

TTA Standard

정보통신단체표준(국문표준)

TTAS.KO-07.0054/R1

개정일 : 2010년 9월 16일

디지털유선방송 재난경보

시스템 정합

Standard for Digital CATV Emergency Alert

System Interface



한국정보통신기술협회
Telecommunications Technology Association

디지털유선방송 재난경보 시스템 정합

Standard for Digital CATV Emergency Alert

System Interface



본 문서에 대한 저작권은 TTA 에 있으며, 이 문서의 전체 또는 일부에 대하여 상업적 이익을 목적으로 하는 무단 복제 및 배포를 금합니다.

Copyright© Telecommunications Technology Associations 2010. All Rights Reserved.

서 문

1. 표준의 목적

본 표준은 디지털유선방송 매체를 이용하여 국민의 인명과 재산을 보호하기 위한 재난경보 방송을 실시하는데 필요한 기준을 정하는데 있다.

2. 주요 내용 요약

본 표준은 디지털유선방송을 이용한 재난경보방송을 위해 재난방송메시지의 형식을 규정하고, 그 의미를 설명한다. 또한 재난방송메시지를 수신한 단말장치 재난방송메시지 처리방법 및 정확한 재난방송 메시지의 전송을 위해 필요한 사항을 포함하고 있다.

3. 표준 적용 산업 분야 및 산업에 미치는 영향

본 표준은 재난 상황 발생시 경보메시지를 디지털유선방송 매체를 통하여 전파할 수 있는 송수신정합 방식을 규정한 표준으로서, 지상파 이동멀티미디어방송과 동일한 재난코드, 발령기관, 재난발생지역을 정의함으로써 보다 효율적인 재난경보방송을 할 수 있도록 한다. 또한 이 표준은 지상파 디지털방송 등의 다양한 디지털방송 매체와 연계하여 적용할 수 있다.

4. 참조 표준(권고)

4.1. 국외 표준(권고)

[1] ANSI J-STD-042-2002, Emergency Alert Message for Cable

[2] ANSI J-STD-042A-2007, Emergency Alert Message for Cable

4.2. 국내 표준

[1] TTAS.KO-07.0020/R2, 디지털유선방송송수신정합표준

[2] TTAS.KO-07.0046, 지상파 이동멀티미디어방송 자동재난경보 송수신 정합 표준

4.3. 기타

[1] 미국 FCC CFR-47 Part II, Emergency Alert System

[2] 방송법 제 75 조 (재난방송)

5. 참조 표준(권고)과의 비교

5.1. 참조 표준(권고)과의 관련성

본 표준은 참조 국제표준 '[1] ANSI J-STD-042A-2007, Emergency Alert Message for Cable' 와 국내표준 '[2] TTAS.KO-07.0046, 지상파 이동멀티미디어방송 자동재난경보 송수신 정합 표준' 의 내용을 국내 디지털케이블방송 현황에 맞게 적용하였음.

5.2. 참조한 표준(권고)과 본 표준의 비교표

- 해당 사항 없음

6. 지적 재산권 관련 사항

본 표준의 '지적 재산권 요약서' 제출 현황은 TTA 웹사이트에서 확인할 수 있다.

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

※본 표준과 관련하여 접수된 확약서 이외에도 지적 재산권이 존재할 수 있다.

7. 시험 인증 관련 사항

7.1. 시험 인증 대상 여부

- 디지털유선방송 가입자단말기

7.2. 시험 표준 제정 현황

- 해당 사항 없음

8. 표준의 이력 정보

8.1. 표준의 이력

판수	제정·개정일	제정·개정 내역
제 1 판	2007.11.08	제정 TTAS.KO-07.0054
제 2 판	2010.09.16	개정 TTAS.KO-07.0054/R1

8.2. 주요 개정 사항

TTAS.KO-07.0054/R1	TTAS.KO-07.0054	비고
1. 총칙	1. 총칙	- 새로운 관련 참조 규격 추가
2. 개요	2. 개요	-
3. 표준의 구성 및 범위	3. 표준의 구성 및 범위	-

TTAS.KO-07.0054/R1	TTAS.KO-07.0054	비고
4. 정의	4. 정의	-
5. 서비스 요구사항	5. 서비스 요구사항	-
6. 재난방송 메시지 형식 및 의미	6. 재난방송 메시지 형식 및 의미	<ul style="list-style-type: none"> - 새로운 관련 참고 규격 추가 - <표 5-3> Alert Priority 항목 중 Priority 0번과 3번 내용 추가 - details_major_channel_number 설명 내용 추가 - <표 5-4> Descriptor Tag 추가 - In-Band Details Channel Descriptor 추가 (표 5-5 포함) - In-Band Exception Channels Descriptor 추가 (표 5-6 포함) - Audio File Descriptor 내용 추가 (표 5-7 포함) - Audio Format Coding 방식 추가 (표 5-8) - <표 5-9> Audio Source Coding 방식 추가 - <표 5-10> Audio Format 제한 사항 추가
7. 재난방송 메시지 전송 요구사항	7. 재난방송 메시지 전송 요구사항	- 요구사항 내용 변경
8. 재난 방송 메시지 처리	8. 재난 방송 메시지 처리	<ul style="list-style-type: none"> - EAS_originator_code field 와 EAS_event_code field 값을 바탕으로 한 discard 내용 추가 - EAS Event ID 처리 내용 변경 - 예외 처리 내용 변경 및 추가 - Alert priority 처리 내용 변경 및 추가 - 재난 경고 채널과 오디오 내용 변경 및 추가 - 메시지 처리 방법 내용 변경 및 추가 - 추가 필요사항 추가
부록 I. 재난코드	부록 I. 재난코드	-
부록 II. 재난방송 실시 예	부록 II. 재난방송 실시 예	-
부록 III. 재난방송 메시지 처리	부록 III. 재난방송 메시지 처리	- 전체 내용 변경

Preface

1. Purpose of Standard

This standard is made for determining the basis of the Emergency Alert System for prevention of lives and properties of people using the Digital CATV Broadcasting systems.

2. Summary of Contents

This standard specifies the Emergency Alert Message which is used in Digital CATV for broadcasting the emergency alert and explains the mean of syntax. It includes additional requirements for CATV equipments to broadcast and process emergency alert message as well.

3. Applicable Fields of Industry and its Effect

This standard specifies transmitter/receiver interface to broadcast states of emergency using digital CATV. It uses same EAS Event ID, EAS Originator code and location code with Digital Multimedia Broadcasting(DMB) for broadcasting efficiently. It can be adopted for Digital Terrestrial Broadcasting and other Digital Broadcasting as well

4. Reference Standards(Recommendations)

4.1. International Standards(Recommendations)

[1] American National Standard : J-STD-042-2002 (Emergency Alert Message for Cable)

[2] American National Standard : J-STD-042A-2007 (Emergency Alert Message for Cable)

4.2. Domestic Standards

[1] TTA, TTAS.KO-07.0020/R2, “Standard for Digital CATV Transmitter/Receiver Interface”, 2005. 12.

[2] TTA, TTAS.KO-07.0046, “Interface Standard for Terrestrial Digital Multimedia Broadcasting(T-DMB) Automatic Emergency Alert Service”, 2006.12.

4.3. Other Standards

[1] FCC CFR-47 Part II(Emergency Alert System)

[2] Article 75, the Broadcast Act (Emergency Alert System)

5. Relationship to Reference Standards(Recommendations)

5.1. Relationship of Reference Standards(Recommendations)

- None

5.2. Differences between Reference Standards(Recommendations) and this Standard

– None

6. Statement of Intellectual Property Rights

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

No guarantee can be given as to the existence of other IPRs not referenced on the TTA website.

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

7. Statement of Testing and Certification

7.1. Object of Testing and Certification

– None

7.2. Standards of Testing and Certification

– None

8. History of Standard

8.1. Change History

Edition	Issued date	Outline
The 1st edition	2007.11.08	Established TTAS.KO-07.0054
The 2nd edition	2010.09.16	Revised TTAS.KO-07.0054/R1

8.2. Revision

TTAS.KO-07.0054/R1	TTAS.KO-07.0054	Remarks
1. Introduction	1. Introduction	-
2. Constitution and Scope	2. Constitution and Scope	-
3. Terms and Definitions	3. Terms and Definitions	-
4. Services Requirements	4. Services Requirements	-
5. Emergency Alert Message	5. Emergency Alert Message	- Modified
6. Transmission Requirements	6. Transmission Requirements	- Modified
7. Emergency Alert Message Processing for Receiving Devices	7. Emergency Alert Message Processing for Receiving Devices	- Modified
Appendix 1 EAS code	Appendix 1 EAS code	-
Appendix 2 The Example of Processing EAS Message	Appendix 2 The Example of Processing EAS Message	-
Appendix 3 The Emergency Alert Message Example Processing Flow Diagram	Appendix 3 The Emergency Alert Message Example Processing Flow Diagram	- Modified

목 차

1. 개요	1
2. 표준의 구성 및 범위	1
3. 정의	2
4. 서비스 요구사항	3
5. 재난방송메시지 형식 및 의미	4
5.1. Descriptors	1 5
6. 재난방송메시지 전송 요구사항	2 2
7. 재난방송메시지 처리	2 3
7.1. 메시지 처리	2 3
7.2. 재난방송이 겹칠때의 처리	2 6
7.3. EAS Event ID 처리 (선택사항)	2 6
7.4. 예외 처리	2 6
7.5. Alert Priority 처리	2 7
7.6. 재난 경고 채널과 오디오	2 8
7.7. 메시지 처리	2 9
7.8. 추가 필요사항	2 9
부록 I 재난 코드	3 2
부록 II 재난방송 실시 예	3 4
부록 III 재난방송 메시지 처리	3 6

Contents

1. Introduction.....	1
2. Constitution and Scope	1
3. Terms and Definitions.....	2
4. Services Requirements	3
5. Emergency Alert Message	4
5.1. Descriptors	1 5
6. Transmission Requirements.....	2 2
7. Emergency Alert Message Processing for Receiving Devices.....	2 3
7.1. General Requirements	2 3
7.2. Overlapping Message Processing	2 6
7.3. Optional EAS Event ID Processing	2 6
7.4. Exception Processing.....	2 6
7.5. Alert Priority Processing.....	2 7
7.6. Details Channel and Audio	2 8
7.7. Text Processing.....	2 9
7.8. Additional Requirements	2 9
Appendix I EAS code	3 2
Appendix II The Example of Processing EAS Message.....	3 4
Appendix III The Emergency Alert Message Example Processing Flow Diagram	3 6

디지털유선방송 재난경보 시스템 정합

(Standard for Digital CATV Emergency Alert System Interface)

1. 개요

본 표준은 디지털유선방송을 이용하여 재난경보 방송의 정보전달 형식을 표준화하기 위하여 작성하였다.

