

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017년 1월 19일 (19.01.2017)



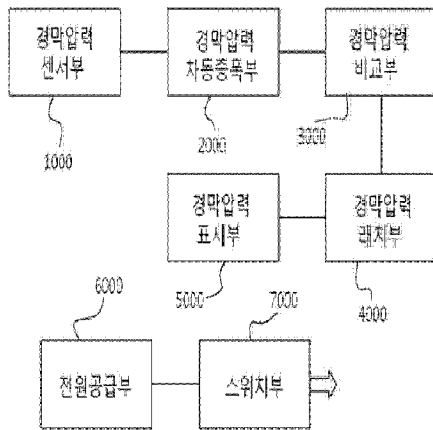
(10) 국제공개번호
WO 2017/010795 A1

- (51) 국제특허분류: A61M 5/168 (2006.01) A61M 5/31 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/007578
- (22) 국제출원일: 2016년 7월 12일 (12.07.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2015-0098844 2015년 7월 13일 (13.07.2015) KR
- (72) 발명자; 겸
- (71) 출원인 : 최형찬 (CHOI, Hyung Chan) [KR/KR]; 14447 경기도 부천시 오정로 144(내동), Gyeonggi-do (KR). 윤금선 (YOON, Geum Sun) [KR/KR]; 22627 인천시 서구 김단로 834, 103동 701호 (볼로동, 퀸 스타운신명아파트), Incheon (KR). 정은미 (JUNG, Eun Mi) [KR/KR]; 03691 서울시 서대문구 거북골로 18가길 23, 104동 104호 (북가좌동, 휴먼빌아파트), Seoul (KR). 이기원 (LEE, Ki Won) [KR/KR]; 13587 경기도 성남시 분당구 불정로 386번길 10, 효자촌 602동 1101호 (서현동), Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 조치훈 (JO, Chi Hoon); 06150 서울시 강남구 테헤란로 327, 1210호 (역삼동, 빅토리아빌딩), 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, 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, KN, KP, 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),

[다음 쪽 계속]

(54) Title: EPIDURAL CHECKPOINT

(54) 발명의 명칭 : 에피 체크 포인트

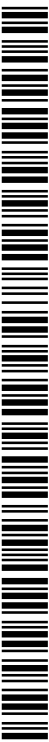


- 1000 ... Epidural pressure sensor unit
- 2000 ... Epidural pressure differential amplification unit
- 3000 ... Epidural pressure comparing unit
- 4000 ... Epidural pressure display unit
- 5000 ... Epidural pressure latch unit
- 6000 ... Power supply unit
- 7000 ... Switch unit

according to the signals outputted by the epidural pressure latch unit. Thus, there are the advantages of conveniently and quickly finding the position of an epidural space, improving the accuracy of a treatment, and reducing treatment time.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



WO 2017/010795 A1



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

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

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

본 발명은 제왕절개와 같이 외과적 수술이 필요한 등의 경우에 환자 하반신의 통증 억제를 위하여 하반신 마취기술에 사용되는 것이며 척추의 경막의 공간부분에 주사바늘을 삽입하고 관을 통하여 마취약 등의 약물을 투입하는 경우 주사바늘이 경막의 공간 부분에 정확히 위치하는 상태를 검출하여 약물 투입이 신속 정확하게 이루어지도록 하는 에피체크 포인트에 관한 것으로서, 인체의 근육과 경막의 공간으로부터 각각 발생된 생체 압력신호인 19.456.7 mmHg를 전기적 절연된 상태로 감지하여 직접 입력 측정하고 압력의 차이를 각각 검출하여 전기적 신호로 변환 출력하는 경막압력센서부; 경막압력센서부가 검출한 신호의 레벨을 입력하여 설정된 증폭비율로 증폭하는 경막압력차동증폭부; 경막압력차동증폭부로부터 증폭한 신호와 증폭비율을 각각 입력하고 증폭비율에 대응상태로 저장된 기준신호와 비교하며 큰 값인지 작은 값인지를 판단하여 출력하는 경막압력비교부; 경막압력비교부가 출력한 신호를 입력하여 저장하는 경막압력래치부; 및 경막압력래치부가 출력한 신호에 의하여 적색과 녹색중 선택된 어느 하나의 색상을 발광하는 경막압력표시부를 포함하는 특징에 의하여 경막의 공간의 위치를 간편하고 빠르게 찾고, 기술의 정확성을 높이며 기술시간을 줄이는 효과가 있다.

명세서

발명의 명칭: 에피 체크 포인트

기술분야

- [1] 본 발명은 에피 체크 포인트에 관한 것으로 더욱 상세하게는 제왕절개와 같이 외과적 수술이 필요한 등의 경우에 환자 하반신의 통증 억제를 위하여 하반신 마취 시술에 사용되는 것이며 척추의 경막외(경막의 바깥) 공간부분에 경추마취용 바늘(Epidural needle 또는 Spinal needle)을 삽입하고 관(카테터, Catheter)을 통하여 마취약 등의 약물을 투입하는 경우 경추마취용 바늘이 경막외 공간 부분에 정확히 위치하는 상태를 검출하여 약물 투입이 신속 정확하게 이루어지도록 하고 디지털(digital) 방식으로 운용되는 에피 체크 포인트에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 외과적 수술에 사용되는 마취에는 전신마취, 척추마취, 경막외 마취 등이 있으며, 경막외 마취 또는 하반신 마취에 사용되고 디지털 방식으로 운용되는 장치를 경막외강 확인 장치라 하고 이하에서 에피 체크 포인트(Epi check point)라 부르기로 한다.
- [3] 경막외 마취는 무통분만으로 알려진 제왕절개수술, 고관절 또는 슬관절 수술을 위한 하지수술, 수술 후의 통증경감, 외래통증 클리닉 등에서 사용되는 마취 시술방식 중에 하나이다.
- [4] 한편, 경막외 마취 시술은 경막외 공간(Epidural space)에 마취 약물을 주입하므로 마취의 발현 시간이 비교적 늦어지고 주변 혈관의 손상 가능성이 있을 수 있다.
- [5] 도 1은 일반적인 신체의 경막 구조를 설명하기 위한 인체 척추부분의 세로단면도이다.
- [6] 첨부된 도 1을 참조하여 상세히 설명하면, 척추(VERTEBRA)를 기준으로 왼쪽 부분이 인체의 배에 해당하는 부분이고, 오른쪽 부분이 인체 또는 신체의 등에 해당하는 부분이다.
- [7] 경막(epidural)은 척추의 중심으로부터 오른쪽 방향인 등 부분 방향에 위치하며Dura라고 써있는 부분이 경막이라는 구조물이고, 경막의 오른쪽 부분인 epidural space가 바로 경막외 공간이며, 경막외 공간에 마취제를 투입하는 것이 경막외 마취이다.
- [8] 도 2는 종래기술의 일 실시예에 의한 것으로 경막외 마취의 시술 상태 설명도이다.
- [9] 첨부된 도 2를 참조하여 상세히 설명하면 척추의 등쪽 부분인 경막외 공간부분에 경추마취용 바늘(epidural needle, 경추마취용 바늘)을 삽입하고 관(catheter)을 연결한 상태이다. 일반적으로 바늘의 중간 부분을

카테터(catheter)라고 할 수 있는데, 경추마취용 바늘은 일반적인 주사바늘에 비하여 카테터 부분이 2배 이상 길다.

