



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년08월06일
(11) 등록번호 10-1293069
(24) 등록일자 2013년07월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60R 11/02 (2006.01) B60R 16/00 (2006.01)
H04B 1/40 (2006.01) H04M 3/42 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-7008447
(22) 출원일자(국제) 2008년10월20일
심사청구일자 2011년01월03일
(85) 번역문제출일자 2010년04월19일
(65) 공개번호 10-2010-0074202
(43) 공개일자 2010년07월01일
(86) 국제출원번호 PCT/US2008/080555
(87) 국제공개번호 WO 2009/052523
국제공개일자 2009년04월23일
(30) 우선권주장
60/981,487 2007년10월20일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US20060246910 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
에어비쿼터 인코포레이티드.
미국, 워싱턴 98104, 시애틀, 슈트 600, 웨스턴
애버뉴 1011
(72) 발명자
버밍햄, 카일리
미국 워싱턴 98104 시애틀 920 노쓰 34쓰 스트리
트 어파트먼트 55
(74) 대리인
장훈

전체 청구항 수 : 총 17 항

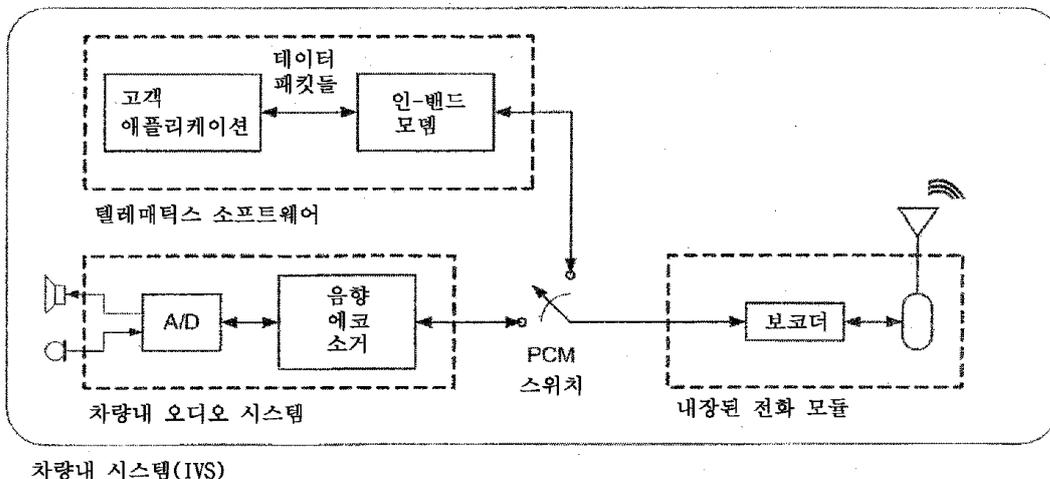
심사관 : 조지훈

(54) 발명의 명칭 차량내 시스템들에 의한 무선 인-밴드 시그널링

(57) 요약

본 발명은 디지털 무선 원격통신 네트워크의 음성 채널을 사용하여, 이머전시들, 컨시어지 및 다른 서비스들을 획득하기 위한 차량들로부터의 데이터 통신들을 위한 방법들 및 장치에 관한 것이다. 음성 채널 호출을 확립한 이후에 데이터 세션들을 개시하기 위한 서버 및 차량내 시스템(도 2) 사이의 시그널링(Signaling)이 설명된다(도 3). 미리 결정된 시그널링 톤에 응답하여, 스위치(PCM)는 차량내 오디오 시스템의 스피커를 뮤트시킨다. 호출은 자동적으로 차량으로부터 개시될 수 있고, 호출 수신자 위치는 무인일 수 있다. 유비쿼터스 동작을 위한 신형 및 레거시 보코더들 둘 모두를 트래버싱하기 위한 시그널링 방법들이 선택된다(도 4 및 도 5).

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

차량에 사용하기 위한 방법에 있어서,

모바일(mobile), 무선 음성 및 데이터 통신들을 가능하게 하기 위해 차량에 설치된 인-밴드 시그널링 모뎀(in-band signaling modem)을 포함하는 차량내 시스템(In-Vehicle System; IVS)을 제공하는 단계로서, 상기 차량은 엔터테인먼트 및 통신 사용자들을 위한 차량내 오디오 시스템을 추가로 포함하고, 상기 차량내 오디오 시스템은 스피커 및 마이크로폰을 포함하는, 상기 차량내 시스템 제공 단계;

상기 차량내 시스템(IVS)에 고객 애플리케이션을 배치하는 단계로서, 상기 고객 애플리케이션은 음성 채널 호출 세션 동안 상기 인-밴드 시그널링 모뎀을 통한 데이터 송신을 가능하게 하기 위해 상기 인-밴드 시그널링 모뎀에 결합되는, 상기 고객 애플리케이션 배치 단계;

상기 차량내 시스템(IVS)에서, 디지털 무선 통신 네트워크를 통해 원격 호출 수신자 위치(remote call talker location)로 음성 호출을 개시하는 단계;

