(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016 년 6 월 2 일 (02.06.2016)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2016/085293 A1

(51) 국제특허분류:
G06Q 50/10 (2012.01) *H04N 5/225* (2006.01)
G06Q 10/08 (2012.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2015/012855

(22) 국제출원일: 2015 년 11 월 27 일 (27.11.2015)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
62/085,368 2014 년 11 월 28 일 (28.11.2014) US

(71) 출원인: **삼성에스디에스 주식회사 (SAMSUNG SDS CO.,LTD.)** [KR/KR]; 05510 서울시 송파구 올림픽로 35 길 125 (신천동), Seoul (KR).

(72) 발명자: **김상엽 (KIM, Sang-Youb)**; 13560 경기도 성남시 분당구 정자일로 121, 101-1303 (정자동, 스타파크), Gyeonggi-do (KR). **양재영 (YANG, Jae-Young)**; 13835 경기도 과천시 별양로 12, 341-502 (원문동, 래미안슈르아파트), Gyeonggi-do (KR). **강슬기 (KANG, Seul-Gi)**; 08786 서울시 관악구 청룡 3 길 10, 896-17, Seoul (KR).

(74) 대리인: **두호특허법인 (DOOHO IP LAW FIRM)**; 06628 서울시 서초구 강남대로 51 길 1, 7 층 (서초동, 대현블루타워), 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

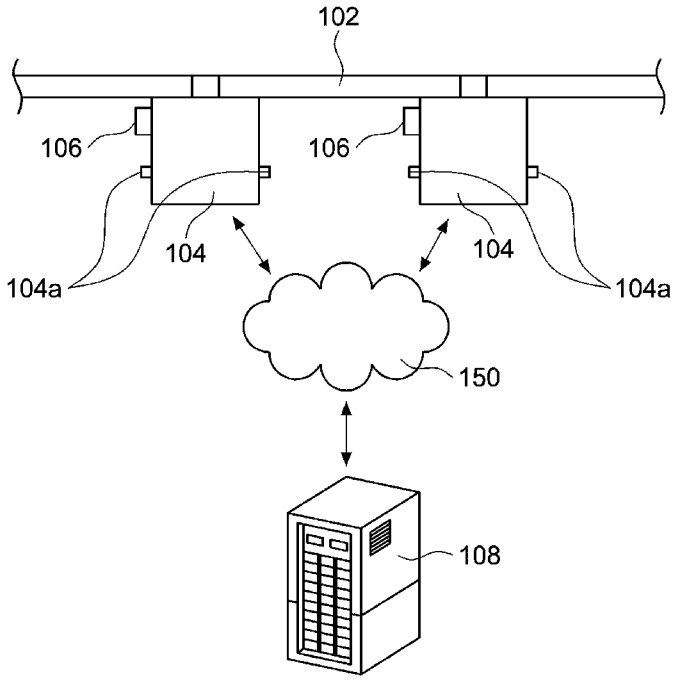
공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

— 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(54) Title: LOGISTICS TRANSPORTATION CONTROL METHOD, AND SYSTEM AND DEVICE FOR PERFORMING SAME

(54) 발명의 명칭 : 물류 이송 관제 방법과 이를 수행하기 위한 시스템 및 장치



(57) Abstract: Disclosed are a logistics transportation control method, and a system and a device for performing same. A logistics transportation control system according to an exemplary embodiment comprises: a control server; a logistics transportation equipment for receiving a transportation command from the control server and traveling according to the received transportation command; and a situation recognition device which is mounted in the logistics transportation equipment, analyzes a photographed image of the surroundings of the logistics transportation equipment so as to recognize a stop situation of the logistics transportation equipment, and transmits, to the control server, state information on the logistics transportation equipment, which is related to the stop situation of the logistics transportation equipment.

(57) 요약서: 물류 이송 관제 방법과 이를 수행하기 위한 시스템 및 장치가 개시된다. 예시적인 일 실시예에 따른 물류 이송 관제 시스템은, 관제 서버, 관제 서버로부터 이송 명령을 수신하고, 수신한 이송 명령에 따라 운행되는 물류 이송 장비, 및 물류 이송 장비에 장착되고, 물류 이송 장비의 주변을 촬영한 영상을 분석하여 물류 이송 장비의 정지 상황을 인식하며, 물류 이송 장비의 정지 상황과 관련한 물류 이송 장비의 상태 정보를 관제 서버로 전송하는 상황 인식 장치를 포함한다.

WO 2016/085293 A1

명세서

발명의 명칭: 물류 이송 관제 방법과 이를 수행하기 위한 시스템 및 장치

기술분야

[1] 본 발명의 실시예는 물류 이송 기술에 관한 것이다.

[2]

배경기술

[3] 일반적으로, 반도체 제조 공정에서는 천정에 설치된 레일을 따라 물류 이송 장비를 통해 웨이퍼가 담긴 카세트를 자동 이송하게 된다. 이때, 수백 대의 물류 이송 장비가 레일을 따라 운행되므로, 한 물류 이송 장비가 고장 또는 이상 정지할 경우, 그 뒤를 따르는 다른 물류 이송 장비들도 정지하게 되어 큰 영향을 미치게 된다.

[4] 종래의 물류 이송 관제 시스템은 중앙 집중 관리 방식으로서, 중앙 컨트롤 시스템이 전달한 명령에 따라 각 물류 이송 장비가 운행되어, 실제 레일이나 물류 이송 장비에서 일어나는 상황을 중앙 컨트롤 시스템이 모두 파악할 수 없으며, 그로 인해 레일 간 교차로에서 물류 이송 장비들이 충돌하거나 정지된 물류 이송 장비들로 인해 다른 물류 이송 장비들이 지연되는 문제점이 발생하게 된다. 여기서, 각 물류 이송 장비는 중앙 컨트롤 시스템이 전달한 명령대로만 움직이기 때문에, 물류 이송 장비 스스로가 현 상황을 인지하여 물류 이송 과정에서 발생하는 사고에 효과적으로 대처할 수 없게 된다.

[5]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[6] 본 발명의 실시예는 물류 이송 장비의 정지 상황을 자동으로 인식할 수 있는 물류 이송 관제 방법과 이를 수행하기 위한 시스템 및 장치를 제공하기 위한 것이다.

[7] 본 발명의 실시예는 물류 이송 장비 간 충돌을 방지하고 생산 효율을 향상시킬 수 있는 물류 이송 관제 방법과 이를 수행하기 위한 시스템 및 장치를 제공하기 위한 것이다.

[8]

과제 해결 수단

[9] 예시적인 실시예에 따른 물류 이송 관제 시스템은, 관제 서버; 상기 관제 서버로부터 이송 명령을 수신하고, 상기 수신한 이송 명령에 따라 운행되는 물류 이송 장비; 및 상기 물류 이송 장비에 장착되고, 상기 물류 이송 장비의 주변을 촬영한 영상을 분석하여 상기 물류 이송 장비의 정지 상황을 인식하며, 상기 물류 이송 장비의 정지 상황과 관련한 상기 물류 이송 장비의 상태 정보를 상기

관제 서버로 전송하는 상황 인식 장치를 포함한다.

[10] 상기 상황 인식 장치는, 상기 물류 이송 장비의 운행 중 정지 여부를 감지하고, 상기 물류 이송 장비가 정지된 상태로 기 설정된 시간을 초과하는 경우, 상기 물류 이송 장비의 주변을 촬영하여 상기 물류 이송 장비의 주변에 장애물이 있는지 여부를 확인할 수 있다.

[11] 상기 상황 인식 장치는, 상기 물류 이송 장비의 주변에 장애물이 없는 경우, 상기 물류 이송 장비가 수행 중인 이송 명령이 있는지 여부를 확인하여 상기 물류 이송 장비의 정지 상황을 판단할 수 있다.

[12] 상기 상황 인식 장치는, 상기 물류 이송 장비가 이상 정지한 상태인 경우, 상기 물류 이송 장비의 주변을 촬영한 영상을 분석하여 상기 물류 이송 장비의 주변 상황을 확인하며, 상기 물류 이송 장비의 주변 상황에 따라 상기 물류 이송 장비를 자동 복구시킬 수 있다.

[13] 상기 물류 이송 장비는, 레일을 따라 이동하는 물류 이송 장비이고, 상기 상황 인식 장치는, 상기 물류 이송 장비가 이상 정지한 상태인 경우, 상기 물류 이송 장비의 전방에 위치하는 레일 형태가 교차로인지 여부를 확인하고, 상기 레일 형태가 교차로가 아닌 경우, 상기 물류 이송 장비의 전방 상태가 운행 가능한지 여부에 따라 상기 물류 이송 장비를 자동 복구시킬 수 있다.

[14] 상기 상황 인식 장치는, 상기 물류 이송 장비의 정지를 감지한 이후 상기 물류 이송 장비의 전방을 촬영한 1차 전방 영상과 상기 물류 이송 장비의 이상 정지 상태를 인식한 이후 상기 물류 이송 장비의 전방을 촬영한 2차 전방 영상을 비교하여 상기 물류 이송 장비의 전방 상태가 운행 가능한지 여부를 확인할 수 있다.

[15] 상기 상황 인식 장치는, 상기 물류 이송 장비의 운행 중 정지 여부를 감지하는 경우, 상기 물류 이송 장비의 주변을 촬영하여 상기 물류 이송 장비의 주변에 장애물이 있는지 여부를 확인하며, 상기 장애물이 있는지 여부에 따라 상기 물류 이송 장비의 정지 상태를 유지하거나 상기 물류 이송 장비의 정지 상태를 해제시킬 수 있다.

[16] 상기 물류 이송 장비는, 레일을 따라 이동하는 물류 이송 장비이고, 상기 상황 인식 장치는, 상기 물류 이송 장비의 정지 시 상기 물류 이송 장비의 상태 정보를 상기 레일을 따라 이동하고 상기 물류 이송 장비와 인접한 다른 물류 이송 장비로 전송할 수 있다.

[17] 상기 물류 이송 장비는, 레일을 따라 이동하는 물류 이송 장비이고, 상기 상황 인식 장치는, 상기 레일의 자기장 세기를 측정하고, 상기 레일의 자기장 세기가 기 설정된 임계값 이하인 경우, 상기 물류 이송 장비의 위치 정보를 상기 관제 서버로 전송할 수 있다.

[18] 상기 상황 인식 장치는, 상기 물류 이송 장비의 진동 변화, 가속도 변화, 및 충격 상태 중 적어도 하나를 측정하여 상기 물류 이송 장비의 이상 징후를 모니터링할 수 있다.

[19] 예시적인 실시예에 따른 물류 이송 관제 방법은, 물류 이송 장비에 장착되는 상황 인식 장치를 이용한 물류 이송 관제 방법으로서, 상기 상황 인식 장치에서, 상기 물류 이송 장비의 운행 중 정지 여부를 감지하는 단계; 상기 물류 이송 장비의 운행 중 정지 시, 상기 상황 인식 장치에서 상기 물류 이송 장비의 주변을 촬영하는 단계; 상기 상황 인식 장치에서, 상기 촬영한 영상을 분석하여 상기 물류 이송 장비의 정지 상황을 인식하는 단계; 및 상기 상황 인식 장치에서, 상기 물류 이송 장비의 정지 상황과 관련한 상기 물류 이송 장비의 상태 정보를 상기 물류 이송 장비를 관제하는 관제 서버로 전송하는 단계를 포함한다.

[20] 상기 물류 이송 장비의 주변을 촬영하는 단계는, 상기 상황 인식 장치에서, 상기 물류 이송 장비가 정지된 상태로 기 설정된 시간을 초과하는지 여부를 확인하는 단계; 및 상기 기 설정된 시간을 초과하는 경우, 상기 상황 인식 장치에서 상기 물류 이송 장비의 주변을 촬영하는 단계를 포함할 수 있다.

[21] 상기 물류 이송 장비의 정지 상황을 인식하는 단계는, 상기 상황 인식 장치에서, 상기 촬영한 영상을 분석하여 상기 물류 이송 장비의 주변에 장애물이 있는지 여부를 확인하는 단계; 및 상기 물류 이송 장비의 주변에 장애물이 없는 경우, 상기 상황 인식 장치에서 상기 물류 이송 장비가 수행 중인 이송 명령이 있는지 여부에 따라 상기 물류 이송 장비가 정상 정지한 상태인지 또는 이상 정지한 상태인지를 판단하는 단계를 포함할 수 있다.

[22] 상기 물류 이송 장비의 정지 상황을 인식하는 단계 이후에, 상기 물류 이송 장비가 이상 정지한 상태인 경우, 상기 상황 인식 장치에서 상기 물류 이송 장비의 주변 상황에 따라 상기 물류 이송 장비를 자동 복구시키는 단계를 더 포함할 수 있다.

[23] 상기 물류 이송 장비는, 레일을 따라 이동하는 물류 이송 장비이고, 상기 물류 이송 장비를 자동 복구시키는 단계는, 상기 상황 인식 장치에서, 상기 물류 이송 장비의 전방에 위치하는 레일 형태가 교차로인지 여부를 확인하는 단계; 상기 레일 형태가 교차로가 아닌 경우, 상기 상황 인식 장치에서 상기 물류 이송 장비의 전방 상태가 운행 가능한지 여부를 확인하는 단계; 및 상기 전방 상태가 운행 가능한 경우, 상기 상황 인식 장치에서 상기 물류 이송 장비를 자동 복구시키는 단계를 포함할 수 있다.

