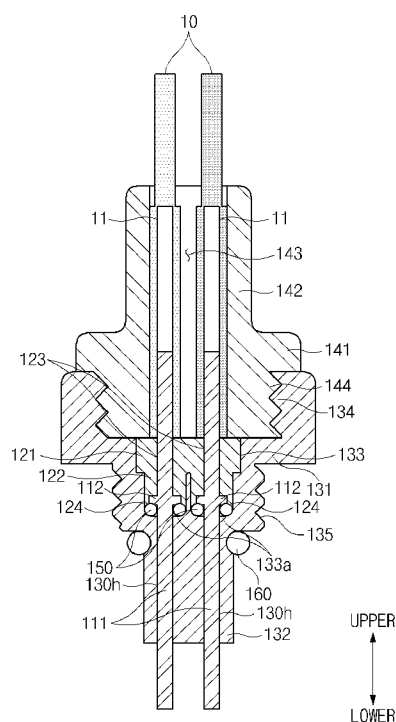
(74) 대리인: 특허법인 태평양 (**BAE, KIM & LEE IP
GROUP**); 06626 서울시 서초구 강남대로 343, 11층,
Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국
내 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 역
내 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), 유
럽 (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

(54) Title: ELECTRODE TERMINAL ASSEMBLY FOR LIQUID QUALITY METER APPARATUS AND LIQUID QUALITY
METER APPARATUS COMPRISING SAME

(54) 발명의 명칭: 액체 품질 측정기용 전극단자 어셈블리 및 그를 포함하는 액체 품질 측정기



(57) Abstract: According to the present invention, an electrode terminal assembly for a liq-
uid quality meter apparatus for measuring liquid quality on the basis of the electrical resis-
tance of a liquid to be measured comprises: a pair of electrode terminals comprising a body,
which contacts the liquid being measured when liquid quality is measured and has an overall
rod shape, and a protruding step formed at a predetermined portion between the opposite
ends of the body; and a fixing body comprising a pair of electrode through-holes through
which the pair of electrode terminals pass. In the electrode terminal assembly having the
above-described structure, each of the pair of electrode terminals is arranged such that, when
the electrode terminals are inserted into the electrode through-holes of the fixing body by a
predetermined length, the protruding step is caught by the fixing body so that the electrode
terminals are no longer inserted.

(57) 요약서: 측정하고자 하는 대상 액체의 전기 저항에 기초하여 액체 품질을 측정하
기 위한 액체 품질 측정기(liquid quality meter apparatus)용 전극단자 어셈블리에 있어
서, 본 발명에 따른 전극단자 어셈블리는, 액체 품질 측정시 대상 액체와 접촉되고,
전체적으로 막대 형상인 몸통과 몸통의 양단부 사이의 소정 부분에 형성된 돌출단을
포함하는 한 쌍의 전극단자와, 한 쌍의 전극단자가 관통되는 한 쌍의 전극관통홀을
포함하는 고정바디를 포함한다. 전술한 바와 같은 구조를 갖는 전극단자 어셈블리
에서, 한 쌍의 전극단자의 각각은, 전극단자가 고정바디의 전극관통홀에 소정 길이
삽입되면 돌출단이 고정바디에 걸려 전극단자가 더 이상 삽입되지 않도록 마련된다.

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 액체 품질 측정기용 전극단자 어셈블리 및 그를 포함하는 액체 품질 측정기

기술분야

- [1] 본 발명은 액체 품질 측정기용 전극단자 어셈블리 및 그를 포함하는 액체 품질 측정기에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 보일러로 유입되는 물과 같이 소정의 목적을 위해 이용되는 액체에 있어서, 액체의 품질 또는 오염도를 측정하는 것은 중요하다.
- [3] 예를 들면, 순수한 물이 아닌 여러 가지 용존물을 함유하는 물을 이용하여 보일러를 동작시키는 경우, 보일러의 내부에서 이물질이 생성되어 보일러의 효율이 저하될 수 있다.
- [4] 특히, 온/오프 가능하거나 또는 필터링 성능을 가변 가능한 필터를 구비하는 시스템에서는 액체의 품질 또는 오염도를 측정하는 것이 더욱 의미 있을 수 있다. 이는, 측정된 액체의 품질 또는 오염도에 따라, 필터를 켜고 끄거나, 또는 필터링의 성능을 고성능 또는 저성능으로 설정하여, 소비전력을 최소화하며 효과적으로 액체를 필터링 가능하기 때문이다.
- [5] 총용존고형물(total dissolved solids or total dissolved salts, TDS)는 액체의 품질에 대한 지표이며, 액체의 총용존고형물을 측정하기 위한 장치를 TDS 센서 또는 TDS 측정기라고 한다.
- [6] 이와 같은 TDS 측정기는 통상적으로 액체 품질 측정시 품질을 측정할 대상인 액체와 접촉되는 전극단자를 포함하는 전극바디 어셈블리와, 상기 전극단자로 인가되는 전원을 제어하기 위한 제어부를 포함한다.
- [7] 종래의 TDS 측정기용 전극단자 어셈블리는 통상적으로 금형의 소정 위치에 전극단자를 위치시키고 금형에 몰딩액을 채워 고정바디를 형성하는 방식(통상 사출 방식)으로 제작되었다. 이와 같은 종래의 전극단자 어셈블리에서는 전극단자의 형상이 단순히 막대 형상으로 형성될 뿐이었다.
- [8] 이와 같이 마련되는 종래의 전극단자 어셈블리는 고온 및 고압의 조건에서 이용되는 경우에 전극단자가 고정바디의 내측으로 밀려들어가는 문제점이 있었다. 이 경우, 전극단자와 고정바디의 사이의 틈으로 액체가 스며들어 액체 품질 측정기의 내부에 누수가 발생되어 내구성이 저하되는 문제점이 있었다.
- [9] 또한, 전극단자 어셈블리를 고온(약 80°C 이상)의 액체에서 이용할 시, 고정바디를 형성한 몰딩이 용해되어 전극단자가 고정되지 않게 되는 문제점도 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [10] 본 발명은 고온 및 고압의 조건에서 사용하더라도 전극단자가 견고하게 고정될 수 있는 구조를 갖는 전극단자 어셈블리 및 그를 포함하는 액체 품질 측정기를 제공하는 것에 주목적이 있다.
- [11] 또한, 전극단자 어셈블리에서 누수가 발생하는 것을 방지하여, 내구성을 높이는 데에 목적이 있다.
- [12] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [13] 상기 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 액체 품질 측정기용 전극단자 어셈블리는, 액체 품질 측정시 상기 대상 액체와 접촉되고, 전체적으로 막대 형상인 몸통과 상기 몸통의 양단부 사이의 소정 부분에 형성된 돌출단을 포함하는 한 쌍의 전극단자; 상기 한 쌍의 전극단자가 관통되는 한 쌍의 전극관통홀을 포함하는 고정바디를 포함한다.
- [14] 이를 통해, 상기 한 쌍의 전극단자의 각각은 상기 전극단자가 상기 고정바디의 전극관통홀에 소정 길이 삽입되면 상기 돌출단이 상기 고정바디에 걸려 상기 전극단자가 더 이상 삽입되지 않도록 마련된다.
- [15] 상기 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 액체 품질 측정기는, 전극단자 어셈블리 및 상기 전극단자 어셈블리에 전원을 인가하기 위한 제어부를 포함한다.
- [16] 상기 전극단자 어셈블리는, 전체적으로 막대 형상인 몸통과 상기 몸통의 일측으로 돌출된 돌출단을 포함하는 한 쌍의 전극단자; 상기 한 쌍의 전극단자가 관통되는 한 쌍의 전극관통홀을 포함하는 고정바디를 포함한다.
- [17] 이를 통해, 상기 한 쌍의 전극단자의 각각은, 상기 전극단자가 상기 고정바디의 전극관통홀에 소정 길이 삽입되면 상기 돌출단이 상기 고정바디에 걸려 상기 전극단자가 더 이상 삽입되지 않도록 마련된다.

