

CAN Communication을 이용한 CAR AV System 도난 방지 기능 구현에 관한 연구

*박민수, 정기현
아주 대학교 일반대학원 전자공학과
e-mail : mspdrim@lge.com; khchung@ajou.ac.kr

Theft Protection using CAN Communication for the CAR AV system.

*Min-su.Park, Kihyun.Chung.
School of Electronics
Ajou University

Abstract

This paper proposes an algorithm to improve the anti-theft function of the CAR_AV using the CAN(Controller Area Network) communication between CAR AV and cluster. Compare to the typical anti-theft algorithms like security code entering, the proposed one is more secure in most cases. The proposed algorithm is suitable for the recent automobile that employ the CAN network as the communication channel between their devices.

I. 서론

일반적으로 가장 많이 사용되고 있는 도난에 대한 방지 대책으로는 차량 경보 장치가 있으며, CAR AV의 경우, Front 부위를 착탈이 가능한 방식으로 구현하여 차량 하차 시 Front를 탈착하여 사용자가 휴대함으로써 도난에 대해 방지하는 방법과 비밀번호를 입력하는 방법을 가장 일반적으로 사용하고 있다.

본 논문에서는 비밀번호 입력 방식의 도난 방지 방법을 보다 발전시켜, 최초 공장 또는 서비스 센터에서의

초기 장착 이후, CAN 통신을 사용하여 차량용 AV 제품에 대해 사용자의 차량에서만 동작이 가능하게 하고, 다른 차량에서는 사용이 어렵게 함으로써 사전에 도난 억제 효과를 얻을 수 있는 방안에 대해 제시한다.

II. 본론

본 논문에서는 CAN 통신의 특징과 기존 비밀번호 입력 방식의 도난 방지 기법의 장점을 취하여, 하나의 AV 기기가 한 목표 차량에서만 동작 가능하게 구성한다. 이는 사용자에게 보다 큰 편리를 제공하며, 차량 장착 상의 제약성을 뚫으로써 도난에 대한 욕구를 보다 억제할 수 있다.

2.1 CAN(Controller Area Network)

CAN은 다른 자동화 통신망에 비해 가격 대비 성능비가 우수하며, 마스터/슬레이브, 다중 마스터(multiple master), 피어 투 피어(peer to peer) 등을 지원하는 매우 유연성 있는 네트워크이며, [1] 고온, 충격이나 진동, 노이즈가 많은 차량과 같은 열악한 환경에서도 높은 신뢰성을 제공한다. [2] 네트워크상에 브로드캐스팅 방식으로 메시지가 전달되어 수신측의 ECU에서 선택적으로 메시지를 받아들인다. [3], [4]

2.1 비밀 번호 입력 방식

초기 AV 기기에 차량 전원이 연결되면 비밀 번호를 입력시켜야 하는 도난방지 모드로 진입하게 되며, 비밀 번호 입력 이후부터는 전원이 끊기지 않는 한 지속적으로 사용 가능하다. 자동차 배터리의 교체 또는 배선의 끊김 등으로 인하여 자동차용 AV에 전원이 공급되어지지 않는 경우 AV기기는 전원이 꺼지게 되며, 재 전원 인가시 이전 상태에서 전원 단락되었음을 감지하여 도난 방지 모드로 동작하게 된다.[5],[6]

난사고 발생시 AV기기는 차량과 분리되므로 전원이 공급이 중단된다. AV 기기는 이를 감지하여 도난방지모드로 진입할 수 있으며, 전원이 재인가 되어지면 CAN 통신을 통해 현재의 위치가 초기장착 위치인지 확인하여, AV 기기의 EEPROM에 저장되어 있는 ID와 현재 차량 계기판의 ID가 일치하면 일반 동작 모드로, 일치하지 않으면 비밀번호를 입력해야하는 도난방지모드로 진입한다. 따라서, 도난방지모드 진입에 있어서, CAN 통신을 통한 차량 장착 위치 확인이 배터리 전압 감지 기능보다 우선순위에 있게 된다.