[24] 상기 전방 상태가 운행 가능한지 여부를 확인하는 단계는, 상기 상황 인식 장치에서, 상기 물류 이송 장비의 정지를 감지한 이후 상기 물류 이송 장비의 전방을 촬영한 1차 전방 영상과 상기 물류 이송 장비의 이상 정지 상태를 인식한 이후 상기 물류 이송 장비의 전방을 촬영한 2차 전방 영상을 비교하여 상기 물류 이송 장비의 전방 상태가 운행 가능한지 여부를 확인할 수 있다.

[25] 상기 물류 이송 장비의 정지 상황을 인식하는 단계는, 상기 상황 인식 장치에서, 상기 촬영한 영상을 분석하여 상기 물류 이송 장비의 주변에 장애물이 있는지 여부를 확인하는 단계; 및 상기 상황 인식 장치에서, 상기 장애물이 있는지 여부에 따라 상기 물류 이송 장비의 정지 상태를 유지하거나 상기 물류 이송

장비의 정지 상태를 해제시키는 단계를 포함할 수 있다.

[26] 상기 물류 이송 장비는, 레일을 따라 이동하는 물류 이송 장비이고, 상기 물류 이송 장비의 상태 정보를 상기 물류 이송 장비를 관제하는 관제 서버로 전송하는 단계는, 상기 상황 인식 장치에서, 상기 물류 이송 장비의 상태 정보를 상기 레일을 따라 이동하고 상기 물류 이송 장비와 인접한 다른 물류 이송 장비로 전송하는 단계를 포함할 수 있다.

[27] 상기 물류 이송 장비는, 레일을 따라 이동하는 물류 이송 장비이고, 상기 상황 인식 장치에서, 상기 레일의 자기장 세기가 기 설정된 임계값 이하인지 여부를 확인하는 단계; 및 상기 레일의 자기장 세기가 기 설정된 임계값 이하인 경우, 상기 상황 인식 장치에서 상기 물류 이송 장비의 위치 정보를 상기 관제 서버로 전송하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[28] 상기 상황 인식 장치에서, 상기 물류 이송 장비의 진동 변화, 가속도 변화, 및 충격 상태 중 적어도 하나를 측정하여 상기 물류 이송 장비의 이상 징후를 모니터링하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[29] 예시적인 일 실시예에 따른 장치는, 하나 이상의 프로세서; 메모리; 및 하나 이상의 프로그램을 포함하고, 물류 이송 장비에 장착되는 장치로서, 상기 하나 이상의 프로그램은 상기 메모리에 저장되고 상기 하나 이상의 프로세서에 의해 실행되도록 구성되며, 상기 프로그램은, 상기 물류 이송 장비의 운행 중 정지 여부를 감지하는 단계; 상기 물류 이송 장비의 운행 중 정지 시, 상기 물류 이송 장비의 주변을 촬영하는 단계; 상기 촬영한 영상을 분석하여 상기 물류 이송 장비의 정지 상황을 인식하는 단계; 및 상기 물류 이송 장비의 정지 상황과 관련한 상기 물류 이송 장비의 상태 정보를 외부로 전송하는 단계를 실행하기 위한 명령어들을 포함한다.

[30] 상기 프로그램은, 상기 물류 이송 장비의 주변을 촬영하는 단계에서, 상기 물류 이송 장비가 정지된 상태로 기 설정된 시간을 초과하는지 여부를 확인하는 단계; 및 상기 기 설정된 시간을 초과하는 경우, 상기 물류 이송 장비의 주변을 촬영하는 단계를 실행하기 위한 명령어들을 포함할 수 있다.

[31] 상기 프로그램은, 상기 물류 이송 장비의 정지 상황을 인식하는 단계에서, 상기 촬영한 영상을 분석하여 상기 물류 이송 장비의 주변에 장애물이 있는지 여부를 확인하는 단계; 및 상기 물류 이송 장비의 주변에 장애물이 없는 경우, 상기 물류 이송 장비가 수행 중인 이송 명령이 있는지 여부에 따라 상기 물류 이송 장비가 정상 정지한 상태인지 또는 이상 정지한 상태인지를 판단하는 단계를 실행하기 위한 명령어들을 포함할 수 있다.

[32] 상기 프로그램은, 상기 물류 이송 장비의 정지 상황을 인식하는 단계 이후에, 상기 물류 이송 장비가 이상 정지한 상태인 경우, 상기 물류 이송 장비의 주변 상황에 따라 상기 물류 이송 장비를 자동 복구시키는 단계를 더 실행하기 위한 명령어들을 포함할 수 있다.

[33] 상기 물류 이송 장비는, 레일을 따라 이동하는 물류 이송 장비이고, 상기

프로그램은, 상기 물류 이송 장비를 자동 복구시키는 단계에서, 상기 물류 이송 장비의 전방에 위치하는 레일 형태가 교차로인지 여부를 확인하는 단계; 상기 레일 형태가 교차로가 아닌 경우, 상기 물류 이송 장비의 전방 상태가 운행 가능한지 여부를 확인하는 단계; 및 상기 전방 상태가 운행 가능한 경우, 상기 물류 이송 장비를 자동 복구시키는 단계를 실행하기 위한 명령어들을 포함할 수 있다.

[34] 상기 프로그램은, 상기 전방 상태가 운행 가능한지 여부를 확인하는 단계에서, 상기 물류 이송 장비의 정지를 감지한 이후 상기 물류 이송 장비의 전방을 촬영한 1차 전방 영상과 상기 물류 이송 장비의 이상 정지 상태를 인식한 이후 상기 물류 이송 장비의 전방을 촬영한 2차 전방 영상을 비교하여 상기 물류 이송 장비의 전방 상태가 운행 가능한지 여부를 확인하기 위한 명령어들을 포함할 수 있다.

[35] 상기 프로그램은, 상기 물류 이송 장비의 정지 상황을 인식하는 단계에서, 상기 촬영한 영상을 분석하여 상기 물류 이송 장비의 주변에 장애물이 있는지 여부를 확인하는 단계; 및 상기 장애물이 있는지 여부에 따라 상기 물류 이송 장비의 정지 상태를 유지하거나 상기 물류 이송 장비의 정지 상태를 해제시키는 단계를 실행하기 위한 명령어들을 포함할 수 있다.

[36] 상기 물류 이송 장비는, 레일을 따라 이동하는 물류 이송 장비이고, 상기 프로그램은, 상기 물류 이송 장비의 상태 정보를 외부로 전송하는 단계에서, 상기 물류 이송 장비의 상태 정보를 상기 레일을 따라 이동하고 상기 물류 이송 장비와 인접한 다른 물류 이송 장비로 전송하는 단계를 실행하기 위한 명령어들을 포함할 수 있다.

[37] 상기 물류 이송 장비는, 레일을 따라 이동하는 물류 이송 장비이고, 상기 프로그램은, 상기 레일의 자기장 세기가 기 설정된 임계값 이하인지 여부를 확인하는 단계; 및 상기 레일의 자기장 세기가 기 설정된 임계값 이하인 경우, 상기 물류 이송 장비의 위치 정보를 외부로 전송하는 단계를 더 실행하기 위한 명령어들을 포함할 수 있다.

[38] 상기 프로그램은, 상기 물류 이송 장비의 진동 변화, 가속도 변화, 및 충격 상태 중 적어도 하나를 측정하여 상기 물류 이송 장비의 이상 징후를 모니터링하는 단계를 더 실행하기 위한 명령어들을 포함할 수 있다.

[39] 예시적인 다른 실시예에 따른 장치는, 하나 이상의 프로세서; 메모리; 및 하나 이상의 프로그램을 포함하고, 물류 이송 장비에 장착되는 장치로서, 상기 하나 이상의 프로그램은 상기 메모리에 저장되고 상기 하나 이상의 프로세서에 의해 실행되도록 구성되며, 상기 프로그램은, 상기 물류 이송 장비의 운행 중 정지 여부를 감지하는 단계; 상기 물류 이송 장비의 운행 중 정지 시, 상기 물류 이송 장비의 주변을 촬영하는 단계; 및 상기 촬영한 영상을 분석하여 상기 물류 이송 장비의 주변에 장애물이 있는지 여부를 확인하는 단계를 실행하기 위한 명령어들을 포함한다.

[40] 예시적인 또 다른 실시예에 따른 장치는, 하나 이상의 프로세서; 메모리; 및 하나 이상의 프로그램을 포함하고, 레일을 따라 이동하는 물류 이송 장비에 장착되는 장치로서, 상기 하나 이상의 프로그램은 상기 메모리에 저장되고 상기 하나 이상의 프로세서에 의해 실행되도록 구성되며, 상기 프로그램은, 상기 물류 이송 장비의 운행 중 정지 여부를 감지하는 단계; 상기 물류 이송 장비의 운행 중 정지 시, 상기 물류 이송 장비의 전방에 위치하는 레일을 촬영하는 단계; 상기 촬영한 영상을 분석하여 상기 레일의 형태가 교차로인지 여부를 확인하는 단계; 및 상기 레일의 형태가 교차로가 아닌 경우, 상기 물류 이송 장비의 전방 상태가 운행 가능한지 여부에 따라 상기 물류 이송 장비를 자동 복구시키는 단계를 실행하기 위한 명령어들을 포함한다.

[41]

발명의 효과

[42] 본 발명의 실시예에 의하면, 각 물류 이송 장비에 상황 인식 장치를 장착함으로써, 물류 이송 장비의 정지 시 물류 이송 장비가 정상 정지한 것인지 아니면 이상 정지한 것인지 여부를 자동으로 확인할 수 있으며, 물류 이송 장비의 정지 상황과 관련된 상태 정보를 관제 서버로 전송하여 물류 이송 장비의 운행을 효율적으로 관제할 수 있게 된다. 이때, 관제 서버에서는 다른 물류 이송 장비들이 물류 이송 장비가 이상 정지한 영역으로 진입하지 못하도록 함으로써, 물류 이송 장비들 간에 충돌이 발생하는 것을 방지하고, 물류 이송 장비들의 이송 지연으로 인한 생산성 저하를 방지할 수 있게 된다.

[43] 또한, 각 물류 이송 장비들끼리 해당 물류 이송 장비의 상태 정보를 상호 공유함으로써, 각 물류 이송 장비가 인접한 다른 물류 이송 장비들의 상태를 스스로 인식하여 조치를 취하도록 할 수 있으며, 그로 인해 보다 효율적인 물류 이송이 가능하며 물류 이송 과정에서 발생하는 사고를 효과적으로 예방할 수 있게 된다.

[44]

도면의 간단한 설명

[45] 도 1은 예시적인 일 실시예에 따른 물류 이송 관제 시스템을 나타낸 도면

[46] 도 2는 예시적인 일 실시예에 따른 물류 이송 관제 방법을 나타낸 흐름도

[47] 도 3은 예시적인 다른 실시예에 따른 물류 이송 관제 방법을 나타낸 흐름도

[48] 도 4는 예시적인 또 다른 실시예에 따른 물류 이송 관제 방법을 나타낸 흐름도

[49] 도 5는 예시적인 실시예에 따른 상황 인식 장치의 구성을 나타낸 블럭도

[50] 도 6은 예시적인 실시예들에서 사용되기에 적합한 예시적인 컴퓨팅 장치를 포함하는 컴퓨팅 환경을 나타낸 도면

[51]

발명의 실시를 위한 형태

[52] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 구체적인 실시형태를 설명하기로 한다.

이하의 상세한 설명은 본 명세서에서 기술된 방법, 장치 및/또는 시스템에 대한 포괄적인 이해를 돕기 위해 제공된다. 그러나 이는 예시에 불과하며 본 발명은 이에 제한되지 않는다.

[53] 본 발명의 실시예들을 설명함에 있어서, 본 발명과 관련된 공지기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 그리고, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다. 상세한 설명에서 사용되는 용어는 단지 본 발명의 실시예들을 기술하기 위한 것이며, 결코 제한적이어서는 안 된다. 명확하게 달리 사용되지 않는 한, 단수 형태의 표현은 복수 형태의 의미를 포함한다. 본 설명에서, "포함" 또는 "구비"와 같은 표현은 어떤 특성들, 숫자들, 단계들, 동작들, 요소들, 이들의 일부 또는 조합을 가리키기 위한 것이며, 기술된 것 이외에 하나 또는 그 이상의 다른 특성, 숫자, 단계, 동작, 요소, 이들의 일부 또는 조합의 존재 또는 가능성을 배제하도록 해석되어서는 안 된다.

[54] 이하의 설명에 있어서, 신호 또는 정보의 "전송", "통신", "송신", "수신" 기타 이와 유사한 의미의 용어는 일 구성요소에서 다른 구성요소로 신호 또는 정보가 직접 전달되는 것뿐만이 아니라 다른 구성요소를 거쳐 전달되는 것도 포함한다. 특히 신호 또는 정보를 일 구성요소로 "전송" 또는 "송신"한다는 것은 그 신호 또는 정보의 최종 목적지를 지시하는 것이고 직접적인 목적지를 의미하는 것이 아니다. 이는 신호 또는 정보의 "수신"에 있어서도 동일하다. 또한 본 명세서에 있어서, 2 이상의 데이터 또는 정보가 "관련"된다는 것은 하나의 데이터(또는 정보)를 획득하면, 그에 기초하여 다른 데이터(또는 정보)의 적어도 일부를 획득할 수 있음을 의미한다.

