



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0129699  
(43) 공개일자 2014년11월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G06F 13/14 (2006.01) G06F 13/38 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2013-0048314  
(22) 출원일자 2013년04월30일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
(주)볼트마이크로  
서울특별시 용산구 한강대로62길 41, 의성빌딩 2층 (한강로1가)  
인텔렉추얼디스커버리 주식회사  
서울특별시 강남구 삼성로 511, 10층 (삼성동, 골든타워)  
(72) 발명자  
정대욱  
경기 고양시 일산동구 위시티4로 46, 214동 1105호 (식사동, 위시티일산자이2단지)  
김용훈  
경기 오산시 수청로 31, 101동 1201호 (수청동, 우미이노스빌)  
(74) 대리인  
특허법인이상

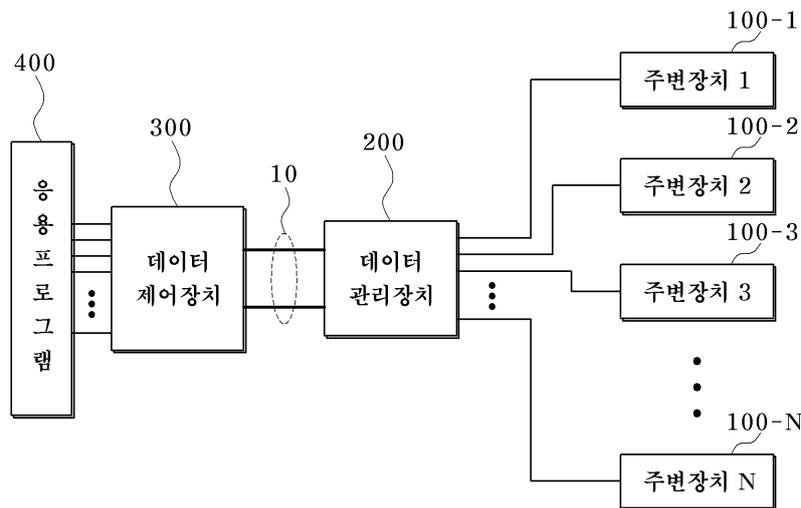
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 링크 어그리게이션 모듈을 이용한 데이터 관리 시스템 및 그 방법

(57) 요약

본 발명은 링크 어그리게이션 모듈을 이용한 데이터 관리 시스템 및 그 방법에 관한 것으로, 데이터 제어장치와 복수의 주변장치들 사이에 데이터 통신을 관리하는 데이터 관리장치를 추가하고 물리적인 유선 및 무선 통신채널의 연결을 논리적인 하나의 가상 통신채널로 통합하기 위한 링크 어그리게이션 모듈을 이용함으로써, 데이터 제어장치에 걸리는 부하를 줄일 수 있으며, 갑작스러운 통신 위치의 변경 등 통신 환경 변화에 따른 연결 끊김을 보완하여 통신 환경에 무관하게 통신의 지속성을 제공해줄 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

복수의 주변장치들;

각 주변장치의 입/출력 데이터들을 제어하기 위한 데이터 제어장치; 및

상기 데이터 제어장치와 복수의 주변장치들 사이에 연결되고, 각 주변장치로부터 출력된 디바이스 데이터들을 취합하여 상기 데이터 제어장치가 해석할 수 있도록 기설정된 디바이스 제어 데이터 포맷 형태의 패킷으로 변경하며, 상기 데이터 제어장치로부터 전송된 타겟 주변장치에 해당하는 디바이스 제어 데이터 포맷 형태의 패킷을 제공받아 해당 타겟 주변장치가 요구하는 디바이스 데이터 포맷 형태로 변경하는 데이터 관리장치를 포함하되,

상기 데이터 제어장치 및 상기 데이터 관리장치에는, 물리적인 유선 및 무선 통신채널을 논리적인 하나의 가상 통신채널로 보이도록 하여 데이터를 전송하는 제1 및 제2 링크 어그리게이션 모듈을 각각 구비하는 것을 특징으로 하는 링크 어그리게이션 모듈을 이용한 데이터 관리 시스템.

### 청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 링크 어그리게이션 모듈은, 상기 유선 및 무선 통신채널의 연결이 각각 활성화 및 비활성화된 상태에서 상기 활성화된 유선 통신채널의 연결상태를 실시간으로 감시하여, 상기 유선 통신채널의 연결이 비활성화될 경우 상기 무선 통신채널의 연결을 활성화하여 어그리게이션된 가상의 통신채널을 통해 끊김 없는 데이터 송수신을 수행하는 것을 특징으로 하는 링크 어그리게이션 모듈을 이용한 데이터 관리 시스템.

### 청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 링크 어그리게이션 모듈은, 상기 유선 및 무선 통신채널의 연결이 각각 비활성화 및 활성화된 상태에서 상기 비활성화된 유선 통신채널의 연결상태를 실시간으로 감시하여 상기 유선 통신채널의 연결이 활성화될 경우,

상기 데이터 관리장치 및 상기 데이터 제어장치는, 상기 어그리게이션된 가상의 통신채널을 통해 데이터 송수신을 수행하되, 송신할 데이터 패킷에 대해 상기 활성화된 유선 및 무선 통신채널의 부하를 고려하여 기설정된 트래픽 분산 정책에 따라 데이터 패킷을 분산 및 전송하며, 수신한 데이터 패킷을 시간 순서에 따라 본래의 구조로 재정렬하여 데이터 처리하는 것을 특징으로 하는 링크 어그리게이션 모듈을 이용한 데이터 관리 시스템.

### 청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 데이터 제어장치는, 상기 제1 및 제2 링크 어그리게이션 모듈을 통해 상기 데이터 관리장치로부터 변경된 디바이스 제어 데이터 포맷 형태의 패킷을 제공받아 해당 주변장치를 제어하기 위한 디바이스 드라이버로 전달하며, 기설치된 응용프로그램을 통해 타겟 디바이스 드라이버로부터 출력된 디바이스 제어 데이터 포맷 형태의 패킷을 상기 제1 및 제2 링크 어그리게이션 모듈을 통해 상기 데이터 관리장치로 전송하는 것을 특징으로 하는 링크 어그리게이션 모듈을 이용한 데이터 관리 시스템.

### 청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 데이터 관리장치 및 상기 데이터 제어장치에는, 상기 무선 통신채널을 활성화하여 무선 통신을 수행하기 위한 제1 및 제2 무선통신모듈이 각각 구비되는 것을 특징으로 하는 링크 어그리게이션 모듈을 이용한 데이터 관리 시스템.

### 청구항 6

복수의 주변장치들과 이들의 입/출력 데이터들을 제어하기 위한 데이터 제어장치 사이에 데이터 관리장치를 포함하는 시스템을 이용하여 효율적인 데이터 통신을 위한 데이터 관리 방법으로서,

(a) 상기 데이터 관리장치를 통해 각 주변장치로부터 출력된 디바이스 데이터들을 취합하여 상기 데이터 제어장치가 해석할 수 있도록 기설정된 디바이스 제어 데이터 포맷 형태의 패킷으로 변경하여 상기 데이터 제어장치로 전송하는 단계;

(b) 상기 데이터 제어장치를 통해 상기 단계(a)에서 전송된 디바이스 제어 데이터 포맷 형태의 패킷을 제공받아 해당 주변장치를 제어하기 위한 디바이스 드라이버로 전달하는 단계;

(c) 상기 데이터 제어장치를 통해 기설정된 응용프로그램에 연결된 타겟 디바이스 드라이버로부터 출력된 디바이스 제어 데이터 포맷 형태의 패킷을 상기 데이터 관리장치로 전송하는 단계; 및

(d) 상기 데이터 관리장치를 통해 상기 단계(c)에서 전송된 타겟 주변장치에 해당하는 디바이스 제어 데이터 포맷 형태의 패킷을 제공받아 해당 타겟 주변장치가 요구하는 디바이스 데이터 포맷 형태로 변경하는 단계를 포함 하되,

상기 단계(a) 및 단계(c)에서, 상기 데이터 관리장치와 상기 데이터 제어장치의 데이터 송수신은, 상기 데이터 관리장치 및 상기 데이터 제어장치에 각각 구비된 제1 및 제2 링크 어그리게이션 모듈을 통해 물리적인 유선 및 무선 통신채널을 논리적인 하나의 가상 통신채널로 보이도록 하여 데이터를 전송하는 것을 특징으로 하는 링크 어그리게이션 모듈을 이용한 데이터 관리 방법.

