

유무선 통합 네트워크를 위한 코덱 변환 호 처리 기술 분석

A Technical Analysis of Transcoding Call Processing for Next Generation Convergence Network

강태규(T.G. Kang)	VoIP기술팀 책임연구원
배현주(H.J. Bae)	VoIP기술팀 선임연구원
김도영(D.Y. Kim)	VoIP기술팀 책임연구원, 팀장
김대웅(D.W. Kim)	네트워크서비스연구부 책임연구원, 부장

유무선 통합 네트워크에서는 유선에서 사용하는 코덱, 무선에서 사용하는 코덱, 인터넷에서 사용하는 코덱, 방송에서 사용하는 코덱 등에 대한 투명성을 보장하여야 한다. 상이한 코덱간에는 통화가 불가능하므로 유무선에서의 다양한 코덱을 통화 가능하도록 변환해주는 코덱 변환(transcodec) 기술 및 이를 위한 호 처리 기술이 필요하다. 또한, 청각 장애자 및 시각 장애자를 위한 코덱 변환, 영상 및 음성간의 코덱 변환, 다자간 회의에서의 코덱 변환, 제 3 서비스 사업자 코덱 변환 등에 대한 호 처리 기술이 IETF에서 표준화되고 있다. 본고는 유무선 통합 네트워크 환경에서의 코덱 변환의 필요성, 코덱 변환 기술의 응용 서비스, 코덱 변환 호 처리 기술 등을 설명한다.

I. 서론

2003년 2월 현재 PSTN 가입자 수 2,322만 명, 이동통신 가입자 수 3,241만 명, 인터넷 사용자 수 2,627만 명이다. 유선, 무선, 인터넷 가입자 수가 동등하고, 전국적으로 네트워크 자원이 중복되어 설치 운용되는 환경에서 네트워크 자원 효율성 증대와 유무선 통합 신규 서비스를 제공해야 하기 때문에 유무선 및 인터넷 통합 네트워크의 필요성이 대두되었다. 유선의 PSTN(Public Switched Telephone Network)과 이동통신 PCS(Personal Communications Service)는 회선 교환 방식과 CCS(Common Channel Signaling) No.7을 사용하는 반면, 인터넷과 WLAN(Wireless Local Area Network)은 H.323 또는 SIP 기반의 VoIP(Voice over Inter-

net Protocol) 기술을 사용한다. 인터넷 VoIP 기술은 회선 교환 방식보다 확장성 및 유연성이 높기 때문에, 유무선 통합 네트워크는 인터넷 기반 VoIP 기술을 주축으로 구축될 것이다.

차세대 유무선 통합 네트워크(Next Generation Convergence Network: NGCN)에서는 코덱이 보다 다양하게 사용될 것이다. 기존의 회선 교환 네트워크에서는 ITU-T G.711 단일 코덱으로 고정하여 사용하였다. 1990년대 이후에는 단말 DSP 기술이 발전하였기 때문에 단말에서 다양한 코덱(G.723.1, G.729a, AMR, EVRC 등)을 수용할 수 있게 되었고, 인터넷 기반 기술에서는 단말에서 사용하는 코덱을 제한하지 않기 때문에 2개 이상의 코덱을 사용하게 될 것이다. 2개 이상의 코덱이 사용되는 환경에서 발신과 착신간의 상이한 코덱간에는 통화가 불가능

하므로, 코덱변환 기술이 필요하다. 또한, 청각 장애자 및 시각 장애자를 위한 코덱 변환, 영상 및 음성간의 코덱 변환, 다자간 회의에서의 코덱 변환, 제 3 서비스 사업자 코덱 변환 등의 응용 기술이 표준화되고 있다.

본 고에서는 NGN 코덱 사용 네트워크 구조, 코덱 사용 현황, 코덱 표준화 동향, 코덱 변환 방식의 종류, 코덱 변환 영역을 제 II장에서 설명하였다. 제 III장에서는 코덱 변환 응용서비스의 종류 및 코덱 변환 기능을 이용한 비즈니스 모델을 제시하였다. 제 IV장에서는 코덱 변환 호 처리 기술로서, 코덱 변환과 관련된 호 처리 기술 및 코덱 변환 호출 모델을 설명하였다.

