

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

WO 2024/242467 A1

2024 년 11 월 28 일 (28.11.2024) WIPO | PCT

- (51) 국제특허분류:
B65H 29/32 (2006.01) H01M 10/04 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2024/006938
- (22) 국제출원일: 2024 년 5 월 22 일 (22.05.2024)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2023-0067194 2023 년 5 월 24 일 (24.05.2023) KR
10-2024-0065326 2024 년 5 월 20 일 (20.05.2024) KR
- (71) 출원인: 주식회사 엘지에너지솔루션 (LG ENERGY SOLUTION, LTD.) [KR/KR]; 07335 서울특별시 영등포구 여의대로 108, 타워1, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 정도환 (JEONG, Do Hwan); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션 기술연구원,

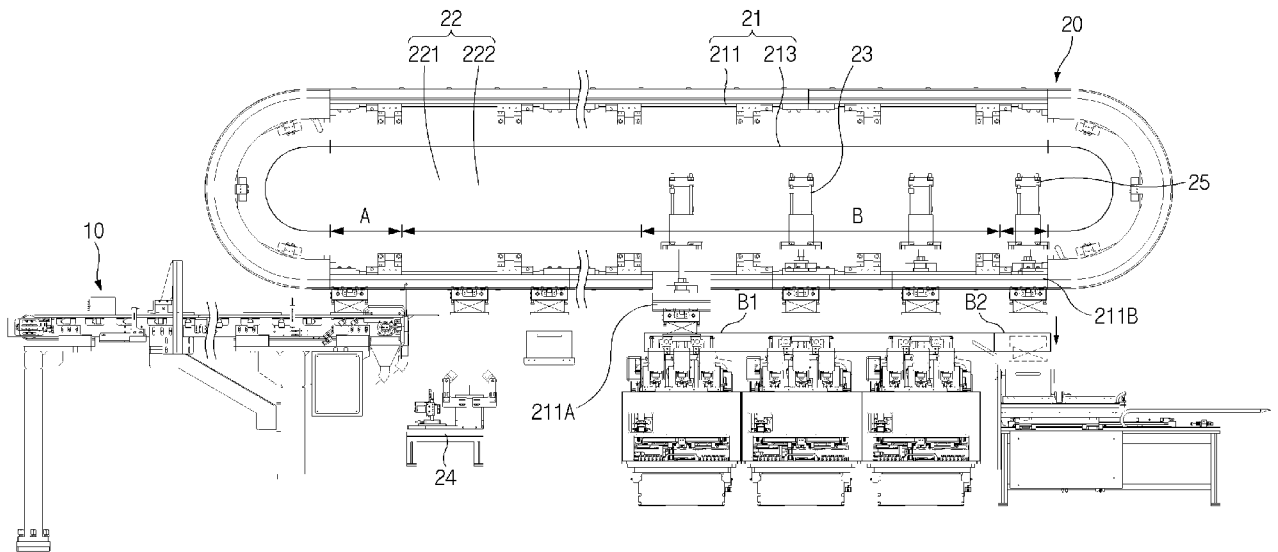
Daejeon (KR). 금동연 (KEUM, Dong Yeon); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션 기술연구원, Daejeon (KR). 백주환 (BAEK, Ju Hwan); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션 기술연구원, Daejeon (KR). 조광운 (JO, Kwang Un); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션 기술연구원, Daejeon (KR). 이희문 (LEE, Hee Moon); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션 기술연구원, Daejeon (KR). 김정원 (KIM, Jung Won); 34122 대전광역시 유성구 문지로 188 LG에너지솔루션 기술연구원, Daejeon (KR).

(74) 대리인: 특허법인 태평양 (BAE, KIM & LEE IP); 04521 서울특별시 중구 청계천로 30, 5층, 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,

(54) Title: OBJECT LOADING FACILITY

(54) 발명의 명칭: 대상물 적재설비



(57) Abstract: The present invention relates to an object loading facility comprising: a stator having a structure in which a plurality of rails are connected to each other to have a circulation driving path passing through an object supply position and an object drop position; and a loading unit that repeatedly circulates between the object supply position and the object drop position by means of interaction with a magnetic field generated in the stator, adsorbs an object at the object supply position, and drops and loads the object at a loading point of the object drop position, wherein, among the plurality of rails, a first rail positioned at the loading point is provided to be lowered toward the object loading position such that the object, which has been adsorbed by the loading unit that is positioned on the first rail, may be positioned at a preset distance from the loading point.

(57) 요약서: 본 발명은 대상물 적재설비에 관한 것으로, 대상물 공급위치와 대상물 낙하위치를 통과하는 순환 주행로를 가지도록 복수개의 레일이 연결된 구조를 가지는 고정자; 및 상기 고정자에서 발생하는 자계와의 상호 작용에 의해 대상물 공급위치와 대상물 낙하위치를 반복하여 순환하고, 대상물 공급위치의 대상물을 흡착한 후 대상물 낙하위치의 적재지점에 낙하시켜서 적재시키는 적재부를 포함하며, 복수개의 레일 중 상기 적재지점에 위치한 제1 레일은 대상물 적재위치를 향해 하강 가능하게 구비되면서 상기 제1 레일에 위치한 적재부에 흡착된 대상물을 상기 적재지점에 대해 기 설정된 거리까지 위치시킬 수 있다.

[다음 쪽 계속]

WO 2024/242467 A1

CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,
MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM,
KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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,
ME, 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))

명세서

발명의 명칭: 대상물 적재설비

기술분야

- [1] 관련출원과의 상호인용
- [2] 본 출원은 2023년 05월 24일자 한국특허출원 제10-2023-0067194호, 2024년 05월 20일자 한국특허출원 제10-2024-0065326호에 기초한 우선권의 이익을 주장하며, 해당 한국특허출원의 문헌에 개시된 모든 내용은 본 명세서의 일부로서 포함된다.

[3] 기술분야

- [4] 본 발명은 리니어 모터 시스템(LMS:Linear Motor System)을 이용한 대상물 적재설비에 관한 것이다. 특히 대상물의 적재시 틀어짐을 방지하여 적층 불량을 개선할 수 있는 대상물 적재설비에 관한 것이다.

