

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
H04B 1/50

(11) 공개번호 특 1999-0041237
(43) 공개일자 1999년 06월 15일

(21) 출원번호	10-1997-0061801
(22) 출원일자	1997년 11월 21일
(71) 출원인	대우통신 주식회사 유기범
(72) 발명자	인천광역시 서구 가좌동 531-1 번지 안광태
(74) 대리인	서울특별시 중랑구 면목5동 167-23 김중수

심사청구 : 있음

(54) 이동전화단말기의 유무선 겸용방법 및 그 장치

요약

본 발명은 휴대하고 있는 이동전화단말기를 일반 유선전용 전화라인에 접속하여 일반 유선용 전화단말기로 사용할 수 있도록 된 이동전화단말기의 유무선 겸용방법 및 그 장치에 관한 것으로서, 안테나와 베이스밴드변환부, RF신호처리부, 디지털신호처리프로세서가 구비된 이동전화단말기에 있어서; 외부 전화라인과 접속하기 위한 국선접속포트, 통화로의 접속여부 및 장치 내·외부로 입출력되는 통신신호 전반의 인터페이스기능을 수행하는 인터페이스회로, 전화라인과의 접속여부를 감지하기 위한 전화접속감지부, 상기 인터페이스회로를 거쳐 접속된 전화라인으로부터 incoming 신호를 소정의 레벨로 증폭하는 기능과 측음에 대한 신호처리 등을 수행하는 네트워크회로, 상기 국선접속포트를 통해 incoming 신호를 입력받아 그에 대응되는 약정된 코드신호를 출력하는 DTMF수신부, 소정 제어 명령에 따라 키입력에 대해 이에 대응되는 DTMF신호를 출력하는 DTMF발생부, 소정 제어신호에 따라 상기 RF신호처리부 또는 네트워크회로로 스위칭 접속하는 전환스위칭부, 상기 전화접속감지부를 통해 전화라인과 접속됨이 감지되면 상기 전환스위칭부를 스위칭 제어하여 네트워크회로로 접속되도록 하는 제어부를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

대표도

53

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 이동통신시스템의 구성을 나타낸 블록구성도.

도 2는 도 1의 이동단말기(1)의 구성을 나타낸 블록구성도.

도 3은 본 발명의 1실시예에 따른 유무선 겸용 이동전화단말기의 구성을 나타낸 블록구성도.

도 4는 도 3의 구성으로 된 장치의 동작을 설명하기 위한 순서도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

1 : 이동단말기 2(2₁~2n) : 기지국(BTS)

3(3₁~3_n) : 기지국제어기(BSC) 4 : 교환기(MSC)

5 : 방문가입자위치레지스터(VLR) 6 : 인증센터(AuC)

7 : 홈가입자위치레지스터(HLR) 11 : 안테나

12 : RF신호처리부 13 : 베이스밴드변환부

14 : 스피커 15 : 마이크로폰

16 : DSP(Digital Signal Processor)

17, 38 : 마이크로프로세서 19 : 프로그램메모리

18 : 가입정보저장부(SIM:Subscriber Identity Module)

20 : 키패드 21 : LCD표시부

22 : 데이터저장부	23 : 정보저장부
31 : 국선접속포트	32 : 인터페이스회로
33 : 전화접속감지부	34 : 네트워크회로
35 : DTMF수신부	36 : DTMF발생부
37 : 전환스위칭부	

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 이동전화단말기에 관한 것으로, 특히 휴대하고 있는 이동전화단말기를 일반 유선전용 전화라인에 접속하여 일반 유선용 전화단말기로 사용할 수 있도록 된 이동전화단말기의 유무선 겸용방법 및 그 장치에 관한 것이다.

종래에는 전화기가 설치되어 있는 곳에서만 통화가능하던 것이 이제는 통신기술이 급속도로 발전되면서 한 장소에서 다른 장소로 이동하면서 통화를 할 수 있는 이동통신시스템이 개발되어 일반화되고 있으며, 그에 따라 이동전화단말기에 관련된 기술이 항상 발전되고 있다.

도 1은 상기한 이동통신시스템의 구성을 나타낸 블록구성도이다.