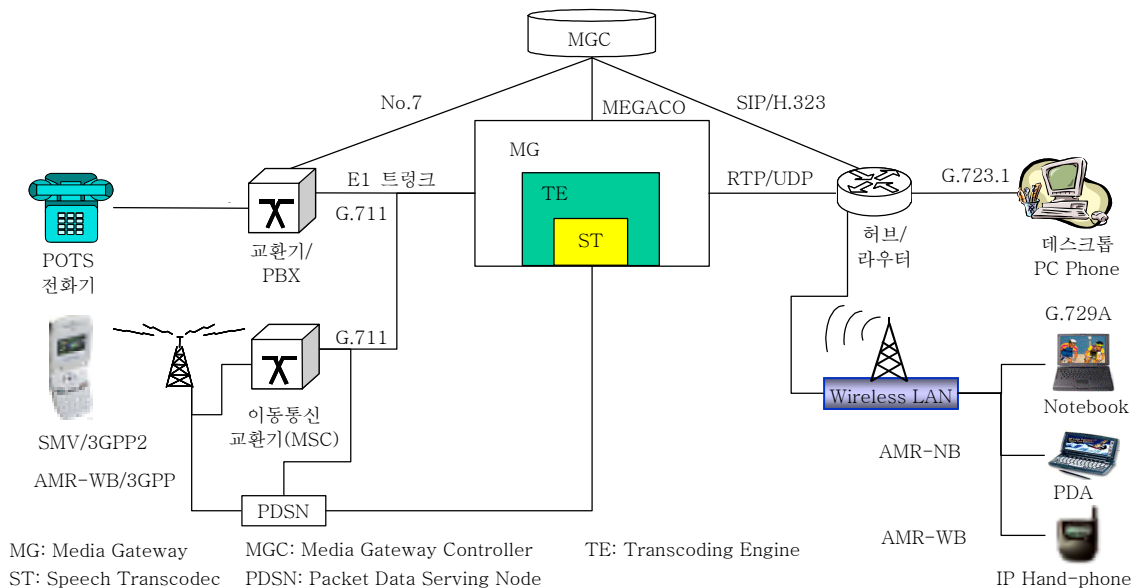
II. 유무선 통합 네트워크의 코덱 변환 개요

유무선 통합 네트워크에서는 다양한 코덱을 사용하게 될 것이기 때문에 코덱 변환 기능이 필요할 것이다. 코덱 변환이 사용되는 네트워크 구조, 코덱의 사용 현황, 코덱 표준화 동향, 코덱 변환 방식의 종류, 코덱 변환 영역 등을 설명한다.

1. 유무선 통합 네트워크 구조

PSTN 교환기 및 이동통신 교환기 구조에서 유무선 통합 네트워크는 게이트웨이 구조로 구축하게 될 것이다[1]-[3]. 게이트웨이는 특성이 상호 다른 네트워크 간에 통로를 제공하는 기능을 갖고 있다. 게이트웨이를 기능적으로 구분하면 MG(Media Gateway), MGC(Media Gateway Controller)로 구분한다. MG는 호 처리 신호 프로토콜 이외의 미디어 데이터를 처리하는 네트워크 장치이다. MGC는 MG를 제어하기 위한 네트워크 장치이다. MG와 MGC로 구분하고 이들간에 IETF 및 ITU-T에서 표준화된 MEGACO 프로토콜로 제어함으로써, 자원을 효율적으로 사용할 수 있게 되었다[4]-[8]. MG는 미디어 데이터를 송수신 및 변환하는 기능을 갖고 있기 때문에 통화 미디어 코덱을 변환하는 기능을 수행하게 함으로써, 발신과 착신간에 코덱이 상이하더라도 통화할 수 있게 한다. 다양한 코덱을 사용한 네트워크 구조를(그림 1)에서 나타내고 있다.

PSTN에서는 코덱이 교환기에 G.711로 구현되어 있으며, 이동 단말기, 인터넷 단말기, PDA, IP 핸드북, 노트북은 단말로서 SMV, AMR-NB, AMR-



(그림 1) 네트워크 구조

WB, G.723.1, G.729a 등의 코덱을 제공할 수 있다. 미디어게이트웨이(MG)는 코덱 변환 엔진(Trans-coding Engine: TE)과 음성 변환 기능(Speech Transcoder: ST)을 갖고 있다. 코덱 변환 엔진은 발신 및 착신간의 음성 변환 기능을 제어하며, 음성 변환 기능은 DSP에서 코덱 변환 알고리즘을 실행한다. 본 고의 주된 관심사는 DSP 코덱 변환 기능을 활용할 수 있도록 네트워크에서 호 처리 해주는 기술에 있다.

