(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2015 년 6 월 11 일 (11.06.2015)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2015/083924 A1

(51) 국제특허분류:
A61G 7/10 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2014/008793

(22) 국제출원일: 2014 년 9 월 22 일 (22.09.2014)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2013-0149965 2013 년 12 월 4 일 (04.12.2013) KR
10-2013-0149841 2013 년 12 월 4 일 (04.12.2013) KR
10-2013-0149847 2013 년 12 월 4 일 (04.12.2013) KR

(71) 출원인: **한국생산기술연구원 (KOREA INSTITUTE OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY)** [KR/KR]; 331-822 충청남도 천안시 서북구 입장면 양대기로길 89, Chungcheongnam-do (KR).

(72) 발명자: **고철웅 (KO, Cheol Woong)**; 331-964 충청남도 천안시 서북구 천안대로 999-7, 105 동 1904 호 (두정동, 이안더센트럴아파트), Chungcheongnam-do (KR). **전경진 (CHUN, Keyoung Jin)**; 437-080 경기도 의왕시 복지로 109, 106 동 802 호 (내손 1 동, 반도보라아파트), Gyeonggi-do (KR). **홍재수 (HONG, Jae Soo)**; 330-754 충청남도 천안시 동남구 청수 14 로 16, 302 동 1102 호 (청당동, 우미린아파트), Chungcheongnam-do (KR). **김충연 (KIM, Choong Yeon)**; 464-903 경기도 광주시 중앙로 346 번길 20, 115 동 301 호 (송정동, 송정전원파크빌), Gyeonggi-do (KR). **최형인 (CHOI, Hyoung In)**; 435-751 경기도 군포시 수리산로 33, 834-2402 (산본동, 계룡아파트), Gyeonggi-do (KR). **변태민 (BYUN, Tae Min)**; 730-939 경상북도 구미시 고아읍 문장로 22 길 33, 302 동 304 호 (한누리아파트), Gyeongsangbuk-do (KR).

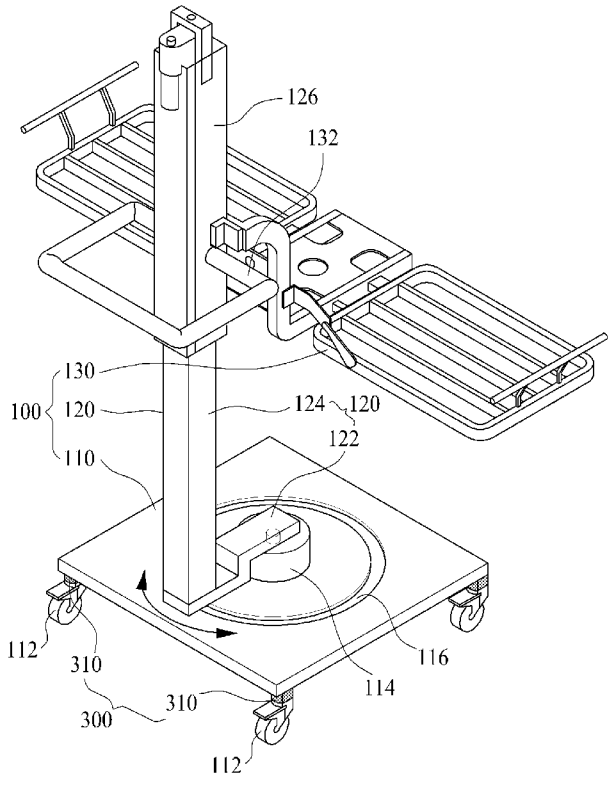
(74) 대리인: **고영갑 (KO, Young Kap)** 등; 463-400 경기도 성남시 분당구 대왕판교로 645 번길 12(삼평동) 공공지원센터 4 층, Gyeonggi-do (KR).

(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,

[다음 쪽 계속]

(54) **Title**: MOVABLE LIFTING DEVICE

(54) **발명의 명칭** : 이동식 리프팅장치



(57) **Abstract**: The present invention relates to a movable lifting device having a travel assistance wheel. Disclosed is a movable lifting device comprising: a base having a plurality of moving wheels; a lifting unit comprising a bed part on which a user or an object to be transferred is seated, and an ascending and descending frame which extends in the upward direction from the base, which supports the bed part such that the bed part is positioned at a certain height or higher from the floor, and which selectively adjusts the height of the bed part; and a travel assistance wheel which drives in contact with the floor on the base, the movable lifting device further comprising a travel assistance unit which is located on the center of gravity of the lifting unit and assists the travel of the lifting unit.

(57) **요약서**: 본 발명은 주행보조바퀴를 구비한 이동식 리프팅 장치에 관한 것으로서, 복수 개의 이동바퀴를 가지는 베이스, 피사용자 또는 이송대상물이 안착되는 베드부 및 상기 베이스에서 상부 방향으로 연장되어 형성되고 바닥으로부터 일정 높이 이상에서 상기 베드부가 위치하도록 지지하며 선택적으로 상기 베드부의 높이를 조절하는 승하강프레임을 포함하는 리프팅유닛 및 상기 베이스상에서 바닥과 접촉하여 구동하는 주행보조바퀴를 포함하며, 상기 리프팅유닛의 무게중심상에 위치하여 리프팅유닛의 주행을 보조하는 주행보조유닛을 포함하는 이동식 리프팅장치가 개시된다.

WO 2015/083924 A1

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 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 이동식 리프팅장치

기술분야

[1] 본 발명은 일측에 사용자가 그립이 가능한 그립부가 형성된 몸체, 약품용액이 유동하는 용액유로가 형성되며, 상기 몸체 내부에 일단이 고정되고 타단은 상기 몸체 외부로 연장되어 인체에 삽입되는 삽입니들 및 상기 몸체상에 배치되며 길게 형성되어 일단부가 상기 삽입니본 발명은 이동식 리프팅장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 무게중심상에 위치하여 주행을 보조하는 별도의 주행보조바퀴를 구비한 이동식 리프팅장치에 관한 것이다.

배경기술

[2] 최근, 고령인구의 급속한 증가에 따라 사용자의 편의성을 향상시키고, 요양보호에 따른 경제적 부담을 감소시킬 수 있는 고령 친화용품의 연구개발에 많은 관심이 보여지고 있다.

[3] 일반적으로 고령자의 요양보호는 재택 또는 노인전문 요양시설에서 이루어지고 있으며, 일상행활 수행능력에 있어서 식사, 목욕, 배변 및 이송과 이동이 주요 행위로 구분된다,

[4] 특히, 스스로 거동이 불편한 고령자의 경우 주변의 도움이 절실히 필요하다, 그래서 이와 관련된 기술 개발이 요구되고 있다.

[5] 이러한 환경을 바탕으로 최근 피사용자를 이송하기 위한 다양한 형태의 베드 또는 이송장치에 관한 다양한 제품이 개발되고 있으나, 아직 체계적인 연구를 통한 제품 개발은 미흡하다.

[6] 특히, 피사용자를 베드에 안착시킨 후 사용자가 직접 이송할 대 사용되는 외력을 줄이기 위해서 별도의 주행보조유닛을 구비한 캐리어등이 다양하게 개발되어왔다.

[7] 그러나, 종래와 같은 장치는 사용자가 피간호인이 탑승한 베드의 이동 시 주행을 보조하기는 하지만, 주행보조유닛의 주행 시 바닥과의 접지에 따라 올바르게 힘이 전달되지 않는 문제점이 있었다. 특히 경사진 길이나, 바닥면이 고르지 못한 길을 주행하는 경우 주행보조유닛이 올바르게 동작하지 않으며 구동바퀴의 접지력이 감소하는 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[8] 본 발명의 목적은 종래의 이동식 리프팅장치의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 종래의 수동으로 작동해야 하는 이동식 리프팅장치와 달리, 별도의 주행보조바퀴를 구비하여 리프팅유닛의 이동을 보조할 뿐만 아니라, 리프팅유닛에 의한 하중의 무게중심상에 주행보조바퀴를 구비하여 바닥과의 접지력을 증가시킬 수 있는 무게중심상에 주행보조바퀴를 구비한 이동식

리프팅장치를 제공함에 있다.

[9] 그리고 본 발명은 별도의 회전스톱퍼를 이용하여 리프팅유닛의 주행 중에 사용자의 선택에 의해 주행보조바퀴가 정지되도록 함으로써 사용자가 보다 안전하게 사용이 가능한 회전력 조절이 가능한 무게중심상에 주행보조바퀴를 구비한 이동식 리프팅장치를 제공함에 있다.

[10] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않는 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

[11] 상기한 과제를 해결하기 위하여 본 발명은 복수 개의 이동바퀴를 가지는 베이스, 피사용자 또는 이송대상물이 안착되는 베드부 및 상기 베이스에서 상부방향으로 연장되어 형성되고 바닥으로부터 일정 높이 이상에서 상기 베드부가 위치하도록 지지하며 선택적으로 상기 베드부의 높이를 조절하는 승하강프레임을 포함하는 리프팅유닛 및 상기 베이스상에서 바닥과 접촉하여 구동하는 주행보조바퀴를 포함하며, 상기 리프팅유닛의 무게중심상에 위치하여 리프팅유닛의 주행을 보조하는 주행보조유닛을 포함한다.

[12] 또한, 상기 승하강프레임은 상기 베이스의 상면을 따라 횡 방향으로 형성되며 일측이 회전축을 가지고 상기 베이스와 편심되어 회전하도록 결합되는 회전링크 및 상기 회전링크상에서 상부방향으로 연장되어 상기 베드부가 일정높이 이상에서 위치하도록 지지하는 수직링크를 포함하고 선택적으로 상기 승하강프레임이 회전하여 상기 베드부의 위치를 조절할 수 있다.

[13] 또한, 상기 베이스는 상기 주행보조유닛의 일부가 상하로 관통되도록 형성되고, 관통된 상기 주행보조유닛의 상부를 감싸며 간섭을 방지하는 브라켓을 더 포함하며, 상기 회전링크는 상기 브라켓과 간섭을 일으키지 않고 회전하도록 일부가 절곡되어 형성될 수 있다.

[14] 또한, 상기 베이스는 상면에 상기 회전축을 중심으로 동일한 반경의 위치를 따라 형성된 가이드부가 구비되고 상기 회전링크의 하부에 형성되어 상기 가이드부와 결합되며 이탈되지 않고 상기 가이드부를 따라 이동하는 슬라이딩부를 구비할 수 있다.

[15] 또한, 상기 베이스상에 구비되며, 상기 리프팅유닛에 가해지는 하중을 감지하여 전기적 신호로 전달하는 제1감지부 및 상기 제1감지부에서 전달된 전기적신호 의해 상기 리프팅유닛의 무게중심을 측정하여 상기 주행보조바퀴를 상기 무게중심상에 위치하도록 제어하는 제1제어부를 포함하는 제1제어유닛을 더 포함할 수 있다.

[16] 또한, 상기 제1감지부는 복수 개의 센서로 구성되어 상기 베이스상에 이격되어 배치될 수 있다.

[17] 또한, 상기 주행보조유닛은 상기 베이스상에서 전후방향으로 길게 형성된

슬라이딩가이드 및 상기 주행보조바퀴가 결합되며 상기 슬라이딩가이드를 따라 선택적으로 슬라이딩하며 상기 주행보조바퀴의 위치를 조절하는 이동부재를 더 포함할 수 있다.

[18] 또한, 상기 주행보조유닛은 상기 제1감지부에서 감지된 리프팅유닛의 전체 하중에 대응하여 선택적으로 상기 주행보조바퀴의 회전력이 조절될 수 있다.

[19] 또한, 상기 주행보조유닛은 상기 베이스가 상기 주행보조바퀴를 탄성 지지하도록 구성된 것을 특징으로 할 수 있다.

[20] 또한, 상기 주행보조유닛은 상기 주행보조바퀴의 동작을 선택적으로 정지시키는 별도의 회전스톱퍼를 더 구비할 수 있다.

[21] 또한, 상기 승하강프레임은, 상기 베이스상에서 상하방향에 따른 회전축을 가지며 회전축을 중심으로 회전 가능하게 구성되고, 상기 주행보조유닛은 상기 승하강프레임과 연동되어 상기 승하강프레임의 회전상태에 따라 상기 주행보조바퀴가 함께 회전하여 주행방향이 조절되도록 구성되는 것을 특징으로 할 수 있다.

[22] 또한, 상기 주행보조유닛은 상기 베이스 하부에서 상기 승하강프레임의 회전축상에 위치하며 상기 승하강프레임과 직접 연결되어 동시에 회전 가능하도록 구성될 수 있다.

[23] 또한, 일측이 상기 승하강프레임에 연결되고 타측이 상기 베드부에 연결되어, 상기 베드부에서 발생되는 진동을 감쇠시키며, 내부에 자기유변유체를 포함하여 인가되는 전류의 세기에 따라 선택적으로 감쇠계수가 조절되는 완충유닛 및 상기 베드부의 진동을 감지하며, 감지된 진동의 세기에 대응하여 상기 완충유닛에 인가되는 전류의 세기를 조절하는 제2제어유닛을 더 포함할 수 있다.

[24] 또한, 상기 제2제어유닛은 상기 베드부상에 구비되어 상기 베드부의 진동 세기를 감지하고, 감지된 진동 세기에 대응하여 전기적 신호를 발생하는 제2감지부 및 상기 제2감지부에서 발생된 전기적 신호의 세기에 따라 상기 완충유닛에 인가되는 전류를 조절하는 제2제어부를 포함할 수 있다.

[25] 여기서, 상기 제2감지부는 가속도센서를 포함하여 상기 베드부의 전방 끝단부에 구비되며, 상기 베드부에서 감지되는 가속도에 따라 전기적 신호를 발생시키는 것을 특징으로 할 수 있다.

[26] 또한, 상기 제2제어부는 상기 제2감지부에서 감지된 진동의 세기가 증가함에 따라 상기 완충유닛에 인가되는 전류를 감소시키는 하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[27] 또한, 상기 제2제어부는 상기 제2감지부에 발생되는 전기적 신호의 세기를 복수 개의 영역으로 구획하여 각각의 영역 내에서는 상기 완충유닛에 동일한 세기의 전류를 제공하며, 상기 완충유닛은 상기 제2감지부에서 측정된 전기적 신호의 세기에 따른 영역별로 서로 다른 세기의 전류를 인가받아 감쇠계수가 조절되도록 구성될 수 있다.

[28] 또한, 상기 완충유닛은 소정의 길이를 가지며, 내부에 상기 자기유변유체가 충진된 실린더, 상기 실린더 내부에서 길이방향을 따라 이동하는 피스톤 및 길게 형성되어 일부가 상기 실린더 일측에서 삽입되며 상기 피스톤에 연결되어 함께 유동하는 샤프트를 포함하는 피스톤부 및 상기 피스톤 내부에 복수 개의 코일을 구비하여 인가되는 전력에 의해 자기장을 발생시키는 자기장발생부를 포함하며. 상기 제2제어유닛에 의해 공급되는 전류의 세기에 따라 상기 자기유변유체의 점성이 변화하는 것을 특징으로 할 수 있다.

