

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2018년 7월 12일 (12.07.2018)



(10) 국제공개번호  
WO 2018/128233 A1

- (51) 국제특허분류:  
A61H 3/02 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/007614
- (22) 국제출원일: 2017년 7월 14일 (14.07.2017)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:  
10-2017-0001492 2017년 1월 4일 (04.01.2017) KR
- (71) 출원인: 엑소아틀레트아시아 주식회사 (EXOATLE-TASIA. CO., LTD.) [KR/KR]; 18323 경기도 화성시 봉담읍 와우안길 17, 712(수원대학교, 고운첨단과학기술원), Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 오주영 (OH, Joo Young); 13528 경기도 성남시 분당구 동판교로 123, 102-2003(백현마을1단지판교푸르지오그랑블아파트), Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 박남현 (PARK, Nam Hyun); 35214 대전시 서구 대덕대로 319, 504(월평동, 우림필유), Daejeon (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC,

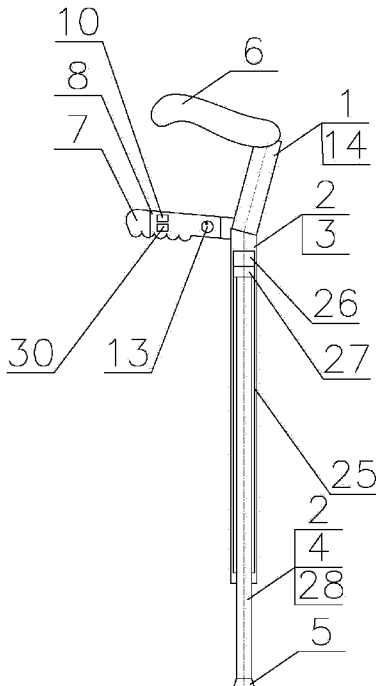
EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:  
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: CRUTCH HAVING LENGTH ADJUSTMENT FUNCTION

(54) 발명의 명칭: 길이조절 기능을 갖는 목발



(57) Abstract: A crutch according to the present invention comprises: a body (1); an extendible/contractible pipe support (2) coupled to the lower portion of the body; an air cylinder (25) mounted inside the extendible/contractible pipe support; a piston (27) and a piston rod (28) that are provided inside the air cylinder; a forearm support (6) provided on the upper portion of the body; a handle support (7) provided on the upper portion of the extendible/contractible pipe support; an aggregate pump portion (14) and a control device (8) that endow the extendible/contractible pipe support with extending and contracting motions; a manual driver installed on the handle support so as to provide the aggregate pump portion with driving force; and an energy source (31) for supplying the aggregate pump portion (14) with driving energy. The control device (8) is installed on the handle support (7), and the aggregate pump portion (14) is installed on the body (1).

(57) 요약서: 본 발명에 따른 목발은 본체(1)와, 상기 본체의 하부에 결합되는 신축성 파이프 지지대(2)와, 상기 신축성 파이프 지지대의 내부에 장착되는 에어 실린더(25)와, 상기 에어 실린더의 내부에 구비되는 피스톤(27) 및 피스톤 로드(28)와, 상기 본체 상부에 구비되는 팔뚝 지지대(6)와, 신축성 파이프 지지대의 상부에 구비되는 손잡이 지지대(7)와, 상기 신축성 파이프 지지대에 신축(늘어나고 줄어듦) 동작을 부여하는 아그레가트 펌프부(14) 및 제어장치(8)와, 상기 손잡이 지지대에 설치되고 상기 아그레가트 펌프부에 구동력을 제공하는 수동 드라이버와, 상기 아그레가트 펌프부(14)에 구동 에너지를 공급하는 에너지 원(31)을 포함하여 이루어지고, 상기 제어장치(8)는 손잡이 지지대(7)에 설치되고, 상기 아그레가트 펌프부(14)는 본체(1)에 설치된다.



WO 2018/128233 A1

## 명세서

### 발명의 명칭: 길이조절 기능을 갖는 목발

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 재활로봇 기기에 사용되는 목발에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 재활로봇 기기를 착용한 사용자가 자신의 신체에 맞게 목발의 길이를 조절할 수 있는 목발에 관한 것이다.

[2]

#### 배경기술

- [3] 최근, 로봇기술의 발달로 재활 보조 장치들이 개발되고 있다. 특히 재활을 돕는 장치들 중 보행 보조 장치도 예외는 아니어서 다양한 장치들이 개발되고 있다. 재활로봇 기기는 사용자가 걸을 때, 앉거나 일어설 때 근육에 주는 부담을 감소시키며, 근력을 감소시킨다.
- [4] 종래 알려진 재활 로봇기기와 함께 사용하는 목발은 길이 조절을 위해 사용자가 수동으로 조작하여야 한다. 인체요소의 길이, 크기 등 인체 파라미터를 고려하여 사용자의 신체에 알맞게 수동지원요소를 조작하여 조정할 수 있다.

[5]

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술적 과제

- [6] 본 발명은 사용자가 자동 및/또는 수동으로 자신의 신체에 알맞게 길이를 조절할 수 있는 목발을 제공하려는 데 그 목적이 있다.
- [7] 본 발명의 해결하고자 하는 과제는 언급한 과제로 제한되지 않는다. 언급하지 않은 다른 기술적 과제들은 이하의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

[8]

##### 과제 해결 수단

- [9] 본 발명의 제1 실시예에 따른 목발은 본체(1)와, 상기 본체의 하부에 결합되는 신축성 파이프 지지대(2)와, 상기 신축성 파이프 지지대의 내부에 장착되는 에어 실린더(25)와, 상기 에어 실린더의 내부에 구비되는 피스톤(27) 및 피스톤 로드(28) - 피스톤 로드는 피스톤의 하부에 결합됨 - 와, 상기 본체 상부에 구비되는 팔뚝 지지대(6)와, 신축성 파이프 지지대의 상부에 구비되는 손잡이 지지대(7)와, 상기 신축성 파이프 지지대에 신축(伸縮; 늘어나고 줄어듦) 동작을 부여하는 아그레가트 펌프부(14) 및 제어장치(8)와, 상기 아그레가트 펌프부(14)에 구동 에너지를 공급하는 에너지 원을 포함하여 이루어지고, 상기 아그레가트 펌프부(14)는 본체(1)에 설치되고, 상기 제어장치(8)는 손잡이 지지대(7)에 설치된다.
- [10] 또한 제1 실시예에 따른 제어장치(8)는 오픈형 스위치 조작버튼(10)에 의해

동작되는 오픈형 스위치(9)와, 공기를 배출시키는 스톱밸브(11)와, 상기 스톱밸브의 전단부에 연결되고 에어 실린더(25)와 피스톤(27) 사이의 캐비티(26)로 들어가는 공기량을 조절하는 에어유동 조절장치(12)와, 제3, 제4, 제5, 제6 단자와, 제4, 제5, 제6 연결부로 이루어지고, 상기 오픈형 스위치(9)는 제3 단자(47)와 제5 단자(49)의 사이에 구비되며, 제4 단자(48)과 제6 단자(50)은 직접적으로 연결되고, 상기 스톱밸브(11)는 제4 연결부(33)와 제5 연결부(34) 사이에 구비되며, 상기 에어유동 조절장치(12)는 제4 연결부(33)와 제6 연결부(35) 사이에 구비되고, 제6 연결부(35)는 에어 실린더와 연결되며, 제5 단자(49)와 제6 단자(50)은 제1 배터리(19)와 연결되고, 제5 연결부(34)는 공기가 배출되는 소음장치(29)와 연결된다.

[11] 또한 제1 실시예에 따른 아그레가트 펌프부(14)는 모터(16)와, 상기 모터의 회전력을 전달받는 제1 펌프(15)와, 공기의 역류를 방지하는 제1 역행밸브(23)와, 상기 제1 펌프로 들어가는 공기를 정화시키는 에어필터(22)와, 제1 단자(36)와, 제2 단자(37)와, 제1 공기유입부(20)와, 제3 연결부(32)로 이루어지고, 상기 모터(16)는 제1 단자(36)과 제2 단자(37)와 연결되어 구동 에너지를 공급받으며, 모터가 회전하면 회전력은 제1 펌프로 전달되고, 상기 제1 공기 유입부는 에어 필터를 거쳐 제1 펌프와 연결되고, 상기 제1 역행밸브는 제1 펌프와 제3 연결부 사이에 구비되며, 아그레가트 펌프부의 제1 단자(36)는 제어장치의 제3 단자(47)와 연결되고, 아그레가트 펌프부의 제2 단자(37)는 제어장치의 제4 단자(48)와 연결되며, 아그레가트 펌프부의 제3 연결부(32)는 제어장치의 제4 연결부(33)과 연결되도록 구성된다.

[12]

[13] 본 발명의 제2 실시예에 따른 목발은 본체(1)와, 상기 본체의 하부에 결합되는 신축성 파이프 지지대(2)와, 상기 신축성 파이프 지지대의 내부에 장착되는 에어 실린더(25)와, 상기 에어 실린더의 내부에 구비되는 피스톤(27) 및 피스톤 로드(28) - 피스톤 로드는 피스톤의 하부 결합됨 - 와, 상기 본체 상부에 구비되는 팔뚝 지지대(6)와, 신축성 파이프 지지대의 상부에 구비되는 손잡이 지지대(7)와, 상기 신축성 파이프 지지대에 신축(늘어나고 줄어듦)동작을 부여하는 아그레가트 펌프부(14) 및 제어장치(8)와, 상기 손잡이 지지대에 설치되고 상기 아그레가트 펌프부에 구동력을 제공하는 수동 드라이버를 포함하여 이루어지고, 상기 제어장치(8)는 손잡이 지지대(7)에 설치되며, 상기 아그레가트 펌프부(14)는 본체(1)에 설치된다.

[14] 또한 제2 실시예에 따른 아그레가트 펌프부(14)는 제2 공기 유입부(21), 제2 펌프(17), 제2 역행밸브(24), 수동 드라이버(38), 및 제3 연결부(32)로 이루어지고, 제2 공기 유입부(21)로부터 들어온 공기는 제2 펌프로 유입되며, 제2 펌프로부터 유출되는 공기는 제2 역행밸브(24)를 거쳐 제3 연결부(32)로 나가도록 구성하고, 사용자가 손의 근력을 사용하여 수동 드라이버의 손잡이(18)를 조작하면 수동 드라이버(38)와 연결된 제2 펌프가 동작하여 공기가 유출되도록 구성된다.

[15] 또한 제2 실시예에 따른 제어장치(8)는 제4 연결부(33), 스톱밸브(11), 제5 연결부(34), 에어유동 조절장치(12), 제6 연결부(35)로 이루어지고, 상기 제4 연결부와 제5 연결부 사이에 스톱밸브가 구비되고, 상기 제4 연결부와 제6 연결부 사이에 에어유동 조절장치가 구비되며, 상기 제어장치(8)의 제4 연결부(33)는 아그레가트 펌프부(14)의 제3 연결부(32)와 연결되며, 제5 연결부는 공기를 배출시키는 소음장치와 연결되고, 상기 아그레가트 펌프부(14)의 제3 연결부(32)는 제어장치(8)의 제4 연결부(33)와 연결되도록 구성된다.