- [10] 이러한 경막외 마취 기술을 위하여 의사는 환자의 무릎을 가슴 쪽으로 최대한 당기도록 하고 머리는 배꼽을 보는 자세 또는 새우등처럼 등을 동그랗게 만든 자세를 유지하도록 하므로 척추와 척추 사이의 공간이 비교적 넓어지도록 한다.
- [11] 의사는 척추와 척추 사이의 공간이 비교적 넓어진 상태에서 경추마취용 바늘 또는 카테터를 경막외 공간에 비교적 원활하게 삽입 시술할 수 있다.
- [12] 이러한 경막외 마취 방법은 시술된 경추마취용 바늘 또는 카테터를 수술 진행 중 또는 수술이 종료된 후에도 삽입되어 시술된 상태를 그대로 유지시킬 수 있으므로 수술 시간이 길어지는 경우에 약물의 추가투입이 가능하다는 등의 장점이 있다.
- [13] 그러나 경막외 마취는 척추마취와 달리 시술과정이 비교적 복잡하고 경막외공간이 비교적 협소하여 시술의 실패 가능성이 있다.
- [14] 종래기술에 의한 경막외 마취 방식은 숙련된 마취의사가 선택된 번호의 척추 뼈와 척추 뼈 사이에 경추마취용 바늘을 수작업 또는 아날로그 방식으로 주입하고 카테터에 주사기를 연결하여 생리식염수 또는 공기를 주입한다.
- [15] 이때, 종래기술에서는 주입된 생리식염수 또는 공기가 저항 없이 주입되는 경우, 삽입된 주사바늘의 끝 부분이 경막외 공간에 위치한 것으로 판단하게 되며, 이러한 시술방식을 저항소실법이라고 한다.
- [16] 그러나 이러한 종래기술의 아날로그 방식에 의한 저항소실법 시술은 의사의 숙련된 수작업 경험에 의존하고 또한, 비교적 협소한 경막외 공간 부분에 약물 투입용 주사바늘의 끝 부분을 정확하게 위치시키기 어려운 문제가 있었다.
- [17] 또한, 종래기술은 의사의 숙련된 감각에 의존하는 문제 및 약물 투입용 주사바늘이 경막을 손상시키거나 경막을 뚫고 더 깊숙이 삽입되는 경우도 발생할 수 있다는 문제가 있었다.
- [18] 따라서 시술되는 주사바늘의 끝 부분이 경막외 공간 부분에 정확하게 위치하는지의 여부를 확인하는 기술을 개발할 필요가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [19] 상기 국내공개특허는 피하 주사기에 관한 것으로서, 내측에 통공이 형성된 바늘몸체가 구성되고 바늘몸체의 상부에서 하부로 관통되게 통공이 형성되며, 바늘몸체 상부에 머리부가 형성된 바늘부와; 바늘부의 몸체에 결합되어 복강을 천공하는 침부와; 복강의 천공시 파지가 용이하도록 침부에 결합되는 보조손잡이부와; 바늘부에 침부가 결합되고, 침부에 보조손잡이부가 결합된 상태에서 내측에 인입된 상태로 보관되도록 하는 케이스로 구성되는 것을 특징으로 하고 있는데, 상기 바늘의 끝단이 20~25로 구부러지게 형성되므로 바늘몸체에 의한 경막의 손상을 방지할 수 있다는 것을 그 효과로 하고 있을 뿐,

경막외 공간의 압력차이를 감지하여 경막외 공간을 정확하게 찾아낼 수 있다는 기술적 사상은 기재되어 있지 않다.

- [20] 상기 미국공개특허는 척추관을 이용하여 마취 등의 시술을 하는 장치에 있어서 상기 척추관을 정확하게 찾아낼 수 있도록 한 장치로서, 주사바늘을 척추사이에 삽입하는 과정에서 주사바늘 내로 흡입되는 혈액이나 척수액(CSF, cerebrospinal fluid) 등 유체의 압력을 측정하여 상기 척추관의 위치를 정확하게 찾아낼 수 있는 장치에 관한 것으로서, 그 주요 원리는 미국공개특허는 유체의 압력을 측정하기 위해 식염수로 채워진 주사기를 필수적으로 구비함으로써, 상기 주사바늘을 통하여 흡입되는 유체가 상기 주사기에 채워진 식염수에 가하는 압력을 감지함으로써 상기 척추관 등의 위치를 확인할 수 있게 한다는 것이며, 이를 주요 특징으로 하고 있는 선행기술문헌이다.
- [21] 그런데 상기 미국공개특허는 주사바늘을 통하여 식염수로 채워진 주사기에 가하는 압력을 감지하는 것을 원리로 하고 있는데, 일반인의 척추에 있어서는 척추의 주요 구성성분인 상기 척추관 뿐만 아니라, 상기 척추관이 존재하는 부분 이외에도 척추 사이에 빈 공간이 존재하는 경우가 많다. 이러한 경우에 상기 미국공개특허에서는 주사바늘이 척추관이 아닌 단지 척추사이에 존재하는 빈 공간에 위치할 경우에도 압력의 차이를 감지하여 척추관의 위치인 것처럼 알림을 발생할 수 있다는 문제점이 있다.
- [22] 만약 시술자가 상기 척추관이 아닌 단순한 척추사이의 빈공간의 위치에 마취약 등을 전달할 경우에는 시술의 실패를 초래하게 된다.
- [23] 상기와 같은 종래 기술의 문제점과 필요성을 해소하기 위하여 안출한 본 발명은 인체 근육 부분(황색 인대)에서의 일정한 압력과 경막외 공간 부분에서는 진공상태가 유지되는 현상을 이용하는 것으로 경추마취용 바늘이 근육부분과 경막외 공간 부분에서의 압력 변화를 검출하는 경막외강 확인 장치 또는 에피 체크 포인트를 제공한다.
- [24] 또한, 본 발명은 경막외 마취 시술용 주사바늘의 끝 부분이 경막외 공간에 정확하게 위치한 상태를 검출하여 시침각 신호로 표시하는 경막외강 확인 장치 또는 에피 체크 포인트를 제공하는 것이 그 목적이다.
- [25] 그리고 본 발명은 간단하고 취급이 용이한 구성으로 경추마취용 바늘의 끝 부분이 경막외 공간에 위치하는 상태를 신속하며 정확하게 확인하는 경막외강 확인 장치 또는 에피 체크 포인트를 제공하는 것이 그 목적이다.

과제 해결 수단

- [26] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 에피 체크 포인트는 인체의 근육과 경막외 공간으로부터 각각 발생된 생체 압력신호를 전기적 절연된 상태로 접촉하여 직접 입력 측정하고 압력의 차이를 각각 검출하여 디지털방식의 전기적 신호로 변환 출력하는 경막압력센서부(1000); 상기 경막압력센서부(1000)가 검출한 신호의 레벨을 입력하여 설정된 증폭비율로

디지털 증폭하는 경막압력차동증폭부(2000); 상기 경막압력차동증폭부(2000)로부터 증폭한 신호와 증폭비율을 각각 입력하며 상기 증폭비율에 대응 상태로 저장된 기준신호와 디지털 신호의 처리 방식으로 비교하고 큰 값인지 작은 값인지를 판단하여 출력하는 경막압력비교부(3000); 상기 경막압력비교부(3000)가 출력한 디지털 신호를 입력하여 저장하는 경막압력래치부(4000); 및 상기 경막압력래치부(4000)가 출력한 신호에 의하여 적색과 녹색 중 선택된 어느 하나의 색상을 발광하는 경막압력표시부(5000)를 포함할 수 있다.

- [27] 상기 경막압력센서부(1000), 경막압력차동증폭부(2000), 경막압력비교부(3000), 경막압력래치부(4000), 경막압력표시부(5000)에 각각 접속하여 동작전원을 디지털 방식으로 공급하는 전원공급부(6000); 상기 전원공급부(6000)에 접속하여 상기 동작전원이 공급되도록 제어하는 스위치부(7000); 상기 경막압력센서부(1000), 경막압력차동증폭부(2000), 경막압력비교부(3000), 경막압력래치부(4000), 경막압력표시부(5000), 스위치부(7000)를 내부와 외부의 지정된 위치에 각각 설치하여 고정하고 원형 상자 형상을 하는 경막압력검출하우징부(8000); 및 상기 경막압력검출하우징부(8000)의 일측면 중앙 부위에 원통형상으로 돌출 형성되어 상기 인체의 근육과 경막외 공간으로부터 각각 발생된 생체 압력신호를 입력하고 상기 경막압력센서부에 전달하는 연결고정부(9000);를 더 포함할 수 있다.
- [28] 상기 연결고정부(9000)에는 폴리카보네이트 재질로 이루어지고 일직선을 따라 양방향으로 돌출된 손잡이가 형성된 고정지지부(200)가 상기 연결고정부(9000)의 외경에 일측 방향으로 삽입되어 밀착 접촉하며, 상기 고정지지부(200)의 타측 방향에는 눈금이 표시되고 인체의 경막외 공간에 직접 삽입되는 경추마취용 바늘(300)이 설치된 구성으로 이루어질 수 있다.
- [29] 상기 경막압력차동증폭부(2000)는 상기 경막압력센서부(1000)로부터 검출한 신호의 레벨을 10 내지 30 배수 범위 중에서 선택된 어느 하나의 배수로 디지털 증폭하여 출력하는 구성으로 이루어질 수 있다.
- [30] 상기 경막압력비교부(3000)는 상기 증폭한 신호가 대응되고 저장된 기준신호의 레벨보다 1 배 미만 내지 0.7 배 범위의 레벨이면 기준신호보다 낮다는 작은 값의 신호를 출력하고, 상기 기준신호의 레벨과 동일하거나 1.3 배 범위의 레벨이면 기준신호보다 높다는 높은 값의 신호를 출력하며, 0.7 배 미만의 레벨이거나 1.3배 보다 더 높은 레벨이면 경고신호를 출력하는 구성으로 이루어질 수 있다.
- [31] 상기의 증폭된 신호는 경추마취용 바늘이 경막외 공간에 진입하였을 경우에 발생하는 경막외 공간의 고유 압력 강하에 따라서 발생하는 신호를 증폭한 것인데, 위의 경막외 공간의 고유 압력강하는 진공으로 유지되는 경막외 공간의 고유의 형태로부터 발생하는 것인데, 이는 12.75 내지 26.15 mmHg(19.456.7

