

BICC 프로토콜의 표준화 동향

The Standardization Trend of BICC Protocol

김정윤(J.Y. Kim)	네트워크응용팀 선임연구원
박영식(Y.S. Park)	네트워크응용팀 책임연구원
남상식(S.S. Nam)	시스템종합팀 책임연구원, 팀장
박권철(K.C. Park)	차세대스위칭기술연구부 책임연구원, 부장

BICC 프로토콜은 광대역 패킷 네트워크 위에서 기존 PSTN/ISDN 네트워크 인터페이스와 서비스에 어떠한 영향도 주지 않으면서 PSTN/ISDN 서비스를 제공하기 위한, ISUP 신호 프로토콜 기반의 호 제어 신호 프로토콜이다. 본 고에서는 BICC 네트워크의 구조 및 구성 요소, BICC 프로토콜의 동작 절차, 그리고 BICC 표준 문서의 구성과 체계를 소개한다. 또한 IP 베어러 연결을 설정하기 위하여 새로 정의한 IPBCP 프로토콜을 기술하고, 마지막으로 향후 BICC 프로토콜의 표준화 전망을 기술한다.

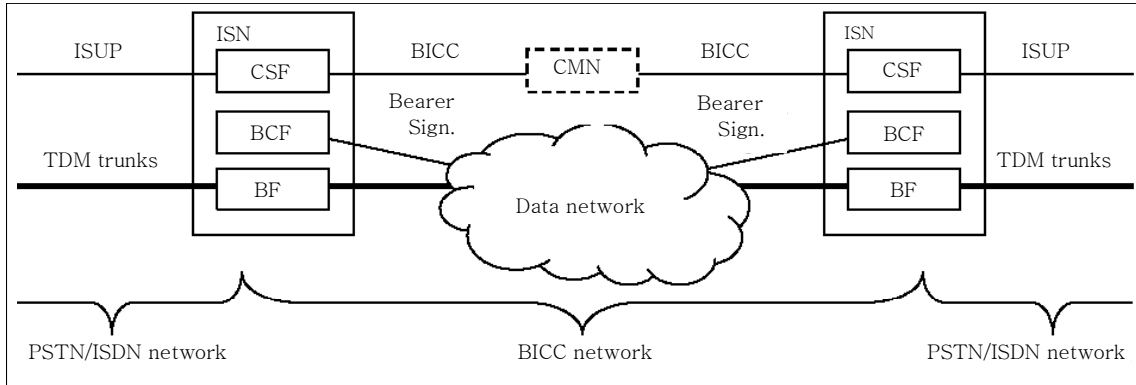
I. 서론

폭발적인 인터넷 서비스의 사용으로 데이터 트래픽이 증가함에 따라서 음성 전화 서비스에 적합한 회선 기반의 전화 교환망을 패킷 기반의 멀티서비스 네트워크로 진화하기 위한 노력과 함께 음성 네트워크와 데이터 네트워크를 하나로 통합하려는 시도가 여러 통신 장비 업체와 통신 사업자에 의하여 이루어지고 있다. 이러한 노력의 일환으로 ITU-T는 베어러에 독립적인 호 제어 프로토콜 BICC의 표준화 작업을 진행하고 있으며, 특히 BICC 프로토콜의 CS 1 권고안을 9개월 만에 완성하는 놀라운 성과를 보였다[1],[2]. BICC 프로토콜은 ATM 또는 IP 기반의 패킷 네트워크에서 통신 사업자 수준으로 PSTN/ISDN 서비스를 완벽하게 제공할 수 있기 때문에, 현재 통신 사업자가 음성 서비스를 제공하기 위하여 운용하고 있는 PSTN/ISDN 네트워크를 음성, 데이터 그리고 비디오 서비스를 제공하는 패킷 기반의

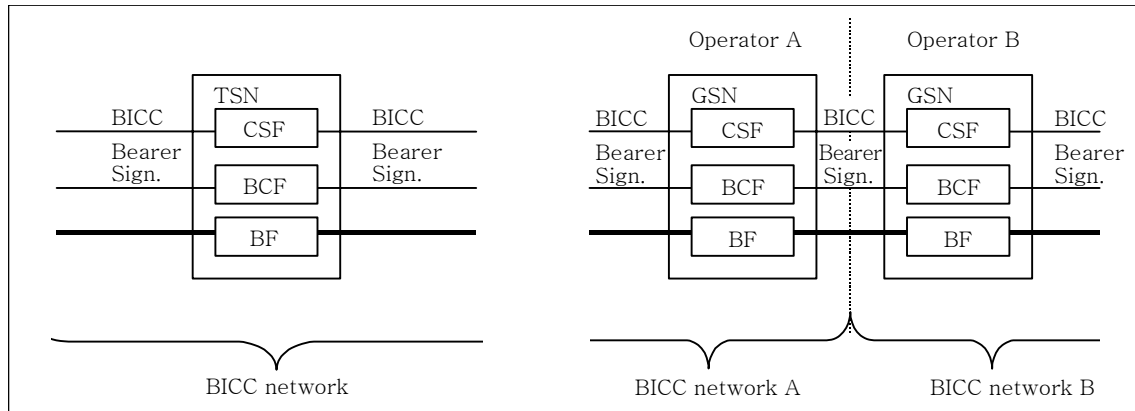
멀티서비스 네트워크로 점진적인 진화를 가능하게 한다. 이처럼 통신 사업자들이 BICC 프로토콜을 선호하는 주된 이유는 BICC가 통신 사업자가 익숙한 PSTN/ISDN 네트워크에서 사용하는 ISUP 프로토콜을 기반으로 하기 때문이다.

