

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 1월 9일 (09.01.2020)



(10) 국제공개번호
WO 2020/009286 A1

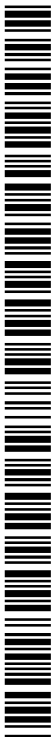
- (51) 국제특허분류: *B66B 5/18* (2006.01) *B66B 11/04* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2018/014334
- (22) 국제출원일: 2018년 11월 21일 (21.11.2018)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2018-0077650 2018년 7월 4일 (04.07.2018) KR
- (71) 출원인: 현대엘리베이터주식회사 (HYUNDAI ELEVATOR CO., LTD) [KR/KR]; 17336 경기도 이천시 부발읍 경춘대로 2091, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 배병태 (BAE, Byung Tae); 51475 경상남도 창원시 성산구 창원대로1209번길 22 프리빌리지2차 207-1102, Gyeongsangnam-do (KR).
- (74) 대리인: 서재승 (SEO, Jae Sung); 06121 서울시 강남구 봉은사로 129-1 7층 706호(논현동, 751빌딩), Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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 국내 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:

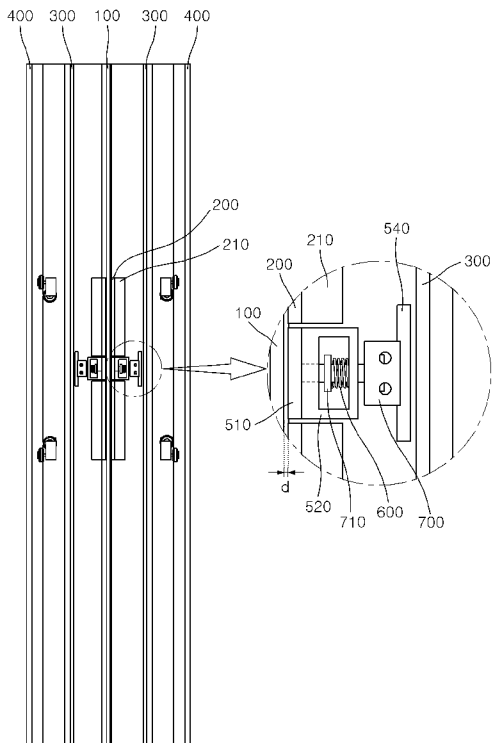
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))



WO 2020/009286 A1

(54) Title: EMERGENCY STOP DEVICE FOR LINEAR MOTOR ELEVATOR

(54) 발명의 명칭: 리니어 모터 방식 엘리베이터의 비상 정지 장치



(57) Abstract: The present invention relates to an emergency stop device for a linear motor elevator and provides an emergency stop device for a linear motor elevator, which has a braking module configured by using a mover for braking so that the braking module can be operated by means of elasticity of an elastic member and electromagnetic suction of the mover for braking, and, thus, stable braking performance is shown by generating a braking force by means of the elasticity in a state in which a power supply is shut off, and an electromagnetic thrust is generated with respect to an elevator car in a normal operation state, thereby improving driving performance and efficiency of the elevator car and not acting as a hindrance to driving.

(57) 요약서: 본 발명은 리니어 모터 방식 엘리베이터의 비상 정지 장치에 관한 것으로, 제동용 이동자를 이용하여 제동 모듈을 구성함으로써, 제동용 이동자에 의한 전자기적 흡인력과 탄성 부재의 탄성력에 의해 제동 모듈을 작동시킬 수 있고, 이를 통해 전원 차단된 상태에서는 탄성력에 의해 제동력을 발생시켜 안정적인 제동 성능을 발휘할 수 있도록 하고, 정상적인 주행 상태에서는 엘리베이터 카에 대한 전자기적 추력이 발생되도록 하여 주행 방해 요소로 작용하는 것이 아니라 엘리베이터 카의 주행 성능 및 효율을 향상시킬 수 있는 리니어 모터 방식 엘리베이터의 비상 정지 장치를 제공한다.

명세서

발명의 명칭: 리니어 모터 방식 엘리베이터의 비상 정지 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 리니어 모터 방식 엘리베이터의 비상 정지 장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는 제동용 이동자를 이용하여 제동 모듈을 구성함으로써, 제동용 이동자에 의한 전자기적 흡인력과 탄성 부재의 탄성력에 의해 제동 모듈을 작동시킬 수 있고, 이를 통해 전원 차단된 상태에서는 탄성력에 의해 제동력을 발생시켜 안정적인 제동 성능을 발휘할 수 있도록 하고, 정상적인 주행 상태에서는 엘리베이터 카에 대한 전자기적 추력이 발생되도록 하여 주행 방해 요소로 작용하는 것이 아니라 엘리베이터 카의 주행 성능 및 효율을 향상시킬 수 있는 리니어 모터 방식 엘리베이터의 비상 정지 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 초고층건물(1000m 이상)에 있어서, 가장 큰 문제는 운송시스템이다.
- [3] 종래의 로프식 엘리베이터는 승강행정이 크게 되면 총현수 하중에서 로프가 차지하는 중량의 비율이 크게 되고, 로프의 파단강도의 10배 이상의 안전율을 정한 법규를 만족시키려면 현행 구조 및 재료의 로프를 사용하는 한에는 행정이 700~800m 정도가 실용적인 한계가 된다.
- [4] 또한, 로프식 엘리베이터는 구조상 하나의 상강로에 1대의 엘리베이터 카 밖에 운행할 수 없기 때문에 엘리베이터를 기다리는 시간을 줄이기 위해 건물 층수에 비례하여 엘리베이터의 설치 대수를 증가시킬 필요가 있다.
- [5] 따라서, 초고층 건물에서는 엘리베이터 코어 면적이 건물 전체의 수평 투영 바닥면적에 차지하는 비율이 50%를 초과하는 것이 예측되어 대단히 비경제적인 건물이 된다.
- [6] 이와 같은 로프식 엘리베이터의 한계를 극복하기 위한 것으로서, 리니어 모터 구동 방식의 로프리스 엘리베이터에 대한 기대가 높아지고 있다. 로프리스 엘리베이터는 기존의 로프식 엘리베이터의 단점을 보완할 수 있고, 엘리베이터 카의 순환식 운행과 하나의 승강로 안에서 다수의 엘리베이터 카 운행이 가능하여 건물 공간을 효율적으로 사용이 가능하다.
- [7] 그러므로 리니어 모터 방식의 엘리베이터에 있어서, 안전문제는 매우 중요한데, 신뢰성 있는 안전장치의 개발은 리니어 모터 방식 엘리베이터의 실용화에 전제 조건이다. 특히, 주행 중 리니어 모터의 추진력이 상실되거나 엘리베이터 카의 보지력이 상실된 경우와 같은 비상시에는 엘리베이터 카가 자유 낙하하게 된다.
- [8] 따라서 이를 신속히 감지하고 승객의 안전을 고려하며 유연성 있게 감속

정지해야 한다. 이것은 리니어 모터 방식 엘리베이터를 실현하는데 있어서 매우 중요한 기술이다.

