

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. H04L 29/06 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년04월25일 10-0574157 2006년04월19일
---------------------------------------	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2003-7014957	(65) 공개번호	10-2004-0008181
(22) 출원일자	2003년11월17일	(43) 공개일자	2004년01월28일
번역문 제출일자	2003년11월17일		
(86) 국제출원번호	PCT/IB2002/001347	(87) 국제공개번호	WO 2002/103986
국제출원일자	2002년04월11일	국제공개일자	2002년12월27일

(30) 우선권주장 01810589.0 2001년06월18일 유럽특허청(EPO)(EP)

(73) 특허권자 인터내셔널 비지네스 머신즈 코포레이션
 미국 10504 뉴욕주 아몽크 뉴오차드 로드

(72) 발명자 바인딩 칼
 스위스 체하-8803 뤼슬리콘 에프 호네거베그 3

 돌리보 프랑수아
 스위스 체하-8820 베덴스빌 운테레 베이드스트라세 14

 헤르만 레토
 스위스 체하-8863 부티콘 뷰엘스트라세 5

 후스만 디르크
 스위스 체하-8134 아들리스빌 오버후스트라세 30

 샤드 안드레아스
 스위스 체하-8134 아들리스빌 크레브스바흐베그 4

(74) 대리인 김창세
 장성구
 김원준

심사관 : 김기완

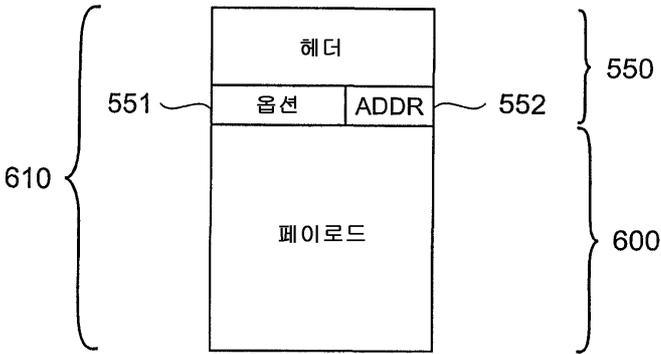
(54) 컴퓨터 장치, 이동 전화, 서버 컴퓨터 시스템, 컴퓨터 장치와 원격 컴퓨터 사이의 데이터 통신 방법 및 컴퓨터 판독 가능 기록 매체

요약

컴퓨터 장치는 프로세서와, 프로세서에 접속된 메모리와, 메모리 내에 저장되고 기호 제어 정보에 기반하여 네트워크를 거쳐 원격 컴퓨터 시스템에 대해 통신되는 데이터를 생성하기 위해 프로세서에 의해서 실행가능한 애플리케이션 프로그램을

포함한다. 통신 프로토콜 스택은 메모리 내에 저장되고 이동 장치로부터 원격 시스템으로 데이터의 통신을 실행하기 위해 프로세서에 의해서 실행될 수 있다. 프로토콜 스택은 애플리케이션 프로그램으로부터 데이터를 수신하고 수신된 데이터를 애플리케이션 층 프로토콜 데이터 유닛 내에 위치시키는 애플리케이션 층 및 애플리케이션 층으로부터 애플리케이션 층 프로토콜 데이터 유닛을 수신하고, 네트워크 층 프로토콜 데이터 유닛 내에 애플리케이션 층 프로토콜 데이터 유닛을 위치시키고, 기호 제어 정보를 애플리케이션 층 프로토콜 데이터 유닛과는 별도로 네트워크 층 프로토콜 데이터 유닛 내에 위치시키고, 원격 시스템으로 전송하기 위해 네트워크 층 프로토콜 데이터 유닛을 네트워크로 전달하는 네트워크 층을 갖는다.

대표도



명세서

기술분야

본 발명은 일반적으로 이동형 및 고정형 데이터 네트워크 사이의 패킷 데이터 통신(packet data communication)에 관한 것으로서, 특히, 이러한 데이터 통신을 위한 어드레스 처리에 관한 것이다.

배경기술

전형적인 패킷 지향형(packet-oriented) 데이터 네트워크는, 프로세서, 프로세서에 접속된 메모리, 메모리 내에 저장되고 프로세서에 의해서 실행가능한 컴퓨터 프로그램 코드(computer program code), 및 노드(node)를 네트워크에 결합시키는 네트워크 인터페이스(network interface)를 갖는 복수의 데이터 프로세싱 노드를 포함한다. 컴퓨터 프로그램 코드는 네트워크 인터페이스를 거쳐서 프로그램 제어 하에서 네트워크 내의 다른 노드와 데이터 통신을 실행할 수 있는 애플리케이션 프로그램(application program)을 포함한다. 데이터 트래픽(data traffic)은, 프로토콜 데이터 유닛(protocol data units : PDUs)으로 지칭되는 불연속 패킷으로 소스 노드로부터 수신지(destination)로 통신한다. 각 PDU는 헤더 부분(header portion) 및 페이로드 부분(payload portion)을 포함한다. 페이로드 부분은 통신되는 데이터를 반송한다. 헤더 부분은 수신지로의 PDU의 통신을 실행하기 위한 제어 정보를 반송한다. 이러한 PDU는 ISO(International Standards Organization) 기준 모델에 따라서 소스 노드 내의 애플리케이션 프로그램으로부터 수신지 노드 내의 애플리케이션 프로그램으로 통신된다. ISO 기준 모델은 소스 노드 및 수신지 노드 내의 애플리케이션 프로그램과 네트워크 사이의 로직 데이터 프로세싱 프로토콜 층(logical data processing protocol layers)의 스택(stack)을 규정한다. 소스 애플리케이션 프로그램으로부터 수신지 애플리케이션 프로그램으로 통신되는 데이터는, 소스 노드에서의 프로토콜 스택을 거쳐서 소스 애플리케이션 프로그램으로부터 네트워크로 전달된다. 수신되면, 데이터는 수신지 노드에서의 프로토콜 스택을 거쳐 네트워크로부터 수신지 애플리케이션 프로그램으로 전달된다.

발명의 상세한 설명

소스 노드 및 수신지 노드의 양자에서의 스택은 애플리케이션 층, 프리젠테이션 층(presentation layer), 세션 층(session layer), 전송 층(transport layer), 네트워크 층(network layer), 링크 층(link layer), 및 물리 층(physical layer)을 포함한다. 애플리케이션 층은 전자 메일 등의 일반적인 메세지 상호 전달 서비스뿐만 아니라 파일 전송 액세스 및 관리 등의 전체 네트워크 분포 서비스의 범위에 사용자 인터페이스를 제공한다. 애플리케이션 층은 애플리케이션 프로그램과 프리젠테이션 층 사이에 위치된다. 프리젠테이션 층은 2개의 애플리케이션 엔티티 사이에서 교환되는 메시지의 구문(syntax)이 유지되도록, 트랜잭션(transaction) 동안에 이용되는 적절한 전송 구문을 교섭하고 선택한다. 프리젠테이션 층은 애플리케이션 층과 세션 층 사이에 배치된다. 세션 층은 2개의 애플리케이션 층 프로토콜 엔티티가, 예를 들면 엔티티 사이에서 통신