### 청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 링크 어그리게이션 모듈은, 상기 유선 및 무선 통신채널의 연결이 각각 활성화 및 비활성화된 상태에서 상기 활성화된 유선 통신채널의 연결상태를 실시간으로 감시하여, 상기 유선 통신채널의 연결이 비활성화될 경우 상기 무선 통신채널의 연결을 활성화하여 어그리게이션된 가상의 통신채널을 통해 끊김 없는 데이터 송수신을 수행하는 것을 특징으로 하는 링크 어그리게이션 모듈을 이용한 데이터 관리 방법.

### 청구항 8

제6 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 링크 어그리게이션 모듈은, 상기 유선 및 무선 통신채널의 연결이 각각 비활성화 및 활성화된 상태에서 상기 비활성화된 유선 통신채널의 연결상태를 실시간으로 감시하여 상기 유선 통신채널의 연결이 활성화될 경우,

상기 데이터 관리장치 및 상기 데이터 제어장치는, 상기 어그리게이션된 가상의 통신채널을 통해 데이터 송수신을 수행하되, 송신할 데이터 패킷에 대해 상기 활성화된 유선 및 무선 통신채널의 부하를 고려하여 기설정된 트래픽 분산 정책에 따라 데이터 패킷을 분산 및 전송하며, 수신한 데이터 패킷을 시간 순서에 따라 본래의 구조로 재정렬하여 데이터 처리하는 것을 특징으로 하는 링크 어그리게이션 모듈을 이용한 데이터 관리 방법.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 링크 어그리게이션 모듈을 이용한 데이터 관리 시스템 및 그 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 데이터 제어장치와 복수의 주변장치들 사이에 데이터 통신을 관리하는 데이터 관리장치를 추가하고 물리적인 유선 및 무선 통신채널의 연결을 논리적인 하나의 가상 통신채널로 통합하기 위한 링크 어그리게이션 모듈을 이용함으로써, 갑작스러운 통신 위치의 변경 등 통신 환경 변화에 따른 연결 끊김을 보완하여 통신 환경에 무관하게 통신의 지속성을 제공해줄 수 있도록 한 링크 어그리게이션 모듈을 이용한 데이터 관리 시스템 및 그 방법에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로, 퍼스널 컴퓨터(Personal Computer, PC), 랩탑(Laptop), 및 개인용 디지털 보조기(Personal Digital Assistant, PDA) 등과 같은 현대 컴퓨팅 디바이스는, 컴퓨팅 디바이스(Computing Device)가 예컨대, IEEE 802.11, CDMA(Code Division Multiple Access), GPRS(General Packet Radio Service), 또는 UMTS(Universal Mobile Telecommunications System) 등과 같은 인터페이스(Interface)를 통해 통신하는 것을 가능하게 하는 모뎀(Modem)과 같은 데이터 통신 디바이스에 종종 구속된다.

[0003] 이러한 컴퓨팅 디바이스에서 실행 중인 운영체제(Operating System, OS)는 일반적으로, 데이터를 송수신하기 위해 데이터 통신 디바이스에 의해 제공된 통신 성능을 사용하는 접속 관리자 클라이언트(Connection Manager Client)와 같은 소프트웨어 애플리케이션 클라이언트(Software Application Client)를 지원한다.

[0004] 상기 데이터 통신 디바이스 그 자체는, 네트워크 시스템 상태에 액세스(Access)하기 위한 네트워크 액세스 서비스, 무선 링크를 통해 데이터를 송수신하는 무선 데이터 서비스, 및 디바이스 식별 및 전력 레벨 상태에 액세스하기 위한 디바이스 관리 서비스와 같이, 다수의 서비스를 컴퓨팅 디바이스에서 실행 중인 소프트웨어 애플리케이션에 제공할 수도 있다.

[0005] 물리적으로 컴퓨팅 디바이스와 데이터 통신 디바이스 사이의 통신은 예컨대, USB, RS-232, PCI, 및 PCMCIA를 포함하는 시리얼 버스, 또는 블루투스(Bluetooth) 및 IEEE 802.11을 포함하는 무선 인터페이스와 같은 물리적 상호 접속을 통해 발생할 수 있다.

[0006] 컴퓨팅 디바이스에서 실행 중인 애플리케이션 클라이언트와 데이터 통신 디바이스에서 실행 중인 서비스 사이의 상위 계층 통신, 즉 클라이언트-서비스 인터페이스의 경우에, 종래 기술에 사용된 프로토콜은 W-CDMA 3GPP 단말("AT command set for User Equipment", 1999년 발표, 3GPP TS 27.007 V3.13.0 (2003) 참조) 및 CDMA 3GPP2 단말("Data Service Options for Spread Spectrum Systems: AT Command Processing and the Rm Interface", 3GPP2 C.S0017-003-A 참조)용으로 지정된 AT 커맨드 세트, RNDIS(Remote Network Driver Interface Specification), 및 UPnP (Universal Plug and Play)를 포함한다.

[0007] 최근에, 컴퓨팅 디바이스는 통신 애플리케이션 수의 증가를 지원하는 한편, 데이터 통신 디바이스는 점점 다수의 통신 테크놀로지를 지원할 수 있다. 예를 들어, 랩탑 컴퓨터는 블루투스(Bluetooth), IEEE 802.11, 및 CDMA를 지원하는 모뎀을 이용하여 웹브라우저, 이메일, 및 캘린더 동기화와 같은 통신 애플리케이션을 실행할 수도 있다.

[0008] 한편, 퍼스널 컴퓨터(PC)의 경우에 외부 장치들을 제어할 수 있는 다양한 컨트롤러들(Controllers)이 존재하고, 이 컨트롤러들을 통해 메인 컨트롤러(CPU)가 주변장치(또는 외부장치)들과 통신하는 형태에서, 최근 임베디드(embedded) 기기에서는 주변장치들을 메인 컨트롤러가 직접 제어하는 스타 토폴로지(Star topology)와 같은 형태를 추하고 있다.

[0009] 여기서, 상기 스타 토폴로지란 중앙의 주 컴퓨터에 여러 개의 작은 컴퓨터 시스템들이 연결된 형태로서 작은 컴퓨터 시스템들은 주 컴퓨터를 통해 다른 컴퓨터와 통신을 하며 대개 주 컴퓨터의 데이터베이스(DB)를 공유하는 방식으로 중앙 컴퓨터와 분산된 컴퓨터 시스템들은 모두 단말기와 연결되어 있어 어떤 단말기도 통신망 내의 다른 단말기와 통신할 수 있는 형태를 말한다.

[0010] 그러나, 상기와 같은 임베디드 기기의 스타 토폴로지 형태의 구성은 메인 컨트롤러(CPU)에 걸리는 부하가 심하고, 제품화의 시간과 노력, 비용이 많이 들게 된다. 특히, 메인 컨트롤러(CPU)에 연결될 수 있는 다양한 디바이스들의 각종 인터페이스를 지원하는데 따르는 레지스터 추가 등 기술적 지원이 뒤따라야 하며, 더 나아가 표준

화되지 않은 각종 인터페이스의 다양한 발전에 따른 추가적인 노력이 계속되어야 하는 단점이 존재하게 된다.

[0011] 특히, 임베디드 SoC(System-on-a-chip)에서 지원되지 않는 주변장치 혹은 지원되지 않는 버스(Peripheral bus)를 사용하는 주변장치를 사용하는 경우, SoC 변경 혹은 추가 모듈을 사용해야 하는데, 이때 변경된 시스템으로 인하여 하드웨어(H/W) 및 소프트웨어(S/W)에 대한 추가 비용 및 검증 시간이 증가하는 문제점이 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0012] (특허문헌 0001) 국내특허등록 제0381000호  
 (특허문헌 0002) 미국특허등록 제7,966,622호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0013] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 데이터 제어장치와 복수의 주변장치들 사이에 데이터 통신을 관리하는 데이터 관리장치를 추가하고 물리적인 유선 및 무선 통신채널의 연결을 논리적인 하나의 가상 통신채널로 통합하기 위한 링크 어그리게이션 모듈을 이용함으로써, 갑작스러운 통신 위치의 변경 등 통신 환경 변화에 따른 연결 끊김을 보완하여 통신 환경에 무관하게 통신의 지속성을 제공해줄 수 있도록 한 링크 어그리게이션 모듈을 이용한 데이터 관리 시스템 및 그 방법을 제공하는데 있다.