- [9] 리니어 모터에 적용된 종래의 비상정지장치는 유압, 공압 및 전자석 등에 의해 작동되는 별도의 제동장치가 필요하여 추가적인 설치공간이 필요하고, 설치비용이 높은 단점이 있으며, 장치의 자체 중량이 운동에 방해되는 요소로 작용하여 리니어 모터의 효율을 저하시키는 단점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [10] 본 발명은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해 발명한 것으로서, 본 발명의 목적은 제동용 이동자를 이용하여 제동 모듈을 구성함으로써, 제동용 이동자에 의한 전자기적 흡인력과 탄성 부재의 탄성력에 의해 제동 모듈을 작동시킬 수 있고, 이를 통해 전원 차단된 상태에서는 탄성력에 의해 제동력을 발생시켜 안정적인 제동 성능을 발휘할 수 있도록 하고, 정상적인 주행 상태에서는 엘리베이터 카에 대한 전자기적 추력이 발생되도록 하여 주행 방해 요소로 작용하는 것이 아니라 엘리베이터 카의 주행 성능 및 효율을 향상시킬 수 있는 리니어 모터 방식 엘리베이터의 비상 정지 장치를 제공하는 것이다.
- [11] 본 발명의 다른 목적은 제동용 이동자의 구조를 리니어 모터 이동자의 구조와 동일하게 하고 고정자와의 간격을 동일하게 함으로써, 정상적인 주행 상태에서 제동용 이동자에 의한 추력 또한 리니어 모터 이동자와 동일하게 발생할 수 있도록 하여 더욱 효과적이고 안정적인 주행 성능을 유지시킬 수 있는 리니어 모터 방식 엘리베이터의 비상 정지 장치를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [12] 본 발명은, 승강로에 설치된 고정자와, 상기 고정자의 양측에 위치하도록 엘리베이터 카에 결합되는 이동자를 포함하는 리니어 모터를 구비하고, 상기 고정자와 이동자 사이에 발생하는 전자기력에 의해 추력을 발생시켜 엘리베이터 카를 구동하는 리니어 모터 방식 엘리베이터의 비상 정지 장치로서, 상기 고정자와 평행한 방향으로 상기 고정자의 일측 또는 양측에 위치하도록 상기 승강로에 설치되는 제동 레일; 상기 고정자의 일측 또는 양측에 위치하도록 배치되어 상기 고정자로부터 멀어지거나 근접하는 방향으로 이동 가능하도록 상기 엘리베이터 카에 결합되며, 상기 고정자와의 사이에 발생하는 전자기력에 의해 추력을 발생시키는 제동용 이동자를 포함하는 제동 모듈; 및 상기 제동 모듈이 상기 제동 레일에 마찰 접촉하도록 상기 고정자로부터 멀어지는 방향으로 상기 제동 모듈에 탄성력을 가하는 탄성 부재를 포함하고, 상기 제동 모듈은 전원 공급시 상기 고정자와 상기 제동용 이동자 사이에 발생하는 전자기적 흡인력에 의해 상기 고정자에 근접한 상태로 유지되어 추력을 발생시키고, 전원 차단시 상기 탄성 부재의 탄성력에 의해 상기 제동 레일에 마찰 접촉하여 제동력을 발생시키는 것을 특징으로 하는 리니어 모터 방식

엘리베이터의 비상 정지 장치를 제공한다.

- [13] 이때, 상기 제동 모듈을 상기 엘리베이터 카에 결합시키는 고정 브래킷을 더 포함하고, 상기 제동 모듈은 상기 고정 브래킷에 의해 상기 고정자에 근접하는 방향으로의 이동 거리가 제한되어 전자기적 흡인력 발생시 상기 고정자에 일정 간격 이격된 상태로 유지되도록 구성될 수 있다.
- [14] 또한, 상기 제동 모듈이 전자기적 흡인력에 의해 상기 고정자에 근접한 상태에서 상기 제동용 이동자와 상기 고정자 사이의 이격 간격은 상기 리니어 모터의 이동자와 고정자 사이의 이격 간격과 동일하게 형성될 수 있다.
- [15] 또한, 상기 제동 모듈은, 상기 제동용 이동자가 상기 고정자의 일면에 대향되게 위치하도록 일측면에 상기 제동용 이동자가 결합되어 일체로 이동하는 메인 바디; 상기 메인 바디의 타측면에 돌출 형성되어 상기 메인 바디와 함께 일체로 이동하며 상기 고정 브래킷을 관통하는 이동 가이드 로드; 및 상기 제동 레일과 마찰 접촉할 수 있도록 상기 이동 가이드 로드의 끝단에 결합되는 브레이크 패드를 포함할 수 있다.
- [16] 또한, 상기 이동 가이드 로드에는 상기 제동 모듈의 상기 고정자에 근접하는 방향으로의 이동 거리를 제한할 수 있도록 외주면에 상기 고정 브래킷에 맞물림되는 스톱퍼부가 돌출 형성될 수 있다.
- [17] 또한, 상기 고정 브래킷에는 상기 메인 바디를 이동 가능하게 지지할 수 있도록 상기 메인 바디에 관통 결합하는 지지 가이드 로드와 일측에 결합되고, 상기 탄성 부재는 상기 지지 가이드 로드와 결합 지지되어 상기 메인 바디를 상기 제동 레일 측으로 탄성 가압하도록 배치될 수 있다.
- [18] 또한, 상기 제동 레일은 상기 승강로에 설치되어 상기 엘리베이터 카의 진행 경로를 가이드하는 가이드 레일로 적용될 수 있다.

발명의 효과

- [19] 본 발명에 의하면, 제동용 이동자를 이용하여 제동 모듈을 구성함으로써, 제동용 이동자에 의한 전자기적 흡인력과 탄성 부재의 탄성력에 의해 제동 모듈을 작동시킬 수 있고, 이를 통해 전원 차단된 상태에서는 탄성력에 의해 제동력을 발생시켜 안정적인 제동 성능을 발휘할 수 있도록 하고, 정상적인 주행 상태에서는 엘리베이터 카에 대한 전자기적 추력이 발생되도록 하여 주행 방해 요소로 작용하는 것이 아니라 엘리베이터 카의 주행 성능 및 효율을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- [20] 또한, 제동용 이동자의 구조를 리니어 모터 이동자의 구조와 동일하게 하고 고정자와의 간격을 동일하게 함으로써, 정상적인 주행 상태에서 제동용 이동자에 의한 추력 또한 리니어 모터 이동자와 동일하게 발생할 수 있도록 하여 더욱 효과적이고 안정적인 주행 성능을 유지시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [21] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 리니어 모터 방식 엘리베이터의 구성을

