

NGBF Standard

차세대방송표준포럼표준(국문표준)

NGBF-STD-016

제정일: 2016년 4월 14일

UHD IBB 서비스

파트 6. 콘텐츠 인식

Standard for UHD IBB Service

Part 6. ACR



차세대방송표준포럼
Next-Generation Broadcast Standards Forum

차세대방송표준포럼단체표준(국문표준)

NGBF-STD-016

제정일: 2016 년 4 월 14 일

UHD IBB 서비스
- 파트 6. 콘텐츠 인식

Standard for UHD IBB Service
- Part 6. ACR



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

Copyright© Next Generation Broadcasting Forum 2016. All Rights Reserved.

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 이용하는데 필요한 규격을 정의한다.

2. 주요 내용 요약

본 표준은 지상파 UHD 방송을 시청하면서 방송망 및 브로드밴드 망을 통해 웹 기반의 서비스 애플리케이션을 제공하는데 필요한 방법을 정의하고 있다. 또한 다양한 개인용 스마트기기와 TV 를 연계하여 방송 콘텐츠 관련 서비스를 제공하는 컴페니언 스크린 서비스를 제공하는데 필요한 방법을 정의하고 있다. 본 표준에서는 웹 애플리케이션 및 컴페니언 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 제공하는데 필요한 추가적인 내용을 정의한다.

3. 표준 적용 산업 분야 및 산업에 미치는 영향

본 표준은 국내 지상파 UHD 방송에서 방송망과 브로드밴드 망을 결합한 IBB 서비스를 구현하는 근거가 될 것이다. 또한 지상파 UHD 실시간 방송과 더불어 인터랙티브 방송 콘텐츠 관련 서비스를 손쉽게 제공함으로써 국내 고화질 방송 콘텐츠 사업 활성화에 기여하는 것은 물론 관련 기술 발전에도 기여할 것이다.

4. 지적재산권 관련사항

본 표준의 '지적재산권 요약서' 제출 현황은 NGBF 웹사이트에서 확인할 수 있다.

※ 본 표준을 이용하는 자는 이용함에 있어 지적재산권이 포함되어 있을 수 있으므로, 확인 후 이용한다.

※ 본 표준과 관련하여 접수된 요약서 이외에도 지적재산권이 존재할 수 있다.

5. 시험인증 관련사항

5.1. 시험인증 대상 여부

- 해당사항 없음

5.2. 시험표준 제정 현황

- 해당사항 없음

6. 표준의 이력 정보

6.1. 표준의 이력

판수	제정.개정일	제정.개정내역
제 1 판	2016.04.28	제정 NGBF-STD-016

6.2. 주요 개정 사항

NGBF-STD-016		비고
1. 개요		신규
2. 표준의 구성 및 범위		신규
3. 참조 표준		신규
4. 용어정의 및 약어		신규
5. 요구사항		신규
6. 표준기술		신규

Preface

1. Purpose of Standard

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 of Contents

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. Applicable fields of industry and its effect

This standard should be the basis for providing IBB services combining broadcast and broadband network in domestic terrestrial UHD broadcasting environment. And this will contribute to the invigoration of domestic high quality broadcasting contents business and the progress of related technology, providing efficient interactive broadcasting services together with live broadcasting.

4. Statement of Intellectual Property Rights

IPRs related to the present document may have been declared to NGBF. The information pertaining to these IPRs, if any, is available on the NGBF Website.

No guarantee can be given as to the existence of other IPRs not referenced on the NGB

website.

And, please make sure to check before applying the standard.

