

FBMF Standard

미래방송미디어포럼표준(국문표준)

NGBF-STD-013/R1
FBMF-STD-007

제정일: 2016 년 04 월 14 일
개정일: 2018 년 08 월 24 일

UHD IBB 서비스

파트 3. 브라우저 애플리케이션 환경

Standard for UHD IBB Service

Part 3. Browser Application Environment



표준초안 검토 위원회	IBB 분과위원회				
표준안 심의 위원회	운영위원회				
	성명	소 속	직위	위원회 및 직위	표준번호
표준(과제) 제안	-	미래방송미디어표준포럼 IBB분과	-	-	FBMF-STD-007
표준 초안 작성자	-	미래방송미디어표준포럼 IBB분과	-	-	FBMF-STD-007
사무국 담당	김제우	KETI		-	FBMF-STD-007

본 문서에 대한 저작권은 미래방송미디어표준포럼에 있으며, 미래방송미디어표준포럼과 사전 협의 없이 이 문서의 전체 또는 일부를 상업적 목적으로 복제 또는 배포해서는 안 됩니다.

본 표준 발간 이전에 접수된 지식재산권 확약서 정보는 본 표준의 '부록(지식재산권 확약서 정보)'에 명시하고 있으며, 이후 접수된 지식재산권 확약서는 미래방송미디어표준포럼 웹사이트에서 확인할 수 있습니다.

본 표준과 관련하여 접수된 확약서 외의 지식재산권이 존재할 수 있습니다.

발행인 : 미래방송미디어표준포럼 의장

발행처 : 미래방송미디어표준포럼

06130, 서울특별시 강남구 테헤란로 7길 22 신관 1108호

Tel : 02-568-3556, Fax : 02-568-3557

발행일 : 2018. 8

서 문

1 표준의 목적

본 표준은 국내 지상파 UHD 방송을 시청하는 일반 시청자들이 수신기를 통해 실시간 방송을 시청하면서 방송망 및 브로드밴드 망을 통해 IBB(Integrated Broadcast Broadband) 서비스를 이용하는 데 필요한 규격을 정의한다.

2 주요 내용 요약

본 표준은 지상파 UHD 방송을 시청하면서 방송망 및 브로드밴드 망을 통해 웹 기반의 서비스 애플리케이션을 제공하는 데 필요한 방법을 정의하고 있다. 또한 다양한 개인용 스마트기기와 TV를 연계하여 방송 콘텐츠 관련 서비스를 제공하는 컴패니언 스크린 서비스를 제공하는 데 필요한 방법을 정의하고 있다. 본 표준에서는 웹 애플리케이션 및 컴패니언 스크린 서비스를 제공하기 위해서 ‘ATSC 3.0’과 ‘HbbTV 2.0’ 표준을 인용하고 있다. 또한 본 표준에서 인용하는 표준을 바탕으로 한국의 지상파 UHD IBB 서비스를 제공하는 데 필요한 추가적인 내용을 정의한다.

3 인용 표준과의 비교

3.1 인용 표준과의 관련성

본 표준은 ‘ATSC 3.0’ 표준을 기준으로 하고 브라우저 애플리케이션 환경 파트는 ‘HbbTV 2.0’ 표준을 기준으로 한다.

3.2 인용 표준과 본 표준의 비교표

표준	참조표준	비고
Part1. 공통 기술 (NGBF-STD-011)	ETSI TS 102 796, OIPF Release 2 Specification, W3C HTML5 등	참조
Part2. 애플리케이션 시그널링 (NGBF-STD-012/R1, FBMF-STD-006)	ETSI TS 102 796, ETSI TS 102 809, ISO/IEC 23009-1 등	참조
Part3. 브라우저 애플리케이션 환경 (NGBF-STD-013/R1, FBMF-STD-007)	ETSI TS 102 796, ETSI TS 102 809, ATSC A/333, A/338 등	참조

Part4. 컴패니언 스크린 (NGBF-STD-014/R1, FBMF-STD-006)	OIPF Release 2 specification , ETSI TS 102 796, ATSC A/338 등	참조
Part5. 서비스 가이드 (NGBF-STD-015)	ETSI TS 102 796, ATSC A/332, A/153, OMA BCAST 등	참조
Part6. 콘텐츠 인식 (NGBF-STD-016)	ETSI TS 102 796, ATSC A/336 등	참조

Preface

1 Purpose

The purpose of this standard is to define a specification for IBB(Integrated Broadcast Broadband) TV services, which provides domestic terrestrial UHD TV viewers various interactive content services while watching TV.

2 Summary

This standard mainly defines a necessary method of providing interactive service application based on web through the broadcast and/or broadband network while watching UHD broadcasting. Also, this standard defines a necessary method of providing companion screen service connecting TV and personal smart devices. This standard refers to 'ATSC 3.0' and 'HbbTV 2.0' standard for the web application and companion screen service. And this standard also defines additional functions not defined in the reference standard for domestic terrestrial UHD IBB service.

3 Relationship to Reference Standards

This standard refers to 'ATSC 3.0' and 'HbbTV 2.0' standard for the web application and companion screen service. And this standard also defines additional functions not defined in the reference standard for domestic terrestrial UHD IBB service

1 적용 범위	1
2 인용 표준	1
3 용어 정의	2
4 약어	3
5. 요구사항	4
5.1. 브라우저 애플리케이션 환경	4
6. 브라우저 애플리케이션	4
6.1. 개요	4
6.2. 서비스 및 애플리케이션 모델	5
6.2.1. 애플리케이션 모델	5
6.2.2. 애플리케이션 라이프 사이클	5
6.3. 포맷 및 프로토콜	7
6.3.1. 요구사항	7
6.3.2. 애플리케이션 시그널링	7
6.3.3. 브로드밴드 포맷 및 프로토콜	7
6.3.4. 장치 인식	7
6.4. 브라우저 애플리케이션 환경	8
6.4.1. DAE 규격 사용	8
6.4.2. 추가 지원 프로파일	8
6.4.3. 자바스크립트 API	8
6.4.3.1. 컴패니언 스크린 서비스 API	8
6.4.3.2. 스트림 이벤트 수신 API	9
6.4.3.2.1. 이벤트 리스너 추가 및 삭제	9
6.4.3.2.2. StreamEvent 이벤트	10
6.5. 시스템 통합	12
6.6. 기능	12
6.7. 보안	13
6.8. 프라이버시	13
6.9. OIPF DAE 프로파일	13

