

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2010년 4월 15일 (15.04.2010)



(10) 국제공개번호
WO 2010/041807 A1

- (51) 국제특허분류:
A61B 5/024 (2006.01) A61B 5/02 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2009/003077
- (22) 국제출원일: 2009년 6월 9일 (09.06.2009)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2008-0097830 2008년 10월 6일 (06.10.2008) KR
10-2009-0020277 2009년 3월 10일 (10.03.2009) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 한국한의학연구원 (KOREA INSTITUTE OF ORIENTAL MEDICINE) [KR/KR]; 대전시 유성구 전민동 461-24, 305-811 Daejeon (KR).
- (72) 발명자: 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 전영주 (JEON, Young Ju) [KR/KR]; 대전시 유성구 신성동 149-1 신성마을 203 호, 305-804 Daejeon (KR). 우영재 (WOO, Young Jae) [KR/KR]; 대전시 유성구 전민동 461-24 한국한의학연구원기숙사 303 호, 305-811 Daejeon (KR). 유현

희 (RYU, Hyun Hee) [KR/KR]; 경기도 안산시 상록구 사 1 동 푸른마을아파트 509-1503, 426-171 Kyeonggi-do (KR). 김종열 (KIM, Jong Yeol) [KR/KR]; 대전시 유성구 어은동 한빛아파트 107-1401, 305-755 Daejeon (KR).

(74) 대리인: 이원희 (LEE, Won-Hee); 서울시 강남구 역삼동 642-16 성지하이츠 2 차 8 층, 135-080 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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

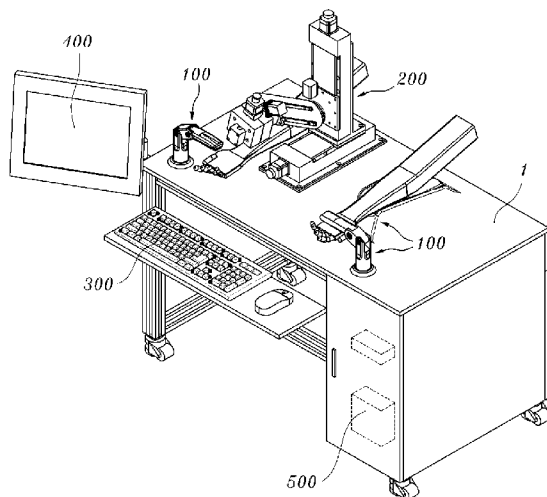
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유

[다음 쪽 계속]

(54) Title: ARM-FASTENING DEVICE FOR SPHYGMOMANOMETER, PULSE SENSOR, SPHYGMOMANOMETER APPARATUS COMPRISING THE DEVICE AND SENSOR, AND METHOD FOR MANUFACTURING PULSE SENSOR

(54) 발명의 명칭 : 맥진가압기용 팔고정장치, 맥진센서 및 이들을 구비하는 맥진가압장치 및 그 맥진센서의 제조방법

[Fig. 15]



(57) Abstract: The present invention relates to an arm-fastening device for a sphygmomanometer, a pulse sensor, a sphygmomanometer apparatus comprising the device and sensor, and a method for manufacturing the pulse sensor. The arm-fastening device (100) comprises: an arm-fastening groove (13) which declines and holds the radius of an arm to hold the inner side of the arm toward a user; an arm contact surface (12) installed at the lower side of the arm-fastening groove (13) in which the radius of a user's arm can be placed; a body part (11) having the arm contact surface at the upper portion thereof; a main frame (1) installed at the lower end of the body part (11) which fastens the body part (11); a horizontal rotation control part (15) which is separated from the front side of the body part (11) in a diagonal direction at a specific interval and is fixed on the main frame to enable horizontal rotation; and a vertical rotation control part (14) which is fixed at the upper end of the horizontal rotation control part (15) to enable vertical rotation. Also, a pulse sensor comprises: a substrate (310) with at least one first hole (312); a sensor chip (320) attached at one side of the substrate (310) to electrically connect to the substrate (310) when the first hole (312) of the substrate (310) is closed; a pad (360) which is attached at the other side of the substrate (310) to close the first

hole (312) of the substrate (310), in which a user's pulse is contacted; and a built-in pressure delivery member (350) in the first hole (312) of the substrate (310) to deliver a pressure signal through the pad (360) to the sensor chip (320). In addition, the sphygmomanometer apparatus comprises: a horizontal frame (22) which is separated from the side of the arm-fastening part (100) by a specific interval and fixed on the main frame (1) upwardly; a horizontal control motor (20) which is fixed on the side of the horizontal frame (22) and provides horizontal torque; a horizontal ball screw (24) which is fixed to the rotation shaft of the horizontal control motor (20) to allow rotation; a horizontal movement guide (21) fixed at the upper end of the horizontal frame (22); a vertical frame (32) which is connected to the upper side of the horizontal frame (22) and of which both sides of the lower inner side is fitted to the horizontal movement guide (21) in order to enable forward and backward movement; a horizontal guide block (25) installed at the inner

[다음 쪽 계속]



럽 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, **공개:**

GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

side of the lower vertical frame (32) which is inserted into the horizontal movement guide (21); a horizontal ball screw nut (23) which is fixed at the lower side of the vertical frame (32) and coupled with the horizontal ball screw (24); a vertical control motor (30) which is fixed to the upper end of the vertical frame (32) and provides vertical torque; a vertical ball screw (34) which is fixed to the rotation shaft of the vertical control motor (30) to allow rotation; a vertical movement guide (31) fixed on the front of the vertical frame (32); an upward and downward movement bracket (36) which contacts with the front of the vertical frame (32) and enables upward and downward movement; a vertical guide block (35) installed at both inner sides of the vertical movement guide (31) side of the upward and downward movement bracket (36) and can be inserted into the vertical movement guide (31); a vertical ball screw nut (33) which is fixed to the inner side of the vertical movement guide (31) of the upward and downward movement bracket (36) and coupled to the vertical ball screw (34); a large rotation motor (40) fixed to the upward and downward movement bracket (36) to provide angular rotation force; a large rotation board (42) which is fixed at the rotation shaft of the large rotation motor (40) to allow angular rotation; a large rotation arm (41) fixed on the large rotation board (42) and connected to the upward and downward movement bracket (36) to enable angular rotation therearound; a small rotation motor (50) fixed on the side of the large rotation arm (41) to provide angular torque; a small rotation board (52) which is fixed at the rotation shaft of the small rotation motor (50) to allow angular rotation; a small rotation arm (61) fixed on the small rotation board (52) and connected to the large rotation arm (41) to enable angular rotation therearound; an actuator (60) which is fixed to the small rotation arm (61) in a vertically longitudinal direction; and a sphygmomanometer part (200) which has the pulse sensor (71) which is fixed at the lower end of the actuator (60) and converts the physical value of the pulse wave to an electrical signal to pressurizes in a diagonal direction.

(57) 요약서: 본 발명은 맥진가압기용 팔고정장치, 맥진센서 및 이들을 구비하는 맥진가압장치 및 그 맥진센서의 제조 방법에 관한 것으로서, 팔의 안쪽면이 피시술자를 향하도록 팔의 부분 중 요골이 있는 부분을 경사지게 수용할 수 있는 팔고정홈(13)과, 상기 팔고정홈(13)의 하측에 구비되어 피시술자 팔의 요골이 있는 부분이 안착될 수 있는 팔접촉면(12)과, 상기 팔접촉면(12)을 상부에 구비한 몸체(11)와, 상기 몸체(11)의 하단에 구비되어 상기 몸체(11)를 고정시키는 주프레임(1)과, 상기 몸체(11)의 전면 사선방향으로 소정의 간격만큼 떨어져 위치하고 상기 주프레임(1)에 수평회전이 가능하게 고정 구비된 수평회전조정부(15)와, 상기 수평회전조정부(15)의 상단에 수직회전이 가능하게 고정 구비된 수직회전조정부(14)를 구비한 팔고정부(100)를 포함한다. 또한, 본 발명의 맥진센서는 적어도 하나의 제 1 홀(312)이 형성된 기판(310)과; 상기 기판(310)의 제 1 홀(312)이 폐쇄되면서 상기 기판(310)과 전기적으로 연계되도록 상기 기판(310)의 일면에 부착된 센서 칩(320); 상기 기판(310)의 제 1 홀(312)이 폐쇄되도록 상기 기판(310)의 타면에 부착되며, 사용자의 맥이 접촉되는 패드(360); 및 상기 패드(360)가 받는 압력신호가 상기 센서 칩(320)에 전달되도록, 상기 기판(310)의 제 1 홀(312)에 내장된 압력전달부재(350);를 포함한다. 아울러, 본 발명의 맥진가압장치는 팔고정부(100)의 측면으로 소정의 간격만큼 떨어져 있으며 주프레임(1)에 높이방향으로 길게 고정 구비되는 수평프레임(22)과, 상기 수평프레임(22)의 측면에 고정 구비되어 수평운동의 회전력을 제공하는 수평제어모터(20)와, 상기 수평제어모터(20)의 회전축에 고정 연결되어 회전하는 수평볼스크류(24)와, 상기 수평프레임(22)의 상단에 고정 구비된 수평이동가이드(21)와, 상기 수평프레임(22)의 상측에 접촉 연결되며 하부 내측면 양쪽이 상기 수평이동가이드(21)에 끼워져서 연결되어 전후이동이 가능하게 구비된 수직프레임(32)과, 상기 수직프레임(32)의 하부 내측면에 구비되며 상기 수평이동가이드(21)에 끼워지는 수평가이드블럭(25), 상기 수직프레임(32)의 하측에 고정 구비되며 상기 수평볼스크류(24)와 치합되는 수평볼스크류너트(23)와, 상기 수직프레임(32)의 상단에 고정 구비되며 수직운동의 회전력을 제공하는 수직제어모터(30)와, 상기 수직제어모터(30)의 회전축에 고정 연결되어 회전하는 수직볼스크류(34)와, 상기 수직프레임(32)의 전면부에 고정 구비된 수직이동가이드(31)와, 상기 수직프레임(32)의 전면부에 접촉 구비되어 상하로 이동가능하게 구비된 상하이동브라켓(36)과, 상기 상하이동브라켓(36) 중 상기 수직이동가이드(31)쪽 면의 내측 양면에 구비되고 상기 수직이동가이드(31)에 끼워질 수 있도록 구비된 수직가이드블럭(35)과, 상기 상하이동브라켓(36)의 상기 수직이동가이드(31)쪽의 측면 내측에 고정 구비되고 상기 수직볼스크류(34)에 치합되는 수직볼스크류너트(33)와, 상기 상하이동브라켓(36)에 고정 구비되어 각회전력을 제공하는 대회전모터(40)와, 상기 대회전모터(40)의 회전축에 고정 연결되어 각회전하는 대회전판(42)과, 상기 대회전판(42)에 고정 연결되어 상기 상하이동브라켓(36)을 기준으로하여 각회전 가능하게 연결된 대회전암(41)과, 상기 대회전암(41)의 측면에 고정 구비되어 각회전력을 제공하는 소회전모터(50)와, 상기 소회전모터(50)의 회전축에 고정 연결되어 각회전하는 소회전판(52)과, 상기 소회전판(52)에 고정 구비되어 상기 대회전암(41)을 기준으로 하여 각회전 가능하게 연결된 소회전암(61)과, 상기 소회전암(61)에 수직 길이방향으로 고정 구비된 액추에이터(60)와, 상기 액추에이터(60)의 하단에 고정구비되어 맥파의 물리적인 값을 전기적 신호로 바꾸어주는 맥진센서(71)를 구비하여 사선방향으로 가압할 수 있는 맥진가압부(200)를 포함하여 이루어진다.

명세서

맥진가압기용 팔고정장치, 맥진센서 및 이들을 구비하는 맥진가압장치 및 그 맥진센서의 제조방법

기술분야

- [1] 본 발명은 맥진가압기용 팔고정장치, 맥진센서 및 이들을 구비하는 맥진가압장치 및 그 맥진센서의 제조방법에 관한 것으로서, 피시술자의 맥을 측정함에 있어서 정확한 맥의 측정과 피시술자가 편안한 상태에서 진맥을 받아볼 수 있도록 하는 맥진가압기용 팔고정장치, 맥진센서 및 이들을 구비하는 맥진가압장치 및 그 맥진센서의 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 종래의 맥진측정장치는 피시술자의 팔의 내면이 상부방향으로 오게 하여 수평을 유지한 뒤 맥을 측정하였다. 이 경우 피시술자의 팔 내부에 있는 완요골근과 척측수근신근이 비틀리면서 팔 내부에 있는 혈관인 동맥이나 정맥을 가압하게 된다. 따라서 피시술자의 맥파가 평상시의 맥파와 차이가 날 수가 있다.
- [3] 한의학은 진맥을 하기 위해서 매우 세밀한 맥파를 요구하고 있고, 이와 같은 세밀한 맥파의 차이를 기초하여 피시술자의 건강상태를 체크해 왔다.
- [4] 이와 같이 세밀한 맥파를 요구하는 한의학기술에 종래의 기술과 같은 왜곡된 맥파를 제공한다면 정확한 진맥을 하기 어렵게 된다.
- [5] 또한, 한의학에서는 진맥 시 피시술자가 편안한 상태를 유지하도록 한다.
- [6] 피시술자가 긴장한 경우, 흥분한 경우 또는 피곤한 경우에는 맥파의 상태가 변할 수 있어 정확한 진맥을 하기 어렵다.
- [7] 종래의 기술에 의하면 피시술자는 자신의 팔을 평상시와 달리 비틀린 상태에서 진맥을 받기 때문에 불편할 뿐만 아니라 긴장된 상태에 놓일 수 있어 정확한 맥파를 측정하기 어렵다는 문제가 있었다.
- [8] 또한, 종래의 기술 중 커프를 이용한 맥진측정장치는 커프 내에 센서를 설치하고 커프를 매직테이프를 이용하여 손목에 장착하고 펌프를 이용해 커프에 공기를 주입하여 센서를 진맥부위에 접촉함으로써 진맥하는 장치이다.
- [9] 이 맥진측정장치의 경우 커프를 손목에 감고 공기를 주입함으로써 360도 방향에서 환자의 손목을 압박하게 되어 울혈을 초래하였고, 커프가 팽창하는 과정에서 진맥 센서의 위치가 변하여 원하는 위치에서 맥파를 측정할 수 없어 변형된 맥파와 코르트코프음이 검출되어 정확한 위치에서 신뢰성 있는 맥파를 측정하는 데 어려움이 있었다.
- [10] 한편, 맥진측정장치에 활용되는 일반적인 맥진센서는, 도 1에 도시된 바와 같이, 기관(401) 상단에 센서 칩(402)을 탑재한다. 이때, 센서 칩(402)은 접착부재(403)를 이용하여 기관(401)에 탑재하여 고정하고, 센서 칩(402)과

기관(401)은 본딩 와이어(404)로 전기적으로 연결한다. 이때, 본딩 와이어(404)는 금, 알루미늄 등과 같은 재료를 이용하여 와이어 본딩 공정으로 이루어진다.