도 1에서, 참조번호 1은 개인이 휴대하여 통신하게 되는 이동단말기로서, 도 2를 통해 그 상세구성을 나타냈다.

상기 이동단말기의 구성을 나타낸 도 2에서, 참조번호 11은 데이터 송수신을 위한 안테나이고, 12는 이 안테나(11)를 통해 수신된 RF신호를 복조 및 증폭하고 이후에 설명할 베이스밴드변환부(13)로부터 인가되는 전송신호, 즉 IQ신호를 예컨대 GMSK 변조하여 출력하는 RF신호처리부, 13은 상기 RF신호처리부(12)와 이후에 설명할 디지털신호처리프로세서(16), 스피커(14) 및 마이크로폰(15)사이에서 송수신되는 신호에 대해 디지털-아날로그 변환 및 아날로그-디지털 변환 처리 등을 수행하는 베이스밴드변환부이다.

또한, 참조번호 14는 상기 베이스밴드변환부(13)로부터 수신된 음성신호를 가청음으로 출력하는 스피커이고, 15는 사용자의 음성입력을 전기적인 신호로 변환하는 마이크로폰, 16은 음성신호를 코딩 또는 디코딩하고 다중경로 잡음제거를 위해 이퀄라이저를 수행하며 오디오 관련 데이터 처리기능 등을 수행하는 디지털신호처리프로세서(DSP : Digital Signal Processor)이다.

참조번호 17은 장치전반을 제어하는 마이크로프로세서로서, 이는 상기 RF신호처리부(12)와 DSP(16)를 제어하거나 송수신되는 데이터에 대해 인터리빙(Interleaving)과 블록코딩(Block Coding) 및 콘볼루션코딩(Convolution Coding)을 실행하고, 18은 가입자의 등록 데이터가 저장되어 있는 가입정보저장부(SIM:Subscriber Identification Module), 19는 단말기의 기능 및 네트워크와 송수신되는 메시지를 처리하는 프로토콜 소프트웨어가 저장되어 있는 프로그램메모리, 20은 숫자키들과 각종 기능키들로 구성되어 있는 키패드이다.

그리고, 참조번호 21은 단말기의 동작 상태를 표시하는 LCD표시부이고, 22는 단말기 동작 프로그램 실행시에 데이터 버퍼 역할을 수행하는 데이터저장부, 23은 전화번호 등의 전화기와 관련된 지역정보가 비휘발적으로 저장되어 있는 정보저장부(E²PROM)이다.

또한, 상기 도 1에서 참조번호 2(2₁~2n)는 다수의 이동단말기(1)의 위치를 확인하여 이동단말기(1)에 대한 무선신호의 송수신과 통신프로토콜의 변환 및 암호화/복조화 등을 실행하는 기지국(BTS)이며, 3(3₁~3n)은 다수의 기지국(2:2₁~2n)을 관리하면서 각 이동단말기(1)에 대한 통신채널의 할당제어와 핸드오버(Hand Over)결정 등의 기능을 수행하는 기지국제어기(BSC)이다.

또한, 참조번호 4는 일반 유선단말기들의 통화요구를 처리하여 공중교환전화망(PSTN)을 형성하는 교환기이고, 5는 상기 여러 기지국(2)으로부터 각 단말기(1)에 대한 등록정보를 일시 저장하기 위한 방문가입자위치레지스터(VLR:Visitor Location Register)이다.

또한, 참조번호 6은 수용되는 각 이동단말기(1)에 대한 고유번호 등을 저장하여 상기 교환기(4)가 임의의 이동단말기(1)에 대한 사용허가 등을 실행할 수 있도록 하는 인증센터(AuC)이고, 7은 이미 등록되어 있는 각 이동단말기(1)의 등록정보가 저장되어 있는 홈가입자위치레지스터(HLR:Home Location Register)이다.

즉, 상기한 구성으로 된 이동단말기(1)는 사용자가 이동단말기(1)의 전원을 온 시키게 되면, 마이크로프로세서(17)는 RF신호처리부(12)의 복조주파수를 순차로 증가 또는 감소시키면서 안테나(11)를 통해 수신되는 무선캐리어를 검색함과 더불어 입력되는 각 복조신호의 레벨을 근거로 자신이 소속되는 기지국(2)을 파악하게 된다.

