(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
H04L 12/12

(45) 공고일자 2000년11월01일
(11) 등록번호 10-0270640
(24) 등록일자 2000년08월04일

(21) 출원번호	10-1997-0006778	(65) 공개번호	특1997-0064061
(22) 출원일자	1997년02월28일	(43) 공개일자	1997년09월12일
(30) 우선권주장	08/609,161 1996년02월29일 미국(US)		

(73) 특허권자 루센트 테크놀러지스 인크 웨이스 엘리
미합중국 뉴저지 머레이 힐 마운틴 애비뉴 600 (우편번호 : 07974-0636)
(72) 발명자 엔더슨 토머스 웨인
미국 일리노이즈주 60563 네이퍼빌 브라이톤 로드 1101
프레이 알렌 유진
미국 일리노이즈주 60540 네이퍼빌 체스트넛 릿지 1424
메이어 마이클 닐
미국 일리노이즈주 60540 네이퍼빌 펨브로우크 로드 108
(74) 대리인 김창세, 장성구

심사관 : 류동현

(54) 원격통신망내에서호출접속의설정을제어하기위한장치및방법

요약

본 발명은 원격 통신망(telecommunications network)내에서 원격 통신 호출 접속(telecommunications call connections)의 설정을 제어하기 위한 장치 및 방법에 관한 것이다. 이 통신망(network)은 스위칭 프로세서(switching processor) 수단을 제각기 갖는 다수의 스위치와, 적어도 하나의 호출 프로세서(call processor)를 제각기 포함하는 다수의 스위칭 처리 플랫폼(switching processing platforms)을 포함한다. 이들 스위치 및 스위칭 처리 플랫폼은 데이터 통신망에 의해 상호 접속된다. SS7 신호 메시지(signaling messages)는 다수의 플랫폼들 중의 하나의 플랫폼으로 수신되며, 호출은 호출 프로세서에 할당된다. 이 호출 프로세서는 호출 설정을 제어하기 위하여 하나 이상의 스위칭 프로세서 수단과 통신한다. 호출 기능(call features)은 호출 프로세서의 제어하에 처리된다. 본 발명에 따르면, 임의의 호출 프로세서는 통신망 내에서 임의의 호출을 제공하기 위하여 사용될 수 있고, 다중-레그 접속(multi-leg connection)의 모든 레그(leg)를 제어할 수 있다고 하는 이점이 있다. 대규모 통신망에서, 플랫폼의 수는 스위치의 수보다 상당히 작을 수 있으며, 이것은 통신망의 관리 비용 및 복잡성을 감소시키는 이점을 제공한다.

대표도

도1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 예시적인 실시예의 블럭도,

도 2는 호출 제어 흐름을 도시한 도면,

도 3 내지 도 9는 신호 링크 프로세서(SLP), 스위치 프로세서 및 호출 프로세서(CP)에 의해 수행되는 동작의 흐름을 도시한 도면.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

11 : 호출 프로세서 12 : 신호 링크 프로세서

13 : 관리 프로세서 14 : 서비스 프로세서

20 : 신호 통신망 30 : ATM 신호 통신망

40a, 40b : 톨 스위치

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 다수의 개별적인 원격 통신 스위칭 시스템(a plurality of individual telecommunications switching systems)을 포함하는 원격 통신망(telecommunications network)을 제어하기 위한 방법 및 장치에 관한 것이다.

지난 수 십년 동안 원격 통신 트래픽 양, 특히, 대규모 톨 통신망(larger toll network)에 의해 전달되는 원격 통신 트래픽 양이 계속해서 급격히 증가하였다. AT&T사의 톨 통신망과 같은 통신망은 대규모 지역을 커버하며, 그 통신망에 접속된 근거리의 탠덤 스위치(tandem switche)에 도달하기 위해 상당한 수의 노드(node)를 필요로 하고 있다. 추가적인 트래픽을 처리하기 위하여 또다른 노드를 추가하는 것에는 많은 비용이 소모된다. 즉, AT&T 톨 통신망 내의 각각의 추가적인 노드는 추가적인 상호 접속을 위한 그들의 동작, 관리, 보수 및 준비와, 각각의 노드 내의 스위치의 개별 동작(separate operation)을 위하여 상당한 비용을 소모하고 있다.

노드의 용량은 노드 내 스위치의 회로 용량에 의해 결정되며, 이러한 회로 용량은 노드에 의해 지원될 수 있는 종단(terminations)의 수 및 이 노드를 제어하기 위한 프로세서 시스템의 트래픽 처리 용량에 의해 제한된다. 현대의 원격 통신 서비스는, 고객 서비스를 가능하게 하도록 각각의 호출 처리를 위한 보다 많은 데이터 처리량을 필요로 하며, 이러한 서비스의 구현은 호출자 및 수신자와 관련하여 제공되는 데이터에 따라 달라질 수 있다. 이와 같은 서비스의 구현은 시장 경쟁(competitive market)에 있어서 필수적이다. 더욱이, 노드가 많아지면 많아 질 수록 요구되는 신뢰도(reliability)는 더욱 높아진다.

종래 기술의 문제점은 데이터 처리 용량에 의해서 야기되는 제한성 및 현대의 원격 통신 서비스를 제공하기 위해 요구되는 신뢰도(reliability) 때문에, 원격 통신망의 노드들의 사이즈(size) 및 신뢰도가 제한된다는 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 전술한 문제점을 상당히 경감시키고, 종래 기술에 비해 매우 진보된 통신망을 제공하는 것으로, 본 발명에 따른 통신망은 다수의 스위칭 조직 시스템(switching fabric systems)(이하 스위치라 함)으로 나뉘되, 이들 각 스위치는 기본 기능(basic functions)(스위치 터미널(terminals) 사이의 접속 설정, 스위치의 터미널로의 통지(announcements) 접속 및 본 발명의 특정 실시예의 경우, 트렁크 그룹(a trunk group) 내의 이용가능한 트렁크에 대한 탐색(hunt)을 수행하기 위한 조직 제어 프로세서(fabric control processors)를 포함하며, 호출 서비스 제어 및 접속이 이루어졌는지에 대한 판단 제어는 스위칭 처리 플랫폼(switching processing platforms ; SPP)의 개별적인 그룹에 의해 수행되며, SPP 및 스위치는 ATM(비동기 전송 모드(asynchronous transfer mode)) 통신망과 같은 고속 데이터 통신망(high-speed data communications network)에 의해 상호 접속된다. 본 발명에서는, SPP가 통신망의 입력 노드(ingress node)에서 출력 노드(egress node)까지의 다수의 스위치로 호출을 제어할 수 있다는 이점이 있다. 이를 통해, 단일의 SPP 내에서 단일의 제어 프로세스는 입력 노드로부터 출력 노드까지의 전체 접속을 제어할 수 있다고 하는 이점을 갖는다. 이것은 소수의 SPP가 관리를 간략화 한다는 이점을 갖는다. 이에 따라, 다수의 SPP가 한 개 스위치의 호출을 제어할 수 있으므로, 통신망의 신뢰도가 향상된다.

