

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
H04M 11/00

(45) 공고일자 2000년09월15일

(11) 등록번호 10-0265912

(24) 등록일자 2000년06월19일

(21) 출원번호	10-1992-0020139	(65) 공개번호	특 1993-0009316
(22) 출원일자	1992년10월30일	(43) 공개일자	1993년05월22일
(30) 우선권주장	786,167 1991년10월31일 미국(US)		
(73) 특허권자	아메리칸 텔리폰 앤드 텔레그라프 캄파니 존 제이.키세인 미국, 뉴욕 10013-2412, 뉴욕, 애비뉴 오브 디 아메리카즈 32		
(72) 발명자	프랭크 재프리 보가트 미합중국, 콜로라도 80301, 보울더, 데본셔 스트리트 4796 브루스 더글라스 버터필드 미합중국, 콜로라도 80249, 덴버, 이스트 47 애비뉴 19155 데이빗 리 샤베츠2세 미합중국, 콜로라도 80241, 노쓰글렌, 이304, 레이스스트리트 12150 헨리 찰스 디트머 미합중국, 콜로라도 80030, 웨스트민스터, 허빗레인 10549 프레드릭 로버트 픽스 미합중국, 콜로라도 80004, 아바나, 웨스트 66 애비뉴 8210 래리 조셉 하도우인 미합중국, 콜로라도 80020, 웨스트민스터, 웨스트 113 플라이스 6447 낸시 캐서린 슈밋트 미합중국, 콜로라도 80020, 브룸필드, 웨스트 11 애비뉴 드라이브 3173 린다 로렌 톰슨 미합중국, 콜로라도 80030, 웨스트민스터, 어빙코트 10655		
(74) 대리인	이병호		

심사관 : 박종환

(54) 전자 통신호출 처리 장치 및 방법

요약

호출 처리 장치(200)는 네트워크 번호 방식을 수학적/전자계산기과학적 의미의 언어로 간주하며 호출 처리에 대해 사전 편찬식 어프로우치를 한다. 번호 방식 구문은 트리 데이터 구조(320, 330)의 데이터에 의해 정의되며, 번호 방식 문법은 매트릭스 데이터 구조(400, 410)에서의 데이터에 의해 정의된다. 데이터 구조는 호출 관련 숫자 스트링의 의미를 결정하기 위해 그리고 상기 의미를 토대로 호출에 부여되는 처리(예, 루팅, 기능)를 지정하기 위해 번호 방식과는 독립된 기능에 의해 사용된다. 스트링 식별 기능(340)은 번호를 구성하는 숫자 스트링을 정의하는 리프(312)를 발견하기 위해 상기 트리 및 매트릭스로 수집된 숫자를 인가한다. 스트링 작용 기능(341)은 호출에 대해 호출 경로 지정 또는 호출 기능 지정 인덱스(254)를 형성하기 위해 발견된 리프에서 정의를 사용한다. 일반화 경로 선택 기능(343)은 다차원 매트릭스(1200, 1202)로부터 이동될 기능 모듈(205)이나 루팅 패턴번호(1201)중 하나를 선택하도록 경로/기능 지정 인덱스를 포함하는 제1 호출 특성들의 세트를 이용하고, 후자의 경우에는 루팅 패턴 우선도 테이블(1300)로부터 경로 우선도(1701)를 선택하기 위해 루팅 패턴 번호를 포함하는 제 2 호출 특성들의 세트를 이용한다. 숫자 송신 기능(344)은 송신 테이블(1700)로부터 숫자 송신정보(1701)의 엔트리를 선택하기 위해 경로 우선도를 사용하며, 호출 경로를 설정하고 숫자를 펄스 출력하기 위해 송신 정보를 사용한다. 숫자 수정 기능(343) 및 숫자 수정 테이블(1000) 또한 이를테면 하나 이상 정의되는 경우 다른 네트워크 번호 방식간의 번호 변환을 위해 제공된다.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

전자 통신 호출 처리 장치 및 방법

[도면의 간단한 설명]

제 1 도는 본 발명의 실시예를 구체화한 전화 시스템을 도시하는 블록도.

제 2 도는 제 1 도에 도시되어 있는 전화 시스템의 네트워크 번호 방식의 규약을 도시하는 블록도.

제 3 도는 제 1 도에 도시되어 있는 전화 시스템의 스위칭 시스템의 메모리의 선택된 내용을 도시하는 블록도.

제 4 도 내지 제 6 도는 제 3 도에 도시되어 있는 네트워크 숫자 분석의 구문 정의 데이터 구조를 도시하는 블록도.

제 7 도 및 제 8 도는 제 3 도에 도시되어 있는 네트워크 숫자 분석의 문법정의 데이터 구조를 도시하는 블록도.

제 9 도 내지 제 12 도는 제 3 도에 도시되어 있는 네트워크 숫자 분석의 스트링(string) 식별 기능에 대한 흐름도.

제 13 도는 제 3 도에 도시되어 있는 네트워크 숫자 분석의 스트링 작용 기능에 대한 흐름도.

제 14 도는 제 3 도에 도시되어 있는 숫자 수정의 데이터 구조를 도시하는 블록도.

제 15 도는 제 3 도에 도시되어 있는 숫자 수정의 기능에 대한 흐름도.

제 16 도 내지 제 18 도는 제 3 도에 도시되어 있는 일반화 루트(route) 선택의 데이터 구조를 도시하는 블록도.

제 19 도는 제 3 도에 도시되어 있는 일반화 루트 선택의 기능에 대한 흐름도

제 20 도 및 제 21 도는 제 3 도에 도시되어 있는 숫자 송신의 데이터 구조를 도시하는 블록도.

제 22 도는 제 3 도에 도시되어 있는 숫자 송신의 기능에 대한 흐름도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 시스템	11 : 프로세서
13 : 조직	12 : 메모리
14 : 서비스 회로	16 : 트렁크
17 : 사용자 터미널	18 : 네트워크

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 전자 통신에 관한 것으로, 특히 전화 호출 처리 장치에 관한 것이다.

[발명의 배경]

네트워크 번호 방식이란 원하는 서비스 및 접속을 얻기 위하여 사용자 터미널 등과 같은 통신 시스템의 한 부분이 스위칭 시스템 등과 같은 시스템의 또다른 한 부분에 제공해야 하는 신호를 정의하는 규약이다. 네트워크 숫자 번호 방식의 예는 미국과 캐나다의 공중 전화 네트워크에서 사용되는 7 내지 10 숫자의 북미 번호 방식과, 미국의 사설(예, 회사내) 전화 네트워크에서 사용되는 3 내지 7 숫자의 번호 방식이다. 각 번호 방식은 사전에 정의되어 있고, 엄격한 내부 논리 구조를 갖고 있다.

스위칭 시스템의 호출 처리 장치는 종래에는, 특정 네트워크 번호 방식 또는 시스템에 대해 루팅 배치(본질적으로는 제 2 독립 호출 처리 장치)를 부가한 두 개의 방식을 지원하도록 설계되어 있다. 태스크(task)를 보다 용이하게 하고 보다 관리 가능하게 하기 위해서, 호출 처리 장치의 설계자들은 지원하고자 하는 번호 방식의 엄격한 구조를 이용한다. 설계자들은 호출 처리 장치의 기능 요소(예, 저장 프로그램 제어 스위칭 시스템의 경우에는 소프트웨어)의 설계에, 지원된 번호 방식의 구조로부터 도출될 수 있는 가설 및 규칙을 반영한다. 이것에 의해 설계자들은 지원된 번호 방식이 포함하지 않는 데이터, 논리 구성, 변화, 치환, 및 능력을 고려하여 그들을 설계에 포함시키지 않아도 된다. 이로써 호출 처리 장치는 보다 소형이며, 신속하며, 경제적으로 태스크의 처리를 합리화시킨다.

그러나, 호출 처리 장치의 설계에 대한 상기와 같은 어프로치(approach)의 불리한 결과는, 결과로서 생기는 호출 처리 장치가 이것이 지원하는 번호 방식에 본질적이고 절대 필요하게 결합된다는 것이다. 이는 지원된 번호 방식의 변경 또는 확장을 지원하도록 상기 장치를 적합하게 하는 것이 매우 곤란하다는 것을 의미한다. 예를 들어, 사설 네트워크의 소유자는 네트워크의 번호 방식을 커스터마이징(customize)하거나, 개인 전용화 하거나, 또는 확장시킬 수 없지만, 스위칭 시스템 제조자가 제공하는 것에 적합하다고 생각한 어떠한 능력이든지 강요당하게 된다. 또한, 예를 들어 제조자에 의해서 외국 판매용으로 스위칭 시스템을 개조할때 등의 일반적으로 발생하는 지원된 번호 방식의 전체적 변경은 일반적으로 호출처리 장치의 완전한 변경을 필요로 한다. 즉, 최초의 호출 처리 장치는 무시되어 새로운 번호 방식을 지원하도록 설계되어진 완전히 새로운 호출 처리 장치로 대체되어야 하는 것이다.

종래 기술은 상기 문제점을 인식하여, 호출 처리 장치가 번호 방식의 변형 또는 확장에 적합하도록 이 장치에 유연성을 제공하려는 시도가 행해졌다. 그러나, 이것은 일반적으로 그렇게 하여 얻어진 유연성의 양에 비하여 실현하기가 곤란하며 비경제적이었다. 이것은 대부분 호출 처리가 실현되어지는 방법에 대한 종래의 어프로치로 인해, 간단히 말해서, 호출 처리는 일반적으로 거대한 패턴 매칭동작으로서 고려되어졌다. 패턴 매칭에 있어서, 가변 패턴 특징의 허용 가능한 모든 조합이 규정될 필요가 있으며 비교를 위해 사용 가능하게 되어야 한다. 이것은 번호 방식의 유연성의 모든 항목-적합하게 되는 모든 특징 및 특징 변화-은 호출처리 장치의 크기와 복잡도를 지수함수적으로 증가시키는 것을 의미한다. 그러므로, 종래 기술에서는 단지 제한된 번호 방식의 유연성만이 실현되었다.

[발명의 요지]

본 발명은 종래 기술의 상기 문제점 및 기타 다른 문제점들을 해결하기 위한 것이다. 본 발명에 의하면, 전체적으로 실제적인 번호 방식의 유연성을 지원하는 호출 처리 아키텍처가 제공되어 있다. 즉, 본 발명에 따라 구성된 호출 처리 장치는 실제적인 제한없이 임의의 번호 방식이라도 지원할 수 있으며, 또한 완전히 상이한 다수의 번호 방식 모두를 동시에 지원할 수 있다. 상기 아키텍처는 번호 방식이 수학적/계산기과학적 의미의 언어로서 마땅히 간주될 수도 있다는 발명자의 인식에 근거한 것이다. 그러므로 이러한 아키텍처는 호출 처리에 대해 사전 편찬식 어프로우치를 하는데, 이것은 번호 방식의 문법 및 구문을 정의하고, 하나 이상의 심볼 스트링(예, 호출된 번호)의 수신된 심볼(예, 숫자) 스트링을 구문 해석하기 위해 정의된 문법 및 구문을 독립된 번호 방식으로 사용하여 네트워크 번호 방식 내에서의 그들의 의미를 도출해 낸다. 심볼 스트링은 네트워크 번호 방식의 규정된 요소이다. 구문 해석이란 포함된 심볼 스트링을 언어의 요소로서 확인하고 심볼 스트링의 의미에 대한 정의를 내리도록 주어진 언어에 대하여 구문적 및 문법적 규칙을 이용하여 심볼 스트링을 분석하는 것이다. 패턴 매칭과는 다르게, 구문해석은 심볼 스트링내 심볼 스트링의 문맥에 의존하는 심볼 스트링을 정의한다. 아키텍처는 도출된 의미와 문법 및 구문을 독립된 번호 방식으로 사용하여 호출에 제공되어질(예, 호출 특징 및 호출에 대한 호출 루트를 선택하기 위해)처리를 지정하게 된다.

본 발명에 따라 구성된 호출 처리 장치는 번호 방식의 구문 및 문법의 정의 및 규칙을 각각 저장하는 트리 및 매트릭스 데이터 구조, 및 심볼 스트링을 해석하고 호출 처리를 지정하도록 데이터 구조의 내용을 이용하는 기능 수단을 포함한다. 상기 구문은 개개의 심볼 스트링의 특성을 정의하는 반면, 문법은 상이한 심볼 스트링간의 관계를 정의한다. 상기 수단은 모든 번호 방식 및 소정의 번호 방식에 완전히 독립적이며 일반적이라는 점에서 순수하게 기능적이다. 모든 번호 방식 의존성은 데이터 구조의 데이터 내용에 지정된다. 그러므로, 정의된 번호 방식을 변경하거나 확장하기 위해서는, 데이터 구조 내에 포함되어 있는 번호 방식의 정의를 변경 또는 확장만을 필요로 한다(예를 들면, 북미 네트워크 번호 방식에서 비협약 지역 코드, 즉 중앙 숫자로서 0 또는 1 이외의 숫자를 갖는 코드를 포함하기 위해서는, 단지 데이터 구조 내에 이러한 지역 코드의 정의를 포함시키는 것이 요구됨). 또한, 번호 방식을 완전히 변경하기 위해서는 단지 데이터 구조의 내용을 대치하는 것이 필요하다. 이것은 이와 같은 호출 처리 장치를 포함하는 임의의 스위칭 시스템을 임의의 번호 방식을 실행하고 복수의 다양한 시장에 사용하는데 적합한 것을 매우 용이하게 한다. 또한 이러한 스위칭 시스템의 소유자들은 데이터 구조의 내용을 통제만 함으로써 그들 자신의 사설 네트워크의 번호 방식을 커스터마이징하거나 정의하는 것이 가능하다. 따라서, 개개의 소유자들은 번호 방식을 그들이 원하는 대로 정의할 수 있다. 호출 처리 장치는 네트워크 번호가 네트워크 "언어"의 요소로서 해석되게 함으로써 전체 번호 방식의 유연성을 제공한다.