발명의 효과

- [18] 본 발명의 실시예에 따르면 다음과 같은 효과가 하나 혹은 그 이상 있다.
- [19] 전극단자 돌출단을 포함하는 한 쌍의 전극단자와 상기 한 쌍의 전극단자가 관통되는 한 쌍의 전극관통홀을 포함하는 고정바디를 포함함으로써, 전극단자 어셈블리를 고온 및 고압의 조건에서 사용하더라도 전극단자가 고정바디의 내부로 밀려들어가는 것이 효과적으로 방지될 수 있다.
- [20] 또한, 전극단자가 고정바디의 내부로 밀려들어가는 것이 방지됨에 따라, 전극단자와 고정바디의 사이로 누수가 발생하는 것이 방지될 수 있어, 전극단자 어셈블리의 내구성이 향상될 수 있다.
- [21] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수

있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [22] 도 1은 예시적인 액체 품질 측정기용 전극단자 어셈블리의 일부분을 나타낸 도면이다.
- [23] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액체 품질 측정기용 전극단자 어셈블리를 나타낸 도면이다.
- [24] 도 3은 도 2의 전극단자 어셈블리의 분해사시도이다.
- [25] 도 4는 도 2의 전극단자 어셈블리의 종단면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [26] 이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명의 실시예를 설명함에 있어서, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 실시예에 대한 이해를 방해한다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [27] 또한, 본 발명의 실시예의 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 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [28] 본 출원은 2019년 03월 07일에 출원된 한국특허출원 제10-2019-0026327호 및 2019년 12월 12일에 출원된 한국특허출원 제10-2019-0165584호에 기초한 우선권을 주장하며, 해당 출원의 명세서 및 도면에 개시된 모든 내용은 본 출원에 원용된다.
- [29] 도 1은 예시적인 액체 품질 측정기용 전극단자 어셈블리의 일부분을 나타낸 도면이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액체 품질 측정기용 전극단자 어셈블리를 나타낸 도면이고, 도 3은 도 2의 전극단자 어셈블리의 분해사시도이고, 도 4는 도 2의 전극단자 어셈블리의 종단면도이다.
- [30] 본 실시예에 따른 전극단자 어셈블리(100)는 측정하고자 하는 대상 액체의 전기 저항에 기초하여 액체 품질을 측정하기 위한 액체 품질 측정기(liquid quality meter apparatus)에 적용될 수 있다.
- [31] 상기 액체의 전기 저항에 기초하여 액체 품질을 측정하기 위한 액체 품질 측정기의 예로 TDS(total dissolved solids or total dissolved salts, 총용존고형물) 센서를 들 수 있다.
- [32] 여기서 총용존고형물(total dissolved solids or total dissolved salts, TDS)값은

물속에 녹아있는 고형 물질의 총량을 의미하며, 통상적으로 물속에 녹아있는 양이온, 음이온을 포함한 이온들의 총량을 의미한다.