채널을 설정하고 소거하는 것에 의해서 데이터 교환을 관리할 수 있게 한다. 세션 층은 프리젠테이션 층과 전송 층 사이에 배치된다. 전송 층은, 기반이 되는 네트워크 타입에 무관한 메시지 전달 기능을 세션층에 제공하는 것에 의해서, 보다 높은 애플리케이션 지향형 층 및 보다 낮은 네트워크 지향형 층 사이의 인터페이스로서 작용한다. 전송 층은 세션 층과 네트워크 층 사이에 배치된다. 세션층에 메시지 전달 기능의 미리 규정된 세트를 제공하는 것에 의해서, 전송 층은 세션층으로부터 기반이 되는 네트워크의 세부 동작을 은폐한다. 네트워크 층은 전송 층 프로토콜 엔티티 사이의 네트워크 접속을 설정하고 소거하는 역할을 하고 이러한 기능을 네트워크 라우팅(network routing)으로서 포함한다. 네트워크 층은 전송 층과 링크 층 사이에 배치된다. 링크 층은 네트워크에 의해서 제공되는 물리적 접속을 설정하여, 전송 에러가 발생한 경우에 메시지의 에러 정정 및 재전송 등의 정보 전달 기능을 네트워크 층에 제공한다. 링크 층은 네트워크 층과 물리 층 사이에 배치된다. 물리 층은 노드와 네트워크 사이에 물리적 및 전기적 인터페이스를 제공한다.

소스 내의 프로토콜 스택의 각 층에서, 이전의 층으로부터의 데이터 및 제어 정보를 포함하는 PDU는 현재의 층으로부터의 제어 정보만큼 증대된다. 소스 애플리케이션 프로그램으로부터의 데이터는, 애플리케이션 층에서 애플리케이션 층 프로토콜 제어 정보를 포함하는 헤더 부분만큼 증대되어 애플리케이션 층 PDU(application layer PDU : APDU)를 형성한다. APDU는, 프리젠테이션 층에서 프리젠테이션 층 프로토콜 제어 정보를 포함하는 헤더 부분만큼 증대되어, 프리젠테이션 층 PDU(presentation layer PDU : PPDU)를 형성한다. PPDU는 세션 층에서 세션 층 프로토콜 제어 정보를 포함하는 헤더 부분만큼 증대되어 세션 층 PDU(session layer PDU : SPDU)를 형성한다. SPDU는 전송 층에서 전송 층 프로토콜 제어 정보를 포함하는 헤더 부분만큼 증대되어, 전송 층 PDU(transport layer PDU : TPDU)를 형성한다. TPDU는 네트워크 층에서 네트워크 층 프로토콜 제어 정보를 포함하는 헤더 부분만큼 증대되어 네트워크 층 PDU(NPDU)를 형성한다. NPDU는 링크 층에서 링크 층 프로토콜 제어 정보만큼 증대되어 물리 층(PDU) 또는 물리적 네트워크 상의 수신지에 통신하기 위한 데이터그램(datagram)을 형성한다.

몇몇 데이터 통신 환경에서, 애플리케이션 층, 프리젠테이션 층 및 세션 층 기능은 단일 프로토콜 층으로 조합될 수 있다. 이러한 환경의 예로는 전송 제어 프로토콜/인터넷 프로토콜(Transmission Control Protocol/Internet Protocol : TCP/IP) 환경이 있다. TCP/IP 환경에서, 애플리케이션 층, 프리젠테이션 층 및 세션 층의 조합된 기능은, FTP(File Transfer Protocol), TELNET(Remote Terminal Protocol), SMTP(Simple Mail Transfer Protocol) 및 NSP(Name Server Protocol) 등의 복수의 프로토콜을 거쳐 제공된다. 전송 층은 전송 제어 프로토콜 및/또한 사용자 데이터그램 프로토콜(User Datagram Protocol : UDP)에 의해서 제공된다. 네트워크 층은 인터넷 프로토콜(IP)에 의해서 제공된다. 소스 애플리케이션으로부터의 데이터는, TCP 층에서 TCP 제어 정보를 포함하는 헤더 부분에 의해서 증대되어 TCP PDU를 형성한다. TCP PDU는 IP 층에서 IP 프로토콜 제어 정보를 포함하는 헤더 정보만큼 증대되어 TCP/IP 데이터그램을 형성한다.

전형적인 TCP/IP 네트워크에서, 어드레스 및 소스와 수신지 노드는 통신되는 각 데이터그램 내에 저장된다. 소스 내의 애플리케이션 프로그램에서, 수신지의 어드레스는 전형적으로 기호(symbolic)의 형태를 갖는다. 예를 들면, 네트워크에 접속된 원격 호스트 시스템의 네임은 기호 어드레스로 간주될 수 있을 것이다. 소스 노드로부터 수신지 노드로의 PDU의 통신을 실행하기 위해서, 기호 네트워크 어드레스는 2진 네트워크 층 어드레스로 해석된다. 해석 프로세스는 일반적으로 어드레스 분석(address resolution)으로 알려져 있다. 어드레스 분석은 전형적으로 소스 노드에서 프로토콜 스택의 전송 층 및 네트워크 층에서 수행된다. 다음으로, 네트워크는 수신지 노드의 어드레스에 기반하여 중간 노드에서 라우팅을 수행한다. 라우팅 테이블은 중간 노드에서 채용되어 데이터그램을 수신지로의 자체 경로에서 차선의 홉(hop)으로 보낸다. 어드레스 분석에 대한 보다 세부적인 내용은 Douglas E. Comer에 의한 "Internetworking with TCP/IP"(Volume 1, Second Edition, Prentice Hall 1991)에서 확인할 수 있다.

어드레스 분석은, 분산된 데이터베이스에서 룩업 기능(lookup function)을 전형적으로 포함한다. 동작 중에, 데이터베이스는 기호 어드레스를 대응되는 2진 네트워크 층 어드레스로 매핑(mapping)한다. 일반적으로, 소스 노드는 데이터베이스에 접속되거나 국부적으로 저장된 그에 대한 레플리카(replica)를 갖는다. 예를 들면, 전형적인 TCP/IP 네트워크에서는, 분산된 네임 서버가 노드 사이의 TCP/IP 통신을 활성화하는 데 채용되는 도메인 네임 시스템(Domain Name System : DNS)이 일반적으로 제공된다. 종래에는, 고정형 네트워크의 노드는 앞에서 언급된 네트워크 상에서의 어드레스 룩업 기능(address look up function) 또는 그렇지 않은 경우 어드레스 분석을 수행하는 데 필요한 네임 서비스의 캐시 발췌(cache excerpts)를 수행하는 데 있어서 충분한 컴퓨터 리소스를 갖는다. 추가적으로, 네트워크 하부 구조는 일반적으로, 충분히 낮은 대기 시간(latency) 및 충분히 높은 대역폭(bandwidth)을 가져서, 요구에 따라 어드레스 분석을 위해 필요한 데이터를 빠르게 전달한다.

