



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년11월08일
 (11) 등록번호 10-1080617
 (24) 등록일자 2011년11월01일

(51) Int. Cl.
 H04B 1/40 (2006.01) H04W 4/10 (2009.01)
 H04W 88/06 (2009.01)
 (21) 출원번호 10-2009-0002960
 (22) 출원일자 2009년01월14일
 심사청구일자 2009년08월07일
 (65) 공개번호 10-2010-0083530
 (43) 공개일자 2010년07월22일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020060014295 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
에이엠텔레콤주식회사
 경기도 성남시 분당구 야탑동 342-1 야탑리더스빌
 당 608호
 (72) 발명자
여민기
 경기도 용인시 수지구 신봉동 엘지자이 2차 217동
 1801호
이정환
 경기도 용인시 수지구 신봉동 엘지자이 2차 207동
 1502호
김성훈
 경기도 용인시 수지구 풍덕천동 664 풍림아파트
 105-903
 (74) 대리인
김삼수

전체 청구항 수 : 총 11 항

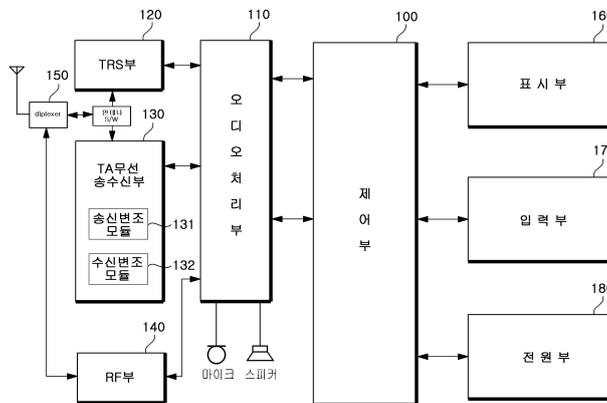
심사관 : 구대성

(54) 무전기능을 구비한 휴대폰 및 그 동작 방법

(57) 요약

본 발명은 제어부, 오디오처리부, TA무선송수신부, 표시부, 입력부, 전원부를 포함한 무전기능을 구비한 휴대폰에 관한 것이다. 본 발명은 보편적인 휴대폰의 플랫폼에 사용되는 보코더(vocoder)를 이용하여, 추가적인 음성처리 하드웨어(H/W)없이 기저대역(baseband) 부분을 구현함으로써, 복잡한 하드웨어 추가 없이 저렴하게 휴대폰, TRS폰, 복합 휴대폰/TRS폰 등에 생활무전기 기능을 추가할 수 있도록 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

무선이동통신 주파수로 변복조하여 송수신하는 RF부, TRS 주파수 변복조하여 송수신하는 TRS부 중에서 어느 하나 이상을 구비하여 무선통신을 지원하는 휴대폰에 있어서,

위키토키 통신에 적용되는 프레임은 위키토키 주파수 신호로 변조하여 안테나를 통해 송신하고, 안테나로부터 수신한 주파수 신호를 상기 프레임으로 복조하는 TA무선 송수신부;

위키토키 발신모드일 때 마이크로로부터 입력되는 음성데이터를 상기 프레임으로 변환하여 상기 TA무선 송수신부로 전송하며, 위키토키 수신모드일 때 상기 TA무선 송수신부에서 복조된 프레임으로부터 음성데이터를 추출하여 스피커를 통해 출력하는 오디오 처리부;

다수의 입력키를 가진 사용자 입력 인터페이스로서, 위키토키 통신에서의 푸시투토크(Push-To-Talk) 기능을 지원하는 PTT버튼을 구비한 입력부;

위키토키 통신이 이루어지는 위키토키 모드에서 상기 PTT버튼이 눌러어질 때 위키토키 송신모드를, 상기 PTT버튼이 떼어질 때 위키토키 수신모드를 수행하도록 상기 TA무선 송수신부, 오디오 처리부, 입력부를 제어하는 제어부

를 포함하며,

상기 오디오 처리부는,

위키토키 발신모드인 경우 음성데이터를 위키토키 통신에 적용되는 프레임으로 구성하여 상기 TA무선 송수신부로 출력하며, 위키토키 수신모드인 경우 상기 TA무선 송수신부로부터 수신한 프레임으로부터 음성데이터를 추출하는 TA통신 컨트롤러 송수신 드라이버;

위키토키 발신모드인 경우 마이크의 입력 음성을 일정 단위로서 인코딩하여 음성데이터로 생성하며, 위키토키 수신모드인 경우 수신되는 음성데이터를 디코딩하여 스피커를 통해 출력하는 보코더;

위키토키 발신모드인 경우 상기 보코더로부터 생성되는 음성데이터를 상기 TA통신 컨트롤러 송수신 드라이버로 출력하며, 위키토키 수신모드인 경우 상기 TA통신 컨트롤러 송수신 드라이버에서 추출된 음성데이터를 상기 보코더로 출력하는 오디오처리 스위칭부를 포함하는 휴대폰.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 보코더는, 위키토키 발신모드인 경우 마이크의 입력 음성을 20msec 단위로서 인코딩하여 음성데이터로 생성함을 특징으로 하는 휴대폰.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 프레임은, 채널 ID가 할당되는 채널 코드, 송수신 제어 정보가 들어가는 헤더, 음성 데이터가 들어가는 페이로드를 포함하는 휴대폰.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 헤더는, 송수신 제어 데이터가 들어가는 컨트롤필드, 위키토키 통신을 수행하는 상대방의 단말기 ID가 들어가는 타겟 ID, 위키토키 통신을 수행하는 자신의 단말기 ID가 들어가는 콜러 ID를 포함하는 휴대폰.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 단말기 ID는 휴대전화번호 뒷자리이며, 위키토키 모드에서 폰북을 사용하여 해당 사람을 선택하면 그 사람의 등재된 휴대전화번호 뒷자리가 상기 타겟 ID에 들어감을 특징으로 하는 휴대폰.

청구항 7

제2항에 있어서, 위키토키 수신모드에서 수신데이터가 없는 상태에서는 TA무선 송수신부를 제외한 모든 디바이스는 슬립모드(sleep mode) 또는 전원오프(power off) 상태로 유지하며, 상기 TA무선 송수신부로부터 수신되는 데이터가 있을 때 상기 TA무선 송수신부가 상기 TA통신 컨트롤러 송수신 드라이버에 인터럽트 통보하여 상기 TA통신 컨트롤러 송수신 드라이버를 웨이크업시킴을 특징으로 하는 휴대폰.

청구항 8

제2항에 있어서, 상기 오디오처리 스위칭부와 TA통신 컨트롤러 송수신 드라이버 사이에 수신버퍼 및 송신버퍼를 구비함을 특징으로 하는 휴대폰.

청구항 9

제2항에 있어서, 상기 PTT버튼은, 이어잭의 헤드셋 버튼으로 구현됨을 특징으로 하는 휴대폰.