상기 차량내 시스템(IVS)에서, 개시된 상기 음성 호출 동안, 상기 호출 수신자 위치로부터 미리 결정된 시그널링 톤을 수신하는 단계;

상기 차량내 시스템(IVS)에서, 예비 검출(preliminary detection)을 위해 제공되는 적어도 미리 결정된 제 1 임계 시간 기간에 대한 상기 미리 결정된 시그널링 톤을 수신한 후, 상기 오디오 시스템 스피커를 뮤팅시키는 단계;

상기 차량내 시스템(IVS)에서, 유효화(validation)를 위해 제공되는 적어도 제 2 시간 기간에 대한 미리 결정된 시그널링 톤을 수신한 후, 상기 IVS가 인-밴드 모뎀 데이터 세션을 시작할 준비가 되어 있다는 것을 상기 호출 수신자 위치에 시그널링하기 위해, 미리 결정된 고정 지속시간을 가지는 미리 결정된 응답 톤을 상기 호출 수신자 위치에 전송하는 단계,

상기 차량내 시스템(IVS)에서, 상기 응답 톤을 전송한 후, 상기 호출 수신자 위치에서 상기 응답 톤의 검출을 허용하기 위해 대기하는 단계; 및 이후

상기 차량내 시스템(IVS)에서, 동일한 음성 채널 호출 세션 동안, 상기 음성 채널을 통해, 상기 인-밴드 시그널링 모뎀으로 하여금 상기 호출 수신자 위치와 상기 차량 사이의 데이터 세션을 개시하게 함으로써 음성 동작 모드로부터 데이터 동작 모드로 스위칭하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 시그널링 톤은 구형의 인-밴드 모뎀들과의 역방향 호환성(backward compatibility)을 위한 주파수-변조된 톤을 포함하고,

상기 고객 애플리케이션은 긴급 서비스들의 전송을 지원하기 위해 상기 인-밴드 모뎀을 통해 상기 데이터 세션에서 위치 데이터를 상기 호출 수신자 위치에 전송하는, 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 주파수-변조된 톤은 복수의 선택된 오디오 주파수들 사이에서 변하고, 상기 시그널링 톤이 선택된 보코더들을 통과하도록 상기 오디오 주파수들은 상기 선택된 보코더들과의 호환성을 위해 선택되는, 방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 주파수-변조된 톤은 2개의 선택된 오디오 주파수들 사이를 교호하는, 방법.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 주파수-변조된 톤은 20msec 내지 40msec 정도의 크기(magnitude)를 가지는 선택된 기간에서 상기 선택된 오디오 주파수들 사이를 스위칭하는, 방법.

청구항 6

제 3 항에 있어서,

상기 IVS에서, 상기 시그널링 톤을 위해 사용된 상기 선택된 오디오 주파수들 중 임의의 하나를 인식하는 것에 응답하여 응답 신호를 송신하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 7

제 3 항에 있어서,

상기 호출 수신자 위치는 무인(unattended)인, 방법.

청구항 8

제 3 항에 있어서,

상기 응답 신호의 미리 결정된 지속기간은 300 msec 정도인, 방법.

청구항 9

제 4 항에 있어서,

상기 고객 애플리케이션은 긴급 서비스들의 전송을 지원하기 위해 상기 호출 수신자 위치에 대한 위치 데이터를 상기 인-밴드 모뎀을 통해 상기 데이터 세션에서 송신하는, 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 응답 톤은 1778 Hz의 선택된 주파수를 가지며 적어도 300 msec의 선택된 지속기간을 가지는, 방법.

청구항 11

긴급 호출 수신인 서버에서 사용하기 위한 방법에 있어서,

상기 호출 수신인 서버와 원격 차량의 차량내 시스템(IVS) 사이에서 음성 호출을 확립하는 단계로서, 상기 IVS는 상기 음성 호출 동안 무선 통신 네트워크의 음성 채널로 데이터 전송을 할 수 있게 하기 위해 상기 차량에 설치된 인-밴드 시그널링 모뎀을 포함하는, 상기 음성 호출을 확립하는 단계;

상기 음성 호출에서 상기 IVS에 제 1 및 제 2 제어 신호들 사이를 교호하는 제어 신호들을 전송하는 단계로서, 상기 제 1 제어 신호는 구형 모델 보코더와의 호환성을 위해 선택된 주파수 특징들을 가지며, 상기 제 2 제어 신호는 신형 모델 보코더와의 호환성을 위해 선택된 주파수 특징들을 가지는, 상기 제어 신호들을 전송하는 단계;

상기 제 1 제어 신호에 응답하여 상기 IVS로부터 제 1 응답 신호를 리스닝(listening)하는 단계;

상기 제 2 제어 신호에 응답하여 상기 IVS로부터 제 2 응답 신호를 리스닝하는 단계;

상기 IVS로부터 수신된 응답 신호가 상기 제 1 응답 신호인지 또는 상기 제 2 응답 신호인지에 기초하여 상기 IVS에서 보코더의 유형을 결정하는 단계; 및

뮤트 제어 신호를 상기 IVS에 전송하는 단계를 포함하고, 상기 뮤트 제어 신호는 상기 수신된 응답 신호에 의해 결정된 보코더의 상기 유형과의 호환성을 위해 선택되는, 긴급 호출 수취인 서버에서 사용하기 위한 방법.