또한, 이러한 호출 처리 장치에 의해서 이 장치를 사용하는 스위칭 시스템이 각각 하나의 방식에 대한 번호 방식 문법 및 구문의 정의를 포함하는 데이터 구조만을 제공함으로써 동시에 다수의 번호 방식을 모두 처리할 수 있다. 이들 데이터 구조를 이용하는 기능 수단은 모든 번호 방식과는 일반적이고 독립적이므로, 단지 한 세트의 기능 수단만이 다양한 번호 방식의 모든 데이터 구조와 함께 사용하는데 필요하다. 가급적이면, 호출 처리 장치는 또한 기능 수단으로 사용하기 위하여 그 내용이 심볼 스트링 변환-예, 하나의 번호에서 또다른 번호로-을 정의하는 데이터 구조를 포함한다. 정의된 변환은 동일 번호 방식의 다른 심볼 스트링으로의 심볼 스트링 변환 또는, 어느 한 번호 방식의 심볼 스트링을 또다른 번호 방식의 심볼 스트링으로의 변환일 수도 있다. 따라서 이러한 데이터 구조의 내용은 스위칭 시스템이 지원하는 복수의 번호 방식간의 직접적인 인터페이스를 제공한다.

본 발명의 이들 장점 및 다른 장점들이 첨부된 도면을 참조하여 기술된 본 발명의 실시예로부터 명백해질 것이다.

본 발명의 실시예는 제 1 도에 도시되어 있는 전자 통신 시스템으로 구현된다. 제 1 도의 시스템은 스위칭 시스템(10)을 포함하는 전화 시스템이며, 이 시스템(10)은 전화 회선(15)에 의해 스위칭 시스템(10)에 접속되어 있는 사용자 터미널(17)에 전화 서비스를 제공한다. 이 스위칭 시스템(10)은 터미널(17)을 상호 접속시키며 또한 제 1 도에서 네트워크(18)로 도시되어 있는 전화 시스템의 나머지부와 상호접속되어 있으며, 스위칭 시스템(10)은 전화 트렁크(16)를 통해 네트워크(18)에 접속되어 있다. 네트워크(18)는 일반적으로 하나 이상의 다른 스위칭 시스템(10)과 사용자 터미널(17)을 포함한다.

제 1 도의 전화 시스템은 하나 이상의 네트워크 번호 방식을 구현한다. 네트워크 번호 방식은 종래 기술로 널리 공지되어 있다. 이에 대한 예가 북미 공중전화 시스템의 북미 네트워크 번호 방식이다. 네트워크 번호 방식은, 사용자들이 호출이 수신되기를 원하는 처리를 네트워크에 대해 정의하도록 심볼(예, 다이얼 숫자)을 사용할 수 있는 협약이다. 네트워크 번호 방식의 일반적 특징을 제 2 도에서 도시한다. 도시된 바와 같이, 네트워크 번호 방식(100)은 복수의 정의된 심볼 스트링(101 내지 150)으로 구성되어 있다. 각각의 정의된 심볼 스트링은 하나 이상의 심볼로 구성되며, 정의된 의미를 갖는다. 지역 코드, 오피스 코드, 확장 번호, 장거리 캐리어 코드 및 특징 지정 코드가 심볼 스트링의 실례이다. 정의된 심볼 스트링은 심볼 시퀀스(151 내지 199) (예, 네트워크 번호, 다이얼된 번호)를 구성하는 구성 요소이다. 각각의 유효 심볼 시퀀스는 하나 이상의 정의된 심볼 스트링으로 구성되며, 네트워크 번호 방식 내의 의미를 갖는다. 심볼 시퀀스는 대응하는 호출이 수신되어질 처리를 정의한다. 심볼 시퀀스가 유효(즉, 시퀀스의 구성 심볼 스트링의 정의와 그들의 허용가능 문맥을 위반하지 않음)하면, 네트워크 번호방식에 포함되는 것으로 한다.

종래에 제 1 도에서 도시된 것과 같은 네트워크에서는, 시스템(10) 등과 같은 스위칭 시스템은 제 1 도의 시스템의 일부분에 이용되는 단지 하나의 번호 방식만을 이해한다. 스위칭 시스템은 제 1 도의 시스템의 다른 부분에서 사용된 다른 번호 방식에 관한 신호를, 자기 번호 방식에 기초하여 설정되는 통신 경로를 통해 사용하기 위한 부분으로 전송한다.

스위칭 시스템(10)은 AT&T Definity[®] G2PBX 등의 저장 프로그램 제어 시스템이다. 이것은 종래의 스위칭 조직(13), 조직(fabric; 13)의 동작을 제어하는 프로세서(11), 제어 기능을 수행하는데 프로세서(11)

에 의해 사용하는 데이터와 실행프로그램을 기억하는 메모리(12)를 포함한다. 스위칭 시스템(10)은 또한 다이얼 숫자 수집 레지스터, 출력 펄스 회로, 톤 발생기 등과 같은 종래의 서비스 회로(14)를 구비하는 데, 이 서비스 회로는 프로세서(11)의 제어하에서 동작하며 호출접속을 설정하는데 사용하기 위해 조직(13)에 접속되며 호출 특징 및 다른 전기 통신 서비스를 사용자 터미널(17)에 제공한다.

이 설명에 관련이 있는 메모리(12)의 내용은 제 3 도에 도시되어 있다. 메모리(12)에 의해서 보존된 대부분의 프로그램 및 데이터 구조는 종래의 것이다. 이들은 펄스 출력 신호 수집 프로그램 모듈(201), 접속 설정 프로그램 모듈(202), 시각(time of day) 프로그램(203), 예컨대 트렁크(16), 라인(15), 및 터미널(17)의 번역 및 상태(204), 기능 프로그램 모듈(205), 및 개별 호출의 호출 기록(271)을 보존하기 위한 작업용 메모리 부분(250)을 포함한다. 그러나, 본 발명에 따라서, 월드 클래스 루팅(world-class-routing; WCR)(200)이라고 언급되는, 새로운 호출처리 장치가 제공되며, 이는 사용자 제공의 호출 목적지 어드레스 또는 기능 선택 코드-사용자 터미널(17)로부터의 전화 회선(15)을 통해 또는 다른 스위칭 시스템으로부터의 트렁크(16)를 통해 수신되는 숫자 또는 다른 심볼-를, 스위칭 조직(13) 및 네트워크(18)에 의해서 설정하기 위해 그리고 모듈(205) 및 회로(14)에 의한 설비를 위해 호출 루트 및 기능 액세스 접속으로 번역한다. 월드 클래스 루팅(200)은 그 자체의 입력으로서, 터미널(17)이나 트렁크(16)의 타단에 펄스출력되고 종래의 펄스 출력된 신호 수집 모듈(201)에 의해서 수집되어온 심볼 표시 신호를 수신한다. 그 수신된 신호를 루트 식별 정보, 기능 식별 정보, 기타 다른 접속 식별 및 기능 식별 정보로, 그리고 목적지 식별 펄스 출력 숫자로 변환하고, 이들을 그 자체의 출력으로서, 예컨대 종래의 접속 설정 프로그램(202) 또는 기능 모듈(205)에 보낸다.

월드-클래스 루팅(200)은 네트워크 번호 방식의 개념을 수학적/계산기 과학적 의미에서, 언어로서 실행한다. 그러한 것으로서, 월드 클래스 루팅(200)은 네트워크 번호 방식을 구성하는 심볼 스트링의 문법 및 구문에 관해 임의의 네트워크번호 방식을 정의하고, 이들의 심볼 시퀀스를 해석하고 정의된 문법 및 구문의 이용으로 해석된 심볼 시퀀스를 분석함으로써 회선(15) 및 트렁크(16)로부터 수신된 심볼의 시퀀스로부터의 의미를 도출한다. 따라서, 문법 및/또는 구문을 재정의하는 조치를 통하여, 월드 클래스 루팅(200)은 존재하는 번호 방식을 변경 또는 재정의하거나 또는 전체적으로 상이한 번호 방식에 적합하다.

월드 클래스 루팅(200)은 모듈러 구조를 갖고, 자기 충족적이지만 협력적인 4 개의 모듈, 즉 제 4 도 내지 제 13 도에 도시된 네트워크 숫자 분석(NDA) 모듈(210), 제 16 도 내지 제 19 도에 도시된 일반화 루트 선택(GRS) 모듈(220), 제 14도 및 제 15 도에 도시된 숫자 수정(DM) 모듈(230), 및 제 20 도 내지 제 22 도에 도시된 숫자 송신(DS) 모듈(240)을 포함한다. 간단히, 월드 클래스 루팅(200)은 다음과 같은 기능을 한다.

네트워크 숫자 분석(210)은 하나 이상의 네트워크 번호 방식의 구문 및 문법을 실행한다. 네트워크 숫자 분석(210)은 펄스 출력 신호 수집 프로그램(201)으로부터 수신된 수신 심볼 시퀀스의 구문 해석기 및 분석기로서 기능하고, 구문 해석 및 분석 기능을 행하기 위해 구문 및 문법을 사용한다. 이하에서, 간단히 하기 위해, 심볼은 개별적으로 다이얼 숫자라고 언급되고, 수신된 심볼 시퀀스는 집합적으로 다이얼 번호라고 언급된다. 분석은 톤(tone)이 다이얼 번호의 소스에 되돌아가게 될 필요성이 있다는 것을 나타낸다. 이러한 목적 달성을 위하여, 네트워크 숫자 분석(210)은 톤발생 설비(262)와의 접속을 가지며, 상기 설비는 일례로 서비스 회로(14)들중 하나이다. 분석은 또한 다이얼 번호가 변경될 필요성이 있고 그 다음 재분석될 필요성이 있다는 것을 나타내는데, 즉 이러한 목적을 위하여, 네트워크 숫자 분석(210)은 필요한 수정을 수행하도록 숫자 수정(230)에 의존한다. 분석의 결과는 결과 다이얼 번호, 호출자가 도달하려 하는 종단점(endpoint)이나 기능의 인덱스(VNI), 및 호출의 허가 정보이다. 네트워크 숫자 분석(210)은 이들을 일반화 루트 선택부(220)에 공급한다.

일반화 루트 선택부(220)는 호출에 사용될 기능이나 최적의 선택 루트를 결정한다. 이것은 수신된 식별자를 기능 번호 또는 루팅 패턴 번호로 변환하도록 시각 프로그램(203)과 번역 및 상태(204)로부터 얻어진 종단점 식별자 및 정보를 사용하고, 호출이 루트가 정해지게 될 트렁크 그룹을 선택하도록 패턴 번호를 사용한다. 일반화 루트 선택부(220)의 기능의 결과는 기능 모듈(205)의 기동(invocation), 또는 숫자 송신 인덱스, 선택 트렁크 그룹, 및 신호 특성에 관한 정보중 어느 하나이다. 일반화 루트 선택(220)은 루트 관련 결과를 숫자 송신(240)에 공급한다.

숫자 송신(240)은 숫자 송신 인덱스를 사용하여 호출 설정 신호 특성에 관한 또 다른 정보를 검색하고, 다음으로 수신 정보의 전수(fully complement; 全數)를 사용하여 펄스 출력될 제어 신호를 정의한다. 이것은 숫자 수정(230)을 사용하여 결과 다이얼 번호를 펄스 출력하기 위한 펄스 출력 번호로 변환한다. 다음으로 숫자 송신(240)에 의해 접속 설정 프로그램(202)이 선택된 트렁크를 통해 필요한 특성을 갖는 필요한 접속을 설정한다.

수신된 펄스 출력 제어 신호의 전체는 네트워크 다이얼 액세스 코드(DAC)에 의해 전치(前置)되거나 또는 전치되지 않는 다이얼 번호로 구성되어 있다. 다이얼 액세스 코드는 사용자가 도달하려고 시도하는 네트워크를 식별한다. 다이얼 액세스 코드의 부재(absence)는 디폴트 네트워크의 선택으로서 해석된다. 이것은 예컨대, 많은 다수의 사설 구내 네트워크에서는 공중 전화 네트워크 또는 사설 네트워크를 사용하고 싶은 신호를 각각 보내기 위해서는 최초로 "9" 또는 "8" 을 다이얼하는 것이 공통적인데, 즉 "9" 또는 "8"의 부재는 다이얼 번호가 수신 스위칭 시스템(10) 자체의 신장 또는 기능에 관하여 설명해 주는 것을 나타내며, 일반적으로 내부 다이얼링 방식이라고 부른다. 또는, 공중 네트워크에서는, 사용자가 도달하고자 하는 인터 LATA 캐리어의 네트워크를 나타내도록 최초에 "10XXX" 를 다이얼하는 것이 일반적인데, 즉 "10XXX" 접두부가 존재하지 않을 때에는 호출이 디폴트 캐리어의 네트워크에 루트된다. 상기 예에 있어서, "9", "8", 및 "10XXX" 는 다이얼 액세스 코드로서 작용한다. 최초에, 네트워크 숫자 분석(210)은 단순히 다이얼 액세스 코드나 그의 부재를 사용자가 사용하려고 시도하는 네트워크를 네트워크 숫자분석(210)에 대해 지정하는 네트워크 번호로 변환한다. 그러나 보다 일반적으로, 상기와 같은 변환은 네트워크 숫자 분석(210)에 펄스 출력 신호 수집 프로그램 모듈(201)을 인터페이스하도록 사용될 수 있는 독립 내부 다이얼 방식 프로그램(도시 되어 있지 않음)에 의해서 행해질 수도 있다. 모든 네트워크

는 자체 문법과 구문을 각각 갖는 상이한 번호 방식을 사용하고, 따라서 네트워크 번호는 다이얼 번호를 분석하는데 최초로 사용될 수 있는 번호 방식을 네트워크 숫자 분석(210)에 대해 지정한다.

