



- (51) 국제특허분류:
F16L 19/06 (2006.01) *F16L 37/08* (2006.01)
F16L 19/07 (2006.01) *G01N 33/53* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/014993
- (22) 국제출원일: 2016년 12월 21일 (21.12.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
 10-2015-0182548 2015년 12월 21일 (21.12.2015) KR
- (71) 출원인: 계명대학교 산학협력단 (INDUSTRY ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION KEIMYUNG UNIVERSITY) [KR/KR]; 42601 대구시 달서구 달구벌대로 1095, Daegu (KR).
- (72) 발명자: 허윤석 (HEO, Yun Seok); 42602 대구시 달서구 달구벌대로 199길 53-8, 303호, Daegu (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 태백 (TAEBAEK INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 08506 서울시 금천구 가산디지털1로 151 이노플렉스 1차 601호, Seoul (KR).

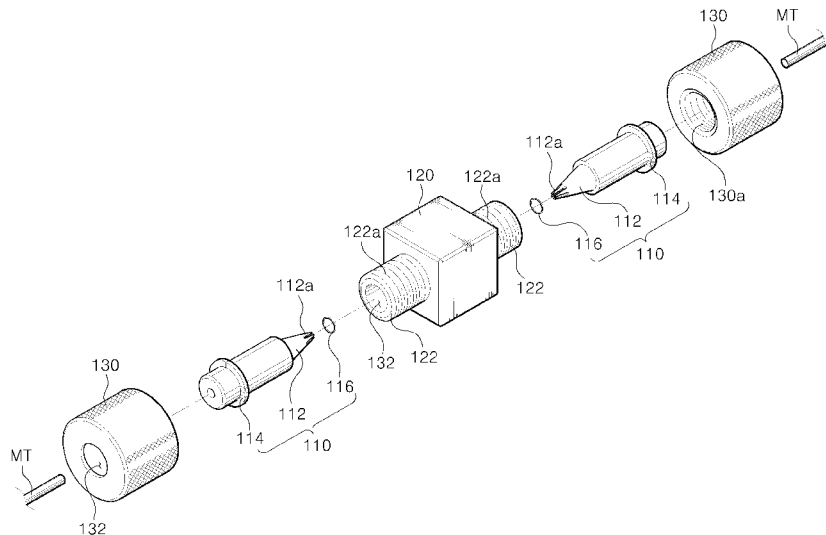
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: MICROTUBE CONNECTING MODULE

(54) 발명의 명칭 : 마이크로 튜브 연결 모듈



(57) Abstract: The present invention provides a microtube connecting module comprising: an insertion member having a connecting hole formed therein, microtubes of various diameters inserted through the connecting hole, and a contacting protrusion integrally formed therewith for covering microtubes inserted in an inner side surface forming the connecting hole; a connecting module main body having a plurality of correspondingly formed branching tubes in which an insertion groove, in which the insertion member is inserted, is formed, and having a connecting passage, for communicating the plurality of branching tubes with each other, formed therein; and a fixing member having a through hole formed therein through which one end of the insertion member protrudes, and fixed to the branching tubes in order to fix the insertion member inserted into the branching tubes. Accordingly, microtubes of respectively different diameters can be simply connected by using the connecting module main body, microtubes inserted by the contacting protrusion of the connecting module main body can be firmly fixed, and the sealing force between the connecting module main body and the insertion member in which the microtubes are inserted can be increased by means of an o-ring provided on the insertion member.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

**공개:**

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

— 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

본 발명은 내부에는 연결홀이 형성되고, 상기 연결홀을 통해 다양한 직경의 마이크로 튜브가 삽입되며, 상기 연결홀을 이루는 내측면에 삽입된 상기 마이크로 튜브를 감싸는 밀착돌기가 일체로 형성되는 삽입부재; 상기 삽입부재가 삽입되는 삽입홈이 형성된 복수개의 분기관이 대응되게 형성되고, 내부에는 상기 복수개의 분기관을 서로 연통시키는 연결유로가 형성되는 연결모듈 본체; 및 상기 삽입부재의 일단이 돌출되는 관통홀이 형성되며, 상기 분기관에 삽입된 상기 삽입부재를 고정하도록 상기 분기관에 체결되는 고정부재를 포함하는 마이크로 튜브 연결 모듈을 제공한다. 따라서, 직경이 서로 다른 마이크로 튜브를 연결모듈 본체를 이용하여 간편하게 연결할 수 있고, 연결모듈 본체의 밀착돌기에 의해 삽입된 마이크로 튜브를 견고하게 고정할 수 있으며, 삽입부재에 구비되는 오링에 의해 연결모듈 본체와 마이크로 튜브가 삽입되는 삽입부재의 밀폐력을 향상시킬 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 마이크로 튜브 연결 모듈

기술분야

- [1] 본 발명은 마이크로 튜브 연결 모듈에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 서로 다른 직경을 가지는 마이크로 튜브를 간편하게 연결하도록 하는 마이크로 튜브 연결 모듈에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 대한민국 공개특허 제2014-0111192호에 기재된 배경기술을 참조하면, 바이오칩은 DNA, 단백질, 항체 등의 생체물질들을 유리, 실리콘, 플라스틱, 금속, 니트로 셀룰로스, PVDF 등의 고체기질에 고정하고 미량의 시료와의 반응을 분석하여 유전자의 발현양상, 단백질의 확인 및 정량 등의 생물학적 정보를 얻어내는 분석 장비이다. 단백질칩은 특정 단백질과 반응하는 항원이나 항체 등의 단백질을 고체 기질에 고정한 후, 분석시료 내의 특정 단백질과의 결합 결과를 흡광, 형광, SPR 등을 이용한 분석방법으로 측정함으로써 시료 내의 특정 단백질의 확인 및 정량 또는 생물학적 기능을 해석하는 수단으로 이용하고 있다.
- [3] 분석 장비의 특성상 바이오칩과 연결되는 마이크로 튜브와 외부에서 시료를 공급하는 마이크로 튜브를 연결부품을 통해 연결한 후 바이오칩의 외부에서 시료를 주입하여야 하나, 연결부품이 마이크로 튜브를 견고하게 고정하지 못하여 높은 압력의 유체를 이용하는 경우에는 유체의 압력에 의하여 마이크로 튜브가 연결부품의 연결부위에서 이탈되어 연결부위에서 누수가 발생하는 문제점이 발생하였다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로서, 서로 직경이 다른 마이크로 튜브가 밀착돌기에 의해 연결모듈 본체에 견고하게 고정될 수 있으며, 연결된 마이크로 튜브가 연결모듈 본체에서 이탈되는 것을 방지할 수 있는 마이크로 튜브 연결 모듈을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [5] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 내부에는 연결홀이 형성되고, 상기 연결홀을 통해 다양한 직경의 마이크로 튜브가 삽입되며, 상기 연결홀을 이루는 내측면에 삽입된 상기 마이크로 튜브를 감싸는 밀착돌기가 성되는 삽입부재; 상기 삽입부재가 삽입되는 삽입홈이 형성된 복수개의 분기관이 대응되게 형성되고, 내부에는 상기 복수개의 분기관을 서로 연통시키는 연결유로가 형성되는 연결모듈 본체; 및 상기 삽입부재의 일단이 돌출되는 관통홀이 형성되며, 상기 분기관에 삽입된 상기 삽입부재를 고정하도록 상기 분기관에 체결되는 고정부재를 포함하는 마이크로 튜브 연결 모듈을 제공한다.