2. 코덱 사용 현황

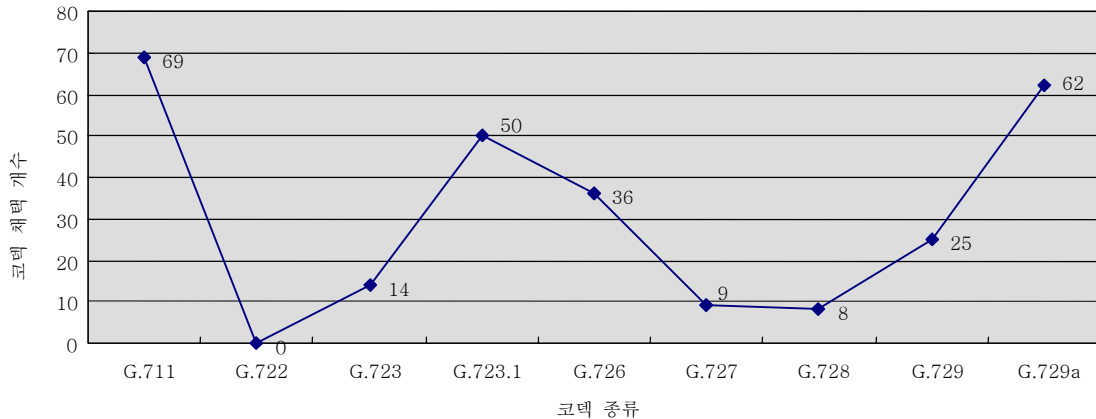
PSTN에서는 코덱의 종류가 ITU-T G.711 PCM 하나였으나, VoIP와 이동통신의 출현으로 코덱의 종류가 증가하였다. 각 코덱의 구현 개수는 (그림 2)와 같다[9]. 모든 게이트웨이에서 G.711를 선택하여

개발하였다. VoIP의 상징 코덱인 723.1은 50개, G.729a는 62개를 나타내고 있다. G.722를 제공하는 게이트웨이는 전혀 없는 0으로 나타나고 있다.

3. 코덱 표준화 동향

VoIP에서는 G.729a, G.723.1 등을 사용할 수 있다. PSTN은 ITU-T G.711 코덱을 사용하여 전송하여야 할 데이터가 64kbps인데 반하여 VoIP 코덱에서는 8kbps이면 가능하기 때문에, 전송 자원을 8배나 더 많이 효율적으로 사용할 수 있다. 이와 같이 기존 회선 방식의 ITU-T G.711 코덱 고정 방식보다는 코덱 선택에 대한 확장성을 제공하기 때문에 보다 효율적인 코덱을 개발할 동기가 생기고, 선택할 수 있는 기회가 발생하게 되었다.

유선 및 무선, 인터넷에서 사용하는 대표적인 코



(그림 2) 코덱별 구현 개수

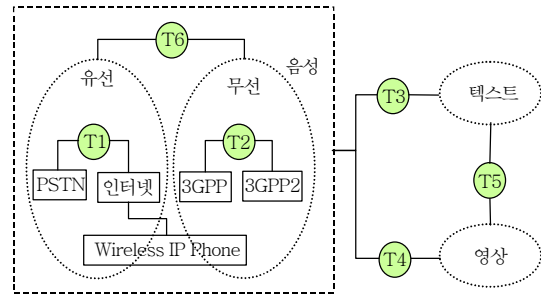
<표 1> 유선 및 무선의 코덱 표준화

구분	네트워크	코덱	표준화 단체	특성
유선	PSTN	G.711	ITU-T	64kbps
	인터넷	G.729a G.723.1	ITU-T ITU-T	8kbps 5.3/6.3kbps
무선	GSM 비동기 3GPP	(GSM-AMR-NB) AMR-WB/G.722.2	ITU-T/3GPP/ETSI	4.75~12.2kbps/8mode 6.6~23.85kbps/9mode 50Hz~7kHz
	동기 3GPP/2	(QCELP/EVRC) SMV	TIA	9.6~14.4kbps/4mode

CELP: Code Excited Linear Prediction EVRC: Enhanced Variable Rate Codec SMV: Selectable Mode Vocoder

텍은 <표 1>과 같다. 유선은 PSTN과 인터넷으로 구분하였으며, 무선은 3GPP와 3GPP2로 구분하였다. 유선에 대한 코덱은 모두 ITU에서 표준화를 제정하였으며, 무선에 대한 코덱은 북미와 유럽의 지역적인 구분으로 인하여 표준 단체가 구분되었다.

유선에서 사용했던 G.711, G.729a, G.723.1 등과 같은 코덱은 200~3400Hz 범위에서 음성신호를 코딩하였다. 유선 및 무선에서 음성 통화 품질을 향상시키기 위하여 50~7000Hz 범위의 음성 신호를 코딩하는 것을 표준으로 채택하는 추세이다. 비동기식 3GPP에서는 광대역 코딩 표준을 AMR-WB로 2001년에 채택하였고, ITU-T는 G.722.2를 2002년 초에 표준으로 채택하였다. 이 둘 코덱은 동일한 것으로서 상호 다른 표준 기관에서 동일하게 표준으로 채택하였다.



(그림 3) 코덱 변환 영역

적으로 발전된 수직적 구조에서 수평적 구조로 바뀌면 유선, 무선, 인터넷, 방송 등의 네트워크가 통합될 것이다((그림 3) 참조).

