

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
H04M 3/00

(45) 공고일자 1999년 10월 01일

(11) 등록번호 10-0222413

(24) 등록일자 1999년 07월 05일

(21) 출원번호 10-1997-0008613

(65) 공개번호 특 1998-0073375

(22) 출원일자 1997년 03월 14일

(43) 공개일자 1998년 11월 05일

(73) 특허권자 삼성전자주식회사 윤종용
경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416
(72) 발명자 제현수
경상북도 구미시 공단동 259번지
(74) 대리인 이건주

심사관 : 정석진

(54) 아날로그 교환기와 디지털 교환기를 정합하기 위한 시그널링 정합장치

요약

가. 청구범위에 기재된 발명이 속한 기술분야

루랄네트워크(RURAL NETWORK)에서 운용중인 아날로그 교환기와 디지털 교환기를 정합하기 위한 기술이다.

나. 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제

루랄 네트워크시스템에 대표적으로 사용하는 장거리 가입자라인 신호방식을 처리하는 아날로그 교환기와 디지털 교환기를 정합시킬수 있는 정합장치가 없어 2와이어 장거리 가입자 라인신호를 처리하는 시그널링 변환기를 제공한다.

다. 발명의 해결방법의 요지

장거리 가입자라인 신호방식을 처리하는 아날로그 교환기와 디지털 교환기를 정합하기 위해 상기 디지털 교환기로부터 인가되는 4와이어의 E1 시그널을 4와이어 아날로그 시그널로 변경하고, 상기 장거리 가입자 라인신호방식의 교환기로부터 전송되어 4와이어 아날로그 시그널로 변경된 시그널을 4와이어 디지털 신호로 변경하여 상기 디지털 교환기로 전송 하는 제1 PCM장비와, 상기 제1 PCM장비로부터 변경된 4와이어 아날로그 시그널을 2와이어 시그널로 변경하고, 상기 장거리 가입자 라인신호방식의 교환기로부터 전송되어 온 아날로그 시그널을 4와이어 아날로그 시그널로 변경하여 상기 제1 PCM장비로 전송하는 제2 PCM 장비로 상기 디지털 교환기와 수동교환대 전송 입출력장치 사이에 연결한다.

라. 발명의 중요한 용도

루랄네트워크(RURAL NETWORK)에 디지털 교환기를 연결할 시 적용한다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 아날로그 2와이어 장거리 가입자라인 네트워크의 구성도

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 2와이어 장거리 가입자 라인신호처리방식을 이용한 교환기와 디지털 교환기의 연결 구성도

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 디지털 교환기에서 아날로그 교환기의 가입자를 호출하여 시그널링을 처리하는 순서도

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 디지털 교환기로부터 전송되는 시그널링 상태 파형도

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 아날로그 교환기에서 디지털 교환기의 가입자를 호출하여 시그널링을 처리하는 순서도

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 아날로그 교환기로부터 전송되는 시그널링 상태 파형도

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 아날로그 교환기와 디지털 교환기를 정합하기 위한 시그널링 변환기에 관한 것으로, 특히 루랄 네트워크(RURAL NETWORK)에서 운용중인 아날로그 교환기와 디지털 교환기를 정합하기 위한 시그널링 정합 장치에 관한 것이다.

일반적으로 루랄 네트워크(RURAL NETWORK)에서 운용중인 장거리 가입자라인(Long Distance Subscriber Line)신호를 이용하는 아날로그 교환기는 기본적인 네트워크(Network)를 이용할 수 없는 지역에 설치, 운용하는 수동교환기(Operator System)로 수백킬로미터(Km)이상 떨어진 도시의 Central Exchange 일부회선을 장거리 가입자라인신호를 이용하는 아날로그 교환기까지 끌어와서 가입자에게 정상적인 호 서비스를 제공한다.

도 1은 아날로그 2와이어 장거리 가입자라인 네트워크의 구성도이다.