발명의 효과

[29] 상기 문제점을 해결하기 위해 본 발명에 따르면 다음과 같은 효과가 있다.

[30] 첫째, 종래의 리프팅장치와 달리 별도의 주행보조바퀴을 구비하여 이동 시 주행을 보조하여 사용자의 체력적 부담을 감소시켜줌과 동시에, 리프팅장치의 무게중심상에 주행보조바퀴를 구비하여 바닥과의 접지력을 증가시킬 수 있는 이점이 있다.

[31] 둘째, 리프팅장치의 하부에서 주행보조바퀴의 위치가 조절되도록 구성되며, 별도의 하중센서를 구비하여 리프팅장치 전체의 무게중심상에 주행보조바퀴가 위치하도록 조절함으로써, 이송대상물의 유무에 상관없이 능동적으로 주행보조바퀴의 접지력을 유지시킬 수 있는 이점이 있다.

[32] 셋째, 주행보조바퀴는 별도의 완충부재를 구비하여 주행보조바퀴를 탄성 지지함으로써, 이동식 리프팅장치가 이동하는 경우 바닥과의 접지력증가 및 바닥상태에 따른 충격을 완화시킬 수 있는 효과가 있다.

[33] 넷째, 주행보조유닛에 별도의 회전스톱퍼를 구비하여 사용자가 선택적으로 주행보조바퀴의 회전상태를 정지시킬 수 있도록 구성됨으로써, 사용자가 원하는 상태로 이동식 리프팅장치의 주행을 결정하여 안전사고를 예방할 수 있는 효과가 있다.

[34] 본 발명의 효과들은 상기 언급한 효과에 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[35] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 이동식 리프팅장치의 구성을 개략적으로 나타낸 도면;

[36] 도 2는 도 1의 이동식 리프팅장치에서 베드부가 승강한 상태를 나타낸 도면;

[37] 도 3은 도 2의 이동식 리프팅장치에서 베드부가 하강한 상태를 나타낸 도면;

[38] 도 4는 도 1의 이동식 리프팅장치에서 베이스 및 주행보조유닛의 구성에 대해서 나타낸 도면;

[39] 도 5는 도 1의 이동식 리프팅장치에서 주행보조바퀴의 위치가 이동하지 않은 상태를 나타낸 도면;

[40] 도 6은 도 5의 이동식 리프팅장치에서 주행보조바퀴의 위치가 좌측이로 이동한

상태를 나타낸 도면;

[41] 도 7은 도 1의 이동식 리프팅장치에서 승하강프레임이 회전하는 상태를 나타낸 도면;

[42] 도 8은 도 7의 이동식 리프팅장치에서 A의 확대된 도면;

[43] 도 9는 도 1의 이동식 리프팅장치에서 주행보조바퀴가 바닥과 탄성 접지하는 구성에 대해서 나타낸 도면;

[44] 도 10은 본 발명의 제2실시예에 따른 이동식 리프팅장치에서 베이스 및 주행보조유닛의 구성에 대해서 나타낸 도면;

[45] 도 11은 도 10의 이동식 리프팅장치에서 주행보조바퀴가 회전하는 상태를 나타낸 도면;

[46] 도 12는 도 10의 이동식 리프팅장치에서 주행보조바퀴가 지면과 탄성 접지하는 구성에 대해서 나타낸 도면;

[47] 도 13은 본 발명의 제3실시예에 따른 이동식 리프팅장치의 구성을 개략적으로 나타낸 도면;

[48] 도 14는 도 13의 이동식 리프팅장치에서 베드부가 승강하는 상태를 나타낸 도면;

[49] 도 15는 도 14의 이동식 리프팅장치에서 베드부가 하강하는 상태를 나타낸 도면;

[50] 도 16은 도 13의 이동식 리프팅장치에서 완충유닛의 구성에 대해서 나타낸 도면;

[51] 도 17은 도 13의 이동식 리프팅장치에서 베드부에 이송대상물이 없는 상태에서 진동이 발생하는 것을 나타낸 도면;

[52] 도 18은 도 17의 이동식 리프팅장치에서 베드부에 이송대상물이 놓여진 상태에서 진동이 발생하는 것을 나타낸 도면;

[53] 도 19는 도 13의 리프팅장치에서 제2감지부에 작용하는 진동의 세기에 의해서 발생된 전기적 신호의 세기에 따라서 감쇠계수가 조절되는 상태를 나타낸 도면;

[54] 도 20은 도 13의 리프팅장치에서 완충유닛의 변형된 구성에 대해서 나타낸 도면; 및

[55] 도 21은 도 20의 완충유닛에서 피스톤부재가 이동하는 상태를 나타낸 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

[56] 이와 같이 구성된 본 발명에 의한 무게중심상에 주행보조바퀴를 구비한 이동식 리프팅장치의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 통하여 설명한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정형태로 한정하려는 것이 아니라 본 실시예를 통해서 좀더 명확한 이해를 돕기 위함이다.

[57] 본 실시예를 설명함에 있어서, 동일 구성에 대해서는 동일 명칭 및 동일 부호가 사용되며 이에 따른 부가적인 설명은 생략하기로 한다.

[58]

[59] 제1실시예

[60] 먼저, 도 1내지 도 4를 참조하여 본 발명의 제1실시예에 따른 주행보조바퀴를 구비한 이동식 리프팅장치의 구성에 대해서 살펴보면 다음과 같다.

[61] 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 이동식 리프팅장치의 구성을 개략적으로 나타낸 도면이고, 도 2는 도 1의 이동식 리프팅장치에서 베드부가 승하강 하는 상태를 나타낸 도면이다.

[62] 그리고 도 3은 도 2의 이동식 리프팅장치에서 베드부가 하강한 상태를 나타낸 도면이며, 도 4는 도 1의 이동식 리프팅장치에서 베이스 및 주행보조유닛의 구성에 대해서 나타낸 도면이다.

[63] 도시된 바와 같이 본 발명의 실시예에 따른 이동식 리프팅장치는 크게 리프팅유닛(100), 주행보조유닛(200) 및 상기 제1제어유닛(300)을 포함하여 구성된다.

[64] 상기 리프팅유닛(100)은 일반적인 이동식 리프팅베드와 유사한 구성을 가지며 베이스(110), 베드부(130) 및 승하강프레임(120)을 포함하여 구성된다.

[65] 상기 베이스(110)는 이동식 리프팅장치 전체를 지지하며 복수 개의 이동바퀴(112)를 구비하여 외력에 의해서 상기 리프팅유닛(100)이 이동 가능하도록 한다.

[66] 구체적으로 본 발명에 따른 상기 베이스(110)는 상기 베드부(130) 및 상기 승하강프레임(120)의 하부에서 상기 승하강프레임(120)을 지지하며, 상기 승하강프레임(120)이 상기 베이스(110)와 회전 가능하도록 결합된다.

[67] 또한, 상기 베이스(110)는 후술하는 상기 주행보조유닛(200)의 일부가 상하로 관통되도록 연통홈이 형성되고 관통된 상기 주행보조유닛(200)의 상부를 감싸며 간섭을 방지하는 브라켓(114)을 더 포함하여 구성된다.

[68] 상기 베이스(110)의 상세한 구성에 대해서는 상기 승하강프레임(120)과 함께 후술한다.

[69] 상기 베드부(130)는 상기 베이스(110)의 상부에 배치되어 피사용자가 안착될 수 있으며 일반적인 침대 형태가 될 수 있다. 여기서, 상기 베드부(130)는 특별히 피사용자가 안착되는 침대형상뿐만 아니라, 이송대상물을 수송할 수 있도록 구성될 수도 있다.

[70] 본 실시예에서 상기 베드부(130)는 피사용자가 안착되는 침대형태로 구성되며 회전을 통해서 부분적인 경사각도가 조절될 수 있는 리클라이닝 베드로 구성된다.

[71] 상기 승하강프레임(120)은 상기 베이스(110)에 결합되며 상부방향으로 연장되어 형성되고 바닥으로부터 일정높이 이상에서 상기 베드부(130)가 위치하도록 지지한다. 여기서, 상기 승하강프레임(120)은 선택적으로 상기 베드부(130)의 높이를 조절할 수 있도록 구성된다.

[72] 상기 승하강프레임(120)에 의해 상기 베드부(130)의 위치가 상하방향으로

조절되는 구성에 대해서 살펴보면, 상기 승하강프레임(120)은 일측이 상기 베드부(130)와 결합되어 상하방향에 따른 일부를 감싸는 형태로 형성되며 상기 승하강프레임(120)과 승하강 가능하게 결합된 결합가이드(126)가 구비된다.

[73] 이와 같이 상기 결합가이드(126)는 상기 베드부(130)가 상기 승하강프레임(120)에 결합되도록 함과 동시에 상기 승하강프레임(120)의 상하방향을 따라 승하강 하도록 구성됨으로써, 상기 베드부(130)의 높이를 조절하도록 구성된다.

[74] 이와 같이 구성된 상기 리프팅유닛(100)은 도 2에 도시된 바와 같이 상기 베드부(130)가 승하강이 되도록 구성된다.

[75] 본 실시예에서는 상기 리프팅유닛(100)이 상하방향으로 승하강 하는 일반적인 베드의 형태로 구성되었지만, 이와 달리 상기 리프팅유닛(100)뿐만 아니라 일반적인 트레이나 캐리어가 사용될 수도 있다.

[76] 한편, 본 실시예에 따른 상기 승하강프레임(120)의 구체적인 구성에 대해서 살펴보면, 크게 회전링크(122) 및 수직링크(124)를 포함한다.

[77] 상기 회전링크(122)는 상기 베이스(110)의 상면을 따라 횡 방향으로 형성되며 일측이 회전축을 가지고 상기 베이스(110)와 편심되어 회전하도록 결합된다. 즉 상기 회전링크(122)는 일측이 상기 베이스(110)의 상면에 회전축을 가지며 회전 가능하게 결합된다.

[78] 그리고 타측부는 후술하는 상기 수직링크(124)와 고정 결합되어 상기 수직링크(124)를 지지함과 동시에 선택적으로 회전하여 상기 수직링크(124) 및 상기 베드부(130)의 위치를 조절할 수 있다.

[79] 여기서 상기 회전링크(122)는 도시된 바와 같이 상술한 상기 브라켓(114)에 의해 일부가 상부방향으로 절곡 형성되어 회전축을 중심으로 회전 시 상기 브라켓(114)과의 간섭이 발생하지 않도록 구성된다.

[80] 본 실시예에서 상기 회전링크(122)는 상기 브라켓(114)의 상부면에 회전축을을 가지며 회전 가능하게 결합되고 상기 브라켓(114)의 형상에 대응하여 절곡형성된다.

[81] 상기 수직링크(124)는 상기 회전링크(122)상에서 상부방향으로 연장되어 상기 베드부(130)가 일정높이 이상에서 위치하도록 지지한다. 구체적으로 본 발명에 따른 상기 수직링크(124)는 상기 회전링크(122)의 타측 끝단부에 결합되며 상기 베이스(110)의 상부에서 상부 방향으로 길게 연장 형성된다.

[82] 본 실시예에서 상기 수직링크(124)는 상술한 바와 같이 상기 결합가이드(126)를 포함하며, 상기 결합가이드(126)가 상기 베드부(130)와 결합됨에 따라 상기 결합가이드(126)를 승하강시켜 상기 베드부(130)의 높이를 조절하도록 구성된다.

[83] 이와 같이 상기 승하강프레임(120)은 상기 회전링크(122) 및 상기 수직링크(124)를 포함하며, 회전링크의 회전을 통해 상기 베드부(130)의 위치를 조절함과 동시에 상기 결합가이드(126)를 승강시켜 상기 베드부(130)를

승하강시킬 수 있다.

[84] 이와 같이 상기 리프팅유닛(100)이 구성됨에 따라 상기 베드부(130)상에 대상물을 안착시켜 이송시키며 선택적으로 위치를 조절할 수 있다.

[85] 한편, 상기 리프팅유닛(100)은 사용자가 그립할 수 있도록 형성되어 사용자가 상기 리프팅유닛(100)을 이동시킬 수 있도록 하는 손잡이(132)를 포함한다. 본 실시예에서는 도시된 바와 같이 상기 손잡이(132)가 상기 결합가이드(126)에 결합된다. 여기서, 상기 손잡이(132)는 다양한 형태로 구성될 수 있으며, 본 실시예에서 상기 손잡이(132)는 사각고리 형상을 가지며 일부가 상기 결합가이드(126)에 결합되어 구성된다.

[86] 상기 주행보조유닛(200)은 상기 베이스(110)상에서 바닥과 접촉하여 구동하는 주행보조바퀴(210)를 포함하며 상기 리프팅유닛(100)의 무게중심상에 위치하여 상기 리프팅유닛(100)의 주행을 보조한다.

[87] 구체적으로 상기 주행보조유닛(200)은 상기 주행보조바퀴(210) 및 상기 구동모터(220)를 포함하여 구성되며, 상기 주행보조바퀴(210)는 상기 베이스(110)하부에 결합되어 바닥과 접지되도록 구성된다. 그리고 상기 구동모터(220)는 상기 주행보조바퀴(210)에 연결되어 상기 주행보조바퀴(210)를 회전시키도록 구성된다.

[88] 즉, 상기 주행보조유닛(200)은 복수 개의 상기 이동바퀴(112) 이외에 추가로 구비되어 상기 구동모터(220)가 동작함에 따라 상기 주행보조바퀴(210)를 회전시킨다. 여기서, 상기 주행보조바퀴(210)는 상기 구동모터(220)에 의해서 회전하며, 상기 구동모터(220)는 회전력이 조절되도록 구성된다.

[89] 도시된 바와 같이 상기 주행보조바퀴(210)와 상기 구동모터(220)는 직접 연결될 수도 있고, 이와 달리 서로 이격되어 배치되며 이별도의 동력전달수단(미도시)을 구비하여 동력이 전달되도록 구성될 수도 있다.

[90] 그리고 상기 주행보조바퀴(210)는 별도의 클러치(미도시)를 더 구비하여, 상기 주행보조바퀴(210)가 바닥에 접지해 있지만 사용자가 동작을 원하지 않는 경우 무부하 회전이 가능하도록 구성될 수 있다. 즉, 상기 주행보조바퀴(210)가 바닥에 접지되어 상기 리프팅유닛(100)이 이동할 때 함께 회전은 하지만, 이에 따른 회전력을 상기 구동모터(220)에 전달하지 않도록 구성됨으로써, 상기 구동모터(220)가 파손되는 것을 방지할 수 있다.