2. 표준의 구성 및 범위

본 표준은 디지털유선방송을 이용한 재난경보 방송 규격에 대한 사항을 적용범위로 한다.

각종 재해 및 재난이 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우에 국민의 생명과 재산을 보호하기 위해서 유용한 정보를 디지털유선방송을 이용한 재난 경보 방송으로 송출하는데 그 적용범위가 있다.

본 표준은 Cable 망을 이용해 재난경보를 일반 가정에 설치된 Digital TV 단말 시스템에 보내기 위한 방법을 정의 하고 있다. 이러한 단말 시스템에는 디지털 셋톱박스, 디지털 TV 수신기, 디지털 VCR 등이 있다.

본 재난경보 시스템 계획은, 사업자들이 지역 또는 전국적인 재난을, 현재 서비스 하는 프로그램에 방해되지 않으면서도, 경제적이고 효과적인 방법으로 널리 전달할 수 있는 방법을 제공 한다. 또한 케이블사업자는 현재 서비스 되는 일부 또는 모든 프로그램 대신에 재난방송을 송출 할 수도 있지만, 그런 경우 서비스 받는 소비자에게 많은 방해가 되며 망 관리도 복잡해지는 등의 많은 대가를 치러야 한다. 대신 국가 재난급의

재난경보가 필요한 경우 한두 채널에만 재난방송을 송출하며, 강제 채널조정을 통하여 그 방송을 시청하게끔 할 수 있다.

본 표준의 5 장에 재난경보메시지와 관련 Descriptor 들의 형식이 나와 있다. 이 경보 메시지는 표준 MPEG-2 table 형식을 따르며, free 채널이 들어 있는 In-band TS 를 통하여 들어 올 수 있다. CableCARD 가 없는 단말 장치인 경우 In-band 를 통해 들어오는 메시지를 처리한다. 암호화된 프로그램이 있는 Cable 망에서는 CableCARD 의 FDC(Forward Data Channel)을 통해서 재난 경보 메시지가 전송된다. CableCARD 는 필요 시 재난경보메시지를 적절히 처리할 수도 있고, Out-of-band 채널을 통해 단말장치로 보내주어야 한다. 단말장치는 재난경보메시지를 6 장에 설명되어 있는 것처럼 처리한다.

3. 정의

3.1. 용어 정의

‘디지털유선방송 재난경보 방송’ (이하 재난방송이라 한다)이라 함은 디지털유선방송을 송수신함에 있어 각종 재난이 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우에 유용한 정보를 신속하게 송출/수신하는 것을 말한다.

‘재난경보 메시지’는 재난경보를 알리기 위해 디지털 단말장치에 보내는 MPEG-2 형식의 table 을 말한다.

‘디지털 단말장치’는 디지털 셋톱박스, 디지털 TV 수신기, 디지털 VCR 등을 말한다.

‘재난방송 전용수신기’는 아래의 1) 또는 2) 에 해당하는 수신기를 말한다.

1) 수신기가 꺼져있는 경우에도, 재난방송 발생시 자동으로 켜지는 수신기.

2) 외부스피커가 장착되어 경보음을 낼 수 있는 수신기

주) ‘재난방송 전용수신기’ 표준은 현재 표준에서는 고려하지 않는다.

‘일반 수신기’는 디지털유선방송을 수신하는 경우에만 (전원이 켜져 있는 경우에만) 재난방송을 수신하는 수신기를 말한다.

‘재난’이란 재난및안전관리기본법 3 조 1 항 및 재난및안전관리기본법시행령 2 조에 의거한다.

‘재난발령자’란 재난및안전관리기본법 38 조에 의거한 중앙본부장 및 지역본부장을 말한다.

‘재난발령 기관’이란 재난발령자가 소속된 기관을 말한다.

‘행정동 코드’란 전자정부 구현을 위한 행정업무등의 전자화 촉진에 관한 법률 제 25 조에 의거한다.

3.2. 약어

EAM	Emergency Alert Message
DMC	Digital Media Center
uimsbf	unsigned integer, most significant bit first
bslbf	bit string, left bit first
rpchof	Remainder Polynomial Coefficients Highest Order First
OOB	Out-of-band

4. 서비스 요구사항

- 1) 서비스 지역은 전국, 지역단위로 분할 가능하여야 한다.
- 2) 재난 경보발생지역 정보 전송을 위해 지역코드를 사용한다.
- 3) 수신기는 해당 수신지역 코드를 식별하여 서비스를 실행하거나 무시 할 수 있다.
- 4) 수신기에 재난방송 시험 데이터 수신 시 시험중임을 표시할 수 있다.
- 5) 우선순위에 따라 다른 부가서비스를 중지하고 우선, 신속 송출/수신 되어야 한다.
- 6) 경보 유형에 따른 특정 메시지 알람이 가능해야 한다. (예: 지진, 해일 등)

- 7) 재난경보메시지 문자열의 표시를 기본으로 하고 재난 경보의 우선순위에 따라 오디오 송출/수신, 재난방송 전용 채널 전환 할 수 있다.
- 8) 재난방송을 위한 특정채널로 강제변경이 가능해야 한다.
- 9) 재난경보메시지는 아래사항을 단말장치에 지원해야 한다.
 - a) 경보메시지의 존재를 알아차리게 하는 신호법
 - b) 경보사건의 시작과 예상 지속 기간
 - c) 재난경보시 표시 해야 할 문자열
 - d) 재난을 알리는 전용방송이 있음을 알리는 방법
 - e) 채널을 강제적으로 재난방송으로 변경하는 조건을 알아내는 방법
 - f) 재난경보 문자를 표시하는 동안 현재채널의 Audio를 대신할수 있는 Audio채널에 대한 지시방법

5. 재난방송메시지 형식 및 의미

재난방송메시지(cable_emergency_alert())는 PID 값이 SI_base 값과 같은 값으로 수신기에 전송 된다. In-band 전송시, 전송되는 TS 에는 하나 또는 여러 프로그램이 포함되어 있을 수 있는데, 다른 packet 들과 구별 하기 위해 PID 는 0x1FFB 를 사용한다. SI 를 이용할 경우 PID 값은 0x1FFC 를 사용한다. 재난방송메시지의 형식은 <표 5-1>에 정의되어 있다. 이 메시지는 MPEG-2 형식을 따르며, table_ID 는 0xD8 을 가진다. ISO-13818-1, MPEG-2 systems 을 참조하여 MPEG-2 private section 형식의 일반적인 field 형태를 따른다.

재난방송메시지의 형식 중 EAS_originator_code, province_code, city_code, town_code 는 국내 상황에 따라 변경되었으며, 이 외는 'Emergency Alert Message for Cable (ANSI J-STD-042A)'를 따른다.

<표 5-1> 재난경보메시지 형식

Syntax	Bits	Description
cable emergency alert (){		
table_ID	8	uimsbf value 0xD8
section_syntax_indicator	1	'1'
zero	1	'0'
reserved	2	'11'
section_length	12	uimsbf
table_id_extension	16	uimsbf '0x0000'
reserved	2	'11'
sequence_number	5	uimsbf
current_next_indicator	1	bslbf
section_number	8	uimsbf
last_section_number	8	uimsbf
protocol_version	8	uimsbf
EAS_Event_ID	16	uimsbf
EAS_originator_code	24	uimsbf three ASCII characters
EAS_event_code_length	8	uimsbf (N)
EAS_event_code	8*N	uimsbf N ASCII characters
nature_of_activation_text_length	8	uimsbf
nature_of_activation_text()	var	uimsbf
alert_message_time_remaining	8	uimsbf seconds range 0..120
event_start_time	32	uimsbf
event_duration	16	uimsbf minutes range 15..6000
reserved	12	bslbf

Syntax	Bits	Description
alert_priority	4	uimsbf
details_OOB_source_ID	16	uimsbf
reserved	6	'111111'
details_major_channel_number	10	uimsbf
reserved	6	'111111'
details_minor_channel_number	10	uimsbf
audio_OOB_source_ID	16	uimsbf
alert_text_length	16	uimsbf
alert_text()	var	Per ATSC A/65-A, Sec. 6.8
location_code_count	8	uimsbf range 1..31
for (i=0; i<location_code_count; i++) {		
province_code	6	uimsbf range 11..49
city_code	8	uimsbf range 11..99
town_code	10	uimsbf range 100..999
}		
exception_count	8	uimsbf
for (i=0; i<exception_count; i++) {		
in_band_reference	1	bslbf
reserved	7	'1111111'
if (in_band_reference) {		
reserved	6	'111111'
exception_major_channel_number	10	uimsbf
reserved	6	'111111'
exception_minor_channel_number	10	uimsbf

Syntax	Bits	Description
<pre> } else { reserved exception_OOB_source_ID } } reserved descriptors_length for (i=0; i<N; i++) { descriptor() } CRC_32 } </pre>	<p>16</p> <p>16</p> <p>6</p> <p>10</p> <p>var</p> <p>32</p>	<p>bslsbf</p> <p>uimsbf</p> <p>'111111'</p> <p>uimsbf</p> <p>Optional</p> <p>rpchof</p>

재난방송메시지(cable_emergency_alert())는 4096 byte 의 최대길이 제한을 가지는데, 이는 section_length 값이 4093 이 최대값임을 의미한다.

table_ID - 8bit field이며 0xD8 값으로 재난방송메시지를 알리는 table ID 값이다.

section_syntax_indicator - 1bit field 로 1이 와야 한다. section_length field 이후가 일반적인 MPEG2 section 형식을 따르는 것을 의미한다.

reserved - reserved 로 표시되는 표준형식은 메시지를 만들 때는 참조하지 말아야

하며, 나중을 위해 사용되지 않아야 한다. 수신기가 메시지 처리시 reserved 항목은 사용하지 않아야 한다. Reserved 로 표시된 각각의 부분은 미래에 사용되기 전까지 1값을 가지게 된다.

section_length – 12 bit field 이며, section_length field 이후부터 section의 마지막 까지 남아있는 byte수를 나타낸다. 4093보다 커서는 안 된다.

table_id_extension – 16 bit field 이며 항상 0 이어야 한다. (0x0000)

sequence_number – 5 bit field 이며 재난방송메시지의 순서를 나타낸다. 재난방송 메시지의 내용이 조금이라도 바뀌면 sequence_number field 값이 32modulo로 1 증가한다. 수신기는 중복된 수신을 인지하기 위해 본 field 를 사용한다. 채널의 noise 신호로 메시지를 잃어버릴수도 있으므로 중복된 재난방송메시지를 보내는데, 수신기는 최근에 받은 메시지의 sequence_number 값과 일치하는 재난방송메시지는 버리면 된다.

