

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2018년 12월 20일 (20.12.2018) WIPO | PCT



(10) 국제공개번호

WO 2018/230775 A1

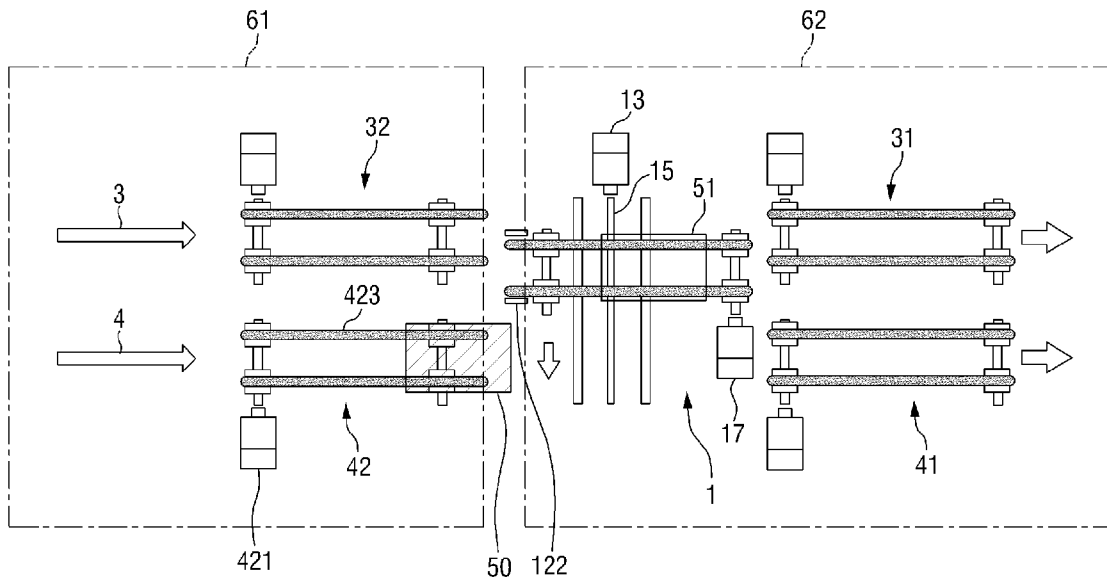
- (51) 국제특허분류: *B65G 49/06* (2006.01) *B65G 43/08* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/011383
- (22) 국제출원일: 2017년 10월 16일 (16.10.2017)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2017-0073386 2017년 6월 12일 (12.06.2017) KR
- (71) 출원인: 한화정밀기계 주식회사 (HANWHA PRECISION MACHINERY CO., LTD.) [KR/KR]; 51542 경상남도 창원시 성산구 창원대로 1204 (성주동), Gyeongsangnam-do (KR).
- (72) 발명자: 홍진광 (HONG, Jin Kwang); 51542 경상남도 창원시 성산구 창원대로 1204 (성주동), Gyeongsangnam-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 가산 (KASAN IP & LAW FIRM); 06719 서울시 서초구 남부순환로 2423 한원빌딩 7층, 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,

(54) Title: ANTI-COLLISION CONVEYOR, CONVEYOR SYSTEM, AND SUBSTRATE TRANSFER METHOD USING SAME

(54) 발명의 명칭: 충돌 방지 컨베이어, 컨베이어 시스템 및 이를 이용한 기판 반송 방법

[도5]

100



(57) Abstract: The present invention relates to: a shuttle conveyor for receiving a substrate from a preprocessing unit and transferring the substrate to a post-processing unit; and a conveyor system using the same, the conveyor system comprising: a conveyor belt for receiving and transferring the substrate; a driving unit for linearly moving the shuttle conveyor in the direction vertical to the conveyor belt; a collision detection sensor for sensing the distance from the conveyor belt to the substrate positioned on the preprocessing unit; and a control unit for generating, from a sensing value sensed by the collision detection sensor, an anti-collision signal when determining that the distance between the conveyor belt and the substrate positioned on the preprocessing unit is shorter than a preset distance, thereby enabling a collision between the substrate and the shuttle conveyor to be prevented.

[다음 쪽 계속]



WO 2018/230775 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 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(57) 요약서: 본 발명은 기판을 전공정부로부터 전달받고, 상기 기판을 후공정부로 전달하는 셔틀 컨베이어 및 이를 이용한 컨베이어 시스템에 관한 것으로, 상기 기판을 전달받아 반송하는 컨베이어 벨트; 상기 셔틀 컨베이어를 상기 컨베이어 벨트에 수직하는 방향으로 직선 이동시키는 구동부; 상기 컨베이어 벨트로부터 상기 전공정부 상에 위치한 기판까지의 거리를 감지하는 충돌 감지 센서; 및 상기 충돌 감지 센서가 감지한 센싱값으로부터, 상기 컨베이어 벨트와 상기 전공정부 상에 위치한 기판의 거리가 기 설정된 거리보다 작다고 판단하는 경우, 충돌 방지 신호를 생성하는 제어부를 포함하여 기판과 셔틀 컨베이어의 충돌을 방지할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 충돌 방지 컨베이어, 컨베이어 시스템 및 이를 이용한 기판 반송 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 컨베이어, 컨베이어 시스템 및 이를 이용한 기판 반송 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 물건을 일 방향으로 연속적으로 운반하는 컨베이어(conveyor)는 산업 전반에서 널리 사용된다. 컨베이어를 구동하는 방식에는 벨트식, 체인식 등의 방법이 있으며, 일반적으로 컨베이어에 얹어진 물건이 컨베이어의 주행 방향으로 반송되는 방식으로 반송이 이루어진다.
- [3] 컨베이어 시스템은 이러한 복수의 컨베이어를 배치하여 일 공정 과정을 구성하는 것으로, 일 컨베이어의 주행을 통해 반송된 물건이 타 컨베이어로 전달되어 타 컨베이어의 주행에 따라 다른 위치로 반송되는 방식으로 구성된다. 이러한 컨베이어 시스템을 통과하는 와중에 물건에 대한 처리가 이루어져 컨베이어 시스템에서 퇴출될 때에는 제작에 필요한 모든 공정이 이루어져 있는 상태가 되는 것이다.
- [4] 종래의 컨베이어 시스템은 동일한 기능을 수행하는 컨베이어를 일렬로 이어질 수 있도록 배치하여 구성할 수 있으나, 복수 열의 컨베이어 라인을 구성하고 상기 복수 열의 컨베이어 라인을 오가는 셔틀 컨베이어를 추가하여 열간의 물건 반송이 가능하도록 구성할 수도 있다.
- [5] 전자제품 생산 분야에서 컨베이어 시스템은 주로 기판의 반송을 위해 사용된다. 기판은 일반적으로 직사각형의 납작한 판형으로 형성되어, 상면에 각종 부품과 배선이 형성된다. 상대적으로 충격이나 접촉에 덜 민감한 기판의 하면이 반송을 위한 힘을 받기에 적합하고, 이에 따라 컨베이어 시스템의 컨베이어 벨트가 기판의 하면을 지지하여 반송하기에 적합하여 전자제품 생산 분야에서 널리 쓰인다.
- [6] 컨베이어 시스템은 인입 컨베이어와 퇴출 컨베이어의 사이에 셔틀 컨베이어가 위치하도록 구성하여 기판을 반송할 수 있는데, 도 1에 도시한 바와 같이 작업 라인과 바이패스 라인의 두 라인 사이에서 셔틀 컨베이어가 일 방향으로 이동하며 기판을 원하는 라인으로 반송할 수 있다.
- [7] 그러나 만약 인입 컨베이어나 퇴출 컨베이어 상에 위치한 기판이 셔틀 컨베이어를 향해 다소 과하게 돌출되어 있는 상황에서, 셔틀 컨베이어가 제어 신호를 받아 일 방향으로 이동하는 경우, 기판과 셔틀 컨베이어 간의 충돌이 일어날 수 있다.
- [8] 도 1은 기존의 셔틀 컨베이어(200)를 이용한 컨베이어 시스템에서, 셔틀

컨베이어(200)와 기관(50)간의 충돌이 일어나는 모습을 나타낸 평면도이다. 도 1을 참조하면, 복수의 라인을 가지는 컨베이어 시스템에서, 퇴출 컨베이어(42)에 놓인 기관(50)이 과하게 돌출된 경우 셔틀 컨베이어(200)가 하방으로 이동하다가 기관(50)과 충돌함을 확인할 수 있다.