개념적으로 도시한 사시도,

- [22] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 리니어 모터 방식 엘리베이터의 비상 정지 장치의 구성을 개념적으로 도시한 사시도,
- [23] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 리니어 모터 방식 엘리베이터의 비상 정지 장치의 구성을 개념적으로 도시한 평면도,
- [24] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 리니어 모터 방식 엘리베이터의 비상 정지 장치의 구성을 개념적으로 도시한 정면도,
- [25] 도 5 및 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 리니어 모터 방식 엘리베이터의 비상 정지 장치의 작동 상태를 개념적으로 도시한 작동 상태도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [26] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [27]
- [28] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 리니어 모터 방식 엘리베이터의 구성을 개념적으로 도시한 사시도이다.
- [29] 본 발명의 일 실시예에 따른 리니어 모터 방식 엘리베이터는 도 1에 도시된 바와 같이 승강로에 설치된 고정자(100)와, 고정자(100)의 양측에 위치하도록 엘리베이터 카(10)에 결합되는 이동자(200)를 포함하는 리니어 모터에 의해 구동되는 방식이다.
- [30] 고정자(100)는 승강로를 따라 상하 방향으로 길게 설치되고, 이동자(200)는 엘리베이터 카(10)의 일측면에 상하 방향으로 일정 구간에 걸쳐 설치되며 고정자(100)의 양측에 대향되게 위치하도록 배치된다. 엘리베이터 카(10)에는 이동자(200)를 지지하며 위치를 고정시킬 수 있도록 이동자 서포트 부재(210)가 설치되며, 이동자(200)는 이동자 서포트 부재(210)에 결합되어 고정자(100)와 일정 간격 이격되게 배치된다. 이러한 고정자(100)와 이동자(200) 사이에서 발생하는 전자기력에 의해 추력을 발생시켜 엘리베이터 카(10)를 상하 구동된다.
- [31] 또한, 승강로 상에는 엘리베이터 카(10)의 주행 경로를 가이드하도록 가이드 레일(400)이 설치될 수 있으며, 엘리베이터 카(10)에는 이러한 가이드 레일(400)에 롤링 접촉하며 가이드되는 가이드 롤러(11)가 장착될 수 있다.
- [32]
- [33] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 리니어 모터 방식 엘리베이터의 비상 정지 장치의 구성을 개념적으로 도시한 사시도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 리니어 모터 방식 엘리베이터의 비상 정지 장치의 구성을 개념적으로

도시한 평면도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 리니어 모터 방식 엘리베이터의 비상 정지 장치의 구성을 개념적으로 도시한 정면도이고, 도 5 및 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 리니어 모터 방식 엘리베이터의 비상 정지 장치의 작동 상태를 개념적으로 도시한 작동 상태도이다.

- [34] 본 발명의 일 실시예에 따른 리니어 모터 방식 엘리베이터의 비상 정지 장치는 엘리베이터 카가 정상 주행 중에는 리니어 모터와 마찬가지로 엘리베이터 카에 대한 추력을 발생시키고 비상시에는 탄성력에 의해 제동력을 발생시키는 장치로서, 제동 레일(300)과, 제동 모듈(500)과, 탄성 부재(600)를 포함하여 구성된다.
- [35] 제동 레일(300)은 승강로에 설치되는데, 고정자(100)와 평행한 방향으로 고정자(100)의 일측 또는 양측에 이격되게 위치하도록 설치된다. 이러한 제동 레일(300)은 후술하는 제동 모듈(500)이 마찰 접촉하여 제동력을 발생시키기 위한 구성으로, 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이 엘리베이터 카(10)의 주행 경로를 가이드하는 가이드 레일(400)과는 별도로 설치될 수 있다. 그러나, 이와 달리 가이드 레일(400)과 겸용으로 설치될 수도 있다. 즉, 가이드 레일(400)과 제동 레일(300)을 각각 별도로 설치하지 않고, 하나의 레일만 설치하여 이를 정상 주행중에는 가이드 레일(400)로 기능하게 하고, 비상시에는 제동 레일(300)로 기능하게 할 수도 있다.
- [36] 제동 모듈(500)은 고정자(100)의 일측 또는 양측에 위치하도록 엘리베이터 카(10)에 결합되는데, 고정자(100)의 길이 방향에 대한 직각 방향으로 작동하여 제동 레일(300)에 마찰 접촉하는 방식으로 제동력을 발생시킬 수 있도록 구성된다. 이러한 제동 모듈(500)은 정상 주행시에는 고정자(100)와의 사이에 발생하는 전자기력에 의해 추력을 발생시킬 수 있도록 제동용 이동자(510)를 포함하여 구성된다. 제동용 이동자(510)는 고정자(100)의 양측에 위치하도록 배치되어 고정자(100)로부터 멀어지거나 근접하는 방향으로 이동 가능하도록 엘리베이터 카(10)에 결합된다.
- [37] 탄성 부재(600)는 제동 모듈(500)이 제동 레일(300)에 마찰 접촉하도록 고정자(100)로부터 멀어지는 방향으로 제동 모듈(500)에 탄성력을 가하도록 구성된다.
- [38] 이러한 제동 모듈(500)은 전원 공급시 고정자(100)와 제동용 이동자(510) 사이에 발생하는 전자기적 흡인력에 의해 고정자(100)에 근접한 상태로 유지되어 추력을 발생시키고, 전원 차단시에는 전자기적 흡인력이 사라지므로 탄성 부재(600)의 탄성력에 의해 제동 레일(300)에 마찰 접촉하여 제동력을 발생시키도록 구성된다.
- [39] 엘리베이터 카(10)를 구동하는 리니어 모터의 고정자(100) 및 이동자(200)에는 각각 자석 또는 코일이 감긴 형태로 형성되어 전자기력이 발생하도록 구성되는데, 제동 모듈(500)의 제동용 이동자(510) 또한 마찬가지로 고정자(100)에 대응하여 자석 또는 코일이 감긴 형태로 형성되어

고정자(100)와의 사이에 전자기력이 발생하도록 구성될 수 있다. 이러한 고정자(100)와 제동용 이동자(510)(또는 이동자(200)) 사이에는 전자기력에 의한 흡인력이 발생하는데, 이러한 흡인력이 추력을 발생시키는 근본적인 힘으로 작용한다.