[16]

[17] 본 발명의 제3 실시예에 따른 목발은 본체(1)와, 상기 본체의 하부에 결합되는 신축성 파이프 지지대(2)와, 상기 신축성 파이프 지지대의 내부에 장착되는 에어 실린더(25)와, 상기 에어 실린더의 내부에 구비되는 피스톤(27) 및 피스톤 로드(28)와, 상기 본체 상부에 구비되는 팔뚝 지지대(6)와, 신축성 파이프 지지대의 상부에 구비되는 손잡이 지지대(7)와, 상기 신축성 파이프 지지대에 신축(늘어나고 줄어듦)동작을 부여하는 아그레가트 펌프부(14) 및 제어장치(8)와, 상기 손잡이 지지대에 설치되고 상기 아그레가트 펌프부에 구동력을 제공하는 수동 드라이버와, 상기 아그레가트 펌프부(14)에 구동 에너지를 공급하는 에너지 원(31)을 포함하여 이루어지고, 상기 제어장치(8)은 손잡이 지지대(7)에 설치되고, 상기 아그레가트 펌프부(14)는 본체(1)에 설치된다.

[18] 또한 제3 실시예에 따른 제어장치(8)는 오픈형 스위치의 조작버튼(10)에 의해 동작되는 오픈형 스위치(9)와, 공기를 배출시키는 스톱밸브(11)와, 에어 실린더(25) 내부의 캐비티(26)로 들어가는 공기량을 조절하는 에어유동 조절장치(12)와, 제3, 제4, 제5, 제6 단자와, 제4, 제5, 제6 연결부를 포함하여 이루어지고, 상기 오픈형 스위치(9)는 제3 단자(47)와 제5 단자(49) 사이에 구비되며, 제4 단자(48)과 제6 단자(50)은 직접적으로 연결되고, 상기 스톱밸브(11)는 제4 연결부(33)와 제5 연결부(34) 사이에 구비되며, 상기 공기유동 조절장치(12)는 제4 연결부(33)와 제6 연결부(35) 사이에 구비되고, 상기 제6 연결부(35)는 에어 실린더와 연결되어 있고, 제5 단자(49)와 제6 단자(50)은 제1 배터리(19)와 연결되어 있으며, 상기 제5 연결부(34)는 공기를 배출하는 소음장치(29)와 연결되고,

[19] 또한 제3 실시예에 따른 아그레가트 펌프부(14)는 모터(16)와, 상기 모터의 회전력을 전달받는 제1 펌프(15)와, 상기 제1 펌프와 연결되고 공기의 역류를 방지하는 제1 역행밸브(23)와, 상기 제1 펌프로 들어가는 공기를 정화시키는 에어필터(22)와, 사용자의 손 근력에 의해 구동되는 제2 펌프(17)와, 상기 제2 펌프와 연결되고 공기의 역류를 방지하는 제2 역행밸브(24)와, 제1 단자(36)와, 제2 단자(37)와, 제1 공기 유입부(20)와, 제2 공기 유입부(21)와, 제3 연결부(32)를 포함하여 이루어지고, 상기 모터(16)는 제1 단자(36)과 제2 단자(37)와 연결되어

에너지를 공급받으며, 모터가 회전하면 회전력은 제1 펌프로 전달되도록 구성하고, 상기 제1 공기 유입부(20)는 에어 필터를 거쳐 제1 펌프와 연결되며, 상기 제1 역행밸브는 제1 펌프와 제3 연결부 사이에 구비되고, 상기 제2 공기 유입부(21)는 제2 펌프를 거쳐 제2 역행밸브와 연결되며, 상기 제2 역행밸브는 제3 연결부(32)와 연결되고, 상기 아그레가트 펌프부의 제1 단자(36)는 제어장치의 제3 단자(47)와 연결되고, 아그레가트 펌프부의 제2 단자(37)는 제어장치의 제4 단자(48)와 연결되며, 아그레가트 펌프부의 제3 연결부(32)는 제어장치의 제4 연결부(33)과 연결된다.

[20] 본 발명에 따르면, 에어유동 조절장치로부터 나오는 공기는 에어 실린더와 피스톤 사이의 캐비티에 들어가서 피스톤을 하측으로 밀어내고, 이에 따라 피스톤 아래의 로드가 하측으로 밀려나도록 구성된다.

[21] 본 발명에 따른 오픈형 스위치는 스위칭 동작을 하지 않을 때 전류가 흐르지 않는 열려있는 상태이고, 상기 스톱밸브는 스위칭 동작을 하지 않을 때 공기의 흐름이 제한되도록 닫혀있는 상태이며, 상기 에어유동 조절장치는 수동으로 개방정도를 조절하도록 구성된다.

[22]

### 발명의 효과

[23] 본 발명에 따른 목발은 하반신 장애 등 거동이 불편한 환자들이 본 발명의 재활로봇 기기에 사용할 수 있다. 재활로봇 기기는 기립 모드에서 앉기 모드로 또는 앉기 모드에서 기립 모드 등 다양하고 효과적인 모드를 지원한다.

[24] 본 발명에 따르면, 목발의 인체 공학적 향상과 더불어, 일어설 때 사용되는 사용자의 근력 소비를 감소시키고, 미끄럼 방지 등 사용자 안정성을 향상시키며 사용자 편의성을 상승시킬 수 있다.

[25] 거동이 불편하거나, 혹은 하체가 마비되거나, 혹은 상체와 하체에 미미한 장애가 있어도 사용자들은 재활로봇 기기를 사용한다. 재활로봇 기기는 다양한 모드를 제공한다. 재활로봇 기기를 사용함에 있어서, 받침대에서 앉기모드에서 기립모드로, 기립모드에서 걸터앉기모드와 같은 이동모드에서도 길이 조절이 가능하다. 또한 목발을 지지하고 있을 때에도 길이변경이 가능하고,

[26] 또한 목발의 길이를 조절하기 위한 에어유동 조절장치를 부가하여, 사용자가 목발의 길이가 늘어나거나 줄어드는 속도를 조절할 수 있다.

[27]

### 도면의 간단한 설명

[28] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 목발이 짧게 줄어든 상태를 나타낸 것이다.

[29] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 목발이 길게 늘어난 상태를 나타낸 것이다.

[30] 도 3은 제2 실시예에 따른 목발이 짧게 줄어든 상태를 나타낸 것이다.

[31] 도 4는 제2 실시예에 따른 목발이 길게 늘어난 상태를 나타낸 것이다.

[32] 도 5는 제3 실시예에 따른 목발이 짧게 줄어든 상태를 나타낸 것이다.

- [33] 도 6은 제3 실시예에 따른 목발이 길게 늘어난 상태를 나타낸 것이다.
- [34] 도 7은 본 발명의 제1 실시예에 따른 목발의 아그레가트 펌프부(14)와 제어장치(8)를 나타낸 것이다.
- [35] 도 8은 제2 실시예에 따른 목발의 아그레가트 펌프부(14)와 제어장치(8)을 나타낸 것이다.
- [36] 도 9는 제3 실시예에 따른 목발의 아그레가트 펌프부(14)와 제어장치(8)을 나타낸 것이다.
- [37] 도 10은 재활로봇 기기를 착용한 사용자가 본 발명에 따른 목발을 잡고 걷고 있는 모습을 나타낸 것이다.

[38]

〈부호의 설명〉

- [39] 1: 본체
- [40] 2: 신축성 파이프 지지대
- [41] 3. 신축성 파이프 지지대의 상단부분
- [42] 4. 신축성 파이프 지지대의 하단부분
- [43] 5: 엔더 팁(end tip)
- [44] 6: 팔뚝 지지대
- [45] 7: 손잡이 지지대
- [46] 8: (목발) 제어장치
- [47] 9: 오픈형 스위치
- [48] 10: 오픈형 스위치의 조작 버튼
- [49] 11: 스톱밸브
- [50] 12: 에어유동 조절장치
- [51] 13: 에어유동 조절장치의 손잡이
- [52] 14: 아그레가트(aggregate) 펌프
- [53] 15: 제1 펌프
- [54] 16: 모터
- [55] 17: 제2 펌프
- [56] 18: 수동 드라이버의 손잡이
- [57] 19: 제1 배터리
- [58] 20: 제1 공기 유입부
- [59] 21: 제2 공기 유입부
- [60] 22: 에어 필터
- [61] 23: 제1 역행펌프
- [62] 24: 제2 역행펌프
- [63] 25: 에어 실린더
- [64] 26: 에어 실린더의 캐비티(cavity)
- [65] 27: 피스톤

- [67] 28 : 로드
- [68] 29 : 소음장치
- [69] 30 : 스톱밸브의 개방버튼
- [70] 31 : 에너지 원
- [71] 32,33,34,35 : 제3,4,5,6 연결부
- [72] 36, 37 : 제1 및 제2 단자
- [73] 38 : 수동 드라이브
- [74] 39 : 재활로봇 기기
- [75] 40 : 샤프트
- [76] 41 : 사용자 몸체
- [77] 42 : 다리 지지대
- [78] 43 : 컨트롤 보드
- [79] 44 : 사용자 인터페이스 장치(UI)
- [80] 45 : 제2 배터리
- [81] 46 : 목발
- [82] 47,48,49,50 : 제3,4,5,7단자
- [83]

#### 발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [84] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 설명의 편의를 위해 도면에 도시된 구성요소는 과장되거나 생략되거나 또는 개략적으로 표현될 수 있다.
- [85]
- [86] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 목발이 짧게 줄어든 상태를 나타낸 것이고, 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 목발이 길게 늘어난 상태를 나타낸 것이다.
- [87] 제1 실시예에서는 목발의 길이를 에너지 원을 사용하여 자동으로 조절한다.
- [88] 본 발명에 따른 목발은 본체(1)와, 상기 본체의 하부에 결합되는 신축성 파이프 지지대(2)와, 상기 신축성 파이프 지지대의 내부에 장착되는 에어 실린더(25)와, 상기 에어 실린더의 내부에 구비되는 피스톤(27) 및 피스톤 로드(28) - 피스톤 로드는 피스톤의 하부에 결합됨 - 와, 상기 본체 상부에 구비되는 팔뚝 지지대(6)와, 신축성 파이프 지지대의 상부에 구비되는 손잡이 지지대(7)와, 상기 신축성 파이프 지지대에 신축(伸縮; 늘어나고 줄어듦)동작을 부여하는 아그레가트 펌프부(14) 및 제어장치(8)와, 상기 아그레가트 펌프부(14)에 구동 에너지를 공급하는 에너지 원을 포함하여 이루어진다.
- [89] 상기 아그레가트 펌프부(14)는 본체(1)에 설치되고, 상기 제어장치(8)는 손잡이 지지대(7)에 설치된다. 도면을 참조하면, 손잡이 지지대에는 오픈형 스위치의 조작버튼(10)과, 스톱밸브의 개방버튼(30)과, 에어유동 조절장치의 손잡이(13)가 구비되어 있다.