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

차량내 시스템(IVS)에 있어서:

텔레매틱스 소프트웨어(telematics software)를 저장하기 위한 기계-판독가능한 메모리;

상기 기계-판독가능한 메모리를 판독하고 상기 메모리 내에 저장된 상기 텔레매틱스 소프트웨어를 실행하기 위한 프로세서;

상기 메모리에 저장되고, 디지털 무선 통신 네트워크의 음성 채널을 통해 데이터를 송신 및 수신하기 위해 상기 프로세서상에서 실행하도록 적응된 텔레매틱스 소프트웨어로서, 고객 애플리케이션, 및 상기 고객 애플리케이션 으로부터 송신된 데이터 및 상기 고객 애플리케이션으로 송신된 데이터를 인코딩 및 디코딩하기 위한 인-밴드 시그널링 모뎀을 포함하는, 상기 텔레매틱스 소프트웨어;

스피커 및 마이크를 포함하는 차량내 오디오 시스템;

상기 디지털 무선 통신 네트워크를 통한 적어도 음성-채널 통신들을 위해 적응된 내장된 전화 모듈; 및

모두 단일 음성 채널 무선 호출 동안, 상기 차량내 오디오 시스템을 음성 통신들을 위한 상기 내장된 전화 모듈에 제어 가능하게 결합하거나, 또는 대안적으로 데이터 통신을 위해 상기 인-밴드 모뎀을 상기 내장된 전화에 결합하기 위한 스위치로서,

인-밴드 데이터 세션(in-band data session)을 시작하기 위해 상기 인-밴드 시그널링 모뎀을 상기 내장된 전화 모듈에 결합시키고, 음성-채널 호출 동안 상기 내장된 전화 모듈을 통해 수신된 미리 결정된 신호 톤의 검출에 응답하여, 상기 차량내 오디오 시스템의 스피커를 뮤트시킴으로써 음성 대화를 차단하도록 배열된 상기 스위치를 포함하고;

상기 신호 톤은 미리 결정된 오디오 주파수를 갖는, 차량내 시스템(IVS).

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 신호 톤은 상기 스위치가 상기 오디오 시스템을 뮤트시키도록 활성화되기 전에 적어도, 미리 결정된 제 1 임계 지속기간을 갖는, 차량내 시스템(IVS).

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 미리 결정된 오디오 주파수는 2225 Hz인, 차량내 시스템(IVS).

청구항 18

제 16 항에 있어서,

상기 미리 결정된 제 1 임계 지속기간은 30 msec인, 차량내 시스템(IVS).

청구항 19

제 16 항에 있어서,

상기 수신된 신호 톤이 미리 결정된 상기 제 1 임계 지속기간보다 더 긴 제 2 임계 지속기간을 초과하는 경우에, 상기 IVS는 동일한 음성-채널 호출 동안 상기 내장된 전화 모듈을 통해 미리 결정된 응답 신호를 송신

하는, 차량내 시스템(IVS).

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 제 2 임계 지속기간은 300 msec인, 차량내 시스템(IVS).

명세서

기술분야

[0001] 관련 출원들

[0002] 본 출원은 2007년 10월 20일자로 출원된 미국 가특허 출원 60/981,487로부터 우선권을 주장한다.

[0003] 저작권 통지

[0004] © 2007-2008 에어비퀴티 인코포레이티드(Airbiquity Inc.). 본 특허 문서의 명세서의 일부는 저작권 보호를 받는 자료를 포함한다. 저작권 소유자는 특허 문서 또는 특허 명세서가 특허상표청 특허 파일 또는 기록들에 나타나는 것처럼, 특허 문서 또는 특허 명세서의 누군가에 의한 팩시밀리 복제에 이의를 갖지 않지만, 그렇지 않은 경우, 어떠한 37 CFR § 1.71(d)이든지 모든 저작권 권리들을 보유한다.

[0005] 본 발명은 디지털 무선 원격통신 네트워크(digital wireless telecommunications network)의 음성 채널(voice channel)을 사용하여, 긴급들, 컨시어지 및 다른 서비스(emergencies, concierge and other services)들을 획득하기 위한 차량들로부터의 데이터 통신들을 위한 방법들 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0006] 무선 전기통신 커버리지(wireless telecom coverage)는 세계의 대부분에서, 특히, 산업화된 국가들에서 거의 유니버쿼터스(ubiquitous)가 되었다. 그러나, 많은 개발도상국들에서, 종래의 구리 전기통신 인프라스트럭처(infrastructure)가 부족한 전체 영역들이 대신에 무선을 배치하는 기술을 건너뛰어 왔다(skip over). 현대의 무선 네트워크들은 일정 범위의 음성 및 데이터 서비스들을 제공한다. 이러한 서비스들의 기술적인 세부사항들은 많은 장소들, 예를 들면, 3GPP 표준 그룹 웹 사이트(3GPP standards group web site) www.3gpp.org에서 발견될 수 있다.

