



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년03월30일
(11) 등록번호 10-0950528
(24) 등록일자 2010년03월24일

(51) Int. Cl.

H04L 29/06 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2003-0087250

(22) 출원일자 2003년12월03일

심사청구일자 2008년11월28일

(65) 공개번호 10-2005-0053987

(43) 공개일자 2005년06월10일

(56) 선행기술조사문헌

US6081591 A*

KR1020000042928 A

KR1020010076328 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

임용준

서울특별시동작구사당3동영아아파트5동701호

(74) 대리인

리엔목특허법인, 이해영

전체 청구항 수 : 총 22 항

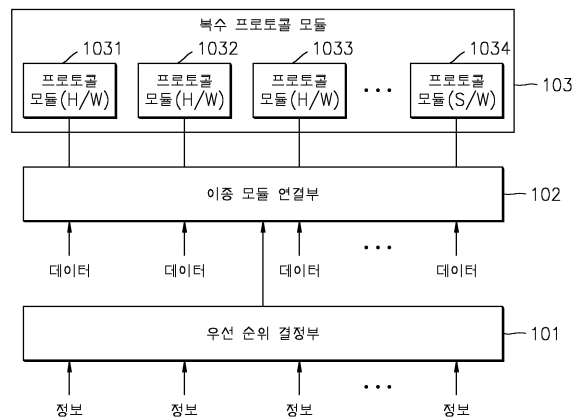
심사관 : 오제욱

(54) 복수 개의 데이터를 계층별로 처리하는 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 프로토콜 모듈에서 데이터를 처리하는 장치 및 방법에 관한 것으로, 본 발명에 따른 복수 데이터 처리 장치는 복수 개의 데이터 각각에 대한 정보를 수신하고, 복수 개의 데이터 각각에 대한 정보를 기반으로 복수 개의 데이터 각각에 대한 우선 순위를 결정하는 우선 순위 결정부; 및 우선 순위 결정부에서 결정된 우선 순위에 기초하여 소정의 프로토콜에 따라 복수 개의 데이터 각각을 처리하는 복수 개의 프로토콜 모듈들을 구비하는 복수 프로토콜 모듈을 포함하며, 복수 개의 IP 계층들 및 복수 개의 TCP/UDP 계층들을 하드웨어적으로 구현함으로써 프로세서에 의존하지 않고 복수 개의 데이터를 신속하게 처리할 수 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

복수 개의 데이터 각각에 대한 정보를 수신하고, 상기 복수 개의 데이터 각각에 대한 정보를 기반으로 상기 복수 개의 데이터 각각에 대한 우선 순위를 결정하는 우선 순위 결정부; 및

상기 우선 순위 결정부에서 결정된 우선 순위에 기초하여 상기 복수 개의 데이터 각각을 수신하고, 동일한 소정의 프로토콜에 따라 상기 복수 개의 데이터 각각을 처리하는 복수 개의 프로토콜 모듈들을 구비하는 복수 프로토콜 모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 복수 데이터 처리 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 복수 개의 데이터 각각을 수신하고, 상기 우선 순위에 기초하여 상기 복수 개의 데이터 각각을 송신한 모듈 각각에 상기 복수 개의 프로토콜 모듈들 각각을 연결하고, 상기 복수 개의 데이터 각각을 상기 복수 개의 프로토콜 모듈 각각으로 전송하는 이중 모듈 연결부를 더 포함하는 복수 데이터 처리 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 복수 프로토콜 모듈은 상기 복수 개의 프로토콜 모듈들 각각에서 상기 우선 순위에 대응되는 속도로 상기 복수 개의 데이터 각각을 처리하는 것을 특징으로 하는 복수 데이터 처리 장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 복수 프로토콜 모듈은 상기 복수 개의 프로토콜 모듈들 중, 일부에서는 상기 복수 개의 데이터 중, 일부를 하드웨어적으로 처리하고, 상기 복수 개의 프로토콜 모듈들 중, 상기 일부를 제외한 나머지에서는 상기 복수 개의 데이터 중, 상기 일부를 제외한 나머지를 소프트웨어적으로 처리하는 것을 특징으로 하는 복수 데이터 처리 장치.

청구항 5

복수 개의 링크 계층 모듈들 각각 및 복수 개의 응용 계층 모듈들 각각으로부터 복수 개의 데이터 각각에 대한 정보를 수신하고, 상기 복수 개의 데이터 각각에 대한 정보를 기반으로 상기 복수 개의 데이터 각각에 대한 우선 순위를 결정하는 제 1 우선 순위 결정부; 및

상기 제 1 우선 순위 결정부에서 결정된 우선 순위에 기초하여 IP(Internet Protocol)에 따라 상기 복수 개의 데이터 각각을 처리하는 복수 개의 IP 계층 모듈들을 구비하는 복수 IP 계층 모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 복수 데이터 계층별 처리 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 복수 개의 링크 계층 모듈들 각각으로부터 상기 복수 개의 데이터 각각을 수신하고, 상기 제 1 우선 순위 결정부에서 결정된 우선 순위에 기초하여 상기 복수 개의 링크 계층 모듈들 각각에 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각을 연결하고, 상기 복수 개의 데이터 각각을 상기 복수 개의 IP 계층 모듈 각각으로 전송하는 링크 계층 모듈-IP 계층 모듈 연결부를 더 포함하고,

상기 복수 IP 계층 모듈은 상기 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각에서 상기 복수 개의 데이터 각각을 수신하는 것을 특징으로 하는 복수 데이터 계층별 처리 장치.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 복수 개의 링크 계층 모듈들 각각, 상기 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각, 및 상기 복수 개의 응용 계층 모듈들 각각으로부터 상기 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각에서 처리된 데이터 각각에 대한 정보를 수신하고, 상기 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각에서 처리된 데이터 각각에 대한 정보를 기반으로 상기 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각에서 처리된 데이터 각각에 대한 우선 순위를 결정하는 제 2 우선 순위 결정부; 및

상기 제 2 우선 순위 결정부에서 결정된 우선 순위에 기초하여 TCP/UDP(Transmission Control Protocol/User Datagram Protocol)에 따라 상기 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각에서 처리된 데이터 각각을 처리하는 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들을 구비하는 복수 TCP/UDP 계층 모듈을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 복수 데이터 계층별 처리 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각으로부터 상기 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각에서 처리된 데이터 각각을 수신하고, 상기 제 2 우선 순위 결정부에서 결정된 우선 순위에 기초하여 상기 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각에 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들 각각을 연결하고, 상기 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각에서 처리된 데이터 각각을 상기 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들 각각으로 전송하는 IP 계층 모듈-TCP/UDP 계층 모듈 연결부를 더 포함하고,

상기 복수 TCP/UDP 계층 모듈은 상기 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들 각각에서 상기 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각에서 처리된 데이터 각각을 수신하는 것을 특징으로 하는 복수 데이터 계층별 처리 장치.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 제 1 우선 순위 결정부에서 결정된 우선 순위 및 상기 제 2 우선 순위 결정부에서 결정된 우선 순위에 기초하여 개별적인 응용 프로토콜에 따라 상기 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들에서 처리된 데이터를 처리하는 복수 개의 응용 계층 모듈들을 구비하는 복수 응용 계층 모듈을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 복수 데이터 계층별 처리 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들 각각으로부터 상기 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들에서 처리된 데이터를 수신하고, 상기 제 1 우선 순위 결정부에서 결정된 우선 순위 및 상기 제 2 우선 순위 결정부에서 결정된 우선 순위에 기초하여 상기 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들 각각에 복수 개의 응용 계층 모듈 각각을 연결하고, 상기 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들에서 처리된 데이터를 상기 연결된 복수 개의 응용 계층 모듈 각각으로 전송하는 TCP/UDP 계층 모듈-응용 계층 모듈 연결부를 더 포함하고,

상기 복수 응용 계층 모듈은 상기 복수 개의 응용 계층 모듈들 각각에서 상기 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들에서 처리된 데이터를 수신하는 것을 특징으로 하는 복수 데이터 계층별 처리 장치.