배경기술

- [5] 일반적으로 이차전지(secondary battery)는 충전이 불가능한 일차 전지와는 달리 충전 및 방전이 가능한 전지를 말한다. 이러한 이차전지는 폰, 노트북 컴퓨터 및 캠코더 등의 첨단 전자 기기 분야에서 널리 사용되고 있다.
- [6] 그리고 상기 이차전지는 전극 조립체의 구조에 따라 다양하게 분류될 수 있다. 일례로 이차전지는 스택형 구조, 권취형(젤리롤형) 구조, 스택/폴딩형 구조로 분류될 수 있다.
- [7] 상기한 이차전지는 전극조립체, 전해액, 전극조립체와 전해액을 수용하는 케이스를 포함한다. 그리고 전극조립체는 하나 이상의 기본단위체를 포함하고, 상기 기본단위체는 분리막이 개재된 상태로 양극과 음극이 교대로 배치되는 구조를 가진다.
- [8] 이와 같은 구조를 가진 이차전지의 제조방법은, 기본단위체를 제조하는 공정, 기본단위체를 이송하고 적재하는 공정, 상기 기본단위체를 분리막과 교대로 배치하여 전극조립체를 제조하는 공정, 전극조립체를 케이스에 수용하여 이차전지를 제조하는 공정을 포함한다.
- [9] 여기서 기본단위체 적재 공정은 기본단위체를 이송하는 컨베이어와, 컨베이어에서 낙하하는 기본단위체가 적재되는 적재함을 포함한다.
- [10] 그러나 종래의 이차전지 제조방법은 컨베이어와 적재함 사이의 높이 차이로 인해 기본단위체가 틀어진 상태로 적재되면서 적재 불량 발생하는 문제점이 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [11] 본 발명은 리니어 모터 시스템(LMS:Linear Motor System)을 이용하여 대상물을 이송 및 적재하되, 대상물의 낙하 높이가 최소화되게 제어함으로써 대상물이 틀

어진 상태로 적재되는 것을 방지할 수 있고, 그에 따라 적재 불량을 개선할 수 있는 대상물 적재설비를 제공하는 것을 과제로 한다.

과제 해결 수단

- [12] 본 발명의 대상물 적재설비는 대상물 공급위치와 대상물 낙하위치를 통과하는 순환 주행로를 가지도록 복수개의 레일이 연결된 구조를 가지는 고정자; 및 상기 고정자에서 발생하는 자계와의 상호 작용에 의해 대상물 공급위치와 대상물 낙하위치를 반복하여 순환하고, 대상물 공급위치의 대상물을 흡착한 후 대상물 낙하위치의 적재지점에 낙하시켜서 적재시키는 적재부를 포함하며, 복수개의 레일 중 상기 적재지점에 위치한 제1 레일은 대상물 적재위치를 향해 하강 가능하게 구비되면서 상기 제1 레일에 위치한 적재부에 흡착된 대상물을 상기 적재지점에 대해 기 설정된 거리까지 위치시킬 수 있다.
- [13] 상기 제1 레일을 상기 적재지점을 향해 하강시키거나 또는 원위치로 복귀시키는 제1 구동부를 포함할 수 있다.
- [14] 상기 적재부는, 상기 고정자에 설치되고, 상기 고정자에서 발생하는 자계와의 상호 작용에 의해 대상물 공급위치와 대상물 낙하위치를 반복하여 순환하는 가동자; 및 상기 가동자에 고정되고, 상기 대상물 공급위치의 대상물을 흡착한 후 상기 대상물 낙하위치의 적재지점에 대상물을 낙하시키는 셔틀을 포함할 수 있다.
- [15] 상기 셔틀은, 상기 가동자로부터 착탈 가능하게 결합될 수 있다.
- [16] 상기 제1 구동부는, 상기 셔틀에서 대상물이 낙하되면 제1 레일을 원위치로 상승시킬 수 있다.
- [17] 상기 제1 구동부는, 상기 제1 레일을 수직 하강시키거나 또는 수직 상승시키는 실린더로 마련될 수 있다.
- [18] 상기 실린더는, 결합돌기가 형성된 실린더로드를 포함하고, 상기 제1 레일은, 상기 실린더로드의 결합돌기가 끼움 결합되는 결합홈이 형성된 브라켓을 포함할 수 있다.
- [19] 상기 고정자는, 복수개의 레일이 지지되는 베이스부를 더 포함할 수 있다.
- [20] 상기 적재지점에 위치한 레일이 원위치로 복귀되었는지 감지하는 감지센서를 더 포함할 수 있다.
- [21] 상기 대상물 낙하위치는 배출지점을 가지고, 상기 적재부는, 대상물 공급위치에서 흡착한 대상물이 불량이면 상기 배출지점에 대상물을 낙하시킬 수 있다.
- [22] 복수개의 레일 중 상기 배출지점에 위치한 제2 레일은 배출지점을 향해 하강 가능하게 구비되면서 제2 레일에 위치시키 적재부에 흡착된 불량인 대상물을 배출지점에 대해 기 설정된 거리까지 위치시킬 수 있다.
- [23] 상기 제2 레일을 배출지점을 향해 하강시키거나 또는 원위치로 복귀시키는 제2 구동부를 포함할 수 있다.

- [24] 상기 제1 레일과 그와 대응하는 레일은, 기 설정된 간격으로 이격되게 마련될 수 있다.
- [25] 기 설정된 간격은 1.0mm~10.0mm일 수 있다.
- [26] 상기 공급위치에 대상물을 공급하는 이송장치를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [27] 본 발명은 대상물 적재설비를 포함함으로써 적재부가 복수개의 레일 중 적재지점에 위치한 제1 레일에 위치하면, 상기 제1 레일을 하강시켜서 적재지점에 대한 적재부에 흡착된 대상물의 낙하 높이를 줄일 수 있고, 이에 따라 대상물 적재시 틀어짐을 방지 또는 최소화할 수 있으며, 그 결과 적재 불량을 개선할 수 있다.
- [28] 또한, 본 발명의 대상물 적재설비에서 적재부는 가동자와 셔틀을 포함함으로써 이동성과 대상물의 흡착 및 적재성을 높일 수 있다. 특히 셔틀은 가동자에 착탈 가능하게 결합됨으로써 유지보수의 효율성을 높일 수 있다.
- [29] 또한, 본 발명의 대상물 적재설비에서 제1 구동부는, 셔틀에서 대상물이 낙하되면, 제1 레일을 원위치로 복귀시킴으로써 공정의 연속성을 높일 수 있다.
- [30] 또한, 본 발명의 대상물 적재설비에서 제1 구동부는 실린더를 포함함으로써 제1 레일을 수직으로 하강시키거나 또는 원위치로 복귀시킬 수 있으며, 이에 따라 공정능력을 높일 수 있다.
- [31] 또한, 본 발명의 대상물 적재설비에서 실린더의 실린더로드와 제1 레일은 끼움 결합되는 구조를 가짐으로써 결합성을 높일 수 있다.
- [32] 또한, 본 발명의 대상물 적재설비에서 적재장치는 제2 구동부를 더 포함함으로써 불량 대상물을 흡착한 적재부가 복수개의 레일 중 상기 배출지점에 위치한 제2 레일에 위치하면, 상기 제2 레일을 하강시켜서 상기 배출지점에 대한 상기 적재부에 흡착된 불량 대상물의 낙하 높이를 줄일 수 있고, 그 결과 불량 대상물이 틀어진 상태로 적재되는 것을 방지할 수 있다.
- [33] 또한, 본 발명의 대상물 적재설비에서 제1 레일과 그와 대응하는 레일은, 기 설정된 간격으로 이격되게 마련됨으로써 제1 레일과 그와 대응하는 레일 사이의 충돌 및 소음 발생을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [34] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 대상물 적재설비를 도시한 측면도.
- [35] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 대상물 적재설비에서 고정자와 가동자를 도시한 측면도.
- [36] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 대상물 적재설비의 적재부를 도시한 도면.
- [37] 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 대상물 적재설비의 고정자와 가동자의 상호 작용을 대략적으로 나타낸 도면.
- [38] 도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 대상물 적재설비의 셔틀을 도시한 단면도.
- [39] 도 6은 본 발명의 제1 실시예에 따른 대상물 적재설비의 제1 구동부를 도시한 도면.