[0007] 그러나, 일부 무선 데이터 서비스들은 저속이며, 커버리지가 불규칙하다(spotty). 대조적으로, 무선 음성 서비스들은 양호한 품질로 이루어지는 경향이 있고, 사람들이 여행하는 거의 어디에서나 이용가능하다. "인-밴드(in-band)" 통신들은 데이터 채널, 제어 채널 또는 다른 비-음성 무선 서비스와 구별되는 바와 같이, 음성 채널에서의 의미로서 칭해진다. 음성 채널들은 특별한 성능 특성들에 의해 특성화된다. 예를 들면, 정상적인 인간의 음성에 기초하여, 상대적으로 좁은 범위의 오디오 주파수(audio frequency)들만이 송수신될 필요가 있다. 실제로, 디지털 무선 네트워크들을 통하여 인간의 음성을 매우 효율적으로 송신 및 수신하는 것을 가능하게 하기 위한 복잡한 압축 및 코딩 기술(compression and coding technique)들이 알려져 있다. 그러나, 전형적으로 소프트웨어로 구현되는 이러한 음성 코더(voice coder)들, 또는 "보코더(vocoder)들", DSP 칩(chip)들 등은 비-음성 사운드들을 전혀 양호하게 송신하지 않는다. 반대로, 이들은 비-음성 신호들을 걸러내기 위하여 신중하게 설계된다.

[0008] 관련 정보가 또한 본원에 참조로서 포함된 미국 특허 번호 제6,144,336호에서 발견될 수 있다. 추가적인 개시가 본원에 또한 참조되어 있는 미국 특허 번호 제6,690,681호에서 발견될 수 있다. 그리고, 최종적으로, 부가적인 관련 명세서가 충분히 설명된 것처럼 또한 참조로서 포함된 미국 특허 번호 제6,493,338호에 나타난다. 상기의 특허들은 본 출원의 양수인에 의해 소유된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명의 목적은 디지털 무선 원격통신 네트워크의 음성 채널을 사용하여, 이머전시들, 컨시어지 및 다른 서비스들을 성취하기 위한 차량들로부터의 데이터 통신들을 위한 방법들 및 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명에 따르면, 모바일, 무선 음성 및 데이터 통신을 위해 차량에 인-밴드 시그널링 모뎀을 포함하는 차량내 시스템을 제공하는 단계로서, 상기 음성 통신 및 상기 데이터 통신 둘 모두는 디지털 무선 통신 네트워크의 음성 채널을 통해 단일 음성 호출을 통하여 발생하고; 상기 차량은 엔터테인먼트 및 통신 사용자들을 위한 차량내 오디오 시스템을 추가로 포함하고; 상기 차량내 오디오 시스템은 스피커 및 마이크를 포함하는, 상기 차량내 시스템 제공 단계; 상기 차량내 시스템(IVS)에 고객 애플리케이션을 배치하는 단계로서, 상기 고객 애플리케이션은 음성 호출 동안 상기 인-밴드 시그널링 모뎀을 통해 데이터를 송신하기 위해 상기 인-밴드 시그널링 모뎀에 결합되는, 상기 고객 애플리케이션 배치 단계; 상기 차량내 시스템(IVS)에서, 상기 디지털 무선 통신 네트워크를 통해 원격 호출 수신자 위치로 음성 호출을 개시하는 단계; 상기 호출 수신자 위치에서, 상기 차량내 시스템(IVS)으로부터 개시된 상기 음성 호출을 수신하는 단계; 상기 음성 호출을 통해, 상기 호출 수신자 위치로부터 인-밴드 데이터 세션에 독점적인 상기 차량내 시스템(IVS)으로 미리 결정된 시그널링 톤을 송신하는 단계; 및 상기 차량내 시스템(IVS)에서, 상기 미리 결정된 시그널링 톤의 수신에 응답하여, 상기 차량의 탑승자들이 상기 고객 애플리케이션과 상기 호출 수신자 위치 사이에서 오디오 주파수 톤들의 형태로 전달되는 데이터의 사운드들을 들을 수 없도록 상기 오디오 시스템 스피커를 뮤트(mute)시키는 단계를 포함하는 방법이 제공된다.

[0011] 본 발명의 추가적인 양태들 및 장점들은 첨부 도면들을 참조하여 진행되는 바람직한 실시예들의 다음의 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 무선 음성 호출; 즉 무선 원격통신 네트워크를 통한 전화 호출에 대한 전형적인 스피치 경로(speech path)를 도시한 간소화된 블록도.

도 2는 설명적인 차량내 시스템의 간소화된 블록도.

도 3은 인-밴드 모뎀 검출 방식(in-band modem detection scheme)의 시간을 통한 과정을 도시한 도면.

도 4는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 주파수 변조 톤(frequency modulated tone)을 적용하는 개선된 인-밴드 모뎀 검출 방식의 시간을 통한 과정을 도시한 도면.