네트워크 숫자 분석(NDA; 210)의 데이터 구조가 제 4 내지 8 도에 도시되어 있다. 네트워크 숫자 분석(210)은 다수의 네트워크 구문 트리(320)를 포함한다. 네트워크 구문 트리(320)는 레코드가 계층 트리 구조로 조직되어 있는 데이터 구조체이다. 각 네트워크 번호는 그와 관련된 고유 네트워크 트리(320)를 갖는다. 네트워크 트리(320)의 레코드는 네트워크의 다이얼링 방식의 구문을 정의한다. 각 네트워크 트리(320)는 3 가지 유형-네트워크 루트(root)(310), 브랜치 노드(311), 및 리프(leaf)(312)-의 레코드를 갖는다. 레코드(310-312)는 경로(313)에 의해서 계층적으로 상호 접속된다. 네트워크 루트(310)는 네트워크 트리(320)로의 엔트리 포인트이다. 브랜치 노드(311) 및 리프(312)는 네트워크 루트(310)에 종속하는 다수의 계층적으로 조직된 레벨내에 존재한다. 각각의 브랜치 노드(311)는 단순히 네트워크 트리(320)내의 판단 포인트이다. 네트워크 트리(320)내의 어느 브랜치 노드(311)가 도달되느냐는 다이얼 숫자의 함수이다. 마찬가지로, 상기 노드(311)에서 취하는 경로(313)는 그 다음 다이얼 숫자의 함수이다. 이것은 "와일드 카드(wild card)" 경로(313)를 포함할 수도 있으며, 이것은 다른 경로(313)가 특정 다이얼 숫자에 대해 구체적으로 정의되어 있지 않는 경우, 또는 후속 다이얼 숫자가 구체적으로 정의된 경로를 부당하게 하는 경우에 취해진다. 이것에 의해 "디폴트"스트링 식별자가 가능해지며, 이 "디폴트"스트링에 대해서는 특정 숫자가 처리되지 않는다. 노드(311)로부터의 각 경로(313)는 또다른 브랜치 노드(311)나 리프(312)중 어느 쪽에서 종단한다. 리프(312)가 도달되게 하는 다이얼 숫자의 특정세트는 스트링 식별자라고 언급된다. 다시 말해, 스트링 식별자는 네트워크 루트(310)로부터 리프(312)까지 네트워크 트리(320)를 지나는데 사용되는 다이얼 숫자로 이루어져 있다. 예컨대, 제 4 도에서, 도면의 우측에 도시되어 있는 리프(312)의 스트링 식별자는 "PNC" 이다. 이것은 예를 들어 북미 공중 네트워크 번호 방식의 특정 지역 코드에 대응된다.

스트링 식별자는 스트링이라고 언급되는 숫자 시퀀스의 최상위 숫자를 형성한다. 스트링은 네트워크 번호 방식에 대해 정의되어 있는, 즉 의미를 지니는, 숫자 또는 다른 심볼의 시퀀스이다. 따라서, 이들은 네트워크 번호 방식의 구성 요소이다. 각각의 리프(312)는 스트링을 정의한다. 그러므로 정의된 각각의 스트링은 대응하는 리프(312)를 갖는다.

제 5 도에 도시된 바와 같이, 리프(312)는 대응하는 스트링을 정의하는 정보엔트리(330-339)를 보존하는 데이터베이스 레코드로서 실현된다. 각 리프(312)에 의해서 보존된 정보 엔트리는 리졸루션(resolution)(330), 스트링 유형(331), 스트링 길이(332), 분석 재개(333), 가상 노드 포인트 인덱스(VNI)(334), 연속 수집 옵션(335), 톤(tone) 옵션(336), 무허가 호출 제어 설비 제한 레벨(UCCFRL)(337), VNI 동결 옵션(338), 및 VNI 결합 옵션(339)을 구비한다.

리졸루션(330)은 리프(312)가 호출 경로 지정 또는 호출 기능 지정 스트링에 대응하는지의 여부를 지정한다. 스트링 유형(331)은 스트링 유형을 식별하는 번호를 유지한다. 상술한 북미 공중 네트워크 번호 방식의 예에서, 스트링 유형(331)은 지역 코드로서 상기 스트링 유형을 식별하는 번호를 유지한다. 스트링 유형(331)은 인터페이스로서 제 7 도 및 제 8 도의 데이터 구조에 의해 정의된 번호 방식 문법으로 작용한다. 상기 문법은 다양한 스트링 유형의 허용 문맥 또는 이들간의 허용 가능한 관계(예컨대, 허용 가능한 결합 및 순서)를 정의한다.

스트링 길이(332)는 최대 및 최소 길이 범위 경계를 지정함으로써 스트링 길이의 허용 범위를 지정한다. 스트링 길이는 스트링 식별자의 길이를 포함하는-상기 예보다 크거나 같은-임의의 범위가 될 수 있다. 상기 북미 공중 네트워크 번호방식의 예에 있어서, 스트링 길이(332)는 10 개의 숫자(지역 코드:3, 오피스 코드:3, 가입자 번호:4)로된 고정된 스트링 길이에 대응하는 동일한 최소 및 최대 길이 범위 경계를 지정하게 될 것이다.

분석 재개(333)는 상이한 번호 방식을 서로 인터페이스하거나, 관련시키는 정보를 보존한다. 이것은 스트링의 다이얼 숫자를 수정하는 방식을 지정하는 숫자 수정 인덱스(DMI)를 보존한다. 숫자 수정(230)은 실제 수정을 행하고, DMI는 수행될 숫자 수정을 지정하는 숫자 수정 테이블 엔트리(제 14 도에 도시함)에 대한 포인터로서 작용한다. 분석 재개(333) 역시 재분석의 네트워크, 즉 네트워크 트리(320)가 자체 수정에 이어 스트링을 재분석하는데 사용되는 네트워크 번호를 식별한다. 분석 재개(333)는 또한 수정된 스트링이 재분석되는지 또는 분석되지 않는지의 여부를 지정하며, 전자가 표준 상태이다. 상술한 북미 공중 네트워크 번호방식의 예에 있어서, 지정된 지역 코드가 내부적으로 7 개의 숫자 번호를 사용하는 사실 네트워크에 대응하는 경우, 분석 재개(333)는 적절한 10 대 7의 행수(桁數, number of digit) 변환 알고리즘을 나타내는 DMI를 보존하고, 종속 사실 네트워크에 대응하는 네트워크 번호를 식별하고, 재분석이 수행되는 것을 지정한다.

VNI(334), 즉 가상 노드 포인트 인덱스는 호출에 대한 기능이나 경로중 어느 한쪽을 탐색하도록 일반화 경로 선택(220)에 의해 사용되는 인덱스와 관련하여, 스트링에 대한 호출 기능 또는 네트워크 경로 정보를 지정한다. VNI(334)는 호출에 대한 기능 또는 경로의 선택에 대한 스트링의 영향을 나타내는 일부이다.

연속 수집(335)은 상기 스트링의 수신 후에, 펄스 출력 숫자 수집-기능 201에 의해 수행된-이 정지 또는 연속하는지의 여부를 나타냄으로써, 임의의 부가적 스트링이 다이얼 번호의 시퀀스에서 상기 스트링에 후속하는지의 여부를 표시한다.

톤(336)은 만약 있다면 상기 스트링의 수집에 이어 펄스 출력 요소(예, 터미널(17)에서의 사용자에게)로의 피드백으로서 복귀되는 톤 또는 기타 다른 호출자 인식가능 신호의 유형을 나타낸다.

UCC FRL(337)은 사용자가 스트링에 대응하는 서비스 또는 종단점을 액세스 가능하도록 순서대로 가져야만 하는 허가 레벨을 지정한다. 이것은 예컨대, 900가지 유형의 번호에 대한 소정의 사용자의 액세스를 방지하는데 사용된다.

VNI 동결 옵션(338)은 상기 스트링이 다이얼 번호의 경로-결정 스트링/기능 결정 스트링인지의 여부를 나타낸다. 만약 상기 스트링인지를 나타내는 경우, 다이얼 번호에서 상기 스트링에 후속하는 소정의 다른 스트링의 VNI는 폐기된다. 이것은 상기 후속 스트링중의 임의의 스트링의 VNI 동결 옵션(338)이 설정될지라도 성립한다. VNI 동결 옵션(338)은 또한 호출 기능이나 경로 선택에 대한 스트링의 영향을 표현하는 일부분이다.

VNI 결합 옵션(339)은 스트링의 VNI가 다이얼 번호에서의 스트링에 선행하는 스트링의 VNI와 결합되는지의 여부-또한 결합되는 경우에는 그 방법-을 나타낸다. 따라서 VNI 결합 옵션(339)은 경로 선택이, 식별되는 특정 스트링에 기초하여 누적적으로 영향을 받는 것이 가능하다. VNI를 결합하는데, 생각할 수 있는 바로는, 임의의 함수를 사용할 수 있지만, 대부분 연결 및 부가가 사용된다. VNI 결합 옵션(339) 또한 호출 기능 또는 경로 선택에 대한 스트링의 영향을 표현하는 일부분이다.

스트링 길이 엔트리(332)가 암암리에 의미하는 바와 같이, 스트링은 다른 길이, 즉 상이한 행수로 구성될 수도 있다. 그러므로, 브랜치 노드(311)로부터 연장되는 다른 경로(313)들은 동일한 다이얼 숫자에 의해 도달될 수도 있으며, 경로(313)가 다이얼 숫자에 의해 도달되는 것은 다이얼 숫자들의 번호에 대한 함수이다. 예로, 네트워크 번호(300)에 대응하는 네트워크 트리(320)에 도시된 것과 같이, "AB"와 "ABCD"는 모두 정의된 스트링이다. 두번째로 다이얼 숫자 "B"가 스트링 "AB" 중 하나를 정의하는 리프(312)에 도달하거나, 또는 스트링 "ABCD"를 정의하는 리프(312)로 통하는 경로 상의 브랜치 노드(311)에 단순히 도달하는가의 여부는 오히려 숫자 "B" 이후에 다이얼된 것이 무엇인지가 문제이다. 이것은 하기에서 보다 상세히 설명될 것이다.

또한, 동일한 스트링은 복수 개의 네트워크 트리(320)로 정의될 수도 있다. 또한, 동일한 스트링은 복수의 트리(320)에서 동일한 정의나 상이한 정의로 가질 수도 있다.

번호 방식의 구문 정의는 네트워크 구문 트리(320)에 의한다. 번호 방식의 구문을 정의하기 위하여, 시스템 관리자는 단순히 네트워크 트리(320)를 작성하고 그것의 리프 엔트리(330~339)를 입력한다. 존재하는 번호 방식을 변경하거나 확장하기 위해, 시스템 관리자는 단순히 네트워크 트리(320)에 브랜치 노드(311)와 리프(312)를 덧붙이거나, 또는 단순히 네트워크 트리(320)내의 특정한 경로(313)에 대응하는 다이얼 숫자를 변경하거나, 또는 단순히 하나 이상의 리프(312)의 하나 이상의 엔트리(330~339)에 저장된 정보를 단지 변경한다. 그 구조는 완전한 유연성을 가지고 있기 때문에 관리자는 필요한 임의의 수의 레코드를 제공할 수 있다. 브랜치 정의용 및 리프 정의용 메모리자원이 필요하게 됨에 따라, 이들은 브랜치와 리프를 나타내는 데이터베이스 레코드의 공통 풀(pool)로부터 제거되므로, 각각의 네트워크 다이얼 방식은 메모리 자원을 가장 효율적으로 사용하는 반면에 필요한 만큼 복잡하거나 단순해질 수 있다.

트리 구조는 다이얼 숫자의 분석을 매우 간단하게 한다. 다이얼 숫자는 단순히 한개 이상의 리프(312)에 도달될 때까지, 루트(310)에서부터 트리(320) 하방으로 인덱스하는데 하나씩 사용된다. 리프(312)의 도달은 다이얼 번호에서의 스트링이 아마도 식별되었음을 의미한다. 도달된 리프(312)에 의해 정의된 스트링은 "후보"로 일컬어진다. 후보는 그 적합성을 판정하기 위해 제 7 도의 데이터 구조에 의해 정의된 문법 규칙에 대하여 검사 받는다. 후속 다이얼 숫자는 도달된 다수의 리프(312)들 사이에서 선택하는데 사용된다. 일단 한 개의 후보 리프(312)가 선택되면, 소정의 후속 다이얼 숫자는 다음의 개별적인 스트링의 일부분으로 간주되고, 인덱스 과정이 반복된다. 그러므로, 숫자 분석을 위해 분류나 검색이 필요하지 않다. 오히려, 레코드 판독의 소정의 최대 수-최대 스트링 식별자 길이에 대응함-만이 분석 중단점에 도달하는데 필요하며, 이에 따라 임의의 심볼 스트링의 구문 해석이 공지의 최대 시간 기간에 실행될 수 있도록 보장한다. 번호 방식이 다수의 다이얼 번호들의 선두 다이얼 숫자가 반복되도록 하는 경우-예, 지역 코드와 오피스 코드는 모두 동일한 세 개의 숫자로된 시퀀스일 수 있음-에, 기억 영역은 중복되지 않고 따라서 매우 콤팩트하다. 또한 스트링 식별자는 결코 명시적으로 격납되는 것이 불필요하므로 메모리 공간을 절약할 수 있다. 오히려, 다이얼 숫자는 단순히 데이터베이스 레코드의 시퀀스에 대한 포인터로서 작용한다.