[11] 또한, 상기 센서 칩(402)과 본딩 와이어(404)를 보호하기 위해서 센서 칩(402)과 본딩 와이어(404)를 소프트한 재료(405)로 감싼다.

[12] 그러나, 이러한 센서 칩(402)은 사용빈도가 높아짐에 따라 본딩 와이어(404)가 끊어지는 문제가 발생하고 충격이나 진동 등에 의해서도 본딩 와이어(404)가 손상될 수 있는 것과 같이 내구성이 낮은 단점이 있으며, 공정상에서 불량 발생하면 전체 모듈이 불량 처리되어 생산성을 떨어뜨리는 문제점이 있었다.

[13] 아울러, 상기와 같이 소프트한 재료로 센서 칩 전체에 도포함으로써 압력 전달면적이 넓게 분포되어 크로스토크(Crosstalk) 현상이 발생하여 정확히 맥의 위치를 찾을 수 없을 뿐만 아니라 정확한 데이터를 얻기 어렵다는 한계점이 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[14] 본 발명은 상기한 바와 같은 과제를 해결하기 위해 안출된 것으로, 피시술자의 팔을 비틀림 없이 편안하게 안치시키고 피시술자의 팔 내면 맥진위치의 사선방향에 대응하여 정확한 위치의 맥파를 측정할 수 있도록 하는 맥진가압장치를 제공하고, FDB(Face down bonding)방식을 이용하여 센서 칩과 기관을 본딩함으로써 내구성을 향상시킬 수 있으며, 기관 및 댐에 형성된 홀과 이에 충전된 젤로 인하여 센서 칩들 간의 크로스토크를 줄이면서 피시술자의 맥동에 대한 센서 칩의 감지력을 높일 수 있는 맥진센서를 제공하는데 그 목적이 있다.

기술적 해결방법

[15] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명에 따른 맥진가압장치는 팔의 안쪽 면이 피시술자를 향하도록 팔의 부분 중 요골이 있는 부분을 경사지게 수용할 수 있는 팔고정홈(13)과, 상기 팔고정홈(13)의 하측에 구비되어 피시술자의 팔의 요골이 있는 부분이 안착될 수 있는 접촉면(12)과, 상기 팔접촉면(12)을 상부에 구비한 몸체(11)와, 상기 몸체(11)의 하단에 구비되어 상기 몸체(11)를 고정시키는 주프레임(1)과, 상기 몸체(11)의 전면 사선방향으로 소정의 간격만큼 떨어져 위치하고 상기 주프레임(1)에 수평회전이 가능하게 고정 구비된 수평회전조정부(15)와, 상기 수평회전조정부(15)의 상단에 수직회전이 가능하게 고정 구비된 수직회전조정부(14)를 구비한 팔고정부(100)를 포함하는 것을 특징으로 하는 맥진가압장치용 팔고정장치를 제공한다.

[16] 또한, 본 발명에 따른 맥진가압장치는 팔고정부(100)의 측면으로 소정의 간격만큼 떨어져 있으며 주프레임(1)에 높이방향으로 길게 고정 구비되는 수평프레임(22)과, 상기 수평프레임(22)의 측면에 고정 구비되어 수평운동의

회전력을 제공하는 수평제어모터(20)와, 상기 수평제어모터(20)의 회전축에 고정 연결되어 회전하는 수평볼스크류(24)와, 상기 수평프레임(22)의 상단에 고정 구비된 수평이동가이드(21)와, 상기 수평프레임(22)의 상측에 접촉 연결되며 하부 내측면 양쪽이 상기 수평이동가이드(21)에 끼워져서 연결되어 전후이동이 가능하게 구비된 수직프레임(32)과, 상기 수직프레임(32)의 하부 내측 면에 구비되며 상기 수평이동가이드(21)에 끼워지는 수평가이드블럭(25), 상기 수직프레임(32)의 하측에 고정 구비되며 상기 수평볼스크류(24)와 치합되는 수평볼스크류너트(23)와, 상기 수직프레임(32)의 상단에 고정 구비되며 수직운동의 회전력을 제공하는 수직제어모터(30)와, 상기 수직제어모터(30)의 회전축에 고정 연결되어 회전하는 수직볼스크류(34)와, 상기 수직프레임(32)의 전면부에 고정 구비된 수직이동가이드(31)와, 상기 수직프레임(32)의 전면부에 접촉 구비되어 상하로 이동가능하게 구비된 상하이동브라켓(36)과, 상기 상하이동브라켓(36) 중 상기 수직이동가이드(31)쪽 면의 내측 양면에 구비되고 상기 수직이동가이드(31)에 끼워질 수 있도록 구비된 수직가이드블럭(35)과, 상기 상하이동브라켓(36)의 상기 수직이동가이드(31)쪽의 측면 내측에 고정 구비되고 상기 수직볼스크류(34)에 치합되는 수직볼스크류너트(33)와, 상기 상하이동브라켓(36)에 고정 구비되어 각회전력을 제공하는 대회전모터(40)와, 상기 대회전모터(40)의 회전축에 고정 연결되어 각회전하는 대회전판(42)과, 상기 대회전판(42)에 고정 연결되어 상기 상하이동브라켓(36)을 기준으로 하여 각회전 가능하게 연결된 대회전암(41)과, 상기 대회전암(41)의 측면에 고정 구비되어 각회전력을 제공하는 소회전모터(50)와, 상기 소회전모터(50)의 회전축에 고정 연결되어 각회전하는 소회전판(52)과, 상기 소회전판(52)에 고정 구비되어 상기 대회전암(41)을 기준으로 하여 각회전 가능하게 연결된 소회전암(61)과, 상기 소회전암(61)에 수직 길이방향으로 고정 구비된 액추에이터(60)와, 상기 액추에이터(60)의 하단에 고정 구비되어 맥파의 물리적인 값을 전기적 신호로 바꾸어주는 맥진센서(71)를 구비하여 사선방향으로 가압할 수 있는 맥진가압부(200)를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 맥진가압장치를 제공한다.

- [17] 더불어, 본 발명에 의한 맥진가압장치는 팔의 안쪽 면이 피시술자를 향하도록 팔의 요골이 있는 부분을 경사지게 수용할 수 있는 팔고정홈(13)과, 상기 팔고정홈(13)의 하측에 구비되어 피시술자의 팔의 요골이 있는 부분이 안착될 수 있는 팔접촉면(12)과, 상기 팔접촉면(12)을 상부에 구비한 몸체(11)와, 상기 몸체(11)의 하단에 구비되어 상기 몸체(11)를 고정시키는 주프레임(1)과, 상기 몸체(11)의 전면 사선방향으로 소정의 간격만큼 떨어져 위치하고 상기 주프레임(1)에 수평회전이 가능하게 고정 구비된 수평회전조정부(15)와, 상기 수평회전조정부(15)의 상단에 수직회전이 가능하게 고정 구비된 수직회전조정부(14)를 구비한 팔고정부(100); 팔고정부(100)의 측면으로 소정의 간격으로 떨어져 있으며 주프레임(1)에 높이방향으로 길게 고정 구비되는

수평프레임(22)과, 상기 수평프레임(22)의 측면에 고정 구비되어 수평운동의 회전력을 제공하는 수평제어모터(20)와, 상기 수평제어모터(20)의 회전축에 고정 연결되어 회전하는 수평볼스크류(24)와, 상기 수평프레임(22)의 상단에 고정 구비된 수평이동가이드(21)와, 상기 수평프레임(22)의 상측에 접촉 연결되며 하부 내측면 양쪽이 상기 수평이동가이드(21)에 끼워져서 연결되어 전후이동이 가능하게 구비된 수직프레임(32)과, 상기 수직프레임(32)의 하부 내측 면에 구비되며 상기 수평이동가이드(21)에 끼워지는 수평가이드블럭(25), 상기 수직프레임(32)의 하측에 고정 구비되며 상기 수평볼스크류(24)와 치합되는 수평볼스크류너트(23)와, 상기 수직프레임(32)의 상단에 고정 구비되며 수직운동의 회전력을 제공하는 수직제어모터(30)와, 상기 수직제어모터(30)의 회전축에 고정 연결되어 회전하는 수직볼스크류(34)와, 상기 수직프레임(32)의 전면부에 고정 구비된 수직이동가이드(31)와, 상기 수직프레임(32)의 전면부에 접촉 구비되어 상하로 이동가능하게 구비된 상하이동브라켓(36)과, 상기 상하이동브라켓(36) 중 상기 수직이동가이드(31)쪽 면의 내측 양면에 구비되고 상기 수직이동가이드(31)에 끼워질 수 있도록 구비된 수직가이드블럭(35)과, 상기 상하이동브라켓(36)의 상기 수직이동가이드(31)쪽의 측면 내측에 고정 구비되고 상기 수직볼스크류(34)에 치합되는 수직볼스크류너트(33)와, 상기 상하이동브라켓(36)에 고정 구비되어 각회전력을 제공하는 대회전모터(40)와, 상기 대회전모터(40)의 회전축에 고정 연결되어 각회전하는 대회전판(42)과, 상기 대회전판(42)에 고정 연결되어 상기 상하이동브라켓(36)을 기준으로 하여 각회전 가능하게 연결된 대회전암(41)과, 상기 대회전암(41)의 측면에 고정 구비되어 각회전력을 제공하는 소회전모터(50)와, 상기 소회전모터(50)의 회전축에 고정 연결되어 각회전하는 소회전판(52)과, 상기 소회전판(52)에 고정 구비되어 상기 대회전암(41)을 기준으로 하여 각회전 가능하게 연결된 소회전암(61)과, 상기 소회전암(61)에 수직 길이방향으로 고정 구비된 액추에이터(60)의 하단에 고정 구비되어 맥파의 물리적인 값을 전기적 신호로 바꾸어주는 맥진센서(71)를 구비하여 사선방향으로 가압할 수 있는 맥진가압부(200); 상기 주프레임(1)에 고정 구비되며 상기 수평제어모터(20), 상기 수직제어모터(30), 상기 대회전모터(40), 상기 소회전모터(50), 및 상기 액추에이터(60)에서 입출력된 전기적 신호를 처리할 수 있는 중앙처리장치(500); 상기 중앙처리장치(500)에서 처리된 신호를 출력해주는 영상출력부(400); 상기 중앙처리장치(500)에 시술자의 처리신호를 입력할 수 있도록 하는 조작부(300)를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 맥진가압장치를 제공한다.

유리한 효과

- [18] 상기한 바와 같이 본 발명에 따른 맥진가압장치에 의하면 비틀림이 발생하지않은 팔의 음형으로 구성된 형상인 팔고정 장치를 구비하여

피시술자가 팔을 비틀리지 않고 평상시의 상태로 팔을 안치시킴으로서
피시술자에게 편안함을 제공하여 정확한 맥파를 측정할 수 있다.

- [19] 또한, 본 발명의 맥진가압장치에 의하면 피시술자가 편안한 상태로
팔고정장치에 팔을 안치시켜서 맥파의 측정위치인 팔목의 내면이 수평면에서
경사지게 되는 경우에도 이에 대응하여 경사면에 수직인 방향으로 맥진센서를
사선방향으로 가압할 수 있도록 하여 왜곡 없는 정확한 맥파를 측정할 수 있다.
- [20] 또한, 하나의 맥진가압장치에 의해서 양팔의 맥파를 측정할 수 있도록 하여
시술자는 양팔의 맥파를 비교할 수 있다.
- [21] 더불어, 본 발명의 맥진가압장치에 의하면 다양한 피시술자의 팔목 피부표면
곡률 특성에 대응할 수 있어 정확한 진맥위치의 맥파를 측정할 수 있다.
- [22] 한편, 본 발명의 맥진센서는, FDB(Face down bonding)방식을 이용하여 센서
칩과 기판을 본딩함으로써 내구성을 향상시킬 수 있으며, 기판 및 댐에 형성된
홀과 이에 충진된 젤로 인하여 센서 칩들 간의 크로스토크를 줄이면서
피시술자의 맥동에 대한 센서 칩의 감지력을 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [23] 도 1은 종래기술에 따른 맥진센서를 개략적으로 나타낸 단면도이다.
- [24] 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 맥진가압장치의 팔고정장치에 대한
정면도이다.
- [25] 도 3은 도 2의 맥진가압장치의 팔고정장치에 대한 우측면도이다.
- [26] 도 4는 도 2의 맥진가압장치의 팔고정장치에 대한 평면도이다.
- [27] 도 5는 도 2의 맥진가압장치의 팔고정장치에 대한 사시도이다.
- [28] 도 6은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 맥진가압장치의 맥진가압부에 대한
정면도이다.
- [29] 도 7은 도 6의 맥진가압장치의 맥진가압부에 대한 우측면도이다.
- [30] 도 8은 도 6의 맥진가압장치의 맥진가압부에 대한 사시도이다.
- [31] 도 9는 도 6의 맥진가압장치의 맥진가압부에서 일 실시예에 따른 맥진센서를
개략적으로 나타낸 단면도이다.
- [32] 도 10은 도 9의 맥진센서를 개략적으로 나타낸 분해사시도이다.
- [33] 도 11은 도 5의 맥진가압장치의 맥진가압부에서 다른 실시예에 따른
맥진센서를 개략적으로 나타낸 단면도이다.
- [34] 도 12는 도 11의 맥진센서를 개략적으로 나타낸 분해사시도이다.
- [35] 도 13은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 맥진가압장치에 대한 정면도이다.
- [36] 도 14는 도 13의 맥진가압장치에 대한 우측면도이다.
- [37] 도 15는 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 양팔을 동시에 진맥할 수 있는
맥진가압장치에 대한 사시도이다.
- [38] 도 16은 도 9의 맥진센서의 센서 칩을 제조하는 방법을 나타낸 도면이다.
- [39] 도 17은 도 11의 맥진센서를 제조하는 방법을 나타낸 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [40] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예를 상세히 설명한다. 우선, 도면들 중 동일한 구성요소 또는 부품들은 가능한 한 동일한 참조부호를 나타내고 있음에 유의해야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명은 본 발명의 요지를 모호하게 하지 않기 위해 생략한다.
- [41] 본 발명에 의한 맥진가압장치의 팔고정장치는 피시술자가 팔을 사선 방향으로 수용하여 편안한 상태에서 정확한 맥파를 측정할 수 있도록 함을 특징으로 한다.
- [42] 도 2는 본 발명의 맥진가압장치의 팔고정장치에 대한 정면도이다.
- [43] 도 3은 본 발명의 맥진가압장치의 팔고정장치에 대한 우측면도이다.
- [44] 도 4는 본 발명의 맥진가압장치의 팔고정장치에 대한 평면도이다.
- [45] 도 5는 본 발명의 맥진가압장치의 팔고정장치에 대한 사시도이다.
- [46] 본 발명에 의한 맥진가압장치의 팔고정장치의 구성과 각각의 구성요소의 기능은 다음과 같다.
- [47] 도 2, 도 3, 도 4, 및 도 5에서 도시한바와 같이 맥진가압장치의 팔고정장치 구성은 팔고정홈(13), 팔접촉면(12), 몸체(11), 주프레임(1), 수평회전조정부(15), 및 수직회전조정부(14), 수평회전조절홈(16), 수평회전조절돌기(17), 수직회전조절홈(18), 및 수직회전조절돌기(19)를 포함하여 이루어진다.
- [48] 팔고정홈(13)은 팔의 안쪽 면이 피시술자를 향하도록 팔을 경사지게 수용할 수 있도록 음형으로 구비된다. 이와 같이 팔고정홈(13)의 음형이 피시술자의 팔의 부분 중 요골이 있는 피부의 곡면과 합치되게 구비함으로써 피시술자는 편안하게 팔고정홈(13)에 팔을 안치시킬 수 있다. 피시술자의 팔을 평상시 상태로 안치시키기 위해서 팔고정홈(13)의 음형은 팔의 배면이 밀착되는 부분의 경사를 급하게 하고 팔의 내면이 밀착되는 부분은 경사를 완만하게 하는 것이 바람직하다. 또한, 팔의 배면으로 피시술자의 힘이 가해지는바 팔의 뒷부분이 밀착되는 팔고정홈(13)의 높이를 팔의 안쪽이 밀착되는 부분보다 더 높게 구비하여 보강하는 것이 바람직하다.
- [49] 또한, 도 5에서 도시한바와 같이 팔고정홈(13)의 길이방향의 높이는 팔의 부분 중 손목 쪽이 밀착되는 부분이 팔꿈치 쪽이 밀착되는 부분의 높이보다 높게 구비함이 바람직하다. 이를 통해 피시술자의 팔은 길이방향으로 수평하게 안치될 수 있다.
- [50] 도 2에서 도시한 바와 같이 팔접촉면(12)은 팔고정홈(13)의 하측에 구비되어 피시술자의 팔의 부분 중 요골이 있는 부분이 안착된다. 피시술자의 팔을 편안하게 수용하기 위해서 팔접촉면(12)의 끝단을 테이퍼 가공함이 바람직하다.
- [51] 몸체(11)는 상부에 팔접촉면(12)을 구비하고 있다. 몸체의 폭은 팔을 수용할 수 있고 피시술자에 의해 가해지는 전단응력이나 수직응력에 대응할 수 있도록 구비함이 바람직하다. 따라서 몸체(11)는 주프레임(1)에 고정되는 하단면의