본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 특정의 트렁크 그룹 또는 트렁크 그룹 세트(set of trunk groups) 내의 트렁크에 대한 트렁크 탐색(trunk hunts)은 개별적인 스위치로 수행된다. 이용 가능한 트렁크에 대한 동적인 변화 기록이 단 하나의 위치에서만 유지되므로, 이러한 기록의 갱신(update)을 간략화할 수 있다는 이점이 있다.

본 발명의 일 실시예에 따르면, 입력되는 CCS7 초기 어드레스 메시지(initial address messages)는 SS7 통신망을 통해 다수의 스위칭 처리 플랫폼(SPP)들 중의 하나의 플랫폼으로 경로배정 된다. 이 호출은 임의의 SPP 내의 호출 프로세서에 할당되며, 이 호출 프로세서는 SPP 내부(intra-SPP) 또는 SPP 간(inter-SPP) ATM 신호 통신망(ATM signaling network)을 통해 초기 어드레스 메시지로부터 데이터를 수신한다. 그리고 나서, 호출 프로세서는 임의의 SPP 내의 적절한 데이터베이스(data base)를 액세스하여 피호출 번호 및 필요한 경우 호출자 번호에 대한 변환 데이터(translation data)를 획득한다.
다음으로, 호출 프로세서는 입력 트렁크와 출력 트렁크 또는 출력 스위치에 직접 접속된 목적지(destination) 사이에 접속을 요구하기 위해 통신망의 입력 및 출력 스위치에 신호를 보낸다. 입력 스위치 및 출력 스위치는 호출 프로세서에 이들 스위치를 상호 접속하는데 사용되는 트렁크를 식별하며, 호출 프로세서는 이들 스위치와, 입력 스위치와 출력 스위치 사이에 접속을 확립하고 입력 및 출력 트렁크 또는 목적지를 접속하기 위한 접속부의 임의의 중간 스위치(any intermediate switches)에 커맨드(commands)를 송신한다. 트렁크 탐색 및 중간 스위치의 선택은, 필요하다면, 종래 기술의 통상적인 방법으로 수행된다.

출력 스위치는 트렁크 그룹내에서 출력 트렁크를 선택하는 역할을 한다. 예를 들면, 미국 특허 제 5,101,451 호에서 실시간(real time) 통신망 경로배정(routing)을 구현하기 위한 예가 개시된 바와 같이, 입력 및 출력 스위치는 통신망 내부의 트렁크 그룹을 선택하고 그 통신망 내에서 요구되는 경로배정을 수행하는 역할을 한다. 각 스위치는 스위치 내의 접속을 설정하는 역할을 한다.

이러한 장치에 의하면, 대량의 데이터를 호출 프로세서에 전송할 필요가 없으며 경쟁 상태(race condition)를 회피할 필요가 없다는 이점이 있다. 이 스위치는 또한 디지털 수신기 및 통지 시스템(announcements systems)과 같은 서비스 회로를 관리하며, 접속 분리(disconnects)를 찾아내고 호출 프로세서로부터의 접속 분리 동작을 요구하기 위해 모든 접속을 모니터링한다. 스위치가 디지트(digits)를 수집하면, 이들 디지트는 다음 단계의 처리를 위하여 호출 프로세서로 전송된다.

발명의 구성 및 작용

도 1은 본 발명의 동작을 예시한 블럭도(block diagram)이다. 블럭 10A, . . . , 10B는 AT&T 톨 통신망

(Toll Network)과 같은 대규모 통신망을 제어하기 위한 스위칭 처리 플랫폼(Switching Processing Platform ; SPP)이다. 톨 통신망의 스위치는 톨 스위치 40A, . . . , 40B 이다. 본 바람직한 실시예에서, 이들 스위치는 펄스 코드 변조(pulse code modulation ; PCM) 스위치이지만, 다른 실시예에서 이들 스위치는 아날로그 또는 ATM 스위치일 수가 있다. SPP는 신호 통신망(signal network)(20)을 통해 상호 접속되며, 이 신호 통신망은 신호 시스템 7(signaling system 7 ; SS7)형 신호 메시지(signaling message)를 전송한다. 각각의 SPP는 다수의 호출 프로세서(call processor ; CP)(11), 신호 링크 프로세서(signaling link processor ; SLP)(12), 관리 프로세서(administrative processor ; AP)(13), 및 선택사양적으로, 통상 데이터베이스를 포함하는 서비스 프로세서/통신망 제어 포인트(service processor/network control point ; SP/NCP)(14)를 포함하며, 이 프로세서들은 ATM 근거리 통신망(ATM local area network ; ATM/LAN)(15)에 의해 상호 접속된다. 블럭도는 각 SPP 내에 단일의 신호 링크 프로세서를 도시하였지만, 이들 프로세서는 또한 통신망의 신뢰도를 위해 적어도 두 개의 이같은 프로세서가 존재하도록 쌍(duplicated)으로 구성될 수 있음을 주지해야만 한다. 이 관리 프로세서는 호출 프로세서의 데이터베이스에 저장된 데이터의 변화를 측정하고 제어하는데 사용된다. 관리 프로세서의 데이터베이스는 또한 임의의 호출 프로세서를 초기화(initializing)하기 위하여 백업 데이터(back up data)를 포함한다. 톨 스위치(toll switch) 및 ATM 근거리 통신망은 ATM 신호 통신망(ATM signaling network)(30)에 의해 상호 접속된다.

SS7 신호 통신망(20)은 또한 근거리 통신망(local network)과 같이 톨 통신망 외부의 통신망과 통신한다. 이러한 구성에 의하면, 임의의 호출 프로세서는 톨 통신망의 임의의 스위치 또는 임의의 다수의 스위치에 호출을 제공할 수가 있다. 현대의 기술로 신호 메시지를 빠르게 송신할 수 있는 ATM 신호 통신망을 사용하게 되면 단일 호출에 대하여 호출 프로세서와 톨 스위치의 조직 프로세서 사이에 많은 메시지를 교환할 수가 있으며, 또한 호출 프로세서는 임의의 SPP 내의 임의의 데이터베이스 내의 데이터를 빠르게 액세스할 수 있다. 임의의 SPP내의 임의의 호출 프로세서는 호출을 제어할 수 있고 자체 SPP 내의 혹은 다른 SPP 내의 임의의 데이터베이스로부터 정보를 획득할 수 있으므로, 이러한 제어 시스템은 매우 강력한 기능을 갖는다.