이때, 마이크로프로세서(17)는 복조신호를 제어하기 위한 제어데이터와 입력되는 수신데이터의 레벨값을 데이터저장부(22)에 저장한 후 가장 그 레벨값이 큰 수신주파수를 근거로 복조주파수를 설정하게 된다.

그리고, 마이크로프로세서(17)는 기지국(2)으로부터의 방송채널(BCH)을 수신하여 해당 기지국의 정보를 파악한 후, LAPDm프로토콜에 따라 가입정보저장부(18)에 저장되어 있는 자신의 가입자정보를 독출하여

해당 기지국으로 송출함으로써 등록절차를 수행하게 된다.

한편, 기지국(2)에서는 이동단말기(1)로부터 단말기 정보가 수신되게 되면 이를 기지국제어기(3)로 송출하게 되고, 기지국제어기(3)는 그 단말기 정보를 교환기(4)를 통해 방문가입자위치레지스터(5)에 임시 저장한 후, GSM망을 통해 인증센터(6)로 송신함으로써 인증센터(6)는 해당 단말기(1)가 홈가입자위치레지스터(7)에 적법하게 등록되어 있는 것인지를 확인하게 된다.

이후, 상기 해당 이동단말기(1)가 정상적으로 등록되어 있는 것으로 판정되면 기지국제어기(3)는 기지국(2)을 통해 이동단말기(1)로 암호화코드 등을 송출함으로써 해당 이동단말기(1)를 사용가능상태로 등록처리하게 된다.

한편, 마이크로프로세서(17)는 해당 이동단말기(1)의 등록처리가 완료된 상태에서, 기지국(2)으로부터 호출채널(Paging Channel)이 수신되는지, 사용자가 키패드(20)를 조작하여 기지국(2)에 대해 송신요구(호출요구)를 하는지, 또는 기지국(2)으로부터 핸드오버 명령이 수신되었는지를 검출하게 된다.

따라서, 호출채널이 수신된 경우에는 기지국(2)에 대해 호출응답을 실행함과 더불어 단말기의 도시되지 않은 경보신호출력부를 구동함으로써 사용자에게 다른 단말기로부터 호출이 있음을 경보해 주게 되고, 사용자의 송신요구가 있는 경우에는 키패드(20)로부터의 키입력을 검출한 후, 기지국(2)에 대해 랜덤 액세스 채널(RACH:Random Access Channel)을 송출함으로써 접속요청을 실행하게 된다.

또한, 이때 기지국(2)으로부터 액세스허용채널(AGCH:Access Grant Channel)이 수신되거나 호출응답을 실행한 후에는 할당된 타임슬롯을 통해 음성신호를 송수신함으로써 사용자와 다른 단말기의 사용자와의 통화가 이루어질 수 있도록 하게 된다.

한편, 상기 기지국(2)과의 데이터 송수신을 통해 통화가 이루어지고 있는 이동단말기(1)에 있어서는 무선신호를 통한 통화로 인해 그 통화비용이 일반 유선 전화기의 통화비용보다는 비싸다는 문제와 아울러 무선통신망이기 때문에 전파장애로 인한 정보전송의 신뢰도가 낮다는 등의 문제점이 있게 된다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