6.9.1. IBB 확장 프로파일	17
6.9.1.1. createChannelObject()	17
6.9.1.2. getChannelByDuet(Integer bsid, Integer sid)	17
6.9.1.3. Channel class	18
6.9.1.3.1. Constants	18
6.9.1.3.2. ID_ATSC3_T Type을 위해 신규 추가된 Properties	18
6.9.1.3.3. ID_ATSC3_T Type을 위해 확장한 Properties	19
6.9.1.4. The Programme class	19
6.9.1.4.1. Constants	19
6.9.1.4.2. Properties	20
6.9.1.4.2.1. ID_ATSC3_CONTENT ID를 위해 신규 추가된 Properties	20
6.9.1.4.2.2. ID_ATSC3_CONTENT ID를 위해 확장한 Properties	20
6.9.1.5. Channel	20
6.9.1.6. Programme properties	22
6.9.1.7. LocalSystem class	23
6.9.1.7.1. 속성	23
6.9.1.7.2. 메소드	23
6.10. 브로드밴드를 통한 보호 콘텐츠의 전송	23
6.11. MPEG DASH 프로파일	24
6.12. 광고 삽입 가이드라인(Informative)	24
부록 I -1 지식재산권 요약서 정보	25
I -2 시험인증 관련 사항	26
I -3 본 표준의 연계(family) 표준	27
I -4 참고 문헌	28
I -5 영문표준 해설서	29
I -6 표준의 이력	30

UHD IBB 서비스

Part 3. 브라우저 애플리케이션 환경

UHD IBB Service – Part 3. Browser Application Environment

1 적용 범위

본 표준은 국내 지상파 UHD 방송을 시청하는 일반 시청자들이 수신기를 통해 실시간 방송을 시청하면서 방송망 및 브로드밴드 망을 통해 IBB(Integrated Broadcast Broadband) 서비스를 이용하는 데 필요한 규격을 정의한다. 지상파 UHD IBB 표준은 ‘ATSC 3.0’ 표준을 기준으로 하고 브라우저 애플리케이션 환경 파트는 ‘HbbTV 2.0’ 표준을 기준으로 한다. 하지만, 본 표준은 ‘ATSC 3.0’ 표준과 ‘HbbTV 2.0’ 표준을 완전히 대신하지는 않는다. 따라서, 본 표준에서 기술하지 않는 내용은 ‘ATSC 3.0’ 표준과 ‘HbbTV 2.0’ 표준 규격을 준용한다.

본 표준은 국내 지상파 UHD 방송에서 IBB 서비스를 제공하는 데 필요한 파트를 나눠서 기술한다. 표준의 구성은 다음과 같다.

- 파트 1. 공통 기술
- 파트 2. 애플리케이션 시그널링
- **파트 3. 브라우저 애플리케이션 환경**
- 파트 4. 컴패니언 스크린 서비스
- 파트 5. 서비스 가이드
- 파트 6. 콘텐츠 인식

파트3에서는 IBB 애플리케이션이 구동될 수 있는 브라우저 애플리케이션 환경을 제공한다.

2 인용 표준

- [1] ETSI: “Hybrid Broadcast Broadband TV”, ETSI TS 102 796 v1.3.1, October 2015
- [2] ETSI: “Digital Video Broadcasting(DVB); Signalling and carriage of interactive applications and services in Hybrid broadcast/broadband environments”, ETSI TS 102 809 v1.1.1, January 2010
- [3] OIPF: “OIPF Release 2 specification, Volume 5 – Declarative

Application Environment V2.3”, 2014-01-24

- [4] ISO: “Information technology – Dynamic adaptive streaming over HTTP (DASH) – Part 1: Media presentation description and segment formats”, ISO/IEC 23009-1 (2014), 5/15/2014
- [5] ATSC: “Companion Device”, A/338: ATSC Candidate Standard, Advanced Television Systems Committee, 2 December 2015. (work in progress)
- [6] W3C: “HTML5 A vocabulary and associated APIs for HTML and XHTML”, Recommendation, <http://www.w3.org/TR/2014/REC-html5-20141028/>
- [7] W3C: “HTML5 Web Messaging”, Recommendation, <http://www.w3.org/TR/2015/REC-webmessaging-20150519/>
- [8] W3C: “Server-Sent Events”, Recommendation, <http://www.w3.org/TR/2015/REC-eventsourcing-20150203/>
- [9] W3C: “Web Storage”, Recommendation, <http://www.w3.org/TR/2013/REC-webstorage-20130730/>
- [10] W3C: “Geolocation API specification”, Recommendation, <https://www.w3.org/TR/2013/REC-geolocation-API-20131024/>
- [11] W3C: “Media Source Extensions”, CR, <https://www.w3.org/TR/2015/CR-media-source-20151112/>
- [12] W3C: “Encrypted Media Extensions”, WD, <https://www.w3.org/TR/2015/WD-encrypted-media-20151120/>
- [13] W3C: “Network Information API”, ED, <https://w3c.github.io/netinfo/>
- [14] TTA: “지상파 UHDTV 방송 송수신 정합 – 파트2. 컴포넌트,” TTA.KO-07.0127/R1-Part2.
- [15] TTA: “지상파 UHDTV 방송 송수신 정합 – 파트3. 시스템즈,” TTA.KO-07.0127/R1-Part3.
- [16] ATSC: “Service Usage Reporting,” A/333: ATSC Proposed Standard, Advanced Television Systems Committee, 27 October 2016. (work in progress)
- [17] ETSI, “Hybrid Broadcast Broadband TV”, ETSI TS 102 796 v1.3.1, March 2016

3.1 HTML5

웹 문서를 제작하는 데 쓰이는 기본 프로그래밍 언어인 HTML(Hypertext Markup Language)의 최신 규격. 본 문서에서는 IBB 단말에서 구동되는 IBB 애플리케이션을 작성하는 기본 언어로 사용된다.

3.2 자바스크립트 (JavaScript)

웹 브라우저에서 실행되는 스크립트 언어를 기술한다. 언어 규격은 자바의 부분 집합으로 되어 있다. HTML5로 작성된 애플리케이션에서 사용자와의 인터렉션이나 단말의 제어를 위해 사용된다.

3.3 CSS (Cascading Style Sheets)

웹 문서의 전반적인 스타일을 미리 정의해 둔 스타일시트로, 일반적으로 HTML5로 는 문서의 내용을 작성하고 CSS로 문서의 스타일을 지정한다.

3.4 컴패니언 스크린 (Companion Screen)

N 스크린의 한 종류로 TV와 함께 동반 사용하는 이용하는 기기

4 약어

ATSC	Advanced Television Systems Committee
CI Plus	Common Interface Plus
CICAM	Common Interface Conditional Access Module
CSS	Cascading Style Sheets
DAE	Declarative Application Environment
DASH	Dynamic Adaptive Streaming over HTTP
DRM	Digital Rights Management
DSM-CC	Digital Storage Media – Command and Control
EME	Encrypted Media Extension
HbbTV	Hybrid Broadcast Broadband Television
HTML5	Hypertext Markup Language 5
IBB	Integrated Broadcast Broadband
IMSC1	Internet Media Subtitles and Captions Version 1
MPEG	Motion Picture Experts Group
MSE	Media Source Extension
OIPF	Open IPTV Forum
PVR	Personal Video Recorder
URI	Uniform Resource Identifier
URL	Uniform Resource Locator
W3C	Worldwide Web Consortium

5. 요구사항

5.1. 브라우저 애플리케이션 환경

브라우저 앱은 W3C HTML5를 따르며, 수신기는 HTML5 페이지와 페이지에 포함된 이미지, 음성, 동영상 등 멀티미디어 데이터를 렌더링하여 제공하여야 한다.

