

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

G06F 12/00 (2006.01)

H04L 29/06 (2006.01)

(11) 공개번호

10-2006-0111704

(43) 공개일자

2006년10월27일

(21) 출원번호 10-2006-7016428

(22) 출원일자 2006년08월16일

번역문 제출일자 2006년08월16일

(86) 국제출원번호 PCT/SE2004/001084

(87) 국제공개번호

WO 2005/081494

국제출원일자 2004년07월02일

국제공개일자

2005년09월01일

(30) 우선권주장

60/545,470

2004년02월19일

미국(US)

(71) 출원인

텔레폰악티에볼라겟엘엠에릭슨(펍)

스웨덴왕국 스톡홀름 에스-164 83

(72) 발명자

크리스토퍼슨 안

스웨덴 루레아 에스-975 96 스테나스바겐 13

한누 한스

스웨덴 루레아 에스-976 31 바테리바겐 12

(74) 대리인

최재철

서장찬

박병석

권동용

심사청구 : 없음

(54) 상태 메모리 관리 방법 및 장치

요약

본 발명은 통신 유닛(100-1) 내의 상태 메모리(160)의 관리에 관한 것이다. 상태 메모리(160)는 이때 통신 시스템(1) 내의 외부 유닛(100-2, 100-3, 100-4; 200)과의 메시지 기반 통신 시에 이용되는 상태를 기억한다. 유닛(100-1, 100-2, 100-3, 100-4; 200) 간에 통신되는 데이터 메시지는 다수의 메시지 클래스로 정의된다. 더욱이, 상태 메모리(160)는 다수의 메모리 부분(160-1, 160-2)으로 분할되며, 여기서, 각 메모리 부분(160-1, 160-2)은 특정 메시지 클래스와 관련된 상태를 기억하기 위해 지정된다. 이것은 중요한 상태가 덜 유용한 상태와 오버라이팅을 방지할 것이다.

대표도

도 2

색인어

통신 유닛, 상태 메모리, 데이터 메시지, 메시지 클래스, 메모리 부분.

명세서

기술분야

본 발명은 일반적으로 통신 시스템에서 메모리 관리에 관한 것으로서, 특히 이와 같은 시스템 내의 상태 메모리의 관리에 관한 것이다.

배경기술

오늘날, 여러 통신 시스템 내의 통신 유닛 간에 데이터 통신의 트렌드(trend)가 증대하고 있다. 통상의 예들로서는, 인터넷 또는 근거리 통신망과 같은 통신 시스템을 통해 접속되는 컴퓨터 간의 통신 및, 무선 통신 시스템을 통해 이동 사용자 장비와 통신 서버 또는 다른 이동 사용자 장비 간의 데이터 통신이 있다.

데이터 통신 시에 이용되는 많은 응용 프로토콜은 어떤 정보 및 데이터가 통신 시스템을 통해 송신되는 메시지에 포함됨을 필요로 한다. 이 데이터는 시스템을 통해 데이터 메시지의 효율적인 세션 설정, 효율적인 송달을 가능하게 하는데 요구되고, 및/또는 수신 통신 유닛에 의해 수신 메시지를 해석하여 처리하는데 이용된다. 결과적으로, 많은 통신 데이터 메시지는, 항상 통신 유닛의 소정의 쌍 또는 조합에 대해 다소 동일한 데이터를 포함하는 필드(field)를 포함한다. 이것은 일반적으로 시스템이 대역폭 리치(rich) 통신 링크와 통신하는데 문제가 되지 않는다. 그러나, 무선 통신 시스템 및, 통상적으로 제한된 량의 이용 가능한 통신 자원을 가진 다른 시스템에서는, 일반적으로 통신 유닛 간에 송신되어야 하는 데이터량을 감소시키는 것이 바람직하다.

결과로서, 상태에 매개된(state-mediated) 데이터 통신이 행해질 수 있다. 이와 같은 경우에, 관련 상태는, 통신 세션을 개시할 시에 및/또는 이 세션의 개시 후에 통신 유닛에 의해 이용될 수 있는 정보를 포함한다. 따라서, 유닛간(inter-unit) 통신에 대한 상태를 사용함으로써, 여러 이점이 획득될 수 있다. 첫째로, 매우 종종 시간에 민감한(time-critical) 통신 세션 설정의 기간은, 통신 유닛이 이와 같은 설정 절차에 필요한 데이터를 포함하는 상태에 이미 접근한 경우에 감소될 수 있다. 환언하면, 이와 같이 필요한 설정 관련 데이터는 설정 전이나 중에 유닛 간에 통신될 필요가 없어, 결과적으로 신호 전송(signaling) 및 설정 시간을 감소시킨다. 더욱이, 또한, 후속 신호 전송 중에, 예컨대, 통신된(압축된) 데이터 메시지의 생성된 사이즈를 더 축소하기 위해 유닛 간에 및/또는 압축 및 압축 해제 절차 중에 송신되어야 하는 데이터량을 감소시킴으로써, 상태를 이용할 수 있다.

이들 상태는 통상적으로, 통신 유닛 내에서 범용 메모리 또는 더욱 종종 전용 상태 메모리에 기억된다. 그러나, 상태 메모리 또는 범용 메모리의 상태 관련 기억 부분의 사이즈는 종종 제한된다. 이 메모리의 상태는 종종 선입선출(FIFO) 기초로 관리된다. 이것은, 새로운 상태가 메모리에 기억될 시에, 이 메모리에서 발견된 가장 오래된 상태를 오버라이트(overwrite)하거나, 메모리가 채워진 경우에 가장 오래된 상태가 메모리에서 시프트됨을 의미한다. 이것은, "적절한(right)" 상태가 메모리에서 발견되지 않는 경우에 유닛간 신호 전송에 대한 주요 문제를 초래할 수 있다. 예컨대, 세션 설정 절차 중에, 메모리는 현존하는 업데이트 상태로 채워질 수 있어, 세션 설정에 무익할 것이다. 결과로서, 비효율적이고 긴 설정이 행해져, 사용자 지각된 상호 작용성(user-perceived interactivity)을 파괴시킬 것이다.

발명의 상세한 설명

본 발명은 종래 기술의 장치의 이들 및 다른 결점을 극복한다.

본 발명의 일반적인 목적은 메시지 기반 통신에 이용되는 상태를 기억하는 상태 메모리의 관리를 제공하기 위한 것이다.

본 발명의 다른 목적은 상태 우선 순위 정보(state priority information) 및/또는 메시지 타입에 기초하여 상태를 상이한 메모리 구획(memory compartment)에 구성하는 상태 메모리 관리를 제공하기 위한 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 중요한 상태가 덜 유용한 상태로 되는 것을 방지하는 상태 메모리 관리를 제공하기 위한 것이다.

이들 및 다른 목적은 첨부한 특허청구범위에 의해 한정된 바와 같은 본 발명에 의해 충족된다.

요약하면, 본 발명은 통신 시스템 내의 통신 유닛 간에 메시지 기반 통신에 이용되는 상태를 기억하기 위해 구성되는 상태 메모리의 관리를 포함한다. 본 발명에 따르면, 다수의 메시지 클래스(multiple message classes)는 유닛 간에 통신되는 메시지로 정의된다. 게다가, 통신 유닛의 상태 메모리는 다수의 메모리 부분으로 분할된다. 이와 같은 각각의 메모리 부분은 이때 소정의 메시지 클래스와 관련된 상태만을 기억하기 위해 지정된다.

메시지의 분류는 2개의 메시지 클래스, 즉 제 1 고 우선 순위 클래스 및 저 우선 순위 클래스를 생성시킨다. 이에 대응하여, 메모리는 이때 2개의 메모리 부분으로 분할될 수 있으며, 여기서, 제 1 부분은 고 우선 순위 클래스의 메시지에 기초하여 생성된 상태를 기억하고, 제 2 부분은 저 우선 순위 메시지에 기초하여 생성된 상태를 포함한다. 따라서, 예컨대, 세션 설정, 메시지 처리 및/또는 메시지 송신 중에 통신 유닛에 매우 유용한 이들 상태는 덜 유용한 상태로부터 분리되어, 상태 메모리 제한 상황에서 중요한 상태를 오버라이트하거나, 중요한 상태를 덜 유용한 상태로 되는 것을 방지한다. 결과로서, 통신 유닛이 세션 설정 시간을 감소시키고, 및/또는 압축 또는 메시지 처리 성능을 향상시키기 위해 이용될 수 있는 상태에 접근하는 가능성은 이 상태 메모리 분할 및 메시지 분류를 도입함으로써 동적으로 증가한다.

여러 메모리 부분의 사이즈는 동일하거나 상이할 수 있다. 후자의 경우는, 소정의 메모리 클래스가 일반적으로 다른 상태보다 큰 경우에 유리할 수 있다. 게다가, 다른 상태 메모리 부분에 대해서보다 중요한 상태를 기억하는 메모리 부분에 대해 더 큰 기억 공간을 제공하는 것이 바람직할 수 있다.

통신 유닛이, 예컨대, 이 유닛 내의 애플리케이션으로부터 또는 외부 유닛으로부터 수신된 데이터 메시지를 제공하면, 그것은 메시지의 메시지 클래스를 결정한다. 이것은, 예컨대, 메시지 내의 라인을 분석(parse)하여 메시지 이름을 식별함으로써 메시지 자체에서 발견된 데이터에 기초하여 실행되는 것이 바람직하다.

그 후, 선택적으로, 상태가 메시지에 기초하여 생성되어 정확한 메모리 부분 내에 기억되는 지가 결정될 수 있다. 이것은, 룩업(look-up) 리스트로부터 기억 우선 순위 정보를 검색함으로써 명료하게 될 수 있다. 이때, 이와 같은 룩업 리스트는 상태가 상태 메모리 내에 기억되고, 및/또는 기억되지 않는 것을 나타낼 수 있다. 선택적으로, 메모리 부분 내에 이미 기억된 상태의 조사는 새로운 상태를 기억할지를 결정하도록 실행될 수 있다. 예컨대, 유사한 상태가 이미 메모리 부분에서 발견되면, 새로운 상태를 기억하는 것이 불필요할 수 있다. 유닛이 압축기에 접근하고, 상태가 압축율을 향상시키는데 이용되는 경우에, 압축 인수는 상태 기억 구별 인수로서 이용될 수 있다. 따라서, 새로운 상태가 생성되는 것에 기초하여, 메시지가 압축기에 의해 효율적으로 압축될 수 있을 경우, 이것은 메모리 부분은 새로운 상태와 매우 유사한 상태를 포함함을 의미한다. 이것이 그 케이스이면, 메시지에 기초하여 생성된 새로운 상태를 기억할 필요가 없다.