최근에 사용된 sequence_number 값을 알 때는 32modulo로 1증가 시켜서 값을 만들고, 만약 새로운 장비가 연결된 경우처럼, 그 값을 알지 못할 때는 alert_priority 값이 0 인 dummy 재난방송메시지로 새로운 sequence_number를 만들어 보낸 후, 실제 보내고자 하는 메시지를 다음 sequence_number로 보내면 된다.

current_next_indicator – 이 field는 항상 1이 와서 본 table이 항상 유효함을 표시해 주어야 한다.

section_number – 8bit field이며 항상 0x00 이다. (본 메시지는 복수개의 section을 허용하지 않는다)

last_section_number – 8bit field이며 항상 0x00 이다.

protocol_version – 8bit unsigned integer field는 미래에 다른 형식이 필요할 때 사용될 것이다. 현재는 0인 값만 허용한다. 0이 아니면 미래의 버전에서 사용될 것이므로 버린다.

EAS_Event_ID – 16bit 로 특정한 EA event를 구분짓게 한다. 새로운 재난방송 메시지가 전송될 때는 새로운 EAS_Event_ID 가 할당된다. EAS_Event_ID 이후

의 field 중 어떠한 field 라도 바뀌면 새로운 EAS_Event_ID를 할당되어야 한다는 말이다. 수신기는 EAS_Event_ID를 이용 하여 재난방송메시지가 같은 event를 처리하기 위한 것이라고 판단하여 메시지를 버릴 수 있다. 수신기는 중복된 재난방송메시지가 들어오면 버리기 위해 EAS_Event_ID 를 이용하는데, 그 때문에 event_start_time 과 event_duration을 이용해서 얻은 메시지의 만기 기간 동안 EAS_Event_ID 를 저장하고 있어야 한다.

주) 송신기는 동일한 사건에 대한 경보메시지를 반복적으로 보내서 수신기가 메시지를 못 받는 경우를 대비하는데, 이 경우 같은 EAS_Event_ID 를 사용한다. 즉 경보메시지를 반복적으로 보내려고 한다면 sequence_number 값은 계속 증가시키면서, EAS_Event_ID는 같은 값을 가지게 한다. 그러면 수신기에서 EAS_Event_ID를 이용해 반복적인 경보메시지임을 판단할 수 있어 나중에 들어온 메시지는 처리하지 않고 버린다.

EAS_originator_code - 재난방송메시지를 처음 발령한 발령기관을 나타내며, '지상파 디지털멀티미디어방송 재난경보방송(TTAS.KO-07.0046)'을 따른다.

<표 5-2> 메시지 발령 기관 구분

메시지 발령 기관 코드	메시지 발령 기관 구분
000	소방방재청 (중앙 정부)
001	시,도 (광역시, 도, 특별시, 광역시,)
010	군,도..등 (시, 군, 구)
100~	Rfa

EAS_event_code_length - 8bit unsigned integer로 EAS_event_code의 길이를 표시한다.

EAS_event_code - 재난발령자가 발령한 재난의 유형을 의미한다. 수신기에서 EAS_event_code를 처리하는 것은 선택사항이지만, 여러 가지 경고장비를 동작시키기 위한 신호로 사용할 수도 있다. EAS_event_code는 지상파 '디지털멀티미디어방송 재난경보방송(TTAS.KO-07.0046)'을 따르며, 부록

I (재난 종류 코드)에 첨부되어 있다.

nature_of_activation_text_length - 8bit unsigned integer 값으로 nature_of_activation_text() field의 전체 길이를 나타낸다. 0는 nature_of_activation_text()가 포함되어 있지 않다는 표시이다.

nature_of_activation_text - multiple_string_structure() 구조이며, OSD로 표시될 짧은 제목에 해당한다. multiple_string_structure()는 ATSC A/65-A Section 6.8.에 정의되어 있다.

alert_message_time_remaining - 8bit unsigned integer 값으로, 0에서 120까지의 범위를 가지고, 경고메시지가 표시되어야 하는 시간을 나타내며, 단위는 '초'이다. 시작시간은 section의 CRC field 마지막 bit가 도착한 시간으로 결정된다. 이 문서에서 재난방송메시지의 마지막 표시 시간은 시작시간부터 N초 이후로 결정되는데, N값은 alert_message_time_remaining 값이다. 이 값은 재난경보메시지용 문자열이 표시되는 시간이며, 이 시간이 지나면 이전에 시청하던 서비스로 복귀한다. 0인 경우는 무기한(indefinite) 반복을 의미한다.

event_start_time - 32bit unsigned integer 값으로 이 경보가 알리는 재난사건의 시작 시간을 나타낸다. 이 값은 1980년 1월 6일 00시(UTC) 이후의 시간을 초로 환산한 값이다. Event_start_time은 GPS.UTC_offset은 사용하지 않는다. 만약 Event_start_time 값이 0이면 즉시 처리하여야 하며, 수신기의 memory에 저장해 놓을 필요가 없다.

event_duration - 16bit unsigned integer 값으로 단위는 분이며 (범위는 15에서 6000) 경보가 알리는 재난사건의 지속시간을 나타낸다. 0값은 재난사건기간(event duration)이 정해지지 않은 것(indefinite)을 의미한다. 예를 들어서 태풍주의보의 duration이 4시간 이라고 하면, event_duration으로 주어지는 기간은 event_start_time 으로 주어지는 시작시간에 상대적인 기간인 것이다. 만약 사용자에게 유효한 재난경보를 '필요시 보여주는

(review)' 기능을 구현 하려는 수신기는 event_duration과event_start_time 을 이용해 기간이 지난 재난경고메시지는 무효한 것으로 처리해 메모리에서 삭제하게 할 수 있다. 수신기를 구현할 때 유효한 event_start_time이지만 무기한(indefinite)의duration을 가진 메시지의 경우 저장을 하지 않을 수도 있고, 저장할 수도 있다.

alert_priority - 4bit unsigned integer 값으로 재난경보의 우선순위를 나타낸다.

alert_priority는 표3에 따라서 코딩된다.

주) 수신기는 어떠한 재난경보라도 재량에 따라서 높은 priority처럼 처리 할 수도 있다. 예를들어 alert_priority값이1이면, 화면 표시는 필요 없지만 표시하게 할 수도 있다.

<표 5-3> Alert Priority

Alert_priority	Meaning	Audio Required
0	Test 메시지: 테스트 메시지를 처리하도록 되어있지 않다면, 무시하고 버려도 된다. Priority 0 메시지는 또한 sequence_number의 정의에 따라 새로운 sequence number를 정의하기 위해 사용될 수 있다.	No
1-2	[Reserved]	
3	Low priority : 수신제한채널을 시청중이면 메시지를 무시하고 버려도 된다. 수신 제한 채널은 해당 채널의 TS_program_map_section() 내의 CA_descriptor() (ISO/IEC 13818-1 [2] Sec. 2.6.16) 에서 표시될 수 있다.	No
4-6	[Reserved]	
7	Medium priority : pay-per-view 채널을 시청중이면 메시지를 무시하고 버려도 된다.	No
8-10	[Reserved]	
11	High priority: 무조건 처리해야 하며, Audio가 준비되어 있지 않다면 재난경보용 문자열 만 보여주면 된다.	No
12-14	[Reserved]	
15	Maximum priority: 재난경보는 무조건 처리되어야 한다. 특정채널로 tuning 하지않고도 Audio가 준비된다면, 그 Audio가	Yes

	<p>프로그램 Audio를 대신 할 수도 있다. 그렇지 못하다면 특정 채널로 tuning 하여야 한다. 기본적으로 재난경보용 문자열은 보여야 한다.</p>	
--	--	--

재난경보를 위한 특정 재난방송 채널이 있을수도 있다. 수신기가 OOB SI 로 채널정보를 얻을 때나, InBand PSIP 으로 채널정보를 얻을 때 모두 재난방송메시지에는 재난경보방송 채널을 가리킬수가 있다. OOB SI 를 사용하지 않을 경우는 major/minor channel number 를 이용해서 특정채널을 알려준다. Major channel number 에 tuning 주파수 정보가 들어 있을 수 있다.

details_OOB_source_ID - 0 이 아닌 값을 가질 때 재난경보용 특정채널을 가리키는 virtual channel의 Source ID 가 들어 있다. 이 field 값은 OOB SI 값이 유효하지 않다면 무시해도 된다. 만약 Details_OOB_source_ID 값이 0 이라면 OOB SI로는 재난경보용 특정 재난방송 채널을 얻을 수 없다는 말이다.

details_major_channel_number - 0 이 아닌값을 가질 때 재난경보용 특정채널을 가리키는 major channel number를 의미한다. OOB SI 값이 유효하다면 이 field 값은 무시해도 된다. 만약 Details_OOB_source_ID 값이 0 이 아니라면 InBand PSIP으로는 재난경보용 특정 재난방송 채널정보를 얻을 수 없다는 말이다.

details_minor_channel_number - 재난경보용 특정채널의 minor channel number 를 나타낸다. Details_minor_channel_number 의 값이 0 이거나, OOB SI 가 유효하면 이 field는 무시해도 된다.

audio_OOB_source_ID - 0 이 아닌값을 가질 때 Audio_OOB_source_ID는 재난경보와 관련된 audio 전용 virtual channel 을 가리키는 Source ID이다. 이 field 는 OOB SI가 유효하지 않다면 무시해도 된다. Audio_OOB_source_ID 값이 0 이면 재난경보용 audio 를 제공하는 virtual channel은 없다.

