

정보통신단체표준(국문표준) 제정일: 200x 년 xx 월 xx 일

TTAx.xx-xx.xxxx

TTA
Standard

디지털 협대역 무전기의
(12.5kHz, TDMA)
Tier 2 송신 가로채기 기능

DMR – Tier 2 TX Interrupt

표준초안 검토 위원회		공공안전통신 프로젝트그룹(PG902)			
표준안 심의 위원회		전파/이동통신 기술위원회(TC9)			
	성명	소 속	직위	위원회 및 직위	표준번호
표준(과제) 제안	천인욱	유니모테크놀로지	수석연구원	위원	
표준 초안 작성자	홍영삼	모토로라솔루션	상무	의장	
	김응배	한국전자통신연구원	책임연구원	부의장	
	김동찬	한국네트워크산업협회	전문위원	부의장	
	천인욱	유니모테크놀로지	수석연구원	위원	
	황철구	모토로라솔루션	부장	위원	
	정희남	연화엠텍	전무	위원	
	Thomas Bohn	모토로라솔루션	부장	-	
사무국 담당	김대중	TTA	단장		
	장민욱	TTA	책임		

본 문서에 대한 저작권은 TTA에 있으며, TTA와 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 TTA 웹사이트에서 확인할 수 있습니다.

본 표준과 관련하여 접수된 확약서 외의 지식재산권이 존재할 수 있습니다.

발행인 : 한국정보통신기술협회 회장

발행처 : 한국정보통신기술협회

13591, 경기도 성남시 분당구 분당로 47

Tel : 031-724-0114, Fax : 031-724-0109

발행일 : 20xx.xx

서 문

1 표준의 목적

이 표준의 목적은 Tier 2 협대역 무전기(12.5kHz, TDMA)의 송신 가로채기(TX Interrupt)를 표준화 하여 무전기 개발, 생산, 관리 및 서비스 이용자들에게 상호 호환성 확보를 위한 표준을 정의하는데 있다.

2 주요 내용 요약

이 표준은 DMR Tier 2 디지털 협대역 무전기(12.5 KHz TDMA)의 무선접속 프로토콜과 트렁킹 프로토콜 내용을 인용하여 송신 가로채기 기능을 정의한다.

3 인용 표준과의 비교

- **국외 표준**

- ETSI TS 102 361-1 DMR Air Interface Protocol
- ETSI TS 102 361-4 DMR Trunking Protocol

- **국내 표준**

- TTAE.ET-TS 102 361-1(2013. 12) - DMR 디지털 협대역 무전기 (12.5 KHz TDMA) 무선접속 프로토콜

3.1 인용 표준과의 관련성

다음과 같은 DMR 표준을 인용한다:

- ETSI TS 102 361-1 DMR Air Interface Protocol
- ETSI TS 102 361-4 DMR Trunking Protocol

3.2 인용 표준과 본 표준의 비교표

본 표준	인용 표준	비고
5 송신 가로채기 기능		
5.1. 직접 모드 및 중계기 모드	TS 102 361-1 5.1.5.1 - Embedded Outbound Reverse Channel 5.1.5.3 - Standalone Inbound Reverse Channel (RC) 5.1.5.4 - Direct Mode Reverse Channel (RC)	동일

	6.4.1 - Standalone Inbound Reverse Channel Burst 6.4.2 - Outbound Reverse Channel (RC) Burst 9.1.1 - Synchronization (SYNC) PDU 9.1.5 - Reverse Channel (RC) PDU TS 102 361-4 6.4.14.1 - Reverse Channel	
5.1.1. 종계기 모드	TS 102 361-1 5.1.5.3 절 TS 102 361-1 5.1.5.1 절	동일
5.1.2. 직접 모드	TS 102 361-1 5.1.5.4 절	동일
5.2. 송신 가로채기		
5.2.1. 기존의 RC 페이로드 명령	TS 102 361-1 의 9.1.5 절 TS 102 361-4 의 6.4.14.1 절	동일
5.2.2. 송신 가로채기를 위한 RC 페이로드 명령	TS 102 361-4 의 6.4.14.1 절	동일
5.2.3. 음성 가로채기		
5.2.4. 비상 가로채기		
5.2.5. 가로채기 송신과 재시도 방법		추가

Preface

1 Purpose

The purpose of this standardization is to define Transmitter Interrupt feature in DMR Tier 2 radios for development, manufacture and management, and secure compatibility for service users.

2 Summary

This standard defines Transmitter Interrupt features referring to content of DMR Air Interface Protocol and DMR Trunking Protocol.

3 Relationship to Reference Standards

Overseas Standard(Reference)

- ETSI TS 102 361-1 DMR Air Interface Protocol
- ETSI TS 102 361-4 DMR Trunking Protocol

Domestic Standard

- TTAE.ET-TS 102 361-1(2013. 12) - DMR Air Interface

3.1 Relationship with Reference Standard

The following DMR Standards are referred:

- ETSI TS 102 361-1 DMR Air Interface Protocol
- ETSI TS 102 361-4 DMR Trunking Protocol

3.2 Comparison of This Standard to Reference Standard

This Standard	Reference Standard	Remark
5 Transmitter Interrupt		
5.1. Direct Mode and Repeater Mode	TS 102 361-1 cl. 5.1.5.1 Embedded Outbound Reverse Channel cl. 5.1.5.3 Standalone Inbound Reverse Channel (RC) cl. 5.1.5.4 Direct Mode Reverse Channel (RC)	Identical

	cl. 6.4.1 Standalone Inbound Reverse Channel Burst cl. 6.4.2 Outbound Reverse Channel (RC) Burst cl. 9.1.1 Synchronization (SYNC) PDU cl. 9.1.5 Reverse Channel (RC) PDU TS 102 361-4 cl. 6.4.14.1 Reverse Channel	
5.1.1. Repeater Mode	TS 102 361-1, cl. 5.1.5.3 TS 102 361-1, cl. 5.1.5.1	Identical
5.1.2. Direct Mode	TS 102 361-1, cl. 5.1.5.4	Identical
5.2. TX Interrupt		
5.2.1. Existing RC Payload Command	TS 102 361-1, cl. 9.1.5 TS 102 361-4, cl. 6.4.14.1	Identical
5.2.2. RC Payload Command for Transmitter Interrupt	TS 102 361-4, cl. 6.4.14.1	Identical
5.2.3. Voice Interrupt		
5.2.4. Emergency Interrupt		
5.2.5. Sending Interrupt Request and Retry Mechanism		Addition