[55]

[56] 도 1은 예시적인 일 실시예에 따른 물류 이송 관제 시스템을 나타낸 도면이다. 이하에서는, 물류 이송 관제 시스템이 반도체 제조 공정에 적용되는 것을 일 실시예로 설명하기로 한다. 그러나, 물류 이송 관제 시스템의 적용 분야가 이에 한정되는 것은 아니며 그 이외의 다양한 분야에 적용될 수 있음은 물론이다.

[57] 도 1을 참조하면, 물류 이송 관제 시스템(100)은 레일(102), 물류 이송 장비(104), 상황 인식 장치(106), 및 관제 서버(108)를 포함할 수 있다. 여기서, 물류 이송 장비(104) 및 상황 인식 장치(106)는 로컬 영역 네트워크(Local Area Network: LAN), 광역 네트워크(Wide Area Network: WAN), 셀룰라 네트워크 또는 인터넷과 같은 네트워크(150)를 통해 관제 서버(108)와 통신 가능하게 연결된다.

[58] 레일(102)은 물류 이송 장비(104)의 이동을 가이드하는 역할을 한다. 예시적인 실시예에서, 레일(102)은 반도체 제조 공장의 천정에 설치될 수 있다. 레일(102)은 적어도 하나의 직선 구간 또는 곡선 구간을 포함할 수 있으며, 다른 레일(102)과 교차하여 설치될 수도 있다. 레일(102)은 각 반도체 공정 라인을

따라 설치될 수 있다.

[59] 물류 이송 장비(104)는 레일(102)을 따라 이동할 수 있다. 예시적인 실시예에서, 물류 이송 장비(104)는 OHT(Overhead Hoist Transport)일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 그 이외의 자동으로 운행되는 다양한 물류 이송 장비들이 포함될 수 있다. 물류 이송 장비(104)는 관제 서버(108)로부터 이송 명령을 수신하고, 수신한 이송 명령에 따라 해당 위치로 이동하여 이송 명령에 따른 동작을 수행하게 된다. 물류 이송 장비(104)는 이송물(예를 들어, 웨이퍼가 담긴 카세트 등)을 핸들링하기 위한 그리퍼(Gripper)(미도시)를 구비할 수 있다.

[60] 물류 이송 장비(104)는 전방(물류 이송 장비(104)가 이동하는 방향의 전방)의 장애물을 감지하는 장애물 감지 센서(104a)를 구비할 수 있다. 장애물 감지 센서(104a)로는 적외선 센서 또는 레이저 센서 등이 사용될 수 있다. 장애물 감지 센서(104a)는 전방으로 적외선 또는 전파 등을 송출하고 사물에 의해 반사되는 신호를 기반으로 장애물 여부를 감지하게 된다. 장애물 감지 센서(104a)는 물류 이송 장비(104)의 일측(물류 이송 장비(104)의 제1 이동 방향을 향하는 측) 및 타측(물류 이송 장비(104)의 제1 이동 방향과 반대인 제2 이동 방향을 향하는 측)에 각각 장착될 수 있다. 즉, 물류 이송 장비(104)는 일반적으로 레일(102)을 따라 쌍방향으로 이동하므로, 장애물 감지 센서(104a)는 물류 이송 장비(104)의 일측 및 타측에 각각 장착되어 전방의 장애물을 감지할 수 있다. 물류 이송 장비(104)는 기 설정된 거리 이내에 장애물이 감지되는 경우 정지하도록 마련될 수 있다.

[61] 상황 인식 장치(106)는 각 물류 이송 장비(104)에 장착된다. 상황 인식 장치(106)는 물류 이송 장비(104)가 수신한 이송 명령을 공유할 수 있다. 상황 인식 장치(106)는 물류 이송 장비(104)로부터 상기 이송 명령을 전달받을 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며 관제 서버(108)로부터 직접 상기 이송 명령을 수신할 수도 있다.

[62] 상황 인식 장치(106)는 물류 이송 장비(104)의 운행 중 정지를 감지하고, 물류 이송 장비(104)의 이상 정지 여부를 판단하여 물류 이송 장비(104)의 상태 정보(예를 들어, 이상 정지 상태 등)를 관제 서버(108)로 전송할 수 있다. 상황 인식 장치(106)는 물류 이송 장비(104)의 상태 정보를 주변의 다른 물류 이송 장비(104)로 전송할 수 있다. 이로써, 각 물류 이송 장비(104)들의 운행 중 발생하는 상황에 대한 정보를 상호 공유하여 보다 신속하게 조치할 수 있게 된다. 또한, 상황 인식 장치(106)는 물류 이송 장비(104)가 이상 상태로 정지한 경우, 물류 이송 장비(104)의 주변 환경을 분석하고, 분석 결과에 따라 물류 이송 장비(104)를 자동 복구(예를 들어, 재부팅 등) 시킬 수 있다.

[63] 상황 인식 장치(106)는 물류 이송 장비(104)가 레일(102)을 따라 이동하는 중에 레일(102)의 자기장 세기를 측정할 수 있다. 상황 인식 장치(106)는 레일(102)의 자기장 세기가 기 설정된 임계값 이하가 되는 경우, 해당 물류 이송 장비(104)의 위치 정보를 관제 서버(108)로 전송할 수 있다. 즉, 레일(102)의 자기장 세기가 기

설정된 임계값 이하가 되는 경우, 해당 물류 이송 장비(104)로 전력 공급이 이루어지지 않아 해당 물류 이송 장비(104)가 동작되지 않을 수 있으므로, 해당 물류 이송 장비(104)의 위치 정보를 관제 서버(108)로 전송하여 사후 조치를 취할 수 있도록 할 수 있다.

[64] 상황 인식 장치(106)는 물류 이송 장비(104)의 이상 징후를 모니터링할 수 있다. 예를 들어, 상황 인식 장치(106)는 물류 이송 장비(104)의 진동 변화 상태, 가속도 변화 상태, 및 충격 상태 중 적어도 하나를 측정하여 물류 이송 장비(104)의 피로도를 모니터링할 수 있다. 상황 인식 장치(106)는 물류 이송 장비(104)의 이상 징후에 대한 정보를 관제 서버(108)로 전송할 수 있다.

[65] 상황 인식 장치(106)는 컴퓨터 판독 가능 저장 매체를 포함할 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 저장 매체에는 상기 기능을 수행하기 위한 컴퓨터 실행 가능 명령어가 저장되어 있을 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 저장 매체에 저장된 명령어는 프로세서에 의해 실행되는 경우 프로세서로 하여금 예시적인 실시예에 따른 동작을 수행하게 할 수 있다. 예를 들어, 컴퓨터 판독 가능 저장 매체 상에는 애플리케이션이 상주할 수 있다. 애플리케이션은 프로세서에 의해 실행 가능한 명령어의 소정의 집합을 포함한다. 애플리케이션은 상황 인식 장치(106)로 다운로드되어 컴퓨터 판독 가능 저장 매체에 저장될 수 있다. 또한, 컴퓨터 판독 가능 저장 매체는 상황 인식 장치(106) 상에서 애플리케이션과 같은 명령어 집합을 실행하기 위한 운영체제의 컴포넌트들(미도시)을 포함한다. 예를 들어, 이러한 운영체제는 애플(Apple) 사의 iOS 또는 구글(Google) 사의 Android일 수 있다.

[66] 관제 서버(108)는 각 물류 이송 장비(104)의 운행을 관제하는 역할을 한다. 관제 서버(108)는 각 물류 이송 장비(104)로 이송 명령을 전송할 수 있다. 관제 서버(108)는 상황 인식 장치(106)로부터 해당 물류 이송 장비(104)의 상태 정보를 수신할 수 있다. 관제 서버(108)는 물류 이송 장비(104)의 이상 정지 시, 해당 물류 이송 장비(104)의 인근에 위치하는 다른 물류 이송 장비(104)들의 운행을 제어할 수 있다. 예를 들어, 관제 서버(108)는 다른 물류 이송 장비(104)들을 정지시키거나 다른 물류 이송 장비(104)들의 이동 경로를 변경시켜 우회시킬 수 있다.

[67]

[68] 도 2는 예시적인 일 실시예에 따른 물류 이송 관제 방법을 나타낸 흐름도이다. 도시된 흐름도에서는 상기 방법을 복수 개의 단계로 나누어 기재하였으나, 적어도 일부의 단계들은 순서를 바꾸어 수행되거나, 다른 단계와 결합되어 함께 수행되거나, 생략되거나, 세부 단계들로 나뉘어 수행되거나, 또는 도시되지 않은 하나 이상의 단계가 부가되어 수행될 수 있다. 또한 실시예에 따라 상기 방법에 도시되지 않은 하나 이상의 단계들이 상기 방법과 함께 수행될 수도 있다. 또한, 상기 방법은 전술한 상황 인식 장치(106)에 의해 수행될 수 있다.

[69] 도 2를 참조하면, 상황 인식 장치(106)는 상황 인식 장치(106)가 장착된 물류

이송 장비(104)가 운행 중 정지하는지 여부를 확인한다(S 101). 상황 인식 장치(106)는 가속도 센서 등을 통해 물류 이송 장비(104)의 운행 중 정지 여부를 확인할 수 있다.

[70] 여기서, 물류 이송 장비(104)가 운행 중 정지하는 경우는 정상 정지의 경우 및 이상 정지의 경우가 있을 수 있다. 정상 정지의 경우는 예를 들어, 물류 이송 장비(104)의 전방에 장애물(예를 들어, 다른 물류 이송 장비(104) 등)이 존재하여 정지하는 경우일 수 있다. 이상 정지의 경우는 예를 들어, 물류 이송 장비(104) 자체에 이상이 발생하여 정지한 경우, 물류 이송 장비(104)가 레일 교차로에 진입한 상태에서 ZCU(Zone Control Unit)에 이상이 발생하여 정지한 경우, 및 물류 이송 장비(104)로 공급되는 전력이 차단된 경우 등이 있을 수 있다. 상황 인식 장치(106)는 후술하는 과정을 통해 물류 이송 장비(104)의 정지가 정상 정지인지 이상 정지인지 여부를 확인하게 된다.

[71] 단계 S 101의 확인 결과, 물류 이송 장비(104)가 운행 중 정지한 경우, 상황 인식 장치(106)는 기 설정된 시간이 경과하였는지 여부를 확인한다(S 103). 상황 인식 장치(106)는 물류 이송 장비(104)가 정지한 시점으로부터 기 설정된 시간이 경과하였는지 여부를 확인할 수 있다. 즉, 상황 인식 장치(106)는 물류 이송 장비(104)가 운행 중 정지하였다고 하여 즉시 물류 이송 장비(104)의 상태를 판단하는 것이 아니라, 물류 이송 장비(104)가 기 설정된 시간을 초과하여 정지된 상태로 있는 경우에만 후술하는 이후의 과정을 수행하여 물류 이송 장비(104)의 상황을 판단할 수 있다.

[72] 단계 S 103의 확인 결과, 기 설정된 시간이 경과한 경우, 상황 인식 장치(106)는 물류 이송 장비(104)의 전방을 촬영한다(S 105). 상황 인식 장치(106)는 카메라를 구비할 수 있으며, 카메라를 통해 물류 이송 장비(104)의 전방(즉, 물류 이송 장비(104)의 이동 방향으로의 전방)을 촬영할 수 있다.

[73] 다음으로, 상황 인식 장치(106)는 촬영 영상을 분석하여 물류 이송 장비(104)의 전방에 장애물이 존재하는지 여부를 확인한다(S 107). 여기서, 장애물은 물류 이송 장비(104)의 전방에 존재하는 다른 물류 이송 장비(104), 반도체 제조 설비, 및 사람 등이 포함될 수 있다.

[74] 단계 S 107의 확인 결과, 물류 이송 장비(104)의 전방에 장애물이 존재하는 경우, 상황 인식 장치(106)는 물류 이송 장비(104)가 정상 정지한 것으로 판단한다(S 109). 즉, 물류 이송 장비(104)의 전방에 장애물이 존재하는 경우, 상황 인식 장치(106)는 물류 이송 장비(104)가 전방의 장애물을 정상적으로 감지하여 정지한 경우(즉, 정상 정지의 경우)인 것으로 판단할 수 있다.

[75] 단계 S 107의 확인 결과, 물류 이송 장비(104)의 전방에 장애물이 존재하지 않는 경우, 상황 인식 장치(106)는 물류 이송 장비(104)가 현재 수행 중인 이송 명령이 있는지 여부를 확인한다(S 111).

[76] 단계 S 111의 확인 결과, 물류 이송 장비(104)가 현재 수행 중인 이송 명령이 있는 경우, 상황 인식 장치(106)는 물류 이송 장비(104)가 이상 정지한 것으로

판단한다(S 113). 즉, 물류 이송 장비(104)의 전방에 장애물이 없는 상태에서 물류 이송 장비(104)가 현재 수행 중인 이송 명령이 있는데도 불구하고 물류 이송 장비(104)가 기 설정된 시간을 초과하여 정지한 상태에 있으므로, 상황 인식 장치(106)는 물류 이송 장비(104)가 이상 정지한 것으로 판단할 수 있다.