mmHg)라고 알려져 있다.

- [32] 따라서 본 발명의 에피 체크 포인트는 경추마취용 바늘이 경막외 공간을 진입하였을 경우 위에 기재된 경막외 공간의 고유의 압력인 19.456.7 mmHg를 감지하여 신호를 발생하는 원리이고, 상기 범위를 벗어난 압력의 차이를 본 발명의 에피 체크 포인트는 감지하지 못하며, 이는 종래의 기술과 같이 주사 바늘이 척추관 또는 경막외 공간 이외에 존재하는 빈 공간에 위치하였을 때에는 신호를 보내지 않아 주사 바늘이 경막외 공간에 위치하지 않았음을 알 수 있고, 이로 인해 시술의 실패를 방지할 수 있으며, 이는 어떠한 종래기술에서도 상기의 압력을 감지하여 경막외 공간을 감지한다는 기술적 사상은 확인되지 않았고, 암시되어 있지 않은 본 발명의 독특한 기술적 특징이다.
- [33] 또한, 본 발명의 에피 체크 포인트는 일반적인 주사 바늘을 사용했을 경우에는 상기의 경막외 공간의 고유 압력을 감지하여 못하고, 반드시 경추마취용 바늘(Epidural needle 또는 Spinal needle)을 사용해야만 상기의 고유 압력을 감지할 수 있다.

발명의 효과

- [34] 상기와 같은 구성의 본 발명에 의한 경막외강 확인 장치는 신체의 근육과 경막외 공간 부분에서의 압력차이를 검출하여 시각 및 청각 신호로 출력하므로 담당의사가 주사바늘의 끝 부분이 경막외 공간에 위치한 상태를 간편하고 빠르게 확인할 수 있다는 장점이 있다.
- [35] 또한, 상기와 같은 구성의 본 발명은 의사가 경막외 마취용 주사바늘이 경막외 공간에 위치하는 상태를 디지털 방식으로 간편하고 용이하게 확인하므로 경막외 마취의 시술 시간을 줄이고 의료사고 발생을 줄이며 경막외 마취의 정확성과 신뢰도를 높이는 장점이 있다.
- [36] 그리고 상기와 같은 구성의 본 발명은 소형 경량이면서 간단하여 취급이 용이한 구성으로 주사바늘의 끝 부분이 경막외 공간에 위치하는 상태를 디지털 방식으로 정확하며 신속하게 확인하므로 환자는 안전하게 치료받고 의사에게는 사용이 매우 편리하며 제조비용을 낮추고 소모 전력이 적으며 관리가 용이한 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [37] 도 1은 일반적인 신체의 경막 구조를 설명하기 위한 인체 척추부분 세로 단면도이다.
- [38] 도 2는 종래기술의 일 실시예에 의한 것으로 경막외 마취의 시술 상태 설명도이다.
- [39] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 의한 것으로 에피 체크 포인트의 외형 구성을 설명하는 사시도이다.
- [40] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 의한 것으로 에피 체크 포인트의 하우징 내부 구성을 설명하는 사시도이다.

- [41] 도 5 는 본 발명의 일 실시예에 의한 것으로 에피 체크 포인트의 회로 구성도이다.
- [42] 도 6 은 본 발명의 일 실시예에 의한 것으로 에피 체크 포인트의 사용 상태 설명도이다.
- [43] 도 7 은 본 발명의 일 실시예에 의한 것으로 에피 체크 포인트의 사용 순서 설명도이다.
- [44] 도 8 은 본 발명의 일 실시예에 의한 것으로 에피 체크 포인트의 연결고정부가 경추마취용 바늘과 회전하여 결합될 수 있도록 연결고정부의 외주면에 나선이 형성되고, 에피 체크 포인트의 본체에 손잡이가 부착된 외형을 설명하는 사시도이다.
- [45] 도 9 는 본 발명의 에피 체크 포인트에서 사용되는 경추마취용 바늘인 Epidural needle과 Spinal needle을 나타내는 사시도이다.
- [46] 도면의 주요부호 설명
- [47] 100 : 에피 체크 포인트 본체 110 : 인쇄회로기판
- [48] 200 : 고정지지부 300 : 경추마취용 바늘
- [49] 400 : 나선결합부 500 : 손잡이
- [50] 1000 : 경막압력센서부 2000 : 경막압력차동증폭부
- [51] 3000 : 경막압력비교부 4000 : 경막압력래치부
- [52] 5000 : 경막압력표시부 6000 : 전원공급부
- [53] 7000 : 스위치부 8000 : 경막압력검출하우징부
- [54] 9000 : 연결고정부

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [55] 경추마취용 바늘(300)을 이용하는 경추마취용 기구에 있어서, 상기 경추마취용 바늘로(300)부터 인체의 근육과 경막의 공간으로부터 각각 발생된 생체 압력신호를 전기적 절연된 상태로 접촉하여 직접 입력 측정하고 압력의 차이를 각각 검출하여 디지털 방식의 전기적 신호로 변환 출력하는 경막압력센서부(1000); 상기 경막압력센서부(1000)는 상기 경추마취용 바늘(300)로부터 입력된 근육과 경막의 공간과의 압력차이인 19.456.7 mmHg를 감지하며; 상기 경막압력센서부(1000)가 검출한 신호의 레벨을 입력하여 설정된 증폭비율로 디지털 증폭하는 경막압력차동증폭부(2000); 상기 경막압력차동증폭부(2000)로부터 증폭한 신호와 증폭비율을 각각 입력하며 상기 증폭비율에 대응 상태로 저장된 기준신호와 디지털 신호의 처리 방식으로 비교하고 큰 값인지 작은 값인지를 판단하여 출력하는 경막압력비교부(3000); 상기 경막압력비교부(3000)가 출력한 디지털 신호를 입력하여 저장하는 경막압력래치부(4000); 및 상기 경막압력래치부(4000)가 출력한 신호에 의하여 적색과 녹색 중 선택된 어느 하나의 색상을 발광하는 경막압력표시부(5000);를 포함하되, 상기 경막압력센서부(1000), 경막압력차동증폭부(2000),

경막압력비교부(3000), 경막압력래치부(4000), 경막압력표시부(5000)에 각각 접속하여 동작전원을 디지털 방식으로 공급하는 전원공급부(6000); 상기 전원공급부(6000)에 접속하여 상기 동작전원이 공급되도록 제어하는 스위치부(7000); 상기 경막압력센서부(1000), 경막압력차동증폭부(2000), 경막압력비교부(3000), 경막압력래치부(4000), 경막압력표시부(5000), 스위치부(7000)를 내부와 외부의 지정된 위치에 각각 설치하여 고정하고 원형 상자 형상을 하는 경막압력검출하우징부(8000); 및 상기 경막압력검출하우징부(8000)의 일측면 중앙 부위에 원통형상으로 돌출 형성되어 상기 인체의 근육과 경막 외 공간으로부터 각각 발생된 생체 압력신호를 입력하고 상기 경막압력센서부(1000)에 전달하는 연결고정부(9000); 를 더 포함하고, 상기 경막압력센서부(1000), 경막압력차동증폭부(2000), 경막압력비교부(3000), 경막압력래치부(4000), 경막압력표시부(5000)는 하나의 인쇄회로기판(110)에 구성되는 것을 특징으로 하며, 상기 경막압력차동증폭부(2000)는 와이파이 방식의 무선회로를 구비하여 무선으로 증폭비율을 조절하고, 상기 경막압력비교부(3000)는 무선으로 입력 갱신되는 프로그램과 데이터에 의하여 경추마취용 바늘의 끝단부분이 경막외 공간 부분에 위치하는지를 확인하고, 상기 경막압력래치부(4000)는 R-S 래치(latch)로 구성되고, 상기 경막압력표시부(5000)는 빛 신호에 포함하여 오디오 신호를 출력하며, 상기 빛 신호는 지속 발광하거나 반복 점멸되는 신호로 발광하도록 제어하는 것을 특징으로 한다.