이후 호출시의 동작을 상세히 설명한다. 입력 트렁크에 대한 호출이 도달되었음을 알리는 제 1 신호 메시지인 초기 어드레스 메시지(IAM)는 SS7 신호 통신망(20) 내로 수신되며, 이 통신망에 의해 SPP들 중의 한 SPP 내의 적절한 신호 링크 프로세서(SLP)(12)로 송신된다. 이 SLP에 의한 호출 프로세서의 선택은 모든 SPP 상의 각각의 호출 프로세서의 용량 및 특징적인 기능의 유용성에 토대를 두고 있으며, 특정의 호출에 대한 원격 데이터 액세스(remote data accesses)의 횟수를 최소화하고 호출 프로세서와 스위치 프로세서 사이에 제어 메시지를 전송하는데 소요되는 경과 시간(elapsed time)을 최소화하기 위하여 CP의 위치에 의해 영향을 받을 수 있다. 신호 메시지는 초기 신호 링크 프로세서(12)에 의해 필요하다면 ATM 신호 통신망(30)과 해당 SPP의 ATM/LAN(15)를 통해 선택된 호출 프로세서(11)로 전송된다. 호출 프로세서는 자신의 데이터베이스로부터 또는 필요하다면 자신의 SP/NCP(14) 또는 다른 SPP의 SP/NCP의 데이터베이스로부터 데이터를 액세스하며, 획득된 정보에 기초하여 초기 어드레스 메시지와 연관된 입력 트렁크에 접속하기 위하여 톨 통신망의 출력 목적지(egress destination)를 선택하도록 결정한다. 이 경우에 출력 목적지는 종단 디렉토리 번호(terminating directory number)에 의해 지정된다.

입력 트렁크에 접속된 톨 스위치는 IAM 내의 정보에 의해 식별된다. 본 실시예에서, 호출 프로세서는 출력 스위치와, 바람직한 트렁크 그룹 및 다른 트렁크 그룹을 선택하기 위한 출력 트렁크 그룹 또는 경로 인덱스(route index)를 선택한다. 본 실시예에서, 출력 트렁크의 선택과, 출력 트렁크가 입력 톨 스위치에 접속되지 않은 경우의, 출력 트렁크에 접속된 톨 스위치에 도달하는데 사용되는 톨 통신망 경로의 선택은, 톨 스위치의 제어하에 수행된다. 이들 스위치는 출력 트렁크 및 스위치 간의 트렁크의 유용성에 관한 최신(up to date) 정보, 즉, 모든 프로세서에 시기적절하고 쉽게 액세스 가능한 방식으로 이용되기 어려운 정보를 포함한다.

이와 같이 하여, 출력 트렁크 및 필요하다면 톨 통신망 내의 중간 스위치를 선택하는 프로세서는 톨 스위치의 스위치 프로세서 41A, . . . , 41B의 제어하에 수행된다. 이들 조직 프로세서는 출력 톨 스위치에 도달하는 트렁크를 선택하기 위해 ATM 신호 통신망(30)을 통하여 서로 통신하며, 출력 톨 스위치는 출력 트렁크를 선택한다. 대안적으로, 조직 프로세서는 종래의 장치와 일관성을 유지하기 위해 SS7 통신망을 통하여 서로 통신할 수 있다. 본 바람직한 실시예에서, 실시간 통신망 경로배정의 원리는, 미국 특허 제 5,101,451 호에 기술되어 있는 것과 같이, 톨 통신망 내의 경로를 선택하는데 사용된다. 톨 스위치들은 ATM 신호 통신망(30)을 통하여 서로 통신하며, ATM 신호 통신망을 통하여 메시지를 제어중인 호출 프로세서로 송신하며, 제어중인 호출 프로세서는 자신의 연관된 신호 링크 프로세서가 SS7 통신망(20)을 통하여 적절한 SS7 메시지를 상기 접속된 통신망내의 스위치로 전송할 것을 요구한다.

본 바람직한 실시예에서는 임의의 호출 프로세서가 임의의 호출을 처리할 수 있는 한, 개별적인 호출 프로세서가 통신망의 톨 스위치의 서브세트(subset)에서 발생하는 호출을 처리하도록 제한되더라도 소정의 경제적인 이익을 획득할 수 있다. 예를 들면, 지리적으로 광역인 통신망에서는, 호출 프로세서가 이들 프로세서와 스위치 간에 메시지를 송신함으로써 발생하는 지연을 최소화하기 위하여 비교적 근접한 스위치의 호출을 제어하는 것이 바람직하다.

톨 스위치의, 예를 들면, 스위치 프로세서(41A, 41B)는 조직 제어 역할을 맡는다. 이러한 조직 제어는 하드웨어의 진단(hardware diagnostics), 오류 관리(fault management), 및 통신망 조직과 관련된 다른 유지 동작의 제어와, 트렁크 상태의 유지 및 트렁크의 유지 제어를 포함한 트렁크 관리와, 통신망 내의 접속이 두 개 이상의 스위치를 요구할 경우의 경로변환, 경로 탐색, 및 경로 선택과, 통지 제공을 포함하는 서비스 회로의 관리와, SS7 프로토콜(protocol)과는 다르게 신호되는 디지트의 수집과, 회의(conference) 접속 설정과, 부가적인 제어 신호를 검출하기 위한 기존의 접속 상태를 모니터링하는 것을 포함한다. 스위치 프로세서는 또한 서비스의 분류(class)에 의해 규정되는 특정의 접속 속성을 갖는 통신망 종단 지점(endpoints)들 간의 접속을 설정하는 역할을 수행한다. 이 예는 64 킬로비트(kilobit)의 클리어 데이터(clear data)(음성과는 대조적임)를 포함하며, 보다 안전한 통신을 성취하기 위해 호출은 단지 케이블 트렁크(cable trunks)(마이크로웨이브(microwave)와는 대조적임)를 통해서만 경로배정된다.

호출 프로세서의 제어하에 구현되는 서비스 로직(logic)은 한 개 이상의 종단 지점으로의 접속을 제어하고 이러한 접속시의 이용자 서비스를 관리하는 역할을 수행한다. 스위치와 통신망 종단 지점 사이의 채널(channel)은 회의 포트(conference port)로서 생각될 수 있으며, 이 때 서비스 로직은 회의 제어기(conference controller)가 된다. 특히, 서비스 로직은 디지트 변환과 관련된(경로배정에 관련된 것과 대향되는 것으로서) 모든 서비스를 수행하고, 기본적인 호출에 대하여 호출 처리를 수행하고, 800 호출 및 진보된 800 호출의 서비스 요구의 변환 및 분류(class)를 수행하며, 특정 통신망에 한정된 소프트웨어를 제어하며, 호출자(caller) 및 피호출자 전화 번호에 기초하여 통신망 서비스를 제어한다.

도 2는 본 발명의 기능적 개요를 도시한 도면이다. 입력 신호(incoming signaling)는 서비스 로직 디렉터(director)(신호 링크 프로세서)로 보내지며, 이 서비스 로직 디렉터는 (800 번호에 해당하는 POTS 번호와 같은) 피호출자 번호 또는 경로배정 번호와, 자동 번호 식별자(automatic number identification)(ANI)에 의해 식별되는 호출자 디렉토리 번호에 기초하여 해당 호출을 서비스하기 위한 호출 프로세서를 선택한다. 예를 들면, 특정 프로세서 세트가 800 호출을 처리할 수 있다고 하면, 호출 프로세서는 스위치 프로세서(톨 스위치의 프로세서)와 통신한다. 호출 프로세서 및 조직 제어 프로세서는 종단 통신망으로 송신하기 위한 출력 신호 메시지를 발생한다. 호출 프로세서 상의 로드(load)는 그룹 내의 지정된 호출 프로세서의 선택에 영향을 미치는 중요한 요인(factor)이 된다.