[77] 다음으로, 상황 인식 장치(106)는 물류 이송 장비(104)의 상태 정보(즉, 물류 이송 장비(104)의 이상 정지에 대한 정보)를 관제 서버(108)로 전송한다(S 115). 또한, 상황 인식 장치(106)는 물류 이송 장비(104)의 상태 정보를 주변의 다른 물류 이송 장비(104)(또는 다른 물류 이송 장비(104)에 장착된 다른 상황 인식 장치(106))로 전송할 수 있다.

[78] 단계 S 111의 확인 결과, 물류 이송 장비(104)가 현재 수행 중인 이송 명령이 없는 경우, 상황 인식 장치(106)는 물류 이송 장비(104)가 정상 정지한 것으로 판단한다(S 117).

[79] 본 발명의 실시예에 의하면, 물류 이송 장비(104)에 장착된 상황 인식 장치(106)를 통해 물류 이송 장비(104)의 이상 정지 현상을 파악하고 관제 서버(108) 및 다른 물류 이송 장비(104)로 알려줌으로써, 물류 이송 장비(104)의 이상 정지에 따른 사고 발생을 줄일 수 있고, 다른 물류 이송 장비(104)들을 우회시켜 운행하여 지연에 따른 생산성 저하를 방지할 수 있게 된다.

[80]

[81] 한편, 상황 인식 장치(106)는 물류 이송 장비(104)가 이상 정지한 것으로 판단되는 경우, 물류 이송 장비(104)를 자동 복구시키기 위한 동작을 수행할 수 있다. 도 3은 예시적인 다른 실시예에 따른 물류 이송 관제 방법을 나타낸 흐름도이다. 도시된 흐름도에서는 상기 방법을 복수 개의 단계로 나누어 기재하였으나, 적어도 일부의 단계들은 순서를 바꾸어 수행되거나, 다른 단계와 결합되어 함께 수행되거나, 생략되거나, 세부 단계들로 나뉘어 수행되거나, 또는 도시되지 않은 하나 이상의 단계가 부가되어 수행될 수 있다. 또한 실시예에 따라 상기 방법에 도시되지 않은 하나 이상의 단계들이 상기 방법과 함께 수행될 수도 있다. 또한, 상기 방법은 전술한 상황 인식 장치(106)에 의해 수행될 수 있다.

[82] 도 3을 참조하면, 상황 인식 장치(106)는 전방의 레일(102)을 촬영한다(S 201). 단계 S 201은 도 2에서 단계 S 113(즉, 물류 이송 장비(104)가 이상 정지한 것으로 판단된 경우) 이후에 수행될 수 있다.

[83] 다음으로, 상황 인식 장치(106)는 전방의 레일(102)을 촬영한 영상을 분석하여 레일(102)의 형태가 교차로인지 여부를 확인한다(S 203).

[84] 단계 S 203의 확인 결과, 전방의 레일(102) 형태가 교차로인 경우, 상황 인식 장치(106)는 관리자에 의해 물류 이송 장비(104)가 수동 복구될때까지 대기한다(S 205). 즉, 전방의 레일(102) 형태가 교차로인 경우, 물류 이송 장비(104)를 자동 복구시키는 경우, 교차로에 합류하는 다른 물류 이송 장비(104)와 충돌할 위험이 있으므로, 물류 이송 장비(104)를 자동 복구시키지 않고, 관리자에 의해 수동 복구될때가지 대기하게 된다.

[85] 단계 S 203의 확인 결과, 전방의 레일(102) 형태가 교차로가 아닌 경우, 상황 인식 장치(106)는 물류 이송 장비(104)의 전방 상태가 운행 가능한 상태인지 여부를 확인한다(S 207).

[86] 예시적인 실시예에서, 상황 인식 장치(106)는 물류 이송 장비(104)의 정지를 감지한 이후 물류 이송 장비(104)의 전방을 촬영한 1차 전방 영상과 물류 이송 장비(104)의 이상 정지를 인식한 이후 물류 이송 장비(104)의 전방을 촬영한 2차 전방 영상을 비교하여 물류 이송 장비(104)의 전방 상태가 운행 가능한 상태인지 여부를 확인할 수 있다.

[87] 여기서, 1차 전방 영상은 도 2의 단계 S 105에서 촬영한 영상일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며 물류 이송 장비(104)가 정지한 것을 감지한 시점부터 기 설정된 시간이 경과하기 전에 촬영한 영상일 수도 있다. 단계 S 201이 도 2에서 단계 S 113(즉, 물류 이송 장비(104)가 이상 정지한 것으로 판단된 경우) 이후에 수행되는 것이므로, 1차 전방 영상에는 물류 이송 장비(104)의 전방에 장애물이 존재하지 않게 된다.

[88] 상황 인식 장치(106)는 1차 전방 영상과 2차 전방 영상을 비교하여 차이가 없는 경우, 물류 이송 장비(104)의 전방이 클리어(Clear) 한 것으로 판단하여 물류 이송 장비(104)의 전방 상태가 운행 가능한 것으로 판단할 수 있다. 반면, 상황 인식 장치(106)는 1차 전방 영상과 2차 전방 영상을 비교하여 차이가 있는 경우, 물류 이송 장비(104)의 전방이 클리어 하지 않은 것으로 판단하여 물류 이송 장비(104)의 전방 상태가 운행 가능하지 않은 것으로 판단할 수 있다.

[89] 단계 S 207의 확인 결과, 물류 이송 장비(104)의 전방 상태가 운행 가능한 상태인 경우, 상황 인식 장치(106)는 물류 이송 장비(104)를 자동 복구시키고(S 209), 물류 이송 장비(104)의 상태 정보(즉, 물류 이송 장비(104)의 자동 복구 상태에 대한 정보)를 관제 서버(108)로 알릴 수 있다(S 211).

[90] 단계 S 207의 확인 결과, 물류 이송 장비(104)의 전방 상태가 운행 가능한 상태가 아닌 경우, 상황 인식 장치(106)는 관리자에 의해 물류 이송 장비(104)가 수동 복구될때까지 대기한다(S 213).

[91]

[92] 한편, 물류 이송 장비(104)는 장애물 감지 센서(104a)를 구비하므로, 전방의 장애물이 감지되는 경우 정지하게 된다. 그러나, 장애물 감지 센서(104a)는 전방으로 적외선 또는 전파 등을 송출하고 사물에 의해 반사되는 신호를 기반으로 장애물을 감지하게 되는 바, 반도체 제조 공장 내의 많은 설비나 기계 장치들로 인해 난반사되는 경우, 실제적으로는 전방에 장애물이 없음에도 불구하고 장애물이 있는 것으로 잘못 인식하여 정지하는 경우가 있다. 이에, 본 발명의 실시예에서는 상황 인식 장치(106)를 통해 난반사에 의한 오정지 상태를 인식할 수 있게 된다.

[93] 도 4는 예시적인 또 다른 실시예에 따른 물류 이송 관제 방법을 나타낸 흐름도이다. 도시된 흐름도에서는 상기 방법을 복수 개의 단계로 나누어

기재하였으나, 적어도 일부의 단계들은 순서를 바꾸어 수행되거나, 다른 단계와 결합되어 함께 수행되거나, 생략되거나, 세부 단계들로 나뉘어 수행되거나, 또는 도시되지 않은 하나 이상의 단계가 부가되어 수행될 수 있다. 또한 실시예에 따라 상기 방법에 도시되지 않은 하나 이상의 단계들이 상기 방법과 함께 수행될 수도 있다. 또한, 상기 방법은 전술한 상황 인식 장치(106)에 의해 수행될 수 있다.

[94] 도 4를 참조하면, 상황 인식 장치(106)는 물류 이송 장비(104)가 운행 중 정지하는지 여부를 확인한다(S 301).

[95] 단계 S 301의 확인 결과, 물류 이송 장비(104)가 운행 중 정지하는 경우, 상황 인식 장치(106)는 물류 이송 장비(104)의 전방을 촬영한다(S 303).

[96] 다음으로, 상황 인식 장치(106)는 촬영 영상을 분석하여 물류 이송 장비(104)의 전방에 장애물이 존재하는지 여부를 확인한다(S 305).

[97] 단계 S 305의 확인 결과, 물류 이송 장비(104)의 전방에 장애물이 존재하는 경우, 상황 인식 장치(106)는 물류 이송 장비(104)가 정상 정지한 것으로 판단하여 정지한 상태를 유지한다(S 307). 그리고, 상황 인식 장치(106)는 물류 이송 장비(104)의 상태 정보(즉, 물류 이송 장비(104)가 장애물로 인해 정상 정지한 상태임을 알리는 정보)를 관제 서버(108)로 전송할 수 있다(S 309).

[98] 단계 S 305의 확인 결과, 물류 이송 장비(104)의 전방에 장애물이 존재하지 않는 경우, 상황 인식 장치(106)는 물류 이송 장비(104)가 오동작하여 정지(예를 들어, 난반사에 의해 전방에 장애물이 있는 것으로 잘못 인식하여 정지)한 것으로 판단하여 물류 이송 장비(104)의 정지 상태를 해제하고 동작시킨다(S 311). 그리고, 상황 인식 장치(106)는 물류 이송 장비(104)의 상태 정보(즉, 물류 이송 장비(104)가 오동작하여 정지하였고 정지 상태를 해제하여 동작함을 알리는 정보)를 관제 서버(108)로 전송할 수 있다(S 313).

[99]

[100] 도 5는 예시적인 실시예에 따른 상황 인식 장치(100)의 구성을 나타낸 블럭도이다.

[101] 도 5를 참조하면, 상황 인식 장치(100)는 센서부(121), 촬영부(123), 영상 분석부(125), 상황 인식부(127), 모니터링부(129), 및 통신부(131)를 포함할 수 있다.

[102] 센서부(121)는 가속도 센서, 자이로 센서, 위치 센서, 및 마그네틱 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 센서부(121)는 상황 인식 장치(100)가 장착된 물류 이송 장비(104)의 속도를 측정할 수 있다. 센서부(121)는 물류 이송 장비(104)를 가이드하는 레일(102)의 자기장 세기를 측정할 수 있다. 센서부(121)는 물류 이송 장비(104)의 위치를 측정할 수 있다. 센서부(121)는 물류 이송 장비(104)의 진동 변화 상태, 가속도 변화 상태, 및 충격 상태 중 적어도 하나를 측정할 수 있다.

[103] 촬영부(123)는 물류 이송 장비(104)의 전방을 촬영한다. 촬영부(123)는 물류 이송 장비(104)의 일측(물류 이송 장비(104)의 제1 이동 방향을 향하는 측) 및

타측(물류 이송 장비(104)의 제1 이동 방향과 반대인 제2 이동 방향을 향하는 측)에 각각 장착될 수 있다.

[104] 영상 분석부(125)는 촬영부(123)가 촬영한 영상을 분석한다. 구체적으로, 영상 분석부(125)는 촬영부(123)가 촬영한 영상에서 장애물(예를 들어, 다른 물류 이송 장비(104), 반도체 제조 설비 또는 기계 장치, 및 사람 등)이 있는지 여부를 분석할 수 있다. 영상 분석부(125)는 촬영부(123)가 촬영한 영상에서 레일(102)의 형태가 교차로인지 여부를 분석할 수 있다. 영상 분석부(125)는 촬영부(123)가 촬영한 1차 전방 영상 및 2차 전방 영상에 차이가 있는지 여부를 분석할 수 있다.

[105] 상황 인식부(127)는 물류 이송 장비(104)의 운행 중 정지 시 물류 이송 장비(104)의 이상 정지 여부를 확인할 수 있다. 구체적으로, 상황 인식부(127)는 센서부(121)를 통해 물류 이송 장비(104)의 운행 중 정지 여부를 감지할 수 있다. 상황 인식부(127)는 물류 이송 장비(104)가 정지된 상태로 기 설정된 시간을 초과한 상태에서 물류 이송 장비(104)의 전방에 장애물이 존재하는 경우 또는 물류 이송 장비(104)의 전방에 장애물은 존재하지 않고 수행 중인 이송 명령이 없는 경우, 물류 이송 장비(104)가 정상 정지한 것으로 판단할 수 있다. 반면, 상황 인식부(127)는 물류 이송 장비(104)가 정지된 상태로 기 설정된 시간을 초과한 상태에서 물류 이송 장비(104)의 전방에 장애물이 존재하지 않고 수행 중인 이송 명령이 있는 경우, 물류 이송 장비(104)가 이상 정지한 것으로 판단할 수 있다.

[106] 상황 인식부(127)는 물류 이송 장비(104)의 이상 정지 시, 물류 이송 장비(104)의 주변 상황을 확인하여 물류 이송 장비(104)를 자동 복구시킬 수 있다. 구체적으로, 상황 인식부(127)는 물류 이송 장비(104)의 전방의 레일(102) 형태가 교차로인 경우 또는 전방의 레일(102) 형태가 교차로는 아니나 물류 이송 장비(104)의 전방 상태가 운행 가능하지 않은 경우, 물류 이송 장비(104)를 자동 복구시키지 않고, 관리자에 의해 수동 복구될때가지 대기할 수 있다. 반면, 상황 인식부(127)는 물류 이송 장비(104)의 전방의 레일(102) 형태가 교차로가 아니고 물류 이송 장비(104)의 전방 상태가 운행 가능한 경우, 물류 이송 장비(104)를 자동 복구 시킬 수 있다.