발명의 실시를 위한 형태

- [56] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에서 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [57] 본 발명에서 경막외 마취에 사용되는 장치를 경막외강 확인 장치라고 하며 특히, 에피 체크 포인트라 하기로 한다.
- [58] 도 3 은 본 발명의 일 실시예에 의한 것으로 에피 체크 포인트의 외형 구성을 설명하는 사시도 이고, 도 4 는 본 발명의 일 실시예에 의한 것으로 에피 체크포인트의 하우징 내부 구성을 설명하는 사시도 이며, 도 5 는 본 발명의 일 실시예에 의한 것으로 에피 체크 포인트의 회로 구성도 이고, 도 6 은 본 발명의 일 실시예에 의한 것으로 에피 체크 포인트의 사용 상태 설명도 이다.
- [59] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 디지털 방식으로 운용되는 에피 체크 포인트(100)는 경막압력센서부(1000), 경막압력차동증폭부(2000),

경막 압력비교부(3000), 경막압력래치부(4000), 경막압력표시부(5000), 전원공급부(6000), 스위치부(7000), 경막압력검출하우징부(8000), 연결고정부(9000) 그리고 고정지지부(200)와 경추마취용 바늘(300)을 포함하는 구성이다.

- [60] 고정지지부(200)는 연결고정부(9000)의 원통형상 외측면에 강제방식으로 삽입되어 밀착되므로 압입방식으로 설치되고 인력에 의한 강제방식으로 분리되는 착탈방식 구성이다.
- [61] 고정지지부(200)는 폴리카보네이트 재질로 이루어지고 연결고정부(9000)가 압입되어 연결되는 부분에 원통형상의 연결홀이 형성되며, 연결홀이 형성된 외형은 전체적으로 사각통 형상을 한다. 한편, 사각통 형상의 외측면에는 직선형상의 다수 돌기부와 홈부가 연속 순차 형성되어 미끄럼을 방지할 수 있고, 다수의 돌기부와 홈부가 형성된 끝단 부분에는 일직선을 따라 양방향으로 돌출된 손잡이가 형성되어 강제방식 착탈을 용이하게 하는 구성이다. 또한, 양방향으로 돌출된 손잡이가 형성된 끝단면에는 상기 연결홀과 관통되는 경추마취용 바늘 삽입홀이 형성된다.
- [62] 경추마취용 바늘(300)은 외측면에 구분이 용이한 막대형상의 눈금이 표시될 수 있고, 인체의 경막외 공간까지 직접 삽입되는 주사바늘이며, 천자침 또는 카테터로 호칭될 수도 있고 내부에는 약물이 흐르는 홀이 연속 형성되는 관 형상이며, 그 종류로는 에피듀얼 바늘(Epidural needle), 스파이널 바늘(Spinal needle) 등이 있다.
- [63] 한편, 경막압력센서부(1000)는 해당 주사바늘 또는 경추마취용 바늘(300)의 끝 부분이 인체의 근육 또는 황색인대와 경막외 공간으로부터 각각 발생된 해당 생체 압력신호를 직접 입력하고 디지털(digital) 신호의 처리 방식에 의한 전기적 절연 상태로 검출하므로 각각의 해당 압력을 측정한다.
- [64] 여기서 인체(신체)의 신경계는 미약한 전기적 신호에 영향을 받으므로 전기적 절연상태를 유지하는 것이 매우 중요하다.
- [65] 경막압력센서부(1000)는 인체의 근육과 경막외 공간으로부터 각각 발생된 압력을 디지털 방식으로 검출하고 인체와 전기적 절연상태에서 측정하며 전기적 신호에 의한 레벨 신호로 변환하여 출력한다.
- [66] 즉, 에피 체크 포인트(100)는 신체 또는 인체와 직접 접촉하는 장치 또는 장비이므로 경막압력센서부(1000)로부터 출력되는 신호는 인체에 직접적인 영향이 미치지 않도록 하기 위하여 전기적 신호가 아닌 광신호로 변환하여 출력할 수 있고, 수신측에서도 대응되는 구성을 구비하므로 광신호를 수신하여 전기적 신호로 변환할 수 있으며, 전기적 신호의 처리는 디지털 방식으로 이루어지고, 이하 각 구성에서 출력되는 신호와 입력되는 신호는 동일한 방식의 기술이 적용되는 것으로 중복 설명하지 않기로 한다. 또한, 디지털 방식의 신호 처리는 전자회로 부분의 당업자에게 잘 알려져 있으므로 상세히 설명하지 않기로 한다.

- [67] 경막압력센서부(1000)에서는 경추마취용 바늘(300)의 끝 부분이 인체의 근육에서 발생된 압력과 경막외 공간으로부터 발생하는 고유 압력인 19.456.7 mmHg를 입력받아 해당 압력을 디지털 방식으로 검출하고 측정하여 출력하는데, 일반적으로 그 신호의 레벨은 매우 미약하다.
- [68] 경막압력차동증폭부(2000)는 경막압력센서부(1000)가 디지털 방식으로 검출하여 출력한 신호의 미약한 레벨을 입력하여 설정된 소정 비율로 증폭하며, 증폭은 디지털 신호 처리 방식으로 증폭한다.
- [69] 증폭비율은 외부의 해당 제어 신호에 의하여 조절 또는 선택될 수 있으며 10 내지 30 배수의 범위 중에서 선택된 어느 하나의 레벨로 증폭되는 것이 바람직하다. 또한, 증폭비율을 조절하기 위하여 별도의 조절장치 또는 제어장치를 구성할 수 있음은 매우 당연하며, 와이파이 방식의 무선회로를 구비하여 무선으로 조절 또는 제어할 수도 있다.
- [70] 경막압력차동증폭부(2000)는 디지털 방식으로 조절된 증폭비율과 증폭된 신호를 각각 출력한다.
- [71] 경막압력비교부(3000)는 경막압력차동증폭부(2000)로부터 증폭된 신호와 증폭비율을 각각 입력하고 증폭비율에 대응 상태로 저장된 기준신호와 디지털 방식으로 비교하여 기준신호의 값보다 큰 값인지 작은 값인지를 판단하여 출력한다.
- [72] 즉, 경막압력비교부(3000)는 증폭되어 입력된 신호가 저장되고 대응되는 기준신호와 비교하여 1 배 미만 내지 0.7 배 범위의 낮은 레벨이면 기준신호보다 작은 값이라는 의미의 해당 신호를 출력하고, 대응된 기준신호의 레벨과 동일하거나 1.3 배 범위의 레벨이면 기준신호보다 높은 값의 신호를 출력한다.
- [73] 경막압력비교부(3000)는 증폭되어 입력된 신호가 저장되고 대응되는 기준신호와 디지털 방식으로 비교하여 0.7 배보다 더 낮거나 1.3 배 보다 더 높은 레벨이면 경고신호를 출력하는 것이 바람직하다. 여기서 0.7 배보다 더 낮거나 1.3 배 보다 더 높은 레벨의 신호가 검출되는 것으로 확인되는 경우는 경추마취용 바늘(300)의 끝단 부분이 근육 또는 경막외 공간이 아닌 다른 부분에 삽입될 가능성이 있으므로 경고신호를 출력하도록 제어한다. 즉, 의료사고의 발생 가능성을 제거하는 장점이 있다.
- [74] 이러한 0.7 배 또는 1.3 배의 값은 일반적으로 근육 또는 경막외 공간이 아닌 신체의 다른 부분에서 검출되는 레벨의 값이며, 사람마다 신체의 조건이 다른 경우 다른 레벨로 표현될 수 있으므로 조절 될 수 있다. 상기에 기재된 바와 같이 근육과 경막외 공간의 고유 압력 차이는 19.456.7 mmHg의 범위에 존재한다고 알려져 있다.
- [75] 발명의 에피 체크 포인트는 바람직하게는 근육과 경막외 공간의 압력차이인 19.456.7 mmHg를 감지하는 것이고, 가장 바람직하게는 19.456.7 mmHg를 감지하는 것이다.
- [76] 한편, 경막압력비교부(3000)는 경추마취용 바늘(300)이 인체에

삽입되면서부터의 압력변화 상태의 패턴을 저장된 기준압력 변화패턴과 디지털 신호 처리 방식으로 비교하여 경추마취용 바늘(300)의 끝단 부분이 경막외 공간부분에 위치하였는지 여부를 알 수 있도록 할 수 있다.

