

인터모달 화물운송시스템의 대차주행제어기술에 대한 고찰

김태영* · 안영모** · 이재원*** · † 류형근

*(주)엔츠, **,***,† (재)부산테크노파크

Review on the Bogie Control System of Automated Intermodal Freight Transport System

Tae-Young Kim* · Youn-Mo An** · Jae-Won Lee*** · † Hyung-Geun Ryu

*ANTS CO., LTD, Busan 612-050, Korea,

** ,***,† Foundation Busan Techno Park, Busan, 49111, Korea

요 약 : 인터모달 자동화물운송시스템 기술개발에 있어서 대차의 안정적인 운행이 가능하도록 전자적 신호를 통하여 차량의 구동을 제어하고 원격제어가 가능하도록 통신설비를 구축을 위한 대차주행제어시스템 기술에 대한 전반적인 기술검토를 추진하였다

핵심용어 : 인터모달, 대차주행, 유무선통신, 대차제어 주행제어

1. 서 론

현재의 화물운송시스템은 도로운송에 의존하고 있어 이산화탄소의 배출량이 많아 대기오염의 주된 요인으로 작용하며, 야간 운송에 따른 소음 유발, 교통사고 발생, 도로파손 등 사회문제를 야기하고 있...(중략)...

기후변화 대응 등 사회적 요구와 지속가능한 발전이라는 패러다임의 안착은 지속가능한 교통물류체계의 구축과 도시개발의 다변화를 통한 능동적 대처가 필요한 시점...(중략)....[1]

전 세계적으로 미국, 독일, 네델란드, 일본 등 선국 외국에서는 정시성이나 안정성을 확보할 수 있고, 운영비용과 온실가스를 절감할 수 있는 대량, 소량화물의 운송경로를 최적화화한 자동운송시스템, 물류거점 간 화물자동운송시스템 기술, 튜브형 지하화물운송시스템 개발 등 다양한 형태로 새로운 개념의 친환경 무인자동화물운송시스템 개발에 대한 관심과 투자는 꾸준히 늘고 있는 실정이며...(중략)....

본 연구에서 국내에서 운영하고 있는 열차제어시스템을 검토하여 현재 연구개발을 진행하고 있는 인터모달 자동화물운송시스템 각 세부별 핵심요소기술 개발 중에서 대차제어기술 분야의 국내외 기술개발 동향을 고려한 기술 구현 및 실용화를 위해 기술개발을 ...(중략)....

을 연계하는데 필요한 하역과정을 단순화하고 두 물류거점을 연결하는 새로운 방식의 자동운송기술의 일종으로 전용궤도를 운행하는 전용화차를 이용하여 운송이 이루어지며, ... (중략)....[2]

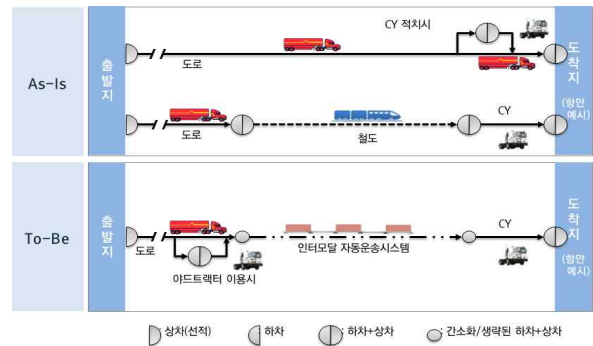


Fig. 1 인터모달 자동화물운송시스템 비교

인터모달 자동화물운송시스템 기술개발에 있어서 대차의 안정적인 운행이 가능하도록 전자적 신호를 통하여 차량의 구동을 제어하고 원격제어가 가능하도록 대차주행제어시스템 기술이 적용 ... (중략)....