[91] 한편, 상기 주행보조유닛(200)은 상기 리프팅유닛(100)의 무게중심상으로 상기 주행보조바퀴(210)의 위치를 조절하기 위한 슬라이딩가이드(230) 및 이동부재(240)를 더 포함할 수 있다.

[92] 구체적으로 상기 슬라이딩가이드(230)는 상기 베이스(110)상에서 전후방향으로 길게 형성되어 상기 이동부재(240)가 길이방향을 따라 슬라이딩이동을 할 수 있도록 지지한다.

[93] 본 발명에서 상기 슬라이딩가이드(230)는 상기 베이스(110)상에 형성된 상기 브라켓(114)의 하부에 구비되며 상하로 연동된 상기 연통홈으로 상기

주행보조바퀴(210)의 일부가 노출될 수 있도록 구성된다.

[94] 이때, 상기 브라켓(114)은 상기 슬라이딩가이드(230)의 길이방향에 대응하여 길게 형성될 수도 있으며, 이와 달리 도시된 바와 같이 원형상으로 형성될 수도 있다.

[95] 본 실시예에서 상기 슬라이딩가이드(230)는 길게 형성되며 양단이 상기 브라켓(114)의 측면에 의해 지지되고 동력을 전달받아 선택적으로 회전하는 샤프트 형태로 형성된다. 그리고 상기 슬라이딩가이드(230)는 외주면에 나사산이 형성된다.

[96] 그리고 상기 이동부재(240)는 상기 주행보조바퀴(210)가 결합되며, 상기 슬라이딩가이드(230)를 따라 선택적으로 슬라이딩하여 상기 주행보조바퀴(210)의 위치를 조절한다.

[97] 구체적으로 상기 이동부재(240)는 상술한 상기 슬라이딩가이드(230)에 관통하도록 배치되며 상기 슬라이딩가이드(230)와의 접촉면상에 상기 나사산과 치합되도록 형성되어 상기 슬라이딩가이드(230)의 회전에 따라 위치가 조절된다.

[98] 그리고 상기 이동부재(240)의 하부에 상기 주행보조바퀴(210)가 결합되어 상기 이동부재(240)의 위치조절에 따라 상기 주행보조바퀴(210)의 위치가 조절된다.

[99] 이에 따라 상기 주행보조유닛(200)이 상기 슬라이딩가이드(230) 및 상기 이동부재(240)를 더 포함하여 상기 리프팅유닛(100)의 무게중심상에 상기 주행보조바퀴(210)가 위치하도록 조절할 수 있다.

[100] 이와 같이 상기 주행보조바퀴(210)가 상기 리프팅유닛(100)의 무게중심상에 위치함에 따라 하중에 의해 바닥과의 접지력이 증가하게 된다. 특히 바닥이 고르지 못하게 형성된 경우 상기 주행보조바퀴(210)가 바닥과의 접촉이 잘 안되기 때문에 이를 방지하여 안정적으로 상기 리프팅유닛(100)의 주행을 보조할 수 있다.

[101] 한편, 상술한 바와 같이 상기 베이스(110)상에 상기 주행보조유닛(200)의 일부가 관통하며 이를 보하기 위한 상기 브라켓(114)이 형성되는 것은, 리프팅장치의 무게중심을 낮추기 위해 상기 베이스(110)가 바닥과 가깝게 형성할 수 있으며, 상기 주행보조바퀴(210)의 효율을 증가시키기 위해 상기 주행보조바퀴(210)의 크기를 선택적으로 조절할 수 있기 때문이다.

[102] 이에 따라 리프팅장치 전체의 무게중심이 하부로 이동하여 리프팅장치의 전복을 방지할 수 있다.

[103] 또한, 도면에 도시되지는 않았지만 상기 손잡이(132)는 별도의 조작수단(미도시)을 더 구비하며, 상기 주행보조유닛(200)은 상기 조작수단에 의해서 조작되며 선택적으로 상기 주행보조바퀴(210)의 회전상태를 정지시키는 회전스톱퍼(미도시)를 더 구비하도록 구성될 수 있다.

[104] 그래서 상기 리프팅유닛(100)의 주행 중 사용자가 별도의 조작수단(미도시)을 통해 상기 회전스톱퍼를 동작시킴으로써, 상기 리프팅유닛(100)을 안정적으로

정지시킬 수 있다. 여기서, 상기 조작수단은 상기 손잡이(132)상에 구비될 수 있으며, 이와 같이 상기 회전스톱퍼를 더 구비하여 상기 리프팅유닛(100)의 주행 중에 발생할 수 있는 안전사고를 예방할 수 있다.

[105] 상기 주행보조바퀴(210)의 회전을 정지시키는 구성은 다양한 구성이 적용될 수 있으며 본 실시예에서는 일반적이 브레이크형태로 구성되어 상기 조작수단을 통한 조작에 의해서 상기 주행보조바퀴(210)의 회전상태를 정지시킬 수 있도록 구성된다.

[106] 상기 제1제어유닛(300)은 상기 리프팅유닛(100)의 무게중심을 감지하여 상기 주행보조바퀴(210)의 위치를 조절하는 구성으로써, 제1감지부(310) 및 제1제어부(미도시)를 포함하여 구성된다.

[107] 상기 제1감지부(310)는 상기 베이스(110)상에 구비되며 상기 리프팅유닛(100)에 의해 가해지는 하중을 감지하여 전기적신호로 전달한다.

[108] 구체적으로 상기 제1감지부(310)는 일반적인 하중센서로 구성될 수 있으며 복수 개로 구성되어 상기 베이스(110)상에 이격되어 배치된다.

[109] 본 실시예에서 상기 제1감지부(310)는 상기 베이스(110)와 상기 베이스(110)의 하부에 결합된 상기 이동바퀴(112) 사이에 구비되어 하중에 의해 상기 이동바퀴(112)에 가해지는 압력을 감지함으로써 상기 리프팅유닛(100) 전체 하중의 무게중심을 감지할 수 있도록 구성된다.

[110] 그리고 각각의 상기 제1감지부(310)에서는 감지된 압력을 전기적신호러 변화하여 상기 제1제어부로 전달한다.

[111] 상기 제1제어부는 상기 제1감지부(310)에서 전달된 전기적신호에 의해 상기 리프팅유닛(100)의 무게중심을 측정하여 상기 주행보조바퀴(210)를 무게중심상에 위치하도록 제어한다.

[112] 구체적으로 상기 제1제어부는 복수 개의 상기 제1감지부(310) 각각에서 전달된 전기적 신호를 감지하고 이에 대응하여 상기 리프팅유닛(100)의 무게중심을 도출한다. 그리고 도출된 무게중심상에 상기 주행보조바퀴(210)가 위치하도록 상기 이동부재(240)를 조절한다.

[113] 이와 같이 상기 제1제어유닛(300)이 구성됨에 따라 상기 베드부(130)에 안착된 이송대상물 또는 환자의 하중이나 위치가 변화하더라도 이에 대응하여 상기 주행보조바퀴(210)가 무게중심상에 위치하도록 제어함으로써 상기 주행보조바퀴(210)와 바닥의 접지력을 유지시킬 수 있다.

[114] 한편, 상기 제1제어부는 상기 제1감지부(310)에서 감지된 상기 리프팅유닛(100)의 전체하중에 대응하여 선택적으로 상기 주행보조바퀴(210)의 회전력이 조절되도록 구성될 수도 있다.

[115] 구체적으로 상기 제1제어부는 상기 베드부(130)상에 이송대상물 또는 환자가 안착된 경우 상기 리프팅유닛(100)의 전체 하중이 증가하게 되며 이에 따라 사용자의 주행을 보조하기 위해 상기 주행보조바퀴(210)의 회전력을 증가시키도록 제어할 수 있다.

[116] 이에 따라 상기 제1제어부는 상기 리프팅유닛(100)의 하중에 대응하여 능동적으로 상기 주행보조바퀴(210)의 회전력을 제어한다.

[117] 이와 같이 본 발명에 따른 이동식 리프팅장치는, 상기 제1제어유닛(300)에 의해 상기 리프팅유닛(100)의 무게중심상에 상기 주행보조바퀴(210)가 배치하여 리프팅장치의 이동 시 효과적으로 상기 주행보조바퀴(210)에 의한 보조를 받을 수 있다.

[118] 다음으로 도 5및 도 6을 참조하여 상기 주행보조바퀴(210)의 이동위치가 무게중심상으로 변화하는 상태에 대해서 살펴보면 다음과 같다.

[119] 도 5는 도 1의 이동식 리프팅장치에서 주행보조바퀴의 위치가 이동하지 않은 상태를 나타낸 도면이고, 도 6은 도 5의 이동식 리프팅장치에서 주행보조바퀴의 위치가 좌측이로 이동한 상태를 나타낸 도면이다.

[120] 도시된 도면을 살펴보면 상기 주행보조바퀴(210)는 상기 베이스(110)에 형성된 상기 브라켓(114) 내부에서 상기 슬라이딩가이드(230)에 의해 지지되고 있는 상태이다.

[121] 여기서 상기 베드부(130)상에 이송대상물 또는 환자가 안착되는 경우 상기 리프팅유닛(100) 전체의 하중이 증가하게 된다. 이때, 상기 승하강프레임(120)이 상기 베이스(110)상에서 좌측으로 편심되어 있기 때문에 상기 리프팅유닛(100)의 무게가 변화함과 동시에 무게중심이 좌측으로 이동하게 된다.

[122] 이와 같은 경우 상기 제1감지부(310)는 복수 개의 상기 제1감지부(310)를 이용하여 해당 지점에서 작용하는 무게를 감지하고, 상기 제1제어부는 이를 통해서 상기 리프팅유닛(100)의 무게중심을 도출하여 상기 슬라이딩가이드(230)를 회전시킨다.

[123] 이에 따라 상기 이동부재(240)는 도 6에 도시된 바와 같이 상기 슬라이딩가이드(230)의 길이방향을 따라 이동하여 상기 주행보조바퀴(210)가 무게중심상에 위치하게 된다.

[124] 이때, 도면에 도시되지는 않았지만 상기 슬라이딩가이드(230)는 별도의 회전모터(미도시)에 연결되며 상기 회전모터는 상기 제1제어부에 의해 선택적으로 회전하도록 구성된다.

[125] 이와 같이 상기 주행보조바퀴(210)가 상기 리프팅유닛(100)의 무게중심상에 위치함에 따라 바닥과 안정적으로 접촉할 수 있다.

[126] 다음으로 도 7및 도 8을 참조하여 별도의 상기 가이드부(116) 및 상기 슬라이딩부(122a)를 구비하여 상기 승하강프레임(120)이 회전하는 상태를 살펴보면 다음과 같다.

[127] 도 7은 도 1의 이동식 리프팅장치에서 승하강프레임이 회전하는 상태를 나타낸 도면이고, 도 8은 도 7의 이동식 리프팅장치에서 A의 확대된 도면이다.

[128] 도시된 도면을 살펴보면 상기 베이스(110)상에 상기 회전축을 중심으로 회전 가능하게 결합된 상기 승하강프레임(120)은 안정적인 회전을 위해 별도의

가이드부(116) 및 슬라이딩부(122a)를 더 포함한다.

[129] 상기 가이드부(116)는 상기 베이스(110)의 상면에 상기 회전링크(122)의 회전축을 중심으로 동일한 반경의 위치를 따라 형성된다. 구체적으로 본 실시예에서 도시된 바와 같이 상기 가이드부(116)는 상기 회전축을 중심으로 상기 회전링크(122)와 상기 수직링크(124)가 결합되는 지점의 하부에 함몰 형성된다.

[130] 이때, 상기 가이드부(116)는 상기 회전축을 중심으로 동일한 반경을 가지며 원형태로 형성된다.

[131] 즉, 상기 가이드부(116)는 상기 회전링크(122)가 상기 회전축을 중심으로 회전하는 반경 이내에서 동일한 반경을 가지도로 형성된다.

[132] 한편, 상기 슬라이딩부(122a)는 상기 회전링크(122)의 하부에 형성되어 상기 가이드부(116)와 결합되며 이탈되지 않고 상기 가이드부(116)를 따라 이동하도록 구성된다.

[133] 본 발명에서 상기 슬라이딩부(122a)는 상기 가이드부(116)와 슬라이딩 가능하게 결합되며, 상기 회전링크(122)의 회전 시 안정적으로 회전할 수 있도록 지지할 뿐만 아니라, 상기 베이스(110)의 상면과 상기 회전링크(122)와의 마찰을 감소시킨다.

[134] 구체적으로 본 실시예에서 상기 슬라이딩부(122a)는 상기 회전링크(122)의 하부에서 돌출 형성되며 상기 가이드부(116)와 마주보도록 배치된다, 그리고 상기 슬라이딩부(122a)의 일부가 함몰 형성된 상기 가이드부(116) 내부에 삽입되어 상기 회전링크(122)의 회전 시 상기 가이드부(116)를 따라 슬라이딩하도록 구성된다.

[135] 이때, 도시된 바와 같이 상기 슬라이딩부(122a)는 롤러형태로 형성되어 상기 가이드부(116)와 상기 슬라이딩부(122a) 사이의 마찰을 감소시킴과 동시에 상기 회전링크(122)와 상기 베이스(110)의 상면이 접촉하지 않도록 스페이서의 역할도 함께 한다.

[136] 이와 같이 상기 슬라이딩부(122a)와 상기 가이드부(116)가 각각 구비됨에 따라 도시된 바와 같이 상기 승하강프레임(120)이 상기 회전축을 중심으로 안정적으로 회전할 수 있으며, 상기 승하강프레임(120)의 하중도 함께 지지할 수 있다.

[137] 다음으로, 도 9를 참조하여 상기 주행보조바퀴(210)가 바닥에 탄성접지 의 구성에 대해서 살펴보면 다음과 같다.

[138] 도 9는 도 1의 이동식 리프팅장치에서 상기 주행보조바퀴(210)가 바닥과 탄성 접지하는 구성에 대해서 나타낸 도면이다.

[139] 도시된 바와 같이 상기 주행보조유닛(200)에서 상기 주행보조바퀴(210)는 상기 베이스(110)가 탄성 지지하도록 구성되어 바닥과 탄성접지한다.

[140] 구체적으로 상기 주행보조바퀴(210)는 별도의 지지자켓(212)에 의해 지지되며 상기 이동부재(240)와 결합된다. 구체적으로, 상기 이동부재(240)의 하측

끝단부에 삽입홈(242)이 구비되고, 상기 삽입홈(242) 내부에 상기 지지자켓(212)의 일부가 삽입되어 결합된다.

[141] 그리고 상기 삽입홈(242) 내부에 완충부재(244)가 구비되며, 상기 완충부재(244)에 의해 지지자켓(212)이 탄성을 가지며 지지된다..