수동교환기 10의 가입자가 훅크오프하면 아날로그 교환기인 수동교환기(MPY) 10에서는 연동된 수동교환대 전송 입출력장치(TDHI) 12로 훅크오프신호를 전송한다. 수동교환대 전송 입출력장치(TDHI) 12는 훅크오프 시그널을 시저시그널(Seizure Signal)로 변경하여 증폭기(K-12) 14, 16을 통해 아날로그 교환대 전송 입력출장

치(TDHB) 18로 전송한다. 이때 증폭기(K-12) 14, 16은 전송 거리에 따른 증폭도로 신호를 증폭하여 전송한다. 상기 아날로그 교환대 전송 입력출장치(TDHB) 18은 수신된 시저신호를 훅크오프신호 변환하여 도시에 설치되어 있는 Central Exchange인 ATC 20으로 전송한다. ATC 20은 점유된 해당 라인으로 다이얼톤을 전송하며, 이때 그 다이얼톤은 아날로그 교환대 전송 입력출장치(TDHB) 18로 전달된다. 그러면 아날로그 교환대 전송 입력출장치(TDHB) 18은 다이얼톤을 시저응답신호(Seizure Ack)로 변경하여 증폭기(K-12) 14, 16을 통해 수동교환대 전송 입출력장치(TDHI) 12로 전송한다. 상기 수동교환대 전송 입출력장치(TDHI) 12는 전송받은 시저 응답신호를 다시 다이얼톤으로 변경하여 수동교환기 10의 발신가입자에게 전송한다. 이때 발신가입자는 원호는 번호로 다이얼링하며, 다이얼링한 디지털 정보는 수동교환대 전송 입출력장치(TDHI) 12 및 아날로그 교환대 전송 입력출장치(TDHB) 18을 통해 ATC 20으로 전송된다. 상기 ATC 20은 다이얼 디지털신호를 받은 후 해당 디지털을 분석하여 착신가입자를 연결한다. 이때 상기 착신가입자가 프리상태이면 ATC 20은 링백톤을 아날로그 교환대 전송 입력출장치(TDHB) 18로 송출한다. 아날로그 교환대 전송 입력출장치(TDHB) 18은 링백톤을 착신가입자 프리상태신호로 변경하여 증폭기(K-12) 14, 16을 통해 수동교환대 전송 입출력장치(TDHI) 12로 전송한다. 수동교환대 전송 입출력장치(TDHI) 12는 전송되어온 착신가입자 프리상태신호를 다시 링백톤신호로 변경하여 수동교환기 10의 발신가입자에게 전송한다. 이렇게 통화로 형성하여 통화를 할 수 있으며, 러시아등 많은 루랄 네트워크에서는 상기와 같은 신호방식을 이용하여 호를 서비스하는 경우가 많기 때문에 위와 같은 호 처리가 이루어질 수 있어야 루랄 네트워크의 교환기로 이용된다.

그런데 아날로그 교환기는 일반적으로 디지털 교환기와 연동할 수 없기 때문에 아날로그 교환기와 디지털 교환기의 연동을 위해 PCM 30-4인 A/D변환기를 이용하여 전세계적으로 알려진 시그널링방식(R1,R2/CAS)대로 설계되어 있기 때문에 정해진 신호방식에서 사용할 수 있지만 정의되지 않은 도 1과 같은 루랄네트워크시스템에서는 사용이 불가능하다. 따라서 루랄 네트워크시스템에 대표적으로 사용하는 장거리 가입자라인 신호방식을 처리하는 아날로그 교환기와 디지털 교환기를 정합시킬수 있는 정합장치가 없어 2와이어 장거리 가입자 라인신호만을 처리하는 시그널링 변환기의 개발이 요구되었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명의 목적은 디지털 교환기와 2와이어 장거리 가입자 라인신호를 이용하는 교환기간에 정합하기 위한 시그널링 정합장치를 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

이하 본 발명을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 2은 본 발명의 실시예에 따른 2와이어 장거리 가입자 라인신호처리방식을 이용한 교환기와 디지털 교환기의 연결 구성도이다.