무선 애플리케이션 프로토콜(Wireless Application Protocol : WAP) 네트워크 등과 같은 전형적인 이동 데이터 통신 네트워크는, 복수의 이동 데이터 프로세싱 장치를 포함한다. 이동 장치는 무선 네트워크를 거쳐서 서로 통신하고 또한 고정형 네트워크 내에서 원격 호스트 데이터 프로세싱 노드를 가지고 통신할 수 있다. 이러한 장치는 전형적으로 프로세서와, 프로세서에 접속된 메모리와, 메모리 내에 저장되고 프로세서에 의해서 실행 가능한 컴퓨터 프로그램 코드와, 노드를 네트

워크에 결합시키는 네트워크 인터페이스를 포함한다. 컴퓨터 프로그램 코드는, 프로그램 제어 하에서 네트워크 인터페이스를 거쳐 네트워크 내의 다른 장치와 데이터 통신을 실행하기 위한 애플리케이션 프로그램을 포함한다. 이러한 장치의 예에는 이동 전화 및 개인 휴대 정보 단말기(personal digital assistants)가 포함된다. 이동 장치는 전형적으로 고정형 네트워크에 접속된 게이트웨이를 거쳐서 고정형 네트워크와 통신한다. WAP 네트워크에서, 유선 네트워크 내의 호스트 시스템은 원래의 서버(origin servers)로 알려져 있다. 일반적으로, 이동 데이터 프로세싱 장치는 고정형 네트워크의 데이터 프로세싱 노드에서와 같은 정도의 이용가능한 메모리를 갖지 않는다. 또한, 이동 장치는 일반적으로, 전력 소모, 물리적 부피 및 무게 등의 여러 이유에 의해서 데이터 저장 용량이 제한적이다. 이동 네트워크는 고정형 네트워크에 비해서 더 낮은 대역폭 및 더 높은 대기 시간을 갖는다. 그러므로, 이동 네트워크의 데이터 트래픽 처리 기능은 일반적으로 고정형 네트워크의 데이터 트래픽 처리 기능에 비해서 보다 제한적이다. 또한, 이동 네트워크 및 그 속의 장치 사이의 영구적인 접속은 전력 저장량을 보존하기 위해서 일반적으로 유지되지 않는다. 또한, 장치가 네트워크 적용 범위의 한 영역에서 다른 영역으로 이동함에 따라 이동 중인 이동 장치와 이동 네트워크의 접속에서 위치 의존성 중단(location dependent interruption)이 존재한다. 그러므로, 이동 장치 내의 어드레스 분석 정보의 레코드를 최신의 것으로 유지하는 것은 또한 매우 어려운 작업을 인식할 수 있을 것이다.

이 문제에 대한 종래의 해결책은 이동 장치를 이동 네트워크에 접속하는 네트워크 게이트웨이에 대한 어드레스 분석을 지연시킨다는 것이다. 네트워크 게이트웨이는 기호 어드레스로부터 네트워크 층 어드레스로 어드레스 분석을 수행한다. 이 접근법의 예를 WAP 네트워크에서 확인할 수 있다. 전형적으로, 이동 장치는, 일반적으로 WAP 게이트웨이로 알려진 풀 프록시 서버(pull proxy server)를 거쳐 WAP 네트워크에 접속된다. WAP 게이트웨이는 어드레스 분석을 수행한다. 이동 장치는 상주 애플리케이션(resident application) 및 WAP 게이트웨이 사이에서 데이터 통신을 실행하기 위한 애플리케이션 층 프로토콜을 갖는다.

그러나, 이동 장치가 어드레스 분석을 수행하지 않기 때문에, 기호 수신지 어드레스(symbolic destination address)는 URL(Universal Resource Locator)의 형태로 이동 장치로부터 WAP 게이트웨이로 전송된다. 무선 세션 프로토콜(Wireless Session Protocol : WSP)로도 알려진 세션 층 프로토콜은 이동 장치로부터 게이트웨이로 URL의 통신을 실행한다. URL은 게이트웨이에서 HTTP/TCP/IP(Hypertext Transfer Protocol/Transmission Control Protocol/Internet Protocol) 스택에 의해서 분석된다. 특히, HTTP 소자는 IP 어드레스 분석을 수행한다. WSP에 대한 보다 세부적인 사항은 "WAP Forum: Wireless Application Protocol : Wireless Session Protocol Specification, May 2000"에서 확인할 수 있다.

세션 층 및/또는 하부층 데이터 페이로드가 WAP 포럼에서 설명되는 WTLS(Wireless Transport Layer End to End Security) 프로토콜 등의 보안 프로토콜에 따라서 암호화되는 경우에는, 이러한 이동 네트워크를 채용하여 암호화된(encrypted) 정보를 통신하는 것이 바람직할 것이다. WTLS 프로토콜의 보다 세부적인 사항은 "WAP Forum: Wireless Application Protocol : Wireless Transport Layer End to End Security Specification, July 2000"에서 확인할 수 있다. 그러나, 이러한 보안 프로토콜은 전형적으로 기호 수신지 어드레스의 암호화를 포함한다. 다음에 암호화된 어드레스는 게이트웨이에서 어드레스 분석이 수행되기 전에 복호화(decrypted)될 수 있다. 복호화는 단말간 보안(end to end security)을 해제한다. 그러므로, WAP 네트워크 내의 WTLS 세션으로 알려진 보안 통신 채널은, 이동 장치로부터 오직 게이트웨이만큼의, 그를 초과하지 않을 정도까지 연장된다. 재무 애플리케이션 또는 의학 애플리케이션 등과 같은 보안 감지 애플리케이션(security sensitive application)에 있어서, 이는 바람직하지 않다.

이동 데이터 통신 네트워크 내에서 단말간 보안을 제공하는 이 문제점에 대한 종래의 해결책은, 세션 층 트래픽(session layer traffic)을 통신 서비스 제공자에 의해서 설정된 보안 도메인 내에 상주하는 2차적 풀 프록시 서버로 리디렉션(redirection)하는 것을 포함한다. 네비게이션 문서(navigation document) 형태로 정보를 제공하는 것이 2차 서버에 의해서 이동 장치에 제공되어, 이동 장치가 세션 층에서 통신을 리디렉트하게 한다. 다른 종래의 해결책은 게이트웨이에 의해 전송층에서의 후속적인 터널링을 가지고 이동 장치에서 수신지 어드레스 분석을 수행하는 것이다. 전송 층 터널은 UDP 또는 무선 데이터그램 프로토콜 중의 어느 하나와 부합되는 피어-프록시 프로토콜(peer-proxy protocol)에 의해서 설정되고, WAP 통신 프로토콜은 UDP와 동일하다. 그러나 이 접근법은 추가적인 프로세싱을 초래한다.

다음으로, 본 발명에 따르면, 프로세서와, 프로세서에 접속된 메모리와, 메모리 내에 저장되고, 기호 제어 정보에 기반하여 네트워크를 거쳐 원격 컴퓨터 시스템에 대해 통신되는 데이터를 생성하기 위해 프로세서에 의해서 실행가능한 애플리케이션 프로그램과, 메모리 내에 저장되고 이동 장치로부터 원격 시스템으로 데이터의 통신을 실행하기 위해 프로세서에 의해서 실행가능한 통신 프로토콜 스택(프로토콜 스택은, 애플리케이션 프로그램으로부터 데이터를 수신하고 수신된 데이터를 애플리케이션 층 프로토콜 데이터 유닛 내에 배치하기 위한 애플리케이션을 가짐)과, 애플리케이션 층으로부터 애플리케이션 층 프로토콜 데이터 유닛을 수신하고, 네트워크 층 프로토콜 데이터 유닛 내에 애플리케이션 층 프로토콜 데이터 유

닛을 위치시키고, 네트워크 층 프로토콜 데이터 유닛 내의 기호 제어 정보를 애플리케이션 층 프로토콜 데이터 유닛과는 별도로 위치시키고, 원격 시스템으로 전송하기 위해 네트워크 층 프로토콜 데이터 유닛을 네트워크로 전달하는 네트워크 층을 포함하는 컴퓨터 장치를 제공한다.