- [6] 본 발명에 따른 마이크로 튜브 연결 모듈에 있어서, 상기 삽입홈은 외측에서 내측으로 경사진 형상을 가질수 있으며, 상기 삽입부재의 일단은 상기 삽입홈과 대응되게 일단에서 타단으로 경사지게 형성될 수 있다.
- [7] 상기 삽입부재는 상기 삽입홈에 삽입되며 일단에서 타단으로 직경이 증가하는 원뿔형상을 가지는 삽입돌기와, 상기 삽입돌기의 타단에서 외측으로 돌출되며, 상기 삽입홈의 끝단에 밀착되는 밀착단을 포함할 수 있고, 상기 삽입부재는 상기 삽입돌기의 외측 둘레면에 삽입되며, 상기 삽입돌기와 상기 삽입홈의 밀폐력을 증대시키는 오링을 더 포함할 수 있다.
- [8] 상기 분기관의 외측 둘레면에는 나사산이 형성될 수 있고, 상기 고정부재의 내측 둘레면에는 나사홈이 형성될 수 있으며, 상기 밀착돌기는 복수개가 방사형으로 상기 연결홀을 이루는 상기 삽입부재의 내측면에 구비될 수 있다.
- [9] 또한, 본 발명은 내부에는 연결홀이 형성되고, 상기 연결홀을 통해 다양한 직경의 마이크로 튜브가 삽입되며, 상기 연결홀을 이루는 내측면에 삽입된 마이크로 튜브를 감싸는 밀착돌기가 형성되는 삽입부재; 및 상기 삽입부재가 삽입되는 삽입부가 형성된 복수개의 분기관이 대응되게 형성되고, 내부에는 상기 복수개의 분기관을 서로 연통시키는 연결유로가 형성되며, 상기 삽입부재가 상기 삽입부에 나사결합되는 연결모듈 본체를 포함하는 마이크로 튜브 연결 모듈을 제공한다.
- [10] 본 발명에 따른 마이크로 튜브 연결 모듈에 있어서, 상기 삽입부재는 상기 삽입부에 삽입되는 끼움돌기와, 상기 끼움돌기의 일측에서 외측으로 돌출되어 상기 삽입부의 일단에 밀착되는 밀착돌기를 포함할 수 있으며, 상기 끼움돌기는 원통형상을 가지고 상기 밀착돌기와 연결되며, 둘레면에는 나사산이 형성되는 제1돌기와, 일단이 상기 제1돌기와 연결되며, 일단에서 타단으로 직경이 감소하는 원뿔형상을 가지는 제2돌기와, 상기 제2돌기의 둘레면에 구비되며, 상기 제2돌기와 상기 삽입부의 밀폐력을 증대시키는 링부재를 포함할 수 있다.
- [11] 상기 삽입부는 상기 제1돌기와 밀착되는 제1밀착단과, 상기 제2돌기와 밀착되는 제2밀착단을 포함할 수 있고, 상기 제1밀착단에는 상기 나사산에 대응되는 나사홈이 형성될 수 있고, 상기 제2밀착단은 상기 제2돌기와 대응되는 형상을 가질 수 있다.

발명의 효과

- [12] 본 발명에 따른 마이크로 튜브 연결 모듈은 직경이 서로 다른 마이크로 튜브를 연결모듈 본체를 이용하여 간편하게 연결할 수 있고, 연결모듈 본체의 밀착돌기에 의해 삽입된 마이크로 튜브를 견고하게 고정할 수 있으며, 삽입부재에 구비되는 오링에 의해 연결모듈 본체와 마이크로 튜브가 삽입되는 삽입부재의 밀폐력을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [13] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 마이크로 튜브 연결 모듈을 분해한 상태를

도시한 도면이다.

- [14] 도 2는 도 1에 도시된 마이크로 튜브 연결 모듈이 결합된 상태를 도시한 도면이다.
- [15] 도 3은 마이크로 튜브 연결 모듈이 결합된 상태에서 요부를 확대하여 도시한 도면이다.
- [16] 도 4는 마이크로 튜브 연결 모듈이 결합되는 상태를 도시한 도면이다.
- [17] 도 5는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 마이크로 튜브 연결 모듈을 분해한 상태를 도시한 도면이다.
- [18] 도 6은 도 5에 도시된 마이크로 튜브 연결 모듈이 결합된 상태를 도시한 도면이다.
- [19] 도 7은 마이크로 튜브 연결 모듈이 결합된 상태에서 요부를 확대하여 도시한 도면이다.
- [20] 도 8은 마이크로 튜브 연결 모듈이 결합되는 상태를 도시한 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [21] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신을 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여, 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [22] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 마이크로 튜브 연결 모듈을 분해한 상태를 도시한 도면, 도 2는 도 1에 도시된 마이크로 튜브 연결 모듈이 결합된 상태를 도시한 도면, 도 3은 도 2의 요부를 확대하여 도시한 도면, 도 4는 삽입부재의 연결홀에 마이크로 튜브가 삽입되어 밀착돌기에 의해 고정된 상태를 도시한 도면이다.
- [23] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 마이크로 튜브 연결 튜브(100)는 직경이 서로 다른 마이크로 튜브를 연결하기 위한 것으로, 삽입부재(110)와, 연결모듈 본체(120)와, 고정부재(130)를 포함한다.
- [24] 상기 삽입부재(110)는 삽입돌기(112)와 밀착단(114) 및 오링(116)을 포함하며, 상기 삽입부재(110)는 그 내부에 상기 삽입부재(110)를 관통하는 연결홀(110a)이 형성되어 있으며, 상기 연결홀(110a)로 마이크로 튜브(MT)가 삽입된다. 상기 삽입부재(110)의 일단에는 복수개의 절개홈이 형성되어 상기 연결홀(110a)로 삽입되어 상기 삽입부재(110)를 관통한 마이크로 튜브(MT)의 외측을 감싸는 밀착돌기(112a)가 형성되며, 상기 밀착돌기(112a)는 상기 삽입부재(110)의 삽입돌기(112) 일단에서 상기 연결홀(110a)과 일체로 형성되는 것이 바람직하다.
- [25] 상기 밀착돌기(112a)는 상기 마이크로 튜브(MT)를 삽입 후 상기 삽입부재(110)가 후술되는 연결모듈 본체(120)에 삽입 시 상기 마이크로