- [9] 이러한 기관과 컨베이어 간의 충돌이 일어나는 경우, 기관과 컨베이어에 충격이 가해져 불량 기관을 생산하게 되거나, 제 자리에서 기관이나 컨베이어가 이탈하게 되어 이를 바로잡는데 많은 시간과 노력이 필요해진다는 문제가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [10] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 과돌출된 기관과 컨베이어의 충돌을 방지할 수 있는 컨베이어, 컨베이어 시스템 및 이를 이용한 기관 반송 방법을 제공하는 것이다.
- [11] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [12] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 실시예에 따른, 기관을 전공정부로부터 전달받고, 상기 기관을 후공정부로 전달하는 셔틀 컨베이어는, 상기 기관을 전달받아 반송하는 컨베이어 벨트; 상기 셔틀 컨베이어를 상기 컨베이어 벨트에 수직하는 방향으로 직선 이동시키는 구동부; 상기 컨베이어 벨트로부터 상기 전공정부 상에 위치한 기관까지의 거리를 감지하는 충돌 감지 센서; 및 상기 충돌 감지 센서가 감지한 센싱값으로부터, 상기 컨베이어 벨트와 상기 전공정부 상에 위치한 기관의 거리가 기 설정된 거리보다 작다고 판단하는 경우, 충돌 방지 신호를 생성하는 제어부를 포함할 수 있다.
- [13] 상기 충돌 감지 센서는, 상기 셔틀 컨베이어에 수직하는 방향으로 광을 조사 및 수신하는 광 센서일 수 있다.
- [14] 상기 충돌 감지 센서는, 상기 셔틀 컨베이어의 상부 또는 하부 방향으로 광을 조사 및 수신하는 광 센서일 수 있다.
- [15] 상기 충돌 감지 센서는 복수로 구성되고, 상기 셔틀 컨베이어의 양 측면에 배치될 수 있다.
- [16] 상기 구동부는, 상기 제어부가 생성한 충돌 방지 신호에 따라 동작을 중단하여 상기 셔틀 컨베이어의 직선 이동을 정지시킬 수 있다.
- [17] 상기 충돌 감지 센서는 상기 컨베이어 벨트보다 상기 전공정부를 향해 더 돌출되어 형성될 수 있다.
- [18] 상기 컨베이어 벨트로부터 상기 전공정부 상에 위치한 기관까지의 거리는, 상기 컨베이어 벨트에 수직하는 방향에서 측정된 거리일 수 있다.
- [19] 상기 충돌 방지 신호에 따라 사용자에게 경고 메시지를 전달하는 알림부를 더

포함할 수 있다.

- [20] 실시예에 따른 컨베이어 시스템은, 기관에 대해 전공정부를 수행하는 퇴출 컨베이어; 상기 퇴출 컨베이어와 이격되어 배치되고, 상기 기관을 전달받는 인입 컨베이어; 및 상기 퇴출 컨베이어 및 상기 인입 컨베이어의 사이에 위치하고, 상기 퇴출 컨베이어로부터 기관을 전달받아 상기 인입 컨베이어로 전달하는 셔틀 컨베이어를 포함하되, 상기 셔틀 컨베이어는, 상기 기관을 전달받아 반송하는 컨베이어 벨트와, 상기 셔틀 컨베이어를 상기 컨베이어 벨트에 수직하는 방향으로 직선 이동시키는 구동부와, 상기 컨베이어 벨트로부터 상기 퇴출 컨베이어 상에 위치한 기관까지의 거리를 감지하는 충돌 감지 센서와, 상기 충돌 감지 센서가 감지한 센싱값으로부터 상기 컨베이어 벨트와 상기 전공정부 상에 위치한 기관의 거리가 기 설정된 거리보다 작다고 판단하는 경우 충돌 방지 신호를 생성하는 제어부를 포함할 수 있다.
- [21] 상기 충돌 감지 센서는, 상기 셔틀 컨베이어에 수직한 방향으로 광을 조사 및 수신하는 광 센서일 수 있다.
- [22] 상기 충돌 감지 센서는, 상기 셔틀 컨베이어의 상부 또는 하부 방향으로 광을 조사 및 수신하는 광 센서일 수 있다.
- [23] 상기 충돌 감지 센서는 복수로 구성되고, 상기 셔틀 컨베이어의 양 측면에 배치될 수 있다.
- [24] 상기 구동부는, 상기 제어부가 생성한 충돌 방지 신호에 따라 동작을 중단하여 상기 셔틀 컨베이어의 직선 이동을 정지시킬 수 있다.
- [25] 상기 충돌 감지 센서는 상기 컨베이어 벨트보다 상기 전공정부를 향해 더 돌출되어 형성될 수 있다.
- [26] 상기 컨베이어 벨트로부터 상기 전공정부 상에 위치한 기관까지의 거리는, 상기 컨베이어 벨트에 수직한 방향에서 측정된 거리일 수 있다.
- [27] 상기 퇴출 컨베이어는, 상기 충돌 방지 신호에 따라 역주행하여 상기 기관을 역방향으로 이동시킬 수 있다.
- [28] 상기 충돌 방지 신호에 따라 사용자에게 경고 신호를 전달하는 알림부를 더 포함할 수 있다.
- [29] 실시예에 따른 기관 반송 방법은, 구동부가 셔틀 컨베이어를, 상기 셔틀 컨베이어가 포함하는 컨베이어 벨트에 수직하는 방향으로 직선 이동시키는 단계;
- [30] 상기 셔틀 컨베이어로부터 전공정부 상에 위치한 기관까지의 거리를 충돌 감지센서가 감지하는 단계; 상기 충돌 감지 센서가 감지한 센싱값으로부터, 상기 컨베이어 벨트와 상기 퇴출 컨베이어 상에 위치한 기관의 거리가 기 설정된 거리보다 작다고 판단한 경우, 제어부가 충돌 방지 신호를 생성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [31] 상기 충돌 감지 센서는, 상기 셔틀 컨베이어에 수직한 방향으로 광을 조사 및 수신하는 광 센서일 수 있다.

- [32] 상기 충돌 감지 센서는, 상기 셔틀 컨베이어의 상부 또는 하부 방향으로 광을 조사 및 수신하는 광 센서일 수 있다.
- [33] 상기 충돌 감지 센서는 복수로 구성되고, 상기 셔틀 컨베이어의 양 측면에 배치될 수 있다.
- [34] 상기 구동부가 상기 제어부가 생성한 충돌 방지 신호에 따라 동작을 중단하여 상기 셔틀 컨베이어의 직선 이동을 정지시킬 수 있다.
- [35] 실시예에 따른 기관 반송 방법은, 퇴출 컨베이어 벨트를 포함하는 상기 전공정부가, 상기 충돌 방지 신호에 따라 역주행하여 상기 기관을 역방향으로 이동시키는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [36] 본 발명의 기타 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [37] 본 발명의 실시예들에 의하면 적어도 다음과 같은 효과가 있다.
- [38] 돌출된 기관과 셔틀 컨베이어의 충돌 없이 공정을 수행하여 기관 불량률을 낮추고, 일정한 공정 진행 속도를 확보할 수 있다.
- [39] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다. 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [40] 도 1은 기존의 셔틀 컨베이어를 이용한 컨베이어 시스템에서, 셔틀 컨베이어와 기관간의 충돌이 일어나는 모습을 나타낸 평면도이다.
- [41] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 셔틀 컨베이어를 이용한 컨베이어 시스템을 나타낸 평면도이다.
- [42] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 셔틀 컨베이어의 구성을 나타내는 블록도이다.
- [43] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 셔틀 컨베이어의 센서 배치를 나타낸 평면도이다.
- [44] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 셔틀 컨베이어가 기관을 작업 라인으로 이동시키기 위해 작동하는 모습을 나타낸 평면도이다.
- [45] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 셔틀 컨베이어가 기관을 바이패스 라인으로 이동시키기 위해 작동하는 모습을 나타낸 평면도이다.
- [46] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 충돌 감지시 셔틀 컨베이어를 정지시키는 과정을 나타낸 순서도이다.
- [47] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 충돌 감지시 셔틀 컨베이어 전에 위치한 인입 컨베이어를 역주행 시키는 과정을 나타낸 순서도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [48] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본

발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

- [49] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.
- [50] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소 외에 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.
- [51] 또한, 본 명세서에서 기술하는 실시예들은 본 발명의 이상적인 예시도인 단면도 및/또는 개략도들을 참고하여 설명될 것이다. 따라서, 제조 기술 및/또는 허용 오차 등에 의해 예시도의 형태가 변형될 수 있다. 또한 본 발명에 도시된 각 도면에 있어서 각 구성 요소들은 설명의 편의를 고려하여 다소 확대 또는 축소되어 도시된 것일 수 있다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭하며, "및/또는"은 언급된 아이템들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다.
- [52] 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시 또는 동작시 구성요소들의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다. 구성요소는 다른 방향으로도 배향될 수 있고, 이에 따라 공간적으로 상대적인 용어들은 배향에 따라 해석될 수 있다.
- [53] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예의 구성을 상세히 설명하기로 한다.
- [54] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 셔틀 컨베이어(1)를 이용한 컨베이어 시스템(100)을 나타낸 평면도이다.
- [55] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 셔틀 컨베이어(1)를 포함하는 컨베이어 시스템(100)은, 셔틀 컨베이어(1), 셔틀 컨베이어(1)의 전단계에 위치한 전공정부(61) 및 셔틀 컨베이어(1)의 후단계에 위치한 후공정부(62)로 구성될 수 있다. 다만 도 2에서는 전공정부(61)의 구성을 자세히 나타내지 않았으며, 후공정부(62)를 구성하는 바이패스 라인(3)과 작업 라인(4)에 대해서만 자세히 도시하였다. 전공정부(61) 역시 후공정부(62)와 유사한 구성을 가질 수 있다.
- [56] 후공정부(62)는 바이패스 라인(3)과 작업 라인(4)으로 구분되고, 각 라인은 다시

인입 컨베이어(31, 41), 퇴출 컨베이어(32, 42) 및 상기 퇴출 컨베이어(32, 42)와 인입 컨베이어(31, 41) 사이에 위치한 작업 컨베이어(33)로 구성될 수 있다. 컨베이어의 주행 방향을 따라서 인입 컨베이어(31, 41), 작업 컨베이어(33) 및 퇴출 컨베이어(32, 42)의 순으로 컨베이어가 배치되는데, 각각 작업 컨베이어(33)로 기관(51)을 인입시키기에 인입 컨베이어(31, 41), 작업 컨베이어(33)로부터 퇴출되는 기관(51)을 전달받으므로 퇴출 컨베이어(32, 42)가 되는 것이다. 작업 컨베이어(33)에서는 반송된 기관(50)에 대한 부품의 조립, 리플로우, 솔더링 등의 기관(51) 완성을 위한 작업이 이루어진다.