수신기는 지상파 방송망 혹은 인터넷망을 통하여 송출되는 브라우저 앱을 수신하여 제공하여야 한다.

수신기는 지상파 방송망의 온에어 채널 혹은 영상에 포함된 정보를 이용하여 HTML5 애플리케이션의 진입 경로를 파싱하여야 한다.

방송사에서 제공하는 HTML5 페이지는 온에어 동영상 전면에 우선적으로 표시하여야 한다.

HTML5 페이지는 투명도를 가지고 배경 온에어 동영상과 합성되어 표시할 수 있어야 한다.

브라우저 앱이 TV 디스플레이 영역의 safe area 영역에 표시되어야 한다.

브라우저 앱이 사용하는 폰트는 브라우저 기본 폰트와 다운로드 가능한 폰트를 사용할 수 있어야 한다.

수신기는 리모콘의 특정 버튼 혹은 이를 위한 UI를 제공하여 브라우저 앱을 시작, 종료할 수 있는 편리한 방법을 제공하여야 한다.

수신기는 브라우저 앱의 라이프 사이클을 관리하는 기능을 제공하여야 하며, 정적 이벤트 및 동적 이벤트를 처리하기 위한 동기화 방법을 제공하여야 한다.

수신기는 리모콘 등의 사용자 입력을 처리하기 위한 API, TV를 핸들링하기 위한 API를 포함한 TV에 특화된 API를 제공하여야 한다.

수신기는 서비스 제공자가 제공하는 VoD/AoD 서비스를 제공하여야 하며, 이를 위하여 최신 스트리밍 프로토콜을 지원하여야 한다.

수신기는 브로드캐스트 동영상과 브로드밴드 동영상을 동시에 재생할 수 있어야 한다. 수신기 지원이 불가할 경우 이에 대한 적절한 메시지를 표시하여야 한다.

수신기는 서비스 제공자의 브라우저 앱을 다운로드 할 수 없을 경우 에러에 대한 적절한 메시지를 표시하여야 한다.

6. 브라우저 애플리케이션

6.1. 개요

IBB 단말기는 HbbTV[1]에서 정의한 HTML과 자바스크립트, CSS 기능을 지원해야 한다. 단, DVB 관련 기능들은 ATSC에서 정의한 기능으로 대체되거나 제외된다. 구체적으로 다음과 같은 기능들은 제외된다.

- 미디어 동기화와 컴패니언 스크린(HbbTV[1]의 13장과 14장). 대신 ATSC의 미디어 동기화와 컴패니언 스크린 기능을 지원한다(컴패니언 스크린은 ‘파트 4. 컴패니언

스크린 서비스' 규격을 참조)

- CI Plus 전송 프로토콜과, CI Plus 파일 시스템, CICAM 보조 파일 시스템을 포함한 모든 CI 또는 CI Plus 관련 기능
- 디지털 텔레텍스트 애플리케이션 지원
- 브로드캐스트 전송 애플리케이션과 데이터(브로드캐스트 전송 애플리케이션과 데이터는 ATSC 기능을 따른다)
- PVR 및 콘텐츠 다운로드

6.2. 서비스 및 애플리케이션 모델

6.2.1. 애플리케이션 모델

IBB 단말은 한번에 하나의 IBB 애플리케이션을 지원한다. 지원되는 IBB 애플리케이션 종류는 다음과 같다.

- 브로드캐스트 연관 애플리케이션: 브로드캐스트 채널에서 시그널된 방송 연계 애플리케이션을 말한다. 애플리케이션의 URL은 브로드캐스트 채널을 통해 전달된다. 애플리케이션 URL의 전달은 '파트 2. 애플리케이션 시그널링'을 참조한다.
- 브로드캐스트 독립적 애플리케이션: 브로드캐스트 채널에서 시그널되지 않는 방송 독립적인 애플리케이션을 말한다.

IBB 애플리케이션의 요구사항은 HbbTV[1]의 6.1을 따른다. 단, 애플리케이션 시그널링은 '파트2. 애플리케이션 시그널링'을 따른다.

6.2.2. 애플리케이션 라이프 사이클

애플리케이션의 시그널링은 6.3.2에 정의되어 있다.

단말에서 이미 구동중인 IBB 애플리케이션이 없으면 브로드캐스트 스트림으로 시그널링된 애플리케이션을 구동시킨다.

단말의 채널이 변경되면, 브로드캐스트 스트림으로 시그널링된 애플리케이션과 현재 구동중인 애플리케이션의 오리진(origin)이 다르면, 현재 구동중인 애플리케이션은 중단된다. 현재 시그널링된 애플리케이션이 없으면 구동중인 애플리케이션은 중단된다. 현재 구동중인 애플리케이션이 없으면(또는 이미 종료되었으면), 브로드캐스트 스트림으로 시그널링된 애플리케이션을 구동시킨다.

단말은 암호화된 채널의 일부 또는 전체 컴포넌트의 복호화가 실패하여도 브로드캐스트에 시그널링된 애플리케이션이 있으면 앞에 기술된 방식대로 구동을 시도한다. 단말기가 현재 채널의 타임 쉬프트 기능을 시작하면, 현재 구동중인 IBB 애플리케이션은 중단되며 브로드캐스트로 시그널링된 어떤 애플리케이션도 구동시키면 안

된다.

브로드밴드 연결을 통한 애플리케이션의 첫 페이지의 구동이 실패하면, 단말기는 애플리케이션이 브로드캐스트 시그널을 통해 구동되었거나 다른 애플리케이션에 의해 구동되었는지 여부에 상관없이 응용프로그램의 에러 메시지를 표시하지 않는다. 애플리케이션이 `createApplication()` 함수 호출에 의해 구동되었지만 애플리케이션의 로딩이 실패할 경우, `ApplicationLoadError` 이벤트가 발생한다. 애플리케이션의 첫 페이지가 성공적으로 로딩된 이후, 애플리케이션의 다음 페이지 로딩이 실패한 경우의 동작에 대해서는 본 규격에서 다루지 않는다.

애플리케이션은 브로드캐스트 시그널링(위에 기술된 방법대로) 또는 HTTP 또는 HTTPS URL로 `Application.createApplication()` 메소드 호출로 구동될 수 있으며, 이렇게 구동된 애플리케이션은 HTML 문서로 구성된다.

브로드캐스트 연관 애플리케이션은 `video` 또는 `broadcast` 오브젝트의 `bindToCurrentChannel()` 메소드를 성공적으로 호출할 수 있어야 한다.

NOTE: `video/broadcast` 오브젝트는 6.9를 참조한다.