주) 이러한(Audio_OOB_source_ID 가 무효한) 경우 라도 재난경보용 Audio를 수신
기에서 독자적인 방법으로 구현할 수 있다.

alert_text_length - 16bit unsigned integer 값으로 다음의 alert_text() field의 전체길
이를 나타낸다. 0 값이면 alert_text() field가 본 재난경보메시지에는 포함
되어 있지 않다는 의미이다.

alert_text() - multiple_string_structure() 구조이며, OSD로 표시될 재난경보 문자열
에 해당한다. 재난경보 문자열은 화면 상단을 가로질러 오른쪽에서 왼쪽으
로 천천히 스크롤된다. multiple_string_structure()는 ATSC A/65-A
Section 6.8.에 정의되어 있다.

location_code_count - 8bit unsigned integer 값으로 1에서 31까지의 범위이며 아
래 for loop 에서의 지역수를 표시한다.

province_code - 6bit unsigned integer 값. 행정동코드 대분류에 해당. 코드 8자리
중 앞 2자리가 해당됨 - 서울시, 6대 광역시, 9개 도를 나타냄. 코드가 00
이면 전국을 나타냄.

city_code - 8bit unsigned integer 값. 행정동코드 중분류에 해당. 코드 8자리 중
가운데 2자리가 해당됨 - 시·구, 군을 나타냄

town_code - 10bit unsigned integer 값. 행정동코드 소분류에 해당. 코드 8자리
중 마지막 4자리중 앞3자리에 해당됨 (마지막1자리 생략) - 읍, 면, 동을
나타냄

재난방송메시지는 exception service 라는 리스트를 가지고 있는데 이는 현재 사용자
시청채널이 이 리스트에 있으면 재난경보를 처리하지 않아도 되는 서비스 리스트이다.
예를들어 서비스 제공자가 방송사업자와 계약하여 독자적인 메시지로 처리하게 할 수도
있다. 아니면 방송사업자의 재량에 의해서 특정 서비스를 시청할때는 재난경보를
처리하지 않게 할 때 이 exception service list 를 이용한다.

exception_count - 8bit unsigned integer 값이며 아래 for loop 반복 횟수이다.

in_band_reference - Boolean flag이며 1 값을 가지면 for loop에서 반복되는 exception_major_channel_number 와 exception_minor_channel_number 값들이 InBand PSIP SI를 이용하여 exception service list가 된다. In_band_reference 가 0 이면 exception_OOB_source_ID 가 OOB SI 정보를 이용해 exception service list가 된다.

exception_major_channel_number - 10bit field 값이며 0 이 아니면, InBand Mode 일 때 exception service 의 major channel number를 의미한다.

exception_minor_channel_number - 10bit field 값이며 InBand Mode일 때 exception service 의 minor channel number를 의미한다.

exception_OOB_source_ID - 16 bit 값이며 OOB Mode일때의 exception service 의 source_ID 를 의미한다.

수신기는 현재 서비스되고있는 채널이 exception service list에 있는 채널인지 확인하여 list안에 있으면 재난방송메시지는 사용하지 않고 버린다.

주) 재난방송메시지가 OOB-SI를 통하여 수신되었다면, for loop 내의 exception_major_channel_number 와 exception_minor_channel_number 항목들은 무시한다.

주) 재난방송메시지가 In-Band 를 통하여 수신되었다면, for loop 내의 exception_OOB_source_ID 항목들은 무시한다.

descriptor_length - 다음에 선택적으로 오는 descriptor들의 전체 길이 (byte 수)

descriptor() - descriptor 는 8bit descriptor_tag field, 8bit length field 와 length 만큼의 data field 로 구성된다. 재난방송메시지는 0 또는 여러 개의 descriptor를 가질수 있다. Descriptor 형식은 5.1에 정의되어 있다.

CRC_32 - 32bit CRC 값으로 ISO/IEC 13818-1 MPEG-2 system for PSI section에

나와 있다.

5.1. Descriptors

0 또는 여러 개의 descriptor 가 재난방송메시지의 끝부분에 있는 descriptor loop 에 포함되어 있다. Descriptor 는 표준 descriptor 또는 사용자 임의 descriptor 가 있는데, descriptor_tag 로 구분된다. Descriptor_tag 의 범위가 <표 5-4>에 나와 있다.

<표 5-4> Descriptor Tag

descriptor_tag	Meaning
0x00	In-Band Details Channel Descriptor
0x01	In-Band Exceptions Channel Descriptor
0x02	Audio File Descriptor
0x03-0xAC	Reserved for future use
0xAD	ATSC Private Information Descriptor
0xAE-0xBF	Reserved for future use
0xC0-0xFF	User private

5.1.1. In-Band Details Channel Descriptor

In-Band Details Channel Descriptor 의 목적은 details_major_channel_number field 와 details_minor_channel_number field 로 지칭되는 details channel 에 대한 추가적인 포인터를 제공하는데 있다. In-Band Details Channel Descriptor 는 CES-542-B [6]에서 정의된 RF 채널 번호와 MPEG-2 program number 에 대한 정보를 포함하고 있다. 이 descriptor 는 in-band 로 재난 경고 메시지가 수신되어 처리될 때만 사용하도록 한다.

In-Band Details Channel Descriptor 의 형식은 <표 5-5>에 나와 있다.

<표 5-5> In-Band Details Channel Descriptor Format

	Bits	Description
in_band_details_channel_descriptor() {		
Descriptor_tag	8	0x00
Descriptor_length	8	uimsbf
details_RF_channel	8	uimsbf
details_program_number	16	uimsbf
}		

descriptor_tag – 8bit field이며, 값은 In-Band Details Channel Descriptor를 표시하는 0x00 값이다.

descriptor_length – 8bit field이며, 이 field 바로 다음부터 descriptor의 마지막 byte까지의 전체 길이를 표시한다.

details_RF_channel – 8bit field이며, CEA-542-B [6]에서 정의된 RF channel의 정의에 따라 아날로그 및 디지털 형태로 details 채널이 송신되는 6 MHz RF 주파수 대역을 표시한다.

details_program_number – details 채널이 디지털 형태로 전송되는 경우 details_RF_channel field로 표시되는 RF 채널을 통해 송/수신되는 PAT에 정의된 program_number 값을 지칭한다, 해당 bit는 16bit를 사용한다.

5.1.2. In-Band Exception Channels Descriptor

In-Band Exception Channel Descriptor의 목적은 CES-542-B [6]에서 정의된 RF 채널 번호와 MPEG-2 program number에 대한 정보를 이용하여 예외 채널에 대한 추가적인 포인터를 제공하는데 있다. 이 descriptor는 in-band로 재난 경고 메시지가 수신되어 처리될 때만 사용하도록 한다.

In-Band Exception Channels Descriptor의 형식은 <표 5-6>에 나와 있다.

<표 5-6> In-Band Exception Channels Descriptor Format

	Bits	Description
in_band_details_channel_descriptor() {		
descriptor_tag	8	0x01
descriptor_length	8	uimsbf
exception_channel_count	8	uimsbf
for(i=0;i<exception_channel_count;i++) {		
exception_RF_channel	8	uimsbf
exception_program_number	16	uimsbf
}		
}		

descriptor_tag - 8bit field이며, 값은 In-Band Exception Channels Descriptor를 표시하는 0x01 값이다.

descriptor_length - 8bit field이며, 이 field 바로 다음부터 descriptor의 마지막 byte까지의 전체 길이를 표시한다.

exception_channel_count - 8bit field이며, 뒤따르는 for loop의 반복 횟수를 지정한다.

exception_RF_channel - 8bit field이며, CEA-542-B [6]에서 정의된 RF channel의 정의에 따라 아날로그 및 디지털 형태로 예외 채널이 송신되는 6 MHz RF 주파수 대역을 표시한다.

exception_program_number - 예외 채널이 디지털 형태로 전송되는 경우 exception_RF_channel field로 표시되는 RF 채널을 통해 송/수신되는 PAT에 정의된 program_number 값을 지칭한다, 해당 bit는 16bit를 사용한다.

5.1.3. Audio File Descriptor

Audio File Descriptor의 목적은 Alert audio의 source에 대하여 하나 이상의 포인터를 제공하는데 있다. 이 descriptor가 사용될 때, DSM-CC object이나 Data carousel 방식으로 전달되는 audio file이나 방송되는 audio stream을 표시할 수 있다. Audio File Descriptor를 포함하여 처리하는 것은 선택사항이며, 수신기는 이를 처리하지 않을 수

있다. 이 descriptor 가 사용된다면, Cable 방송 운영자는 현재 정의된 여러 audio 압축 형태 방식과 audio 전송 규격 중 하나를 선택하여 송신할 수 있다. 또한, 수신 단에서도 여러 audio 압축 형태 방식과 audio 전송 규격 중 일부분만을 지원할 수 있다.

Audio File Descriptor 의 형식은 <표 5-7>에 나와 있다.