III. 코덱 변환 응용 서비스

유무선 통합 네트워크(유선, 무선, 인터넷, 방송이 통합된 환경)에서 코덱 변환 기능이 어떻게 사용되는가를 나타낼 수 있도록 코덱 변환 서비스의 종류를 제시하고, 각 종류별 실시 가능한 코덱 변환 비즈니스 모델을 설명한다.

1. 코덱 변환 응용 서비스의 종류

유무선 통합 네트워크 코덱 변환 응용 서비스는 다음과 같이 구분할 수 있다.

- 네트워크간 코덱 변환 서비스
- IP 단말간 코덱 변환 서비스
- 다자간 회의에서 코덱 변환 서비스
- 제 3 서비스 사업자 코덱 변환 서비스
- 미디어변환(텍스트, 영상, 진동, 점자) 서비스

네트워크간 코덱 변환 서비스는 유선 네트워크, 무선 네트워크, 인터넷, 방송 네트워크 등간의 통화를 위한 코덱 변환 서비스를 제공한다. 1990년 전까지만 해도 PSTN 유선 사용자 수가 비교 우위를 절대적으로 차지하였으나, 1990년 이후에는 무선 네트워크에 의한 휴대폰 보급이 확대되었고, 1995년 이후에는 인터넷 열풍과 함께 ADSL, 케이블 방송

4. 코덱 변환 방식의 종류

코덱 변환 방식의 종류로는 탠덤 방식과 직접 변환 방식이 있다. 탠덤 방식은 원 코덱을 음성 생성 후 생성된 음성을 목적 코덱으로 생성하는 방식이다. 직접 변환 방식은 원 코덱의 음성 생성과정 없이 직접 목적 코덱으로 변환하는 방식이다. 직접 변환 방식이 탠덤 방식보다 음성 생성 중간과정이 생략되기 때문에 처리속도 측면에서 우수하다.

5. 코덱 변환 영역

코덱 변환(Transcode: T)은 코덱이 상호 상이한 경우에 필요하다. 코덱이 상이한 경우는 유선의 PSTN G.711과 인터넷의 다양한 코덱(T1), 유선과 무선의 각각 코덱(T6), 인터넷과 무선이 결합되어 무선 LAN에서 사용되는 IP Phone에서 코덱 변환(T1), 무선의 방식별 코덱 변환(T2)이 발생한다. 또한, 이러한 음성 코덱 이외에도 청각장애를 위하여 음성 코덱을 텍스트로 변환(T3)하는 영역이 있다. 영상과 음성간의 코덱 변환(T4) 영역, 텍스트와 영상 코덱간의 변환(T5) 영역도 있을 수 있다.

유선, 무선, 인터넷, 방송 등의 네트워크가 개별

네트워크, 인터넷 방송 등 다양하게 코덱 기술이 발전하였다. PSTN 및 초기 휴대폰의 코덱인 경우에는 단일 코덱으로 고정되어 있었으나, DSP 기술 및 주변환경의 변화로 코덱이 다양화되었다. 네트워크 사용자들은 네트워크의 구분 없이 통화(network transparency)하기를 원하기 때문에 네트워크간 코덱 변환 서비스를 제공하여야 한다.

IP 단말간 코덱 변환 서비스는 인터넷 사용중에 통화 서비스를 제공할 수 있는 응용 소프트웨어와 IP 기반 단말기 간에 코덱 변환 서비스를 제공한다. 인터넷 IP 단말기의 형태는 메신저 음성 통화 기능, IP SIP Phone, IP H.323 Phone, 사운드 카드 폰 등 다양하다. IP 단말기에서 사용하는 코덱의 사용은 통일되지 않고, 제조사들의 선호도 및 제작 비용(로열티)에 따라 상이하게 제공되고 있다. IP 단말간 코덱 변환 기능이 없는 환경에서는 동일한 제조사의 메신저간에, 동일한 IP 폰 단말기 간에만 통화가 가능하고 이기종간에는 통화를 보장할 수 없다. IP 단말간 코덱 변환 서비스는 IP 단말기의 제조사와 구분 없이 통화(vendor transparency)할 수 있다.

다자간 회의에서 코덱 변환 서비스는 상호 다른 코덱 사용자 3명 이상의 회의에서 사용할 수 있다. 기존의 코덱이 동일한 사용자만 회의에 참석할 수 있으며, 정해진 코덱을 사용할 수 없는 사용자는 회의에 참석할 수 없는 문제점을 해결하는 서비스이다.

제 3 서비스 사업자 코덱 변환 서비스는 발신 사용자가 사용하는 코덱과 착신 사용자가 사용하는 코덱이 상이한 경우에 제 3의 서비스 코덱 변환 서비스 사업자에 의해 코덱 변환 서비스를 제공한다.

