

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁷
H04Q 1/30

(45) 공고일자 2001년09월03일
(11) 등록번호 10-0300846
(24) 등록일자 2001년06월20일

(21) 출원번호	10-1997-0079215	(65) 공개번호	특 1999-0059020
(22) 출원일자	1997년12월30일	(43) 공개일자	1999년07월26일

(73) 특허권자 주식회사 하이닉스반도체 박종섭
 경기 이천시 부발읍 아미리 산136-1

(72) 발명자 백현수
 경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1
 윤효섭
 경기도 이천시 대월면 사동리 92-1 유희아파트 비동 202호

(74) 대리인 문승영

심사관 : 민혜정

(54) 이동 통신 교환기의 넘버.7 레벨2 처리 방법

요약

본 발명은 공통선 신호방식의 메시지 전송부에서 레벨2의 신호링크를 구현하여 하나 이상의 레벨2 프로토콜을 처리하기 위한 것으로, 이러한 본 발명은 레벨2 처리 시스템을 시스템버스를 통해 전반적으로 제어하는 중앙처리장치와, 중앙처리장치에서 수행될 프로그램을 저장하는 펌웨어 롬과, 중앙처리장치에서 처리된 데이터를 저장하는 램과, 중앙처리장치의 제어에 따라 신호단말인 레벨2 프로토콜을 처리하는 신호링크 콘트롤러와, 신호링크 콘트롤러에서 처리된 신호단말에서 타임 슬롯을 추출하여 패킷이 처리되도록 다중화 및 역다중화를 수행하는 레이트 어댑터로 구성되어, 모든 인터럽트 인지 불가능 상태에서 시스템을 초기화하고 모든 인터럽트 인지 가능상태로 한 다음 송/수신 버퍼의 상태를 검사하여 송/수신 데이터를 처리하고 수신 데이터의 프리미티브를 분석하고 해당 명령을 수행함으로써, 4개의 레벨2 프로토콜을 처리할 수 있고 경제성을 향상시키며 교환기의 랙공간을 축소시켜 보다 적은 공간으로 SS No.7 기능을 제공할 수 있게 되는 것이다.

대표도

도3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 이동통신 시스템 넘버.7 프로토콜의 블록구성도이고,
도 2는 종래 이동통신 교환기의 넘버.7 레벨2 처리장치의 일 실시예를 보인 블록구성도이고,
도 3은 본 발명에 의한 이동통신 교환기의 넘버.7 레벨2 처리 장치의 블록구성도이고,
도 4a 내지 도 4d는 본 발명에 의한 이동통신 교환기의 넘버.7 레벨2 처리 방법을 보인 흐름도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

110 중앙처리장치
120 펌웨어 롬
130 램
140 신호링크 콘트롤러
141 - 144 제1 내지 제4 신호링크 콘트롤러
145 - 148 제1 내지 제4 송/수신 버퍼
150 레이트 어댑터

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 이동통신 교환기의 넘버(No).7 레벨2 처리에 관한 것으로, 특히 공통선 신호 방식의 메시지 전송부에서 레벨2의 신호링크를 구현하여 하나 이상의 레벨2 프로토콜을 처리하기 위한 이동통신 교환기의 넘버.7 레벨2 처리 방법에 관한 것이다.

일반적으로 이동통신 시스템은 이동단말기를 통해 이동하면서 통신이 가능하도록 한 시스템으로, 개인휴대통신(PCS, Personal Communication System) 시스템과 디지털 셀룰러 시스템(DCS, Digital Cellular System) 등이 사용된다.

그리고 일반적으로 No.7 신호방식은 CCITT(International Telegraph and Telephone Consultative Committee, 국제유선통신자문기구) 권고 I.320의 ISDN(Integrated Services Digital Network, 종합정보통신망) 구조에서 제시하는 ISDN 프로토콜 기준모델(ISDN-PRM(Protocol Reference Model, 프로토콜 기준모형))의 3개의 직교평면(사용자평면, 제어평면, 관리평면) 중에서 제어평면에 해당되며 End-user 입장에서 보면 OSI 7계층 중에서 망계층 서비스(Layer1~3)를 제공해주는 역할을 담당한다.

No.7 신호방식은 크게 2개의 기능, 즉 망서비스부(NSP, Network Service Part)와 사용자부(UP, User Part)로 나뉘며 NSP는 신호메시지를 신뢰성 있게 전송해주며, UP는 NSP가 제공하는 전송능력을 이용하는 기능적인 실체를 말한다. No.7 신호방식은 디지털 통신망 및 ISDN에서 사용하기 위해 개발된 것으로 계층적으로 모듈화되어 있고, 공통선 신호방식이며, 특수서비스에 기여하는 통신망 등 지능망에 사용할 수 있다.

기존의 신호방식에 비하여 풍부한 신호용량과 고속전송, 에러검출 및 정정으로 신뢰성 향상, 기타 새로운 서비스(CUG, 폐쇄가입자 그룹, 신용 통화, 광역 착신 서비스 등) 제공이 용이하다.

이처럼 No.7 프로토콜을 사용하여 다른 시스템과 연동하기 위해서는 No.7 프로토콜 계층구조를 갖추어야 한다.

이러한 일반적인 이동통신 시스템 넘버.7 프로토콜의 블록구성은, 도1에 도시된 바와 같이, 교환국(2)의 포괄범위에 진입한 이동단말기의 위치정보를 저장하고 있는 방문자위치 등록부(VLR, Visitor Location Register)(1)와; 이동단말기의 호처리 요구를 공중망 또는 전용망을 통해 전송하여 개인휴대통신 서비스가 이루어질 수 있도록 하는 교환국(MSC, Mobile Switching Center)(2)과; 가입자에게 ISDN(Integrated Services Digital Network, 종합정보통신망) 서비스를 제공하는 전화사용자부(ISUP, ISDN User Part)(3)와; 상기 방문자위치 등록부(1)와 교환국(2)의 명령을 처리하여 신호접속 제어부(6)로 전송하는 제1 및 제2 트랜잭션 기능부(TCAP, Transaction Capability Application Part)(4)(5)와; 상기 전화사용자부(3)와 제1 및 제2 트랜잭션 기능부(4)(5)의 신호가 메시지 전송부(7)로 연결될 수 있도록 제어하는 신호접속 제어부(SCCP, Signalling Connection Control Part)(6)와; 상기 전화사용자부(3)와 신호접속 제어부(6)에 연결되고, 신호망 관리부와 신호메시지 처리부로 이루어져 신호망의 신호점들 간의 메시지 전달 동작에 관련된 절차 및 기능을 규정한 레벨3(8)과, 하나의 신호 데이터 링크를 통하여 신호메시지 전달 동작에 관련된 절차 및 기능을 규정한 레벨2(9)와, 신호 데이터 링크의 물리적 및 전기적 특성을 규정한 레벨1(10)을 포함하여 신호메시지의 전달기능을 수행하는 메시지 전송부(MTP, Message Transfer Part)(7)로 구성되었다.

이와 같이 구성된 No.7 프로토콜 계층구조에서, 신호 데이터 링크(SDL, Signalling Data Link)는 신호 메시지의 실제 전송을 위해 사용되는 것으로, 디지털 또는 아날로그 전송 매체로 구성된 물리적 경로를 의미한다.

이는 동일한 속도로 서로 반대 방향으로 운용되는 두 개의 데이터 채널로 구성된 양방향 전송로이다. 그리고 신호 단말(ST, Signalling Terminal)은 신호 데이터 링크를 사용하여 메시지가 신뢰성있게 전달되도록 하는 것으로, 레벨 2에 규정된 모든 기능을 수행하는 장치를 말한다.

또한 신호링크(SL, Signalling Link)는 신호 메시지를 전달할 목적으로 신호점들간에 연결한 링크로서, 신호 데이터 링크와 신호 단말로 구성된다.

도 2는 종래 이동통신 교환기의 넘버.7 레벨2 처리장치의 블록구성도이다.