크기를 상단의 크기보다 더욱 크게 구비함이 바람직하다.

[52] 주프레임(1)은 몸체(11)의 하단에서 몸체(11)를 고정한다.

[53] 수평회전조정부(15)는 몸체(11)의 전면 사선방향으로 소정의 간격만큼 떨어져 위치하고 주프레임(1)을 기준으로 수평회전이 가능하게 고정 구비되어 있다. 수평회전조정부(15)와 몸체(11) 사이의 거리는 일반적인 사람의 팔목에서 손바닥사이의 거리를 감안하여 50mm 이상부터 100mm 이하인 것이 바람직하나 반드시 이에 한정하지는 않는다. 수평회전조정부(15)의 수평회전에 의해서 시술자는 맥파를 측정하기에 적절한 수평위치를 선택할 수 있게 된다.

[54] 수직회전조정부(14)는 수평회전조정부(15)의 상단에 수직회전이 가능하게 고정 구비된다. 수직회전조정부(14)의 수직회전에 의해서 시술자는 맥파를 측정하기에 적절한 수직위치를 선택할 수 있게 된다.

[55] 수직회전조정부(14) 중 비결속된 부분에는 피시술자가 손으로 잡을 수 있도록 손가락형상의 음형을 구비함이 바람직하나 반드시 이에 한정하지는 않는다.

[56] 따라서 시술자는 수평회전조정부(15)와 수직회전조정부(14)의 조작에 의해서 맥파를 측정하기에 적절한 수직 및 수평 위치를 선택할 수 있게 된다.

[57] 도 5에서 도시한바와 같이 주프레임(1)에 고정 구비된 수평회전조절홈(16)과 수평회전조정부(15)의 하단부에 고정 구비된 수평회전조절돌기(17)의 치합에 의해서 수평회전조정부(15)는 일정한 각도로 회전할 수 있다. 이를 통해 시술자는 일정한 각도로 수평회전조정부(15)를 회전시킬 수 있다.

[58] 또한, 수평회전조절홈(16)과 수평회전조절돌기(17)의 치합에 의한 결속력에 의해서 결속력 이상의 힘을 가하지 않는 이상 수평회전조정부(15)는 더 이상 회전하지 않게 된다.

[59] 도 2에서 도시한바와 같이 수평회전조정부(15)의 상측끝단에 고정 구비된 수직회전조절홈(18)과 수직회전조정부(14)의 하단부에 고정 구비된 수직회전조절돌기(19)의 치합에 의해서 시술자는 일정한 각도로 수직회전조정부(15)를 회전시킬 수 있고 수직회전조절홈(18)과 수직회전조절돌기(19)의 치합에 의한 결속력에 의해서 수직회전조정부(14)가 헛도는 것을 막을 수 있다.

[60] 본 발명의 팔고정부(100)의 작동방법은 다음과 같다.

[61] 피시술자는 팔의 요골이 있는 부분을 팔고정홈(13)에 안치시킨다. 이때 팔고정홈(13)의 음형에 의해서 팔의 내측면이 피시술자를 향하게 되고 팔은 경사진 상태로 팔접측면(12)에 접촉되어 안치된다. 이후 시술자는 수평회전조정부(15)의 끝부분에 있는 손잡이를 잡고 회전시켜 맥파를 측정하기에 적절한 수평위치 및 수직위치를 선택한다. 수평회전조정부(15)와 수직회전조정부(14)가 회전할때 수평회전조정부(15)의 아래에 있는 수평회전조절돌기(17)와 수평회전조절홈(16)의 치합력에 의해서 수평회전조정부(15)는 일정한 각도로 수평회전하며 수직회전조정부(14)는 수직회전조정부(14)의 일측에 구비된 수직회전조절돌기(19)와

수직회전조절홈(18)의 치합력에 의해서 일정한 각도로 회전하게 된다. 이를 통해 시술자가 선택한 수평위치와 수직위치는 치합력이상의 힘을 가하지 않는 한 변하지 않게 된다.

- [62] 본 발명에 의한 맥진가압장치의 맥진가압부는 피시술자의 팔이 경사지게 안착되더라도 이에 대응하여 피시술자의 팔 내면의 경사방향에 수직이 되도록 맥진센서를 이동시켜 팔목 중 진맥위치를 사선방향으로 가압할 수 있도록 함을 특징으로 한다.
- [63] 도 6은 본 발명의 맥진가압장치의 맥진가압부에 대한 정면도이다.
- [64] 도 7은 본 발명의 맥진가압장치의 맥진가압부에 대한 우측면도이다.
- [65] 도 8은 본 발명의 맥진가압장치의 맥진가압부에 대한 사시도이다.
- [66] 본 발명의 맥진가압장치의 맥진가압부의 구성과 각각의 구성요소의 기능은 다음과 같다.
- [67] 도 6, 도 7, 및 도 8에서 도시한 바와 같이 본 발명의 맥진가압장치의 맥진가압부는 수평프레임(22), 수평제어모터(20), 수평볼스크류(24), 수평이동가이드(21), 수직프레임(32), 수평가이드블럭(25), 수평볼스크류너트(23), 수직제어모터(30), 수직볼스크류(34), 수직이동가이드(31), 상하이동브라켓(36), 수직가이드블럭(35), 수직볼스크류너트(33), 대화전모터(40), 대화전판(42), 대화전암(41), 소회전모터(50), 소회전판(52), 소회전암(61), 액추에이터(60), 및 맥진센서(71)를 포함하여 이루어진다.
- [68] 도 6, 도 7, 및 도 8에서 도시한바와 같이 수평프레임(22)은 팔고정부(100)의 측면으로 소정의 간격만큼 떨어져 있으며 주프레임(1)에 높이방향으로 길게 고정 구비되어 있다. 수평프레임(22)은 맥진센서(71)를 피시술자 팔의 길이방향으로 이동할 수 있도록 하는 틀인바 팔고정장치(10)의 팔접측면(12)의 길이보다 길게 구비함이 바람직하다.
- [69] 수평제어모터(20)는 수평프레임(22)의 측면에 고정 구비되어 수평운동의 회전력을 제공한다. 수평제어모터(20)는 본 발명의 모터 중에 가장 큰 질량을 이동시키는 회전력을 제공하는바 출력이 큰 것을 사용함이 바람직하다.
- [70] 수평볼스크류(24)는 수평제어모터(20)의 회전축에 고정 연결되어 회전한다. 수평볼스크류(24)는 수직프레임(32)의 하부에 고정 구비되어 있는 수평볼스크류너트(23)와 치합된다. 이와 같은 구성에 의해서 수평제어모터(20)의 축이 회전하는 경우 수평볼스크류(24)가 회전하게 되고 수평볼스크류너트(23)의 하부에 고정 구비된 수직프레임(32)은 수평이동을 하게 된다. 이 때 수직프레임(32)의 하부 내측 면에 구비된 수평가이드블럭(25)이 수평프레임(22)의 상단에 고정 구비된 수평이동가이드(21)에 끼워짐에 의해서 수직프레임(32)은 수평이동가이드(21)를 따라 전후로 움직이게 된다.
- [71] 수직제어모터(30)는 수직프레임(32)의 상단에 고정 구비되며 수직운동의 회전력을 제공한다. 수직프레임(32)의 높이는 피시술자가 팔고정부(100)에 팔을

- 안치시킬 때 방해받지 않도록 충분한 공간을 형성하여 구비함이 바람직하다.
- 수직볼스크류(34)는 수직제어모터(30)의 회전축에 고정 연결되어 회전한다.
- [72] 수직볼스크류(34)는 상하이동브라켓(36)의 내측 면에 고정 구비된 수직볼스크류너트(33)와 치합된다. 이와 같은 구성에 의해서 수직제어모터(30)의 축이 회전하는 경우 수직볼스크류(34)가 회전하게 되고, 수직볼스크류너트(33)가 내측 면에 고정 구비된 상하이동브라켓(36)은 상하이동을 하게 된다. 이 때 상하이동브라켓(36)의 내측 면의 양쪽에 구비된 수직가이드블럭(35)이 수직프레임(32)의 전면에 고정 구비된 수직이동가이드(31)에 끼워짐에 의해서 대회전암(41)은 수직이동가이드(31)를 따라 상하로 움직이게 된다.
- [73] 대회전모터(40)는 상하이동브라켓(36)에 고정 구비되어 각회전력을 대회전판(42)에 제공한다.
- [74] 대회전암(41)은 대회전판(42)에 고정 연결되어 상기 상하이동브라켓(36)을 기준으로 하여 각회전 가능하게 연결된다.
- [75] 대회전암(41)의 길이방향의 길이는 팔고정부(100)와 수평프레임(22)의 간격을 고려하여 150mm 이상부터 250mm 이하인 것이 바람직하나 반드시 이에 한정되지는 않는다.
- [76] 대회전판(42)은 대회전모터(40)의 회전축에 고정 연결되어 각회전력을 대회전암(41)에 제공한다.
- [77] 상기와 같은 대회전모터(40)의 구성에 의해서 대회전모터(40)가 회전함과 동시에 대회전판(42)이 회전하게 되고 이때 대회전판(42)에 고정 구비되어 있는 대회전암(41)이 회전하게 된다. 대회전암(41)의 회전각도는 맥진가압부(200)의 좌우양측에 피시술자의 양손이 안치된 경우 맥파를 측정할 수 있도록 수직프레임(32)를 기준으로 좌우대칭으로 회전할 수 있도록 구비함이 바람직하다.
- [78] 소회전모터(50)는 대회전암(41)의 측면에 고정 구비되어 각회전력을 제공하는 소회전암(61)에 제공한다.
- [79] 소회전판(52)은 소회전모터(50)의 회전축에 고정 연결되어 각회전할 수 있도록 구비된다.
- [80] 소회전암(61)은 소회전판(52)에 고정 구비되어 상기 대회전암(41)을 기준으로 하여 각회전 가능하게 연결된다.
- [81] 상기와 같은 소회전모터(50)의 구성에 의해서 소회전모터(50)가 회전함과 동시에 소회전판(52)이 회전하게 되고 이때 소회전판(52)에 고정 구비되어 있는 소회전암(61)이 회전하게 된다.
- [82] 액추에이터(60)는 소회전암(61)에 높이방향으로 수직하게 고정 구비되어 있다.
- [83] 액추에이터(60)는 작동에 의해서 최종적으로 피시술자의 피부에 맥진센서(71)를 접촉시키는바 정밀한 구동이 요구된다.
- [84] 따라서 유압에 의해서 구동되는 액추에이터(60)를 사용하여 액추에이터(60)의