바람직하게는, 제어 정보는 원격 시스템의 네트워크 어드레스를 포함한다. 제어 정보는 네트워크 층에 의해서 네트워크 층 프로토콜 데이터 유닛 내의 옵션 필드(options field) 내에 위치될 수 있다. 본 발명의 바람직한 실시예에서, 사용되지 않은 옵션 코드(option code)는 제어 정보에 할당된다. 본 발명의 다른 바람직한 실시예에서, 제어 정보는 기존의 옵션 코드에 기록된다. 이와 다르게, 제어 정보는 네트워크 터널링에 의해서 네트워크 층 프로토콜 데이터 유닛 내에 위치된다. 또한, 본 발명은 앞서 설명된 바와 같은 컴퓨터 장치를 포함하는 이동 전화에 대해서도 확장된다. 이와 유사하게, 본 발명은 앞서 설명된 바와 같은 컴퓨터 장치를 포함하는 서버 컴퓨터 시스템에 대해서도 확장된다.

다음으로, 본 발명을 다른 측면에서 관찰하면, 컴퓨터 장치와 원격 컴퓨터 사이에서 데이터를 통신하는 방법을 제공하는 것으로서, 본 방법은 기호 제어 정보에 기반하여 네트워크를 거쳐 원격 시스템에 대해 통신하기 위한 컴퓨터 장치 내의 애플리케이션 프로그램에 의해서 데이터를 생성하는 단계와, 컴퓨터 장치 내의 통신 프로토콜 스택의 애플리케이션 층에 의해서 데이터를 수신하는 단계와, 애플리케이션 층에 의해서, 데이터를 애플리케이션 층 프로토콜 데이터 유닛 내에 위치시키는 단계와, 애플리케이션 층에 의해서 애플리케이션 층 프로토콜 데이터 유닛을 프로토콜 스택의 네트워크 층에 전달하는 단계와, 네트워크 층에서 애플리케이션 층 프로토콜 데이터 유닛을 애플리케이션 층으로부터 수신하는 단계와, 네트워크 층에 의해서 애플리케이션 층 프로토콜 데이터 유닛을 네트워크 층 프로토콜 데이터 유닛 내에 위치시키는 단계와, 네트워크 층에 의해서 기호 제어 정보를 네트워크 층 프로토콜 데이터 유닛 내에 애플리케이션 층 프로토콜 데이터 유닛과는 별도로 위치시키는 단계와, 원격 시스템으로 전송하기 위해서 네트워크 층에 의해서 네트워크 층 프로토콜 데이터 유닛을 네트워크로 전달하는 단계를 포함한다. 본 발명은 또한 컴퓨터 시스템의 프로세서 내에 로딩될 때, 프로세서가 앞서 설명된 방법을 수행하도록 구성되는 컴퓨터 프로그램 코드 수단을 포함하는 컴퓨터 프로그램 요소에 대해서도 확장된다.

본 발명의 바람직한 실시예에서, 기호 어드레스 정보는 데이터 페이로드와는 별도로 네트워크 층 데이터그램에 저장된다. 다음으로 데이터 통신은 게이트웨이를 거쳐 실행된다. 게이트웨이에는 네트워크 층은 기호 어드레스를 검출하고 그것을 네트워크 층 어드레스로 분석한다. 네트워크 층 프로토콜 데이터 유닛의 페이로드가 변함없이 유지되도록 저장을 실행한다. 어드레스 분석은 스택의 상부에 있는 프로토콜 스택과 무관하게 수행된다. 페이로드 데이터의 복호화는 필요하지 않다. 그러므로, 단말간 네트워크 보안이 유지될 수 있다. 본 발명은 어드레스 데이터 이외의 저장된 제어 정보의 타입에도 동등하게 적용 가능하다.

본 발명의 실시예에는 서버, 게이트웨이, 및 이동 장치 사이에서, 이동 장치에 대한 네비게이션 문서의 공급에 의해서 발생하는 추가적인 트래픽의 도입을 피하기 때문에, 또한, 세션 리디렉션 및/또한 피어 프록시 프로토콜의 실행을 피하기 때문에, 앞서 언급된 종래의 해결책보다 우수하다. 이동 장치 및 네트워크 하부 구조의 양자에서 이동 장치의 재구성(reconfiguration) 및 네비게이션 문서의 관리 등과 같은 다른 부담을 또한 초래하는 앞서 설명된 종래의 해결책은, 본 발명의 실시예에 의해서 마찬가지로 회피된다. 네비게이션 문서를 매개로 하는 통신의 리디렉션은 게이트웨이를 초과하는 모든 수신지 서버에 대한 2개의 접속에 대한 설정을 포함한다. 그러므로 접속 설정 시간(set up time)은 2배가 된다. 이는 최종 사용자에게 의해서 인식되는 응답 시간을 추가시킨다. 본 발명의 바람직한 실시예에서, 단일 접속만을 설정하면 된다. 그러면 복수의 서로 다른 수신지 서버와 통신하는 데에 동일한 접속을 이용할 수 있다.

다음으로, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 오직 예시의 방법으로만 설명할 것이다.

도면의 간단한 설명

- 도 1은 데이터 프로세싱 시스템의 예에 대한 블록도,
- 도 2는 이동 데이터 통신 환경의 예에 대한 블록도,
- 도 3은 환경 내의 통신을 위한 데이터그램에 대한 단순화된 블록도,
- 도 4는 네트워크를 거쳐 소스 노드로부터 수신지까지의 통신 경로에 대한 블록도,
- 도 5는 통신 경로의 다른 블록도,
- 도 6은 환경 내의 통신으로부터의 데이터그램에 대한 다른 블록도,

도 7은 환경 내의 통신으로부터의 데이터그램에 대한 또 다른 블록도,

도 8은 터널링 데이터그램에 대한 블록도.

실시예

먼저 도 1을 참조하면, 데이터 프로세싱 시스템(80)의 예는, 중앙 처리 장치(central processing unit : CPU)(10)와, 메모리 서브 시스템(subsystem)(20)과, 사용자 입력 서브 시스템(30)과, 사용자 출력 서브 시스템(40)과, 네트워크 인터페이스(50)를 포함-이들 모두는 버스 서브 시스템(bus sub system)(60)에 의해 상호 접속됨-한다. 동작 중에, 중앙 처리 장치(10)는 메모리 서브 시스템(20) 내에 저장된 컴퓨터 프로그램 인스트럭션 코드를 실행한다. 컴퓨터 프로그램 코드는 작동 중인 시스템 소프트웨어 및 작동 중인 시스템 소프트웨어와 함께 실행하기 위한 애플리케이션 프로그램 소프트웨어를 포함한다. 애플리케이션 프로그램 소프트웨어는 메모리 서브 시스템(20) 내에 저장된 데이터에 대해서 작동된다. 사용자는 사용자 입력 서브 시스템(30)을 거쳐 애플리케이션 소프트웨어의 실행을 제어할 수 있다. 애플리케이션 소프트웨어 및 데이터는 네트워크 인터페이스(50)를 거쳐 메모리 서브 시스템(20) 및 외부 데이터 네트워크(70) 사이에서 통신할 수 있다.