튜브(MT)를 외측에서 눌러줌으로써 상기 마이크로 튜브(MT)와의 밀착력을 증대시키면서 상기 삽입부재(110)에 삽입된 마이크로 튜브(MT)가 이탈되지 않도록 견고하게 고정하게 된다.

[26] 상기 삽입돌기(112)는 상기 연결모듈 본체(120)의 삽입홈(126)에 삽입되며, 그 외경이 일단에서 타단으로 갈수록 증가하는 원뿔형상을 가지는 것이 바람직하다.

[27] 상기 밀착단(114)은 상기 삽입돌기(112)의 타단 외측면에 외측으로 돌출되도록 형성되고, 상기 고정부재와 접하게 배치된다. 이에 따라 상기 고정부재는 상기 밀착단을 가압하여 상기 밀착단이 형성된 삽입돌기를 이동시킨다.

[28] 상기 삽입돌기(112)의 외측 둘레면에는 오링(116)이 구비되며, 상기 오링(116)은 상기 삽입돌기(112)와 상기 삽입돌기(112)가 밀착되는 상기 삽입홈(126)의 밀폐력을 증대시키는 역할을 한다.

[29] 상기 삽입돌기(112)의 외측 둘레면에 상기 오링(116)이 구비됨으로써 상기 삽입돌기(112)와 상기 삽입홈(126)의 밀착면을 통해 공급되는 시료 등이 유출되는 것을 방지할 수 있다.

[30] 상기 삽입부재(110)는 연결모듈 본체(120)에 삽입되며, 상기 연결모듈 본체(120)에는 상기 삽입부재(110)가 삽입되는 삽입홈(126)이 형성된 복수개의 분기관(122)이 대응되게 형성된다. 상기 연결모듈 본체(120)의 내부에는 상기 분기관(122)을 연통시키는 연결유로(124)가 형성되는 것이 바람직하다. 상기 연결모듈 본체(120)의 일단에 형성된 분기관(122)에 삽입되는 삽입부재(110)에 삽입되는 마이크로 튜브(MT)는 분석 장비인 바이오칩(미도시)과 연결되며, 바이오칩(미도시)에 외부에서 주입되는 시료를 공급하는 역할을 한다.

[31] 상기 삽입홈(126)은 상기 분기관(122)의 외측에서 내측으로 경사진 형상을 가지는 것이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 상기 삽입부재(110)의 삽입돌기(112)와 대응되는 형상을 가지는 것이 바람직하다. 상기 삽입홈(126)과 상기 삽입돌기(112)가 대응되는 형상을 가짐으로써 밀착력을 증대시킬 수 있고, 상기 삽입홈(126)과 상기 삽입돌기(112)의 사이에 상기 오링(116)이 구비됨으로써 밀폐력을 향상시킬 수 있게 된다.

[32] 상기 연결모듈 본체(120)의 분기관(122)에 삽입된 상기 삽입부재(110)는 고정부재(130)에 의해 분기관(122)에 고정된다. 상기 고정부재(130)에는 상기 삽입부재(110)의 일단이 돌출되는 관통홀(132)이 형성되며, 상기 고정부재(130)가 상기 분기관(122)에 나사체결됨으로써 상기 삽입부재(110)를 상기 분기관(122)에 고정하게 된다.

[33] 상기 분기관(122)의 외측 둘레면에는 나사결합되기 위한 나사산(122a)이 형성되는 것이 바람직하고, 상기 고정부재(130)의 내측 둘레면에는 나사산(122a)과 결합되는 나사홈(130a)이 형성되는 것이 바람직하다.

[34] 상기 고정부재(130)가 상기 분기관(122)에 결합되면서 상기 분기관(122) 측으로 이동하고, 상기 삽입부재의 밀착단을 가압하여, 상기 삽입부재를 상기 분기관의

내부로 이동시킨다. 상기 삽입부재가 상기 분기관의 내부로 점점 이동함에 따라 상기 삽입부재의 전단에 형성되어 있는 밀착돌기는 상기 분기관의 내벽에 의하여 내측으로 가압되어 상기 마이크로튜브를 고정시킨다.

- [35] 또한, 삽입부재(110)와 삽입홈(126) 사이에는 오링(116)이 배치되어 밀착부위로 시료 등이 유출되는 것을 간단하게 방지한다.