BICC 프로토콜은 광대역 패킷 네트워크 위에서 기존 PSTN/ISDN 네트워크 인터페이스와 서비스에 어떠한 영향도 주지 않으면서 PSTN/ISDN 서비스의 제공이 목적이며, ISUP 신호 프로토콜을 기반으로 만들어진 호 제어 신호 프로토콜이다. 또한 BICC 프로토콜은 호와 베어러의 신호 프로토콜을 분리하면서, 호와 베어러의 결합 정보를 이용하여 호와 베어러가 독립되게 설정되도록 해준다. 이 결합 정보는 패킷 네트워크의 두 종단 지점에서 호와 베어러 신호 프로토콜을 연관시키는 요소이다.

본 문서는 II장에서 BICC 네트워크의 구조 및 구성 요소, III장에서 베어러 연결을 설정하기 위한 BICC 프로토콜의 동작 절차, 그리고 IV장에서 BICC



(그림 1) BICC 네트워크 구조



(그림 2) Transit Serving Node와 Gateway Serving Node

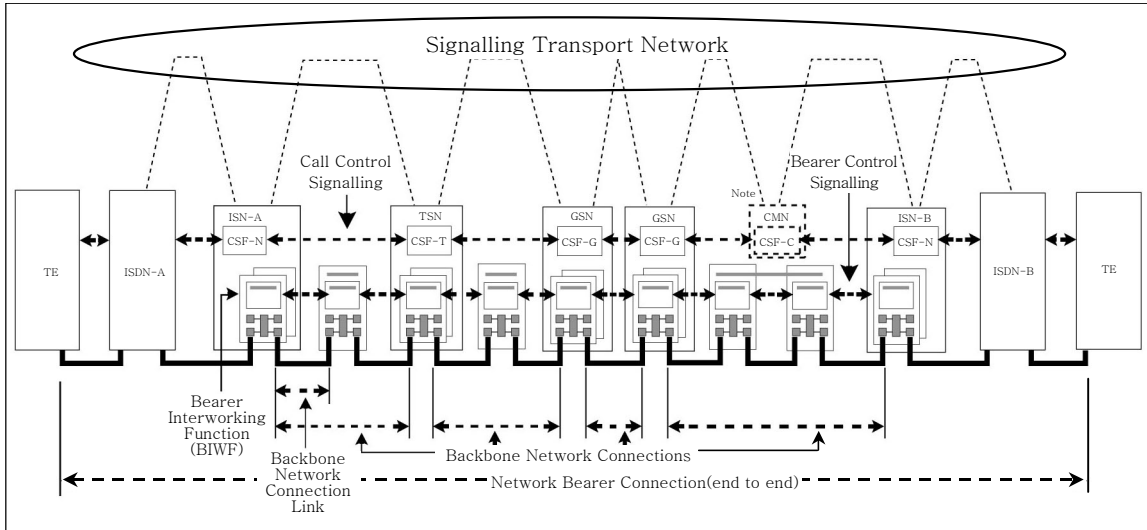
표준 문서의 구성과 체계를 소개한다. IP 베어러 연결을 설정하기 위하여 BICC CS 2에서 새로 정의한 IPBCP 프로토콜을 V장에서 소개하고, 마지막으로 VI장에서 향후 BICC 프로토콜의 표준화 전망을 기술한다.

II. BICC 네트워크 구조

BICC 네트워크 구조는 (그림 1), (그림 2)와 같이 PSTN/ISDN 네트워크와 BICC 네트워크의 연동 기능을 수행하는 게이트웨이인 ISN, BICC 네트워크 안에서 BICC 정보와 베어러 정보를 중계하는 TSN, TSN과 비슷하지만 두 BICC 네트워크 사업자 사이에서 BICC 정보와 베어러 정보를 중계하는 게이트웨이 기능을 담당하는 GSN, 그리고 대규모의 BICC

네트워크에서 베어러 기능은 없고 BICC 정보만 중계하는 CMN으로 구성된다.

BICC 네트워크 구성 요소인 각 노드들은 (그림 1), (그림 2)와 같이 3개 기능으로 구성되는데, 먼저 BF는 PSTN/ISDN 네트워크의 TDM 트렁크로 전달되는 데이터를 패킷 네트워크에 알맞은 형태로 변형하는 기능과 에코 감쇄 기능 등을 수행한다. BCF는 패킷 네트워크에 사용되는 신호 프로토콜을 사용하여 베어러를 제어하는 기능이 있다. CSF는 호 신호 프로토콜을 처리하며, PSTN/ISDN 네트워크의 호 신호 프로토콜은 ISUP이고 BICC 네트워크의 호 신호 프로토콜은 BICC 이다. 특히 ISN은 호 정보와 베어러 정보가 결합된 형태의 PSTN/ISDN 신호 프로토콜을 호 정보를 BICC 프로토콜 그리고 베어러 정보를 베어러 네트워크의 신호 프로토콜로 분리하



(그림 3) BICC 네트워크의 기능 모델

고, 재결합하는 게이트웨이 기능을 수행한다. 이때 베어러가 ATM이면 ATM 신호 프로토콜이, 베어러가 IP이면 IP Bearer Control Protocol이 BICC 네트워크의 베어러 신호 프로토콜이 된다.