다음의 경우 애플리케이션은 종료되어야 한다.

- 애플리케이션은 `Application.destroyApplication()` 메소드를 호출하여 스스로 종료할 수 있다(OIPF DAE[3]의 7.2.2 참조).
- 단말에서 애플리케이션을 구동하기에 리소스가 부족한 경우(아래 사항 제외), 시스템의 정상적인 동작을 위해 애플리케이션을 중단시킬 수 있다.

메모리 부족으로 이미지 파일이나 CSS 파일의 로딩이 실패해도 애플리케이션이 중단되지는 않는다. 이 경우 (이미지가 표시되지 않는 등) 시각적인 결점은 발생할 수 있다. 하지만 메모리의 부족으로 HTML이나 자바스크립트의 로딩이 실패하는 경우에는 애플리케이션은 중단되어야 한다.

브로드캐스트 관련 애플리케이션은 디폴트 세팅으로 사용자에게 보이지 않게 설정된다. 이런 브로드캐스트 관련 애플리케이션은 `Application.show()` 메소드를 호출하여 사용자 인터페이스를 표시하고 사용자의 입력을 받을 수 있다. 브로드캐스트 독립적 애플리케이션은 이 메소드 호출 없이도 사용자에게 표시되고 활성화될 수 있다.

단말은 애플리케이션을 로딩하거나 시작하지 않도록 설정할 수 있다(사용자나 제조사에 의해).

첫 번째 애플리케이션이 두 번째 애플리케이션을 구동하도록 요청하면, 첫 번째 애플리케이션은 두 번째 애플리케이션의 첫 HTML 문서가 로딩될 때까지(예, `ApplicationLoadError` 이벤트가 발생할 때까지) 동작할 수 있다. 그 이후 단말은 첫 번째 애플리케이션을 중단시킨다.

애플리케이션 첫 페이지의 파싱이 실패하면 애플리케이션의 로딩이 실패한 것으로 간주한다.

레코딩된 브로드캐스트 채널을 재생할 때, 단말은 최초의 브로드캐스트에 시그널링

된 애플리케이션을 구동시키지 않는다.

6.3. 포맷 및 프로토콜

6.3.1. 요구사항

HbbTV[1]의 7.1.1을 따른다.

6.3.2. 애플리케이션 시그널링

브로드캐스트 스트림의 애플리케이션 시그널링은 ‘파트 2. 애플리케이션 시그널링’을 참조한다.

6.3.3. 브로드밴드 포맷 및 프로토콜

단말은 ‘파트1. 공통기술’의 6.2.1에 정의된 이미지와 비디오, 오디오 포맷을 지원한다

브로드밴드 콘텐츠는 지상파 ‘UHDTV 방송 송수신 정합 파트1. 컴포넌트’[UHDTR-P1]의 7.1에서 정의한 IMSC1 서브타이틀 포맷을 지원한다.

단말은 HbbTV[1]의 7.3.2에 정의된 프로토콜을 지원한다.

6.3.4. 장치 인식

HTTP User-Agent header는 HbbTV[1]과 호환되도록 아래의 포맷을 포함한다.

HbbTV/1.3.1 (<capabilities>; <vendorName>; <modelName>; <softwareVersion>;
[<hardwareVersion>; <familyName>; <reserved>])

본 IBB 규격과 호환되는 수신장치는 기본적으로 HbbTV[1] 규격의 7.3.2.4에서 정의한 위의 포맷을 지원하며, 여기에 더해 아래와 같이 IBB 버전 인식이 가능한 옵션 스트링을 HbbTV[1] 10.2.4절의 table 13과 같은 형식으로 <capabilities> 필드에 추가한다.

“+IBB_<version-Major>.<version-minor>.<version-micro>”

여기서:

- <version-Major> 필드는 “major version”을 의미한다.
- <version-minor> 필드는 “minor version”을 의미한다.
- <version-micro> 필드는 “micro version”을 의미한다.

결과적으로, 본 규격과 호환되는 IBB 수신기의 옵션 스트링은 다음과 같아야 한다.

- “+IBB_1.3.1”

최종적으로, 적용될 HTTP User-Agent header의 예시로 아래의 스트링을 제시한다.

HbbTV/1.3.1 (+DRM+IBB_1.3.1;Samjung;SmartTV2018;T-KTM2AKUC-0810.20;;urn:samjungtv:familyname:KantM2:2018;) Tizen/4.0 Chrome

6.4. 브라우저 애플리케이션 환경

6.4.1. DAE 규격 사용

단말은 HbbTV[1]의 Annex A에 정의된 브라우저 애플리케이션 환경을 지원한다. 단, 제외되는 기능은 6.9절을 참조한다.

6.4.2. 추가 지원 프로파일

단말은 다음 프로파일을 추가적으로 지원한다.

- 지오로케이션: 위치 정보 제공을 위해 W3C Geolocation API Specification[10]을 지원한다.
- 미디어소스 익스텐션: 미디어소스 익스텐션 지원을 위해 W3C Media Source Extension[11]과 W3C Encrypted Media Extension[12]을 지원한다.
- 네트워크 상태정보: 네트워크 상태정보 제공을 위해 W3C Network Information API[13]의 type과 onchange callback을 지원한다.
- 디바이스 ID: 단말의 고유한 ID 제공을 위해 HbbTV2.0.1[17]의 12.1.5와 A.2.20.5를 지원한다.
- 시청 이력 정보: 시청자 정보 보고 제공을 위해 ATSC에서 제정한 Service Usage Reporting[16]에 따라 시청자의 시청 이력 정보를 저장한다. 단, 이 기능은 단말에서 구현해야 할 필수 기능은 아니며, 저장된 정보를 어떻게 전달하고 활용하는 지는 본 규격에서 정의하지 않는다.

6.4.3. 자바스크립트 API

6.4.3.1. 컴패니언 스크린 서비스 API

‘파트4. 컴패니언 스크린 서비스’를 지원하기 위해 브라우저 애플리케이션 환경은

HbbTV[1]의 8.2.6.1에 정의되어 있는 HbbTVCSManager 임베디드 오브젝트와 HbbTV[1]의 8.2.6.2에 정의되어 있는 DiscoveredTerminal 클래스, 그리고 HbbTV[1]의 8.2.6.3에 정의되어 있는 DiscoveredCSLanuncher 클래스를 지원한다.