이에, 본 발명은 상기한 사정을 감안하여 창출된 것으로서, 사용자가 이동전화단말기를 이용해 전화통화를 하고자 할 경우 일반 유선용 전화접속포트에 접속하여 일반 유선망을 통해 통화를 실행할 수 있도록 된 이동전화단말기의 유무선 겸용방법 및 그 장치를 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 실현하기 위한 본 발명에 따른 이동전화단말기의 유무선 겸용방법은 소정 제어신호에 따라 선택 접속하는 전환스위칭부를 무선신호를 처리하는 RF신호처리부로 스위칭 접속하여 무선신호를 송수신할 수 있도록 하는 무선신호송수신대기단계, 전화라인과의 접속을 감지하는 전화접속감지부를 통해 전화라인과 접속되었는지를 감지하는 전화접속감지단계, 전화접속이 감지되면 전환스위칭부를 일반전화 기능을 위한 네트워크회로로 스위칭 접속하여 일반 전화기능으로 전환되도록 하는 스위칭전환단계, 전화접속감지부를 통해 전화접속의 감지가 중단되면 전환스위칭부를 RF신호처리부로 스위칭 전환하는 무선신호송수신복귀단계를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 따른 유무선 겸용 이동전화단말기는 데이터 송수신을 위한 안테나, 송수신되는 신호에 대해 디지털-아날로그변환 및 아날로그-디지털변환 처리 등을 수행하는 베이스밴드변환부, 상기 안테나를 통해 수신된 RF신호를 복조 및 증폭하고 베이스밴드변환부로부터 인가되는 전송신호를 변조하여 출력하는 RF신호처리부, 음성신호를 코딩 또는 디코딩하고 오디오 관련 데이터 처리기능을 수행하는 디지털신호처리프로세서가 구성된 이동전화단말기에 있어서; 외부 전화라인과 접속하기 위한 국선접속포트, 통화로의 접속여부 및 장치 내·외부로 입출력되는 통신신호 전반의 인터페이스기능을 수행하는 인터페이스회로, 전화라인과의 접속여부를 감지하기 위한 전화접속감지부, 상기 인터페이스회로를 거쳐 접속된 전화라인으로부터 인가된 신호를 소정의 레벨로 증폭하는 기능과 측음에 대한 신호처리 등을 수행하는 네트워크회로, 상기 국선접속포트를 통해 인가되는 DTMF신호를 입력받아 그에 대응되는 약정된 코드신호를 출력하는 DTMF수신부, 소정 제어 명령에 따라 키입력에 대해 이에 대응되는 DTMF신호를 출력하는 DTMF발생부, 소정 제어신호에 따라 상기 RF신호처리부 또는 네트워크회로로 스위칭 접속하는 전환스위칭부, 상기 전화접속감지부를 통해 전화라인과 접속됨이 감지되면 상기 전환스위칭부를 스위칭 제어하여 네트워크회로로 접속되도록 하는 제어부를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

즉, 상기한 구성으로 된 본 발명에 의하면 평상시 상기한 구성으로 된 이동전화단말기는 무선신호에 의해 데이터를 송수신할 수 있도록 되어 있는 바, 사용자가 상기 국선접속포트를 통해 전화라인과 접속하게 되면 전화접속감지부를 통해 전화라인과 접속됨이 감지되게 되고, 이를 감지한 제어부는 상기 전환스위칭부를 네트워크회로로 접속되도록 스위칭 제어하게 된다.

따라서, 상기 이동전화단말기를 일반 전화기와 같이 사용할 수 있게 된다.

이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명한다.

도 3은 본 발명의 1실시예에 따른 유무선 겸용 이동전화단말기의 구성을 나타낸 블록구성도로서, 도시된 도 2와 동일한 구성에 대해서는 동일한 참조번호를 붙이고 그 상세한 설명은 생략한다.

도 3에서, 참조번호 31은 외부 전화라인과 접속하기 위한 국선접속포트이고, 32는 통화로의 접속여부 및 장치 내·외부로 입출력되는 통신신호 전반의 인터페이스기능을 수행하는 인터페이스회로, 33은 전화라인과의 접속여부를 감지하기 위한 전화접속감지부로서, 이는 외부 전화라인과 접속되었을 때 발생하는 전압차로 그 접속여부를 감지하게 된다.

또한, 참조번호 34는 상기 인터페이스회로(32)를 거쳐 접속된 전화라인으로부터 인가된 신호를 소정의

레벨로 증폭하는 기능과 측음에 대한 신호처리 등을 수행하는 네트워크회로이고, 35는 상기 국선접속포트(31)를 통해 인가되는 DTMF신호를 입력받아 그에 대응되는 약정된 코드신호를 출력하는 DTMF수신부, 36은 소정 제어 명령에 따라 키입력에 대해 이에 대응되는 DTMF(Dual Tone Multi-Frequency)신호를 출력하는 DTMF발생부이다.