- [33] TDS 센서와 같이 액체의 전기 저항에 기초하여 액체 품질을 측정하기 위한 액체 품질 측정기는 액체 품질 측정시 상기 대상 액체와 접촉되는 전극단자를 포함하는 전극바디 어셈블리와 상기 전극단자로 인가되는 전원을 제어하기 위한 제어부를 포함한다.
- [34] 본 실시예에 따른 전극단자 어셈블리(100)는 한 쌍의 전극단자(110)와 고정바디(120)를 포함한다.
- [35] 한 쌍의 전극단자(110)는 액체 품질 측정시 상기 대상 액체와 접촉된다.
- [36] 한 쌍의 전극단자(110)는 전체적으로 막대 형상인 전극단자 몸통(111)과 상기 전극단자 몸통(111)의 양단부 사이의 소정 부분에 형성된 전극단자 돌출단(112)을 포함할 수 있다.
- [37] 고정바디(120)는 상기 한 쌍의 전극단자(110)가 관통되는 한 쌍의 전극관통홀(123)을 포함한다.
- [38] 이를 통해, 상기 한 쌍의 전극단자(110)가 상기 고정바디(120)의 전극관통홀(123)에 소정 길이 삽입되면, 상기 전극단자 돌출단(112)이 상기 고정바디(120)에 걸려 상기 한 쌍의 전극단자(110)가 더 이상 삽입되지 않도록 마련된다.
- [39] 전극단자 어셈블리(100)는 상기 고정바디(120)와 상기 한 쌍의 전극단자(110)를 수용하기 위한 제1 및 제2 하우징(130)(140)을 더 포함할 수 있다.
- [40] 제1 및 제2 하우징(130)(140)은 결합에 의해 상기 고정바디(120)와 상기 한 쌍의 전극단자(110)가 수용되는 내부 공간을 형성할 수 있다. 고정바디(120)와 한 쌍의 전극단자(110)는 제1 및 제2 하우징(130)(140)에 의해, 한 쌍의 전극단자(110)가 고정바디(120)를 향해 삽입되는 방향으로 지지되어, 고정바디(120)와 한 쌍의 전극단자(110)가 서로 분리되는 것이 방지되게 된다.
- [41] 이와 같이 마련되는 본 실시예에 따른 전극단자 어셈블리(100)는 별도로 준비된 한 쌍의 전극단자(110)와 고정바디(120), 제1 하우징(130) 및 제2 하우징(140)의 결합에 의해 마련되는 구조이다.
- [42] 이때, 한 쌍의 전극단자(110)는 전극단자 돌출단(112)에 의해 고정바디(120) 및 제1 하우징(130)에 대한 한 쌍의 전극단자(110)의 상대적인 위치가 제한되게 된다. 즉, 한 쌍의 전극단자(110)에 형성된 전극단자 돌출단(112)에 의해, 한 쌍의 전극단자(110)가 고정바디(120)를 향해 더 삽입되는 것과 제1 하우징(130)의 외측으로 인출되는 것이 방지되게 된다.
- [43] 종래의 액체 품질 측정기용 전극단자 어셈블리는 통상적으로 금형의 소정 위치에 전극단자를 위치시키고 금형에 몰딩액을 채워 고정바디를 형성하는 방식(통상적으로 사출 방식이라고 함)으로 제작되었다. 이와 같은 종래의 전극단자 어셈블리에서는 전극단자의 형상이 단순히 막대 형상으로 형성될 뿐이었다.

- [44] 이와 같이 마련되는 종래의 전극단자 어셈블리는 고온 및 고압의 조건에서 이용되는 경우에 전극단자가 고정바디의 내측으로 밀려들어가는 문제점이 있었다. 이 경우, 전극단자와 고정바디의 사이의 틈으로 액체가 스며들어 액체 품질 측정기의 내부에 누수가 발생되어 내구성이 저하되는 문제점이 있었다.
- [45] 또한, 전극단자 어셈블리를 고온(약 80°C 이상)의 액체에서 이용할 시, 고정바디를 형성한 몰딩이 용해되어 전극단자가 고정되지 않게 되는 문제점도 있었다.
- [46] 따라서 도 1에서와 같이 전극단자가 일 방향으로 연장된 관형의 몸체(201)를 가지되, 연장된 방향과 나란하지 않은 방향으로 몸체(201)로부터 돌출된 부분인 돌출부(202)를 일 영역에 가지는 형상의 전극단자(202)를 가지는 예시적인 전극단자 어셈블리(200)를 생각할 수 있다. 돌출부(202)가 걸려서 빠져나가지 못하도록 하우징(201)의 내부에 걸림부(204)가 형성되고, 실링을 위해 몰딩액을 채워 굳히는 방식으로 하우징의 내측에 전극단자를 둘러싸고 몰딩(203)이 형성될 수 있다.
- [47] 그러나 이와 같은 경우에도 전극단자(202)가 고온 및 고압에 의해 밀려나가는 것을 방지할 수 있는 것과는 별도로, 실링을 위해 형성한 몰딩(203)이 고온에 의해 용해되거나 균열의 발생으로 누수를 일으켜, 전극단자(202)끼리 통전되어 쇼트가 발생할 수 있다.
- [48] 이를 극복하기 위해 몰딩(203)이 아닌 다른 구조, 특히 누수가 일어날 수 있는 부분에 탄성의 소재로 형성되며 경계를 차단하는 오링(미도시)과 같은 수밀부재를 배치하려 해도, 전극단자(202)가 관형으로 형성되기 때문에 수밀이 원활하게 유지되기 어려울 수 있다.
- [49] 본 실시예에 따른 전극단자 어셈블리(100)는 전극단자 어셈블리(100)의 작동 환경 또는 조건(예를 들면, 전극단자에 인가되는 전압이나 전극단자의 온도)으로 인해 전극단자(110)의 고정이 유지되지 않게 되는 것을 방지하고, 전극단자 어셈블리(100)의 누수를 방지하여 내구성을 향상시키기 위한 것이다.
- [50] 이를 위해, 본 실시예에 따른 전극단자 어셈블리(100)는 전극단자 돌출단(112)을 포함하고 전체적으로 막대 형상인 한 쌍의 전극단자(110)와 상기 한 쌍의 전극단자(110)가 관통되는 한 쌍의 전극관통홀(123)을 포함하는 고정바디(120)를 포함하여, 상기 전극단자(110)가 상기 고정바디(120)의 전극관통홀(123)에 소정 길이 삽입되면 상기 전극단자 돌출단(112)이 상기 고정바디(120)에 걸려 상기 전극단자(110)가 더 이상 삽입되지 않도록 마련되는 것을 특징으로 한다.
- [51] 본 실시예에 따른 전극단자 어셈블리(100)의 특징을 이하에서 보다 상술한다.
- [52] 도 2를 참조하면, 제1 및 제2 하우징(130)(140)은 상하로 서로 결합될 수 있다.
- [53] 제1 하우징(130)은 제1 하우징 몸체부(131)와, 제1 하우징 몸체부(131)에서 한 쌍의 전극단자(110)가 연장되는 방향인 하측으로 연장되는 제1 하우징 연장부(122)를 포함할 수 있다.