- [57] 셔틀 컨베이어(1)를 포함한 각 컨베이어는 동력을 발생시키는 벨트 구동부(17)와 상기 벨트 구동부(17)에 의해 구동되어 주행하는 컨베이어 벨트(14)로 구성된다. 본 발명의 일 실시예에서는 각 컨베이어가 2개의 서로 나란한 컨베이어 벨트(14)로 구성되나, 각 컨베이어를 구성하는 벨트의 개수는 이에 제한되지 않으며, 각 컨베이어 벨트(14)가 이격되어 배치되도록 구성한 본 발명의 일 실시예와 달리 이어진 벨트를 이용할 수도 있다.
- [58] 컨베이어 벨트(14) 상에는 기관(51)이 놓인다. 놓인 기관(51)은 컨베이어 벨트(14)가 주행함에 따라 그 주행 방향으로 이동하게 된다.
- [59] 벨트 구동부(17)는 모터를 포함할 수 있으며, 모터가 기어 등의 동력 전달부재에 연결되어 구동력을 전달한다. 동력 전달 부재(171)에 연결된 벨트가 동력 전달 부재(171)의 회전에 따라 주행하여 컨베이어 벨트(14) 상에 놓인 기관(50)의 반송이 이루어진다.
- [60] 셔틀 컨베이어(1)는 셔틀 컨베이어(1) 자체를 일 방향으로 이동시키는 구동부(13) 및 상기 셔틀 컨베이어(1)가 구동부(13)의 구동에 의해 이동할 수 있도록 가이드라인이 될 수 있는 가이드레일(15)을 포함할 수 있다.
- [61] 구동부(13)는 셔틀 컨베이어(1)가 포함하는 컨베이어 벨트(14)가 이동할 수 있도록 구동력을 제공하는 구성요소로, 모터 등의 동력원을 포함할 수 있다. 구동부(13)가 제공하는 구동력에 의해 셔틀 컨베이어(1)는 셔틀 컨베이어(1)가 포함하는 컨베이어 벨트(14)에 수직인 일 방향으로 이동할 수 있다.
- [62] 가이드레일(15)은 셔틀 컨베이어(1)의 컨베이어 벨트(14)가 일 방향으로 이동할 수 있도록 지지하는 역할을 함과 동시에 컨베이어 벨트(14)가 이동할 수 있도록 하는 구동력을 구동부(13)로부터 전달하는 역할을 한다. 따라서 가이드레일(15) 상에서 컨베이어 벨트(14)가 구동력을 받아 움직일 수 있어야 하므로, 가이드레일(15)은 리드 스크류로 구성되어 구동력을 받아 회전함과 동시에 컨베이어 벨트(14)를 가이드레일(15)이 연장된 방향으로 이동시킬 수 있으나, 컨베이어 벨트(14)를 이동시키는 방식은 이에 제한되지 않는다.
- [63] 가이드레일(15)은 도면에 도시된 바와 같이 컨베이어 벨트(14)가 연장된 방향과 수직인 방향으로 연장되어 배치될 수 있으며, 컨베이어 벨트(14)는 가이드레일(15)이 연장된 일 방향으로 가이드레일(15)을 따라 이동할 수 있다. 가이드레일(15)은 동시에 컨베이어 벨트(14)와 같이 이동하지 않고 전체 셔틀

컨베이어(1)를 지지해야 하므로, 바닥에 고정되어 있을 수 있다.

- [64] 셔틀 컨베이어(1)는 충돌 감지 센서(121, 122)를 포함한다. 충돌 감지 센서(121, 122)는 센서 주변에 위치한 물체의 거리를 측정하는 센서로, 컨베이어 벨트(14)가 연장된 방향에 수직인 방향을 바라보도록 배치될 수 있다. 따라서 충돌 감지 센서(121, 122)는 컨베이어 벨트(14)의 외측면을 향해 배치될 수도 있고, 연직 상하방을 향해 배치될 수도 있다.
- [65] 충돌 감지 센서(121, 122)로는 광을 조사 및 수신하는, 특히 적외선을 이용하는 광 센서, 초음파 센서가 사용될 수 있으며 그 종류는 이격된 물체와 센서간의 거리를 측정할 수 있는 것이라면 이에 제한되지 않는다.
- [66] 충돌 감지 센서(121, 122)는 셔틀 컨베이어(1)의 측면에 위치한다. 동시에 충돌 감지 센서(121, 122)는 셔틀 컨베이어(1)로 기관(50)을 전달하는 전공정부(61)와 인접한 영역에 위치한다. 본 발명의 일 실시예에 따르면 충돌 감지 센서(121, 122)는 총 2개로, 셔틀 컨베이어(1)의 좌우측에 각각 하나씩, 전공정부(61)와 인접하게 배치된다. 본 명세서에서 좌측이란, 컨베이어 시스템(100)의 주행 방향을 바라보았을 때 좌측을 의미하고, 우측이란 그 반대측을 의미한다. 예를 들어, 도 2에서 컨베이어 벨트(14)를 기준으로 셔틀 컨베이어(1)의 좌측에는 좌측 충돌 감지 센서(121)가 배치되고, 우측에는 우측 충돌 감지 센서(122)가 배치된다.
- [67] 충돌 감지 센서(121, 122)가 셔틀 컨베이어(1)의 측면에 배치됨에 따라, 셔틀 컨베이어(1)는 인접한 기기나 기관(50)까지의 거리를 측정할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 셔틀 컨베이어(1)는 셔틀 컨베이어(1)로 전달되는 기관(50)과 셔틀 컨베이어(1)의 충돌을 방지하고자 하므로, 셔틀 컨베이어(1)로 기관(50)을 전달하는 전공정부(61)에 인접한 위치에 충돌 감지 센서(121, 122)를 위치시켰고, 충돌 감지 센서(121, 122)는 전공정부(61)에서 돌출된 기관(50)의 측면과 셔틀 컨베이어(1)의 측면이 서로 이격된 거리를 측정하게 된다.
- [68] 또한 셔틀 컨베이어(1) 및 이를 이용하는 시스템은 도 2에 도시되지는 않았으나, 제어부(11)를 포함하여 셔틀 컨베이어(1)의 제어와 관련된 작업을 수행한다. 제어부(11)의 작용에 대한 자세한 내용을 도 3을 참조하여 설명한다.
- [69] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 셔틀 컨베이어(1)의 구성을 나타내는 블록도이다.
- [70] 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 셔틀 컨베이어(1)는 제어부(11), 센서부(12), 구동부(13) 및 알림부(16)로 구성될 수 있다.
- [71] 제어부(11)는 본 발명의 일 실시예에 따른 셔틀 컨베이어(1)를 제어하는 구성요소로, 셔틀 컨베이어(1)에 부착되어 배치됨과 동시에 유선으로 전기적 연결될 수도 있으나, 셔틀 컨베이어(1)와 이격되어 배치되어 무선 통신을 통해 연결될 수도 있다. 무선 통신을 이용하는 경우, 무선 통신 모듈이 구동부(13), 벨트 구동부(17) 및 제어부(11)에 구비될 수 있다.
- [72] 제어부(11)는 셔틀 컨베이어(1)뿐 아니라 전체 컨베이어 시스템(100)을