[40] 도 7은 본 발명의 제1 실시예에 따른 대상물 적재설비의 제2 구동부를 도시한 도면.

[41] 도 8은 본 발명의 제2 실시예에 따른 대상물 적재설비를 도시한 측면도.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[42] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[43] **[본 발명의 제1 실시예에 따른 대상물 적재설비]**

[44] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 대상물 적재설비를 도시한 측면도, 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 대상물 적재설비에서 고정자와 가동자를 도시한 측면도, 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 대상물 적재설비의 적재부를 도시한 도면, 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 대상물 적재설비의 고정자와 가동자의 상호 작용을 대략적으로 나타낸 도면, 도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 대상물 적재설비의 셔틀을 도시한 단면도, 도 6은 본 발명의 제1 실시예에 따른 대상물 적재설비의 제1 구동부를 도시한 도면, 도 7은 본 발명의 제1 실시예에 따른 대상물 적재설비의 제2 구동부를 도시한 도면이다.

[45] 본 발명의 제1 실시예에 따른 대상물 적재설비는 리니어 모터 시스템(LMS:Linear Motor System)이 적용되며, 이에 따라 대상물(1)을 각각 흡착하여 진공 손실을 최소화하고, 대상물(1)을 각각 이송하여 대상물(1)의 틀어짐 등의 불량 발생을 방지하며, 대상물(1) 각각의 이송속도를 제어하여 공정의 효율성을 높일 수 있다.

[46] 특히, 본 발명의 제1 실시예에 따른 대상물 적재설비는 적재지점에 대상물(1)을 낙하시킬 때 적재지점에 대한 대상물(1)의 낙하 높이를 제어하며, 이에 따라 대상물(1)의 낙하시 틀어짐 등의 불량 발생을 방지할 수 있다.

[47] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 대상물 적재설비를 상세히 설명한다.

[48] 본 발명의 제1 실시예에 따른 대상물 적재설비는 도 1에 도시되어 있는 것과 같이, 대상물(1)을 대상물 공급위치(A)까지 이송하는 이송장치(10), 및 대상물 공급위치(A)에 위치한 대상물(1)을 흡착한 후 대상물 낙하위치(B)에 낙하시켜서 적재시키는 적재장치(20)를 포함한다.

[49] **이송장치**

[50] 이송장치(10)는 도 1에 도시되어 있는 것과 같이, 대상물(1)을 대상물 공급위치(A)까지 이송하기 위한 것이다. 즉, 이송장치(10)는 대상물 공급위치(A)까지 연결되는 컨베이어로 이루어진다.

- [51] 적재장치
- [52] 적재장치(20)는 대상물 공급위치(A)에 위치한 대상물(1)을 대상물 낙하위치(B)에 낙하시켜서 적재하기 위한 것이다. 즉, 적재장치(20)는 고정자(21), 적재부(22) 및 제1 구동부(23)를 포함한다.
- [53] 고정자(21)는 대상물 공급위치(A)와 대상물 낙하위치(B)를 통과하는 순환 주행을 가지도록 복수개의 레일(211)이 연결된 구조를 가진다. 여기서 레일(211)은 전자석을 포함한다.
- [54] 즉, 복수개의 레일(211)은, 육상 경기장의 트랙과 같은 순환 주행로 형태로 연결된 구조를 가진다.
- [55] 한편, 복수개의 레일(211)은, 대상물 낙하위치(B)의 적재지점(B1)에 위치하는 제1 레일(211A), 대상물 낙하위치(B)의 배출지점(B2)에 위치하는 제2 레일(211B)을 포함하고, 제1 레일(211A)과 제2 레일(211B)은 나머지 레일로부터 분리 가능하게 구비되어 있다. 이에 따라 제1 레일(211A)과 제2 레일(211B)은 제1 구동부(23)와 제2 구동부(25)에 의해 하강하거나 또는 상승할 수 있다.
- [56] 한편, 제1 레일(211A)과 제2 레일(211B)은 나머지 레일과 동일한 소재로 마련되며, 이에 따라 제작의 용이성을 높일 수 있다.
- [57] 한편, 도 2에 도시되어 있는 것과 같이, 복수개의 레일(211)은 순환 주행로 방향으로 구비되고 전자석인 전자코일(212)을 포함한다. 전자코일(212)은 순환 주행로 방향으로 N극 및 S극이 번갈아가면서 반복적으로 구비되어 있다. 그리고 레일(211)과 대응하는 가동자(221)에는 N극 및 S극이 구비된 마그네틱(magnetic)(2211)을 포함한다. 즉, 레일(211)의 전자코일(212)과 가동자(221)의 마그네틱(2211)의 상호 작동에 의해 발생하는 추진력으로 가동자(221)는 레일(211)을 따라 순환하게 된다. 이는 리니어 모터의 원리를 이용한 것이다.
- [58] 이와 같은 고정자(21)는 대상물 공급위치인 제1 지점과 대상물 낙하위치인 제2 지점까지 직선으로 레일(211)이 연결되는 제1 리니어 가이드, 제2 지점에서 제3 지점까지 곡선으로 레일(211)이 연결되는 제2 리니어 가이드, 제3 지점에서 제4 지점까지 직선으로 레일(211)이 연결되는 제3 리니어 가이드, 및 제4 지점에서 제1 지점까지 곡선으로 레일(211)이 연결되는 제4 리니어 가이드를 포함한다. 이에 따라 가동자(221)는 고정자(21)의 제1 내지 제4 리니어 가이드를 순차적으로 통과하면서 순환하게 되며, 이때 제1 리니어 가이드를 통과할 때는 제1 속도로 통과하고, 제2 내지 제4 리니어 가이드를 통과할 때는 제1 속도보다 빠른 제2 속도로 통과하여 공정속도를 높일 수 있다.
- [59] 한편, 고정자(21)는 복수개의 레일(211)이 순환 주행을 가지도록 지지하는 베이스부(213)를 더 포함한다. 즉, 상기 베이스부(213)는 육상 경기장의 트랙과 같은 형태를 가지며, 외주면에 복수개의 레일(211)이 지지되면서 순환 주행을 형성하게 된다. 이때 제1 레일(211A)과 제2 레일(211B)을 제외한 나머지 레일은 베이스부(213)에 고정되면서 고정력과 지지력을 높일 수 있다.