- [54] 제1 하우징(130)은 한 쌍의 전극단자(110)가 관통되는 한 쌍의 제1 하우징 관통홀(130h)을 포함할 수 있다.
- [55] 제1 하우징 관통홀(130h)은 한 쌍의 전극단자(110)가 연장되는 방향인 상하 방향으로 연장되며, 제1 하우징 연장부(122)를 관통하도록 형성되어, 한 쌍의 제1 하우징 관통홀(130h)을 통해 상기 한 쌍의 전극단자(110)가 제1 하우징(130)의 외부로 노출될 수 있다.
- [56] 제2 하우징(140)은 제1 하우징 몸체부(131)와 결합되는 제2 하우징 몸체부(141)와, 제2 하우징 몸체부(141)로부터 상측으로 연장되는 제2 하우징 연장부(142)를 포함할 수 있다.
- [57] 제2 하우징(140)은 내부에 한 쌍의 터미널(10)들이 수용되는 수용공간(143)을 마련할 수 있다. 제2 하우징(140)은 한 쌍의 터미널(10)이 수용되는 수용공간(143)을 마련하기 위해 중앙홀을 포함하는 형상일 수 있다.
- [58] 한 쌍의 터미널(10)은 한 쌍의 전극단자(110)와 각각 접속되고, 제어부(미도시)와 연결되어 한 쌍의 전극단자(110)로 전원을 인가할 수 있다. 즉, 한 쌍의 터미널(10)은 제어부 또는 전원공급장치로부터 상기 한 쌍의 전극단자(110)로 전원의 인가를 매개할 수 있다.
- [59] 도 3을 참조하면, 한 쌍의 전극단자(110)의 각각은, 전체적으로 막대 형상인 전극단자 몸통(111)과 상기 전극단자 몸통(111)의 상하 양단부 사이의 소정 부분에 형성된 전극단자 돌출단(112)을 포함할 수 있다.
- [60] 전극단자 돌출단(112)은 전극단자 몸통(111)을 프레스 등으로 압착시키는 방식으로 형성될 수 있다.
- [61] 일 실시예에서, 전극단자 돌출단(112)은 전극단자 몸통(111)의 원주면을 따라 링 모양으로 형성될 수 있다.
- [62] 고정바디(120)는 고정바디 본체부(121)와 고정바디 본체부(121)로부터 하측으로 연장되는 한 쌍의 고정바디 연장부(122)를 포함할 수 있다.
- [63] 고정바디(120)는 한 쌍의 전극단자(110)의 상단이 관통되는 한 쌍의 전극관통홀(123)을 포함할 수 있다.
- [64] 한 쌍의 전극관통홀(123)의 각각은, 상기 고정바디 본체부(121) 및 각각의 상기 한 쌍의 고정바디 연장부(122)를 관통하여 형성될 수 있다.
- [65] 이를 통해, 한 쌍의 전극단자(110)의 상단은 고정바디(120)를 관통하여 한 쌍의 터미널(10)과 접속될 수 있다.
- [66] 한편, 도 3에 도시된 것과 달리, 고정바디 연장부는 하나의 연장부로 마련될 수 있고, 이 때 고정바디 본체부와 고정바디 연장부를 관통하는 한 쌍의 전극관통홀이 형성될 수도 있다.
- [67] 도 4를 참조하면, 고정바디(120)는 전극단자 돌출단(112)을 수용하기 위해, 한 쌍의 전극단자(110)의 전극단자 돌출단(112)과 접하는 부분이 내측으로 함몰된 형상을 가질 수 있다.
- [68] 고정바디 연장부(122)의 말단부에는, 전극관통홀(123)의 가장자리 부분이

고정바디 연장부(122)의 내측으로 소정 깊이 함몰된 형상인 돌출단 수용홈(124)이 형성될 수 있다.

- [69] 한 쌍의 전극단자(110)가 고정바디(120)를 향하여 삽입될 때 전극단자 돌출단(112)이 돌출단 수용홈(124)에 삽입되며 한 쌍의 전극단자(110)와 고정바디(120)의 결합이 견고해질 수 있다. 즉, 한 쌍의 전극단자(110)가 고정바디(120)에 의해 보다 견고하게 고정될 수 있다. 이러한 구조를 통해, 고온 및 고압의 환경에서도 전극단자(110)가 밀려나 원 위치에서 이탈하는 상황을 방지할 수 있다.
- [70] 또한, 고정바디(120)가 전극단자(110)가 연장되는 상하 방향으로 연장된 고정바디 연장부(122)를 포함하여 전극단자(110)와 고정바디(120)의 접촉면적이 넓어지는 것에 의하여서도, 고정바디(120)와 한 쌍의 전극단자(110)의 결합력이 높아질 수 있다.
- [71] 도 3 및 도 4를 참조하면, 제1 하우징(130)은 고정바디(120)가 수용되는 고정바디 수용홈(133)을 마련할 수 있다. 고정바디 수용홈(133)은 제1 하우징 몸체부(131)에 형성될 수 있다.
- [72] 고정바디 수용홈(133)의 저면(133a)에는 한 쌍의 제1 하우징 관통홀(130h)이 제1 하우징(130)의 외측을 향해 개구되도록 형성될 수 있다. 즉, 도 4를 참조하면, 한 쌍의 제1 하우징 관통홀(130h)은 고정바디 수용홈(133)의 저면(133a)에서 하측으로 연장되어 제1 하우징(130)의 외측으로 개구될 수 있다.
- [73] 이 때, 제1 하우징 관통홀(130h)은, 상기 한 쌍의 전극단자(110)의 하단은 상기 제1 하우징 관통홀(130h)을 통과하되 상기 전극단자 돌출단(112)은 상기 제1 하우징 관통홀(130h)을 통과하지 못하고 상기 고정바디 수용홈(133)의 저면(133a)에 걸리도록, 소정의 크기로 형성될 수 있다.
- [74] 예를 들면, 전극단자 몸통(111)이 원통형의 막대 형상이고, 전극단자 돌출단(112)이 소정의 직경을 갖는 링 형상일 때, 제1 하우징 관통홀(130h)은 전극단자 몸통(111)의 직정보다는 크고 전극단자 돌출단(112)의 직정보다는 작은 직경을 갖는 원형홀일 수 있다.
- [75] 이를 통해, 한 쌍의 전극단자(110)의 하단이 제1 하우징 관통홀(130h)을 통해 제1 하우징(130)의 외부로 소정 길이 노출되되, 한 쌍의 전극단자(110)가 상기 고정바디(120)로부터 분리되어 제1 하우징(130)의 외부로 소정 길이보다 더 노출되게 되는 것이 방지될 수 있다.
- [76] 상기 제1 및 제2 하우징(130)(140) 중에서 어느 일측에는 암나사부가 마련되고 타측에는 수나사부가 마련되어, 상기 제1 및 제2 하우징(130)(140)이 서로 나사 결합되도록 마련될 수 있다.
- [77] 일 실시예에서, 제1 하우징(130)에는 암나사부(134)가 마련되고, 제2 하우징(140)에는 수나사부(144)가 마련될 수 있다.
- [78] 이를 통해, 제1 및 제2 하우징(130)(140)이 상하 방향의 힘에 대해 쉽게 분리되지 않도록 견고하게 결합되며, 전극단자(110)는 제1 하우징(130)에 의해

상측으로 지지되고 고정바디(120)는 제2 하우징(140)에 의해 하측으로 지지되어 전극단자(110)와 고정바디(120)의 결합이 견고하게 유지될 수 있다.

