

방송통신표준

KCS.KO-06.0819

제정일:2013년 12월 31일

LTE 이동 통신 무선 설비
특성 시험 방법

Test Methods for Characteristic of LTE
Mobile Radio Equipment

미래창조과학부
국립전파연구원

LTE 이동 통신 무선 설비
특성 시험 방법

Test Methods for Characteristic of LTE
Mobile Radio Equipment

미래창조과학부
국립전파연구원

본 문서에 대한 저작권은 미래창조과학부 국립전파연구원에 있으며, 미래창조과학부 국립전파연구원과 사전 협의 없이 이 문서의 전체 또는 일부를 상업적 목적으로 복제 및 배포해서는 안 됩니다.

Copyright© Ministry of Science, ICT and Future Planning, National Radio Research Agency 2013. All Rights Reserved.

서 문

1. 표준의 목적

본 표준은 LTE 이동 통신 무선 설비에 대해 기술적 특성 파라미터들을 항목별로 측정하기 위한 시험 방법을 제공하여 무선 기기의 적합성을 확보할 수 있도록 한다.

2. 주요 내용 요약

본 표준은 주파수 분할 모드에서 동작하는 LTE 이동 통신 무선 설비의 적합성 평가 시험 방법에 대해 기술한다. 세부적으로, 일반적 사항과 주파수 허용 편차, 점유 주파수 대역폭, 공중선 전력, 인접 채널 누설 전력, 불요 발사 등에 대한 항목별 시험 방법을 기술하고 있다.

3. 표준 적용 산업 분야 및 산업에 미치는 영향

본 표준은 LTE 이동 통신 무선 설비에 대한 인증 기관 및 시험 기관 등에서의 적합성 평가 시험 업무에 적용할 수 있다.

4. 참조 표준(권고)

4.1. 국외 표준(권고)

해당 사항 없음.

4.2. 국내 표준

- 국립전파연구원 공고 제2013-43호, ‘이동 통신용 무선 설비(LTE) 기술기준 시험 방법’, 2013.

5. 참조 표준(권고)과의 비교

5.1. 참조 표준(권고)과의 관련성

본 표준은 국립전파연구원 공고 제2013-43호 ‘이동 통신용 무선 설비(LTE) 기술기준 시험 방법’을 근거로 하여 LTE 이동 통신 무선설비 기술기준에 대한 시험 방법 표준으로 제정하였다.

5.2. 참조 표준(권고)과 본 표준의 비교표

KCS.KO-06.0819	국립전파연구원 공고 제2013-43호	비고
1. 개 요	1. 일반적 사항	수정 반영
2. 표준의 구성 및 범위		
3. 용어 정의 및 약어		
4. 일반적 사항		
5. 주파수 허용 편차 측정 방법	2. 주파수 허용 편차 측정 방법	동일
6. 점유 주파수 대역폭 측정 방법	3. 점유 주파수 대폭 측정 방법	동일
7. 공중선 전력 측정 방법	4. 공중선 전력 측정 방법	동일
8. 인접 채널 누설 전력 측정 방법	5. 인접 채널 누설 전력 측정 방법	동일
9. 대역외 영역 불요 발사 측정 방법	6. 대역외 영역 불요 발사 측정 방법	동일
10. 스푸리어스 영역 불요 발사 강도 측정 방법	7. 스푸리어스 영역 불요 발사 강도 측정 방법	동일
11. 부차적으로 발사되는 전파의 세기 측정 방법	8. 부차적으로 발사되는 전파의 세기 측정 방법	동일
부록 I. 관련 문헌	-	추가

6. 지식 재산권 관련 사항

본 표준의 ‘지적 재산권 취급 약서’ 제출 현황은 국립전파연구원 웹사이트에서 확인할 수 있다.

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

※ 본 표준과 관련하여 접수된 약서 이외에도 지식 재산권이 존재할 수 있다.

7. 시험 인증 관련 사항

7.1. 시험 인증 대상 여부

본 시험 방법 표준에서 다루는 무선 장비들은 적합 인증 대상 기자재에 해당된다.

7.2. 시험 표준 제정 여부(해당 시험 표준 번호)

해당 사항 없음.

8. 표준의 이력 정보

8.1. 표준의 이력

판수	제정·개정일	제정·개정 내역
제1판	2013.12.31	제정 KCS.KO-06.0819

8.2. 주요 개정 사항

해당 사항 없음.

Preface

1. Purpose of Standard

This standard provides test methods for measuring each technical characteristic parameters of the LTE mobile radio equipment to ensure the conformity of the wireless device.

2. Summary of Contents

This standard describes the conformity assessment test method of LTE mobile radio equipment operating in the frequency division mode. Specifically, general conditions and each test method for frequency tolerance, occupied bandwidth, antenna power, leakage power, and unwanted emission etc. are described.

3. Applicable Fields of Industry and its Effect

This standard may be applied to testing operations of conformity assessment for LTE mobile radio equipment in the certification bodies and testing laboratories, etc.

4. Reference Standards(Recommendations)

4.1. International Standards(Recommendations)

None

4.2. Domestic Standards

None

5. Comparison between Reference Standards(Recommendations) and this Standard

5.1. Relevance of this Standard with Reference Standards(Recommendations)

This standard has been developed refer to ‘Test Methods for Characteristic of LTE Mobile Radio Equipment’(RRA Public Notice No. 2013-43) describing test methods for LTE mobile radio equipment compliance with the technical regulation.