- [90] 상기 에너지 원은 대기에서 공기를 흡입 및 배출할 수 있도록 아그레가트 펌프부의 모터에 전기 에너지를 공급한다. 본 발명에 따르면 목발의 신축동작은 자동모드로 이루어진다. 상기 자동모드는 에너지 원에 의해 신축동작이 이루어지는 것을 말하며, 신축동작은 에어 실린더(25)와 피스톤(27) 사이의 캐비티(26)에 공기를 유입시키거나 배출시킴으로서 수행된다.
- [91] 상기 에너지 원은 제1 배터리를 사용할 수 있다. 상기 제1 배터리는 아그레가트 펌프부(14)의 모터에 전기 에너지를 공급하여 목발의 길이를 조절할 수 있게 한다.
- [92]
- [93] 도 7은 본 발명의 제1 실시예에 따른 목발의 제어장치(8)와 아그레가트 펌프부(14)를 나타낸 것이다.
- [94] 제1 실시예에 따른 제어장치는 오픈형 스위치 조작버튼(10)에 의해 동작되는 오픈형 스위치(9)와, 공기를 배출시키는 스톱밸브(11)와, 상기 스톱밸브의 전단부에 연결되고 에어 실린더(25)와 피스톤(27) 사이의 캐비티(26)로 들어가는 공기량을 조절하는 에어유동 조절장치(12)를 포함하여 이루어진다.
- [95] 또한 제어장치는 제3, 제4, 제5, 제6 단자와, 제4, 제5, 제6 연결부가 더욱 구비된다.
- [96] 오픈형 스위치(9)는 제3 단자(47)와 제5 단자(49)의 사이에 구비되며, 제4 단자(48)과 제6 단자(50)은 직접적으로 연결된다. 오픈형 스위치는 보통 스위칭 동작을 하지 않을 때 열려있고, 전류가 흐르지 않는다. 오픈형 스위치는 누름 동작에 의해서만 양측 단자가 전기적으로 연결된다.
- [97] 상기 스톱밸브(11)는 제4 연결부(33)와 제5 연결부(34) 사이에 구비되며, 상기 에어유동 조절장치(12)는 제4 연결부(33)와 제6 연결부(35) 사이에 구비된다. 상기 스톱밸브(11)는 보통 닫혀있어 공기의 이동을 제한한다. 그리고 상기 에어유동 조절장치는 수동으로 개방정도를 조절할 수 있다.
- [98] 한편 제6 연결부(35)는 에어 실린더와 연결되어 있고, 제5 단자(49)와 제6 단자(50)은 제1 배터리(19)와 연결되어 있으며, 상기 제5 연결부(34)는 소음장치(29)와 연결된다. 상기 소음장치는 공기가 배출되는 곳이다.
- [99] 도면을 참조하면, 상기 에어 실린더(25)의 내부에는 피스톤(27)과 피스톤 로드(28)가 구비되어 있고, 피스톤 로드(28)는 피스톤의 하부에 결합되어 있다. 에어 실린더와 피스톤 사이에는 캐비티(26)가 형성된다. 도면을 참조하면, 상기 에어 실린더(25)의 내부에는 피스톤(27)과 피스톤 로드(28)가 구비되어 있다. 상기 에어유동 조절장치로부터 나오는 공기는 에어 실린더와 피스톤 사이의 캐비티에 들어가서 피스톤을 하측으로 밀어낸다. 이에 따라 피스톤 아래에 있는 피스톤 로드(28)가 하측으로 밀려나도록 구성되어 있다.
- [100] 제1 실시예에 따른 아그레가트 펌프부(14)는 모터(16)와, 상기 모터의 회전력을 전달받는 제1 펌프(15)와, 공기의 역류를 방지하는 제1 역행밸브(23)와, 상기 제1 펌프로 들어가는 공기를 정화시키는 에어필터(22)를 포함하여 이루어진다.

- [101] 또한 아그레가트 펌프부는 제1 단자(36)와, 제2 단자(37)와, 제1 공기유입부(20)와, 제3 연결부(32)를 구비한다.
- [102] 상기 모터(16)는 제1 단자(36)과 제2 단자(37)와 연결되며, 제1 단자와 제2 단자는 제어장치로부터 모터의 구동 에너지를 공급받는다. 모터가 회전하면 회전력은 제1 펌프로 전달된다.
- [103] 상기 제1 공기 유입부는 에어 필터를 거쳐 제1 펌프와 연결되고, 상기 제1 역행밸브는 제1 펌프와 제3 연결부 사이에 구비된다. 대기의 공기는 제1 공기 유입부를 통해 유입된 후 에어 필터에서 이물질이 제거된 다음 제1 펌프로 들어간다. 이어서 제1 펌프로부터 나오는 공기는 제1 역행밸브를 거쳐 제3 연결부로 나간다.
- [104] 한편, 아그레가트 펌프부의 제1 단자(36)는 제어장치의 제3 단자(47)와 연결되고, 아그레가트 펌프부의 제2 단자(37)는 제어장치의 제4 단자(48)와 연결된다. 또한 아그레가트 펌프부의 제3 연결부(32)는 제어장치의 제4 연결부(33)과 연결된다.
- [105]
- [106] 이와 같이 구성된 제1 실시예에 따른 제어장치와 아그레가트 펌프부의 동작을 설명하면 다음과 같다.
- [107] 우선 사용자가 제어장치의 오픈형 스위치(9)의 조작버튼(10)을 누르면, 모터(16)가 회전하여 제1 펌프(15)가 구동된다. 제1 펌프가 구동되면, 제1 공기유입부와 에어 필터를 거쳐 제1 펌프로 공기가 유입되고, 이어서 제1 펌프에서 나오는 공기는 에어유동 조절장치(12)를 거쳐 에어 실린더(25) 내부의 캐비티(26)로 유입된다. 이 때 공기의 유입으로 피스톤(27)의 하부에 구비된(28) 로드가 밀려나게 되어 목발의 길이는 늘어나게 된다. 만약 사용자가 오픈형 스위치의 조작버튼에 손가락을 떼면 모터는 더 이상 회전하지 않는다. 이에 따라 목발의 길이가 늘어나는 동작은 멈추게 된다.
- [108] 사용자가 목발의 길이를 짧게 하려면 스톱밸브(11)의 손잡이(30)를 사용하여 소음장치로 공기를 배출시킨다. 여기서 공기는 소음장치로만 배출되게 되는데, 이는 아그레가트 펌프부의 제1 역행밸브(23)에 의해 공기가 제1 펌프 방향으로 유입되는 것을 방지하기 때문이다.
- [109] 한편 사용자는 에어유동 조절장치(12)의 손잡이(13)를 사용하여 에어 실린더 내부의 캐비티에 들어가는 공기의 유입속도를 조절할 수 있다. 공기의 유입속도를 조절함으로써 목발의 길이가 늘어나는 속도를 조절할 수 있다.
- [110]
- [111] 다른 실시예로서, 사용자의 근력을 사용하여 목발의 길이를 조절할 수 있다.
- [112] 도 3은 제2 실시예에 따른 목발이 짧게 줄어든 상태를 나타낸 것이고, 도 4는 제2 실시예에 따른 목발이 길게 늘어난 상태를 나타낸 것이다.
- [113] 제2 실시예에서는 목발의 길이를 사용자의 인력을 사용하여 수동으로 조절한다.

- [114] 제2 실시예에 따른 목발은 앞서 설명한 제1 실시예와 비교하여 보면, 대부분 동일한 구조로 이루어져 있다.
- [115] 도면을 참조하면, 제1 실시예에 따른 목발의 손잡이 지지대(7)에 수동 드라이브 손잡이(18)를 더 구비하고 있으며, 손잡이 지지대에 오픈형 스위치 조작버튼은 구비하고 있지 않다.
- [116] 제2 실시예에 따른 목발은 본체(1)와, 상기 본체의 하부에 결합되는 신축성 파이프 지지대(2)와, 상기 신축성 파이프 지지대의 내부에 장착되는 에어 실린더(25)와, 상기 에어 실린더의 내부에 구비되는 피스톤(27) 및 피스톤 로드(28) - 피스톤 로드는 피스톤의 하부 결합됨 - 와, 상기 본체 상부에 구비되는 팔뚝 지지대(6)와, 신축성 파이프 지지대의 상부에 구비되는 손잡이 지지대(7)와, 상기 신축성 파이프 지지대에 신축(늘어나고 줄어듦)동작을 부여하는 아그레가트 펌프부(14) 및 제어장치(8)와, 상기 손잡이 지지대에 설치되고 상기 아그레가트 펌프부에 구동력을 제공하는 수동 드라이버를 포함하여 이루어진다.
- [117] 상기 제어장치(8)은 손잡이 지지대(7)에 설치되며, 상기 아그레가트 펌프부(14)는 본체(1)에 설치된다. 도면을 참조하면, 손잡이 지지대에는 스톱밸브의 개방버튼(30)과, 에어유동 조절장치의 손잡이(13)와, 수동 드라이버의 손잡이(18)가 구비되어 있다.
- [118]
- [119] 도 8은 제2 실시예에 따른 목발의 아그레가트 펌프부(14)와 제어장치(8)을 나타낸 것이다.
- [120] 본 발명의 제2 실시예에 따른 목발의 아그레가트 펌프부(14)는 제2 공기 유입부(21), 제2 펌프(17), 제2 역행밸브(24), 수동 드라이버(38), 및 제3 연결부(32)로 이루어진다.
- [121] 도면을 참조하면, 제2 공기 유입부(21)로부터 들어온 공기는 제2 펌프로 유입된다.
- [122] 사용자가 손의 근력을 사용하여 수동 드라이버의 손잡이(18)를 조작하면 수동 드라이버(38)와 연결된 제2 펌프가 동작한다. 이에 따라 제2 공기 유입부(21)로부터 유입된 공기는 제2 펌프의 동작으로 가압되어 유출된다. 유출되는 공기는 제2 역행밸브(24)를 거쳐 제3 연결부(32)로 나간다.
- [123] 본 발명의 제2 실시예에 따른 제어장치(8)는 제4 연결부(33), 스톱밸브(11), 제5 연결부(34), 에어유동 조절장치(12), 제6 연결부(35)로 이루어진다.
- [124] 제4 연결부와 제5 연결부 사이에 스톱밸브가 구비된다. 또한 제4 연결부와 제6 연결부 사이에 에어유동 조절장치가 구비된다. 즉 제4 연결부는 분기되어 스톱밸브와 에어유동 조절장치와 연결된다.
- [125] 한편, 제어장치(8)의 제4 연결부(33)는 아그레가트 펌프부(14)의 제3 연결부(32)와 연결되어 있다. 그리고 제5 연결부는 소음장치와 연결되고, 제6 연결부는 에어 실린더와 연결된다. 상기 소음장치(29)는 공기를 배출시킨다.

[126]

[127] 이와 같이 구성된 제2 실시예에 따른 목발의 제어장치와 아그레가트 펌프부의 동작을 설명하면 다음과 같다.

[128] 우선 사용자가 수동 드라이버(38)의 손잡이(18)를 잡고, 잡았다 폼다(손의 잡는 동작과 펴는 동작)를 반복하면, 제2 펌프로부터 공기가 가압되어 나오게 된다. 이후, 상기 공기는 제어장치(8)의 에어유동 조절장치(12)를 거쳐 에어 실린더(25)로 나가게 된다. 이에 따라 에어 실린더 내부의 캐비티에 공기가 유입되어 목발의 길이는 늘어나게 된다.

[129] 만약 사용자가 목발의 길이를 짧게 하려면 스톱밸브(11)의 개방버튼(30)을 사용하여 소음장치(29)로 에어 실린더(25)의 캐비티(26)에 있던 공기를 배출시킨다. 이때 배출되는 공기는 소음장치로만 나아가고 제2 펌프가 있는 방향으로 나가지 않는다. 이는 제2 역행밸브(24)가 제2 펌프로 공기가 나가는 것을 막고 있기 때문이다.

[130] 한편, 사용자는 공기의 유입속도를 조절하여 목발의 길이가 늘어나는 속도를 조절할 수 있다. 사용자는 에어유동 조절장치(12)의 손잡이(13)을 조절하여 에어 실린더(25)의 캐비티(26)으로 들어가는 공기의 유입속도를 조절할 수 있다.

[131]

[132] 또 다른 실시예로서, 에너지 원을 사용하거나 사용자의 근력을 사용하여 목발의 길이를 조절할 수 있다.