청구항 10

삭제

청구항 11

무선이동통신 주파수로 변복조하여 송수신하는 RF부, TRS 주파수 변복조하여 송수신하는 TRS부 중에서 어느 하나 이상을 구비하여 무선통신을 지원하는 휴대폰에 있어서,

위키토키 통신에 적용되는 프레임은 위키토키 주파수 신호로 변조하여 안테나를 통해 송신하고, 안테나로부터 수신한 주파수 신호를 상기 프레임으로 복조하는 TA무선 송수신부;

위키토키 발신모드일 때 마이크로로부터 입력되는 음성데이터를 상기 프레임으로 변환하여 상기 TA무선 송수신부로 전송하며, 위키토키 수신모드일 때 상기 TA무선 송수신부에서 복조된 프레임으로부터 음성데이터를 추출하여 스피커를 통해 출력하는 오디오 처리부;

다수의 입력키를 가진 사용자 입력 인터페이스로서, 위키토키 통신에서의 푸시투토크(Push-To-Talk) 기능을 지원하는 PTT버튼을 구비한 입력부;

위키토키 통신이 이루어지는 위키토키 모드에서 상기 PTT버튼이 눌러어질 때 위키토키 송신모드를, 상기 PTT버튼이 떼어질 때 위키토키 수신모드를 수행하도록 상기 TA무선 송수신부, 오디오 처리부, 입력부를 제어하는 제어부

를 포함하며,

상기 제어부는 상대방 휴대폰에서 PTT버튼이 눌러어진 것을 감지하고 있는 상태에서 PTT버튼이 눌러어지는 경우, 송수신 충돌음을 발생시키며 위키토키 수신모드를 유지하며, 이 상태에서 상대방 휴대폰의 PTT버튼 눌림이 해제된 경우에 송수신 충돌음 발생을 종료하며 위키토키 송신모드를 수행하는 것을 특징으로 하는 휴대폰.

청구항 12

삭제

청구항 13

무선이동통신 주파수로 변복조하여 송수신하는 RF부, TRS 주파수 변복조하여 송수신하는 TRS부, 통신 프레임을 위키토키 주파수 신호로 변복조하는 TA무선 송수신부, 오디오 처리부, 푸시투토크 기능을 지원하는 PTT버튼, 상기 PTT버튼 조작에 따라 위키토키 송수신 모드를 제어하는 제어부를 구비한 휴대폰에서의 무전기능 동작 방법에 있어서,

위키토키 모드에서 PTT버튼이 눌러어졌는지를 판단하는 제1과정;

상기 PTT버튼이 눌러어진 경우에, 상대방 휴대폰에서 PTT버튼이 눌러어진 상태일 때는 송수신 충돌음을 발생시키며 위키토키 수신모드 상태를 유지하며, 상대방 휴대폰에서 PTT버튼이 눌러어지지 않은 상태일 때는 위키토키 송신모드로 진입하여 음성데이터를 상대방 휴대폰으로 위키토키 전송하는 제2과정;

상기 PTT버튼이 눌러지지 않은 경우에, 위키토키 수신모드로 진입한 후 슬립상태를 유지하다가 상대방 휴대폰 으로부터 위키토키 수신 데이터가 있을 때 웨이크업하여 해당 데이터를 처리하는 제3과정

위키토키 모드에서 휴대폰 이동통신 수신콜이 있는 경우, 위키토키 모드에서 벗어나 수신콜 처리를 하는 제4과정을 포함하는 휴대폰의 무전기능 동작 방법.

청구항 14

제13항에 있어서, 제2과정에서, 상기 상대방 휴대폰에서 PTT버튼이 눌러진 상태가 해제된 경우, 송수신 충돌을 발생을 종료하며 위키토키 송신모드를 유지함을 특징으로 하는 휴대폰의 무전기능 동작 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 무전 기능이 결합된 휴대폰에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 휴대폰은 전화통화 기능의 단순 휴대폰에서 벗어나 캠코더, 모바일 뱅킹, 게임기, MP3, TV 등 각종 오디오비디오(AV) 기기, PDA등의 정보기기뿐만 아니라 일정 사용료를 지불하고 이용하는 주파수공용방식(Trunk Radio System)의 공중파무전기폰(TRS폰) 기능 등을 포함하는 다양한 복합 기능 휴대폰들이 출시되고 있다.

[0003] 한편, 전파 사용료를 내지 않고서도 자유롭게 사용할 수 있는 생활무전기(Family Radio Service:FRS)의 경우에는 최근 가장 광범위하게 사용되고 있는데, 이러한 생활무전기의 기능을 기존의 휴대폰, TRS폰, 복합 휴대폰/TRS폰 등에 새롭게 추가할 경우, 다음과 같은 문제가 있다.

[0004] 예컨대, 기존의 휴대폰/TRS폰에 생활무전기 기능을 새롭게 추가하고자 하는 경우, 생활무전기의 독립적인 음성 데이터 처리 알고리즘(MIC, SPEARKER, 음성처리부 등의 처리 알고리즘)을 수행하는 독립적인 하드웨어(H/W) 구성이 추가적으로 필요한 문제가 있다.

[0005] 또한, 휴대폰/TRS폰과 생활무전기 사이에 모드 전환을 위한 추가적인 스위칭 모듈이 필요한 문제가 있다.

발명의 내용

해결하고자하는 과제

[0006] 본 발명은 보편적인 휴대폰의 플랫폼에 사용되는 보코더(vocoder)를 이용하여, 추가적인 음성처리 하드웨어(H/W)없이 기저대역(baseband) 부분을 구현함으로써, 복잡한 하드웨어 추가 없이 저렴하게 휴대폰, TRS폰, 복합 휴대폰/TRS폰 등에 생활무전기 기능을 추가할 수 있도록 한다. 또한, 본 발명은 무전 기능을 휴대폰에 결합함에 있어 무전 기능의 전력소모를 최소화할 수 있도록 한다.

과제 해결수단

[0007] 본 발명은 무전 기능이 결합된 휴대폰으로서, 제어부, 오디오처리부, TA무선송수신부, 표시부, 입력부, 전원부를 포함한다.

효과

[0008] 본 발명은 보편적인 휴대폰의 플랫폼에 사용되는 보코더를 이용함으로써, 복잡한 하드웨어 추가 없이 저렴하게 휴대폰, TRS폰, 복합 휴대폰/TRS폰 등에 생활무전기 기능을 추가할 수 있는 효과가 있다. 또한, 무전기능이 휴대폰에서 이루어질때 전력 소비를 최소로 할 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0009] 이하, 본 발명의 실시 예들의 상세한 설명이 첨부된 도면들을 참조하여 설명될 것이다. 하기에 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한

한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다.