- [77] 즉, 경막압력비교부(3000)를 디지털 방식의 프로그램, 데이터가 저장되는 소자로 구성하여 경우 매우 다양한 방식으로 응용할 수 있음은 매우 당연하며, 이러한 프로그램 및 데이터는 유선 또는 무선으로 입력, 갱신할 수 있다.
- [78] 경막압력래치부(4000)는 경막압력비교부(3000)가 출력한 신호를 입력하여 저장하고 디지털 방식으로 제어와 처리되는 구성이며 R-S 래치(latch)로 구성될 수 있다.
- [79] 경막압력표시부(5000)는 경막압력래치부(4000)가 출력한 신호에 의하여 적색과 녹색 중 선택된 어느 하나의 색상을 발광하는 구성으로 엘이디(LED) 소자 또는 엘씨디(LCD) 소자 중에서 선택된 어느 하나로 이루어질 수 있으며, 또한 부저를 이용하여 소리를 발성할 수도 있다.
- [80] 한편, 경막압력표시부(5000)는 빛 신호에 포함하여 디지털 방식 오디오 신호를 출력하는 구성이 더 포함될 수 있으며, 높거나 낮은 레벨의 신호는 일레로, 적색과 녹색 신호 중에서 선택된 어느 하나의 신호가 지속 발광되도록 할 수 있고, 경고신호는 해당 색상의 신호가 반복 점멸되는 신호로 발광되도록 할 수 있으며 디지털 방식으로 제어되고 처리된다.
- [81] 즉, 검출된 압력이 기준레벨 보다 매우 낮은 경우는 적색의 신호가 연속 발광되고, 검출된 압력이 기준레벨 보다 매우 높은 경우는 녹색의 신호가 연속 발광될 수 있다. 또는 그 역으로 동작되도록 제어하거나 다양한 조합으로 동작되도록 제어할 수도 있다.
- [82] 전원공급부(6000)는 3 볼트의 직류(DC) 전압을 출력하는 구성이고, 경막압력센서부(1000), 경막압력차동증폭부(2000), 경막압력비교부(3000), 경막압력래치부(4000), 경막압력표시부(5000)에 각각 접속하여 동작전원을 공급한다. 이와 같이 공급되는 동작전원은 디지털 방식의 펄스폭 변조(PWM: pulse width modulation) 방식으로 공급하므로 전력 제어가 용이하고 따라서 전체적인 전력 소모를 줄일 수 있는 장점이 있다.
- [83] 경막압력센서부(1000), 경막압력차동증폭부(2000), 경막압력비교부(3000), 경막압력래치부(4000), 경막압력표시부(5000)는 하나의 인쇄회로기판(PCB)에 구성될 수 있으며 인쇄회로기판(110)은 가로 * 세로 * 높이의 크기가 각각 20 밀리미터(mm)를 초과하지 않도록 구성하는 것이 비교적 바람직하다. 그러므로 소형 경량의 제작이 가능하다.
- [84] 스위치부(7000)는 전원공급부(6000)에 접속하여 동작전원이 경막압력센서부(1000), 경막압력차동증폭부(2000), 경막압력비교부(3000), 경막압력래치부(4000), 경막압력표시부(5000)에 각각 디지털 방식의 펄스(pulse) 형태로 공급되거나 차단되도록 온/오프(on/off) 제어하며 기계적 또는 전자적 구성 중에서 선택된 어느 하나의 구성으로 이루어진다.

- [85] 경막압력검출하우징부(8000)는 폴리카보네이트가 포함된 절연체 재질로 이루어지고 경막압력센서부(1000), 경막압력차동증폭부(2000), 경막압력비교부(3000), 경막압력래치부(4000), 경막압력표시부(5000), 전원공급부(6000), 스위치부(7000)를 내부와 외부의 해당 위치에 각각 설치하여 고정하는 구성이며 전체적으로 원형상자 형상을 하는 것이 비교적 바람직하다.
- [86] 연결고정부(9000)는 경막압력검출하우징부(8000)의 일측면 중앙 부위에 원통형상으로 돌출 형성되며 중앙에는 경막압력센서부(1000)까지 연결되는 관통된 홀이 형성된다.
- [87] 즉, 연결고정부(9000)는 경추마취용 바늘(300)의 끝단 부분에 의하여 인체의 근육과 경막외 공간으로부터 각각 발생된 생체 압력신호를 입력하고 경막압력센서부(1000)에 전달하는 구성이며, 원통형상의 외측면은 본 발명의 에피 체크 포인트와 경추마취용 바늘이 진공으로 밀착하여 결합되도록 단면이 100분에 1 기울기 이하의 테이퍼 구조를 형성하거나, 상기 연결고정부(9000)의 외주면에 나선결합부(400)를 형성하여 상기 경추마취용 바늘을 회전시킴으로써 밀착 결합되도록 하는 것이 바람직하다.
- [88] 본 발명의 에피 체크 포인트의 연결고정부(9000)에는 고정지지부(200)에 의하여 경추마취용 바늘(300)을 연결하여 사용하여야만 그 역할을 수행할 수 있으며, 일반적으로 사용되는 의료용 주사바늘을 사용할 경우에는 상기에 기재된 근육과 경막외 공간의 압력차이인 19.456.7 mmHg를 감지하지 못하여 그 역할을 수행할 수 없다.
- [89] 또한, 본 발명의 일 실시예에서는 상기 연결고정부와 경추마취용 바늘을 결합시키기 위해서 상기 연결고정부의 외주면에 나선이 형성된 나선결합부(400)를 구비하여 경추마취용 바늘을 회전시킴으로써 본 발명의 에피 체크 포인트와 경추마취용 바늘을 강력하게 고정할 수도 있는데, 이는 도 8에 설명되어 있다.
- [90] 또한, 본 발명의 에피 체크 포인트의 본체에 손잡이를 구비하여, 사용자가 편리하게 본 발명의 에피 체크 포인트를 사용하게 할 수 있도록 할 수 있는데, 이는 도 8에 설명되어 있다.
- [91] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 의한 것으로 에피 체크 포인트의 사용 순서 설명도이다.
- [92] 이하 첨부된 도면들을 참조하여 설명하면 에피 체크 포인트(100)의 연결고정부(9000)에 경추마취용 바늘(300)이 설치된 고정지지부(200)을 강제 압입하여 설치한 후 스위치부(7000)를 온(on) 상태로 설정한다(가, 나).
- [93] 담당 의사에 의하여 웅크린 상태를 유지한 환자의 등 뼈 부분으로부터 사전에 취해진 검진 등에 의하여 지정된 척추와 척추 뼈 사이에 경추마취용 바늘(300)을 삽입한다(다). 여기서 경추마취용 바늘(300)의 길이는 매우 길거나 휘어진 상태일 수도 있다.
- [94] 경추마취용 바늘(300)의 끝 부분이 경막외 공간 위치에 도달한 경우

- 경막압력표시부(5000)가 지정된 표시를 발생한다(라).
- [95] 담당 의사는 고정지지부(200)와 연결고정부(9000)를 강제 분리하므로 에피 체크 포인트(100)를 경추마취용 바늘(300)과 분리시킨다(마).
- [96] 한편, 담당 의사는 고정지지부(200)에 마취용 약물 또는 필요한 약물이 주입된 주사기(120)를 강제 압입하여 설치하고 주사기(120)에 내장된 약물을 경막외 공간에 투입한다(바).
- [97] 상기와 같은 구성은 환자에게 안전하게 치료받을 수 있도록 하고, 의사에게는 빠르며 정확하게 시술하도록 하는 등의 장점이 있다.
- [98] 이상에서 본 발명은 기재된 구체 예에 대해서 상세히 설명하였지만 본 발명의 기술사상 범위 내에서 다양한 변형 및 수정이 가능함은 당업자에게 있어서 명백한 것이며, 이러한 변형 및 수정이 첨부된 특허청구범위에 속함은 당연한 것이다.