[133] 도 5는 제3 실시예에 따른 목발이 짧게 줄어든 상태를 나타낸 것이고, 도 6은 제3 실시예에 따른 목발이 길게 늘어난 상태를 나타낸 것이다.

[134] 제3 실시예에서는 목발의 길이를 사용자의 인력과 에너지 원을 사용하여 수동 및/또는 자동으로 조절한다.

[135] 제3 실시예에 따른 목발은 앞서 설명한 제1 실시예와 제2 실시예를 결합한 구조로 이루어진다.

[136] 제3 실시예에 따른 목발(46)은 본체(1)와, 상기 본체의 하부에 결합되는 신축성 파이프 지지대(2)와, 상기 신축성 파이프 지지대의 내부에 장착되는 에어 실린더(25)와, 상기 에어 실린더의 내부에 구비되는 피스톤(27) 및 피스톤 로드(28)와, 상기 본체 상부에 구비되는 팔뚝 지지대(6)와, 신축성 파이프 지지대의 상부에 구비되는 손잡이 지지대(7)와, 상기 신축성 파이프 지지대에 신축(늘어나고 줄어듦)동작을 부여하는 아그레가트 펌프부(14) 및 제어장치(8)와, 상기 손잡이 지지대에 설치되고 상기 아그레가트 펌프부에 구동력을 제공하는 수동 드라이버와, 상기 아그레가트 펌프부(14)에 구동 에너지를 공급하는 에너지 원(31)을 포함하여 이루어진다.

[137] 상기 제어장치(8)은 손잡이 지지대(7)에 설치되며, 상기 아그레가트 펌프부(14)는 본체(1)에 설치된다. 도면을 참조하면, 손잡이 지지대에는 오픈형 스위치의 조작버튼(10)과, 스톱밸브의 개방버튼(30)과, 에어유동 조절장치의 손잡이(13)와, 수동 드라이버의 손잡이(18)가 구비되어 있다.

- [138] 상기 에너지 원(31)은 대기에서 공기를 흡입 및 배출할 수 있도록 아그레가트 펌프부에 에너지를 제공한다. 본 발명에 따르면 목발의 신축동작은 자동모드 또는 수동모드로 이루어질 수 있으며, 자동모드 또는 수동모드를 통해 에어 실린더(25)와 피스톤(27) 사이의 캐비티(26)에 공기를 유입시키거나 배출시킬 수 있다.
- [139] 상기 에너지 원(31)은 제1 배터리(19)를 사용할 수 있다. 상기 제1 배터리(19)는 아그레가트 펌프부(14)의 모터에 전기 에너지를 제공하여 목발의 길이를 조절할 수 있게 한다.
- [140]
- [141] 도 9는 제3 실시예에 따른 목발의 제어장치(8)와 아그레가트 펌프부(14)를 나타낸 것이다.
- [142] 제3 실시예에 따른 제어장치(8)는 오픈형 스위치의 조작버튼(10)에 의해 동작되는 오픈형 스위치(9)와, 공기를 배출시키는 스톱밸브(11)와, 에어 실린더(25) 내부의 캐비티(26)로 들어가는 공기량을 조절하는 에어유동 조절장치(12)를 포함하여 이루어진다.
- [143] 또한 제어장치는 제3, 제4, 제5, 제6 단자와, 제4, 제5, 제6 연결부가 더욱 구비된다.
- [144] 오픈형 스위치(9)는 제3 단자(47)와 제5 단자(49) 사이에 구비되며, 제4 단자(48)과 제6 단자(50)은 직접적으로 연결된다.
- [145] 상기 스톱밸브(11)는 제4 연결부(33)와 제5 연결부(34) 사이에 구비되며, 상기 공기유동 조절장치(12)는 제4 연결부(33)와 제6 연결부(35) 사이에 구비된다. 즉 제4 연결부는 분기되어 스톱밸브와 에어유동 조절장치와 연결된다.
- [146] 한편 제5 단자(49)와 제6 단자(50)은 제1 배터리(19)와 연결되고, 제6 연결부(35)는 에어 실린더와 연결되며, 상기 제5 연결부(34)는 소음장치(29)와 연결된다. 상기 소음장치는 공기가 배출되는 곳이다.
- [147] 도면을 참조하면, 상기 에어 실린더(25)의 내부에는 피스톤(27)과 피스톤 로드(28)가 구비되어 있고, 에어 실린더와 피스톤 사이에는 캐비티(26)가 형성된다.
- [148] 제3 실시예에 따른 아그레가트 펌프부(14)는 모터(16)와, 상기 모터의 회전력을 전달받는 제1 펌프(15)와, 제1 펌프와 연결되고 공기의 역류를 방지하는 제1 역행밸브(23)와, 상기 제1 펌프로 들어가는 공기를 정화시키는 에어필터(22)와, 사용자의 손 근력에 의해 구동되는 제2 펌프(17)와, 상기 제2 펌프와 연결되고 공기의 역류를 방지하는 제2 역행밸브(24)를 포함하여 이루어진다.
- [149] 또한 아그레가트 펌프부는 제1 단자(36)와, 제2 단자(37)와, 제1 공기 유입부(20)와, 제2 공기 유입부(21)와, 제3 연결부(32)를 구비한다.
- [150] 상기 모터(16)는 제1 단자(36)과 제2 단자(37)와 연결되어 에너지를 공급받는다. 모터가 회전하면 회전력은 제1 펌프로 전달된다.
- [151] 상기 제1 공기 유입부(20)는 에어 필터를 거쳐 제1 펌프와 연결되고, 상기 제1

역행밸브는 제1 펌프와 제3 연결부 사이에 구비된다.

- [152] 대기의 공기는 제1 공기 유입부(20)을 통해 유입된 후 에어 필터(22)에서 이물질이 제거된 다음 제1 펌프(15)로 들어간다. 이어서 제1 펌프의 구동에 의해 나오는 공기는 제1 역행밸브(23)를 거쳐 제3 연결부(32)로 나간다.
- [153] 또한 제2 공기 유입부(21)는 제2 펌프를 거쳐 제2 역행밸브와 연결된다. 상기 제2 역행밸브는 제3 연결부(32)와 연결된다.
- [154] 한편, 아그레가트 펌프부의 제1 단자(36)는 제어장치의 제3 단자(47)와 연결되고, 아그레가트 펌프부의 제2 단자(37)는 제어장치의 제4 단자(48)와 연결된다. 또한 아그레가트 펌프부의 제3 연결부(32)는 제어장치의 제4 연결부(33)과 연결된다.
- [155]
- [156] 이와 같이 구성된 제3 실시예에 따른 제어장치와 아그레가트 펌프부의 동작을 설명하면 다음과 같다.
- [157] 제3 실시예에 따른 제어장치와 아그레가트 펌프부의 동작은 자동모드와 수동모드 중 선택할 수 있다.
- [158] 우선 자동모드를 선택한 경우를 살펴보면, 사용자가 제어장치의 오픈형 스위치(9)의 조작버튼(10)을 누르면 모터(16)가 회전하여 제1 펌프(15)가 구동된다. 제1 펌프가 구동되면, 제1 펌프에서 나오는 공기는 에어유동 조절장치(12)를 거쳐 에어 실린더(25)의 캐비티(26)로 유입된다. 공기의 유입으로 피스톤(27)의 하부에 구비된(28) 로드(28)가 밀려나게 되어 목발의 길이는 늘어나게 된다. 만약 사용자가 오픈형 스위치의 조작버튼에 손가락을 떼면 모터는 더 이상 회전하지 않는다. 이에 따라 목발의 길이가 늘어나는 동작은 멈추게 된다.
- [159] 사용자가 목발의 길이를 짧게 하려면 스톱밸브(11)의 손잡이(30)을 눌러 소음장치로 공기를 배출시킨다. 여기서 공기는 소음장치로만 배출되게 되는데, 이는 아그레가트 펌프부의 제1 역행밸브(23)에 의해 공기가 제1 펌프 방향으로 유입되는 것을 방지하기 때문이다.
- [160] 한편 사용자는 에어유동 조절장치를 사용하여 에어 실린더 내부의 캐비티에 들어가는 공기의 유입속도를 조절할 수 있다. 에어의 유입속도로 인해 목발이 늘어나는 속도를 조절할 수 있다.
- [161] 이와 달리 수동모드를 선택한 경우, 사용자가 수동 드라이버(38)의 손잡이(18)를 잡고, 잡았다 폼다(손의 잡는 동작과 펴는 동작)를 반복하면, 제2 펌프로부터 공기가 가압되어 나오게 된다. 이후, 상기 공기는 제어장치(8)의 에어유동 조절장치(12)를 거쳐 에어 실린더(25)로 나가게 된다. 이에 따라 에어 실린더 내부의 캐비티에 공기가 유입되어 목발의 길이는 늘어나게 된다.
- [162] 만약 사용자가 목발의 길이를 짧게 하려면 스톱밸브(11)의 개방버튼(30)을 사용하여 소음장치(29)로 에어 실린더(25) 내부의 캐비티(26)에 있던 공기를 배출시킨다. 이때 배출되는 공기는 소음장치로만 나아가고 제1 펌프와 제2

- 펌프가 있는 방향으로 나가지 않는다. 이는 제1 역행밸브(23)와 2 역행밸브(24)가 제1 펌프와 제2 펌프로 공기가 나가는 것을 막고 있기 때문이다.
- [163] 한편, 사용자는 공기의 유입속도를 조절하여 목발의 길이가 늘어나는 속도를 조절할 수 있다. 사용자는 에어유동 조절장치(12)의 손잡이(13)을 조절하여 에어 실린더(25)의 캐비티(26)으로 들어가는 공기의 유입속도를 조절할 수 있다.
- [164]
- [165] 도 10은 본 발명에 따른 목발을 재활로봇 기기에 적용한 것을 보여준다.
- [166] 도 10은 재활로봇 기기를 착용한 사용자가 본 발명에 따른 목발을 잡고 걷고 있는 모습을 나타낸 것이다.
- [167] 도면을 참조하면, 사람이 재활로봇 기기를 착용하고 있으며, 양쪽 팔과 손에는 목발을 잡고 서 있다.
- [168] 재활로봇 기기 세트는 수평 표면상에서 이동모드, 계단상향이동모드, 계단하향이동모드, 경사상향이동모드, 경사하향이동모드, 장애물넘기모드, 앉기모드, 기립동작모드, 기립상태에서 다리곧게펴기모드, 받침대에 앉기모드 등 다양한 동작모드를 사용할 수 있다.
- [169] 재활로봇 기기는 샤프트(40)의 상부는 제2 배터리(45)와 컨트롤 보드(43)가 결합되어 있으며, 샤프트의 하부에는 발 지지대(42)가 결합되어 있다. 상기 발 지지대는 3개의 관절부로 이루어져 있다.
- [170] 또한 목발은 몸체(1), 팔뚝 지지대(6), 제어장치(8)이 구비된 손잡이 지지대(7), 신축성 파이프 지지대(2), 리퍼런스 팁(5)으로 이루어져 있다. 그리고 사람의 손목에는 사용자 인터페이스 장치(44)를 착용하고 있다.
- [171] 추가적으로 터치 스크린을 적용한 사용자 인터페이스 장치(UI)를 통해 재활로봇기기를 프로그램에 따라 제어할 수 있다. 또한 재활로봇기기의 사용자 인터페이스는 색상과 음향 표시요소로 구성될 수 있다. 재활로봇 기기의 컨트롤 보드에는 사용자 인터페이스 장치(UI)를 통해 상호 정보를 교환할 수 있게 무선통신장치가 구비될 수 있다.
- [172]
- [173] 앞서 설명한 제1 내지 제3 실시예에서, 목발의 에어 실린더의 캐비티 내에 압력센서를 부가 설치될 수 있다. 상기 압력센서로부터 검출되는 캐비티의 압력은 사용자가 인지할 수 있도록 시각적 또는 청각적 수단으로 알려줄 수 있다.
- [174]
- [175] 이상, 본 발명을 구체적인 실시예를 통하여 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않고, 본 발명의 기술적 사상의 범위내에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 여러 가지 변형이 가능하다.
- [176]
- [177]
- [178]