5.2. A Comparative Table of Reference Standard(Recommendation) and this Standard

KCS.KO-06.0819	RRA Public Notice No. 2013-43	Remarks
1. Introduction	1. General	Modified
2. Constitution and scope		
3. Terms Definition and Abbreviations		
4. General		
5. Test Methods for Frequency Tolerance	2. Test Methods for Frequency Tolerance	Equivalent
6. Test Methods for Occupied Bandwidth	3. Test Methods for Occupied Bandwidth	Equivalent
7. Test Methods for Antenna Power	4. Test Methods for Antenna Power	Equivalent
8. Test Methods for Adjacent Channel Leakage Power	5. Test Methods for Adjacent Channel Leakage Power	Equivalent
9. Test Methods for Out of Band Emission Strength	6. Test Methods for Out of Band Emission Strength	Equivalent
10. Test Methods for Spurious Emission Strength	7. Test Methods for Spurious Emission Strength	Equivalent
11. Test Methods for Limitation of Collateral Radio Emission of Receiver	8. Test Methods for Limitation of Collateral Radio Emission of Receiver	Equivalent
Appendix I. Related Documents	–	Added

6. Statement of Intellectual Property Rights

“Written Confirmation of Intellectual Property Rights” for this standard can be referenced to the website of the National Radio Research Agency.

Those using this standard must confirm that whether intellectual property rights are included in this standard.

Other intellectual property rights may exist in relation to written confirmation received for this standard.

7. Statement of Testing and Certification

7.1. Object of Testing and Certification

Radio equipments described in this standard fall within the purview of objects for testing and certification.

7.2. Standards of Testing and Certification

None

8. Detailed History of Standard

8.1. History of Standard

Edition	Issued date	History
The 1st edition	2013.12.31.	Established KCS.KO-06.0819

8.2. Revision Related Details

None

목 차

1. 개 요	1
2. 표준의 구성 및 범위	1
3. 용어 정의 및 약어	1
4. 일반적 사항	2
4.1. 변조 신호원	2
4.2. 의사 부하	2
4.3. 공중선	2
4.4. 감쇠기	2
4.5. 측정기의 조건	2
5. 주파수 허용 편차 측정 방법	3
5.1. 시험 목적	3
5.2. 시험 구성	3
5.3. 시험 절차	4
6. 점유 주파수 대역폭 측정 방법	5
6.1. 시험 목적	5
6.2. 시험 구성	5
6.3. 측정기의 조건	6
6.4. 시험 절차	6
7. 공중선 전력 측정 방법	7
7.1. 시험 목적	7
7.2. 시험 구성	7
7.3. 측정기의 조건	8
7.4. 시험 절차	8
8. 인접 채널 누설 전력 측정 방법	9
8.1. 시험 목적	9
8.2. 시험 구성	9
8.3. 시험 절차	10

9. 대역외 영역 불요 발사 측정 방법	11
9.1. 시험 목적	11
9.2. 시험 구성	11
9.3. 측정기의 조건	12
9.4. 시험 절차	12
10. 스푸리어스 영역 불요 발사 강도 측정 방법	13
10.1. 시험 목적	13
10.2. 시험 구성	13
10.3. 측정기의 조건	14
10.4. 시험 절차	14
11. 부차적으로 발사되는 전파의 세기 측정 방법	15
11.1. 시험 목적	15
11.2. 시험 구성	15
11.3. 측정기의 조건	15
11.4. 시험 절차	15
부록 I. 관련 문헌	16

Contents

1. Introduction	1
2. Constitution and scope	1
3. Terms Definition and Abbreviations	1
4. General	2
4.1. Modulated Signal Source	2
4.2. Dummy Load	2
4.3. Antenna	2
4.4. Attenuator	2
4.5. Conditions of Tester	2
5. Test Methods for Frequency Tolerance	3
5.1. Test Purpose	3
5.2. Test Configuration	3
5.3. Test Procedure	4
6. Test Methods for Occupied Bandwidth	5
6.1. Test Purpose	5
6.2. Test Configuration	5
6.3. Conditions of Tester	6
6.4. Test Procedure	6
7. Test Methods for Antenna Power	7
7.1. Test Purpose	7
7.2. Test Configuration	7
7.3. Conditions of Tester	8
7.4. Test Procedure	8
8. Test Methods for Adjacent Channel Leakage Power	9
8.1. Test Purpose	9
8.2. Test Configuration	9
8.3. Test Procedure	10

9. Test Methods for Out of Band Emission Strength	11
9.1. Test Purpose	11
9.2. Test Configuration	11
9.3. Conditions of Tester	12
9.4. Test Procedure	12
10. Test Methods for Spurious Emission Strength	13
10.1. Test Purpose	13
10.2. Test Configuration	13
10.3. Conditions of Tester	14
10.4. Test Procedure	14
11. Test Methods for Limitation of Collateral Radio Emission of Receiver	15
11.1. Test Purpose	15
11.2. Test Configuration	15
11.3. Conditions of Tester	15
11.4. Test Procedure	15
Appendix I. Related Documents	16

LTE 이동 통신 무선 설비 특성 시험 방법

(Test Methods for Characteristic of LTE Mobile Radio Equipment)

1. 개요

본 표준은 LTE 이동 통신 무선 설비 관련 기술기준 및 국제규격(3GPP)에 명시된 기술적 특성 파라미터들을 항목별로 측정하기 위한 시험 방법을 제공하여 무선 기기의 적합성을 확보할 수 있도록 한다.

2. 표준의 구성 및 범위

본 표준은 주파수 분할 모드에서 동작하는 이동국, 중계국 등 LTE 이동 통신 무선 설비의 적합성 평가 시험 방법에 대해 기술한다. 세부적으로, 일반적 사항과 주파수 허용 편차, 점유 주파수 대역폭, 공중선 전력, 인접 채널 누설 전력, 불요 발사 등에 대한 항목별 시험 방법을 기술하고 있다.