산업상 이용가능성

- [99] 본 발명의 에피 체크 포인트는 신체의 근육과 경막외 공간 부분에서의 압력차이를 검출하여 시각 및 청각 신호로 출력하므로 담당의사가 주사바늘의 끝 부분이 경막외 공간에 위치한 상태를 간편하고 빠르게 확인할 수 있고, 의사가 경막외 마취용 주사바늘이 경막외 공간에 위치하는 상태를 디지털 방식으로 간편하고 용이하게 확인하므로 경막외 마취의 시술 시간을 줄이고 의료사고 발생을 줄이며 경막외 마취의 정확성과 신뢰도를 높이는 장점이 있음은 물론 소형 경량이면서 간단하여 취급이 용이한 구성으로 주사바늘의 끝 부분이 경막외 공간에 위치하는 상태를 디지털 방식으로 정확하며 신속하게 확인하므로 환자는 안전하게 치료받고 의사에게는 사용이 매우 편리하며 제조비용을 낮추고 소모 전력이 적으며 관리가 용이하여 산업상 이용가능성이 매우 높은 발명인 것이다.

청구범위

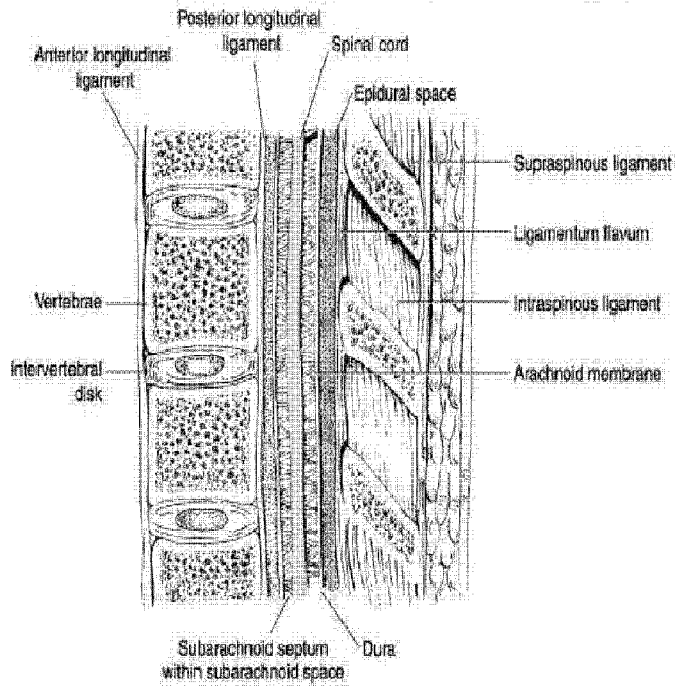
- [청구항 1] 경추마취용 바늘(300)을 이용하는 경추마취용 기구에 있어서, 상기 경추마취용 바늘로(300)부터 인체의 근육과 경막외 공간으로부터 각각 발생된 생체 압력신호를 전기적 절연된 상태로 접촉하여 직접 입력 측정하고 압력의 차이를 각각 검출하여 디지털 방식의 전기적 신호로 변환 출력하는 경막압력센서부(1000);
- 상기 경막압력센서부(1000)는 상기 경추마취용 바늘(300)로부터 입력된 근육과 경막외 공간과의 압력차이인 19.456.7 mmHg를 감지하며;
- 상기 경막압력센서부(1000)가 검출한 신호의 레벨을 입력하여 설정된 증폭비율로 디지털 증폭하는 경막압력차동증폭부(2000);
- 상기 경막압력차동증폭부(2000)로부터 증폭한 신호와 증폭비율을 각각 입력하며 상기 증폭비율에 대응 상태로 저장된 기준신호와 디지털 신호의 처리 방식으로 비교하고 큰 값인지 작은 값인지를 판단하여 출력하는 경막압력비교부(3000);
- 상기 경막압력비교부(3000)가 출력한 디지털 신호를 입력하여 저장하는 경막압력래치부(4000); 및
- 상기 경막압력래치부(4000)가 출력한 신호에 의하여 적색과 녹색 중 선택된 어느 하나의 색상을 발광하는 경막압력표시부(5000);를 포함하되,
- 상기 경막압력센서부(1000), 경막압력차동증폭부(2000), 경막압력비교부(3000), 경막압력래치부(4000), 경막압력표시부(5000)에 각각 접속하여 동작전원을 디지털 방식으로 공급하는 전원공급부(6000);
- 상기 전원공급부(6000)에 접속하여 상기 동작전원이 공급되도록 제어하는 스위치부(7000);
- 상기 경막압력센서부(1000), 경막압력차동증폭부(2000), 경막압력비교부(3000), 경막압력래치부(4000), 경막압력표시부(5000), 스위치부(7000)를 내부와 외부의 지정된 위치에 각각 설치하여 고정하고 원형 상자 형상을 하는 경막압력검출하우징부(8000); 및
- 상기 경막압력검출하우징부(8000)의 일측면 중앙 부위에 원통형상으로 돌출 형성되어 상기 인체의 근육과 경막 외 공간으로부터 각각 발생된 생체 압력신호를 입력하고 상기 경막압력센서부(1000)에 전달하는 연결고정부(9000); 를 더 포함하고,
- 상기 경막압력센서부(1000), 경막압력차동증폭부(2000), 경막압력비교부(3000), 경막압력래치부(4000), 경막압력표시부(5000)는 하나의 인쇄회로기판(110)에 구성되는 것을 특징으로 하며,
- 상기 경막압력차동증폭부(2000)는 와이파이 방식의 무선회로를 구비하여 무선으로 증폭비율을 조절하고,
- 상기 경막압력비교부(3000)는 무선으로 입력 갱신되는 프로그램과

- 데이터에 의하여 경추마취용 바늘의 끝단부분이 경막외 공간 부분에 위치하는지를 확인하고,
 상기 경막압력래치부(4000)는 R-S 래치(latch)로 구성되고,
 상기 경막압력표시부(5000)는 빛 신호에 포함하여 오디오 신호를 출력하며, 상기 빛 신호는 지속 발광하거나 반복 점멸되는 신호로 발광하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 경추마취용 에피 체크 포인트.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
 상기 연결고정부(9000)에는 폴리카보네이트 재질로 이루어지고 일직선을 따라 양방향으로 돌출된 손잡이가 형성된 고정지지부(200)가 상기 연결고정부(9000)의 외경에 일측방향으로 삽입되어 밀착 접촉하며, 상기 고정지지부(200)의 타측방향에는 눈금이 표시되고 인체의 경막외 공간에 직접 삽입되는 경추마취용 바늘(300)이 부착된 구성으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 경추마취용 에피 체크 포인트.
- [청구항 3] 제1항 또는 제2항에 있어서,
 상기 경막압력차동증폭부(2000)는 상기 경막압력센서부(1000)로부터 검출한 신호의 레벨을 10 내지 30 배수 범위 중에서 선택된 어느 하나의 배수로 디지털 증폭하여 출력하는 구성으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 경추마취용 에피 체크 포인트.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
 상기 경막압력비교부(3000)는 상기 증폭한 신호가 대응되고 저장된 기준신호의 레벨보다 1 배 미만 내지 0.7 배 범위의 레벨이면 기준신호보다 낮다는 작은 값의 신호를 출력하고, 상기 기준신호의 레벨과 동일하거나 1.3 배 범위의 레벨이면 기준신호보다 높다는 높은 값의 신호를 출력하며, 0.7 배 미만의 레벨이거나 1.3 배 보다 더 높은 레벨이면 경고신호를 출력하는 구성으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 경추마취용 에피 체크 포인트.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
 상기 경막압력검출하우징부(8000)는 전체적으로 원형상자 형상을 하고, 상기 연결고정부(9000)는 경막압력검출하우징부(8000)의 일측면 중앙 부위에 원통형상으로 돌출 형성되며 중앙에는 경막압력센서부(1000)까지 연결되는 관통된 홀이 형성되고, 상기 원통형상으로 돌출된 외측면은 단면이 100분에 1 기울기 이하의 테이퍼 구조로 형성되는 것을 특징으로 하는 경추마취용 에피 체크 포인트.
- [청구항 6] 제4항에 있어서,
 상기 경막압력검출하우징부(8000)는 전체적으로 원형상자 형상을 하고, 상기 연결고정부(9000)는 경막압력검출하우징부(8000)의 일측면 중앙 부위에 원통형상으로 돌출 형성되며 중앙에는