[142] 이에 따라 상기 주행보조바퀴(210)는 탄성가압을 받으며 바닥과 안정적으로 접촉됨과 동시에 상기 완충부재(244)에 의해 상기 주행보조바퀴(210)를 통해서 전달되는 충격이 상기 베드유닛(300)에 전달되지 않도록 하는 효과가 있다.

[143] 본 실시예에서 상기 완충부재(244) 및 삽임홈(242)의 구성을 통해서 상기 주행보조바퀴(210)를 탄성지지 하였지만 유압댐퍼, 공압댐퍼, 스프링 등을 적용하여 상기 주행보조바퀴(210)를 탄성지지에 적용될 수 있다. 그러나, 이에 한정되는 것은 아니며, 바닥으로부터 상기 주행보조바퀴(210)를 통해서 전달되는 충격이 완충될 수 있는 구성이라면 어떤 것이든 적용 가능할 것이다.

[144]

[145] 제2실시예

[146] 이어서, 도 10 및 도 11을 참조하여 본 발명에 따른 이동식 리프팅 장치의 제2실시예에 대해서 살펴보면 다음과 같다.

[147] 도 도 10은 본 발명의 제2실시예에 따른 이동식 리프팅장치에서 베이스 및 주행보조유닛의 구성에 대해서 나타낸 도면이고, 도 11은 도 10의 이동식 리프팅장치에서 주행보조바퀴가 회전하는 상태를 나타낸 도면이다.

[148] 도시된 바와 같이 본 발명의 제2실시예에 따른 이동식 리프팅장치는 상술한 제1실시예와 유사하게, 리프팅유닛(100), 주행보조유닛(200) 및 상기 제1제어유닛(300)을 포함하여 구성된다.

[149] 기본적인 구성은 상술한 제1실시예와 유사하게 구성되어 있지만, 상기 주행보조유닛(200)이 상기 승하강프레임(120)과 함께 연동되어 회전 하도록 구성된다.

[150] 구체적으로 본 실시예에 따른 상기 승하강프레임(120)은 상기 베이스(110)상에서 회전축을 중심으로 회전 가능하게 결합된다.

[151] 이에 따라 상기 승하강프레임(120)은 상기 베드부(130)을 지지함과 동시에 상기 베이스(110)에서 상기 회전축을 중심으로 회전함에 따라 상기 베드부(130)의 위치를 선택적으로 조절할 수 있다.

[152] 한편, 상기 승하강프레임(120)에 의해 상기 베드부(130)의 위치가 상하방향으로 조절되는 구성에 대해서 살펴보면, 상기 승하강프레임(120)은 일측이 상기 베드부(130)와 결합되어 상하방향에 따른 일부를 감싸는 형태로 형성되며 상기 승하강프레임(120)과 승하강 가능하게 결합된 결합가이드(126)가 구비된다.

[153] 이와 같이 상기 결합가이드(126)는 상기 베드부(130)가 상기 승하강프레임(120)에 결합되도록 함과 동시에 상기 승하강프레임(120)의 상하방향을 따라 승하강 하도록 구성됨으로써, 상기 베드부(130)의 높이를

조절하도록 구성된다.

[154] 이와 같이 구성된 상기 리프팅유닛(100)은 도 2에 도시된 바와 같이 상기 베드부(130)가 승하강이 되도록 구성된다.

[155] 한편, 본 발명의 제2실시예에 따른 상기 승하강프레임(120)의 구체적인 구성 역시 상술한 제1실시예와 마찬가지로 회전링크(122) 및 수직링크(124)를 포함한다.

[156] 여기서 상기 회전링크(122)는 도시된 바와 같이 상술한 상기 브라켓(114)에 의해 일부가 상부방향으로 절곡 형성되어 회전축을 중심으로 회전 시 상기 브라켓(114)과의 간섭이 발생하지 않도록 구성된다.

[157] 이와 같이 상기 리프팅유닛(100)이 구성됨에 따라 상기 베드부(130)상에 대상물을 안착시켜 이송시키며 선택적으로 위치를 조절할 수 있다.

[158] 한편, 상기 주행보조유닛(200)은 상기 베이스(110)상에서 바닥과 접촉하여 구동하며 주행을 보조하는 주행보조바퀴(210)를 포함하며, 상기 주행보조바퀴(210)는 상기 승하강프레임(120)과 연동되어 상기 승하강프레임(120)의 회전상태에 따라 함께 회전하여 주행방향이 조절된다.

[159] 이에 따라, 상기 승하강프레임(120)이 회전하며 베드부(130)의 위치가 변화하는 경우, 이에 대응하여 상기 주행보조바퀴(210)가 함께 회전하며 상기 주행보조바퀴(210)의 주행방향이 변화하여 주행을 보조한다.

[160] 구체적으로 상기 주행보조유닛(200)은 상기 주행보조바퀴(210) 및 상기 구동모터(220)를 포함하여 구성되며, 상기 주행보조바퀴(210)는 상기 베이스(110)하부에 결합되어 바닥과 접지되도록 구성된다. 그리고 상기 구동모터(220)는 상기 주행보조바퀴(210)에 연결되어 상기 주행보조바퀴(210)를 구동시킨다.

[161] 여기서, 본 발명의 제2실시예에 따른 상기 주행보조유닛(200)은 상기 베이스(110) 하부에서 상기 회전링크(122)의 회전축상에 위치하며 상기 회전링크(122)와 직접 연결되어 동시에 회전 가능하도록 구성된다.

[162] 구체적으로, 본 실시예에서 상술한 바와 같이 상기 베이스(110)는 주행보조바퀴(210)의 일부가 상부로 돌출되도록 연통되어 형성되며 상기 주행보조바퀴(210)의 상부를 감싸며 상기 회전링크(122)와의 간섭을 방지하는 브라켓(114)을 포함하여 구성된다.

[163] 그리고 이와 같이 상기 베이스(110)가 상기 브라켓(114)을 구비한 상태에서 상기 회전링크(122)는 상기 브라켓(114)의 상면에 상기 회전축을 중심으로 회전 가능하게 결합되며, 상기 주행보조유닛(200)은 상기 브라켓(114)의 하부에서 동일한 회전축을 가지며 상기 브라켓(114)을 관통하여 상기 회전링크(122)와 직접 결합된다.

[164] 이에 따라 상기 브라켓(114)을 기준으로 상기 회전링크(122)와 상기 주행보조유닛(200)은 상하 연통되어 동시에 회전할 수 있도록 결합된다.

[165] 본 실시예에서 상기 주행보조유닛(200)은 상기 주행보조바퀴(210)가 상기

이동바퀴(112)보다 상대적으로 크게 형성되어 일부가 상기 베이스(110)를 관통하며, 상기 브라켓(114)에 의해 상부가 감싸지도록 형성된다.

[166] 여기서, 상기 회전링크(122)는 상기 브라켓(114)의 형상에 대응하여 일부가 상부방향으로 절곡 형성되며 상기 베이스(110)의 상면에서 횡 방향으로 배치되어 상기 회전축을 중심으로 회전하도록 구성된다.

[167] 본 실시예에서 상기 회전링크(122)는 상기 브라켓(114)의 상면에 회전 가능하도록 결합되어 있지만, 이와 달리 상기 회전링크(122)가 상기 베이스(110) 상면에 회전 가능하게 결합되며, 상기 브라켓(114)과 간섭이 발생하지 않도록 길이방향의 일부가 상기 브라켓(114)의 형상에 대응하여 상부방향으로 절곡 형성될 수도 있다.

[168] 이와 같이 상기 회전링크(122)와 상기 주행보조바퀴(210)가 상기 브라켓(114)을 관통하여 동일한 회전축을 가지며 직접 연결되어 동시에 회전할 수 있도록 구성됨에 따라 상기 회전링크(122)의 회전 시 이에 대응하여 상기 주행보조바퀴(210)의 주행방향도 함께 회전하여 주행방향이 조절된다.

[169] 본 발명에 따른 리프팅장치가 구성됨에 따라 상기 승하강프레임(120)이 상기 주행보조바퀴(210)와 간섭을 일으키지 않으며, 상기 승하강프레임(120)의 회전상태에 대응하여 상기 주행보조바퀴(210)의 주행방향도 함께 회전함으로써, 상기 베드부(130)의 방향전환 시에도 지속적으로 상기 주행보조바퀴(210)를 이용하여 주행을 보조할 수 있다.

[170] 다음으로, 도 12를 참조하여 상기 주행보조바퀴(210)가 바닥에 탄성접지 의 구성에 대해서 살펴보면 다음과 같다.

[171] 도 12는 도 10의 이동식 리프팅장치에서 주행보조바퀴가 지면과 탄성 접지하는 구성에 대해서 나타낸 도면이다.

[172] 도시된 바와 같이 상기 주행보조유닛(200)에서 상기 주행보조바퀴(210)는 상기 베이스(110)가 탄성 지지하도록 구성되어 바닥과 탄성접지한다.

[173] 구체적으로 상기 주행보조바퀴(210)는 별도의 지지자켓(212)에 의해 지지되며 상술한 제1실시예와 달리 상기 이동부재(240)에 결합되지 않고, 상기 회전링크(122)의 일측과 결합된다. 구체적으로, 상기 회전링크(122)의 일측 하부에 삽입홈(122a)이 구비되고, 상기 삽입홈(122a) 내부에 상기 지지자켓(212)의 일부가 삽입되어 결합된다.

[174] 즉 상기 회전링크(122)의 일측 끝단부는 상기 브라켓(114)의 상면을 관통하며 상기 회전축을 중심으로 결합함과 동시에 하부에 형성된 상기 삽입홈(122a)에 의해 상기 지지자켓(212)과 결합된다.

[175] 그리고 상기 삽입홈(122a) 내부에 완충부재(214)가 구비되며, 상기 완충부재(214)에 의해 지지자켓(212)이 탄성을 가지며 지지된다..

[176] 이에 따라 상기 주행보조바퀴(210)는 탄성가압을 받으며 바닥과 안정적으로 접촉됨과 동시에 상기 완충부재(214)에 의해 상기 주행보조바퀴(210)를 통해서 전달되는 충격이 상기 베드부(130)에 전달되지 않도록 하는 효과가 있다.

[177] 본 실시예에서 상기 완충부재(214) 및 삽입홈(122a)의 구성을 통해서 상기 주행보조바퀴(210)를 탄성지지 하였지만 유압댐퍼, 공압댐퍼, 스프링 등을 적용하여 상기 주행보조바퀴(210)를 탄성지지에 적용될 수 있다. 그러나, 이에 한정되는 것은 아니며, 바닥으로부터 상기 주행보조바퀴(210)를 통해서 전달되는 충격이 완충될 수 있는 구성이라면 어떤 것이든 적용 가능할 것이다

[178]

[179] 제3실시예

[180] 이어서, 도 13 내지 도 16을 참조하여 본 발명의 제3실시예에 다른 이동식 리프팅장치의 구성에 대해서 살펴보면 다음과 같다.

[181] 도 13은 본 발명의 제3실시예에 따른 이동식 리프팅장치의 구성을 개략적으로 나타낸 도면이고, 도 14는 도 13의 이동식 리프팅장치에서 베드부가 승강하는 상태를 나타낸 도면이다.

[182] 그리고 도 15는 도 14의 이동식 리프팅장치에서 베드부가 하강하는 상태를 나타낸 도면이며, 도 16은 도 13의 이동식 리프팅장치에서 완충유닛의 구성에 대해서 나타낸 도면이다.

[183] 본 발명의 제3실시예에 다른 리프팅장치는 상술한 제1실시예와 유사하게 리프팅유닛(100), 주행보조유닛(200) 및 제1제어유닛(300)과 함께 추가적으로 완충유닛(500) 및 제2제어유닛(400)을 더 포함한다.

[184] 여기서, 상기 리프팅유닛(100), 주행보조유닛(200) 및 제1제어유닛(300)은 상술한 제1실시예와 실질적으로 동일하여 구체적인 설명을 생략한다.

[185] 상기 완충유닛(500)은 상기 베드부(130)에 가해지는 충격을 완충시키는 구성으로써 일측이 상기 승하강프레임(120)에 연결되고 타측이 상기 베드부(130)에 연결되어 외력에 의해 상기 베드부(130)에서 발생되는 진동을 감쇠시킨다.

[186] 구체적으로 본 발명에 따른 상기 완충유닛(500)은 내부에 자기유변유체(MR)를 포함하여 인가되는 전류의 세기에 따라 선택적으로 감쇠계수가 조절된다.

[187] 이때, 상기 자기유변유체(MR)는 자기장을 발생시키는 전자석 주위에 극성을 가지는 마이크로 단위의 유체입자가 자기장에 의해 입자배열이 직립됨으로써 직립방향의 점성이 증대되는 것이며, 이는 자기장의 작용으로 입자들 간의 항복응력이 변화됨으로써 생겨나는 결과라고 할 수 있다.

[188] 이에 따라 상기 자기유변유체(MR)는 외부에서 자기장을 인가하면, 유체 중에 분산된 입자가 자화(magnetization) 현상을 일으켜 자기장과 평행한 방향으로 섬유상 구조의 고리 모양의 클러스터를 형성하는 유체를 의미한다.

[189] 즉, 상기 완충유닛(500)에 인가되는 전류의 세기에 따라 발생되는 자기장의 세기가 변화하며, 이에 따라 상기 자기유변유체(MR)의 점성이 변화하여 상기 완충유닛(500)의 감쇠계수가 변화한다.

[190] 여기서, 상기 완충유닛(500)은 일반적인 유체를 이용한 댐퍼 형태와 유사하나 내부에 상기 유체대신 상기 자기유변유체(MR)가 충진되며 내부에 자기장을

선택적으로 형성할 수 있는 구성이 더 포함된다.

[191] 이와 같이 상기 완충유닛(500) 내부에 상기 자기유변유체(MR)가 포함되며, 상기 자기유변유체(MR)의 점성 변화에 따라 감쇠계수가 조절된다. 이때, 감쇠계수란 물체의 단위속도당 운동을 방해하려는 힘으로써, 외부로부터의 충격에 의해 상기 베드부(130)에 발생되는 진동을 감쇠시키는 정도를 의미한다.

[192] 본 실시예에 따른 상기 완충유닛(500)의 구성을 살펴보면, 도 16에 도시된 바와 같이 크게 실린더(510), 피스톤부(520) 및 자기장발생부(530)를 포함한다.

[193] 상기 실린더(510)는 소정의 길이를 가지며 내부에 수용공간이 형성되어 상기 자기유변유체(MR)가 충진된다. 그리고 상기 피스톤부(520)의 일부가 상기 수용공간 내부에 삽입되어 상기 실린더(510)의 길이방향을 따라 슬라이딩하도록 구성된다.