[107] 상황 인식부(127)는 물류 이송 장비(104)의 운행 중 정지 시, 물류 이송 장비(104)가 오동작에 의해 정지하였는지 여부를 확인하고, 물류 이송 장비(104)의 정지 상태를 해제시켜 동작시킬 수 있다. 구체적으로, 상황 인식부(127)는 물류 이송 장비(104)의 운행 중 정지 시, 물류 이송 장비(104)의 전방에 장애물이 존재하지 않는 경우, 물류 이송 장비(104)가 오동작하여 정지한 것으로 판단하고, 물류 이송 장비(104)의 정지 상태를 해제시킬 수 있다.

[108] 상황 인식부(127)는 센서부(121)를 통해 물류 이송 장비(104)를 가이드하는 레일(102)의 자기장 세기를 측정하고, 레일(102)의 자기장 세기가 기 설정된 임계값 이하가 되는 경우, 물류 이송 장비(104)의 전력 공급 불안 상태로 판단할 수 있다. 이때, 상황 인식부(127)는 통신부(131)를 통해 해당 물류 이송 장비(104)의 위치 정보(해당 레일(102)의 자기장 세기 값을 포함할 수 있음)를

관제 서버(108)로 전송할 수 있다.

[109] 모니터링부(129)는 물류 이송 장비(104)의 이상 징후를 모니터링할 수 있다. 모니터링부(129)는 센서부(121)에서 측정된 센싱 값을 이용하여 물류 이송 장비(104)의 피로도를 측정할 수 있다. 예를 들어, 모니터링부(129)는 센서부(121)를 통해 물류 이송 장비(104)의 진동 변화 상태, 가속도 변화 상태, 및 충격 상태 중 적어도 하나를 측정하여 물류 이송 장비(104)의 피로도를 측정할 수 있다. 모니터링부(129)는 일정 기간 단위로 물류 이송 장비(104)의 모니터링 정보를 통신부(131)를 통해 관제 서버(108)로 전송할 수 있다.

[110] 통신부(131)는 네트워크(150)를 통해 관제 서버(108)와 통신 가능하게 연결된다. 통신부(131)는 네트워크(150)를 통해 다른 상황 인식 장치(106) 및 다른 물류 이송 장비(104) 중 적어도 하나와 통신 가능하게 연결될 수 있다. 통신부(131)는 상황 인식부(127)의 제어에 따라 물류 이송 장비(104)의 상태 정보를 관제 서버(108)로 전송할 수 있다. 이때, 통신부(131)는 물류 이송 장비(104)의 상태 정보를 해당 물류 이송 장비(104)와 인접한 다른 물류 이송 장비(104)로 전송할 수 있다. 통신부(131)는 모니터링부(129)의 제어에 따라 물류 이송 장비(104)의 모니터링 정보를 관제 서버(108)로 전송할 수 있다.

[111]

[112] 도 6은 예시적인 실시예들에서 사용되기에 적합한 예시적인 컴퓨팅 장치를 포함하는 컴퓨팅 환경을 도시한다.

[113] 도 6에 도시된 예시적인 컴퓨팅 환경(200)은 컴퓨팅 장치(210)를 포함한다. 통상적으로, 각 구성은 상이한 기능 및 능력을 가질 수 있고, 이하에 기술되지 않았더라도 그 구성에 적합한 컴포넌트를 추가적으로 포함할 수 있다. 컴퓨팅 장치(210)는 물류 이송을 위한 장비에 장착되고 물류 이송을 위한 장비의 상황을 인식하는 장치(예를 들어, 상황 인식 장치(106))일 수 있다. 또한, 컴퓨팅 장치(210)는 물류 이송을 위한 장비들의 운행을 관제하기 위한 장치(예를 들어, 관제 서버(108))일 수 있다. 또한, 컴퓨팅 장치(210)는 물류 이송을 위한 장치(예를 들어, 물류 이송 장비(104))일 수 있다.

[114] 컴퓨팅 장치(210)는 적어도 하나의 프로세서(212), 컴퓨터 판독 가능 저장 매체(214) 및 버스(260)를 포함한다. 프로세서(212)는 버스(260)와 연결되고, 버스(260)는 컴퓨터 판독 가능 저장 매체(214)를 포함하여 컴퓨팅 장치(210)의 다른 다양한 컴포넌트들을 프로세서(212)에 연결한다.

[115] 프로세서(212)는 컴퓨팅 장치(210)로 하여금 앞서 언급된 예시적인 실시예에 따라 동작하도록 할 수 있다. 예컨대, 프로세서(212)는 컴퓨터 판독 가능 저장 매체(214)에 저장된 컴퓨터 실행 가능 명령어를 실행할 수 있고, 컴퓨터 판독 가능 저장 매체(214)에 저장된 컴퓨터 실행 가능 명령어는 프로세서(212)에 의해 실행되는 경우 컴퓨팅 장치(210)로 하여금 소정의 예시적인 실시예에 따른 동작들을 수행하도록 구성될 수 있다.

[116] 컴퓨터 판독 가능 저장 매체(214)는 컴퓨터 실행 가능 명령어 내지 프로그램

코드(예컨대, 애플리케이션(230)에 포함되는 명령어), 프로그램 데이터(예컨대, 애플리케이션(230)에 의해 사용되는 데이터) 및/또는 다른 적합한 형태의 정보를 저장하도록 구성된다. 컴퓨터 판독 가능 저장 매체(214)에 저장된 애플리케이션(230)은 프로세서(212)에 의해 실행 가능한 명령어의 소정의 집합을 포함한다.

[117] 도 6에 도시된 메모리(216) 및 저장 장치(218)는 컴퓨터 판독 가능 저장 매체(214)의 예이다. 메모리(216)에는 프로세서(212)에 의해 실행될 수 있는 컴퓨터 실행 가능 명령어가 로딩될 수 있다. 또한, 메모리(216)에는 프로그램 데이터가 저장될 수 있다. 예컨대, 이러한 메모리(216)는 랜덤 액세스 메모리와 같은 휘발성 메모리, 비휘발성 메모리, 또는 이들의 적합한 조합일 수 있다. 다른 예로서, 저장 장치(218)는 정보의 저장을 위한 하나 이상의 착탈 가능하거나 착탈 불가능한 컴포넌트를 포함할 수 있다. 예컨대, 저장 장치(218)는 하드 디스크, 플래시 메모리, 자기 디스크, 광 디스크, 컴퓨팅 장치(210)에 의해 액세스되고 원하는 정보를 저장할 수 있는 다른 형태의 저장 매체, 또는 이들의 적합한 조합일 수 있다.

[118] 컴퓨팅 장치(210)는 또한 하나 이상의 입출력 장치(270)를 위한 인터페이스를 제공하는 하나 이상의 입출력 인터페이스(220)를 포함할 수 있다. 입출력 인터페이스(220)는 버스(260)에 연결된다. 입출력 장치(270)는 입출력 인터페이스(220)를 통해 컴퓨팅 장치(210)(의 다른 컴포넌트들)에 연결될 수 있다. 입출력 장치(270)는 포인팅 장치, 키보드, 터치 입력 장치, 음성 입력 장치, 센서 장치 및/또는 촬영 장치와 같은 입력 장치 및/또는 디스플레이 장치, 프린터, 스피커 및/또는 네트워크 카드와 같은 출력 장치를 포함할 수 있다.

[119]

[120] 한편, 소정의 실시예는 본 명세서에서 기술한 과정을 컴퓨터상에서 수행하기 위한 프로그램을 포함하는 컴퓨터 판독 가능 저장 매체를 포함할 수 있다. 이러한 컴퓨터 판독 가능 저장 매체는 프로그램 명령, 로컬 데이터 파일, 로컬 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 그 컴퓨터 판독 가능 저장 매체는 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들일 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 저장 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체, CD-ROM, DVD와 같은 광 기록 매체, 플롭티컬 디스크와 같은 자기-광 매체, 및 롬, 램, 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함할 수 있다.

[121]

[122] 이상에서 본 발명의 대표적인 실시예들을 상세하게 설명하였으나, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 상술한 실시예에 대하여 본

발명의 범주에서 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 변형이 가능함을 이해할 것이다. 그러므로 본 발명의 권리범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 안 되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

[123]

[124]

청구범위

[청구항 1] 관제 서버;
상기 관제 서버로부터 이송 명령을 수신하고, 상기 수신한 이송 명령에 따라 운행되는 물류 이송 장비; 및
상기 물류 이송 장비에 장착되고, 상기 물류 이송 장비의 주변을 촬영한 영상을 분석하여 상기 물류 이송 장비의 정지 상황을 인식하며, 상기 물류 이송 장비의 정지 상황과 관련한 상기 물류 이송 장비의 상태 정보를 상기 관제 서버로 전송하는 상황 인식 장치를 포함하는, 물류 이송 관제 시스템.

[청구항 2] 청구항 1에 있어서,
상기 상황 인식 장치는,
상기 물류 이송 장비의 운행 중 정지 여부를 감지하고, 상기 물류 이송 장비가 정지된 상태로 기 설정된 시간을 초과하는 경우, 상기 물류 이송 장비의 주변을 촬영하여 상기 물류 이송 장비의 주변에 장애물이 있는지 여부를 확인하는, 물류 이송 관제 시스템.

[청구항 3] 청구항 2에 있어서,
상기 상황 인식 장치는,
상기 물류 이송 장비의 주변에 장애물이 없는 경우, 상기 물류 이송 장비가 수행 중인 이송 명령이 있는지 여부를 확인하여 상기 물류 이송 장비의 정지 상황을 판단하는, 물류 이송 관제 시스템.

[청구항 4] 청구항 1에 있어서,
상기 상황 인식 장치는,
상기 물류 이송 장비가 이상 정지한 상태인 경우, 상기 물류 이송 장비의 주변을 촬영한 영상을 분석하여 상기 물류 이송 장비의 주변 상황을 확인하며, 상기 물류 이송 장비의 주변 상황에 따라 상기 물류 이송 장비를 자동 복구시키는, 물류 이송 관제 시스템.

[청구항 5] 청구항 4에 있어서,
상기 물류 이송 장비는, 레일을 따라 이동하는 물류 이송 장비이고,
상기 상황 인식 장치는, 상기 물류 이송 장비가 이상 정지한 상태인 경우, 상기 물류 이송 장비의 전방에 위치하는 레일 형태가 교차로인지 여부를 확인하고, 상기 레일 형태가 교차로가 아닌 경우, 상기 물류 이송 장비의 전방 상태가 운행 가능한지 여부에 따라 상기 물류 이송 장비를 자동 복구시키는, 물류 이송 관제 시스템.

[청구항 6] 청구항 5에 있어서,
상기 상황 인식 장치는,
상기 물류 이송 장비의 정지를 감지한 이후 상기 물류 이송 장비의 전방을 촬영한 1차 전방 영상과 상기 물류 이송 장비의 이상 정지 상태를 인식한

이후 상기 물류 이송 장비의 전방을 촬영한 2차 전방 영상을 비교하여 상기 물류 이송 장비의 전방 상태가 운행 가능한지 여부를 확인하는, 물류 이송 관제 시스템.

[청구항 7] 청구항 1에 있어서,
상기 상황 인식 장치는,
상기 물류 이송 장비의 운행 중 정지 여부를 감지하는 경우, 상기 물류 이송 장비의 주변을 촬영하여 상기 물류 이송 장비의 주변에 장애물이 있는지 여부를 확인하며, 상기 장애물이 있는지 여부에 따라 상기 물류 이송 장비의 정지 상태를 유지하거나 상기 물류 이송 장비의 정지 상태를 해제시키는, 물류 이송 관제 시스템.

[청구항 8] 청구항 1에 있어서,
상기 물류 이송 장비는, 레일을 따라 이동하는 물류 이송 장비이고,
상기 상황 인식 장치는,
상기 물류 이송 장비의 정지 시 상기 물류 이송 장비의 상태 정보를 상기 레일을 따라 이동하고 상기 물류 이송 장비와 인접한 다른 물류 이송 장비로 전송하는, 물류 이송 관제 시스템.

[청구항 9] 청구항 1에 있어서,
상기 물류 이송 장비는, 레일을 따라 이동하는 물류 이송 장비이고,
상기 상황 인식 장치는,
상기 레일의 자기장 세기를 측정하고, 상기 레일의 자기장 세기가 기 설정된 임계값 이하인 경우, 상기 물류 이송 장비의 위치 정보를 상기 관제 서버로 전송하는, 물류 이송 관제 시스템.

[청구항 10] 청구항 1에 있어서,
상기 상황 인식 장치는,
상기 물류 이송 장비의 진동 변화, 가속도 변화, 및 충격 상태 중 적어도 하나를 측정하여 상기 물류 이송 장비의 이상 징후를 모니터링하는, 물류 이송 관제 시스템.

[청구항 11] 물류 이송 장비에 장착되는 상황 인식 장치를 이용한 물류 이송 관제 방법으로서,
상기 상황 인식 장치에서, 상기 물류 이송 장비의 운행 중 정지 여부를 감지하는 단계;
상기 물류 이송 장비의 운행 중 정지 시, 상기 상황 인식 장치에서 상기 물류 이송 장비의 주변을 촬영하는 단계;
상기 상황 인식 장치에서, 상기 촬영한 영상을 분석하여 상기 물류 이송 장비의 정지 상황을 인식하는 단계; 및
상기 상황 인식 장치에서, 상기 물류 이송 장비의 정지 상황과 관련한 상기 물류 이송 장비의 상태 정보를 상기 물류 이송 장비를 관제하는 관제 서버로 전송하는 단계를 포함하는, 물류 이송 관제 방법.