- 하단에 구비된 맥진센서(71)를 정밀하게 움직일 수 있도록 함이 바람직하다.
- [85] 맥진센서(71)는 액추에이터(60)의 하단에 고정 구비하되 맥파의 물리적인 값을 전기적 신호로 바꾸어준다.
- [86] 이와 같은 맥진센서(71)는, 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이, 기관(310), 기관(310)의 일면에 부착되어 전기적으로 연계된 센서 칩(320), 기관(310)의 타면에 부착된 패드(360), 기관(310)에 내장된 압력전달부재(350)를 포함한다.
- [87] 상기 기관(310)은 적어도 하나의 제1 홀(312)이 형성되며, 이러한 제1 홀(312)은 후술하는 압력전달부재(350)가 내장되는 부분이다.
- [88] 상기와 같이 구성되는 기관(310)은 센서 칩(320)과 피시술자 사이 배치되어 맥진과정에서의 센서 칩(320)의 손상을 방지하도록 한다. 즉, 기관(310)은 피시술자 측에 센서 칩이 배치된 종래기술과 달리 맥진센서(71)의 사용횟수가 늘어남에 따른 센서 칩(320)의 손상을 방지할 수 있다.
- [89] 또한, 상기 센서 칩(320)은 기관(310)의 제1 홀(312)이 폐쇄되도록 기관(310)의 일면에 부착된다. 즉, 센서 칩(320)은 기관(310)의 제1 홀(312)에 내장된 압력전달부재(350)에 의한 압력전달을 효과적으로 받을 수 있도록 한다. 물론, 센서 칩(320)은 기관(310)과의 접촉된 상태로 인하여 전기적으로 연계된다.
- [90] 여기에서, 제1 홀(312)은 기관(310)에 일정간격 이격되어 복수개가 형성되고, 센서 칩(320)은 복수개의 제1 홀(312)에 각각 대응되도록 복수개가 구성되어 제1 홀(312)의 테두리에 부착고정되는 것이 바람직하다. 나아가, 센서 칩(320)은 피시술자의 맥의 범위에 적정하게 대응되도록, 일방향과 이에 대한 수직방향으로 3×3가 배치되는 것이 더욱 바람직하다.
- [91] 이때, 상기 센서 칩(320)들이 기관(310)에 고정됨과 아울러 센서 칩(320)들 서로가 고정되도록, 기관(310)의 일면과 상기 센서 칩(320)들의 측부 사이, 및 센서 칩(320)들의 사이에 에폭시(330)가 도포될 수 있다.
- [92] 이와 같이 도포된 에폭시(330)는 경화됨으로써 센서 칩(320)들이 기관(310)에 견고하게 고정되도록 함과 동시에 복수개의 센서 칩(320)들이 서로 견고하게 고정되도록 한다.
- [93] 물론, 상기 구성요소들을 서로 고정시키는 고정부재는 에폭시(330)에 의해 한정되지 않으며, 구성요소들 서로의 고정력을 향상시키는 접착성을 가진 물질이면 어떠한 것도 활용될 수 있다.
- [94] 한편, 상기 패드(360)는 사용자의 맥이 접촉되는 부분으로서, 기관(310)의 제1 홀(312)이 폐쇄되도록 기관(310)의 타면에 부착된다.
- [95] 여기에서, 패드(360)는 기관(310)의 제1 홀(312)에 대응되는 부위의 일면과 타면에 각각 돌출된 가압부(362)를 구비한다. 이러한 가압부(362)는 피시술자의 맥동에 따라 제1 홀(312)에서 상하운동가능하도록 제1 홀(312)의 내측 범위에 위치하도록 한다.
- [96] 이와 같은 패드(360)의 가압부(362)는, 피시술자의 맥동에 따른 압력이 센서 칩(320)에 효과적으로 전달되도록 한다. 즉, 피시술자의 맥동 압력은

- 가압부(362)를 통해 제1 홀(312)에 내장된 압력전달부재(350)로 전달되며 압력전달부재(350)는 센서 칩(320)에 상기 압력을 전달한다.
- [97] 아울러, 이러한 가압부(362)는, 피시술자가 가압부(362)에 맥을 정확하게 위치시키는 것을 가능하도록 함으로써, 맥의 정확한 데이터를 얻을 수 있게 한다.
- [98] 이때, 압력전달부재(350)는 패드(360)가 받는 압력신호가 센서 칩(320)에 효과적으로 전달되도록 기관(310)의 제1 홀(312)에 내장되며, 이러한 압력전달부재(350)는 제1 홀(312)에 충전되는 겔(352)인 것이 바람직하다.
- [99] 이와 같은 겔(352)은 겔(352)과 접촉되는 기관(310), 센서 칩(320), 및 패드(360)가 마찰에 의해 손상되지도 않으면서, 패드(360)가 받는 압력신호를 센서 칩(320)에 효과적으로 전달하여 피시술자의 맥동에 대한 센서 칩(320)의 감지력을 높일 수 있다.
- [100] 아울러, 기관(310)을 통해 맥동의 압력이 전달되는 것이 아닌 상기 제1 홀(312)을 통하여 국부적인 압력전달경로가 형성됨으로써, 센서 칩(320)들 간의 크로스토크(crosstalk)를 최소화할 수 있다. 또한, 겔(352)은 실리콘 겔인 것이 바람직하다.
- [101] 한편, 상기 압력전달부재(350)는, 비록 도면에 도시되지는 않았지만, 겔(352)에 제1 홀(312)을 따라 길게 형성된 스틱이 내장될 수 있다.
- [102] 이와 같이 구성되는 맥진센서(71)는 압력을 효과적으로 전달하는 스틱에 의해 크로스토크를 더욱더 최소화할 수 있다.
- [103] 아울러, 맥진센서(71)는 스틱이 하드한 재질이며 그 둘레가 겔(352)에 의해 둘러싸임으로써, 겔(352)에 의한 다른 구성요소들의 마찰손상방지의 효과를 가지면서 압력신호의 전달을 더욱더 효과적으로 수행할 수 있다.
- [104] 여기에서, 스틱은 제1 홀(312)의 겔(352) 내부에 배치되며, 상단부가 유연한 재질로 이루어질 수 있다. 이때, 맥진센서(71)는 별도의 패드가 없으며, 스틱의 상단부가 상기 패드의 역할을 수행한다.
- [105] 이와 같이, 외부로 노출되는 유연한 재질의 상단부를 가진 스틱은 센서들 간의 간섭 즉, 크로스토크를 거의 완벽하게 제거할 수 있으며, 나아가 압력전달의 정확성이 향상시킬 수 있다.
- [106] 물론, 여기에서 스틱의 구조가 한정되는 것은 아니며, 겔에 의한 압력신호의 전달을 효과적으로 수행할 수 있는 스틱이면 어떠한 형태 및 구조도 취할 수 있다.
- [107] 또한, 상기 센서 칩(320)은 기관(310)에 대응되는 면의 가장자리를 따라 돌출되어 기관(310)의 일면에 부착되는 복수개의 솔더볼(322)이 구비될 수 있다. 이와 같은 솔더볼(322)은 기관(310)과 센서 칩(320)이 전기적으로 연계하면서도 겔(352)이 그 사이로 충전되도록 하기 위한 것이다.
- [108] 이로 인하여, 제1 홀(312)에 충전되는 겔(352)은 기관(310)의 일면과 센서 칩(320) 사이에도 충전되며, 이는 압력신호의 전달력을 향상시킨다.

- [109] 한편, 상기와 같이 구성되는 맥진센서(71)는, 도 11 및 도 12에 도시된 바와 같이, 다른 실시예로서, 기관(310)과 패드(360) 사이에 배치된 댐(340)을 더 포함할 수 있다.
- [110] 상기 댐(340)은 구비된 제2 홀(342)이 상기 제1 홀(312)과 연통되도록 상기 기관(310)과 패드(360) 사이에 배치되어 상기 기관(310)과 패드(360)에 부착된다. 물론, 이때 압력전달부재(350)인 젤(352)은 제1 홀(312)과 제2 홀(342)에 충전된다.
- [111] 또한, 상기 압력전달부재(350)는, 비록 도면에 도시되지는 않았지만, 젤(352)에 제1 홀(312)과 제2 홀(342)을 따라 길게 형성된 스틱이 내장될 수 있다.
- [112] 이와 같은 댐(340)은 센서 칩(320)들 간의 크로스토크를 최소화시키는데 더욱 효과적인 작용을 한다. 즉, 맥진센서(71)는, 제1 홀(312) 및 그 내부의 압력전달부재(350)에 의해 형성된 국부적인 압력전달경로로 인한 크로스토크의 최소화 효과를 가지고 있는데, 나아가 하드한 재질의 댐(340)을 더 포함함으로써 이에 대한 효과를 더욱더 높일 수 있다.
- [113] 본 발명의 맥진센서(71)는, 상기와 같이 FDB(Face down bonding)방식을 이용하여 센서 칩(320)과 기관(310)을 본딩함으로써 내구성을 향상시킬 수 있으며, 기관(310) 및 댐(340)에 형성된 홀과 이에 충전된 젤(352)로 인하여 센서 칩(320)들 간의 크로스토크를 줄이면서 피시술자의 맥동에 대한 센서 칩(320)의 감지력을 높일 수 있다.
- [114] 한편, 도 8에 도시된 상기 레이저포인팅부(70)는 피시술자의 팔목 부분 중 맥진위치를 포인팅하여 지시하는 기능을 한다. 이에 의해서 시술자는 피시술자의 팔목 부분 중 맥진위치에 정확히 맥진센서(71)를 위치시킬 수 있다. 레이저포인팅부(70)에 의해서 포인팅되는 지점과 맥진센서(71)가 최종적으로 피시술자의 피부에 접촉하는 지점은 합치되도록 구비한다. 이에 대한 자세한 내용은 맥진가압부(200)의 작동방법에서 설명하도록 한다.
- [115] 본 발명의 상기와 같은 맥진가압부(200)에 의한 작동방법은 다음과 같다.
- [116] 시술자가 맥진할 위치를 찾아서 지시한다.
- [117] 맥진가압부(200)의 수평제어모터(20)의 회전에 의해서 수평방향으로 수직프레임(32)을 이동시키면서 수직제어모터(30)를 회전시켜 수직방향으로 상하이동브라켓(36)을 상하로 이동시킨다. 동시에 대회전모터(40)를 이용하여 대회전암(41)을 회전시켜 시술자가 지시한 맥진위치 상부의 대략의 위치에 맥진센서(71)를 위치하도록 한다.
- [118] 이후 소회전암(61)에 높이방향으로 수직하게 구비된 액추에이터(60)가 피시술자의 팔목 내면의 경사면에 수직인 방향이 되도록 소회전모터(50)를 회전시킨다.
- [119] 이때 소회전암(61)에 구비된 레이저포인팅부(70)에 의해서 사선방향으로 직선으로 조사되는 레이저에 의해서 시술자가 지시한 맥진위치의 상부에 맥진센서(71)가 정확히 위치되었는지 확인한다.

- [120] 만일 레이저포인팅부(70)에 의해 포인팅된 부분이 시술자가 지시한 맥진위치를 지시하지 않는 경우 수평제어모터(20), 수직제어모터(30), 대회전모터(40), 및 소회전모터(50)의 오차보정에 의해서 레이저에 의해 포인팅된 부분이 시술자가 지시한 부분을 포인팅하게 하여 정확한 맥진위치 상부에 맥진센서(71)가 오도록 한다.
- [121] 이후 액추에이터(60)의 작동에 의해서 액추에이터(60)의 하단에 고정 구비된 맥진센서(71)가 내려가서 피시술자의 팔목의 내면을 가압하면서 접촉하게 된다.
- [122] 피시술자의 팔목이 경사져 있는 경우에는 소회전모터(50)의 회전에 의해서 소회전모터(50)에 고정 구비된 액추에이터(60)를 팔목의 경사면에 수직인 방향으로 위치시키고 액추에이터(60)의 하단에 고정 구비된 맥진센서(71)를 상하방향으로 움직임으로서 맥진센서(71)를 사선방향으로 이동시킬 수 있고 맥진센서(71)는 피시술자의 팔목 내면의 맥진위치에 사선방향으로 가압하면서 접촉하게 된다.
- [123] 본 발명에 의한 맥진가압장치는 시술자가 지시한 정확한 맥진위치에 맥진센서(71)를 위치시킬 수 있으며 피시술자의 맥진위치가 경사져 있는 경우에도 정확한 맥파를 측정할 수 있으며 또한 대회전암을 이용하여 피시술자의 양쪽팔의 맥파를 측정하여 비교할 수 있도록 함을 특징으로 한다.
- [124] 도 13은 본 발명의 맥진가압장치에 대한 정면도이다.
- [125] 도 14는 본 발명의 맥진가압장치에 대한 우측면도이다.
- [126] 도 15는 본 발명의 양팔을 동시에 진맥할 수 있는 맥진가압장치에 대한 사시도이다.
- [127] 도 13, 도 14, 및 도 15에서 도시한바와 같이 본 발명의 맥진가압장치는 주프레임(1), 팔고정부(100), 맥진가압부(200) 중앙처리장치(500), 영상출력부(400), 조작부(300)를 포함하여 이루어진다.
- [128] 도 13, 도 14, 도 15에서 도시한바와 같이 맥진가압부(200)는 주프레임(1)의 상단에 고정 구비되어 있다.
- [129] 도 15에서 도시한 바와 같이 팔고정부(100)는 맥진가압부(200)의 측면 사선방향으로 소정의 거리로 떨어져 주프레임(1)에 고정 구비된다.
- [130] 맥진가압부(200)와 팔고정부(100)사이의 사선방향의 거리는 200mm 이상부터 300mm 이하로 구비함이 바람직하나 반드시 이에 한정하지는 않는다.
- [131] 중앙처리장치(500)는 주프레임(1)에 고정 구비되며 수평제어모터(20), 수직제어모터(30), 대회전모터(40), 소회전모터(50), 및 액추에이터(60)에서 입출력된 전기적 신호를 처리할 수 있다.
- [132] 영상출력부(400)는 주프레임(1)에 고정 구비되며 중앙처리장치(500)에 연결되어 중앙처리장치(500)에서 처리된 신호를 출력한다.
- [133] 조작부(300)는 중앙처리장치(500)에 연결되며 중앙처리장치(500)에 시술자의 처리신호를 입력할 수 있도록 한다.
- [134] 이와 같은 맥진가압장치의 작동방법은 다음과 같다.