미디어변환(텍스트, 영상, 진동, 점자) 서비스는 청각 장애자를 위하여 음성을 텍스트로 바꾸어 주는 서비스와 청각 장애 및 시각 장애가 동시에 있는 장애자를 위하여 음성을 진동 및 점자로 변경해 주는 서비스이다.

2. 코덱 변환 비즈니스 모델

코덱 변환 비즈니스 모델은 코덱 변환 기능을 이

용하여 사용자가 코덱 변환 서비스를 쉽게 이용 가능하게 하고, 코덱 변환 서비스 제공자는 수익을 창출할 수 있는 모델에 대하여 기술한다. 코덱 변환 비즈니스 모델의 종류는 다음과 같다.

- 네트워크 코덱 변환 서버 비즈니스 모델
- 단말용 트랜스코덱 엔진 모듈 비즈니스 모델
- 다자간 회의 서버 운용 비즈니스 모델
- 제 3 서비스 코덱 변환 비즈니스 모델
- 언어 장애 미디어 변환 비즈니스 모델

네트워크 코덱 변환 서버 비즈니스 모델은 네트워크 경계의 미디어 게이트웨이에 탑재하여 네트워크 사업자가 주체가 되어 코덱 변환 기능을 제공하여야 한다. 코덱 변환 기능을 제공함으로써, 네트워크 사업자입장에서는 타 네트워크에 접속 가능하므로 발신 사용자 및 접속료에 대한 수익이 발생하고, 사용자 입장에서는 네트워크 투명성을 보장받는 서비스를 받을 수 있는 효과가 발생한다.

단말용 트랜스코덱 엔진 모듈 비즈니스 모델은 IP 단말 제조업자 또는 사용자가 구입하여 설치, 사용하는 비즈니스 모델이다. IP 단말 사용자를 대상으로 하는 모델에서는 소프트웨어로만 구성되며, 소프트웨어 온라인 구매 기능, 다운로드 기능, 과금 기능 등의 추가 기능을 포함한다.

다자간 회의 서버 운용 비즈니스 모델은 기업용과 일반용으로 구분할 수 있으며, 기업용의 경우에는 서버와 운용 소프트웨어를 포함하여 판매/구입하는 모델로 설정할 수 있고, 일반용의 경우에는 인터넷 포털 서버 모델로 설정할 수 있다.

제 3 서비스 코덱 변환 비즈니스 모델은 일반용으로서 개별적으로 가입한 후에 사용하는 모델과 메신저 서비스 업체에 의한 부가 서비스 제공 모델로 설정될 수도 있다.

언어 장애 미디어 변환 비즈니스 모델은 언어 장애 학교 및 언어 장애를 위한 대민 봉사 단체에서 전용으로 설치하는 모델과 언어 장애 미디어 변환 단말기 모델로 설정할 수 있다.

IV. 코덱 변환 호 처리 기술

통화 서비스를 위하여는 호 설정이 이루어지고 난 후에 미디어 데이터 송수신에 의한 통화가 이루어진다. 코덱 변환 기능을 위하여는 호 처리 기술이 선행되어야 한다. 코덱 변환 호 처리 기술이 없으면, 코덱을 협상하는 과정에서 통화 가능한 코덱이 없다는 오류 메시지와 함께 호 설정이 안되기 때문이다. 코덱 변환 기능의 활용성을 높이기 위하여는 호 처리 기술도 개선하여야 한다.

1. 코덱 변환 관련 호 처리 기술

코덱 관련 호 처리 기술은 코덱 변환 기능을 사용하지 않는 호 처리 기술과 코덱 변환 기능을 사용하는 호 처리 기술이 있다. PSTN처럼 G.711 코덱 하나만 사용하는 경우는 코덱 관련 호 처리 기능이 없으므로, 코덱 변환 기능 없는 호 처리에도 포함되지 않으며, 본 논문의 관심 분야에서 제외된다.

가. 코덱 변환 기능 없는 호 처리

코덱 변환 기능 없는 호 처리는 코덱과 관련된 호 처리 기능을 수행은 하지만, 코덱 변환 기능만 수행하지 않는 호 처리 기술이다. 코덱 변환 기능 없는 호 처리 종류는 다음과 같다.

- TFO(Transcoding Free Operation) 기능
- Offer/Answer 코덱 협상 호 처리 기능

TFO 기능은 동일한 이동통신(mobile) 구간 내의 통화에서 탄뎀 통화를 회피하는 기능이다. TFO의 목적은 MSC(Mobile services Switching Center) 간의 대역폭 요구사항을 최소화하고, 음질을 향상하는 효과가 있다. TFO에 대한 표준은 3GPP(www.3gpp.org)에서 2002년 6월에 Release 5 stage 1, 2, 3으로 제정하였다[10].