이에 도시된 바와 같이, 레벨2 처리 시스템을 전반적으로 제어하는 중앙처리장치(11)와; 상기 중앙처리장치(11)로 클럭을 공급하는 클럭발생부(12)와; 상기 중앙처리장치(11)를 리셋시키는 리셋부(13)와; 상기 중앙처리장치(11)와 연결되어 어드레스의 인코딩 및 디코딩을 수행하고 인터럽트 디코드를 발생시키는 주소 인코더 및 디코더(14)와; 상기 중앙처리장치(11)와 연결되어 데이터 전송 및 확인신호를 발생시키고 메모리를 디코딩하는 메모리 디코더(15)와; 상기 중앙처리장치(11)에서 수행될 프로그램을 저장하는 롬(ROM, Read Only Memory)(16)과; 상기 중앙처리장치(11)에서 처리할 상태 레지스터를 내장한 상태 레지스터(17)와; 상기 중앙처리장치(11)와 연결되어 주변장치를 제어하는 MFP(Multi Function Peripheral, 다중기능 주변장치)(18)와; 상기 중앙처리장치(11)가 시스템의 다른 장비들에 직접 메모리 접근을 수행하는 DMAC(Direct Memory Access Controller, 직접메모리 접근 제어기)(19)와; 상기 중앙처리장치(11)에서 처리할 데이터 처리를 저장하는 램(RAM, Random Access Memory)(20)과; 상기 중앙처리장치(11)에서 처리할 제어 레지스터를 내장한 제어레지스터(21)와; 상기 중앙처리장치(11)와 외부장치 간의 프로토콜 통신을 제어하는 제1 및 제2 MPCC(Multi Protocol Communication Controller)(22)(23)와; 상기 제1 MPCC(21)와 연결되어 STGBUS(Signalling Terminal Group BUS, 신호 단말 그룹 버스)와의 정합을 수행하는 STGBUS 정합부(24)와; 시스템에 발생하는 알람경보를 처리하는 경보처리부(25)와; 상기 제2 MPCC(23)와 연결되어 SDL(Signalling Data Link, 신호 데이터 링크)와의 정합을 수행하는 SDL 정합부(26)로 구성되었다.

이와 같이 구성된 종래의 장치는 하나의 보드에 하나의 레벨 2 프로토콜을 처리하도록 동작하였다.

즉, 16비트의 MC68000으로 구성된 중앙처리장치(11)와 MC68901로 구성된 MFP(18)와 MC68450의 DMAC(19)와 HDLC(High-level Data Link Control, 고레벨 데이터 링크 제어 절차) 프로토콜을 처리하는 BT68561로 구현된 제1 및 제2 MPCC(22)(23)를 사용하고, 펌웨어(Firmware)를 이용함으로써 하나의 레벨2 프로토콜을 처리하였다.

그러나 종래의 장치는 여러 개의 서로 다른 기능을 수행하는 하드웨어 칩이 필요하여 하나의 보드에 하나 이상의 신호단말 또는 레벨 2 프로토콜을 처리하기에는 보드의 공간이 비좁게 되고, 성능측면에서 구현하기 곤란한 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 발명은 상기와 같은 종래의 제반 문제점을 해소하기 위해 제안된 것으로, 본 발명의 목적은 공통 신호방식의 메시지 전송부에서 레벨2의 신호링크를 구현하여 하나 이상의 레벨2 프로토콜을 처리하기 위한 이동통신 교환기의 넘버.7 레벨2 처리 방법을 제공하는 데 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 '본 발명에 의한 이동통신 교환기의 넘버.7 레벨2 처리 방법'은,

모든 인터럽트 인지 불가능 상태에서 시스템을 초기화하여 모든 인터럽트 인지 가능 상태로 전환하는 단계와;

상기 인터럽트 인지 가능상태에서, 송/수신 버퍼의 상태를 검사하여 처리할 데이터가 존재하면, 송/수신 데이터를 처리해주는 단계와;

상기 송/수신 데이터를 처리한 후, 수신 데이터의 프리미티브를 분석하고, 획득되는 명령을 수행하는 단계로 이루어짐을 그 기술적 구성상의 특징으로 한다.

발명의 구성 및 작용

이하, 상기와 같이 구성된 본 발명 이동통신 교환기의 넘버.7 레벨2 처리 방법의 기술적 사상에 따른 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 3은 본 발명에 의한 이동통신 교환기의 넘버.7 레벨2 처리 장치의 블록구성도이다.

이에 도시된 바와 같이, 레벨2 처리 시스템을 시스템버스를 통해 전반적으로 제어하는 중앙처리장치(110)와; 상기 중앙처리장치(110)에서 수행될 프로그램을 저장하는 펌웨어 롬(120)과; 상기 중앙처리장치(110)에서 처리된 데이터를 저장하는 램(130)과; 상기 중앙처리장치(110)의 제어에 따라 신호단말인 레벨2 프로토콜을 처리하는 제1 내지 제4 신호링크 콘트롤러(141 - 144)와; 상기 제1 내지 제4 신호링크 콘트롤러(141 - 144)에서 처리된 데이터의 송/수신 버퍼 기능을 수행하는 제1 내지 제4 송/수신 버퍼(145 - 148)를 구비하여 상기 중앙처리장치(110)의 제어에 따라 신호단말인 레벨2 프로토콜을 처리하는 신호링크 콘트롤러(140)와; 상기 신호링크 콘트롤러(140)에서 처리된 신호단말에서 타임 슬롯을 추출하여 패킷이 처리되도록 다중화 및 역다중화를 수행하는 레이트 어댑터(150)로 구성된다.

도 4는 본 발명에 의한 이동통신 교환기의 넘버.7 레벨2 처리 방법을 보인 흐름도이다.

이에 도시된 바와 같이, 모든 인터럽트 인지 불가능 상태에서 시스템을 초기화하고 모든 인터럽트 인지 가능상태로 하는 단계(ST1 - ST6)와; 상기 인터럽트 인지 가능상태가 되면 송/수신 버퍼의 상태를 검사하여 송/수신 데이터를 처리하는 단계(ST7 - ST13)와; 상기 송/수신 데이터를 처리한 다음 수신 데이터의 프리미티브를 분석하고 해당 명령을 수행하는 단계(ST14 - ST73)로 구성된다.

상기에서 모든 인터럽트 인지 불가능 상태에서 시스템을 초기화하고 모든 인터럽트 인지 가능상태로 하는 단계(ST1 - ST6)는, 상태 레지스터를 모든 인터럽트 인지 불가능으로 설정하는 단계(ST1)와; 상기 모든 인터럽트 인지 불가능으로 설정한 다음 레벨3 송/수신 버퍼와 제1 내지 제4 송/수신 버퍼(145 - 148)를 초기화시키는 단계(ST2)와; 상기 제1 내지 제4 송/수신 버퍼(145 - 148)를 초기화시킨 다음 인터럽트 벡터를 등록하고 중앙처리장치(110)와 레벨2 패러미터를 초기화시키는 단계(ST3)(ST4)와; 상기 레벨2 패러미터를 초기화시킨 다음 제1 내지 제4 송/수신 버퍼(145 - 148)의 설명기와 레지스터를 초기화하는 단계(ST5)와; 상기 제1 내지 제4 송/수신 버퍼(145 - 148)의 설명기와 레지스터를 초기화한 다음 상태레지스터를 모든 인터럽트 인지 가능 상태로 설정하는 단계(ST6)로 구성된다.

상기에서 수신 데이터의 프리미티브를 분석하고 해당 명령을 수행하는 단계(ST14 - ST73)는, 수신데이터 프리미티브가 전원꺼짐이면, 제어 및 상태 레지스터1의 비트 8~13을 '0'으로 하고 제어 및 상태 레지스터 비트 14를 '1'로 세트하고, 제어 및 상태 레지스터1 비트 14 및 8을 '1'로 세트하는 단계(ST15 - ST17)와; 제어 및 상태 레지스터1 비트 6이 '0'이고, 제어 및 상태 레지스터1 비트 0~5가 '1'이면 제어 및 상태 레지스터1 비트 6 및 14를 '1'로 세트하여 전원을 끄는 단계(ST20)를 포함하여 구성된다.

상기에서 수신 데이터의 프리미티브를 분석하고 해당 명령을 수행하는 단계(ST14 - ST73)는, 수신데이터 프리미티브가 전원켜짐이면, 제어 및 상태 레지스터1 비트 8 및 비트 14를 '1'로 세트하여 전원을 켜는 단계(ST21)(ST22)를 포함하여 구성된다.