[194] 상기 피스톤부(520)는 피스톤부재(522) 및 샤프트(524)를 포함하며, 상기 피스톤부재(522)은 상기 실린더(510) 내부에서 길이방향을 따라 이동하도록 구성된다. 여기서 상기 피스톤부재(522)은 상기 실린더(510) 내부의 단면 형상에 대응하는 형상을 가지며 상기 수용공간 내부를 구획할 수 있도록 배치되어 상기 실린더(510) 내부의 길이방향을 따라 이동하게 된다.

[195] 이때, 상기 피스톤부재(522)과 상기 실린더(510) 내부 벽면 사이가 이격되어 배치되며 상기 피스톤부재(522)의 이동 시 상기 자기유변유체(MR)가 유동하도록 구성된다.

[196] 그리고, 상기 샤프트(524)는 길게 형성되며, 일부가 상기 실린더(510)의 일측에서 내부로 삽입되어 상기 피스톤부재(522)과 결합되며, 상기 피스톤부재(522)과 함께 길이방향을 따라 이동하도록 구성된다.

[197] 즉, 상기 피스톤부(520)는 상기 실린더(510) 내부에서 이동하는 피스톤부재(522)과 상기 샤프트(524)가 일체로 구성되며, 상기 실린더(510)와 슬라이딩을 하도록 구성된다. 이기서, 상기 실린더(510) 내부에는 별도의 탄성부재(512)가 구비되어 피스톤부재(522)의 위치를 복원시켜줌과 동시에 완충작용을 하도록 구성될 수도 있다. 상기 탄성부재(512)는 상기 수용공간 내부에서 상기 피스톤부재(522)과 접촉하며, 상기 피스톤부재(522)을 기준으로 상기 샤프트(524)의 반대방향에 배치될 수 있다.

[198] 이와 같이 상기 피스톤부(520)가 상기 실린더(510)와 결합된 상태로 구비되며, 상기 실린더(510)의 타측은 상기 결합가이드(126) 또는 상기 베드부(130)중 어느 한 곳에 연결되고, 상기 샤프트(524)의 타측은 상기 실린더(510)가 결합되지 않은 나머지 한 곳에 결합된다.

[199] 한편, 상기 자기장발생부(530)는 상기 피스톤부재(522) 내부에서 복수 개의 코일을 구비하여 인가되는 전력에 의해 자기장을 발생시킨다.

[200] 구체적으로 상기 자기장발생부(530)는 상기 피스톤부재(522) 내부에서 상기 피스톤부재(522)의 둘레 형상을 따라 복수 개의 코일이 감겨있으며, 상기 코일에 전력이 공급됨에 따라 상기 피스톤부재(522) 내부에서 자기장을 형성한다.

[201] 이와 같이 상기 자기장발생부(530)가 상기 피스톤부재(522) 내부에서 자기장을 발생시킴에 따라 상기 수용공간 내부에 충진된 상기 자기유변유체(MR)의 점성이 변화한다. 이때, 상기 자기유변유체(MR)의 점성은 상기 자기장발생부(530)에 의해 발생된 자기장의 세기에 따라 그 정도가 조절된다.

[202] 예를 들어, 상기 자기장발생부(530)에서 발생된 자기장의 세기가 증가하는 경우 상기 자기유변유체(MR)의 점성은 점점 증가하게 되며, 자기장의 세기가 감소하는 경우 상기 자기유변유체(MR)의 점성이 약해지게 된다.

[203] 이와 같이 상기 자기장발생부(530)에서 발생되는 세기에 따라 상기 자기유변유체(MR)의 점성이 변화하게 되며 이에 따라 상기 완충유닛(500)의 감쇠계수는 감소하게 된다.

[204] 한편, 본 실시예에서 상기 완충유닛(500)은 상기 자기유변유체(MR)를 내부에 구비하여 선택적으로 점성이 변화하도록 구성되어 있으나 이와 달리 전기유변유체를 구비하여 전기장의 세기에 따라 점성이 변화하도록 구성될 수도 있다.

[205] 이와 같이 상기 완충유닛(500)이 구비됨에 따라 상기 베드부(130)에서 발생되는 진동을 감쇠시킬 수 있으며, 선택적으로 상기 자기장발생부(530)에 전류를 가해줌으로써 상기 완충유닛(500)의 감쇠계수를 조절할 수 있다.

[206] 한편, 상기 피스톤부재(522)과 상기 실린더(510)의 내벽 사이가 이격되도록 형성되어 상기 자기유변유체(MR)가 유동하도록 형성된다. 이와 같이 상기 자기유변유체(MR)가 상기 실린더(510) 내부에서 유동함에 따라 상기 피스톤부재(522)이 슬라이딩 가능해지고, 이에 따라 상기 베드부(130)에서 발생된 진동을 감쇠시킬 수 있다.

[207] 상기 제2제어유닛(400)은, 상기 베드부(130)의 진동을 감지하며 감지된 진동의 세기에 대응하여 상기 완충유닛(500)에 인가되는 전류의 세기를 조절한다.

[208] 구체적으로 본 발명에 따른 상기 제2제어유닛(400)은 상기 베드부(130)상에 구비되어 상기 베드부(130)의 승하강 또는 상기 리프팅유닛(100)의 주행에 의해 발생되는 진동을 감지한다. 그리고 감지된 진동의 세기에 대응하여 상기 자기장발생부(530)에 인가되는 전류의 세기를 조절한다.

[209] 본 실시예에서 상기 제2제어유닛(400)은 크게 제2감지부(410) 및 제2제어부를 포함하며, 상기 제2감지부(410)는 상기 베드부(130)상에 구비되어 상기 베드부(130)의 진동 세기를 감지하고, 감지된 진동 세기에 대응하여 전기적신호를 발생시킨다.

[210] 도시된 바와 같이 상기 제2감지부(410)는 상기 베드부(130)상에서 진동 발생시 가장 큰 움직임이 나타나는 위치에 구비되며, 본 실시예에서는 상기 베드부(130)상에서 상기 결합가이드(126)와 대향하는 위치에 배치된다.

[211] 그리고 상기 베드부(130)에 진동이 발생 시 발생된 진동의 세기를 감지하여 전기적 신호를 전달한다.

[212] 본 실시예에서 상기 제2감지부(410)는 가속도센서로 구성될 수 있으며 상기

베드부(130)의 전방 끝단부에 구비되어 상기 베드부(130)의 진동 발생 시 감지되는 상기 베드부(130) 끝단부의 움직임에 대한 가속도를 감지한다. 그리고 이와 같이 상기 제2감지부(410)에서 감지된 상기 베드부(130)의 진동에 대한 가속도를 이용하여 상기 베드부(130)에서 발생된 진동세기를 측정하여 전기적 신호를 발생시킨다.

[213] 이때, 상기 제2감지부(410)에서 발생된 전기적 신호는 상기 베드부(130)에서 발생된 진동세기에 대응하여 그 세기가 변화하게 된다.

[214] 그리고 상기 제2제어부는 상기 제2감지부(410)에서 발생된 전기적 신호를 전달받아 상기 완충유닛(500)에 인가되는 전류를 조절한다. 구체적으로 본 발명에 따른 상기 제2제어부는 상기 제2감지부(410)에서 발생된 전기적 신호의 세기에 대응하여 상기 완충유닛(500)에 인가되는 전류의 세기를 변화시킨다.

[215] 본 실시예에서 상기 제2제어부는 상기 제2감지부(410)에서 감지된 진동의 세기가 증가함에 따라 상기 자기장발생부(530)에 인가되는 전류의 세기를 감소시킨다.

[216] 즉, 상기 제2감지부(410)는 상기 베드부(130)에 발생된 진동의 세기가 클수록 상기 제2제어부로 전달하는 전기적 신호의 세기가 증가하고, 상기 제2제어부는 상기 제2감지부(410)로부터 전달된 전기적 신호의 세기가 클수록 상기 자기장발생부(530)에 인가되는 전류의 세기를 감소시킨다.

[217] 이에 따라 상기 자기장발생부(530)에서 발생되는 자기장의 세기가 감소하며 상기 자기유변유체(MR)의 점성이 약해져 상기 완충유닛(500)의 감쇠계수가 조절된다.

[218] 여기서, 상기 제2제어부는 상기 베드부(130)에 진동이 발생하지 않은 상태에서 상기 자기장발생부(530)로 일정 세기의 전류가 지속적으로 인가되도록 하며, 상기 베드부(130)에서 진동의 발생 시 상기 자기장발생부(530)로 인가되는 전류의 세기를 감소시키도록 구성된다.

[219] 이때, 상기 제2감지부(410)에서 감지된 상기 베드부(130)의 진동 세기에 따라 상기 자기장발생부(530)로 인가되는 전류 세기의 감소정도가 조절된다.

[220] 즉, 상기 제2제어부는 상기 베드부(130)의 진동세기가 클수록 상기 자기장발생부(530)로 인가되는 전류의 세기를 크게 감소시키고, 상기 베드부(130)의 진동세기가 작을수록 상기 자기장발생부(530)로 인가되는 전류의 세기를 작게 감소시킨다.

[221] 이와 같이 본 발명에 따른 상기 제2제어유닛(400)이 구성됨에 따라, 상기 베드부(130)에서 발생되는 진동의 세기에 대응하여 상기 완충유닛(500)의 감쇠계수를 조절하여 안정적으로 상기 베드부(130)의 진동을 감쇠시킬 수 있다.

[222] 이상으로 본 발명의 제3실시예에 따른 이동식 리프팅장치의 구성에 대해서 살펴보았으며, 이어서 도 17 및 18을 참조하여 본 발명의 제3실시예에 다른 리프팅장치에서 하중에 따라 상기 베드부(130)에 진동이 발생하는 상태에 대해서 살펴보면 다음과 같다.

[223] 도 17은 도 13의 이동식 리프팅장치에서 베드부에 이송대상물이 없는 상태에서 진동이 발생하는 것을 나타낸 도면이고, 도 18은 도 17의 이동식 리프팅장치에서 베드부에 이송대상물이 놓여진 상태에서 진동이 발생하는 것을 나타낸 도면이다.

[224] 먼저, 도 17을 살펴보면 상기 베드부(130)상에 별도의 이송대상물(S)이 구비되지 않은 상태로써, 외력에 의해 상기 베드부(130)상에 진동이 발생한 상태이다.

[225] 여기서, 상기 베드부(130)상에 상기 이송대상물(S)이 구비되지 않아 자체 발생된 진동의 세기가 크지 않은 상태이며 이에 따라 상기 제2감지부(410)는 상기 베드부(130)의 진동을 감지하여 전기적 신호를 발생시킨다.

[226] 이때, 상기 제2감지부(410)는 상술한 바와 같이 상기 베드부(130)의 전방 끝단부에 구비되어 진동에 의해 발생된 움직임의 가속도를 측정하고, 측정된 가속도를 기반으로 진동의 세기를 검출하여 전기적 신호를 발생시킨다.

[227] 그리고 상기 제2감지부(410)에서 발생된 전기적 신호의 세기에 대응하여 상기 제2제어부는 상기 자기장발생부(530)에 인가되는 전류의 세기를 조절한다.

[228] 본 실시예에서는 도시된 바와 같이 상기 베드부(130)의 진동이 크지 않기 때문에 상기 제2제어부는 상기 자기장발생부(530)에 인가되는 전류의 세기를 조금만 감소시키게 된다.

[229] 이에 반하여, 도 18을 살펴보면, 상기 베드부(130)상에 별도의 상기 이송대상물(S)이 안착된 상태로써, 상기 베드부(130)가 외력에 의해 진동이 발생하는 경우 상술한 이송대상물(S)이 없는 상기 베드부(130)보다 진동의 세기가 커지게 된다.

[230] 이와 같이 상기 베드부(130)의 진동 세기가 커지는 경우 상기 완충유닛(500)은 상기 베드부(130)의 진동을 더욱 많이 감쇠시켜야 하므로 상기 실린더(510) 내부의 상기 자기유변유체(MR) 점성을 약하게 해야 한다. 이에 따라, 상기 제2제어부는 상기 자기장발생부(530)에 인가되는 전류의 세기를 감소시켜 자기장의 세기를 약화시킴으로써 상기 베드부(130)의 진동을 흡수할 수 있도록 한다.

[231] 즉, 도 17 및 도 18에 도시된 바와 같이 하중에 따라 상기 베드부(130)에 발생되는 진동의 세기가 달라지며, 이에 따라 상기 자기장발생부(530)에 인가되는 전류의 세기 감소 정도가 조절되어 상기 베드부(130)의 진동을 상기 완충유닛(500)이 감소시킨다.

[232] 다음으로, 도 19를 참조하여 본 발명의 제3실시예에 따른 리프팅장치의 상기 제2감지부(410)에서 발생된 전기적 신호의 세기 변화에 따라 상기 제2제어부에서 상기 완충유닛(500)의 감쇠계수를 조절하는 상태를 살펴보면 다음과 같다.

[233] 도 19는 도 13의 리프팅장치에서 제2감지부에 작용하는 진동의 세기에 의해서 발생된 전기적 신호의 세기에 따라서 감쇠계수가 조절되는 상태를 나타낸

도면이다.

[234] 상기 제2제어부는 상기 제2감지부(410)에서 발생되는 전기적 신호의 세기를 복수 개의 영역으로 구획하여 각각의 영역 내에서는 상기 완충유닛(500)에 동일한 세기의 전류를 제공하며, 상기 완충유닛(500)은 상기 제2감지부(410)에서 측정된 전기적 신호의 세기에 따른 영역별로 서로 다른 세기의 전류를 인가받아 감쇠계수가 조절되도록 구성된다.

[235] 구체적으로 본 발명에 따른 상기 제2제어부는 상기 제2감지부(410)에서 발생된 전기적 신호의 세기에 따라 상기 자기장발생부(530)에 인가되는 전류의 세기가 변화하도록 구성되며, 본 실시예에서는 상기 자기장발생부(530)에 인가되는 전류의 세기가 연속적으로 변화하지 않고 단계별로 증가하도록 구성된다. 여기서, 각각의 영역으로 구획된 단계 내에서는 균일한 세기의 전류가 상기 자기장발생부(530)로 인가된다.

[236] 도시된 그래프를 살펴보면, 상기 제2제어부에 전달된 전기적 신호의 세기에 따라 상기 자기장발생부(530)에 인가되는 전류 세기의 변화를 나타낸 것으로써, X축은 상기 베드부(130)에서 발생된 진동의 세기를 나타낸 것이고, Y축은 상기 자기장발생부(530)에 인가되는 전류의 세기 및 상기 제2감지부(410)에서 발생된 전기적 신호의 세기를 나타낸 것이다.

[237] 도시된 그래프를 살펴보면 I는 상기 베드부(130)의 진동에 의해 상기 제2감지부(410)에서 발생된 전기적 신호의 세기 변화를 연속적으로 나타낸 것으로써, 상기 베드부(130)에서 발생된 진동의 세기에 따라 그 세기가 증가한다.