6.4.3.2. 스트림 이벤트 수신 API

6.4.3.2.1. 이벤트 리스너 추가 및 삭제

브로드캐스트 또는 브로드밴드 서비스의 이벤트 스트림을 통해 전달되는 이벤트를 수신하기 위해 OIPF DAE[3] video/broadcast object는 다음과 같은 메소드들을 지원해야 한다.

void addStreamEventListener(String targetURL, String eventName, EventListener listener)		
Description	<p>특정 이벤트 수신을 위한 이벤트 리스너(listener) 추가</p> <p>수신기는 특정 서비스의 이벤트 스트림을 통해 전달되는 정적 이벤트 또는 동적 이벤트 수신 시 6.4.3.2.2절에서 정의하는 StreamEvent 이벤트를 리스너로 전달해야 한다.</p> <p>방송사가 전달하는 이벤트 스트림에서 동일한 이벤트 인스턴스(이벤트 식별자 값이 동일한 이벤트들)에 대해 오직 하나의 StreamEvent 이벤트만 전달되어야 한다. 만일 이벤트 정보에 이벤트 식별자가 없는 경우에는 수신한 이벤트 내용이 동일하더라도 StreamEvent 이벤트를 매번 전달해야 한다.</p> <p>Error가 발생한 경우에도 StreamEvent 이벤트를 전달해야 한다.</p> <p>이벤트 리스너는 video/broadcast 객체가 Presenting 또는 Stopped 상태에 있을 때에만 추가될 수 있어야 한다. 다른 상태에 있는 경우 이 메소드 호출은 아무런 효과가 없어야 한다.</p> <p>수신기는 다음과 같은 경우에 대해 자동으로 video/broadcast 객체에 추가된 모든 이벤트 리스너를 등록 해제해야 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Unrealized 상태로의 전환 ● 서비스 변경으로 인한 Connecting 상태로 전환 <p>서비스 변경을 초래하지 않는 일시적인 에러로 인해 Connecting 상태로 전환 되는 경우 이벤트 리스너는 등록 해제되지 않아야 한다.</p>	
Arguments	targetURL	이벤트를 전송하는 특정 서비스 식별하기 위한 값으로 6.9.1.5 Channel에서 설명하는 ccid 속성 값을 사용한다.
	eventName	구독할 이벤트 스트림 식별자를 다음과 같이 지정한다. @schemeIdUri + "U+0020" (SPACE character) + @value
	listener	이벤트 리스너 함수

void removeStreamEventListener(String targetURL, String eventName, EventListener listener)		
Description	<p>특정 이벤트 수신을 위해 등록한 이벤트 리스너(listener) 삭제</p> <p>삭제 시 제공하는 ccid 값이 유효하지 않거나 등록되지 않은 이벤트 리스너를 삭제하려고 하는 경우 이 메소드 호출은 아무런 효과가 없어야 한다.</p>	
Arguments	targetURL	이벤트 스트림을 전송하는 특정 서비스 식별하기 위한 값으로 6.9.1.5 Channel에서 설명하는 ccid 속성 값을 사용한다.
	eventName	스트림 이벤트 구독을 제거할 이벤트 스트림 식별자를 다음과 같이 지정한다. @schemeIdUri + "U+0020" (SPACE character) + @value
	listener	이벤트 리스너 함수

6.4.3.2.2. StreamEvent 이벤트

<pre>interface StreamEvent : Event { readonly attribute String name; readonly attribute String data; readonly attribute String text; readonly attribute DOMString status; }</pre>		
Properties	name	이벤트 스트림 식별자
	data	null (값을 할당하지 않음)
	text	<p>정적 이벤트 또는 동적 이벤트의 Data는 다음 JSON Schema에 따라 구성되어 전달된다.</p> <pre>{ "type": "object", "properties": { "startTime": { "description": "The time, in seconds and fractions of a second, that describes the beginning of the event", "type": "number" }, "endTime": { "description": "The time, in seconds and fractions of a second, that describes the end of the event", "type": "number" }, "id": {</pre>

		<pre> "description": "an identifier for this instance of the event", "type": "integer", "minimum": 0, "maximum": 4294967295 }, "text": { "description": "The string value of the event assuming UTF-8 as the encoding for the event (The document may need to be escaped.)", "type": "string" }, "data": { "description": "Data of the event encoded in hexadecimal(for example, 'A10B81033' for a payload 5 bytes long", "type": "string" } }, "required": ["startTime"] }</pre>
		<p>예를 들어 text attribute는 다음과 같다.</p> <pre> { "id": 1234, "startTime": 1511230889.78, "endTime": 1511230904.18, "text": "<SpliceInfoSection tableId=W\"252W\" ptsAdjustment=W\"0W\" privateIndicator=W\"0W\" tier=W\"4095W\"><SpliceInsert spliceEventId=W\"11888W\" spliceEventCancelIndicator=W\"0W\" outOfNetworkIndicator=W\"0W\" uniqueProgramId=W\"0W\" availNum=W\"0W\" availsExpected=W\"0W\" spliceImmediateFlag=W\"0W\"><Program><SpliceTime ptsTime=W\"6623495495W\" W/><W/Program><BreakDuration autoReturn=W\"0W\" duration=W\"0W\" W/><W/SpliceInsert><W/SpliceInfoSection>" }</pre>
	status	이벤트 발생에 의해 StreamEvent 이벤트를 전달할 때에는 “trigger” 값을

		<p>지정한다.</p> <p>Error가 발생한 경우 “error” 값이 지정되어 전달되어야 한다. Error 발생의 예로는 addStreamEventListener 메소드 호출 시 수신하고자 하는 이벤트 스트림에 대한 이벤트 스트림 시그널링(ROUTE 경우 MPD 내 EventStream Element 또는 InBandEventStream Element, MMT 경우 AEI 테이블 또는 inband_event_descriptor())이 존재하지 않은 경우, 또는 정상적으로 리스너가 등록된 상태에서 해당 이벤트 스트림에 대한 시그널링이 제거된 경우가 있을 수 있다.</p> <p>Error 상태는 갖는 이벤트가 전달되어야 하는 상황들은 다음을 포함한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● targetURL 값으로 지정된 서비스가 존재하지 않은 경우 ● eventName으로 지정된 이벤트 스트림 시그널링이 targetURL 값으로 지정된 서비스에 존재하지 않은 경우 ● 수신기가 이벤트 스트림 수신에 불가능한 경우 <p>Error 상태를 갖는 이벤트가 한번이라도 전달되면 리스너는 수신기에 의해 자동적으로 등록 해제된다.</p>
--	--	---

6.5. 시스템 통합

단말은 HbbTV[1]의 9.1.1의 요구사항을 지원한다.

OIPF DAE[3]의 8.3에 정의된 http: 과 https: URL 스키마를 지원한다. 단, 유니케스트 스트리밍에서 https: 는 지원하지 않아도 된다.

단말은 MPEG DASH 통합을 위해 HbbTV[1]의 9.3.2와 9.4를 지원한다. 또한 media 엘리먼트 통합을 위해 HbbTV[1]의 9.6을 지원한다(9.6.9 제외).

6.6. 기능

단말은 HbbTV[1]의 10장을 지원한다. 단, 다음의 제약사항을 따른다.