BICC 네트워크를 기능 모델 관점에서 다시 보면 (그림 3)과 같으며, 여기서 BICC 프로토콜은 호 제어 신호 프로토콜로 사용되며, 베어러 제어 프로토콜은 베어러 네트워크의 신호 프로토콜에 대응한다. SWN은 CMN과 반대 개념의 노드로서, CSF가 없고 베어러 기능만 있다. BIWF는 임의의 SN에서 베어러 제어 기능인 BCF 한 개와 미디어 매핑/스위칭 기능인 BF를 포함하는 기능 개체이다. 이와 같이 SN은 여러 개의 BIWF와 이들을 제어하는 한 개의 CSF로 구성된다.

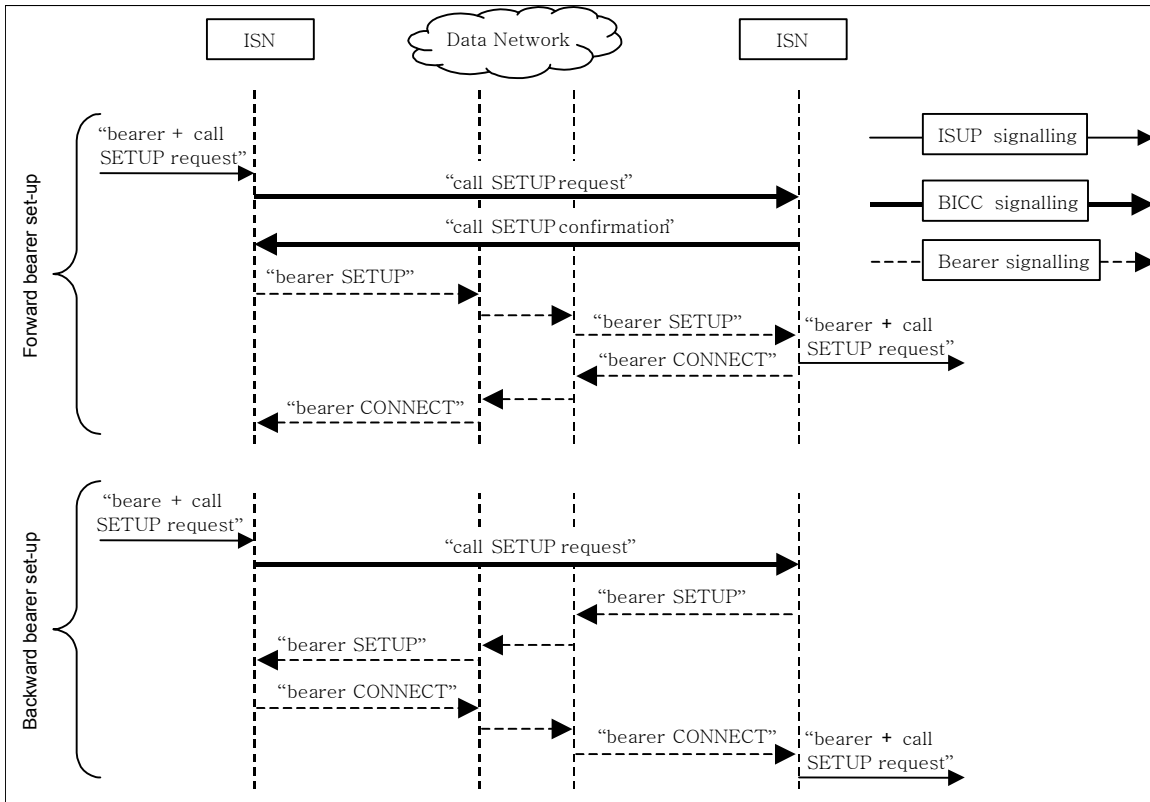
III. BICC 프로토콜의 동작 절차

이 장에서는 베어러 연결을 설정하기 위한 BICC 프로토콜의 동작 절차를 기술한다[1]. (그림 4)와 같이 BICC 네트워크에서 베어러 연결의 설정 절차는 두 가지가 있으며, 특히 순방향 베어러 연결의 설정 절차는 코덱 협상 기능을 제공할 수 있는 특징이 있고, 역방향 베어러 연결의 설정 절차는 기존

PSTN/ISDN 서비스를 제공하는 목적에만 국한하여 사용하도록 권고하고 있다.

BICC 프로토콜은 호 설정을 시작하는 BICC “call SETUP request” 메시지에 행동 지시자 (Action Indicator)를 포함하는데, 이 지시자는 베어러 연결의 설정 방향을 표시한다. 호와 베어러의 연결 순서는 먼저 BICC 프로토콜을 이용하여 호를 설정한 후에 패킷 네트워크의 베어러 신호 프로토콜로 베어러를 설정한다. 순방향 베어러의 설정 절차는 BICC 호 설정을 시작하는 “call SETUP request” 메시지의 응답으로 “call SETUP confirmation” 메시지를 수신하며, 이 메시지는 순방향 베어러의 연결을 설정하기 위하여 필요한 BIWF 어드레스 정보를 포함한다. 한편 역방향 베어러의 설정은 “call SETUP request” 메시지에 있는 어드레스 정보를 이용하여 역방향으로 베어러를 연결한다. 여기서 “bearer SETUP”, “bearer CONNECT”는 베어러 신호 프로토콜의 설정 요구 메시지와 그 응답이며, 베어러 신호 프로토콜은 패킷 네트워크 타입에 따라서 다르게 된다.