III. 구현

3.1 AV기기 장착 시 차량 정보인식 프로세스.

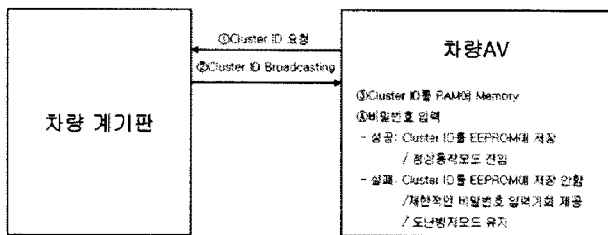


그림 1 AV기기 초기 장착 시 차량정보 인식 프로세스

초기 장착은 자동차 생산 공장 또는 차량 서비스 센터에서 이루어지며 도난방지모드 해지를 위한 비밀번호 입력이 필요하다. 초기 입력 이후에는 CAN 통신을 통해 AV기기 자신의 위치를 감지함으로써 전원이 단락되는 경우가 발생하여도 동일 차량에 기기가 존재 또는 재장착하여도 추가적인 비밀번호 입력이 필요하지 않다. CAN 메시지 및 AV 기기의 동작은 다음과 같다.

3.2 AV기기 사용 중 도난방지모드 작동

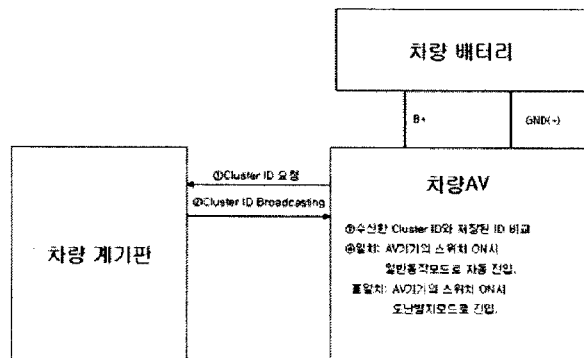


그림 2 AV 기기 사용 중 도난방지모드

AV 기기가 차량에 장착되면, 지속적으로 차량 계기판과의 CAN 통신을 통해 자신의 위치를 점검한다. 도

IV. 결론 및 향후 연구 방향

차량에서 검증된 네트워크인 CAN을 이용하여 본 도난 방지 시스템을 구축함으로써, 보다 안정적이고 강력한 도난 방지 기능 구현이 가능하다. 기존 Front 탈부착 방식에 비해 사용자 편리성을 증대시켰으며, 전원 단락 감지를 이용한 비밀번호 입력 방식 대비, 보다 사용의 제약성을 크게 함으로써 도난에 대한 억제 효과를 기대할 수 있다. 또한, 배터리 방전/교체, AV기기의 수리 등의 이유로 의 자가 차량에서의 탈부착시 다시 비밀번호를 입력해야 하는 불편함을 없앴으로 인해 사용자의 편의를 증대시켰다. 이와 같이 CAN을 사용한 도난 방지 시스템은 사용자의 편리성과 장착 차량의 제약성을 증대시킴으로 인해 도난에 대한 억제 효과를 기대할 수 있으며, 제품 경쟁력을 향상시킬 수 있는 요소가 될 수 있다.

참고문헌

- [1] "Controller Area Network Basics, Protocols, Chips and Applications", Konrad Etschberge
- [2] "Road Vehicles Interchange of Digital Information Controller Area Network (CAN) for High Speed Communication", ISO DIS 11898 (February 1992)
- [3] 최신 시리얼 버스의 구조 : CAN의 기초지식 (월간 전자기술)
- [4] "CAN Specification(version 2.0)",1991 Robert Bosch GmbH.
- [5] <http://caraudio-mag.co.kr>
- [6] <http://www.kpiss.net>