- Tiresias Screenfont 폰트와 Letter Gothic 12 Pitch 폰트는 제외하고 대신 ‘파트1. 공통기술’의 6.2.2에서 정의하고 있는 TTAK.OT-07.0001/R4 데이터 방송 폰트를 지원한다.
- 25Hz 기반의 비디오 코덱 대신 30Hz 기반 코덱을 지원한다.
- 10.2.1과 10.2.4에 MPEG-H가 추가되어야 한다.
- DSM-CC 카루셀, 타임 쉬프트, PVR, FDP, 다운로드, 미디어 동기화 및 CICAM은 지원하지 않는다. 따라서, HbbTV 규격에서 이상의 기능들과 관련된 모든 항목들은

IBB 구현시 제외한다.

- 10.2.6.1 대신 다음을 적용한다.
 - 브로드캐스트 TV 콘텐츠가 페어런츠 레이팅에 의해 차단된 경우, ParentalRatingChange 이벤트 리스너를 등록해 놓은 IBB 애플리케이션에 이를 알린다.

6.7. 보안

단말은 HbbTV[1]의 12장을 지원한다. 단, 다음은 제외한다.

- 11.2.6은 지원하지 않는다.
- 11.4는 지원하지 않는다.
- 11.5의 임베디드 DRM 관련 내용만 지원한다.
- 11.6은 지원하지 않는다.

6.8. 프라이버시

단말은 HbbTV[1]의 12장을 지원한다.

6.9. OIPF DAE 프로파일

단말은 HbbTV[1]의 Annex A.1에 정의된 OIPF DAE[3]의 프로파일을 지원한다. 단, 다음은 본 표준 문서에서 정의한 프로파일을 따른다.

Section, sub-section	DAE	IBB 지원	참고
Tuner Resource	4.4.8	일부제외	레코딩은 제외한다.
Content Download	4.6	미지원	
Scheduled content	4.8	미지원	
Web Standards TV Profile	6.1	지원	단, 다음의 최종 규격이 릴리즈된 W3C규격을 대신 따른다. [6] HTML5 A vocabulary and associated APIs for HTML and XHTML, Recommendation [7] HTML5 Web Messaging, Recommendation [8] Server-Sent Events, Recommendation [9] Web Storage, Recommendation
Object Factory API	7.1	일부제외	createMediaSynchroniser()메소드는 제외한다.

Section, sub-section	DAE	IBB 지원	참고
Content Download APIs	7.4	미지원	
Scheduled Recording APIs	7.10	미지원	
Metadata APIs	7.12	미지원	
Video/broadcast embedded object	7.13.1	일부제외	<p>setVolume()과 getVolume() 메소드는 제외한다. 대신 6.9.1.7절의 LocalSystem class를 지원한다.</p> <p>playerCapabilities, allocationMethod 요소는 제외한다.</p> <p>createChannelObject() 메소드는 본 문서의 6.9.1.1에서 확장한 메소드를 사용한다.</p> <p>“onfocus”와 “onblur”는 제외한다.</p>
Recording and timeshift	7.13.2	미지원	
Extensions to video/broadcast for access to EIT p/f	7.13.3	일부제외	<p>9.3.7 절에서 정의된 <clientMetadata> 엘리먼트 요소에 “uhdibb-sg”와 “uhdibb-sch”를 포함해야 한다. 단, “dvb-si”와 “eit-pf”는 제외한다.</p> <p>uhdibb-sg: UHDTV 송수신 정합 - 파트 2 [14]에서 정의한 현재 프로그램에 대한 콘텐츠 및 스케줄 프래그먼트의 일부 속성을 지원함을 의미한다.</p> <p>uhdibb-sch: UHDTV 송수신 정합 - 현재 채널에 대한 프로그램 리스트 정보를 가리킨다. 해당 정보는 방송망 혹은 인터넷망을 통해 제공받은 현재 채널의 모든 프로그램에 대한 콘텐츠 및 스케줄 프래그먼트의 일부 속성을 지원함을 의미한다.</p>
Extensions to video/broadcast for DRM rights errors	7.13.6	미지원	
ChannelConfig class	7.13.9	일부제외	favouriteLists 와 currentFavouriteList,

Section, sub-section	DAE	IBB 지원	참고
			onChannelScan, onChannelListUpdate(),currentChannel 은 제외한다. 7.13.9.2와 7.13.9.3은 제외한다.
ChannelList class	7.13.10	일부제외	getChannelByTriplet() 과 getChannelBySourceID() 는 제외한다. 본 문서의 6.9.1.2에서 정의한 getChannelByDuet()를 추가 지원한다.
Channel class	7.13.11	일부제외	본 문서 6.9.1.3.1의 ID_ATSC3_T 와 ID_ATSC3_C의 ID를 추가 지원한다. 본 문서 6.9.1.3.2의 bsid, sid, serviceCategory, sltEsgUrl, svcCapabilities를 추가 지원한다. 본 문서 6.9.1.3.3의 idType, ccid, majorChannel, minorChannel, name을 지원한다.
Using an A/V Control object to play downloaded content	7.14.1.3	미지원	
Using an A/V Control object to play recorded content	7.14.1.4	미지원	
Extensions to A/V Control object for playing media objects	7.14.7	미지원	
The Programme class	7.16.2	지원	본 문서 6.9.1.4에 정의된 제약 조건을 따른다.
Metadata extensions to Programme	7.16.2.3	일부지원	9.3.7 절에서 정의된 <clientMetadata> 엘리먼트 요소에 "uhdibb-sg"와 "uhdibb- sch"를 포함해야 한다. 단, "bcg" 와 "dvb- si", "eit-pf"는 제외한다.

미래방송미디어표준포럼표준(국문표준)

Section, sub-section	DAE	IBB 지원	참고
			8.4.4 절에 정의된 속성들을 지원한다. 그 외 속성들은 지원하지 않는다.
DVB-SI extensions to Programme	7.16.2.4	미지원	
Extensions for playback of selected media components	7.16.5	지원	단, IBB에서 AVComponent는 8.4.2.에 정의된 MPEG DASH file format을 따른다.
CoD Download Over HTTP	8.2.1	미지원	
URI Schemes and their usage	8.3	일부제외	http: 와 https: 만 지원한다.
Channel	8.4.3	지원	ID_ATSC3_T에서의 Channel 오브젝트는 본 문서 6.9.1.5를 따른다.
Programme, ScheduledRecording, Recording and Download	8.4.4	일부제외	ScheduledRecording과 Recording, Download는 지원하지 않는다. Programme는 본 문서 6.9.1.6을 따른다.
Exposing Audio Description Streams as AVComponent objects	8.4.5	미지원	
PVR capability indication	9.3.3	미지원	
Download Cod capability indication	9.3.4	미지원	
Extended A/V API support	9.3.6	미지원	
OITF Metadata API support	9.3.7	일부지원	9.3.7 절에서 정의된 <clientMetadata> 엘리먼트 요소에 "uhdibb-sg"와 "uhdibb-sch"를 포함해야 한다. 단, "bcg" 와 "dvb-si", "eit-pf"는 제외한다.
Content Access Download Descriptor Format	E.1	미지원	

단말은 HbbTV[1]의 Annex A.2에 정의된 OIPF DAE[3]의 수정과 확장 기능을 지원한다. 단, 다음은 제외한다.