5. Statement of Testing and Certification

5.1. Object of Testing and Certification

N/A

5.2. Standards of Testing and Certification

N/A

6. History of Standard

6.1. Change History

Edition	Issued date	Outline
The 1st edition	2016.04.28	Established NGBF-STD-016

6.2. Revisions

NGBF-STD-016		
1. Introduction		
2. Scope of this standard		
3. Reference Standards		
4. Definitions		
5. Requirement		
6. Technology		

목 차

서 문.....	3
목 차.....	8
1. 개요.....	9
2. 표준의 구성 및 범위.....	10
3. 참조 표준(권고).....	11
4. 용어 정의 및 약어	12
4.1. 용어 정의	12
4.2. 약어	12
5. 요구사항.....	14
5.1. 워터마크	14
6. 표준 기술.....	17
6.1. 개요	17
6.2. 오디오 워터마크 정보 구성	17
6.2.1. VP1 페이로드(VP1 Payload)	17
6.2.2. Display Override Indicator	18
6.2.3. Segment	18
6.3. Audio User Data Methodology	18
6.4. Recovery Process	18
6.4.1. Recovery File Retrieval via Broadband	18
6.4.2. Recovery File Format	19
6.4.3. Dynamic Event Retrieval via Broadband	19
부 속 서 (ANNEX).....	20
A. Implications of Set-top Box Operations	20
B. JSON Recovery File Schema	21
C. Acquisition of Signaling Using VP1 Payloads/Messages	26

UHD IBB 서비스 – 파트 6. 콘텐츠 인식

(UHD IBB Service - Part 6. ACR)

1. 개요

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

2. 표준의 구성 및 범위

본 표준은 국내 지상파 UHD 방송에서 IBB 서비스를 제공하는데 필요한 파트로 나눠서 기술한다. 표준의 구성은 다음과 같다.

- 파트 1. 공통 기술 : NGBF-STD-011
- 파트 2. 애플리케이션 시그널링 : NGBF-STD-012
- 파트 3. 브라우저 애플리케이션 환경 : NGBF-STD-013
- 파트 4. 컴패니언 스크린 서비스 : NGBF-STD-014
- 파트 5. 서비스 가이드 : NGBF-STD-015
- 파트 6. 콘텐츠 인식 : NGBF-STD-016 (본 문서)

본 표준 문서에는 비디오/오디오 워터마크의 페이로드와 네트워크 프로토콜을 명시하며, 워터마크는 방송 콘텐츠를 인식(채널 및 타임코드)하는데 사용되거나, 비디오 워터마크나 오디오 워터마크 또는 두 워터마크를 모두 사용하여 통신망을 통한 방송 시그널링 정보를 복구하는데 사용될 수 있다.

본 표준에서는 공개된 워터마크 사양을 제시하고 상호 호환 되는 워터 마크 삽입부와 검출부의 독립적인 구현을 위한 정보를 제공한다.

단, 본 표준은 워터마크 적용 시점에 방송사와 가전사 간 협의를 통해서 수신기 워터마크 탑재 여부를 결정한다.

3. 참조 표준(권고)

[HbbTV2]	ETSI: "Hybrid Broadcast Broadband TV", ETSI TS 102 796 v1.3.1, October 2015
[ATSC-CP]	ATSC: "Call for Proposals For ATSC-3.0 Automatic Content Recognition Watermarking Solutions", January, 2014
[ATSC-CR]	ATSC: "ATSC Candidate Standard: Content Recovery in Redistribution Scenarios (A/336)", January 2016

4. 용어 정의 및 약어

4.1. 용어 정의

IBB 애플리케이션 (IBB Application): IBB 단말에서 구동되는 애플리케이션으로 웹 애플리케이션으로 구성됨.

콘텐츠 인식 (Automatic Content Recognition, ACR): 미디어 기기에서 재생되는 콘텐츠를 자동으로 인식하는 기술

워터마크 (Watermark): 사진이나 동영상 같은 각종 디지털 데이터에 저작권 정보와 같은 비밀 정보를 삽입하여 관리하는 기술

워터마크 삽입부 (Watermark Embedder): 미디어 데이터에 워터마크를 삽입하는 모듈. 일반적으로 콘텐츠를 제작하고 배포하는 주체에서 수행함

워터마크 검출부 (Watermark Extractor): 미디어 데이터에서 워터마크를 추출하는 모듈. 일반적으로 콘텐츠를 소비하는 미디어 기기에서 수행함