상기에서 수신 데이터의 프리미티브를 분석하고 해당 명령을 수행하는 단계(ST14 - ST73)는, 수신데이터 프리미티브가 레벨2 시작이면, 제어 및 상태 레지스터 0에 16진수 02fe로 세트하고 제어 및 상태 레지스터 1 비트 8, 9, 10 및 비트 14를 '1'로 세트하여 초기 정렬이 성공인가를 판별하는 단계(ST23 - ST26)와; 초기정렬이 성공이면 레벨3 송신버퍼에 초기정렬 절차 성공을 보고하는 단계(ST27)와; 초기 정렬이

실패면 초기정렬 실패원인 코드를 확인하여 레벨3 송신버퍼에 초기정렬 절차 실패를 보고하는 단계(ST28)(ST29)와; 레벨3 송신 버퍼상태를 '1'로 설정하여 메시지 송신을 처리하는 단계(ST30)(ST31)를 포함하여 구성된다.

상기에서 수신 데이터의 프리미티브를 분석하고 해당 명령을 수행하는 단계(ST14 - ST73)는, 수신데이터 프리미티브가 레벨2 중지이면, 제어 및 상태 레지스터1 비트 9, 10 및 14를 '1'로 세트하여 레벨2 수행을 중지하는 단계(ST32)(ST33)를 포함하여 구성된다.

상기에서 수신 데이터의 프리미티브를 분석하고 해당 명령을 수행하는 단계(ST14 - ST73)는, 수신데이터 프리미티브가 신호메시지 송신이면, 레벨3 수신버퍼에서 송신 버퍼로 이동하여 신호메시지를 송신하는 단계(ST34)(ST35)를 포함하여 구성된다.

상기에서 수신 데이터의 프리미티브를 분석하고 해당 명령을 수행하는 단계(ST14 - ST73)는, 수신데이터 프리미티브가 신호메시지 재전송이면, 재전송 초기 버퍼표시기와 표시기의 내용과 현전송표시기를 설정하고, 최근전송한 순방향순서번호와 최근수신 순방향순서번호와 최근전송 순방향순서번호를 설정하는 단계(ST37)(ST38)와; 상대측이 최근 수신한 순방향순서번호와 최근 수신한 역방향순서번호를 비교하고 상대측이 최근 수신한 순방향순서번호와 최근 전송한 순방향순서번호를 비교하여 레벨2 송신 버퍼에서 레벨3 송신버퍼로 데이터를 이동시키는 단계(ST39 - ST47)를 포함하여 구성된다.

상기에서 재전송 초기 버퍼표시기를 상태 레지스터의 재전송으로 설정하는 것(ST37)은, 재전송 초기 버퍼표시기를 상태 레지스터의 재전송으로 표시하는 것을 특징으로 한다.

상기에서 표시기의 내용과 현전송표시기를 상태 레지스터의 현전송표시기로 설정하는 것(ST37)은, 표시기의 내용과 현전송표시기를 상태 레지스터의 현전송표시기로 설정하는 것을 특징으로 한다.

상기에서 최근전송한 순방향순서번호를 설정하는 것(ST38)은, 최근 전송한순방향순서번호를 상태 레지스터의 상대측이 최근수신한 순방향순서번호로 설정하는 것을 특징으로 한다.

상기에서 최근 수신 순방향 순서번호를 설정하는 것(ST38)은, 최근 수신 순방향 순서번호를 상태 레지스터의 최근 수신한 순방향 순서번호로 설정하는 것을 특징으로 한다.

상기에서 최근전송 순방향 순서번호를 설정하는 것(ST38)은, 최근전송 순방향순서번호를 상태 레지스터의 최근 전송한 순방향 순서번호로 설정하는 것을 특징으로 한다.

상기에서 상대측이 최근 수신한 순방향 순서번호와 최근 수신한 역방향 순서번호를 비교하고 상대측이 최근 수신한 순방향 순서번호와 최근 전송한 순방향 순서번호를 비교하여 레벨2 송신 버퍼에서 레벨3 송신버퍼로 데이터를 이동시키는 단계(ST39 - ST47)는, 상대측이 최근 수신한 순방향 순서번호와 최근 수신한 역방향 순서번호를 비교하고 상대측이 최근 수신한 순방향 순서번호와 최근 전송한 순방향 순서번호를 비교하는 단계(ST39)와; 상기 상대측이 최근 수신한 순방향 순서번호가 최근 수신한 역방향 순서번호 이상이고, 상대측이 최근 수신한 순방향 순서번호가 최근 전송한 순방향 순서번호 미만이면 재전송 버퍼번호와 원전송 버퍼번호가 같지 않은 가를 비교하는 단계(ST40 - ST43)와; 상기 재전송 버퍼번호와 원전송 버퍼번호가 같지 않으면 원전송 버퍼번호에서 재전송 버퍼번호를 강한 값 동안 레벨2 송신버퍼에서 레벨3 송신버퍼로 데이터를 이동시키는 단계(ST44 - ST46)와; 상기 상대측이 최근 수신한 순방향 순서번호가 최근 수신한 역방향 순서번호 이상이 아니거나 상대측이 최근 수신한 순방향 순서번호가 최근 전송한 순방향 순서번호 이상이고 또는 재전송 버퍼번호와 원전송 버퍼번호가 같지 않으면 재전송 버퍼 값 동안 레벨2 송신버퍼에서 레벨3 송신버퍼로 데이터를 이동시키는 단계(ST47)로 구성된다.

상기에서 수신 데이터의 프리미티브를 분석하고 해당 명령을 수행하는 단계(ST14 - ST73)는, 수신데이터 프리미티브가 역방향 순서번호 요구이면, 최근 전송한 역방향순서번호의 버퍼를 설정하는 단계(ST48)(ST49)와; 상기 최근 전송한 역방향 순서번호의 버퍼를 설정한 다음 최근 전송한 역방향 순서번호 값을 응답하여 보고하는 단계(ST50)를 포함하여 구성된다.

상기에서 최근 전송한 역방향 순서번호의 버퍼를 설정하는 것(ST49)은, 최근 전송한 역방향 순서번호의 버퍼를 상태 레지스터의 최근 전송한 역방향 순서번호의 값으로 설정하는 것을 특징으로 한다.

상기에서 수신 데이터의 프리미티브를 분석하고 해당 명령을 수행하는 단계(ST14 - ST73)는, 수신데이터 프리미티브가 통계 요구이면, SUERM 버퍼와 NACK 버퍼와 재전송신호 유니트 버퍼를 설정하는 단계(ST51)(ST52)와; 상기 설정된 값에 따라 통계 데이터를 보고하는 단계(ST53)를 포함하여 구성된다.

상기에서 SUERM 버퍼를 설정하는 것(ST52)은, SUERM 버퍼를 상태 레지스터의 SUERM 값으로 설정하는 것을 특징으로 한다.

상기에서 NACK 버퍼를 설정하는 것(ST52)은, NACK 버퍼를 상태 레지스터의 NACK 값으로 설정하는 것을 특징으로 한다.

상기에서 재전송신호 유니트 버퍼를 설정하는 것(ST52)은, 재전송신호 유니트 버퍼를 재전송 신호유니트 옥텟수로 설정하는 것을 특징으로 한다.

상기에서 수신 데이터의 프리미티브를 분석하고 해당 명령을 수행하는 단계(ST14 - ST73)는, 수신데이터 프리미티브가 루팅 번지 지정이면, 신호메시지 처리 프로세서(SSHP, Signalling Subsystem Handling Processor)의 번지 버퍼를 설정하는 단계(ST54)(ST55)와; 상기 루팅번지 수신확인을 보고하는 단계(ST56)를 포함하여 구성된다.

상기에서 신호메시지 처리 프로세서의 번지 버퍼를 설정하는 것(ST55)은, 신호메시지 처리 프로세서의 번지 버퍼를 수신한 신호메시지 처리프로세서의 루팅 번지로 설정하는 것을 특징으로 한다.

상기에서 수신 데이터의 프리미티브를 분석하고 해당 명령을 수행하는 단계(ST14 - ST73)는, 수신데이터 프리미티브가 루프 요구이면, 자체 루프 또는 속도 변환기를 세트하는 단계(ST57)(ST58)와; 상기 루프요구의 세트 확인을 보고하는 단계(ST59)를 포함하여 구성된다.