- 제어하는 구성요소일 수 있다. 따라서 전공정부(61)와 후공정부(62)가 포함하는 컨베이어를 제어부(11)가 제어할 수 있다.
- [73] 제어부(11)는 기본적인 논리 연산이 가능해야 하므로 CPU(Central Processing Unit), MCU(Micro Controller Unit), 마이크로프로세서, FPGA(Field Programmable Gate Array), ASIC(Application Specific Integrated Circuit) 등 논리 연산이 가능한 반도체 소자를 사용할 수 있으나 이에 제한되는 것은 아니다.
- [74] 센서부(12)는 상술한 충돌 감지 센서를 포함하여, 충돌 감지 센서(121, 122)가 감지한 센싱값을 제어부(11)로 전달한다.
- [75] 구동부(13)는 상술한 바와 같이 셔틀 컨베이어(1)가 가이드레일(15)을 따라 이동할 수 있도록 구동력을 발생 및 전달하는 역할을 한다. 구동부(13)는 제어부(11)에 연결되어, 제어부(11)가 생성하는 구동 신호 및 충돌 방지 신호를 전달받아 구동되거나 동작을 정지한다.
- [76] 벨트 구동부(17)는 상술한 바와 같이 일반적인 컨베이어에서 사용되는 벨트 구동부와 동일하여, 컨베이어 벨트(14)를 일 방향 또는 그와 반대되는 타 방향으로 주행시키는 역할을 한다. 따라서 구동부(13)와 벨트 구동부(17)는 모터를 포함할 수 있으나 구동 방법이 이에 제한되지는 않는다.
- [77] 알림부(16)는 사용자에게 경고 메시지를 전달하는 역할을 한다. 본 발명의 셔틀 컨베이어(1)가 자동으로 기관(50)과의 충돌 상황을 판단하고 이를 예방하는 조치를 취하도록 구성되어 있으나, 이와 별개로 작업자인 사용자가 위험한 상황이 발생하였음을 알아야 할 필요가 있으므로 알림부(16)를 포함하도록 하는 것이다. 알림부(16)는 제어부(11)에 연결되어, 제어부(11)가 충돌 방지 신호를 발생하는 경우 LED 점등, 경고음 발생 등의 방법으로 사용자에게 경고를 전달할 수 있다. 또한 무선 통신 모듈을 포함하여 sms, mms 등의 방법으로 사용자에게 경고 메시지를 전달할 수 있으며, 경고 메시지를 전달하는 방법은 이에 제한되지 않는다.
- [78] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 셔틀 컨베이어(1)의 센서 배치를 나타낸 평면도이다.
- [79] 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 셔틀 컨베이어(1)의 충돌 감지 센서(121, 122)는 컨베이어 벨트(14)의 일단의 외측면에 배치됨과 동시에, 컨베이어 벨트(14)보다 컨베이어 벨트(14)의 주행 방향으로 더 돌출되어 배치될 수 있다. 충돌 감지 센서는 도 2의 셔틀 컨베이어(1)와, 전공정부(61) 상에 위치한 기관(50) 중 셔틀 컨베이어(1)를 향해 더 돌출되어 셔틀 컨베이어(1)에 충돌할 우려가 있는 돌출 기관(50)의 충돌을 막기 위해 배치되므로, 셔틀 컨베이어(1)의 컨베이어 벨트(14)에 비하여 전공정부(61)를 향해 더 돌출된 위치에 충돌 감지 센서(121, 122)가 배치되어 충돌 우려가 있는 기관(50)을 감지하는 것이다.
- [80] 또한, 도 4에 도시된 바와 같이, 충돌감지 센서(121, 122)는 셔틀 컨베이어에 수직인 방향인 광을 조사 및 수신하는 광 센서로 형성될 수 있다. 다시 말해, 좌측 및 우측 방향 중 적어도 한 방향으로 광을 조사 및 수신하여 충돌 우려가 있는

기관을 감지할 수 있다.

- [81] 이 외에도, 충돌감지 센서(121, 122)는 셔틀 컨베이어의 상부 및 하부 중 적어도 어느 한 방향으로 광을 조사 및 수신하는 광 센서로 형성될 수 있다, 다시 말해 상부 또는 하부 방향으로 광을 조사하여 충돌 우려가 있는 기관(50)을 감지할 수 있다.
- [82] 이하, 도 5 및 도 6을 참조하여 본 발명의 셔틀 컨베이어(1) 및 이를 포함하는 컨베이어 시스템(100)의 작용을 살펴본다.
- [83] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 셔틀 컨베이어(1)가 기관(50)을 작업 라인(4)으로 이동시키기 위해 작동하는 모습을 나타낸 평면도이다.
- [84] 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 셔틀 컨베이어(1)는 전공정부(61)의 퇴출 컨베이어(32, 42)와 후공정부(62)의 인입 컨베이어(31, 41)의 사이에 위치한다.
- [85] 바이패스 라인(3)에 최초로 셔틀 컨베이어(1)가 위치한다. 셔틀 컨베이어(1)의 제어부(11)는 현재 안착되어 있는 반송 기관(51)을 작업 라인(4)으로 보내라는 제어 신호에 따라 컨베이어 벨트(14)를 우측으로 이동시키도록 구동부(13)를 구동시키는 구동 신호를 구동부(13)에 전달한다.
- [86] 구동부(13)는 구동 신호에 따라 구동되어 셔틀 컨베이어(1)의 컨베이어 벨트(14)를 작업 라인(4)을 향해 이동하도록 한다. 컨베이어 벨트(14)는 가이드레일(15)을 따라 컨베이어 벨트(14)가 연장된 방향에 수직한 방향을 직선으로 따라 작업 라인(4)을 향해 우측으로 이동한다.
- [87] 컨베이어 벨트(14)의 이동 중 우측 충돌 감지 센서(122)는 돌출된 기관(50)을 감지하게 된다. 전공정부(61) 중 작업 라인(4)의 퇴출 컨베이어(42)에 위치한 기관(50)이 셔틀 컨베이어(1)를 향해 과하게 돌출되어 있는 것이다. 이러한 돌출 상황을 확인하고 돌출된 기관(50)과 셔틀 컨베이어(1)간의 거리를 감지하는 우측 충돌 감지 센서(122)의 센싱값은 제어부(11)로 전달된다. 제어부(11)는 전달된 센싱값으로부터 얻어진 컨베이어 벨트(14)와 전공정부(61) 상의 기관(50)의 거리가 기 설정된 거리보다 작아지는 경우, 충돌의 위험이 있다고 판단하고 충돌 방지 신호를 생성해서 셔틀 컨베이어(1)와 이를 포함하는 컨베이어 시스템(100)을 제어한다. 여기서 컨베이어 벨트(14)로부터 전공정부(61) 상에 위치한 돌출된 기관(50)까지의 거리는, 컨베이어 벨트(14)가 연장된 방향에 대해 수직한 방향에서 측정된 거리이다. 충돌 방지 센서(121, 122)가 컨베이어 벨트(14)가 연장된 방향에 수직한 방향으로 배치되어 있으므로, 당연한 귀결이다.
- [88] 한편, 우측 충돌 감지 센서(122)는 돌출된 기관(50)을 감지하기 위해서 광을 셔틀 컨베이어에 수직한 방향으로 조사 및 수신하도록 형성되거나, 셔틀 컨베이어에 상부 및 하부 방향 중 적어도 한 방향으로 광을 조사 및 수신하도록 형성될 수 있다.
- [89] 충돌 방지 신호가 생성되는 경우, 구동부(13)가 이를 전달받아 동작을 정지하여

셔틀 컨베이어(1)의 직선 운동을 정지시킬 수 있다. 또한 충돌 방지 신호는 전공정부(61)의 퇴출 컨베이어(42)의 벨트 구동부(421)에 전달되어, 퇴출 컨베이어(42)의 컨베이어 벨트(423)가 역주행해서 돌출된 기관(50)이 정상적인 위치에 놓여 충돌의 위험이 사라지도록 할 수도 있다.

- [90] 이런 과정을 통해 제어부(11)가 생성한 충돌 방지 신호에 의해 컨베이어 시스템(100)이 정해진 작업을 수행하여 셔틀 컨베이어(1)와 돌출된 기관(50)의 충돌을 방지할 수 있다.
- [91] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 셔틀 컨베이어(1)가 기관(50)을 바이패스 라인(3)으로 이동시키기 위해 작동하는 모습을 나타낸 평면도이다.
- [92] 도 6에서는 작업 라인(4)에 최초로 셔틀 컨베이어(1)가 위치한다. 셔틀 컨베이어(1)의 제어부(11)는 현재 안착되어 있는 반송 기관(51)을 바이패스 라인(3)으로 보내라는 제어 신호에 따라 컨베이어 벨트(14)를 좌측으로 이동시키도록 구동부(13)를 구동시키는 구동 신호를 구동부(13)에 전달한다.
- [93] 구동부(13)는 구동 신호에 따라 구동되어 셔틀 컨베이어(1)의 컨베이어 벨트(14)를 바이패스 라인(3)을 향해 이동하도록 한다. 컨베이어 벨트(14)는 가이드레일(15)을 따라 컨베이어 벨트(14)가 연장된 방향에 수직한 방향을 직선으로 따라 바이패스 라인(3)을 향해 좌측으로 이동한다.
- [94] 컨베이어 벨트(14)의 이동 중 좌측 충돌 감지 센서(121)는 돌출된 기관(50)을 감지하게 된다. 전공정부(61) 중 바이패스 라인(3)의 퇴출 컨베이어(32)에 위치한 기관(50)이 셔틀 컨베이어(1)를 향해 과하게 돌출되어 있는 것이다. 이러한 돌출 상황을 확인하고 돌출된 기관(50)과 셔틀 컨베이어(1)간의 거리를 감지하는 좌측 충돌 감지 센서(121)의 센싱값은 제어부(11)로 전달된다. 제어부(11)는 전달된 센싱값으로부터 얻어진 컨베이어 벨트(14)와 전공정부(61) 상의 기관(50)의 거리가 기 설정된 거리보다 작아지는 경우, 충돌의 위험이 있다고 판단하고 충돌 방지 신호를 생성해서 셔틀 컨베이어(1)와 이를 포함하는 컨베이어 시스템(100)을 제어한다.
- [95] 한편, 좌측 충돌 감지 센서(122)는 돌출된 기관(50)을 감지하기 위해서 광을 셔틀 컨베이어에 수직한 방향으로 조사 및 수신하도록 형성되거나, 셔틀 컨베이어의 상부 및 하부 방향 중 적어도 한 방향으로 광을 조사 및 수신하도록 형성될 수 있다.
- [96] 충돌 방지 신호가 생성되는 경우, 구동부(13)가 이를 전달받아 동작을 정지하여 셔틀 컨베이어(1)의 직선 운동을 정지시킬 수 있다. 또한 충돌 방지 신호는 전공정부(61)의 퇴출 컨베이어(32)의 벨트 구동부(321)에 전달되어, 퇴출 컨베이어(32)의 컨베이어 벨트(323)가 역주행해서 돌출된 기관(50)이 정상적인 위치에 놓여 충돌의 위험이 사라지도록 할 수도 있다.
- [97] 이런 과정을 통해 제어부(11)가 생성한 충돌 방지 신호에 의해 컨베이어 시스템(100)이 정해진 작업을 수행하여 셔틀 컨베이어(1)와 돌출된 기관(50)의 충돌을 방지할 수 있다.

