

(52) CPC특허분류

H04W 4/16 (2013.01)

H04W 8/183 (2013.01)

H04W 88/06 (2013.01)

H04M 2201/39 (2013.01)

H04M 2201/40 (2013.01)

H04M 2207/18 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

멀티 SIM (Subscriber Identification Module) 무선 디바이스 상에서 동시 액티브 호들을 유지하는 방법으로서,

제 1 SIM과 연관된 제 1 무선 주파수 (RF) 자원 상에서 착신 음성 호를 수신하는 단계;

상기 무선 디바이스가 제 2 SIM과 연관된 제 2 RF 자원 상에서 액티브 음성 호를 갖는지를 결정하는 단계; 및

상기 무선 디바이스가 상기 제 2 SIM과 연관된 상기 제 2 RF 자원 상에서 액티브 음성 호를 갖는다고 결정하는 것에 응답하여 음성/텍스트 대화 모드에 진입하는 단계를 포함하고,

상기 음성/텍스트 대화 모드는,

호출자의 스피치를 텍스트 데이터로 변환하는 단계;

상기 텍스트 데이터를 상기 무선 디바이스 상에 디스플레이하는 단계;

사용자로부터 텍스트 입력들을 수신하는 단계;

상기 텍스트 입력들을 머신 생성된 (machine-generated) 스피치로 변환하는 단계; 및

상기 머신 생성된 스피치를 상기 호출자에게 송신하는 단계를 포함하는, 멀티 SIM 무선 디바이스 상에서 동시 액티브 호들을 유지하는 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 무선 디바이스가 상기 제 2 SIM과 연관된 상기 제 2 RF 자원 상에서 액티브 음성 호를 갖는다고 결정하는 것에 응답하여 음성/텍스트 대화 모드에 진입하는 단계는:

상기 사용자에게 상기 착신 음성 호를 통지하는 단계;

상기 음성/텍스트 대화 모드에 진입할지 여부를 선택하는 단계; 및

상기 음성/텍스트 대화 모드에 진입하는 것을 선택하는 것에 응답하여 호가 상기 음성/텍스트 대화 모드에 진입할 것임을 결정하는 단계를 포함하는, 멀티 SIM 무선 디바이스 상에서 동시 액티브 호들을 유지하는 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 음성/텍스트 대화 모드에 진입할지 여부를 선택하는 단계는, 사용자 입력에 대한 프롬프트를 출력하는 것 및 상기 프롬프트에 응답하여 수신된 사용자 입력에 따라 선택을 하는 것을 포함하는, 멀티 SIM 무선 디바이스 상에서 동시 액티브 호들을 유지하는 방법.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

호가 상기 음성/텍스트 대화 모드에 진입할 것임을 결정하는 단계는 사용자 입력에 기초하는, 멀티 SIM 무선 디바이스 상에서 동시 액티브 호들을 유지하는 방법.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

음성/텍스트 대화 모드를 위해 상기 착신 음성 호를 선택하는 사용자 입력을 수신하는 것에 응답하여 상기 호가

음성/텍스트 대화 모드에서 수행될 것이라는 통지를 착신 음성 호출자에게 전송하는 단계를 더 포함하는, 멀티 SIM 무선 디바이스 상에서 동시 액티브 호들을 유지하는 방법.

청구항 6

제 2 항에 있어서,

음성/텍스트 대화 모드를 위해 상기 액티브 호를 선택하는 사용자 입력을 수신하는 것에 응답하여 상기 호가 음성/텍스트 대화 모드로 스위칭될 것이라는 통지를 액티브 호출자에게 전송하는 단계를 더 포함하는, 멀티 SIM 무선 디바이스 상에서 동시 액티브 호들을 유지하는 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 무선 디바이스가 상기 제 2 SIM과 연관된 상기 제 2 RF 자원 상에서 액티브 음성 호를 갖는다고 결정하는 것에 응답하여 음성/텍스트 대화 모드에 진입하는 단계는:

상기 사용자에게 상기 착신 음성 호를 통지하는 단계; 및

일 세트의 미리결정된 규칙들이 만족되는 경우 상기 음성/텍스트 대화 모드에 자동으로 진입하는 단계를 포함하는, 멀티 SIM 무선 디바이스 상에서 동시 액티브 호들을 유지하는 방법.

청구항 8

제 5 항에 있어서,

상기 액티브 호가 종료되었는지 여부를 결정하는 단계; 및

상기 액티브 호가 종료되었다고 결정하는 것에 응답하여 상기 착신 음성 호 상에서 상기 음성/텍스트 대화 모드를 종료할지 여부를 선택하기 위한 사용자 입력을 요청하는 단계를 더 포함하는, 멀티 SIM 무선 디바이스 상에서 동시 액티브 호들을 유지하는 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 호가 상기 음성/텍스트 대화 모드에서 수행되고 있다는 통지를 상기 착신 음성 호의 호출자에게 전송하는 단계는 미리기록된 오디오 메시지를 상기 호출자에게 전송하는 것을 포함하고,

상기 미리기록된 오디오 메시지는, 상기 호출자의 음성이 상기 사용자에게 디스플레이하기 위한 텍스트로 변환될 것이고, 사용자 응답들이 머신 생성된 스피치를 통해 들리게 될 것이라는 것을 상기 호출자에게 알리는, 멀티 SIM 무선 디바이스 상에서 동시 액티브 호들을 유지하는 방법.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

호출자의 스피치를 텍스트 데이터로 변환하는 단계는,

스피치 투 텍스트 변환이 가능한 서버로 호출자의 스피치를 전송하는 단계; 및

상기 호출자의 스피치의 텍스트 트랜스크립션을 상기 서버로부터 수신하는 단계를 포함하고; 그리고

상기 텍스트 입력들을 머신 생성된 스피치로 변환하는 단계는,

텍스트를 머신 생성된 스피치 데이터로 변환하도록 구성된 서버에 상기 텍스트 입력들을 전송하는 단계; 및

상기 머신 생성된 스피치 데이터를 포함하는 스피치 데이터 패킷들을 상기 서버로부터 수신하는 단계를 포함하는, 멀티 SIM 무선 디바이스 상에서 동시 액티브 호들을 유지하는 방법.

청구항 11

멀티 SIM 무선 디바이스로서,

제 1 SIM;

제 2 SIM;

디스플레이;

메모리;

상기 제 1 SIM과 연관된 제 1 무선 주파수 (RF) 자원;

상기 제 2 SIM과 연관된 제 2 RF 자원; 및

상기 제 1 및 제 2 SIM들, 상기 디스플레이, 상기 메모리, 및 상기 제 1 및 제 2 RF 자원들에 커플링된 프로세서를 포함하고,

상기 프로세서는,

상기 제 1 SIM과 연관된 제 1 RF 자원 상에서 착신 음성 호를 수신하는 동작;

상기 무선 디바이스가 상기 제 2 SIM과 연관된 상기 제 2 RF 자원 상에서 액티브 음성 호를 갖는지를 결정하는 동작; 및

상기 무선 디바이스가 상기 제 2 SIM과 연관된 상기 제 2 RF 자원 상에서 액티브 음성 호를 갖는다고 결정하는 것에 응답하여 음성/텍스트 대화 모드에 진입하는 동작을 포함하는 동작들을 수행하기 위한 프로세서 실행가능 명령들로 구성되고,

상기 음성/텍스트 대화 모드는,

스피치 투 텍스트 (speech-to-text; STT) 변환 엔진을 이용하여 호출자의 스피치를 텍스트 데이터로 변환하는 동작;

상기 텍스트 데이터를 상기 무선 디바이스 상에 디스플레이하는 단계;

사용자로부터 텍스트 입력들을 수신하는 동작;

텍스트 투 스피치 (text-to-speech; TTS) 변환 엔진을 이용하여 상기 텍스트 입력들을 머신 생성된 스피치로 변환하는 동작; 및

상기 머신 생성된 스피치를 상기 호출자에게 송신하는 동작을 포함하는, 멀티 SIM 무선 디바이스.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 무선 디바이스가 상기 제 2 SIM과 연관된 상기 제 2 RF 자원 상에서 액티브 음성 호를 갖는다고 결정하는 것에 응답하여 음성/텍스트 대화 모드에 진입하는 동작이,

상기 사용자에게 상기 착신 음성 호를 통지하는 동작;

상기 음성/텍스트 대화 모드에 진입할지 여부를 선택하는 동작; 및

상기 음성/텍스트 대화 모드에 진입하는 것을 선택하는 것에 응답하여 호가 상기 음성/텍스트 대화 모드에 진입할 것임을 결정하는 동작을 포함하도록, 동작들을 수행하기 위한 프로세서 실행가능 명령들로 구성되는, 멀티 SIM 무선 디바이스.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 프로세서는, 음성/텍스트 대화 모드에 진입할지 여부를 선택하는 동작이 사용자 입력에 대한 프롬프트를 출력하는 동작 및 상기 프롬프트에 응답하여 수신된 사용자 입력에 따라 선택을 하는 동작을 포함하도록, 동작들을 수행하기 위한 프로세서 실행가능 명령들로 구성되는, 멀티 SIM 무선 디바이스.

청구항 14

제 12 항에 있어서,

상기 프로세서는, 호가 음성/텍스트 대화 모드에 진입할 것임을 결정하는 동작이 사용자 입력에 기초하도록, 동작들을 수행하기 위한 프로세서 실행가능 명령들로 구성되는, 멀티 SIM 무선 디바이스.

청구항 15

제 12 항에 있어서,

상기 프로세서는, 음성/텍스트 대화 모드를 위해 상기 착신 음성 호를 선택하는 사용자 입력을 수신하는 것에 응답하여 상기 호가 음성/텍스트 대화 모드에서 수행될 것이라는 통지를 착신 음성 호출자에게 전송하는 동작을 더 포함하는, 동작들을 수행하기 위한 프로세서 실행가능 명령들로 구성되는, 멀티 SIM 무선 디바이스.

청구항 16

제 12 항에 있어서,

상기 프로세서는, 음성/텍스트 대화 모드를 위해 상기 액티브 호를 선택하는 사용자 입력을 수신하는 것에 응답하여 상기 호가 음성/텍스트 대화 모드로 스위칭될 것이라는 통지를 액티브 호출자에게 전송하는 동작을 더 포함하는, 동작들을 수행하기 위한 프로세서 실행가능 명령들로 구성되는, 멀티 SIM 무선 디바이스.

청구항 17

제 11 항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 무선 디바이스가 상기 제 2 SIM과 연관된 상기 제 2 RF 자원 상에서 액티브 음성 호를 갖는다고 결정하는 것에 응답하여 음성/텍스트 대화 모드에 진입하는 동작이,

상기 사용자에게 상기 착신 음성 호를 통지하는 동작; 및

일 세트의 미리결정된 규칙들이 만족되는 경우 상기 음성/텍스트 대화 모드에 자동으로 진입하는 동작을 포함하도록, 동작들을 수행하기 위한 프로세서 실행가능 명령들로 구성되는, 멀티 SIM 무선 디바이스.

청구항 18

제 15 항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 액티브 호가 종료되었는지 여부를 결정하는 동작; 및

상기 액티브 호가 종료되었다고 결정하는 것에 응답하여 상기 착신 음성 호 상에서 상기 음성/텍스트 대화 모드를 종료할지 여부를 선택하기 위한 사용자 입력을 요청하는 동작을 더 포함하는, 동작들을 수행하기 위한 프로세서 실행가능 명령들로 구성되는, 멀티 SIM 무선 디바이스.

청구항 19

제 11 항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 호가 상기 음성/텍스트 대화 모드에서 수행되고 있다는 통지를 상기 착신 음성 호의 호출자에게 전송하는 동작이,

미리기록된 오디오 메시지를 상기 호출자에게 전송하는 동작을 포함하도록, 동작들을 수행하기 위한 프로세서 실행가능 명령들로 구성되고,

상기 미리기록된 오디오 메시지는, 상기 호출자의 음성이 상기 사용자에게 디스플레이하기 위한 텍스트로 변환될 것이고, 사용자 응답들이 머신 생성된 스피치를 통해 들리게 될 것이라는 것을 상기 호출자에게 알리는, 멀티 SIM 무선 디바이스.

청구항 20

제 11 항에 있어서,

상기 프로세서는,

스피치 투 텍스트 (speech-to-text; STT) 변환 엔진을 이용하여 호출자의 스피치를 텍스트 데이터로 변환하는 동작이,

STT 변환 엔진으로 구성된 서버에 호출자의 스피치를 전송하는 동작; 및

상기 호출자의 스피치의 텍스트 트랜스크립션을 상기 서버로부터 수신하는 동작을 포함하고, 그리고

텍스트 투 스피치 (text-to-speech; TTS) 변환 엔진을 이용하여 상기 텍스트 입력들을 머신 생성된 스피치로 변환하는 동작이,

TTS 변환 엔진으로 구성된 서버에 상기 텍스트 입력들을 전송하는 동작; 및

상기 머신 생성된 스피치 데이터를 포함하는 스피치 데이터 패킷들을 상기 서버로부터 수신하는 동작을 포함하도록, 동작들을 수행하기 위한 프로세서 실행가능 명령들로 구성되는, 멀티 SIM 무선 디바이스.

청구항 21

멀티 SIM 무선 디바이스로서,

제 1 SIM과 연관된 제 1 무선 주파수 (RF) 자원 상에서 착신 음성 호를 수신하는 수단;

상기 무선 디바이스가 제 2 SIM과 연관된 제 2 RF 자원 상에서 액티브 음성 호를 갖는지를 결정하는 수단;

상기 무선 디바이스가 상기 제 2 SIM과 연관된 상기 제 2 RF 자원 상에서 액티브 음성 호를 갖는다고 결정하는 것에 응답하여 음성/텍스트 대화 모드에 진입하는 수단;

호출자의 스피치를 텍스트 데이터로 변환하는 수단;

상기 텍스트 데이터를 상기 무선 디바이스 상에 디스플레이하는 수단;

사용자로부터 텍스트 입력들을 수신하는 수단;

상기 텍스트 입력들을 머신 생성된 스피치로 변환하는 수단; 및

상기 머신 생성된 스피치를 상기 호출자에게 송신하는 수단을 포함하는, 멀티 SIM 무선 디바이스.