대응하는 네트워크 구문 트리(320)를 갖는 것 이외에, 각각의 네트워크 번호는 제 6 도에 도시된 대응하는 예외 포레스트(forest; 350)를 갖는다. 예외 포레스트(350)는 네트워크 구문 트리(360)의 리프(312)에 존재하는 스트링 정의에 대한 예외를 식별하도록 작용한다. 각각의 예외 포레스트(350)는 하나 이상의 예외 구문 트리(360)를 포함한다. 각 예외 구문 트리(360)는 네트워크 트리(320) (제 4도에 도시된 것과 같이)와 동일하게 구성되어 있다. 네트워크 트리(320)와 동일하게, 네트워크 번호는 대응하는 예외 포레스트(350)를 식별하도록 작용한다. 효율적 액세스를 위해, 원하는 예외 트리(360)는 스트링 유형과 스트링 길이에 의해 식별된다. 예외 포레스트(350)내에 인덱스하는데 사용되는 스트링 유형과 스트링 길이는 분석되고 있는 스트링에 대응하도록 네트워크 트리(320)에서 발견된 후보 리프(312)의 엔트리(331, 332)에 대한 내용이다.

이미 언급한 바와 같이, 네트워크 숫자 분석(210)은 또한 네트워크 번호 방식의 문법을 정의하는 개별적인 데이터 구조를 포함한다. 이것은 제 7 도 및 제 8 도에 도시되어 있다. 각각의 네트워크 번호는 고유의 제 7 도의 시퀀스 문법 매트릭스(400) 및 제 8 도의 결합 문법 매트릭스(410)를 갖는다. 각각의 매트릭스(400, 410)는 복수의 행(401, 411)과 열(402, 412)로 구성되어 있다. 각각의 행(401, 411)은 네트워크 다이얼링 방식을 위한 정의된 스트링 유형(제 5 도의 331)중 상이한 하나의 스트링 유형에 대응하며, 각 열(402, 412) 또한 마찬가지로이다. 그러므로, 행(401, 411)과 열(402, 412)의 수는 정의된 스트링 유형의 수에 의존한다. 소정의 행(401, 411)과 열(402, 412)의 교점은 엔트리(405)-엔트리(415, 416)-를 형성하며, 그 내용은 대응하는 스트링 유형들 간의 허용 문맥 및 관계를 정의한다.

한편, 교차하는 행(401)과 열(402)에 의해 형성된 시퀀스 문법 매트릭스(400)의 엔트리(405)는, 열(402)에 대응하는 스트링 유형-다음 수신 스트링 유형(404)이라 언급됨-이 다이얼 번호에 있어서 행(401)에 대응하는 스트링 유형-마지막 수신 스트링 유형(403)으로 일컬어짐-에 후속하도록 허용되는지의 여부를 정의한다. 따라서, 매트릭스(400)는 다이얼 번호내의 스트링 유형의 허용 가능한 순차적 순서를 정의한다. 제 7 도에 도시된 시퀀스 문법 매트릭스(400)는 복미 공중네트워크 번호 방식에 적용할 수 있는 정

보가 예로서 기입되어 있다.

다른 한편, 교차하는 행(411)과 열(412)에 의해 형성된 결합 문법 매트릭스(410)의 제1 엔트리(415)는 열에 대응하는 스트링 유형-수신 스트링 유형(414)으로 언급됨-의 VNI(334)-제 5 도 참조-가, 행에 대응하는 스트링 유형-유지 스트링 유형(413)으로 언급됨-의 VNI(334)와 결합되도록 허용되는지 여부를 정의한다. 그리고, 제 1 엔트리(415)와 동일한 행(411)과 열(412)에 의해 형성된 제 2 엔트리(416)는 유지되고 결합된 VNI에 대응하는 스트링 유형을 정의한다. 제 2 엔트리(416)에 의해 정의된 스트링 유형은 다음 유지 스트링 유형(413)이 된다. 그리하여 매트릭스(410)는 호출 기능이나 호출 경로를 정의할 때 공유할 수 있는 스트링 유형의 결합을 정의한다. 제 8 도에 도시된 최상단의 결합 문법 매트릭스(410)는 복미 공중 네트워크 번호 방식의 스트링 유형이 예로 기입된다. 이런 특정 방식에서, 엔트리 (415)는 제 7 도의 시퀀스 문법 매트릭스(400)의 대응하는 엔트리(405)와 같은 값을 취하는데 반하여, 엔트리(416)는 수신 스트링 유형(414)의 값을 취한다.

제 8 도의 또다른 실현에는 각 네트워크 번호에 대해 복수의 결합 문법 매트릭스(410)를 가지며, 그 각각은 상기 네트워크 번호에 대해 네트워크 구문 트리(320)의 리프(312)의 VNI 결합 옵션(339)에 의해 지정가능한 각각의 결합 기능에 대응한다.

네트워크 숫자 분석(210)의 기능은 제 4 도 내지 8 도의 데이터 구조의 사용법을 포함하여 제 9 도 내지 12 도에 도시되어 있다. 네트워크 숫자 분석(210)은 두가지 기능, 즉 제 9 도 내지 12 도에 도시되어 있는 스트링 식별 기능(340)과 제 13 도에 도시되어 있는 스트링 작용 기능(341)을 포함한다.

스트링 식별 기능(340)은 다이얼 숫자, 스트링 길이 및 스트링 문맥(선행하는 스트링의 식별 정보, 스트링 유형)을 기초로한 스트링을 식별한다. 이 기능은 다이얼 호출 제어 심볼 시퀀스의 모든 스트링을 인식-예, 식별하고 확인-하는데 사용된다. 이 기능은 최초로 단계(500)에서 프로그램(201)으로부터의 수집 숫자의 수신에 응답하여 호출에 대해 기동된다. 기능(340)은 단계(502)에서 호출에 대한 격납 정보를 취하기 위해 상기 호출의 호출 레코드(271)-제 3 도 참조-를 액세스한다. 호출에 대한 기능(340)의 초기 기동 시에 상기 호출의 레코드(271)는 비어있다. 이 호출에 대하여 이전에 어떠한 다이얼 숫자도 수신되지 않았고 격납되지 않았으므로, 단계(504)는 제로 단계이며, 기능(340)은 단계(506)로 진행한다.

상술된 바와 같이, 다이얼 숫자는 다이얼 액세스 코드나 네트워크 번호중 어느 하나에 의해 수반되고, 단계(506)에서 기능(340)은 최초로 수신 정보로부터 현재 사용되는 네트워크 번호를 결정하여 호출 레코드(271)의 네트워크 번호 엔트리(252)에 격납한다. 다음으로 기능(340)은 단계(508)에서 결정 네트워크 번호에 대응하는 네트워크 트리(320)에 단계(504)에서 취득한 다이얼 숫자 세트를 인가한다. 기능(340)은 다이얼 숫자를 하나씩 사용하여 네트워크 트리(320)의 경로(313)를 선택하고 통과한다. 단계(510)에서, 기능(340)은 트리(320)의 경로(313)를 통과할때, 현재의 호출에 대한 호출 레코드(271)-제 3 도 참조-의 스택(251)에, 스트링의 식별 정보에 대한 후보를, 사전식 일치의 순서로 기입한다. 다시 말해서, 기능(340)은 다이얼 숫자에 기초하여, 리프(312)를 탐색하면서 트리(320)의 경로(313)를 진행한다. 기능(340)은 진행 도중에 조우하는 소정의 리프(312)를 조우한 순서로 스택(251)에 기입한다. 스택(251)은 호출마다 생성된 통상의 후입선출 버퍼 데이터 구조체이다. 가장 막연히 적합한 정의를 제공하는 가장 일반적인 리프(312)는 네트워크 트리(320)에서 먼저 조우하게 되며, 그리하여 그것은 스택(251)의 최하부에 위치하게 되고, 반면에 가장 정확한 정의를 제공하는 보다 특정한 리프(312)는 네트워크 트리(320)에서 나중에 조우하게 되며 그리하여 그것은 스택(251)의 최상부에 더 가까이 위치하게 된다. 기능(340)은 가능한 모든 경로의 종단부에 있는 리프(312)에 도달할 때까지 또는 어느 것이든 먼저 다이얼 숫자가 바닥날 때 까지 네트워크 트리(320)를 계속하여 진행한다. 예를 들어, 제 4 도에 관해 설명하면, 현재 사용된 네트워크 번호가 "a" 이고 수신된 다이얼 숫자가 "ABC" 인 경우, 단계(510)에 이어서, 스택(251) 내용은 스택(251)의 최하부로부터 상부로 숫자 "AB"에 의해 도달된 두 개의 리프(312), 및 숫자 "ABC"에 의해 도달된 중간 노드(311)를 포함한다. 다른 한편, 만일 수신된 다이얼 숫자가 "ABCDE"인 경우, 스택(251) 내용은 숫자 "AB"에 의해 도달된 두 개의 리프(312), 및 숫자 "ABCD"에 의해 도달된 리프(312)를 포함한다. 숫자 "AB"에 의해 도달된 두 개의 리프(312)중 어느 것이 스택(251)에서 최하부에 있는가는 각각의 스트링 길이 엔트리(332)-스트링 길이가 짧을수록, 정의가 보다 일반적-의 내용에 의해 결정된다. 그러므로, 보다 짧은 스트링 길이를 지정하는 리프(312)는 스택(251)의 보다 하부에 위치할 것이다. 기능(340)은 또한 수신된 다이얼 숫자가 모두 바닥날 때에 도달된 소정의 브랜치 노드(311)를 스택(251)에 들여놓는다.

이제 제 9 도를 다시 설명하면, 단계(510)에 이어서, 기능(340)은 단계(514)에서, 호출 레코드(271)의 필요한 행수 엔트리(258)를 약간 큰 숫자 예를 들면 무한대로 초기화시킨다. 다음으로 기능(340)은 단계(516) 이하에서 후보 선택 동작으로 진행한다. 단계(516)에서, 기능(340)은 스택(251)을 액세스하여 그것으로부터 최상위 스택 엔트리를 검색한다. 스택(251)이 비어 있기 때문에 스택 엔트리를 사용할 수 없는 경우, 단계(518)에서 결정된 것과 같이, 단계(520)에서 기능(340)은 호출 레코드(271)의 후보 잔류 플래그(259)를 체크한다. 이 플래그는 수신된 다이얼 숫자에 대해 발견된 스트링 정의에 대한 어떤 다른 가능성이 있는가를 가리킨다. 플래그(259)는 호출에 대해 최초로 클리어(clear)되어, 단계(520)에서 부정응답을 한다. 그러므로 단계(522)에서, 기능(340)은 호출이, 호출자에게 재주문 톤을 복귀시키는 등의 디폴트 처리를 하게 한다. 따라서 단계(524)에서, 호출에 대한 호출 처리 기능은 완료되고, 기능(340)은 종료된다.

단계(518)로 복귀할 때에는, 스택(251)이 비어 있지 않은 경우, 기능(340)은 단계(526)에서, 리프(312) 또는 브랜치 노드(311)인지 여부를 결정하기 위해 검색된 최상위 스택 엔트리를 체크한다. 만일 검색된 스택 엔트리가 브랜치 노드(311)인 경우, 단계(528)에서 기능(340)은 그 브랜치 노드(311)로부터 가장 가까운 리프(312)에 도달하는데 필요한 행수를 네트워크 트리(320)로부터 결정한다. 다음으로 기능(340)은 단계(530)에서 호출 레코드(271)의 필요한 행수 엔트리(258)의 내용과 상기 숫자를 비교한다. 만일 결정된 행수가 엔트리(258)의 내용보다 작다면, 단계(532)에서, 기능(340)은 엔트리(258)의 내용을 결정된 행수로 설정한다. 단계(532)에 이어서, 또는 단계(530)에서의 체크가 결정된 행수가 엔트리(258)의 내용보다 작지 않은 경우, 기능(340)은 단계(536)에서 검색된 스택 엔트리를 폐기하고 다

음의 스택(251) 엔트리를 검색하기 위해 단계(516)로 복귀한다.

단계(526)로 복귀시, 검색된 스택 엔트리가 리프(312)인 경우, 단계(534)에서 기능(340)은 검색된 리프(312)의 스트링 유형(331)이 시퀀스 문법의 요구 조건을 만족시키는지 체크한다. 기능(340)은 호출 레코드(271)의 네트워크 번호 엔트리(252)에 의해 유지된 네트워크 번호의 시퀀스 문법 매트릭스(400)를 액세스함으로써 상기 체크를 행한다. 다음으로 기능(340)은 다음 수신 스트링 유형(404)으로서의 검색 리프(312)의 스트링 유형(331)의 내용을 상기 매트릭스(400)에 적용하며, 마지막 수신된 스트링 유형(403)으로서의 호출 레코드(271)의 마지막 수신된 스트링 유형 엔트리(255)의 내용을 상기 매트릭스(400)에 적용한다. 다음에 기능(340)은 긍정 응답이나 또는 부정 응답을 포함하는지를 판정하기 위해 매트릭스(400)의 대응하는 엔트리(405)를 조사한다. 만일 마지막 수신된 스트링 유형 엔트리(255)가 비어 있다면, 이 스트링은 호출에 대하여 수신되는 최초의 스트링이며, 따라서 시퀀스 문법의 요구 조건은 그것에 의해 충족되어야 한다. 그러므로, 가입자 번호에 대응하는 임의의 후보 스트링은 복미 번호 방식의 경우에는 폐기될 것이다. 만일 단계(534)에서 얻어진 응답이 부정이라면, 기능(340)은 단계(536)에서 검색된 리프(312)를 폐기하고, 다음 스택 엔트리를 검색하기 위해 단계(516)로 진행한다. 그러나 만일 단계(534)에서 얻어진 응답이 긍정적이라면, 기능(340)은 제 11 도의 단계로 진행한다.