그리고, 참조번호 37은 소정 제어신호에 따라 상기 RF신호처리부(11) 또는 네트워크회로(34)로 스위칭 접속하는 전환스위칭부이고, 38은 RF신호처리부(11)를 통해 송수신되는 무선신호를 처리함과 더불어 상기 전화접속감지부(33)를 통해 전화라인과 접속됨이 감지되면 상기 전환스위칭부(37)를 스위칭 제어하여 네트워크회로(34)로 접속되도록 하는 마이크로프로세서이다.

이어, 상기한 구성으로 된 장치의 동작을 도 4에 도시된 순서도를 참조하여 설명한다.

먼저, 상기한 구성으로 된 본 발명의 이동전화단말기에 있어서는 평상시 마이크로프로세서(38)가 상기 전환스위칭부(37)를 제어하여 RF신호처리부(12)로 스위칭 접속되도록 하게 된다.

따라서, 상술된 바와 같이 무선 데이터신호 송수신과 관련 기지국(2)과의 정보데이터 교환을 통해 무선 통신을 실행할 수 있는 대기상태로 있게 된다(ST1 단계).

한편, 상기한 상태에서 사용자가 전화 거는 비용을 줄이고자 일반 전화기능을 통해 통화하고자 하여 상기 국선접속포트(31)를 통해 일반 전화라인에 접속하게 되는 경우, 전화라인으로부터 공급되는 전압에 의해 전화접속감지부(33)를 통해 그 접속이 감지되게 된다.

이어, 상기 전화접속감지부(33)를 통해 일반 전화라인과 접속됨이 감지되게 되면(ST2 단계), 마이크로프로세서(38)는 상기 전환스위칭부(37)를 제어하여 RF신호처리부(12)로의 접속을 네트워크회로(34)로 접속되도록 스위칭 전환하게 된다(ST3 단계).

따라서, DSP(16)와 베이스밴드변환부(13)를 통한 데이터 송수신이 네트워크회로(34)를 통한 전화시스템에 의해 이루어지게 된다.

상기 전환스위칭부(37)의 스위칭 전환에 의해 일반 전화기능으로 전환된 이동전화단말기는 상기 키패드(20)를 통해 전화번호와 함께 다이얼링에 관한 키입력이 있게 되면(ST4 단계), 마이크로프로세서(38)는 전화번호 키입력에 대응되는 DTMF신호를 DTMF발생부(36)를 통해 발생시켜 국선으로 송출하게 된다(ST5 단계).

이어, 호접속이 이루어지면 일반적인 전화통화에 관한 통상적인 제어처리를 수행하게 된다(ST6 단계).

그러나, 상기과 같이 국선접속포트(31)를 통해 국선라인에 접속되어 일반적인 전화기능이 수행된 후, 사용자가 국선접속포트(31)를 전화라인에서 분리하는 이유에 의해 전화접속감지부(33)를 통해 전화라인 접속의 감지가 중단되는 경우에는 마이크로프로세서(38)는 상기 ST1 단계로 복귀하여 전환스위칭부(37)를 다시 RF신호처리부(12)로 스위칭 전환하여 무선신호 처리에 관한 제어처리를 수행하게 된다(ST7 단계).

한편, 상기 ST2 단계에서 전화접속감지부(33)를 통해 전화라인 접속이 감지되지 않는 경우에는 종래 기술에서 술한 바와 같은 무선신호 처리에 관한 통상적인 제어처리를 수행하게 된다(ST8 단계).

또한, 상기 ST4 단계에서 상기 전환스위칭부(37)가 네트워크회로(34)로 스위칭 전환된 이후 전화번호에 관한 키입력이 없고, 착신신호가 수신될 경우에는(ST9 단계) 마이크로프로세서(38)는 상기 수신된 착신신호가 스피커(14)를 통해 착신음이 출력되도록 제어하게 된다(ST10 단계).

이후, 사용자가 키패드(20)를 통해 전화통화에 관한 키입력을 하여 호접속이 이루어지게 되면 마이크로프로세서(38)는 전화통화에 관한 통상적인 제어처리를 수행한 후 종료하게 된다.

즉, 상기 실시예에 의하면 이동전화단말기에 구비된 국선접속포트(31)를 일반 전화라인에 접속하게 되면 이를 근거로 마이크로프로세서(38)가 전환스위칭부(37)를 전화시스템으로 스위칭 전환하게 되어 무선신호 처리에 관한 기능이 일반 전화기능으로 전환되게 된다.