도 3은 본 발명의 실시예를 구현하기 위해 요구되는 신호 링크 프로세서(SLP)의 동작을 도시한 흐름도이다. SLP는 SS7 통신망으로부터 메시지를 수신한다(동작 블럭(300)). SLP는 수신된 메시지가 초기 어드레스 메시지(IAM)인지를 테스트한다(테스트 블럭(302)). 수신된 메시지가 IAM 메시지이면, SLP는 IAM에 의해 표시되는 호출을 처리하기 위한 호출 프로세서를 선택한다(동작 블럭(304)). 호출 프로세서 선택시, SLP는 다양한 호출 프로세서 상의 로드, IAM이 수신된 트렁크를 포함하는 스위치에 대한 호출 프로세서의 물리적 근접성(physical proximity), (예를 들면, 800 개의 호출이 전용 호출 프로세서의 그룹에 할당된 경우) 호출이 전용 호출 프로세서에 의해 처리되도록 요구할 수도 있는 호출 특성과 같은 요인 등을 고려한다. 또한, SLP와 동일한 SPP 내의 CP를 사용하는 것이 바람직하다. SLP는 IAM이 수신된 트렁크를 제공하는 스위치의 프로세서로 메시지를 송신하여, 해당 스위치에게 호출 프로세서가 선택되었는지를 확인하여 해당 트렁크가 사용중임을 표시한다(동작 블럭(306)). SLP는 그 트렁크에 대한 호출을 제공하는 CP에 대해 개개의 트렁크를 관련시킨 표(table)를 갱신(update)한다(동작 블럭(308)). 그리고 나서, SLP는 IAM을 CP로 전송하고, 그 호출을 위해 CP를 활성화시킨다(동작 블럭(310)).

테스트 블럭(302)의 결과가 IAM 메시지가 아니라고 표시하면, SLP는 메시지의 트렁크에 대한 CP의 아이덴티티(identity)를 조사함으로써 메시지가 관련되는 호출을 처리하고 있는 CP의 아이덴티티를 조사한다. 테스트 블럭(314)에서, CP가 SLP의 트렁크의 표 내에 식별되어 있는지의 여부가 테스트된다. 만일 식별되어 있으면, SLP는 블럭(300)에서 수신된 메시지를 해당 CP로 전송한다(동작 블럭(310)). CP가 식별되지 않았으면(테스트 블럭(314)의 '아니오' 브랜치), SLP는 메시지가 수신된 트렁크를 제공하는 스위치에게 질의하여 그 스위치로부터 CP의 아이덴티티를 획득한다(동작 블럭(316)). 이러한 것은 트렁크에 대한 메시지를 수신중인 SLP가 고장난 경우에 발생하며, 이 경우 다른 SLP가 그 트렁크에 대한 메시지를 수신하기 시작한다. SLP가 스위치 프로세서로부터 CP의 아이덴티티를 수신하면, 앞서 기술된 바와 같이 동작 블럭(308) 및 (310)이 실행된다.

도 4 내지 도 7은 SLP가 메시지를 수신중인 트렁크를 제공하는 스위치 프로세서에 의해 수행되는 동작의 흐름도이다. 동작 블럭(400)에서, 스위치 프로세서는 SLP로부터 특정의 트렁크를 통해 전송되는 호출을 제공하는 호출 프로세서의 아이덴티티에 대한 질의(query)를 수신한다(이 질의는 도 3의 동작 블럭(316)에서 SLP에 의해 전송된 질의이다). 스위칭 프로세서는 트렁크의 아이덴티티를 사용하여 표에 들어가 표 내의 호출 프로세서의 아이덴티티를 조사한다(동작 블럭(402)). 스위치 프로세서는 호출 프로세서의 아이덴티티를 사용하여 신호 링크 프로세서(SLP)에 응답한다(동작 블럭(404)).

도 5는 특정한 호출 프로세서(CP)를 트렁크에 할당하기 위한 요구의 수신에 응답하여 수행되는 동작을 예시하며, 이 요구는 SLP로부터 수신된다. 이 요구는 동작 블럭(306)(앞서 설명된 도 3 참조)에서 SLP에 의해 전송된 메시지를 통해 수신된다(동작 블럭(420)). 테스트 블럭(422)에서, 트렁트가 이미 임의의 CP에 할당되었는지의 여부가 체크된다. 아직 할당되지 않았다면, 트렁크는 사용중으로 표시되고, CP에 대한 트렁크 할당표가 갱신된다(동작 블럭(424)). 그리고 나서, 스위치 프로세서는 상기 트렁크에 대한 상기 CP의 할당을 알리는 메시지를 CP로 전송한다(동작 블럭(426)). 트렁크가 이미 임의의 CP에 할당되어 있으면, 이것은 "글레어"(glare) 상황의 표시이다(동작 블럭 (430)). 이러한 상황은 트렁크의 두 단부가 거의 동시에 점유되었을 때 발생한다. 본 바람직한 실시예에서, 이러한 상황은 글레어가 발생할 수도 있는(글레어는 단방향 트렁크에서는 발생할 수 없다) 각 트렁크에 바람직한 단부를 할당함으로써 처리된다. 글레어가 바람직한 단부상에서 발견되면, 스위치 프로세서는, 이 트렁크용으로 수신된 IAM을 처리하도록 선택된 호출 프로세서로, 이 트렁크가 이 호출에 이용될 수 없으므로 수신된 IAM을 버려야 함을 표시하는 메시지를 송신한다. 이때 다른 단부의 스위치는 다른 트렁크를 탐색하거나 이 호출을 오버플로우로 경로 배정하게 된다. 글레어가 바람직하지 않은 단부에서 발견된 경우, 스위치 프로세서는 이 트렁크용으로 확보된(reserved) 이전의 접속을 해제(frees up)하고, 출력 호출을 위해 이 트렁크를 이미 점유한 호출 프로세서로 메시지를 전송하여, 그 트렁크가 더 이상 이전 호출용으로 사용될 수 없으며, 호출 프로세서가 다른 트렁크 탐색을 요구하거나 이 호출을 오버플로우 톤(overflow tone)으로 경로 배정할 필요가 있음을 표시한다. 스위치 프로세서는 트렁크용으로 수신된 IAM을 처리하도록 선택된 CP의 아이덴티티로 CP에 대한 트렁크 할당표를 갱신하고, 해당 트렁크에 대한 해당 CP의 할당을 알리는 메시지를 해당 CP로 전송한다.

