

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2018년 6월 14일 (14.06.2018)

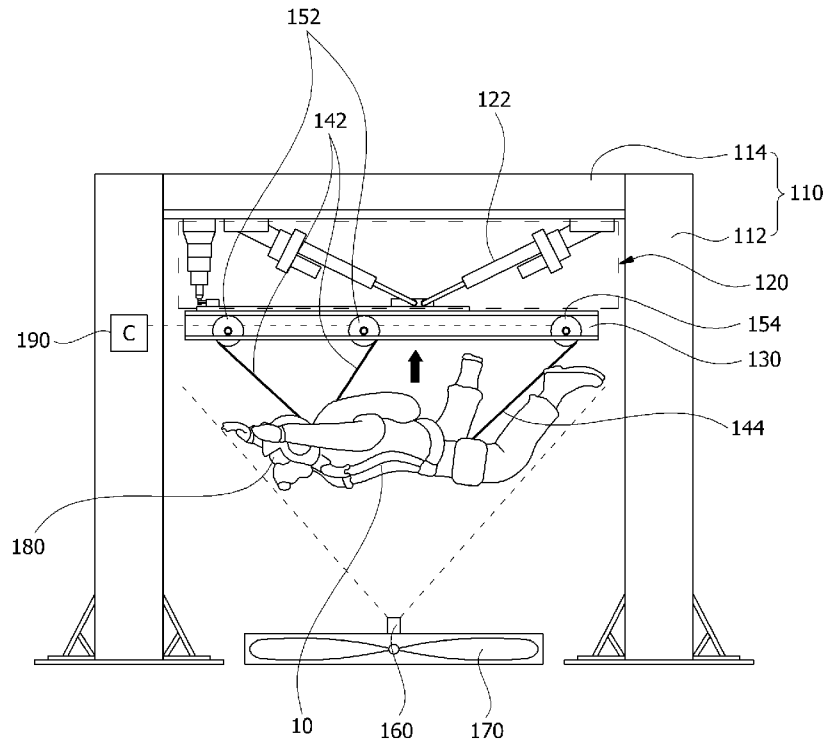


(10) 국제공개번호
WO 2018/105866 A1

- (51) 국제특허분류: *B64D 23/00* (2006.01) *A63G 31/00* (2006.01)
G09B 9/00 (2006.01)
- (72) 발명자: 염도호 (YEOM, Do Ho); 24225 강원도 춘천시 충열로 29, 112동 201호 (우두동, 롯데인벤스아파트), Gangwon-do (KR).
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/010373
- (74) 대리인: 특허법인 다나 (DANA PATENT LAW FIRM); 06242 서울시 강남구 역삼로 3길 11, 광성빌딩 신관 4~6층, Seoul (KR).
- (22) 국제출원일: 2017년 9월 21일 (21.09.2017)
- (25) 출원언어: 한국어
- (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,
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2016-0165487 2016년 12월 7일 (07.12.2016) KR
- (71) 출원인: 주식회사 에이스카이 (A-SKY CO., LTD) [KR/KR]; 13120 경기도 성남시 수정구 성남대로 1342, 비204비호 (복정동, 가천대학교 창업보육센터), Gyeonggi-do (KR).

(54) Title: FREEFALL TRAINING APPARATUS AND TRAINING METHOD USING SAME

(54) 발명의 명칭: 자유낙하 훈련 장치 및 이를 이용한 훈련 방법



(57) Abstract: Disclosed are a freefall training apparatus and a training method using the same. A freefall training apparatus according to an embodiment of the present invention comprises: a supporting part installed to be parallel to an installation surface; a driving part for adjusting a gradient of the supporting part, applying an impact or vibration to the supporting part, or rotating the supporting part; a plurality of strings for connecting the supporting part to a trainee's body; a pulley installed at the supporting part to adjust a length of the string by rotation thereof; a sensing part for sensing a position and movement of the trainee's body; and a control unit for controlling the driving part and the pulley on the basis of information input from the sensing unit, wherein the apparatus moves the trainee upward or downward depending on a body position which the trainee makes.



WO 2018/105866 A1

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 역
내 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), 유
럽 (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))

(57) 요약서: 자유낙하 훈련 장치 및 이를 이용한 훈련 방법이 개시된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 자유낙하 훈련 장치는 설치면과 평행하게 설치되는 지지부, 상기 지지부의 기울기를 조절하거나 상기 지지부에 충격 또는 진동을 주거나 상기 지지부를 회전시키는 구동부, 훈련자의 신체를 상기 지지부와 연결하는 복수의 스트링, 상기 지지부에 설치되어 회전에 따라 상기 스트링의 길이를 조절하는 풀리, 상기 훈련자 신체의 위치와 움직임을 감지하는 감지부 및 상기 감지부에서 입력된 정보를 바탕으로 상기 구동부 및 상기 풀리를 제어하는 제어부를 포함하여, 상기 훈련자가 취하는 자세에 따라 상기 훈련자를 상, 하 방향으로 이동시킨다.

명세서

발명의 명칭: 자유낙하 훈련 장치 및 이를 이용한 훈련 방법 기술분야

- [1] 본 발명은 자유낙하 훈련 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 훈련자가 취하는 자세에 따라 훈련자의 신체를 이동 또는 회전시키는 자유낙하 훈련 장치 및 이를 이용한 훈련 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로, 낙하 훈련은 항공기나 헬기를 타고 일정 고도의 상공에서 낙하 훈련자(이하, "훈련자"라 한다)가 뛰어내려 지상에 착지하는 과정을 훈련하게 된다.
- [3] 이러한 훈련은 낙하 훈련자가 실제 항공기나 헬기에 탑승하여 일정 고도의 상공에서 낙하 훈련을 하는 것이 가장 바람직하나, 항공기나 헬기의 운항에 따른 비용이 고가이므로 작은 항공기나 헬기의 운항이 어려워 실제 항공기나 헬기를 이용한 낙하 훈련은 현실적으로 자주하기 힘들다. 또한, 악천후와 같은 기상조건에서는 항공기나 헬기의 이착륙이 불가능하므로 낙하 훈련을 할 수 없다.
- [4] 또한, 숙련되지 않은 낙하 훈련자가 실제 항공기나 헬기에 탑승하여 낙하 훈련을 할 경우 순간적인 실수로 자칫 목숨이 위험해질 수 있으므로 실제 항공기나 헬기에 탑승하여 낙하 훈련을 하는 것과 같은 조건에서 숙련될 때까지 지속적인 모의 낙하 훈련이 필요하다.
- [5] 이러한 문제를 해결하기 위해 최근 항공기나 헬기를 이용하지 않고 지상에서 실제 공고에서의 낙하와 유사한 조건에서 낙하 훈련을 할 수 있는 모의 낙하 훈련장치들의 개발이 이루어지고 있다.
- [6] 낙하 훈련을 위한 모의 훈련장치는 지상에 가상 시뮬레이터를 설치하여 항공기나 헬기를 운행하지 않고서도 실제와 같은 상황 하에서 훈련을 할 수 있도록 구성된 것으로, 악천후와 같은 기상조건에 의해 항공기나 헬기가 이착륙할 수 없는 상황에서도 훈련 가능하도록 해준다. 또한, 상기 모의 훈련장치는 항공기나 헬기에서 낙하 훈련 도중에 발생할 수 있는 사고를 미연에 방지할 수 있기 때문에 초보자도 낙하 훈련을 할 수 있으며, 항공기나 헬기의 운행에 따른 연료를 절약할 수 있는 장점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 다음과 같다.
- [8] 첫째, 본 발명은 훈련자로 하여금 실제 자유낙하 상황과 유사한 느낌을 느끼게 하는 자유낙하 훈련 장치 및 이를 이용한 훈련 방법을 제공하고자 한다.

- [9] 둘째, 본 발명은 훈련자가 취하는 자세에 따라 훈련자를 이동 또는 회전시켜 실제 자유낙하 시 자세에 따른 신체의 이동 또는 회전을 경험할 수 있는 자유낙하 훈련 장치 및 이를 이용한 훈련 방법을 제공하고자 한다.
- [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 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따른 자유낙하 훈련 장치는 지지부, 구동부, 스트링, 풀리, 감지부 및 제어부를 포함한다.
- [12] 상기 지지부는 설치면과 평행하게 설치된다.
- [13] 상기 구동부는 상기 지지부의 기울기를 조절하거나, 상기 지지부에 충격 또는 진동을 준다.
- [14] 상기 스트링은 훈련자의 신체를 상기 지지부와 연결한다.
- [15] 상기 풀리는 상기 지지부에 설치되어 회전에 따라 상기 스트링의 길이를 조절한다.
- [16] 상기 감지부는 상기 훈련자 신체의 위치와 움직임을 감지한다.
- [17] 상기 제어부는 상기 감지부에서 입력된 정보를 바탕으로 상기 구동부 및 상기 풀리를 제어한다.
- [18] 이로써, 본 실시예의 자유낙하 훈련 장치는 상기 훈련자가 취하는 자세에 따라 상기 훈련자를 상, 하 방향으로 이동시킨다.
- [19] 상기 감지부로는 상기 훈련자 신체의 관절의 움직임을 감지하는 센서가 적용될 수 있다.
- [20] 상기 제어부는 상기 감지부로부터 입력된 정보를 통해 상기 훈련자가 자유낙하 자세에서 척추가 후굴되게 하여 신체의 중심이 상대적으로 낮아졌다고 판단되면 상기 풀리를 감아 상기 스트링의 길이를 길게 하여 상기 훈련자를 하강시키고, 상기 훈련자가 자유낙하 자세에서 척추가 전굴되게 하여 신체의 중심이 상대적으로 높아졌다고 판단되면 상기 풀리를 풀어 상기 스트링의 길이를 짧게 하여 상기 훈련자를 상승시킨다.
- [21] 한편, 본 실시예의 자유낙하 훈련 장치는 상기 지지부를 전, 후, 좌, 우 방향으로 이동시키거나, 상기 지지부를 회전시키는 이동부를 더 포함하며, 상기 제어부는 상기 감지부에서 입력된 정보를 바탕으로 상기 이동부를 제어함으로써, 상기 훈련자가 취하는 자세에 따라 상기 훈련자를 이동 또는 회전시킬 수 있다.
- [22] 상기 제어부는 상기 감지부로부터 입력된 정보를 통해 상기 훈련자의 팔의 움직임 및 몸통의 비틀림에 따라 상기 구동부 및 상기 이동부를 제어하여 상기 훈련자를 회전시킬 수 있다.
- [23] 또한, 상기 제어부는 상기 감지부로부터 입력된 정보를 통해 상기 훈련자의 상, 하체의 기울기에 따라 상기 훈련자를 전진 또는 후진시키도록 상기 구동부 및

상기 이동부를 제어할 수 있다.