발명의 실시를 위한 형태

- [36] 도 5는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 마이크로 튜브 연결 모듈을 분해한 상태를 도시한 도면, 도 6은 도 5에 도시된 마이크로 튜브 연결 모듈이 결합된 상태를 도시한 도면, 도 7은 도 6의 요부를 확대하여 도시한 도면, 도 8은 삽입부재의 연결홀에 마이크로 튜브가 삽입되어 밀착돌기에 의해 고정된 상태를 도시한 도면이다.
- [37] 도 5 내지 도 8을 참조하면, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 마이크로 튜브 연결 모듈(200)은 삽입부재(210)와 연결모듈 본체(220)를 포함한다.
- [38] 상기 삽입부재(210)는 그 내부에 상기 삽입부재(210)를 관통하는 연결홀(210a)이 형성되고 있으며, 상기 연결홀(210a)로 다양한 직경을 가지는 마이크로 튜브(MT)가 삽입된다. 상기 연결홀(210a)과 연결되는 상기 삽입부재(210)의 일단에는 상기 연결홀(210a)로 삽입되어 상기 삽입부재(210)를 관통한 마이크로 튜브(MT)를 감싸는 밀착돌기(213a)가 일체로 형성되는 것이 바람직하다.
- [39] 상기 밀착돌기(213a)는 본 발명의 일 실시 예의 마이크로 튜브 연결 모듈(100)에서 설명된 밀착돌기(112a)와 동일한 바, 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [40] 상기 삽입부재(210)는 끼움돌기(211)와 밀착돌기(216)를 포함하며, 상기 끼움돌기(211)는 상기 연결모듈 본체(220)의 분기관(222)에 형성된 삽입부(226)에 삽입되고, 상기 밀착돌기(216)는 상기 끼움돌기(211)의 일측에서 외측으로 돌출되어 상기 삽입부(226)의 일측에 밀착되는 것이 바람직하다.
- [41] 상기 끼움돌기(211)는 원통형상을 가지며 상기 밀착돌기(216)와 연결되고 그 둘레면에는 나사산이 형성되는 제1돌기(212)와, 일단이 상기 제1돌기(212)와 연결되며 일단에서 타단으로 갈수록 직경이 감소하는 원뿔형상을 가지는 제2돌기(213)와, 상기 제2돌기(213)의 둘레면에 구비되며 상기 제2돌기(213)와 상기 삽입부(226)의 밀폐력을 증대시키는 링부재(214)를 포함한다.
- [42] 상기 삽입부재(210)는 상기 연결모듈 본체(220)에 삽입되어 나사결합되며, 상기 연결모듈 본체(220)에는 상기 삽입부재(210)가 삽입되는 삽입부(226)가 형성된 분기관(222)이 대응되게 형성되고, 상기 연결모듈 본체(220)의 내부에는 상기 복수개의 분기관(222)을 서로 연통시키는 연결유로(224)가 형성되는 것이 바람직하다.
- [43] 상기 삽입부(226)는 제1밀착단(227)과 제2밀착단(228)을 포함하며, 상기

제1밀착단(227)은 상기 제1돌기(212)와 밀착되고, 상기 제2밀착단(228)은 상기 제2돌기(213)과 밀착된다.

- [44] 상기 제1밀착단(227)에는 상기 제1돌기(212)의 나사산(212a)와 나사결합되는 나사홈(227a)이 형성되는 것이 바람직하고, 상기 제2밀착단(228)은 상기 제2돌기(213)와 대응되게 외측에서 내측으로 갈수록 직경이 감소하는 경사진 형상을 가지는 것이 바람직하다.
- [45] 상기 삽입부재(210)가 상기 연결모듈 본체(220)에 나사결합됨으로써 상기 제2돌기(213)와 상기 제2밀착단(228)이 밀착되고, 그로 인해 링부재(214)에 의해 밀착부위로 약액 등이 유출되는 것을 간단하게 방지되고, 마이크로 튜브(MT)는 밀착돌기(210b)에 의해 삽입부재(210)에 견고하게 고정되게 된다.
- [46] 따라서, 직경이 서로 다른 마이크로 튜브(MT)를 연결모듈 본체(120,220)를 이용하여 간편하게 연결할 수 있고, 연결모듈 본체(120,220)의 밀착돌기(110b,210b)에 의해 삽입된 마이크로 튜브(MT)를 견고하게 고정할 수 있으며, 삽입부재(110,210)에 구비되는 오링(116) 및 링부재(214)에 의해 연결모듈 본체(120,220)와 마이크로 튜브(MT)가 삽입되는 삽입부재(110,210)의 밀폐력을 향상시킬 수 있다.
- [47] 본 발명은 도면에 도시된 실시 예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.

산업상 이용가능성

- [48] 본 발명은 서로 다른 직경을 가지는 마이크로 튜브를 연결하는데 이용될 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 내부에는 연결홀이 형성되고, 상기 연결홀을 통해 다양한 직경의 마이크로 튜브가 삽입되며, 상기 연결홀을 이루는 내측면에 삽입된 상기 마이크로 튜브를 감싸는 밀착돌기가 형성되는 삽입부재; 상기 삽입부재가 삽입되는 삽입홈이 형성된 복수개의 분기관이 대응되게 형성되고, 내부에는 상기 복수개의 분기관을 서로 연통시키는 연결유로가 형성되는 연결모듈 본체; 및 상기 삽입부재의 일단이 돌출되는 관통홀이 형성되며, 상기 분기관에 삽입된 상기 삽입부재를 고정하도록 상기 분기관에 체결되는 고정부재를 포함하는 마이크로 튜브 연결 모듈.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서, 상기 삽입홈은 외측에서 내측으로 경사진 형상을 가지며, 상기 삽입부재의 일단은 상기 삽입홈과 대응되게 일단에서 타단으로 경사지게 형성되는 마이크로 튜브 연결 모듈.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서, 상기 삽입부재는, 상기 삽입홈에 삽입되며 일단에서 타단으로 직경이 증가하는 원뿔형상을 가지는 삽입돌기와, 상기 삽입돌기의 타단에서 외측으로 돌출되며, 상기 삽입홈의 끝단에 밀착되는 밀착단을 포함하는 마이크로 튜브 연결 모듈.
- [청구항 4] 청구항 3에 있어서, 상기 삽입부재는, 상기 삽입돌기의 외측 둘레면에 삽입되며, 상기 삽입돌기와 상기 삽입홈의 밀폐력을 증대시키는 오링을 더 포함하는 마이크로 튜브 연결 모듈.
- [청구항 5] 청구항 1에 있어서, 상기 분기관의 외측 둘레면에는 나사산이 형성되고, 상기 고정부재의 내측 둘레면에는 나사홈이 형성되는 것을 특징으로 하는 마이크로 튜브 연결모듈.
- [청구항 6] 청구항 1에 있어서, 상기 밀착돌기는 복수개가 방사형으로 상기 연결홀을 이루는 상기 삽입부재의 내측면에 구비되는 것을 특징으로 하는 마이크로 튜브 연결 모듈.
- [청구항 7] 내부에는 연결홀이 형성되고, 상기 연결홀을 통해 다양한 직경의 마이크로 튜브가 삽입되며, 상기 연결홀을 이루는 내측면에 삽입된 마이크로 튜브를 감싸는 밀착돌기가 형성되는 삽입부재; 및 상기 삽입부재가 삽입되는 삽입부가 형성된 복수개의 분기관이 대응되게