Offer/Answer 코덱 협상 호 처리 기능은 발신측에서 수신 받기를 원하는 코덱 정보를 착신측에게 전송하여 제시(Offer)하면, 착신측은 발신측에서 제

시한 코덱 중에서 수신 받고자 하는 코덱을 SDP(Session Description Protocol)를 이용하여 응답(Answer)한다. Offer/Answer 방식을 이용하여 발신과 착신간의 코덱을 협상한 후에 선택된 코덱으로 통화하도록 한다. Offer/Answer 코덱 협상 호 처리에 대한 표준은 IETF(www.ietf.org) MMUSIC 워킹 그룹에서 2002년 6월에 “An Offer/Answer Model with the Session Description Protocol (SDP)” RFC 3264로 제정되었다.

나. 코덱 변환 기능 호 처리

코덱 변환 엔진을 탑재하는 위치에 따라 다음과 같이 호 처리 기능을 구분할 수 있다.

- 발신측 코덱 변환 호 처리 기능
- 착신측 코덱 변환 호 처리 기능
- MGC 코덱 변환 호 처리 기능
- 착신측 호출 코덱 변환 서버 기능

발신측 코덱 변환 호 처리 기능은 발신측에 코덱 변환 엔진을 탑재하여 변환 가능한 모든 코덱 정보를 착신측에게 제시함으로써 착신측에서 제공가능한 코덱과 불일치하여 통화를 실패하지 않도록 하는 기능이다.

착신측 코덱 변환 호 처리 기능은 발신측 코덱 변환 호 처리 기능과는 반대로, 착신측에 코덱 변환 엔진을 탑재하여 발신측에서 제시한 코덱에 응답하여 통화할 수 있도록 하는 기능이다.

MGC 코덱 변환 호 처리 기능은 발신측과 착신측 중간에서 코덱 변환 엔진을 탑재하여, 발신측 코덱과 착신측 코덱이 일치하도록 중재함으로써 통화할 수 있도록 하는 기능이다.

착신측 호출 코덱 변환 서버 기능은 코덱 변환 엔진을 갖는 전용 서버를 구축하고, 발신측에서 제시한 코덱을 수신할 수 있는 코덱이 없는 경우에 착신측에서 코덱 변환 서버에 코덱 변환 기능을 호출하는 기능이다.

코덱 변환엔진은 최소 2개에서 101개의 코덱 변환 파워를 요구한다. 그러므로, 발신 및 착신 단말에

코덱 변환 엔진을 탑재하기에는 소모되는 파워가 크므로 비효율적이다. 또한, 모든 통화 호가 코덱 변환을 요구하지는 않기 때문에 필요에 따라 사용할 수 있는 MGC 코덱 변환 호 처리 기능 또는 착신측 호출 코덱 변환 서버 기능을 사용하는 것이 효율적이다.

2. 코덱 변환 호출 모델

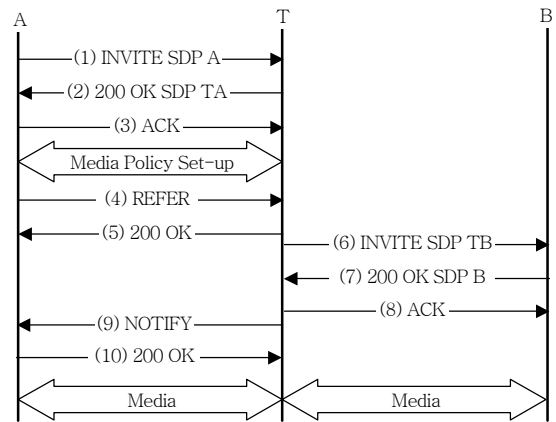
코덱 변환 호출 모델은 코덱 변환 기능을 호출하는 엔티티와 시기에 따라 구분된다. IETF에서 진행되고 있는 코덱 변환 호출 모델의 대표적인 모델은 컨퍼런스 브리지 코덱 변환 모델과 제 3호 제어 코덱 변환 모델이다[11]-[22].

가. 컨퍼런스 브리지 코덱 변환 모델

컨퍼런스 서버는 일반적으로 컨퍼런스의 각 참석자들과 오디오 스트림을 주고 받을 수 있도록 호를 설정한다. 컨퍼런스 서버는 개별적으로 수신된 미디어 스트림을 나머지 참가자들에게 믹싱하여 전송한다. 컨퍼런스 서버는 상호 다른 코덱을 사용하는 컨퍼런스 참가자들에게 오디오를 전달하여야 한다. 컨퍼런스는 컨퍼런스 브리지가 설정된 후에 컨퍼런스 호출자는 조인되고, 나머지 참가자들을 INVITE 메시지를 이용하여 참가시켜야 한다. 컨퍼런스 브리지 호 설정 주체에 따라 다이얼인과 다이얼아웃으로 구분한다. 다이얼인은 사용자가 컨퍼런스 브리지에게 INVITE request를 하는 것이며, 다이얼아웃은 컨퍼런스 브리지가 사용자에게 INVITE request를 하는 것이다.