[0014] 본 발명의 다른 목적은 무선 연결 상태에서 유선 연결을 추가하여 대역폭을 확보함으로써, 동적으로 속도를 향상시킬 수 있으며, 반대로 특정 목적을 위해 물리적인 연결을 제거하여 대역폭을 감소시킬 수 있도록 한 링크 어그리게이션 모듈을 이용한 데이터 관리 시스템 및 그 방법을 제공하는데 있다.

**과제의 해결 수단**

[0015] 전술한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 제1 측면은, 복수의 주변장치들; 각 주변장치의 입/출력 데이터들을 제어하기 위한 데이터 제어장치; 및 상기 데이터 제어장치와 복수의 주변장치들 사이에 연결되고, 각 주변장치로부터 출력된 디바이스 데이터들을 취합하여 상기 데이터 제어장치가 해석할 수 있도록 기설정된 디바이스 제어 데이터 포맷 형태의 패킷으로 변경하며, 상기 데이터 제어장치로부터 전송된 타겟 주변장치에 해당하는 디바이스 제어 데이터 포맷 형태의 패킷을 제공받아 해당 타겟 주변장치가 요구하는 디바이스 데이터 포맷 형태로 변경하는 데이터 관리장치를 포함하되, 상기 데이터 제어장치 및 상기 데이터 관리장치에는, 물리적인 유선 및 무선 통신채널을 논리적인 하나의 가상 통신채널로 보이도록 하여 데이터를 전송하는 제1 및 제2 링크 어그리게이션 모듈을 각각 구비하는 것을 특징으로 하는 링크 어그리게이션 모듈을 이용한 데이터 관리 시스템을 제공하는 것이다.

[0016] 여기서, 상기 제1 및 제2 링크 어그리게이션 모듈은, 상기 유선 및 무선 통신채널의 연결이 각각 활성화 및 비활성화된 상태에서 상기 활성화된 유선 통신채널의 연결상태를 실시간으로 감시하여, 상기 유선 통신채널의 연결이 비활성화될 경우 상기 무선 통신채널의 연결을 활성화하여 어그리게이션된 가상의 통신채널을 통해 끊김 없는 데이터 송수신을 수행함이 바람직하다.

[0017] 바람직하게, 상기 제1 및 제2 링크 어그리게이션 모듈은, 상기 유선 및 무선 통신채널의 연결이 각각 비활성화 및 활성화된 상태에서 상기 비활성화된 유선 통신채널의 연결상태를 실시간으로 감시하여 상기 유선 통신채널의 연결이 활성화될 경우, 상기 데이터 관리장치 및 상기 데이터 제어장치는, 상기 어그리게이션된 가상의 통신채널을 통해 데이터 송수신을 수행하되, 송신할 데이터 패킷에 대해 상기 활성화된 유선 및 무선 통신채널의 부하를 고려하여 기설정된 트래픽 분산 정책에 따라 데이터 패킷을 분산 및 전송하며, 수신한 데이터 패킷을 시간 순서에 따라 본래의 구조로 재정렬하여 데이터 처리할 수 있다.

[0018] 바람직하게, 상기 데이터 제어장치는, 상기 제1 및 제2 링크 어그리게이션 모듈을 통해 상기 데이터 관리장치로

부터 변경된 디바이스 제어 데이터 포맷 형태의 패킷을 제공받아 해당 주변장치를 제어하기 위한 디바이스 드라이버로 전달하며, 기설정된 응용프로그램을 통해 타겟 디바이스 드라이버로부터 출력된 디바이스 제어 데이터 포맷 형태의 패킷을 상기 제1 및 제2 링크 어그리게이션 모듈을 통해 상기 데이터 관리장치로 전송할 수 있다.

[0019] 바람직하게, 상기 데이터 관리장치 및 상기 데이터 제어장치에는, 상기 무선 통신채널을 활성화하여 무선 통신을 수행하기 위한 제1 및 제2 무선통신모듈이 각각 구비될 수 있다.

[0020] 본 발명의 제2 측면은, 복수의 주변장치들과 이들의 입/출력 데이터들을 제어하기 위한 데이터 제어장치 사이에 데이터 관리장치를 포함하는 시스템을 이용하여 효율적인 데이터 통신을 위한 데이터 관리 방법으로서, (a) 상기 데이터 관리장치를 통해 각 주변장치로부터 출력된 디바이스 데이터들을 취합하여 상기 데이터 제어장치가 해석할 수 있도록 기설정된 디바이스 제어 데이터 포맷 형태의 패킷으로 변경하여 상기 데이터 제어장치로 전송하는 단계; (b) 상기 데이터 제어장치를 통해 상기 단계(a)에서 전송된 디바이스 제어 데이터 포맷 형태의 패킷을 제공받아 해당 주변장치를 제어하기 위한 디바이스 드라이버로 전달하는 단계; (c) 상기 데이터 제어장치를 통해 기설정된 응용프로그램에 연결된 타겟 디바이스 드라이버로부터 출력된 디바이스 제어 데이터 포맷 형태의 패킷을 상기 데이터 관리장치로 전송하는 단계; 및 (d) 상기 데이터 관리장치를 통해 상기 단계(c)에서 전송된 타겟 주변장치에 해당하는 디바이스 제어 데이터 포맷 형태의 패킷을 제공받아 해당 타겟 주변장치가 요구하는 디바이스 데이터 포맷 형태로 변경하는 단계를 포함하되, 상기 단계(a) 및 단계(c)에서, 상기 데이터 관리장치와 상기 데이터 제어장치의 데이터 송수신은, 상기 데이터 관리장치 및 상기 데이터 제어장치에 각각 구비된 제1 및 제2 링크 어그리게이션 모듈을 통해 물리적인 유선 및 무선 통신채널을 논리적인 하나의 가상 통신채널로 보이도록 하여 데이터를 전송하는 것을 특징으로 하는 링크 어그리게이션 모듈을 이용한 데이터 관리 방법을 제공하는 것이다.

[0021] 여기서, 상기 제1 및 제2 링크 어그리게이션 모듈은, 상기 유선 및 무선 통신채널의 연결이 각각 활성화 및 비활성화된 상태에서 상기 활성화된 유선 통신채널의 연결상태를 실시간으로 감시하여, 상기 유선 통신채널의 연결이 비활성화될 경우 상기 무선 통신채널의 연결을 활성화하여 어그리게이션된 가상의 통신채널을 통해 끊김 없는 데이터 송수신을 수행함이 바람직하다.

[0022] 바람직하게, 상기 제1 및 제2 링크 어그리게이션 모듈은, 상기 유선 및 무선 통신채널의 연결이 각각 비활성화 및 활성화된 상태에서 상기 비활성화된 유선 통신채널의 연결상태를 실시간으로 감시하여 상기 유선 통신채널의 연결이 활성화될 경우, 상기 데이터 관리장치 및 상기 데이터 제어장치는, 상기 어그리게이션된 가상의 통신채널을 통해 데이터 송수신을 수행하되, 송신할 데이터 패킷에 대해 상기 활성화된 유선 및 무선 통신채널의 부하를 고려하여 기설정된 트래픽 분산 정책에 따라 데이터 패킷을 분산 및 전송하며, 수신한 데이터 패킷을 시간 순서에 따라 본래의 구조로 재정렬하여 데이터 처리할 수 있다.

[0023] 본 발명의 제3 측면은, 상술한 링크 어그리게이션 모듈을 이용한 데이터 관리 방법을 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 기록매체를 제공하는 것이다.

[0024] 본 발명에 따른 링크 어그리게이션 모듈을 이용한 데이터 관리 방법은 컴퓨터로 판독할 수 있는 기록매체에 컴퓨터로 판독할 수 있는 코드로 구현되는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체에는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록 장치를 포함한다.

[0025] 예컨대, 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체로는 롬(ROM), 램(RAM), 시디-롬(CD-ROM), 자기 테이프, 하드디스크, 플로피 디스크, 이동식 저장장치, 비휘발성 메모리(Flash Memory), 광 데이터 저장장치 등이 있다.

### 발명의 효과

[0026] 이상에서 설명한 바와 같은 본 발명의 링크 어그리게이션 모듈을 이용한 데이터 관리 시스템 및 그 방법에 따르면, 데이터 제어장치와 복수의 주변장치들 사이에 데이터 통신을 관리하는 데이터 관리장치를 추가하고 물리적인 유선 및 무선 통신채널의 연결을 논리적인 하나의 가상 통신채널로 통합하기 위한 링크 어그리게이션 모듈을 이용함으로써, 갑작스러운 통신 위치의 변경 등 통신 환경 변화에 따른 연결 끊김을 보완하여 통신 환경에 무관하게 통신의 지속성을 제공해줄 수 있는 이점이 있다.