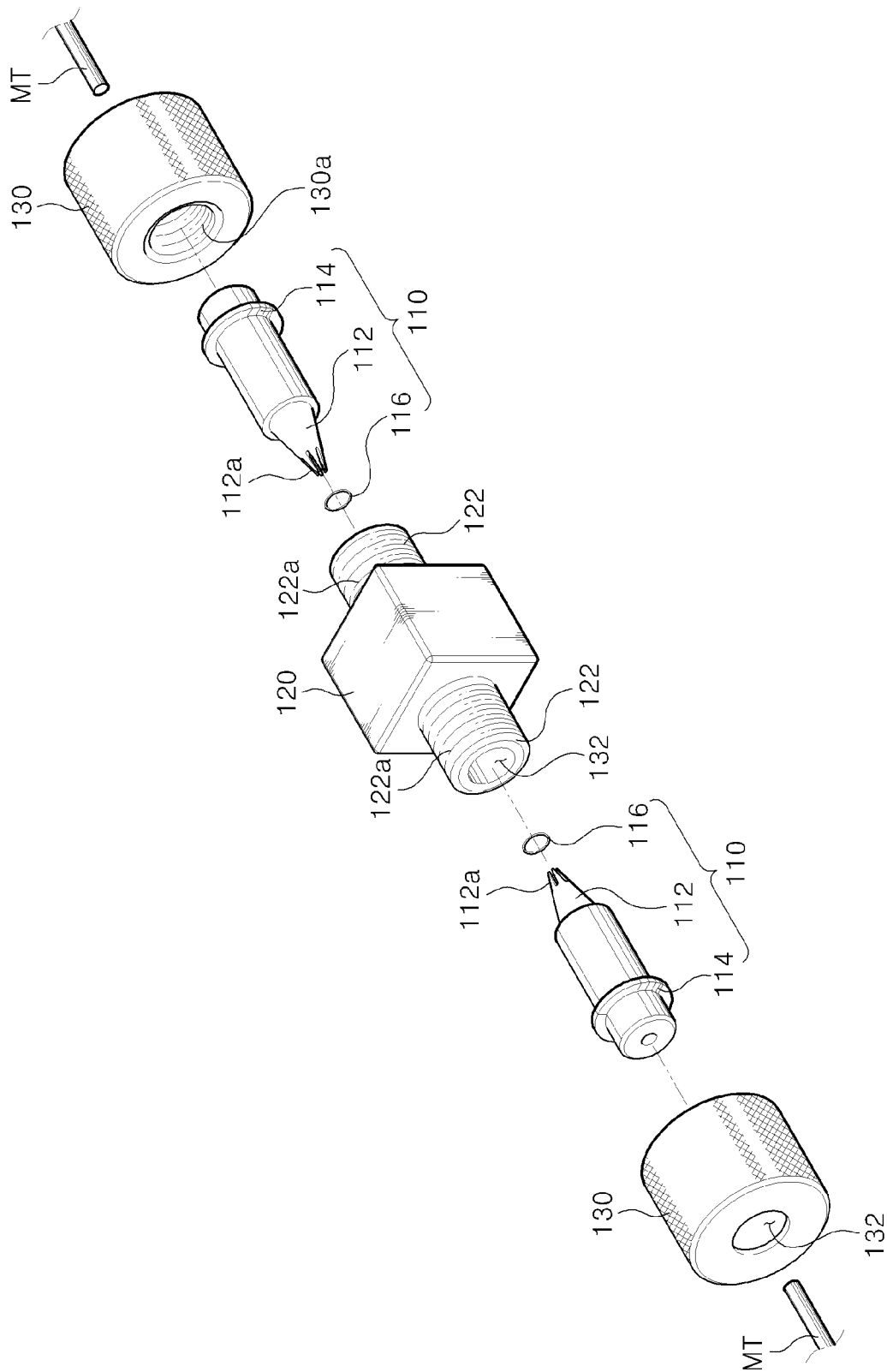
형성되고, 내부에는 상기 복수개의 분기관을 서로 연통시키는 연결유로가 형성되며, 상기 삽입부재가 상기 삽입부에 나사결합되는 연결모듈 본체를 포함하는 마이크로 튜브 연결 모듈.

[청구항 8] 청구항 7에 있어서,
상기 삽입부재는,
상기 삽입부에 삽입되는 끼움돌기와,
상기 끼움돌기의 일측에서 외측으로 돌출되어 상기 삽입부의 일단에 밀착되는 밀착돌기를 포함하며,
상기 끼움돌기는,
원통형상을 가지고 상기 밀착돌기와 연결되며, 둘레면에는 나사산이 형성되는 제1돌기와,
일단이 상기 제1돌기와 연결되며, 일단에서 타단으로 직경이 감소하는 원뿔형상을 가지는 제2돌기와,
상기 제2돌기의 둘레면에 구비되며, 상기 제2돌기와 상기 삽입부의 밀폐력을 증대시키는 링부재를 포함하는 마이크로 튜브 연결 모듈.

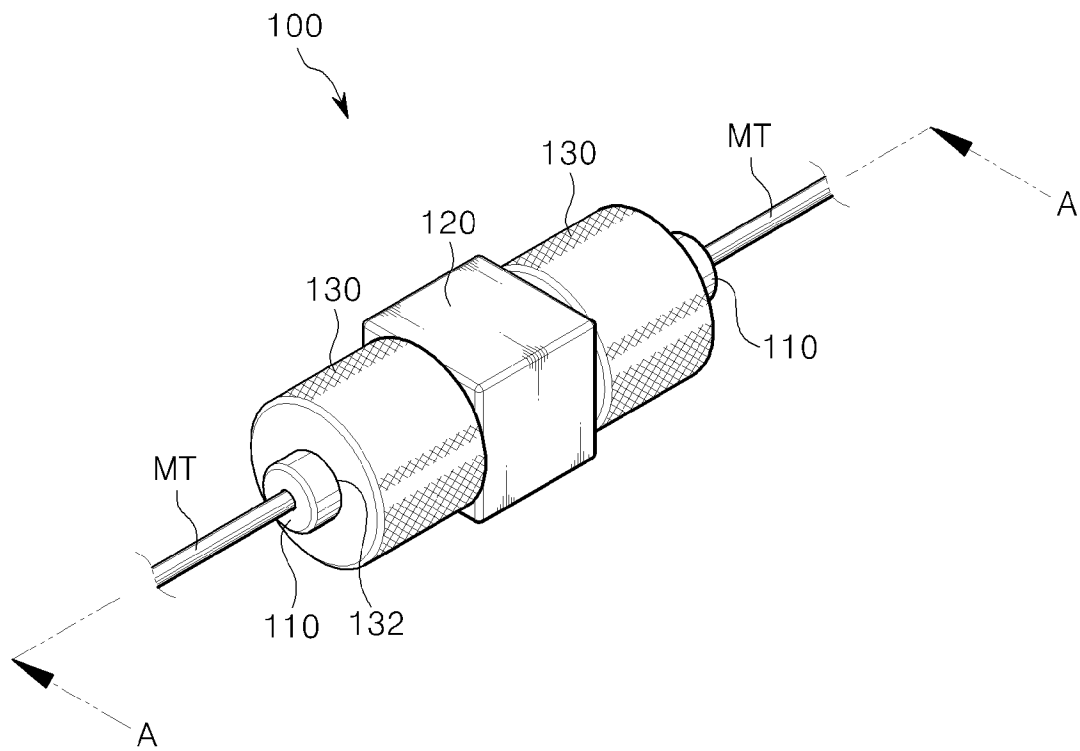
[청구항 9] 청구항 8에 있어서,
상기 삽입부는,
상기 제1돌기와 밀착되는 제1밀착단과,
상기 제2돌기와 밀착되는 제2밀착단을 포함하는 마이크로 튜브 연결 모듈.