A.2.5.4 Support for media sync with subtitle-only streams

A.2.5.5 Using A/V control object to play downloaded content

A.2.7 Extensions to object factory

A.2.9 Access to EIT schedule information

A.2.10 Correction to download manager object

A.2.11 Extensions to download class

A.2.18 Clarification of reserve method

A.2.19 Correction to the registerDownloadURL method

A.2.20.2 Extensions for time-shift

A.2.22 Modifications to 8.4.2

단말은 HbbTV[1]의 Annex A.3에 정의된 HTML5 프로파일의 수정과 확장 기능을 지원한다.

6.9.1. IBB 확장 프로파일

6.9.1.1. createChannelObject()

OIPF DAE[3]의 7.13.1.3에 정의된 createChannelObject() 대신 다음의 메소드를 지원한다.

Channel createChannelObject(Integer idType, Integer onid, Integer bsid, Integer sid)		
Description	OIPF-DAE[3] 7.13.1.3의 createChannelObject() Description을 따른다.	
Arguments	idType	채널의 type을 지정한다. 단, 본 문서에서 확장한 ID_ATSC3_T 를 사용한다.
	onid	무시함.
	bsid	OIPF DAE[3]의 7.13.11.2를 따른다.
	sid	OIPF DAE[3]의 7.13.11.2를 따른다.

6.9.1.2. getChannelByDuet(Integer bsid, Integer sid)

Channel getChannelByDuet(Integer bsid, Integer sid)		
Description	채널 리스트의 첫 번째(IPTV나 비 IPTV) 채널 지정된 ATSC 3.0 duet (bsid broadcast stream id 와 service id)과 함께 반환한다. ID_ATSC3* 타입의 가용한 채널이 없거나 duet으로 식별할 수 있는 채널이 없는 경우 null을 반환해야 한다.	
	bsid	OIPF DAE[3]의 7.13.11.2를 따른다.
	sid	OIPF DAE[3]의 7.13.11.2를 따른다.

6.9.1.3. Channel class

OIPF DAE[3]의 7.13.11 절을 지원한다. 단 추가로 아래 제약사항을 따른다.

6.9.1.3.1. Constants

OIPF DAE[3]의 7.13.11.1 절을 따른다. 단 IBB 수신기를 위해 아래와 같은 ID를 추가한다.

Name	Value	Use
ID_ATSC3_T	31	channelID property로 정의되는 지상파 ATSC 3.0 채널을 가리키기 위한 idType property로 사용된다.
ID_ATSC3_C	32	

6.9.3.1.2. ID_ATSC3_T Type 을 위해 신규 추가된 Properties

readOnly Integer bsid

Identifier of the entire Broadcast Stream.

readOnly Integer sid

ATSC 3.0 service ID

readOnly Integer serviceCategory

Service category, coded per the below Table

serviceCategory	Meaning
0	Not specified
1	Linear A/V service
2	Linear audio only service
3	App-based service
4	ESG service (program guide)
5	EAS service (emergency alert)
other values	Reserved for future use

readOnly String sltEsgUrl

Base URL to acquire ESG via broadband for services in SLT of tuned channel. This value is from “sltInetUrl” which urlType is “2” in SLT

readOnly String svcCapabilities

Required capabilities for decoding and meaningfully presenting content of this service.

6.9.1.3.3. ID_ATSC3_T Type 을 위해 확장한 Properties

readOnly Integer idType

The type of identification for the channel, as indicated by one of the ID_* constants defined above. For IBB terrestrial terminal, ID_ATSC3_T SHALL be used.

readOnly String ccid

Unique identifier of a channel within the scope of the OITF. The ccid is defined by the OITF and SHALL have prefix 'ccid': e.g. 'ccid:bsid.sid' for type ID_ATSC3_T.

Note: the format of this string is platform-dependent

readOnly Integer majorChannel

The major channel number, if assigned. Value undefined otherwise. Typically used for channels of type ID_ATSC3_T in markets where logical channel numbers are used.

readOnly Integer minorChannel

The minor channel number, if assigned. Value undefined otherwise. Typically used for channels of type ID_ATSC_* or ID_ATSC3_*.

readOnly String name

The name of the channel. Typically, it will contain the call sign of the station (e.g. 'HBO').

6.9.1.4. The Programme class

OIPF DAE[3]의 7.16.2 절을 지원한다. 단 추가로 아래 제약사항을 따른다.

6.9.1.4.1. Constants

IBB 수신기를 위해 아래 ID를 정의한다.

Name	Value	Use
ID_ATSC3_CONTENT	10	Used in the programmeIDType property to indicate that the Programme object represents ATSC 3.0 program information.

NOTE: HbbTV 또는 OIPF와 잠재적 충돌을 방지하기 위해 HbbTV Association의 검토가 필요함.

6.9.1.4.2. Properties

ID_ATSC3_CONTENT ID를 지원하기 위해 아래 properties를 재정의한다. 아래 정의하지 않은 properties는 OIPF DAE [3] 7.16.2.1 절을 따른다

6.9.1.4.2.1. ID_ATSC3_CONTENT ID를 위해 신규 추가된 Properties

String genre
The genre category for ATSC 3.0 content. This value SHALL be set as follows: <classificationSchemeURI> “:” <termID> where <classificationSchemeURI> is http://www.atsc.org/XMLSchemas/mh/2009/1.0/genre-cs/ and <termID> matches a termID value from the classification schema in Annex B of A/153 Part 4[TBD].

String iconURL
The URI for program icon. this value SHALL be assigned with the value of uri attribute in ContentIcon element of Content Fragment.

6.9.1.4.2.2. ID_ATSC3_CONTENT ID를 위해 확장한 Properties

String programmeID
The unique identifier of the programme In programmeIDType of the ID_ATSC3_CONTENT, this value SHALL be assigned with id of Content Fragment.

Integer programmeIDType
The type of identification used to reference the programme, as indicated by ID_ATSC3_CONTENT constants defined above for IBB terminal.

6.9.1.5. Channel

OIPF DAE [3]의 8.4.3 절을 따른다. ID_ATSC3_T 에서의 Channel 오브젝트는 지상파 UHDTV 방송 송수신 정합 - 파트3 [15] 5절에서 정의한 SLT(Service List Table) 및 SLS(Serivce Layer Signaling)의 정보를 활용한다.

ID_ATSC3_T Type의 채널에 대해서는 다음과 같은 Properties가 사용된다.

