

CAN 기반의 원격제어 시스템을 위한 JAVA Client/Server 개발

A JAVA Client/Server Development for CAN-Based Remote Controls

°정 민 식*, 박 진 우**, 이 장 명***, 이 만 형****

* 부산대학교 메카트로닉스협동과정(Tel: 82-051-510-1696; Fax: 82-051-515-5190;
E-mail: jeongms@home.pusan.ac.kr)

** 부산대학교 전자공학과(Tel: 82-051-510-1696; Fax: 82-051-515-5190; E-mail: jwpark@home.pusan.ac.kr)

*** 부산대학교 전자공학과(Tel: 82-051-510-2378; Fax: 82-051-515-5190; E-mail: jmlee@hyowon.pusan.ac.kr)

**** 부산대학교 기계공학과(Tel: 82-051-510-2331; Fax: 82-051-512-9335; E-mail: mahlee@hyowon.pusan.ac.kr)

Abstract : This paper presents a CAN-based control system, which supports tele-operations over the Internet. As a result, CAN-based control systems are opened up for remote control, monitoring and maintenance using WWW-technology. Most of the system is written in JAVA because it is small, powerful package and can easily be reused in the whole system on different platforms and implemented in embedded system. The effectiveness of proposed method is demonstrated through the experiments using a CAN-based manipulator, which allow remote access for Web-based Java clients.

Keywords : CAN, Remote control, Java API, Internet, Tele-robotics, Client/Server

1. 서론

오늘날 자동화 사업 부분에서 원격 제어, 원격 모니터링 및 원격 유지 보수 등은 아주 중요한 부분을 차지하고 있다. 필드 비스의 한 분야인 CAN을 기반으로 하는 시스템에서도 원격에서 접속하는 것에 대한 연구에 많은 관심을 가지고 있다[1][2].

Bosch사에 의해서 처음 개발되어진 CAN은 차량 내에서 제어 모듈, 센서, 액추에이터 등을 연결하기 위해 만들어진 시리얼 통신 프로토콜이다. CAN은 전통적인 배선을 사용하는 데서 오는 데이터 전송상의 한계를 극복하여, 높은 데이터 전송률과 안정성을 바탕으로 분산된 실시간 제어를 효율적으로 지원해 준다. 또 시리얼 데이터 버스를 이용해 케이블이 차지하는 면적과 커넥터의 수를 줄여주고, 모든 스테이션이 동등한 제어권을 가지는 멀티 마스터(Multi-master)기능을 제공한다. 최근에는 빠른 전송 속도, 유연성, 높은 데이터 안정성, 멀티 마스터 기능, 시스템의 동기화, 에러 감지 기능 등의 장점이 알려져 자동차 분야뿐만 아니라, 로봇 제어, 공장 자동화, 빌딩 자동화 등 그 사용 범위가 점점 넓어지고 있다[3][4].

이러한 CAN을 인터넷에 연결시 별도의 고가의 하드웨어 및 소프트웨어 없이 표준 하드웨어 및 공개된 소프트웨어를 이용할 수 있다면, 더욱더 매력적으로 CAN 기반 시스템을 원격에서 접속시킬 수 있을 것이다. 이러한 방법 중의 하나가 인터넷(Internet)과 자바(JAVA) 프로그램을 이용하는 것이다.

본 논문에서는 현존하는 인터넷망을 이용해서 CAN 기반 시스템을 원격 제어 및 모니터링 할 수 있는 방법을 제시한다. 시스템에 의존적이지 않고 임베디드 시스템에서 쉽게 구현할 수 있는 장점을 가지는 자바를 이용해서 시스템을 제어하는 법에 대해서 설명한다.

명한다.

본 논문의 구성은 이어지는 2장에서는 시스템의 개요 및 JNI(Java Native Interface)를 이용해서 자바에서 CAN 기반 시스템 인식하는 방법에 대해서 나타내었고, 3장에서는 제안된 방법을 인터넷을 통해서 원격지에서 CAN 기반 5축 매니퓰레이터를 제어하는데 적용시켜 보았으며, 4장에서는 결론 및 향후 과제에 대해서 나타내었다.

2. 시스템 개요

본 시스템의 하드웨어 부분은 CAN 인터페이스 카드를 통하여 CAN에 연결된 PC(Intel Pentium III)로 구성되어 있다. 현재는 5축 로봇이 CAN 버스에 연결되어 있지만 시스템 재구성 없이 다른 CAN 모듈로 대체될 수도 있다.

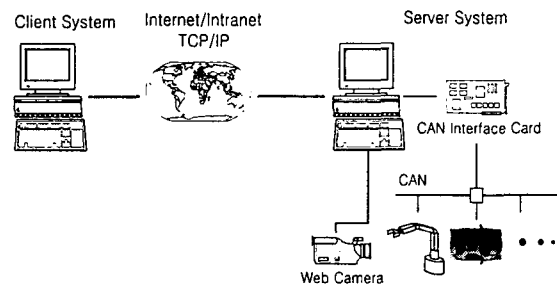


그림 1. 전체 시스템 구성
Fig. 1 Overview of the system architecture