2와이어 롱시그널 제어 프로세서 100은 디지털 교환기 110의 E1신호를 2와이어 장거리 가입자라인 시그널과 정합하기 위해 아날로그 교환기에 요구되는 라인/레지스터 시그널로 변경하여 정확하게 전달하고 전송된 라인/레지스터 시그널을 정확하게 분석한다. CDTI 102는 디지털 교환기 110의 일반 가입자들이 중계호(2와이어 장거리 가입자라인)를 하고자할 때 중계호를 위해 라인/레지스터 시그널을 E1 디지털 시그널(4와이어)로 변경하여 전송한다. 제1 PCM장비(APO11) 104는 PCM-30-4로 이루어지며, 디지털 교환기의 CDTI(E1부) 102로부터 전달된 라인/레지스터 시그널을 4와이어 디지털 시그널을 4와이어 아날로그 시그널로 변경한 후 4와이어/2와이어 변환기(1A12) 106으로 전송하고, 아날로그 교환기로부터 전송되어온 아날로그 시그널을 디지털 신호로 변경하여 디지털 교환기 110으로 전송한다. 제2 PCM장비(1A12) 106은 아날로그 4와이어시그널을 2와이어 시그널로 변경하여 2와이어 장거리 가입자 라인 시그널(Long Distance Subscriber Line Signal)을 처리하는 수동교환대 전송 입출력장치(TDHI) 108로 전송하고, 2와이어 장거리 가입자 라인시그널을 처리하는 수동교환대 전송 입출력장치(TDHI) 108로부터 전송되어온 2와이어 시그널을 4와이어 시그널로 변경하여 상기 제1 PCM장비 104로 전송한다. 수동교환대 전송 입출력장치(TDHI) 108은 훅크오프 시그널을 시저시그널(Seizure Signal)로 변경하여 증폭기(K-12) 110, 112를 통해 아날로그 교환대 전송 입력출장치(TDHB) 114로 전송한다. 아날로그 교환대 전송 입력출장치(TDHB) 114는 수신된 시저신호를 훅크오프신호 변환하여 도시에 설치되어 있는 Central Exchange인 ATC 116으로 전송한다. ATC 116은 점유된 해당 라인으로 다이얼톤을 전송하며, 이때 그 다이얼톤은 아날로그 교환대 전송 입력출장치(TDHB) 114로 전달하고, 다이얼 디지털신호를 받은 후 해당 디지털을 분석하여 착신가

입자를 연결한다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 디지털 교환기에서 아날로그 교환기의 가입자를 호출하여 시그널링을 처리하는 순서도이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 디지털 교환기로부터 전송되는 시그널링 상태 파형도이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 아날로그 교환기에서 디지털 교환기의 가입자를 호출하여 시그널링을 처리하는 순서도이다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 아날로그 교환기로부터 전송되는 시그널링 상태 파형도이다.

상술한 도 2 내지 도 6을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예의 동작을 상세히 설명한다.

먼저 디지털 교환기 110의 가입자가 장거리 가입자 라인 시그널 방식의 교환기의 가입자를 호출하여 처리하는 동작을 도 3의 순서를 참조하여 설명하면, 디지털 교환기 110의 가입자(CG)가 후크오프하면 디지털 교환기 110은 도 4의 B구간과 같이 '0'신호를 유지하고 후크오프신호를 시저신호로 변환하여 제1 PCM장비(APO11) 104로 인가한다. 상기 제1 PCM장비(APO11) 104는 시저신호를 디지털 신호로 변환하여 제2 PCM장비(APO12) 106으로 전송한다. 상기 제2 PCM장비(APO12) 106은 디지털 시저신호를 2와이어의 후크오프신호로 변경하여 수동교환대 전송 입출력장치(TDHI) 108로 전송한다. 수동교환대 전송 입출력장치(TDHI) 108은 후크오프 시그널을 시저시그널(Seizure Signal)로 변경하여 증폭기(K-12) 110, 112를 통해 아날로그 교환대 전송 입력출장치(TDHB) 114로 전송한다. 이때 증폭기(K-12) 110, 112는 전송 거리에 따른 증폭도로 신호를 증폭하여 전송한다. 상기 아날로그 교환대 전송 입력출장치(TDHB) 114는 수신된 시저신호를 후크오프신호 변환하여 도시에 설치되어 있는 Central Exchange인 ATC 116으로 전송한다. ATC 116은 점유된 해당 라인으로 다이얼톤을 전송하며, 이때 그 다이얼톤은 아날로그 교환대 전송 입력출장치(TDHB) 114로 전달된다. 그러면 아날로그 교환대 전송 입력출장치(TDHB) 114는 다이얼톤을 시저응답신호(Seizure Ack)로 변경하여 증폭기(K-12) 112, 110을 통해 수동교환대 전송 입출력장치(TDHI) 108로 전송한다. 상기 수동교환대 전송 입출력장치(TDHI) 12는 전송받은 시저 응답신호를 다시 다이얼톤으로 변경하여 제2 PCM장비 106 및 제1 PCM장비를 통해 디지털 교환기 110으로 인가된다. 상기 디지털 교환기 110은 이 다이얼톤을 발신가입자에게 전송한다. 이때 발신가입자는 원하는 번호로 다이얼링하며, 디지털 교환기 110은 이 다이얼링 번호를 받게 되면 도 4의 C구간과 같은 다이얼펄스를 제1-제2 PCM장비 104로 전송한다. 이때 제1-제2 PCM장비 104, 106에서 다이얼링한 디지털 정보를 수동교환대 전송 입출력장치(TDHI) 108 및 아날로그 교환대 전송 입력출장치(TDHB) 114를 통해 ATC 116으로 전송한다. 상기 ATC 116은 다이얼 디지털신호를 받은후 해당 디지털을 분석하여 착신가입자를 연결한다. 이때 상기 착신가입자(CD)와 발신가입자(CG)가 통화로가 연결되어 통화를 하며, 디지털 교환기 110은 도 4의 D구간과 같은 '0'을 유지하여 통화상태로 인식한다. 이렇게 하여 통화가 종료되면 디지털 교환기 110은 도 4의 E구간과 같이 다시 '0'을 유지하여 아이들 상태로 인식한다. 이와같이 디지털 교환기 110의 가입자가 아날로그 교환기를 호출할 경우에 디지털 교환기 110은 PCM-30-4인 제1-제2 PCM장비 104, 106의 상태는 항상 1로 인식한다.