Property name	Source	Comment
---------------	--------	---------

미래방송미디어표준포럼표준(국문표준)

Property name	Source	Comment
Channel Type	Assigned by the terminal.	Assigned by the terminal to TYPE_TV or TYPE_RADIO based on the service category signaled in SLT or undefined otherwise.
idType	Assigned by the terminal or by the application.	Assigned by the terminal based on the type of channel, if the channel was discovered by a channel scan, or by the application using the value passed in the createChannelObject() method.
ccid	Assigned by the terminal.	Unique identifier for the channel
tunerID	Assigned by the terminal.	Unique identifier for the tuner
sid	Assigned by the terminal or by the application.	Assigned by the terminal from SLT.serviceId or by the application using the value passed in to the createChannelObject() method.
Name	Assigned by the terminal.	Assigned by the terminal from SLT.shortServiceName or undefined for Channel objects created by calls to the createChannelObject() method.
majorChannel	Assigned by the terminal or by the application.	Assigned by the terminal from SLT.majorChannelNo or undefined for Channel objects created by calls to the createChannelObject() method.
minorChannel	Assigned by the terminal or by the application	Assigned by the terminal from SLT.minorChannelNo or undefined for Channel objects created by calls to the createChannelObject() method.
Favorite	Assigned by the terminal.	
favIDs	Assigned by the terminal.	
ipBroadcastID	Assigned by the terminal or by the application.	Takes the value undefined
bsid	Assigned by the	Assigned by the terminal from SLT.bsid or

Property name	Source	Comment
	terminal or by the application.	undefined for Channel objects created by calls to the createChannelObject() method.
serviceCategory	Assigned by the terminal or by the application	Assigned by the terminal from SLT.serviceCategory or undefined for Channel objects created by calls to the createChannelObject() method.
sltEsgUrl	Assigned by the terminal or by the application	Assigned by the terminal from SLT.sltInetUrl which urlType is '2' or undefined for Channel objects created by calls to the createChannelObject() method.
Hidden	Assigned by the terminal or by the application.	Assigned by the terminal from SLT.hidden or undefined for Channel objects created by calls to the createChannelObject() method.
svcCapabilities	Assigned by the terminal or by the application	Assigned by the terminal from SLT.svcCapabilities or undefined for Channel objects created by calls to the createChannelObject() method.

6.9.1.6. Programme properties

Property name	Source	Programme Class Property
name	Assigned by the terminal.	Assigned by the terminal from Content Fragment/Name
description	Assigned by the terminal.	Assigned by the terminal from Content Fragment/Description
startTime	Assigned by the terminal.	Assigned by the terminal from Schedule Fragment/startTime
duration	Assigned by the terminal.	Assigned by the terminal from Schedule Fragment/duration or ScheduleFragment/(endTime - startTime)
channelID	Assigned by the terminal.	The identifier of the channel from which the broadcasted content is to be recorded. Specifies either a ccid or ipBroadcastID (as defined by the Channel object in section 7.13.11)

Property name	Source	Programme Class Property
programID	Assigned by the terminal.	Assigned by the terminal from Content Fragment/id
programIDType	Assigned by the terminal.	Assigned by the terminal. For ATSC 3.0 terminal ID_ATSC3_CONENT SHALL be used
iconURL	Assigned by the terminal.	Assigned by the terminal from Content Fragment/PrivateExt/ContentIcon/uri
genre	Assigned by the terminal.	Assigned by the terminal from Content Fragment/Genre

6.9.1.7. LocalSystem class

IBB 단말은 다음의 메소드와 속성을 지원하는 LocalSystem 클래스를 지원한다.

6.9.1.7.1. 속성

Boolean mute	
Description	OIPF DAE[3]의 7.3.3.2 절을 따른다.

6.9.1.7.2. 메소드

Boolean increaseVolume()	
Description	현재 재생중인 미디어의 볼륨값을 한 단계 증가시킨다. 현재 볼륨값이 단말에서 지원하는 볼륨의 최대값인 경우에는 더 이상 값을 증가시키지 않는다. 메소드에 대한 응답은 단말의 고유 UI로 표시한다. 볼륨값의 증가가 성공했을 때는 true 를 반환하고, 실패했을 때는 false 를 반환한다.

Boolean decreaseVolume()	
Description	현재 재생중인 미디어의 볼륨값을 한 단계 감소시킨다. 현재 볼륨값이 단말에서 지원하는 볼륨의 최소값인 경우에는 더 이상 값을 감소시키지 않는다. 메소드에 대한 응답은 단말의 고유 UI로 표시한다. 볼륨값의 감소가 성공했을 때는 true 를 반환하고, 실패했을 때는 false 를 반환한다.

6.10. 브로드밴드를 통한 보호 콘텐츠의 전송

단말은 HbbTV[1]의 Annex B에 정의된 브로드밴드를 통한 보호 콘텐츠 전송을 지원한다. 단, DVB-CA identifier는 지원하지 않는다.

6.11. MPEG DASH 프로파일

단말은 HbbTV[1]의 Annex E에 정의된 MPEG DASH를 지원한다. 단, 다음은 제외한다.

720 x 576i 비디오 또는 "urn:hbbtv:dash:profile:isoff-live:2012" 프로파일

6.12. 광고 삽입 가이드라인(Informative)

IBB에서 광고삽입은 복수의 HTML5 media 엘리먼트를 사용하여 제공한다. 구체적인 동적 광고 삽입 방법은 HbbTV[1]의 Annex J를 참조한다.

부 록 Ⅰ-1

(본 부록은 표준을 보충하기 위한 내용으로 표준의 일부는 아님)

지식재산권 협약서 정보

Ⅰ-1.1 지식재산권 협약서

- 해당 사항 없음

※ 상기 기재된 지식재산권 협약서 이외에도 본 표준이 발간된 후 접수된 협약서가 있을 수 있으니, 미래방송미디어표준포럼 웹사이트에서 확인하시기 바랍니다.

부 록 1-2

(본 부록은 표준을 보충하기 위한 내용으로 표준의 일부는 아님)

시험인증 관련 사항

1-2.1 시험인증 대상 여부

- 해당 사항 없음

1-2.2 시험표준 제정 현황

- 해당 사항 없음

부 록 1-3

(본 부록은 표준을 보충하기 위한 내용으로 표준의 일부는 아님)

본 표준의 연계(family) 표준

- 해당 사항 없음

부 록 I -4

(본 부록은 표준을 보충하기 위한 내용으로 표준의 일부는 아님)

참고 문헌

- 해당 사항 없음

부 록 1-5

(본 부록은 표준을 보충하기 위한 내용으로 표준의 일부는 아님)

영문표준 해설서

- 해당 사항 없음

부 록 1-6

(본 부록은 표준을 보충하기 위한 내용으로 표준의 일부는 아님)

표준의 이력

판수	채택일	표준번호	내용	담당 위원회
제1판	2016.04.14	제정 NGBF-STD-013	-	IBB분과위원회
제2판	2018.08.24	개정 FBMF-STD-0007	요구사항 수정 볼륨 컨트롤 추가 스케줄 정보 추가 IBB Version 추가 스트림 이벤트 수신 API 추가 등	IBB분과위원회