컨퍼런스 브리지의 호출 방식은 발신측 호출과 착신측 호출로 선택할 수 있다. 일반적으로 착신측 호출(착신측에서 REFER를 이용하여 컨퍼런스 서버에 다이얼인)보다는 발신측 호출(컨퍼런스 서버의 다이얼아웃)을 많이 사용한다. 발신측 호출의 예는(그림 4)와 같다.

컨퍼런스 브리지 코덱 변환 모델의 사용처는 다자간 회의를 실시할 수 있도록 서비스를 제공하고 운용하는 비즈니스 모델에 적용 가능하다. 컨퍼런스



(그림 4) 컨퍼런스 브리지의 발신측 호출 모델

브리지 코덱 변환 서버는 기존의 상호 상이한 코덱을 사용하는 다자간 회의를 실시하지 못하던 단점을 보완하여, 유선(PSTN G.711) 사용자, 무선 이동통신(SMV, EVRC, AMR-NB) 사용자, 방송(비디오 코덱), 청각 장애인(텍스트)들간에 동시 회의가 가능할 수 있다.

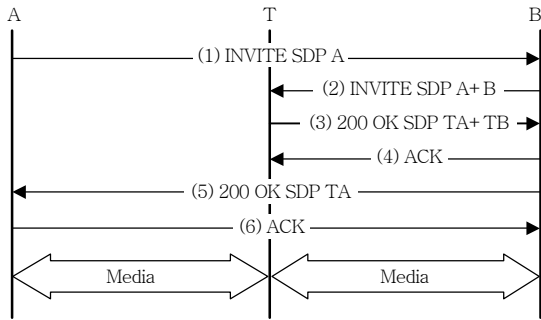
나. 제 3호 제어 코덱 변환 모델

컨퍼런스 서버와 같은 특수한 형태의 서비스가 아닌 일반적으로 2명이 상호 통화하는 모델에서 발신측과 착신측의 코덱이 상호 상이한 경우에는 통화를 성공할 수 없다. 발신측과 착신측 중에 모든 코덱을 갖고 있다면 코덱 변환이 필요 없지만, 모든 단말기가 모든 코덱을 갖고 있는 것은 현실적으로 불가능하므로 코덱 변환 서버를 사용하여 통화할 수 있도록 할 수 있다.

제 3호 제어 코덱 변환 모델은 발신측 호 호출과 착신측 호 호출 방식이 있다. (그림 5)는 착신측 호 호출 방식의 예를 나타낸 것이다.

제 3호 제어 코덱 변환 모델의 장점은 모든 호에 대하여 코덱 변환 호 처리를 실행하지 않고, 코덱 변환이 필요한 경우에만 착신측에서 코덱 변환 서버를 호출하기 때문에 코덱 변환이 필요없는 경우에도 코덱 변환 여부를 문의하는 부담을 갖지 않는 것이다.

제 3호 제어 코덱 변환 서버는 유선(PSTN G.711) 사용자, 무선 이동통신(SMV, EVRC, AMR-



(그림 5) 제 3호 제어 코덱 변환 서비스 발신측 호출 모델

NB) 사용자, 방송(비디오 코덱), 청각 장애인(텍스트)들간에 통화가 가능하기 때문에 유선, 무선, 방송간의 융합을 위한 네트워크 투명성(network transparency) 기술이라고 할 수 있다. 또한, 이를 발전하여 제 3호 제어 코덱 변환 서버를 발전시켜 언어간 통역 기능까지 갖추게 되면, 언어 투명성(language transparency) 기술도 제공할 수 있다.

V. 결론

본 고에서는 유무선 통합 네트워크에서 사용하게 될 코덱 변환 기술에 대하여 살펴보았다. 유무선 통합 네트워크 구조에서의 코덱 변환 구조, 코덱 변환 영역, 코덱 변환 응용서비스, 코덱 변환 호 처리기술 등을 제시하였고, 본 고에서 제시한 코덱 변환 비즈니스 모델은 유무선 통합 네트워크에서 활용될 것이다.

네트워크 코덱 변환 서버 비즈니스 모델, 단말용 트랜스코덱 엔진 모듈 비즈니스 모델, 다자간 회의 서버 운용 비즈니스 모델, 제 3 서비스 코덱 변환 비즈니스 모델, 언어 장애 미디어 변환 비즈니스 모델에 따른 서비스가 실행되면, 신규 수익을 창출하는 영역으로 발전할 것이다. 이 모델의 효과는 단말기 입장에서는 코덱에 자유로와 질 수 있고, 청각 장애인에게는 통화 기능을 제공하게 될 것이다.