- [0010] 이하에서, 복합 휴대폰/TRS폰에 추가적으로 생활무전기가 결합된 단말기를 무전기능이 구비된 휴대폰이라 부르게 한다.
- [0011] 또한, 이하에서는 복합 휴대폰/TRS폰에 생활무전기가 결합된 것을 예로 들어 설명할 것이나, 휴대폰에 생활무전기가 결합되거나 TRS폰에 생활무전기가 결합된 경우에도 본 발명이 적용될 수 있을 것이다.
- [0012] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 무전기능을 구비한 휴대폰의 구성을 도시한 블록도이고, 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 무전기능을 구비한 휴대폰의 외관 사시도이다.
- [0013] 다이플렉서(150;diplexer)는 하나의 경로를 통해 두 개의 서로 다른 주파수 신호가 공유하기 위한 장치로서, RF부와 TRS부가 별도의 안테나를 각각 구비할 경우 다이플렉서를 필요로 하지 않는다.
- [0014] TRS부(120)는 공용 주파수망을 이용하는 주파수공용방식(Trunk Radio System;TRS)의 통신 프로토콜에 따른 무선 통신 기능을 수행한다. TRS는 초단파(VHF) 또는 극초단파(UHF)의 주파수를 유료로 사용하도록 되어 있으며, 그 전파 통달 거리는 10Km~20Km 이내에서 형성된다.
- [0015] RF부(140)는 WCDMA와 같은 무선 통신 프로토콜에 따른 무선 통신 기능을 수행한다. 상기 RF부는 송신되는 신호의 주파수를 상승변환 및 증폭하는 RF송신기와, 수신되는 신호를 저잡음 증폭하고 주파수를 하강 변환하는 RF수신기 등을 포함한다.
- [0016] 오디오처리부(110)는 상기 송신되는 신호를 부호화 및 변조하는 송신기 및 상기 수신되는 신호를 복조 및 복호화하는 수신기를 구비한다. 상기 오디오처리부는 모뎀(MODEM) 및 코덱(CODEC)으로 된 보코더(vocoder)로 구성된다. 여기서 상기 코덱은 패킷데이터 등을 처리하는 데이터 코덱과 음성 등의 오디오 신호를 처리하는 오디오 코덱을 구비한다.
- [0017] 오디오처리부(110)의 보코더에서 출력되는 오디오신호는 스피커를 통해 재생되거나 또는 마이크로로부터 발생하는 송신 오디오신호는 상기 오디오처리부의 보코더에 전송된다.
- [0018] 표시부(160)는 LCD 등의 액정표시장치로서, 영상처리부(320)에서 출력되는 영상신호를 화면으로 표시하며, 또한, 상기 제어부(200)에서 출력되는 사용자 데이터를 표시하는 디스플레이 장치이다.
- [0019] 전원부(180)는 각 기능부에 전원을 공급하는 배터리로서, 배터리의 사용시간을 늘리기 위하여 전력소모를 최소로 해야한다. 이를 위하여 무전기능을 구비한 휴대폰이 생활무전 기능 모드인 위키토키 모드로 동작될 경우, 슬립모드 및 웨이크업모드의 동작을 통하여 전력소비를 최소로 한다. 이러한 전력소비 최소화 방안에 대해서는 후술한다.
- [0020] 입력부(170)는 숫자 및 문자 정보를 입력하기 위한 숫자 키들 및 각종 기능들을 설정하기 위한 기능 키로서 동작한다. 상기 기능키로는 스피커 온/오프 버튼, 음량조절버튼, PTT버튼이 구비된다.
- [0021] 상기 PTT버튼은 무전기능을 위해 사용될 때 사용자에게 의해 눌러지는 버튼이다. 즉, 푸시투토크(Push-To-Talk;PTT) 기능의 통신 방식은, 상대방에게 말을 전할 때는 PTT 버튼을 누르고, 들을 때는 PTT 버튼을 떼어 통화한다. 따라서 사용자는 PTT 버튼을 조작하여 일대일 또는 일대다수가 즉시 의사소통을 할 수 있다.
- [0022] PTT버튼을 이어잭(ear-jack)의 헤드셋 버튼에 대응되도록 설계하여 구현할 수 있다. 휴대폰의 경우 이어잭을 휴대폰에 꽂은 상태로 송수신이 가능하다. 손이 자유로워 다른 일을 같이 할 수 있으며 스피커폰과 다르게 프라이버시도 보호된다. 따라서 본 발명은 도 3의 메뉴얼에 도시한 바와 같이 이어잭의 헤드셋 버튼을 PTT버튼에 대응시켜, 위키토키 모드로 동작 시에 헤드셋 버튼이 PTT버튼의 역할을 수행하도록 한다.
- [0023] 한편, 상기 입력부(170)에 구비된 기능키에는 이밖에도 다양한 버튼이 존재하는데, 도 4에 도시한 메인 버튼 필드 및 메뉴얼을 보면, 예컨대, 위키토키 버튼을 길게 누를시에 생활무전을 위한 위키토키 메뉴로 진입하여, 위키토키 모드에 관련된 메뉴를 디스플레이한다.
- [0024] 한편, 전력소모를 낮추기 위하여 위키토키 모드에 들어갔을 때에만 위키토키 기능과 관련된 회로부에 전력을 공급하도록 하는 것이 바람직하다.
- [0025] 위키토키 메뉴의 설정 메뉴얼을 도 5에 도시하였는데, 위키토키 기능을 설정한 후에는, WCDMA 이동전화, 메시지 수신만 가능하며 WCDMA 이동전화 발신이 제한된다. 정상적인 통화 기능을 사용하기 위해서는 위키토키 기능을 해제해야 한다.