또한 장거리 가입자 라인신호방식 교환기인 ATC 116의 가입자가 디지털 교환기 110의 가입자를 호출하여 처리하는 동작을 도 5의 순서도를 참조하여 설명하면, ATC 116의 가입자(CD)가 다이얼링을 하면 ATC 116은 다이얼링신호를 받아 ATC 116은 점유된 해당 라인으로 링신호를 전송하는 동시에 호출가입자(CD)에게 링백톤을 전송하며, 이때 그 링신호는 아날로그 교환대 전송 입출력장치(TDHB) 114로 전달된다. 그러면 아날로그 교환대 전송 입출력장치(TDHB) 114는 링신호를 증폭기(K-12) 112, 110을 통해 수동교환대 전송 입출력장치(TDHI) 108로 전송한다. 상기 수동교환대 전송 입출력장치(TDHI) 1108은 전송받은 링신호를 제2 PCM장비 106로 인가한다. 제2 및 제1 PCM장비 106, 104에서 링신호를 도 6과 같이 1.5초 '0'이고 4초 '1'인 디지털 링신호 변환하여 디지털 교환기 110으로 인가한다. 디지털 교환기 110은 25Hz의 링신호음으로 변환하여 착신가입자(CG)로 인가한다. 이때 착신가입자(CG)가 링신호음을 듣고 전화기의 수화기를 들어 후크오프하게 되면 디지털 교환기 110은 이를 인식하여 제1 PCM장비 104로 응답신호(ANSWER AIG)를 전송한다. 제1-제2 PCM장비 104, 106에서는 응답신호를 후크오프 신호로 변환하여 수동교환대 전송 입출력장치(TDHI) 108로 전송한다. 수동교환대 전송 입출력장치(TDHI) 108은 후크오프 시그널을 시저시그널(Seizure Signal)로 변경하여 증폭기(K-12) 110, 112를 통해 아날로그 교환대 전송 입출력장치(TDHB) 114로 전송한다. 아날로그 교환대 전송 입출력장치(TDHB) 114는 수신된 시저신호를 후크오프신호 변환하여 도시에 설치되어 있는 Central Exchange인 ATC 116으로 전송한다. ATC 116은 후크오프신호를 받게 되면 발신가입자(CD)와 디지털 교환기 110의 착신가입자(CG)간에 통화로를 연결하여 통화하도록 한다. 상기 디지털 교환기 110은 후크오프신호를 받게되면 도 6과 같이 '0' 상태를 유지한 후 제1 PCM장비 104를 통해 통화가 형성되었음을 감지하면 '1' 상태를 유지시킨다.