특히 일반적 사항은 부록 [5]의 'KCS.KO-06.0800'에서 기술하고 있는 환경적 조건, 복사 시험 방법 등을 LTE 이동 통신 무선 설비의 시험에 적용한다. 본 표준과 부록 [5]의 'KCS.KO-06.0800' 간에 차이가 있는 경우(예를 들어, 특수 조건, 정의, 약어에 관한)에는 본 규격의 조항이 우선한다.

3. 용어 정의 및 약어

3.1. 용어 정의

의사 부하 (dummy load)	원래 부하와 동일한 임피던스 특성을 가진 것으로, 전력을 소비하지만 본질적으로는 전파를 발사하지 않는 대체 장치. 즉, 전기적인 출력 회로에 실제의 부하와 동일한 전력을 소비하는 저항 부하.
방해 신호 (unwanted signal)	전송하고자 하는 고유 신호의 전달을 방해하는 신호로 잡음에 해당.
스weep (sweep)	전기 현상을 시간적으로 어느 정해진 관계에 따라서 변화시키는 것을 말하며, 주기적인 반복을 하는 반복 sweep, 1회만 하는 단일 sweep, 입력 신호가 들어왔을 때만 하는 트리거 sweep 등의 종류가 있다. 오실로스코프 등에서는 sweep하는데 톱니파가 쓰임.

3.2. 약어

ACLR Adjacent Channel Leakage Ratio(인접 채널 누설 전력비)

4. 일반적 사항

4.1. 변조 신호원

변조 신호원은 시험 대상 기기의 전파 형식에 따라 신호 발생기, 표준 패턴 신호 발생기(이하 “부호 발생기”라 한다). 시험 대상 기기 내장의 변조 신호원 중에서 하나를 사용할 수 있다.

4.2. 의사 부하

모든 성능 시험에 있어 의사 부하는 따로 규정되어 있지 않더라도 공칭 임피던스(대부분의 경우 50 Ω의 순저항)의 의사 부하를 이용한다. 이 경우 측정 설비의 안전을 위해 시험 대상 기기 최대 출력의 2 배 이상의 전력을 견딜 수 있는 것이 바람직하다.

4.3. 공중선

다중 공중선을 사용하는 시험 대상 기기는 모든 공중선 출력을 신호 혼합기에 연결하여 측정 한다. 다만, 통신 상대 무선국의 제어를 받아 측정할 필요가 있는 경우에는 기지국 시뮬레이터 등을 활용하여 공중선별로 측정하고 그 결과 값을 합산할 수 있다. 이 경우 사용하지 않는 공중선 출력 단자에는 의사 부하를 연결한다.

4.4. 감쇠기

모든 성능 시험에 있어 감쇠기는 따로 규정되어 있지 않더라도 기기 보호를 위하여 필요 시 감쇠기를 이용할 수 있다.

4.5. 측정기의 조건

가. 모든 측정기와 측정 시스템은 측정 전에 신호 발생기를 이용하여 보정 계수를 구하여 측정값을 보정하여야 한다.

나. 주파수 허용 편차 등 정밀한 측정이 요구되는 항목에 대해서는 시험 대상 기기와 측정기 간 시간 동기를 맞추어 측정한다.

다. 스펙트럼 분석기의 측정 모드로 단일 스위치를 이용하는 경우에는 3~10 회 측정하여 큰 값을 이용한다.

라. 주파수 측정기를 이용할 경우에는 주파수 설정 정도 및 주파수 분해능이 해당 시험 대상 기기의 기술기준보다 1 자리 이상 높은 값을 가진 것을 이용한다. 또한, 모든 측정 장비는 시험 대상 기기보다 정확도가 높아야 하고, 시험 대상 기기의 출력과 주파수를 측정하는 데 충분한 동작 범위를 가지고 있어야 한다.

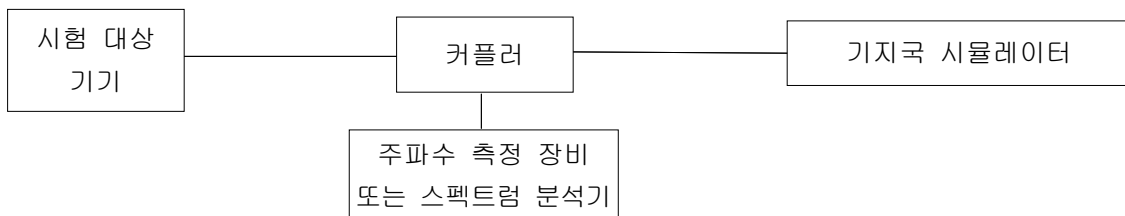
5. 주파수 허용 편차 측정 방법

5.1. 시험 목적

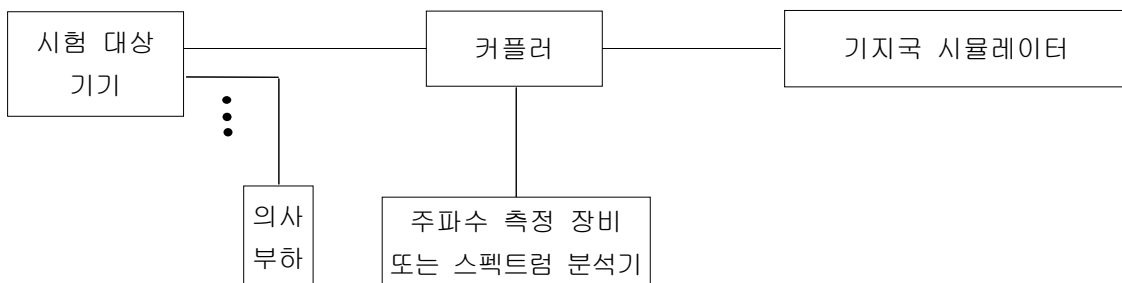
시험 대상 기기에서 발사되는 전파의 주파수가 허용 편차 내에 있는지 측정함을 목적으로 한다.