청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 무선 디바이스가 상기 제 2 SIM과 연관된 상기 제 2 RF 자원 상에서 액티브 음성 호를 갖는다고 결정하는 것에 응답하여 음성/텍스트 대화 모드에 진입하는 수단은,

상기 사용자에게 상기 착신 음성 호를 통지하는 수단;

상기 음성/텍스트 대화 모드에 진입할지 여부를 선택하는 수단; 및

상기 음성/텍스트 대화 모드에 진입하는 것을 선택하는 것에 응답하여 호가 상기 음성/텍스트 대화 모드에 진입할 것임을 결정하는 수단을 포함하는, 멀티 SIM 무선 디바이스.

청구항 23

제 22 항에 있어서,

상기 음성/텍스트 대화 모드에 진입할지 여부를 선택하는 수단은,

사용자 입력에 대한 프롬프트를 출력하는 수단; 및

상기 프롬프트에 응답하여 수신된 사용자 입력에 따라 선택을 하는 수단을 포함하는, 멀티 SIM 무선 디바이스.

청구항 24

제 22 항에 있어서,

호가 상기 음성/텍스트 대화 모드에 진입할 것임을 결정하는 수단은 사용자 입력에 기초하는, 멀티 SIM 무선 디

바이스.

청구항 25

제 22 항에 있어서,

음성/텍스트 대화 모드를 위해 상기 착신 음성 호를 선택하는 사용자 입력을 수신하는 것에 응답하여 상기 호가 음성/텍스트 대화 모드에서 수행될 것이라는 통지를 착신 음성 호출자에게 전송하는 것을 더 포함하는, 멀티 SIM 무선 디바이스.

청구항 26

제 22 항에 있어서,

음성/텍스트 대화 모드를 위해 상기 액티브 호를 선택하는 사용자 입력을 수신하는 것에 응답하여 상기 호가 음성/텍스트 대화 모드로 스위칭될 것이라는 통지를 액티브 호출자에게 전송하는 수단을 더 포함하는, 멀티 SIM 무선 디바이스.

청구항 27

제 21 항에 있어서,

상기 무선 디바이스가 상기 제 2 SIM과 연관된 상기 제 2 RF 자원 상에서 액티브 음성 호를 갖는다고 결정하는 것에 응답하여 음성/텍스트 대화 모드에 진입하는 수단은,

상기 사용자에게 상기 착신 음성 호를 통지하는 수단; 및

일 세트의 미리결정된 규칙들이 만족되는 경우 상기 음성/텍스트 대화 모드에 자동으로 진입하는 수단을 포함하는, 멀티 SIM 무선 디바이스.

청구항 28

제 5 항에 있어서,

상기 액티브 호가 종료되었는지 여부를 결정하는 수단; 및

상기 액티브 호가 종료되었다고 결정하는 것에 응답하여 상기 착신 음성 호 상에서 상기 음성/텍스트 대화 모드를 종료할지 여부를 선택하기 위한 사용자 입력을 요청하는 수단을 더 포함하는, 멀티 SIM 무선 디바이스.

청구항 29

제 21 항에 있어서,

상기 호가 상기 음성/텍스트 대화 모드에서 수행되고 있다는 통지를 상기 착신 음성 호의 호출자에게 전송하는 수단이,

미리기록된 오디오 메시지를 상기 호출자에게 전송하는 수단을 포함하고,

상기 미리기록된 오디오 메시지는, 상기 호출자의 음성이 상기 사용자에게 디스플레이하기 위한 텍스트로 변환될 것이고, 사용자 응답들이 머신 생성된 스피치를 통해 들리게 될 것이라는 것을 상기 호출자에게 알리는, 멀티 SIM 무선 디바이스.

청구항 30

제 21 항에 있어서,

호출자의 스피치를 텍스트 데이터로 변환하는 수단; 및

스피치 두 텍스트 변환이 가능한 서버로 호출자의 스피치를 전송하는 수단; 및

상기 호출자의 스피치의 텍스트 트랜스크립션을 상기 서버로부터 수신하는 수단을 포함하고, 그리고

상기 텍스트 입력들을 머신 생성된 스피치로 변환하는 수단은,

텍스트를 머신 생성된 스피치 데이터로 변환하도록 구성된 서버에 상기 텍스트 입력들을 전송하는 수단; 및
상기 머신 생성된 스피치 데이터를 포함하는 스피치 데이터 패킷들을 상기 서버로부터 수신하는 수단을 포함하
는, 멀티 SIM 무선 디바이스.

청구항 31

프로세서 실행가능 명령들이 저장되어 있는 비밀시적인 프로세서 판독가능 저장 매체로서,
상기 프로세서 실행가능 명령들은 멀티 SIM 무선 디바이스 프로세서로 하여금,
제 1 SIM과 연관된 제 1 무선 주파수 (RF) 자원 상에서 착신 음성 호를 수신하는 동작;
상기 무선 디바이스가 제 2 SIM과 연관된 제 2 RF 자원 상에서 액티브 음성 호를 갖는지를 결정하는 동작; 및
상기 무선 디바이스가 상기 제 2 SIM과 연관된 상기 제 2 RF 자원 상에서 액티브 음성 호를 갖는다고 결정하는
것에 응답하여 음성/텍스트 대화 모드에 진입하는 동작을 포함하는 동작들을 수행하게 하도록 구성되고,
상기 음성/텍스트 대화 모드는,
호출자의 스피치를 텍스트 데이터로 변환하는 동작;
상기 텍스트 데이터를 상기 무선 디바이스 상에 디스플레이하는 동작;
사용자로부터 텍스트 입력들을 수신하는 동작;
상기 텍스트 입력들을 머신 생성된 스피치로 변환하는 동작; 및
상기 머신 생성된 스피치를 상기 호출자에게 송신하는 동작을 포함하는, 비밀시적인 프로세서 판독가능 저장 매
체.

청구항 32

제 31 항에 있어서,
상기 저장된 프로세서 실행가능 명령들은 상기 멀티 SIM 무선 디바이스 프로세서로 하여금, 상기 무선 디바이스
가 상기 제 2 SIM과 연관된 상기 제 2 RF 자원 상에서 액티브 음성 호를 갖는다고 결정하는 것에 응답하여 음성
/텍스트 대화 모드에 진입하는 동작이,
상기 사용자에게 상기 착신 음성 호를 통지하는 동작;
상기 음성/텍스트 대화 모드에 진입할지 여부를 선택하는 동작; 및
상기 음성/텍스트 대화 모드에 진입하는 것을 선택하는 것에 응답하여 호가 상기 음성/텍스트 대화 모드에 진입
할 것임을 결정하는 동작을 포함하도록, 동작들을 수행하게 하도록 구성되는, 비밀시적인 프로세서 판독가능 저
장 매체.

청구항 33

제 32 항에 있어서,
상기 저장된 프로세서 실행가능 명령들은 상기 멀티 SIM 무선 디바이스 프로세서로 하여금, 상기 음성/텍스트
대화 모드에 진입할지 여부를 선택하는 동작이,
사용자 입력에 대한 프롬프트를 출력하는 동작; 및
상기 프롬프트에 응답하여 수신된 사용자 입력에 따라 선택을 하는 동작을 포함하도록, 동작들을 수행하게 하도
록 구성되는, 비밀시적인 프로세서 판독가능 저장 매체.

청구항 34

제 32 항에 있어서,
상기 저장된 프로세서 실행가능 명령들은 상기 멀티 SIM 무선 디바이스 프로세서로 하여금, 호가 상기 음성/텍
스트 대화 모드에 진입한다고 결정하는 동작이 사용자 입력에 기초하도록, 동작들을 수행하게 하도록 구성되는,

비일시적인 프로세서 판독가능 저장 매체.

청구항 35

제 32 항에 있어서,

상기 저장된 프로세서 실행가능 명령들은 상기 멀티 SIM 무선 디바이스 프로세서로 하여금,

음성/텍스트 대화 모드를 위해 상기 착신 음성 호를 선택하는 사용자 입력을 수신하는 것에 응답하여 상기 호가 음성/텍스트 대화 모드에서 수행될 것이라는 통지를 착신 음성 호출자에게 전송하는 동작을 더 포함하는, 동작들을 수행하게 하도록 구성되는, 비일시적인 프로세서 판독가능 저장 매체.

청구항 36

제 32 항에 있어서,

상기 저장된 프로세서 실행가능 명령들은 상기 멀티 SIM 무선 디바이스 프로세서로 하여금,

음성/텍스트 대화 모드를 위해 상기 액티브 호를 선택하는 사용자 입력을 수신하는 것에 응답하여 상기 호가 음성/텍스트 대화 모드로 스위칭될 것이라는 통지를 액티브 호출자에게 전송하는 동작을 더 포함하는, 동작들을 수행하게 하도록 구성되는, 비일시적인 프로세서 판독가능 저장 매체.

청구항 37

제 31 항에 있어서,

상기 저장된 프로세서 실행가능 명령들은 상기 멀티 SIM 무선 디바이스 프로세서로 하여금, 상기 무선 디바이스가 상기 제 2 SIM과 연관된 상기 제 2 RF 자원 상에서 액티브 음성 호를 갖는다고 결정하는 것에 응답하여 음성/텍스트 대화 모드에 진입하는 동작이,

상기 사용자에게 상기 착신 음성 호를 통지하는 동작; 및

일 세트의 미리결정된 규칙들이 만족되는 경우 상기 음성/텍스트 대화 모드에 자동으로 진입하는 동작을 포함하도록, 동작들을 수행하게 하도록 구성되는, 비일시적인 프로세서 판독가능 저장 매체.

청구항 38

제 35 항에 있어서,

상기 저장된 프로세서 실행가능 명령들은 상기 멀티 SIM 무선 디바이스 프로세서로 하여금,

상기 액티브 호가 종료되었는지 여부를 결정하는 동작; 및

상기 액티브 호가 종료되었다고 결정하는 것에 응답하여 상기 착신 음성 호 상에서 상기 음성/텍스트 대화 모드를 종료할지 여부를 선택하기 위한 사용자 입력을 요청하는 동작을 더 포함하는, 동작들을 수행하게 하도록 구성되는, 비일시적인 프로세서 판독가능 저장 매체.

청구항 39

제 31 항에 있어서,

상기 저장된 프로세서 실행가능 명령들은 상기 멀티 SIM 무선 디바이스 프로세서로 하여금, 상기 호가 상기 음성/텍스트 대화 모드에서 수행되고 있다는 통지를 상기 착신 음성 호의 호출자에게 전송하는 동작이,

미리기록된 오디오 메시지를 상기 호출자에게 전송하는 동작을 포함하도록, 동작들을 수행하게 하도록 구성되고,

상기 미리기록된 오디오 메시지는, 상기 호출자의 음성이 상기 사용자에게 디스플레이하기 위한 텍스트로 변환될 것이고, 사용자 응답들이 머신 생성된 스피치를 통해 들리게 될 것이라는 것을 상기 호출자에게 알리는, 비일시적인 프로세서 판독가능 저장 매체.

청구항 40

제 31 항에 있어서,
 상기 저장된 프로세서 실행가능 명령들은 상기 멀티 SIM 무선 디바이스 프로세서로 하여금,
 호출자의 스피치를 텍스트 데이터로 변환하는 동작이,
 스피치 투 텍스트 변환이 가능한 서버로 호출자의 스피치를 전송하는 동작; 및
 상기 호출자의 스피치의 텍스트 트랜스크립션을 상기 서버로부터 수신하는 동작을 포함하고, 그리고
 상기 텍스트 입력들을 머신 생성된 스피치로 변환하는 동작이,
 텍스트를 머신 생성된 스피치 데이터로 변환하도록 구성된 서버에 상기 텍스트 입력들을 전송하는 동작; 및
 상기 머신 생성된 스피치 데이터를 포함하는 스피치 데이터 패킷들을 상기 서버로부터 수신하는 동작을 포함하
 도록, 동작들을 수행하게 하도록 구성되는, 비밀시적인 프로세서 관독가능 저장 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 일반적으로 멀티 SIM (Subscriber Identification Module) 무선 통신 디바이스들에 관한 것으로, 보
 다 구체적으로 동시의 은닉된 (discreet) 통신에 참여하기 위해 멀티 SIM 기능을 사용하는 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 멀티 SIM 무선 디바이스들은, 특히 많은 서비스 제공자들이 존재하는 국가들에서, 이들이 제공하는 다용성
 (versatility) 때문에 최근 인기가 증가되고 있다. 예를 들어, 듀얼-SIM 스마트 폰들은 사용자로 하여금 동
 일한 셀룰러 전화기 상에서 2개의 상이한 플랜들 또는 서비스 제공자들을 구현하게 하고, 이 각각은 개별 전화
 번호들 및 빌들 (bills) (예를 들어, 업무용 어카운트/번호 및 개인용 어카운트/번호) 을 갖는다. 또한, 이
 동 동안, 사용자들은 목적지 국가에서 로컬 SIM 카드들을 획득하고 로컬 호 요금 (local call rates) 을 지불할
 수 있다. 다수의 SIM들을 사용함으로써, 사용자는 상이한 가격결정 플랜들을 이용하고, 모바일 데이터 사용
 량을 절약할 수 있다. 따라서, 듀얼-SIM 무선 디바이스들은 2개의 개별 디바이스들을 휴대할 필요 없이 사
 용자들에게 2개의 폰들을 효과적으로 제공한다.

[0003] 듀얼-SIM 모바일 폰들은, 이들이 사용자에게 제공하는 유연성 때문에 최근 발달되고 있다. 듀얼-SIM 디바이
 스들의 사용으로, 사용자들은 2개의 폰, 예컨대 업무용 하나와 개인용 하나를 동시에 소지할 필요가 없다.
 또, 다수의 SIM들을 사용함으로써, 사용자는 상이한 가격결정 플랜들을 이용하고, 모바일 데이터 사용량을 절약
 할 수 있다.

[0004] 일부 새로운 듀얼-SIM 무선 디바이스들은, 사용자가 SIM들 사이를 스위칭하도록 요구하는 대신에, 듀얼-SIM 듀
 얼 액티브 (dual-SIM dual active; DSDA) 동작을 하도록 구성된다. 일반적으로 (본원에서 RF 자원들로 지
 칭되는) 두 개의 라디오 송신기/수신기 회로들을 갖는 DSDA 장치는, 양자의 SIM들이 동시에 활성화되는 것을 허
 용한다 (즉, 네트워크를 통한 전화통신을 지원한다). 이러한 방식으로, 동시에 독립적인 통신이 가능하다.
 하지만, DSDA 디바이스는 사용자가 동시에 활성 호에 관여하는 것을 허용하지만, 사용자는 일반적으로 동시
 에 두 개의 별도의 전화 통화에 참여할 수 없다. 따라서, DSDA 디바이스의 적어도 일부 기능은 사용자에게 의
 해 완전히 실현될 수 없다.