워터마크 페이로드 (Watermark Payload): 워터마크 삽입부에서 미디어 데이터에 삽입하는 워터마크 데이터의 크기, 종류 및 형식

4.2. 약어

ACR	Automatic Content Recognition
ATSC	Advanced Television Systems Committee
EPG	Electronic Program Guide
HbbTV	Hybrid Broadcast Broadband Television
IBB	Integrated Broadcast Broadband
IP	Internet Protocol
TBD	To Be Determined

UHD	Ultra High Definition
UHDTV	Ultra High Definition Television
UI	User Interface
URI	Uniform Resource Identifier
URL	Uniform Resource Locator
W3C	Worldwide Web Consortium

5. 요구사항

5.1. 워터마크

오디오 또는 비디오 워터마크를 영상에 삽입하여 특정 콘텐츠를 인식할 수 있는 기능이 제공되어야 한다. 워터마크를 통해 수신기는 시청자가 현재 보고 있는 채널을 인식할 수 있어야 하고, 방송 서비스와 관련된 시간 코드의 정확한 프레임 복구가 가능해야 한다. 채널 변경 시에는 변경된 채널과 시간 코드를 빠르게 인지 할 수 있어야 한다.

워터마크 삽입 시, 원본 화질/음질의 열화를 최소화하여, 시각적/청각적으로 워터마크 삽입 여부를 알 수 없어야 한다.

워터마크는 포맷 변환이나, 비트율 변환 등 비디오/오디오 변환 이후에도 검출될 수 있도록 강인함을 제공해야 한다.

워터마크가 삽입되지 않은 영상을 잘못 인식하는 확률이 충분히 작아야 한다. 또한 워터마크가 삽입된 영상을 인식하지 못할 확률이 충분히 작아야 한다.

수신기의 워터마크 검출부는 최소한의 복잡도를 가져야 하고, 워터마크를 실시간으로 검출할 수 있어야 한다. 이를 위해 수신기의 최소한의 연산 자원을 사용하여야 한다.

워터마크 기술의 제공 업체는 기술의 이해를 돕기 위해 워터마크 삽입부와 검출부의 구현을 위한 샘플 소스 코드를 공개해야 한다.

워터마크는 방송사의 서비스 시그널링을 위해 방송사 정보, 프로그램 정보, 부가 URL 등의 시그널링 정보를 포함할 수 있다.

워터마크를 통해서 전달되는 데이터의 양은 서비스 시그널링 정보를 전달할 수 있는 크기여야 한다. 이러한 정보는 워터마크로 직접 삽입될 수 있고 혹은 원하는 정보를 접근하여 가져올 수 있는 위치를 코드화하여 워터마크로 삽입할 수 있다. 이 경우 워터마크는 수신기가 통신망을 통해 시그널링 정보 (service identification, content identification, interactive)를 복구할 수 있도록 충분한 데이터 페이로드를 제공해야 한다.

워터 마크는 승인되지 않은 서비스 시그널링 정보를 수신 및 처리하지 않도록 수신기를 보호하는 메커니즘을 제공해야 한다.

워터마크 삽입 시, 최소 검출 단위마다 다른 정보를 삽입할 수 있고, 삽입된 워터마

크는 모두 수신기에서 검출 가능하여야 한다.

워터마크 최소 검출 단위의 길이는 시그널링의 정밀성을 위해 최대한 짧게 설계되어야 한다. 이를 통해 수신기는 시간적으로 연동되는 이벤트의 정보를 실시간으로 인식할 수 있다.

워터 마크는 방송사가 제어할 수 있도록 제거가 가능해야 한다. 이를 통해 방송사는 워터마크가 포함되어 아카이브된 영상을 재생하거나 워터마크가 포함된 영상을 3자로부터 제공받아 서비스할 때에도 기존 워터마크를 제거하고 새로운 워터마크를 삽입할 수 있다.

워터마크 솔루션은 기본적으로 표 1에 대한 성능지표를 제공해야 한다.