- [40] 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 리니어 모터 방식 엘리베이터 비상 정지 장치는, 이와 같이 제동 모듈(500)의 제동용 이동자(510)가 고정자(100)에 원근 방향으로 이동 가능하게 결합되고, 탄성 부재(600)에 의해 제동 모듈(500)이 제동 레일(300)에 마찰 접촉하도록 탄성 지지되므로, 전원 공급시 제동용 이동자(510)에 대한 강력한 전자기적 흡인력에 의해 제동 모듈(500)이 탄성 부재(600)의 탄성력에 저항하여 제동 레일(300)로부터 이격되고, 전원 차단시 전자기적 흡인력이 소멸되어 제동 모듈(500)이 탄성 부재(600)의 탄성력에 의해 제동 레일(300)에 마찰 접촉하는 방식으로 제동력을 발생시킨다.
- [41] 특히, 전원 공급시 제동용 이동자(510)가 고정자(100)와 일정 간격 이격되게 유지되어 전자기적 추력을 발생시키게 되므로, 엘리베이터 카(10)의 정상 주행시 제동 모듈(500)에 의해 추력이 발생된다. 따라서, 본 발명의 비상 정지 장치는 엘리베이터 카(10)의 정상 주행시 자체 중량에 따른 주행 방해 요소로 작용하는 것이 아니라 추력을 발생시켜 엘리베이터 카(10)의 주행 효율을 향상시킬 수 있다는 점에서 매우 유리하다.
- [42] 한편, 제동 모듈(500)을 엘리베이터 카(10)에 결합시키는 고정 브래킷(700)이 더 구비될 수 있으며, 제동 모듈(500)은 이러한 고정 브래킷(700)에 의해 고정자(100)에 근접하는 방향으로의 이동 거리가 제한되어 전자기적 흡인력 발생시 고정자(100)에 접촉하지 않고 일정 간격 이격된 상태로 유지되도록 구성될 수 있다.
- [43] 이때, 제동 모듈(500)이 전자기적 흡인력에 의해 고정자(100)에 근접한 상태에서 제동용 이동자(510)와 고정자(100) 사이의 이격 간격은 리니어 모터의 이동자(200)와 고정자(100) 사이의 이격 간격과 동일하게 형성되는 것이 바람직하다. 즉, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 제동용 이동자(510)와 고정자(100) 사이의 이격 간격 및 리니어 모터의 이동자(200)와 고정자(100) 사이의 이격 간격은 모두 d 거리로 동일하게 형성되는 것이 바람직하다. 이와 같이 이격 간격이 동일함으로써, 제동용 이동자(510)와 고정자(100) 사이에서 발생하는 추력 또한 리니어 모터의 이동자(200)와 고정자(100) 사이에서 발생하는 추력과 동일한 형태로 발생할 수 있다.
- [44]
- [45] 다음으로, 제동 모듈(500)의 구성에 대해 좀더 자세히 살펴보면, 제동 모듈(500)은, 제동용 이동자(510)가 고정자(100)의 일면에 대향되게 위치하도록 일측면에 제동용 이동자(510)가 결합되어 일체로 이동하는 메인 바디(520)와, 메인 바디(520)의 타측면에 돌출 형성되어 메인 바디(520)와 함께 일체로 이동하며 고정 브래킷(700)을 관통하는 이동 가이드 로드(530)와, 제동

- 레일(300)과 마찰 접촉할 수 있도록 이동 가이드 로드(530)의 끝단에 결합되는 브레이크 패드(540)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [46] 이때, 이동 가이드 로드(530)의 외주면에는 제동 모듈(500)의 고정자(100)에 근접하는 방향으로의 이동 거리를 제한할 수 있도록 고정 브래킷(700)에 맞물림되는 스톱퍼부(531)가 돌출 형성될 수 있다.
- [47] 또한, 고정 브래킷(700)에는 메인 바디(520)를 이동 가능하게 지지할 수 있도록 메인 바디(520)에 관통 결합하는 지지 가이드 로드(710)가 일측에 결합되고, 탄성 부재(600)는 지지 가이드 로드(710)에 결합 지지되어 메인 바디(520)를 제동 레일(300) 측으로 탄성 가압하도록 배치된다. 지지 가이드 로드(710)의 외주면에는 걸림부(711)가 돌출 형성되고, 탄성 부재(600)는 일단이 이러한 걸림부(711)에 의해 지지되고 타단이 메인 바디(520)를 제동 레일(300) 측으로 가압하도록 배치될 수 있다.
- [48] 이러한 구성에 따라 리니어 모터 및 비상 정지 장치에 전원이 공급되어 엘리베이터 카(10)가 정상 운행되는 동안에는 도 5에 도시된 바와 같이 제동용 이동자(510)와 고정자(100) 사이에 전자기적 흡인력이 발생하여 제동용 이동자(510) 및 제동용 이동자(510)와 함께 일체로 이동하는 메인 바디(520), 이동 가이드 로드(530) 및 브레이크 패드(540)가 탄성 부재(600)의 탄성력에 저항하여 고정자(100) 측으로 이동하게 되므로, 브레이크 패드(540)와 제동 레일(300)이 마찰 접촉하지 않아 제동력이 발생하지 않는다. 이 경우에는, 제동용 이동자(510)와 고정자(100) 사이에 전자기적 추력이 발생하여 엘리베이터 카(10)에 대한 주행 성능 및 효율을 향상시킨다. 이때, 제동용 이동자(510)와 고정자(100) 사이 간격은 이동 가이드 로드(530)의 스톱퍼부(531)에 의해 고정자(100) 측으로의 이동이 제한되는 방식으로 일정 간격 d 만큼 유지된다.
- [49] 리니어 모터 및 비상 정지 장치에 전원 공급이 차단되면, 제동용 이동자(510)와 고정자(100) 사이에 전자기적 흡인력이 소멸하게 되므로, 도 6에 도시된 바와 같이 탄성 부재(600)의 탄성력에 의해 제동용 이동자(510), 메인 바디(520), 이동 가이드 로드(530) 및 브레이크 패드(540)가 제동 레일(300) 측으로 탄성 이동하게 되고, 브레이크 패드(540)가 제동 레일(300)에 마찰 접촉하며 제동력을 발생시킨다.
- [50]
- [51] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 승강로에 설치된 고정자와, 상기 고정자의 양측에 위치하도록 엘리베이터 카에 결합되는 이동자를 포함하는 리니어 모터를 구비하고, 상기 고정자와 이동자 사이에 발생하는 전자기력에 의해 추력을 발생시켜 엘리베이터 카를 구동하는 리니어 모터 방식 엘리베이터의 비상 정지 장치로서,
 상기 고정자와 평행한 방향으로 상기 고정자의 일측 또는 양측에 위치하도록 상기 승강로에 설치되는 제동 레일;
 상기 고정자의 일측 또는 양측에 위치하도록 배치되어 상기 고정자로부터 멀어지거나 근접하는 방향으로 이동 가능하도록 상기 엘리베이터 카에 결합되며, 상기 고정자와의 사이에 발생하는 전자기력에 의해 추력을 발생시키는 제동용 이동자를 포함하는 제동 모듈; 및
 상기 제동 모듈이 상기 제동 레일에 마찰 접촉하도록 상기 고정자로부터 멀어지는 방향으로 상기 제동 모듈에 탄성력을 가하는 탄성 부재를 포함하고, 상기 제동 모듈은 전원 공급시 상기 고정자와 상기 제동용 이동자 사이에 발생하는 전자기적 흡인력에 의해 상기 고정자에 근접한 상태로 유지되어 추력을 발생시키고, 전원 차단시 상기 탄성 부재의 탄성력에 의해 상기 제동 레일에 마찰 접촉하여 제동력을 발생시키는 것을 특징으로 하는 리니어 모터 방식 엘리베이터의 비상 정지 장치.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
 상기 제동 모듈을 상기 엘리베이터 카에 결합시키는 고정 브래킷을 더 포함하고,
 상기 제동 모듈은 상기 고정 브래킷에 의해 상기 고정자에 근접하는 방향으로의 이동 거리가 제한되어 전자기적 흡인력 발생시 상기 고정자에 일정 간격 이격된 상태로 유지되는 것을 특징으로 하는 리니어 모터 방식 엘리베이터의 비상 정지 장치.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서,
 상기 제동 모듈이 전자기적 흡인력에 의해 상기 고정자에 근접한 상태에서 상기 제동용 이동자와 상기 고정자 사이의 이격 간격은 상기 리니어 모터의 이동자와 고정자 사이의 이격 간격과 동일하게 형성되는 것을 리니어 모터 방식 엘리베이터의 비상 정지 장치.
- [청구항 4] 제 2 항에 있어서,
 상기 제동 모듈은
 상기 제동용 이동자가 상기 고정자의 일면에 대향되게 위치하도록 일측면에 상기 제동용 이동자가 결합되어 일체로 이동하는 메인 바디;
 상기 메인 바디의 타측면에 돌출 형성되어 상기 메인 바디와 함께 일체로