5.2. 시험 구성

5.2.1. 공중선 송신 출력이 하나인 기기를 측정하는 경우



5.2.2. 공중선 송신 출력이 두 개 이상인 기기를 측정하는 경우



5.3. 시험 절차

5.3.1. 주파수 카운터(무변조 반송파 출력인 경우)

- 가. 시험 대상 기기는 LTE 지정 주파수 중 하나를 선택한다.
- 나. 측정용 제어 프로그램 등을 이용하여 무변조 반송파 신호를 발사한다.
- 다. 주파수 카운터로 시험 대상 기기의 주파수를 측정한다.

5.3.2. 스펙트럼 분석기(무변조 반송파 출력인 경우)

- 가. 시험 대상 기기는 출력이 최대가 되는 조건을 설정하여 시험하고자 하는 주파수로 송신시킨다.
- 나. 스펙트럼 분석기를 이용하여 측정된 피크(첨두) 주파수와 지정 주파수와의 차이를 계산하여 기록한다.
- 다. 중심 주파수(center frequency) : 시험하고자 하는 지정 주파수
- 라. 스윙 대역폭(sweep span) : 측정 주파수 대역 내에서 적절하게 조절(정확한 측정을 위해 줄일 수 있음)
- 마. 측정 장치의 주파수 편차 측정 기능을 이용하여 지정 주파수와 신호 중심 주파수의 편차를 측정한다.

5.3.3. 기지국 시뮬레이터 또는 파형 분석기(변조 반송파 출력인 경우)

- 가. 계측기상에서 주파수 오차를 확인한다.
- 나. 시험 대상 기기의 전원을 인가하여 동작시킨 후 주파수가 안정될 때 반송파 주파수를 측정한다.
- 다. 시험 대상 기기가 데이터 전송용의 기기이고 무변조로 송신이 불가능한 것은 따로 규정된 기술기준 또는 표준이 없는 한, 표준 부호화 시험 신호로 변조하거나 복조하여 평균 주파수를 측정한다.

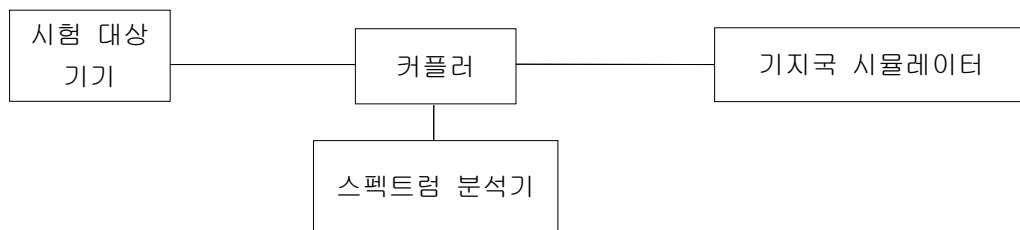
6. 점유 주파수 대역폭 측정 방법

6.1. 시험 목적

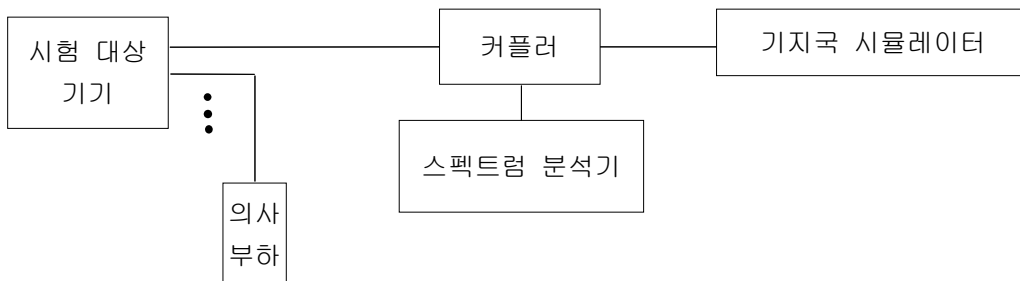
시험 대상 기기에서 발생되는 전파의 점유 주파수 대역폭이 허용된 범위 내에 있는지 측정함을 목적으로 한다.

6.2. 시험 구성

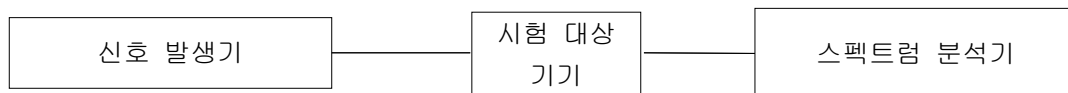
6.2.1. 공중선 송신 출력이 하나인 기기를 측정하는 경우



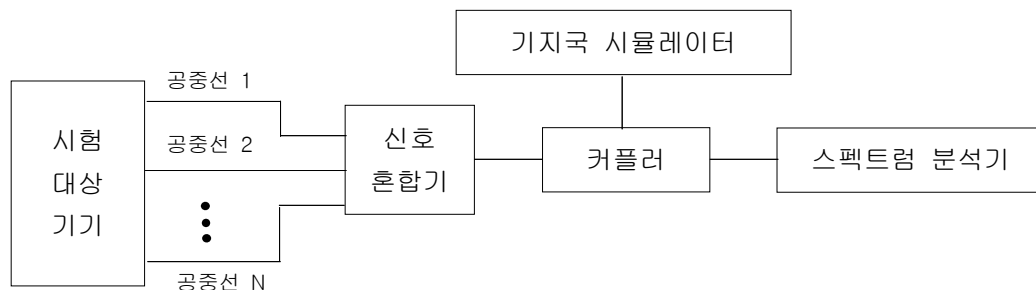
6.2.2. 공중선 송신 출력이 두 개 이상인 기기를 측정하는 경우



6.2.3. 기지국(또는 사업자 고정국)과 이동국(또는 가입자 고정국)을 중계하는 기기를 측정하는 경우



6.2.4. 다중 공중선 신호를 혼합하여 측정하는 경우



6.3. 측정기의 조건

스펙트럼 분석기를 다음과 같이 설정한다.