2. 인터모달 자동화물운송시스템

인터모달 자동화물운송시스템은 두 가지 이상의 운송수단

* roote21@gmail.com

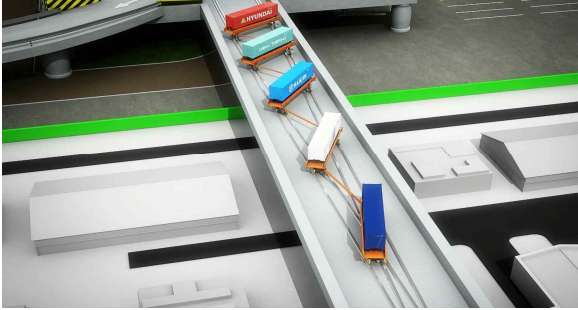


Fig. 2 Automated Intermodal Freight Transport System
 …… (중략) ……

3. 대차주행제어시스템 기술

대차 주행제어시스템 기술개발은 대차의 안정적인 운행이 가능하도록 전자적 신호를 통하여 차량의 구동을 제어하고 중앙조종실에서 원격 제어가 가능하도록 통신설비를 구축하는 것이 중요하다. 현재 국내에서 사용하고 있는 열차제어시스템은 열차자동정지장치(ATS : Automatic Train Stop), 열차자동제어장치(ATC : Automatic Train Control), 무선통신기반 열차제어시스템(CBTC : Communication Based Train Control), 열차자동방호장치(ATP : Automatic Train Protection) ……(중략) ……

열차자동정지장치(ATS : Automatic Train Stop)는 지상 신호방식에서 정지신호를 무시하고 운행할 경우 또는 현시에 따른 제한속도 이상으로 운행할 경우 설정시간 이내에 제동 또는 지정속도로 감속조작을 하지 않으면 자동으로 열차를 안전하게 정지시키는 장치이다.[3]

열차자동방호장치(ATP : Automatic Train Protection)는 지상자를 통하여 열차간 열차검지, 선행열차와 속행열차 사이의 거리유지, 진로연동 및 속도제한 등을 통해 안전한 열차운행을 유지하는 궤도회로가 아닌 별도의 Beacon(Balise) 또는 루프코일을 이용하여 열차운행에 필요한 이동권한, 제한속도, 구배 등의 정보를 디지털로 지상에서 차상으로 전송하는 방식이며 …… (중략) …….[3]

열차운행종합제어장치(TTC : Total Traffic Control System)는 열차관제장치로서 원격제어장치를 통하여 운전사령(관제사)이 일정한 구간의 열차운행 상황을 직접 확인하고 신호기를 직접 제어하여 기관사에게 운전조건을 지시하는 방식이다.

TTC장치는 일종의 원격제어장치로서 열차운전관리의 신속, 정확을 기하고 또 동시에 신호기를 한 곳에서 집중제어하거나 컴퓨터 시스템에 의해 자동으로 제어하여 진로설정의 간소화, 열차운행 정보의 전산화, 열차운행 효율의 향상 등은 물론 열차안전운행확보에 필수적인 장치 …… (중략) ……

본 연구에서 개발하고자 하는 기술은 기존 전기기관차에

적용되고 있는 회전모터 방식과 달리 선형모터 방식으로 구동되는 대차를 제어하는데 필요한 기술의 구축 및 검증이 요구되며, 또한, 무인 자동화시스템으로 운행되는 대차를 안전하게 통제하기 위한 유무선 데이터 통신기술 및 설비가 필수적인 요소이다.

지상에서 차량구동상태를 검지하고, 지상에서 검지한 신호와 차량으로부터 전달받은 정보를 TTC로 전달하거나 TTC로부터 받은 명령이나 신호를 지상설비나 차량으로 전달함으로써 TTC에서 실시간으로 시스템 운행상황이나 차량위치를 감시할 수 있게 하고, 대차운행을 안정적으로 통제할 수 있도록 하는 설비나 시스템을 개발하고자 …… (중략) …….

4. 결 론

본 연구에서는 현재 연구개발을 진행하고 있는 인터모달 자동화물운송시스템 각 세부별 핵심요소기술 개발 중에서 대차주행제어시스템의 국내에서 사용하고 있는 열차제어시스템의 종류에 대하여 조사하였다. 선형모터 방식으로 무인 자동화시스템으로 운행되는 대차를 안전하게 통제하고 제어하는데 필요한 기술개발을 통하여 대차의 안정적인 운행이 가능하도록 ……(중략) …….

후 기

본 연구는 국토교통부 교통물류연구사업의 연구비지원(17TLRP-B133946-01)에 의해 수행되었습니다.

참 고 문 헌

- [1] 한국교통연구원(2015), 항만도시형 친환경 공공물류 자동화시스템 구축 타당성 연구 보고서
- [2] 한국교통연구원(2014), 수송비 절감과 화물운송체계 혁신을 위한 인터모달 자동화물운송 시스템 개발 기획보고서
- [3] 박주훈, 김희식, 홍상아, 장선영(2015), 국내 열차제어시스템의 용어 정의에 관한 연구, 한국철도학회, 한국철도학회 추계학술발표대회논문집, pp.601~606.
- [4] 한국정보통신산업연구원(2017), 2016년도 정보통신공사업 활성화 기반구축 표준공법 개발연구(철도신호설비)