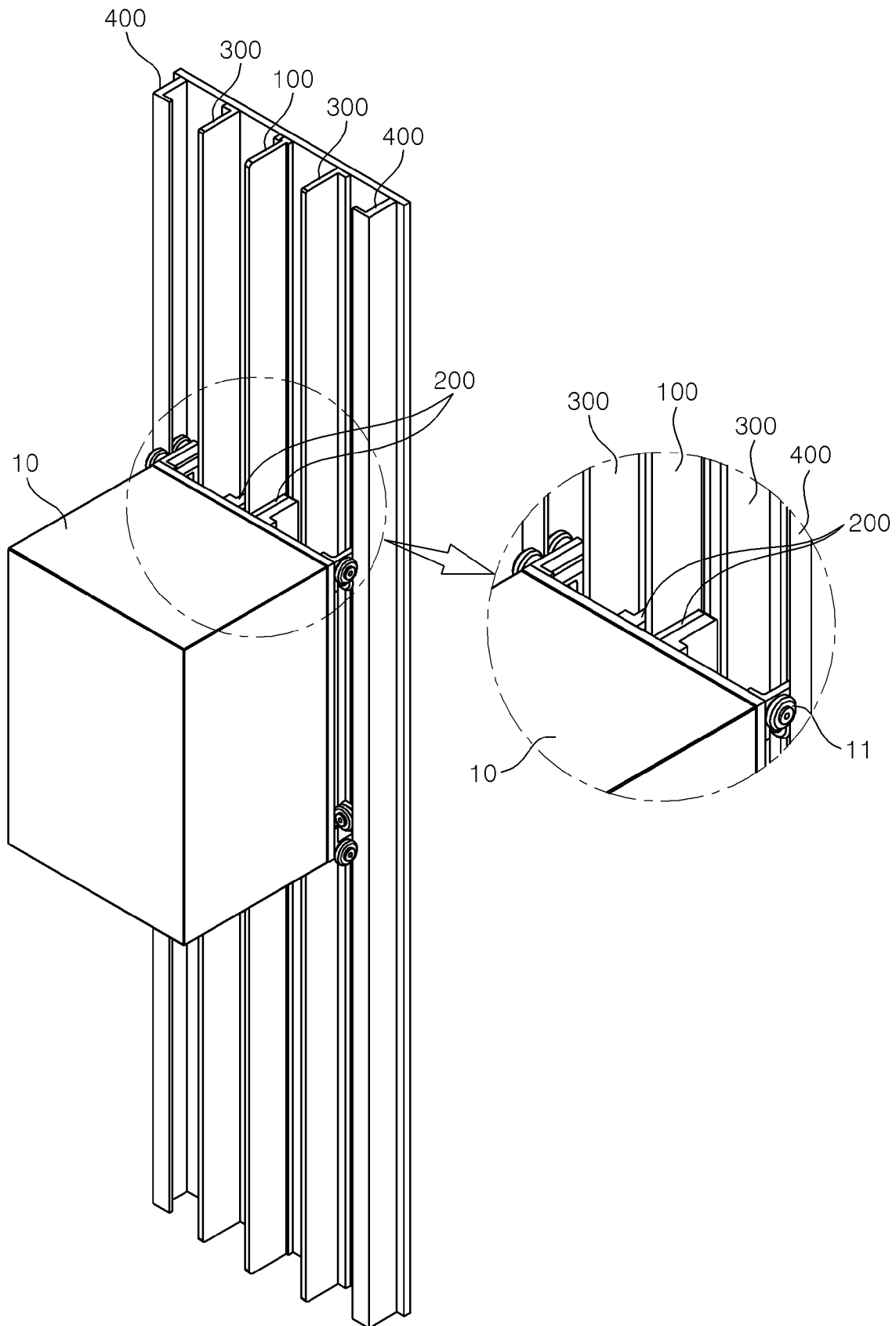
이동하며 상기 고정 브래킷을 관통하는 이동 가이드 로드; 및
 상기 제동 레일과 마찰 접촉할 수 있도록 상기 이동 가이드 로드의 끝단에
 결합되는 브레이크 패드
 를 포함하는 것을 특징으로 하는 리니어 모터 방식 엘리베이터의 비상
 정지 장치.

[청구항 5] 제 4 항에 있어서,
 상기 이동 가이드 로드에는 상기 제동 모듈의 상기 고정자에 근접하는
 방향으로의 이동 거리를 제한할 수 있도록 외주면에 상기 고정 브래킷에
 맞물림되는 스톱퍼부가 돌출 형성되는 것을 특징으로 하는 리니어 모터
 방식 엘리베이터의 비상 정지 장치.