중심 주파수	반송 주파수
스weep 주파수폭	필요 주파수 대역폭의 2~3 배
분해능 대역폭	필요 주파수 대역폭의 50 분의 1 내외
비디오 대역폭	분해능 대역폭과 같거나 10 배 이내
검출 모드	평균 검출(RMS detect) 모드
표시 모드	평균치(average) 모드
스weep 횟수	100 회 이상

6.4. 시험 절차

6.4.1. 공중선 출력이 하나 또는 두 개 이상인 기기를 측정하는 경우

가. 기지국 시뮬레이터를 이용하여 시험 대상 기기의 출력 신호 주파수를 최대, 최소 임의의 중간 주파수 채널로 설정하면서 시험한다.

나. 시험 대상 기기를 규정의 변조도(규정의 변조 입력 레벨)로 설정한다.

다. 이 조건으로 시험 대상 기기를 동작시켜 스펙트럼 분석기의 점유 주파수 대역폭 측정 기능을 이용하여 측정한다. 스펙트럼 분석기에 점유 주파수 대역폭 측정 기능이 내장되어 있지 않은 경우에는 다음 단계의 절차를 수행하여야 한다(일반적으로 컴퓨터 인터페이스를 통한 프로그램에 의함).

라. 각 샘플링 점 전력을 측정하여 이것을 스weep(sweep) 횟수로 평균한다.

마. 각 샘플링 점 전력의 합(이하 “전전력”이라 한다)을 구한다.

바. 상한의 샘플링 점에서 순차로 전력을 가산하여 이 총합이 전전력의 0.5 %가 되는 샘플링점의 주파수(이하 “상한 주파수”라 한다)를 구한다.

사. 하한의 샘플링 점에서 순차로 전력을 가산하여 이 총합이 전전력의 0.5 %가 되는 샘플링점의 주파수(이하 “하한 주파수”라 한다)를 구한다.

아. 상한 주파수와 하한 주파수의 차를 구한다.

6.4.2. 기지국 또는 사업자 고정국과 이동국 또는 가입자 고정국을 중계하는 기기를 측정하는 경우

가. 단순 증폭 중계기의 경우에는 시험 대상 기기의 이득을 최대로 설정하고, 기술기준이나 표준에 규정된 표준 신호를 시험 대상 기기의 규격상 최대 입력으로 인가한다.

나. 이하 상기 6.4.1의 다 항~아 항의 절차를 준용한다.

6.4.3. 다중 공중선 신호를 혼합하여 측정하는 경우

가. 컴퓨터를 이용하여 시험 대상 기기의 출력 신호 주파수를 최대, 최소, 임의의 중간 주파수 채널로 설정하면서 시험한다.

나. 시험 대상 기기를 규정의 변조도(규정의 변조 입력 레벨)로 설정한다.

다. 이하 상기 6.4.1의 다 항~아 항의 절차를 준용한다.

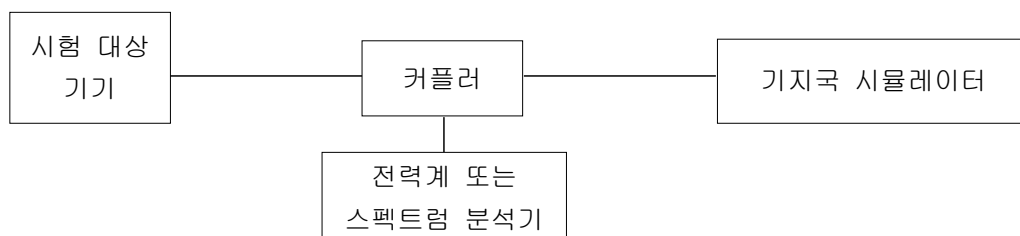
7. 공중선 전력 측정 방법

7.1. 시험 목적

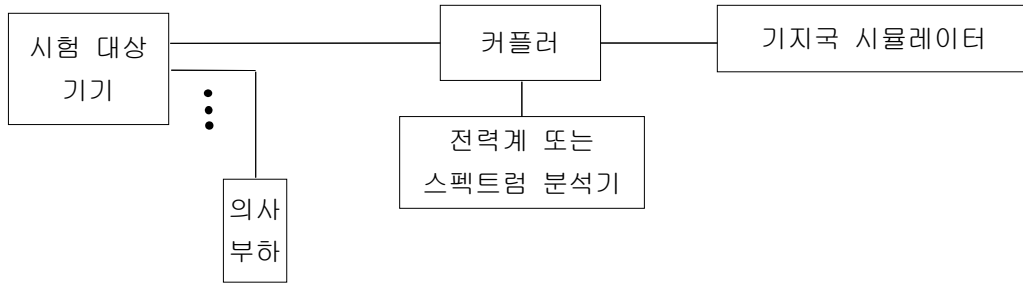
시험 대상 기기의 전력이 규정에 적합한지 측정함을 목적으로 한다.