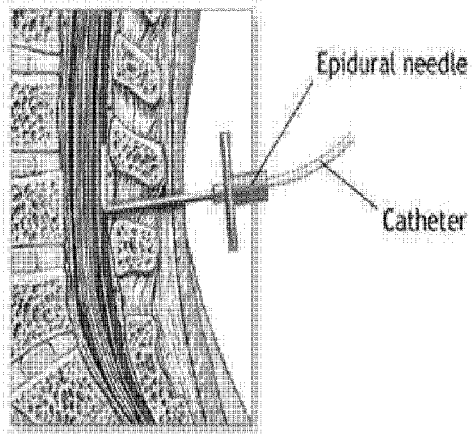
경막압력센서부(1000)까지 연결되는 관통된 홀이 형성되고, 상기 원통형상으로 돌출된 외측면의 외주연에는 상기 경추마취용 바늘(300)을 회전시켜서 결합할 수 있도록 나선이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 경추마취용 에피 체크 포인트.

- [청구항 7] 제4항에 있어서,
상기 인쇄회로기판(110)은 가로, 세로 및 높이의 길이가 각각 20 밀리미터 이내인 것을 특징으로 하는 경추마취용 에피 체크 포인트.
- [청구항 8] 제4항에 있어서,
상기 에피 체크 포인트의 본체(100)에는 시술자가 용이하게 파지하여 사용할 수 있도록 손잡이(500)가 부착된 것을 특징으로 하는 경추마취용 에피 체크 포인트.
- [청구항 9] 제4항에 있어서,
상기 경막압력래치부(4000)가 출력한 신호에 의하여 적색과 녹색 중 선택된 어느 하나의 색상을 발광하는 경막압력표시부(5000)는 엘이디(LED) 또는 엘씨디(LCD) 중에서 선택된 어느 하나의 소자를 이용하는 것을 특징으로 하는 경추마취용 에피 체크 포인트.
- [청구항 10] 제4항에 있어서,
상기 경막압력래치부(4000)가 출력한 신호에 의하여 경추마취용 바늘(300)이 경막외 공간에 정확히 위치하였는지를 표시하는 경막압력표시부(5000)는 부저를 이용하여 소리를 발생하는 것을 특징으로 하는 경추마취용 에피 체크 포인트.
- [청구항 11] 제4항에 있어서,
상기 경추마취용 바늘(300)은 에피듀널 바늘 또는 스파이널 바늘 중에서 선택된 어느 하나인 것을 특징으로 하는 경추마취용 에피 체크 포인트.

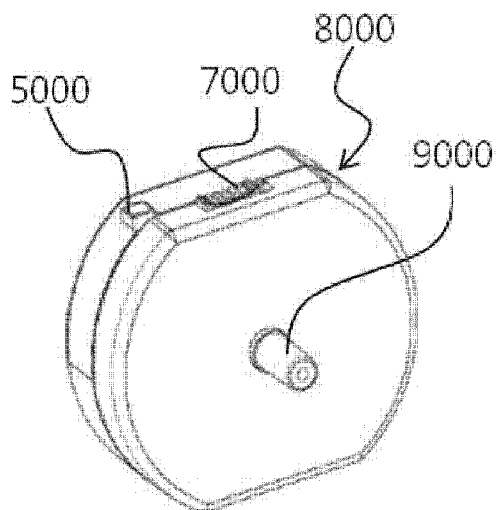
[도1]



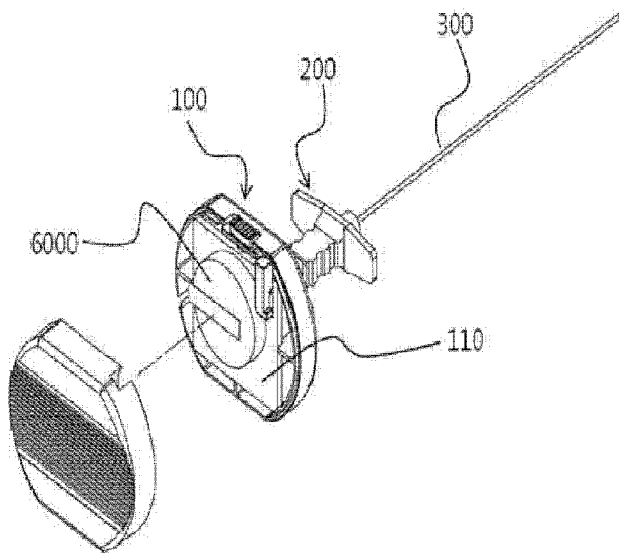
[도2]



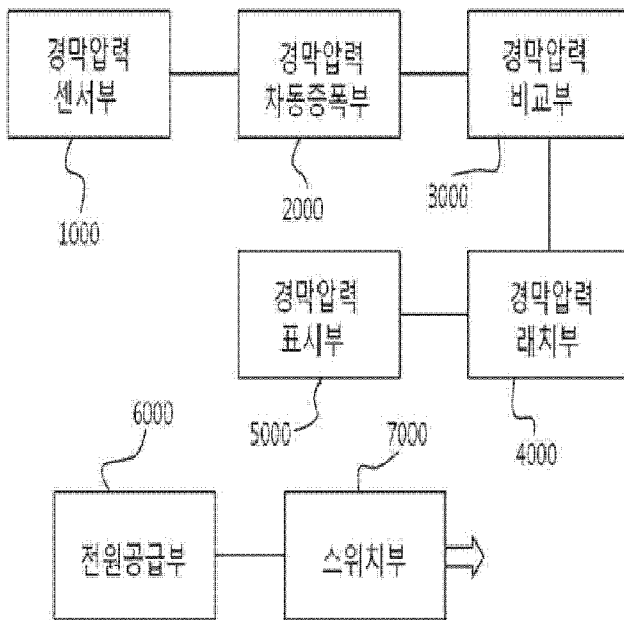
[도3]



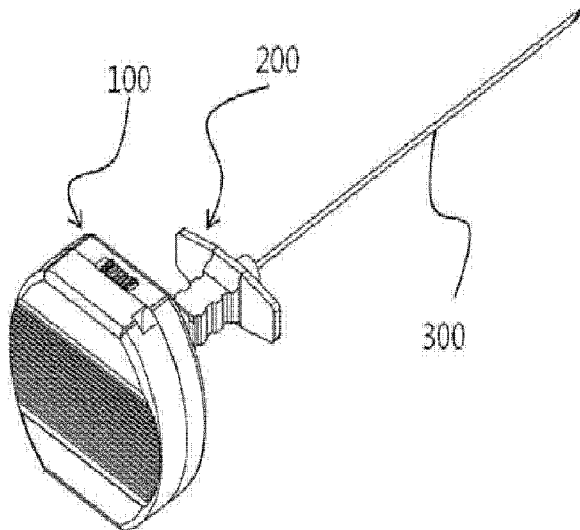
[도4]