- [24] 또한, 상기 제어부는 상기 감지부로부터 입력된 정보를 통해 상기 훈련자 신체의 좌, 우 기울기에 따라 상기 훈련자를 좌측 또는 우측으로 이동시키도록 상기 구동부 및 상기 이동부를 제어할 수 있다.
- [25] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 자유낙하 훈련 방법은 부양단계, 자유낙하 체험단계, 상하이동단계를 포함한다.
- [26] 상기 부양단계에서는 훈련자의 신체에 스트링을 연결하고, 풀리를 통하여 상기 스트링의 길이를 조절하여 상기 훈련자를 자유낙하 자세로 조절한다.
- [27] 상기 자유낙하 체험단계에서는 상기 훈련자가 공중에 부양된 상태에서 구동부를 작동시켜 실제 자유낙하 상황과 같이 훈련자의 신체 기울기를 변화시키거나, 훈련자의 신체에 가해지는 진동 및 충격을 조절한다.
- [28] 상기 상하이동단계에서는 자유낙하 자세에서 상기 훈련자가 척추를 후굴 또는 전굴하여 신체의 중심을 상, 하로 이동하면, 상기 풀리를 통하여 상기 스트링의 길이를 조절함으로써 상기 훈련자를 상승 또는 하강시킨다.
- [29] 또한, 본 실시예의 자유낙하 훈련 방법은 회전단계, 전후이동단계, 좌우이동단계 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다.
- [30] 회전단계에서는 자유낙하 자세에서 상기 훈련자가 팔을 몸통 쪽으로 당김과 동시에 신체를 일측으로 비트는 동작을 하면, 상기 구동부를 작동시켜 상기 훈련자가 회전하도록 할 수 있다.
- [31] 전후이동단계에서는 자유낙하 자세에서 상기 훈련자가 상, 하체의 기울기를 변화시키면, 상기 구동부를 작동시켜 상기 훈련자가 전진 또는 후진하도록 할 수 있다.
- [32] 좌우이동단계에서는 자유낙하 자세에서 상기 훈련자가 신체의 좌, 우 기울기를 이동시키면, 상기 구동부를 작동시켜 상기 훈련자가 좌, 우로 이동하도록 할 수 있다.
- [33] 그리고, 상기 모든 단계는 교관이 상기 훈련자의 자세를 취했는지 육안으로 확인하고, 상기 훈련자에게 적합한 자세를 취하도록 지시를 내리는 지시과정을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [34] 상기와 같이 구성된 본 발명의 효과에 대하여 설명하면 다음과 같다.
- [35] 첫째, 본 발명의 일 실시예에 따른 자유낙하 훈련 장치 및 이를 이용한 훈련 방법에 의하면 제어부가 감지부에서 감지된 훈련자의 신체의 움직임에 따라 훈련자를 상승, 하강, 전후좌우 이동 및 회전시키도록 구동부 및 풀리를 제어하여 훈련자는 실제 자유낙하 상황에서 본인이 취하는 동작에 따라 신체가 어느 방향으로 이동하거나 회전하는지를 미리 체험할 수 있다.
- [36] 둘째, 본 발명의 일 실시예에 따른 자유낙하 훈련 장치 및 이를 이용한 훈련 방법에 의하면 교관이 훈련자의 자세를 확인하고 자세가 잘못된 경우 이를

지적하면, 훈련자가 자세를 바로잡음으로써 훈련자가 정확한 동작을 취할 수 있다.

- [37] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [38] 아래에서 설명하는 본 출원의 바람직한 실시예의 상세한 설명뿐만 아니라 위에서 설명한 요약은 첨부된 도면과 관련해서 읽을 때에 더 잘 이해될 수 있을 것이다. 본 발명을 예시하기 위한 목적으로 도면에는 바람직한 실시예들이 도시되어 있다. 그러나, 본 출원은 도시된 정확한 배치와 수단에 한정되는 것이 아님을 이해해야 한다.
- [39] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 자유낙하 훈련 장치에서 훈련자가 자유낙하 자세를 취하고 있는 모습을 나타내는 도면;
- [40] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 자유낙하 훈련 장치에서 훈련자가 상승자세를 취하고 있는 모습을 나타내는 도면;
- [41] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 자유낙하 훈련 장치에서 훈련자가 하강자세를 취하고 있는 모습을 나타내는 도면;
- [42] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 자유낙하 훈련 장치에서 훈련자가 회전자세를 취하고 있는 모습을 나타내는 도면;
- [43] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 자유낙하 훈련 장치에서 훈련자가 전진자세를 취하고 있는 모습을 나타내는 도면;
- [44] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 자유낙하 훈련 장치에서 훈련자가 후진자세를 취하고 있는 모습을 나타내는 도면; 및
- [45] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 자유낙하 훈련 장치에서 훈련자가 우측이동자세를 취하고 있는 모습을 나타내는 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [46] 이하 본 발명의 실시예에 대하여 첨부한 도면을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다. 다만, 첨부된 도면은 본 발명의 내용을 보다 쉽게 개시하기 위하여 설명되는 것일 뿐, 본 발명의 범위가 첨부된 도면의 범위로 한정되는 것이 아님은 이 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 용이하게 알 수 있을 것이다.
- [47] 그리고, 본 발명의 실시예를 설명함에 있어서, 동일 기능을 갖는 구성요소에 대해서는 동일 명칭 및 동일부호를 사용할 뿐 실질적으로 본 종래기술의 구성요소와 완전히 동일하지 않음을 미리 밝힌다.
- [48] 또한, 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품

또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

- [49] 이하, 도 1 내지 도 7을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 자유낙하 훈련 장치에 대하여 설명한다.
- [50] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 자유낙하 훈련 장치에서 훈련자가 자유낙하 자세를 취하고 있는 모습을 나타내는 도면이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 자유낙하 훈련 장치에서 훈련자가 상승자세를 취하고 있는 모습을 나타내는 도면이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 자유낙하 훈련 장치에서 훈련자가 하강자세를 취하고 있는 모습을 나타내는 도면이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 자유낙하 훈련 장치에서 훈련자가 회전자세를 취하고 있는 모습을 나타내는 도면이고, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 자유낙하 훈련 장치에서 훈련자가 전진자세를 취하고 있는 모습을 나타내는 도면이고, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 자유낙하 훈련 장치에서 훈련자가 후진자세를 취하고 있는 모습을 나타내는 도면이며, 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 자유낙하 훈련 장치에서 훈련자가 우측이동자세를 취하고 있는 모습을 나타내는 도면이다.
- [51] 도 1 내지 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 자유낙하 훈련 장치는 지지 프레임(110), 구동부(120), 이동부(미도시), 지지부(130), 스트링(142, 144), 풀리(152, 154) 및 제어부(190)를 포함한다.
- [52] 지지 프레임(110)은 설치면에 고정되어 다른 구성요소들을 설치면에 대하여 지지하는 구성요소로서, 본 실시예에서 지지 프레임(110)은 한 쌍의 수직 프레임(112)과, 한 쌍의 수직 프레임(112) 사이에 배치되는 수평 프레임(114)을 포함할 수 있다.
- [53] 제어부(190)는 지지 프레임(110)에 내장될 수도 있고, 외부에 설치될 수도 있다. 제어부(190)에는 후술할 구동부(120) 및 후술할 풀리(152, 154)를 작동시키는 다양한 프로그램이 내장되어 있으며, 제어부(190)로 입력되는 다양한 신호에 따라 프로그램이 실행되어 구동부(120) 또는 풀리(152, 154)를 제어할 수 있다.
- [54] 구동부(120)는 수평 프레임(114)과 지지부(130) 사이에 배치되어 제어부(190)에서 출력된 신호에 따라 지지부(130)의 기울기를 조절하거나, 지지부(130)에 충격 또는 진동을 가하는 구성요소이다. 또는, 구동부(120)는 후술할 지지부(130)를 수직 방향 회전축을 중심으로 소정 각도 회전시킬 수 있다.
- [55] 일반적으로 구동부(120)는 연출된 상황에서 훈련자(10)에게 실제 체험감을 주는 장치로서, 구동부(120)가 기울어지거나 상승 하강하는 작동에 의해 훈련자(10)는 실제로 자동차 경주를 하거나 전투기에 탑승한 것과 같은 체험을 할 수 있다. 이를 위하여 실제 자동차 경주를 하거나 전투기에 탑승할 때 느낄 수 있는 동작들을 기계적인 자유도를 활용하여 이를 구현하는데 이러한 구동부(120)를 움직이는 구동력은 보통 유압, 전기모터, 공압 등이 사용될 수

있다.