상태가 기억되어야 하는 것으로 결정되면, 상태는 메시지에서 생성된다. 특정 실시예에서, 상태는 메시지 또는 그의 적어도 일부를 포함한다. 이때, 정확한 메모리 부분은, 바람직하게는 메시지의 메시지 클래스에 기초하여 식별된다. 이 상태는 이때 그 내에 기억된다.

본 발명은 다음과 같은 이점,

즉, 중요한 상태를 덜 유용한 상태로 오버라이트하는 것을 방지하는 상태 메모리에 상태의 구성을 제공하고,

설정 관련 상태를 다른 타입의 상태로 되는 것을 방지함으로써 세션 설정 시간을 감소시키며,

상태 메모리 제한 상황에서 압축 성능을 증대시킨다.

본 발명에 의해 제공되는 다른 이점은 본 발명의 실시예에 대한 아래의 설명으로부터 알 수 있다.

도면의 간단한 설명

본 발명은, 그의 다른 목적 및 이점과 함께, 첨부한 도면과 함께 취해진 다음의 설명을 참조함으로써 최상으로 이해될 것이다.

도 1은 푸시 투 토크(Push to Talk; PTT) 서비스를 접속된 사용자 통신 유닛에 제공하는 무선 통신 시스템으로서 예시된 본 발명에 따른 통신 시스템의 개략도이다.

도 2는 본 발명에 따른 통신 유닛의 한 실시예의 개략적인 블록도이다.

도 3은 본 발명에 따른 통신 유닛의 다른 실시예의 개략적인 블록도이다.

도 4는 본 발명에 따른 통신 유닛의 또 다른 실시예의 개략적인 블록도이다.

도 5는 본 발명에 따른 메모리 관리자의 한 실시예의 개략적인 블록도이다.

도 6은 본 발명에 따른 상태 메모리의 한 실시예를 도시한 개략적인 블록도이다.

도 7은 본 발명에 따른 상태 메모리 관리 방법을 도시한 흐름도이다.

도 8은 도 7의 메모리 관리 방법의 추가적인 단계를 도시한 흐름도이다.

실시예

도면에서는, 동일한 참조 문자는 대응하는 또는 유사한 소자로 사용될 것이다.

본 발명은 통신 시스템 내의 통신 유닛 간에 메시지 기반 통신에 이용되는 상태 정보를 기억하기 위해 구성되는 상태 메모리의 관리에 관한 것이다. 본 발명에 따르면, 이들 유닛 간에 통신되는 데이터 메시지는 정의되어, 다수, 즉 2 이상의 메시지 클래스로 분할된다. 더욱이, 상태 메모리는 다수의 (≥ 2) 메모리 부분으로 분할된다. 이때, 메모리 부분은 소정의 메시지 클래스와 관련된 상태 정보를 기억하기 위해 지정되거나 전용된다. 이것은, 수개의, 특히 중요하지 않은 상태가 상태 메모리의 다른 부분에 기억되는 경우에도 다른 통신 유닛과의 통신 중에 통신 유닛이 중요한 상태 정보에 접근하도록 할 것이다.

다음에는, 본 발명이, 통신 서비스를 접속된 이동 유닛에 제공하는 무선 통신 시스템을 참조로 기술되고 개시될 것이다. 그러나, 본 발명은 거기에 제한되지 않고, 다른 통신 시스템에 적용될 수 있으며, 어느 유닛에서는 메시지 기반 데이터 통신을 행한다. 통상의 일례로서, 근거리 통신망에서나 인터넷을 통해 다른 컴퓨터 또는 서버와 통신하는 컴퓨터가 있다. 본 발명의 요지가 적용될 수 있는 무선 통신 시스템의 통상의 예들은, Global System for Mobile communications (GSM), General Packet Radio Service (GPRS), Enhanced GPRS (EGPRS), Enhanced Data rates for GSM Evolution (EDGE) based systems, Universal Mobile Telecommunications System (UMTS) 및 different Code Division Multiple Access (CDMA) communications systems을 포함한다.

도 1은 푸시 투 토크(PTT) 서비스를 접속된 통신 유닛(100-1 내지 100-4)에 제공하는 셀룰러 통신 시스템(1)으로서 예시된 무선 통신 시스템의 일례를 도시한 것이다.

송수신 기지국 또는 노드 B BTS A1, BTS A2; BTS B를 가진 많은 기지국 시스템 BSS A1, BSS A2; BSS B 및, 코어 네트워크 CN A; CN B를 포함하는 무선 접속 네트워크를 가진 통상의 네트워크 구조 이외에, 무선 통신 시스템(1)은 PTT 서버(200)를 가진 IP-멀티미디어 서브시스템(IMS)(250)을 포함한다. 이 PTT 서버(200)는 통상적으로 PTT 호출에 대한 호출 설정 신호 전송 및 PTT 트래픽의 흐름 제어를 처리한다. 더욱이, 음성 데이터를 정확한 수신 사용자 장비(100-2; 100-3; 100-4)로 반송하는 IP (Internet Protocol) 패킷의 실시간 경로 지정은 PTT 서버(200)에 의해 관리된다.

도면에서, 4개의 PTT 지원 사용자 핸드셋 또는 장비(100-1 내지 100-4)가 도시된다. 사용자 장비(100-1 내지 100-4)는 그 내에 구성되는 PTT 클라이언트를 포함하고, 푸시 투 토크 대화를 실행하기 위해 사용되는 PTT 하드웨어 또는 소프트웨어 버튼을 구비한다. 장비(100-1 내지 100-4)의 사용자(소유자)는 통상적으로 PTT 서비스 제공자 (종종 네트워크 오퍼레이터)와의 서비스 협정, 예컨대 서브스크립션(subscription)을 갖는다. 사용자 장비(100-1 내지 100-3)는 PTT 클라이언트를 구성한 (통상의) 이동 유닛 또는 전화일 수 있다. 또한, 예컨대, 인터넷을 통해 PTT 서버(200)에 접속된 컴퓨터 또는 랩탑(100-4)이 가능하다.

PTT 세션에서, 제 1 사용자는 PTT 통신을 통해 하나의 (원투원(one-to-one) 통신) 또는 다수의 (원투매니(one-to-many)) 다른 사용자와 통신하기를 원한다. 사용자는 통상적으로 통신 유닛(100-1)에서 어드레스 북 또는 PTT 북으로부터 통신할 프렌드(friend)를 선택한다. 이 어드레스 북은 바람직하게는 또한, 어느 프렌드가 현재 통신 시스템(1)에 접속되어, PTT 세션에 참여할 수 있는 지를 사용자에게 통지하며, 즉 존재 정보를 제공한다. 그리고 나서, 사용자는 그의 유닛(100-1) 상의 PTT 버튼을 누른다. 이 PTT 버튼은 하드웨어 버튼일 수 있거나, 유닛(100-1) 내의 소프트웨어로 구현될 수 있다. 이 버튼이 눌러지면, 세션 설정 신호 전송은 개시된다. 이 초기 설정이 완료되면, 사용자는 그의 프렌드와의 토크

(talk)를 개시할 수 있으며, 즉, 토크 버스트가 개시한다. 사용자가 버튼을 해제하거나, PTT 정지 버튼을 누르면, 토크 버스트는 종료한다. 토크 버스트 중에, 즉, 담화(speech) 중에, 토크(담화)는 샘플링되고, 음성 부호화되어, 많은 데이터 패킷, 통상적으로, 본 기술 분야에 공지되어 있는 Adaptive Multi Rate (AMR) 패킷 또는 프레임으로 팩(pack)된다. 무선 통신 시스템(1)을 통해 프렌드의 통신 유닛(100-2 내지 100-4)으로 송신하기 전에, AMR 패킷 또는 프레임은 IP 패킷으로 팩된다. IP 패킷 당 AMR 패킷의 실제 수는 통상적으로 오버헤드, 사용된 IP 버전 및/또는 헤더 압축의 수용 가능한 레벨에 의존한다. 더욱이, Real-Time Transport Protocol(RTP)는 바람직하게는 GPRS 액세스 및 코어 네트워크에 이용된다. 그 후, 송신된 IP 패킷은, 기지국BS A1, 기지국 시스템 BSS A1 및 코어 네트워크 CN A를 통해 사용자 장비(100-1)로부터 PTT 서버(200)로 송신된다. 그리고 나서, 서버는 패킷을 의도된 통신 유닛(100-2 내지 100-4)으로 경로 지정한다.

PTT 서버(200)가, 도면에서, 한 통신 종단점으로서 도시되고, 사용자 장비(100-1)가 다른 종단점으로서 도시되었지만, 전용 통신 기능성, 즉, Proxy-Call Session Control Function (P-CSCF)은 통상적으로 PTT 서버(200) 및 다른 IMS 서비스 노드 대신에 메시지를 수신하여 송신하는 IMS 서버(250)에 배치된다. 그 후, 2개의 통신 종단점은 이런 P-CSCF 및 사용자 장비로서 간주될 수 있다.

다른 Voice over IP (VoIP) 서비스를 포함하는 PTT 서비스 및 다른 IMS 서비스에서, 통신 유닛은, Session Initiated Protocol (SIP), Session Description Protocol (SDP), Real Time Streaming Protocol (RTSP) 및 다른 애플리케이션 프로토콜 메시지를 이용하여 통신한다. 이와 같은 메시지는 통상적으로 (항상) 동일한 데이터가 실장된(populated) 데이터 필드를 포함한다. 이것은, 제 1 통신 유닛으로부터 송신되어 제 2 통신 유닛으로 예정된 다수의 메시지가, 통상적으로 메시지 헤더에 제공되어, 메시지에 공통인 데이터의 제 1 부분 및, 메시지 간에 상이한 제 2 데이터 부분, 통상적으로 페이로드 부분 및 헤더 내의 어떤 데이터를 포함한다는 것을 의미한다. 이와 같은 공통 데이터는 통신 유닛에 제공되는 상태에 포함된다. 그리고 나서, 이 상태는, 유닛 간에 송신되는 데이터량을 감소시키고, 및/또는 세션 설정 시간을 줄이기 위해 후속 메시지 신호 전송 시에 이용될 수 있다. 게다가, 데이터 메시지의 사이즈를 더 감소시키기 위해 메시지 압축을 이용하면, 상태는 메시지 성능을 향상시키는데 이용될 수 있어, 통신 시스템에서 메시지 신호를 더욱 효율적으로 전송할 수 있다.