발명의 내용

[0005] 다양한 실시형태들은, 사용자들이 제 2 호 상의 스피치 투 텍스트 (speech-to-text) 및 텍스트 투 스피치
 (text-to-speech) 변환을 이용하여 DSDA 디바이스 상에서 동시에 호에 관여할 수 있는 방법을 제공한다. 제 2
 착신 음성 호의 스피치로부터 DSDA 디바이스 상에 디스플레이되는 텍스트로 변환하고, 사용자에게 의해 엔터링되
 는 텍스트를 제 2 호출자에게 재생되는 스피치로 변환함으로써, 사용자는 동시에 2명의 상이한 당사자들과 별도
 로 실시간 통신을 유지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0006] 여기에 포함되고 본 명세서의 일부분을 구성하는 첨부 도면들은 본 발명의 예시적인 실시형태들을 예시하고, 위

에서 주어진 일반적인 설명 및 하기에 주어지는 상세한 설명과 함께, 본 발명의 피처들을 설명하도록 기능한다.

도 1 은 다양한 실시형태들에 사용하기에 적합한 무선 통신 시스템의 통신 시스템 블록 다이어그램이다.

도 2 는 일 실시형태에 따른 듀얼-SIM 듀얼 액티브 무선 통신 디바이스를 예시한 블록 다이어그램이다.

도 3a 및 도 3b 는 동시에 활성적인 음성 호들의 적절한 취급을 결정하기 위한 일 실시형태의 방법을 예시한 프로세스 플로우 다이어그램이다.

도 4a 및 도 4b 는 일 실시형태에 따른 음성/텍스트 대화 모드를 이용하여 무선 디바이스의 컴포넌트들 사이의 상호작용을 예시한 블록 다이어그램이다.

도 5 는 일 실시형태에 따른 음성/텍스트 대화 모드를 이용하여 무선 디바이스에 음성 및 텍스트 변환들을 제공하는 컴포넌트들을 예시한 블록 다이어그램이다.

도 6 은 무선 디바이스 상에서 동시에 활성적인 착신 음성 호를 핸들링하기 위한 일 실시형태의 방법을 예시한 프로세스 플로우 다이어그램이다.

도 7 은 서버 상에 음성 및 텍스트 변환을 제공하기 위한 일 실시형태의 방법을 예시한 프로세스 플로우 다이어그램이다.

도 8 은 다양한 실시형태들과 함께 사용하기에 적합한 다른 예시적인 모바일 디바이스의 컴포넌트 다이어그램이다.

도 9 는 다양한 실시형태들과 함께 사용하기에 적합한 또 다른 예시적인 모바일 디바이스의 컴포넌트 다이어그램이다.

도 10 은 다양한 실시형태들과 함께 사용하기에 적합한 예시적인 서버의 컴포넌트 다이어그램이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0007] 첨부된 도면들을 참조하여 다양한 실시형태들이 상세히 설명될 것이다. 가능한 경우에는 언제든지, 동일한 참조 부호들은 동일하거나 유사한 부분들을 지칭하기 위해 도면들에 걸쳐 사용될 것이다. 예시적인 목적들을 위해 특정 예들 및 구현예들을 참조하지만 본 발명의 범위 또는 특허청구범위를 제한하기 위한 의도는 아니다.

[0008] 단어 "예시적인"은 본원에서 "예, 사례, 또는 예시로서 기능하는" 것을 의미하기 위해 사용된다. 본원에서 "예시적인"으로서 설명된 임의의 구현예는 다른 구현예들에 비해 반드시 더 선호되거나 또는 더 유익한 것으로 해석될 필요는 없다.

[0009] 용어들 "무선 디바이스" 및 "무선 통신 디바이스" 는 셀룰러 전화기들, 스마트 폰들, 개인용 또는 모바일 멀티미디어 플레이어들, 개인 휴대 정보 단말기들 (PDA들), 랩톱 컴퓨터들, 테블릿 컴퓨터들, 스마트 북들, 팜톱 컴퓨터들, 무선 전자 메일 수신기들, 멀티미디어 인터넷 실행가능 셀룰러 전화기들, 무선 게이밍 제어기들, 및 무선 통신 경로들을 확립하고 무선 통신 경로들을 통해 데이터를 송신/수신하기 위한 프로그래밍가능 프로세서 및 메모리 및 회로부를 포함하는 유사한 개인용 전자 디바이스들 중 임의의 하나 또는 전부를 지칭하도록 상호교환 가능하게 사용된다.

[0010] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어들 "SIM", "SIM 카드" 및 "가입자 식별 모듈" 은 IMSI (International Mobile Subscriber Identity), 관련 키, 및/또는 네트워크 상의 무선 디바이스를 식별하거나 및/또는 인증하는데 사용되는 다른 정보를 저장하는, 착탈가능 카드 내에 임베딩된, 집적 회로를 의미하도록 상호교환가능하게 사용된다. 용어 SIM 은 또한, SIM 에 저장된 정보가 무선 디바이스로 하여금 특정 네트워크와의 통신 링크를 확립하는 것을 가능하게 하므로 특정 SIM 과 연관된 통신 네트워크에 대한 약칭 참조로서 사용될 수도 있으며, 이에 따라 SIM 과 통신 네트워크가 서로 상관된다.

[0011] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어들 "멀티 SIM 디바이스", "멀티 SIM 무선 디바이스", "듀얼-SIM 디바이스", "듀얼-SIM 듀얼 액티브 디바이스" 및 "DSDA 디바이스" 는 하나보다 더 많은 SIM 으로 구성되고 양쪽 가입자들의 네트워크들과의 통신들을 독립적으로 핸들링하는 것이 가능한 무선 디바이스를 설명하도록 상호교환가능하게 사용된다.

[0012] 다양한 실시형태들은, 컨퍼런스 호를 요구하지 않고, 듀얼 액티브 기능을 이용하고 사용자로 하여금 다수의 당

사자들과 다수의 호를 유지할 수 있게 함으로써, DSDA 디바이스 상에서의 사용자 경험을 향상시킨다. DSDA 디바이스 사용자는, 착신 음성 호가 제 2 당사자로부터 수신되는 경우 제 1 당사자와의 활성 호에 관여될 수도 있다. 다양한 실시형태에서, 제 1 호는 디바이스 상의 스피커/헤드폰을 통해 정상적으로 진행될 수 있는 한편, 제 2 호는 활성 제 1 호를 여전히 유지하면서 "음성/텍스트 대화 모드"를 사용하여 핸들링될 수도 있다.

[0013]

다양한 실시형태에서, 멀티 SIM 무선 디바이스의 각 SIM은 동일하거나 상이한 무선 통신 프로토콜을 이용하여 다른 통신 네트워크를 통해 통신을 가능하게 할 수 있다. 또 다른 실시형태에서, 2개 이상의 SIM들은 동일한 무선 통신 프로토콜을 이용하여 동일한 통신 네트워크를 통해 통신을 가능하게 할 수도 있다. 다양한 실시형태에서, 각 SIM은 멀티 SIM 무선 디바이스의 다른 RF 자원을 사용하여 네트워크를 통해 통신을 가능하게 할 수도 있다. 다양한 실시형태에서, 멀티 SIM 무선 디바이스는, 각 SIM이 독립적인 RF 자원 (예를 들어, 독립적인 RF 트랜시버들)과 연관되는, 듀얼-SIM 듀얼 액티브 (DSDA) 디바이스일 수도 있다.

[0014]

다양한 실시형태들의 방법들은 어느 하나의 SIM과 연관된 네트워크들 상의 호들에 대해 활용될 수도 있다. 용어들 "제 1" 및 "제 2"는 SIM과 연관된 네트워크들을 설명하도록 여기에 사용될 수도 있지만, 이러한 식별자들은 단지 편의를 위한 것이며 캐리어 또는 네트워크의 특정 순서, 시퀀스, 타입으로 다양한 실시형태들을 제한하도록 의도된 것은 아니다. 또, 실시형태들은 2개 초과 RF 자원들 및 2개 초과 SIM 카드들을 갖는 멀티 SIM 무선 디바이스에 채용되어, 유사한 방식으로 3 이상의 당사자들과 동시 통신하는 것을 가능하게 할 수도 있다.

[0015]

다양한 실시형태들에서, 오디오 캡처는 멀티 SIM 무선 디바이스의 마이크로폰을 통해 오디오 입력들을 수신하는 것, 및 송신을 위한 오디오 입력들을 준비하는 것 뿐만 아니라 무선 디바이스의 스피커를 통한 오디오 출력들로 그 수신된 데이터를 컨버팅하는 것을 포함할 수도 있다. 다양한 실시형태들에서, 호들은 무선 디바이스들 및/또는 서버들 사이에서 교환되는 오디오 데이터의 연속하는 스트림들을 포함할 수도 있다. 예시적인 실시형태들이 오디오 호들 (즉, 음성 호들) 동안에 데이터 스트림들을 송신 및 수신하기 위해 수행된 동작들의 관점에서 설명되지만, 다양한 실시형태 방법들은 또한 비디오 호들 (즉, 오디오 및 비디오 호들 또는 비디오 단독 호들)을 송신 및 수신하도록 구현될 수도 있다. 예시적인 실시형태들이 2개의 SIM들과 연관된 네트워크들 사이에서 호를 스위칭하기 위한 동작들의 관점에서 설명되지만, 부가적인 SIM들 및 네트워크 연결들이 멀티 SIM 무선 디바이스에서 가능하게 될 수도 있다.

[0016]

도 1은 다양한 실시형태들에 사용하기에 적합한 무선 네트워크 시스템 (100)을 예시한다. 무선 디바이스들 (102, 104)은 하나 이상의 무선 액세스 네트워크들의 기지국들 또는 셀 타워들과의 무선 연결들을 확립하도록 구성될 수도 있다. 예를 들어, 무선 디바이스들 (102, 104)은, 당업계에 알려진 바와 같이, 네트워크 (110)의 부분일 수도 있는 기지국들 (106, 108)을 사용하여 데이터를 송신/수신할 수도 있다. 무선 디바이스 (102)는 또한, 상이한 네트워크 (114)의 부분일 수도 있는 기지국 (112)을 통해 데이터를 송신/수신하도록 구성될 수도 있다.

[0017]

무선 네트워크들 (110, 114)은 셀룰러 데이터 네트워크들일 수도 있고, FDMA (Frequency Division Multiple Access), TDMA (Time Division Multiple Access), CDMA (Code Division Multiple Access), UMTS (Universal Mobile Telecommunications Systems) (특히, LTE (Long Term Evolution)), GSM (Global System for Mobile Communications), Wi-Fi, PCS, G-3, G-4, 또는 무선 통신 네트워크 또는 데이터 통신 네트워크에서 사용될 수도 있는 다른 프로토콜들을 포함하지만 이들로 제한되지 않는 채널 액세스 방법들을 사용할 수도 있다. 네트워크들 (110, 114)은 동일한 또는 상이한 무선 인터페이스들 및/또는 물리 계층들을 사용할 수도 있다. 일 실시형태에서, 기지국들 (106, 108, 112)은 하나 이상의 기지국 제어기들 (BSC; 116, 118)에 의해 제어될 수도 있다. 예를 들어, 기지국들 (106, 108), BSC (116), 및 다른 컴포넌트들은, 당업계에 알려진 바와 같이, 네트워크 (110)를 형성할 수도 있다. 대안적인 네트워크 구성들이 또한 사용되며 실시형태들이 예시된 구성으로 제한되지 않는다. 예를 들어, 다른 실시형태에서, 기지국들 (106, 108) 중 적어도 하나 및 BSC (116)의 기능성은 이들 컴포넌트들의 기능성을 갖는 단일의 "하이브리드" 모듈 내에 콜랩스될 (collapsed) 수도 있다.

[0018]

다양한 실시형태들에서, 무선 디바이스 (102)는 2개 (또는 그 이상의) 기지국들 (106, 112)에 의해 관리되는 셀들에서 캠프 온한 (camping on) 후에 2개 (또는 그 이상의) 코어 네트워크들 (120, 122)에 동시에 액세스할 수도 있다. 무선 디바이스 (102)는 또한 인터넷에 연결할 수도 있는 Wi-Fi 액세스 포인트들과의 연결들을 확립할 수도 있다. 다양한 실시형태들이 특히 무선 네트워크들에 유용하지만, 실시형태들은 무선 네트워크들로 제한되지 않으며 이러한 방법들로의 변경들 없이 유선 네트워크들을 통해 또한 구현될 수도 있다.