## 청구범위

- [청구항 1] 본체(1)와, 상기 본체의 하부에 결합되는 신축성 파이프 지지대(2)와, 상기 신축성 파이프 지지대의 내부에 장착되는 에어 실린더(25)와, 상기 에어 실린더의 내부에 구비되는 피스톤(27) 및 피스톤 로드(28) - 피스톤 로드는 피스톤의 하부에 결합됨 - 와, 상기 본체 상부에 구비되는 팔뚝 지지대(6)와, 신축성 파이프 지지대의 상부에 구비되는 손잡이 지지대(7)와, 상기 신축성 파이프 지지대에 신축(伸縮; 늘어나고 줄어듦)동작을 부여하는 아그레가트 펌프부(14) 및 제어장치(8)와, 상기 아그레가트 펌프부(14)에 구동 에너지를 공급하는 에너지 원을 포함하여 이루어지고,  
상기 아그레가트 펌프부(14)는 본체(1)에 설치되고, 상기 제어장치(8)는 손잡이 지지대(7)에 설치되는 것을 특징으로 하는 길이조절 기능을 갖는 목발.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,  
상기 아그레가트 펌프부는 에너지 원에 의해 회전하는 모터와 상기 모터의 회전력을 전달받는 제1 펌프를 더욱 구비하고,  
상기 제1 펌프가 구동하면, 대기의 공기가 에어 실린더와 피스톤 사이의 캐비티에 공기가 주입되어 리스톤 로드(28)가 하측으로 밀려나도록 구성하는 것을 특징으로 하는 길이조절 기능을 갖는 목발.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서,  
상기 제어장치(8)는 오픈형 스위치 조작버튼(10)에 의해 동작되는 오픈형 스위치(9)와, 공기를 배출시키는 스톱밸브(11)와, 상기 스톱밸브의 전단부에 연결되고 에어 실린더(25)와 피스톤(27) 사이의 캐비티(26)로 들어가는 공기량을 조절하는 에어유동 조절장치(12)와, 제3, 제4, 제5, 제6 단자와, 제4, 제5, 제6 연결부로 이루어지고,  
상기 오픈형 스위치(9)는 제3 단자(47)와 제5 단자(49)의 사이에 구비되며, 제4 단자(48)과 제6 단자(50)은 직접적으로 연결되고, 상기 스톱밸브(11)는 제4 연결부(33)와 제5 연결부(34) 사이에 구비되며, 상기 에어유동 조절장치(12)는 제4 연결부(33)와 제6 연결부(35) 사이에 구비되고, 제6 연결부(35)는 에어 실린더와 연결되며, 제5 단자(49)와 제6 단자(50)은 제1 배터리(19)와 연결되고, 제5 연결부(34)는 공기가 배출되는 소음장치(29)와 연결되고,  
상기 아그레가트 펌프부(14)는 모터(16)와, 상기 모터의 회전력을 전달받는 제1 펌프(15)와, 공기의 역류를 방지하는 제1 역행밸브(23)와, 상기 제1 펌프로 들어가는 공기를 정화시키는 에어필터(22)와, 제1 단자(36)와, 제2 단자(37)와, 제1 공기유입부(20)와, 제3 연결부(32)로 이루어지고,

상기 모터(16)는 제1 단자(36)과 제2 단자(37)와 연결되어 구동 에너지를 공급받으며, 모터가 회전하면 회전력은 제1 펌프로 전달되고, 상기 제1 공기 유입부는 에어 필터를 거쳐 제1 펌프와 연결되고, 상기 제1 역행밸브는 제1 펌프와 제3 연결부 사이에 구비되며, 아그레가트 펌프부의 제1 단자(36)는 제어장치의 제3 단자(47)와 연결되고, 아그레가트 펌프부의 제2 단자(37)는 제어장치의 제4 단자(48)와 연결되며, 아그레가트 펌프부의 제3 연결부(32)는 제어장치의 제4 연결부(33)과 연결되도록 구성되는 것을 특징으로 하는 길이조절 기능을 갖는 목발.

[청구항 4] 본체(1)와, 상기 본체의 하부에 결합되는 신축성 파이프 지지대(2)와, 상기 신축성 파이프 지지대의 내부에 장착되는 에어 실린더(25)와, 상기 에어 실린더의 내부에 구비되는 피스톤(27) 및 피스톤 로드(28) - 피스톤 로드는 피스톤의 하부 결합됨 - 와, 상기 본체 상부에 구비되는 팔뚝 지지대(6)와, 신축성 파이프 지지대의 상부에 구비되는 손잡이 지지대(7)와, 상기 신축성 파이프 지지대에 신축(늘어나고 줄어듦)동작을 부여하는 아그레가트 펌프부(14) 및 제어장치(8)와, 상기 손잡이 지지대에 설치되고 상기 아그레가트 펌프부에 구동력을 제공하는 수동 드라이버를 포함하여 이루어지고, 상기 제어장치(8)는 손잡이 지지대(7)에 설치되며, 상기 아그레가트 펌프부(14)는 본체(1)에 설치되는 것을 특징으로 하는 길이조절 기능을 갖는 목발.

[청구항 5] 청구항 4에 있어서, 상기 아그레가트 펌프부는 수동 드라이버에 의해 구동되는 제2 펌프를 더욱 구비하고, 상기 제2 펌프가 구동하면, 대기의 공기가 에어 실린더와 피스톤 사이의 캐비티에 공기가 주입되어 리스톤 로드가 하측으로 밀려나도록 구성하는 것을 특징으로 하는 길이조절 기능을 갖는 목발.

[청구항 6] 청구항 4에 있어서, 상기 아그레가트 펌프부(14)는 제2 공기 유입부(21), 제2 펌프(17), 제2 역행밸브(24), 수동 드라이버(38), 및 제3 연결부(32)로 이루어지고, 제2 공기 유입부(21)로부터 들어온 공기는 제2 펌프로 유입되며, 제2 펌프로부터 유출되는 공기는 제2 역행밸브(24)를 거쳐 제3 연결부(32)로 나가도록 구성하고, 사용자가 손의 근력을 사용하여 수동 드라이버의 손잡이(18)를 조작하면 수동 드라이버(38)와 연결된 제2 펌프가 동작하여 공기가 유출되도록 구성하고, 상기 제어장치(8)는 제4 연결부(33), 스톱밸브(11), 제5 연결부(34), 에어유동 조절장치(12), 제6 연결부(35)로 이루어지고, 상기 제4 연결부와 제5 연결부 사이에 스톱밸브가 구비되고, 상기 제4

연결부와 제6 연결부 사이에 에어유동 조절장치가 구비되며, 상기 제어장치(8)의 제4 연결부(33)는 아그레가트 펌프부(14)의 제3 연결부(32)와 연결되며, 제5 연결부는 공기를 배출시키는 소음장치와 연결되고, 상기 아그레가트 펌프부(14)의 제3 연결부(32)는 제어장치(8)의 제4 연결부(33)와 연결되도록 구성하는 것을 특징으로 하는 길이조절 기능을 갖는 목발.

[청구항 7] 본체(1)와, 상기 본체의 하부에 결합되는 신축성 파이프 지지대(2)와, 상기 신축성 파이프 지지대의 내부에 장착되는 에어 실린더(25)와, 상기 에어 실린더의 내부에 구비되는 피스톤(27) 및 피스톤 로드(28)와, 상기 본체 상부에 구비되는 팔뚝 지지대(6)와, 신축성 파이프 지지대의 상부에 구비되는 손잡이 지지대(7)와, 상기 신축성 파이프 지지대에 신축(늘어나고 줄어듦)동작을 부여하는 아그레가트 펌프부(14) 및 제어장치(8)와, 상기 손잡이 지지대에 설치되고 상기 아그레가트 펌프부에 구동력을 제공하는 수동 드라이버와, 상기 아그레가트 펌프부(14)에 구동 에너지를 공급하는 에너지 원(31)을 포함하여 이루어지고, 상기 제어장치(8)는 손잡이 지지대(7)에 설치되고, 상기 아그레가트 펌프부(14)는 본체(1)에 설치되는 것을 특징으로 하는 길이조절 기능을 갖는 목발.

[청구항 8] 청구항 7에 있어서, 상기 아그레가트 펌프부는 모터에 의해 구동되는 제1 펌프와 수동 드라이버에 의해 구동되는 제2 펌프를 더욱 구비하고, 상기 제1 펌프 및/또는 제2 펌프가 구동하면, 대기의 공기가 에어 실린더와 피스톤 사이의 캐비티에 공기가 주입되어 피스톤 로드가 하측으로 밀려나도록 구성하는 것을 특징으로 하는 길이조절 기능을 갖는 목발.

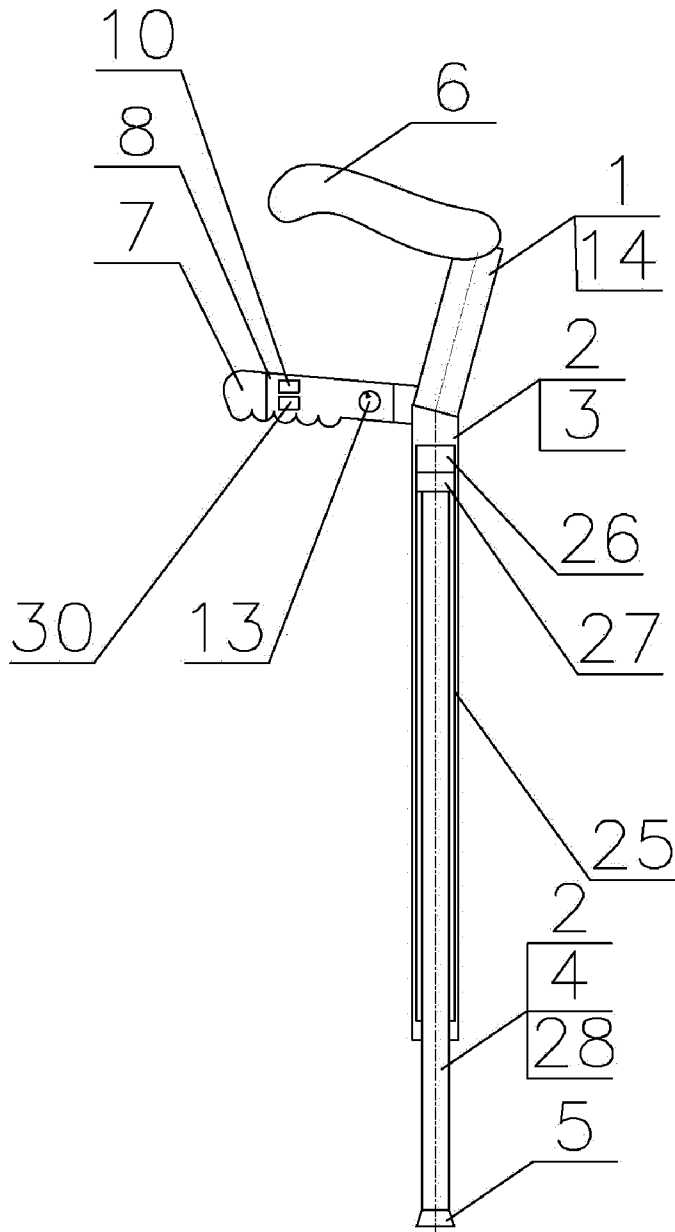
[청구항 9] 청구항 7에 있어서, 상기 제어장치(8)는 오픈형 스위치의 조작버튼(10)에 의해 동작되는 오픈형 스위치(9)와, 공기를 배출시키는 스톱밸브(11)와, 에어 실린더(25) 내부의 캐비티(26)로 들어가는 공기량을 조절하는 에어유동 조절장치(12)와, 제3, 제4, 제5, 제6 단자와, 제4, 제5, 제6 연결부를 포함하여 이루어지고, 상기 오픈형 스위치(9)는 제3 단자(47)와 제5 단자(49) 사이에 구비되며, 제4 단자(48)과 제6 단자(50)은 직접적으로 연결되고, 상기 스톱밸브(11)는 제4 연결부(33)와 제5 연결부(34) 사이에 구비되며, 상기 공기유동 조절장치(12)는 제4 연결부(33)와 제6 연결부(35) 사이에 구비되고, 상기 제6 연결부(35)는 에어 실린더와 연결되어 있고, 제5 단자(49)와 제6 단자(50)은 제1 배터리(19)와 연결되어 있으며, 상기 제5