베어러 네트워크가 ATM인 경우에 순방향과 역방향 베어러 연결의 상세 설정 절차는 (그림 5), (그림 6)과 같으며, 이때 사용하는 베어러 프로토콜은

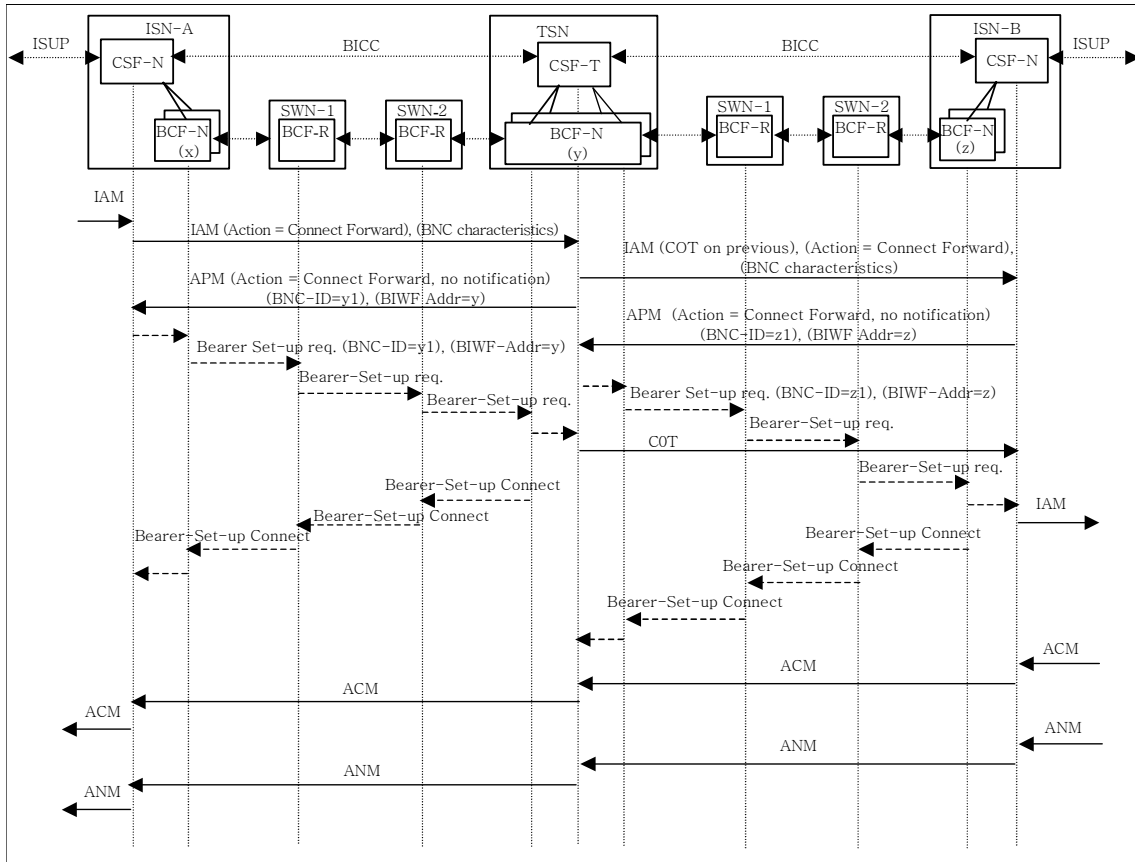


(그림 4) 순방향과 역방향 베어러 연결의 설정 절차

ATM 신호 프로토콜이다. 먼저 BICC 네트워크에서 순방향 베어러 연결의 설정 절차는 ISUP 노드로부터 IAM 메시지를 수신한 ISN-A 노드가 인접한 TSN 노드로 BICC 호 설정을 요구하는 IAM 메시지를 전달하는 것으로 시작한다. 이때 BICC 프로토콜의 IAM 메시지에는 베어러 연결의 설정 방향을 표시하는 행동 지시자와 설정을 요구하는 베어러 연결의 전송 속도를 알리는 BNC 특성 정보를 포함한다. IAM 메시지를 수신한 TSN 노드는 APM 메시지를 전송하여 응답하며, 이때 ATM 베어러 연결과 BICC 호 사이를 연관시키는 결합 정보인 BNC-ID와 TSN이 제어하는 BIWF의 ATM 어드레스 정보가 APM 메시지에 포함된다. 이 APM 메시지는 (그림 4)의 순방향 베어러 연결 설정 절차에서 "call SETUP confirmation" 메시지에 대응된다. TSN의 베어러 정보를 전달하는 APM 메시지를 수신한 ISN-A는 ATM 베어러 연결의 설정을 시작하고, 베

어러 연결이 성공적으로 설정되면 BICC 호의 설정이 완료되었음을 표시하는 ACM, ANM 메시지를 착신측 노드로부터 수신한다. 이와 같은 절차로 BICC 네트워크의 호와 베어러의 설정이 완료되면서 서비스 제공이 가능해진다. TSN 노드와 ISN-B 사이의 BICC 호와 베어러 설정 절차는 위에서 기술한 ISN-A 노드와 TSN 노드간 절차와 동일하다. 한편, ISN-A 노드는 ISUP 노드의 IAM 메시지를 BICC 프로토콜의 IAM 메시지와 ATM 신호 프로토콜의 Bearer Setup Request 메시지로 분리하고, ISN-B 노드는 분리된 BICC IAM 메시지와 ATM Bearer Setup Request 메시지를 다시 결합하는 작업이 필요하다.