도 5는 개시 신호의 유형들 둘 모두를 송신하고 응답 신호의 유형들 둘 모두에 대해 리스닝(listening)하는 역방향-호환가능한 서버의 과정을 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 이 방식으로, IVS 모뎀 유형을 식별할 수 있을 것이다.

[0014] 도 1은 무선 음성 호출; 즉 무선 원격통신 네트워크를 통한 전화 호출에 대한 전형적인 스피치 경로를 도시한 간소화된 블록도이다. 마이크로부터의 아날로그 음성 신호들이 A/D 컨버터(A/D converter)들에 의해 디지털화되고, 그 후, (8000 samples/sec로) 보코더 인코딩 알고리즘(vocoder encoding algorithm)에 공급된다. 인코더는 압축된 데이터의 패킷들(전형적으로 오디오의 20-ms 프레임 당 하나의 패킷)을 생성하고, 이 데이터 스트림을 무선 송신기에 공급한다. 한편, 무선 수신기가 상기 패킷들을 디코딩 알고리즘에 전달하고, 그 후, 디코딩 알고리즘이 원래 음성 신호를 PCM 스트림으로서(불완전하게) 재구성한다. 이 PCM 스트림이 궁극적으로 아날로그 전압으로 다시 변환되고, 그 후, 상기 아날로그 전압이 스피커에 인가된다.

[0015] 이러한 유형의 시스템을 사용하여, 적당한 양의 데이터(여기서는, 보코더 음성 데이터가 아니라, 사용자 데이터를 의미함)가 주파수들, 타이밍의 신중한 선택, 및 정보를 인간의 음성 데이터"인 것 같이 보이도록(look like)" 함으로써 보코더를 "속여서(trick)" 정보를 송신하게 하는 특별한 기술들의 사용을 통하여 "인-밴드" 송신될 수 있다. 무선 시스템의 음성 채널을 사용하는 이러한 유형의 데이터 통신은 종종 "인-밴드 시그널링(in-band signaling)"이라고 불린다. 이것은 통상적인 "지상선(land line)" 원격통신들에서 친근한 구형의 모뎀 용어(변조기-복조기)를 차용하여, "인-밴드 시그널링 모뎀"이라고 칭해지는 하드웨어 및/또는 소프트웨어로 구현될 수 있다.

[0016] 여러 발행된 특허들이 무선 원격통신 네트워크의 음성 채널을 통하여 디지털 데이터를 전달하는 인-밴드 시그널링 기술을 개시한다. 하나의 예에서, 입력부가 디지털 데이터를 수신한다. 인코더가 디지털 데이터를 인간의 스피치의 주파수 특성들을 합성하는 오디오 톤들로 변환한다. 디지털 데이터는 또한 원격통신 네트워크의 음성 인

코딩 회로가 디지털 데이터를 나타내는 합성된 오디오 톤들을 손상시키는 것을 방지하기 위하여 인코딩된다. 그 후, 출력부들이 합성된 오디오 톤들을 디지털 무선 원격통신 네트워크의 음성 채널로 출력한다. 일부 경우들에서, "톤들"을 반송하는(carrying) 데이터가 동시적인 음성과 함께 송신된다. 톤들은 짧아지고 상대적으로 조심성 있게 될 수 있다. 종종 "블랭크 앤드 버스트(blank and burst)"라고 칭하는 다른 구현예들에서, 음성은 차단(cut off)되는 반면, 데이터는 음성 채널을 통하여 송신된다. 또 다른 구현예들에서, 오디오 주파수 스펙트럼의 부분들이 음성을 위해 사용되는 반면, 다른 부분들은 데이터를 위해 예약된다. 이것은 수신 측에서의 디코딩을 돕는다.

[0017] 인-밴드 시그널링은 호출의 중단들 둘 모두에서 적절한 설비들(예를 들면, 인-밴드 모뎀)을 필요로 한다. 모뎀을 언제 턴 온(turn on) 및 턴 오프(turn off)할지를 검출하는데 챌린지(challenge)가 발생한다. 즉, 일단 호출이 접속되면(링크가 확립되면), 수신 시스템이 언제 (전형적으로 마이크로폰 및 스피커를 사용하는) 음성 동작 모드로부터 오디오(음성) 채널로부터 데이터를 복구하도록 동작하는 데이터 모드로 스위칭해야 하는가? 바람직하게는, 이것은 자동적으로, 즉, 인간의 개입 없이 행해져야 한다. 무선 네트워크에서의 종래 기술의 제어 시그널링은 인-밴드가 아닌 제어 채널을 사용한다. 음성 채널과 달리, 제어 채널 시그널링은 캐리어(carrier)에 독점적일 수 있고, 모든 클라이언트 시스템(client system)들에 이용가능하지는 않을 수 있다.