- [60] 적재부(22)는 도 3에 도시되어 있는 것과 같이, 상기 고정자(21)에서 발생하는 자계와의 상호 작용에 의해 대상물 공급위치(A)와 대상물 낙하위치(B)를 반복하여 순환하고, 대상물 공급위치(A)의 대상물(1)을 흡착한 후 대상물 낙하위치(B)의 적재지점(B1)에 낙하시켜서 적재시키는 구조를 가진다.
- [61] 즉, 적재부(22)는 상기 고정자(21)에 이동 가능하게 설치되며, 상기 고정자(21)에서 발생하는 자계와의 상호 작용에 의해 대상물 공급위치(A)와 대상물 낙하위치(B)를 반복하여 순환하는 가동자(221)를 포함하고, 상기 가동자(221)는 N극 및 S극이 구비된 마그네틱(magnetic)(2211)을 포함한다.
- [62] 도 4에 도시되어 있는 것과 같이, 상기 가동자(221)는 레일(211)의 전자코일(212)에 전류가 인가되면, 고정자(21)에서 발생하는 자계와의 상호 작용에 의해 상기 코일에 전자기력이 작용하게 되고, 이 전자기력에 의해 상기 가동자(221)는 추진력을 받음으로써 상기 가동자가 고정자(21)의 레일(211)을 따라 운동을 하게 된다. 이때 전자코일(212)에 인가된 전류가 크면, 가동자(221)의 이동속도가 증가하고, 전류가 작으면 가동자(221)의 이동속도가 감소한다. 이와 같은 방법으로 가동자(221)의 이동속도를 조절할 수 있다.
- [63] 한편, 적재부(22)는 상기 가동자(221)에 고정되고, 상기 대상물 공급위치(A)의 대상물(1)을 흡착한 후 상기 대상물 낙하위치(B)의 적재지점(B1)에 대상물(1)을 낙하시키는 셔틀(222)을 더 포함한다.
- [64] 셔틀(222)은 도 5에 도시되어 있는 것과 같이, 대상물 공급위치(A)에 위치한 대상물을 흡착하기 위한 것이다.
- [65] 즉, 셔틀(222)은 흡입력으로 대상물(1)을 흡착하는 흡착판(2221)과, 상기 흡착판(2221)의 공기를 흡입하여 흡입력을 발생시키는 흡입기(2222), 및 상기 흡착판(2221)을 상기 가동자(221)에 고정하는 고정부재(2223)를 포함한다.
- [66] 한편, 상기 셔틀(222)은, 상기 가동자(221)로부터 착탈 가능하게 결합될 수 있다. 예로 셔틀(222)과 가동자(221)는 홈과 돌기의 결합 구조를 통해 착탈 가능하게 결합될 수 있다. 이에 따라 대상물(1)에 따라 가동자(221)에 결합된 셔틀(222)을 교체하여 호환성을 높일 수 있다.
- [67] 한편, 상기 셔틀(222)은 대상물 낙하위치(B)의 적재지점(B1)에 도착하면, 흡착한 대상물(1)을 낙하시키게 되며, 이에 따라 적재지점(B1)에 대상물(1)이 순차적으로 적재된다. 이때 셔틀(222)과 적재지점(B1) 사이의 높이 차이로 인하여 대상물(1)이 틀어진 상태로 적재되는 문제점이 있었다.
- [68] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 셔틀(222)과 적재지점(B1) 사이의 높이를 제어하는 제1 구동부(23)를 포함한다. 상기 제1 구동부(23)는 셔틀(222)에 흡착된 대상물(1)과 적재지점(B1) 사이의 높이가 최소화되게 제어하고, 이에 따라 대상물(1)이 틀어진 상태로 적재되는 것을 방지하며, 그 결과 적재 불량을 방지할 수 있다.
- [69] 즉, 제1 구동부(23)는 도 6에 도시되어 있는 것과 같이, 상기 적재부(22)가 복수 개의 레일(211) 중 상기 적재지점(B1)에 위치한 제1 레일(211A)에 위치하면, 적재

지점(B1)에 위치한 적재함(30)을 향해 상기 제1 레일(211A)을 하강시켜서 상기 적재지점(B1)에 대한 상기 적재부(22)에 흡착된 대상물(1)의 낙하 높이를 제어한다. 다시 말해 적재부(22)에 흡착된 대상물(1)이 적재지점(B1)에 근접되도록 낙하 높이를 줄이게 된다.

[70] 이에 따라 제1 구동부(23)는 셔틀(222)에 흡착된 대상물(1)을 적재지점(B1)의 적재함(30)에 최대한 근접시킨 상태로 대상물(1)을 낙하시킬 수 있고, 대상물(1)이 떨어진 상태로 적재되는 것을 방지할 수 있으며, 그 결과 적재 불량을 방지할 수 있다.

[71] 한편, 상기 제1 구동부(23)는, 셔틀(222)에서 대상물(1)이 낙하되면 제1 레일(211A)을 원위치로 상승시킨다. 이에 따라 제1 레일(211A)은 원위치로 복귀한 후, 고정자(21)를 따라 대상물 공급위치(A)까지 순환한다.

[72] 한편, 상기 제1 구동부(23)는, 상기 제1 레일(211A)을 수직 하강시키거나 또는 수직 상승시키는 실린더를 포함하며, 이에 따라 제1 레일(211A)을 수직 하강 및 수직 상승시켜 작동성을 높일 수 있다. 실린더는 유압 또는 공압 실린더일 수 있다.

[73] 한편, 상기 실린더는, 결합돌기(2311)가 형성된 실린더로드(231)를 포함하고, 상기 제1 레일(211A)은, 상기 실린더로드(231)의 결합돌기(2311)가 끼움 결합되는 결합홈(2112)이 형성된 브라켓(2111)을 포함할 수 있다. 즉, 실린더로드(231)의 결합돌기(2311)가 브라켓(2111)의 결합홈(2112)에 끼움 결합됨으로써 실린더와 제1 레일(211A)을 견고하게 결합할 수 있다.

[74] 한편, 제1 레일(211A)과 그와 대응하는 레일(211)은, 기 설정된 간격으로 이격되게 마련된다. 여기서 기 설정된 간격은 1.0mm~10.0mm일 수 있다. 이에 따라 제1 레일(211A)이 하강하거나 상승하더라도 레일과 레일이 충돌하는 사고를 방지할 수 있다. 여기서 기 설정된 간격이 1.0mm 이하이면, 대상물 적재설비의 작동시 발생하는 진동에 의해 상호 대응하는 제1 레일과 레일이 충돌하는 문제점이 있고, 기 설정된 간격이 10.0mm 이상이면, 적재부가 상호 대응하는 제1 레일과 레일 사이를 통과할 때 “덜걱”하는 소음이 발생할 수 있다.

[75] 한편, 상기 제1 구동부(23)는, 상기 적재부(22)에 흡착된 대상물(1)이 상기 적재지점(B1)으로부터 1mm~100mm 지점까지 제1 레일(211A)을 하강시키게 된다.

[76] 한편, 적재장치(20)는 도 1을 참조하면, 대상물 공급위치(A)와 대상물 낙하위치(B) 사이에 구비되고, 적재부(22)에 흡착된 대상물(1)의 불량 여부를 검사하는 검사부(24)를 더 포함한다. 예로, 대상물(1)이 기본단위체라면, 검사부(24)는 적재부(22)에 흡착된 기본단위체를 촬영한 후, 촬영된 영상에서 전극탭, 전극 및 분리막의 이미지를 기설정된 이미지와 대비하여 불량여부를 검사한다. 상기 검사부(24)는 비전 검사기일 수 있다.

[77] 여기서 검사부(24)에 의해 정상으로 판별되면, 적재부(22)에 흡착된 대상물(1)을 낙하지점의 적재지점(B1)에 낙하시켜서 적재한다. 만약에 불량으로 판별되면

불량 대상물(1)이 흡착된 적재부(22)를 대상물 낙하위치(B)의 배출지점(B2)에 낙하시켜서 적재한다.