- [79] 또한 제2 하우징(140)과 고정바디(120)가 직접적으로 결합되지 않으나 접촉하고 있어, 제2 하우징(140)이 제1 하우징(130)에 결합됨에 따라 고정바디(120)를 하방으로 가압할 수 있다. 이러한 구조로 고정바디(120)를 제1 하우징(130)에 대해 제2 하우징(140)이 가압하여, 고정바디(120)와 제1 하우징(130)의 사이에 배치된 전극단자 돌출단(112)과 후술할 이너 오링(150)을 균일하게 가압할 수 있다.
- [80] 전극단자 어셈블리(100)는, 상기 제1 하우징 관통홀(130h)을 통해 상기 고정바디 수용홈(133)의 내부로 유체가 유입되는 것을 방지하기 위해, 상기 제1 하우징 관통홀(130h)의 내측단(또는, 고정바디 수용홈(133)의 저면(133a))과 상기 한 쌍의 전극단자 돌출단(112)의 사이에 개재되는 한 쌍의 이너 오링(150)을 더 포함할 수 있다. 즉 전극단자(110)의 고정을 위한 구조와 실링을 위한 구조가 서로 별도로 마련될 수 있다.
- [81] 이너 오링(150)은 탄성을 갖는 재질로 마련되어, 상측에서 전극단자 돌출단(112) 또는 고정바디(120)에 의해 가압되고, 하측에서 고정바디 수용홈(133)의 저면부(133a)에 의해 가압되어 변형되며, 전극단자 돌출단(112) 또는 고정바디(120)와 고정바디 수용홈(133)의 저면부(133a) 사이를 밀봉시킬 수 있다. 전극단자 몸통(111)이 원통형의 막대 형상으로 형성되고, 전극단자 돌출단(112)이 고리형으로 형성되므로, 고리형의 이너 오링(150)이 배치될 때 균일한 실링이 이루어질 수 있다.
- [82] 예를 들면, 이너 오링(150)은 고무 재질 또는 고무를 포함하는 재질로 형성될 수 있다.
- [83] 이를 통해, 제1 하우징 관통홀(130h)을 통해 상기 고정바디 수용홈(133)의 내부로 유체가 유입되는 것이 방지되어, 전극단자 어셈블리(100)가 누수로 인해 내구성이 저하되는 것이 효과적으로 방지될 수 있다.
- [84] 본 실시예에 따른 전극단자 어셈블리(100)는 측정하고자 하는 대상 액체가 담긴 케이스에 설치될 수 있다. 제1 하우징 몸체부(131)에는 체결부(135)가 마련되어, 전극단자 어셈블리(100)가 대상 액체가 담긴 케이스와 결합 가능하도록 마련될 수 있다.
- [85] 전극단자 어셈블리(100)는 아우터 오링(160)을 더 포함하여, 전극단자 어셈블리(100)가 대상 액체가 담긴 케이스와 결합하였을 때, 케이스와 전극단자 어셈블리(100)의 사이가 밀봉되도록 할 수 있다.
- [86] 이상에서 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술사상과 아래에 기재될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 실시가 가능하다.

청구범위

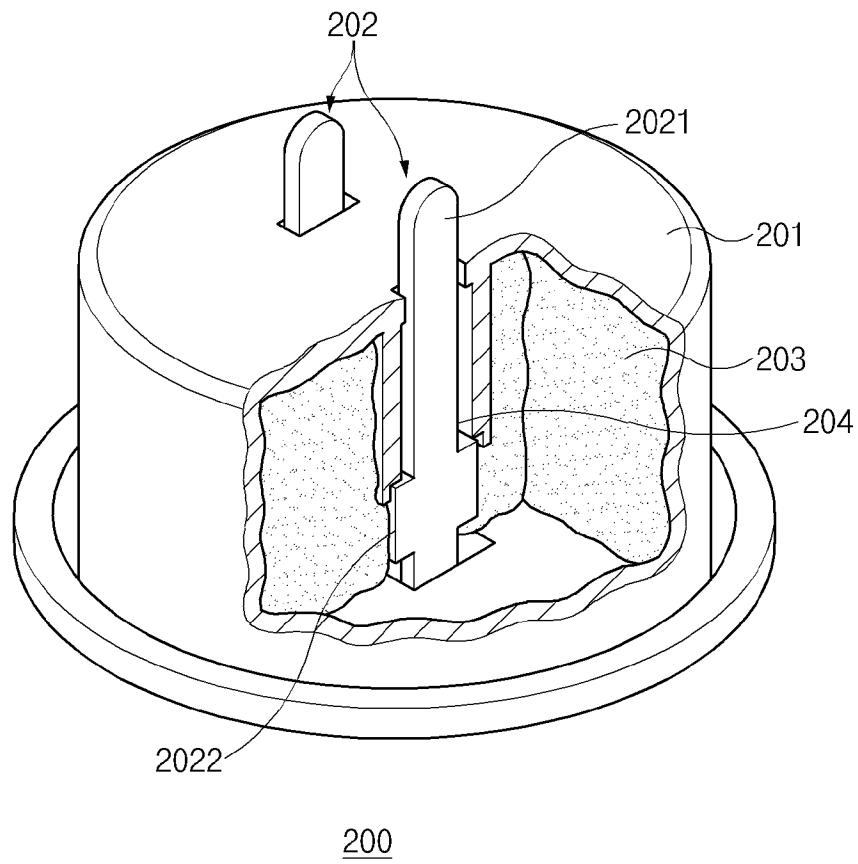
- [청구항 1] 측정하고자 하는 대상 액체의 전기 저항에 기초하여 액체 품질을 측정하기 위한 액체 품질 측정기(liquid quality meter apparatus)용 전극단자 어셈블리에 있어서,
 액체 품질 측정시 상기 대상 액체와 접촉되고, 전체적으로 막대 형상인 몸통과 상기 몸통의 양단부 사이의 소정 부분에 형성된 돌출단을 포함하는 한 쌍의 전극단자; 및
 상기 한 쌍의 전극단자가 관통되는 한 쌍의 전극관통홀을 포함하는 고정바디를 포함하고,
 상기 한 쌍의 전극단자의 각각은, 상기 전극단자가 상기 고정바디의 전극관통홀에 소정 길이 삽입되면 상기 돌출단이 상기 고정바디에 걸려 상기 전극단자가 더 이상 삽입되지 않도록 마련되는, 액체 품질 측정기용 전극단자 어셈블리.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
 상기 한 쌍의 전극단자는, 상기 고정바디를 관통하는 일단 및 상기 일단의 반대단인 타단을 포함하고,
 상기 고정바디는, 고정바디 본체부와, 상기 고정바디 본체부로부터 상기 한 쌍의 전극단자의 타단을 향하여 연장되는 한 쌍의 고정바디 연장부를 포함하고,
 상기 한 쌍의 전극관통홀의 각각은, 상기 고정바디 본체부 및 각각의 상기 한 쌍의 고정바디 연장부를 관통하여 형성되는, 액체 품질 측정기용 전극단자 어셈블리.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서,
 상기 고정바디는, 상기 돌출단을 수용하기 위해, 상기 한 쌍의 전극단자의 돌출단과 접하는 부분이 내측으로 함몰된 형상을 갖는, 액체 품질 측정기용 전극단자 어셈블리.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서,
 상기 고정바디와 상기 한 쌍의 전극단자를 수용하기 위한 제1 및 제2 하우징을 더 포함하고,
 상기 한 쌍의 전극단자는, 상기 고정바디를 관통하는 일단 및 일단의 반대단인 타단을 포함하고,
 상기 제1 하우징은,
 상기 고정바디가 수용되는 고정바디 수용홈을 포함하고,
 상기 고정바디 수용홈의 저면에는 한 쌍의 제1 하우징 관통홀이 상기 제1 하우징의 외측을 향해 개구되도록 형성되고,
 상기 한 쌍의 전극단자가 상기 고정바디로부터 이탈하는 것을 방지하기 위해, 상기 한 쌍의 전극단자의 타단은 상기 제1 하우징 관통홀을