[0018] 본 문서에서의 설명을 위하여 사용된 이 기술의 하나의 애플리케이션은 자동차와의 통신들이다. 오늘날, 많은 차량들은 무선 네트워크들을 통한 통신들에 대한 어떤 능력을 갖는다. 우리는 이러한 차량 시스템들을 텔레매틱스 클라이언트 시스템(telematics client system)이라고 칭한다. 도 2는 설명적인 차량내 시스템(In-Vehicle System; IVS)의 간소화된 블록도이다. 이는 전형적인 텔레매틱스 클라이언트 시스템의 관련 부분의 예를 도시한다. 이 클라이언트 시스템은 자동차 환경에서 동작하도록 설계된 내장 하드웨어 및 소프트웨어로 이루어진다.

[0019] 도 2에서, 텔레매틱스 소프트웨어는 거의 임의의 애플리케이션, 특히, 무선 네트워크를 통한 데이터 전달을 이용하는 애플리케이션일 수 있는 "고객 애플리케이션(customer application)"을 포함한다. 예를 들면, 고객 애플리케이션은 내비게이션 또는 엔터테인먼트에 관한 것일 수 있다. 동작 시에, 고객 애플리케이션은 데이터(바람직하게는, 데이터 패킷들)를 인-밴드 시그널링 모뎀으로 전달한다. 인-밴드 모뎀은 (패킷 헤더(packet header)들 및 적절하게는 다른 오버헤드(overhead)와 함께) 데이터를 "PCM 스위치"에서 제공되는 오디오 주파수 톤들로 변환한다.

[0020] 클라이언트 시스템(IVS)의 하나의 목적은 탑승자(occupant)가 인간 운영자와 통신하는데 사용하는 동일한 무선 음성 호출을 통하여 차량 및 서버 사이에서 텔레매틱스 데이터를 전달하는 것이다. 때때로, 서버는 긴급 911 호출 수신자 센터(emergency 911 call taker center)와 유사하게, 인간 운영자들이 이용가능한 "호출 수신자 센터"에 위치된다. 여기서, 시스템은 인-밴드 모뎀 세션(in-band modem session)의 초기에 차량내 오디오 시스템과의 접속을 끊는 스위치를 가져야 한다. 스위칭 결정이 서버측으로부터 제어되어야 하는 경우에, 인-밴드 시그널링은 모뎀 세션이 시작되어야 할 때를 나타내기 위해 사용되어야 한다.

[0021] 도 2를 다시 참조하면, 이 실시예에서, PCM 스위치는 인-밴드 "모뎀 검출" 방식에 의해 제어된다. 실수를 행하는 2개의 방식들: 잘못된 검출(스피커가 뮤트(mute)되어서는 안될 때 뮤트되는 것), 및 놓친 검출(스피커가 뮤트되어야 할 때 뮤트되지 않는 것)이 존재한다. 예러들의 종류들 둘 모두는 가능한 한 드물어야 하지만, 이것은 상기 예러들을 피하기 위하여 챌린지를 제공한다. 본 발명의 하나의 중요한 장점은 개선된 검출 성능이다.

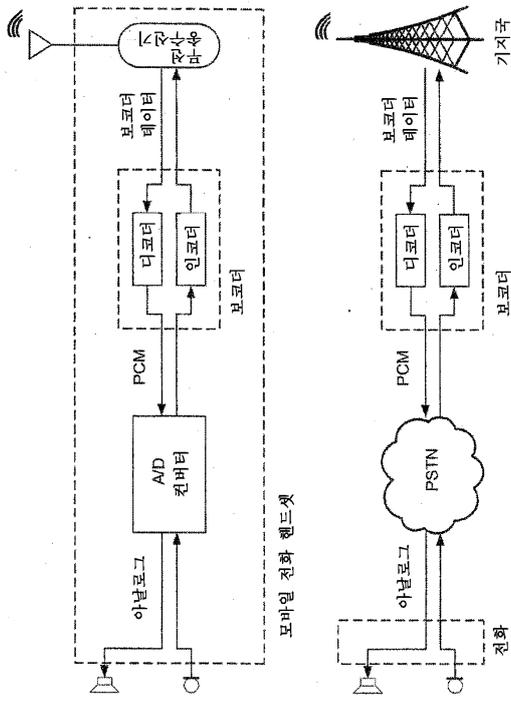
[0022] 도 3은 제 1 인-밴드 모뎀 검출 방식의 시간을 통한 진행을 도시한다. 도면에 제공된 주어진 톤 주파수들은 단지 예들이다. 동작 시에, (호출 수신자 센터, 또는 자동화될(무인일) 수 있는 "데이터 센터"에 위치된) 서버는 현재 보코더 기술을 트래버싱(traversing)하도록 선택되었던 미리 결정된 오디오 주파수 톤, 예를 들면, 2225 Hz를 송신한다. 이것은 음성 대화를 중단(interrupt)시키는 차량 시스템에 대한 신호이고, 인-밴드 모뎀 세션을 시작한다.