[238] 그리고 P는 상기 제2제어부로 전달된 전기적 신호의 세기에 따라서 상기 자기장발생부(530)에 인가되는 전류의 세기를 나타낸 것이다.

[239] 하지만 도시된 바와 같이, I의 그래프는 연속적인 형태로 도시되어 있지만P의 그래프는 복수 개의 영역으로 구획되어 각각의 영역 내에서는 상기 자기장발생부(530)에 인가되는 전류의 세기가 동일하게 구성되어 있는 것을 알 수 있다.

[240] 즉, 상기 제2제어부는 상기 제2감지부(410)에서 발생되는 전기적 신호의 세기를 복수 개의 영역으로 구획하여 각각의 영역 내에서는 상기 자기장발생부(530)에 균일한 세기의 전류가 인가되며, 상기 제2감지부(410)에서 발생된 전기적 신호의 세기에 따른 영역별로 상기 자기장발생부(530)에 인가되는 전류의 세기가 서로 다르도록 구성된다.

[241] 이에 따라 상기 제2제어부는 상기 제2감지부(410)에서 발생되는 전기적 신호를 그 세기에 따라서 복수 개의 영역으로 구획하며, 이에 대응하는 영역 각각에서 상기 자기장발생부(530)에 설정된 세기의 전류를 인가한다.

[242] 그래서 상기 제2제어부는 상기 제2감지부(410)에서 발생시키는 전기적 신호의 세기를 감지하여, 감지된 전기적 신호의 세기가 속하는 영역에 해당하는 세기의 전류를 상기 자기장발생부(530)에 인가 시킨다.

[243] 이어서, 도 20 및 도 21을 참조하여 본 발명의 제3실시예에 따른

리프팅장치에서 상기 완충유닛(500)의 변형된 구성에 대해서 살펴보면 다음과 같다.

[244] 도 20은 도 13의 리프팅장치에서 완충유닛의 변형된 구성에 대해서 나타낸 도면이고, 도 21은 도 20의 완충유닛에서 피스톤부재가 이동하는 상태를 나타낸 도면이다.

[245] 도시된 바와 같이 상기 완충유닛(500)의 기본적인 구성은 상술한 바와 유사하나 상기 피스톤부재(522)의 구성이 변형된 상태이다.

[246] 상기 피스톤부재(522)은 상기 실린더(510) 내부의 수용공간 내벽과 직접 접촉하며 별도의 실링(미도시)를 구비하여 상기 피스톤부재(522)의 슬라이딩 시 상기 실린더(510) 내벽과 상기 피스톤부재(522) 사이로 상기 자기유변유체(MR)가 유동하지 않도록 구성된다.

[247] 그리고 상기 피스톤부재(522)은 상기 실린더(510) 내부를 구획하도록 구성되며 상기 피스톤부재(522) 내에 구획된 상기 실린더(510) 내부가 연통되도록 하는 오리피스가 형성된다.

[248] 즉, 상기 피스톤부재(522)의 슬라이딩 시 상기 자기유변유체(MR)가 상기 피스톤부재(522)과 상기 실린더(510) 사이로 유동하는 것이 아니라 상기 오리피스를 통해 유동하도록 구성된다.

[249] 이와 같이 상기 피스톤부재(522)이 오리피스를 더 구비함으로써 선택적으로 상기 오리피스 구경을 조절하여 상기 완충유닛(500)의 완충 정도를 조절할 수 있다.

[250]

[251] 이상과 같이 본 발명에 대한 바람직한 실시예들을 살펴보았으며, 앞서 설명한 실시예 외에도 본 발명의 취지나 범주에서 벗어남이 없이 다른 형태로 구체화될 수 있다. 그러므로 본 실시예는 특정형태로 제한적인 것이 아니라 예시적인 것으로 여겨져야 하고, 이에 따라 본 발명은 상술한 설명에 한정되지 않고 첨부된 청구항의 범주 및 그 동등 범위 내에서 변경될 수도 있다.

[252]

[253] 100: 리프팅유닛 110: 베이스

[254] 120: 승하강프레임 130: 베드부

[255] 200: 주행보조유닛 210: 주행보조바퀴

[256] 214, 244: 완충부재 220: 구동모터

[257] 230: 슬라이딩가이드 240: 이동부재

[258] 300: 제1제어유닛 310: 제1감지부

[259] 400: 제2제어유닛 410: 제2감지부

[260] 500: 완충유닛 510: 실린더

[261] 520: 피스톤부 530: 자기장발생부

[262] MR: 자기유변유체

[263]

청구범위

[청구항 1] 복수 개의 이동바퀴를 가지는 베이스, 피사용자 또는 이송대상물이 안착되는 베드부 및 상기 베이스에서 상부 방향으로 연장되어 형성되고 바닥으로부터 일정 높이 이상에서 상기 베드부가 위치하도록 지지하며 선택적으로 상기 베드부의 높이를 조절하는 승하강프레임을 포함하는 리프팅유닛; 및
상기 베이스상에서 바닥과 접촉하여 구동하는 주행보조바퀴를 포함하며, 상기 리프팅유닛의 무게중심상에 위치하여 리프팅유닛의 주행을 보조하는 주행보조유닛;
을 포함하는 이동식 리프팅장치.

[청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 승하강프레임은,
상기 베이스의 상면을 따라 횡 방향으로 형성되며 일측이 회전축을 가지고 상기 베이스와 편심되어 회전하도록 결합되는 회전링크; 및
상기 회전링크상에서 상부방향으로 연장되어 상기 베드부가 일정높이 이상에서 위치하도록 지지하는 수직링크;
를 포함하며 선택적으로 상기 승하강프레임이 회전하여 상기 베드부의 위치를 조절하는 이동식 리프팅장치.

[청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 베이스는 상기 주행보조유닛의 일부가 상하로 관통되도록 형성되고,
관통된 상기 주행보조유닛의 상부를 감싸며 간섭을 방지하는 브라켓을 더 포함하며,
상기 회전링크는 상기 브라켓과 간섭을 일으키지 않고 회전하도록 일부가 절곡되어 형성되는 이동식 리프팅장치.

[청구항 4] 제2항에 있어서,
상기 베이스의 상면에서 상기 회전링크의 회전축을 중심으로 동일한 반경의 위치를 따라 형성된 가이드부가 구비되고,
상기 회전링크의 하부에 형성되어 상기 가이드부와 결합되며 이탈되지 않고 상기 가이드부를 따라 이동하는 슬라이딩부를 구비하는 리프팅장치.

[청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 베이스상에 구비되며, 상기 리프팅유닛에 가해지는 하중을 감지하여 전기적 신호로 전달하는 제1감지부 및 상기 제1감지부에서 전달된 전기적신호 의해 상기 리프팅유닛의 무게중심을 측정하여 상기 주행보조바퀴를 상기 무게중심상에

위치하도록 제어하는 제1제어부를 포함하는 제1제어유닛을 더 포함하는 이동식 리프팅장치.

[청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 제1감지부는,
복수 개의 센서로 구성되어 상기 베이스상에 이격되어 배치되는 이동식 리프팅장치.

[청구항 7] 제5항에 있어서,
상기 주행보조유닛은,
상기 베이스상에서 전후방향으로 길게 형성된 슬라이딩가이드; 및
상기 주행보조바퀴가 결합되며 상기 슬라이딩가이드를 따라 선택적으로 슬라이딩하며 상기 주행보조바퀴의 위치를 조절하는 이동부재;
를 더 포함하는 이동식 리프팅장치.

[청구항 8] 제5항에 있어서,
상기 주행보조유닛은,
상기 제1감지부에서 감지된 리프팅유닛의 전체 하중에 대응하여 선택적으로 상기 주행보조바퀴의 회전력이 조절되는 이동식 리프팅장치.

[청구항 9] 제 1항에 있어서,
상기 주행보조유닛은,
상기 베이스가 상기 주행보조바퀴를 탄성 지지하도록 구성된 것을 특징으로 하는 이동식 리프팅장치.

[청구항 10] 제 1항에 있어서,
상기 주행보조유닛은,
상기 주행보조바퀴의 동작을 선택적으로 정지시키는 별도의 회전스톱퍼를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 이동식 리프팅장치.

[청구항 11] 제1항에 있어서,
상기 승하강프레임은, 상기 베이스상에서 상하방향에 따른 회전축을 가지며 회전축을 중심으로 회전 가능하게 구성되고,
상기 주행보조유닛은 상기 승하강프레임과 연동되어 상기 승하강프레임의 회전상태에 따라 상기 주행보조바퀴가 함께 회전하여 주행방향이 조절되도록 구성되는 것을 특징으로 하는 이동식 리프팅장치.

[청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 주행보조유닛은,
상기 베이스 하부에서 상기 승하강프레임의 회전축상에 위치하며 상기 승하강프레임과 직접 연결되어 동시에 회전 가능하도록

구성되는 이동식 리프팅장치.

[청구항 13] 제1항에 있어서,
일측이 상기 승하강프레임에 연결되고 타측이 상기 베드부에 연결되어, 상기 베드부에서 발생되는 진동을 감쇠시키며, 내부에 자기유변유체를 포함하여 인가되는 전류의 세기에 따라 선택적으로 감쇠계수가 조절되는 완충유닛; 및
상기 베드부의 진동을 감지하며, 감지된 진동의 세기에 대응하여 상기 완충유닛에 인가되는 전류의 세기를 조절하는 제2제어유닛;
을 더 포함하는 포함하는 이동식 리프팅장치.

[청구항 14] 제13항에 있어서,
상기 제2제어유닛은,
상기 베드부상에 구비되어 상기 베드부의 진동 세기를 감지하고, 감지된 진동 세기에 대응하여 전기적 신호를 발생하는 제2감지부; 및
상기 제2감지부에서 발생된 전기적 신호의 세기에 따라 상기 완충유닛에 인가되는 전류를 조절하는 제2제어부;
를 포함하는 이동식 리프팅장치.

[청구항 15] 제14항에 있어서,
상기 제2감지부는,
가속도센서를 포함하여 상기 베드부의 전방 끝단부에 구비되며, 상기 베드부에서 감지되는 가속도에 따라 전기적 신호를 발생시키는 것을 특징으로 하는 이동식 리프팅장치.

[청구항 16] 제14항에 있어서,
상기 제2제어부는,
상기 제2감지부에서 감지된 진동의 세기가 증가함에 따라 상기 완충유닛에 인가되는 전류를 감소시키는 하는 것을 특징으로 하는 이동식 리프팅장치.

[청구항 17] 제14항에 있어서,
상기 제2제어부는,
상기 제2감지부에 발생되는 전기적 신호의 세기를 복수 개의 영역으로 구획하여 각각의 영역 내에서는 상기 완충유닛에 동일한 세기의 전류를 제공하며, 상기 완충유닛은 상기 제2감지부에서 측정된 전기적 신호의 세기에 따른 영역별로 서로 다른 세기의 전류를 인가받아 감쇠계수가 조절되도록 구성되는 이동식 리프팅장치.

[청구항 18] 제13항에 있어서,
상기 완충유닛은,
소정의 길이를 가지며, 내부에 상기 자기유변유체가 충진된

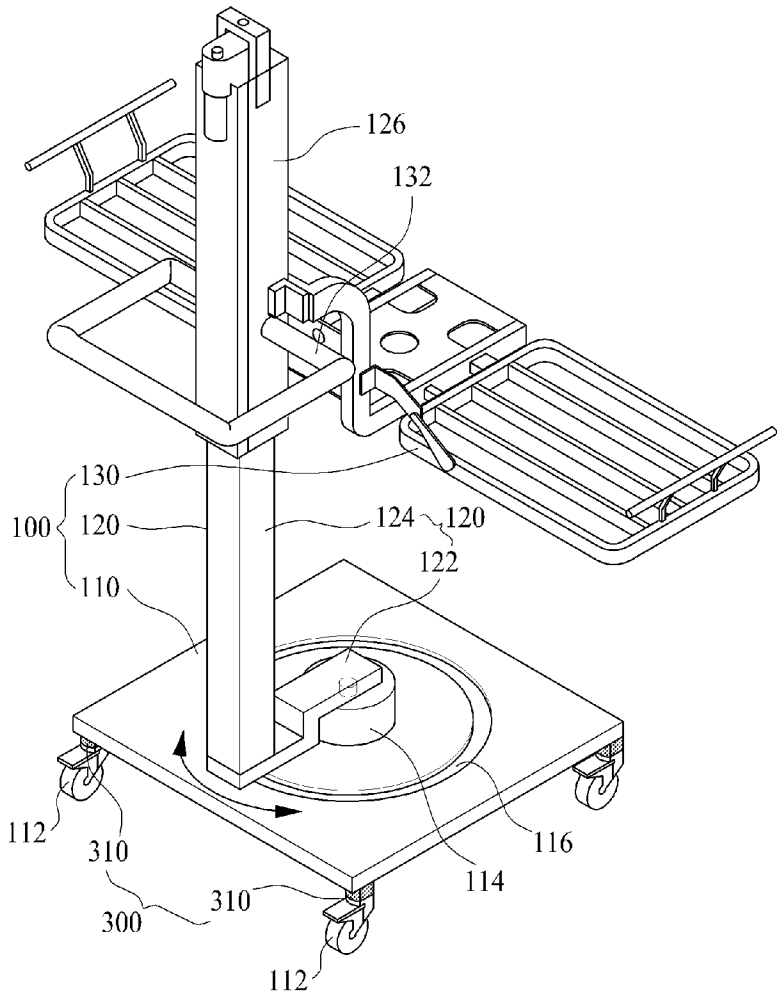
실린더;

상기 실린더 내부에서 길이방향을 따라 이동하는 피스톤 및 길게 형성되어 일부가 상기 실린더 일측에서 삽입되며 상기 피스톤에 연결되어 함께 유동하는 샤프트를 포함하는 피스톤부; 및

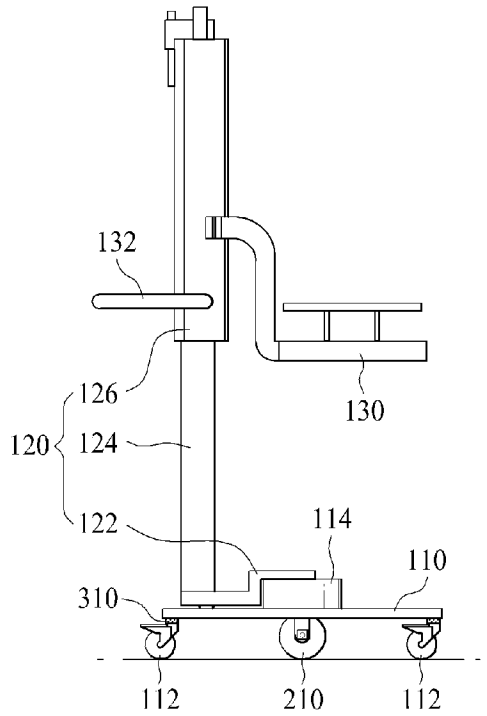
상기 피스톤 내부에 복수 개의 코일을 구비하여 인가되는 전력에 의해 자기장을 발생시키는 자기장발생부를 포함하며;

상기 제2제어유닛에 의해 공급되는 전류의 세기에 따라 상기 자기유변유체의 점성이 변화하는 것을 특징으로 하는 이동식 리프팅장치.