통과하되 상기 한 쌍의 전극단자의 돌출단은 상기 제1 하우징 관통홀을 통과하지 못하고 상기 고정바디 수용홈의 저면에 걸리도록 마련되고, 상기 한 쌍의 전극단자의 타단은, 상기 한 쌍의 제1 하우징 관통홀을 통해 상기 제1 하우징의 외부로 노출되는, 액체 품질 측정기용 전극단자 어셈블리.

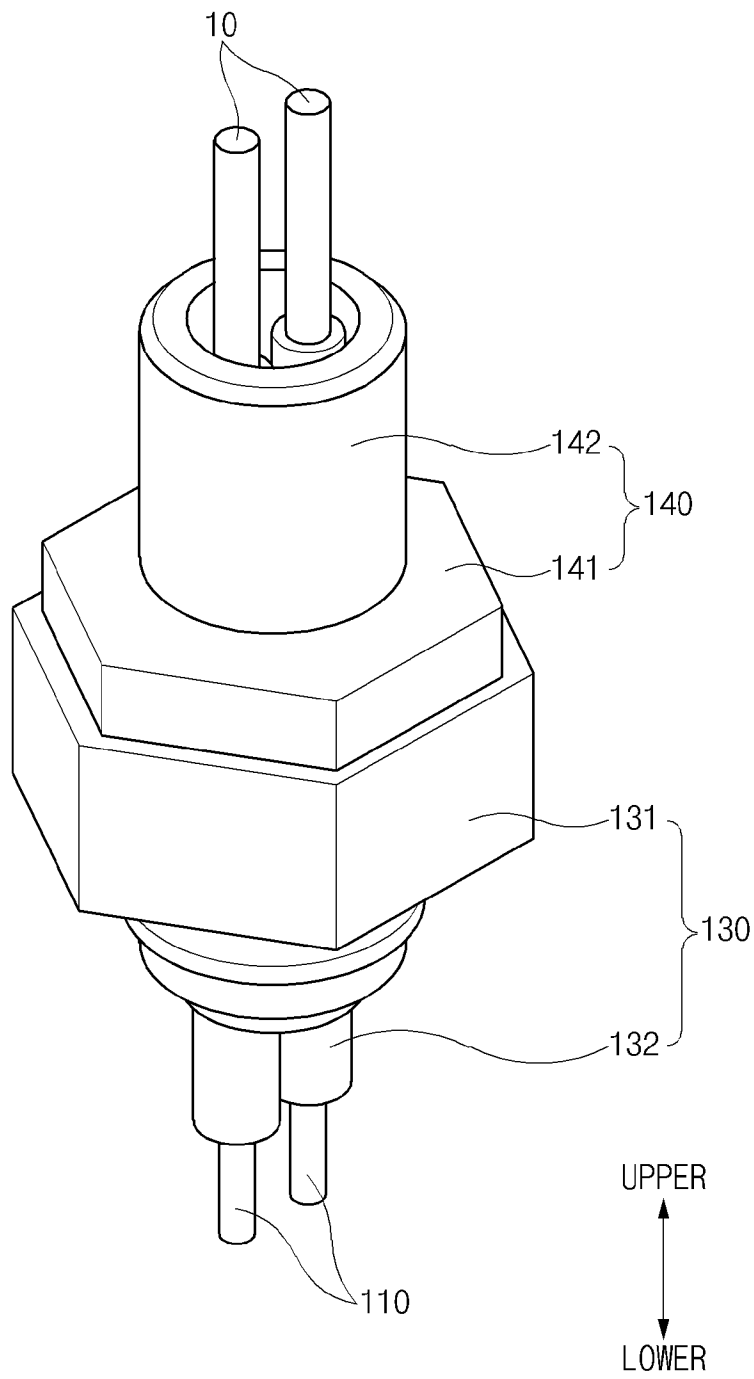
- [청구항 5] 청구항 4에 있어서,
상기 제1 하우징 관통홀을 통해 상기 고정바디 수용홈의 내부로 유체가 유입되는 것을 방지하기 위해 상기 제1 하우징 관통홀의 내측단과 상기 한 쌍의 전극단자의 돌출단의 사이에 개재되는 한 쌍의 이너 오링을 더 포함하는, 액체 품질 측정기용 전극단자 어셈블리.
- [청구항 6] 청구항 4에 있어서,
상기 제2 하우징은, 상기 한 쌍의 전극단자의, 상기 고정바디를 관통하는 일단과 접속되는 한 쌍의 터미널이 수용되는 공간을 마련하기 위해, 중앙홀을 포함하는 형상인, 액체 품질 측정기용 전극단자 어셈블리.
- [청구항 7] 청구항 4에 있어서,
상기 제1 하우징은, 상기 고정바디 수용홈이 형성되는 제1 하우징 몸체부와, 상기 제1 하우징 몸체부에서 상기 한 쌍의 전극단자가 연장되는 방향으로 연장된 제1 하우징 연장부를 포함하고,
상기 제1 하우징 관통홀은, 상기 한 쌍의 전극단자가 연장되는 방향으로 연장되고 상기 제1 하우징 연장부를 관통하도록 형성되는, 액체 품질 측정기용 전극단자 어셈블리.
- [청구항 8] 청구항 1에 있어서,
상기 고정바디와 상기 한 쌍의 전극단자를 수용하기 위한 제1 및 제2 하우징을 더 포함하고,
상기 제1 및 제2 하우징 중에서 어느 일측에는 암나사부가 마련되고 타측에는 수나사부가 마련되어, 상기 제1 및 제2 하우징이 서로 나사 결합되는, 액체 품질 측정기용 전극단자 어셈블리.
- [청구항 9] 측정하고자 하는 대상 액체의 전기 저항에 기초하여 액체 품질을 측정하기 위한 장치로서, 전극단자 어셈블리 및 상기 전극단자 어셈블리에 전원을 인가하기 위한 제어부를 포함하는 액체 품질 측정기에 있어서,
상기 전극단자 어셈블리는,
전체적으로 막대 형상인 몸통과 상기 몸통의 일측으로 돌출된 돌출단을 포함하는 한 쌍의 전극단자; 및
상기 한 쌍의 전극단자가 관통되는 한 쌍의 전극관통홀을 포함하는 고정바디를 포함하고,
상기 한 쌍의 전극단자의 각각은, 상기 전극단자가 상기 고정바디의 전극관통홀에 소정 길이 삽입되면 상기 돌출단이 상기 고정바디에 걸려