- [0027] 또한, 본 발명에 따르면, 데이터 제어장치와 복수의 주변장치들 사이에 데이터 통신을 관리하는 데이터 관리장치를 추가하고 데이터 제어장치로 하여금 단일화된 표준 프로토콜을 사용하여 제어할 수 있도록 함으로써, 연동에 드는 비용을 최소화하고 제품의 안정성 및 확정성을 높일 수 있는 이점이 있다.
- [0028] 또한, 본 발명에 따르면, 데이터 제어장치와 복수의 주변장치들 사이에 데이터 통신을 관리하는 데이터 관리장치를 추가함으로써, 데이터 제어장치에 걸리는 부하를 줄일 수 있으며, 제품화하는데 따르는 시간, 기술 등의 소요 비용을 획기적으로 줄일 수 있을 뿐만 아니라 제품 개발이 용이해짐에 따라 궁극적으로 제품 단가가 낮아질 수 있으며, 이로 인해 소비자는 동일 수준의 제품을 보다 저렴한 가격으로 구입할 수 있는 이점이 있다.
- [0029] 또한, 본 발명에 따르면, 다기능을 제공해야 하는 스마트폰, 태블릿 PC, 홈 네트워크 시스템 등의 제품에 적용하여 제품 경쟁력을 효과적으로 높일 수 있으며, 다기능 장치 개발과 생산이 보다 용이해짐에 따라 시장 진입 장벽이 낮아져 주변장치 연동 기술이 미흡한 중소기업의 시장 신규 진입이 보다 수월하게 되고 관련 시장이 보다 활성화 될 수 있는 이점이 있다.
- [0030] 또한, 본 발명에 따르면, 불완전한 통신 환경 하에서 운용되는 기기에 적용하여 예기치 않은 오류상황으로 통신 연결이 비활성화 되는 시점에도 보조 통신채널을 활성화하여 지속적으로 서비스를 제공해줄 수 있으며, 이동성을 갖는 임베디드 장치 등에 효과적으로 적용할 수 있는 이점이 있다.
- [0031] 또한, 본 발명에 따르면, 무선 연결 상태에서 유선 연결을 추가하여 대역폭을 확보함으로써, 동적으로 속도를 향상시킬 수 있으며, 반대로 특정 목적을 위해 물리적인 연결을 제거하여 대역폭을 감소시킬 수 있는 이점이 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0032] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 링크 어그리게이션 모듈을 이용한 데이터 관리 시스템을 설명하기 위한 전체적인 블록 구성도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 적용된 데이터 관리장치 및 데이터 제어장치를 설명하기 위한 구체적인 블록 구성도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 링크 어그리게이션 모듈을 이용한 데이터 관리 방법을 설명하기 위한 전체적인 흐름도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0033] 이하, 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 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 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. "및/또는"은 언급된 아이템들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다.
- [0034] 비록 제1, 제2 등이 다양한 소자, 구성요소 및/또는 섹션들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 소자, 구성요소 및/또는 섹션들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 소자, 구성요소 또는 섹션들을 다른 소자, 구성요소 또는 섹션들과 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 소자, 제1 구성요소 또는 제1 섹션은 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 소자, 제2 구성요소 또는 제2 섹션일 수도 있음은 물론이다.
- [0035] 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, 단계, 동작 및/또는 소자는 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.
- [0036] 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 해

석되지 않는다.

- [0037] 또한, 본 발명의 실시예들을 설명함에 있어서 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명의 실시예에서의 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.
- [0038] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 링크 어그리게이션 모듈을 이용한 데이터 관리 시스템을 설명하기 위한 전체적인 블록 구성도이며, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 적용된 데이터 관리장치 및 데이터 제어장치를 설명하기 위한 구체적인 블록 구성도이다.
- [0039] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 링크 어그리게이션 모듈을 이용한 데이터 관리 시스템은, 크게 복수의 주변장치들(Peripherals)(100-1 내지 100-N)과, 데이터 관리장치(200) 및 데이터 제어장치(300) 등을 포함하여 이루어진다.
- [0040] 여기서, 복수의 주변장치들(100-1 내지 100-N)은 통상적으로 중앙처리장치(Central Processing Unit, CPU)이외의 입출력 장치(I/O device), 보조 기억 장치 또는 온라인 시스템에서의 데이터 통신 장치 등을 통틀어 이르는 외부의 장치를 말한다.
- [0041] 즉, 복수의 주변장치들(100-1 내지 100-N)은 예컨대, 스마트폰(Smart Phone)의 GPS(Global Positioning System) 모듈, CDMA(Code-Division Multiple Access) 통신 모듈, 터치패널, 스피커, 마이크 등과 같이 시스템에 필수적인 부분이나, 프로세서(Processor)나 메모리(Memory), 버스(Bus) 등처럼 컴퓨터(Computer)의 필수적인 부분은 아니지만 비교적 근거리에서 위치하고 있는 장치들을 말한다.
- [0042] 유사한 의미로서 입출력 장치(I/O device)라고 말할 수 있으며, 메인 컨트롤러(Main Controller) 또는 중앙처리장치(CPU) 등으로 특정 정보를 제공하거나 출력하기 위한 장치들을 총칭한다.
- [0043] 한편, 하드디스크나 CD-ROM 드라이브, 네트워크 카드 등 몇몇 주변장치들은 컴퓨터의 주요 부품들과 함께 본체 내에 들어있으며, 본체 외부에 장착된 주변장치들로는 예컨대, 프린터(Printer), 이미지 스캐너(Image Scanner) 등을 들 수 있다.
- [0044] 그리고, 데이터 관리장치(200)는 복수의 주변장치들(100-1 내지 100-N)과 데이터 제어장치(300) 사이의 통신 매개체 역할을 수행하는 브릿지 모듈(Bridge Module)로서 물리적으로 구현된 칩(Chip) 및 칩 메모리 내에 저장되어 있는 펌웨어 일체를 의미할 수 있다. 이러한 데이터 관리장치(200)는 내부 소프트웨어를 업데이트(Update)하는 것으로 신규 주변장치에 대한 지원, 버그 수정, 펌웨어 향상 등 업그레이드(Upgrade)될 수 있다.
- [0045] 특히, 데이터 관리장치(200)는 각각의 주변장치(100-1 내지 100-N)로부터 출력된 디바이스 데이터들을 취합하여 데이터 제어장치(300)가 해석할 수 있도록 기설정된 디바이스 제어 데이터 포맷 형태의 패킷으로 변경하는 기능을 수행한다.
- [0046] 이때, 상기 기설정된 디바이스 제어 데이터 포맷 형태의 패킷으로 변경시 별도의 메모리에 미리 저장된 디바이스 그룹별 데이터변환 데이터베이스(DB)를 이용하여 변경함이 바람직하다.
- [0047] 그리고, 상기 디바이스 그룹별 데이터변환 데이터베이스(DB)는 유사한 특성에 따라 그룹화 된 디바이스 그룹(예컨대, 네트워크(ex, CDMA 모뎀, GSM 모뎀, LTE 모뎀 등) 그룹, 오디오(ex, 마이크, 스피커 등) 그룹, 센서 그룹, 입력장치 그룹 등)에 따라 데이터 제어장치(300)와 복수의 주변장치들(100-1 내지 100-N)이 각각 사용하는 데이터 포맷을 상호 변환해주기 위한 매핑(mapping) 정보가 디바이스 그룹별로 데이터베이스(DB)화하여 저장 및 관리됨이 바람직하다.
- [0048] 한편, 상기 디바이스 그룹별 데이터변환 데이터베이스(DB)에서 유사한 특성에 따라 그룹화 된 디바이스 그룹간에는 서로 다른 데이터 포맷 방식을 사용하여 데이터 통신을 수행함이 바람직하며, 각 디바이스 그룹에 속한 주변장치들은 모두 동일한 데이터 포맷 방식을 사용하여 데이터 통신을 수행함이 바람직하다.
- [0049] 또한, 데이터 관리장치(200)는 데이터 제어장치(300)로부터 전송된 타겟 주변장치에 해당하는 디바이스 제어 데이터 포맷 형태의 패킷을 제공받아 해당 타겟 주변장치가 요구하는 디바이스 데이터 포맷 형태로 변경하는 기능을 수행한다.