도 6은 호출 확립을 위해 트렁크를 선택하는 프로세스를 예시한 흐름도이다. 이러한 선택은 본 명세서의 실시예에 따라 스위치 프로세서에 의해 수행된다. 호출 프로세서는 호출된 번호를 분석하고, 국 코드 변환(office code translation)을 사용하여 트렁크 그룹의 목록 또는 트렁크를 선택하기 위한 스위치 프로세서에 의해서 사용된 출력 스위치의 아이덴티티를 나타내는 경로 인덱스를 도출한다(동작 블럭(450)). 이 목록은 단국(end office) 또는 이러한 단국에 도달하기 위한 탠덤국(tandem office)에 접속되며 톨 통신망에서 출력되는 트렁크 그룹 또는 톨 통신망 내의 출력 스위치의 아이덴티티를 포함할 수 있어, 스위칭 프로세서는 (앞서 참조된 특허에 개시된 바와 같은 실시간 통신망의 경로배정 원리에 따라) 출력 스

위치에 대한 직통 트렁크를 선택하거나 또는 톨 통신망의 중간 스위치에 대한 트렁크를 선택할 수 있다. 트렁크 탐색 후, 스위치 프로세서는 탐색된 트렁크의 아이덴티티를 호출 프로세서에 보고하고, 그 탐색된 트렁크에 대한 접속 상태를 유지하거나 혹은, 필요하다면 호출 프로세서에게 고장을 보고하여 호출을 완료하거나 혹은, 오버플로우 톤을 복귀시키기 위한 다른 동작을 취하도록 한다(동작 블럭 (452)). 접속은 설정된다기 보다는 확보되어, 응답신호가 확보된 접속이 실제 접속으로 변환될 때까지 완전한 접속은 유보된다. 스위치 프로세서는 트렁크가 탐색 발견되면 트렁크 표를 호출 프로세서의 아이덴티티를 사용하여 갱신한다(동작 블럭 (454)).

도 7은 스위치 프로세서에 의해 수행되는 동작을 설명하기 위한 흐름도로서, 스위치 프로세서는 트렁크 상에서 혹은 트렁크에 대한 몇 종류의 기능을 수행한다(동작 블럭(470)). 호출 프로세서로부터 트렁크에 대한 기능을 수행하기 위한 요구가 수신된다. 이 기능은 스위치 내의 트렁크에 대한 접속(이 접속은 사전에 확보되어 있음)의 설정일 수도 있다. 이것은 호출의 단국으로부터 수신된 응답 신호에 응답하여 수행되는 기능이다. 다른 기능은 트렁크에 대한 통지 및 이 통지에 응답하여 고객에 의해 다이얼되는 디지트의 수집이다. 스위치 프로세서는 트렁크 상에서 혹은 트렁크에 대한 기능을 수행하며(동작 블럭(472)), 필요하다면, 예를 들어, 요구가 트렁크를 아이들(idle)시킬 경우, 트렁크가 현재 아이들, 즉, CP와 연관되어 있지 않음을 표시하도록 트렁크 할당표를 갱신한다.

도 8은 SLP로부터 IAM을 수신하는 것에 응답하여 호출 프로세서에서 수행되는 동작의 흐름도이다(동작 블럭(500)). 호출 프로세서는 IAM을 수신한 트렁크를 제공하는 스위치에 대한 피호출자 번호로부터 트렁크 그룹 목록을 결정한다(동작 블럭 (502)). 이때 CP는 동작 블럭(450)의 탐색 요구에 응답하여 목록이 결정된 스위치에게 동작 블럭(452)(도 6 참조)에 의해 보고된 바와 같이, 탐색된 트렁크의 아이덴티티를 제공하도록 요구하도록 요구한다(동작 블럭(504)). 그리고 나서, CP는 그 호출에 대한 경로 정보를 갱신하여, IAM의 트렁크와 IAM 트렁크의 스위치 프로세서에 의해 제공된 아이덴티티를 갖는 트렁크 사이에 경로가 확보되었음을 표시한다(동작 블럭(506)). 테스트 블럭(508)에서는, 식별된 트렁크가 톨 통신망의 출력 트렁크인지 또는 목적지에 직접 연결된 것인지의 여부를 테스트한다. 목적지로의 출력 트렁크가 아니면, CP는 중간 스위치 또는 출력 스위치로부터 목적지로 향하는 트렁크 그룹 목록을 결정하며(동작 블럭(510)), 이들 동작 블럭(504), (506)과 테스트 블럭(508)의 동작은 반복된다. 최종적으로, 테스트 블럭(508)의 결과가 '예'이면, 즉, 식별된 트렁크가 톨 통신망을 떠나는 것이면, CP는 그 출력 트렁크용 SLP에게 그 출력 트렁크에 접속된 스위치로 IAM을 전송하도록 요구한다(동작 블럭(512)).

도 9는 SLP로부터의 기능 메시지 수신에 응답하여 CP에 의해 수행되는 동작을 예시한다(동작 블럭(520)). 기능 메시지는 호출 응답을 표시하거나, 호출에 따른 다른 레그의 부가를 요구하거나, (예를 들면, 다른 상대측을 식별하기 위하여) 다른 상대측에게 정보를 전송하도록 요구하거나, 또는 고객이 다이얼한 정보를 요청하기 위한 통지 수행을 요구하는 메시지일 수 있다. 다양한 기능 요구 메시지는 CP에 의해 처리되며(동작 블럭(522)), CP는 필요하다면, 요구된 기능을 수행하는데 필요한 동작을 요구하는 메시지를 하나 이상의 스위치 프로세서로 전송하고(동작 블럭(524)), 필요한 경우 기능을 조정하기 위해 톨 통신망 외부의 다른 스위치에게 신호하는 신호 메시지를 SLP에 전송한다(동작 블럭(526)).

발명의 효과

본 발명인 원격 통신망내에서 호출 접속의 설정을 제어하기 위한 장치 및 방법에 따르면, 현대의 원격 통신 서비스를 제공하기 위해 요구되는 노드의 사이즈 확장 및 신뢰성의 증대를 실현할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

원격 통신망에서 호출 접속의 설정을 제어하는 장치에 있어서,

다수의 스위칭 처리 플랫폼(switching processing platform ; SPP)과,

스위칭 조직과, 호출 프로세서로부터의 접속 요구 메시지의 수신에 응답하여 상기 스위칭 조직 내의 회선 또는 트렁크들 간의 호출 접속을 설정하기 위한 스위칭 프로세서 수단을 제각기 구비하는 다수의 스위치와,

신호 및 제어 메시지와, 비음성 대역 신호를 전송하여 상기 다수의 스위칭 처리 플랫폼과 상기 다수의 스위치의 스위칭 프로세서를 상호 접속하는 데이터 통신망 수단을 포함하되,

상기 다수의 스위칭 처리 플랫폼은 적어도 두 개의 스위칭 처리 플랫폼 상에 분포된 적어도 세 개의 호출 프로세서(call processor ; CP)를 다수 포함하며,

상기 다수의 스위칭 처리 플랫폼의 각각은 적어도 하나의 호출 프로세서를 포함하며,

상기 다수의 스위칭 처리 플랫폼은 상기 다수의 호출 프로세서 중의 임의의 프로세서를 호출을 제어하기 위한 상기 하나의 호출 프로세서가 되도록 할당하는 수단을 포함하며,