청구항 11

(a) 복수 개의 데이터 각각에 대한 정보를 수신하고, 상기 복수 개의 데이터 각각에 대한 정보를 기반으로 상기 복수 개의 데이터 각각에 대한 우선 순위를 결정하는 단계; 및

(b) 복수 개의 프로토콜 모듈들 각각에서 상기 (a) 단계에서 결정된 우선 순위에 기초하여 상기 복수 개의 데이터 각각을 수신하고, 동일한 소정의 프로토콜에 따라 상기 복수 개의 데이터 각각을 처리하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 복수 데이터 처리 방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

(b-1) 상기 복수 개의 데이터 각각을 수신하고, 상기 우선 순위에 기초하여 상기 복수 개의 데이터 각각을 송신한 모듈들 각각에 상기 복수 개의 프로토콜 모듈들 각각을 연결하고, 상기 복수 개의 데이터 각각을 상기 복수

개의 프로토콜 모듈 각각으로 전송하는 단계를 더 포함하는 복수 데이터 처리 방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 (b) 단계는 상기 복수 개의 프로토콜 모듈들 각각에서 상기 우선 순위에 대응되는 속도로 상기 복수 개의 데이터 각각을 처리하는 것을 특징으로 하는 복수 데이터 처리 방법.

청구항 14

제 12 항에 있어서,

상기 복수 프로토콜 모듈은 상기 복수 개의 프로토콜 모듈들 중, 일부에서는 상기 복수 개의 데이터 중, 일부를 하드웨어적으로 처리하고, 상기 복수 개의 프로토콜 모듈들 중, 상기 일부를 제외한 나머지에서는 상기 복수 개의 데이터 중, 상기 일부를 제외한 나머지를 소프트웨어적으로 처리하는 것을 특징으로 하는 복수 데이터 처리 방법.

청구항 15

(a) 복수 개의 링크 계층 모듈들 각각 및 복수 개의 응용 계층 모듈들 각각으로부터 복수 개의 데이터 각각에 대한 정보를 수신하고, 상기 복수 개의 데이터 각각에 대한 정보를 기반으로 상기 복수 개의 데이터 각각에 대한 우선 순위를 결정하는 단계; 및

(b) 상기 복수 개의 데이터 각각을 수신하고, 상기 (a) 단계에서 결정된 우선 순위에 기초하여 IP(Internet Protocol)에 따라 상기 복수 개의 데이터 각각을 처리하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 복수 데이터 계층별 처리 방법.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

(b-1) 상기 복수 개의 링크 계층 모듈들 각각으로부터 상기 복수 개의 데이터 각각을 수신하고, 상기 (a) 단계에서 결정된 우선 순위에 기초하여 상기 복수 개의 링크 계층 모듈들 각각에 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각을 연결하고, 상기 복수 개의 데이터 각각을 상기 복수 개의 IP 계층 모듈 각각으로 전송하는 단계를 더 포함하고,

상기 (b) 단계는 상기 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각에서 상기 복수 개의 데이터 각각을 수신하고, 처리하는 것을 특징으로 하는 복수 데이터 계층별 처리 방법.

청구항 17

제 15 항에 있어서,

(c) 상기 복수 개의 링크 계층 모듈들 각각, 상기 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각, 및 상기 복수 개의 응용 계층 모듈들 각각으로부터 상기 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각에서 처리된 데이터 각각에 대한 정보를 수신하고, 상기 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각에서 처리된 데이터 각각에 대한 정보를 기반으로 상기 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각에서 처리된 데이터 각각에 대한 우선 순위를 결정하는 단계; 및

(d) 상기 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각에서 처리된 데이터 각각을 수신하고, 상기 (c) 단계에서 결정된 우선 순위에 기초하여 TCP/UDP(Transmission Control Protocol/User Datagram Protocol)에 따라 상기 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각에서 처리된 데이터 각각을 처리하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 복수 데이터 계층별 처리 방법.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

(d-1) 상기 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각으로부터 상기 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각에서 처리된 데이터 각각을 수신하고, 상기 (c) 단계에서 결정된 우선 순위에 기초하여 상기 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각에 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들 각각을 연결하고, 상기 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각에서 처리된 데이터 각각을 상

기 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들 각각으로 전송하는 단계를 더 포함하고,

상기 (d) 단계는 상기 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들 각각에서 상기 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각에서 처리된 데이터 각각을 수신하고, 처리하는 것을 특징으로 하는 복수 데이터 계층별 처리 방법.

청구항 19

제 17 항에 있어서,

(e) 상기 (a) 단계에서 결정된 우선 순위 및 상기 (c) 단계에서 결정된 우선 순위에 기초하여 개별적인 응용 프로토콜에 따라 상기 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들에서 처리된 데이터를 처리하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 복수 데이터 계층별 처리 방법.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

(e-1) 상기 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들 각각으로부터 상기 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들에서 처리된 데이터를 수신하고, 상기 (a) 단계에서 결정된 우선 순위 및 상기 (c) 단계에서 결정된 우선 순위에 기초하여 상기 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들 각각에 복수 개의 응용 계층 모듈 각각을 연결하고, 상기 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들에서 처리된 데이터 각각을 상기 연결된 복수 개의 응용 계층 모듈 각각으로 전송하는 단계를 더 포함하고,

상기 (e) 단계는 상기 복수 개의 응용 계층 모듈들 각각에서 상기 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들에서 처리된 데이터를 수신하고, 처리하는 것을 특징으로 하는 복수 데이터 계층별 처리 방법.

청구항 21

(a) 복수 개의 데이터 각각에 대한 정보를 수신하고, 상기 복수 개의 데이터 각각에 대한 정보를 기반으로 상기 복수 개의 데이터 각각에 대한 우선 순위를 결정하는 단계; 및

(b) 복수 개의 프로토콜 모듈들 각각에서 상기 (a) 단계에서 결정된 우선 순위에 기초하여 상기 복수 개의 데이터 각각을 수신하고, 동일한 소정의 프로토콜에 따라 상기 복수 개의 데이터 각각을 처리하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 복수 데이터 처리 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

청구항 22

(a) 복수 개의 링크 계층 모듈들 각각 및 복수 개의 응용 계층 모듈들 각각으로부터 복수 개의 데이터 각각에 대한 정보를 수신하고, 상기 복수 개의 데이터 각각에 대한 정보를 기반으로 상기 복수 개의 데이터 각각에 대한 우선 순위를 결정하는 단계; 및

(b) 상기 복수 개의 데이터 각각을 수신하고, 상기 (a) 단계에서 결정된 우선 순위에 기초하여 IP(Internet Protocol)에 따라 상기 복수 개의 데이터 각각을 처리하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 복수 데이터 계층별 처리 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

[0008] 본 발명은 OSI(Open Systems Interconnection) 참조 모델에 따른 프로토콜 스택에 관한 것으로, 보다 상세하게는 프로토콜 모듈에서 데이터를 처리하는 장치 및 방법에 관한 것이다.

[0009] 도 1은 종래의 프로토콜 스택을 도시한 도면이다.

[0010] 도 1을 참조하면, 종래의 프로토콜 스택은 복수 개의 인터페이스들(11, 12, 13, 14), IP(Internet Protocol)

계층(2), TCP/UDP(Transmission Control Protocol/User Datagram Protocol) 계층(3), 및 복수 개의 응용 계층(Application Layer, 41, 42, 43, 44)들로 구성된다.