상기 전극단자가 더 이상 삽입되지 않도록 마련되는, 액체 품질 측정기.

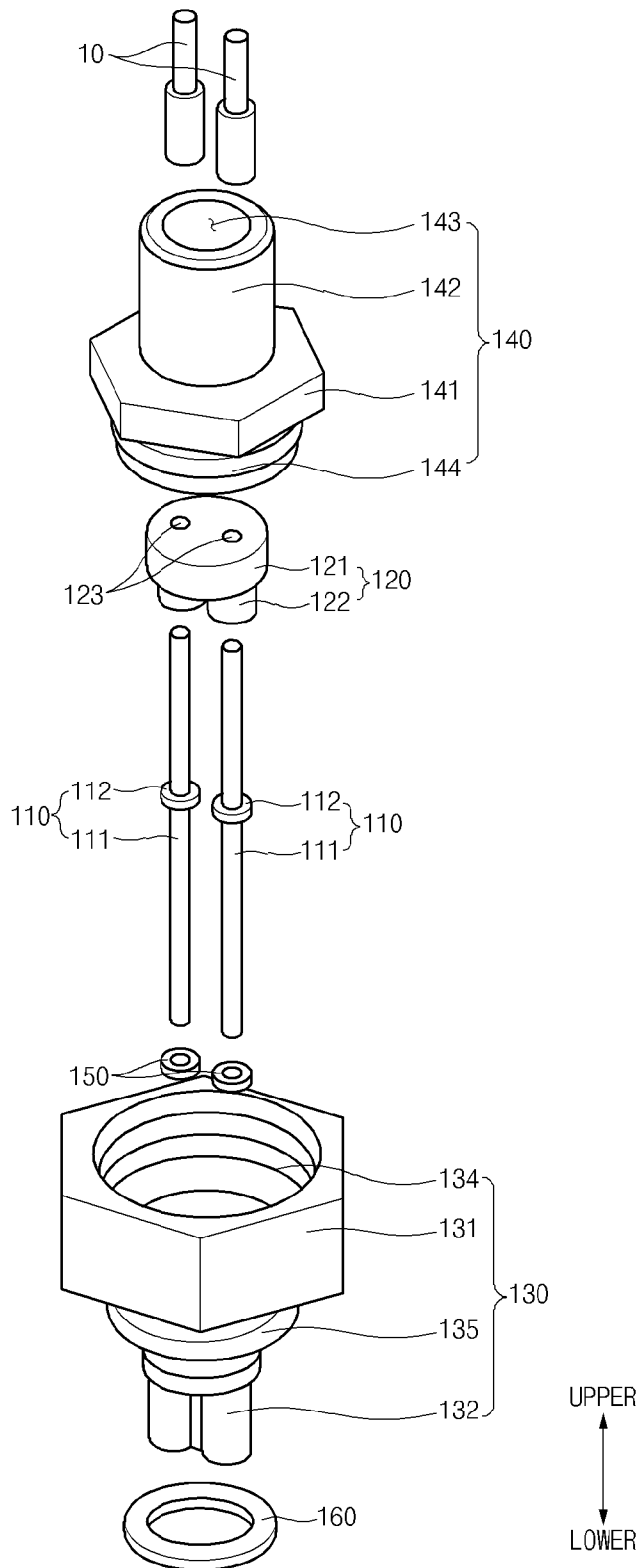
[도1]