- [135] 피시술자의 팔목을 팔고정부(100)에 안착시킨다.
- [136] 시술자는 피시술자의 팔목 중 맥진위치를 찾아 지시한다.
- [137] 시술자는 조작부(300)에 맥진위치의 신호를 입력하고 이는 중앙처리장치(500)에 보내어지고 중앙처리장치는 수평제어모터(20), 수직제어모터(30), 대회전모터(40), 소회전모터(50), 및 액추에이터(60)를 구동시켜서 경사면을 가진 피시술자의 팔목의 수직상단에 맥진센서(71)를 위치시킨다.
- [138] 시술자가 지시한 맥진위치에 레이저포인팅부(70)에서 조사된 레이저의 점이 위치하도록 조작부(300)에 위치신호를 보내고 이 신호는 중앙처리장치(500)를 통해 처리되어 각각의 모터를 구동시켜 레이저포인팅부(70)에서 조사된 레이저의 점이 시술자가 지시한 피시술자의 맥진위치에 오게 된다.
- [139] 이후 액추에이터(60)의 구동에 의해서 맥진센서(71)를 피시술자 팔목의 맥진위치에 접촉시키고 맥진센서(71)에서 나온 신호를 중앙처리장치(500)로 보내고 맥파신호는 중앙처리장치(500)에 연결된 영상출력부(400)에서 출력되게 된다.
- [140] 또한, 도 15에서 도시한 바와 같이 피시술자의 팔이 맥진가압부(200)의 양측면에 있는 경우에도 한팔을 진맥한 뒤 대회전암(41)을 회전시킴으로서 나머지 팔을 진맥할 수 있다.
- [141] 이상과 같이 본 발명에 따른 맥진가압장치를 예시한 도면을 참조로 하여 설명하였으나, 본 명세서에 개시된 실시 예와 도면에 의해 본 발명이 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 기술사상 범위내에서 당업자에 의해 다양한 변형이 이루어질 수 있음은 물론이다.
- [142] 한편, 여기에서 본 발명의 맥진가압장치가 구비하는 맥진센서(71)의 제조방법에 대하여 도 17을 참조하여 설명하기로 한다.
- [143] 먼저, 맥진센서(71)를 제조하기 위해 센서 칩(320)이 마련되는데, 이러한 센서 칩(320)을 도 16을 참조하여 제조하는 방법을 살펴보면, 처음으로 센서 칩(320) 일면에 생성된 산화 알루미늄을 제거하고 아연을 도금하여 아연 도금층(325)을 형성시킨다. 이는 알루미늄에 후술하는 니켈을 도금할 수 없기 때문에 니켈과 치환하기 위해 아연을 도금한다.
- [144] 이어서, 상기 아연 도금층(325)을 제거하고 니켈을 도금하여 니켈 도금층(326)을 형성시킨다. 이러한 니켈 도금층(326)은 전술된 솔더볼(322)로서 사용되는 솔더의 금속간 확산을 저지시키는 역할을 한다. 여기에서, 니켈 도금층(326)의 두께는 솔더의 금속간 확산을 고려한 1 μ m 내지 3 μ m 범위인 것이 바람직하다.
- [145] 다음으로, 상기 니켈 도금층(326)에 산화방지를 위해 금을 도금하여 금 도금층(327) 형성시킨다.
- [146] 마지막으로, 금 도금층(327)에 플럭스를 도포하고 리플로우에 의해 가장자리를 따라 복수개의 솔더볼(322)인 솔더볼을 접합한다. 이때, 플럭스의 두께는 0.2mm

내지 0.25mm 범위 인 것이 바람직하다.

- [147] 또한, 상기 센서 칩(320)은 화학반응을 통해 도금되는 무전해 도금인 것이 바람직하다.
- [148] 이와 같은 센서 칩(320) 제조단계를 포함하는 맥진센서의 제조방법을 다시 도 17을 참조하여 살펴보면, 먼저, 적어도 하나의 제1 홀(312)이 형성된 기판(310)의 일면에, 제1 홀(312)이 폐쇄되도록 센서 칩(320)을 부착한다.
- [149] 다음으로, 상기 제1 홀(312)에 압력전달부재인 겔(352)을 충전한다.
- [150] 이어서, 상기 기판(310)의 타면에 기판(310)의 제1 홀(312)이 폐쇄되도록 패드(360)를 부착한다.
- [151] 이때, 도면에서는 후술하는 댐(340)을 포함하는 맥진센서의 제조방법을 도시하였지만, 댐(340)을 제외하면 용이하게 맥진센서의 제조방법을 유추할 수 있다
- [152] 이때, 상기 패드(360)는 기판(310)의 제1 홀(312)에 대응되는 부위의 일면과 타면에 각각 돌출된 가압부(362)를 구비하는 것이 바람직하다.
- [153] 상기와 같은 방법으로 구성되는 맥진센서(71)는, 제1 홀(312)이 기판(310)에 일정간격 이격되어 복수개가 형성되고, 상기 복수개의 제1 홀(312)에 각각 대응되도록 센서 칩(320)이 복수개가 구성되어 제1 홀(312)의 테두리에 부착고정될 수 있다.
- [154] 여기에서, 상기 센서 칩(320) 부착단계에서, 센서 칩(320)들이 기판(310)에 고정되면서 센서 칩(320)들 서로가 고정되도록, 기판(310)의 일면과 센서 칩(320)들의 측부 사이, 및 센서 칩(320)들의 사이에 에폭시(330)를 도포하는 것이 바람직하다.
- [155] 본 발명의 맥진센서(71) 제조방법의 다른 실시예로서, 상기 센서 칩(320) 부착단계와 겔(352) 충전단계 사이에, 제1 홀(312)과 대응되도록 길게 형성된 스틱을 제1 홀(312) 내부에 배치시키는 스틱 배치단계를 더 포함할 수 있다.
- [156] 한편, 본 발명의 맥진센서(71) 제조방법은, 더욱 바람직한 또 다른 실시예로서, 겔(352) 충전단계와 패드(360) 부착단계 사이에, 구비된 제2 홀(342)이 상기 제1 홀(312)과 연통되도록 상기 기판(310)과 패드(360) 사이에 배치시켜 상기 기판(310)과 패드(360)에 댐(340)을 부착하는 댐(340) 부착단계;를 더 포함할 수 있다.
- [157] 이때, 겔(352) 충전단계에서, 겔(352)은 제1 홀(312)과 함께 제2 홀(342)에 충전된다.
- [158] 아울러, 여기에서 본 발명은 댐(340) 부착단계와 상기 겔(352) 충전단계 사이에, 연통된 제1 홀(312)과 제2 홀(342)에 대응되도록 길게 형성된 스틱을 연통된 제1 홀(312)과 제2 홀(342) 내부에 배치시키는 스틱 배치단계를 더 포함할 수 있다.
- [159] 상기와 같이 구성되는 맥진센서(71)의 제조방법으로 인하여 이루어지는 맥진센서(71)의 구조는, 개선된 구조로 인하여 여러 가지의 효과를 가지고 있는데 이에 대한 설명은 맥진센서(71)의 구조를 설명한 부분에서 기술하였다.

산업상 이용가능성

- [160] 상기한 바와 같이 본 발명에 따른 맥진가압장치에 의하면 비틀림이 발생하지않은 팔의 음형으로 구성된 형상인 팔고정 장치를 구비하여 피시술자가 팔을 비틀리지 않고 평상시의 상태로 팔을 안치시킴으로서 피시술자에게 편안함을 제공하여 정확한 맥파를 측정할 수 있다.
- [161] 또한, 본 발명의 맥진가압장치에 의하면 피시술자가 편안한 상태로 팔고정장치에 팔을 안치시켜서 맥파의 측정위치인 팔목의 내면이 수평면에서 경사지게 되는 경우에도 이에 대응하여 경사면에 수직인 방향으로 맥진센서를 사선방향으로 가압할 수 있도록 하여 왜곡 없는 정확한 맥파를 측정할 수 있다.
- [162] 또한, 하나의 맥진가압장치에 의해서 양팔의 맥파를 측정할 수 있도록 하여 시술자는 양팔의 맥파를 비교할 수 있다.
- [163] 더불어, 본 발명의 맥진가압장치에 의하면 다양한 피시술자의 팔목 피부표면 곡률 특성에 대응할 수 있어 정확한 진맥위치의 맥파를 측정할 수 있다.
- [164] 한편, 본 발명의 맥진센서는, FDB(Face down bonding)방식을 이용하여 센서 칩과 기판을 본딩함으로써 내구성을 향상시킬 수 있으며, 기판 및 댐에 형성된 홀과 이에 충전된 겔로 인하여 센서 칩들 간의 크로스토크를 줄이면서 피시술자의 맥동에 대한 센서 칩의 감지력을 높일 수 있다.
- [165] 본 발명은 상기와 같은 구조 및 효과를 지님으로써 산업상 이용가능성이 있습니다.

청구범위

- [1] 팔의 안쪽면이 피시술자를 향하도록 팔의 부분 중 요골이 있는 부분을 경사지게 수용할 수 있는 팔고정홈(13)과,
상기 팔고정홈(13)의 하측에 구비되어 피시술자 팔의 요골이 있는 부분이 안착될 수 있는 팔접촉면(12)과,
상기 팔접촉면(12)을 상부에 구비한 몸체(11)와,
상기 몸체(11)의 하단에 구비되어 상기 몸체(11)를 고정시키는 주프레임(1)과,
상기 몸체(11)의 전면 사선방향으로 소정의 간격만큼 떨어져 위치하고 상기 주프레임(1)에 수평회전이 가능하게 고정 구비된 수평회전조정부(15)와,
상기 수평회전조정부(15)의 상단에 수직회전이 가능하게 고정 구비된 수직회전조정부(14)를 구비한 팔고정부(100)를 포함하는 것을 특징으로 하는 맥진가압장치용 팔고정장치.
- [2] 제 1항에 있어서,
상기 몸체(11)와 수평회전조정부(15)와의 사선방향의 거리는 50mm 이상부터 100mm 이하인 것을 특징으로 하는 맥진가압장치용 팔고정장치.
- [3] 제 1항 또는 제 2항에 있어서,
상기 팔고정부(100)의 상기 수평회전조정부(15)는 상기 주프레임(1)에 고정 구비된 수평회전조절홈(16)과 상기 수평회전조정부(15)의 하단부에 고정 구비된 수평회전조절돌기(17)를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 맥진가압장치용 팔고정장치.
- [4] 제 1항 또는 제 2항에 있어서,
상기 팔고정부(100)의 상기 수직회전조정부(14)는 상기 수평회전조정부(15)의 상측끝단에 고정 구비된 수직회전조절홈(18)과 상기 수직회전조정부(14)의 하단부에 고정 구비된 수직회전조절돌기(19)를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 맥진가압장치용 팔고정장치.
- [5] 제 1항 또는 제 2항에 있어서,
상기 팔접촉면(12)은 피시술자의 팔 중 손목 쪽에 닿는 부분이 팔꿈치 쪽에 닿는 부분보다 소정의 높이로 더 높게 형성되는 것을 특징으로 하는 맥진가압장치용 팔고정장치.
- [6] 제 3항에 있어서,
상기 팔접촉면(12)은 피시술자의 팔 중 손목 쪽이 닿는 부분이 팔꿈치 쪽에 닿는 부분보다 소정의 높이로 더 높게 형성되는 것을 특징으로 하는 맥진가압장치용 팔고정장치.
- [7] 제 4항에 있어서,
상기 팔접촉면(12)은 피시술자의 팔 중 손목 쪽이 닿는 부분이 팔꿈치쪽에

닿는 부분보다 소정의 높이로 더 높게 형성되는 것을 특징으로 하는 맥진가압장치용 팔고정장치.

- [8] 적어도 하나의 제1 홀(312)이 형성된 기관(310)과;
상기 기관(310)의 제1 홀(312)이 폐쇄되면서 상기 기관(310)과 전기적으로 연계되도록 상기 기관(310)의 일면에 부착된 센서 칩(320);
상기 기관(310)의 제1 홀(312)이 폐쇄되도록 상기 기관(310)의 타면에 부착되며, 사용자의 맥이 접촉되는 패드(360); 및
상기 패드(360)가 받는 압력신호가 상기 센서 칩(320)에 전달되도록, 상기 기관(310)의 제1 홀(312)에 내장된 압력전달부재(350);
를 포함하는 것을 특징으로 하는 맥진센서.
- [9] 제8항에 있어서,
상기 압력전달부재(350)는 상기 제1 홀(312)에 충진된 겔(352)인 것을 특징으로 하는 맥진센서.
- [10] 제9항에 있어서,
상기 압력전달부재(350)는 상기 겔(352)에 상기 제1 홀(312)을 따라 길게 형성된 스틱이 내장된 것을 특징으로 하는 맥진센서.
- [11] 제9항에 있어서,
상기 센서 칩(320)은,
상기 기관(310)에 대응되는 면의 가장자리를 따라 돌출되어 상기 기관(310)의 일면에 부착되는 복수개의 솔더볼(322)을 구비하며,
상기 제1 홀(312)에 충진되는 겔(352)이 상기 기관(310)의 일면과 상기 센서 칩(320) 사이에도 충진된 것을 특징으로 하는 맥진센서.
- [12] 제8항에 있어서,
상기 패드(360)는 상기 기관(310)의 제1 홀(312)에 대응되는 부위의 일면과 타면에 각각 돌출된 가압부(362)를 구비하는 것을 특징으로 하는 맥진센서.
- [13] 제8항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 제1 홀(312)은 상기 기관(310)에 일정간격 이격되어 복수개가 형성되고,
상기 센서 칩(320)은 상기 복수개의 제1 홀(312)에 각각 대응되도록 복수개가 구성되어 상기 제1 홀(312)의 테두리에 부착고정되며,
상기 센서 칩(320)들이 상기 기관(310)에 고정되면서 상기 센서 칩(320)들 서로가 고정되도록, 상기 기관(310)의 일면과 상기 센서 칩(320)들의 측부 사이, 및 상기 센서 칩(320)들의 사이에 에폭시(330)가 도포된 것을 특징으로 하는 맥진센서.
- [14] 제8항에 있어서,
구비된 제2 홀(342)이 상기 제1 홀(312)과 연통되도록 상기 기관(310)과 패드(360) 사이에 배치되어 상기 기관(310)과 패드(360)에 부착된 댐(340);을 더 포함하며,

상기 압력전달부재(350)는 상기 제1 홀(312)과 제2 홀(342)에 충전된 젤(352)인 것을 특징으로 하는 맥진센서.

[15] 제14항에 있어서,

상기 압력전달부재(350)는 상기 젤(352)에 상기 제1 홀(312)과 제2 홀(342)을 따라 길게 형성된 스틱이 내장된 것을 특징으로 하는 맥진센서.