- [0019] 무선 네트워크 시스템 (100) 에서, 무선 디바이스 (102) 는 복수의 SIM들에 의해 지원되는 복수의 네트워크들 또는 서브스크립션들을 동작시키는 것이 가능한 멀티 SIM 무선 디바이스일 수도 있다. 예를 들어, 무선 디바이스 (102) 는 듀얼-SIM 디바이스일 수도 있다. 듀얼-SIM 기능을 사용하여, 무선 디바이스 (102) 는 2개의 기지국들 (106, 112) 에 의해 관리되는 셀들에서 캠프 온함으로써 2개의 코어 네트워크들 (120, 122) 에 동시에 액세스할 수도 있다. 코어 네트워크들 (120, 122) 은 PSTN (public switched telephone network) (124) 에 의해 상호연결될 수도 있고, 이를 통해 코어 네트워크들 (120, 122) 이 다양한 착신 및 발신 호를 통신들을 무선 디바이스 (102) 에 라우팅할 수도 있다.
- [0020] 무선 디바이스 (102) 는 SIM들 중 하나를 사용하여, 무선 디바이스 (104) 와 같은 제3자 디바이스에 대한 음성 또는 데이터 호를 형성할 수도 있다. 무선 디바이스 (102) 는 제3자로부터 음성 호 또는 다른 데이터 송신물을 수신할 수도 있다. 제 3 당사자 디바이스 (예를 들어, 무선 디바이스 (104)) 는 모바일 폰, 랩톱 컴퓨터, PDA, 서버 등을 포함하지만 이들로 제한되지 않는 다양한 디바이스들 중 임의의 디바이스일 수도 있다.
- [0021] 다양한 실시형태들에서의 SIM 은, GSM 및/또는 UMTS 네트워크들로의 액세스를 가능하게 하는, SIM 및/또는 USIM 애플리케이션들로 구성된, UICC (Universal Integrated Circuit Card) 일 수도 있다. UICC 는 또한 전화 번호부 및 다른 애플리케이션들을 위한 저장을 제공할 수도 있다. 대안으로, CDMA 네트워크에서, SIM 은 UICC 착탈가능 사용자 아이덴티티 모듈 (R-UIM) 또는 CDMA 가입자 아이덴티티 모듈 (CSIM) 일 수도 있다.
- [0022] 각각의 SIM 카드는 CPU, ROM, RAM, EEPROM 및 I/O 회로들을 가질 수도 있다. 다양한 실시형태들에 사용된 SIM 카드들은 사용자 어카운트 정보, IMSI (international mobile subscriber identity), SAT (SIM application toolkit) 커맨드들의 세트 및 전화 번호부 연락처들을 위한 저장 공간을 포함할 수도 있다. 베이스밴드 칩의 마이크로-프로세싱 유닛 (MCU) 은 무선 디바이스에 인스톨된 SIM 카드들로부터 데이터 또는 SAT 커맨드들을 추출하기 위해 SIM 카드들의 MCU들과 상호작용할 수도 있다. 무선 디바이스는 SIM 카드에 플러그인한 후에 즉시 프로그래밍될 수도 있다. SIM 카드들은 또한 개인화된 서비스들을 위한 커스텀 메뉴들을 디스플레이하도록 프로그래밍될 수도 있다. SIM 카드는 SIM 카드 네트워크 오퍼레이터 제공자를 나타내기 위해 HPLMN (Home Public-Land-Mobile-Network) 코드를 추가로 저장할 수도 있다. ICCID (Integrated Circuit Card Identity) SIM 일련 번호는 식별을 위해 SIM 카드 상에 프린트된다.
- [0023] 도 2 는 다양한 실시형태들을 구현하기에 적합한 멀티 SIM 무선 디바이스 (200) 의 기능 블록 다이어그램이다. 멀티 SIM 무선 디바이스 (200) 는, 제 1 가입과 연관되는 제 1 아이덴티티 모듈 (SIM-1)(204a) 을 수용할 수 있는, 제 1 SIM 인터페이스 (202a) 를 포함할 수 있다. 멀티 SIM 무선 디바이스 (200) 는 또한, 제 2 가입과 연관되는 제 2 아이덴티티 모듈 (SIM-2)(204b) 을 수용할 수 있는, 제 2 SIM 인터페이스 (202b) 를 포함할 수 있다.
- [0024] 멀티 SIM 무선 디바이스 (200) 는, 오디오 코덱 (보코더)(208) 에 커플링될 수 있는, 일반 프로세서 (206) 와 같은 적어도 하나의 제어기를 포함할 수도 있다. 보코더 (208) 는 차례로 스피커 (210) 및 마이크로폰 (212) 에 커플링될 수도 있다. 일반적인 프로세서 (206) 는 적어도 하나의 메모리 (214) 에 또한 커플링될 수도 있다. 메모리 (214) 는 프로세서 실행가능 명령들을 저장하는 비일시적인 유형의 컴퓨터 판독가능 저장 매체일 수도 있다. 예를 들어, 명령들은 대응하는 베이스밴드-RF 자원 체인을 통해 제 1 또는 제 2 가입에 관한 라우팅 통신 데이터를 포함할 수도 있다.
- [0025] 메모리 (214) 는 운영 체제 (OS) 는 물론, 사용자 애플리케이션 소프트웨어 및 실행 가능한 명령들을 저장할 수도 있다. 메모리 (214) 는 음성/텍스트 대화 모드를 착수하는 때를 자동으로 결정하기 위한 사전 결정된 사용자 선호도 설정 및/또는 규칙과 같은 애플리케이션 데이터를 또한 저장할 수도 있다. 그러한 설정 또는 규칙은 메모리 (214) 에 저장된 사전 결정된 규칙들의 세트가 만족될 때 자동으로 음성/텍스트 대화 모드에 멀티 SIM 무선 디바이스 프로세서가 진입하도록 구성될 수도 있다.
- [0026] 일반 프로세서 (206) 및 메모리 (214) 는 적어도 하나의 기저대역 모뎀 프로세서 (216) 에 각각 커플링될 수도 있다. 멀티 SIM 무선 디바이스 (200) 에서의 각각의 SIM (예를 들어, SIM-1 (202a) 및 SIM-2 (202b)) 은 기저대역-RF 자원 체인과 연관될 수도 있다. 각각의 기저대역-RF 자원 체인은, 본 명세서에서 일반적으로 RF 자원 (218) 으로서 지칭되는 하나 이상의 증폭기들 및 라디오들, 및 SIM 상에서 통신을 위한 기저대역/모뎀 기능들을 수행하기 위한 기저대역 모뎀 프로세서 (216) 를 포함할 수도 있다. 일 실시형태에서, 기저대역-RF 자원 체인은 공통 기저대역 모뎀 프로세서 (206)(즉, 무선 디바이스 상의 모든 SIM들에 대한 기저대역/모뎀 기능들을 수행하는 단일 디바이스) 를 공유할 수도 있다. 대안으로, 각각의 기저대역-RF 자원 체인은 물리적으로 또는 논리적으로 별개의 기저대역 모뎀 프로세서들 (예를 들어, 모뎀1, 모뎀2) 을 포함할 수 있다.

역/모뎀 기능들은 또한 물리적으로 또는 논리적으로 보코더 (208) 와 통합될 수도 있다. 예를 들어, 보코더 및 모뎀 기능들은 디지털 신호 프로세서에서 구현될 수도 있다.

[0027] RF 자원들 (218a, 218b) 은 각각 무선 디바이스의 연관된 SIM에 대한 전송/수신 기능들을 수행하는 트랜시버를 일 수도 있다. RF 자원들 (218a, 218b) 은 별개의 전송 및 수신 회로를 포함할 수도 있거나, 또는 전송기 및 수신기 기능들을 결합하는 트랜시버를 포함할 수도 있다. RF 자원들 (218a, 218b) 은 무선 안테나 (예를 들어, 제 1 무선 안테나 (220a) 및 제 2 무선 안테나 (220b)) 에 커플링될 수도 있다. 무선 디바이스 (200) 의 메모리 (214) 는 운영 체제 (OS) 및 사용자 애플리케이션 소프트웨어를 저장할 수도 있다.

[0028] 일 실시형태에서, 일반 프로세서 (206) 는 스피치 투 텍스트 (speech-to-text; STT) 변환 엔진 (224) 에, 그리고 텍스트 투 스피치 (text-to-speech; TTS) 변환 엔진 (226) 에 커플링될 수도 있다. STT 변환 엔진 (224) 은 스피치 (즉, 음성 스트림) 를 텍스트로 변환시킬 수 있고, TTS 변환 엔진 (226) 은 텍스트를 스피치로 변환시킬 수 있다. 사람의 음성을 시뮬레이션하여 음성 신호를 생성하는 음성 합성기 (229) 는 TTS 변환 엔진 (226) 에 커플링될 수도 있다. 다양한 실시형태에서, 음성 합성기 (229) 는 보코더 (208) 및/또는 TTS 변환 엔진 (226) 과 통합될 수도 있다. 부가하여, STT 변환 엔진 (224), TTS 변환 엔진 (226), 및/또는 보코더 (208) 는 단일의 모듈, 유닛, 컴포넌트 또는 소프트웨어로 통합될 수도 있다. STT 변환 엔진 (226), TTS 변환 엔진 (228), 및 음성 합성기 (229) 는, 애플리케이션 프로세서 및/또는 디지털 신호 프로세서 (DSP) 에서 실행되는 애플리케이션에서의 소프트웨어 모듈들로서, 하드웨어 모듈들 (예를 들어, 이러한 기능을 수행하기 위한 하드웨어 컴포넌트 하드 유선) 로서, 또는 하나 이상의 디바이스 프로세서들 상에서 실행되는 하드웨어 컴포넌트들 및 소프트웨어 모듈들의 조합으로서, 멀티 SIM 무선 디바이스 (200) 상에서 구현될 수 있다.

[0029] STT 변환 엔진 (226), TTS 변환 엔진 (228), 및 음성 합성기 (229) 는, 멀티 SIM 무선 디바이스 (200) 의 컴포넌트 또는 모듈인 것으로 도 2에 도시되어 있으며, 대안의 실시형태에서, 이들 컴포넌트들 중 하나 이상은 도 5-7 과 관련하여 아래에서 더욱 상세히 논의된 바와 같이 무선 네트워크를 통해 액세스가능한 서버에 위치될 수 있다.

[0030] 특정 실시형태에서, 범용 프로세서 (206), STT 변환 엔진 (224), TTS 변환 엔진 (226), 메모리 (214), 및 기저대역 프로세서(들) (216), 및 RF 자원들 (218a, 218b) 은 시스템 온 칩 디바이스 (222) 에 포함될 수도 있다. 제 1 및 제 2 SIM들 (202a, 202b) 및 이들의 대응하는 인터페이스들 (204a, 204b) 은 시스템 온 칩 디바이스 (222) 외부에 있을 수도 있다. 또한, 다양한 입력 및 출력 디바이스들은 인터페이스들 또는 제어기들과 같은 시스템 온 칩 디바이스 (216) 의 컴포넌트들에 커플링될 수도 있다. 무선 디바이스 (200) 에서 사용하기에 적합한 예시적인 사용자 입력 컴포넌트들은 키패드 (228) 및 터치스크린 디스플레이 (230) 을 포함할 수도 있지만 이들로 제한되지 않는다.

[0031] 일 실시형태에서, 키패드 (228), 터치스크린 디스플레이 (230), 마이크로폰 (212), 또는 이들의 조합은 발신 호를 개시하라는 요청을 수신하는 기능을 수행할 수도 있다. 예를 들어, 터치스크린 디스플레이 (230) 는 연락처 리스트로부터 연락처의 선택을 수신하거나 전화 번호를 수신할 수도 있다. 다른 예에서, 터치스크린 디스플레이 (230) 와 마이크로폰 (212) 중 어느 하나 또는 양쪽은 발신 호를 개시하라는 요청을 수신하는 기능을 수행할 수도 있다. 예를 들어, 터치스크린 디스플레이 (230) 는 연락처 리스트로부터 연락처의 선택을 수신하거나 전화 번호를 수신할 수도 있다. 또 다른 예로서, 발신 호를 개시하라는 요청은 마이크로폰 (212) 을 통해 수신되는 음성 커맨드의 형태로 될 수도 있다. 인터페이스들은, 당업계에 알려진 바와 같이, 무선 디바이스 (200) 에서의 기능들과 다양한 소프트웨어 모듈들 사이의 통신을 가능하게 하도록 이들 사이에 제공될 수도 있다.

[0032] 특정 실시형태에서, 일반 프로세서 (202), 메모리 (204), 및 기저대역 프로세서 (206) 는 시스템 온 칩 디바이스 (216) 에 포함될 수 있다. 제 1 및 제 2 SIM들 (208a, 208b) 및 이들의 대응하는 인터페이스들 (210a, 210b) 은 시스템 온 칩 디바이스 (216) 외부에 있을 수도 있다. 또한, 다양한 입력 및 출력 디바이스들은 인터페이스들 또는 제어기들과 같은 시스템 온 칩 디바이스 (216) 의 컴포넌트들에 커플링될 수도 있다.

[0033] 다양한 실시형태에서, 멀티 SIM 무선 디바이스 (200) 는, 하나의 SIM 상의 착신 음성 호를, 다른 SIM 상의 액티브 호에 참여하면서 어떻게 핸들링하는지를 결정할 수도 있다. 다양한 실시형태에서, 제 1 당사자와의 액티브 호 상의 사용자는 "음성/텍스트 대화 모드"로 착신 음성 호를 핸들링하기 위해서 선택될 수도 있다. "음성/텍스트 대화 모드"에서, 사용자는 텍스트를 수신 및 전송함으로써 착신 음성 호출자에게 "토크"할 수도 있고, 이로써 사용자가 제 2 동시 호에 관여하게 할 수 있다. 바람직하게, 음성/텍스트 대화 모드는 호출자에 의한 임의의 대응하는 모드 변경 (예를 들어, 텍스트로의 변경) 을 요구하지 않고, 다른 SIM 상의 액티브 음

성 호에 어떠한 지장도 야기시키지 않는다.