- [56] 구체적으로 본 발명에 따른 구동부(120)는, 실제 낙하 훈련과 유사한 인체 감응을 훈련자(10)에게 전달하는 것으로서, 6개의 액추에이터(122)로 이루어지는 모션 베이스(motion base)로서 지지부(130)와 연결되는 액추에이터(122)의 선단이 아래를 향하도록 수평 프레임(114)에 연결 설치된다. 수평 프레임(114) 측면은 외곽의 지지 프레임(110)에 의해 안정적으로 지지된다.
- [57] 6개의 액추에이터(122)는, 하단이 수평 프레임(114)에 연결된 상태로 선단이 서로 연결되도록 2개씩 짝을 지어 3개의 조를 이루도록 구성된다. 여기서, 3개 조의 액추에이터(122)의 선단은 구동부(120)와 지지부(130)의 연결부와 같이 평면에서 볼 때 삼각형태의 3지점으로 이루어져 힌지축에 의해 지지부(130)의 3지점에 연결된다.
- [58] 본 발명에서 6개의 액추에이터(122)로 이루어진 모션 베이스(motion base)를 실시예로 설명하였으나, 이에 한정되는 것은 아니며 예컨대 4축, 8축, 9축 구동 구동부(120)를 적용할 수도 있다.
- [59] 또는, 구동부(120)로는 모터(미도시)가 적용되어 모터(미도시)의 작동에 따라 지지부(130)가 진동하거나, 지지부(130)에 충격을 가할 수도 있으며, 지지부(130)를 일정 각도 회전시킬 수도 있다. 구동부(120)는 공지된 기술이므로 더 구체적인 설명은 생략한다.
- [60] 지지부(130)는 초기 상태에 설치면과 평행하도록 수평 프레임(114)에 설치된다. 그리고, 지지부(130)는 구동부(120)에 의해 기울기 및 높낮이가 조절되어 구동부(120)의 작동에 의해 실제 자유낙하 시의 작동과 유사한 인체 감응을 훈련자(10)에게 전달할 수 있다. 지지부(130)의 형상은 삼각, 사각, 육각 등의 각형 또는 원형 등 다양하게 형성될 수 있다.
- [61] 이동부(미도시)는 지지부(130)를 전, 후, 좌, 우 방향으로 이동시킴으로써 결과적으로 훈련자(10)를 이동시키기 위한 구성요소이다. 이동부(미도시)는 구동부(120)와 수평프레임 사이에 배치되어 제어부(190)에서 출력된 신호에 따라 구동부(120)와 연결된 지지부(130)를 이동시킬 수 있다. 이를 구현하기 위하여 이동부(미도시)는 구동부(120)가 직접적으로 설치되는 이동 플레이트 및 이동 플레이트와 수평 프레임(114) 사이에 마련되어 이동 플레이트의 이동을 안내하는 가이드 레일을 포함할 수 있다.
- [62] 가이드 레일은 이동 플레이트의 전, 후, 좌, 우 방향 이동을 안내하기 위하여 서로 수직하도록 한 쌍이 배치될 수 있다. 또한, 이동 플레이트에 구동력을 제공하기 위하여 모터가 마련될 수 있다.
- [63] 이로써, 이동 플레이트가 제어부(190)로부터 출력되는 신호에 따라 가이드 레일을 따라 전, 후, 좌, 우 방향으로 이동할 수 있다.
- [64] 그러나, 이동부(미도시)의 구성은 상술하는 것에 한정되지 않으며, 지지부(130)를 전, 후, 좌, 우 방향으로 이동시킬 수 있는 것이라면 어떤 식으로든 구성될 수 있다.

- [65] 한편, 본 실시예에서 스트링(142, 144)은 훈련자(10)의 신체와 지지부(130)를 연결한다. 본 실시예에서 스트링은 훈련자(10)의 상체와 지지부(130)를 연결하는 제 1 스트링(142) 및 훈련자(10)의 하체와 지지부(130)를 연결하는 제 2 스트링(144)을 포함할 수 있다. 본 실시예에서 제 1 스트링(142)은 훈련자(10)의 어깨 부분에 연결될 수 있으며, 제 2 스트링(144)은 훈련자(10)의 다리에 연결될 수 있다. 그러나, 제 1 스트링(142) 및 제 2 스트링(144)의 연결 위치는 상술하는 것에 한정되지 않으며, 훈련자(10)의 신체의 하중을 안정적으로 지지하면서, 훈련자(10)의 움직임에 방해가 되지 않는 부위라면 어디든지 연결될 수 있다.
- [66] 일반적으로 제 1 스트링(142)은 네 개가 구비되며, 제 2 스트링(144)은 훈련자(10)의 양 다리에 각각 하나씩 연결될 수 있다. 그러나, 제 1 스트링(142) 및 제 2 스트링(144)의 개수는 상술하는 것에 한정되는 것이 아니며, 훈련자(10)를 안정적으로 지지하고, 훈련자(10)의 신체를 원활하게 조정할 수 있다면 개수에 구애 없이 구비될 수 있다.
- [67] 따라서, 구동부(120)의 작동은 지지부(130)를 거쳐 제 1 스트링(142) 및 제 2 스트링(144)을 통해 훈련자(10)에게 전달되어 훈련자(10)가 실제 항공기나 헬기에서 점프하는 동체이탈과 자유낙하상태에서의 공중유영, 그리고 착지에 이르기까지의 모든 훈련과정을 실제 훈련과 같이 현실감 있게 지상에서 실시할 수 있다.
- [68] 예컨대, 제어부(190)의 제어에 의한 구동부(120)의 작동을 통해 실제 자유낙하 시의 떨림, 롤링, 피칭, 충격, 회전과 유사한 인체 감응이 훈련자(10)에게 전달되므로 훈련자(10)는 실제 낙하 훈련과 같은 체험을 할 수 있다.
- [69] 풀리(152, 154)는 지지부(130)에 설치되어 회전에 따라 스트링(142, 144)의 길이를 조절한다. 본 실시예에서 풀리는 회전에 따라 제 1 스트링(142)의 길이를 조절하는 제 1 풀리(152) 및 회전에 따라 제 2 스트링(144)의 길이를 조절하는 제 2 풀리(154)로 구성될 수 있다. 여기서, 제 1 풀리(152)는 지지부(130)에 설치된다. 그리고, 본 실시예의 도면에는 제 2 풀리(154)가 지지부(130)에 설치되는 것을 예로 들어 도시하였으나, 제 2 풀리(154)는 지지부(130) 외에도 지지 프레임(110)의 일측에 설치될 수도 있다.
- [70] 제 1 풀리(152)와 제 2 풀리(154)는 제어부(190)에 의해 각각 별개로 제어되어 훈련자(10)의 신체의 기울기나 높낮이를 조절하거나, 훈련자(10)의 신체에 가해지는 충격을 조절할 수 있다. 이로써, 훈련자(10)가 실제 자유낙하 시 발생할 수 있는 다양한 상황을 재현할 수 있다.
- [71] 한편, 감지부(160)는 훈련자(10)의 신체의 위치와 움직임을 감지할 수 있다. 예를 들면, 감지부(160)로는 훈련자(10) 신체의 관절의 움직임을 감지하는 센서가 적용될 수 있다.
- [72] 또는, 적외선 파장을 전송한 후, 피사체로부터 반사되어 되돌아오는 신호의 수신까지 소요된 시간을 측정하는 센서가 적용되어 제어부(190)가 신호 수신까지 소요된 시간을 바탕으로 피사체까지의 거리를 계산해 내는 방식이

적용될 수도 있다. 또는, 프로젝터에서 변화되는 패턴을 투사하고, 카메라를 통해서 패턴이 입혀진 영상을 촬영하여 제어부(190)가 촬영된 영상을 통해 피사체까지의 거리를 계산하는 방식 등의 제스처 인터페이스가 적용될 수도 있다.