[청구항 10] 청구항 9에 있어서,
상기 제1밀착단에는 상기 나사산에 대응되는 나사홈이 형성되고,
상기 제2밀착단은 상기 제2돌기와 대응되는 형상을 가지는 것을 특징으로 하는 마이크로 튜브 연결 모듈.

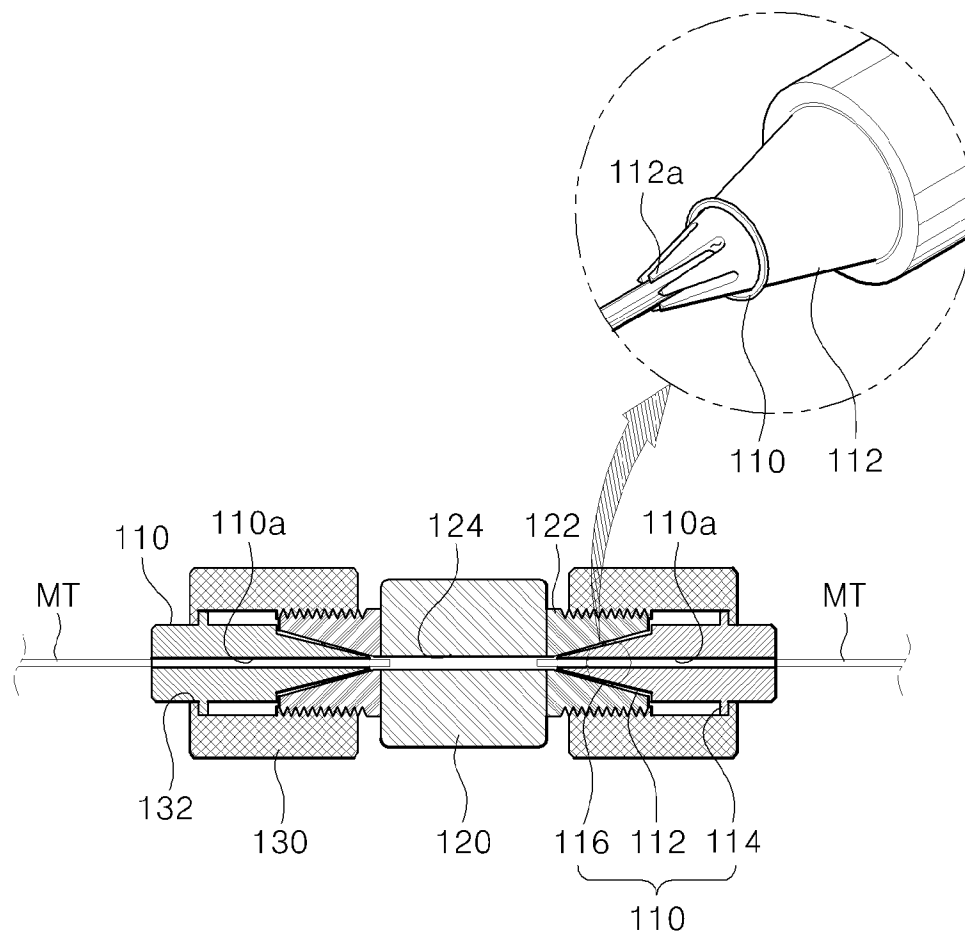
[도1]



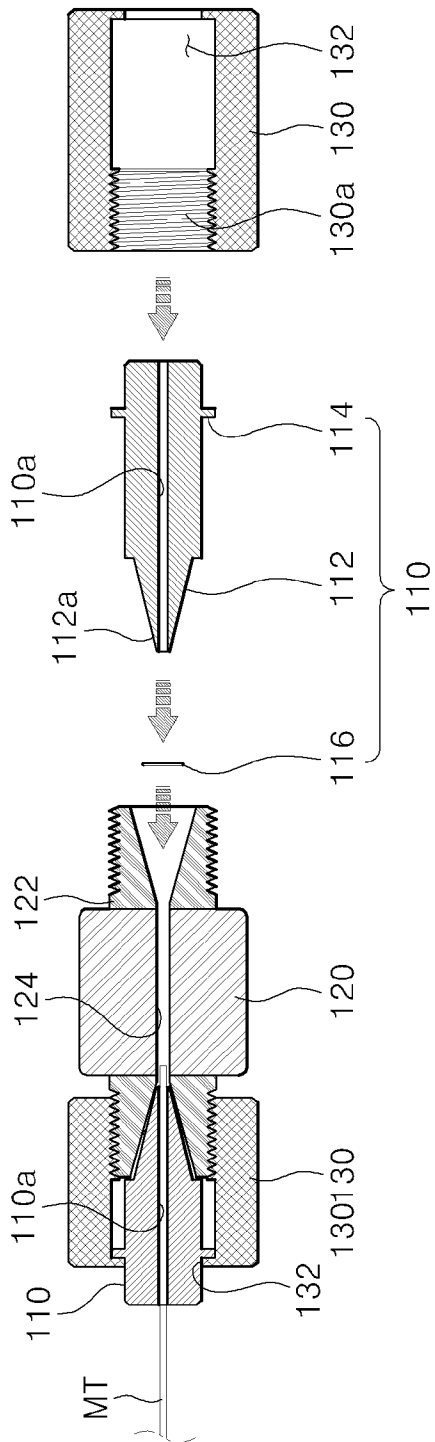
[도2]