환언하면, 본 발명에 따른 상태는 공통 통신 유닛을 포함하거나, 사용자 관련 데이터가 데이터 메시지의 효율적인 처리 및/또는 해석을 위해 통신 유닛에 이용된다. SIP를 일례로서 취한다. SIP 인에이블된(enabled) 통신 유닛의 능력 및 설정은 세션 개시 중에 통신되며, 장치의 능력이 변하지 않는 한 변화하지 않는다. 게다가, 메시지 처리 시에 이용되는 응용 프로토콜 관련 데이터는 이 프로토콜을 이용하여 작성된 여러 메시지 간에 재사용될 수 있다. 이와 같은 경우에, 상태는 이와 같은 프로토콜 관련 데이터를 포함할 수 있다. 마찬가지로, 사용자의 Uniform Resource Locator (URL), 이름 및 이메일 주소 등과 같은 사용자 특정 정보는 빈번히 변화하지 않아, 특정 사용자를 포함하는 SIP 신호 전송 시에 규칙적으로 나타날 것이다. 이와 같은 정보는 이때 제공되어 하나 이상의 상태로서 기억될 수 있다. 상술한 바와 같이, 상태는 또한 메시지 압축 및/또는 압축 해제 시에 이용되는 정보를 포함할 수 있다. 따라서, 상태는 메시지 처리 시에 유용한 어떠한 데이터를 포함할 수 있으며, 이 데이터는 상이한 메시지 프로세서에 대한 바이트 코드 및 명령 및, 데이터 메시지 또는 그의 일부를 포함한다.

본 발명은 PTT 또는 다른 VoIP 서비스를 제공하는 통신 시스템으로 제한되지 않고, 상태가 이와 같은 메시지 통신과 관련하여 이용될 수 있는 어떤 메시지 기반 통신 서비스를 제공하는 통신 시스템에 적용될 수 있음이 더욱 강조되어야 한다.

도 2는 본 발명에 따른 통신 유닛(100)의 한 실시예의 개략적인 블록도를 도시한 것이다. 이 유닛(100)은, 이동 유닛, 이동 전화, 개인 휴대 정보 단말기(PDA) 또는 컴퓨터와 같은 사용자 장비일 수 있다. 더욱이, SIP, SDP, RTSP 또는 다른 응용 프로토콜 서버는 본 발명에 따른 통신 유닛(100)일 수 있다. 또한, 통신 유닛(100)의 비제한 예들은 PTT 서버 및 다른 IMS 서버이며, P-CSCF는, 예컨대, 통신 시스템 내의 서버 또는 네트워크 노드에 제공된다.

통신 유닛(100)은 일반적으로 통신 시스템 내의 외부 유닛과 통신하기 위한 입력 및 출력(I/O) 유닛(110)을 포함한다. 이 I/O 유닛(110)은 특히, 제각기 데이터 메시지를 외부 유닛으로 송신하여 그로부터 데이터 메시지를 수신하기 위해 구성된다. I/O 유닛(110)은, 상태 카피를, 국제 특허 출원 [1]에 기술된 바와 같은 외부로 송신하여 그로부터 상태 카피를 수신할 수 있다.

통신 유닛(100)은 또한, 외부 유닛으로 통신될 메시지를 작성하는 유닛(100)의 기능성을 개략적으로 나타내는 (선택적) 애플리케이션(140)을 포함한다. PTT-인에이블된 통신 유닛(100)에 의한 예의 경우, 애플리케이션은, 음성 샘플링, 음성 부호화 및 많은 데이터 패킷으로의 패킹(packaging)을 관리하며, 이들은 데이터 메시지로 그룹화된다. 이에 대응하여, 통신 유닛(100)이 PTT 데이터를 포함하는 메시지를 수신하면, 애플리케이션(150)은 그 내에 데이터를 패킹하지 않기 위해 구성되어, 유닛(100)의 사용자에게 리플레이(replay)되는 음성을 재생시킨다.

상태 핸들러(120)는 상태를 관리하기 위해 통신 유닛(100)에 제공된다. 상태 핸들러(120)는 바람직하게는, 외부 유닛과 메시지 기반 통신할 시에 이용될 상태를 생성시키기 위해 구성된다. 선택적으로, 상태는 유닛(100), 예컨대, 애플리케이션(140)의 어떤 곳에 작성된다. 상태 핸들러(120) 또는 유닛(100) 내의 어떤 다른 수단이 상태를 작성하면, 상태 핸들러(120)는 이 상태를 유닛(100) 내에 제공되는 관련된 상태 메모리(160) 내에 기억시키며, 이는 아래에 더욱 상세히 기술된다. 선택적으로, 상태 메모리(160)는, 통신 유닛(100)이 데이터에 접근하는 한 어떤 곳에 제공된다. 상태 핸들러의 추가적인 정보를 위해, 문서[1-3]를 참조로 한다.

메시지 프로세서(150)는 상태 정보에 기초하여 데이터 메시지를 처리하기 위해 통신 유닛(150)에 배치될 수 있다. 예컨대, 애플리케이션(140)이 데이터 메시지를 작성하면, 그것은 원래의 메시지를 프로세서(150)에 제공한다. 그 후, 프로세서(150)는 기억된 상태에서 검색되는 데이터를 메시지, 통상적으로 메시지의 헤더 부분으로부터 제거하는 기능성을 포함한다. 이 처리된 메시지의 사이즈는 이때 원래의 메시지의 대응하는 사이즈보다 작다. 그리고 나서, 축소된 사이즈의 메시지는 외부 유닛으로 송신하기 위해 I/O 유닛(110)으로 전송될 수 있다.

이에 대응하여, I/O 유닛(110)이 외부 유닛으로부터 축소된 사이즈의 메시지를 수신하면, 프로세서(150)는, 아마 상태 핸들러(120)의 동작을 통해, 상태 메모리(160) 내의 상태에서부터 데이터를 검색하여, 이 데이터를 원래의 버전의 메시지를 획득하기 위해 축소된 사이즈의 메시지에 추가한다. 그 후, 메시지는, 손실 데이터의 추가로 인해, 메시지를 성공적으로 해석하여 처리할 수 있는 애플리케이션(140)으로 전송된다.

통신 유닛(100)은 관련된 상태 메모리(160)를 관리하기 위해 구성된 메모리 관리자(130)를 더 포함한다. 이 관리자(130)는 메시지 클래스 규정자(definer)(132)를 포함하며, 이 규정자는 통신 시스템에서 유닛(100)과 외부 유닛 간에 통신되는 메시지의 2 이상의 메시지 클래스를 규정하기 위해 제공된다. 본 발명의 제 1 실시예에서는 2개의 클래스가 규정된다. 즉, 제 1 중요한 또는 고 우선 순위 클래스는 데이터 메시지를 포함하고, 그의 관련된 상태는, 예컨대, 효율적인 메시지 신호 전송 및/또는 설정 성능에 중요하다. 이때, 제 2 클래스는 덜 중요한 또는 저 우선 순위 메시지를 포함한다. 이런 기본적인 착상은, 2 이상의 클래스, 예컨대, 제 1 고 우선 순위 클래스, 제 2 중간 우선 순위 클래스 및 제 3 저 우선 순위 클래스로 더 전개될 수 있다. 당업자는 이해할 수 있는 바와 같이, 이런 메시지 정의(definition)는 결과적으로 하나 보다 큰 어떤 여러 메시지 클래스의 수를 생성시킬 수 있다.

선택적으로, 또는 부가적으로, 클래스 규정자(132)는, 메시지의 작성 시에 이용되는 응용 프로토콜에 기초하여 메시지 클래스를 규정하기 위해 구성될 수 있다. 이에 대응하여, 메시지는 각각의 세션 타입에 기초하여 여러 클래스로 분류될 수 있다. 예컨대, 세션 설정 중에 이용되는 메시지는 제 1 클래스, 제 2 클래스 내의 존재 관련 메시지 등으로 분류된다.

규정자(132)는 유닛(100) 및 규정자(132)의 동작을 통해 채택되는 고정된 메시지 분류를 이용할 수 있다. 이런 동일한 클래스 정의는 시스템 내의 모든 통신 유닛(100)에 의해 이용될 수 있다. 선택적으로, 여러 정의는 여러 유닛(100)에 의해 이용될 수 있다. 예컨대, 제 1 통신 유닛의 규정자는 고 및 저 우선 순위 메시지 클래스를 규정하는 반면에, 다른 유닛의 제 2 규정자는 대응하는 고, 중간 및 저 우선 순위 클래스를 이용한다. 그 후, 제 2 규정자에 의해 중간 클래스로 분류되는 메시지는 제 1 클래스 규정자에 의해 고 또는 저 우선 순위 클래스로 분류된다. 더욱이, 규정자(132)에 의해 이용되는 분류 정의는, 예컨대, 통신 시스템 내의 외부 유닛으로부터 클래스 정의 변경 명령에 응답하여, 예컨대, 통신 유닛(100)과 관련된 네트워크 조작용으로부터 수신되는 초과 시간(over time)을 변경할 수 있다.

메모리 관리자(130)는 또한 관련된 상태 메모리(160)를 2 이상의 메모리 부분(160-1, 160-2)으로 분할하기 위해 구성되는 메모리 분할기(134)를 포함한다. 그 후, 이와 같은 각 메모리 부분(160-1, 160-2)은 특정 메모리 클래스와 관련된 상태를 기억하기 위해 지정된다. 예컨대, 제 1 메모리 부분(160-1)은 고 우선 순위 상태, 즉, 고 우선 순위 데이터 메시지에 기초하여 작성된 상태를 기억할 수 있는 반면에, 제 2 메모리 부분(160-2)은 저 우선 순위 상태를 기억한다. 메모리 분할기(134)는 바람직하게는 규정자(132)에 의해 이용되는 메시지 클래스 정의에 기초하여 상태 메모리를 분할한다. 이와 같은 경우에, 메모리 클래스와 메모리 부분(160-1, 160-2) 간에는 원투원 관계가 있을 수 있다. 환언하면, 메모리 부분(160-1, 160-2)의 수는 여러 메시지 클래스의 수와 동일함으로써, 각 메시지 클래스가 유일한 메모리 부분(160-1, 160-2)과 관련될 것이다. 선택적으로, 메모리 부분(160-1, 160-2) 및 메모리 클래스의 수는 상이할 수 있다. 예컨대, 클래스 규정자(132)는 3개의 상이한 메시지 클래스를 규정하기 위해 구성될 수 있는 반면에, 메모리 분할기(134)는 상태 메모리(160)를 2개만의 메모리 부분(160-1, 160-2)으로 분할한다. 이와 같은 경우에, 제 1 메모리 부분(160-1)은 제 1 클래스의 메시지와 관련된 상태를 기억할 수 있고, 제 2 메모리 부분(160-2)은 제 2 및 제 3 메시지 클래스의 양방의 메시지에 기초하여 작성된 상태를 기억하기 위해 제공된다. 선택적으로, 제 2 메모리 부분(160-2)만은 제 2 메시지 클래스의 메모리로부터 획득된 상태를 기억하는 반면에, 제 3 메시지 클래스 관련 상태는 메모리(160) 내에 기억되지 않을 것이다.