코덱 변환 기술은 음성에서 영상으로, 음성에서 문자(텍스트)로 변환하는 알고리즘 개발과 더불어 이들 기능을 네트워크에서 처리해 줄 수 있는 호 처리 기술이 개발되고 표준화되어야 한다.

참고 문헌

- [1] 강태규, 김도영, “차세대 인터넷 서비스 고도화를 위한 IETF의 인터넷 지능망 표준화 동향 분석,” 한국전자통신연구원 주간기술동향 제 953호, 2000. 7. 4., pp. 1 - 17.
- [2] 강태규, 김도영, 김봉태, “유무선 통합 네트워크에서의 VoIP를 위한 공통 논리 기능 구조 분석,” 한국전자통신연구원 전자통신동향분석, 통권 77호, 제 17권 제 5호, 2002. 10, pp. 47 - 54.
- [3] 강태규, 김도영, 김대용, “유무선 통합 VoIP 미디어게이트웨이 기술 동향,” 한국전자통신연구원 주간기술동향 제 1101호, 2003. 6. 25., pp. 1 - 11.
- [4] ITU-T H.248, “Gateway Control Protocol,” 2000. 6.
- [5] F. Cuervo, “Megaco Protocol Version 1.0,” IETF RFC 3015, Nov. 2000.
- [6] IETF, “The Megaco/H.248 Gateway Control Protocol,” version 2, draft-ietf-megaco-h248v2-01.txt, 2002. 2.
- [7] F. Cuervo, “Megaco Protocol Version 0.8,” IETF RFC2885, Aug. 2000.
- [8] T. Taylor, “Megaco Errata,” IETF RFC2886, Aug. 2000.
- [9] DAI, “Voice over Packet(IP and ATM),” The DAI Perspective a Global Telecom Technology Series Edition 43, 2001. 10.
- [10] 3GPP TS 22.053 V5.0.0(2002-06), Tandem Free Operation(TFO); Service Description; Stage 1(Release 5), 2002. 6.
- [11] G. Camarillo, E. Burger, H. Schulzrinne, and A. van Wijk, “Transcoding Services Invocation in the Session Initiation Protocol,” draft-camarillo-sip-deaf-02.ps, February 17, 2003.
- [12] J. Rosenberg, H. Schulzrinne, G. Camarillo, A.R. Johnston, J. Peterson, R. Sparks, M. Handley, and E. Schooler, “SIP: Session Initiation Protocol,” RFC 3261, Internet Engineering Task Force, June 2002.
- [13] M. Handley and V. Jacobson, “SDP: Session Description Protocol,” RFC 2327, Internet Engineering Task Force, Apr. 1998.
- [14] N. Charlton, M. Gasson, G. Gybels, M. Spanner, and A. van Wijk, “User Requirements for the Session Initiation Protocol(SIP) in Support of Deaf, Hard of Hearing and Speech-impaired Individuals,” RFC 3351, Internet Engineering Task Force, Aug. 2002.

- [15] S. Floyd and L. Daigle, "IAB Architectural and Policy Considerations for Open Pluggable Edge Services," RFC 3238, Internet Engineering Task Force, Jan. 2002.
- [16] J. Rosenberg and H. Schulzrinne, "An Offer/Answer Model with Session Description Protocol(SDP)," RFC 3264, Internet Engineering Task Force, June 2002.
- [17] J. Rosenberg, J. Peterson, H. Schulzrinne, and G. Camarillo, "Best Current Practices for Third Party Call Control in the Session Initiation Protocol," internet draft, Internet Engineering Task Force, Work in progress, June 2002.
- [18] J. Rosenberg, "A Framework for Conferencing with the Session Initiation Protocol," internet draft, Internet Engineering Task Force, Work in progress, Nov. 2002.
- [19] R. Sparks, "The SIP Refer Method," internet draft, Internet Engineering Task Force, Work in progress, Dec. 2002.
- [20] B. Biggs, R. Dean, and R. Mahy, "The Session Initiation Protocol(SIP)," internet draft, Internet Engineering Task Force, Work in progress, May 2002.
- [21] G. Camarillo, H. Schulzrinne, and E. Burger, "The Source and Sink Attributes for the Session, Description Protocol," internet draft, Internet Engineering Task Force, Work in progress, Sep. 2002.
- [22] G. Camarillo, J. Holler, G. Eriksson, and H. Schulzrinne, "Grouping of Lines in SDP," internet draft, Internet Engineering Task Force, Work in progress, Feb. 2002.