- [73] 상술한 제스처 인터페이스 기술은 공지된 기술이며, 따라서 이에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [74] 그리고, 제어부(190)에는 감지부(160)를 통해 입력된 훈련자(10)의 각 자세에 따라 풀리(152, 154), 구동부(120) 및 이동부(미도시)를 작동시키는 프로그램이 내장될 수 있다.
- [75] 예를 들면, 도 2에 도시된 바와 같이, 실제 자유낙하 시 훈련자(10)가 자유낙하 자세에서 배꼽이 하부로 내려오도록 척추가 후굴되는 자세를 취하면, 훈련자(10)는 공중에서 더 빠른 속도로 하강할 수 있다. 따라서, 자유낙하 훈련 시 훈련자(10)가 이와 같은 자세를 취하면 감지부(160)는 훈련자(10)의 동작을 감지하여 제어부(190)로 출력하고, 제어부(190)는 내장된 프로그램에 따라 풀리(152, 154)를 풀어 스트링(142, 144)의 길이를 길게 하여 훈련자(10)를 하강시킬 수 있다.
- [76] 또는, 도 3에 도시된 바와 같이, 실제 자유낙하 시 훈련자(10)가 자유낙하 자세에서 배꼽 부분을 상부로 밀어 척추가 전굴되는 자세를 취하면, 훈련자(10)는 공중에서 더딘 속도로 하강할 수 있다. 따라서, 자유낙하 훈련 시 훈련자(10)가 이와 같은 자세를 취하면, 감지부(160)는 훈련자(10)의 동작을 감지하여 제어부(190)로 출력하고, 제어부(190)는 내장된 프로그램에 따라 풀리(152, 154)를 감아 스트링(142, 144)의 길이를 짧게 하여 훈련자(10)를 상승시킬 수 있다.
- [77] 또는, 도 4에 도시된 바와 같이, 실제 자유낙하 시 훈련자(10)가 자유낙하 자세에서 한 쪽 팔을 몸통 쪽으로 당기는 동시에 몸통을 일측으로 비틀면 훈련자(10)는 회전하여 신체의 방향을 바꿀 수 있다. 따라서, 자유낙하 훈련 시 훈련자(10)가 이와 같은 자세를 취하면, 감지부(160)는 훈련자(10)의 동작을 감지하여 제어부(190)로 출력하고, 제어부(190)는 내장된 프로그램에 따라 구동부(120)를 작동시켜 지지부(130)를 회전시킴으로써 결과적으로 훈련자(10)를 회전시킬 수 있다.
- [78] 또는, 도 5에 도시된 바와 같이 실제 자유낙하 시 훈련자(10)가 자유낙하 자세에서 신체의 기울기를 변화시켜 하체의 높이가 상체의 높이보다 상대적으로 높아지게 하면 훈련자(10)는 전진할 수 있으며, 도 6에 도시된 바와 같이 상체의 높이가 하체의 높이보다 높아지게 하면 훈련자(10)는 후진할 수 있다. 따라서, 자유낙하 훈련 시 훈련자(10)가 이와 같은 자세를 취하면, 감지부(160)는 훈련자(10)의 동작을 감지하여 제어부(190)로 출력하고, 제어부(190)는 내장된 프로그램에 따라 이동부(미도시)를 작동시켜 지지부(130)를 전진 또는 후진시킴으로써 결과적으로 훈련자(10)를 전, 후

방향으로 이동시킬 수 있다.

- [79] 또는, 도 7에 도시된 바와 같이, 실제 자유낙하 시 훈련자(10)가 자유낙하 자세에서 신체의 기울기를 변화시켜 신체의 우측 부분이 신체의 좌측 부분보다 낮아지게 하면 훈련자(10)는 우측 방향으로 이동할 수 있다. 그리고, 도면에 도시되지는 않았지만 이와 반대로 신체의 좌측 부분이 신체의 우측 부분보다 낮아지게 하면 훈련자(10)는 좌측 방향으로 이동할 수 있다. 따라서, 자유낙하 훈련 시 훈련자(10)가 이와 같은 자세를 취하면, 감지부(160)는 훈련자(10)의 동작을 감지하여 제어부(190)로 출력하고, 제어부(190)는 내장된 프로그램에 따라 이동부(미도시)를 작동시켜 지지부(130)를 우측 또는 좌측으로 이동시킴으로써 결과적으로 훈련자(10)를 좌, 우 방향으로 이동시킬 수 있다.
- [80] 이로써, 본 실시예의 자유낙하 훈련 장치를 이용하면 훈련자(10)가 취하는 동작에 따라 제어부(190)가 그에 적합한 신호를 출력하여 훈련자(10)를 이동시키거나 회전시킴으로써 실제 자유낙하 시 방향전환 또는 속도조절 등을 미리 체험할 수 있다.
- [81] *그리고, 훈련자(10)가 이동 또는 회전 후 다시 도 1과 같은 자유낙하 자세를 취하면, 제어부(190)는 폴리(152, 154), 구동부(120) 및 이동부(미도시)의 작동을 정지시킬 수 있다.
- [82] 한편, 본 실시예의 자유 낙하 훈련 장치는 훈련자(10)가 실제 낙하 상황을 보다 사실적으로 체험할 수 있도록 훈련자(10)의 하부 또는 측부에서 훈련자(10)측으로 바람을 생성하는 송풍부(170)가 구비될 수 있다. 특히, 훈련자(10)가 자유낙하 훈련 시에는 훈련자(10)의 하부에서 송풍부(170)가 강한 상향풍을 생성시킴으로써 훈련자(10)에게 부양감을 주어 고공에서 활강하는 느낌이 들도록 할 수 있으며, 훈련자(10)가 다양한 자세를 취하기 용이하도록 도움을 줄 수 있다.
- [83] 한편, 본 실시예의 비상 탈출 훈련 장치에는 사실감을 높이기 위하여 시뮬레이션 영상 재생부(180)가 더 구비될 수 있다. 여기서, 시뮬레이션 영상 재생부(180)로는 VR(가상 현실), 모니터가 내장된 고글, 훈련자(10) 전면에 구비되는 대형 스크린 또는 훈련자(10)를 둘러싼 복수의 모니터 등이 적용될 수 있다. 이로써, 훈련자(10)에게 실제 고공에서 훈련하는 것과 같은 현장감을 줄 수 있다.
- [84] 시뮬레이션 영상 재생부(180)는 제어부(190)와 전기적으로 연결되어 훈련 상황에 따른 영상을 재생할 수 있다. 그리고, 외부 입력 장치로부터 재생되고 있는 영상에 적합한 신호가 입력되면, 입력된 신호에 대응되는 영상을 재생할 수 있다.
- [85] 예를 들면, 본 실시예의 낙하 훈련 시뮬레이션 장치를 이용하여 낙하 훈련 시, 초기에 시뮬레이션 영상 재생부(180)는 낙하 전 항공기 영상을 재생할 수 있다.
- [86] 일정 시점에서 훈련자(10)가 점프하여 훈련자(10)가 강하자세를 취하면 시뮬레이션 영상 재생부(180)는 활강하는 영상을 재생할 수 있다. 그리고,

- 훈련자(10)가 신체를 이동시키거나 회전시키기 위하여 특정 자세를 취하면, 시뮬레이션 영상 재생부(180)는 그에 적합한 영상을 재생할 수 있다.
- [87] 여기서, 시뮬레이션 영상 재생부(180)는 제어부(190)에 의해 구동부(120) 및 이동부(미도시)와 연동되어 구동부(120) 및 이동부(미도시)는 시뮬레이션 영상에 대응되는 진동, 충격, 기울기, 움직임 등을 훈련자(10)에게 전달할 수 있다.
- [88] 이상으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 자유낙하 훈련 장치에 대하여 설명하였다.
- [89] 이하, 도 1 내지 도 7을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 자유낙하 훈련 장치를 이용한 자유낙하 훈련 방법에 대하여 설명한다.
- [90] 본 실시예의 자유낙하 훈련 방법은 부양단계, 자유낙하 체험단계, 상하이동단계, 회전단계, 전후이동단계, 좌우이동단계를 포함한다.
- [91] 부양단계에서는 먼저 훈련자(10)의 신체에 제 1 스트링(142)와 제 2 스트링(144)을 연결한 상태에서, 훈련자(10)가 점프하면 제 1 폴리(152) 및 제 2 폴리(154)를 회전시켜 제 1 스트링(142)과 제 2 스트링(144)을 감아 도 1과 같이 훈련자(10)를 공중으로 들어올린다.
- [92] 자유낙하 체험단계에서는 도 1과 같이 훈련자(10)가 공중에 부양한 상태에서 구동부(120)를 작동시켜 훈련자(10)의 신체 기울기 또는 높낮이를 변화시키거나, 훈련자(10)의 신체에 가해지는 충격을 조절하여 훈련자(10)가 실제 자유낙하 시 발생할 수 있는 다양한 상황을 재현한다.
- [93] 그리고, 자유낙하 체험단계 도중 훈련자(10)가 하강 속도를 조절하거나, 신체의 방향 및 위치를 바꾸기 위하여 특정 자세를 취하면, 감지부(160)는 훈련자(10)의 움직임 또는 위치를 감지하여 제어부(190)로 신호를 출력하고, 제어부(190)는 감지부(160)를 통해 들어온 신호를 바탕으로 훈련자(10)의 자세를 판단하여 각 자세에 적합한 프로그램을 실행시킬 수 있다.
- [94] 보다 구체적으로, 상하이동단계에서는 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 훈련자(10)가 자유낙하 자세에서 배꼽이 하부로 내려오도록 척추가 후굴되는 자세를 취하면, 제 1 폴리(152) 및 제 2 폴리(154)가 작동하여 제 1 스트링(142) 및 제 2 스트링(144)이 풀림으로써 훈련자(10)가 하강할 수 있다. 또는, 훈련자(10)가 자유낙하 자세에서 배꼽이 상부로 올라가도록 척추가 전굴되는 자세를 취하면, 제 1 폴리(152) 및 제 2 폴리(154)가 작동하여 제 1 스트링(142) 및 제 2 스트링(144)이 감김으로써 훈련자(10)가 상승할 수 있다. 이로써, 훈련자(10)는 실제 자유낙하 시 하강 속도를 조절하는 방법을 훈련할 수 있다.
- [95] 회전단계에서는 도 4에 도시된 바와 같이 훈련자(10)가 자유낙하 자세에서 한 쪽 팔을 몸통 쪽으로 당기는 동시에 몸통을 일측으로 비틀면, 구동부(120)가 작동하여 지지부(130)를 회전시킴으로써 지지부(130)에 연결되어있는 훈련자(10)도 함께 회전할 수 있다. 이로써, 훈련자(10)는 실제 자유낙하 시 신체의 방향을 회전하는 방법을 훈련할 수 있다.