[표 1] 워터마크 성능 지표

항목	설 명	비고
Timing Accuracy	방송콘텐츠와 부가정보간의 동기화를 맞추기 위한 시간 정밀도를 나타냄	예)0.1sec 이내
Data Rate Capacity	워터마크 검출주기 당 워터마크 정보량으로 표시	예)2초당 56비트
Acquisition Time	워터마크 정보를 검출하기까지 필요한 시간 표시. 측정시의 수신기의 H/W사양도 함께 표시	예) 500msec소요, i7 Pentium 2.0GHz, RAM4GB,
Transcoding	현재 방송국에서 서비스하고 있는 다양한 압축 코덱 간의 변환 후에도 워터마크정보가 검출되어야 한다.	예)AVC 4Mbps -> HEVC 2Mbps 코덱 변환
Format Conversion	[비디오워터마크] Pillar Boxing, Letter Boxing과 같은 변환 후에도 워터마크정보가 검출되어야 한다(예: Mobile단말에서도 최적의 시청조건).	예)Pillar Boxing, Letter Boxing후에도 워터마크 검출됨.
Compression and Decompression	다양한 압축과 복원(decompression) 에 대한 강인성 제시	예)AVC 4Mbps에서 압축/복원에서 워터마크 검출됨.
Caption Addition	[비디오워터마크]방송국로고나 자막삽입에 의해서도 워터마크정보가 검출되어야 한다.	예)원 영상의 5% Caption삽입 후에도 워터마크 검출

		됨
Cropping	[비디오워터마크]비디오 신호가 Cropping되어 서비스되는 경우에도 워터마크 정보가 검출되어야 한다.	예)원영상의 5%의 Cropping 감소에도 워터마크 검출됨
Resizing	[비디오워터마크]현재 방송국에서 제공하는 여러 비디오 해상도에서도 워터마크 정보가 검출되어야 한다.	예)4K, 1080p, 720p에서도 워터마크 검출됨
D/A-A/D 변환	아날로그 입력을 받은 장비에 대해서도 워터마크가 검출되어야 한다. 특히 오디오 워터마크의 경우 세컨드 스크린서비스를 제공할 수 있는 조건이 된다.	예)3미터 Ambient 환경에서 오디오 워터마크 검출가능.
False Positive Error	워터마크 정보를 잘못 인식하는 확률 값을 제시한다.	예) 10^{-8} (EBU 워터마크 조건 만족)
Extensibility	워터마크 솔루션의 향후 발전 방향에 대해서 제시한다. 이때 이전버전에 대한 호환성에 대한 고려도 언급한다.	예) 이전 버전에 대한 Backward Compatibility를 제공한다.
Content Quality	일반 소비자가 서비스를 받는데 지장이 없는 품질손실을 유지하면서 워터마크 솔루션이 제공할 수 있는 최대 정보량을 제시한다.	예) 2초에 64비트를 최대로 제공할 수 있다.

6. 표준 기술

6.1. 개요

5장의 요구사항을 만족하기 위해서 비디오 및 오디오 워터마크 솔루션이 기본적으로 수행해야 할 중요 사항을 기술한다.

워터마크 솔루션에 대한 표준은 다종의 워터마크 제공자가 동일한 기능을 수행할 수 있도록 기술하는 것을 목표로 한다.

6.2. 오디오 워터마크 정보 구성

6.2.1. VP1 페이로드(VP1 Payload)

기본적으로 ATSC S33-178r2의 5.2.3 VP1 페이로드를 따른다.

[표 2] 워터마크 페이로드 형식

Syntax	No. of Bits	Format
vp1_payload(){ domain_type if (domain_type == 0){ small_domain() } else { large_domain() } }	1 var var	bslbf 표 3 표 4

[표 3] small_domain() 형식

Syntax	No. of Bits	Format
small_domain(){ server_field interval_field	31 17	uimbsf uimbsf

query_flag }	1	bslbf
-----------------	---	-------

[표 4] large_domain() 형식

Syntax	No. of Bits	Format
large_domain(){ server_field interval_field query_flag }	23 25 1	uimbsf uimbsf bslbf

6.2.2. Display Override Indicator

기본적으로 ATSC S33-178r2의 5.2.4 Display Override Indicator 를 따른다.

6.2.3. Segment

기본적으로 ATSC S33-178r2의 5.2.5 Segment 를 따른다.