7.2. 시험 구성

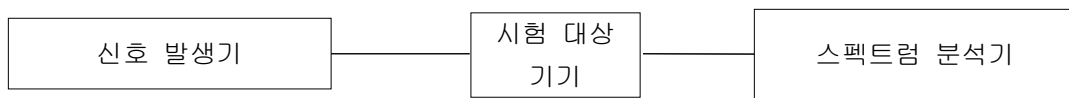
7.2.1. 공중선 송신 출력이 하나인 기기를 측정하는 경우



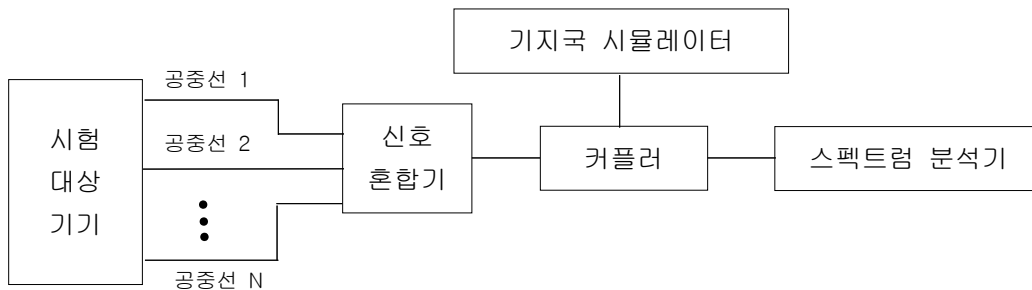
7.2.2. 공중선 송신 출력이 두 개 이상인 기기를 측정하는 경우



7.2.3. 기지국(또는 사업자 고정국)과 이동국(또는 가입자 고정국)을 중계하는 기기를 측정하는 경우



7.2.4. 다중 공중선 신호를 혼합하여 측정하는 경우



7.3. 측정기의 조건

다중 공중선을 사용하는 기기를 측정하는 경우, 시험 대상 기기를 최고 전력이 송신될 수 있는 변조 방식으로 구동시키고 최고 전력 레벨로 동작시킨다.

7.4. 시험 절차

7.4.1. 스펙트럼 분석기로 공중선 전력을 측정하는 경우

가. 출력이 최대가 되는 조건을 설정하여 시험 대상 기기를 동작시킨다.

나. 스펙트럼 분석기의 채널 전력 측정 기능을 이용하여 다음과 같이 설정한다.

중심 주파수	반송 주파수
스윙 주파수폭	필요 주파수 대역폭의 2~3 배
분해능 대역폭	필요 주파수 대역폭의 50 분의 1 내외
비디오 대역폭	분해능 대역폭과 같거나 10 배 이내
검출 모드	평균 검출(RMS detect) 모드
표시 모드	평균치(average) 모드
스윙 횟수/시간	100 회 이상/100 ms 이상
전력 합산 대역폭	부록 I의 [7]에서 규정한 대역폭

다. 공중선 전력을 측정한다.

7.4.2. 기지국 시뮬레이터로 공중선 전력을 측정하는 경우

가. 출력이 최대가 되는 조건을 설정하여 시험 대상 기기를 동작시킨다.

나. 공중선 전력을 측정한다.

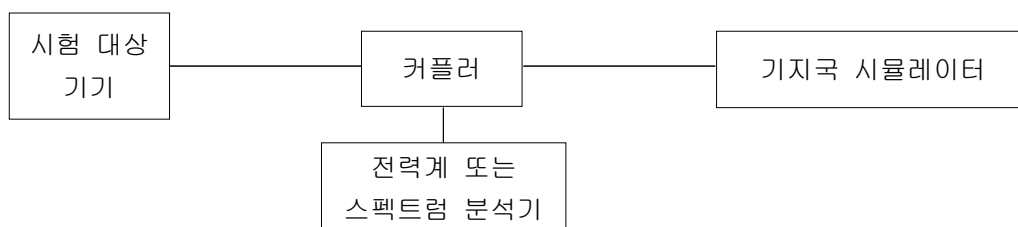
8. 인접 채널 누설 전력 측정 방법

8.1. 시험 목적

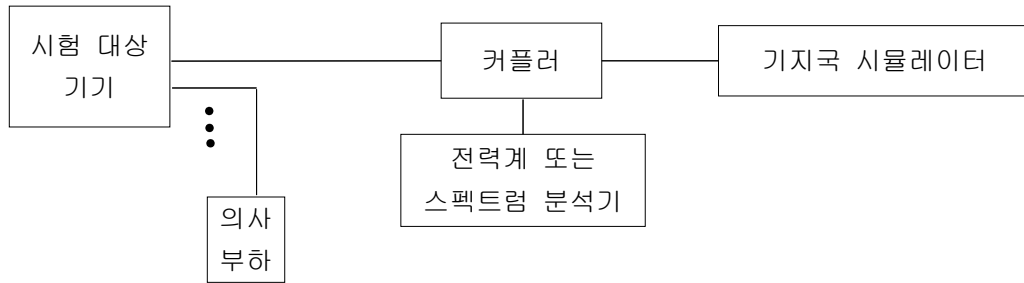
시험 대상 기기에서 발사되는 전파의 전력이 누설되어 인접 채널에 영향을 주는 정도를 측정함을 목적으로 한다.

8.2. 시험 구성

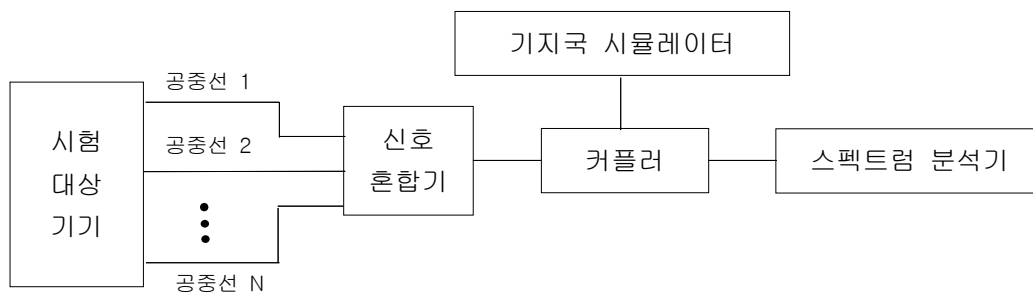
8.2.1. 공중선 송신 출력이 하나인 기기를 측정하는 경우



8.2.2. 공중선 송신출력이 두 개 이상인 기기를 측정하는 경우



8.2.3. 다중 공중선 신호를 혼합하여 측정하는 경우



8.3. 시험 절차

가. 스펙트럼 분석기를 아래와 같이 설정한다.