- [98] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 충돌 감지시 셔틀 컨베이어(1)를 정지시키는 과정을 나타낸 순서도이다.
- [99] 도 7을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 컨베이어 시스템(100)의 제어부(11)는, 전공정부(61)에 기관(50)의 반송을 요청한다(S10). 요청에 따라 전공정부(61)의 컨베이어는 주행하여 컨베이어 상에 놓여있는 기관(50)을 셔틀 컨베이어(1)에 인접하도록 반송하며, 셔틀 컨베이어(1)가 전달받을 기관(50)이 위치하는 라인으로 이동하도록 구동부(13)에 제어부(11)가 구동 신호를 전달한다. 셔틀 컨베이어(1)의 컨베이어 벨트(14)는 구동부(13)의 구동에 의해 구동력을 받아 이동한다(S20).
- [100] 셔틀 컨베이어(1)의 이동 중, 충돌 감지 센서의 센싱값으로부터 제어부(11)는 일측에 충돌 위험이 발생하였음을 판단할 수 있다. 돌출된 기관(50)과 셔틀 컨베이어(1)간의 거리가 기 설정된 거리보다 작아지는 경우, 충돌 위험이 있는 것이다(S30).
- [101] 만일 충돌 위험이 있는 경우, 제어부(11)는 충돌 방지 신호를 생성한다. 충돌 방지 신호에 의해 구동부(13)는 정지하고(S31), 알림부(16)는 사용자에게 경고 메시지를 전달한다(S32). 경고 메시지를 전달받은 사용자가 작업을 수동으로 제어하고 돌출된 기관(50)을 정상 위치에 뚫으로써 다시 정상적인 기관 반송 과정이 이루어질 수 있다.
- [102] 만일 충돌 위험이 없다면, 셔틀 컨베이어(1)의 이동이 외부의 개입 없이도 정상적으로 완료될 것이며(S40), 셔틀 컨베이어(1)가 주행함으로써(S50) 기관(50)의 반송이 완료될 것이다(S60).
- [103] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 충돌 감지시 셔틀 컨베이어(1) 전에 위치한 인입 컨베이어(31, 41)를 역주행 시키는 과정을 나타낸 순서도이다.
- [104] 도 8을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 컨베이어 시스템(100)의 제어부(11)는, 전공정부(61)에 기관(50)의 반송을 요청한다(S10). 요청에 따라 전공정부(61)의 컨베이어는 주행하여 컨베이어 상에 놓여있는 기관(50)을 셔틀 컨베이어(1)에 인접하도록 반송하며, 셔틀 컨베이어(1)가 전달받을 기관(50)이 위치하는 라인으로 이동하도록 구동부(13)에 제어부(11)가 구동 신호를 전달한다. 셔틀 컨베이어(1)의 컨베이어 벨트(14)는 구동부(13)의 구동에 의해 구동력을 받아 이동한다(S20).
- [105] 셔틀 컨베이어(1)의 이동 중, 충돌 감지 센서의 센싱값으로부터 제어부(11)는 일측에 충돌 위험이 발생하였음을 판단할 수 있다. 돌출된 기관(50)과 셔틀 컨베이어(1)간의 거리가 기 설정된 거리보다 작아지는 경우, 충돌 위험이 있는 것이다(S30).
- [106] 만일 충돌 위험이 있는 경우, 제어부(11)는 충돌 방지 신호를 생성한다. 충돌 방지 신호에 의해 구동부(13)는 정지하고(S33), 전공정부(61)의 퇴출 컨베이어(32, 42)는 역주행하여 돌출된 기관(50)을 정상 위치에 놓이도록 한다(S34). 이와 같이 기관(50)의 위치를 바로잡는 과정을 거친 후, 다시 셔틀

컨베이어(1)의 이동이 이루어지고(S20), 충돌 감지 센서에 의해 충돌 위험을 재차 판단하게 된다(S30). 만일 여전히 충돌 위험이 있다면 동일한 과정을 거쳐 기관(50)의 위치를 바로잡고, 그렇지 않다면 셔틀 컨베이어(1)의 이동이 정상적으로 완료될 것이며(S40), 셔틀 컨베이어(1)가 주행함으로써(S50) 기관(50)의 반송이 완료될 것이다(S60).

- [107] 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.
- [108] 비록 본 발명이 상기 언급된 바람직한 실시예와 관련하여 설명되었지만, 발명의 요지와 범위로부터 벗어남이 없이 다양한 수정이나 변형을 하는 것이 가능하다. 따라서 첨부된 특허청구의 범위에는 본 발명의 요지에 속하는 한 이러한 수정이나 변형을 포함할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 기관을 전공정부로부터 전달받고, 상기 기관을 후공정부로 전달하는 셔틀 컨베이어에 있어서,
상기 기관을 전달받아 반송하는 컨베이어 벨트;
상기 셔틀 컨베이어를 상기 컨베이어 벨트에 수직하는 방향으로 직선 이동시키는 구동부;
상기 컨베이어 벨트로부터 상기 전공정부 상에 위치한 기관까지의 거리를 감지하는 충돌 감지 센서; 및
상기 충돌 감지 센서가 감지한 센싱값으로부터, 상기 컨베이어 벨트와 상기 전공정부 상에 위치한 기관의 거리가 기 설정된 거리보다 작다고 판단하는 경우, 충돌 방지 신호를 생성하는 제어부를 포함하는, 셔틀 컨베이어.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 충돌 감지 센서는, 상기 셔틀 컨베이어에 수직한 방향으로 광을 조사 및 수신하는 광 센서인, 셔틀 컨베이어.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 충돌 감지 센서는, 상기 셔틀 컨베이어의 상부 또는 하부 방향으로 광을 조사 및 수신하는 광 센서인, 컨베이어 시스템.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 충돌 감지 센서는 복수로 구성되고, 상기 셔틀 컨베이어의 양 측면에 배치되는, 셔틀 컨베이어.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 구동부는, 상기 제어부가 생성한 충돌 방지 신호에 따라 동작을 중단하여 상기 셔틀 컨베이어의 직선 이동을 정지시키는, 셔틀 컨베이어.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 충돌 감지 센서는 상기 컨베이어 벨트보다 상기 전공정부를 향해 더 돌출되어 형성되는, 셔틀 컨베이어.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 컨베이어 벨트로부터 상기 전공정부 상에 위치한 기관까지의 거리는, 상기 컨베이어 벨트에 수직한 방향에서 측정된 거리인, 셔틀 컨베이어.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 충돌 방지 신호에 따라 사용자에게 경고 메시지를 전달하는 알림부를 더 포함하는, 셔틀 컨베이어.
- [청구항 9] 기관에 대해 전공정부를 수행하는 퇴출 컨베이어;
상기 퇴출 컨베이어와 이격되어 배치되고, 상기 기관을 전달받는 인입 컨베이어; 및

상기 퇴출 컨베이어 및 상기 인입 컨베이어의 사이에 위치하고, 상기 퇴출 컨베이어로부터 기관을 전달받아 상기 인입 컨베이어로 전달하는 셔틀 컨베이어를 포함하되,