[16] 팔고정부(100)의 측면으로 소정의 간격만큼 떨어져 있으며 주프레임(1)에 높이방향으로 길게 고정 구비되는 수평프레임(22)과,

상기 수평프레임(22)의 측면에 고정 구비되어 수평운동의 회전력을 제공하는 수평제어모터(20)와,

상기 수평제어모터(20)의 회전축에 고정 연결되어 회전하는 수평볼스크류(24)와,

상기 수평프레임(22)의 상단에 고정 구비된 수평이동가이드(21)와,

상기 수평프레임(22)의 상측에 접촉 연결되며 하부 내측면 양쪽이 상기 수평이동가이드(21)에 끼워져서 연결되어 전후이동이 가능하게 구비된 수직프레임(32)과,

상기 수직프레임(32)의 하부 내측면에 구비되며 상기 수평이동가이드(21)에 끼워지는 수평가이드블럭(25),

상기 수직프레임(32)의 하측에 고정 구비되며 상기 수평볼스크류(24)와 치합되는 수평볼스크류너트(23)와,

상기 수직프레임(32)의 상단에 고정 구비되며 수직운동의 회전력을 제공하는 수직제어모터(30)와,

상기 수직제어모터(30)의 회전축에 고정 연결되어 회전하는 수직볼스크류(34)와,

상기 수직프레임(32)의 전면부에 고정 구비된 수직이동가이드(31)와,

상기 수직프레임(32)의 전면부에 접촉 구비되어 상하로 이동가능하게 구비된 상하이동브라켓(36)과,

상기 상하이동브라켓(36) 중 상기 수직이동가이드(31)쪽 면의 내측 양면에 구비되고 상기 수직이동가이드(31)에 끼워질 수 있도록 구비된

수직가이드블럭(35)과,

상기 상하이동브라켓(36)의 상기 수직이동가이드(31)쪽의 측면 내측에 고정 구비되고 상기 수직볼스크류(34)에 치합되는

수직볼스크류너트(33)와,

상기 상하이동브라켓(36)에 고정 구비되어 각회전력을 제공하는 대회전모터(40)와,

상기 대회전모터(40)의 회전축에 고정 연결되어 각회전하는 대회전판(42)과,

상기 대회전판(42)에 고정 연결되어 상기 상하이동브라켓(36)을 기준으로하여 각회전 가능하게 연결된 대회전암(41)과,

상기 대회전암(41)의 측면에 고정 구비되어 각회전력을 제공하는
 소회전모터(50)와,
 상기 소회전모터(50)의 회전축에 고정 연결되어 각회전하는
 소회전판(52)과,
 상기 소회전판(52)에 고정 구비되어 상기 대회전암(41)을 기준으로 하여
 각회전 가능하게 연결된 소회전암(61)과,
 상기 소회전암(61)에 수직 길이방향으로 고정 구비된 액추에이터(60)와,
 상기 액추에이터(60)의 하단에 고정구비되어 맥파의 물리적인 값을 전기적
 신호로 바꾸어주는 맥진센서(71)를 구비하여 사선방향으로 가압할 수 있는
 맥진가압부(200)를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는
 맥진가압장치.

- [17] 제16항에 있어서,
 상기 맥진가압부(200)의 상기 소회전암(61)은 피시술자의 팔목 부분 중
 맥진위치를 포인팅할 수 있는 레이저포인팅부(70)를 더 구비하는 것을
 특징으로 하는 맥진가압장치.
- [18] 제16항에 있어서,
 상기 센서 칩(72)은,
 적어도 하나의 제1 홀(312)이 형성된 기관(310);
 상기 기관(310)의 제1 홀(312)이 폐쇄되도록 상기 기관(310)의 일면에
 부착된 센서 칩(320);
 상기 기관(310)의 제1 홀(312)이 폐쇄되도록 상기 기관(310)의 타면에
 부착되며, 사용자의 맥이 접촉되는 패드(360); 및
 상기 패드(360)가 받는 압력신호가 상기 센서 칩(320)에 전달되도록, 상기
 기관(310)의 제1 홀에 충진된 젤(352);
 을 포함하는 것을 특징으로 하는 맥진센서.
- [19] 팔의 안쪽면이 피시술자를 향하도록 팔의 부분 중 요골이 있는 부분을
 경사지게 수용할 수 있는 팔고정홈(13)과,
 상기 팔고정홈(13)의 하측에 구비되어 피시술자의 팔의 요골이 있는
 부분이 안착될 수 있는 팔접촉면(12)과,
 상기 팔접촉면(12)을 상부에 구비한 몸체(11)와,
 상기 몸체(11)의 하단에 구비되어 상기 몸체(11)를 고정시키는
 주프레임(1)과,
 상기 몸체(11)의 전면 사선방향으로 소정의 간격만큼 떨어져 위치하고
 상기 주프레임(1)에 수평회전이 가능하게 고정 구비된
 수평회전조정부(15)와,
 상기 수평회전조정부(15)의 상단에 수직회전이 가능하게 고정 구비된
 수직회전조정부(14)를 구비한 팔고정부(100);
 팔고정부(100)의 측면으로 소정의 간격만큼 떨어져 있으며 주프레임(1)에

높이방향으로 길게 고정 구비되는 수평프레임(22),
 상기 수평프레임(22)의 측면에 고정 구비되어 수평운동의 회전력을
 제공하는 수평제어모터(20)와,
 상기 수평제어모터(20)의 회전축에 고정 연결되어 회전하는
 수평볼스크류(24)와,
 상기 수평프레임(22)의 상단에 고정 구비된 수평이동가이드(21)와,
 상기 수평프레임(22)의 상측에 접촉 연결되며 하부 내측면 양쪽이 상기
 수평이동가이드(21)에 끼워져서 연결되어 전후이동이 가능하게 구비된
 수직프레임(32)과,
 상기 수직프레임(32)의 하부 내측면에 구비되며 상기
 수평이동가이드(21)에 끼워지는 수평가이드블럭(25),
 상기 수직프레임(32)의 하측에 고정 구비되며 상기 수평볼스크류(24)와
 치합되는 수평볼스크류너트(23)와,
 상기 수직프레임(32)의 상단에 고정 구비되며 수직운동의 회전력을
 제공하는 수직제어모터(30)와,
 상기 수직제어모터(30)의 회전축에 고정 연결되어 회전하는
 수직볼스크류(34)와,
 상기 수직프레임(32)의 전면부에 고정 구비된 수직이동가이드(31)와,
 상기 수직프레임(32)의 전면부에 접촉 구비되어 상하로 이동가능하게
 구비된 상하이동브라켓(36)과,
 상기 상하이동브라켓(36) 중 상기 수직이동가이드(31)쪽 면의 내측 양면에
 구비되고 상기 수직이동가이드(31)에 끼워질 수 있도록 구비된
 수직가이드블럭(35)과,
 상기 상하이동브라켓(36)의 상기 수직이동가이드(31)쪽의 측면 내측에
 고정 구비되고 상기 수직볼스크류(34)에 치합되는
 수직볼스크류너트(33)와,
 상기 상하이동브라켓(36)에 고정 구비되어 각회전력을 제공하는
 대회전모터(40)와,
 상기 대회전모터(40)의 회전축에 고정 연결되어 각회전하는
 대회전판(42)과,
 상기 대회전판(42)에 고정 연결되어 상기 상하이동브라켓(36)을 기준으로
 하여 각회전 가능하게 연결된 대회전암(41)과,
 상기 대회전암(41)의 측면에 고정 구비되어 각회전력을 제공하는
 소회전모터(50)와,
 상기 소회전모터(50)의 회전축에 고정 연결되어 각회전하는
 소회전판(52)과,
 상기 소회전판(52)에 고정 구비되어 상기 대회전암(41)을 기준으로 하여
 각회전가능하게 연결된 소회전암(61)과,

상기 소회전암(61)에 수직 길이방향으로 고정 구비된 액추에이터(60)와, 상기 액추에이터(60)의 하단에 고정 구비되어 맥파의 물리적인 값을 전기적 신호로 바꾸어주는 맥진센서(71)를 구비하여 사선방향으로 가압할 수 있는 맥진가압부(200);

상기 주프레임(1)에 고정 구비되며 상기 수평제어모터(20), 상기 수직제어모터(30), 상기 대회전모터(40), 상기 소회전모터(50), 및 상기 액추에이터에서 출력된 전기적 신호를 처리할 수 있는 중앙처리장치(500); 상기 중앙처리장치(500)에서 처리된 신호를 출력해주는 영상출력부(400); 상기 중앙처리장치(500)에 시술자의 처리신호를 입력할 수 있도록 하는 조작부(300)를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 맥진가압장치.

[20] 제 19항에 있어서,

상기 팔고정부(100)는 상기 맥진가압부(200)의 좌우측 양측에 소정의 거리로 떨어져 구비되는 것을 특징으로 하는 맥진가압장치.

[21] 제 19항 또는 제 20항에 있어서,

상기 대회전암(41)의 길이방향의 길이는 150mm 이상부터 250mm 이하인 것을 특징으로 하는 맥진가압장치.

[22] 제 19항 또는 20항에 있어서,

상기 맥진가압부(200)와 상기 맥진가압부(200)의 측면에 소정의 거리로 떨어져 구비된 팔고정부(100)와의 사선방향 거리는 200mm 이상부터 300mm 이하인 것을 특징으로 하는 맥진가압장치.

[23] 제 21항에 있어서,

상기 맥진가압부(200)와 상기 맥진가압부(200)의 측면에 소정의 거리로 떨어져 구비된 팔고정부(100)와의 사선방향 거리는 200mm 이상부터 300mm 이하인 것을 특징으로 하는 맥진가압장치.

[24] 제 19항 또는 제 20항에 있어서,

상기 맥진가압부(200)의 상기 소회전암(61)은 피시술자의 팔목부분 중 맥진위치를 포인팅할 수 있는 레이저포인팅부(70)를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 맥진가압장치.

[25] 제 21항에 있어서,

상기 맥진가압부(200)의 상기 소회전암(61)은 피시술자의 팔목부분 중 맥진위치를 포인팅할 수 있는 레이저포인팅부(70)를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 맥진가압장치.

[26] 제 22항에 있어서,

상기 맥진가압부(200)의 상기 소회전암(61)은 피시술자의 팔목부분 중 맥진위치를 포인팅할 수 있는 레이저포인팅부(70)를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 맥진가압장치.

[27] 적어도 하나의 제1 홀(312)이 형성된 기관(310)의 일면에, 상기 제1 홀(312)이 폐쇄되면서 상기 기관(310)과 전기적으로 연계되도록 센서

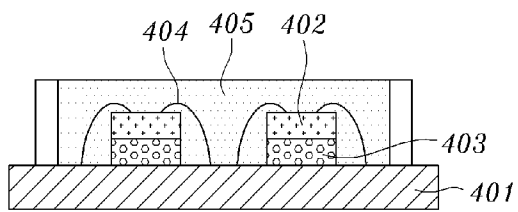
칩(320)을 부착하는 센서 칩 부착단계;
 상기 제1 홀(312)에 겔(352)을 충전하는 겔 충전단계; 및
 상기 기관(310)의 타면에 상기 기관(310)의 제1 홀(312)이 폐쇄되도록
 패드(360)를 부착하는 패드 부착단계;
 를 포함하는 것을 특징으로 하는 맥진센서의 제조방법.

- [28] 제27항에 있어서,
 상기 센서 칩(320) 부착단계와 상기 겔(352) 충전단계 사이에,
 상기 제1 홀(312)과 대응되도록 길게 형성된 스틱을 상기 제1 홀(312)
 내부에 배치시키는 스틱 배치단계;
 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 맥진센서의 제조방법.
- [29] 제27항에 있어서,
 상기 패드(360)는 상기 기관(310)의 제1 홀(312)에 대응되는 부위의 일면과
 타면에 각각 돌출된 가압부(362)를 구비하는 것을 특징으로 하는
 맥진센서의 제조방법.
- [30] 제27항 내지 제29항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 제1 홀(312)은 상기 기관(310)에 일정간격 이격되어 복수개가
 형성되고,
 상기 센서 칩(320)은 상기 복수개의 제1 홀(312)에 각각 대응되도록
 복수개가 구성되어 상기 제1 홀(312)의 테두리에 부착고정되며,
 상기 센서 칩(320) 부착단계에서,
 상기 센서 칩(320)들이 상기 기관(310)에 고정되면서 상기 센서 칩(320)들
 서로가 고정되도록, 상기 기관(310)의 일면과 상기 센서 칩(320)들의 측부
 사이, 및 상기 센서 칩(320)들의 사이에 에폭시(330)를 도포하는 것을
 특징으로 하는 맥진센서의 제조방법.
- [31] 제27항에 있어서,
 상기 겔(352) 충전단계와 패드(360) 부착단계 사이에,
 구비된 제2 홀(342)이 상기 제1 홀(312)과 연통되도록 상기 기관(310)과
 패드(360) 사이에 배치시켜 상기 기관(310)과 패드(360)에 댐(340)을
 부착하는 댐 부착단계;를 더 포함하며,
 상기 겔(352) 충전단계에서,
 상기 겔(352)은 상기 제1 홀(312)과 함께 상기 제2 홀(342)에 충전되는 것을
 특징으로 하는 맥진센서의 제조방법.
- [32] 제31항에 있어서,
 상기 댐(340) 부착단계와 상기 겔(352) 충전단계 사이에,
 상기 연통된 제1 홀(312)과 제2 홀(342)에 대응되도록 길게 형성된 스틱을
 연통된 상기 제1 홀(312)과 상기 제2 홀(342) 내부에 배치시키는 스틱
 배치단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 맥진센서의 제조방법.
- [33] 제27항에 있어서,

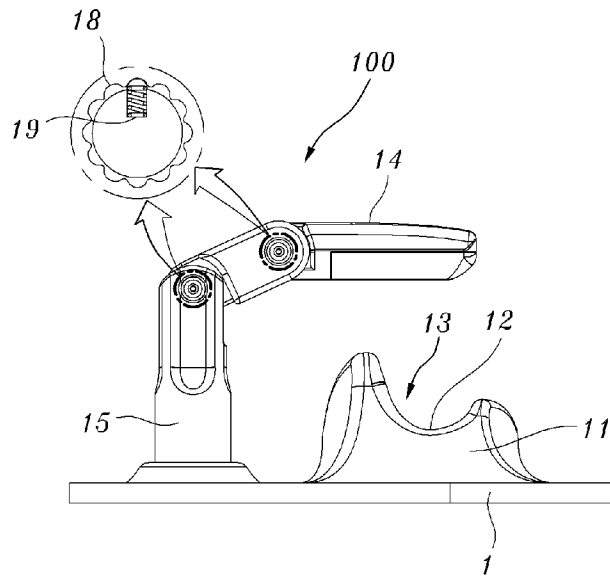
상기 센서 칩(320) 부착단계 전에,
 상기 센서 칩(320) 일면의 산화 알루미늄을 제거하고 아연을 도금하는 아연
 도금층(325) 형성단계;
 상기 아연 도금층(325)을 제거하고 니켈을 도금하는 니켈 도금층(326)
 형성단계;
 상기 니켈 도금층(326)에 금을 도금하는 금 도금층(327) 형성단계; 및
 상기 금 도금층(327)에 플렉스를 도포하고 리플로우에 의해 가장자리를
 따라 복수개의 솔더볼(322)을 접합하는 솔더볼 접합단계;
 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 맥진센서의 제조방법.