BICC 네트워크에서 역방향 베어러 연결의 설정 절차는 (그림 6)과 ISUP 노드로부터 IAM 메시지를 수신한 ISN-A 노드가 인접한 TSN 노드로 BICC 호 설정을 요구하는 IAM 메시지를 전달하는 것으로



(그림 5) BICC 네트워크에서 순방향 베어러 연결의 설정 절차

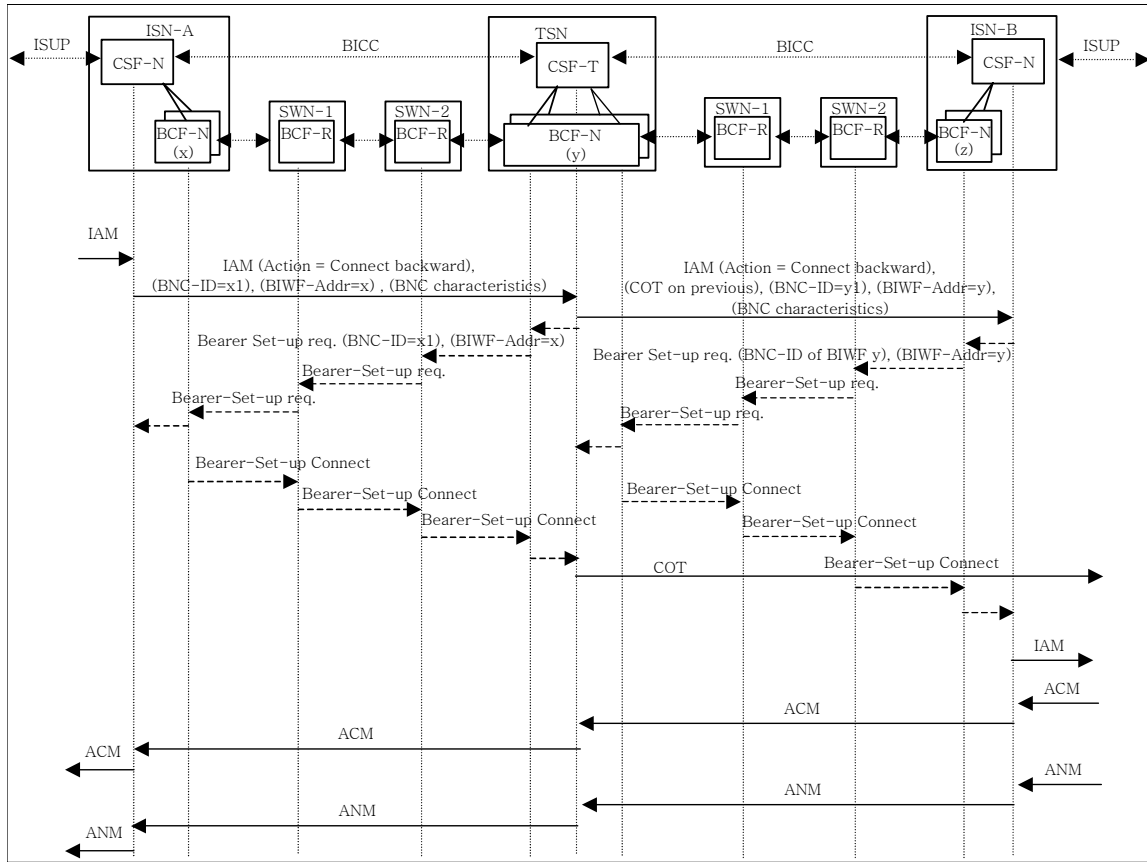
시작한다.

이때 BICC 프로토콜의 IAM 메시지에는 베어러 연결의 설정 방향을 표시하는 행동 지시자와 설정을 요구하는 베어러 연결의 전송 속도를 알리는 BNC 특성 정보, ATM 베어러 연결과 BICC 호 사이를 연관시키는 결합 정보인 BNC-ID, 그리고 ISN-A 노드가 제어하는 BIWF의 ATM 어드레스 정보를 포함한다. IAM 메시지를 수신한 TSN 노드는 순방향 베어러 연결의 설정 절차와 다르게 APM 메시지를 전송하지 않고, 수신한 BNC-ID와 BIWF 어드레스 정보를 이용하여 ATM 베어러 연결의 설정을 시작한다. 베어러 연결이 성공적으로 설정되면 BICC 호의 설정이 완료되었음을 표시하는 ACM, ANM 메시지를 착신측 노드로부터 수신한다. 이와 같은 절차로 BICC 네트워크의 호와 베

어러의 설정이 완료되면서 서비스 제공이 가능해진다. TSN 노드와 ISN-B 사이의 BICC 호와 베어러 설정 절차는 위에서 기술한 ISN-A 노드와 TSN 노드간 절차와 동일하다.

IV. BICC 표준 문서의 체계

(그림 7)과 같이 BICC 프로토콜의 CS 1 표준 문서는 16개로 구성되며, 그 중에서 Q.1901은 BICC 프로토콜의 절차와 코딩을 기술한 BICC CS 1 표준 문서의 핵심으로서, 권고안 Q.761~Q.764에 기술된 내용과 틀린 부분만 정리한 델타 문서이다. BICC CS 2에서는 Q.1901 대신에 Q.761~Q.764와 같은 형태인 Q.1902.1~Q.1902.4로 구성된다. TRQ.2140은 BICC 네트워크의 구조, 요구사항 그리고 프로