연결부(34)는 공기를 배출하는 소음장치(29)와 연결되고, 상기 아그레가트 펌프부(14)는 모터(16)와, 상기 모터의 회전력을 전달받는 제1 펌프(15)와, 상기 제1 펌프와 연결되고 공기의 역류를 방지하는 제1 역행밸브(23)와, 상기 제1 펌프로 들어가는 공기를 정화시키는 에어필터(22)와, 사용자의 손 근력에 의해 구동되는 제2 펌프(17)와, 상기 제2 펌프와 연결되고 공기의 역류를 방지하는 제2 역행밸브(24)와, 제1 단자(36)와, 제2 단자(37)와, 제1 공기 유입부(20)와, 제2 공기 유입부(21)와, 제3 연결부(32)를 포함하여 이루어지고, 상기 모터(16)는 제1 단자(36)과 제2 단자(37)과 연결되어 에너지를 공급받으며, 모터가 회전하면 회전력은 제1 펌프로 전달되도록 구성하고, 상기 제1 공기 유입부(20)는 에어 필터를 거쳐 제1 펌프와 연결되며, 상기 제1 역행밸브는 제1 펌프와 제3 연결부 사이에 구비되고, 상기 제2 공기 유입부(21)는 제2 펌프를 거쳐 제2 역행밸브와 연결되며, 상기 제2 역행밸브는 제3 연결부(32)와 연결되고, 상기 아그레가트 펌프부의 제1 단자(36)는 제어장치의 제3 단자(47)와 연결되고, 아그레가트 펌프부의 제2 단자(37)는 제어장치의 제4 단자(48)와 연결되며, 아그레가트 펌프부의 제3 연결부(32)는 제어장치의 제4 연결부(33)과 연결되는 것을 특징으로 하는 길이조절 기능을 갖는 목발.

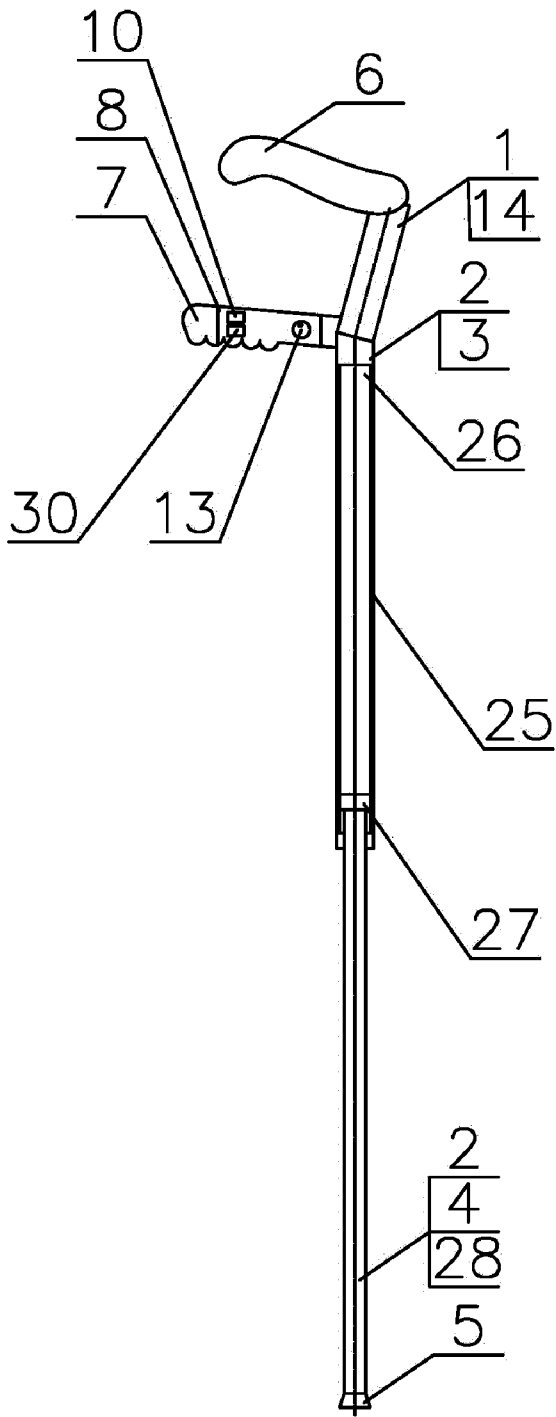
[청구항 10] 청구항 1 내지 청구항 9 중 어느 하나의 항에 있어서, 상기 에어유동 조절장치로부터 나오는 공기는 에어 실린더와 피스톤 사이의 캐비티에 들어가서 피스톤을 하측으로 밀어내고, 이에 따라 피스톤 아래의 로드가 하측으로 밀려나도록 구성되는 것을 특징으로 하는 길이조절 기능을 갖는 목발.

[청구항 11] 청구항 1 내지 청구항 9 중 어느 하나의 항에 있어서, 상기 오픈형 스위치는 스위칭 동작을 하지 않을 때 전류가 흐르지 않는 열려있는 상태이고, 상기 스톱밸브는 스위칭 동작을 하지 않을 때 공기의 흐름이 제한되도록 닫혀있는 상태이며, 상기 에어유동 조절장치는 수동으로 개방정도를 조절하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 길이조절 기능을 갖는 목발.

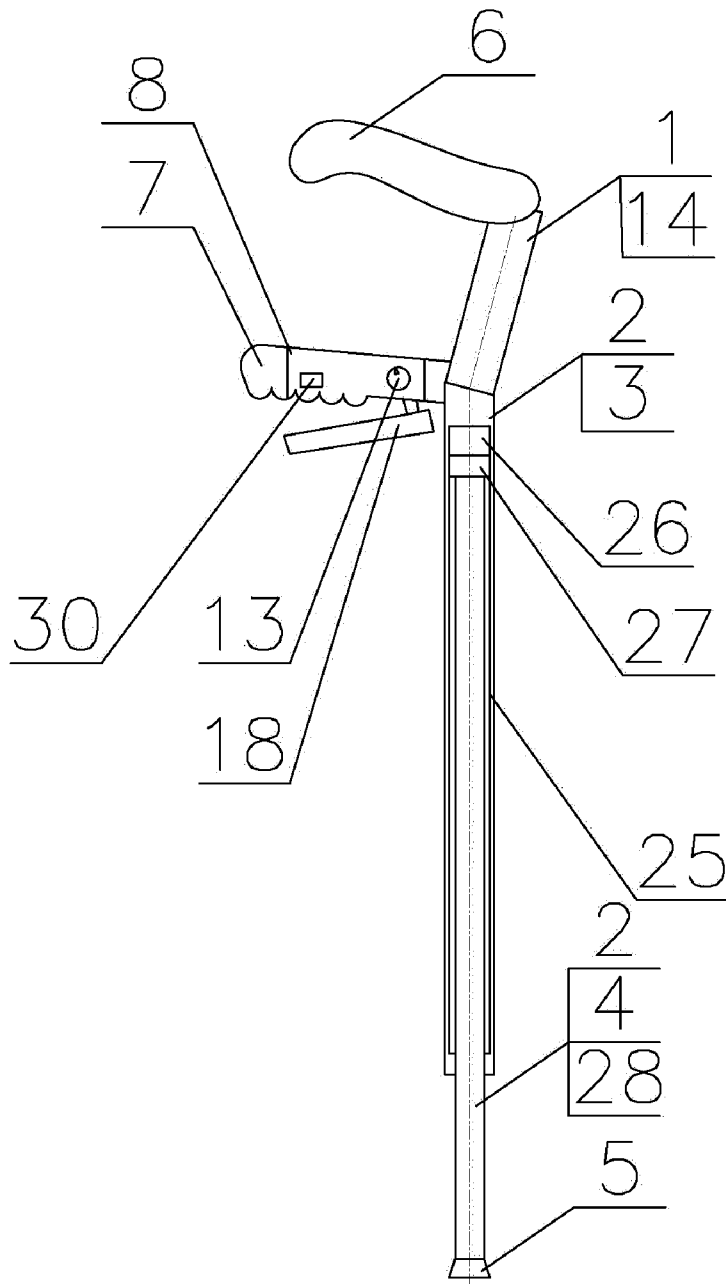
[도1]



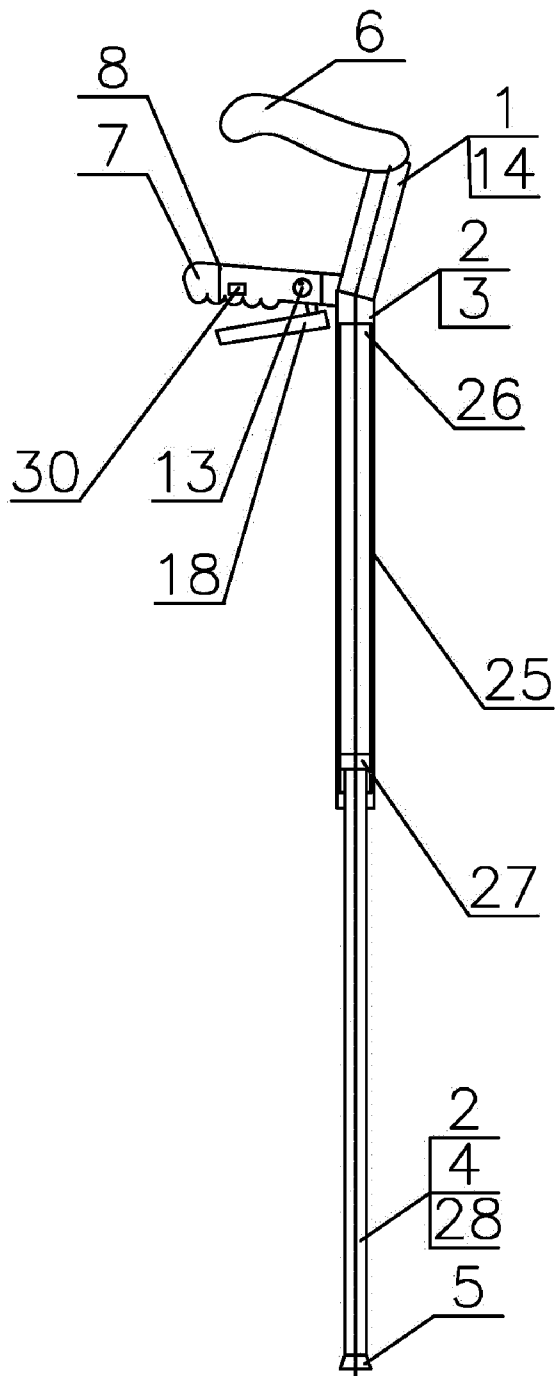
[도2]