다음으로 도 2를 참조하면, 이동 데이터 통신 환경의 예는 이동 데이터 통신 네트워크(110)에 접속된 이동 데이터 프로세싱 장치(100)를 포함한다. 이동 네트워크(110)는 게이트웨이(120)를 거쳐 고정형 데이터 통신 네트워크(130)에 접속된다. 원래의 서버(origin server)(140)는 고정형 네트워크(130)를 거쳐 게이트웨이(120)에 접속된다. 이동 장치(100), 게이트웨이(120) 및 원래의 서버(140)는 도 1을 참조하여 이하에서 설명되는 데이터 프로세싱 시스템(80)을 각각 포함한다. 이동 장치(100)는 이동 전화(mobile telephone), 개인 휴대 정보 단말기 등, 또는 예를 들면 이동 센서(mobile sensor) 등의 내장된 시스템일 수 있다.

이동 장치(100), 게이트웨이(120) 및 원래의 서버(140) 사이의 데이터 통신은, 고정형 네트워크(130) 및 이동 네트워크(110)를 경유하여, 이동 장치(100), 게이트웨이(120) 및 서버(140)의 중앙 처리 장치(10)에 의해서 컴퓨터 프로그램 코드를 실행하는 것을 통해서 실행된다. 도 3을 참조하면, 앞서 언급된 바와 같이, 데이터 트래픽은 소스 노드로부터 불연속 패킷(discrete packets) 또는 프로토콜 데이터 유닛(protocol data units : PDUs)(200) 내의 수신지로 통신된다. 각각의 PDU(200)은 헤더 부분(220) 및 페이로드 부분(210)을 포함한다. 페이로드 부분(210)은 통신되는 데이터를 전달한다. 헤더 부분(220)은 PDU(200)의 통신을 실행하기 위한 제어 정보를 수신지에 전달한다.

다음으로 도 4를 참조하면, ISO 기준 모델에 따라서 이동 장치(100) 내의 소스 애플리케이션 프로그램(300)으로부터 서버(140) 내의 수신지 애플리케이션 프로그램(310)으로 데이터를 통신한다. ISO 기준 모델은, 소스 및 수신지 애플리케이션 프로그램(300, 310) 사이의 논리 데이터 프로세싱 프로토콜 층의 스택 및 이동 장치(100) 및 서버(140) 사이에서 중재(intervening)하는 네트워크 하부 구조를 규정한다. 이러한 프로토콜 스택(330)은 이동 장치(100) 내에 상주한다. 유사한 프로토콜 스택(320)은 서버(140) 내에 상주한다. 소스 애플리케이션 프로그램(300)으로부터 수신지 애플리케이션 프로그램(310)으로 통신되는 데이터는, 이동 장치(100) 내의 프로토콜 스택(330)을 거쳐 소스 애플리케이션 프로그램(300)으로부터 네트워크 하부 구조를 향해서 PDU(200) 내를 통과한다. 수신되면, PDU(200)는 서버(140) 내의 프로토콜 스택(320)을 거쳐서 네트워크 하부 구조로부터 수신지 애플리케이션 프로그램(310)으로 전달된다.

프로토콜 스택(320, 330)은 각각 애플리케이션 층(340), 프리젠테이션 층(350), 세션 층(360), 전송 층(370), 네트워크 층(380), 링크 층(390), 및 물리 층(400)을 포함한다. 애플리케이션 층(340)은, 전자 메일 등과 같은 일반적인 메시지 상호 교환 서비스뿐만 아니라 파일 전송 액세스 및 관리 등의 네트워크에 걸쳐 분산된 서비스 범위의 사용자 인터페이스를 제공한다. 애플리케이션 층(340)은 애플리케이션 프로그램(300) 및 프리젠테이션 층(350) 사이에 배치된다. 프리젠테이션 층(350)은, 2개의 애플리케이션 엔티티 사이에서 교환되는 메시지의 구문이 유지되도록 트랜잭션 도중에 이용되는 적절한 전송 구문(transfer syntaxes)을 교섭하고 선택한다. 프리젠테이션 층(350)은 애플리케이션 층(340) 및 세션 층(360) 사이에 배치된다. 세션 층(360)은 예를 들면, 엔티티 사이에서 통신 채널을 설정하고 소거하는 것에 의해서, 2개의 애플리케이션 층 프로토콜 엔티티가 데이터 교환을 처리할 수 있게 한다. 세션 층(360)은 프리젠테이션 층(350) 및 전송 층(370) 사이에 배치된다. 전송 층(370)은, 기반이 되는 네트워크 타입에 무관한 메시지 전송 수단을 갖는 세션 층(360)을 제공하는 것에 의해서, 더 높은 애플리케이션 지향 층과 더 낮은 네트워크 지향 층 사이의 인터페이스로서 작용한다. 전송층(370)은 세션 층(360) 및 네트워크 층(380) 사이에 배치된다. 세션 층(360)에 메시지 전달 수단의 미리 규정된 세트를 제공하는 것에 의해서, 전송 층(370)은 세션층(360)으로부터 기반이 되는 네트워크의 세부적인 동작을 은폐한다. 네트워크 층(380)은 전송 층 프로토콜 엔티티 사이의 네트워크 접속을 설정하고 소거하는 역할을 하고 이러한 기능을 네트워크 라우팅으로서 포함한다. 네트워크 층(380)은 전송 층(370) 및 링크 층(390) 사이에 배치된다. 링크 층(390)은 네트워크에 의해서 제

공되는 물리적 접속을 설정하여, 전송 에러가 발생한 경우에 에러 정정 및 메시지의 재전송 등과 같은 정보 전송 수단을 네트워크 층(380)에 제공한다. 링크 층(390)은 네트워크 층(380) 및 물리 층(400) 사이에 배치된다. 물리 층(400)은 노드 및 네트워크 사이에서 물리적 및 전기적 인터페이스를 제공한다.

다음에, 도 5를 참조하면, 소스 프로토콜 스택(330)의 각 층에서, 이전의 층으로부터의 데이터 및 제어 정보를 포함하는 PDU는 현재 층으로부터의 제어 정보만큼 증대된다. 소스 애플리케이션 프로그램(300)으로부터의 데이터(500)는 애플리케이션 층(340)에서의 애플리케이션 층 프로토콜 제어 정보를 포함하는 헤더 부분(510)만큼 증대되어, 애플리케이션 층 PDU(APDU)(570)를 형성한다. APDU(570)는 프리젠테이션 층(350)에서 프리젠테이션 층 프로토콜 제어 정보를 포함하는 헤더 부분(520)만큼 증대되어, 프리젠테이션 층 PDU(PPDU)(580)을 형성한다. PPDU(580)는 세션 층(360)에서 세션 층 프로토콜 제어 정보를 포함하는 헤더 부분(530)만큼 증대되어 세션 층 PDU(SPDU)(590)를 형성한다. SPDU(590)는 전송 층(370)에서 전송 층 프로토콜 제어 정보를 포함하는 헤더 부분(540)만큼 증대되어 전송 층 PDU(TPDU)(600)을 형성한다. TPDU(600)는 네트워크 층(380)에서 네트워크 층 프로토콜 제어 정보를 포함하는 헤더 부분(550)만큼 증대되어, 네트워크 층 PDU(NPDU)(610)을 형성한다. NPDU(610)는 링크 층(390)에서 링크 층 프로토콜 제어 정보를 포함하는 헤더 부분(560)만큼 증대되어, 물리적 네트워크를 거쳐 서버(140)에 대해 통신하는 물리 층(PDU)을 형성한다. 네트워크 상에서 전송되는 PDU는 때때로 데이터그램으로 지칭된다. 서버(140)에서, 수신된 PDU는 데이터(500)가 회복되고 수신지 애플리케이션 프로그램(310)에 제공될 때까지 스택(320)의 층을 통해서 통과함에 따라 점진적으로 감소된다.