발명의 효과

상술한 바와같이 본 발명은, 디지털 교환기와 2와이어 장거리 가입자 라인신호방식의 아날로그교환기간에 범용적으로 사용되고 있는 PCM-30-4인 A/D변환기를 이용하여 라인시그널을 정합시키므로, 시그널변환기의 개발비용 및 부대장비를 절감할 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

디지털 교환기와 2와이어 장거리 가입자 라인신호방식의 교환기간에 시그널을 정합하는 장치에 있어서,

상기 디지털 교환기로부터 인가되는 4와이어의 E1 시그널을 4와이어 아날로그 시그널로 변경하고, 상기 장거리 가입자 라인신호방식의 교환기로부터 전송되어 4와이어 아날로그 시그널로 변경된 시그널을 4와이어 디지털 신호로 변경하여 상기 디지털 교환기로 전송 하는 제1 PCM장비와,

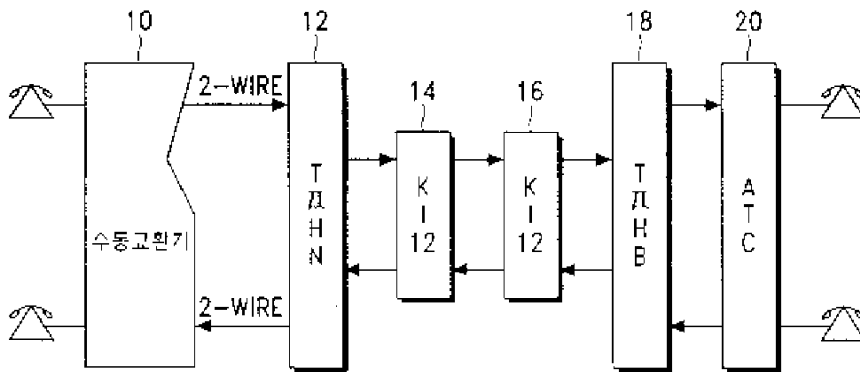
상기 제1 PCM장비로부터 변경된 4와이어 아나로그 시그널을 2와이어 시그널로 변경하고, 상기 장거리 가입자 라인신호방식의 교환기로부터 전송되어온 아나로그 시그널을 4와이어 아나로그 시그널로 변경하여 상기 제1 PCM장비로 전송하는 제2 PCM 장비로 구성함을 특징으로 하는 아나로그 교환기와 디지털 교환기를 정합하기 위한 시그널링 정합장치.

청구항 2

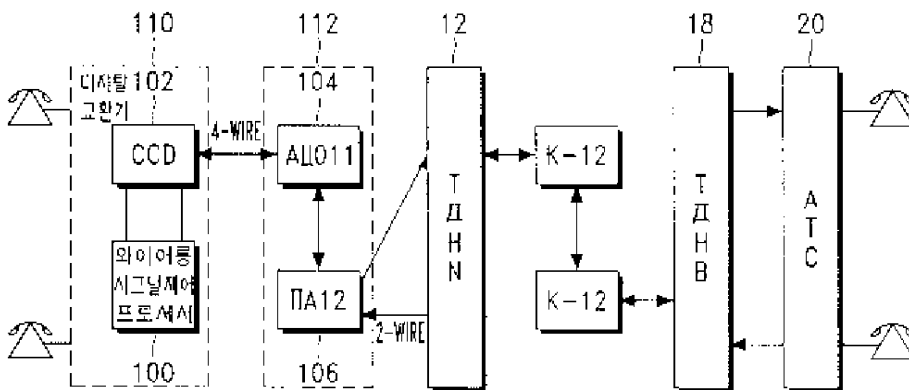
디지털 교환기와 2와이어 장거리 가입자 라인신호방식의 교환기간에 시그널을 정합하는 장치에 있어서, 아날로그 교환기와 디지털 교환기의 연동을 위해 사용하는 PCM-30-4인 A/D변환기를 디지털 교환기와 2와이어 장거리 가입자 라인신호를 이용하는 교환기간에 사이에 연결함을 특징으로 하는 아나로그 교환기와 디지털 교환기를 정합하기 위한 시그널링 정합장치.