- [0026] 위키토키 메뉴에서는 원하는 채널 선택이 이루어진다. 채널 목록 화면에서 원하는 채널을 키패드의 숫자 버튼으로 직접 입력한다.
- [0027] 위키토키 모드로 동작되어 위키토키가 수행될 경우, 도 6와 같은 메뉴얼 설명대로 위키토키가 수행된다. 위키토키 해제는 도 6에 도시한 바와 같이 '통화버튼'이나 '종료버튼' 등이 눌러졌을 때 위키토키 모드 해제가 이루어진다.
- [0028] 제어부는 각 기능부를 제어하여 전력소모를 최소화하며, 아울러, 무전기능을 구비한 휴대폰 내의 기존의 보코더를 이용하여 위키토키 동작이 이루어지도록 하는데, 이러한 동작 알고리즘은 도 10과 함께 상술한다.
- [0029] 한편, 위키토키(생활무전)는 전파 사용료를 내지 않고서도 자유롭게 사용할 수 있도록 할당된 주파수 대역에서 사용되는데, TA무선 송수신부(130)는 이러한 위키토키(생활무전)의 통신을 처리한다.
- [0030] 이를 위하여 무전기능을 구비한 휴대폰 내의 TA무선 송수신부(130)는 송신변조모듈(131)과 수신변조모듈(132)을 구비하는데, 상기 송신변조모듈과 수신변조모듈은 위키토키를 위한 주파수로의 송수신 변조가 이루어진다.
- [0031] TA무선 송수신부(130)의 송수신 동작과 관련된 소프트웨어(S/W) 상세 블록도를 도 7에 도시하였는데, 이러한 도 7을 참조하여 위키토키 송신 및 수신에 대한 동작모습을 각각 살펴본다.
- [0032] 위키토키 송신은 i)기존 휴대폰의 보코더(vocoder)를 활성화하고, ii)엔코딩(encoding)된 음성데이터를 추출하고, iii)음성 데이터를 전송에 알맞은 형태로 가공하며 컨트롤하는 부분으로 구성된다.
- [0033] 더 자세하게 위키토키 송신 동작 모습을 상술한다.
- [0034] 무전기능이 구비된 휴대폰이 위키토키 모드로 동작되는 상태에서, 사용자가 키패드 상의 PTT버튼을 누르면 위키토키 기능이 활성화되면, 무전기능이 구비된 휴대폰의 코덱 및 인코더로 된 보코더(720;vocoder)를 동작시켜 휴대폰 자체의 마이크 및 보코더를 통해 20msec 단위로 엔코딩(encoding)된 음성데이터를 오디오처리 스위칭부(730)로 출력한다.
- [0035] 오디오처리 스위칭부(730)는 이를 TA통신 컨트롤러 송수신 드라이버(710)로 스위칭하고, TA통신 컨트롤러 송수신 드라이버(710)는 20msec 단위의 음성 데이터를 추출한다(휴대폰에서 발생하는 보코더(vocoder) 처리 단위에 따라 틀리나 휴대폰의 최소 음성처리 단위가 20msec이므로 이후 편의상 20msec로 통일한다). 통신상 편의를 위하여 보코더를 설정하여, 고정된 길이의 데이터를 출력한다. TA 통신 컨트롤러 송수신 드라이버(710)는 송신 시에 통신상의 타임 딜레이(time delay)를 고려하여, 버퍼링함으로써 음성 데이터를 끊임없이 전송하여 음성 품질을 보장한다.
- [0036] TA통신 컨트롤러 송수신 드라이버(710)는 TA무선 송수신부(130)를 송신모드로 설정하고, 무선전송에 맞게 프레임(도8)을 구성하고 사용자가 이미 설정한 채널로 설정하여 TA무선 송수신부로 전송한다.
- [0037] 통신 상대자가 이미 송신중일 경우에는, 수신데이터와의 충돌을 방지하기 위하여, 충돌음을 발생하여 서로간 충돌이 일어나지 않도록 한다. 또한, 채널화(channelization)를 위해 고유(unique)한 코드로 채널 구분을 하며, 이때 코드간 간섭을 줄이기 위해 신호처리상 상관관계(cross-correlation)가 적은 코드를 할당한다.
- [0038] 한편, 위키토키 수신은 i)전력 소비를 줄이기 위하여, 원하는 채널에 데이터가 수신될 경우, TA 통신컨트롤러 송수신 드라이버에 이벤트를 발생하고, ii)TA무선 송수신부를 제어하여 수신된 신호에서 데이터를 추출하고, iii)휴대폰의 보코더를 활성화하여 음성데이터를 넘겨주는 부분으로 이루어진다.
- [0039] 더 자세하게 위키토키 수신 동작 모습을 상술하면, PTT버튼이 놓여진(key released) 상태에서는 무전기능이 구비된 휴대폰은 수신 대기 상태로 있게 된다. TA무선 송수신부(130)가 수신모드인 경우, 수신된 데이터가 있을 경우에만 TA통신 컨트롤러 송수신 드라이버(710)로 통보되도록 설계한다.
- [0040] 따라서 수신데이터가 없는 상태에서는 TA무선 송수신부(130)를 제외한 모든 디바이스는 슬립모드(sleep mode) 또는 전원오프(power off) 상태로 천이하여 전력소모를 줄인다.
- [0041] TA무선 송수신부(130)에서 원하는 채널에 수신데이터가 들어올 경우, TA통신 컨트롤러 송수신 드라이버(710)로 인터럽트 통보하여 슬립모드 또는 전원오프 상태에서 깨어나도록 한다(wakeup).

- [0042] TA통신 컨트롤러 송수신 드라이버(710)는 수신된 프레임에서 음성 데이터를 추출하여 보코더(vocoder) 처리를 위해 상위 레이어인 오디오처리 스위칭부(730)로 전송한다. 이때, 송신때와 마찬가지로 음성데이터가 끊임없이 출력되도록 버퍼링한다.
- [0043] 그후, 오디오처리 스위칭부(730)는 보코더(720)를 활성화시켜 음성데이터를 넘겨주고 스피커를 통해 출력한다.
- [0044] 한편, 상기 위키토키 무선 송수신에 맞는 상기 프레임을 구성하는 예들 도 8에 도시하였다.
- [0045] 프레임은 채널 코드(channel code)와 헤더(header)와 페이로드(payload)의 필드로서 이루어지는데, 상기 채널 코드는 한정된 주파수 채널 하에서 여러 채널을 수용하기 위한 로직 채널 ID이며, 페이로드는 20msec 단위로 발생하는 음성 데이터를 1-N개를 모아 전송토록 해 무선 송수신모듈의 채널용량(capacity)에 맞춰 다양한 전송속도를 지원토록 한다.
- [0046] 헤더는 컨트롤 필드(control field), 타겟 ID(target ID) , 콜러 ID(caller ID)를 가진다.
- [0047] 컨트롤 필드(control field)는 송수신에 필요한 제어 데이터가 들어가는 필드로서, 헤더의 전송을 보장하기 위해 에러검출코드와 음성데이터뿐만 아니라 제어데이터, 문자데이터를 전송키 위한 구별정보가 들어간다.
- [0048] 타겟 ID(target ID)는 상대 단말기의 ID가 들어가는 필드로서, 지정된 상대방과만 통신하고자 할때 상대방 지정을 위해 사용된다. 이로써 일대다 통신뿐 아니라 일대일 통신이 지원된다.
- [0049] 콜러 ID(caller ID)는 전송을 수행하는 사용자의 ID가 들어가는 필드로서, 송신하는 자신의 ID를 보내 통화 상대방에게 발신자 표시 서비스를 제공할 수 있다.
- [0050] 콜러 ID는 사용자가 임의로 설정하도록 할 수도 있고, 또는, 휴대전화번호(또는 TRS번호)의 뒷자리 일부(예:끝자리 3자리)를 사용하도록 할 수도 있다. 이 경우에는 상대단말기의 ID(타겟 ID)도 상대단말기 전화번호의 뒷자리 일부가 될 것이다.
- [0051] 결국, 본 발명의 무전기능이 구비된 휴대폰은 이러한 프레임 구성을 가짐으로써, 핸드폰의 발신자 표시 기능과 같은 발신자 표시/부재중 수신자 표시를 제공하며, 또한 폰북과 연동하여 다양한 부가 서비스를 제공할 수 있다.
- [0052] 예를 들어, 폰북에 등재된 어떤 사람이 본 발명의 위키토키 기능을 가진 휴대폰 사용자인 경우에, 위키토키 모드에서 폰북을 사용하여 해당 사람을 선택하면 그 사람의 등재된 휴대전화번호 뒷자리를 사용하여 위키토키의 타겟ID필드를 설정하여 위키토키 발신을 하도록 할 수 있다.
- [0053] 또한, 본 발명의 무전기능이 구비된 휴대폰은 타겟 ID 필드와 콜러 ID 필드를 갖는 상기 프레임 구성을 가짐으로써, 보안성(security) 면에서 특성을 가질 수 있다. 본 발명의 무전기능이 구비된 휴대폰은 모든 사용자가 주파수를 공유하며, 다대다 통신에 특화될 수 있다. 하지만, 경우에 따라 사용자의 필요에 따라 원하는 사용자만의 통신이 요구될 수 있다. 이를 위해 타겟 ID에 원하는 사용자의 ID를 포함하여 전송할 경우, 해당 단말의 사용자와만 통신을 제공한다.
- [0054] 한편, 상기의 송수신에 있어서 전송용 음성데이터 추출에 대하여 설명한다.
- [0055] 생활무전(위키토키)은 중간에 증계기 및 기지국이 없기 때문에 SNR(Signal to Noise Ratio)를 가급적 높게 함으로써, 장거리 통신에 보다 유리하게 한다. 이를 위해 가급적 낮은 레이트(rate)의 전송속도를 가질 필요가 있다. 또한 통신상 고정된 패킷(packet) 길이를 사용할 경우 구현에 용이하다.
- [0056] 이에 본 발명은 AMR 규격중에서 가장 낮은 레이트(rate)인 4.75kbits/s를 사용하며, 가변이 아닌 고정 레이트(rate)를 사용한다. 보코더와 오디오처리부의 기능을 도시한 도 7을 참조하면, 생활무전을 위한 위키토키 모드가 활성화되면, PTT버튼을 누르면 보코더(720;vocoder)의 출력을 오디오처리 스위칭부(730)로 스위칭하여 전송한다. 이후 20msec 단위로 12bytes의 데이터가 인터럽트(interrupt) 방식으로 오디오처리 스위칭부(730)로 전달된다. PTT버튼이 놓여지면(released), 수신된 데이터를 보코더(vocoder)로 스위칭하여 스피커를 통해 출력되도록 한다.
- [0057] 예컨대, 퀄컴(Qualcomm)사의 보코더(vocoder)의 경우는 20msec단위로 처리되며 인터럽트 기반으로 이루어진다.