목 차

1 적용 범위	1
2 인용 표준	1
3 용어 정의	2
4 약어	2
5 송신 가로채기 기능	3
5.1 직접 모드와 중계 모드	3
5.2 송신 가로채기(TX Interrupt)	4

부록

I -1 지식재산권 협약서 정보	6
I -2 시험인증 관련 사항	7
I -3 본 표준의 연계(family) 표준	8
I -4 참고 문헌	9
I -5 영문표준 해설서	10
I -6 표준의 이력	11

부록 II 영문 번역

Tier 2 디지털 협대역 무전기의(12.5 kHz, TDMA) 송신 가로채기 기능 (DMR – Tier 2 Transmitter Interrupt)

1 적용 범위

본 표준은 Tier 2 디지털 협대역 무전기(12.5kHz, TDMA)의 상호 호환성 확보를 위하여 송신 가로채기(TX Interrupt) 기술에 대하여 기술하며, TTAE.ET-TS 102 361-1 표준이 적용되는 디지털 협대역 무전기(12.5kHz, TDMA)를 이용하여 음성 서비스를 제공하는 1GHz 주파수 범위 이하에서 사용되는 디지털 무전기에 적용한다.

2 인용 표준

2.1 국외 표준

- ETSI TS 102 361-1 DMR Air Interface Protocol
- ETSI TS 102 361-4 DMR Trunking Protocol

2.2 국내 표준

- TTAE.ET-TS 102 361-1(2013. 12) - DMR 디지털 협대역 무전기 (12.5 KHz TDMA) 무선접속 프로토콜

3 용어 정의 (스타일 적용-대항목/소항목)

3.1 슬롯 (Slot)

하나의 프레임의 왕복 전파 시간을 고려한 가장 작은 시간 구분 단위

3.2 버스트(Burst)

물리적인 채널에 포함된 Bit 열

3.3 순방향 채널

출발지(BS)에서 도착지(무전기)방향의 논리 채널

3.4 역방향 채널

도착지(무전기)에서 출발지(BS)방향의 논리 채널

4 약어

DMR	Digital Mobile Radio
EMB	Embedded
MS	Mobile Station
RC	Reverse Channel
SYNC	Synchronization
TDMA	Time Division Multiple Access
TX	Transmitter

5 송신 가로채기 기능

Tier 2 디지털 협대역 무전기(12.5kHz, TDMA)에서 통신 중에 역방향(Reverse) 채널 송신으로 송신 중인 무전기에 수신 중인 무전기가 송신 가로채기를 요구하는 내용이다.

5.1. 직접 모드 및 중계기 모드

ETSI TS 102 361-1과 ETSI TS 102 361-4로부터 다음의 부분이 직접 모드와 중계기 모드에서의 송신 가로채기 솔루션을 위하여 사용된다:

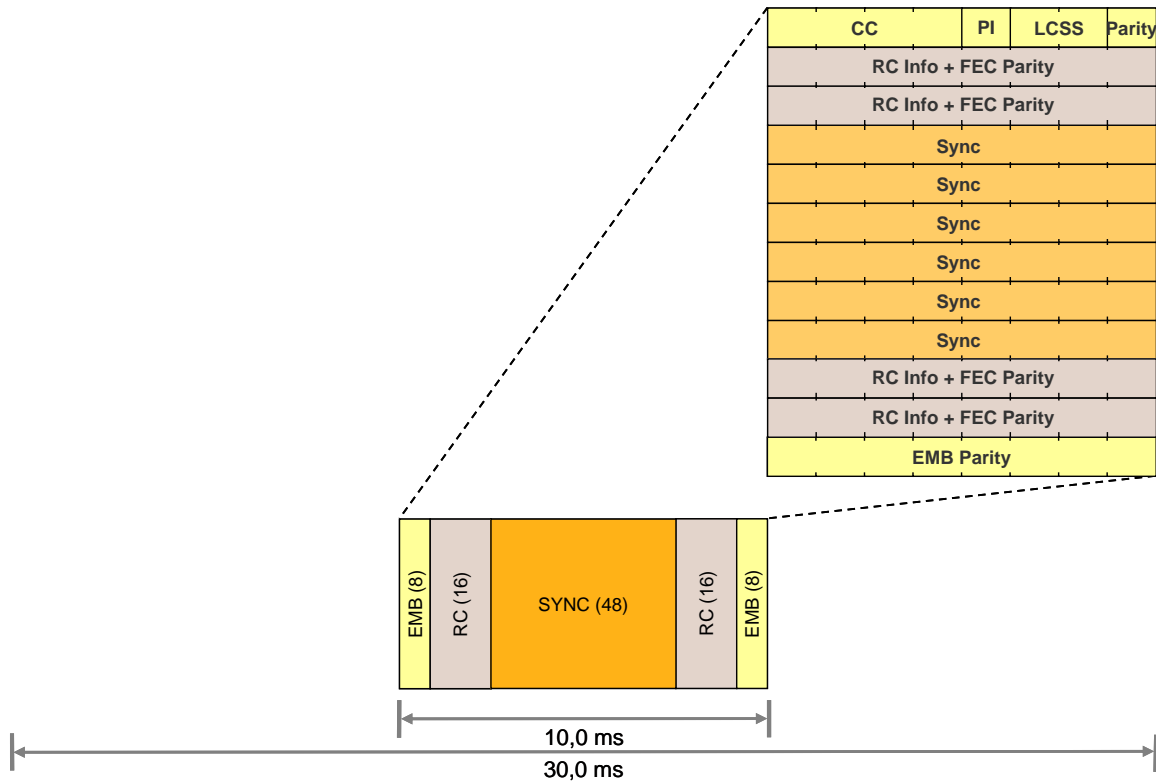
ETSI TS 102 361-1

- 5.1.5.1 – Embedded Outbound Reverse Channel
- 5.1.5.3 – Standalone Inbound Reverse Channel (RC)
- 5.1.5.4 – Direct Mode Reverse Channel (RC)
- 6.4.1 – Standalone Inbound Reverse Channel Burst
- 6.4.2 – Outbound Reverse Channel (RC) Burst
- 9.1.1 – Synchronization (SYNC) PDU
- 9.1.5 – Reverse Channel (RC) PDU

ETSI TS 102 361-4

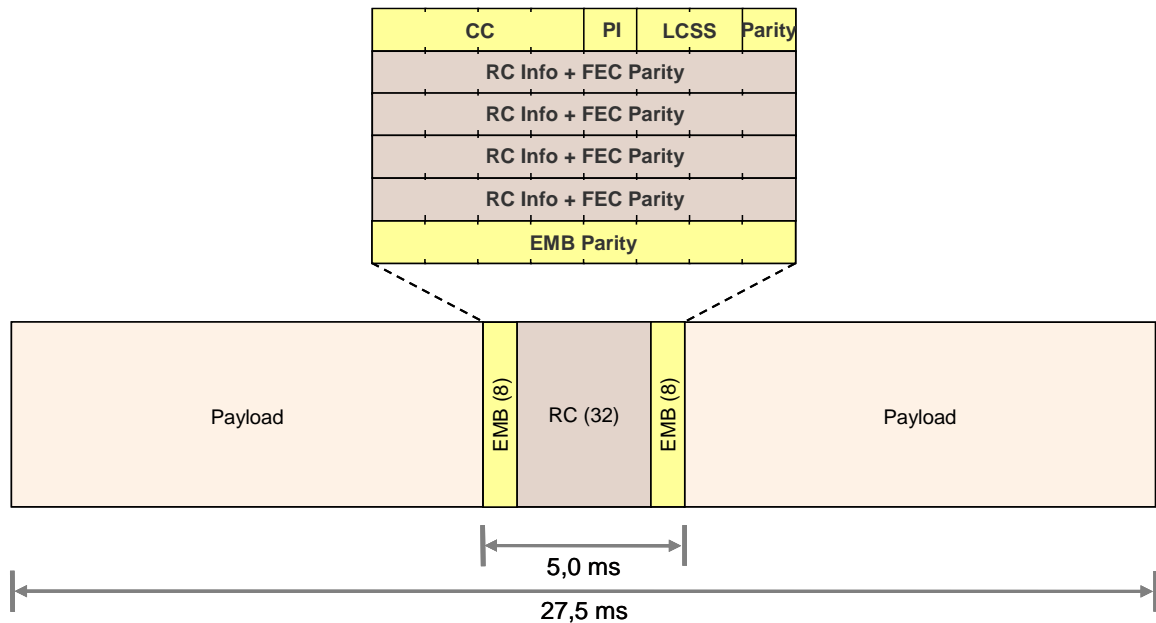
- 6.4.14.1 – Reverse Channel

직접 모드 및 중계기 모드 모두를 위한 MS 발신 역방향 채널 메시지는 5 ms의 동기 정보 (ETSI TS 102 361-1 9.1.1절) 및 5 ms의 EMB 필드와 페이로드를 전달하는 10 ms의 버스트이다. (그림 1) (ETSI TS 102 361-1 6.4.1절의 그림 6.7)은 이 버스트의 형태를 나타낸다.



(그림 1) 무전기 송신 역방향 채널 버스트의 형태

중계기 모드에서 하향 역방향 채널 정보는 5 ms의 EMB 필드와 페이로드로 구성된다. 이는 데이터 동기를 대체하거나 음성을 내장한다. (그림 2) (ETSI TS 102 361-1 6.4.2절의 그림 6.8)은 임베디드 역방향 채널 버스트의 형태를 나타낸다.



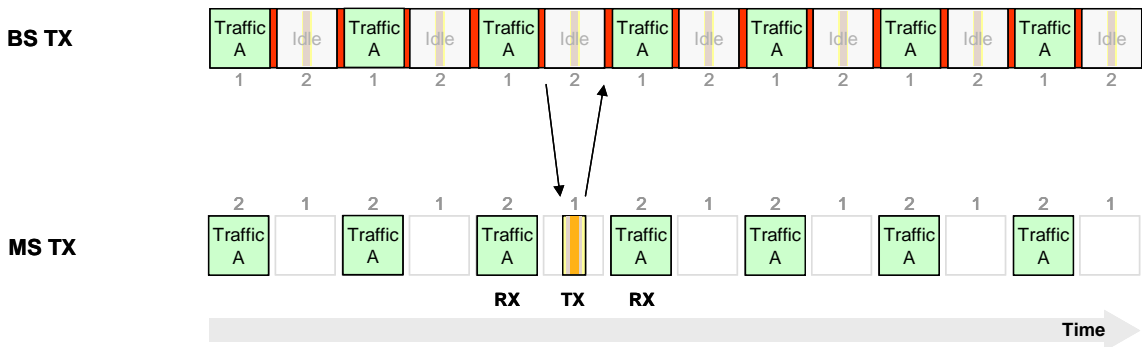
(그림 2) 중계기 모드에서의 송신 임베디드 역방향 채널 버스트의 형태

단축된 10 ms 무전기 발신 버스트가 쓰이는 이유는 무전기가 역방향 채널 메시지의 누락 없이 한 슬롯의 송신에서 다른 슬롯으로의 수신으로 전환할 수 있도록 하기 위해서이