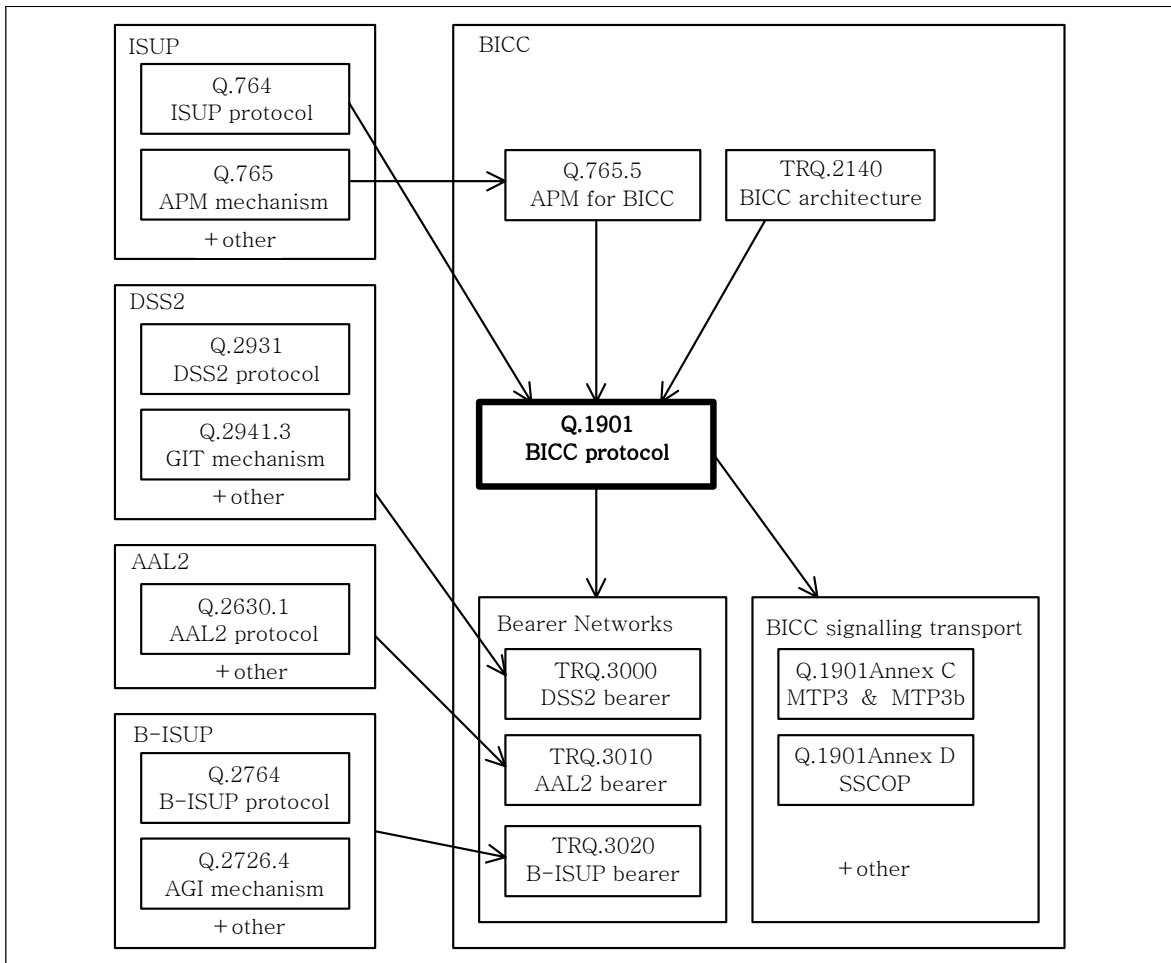


(그림 6) BICC 네트워크에서 역방향 베어러 연결의 설정 절차

토콜 순서를 기술한 문서로서 TR은 Technical Report를 의미한다. Q.761~Q.764는 ISUP 프로토콜 규격으로서, ISDN 네트워크에서 두 스위치간 신호 인터페이스를 정의한다. Q.765는 ISUP 프로토콜의 APM을 정의한 것으로서, BICC 프로토콜 정보를 전달하는 데 사용할 수 있다. Q.765.5는 BICC 프로토콜을 이용하여 베어러 정보를 전달하기 위한 APM 메커니즘의 사용 절차를 기술한다. 여기서 베어러 정보는 베어러 특성, 베어러 네트워크 어드레스 그리고 백본 네트워크 연결 식별자(BNC-ID)이고, 베어러 특성은 ATM 또는 IP 베어러 네트워크의 전송 속도를 표시하며, 베어러 네트워크 어드레스는 설정하려는 백본 패킷 네트워크 연결 지점을 표시하며, BNC-ID는 BICC 호와 베어러 연결을 연관시키는 데 사용된다.

BICC CS 1에서는 베어러 신호 프로토콜로써

DSS2, AAL2-신호 프로토콜, B-ISUP 그리고 UNI 4.0을 고려하고 있다. DSS2는 교환 ATM 베어러 네트워크의 사용자-망간 신호 프로토콜로써 ITU-T Q.2931로 권고되었으며, BNC-ID를 전달하기 위하여 DSS2의 GIT 메커니즘(Q.2941.3)이 사용된다. UNI 4.0은 ATM Forum에서 표준화한 규격으로 DSS2와 동일하다. B-ISUP는 교환 ATM 베어러 네트워크의 사용자-망간 신호 프로토콜로써 ITU-T Q.2764로 권고되었으며, BNC-ID를 전달하기 위하여 B-ISUP의 AGI 메커니즘(Q.2726.4)이 사용된다. AAL2 신호 프로토콜은 교환 AAL2 네트워크의 신호 프로토콜로써 ITU-T Q.2630.1로 권고되었으며, BNC-ID는 SUGR에 의하여 전달된다. TRQ.3000, TRQ.3010, TRQ.3020은 BICC 프로토콜과 DSS2, B-ISUP 그리고 AAL2 신호 프로토콜간 파라미터의 변환 절차를 정의한 권고안이며,



(그림 7) BICC CS 1 표준 문서의 체계

ATM Forum도 BICC 프로토콜과 UNI 4.0, PNNI 1.0 그리고 AINI 프로토콜간 파라미터 변환 절차를 정의한 규격을 완성하였다. 마지막으로 Q.1901의 부록 C와 D는 다양한 신호 전달 네트워크에서 BICC 신호 메시지의 전달 절차를 정의하였다.