따라서 4.75kbits/s 레이트(rate)인 경우 20msec마다 12bytes(payload)가 출력되며, 전송속도 9600bps 이내를 유지하기 위해 페이로드(payload) 2개를 같이 전송(헤더 포함)한다.

- [0058] 한편, 상기에서 설명한 바와 같이 송수신에 있어서 원활한 음성 송수신을 보장하기 위해 음성 버퍼링이 이용되는데, 이를 위하여 오디오처리 스위칭부(730)와 TA 통신컨트롤러 송수신 드라이버(710) 사이에 수신버퍼 및 송신버퍼가 존재한다.
- [0059] 보코더(720)에서 20msec 단위로 정확하게 인코딩/디코딩이 수행될 때 무선 상의 송수신 딜레이(delay)에 의해 처리상 미스-매치(mis-match)가 일어날 수 있다. 이 경우 음성데이터 손실로 인해 품질 저하가 발생할 수 있다. 이를 방지하기 위해 송수신 버퍼를 두어 보코더에서 순차적/연속적으로 처리되도록 하여 매끄러운 음질을 보장한다.
- [0060] 한편, 본 발명의 무전기능이 구비된 휴대폰은 전원부의 배터리 전력 소모가 효율적으로 이루어지도록 한다. 이를 위하여 다음과 같은 기능이 포함된다.
- [0061] PTT버튼이 놓여진(key released) 상태에서 무전기능이 구비된 휴대폰은 수신모드로서 수신대기 상태로 있게 된다. 수신모드인 경우, 수신된 데이터가 있을 경우에만 TA 통신컨트롤러 송수신 드라이버(710)에 통보토록 설계된다. 이에 따라 수신데이터가 없는 수신 대기 상태에서는 TA무선 송수신부(130)를 제외한 모든 디바이스는 슬립모드 또는 전원오프 상태로 천이하여 전력소모를 줄인다.
- [0062] 따라서 TA무선 송수신부(130)에서 원하는 채널에 수신데이터가 들어올 경우, TA 통신컨트롤러 송수신 드라이버(710)에 인터럽트 통보하여 슬립모드에서 깨어나게 한다.
- [0063] 한편, 위키토키의 생활무전에서는 단순 FM변조만이 사용된다. 따라서 백그라운드 노이즈에 의해 잡음이 수신신호로 인지되는 경우가 상당수 존재한다. 핸드폰 등에 존재하는 추가적인 제어채널 없이 실제 수신된 신호의 유효성을 검증하기 어려운 측면이 있다. 이를 방지하여 전력소모를 최소화하기 위해 간단한 방식이 사용된다.
- [0064] 이를 위하여, 백그라운드 노이즈로 인하여 수신 이벤트가 발생할 경우, 바로 전체 시스템이 깨어나는 것이 아니라 통신과 관련된 일부 기능만 깨어나서 수신데이터의 유효성을 검증하게 된다(검증대기구간). 이 구간에서 수신데이터가 유효하지 않거나 추가적인 수신 이벤트가 발생하지 않으면 다시 전체 슬립 모드로 천이하며, 그 반대의 경우라면 전체 시스템이 깨어나서 수신모드로 천이된다.
- [0065] 한편, 생활무전인 위키토키 모드로 동작될 때, 어느 한측이 말없이 PTT버튼을 누르고 있는 상태인 경우, 이때, 상대방이 이에 대해 인지하지 못하고 PTT버튼을 눌러 송신 시도를 하게 되면 송수신 충돌이 발생할 수 있다. 특히 사방이 조용한 곳인 경우 송수신 충돌이 발생하는데, 이러한 경우 서로간의 의사 소통에 상당한 장애가 될 수 있다.
- [0066] 기존의 생활무전기의 단말들은 토크(talk) 시작 시에 서로간에 프로토콜을 주고받아 이를 방지하거나 추가적인 제어채널을 사용한다. 하지만 이럴 경우, 빠른 통신을 시작하기 힘들며, 특히, 휴대폰에 생활무전 기능을 임베디드(embedded)시킬 경우 그 기능을 구현하기에 복잡성이 증가된다.
- [0067] 따라서 본 발명은 간단하면서도 효율적인 송수신 충돌 방지 방안을 제시한다.
- [0068] 도 9는 송수신 충돌 방지를 위한 송수신 충돌음 발생 모습을 도시한 그림이다.
- [0069] 위키토키 송신 휴대폰에서 PTT버튼을 누르고(pressed)/놓음(released)에 따라 무선통신상에서 딜레이(deleay) 후에 위키토키 수신 휴대폰에서 수신시작음과 수신종료음이 출력된다.
- [0070] 위키토키 수신 휴대폰에서 PTT버튼이 눌러지는 때를 (ㄱ), (ㄴ)로 나타내었다. (ㄴ)의 순간에 위키토키 수신 휴대폰의 PTT버튼이 눌러어질 때, 위키토키 수신 휴대폰은 위키토키 송신 휴대폰의 PTT버튼이 눌러어져 있음을 감지하고 있기 때문에 위키토키 수신 휴대폰은 송수신 충돌음을 발생시켜 사용자에게 충돌중임을 알려준다.
- [0071] 송수신 충돌음 발생에도 불구하고 위키토키 수신 휴대폰의 사용자가 PTT버튼을 계속 누르고 있을 경우에는, (d)구간부터 송수신 충돌음을 종료하고, 위키토키 수신 휴대폰은 수신모드에서 송신모드로 전환한다.