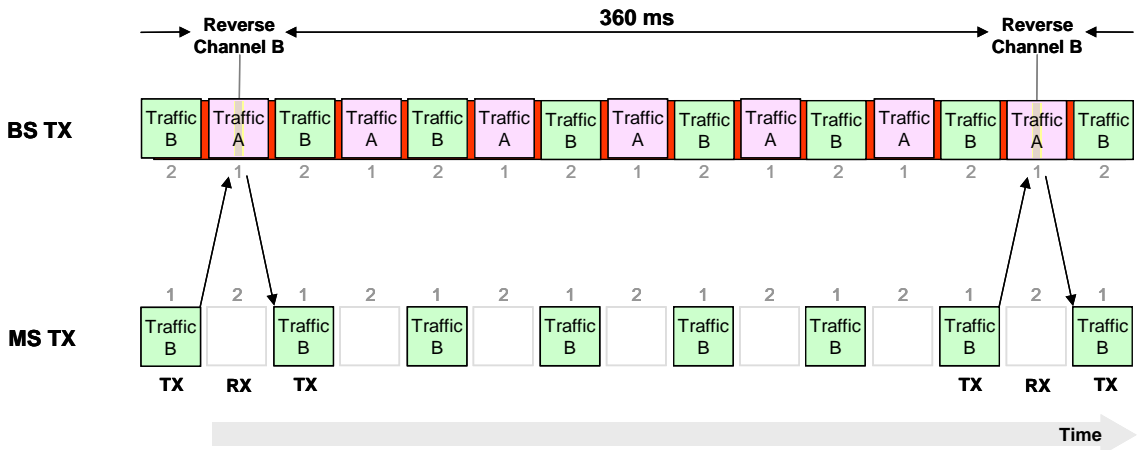
다. 전체 30 ms 버스트가 송신되면 송신 무전기는 이 버스트의 대부분을 놓칠 가능성이 있게 된다. 5 ms 중계기 하향 버스트를 사용하는 이유도 또한 음성 또는 데이터 버스트에 임베디드 되어 다른 버스트의 페이로드에 영향을 미치지 않도록 하기 위함이다. 역방향 채널에 대한 자세한 사항은 ETSI TS 102 361-1의 5.1.5절, 6.4절 및 9.1.1절 역방향 채널 동기화와 9.1.5절 역방향 채널 PDU에 기술되어 있다.

5.1.1. 중계기 모드

중계기 모드에서는 슬롯 1에서 송신 중인 무전기로 향하는 역방향 채널 상향 메시지는 슬롯 2에서 전송된다. 다른 무전기가 슬롯 2에서 송신 중이라면 이 메시지가 중계된다는 보장은 없다. 이러한 형태의 막연한 방식은 실제 운영은 열악한 상태가 될 수 있다. 역방향 채널 메시지가 항상 작동할 것을 요구하는 사용 사례의 경우 제1슬롯은 음성 및 데이터 용으로 사용하고 제2슬롯은 역방향 채널 전용으로 사용할 것이 제안된다. 즉, 이 시나리오에서는 무전기가 제2슬롯을 음성 및 데이터용으로 구성되지 않는다. (그림 3) (ETSI TS 102 361-1 5.1.5.3절의 그림 5.23)은 상향 중계모드 역방향 채널 슬롯 구조를 (그림 4) (ETSI TS 102 361-1 5.1.5.1절의 그림 5.21)은 하향 중계모드 역방향 채널 슬롯 구조를 나타낸다.



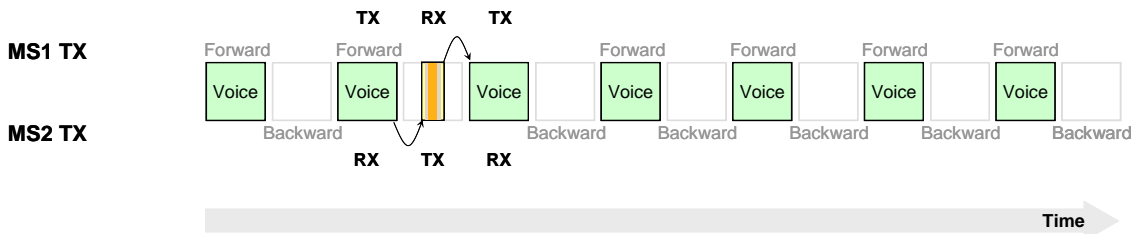
(그림 3) 상향 중계모드 역방향 채널 슬롯 구조



(그림 4) 하향 중계모드 역방향 채널 슬롯 구조

5.1.2. 직접 모드

ETSI DMR은 2가지 유형의 직접 모드를 지원한다. 첫 번째의 경우는 주파수에서 1개의 슬롯만 사용하는데 직접 모드라고 한다. 두 번째 경우는 두 슬롯(두 개의 독립적인 송신)을 지원할 수 있는데 TDMA 직접 모드라고 한다. TDMA 직접 모드에서는 앞서 논한 중계기 불확실성 문제는 중계기 모드와 유사하게 적용된다. 역방향 채널 메시지가 항상 통과해야 하는 경우, 직접 모드를 사용하는 것이 좋다. 즉, 이 시나리오의 경우 TDMA 직접 모드는 사용되지 않는다. (그림 5) (ETSI TS 102 361-1 5.1.5.4절의 그림 5.24)는 슬롯 구조를 나타낸다.



(그림 5) 직접 모드 역방향 채널 슬롯 구조

5.2. 송신 가로채기

5.2.1. 기존의 RC 페이로드 명령

ETSI TS 102 361-1의 9.1.5절에서, <표 1>과 같이 역방향 채널 PDU는 4비트 페이로드 구성되고 나머지는 CRC 또는 FEC이다.