지금까지 기술한 BICC 프로토콜 CS 1의 특징을 간단히 요약하면,

- 순방향과 역방향으로 (백본) 패킷 네트워크에 베어러 연결을 설정할 수 있고,
- MTP SS7 또는 ATM 네트워크에서 호 제어 프로토콜을 전달하며,
- PSTN/ISDN 서비스를 완벽히 제공할 수 있고,

- 베어러 연결 설정시 코덱특성을 협상할 수 있고,
- 현재 사용하지 않고 있는 베어러 연결을 재사용할 수 있으며,
- 호와 베어러 연결을 분리하여 해제할 수 있고,
- ATM AAL1과 AAL2 타입의 베어러 네트워크를 지원하는 특징이 있다.

한편 BICC 프로토콜 CS 2는

- 로컬 교환기까지 적용할 수 있도록 BICC 프로토콜 기능의 확장
- ATM 베어러뿐만 아니라 IP 베어러까지 지원
- CMN 기능의 지원
- Structured AAL1 지원 등을 목표로 하고 있다.

<표 1> BICC CS 1과 CS 2 표준 문서

권고안	제 목
BICC CS 1	
Q.761	Signalling System No. 7 - ISDN User Part Functional Description
Q.762	Signalling System No. 7 - ISDN User Part General Functions of Messages and Parameters
Q.763	Signalling System No. 7 - ISDN User Part Formats and Codes
Q.764	Signalling System No. 7 - ISDN User Part Basic Call Procedures
Q.765	Signalling System No. 7 - Application Transport Mechanism
Q.765.5	Application Transport Mechanism - Bearer Independent Call Control(BICC)
Q.1901	Bearer Independent Call Control Protocol
Q.2630.1	AAL Type Signalling Protocol(Capability Set 1)
Q.2726.4	Extensions to the B-ISDN User Part Application Generated Identifiers
Q.2764	Signalling System No. 7 - B-ISDN User Part Basic Call Procedures
Q.2931	B-ISDN Digital Subscriber Signalling System No. 2(DSS 2) - UNI - Layer 3 Specification for Basic Call/Connection Control Procedures
Q.2941.3	B-ISDN Digital Subscriber Signalling System No. 2(DSS 2): Generic Identifier Transport Extension for Support of BICC
TRQ.2140	Signalling Requirements for the Support of Narrowband Services via Broadband Transport Technologies
TRQ.3000	Operation of BICC Protocol with DSS 2 for AAL 1
TRQ.3010	Operation of BICC Protocol with AAL 2 Signalling Protocol
TRQ.3020	Operation of BICC Protocol with B-ISUP for AAL 1
BICC CS 2	
Q.1902.1	BICC Protocol CS 2 Functional Description
Q.1902.2	BICC Protocol CS 2 General Functions of Messages and signals
Q.1902.3	Common Formats and Codes for BICC and ISUP
Q.1902.4	BICC Protocol CS 2 Basic Call Procedures
Q.1902.5	Exceptions to APM in the context of BICC
Q.19XX.1	Interworking between BICC and ISUP
Q.19XX.2	Interworking between ISUP compatible signalling systems and the BICC protocol
Q.19XX.3	Interworking between the H.225.0 Multimedia Call Control protocol in an H.323 network and the BICC
Q.19XX.4	Interworking between BICC and DSS 2
Q.19XY	Interaction between the INAP protocol and the BICC protocol
TRQ.3030	Supplements for BICC operation with IPBCP
Q.765.5 addendum	APM - BICC(BAT)
Q.2630.2	AAL Type Signalling Protocol(Capability Set 2)
Q.1970	BICC IP Bearer Control Protocol
Q.cbc	Call and Bearer Control Protocol
Q.1990	BICC Bearer Control Tunnelling Protocol

한편, <표 1>은 BICC CS 1과 CS 2의 주요 표준 문서 번호와 제목을 정리한 것이다. BICC CS 1과

비교하여 CS 2의 가장 큰 차이는 ATM 베어러 네트워크뿐만 아니라 IP 베어러 네트워크도 지원할 수

있는 특징이 있으며, IP 베어러 연결을 설정하기 위하여 새로이 IPBCP 프로토콜이 정의되었다.

V. IP 베어러 연결 설정을 위한 IPBCP 프로토콜

IPBCP 프로토콜은 두 베어러 연동 기능(BIWF) 사이에서 IP 연결의 생성과 변경 작업을 수행하기 위하여 사용된다. IP 연결은 BICC 호를 설정하는 동안 생성되며, 호가 지속되는 언제라도 변경될 수 있다. IPBCP 프로토콜은 IP 연결의 설정과 변경에 사용되는 파라미터를 운반하기 위하여 IETF RFC 2327에서 정의한 SDP를 사용한다[3].

IP 연결 설정 절차는 다음과 같다.