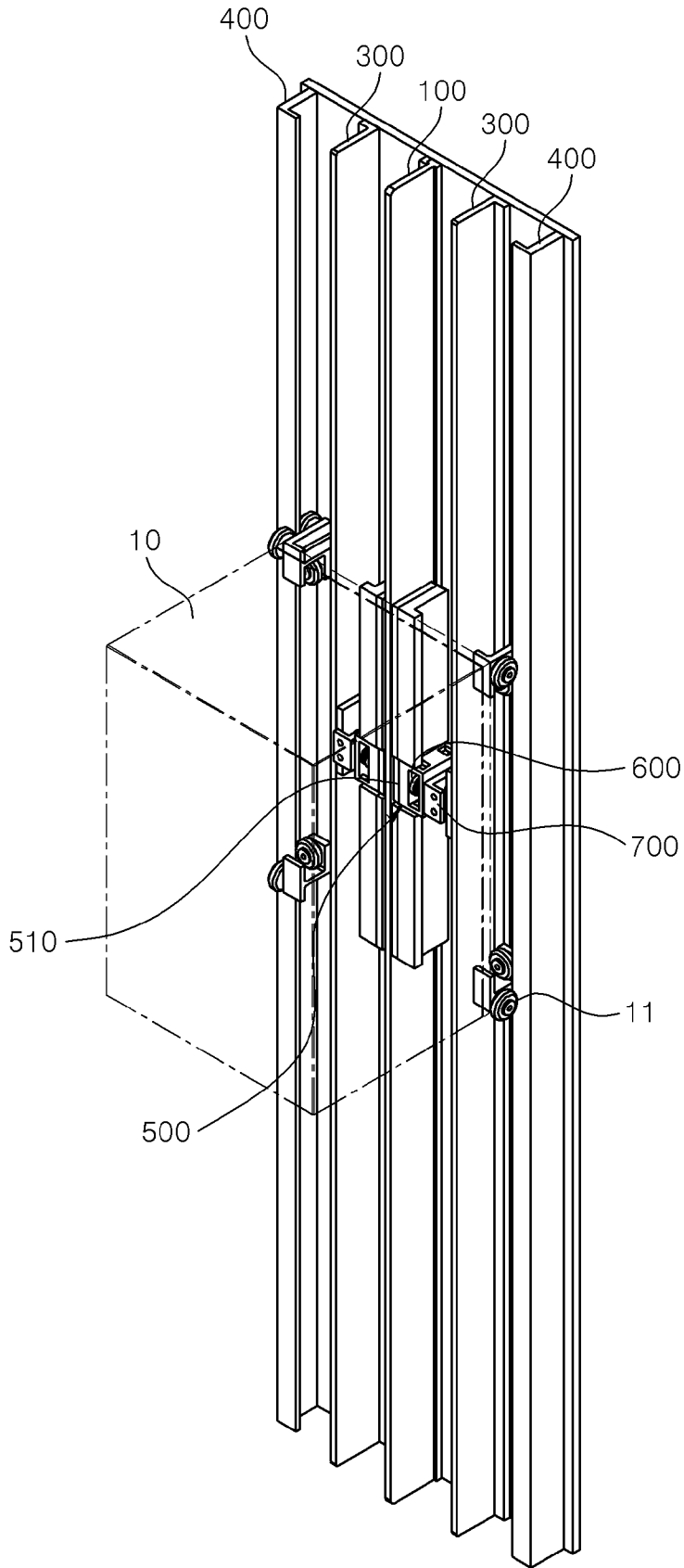
[청구항 6] 제 5 항에 있어서,
 상기 고정 브래킷에는 상기 메인 바디를 이동 가능하게 지지할 수 있도록
 상기 메인 바디에 관통 결합하는 지지 가이드 로드와 일측에 결합되고,
 상기 탄성 부재는 상기 지지 가이드 로드와 결합 지지되어 상기 메인
 바디를 상기 제동 레일 측으로 탄성 가압하도록 배치되는 것을 특징으로
 하는 리니어 모터 방식 엘리베이터의 비상 정지 장치.

[청구항 7] 제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 제동 레일은 상기 승강로에 설치되어 상기 엘리베이터 카의 진행
 경로를 가이드하는 가이드 레일로 적용되는 것을 특징으로 하는 리니어
 모터 방식 엘리베이터의 비상 정지 장치.

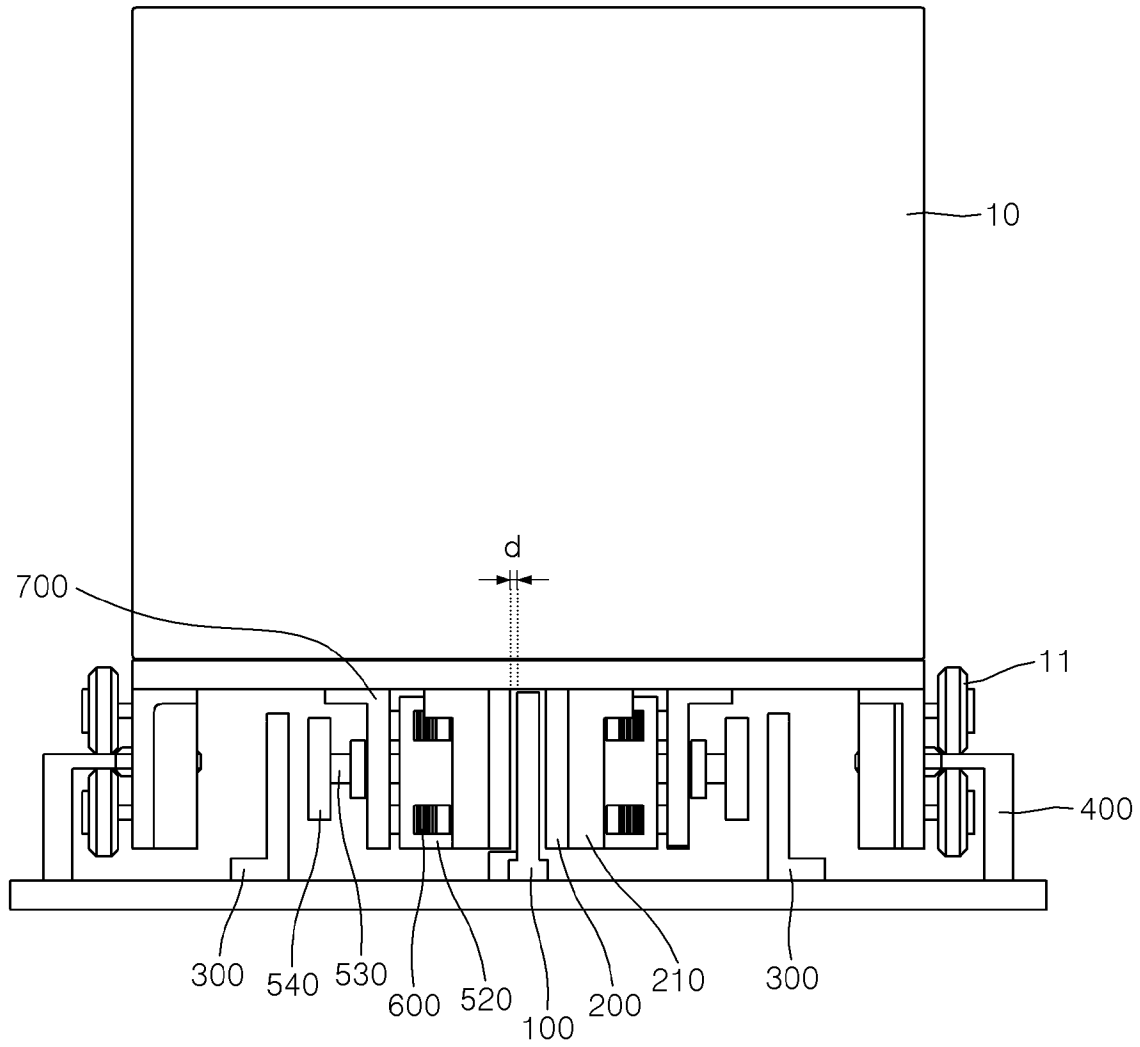
[도1]