[0011] 복수 개의 인터페이스들(11, 12, 13, 14)은 OSI(Open Systems Interconnection) 참조 모델에서의 링크 계층(Link Layer)에 해당하는 것으로서, LAN(Local Area Network) 인터페이스(11), IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1394 인터페이스(12), USB(Universal Serial Bus) 인터페이스(13), WLAN(Wireless Local Area Network) 인터페이스(14) 등을 그 예로 들 수 있다. 이와 같은 인터페이스들은 여러 가지 네트워크들, 즉 LAN, IEEE 1394, USB, WLAN 등에 도 1에 도시된 프로토콜 스택이 탑재된 장치를 물리적으로 연결하는 링크 역할을 하며, 하드웨어에 해당된다.

[0012] IP 계층(2)은 OSI 참조 모델에서의 네트워크 계층(Network Layer)에 해당하는 것으로서, 여러 가지 네트워크들로부터 수신된 데이터는 이 IP 계층에서 합쳐진다. 즉, 여러 가지 네트워크들로부터 데이터가 수신되면, 도 1에 도시된 프로토콜 스택이 탑재된 장치의 OS(Operating System)에서 여러 가지 네트워크 디바이스 드라이버(Network Device Driver)들에 인터럽트를 전송하고, 이 인터럽트를 수신한 네트워크 디바이스 드라이버들에서는 IP에 따른 데이터 처리를 시작한다. 이때, 데이터는 소프트웨어적으로 처리되기 때문에 도 1에 도시된 프로토콜 스택이 탑재된 장치의 프로세서의 다른 작업에 의해 처리가 지연될 수 있다는 문제점이 있었다. 여러 가지 네트워크 디바이스 드라이버들에서 IP에 따라 복수 개의 데이터 각각을 소프트웨어적으로 처리할 때, 네트워크 디바이스 드라이버들마다의 작업 환경이 다르기 때문에 일단 네트워크로부터 수신된 데이터를 메모리에 복사해 놓고, 이후 처리 순서가 되면, 작업 전환(Job Switching)을 하여 메모리에 복사된 데이터에 대한 작업 환경을 만들고, 데이터를 처리한다. 이때, 메모리 복사 및 작업 전환으로 인한 추가적인 시간이 요구되기 때문에 이로 인한 지연이 불가피하다는 문제점이 있었다. 이와 같은 지연들로 인하여 멀티미디어 데이터 처리에 요구되는 등시성을 만족시킬 수 없는 경우가 발생할 수 있다.

[0013] IP 계층(2)을 통과한 데이터는 TCP/UDP 계층(3)을 통과하게 되는데, TCP/UDP 계층(3)의 경우에도 데이터를 소프트웨어적으로 처리하기 때문에 상기된 문제점과 동일한 문제점을 가지고 있다. TCP/UDP 계층(3)을 통과한 데이터는 각각의 응용 계층(41, 42, 43, 44)으로 전송되어 처리된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0014] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 복수 개의 IP 계층들 및 복수 개의 TCP/UDP 계층들을 하드웨어적으로 구현함으로써 프로세서에 의존하지 않고 복수 개의 데이터를 신속하게 처리할 수 있는 장치 및 방법을 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

[0015] 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 복수 데이터 처리 장치는 복수 개의 데이터 각각에 대한 정보를 수신하고, 상기 복수 개의 데이터 각각에 대한 정보를 기반으로 상기 복수 개의 데이터 각각에 대한 우선 순위를 결정하는 우선 순위 결정부; 및 상기 우선 순위 결정부에서 결정된 우선 순위에 기초하여 소정의 프로토콜에 따라 상기 복수 개의 데이터 각각을 처리하는 복수 개의 프로토콜 모듈들을 구비하는 복수 프로토콜 모듈을 포함한다.

[0016] 상기 다른 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 복수 데이터 계층별 처리 장치는 복수 개의 링크 계층 모듈들 각각 및 복수 개의 응용 계층 모듈들 각각으로부터 복수 개의 데이터 각각에 대한 정보를 수신하고, 상기 복수 개의 데이터 각각에 대한 정보를 기반으로 상기 복수 개의 데이터 각각에 대한 우선 순위를 결정하는 제 1 우선 순위 결정부; 및 상기 제 1 우선 순위 결정부에서 결정된 우선 순위에 기초하여 IP(Internet Protocol)에 따라 상기 복수 개의 데이터 각각을 처리하는 복수 개의 IP 계층 모듈들을 구비하는 복수 IP 계층 모듈을 포함한다.

[0017] 상기 또 다른 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 복수 데이터 처리 방법은 (a) 복수 개의 데이터 각각에 대한 정보를 수신하고, 상기 복수 개의 데이터 각각에 대한 정보를 기반으로 상기 복수 개의 데이터 각각에 대한 우선 순위를 결정하는 단계; 및 (b) 상기 복수 개의 데이터 각각을 수신하고, 상기 (a) 단계에서 결정된 우선 순위에 기초하여 소정의 프로토콜에 따라 상기 복수 개의 데이터 각각을 처리하는 단계를 포함한다.

[0018] 상기 또 다른 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 복수 데이터 계층별 처리 방법은 (a) 복수 개의 링크 계층 모듈들 각각 및 복수 개의 응용 계층 모듈들 각각으로부터 복수 개의 데이터 각각에 대한 정보를 수신하고, 상기 복수 개의 데이터 각각에 대한 정보를 기반으로 상기 복수 개의 데이터 각각에 대한 우선 순위를 결

정하는 단계; 및 (b) 상기 복수 개의 데이터 각각을 수신하고, 상기 (a) 단계에서 결정된 우선 순위에 기초하여 IP(Internet Protocol)에 따라 상기 복수 개의 데이터 각각을 처리하는 단계를 포함한다.