이 상태 메모리 분할은, 효율적인 세션 설정 및/또는 고 압축 및 신호 전송 성능에 필요로 하는 중요한 상태가 덜 중요한 상태에 의해 오버라이트되지 않게 보증한다. 또한, 각 메시지 클래스 또는 타입에 대한 메모리 부분(160-1, 160-2)을 제공함으로써, 소정의 메시지 타입에 대한 적어도 하나의 상태에 항상 접근하는 기회가 본 발명을 채용함으로써 크게 증대한다.

메모리 분할기(134)는 상이한 메모리 부분(160-1, 160-2)에 대한 동일한 량 또는 기억 영역 또는 공간을 할당할 수 있다. 그러나, 어떤 상황에서는, 상이한 량의 기억 영역을 상이한 메모리 부분(160-1, 160-2)에 할당하는 것이 바람직할 수 있다. 예컨대, 소정의 메시지 클래스와 관련된 상태는, 평균하여 다른 메시지 클래스에 대한 대응하는 (평균) 상태 사이즈보다 클 수 있다. 이와 같은 상황에서는, 상이한 기억 영역 사이즈를 할당하는 것이 유익할 수 있다. 다른 예는, 저 우선 순위 상태에 비해 고 우선 순위 상태에 더 많은 기억 영역을 할당하는 것이다.

메모리(160)는 통신 유닛(100)에 구성되거나 거기에 관련될 수 있다. 이 메모리는 전용 상태 메모리(160)일 수 있거나, 또한 다른 데이터를 포함하는 범용 기억 영역의 지정된 부분을 구성할 수 있다. 다수의 애플리케이션에서, 특히, 이동 유닛 또는 다른 신 클라이언트(thin client)에 배치될 시에, 메모리(160)의 전체 기억 영역은 제한된다. 이들 상황에서는, 상태 메모리(160) 내에서 "적절한" 상태가 검색되는 것이 매우 중요하게 된다. 이것은 이때 본 발명에 따라 메모리 분할에 의해 획득될 수 있다. 이때, 각 메모리 부분은 소정의 메모리 클래스와 관련된 하나 이상의 상태, 때때로 바람직하게는 2 이상의 상태를 기억할 수 있는 것이 바람직하다.

상술한 바와 같이, 상태 기억은 선입선출(FIFO) 원리에 따라 관리되는 것이 바람직하다. 이것은, 가장 오래된 상태가 메모리 부분(160-1, 160-2)에서 시프트되거나, 새로운 상태가 메모리 부분(160-1, 160-2)에 입력될 시에 오버라이트됨(이 부분이 현재 충만하거나 거의 충만함)을 의미한다. 이때, 메모리 부분(160-1, 160-2)의 구성은 원형 버퍼 또는 기억 영역으로서 가능하다.

통신 유닛(100)의 유닛(110 내지 150)은 소프트웨어, 하드웨어 또는 그의 조합으로서 제공될 수 있다. 유닛(110 내지 160)은 통신 유닛(100) 내에서 함께 구성될 수 있다. 선택적으로, 특히, 통신 시스템 내의 통신 유닛(100)의 서버 구성 실시예에 대해, 상이한 네트워크 노드에 제공된 유닛의 일부와 함께 분포된 구성이 또한 가능하다.

도 3은 본 발명에 따른 통신 유닛(100)의 다른 실시예의 블록도를 도시한 것이다. I/O 유닛(110), 애플리케이션(140), 메시지 프로세서(150) 및 상태 메모리(160)는 도 2와 관련하여 상술한 대응하는 유닛과 유사하여 더 이상 기술되지 않는다. 이 실시예에서, 클래스 규정자(132) 및 메모리 분할기(134)는 상태 핸들러(120)에 구성된다. 결과로서, 상태 작성 및 관리를 위해 이용되는 기능성 및 유닛은 서로 그룹화되어 상태 핸들러(120)에 의해 제공된다. 이 실시예에서, 상태 핸들러(120), 클래스 규정자(132) 및 메모리 분할기(134)의 동작은 도 2와 관련하여 기술된 것에 대응한다.

통신 유닛(100)의 유닛(110 내지 150)은 소프트웨어, 하드웨어 또는 그의 조합으로서 제공될 수 있다. 유닛(110 내지 160)은 통신 유닛(100) 내에서 함께 구성될 수 있다. 선택적으로, 특히, 통신 시스템 내의 통신 유닛(100)의 서버 구성 실시예에 대해, 상이한 네트워크 노드에 제공된 유닛의 일부와 함께 분포된 구성이 또한 가능하다.

본 발명의 요지는 또한 통신 유닛 간에 압축된 메시지 기반 통신에 적용된다. 작성된 상태의 데이터는 이때 또한, 또는 선택적으로 데이터 메시지의 압축 및/또는 압축 해제 중에 이용된다. 이와 같은 경우에, 상태는 바람직하게도, 상태를 사용하지 않고 압축된 메시지에 비해 압축 후에 메시지 사이즈를 축소함으로써 메시지 압축을 증진한다.

도 4는 메시지 압축기(170) 및 압축 해제기(180)를 포함하는 통신 유닛(100)을 도시한 것이다. I/O 유닛(110), 상태 핸들러(120), 애플리케이션 및 상태 메모리(160)는 도 2 및 3과 관련하여 상술한 대응하는 유닛과 유사하여 더 이상 기술되지 않는다.

통신 유닛(100) 내의 압축기(170)는, 소정의 메시지의 메모리 클래스와 관련된 상태 메모리 부분(160-1, 160-2) 내에 기억된 상태를 이용하여 애플리케이션(140)으로부터 메시지를 압축하기 위해 구성된다. 그 후, 또한 메시지에 제공된 상태에서의 데이터는 통상적으로 압축기(170)의 동작 중에 메시지에서 제거된다. 그 결과, 압축된 메시지의 전체 사이즈는 감소된다.

Deflate [4] 및 LZSS [5]와 같은 이진 압축 알고리즘은 사전(dictionary)으로 지칭되는 상태 메모리(160)를 이용하며, 이 메모리는 압축된 메시지에 관계되는 데이터(상태)를 포함한다. 기본적으로, 이와 같은 사전 또는 상태 기반 압축의 기초는 패턴 매칭 및 치환(pattern matching and substitution)이며, 즉, 연속 심벌(스트링)의 그룹을 찾아 사전의 인덱스로 대체

시키는 것이다. 이것은 결과적으로, 인덱스의 표현(representation)이 대체하는 스트링보다 짧은 경우에 압축을 행한다. 따라서, 본 발명의 요지는 이때 이와 같은 알고리즘에 적용될 수 있으며, 여기서, 관련된 사전은 다수의 보조 사전 또는 메모리 부분으로 분할된다.

상태에 매개된 압축 및/또는 압축 해제를 이용하는 신호 압축의 통상의 예로서, 최근에 개발되었고, 문서 [1-3]에 더 기술되어 있는 SigComp 프로토콜이 있다. SigComp은, SIP, Session Description Protocol (SDP) 및 Real Time Streaming Protocol (RTSP)와 같은 응용 프로토콜에 의해 작성되는 데이터 메시지를 압축하기 위한 압축 솔루션이며, 이와 같은 응용 메시지의 압축을 신뢰성 있고 손실 없게 제공한다. SigComp가 압축 및 압축 해제 처리 시에 사용되는 상태를 기억하는 상태 메모리를 이용하므로, 본 발명은 SigComp 및 다른 상태에 매개된 압축 및/또는 압축 해제 솔루션과 관련하여 이용될 수 있다.

압축 해제기(180)는, 외부 통신 유닛으로부터 수신되는 압축된 메시지를 압축 해제하기 위해 유닛(100) 내에 제공된다. 압축 해제기(180)는, 관련 상태 메모리 부분(160-1, 160-2)에 기억된 상태에 기초하여 메시지를 압축 해제하기 위해 구성되는 것이 바람직하다. 이 상태 내에 기억된 데이터, 또는 이 데이터의 적어도 일부는 통상적으로 압축 해제기(180)의 동작 중에 메시지에 입력되거나 가산된다.

데이터 메시지가 애플리케이션(140)에 의해 생성되거나, (아마도 압축 해제기(180)에 의해 압축 해제 후에) I/O 유닛(110)에 의해 외부 유닛으로부터 수신되면, 상태는 이 메시지에 기초하여 상태 핸들러(120)에 의해 생성된다. 그리고 나서, 이 상태는 메시지에서 발견된 데이터에 기초하여 생성되는 것이 바람직하다. 선택적으로, 상태는 메시지의 전체 또는 적어도 일부를 포함할 수 있다.

도 4에서 압축기(170) 내에 구성되지만, 상태 핸들러(120) 또는 통신 유닛(100)에도 배치될 수 있는 메시지 분석기(136)는 그것이 속하는 메시지 클래스를 결정하기 위해 메시지를 분석한다. 바람직하게는, 분석기(136)는 메시지에서 발견된 데이터에 기초하여 이 조사를 실행한다. 예컨대, 메시지 분석기는, 관련 메시지 클래스를 식별하는 중요한 워드 또는 심벌을 식별하도록 데이터 메시지를 분석하기 위해 구성된다. 대부분의 애플리케이션에서, 그것은 메시지의 제 1 라인을 분석하는데 충분하다. 분석기(136)는 이 라인에서 메시지 이름, 예컨대, Invite, 100 Trying, 202 Accepted, Subscribe, Publish, Notify, SIP 200 OK를 판독하여, 이 이름 정보를 이용하여, 메시지가 속하는 클래스를 결정할 수 있다. 분석기(136)는, 현재 메시지 클래스 정의에 접근하지 못하면, 규정자(132)로부터 이 정의를 수신하는 것이 바람직하다.

그 후, 메시지 분석기(136)는 상태 생성 명령을 발생시켜, 상태 핸들러(120)가 메시지에서 상태를 생성시킬 수 있다. 이 상태가 메시지의 전체 내용을 포함하는 경우에는, 이와 같은 명령 및 상태 생성이 필요치 않다. 더욱이, 상태에 기초하여 형성되는 메시지의 메시지 클래스를 지정하는 상태 기억 명령 또는 신호가 발생된다. 선택적으로, 이 상태 기억 명령은 상태가 기억되는 관련 상태 메모리 부분(160-1, 160-2)의 식별자를 포함할 수 있다. 상태 기억 유닛(138)은 통신 유닛(100) 내에 제공되고, 기억 명령에 응답한다. 이 기억 유닛(138)은, 명령(메시지 클래스 식별자 및/또는 메모리 부분 식별자)의 데이터에 기초하여 정확한 메모리 부분(160-1, 160-2)을 식별하여, 상태 메모리(160)의 이 부분(160-1, 160-2)에 상태를 기억한다. 그리고 나서, 기억 유닛(138)은, 메모리를 개선하기 위해 오버라이트되는 상태에 대한 상태 없는 명령을 발하여, 저장되는 새로운 상태에 대한 룸(room)을 형성할 수 있다.