<표 1> 역방향 채널 PDU 내용

정보 요소	길이	비고
RC 정보 페이로드	4	(주 참조)
RC 정보 CRC	7	ETSI TS 102 361-1 B.3.13절에 기술된 바와 같이 7 비트의 CRC가 사용됨
RC 패리티	21	역방향 채널 단일 버스트 BPTC FEC (ETSI TS 102 361-1 B.2.2.2절)
주: 데이터 정보 요소는 ETSI TS 102 361-4에 정의된 바와 같다		

ETSI TS 102 361-4의 6.4.14.1절에서 <표 2>와 같이 RC 정보 페이로드가 다양한 어플리케이션에 대하여 정의되어 있다.

<표 2> 출력 제어 및 송신기 제어를 위한 MS 역방향 채널 정보 요소

RC 명령		
길이	값	설명
4	0000 ₂	1단계씩 출력 증가
	0001 ₂	1단계씩 출력 감소
	0010 ₂	출력을 최고로 설정
	0011 ₂	출력을 최저로 설정
	0100 ₂	송신 중단 명령
	0101 ₂	송신 중단 요청
	0110 ₂ ~ 1111 ₂	추후 사용을 위해 예약
주: 전원 단계 크기는 제조업체에 따라 상이함		

5.2.2. 송신 가로채기를 위한 RC 페이로드 명령

5.2.1절에서, 역방향 채널 PDU는 4비트 페이로드로 구성되고 나머지는 CRC 또는 FEC이다. 이 페이로드 비트의 다양한 어플리케이션에 대하여 ETSI TS 102 361-4의 6.4.14.1절에 정의되어 있다. 이 규격은 원래 Tier 3 트렁킹에 대한 것이지만 본 표준에서는 이를 Tier 2에도 확장시킨다.

이 표준에서, 다음의 두 가지 명령이 Tier 2 솔루션에 대한 송신 가로채기에 재사용된다.

- 0100₂ = 송신 중단 명령
- 0101₂ = 송신 중단 요청

5.2.3. 음성 가로채기

음성 가로채기에서, 이를 요청하는 무전기는 진행 중인 통화의 참가 중인 무전기들 중의 하나이다. 이 기능은 다른 사용자가 송신을 시작할 수 있도록 현재 송신 중인 무전기가 송신을 중단하라는 요청을 한다. 그러나 모든 무전기들이 반드시 가로채기를 받아야 할 필요는 없다. 예를 들어 감독자의 무전기가 부하직원의 무전기에 의해 가로채기 되는 것을 원치 않을 수도 있다. 이 경우 송신 중단 요청 (Cease Transmission Request)이 전송된다. 무전기가 가로채기를 받아 들이도록 구성되었다면 송신은 중단되겠지만, 그렇지 않다면 송신은 계속된다.

5.2.4. 비상 가로채기

비상 가로채기에서, 이를 요청하는 무전기는 진행 중인 통화의 참가 중인 무전기가 아니다. 이 기능은 송신 무전기가 비상 통화를 시작할 수 있도록 진행 중인 통화를 중단하라는 요청을 한다. 이 경우, 비상 통화가 시작될 수 있도록 어떤 무전기라도 송신을 중단하는 것이 바람직하다. 이 경우 송신 종료 명령 (Cease Transmission Command)가 전송되며, 송신 무전기는 가로채기 허용 구성 여부에 관계없이 이 명령에 따라야 한다.

5.2.5. 가로채기 송신과 재시도 방법

음성통화를 가로채기하고자 하는 무전기는 중계 모드와 직접 모드 양쪽에서 최소한 한번 10 ms 역방향 채널 가로채기 요청을 송신하고 수신 상태로 전환해야 한다. 가로채기 요청을 송신한 후에 수신 모드 동안, 무전기는 600 ms 타이머를 설정한다. 무전기가 타이머가 종료되기 전에 음성 종료(Voice Terminator with LC) 버스트를 수신하면, 해당 송신 가로채기 요청은 성공한 것이며 가로채기를 시도한 무전기는 송신을 개시한다. 타이머 종료 전에 음성 종료(Voice Terminator with LC) 버스트를 수신하지 못하면, 송신 가로채기 요청은 실패한 것이며, 가로채기 요청을 다시 보낼 수 있다. 재시도는 원래의 요청과 같은 방법으로 보낸다.

부 록 1-1

(본 부록은 표준을 보충하기 위한 내용으로 표준의 일부는 아님)

지식재산권 확약서 정보

1-1.1 지식재산권 확약서

번호	출원 번호	지적재산권의 명칭	출원국
	등록 번호		
1		Method and system of interrupting a transmitting subscriber in a wireless communications system	중국
	CN101395954B		
2		Method and system of interrupting a transmitting subscriber in a wireless communications system	영국
	GB2451015B		
3		Method and system of interrupting a transmitting subscriber in a wireless communications system	러시아
	RU2418392C2		
4		Method and system of interrupting a transmitting subscriber in a wireless communications system	호주
	AU 2007223360 (B2)		

※ 상기 기재된 지식재산권 확약서 이외에도 본 표준이 발간된 후 접수된 확약서가 있을 수 있으니, TTA 웹사이트에서 확인하시기 바랍니다.

※ 본 표준과 관련하여 접수된 확약서 외의 지식재산권이 존재할 수 있으며, ETSI 원문에 대한 확약서는 ETSI 웹사이트 (<https://ipr.etsi.org/>)에서 확인할 수 있습니다.