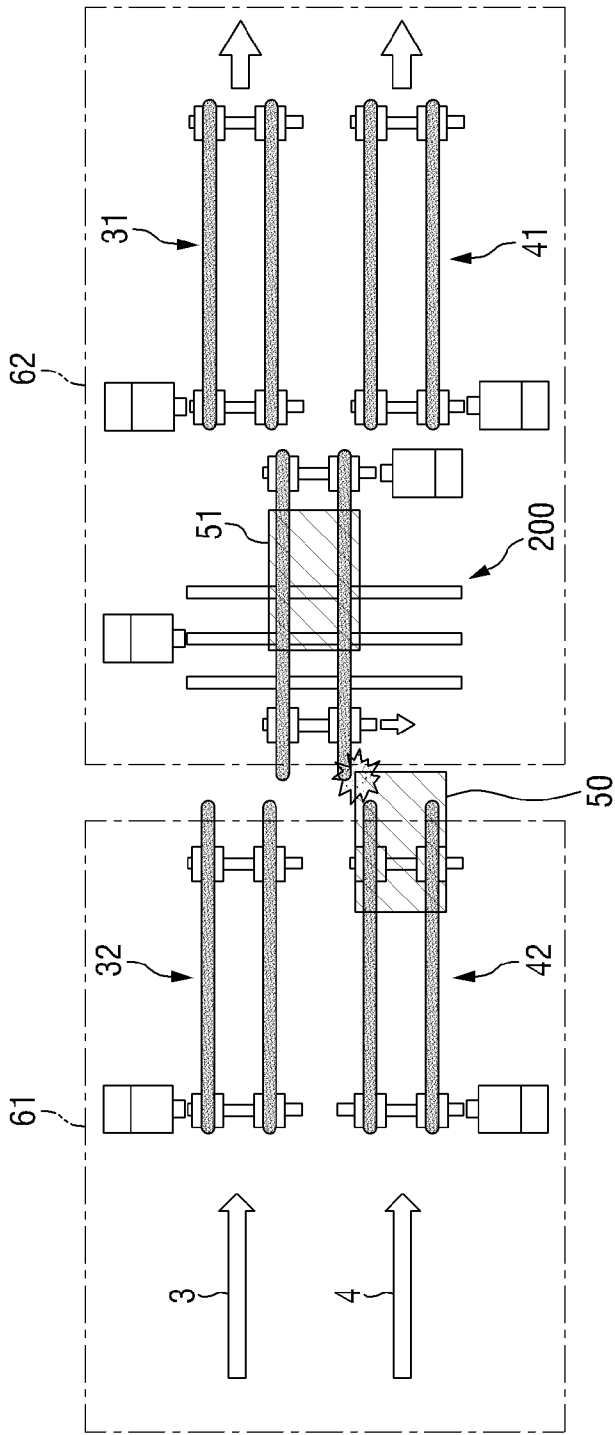
상기 셔틀 컨베이어는, 상기 기관을 전달받아 반송하는 컨베이어 벨트와, 상기 셔틀 컨베이어를 상기 컨베이어 벨트에 수직하는 방향으로 직선 이동시키는 구동부와, 상기 컨베이어 벨트로부터 상기 퇴출 컨베이어 상에 위치한 기관까지의 거리를 감지하는 충돌 감지 센서와, 상기 충돌 감지 센서가 감지한 센싱값으로부터 상기 컨베이어 벨트와 상기 전공정부 상에 위치한 기관의 거리가 기 설정된 거리보다 작다고 판단하는 경우 충돌 방지 신호를 생성하는 제어부를 포함하는 컨베이어 시스템.

- [청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 충돌 감지 센서는, 상기 셔틀 컨베이어에 수직한 방향으로 광을 조사 및 수신하는 광 센서인, 컨베이어 시스템.
- [청구항 11] 제9항에 있어서,
상기 충돌 감지 센서는, 상기 셔틀 컨베이어의 상부 또는 하부 방향으로 광을 조사 및 수신하는 광 센서인, 컨베이어 시스템.
- [청구항 12] 제9항에 있어서,
상기 충돌 감지 센서는 복수로 구성되고, 상기 셔틀 컨베이어의 양 측면에 배치되는, 컨베이어 시스템.
- [청구항 13] 제9항에 있어서,
상기 구동부는, 상기 제어부가 생성한 충돌 방지 신호에 따라 동작을 중단하여 상기 셔틀 컨베이어의 직선 이동을 정지시키는, 컨베이어 시스템.
- [청구항 14] 제9항에 있어서,
상기 충돌 감지 센서는 상기 컨베이어 벨트보다 상기 전공정부를 향해 더 돌출되어 형성되는, 컨베이어 시스템.
- [청구항 15] 제9항에 있어서,
상기 컨베이어 벨트로부터 상기 전공정부 상에 위치한 기관까지의 거리는, 상기 컨베이어 벨트에 수직한 방향에서 측정된 거리인, 컨베이어 시스템.
- [청구항 16] 제9항에 있어서,
상기 퇴출 컨베이어는, 상기 충돌 방지 신호에 따라 역주행하여 상기 기관을 역방향으로 이동시키는, 컨베이어 시스템.
- [청구항 17] 제9항에 있어서,
상기 충돌 방지 신호에 따라 사용자에게 경고 신호를 전달하는 알람부를 더 포함하는, 컨베이어 시스템.
- [청구항 18] 구동부가 셔틀 컨베이어를, 상기 셔틀 컨베이어가 포함하는 컨베이어

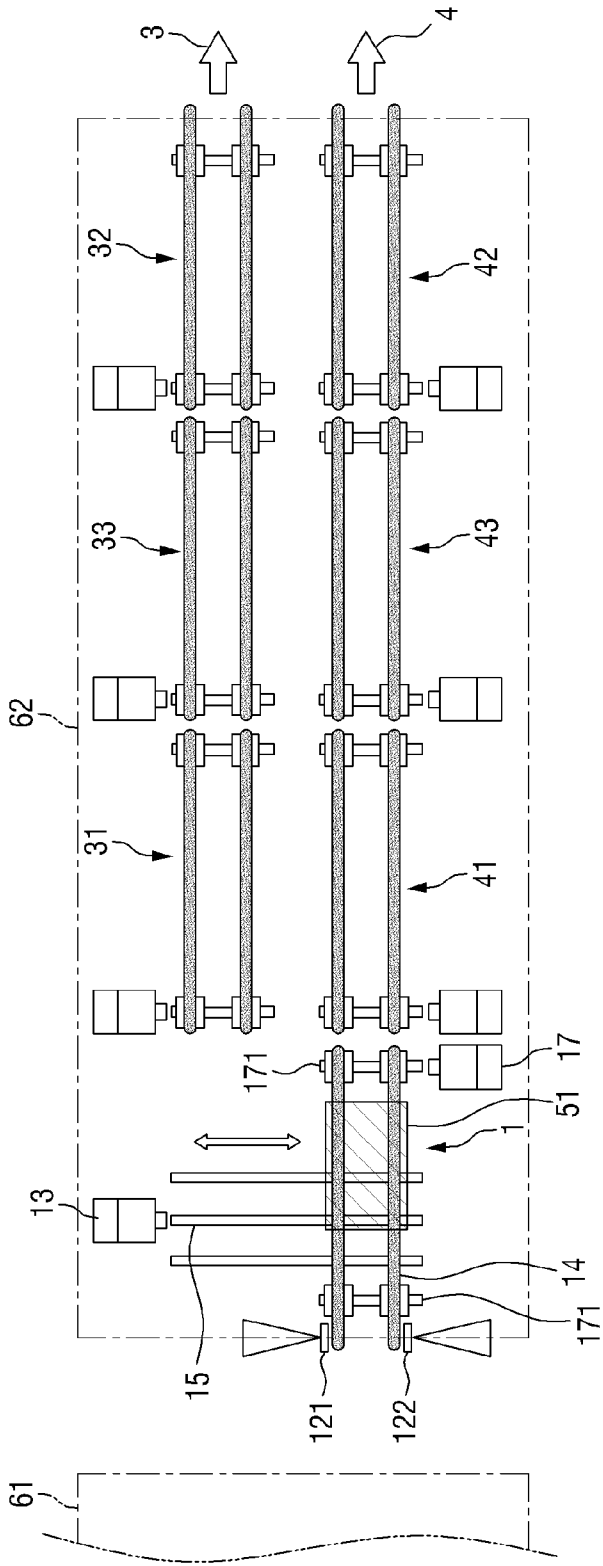
벨트에 수직하는 방향으로 직선 이동시키는 단계;
상기 셔틀 컨베이어로부터 전공정부 상에 위치한 기관까지의 거리를
충돌 감지 센서가 감지하는 단계;
상기 충돌 감지 센서가 감지한 센싱값으로부터, 상기 컨베이어 벨트와
퇴출 컨베이어 상에 위치한 기관의 거리가 기 설정된 거리보다 작다고
판단한 경우, 제어부가 충돌 방지 신호를 생성하는 단계를 포함하는 기관
반송 방법.

- [청구항 19] 제18항에 있어서,
상기 구동부가 상기 제어부가 생성한 충돌 방지 신호에 따라 동작을
중단하여 상기 셔틀 컨베이어의 직선 이동을 정지시키는, 기관 반송 방법.
- [청구항 20] 제18항에 있어서,
상기 전공정부가 상기 충돌 방지 신호에 따라 역주행하여 상기 기관을
역방향으로 이동시키는 단계를 더 포함하는, 기관 반송 방법.