또한, 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않고 본 발명의 기술적 요지를 벗어나지 않는 범위내에서 다양하게 변형 실시할 수 있다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 이동전화단말기에 일반 전화기능회로를 구비하여 상호 전환가능하게 함으로써 이동전화단말기의 유무선 겸용방법 및 그 장치를 실현할 수 있게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

소정 제어신호에 따라 선택 접속하는 전환스위칭부를 무선신호를 처리하는 RF신호처리부로 스위칭 접속하여 무선신호를 송수신할 수 있도록 하는 무선신호송수신대기단계,

전화라인과의 접속을 감지하는 전화접속감지부를 통해 전화라인과 접속되었는지를 감지하는 전화접속감지단계,

전화접속이 감지되면 전환스위칭부를 일반전화 기능을 위한 네트워크회로로 스위칭 접속하여 일반 전화기능으로 전환되도록 하는 스위칭전환단계,

전화접속감지부를 통해 전화접속의 감지가 중단되면 전환스위칭부를 RF신호처리부로 스위칭 전환하는 무선신호송수신복귀단계를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 이동전화단말기의 유무선 겸용방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 전화접속감지단계는 접속된 전화라인으로 부터 공급되는 전압신호를 감지하는 것을 특징으로 하는 이동전화단말기의 유무선 겸용방법.

청구항 3

데이터 송수신을 위한 안테나, 송수신되는 신호에 대해 디지털-아날로그변환 및 아날로그-디지털변환 처리 등을 수행하는 베이스밴드변환부, 상기 안테나를 통해 수신된 RF신호를 복조 및 증폭하고 베이스밴드 변환부로부터 인가되는 전송신호를 변조하여 출력하는 RF신호처리부, 음성신호를 코딩 또는 디코딩하고 오디오 관련 데이터 처리기능을 수행하는 디지털신호처리프로세서가 구비된 이동전화단말기에 있어서;