[78] 한편, 상기 적재장치(20)는, 배출지점(B2)에 적재되는 대상물(1)의 적재 불량을 방지하기 위해 상기 배출지점(B2)에 대한 상기 적재부(22)에 흡착된 불량 대상물(2)의 낙하 높이를 제어하는 제2 구동부(25)를 더 포함한다.

[79] 즉, 제2 구동부(25)는 도 7에 도시되어 있는 것과 같이, 불량 대상물(2)을 흡착한 적재부(22)가 복수개의 레일(211) 중 상기 배출지점(B2)에 위치한 제2 레일(211B)에 위치하면, 배출지점(B2)의 적재함(40)을 향해 상기 제2 레일(211B)을 하강시켜서 상기 배출지점(B2)의 적재함(40)에 대한 상기 적재부(22)에 흡착된 불량 대상물(2)의 낙하 높이를 제어한다. 다시 말해 적재부(22)에 흡착된 불량 대상물(2)이 배출지점(B2)에 근접되도록 낙하 높이를 줄이게 된다. 이에 따라 적재부(22)에 흡착된 불량 대상물의 낙하높이를 최소화함으로써 불량 대상물이 떨어진 상태로 적재되는 것을 방지할 수 있고, 그 결과 적재 불량을 방지할 수 있다. 여기서 배출지점(B2)에는 불량 대상물(2)이 순차적으로 적재되는 회수함이 구비되어 있다.

[80] 한편, 본 발명에서 제1 및 제2 구동부는 실린더로 한정하여 기재하였으나 레일을 상승 및 하강시키는 구성이라면 모두 적용이 가능하다. 예로, 서보모터, 볼스크류 등을 이용하여 제1 및 제2 구동부를 구성할 수 있다.

[81] 따라서 본 발명의 제1 실시예에 따른 대상물 적재설비는 적재지점(B1)에 낙하하는 대상물(1)의 낙하높이를 제어함으로써 대상물(1)이 떨어진 상태로 적재되는 것을 방지할 수 있고, 그 결과 적재 불량을 방지할 수 있다.

[82] 이하, 본 발명의 다른 실시예를 설명함에 있어 전술한 실시예와 동일한 기능을 가지는 구성에 대해서는 동일한 구성부호를 사용하며, 중복되는 설명은 생략한다.

[83] [본 발명의 제2 실시예에 따른 대상물 적재설비]

[84] 본 발명의 제2 실시예에 따른 대상물 적재설비는 도 8에 도시되어 있는 것과 같이, 이송장치(10)와 적재장치(20)를 포함한다.

[85] 여기서 이송장치(10)와 적재장치(20)는 앞에서 설명한 이송장치 및 적재장치(20)와 동일한 구성을 가지며, 그에 따라 중복되는 설명은 생략한다.

[86] 한편, 상기 적재장치(20)는, 상기 적재지점(B1)에 위치한 제1 레일(211A)이 원위치로 복귀되었는지 감지하는 감지센서(26)를 더 포함한다. 상기 감지센서(26)는 제1 레일(211A)이 원위치하는 것을 감지하면, 고정자(21)에 신호를 전달하고, 고정자(21)는 감지센서(26)로부터 신호를 받으면, 적재지점(B1)에 위치한 적재부(22)를 고정자(21)를 따라 순환시킨다.

[87] 한편, 상기 적재장치(20)는 상기 배출지점(B2)에 위치한 제2 레일(211B)이 원위치로 복귀되었는지 감지하는 감지센서(26)를 더 포함한다. 상기 감지센서(26)는 제2 레일(211B)이 원위치하는 것을 감지하면, 고정자(21)에 신호를 전달하고,

고정자(21)는 감지센서(26)로부터 신호를 받으면 배출지점(B2)에 위치한 적재부(22)를 고정자(21)를 따라 순환시킨다.

[88] 따라서 본 발명의 제2 실시예에 따른 대상물 적재설비는 감지센서(26)를 포함함으로써 공정의 안정성을 높일 수 있다.

[89] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 다양한 실시 형태가 가능하다.

[90] [부호의 설명]