- [0019] 상기 또 다른 기술적 과제를 해결하기 위하여, 본 발명은 상기된 복수 데이터 처리 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체를 제공한다.
- [0020] 상기 또 다른 기술적 과제를 해결하기 위하여, 본 발명은 상기된 복수 데이터 계층별 처리 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체를 제공한다.
- [0021] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다.
- [0022] 도 2는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 복수 프로토콜 스택(Multi-Protocol Stack)을 도시한 도면이다.
- [0023] 도 2를 참조하면, 복수 프로토콜 스택은 복수 개의 인터페이스들(51, 52, 53, 54), 복수 개의 IP 계층들(61, 62, 63, 64), 복수 개의 TCP/UDP 계층들(71, 72, 73, 73), 및 복수 개의 응용 계층(81, 82, 83, 84)들로 구성된다.
- [0024] 복수 개의 IP 계층들(61, 62, 63, 64)은 소프트웨어로 구현된 IP 계층(64)에 하드웨어로 구현된 IP 계층들(61, 62, 63)을 부가하였다. IP 계층의 개수는 네트워크 환경을 고려하여 결정한다. 즉, IP 계층의 개수가 증가할수록 동시에 처리할 수 있는 데이터의 개수도 증가하지만, 비용 및 소모 전력도 증가하게 된다. 하드웨어로 구현된 IP 계층들(61, 62, 63)에서는 도 1에 도시된 프로토콜 스택이 탑재된 장치의 프로세서의 관여 없이 데이터를 하드웨어적으로 처리하기 때문에 프로세서의 다른 작업에 의해 처리가 지연되는 문제점을 해결할 수 있고, 메모리 복사 및 작업 전환으로 인한 지연을 해결할 수 있다.
- [0025] 또한, 복수 개의 IP 계층들(61, 62, 63, 64)에서는 복수 개의 데이터 각각을 동시에 처리할 수 있기 때문에 보다 빠르게 데이터를 처리할 수 있다. 하드웨어로 구현된 IP 계층들(61, 62, 63)간에도 보다 고급의 소자를 사용하여 구현하느냐에 따라 처리 속도에 차이가 날 수 있다. 가장 왼쪽의 IP 계층(61)이 처리 속도가 가장 빠르고, IP 계층(62), IP 계층(63)의 순서로 처리 속도가 빠르다. 가장 오른쪽의 IP 계층(64)은 데이터를 소프트웨어적으로 처리하기 때문에 처리 속도가 가장 느리다. 여러 가지 네트워크들로부터 수신된 데이터간에는 처리에 있어서의 우선 순위가 다를 수 있다. 예를 들어, 데이터가 핸드-오프(Hand-Off) 또는 보안(Security)과 관련된 경우에는 다른 데이터에 비해 우선적으로 처리되어야 한다. 이러한 데이터는 가장 처리 속도가 빠른 IP 계층(61)에서 처리하도록 한다.
- [0026] 복수 개의 TCP/UDP 계층들(71, 72, 73, 73)도 복수 개의 IP 계층들(61, 62, 63, 64)과 마찬가지로 복수 개의 IP 계층들(61, 62, 63, 64)을 통과한 데이터 각각을 TCP 또는 UDP에 따라 동시에 처리한다. 이때, 가장 오른쪽의 IP 계층(64)은 데이터를 소프트웨어적으로 처리하고, 나머지 복수 개의 IP 계층들(61, 62, 63)은 데이터를 하드웨어적으로 처리한다. 처리 속도는 왼쪽으로 갈수록 증가한다.
- [0027] 도 3은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 복수 데이터 처리 장치의 구성도이다.
- [0028] 도 3을 참조하면, 복수 데이터 처리 장치는 우선 순위 결정부(101), 이종 모듈 연결부(102), 및 복수 프로토콜 모듈(103)로 구성된다. 복수 데이터 처리 장치는 도 2에 도시된 복수 프로토콜 스택이 탑재된 장치의 일 실시예이다.
- [0029] 우선 순위 결정부(101)는 복수 개의 데이터 각각에 대한 정보를 수신하고, 복수 개의 데이터 각각에 대한 정보를 기반으로 복수 개의 데이터 각각에 대한 우선 순위를 결정한다. 어떤 데이터에 대한 정보가 이 데이터가 핸드-오프 또는 보안과 관련되어 있음을 나타내는 경우, 이 데이터는 다른 데이터에 비해 우선적으로 처리되어야 하기 때문에 우선 순위를 높게 결정한다.
- [0030] 이종 모듈 연결부(102)는 복수 개의 데이터 각각을 수신하고, 우선 순위 결정부(101)에서 결정된 우선 순위에 기초하여 복수 개의 데이터 각각을 송신한 모듈 각각에 복수 개의 프로토콜 모듈들 각각을 연결하고, 상기 복수 개의 데이터 각각을 상기 복수 개의 프로토콜 모듈 각각으로 전송한다. 즉, 우선 순위가 가장 높은 데이터를 송신한 모듈에는 처리 속도가 가장 빠른 프로토콜 모듈(1031)을 연결하고, 우선 순위가 가장 낮은 데이터를 송신한 모듈에는 처리 속도가 가장 느린 프로토콜 모듈(1034)을 연결한다. 여기에서, 처리 속도가 가장 빠른 프로토콜 모듈은 고속 소자를 사용하여 하드웨어적으로 구현된 모듈일 것이고, 처리 속도가 가장 느린 프로토콜 모듈은 소프트웨어적으로 구현된 모듈일 것이다.
- [0031] 복수 개의 데이터 각각을 송신한 모듈 각각에 연결된 복수 개의 프로토콜 모듈들 각각(1031, 1032, 1033, 103

4)에서 복수 개의 데이터 각각을 수신하고, 소정의 프로토콜에 따라 수신된 데이터를 처리한다. 복수 프로토콜 모듈(103)은 이러한 복수 개의 프로토콜 모듈들(1031, 1032, 1033, 1034)을 구비한다. 이때, 복수 프로토콜 모듈(103)은 복수 개의 프로토콜 모듈들 각각(1031, 1032, 1033, 1034)에서는 복수 개의 데이터 각각의 우선 순위에 대응되는 속도로 복수 개의 데이터 각각을 처리한다. 즉, 우선 순위가 가장 높은 데이터는 처리 속도가 가장 빠른 프로토콜 모듈(1031)에서 처리되고, 우선 순위가 가장 낮은 데이터는 처리 속도가 가장 느린 프로토콜 모듈(1034)에서 처리된다. 처리 속도가 가장 빠른 프로토콜 모듈(1031)에서는 데이터를 하드웨어적으로 처리하고, 처리 속도가 가장 느린 프로토콜 모듈(1034)에서는 데이터를 소프트웨어적으로 처리한다.

[0032] 도 4는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 복수 데이터 계층별 처리 장치의 구성도이다.

[0033] 도 4를 참조하면, 복수 데이터 계층별 처리 장치는 복수 개의 링크 계층 모듈들(111, 112, 113, 114), 제 1 우선 순위 결정부(120), 링크 계층 모듈-IP 계층 모듈 연결부(130), 복수 IP 계층 모듈(140), 제 2 우선 순위 결정부(150), IP 계층 모듈-TCP/UDP 계층 모듈 연결부(160), 복수 TCP/UDP 계층 모듈(170), TCP/UDP 계층 모듈-응용 계층 모듈 연결부(180), 및 복수 개의 응용 계층 모듈들(191, 192, 193, 194)로 구성된다. 복수 데이터 계층별 처리 장치는 도 2에 도시된 복수 프로토콜 스택이 탑재된 장치의 일 실시예이다.

[0034] 제 1 우선 순위 결정부(120)는 복수 개의 링크 계층 모듈들 각각(111, 112, 113, 114) 및 복수 개의 응용 계층 모듈들 각각(191, 192, 193, 194)으로부터 복수 개의 데이터 각각에 대한 정보를 수신하고, 복수 개의 데이터 각각에 대한 정보를 기반으로 복수 개의 데이터 각각에 대한 우선 순위를 결정한다. 예를 들면, 복수 개의 링크 계층 모듈들 각각(111, 112, 113, 114)으로부터 수신된 어떤 데이터에 대한 정보가 이 데이터가 QOS(Quality Of Service) 또는 핸드-오프에 관련되어 있음을 나타내는 경우, 다른 일반적인 데이터보다 우선적으로 처리되어야 하기 때문에 우선 순위를 높게 결정한다. 다시 말하면, QOS는 OSI 참조 모델의 각 계층의 서비스 품질을 규정하는 것이고, 핸드-오프는 채널을 자동으로 전환해 주는 기능에 관한 것이기 때문에, 이러한 것들이 미리 처리되어 있어야 실질적인 데이터가 처리될 수 있다. 또한, 복수 개의 응용 계층 모듈들 각각(191, 192, 193, 194)으로부터 수신된 어떤 데이터에 대한 정보가 이 데이터가 보안 또는 해상도에 관련되어 있음을 나타내는 경우, 다른 일반적인 데이터보다 우선적으로 처리되어야 하기 때문에 우선 순위를 높게 결정한다. 다시 말하면, 보안은 앞으로 처리될 데이터를 권한이 없는 자가 이용할 수 없도록 하는 것이고, 해상도는 비디오 데이터를 표시하기 이전에 표시 환경을 설정하는 것이기 때문에, 이러한 것들이 미리 처리되어 있어야 실질적인 데이터가 처리될 수 있다.