메시지 분석기(136)는, 새로운 메시지 또는 상태가 제공되면, 항상 기억한 명령을 발생시키기 위해 구성된다. 선택적으로, 이 분석기는, 이러한 특정 상태가 실제로 메모리(160) 내에 기억되는 지를 조사한다.

제 1 실시예에서, 메시지 분석기(136)는, 예컨대, 상태 메모리(160) 내에 기억되거나, 통신 유닛(100)에서 (도시되지 않은) 다른 데이터 메모리 내에 제공되며, 또는 거기에 관련되는 관련된 룩업 리스트로부터 기억 우선 순위 정보를 검색한다. 그 후, 이와 같은 룩업 리스트는, 메모리(160) 내에 기억되는 어느 상태 및/또는 기억되지 않는 어느 상태를 나타낼 수 있다. 예컨대, 어떤 메시지 타입에 기초하여 생성된 상태는, 세션 설정을 포함하여 압축 성능 및 신호 전송 성능에는 별 소용이 없다. 이와 같은 경우에, 통신 유닛(100)이 이와 같은 상태를 사용하지 않으므로, 이들 상태는, 메모리(160) 내에 기억될 필요가 없거나, 메모리에 도달할 경우에도 생성될 필요가 없다. 이 리스트는 또한, 상태가 어떤 상황에서는 기억되지만, 다른 상황에서는 기억되지 않음을 규정한다. 예컨대, 관련 상태 메모리 부분(160-1, 160-2)이 채워지지 않은 경우에, 상태는 기억되는 반면에, 이 부분(160-1, 160-2)이 이미 상태로 채워져 있다면, 그것은 기억되지 않을 것이다.

선택적인 실시예에서, 분석기(136)는, 예컨대, 상태 핸들러(120) 또는 메모리 관리자(130)에 의해 결정되는 바와 같이, 관련 메모리 부분(160-1, 160-2)에 이미 기억되어 있는 어느 상태에 기초하여 상태를 기억할지를 결정한다. 예컨대, Invite 메시지에 기초하여 생성된 상태가 이미 메모리 부분(160-1, 160-2)에서 발견되면, 후속 Invite 기반 상태는 그 내에 기억될 필요가 없다. 더욱이, 시간 정보는 또한 이 결정 처리 시에 이용될 수 있다. 이미 기억된 상태가 비교적 오래된 경우, 그

것은 특히 더 이상 관련되지 않은 데이터를 포함한다. 이와 같은 경우에는, 동일한 메시지 클래스의 메시지에 기초하여 생성된 상태가 이미 메모리 부분(160-1, 160-2)에서 발견되는 경우에도 새로운 상태를 기억하는 것이 바람직하다. 상태가 너무 오래된 것으로 간주되는 지를 결정할 시에 이용하는 시간 임계값은 모든 메시지 클래스 및 상태에 대해 동일할 수 있다. 그러나, 어떤 메시지 타입의 관련 데이터 내용 및, 그에 기초하여 생성된 상태가 일반적으로 다른 메시지 타입에 대해서보다 더 빈번히 변경할 것이므로, 상이한 시간 임계값은 상이한 메시지 클래스 및/또는 상이한 메모리 부분(160-1, 160-2)에 이용될 수 있다.

또 다른 실시예에서는, 상태를 기억할 지의 결정은 압축 인수(factor)에 기초로 한다. 따라서, 상태 메모리 부분(160-1, 160-2)은, 메시지(상태)가 이 메모리 부분(160-1, 160-2)에 이미 있는 것과 너무 유사할 경우에는 갱신되지 않는다. 메시지가 압축기(170)(고 압축 인수)에 의해 효율적으로 압축될 수 있을 경우, 이것은 메모리 부분(160-1, 160-2) 내의 내용이 이 메시지와 매우 유사하다는 것을 의미한다. 이것이 그 케이스인 경우에는, 메시지에 기초하여 생성된 상태를 기억할 필요가 없다. 그러나, 압축 인수가 어떤 한계치 이하이면, 메시지는 상태를 생성시켜 관련 메모리 부분(160-1, 160-2)을 갱신하는데 이용된다.

간략히 상술한 바와 같이, 메시지 분석기(136) 및/또는 상태 기억 유닛(138)은, 독립적으로, 압축기(170), 압축 해제기(180), 메모리 관리자(130), 상태 핸들러(120) 또는 통신 유닛(100)의 다른 곳에 제공될 수 있다. 더욱이, 통신 유닛(100)의 유닛(110 내지 150, 170 및 180)은, 소프트웨어, 하드웨어 또는 그의 조합으로서 제공될 수 있다. 유닛(110 내지 180)은 통신 유닛(100)에 함께 구성될 수 있다. 선택적으로, 특히, 통신 시스템에서 통신 유닛(100)의 서버 구성 실시예에 대해, 상이한 네트워크 노드에 제공된 유닛의 일부로 분산 구성도 가능하다.

도 5는 본 발명이 한 실시예에 따른 메모리 관리자(130)의 개략적인 블록도를 도시한 것이다. 이 실시예에서, 메모리 클래스 규정자(132), 상태 메모리 분할기(134) 및 선택적 메시지 분석기(136) 및 상태 기억 유닛(138)은 모두 관리자(130) 내에 구성된다. 게다가, 상태 기억 테이블 또는 리스트(135)는 메모리 관리자(130)에 배치되거나 그와 관련된다. 이 리스트는 이때, 소정의 상태를 상태 메모리에 기억할지를 결정하는 메시지 분석기(136)에 의해 이용되는 상태 기억 우선 순위 정보를 포함할 수 있다. 포함된 유닛(132 내지 138)의 동작은 도 2 내지 도 4와 관련하여 상술한 바에 따른다.

메모리 관리자(120)의 유닛(132, 134, 136 및 138)은, 소프트웨어, 하드웨어 또는 그의 조합으로서 제공될 수 있다. 유닛(132 내지 138)은 메모리 관리자(130)에 함께 구성될 수 있다. 선택적으로, 특히, 통신 유닛 및/또는 상태 핸들러의 다른 곳에 제공된 유닛의 일부로 분산 구성도 가능하다.

도 6은 본 발명에 따르고, 도 2 내지 도 4의 통신 유닛에 적용 가능한 상태 메모리(160)의 한 실시예를 도시한 것이다. 바람직하게는, 메모리(160)는 (논리적 또는 실질적으로) 다수의 메모리 부분(190; 192-1 내지 192-N)으로 분할되며, 여기서, N은 1 이상의 정수이다. 첫째로, 메모리(160)는, 주로 통신 자체에 의해 생성되는 상태를 포함하는 국부적으로 이용 가능한 상태 메모리 부분(190)을 포함하는 것이 바람직하다. 게다가, 상이한 외부 통신 유닛에 전용된 다수의 부분(192-1 내지 192-N)은 상태 메모리(160)에서 검색될 수 있다. 이 부분(192-1 내지 192-N)은, 피어(peer) 외부 유닛에 관계하는 상태의 응용 특정 그룹화로서 고려된다. 따라서, 이와 같은 각 부분(192-1 내지 192-N)은 소정의 외부 유닛과의 통신 시에 이용되는 상태를 포함하는 것이 바람직하다.

상태를 가진 상이한 전용된 부분(192-1 내지 192-N)을 이용한 착상은, 메시지가 소정의 외부 유닛으로부터 수신되거나 외부 유닛으로 송신되면 사용할 정확한 상태의 식별을 단순화하는 것이다. 상태 카피(copies)와, 이들 상태 카피가 나타나는 유닛 간의 접속을 제공하는 다른 솔루션은 선택적으로 사용된다. 예컨대, 각 상태는 그것이 발신하는 외부 유닛의 식별자와 함께 기억된다.

그 후, 이와 같은 각 부분(190; 192-1 내지 192-N)은 본 발명에 따른 상태 메모리로서 고려될 수 있다. 이것은, 상이한 부분(190; 192-1 내지 192-N)이 바람직하게도 메모리 부분(190-1 내지 190-M₀, 192-1:1 내지 192-1:M₁, 192-2:1 내지 192-2:M₂)로 분할되며, 여기서, M₀, M₁, M₂는 독립적으로 1보다 큰 정수이다. 도면에 개략적으로 도시된 바와 같이, 상이한 메모리 부분(190-1 내지 190-M₀, 192-1:1 내지 192-1:M₁, 192-2:1 내지 192-2:M₂)의 사이즈는 상이한 부분 또는 상태 메모리(190; 192-1 내지 192-N) 간에 상이할 수 있다. 게다가, 각각의 부분(190; 192-1 내지 192-N)에 대한 메모리 부분(190-1 내지 190-M₀, 192-1:1 내지 192-1:M₁, 192-2:1 내지 192-2:M₂)의 수는 동일하거나 상이할 수 있다. 이와 같은 부분의 상태 메모리(160) 내의 모든 부분(192-N)은 본 발명에 따른 메모리 부분으로 분할되지 않을 수도 있다.

도 7은 본 발명에 따른 상태 메모리 관리 방법을 도시한 흐름도이다. 이 방법은 단계(S1)에서 개시하며, 여기서, 통신 유닛 간에 통신되는 메시지의 2 이상의 메시지 클래스가 정의된다. 다음 단계(S2)에서, 통신 유닛에 제공되어, 통신 데이터 메시지에 기초하여 생성된 상태를 기억하기 위해 구성되는 상태 메모리는 2 이상의 메모리 부분으로 분할된다, 그리고 나서, 이와 같은 각 메모리 부분은 특정 메시지 클래스와 관련된 상태 정보를 기억하기 위해 지정된다. (실질적인) 메모리 분할은 바람직하게는 메시지 클래스 정의에 기초함으로써, 규정된 클래스와 메모리 부분 간의 원투원 관계가 되도록 한다. 그 후, 이 방법은 종료한다.