6.3. Audio User Data Methodology

기본적으로 ATSC S33-178r2의 5.4 Audio User Data Methodology 를 따른다.

6.4. Recovery Process

기본적으로 ATSC S33-178r2의 5.5 Recovery Process를 따른다.

6.4.1. Recovery File Retrieval via Broadband

기본적으로 ATSC S33-178r2의 5.5.1 Recovery File Retrieval via Broadband 를 따른다.

단지 DNS서버의 URL을 "vp1.tv" 특정한 도메인으로 한정하지 않고 서비스 주체에 따라 필요에 의해서 변경하여 사용할 수 있다(예:"ibb.tv").

아래의 예는 "vp1.tv"대신 "ibb.tv"를 사용한 경우이다.

VP1 페이로드의 "domain_type"이 '0'인 경우 hostName :

a336.{serverCode1}.{serverCode2}.{serverCode3}.{serverCode4}.0.ibb.tv

VP1 페이로드의 "domain_type"이 '1'인 경우 hostName :

a336.{serverCode1}.{serverCode2}.{serverCode3}.1.ibb.tv

6.4.2. Recovery File Format

기본적으로 ATSC S33-178r2의 5.5.2 Recovery File Format을 따른다.

6.4.3. Dynamic Event Retrieval via Broadband

기본적으로 ATSC S33-178r2의 5.5.3 Dynamic Event Retrieval via Broadband를 따른다.

부 속 서 (Annex)

A. Implications of Set-top Box Operations

기본적으로 ATSC S33-178r2의 Annex A: Implications of Set-top Box Operations를 따른다.

B. JSON Recovery File Schema

기본적으로 ATSC S33-178r2의 Annex B: JSON Recovery File Schema 를 따른다.

Normative JSON schema for recovery file format is as follows:

```
{
  "$schema": "http://json-schema.org/draft-04/schema#",
  "id" : "http://atsc.org/version/3.0/wm/recoveryfileformat#",
  "title" : "Recovery file format schema",
  "description" : "Return messages from server use this schema.",
  "@context" : {"RecoveryDataTable":
"http://www.atsc.org/contexts/3.0/RecoveryFFV1"},
  "RecoveryDataTable" : {
    "type": "object",
    "properties" : {
      "thisComponent": {
        "type": "object",
        "properties" : {
          "serverCode": {"type": "integer"},
          "intervalCode" : {"type": "integer"},
          "componentDescription" : {
            "type": "object",
            "properties" : {
              "componentAnchor": {
                "type": "object",
                "properties" : {
                  "intervalCodeAnchor": {
                    "type": "integer",
                    "minimum" : 0,
                    "maximum" : 33554431
                  },
                  "presentationTime" : {"type": "integer", "minimum" : 0,
"maximum" : 4294967295},
                  "presentationTimeMs" : {"type": "integer", "minimum" : 0,
"maximum" : 999}
                },
                "required": [
                  "intervalCodeAnchor",
                  "presentationTime",
                  "presentationTimeMs"
                ]
              },
              "mediaType": {
                "type": "string",
                "enum" : [
                  "audio",
                  "video",
                  "both"
                ]
              },
              "descriptor": {
                "type": "string"
              },
              "priority" : {
                "type": "integer",
                "minimum" : 0,
                "maximum" : 255
              }
            },
            "required": [
              "componentAnchor",
              "mediaType"
            ]
          },
          "required": ["componentDescription"]
        }
      }
    }
  }
}
```

```

    },
    "querySpread": {"type": "integer"},
    "otherComponent" : {
      "type": "object",
      "properties" : {
        "componentAnchor": {
          "type": "object",
          "properties" : {
            "intervalCodeAnchor": {
              "type": "integer",
              "minimum" : 0,
              "maximum" : 33554431
            },
            "presentationTime" : {"type": "integer", "minimum" : 0,
"maximum" : 4294967295},
            "presentationTimeMs" : {"type": "integer", "minimum" : 0,
"maximum" : 999}
          },
          "required": [
            "intervalCodeAnchor",
            "presentationTime",
            "presentationTimeMs"
          ]
        },
        "mediaType": {
          "type": "string",
          "enum" : [
            "audio",
            "video",
            "both"
          ]
        },
        "Descriptor": {
          "type": "string"
        },
        "priority" : {
          "type": "integer",
          "minimum" : 0,
          "maximum" : 255
        }
      },
      "required": [
        "componentAnchor",
        "mediaType"
      ]
    },
    "contentID": {
      "type": "array",
      "items" : {
        "type": "object",
        "properties" : {"oneOf": [
          {
            "Type": {
              "type": "string",
              "enum" : ["EIDR"]
            },
            "cid" : {
              "type": "string",
              "pattern" : "^10\\.5240\\/(\\[0-9a-fA-F\\]{4}-\\){5}[0-9A-Z]$",
              "minLength" : 34,
              "maxLength" : 34
            }
          }
        ]}
      }
    }
  }