- [96] 전후이동단계에서는 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이 훈련자(10)가 자유낙하 자세에서 신체의 기울기를 변화시켜 상체의 높이가 하체의 높이보다 상대적으로 높아지게 하면, 이동부(미도시)가 작동하여 지지판을 후방으로 이동시킴으로써 훈련자(10)도 후진할 수 있다. 또는, 훈련자(10)가 자유낙하 자세에서 하체의 높이가 상체의 높이보다 높아지게 하면 이동부(미도시)가 작동하여 지지판을 전방으로 이동시킴으로써 훈련자(10)도 함께 전진할 수 있다. 이로써, 훈련자(10)는 실제 자유낙하 시 전방 또는 후방으로 이동하는 방법을 훈련할 수 있다.
- [97] 좌우이동단계에서는 도 7에 도시된 바와 같이 훈련자(10)가 자유낙하 자세에서 신체의 기울기를 변화시켜 신체의 우측 부분이 신체의 좌측 부분보다 낮아지게 하면, 이동부(미도시)가 지지판을 우측으로 이동시킴으로써 훈련자(10)도 우측으로 이동할 수 있다. 또는, 훈련자(10)가 자유낙하 자세에서 신체의 기울기를 변화시켜 신체의 좌측 부분이 신체의 우측 부분보다 낮아지게 하면, 이동부(미도시)가 지지판을 좌측으로 이동시킴으로써 훈련자(10)도 좌측으로 이동할 수 있다. 이로써, 훈련자(10)는 실제 자유낙하 시 우측 또는 좌측으로 이동하는 방법을 훈련할 수 있다.
- [98] 여기서, 상하이동단계, 회전단계, 전후이동단계, 좌우이동단계는 상술하는 순서대로 수행되지 않으며, 훈련자(10)가 취하는 자세에 따라 달라질 수 있다.
- [99] 또한, 상술한 모든 단계는 교관(미도시)이 상기 훈련자(10)의 자세를 취했는지 육안으로 확인하고, 상기 훈련자(10)에게 적합한 자세를 취하도록 지시를 내리는 지시과정을 포함할 수 있다.
- [100] 이상과 같이 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 살펴보았으며, 앞서 설명된 실시예 이외에도 본 발명이 그 취지나 범주에서 벗어남이 없이 다른 특정 형태로 구체화 될 수 있다는 사실은 해당 기술에 통상의 지식을 가진 이들에게는 자명한 것이다. 그러므로, 상술된 실시예는 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.

청구범위

- [청구항 1] 설치면과 평행하게 설치되는 지지부;
 상기 지지부의 기울기를 조절하거나, 상기 지지부에 충격 또는 진동을 주거나, 또는 상기 지지판을 수직 방향 회전축을 중심으로 회전시키는 구동부;
 훈련자의 신체를 상기 지지부와 연결하는 복수의 스트링;
 상기 지지부에 설치되어 회전에 따라 상기 스트링의 길이를 조절하는 풀리;
 상기 훈련자 신체의 위치와 움직임을 감지하는 감지부; 및
 상기 감지부에서 입력된 정보를 바탕으로 상기 구동부 및 상기 풀리를 제어하는 제어부;
 를 포함하여, 상기 훈련자가 취하는 자세에 따라 상기 훈련자를 상, 하 방향으로 이동시키는 자유낙하 훈련 장치.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서,
 상기 감지부로는,
 상기 훈련자 신체의 관절의 움직임을 감지하는 센서가 적용되는 자유낙하 훈련 장치.
- [청구항 3] 제 1항에 있어서,
 상기 제어부는,
 상기 감지부로부터 입력된 정보를 통해 상기 훈련자가 자유낙하 자세에서 척추가 후굴되게 하여 신체의 중심이 상대적으로 낮아졌다고 판단되면 상기 스트링의 길이를 길게 하도록 상기 풀리를 제어하여 상기 훈련자를 하강시키고,
 상기 훈련자가 자유낙하 자세에서 척추가 전굴되게 하여 신체의 중심이 상대적으로 높아졌다고 판단되면 상기 스트링의 길이를 짧게 하도록 상기 풀리를 제어하여 상기 훈련자를 상승시키는 자유낙하 훈련 장치.
- [청구항 4] 제 1항에 있어서,
 상기 지지부를 전, 후, 좌, 우 방향으로 이동시키는 이동부를 더 포함하며,
 상기 제어부는 상기 감지부에서 입력된 정보를 바탕으로 상기 이동부를 제어함으로써, 상기 훈련자가 취하는 자세에 따라 상기 훈련자를 이동 또는 회전시키는 자유낙하 훈련 장치.
- [청구항 5] 제 4항에 있어서,
 상기 제어부는,
 상기 감지부로부터 입력된 정보를 통해 상기 훈련자의 팔의 움직임 및 몸통의 비틀림에 따라 상기 구동부를 제어하여 상기 훈련자를 회전시키는 자유낙하 훈련 장치.
- [청구항 6] 제 4항에 있어서,

상기 제어부는,
상기 감지부로부터 입력된 정보를 통해 상기 훈련자의 상, 하체의 기울기에 따라 상기 훈련자를 전진 또는 후진시키도록 상기 구동부 및 상기 이동부를 제어하는 자유낙하 훈련 장치.

[청구항 7]

제 4항에 있어서,
상기 제어부는,
상기 감지부로부터 입력된 정보를 통해 상기 훈련자 신체의 좌, 우 기울기에 따라 상기 훈련자를 좌측 또는 우측으로 이동시키도록 상기 구동부 및 상기 이동부를 제어하는 자유낙하 훈련 장치.

[청구항 8]

훈련자의 신체에 스트링을 연결하고, 폴리를 통하여 상기 스트링의 길이를 조절하여 상기 훈련자를 자유낙하 자세로 조절하는 부양단계;
상기 훈련자가 공중에 부양된 상태에서 구동부를 작동시켜 실제 자유낙하 상황과 같이 훈련자의 신체 기울기를 변화시키거나, 훈련자의 신체에 가해지는 진동 및 충격을 조절하는 자유낙하 체험단계;
자유낙하 자세에서 상기 훈련자가 척추를 후굴 또는 전굴하여 신체의 중심을 상, 하로 이동하면, 상기 폴리를 통하여 상기 스트링의 길이를 조절함으로써 상기 훈련자를 상승 또는 하강시키는 상하이동단계;
를 포함하는 자유낙하 훈련 방법.

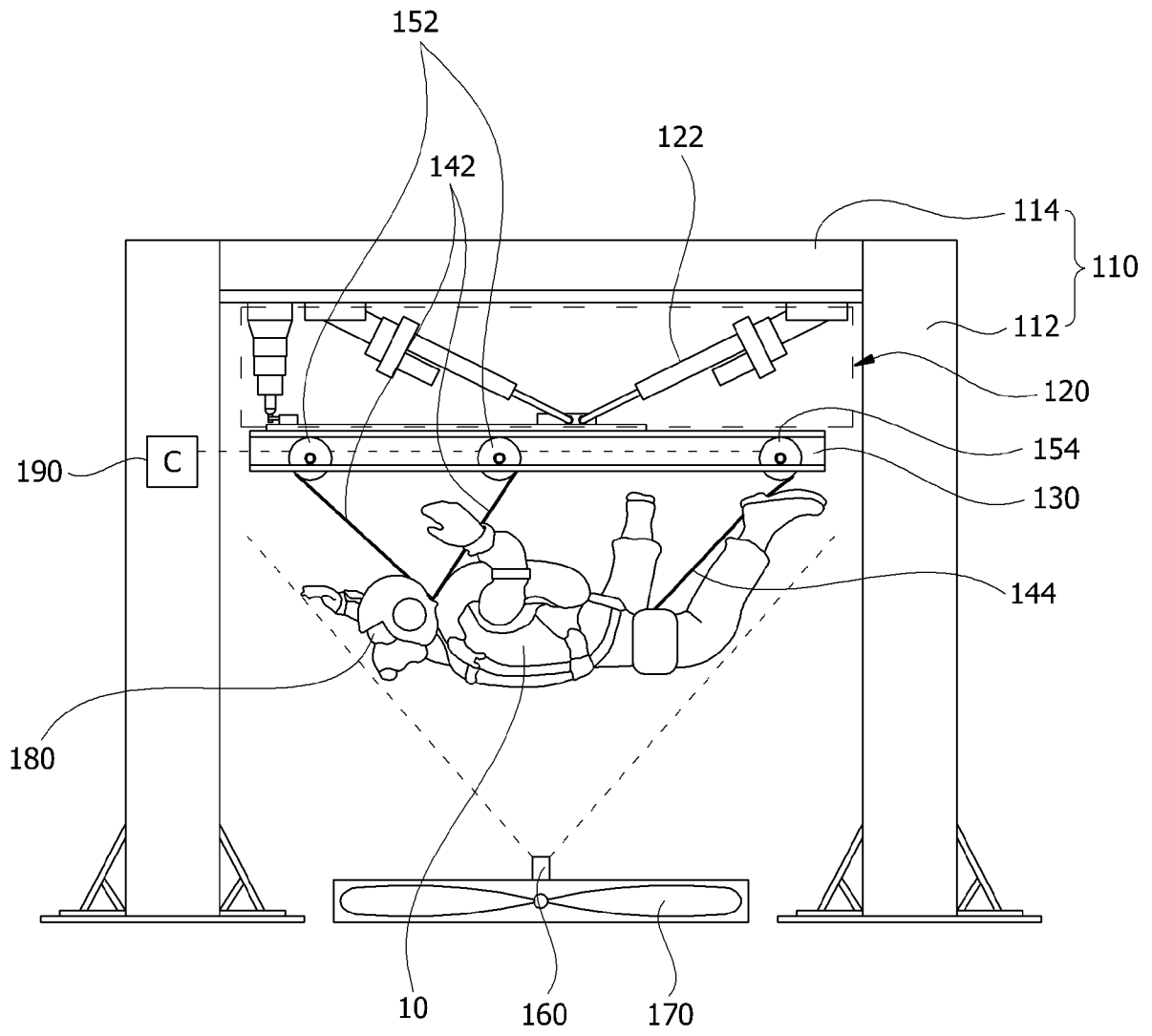
[청구항 9]

제 8항에 있어서,
자유낙하 자세에서 상기 훈련자가 팔을 몸통 쪽으로 당김과 동시에 신체를 일측으로 비트는 동작을 하면, 상기 구동부를 작동시켜 상기 훈련자가 회전하도록 하는 회전단계;
자유낙하 자세에서 상기 훈련자가 상, 하체의 기울기를 변화시키면, 이동부를 작동시켜 상기 훈련자가 전진 또는 후진하도록 하는 전후이동단계; 및
자유낙하 자세에서 상기 훈련자가 신체의 좌, 우 기울기를 이동시키면, 상기 이동부를 작동시켜 상기 훈련자가 좌, 우로 이동하도록 하는 좌우이동단계;
중 적어도 하나를 더 포함하는 자유낙하 훈련 방법.