부 록 1-2

시험인증 관련 사항

1-2.1 시험인증 대상 여부

- 해당 사항 없음

1-2.2 시험표준 제정 현황

- 해당 사항 없음

부 록 | -3

본 표준의 연계(family) 표준

- ETSI TS 102 361-1 DMR Air Interface Protocol
- ETSI TS 102 361-2 DMR voice and generic services and facilities
- ETSI TS 102 361-3 DMR Data Protocol
- ETSI TS 102 361-4 DMR Trunking Protocol

부 록 | -4

참고 문헌

- 해당 사항 없음

부 록 1-5

영문표준 해설서

- 해당 사항 없음

부 록 1-6

표준의 이력

판수	채택일	표준번호	내용	담당 위원회
제 1 판	2018.xx	제정 TTAK.KO-	-	공공안전통신 프로젝트그룹 (PG902)

부 록 II

English Version

5 Transmitter Interrupt

This standard defines transmitter interrupt feature to transmitting radio by receiving radio using transmission on Reverse Channel for Tier 2 DMR radios.

5.1. Direct Mode and Repeater Mode

The following clauses from ETSI TS 102 361-1 and ETSI TS 102 361-4 are used for Tier 2 transmitter interrupt solution in both direct mode and repeater mode:

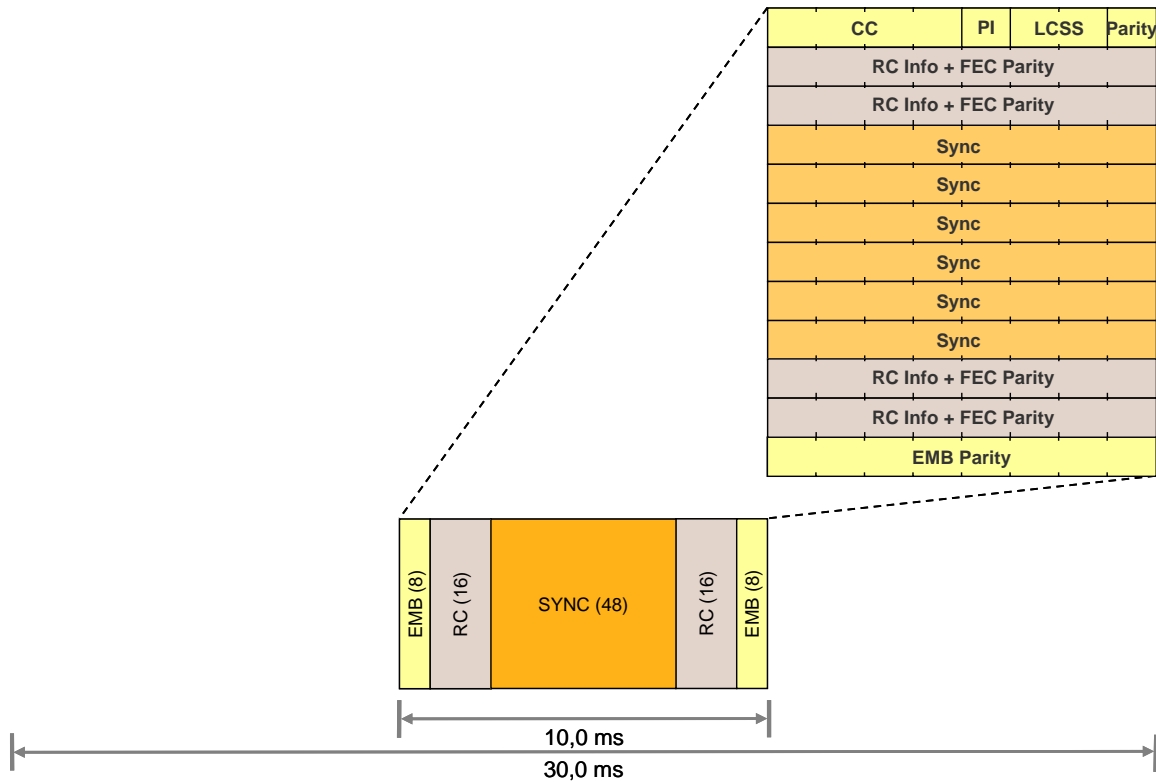
ETSI TS 102 361-1

- 5.1.5.1 – Embedded Outbound Reverse Channel
- 5.1.5.3 – Standalone Inbound Reverse Channel (RC)
- 5.1.5.4 – Direct Mode Reverse Channel (RC)
- 6.4.1 – Standalone Inbound Reverse Channel Burst
- 6.4.2 – Outbound Reverse Channel (RC) Burst
- 9.1.1 – Synchronization (SYNC) PDU
- 9.1.5 – Reverse Channel (RC) PDU