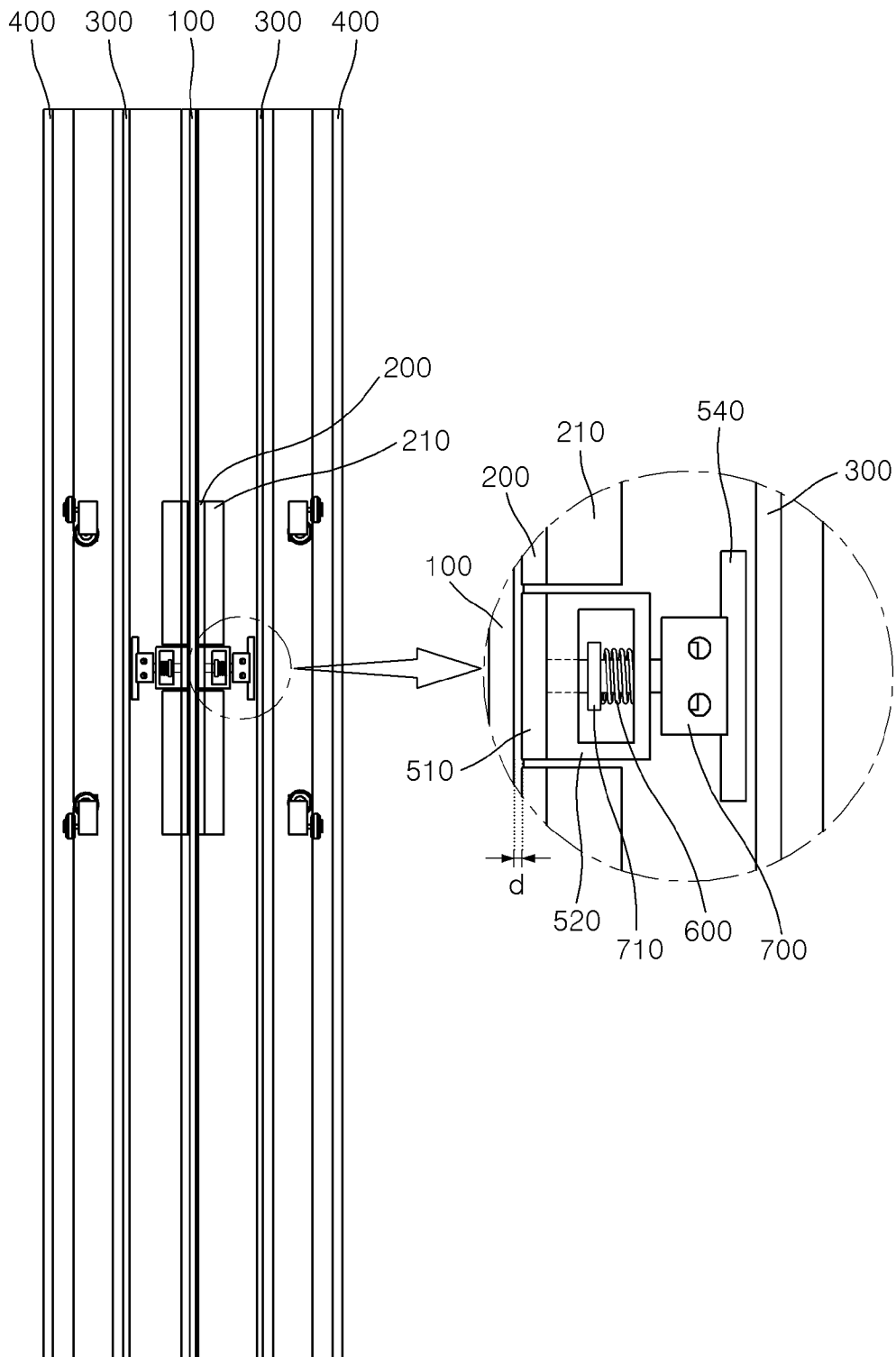
[도2]



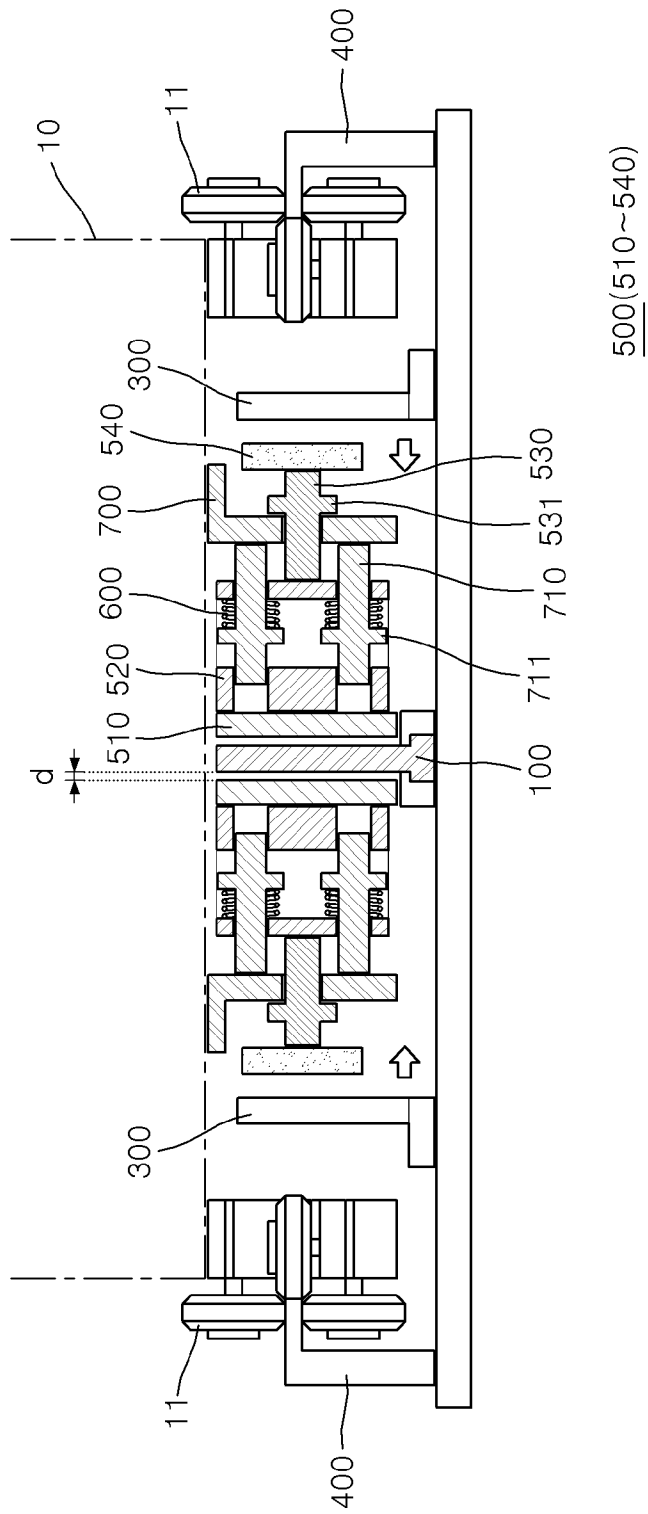
[도3]