외부 전화라인과 접속하기 위한 국선접속포트,

통화로의 접속여부 및 장치 내·외부로 입출력되는 통신신호 전반의 인터페이스기능을 수행하는 인터페이스회로,

전화라인과의 접속여부를 감지하기 위한 전화접속감지부,

상기 인터페이스회로를 거쳐 접속된 전화라인으로부터 인가된 신호를 소정의 레벨로 증폭하는 기능과 측음에 대한 신호처리 등을 수행하는 네트워크회로,

상기 국선접속포트를 통해 인가되는 DTMF신호를 입력받아 그에 대응되는 약정된 코드신호를 출력하는 DTMF수신부,

소정 제어 명령에 따라 키입력에 대해 이에 대응되는 DTMF신호를 출력하는 DTMF발생부,

소정 제어신호에 따라 상기 RF신호처리부 또는 네트워크회로로 스위칭 접속하는 전환스위칭부,

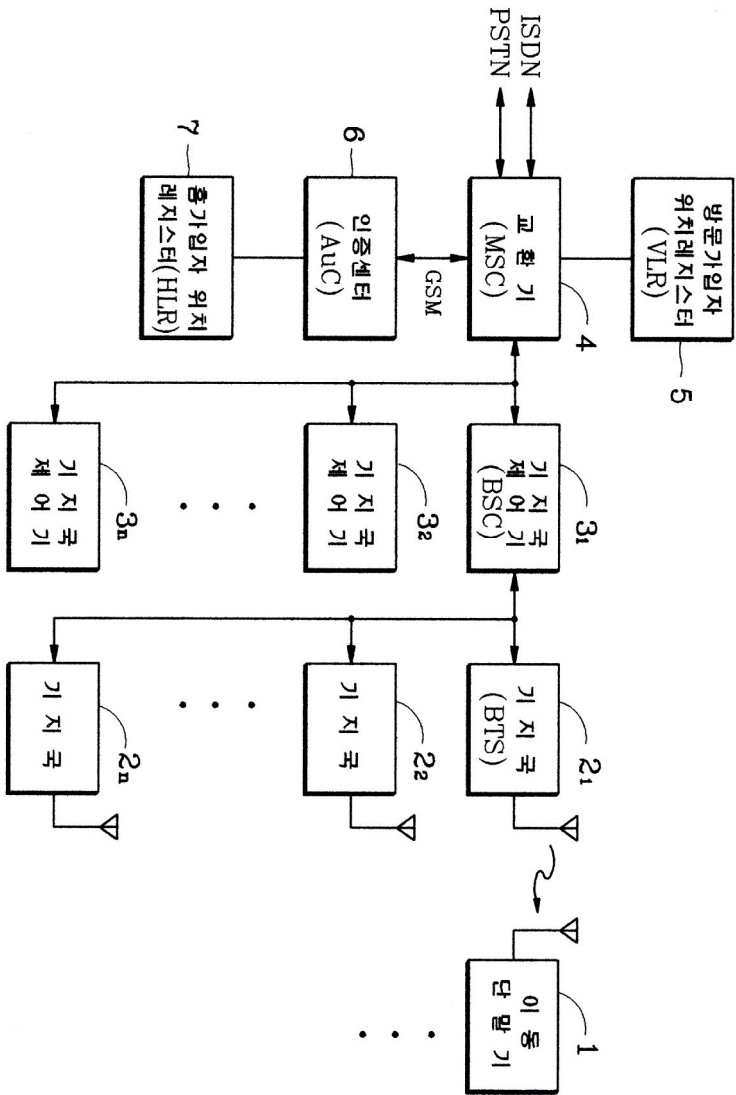
상기 전화접속감지부를 통해 전화라인과 접속됨이 감지되면 상기 전환스위칭부를 스위칭 제어하여 네트워크회로로 접속되도록 하는 제어부를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 유무선 겸용 이동전화단말기.