- [0034] 도 3a 및 도 3b는 텍스트의 스피치로의 변환 및 스피치의 텍스트로의 변환을 수행하도록 구성된 무선 통신 디바이스 상의 음성/텍스트 대화 모드를 이용하기 위한 실시형태의 방법 (300) 을 예시한다. 방법 (300) 의 동작은 도 2를 참조하여 상기에서 설명된 무선 디바이스 (200) 에서의 일반 프로세서 (206), DSP (별도로 도시되지 않음) 및/또는 기저대역 프로세서 (216) 와 같은 듀얼 SIM 디바이스의 하나 이상의 프로세서에 의해 구현될 수 있다.
- [0035] 도 3a를 참조하면, 음성/텍스트 대화 모드가 방법 (300) 에서 개시될 수 있다. 블록 302 에서, 무선 디바이스는 SIM-1과 연관된 RF 자원 상에서 착신 음성 호를 수신할 수도 있다. 무선 디바이스는, 결정 블록 304에서, 다른 SIM (즉, SIM-2) 와 연관된 RF 자원 상의 디바이스 상에서 음성 호가 이미 액티브한지 여부를 결정할 수 있다. 무선 디바이스 상에 호가 없는 경우에는 (즉, 결정 블록 304 = "아니오"), 착신 음성 호는 블록 306에서의 정상 호 프로세싱에 따라 핸들링될 수 있다. 다른 SIM 상에 또 다른 액티브 음성 호가 있는 경우에는 (즉, 결정 블록 304 = "예"), 무선 디바이스는 블록 308에서, 예컨대 오디오 클립 재생, 라이트 블링킹, 통지 메시지 디스플레이 등에 의해, 착신 음성 호를 사용자에게 통지할 수 있다. 블록 310에서, 무선 디바이스 사용자는 호 프로세싱을 위한 음성/텍스트 대화 모드를 활성화할지 여부를 사용자가 선택하도록 프롬프트될 수도 있다. 결정 블록 312에서, 무선 디바이스는, 음성/텍스트 대화 모드를 이용하기 위한 사용자 입력이 착신 음성 호를 처리하기 위해 수신되었는지 여부를 결정할 수도 있다.
- [0036] 착신 음성 호를 프로세싱하기 위해 음성/텍스트 대화 모드를 이용하기 위해 입력이 수신된 경우 (즉, 결정 블록 312 = "예"), 블록 314에서, 무선 디바이스는 사용자가 스피치 투 텍스트 및 텍스트 투 스피치 프로세스를 이용하여 대답 및 대화하는 것을 나타내는 통지를 착신 음성 호출자에게 전송할 수도 있다. 이 통지는, 피호출 당사자가 호출자의 단어를 텍스트로서 읽은 다음 머신 생성된 스피치로 대답하는 동안 스피치된 단어 또는 질문에 대한 응답이 지연될 것이라는 것을, 착신 음성 호출자에게 경고한다. 그런 식으로, 호출 당사자는 대화가 일어나는 방법을 이해하고, 어떠한 지연 또는 컴퓨터 생성 음성의 청취에 의해서도 놀라지 않는다. 부가하여, 호출 당사자는, 이러한 방식의 대화가 바람직하지 않다면 전화를 끊는 것을 선택할 수도 있다. 블록 316에서, 무선 디바이스는 착신 음성 호로부터 수신된 음성 스트림을 텍스트로 변환할 수 있고, 따라서 착신 음성 호 음성 스트림의 트랜스크립션 (transcription) 을 생성할 수도 있다. 블록 318에서, 무선 디바이스는 멀티 SIM 무선 디바이스의 디스플레이 상에 텍스트 트랜스크립트를 디스플레이할 수 있다.
- [0037] 사용자 입력이 수신되지 않았거나 사용자가 착신 음성 호를 프로세싱하기 위해 음성/텍스트 대화 모드의 사용을 거절하는 경우 (즉, 결정 블록 312 = "아니오"), 결정 블록 320에서, 무선 디바이스는 사용자 입력이 액티브 호 (즉, 제 1 호) 를 프로세싱하기 위한 음성/텍스트 대화 모드를 사용하려는 소망을 나타냈는지 여부를 결정할 수도 있다. 액티브 (즉, 제 1) 호를 프로세싱하기 위한 음성/텍스트 대화 모드를 사용하려는 소망을 나타내는 사용자 입력이 수신되지 않았다면 (즉, 결정 블록 320 = "아니오"), 무선 디바이스는 정상 호 프로세싱 방법들 (즉, 호 대기를 활성화, 착신 음성 호를 음성 메일로 전환, 미리 선택된 응답을 전송, 호들 중 하나를 보유 배치 등) 에 따라 착신 및 액티브 호들을 핸들링할 수도 있다.
- [0038] 액티브 (즉, 제 1) 호를 프로세싱하기 위한 음성/텍스트 대화 모드를 사용하려는 소망을 나타내는 사용자 입력이 수신되었다면 (즉, 결정 블록 320 = "예"), 결정 블록 322에서, 무선 디바이스는 사용자가 음성/텍스트 대화 모드를 스위칭할 예정이라는 것을 그 당사자에게 알리는 통지를 액티브 호출자에게 전송할 수도 있다. 또한, 이 통지는 제 1 호출 당사자에게, 사용자가 호출자의 스피치의 트랜스크립트를 읽고, 스피치를 합성기를 통해 재생될 텍스트 입력을 통해 회신될 것임을 알린다. 그런 식으로, 제 1 호출 당사자는 갑작스런 응답의 지연에 의해 또는 컴퓨터 생성 음성의 청취에 의해 놀라지 않는다. 또한 블록 322의 일부로서, 착신 (즉, 제 2) 피호출은 정상 음성 모드로 활성화될 수 있다. 블록 324에서, 무선 디바이스는 이전의 액티브 (즉, 제 1) 호로부터의 음성 스트림을 텍스트로 변환하여, 액티브 호 음성 스트림의 트랜스크립션을 생성할 수도 있다. 블록 326에서, 무선 디바이스는 무선 디바이스 상에 텍스트 트랜스크립트를 디스플레이할 수도 있다. 블록 322-326에서 구현되는 동작들은 블록들 314-318에서의 동작들과 동일할 수 있으며, 제 1 호 음성 스트림에 적용될 수 있다.
- [0039] 대안의 실시형태에서, 무선 디바이스는 사용자 입력을 요구하지 않고 결정 블록들 312 및 320의 기능들을 자동으로 수행할 수도 있다. 즉, 무선 디바이스는 하나 이상의 미리결정된 규칙들에 따라 음성/텍스트 대화 모드를 호들에 자동으로 적용할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 특정 콘택 또는 콘택들의 그룹을 "높은" 우선 순위로 지정할 수 있다. 발신 음성 호가 이러한 콘택으로부터 수신된다면, 다른 활성 호가 DSDA 디바이스

상의 다른 SIM을 통해 존재한다고 결정시, DSDA 디바이스는 액티브 호를 음성/텍스트 대화 모드로 자동 변환하여, 사용자가 제 1 호 상의 전화를 끊지 않고 정상적인 음성 호 프로세스들에 따라 높은 우선순위 호에 대답할 수 있게 할 수 있다. 다른 규칙들은 날짜의 시간, 호의 상대적인 우선순위, 호가 수신되는 경우의 DSDA 디바이스의 위치 등과 같은 다양한 선택 기준을 포함할 수도 있다.

[0040] 이하 방법 (300) 이 계속되는 도 3b를 참조하면, 블록 328에서, 무선 디바이스는 사용자가 호출자 (예를 들어, 착신 음성 호출자 또는 액티브 호출자) 에게 음성 스트림에서 전송하려고 하는 텍스트 입력을 사용자로부터 수신할 수도 있다. 블록 330에서, 무선 디바이스는 도 4a 및도 4b 와 관련하여 이하에서 더 상세히 설명되는, 텍스트 투 스피치 변환 소프트웨어를 이용하여 텍스트 입력을 스피치 데이터로 변환할 수 있다. 블록 332에서, 무선 디바이스는 적용가능한 SIM에 따라, 예컨대 모델1 또는 모델2를 통해, 호출자에게 변환된 스피치를 송신할 수도 있다. 결정 블록 334에서, 무선 디바이스는 다른 SIM 상의 정상 음성 호 프로세싱 모드에서 동작하는 (즉, 음성/텍스트 대화 모드에서의 호가 아닌) 호가 종료되었는지 여부를 결정할 수도 있다. 정상 모드 호가 종료되지 않았다면 (즉, 결정 블록 334 = "아니오"), 무선 디바이스는 그 호가 종료될 때까지 정상 모드 호의 상태를 계속 모니터링하기 때문에 이 결정을 반복한다.

[0041] 다른 SIM 상의 정상 모드 통화가 종료되었다고 무선 디바이스 프로세서가 결정한 경우 (즉, 결정 블록 334 = "예"), 무선 디바이스는 음성/텍스트 대화 호가 음성/텍스트 대화 모드에서 계속되어야 하는지 여부를 결정할 수도 있다. 이 결정은, 제 2 호가 정상 모드로 변환될 수도 있다는 것을 알리고, 사용자에게 추가 입력하도록 프롬프트하고, 그리고 수신된 사용자 입력에 따라 호를 핸들링하는 것을 수반할 수도 있다. 대안의 실시형태에서, 이 결정은 사용자가 입력에 대한 프롬프트에 응답하지 않는 경우 (예를 들어, 스피치/텍스트 변환 모드 호를 정상 모드로 자동 변환하는) 미리결정된 규칙 세트들 및/또는 디폴트 액션들에 기초할 수도 있다.

[0042] 음성/텍스트 대화 모드 호가 음성/텍스트 대화 모드에서 유지되어야 하지 않는다면 (즉, 결정 블록 336 = "아니오"), 무선 디바이스는 결정 블록 336에서 그 호를 정상 모드로 스위칭할 수도 있다. 음성/텍스트 대화 모드 호가 음성/텍스트 대화 모드에서 유지되어야 한다면 (즉, 결정 블록 336 = "예"), 무선 디바이스는 스피치 투 텍스트 및 텍스트 투 스피치 변환의 사이클을 사용하여 음성/텍스트 대화 모드를 계속할 수도 있다.

[0043] 호출자 음성의 텍스트로의 변환 및 사용자 텍스트 입력의 음성으로의 변환은 업계에 알려져 있는 다양한 스피치 투 텍스트 및 텍스트 투 스피치 변환 애플리케이션들 중 어느 것을 이용하여 달성될 수도 있다. 도 4a 및도 4b는 일 실시형태에 따른 음성/텍스트 대화 모드를 위한 멀티 SIM에서 구현되는 TTS 변환 엔진 및 STT 변환 엔진 (예를 들어, 도 2에 도시된 바와 같은 STT 변환 엔진 (224) 및 TTS 변환 엔진 (226)) 의 사용을 더욱 상세히 나타낸다.

[0044] 도 4a를 참조하면, 일 실시형태의 멀티 SIM 무선 디바이스는 제 3 당사자 디바이스로부터의 호에서 음성 스트림을 수신할 수도 있다. 호는, 예를 들어, 도 3a와 관련하여 상기에서 논의된 착신 음성 호 또는 액티브 호일 수도 있다. 음성 스트림은 캐리어 RF 신호 상에서 변조된 인코딩된 스피치 데이터일 수 있고, 무선 디바이스는 이 RF 신호를 보코더 (예를 들면, 보코더 (208)) 에 수신, 복조 및 제공할 수 있다.

[0045] 보코더 (208) 는 스피치 신호를 스피치 데이터 패킷으로 인코딩하는 인코더 및 스피치 데이터 패킷을 스피치 신호로 디코딩하는 디코더를 포함할 수도 있다. 보코더 (102) 는 강화된 가변 레이트 코더 (EVRC), 적응형 멀티 레이트 (AMR), 4세대 보코더 (4GV) 등과 같은 임의의 타입의 보코더일 수도 있다.

[0046] 스피치 데이터 패킷들은 보코더 (208) 에 의해 디코딩될 수도 있고, 디코딩된 스피치 신호는 스피치 데이터를 텍스트로 변환하기 위해 STT 변환 엔진 (224) 에 입력될 수도 있다. 다양한 실시형태에서, STT 변환 엔진 (224) 은 스피치 인식 시스템 (402), 및 텍스트 생성기 (404) 를 포함할 수도 있다. STT 변환 엔진 (224) 의 컴포넌트는 개별 디바이스로서 구현될 수 있거나, 또는 동일한 디바이스 내의 논리적으로 별도의 모듈일 수도 있다. STT 변환 엔진 (224) 은 텍스트 데이터를 출력할 수도 있고, 텍스트 데이터는 무선 디바이스의 사용자에게, 예를 들어 터치 스크린 (230) 상에 디스플레이될 수도 있다.

[0047] 도 4b를 참조하면, 음성/텍스트 대화 모드에서 (즉, 착신 음성 호 또는 액티브 호 동안) 호출자에게 "스피크"하기 위해서, 무선 디바이스는 터치 스크린 또는 키패드와 같은 사용자 인터페이스를 통해 사용자로부터의 텍스트 입력을 수신할 수도 있다. 특히, 음성/텍스트 대화 모드로 응답하기 위한 이러한 텍스트 입력은, 사용자가 또한 멀티 SIM 무선 디바이스에서의 다른 SIM의 네트워크 상의 정상 음성 호에 참여하는 동안 발생할 수도 있다. 멀티 SIM 무선 디바이스는 음성/텍스트 대화 모드시에 키패드 (228) 로부터 텍스트 입력을 수신할 수 있고, 텍스트는 TTS 변환 엔진 (228) 에 입력될 수 있다.