상기에서 수신 데이터의 프리미티브를 분석하고 해당 명령을 수행하는 단계(ST14 - ST73)는, 수신데이터 프리미티브가 루프해제 요구이면, 자체 루프 또는 속도 변환기 루트 세트를 취소시키는 단계(ST60)(ST61)와; 상기 루프해제 요구의 루프세트 취소를 확인하여 보고하는 단계(ST62)를 포함하여 구성된다.

상기에서 수신 데이터의 프리미티브를 분석하고 해당 명령을 수행하는 단계(ST14 - ST73)는, 수신데이터 프리미티브가 속도변환기 클럭선택이면, 속도변환기 클럭을 선택하는 단계(ST63)(ST64)와; 상기 속도변환기 클럭선택을 확인하여 보고하는 단계(ST65)를 포함하여 구성된다.

상기에서 수신 데이터의 프리미티브를 분석하고 해당 명령을 수행하는 단계(ST14 - ST73)는, 수신데이터 프리미티브가 속도변환기 반전이면, 속도변환기 데이터 반전을 선택하는 단계(ST66)(ST67)와; 상기 속도변환기 데이터 반전에 의한 데이터 반전을 확인하여 보고하는 단계(ST68)를 포함하여 구성된다.

상기에서 수신 데이터의 프리미티브를 분석하고 해당 명령을 수행하는 단계(ST14 - ST73)는, 수신데이터 프리미티브가 속도변환기 루프이면, 속도변환기 루프를 선택하는 단계(ST69)(ST70)와; 상기 속도변환기 루트선택을 확인하여 보고하는 단계(ST71)를 포함하여 구성된다.

상기에서 수신 데이터의 프리미티브를 분석하고 해당 명령을 수행하는 단계(ST14 - ST73)는, 수신데이터 프리미티브가 프로세서간 시험통신이면 목적지주소와 소스주소를 설정하여 수신데이터를 레벨3 송신버퍼로 이동시키는 단계(ST72)(ST73)를 포함하여 구성된다.

상기에서 목적지주소를 설정하는 것(ST73)은, 목적지주소를 수신 소스 주소로 설정하는 것을 특징으로 한다.

상기에서 소스주소를 설정하는 것(ST73)은, 소스주소를 소스 목적지 주소로 설정하는 것을 특징으로 한다.

이와 같이 구성된 본 발명에 의한 이동통신 교환기의 넘버.7 레벨2 처리 장치 및 그 방법의 동작을 첨부한 도면에 의거 상세히 설명하면 다음과 같다.

먼저 모든 인터럽트 인지 불가능 상태에서 시스템을 초기화하고 모든 인터럽트 인지 가능상태로 한다.

여기서 공통선 신호방식에서 레벨2 펌웨어에서 사용하는 메모리 맵은 다음의 표1과 같다.

[표 1]

레벨2 펌웨어의 메모리 맵

000000-080000	램영역	200000-200200	MK5027#2	360000-400000	사용안함
080000-0A0000	롬영역	200200-240000	사용안함	400000-400200	MK5027#4
0A0000-100000	사용안함	240000-260000	버퍼 #2	400200-440000	사용안함
100000-100200	MK5027#1	260000-300000	사용안함	440000-460000	버퍼 #4
100200-140000	사용안함	300000-300200	MK5027#3	460000-500000	사용안함
140000-160000	버퍼 #1	300200-340000	사용안함	500000-600000	RA
160000-200000	사용안함	340000-360000	버퍼 #3	600000-600004	상태버퍼

이처럼 SSFA(Signalling System level 2 Function board Assembly)의 메모리 맵을 갖고 있으며, 펌웨어에서는 전원-온시에 레벨3과 통신하기 위해 MC68360의 중앙처리장치(110)인 직렬통신 제어기(SCC, Serial Communication Controller)를 초기화하고 SCC에서 사용하는 버퍼를 모드 '00'으로 초기화 한 다음, 4개의 MK5027로 구현된 제1 내지 제4 신호링크 콘트롤러(141 - 144)에서 사용하는 버퍼들도 모두 '00'으로 초기화한다.

그리고서 신호메시지 오류율 감시기(SUERM, Signalling Unit Error Rate Monitoring)와 얼라인 오류감시(AERM, Aligne Error Rate Monitoring)에서 사용하는 패러미터를 초기화한 후, 각각의 제1 내지 제4 레지스터(141 - 144)의 내부레지스터에 대해 설계된 하드웨어에 맞게, 그리고 바로 윗부분에서 초기화한 패러미터들을 제1 내지 제4 레지스터(141 - 144)의 레지스터에 셋팅한 후 레벨2 프로토콜을 준비할 수 있도록 한다.

그래서 상태 레지스터를 모든 인터럽트 인지 불가능으로 설정하고(ST1), 레벨3 송/수신 버퍼와 제1 내지 제4 송/수신 버퍼(145 - 148)를 초기화시킨 다음(ST2), 인터럽트 벡터를 등록하고 중앙처리장치(110)와 레벨2 패러미터를 초기화시킨다(ST3)(ST4). 그리고 제1 내지 제4 송/수신 버퍼(145 - 148)의 설정기와 레지스터를 초기화한 다음(ST5) 상태레지스터를 모든 인터럽트 인지 가능 상태로 설정하여 시스템의 초기화를 수행하게 된다(ST6).

여기서 신호링크 콘트롤러(140)는 내부에 DMA(Direct Memory Access, 직접 기억장소 액세스) 콘트롤러가 있어 신호링크 콘트롤러(140)가 사용하는 버퍼를, 즉 송신버퍼 128개와 수신버퍼 128개를 신호링크 콘트롤러(140) 각각에 대해 포인터와 메시지 크기, 버퍼의 상태를 초기화하게 된다. 또한 신호단말과 TSL(Time Switch & Link, 시간 스위치 장치)과의 정합을 위해 SSFA 내에 레이트 어댑터(150)를 하는데, 각각의 신호단말에 64KHz 또는 56KHz의 클럭을 공급하도록 하고, 각각의 SSFA 슬롯 마다의 타임 슬롯을 결정할 수 있도록 초기화하는데 각각의 SSFA 슬롯 마다의 ID를 백보드로부터 SSFA 실장시 읽어 ID 별로 신호단말의 타임슬롯을 결정한다.

이처럼 초기화가 끝나면 레벨3과의 통신 가능하게 되고, 각각의 제1 내지 제4 신호링크 콘트롤러(141 - 144)의 인터럽트를 중앙처리장치(110)가 인지 가능하도록, 또한 레벨3에서 레벨2로의 IPC(Inter

Processor Communication, 내부 처리 통신) 메시지를 SCC가 수신한 버퍼를 메시지 분석할 수 있는 버퍼로 이동시키는 중앙처리장치 내부의 IDMA1(Inner DMA, 내부 DMA)과 메시지 분석하는 버퍼에서 신호 메시지인 경우 제1 내지 제4 신호링크 컨트롤러(141 - 144)가 사용하는 제1 내지 제4 송/수신버퍼(145 - 148)로 이동시키는 중앙처리장치(110) 내부의 IDMA2의 인터럽트들에 대해 중앙처리장치(110)가 인지할 수 있도록 벡터번호를 등록한 후 모든 인터럽트가 사용될 수 있도록 중앙처리장치(110)의 상태 레지스터의 인터럽트 마스크비트를 클리어한다.

이처럼 초기화가 종료되면 레벨2를 활성화하기 위해 레벨3과의 통신할 수 있도록 레벨3의 물리적 어드레스를 수신하여 버퍼메모리에 저장하고 레벨3으로 송신시 이 물리적 어드레스를 사용한다.(ST7 - ST13)

그런 다음 'POWER OFF'라는 프리미티브를 수신하여 수신데이터 프리미티브가 전원꺼짐이면, 제어 및 상태 레지스터1의 비트 8-13을 '0'으로 하고 제어 및 상태 레지스터 비트 14를 '1'로 세트하고, 제어 및 상태 레지스터1 비트 14 및 8을 '1'로 세트하고(ST14 - ST17), 제어 및 상태 레지스터1 비트 6이 '0'이고, 제어 및 상태 레지스터1 비트 0-5가 '1'이면 제어 및 상태 레지스터1 비트 6 및 14를 '1'로 세트하여, 신호링크 컨트롤러(140)의 내부레지스터 중 CSR1의 신호링크 컨트롤러(140)의 내부레지스터 중 CSR1의 User 프리미티브와 User Primitive Available Bit를 세트시키고, 다시 신호링크 컨트롤러(140)의 버퍼 Descriptor Ring을 읽도록 CSR1 레지스터의 User 프리미티브와 User Primitive Available Bit를 세트시킨다. 신호링크 컨트롤러(140)의 현재의 링크 상태를 알기 위해 위와 동일한 방법으로 CSR1 레지스터를 세트시키게 된다(ST20).