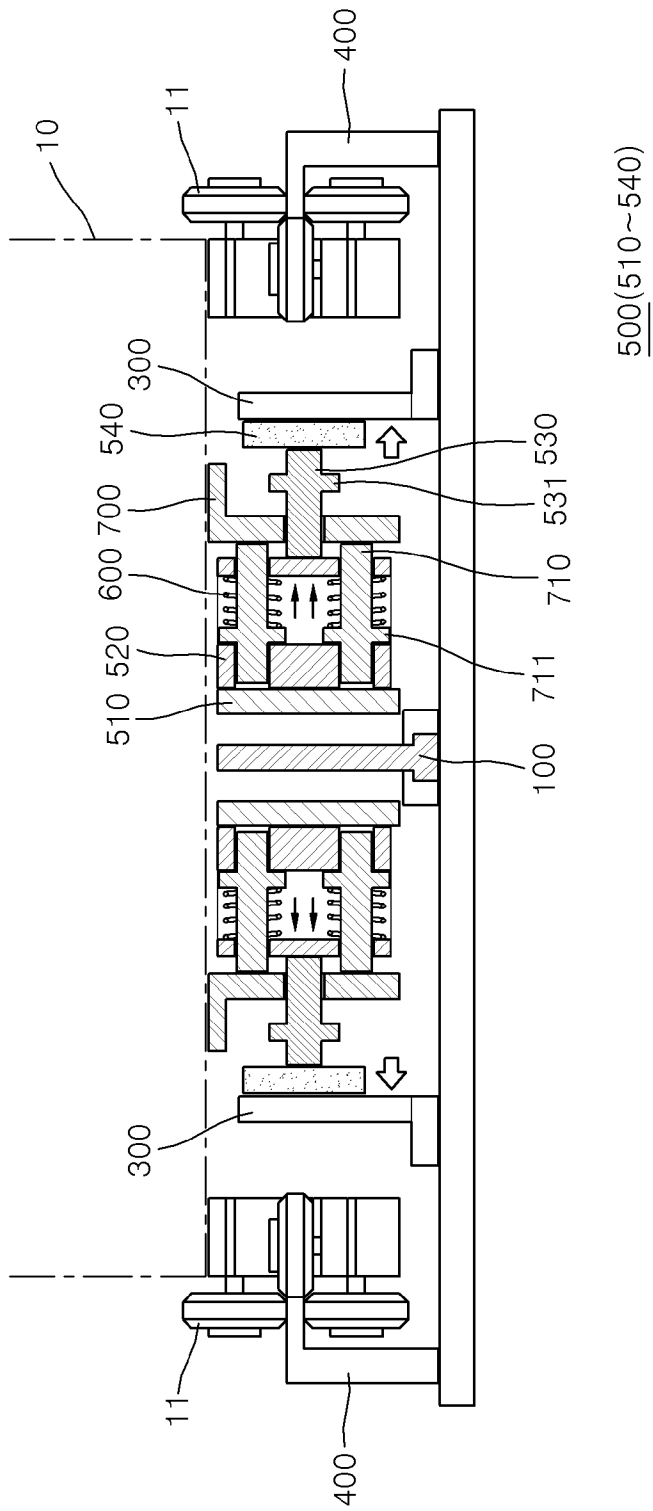
[도4]



[도5]



[도6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/014334

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B66B 5/18(2006.01)i, B66B 11/04(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)

B66B 5/18; B66B 1/30; B66B 11/04; B66B 5/00; B66B 9/00; B66B 9/02; B66D 5/30; F16D 55/224

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: elevator, linear motor, stator, mover, braking, elastic member, fixed bracket, guiderail

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 09-267983 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 14 October 1997 See abstract, paragraphs [0014]-[0016] and figures 1, 5.	1,7
A		2-6
Y	US 2017-0008737 A1 (OTIS ELEVATOR COMPANY) 12 January 2017 See paragraphs [0035]-[0036] and figures 1-2.	1,7
A	JP 05-201654 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 10 August 1993 See paragraphs [0028]-[0031] and figures 1-4.	1-7
A	CN 105621193 A (JIAOZUO HUAYING ELECTROMECHANICAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 June 2016 See abstract, claim 8 and figure 40.	1-7
A	KR 10-1995-0004324 B1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 28 April 1995 See claims 1-2 and figure 3.	1-7
A	JP 11-303905 A (HITACHI LTD.) 02 November 1999 See abstract, paragraph [0012] and figure 1.	1-7



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

22 MARCH 2019 (22.03.2019)

Date of mailing of the international search report

27 MARCH 2019 (27.03.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, 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/KR2018/014334

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 09-267983 A	14/10/1997	None	
US 2017-0008737 A1	12/01/2017	CN 106335835 A EP 3115330 A1 EP 3115330 B1 ES 2688383 T3	18/01/2017 11/01/2017 12/09/2018 02/11/2018
JP 05-201654 A	10/08/1993	None	
CN 105621193 A	01/06/2016	None	
KR 10-1995-0004324 B1	28/04/1995	CN 1061383 A CN 1061383 C JP 04-173683 A JP 2529771 B2 KR 10-1992-0009679 A US 5234079 A	27/05/1992 01/08/1993 22/06/1992 04/09/1996 25/06/1992 10/08/1993
JP 11-303905 A	02/11/1999	None	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) B66B 5/18(2006.01)i, B66B 11/04(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) B66B 5/18; B66B 1/30; B66B 11/04; B66B 5/00; B66B 9/00; B66B 9/02; B66D 5/30; F16D 55/224		
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: 엘리베이터, 리니어모터, 고정자, 이동자, 제동, 탄성부재, 고정브래킷, 가이드레일		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 09-267983 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 1997.10.14 요약, 단락 [0014]-[0016] 및 도면 1, 5 참조.	1,7
A		2-6
Y	US 2017-0008737 A1 (OTIS ELEVATOR COMPANY) 2017.01.12 단락 [0035]-[0036] 및 도면 1-2 참조.	1,7
A	JP 05-201654 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 1993.08.10 단락 [0028]-[0031] 및 도면 1-4 참조.	1-7
A	CN 105621193 A (JIAOZUO HUAYING ELECTROMECHANICAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 2016.06.01 요약, 청구항 8 및 도면 40 참조.	1-7
A	KR 10-1995-0004324 B1 (미쓰비시덴키가부시키키가이샤) 1995.04.28 청구항 1-2 및 도면 3 참조.	1-7
A	JP 11-303905 A (HITACHI LTD.) 1999.11.02 요약, 단락 [0012] 및 도면 1 참조.	1-7
<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 2019년 03월 22일 (22.03.2019)		국제조사보고서 발송일 2019년 03월 27일 (27.03.2019)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 이달경 전화번호 +82-42-481-8440



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 09-267983 A	1997/10/14	없음	
US 2017-0008737 A1	2017/01/12	CN 106335835 A EP 3115330 A1 EP 3115330 B1 ES 2688383 T3	2017/01/18 2017/01/11 2018/09/12 2018/11/02
JP 05-201654 A	1993/08/10	없음	
CN 105621193 A	2016/06/01	없음	
KR 10-1995-0004324 B1	1995/04/28	CN 1061383 A CN 1061383 C JP 04-173683 A JP 2529771 B2 KR 10-1992-0009679 A US 5234079 A	1992/05/27 1993/08/01 1992/06/22 1996/09/04 1992/06/25 1993/08/10
JP 11-303905 A	1999/11/02	없음	