상기 다수의 스위칭 처리 플랫폼은 호출에 대한 모든 트렁크 신호 메시지를 수신하고 상기 수신된 상기 호출에 대한 신호 메시지를 상기 하나의 호출 프로세서로 송신하는 적어도 두 개의 신호 링크 프로세서(SLP)를 포함하며,

상기 하나의 호출 프로세서는 상기 데이터 통신망을 통해 상기 스위칭 프로세서 수단의 하나 혹은 두 개로의 송신을 위한 상기 접속 요구 메시지를 생성하여 상기 다수의 스위치 중의 하나의 스위치 내에서 상기 호출 접속을 설정하거나 상기 다수의 스위치의 두 개의 스위치 사이에서 국간(interoffice) 호출 접속을 설정하며,

상기 하나의 호출 프로세서는 상기 호출 및 상기 하나의 호출 프로세서에 의해 제어되는 모든 호출을 위

해 접속 분리시까지 제어 상태를 유지하며 발신지로부터의 제어 상태 혹은 점유 상태를 유지하는

원격 통신망 내에서의 호출 접속 설정 제어 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 다수의 스위칭 처리 플랫폼은 호출에 대한 신호 메시지를 수신하기 위한 다수의 신호 링크 프로세서를 포함하는 원격 통신망 내에서의 호출 접속 설정 제어 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 다수의 스위칭 처리 플랫폼은 상기 원격 통신망의 동작 관리 및 유지 보수를 제어하기 위한 다수의 관리 프로세서를 포함하는 원격 통신망 내에서의 호출 접속 설정 제어 장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 다수의 스위칭 처리 플랫폼은 지정된 원격 통신 호출 제어용 데이터를 제공하기 위한 적어도 하나의 서비스 프로세서/통신망 제어 포인트(service processor/network control point ; SP/NCP)를 포함하는 원격 통신망 내에서의 호출 접속 설정 제어 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 다수의 스위치는 다수의 펄스 코드 변조(pulse code modulation ; PCM) 디지털 스위치를 포함하는 원격 통신망 내에서의 호출 접속 설정 제어 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 다수의 스위치는 다수의 비동기 전송 모드(asynchronous transfer mode ; ATM) 스위치를 포함하는 원격 통신망 내에서의 호출 접속 설정 제어 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 데이터 통신망 수단은 비동기 전송 모드 통신망을 포함하는 원격 통신망 내에서의 호출 접속 설정 제어 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 데이터 통신망은, 상기 스위칭 처리 플랫폼중 한 스위칭 처리 플랫폼의 프로세서들을 상호 접속하고 스위칭 처리 플랫폼 간의 데이터 통신망에 접속하기 위한 다수의 비동기 전송 모드 근거리 통신망(asynchronous transfer mode/local area network ; ATM/LAN)을 포함하는 원격 통신망 내에서의 호출 접속 설정 제어 장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 호출 프로세서는 종단 통신망에 상기 호출을 접속하기 위한 출력 트렁크 그룹의 아이덴티티를 결정하는 원격 통신망 내에서의 호출 접속 설정 제어 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 스위칭 프로세서 수단은 상기 통신망 내의 접속의 선택 및 설정을 제어하는 원격 통신망 내에서의 호출 접속 설정 제어 장치.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

임의의 트렁크에 대한 호출은 다수의 호출 프로세서 중의 하나에 할당될 수 있으며, 상기 다수의 호출 프로세서는 적어도 두 개의 스위칭 처리 플랫폼의 각각의 내부에 위치하는 적어도 하나의 호출 프로세서를 포함하는 원격 통신망 내에서의 호출 접속 설정 제어 장치.

청구항 12

원격 통신망에서의 호출 접속 설정 제어 방법에 있어서,

상기 통신망의 신호 링크 프로세서를 포함하는 다수의 스위칭 처리 플랫폼들 중의 하나의 플랫폼 내에서

상기 통신망의 회선 간 혹은 트렁크 간의 호출을 위한 호출 설정 요구 트렁크 신호 메시지(이 메시지는 적어도 두 개의 신호 링크 프로세서를 포함하는 상기 다수의 스위칭 처리 플랫폼의 입력 회선 혹은 트렁크의 아이덴티틸르 포함함)를 수신하는 단계와,

적어도 하나의 호출 프로세서를 포함하는 상기 다수의 스위칭 처리 플랫폼들 중의 하나의 플랫폼에서, 접속 분리를 위한 발신지로부터의 상기 호출용 제어 상태를 유지하고 상기 원격 통신망 내에서의 상기 호출 접속을 제어하기 위해, 상기 다수의 스위칭 처리 플랫폼 내에 포함되는 적어도 세 개로 이루어진 다수의 호출 프로세서들 중의 임의의 하나의 호출 프로세서로 상기 호출 접속을 할당하는 단계와,

수신중인 신호 링크 프로세서로부터 상기 할당된 호출 프로세서로 상기 호출 설정 요구 메시지를 송신하는 단계와,

입력 회선 또는 트렁크를 제공하는 스위치의 스위칭 통신망 조직을 제어하기 위해 스위칭 프로세서 수단으로 상기 할당된 호출 프로세서의 아이덴티티를 송신하는 단계와,

상기 스위치 내의 목적지로 향하는 상기 호출의 입력 회선 혹은 트렁크로부터 상기 원격 통신망의 임의의 목적지 혹은 또다른 스위치로의 호출 접속을 제어하여 목적지로 향하는 호출을 확장하기 위해, 상기 할당된 호출 프로세서로부터 상기 스위치로 접속 요구 메시지를 송신하는 단계와,

상기 호출을 접속 분리시키기 위해 상기 할당된 호출 프로세서로부터 상기 스위치로 접속 분리 메시지를 송신하는 단계를 포함하며,

상기 할당된 호출 프로세서는 제어 상태를 유지하며, 상기 호출의 제어 상태 및, 접속 분리를 위해 상기 할당된 호출 프로세서에 의해 제어되는 발신지로부터의 모든 호출의 제어 상태를 유지하며,

상기 할당된 호출 프로세서는 상기 데이터 통신망에 의해 상기 스위치에 접속되어, 신호 및 제어 메시지와 비음성 대역 신호만을 송신하는

원격 통신망 내에서의 호출 접속 설정 제어 방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 접속 요구 메시지는 적어도 하나의 트렁크 그룹의 아이덴티티를 포함하며,

상기 스위칭 프로세서 수단이 상기 목적지로 상기 호출을 확장하기 위해 상기 적어도 하나의 트렁크 그룹 중의 하나의 트렁크를 선택하는 단계를 더 포함하는 원격 통신망 내에서의 호출 접속 설정 제어 방법.