- [0050] 더욱이, 본 발명의 데이터 관리장치(200)에 구비된 제1 링크 어그리게이션 모듈(220)을 통해 물리적인 유선 및 무선 통신채널(10)을 논리적인 하나의 가상 통신채널로 보이도록 하여 데이터를 전송하는 기능을 수행한다.
- [0051] 통상적으로, 링크 어그리게이션(link aggregation)이라 함은, 복수개의 물리적인 링크(physical link) 또는 물리적인 인터페이스(physical interface)를 논리적으로 하나의 가상 링크(virtual link) 또는 가상 인터페이스(virtual interface)로 보이도록 하여 데이터를 전송하는 기술을 말한다.
- [0052] 이러한 링크 어그리게이션은 물리적인 링크 및 물리적인 인터페이스의 전송속도를 증가시키고, 통신 장치에 사용되는 각종 하드웨어 장치나 케이블 등에 고장이 발생하는 경우에도 다른 링크 및 인터페이스를 이용하여 통신할 수 있도록 하는 통신 안전성을 위해 고안된 기술로서, 이에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0053] 이러한 데이터 관리장치(200)는 도 2에 도시된 바와 같이, 데이터 제어장치(300)와 각 주변장치(100-1 내지 100-N)간에 데이터들을 송수신하는 데이터 송수신부(210)와, 데이터 송수신부(210)와 연결되어 물리적인 유선 및 무선 통신채널(10)을 논리적인 하나의 가상 통신채널로 보이도록 하여 데이터를 전송하는 제1 링크 어그리게이션 모듈(220)과, 데이터 송수신부(210) 및 제1 링크 어그리게이션 모듈(220)의 동작을 제어하며, 데이터 송수신부(210)로부터 수신된 각 주변장치(100-1 내지 100-N)의 디바이스 데이터들을 제공받아 데이터 제어장치(300)가 해석할 수 있도록 기설정된 디바이스 제어 데이터 포맷 형태의 패킷으로 변경한 후 이를 데이터 송수신부(210) 및 제1 링크 어그리게이션 모듈(220)을 통해 데이터 제어장치(300)로 전송되도록 제어하는 데이터 관리 제어부(230)로 구성되어 있다.
- [0054] 또한, 데이터 관리 제어부(230)는 제1 링크 어그리게이션 모듈(220)을 통해 데이터 송수신부(210)로부터 수신된 타겟 주변장치에 해당하는 디바이스 제어 데이터 포맷 형태의 패킷을 제공받아 해당 타겟 주변장치가 요구하는 디바이스 데이터 포맷 형태로 변경한 후 이를 데이터 송수신부(210)를 통해 해당 타겟 주변장치로 전송되도록 제어하는 기능을 수행한다.
- [0055] 또한, 데이터 관리장치(200)에 구비된 데이터 송수신부(210) 및/또는 데이터 관리 제어부(230)에서는 제1 링크 어그리게이션 모듈(220)을 통해 데이터 제어장치(300)로부터 수신한 데이터의 유효성(예컨대, 노이즈 또는 패킷 누락 등)을 검증하고 처리하는 기능을 수행할 수 있다.
- [0056] 또한, 데이터 관리장치(200)에 구비된 데이터 송수신부(210)에서 데이터를 송신할 때에는 표준처럼 규격화된 프로토콜에 따라 패킷을 구성하여 전달하는 기능을 수행함이 바람직하다.
- [0057] 그리고, 데이터 제어장치(300)는 물리적인 유선 및 무선 통신채널(10)을 논리적인 하나의 가상 통신채널로 연결하기 위한 제2 링크 어그리게이션 모듈(320)을 통해 데이터 관리장치(200)의 제1 링크 어그리게이션 모듈(220)과 연결되어 각 주변장치(100-1 내지 100-N)의 입/출력 데이터들을 제어하기 위한 장치로서, 예컨대, 데스크탑 컴퓨터의 중앙처리장치(CPU)나 임베디드(embedded) 장치에 사용되는 애플리케이션 프로세서(AP)와 같이, 시스템 운용을 위한 기본적인 명령어를 처리하고 반응하기 위한 장치이다. 또한, 시스템에 연결된 다양한 주변장치들을 제어하는 핵심 장치의 역할을 수행한다.
- [0058] 이때, 유선 및 무선 통신채널(10)은 예컨대, 범용 직렬 버스(Universal Serial Bus, USB) 통신, 1394 버스 통신, 와이파이(WiFi), NIC(Network Interface Card) 통신, LTE(Long Term Evolution) 통신, GSM(Global System for mobile communication), CDMA(Code-Division Multiple Access) 통신 등의 유선 및 무선 통신으로 이루어짐이 바람직하지만, 이에 국한하지 않으며, 유선 또는 무선 네트워크 또는 인터넷(Internet) 등으로 이루어질 수도 있다.
- [0059] 여기서, 상기 인터넷은 TCP/IP 프로토콜 및 그 상위계층에 존재하는 여러 서비스, 즉 HTTP(Hyper Text Transfer Protocol), Telnet, FTP(File Transfer Protocol), DNS(Domain Name System), SMTP(Simple Mail Transfer Protocol), SNMP(Simple Network Management Protocol), NFS(Network File Service), NIS(Network Information Service) 등을 제공하는 전 세계적인 개방형 컴퓨터 네트워크 구조를 의미하며, 데이터 관리장치(200)가 데이터 제어장치(300)에 접속될 수 있게 하는 환경을 제공한다. 한편, 상기 인터넷은 유선 또는 무선 인터넷일 수도 있고, 이외에도 유선 공중망, 무선 이동 통신망, 또는 휴대 인터넷 등과 통합된 코어망 일 수도 있다.
- [0060] 특히, 데이터 제어장치(300)는 제2 링크 어그리게이션 모듈(320) 및 데이터 송수신부(310)를 통해 데이터 관리장치(200)로부터 변경된 디바이스 제어 데이터 포맷 형태의 패킷을 제공받아 해당 주변장치를 제어하기 위한 상의 디바이스 드라이버(Device Driver)(340)로 전달하는 기능을 수행한다.