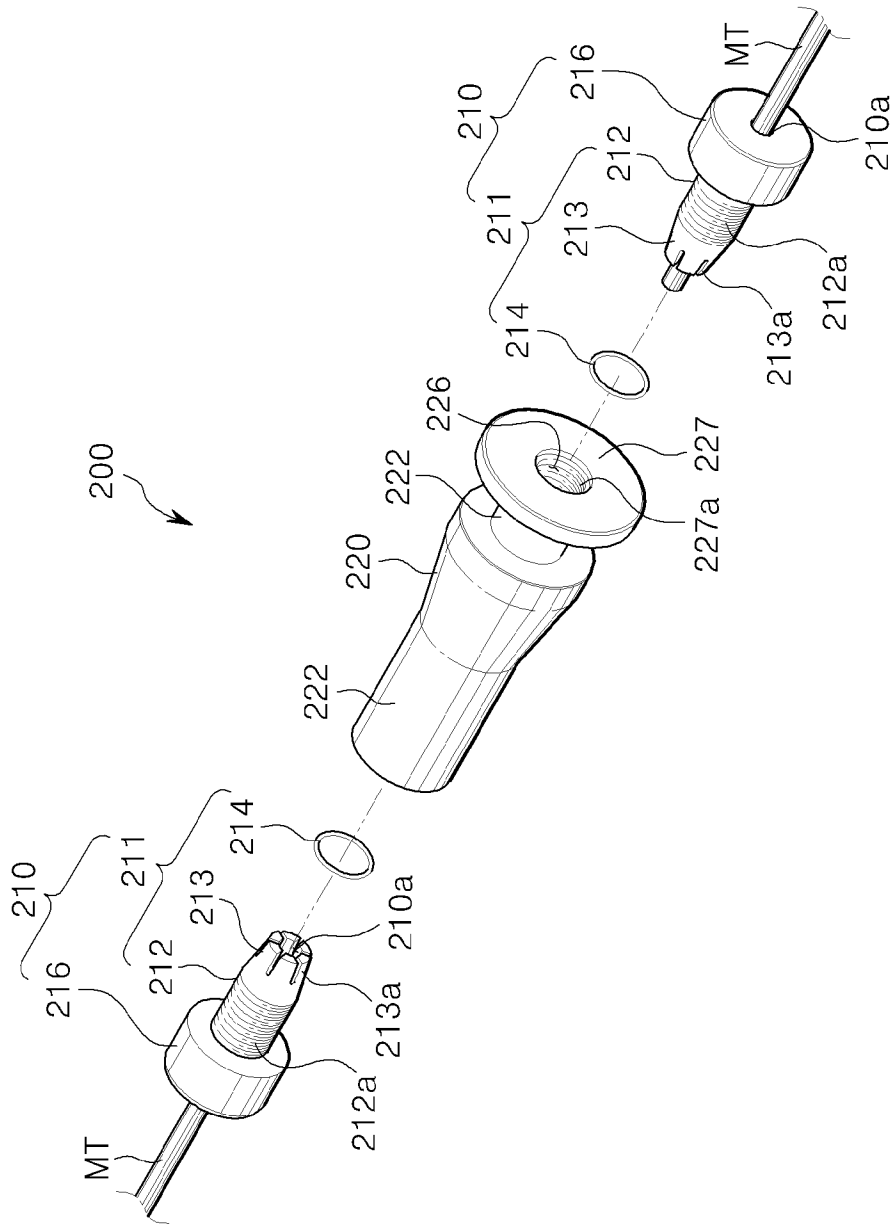
[도3]



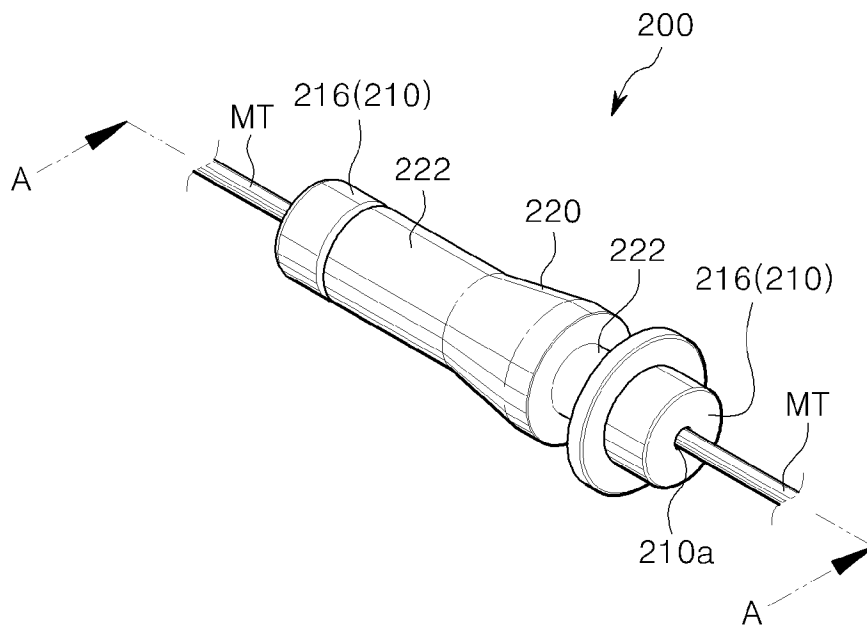
[도4]