[도 1]

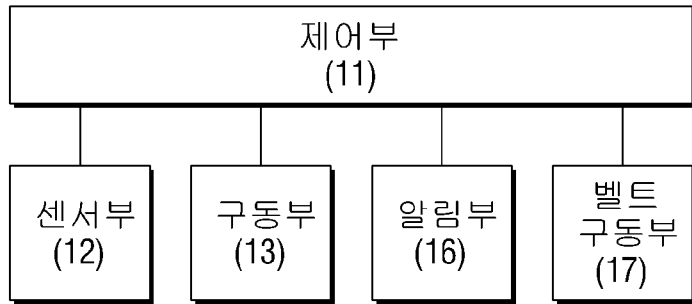


[도2]

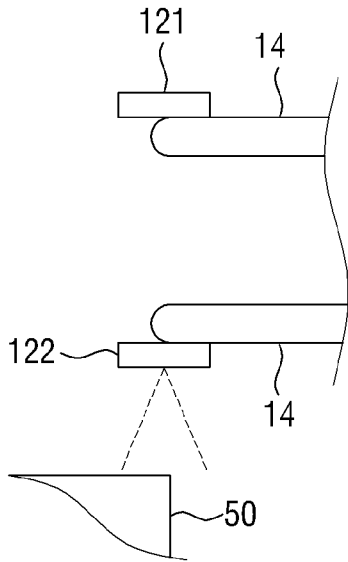


[도3]

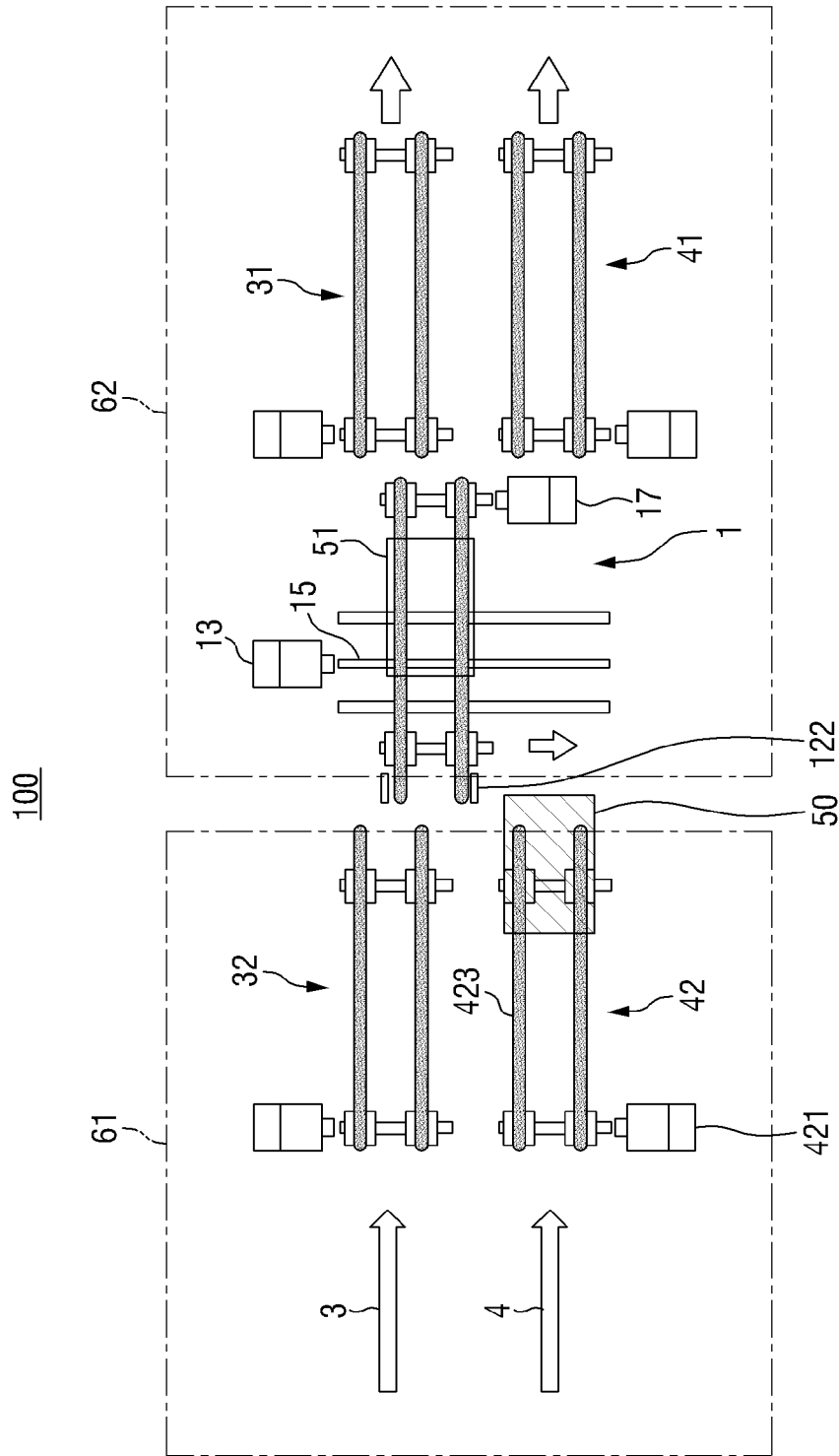
1



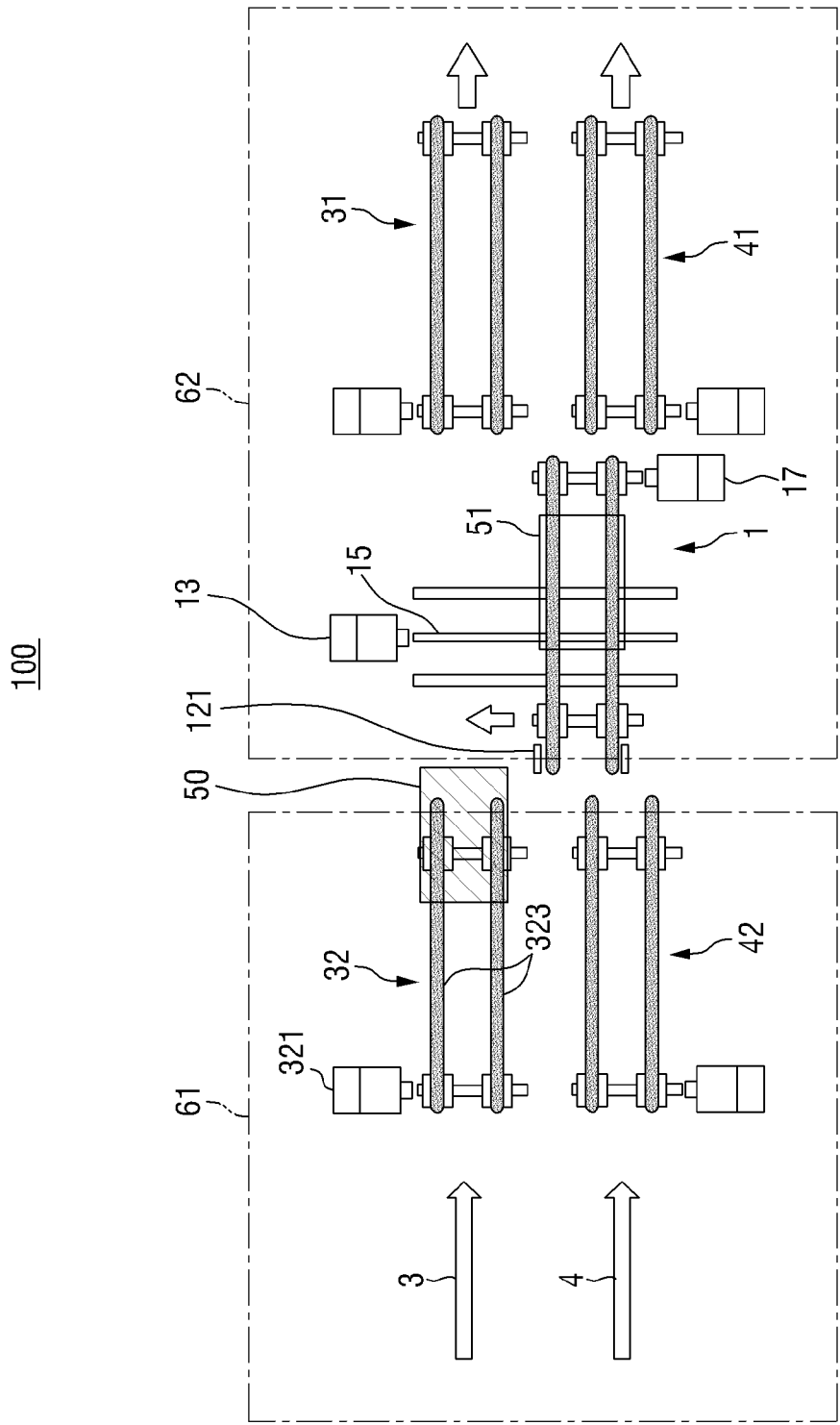
[도4]