- [0061] 또한, 데이터 제어장치(300)는 기설치된 응용프로그램(예컨대, SMS, 인터넷 전화, 실시간 TV, 음성 메모, 음악 재생기 등)(400)을 통해 타겟 디바이스 드라이버(340)로부터 출력된 디바이스 제어 데이터 포맷 형태의 패킷을 제2 링크 어그리게이션 모듈(320)을 이용하여 데이터 관리장치(200)로 전송하는 기능을 수행한다.
- [0062] 이러한 데이터 제어장치(300)는 도 2에 도시된 바와 같이, 데이터 관리장치(200)와 데이터 제어장치(300)간에 데이터들을 송수신하는 데이터 송수신부(310)와, 데이터 송수신부(310)와 연결되어 물리적인 유선 및 무선 통신 채널을 논리적인 하나의 가상 통신채널로 보이도록 하여 데이터를 전송하는 제2 링크 어그리게이션 모듈(320)과, 데이터 송수신부(310) 및 제2 링크 어그리게이션 모듈(320)의 동작을 제어하며, 제2 링크 어그리게이션 모듈(320)을 통해 데이터 송수신부(310)로부터 수신된 디바이스 제어 데이터 포맷 형태의 패킷을 제공받아 해당 주변장치를 제어하기 위한 가상의 디바이스 드라이버(340)로 전달되도록 제어하는 데이터 제어부(330)로 구성되어 있다.
- [0063] 또한, 데이터 제어부(330)는 기설치된 응용프로그램(400)을 통해 타겟 디바이스 드라이버(340)로부터 출력된 디바이스 제어 데이터 포맷 형태의 패킷을 데이터 송수신부(310) 및 제2 링크 어그리게이션 모듈(320)을 통해 데이터 관리장치(200)로 전송되도록 제어하는 기능을 수행한다.
- [0064] 또한, 데이터 제어장치(300)에 구비된 데이터 송수신부(310) 및/또는 데이터 제어부(330)에서는 제2 링크 어그리게이션 모듈(320)을 통해 수신한 데이터의 유효성(예컨대, 노이즈 또는 패킷 누락 등)을 검증하고 처리하는 기능을 수행할 수 있다.
- [0065] 또한, 데이터 제어장치(300)에 구비된 데이터 송수신부(310)에서 데이터를 송신할 때에는 표준처럼 규격화된 프로토콜에 따라 패킷을 구성하여 전달하는 기능을 수행함이 바람직하다.
- [0066] 특히, 데이터 관리장치(200) 및 데이터 제어장치(300)에 각각 구비된 제1 및 제2 링크 어그리게이션 모듈(220 및 320)은 물리적인 유선 및 무선 통신채널(10)의 연결이 각각 활성화 및 비활성화된 상태에서 상기 활성화된 유선 통신채널의 연결상태를 실시간으로 감시하여, 상기 유선 통신채널의 연결이 비활성화될 경우 상기 무선 통신채널의 연결을 활성화하여 어그리게이션(aggregation)된 가상의 통신채널을 통해 끊김 없는 데이터 송수신을 수행할 수 있다.
- [0067] 더욱이, 데이터 관리장치(200) 및 데이터 제어장치(300)에 각각 구비된 제1 및 제2 링크 어그리게이션 모듈(220 및 320)은 물리적인 유선 및 무선 통신채널(10)의 연결이 각각 비활성화 및 활성화된 상태에서 상기 비활성화된 유선 통신채널의 연결상태를 실시간으로 감시하여 상기 유선 통신채널의 연결이 활성화될 경우, 데이터 관리장치(200) 및 데이터 제어장치(300)는 어그리게이션(aggregation)된 가상의 통신채널을 통해 데이터 송수신을 수행하되, 송신할 데이터 패킷에 대해 상기 활성화된 유선 및 무선 통신채널(10)의 부하를 고려하여 기설정된 트래픽 분산 정책(예컨대, 우선순위 또는 서비스 품질(Quality of Service, QoS) 등)에 따라 데이터 패킷을 분산 및 전송(Load balancing)하며, 수신한 데이터 패킷을 시간 순서에 따라 본래의 구조로 재정렬하여 (Serialization) 데이터 처리할 수도 있다.
- [0068] 즉, 데이터 관리장치(200)의 데이터 관리 제어부(230) 및 데이터 제어장치(300)의 데이터 제어부(330)에서는 현재 활성화되어 있는 하나 혹은 그 이상의 통신채널로 데이터 패킷을 분산하여 전송되도록 제어하는 역할을 수행한다. 이를 통해 각각의 통신채널에 가해지는 부하를 감소시켜 궁극적으로 통신 대역폭을 확보하고 속도를 향상시키는 목적을 이룰 수 있다. 분산 전송 시에는, 데이터 수신 측에서 데이터를 재구성(다시 합침)할 수 있도록 시퀀스 식별 값 등의 정보를 추가로 포함시킬 수 있다.
- [0069] 이와 같이 본 발명을 적용하여 무선 연결을 기반으로 서비스되고 있는 임베디드 기기의 데이터 전송 속도를 크게 향상시킬 수 있다. 무선 연결을 기반으로 제공되는 서비스 중 속도에 민감한 경우로는 예컨대, 음성, 화상의 스트리밍 서비스, 무선을 통한 서비스 이용 중 데이터의 백업 등이 병행되는 경우, 실제 서비스 제공 이전에 필요한 데이터를 다운로드 하는 경우 등이 있을 수 있으며 이런 상황에서 유선 연결을 추가해 실시간으로 통신 대역폭을 확보함으로써 쾌적한 환경 하에서 서비스를 제공받을 수 있게 된다.
- [0070] 특히, 예로 든 후자의 경우와 같이, 서비스 제공 시점에는 네트워크를 통한 데이터의 전송이 필요하지 않지만 서비스 제공 전에 필요한 데이터를 수신해야 하는 경우 등에는, 본 발명을 적용하는 것으로써 유선 연결을 통해 대기 시간(서비스를 전혀 사용하지 못하는 시간)을 줄이고, 이후에 유선 연결을 해제하여 이동성을 확보하는 방식으로 운용하여 사용자의 편의를 크게 향상시킬 수 있다.
- [0071] 전술한 바와 같이 데이터 관리장치(200) 및 데이터 제어장치(300)에 각각 구비된 제1 및 제2 링크 어그리게이션

모듈(220 및 320)은, 물리적인 두 개의 유선 및 무선 통신채널(10)을 통한 연결을 하나의 논리적인 가상의 통신 채널을 통한 연결로 추상화해주는 역할을 수행하는 바, 물리적인 두 개의 유선 및 무선 통신채널(10) 중 특정하는 하나의 통신채널로 데이터 전송 경로를 설정하는 채널 선택의 역할을 수행한다.

- [0072] 예컨대, 메인 통신채널(유선 통신채널)의 연결이 해제되면 보조 통신채널(무선 통신채널)이 활성화되어 통신 연결성을 유지시켜 주게 되는데, 이때 제1 및 제2 링크 어그리게이션 모듈(220 및 320)을 통해 데이터를 기존의 메인 통신채널(유선 통신채널)이 아닌 보조 통신채널(무선 통신채널)로 전송할 수 있다.
- [0073] 이를 통해 물리적으로 연결된 두 개의 라인 상태가 변경되더라도(예컨대, 둘 중 하나의 연결이 해제되거나, 혹은 해제된 이후 재연결됨으로써 본래 할당되었던 물리 연결 주소가 변경되는 경우, 혹은 완전히 새로운 연결이 추가되어 신규 물리 주소가 할당되는 경우 등) 이와는 무관하게 항상 동일하게 사용할 수 있는 유일한 논리 주소를 제공해줄 수 있는 효과가 있다.
- [0074] 즉, 데이터 관리장치(200) 및 데이터 제어장치(300)에 각각 구비된 제1 및 제2 링크 어그리게이션 모듈(220 및 320)을 통해서 데이터 관리장치(200) 및 데이터 제어장치(300)간에 유선으로 연결된 메인 통신채널에 문제가 발생하여 더 이상 데이터의 송수신이 불가능한 상황에서 보조 통신채널(무선 통신채널)을 활성화하여 통신이 계속 가능하도록 하여 통신의 끊김을 효과적으로 방지할 수 있다.
- [0075] 또한, 갑작스러운 장소 이동(예컨대, 사용자가 유선 연결을 통해 장치간 데이터를 전송 중이던 상황에서 불가피하게 유선 연결을 해제하고 다른 위치로 이동해야하는 상황 등)이나 케이블 단선 등 예기치 않은 상황으로 인해 유선 통신채널이 비활성화될 경우 통신 끊김을 방지하여 연결성을 유지함으로써 기 진행 중이던 작업을 안전하게 마무리할 수 있는 효과가 있다.
- [0076] 한편, 전술한 바와 같이 구성된 데이터 관리장치(200) 및 데이터 제어장치(300)에는 무선 통신채널을 활성화하여 무선 통신을 수행하기 위한 무선통신모듈(미도시)이 각각 구비됨이 바람직하다.
- [0077] 이러한 상기 무선통신모듈은 데이터 관리장치(200) 및 데이터 제어장치(300)간에 무선 연결을 위한 통신 어댑터(adapter)로서, 본 발명에서는 메인의 유선 통신채널이 비활성화 될 때 무선 연결을 통해 통신채널을 복구해 주기 위한 목적으로 사용된다.
- [0078] 한편, 본 발명의 일 실시예에서는 제1 및 제2 링크 어그리게이션 모듈(220 및 320)에서 유선 통신채널의 연결상태를 실시간으로 감시하도록 구성하였지만, 이에 국한하지 않으며, 데이터 관리장치(200) 및/또는 데이터 제어장치(300) 내에 별도의 연결감지부(미도시)를 구비하여 유선 통신채널의 연결상태를 실시간으로 감시하도록 구성할 수도 있다.
- [0079] 이러한 연결감지부는 데이터 관리장치(200)가 유선 또는 무선 통신채널(10)을 통해 데이터 제어장치(300)와 연결되거나 혹은 연결이 끊어질 때 해당 시점을 감지하는 역할을 수행하는 것으로서, 상기 연결감지부가 메인 통신채널(유선 통신채널)의 끊어짐을 감지하는 시점부터 보조 통신채널(무선 통신채널)을 활성화하여 끊어진 메인 통신채널을 복구(보조 통신채널을 활성화하여 통신 연결성을 유지)하는 일련의 단계가 시작된다.
- [0080] 한편, 상기 연결감지부가 데이터 제어장치(300)에 구비되는 경우, 데이터 제어장치(300)의 데이터 제어부(330)에서는 사전에 보조 통신채널(무선 통신채널)을 위한 접속 정보를 구성하여 데이터 관리장치(200)로 전달해주고, 상기 연결감지부에 의해 메인 통신채널(유선 통신채널)이 끊어졌음을 보고 받으면, 상기 무선통신모듈을 활성화하여 보조 통신채널(무선 통신채널)을 활성화하고 데이터를 보조 통신채널(무선 통신채널) 측으로 전송하는 등의 역할을 수행할 수 있다.
- [0081] 전술한 본 발명의 일 실시예에 따른 링크 어그리게이션 모듈을 이용한 데이터 관리 시스템은 예컨대, 다기능을 제공해야 하는 스마트폰(Smart Phone), 태블릿 PC, 홈 네트워크 시스템 등의 제품에 적용하여 제품 경쟁력을 더욱 높일 수 있을 뿐만 아니라 장치간 통신을 지원하는 임베디드 기기에 적용할 수 있으며, 특히 이동성이 중요한 스마트폰, 태블릿 PC, 네비게이션 등에서 제한적인 방식(유선을 연결해야 하므로, 이동성에 제한이 가해짐)으로 높은 전송 속도를 제공할 수 있는 효과가 있다.
- [0082] 또한, 본 발명을 적용하여 이동성을 갖는 임베디드 장치를 구성할 경우, 기존의 장치들이 제공하던 유선 연결 및 무선 연결 시의 장점을 모두 제공받을 수 있게 된다.
- [0083] 일반적으로 스마트폰, 태블릿 PC나 차량용 네비게이션 등은 보통 호스트 PC와 유선 방식을 통해 연결되며, 데이터의 전송속도가 빠르고 안정적이며, 전원 공급을 통해 충전이 가능한 것 등의 이점을 제공받을 수 있다. 반면에, 유선 방식의 한계로 제품 이동이 제약된다는 단점이 있으며, 사용 중이던 서비스(데이터 전송이 이루어지고