청구항 4

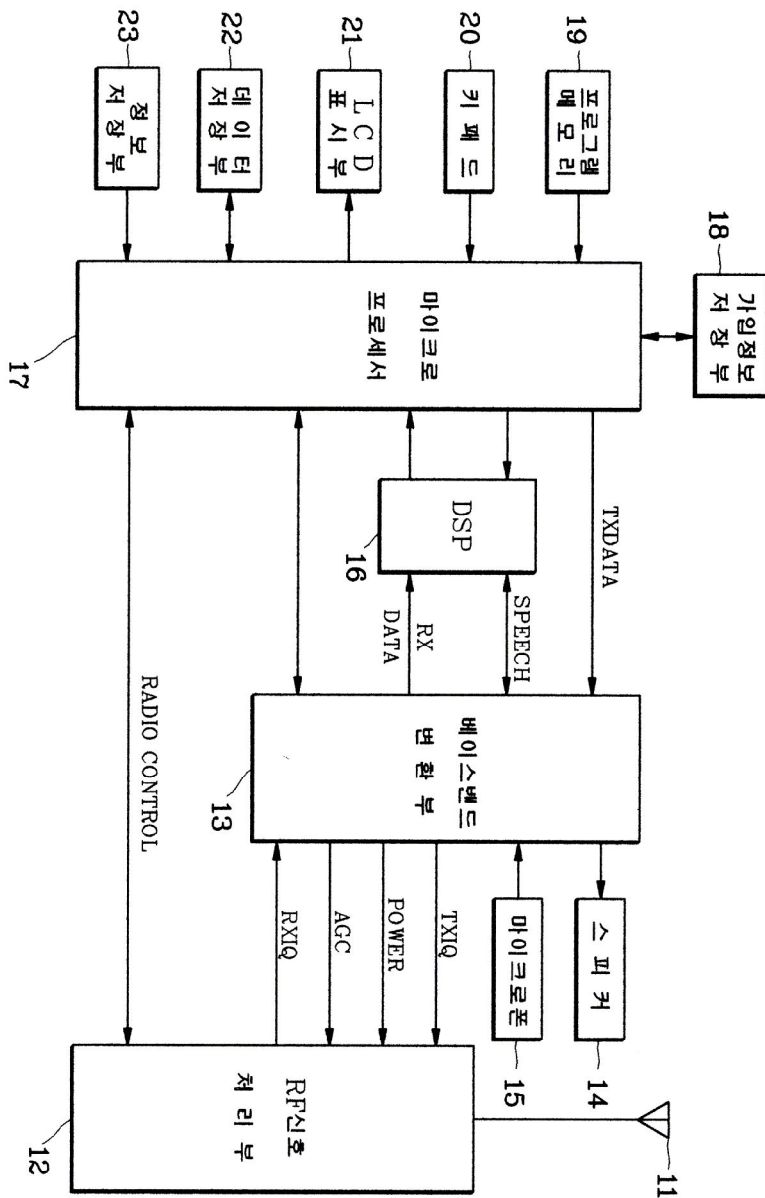
제 3 항에 있어서,

상기 전화접속감지부는 접속된 전화라인에서 공급된 전압신호를 상기 제어부로 송출하는 것을 특징으로 하는 유무선 겸용 이동전화단말기.

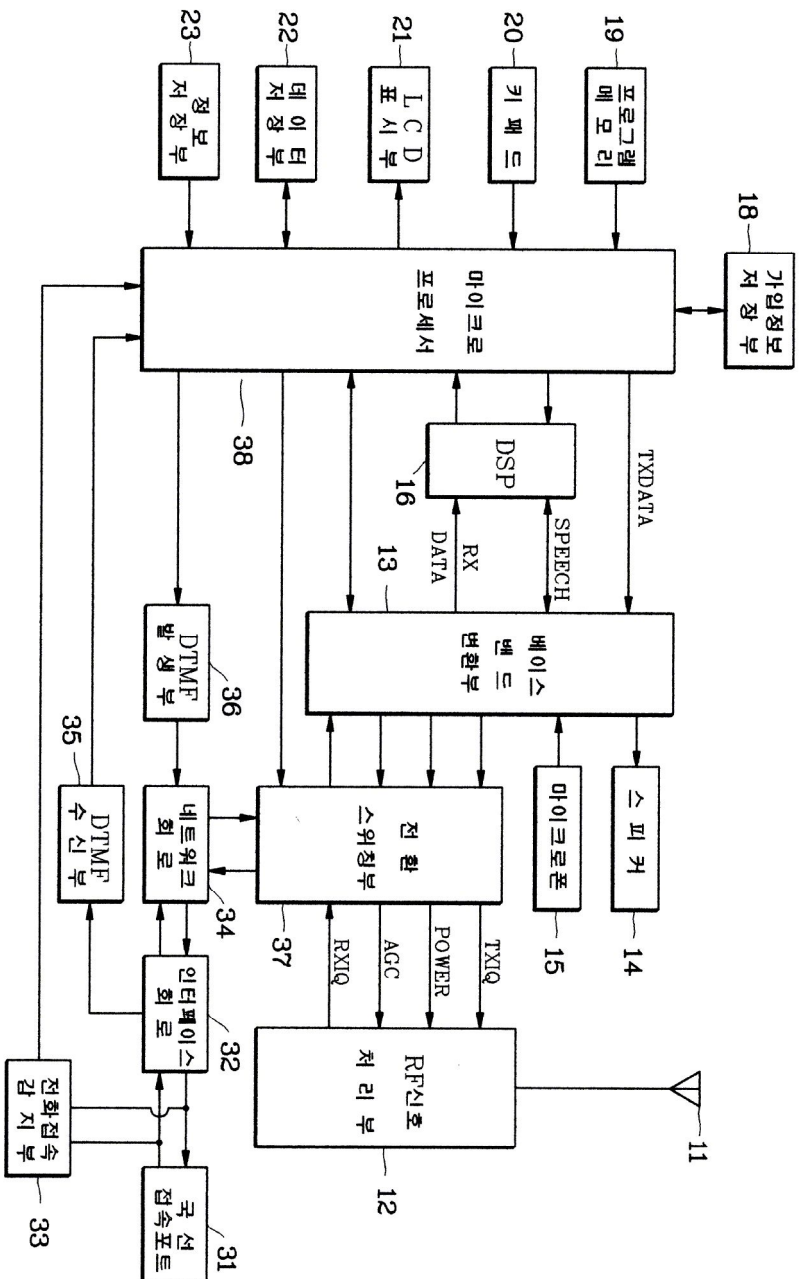
도면



도면 1



도면2



도면3