도면

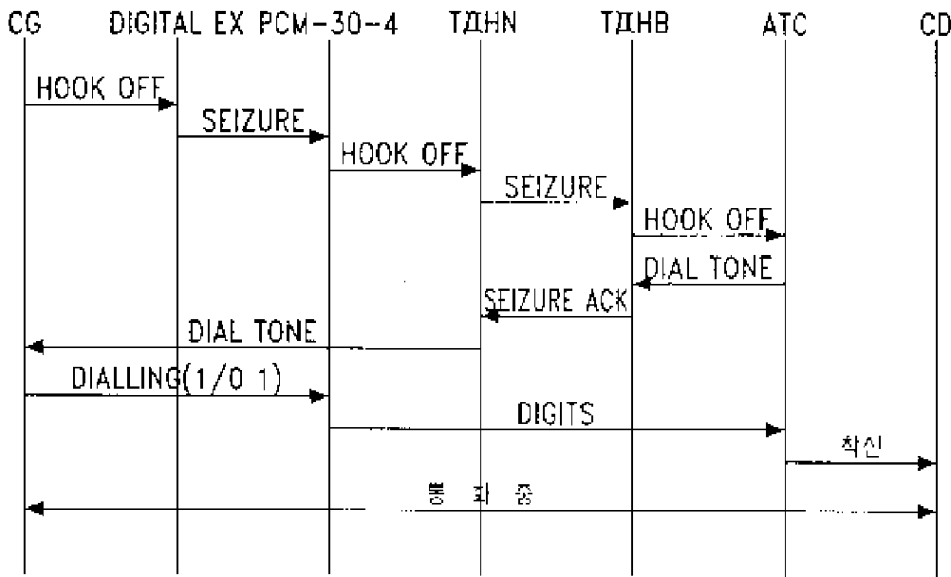
도면1



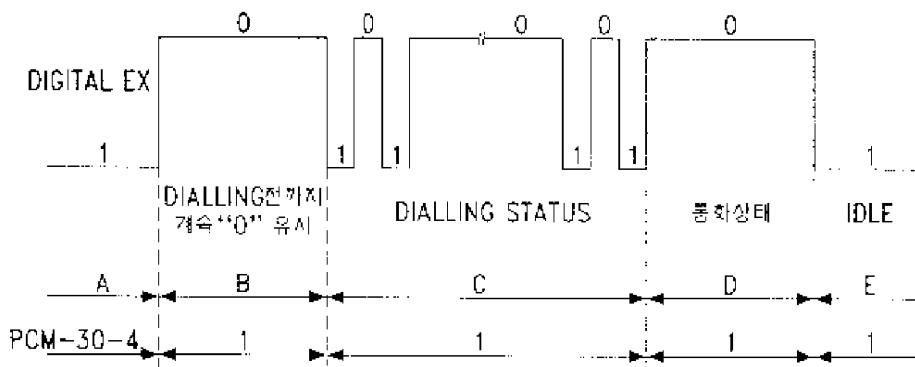
도면2



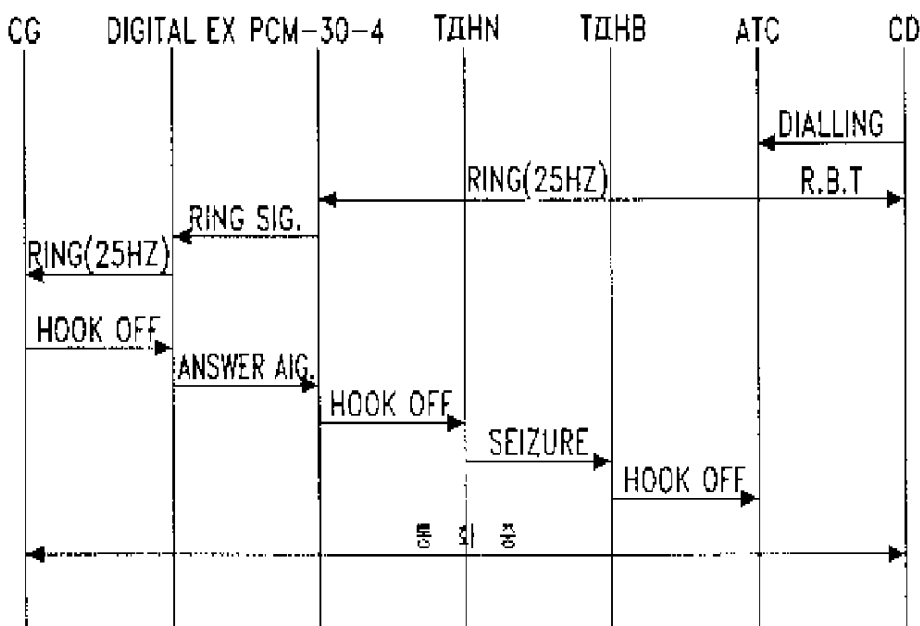
도면3



도면4



도면5



도면6