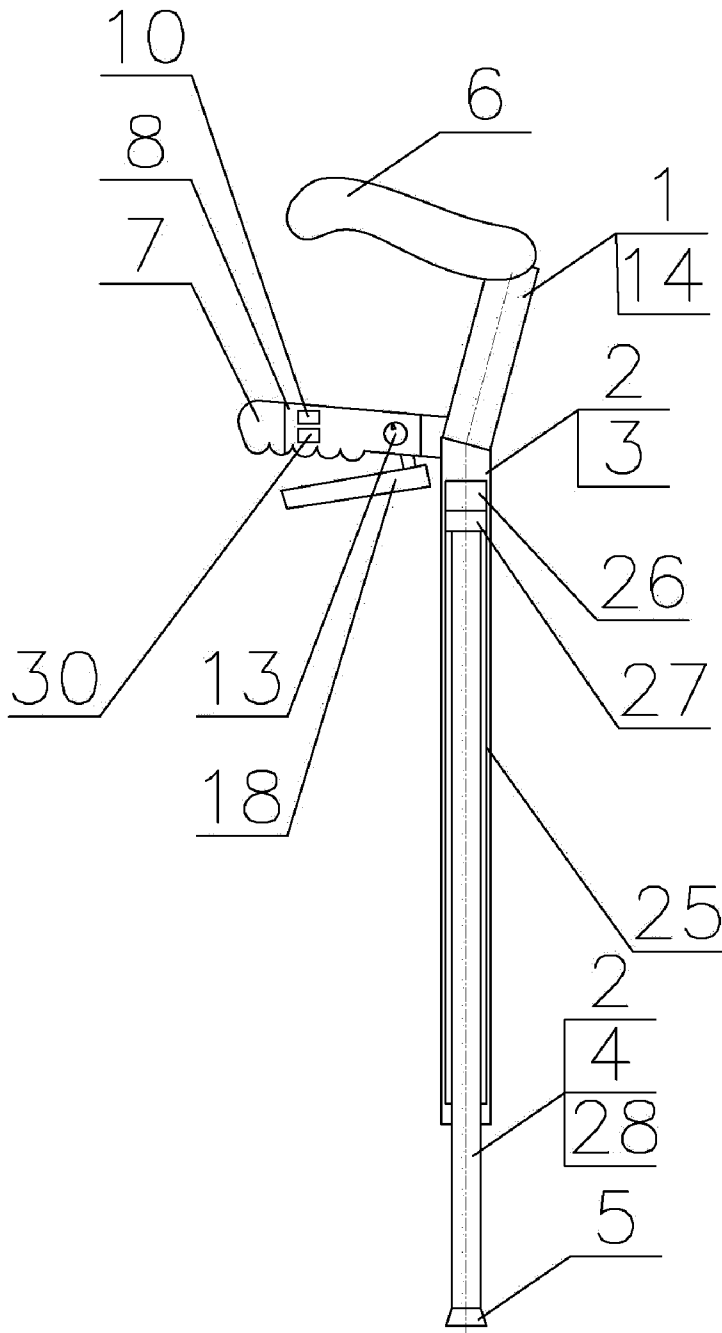
[도3]



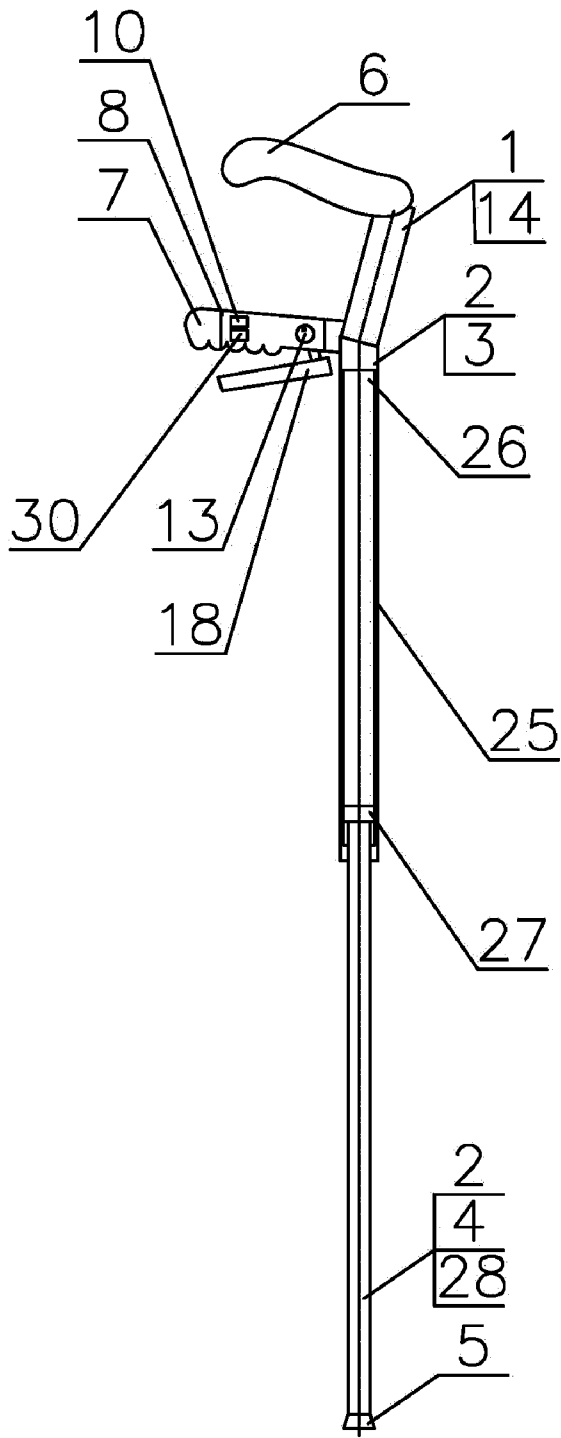
[도4]



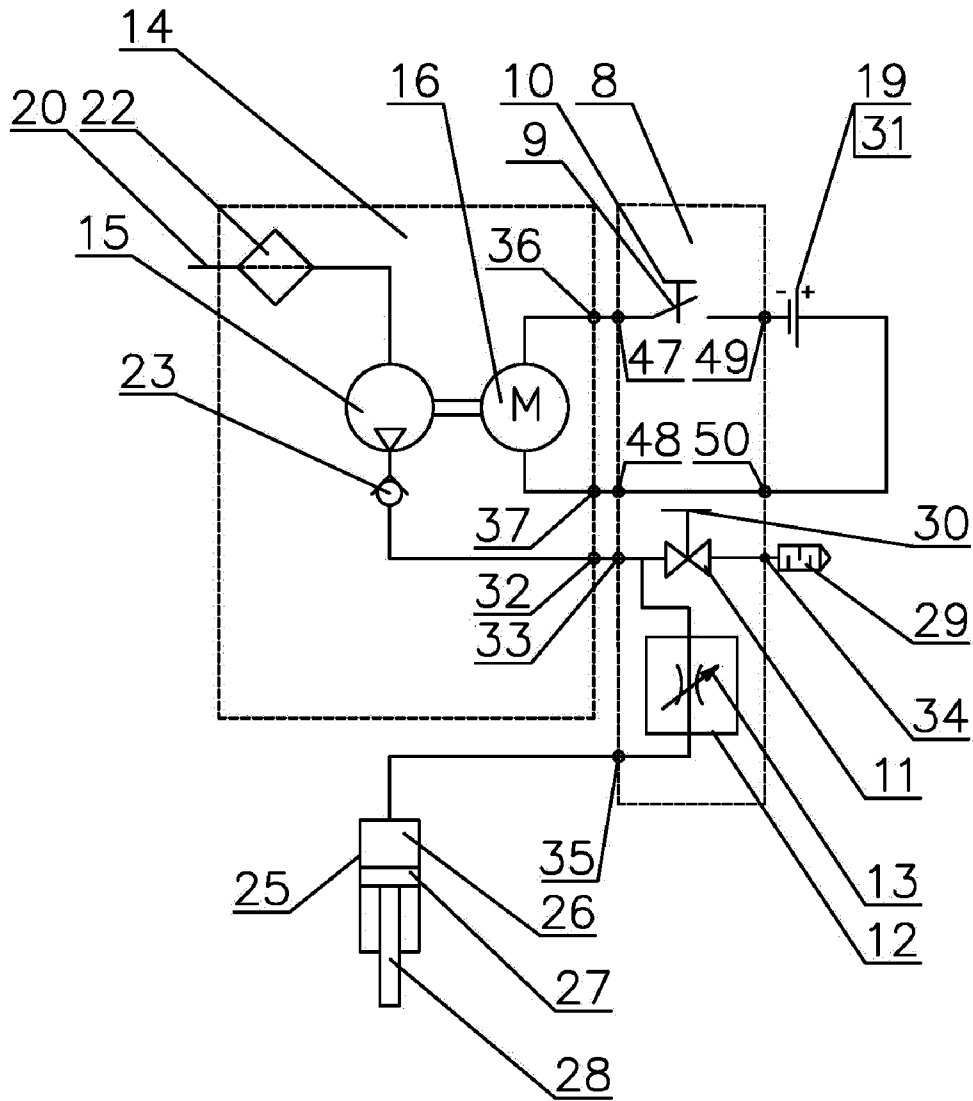
[도5]



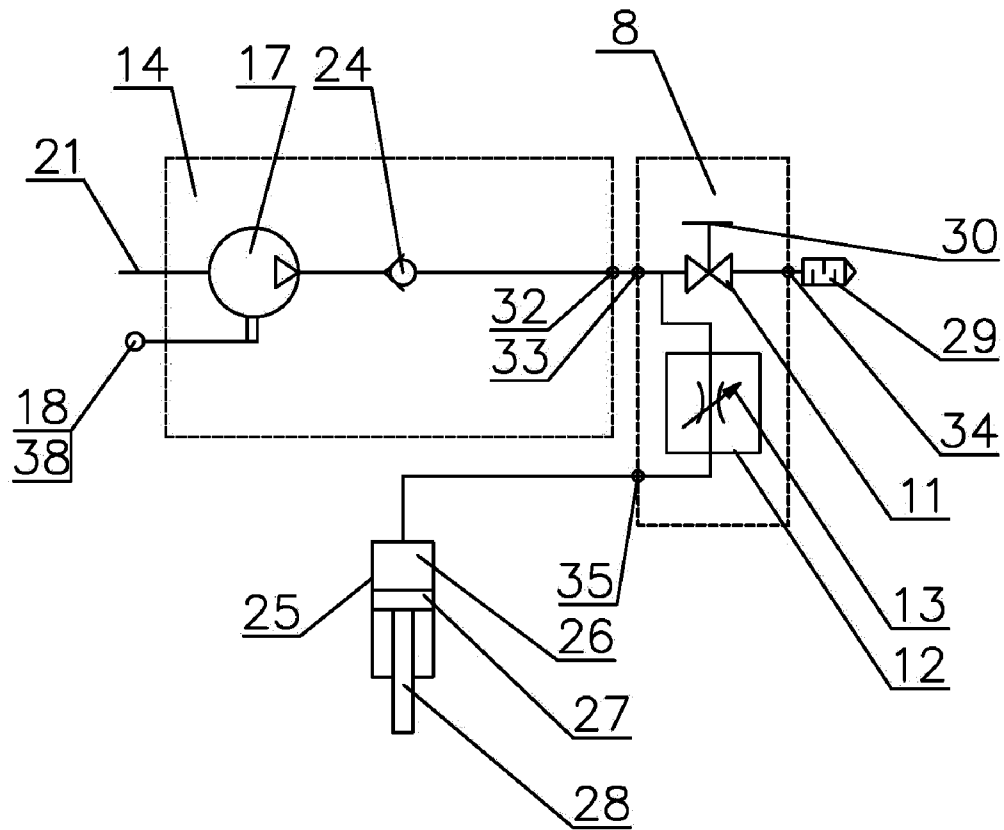
[도6]