도 8은 도 7의 상태 메모리 관리 방법의 추가적인 단계를 도시한 흐름도이다. 이 방법은 도 7의 단계(S7)로부터 계속한다. 다음 단계(S10)에서, 데이터 메시지가 제공된다. 이 메시지는 메시지를 생성하는 애플리케이션으로부터 제공되거나 외부 통신 유닛으로부터 수신될 수 있다. 그 후, 이 데이터 메시지의 메시지 클래스는, 바람직하게는, 메시지에서 검색된 정보에 기초하여 단계(S11)에서 결정된다. 선택적인 단계(S12)에서, 상태가 메시지에 기초하여 생성되어, 상태 메모리 부분에 기억되는 지가 조사된다. 이 결정은, 서전 정해진 기억 우선 순위 데이터에 기초하고, 유사한 상태가 이미 메모리 부분에 기억되었는지의 조사 및/또는 압축 인수에 기초하여 실행될 수 있다. 상태가 단계(S12)에서 기억되지 않은 것으로 결정되면, 이 방법은 종료하거나 단계(S10)로 계속하여, 여기서, 새로운 메시지가 제공된다. 그러나, 상태가 생성되어 기억되는 것으로 결정되면, 방법은 단계(S13)로 계속한다. 이 단계(S13)에서, 상태는, 이 절차가 실행되지 않았다면, 메시지에 기초하여 생성된다. 이 상태는, 메시지의 적어도 일부, 예컨대 전체 메시지를 포함하는 것이 바람직하다. 다음 단계(S14)에서, 상태가 생성된 것에 기초하여, 상태는, 메시지가 속하는 메모리 클래스와 관련된 메모리 부분 내에 기억된다. 바람직하게는, 단계(S10 내지 S14)는 점선(300)으로 개략적으로 도시된 각각의 제공된 메시지로 반복된다. 그러나, 새로운 메시지가 제공되지 않으면, 방법은 종료한다.

산업상 이용 가능성

따라서, 본 발명의 한 양태에서, 통신 시스템의 통신 유닛 간의 메시지 통신에 적용 가능한 상태 정보를 기억하기 위해 구성된 상태 메모리를 관리하는 유닛이 제공된다. 이와 같은 유닛은 이때 통신 유닛 간에 통신되는 메시지의 2 이상의 메시지 클래스를 규정하는 클래스 규정자를 포함한다. 이 유닛은 상태 메모리를 2 이상의 메모리 부분으로 분할하는 메모리 관리자를 더 포함하며, 여기서, 각 메모리 부분은 메시지 클래스의 서브세트로 분류되는 메시지 관련 상태 정보를 기억하기 위해 지정된다.

당업자는, 다양한 수정 및 변경이 본 발명의 범주로부터 벗어나지 않고, 첨부한 청구범위로 한정되는 본 발명에 행해질 수 있음을 알 수 있다.

참고 문헌

- [1] PCT/SE2004/000475
- [2] Price et al, Network Working Group, Request for Comments: 3320, Category: Standards Track, Signal Compression (SigComp), January 2003
- [3] Hannu et al, Network Working Group, Request for Comments: 3321, Category: Informational, Signal Compression (SigComp), Extended Operations, January 2003
- [4] Deutsch et al, Network Working Group, Request for Comments: 1951, Category: Informational, DEFLATE Compressed Data Format Specification version 1.3, May 1996
- [5] Storer and Szimanski, Data Compression via Textual Substitution, Journal of the ACM, 29:4, 928-951, 1982

(57) 청구의 범위

청구항 1.

통신 시스템 내의 통신 유닛(100-1, 100-2, 100-3, 100-4; 200) 간에 메시지 통신에 이용 가능한 상태 정보를 기억하기 위해 구성되는 상태 메모리(160)를 관리하는 방법에 있어서,

상기 통신 유닛(100-1, 100-2, 100-3, 100-4; 200) 간에 통신되는 메시지의 2 이상의 메시지 클래스를 정의하는 단계 및;

상기 상태 메모리(160)를 2 이상의 메모리 부분(160-1, 160-2)으로 분할하는 단계로서, 각 메모리 부분(160-1, 160-2)은 특정 메시지 클래스와 관련된 상태 정보를 기억하기 위해 지정되는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 상태 메모리의 관리 방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 메모리 분할 단계는 상기 상태 메모리(160)를 상기 메시지 클래스 정의에 기초하여 2 이상의 메모리 부분(160-1, 160-2)으로 분할하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 상태 메모리의 관리 방법.

청구항 3.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 상태 메모리(160)는 제 1 통신 유닛(100-1)에 배치되고, 제 2 통신 유닛(100-2, 100-3, 100-4; 200)과 메시지 통신 시에 이용되는 상태 정보를 기억하기 위해 할당되는 것을 특징으로 하는 상태 메모리의 관리 방법.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 제 2 통신 유닛(100-2, 100-3, 100-4; 200)은 상기 제 2 통신 유닛(100-2, 100-3, 100-4; 200)과 상기 메시지 통신 시에 이용되는 상기 상태 정보를 기억하기 위해 활용되는 상태 메모리 공간을 할당하도록 상기 제 1 통신 유닛(100-1)을 요구하는 것을 특징으로 하는 상태 메모리의 관리 방법.

청구항 5.

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 상태 정보는 상기 통신 메시지의 압축 및/또는 압축 해제 중에 이용되는 것을 특징으로 하는 상태 메모리의 관리 방법.

청구항 6.

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 정의 단계는,

상기 통신 메시지의 우선 순위 타입;

상기 통신 메시지를 생성할 시에 이용되는 응용 프로토콜 및;

통신 메시지와 관련된 세션 타입 중 하나 이상에 기초하여 상기 2 이상의 메시지 클래스를 정의하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 상태 메모리의 관리 방법.

청구항 7.

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 분할 단계는 동일한 메모리 사이즈를 상기 2 이상의 메모리 부분(160-1, 160-2)에 할당하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 상태 메모리의 관리 방법.

청구항 8.

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 분할 단계는, 상기 제 1 메모리 부분(160-1)과 관련된 제 1 메시지 클래스 및, 상기 제 1 메모리 부분(160-2)과 관련된 제 2 메시지 클래스에 기초하여, 제 1 메모리 사이즈를 제 1 메모리 부분(160-1)에, 제 2 상이한 메모리 사이즈를 제 2 메모리 부분(160-2)에 할당하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 상태 메모리의 관리 방법.

청구항 9.

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서,

통신 메시지의 메시지 클래스를 결정하는 단계 및;

상기 통신 메시지에 기초하여 생성된 상태 정보를 상기 결정된 메시지 클래스와 관련된 메모리 부분(160-1, 160-2)에 기억하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 상태 메모리의 관리 방법.

청구항 10.

제 9 항에 있어서,

상기 메시지 클래스 결정 단계는 상기 통신 메시지에서 검색된 데이터에 기초하여 상기 메시지 클래스를 결정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 상태 메모리의 관리 방법.

청구항 11.

제 9 항 또는 제 10 항에 있어서,

상기 상태 정보가 상기 메모리 부분(160-1, 160-2)에 기억되는 지를 결정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 상태 메모리의 관리 방법.

청구항 12.

제 11 항에 있어서,

상기 상태 정보가 기억되는 지를 결정하는 상기 단계는 상기 메시지 클래스에 대한 기억 명령 정보를 포함하는 록업 리스트(135)로부터 기억 우선 순위 정보를 검색하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 상태 메모리의 관리 방법.

청구항 13.

제 11 항에 있어서,

상기 상태 정보가 기억되는 지를 결정하는 상기 단계는,

유사한 상태 정보가 이미 상기 메모리 부분(160-1, 160-2)에 기억되어 있는 지를 조사하는 단계 및;

유사한 상태 정보가 상기 메모리 부분(160-1, 160-2)에 기억되지 않은 경우에 상기 상태 정보를 기억하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 상태 메모리의 관리 방법.

청구항 14.

제 11 항에 있어서,

상기 상태 정보가 기억되는 지를 결정하는 상기 단계는,

상기 통신 메시지를 압축하는 단계;

상기 통신 메시지에 대한 압축 인수를 계산하는 단계 및;

상기 상태 정보가 상기 압축 인수에 기초하여 상기 메모리 부분(160-1, 160-2)에 기억되는 지를 결정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 상태 메모리의 관리 방법.

청구항 15.

통신 시스템(1) 내의 통신 유닛(100; 200) 간에 메시지 통신에 이용 가능한 상태 정보를 기억하기 위해 구성되는 상태 메모리(160)를 관리하는 유닛(130)에 있어서,

상기 통신 유닛(100; 200) 간에 통신되는 메시지의 2 이상의 메시지 클래스를 정의하는 수단(132) 및;

상기 상태 메모리(160)를 2 이상의 메모리 부분(160-1, 160-2)으로 분할하는 수단(134)으로서, 각 메모리 부분(160-1, 160-2)은 특정 메시지 클래스와 관련된 상태 정보를 기억하기 위해 지정되는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 상태 메모리의 관리 유닛.

청구항 16.

통신 시스템(1) 내의 하나 이상의 외부 통신 유닛(200)과의 메시지 통신을 위해 구성되는 통신 유닛(100)으로서,

상기 메시지 통신에 이용 가능한 상태 정보를 기억하기 위해 구성되는 상태 메모리(160) 및;

상태 메모리 관리 유닛(130)을 포함하는 통신 유닛에 있어서,

상기 상태 메모리 관리 유닛(130)은,

상기 통신 유닛(100)과 상기 하나 이상의 외부 통신 유닛(200) 간에 통신되는 메시지의 2 이상의 메시지 클래스를 정의하는 수단(132) 및;

상기 상태 메모리(160)를 2 이상의 메모리 부분(160-1, 160-2)으로 분할하는 수단(134)으로서, 각 메모리 부분(160-1, 160-2)은 특정 메시지 클래스와 관련된 상태 정보를 기억하기 위해 지정되는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 통신 유닛.

청구항 17.

제 15 항 또는 제 16 항에 있어서,

상기 메모리 분할 수단(134)은 상기 상태 메모리(160)를, 상기 정의 수단(132)으로부터의 상기 메시지 클래스 정의에 기초하여 2 이상의 메모리 부분(160-1, 160-2)으로 분할하기 위해 구성되는 것을 특징으로 하는 유닛.

청구항 18.

제 15 항에 있어서,

상기 관리 유닛(130) 및 상기 상태 메모리(160)는 제 1 통신 유닛(100)에 배치되고, 상기 상태 메모리(160)는 제 2 통신 유닛(200)과 메시지 통신 시에 이용되는 상태 정보를 기억하기 위해 할당되는 것을 특징으로 하는 유닛.

청구항 19.

제 16 항에 있어서,

상기 상태 메모리(160)은 특정 외부 통신 유닛(200)과 메시지 통신 시에 이용되는 상기 상태 정보를 기억하기 위해 할당되는 것을 특징으로 하는 유닛.

청구항 20.

제 15 항에 있어서,

상기 상태 정보는 상기 통신 메시지의 압축 및/또는 압축 해제 중에 이용되는 것을 특징으로 하는 유닛.

청구항 21.