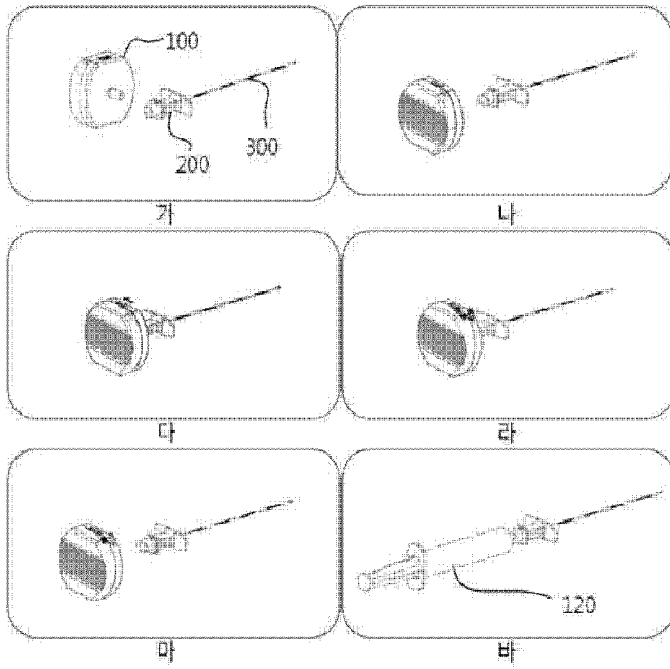
[도5]



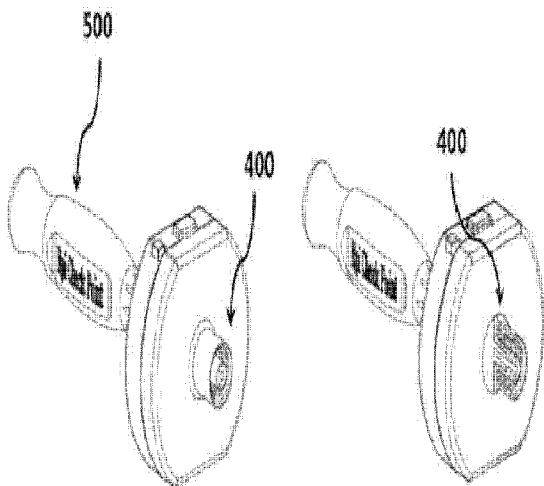
[도6]



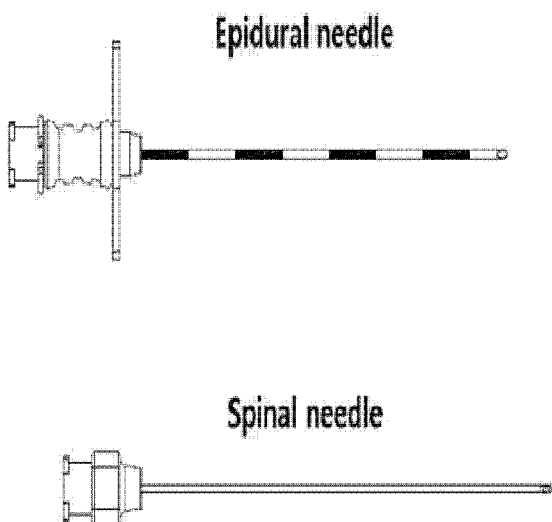
[도7]



[도8]



[도9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/007578

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61M 5/168(2006.01)i, A61M 5/31(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)

A61M 5/168; G01L 7/00; G01L 27/00; A61B 17/34; G08B 21/00; A61B 6/12; A61B 6/00; A61M 5/31; A61B 5/103

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: spinal, anesthesia, needle, pressure, sensor, display, confirm

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 2223662 A1 (INNOVAMEDICA S.A.P.I. DE C.V.) 01 September 2010 See paragraphs [0030]-[0049]; claims 1-7; figures 1-6.	1-11
A	US 2011-0298628 A1 (VAD, V. et al.) 08 December 2011 See the entire document.	1-11
A	US 2011-0054353 A1 (HULVERSHORN, J. et al.) 03 March 2011 See the entire document.	1-11
A	US 5517846 A (CAGGIANI, C. A.) 21 May 1996 See the entire document.	1-11
A	JP 2005-524435 A (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.) 18 August 2005 See the entire document.	1-11
PX	KR 10-1559740 B1 (CHOL, Hyung - Chan et al.) 15 October 2015 See paragraphs [0046]-[0084]; claims 1-4, 6-12; figures 3-9.	1-11



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

"I" 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 OCTOBER 2016 (20.10.2016)

Date of mailing of the international search report

17 NOVEMBER 2016 (17.11.2016)

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/KR2016/007578

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
EP 2223662 A1	01/09/2010	US 2009-0131832 A1 WO 2009-066972 A1	21/05/2009 28/05/2009
US 2011-0298628 A1	08/12/2011	US 2010-0069851 A1 US 8608665 B2 WO 2010-033468 A1	18/03/2010 17/12/2013 25/03/2010
US 2011-0054353 A1	03/03/2011	CA 2770442 A1 CN 102596023 A CN 102596023 B CN 104921728 A EP 2467057 A1 JP 2013-502269 A JP 5756463 B2 US 2011-0046477 A1 US 2011-0060229 A1 US 2015-0025363 A1 US 8814807 B2 US 8926525 B2 US 9358038 B2 WO 2011-022073 A1	24/02/2011 18/07/2012 06/05/2015 23/09/2015 27/06/2012 24/01/2013 29/07/2015 24/02/2011 10/03/2011 22/01/2015 26/08/2014 06/01/2015 07/06/2016 24/02/2011
US 5517846 A	21/05/1996	NONE	
JP 2005-524435 A	18/08/2005	AU 2003-223021 A1 EP 1503657 A1 EP 1503657 B1 JP 4564840 B2 US 2005-0171426 A1 US 7603159 B2 WO 03-092488 A1	17/11/2003 09/02/2005 02/02/2011 20/10/2010 04/08/2005 13/10/2009 13/11/2003
KR 10-1559740 B1	15/10/2015	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) A61M 5/168(2006.01)i, A61M 5/31(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) A61M 5/168; G01L 7/00; G01L 27/00; A61B 17/34; G08B 21/00; A61B 6/12; A61B 6/00; A61M 5/31; A61B 5/103 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: 경취, 마취, 마늘, 압력, 센서, 표시, 확인		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	EP 2223662 A1 (INNOVAMEDICA S.A.P.I. DE C.V.) 2010.09.01 단락 [0030]-[0049]; 청구항 1-7; 도면 1-6 참조.	1-11
A	US 2011-0298628 A1 (VAD, V. 등) 2011.12.08 전체문서 참조.	1-11
A	US 2011-0054353 A1 (HULVERSHORN, J. 등) 2011.03.03 전체문서 참조.	1-11
A	US 5517846 A (CAGGIANI, C. A.) 1996.05.21 전체문서 참조.	1-11
A	JP 2005-524435 A (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.) 2005.08.18 전체문서 참조.	1-11
PX	KR 10-1559740 B1 (최형찬 등) 2015.10.15 단락 [0046]-[0084]; 청구항 1-4, 6-12; 도면 3-9 참조.	1-11
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 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 2016년 10월 20일 (20.10.2016)	국제조사보고서 발송일 2016년 11월 17일 (17.11.2016)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 한인호 전화번호 +82-42-481-3362	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
EP 2223662 A1	2010/09/01	US 2009-0131832 A1 WO 2009-066972 A1	2009/05/21 2009/05/28
US 2011-0298628 A1	2011/12/08	US 2010-0069851 A1 US 8608665 B2 WO 2010-033468 A1	2010/03/18 2013/12/17 2010/03/25
US 2011-0054353 A1	2011/03/03	CA 2770442 A1 CN 102596023 A CN 102596023 B CN 104921728 A EP 2467057 A1 JP 2013-502269 A JP 5756463 B2 US 2011-0046477 A1 US 2011-0060229 A1 US 2015-0025363 A1 US 8814807 B2 US 8926525 B2 US 9358038 B2 WO 2011-022073 A1	2011/02/24 2012/07/18 2015/05/06 2015/09/23 2012/06/27 2013/01/24 2015/07/29 2011/02/24 2011/03/10 2015/01/22 2014/08/26 2015/01/06 2016/06/07 2011/02/24
US 5517846 A	1996/05/21	없음	
JP 2005-524435 A	2005/08/18	AU 2003-223021 A1 EP 1503657 A1 EP 1503657 B1 JP 4564840 B2 US 2005-0171426 A1 US 7603159 B2 WO 03-092488 A1	2003/11/17 2005/02/09 2011/02/02 2010/10/20 2005/08/04 2009/10/13 2003/11/13
KR 10-1559740 B1	2015/10/15	없음	