그러면 레벨3으로부터 'POWER ON' 프리미티브를 수신하고서 신호링크 컨트롤러(140)의 CSR1 레지스터에 'POWER ON' 프리미티브를 구동한다. 그리고 제어 및 상태 레지스터1 비트 8 및 비트 14를 '1'로 세트하여 대국의 방향으로 (또는 TSK) SIOS라고 하는 신호 유니트를 송신하게 된다(ST21)(ST22).

이에 따라 레벨3에서는 '레벨2 START?'라는 프리미티브를 송신하여, 레벨2에서는 초기 정렬절차를 수행하게 된다. 즉, 수신데이터 프리미티브가 레벨2 시작이면, 제어 및 상태 레지스터 0에 16진수 02fe로 세트하고 제어 및 상태 레지스터 1 비트 8, 9, 10 및 비트 14를 '1'로 세트하여 초기 정렬이 성공인가를 판별하여(ST23 - ST26), 초기정렬이 성공이면 레벨3 송신버퍼에 초기정렬 절차 성공을 보고하고(ST27), 초기 정렬이 실패면 초기정렬 실패원인 코드를 확인하여 레벨3 송신버퍼에 초기정렬 절차 실패를 보고하게 된다(ST28)(ST29). 그리고 레벨3 송신 버퍼상태를 '1'로 설정하여 메시지 송신을 처리하게 된다(ST30)(ST31).

이는 신호링크 컨트롤러(140) 칩은 대국으로부터 SIOS를 수신하여 SIO라는 신호 유니트를 대국으로 송신하고 대국의 신호단말이 이를 수신하게, 동일하게 SIO 신호 유니트를 송신하면 신호링크 컨트롤러(140)는 SIN(또는 SIE)라고 하는 신호 유니트를 송신하게 된다.

마찬가지로 대국의 신호단말이 SIN(또는 SIE) 신호 유니트를 수신하면 역시 상대방으로 SIN(또는 SIE) 신호 유니트를 송신한다. 신호링크 컨트롤러(140)는 이 신호유니트를 받고서 FISU를 송신함으로써 레벨2가 활성화되고, 레벨2가 초기 정렬 절차가 성공적으로 끝났다는 신호를 레벨3으로 'INITIAL SUCCESS'라는 프리미티브로 송신하게 된다.

초기정렬 절차가 성공적이지 못했을 시 즉, 초기 정렬 절차시 신호 유니트가(SIOS, SIO, SIN, SIE) 정상적으로 수신하지 못하던가 타이머 T1에서 T7까지의 어느 하나라도 TIMEOUT이 발생하면 초기정렬 절차가 성공하지 못하였다는 'INITIAL FAIL' 프리미티브를 레벨3으로 보고하게 된다.

초기 정렬 절차가 성공하게 되면 'INITIAL SUCCESS'라는 프리미티브를 레벨3에 송신하게 되면 대국의 레벨3과 정상적으로 통신이 가능한지를 시험하기 위해 시험메시지(SLTM)를 송신한다. 즉, 수신데이터 프리미티브가 레벨2 중지이면, 제어 및 상태 레지스터1 비트 9, 10 및 14를 '1'로 세트하여 레벨2 수행을 중지하고(ST32)(ST33), 수신데이터 프리미티브가 신호메시지 송신이면, 레벨3 수신버퍼에서 송신 버퍼로 이동하여 신호메시지를 송신하게 된다(ST34)(ST35).

그리고 수신데이터 프리미티브가 신호메시지 재전송이면, 재전송 초기 버퍼표시기를 상태 레지스터의 재전송으로 표시하고, 표시기의 내용과 현전송표시기를 상태 레지스터의 현전송표시기로 설정하며, 최근전송한 순방향순서번호(FSN, Forward Sequence Number)를 상태 레지스터의 상대측이 최근수신한 순방향순서번호로 설정하고, 최근수신 순방향순서번호(FSN)를 상태 레지스터의 최근 수신한 순방향순서번호로 설정하며, 최근전송 순방향순서번호(FSN)를 상태 레지스터의 최근전송한 순방향순서번호로 설정하게 된다(ST37)(ST38).

그래서 상대측이 최근 수신한 순방향 순서번호와 최근 수신한 역방향 순서번호를 비교하고 상대측이 최근 수신한 순방향 순서번호와 최근 전송한 순방향 순서번호를 비교하여 레벨2 송신 버퍼에서 레벨3 송신 버퍼로 데이터를 이동시키게 된다. 즉, 상대측이 최근 수신한 순방향 순서번호와 최근 수신한 역방향 순서번호(BSN)를 비교하고 상대측이 최근 수신한 순방향 순서번호와 최근 전송한 순방향 순서번호를 비교하여(ST39), 상대측이 최근 수신한 순방향 순서번호가 최근 수신한 역방향 순서번호 이상이고, 상대측이 최근 수신한 순방향 순서번호가 최근 전송한 순방향 순서번호 미만이면 재전송 버퍼번호와 원전송 버퍼번호가 같지 않은 가를 비교한다(ST40 - ST43). 그리고 재전송 버퍼번호와 원전송 버퍼번호가 같지 않으면 원전송 버퍼번호에서 재전송 버퍼번호를 감한 값 동안 레벨2 송신버퍼에서 레벨3 송신버퍼로 데이터를 이동시키게 된다(ST44 - ST46). 또한 상대측이 최근 수신한 순방향 순서번호가 최근 수신한 역방향 순서번호 이상 이 아니거나 상대측이 최근 수신한 순방향 순서번호가 최근 전송한 순방향 순서번호 이상 이고 또는 재전송 버퍼번호와 원전송 버퍼번호가 같지 않으면 재전송 버퍼값 동안 레벨2 송신버퍼에서 레벨3 송신버퍼로 데이터를 이동시키게 된다(ST47).

더불어 수신데이터 프리미티브가 역방향 순서번호 요구이면, 최근 전송한 역방향 순서번호의 버퍼를 상태 레지스터의 최근 전송한 역방향 순서번호의 값으로 설정하고(ST48)(ST49), 최근 전송한 역방향 순서번호 값을 응답하여 보고하게 된다(ST50).

또한 수신데이터 프리미티브가 통계 요구이면, 신호메시지 오류율 감시기 버퍼를 상태 레지스터의 신호메시지 오류율 감시기 값으로 설정하고, NACK 버퍼를 상태 레지스터의 NACK 값으로 설정하며, 재전송신

호 유닛 버퍼를 재전송 신호유닛 옥텟수로 설정한 다음(ST51)(ST52), 설정된 값에 따라 통계 데이터를 보고하게 된다(ST53). 그리고 수신데이터 프리미티브가 루팅 번지 지정이면, 신호메시지 처리 프로세서의 번지 버퍼를 수신한 신호메시지 처리프로세서의 루팅 번지로 설정하고(ST54)(ST55), 루팅번지 수신 확인을 보고하게 된다(ST56).

그리고 수신데이터 프리미티브가 루프 요구이면, 자체 루프 또는 속도 변환기를 세트하고(ST57)(ST58), 루프요구의 세트 확인을 보고하며(ST59), 수신데이터 프리미티브가 루프해제 요구이면, 자체 루프 또는 속도 변환기 루트 세트를 취소시킨 다음(ST60)(ST61), 루프해제 요구의 루프세트 취소를 확인하여 보고하게 된다(ST62).

더불어 수신데이터 프리미티브가 속도변환기 클럭선택이면, 속도변환기 클럭을 선택하여(ST63)(ST64), 속도변환기 클럭선택을 확인하여 보고하고(ST65), 수신데이터 프리미티브가 속도변환기 반전이면, 속도변환기 데이터 반전을 선택하여(ST66)(ST67), 속도변환기 데이터 반전에 의한 데이터 반전을 확인하여 보고하게 된다(ST68). 또한 수신데이터 프리미티브가 속도변환기 루프이면, 속도변환기 루프를 선택하여(ST69)(ST70), 속도변환기 루트선택을 확인하여 보고하게 된다(ST71).