제 16 항에 있어서,

압축기(170) 및;

압축 해제기(180)를 포함하는데, 상기 상태 정보는 상기 압축기(180) 및 상기 압축 해제기(190) 중 하나 이상에 의해 이용되는 것을 특징으로 하는 유닛.

청구항 22.

제 15 항 내지 제 21 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 정의 수단(132)은,

상기 통신 메시지의 우선 순위 타입;

상기 통신 메시지를 생성할 시에 이용되는 응용 프로토콜 및;

통신 메시지와 관련된 세션 타입 중 하나 이상에 기초하여 상기 2 이상의 메시지 클래스를 정의하기 위해 구성되는 것을 특징으로 하는 유닛.

청구항 23.

제 15 항 내지 제 22 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 분할 수단(134)은 동일한 메모리 사이즈를 상기 2 이상의 메모리 부분(160-1, 160-2)에 할당하기 위해 구성되는 것을 특징으로 하는 유닛.

청구항 24.

제 15 항 내지 제 22 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 분할 수단(134)은 제 1 메모리 사이즈를 제 1 메모리 부분(160-1)에, 제 2 상이한 메모리 사이즈를 제 2 메모리 부분(160-2)에 할당하기 위해 구성되는 것을 특징으로 하는 유닛.

청구항 25.

제 15 항 내지 제 24 항 중 어느 한 항에 있어서,

통신 메시지의 메시지 클래스를 결정하는 수단(136) 및;

상기 통신 메시지에 기초하여 생성된 상태 정보를 상기 결정된 메시지 클래스와 관련된 메모리 부분(160-1, 160-2)에 기억하는 수단(138)을 포함하는 것을 특징으로 하는 유닛.

청구항 26.

제 25 항에 있어서,

상기 결정 수단(136)은 상기 통신 메시지에서 검색된 데이터에 기초하여 상기 메시지 클래스를 결정하기 위해 구성되는 것을 특징으로 하는 유닛.

청구항 27.

제 25 항 또는 제 26 항에 있어서,

상기 상태 정보가 상기 메모리 부분에 기억되는 지를 결정하는 수단(136)을 포함하는 것을 특징으로 하는 유닛.

청구항 28.

제 27 항에 있어서,

상기 결정 수단(136)은 상기 메시지 클래스에 대한 기억 명령 정보를 포함하는 관련된 록업 리스트(135)로부터 기억 우선 순위 정보를 검색하여, 상기 기억 우선 순위 정보에 기초하여 기억 명령을 생성시키기 위해 구성되고, 상기 기억 수단(138)은 상기 기억 명령에 응답하는 것을 특징으로 하는 유닛.

청구항 29.

제 27 항에 있어서,

상기 결정 수단(136)은 유사한 상태 정보가 이미 상기 메모리 부분(160-1, 160-2)에 기억되어 있는 지를 조사하여, 유사한 상태 정보가 상기 메모리 부분에 기억되지 않은 경우에는 기억 명령을 생성시키기 위해 구성되고, 상기 기억 수단(138)은 상기 기억 명령에 응답하는 것을 특징으로 하는 유닛.

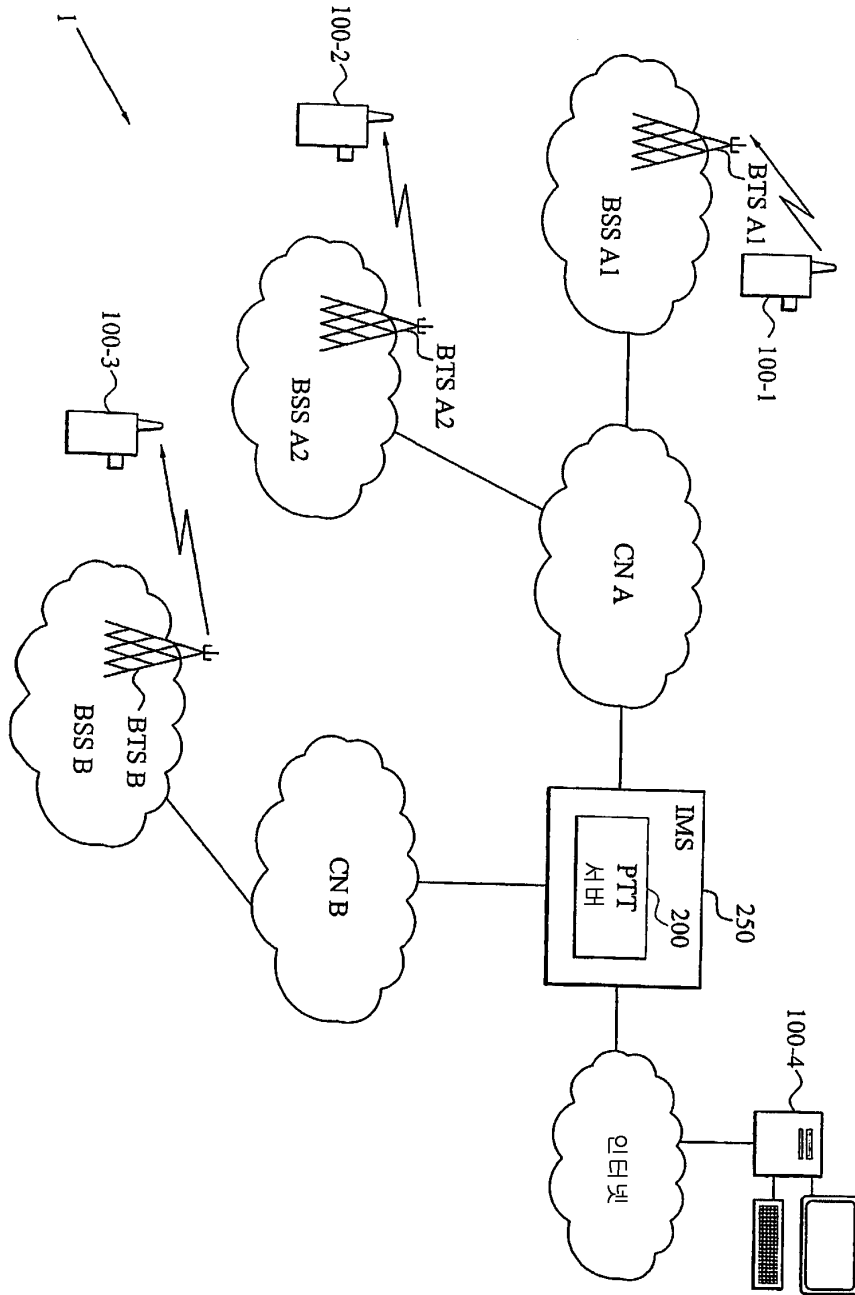
청구항 30.

제 27 항에 있어서,

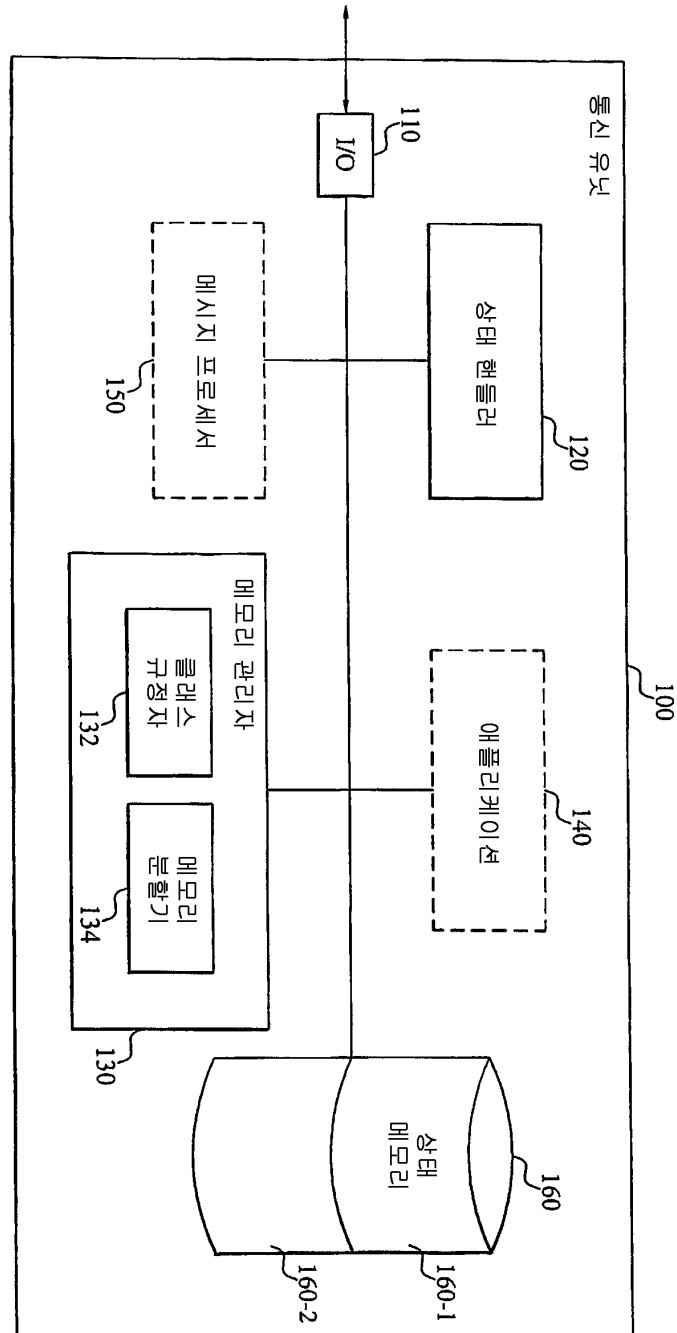
상기 결정 수단(136)은 상기 통신 메시지를 압축할 동안에 획득된 압축 인수를 수신하여, 상기 압축 인수에 기초하여 기억 명령을 생성시키기 위해 구성되고, 상기 기억 수단(138)은 상기 기억 명령에 응답하는 것을 특징으로 하는 유닛.