[0035] 링크 계층 모듈-IP 계층 모듈 연결부(130)는 복수 개의 링크 계층 모듈들 각각(111, 112, 113, 114)으로부터 복수 개의 데이터 각각을 수신하고, 제 1 우선 순위 결정부(120)에서 결정된 우선 순위에 기초하여 복수 개의 링크 계층 모듈들 각각(111, 112, 113, 114)에 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각(141, 142, 143, 144)을 연결하고, 복수 개의 데이터 각각을 복수 개의 IP 계층 모듈 각각(141, 142, 143, 144)으로 전송한다. 즉, 우선 순위가 가장 높은 데이터를 송신한 링크 계층 모듈에는 처리 속도가 가장 빠른 IP 계층 모듈(141)을 연결하고, 그 다음으로 우선 순위가 높은 데이터를 송신한 링크 계층 모듈에는 그 다음으로 처리 속도가 빠른 IP 계층 모듈(142)을 연결하고, 그 다음으로 우선 순위가 높은 데이터를 송신한 링크 계층 모듈에는 그 다음으로 처리 속도가 빠른 IP 계층 모듈(143)을 연결하고, 우선 순위가 가장 낮은 데이터를 송신한 링크 계층 모듈에는 처리 속도가 가장 느린 IP 계층 모듈(144)을 연결한다. 여기에서, 처리 속도가 빠른 IP 계층 모듈들(141, 142, 143)은 하드웨어적으로 구현된 모듈일 것이고(특히, 처리 속도가 가장 빠른 IP 계층 모듈들(141, 142, 143)은 고속 소자를 사용하여 하드웨어적으로 구현된 모듈일 것이다), 처리 속도가 가장 느린 IP 계층 모듈(144)은 소프트웨어적으로 구현된 모듈일 것이다.

[0036] 복수 개의 데이터 각각을 송신한 복수 개의 링크 계층 모듈들 각각(111, 112, 113, 114)에 연결된 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각(141, 142, 143, 144)에서 복수 개의 데이터 각각을 수신하고, IP에 따라 복수 개의 데이터 각각을 처리한다. 복수 IP 계층 모듈(140)은 이러한 복수 개의 IP 계층 모듈들(141, 142, 143, 144)을 구비한다. 이때, 복수 IP 계층 모듈(140)은 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각(141, 142, 143, 144)에서 복수 개의 데이터 각각의 우선 순위에 대응되는 속도로 복수 개의 데이터 각각을 처리한다. 즉, 우선 순위가 가장 높은 데이터는 처리 속도가 가장 빠른 IP 계층 모듈(141)에서 처리되고, 그 다음으로 우선 순위가 높은 데이터는 그 다음으로 처리 속도가 빠른 IP 계층 모듈(142)에서 처리되고, 그 다음으로 우선 순위가 높은 데이터는 그 다음으로 처리 속도가 빠른 IP 계층 모듈(143)에서 처리되고, 우선 순위가 가장 낮은 데이터는 처리 속도가 가장 느린 IP 계층 모듈(144)에서 처리된다.

[0037] 제 2 우선 순위 결정부(150)는 복수 개의 링크 계층 모듈들 각각(111, 112, 113, 114), 복수 개의 IP 계층 모듈

들 각각(141, 142, 143, 144), 및 복수 개의 응용 계층 모듈들 각각(191, 192, 193, 194)으로부터 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각(141, 142, 143, 144)에서 처리된 데이터 각각에 대한 정보를 수신하고, 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각(141, 142, 143, 144)에서 처리된 데이터 각각에 대한 정보를 기반으로 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각(111, 112, 113, 114)으로부터 송신된 정보 및 복수 개의 응용 계층 모듈들 각각(191, 192, 193, 194)으로부터 송신된 정보 외에 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각(141, 142, 143, 144)으로부터 송신된 정보를 참조하여 우선 순위를 결정한다. IP 계층에서 처리된 데이터 각각에 대한 우선 순위를 결정할 때와는 달리, 데이터가 IP 계층에서 처리된 상태이고, 이것이 우선 순위에 어떠한 영향을 줄 수도 있기 때문에 IP 계층에서의 정보를 고려하여 보다 정확하게 우선 순위를 결정하기 위함이다. 예를 들어, 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각(141, 142, 143, 144)으로부터 수신된 어떤 데이터에 대한 정보가 이 데이터가 트래픽 등급(Traffic Class) 또는 흐름 제어(Flow Control)에 관련되어 있음을 나타내는 경우, 다른 일반적인 데이터보다 우선적으로 처리되어야 하기 때문에 우선 순위를 높게 결정한다. 다시 말하면, 트래픽 등급은 데이터 패킷의 우선 순위에 관한 것이고, 흐름 제어는 QoS에 관련된 것이기 때문에, 이러한 것들이 미리 처리되어 있어야 실질적인 데이터가 처리될 수 있다.

[0038] IP 계층 모듈-TCP/UDP 계층 모듈 연결부(160)는 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각(141, 142, 143, 144)으로부터 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각(141, 142, 143, 144)에서 처리된 데이터 각각을 수신하고, 제 2 우선 순위 결정부에서 결정된 우선 순위에 기초하여 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각(141, 142, 143, 144)에 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들 각각(171, 172, 173, 174)을 연결하고, 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각(141, 142, 143, 144)에서 처리된 데이터 각각을 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들 각각(171, 172, 173, 174)으로 전송한다.

[0039] 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각(141, 142, 143, 144)에 연결된 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들 각각(171, 172, 173, 174)에서 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각(141, 142, 143, 144)에서 처리된 데이터 각각을 수신하고, TCP 또는 UDP에 따라 수신된 데이터를 처리한다. 복수 TCP/UDP 계층 모듈(170)은 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들(171, 172, 173, 174)을 구비한다. 이때, 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들 각각(171, 172, 173, 174)에서는 복수 개의 데이터 각각의 우선 순위에 대응되는 속도로 복수 개의 데이터 각각을 처리한다. 즉, 우선 순위가 가장 높은 데이터는 처리 속도가 가장 빠른 TCP/UDP 계층 모듈(171)에서 처리되고, 그 다음으로 우선 순위가 높은 데이터는 그 다음으로 처리 속도가 빠른 TCP/UDP 계층 모듈(172)에서 처리되고, 그 다음으로 우선 순위가 높은 데이터는 그 다음으로 처리 속도가 빠른 TCP/UDP 계층 모듈(173)에서 처리되고, 우선 순위가 가장 낮은 데이터는 처리 속도가 가장 느린 IP 계층 모듈(174)에서 처리된다.

[0040] TCP/UDP 계층 모듈-응용 계층 모듈 연결부(180)는 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들 각각(171, 172, 173, 174)으로부터 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들(171, 172, 173, 174)에서 처리된 데이터를 수신하고, 제 1 우선 순위 결정부(120)에서 결정된 우선 순위 및 제 2 우선 순위 결정부(150)에서 결정된 우선 순위에 기초하여 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들 각각(171, 172, 173, 174)에 복수 개의 응용 계층 모듈 각각을 연결하고, 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들(171, 172, 173, 174)에서 처리된 데이터를 연결된 복수 개의 응용 계층 모듈 각각(191, 192, 193, 194)으로 전송한다. 종래와 같이, 소프트웨어 프로토콜 모듈과 소프트웨어 프로토콜 모듈을 연결하는 경우는 소프트웨어 소켓 인터페이스(Software Socket Interface)로 충분하지만, 하드웨어 프로토콜 모듈과 소프트웨어 프로토콜 모듈을 연결하는 경우는 소프트웨어 소켓 인터페이스로 충분하지 않으며, 하드웨어 소켓 인터페이스 및 래퍼(Wrapper)를 추가적으로 필요로 한다. 래퍼는 하드웨어 소켓 인터페이스와 소프트웨어 소켓 인터페이스를 연결하는 역할을 한다. TCP/UDP 계층 모듈-응용 계층 모듈 연결부(180)에서는 하드웨어 프로토콜 모듈 또는 소프트웨어 프로토콜 모듈(TCP/UDP 계층 모듈)에 소프트웨어 프로토콜 모듈(응용 계층 모듈)을 연결하기 때문에, 연결 부분에 소프트웨어 소켓 인터페이스, 하드웨어 소켓 인터페이스, 및 래퍼를 구비하고 있어야 한다. 또한, IP 계층 모듈을 연결하거나, TCP/UDP 계층 모듈을 연결하는 경우는 하드웨어적으로 연결하면 되나, 응용 계층 모듈을 연결하는 경우는 소프트웨어적으로 연결하여야 한다. 이것은 구체적으로 도 5에서 설명하기로 한다.