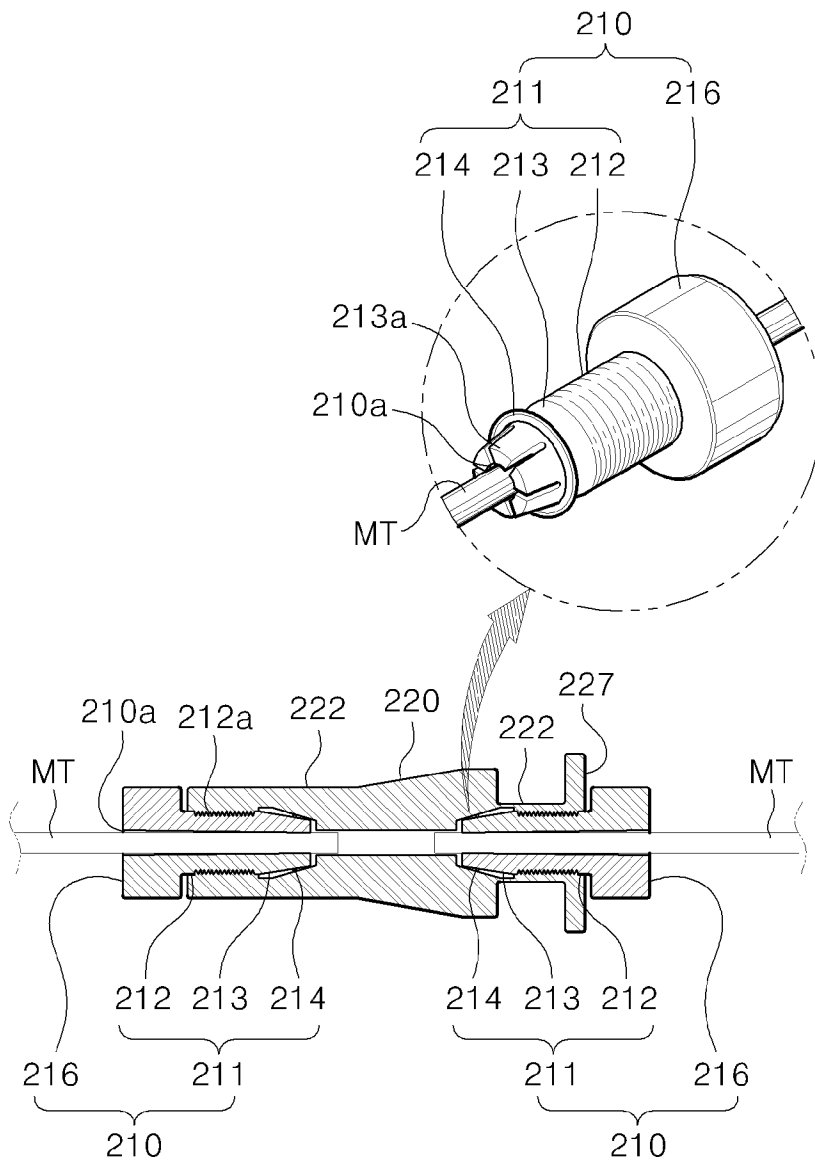
[도5]



[도6]



[도7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/014993

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16L 19/06(2006.01)i, F16L 19/07(2006.01)i, F16L 37/08(2006.01)i, G01N 33/53(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)

F16L 19/06; F16L 19/07; G02B 6/36; G02B 6/44; F16L 37/08; G01N 33/53

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: microtube, contact protrusion, insertion member, connection module body, fixing member

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-1264320 B1 (BO YOUNG TECH.) 22 May 2013 See paragraphs [0019]-[0045]; and figures 2, 4-5.	1-10
Y	US 8573653 B2 (GAMACHE, Yves) 05 November 2013 See column 8, line 51-column 11, line 35; and figures 10A-10C, 13A-13C, 15.	1-10
A	KR 10-2001-0095449 A (HANIL TELECOM. CO., LTD.) 07 November 2001 See page 2, line 5-page 3, line 11; and figures 1-6.	1-10
A	US 2010-0027942 A1 (SMITH, III et al.) 04 February 2010 See paragraphs [0004]-[0044]; and figures 1-14.	1-10
A	US 2010-0178011 A1 (LE QUERE, Philippe) 15 July 2010 See paragraphs [0001]-[0045]; and figures 1-2.	1-10



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

20 APRIL 2017 (20.04.2017)

Date of mailing of the international search report

21 APRIL 2017 (21.04.2017)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/014993

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1264320 B1	22/05/2013	NONE	
US 8573653 B2	05/11/2013	CA 2770970 A1 CA 2770970 C US 2012-0228872 A1	08/09/2012 02/06/2015 13/09/2012
KR 10-2001-0095449 A	07/11/2001	NONE	
US 2010-0027942 A1	04/02/2010	US 2010-0025069 A1 US 2010-0186989 A1 US 7722259 B2 US 8450610 B2	04/02/2010 29/07/2010 25/05/2010 28/05/2013
US 2010-0178011 A1	15/07/2010	CN 101796445 A CN 101796445 B EP 2183630 A1 EP 2183630 B1 FR 2920887 A1 FR 2920887 B1 US 7887242 B2 WO 2009-060148 A1	04/08/2010 05/09/2012 12/05/2010 27/07/2016 13/03/2009 20/11/2009 15/02/2011 14/05/2009

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F16L 19/06(2006.01)i, F16L 19/07(2006.01)i, F16L 37/08(2006.01)i, G01N 33/53(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

F16L 19/06; F16L 19/07; G02B 6/36; G02B 6/44; F16L 37/08; G01N 33/53

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:

마이크로 튜브, 밀착돌기, 삽입부재, 연결모듈 본체, 고정부재

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-1264320 B1 ((주)보영테크) 2013.05.22 단락 [0019]-[0045]; 및 도면 2, 4-5 참조.	1-10
Y	US 8573653 B2 (GAMACHE, YVES) 2013.11.05 컬럼 8, 라인 51 - 컬럼 11, 라인 35; 및 도면 10A-10C, 13A-13C, 15 참조.	1-10
A	KR 10-2001-0095449 A (한일통신합자회사) 2001.11.07 페이지 2, 라인 5 - 페이지 3, 라인 11; 및 도면 1-6 참조.	1-10
A	US 2010-0027942 A1 (SMITH, III 등) 2010.02.04 단락 [0004]-[0044]; 및 도면 1-14 참조.	1-10
A	US 2010-0178011 A1 (LE QUERE, PHILIPPE) 2010.07.15 단락 [0001]-[0045]; 및 도면 1-2 참조.	1-10

☐ 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

2017년 04월 20일 (20.04.2017)

국제조사보고서 발송일

2017년 04월 21일 (21.04.2017)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



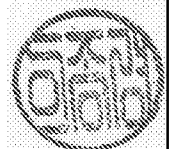
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이종경

전화번호 +82-42-481-3360



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1264320 B1	2013/05/22	없음	
US 8573653 B2	2013/11/05	CA 2770970 A1 CA 2770970 C US 2012-0228872 A1	2012/09/08 2015/06/02 2012/09/13
KR 10-2001-0095449 A	2001/11/07	없음	
US 2010-0027942 A1	2010/02/04	US 2010-0025069 A1 US 2010-0186989 A1 US 7722259 B2 US 8450610 B2	2010/02/04 2010/07/29 2010/05/25 2013/05/28
US 2010-0178011 A1	2010/07/15	CN 101796445 A CN 101796445 B EP 2183630 A1 EP 2183630 B1 FR 2920887 A1 FR 2920887 B1 US 7887242 B2 WO 2009-060148 A1	2010/08/04 2012/09/05 2010/05/12 2016/07/27 2009/03/13 2009/11/20 2011/02/15 2009/05/14