도면

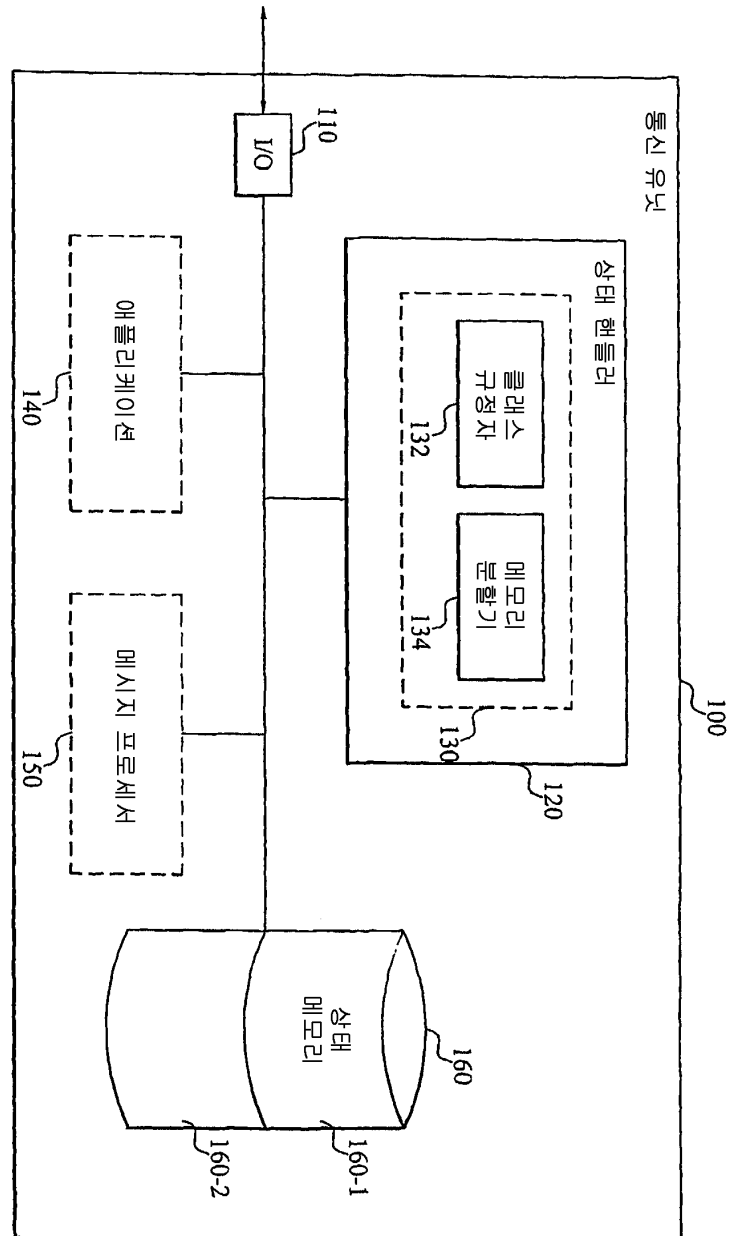
도면1



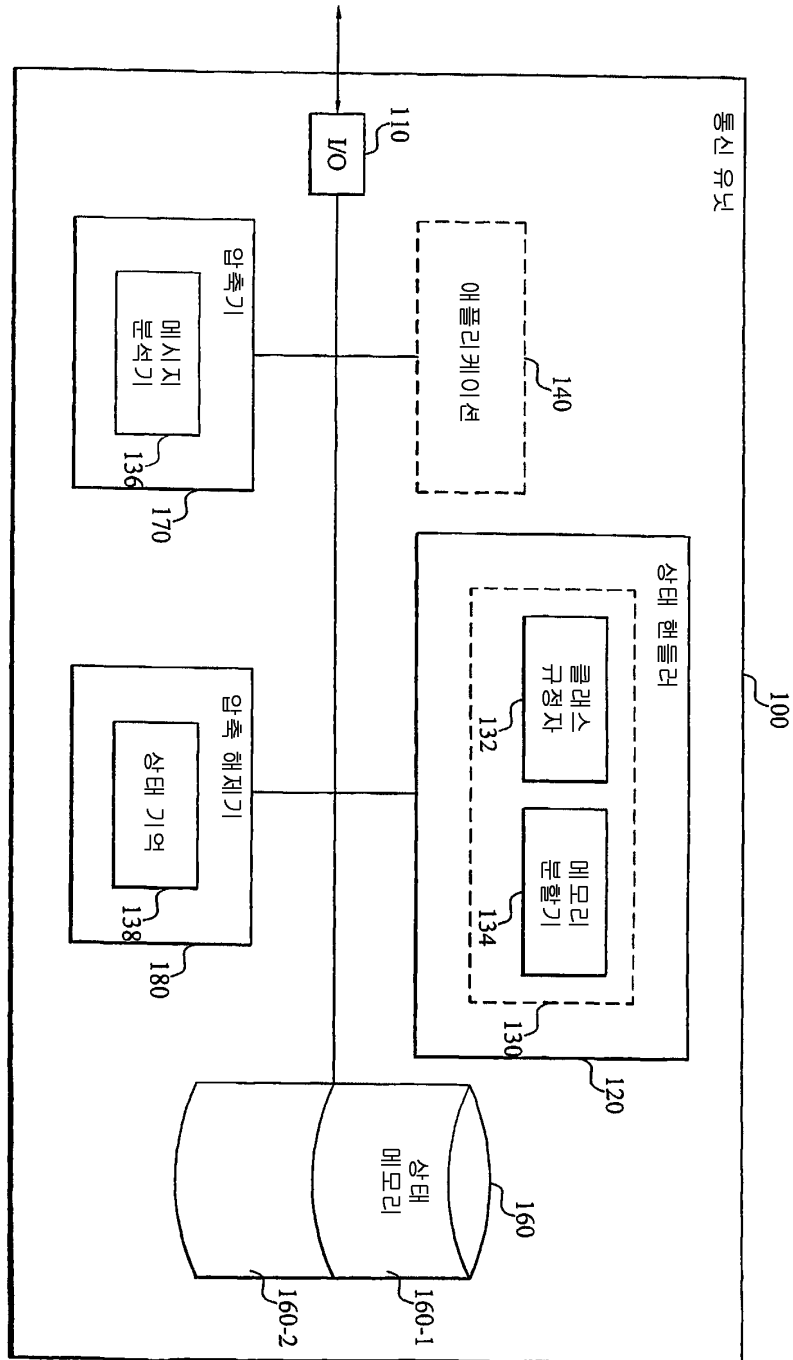
도면2



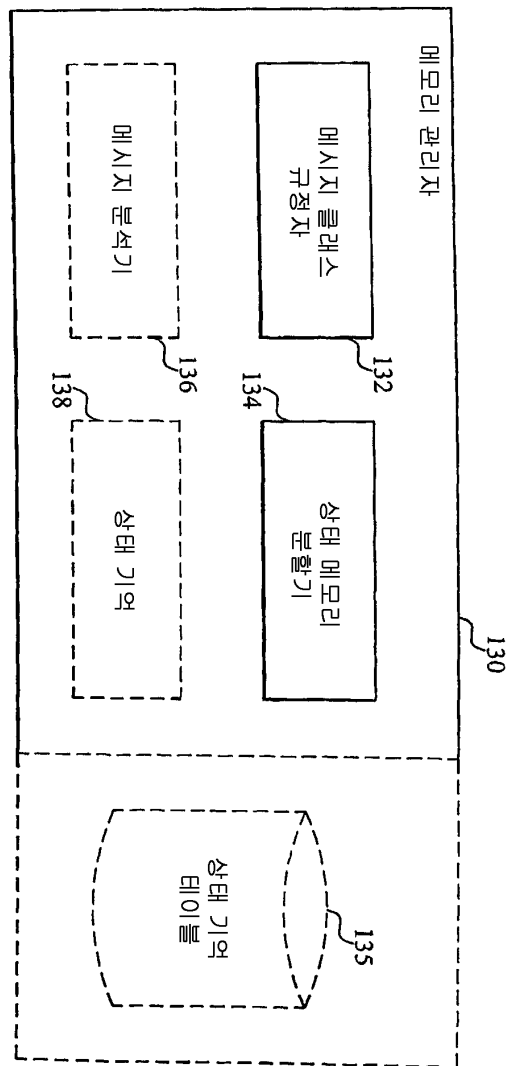
도면3



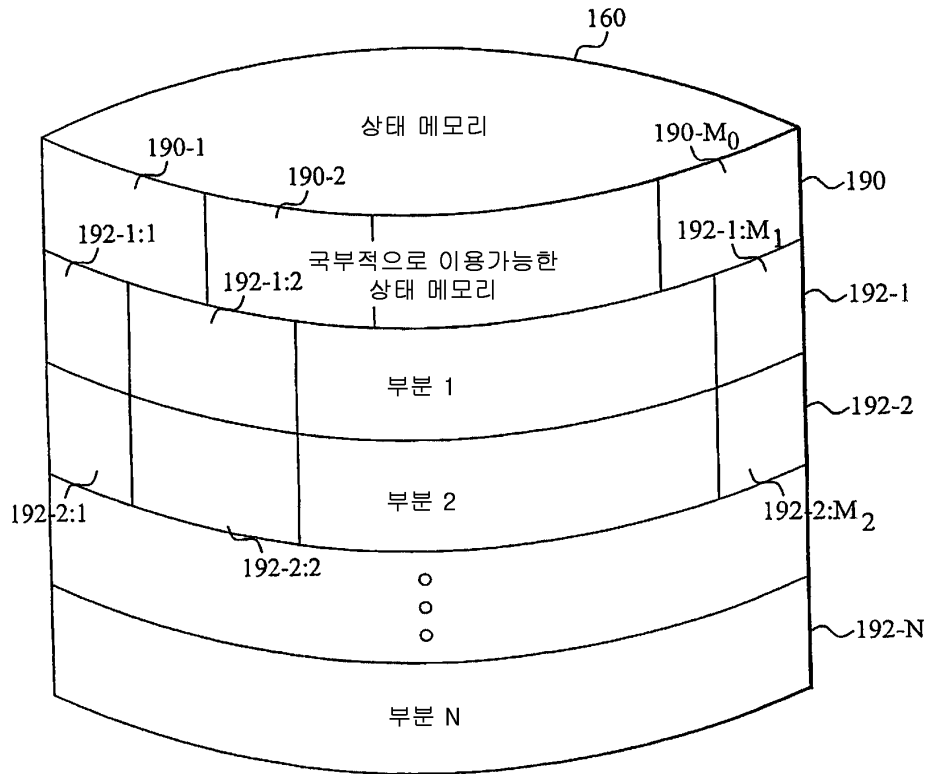
도면4



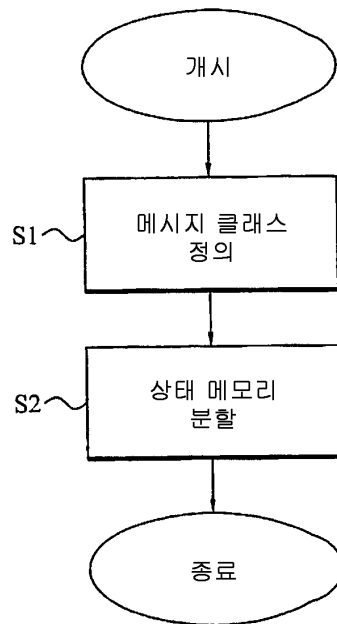
도면5



도면6



도면7



도면8