[91] 1: 대상물

[92] 2: 불량 대상물

[93] 10: 이송장치

[94] 20: 적재장치

[95] 21: 고정자

[96] 211: 레일

[97] 211A: 제1 레일

[98] 2111: 브라켓

[99] 2112: 결합홈

[100] 211B: 제2 레일

[101] 212: 전자코일

[102] 213: 베이스부

[103] 22: 적재부

[104] 221: 가동자

[105] 2211: 마그네트

[106] 222: 셔틀

[107] 2221: 흡착판

[108] 2222: 흡입기

[109] 2223: 고정부재

[110] 23: 제1 구동부

[111] 231: 실린더로드

[112] 2311: 결합돌기

[113] 24: 검사부

[114] 25: 제2 구동부

[115] 26: 감지센서

[116] 30, 40: 적재함

[117] A: 대상물 공급위치

[118] B: 대상물 낙하위치

[119] B1: 적재지점

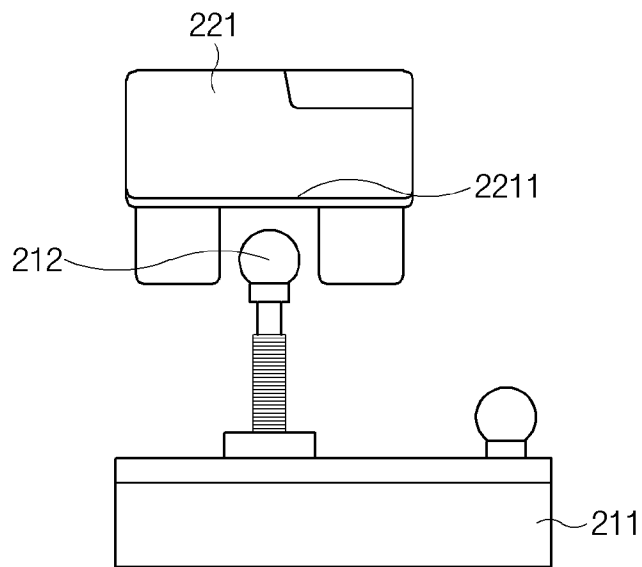
[120] B2: 배출지점

청구범위

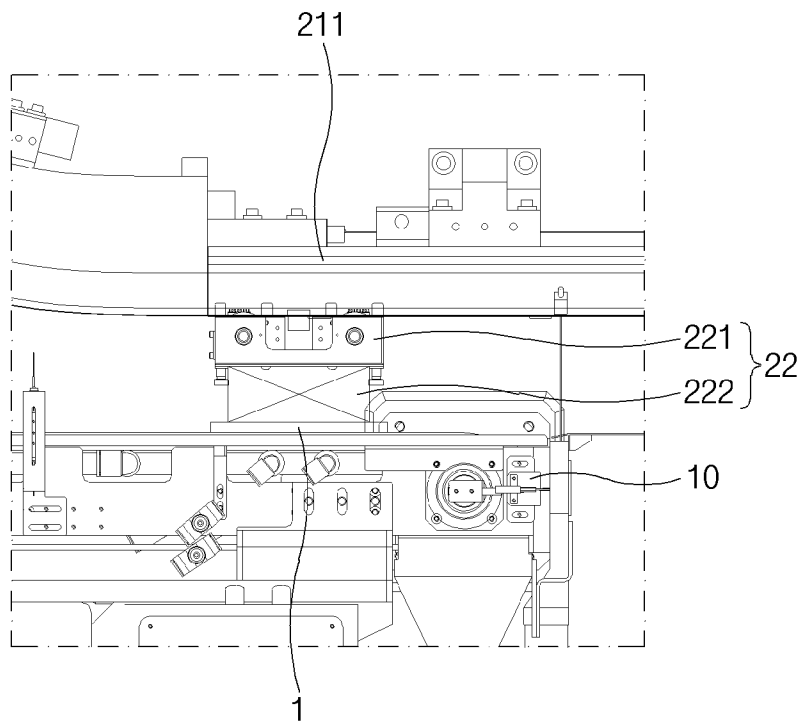
- [청구항 1] 대상물 공급위치와 대상물 낙하위치를 통과하는 순환 주행로를 가지도록 복수개의 레일이 연결된 구조를 가지는 고정자; 및
상기 고정자에서 발생하는 자계와의 상호 작용에 의해 대상물 공급위치와 대상물 낙하위치를 반복하여 순환하고, 대상물 공급위치의 대상물을 흡착한 후 대상물 낙하위치의 적재지점에 낙하시켜서 적재시키는 적재부를 포함하며,
복수개의 레일 중 상기 적재지점에 위치한 제1 레일은 대상물 적재위치를 향해 하강 가능하게 구비되면서 상기 제1 레일에 위치한 적재부에 흡착된 대상물을 상기 적재지점에 대해 기 설정된 거리까지 위치시키는 대상물 적재설비.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
상기 제1 레일을 상기 적재지점을 향해 하강시키거나 또는 원위치로 복귀시키는 제1 구동부를 포함하는 대상물 적재설비.
- [청구항 3] 청구항 2에 있어서,
상기 적재부는,
상기 고정자에 설치되고, 상기 고정자에서 발생하는 자계와의 상호 작용에 의해 대상물 공급위치와 대상물 낙하위치를 반복하여 순환하는 가동자; 및
상기 가동자에 고정되고, 상기 대상물 공급위치의 대상물을 흡착한 후 상기 대상물 낙하위치의 적재지점에 대상물을 낙하시키는 셔틀을 포함하는 대상물 적재설비.
- [청구항 4] 청구항 3에 있어서,
상기 셔틀은, 상기 가동자로부터 착탈 가능하게 결합되는 대상물 적재설비.
- [청구항 5] 청구항 3에 있어서,
상기 제1 구동부는, 상기 셔틀에서 대상물이 낙하되면 제1 레일을 원위치로 상승시키는 대상물 적재설비.
- [청구항 6] 청구항 2에 있어서,
상기 제1 구동부는, 상기 제1 레일을 수직 하강시키거나 또는 수직 상승시키는 실린더로 마련된 대상물 적재설비.
- [청구항 7] 청구항 6에 있어서,
상기 실린더는, 결합돌기가 형성된 실린더로드를 포함하고,
상기 제1 레일은, 상기 실린더로드의 결합돌기가 끼움 결합되는 결합홈이 형성된 브라켓을 포함하는 대상물 적재설비.
- [청구항 8] 청구항 1에 있어서,

- 상기 고정자는, 복수개의 레일이 지지되는 베이스부를 더 포함하는 대상물 적재설비.
- [청구항 9] 청구항 1에 있어서,
상기 적재지점에 위치한 레일이 원위치로 복귀되었는지 감지하는 감지센서를 더 포함하는 대상물 적재설비.
- [청구항 10] 청구항 1에 있어서,
상기 대상물 낙하위치는 배출지점을 가지고,
상기 적재부는, 대상물 공급위치에서 흡착한 대상물이 불량이면 상기 배출지점에 대상물을 낙하시키는 대상물 적재설비.
- [청구항 11] 청구항 10에 있어서,
복수개의 레일 중 상기 배출지점에 위치한 제2 레일은 배출지점을 향해 하강 가능하게 구비되면서 제2 레일에 위치시키 적재부에 흡착된 불량인 대상물을 배출지점에 대해 기 설정된 거리까지 위치시키는 대상물 적재설비.
- [청구항 12] 청구항 11에 있어서,
상기 제2 레일을 배출지점을 향해 하강시키거나 또는 원위치로 복귀시키는 제2 구동부를 포함하는 대상물 적재설비.
- [청구항 13] 청구항 1에 있어서,
상기 제1 레일과 그와 대응하는 레일은, 기 설정된 간격으로 이격되게 마련되는 대상물 적재설비.
- [청구항 14] 청구항 13에 있어서,
기 설정된 간격은 1.0mm~10.0mm인 대상물 적재설비.
- [청구항 15] 청구항 1에 있어서,
상기 공급위치에 대상물을 공급하는 이송장치를 더 포함하는 대상물 적재설비.

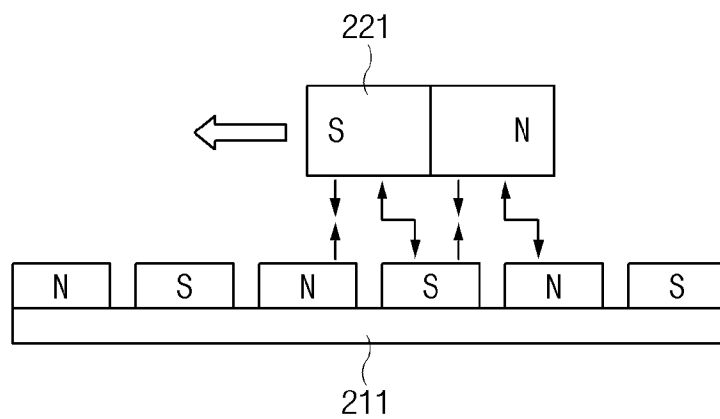
[도2]



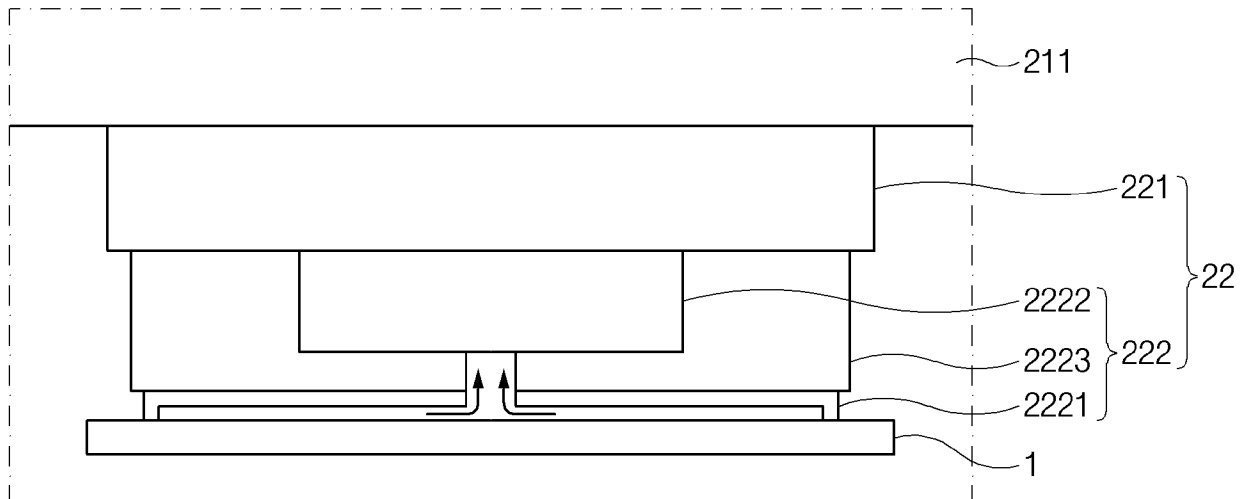
[도3]