제 9 도의 단계(520)로 되돌아가서, 기능(340)이 호출 레코드(271) 세트의 후보 잔류 플래그(candidates-remain flag)(249)를 발견하는 경우, 제 10 도의 단계들로 진행한다. 기능(340)은 단계(580)에서, 호출 레코드(271)의 필요한 행수 엔트리(258)의 내용이 0 인지의 여부를 체크한다. 만일 0 인 경우, 기능(340)은 단계(582)에서 펄스 출력 신호 수집 모듈(201)(제 3 도 참조)과 관련된 단시간(예, 3 초) 행간(桁間, inter-digit) 타이머(261)를 설정하고, 단계(584)에서 하나의 행(桁, digit) 수집을 모듈(201)에 지시한다. 단계(580)에서 엔트리(258)의 내용이 0 인 것으로 발견되지 못하면, 기능(340)은, 단계(586)에서 펄스 출력 신호 수집 모듈(201)(제 3 도 참조)과 관련된 장시간(예, 10 초) 행간 타이머(260)를 설정하고, 단계(588)에서 엔트리(258)의 내용에 의해 표시된 행수 수집을 모듈(201)에 지시한다.

타이머(260, 261)는 사용자에게 의해 각 행의 다이얼링 사이를 경과하도록 허용된 시간의 최대치를 프로그램(201)에 지시한다. 장시간 행간 타이머(260)는 사용자가 더 많은 숫자를 다이얼하지 못해 논리적인 에러가 유발되어 호출을 디फल्ट 처리하는 경우 때때로 설정된다. 반대로, 단시간 행간 타이머(261)는 사용자가 다이얼링을 완료하는 것이 허용 가능한 경우 이따금 설정되므로, 사용자의 입력에 응답하기 전에 오랜 기간 동안 대기하는 것은 바람직하지 못하다.

단계(584, 또는 588)에 이어서, 단계(590)에서 기능(340)은 필요한 행수가 모듈(201)에 의해 수집되어 복귀된 후에 미래의 사용을 위해 호출 레코드(271)의 다이얼 숫자 엔트리(253)에 이전에 수신한 다이얼 숫자를 격납한다. 그 다음, 기능(340)은 단계(592)에 복귀한다.

모듈(201)은 필요한 행수를 수집하도록 함으로써 숫자 수집 요구에 응답한다. 장시간 행간 타이머(260)가 설정되고 복수 행의 수집임이 요구된 경우에, 각 행의 수신에 응하여, 모듈(201)은 장시간 행간 타이머(260)를 재설정한다. 프로그램(201)이 행간 타이머(260, 261)중 하나가 설정이 만료되지 않고서 필요한 행수를 수집하는 경우, 프로그램(201)은 제 9 도의 단계(500)에서 기능(340)을 재기동시키고 그것을 추가로 수집된 숫자를 통과시킨다. 장시간 행간 타이머(260)가 프로그램(201)이 필요한 행수를 수집하기 이전에 만료하는 경우, 프로그램(201)은 단계(500)에서 기능(340)을 재기동시키고 장시간 타이머(260)가 만료되었음을 통지함에 따라 설정된 숫자가 무엇이든 시간에 상기 기능을 통과시킨다. 단시간 행간 타이머(261)가 설정되었고 모듈(201)이 요구받은 한 다이얼 숫자를 수집하기 전에 만료된 경우, 모듈(201)은 기능(340)을 재기동시키고 만료된 단시간 타이머(261)의 통지를 복귀시킨다.

제 9 도로 돌아가면, 단계(500)에서의 재기동 이후에, 기능(340)은 단계(502)에서 호출 레코드(271)를 검색하고, 제 10 도의 단계(590)에서 엔트리(253)내에 격납되었던 호출에 대해 이전에 수신되어 수집된 숫자들과 방금 수신되어 수집된 숫자를 연결시킨다. 그 다음, 기능(340)은 단계(506)이하로 진행하여 스트링 정의의 후보로 스택(251)에 재충전하고 이로부터 후보를 선택하고자 한다.

단계(534)로 되돌아가면, 스택(251)으로부터 검색되었던 리프(312)의 스트링 유형(331)이 제 7 도의 시퀀스 문법 매트릭스(400)에 나타내어진 조건을 만족하는 것을 상기 체크가 나타내는 경우, 기능(340)은 제 11 도의 단계들로 진행한다. 먼저, 단계(550)에서 기능(340)은 다이얼 숫자가 상기 리프(312)의 스트링 길이(332)에 의해 지정된 검색된 리프의 길이 조건을 만족할 수 있는지를 체크한다. 이 결정은 수신된 다이얼 숫자의 행수가 스트링 길이(332)에 의해 지정된 범위내에 들어가는지 아니면 초과하는지를, 또는 수신된 다이얼 숫자의 행수가 스트링 길이(332)에 의해 지정된 범위 이하로 들어가는지를 검사함으로써 이루어지지만, 그러나 펄스출력 숫자 수집이 종료(호출자가 다이얼링 종료 신호, 예컨대 "#"를 다이얼하는 것과 같음)되었다는 표시는 수신되지 않았다. 다이얼 숫자가 리프의 길이 조건을 만족할 수 없음을 결정한다면, 기능(340)은 제 9 도의 단계(536)로 되돌아가서 검색된 리프(312)를 폐기하고 단계(516)로 진행하여 다음 스택 엔트리를 검색한다.

단계(550)에서 다이얼 숫자가 검색된 리프의 길이 조건들을 만족할 수 있음을 결정한다면, 기능(340)은 단계(552)에서 다이얼 숫자가 사실상 상기 조건을 만족하는지를 체크한다. 이 결정은 수신된 다이얼 숫자의 행수가 검색된 리프(312)의 스트링 길이(332)에 의해 지정된 범위내에 있는지 아니면 초과하는지 여부를 체크함으로써 내려진다. 만일 그렇지 않다면, 기능(340)은 단계(554)에서 리프의 스트링 길이 조건들을 만족하기 위해 얼마나 많은 추가 행수가 필요한지를 결정하고, 단계(556)에서 이 행수를 호출 레코드(271)의 필요한 행수 엔트리(258)의 내용과 비교한다. 리프의 길이 조건들을 만족시키는데 필요한 추가 행수가 더 작은 경우, 단계(558)에서 기능(340)은 필요한 행수 엔트리(258)의 내용을 상기 행수로 설정한다. 단계(558)이후에, 또는 리프의 길이 조건들을 만족시키는데 필요한 추가 행수가 엔트리(258)의 내용보다 작다면, 기능(340)은 단계(560)에서 호출 레코드(271)의 후보 잔류 플래그(259)를 설정한 다음 제 9 도의 단계(536)로 되돌아가서 다른 스택(251) 엔트리들을 검사한다.

단계(552)로 돌아가서, 다이얼 숫자가 리프의 길이 조건들을 만족하는 것으로 결정되면, 단계(562)에서 기능(340)은 기동시에 장시간 행간 타이머(260)의 만료에 대한 통지를 수신했는지의 여부를 체크한다. 수신한 경우, 기능(340)은 제 12 도로 진행한다. 단계(562)에서의 검사에 대한 응답이 "아니오(no)" 라면, 단계(564)에서 기능(340)은 기동시에 단시간 행간 타이머(261)의 만료 통지를 수신했는지의 여부를 체크한다. 만일 수신한 경우, 단계(566)에서 기능(340)은 다이얼 숫자의 행수가 검색된 리프(312)의 길이 조건과 동일한지의 여부를 체크한다. 다이얼 숫자의 행수가 그 길이 조건과 동일할 수 있는 유일한 방법은, 검색된 리프(312)의 스트링 길이(332)에 의해 지정된 스트링 길이 범위가 하나이며 그 범위 경계가 다이얼 숫자의 행수와 동일한 경우이다. 단계(566)에서의 응답이 "예(yes)"이면, 기능(340)은 제 12 도로 진행한다. 응답이 "아니오"이면, 기능(340)은 제 9도의 단계(536)로 복귀한다.

단계(564)로 복귀하면, 기능(340)이 단시간 행간 타이머(261)의 만료에 응답하여 기동되지 않은 것이 결정되는 경우, 단계(568)에서 기능(340)은 호출 레코드(271)의 후보 잔류 플래그(259)가 설정되는지의 여부를 체크한다. 설정되어 있지 않은 경우, 기능(340)은 제 12 도로 진행하고, 설정된 경우, 단계(570)에서 기능(340)은 호출 레코드(271)의 필요 행수 엔트리(258)의 내용을 0으로 설정하고, 그 다음에 제 9도의 단계(536)로 복귀한다.

제 12 도에서는, 예외 트리(360) 후보 리프가 네트워크 트리(320)로부터 선택된 후보 리프(312)와 치환되어야 하는지를 결정하도록 스트링 식별 기능(340)이 실행되는 동작을 도시하고 있다. 기능(340)은 단계(800)에서 예외 포레스트(350)(제 6 도 참조)를 선택하기 위해 호출 레코드(271)의 네트워크 번호 엔트리(252)에 기억된 네트워크 번호를 사용한다. 그 다음으로 기능(340)은 단계(802)에서 상기 선택된 예외 포레스트(350)로부터 예외 트리(360)를 선택하기 위해 상기 선택된 후보 리프(312)의 스트링 유형(331) 및 스트링 길이(332) 엔트리를 사용한다. 마지막으로, 단계(806)에서 트리(360)가 수신된 다이얼 숫자의 스트링에 대응하는 예외리프(312)를 포함하는지를 결정하기 위해, 제 9 도의 단계(508)에 대해 기술된 것과 동일한 방식으로 기능(340)은 단계(804)에서 상기 수신된 다이얼 숫자의 스트링을 선택된 예외 트리(360)에 적용한다. 이 스트링에 대응하는 예외 리프(312)가 존재하는 경우, 기능(340)은 단계(808)에서 이것을, 제 9 도 내지 제 11 도에서 선택되었던 리프(312) 대신에 스트링을 위한 후보로서 선택한다. 단계(806 또는 808)에 이어서, 기능(340)은 단계(810)에서 호출 레코드(271)의 마지막 수신 스트링 유형 엔트리(255)에서 선택된 모든 리프(312)의 스트링 유형의 내용들을 격납한다. 그 다음으로, 기능(340)은 단계(812)에서 제 13 도의 스트링 작용 기능(341)을 기동시키고, 단계(814)에서 현재 사용중인 네트워크 번호, 스트링, 및 선택된 리프(312)를 통과시키고 복귀한다.

제 13 도의 단계(900)에서 기동될 때, 스트링 작용 기능(341)은 단계(902)에서 무엇을 실행해야 할지를 결정하기 위해 수신 리프(312)의 엔트리(330-339)를 검사한다. 단계(904)에서 피이드백 신호(본 예에서는 톤)가 사용자에게 제공되도록 톤 엔트리(336)에 의해 지정되는 경우, 기능(341)은 단계(906)에서 톤 생성(262)서비스 회로(제 3 도 참조)가 상기 지정된 톤을 사용자에게 제공할 수 있게 한다. 리프(312)의 분석 재개 엔트리(333)가 숫자 수정 인덱스(DMI)를 포함하는 경우, 그것은 단계(908)에서 숫자 수정이 지정된 것을 표시하고, 따라서 기능(341)은 단계(910)에서 숫자 수정(230)을 기동시킨다. 기동의 일부로서, 기능(341)은 수신된 스트링, 및 수신된 리프(312)의 엔트리(333)로부터의 DMI를 숫자 수정에 지나게 한다. 그 다음으로, 기능(341)은 단계(912)에서 숫자 수정 결과의 수신을 대기한다.

숫자 수정(230)은 제 14 도에 도시된 데이터 구조와 제 15 도에 도시된 기능으로 구성된다. 데이터 구조는 수신된 DMI(1020)에 의해 액세스되는 엔트리(1001)의 테이블(1000)이다. 각각의 엔트리는 3 개의 필드(1010-1012)로 구성된다. 삭제 행 범위 필드(1010)는 스트링으로부터 삭제되어야 할 수신 스트링내의 행위치에 대하여 행의 범위를 지정한다. 삽입행 범위 필드(1011)는 삽입될 수신 스트링내의 행위치와 관련하여 행의 범위를 지정하고, 삽입 숫자 필드(1001)는 삽입될 실제숫자를 지정한다.

제 15 도의 단계(1100)에서의 기동시에, 숫자 수정 기능(342)은 단계(1102)에서, 테이블(1000)의 특정 엔트리(1001)를 발견하고 액세스하기 위해 기동의 일부로서 수신된 DMI(1020)를 사용한다. 그 다음으로, 기능(342)은 단계(1104 및 1106)에서 기동의 일부로서 수신되었던 스트링에 대하여 액세스 엔트리(1001)에 의해 지정된 수정을 실행한다. 그 다음으로, 기능(342)은 단계(1108)에서 상기 수정된 수신 스트링을 수정 요구자에게 되돌려 보내고 단계(1110)에서 종료한다.

제 13 도에서, 기능(341)은 단계(914)에서 수정 스트링을 수신하고, 단계(916)에서는 단계(900)에서 수신한 스트링 대신 호출 레코드(271)의 다이얼 숫자 엔트리(253)내에 상기 수정 스트링을 격납한다.