있는 상황 등)가 연결 해제 시점에는 함께 중단되는 문제점이 있다. 한편, 유선이 아닌 무선 방식으로 호스트 PC와 통신을 제공하기도 하지만, 이동성에 대한 강점의 유선 연결 시의 장점을 모두 잃게 되는 문제점이 있다.

- [0084] 이러한 문제점을 해결하기 위하여 전술한 본 발명을 적용하면 유선 연결 시의 장점을 그대로 적용 받을 수 있으며, 유선 연결 후 부득이 이동이 필요한 상황에서도 기존 실행 중이던 작업 흐름을 유지하면서 무선으로 전환하여 무선 연결 시에 대한 장점도 제공받을 수 있다.
- [0085] 물론 이러한 연결 흐름의 유지는 사용자의 개입 없이, 단지 유선 연결을 끊는 행위에 따라 자동적으로 진행된다. 이를 통해 사용자는 모바일 기기라는 이동성을 강점으로 한 제품 본연의 목적을 보다 제약 없이 활용할 수 있으며, 궁극적으로 제품 경쟁력을 강화시키는 결과를 얻을 수 있게 된다.
- [0086] 이하에는 전술한 본 발명의 일 실시예에 따른 링크 어그리게이션 모듈을 이용한 데이터 관리 시스템을 이용하여 데이터를 관리하는 방법에 대하여 상세하게 설명하기로 한다.
- [0087] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 링크 어그리게이션 모듈을 이용한 데이터 관리 방법을 설명하기 위한 전체적인 흐름도이다.
- [0088] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 링크 어그리게이션 모듈을 이용한 데이터 관리 방법은, 먼저, 데이터 관리장치(200)를 통해 각 주변장치(100-1 내지 100-N)로부터 출력된 디바이스 데이터들을 취합하여 데이터 제어장치(300)가 해석할 수 있도록 기설정된 디바이스 제어 데이터 포맷 형태의 패킷으로 변경하여 데이터 제어장치(300)로 전송한다(S100).
- [0089] 예를 들면, 주변장치인 키보드 장치의 영문자 'a'키가 눌릴 때 해당 키 값으로 1 바이트 데이터 '0x1E'가 발생되고, 데이터 제어장치(300)에서는 기 정해져 있는 입력 장치 표준에 따라 영문자 'a'키의 눌림 신호를 8 바이트 데이터 '0x0, 0x0, 0x4, 0x0, 0x0, 0x0, 0x0, 0x0'로 인식하게 된다.
- [0090] 이후에, 데이터 제어장치(300)를 통해 상기 단계S100에서 전송된 디바이스 제어 데이터 포맷 형태의 패킷을 제공받아 해당 주변장치를 제어하기 위한 디바이스 드라이버(340)로 전달한다(S200).
- [0091] 그런 다음, 데이터 제어장치(300)를 통해 기설치된 응용프로그램(예컨대, SMS, 인터넷 전화, 실시간 TV, 음성 메모, 음악 재생기 등)(400)에 연결된 타겟 디바이스 드라이버(340)로부터 출력된 디바이스 제어 데이터 포맷 형태의 패킷을 데이터 관리장치(200)로 전송한다(S300).
- [0092] 이후에, 데이터 관리장치(200)를 통해 상기 단계S300에서 전송된 타겟 주변장치에 해당하는 디바이스 제어 데이터 포맷 형태의 패킷을 제공받아 해당 타겟 주변장치가 요구하는 디바이스 데이터 포맷 형태로 변경하여 해당 타겟 주변장치로 전송한다(S400).
- [0093] 특히, 상기 단계S100 및 단계S300에서, 데이터 관리장치(200)와 데이터 제어장치(300)의 데이터 송수신은, 데이터 관리장치(200) 및 데이터 제어장치(300)에 각각 구비된 제1 및 제2 링크 어그리게이션 모듈(220 및 320)을 통해 물리적인 유선 및 무선 통신채널(10)을 논리적인 하나의 가상 통신채널로 보이도록 하여 데이터를 전송한다.
- [0094] 만약, 물리적인 유선 및 무선 통신채널(10)의 연결이 각각 활성화 및 비활성화된 상태에서, 데이터 관리장치(200) 및 데이터 제어장치(300)에 각각 구비된 제1 및 제2 링크 어그리게이션 모듈(220 및 320)에서는 상기 활성화된 유선 통신채널의 연결상태를 실시간으로 감시하여, 상기 유선 통신채널의 연결이 비활성화될 경우 상기 무선 통신채널의 연결을 활성화하여 어그리게이션(aggregation)된 가상의 통신채널을 통해 끊김 없는 데이터 송수신을 수행할 수 있다.
- [0095] 이때, 두 개의 물리적인 유선 및 무선 통신채널(10)을 하나의 논리적인 가상 통신채널로 추상화하는 링크 어그리게이션 과정을 구체적으로 설명하면, 최초 시스템에 전원이 인가된 후 데이터 제어장치(300)와 데이터 관리장치(200)간 물리적인 유선 통신채널을 통해 연결이 이루어진다.
- [0096] 그런 다음, 데이터 제어장치(300)측 및 데이터 관리장치(200)측에서는 연결된 물리적인 접점(포트)을 대표하는 가상의 접점을 생성하고, 해당 가상 접점에 임의의 논리적인 주소를 부여하여 가상의 통신채널을 활성화한 후, 메인 통신채널이 활성화되었음을 제1 또는 제2 링크 어그리게이션 모듈(220 또는 320)이나 별도로 구비된 연결 감지부를 통해 감지한다.