[0023] IVS 측에서 이 주파수 톤을 검출한 이후에, 적어도 미리 결정된 임계 시간 기간, 말하자면, 약 30msec 동안, "예비 검출(preliminary detection)"이 성취되었다고 간주되고, IVS는 차량에서 스피커를 뮤트시킬 것이다. (이 방식으로, 차량 탑승자들은 오디오 주파수 톤들의 형태로 전달하는 데이터의 "잡음"을 듣지 않을 것이다.) 선택된 "시그널링 톤"이 미리 결정된 임계 시간 기간보다 더 긴 기간 동안 검출되는 경우에, "검출"이 발생되었다고 간주되고, "응답"이 IVS로부터 서버로 송신된다. 따라서, IVS 시스템은 데이터 센터로의 (음성 채널에서의) 데이터 송신을 위해 인-밴드 모뎀을 내장된 전화 모듈의 보코더에 결합하기 위하여 도 2의 PCM 스위치를 스위칭할 것이다.

- [0024] "응답" 톤은 제 2 선택된 주파수, 즉, 설명적인 예에서 1778 Hz를 갖는다. 응답 톤은 또한 선택된 지속기간, 즉, 설명적인 예에서 300 msec를 갖는다. 응답 톤은 IVS가 인-밴드 모뎀 세션을 시작할 준비가 되었다는 신호이다. 서버가 적어도 미리 결정된 임계 시간 기간, 말하자면, 약 200 msec 동안 이 신호를 검출하는 경우에, 서버는 개시 톤의 송신을 중단한다.
- [0025] 상기의 방법은 많은 애플리케이션들에 유용하지만, 무선 기술의 변화들에 따라 부가적인 문제가 발생한다. 빈번한 개선 중 하나의 영역이 상술된 보코더들에서 존재한다. 보코더들이 인간의 음성을 코딩하는데 더 효율적이 됨에 따라, 이러한 보코더들이 사용되는 무선 채널을 통하여 데이터를 송신하는 것이 때때로 훨씬 더 어려워진다. 상술된 인-밴드 제어 시그널링 방식은 다른 신형의 모델들이 아니라, 일부 보코더들에 대해 양호하게 동작할 수 있다.
- [0026] 새로운 보코더의 특성들을 연구하고, 그 후, 신형의 보코더와 호환가능한 제어 시그널링 방식을 설계하도록 시도함으로써 이 문제를 처리할 수 있다. 그러나, 그것이 성공할지라도, 여전히 구형의 "레거시 모뎀(legacy modem)"을 동작시키는 많은 차량들이 사용되고 있다. (레거시 모뎀들을 가지는) 구형의 IVS들 뿐만 아니라, 신형의 보코더들을 이용하는 신형의 IVS들과 함께 적절하게 동작하는 성공적인 통신 시스템이 필수적이다. 다양한 차량들(또는 다른 휴대용 애플리케이션들, 예를 들면, 휴대용 개인 통신 디바이스들)에 배치될 수 있는 바와 같은 2개 이상의 상이한 인-밴드 모뎀들과 적절하게 상호작용할 필요성이 남아있다. 상술된 예를 들면, 2225 Hz에서의 "예비 검출" 톤은 구형의 보코더와 함께 동작할 수 있지만, 신형의 모델에서 필터링 아웃(filtering out)된다. 기껏해야, IVS는 희망하는 시간 내에서 스피커를 뮤트시키지 않을 것이다. 최악의 경우에, 인-밴드 데이터 통신 시스템이 실패할 것이다.
- [0027] 데이터 서버와 다양한 모바일 유닛(mobile unit)들 사이의 순방향 및 역방향 호환성의 문제가 제어 시그널링으로 제한되지 않는다. 일부 보코더들을 통한 실제 데이터 전달들은 레거시 보코더들과 호환가능한 것들로부터 상당히 상이한 주파수들의 사용을 필요로 할 수 있다. 예를 들면, 일부 레거시 보코더들의 경우에, 2100 Hz(다운링크) 및 2500 Hz(업링크)가 데이터를 인코딩하는데 유용한 주파수들이다. 다른 보코더들의 경우에, 1200 Hz 및 1600 Hz와 같은 더 낮은 주파수들이 선호될 수 있다.
- [0028] 따라서, 서버 시스템이 특정 호출 상에서 사용되고 있는 원격 보코더의 유형을 "발견" 또는 검출해서, 시그널링을 제어할 뿐만 아니라, 서버 시스템이 원격 보코더를 생존시키기 위해 데이터를 적절하게 인코딩할 수 있도록 하는 것이 필수적이다. 더욱이, 서버가 사용되고 있는 원격 보코더의 유형을 매우 빨리, 예를 들면, 2초 미만에 발견해서, 서버가 산란한 데이터 톤(distracting data tone)들이 들리기 전에 차량의 스피커를 뮤트시키도록 IVS에 지시하는 적절한 제어 신호를 송신할 수 있도록 하는 것이 중요하다. (일반적으로, 호출 센터를 접촉하기 위해 사용되는 인입하는 전화 번호(incoming telephone number)는 단일 전화 번호가 바람직하게는 주어진 차량 제조자의 모든 IVS 시스템들에 사용되기 때문에 사용되고 있는 원격 모뎀을 구별하기 위해 사용될 수 없다.)
- [0029] 도 4가 참조된다. 설명을 위하여, 2225-Hz 톤이 구형의 보코더 채널을 통한 제어 신호로서 효율적이지만, 신형의 보코더를 통해서 신뢰가능하지 않다고 가정하자. 본 발명의 또 다른 양태에 따르면, 주파수 변조된(FM) 톤이 서버에 의해 송신되고, FM 신호는 500 Hz 및 600 Hz 사이에서 발진한다. 주파수 변조된 톤은 스위치 주파수, 예를 들면, 20 또는 40 msec마다의 주파수일 수 있고; 크기(magnitude)의 정도를 기술하며, 정확한 값들은 중요하지 않다. 주파수 변조는 정상적인 음성 대화 동안 잘못된 검출들을 방지하는데 있어서 핵심 양태(key aspect)이다.
- [0030] 도 5가 다시 참조된다: 서버 모뎀이 레거시 IVS 모뎀들과 역방향 호환가능해야 하는 경우에, 서버 모뎀은 응답 신호의 2개의 유형들 둘 모두에 대해 리스닝하면서, 신형의 개시 신호 및 구형의 개시 신호 사이를 교호(alternate)할 수 있다.
- [0031] 본 발명의 근본적인 원리들을 벗어남이 없이 상술된 실시예들의 세부사항들에 대해 많은 변화들이 행해질 수 있다는 점이 당업자들에게 인식될 것이다. 그러므로, 본 발명의 범위는 다음의 청구항들에 의해서만 결정되어야 한다.