후보 리프(312)의 분석 재개 엔트리(333)가 단계(908)에서 결정된 DMI를 포함하지 않는 경우, 또는 단계(916)에서 수정된 스트링의 격납 후에, 스트링 작용기능(341)은 단계(918) 이하로 진행하여 호출에 대해 VNI를 계산한다. 기능(341)은 단계(918)에서 호출(제 3 도 참조)의 호출 레코드(271)의 "동결" 지시자(257)가 설정되었는지를 체크한다. 설정된 경우에는, 호출에 대한 VNI 계산은 동결되었으므로, VNI 계산은 계속되지 않으며, 기능(341)은 단계(950) 이하로 진행한다. 만일 호출 레코드의 "동결" 지시자(257)가 설정되지 않은 경우, 단계(930)에서 기능(341)은 수신된 리프(312)의 VNI 결합 엔트리(339)가 세트된 것인지를 결정하기 위하여 이 VNI 결합 엔트리를 체크한다. 또한 설정되어 있지 않은 경우, 기능(341)은 단계(934)에서 호출 레코드(271)의 호출 VNI 필드(254)에 리프(312)의 VNI 엔트리(334) 내용들을 격납시키고, 이 과정에서 VNI 필드(254)에 앞서 격납되었던 모든 VNI를 폐기한다. 또한 기능(341)은 단계(946)에서 호출 레코드(271)의 유지 스트링 유형 필드(255)에 리프(312)의 스트링 유형 엔트리(331) 내용을 격납한다. 그다음으로 기능(341)은 단계(948)로 진행한다.

단계(930)에서, 후보 리프(312)의 VNI 결합 엔트리(339)가 설정되는 경우, 기능(341)은 단계(932)에서 결합 문법이 상기 결합을 허용하는가의 여부를 체크한다. 기능(341)은 호출 레코드(271)의 네트워크 번호 엔트리(252)에 의해 유지된 네트워크 번호의 결합 문법 매트릭스(410)(제 8 도 참조)를 액세스함으로써 상기 단계를 실행한다. 그 다음으로, 기능(341)은 수신 스트링 유형(414)으로서 수신리프(312)의 스트링 유형(331) 내용들을 상기 매트릭스(410)에 공급하고, 유지 스트링 유형(413)으로서 호출 레코드(271)의 유지 스트링 유형 엔트리(256) 내용들을 상기 매트릭스(410)에 공급한다. 그 다음으로,

기능(341)은 긍정 응답 또는 부정응답을 포함하는지를 결정하기 위해 매트릭스(411)의 대응 엔트리(415)를 검사한다. 호출 레코드(271)의 유지 스트링 유형 엔트리(256)가 비어 있는 경우, 이 스트링이 호출에 대해 수신되는 최초의 스트링이며, 따라서 결합할 것이 존재하지 않기 때문에 결합이 항상 허용되지는 않는다. 단계(932)에서 얻어진 응답이 부정이라면, 기능(341)은 단계(934)로 진행한다. 단계(932)에서 얻어진 응답이 긍정이라면, 기능(341)은 단계(940)에서 호출 레코드(271)의 VNI 필드(254)에 격납된 임의의 VNI를, VNI 결합 엔트리(339)에 의해 지정되는 방식으로 수신 리프(312)의 VNI 엔트리(334) 내용들과 결합시킨다. 그 다음으로, 기능(341)은 단계(942)에서 호출 레코드(271)의 VNI 필드(254)에 그 결합 VNI를 격납시키고, 그 과정 동안에 VNI 필드(254)의 이전 내용들을 폐기한다. 또한 기능(341)은 단계(944)에서, 단계(940)에서 생성된 VNI와 연관되고 유지될 새로운 스트링 유형을 검색한다. 기능(341)은 단계(932)의 경우처럼 진행함으로써 상기 단계를 실행하지만, 엔트리(415)를 검사하는 대신에, 대응 엔트리(416)를 액세스하여 상기 유지 스트링 유형을 얻는다. 그 다음으로 기능(341)은 단계(945)에서 상기 검색된 유지 스트링 유형(416)을 유지 스트링 유형 엔트리(256)에 격납하고, 단계(948)로 진행한다.

단계(948)에서, 기능(341)은 수신 리프(312)의 VNI 동결 엔트리(338)를 체크하여 그 지시자가 설정되는지를 판정한다. 만일 설정되는 경우, 이는 이후 수신 스트링들의 VNI가 호출의 VNI에 영향을 미치지 않음을 의미한다. 그러므로 기능(341)은 단계(949)에서 호출 레코드(271)의 "동결" 지시자(257)를 설정하여 호출 VNI 엔트리(254)의 내용들이 변화되는 것을 방지한다. 그 다음으로, 기능(341)은 단계(950)로 진행한다. 만일 수신 리프(312)의 VNI 동결 엔트리(338)가 세트되어 있지 않으면, 기능(341)은 곧바로 단계(950)로 진행한다.

단계(950)에서, 기능(341)은 수신 리프(312)의 분석 재개 엔트리(333)가 단계(912-914)에서 얻어진 수정 스트링이 재분석되어야 함을 나타내는지 여부를 체크한다. 재분석됨을 나타내는 경우, 기능(341)은 단계(952)에서 분석 재개 엔트리(333)가 새로운 네트워크 번호를 지정해야 하는지의 여부를 체크한다. 그렇게 되는 경우, 기능(341)은 단계(954)에서 호출 레코드(271)의 네트워크 번호 필드(252)에 이 새로운 네트워크 번호를 격납한다. 단계(954)에 이어서, 또는 새로운 네트워크 번호가 단계(952)에서 지정되지 않는 경우, 기능(341)은 단계(958)에서 스트링 식별 기능을 기동시키고, 수정 스트링, 모든 새로운 네트워크 번호, 및 다이얼링을 종료한 모든 지시를 다시 지나가게 한다. 그 다음으로 기능(341)은 단계(960)에서 그것의 기동 포인트로 복귀한다.

단계(950)로의 복귀시에, 재분석이 이루어지지 않았다는 것이 알게 되면, 기능(341)은 단계(970)에서 방금 수신된 스트링이 다이얼 번호에 또다른 스트링이 후속하는지를 수신 리프(312)의 연속 수집 엔트리(335)가 나타내는지 여부를 체크한다. 만일 그러한 경우, 네트워크 숫자 분석 업무가 아직 완료되지 않아, 기능(341)은 단계(974)에서 펄스 출력 신호 수집 모듈(201)을 재기동시켜서 더 많은 숫자를 수집하도록 촉구한다. 그러나 엔트리(335)가 방금 수신한 스트링이 다이얼숫자에 또다른 스트링이 뒤따르지 않는다는 것을 나타내는 경우, 네트워크 숫자 분석(210) 업무가 실행되고, 기능(341)은 단계(972)에서 일반화 경로 선택(220)을 기동시키며, 다이얼 숫자 엔트리(253)에 격납된 수정 다이얼 숫자 및 호출 레코드(271)의 호출 VNI 엔트리(254)를 지나가게 한다. 단계(974 또는 972)에 이어서, 기능(341)은 단계(976)에서 종료한다.

일반화 경로 선택(GRS)(220)이 제 16 내지 19 도에 도시되어 있다. GRS(220)의 데이터 구조는 제 16 내지 18 도에 도시되어 있다. GRS(220)은 제 16도에 있는 한 쌍의 다차원-본 실시예에서는 4 차원- 매트릭스(1200과 1202)를 포함한다. 경로 매트릭스(1200)는 루팅 패턴 번호(1201)로 되어 있고, 반면 기능 매트릭스(1202)는 기능 번호(1203)로 되어 있다. 매트릭스(1200 과 1202)로의 인덱스는 각 매트릭스 차원에 대해 하나의 요소를 갖는 다요소 엔터티(entity)이다. 제 16 도의 4 차원 매트릭스에 대한 실시예에서, 매트릭스 인덱스는 예를 들어, 호출 VNI(254), 시각 루팅 방식(1230), 조건 루팅 카운트(1231) 및 테넌트 분할(1232)을 포함한다. 호출 VNI(254)는 NOA(210)으로부터 GRS(220)에 의해 얻어진다. 시각 루팅 방식(1230)은 종래의 것이며 종래의 시각 프로그램(203)(제 3 도 참조)으로부터 GRS(220)에 의해 얻어진다. 조건 루팅 카운트(1231) 역시 종래의 것이며, 다이얼 숫자로의 전치행으로서 착신 호출 트렁크(16), 또는 이 착신 호출 트렁크(16)나 단말 회선(15)의 트렁크 그룹과 관련있는 번역(204)(제 3 도 참조)으로부터 GRS(220)에 의해 얻어진다. 테넌트 분할(1232)도 마찬가지로 종래의 것이며, 착신 호출 트렁크(16) 또는 호출 스테이션(17)과 관련있는 번역(204)으로부터 GRS(220)에 의해 얻어진다. 호출 VNI(254)는 두 매트릭스(1200 과 1202)중 하나가 인덱스에 의해 액세스되는 것을 결정한다. 임의의 문맥 파라미터가 다차원 매트릭스의 요소로서 사용될 수도 있다.

기능 매트릭스(1202)로부터 호출에 대해 얻은 기능 번호(1203)는 기동되어야 하는 기능 모듈(205)(제 3 도 참조)중 하나를 식별한다. 또는, 매트릭스(1202)로부터 얻은 기능 번호(1203)는 하기에서와 같이, 루팅 패턴 번호(1201)가 사용되는 방법과 유사하게, 기능 패턴 테이블로의 인덱스의 요소로서 사용될 수도 있다.

매트릭스(1200)로부터의 호출에 대해 얻어진 루팅 패턴 번호(1201)는 제 17도의 복수의 루팅 패턴 테이블(1300)중 하나에 대해 포인터로서 작용한다. 각각의 루팅 패턴 테이블(1300)은 루팅 우선도를 정의하는 복수의 엔트리(1301)를 갖는다. 루팅 우선도는 상대적 우선도의 순서로 순차적으로 각각의 테이블(1300)에 기입된다. 이하의 호출 특성은 예를 들면 특정한 루팅 우선도(즉, 테이블(1300)의 엔트리(1301))를 선택하기 위한 기준으로 작용한다: 설비 제한 레벨(FRL)(1330), 테넌트 분할(1232), 베어러 능력(1331), 시외 허가(1332), ISDN 필요/희망(1333), 및 DSC 요구/희망(1334). 이들 기준을 만족시키고, 또한 호출을 전송하는데 비어 있고 사용가능한 회로를 갖는데 대한 부가 조건(1335)을 만족하는 최고의 우선도가 호출에 대해 선택된다.

FRL(1330)은 종래의 것이며, 다이얼 숫자로의 전치행으로서 착신 호출 트렁크(16)로부터 또는 이 착신 호출 트렁크(16)의 트렁크 그룹이나 발신 스테이션(17)과 관련있는 번역(204)(제 3 도 참조)으로부터 GRS(220)에 의해 얻어진다. 테넌트 분할(1232)은 제 16 도와 관련하여 언급한 바와 동일하다. 베어러 능력(1331) 역시 종래의 것이며, 트렁크(16) 상에 착신 호출을 수반하는 ISDN 메시지로부터, 또는 디폴트

값으로서 착신 트렁크(16)나 발신 스테이션(17)의 번역(204)으로부터 GRS(220)에 의해 얻어진다. 시외 허가(1332) 역시 종래의 것이며, 발신 스테이션(17)이나 착신 호출 트렁크(16)의 번역으로부터 GRS(220)에 의해 얻어진다. ISDN 설비 상의 루팅이 요구되는지 또는 희망되는지(1331) 역시 마찬가지로 종래의 정보항목이며, 발신 스테이션(17)의 번역(204)으로부터 GRS(220)에 의해 얻어지거나, 착신 호출 트렁크(16) 상의 호출을 수반하는 메세지로부터 도출된다. DCS 요구/희망(1334)은 요구되는 기능이 네트워크 내의 교환기들 간의 기능 투과성을 제공하는 설비 상의 루팅을 필요로 하는 분산 통신 기능(DCS)인지의 여부를 지정한다(기능 투과성에 대한 설명은 미국 특허 제 4,488,004 호를 참조). 그 정보는 스테이션간의 호출 기능 모듈로부터 GRS에 의해 얻어진다. 마지막으로, 회로 이용 가능성(1335)은 번역 및 상태(204)의 회선(15) 및 트렁크(16) 상태 기록으로부터 결정된다.

전송할 기준에 기초하여 호출에 대해 선택되는 루팅 우선도(1301)는 호출에 대한 우선 경로를 정의하고 호출을 루팅하기 위해 GRS(220)에 의해서 사용된다. 제 18 도에 루팅 우선도(1301)의 예가 도시되어 있다. 이것은 다수의 정보 필드(1401-1406)로 이루어져 있다. 트렁크 그룹 번호(1401)는 호출이 루팅될 수 있는 트렁크 그룹(16)을 지정한다. 송신 조건(1402)은 호출을 수반하는 피호출 번호 정보가 송신되는 방법-예, 숫자 송신 이전에 구문 해석이 필요하고, 숫자 송신 이전에 시스템이 다이얼 톤을 청취해야 하고, 숫자들은 구문 해석과 함께 그룹화될 필요가 있고, 각각의 숫자 그룹은 다이얼 펄스나 터치 톤 펄스를 통해 송신됨-을 지정한다. 요금 정보(1403)는 상기 트렁크 그룹에 대해 무료 전화 번호를 지정하는 예외 테이블이다. ISDN 송신 포맷(1404)은 ISDN 메세지의 정보 요소(IE)가 상호 교환 호출에 사용될 것과 IE에서 송신될 번호의 종류(CCITT 사양에 기초함)를 지정한다. 또는, 요금 정보(1403) 및 ISDN 송신 포맷(1404)은 모두 관련 테이블로의 인덱스로서 실현될 수 있다. 숫자 수정 인덱스(DMI)(1405)는 수신 다이얼 번호가 송신되기 전에 수정되는 방법을 지정한다. 이것은 제 5 도의 리프트(312)의 분석 재개 엔트리(333)와 관련하여 설명한 DMI와 동등하다. 그리고 숫자 송신 인덱스(DSI)(1406)는 호출에 대해 부가 숫자 송신 기준을 정의할 때에 숫자 송신(240)에 의해 사용하기 위한 인덱스이다. 숫자 송신(240)에 관련하여 더 설명한다.