- [0048] 다양한 실시형태에서, TTS 변환 엔진 (226) 은 텍스트 인식 시스템 (406) 및 미리 기록된 메시지 저장소 (408) 를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 음성/텍스트 대화 모드 개시시, 무선 디바이스는, 상기 도 3a에 도시된 바와 같은 블록들 314 및 322 에서와 같이 TTS 변환 프로세서로부터 머신 생성된 스피치일 것이고 경고하는 미리 기록된 통지를 호출자에게 송신할 수도 있다. 이러한 통지는, 키패드 (228) 로의 사용자의 입력에 의해 선택될 수도 있는, 여러개의 미리 기록된 옵션들 중 하나일 수 있다. TTS 변환 엔진 (226) 의 컴포넌트는 개별 디바이스로서 구현될 수 있거나, 또는 동일한 디바이스 내의 논리적으로 별도의 모듈일 수도 있다.
- [0049] TTS 변환 엔진 (226) 은 데이터를 음성 합성기 (229) 에 출력할 수도 있고, 음성 합성기 (229) 는 보코더 (208) 에 스피치 신호를 출력할 수도 있다. 보코더 (208) 는 스피치 신호를 인코딩된 스피치 데이터 패킷으로 인코딩할 수 있고, 인코딩된 스피치 데이터 패킷은 반송파 신호 (미도시) 상에서 변조되어 호출자에게 송신될 수도 있다.
- [0050] 대안의 실시형태에서, 음성/텍스트 대화 모드에서 사용자 입력의 텍스트를 머신 생성된 (machine-generated) 스피치로 변환하고 호출자의 스피치를 텍스트로 변환하는 것은, 멀티 SIM 무선 디바이스 (200) 가 접속될 수도 있는 서버에서 수행될 수도 있다. 일 실시형태에서, 음성/텍스트 서버는 기지국 내에 통합될 수도 있고, SIM 의 액세스 네트워크를 통해 액세스될 수도 있다. 또 다른 실시형태에서, 음성/텍스트 서버는 무선 데이터 네트워크를 통해 무선 디바이스에 접근가능한 독립 서버일 수도 있다. 예를 들어, 무선 디바이스 (200) 는 무선 데이터 네트워크 상에서 음성/텍스트 서버에 WiFi를 통해 접속될 수도 있다.
- [0051] 변환이 네트워크 컴포넌트 (즉, 음성/텍스트 서버) 상에서 수행되는 실시형태들은 다수의 이점들을 가질 수도 있으며, 특히 TTS 및/또는 STT 변환 엔진으로 이미 구성되어 있는 멀티 SIM 무선 디바이스들의 경우 그러하다. 또, 이러한 실시형태들은, 복수의 무선 디바이스들이 음성/텍스트 대화 모드에서 동작할 때 동일한 변환 모듈을 이용할 수 있도록 프로세싱 자원들의 공유를 허용한다. 또, 서버 기반의 TTS 및 STT 변환 엔진은, 모바일 통신 디바이스와 비교하여 서버에서 이용가능한 증가된 계산 능력을 활용하여, 보다 복잡한 프로세싱을 구현할 수도 있다.
- [0052] 도 5는 일 실시형태의 음성/스피치 텍스트 서버 (500) 의 컴포넌트 및 텍스트를 음성으로 그리고 음성을 텍스트로 변환하기 위한 예시적인 데이터 경로를 나타낸다. 무선 디바이스 (200) 와 유사하게, 음성/텍스트 서버 (500) 에서 구현되는 다양한 변환 컴포넌트들은 물리적으로 및/또는 논리적으로 분리, 통합, 또는 조합될 수도 있다. 프로세서 (502) 는 메모리 (504) 에 접속될 수도 있다. 프로세서 (502) 는 프로세싱 기능 뿐만 아니라 다른 계산 및 제어 기능도 제공하는 하나 이상의 마이크로프로세서, 마이크로컨트롤러, 및/또는 디지털 신호 프로세서를 포함할 수도 있다. 프로세서 (502) 는 읽기/쓰기 데이터 및/또는 프로그램된 기능을 실행하기 위한 소프트웨어 명령들을 위한 메모리 (504) 에 액세스할 수도 있다. 메모리 (504) 는 (예를 들어, 동일한 IC 패키지 내에서) 프로세서 (502) 에 탑재될 수 있고, 및/또는 메모리는 프로세서에 대한 외부 메모리로서 데이터 버스를 통해 기능상으로 커플링될 수도 있다.
- [0053] 음성/텍스트 서버 (500) 는 다양한 변환 컴포넌트 및 네트워크 인터페이스 (508) 를 갖는 변환 유닛 (506) 을 포함할 수도 있다. 모델 및/또는 RF 자원을 포함할 수도 있는 네트워크 인터페이스 (508) 는, 무선 데이터 네트워크를 통해 통신하기 위해 무선 및/또는 유선일 수도 있다. 프로세서 (502) 는 변환 유닛 (506) 에 접속될 수도 있다. 예시적인 변환 유닛 (506) 은, 이에 한정되지 않지만, 보코더 (510), STT 변환 엔진 (512), TTS 변환 엔진 (514), 및 음성 합성기 (516) 를 포함하는 변환 컴포넌트로 구성될 수도 있다. 또한, 도 2 및 4에 도시된 변환 컴포넌트와 유사하게, 서버 내에서 구현되는 STT 변환 엔진 (512) 은 스피치 인식 시스템 및 텍스트 생성기를 포함할 수 있고, 그리고 서버 내에서 구현되는 TTS 변환 엔진 (514) 은 텍스트 인식 시스템과 미리기록된 메시지들의 저장소를 포함할 수도 있다.
- [0054] 스피치와 텍스트 양자를 위한 예시적인 변환 프로세싱 경로들은 도 5에 나타내진다. 텍스트/음성 서버 (500) 는 네트워크 인터페이스 (508) 를 통해 멀티 SIM 무선 디바이스 (200) 로부터 인코딩된 스피치 데이터 패킷을 수신할 수도 있다. 인코딩된 스피치 데이터는 보코더 (510) 에 의해 디코딩될 수도 있고, 디코딩된 스피치 신호는 STT 변환 엔진 (512) 으로 패스될 수도 있다. STT 변환 엔진으로부터 출력된 텍스트 데이터는 네트워크 인터페이스 (508) 를 통해 다시 무선 디바이스 (200) 로 송신될 수도 있다.
- [0055] 또 다른 경로에서, 서버는, TTS 변환 엔진 (514) 으로 패스될 수도 있는, 네트워크 인터페이스 (508) 를 통해 멀티 SIM 무선 디바이스 (200) 로부터 텍스트 데이터를 수신할 수도 있다. 오리지널 텍스트 데이터에서의 단어를 모방하는 스피치 신호를 생성하기 위해서 TTS 변환 엔진 (514) 은 음성 합성기를 사용할 수도 있다. 보코더 (510) 는 이들 스피치 신호들을 스피치 데이터 패킷들로 인코딩할 수도 있고, 스피치 데이터 패킷들은

네트워크 인터페이스를 통해 무선 디바이스 (200) 로 다시 송신될 수도 있다.

[0056] 따라서, 무선 데이터 네트워크는, 무선 디바이스에 대한 변환 프로세싱의 일부 또는 전부를 수행할 수도 있는 음성/텍스트 서버 (500) 에 대한 접속을 가능하게 할 수도 있다. 이 실시형태는, 무선 디바이스가 단독으로 음성/텍스트 변환 모드 프로세스를 실행하는데 필요한 연산 자원들, 배터리 전원 등을 결여하는 구현에 매우 적합할 수도 있다. 이 실시형태는 또한 TTS 및/또는 STT 변환 엔진들로 구성되어 있지 않은 디바이스에 유용할 수도 있다.

[0057] 도 6은 음성/텍스트 통화 모드에서 무선 디바이스 통신을 위한 스피치 투 텍스트 및 텍스트 투 스피치 기능들을 수행하기 위해 서버 상의 변환 능력들을 이용하는 일 실시형태의 방법 (600) 을 나타낸다. 방법 (600) 의 동작은 도 2를 참조하여 상기에서 설명된 무선 디바이스 (200) 에서의 기저대역 프로세서 (206) 와 같은 듀얼 SIM 디바이스의 하나 이상의 프로세서에 의해 구현될 수도 있다.

[0058] 방법 (600) 은 도 3a를 참조하여 상기에서 설명한 방법 (300) 과 유사한 단계들을 가질 수 있다. 구체적으로, 방법 (600) 은 결정 블록 314 및 322를 통해서 방법 (300) 과 동일 또는 유사한 프로세스들을 구현할 수도 있다. 블록 602에서, 무선 디바이스는 결정 블록 312 및 320에서의 사용자 선택에 의존하여 착신 음성 호 또는 액티브 호로부터의 스피치 데이터의 패킷들을 서버 (예를 들어, 도 5에 도시된 음성/텍스트 서버 (500)) 에 송신할 수도 있다. 블록 604에서, 무선 디바이스는 스피치 데이터의 텍스트 트랜스크립션을 서버로부터 수신할 수도 있다. 블록 606에서, 무선 디바이스는 스피치 데이터의 텍스트 트랜스크립션을 디스플레이할 수도 있다. 블록 608에서, 무선 디바이스는 예를 들어 키패드와의 인터페이스를 통해 텍스트 형태의 사용자 입력을 수신할 수도 있다. 블록 610에서, 무선 디바이스는 스피치로의 변환을 위해 텍스트 데이터의 패킷들을 서버로 송신할 수도 있다. 블록 612에서, 무선 디바이스는 텍스트 데이터에 대응하는 머신 생성된 스피치 데이터를 포함하는 인코딩된 스피치 데이터 패킷들을 서버로부터 수신할 수도 있다. 방법 (600) 은, 도 3b에 도시된 바와 같이, 결정 블록 334 및 방법 (300) 으로 진행할 수 있고, 방법 (300) 에서 나머지 동작들을 완료할 수도 있다.

[0059] 도 7은 도 6에 나타난 방법 (600) 에 대응하는 무선 디바이스에 의해 요구되는 변환 기능을 제공하기 위한 일 실시형태의 서버 방법 (700) 을 도시한다. 블록 702에서, 서버 (예를 들어, 도 5에 도시된 음성/텍스트 서버 (500)) 는 인코딩된 스피치 데이터 패킷들을 무선 디바이스로부터 수신할 수 있다. 블록 704에서, 서버는 도 5를 참조하여 상기에서 논의된 컴포넌트 및/또는 동작을 이용하여, 인코딩된 스피치 데이터를 스피크된 단어의 텍스트 표현 (즉, 트랜스크립션) 으로 변환할 수도 있다. 블록 706에서, 무선 디바이스는 데이터 통신 링크를 통해 무선 디바이스로 텍스트 데이터를 송신할 수도 있다. 블록 708에서, 서버는 데이터 통신을 통해 무선 디바이스로부터 텍스트 데이터 패킷을 수신할 수도 있다. 블록 710에서, 서버는 도 5를 참조하여 상기에서 논의된 컴포넌트 및/또는 동작을 이용하여, 수신된 텍스트 데이터를 인코딩된 스피치 데이터로 변환할 수도 있다. 블록 712에서, 서버는 인코딩된 스피치 데이터 패킷을 무선 디바이스로 송신할 수도 있다.

[0060] 여러 실시형태들은 임의의 다양한 무선 디바이스들에서 구현될 수도 있으며, 그 일 예가 도 8 에 예시된다. 예를 들면, 무선 디바이스 (800) 는 내부 메모리들 (804 및 810) 에 커플링된 프로세서 (802) 를 포함할 수도 있다. 내부 메모리들 (804 및 810) 은 휘발성 또는 비휘발성 메모리들일 수도 있고, 또한 보안 및/또는 암호화된 메모리들일 수도 있거나, 또는 비보안 및/또는 암호화되지 않은 메모리들일 수도 있거나, 또는 이들의 임의의 조합일 수도 있다. 프로세서 (802) 는, 저장 감지 터치 스크린, 용량 감지 터치 스크린, 적외선 감지 터치 스크린 등과 같은 터치 스크린 디스플레이 (806) 에 또한 커플링될 수도 있다. 추가로, 무선 디바이스 (800) 의 디스플레이는 터치 스크린 능력을 가질 필요가 없다. 추가로, 무선 디바이스 (800) 는, 프로세서 (802) 에 커플링된 셀룰러 전화기 트랜시버 (816) 및/또는 하나 이상의 무선 데이터 링크에 연결될 수도 있는 전자기 방사를 송수신하기 위한 하나 이상의 안테나 (808) 를 구비할 수도 있다. 모바일 디바이스 (800) 는 또한 사용자 입력을 수신하기 위한 물리적 버튼들 (812a 및 812b) 을 포함할 수도 있다. 모바일 디바이스 (800) 는 또한 모바일 디바이스 (800) 를 턴온 및 턴오프하기 위한 전원 버튼 (818) 을 포함할 수도 있다. 무선 디바이스 (800) 는 또한 프로세서 (802) 에 커플링된 배터리 (820) 를 포함할 수도 있다. 무선 디바이스 (800) 는 또한 프로세서 (802) 에 커플링된 포지션 센서 (822), 이를 테면, GPS 수신기를 포함할 수도 있다.

[0061] 위에 설명된 여러 실시형태들은 또한 여러 퍼스널 컴퓨팅 디바이스들, 이를 테면, 도 9 에 예시된 바와 같은 랩톱 컴퓨터 (910) 내에서 구현될 수도 있다. 많은 랩톱 컴퓨터들은 컴퓨터의 포인팅 디바이스로서 기능하는

터치 패드 터치 표면 (917) 를 포함하고, 이에 따라 터치 스크린 디스플레이에 장착되고 위에 설명되어 있는 모바일 컴퓨팅 디바이스들 상에서 구현될 수도 있는 것과 유사한 드래그, 스크롤, 및 플릭 제스처를 수신할 수도 있다. 랩톱 컴퓨터 (910) 는 통상적으로, 휘발성 메모리 (912) 및 대용량 비휘발성 메모리, 예컨대, 플래시 메모리의 디스크 드라이브 (913) 에 커플링된 프로세서 (911) 를 포함할 것이다. 랩톱 컴퓨터 (910) 는 또한 프로세서 (911) 에 커플링된 콤팩트 디스크 (CD) 드라이브 (915) 및 플로피 디스크 드라이브 (914) 를 포함할 수도 있다. 랩톱 컴퓨터 (910) 는 또한 외부 메모리 디바이스들을 수용하거나 또는 데이터 접속을 확립하기 위하여 프로세서 (911) 에 커플링된 복수의 커넥터 포트들, 이를테면, USB 또는 FireWire® 또는 프로세서 (911) 를 네트워크에 커플링하기 위한 다른 네트워크 접속 회로들을 포함할 수도 있다.

[0062]

노트북 구성에서, 컴퓨터 하우징은 터치패드 (917), 키패드 (918) 및 디스플레이 (919) 를 포함하며, 이들 모두는 프로세서 (911) 에 커플링된다. 랩톱 컴퓨터 (910) 는 또한 프로세서 (911) 에 커플링된 배터리 (920) 를 포함할 수도 있다. 랩톱 컴퓨터 (910) 는 또한 프로세서 (911) 에 커플링된 GPS 수신기와 같은 포지션 센서 (922) 를 포함할 수도 있다. 부가적으로, 랩톱 컴퓨터 (910) 는, 프로세서 (911) 에 커플링된 하나 이상의 무선 데이터 링크 및/또는 셀룰러 전화기 트랜시버 (916) 에 연결될 수도 있는 전자기 방사를 송수신하기 위한 하나 이상의 안테나 (908) 를 가질 수도 있다. 컴퓨팅 디바이스의 다른 구성들은 잘 알려진 바와 같이 (예를 들어, USB 입력을 통해) 프로세서에 커플링된 컴퓨터 마우스 또는 트랙볼을 포함할 수도 있고, 이는 또한 다양한 실시형태들과 결합하여 사용될 수도 있다.

[0063]

다양한 실시형태들은 또한 도 10 에 예시된 서버 (1000) 와 같은 상업적으로 입수가능한 다양한 서버 디바이스들 중 임의의 것 상에서 구현될 수도 있다. 통상적으로, 이러한 서버 (1000) 는 대용량 비휘발성 메모리, 예컨대, 디스크 드라이브 (1003) 및 휘발성 메모리 (1002) 에 커플링된 프로세서 (1001) 를 포함한다. 서버 (1000) 는 또한 프로세서 (1001) 에 커플링된 플로피 디스크 드라이브, 콤팩트 디스크 (CD) 또는 DVD 디스크 드라이브 (1004) 를 포함할 수도 있다. 서버 (1000) 는 또한 네트워크 (1007), 예컨대, 다른 브로드캐스트 시스템 컴퓨터들 및 서버들에 커플링된 근거리 네트워크, 인터넷, 공중 교환 전화망, 및/또는 셀룰러 데이터 네트워크 (예를 들어, CDMA, TDMA, GSM, PCS, 3G, 4G, LTE, 또는 임의의 다른 타입의 셀룰러 데이터 네트워크) 와의 네트워크 인터페이스 연결들을 확립하기 위해 프로세서 (1001) 에 커플링된 네트워크 액세스 포트들 (1006) 을 포함할 수도 있다.