ETSI TS 102 361-4

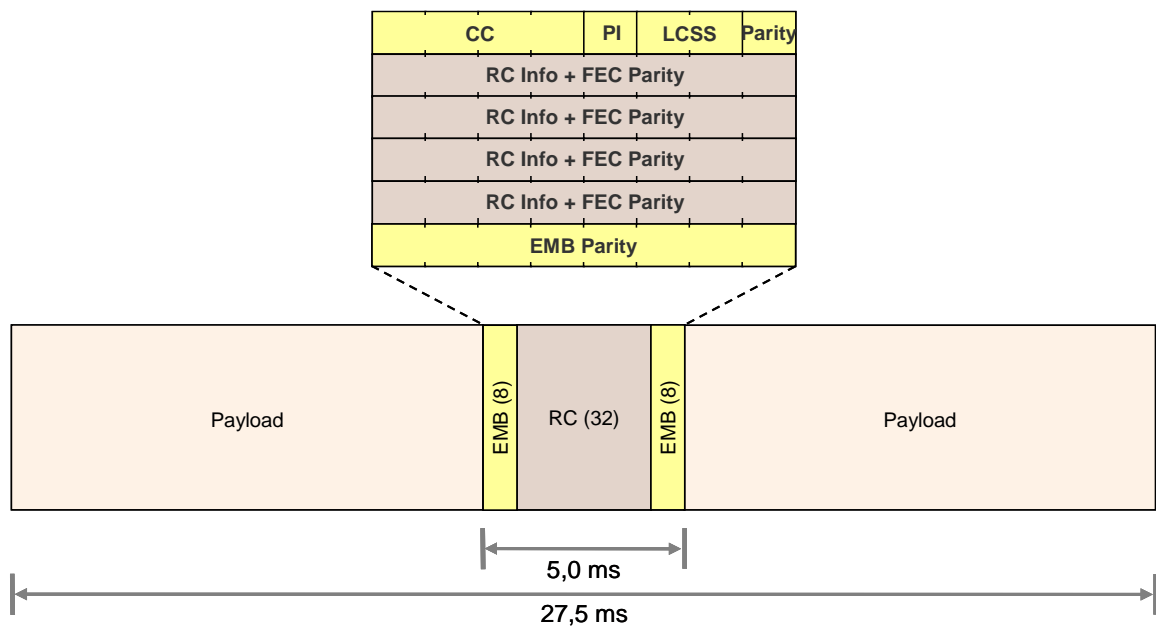
- 6.4.14.1 – Reverse Channel

MS sourced reverse channel message for both direct mode and repeater mode is a 10 ms burst that carries 5 ms of MS Sourced RC sync information (ETSI TS 102 361-1 clause 9.1.1) and 5 ms of EMB field and payload. (Figure 1) (ETSI TS 102 361-1 clause 6.4.1 figure 6.7) illustrates the formatting of this burst.



(Figure 1) MS Sourced RC Burst

In repeater mode the outbound reverse channel information consists of 5 ms of EMB field and payload. This either replaces a data sync or is embedded in the voice. (Figure 2) (ETSI TS 102 361-1 clause 6.4.2 figure 6.8) illustrates the formatting of the embedded RC burst.



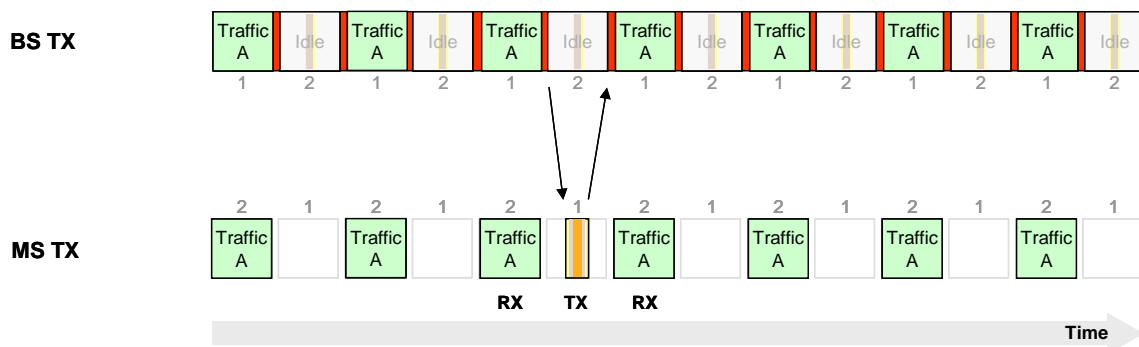
(Figure 2) Transmit Embedded RC Burst at Repeater Mode

The reason for the abbreviated 10 ms MS sourced bursts is to allow the radio to switch from

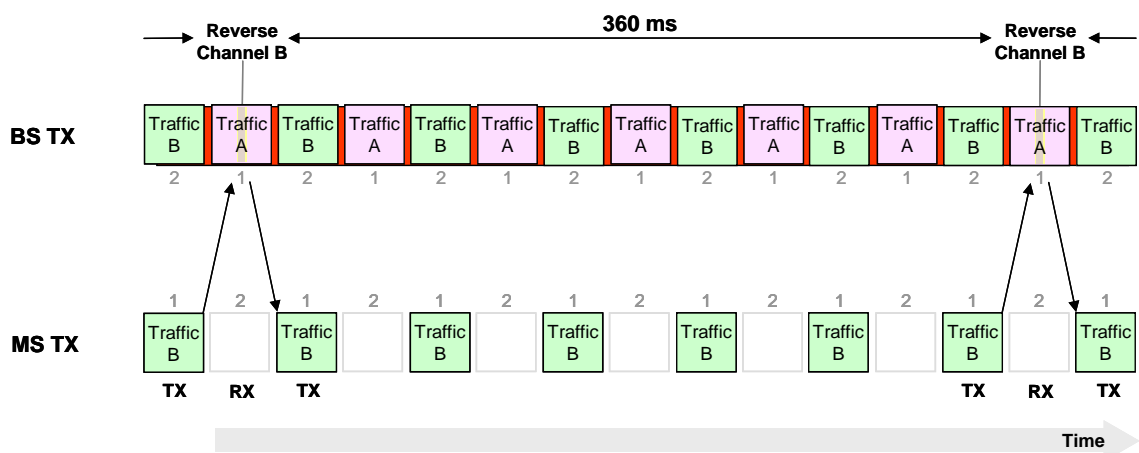
transmitting in one slot to receiving in the other slot without missing any of the reverse channel message. If a full 30 ms burst were sent then the transmitting radio would most likely miss much of the burst. The reason for the 5 ms repeater outbound burst is so it can be embedded in a voice or data burst and not impact the payload in the other burst. Reverse Channel details can be found in ETSI TS 102 361-1 clauses 5.1.5, 6.4, 9.1.1 (reverse channel sync), 9.1.5 (reverse channel PDU)

5.1.1. Repeater Mode

In repeater mode the reverse channel inbound message directed to a radio transmitting on slot 1 is sent on slot 2. If someone is transmitting on slot 2 then there is no guarantee that the message is repeated. This type of indeterminate operation can lead to poor operation in the field. It is proposed that for use cases that require the reverse channel message to always get through that the first slot is utilized for voice and data and the second slot is utilized for reverse channel only. In other words in this scenario no radios are configured to use slot 2 for voice and data. (Figure 3) (ETSI TS 102 361-1 clause 5.1.5.3 figure 5.23) illustrates the inbound slotting structure and (Figure 4) (ETSI TS 102 361-1 clause 5.1.5.1 figure 5.21) illustrates the outbound slotting structure.