[0041] 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들 각각(171, 172, 173, 174)에 연결된 복수 개의 응용 계층 모듈들 각각(191, 192, 193, 194)에서는 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들(171, 172, 173, 174)에서 처리된 데이터를 수신하고, 개별적인 응용 프로토콜에 따라 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들(171, 172, 173, 174)에서 처리된 데이터를 처리한다. 복수 응용 계층 모듈은 이러한 복수 개의 응용 계층 모듈들(191, 192, 193, 194)을 구비한다.

[0042] 도 5는 도 4에 도시된 TCP/UDP 계층 모듈-응용 계층 모듈 연결부(180)를 상세히 도시한 도면이다.

[0043] 도 5를 참조하면, TCP/UDP 계층 모듈-응용 계층 모듈 연결부(180)는 프로세서 관리부(Process Manager, 181),

작업 우선 순위 제어부(Job Priority Controller, 182), 작업 스케줄러(Job Scheduler, 183), 인터럽트 우선 순위 제어부(Interrupt Priority Controller, 184), 및 네트워크 디바이스 드라이버(Network Device Driver, 185)로 구성된다.

- [0044] 프로세서 관리부(181)는 제 1 우선 순위 결정부(120)에서 결정된 우선 순위 및 제 2 우선 순위 결정부(150)에서 결정된 우선 순위에 기초하여 복수 개의 데이터 각각의 처리 순서를 결정하고, 작업 우선 순위 제어부(182) 및 인터럽트 우선 순위 제어부(184)에 복수 개의 데이터 각각의 처리 순서에 관한 정보를 전송한다.
- [0045] 작업 우선 순위 제어부(182)는 복수 개의 데이터 각각의 처리 순서에 관한 정보를 수신하고, 수신된 정보를 기반으로 복수 개의 데이터 각각의 작업에 있어서의 우선 순위를 동적으로 조정하고, 우선 순위에 관한 정보를 작업 스케줄러(183)에 전송한다. 작업 스케줄러(183)는 우선 순위에 따라 작업을 스케줄링하여 응용 계층 모듈의 우선 순위를 조정한다.
- [0046] 인터럽트 우선 순위 제어부(184)는 복수 개의 데이터 각각의 처리 순서에 관한 정보를 수신하고, 수신된 정보를 기반으로 복수 개의 데이터 각각의 네트워크 디바이스 드라이버에 관한 인터럽트 서비스에 있어서의 우선 순위를 동적으로 조정하고, 우선 순위에 관한 정보를 네트워크 디바이스 드라이버(185)에 전송한다. 네트워크 디바이스 드라이버(185)는 우선 순위에 따라 네트워크 디바이스를 스케줄링하여 응용 계층 모듈의 우선 순위를 조정한다.
- [0047] 작업 스케줄러(183) 및 네트워크 디바이스 드라이버(185)에서의 응용 계층 모듈의 우선 순위 조정을 통하여 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들 각각에 복수 개의 응용 계층 모듈들 각각을 적절하게 연결할 수 있게 된다.
- [0048] 도 6은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 복수 데이터 처리 방법의 흐름도이다.
- [0049] 도 6을 참조하면, 복수 데이터 처리 방법은 다음과 같은 단계들로 구성된다.
- [0050] 복수 개의 데이터 각각에 대한 정보를 수신하고, 복수 개의 데이터 각각에 대한 정보를 기반으로 복수 개의 데이터 각각에 대한 우선 순위를 결정한다(201). 어떤 데이터에 대한 정보가 이 데이터가 핸드-오프 또는 보안과 관련되어 있음을 나타내는 경우, 이 데이터는 다른 데이터에 비해 우선적으로 처리되어야 하기 때문에 우선 순위를 높게 결정한다.
- [0051] 이어서, 복수 개의 데이터 각각을 수신하고, 201 단계에서 결정된 우선 순위에 기초하여 복수 개의 데이터 각각을 송신한 모듈들 각각에 복수 개의 프로토콜 모듈들 각각을 연결하고, 복수 개의 데이터 각각을 복수 개의 프로토콜 모듈 각각으로 전송한다(202). 즉, 우선 순위가 높은 데이터를 송신한 모듈에는 처리 속도가 빠른 프로토콜 모듈을 연결하고, 우선 순위가 낮은 데이터를 송신한 모듈에는 처리 속도가 느린 프로토콜 모듈을 연결한다.
- [0052] 이어서, 복수 개의 프로토콜 모듈들 각각에서 복수 개의 데이터 각각을 수신하고, 소정의 프로토콜에 따라 처리한다(203). 이때, 복수 개의 프로토콜 모듈들 각각에서 우선 순위에 대응되는 속도로 복수 개의 데이터 각각을 처리한다. 즉, 우선 순위가 높은 데이터는 처리 속도가 빠른 프로토콜 모듈에서 처리되고, 우선 순위가 낮은 데이터는 처리 속도가 느린 프로토콜 모듈에서 처리된다. 처리 속도가 빠른 프로토콜 모듈에서는 데이터를 하드웨어적으로 처리하고, 처리 속도가 느린 프로토콜 모듈에서는 데이터를 소프트웨어적으로 처리한다.
- [0053] 도 7은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 복수 데이터 계층별 처리 방법의 흐름도이다.
- [0054] 도 7을 참조하면, 복수 데이터 계층별 처리 방법은 다음과 같은 단계들로 구성된다.
- [0055] 복수 개의 링크 계층 모듈들 각각 및 복수 개의 응용 계층 모듈들 각각으로부터 복수 개의 데이터 각각에 대한 정보를 수신하고, 복수 개의 데이터 각각에 대한 정보를 기반으로 복수 개의 데이터 각각에 대한 우선 순위를 결정한다(301). 예를 들면, 복수 개의 링크 계층 모듈들 각각으로부터 수신된 어떤 데이터에 대한 정보가 이 데이터가 QOS 또는 핸드-오프에 관련되어 있음을 나타내는 경우, 다른 일반적인 데이터보다 우선적으로 처리되어야 하기 때문에 우선 순위를 높게 결정한다. 또한, 복수 개의 응용 계층 모듈들 각각으로부터 수신된 어떤 데이터에 대한 정보가 이 데이터가 보안 또는 해상도에 관련되어 있음을 나타내는 경우, 다른 일반적인 데이터보다 우선적으로 처리되어야 하기 때문에 우선 순위를 높게 결정한다.
- [0056] 이어서, 복수 개의 링크 계층 모듈들 각각으로부터 복수 개의 데이터 각각을 수신하고, 결정된 우선 순위에 기초하여 복수 개의 링크 계층 모듈들 각각에 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각을 연결하고, 복수 개의 데이터 각각을 복수 개의 IP 계층 모듈 각각으로 전송한다(302). 즉, 우선 순위가 가장 높은 데이터를 송신한 링크 계층 모

들에는 처리 속도가 가장 빠른 IP 계층 모듈을 연결하고, 그 다음으로 우선 순위가 높은 데이터를 송신한 링크 계층 모듈에는 그 다음으로 처리 속도가 빠른 IP 계층 모듈을 연결하고, 그 다음으로 우선 순위가 높은 데이터를 송신한 링크 계층 모듈에는 그 다음으로 처리 속도가 빠른 IP 계층 모듈을 연결하고, 우선 순위가 가장 낮은 데이터를 송신한 링크 계층 모듈에는 처리 속도가 가장 느린 IP 계층 모듈을 연결한다.