- [0097] 이후에, 데이터 제어장치(300)측에서 보조 통신채널을 활성화하기 위해 무선 연결을 구성하기 위한 설정 데이터를 생성한 후, 상기 생성된 무선 연결을 구성하기 위한 설정 데이터를 메인 통신채널을 통해 데이터 관리장치(200)측으로 전송한다.
- [0098] 다음으로, 상기 무선 연결을 구성하기 위한 설정 데이터를 데이터 관리장치(200)측에서 수신하면, 무선 연결을 위해 통신 어댑터를 초기화 한 후 데이터 제어장치(300)에게 접속을 시도한 후, 상기 접속 시도를 거쳐 양측간의 무선 연결이 활성화되면, 기 생성되어 있는 논리적인 주소(추상화된 가상의 접점)에 무선 연결 접점을 추가한다.
- [0099] 이후에, 상기 활성화 된 통신채널 중 무선 통신채널을 대기 모드로 전환한 후, 유선 연결이 해제되기 전까지 대기가 발생하게 되며, 특정 시점에 유선 연결이 해제되고 이를 제1 또는 제2 링크 어그리게이션 모듈(220 또는 320)이나 별도로 구비된 연결감지부를 통해 감지한다.
- [0100] 그런 다음, 대기 상태였던 무선 통신채널을 활성화하여 데이터를 보조 통신채널을 통해 전송하고, 이를 통해 기존의 논리적인 주소를 사용한 가상의 통신채널을 유효한 상태로써 계속 유지시켜주게 된다.
- [0101] 한편, 물리적인 유선 및 무선 통신채널(10)의 연결이 각각 비활성화 및 활성화된 상태에서, 데이터 관리장치(200) 및 데이터 제어장치(300)에 각각 구비된 제1 및 제2 링크 어그리게이션 모듈(220 및 320)에서는 상기 비활성화된 유선 통신채널의 연결상태를 실시간으로 감시하여 상기 유선 통신채널의 연결이 활성화될 경우, 데이터 관리장치(200) 및 데이터 제어장치(300)에서는 어그리게이션(aggregation)된 가상의 통신채널을 통해 데이터 송수신을 수행하되, 송신할 데이터 패킷에 대해 상기 활성화된 유선 및 무선 통신채널(10)의 부하를 고려하여 기설정된 트래픽 분산 정책(예컨대, 우선순위 또는 서비스 품질(Quality of Service, QoS) 등)에 따라 데이터 패킷을 분산 및 전송(Load balancing)하며, 수신한 데이터 패킷을 시간 순서에 따라 본래의 구조로 재정렬하여(Serialization) 데이터 처리할 수도 있다.
- [0102] 이때, 무선 통신채널이 기 활성화된 상태에서 새로운 유선 연결이 생성될 때 대역폭을 추가 확보하는 방법에 대하여 보다 구체적으로 설명하면, 최초 시스템에 전원이 인가된 후 양측간에 통신을 위한 무선 통신채널이 연결된다.
- [0103] 이후에, 데이터 제어장치(300)측 및 데이터 관리장치(200)측에서는 연결된 물리적인 무선 접점(포트)을 대표하는 가상의 접점을 생성하고, 해당 가상 접점에 임의의 논리적인 주소를 부여하여 가상의 통신채널을 활성화한다.
- [0104] 그런 다음, 상기 무선 통신채널이 활성화 된 상태에서 새로운 유선 연결이 추가되면, 이를 제1 또는 제2 링크 어그리게이션 모듈(220 또는 320)이나 별도로 구비된 연결감지부를 통해 감지한 후, 기 생성되어 있는 논리적인 주소(추상화된 가상의 접점)에 유선 연결 접점을 추가하여 활성화한다.
- [0105] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 링크 어그리게이션 모듈을 이용한 데이터 관리 방법은 또한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현되는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다.
- [0106] 예컨대, 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체로는 롬(ROM), 램(RAM), 시디-롬(CD-ROM), 자기 테이프, 하드디스크, 플로피디스크, 이동식 저장장치, 비휘발성 메모리(Flash Memory), 광 데이터 저장장치 등이 있다.
- [0107] 또한, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 통신망으로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산방식으로 읽을 수 있는 코드로서 저장되고 실행될 수 있다.
- [0108] 전술한 본 발명에 따른 링크 어그리게이션 모듈을 이용한 데이터 관리 시스템 및 그 방법에 대한 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명에 속한다.

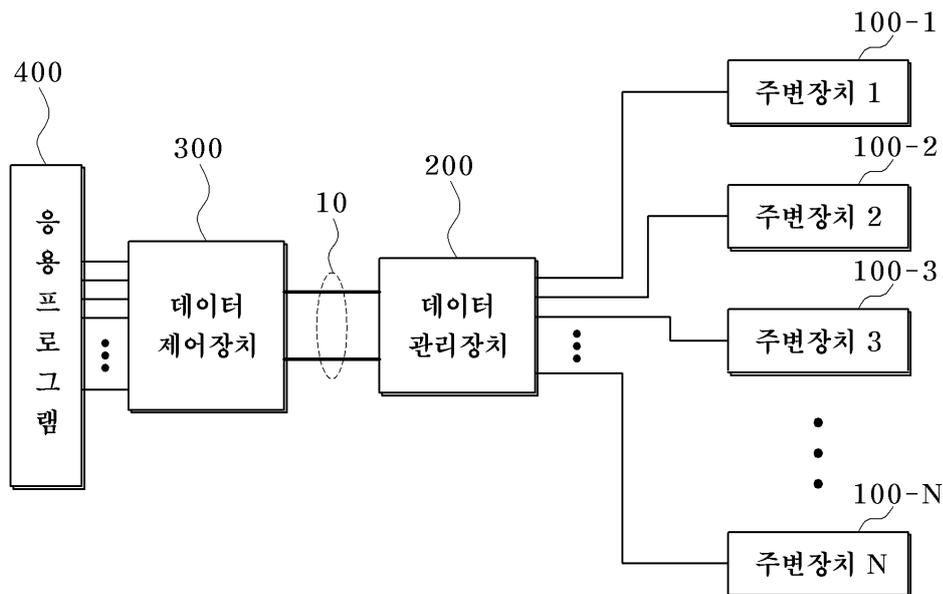
**부호의 설명**

[0109]

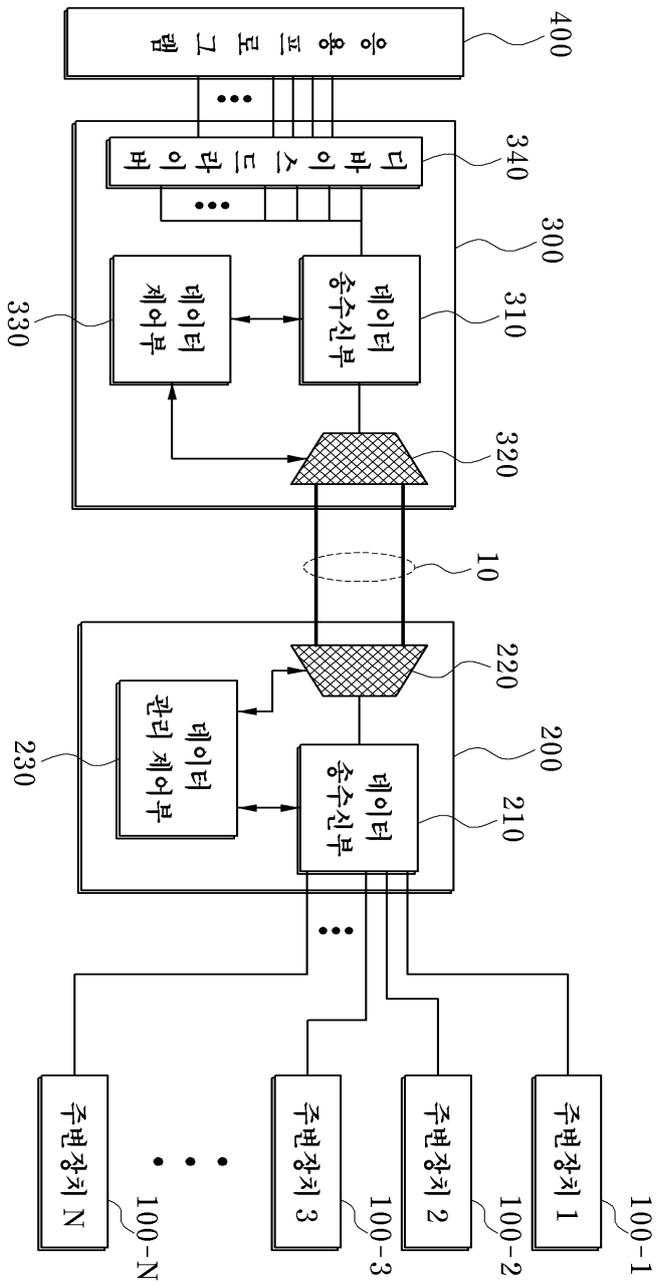
- 10 : 유선 및 무선 통신채널,
- 100-1 내지 100-N : 주변장치들,
- 200 : 데이터 관리장치,
- 210 : 데이터 송수신부,
- 220 : 제1 링크 어그리게이션 모듈,
- 230 : 데이터 관리 제어부,
- 300 : 데이터 제어장치,
- 310 : 데이터 송수신부,
- 320 : 제2 링크 어그리게이션 모듈,
- 330 : 데이터 제어부,
- 340 : 디바이스 드라이버,
- 400 : 응용프로그램

도면

도면1



도면2



도면3