[34] 제27항 또는 제33항에 있어서,
 상기 센서 칩(320)은 화학반응을 통해 도금되는 무전해 도금인 것을
 특징으로 하는 맥진센서의 제조방법.

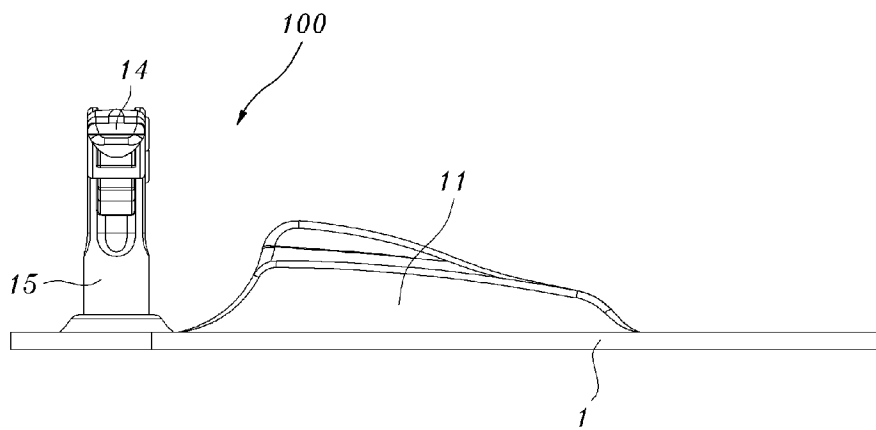
[Fig. 1]



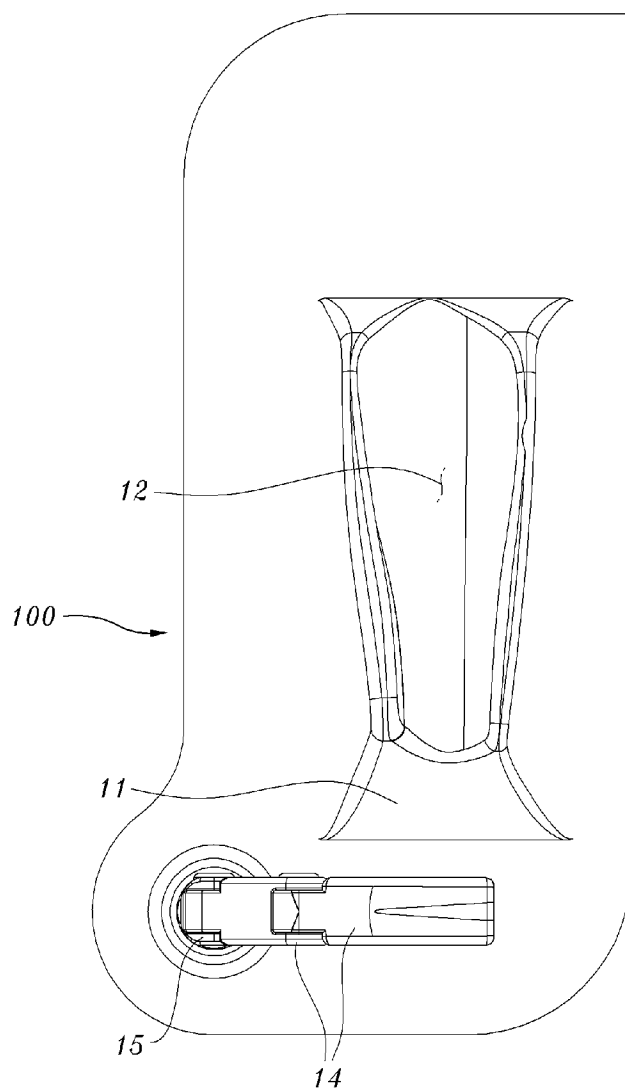
[Fig. 2]



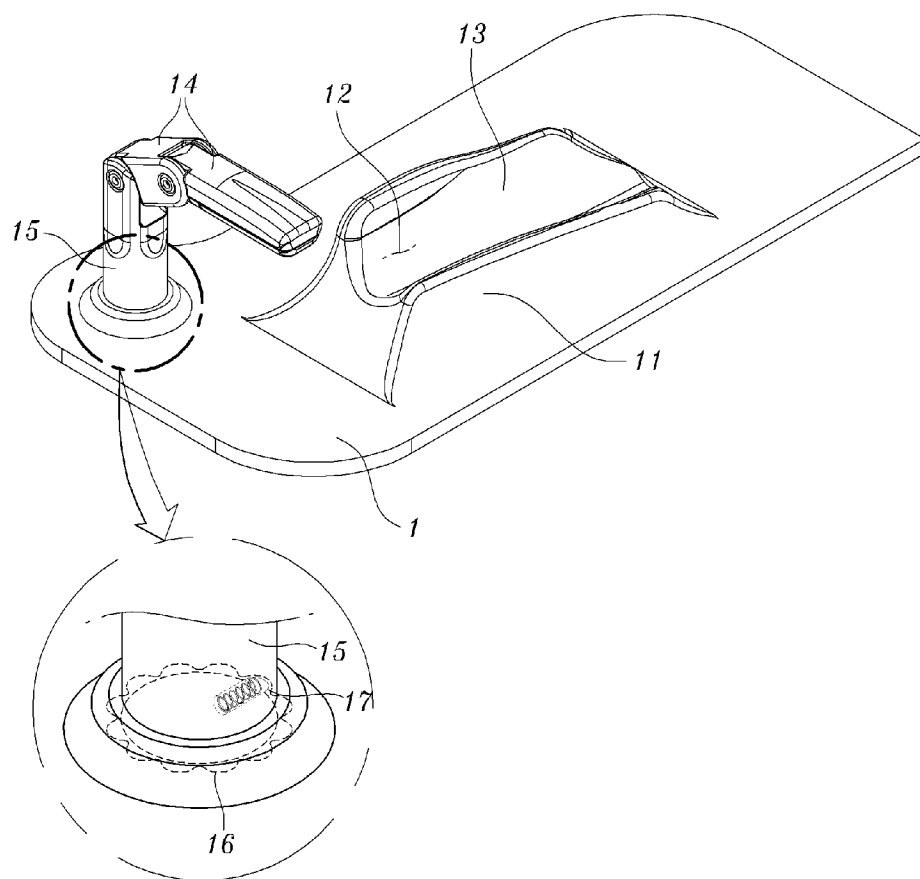
[Fig. 3]



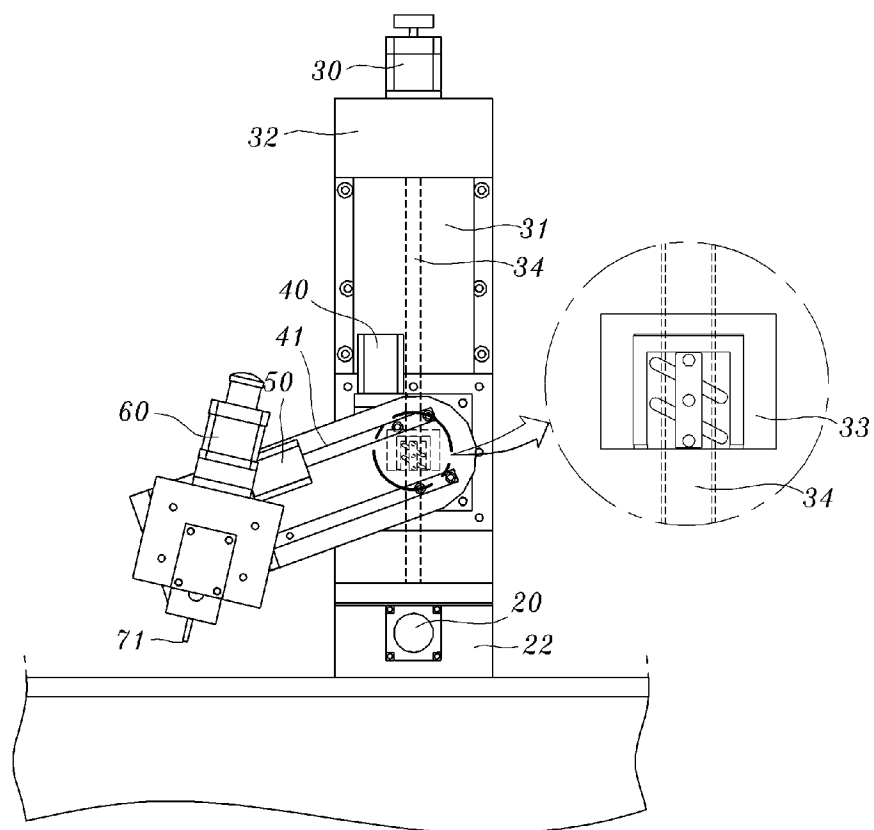
[Fig. 4]



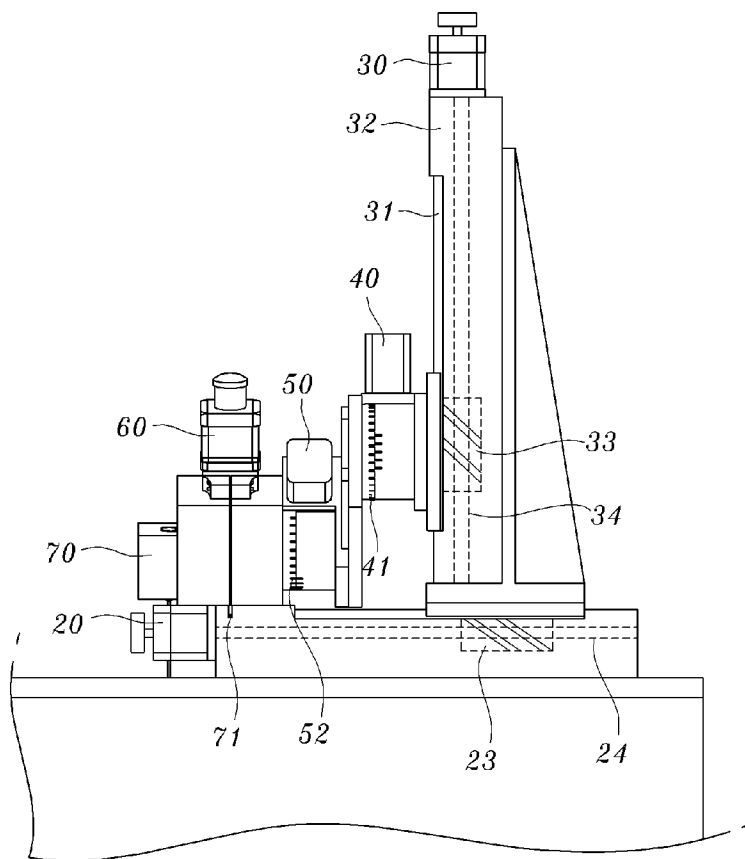
[Fig. 5]



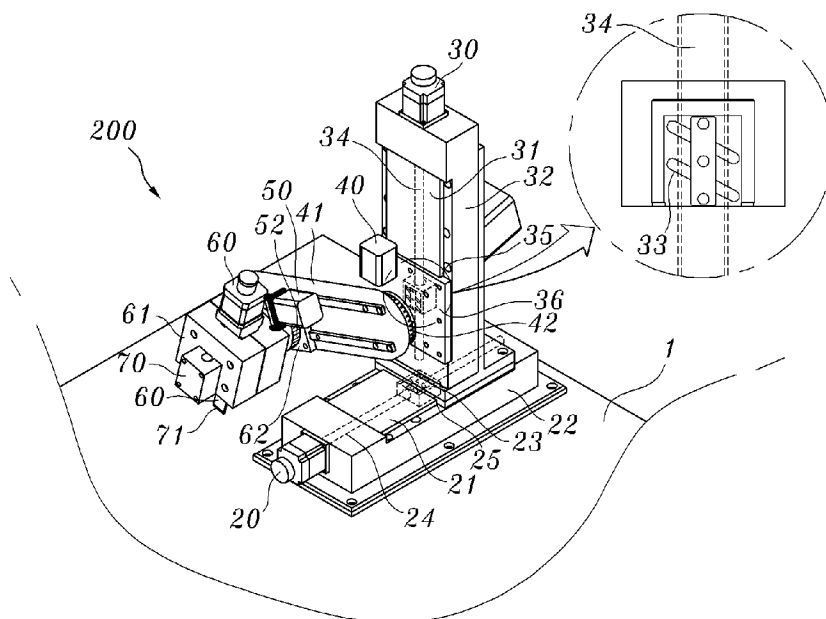
[Fig. 6]



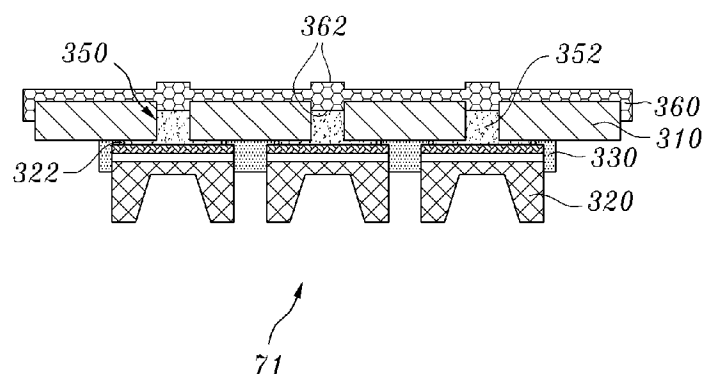
[Fig. 7]



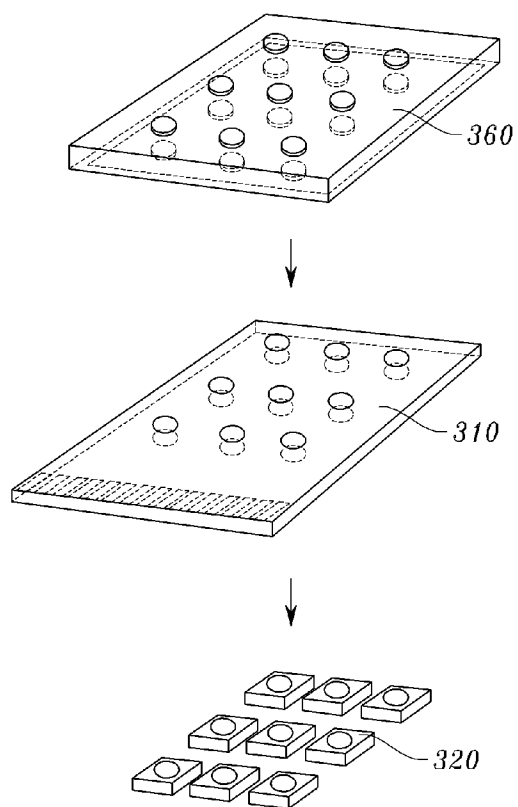
[Fig. 8]