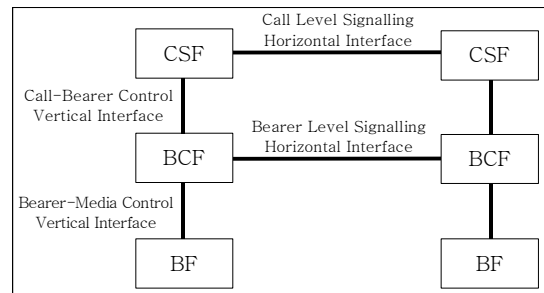
- ① IP 연결의 설정을 시작하는 I-BIWF(Initiating-BIWF)는 CSF로부터 양방향 IP 연결 설정 요구를 수신하면, R-BIWF(Receiving-BIWF)로 Request 메시지를 전송하고 타이머 T1을 구동한다. 이때 Request 메시지는 IP 연결의 미디어 타입을 반드시 지정해야 한다.
- ② R-BIWF는 IP 연결 설정을 요구하는 I-BIWF의 Request 메시지에 대하여 Reply 메시지로 응답하며, 설정 요구에 대하여 수락할 수 있으면 Result 필드를 “Accepted” 표시한다.
- ③ Reply 메시지를 수신한 I-BIWF는 타이머 T1을 중지시키고 Result 필드가 “Accepted” 표시이면 IP 연결이 두 BIWF 사이에서 성공적으로 설정된 것이다.
- ④ IP 연결의 변경과 해제는 설정 절차와 유사한 절차로 진행되며, 이러한 작업은 CSF의 명령에 의하여 시작된다.

VI. 향후 표준 전망

ITU-T는 BICC CS 2 권고안을 2000년 완성을 목표로 현재 표준화 작업을 하고 있으며, 주요 연구 항목은 BICC를 로컬 교환기와 이동 교환 센터(MSC)에 적용할 수 있도록 기능을 확장하고 ISUP

망을 BICC 망으로 점진적으로 대체, 진화하도록 한다. 또한 CSF와 BCF를 물리적으로 분리하고 두 사이의 수직 인터페이스로 H.248을 사용하여 BICC 구조의 확정성을 높인다. 그리고 H.323과 SIP를 사용하는 Voice over IP 베어러 네트워크를 고려한 BICC 프로토콜 표준화 작업을 진행하고 있다.

BICC 인터페이스의 종류는 (그림 8)과 같이 두 가지 인터페이스, 수평 인터페이스와 수직 인터페이스가 있다. 수평 인터페이스는 두 CSF 사이에 적용하는 호 단계의 신호 능력과 두 BCF 사이에 적용하는 베어러 단계의 전달 능력을 정의하며, 수직 인터페이스는 BICC 노드의 Call과 Bearer 기능 사이 즉, CSF와 BCF 사이의 CBC 인터페이스와 BCF와 Media(BF) 사이의 BMC 인터페이스를 의미한다. 베어러 네트워크가 ATM인 경우의 BICC 수평과 수직 인터페이스의 신호와 전달 능력을 정의하는 표준 문서의 대부분이 2000년 하반기에 작업이 완료 되었으며, 베어러 네트워크가 IP인 경우의 BICC 인터페이스의 신호와 전달 능력을 정의하는 표준화 작업이 2001년까지 계속될 예정이다.



(그림 8) BICC 인터페이스

마지막으로 BICC 프로토콜은 현재 통신 시장의 최대 화두로 떠오른 소프트웨어 교환기에서 소프트웨어 교환기 간에 사용될 수 있는 신호 프로토콜 후보 중의 하나이며, BICC에 대한 통신 사업자의 높은 선호도로 인하여 다른 프로토콜에 비하여 유리한 위치에 있다고 할 수 있다. 또한 BICC의 미래는 패킷 기반의 차세대 교환기 구조와 연관되기 때문에 소프트웨어 표준화 단체인 국제 소프트웨어 컨소시엄, 멀티서비스 스위칭 포럼 등에 관심을 두어야 할 것이다.

약어

AAL	ATM Adaptation Layer	ISN	Interface Serving Node
ACF	Access Control Function	ISUP	ISDN User Part
ACM	Address Complete Message	MSC	Mobile Switching Center
AGI	Application Generated Identifier	MTP3b	Message Transfer Part no.3b
ANM	Answer Message	NNI	Network-Network Interface
APM	Application transport Message	POP	Point of Presence
ATM	Asynchronous Transfer Mode	PSTN	Public Switched Telephony Network
BCF	Bearer Control Function	SDP	Session Description Protocol
BF	Bearer Function	SIP	Session Initiation Protocol
BICC	Bearer Independent Call Control	SN	Serving Node
B-ISUP	Broadband ISDN User Part	SS7	Signalling System no.7
BIWF	Bearer Interworking Function	SSCOP	Service-Specific Connection Oriented Protocol
BMC	Bearer Media Control	SUGR	Served User Generated Reference
BNC	Backbone Network Connection	SWN	Switching Node
BNC-ID	Backbone Network Connection Identifier	TDM	Time Division Multiplexing
CBC	Call Bearer Control	TE	Terminal Equipment
COT	Continuity Message	TSN	Transit Serving Node
CS	Capability Set	UNI	User Network Interface
CSF	Call Service Function		
CSM	Call State Model		
CMN	Call Mediation Node		
DSS2	Digital Signalling System no.2		
GIT	Generic Identifier Transport		
GSN	Gateway Serving Node		
IAA	IAM Acknowledge Message		
IAM	Initial Address Message		
IN	Intelligent Networks		
IP	Internet Protocol		
IPBCP	IP Bearer Control Protocol		
ISDN	Integrated Services Digital		

참고 문헌

- [1] ITU-T Recommendation Q.1901, "Bearer Independent Call Control Protocol," Feb. 2000.
- [2] ITU-T Technical Report TRQ.2140, "Signalling Requirements for the Support of Narrowband Services via Broadband Transport Technologies," Dec. 1999.
- [3] ITU-T Recommendation Q.1970, "BICC IP Bearer Control Protocol," Dec. 2000.