[0057] 이어서, 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각에서 복수 개의 데이터 각각을 수신하고, IP에 따라 복수 개의 데이터 각각을 처리한다(303). 이때, 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각에서는 복수 개의 데이터 각각의 우선 순위에 대응되는 속도로 복수 개의 데이터 각각을 처리한다. 즉, 우선 순위가 가장 높은 데이터는 처리 속도가 가장 빠른 IP 계층 모듈에서 처리되고, 그 다음으로 우선 순위가 높은 데이터는 그 다음으로 처리 속도가 빠른 IP 계층 모듈에서 처리되고, 그 다음으로 우선 순위가 낮은 데이터는 처리 속도가 가장 느린 IP 계층 모듈에서 처리된다. 처리 속도가 빠른 IP 계층 모듈은 데이터를 하드웨어적으로 처리하고, 처리 속도가 느린 IP 계층 모듈은 데이터를 소프트웨어적으로 처리한다.

[0058] 이어서, 복수 개의 링크 계층 모듈들 각각, 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각, 및 복수 개의 응용 계층 모듈들 각각으로부터 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각에서 처리된 데이터 각각에 대한 정보를 수신하고, 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각에서 처리된 데이터 각각에 대한 정보를 기반으로 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각에서 처리된 데이터 각각에 대한 우선 순위를 결정한다(304). IP 계층에서 처리될 데이터 각각에 대한 우선 순위를 결정할 때와는 달리, 데이터가 IP 계층에서 처리된 상태이고, 이것이 우선 순위에 어떠한 영향을 줄 수도 있기 때문에 IP 계층에서의 정보를 고려하여 보다 정확하게 우선 순위를 결정한다. 예를 들어, 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각으로부터 수신된 어떤 데이터에 대한 정보가 이 데이터가 트래픽 등급 또는 흐름 제어에 관련되어 있음을 나타내는 경우, 다른 일반적인 데이터보다 우선적으로 처리되어야 하기 때문에 우선 순위를 높게 결정한다.

[0059] 이어서, 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각으로부터 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각에서 처리된 데이터 각각을 수신하고, 결정된 우선 순위에 기초하여 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각에 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들 각각을 연결하고, 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각에서 처리된 데이터 각각을 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들 각각으로 전송한다(305).

[0060] 이어서, 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들 각각에서 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각에서 처리된 데이터 각각을 수신하고, TCP 또는 UDP에 따라 복수 개의 IP 계층 모듈들 각각에서 처리된 데이터 각각을 처리한다(306). 이때, 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들 각각에서는 복수 개의 데이터 각각의 우선 순위에 대응되는 속도로 복수 개의 데이터 각각을 처리한다. 즉, 우선 순위가 가장 높은 데이터는 처리 속도가 가장 빠른 TCP/UDP 계층 모듈에서 처리되고, 그 다음으로 우선 순위가 높은 데이터는 그 다음으로 처리 속도가 빠른 TCP/UDP 계층 모듈에서 처리되고, 그 다음으로 우선 순위가 낮은 데이터는 처리 속도가 가장 느린 IP 계층 모듈에서 처리된다.

[0061] 이어서, 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들 각각으로부터 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들에서 처리된 데이터를 수신하고, 결정된 우선 순위 및 결정된 우선 순위에 기초하여 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들 각각에 복수 개의 응용 계층 모듈 각각을 연결하고, 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들에서 처리된 데이터 각각을 연결된 복수 개의 응용 계층 모듈 각각으로 전송한다(307).

[0062] 이어서, 복수 개의 응용 계층 모듈들 각각에서 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들에서 처리된 데이터를 수신하고, 개별적인 응용 프로토콜에 따라 복수 개의 TCP/UDP 계층 모듈들에서 처리된 데이터를 처리한다(308).

[0063] 한편, 상술한 본 발명의 실시예들은 컴퓨터에서 실행될 수 있는 프로그램으로 작성가능하고, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 이용하여 상기 프로그램을 동작시키는 범용 디지털 컴퓨터에서 구현될 수 있다.

[0064] 상기 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 마그네틱 저장매체(예를 들면, 롬, 플로피 디스크, 하드디스크 등), 광학적 판독 매체(예를 들면, 시디롬, 디브이디 등) 및 캐리어 웨이브(예를 들면, 인터넷을 통한 전송)와 같은 저장매체를 포함한다.

[0065] 이제까지 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시예들을 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

발명의 효과

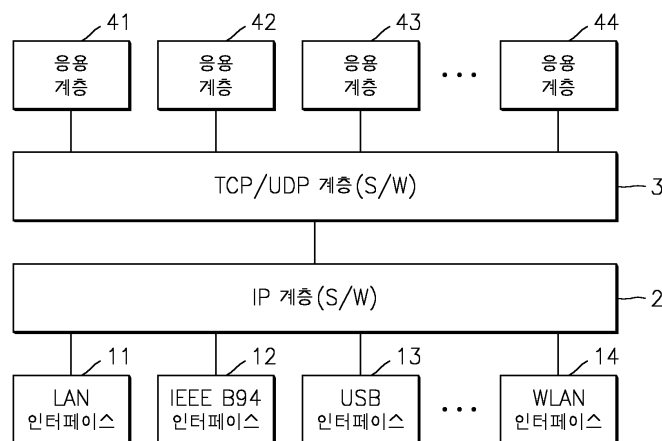
[0066] 본 발명에 따르면, 복수 개의 IP 계층들 및 복수 개의 TCP/UDP 계층들을 하드웨어적으로 구현함으로써 프로세서에 의존하지 않고 복수 개의 데이터를 신속하게 처리할 수 있다는 효과가 있다. 이것으로 인하여 프로세서의 다른 작업에 의해 처리가 지연되는 문제점을 해결할 수 있고, 메모리 복사 및 작업 전환으로 인한 지연을 해결할 수 있다. 이와 같은 지연들로 인하여 멀티미디어 데이터 처리에 요구되는 등시성을 만족시킬 수 없었던 문제점을 해결할 수 있다. 상기된 문제점들을 해결함으로써 대용량 데이터 스트리밍(Streaming)인 AV 스트리밍을 원활하게 처리할 수 있게 되었다는 효과가 있다. 즉, 본 발명이 네트워크 코프로세서(Network Co-processor)와 같은 역할을 하기 때문에 프로세서는 네트워크에 관련된 작업이 아닌 다른 작업을 처리할 수 있다는 효과가 있다. 그 외에도 네트워크 대역폭이 프로세스 대역폭보다 작아서 발생하였던 많은 문제점들을 해결할 수 있다. 또한, 본 발명에 따르면, 우선 순위가 높은 데이터는 처리 속도가 빠른 IP 계층 및 TCP/UDP 계층에서 처리되도록 하고, 우선 순위가 낮은 데이터는 처리 속도가 느린 IP 계층 및 TCP/UDP 계층에서 처리되도록 함으로써 시스템 전체의 성능(performance)을 향상시킬 수 있다는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