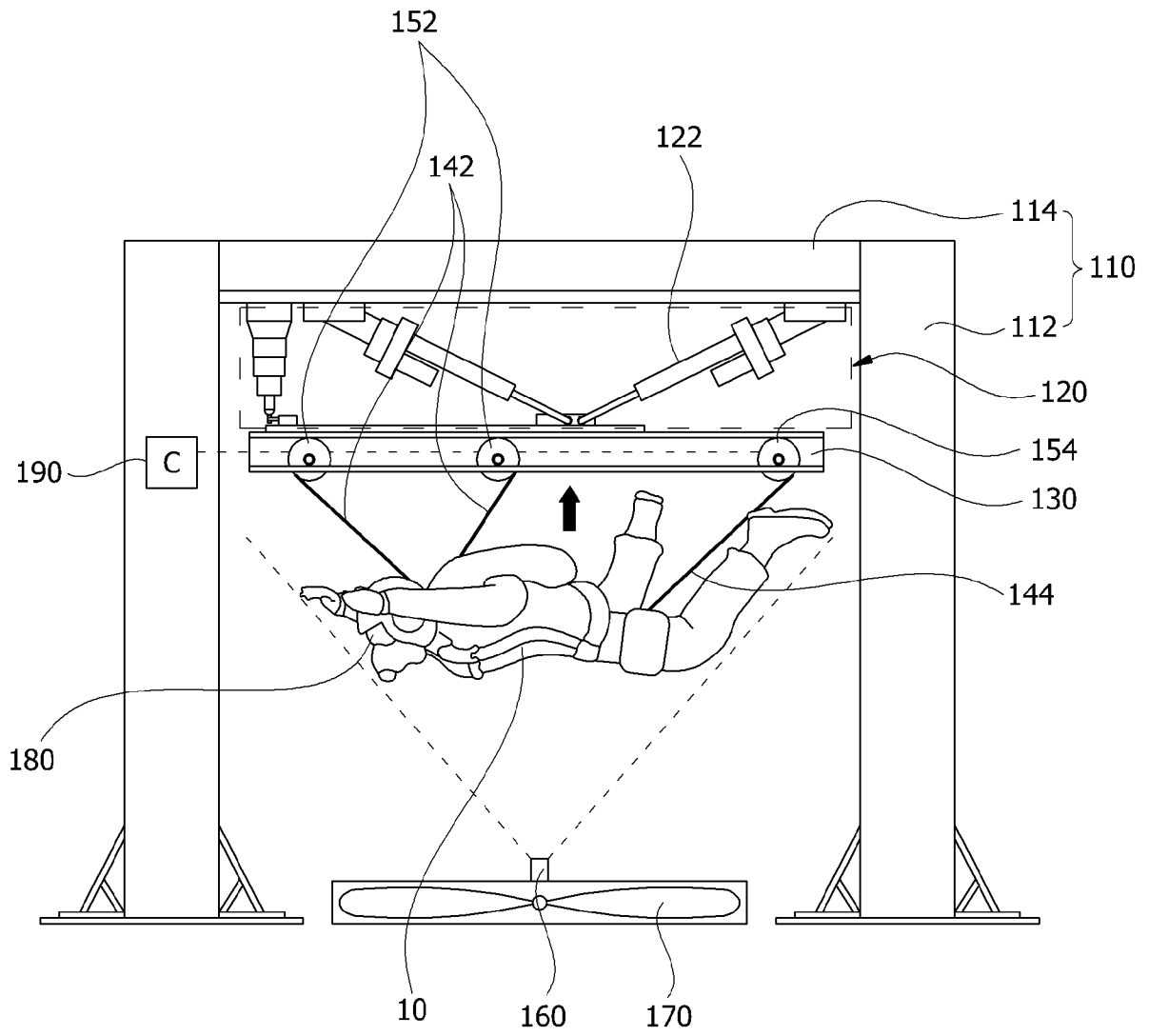
[청구항 10]

제 8항 또는 제 9항에 있어서,
모든 단계는,
교관이 상기 훈련자의 자세를 취했는지 육안으로 확인하고, 상기 훈련자에게 적합한 자세를 취하도록 지시를 내리는 지시과정을 포함하는 자유낙하 훈련 방법.

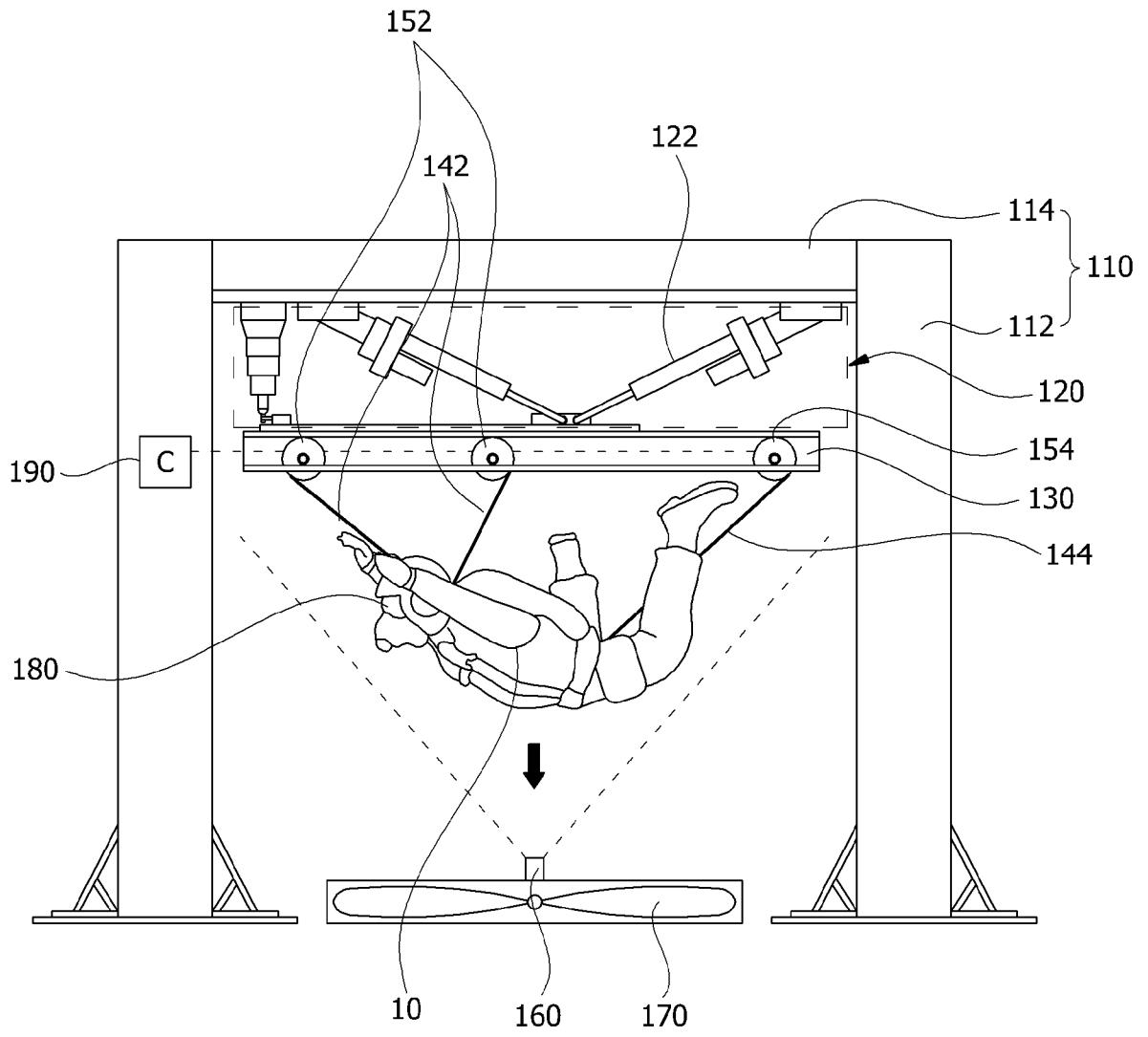
[도 1]