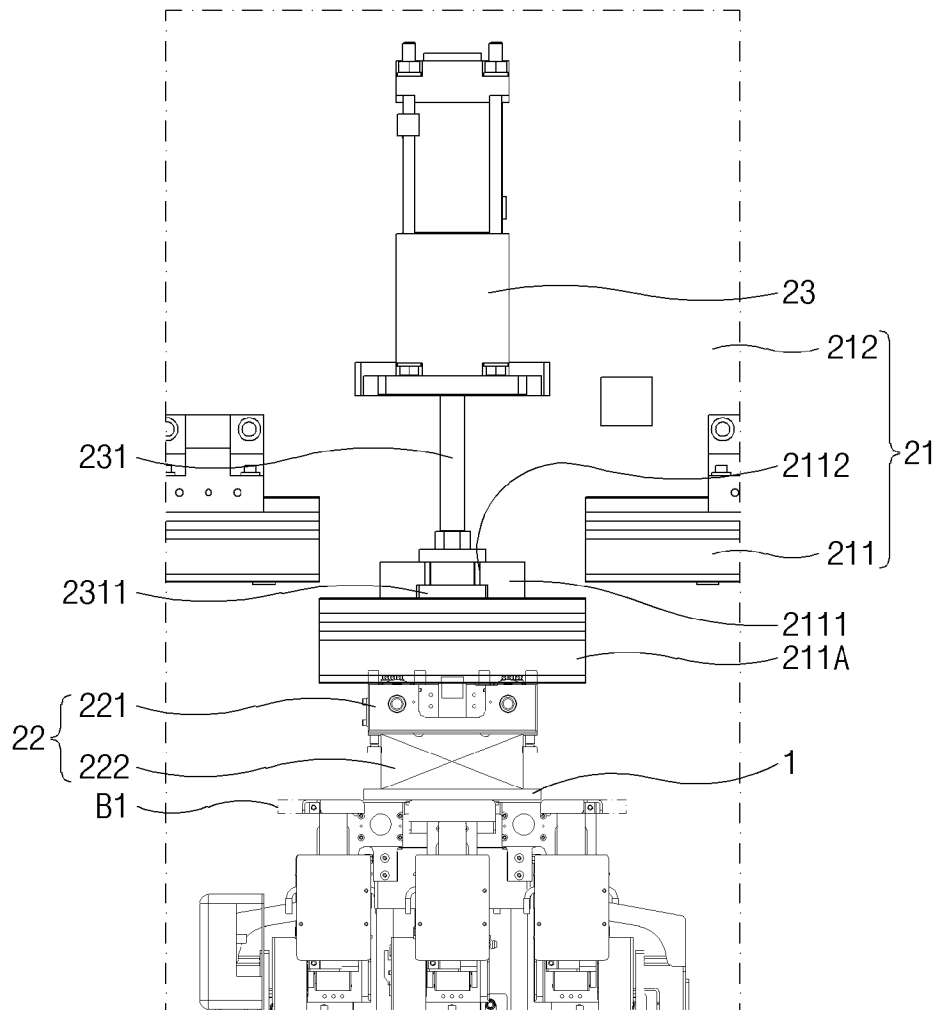
[도4]



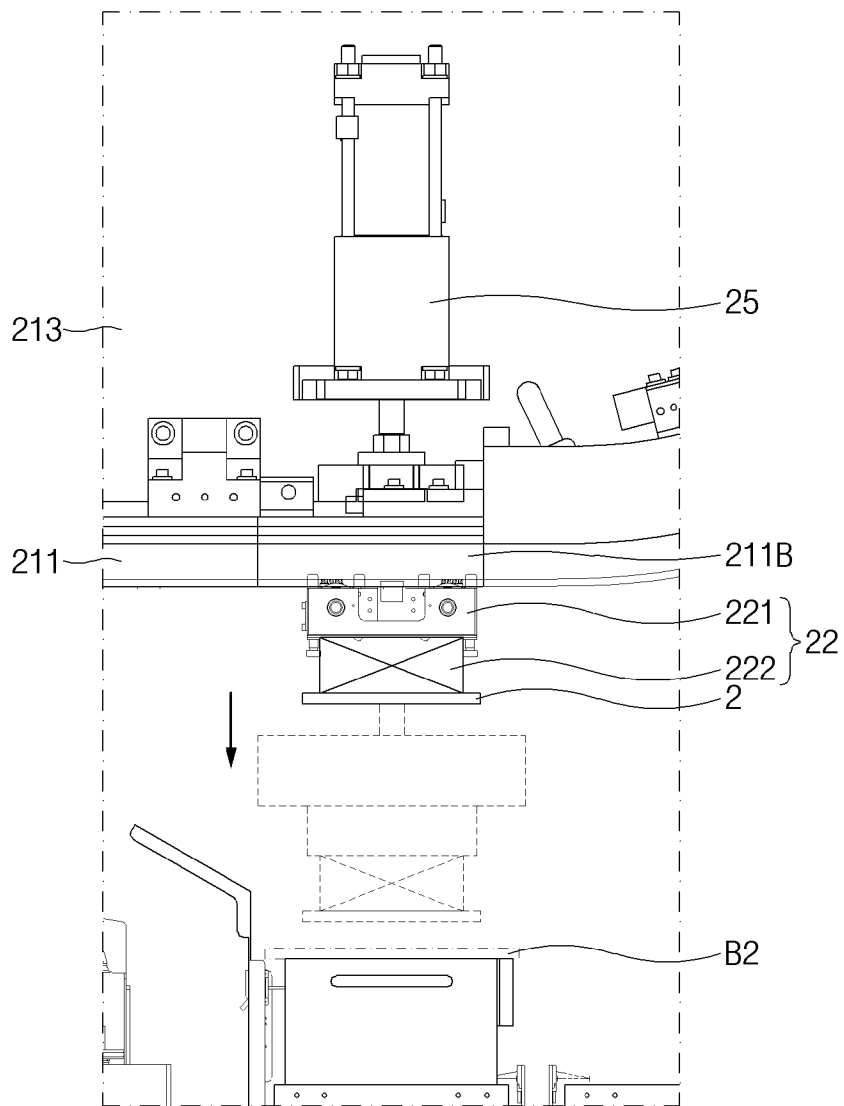
[도5]