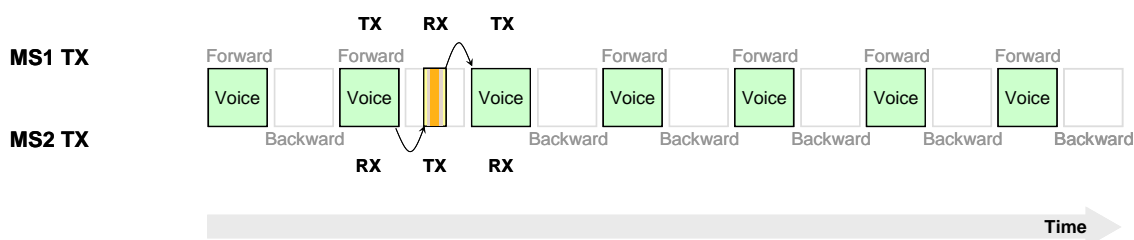
(Figure 3) Inbound Repeater Mode Reverse Channel



(Figure 4) Outbound Repeater Mode Reverse Channel

5.1.2. Direct Mode

ETSI DMR supports 2 types of direct mode. The first only utilizes 1 slot on the frequency and is called direct mode. The second can support both slots (2 independent transmissions) and is called TDMA direct mode. In TDMA direct mode the repeater indeterminate issue discussed above is also applicable in a similar way. Therefore if the reverse channel messages must always get through then it is proposed that direct mode be used. In other words for this scenario TDMA direct mode is not used. (Figure 5) (ETSI TS 102 361-1 clause 5.1.5.4 figure 5.24) illustrates this slotting structure.



(Figure 5) Direct Mode Reverse Channel

5.2. TX Interrupt

5.2.1. Existing RC Payload Command

<Source: ETSI TS 102 361-1 clause 9.1.5 and ETSI TS 102 361-4 clause 6.4.14.1>

In clause 9.1.5 of ETSI TS 102 361-1, the reverse channel PDU consists of 4 bits payload and the rest is CRC or FEC as illustrated in <Table 1>

<Table 1> RC content

Information element	Length	Remark
RC Info Payload	4	(see note)
RC Info CRC	7	The 7 bit CRC shall be used as described in clause B.3.13 of ETSI TS 102 361-1
RC parity	21	Reverse Channel Single Burst BPTC FEC (clause B.2.2.2) of ETSI TS 102 361-1
NOTE: The data information element is defined in ETSI TS 102 361-4.		

These RC information payload bits are defined in ETSI TS 102 361-4 clause 6.4.14.1 for various applications as illustrated in <Table 2>.

**<Table 2> MS Reverse Channel information elements
for Power Control and Transmitter Control**

RC Command		
Length	Value	Description
4	0000 ₂	Increase power by one step
	0001 ₂	Decrease power by one step
	0010 ₂	Set power to highest
	0011 ₂	Set power to lowest
	0100 ₂	Cease transmission command
	0101 ₂	Cease transmission request
	0110 ₂ to 1111 ₂	Reserved for future use
NOTE: The power step size is manufacturer dependent.		

5.2.2. RC Payload Command for Transmitter Interrupt

<Source: ETSI TS 102 361-4 clause 6.4.14.1>

In clause 5.2.1 the reverse channel PDU consists of 4 bits payload and the rest is CRC or FEC. These payload bits are defined in ETSI TS 102 361-4 clause 6.4.14.1 for various applications. This specification is specific to Tier 3 trunking, but it is also extended to Tier 2 is expanded in this standard.

In this standard, the following two commands are reused for Transmitter Interrupt for Tier 2 solution:

- 0100₂ = Cease Transmission Command
- 0101₂ = Cease Transmission Request

5.2.3. Voice Interrupt

In Voice Interrupt the requesting radio is part of the ongoing call. It makes a request to halt the transmitting radio so it can start a new transmission for the same call. It is understood that not every radio would necessarily want to be interruptible. For example a supervisor's radio may not want to be interrupted by a subordinate. In this case the Cease Transmission Request is sent. If the radio is configured to be interruptible then it stops transmitting but if the radio is configured to not be interruptible then it continues to transmit.

5.2.4. Emergency Interrupt

In Emergency Interrupt the requesting radio is not part of the ongoing call. It makes a request to halt the transmitting radio so it can start a new call, which happens to be an emergency call. In this case it is desirable for any radio to stop transmitting so the emergency call can start. In this case the Cease Transmission Command is sent and must be obeyed by the transmitting radio regardless of configuration.

5.2.5 Sending Interrupt Request and Retry Mechanism

The radio wishing to interrupt a voice call shall transmit the 10 ms RC interrupt request at least one time in both repeater mode and direct mode and then transitions to receive. While in receive mode after sending the interrupt request the radio sets a 600 ms timer. If the radio receives a Voice Terminator with LC before the timer expires, the interrupt request was successful and the interrupting radio starts its transmission. If the timer expires and before receiving a Voice Terminator with LC then the interrupt request has failed and a retry may be sent. Retries are sent in the same manner as the original request.

Declaration on IPR

No.	Application Number	Title or Subject of the IPR	Country
	Registration Number		
1		Method and system of interrupting a transmitting subscriber in a wireless communications system	China
	CN101395954B		
2		Method and system of interrupting a transmitting subscriber in a wireless communications system	United Kingdom
	GB2451015B		
3		Method and system of interrupting a transmitting subscriber in a wireless communications system	Russia
	RU2418392C2		
4		Method and system of interrupting a transmitting subscriber in a wireless communications system	Australia
	AU 2007223360 (B2)		