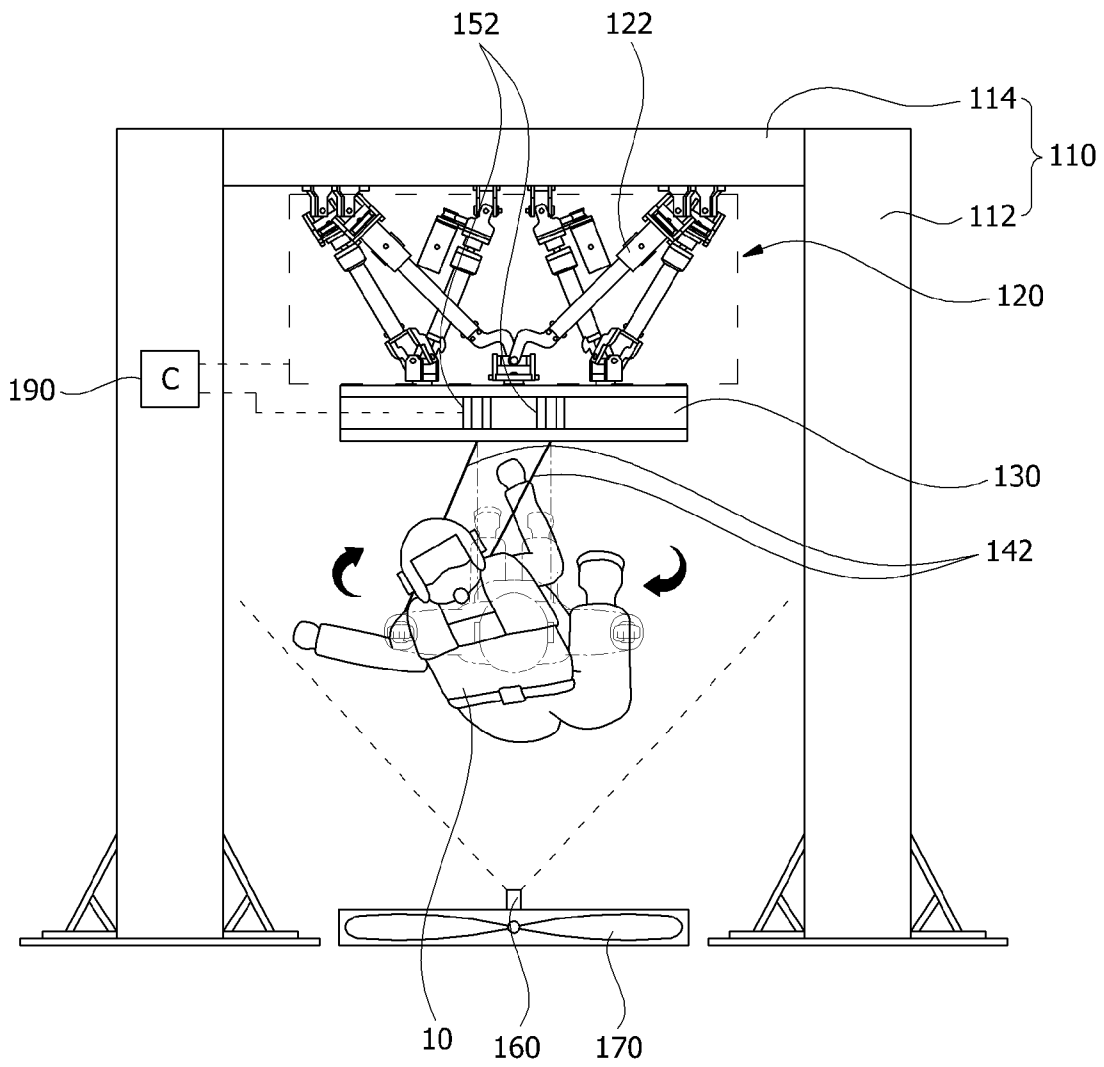
[도2]



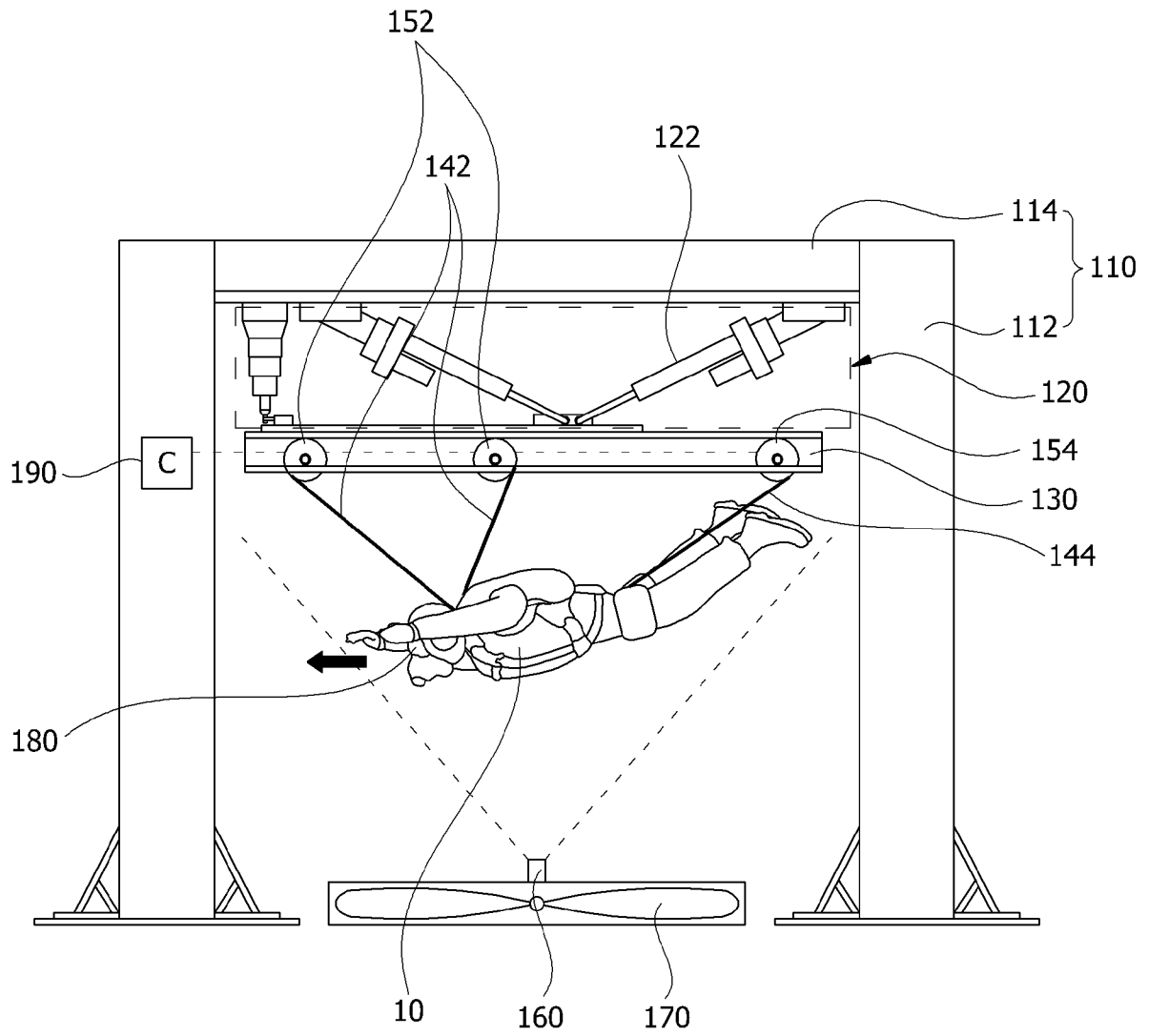
[도3]



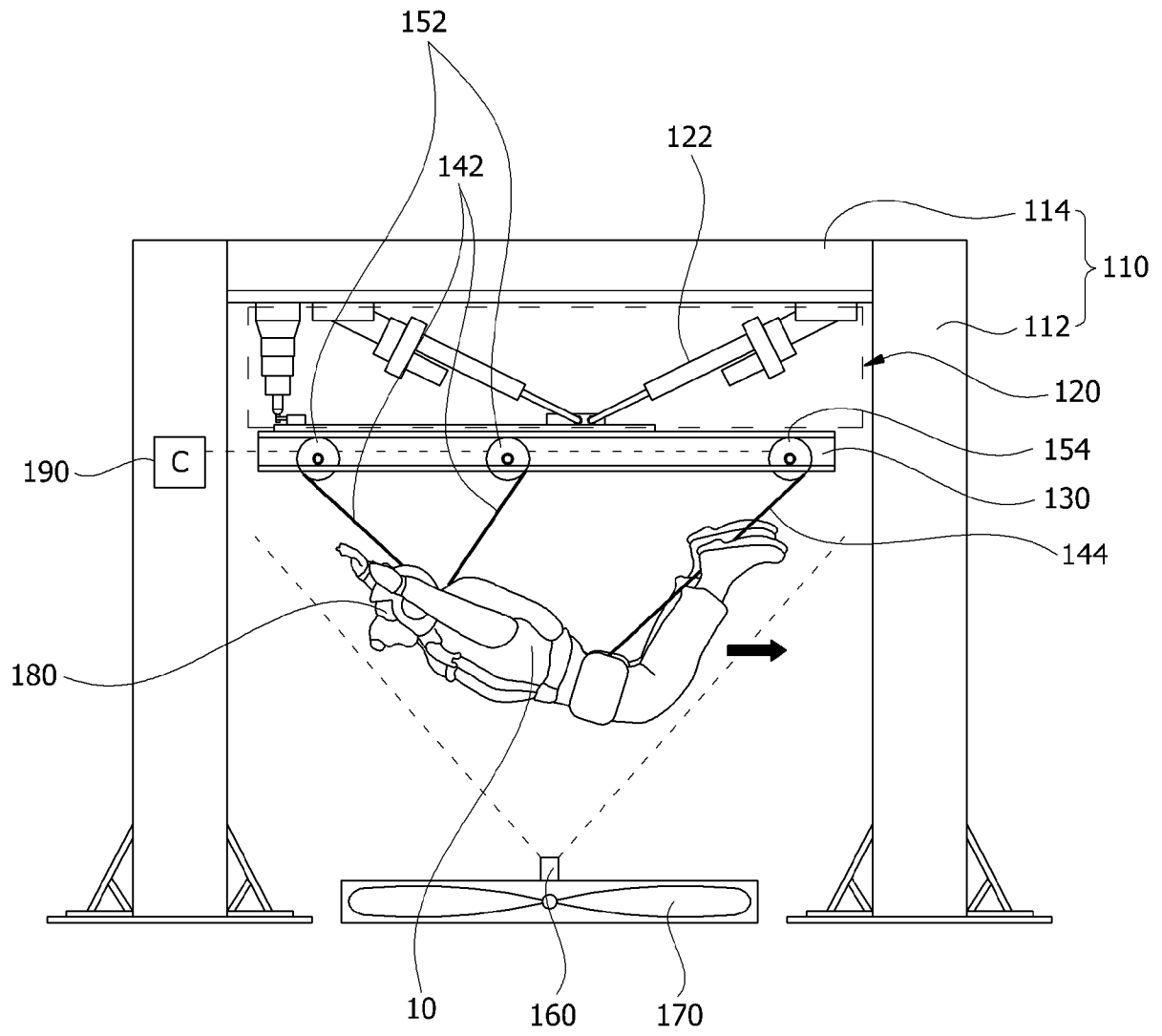
[도4]