[0064]

프로세서들 (602, 911, 및 1001) 은 상술된 다양한 실시형태들의 기능들을 포함하는 다양한 기능들을 수행하도록 소프트웨어 명령들 (애플리케이션들) 에 의해 구성될 수 있는 임의의 프로그래밍가능 마이크로프로세서, 마이크로컴퓨터 또는 다중 프로세서 칩 또는 칩들일 수도 있다. 일부 디바이스들에서, 무선 통신 기능들에 전용된 하나의 프로세서와 다른 애플리케이션들을 실행시키는 것으로 전용된 하나의 프로세서와 같은 다수의 프로세서들이 제공될 수도 있다. 통상적으로, 소프트웨어 애플리케이션들은, 이들이 액세스되어 프로세서들 (802, 911, 및 1001) 로 로딩되기 이전에, 내부 메모리 (804, 810, 912, 913, 1002, 및 1003) 에 저장될 수도 있다. 프로세서들 (802, 911, 및 1001) 은 애플리케이션 소프트웨어 명령들을 저장하기에 충분한 내부 메모리를 포함할 수도 있다. 많은 디바이스들에서, 내부 메모리는 휘발성 메모리, 또는 플래시 메모리와 같은 비휘발성 메모리, 또는 이들 양쪽 모두의 혼합일 수도 있다. 본 설명의 목적들을 위해, 메모리에 대한 일반적인 언급은, 내부 메모리 또는 디바이스에 플러그된 착탈가능 메모리 및 프로세서 (802, 911, 및 1001) 자체 내의 메모리를 포함하여, 프로세서들 (802, 911, 및 1001) 에 의해 액세스가능한 메모리를 지칭한다.

[0065]

전술한 방법 설명들 및 프로세스 플로우 다이어그램들은 단지 예시적인 예들로서 제공되고, 다양한 실시형태들의 단계들이 제시된 순서로 수행되어야 함을 요구하거나 암시하려고 의도되지 않는다. 당업자에 의해 이해될 바와 같이, 전술한 실시형태들에서의 단계들의 순서는 임의의 순서로 수행될 수도 있다. 또한, "그 후에", "그 다음에", "다음에" 등과 같은 단어들은, 단계들의 순서를 제한하려고 의도되지 않으며; 이러한 단어들은 단지 방법들의 설명을 통해 독자를 가이드하는데 사용된다. 또한, 예를 들어, "a", "an" 또는 "the" 와 같은 관사들을 사용한, 청구항 엘리먼트들에 대한 단수로의 임의의 언급은 그 엘리먼트를 단수로 제한하는 것으로 해석되어서는 안된다.

[0066]

여기에 개시된 실시형태들과 연계하여 설명된 다양한 예시적인 논리 블록들, 모듈들, 회로들, 및 알고리즘 단계들이 전자 하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어, 또는 이들 양쪽 모두의 조합들로서 구현될 수도 있다. 하드웨어와 소프트웨어의 이러한 상호교환가능성을 명확히 예시하기 위해, 다양한 예시적인 컴포넌트들, 블록들, 모듈들, 회로들, 및 단계들을 그들의 기능성 관점에서 일반적으로 상술되었다. 이러한 기능성이 하드웨어로 구현되는지 또는 소프트웨어로 구현되는지 여부는 전체 시스템에 부과되는 설계 제약들 및 특정 애플리케이션에 좌우된다. 당업자라면, 설명된 기능성을 각각의 특정 애플리케이션에 대해 다양한 방식으로 구현할 수도

있지만, 이러한 구현 관점들은 본 발명의 범위를 벗어나게 하는 것으로 해석되어서는 안된다.

[0067]

여기에 개시된 양태들과 연계하여 설명된 다양한 예시적인 논리들, 논리 블록들, 모듈들, 및 회로들을 구현하기 위해 사용된 하드웨어는, 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서 (DSP), 주문형 집적 회로 (ASIC), 필드 프로그래밍가능 게이트 어레이 (FPGA) 또는 다른 프로그래밍가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 여기에 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합에 의해 구현되거나 수행될 수도 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수도 있지만, 대안적으로, 프로세서는 임의의 종래의 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신일 수도 있다. 프로세서는 또한 컴퓨팅 디바이스들의 조합, 예를 들어, DSP 와 마이크로프로세서의 조합, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 연계한 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 이러한 구성으로 구현될 수도 있다. 대안적으로, 일부 단계들 또는 방법들은 주어진 기능에 특정한 회로부에 의해 수행될 수도 있다.

[0068]

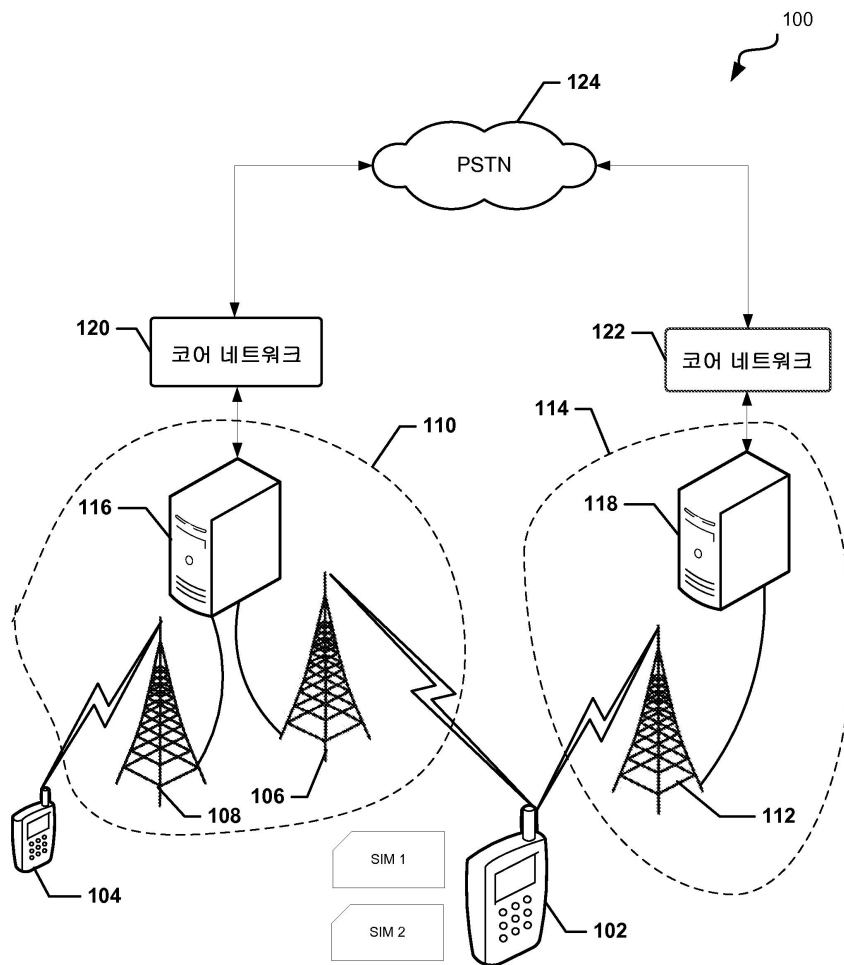
하나 이상의 예시적인 양태들에서, 상술된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수도 있다. 소프트웨어로 구현되면, 기능들은 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 비밀스러운 프로세서 관독가능 저장 매체 상에 저장될 수도 있다. 여기에 개시된 방법 또는 알고리즘의 단계들은, 비밀스러운 컴퓨터 관독가능 저장 매체 상에 상주할 수도 있는 프로세서 실행가능 소프트웨어 모듈에서 구현될 수도 있다. 유형의, 비밀스러운 프로세서 관독가능 저장 매체들은 컴퓨터, 모바일 컴퓨팅 디바이스 또는 무선 통신 디바이스에 의해 액세스될 수도 있는 임의의 이용가능한 매체들일 수도 있다. 제한이 아닌 예로서, 이러한 비밀스러운 프로세서 관독가능 저장 매체들은 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광학 디스크 저장, 자기 디스크 저장 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 원하는 프로그램 코드를 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 저장하기 위해 사용될 수도 있으며 컴퓨팅 디바이스의 프로세서에 의해 액세스될 수도 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수도 있다. 여기에 사용된 디스크 (disk) 와 디스크 (disc) 는, 콤팩트 디스크 (CD), 레이저 디스크, 광학 디스크, 디지털 다기능 디스크 (DVD), 플로피 디스크 및 블루레이 디스크를 포함하며, 여기서 디스크 (disk) 는 통상 자기적으로 데이터를 재생하는 한편, 디스크 (disc) 는 레이저를 이용하여 광학적으로 데이터를 재생한다. 위의 조합들도 또한 비밀스러운 프로세서 관독가능 저장 매체들의 범위 내에 포함되어야 한다. 부가적으로, 방법 또는 알고리즘의 동작들은 컴퓨터 프로그램 제품에 포함될 수도 있는 유형의, 비밀스러운 머신 관독가능 저장 매체 및/또는 비밀스러운 프로세서 관독가능 저장 매체 상의 코드들 및/또는 명령들의 하나 또는 임의의 조합 또는 세트로서 상주할 수도 있다.

[0069]

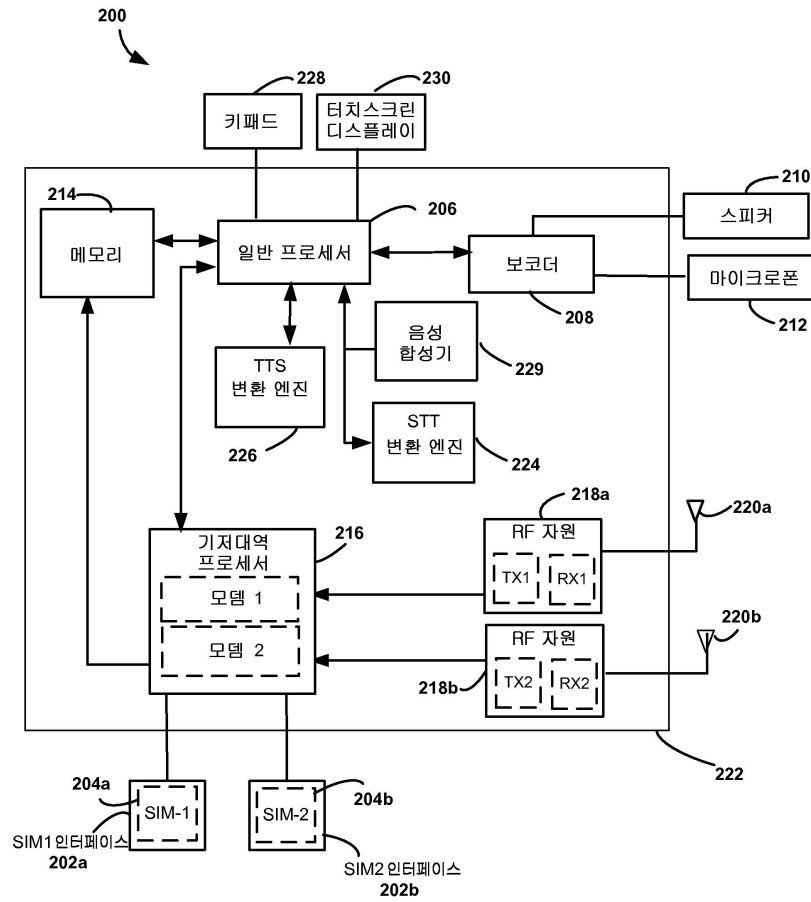
개시된 실시형태들의 상기 설명들은 임의의 당업자가 본 발명을 실시하거나 사용하는 것을 가능하게 하도록 제공된다. 이러한 실시형태들에 대한 다양한 수정들이 당업자들에게 쉽게 자명하게 될 것이고, 여기에 규정된 일반적인 원리들은 본 발명의 사상 또는 범위를 벗어나지 않으면서 다른 실시형태들에 적용될 수도 있다. 따라서, 본 발명은 여기에 보여진 실시형태들로 제한되도록 의도된 것이 아니며 여기에 개시된 원리들과 신규한 특징들 및 다음의 청구항들에 부합하는 가장 넓은 범위를 부여하기 위한 것이다.