청구항 14

제 12 항에 있어서,

상기 원격 통신망은 다수의 신호 링크 프로세서를 포함하고,

상기 신호 링크 프로세서 및 호출 프로세서는 다수의 스위칭 처리 플랫폼으로 그룹화되고, 상기 스위칭 처리 플랫폼은 각각 스위칭 처리 플랫폼의 프로세서를 상호 접속하기 위한 근거리 데이터 통신망을 포함하며,

상기 호출 설정 요구 메시지를 송신하는 단계는 상기 근거리 데이터 통신망중 하나를 통하여 상기 호출 설정 요구 메시지를 송신하는 단계를 포함하는 원격 통신망 내에서의 호출 접속 설정 제어 방법.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 원격 통신망은 다수의 스위치를 포함하고, 상기 스위칭 처리 플랫폼과상기 원격 통신망의 스위치를 상호 접속하기 위한 상호 접속 데이터 통신망을 더 포함하며,

상기 접속 요구 메시지를 송신하는 단계는 상기 근거리 데이터 통신망 중 하나와 상기 상호 접속 데이터 통신망을 통하여 상기 접속 요구 메시지를 송신하는 것을 포함하는 원격 통신망 내에서의 호출 접속 설정 제어 방법.

청구항 16

제 12 항에 있어서,

상기 호출 프로세서가 상기 원격 통신망의 출력 스위치로의 접속 요구 메시지의 송신을 제어하는 단계를 더 포함하는 원격 통신망 내에서의 호출 접속 설정 제어 방법.

청구항 17

제 12 항에 있어서,

상기 호출 프로세서가 상기 호출의 처리를 제어하기 위해 공통 채널 신호 메시지와 관련한 모든 트렁크를 수신하는 단계를 더 포함하는 원격 통신망 내에서의 호출 접속 설정 제어 방법.

청구항 18

제 1 항에 있어서,

상기 하나의 호출 프로세서는 상기 원격 통신망을 통한 호출 접속을 설정하기 위해 상기 원격 통신망의 입력 스위치 및 출력 스위치의 스위칭 프로세서로의 송신을 위한 접속 요구 메시지를 발생시키는 원격 통

신망 내에서의 호출 접속 설정 제어 장치.

청구항 19

제 1 항에 있어서,

상기 호출 프로세서는 상기 원격 통신망의 모든 호출 접속을 필수적으로 제어하는 원격 통신망 내에서의 호출 접속 설정 제어 장치.

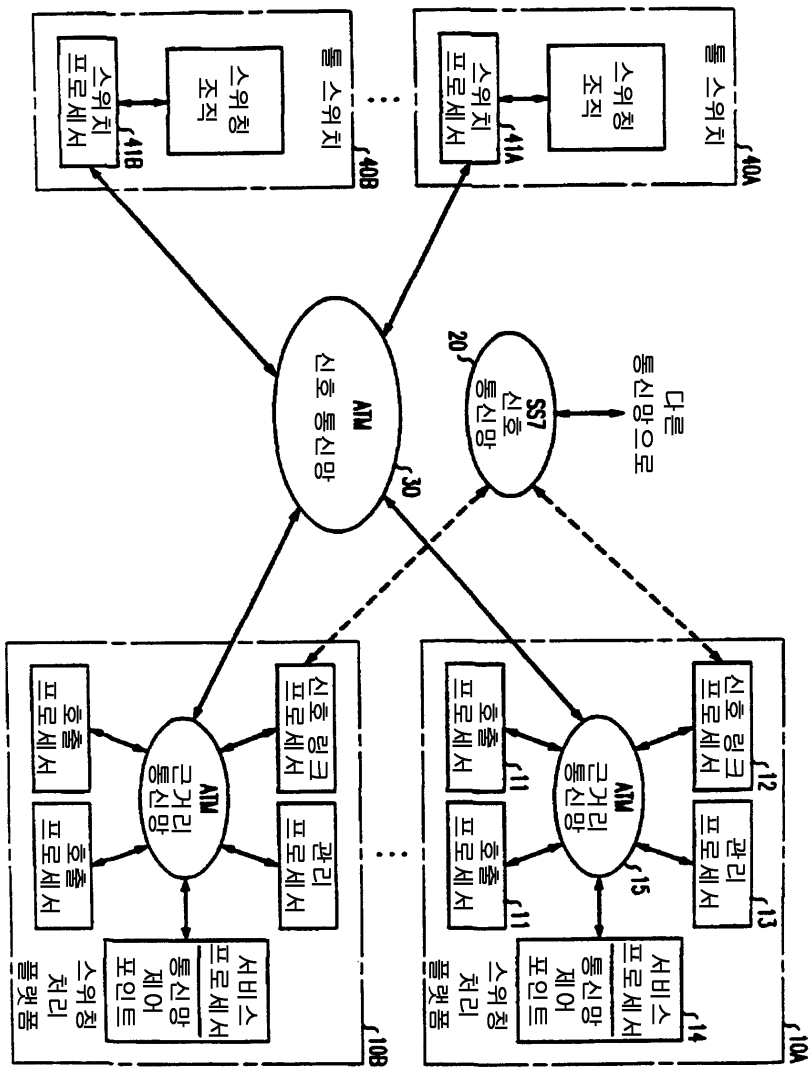
청구항 20

제 1 항에 있어서,

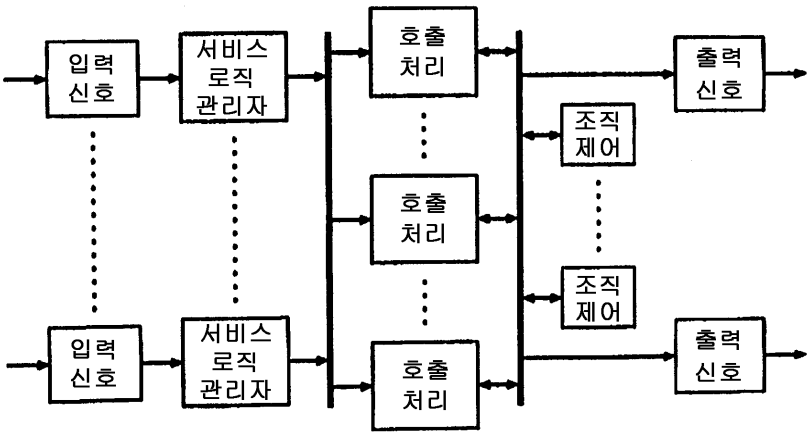
상기 호출 프로세서는 상기 호출 처리를 제어하기 위해 공통 채널 신호 메시지와 관련한 모든 트렁크를 수신하는 원격 통신망 내에서의 호출 접속 설정 제어 장치.