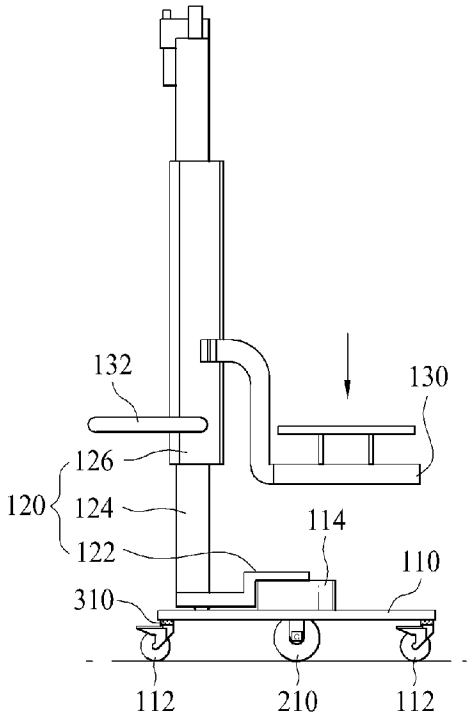
[Fig. 1]


126
132
130
100
120
120
124
120
122
110
112
310
310
300
116
114
112

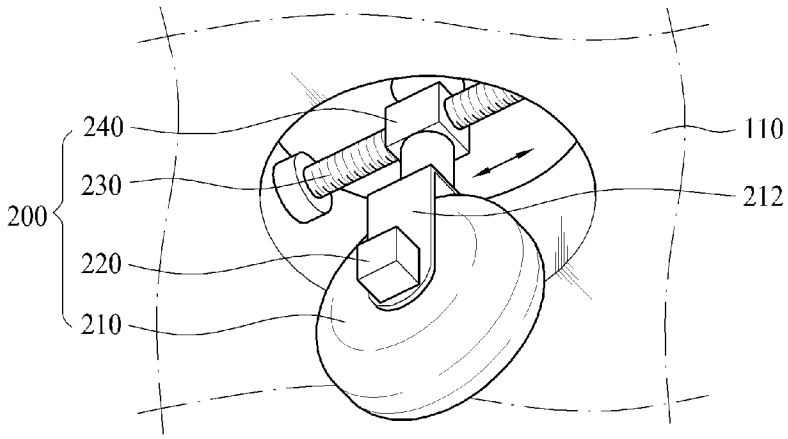
[Fig. 2]


132
126
130
120
124
122
114
110
310
112
210
112

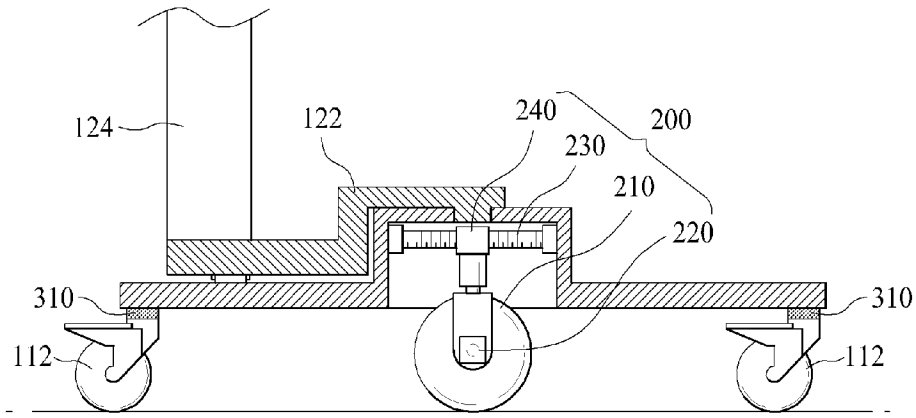
[Fig. 3]



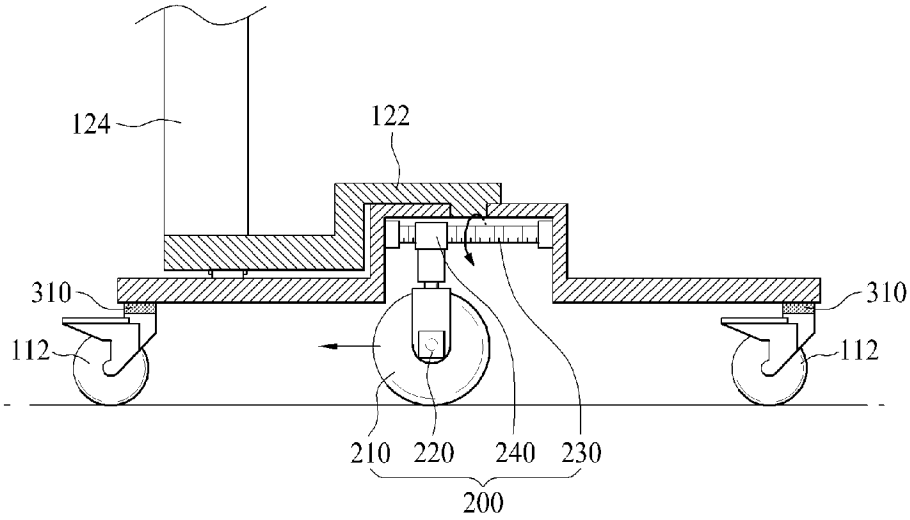
[Fig. 4]



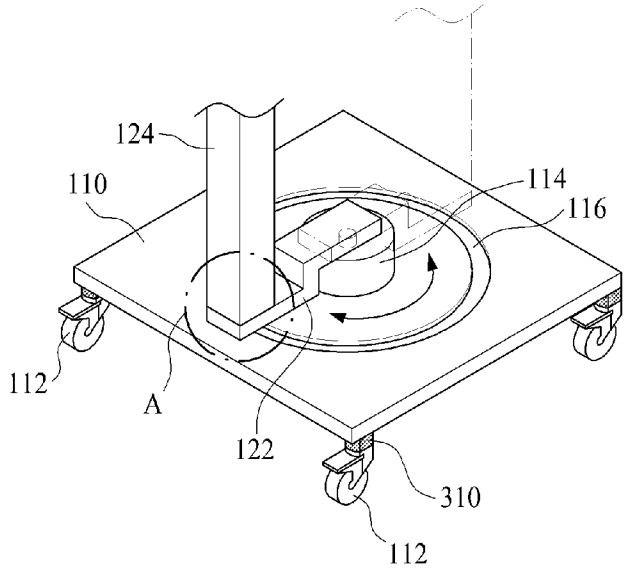
[Fig. 5]



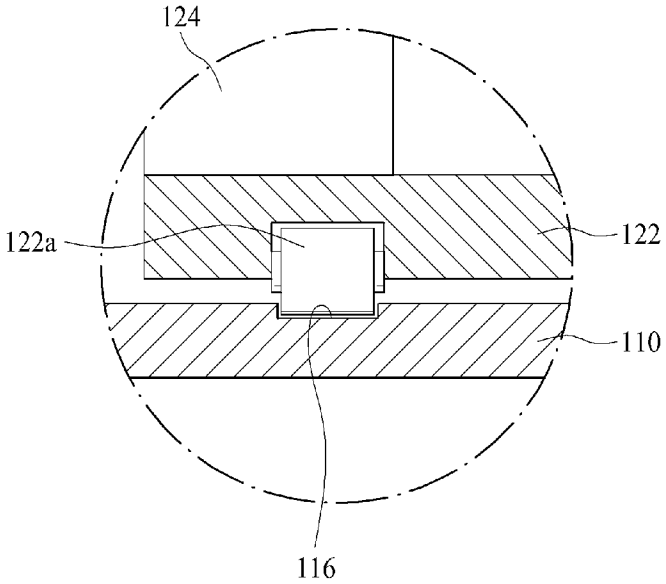
[Fig. 6]



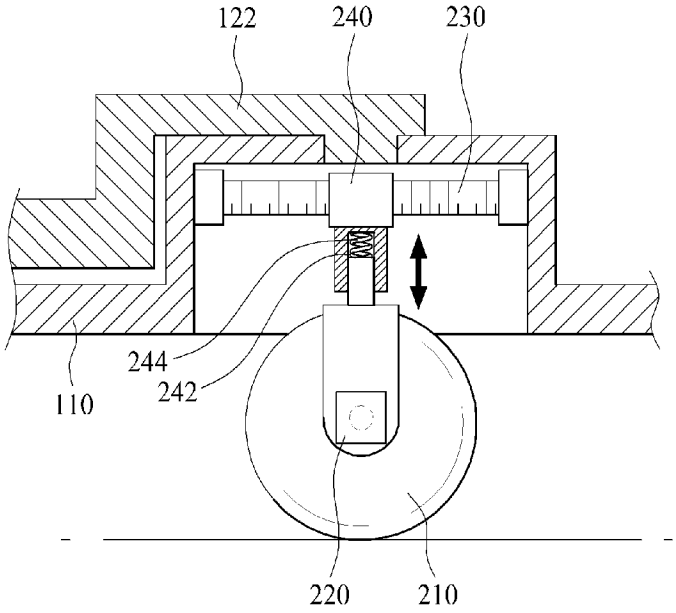
[Fig. 7]



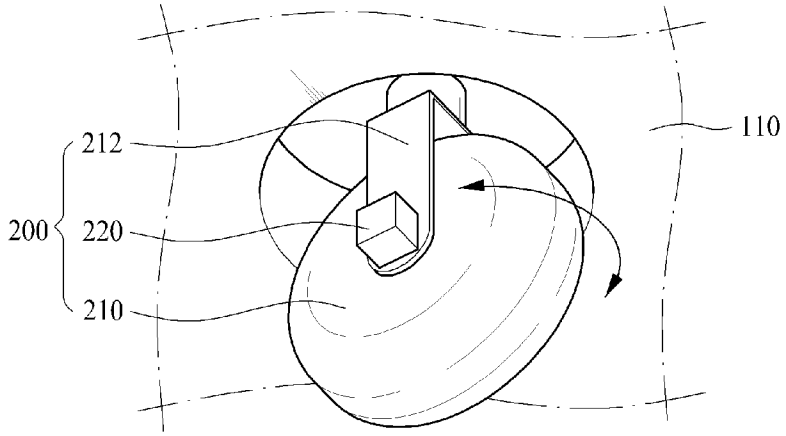
[Fig. 8]



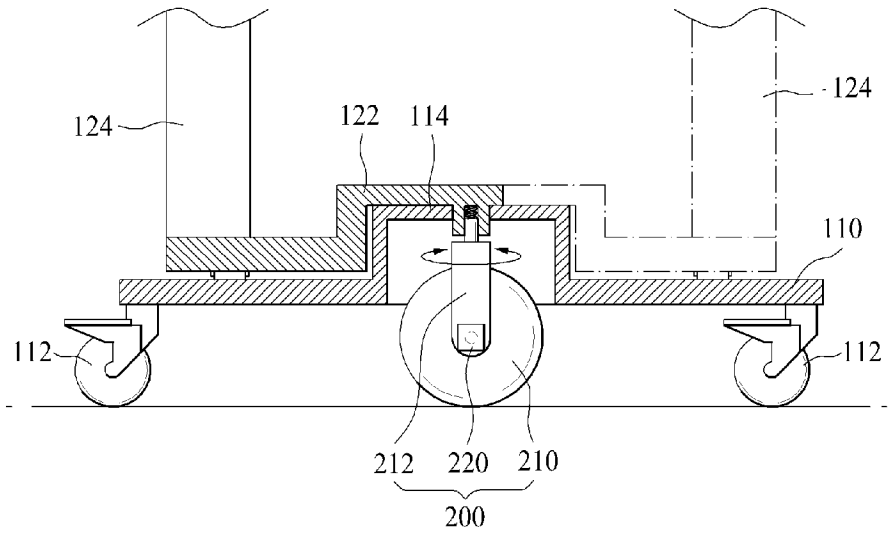
[Fig. 9]



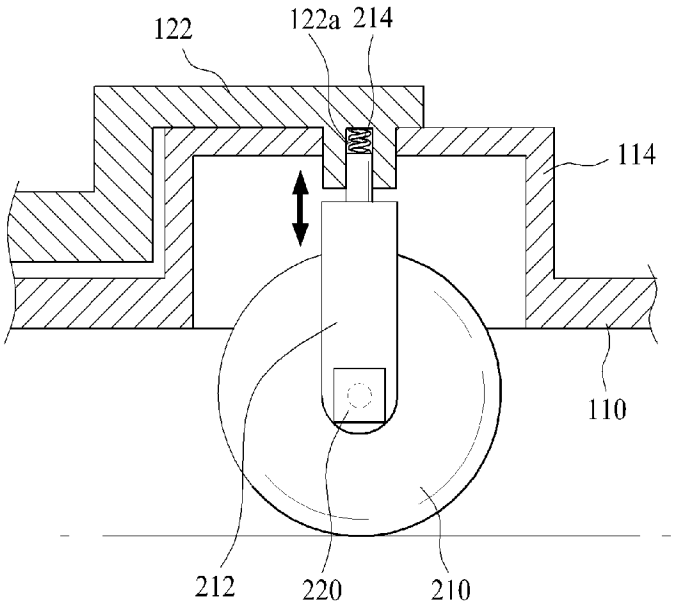
[Fig. 10]