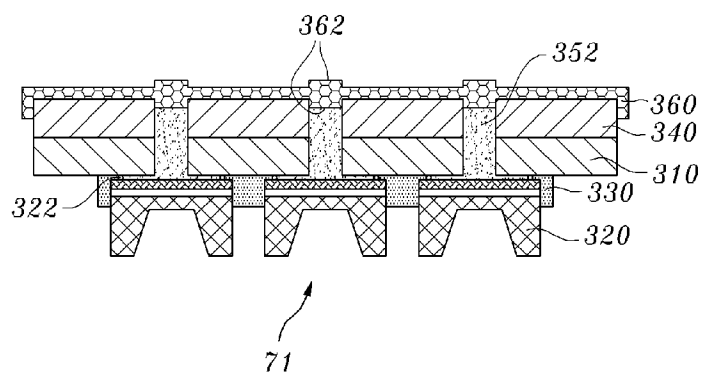
[Fig. 9]



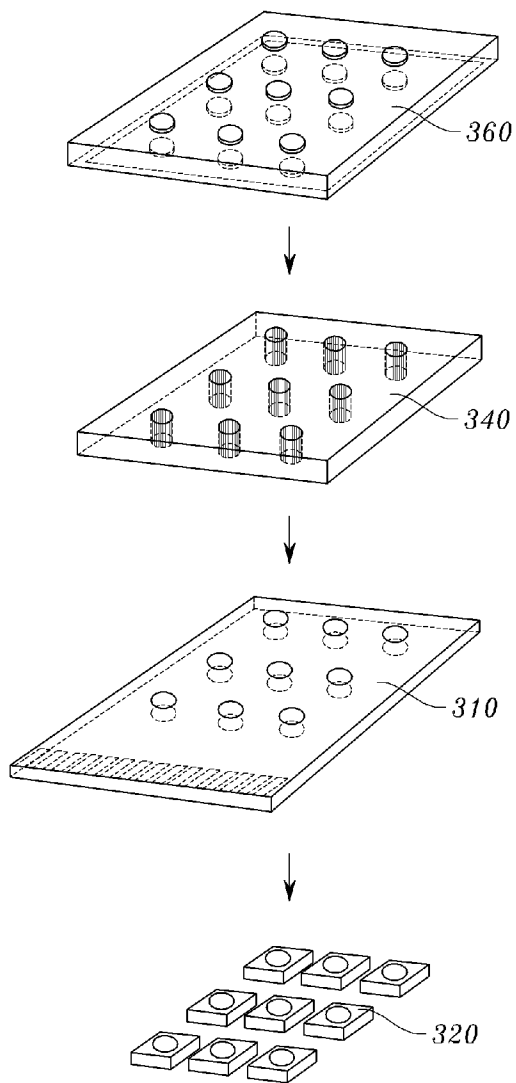
[Fig. 10]



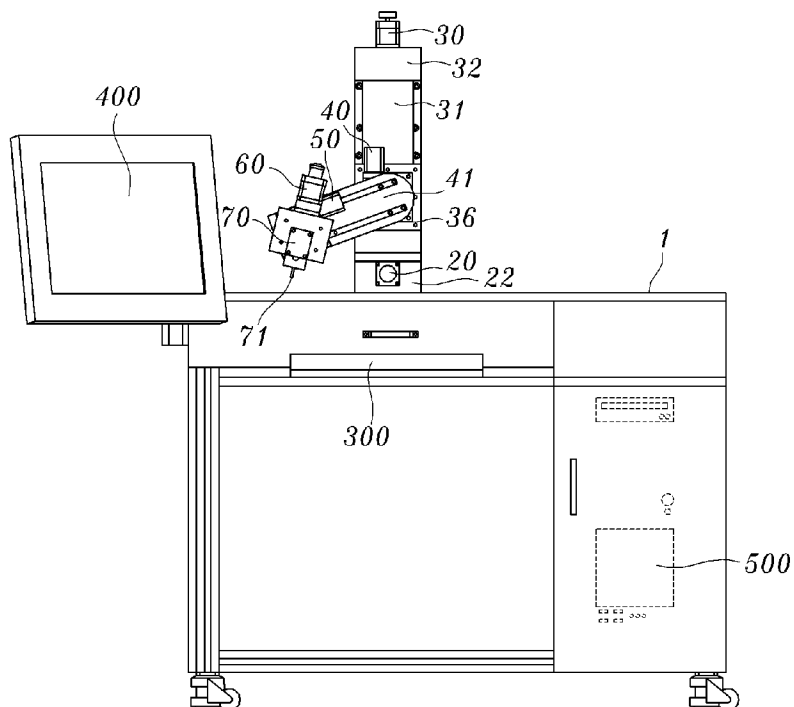
[Fig. 11]



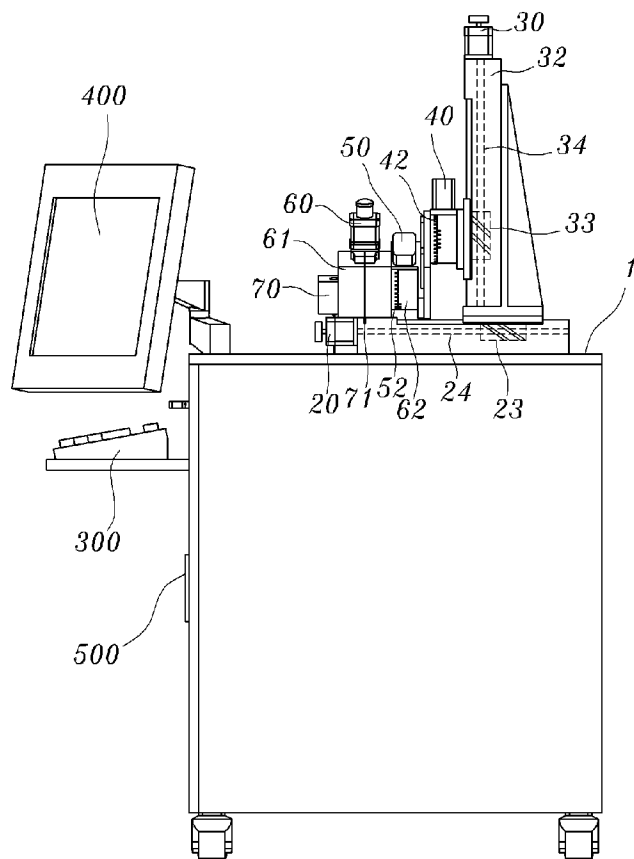
[Fig. 12]



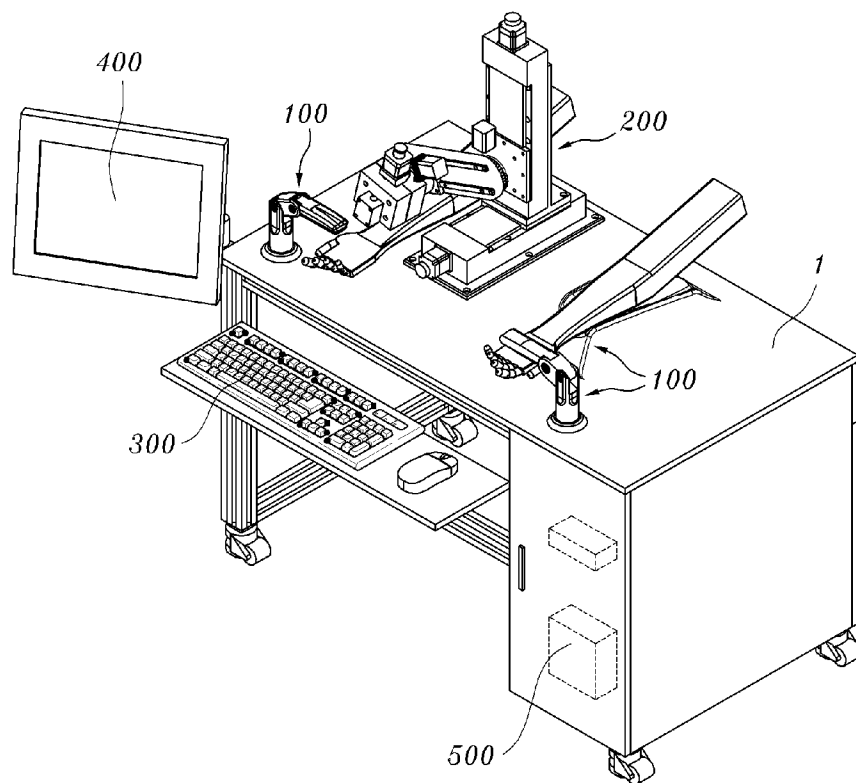
[Fig. 13]



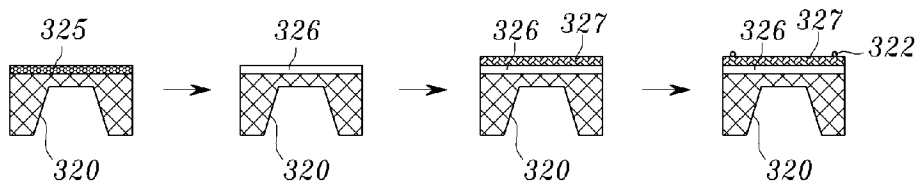
[Fig. 14]



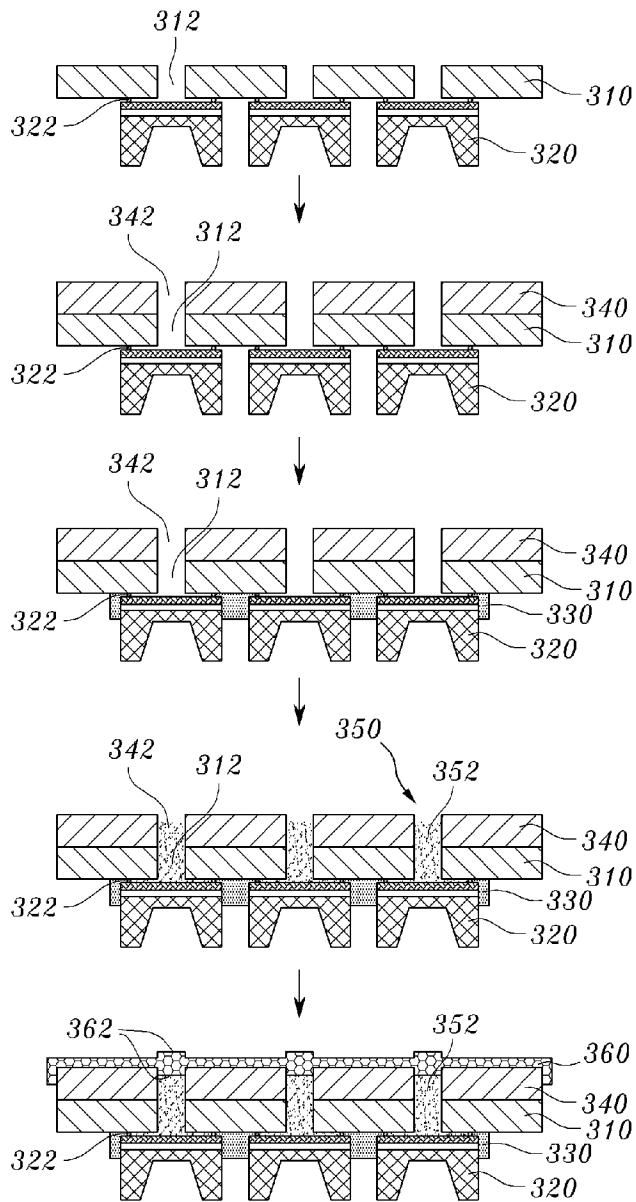
[Fig. 15]



[Fig. 16]



[Fig. 17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2009/003077**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****A61B 5/024(2006.01)i, A61B 5/02(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)

A61B 5/024; A61B 5/02

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: purse for diagnosis, purse, purse wave, sphymus, ARM

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-0855043 B1 (HANBYUL MEDITECH) 29 August 2008 See abstract, claim 1, paragraphs 22-55 and figures 1-3.	1-34
A	KR 10-2003-0069744 A (TRUESUM CO., LTD.) 27 August 2003 See abstract, claim 1, pages 3-4 and figure 1.	1-34
A	KR 10-2003-0069743 A (TRUESUM CO., LTD.) 27 August 2003 See abstract, claim 1, pages 3-4 and figure 1.	1-34
A	KR 10-2002-0096224 A (CHUNG, DOO JIN) 31 December 2002 See abstract, claim 1, pages 3-4 and figures 1,2.	1-34



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

18 JANUARY 2010 (18.01.2010)

Date of mailing of the international search report

19 JANUARY 2010 (19.01.2010)

Name and mailing address of the ISA/

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

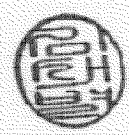
INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2009/003077

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
KR 10-0855043 B1	29.08.2008	NONE	
KR 10-2003-0069744 A	27.08.2003	NONE	
KR 10-2003-0069743 A	27.08.2003	NONE	
KR 10-2002-0096224 A	31.12.2002	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) A61B 5/024(2006.01)i, A61B 5/02(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) A61B 5/024; A61B 5/02 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: 진맥, 맥진, 맥파, 맥박, ARM		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-0855043 B1 ((주)한별메디텍) 2008.08.29 요약, 청구항 1, 페러그래프 22-55 및 도면 1-3 참조.	1-34
A	KR 10-2003-0069744 A (주식회사 트루썸) 2003.08.27 요약, 청구항 1, 페이지3-4 및 도면 1 참조.	1-34
A	KR 10-2003-0069743 A (주식회사 트루썸) 2003.08.27 요약, 청구항 1, 페이지3-4 및 도면 1 참조.	1-34
A	KR 10-2002-0096224 A (정두진) 2002.12.31 요약, 청구항 1, 페이지3-4 및 도면 1,2 참조.	1-34
☐ 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 “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 신구성 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 2010년 01월 18일 (18.01.2010)		국제조사보고서 발송일 2010년 01월 19일 (19.01.2010)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 선사로 139, 정부대전청사 팩스 번호 82-42-472-7140		심사관 김새별 전화번호 82-42-481-8543 

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-0855043 B1	2008.08.29	없음	
KR 10-2003-0069744 A	2003.08.27	없음	
KR 10-2003-0069743 A	2003.08.27	없음	
KR 10-2002-0096224 A	2002.12.31	없음	