<표 5-7> Audio File Descriptor Format

	Bits	Description
audio_file_descriptor() {		
descriptor_tag	8	0x02
descriptor_length	8	uimsbf
number_of_audio_sources	8	uimsbf
for(i=0;i<number_of_audio_sources;i++) {		
loop_length	8	uimsbf
file_name_present	1	bslbf
audio_format	7	uimsbf
if (file_name_present) {		
file_name_length	8	uimsbf
for(j=0;j<file_name_length;j++) {		
file_name_char	8	uimsbf
}		
}		
audio_source	8	uimsbf
if (audio_source == 0x01) {		
program_number	16	uimsbf
carousel_id	32	uimsbf
application_id	16	uimsbf
} else if (audio_source == 0x02) {		
program_number	16	uimsbf
download_id	32	uimsbf
module_id	32	uimsbf
application_id	16	uimsbf
} else {		
reserved	8*n	bslbf
}		
}		

descriptor_tag – 8bit field이며, 값은 Audio File Descriptor를 표시하는 0x02 값이다.

descriptor_length – 8bit field이며, 이 field 바로 다음부터 descriptor의 마지막 byte
까지의 전체 길이를 표시한다.

number_of_audio_sources – 8bit field이며, 뒤따르는 for loop의 반복 횟수를 지정하
고, 해당 descriptor내의 audio source의 수를 표현한다.

loop_length – for loop내의 하나의 instance에 관하여 이 field 바로 다음부터 이어
지는 마지막 byte까지의 길이를 표시한다. 수신기는 for loop내의 각각의
반복 하에서의 마지막 byte위 위치를 확인하기 위해 loop_length field를
사용할 수 있다.

file_name_present – 1 bit flag 값이며, 1로 세팅되었을 경우에는 for loop내의 각각
의 반복하에서 audio 파일 이름이 존재함을 알린다. 0으로 세팅되었을 경
우에는 audio 파일 이름이 존재하지 않음을 표현한다.

audio_format – 7bit field이며, 해당 반복하에서 정의된 audio content의 압축 형식
을 표현한다. 해당 audio format값은 <표 5-8>의 값 중 하나로 세팅되어
야 한다.

<표 5-8> Audio Format Coding 방식

audio_format	Meaning
0x00	Reserved
0x01	Audio Interchange File Format (AIFF) – Basic
0x02	Audio Interchange File Format (AIFF) – Extended
0x03	Waveform audio format (WAV) – Basic
0x04	Waveform audio format (WAV) – Extended
0x05	MPEG-1 Audio Layer 3 (MP3) – Basic
0x06	MPEG-1 Audio Layer 3 (MP3) – Extended
0x07-0x3F	Reserved for future use
0x40-0x7F	Private use

file_name_length – 8bit field이며, 뒤따르는 file 이름의 총 문자 수를 표현한다.

file_name_char – ASCII 형태로 표현되는 file 이름을 표현한다. 해당 filed에서는 세

문자의 파일 확장자를 표현하여야 한다. 또한 file 이름 문자는 문자나 숫자로 표현 되어야 하며, 하이픈 문자 (ASCII 0x3D)나 언더스코어 (ASCII 0x5F) 문자도 포함될 수 있다.

audio_source - 8bit field이며, 해당 반복하에서 audio content가 전달되는 source를 가리킨다. 해당 audio_source field값은 표9의 값 중 하나로 세팅되어야 한다.

<표 5-9> Audio Source Coding 방식

audio_source	Meaning
0x00	Reserved
0x01	Out-of-band DSM-CC Object Carousel
0x02	Out-of-band DSM-CC Data Carousel
0x03-0x7F	Reserved for future use
0x80-0xFF	Private use

program_number - ISO/IEC 13818-1 [2]에 정의된 MPEG-2 program_number field와 연관되는 16 bit unsigned integer field이다.

carousel_id - SCTE 90-1 2005에 정의된 NSAP table에 정의된 형태로 세팅되어야 한다.

download_id - DSM-CC download ID는 ISO 13818-6에 정의된 형태로 세팅되어야 한다.

module_id - Module ID는 ISO-13818-6에 정의된 형태로 세팅되어야 한다.

application_id - Application ID는 ANSI/SCTE 106의 Section 5.3.1.2.4.4에 정의된 형태로 세팅되어야 한다. application_id filed 값은 OOB 채널이 ANSI/SCTE 55-1이나 ANSI/SCTE 55-2를 통해 수신될 때 무시되어야만 한다.

5.1.3.1. Audio Format 의 제한

Audio 는 하나의 채널로 전송/사용 되어야 한다. (mono 만 지원함) audio_format 값이 0x01, 0x03, 0x05 로 세팅되어 사용될 경우에는 <표 5-10>에 명시 되어있는 제한 조건들을 만족해야만 한다. ‘extended’ format (audio_format 값이 0x02, 0x04, 0x06)에 대한 제한 조건들은 이번 규격에 명시하지 않지만, 다른 규격이나 해당 규격의 후속 버전에서 정의될 수 있다.)

<표 5-10> Audio Format 제한 사항

Audio Format	File Ext.	Sample Freq.	Other
0x01 AIFF – Basic	.AIFF	5.5kHz, 11kHz, 22kHz, 32kHz, 44.1 kHz or 48 kHz	Bits per sample = 8 or 16
0x03 WAV – Basic	.WAV	5.5kHz, 8kHz, 11kHz, 16 kHz 22kHz, 32kHz, 44.1 kHz or 48 kHz	Resource Interchange File Format (RIFF) Compression Code = 1 (PCM/uncompressed) Bit per sample = 8 or 16
0x05 MP3 – Basic	.MP3	32kHz, 44.1 kHz or 48 kHz	Encoded bit rate = 32, 40, 48, 56, or 64Kbps

5.1.4. User Private Descriptor

사용자 임의 descriptor 에는 IEEE 로부터 할당받은 24bit 의 Organizationally Unique Identifier (OUI) 가 포함된다. OUI 는 company_ID 로도 알려져 있다. 국내에서의 적용은 추후고려하기로 한다. <표 5-11>에 사용자 임의 descriptor 의 필요한 형식이 나와있다.

<표 5-11> User Private Descriptor Format

	Bits	Description
User_private_descriptor() {		
Descriptor_tag	8	Uimbsf value 0x80-0xFF
Descriptor_length	8	Uimbsf
Company_ID	24	Reserved (0xFFFFFFFF)
For(i=0; i<N; i++) {		
Private_data_byte	8	uimbsf
}		
}		

6. 재난방송메시지 전송 요구사항

본 장에서는 재난 경고 메시지를 전송하는 데 있어서 요구되는 사항들을 명시한다.

- 1) 전송된 재난 경고 메시지는 표 1에 명시된 재난 경고 메시지의 문법 (syntax)와 의미 (semantic)에 맞춰 전송되어야 한다.
- 2) in-band를 통해 전송되는 모든 재난 경고 메시지에는 긴급 경고 상황을 알려주는 alert text와 details_major_channel_number와 details_minor_channel_number로 표현되는 유효한 긴급 경고 채널 중 하나 이상의 value값이 포함되어야 한다.
- 3) OOB를 통해 전송되는 모든 재난 경고 메시지에는 긴급 경고 상황을 알려주는 alert text와 details_OOB_source_ID로 표현되는 유효한 긴급 경고 채널 중 하나 이상의 value값이 포함되어야 한다.
- 4) in-band를 통해 전송되는 긴급 경고 메시지 중 alert_priority가 12-15 (최대 priority) 로 전송될 경우에는 유효한 긴급 경고 채널 (details_major_channel_number, details_minor_channel_number로 표현됨) 이 반드시 제공되어야 한다.
- 5) OOB를 통해 전송되는 긴급 경고 메시지 중 alert_priority가 12-15 (최대 priority) 로 전송될 경우에는 유효한 긴급 경고 채널 (details_OOB_source_ID로 표현됨) 이 반드시 제공되어야 한다.

6) 재난 경고 메시지가 in-band를 전송되는 경우에는 scramble이 걸리지 않은 service를 포함하고 있는 전송 스트림에 포함되어야 한다.

7) OOB를 통해 전송되는 긴급 경고 메시지 중 alert_priority가 12-15 (최대 priority)로 전송되고 alert_text가 제공될 경우에는 유효한 긴급 오디오 전용 채널 (audio_OOB_source_ID로 표현됨)와 긴급 경고 채널 (details_OOB_source_ID로 표현됨) 이 반드시 제공되어야 한다.

주) 수신기는 재난 방송 채널을 통해 전송되는 content advisory 값에 대한 처리의 결과로 재난 방송 채널을 block 시킬 수 있다. 송신단에서는 재난 방송 채널의 content advisory 값을 최소한으로 설정하여 해당 재난 방송 채널이 block 되지 않도록 해야 한다. 또한 해당 채널에 주어질 수 있는 content protection 값도 최소한으로 세팅하여 수신기로부터 발생하는 모든 output으로의 전송을 허용할 수 있도록 해야 한다.

7. 재난방송메시지 처리

(일반) 수신기는 켜져있는(TV 시청중) 경우만 재난방송메시지를 처리할 필요가 있다. 꺼져있는 (Standby 상태) 경우는 비록 전원이 들어가 있어 SI data 를 받을수 있다 하더라도, 재난방송메시지를 처리할 필요가 없다. 부록 III 에 처리필요성을 점검하는 흐름도가 있다.

주) 전용 수신기는 ‘Standby 상태’ 일 경우에도 재난방송메시지를 처리하여 적절한 대응을 하여야 한다 - TV 를 자동으로 켜든지, 외장스피커를 이용해 경고 소리를 낸다.

7.1. 메시지 처리

부록 III 에 처리가 필요 한지 점검을하는 흐름도가 있다. 이 그림은 재난방송메시지의 처리에 대한 기능적인 필요성을 나타내는 것으로, 구현에 대한 제한이나 정의하는 것은 아니다.

수신된 재난방송메시지의 protocol_version 값은 현재 버전에서는 0 만을 허용하며 0 이 아닌값이 들어오면 메시지를 처리하지 않고 버린다.

수신된 재난방송메시지의 sequence_number 값이 이전에 수신한 것과 같을 때에는 중복으로 수신한 경우이므로 버린다. 만약 수신기가 OOB connection 을 잃어 data 를 받을수 없을 경우는 sequence_number 에 대한 점검은 하지 않는다.