도 2, 도 4 및 도 5를 조합하여 참조하면, 게이트웨이(120)는 또한 이동 장치 및 서버(140)의 프로토콜 스택과 유사한 프로토콜 스택을 포함한다. 그러나, 게이트웨이 스택은, 설명을 단순하게 하기 위해서 도 4 및 도 5에서 생략되었다.

도 2 및 도 3을 참조하면, 소스 이동 장치(100) 및 수신지 서버(140) 양자의 어드레스는 각 PDU에 저장되어 이동 장치(100)로부터 서버(140)로 전송된다. 이동 장치(100) 내의 애플리케이션 프로그램(300)에서, 서버(140)의 어드레스는 기호의 형태이다. 특히, 서버(140)의 어드레스는, 예를 들면 www.server.com 등의 서버(140)의 네임과 같이 이동 장치(100) 내의 애플리케이션 프로그램에서 제시된다. 이동 장치(100)로부터 서버(140)로 PDU의 통신을 실행하기 위해서, 기호 네트워크 어드레스는 어드레스 분석 기능에 의해서 이전 네트워크 층 어드레스로 해석된다. 통신 환경 내의 단말간 보안은, 기호 어드레스 정보 등의 프로토콜 제어 정보를 프로토콜 스택(330)의 네트워크 층(380)의 데이터그램에 저장하는 것에 의해서 유지된다.

다음으로 도 6을 참조하면, NPDU(610)의 헤더 부분(550)은 가변 길이 옵션 필드(551)를 포함한다. 옵션 필드(551)는 NPDU(610)의 헤더 부분(550) 내의 추가적인 파라미터 데이터(parameter data)를 발생시키기 위해 채용된다. 도 7을 참조하면, 본 발명의 바람직한 실시예에서, 기호 어드레스 등과 같은 제어 정보(552)는 각 NPDU(610)의 헤더 부분(550) 내의 옵션 필드(551)에 저장된다. 제어 정보는 다수의 서로 다른 방식으로 옵션 필드(551) 내에 저장될 수 있다.

예를 들면, 본 발명의 특히 바람직한 실시예에서는, 새로운 옵션 필드(551) 내에서 제어 정보(552)를 전달하기 위해서 새로운 옵션 코드를 규정한다. 다음으로 제어 정보는, NPDU(610)의 헤더 부분(550)이 생성될 때, 소스 네트워크 층(380)에서의 새로운 옵션 코드로 복제된다. 새로운 옵션 코드에 적당하지 않은 중간 라우터(intermediate routers)는 새로운 옵션 코드를 포함하는 데이터그램을 소스로부터 변동되지 않은 수신지를 향해서 전달한다. 이는 제어 정보(240)가 복수의 라우팅 홉(routing hops)을 거쳐 통과하여 최종적으로 옵션 코드가 검출되고 어드레스 분석이 수행되는 루트를 따라서 일정한 지점에 도달할 수 있다는 장점을 갖는다.

다시 도 2를 참조하면, 게이트웨이(120) 상의 네트워크 층(380)은, 이동 장치(100)로부터 수신된 NPDU(610)의 옵션 필드(551) 내에 포함된 임의의 기호 어드레스 정보(552)를 차단하고 발취할 수 있고, 어드레스 분석을 수행하기 위한 에이전트(agent)로서 기능할 수 있다. 원래의 암호화될 수 있는 페이로드(600)는, 이동 장치(100)로부터 최종 수신지 서버(140)로 전달되는 동안 변동 없이 유지되고, 이는 어드레스 분석이 수행되어야만 확인할 수 있을 것이다. 따라서, 단말 보안이 달성된다.

본 발명의 다른 특히 바람직한 실시예에서, 제어 정보(552)는 소스 네트워크 층(380)에서 옵션 필드(551) 내의 기존 옵션 코드 내에 복제된다. 기존 옵션 코드는, 제어 정보(552)가 의도된 수신지에 도달하기 전에 중재 라우터가 제어 정보(552)를 차단하지 않도록 선택되고 구성된다. 도 2를 참조하면, 게이트웨이(120) 상의 네트워크 층(380)은 또한 이동 장치(100)로부터 수신된 NPDU(610)의 옵션 필드(551) 내에 포함된 임의의 기호 어드레스 정보(552)를 차단하고 발취할 수 있으며 어드레스 분석을 수행하는 기재로서 작용할 수 있다. 원래의 페이로드(600)는 이동 장치(100)으로부터 최종 수신지 서버(140)로 전달됨에 따라서 변동되지 않은채로 유지된다. 그에 따라 단말간 보안이 또한 달성된다.

옵션 필드를 갖는 PDU의 예는 TCP/IP PDU이다. 앞서 나타난 바와 같이, TCP/IP 환경에서, 네트워크 층 프로토콜은 IP이다. NPD(610)의 IP 헤더(610)는 옵션 필드(551)를 포함한다. IP 옵션 필드 내의 함유물에 대한 미리 할당된 옵션 코드는, "LSRR(loose source and record route)" 및 "SSRR(strict source and record route)" 옵션 코드 등과 같은 소스 라우팅 옵션 코드를 포함한다. LSRR 및 SSRR은 모두 재정의(redifinition)에 적합하여 기호 어드레스 데이터 등과 같은 제어 정보를 포함한다. SSRR 옵션이 채용되면, 데이터그램의 원래의과 어드레스 분석이 발생하는 포인트 사이에는 오직 단일 홉(hop)만이 존재할 수 있다는 것을 나타내도록 설정된다. 그렇지 않으면, 소스 라우팅을 구현하는 중간 라우터는 부정확하게 해석하고 잠재적으로 SSRR 옵션 필드 내의 기호 어드레스 정보를 수정할 것이다. 이동 장치(100) 및 고정형 네트워크(130)는 전형적으로 게이트웨이(120)에서 단일 액세스 홉에 의해서 분리되어 있으므로, 단일 홉은 대부분의 실제적인 장치에서 제한이 되지 않는다. 예를 들어, 도 2를 다시 참조하면, 이동 장치(100)는 이동 네트워크(110)를 통해서 1개의 액세스 홉에 의해 게이트웨이(120)로부터 제거된다.