일반화 경로 선택 기능(343)이 제 19 도에 도시되어 있다. 단계(1500)에서 기동될 때에, 기능(343)은 단계(1502)에 진행하여 시각 루팅 방식(1230), 조건 루팅 카운트(1231), 및 테넌트 분할(1232)을 얻는다. 그 다음으로 기능(343)은 단계(1504)에서 다차원 매트릭스(1200 과 1202)로의 네 개의 성분 인덱스로서 호출 VNI(254)에 따라 취득한 정보를 사용하고, 단계(1506)에서 매트릭스(1200 또는 1202)중 어드레스 지정된 것으로부터 인덱스 엔트리(1201 또는 1203)를 검색한다. 그 다음으로 기능(343)은 검색된 매트릭스 엔트리를 검사하여 루팅 패턴 번호(1201) 또는 기능 번호(1203)인지의 여부를 결정한다. 검색된 엔트리가 기능 번호(1203)인 경우, 기능(343)은 단계(1540)에서 대응하는 기능 모듈(205)을 기동시키고, 단계(1500)에서 수신된 수정 다이얼 번호를 지나가게 한다. 다음으로 기능(343)은 단계(1542)에서 종료한다.

단계(1507)로 돌아가서, 검색된 매트릭스 엔트리가 루팅 패턴 번호(1201)인 경우, 기능(343)은 단계(1508)로 진행하여, FRL(1330), 베어러 능력(1331), 시외 허가(1332), ISDN 요구/희망(1333), 및 DCS 요구/희망(1334)을 얻는다. 그 다음에 기능(343)은 단계(1510)에서 검색된 루팅 패턴 번호(1201)에 의해 지시된 하나의 루팅 패턴 테이블(1300)을 액세스하고, 단계(1512)에서, 앞서 취득한 테넌트 분할(1232)에 따라 획득한 정보를 사용하여 적합한 우선도(1301)를 위해 액세스된 패턴 테이블(1300)을 검사한다. 단계(1514)에서 결정된 바와 같이, 적합한 우선도(1301)가 발견되는 경우, 기능(343)은 단계(1516)에서 상기 우선도(1301)의 회로가 호출에 대해 사용가능한지의 여부를 판정하도록 번역 및 상태(204)를 체크한다. 회로가 사용가능하지 않은 경우, 기능(343)은 단계(1512)로 복귀하여 또다른 적합한 우선도(1301)를 검색한다. 회로가 사용 가능한 경우, 기능(343)은 단계(1518)에서 우선도(1301) 정보를 검색한다.

단계(1514)로 돌아가서, 적합한 우선도(1301)가 발견되지 않는 경우, 기능(343)은 단계(1520)에서 디폴트 우선도(1301)를 정의하는 정보를 검색한다. 단계(1518 또는 1520)에 이어서, 기능(343)은 단계(1522)에서 검색된 우선도(1301)의 DMI(1405)를 체크하여 숫자 수정이 그것에 의해 지정되는지를 결정한다. DMI(1405)가 비어 있는 경우, 숫자 수정은 필요하지 않고, 기능(343)은 단계(1530)로 진행한다. DMI(1405)가 비어 있지 않은 경우, 숫자 수정이 요구되므로, 기능(343)은 단계(1524)에서 제 15 도의 숫자 수정 기능(342)을 기동시킨다. 기동의 일부로서, 기능(343)은 단계(1500)에서 수신된 수정 다이얼 번호 및 DMI(1405)의 내용을 숫자 수정 기능(342)으로 보낸다. 그 다음으로 기능(343)은 단계(1526)에서 숫자 수정 결과의 수신을 대기한다.

숫자 수정 기능(342)은 제 15 도와 관련하여 설명한 방식으로 응답한다. 단계(1528)에서, 결과의 다이얼 번호가 기능(343)으로 복귀될 때, 기능(343)은 단계(1530)로 진행한다.

단계(1530)에서, 기능(343)은 숫자 송신(240)을 기동시키고, 결과의 다이얼번호(단계(1522)에서 지정되는 부가 숫자 수정이 없을 경우 단계(1500)에서 수신된 수정 다이얼 번호 일수 있음)와 검색된 우선도(1301)를 파라미터로서 지나가게 한다. 그 다음으로 기능(343)은 단계(1532)에 종료한다.

숫자 송신(240)이 제 20 내지 22 도에 도시되어 있다. 이것은 제 20 도의 송신 테이블(1700) 및 제 22 도의 숫자 송신 기능(344)으로 이루어져 있다. 송신 테이블(1700)은 복수의 송신 엔트리(1701)를 포함하고, 이 각각의 송신 엔트리는 숫자 송신 정보들로부터 집합이다. 송신 엔트리(1701)는 DSI(1406)에 의해 인덱스된다. 송신 엔트리(1701)의 예가 제 21 도에 도시되어 있다. 이것은 복수의 필드(1801 내지 1808)로 이루어져 있다. 송신 번호(1801)는 수신 결과 다이얼 번호 대신에 송신되어야 하는 번호를 지정하고, 송신 번호(1801)가 비어 있는 경우 수신결과 다이얼 번호가 송신된다. 시외 프리픽스(1802)는 번호와 함께 송신되는 시외 지시-예, "1"-를 지정한다. 이것은 또한 시외 프리픽스가 시외 호출만으로 송신되는지 또는 모든 호출로 송신되는지를 지정한다. 교환국간 캐리어 코드(IXC)(1803)는 호출에 대하여 "10XXX" 캐리어 I.D. 코드가 송신되는지를 지정한다. 다이얼 액세스 코드(DAC)(1804)는 DAC가 상기 호출에 대해 송신되는지를 지정한다. DAC는 NDA(210)과 관련하여 상술하였다. 다이얼 종료 문자(1805)는 "#"와 같은 다이얼종료 문자가 송신된 번호의 종료시에 송신되는지를 지정한다. 각 필드(1802 내지 1805)는 상기 필

드의 정보 유형에 대해 다음과 같은 옵션을 지정한다:

- * 호출자가 다이얼했음에도 불구하고 그 정보 유형을 송신하지 않는다
- * 호출자가 상기 정보 유형을 다이얼하지 않음에도 불구하고 필드의 내용을 항상 송신한다
- * 호출자가 정보 유형을 다이얼했을 경우 호출자가 다이얼한 정보를 송신하거나, 그렇지 않으면 필드의 내용을 송신한다.

그룹 숫자(1806)는 송신 숫자의 그룹을 분리하기 위해 구문 해석을 사용해야 하고, 사용한 경우 길이의 정도, 및 상기 그룹에 대한 숫자 송신 모드(예, 로터리 또는 펄스)를 지정한다. ISDN 메세지 유형(1807)은 번호를 송신하는데 사용될 ISDN 메세지의 유형을 지정한다. 그리고 순회 클래스 마크(TCM)(1808)는 호출의 FRL과 조건 루팅 카운트를 반영하고, 번호와 함께 송신되어야 할 0 이상의 TCM들을 지정한다.

제 22 도는 숫자 송신 기능(344)의 동작 흐름도이다. 단계(1900)에서 기동될 시에, 기능(344)은 단계(1902)에서 송신 테이블(1700)로의 인덱스로서 수신 우선도(1301)의 OSI(1406)를 이용하고, 단계(1904)에서 상기 인덱스된 송신 엔트리(1701)를 테이블(1700)로부터 검색한다. 그 다음으로 기능(344)은 단계(1906)에서, ISDN, 트렁크 그룹인지의 여부를 결정하기 위해, 수신 우선도(1301)의 필드(1401)에 의해 지정되는 트렁크 그룹과 관련된 번역 및 상태(204)를 이용한다. ISDN 트렁크 그룹인 경우, 기능(344)은 우선도(1301)에 포함된 정보에 따라 호출경로를 설정하는데 필요한 ISDN 메세지를 생성하고, 종래 방식으로 단계(1908)에서 송신 엔트리(1701)에 의해 지정된 정보로 그들의 정보 필드를 채운다. 다음에, 기능(344)은 단계(1910)에서 다시 종래 방식으로, 접속 설정 모듈(202)을 사용하여 우선도(1301)의 필드(1401)에 의해 지정된 트렁크 그룹의 트렁크(16)를 통해 ISDN 메세지를 송신함으로써 원하는 호출 경로를 설정한다. 일단 필요한 호출 경로가 설정되면, 월드 클래스 루팅(200)의 작업은 완료되며, 기능(344)은 단계(1930)에서 종료한다.

단가(1906)로 돌아가서, 지정된 트렁크 그룹이 ISDN 트렁크 그룹이 아닌 경우, 기능(344)은 검색된 송신 엔트리(1701)의 필드(1806)를 체크하여 단계(1920)에서 숫자가 그룹화되는지의 여부를 판정한다. 만일 그룹화되는 경우, 기능(344)은 단계(1922)에서 접속 설정 모듈(202)을 사용하여 종래의 방법으로, 우선도(1301) 및 송신 엔트리(1701)에 포함되어 있는 정보를 사용함으로써, 검색된 송신 엔트리(1701)의 필드(1806)에 의해 지정되는 숫자 송신 모드 및 제 1 숫자 그룹을 이용하여 호출 경로를 설정한다. 이어서, 기능(344)은 단계(1923)에서 접속 설정 모듈(202)에 의하여, 지정된 숫자 송신 모드를 사용하고, 검색된 송신 엔트리(1701)의 필드(1806)에 의해 지정된 길이의 구문 해석에 의해 분리된 잔류 숫자 그룹을 송신한다. 이어서 기능(344)은 단계(1930)에서 종료한다.

단계(1920)로 돌아가서, 숫자가 그룹화되지 않을 경우, 기능(344)은 단계(1924)에서 또다시 종래 방법으로, 접속 설정 모듈(202)에 의하여, 우선도(1301) 및 송신 엔트리(1701)에 포함된 정보를 이용함으로써, 검색된 송신 엔트리(1701)의 필드(1806)에 의해 지정된 숫자 송신 모드를 사용하여 호출 경로를 설정한다. 이어서, 기능(344)은 단계(1930)에서 종료한다.

따라서, 상술된 실시예에 대한 다양한 변형에 및 수정예가 당업자에게는 명백할 것임을 이해해야 한다. 예컨대, VNI를 루팅 패턴 번호로 변환하게 하는 GRS 매트릭스에 추가적인 파라미터들이 포함될 수 있다. 또는 추가적인 파라미터들이 GRS 루팅 패턴 테이블에 포함될 수 있고 최종 우선도 선택을 보조하도록 우선도와 관련될 수 있다. 또한, 추가적인 스트링 유형 및 스트링 유형 관계에 대한 문법규칙이 정의될 수 있다. 또한, 복수의 허용 가능한 스트링 길이가 소정 스트링 유형에 대해 정의되고, 숫자 이외에, 스트링내의 알파벳이나 기타 다른 문자들이 이용될 수 있다. 게다가, 예외 트리의 내용은 주네트워킹 구조에 포함될 수도 있다. 이러한 변형에 및 수정예가 본 발명의 의도 및 범위에서 벗어나지 않고 본 발명의 장점을 유지하면서 실시될 수 있다. 그러므로 이러한 모든 변형에 및 수정예들을 다음의 특허청구의 범위에 포함하고자 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

호출 처리 장치에 있어서,

네트워크 번호 방식의 문법을 정의하는 내용을 격납하는 데이터 기억 수단과,

네트워크 번호 방식에 독립적이고, 상기 데이터 기억 수단과 접속되며, 호출과 관련된 심볼 스트링의 수신에 응답하여, 네트워크 번호 방식내의 수신된 심볼 스트링의 의미를 결정하도록 상기 데이터 기억 수단의 구문 정의 및 문법 정의 내용을 사용함으로써 수신 심볼 스트링을 구문 해석하는 수단과,

네트워크 번호 방식에 독립적이고, 상기 데이터 기억 수단 및 상기 구문 해석 수단에 접속되며, 수신된 심볼 스트링의 결정된 의미에 응답하여, 그 결정된 의미와 상기 데이터 기억 수단의 구문 정의 및 문법 정의 내용을 사용함으로써 호출에 부여되는 처리를 지정하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 호출 처리 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 처리 지정 수단은 호출에 대해 적어도 하나의 경로 및 기능을 지정하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 호출 처리 장치.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 데이터 기억 수단은 그 내용으로서, 구문을 정의하는 적어도 하나의 트리 데이터 구조체 및 문법을 정의하는 적어도 하나의 매트릭스 데이터 구조체를 갖는 것을 특징으로 하는 호출 처

리 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 구문 해석 수단은 호출과 관련된 심볼들의 시퀀스 수신에 응답하여, 상기 시퀀스에서 네트워크 번호 방식의 적어도 하나의 심볼 스트링을 식별하고 이 식별된 각각의 심볼 스트링의 네트워크 번호 방식내의 의미를 결정하도록 상기 데이터 기억 수단의 내용을 사용함으로써 상기 수신된 시퀀스를 구문 해석하는 수단이며,

상기 처리 지정 수단은 적어도 하나의 상기 식별된 심볼 스트링의 결정된 의미에 응답하여, 적어도 하나의 상기 식별된 심볼 스트링의 결정된 의미 및 상기 데이터 기억 수단의 내용을 이용함으로써, 호출에 부여될 처리를 지정하는 수단인 것을 특징으로 하는 호출 처리 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 데이터 기억 수단은 그 내용으로서, 각 심볼 스트링의 특성을 정의하는 구문 데이터 구조체 및 서로 상이한 심볼 스트링들 사이의 관계를 정의하는 문법 데이터 구조체를 갖는 것을 특징으로 하는 호출 처리 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 데이터 기억 수단은 정의된 네트워크 번호 방식의 심볼 스트링을, 정의된 번호 방식의 다른 심볼 스트링 또는 하나 이상의 또다른 번호 방식의 심볼 스트링중 어느 한 심볼 스트링으로 변환하는 것을 정의하는 내용을 더 가지며,

상기 호출 처리 장치는, 상기 번호 방식에 독립적이고, 상기 데이터 기억 수단과 접속되며, 요구의 수신에 응답하고, 상기 데이터 기억 수단의 변환 정의 내용을 사용하여, 수신된 심볼 스트링 대신 변환된 심볼 스트링을 사용하기 위해, ①상기 정의된 번호 방식의 다른 심볼 스트링, 및 ②또다른 번호 방식의 심볼 스트링중 요구받은 어느 하나의 심볼 스트링으로 상기 수신된 심볼 스트링을 변환하는 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 호출 처리 장치.