[청구항 12] 청구항 11에 있어서,
상기 물류 이송 장비의 주변을 촬영하는 단계는,
상기 상황 인식 장치에서, 상기 물류 이송 장비가 정지된 상태로 기 설정된 시간을 초과하는지 여부를 확인하는 단계; 및
상기 기 설정된 시간을 초과하는 경우, 상기 상황 인식 장치에서 상기 물류 이송 장비의 주변을 촬영하는 단계를 포함하는, 물류 이송 관제 방법.

[청구항 13] 청구항 12에 있어서,
상기 물류 이송 장비의 정지 상황을 인식하는 단계는,
상기 상황 인식 장치에서, 상기 촬영한 영상을 분석하여 상기 물류 이송 장비의 주변에 장애물이 있는지 여부를 확인하는 단계; 및
상기 물류 이송 장비의 주변에 장애물이 없는 경우, 상기 상황 인식 장치에서 상기 물류 이송 장비가 수행 중인 이송 명령이 있는지 여부에 따라 상기 물류 이송 장비가 정상 정지한 상태인지 또는 이상 정지한 상태인지를 판단하는 단계를 포함하는, 물류 이송 관제 방법.

[청구항 14] 청구항 11에 있어서,
상기 물류 이송 장비의 정지 상황을 인식하는 단계 이후에,
상기 물류 이송 장비가 이상 정지한 상태인 경우, 상기 상황 인식 장치에서 상기 물류 이송 장비의 주변 상황에 따라 상기 물류 이송 장비를 자동 복구시키는 단계를 더 포함하는, 물류 이송 관제 방법.

[청구항 15] 청구항 14에 있어서,
상기 물류 이송 장비는, 레일을 따라 이동하는 물류 이송 장비이고,
상기 물류 이송 장비를 자동 복구시키는 단계는,
상기 상황 인식 장치에서, 상기 물류 이송 장비의 전방에 위치하는 레일 형태가 교차로인지 여부를 확인하는 단계;
상기 레일 형태가 교차로가 아닌 경우, 상기 상황 인식 장치에서 상기 물류 이송 장비의 전방 상태가 운행 가능한지 여부를 확인하는 단계; 및
상기 전방 상태가 운행 가능한 경우, 상기 상황 인식 장치에서 상기 물류 이송 장비를 자동 복구시키는 단계를 포함하는, 물류 이송 관제 방법.

[청구항 16] 청구항 15에 있어서,
상기 전방 상태가 운행 가능한지 여부를 확인하는 단계는,
상기 상황 인식 장치에서, 상기 물류 이송 장비의 정지를 감지한 이후 상기 물류 이송 장비의 전방을 촬영한 1차 전방 영상과 상기 물류 이송 장비의 이상 정지 상태를 인식한 이후 상기 물류 이송 장비의 전방을 촬영한 2차 전방 영상을 비교하여 상기 물류 이송 장비의 전방 상태가 운행 가능한지 여부를 확인하는, 물류 이송 관제 방법.

[청구항 17] 청구항 11에 있어서,
상기 물류 이송 장비의 정지 상황을 인식하는 단계는,

상기 상황 인식 장치에서, 상기 촬영한 영상을 분석하여 상기 물류 이송 장비의 주변에 장애물이 있는지 여부를 확인하는 단계; 및
상기 상황 인식 장치에서, 상기 장애물이 있는지 여부에 따라 상기 물류 이송 장비의 정지 상태를 유지하거나 상기 물류 이송 장비의 정지 상태를 해제시키는 단계를 포함하는, 물류 이송 관제 방법.

[청구항 18] 청구항 11에 있어서,
상기 물류 이송 장비는, 레일을 따라 이동하는 물류 이송 장비이고,
상기 물류 이송 장비의 상태 정보를 상기 물류 이송 장비를 관제하는 관제 서버로 전송하는 단계는,
상기 상황 인식 장치에서, 상기 물류 이송 장비의 상태 정보를 상기 레일을 따라 이동하고 상기 물류 이송 장비와 인접한 다른 물류 이송 장비로 전송하는 단계를 포함하는, 물류 이송 관제 방법.

[청구항 19] 청구항 11에 있어서,
상기 물류 이송 장비는, 레일을 따라 이동하는 물류 이송 장비이고,
상기 상황 인식 장치에서, 상기 레일의 자기장 세기가 기 설정된 임계값 이하인지 여부를 확인하는 단계; 및
상기 레일의 자기장 세기가 기 설정된 임계값 이하인 경우, 상기 상황 인식 장치에서 상기 물류 이송 장비의 위치 정보를 상기 관제 서버로 전송하는 단계를 더 포함하는, 물류 이송 관제 방법.

[청구항 20] 청구항 11에 있어서,
상기 상황 인식 장치에서,
상기 물류 이송 장비의 진동 변화, 가속도 변화, 및 충격 상태 중 적어도 하나를 측정하여 상기 물류 이송 장비의 이상 징후를 모니터링하는 단계를 더 포함하는, 물류 이송 관제 방법.

[청구항 21] 하나 이상의 프로세서;
메모리; 및
하나 이상의 프로그램을 포함하고, 물류 이송 장비에 장착되는 장치로서,
상기 하나 이상의 프로그램은 상기 메모리에 저장되고 상기 하나 이상의 프로세서에 의해 실행되도록 구성되며,
상기 프로그램은,
상기 물류 이송 장비의 운행 중 정지 여부를 감지하는 단계;
상기 물류 이송 장비의 운행 중 정지 시, 상기 물류 이송 장비의 주변을 촬영하는 단계;
상기 촬영한 영상을 분석하여 상기 물류 이송 장비의 정지 상황을 인식하는 단계; 및
상기 물류 이송 장비의 정지 상황과 관련한 상기 물류 이송 장비의 상태 정보를 외부로 전송하는 단계를 실행하기 위한 명령어들을 포함하는 장치.

[청구항 22] 청구항 21에 있어서,
상기 프로그램은, 상기 물류 이송 장비의 주변을 촬영하는 단계에서,
상기 물류 이송 장비가 정지된 상태로 기 설정된 시간을 초과하는지 여부를 확인하는 단계; 및
상기 기 설정된 시간을 초과하는 경우, 상기 물류 이송 장비의 주변을 촬영하는 단계를 실행하기 위한 명령어들을 포함하는 장치.

[청구항 23] 청구항 22에 있어서,
상기 프로그램은, 상기 물류 이송 장비의 정지 상황을 인식하는 단계에서,
상기 촬영한 영상을 분석하여 상기 물류 이송 장비의 주변에 장애물이 있는지 여부를 확인하는 단계; 및
상기 물류 이송 장비의 주변에 장애물이 없는 경우, 상기 물류 이송 장비가 수행 중인 이송 명령이 있는지 여부에 따라 상기 물류 이송 장비가 정상 정지한 상태인지 또는 이상 정지한 상태인지를 판단하는 단계를 실행하기 위한 명령어들을 포함하는 장치.

[청구항 24] 청구항 21에 있어서,
상기 프로그램은, 상기 물류 이송 장비의 정지 상황을 인식하는 단계 이후에,
상기 물류 이송 장비가 이상 정지한 상태인 경우, 상기 물류 이송 장비의 주변 상황에 따라 상기 물류 이송 장비를 자동 복구시키는 단계를 더 실행하기 위한 명령어들을 포함하는 장치.

[청구항 25] 청구항 24에 있어서,
상기 물류 이송 장비는, 레일을 따라 이동하는 물류 이송 장비이고,
상기 프로그램은, 상기 물류 이송 장비를 자동 복구시키는 단계에서,
상기 물류 이송 장비의 전방에 위치하는 레일 형태가 교차로인지 여부를 확인하는 단계;
상기 레일 형태가 교차로가 아닌 경우, 상기 물류 이송 장비의 전방 상태가 운행 가능한지 여부를 확인하는 단계; 및
상기 전방 상태가 운행 가능한 경우, 상기 물류 이송 장비를 자동 복구시키는 단계를 실행하기 위한 명령어들을 포함하는 장치.

[청구항 26] 청구항 25에 있어서,
상기 프로그램은, 상기 전방 상태가 운행 가능한지 여부를 확인하는 단계에서,
상기 물류 이송 장비의 정지를 감지한 이후 상기 물류 이송 장비의 전방을 촬영한 1차 전방 영상과 상기 물류 이송 장비의 이상 정지 상태를 인식한 이후 상기 물류 이송 장비의 전방을 촬영한 2차 전방 영상을 비교하여 상기 물류 이송 장비의 전방 상태가 운행 가능한지 여부를 확인하기 위한 명령어들을 포함하는 장치.

[청구항 27] 청구항 21에 있어서,

상기 프로그램은, 상기 물류 이송 장비의 정지 상황을 인식하는 단계에서,
상기 촬영한 영상을 분석하여 상기 물류 이송 장비의 주변에 장애물이 있는지 여부를 확인하는 단계; 및
상기 장애물이 있는지 여부에 따라 상기 물류 이송 장비의 정지 상태를 유지하거나 상기 물류 이송 장비의 정지 상태를 해제시키는 단계를 실행하기 위한 명령어들을 포함하는 장치.

[청구항 28] 청구항 21에 있어서,
상기 물류 이송 장비는, 레일을 따라 이동하는 물류 이송 장비이고,
상기 프로그램은, 상기 물류 이송 장비의 상태 정보를 외부로 전송하는 단계에서,
상기 물류 이송 장비의 상태 정보를 상기 레일을 따라 이동하고 상기 물류 이송 장비와 인접한 다른 물류 이송 장비로 전송하는 단계를 실행하기 위한 명령어들을 포함하는 장치.

[청구항 29] 청구항 21에 있어서,
상기 물류 이송 장비는, 레일을 따라 이동하는 물류 이송 장비이고,
상기 프로그램은,
상기 레일의 자기장 세기가 기 설정된 임계값 이하인지 여부를 확인하는 단계; 및
상기 레일의 자기장 세기가 기 설정된 임계값 이하인 경우, 상기 물류 이송 장비의 위치 정보를 외부로 전송하는 단계를 더 실행하기 위한 명령어들을 포함하는 장치.

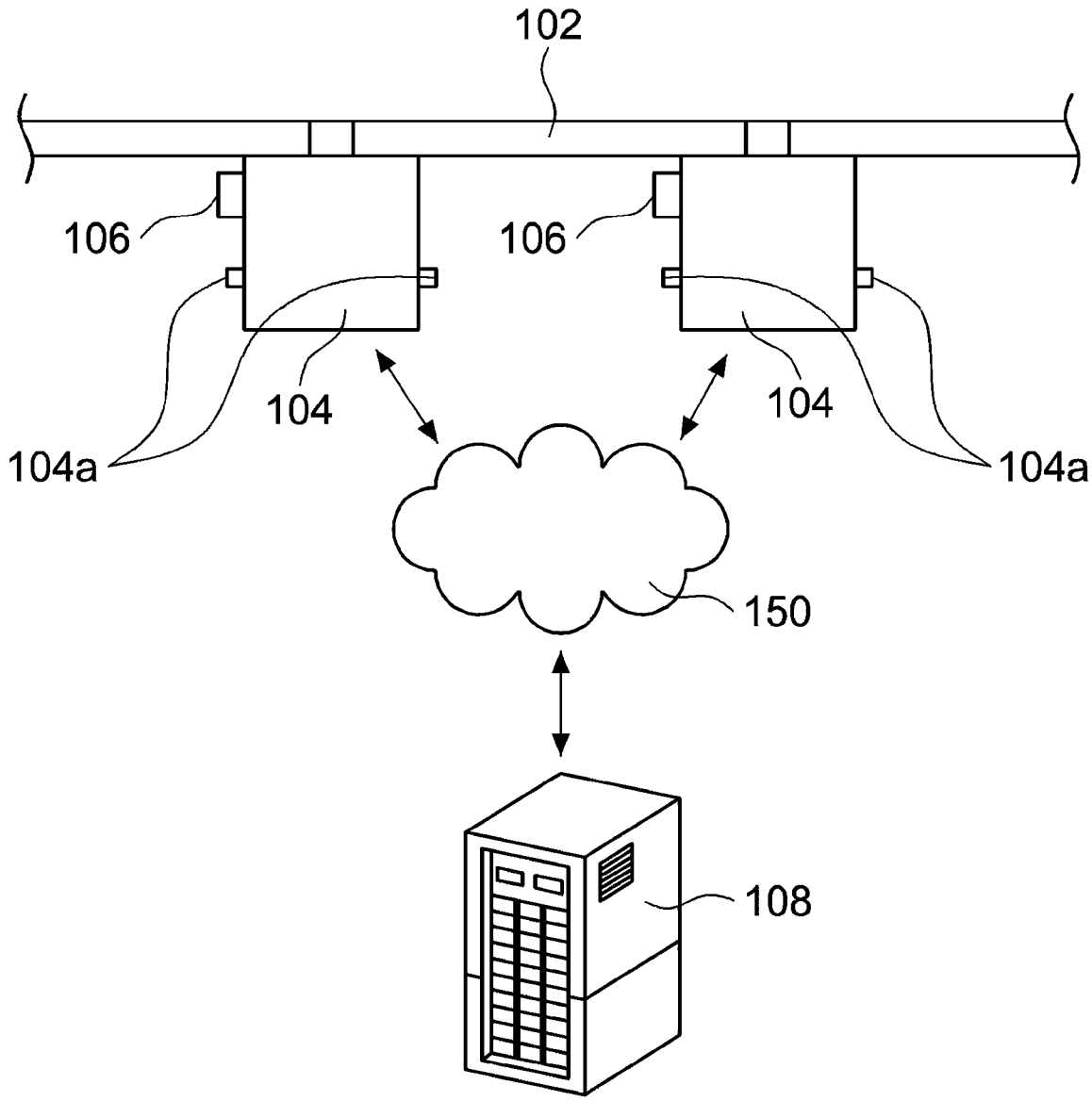
[청구항 30] 청구항 21에 있어서,
상기 프로그램은,
상기 물류 이송 장비의 진동 변화, 가속도 변화, 및 충격 상태 중 적어도 하나를 측정하여 상기 물류 이송 장비의 이상 징후를 모니터링하는 단계를 더 실행하기 위한 명령어들을 포함하는 장치.