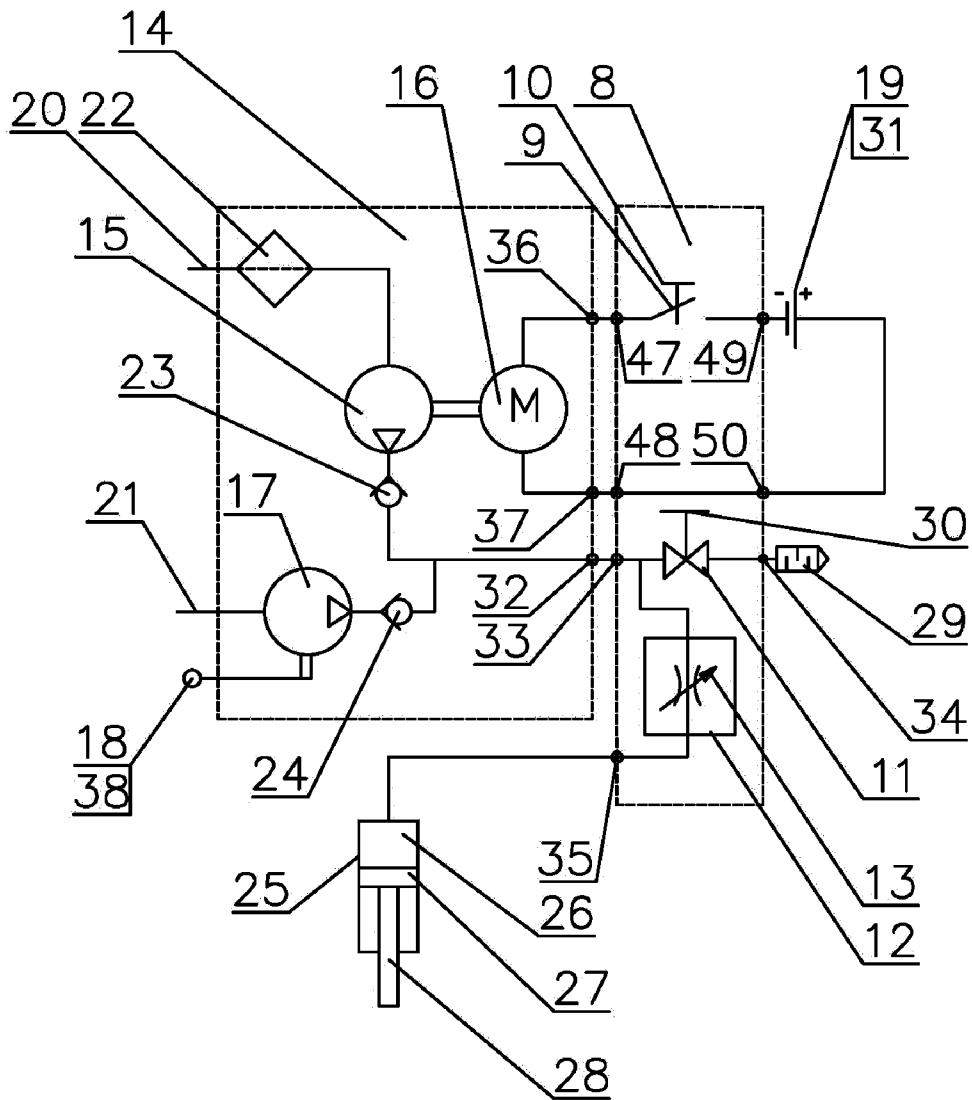
[도7]



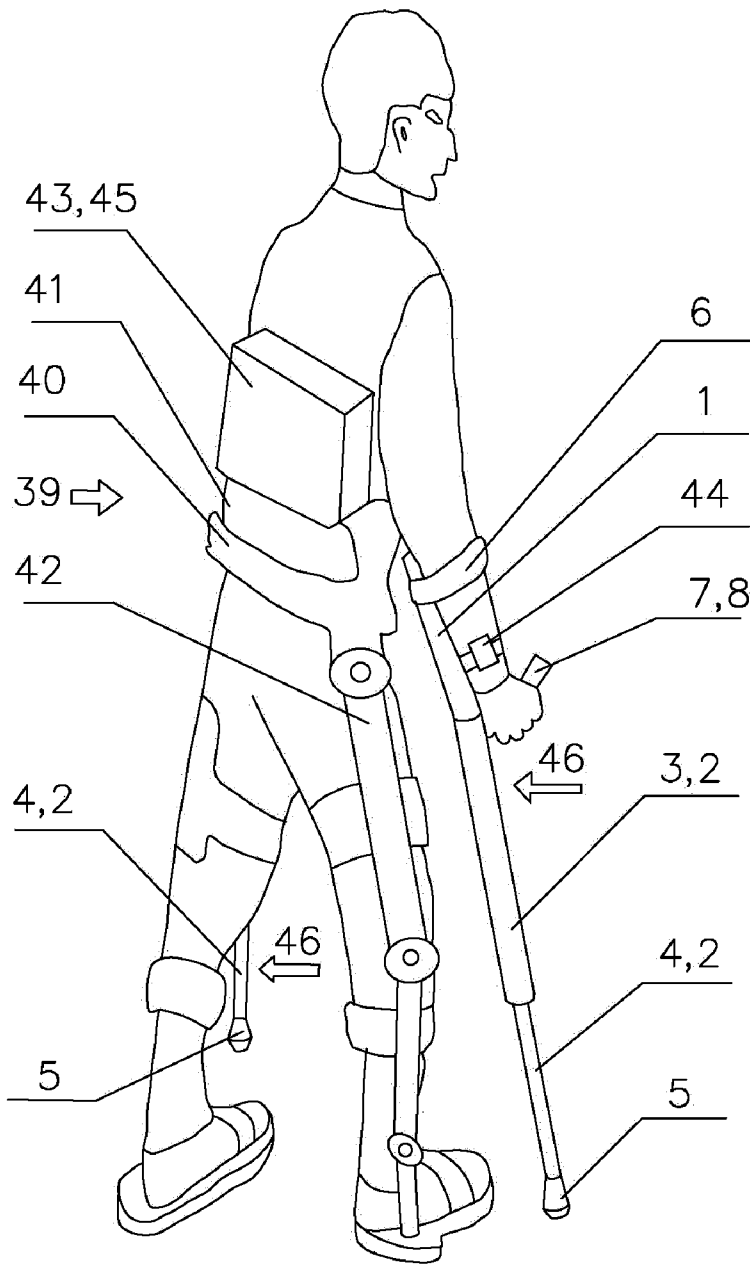
[도8]



[도9]



[도10]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2017/007614**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*A61H 3/02(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)

A61H 3/02; A61H 9/00; A45B 9/02; A45B 9/00; A61H 3/00; A61H 1/02; A61H 23/04

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 aboveElectronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: crutches, length, adjustment, cylinder, air, piston, pump

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2012-0126959 A (KIM, Dong-Ho) 21 November 2012 See paragraphs [23]-[27] and figure 1.	1
Y		2
A		3-11
Y	KR 10-0817913 B1 (KI, Yong Ho) 31 March 2008 See paragraph [21] and figures 2, 3.	2
A	KR 10-1537962 B1 (PARK, Dong Il) 23 July 2015 See paragraphs [19]-[29] and figures 1-3.	1-11
A	KR 10-1220229 B1 (LEE, Myeong A) 10 January 2013 See paragraphs [29]-[34] and figures 1-3.	1-11
A	US 7347215 B1 (BIRNBAUM) 25 March 2008 See claim 1 and figure 1.	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

"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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 SEPTEMBER 2017 (28.09.2017)

Date of mailing of the international search report

**29 SEPTEMBER 2017 (29.09.2017)**

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. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2017/007614**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2012-0126959 A	21/11/2012	KR 10-1270368 B1	05/06/2013
KR 10-0817913 B1	31/03/2008	AU 2006-328074 A1	28/06/2007
		AU 2006-328074 B2	10/02/2011
		CN 101340881 A	07/01/2009
		CN 101340881 B	08/12/2010
		EP 1996141 A1	03/12/2008
		JP 2009-520566 A	28/05/2009
		JP 4855480 B2	18/01/2012
		KR 10-2007-0089783 A	03/09/2007
		KR 20-0410493 Y1	07/03/2006
		US 2009-0036808 A1	05/02/2009
		WO 2007-073106 A1	28/06/2007
KR 10-1537962 B1	23/07/2015	NONE	
KR 10-1220229 B1	10/01/2013	NONE	
US 7347215 B1	25/03/2008	NONE	

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**  
A61H 3/02(2006.01)i

**B. 조사된 분야**  
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)  
A61H 3/02; A61H 9/00; A45B 9/02; A45B 9/00; A61H 3/00; A61H 1/02; A61H 23/04

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: 목발, 길이, 조절, 실린더, 공기, 피스톤, 펌프

**C. 관련 문헌**

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2012-0126959 A (김동호) 2012.11.21 문단번호 [23]-[27] 및 도면 1 참조.	1
Y		2
A		3-11
Y	KR 10-0817913 B1 (기용호) 2008.03.31 문단번호 [21] 및 도면 2,3 참조.	2
A	KR 10-1537962 B1 (박동일) 2015.07.23 문단번호 [19]-[29] 및 도면 1-3 참조.	1-11
A	KR 10-1220229 B1 (이명아) 2013.01.10 문단번호 [29]-[34] 및 도면 1-3 참조.	1-11
A	US 7347215 B1 (BIRNBAUM) 2008.03.25 청구항 1 및 도면 1 참조.	1-11

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 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 2017년 09월 28일 (28.09.2017)	국제조사보고서 발송일 2017년 09월 29일 (29.09.2017)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 김연경 전화번호 +82-42-481-3325
---	------------------------------------

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2012-0126959 A	2012/11/21	KR 10-1270368 B1	2013/06/05
KR 10-0817913 B1	2008/03/31	AU 2006-328074 A1	2007/06/28
		AU 2006-328074 B2	2011/02/10
		CN 101340881 A	2009/01/07
		CN 101340881 B	2010/12/08
		EP 1996141 A1	2008/12/03
		JP 2009-520566 A	2009/05/28
		JP 4855480 B2	2012/01/18
		KR 10-2007-0089783 A	2007/09/03
		KR 20-0410493 Y1	2006/03/07
		US 2009-0036808 A1	2009/02/05
		WO 2007-073106 A1	2007/06/28
KR 10-1537962 B1	2015/07/23	없음	
KR 10-1220229 B1	2013/01/10	없음	
US 7347215 B1	2008/03/25	없음	