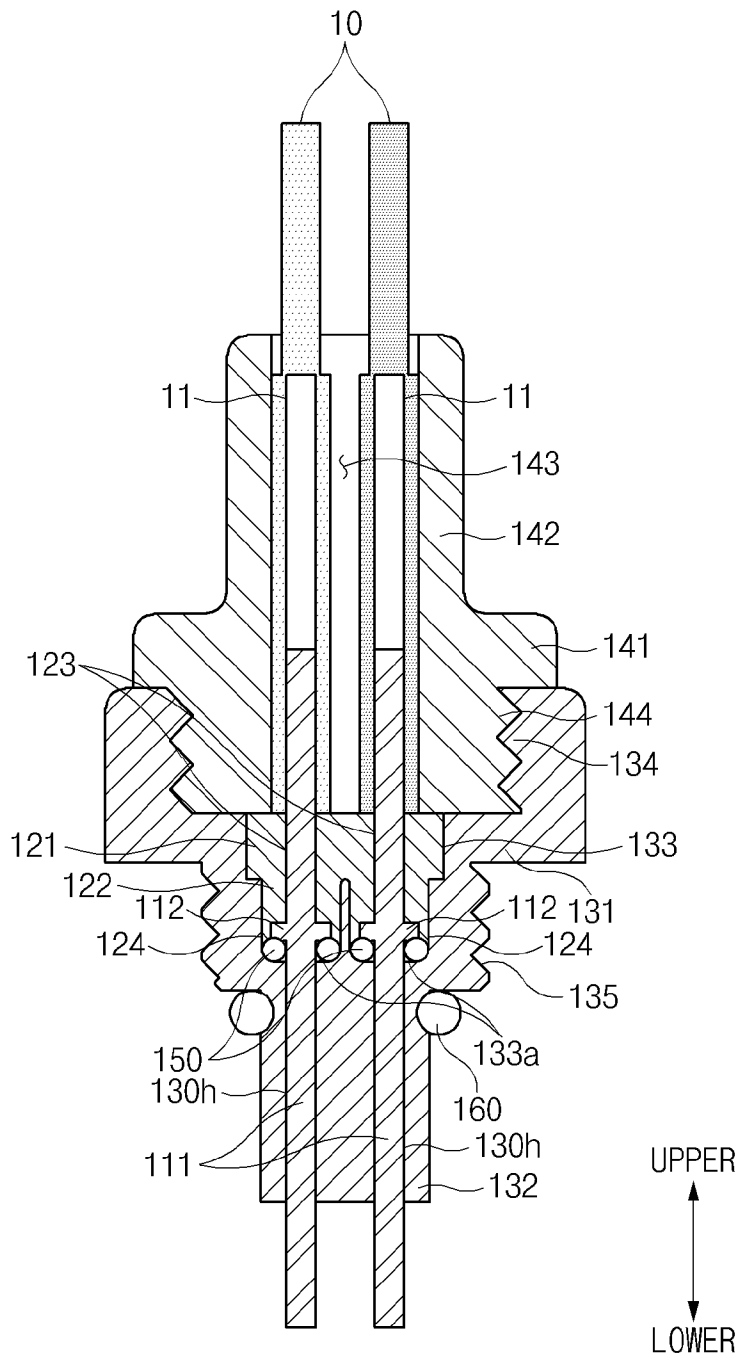
[도2]



[도3]



[도4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/017685

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N 27/07(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 27/07; G01N 27/06; G01N 27/26; G01N 27/30; G01N 33/00; G01N 33/18; G05B 1/00

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: liquid quality meter apparatus, TDS(total dissolved solids or total dissolved salts), electrode terminal, housing and assembly

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2009-0123340 A1 (KNUDSEN, N. Eric et al.) 14 May 2009 See paragraphs [0023]-[0032], [0081]-[0085] and figures 1-12.	1-3,9
A		4-8
Y	JP 2017-026359 A (TECHNO MORIOKA CO., LTD.) 02 February 2017 See paragraphs [0018]-[0026] and figures 1-7.	1-3,9
Y	KR 10-2002-0082636 A (BIOTEL CO., LTD.) 31 October 2002 See claims 1-12 and figures 1-4.	2
A	KR 10-2010-0107158 A (SCIENTEC LAB CENTER CO., LTD.) 05 October 2010 See claim 1 and figures 1-6.	1-9
A	JP 2007-101419 A (DKK TOA CORP.) 19 April 2007 See claim 1 and figures 1-6.	1-9



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

02 APRIL 2020 (02.04.2020)

Date of mailing of the international search report

02 APRIL 2020 (02.04.2020)

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/KR2019/017685

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2009-0123340 A1	14/05/2009	None	
JP 2017-026359 A	02/02/2017	None	
KR 10-2002-0082636 A	31/10/2002	KR 10-0408162 B1	03/12/2003
KR 10-2010-0107158 A	05/10/2010	KR 10-1041992 B1	16/06/2011
JP 2007-101419 A	19/04/2007	JP 4795767 B2	19/10/2011

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G01N 27/07(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G01N 27/07; G01N 27/06; G01N 27/26; G01N 27/30; G01N 33/00; G01N 33/18; G05B 1/00

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: 액체 품질 측정기(liquid quality meter apparatus), TDS(total dissolved solids or total dissolved salts), 전극단자(electrode terminal), 하우징(housing) 및 어셈블리(assembly)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	US 2009-0123340 A1 (KNUDSEN, N. ERIC 등) 2009.05.14 단락 [0023]-[0032], [0081]-[0085] 및 도면 1-12.	1-3,9
A		4-8
Y	JP 2017-026359 A (TECHNO MORIOKA CO., LTD.) 2017.02.02 단락 [0018]-[0026] 및 도면 1-7.	1-3,9
Y	KR 10-2002-0082636 A ((주)바이오텔) 2002.10.31 청구항 1-12 및 도면 1-4.	2
A	KR 10-2010-0107158 A (주식회사 과학기술분석센타) 2010.10.05 청구항 1 및 도면 1-6.	1-9
A	JP 2007-101419 A (DKK TOA CORP.) 2007.04.19 청구항 1 및 도면 1-6.	1-9

☐ 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”에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“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

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일

2020년 04월 02일 (02.04.2020)

국제조사보고서 발송일

2020년 04월 02일 (02.04.2020)

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
US 2009-0123340 A1	2009/05/14	없음	
JP 2017-026359 A	2017/02/02	없음	
KR 10-2002-0082636 A	2002/10/31	KR 10-0408162 B1	2003/12/03
KR 10-2010-0107158 A	2010/10/05	KR 10-1041992 B1	2011/06/16
JP 2007-101419 A	2007/04/19	JP 4795767 B2	2011/10/19