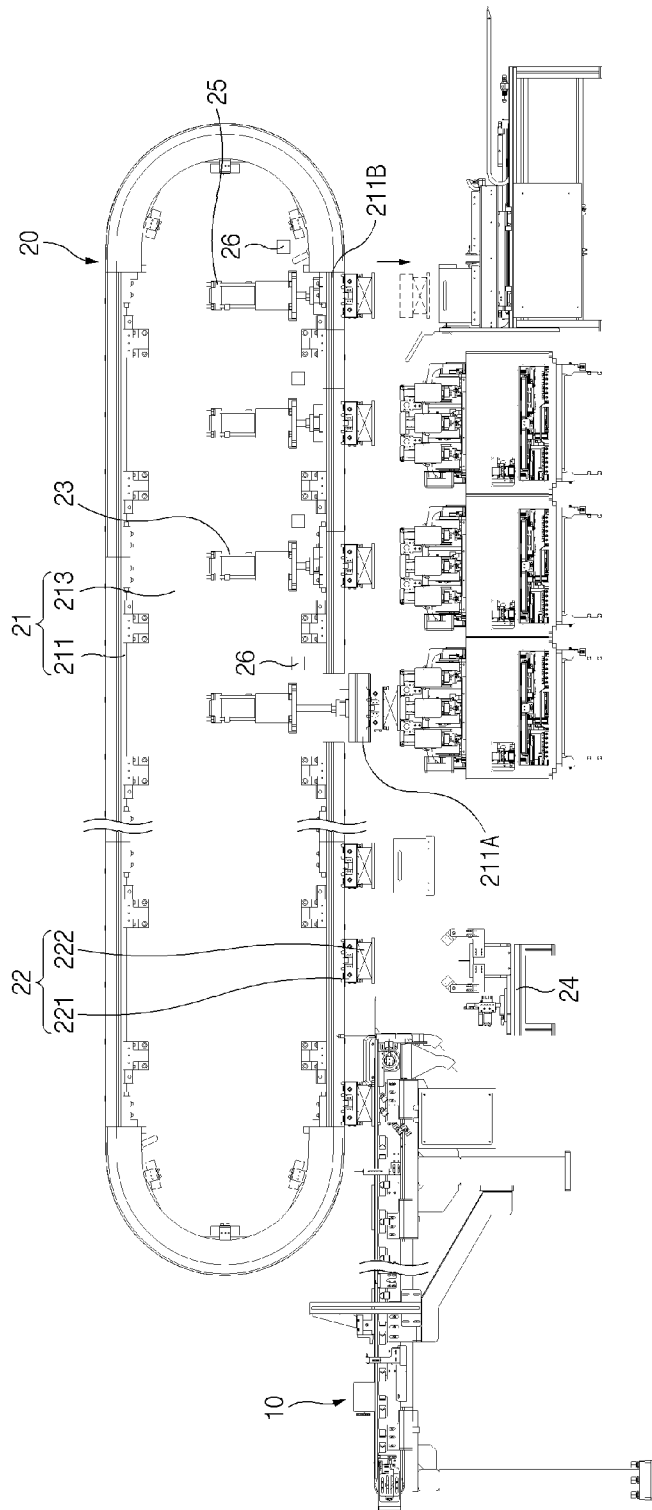
[도6]



[도7]



[도8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2024/006938

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B65H 29/32(2006.01)i; H01M 10/04(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) B65H 29/32(2006.01); B65G 47/86(2006.01); B65G 57/00(2006.01); B65G 57/03(2006.01); B65G 57/04(2006.01); H01M 10/04(2006.01) 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: 배터리(battery), 적재(load), 낙하(drop), 레일(rail) 및 액추에이터(actuator)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2019-215977 A (KYOTO SEISAKUSHO CO., LTD.) 19 December 2019 (2019-12-19) See paragraphs [0030]-[0042] and [0055]-[0083] and figures 1-12.	1-6,8-15 7
Y	KR 10-2022-0099882 A (NS CO., LTD.) 14 July 2022 (2022-07-14) See paragraphs [0062]-[0077] and figure 1.	1-6,8-15
Y	DE 102017216213 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 14 March 2019 (2019-03-14) See paragraph [0055] and figure 5.	10-12
A	JP 2023-009895 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 20 January 2023 (2023-01-20) See paragraphs [0040]-[0047] and figures 9-11.	1-15
A	JP 2021-131943 A (TOYOTA INDUSTRIES CORP.) 09 September 2021 (2021-09-09) See paragraphs [0014]-[0073] and figures 1-13.	1-15
☐ 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 03 September 2024		Date of mailing of the international search report 03 September 2024
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2024/006938

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2019-215977	A	19 December 2019	CN	112219304	A	12 January 2021
				CN	112219304	B	17 May 2024
				JP	6819652	B2	27 January 2021
				TW	202000567	A	01 January 2020
				TW	I720505	B	01 March 2021
				US	11575144	B2	07 February 2023
				US	2021-0202976	A1	01 July 2021
				WO	2019-239863	A1	19 December 2019

KR	10-2022-0099882	A	14 July 2022	None			

DE	102017216213	A1	14 March 2019	None			

JP	2023-009895	A	20 January 2023	None			

JP	2021-131943	A	09 September 2021	None			

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) B65H 29/32(2006.01)i; H01M 10/04(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) B65H 29/32(2006.01); B65G 47/86(2006.01); B65G 57/00(2006.01); B65G 57/03(2006.01); B65G 57/04(2006.01); H01M 10/04(2006.01) 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: 배터리(battery), 적재(load), 낙하(drop), 레일(rail) 및 액추에이터(actuator)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y A	JP 2019-215977 A (KYOTO SEISAKUSHO CO., LTD.) 2019.12.19 단락 [0030]-[0042], [0055]-[0083] 및 도면 1-12	1-6,8-15 7
Y	KR 10-2022-0099882 A ((주)엔에스) 2022.07.14 단락 [0062]-[0077] 및 도면 1	1-6,8-15
Y	DE 102017216213 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 2019.03.14 단락 [0055] 및 도면 5	10-12
A	JP 2023-009895 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 2023.01.20 단락 [0040]-[0047] 및 도면 9-11	1-15
A	JP 2021-131943 A (TOYOTA INDUSTRIES CORP.) 2021.09.09 단락 [0014]-[0073] 및 도면 1-13	1-15
☐ 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 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 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 2024년09월03일(03.09.2024)	국제조사보고서 발송일 2024년09월03일(03.09.2024)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 박태욱 전화번호 +82-42-481-3405	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2019-215977 A	2019/12/19	CN 112219304 A	2021/01/12
		CN 112219304 B	2024/05/17
		JP 6819652 B2	2021/01/27
		TW 202000567 A	2020/01/01
		TW I720505 B	2021/03/01
		US 11575144 B2	2023/02/07
		US 2021-0202976 A1	2021/07/01
		WO 2019-239863 A1	2019/12/19
KR 10-2022-0099882 A	2022/07/14	없음	
DE 102017216213 A1	2019/03/14	없음	
JP 2023-009895 A	2023/01/20	없음	
JP 2021-131943 A	2021/09/09	없음	