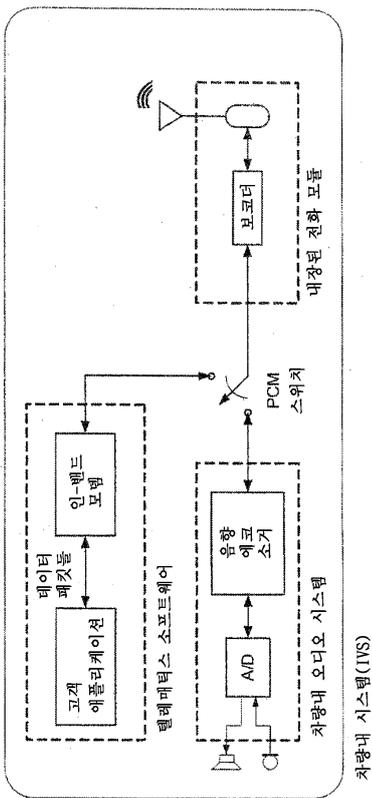
도면

도면1

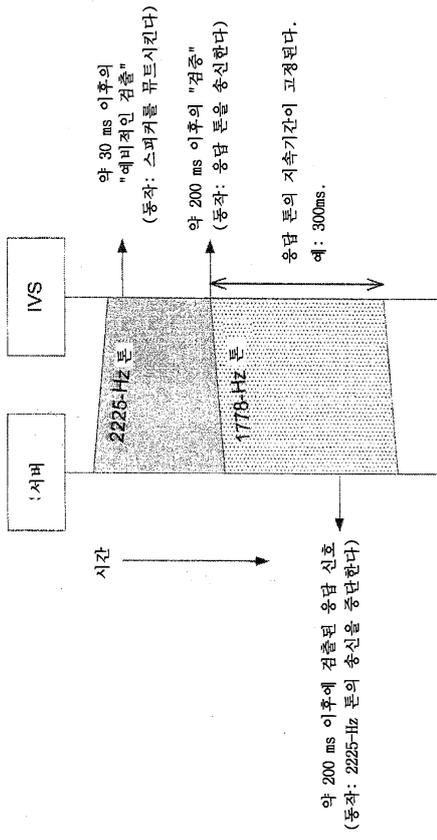


중대 기술

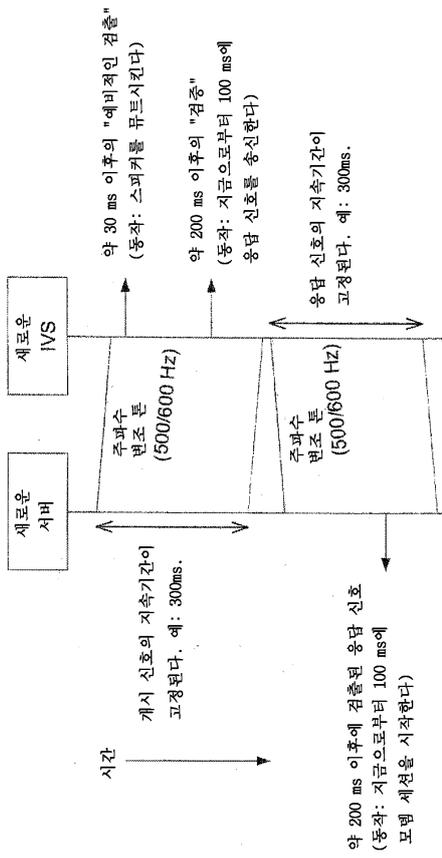
도면2



도면3



도면4



도면5