도 8을 참조하면, 본 발명의 다른 특히 바람직한 실시예에서, 기호 어드레스 데이터 등과 같은 제어 정보(552)는 네트워크 층 터널링을 거쳐서 데이터그램 내에 저장된다. 터널링은 하나의 프로토콜 층의 PDU를 선택적인 추가 정보와 함께 인캡슐레이션(encapsulation)하여 스택의 동일층 또는 다른층의 또 다른 터널링 PDU(700)이 되게 하는 기법이다. 터널링 PDU(700)는 원래의 PDU(610)의 헤더 및 페이로드와 유사한 헤더(720) 및 페이로드(710)를 갖는다. 제어 정보(552)는 터널링 PDU(700)의 페이로드(710) 내의 원래의 PDU(610)와 함께 위치된다. 터널링 PDU(700)는 루트-다른 경우에는 애플리케이션 층 구현을 거쳐 NPD(610)가 뒤따름-를 따라서 NPD(610)와 함께 제어 정보(552)를 전달하게 한다. 이는 프로토콜 스택의 임의의 수정을 방지한다는 이점을 갖는다. 도 2를 다시 참조하면, 게이트웨이(120) 상의 네트워크 층(380)은 이동 장치(100)로부터의 터널링 PDU(700) 내에 전달되는 제어 정보(240)를 차단하고 발췌할 수 있으며 어드레스 분석을 수행하는 기재로서 작용할 수 있다. 원래의 PDU(610)는 이동 장치(100)로부터 최종 수신지 서버(140)로 통과함에 따라 변동되지 않은 채로 유지된다. 그러므로, 또 다시, 단말간 보안이 달성된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

컴퓨터 장치에 있어서,

프로세서(10)와,

상기 프로세서에 접속된 메모리(20)와,

상기 메모리 내에 저장되고, 기호 제어 정보(symbolic control information)에 기초하여 네트워크(70)를 거쳐 원격 컴퓨터 시스템(a remote computer system)으로 통신되는 데이터를 생성하기 위해 상기 프로세서에 의해서 실행가능한 애플리케이션 프로그램(application program)(300) - 상기 기호 제어 정보는 상기 원격 시스템의 기호 네트워크 어드레스를 포함함 - 과,

상기 메모리 내에 저장되고 상기 장치로부터 상기 원격 시스템으로의 데이터의 통신을 실행하기 위해 상기 프로세서에 의해서 실행될 수 있는 통신 프로토콜 스택(communications protocol stack)(330)

을 포함하되,

상기 프로토콜 스택은, 상기 애플리케이션 프로그램으로부터 데이터를 수신하고 수신된 데이터를 애플리케이션 층 프로토콜 데이터 유닛(application layer protocol data unit) 내에 배치하기 위한 애플리케이션층(340)과, 상기 애플리케이션 층으로부터 상기 애플리케이션 층 프로토콜 데이터 유닛을 수신하고, 네트워크 층 프로토콜 데이터 유닛(610) 내에 상기 애플리케이션 층 프로토콜 데이터 유닛을 위치시키고, 상기 기호 제어 정보를 상기 네트워크 층 프로토콜 데이터 유닛의 옵션 필드(option field)(551) 내에 상기 애플리케이션 층 프로토콜 데이터 유닛과는 별도로 위치시키고, 상기 원격 시스템으로 전송하기 위해 상기 네트워크 층 프로토콜 데이터 유닛을 상기 네트워크로 전송하는 네트워크 층(380)을 포함하며,

상기 네트워크 층이 상기 기호 제어 정보를 기존의 옵션 코드에 기록하는 것을 특징으로 하는

컴퓨터 장치.

청구항 2.

청구항 1에 기재된 컴퓨터 장치를 포함하는 이동 전화(mobile telephone).

청구항 3.

청구항 1에 기재된 컴퓨터 장치를 포함하는 서버 컴퓨터 시스템(server computer system).

청구항 4.

컴퓨터 장치와 원격 컴퓨터 시스템 사이에서 데이터를 통신하는 방법에 있어서,

상기 원격 시스템의 기호 네트워크 어드레스를 포함하는 기호 제어 정보에 기초하여 네트워크(70)를 거쳐 상기 원격 시스템에 통신하기 위한 상기 컴퓨터 장치 내의 애플리케이션 프로그램(300)에 의해서 상기 데이터를 생성하는 단계와,

상기 컴퓨터 장치 내의 통신 프로토콜 스택의 애플리케이션 층(340)에 의해서 상기 데이터를 수신하는 단계와,

상기 애플리케이션 층에 의해서, 애플리케이션 층 프로토콜 데이터 유닛 내에 상기 데이터를 위치시키는 단계와,

상기 애플리케이션 층에 의해서 상기 애플리케이션 층 프로토콜 데이터 유닛을 상기 프로토콜 스택의 네트워크 층(380)으로 전송하는 단계와,

상기 네트워크 층에서, 상기 애플리케이션 층으로부터 상기 애플리케이션 층 프로토콜 데이터 유닛을 수신하는 단계와,

상기 네트워크 층에 의해서 상기 애플리케이션 층 프로토콜 데이터 유닛을 네트워크 층 프로토콜 데이터 유닛(610) 내에 위치시키는 단계와,

상기 네트워크 층에 의해서 상기 기호 제어 정보를, 상기 애플리케이션 층 프로토콜 데이터 유닛과는 별도로 상기 네트워크 층 프로토콜 데이터 유닛의 옵션 필드 내에 위치시키는 단계와,

상기 원격 시스템에 전송하기 위해서, 상기 네트워크 층에 의해 상기 네트워크 층 프로토콜 데이터 유닛을 상기 네트워크로 전송하는 단계

를 포함하고,

상기 네트워크 층이 상기 기호 제어 정보를 기존의 옵션 코드 내에 기록하는 것을 특징으로 하는

컴퓨터 장치와 원격 컴퓨터 사이의 데이터 통신 방법.

청구항 5.

제 4 항에 따른 방법의 각각의 단계를 수행하는 컴퓨터 프로그램을 구비한 컴퓨터 판독 가능 기록 매체.

청구항 6.

삭제

청구항 7.

삭제

청구항 8.

삭제

청구항 9.

삭제

청구항 10.

삭제

청구항 11.

삭제

청구항 12.

삭제

청구항 13.

삭제

청구항 14.

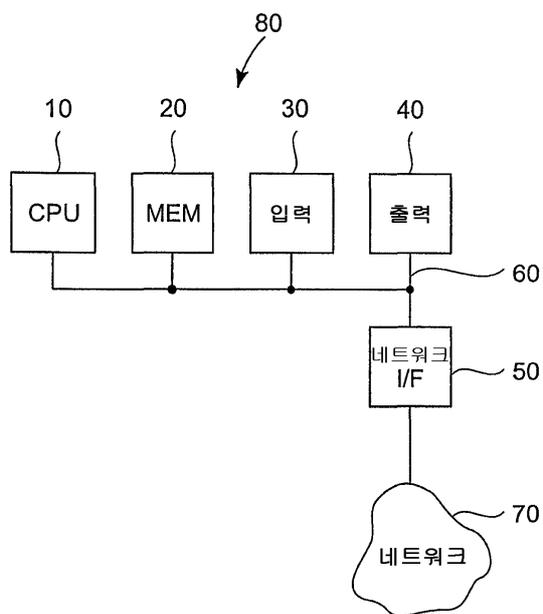
삭제

청구항 15.