[청구항 31] 하나 이상의 프로세서;
메모리; 및
하나 이상의 프로그램을 포함하고, 물류 이송 장비에 장착되는 장치로서,
상기 하나 이상의 프로그램은 상기 메모리에 저장되고 상기 하나 이상의 프로세서에 의해 실행되도록 구성되며,
상기 프로그램은,
상기 물류 이송 장비의 운행 중 정지 여부를 감지하는 단계;
상기 물류 이송 장비의 운행 중 정지 시, 상기 물류 이송 장비의 주변을 촬영하는 단계; 및
상기 촬영한 영상을 분석하여 상기 물류 이송 장비의 주변에 장애물이 있는지 여부를 확인하는 단계를 실행하기 위한 명령어들을 포함하는 장치.

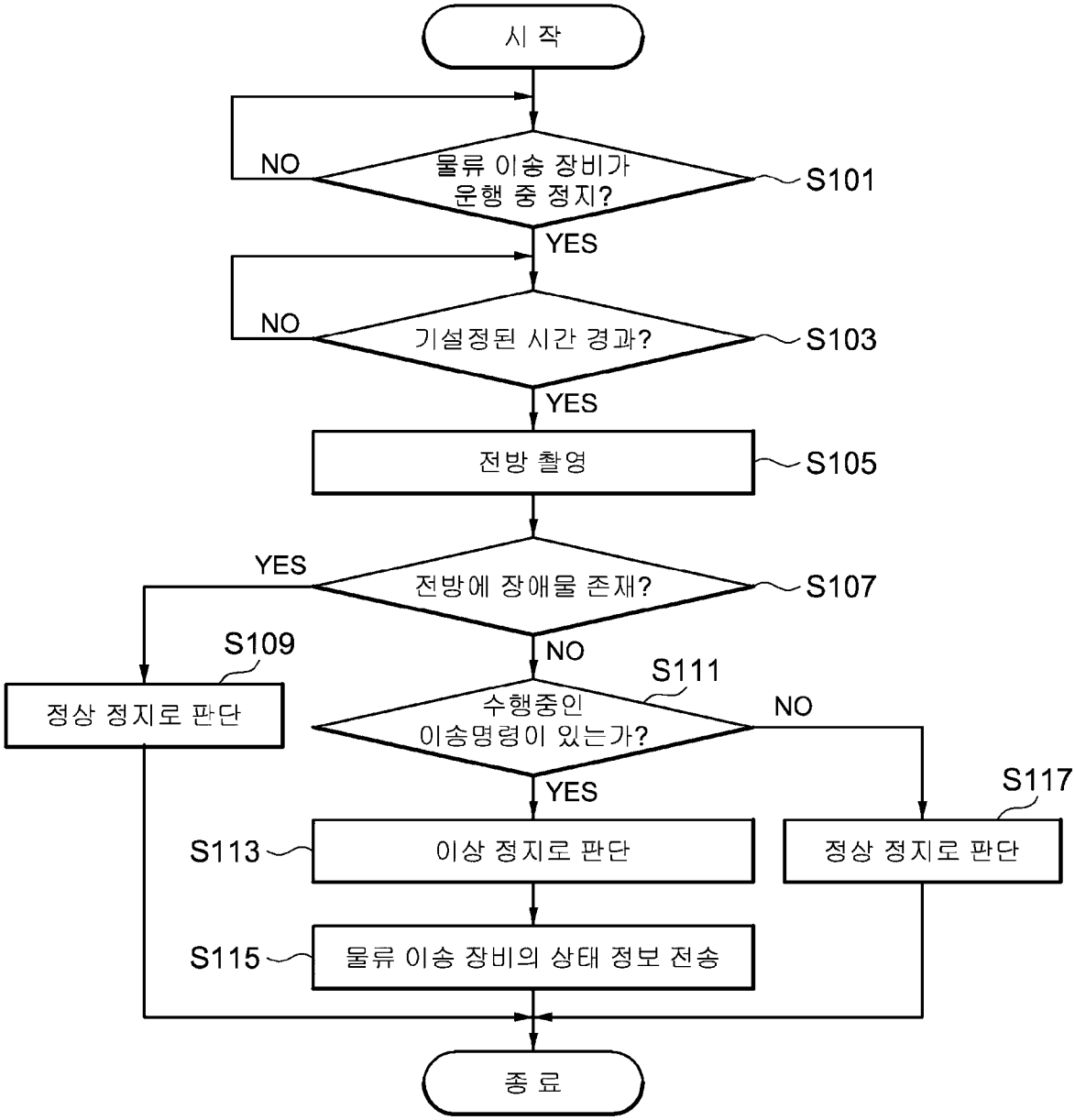
[청구항 32] 하나 이상의 프로세서;
메모리; 및
하나 이상의 프로그램을 포함하고, 레일을 따라 이동하는 물류 이송 장비에 장착되는 장치로서,
상기 하나 이상의 프로그램은 상기 메모리에 저장되고 상기 하나 이상의 프로세서에 의해 실행되도록 구성되며,
상기 프로그램은,
상기 물류 이송 장비의 운행 중 정지 여부를 감지하는 단계;
상기 물류 이송 장비의 운행 중 정지 시, 상기 물류 이송 장비의 전방에 위치하는 레일을 촬영하는 단계;
상기 촬영한 영상을 분석하여 상기 레일의 형태가 교차로인지 여부를 확인하는 단계; 및
상기 레일의 형태가 교차로가 아닌 경우, 상기 물류 이송 장비의 전방 상태가 운행 가능한지 여부에 따라 상기 물류 이송 장비를 자동 복구시키는 단계를 실행하기 위한 명령어들을 포함하는 장치.

[청구항 33] 하드웨어와 결합되어,
물류 이송 장비의 운행 중 정지 여부를 감지하는 단계;
상기 물류 이송 장비의 운행 중 정지 시, 상기 물류 이송 장비의 주변을 촬영하는 단계;
상기 촬영한 영상을 분석하여 상기 물류 이송 장비의 정지 상황을 인식하는 단계; 및
상기 물류 이송 장비의 정지 상황과 관련한 상기 물류 이송 장비의 상태 정보를 외부로 전송하는 단계들을 실행시키기 위하여 컴퓨터 판독 가능한 저장 매체에 저장된 컴퓨터 프로그램.

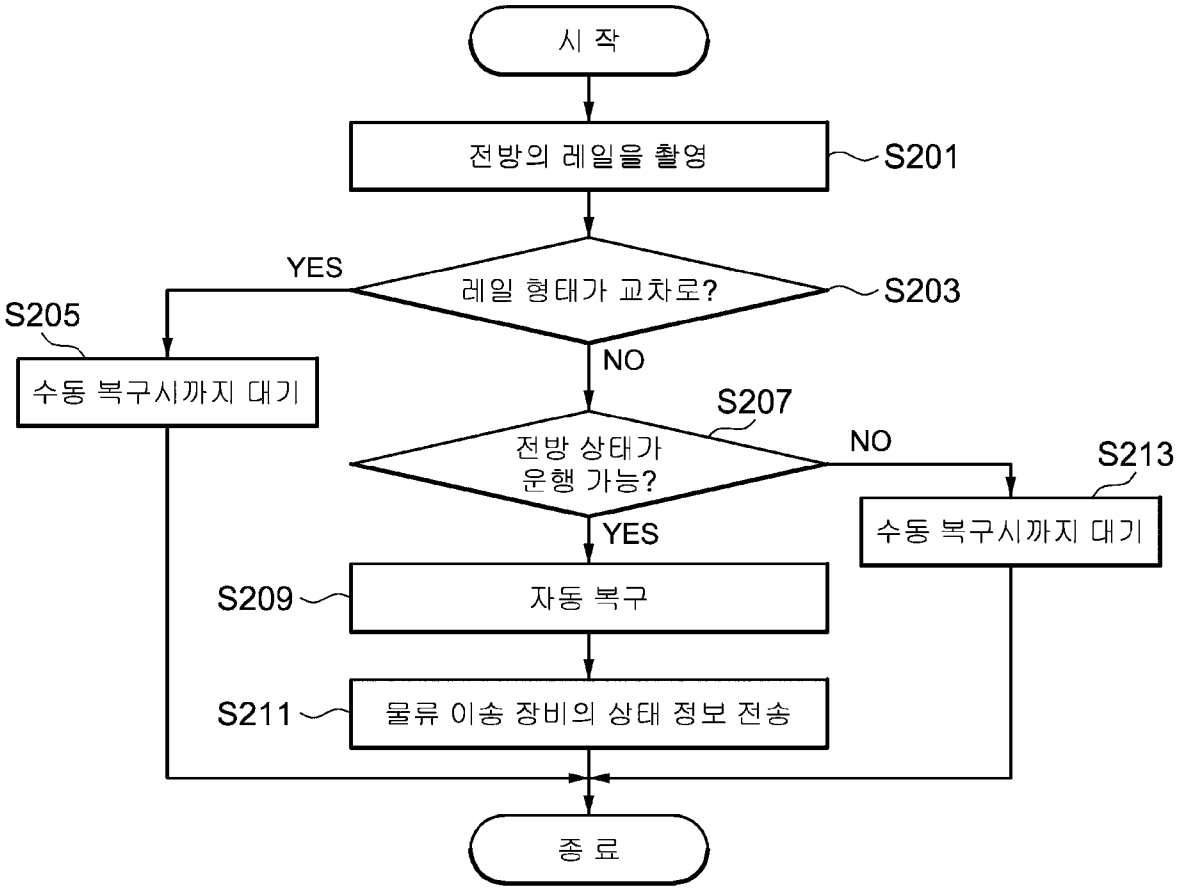
[도1]



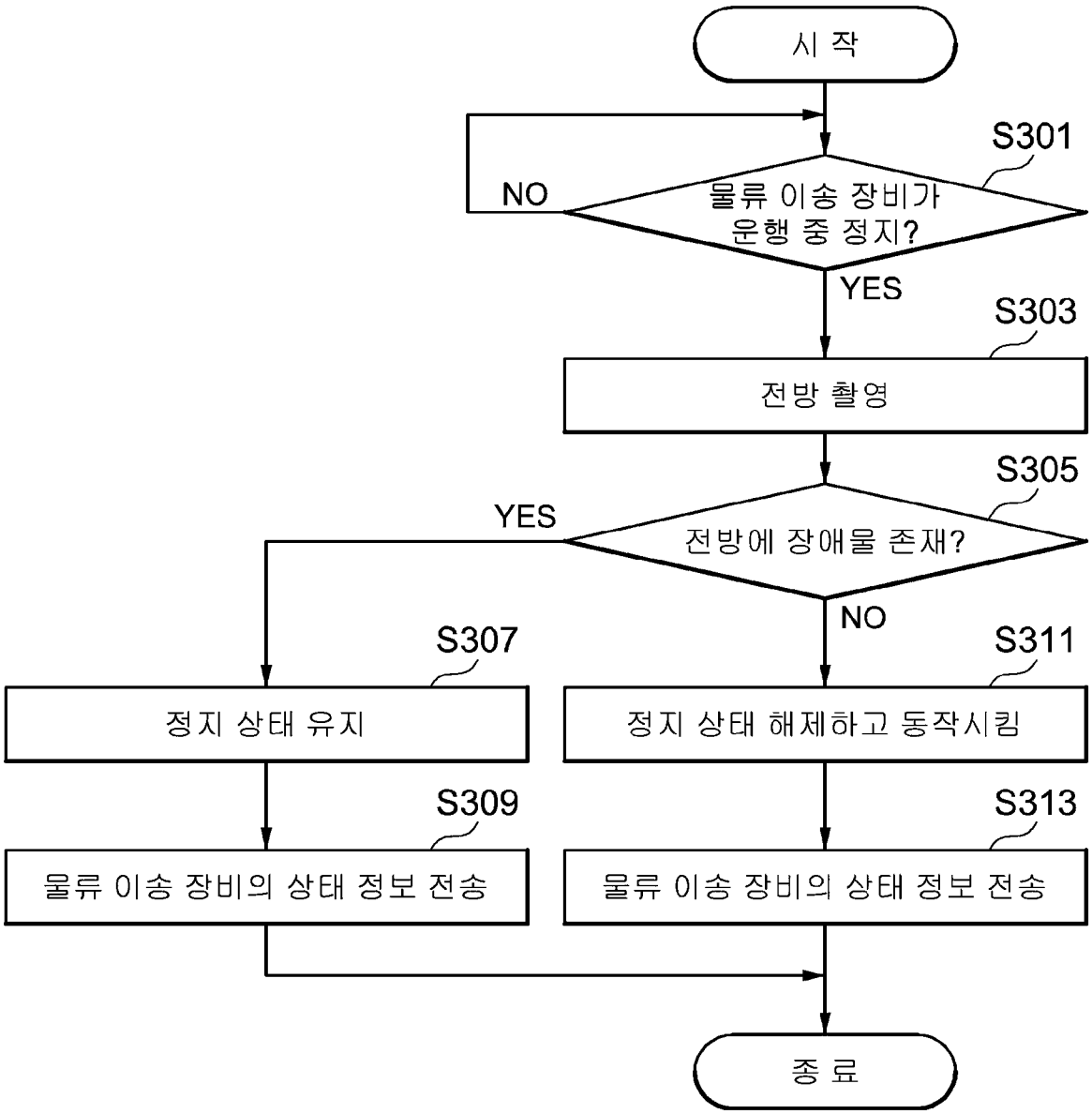
[도2]