```

```

    },
    "validFrom": {
      "type": "string",
      "format" : "date-time"
    },
    "validUntil" : {
      "type": "string",
      "format" : "date-time"
    }
  },
  {
    "type": {
      "type": "string",
      "enum" : ["AD-ID"]
    },
    "cid" : {
      "type": "string",
      "pattern" : "^[1-9a-zA-Z]{1}[0-9a-zA-Z]{10}(H|D)?$",
      "minLength" : 11,
      "maxLength" : 12
    },
    "validFrom": {
      "type": "string",
      "format" : "date-time"
    },
    "validUntil" : {
      "type": "string",
      "format" : "date-time"
    }
  }
  ]}
},
"minItems": 0
},
"sourceID": { "type": "object",
  "properties" : {
    "country": {"type": "string", "pattern" : "^[a-zA-Z]{2}$"},
    "bsid" : { "type": "integer", "minimum" : 0, "maximum" : 65535 },
    "majorChannelNo" : {"type": "integer", "minimum" : 1, "maximum" :
999 },
    "minorChannelNo" : {"type": "integer", "minimum" : 1, "maximum" :
999 }
  },
  "required": ["country", "bsid", "majorChannelNo", "minorChannelNo"]
},
"service": {
  "type": "object",
  "properties" : {
    "serviceId": {
      "type": "integer",
      "minimum" : 0,
      "maximum" : 65535
    },
    "sltsvcSeqNum" : {
      "type": "integer",
      "minimum" : 0,
      "maximum" : 255
    },
    "slsProtocol" : {
      "type": "integer",
      "minimum" : 0,
      "maximum" : 255
    }
  }
}

```



```

    },
    "slsMajorProtocolVersion" : {
      "type": "integer",
      "minimum" : 0,
      "maximum" : 255
    },
    "slsMinorProtocolVersion" : {
      "type": "integer",
      "minimum" : 0,
      "maximum" : 255
    },
    "svcInetUrl" : {
      "type": "array",
      "items" : {
        "type": "object",
        "properties" : {
          "urlType" : {
            "type": "integer",
            "minimum" : 0,
            "maximum" : 255
          },
          "urlValue" : {
            "type": "string",
            "format" : "uri"
          }
        }
      },
      "required": [
        "urlType",
        "urlValue"
      ]
    },
    "required": [
      "serviceId",
      "sltSvcSeqNum"
    ]
  },
  "required": ["thisComponent", "service"],
  "additionalProperties" : true
},
"required": ["RecoveryDataTable"]
}

```

C. Acquisition of Signaling Using VP1 Payloads/Messages

기본적으로 ATSC S33-178r2의 Annex D: Acquisition of Signaling Using VP1 Payloads/Messages를 따른다.

차세대방송표준포럼단체표준(국문)

UHD IBB 서비스 – 파트 6. 콘텐츠 인식

(Standard for UHD IBB Service – Part 6. ACR)

발행인 : 차세대방송표준포럼 의장

발행처 : 차세대방송표준포럼

06130 서울특별시 강남구 테헤란로 7 길 22 신관 1108 호

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

발행일 : 2016. 04. 14