- [0072] 한편, 문제가 되는 부분은, 위키토키 송신 휴대폰에서 PTT버튼을 누른 때부터, 통신 딜레이에 의해 위키토키 수신 휴대폰에서 수신 시작음을 낼 때까지의 (a)구간에서, 위키토키 수신 휴대폰의 사용자가 PTT버튼을 누르는 (ㄱ)의 경우이다.
- [0073] (a)구간은 위키토키 송신 휴대폰에서 PTT버튼을 누른 후 위키토키 수신 휴대폰에서 수신 시작음이 발생하기 까지의 통신 딜레이(delay)뿐만 아니라 위키토키 수신 휴대폰의 단말기 자체의 처리시간도 포함한다. 따라서 실제로 수신 시작음 발생 전에, 위키토키 수신 휴대폰은 (b)구간에서 PTT버튼이 눌러어질 경우 송수신 충돌이 발생되었음을 인지할 수 있다.
- [0074] 즉, 위키토키 수신 휴대폰의 단말기 자체의 처리시간이 (b)구간 만큼 걸린다고 할 때, 딜레이 (a)구간 전체에서 송수신 충돌을 인지 못하는 것이 아니라, '(a)-(b)'인 (c)구간에서만 충돌을 인지 못할 뿐이다.
- [0075] 하지만, 송수신 충돌음이 발생하지 못하는 이러한 (c)구간은 데이터 레이트(9600bps)를 고려하면 수십 msec미만으로서 무시해도 무방하다.
- [0076] 도 10은 본 발명의 실시 예에 따른 무전기능이 구비된 휴대폰의 동작 과정을 도시한 플로차트이다.
- [0077] 휴대폰 모드(또는 TRS 모드)로 동작(S1201) 중에 사용자 요청에 의하여 위키토키 모드로 진입(S1202)한 후, 휴대폰 수신콜(S1203)이 있을 경우 휴대폰 수신콜 처리(S1204)를 한다.
- [0078] 한편, 위키토키 모드로 진입된 후 PTT버튼이 눌러어지는지를 판단(S1205)하여 눌러어지면, 현재 상태가 수신모드 상태인지를 판단(S1206)한다. 현재 상태가 수신모드일 경우에는 도 9와 같이 송수신 충돌음을 발생(S1207)시킨다.
- [0079] 반면에 판정결과, 수신모드가 아닐 경우 송신모드로 진입(S1208)한다.
- [0080] 송신모드로 진입하면 보코더 및 무선 송신 기능을 인에이블(enable)시키고(S1209) 데이터를 전송(S1210)한다.
- [0081] 한편, 위키토키 모드로 진입된 후 PTT버튼이 눌러어지지 않은 상태인 경우에는 수신모드로 진입(S1211)한다. 수신모드로 진입하면 보코더 및 무선 수신 기능을 인에이블(enable)시킨다(S1212).
- [0082] 그 후, 수신데이터가 존재하는지를 판정(S1213)한다. 수신데이터가 존재하지 않을 때는 수신대기모드로 진입하여 슬립모드로 진입(S1217)한다. 상기 슬립모드는 TA무선 송수신부를 제외한 나머지 기능부들을 슬립 상태로 두는 것이다.
- [0083] 슬립모드 상태에서 데이터가 수신되는 수신 이벤트가 발생(S1208)되면 웨이크업되어 수신데이터가 존재하는지를 판정(S1213)한다.
- [0084] 한편, 수신데이터가 존재할 경우, 수신된 데이터가 음성데이터인지 판정(S1214)한다. 음성 데이터일 경우에는 음성출력 및 발신자표시(S1215)를 하며, 음성데이터가 아닐 경우에는 해당 데이터를 처리 및 제어(S1216)에 이용한다.
- [0085] 상술한 본 발명의 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 여러 가지 변형이 본 발명의 범위에서 벗어나지 않고 실시될 수 있다. 따라서 본 발명의 특허 범위는 상기 설명된 실시 예에 의하여 정할 것이 아니고 특허청구범위뿐 아니라 균등 범위에도 미침은 자명할 것이다.

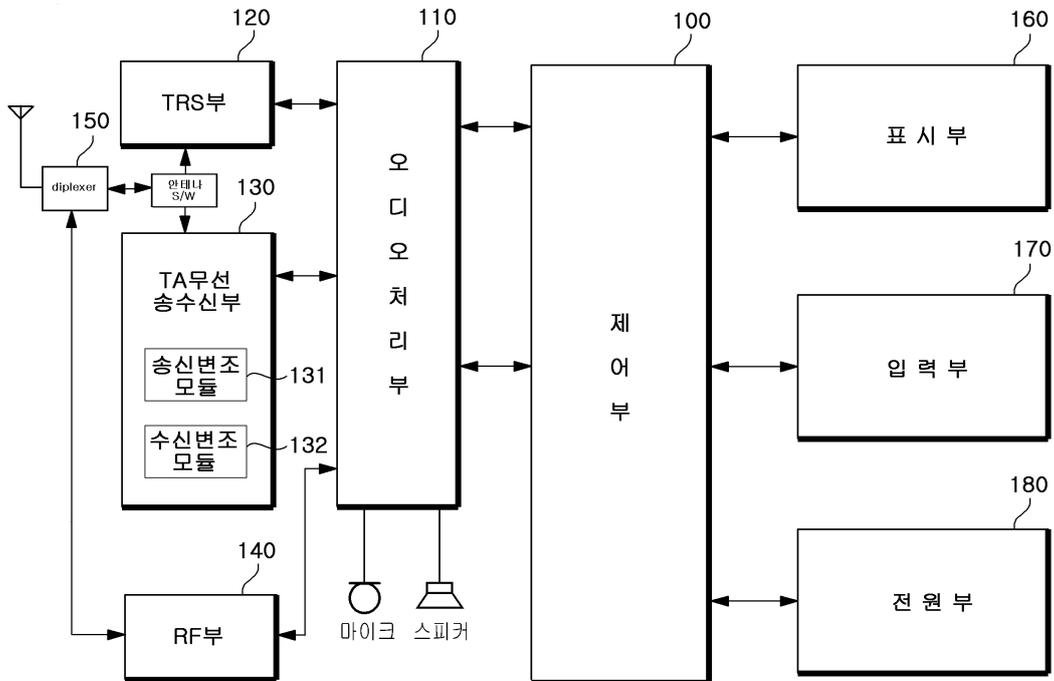
도면의 간단한 설명

- [0086] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 무전기능이 구비된 휴대폰의 구성을 도시한 블록도이다.
- [0087] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 무전기능이 구비된 휴대폰의 외관 사시도이다.
- [0088] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따라 어어잭의 헤드셋 버튼을 PTT버튼에 대응시킨 것을 도시한 메뉴얼이다.
- [0089] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 메인 버튼 필드의 메뉴얼이다.
- [0090] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 생활무전과 관련된 위키토키 메뉴의 설정 메뉴얼이다.
- [0091] 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 위키토키 수행 및 해제 메뉴얼이다.
- [0092] 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 송수신 동작과 관련된 소프트웨어 상세 블록도이다.