중심 주파수	반송 주파수
스윙 주파수폭	필요 주파수 대역폭의 4~6 배
샘플링 수	1001 점
분해능 대역폭	필요 주파수 대역폭의 50 분의 1 이내
비디오 대역폭	분해능 대역폭과 같거나 10 배 이내
검출 모드	평균 검출(RMS detect) 모드
표시 모드	평균치(average) 모드
스윙 횟수/시간	100 회 이상/100 ms 이상
전력 합산 대역폭	부록 I의 [7]에서 규정한 대역폭

나. 검사 채널의 평균 전력을 측정하여 기준 전력(P_0)으로 한다.

다. 시험 대상 기기가 데이터 정보를 전송하는 기기인 경우는 변조 신호원에 의해 규정 변조도(규정에 변조 입력 레벨)로 한다.

라. 스펙트럼 분석기의 ACLR 측정 모드로 하여 측정한다.

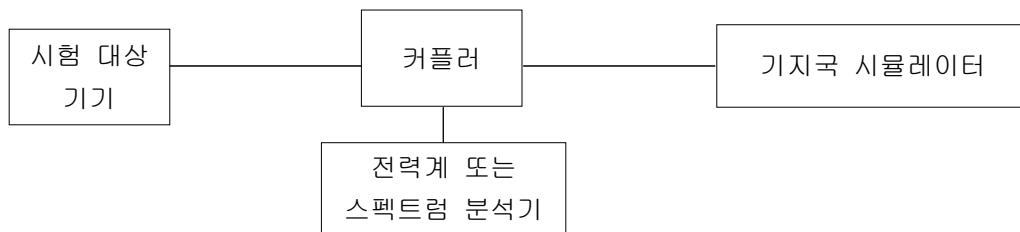
9. 대역외 영역 불요 발사 측정 방법

9.1. 시험 목적

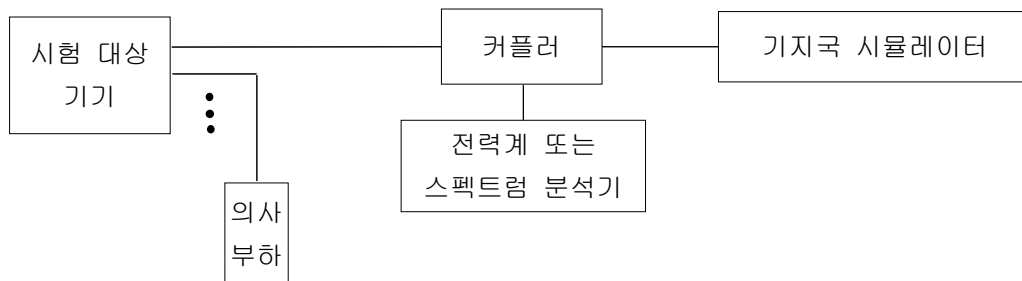
시험 대상 기기가 전파를 발사할 때 대역외 영역에서 발사되는 불요 발사가 허용치 내에 있는지 측정함을 목적으로 한다.

9.2. 시험 구성

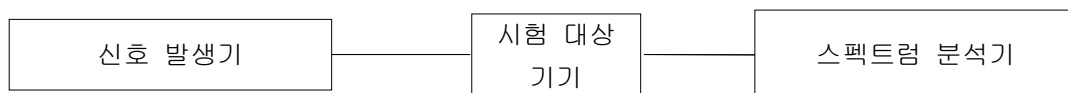
9.2.1. 공중선 송신 출력이 하나인 기기를 측정하는 경우



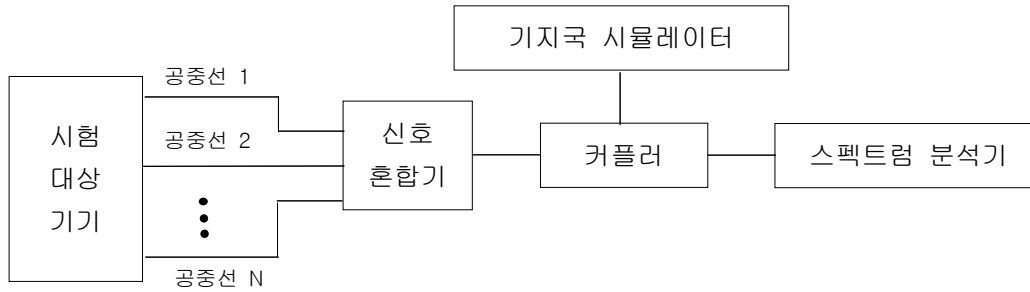
9.2.2. 공중선 송신 출력이 두 개 이상인 기기를 측정하는 경우



9.2.3. 기지국(또는 사업자 고정국)과 이동국(또는 가입자 고정국)을 중계하는 기기를 측정하는 경우



9.2.4. 다중 공중선 신호를 혼합하여 측정하는 경우



9.3. 측정기의 조건

부호 발생기는 시험 대상 기기를 사용 시 변조하는 최대 송신 속도와 동일한 송신 속도의 부호 신호를 발생할 수 있는 것이라야 한다.

9.4. 시험 절차

가. 스펙트럼 분석기를 다음과 같이 설정한다.