EAS_event_ID 에 대한 점검은 선택사항이다. 현재 수신된 메시지의 EAS_event_ID 와 기간이 만료되지 않은 이전 재난방송메시지의 EAS_event_ID 값을 비교하여 똑 같다면 중복 메시지로 간주하여 처리하지 않고 버릴수도 있다.

수신기는 EAS_originator_code field 와 EAS_event_code field 값에 근거하여 수신된 재난 경고 메시지를 버려서는 안 된다.

만약 alert_priority 값이 <표 5-3>을 적용하여 처리하지 않아도 되는 낮은 priority 이면 재난방송메시지는 사용되지 않고 버려진다.

location code 아래 행정동 코드의 각 분류를 binary 값으로 변환하여 사용.

분류체계-AABBCCCC00 : AA 대분류(시·도), BB 중분류(시·군·구), CCCC 소분류(읍·면·동)

- ① province_code (대분류): 행정동코드 8자리 중 앞 2자리가 해당됨
 - 서울시(11), 6대 광역시(26~31), 9개 도(41~49)
- ② city_code (중분류): 행정동코드 8자리 중 가운데 3,4번째 자리가 해당됨
 - 시, 군, 구
- ③ town_code (소분류): 행정동코드 8자리 중 마지막 4자리가 해당됨 (마지막 1 자리 생략)
 - 읍, 면, 동.

주) 위 ③에서 4자리중 마지막 1자리 생략하여, 앞3자리만 사용하므로 실제 사용되는 코드는 AABBCCC000 의 형식이 된다.

Audio 경보가 필요한 alert_priority 의 경보메시지가 들어왔을 때 audio 경보 소스가 없다면 수신기는 즉시 재난특정채널로 tuning 하여 alert_message_time_remaining 동안 그 채널을 보여준다. 어떤 경우는 임의(private) descriptor 를 이용하여 audio 경보 소스를 가리키게 할 수도 있다. 따라서 audio_OOB_source_ID 가 없이도 audio 경보 소스를 얻을 수 있으며, audio_OOB_source_ID 를 이용해 audio 경보소스를 얻을 수도 있다.

만약 duration 값이 0 이면 무기한을 의미하는데, 경보메시지의 만기기간이 정해져 있지 않다는 의미이다. 무기한의 duration 의 경보메시지 예는 ‘무기한의 국가재난경보’를 들 수 있다. 이 경우 OSD 나 Front Panel 에 표시되는 채널 번호는 강제 tuning 된 번호가 아닌, 메시지 수신시 사용자가 시청하던 채널 번호를 사용한다.

특정채널로 강제 tuning 이 필요치 않으면, 수신기는 재난경보 문자열을 video 화면위에 천천히 스크롤 시킨다. 만약 audio 경보가 준비되어 있으면 alert_message_time_remaining 기간 동안 시청채널의 audio 대신에 경보 audio 를 들려준다.

만약 경보문자열 전체를 alert_message_time_remaining 기간 동안 다 스크롤 시키지 못했다면, 문자열이 끝날 때까지 계속해서 스크롤 시킨다. 만약 alert_message_time_remaining 기간전에 문자열을 모두 스크롤 시켰다면, 수신기의 재량에 따라서 반복해서 스크롤 시킬 수도 있다.

7.2. 재난방송이 겹칠 때의 처리

만약 이전의 재난경보메시지를 다 처리하기 전에 새로운 경보메시지가 와서 버려서는 안 되는 경보메시지라고 결론이 나면 아래의 순서로 처리한다.

- 1) 문자열은 스크롤은 중지시키고, 경보 audio가 시청채널 audio를 대신하고 있었다면, 시청채널 audio로 원복 시킨다.
- 2) 만약 이전 메시지 처리시 강제 tuning이 있었다면, 아래 경우를 제외하고는 원래 시청채널로 원복시킨다.
 - ✓ 새로운 경보메시지에서도 강제 tuning이 필요하며, 그리고
 - ✓ 그 강제 tuning이 이전 메시지 처리시와 같은 특정채널일 경우.
- 3) 새로운 재난방송메시지가 처리 된다.

7.3. EAS Event ID 처리 (선택사항)

이전에 수신되어 처리되고 있는 EAS_event_ID 값과 동일한 EAS_event_ID 값을 가진 새로운 재난 경고 메시지가 수신될 경우에는 새롭게 수신된 재난 경고 메시지는 무시하고, 이전에 수신되어 처리되고 있는 재난 경고 메시지의 event_duration 값을 update 하여 사용할 수 있다.

7.4. 예외 처리

현재 서비스 되고있는 채널이 exception service list 에 있는 채널인지 확인하여 list 안에 있으면 재난방송메시지는 사용하지 않고 버린다. 재난방송메시지를 OOB 채널로 받아서 처리하는 경우 현재 서비스 되고 있는 채널의 source_ID 값이 exception_OOB_source_ID 에 포함되었는지 확인하여 사용하지 않고 버려야 한다. 마찬가지로 재난 방송 메시지를 In-Band 채널로 받아서 처리하는 경우 현재 서비스 되고 있는 채널의 major_channel_number 와 minor_channel_number 값이

exception_major_channel_number 와 exception_minor_channel_number 에 포함되었는지 확인하여 사용하지 않고 버려야 한다.

주) 현재 서비스 되고 있는 path 가 NTSC output, DVI/HDMI output 또는 1394 output 에 연결되어 있거나, PIP 가 사용되고 있는 경우에도 긴급 경고 채널은 주 화면에 보여져야 한다.

7.5. Alert Priority 처리

수신기는 긴급 경고 메시지가 수신되어 중복 체크와 예외 처리 과정에서 버려지지 않았고, priority 가 12 이상일 경우에는 현재 서비스 되고 있는 audio 를 재난 경고 audio 로 대체할 수 있을 경우에는 대체해야 한다. 재난 경고 audio 는 다음 source 중의 하나로 얻어질 수 있다.

- 1) 재난 경고 메시지가 OOB 를 통해 수신된 경우에는 audio_OOB_source_ID 를 사용한다. 이 때 audio_OOB_source_ID 를 얻는 과정에 현재 전환된 채널을 방해해서는 안 된다.
- 2) private descriptor 로 정의된 독립적인 audio 를 parsing 하여 사용할 수 있다. 이 경우에도 현재 전환된 채널을 방해해서는 안 된다.
- 3) 재난 경고 메시지가 OOB 를 통해 수신된 경우에는 details_OOB_source_ID 를 정의된 service 채널을 사용할 수 있다.
- 4) 재난 경고 메시지가 In-band 를 통해 수신된 경우에는 details_major_channel_number 와 details_minor_channel_number 로 정의된 service 채널을 사용할 수 있다.
- 5) audio_file_descriptor()로 정의된 audio content 를 사용할 수 있다.
- 6) SCTE standard 범위 내에서 수신기로 인해 지원 가능하도록 정의된 content 를 이용할 수 있다.

수신기는 긴급 경고 메시지가 수신되어 중복 체크와 예외 처리 과정에서 버려지지 않았고, priority 가 8 에서 11 까지일 경우에는 현재 서비스 되고 있는 audio 를 재난 경고 audio 로 대체할 수도 있고, alert text 를 출력할 수 있다. 또한 이 두 가지 방식을 동시에 사용할 수도 있다. 재난 경고 audio 를 얻는 방법은 priority 가 12 이상인 경우와 동일하다.

수신기는 긴급 경고 메시지가 수신되어 중복 체크와 예외 처리 과정에서 버려지지 않았고, 현재 보여지는 채널이 pay-per-view 채널이나 on demand 채널이 아니면서 priority 가 4 에서 7 까지일 경우에는 현재 서비스 되고 있는 audio 를 재난 경고 audio 로 대체할 수도 있고, alert text 를 출력할 수 있다. 또한 이 두 가지 방식을 동시에 사용할 수도 있다. 재난 경고 audio 를 얻는 방법은 priority 가 12 이상인 경우와 동일하다.

수신기는 긴급 경고 메시지가 수신되어 중복 체크와 예외 처리 과정에서 버려지지 않았고, 현재 보여지는 채널이 CA_descriptor 로 표현되는 접근 제어 (access-controlled) 채널이 아니면서 priority 가 1 에서 3 까지일 경우에는 현재 서비스 되고 있는 audio 를 재난 경고 audio 로 대체할 수도 있고, alert text 를 출력할 수 있다. 또한 이 두 가지 방식을 동시에 사용할 수도 있다. 재난 경고 audio 를 얻는 방법은 priority 가 12 이상인 경우와 동일하다.

7.6. 재난 경고 채널과 오디오

- 1) 재난 경고 audio 가 필요로 하지만 현재 채널에 대한 방해 없이 재난 경고 audio 를 얻지 못하는 경우에는 재난 경고 채널로 강제로 전환이 되어야 한다.
- 2) 재난 경고 채널로 전환이 되는 경우에는 alert_message_time remaining 시간 동안 재난 경고 채널로 전환이 이루어져 있어야 하고, 종료 후에는 원래의 채널로 복귀하여야 한다.

- 주) 원래의 채널이 특정 application (예 : VOD Client)등으로 인해 보여지던 hidden 채널이나 frequency 로 강제로 전환된 채널이라면 원래의 채널로 복귀하는 과정에서 해당 application 이 초기화 과정을 거치지 않는다면 원래의 채널로 전환하려는 동작을 취해서는 안 된다.
- 3) 사용자가 설정 가능한 option 등으로 인해 재난 경고 채널로 전환하는 것을 방해해서는 안 된다.
 - 4) SVCT 나 LVCT 의 정의로 인해 해당 재난 경고 채널이 hidden filed 가 1 로 설정되어 수신기에서 hidden 채널로 설정되어 있다고 하더라도 수신기에서는 해당 채널로 전환이 가능하여야 한다.

7.7. 메시지 처리

- 1) 재난 경고 메시지가 재난 경고 text 를 포함하고 있고, 재난 경고 채널로 전환하지 않는 경우에는 재난 경고 text 를 화면 우측 상단에서 좌측으로 천천히 scroll 시켜야 한다.
- 2) 재난 경고 메시지로 인해 재난 경고 채널로 전환할 경우에는 재난 경고 text 를 화면에 표시하지 않아야 한다.
- 3) 긴급 경고 text 가 다중 언어로 전송될 경우에는 수신기에는 한국어 (KOR)를 우선적으로 처리해야 한다. 다른 언어로 encoding 된 경우의 지원은 선택사항이다.