마지막으로 수신데이터 프리미티브가 프로세서간 시험통신이면 목적지주소를 수신 소스 주소로 설정하고, 소스주소를 소스 목적지 주소로 설정하여 수신데이터를 레벨3 송신버퍼로 이동시키게 되는 것이다(ST72)(ST73).

이처럼 본 발명은 공통선 신호방식의 메시지 전송부에서 레벨2의 신호링크를 구현하여 하나 이상의 레벨 2 프로토콜을 처리하게 되는 것이다.

발명의 효과

이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명에 의한 이동통신 교환기의 넘버.7 레벨2 처리 방법은, 공통선 신호방식의 메시지 전송부에서 레벨2의 4개 신호링크를 구현함으로써 4개의 레벨2 프로토콜을 처리할 수 있고, 경제성을 향상시키며, 교환기의 랙공간을 축소시켜 보다 적은 공간으로 SS No.7 기능을 제공할 수 있는 효과가 있게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

수신 데이터의 프리미티브를 분석하고, 상기 분석 결과로 획득한 명령을 수행하는 복수개의 제어 및 상태 레지스터를 구비한 이동통신 교환기의 넘버.7 레벨2 처리 방법에 있어서,

상기 획득한 명령이 전원 꺼짐이면,

제어 및 상태 레지스터1의 비트 8~13을 '0'으로 하고 제어 및 상태 레지스터1의 비트14를 '1'로 세트하고, 제어 및 상태 레지스터1의 비트14 및 비트8을 '1'로 세트하는 단계와; 상기 제어 및 상태 레지스터1의 비트6이 '0'이고, 제어 및 상태 레지스터1의 비트 0~5가 '1'이면 제어 및 상태 레지스터1의 비트6 및 비트14를 '1'로 세트하여 전원을 끄는 단계를 수행하고,

상기 획득한 명령이 전원 켜짐이면, 제어 및 상태 레지스터1의 비트8 및 비트14를 '1'로 세트하여 전원을 켜는 단계를 수행하고,

상기 획득한 명령이 레벨2 시작이면,

제어 및 상태 레지스터0에 16진수로 02fe를 세트하고, 제어 및 상태 레지스터1의 비트 8, 9, 10 및 비트 14를 '1'로 세트한 후, 초기 정렬이 성공인가를 판별하는 단계와; 초기정렬이 성공이면 레벨3 송신버퍼에 초기정렬 절차 성공을 보고하는 단계와; 초기 정렬이 실패면 초기정렬 실패원인 코드를 확인하여 레벨3 송신버퍼에 초기정렬 절차 실패를 보고하는 단계와; 레벨3 송신 버퍼상태를 '1'로 설정하여 메시지 송신을 처리하는 단계를 수행하고,

상기 획득한 명령이 레벨2 중지이면, 제어 및 상태 레지스터1의 비트 9, 10 및 14를 '1'로 세트하여 레벨2 수행을 중지토록 하는 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신 교환기의 넘버.7 레벨2 처리 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 획득한 명령이 신호메시지 송신이면,

레벨3 수신버퍼에서 송신 버퍼로 이동하여 신호 메시지를 송신하는 단계를 더 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신 교환기의 넘버.7 레벨2 처리 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 획득한 명령이 신호메시지 재전송이면,

재전송 초기 버퍼표시기를 상태 레지스터의 재전송으로 표시하고 표시기의 내용과 현전송표시기를 상태 레지스터의 현전송표시기로 설정하며, 최근전송한 순방향 순서번호를 상태 레지스터의 상태측이 최근 수신한 순방향 순서번호로 설정하고, 최근 수신 순방향 순서번호를 상태 레지스터의 최근 수신한 순방향 순서번호로 설정하며 최근 전송 순방향 순서번호를 상태 레지스터의 최근 전송한 순방향 순서번호로 설정하는 단계와; 상대측이 최근 수신한 순방향 순서번호와 최근 수신한 역방향 순서번호를, 상대측이 최근 수신한 순방향 순서번호와 최근 전송한 순방향 순서번호를 각각 비교하는 단계와; 상기 비교 결과 상대측이 최근 수신한 순방향 순서번호가 최근 수신한 역방향 순서번호 이상이고, 상대측이 최근 수신한

순방향 순서번호가 최근 전송한 순방향 순서번호 미만이면 재전송 버퍼번호와 원전송 버퍼번호가 상이한가를 비교하는 단계와; 상기 재전송 버퍼번호와 원전송 버퍼번호가 상이하면 원전송 버퍼번호에서 재전송 버퍼번호를 감한 값 동안 레벨2 송신버퍼에서 레벨3 송신버퍼로 데이터를 이동시키는 단계와; 상기 상대측이 최근 수신한 순방향 순서번호가 최근 수신한 역방향 순서번호 이상이 아니거나 상대측이 최근 수신한 순방향 순서번호가 최근 전송한 순방향 순서번호 이상이고 또는 재전송 버퍼번호와 원전송 버퍼번호가 같지 않으면 재전송 버퍼값 동안 레벨2 송신버퍼에서 레벨3 송신버퍼로 데이터를 이동시키는 단계를 더 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신 교환기의 넘버.7 레벨2 처리 방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 획득한 명령이 역방향 순서번호 요구이면,

최근 전송한 역방향 순서번호의 버퍼를 상태 레지스터의 최근 전송한 역방향 순서번호의 값으로 설정하는 단계와; 상기 최근 전송한 역방향 순서번호의 버퍼를 설정한 다음 최근 전송한 역방향 순서번호 값을 응답하여 보고하는 단계를 더 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신 교환기의 넘버.7 레벨2 처리 방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 획득한 명령이 통계 요구이면,

신호메시지 오류율 감시기 버퍼를 상태 레지스터의 신호메시지 오류율 감시기 값으로 설정하고, NACK 버퍼를 상태 레지스터의 NACK 값으로 설정하며, 재전송신호 유닛 버퍼를 재전송 신호유닛 옥텟수로 설정하는 단계와; 상기 설정된 값에 따라 통계 데이터를 보고하는 단계를 더 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신 교환기의 넘버.7 레벨2 처리 방법.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 획득한 명령이 루팅 방지 지정이면,

신호메시지 처리 프로세서의 방지 버퍼를 수신한 신호메시지 처리프로세서의 루팅 방지로 설정하는 단계와; 상기 루팅방지 수신확인을 보고하는 단계를 더 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신 교환기의 넘버.7 레벨2 처리 방법.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 획득한 명령이 루프 요구이면,

자체 루프 또는 속도 변환기를 세트하는 단계와; 상기 루프요구의 세트 확인을 보고하는 단계를 더 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신 교환기의 넘버.7 레벨2 처리 방법.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 획득한 명령이 루프해제 요구이면,

자체 루프 또는 속도 변환기 루트 세트를 취소시키는 단계와; 상기 루프해제 요구의 루프세트 취소를 확인하여 보고하는 단계를 더 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신 교환기의 넘버.7 레벨2 처리 방법.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 획득한 명령이 속도변환기 클럭선택이면,

속도변환기 클럭을 선택하는 단계와; 상기 속도변환기 클럭선택을 확인하여 보고하는 단계를 더 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신 교환기의 넘버.7 레벨2 처리 방법.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 획득한 명령이 속도변환기 반전이면,

속도변환기 데이터 반전을 선택하는 단계와; 상기 속도변환기 데이터 반전에 의한 데이터 반전을 확인하여 보고하는 단계를 더 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신 교환기의 넘버.7 레벨2 처리 방법.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 획득한 명령이 속도변환기 루프이면,

속도변환기 루프를 선택하는 단계와; 상기 속도변환기 루트선택을 확인하여 보고하는 단계를 더 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신 교환기의 넘버.7 레벨2 처리 방법.