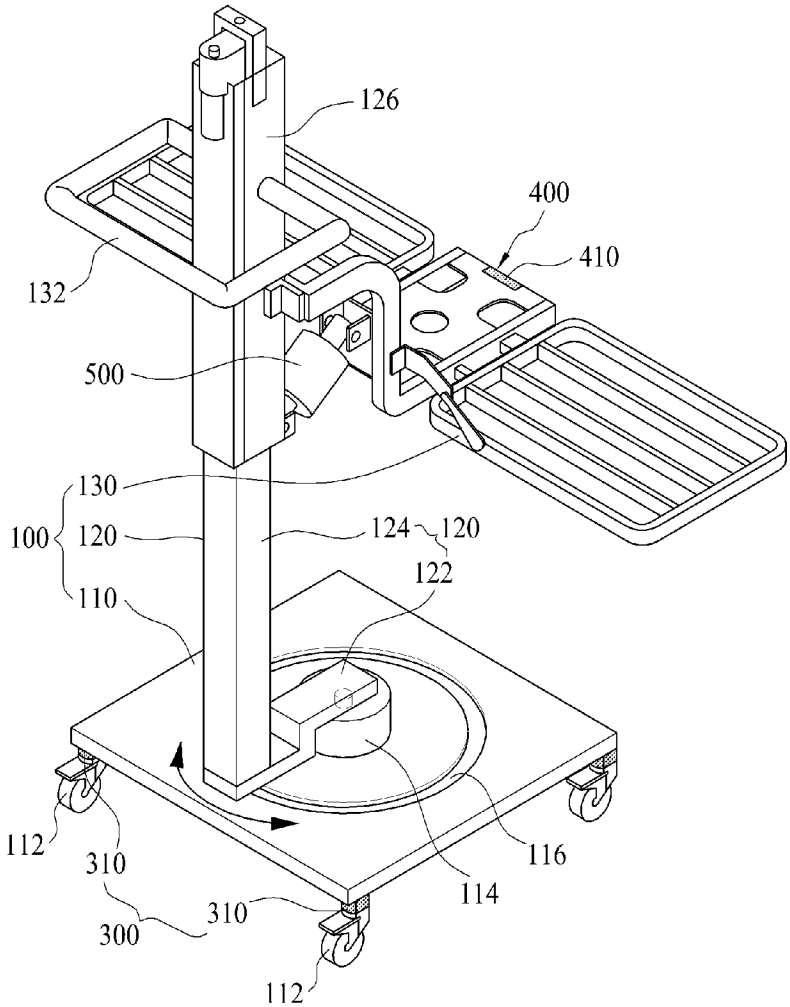
[Fig. 11]



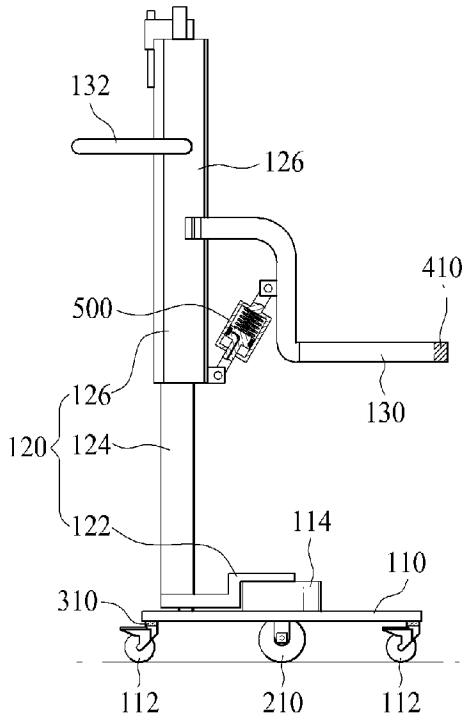
[Fig. 12]


122
122a
214
114
110
212
220
210

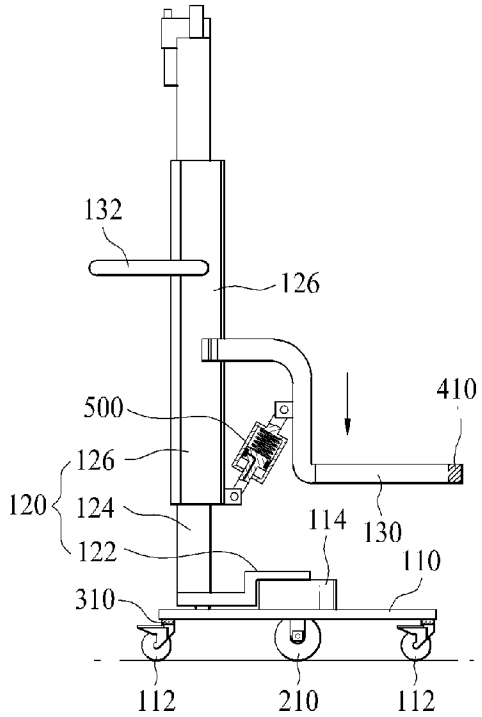
[Fig. 13]


126
400
410
132
500
130
100
120
124
120
122
110
112
310
310
300
114
116
112

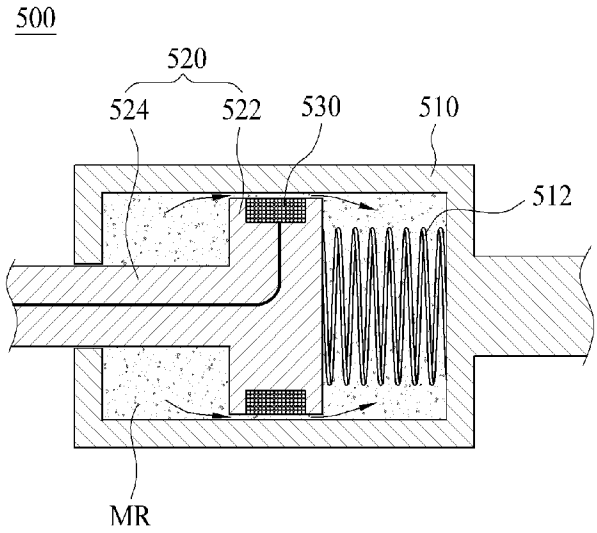
[Fig. 14]


132
126
410
500
126
130
120
124
122
114
110
310
112
210
112

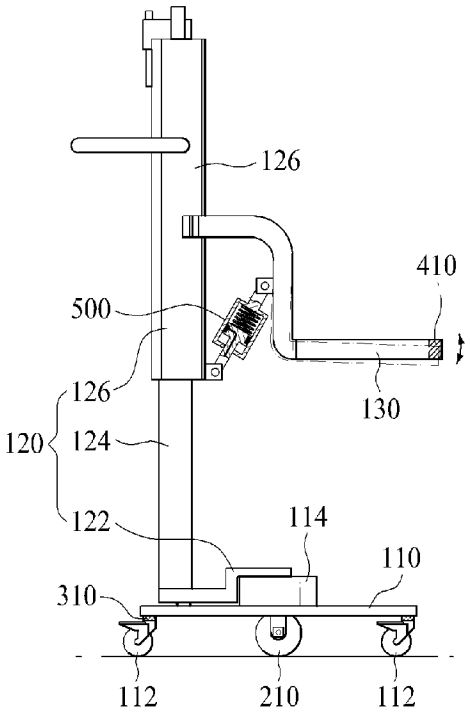
[Fig. 15]


132
126
410
500
126
120
124
114
130
122
110
310
112
210
112

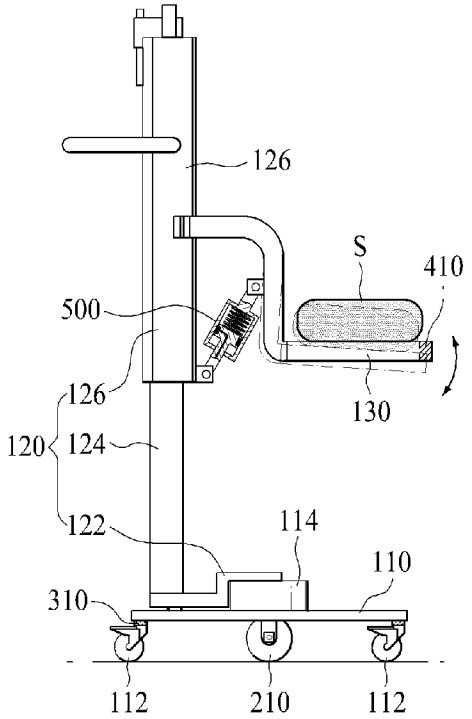
[Fig. 16]


500
520
524
522
530
510
512
MR

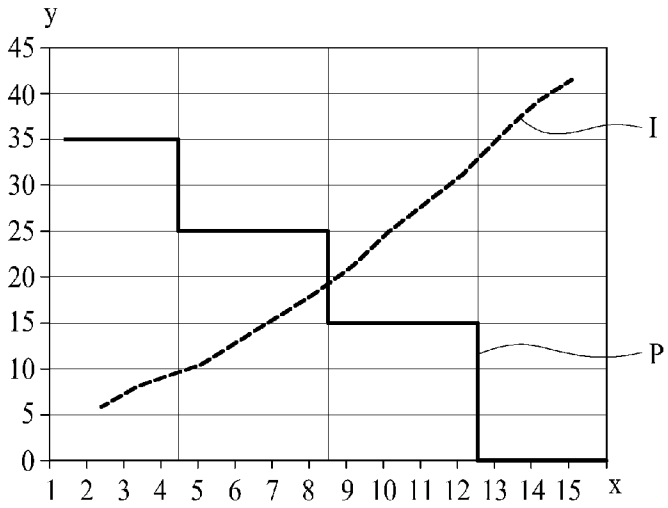
[Fig. 17]


126
410
500
126
130
120
124
122
114
110
310
112
210
112

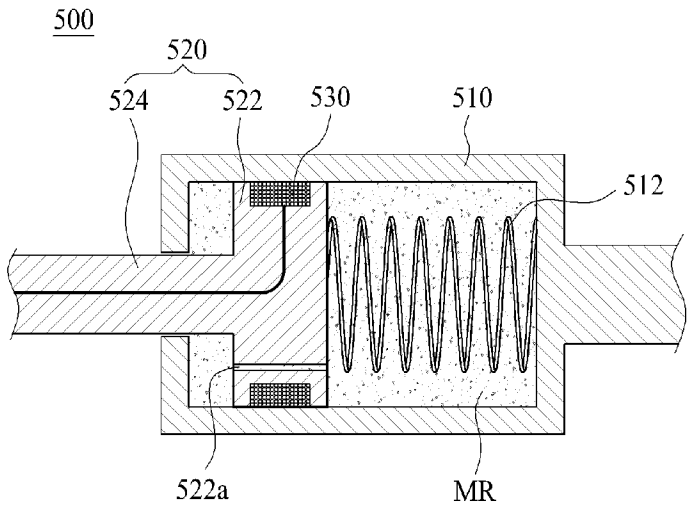
[Fig. 18]


126
S
410
500
126
130
120
124
122
114
110
310
112
210
112

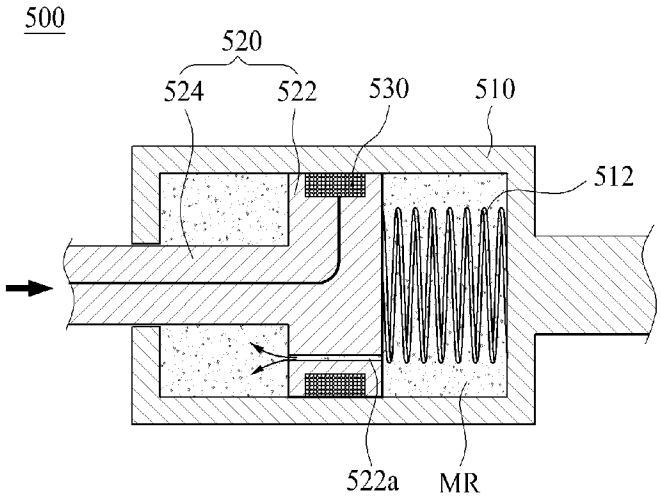
[Fig. 19]


y
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
x
I
P

[Fig. 20]


500
520
524
522
530
510
512
522a
MR

[Fig. 21]


500
520
524
522
530
510
512
522a
MR

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2014/008793

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61G 7/10(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)

A61G 7/10; A47B 31/00; B66B 7/06; B60K 1/00; B62B 3/00; A61G 3/06; A61G 7/00; B66B 7/08

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: bed, lift, post, rotation, support, sensor, control, MR damper, shock-absorbing, spring, decrement, auxiliary wheel, assisted wheel

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2011-0092812 A (KOREA INSTITUTE OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY) 18 August 2011 See abstract, paragraphs [0025] to [0065], claims 1 to 9, figures 1 to 13.	1,2,4,9-18
A		3,5-8
Y	US 6772850 B1 (WATERS; KEITH et al.) 10 August 2004 See abstract, claim 1, figures 1 to 4.	1,2,4,9-18
A		3,5-8
Y	JP 2011-042248 A (INOUE SEISAKUSHO:KK) 03 March 2011 See abstract, paragraphs [0015] to [0033], claims 1 to 3, figures 1 to 5.	11,12
Y	KR 20-0427906 Y1 (PARK, Woo Cheul) 02 October 2006 See abstract, claim 1, figures 1 to 5.	13-18

☐ 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	Date of mailing of the international search report
05 NOVEMBER 2014 (05.11.2014)	**05 NOVEMBER 2014 (05.11.2014)**
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.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2014/008793

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2011-0092812 A	18/08/2011	JP 2013-519426 A	30/05/2013
		JP 5465342 B2	09/04/2014
		US 2012-0297542 A1	29/11/2012
		WO 2011-099689 A2	18/08/2011
		WO 2011-099689 A3	03/11/2011
US 6772850 B1	10/08/2004	US 2004-0200646 A1	14/10/2004
		US 7007765 B2	07/03/2006
JP 2011-042248 A	03/03/2011	NONE	
KR 20-0427906 Y1	02/10/2006	NONE	

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2014/008793

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

A61G 7/10(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

A61G 7/10; A47B 31/00; B66B 7/06; B60K 1/00; B62B 3/00; A61G 3/06; A61G 7/00; B66B 7/08

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: 베드, 리프트, 포스트, 회전, 지지, 센서, 제어, MR댐퍼, 완충, 스프링, 감쇠, auxiliary wheel, assisted wheel

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2011-0092812 A (한국생산기술연구원) 2011.08.18 요약, 식별번호 [0025] 내지 [0065], 청구항 1 내지 9, 도면 1 내지 13 참조.	1,2,4,9-18
A		3,5-8
Y	US 6772850 B1 (WATERS; KEITH 외 4명) 2004.08.10 요약, 청구항 1, 도면 1 내지 4 참조.	1,2,4,9-18
A		3,5-8
Y	JP 2011-042248 A (INOUE SEISAKUSHO:KK) 2011.03.03 요약, 식별번호 [0015] 내지 [0033], 청구항 1 내지 3, 도면 1 내지 5 참조.	11,12
Y	KR 20-0427906 Y1 (박우철) 2006.10.02 요약, 청구항 1, 도면 1 내지 5 참조.	13-18

☐ 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	국제조사보고서 발송일
2014년 11월 05일 (05.11.2014)	2014년 11월 05일 (05.11.2014)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관
신성찬
전화번호 +82-42-481-5508

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2014/008793

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2011-0092812 A	2011/08/18	JP 2013-519426 A	2013/05/30
		JP 5465342 B2	2014/04/09
		US 2012-0297542 A1	2012/11/29
		WO 2011-099689 A2	2011/08/18
		WO 2011-099689 A3	2011/11/03
US 6772850 B1	2004/08/10	US 2004-0200646 A1	2004/10/14
		US 7007765 B2	2006/03/07
JP 2011-042248 A	2011/03/03	없음	
KR 20-0427906 Y1	2006/10/02	없음	