7.8. 추가 필요사항

- 1) 이전 메시지 종료시간 전에 새로운 메시지를 보내는 것을 허용한다.
: Cable 사업자는 이전 재난경보메시지가 종료전에도 필요시 새로운 재난경보메시지를 보낼수 있다. 이 경우 'EAS_Event_ID'값을 새로운 값으로 하여 변경된 재난경보메시지가 송출된다는 것을 알려 주어야 한다. 이 경우

단말기는 이전 메시지 서비스는 포기하고 새로운 메시지 서비스를 시작해야 한다.

주) 일반적으로 송신단의 headend 장비의 buffering 기능과 지연 (delay) 기능으로 인해 이런 중복 메시지 송신은 발생하지 않을 것이다. 하지만, 국가적인 긴급 재난 상황이 발생했을 경우에는 이전 메시지 처리를 중단하는 event 가 새롭게 발생하여 송신될 수 있다.

주) 또 다른 중복 상황은 이전에 송신된 재난 경고 메시지의 실행 시간을 중단하거나 연장하기 위해서 사용될 수 있다.

2) 재난 방송 메시지의 수신을 확인하기 위해 반복해서 보낼 수 있다.

: Cable 사업자는 재난경보메시지를 한번만 보내면 혹시 수신하지 못하는 단말기가 있을 수 있으므로 같은 메시지를 충분한 시간동안 여러 번 보내어서, 다음번에 받을수 있도록 할 수 있다. 이미 수신한 단말기는 중복 메시지에 대해서는 무시하고 버리면 된다.

3) free 서비스가 있는 In-band Transport Stream

: 재난경보메시지는 In-band Transport Stream 에 포함되어 여러 서비스와 같이 송출되어야 한다. CAS 가 필요 없는 free 서비스가 들어있는 In-band TS 에 대해서는 재난경보메시지를 포함하는 것이 의무사항이다. 다르게 얘기하면 “유용한 free 서비스가 없는 TS 에는 재난경보메시지를 실어보낼 필요가 없다”는 것이 된다.

4) OOB 모드시 In-band 로 부터의 재난경보메시지

: 현재 수신기가 OOB 모드로 동작중인 경우 InBand 로 부터 받은 재난경보메시지는 버린다.

5) 필요시 특정채널로 강제 tuning 한다.

: 부록 III 에서 와 같이 재난경보용 Audio 를 서비스해야 하는데, 전용 Audio 가 없을때는 특정채널(재난방송채널)로 강제 이동하여야 한다. 단말기는 재난방송채널에 ‘alert_message_time_ remaining’ 만큼의 기간 동안 머물러 있게 한다. 경보메시지가 종료되면 재난경보메시지 도착 전의 서비스로 돌려놓는다.

만약 'alert_message_time_remaining'값이 0 이면 메시지 표시기간에 무기한에 해당 되는데, 이때는 사용자가 단말기를 재시작 시키기 전까지 계속 그 채널에 머물러 있다.



부 록 1

재난 코드

구분	재난상황	약어	약어풀이
소방 방재청 추가	호우 주의보	HRA	Heavy Rain Watch
	호우 경보	HRW	Heavy Rain Warning
	대설 주의보	HSW	Heavy Snow Watch
	대설 경보	HAS	Heavy Snow Warning
	폭풍해일 주의보	SSA	Storm Surge Watch
	폭풍해일 경보	SSW	Storm Surge Warning
	황사 경보	YSW	Yellow Sand Warning
	한파 주의보	CWA	Cold Wave Watch
	한파 경보	CWW	Cold Wave Warning
	풍랑 경보	WWW	Wind and Waves Warning
	건조 경보	HAW	Heavy Arid Warning
	산불 경보	MFW	Mountain Fire Warning
	교통 통제	RTW	Regulate Traffic Warning
	전국	국가 비상 상황 발생	EAN
국가 비상 상황 종료		EAT	Emergency Action Termination (National only)
중앙 재난 안전 대책 본부		NIC	National Information Center
전국적 주기 테스트		NPT	National Periodic Test
전국적 월별 의무 테스트		RMT	Required Monthly Test
전국적 주간별 의무 테스트		RWT	Required Weekly Test
테스트	특수 수신기 테스트	STT	Special Terminal Test
지역	행정 메시지	ADR	Administrative Message
	산사태 경보	AVW	Avalanche Warning
	산사태 주의보	AVA	Avalanche Watch
	폭풍설경보	BZW	Blizzard Warning
	어린이 유괴 긴급 상황	CAE	Child Abduction Emergency
	시민 위험 상황 경보	CDW	Civil Danger Warning
	시민 응급 상황 메시지	CEM	Civil Emergency Message
	해안 침수 경보	CFW	Coastal Flood Warning
	해안 침수 주의보	CFA	Coastal Flood Watch
	모래 폭풍 경보	DSW	Dust Storm Warning
	지진 경보	EQW	Earthquake Warning
	즉시 대피	EVI	Evacuation Immediate

구분	재난상황	약어	약어풀이
	화재 경보	FRW	Fire Warning
	긴급 홍수 경보	FFW	Flash Flood Warning
	긴급 홍수 주의보	FFA	Flash Flood Watch
	긴급 홍수 상황	FFS	Flash Flood Statement
	홍수 경보	FLW	Flood Warning
	홍수 주의보	FLA	Flood Watch
	홍수 상황	FLS	Flood Statement
	위험 물질 경보	HMW	Hazardous Materials Warning
	강풍 경보	HWW	High Wind Warning
	강풍 주의보	HWA	High Wind Watch
	태풍 경보	HUW	Hurricane Warning
	태풍 주의보	HUA	Hurricane Watch
	태풍정보	HLS	Hurricane Statement
	법집행 경고	LEW	Law Enforcement Warning
	지역 긴급 상황	LAE	Local Area Emergency
	통신 메시지 알림	NMN	Network Message Notification
	119전화 불통 응급 상황	TOE	911 Telephone Outage Emergency
	핵발전소 관련 경보	NUW	Nuclear Power Plant Warning
	실제/연습 경보	DMO	Practice/Demo Warning
	방사능 위험 경보	RHW	Radiological Hazard Warning
	뇌우 경보	SVR	Severe Thunderstorm Warning
	뇌우 주의보	SVA	Severe Thunderstorm Watch
	악기상정보	SVS	Severe Weather Statement
	안전한 장소로 피난 경보	SPW	Shelter in Place Warning
	특수 해양 경보	SMW	Special Marine Warning
	특이 기상 정보	SPS	Special Weather Statement
	토네이도 경보	TOR	Tornado Warning
	토네이도 주의보	TOA	Tornado Watch
	열대 폭풍(태풍) 경보	TRW	Tropical Storm Warning
	열대 폭풍(태풍) 주의보	TRA	Tropical Storm Watch
	지진해일 경보	TSW	Tsunami Warning
	지진해일 주의보	TSA	Tsunami Watch
	화산 경보	VOW	Volcano Warning
	눈폭풍 경보	WSW	Winter Storm Warning
	눈폭풍 주의보	WSA	Winter Storm Watch