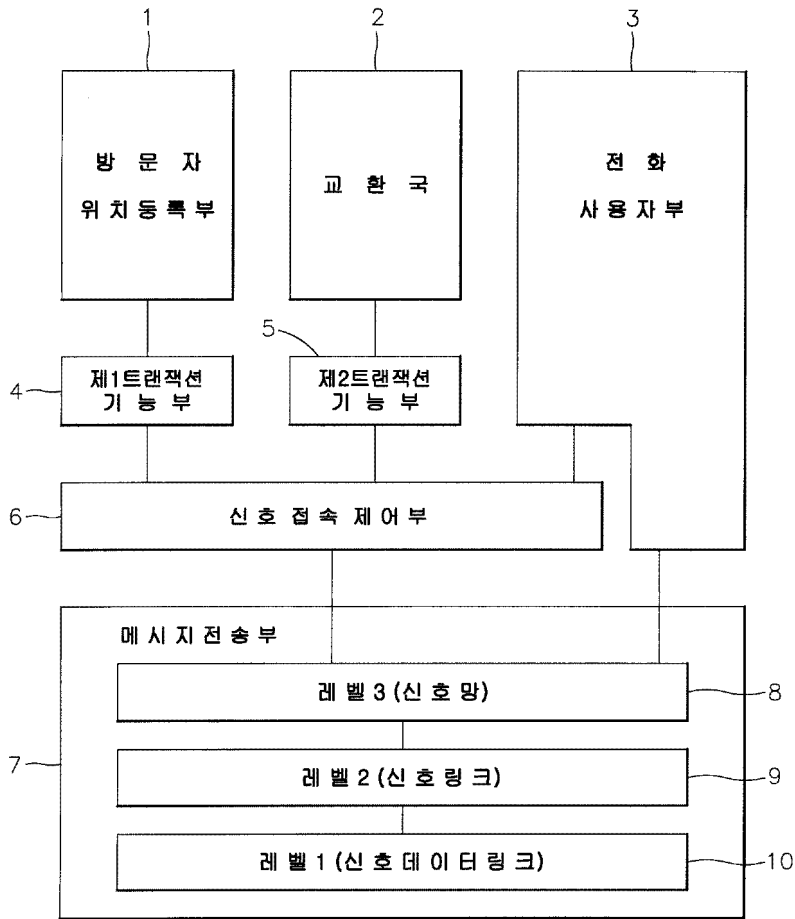
청구항 12

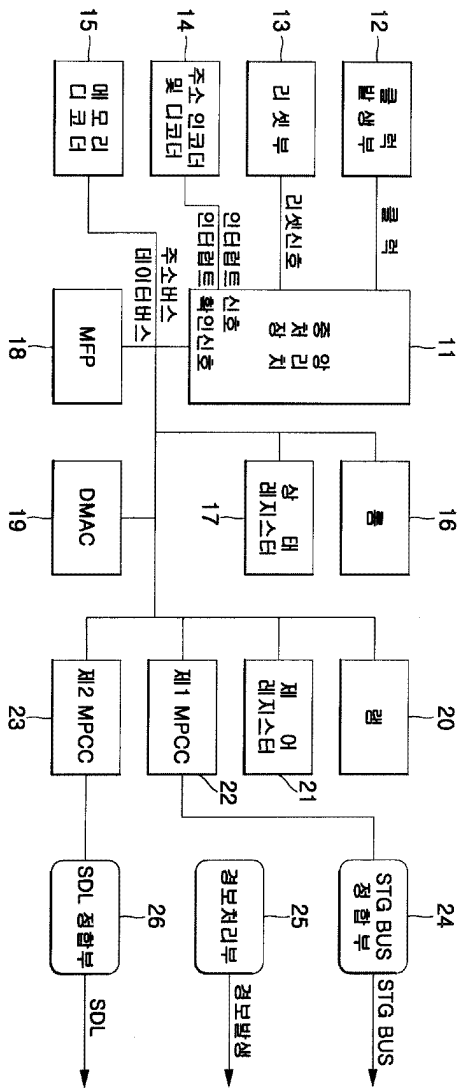
제1항에 있어서, 상기 획득한 명령이 프로세서간 시험통신이면,

목적지 주소를 수신 소스 주소로 설정하고 소스 주소를 소스 목적지 주소로 설정하여 수신데이터를 레벨 3 송신버퍼로 이동시키는 단계를 더 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신 교환기의 넘버.7 레벨 2 처리방법.