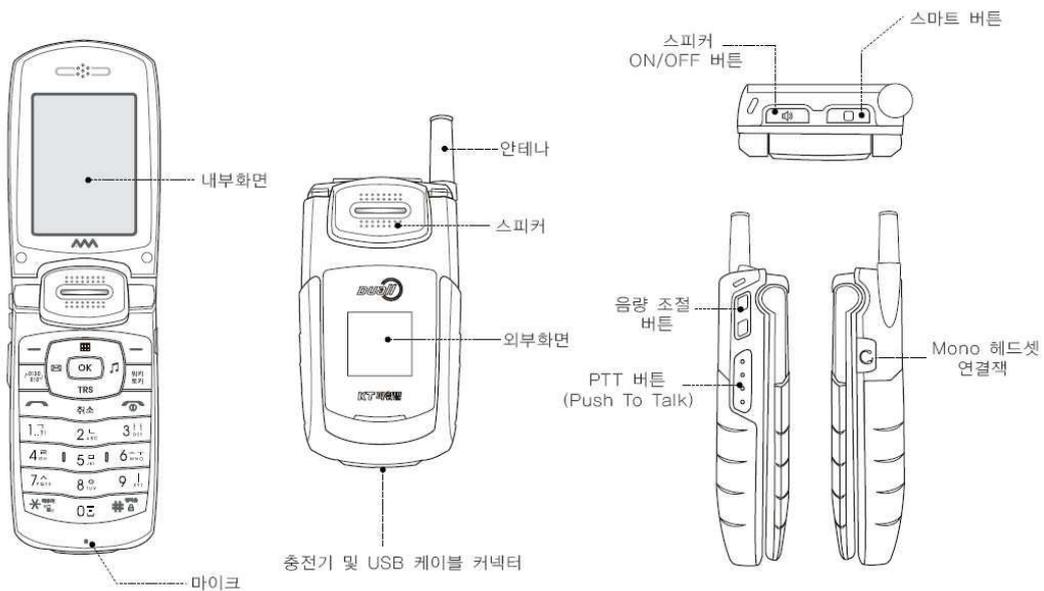
- [0093] 도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 위키토키 무선 송수신에 맞는 상기 프레임을 구성하는 예시도이다.
- [0094] 도 9는 본 발명의 실시 예에 따른 송수신 충돌 방지를 위한 송수신 충돌음 출력 모습을 도시한 그림이다.
- [0095] 도 10은 본 발명의 실시 예에 따른 무전기능이 구비된 휴대폰의 동작 과정을 도시한 플로차트이다.

도면

도면1



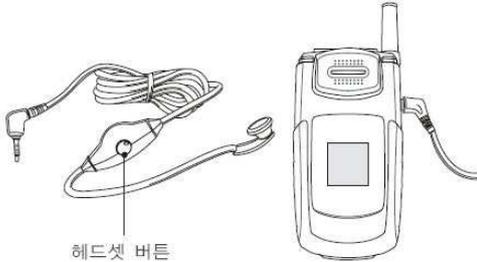
도면2



도면3

Mono 헤드셋 사용하기

모노 헤드셋을 휴대전화에 연결하여 헤드셋을 통해 통화를 할 수 있습니다.



휴대전화 오른쪽 사이드의 헤드셋 연결구에 헤드셋을 연결하세요.

헤드셋을 연결한 상태로 전화를 받으려면 휴대전화의 통화 버튼을 누르거나 헤드셋 버튼을 누르세요.

통화를 종료하려면 휴대전화의 종료 버튼을 누르거나 헤드셋 버튼을 길게 누르세요.

* 헤드셋이 연결된 상태에서 음성호 수신 시 헤드셋으로 벨소리가 들리기 때문에 벨/진동 설정이 '벨'이나 '벨점점크게'로 설정된 경우 사용자의 편의를 위해 진동도 함께 울립니다.

■ 헤드셋을 장착한 상태에서 헤드셋 버튼을 사용하여 개별 PTT/그룹 PTT 기능을 이용할 수 있습니다.

1. 개별 ID를 입력 후 헤드셋의 버튼을 누르면 PTT 버튼을 누른 것과 동일하게 사용할 수 있습니다.
2. 대기화면에서 헤드셋 버튼을 누르면 통화목록으로 전환됩니다. 통화목록에서 개별 ID 선택 후 헤드셋 버튼을 누르면 PTT 버튼을 누른 것과 동일하게 사용할 수 있습니다.

도면4



	<ul style="list-style-type: none"> 메뉴 실행 대기화면에서 메뉴 목록으로 진입
	<ul style="list-style-type: none"> 폰북 검색 화면으로 진입
	<ul style="list-style-type: none"> 발신모드를 변경할 때 길게 누르면 WCDMA 발신모드일 때는 TRS 발신모드로 변경, TRS 발신모드일 때는 WCDMA 발신모드로 변경
	<ul style="list-style-type: none"> 길게 눌러서 읽기표시 설정 메뉴로 진입

	<ul style="list-style-type: none"> 전화 걸기/받기 최근 통화 및 메시지 수신/발신 기록 표시
	<ul style="list-style-type: none"> 전원 켜기/끄기 통화 끊기 대기화면으로 돌아가기
	<ul style="list-style-type: none"> 이전 화면으로 돌아가기 짧게 눌러 문자 지우기, 길게 눌러 한꺼번에 문자 지우기
OK	<ul style="list-style-type: none"> 메뉴/기능을 선택할 때
	<ul style="list-style-type: none"> 스케줄달력 메뉴로 진입
	<ul style="list-style-type: none"> 메시지 메뉴로 진입
	<ul style="list-style-type: none"> 소리설정 메뉴로 진입
TRS	<ul style="list-style-type: none"> TRS 설정 메뉴로 진입

도면5

워키토키(Wakie Talkie)기능

네트워크를 이용하지 않는 생활 무전기 기능으로 TRS 주파수대역 내에서 휴대전화간 1 : 다수의 무전 통신이 가능한 기능입니다. 워키토키 사용거리는 도심지에서 200 ~ 500m 내외이며, 장애물이 없는 개활지에서는 1~1.5Km 내외입니다.

- * 워키토키 사용 거리는 주변 환경에 따라 다르며, 통신자 사이에 장애물이 많은 경우 더 짧아질 수 있습니다.
- * 워키토키 기능을 설정한 후에는 WCDMA 이동전화, 메시지 수신만 가능하며 WCDMA 이동전화 발신 및 개별통화, 그룹통화, TRS 이동전화의 발신/수신이 제한됩니다.
메뉴기능이나 정상적인 통화기능을 사용하려면 워키토키 기능을 해제한 후 사용하세요.
- * 워키토키 설정 시에는 스피커가 켜지며 워키토키 해제 시 워키토키 설정 이전의 스피커 상태로 돌아갑니다.

워키토키 설정



워키토키 설정화면

채널목록 화면

1. 메뉴 [] > 6.환경설정 > 6.워키토키 설정 또는 키패드의 [wakie] 버튼을 길게 눌러서 설정화면으로 진입이 가능합니다.
 2. []로 설정/해제 선택
 3. []로 채널 선택 항목으로 이동
 4. []로 원하는 채널을 선택하거나, 목록 [] 누른 후 []로 원하는 채널 선택 후 [OK] 누름
- 채널1~채널64

도면6

워크토키 통화

워크토키를 설정하면 대기화면에 "워크토키 동작중입니다" 문구와 함께 워크토키 대기 화면이 뜹니다.