시 작
NO
물류 이송 장비가 운행 중 정지?
S101
YES
NO
기설정된 시간 경과?
S103
YES
전방 촬영
S105
YES
전방에 장애물 존재?
S107
S109
NO
S111
정상 정지로 판단
수행중인 이송명령이 있는가?
NO
S117
YES
S113
이상 정지로 판단
정상 정지로 판단
S115
물류 이송 장비의 상태 정보 전송
종 료

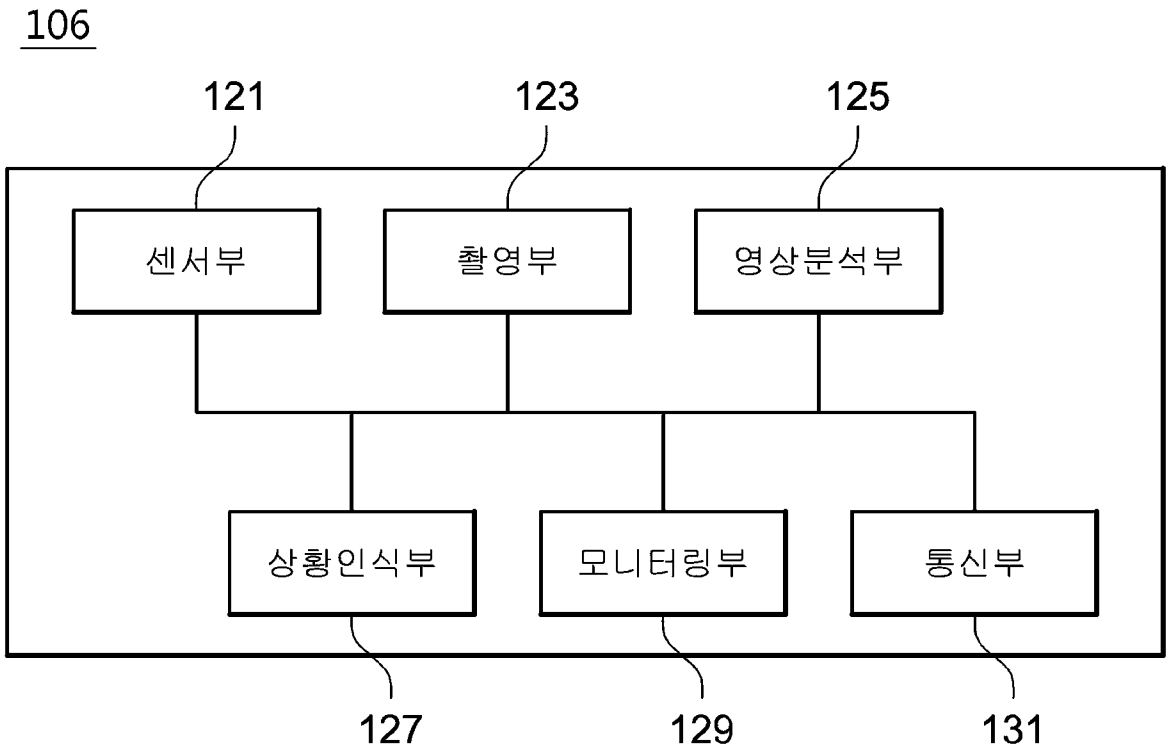
[도3]


시 작
전방의 레일을 촬영
S201
레일 형태가 교차로?
S203
YES
NO
S205
수동 복구시까지 대기
S207
전방 상태가
운행 가능?
NO
S213
수동 복구시까지 대기
YES
S209
자동 복구
S211
물류 이송 장비의 상태 정보 전송
종 료

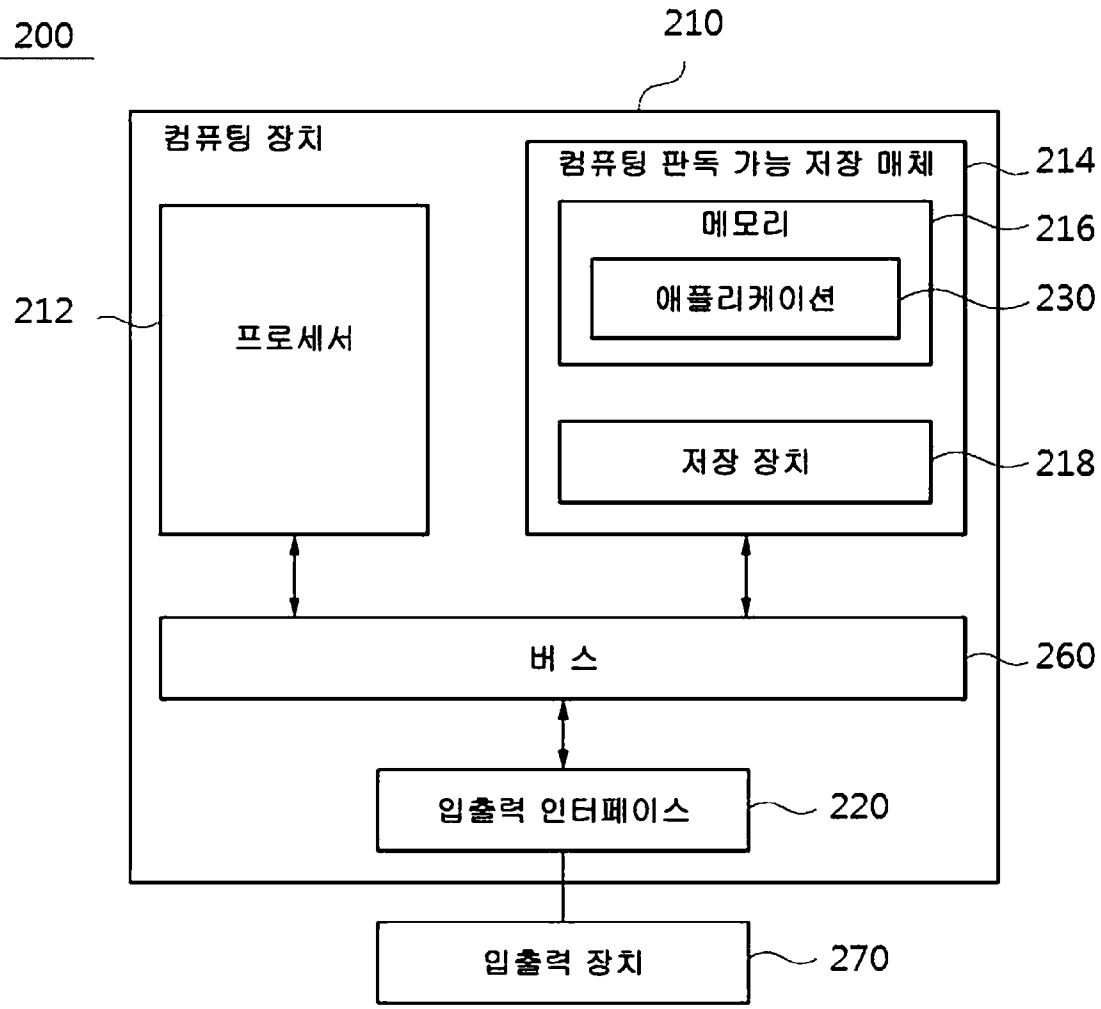
[도4]


시 작
S301
NO
물류 이송 장비가
운행 중 정지?
YES
S303
전방 촬영
S305
YES
전방에 장애물 존재?
NO
S307
정지 상태 유지
S311
정지 상태 해제하고 동작시킴
S309
물류 이송 장비의 상태 정보 전송
S313
물류 이송 장비의 상태 정보 전송
종 료

[도5]


106
121
123
125
센서부
촬영부
영상분석부
상황인식부
모니터링부
통신부
127
129
131

[도6]


200
210
컴퓨팅 장치
컴퓨팅 판독 가능 저장 매체
214
메모리
216
애플리케이션
230
212
프로세서
저장 장치
218
버 스
260
입출력 인터페이스
220
입출력 장치
270

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2015/012855

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06Q 50/10(2012.01)i, G06Q 10/08(2012.01)i, H04N 5/225(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)

G06Q 50/10; B66F 11/00; E06C 5/04; G05D 1/02; B61L 27/04; G06K 17/00; B61B 13/00; G06Q 10/08; B65G 47/30; B25J 13/08; H04N 5/225

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: distribution, transfer, control, stop, restoration, situation information, obstacle, camera, image

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-0890523 B1 (JUNG, Keun Sup et al.) 27 March 2009 See abstract, paragraphs [0024]-[0029], [0038], [0042]-[0051], [0065], claims 1, 3-4 and figures 1-2.	1-2,7-10
Y		3-6,11-33
Y	KR 10-2011-0045344 A (YUK, Sang - Jo) 04 May 2011 See abstract, paragraphs [0040]-[0041] and claims 3, 6.	3-6,11-33
A	KR 10-2012-0076646 A (UBIQUITOUS GWANGYANG & GLOBAL IT INSTITUTE) 09 July 2012 See abstract, claims 1, 4-5, 8, 11 and figure 3.	1-33
A	JP 2013-049505 A (SHIBUYA KOGYO CO., LTD.) 14 March 2013 See claims 1-2 and figures 1, 4.	1-33
A	JP 2008-181322 A (DAIFUKU CO., LTD.) 07 August 2008 See claims 1, 3-4, 7 and figures 1, 6-7.	1-33

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

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
30 MARCH 2016 (30.03.2016)	**31 MARCH 2016 (31.03.2016)**

Name and mailing address of the ISA/KR
Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea
Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2015/012855

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-0890523 B1	27/03/2009	NONE	
KR 10-2011-0045344 A	04/05/2011	KR 10-1196999 B1	02/11/2012
KR 10-2012-0076646 A	09/07/2012	NONE	
JP 2013-049505 A	14/03/2013	JP 05733522 B2	10/06/2015
JP 2008-181322 A	07/08/2008	JP 04441889 B2	31/03/2010

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2015/012855

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G06Q 50/10(2012.01)i, G06Q 10/08(2012.01)i, H04N 5/225(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
G06Q 50/10; B66F 11/00; E06C 5/04; G05D 1/02; B61L 27/04; G06K 17/00; B61B 13/00; G06Q 10/08; B65G 47/30; B25J 13/08; H04N 5/225

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: 물류, 이송, 관제, 정지, 복구, 상황정보, 장애, 카메라, 영상

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-0890523 B1 (정근섭 등) 2009.03.27 요약, 단락 [0024]-[0029], [0038], [0042]-[0051], [0065], 청구항 1, 3-4 및 도면 1-2 참조.	1-2,7-10
Y		3-6,11-33
Y	KR 10-2011-0045344 A (육상조) 2011.05.04 요약, 단락 [0040]-[0041] 및 청구항 3, 6 참조.	3-6,11-33
A	KR 10-2012-0076646 A (재단법인 광양만권 유아이티연구소) 2012.07.09 요약, 청구항 1, 4-5, 8, 11 및 도면 3 참조.	1-33
A	JP 2013-049505 A (SHIBUYA KOGYO CO., LTD.) 2013.03.14 청구항 1-2 및 도면 1, 4 참조.	1-33
A	JP 2008-181322 A (DAIFUKU CO., LTD.) 2008.08.07 청구항 1, 3-4, 7 및 도면 1, 6-7 참조.	1-33

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

"A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

"E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

"L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

"O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

"T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

"X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

"Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2016년 03월 30일 (30.03.2016)	2016년 03월 31일 (31.03.2016)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관
이은규
전화번호 +82-42-481-3580

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2015/012855

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-0890523 B1	2009/03/27	없음	
KR 10-2011-0045344 A	2011/05/04	KR 10-1196999 B1	2012/11/02
KR 10-2012-0076646 A	2012/07/09	없음	
JP 2013-049505 A	2013/03/14	JP 05733522 B2	2015/06/10
JP 2008-181322 A	2008/08/07	JP 04441889 B2	2010/03/31