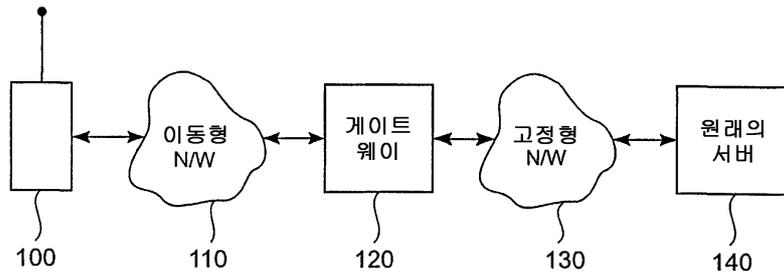
삭제

도면

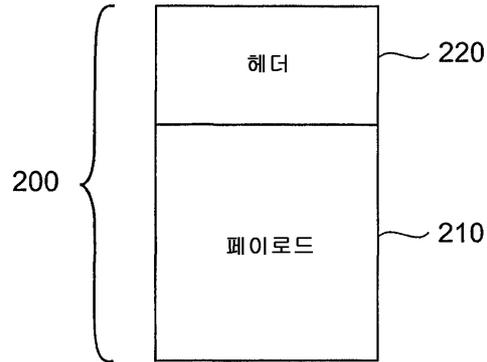
도면1



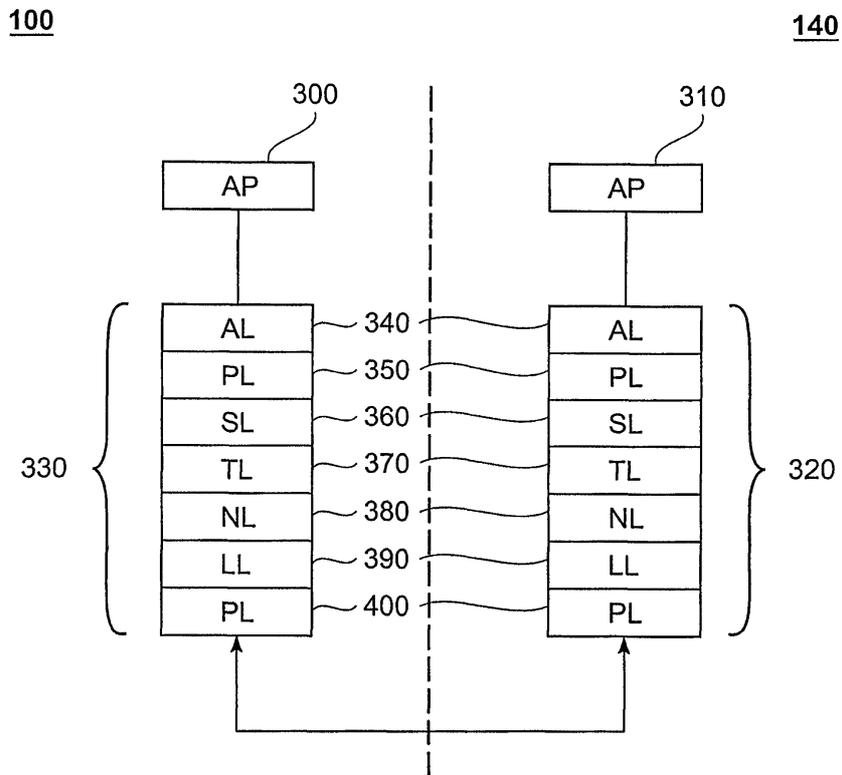
도면2



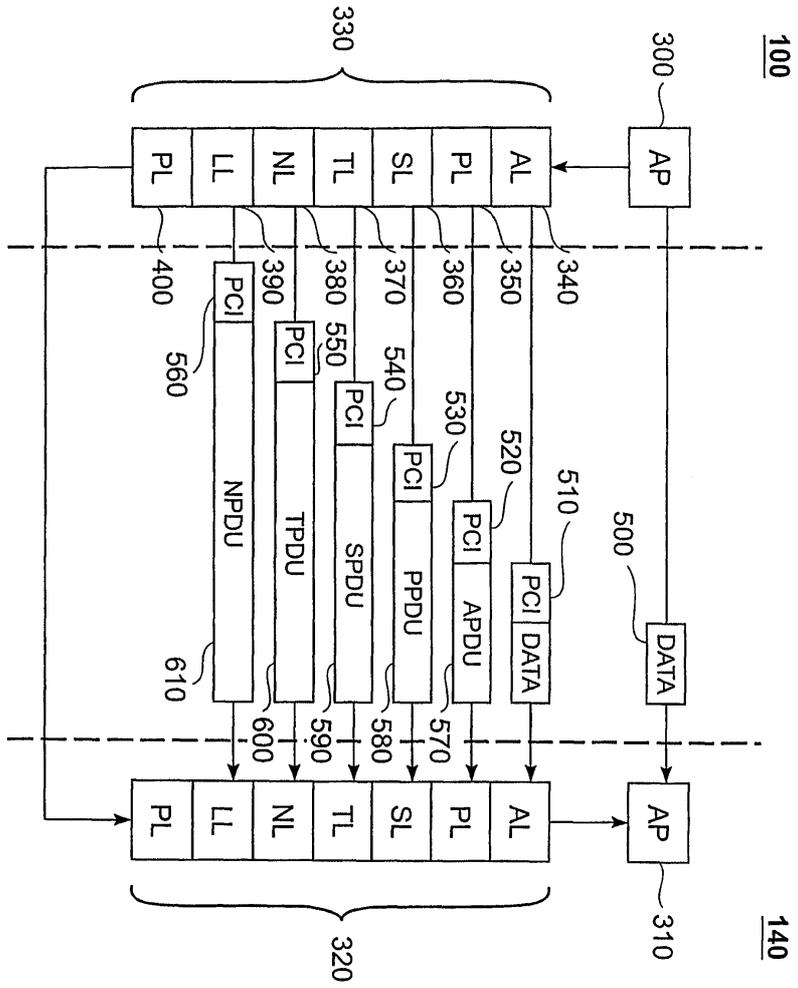
도면3



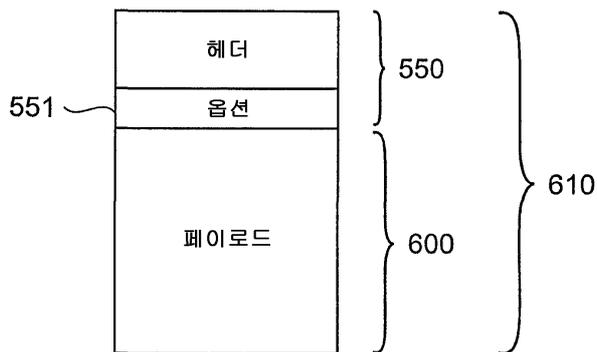
도면4



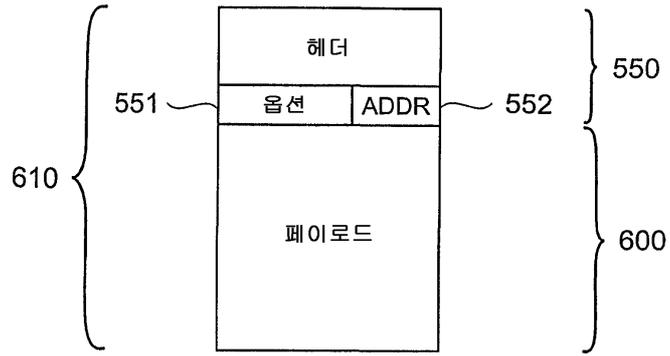
도면5



도면6



도면7



도면8