청구항 7

제 2 항에 있어서, 상기 처리 지정 수단은,

상기 데이터 기억 수단에 있는 복수의 숫자 송신 정보를 정의하는 내용, 및

상기 정의된 네트워크 번호 방식에 독립적이고, 상기 데이터 기억 수단 및 상기 지정 수단에 접속되며, 호출에 대한 경로 지정에 응답하고, 상기 경로 지정에 의해 식별된 숫자 송신 정보로된 집합을 이용함으로써, 상기 호출에 대한 지정 경로를 설정하는 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 호출 처리 장치.

청구항 8

제 1항에 있어서, 상기 처리 지정 수단은,

데이터 기억 수단에 있는 복수의 호출 처리를 열거하는 내용,

상기 정의된 네트워크 번호 방식에 독립적이고, 상기 데이터 기억 수단 및 상기 구문 해석 수단에 접속되며, 상기 수신된 심볼 스트링의 결정된 의미에 응답하고, 이 결정된 의미 및 상기 데이터 기억 수단의 구문 정의 및 문법 정의 내용을 사용하여 호출 처리 식별자를 생성하는 수단, 및

상기 정의된 네트워크 번호 방식에 독립적이고, 상기 생성 수단에 접속되며, 호출에 부여될 처리를 선택하기 위해 상기 호출 처리를 열거하는 내용에 상기 생성된 호출 처리 식별자를 적용하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 호출 처리 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 기동 및 설정 수단은,

상기 데이터 기억 수단에 있는 복수의 숫자 송신 정보 세트를 정의하는 내용, 및

상기 정의된 네트워크 번호 방식에 독립적이고, 상기 데이터 기억 수단에 접속되며, 상기 선택 수단이 경로를 선택하는 것에 응답하여, 이 선택 경로에 대응하는 숫자 전송 정보 세트를 사용함으로써 호출에 대해 상기 선택 경로를 설정하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 호출 처리 장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서, 상기 데이터 기억 수단은 복수의 네트워크 번호 방식들중 각 방식의 구문 및 문법을 독립적으로 정의하는 내용을 가지며,

상기 구문 해석 수단은,

호출과 관련된 심볼들의 스트링의 수신에 응답하여 이 수신된 심볼 스트링이 속하는 복수의 네트워크 번호 방식들중 어느 하나를 결정하는 수단, 및

상기 수신된 심볼 스트링이 속하는 네트워크 번호 방식중 어느 한 방식내에서의 상기 수신된 심볼 스트링의 의미를 결정하기 위하여, 상기 수신된 심볼 스트링이 속하는 네트워크 번호 방식중 어느 한 방식의 구문 및 문법을 정의하는 내용을 사용하여 상기 수신된 심볼 스트링을 구문 해석하는 수단, 및

상기 처리 지정 수단은,

상기 심볼 스트링의 결정된 의미에 응답하여, 이 결정된 의미, 및 상기 수신된 심볼 스트링이 속하는 네트워크 번호 방식들중 한 방식의 구문 및 문법을 정의하는 내용을 사용함으로써 상기 호출에 부여될 처리를 지정하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 호출 처리 장치.

청구항 11

제 1 항에 있어서, 상기 구문 해석 수단은,

상기 스트링 의미의 가능한 후보를 선택하도록 상기 수신된 스트링의 심볼에 구문을 적용하는 수단,

상기 가능한 후보중에 상기 스트링 의미의 타당한 후보를 선택하도록 상기 수신된 스트링의 문맥에 문법을 적용하는 수단, 및

상기 타당한 후보중에 상기 스트링 의미를 선택하도록 상기 수신된 스트링의 길이에 구문을 적용하는 수단을 포함하며,

상기 처리 지정 수단은 호출에 부여될 처리를 선택하도록 상기 선택된 스트링 의미에 문법을 적용하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 호출 처리 장치.

청구항 12

호출 처리 방법에 있어서,

호출에 관련된 심벌들의 스트링 수신에 응답하여, 네트워크 번호 방식내에서의 수신된 심볼 스트링의 의미를 결정하기 위해서, 네트워크 번호 방식의 문법 및 구문의 격납된 정의를, 네트워크 번호 방식과는 독립된 방식으로 사용함으로써 상기 수신된 심볼 스트링을 구문 해석하는 단계와,

상기 수신된 심볼 스트링의 의미 결정에 응답하여, 상기 심볼 스트링의 상기 결정된 의미, 및 상기 네트워크 번호 방식의 구문 및 문법의 격납된 정의를, 네트워크 번호 방식과는 독립된 방식으로 사용함으로써, 호출에 부여되는 처리를 지정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 호출 처리 방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서, 상기 처리 지정 단계는 호출에 대해 적어도 하나의 경로 및 기능을 지정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 호출 처리 방법.

청구항 14

제 12 항에 있어서, 상기 구문 해석 단계 이전에,

최소한 하나의 트리 데이터 구조체에 상기 구문의 정의를 격납하는 단계, 및

최소한 하나의 매트릭스 데이터구조체에 상기 문법의 정의를 격납하는 단계를 갖는 것을 특징으로 하는 호출 처리 방법.

청구항 15

제 12 항에 있어서, 상기 구문 해석 단계는, 호출과 관련된 심벌의 시퀀스 수신에 응답하여, 네트워크 번호 방식의 최소한 하나의 심볼 스트링을 상기 시퀀스에서 식별하고 상기 식별된 각 심볼 스트링의 네트워크 번호 방식내에서의 의미를 결정하기 위하여, 격납된 정의를 사용함으로써 상기 수신된 시퀀스를 구문 해석하는 단계를 포함하며,

상기 처리 지정 단계는, 최소한 하나의 식별된 심볼 스트링의 상기 결정된 의미에 응답하여, 최소한 하나의 식별된 심볼 스트링 및 격납된 정의의 상기 결정된 의미를 사용함으로써 상기 호출에 부여되는 처리를 지정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 호출 처리 방법.

청구항 16

제 15 항에 있어서, 상기 구문 해석 단계 및 상기 처리 지정 단계는, 각각의 심볼 스트링의 특성을 정의하는 구문, 및 서로 다른 심볼 스트링 사이의 관계를 정의하는 문법의 격납된 정의를 사용하는 것을 특징으로 하는 호출 처리 방법.

청구항 17

제 12 항에 있어서, 상기 요구의 수신에 응답하여, 상기 수신된 심볼 스트링 대신에 변환된 심볼 스트링을 사용하기 위하여, 상기 정의된 번호 방식의 다른 심볼 스트링이나 또는 하나 이상의 또다른 번호 방식의 심볼 스트링중 어느 하나로의 상기 정의된 네트워크 번호 방식의 심볼 스트링의 변환에 대한 격납된 정의를, 네트워크 번호 방식과는 독립된 방식으로 사용함으로써, ①상기 정의된 번호 방식의 또다른 심볼 스트링, 및 ②또다른 번호 방식의 심볼 스트링중 요구받은 하나의 심볼 스트링으로 상기 수신된 심볼 스트링을 변환하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 호출 처리 방법 .

청구항 18

제 13 항에 있어서, 상기 처리 지정 단계는, 호출에 대한 경로 지정에 응답하여, 격납된 숫자 송신 정보로된 복수의 세트중에 경로 지정에 의해 식별되는 숫자 송신 정보의 세트를, 네트워크 번호 방식과는 독립된 방식으로 사용함으로써, 상기 호출에 대한 지정 경로를 설정하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 호출 처리 방법.

청구항 19

제 12 항에 있어서, 상기 처리 지정 단계는,

상기 수신된 심벌 스트링의 결정된 의미에 응답하여, 상기 네트워크 번호 방식과는 독립된 방식으로, 상기 결정된 의미, 및 문법과 구문의 격납된 정의를 사용함으로써 호출 처리 식별자를 생성하는 단계와,

상기 네트워크 번호 방식과는 독립된 방식으로, 상기 호출에 부여되는 처리를 리스트로부터 선택하기 위하여 복수의 호출 처리중 격납된 리스트에, 상기 생성된 호출 처리 식별자를 인가하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 호출 처리 방법.

청구항 20

제 19 항에 있어서, 상기 처리 지정 단계는, 호출에 대한 경로 선택에 응답하여, 격납된 숫자 송신 정보의 복수의 세트중에 네트워크 번호 방식과는 독립된 방식으로 선택되고 선택된 호출 경로에 대응하는 숫자 송신 정보의 세트를 사용함으로써 네트워크 번호 방식과는 독립된 방식으로 호출에 대해 선택된 루트를 설정하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 호출 처리 방법.

청구항 21

제 12 항에 있어서, 상기 데이터 기억 수단은 복수의 네트워크 번호 방식의 각 방식의 구문 및 문법을 독립적으로 정의하는 내용을 가지며,

상기 구문 해석 단계는,

호출과 관련된 심벌들의 스트링 수신에 응답하여, 수신된 심벌 스트링이 속하는 복수의 네트워크 번호 방식중 하나를 결정하는 단계와,

수신된 심벌 스트링이 속하는 네트워크 번호 방식내에서 수신된 심벌 스트링의 의미를 결정하기 위하여, 복수의 네트워크 번호 방식의 구문 및 문법의 격납된 복수의 정의들중, 수신된 심벌 스트링이 속하는 네트워크 번호 방식에 대응하는 격납된 정의를, 네트워크 번호 방식과는 독립된 방식으로, 수신된 심벌 스트링을 구문 해석하는 단계를 포함하고,

상기 처리 지정 단계는,

상기 심벌 스트링의 결정된 의미에 응답하여, 이 결정된 의미, 및 상기 수신된 심벌 스트링이 속하는 네트워크 번호 방식의 구문 및 문법을 정의하는 격납된 복수의 정의중의 하나를, 네트워크 번호 방식과는 독립된 방식으로 사용함으로써, 상기 호출에 부여되는 처리를 지정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 호출 처리 방법.

청구항 22

제 12 항에 있어서, 상기 구문 해석 단계는,

상기 스트링 의미에 대해 가능한 후보를 선택하도록 상기 수신된 스트링의 심벌에 구문을 적용하는 단계와,

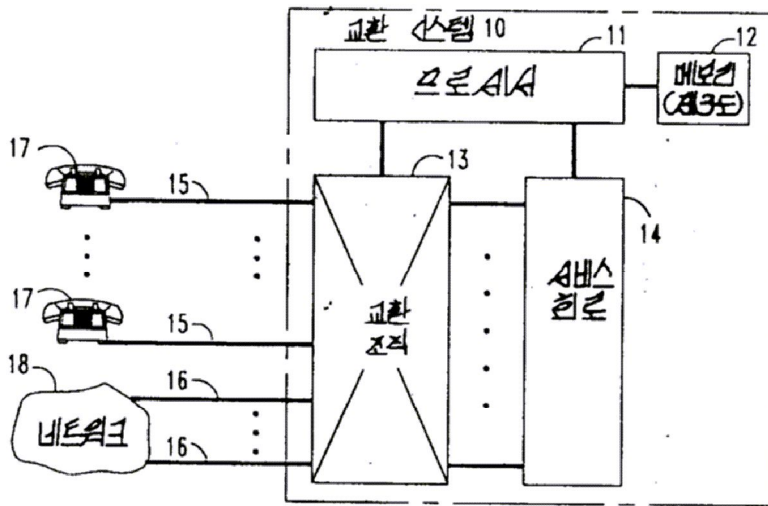
상기 가능한 후보중에 스트링 의미에 대해 타당한 후보를 선택하도록 상기 수신된 스트링의 문맥에 문법을 적용하는 단계와,

상기 타당한 후보중에 스트링 의미를 선택하도록 상기 수신된 스트링 길이에 구문을 적용하는 단계를 포함하며,

상기 처리 지정 단계는, 상기 호출에 부여되는 처리를 선택하기 위해 상기 선택된 스트링 의미에 문법을 적용하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 호출 처리 방법.

도면

도면1



도면2