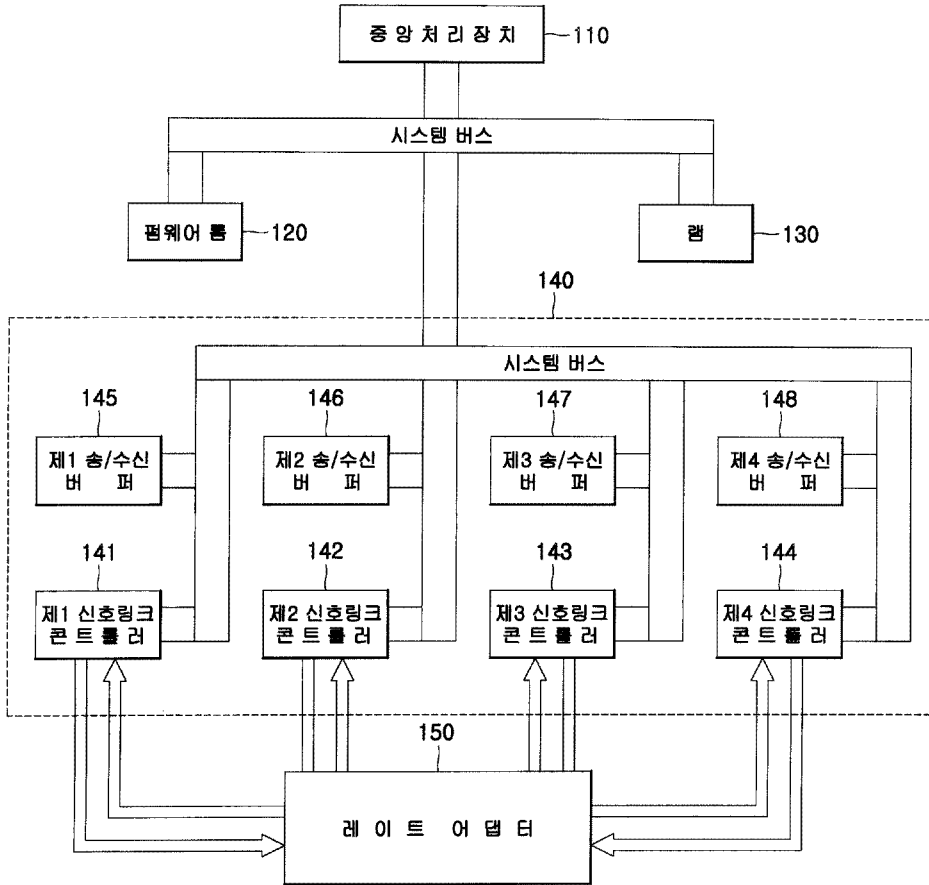
도면

도면1

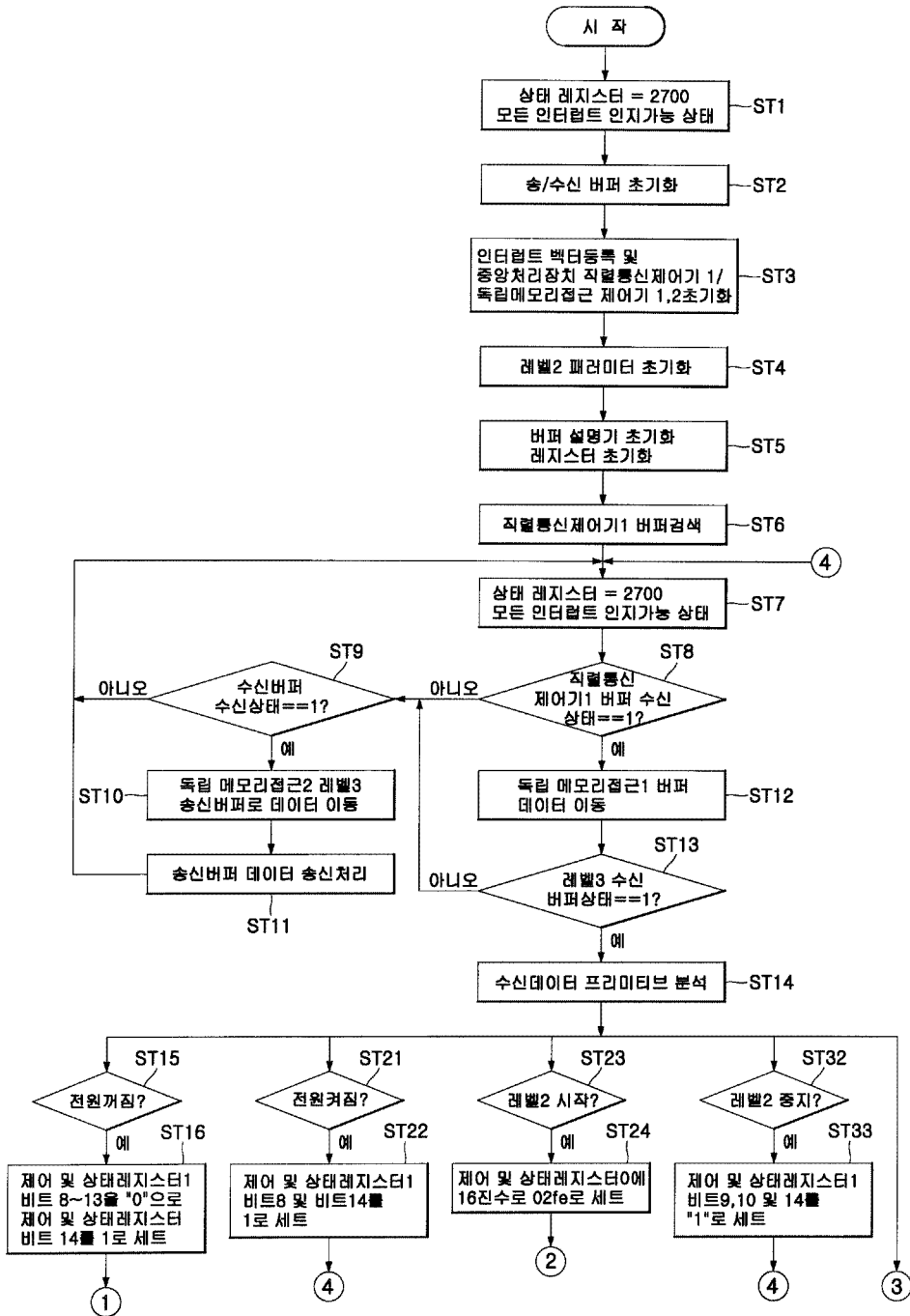




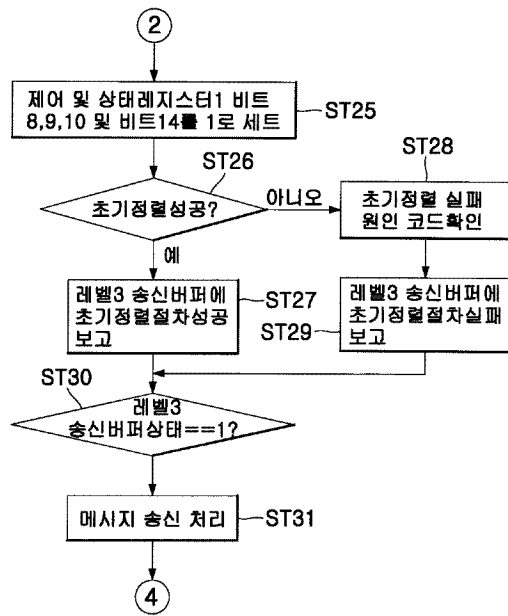
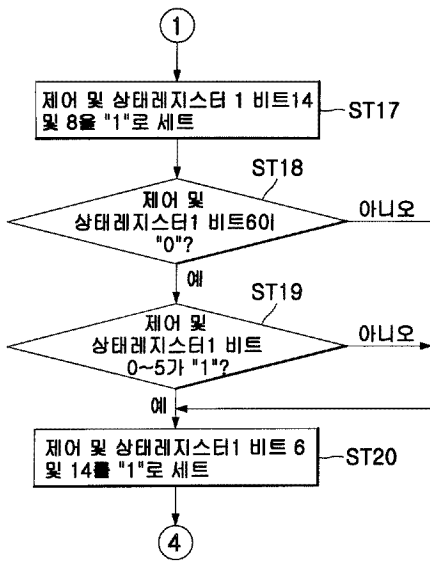
도면3



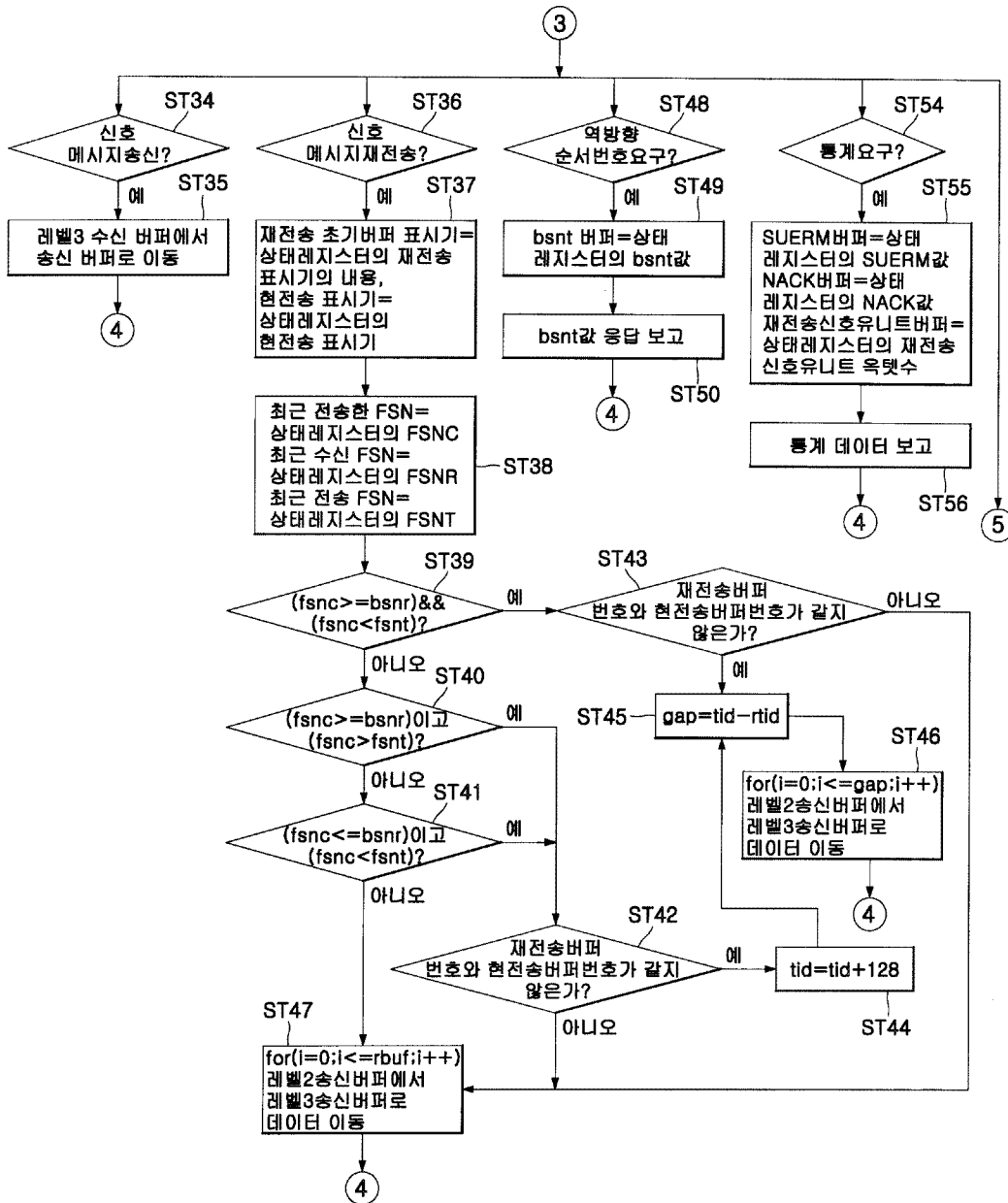
도면4a



도면4b



도면4c



도면4d