도면

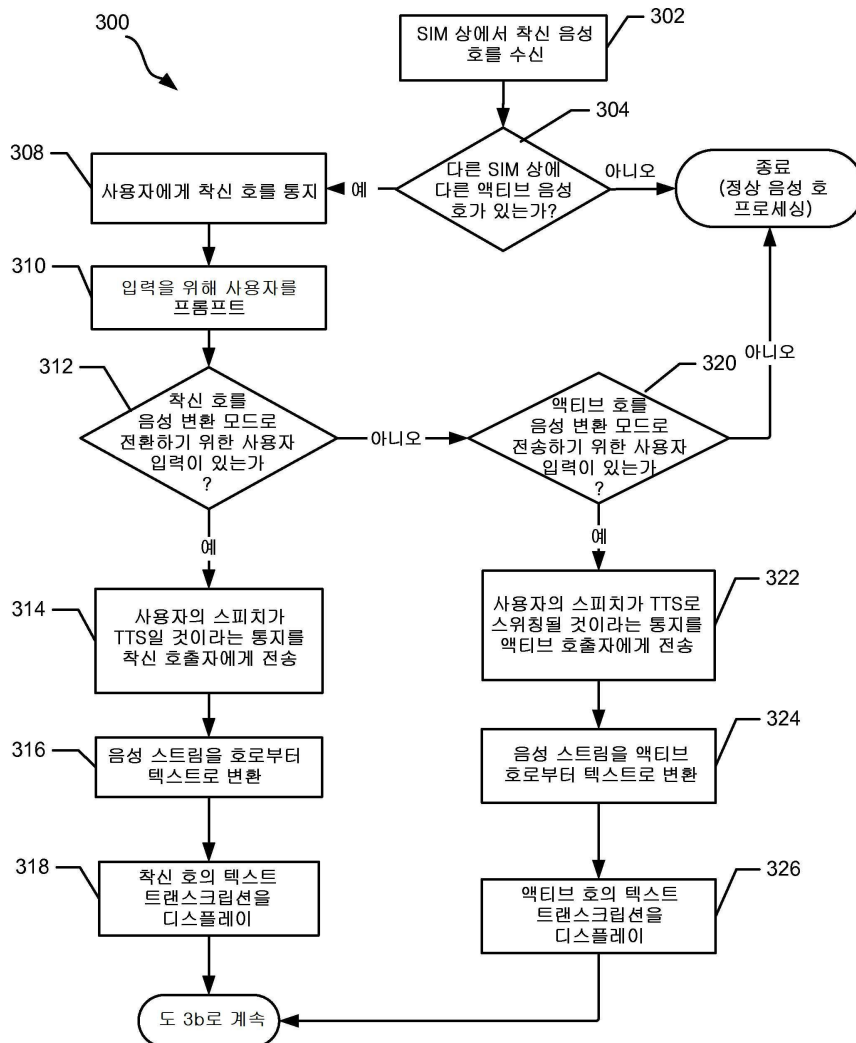
도면1



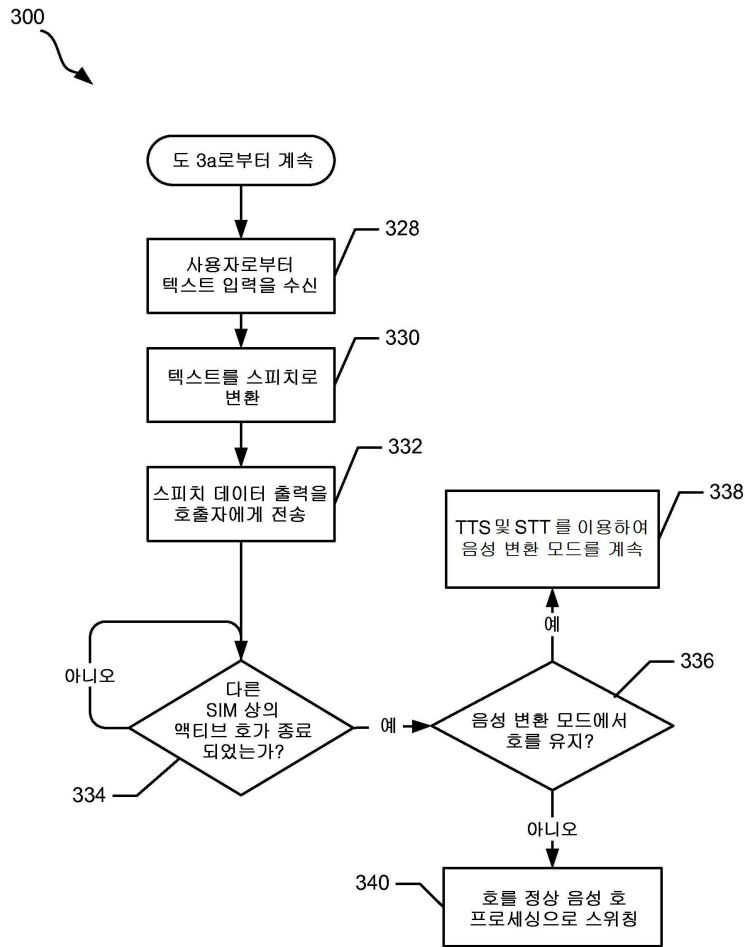
도면2



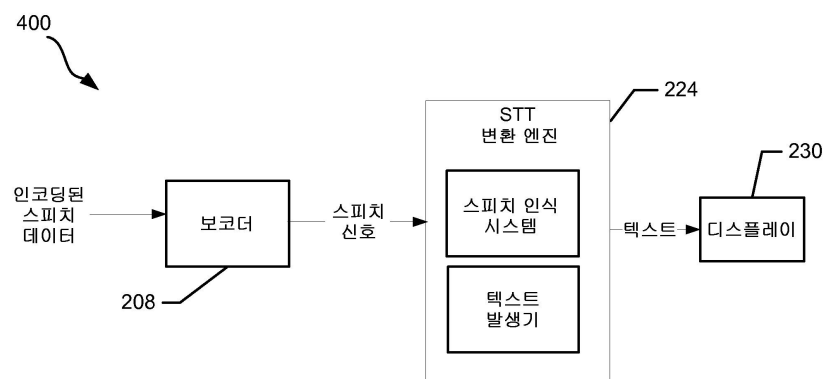
도면3a



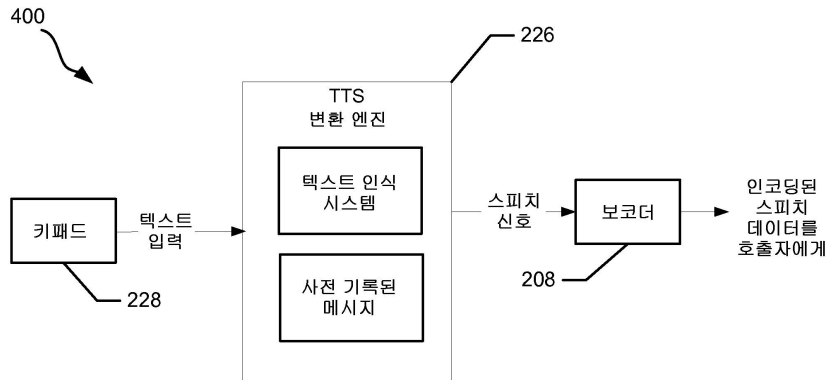
도면3b



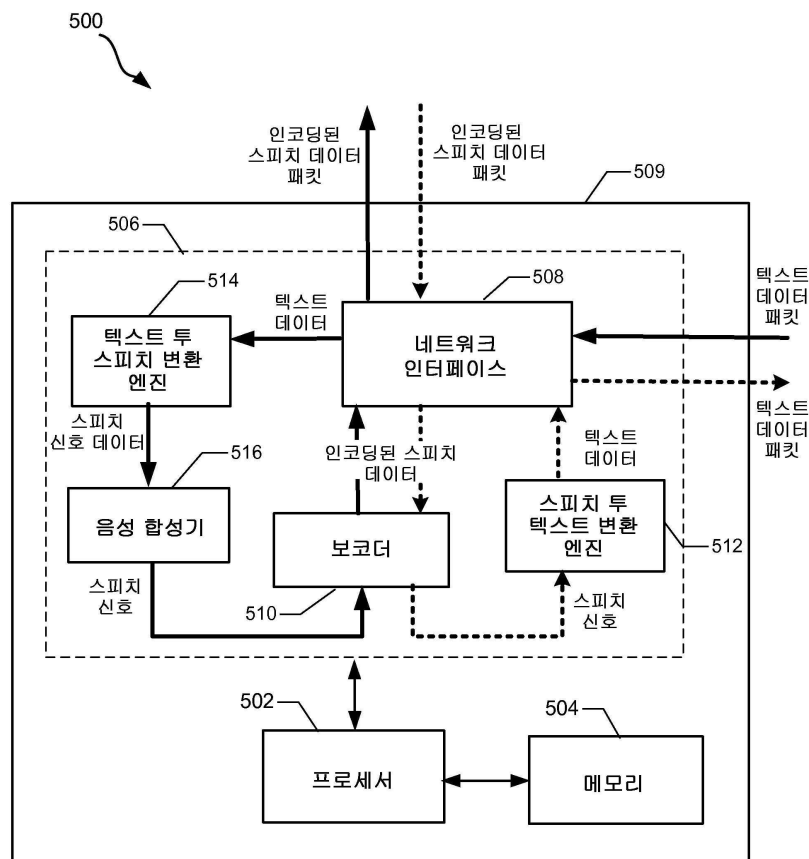
도면4a



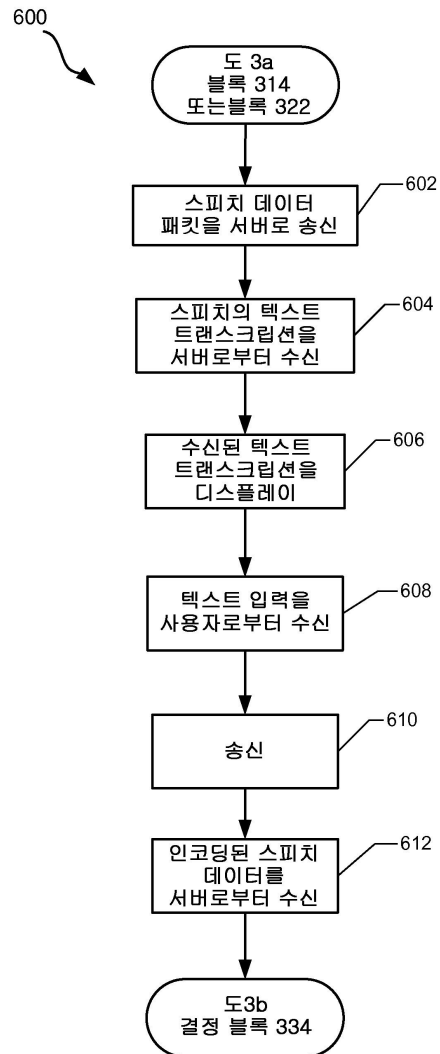
도면4b



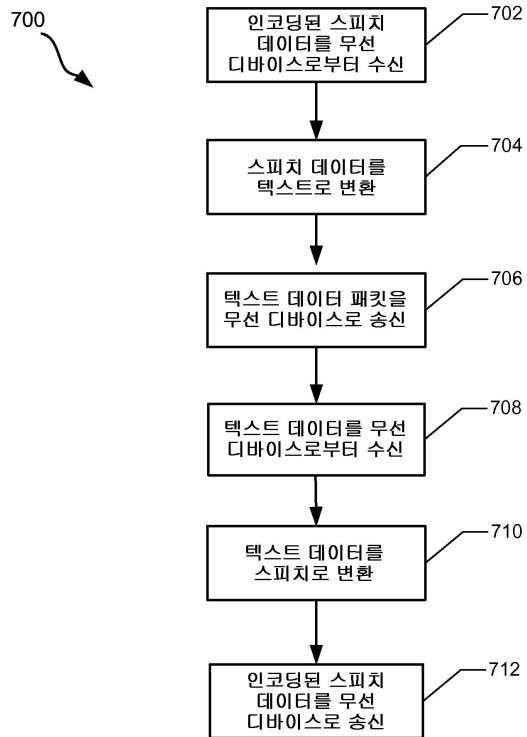
도면5



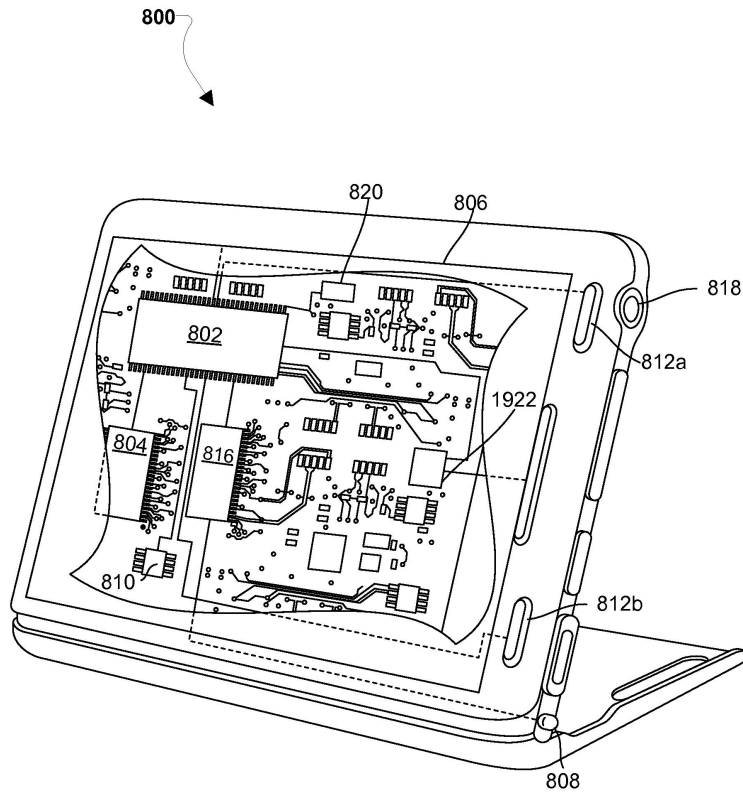
도면6



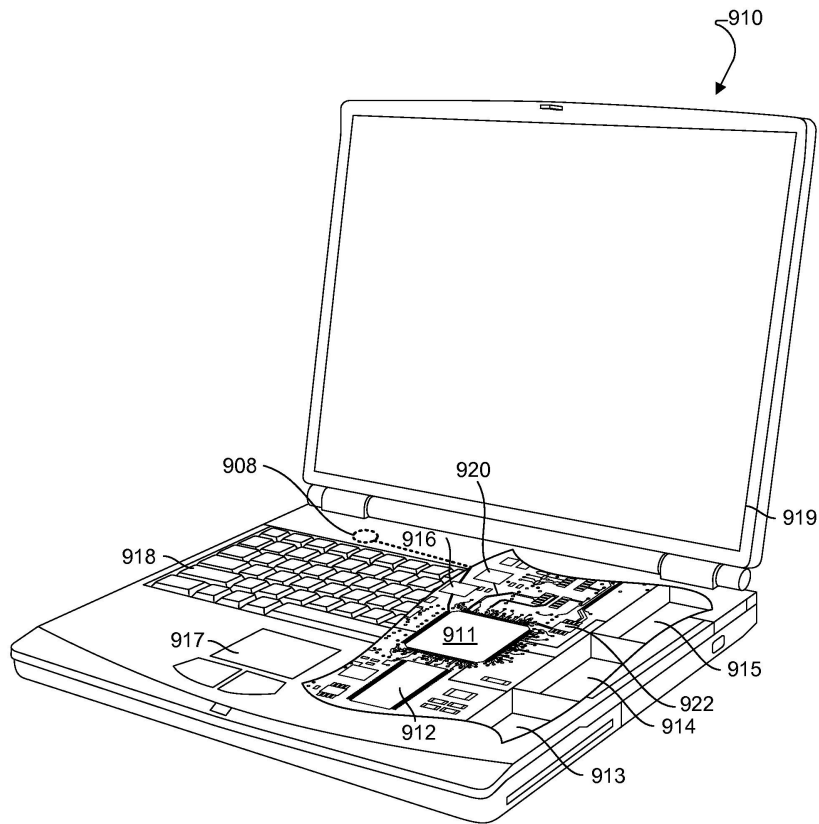
도면7



도면8



도면9



도면10