도면

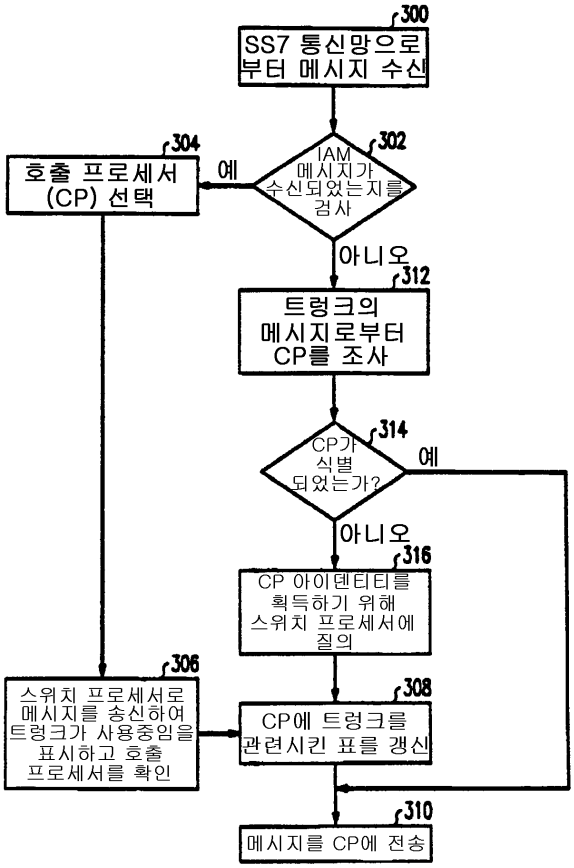
도면1



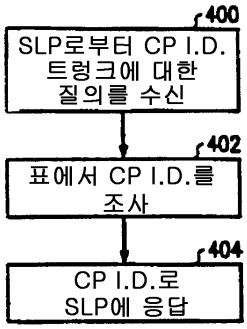
도면2


입력 신호
서비스 로직 관리자
호출 처리
출력 신호
조직 제어
입력 신호
서비스 로직 관리자
호출 처리
조직 제어
출력 신호

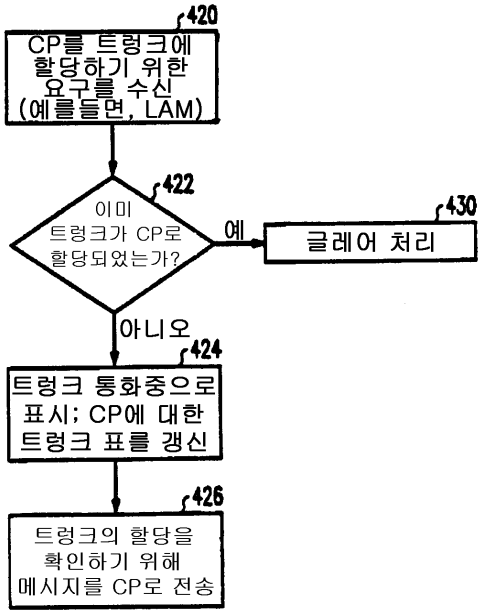
도면3


300
SS7 통신망으로부터 메시지 수신
302
IAM 메시지가 수신되었는지를 검사
예
304
호출 프로세서 (CP) 선택
아니오
312
트렁크의 메시지로부터 CP를 조사
314
CP가 식별되었는가?
예
아니오
316
CP 아이덴티티를 획득하기 위해 스위치 프로세서에 질의
306
스위치 프로세서로 메시지를 송신하여 트렁크가 사용중임을 표시하고 호출 프로세서를 확인
308
CP에 트렁크를 관련시킨 표를 갱신
310
메시지를 CP에 전송

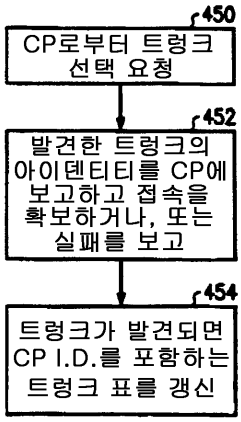
도면4


400
SLP로부터 CP I.D. 트렁크에 대한 질의를 수신
402
표에서 CP I.D.를 조사
404
CP I.D.로 SLP에 응답

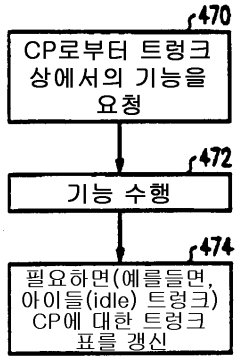
도면5


420
CP를 트렁크에 할당하기 위한 요구를 수신 (예를들면, LAM)
422
이미 트렁크가 CP로 할당되었는가?
예
430
글레어 처리
아니오
424
트렁크 통화중으로 표시; CP에 대한 트렁크 표를 갱신
426
트렁크의 할당을 확인하기 위해 메시지를 CP로 전송

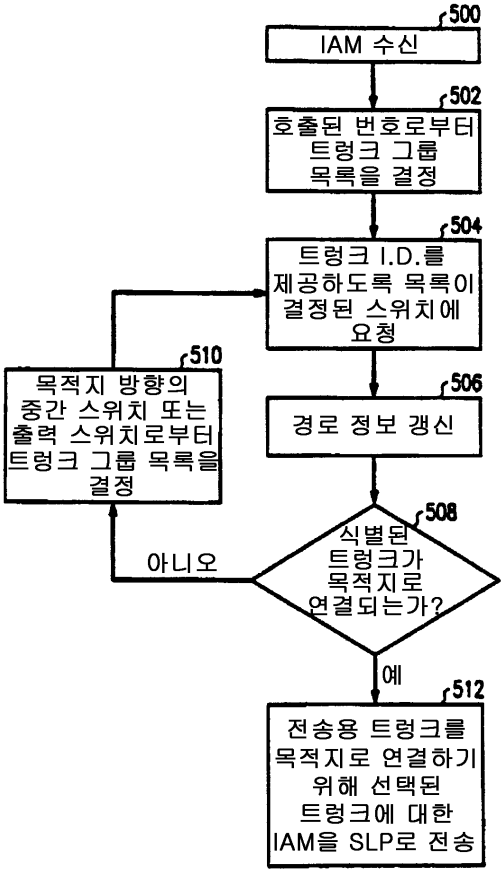
도면6


450
CP로부터 트렁크 선택 요청
452
발견한 트렁크의 아이덴티티를 CP에 보고하고 접속을 확보하거나, 또는 실패를 보고
454
트렁크가 발견되면 CP I.D.를 포함하는 트렁크 표를 갱신

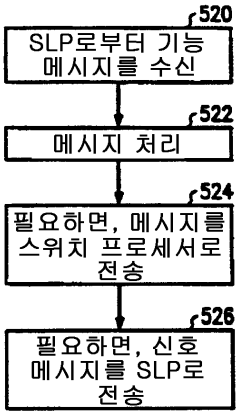
도면7


470
CP로부터 트렁크 상에서의 기능을 요청
472
기능 수행
474
필요하면(예를들면, 아이들(idle) 트렁크) CP에 대한 트렁크 표를 갱신

도면8


500
IAM 수신
502
호출된 번호로부터 트렁크 그룹 목록을 결정
504
트렁크 I.D.를 제공하도록 목록이 결정된 스위치에 요청
506
경로 정보 갱신
508
식별된 트렁크가 목적지로 연결되는가?
아니오
예
510
목적지 방향의 중간 스위치 또는 출력 스위치로부터 트렁크 그룹 목록을 결정
512
전송용 트렁크를 목적지로 연결하기 위해 선택된 트렁크에 대한 IAM을 SLP로 전송

도면9


520
SLP로부터 기능 메시지를 수신
522
메시지 처리
524
필요하면, 메시지를 스위치 프로세서로 전송
526
필요하면, 신호 메시지를 SLP로 전송