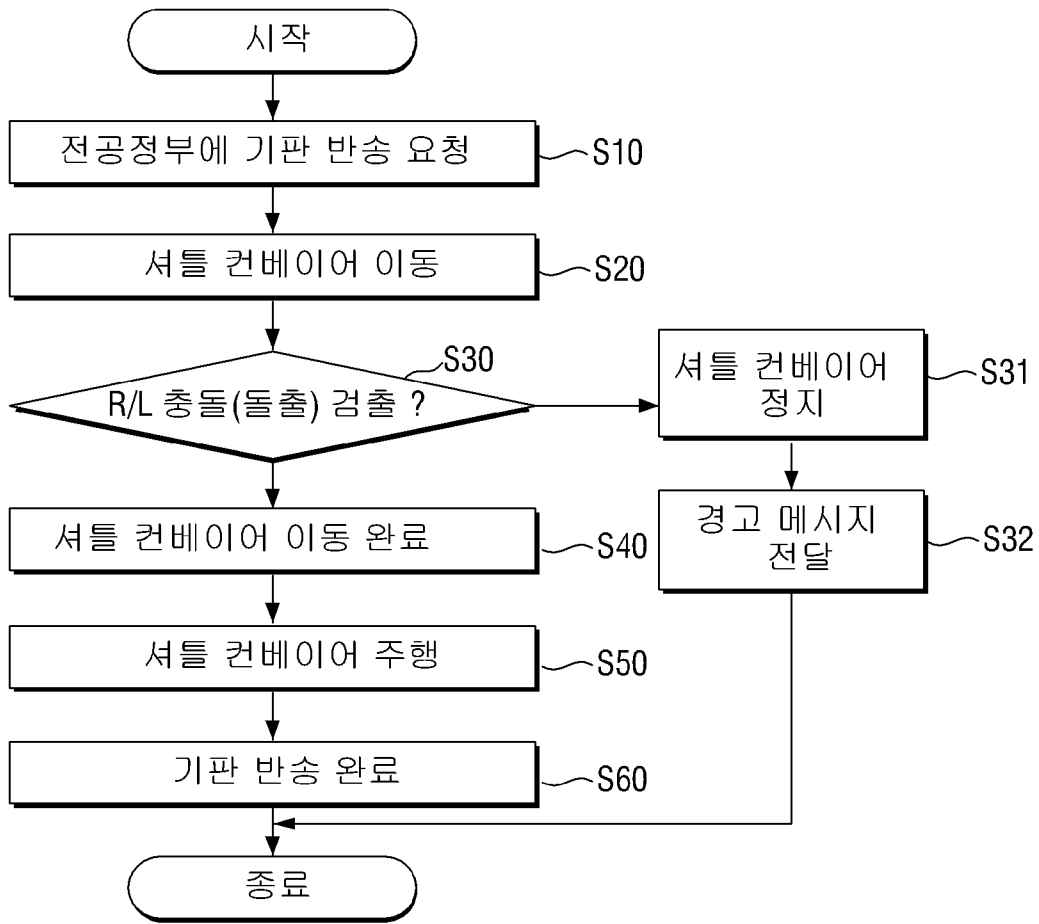
[도5]



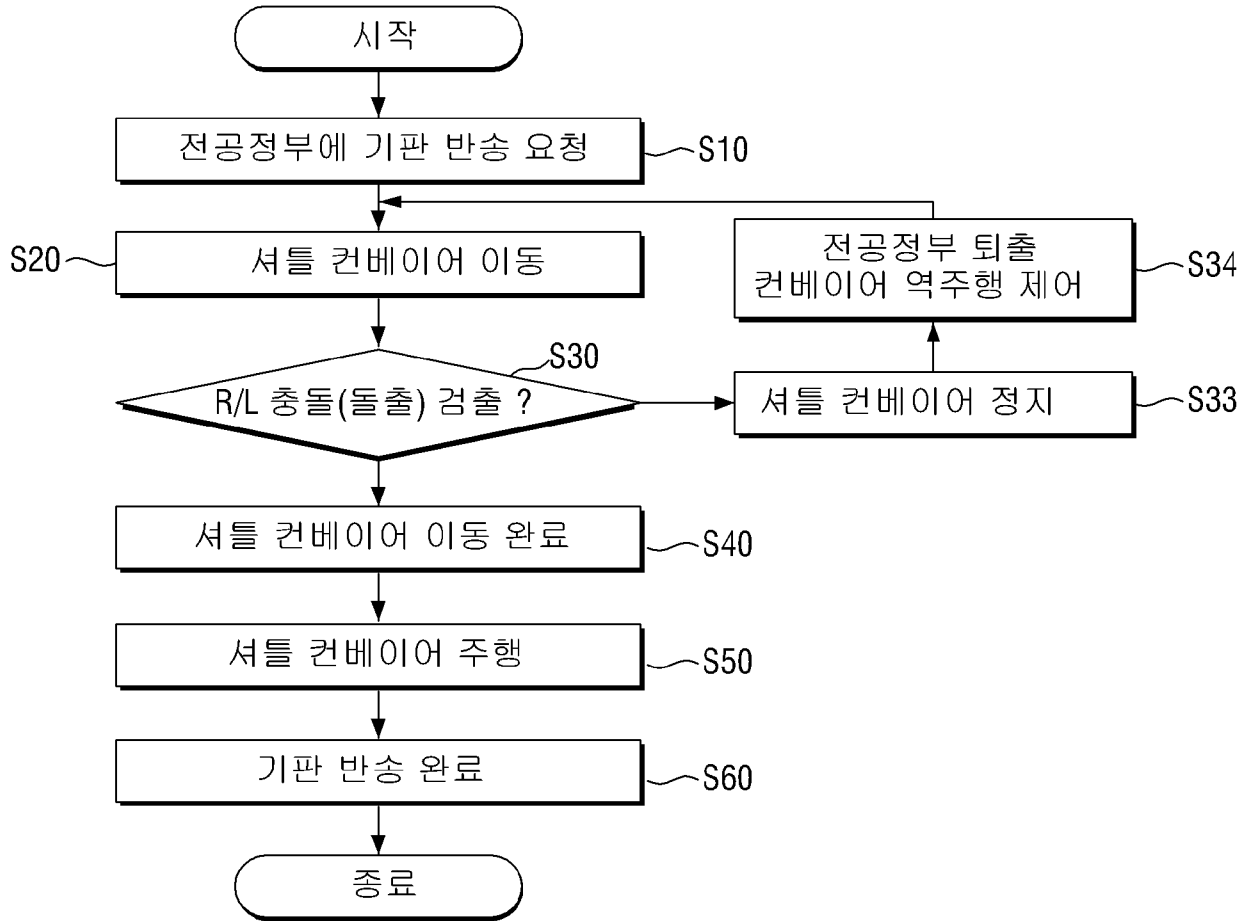
[도6]



[도7]



[도8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/011383

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65G 49/06(2006.01)i, B65G 43/08(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)

B65G 49/06; B07C 5/04; B65G 1/00; B65G 43/00; B65G 43/08; B65G 47/31; B65G 47/52

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: shuttle conveyor, substrate, drive part, collision detection sensor, distance, verticality, optical sensor

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| Y | KR 10-1994-0011315 A (DAEWOO ELECTRONICS CO., LTD.) 20 June 1994 See abstract, claims 1-5 and figures 1-2, 3-7, 3-4. | 1-20 |
| Y | KR 10-1596929 B1 (CHOI, Byeong-Hun) 23 February 2016 See paragraphs [0062]-[0063], [0070] and figures 2-3. | 1-20 |
| A | JP 07-267342 A (TOSHIBA CORP.) 17 October 1995 See paragraph [0019] and figures 1-2. | 1-20 |
| A | JP 05-330630 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND., CO., LTD.) 14 December 1993 See paragraphs [0017]-[0018] and figures 1-2. | 1-20 |
| A | KR 10-1998-0045976 A (KIA MOTORS CORPORATION) 15 September 1998 See abstract, claims 1-2 and figures 1-3. | 1-20 |



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

28 FEBRUARY 2018 (28.02.2018)

Date of mailing of the international search report

28 FEBRUARY 2018 (28.02.2018)

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/KR2017/011383

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member | Publication date |
|--|------------------|----------------------|------------------|
| KR 10-1994-0011315 A | 20/06/1994 | NONE | |
| KR 10-1596929 B1 | 23/02/2016 | NONE | |
| JP 07-267342 A | 17/10/1995 | NONE | |
| JP 05-330630 A | 14/12/1993 | JP 2890396 B2 | 10/05/1999 |
| KR 10-1998-0045976 A | 15/09/1998 | NONE | |

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
B65G 49/06(2006.01)i, B65G 43/08(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
B65G 49/06; B07C 5/04; B65G 1/00; B65G 43/00; B65G 43/08; B65G 47/31; B65G 47/52

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: 셔틀 컨베이어, 기관, 구동부, 충돌 감지 센서, 거리, 수직, 광센서


C. 관련 문헌

| 카테고리* | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재 | 관련 청구항 |
|-------|--|--------|
| Y | KR 10-1994-0011315 A (대우전자주식회사) 1994.06.20 요약, 청구항 1-5 및 도면 1-2, 3-가, 3-나 참조. | 1-20 |
| Y | KR 10-1596929 B1 (최병훈) 2016.02.23 단락 [0062]-[0063], [0070] 및 도면 2-3 참조. | 1-20 |
| A | JP 07-267342 A (TOSHIBA CORP.) 1995.10.17 단락 [0019] 및 도면 1-2 참조. | 1-20 |
| A | JP 05-330630 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND., CO., LTD.) 1993.12.14 단락 [0017]-[0018] 및 도면 1-2 참조. | 1-20 |
| A | KR 10-1998-0045976 A (기아자동차 주식회사) 1998.09.15 요약, 청구항 1-2 및 도면 1-3 참조. | 1-20 |

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 2018년 02월 28일 (28.02.2018) | 국제조사보고서 발송일 2018년 02월 28일 (28.02.2018) |
|--|---|

| | | |
|---|------------------------------------|---|
| 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 10-1994-0011315 A | 1994/06/20 | 없음 | |
| KR 10-1596929 B1 | 2016/02/23 | 없음 | |
| JP 07-267342 A | 1995/10/17 | 없음 | |
| JP 05-330630 A | 1993/12/14 | JP 2890396 B2 | 1999/05/10 |
| KR 10-1998-0045976 A | 1998/09/15 | 없음 | |