부 록 II

재난방송 실시 예

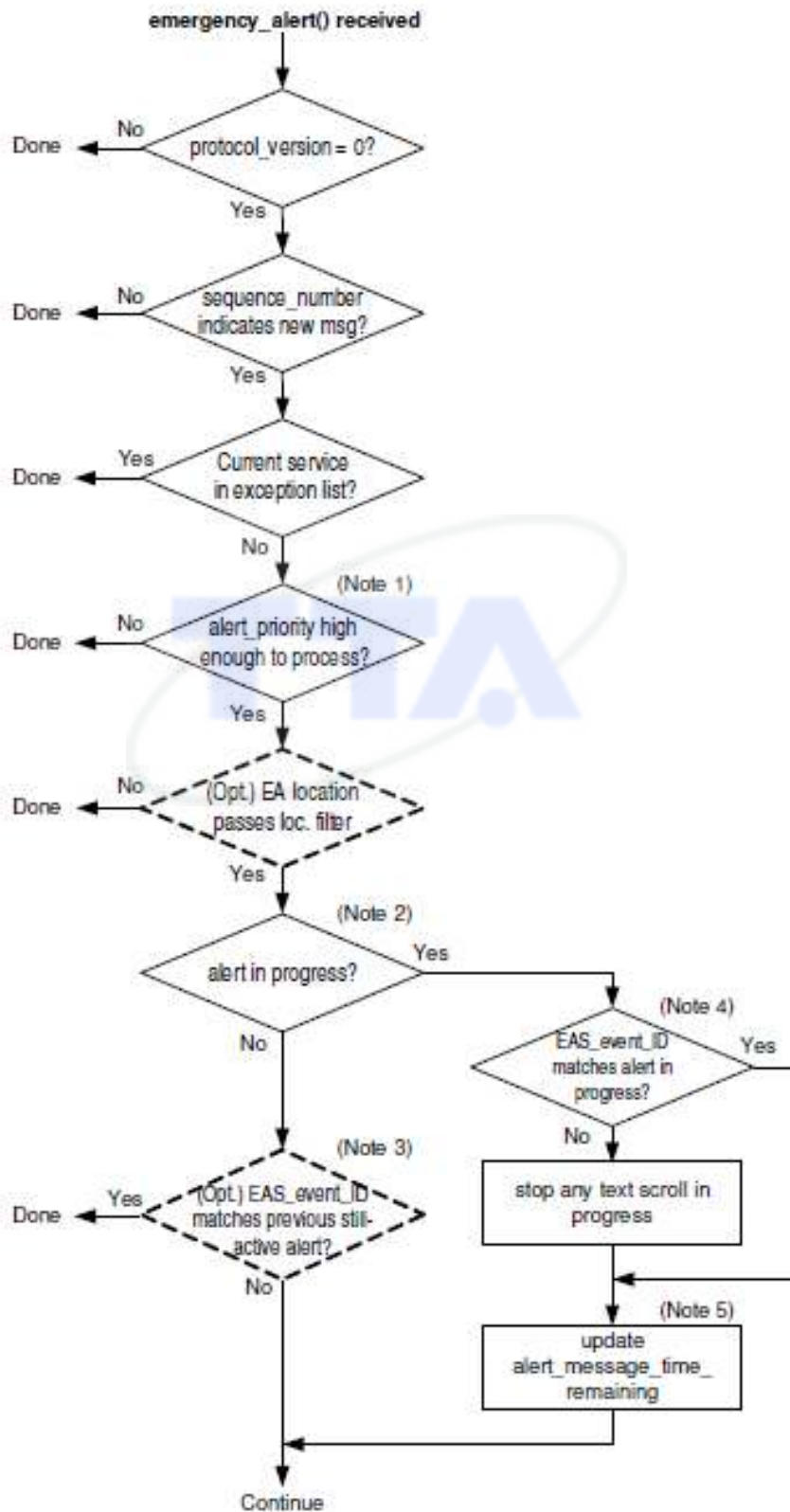
1. 재난 발생시 재난방송은 소방방재청이나, 시, 도, 군 등의 담당기관에서 발령낼 수 있다. 재난발령상황이 되면 해당발령기관에 각 방송국과 Cable MSO에 재난상황을 알리고 재난방송 및 재난메시지 송출을 요청한다.
2. 방송국과 Cable MSO에서는 즉시 EAM(Emergency Alert Message) 생성기를 이용하여 메시지를 편집 후 재난경고메시지를 발생시키고 송출을 준비한다. EAM에서 재난방송이 필요할 경우 해당방송을 송출을 시작한다.
3. EAM에서 생성된 재난경고 메시지는 각 사업자의 Cable 망에 기존의 서비스와 합쳐진다. 메시지의 송출매체는 서비스망의 형태에 따라서 In-band, 또는 OOB 채널이 될 수 있다. In-band 채널을 이용할 경우 free 채널 서비스에 포함되어 전송되며, OOB 채널 이용할 경우 CableCARD의 OOS SI 와 같은 통로를 이용한다. 디지털 수신기는 CableCARD를 내장하고 있다면, OOB 채널을 통해서 재난경보메시지를 수신할 것이다. CableCARD를 내장하지 않은 free채널 전용 수신기라면, In-band채널을 통하여 재난경보 메시지를 수신하게 될 것이다. OOB-SI 수신이 가능한 디지털 수신기는 In-band로 들어오는 재난경보메시지는 무시한다.
4. 재난경보 메시지를 수신한 단말기는 먼저 재난경고메시지 서비스를 해야 하는지 판단 한다. 판단 기준은 부록 III의 그림에서 처럼 ‘protocol_version’ , ‘sequence_number’, ‘EAS_event_ID’ 등을 이용하며, 경고메시지 처리를 진행할지를 결정한다. 또한 ‘Exception_list’, ‘Alert_priority’ 항목은, 현재 사용자가 이용하는 서비스 상황을 고려하여 경고메시지 서비스를 할것인가 결정한다. ‘location_code’는 단말수신기가 설치된 지역을 포함하는지 판단하여 메시지 서비스를 할것인가 결정해야 한다.
5. 위의 여러 조건을 통과하여 재난경고메시지 서비스를 진행 하기로 결정 되었다

면, 수신기는 ‘재난경고메시지’를 OSD 화면에 표시해 주어야 한다. 필요시 Audio 소스를 찾아서 시청 중이던 채널의 Audio를 중지시키고 재난경보용 Audio로 대체할 수도 있다. 만약 재난 전용방송으로 강제변경이 필요하다면, 수신기는 사용자가 시청중이던 채널을 중지시키고 전용 방송으로 강제 이동한다. 위의 메시지 서비스는 사용자가 이용하는 서비스를 고려 하여 alert_priority가 충분히 높을 때 진행을 하여야 한다. 그렇지 않은 경우 서비스를 받는 사용자를 방해하는 동작이 되기 때문이다.

6. 메시지 처리 기간이 끝나면 수신기는 수신기 상태를 메시지서비스 시작전 상태로 원상복구 시켜야 한다. 먼저 OSD에 표시하던, ‘재난경보 메시지’를 제거한다. 만약 강제 채널이동이 있었다면, 원래 채널로 돌려 놓아야 하고, Audio만 경보용으로 대체를 시켰었다면, Audio만 시청중이던 채널의 Audio로 돌려 놓는다.
7. 위와 같이 수신기 상태를 원상복구 시켰다면, 재난경보메시시 처리 서비스는 종료하게 되며, 나중에 똑 같은 메시지가 중복해서 들어 오면 수신기는 무시해도 된다.

부 록 III

재난방송 메시지 처리



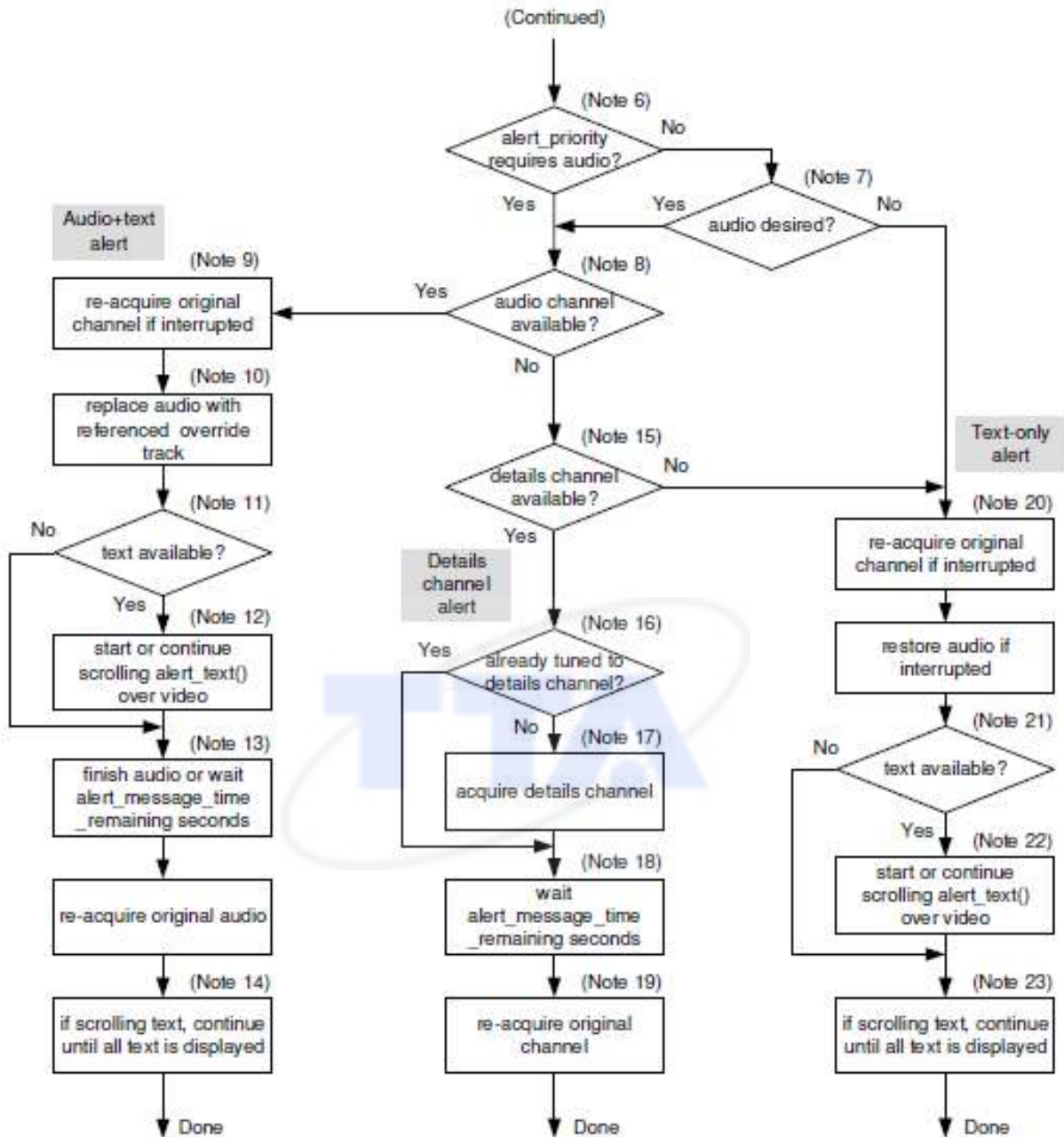


Figure 1 Emergency Alert Message Example Processing Flow Diagram (cont.)

표준 작성 공헌자

표준 번호 : TTAS.KO-07.0054 /R1

이 표준의 제정·개정 및 발간을 위해 아래와 같이 여러분들이 공헌하셨습니다.

구분	성명	위원회 및 직위	연락처	소속사
과제 제안	박승권	케이블방송 프로젝트그룹 위원	02-2290-0367 sp2996@hanyang.ac.kr	한양대
표준 초안 제출	윤창식	케이블방송 프로젝트그룹 위원	csyun@lge.com	LG 전자
표준 초안 검토 및 작성	이채우	케이블방송 프로젝트그룹 의장	031-219-1741 cwlee@ajou.ac.kr	아주대
		외 프로젝트그룹 위원		
표준안 심의	이종화	방송기술위원회 의장	02-780-5980 jupiter@kbs.co.kr	KBS
		외 방송기술위원회 위원		
사무국 담당	김대중	-	031-724-0090 kdj@tta.or.kr	TTA
	오경석	-	031-724-0099 ksoh@tta.or.kr	TTA



정보통신단체표준

디지털유선방송 재난경보 시스템 정합
(Standard for Digital CATV Emergency Alert System Interface)

발행인 : 한국정보통신기술협회 회장

발행처 : 한국정보통신기술협회

463-824, 경기도 성남시 분당구 서현동 267-2

Tel : 031-7240114, Fax : 031-724-0109

발행일 : 2010.09.