워크토키 대기화면

1. 워크토키 대기화면에서 PTT 버튼  을 누르고 있다가 휴대전화에서 뽁 소리가 나면 통화를 시작 (개별통화와 사용방법 동일)
2. 통화가 종료되어 PTT 버튼을 놓으면 워크토키 수신 대기상태로 돌아감

- * 워크토키 통화 시 마이크와의 거리를 10cm 정도 유지한 상태에서 말하는 것이 좋습니다.
- * 워크토키 통화음은 같은 채널로 설정된 휴대전화만 수신되므로 통신을 원하는 그룹은 같은 채널로 선택해야 합니다.
- * 워크토키 통화 중 음량 조절 버튼  으로 워크토키 통화 음량을 조절할 수 있습니다.
- * 헤드셋을 장착한 상태에서는 헤드셋 버튼으로 워크토키를 사용할 수 있습니다.

워크토키 해제

워크토키 대기화면에서  또는 종료  누름 또는 워크토키 설정  눌러 워크토키 설정을 해제로 설정

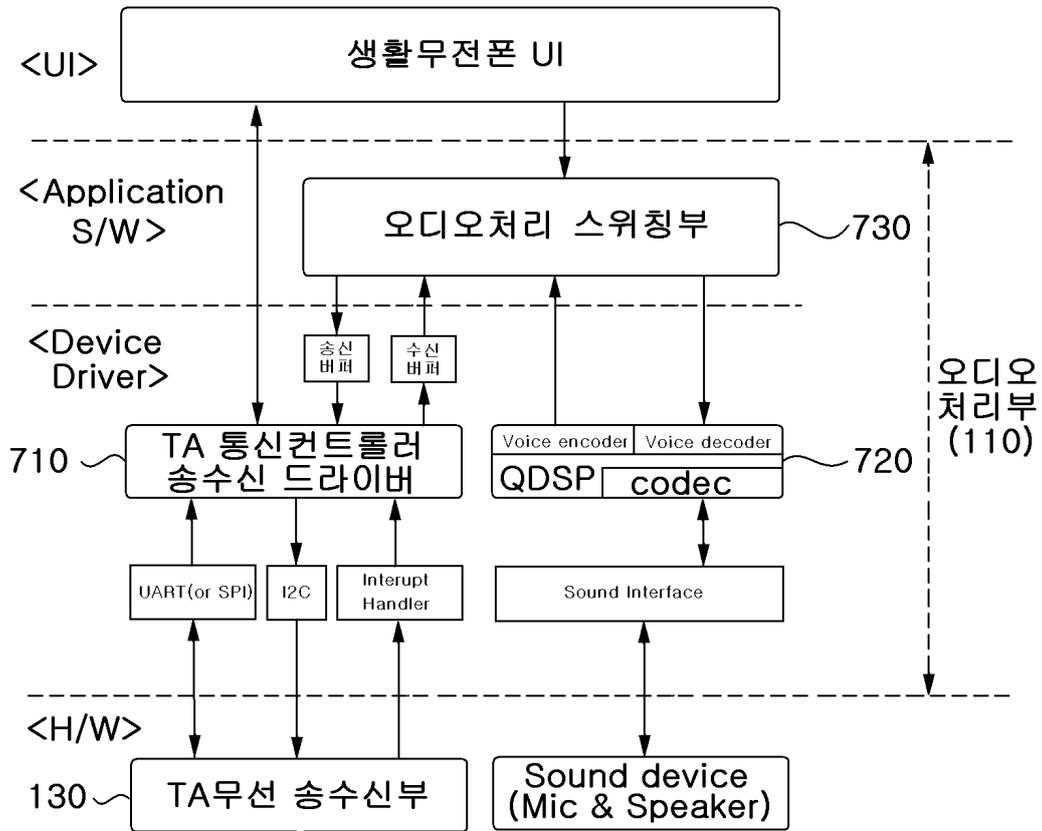
참고

TRS 서비스 지역이 아닌 곳에서 휴대전화를 켜면 TRS 사용 인증을 받으실 수 없습니다. 이와 같이 사용 인증을 받지 않고 워크토키 사용시 총 누적발신 시간을 기준으로 5시간 사용 후에는 워크토키 통화가 불가능 합니다. 이 경우 TRS 서비스 지역으로 이동하시어 TRS 사용 인증을 받으신 후에 사용하세요.

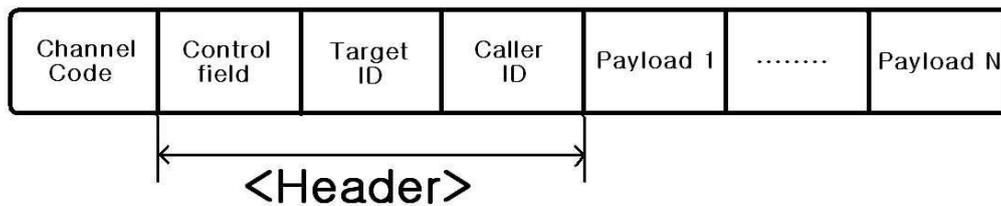
주의

워크토키 기능은 같은 채널을 여러명이 공유하여 사용하기 때문에 보원에 취약합니다. 워크토키 발신 시 발신자 반경 50cm 이내의 이동전화 통화에 영향을 미칠 수 있습니다.

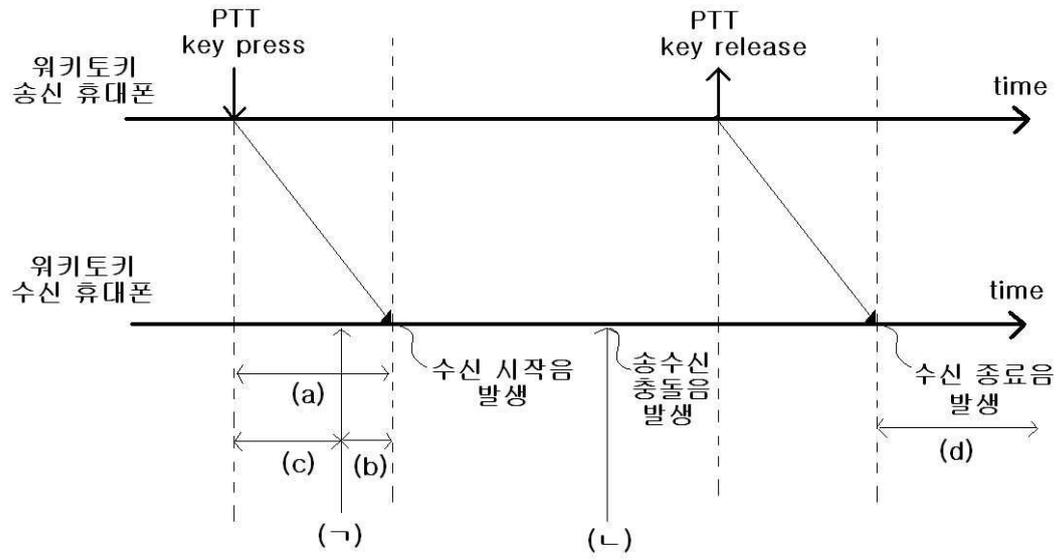
도면7



도면8



도면9



도면10