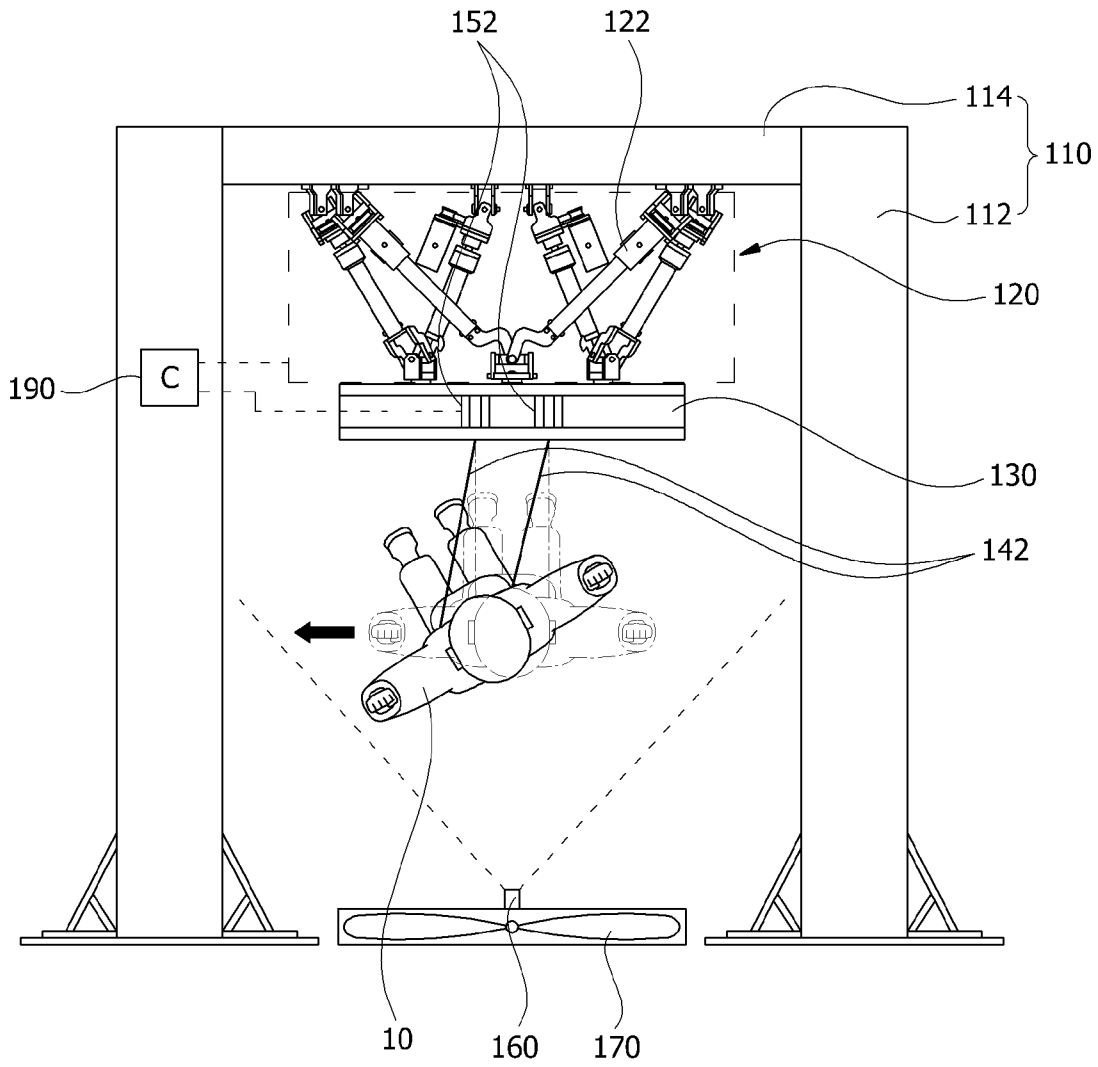
[도5]



[도6]



[도7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/010373

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B64D 23/00(2006.01)i, G09B 9/00(2006.01)i, A63G 31/00(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)

B64D 23/00; A63B 69/00; G09B 7/00; G09B 9/00; A63F 13/00; G06T 19/00; A63G 31/00

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: fall, training, wire, sensor, free, skydiving, simulation, VR, motion platform

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2014-0066934 A (YUN, Jong Sik) 03 June 2014 See paragraphs [0032], [0052]-[0060], [0117]-[0119] and figures 10-11.	1-10
Y	KR 10-1628544 B1 (HANYOUNG ENG) 08 June 2016 See paragraphs [0017], [0060] and figures 1-4.	1-10
A	KR 10-2016-0113491 A (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 29 September 2016 See paragraphs [0051]-[0059], [0065] and figures 4-8.	1-10
A	KR 10-1212445 B1 (ARES CO., LTD.) 13 December 2012 See paragraphs [0024]-[0036] and figures 2-4.	1-10
A	JP 08-182788 A (ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND CO., LTD.) 16 July 1996 See paragraphs [0022]-[0029] and figures 2-4.	1-10
A	KR 10-2014-0126947 A (A-SKY CO., LTD.) 03 November 2014 See paragraphs [0021]-[0051] and figures 1-3.	1-10
A	KR 10-2016-0063019 A (P&I SYSTEM) 03 June 2016 See paragraphs [0028]-[0073] and figures 1-8.	1-10

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 DECEMBER 2017 (12.12.2017)

Date of mailing of the international search report

12 DECEMBER 2017 (12.12.2017)

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/KR2017/010373

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2014-0066934 A	03/06/2014	NONE	
KR 10-1628544 B1	08/06/2016	KR 10-2015-0005873 A	15/01/2015
KR 10-2016-0113491 A	29/09/2016	US 2016-0275809 A1	22/09/2016
KR 10-1212445 B1	13/12/2012	NONE	
JP 08-182788 A	16/07/1996	NONE	
KR 10-2014-0126947 A	03/11/2014	KR 10-1473291 B1	16/12/2014
KR 10-2016-0063019 A	03/06/2016	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) B64D 23/00(2006.01)i, G09B 9/00(2006.01)i, A63G 31/00(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) B64D 23/00; A63B 69/00; G09B 7/00; G09B 9/00; A63F 13/00; G06T 19/00; A63G 31/00 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: 낙하, 훈련, 와이어, 센서, 자유, 스카이다이빙, 시뮬레이션, VR, 모션 플랫폼		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2014-0066934 A (윤종식) 2014.06.03 단락 [0032], [0052]-[0060], [0117]-[0119] 및 도면 10-11 참조.	1-10
Y	KR 10-1628544 B1 (주식회사 한영엔지니어링) 2016.06.08 단락 [0017], [0060] 및 도면 1-4 참조.	1-10
A	KR 10-2016-0113491 A (한국전자통신연구원) 2016.09.29 단락 [0051]-[0059], [0065] 및 도면 4-8 참조.	1-10
A	KR 10-1212445 B1 ((주)아레스) 2012.12.13 단락 [0024]-[0036] 및 도면 2-4 참조.	1-10
A	JP 08-182788 A (ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND CO., LTD.) 1996.07.16 단락 [0022]-[0029] 및 도면 2-4 참조.	1-10
A	KR 10-2014-0126947 A (주식회사 에이스카이) 2014.11.03 단락 [0021]-[0051] 및 도면 1-3 참조.	1-10
A	KR 10-2016-0063019 A ((주)피엔아이시스템) 2016.06.03 단락 [0028]-[0073] 및 도면 1-8 참조.	1-10
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2017년 12월 12일 (12.12.2017)	국제조사보고서 발송일 2017년 12월 12일 (12.12.2017)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 김진호 전화번호 +82-42-481-8699	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2014-0066934 A	2014/06/03	없음	
KR 10-1628544 B1	2016/06/08	KR 10-2015-0005873 A	2015/01/15
KR 10-2016-0113491 A	2016/09/29	US 2016-0275809 A1	2016/09/22
KR 10-1212445 B1	2012/12/13	없음	
JP 08-182788 A	1996/07/16	없음	
KR 10-2014-0126947 A	2014/11/03	KR 10-1473291 B1	2014/12/16
KR 10-2016-0063019 A	2016/06/03	없음	