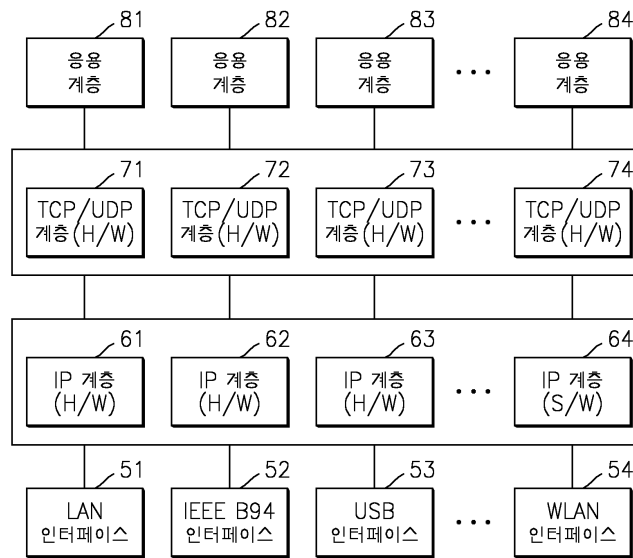
- [0001] 도 1은 종래의 프로토콜 스택을 도시한 도면이다.
- [0002] 도 2는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 복수 프로토콜 스택(Multi-Protocol Stack)을 도시한 도면이다.
- [0003] 도 3은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 복수 데이터 처리 장치의 구성도이다.
- [0004] 도 4는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 복수 데이터 계층별 처리 장치의 구성도이다.
- [0005] 도 5는 도 4에 도시된 TCP/UDP 계층 모듈-응용 계층 모듈 연결부(180)를 상세히 도시한 도면이다.
- [0006] 도 6은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 복수 데이터 처리 방법의 흐름도이다.
- [0007] 도 7은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 복수 데이터 계층별 처리 방법의 흐름도이다.

도면

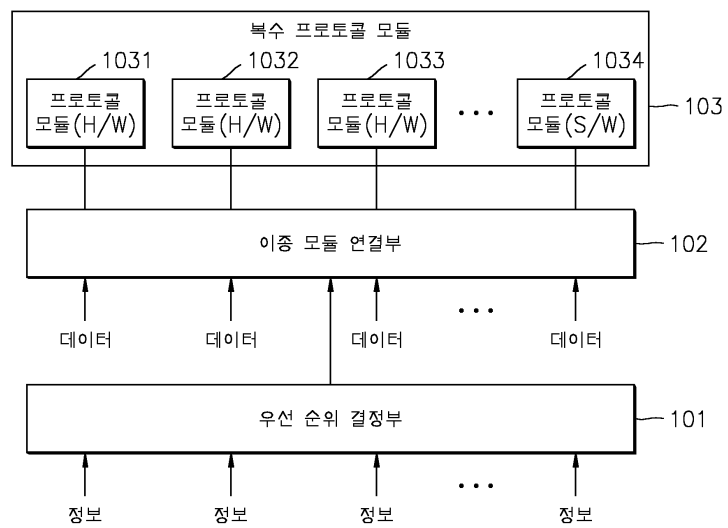
도면1



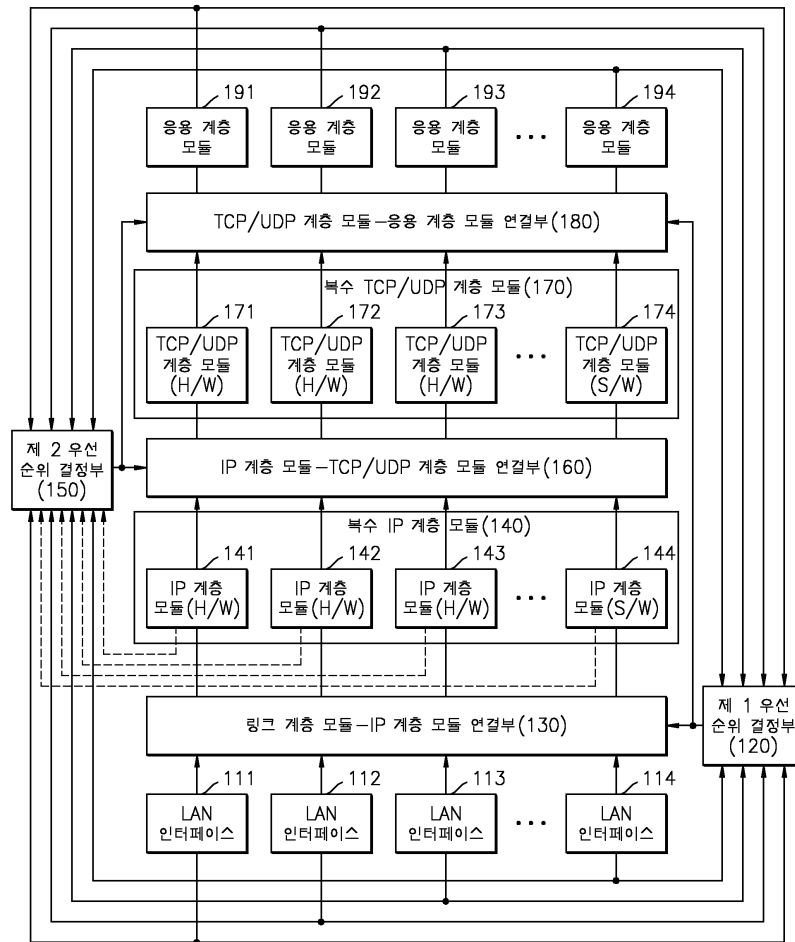
도면2



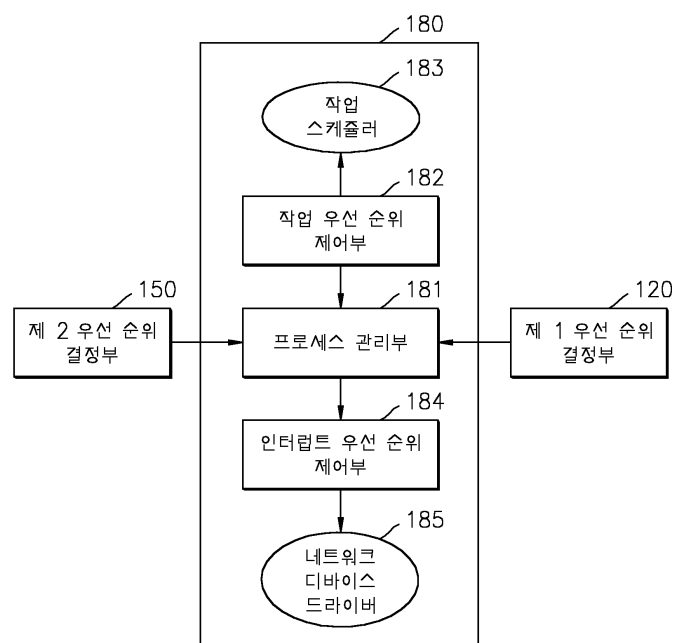
도면3



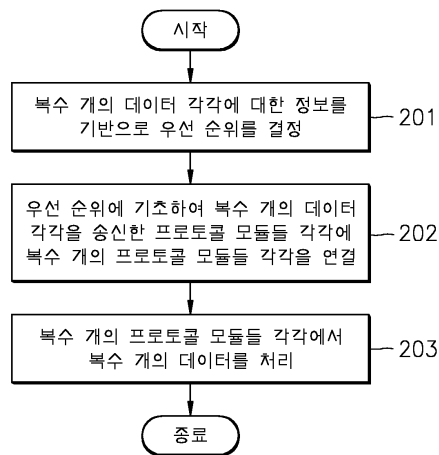
도면4



도면5



도면6



도면7