중심 주파수	반송 주파수
스윙 주파수폭	필요 주파수 대역폭의 7 배
분해능 대역폭	부록 I의 [7]에서 규정한 대역폭
비디오 대역폭	분해능 대역폭과 같거나 10 배 이내
검출 모드	평균 검출(RMS detect) 모드
표시 모드	평균치(average) 모드
스윙 횟수	100 회 이상

나. 지정 주파수로부터 규정된 이격 주파수까지의 각 주파수마다 전력이 허용치 내에 있는지 확인한다.

다. 필요한 경우, 스펙트럼 분석기의 중심 주파수를 불요 발사 최대값 주파수로 하여 아래와 같이 설정하고, 측정 주파수 대역폭을 줄여서 정밀 측정하여 지정 주파수로부터 규정된 이격 주파수까지의 각 주파수마다 합산 전력이 허용치 내에 있는지 확인한다.

중심 주파수	불요 발사의 중심 주파수
스윙 주파수폭	필요 주파수 대역폭의 7 배
분해능 대역폭	필요 주파수 대역폭의 50 분의 1 이내
비디오 대역폭	분해능 대역폭과 같거나 10 배 이내
검출 모드	평균 검출(RMS detect) 모드
표시 모드	평균치(average) 모드
스윙 횟수	100 회 이상
전력 합산 대역폭	부록 I의 [7]에서 규정한 대역폭

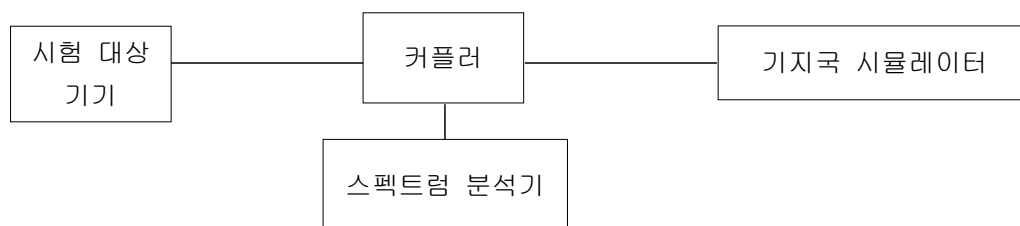
10. 스푸리어스 영역 불요 발사 강도 측정 방법

10.1. 시험 목적

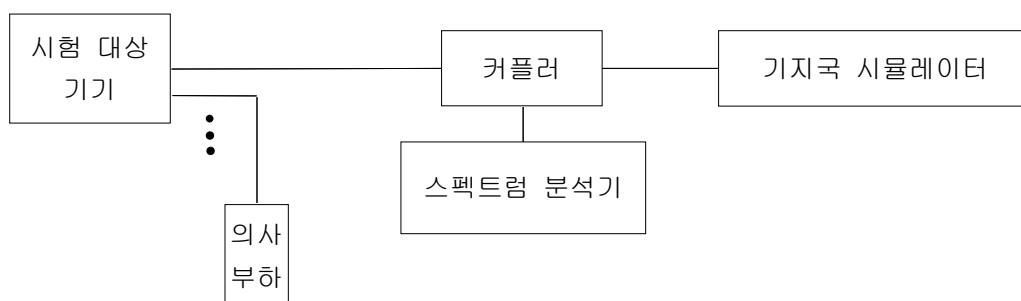
시험 대상 기기의 송신 시 발생하는 스푸리어스가 다른 무선 기기에 혼신 등의 영향을 미치지 않도록 규정된 허용치 내에 있는지 측정함을 목적으로 한다.

10.2. 시험 구성

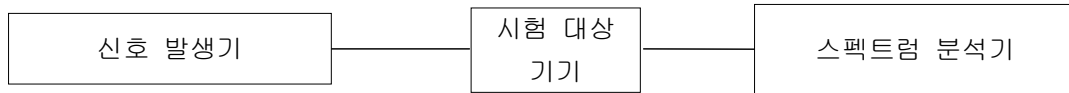
10.2.1. 공중선 송신 출력이 하나인 기기를 측정하는 경우



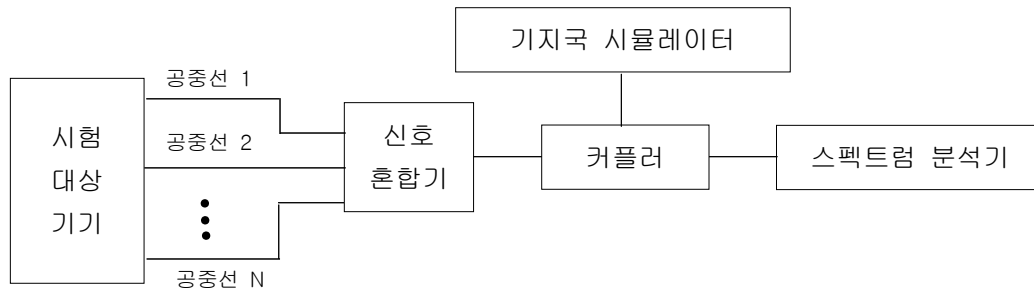
10.2.2. 공중선 송신출력이 두 개 이상인 기기를 측정하는 경우



10.2.3. 기지국(또는 사업자 고정국)과 이동국(또는 가입자 고정국)을 중계하는 기기를 측정하는 경우



10.2.4. 다중 공중선 신호를 혼합하여 측정하는 경우



10.3. 측정기의 조건

대역 저지 여파기를 이용하여 기본파 성분을 충분히 감쇠시킨다.

10.4. 시험 절차

가. 시험 대상 기기를 동작시키고 기본파 출력을 최대로 하여 전력을 측정한다.

나. 스펙트럼 분석기를 다음과 같이 설정한다.

중심 주파수	반송 주파수
분해능 대역폭	부록 I의 [7]에서 규정한 대역폭
비디오 대역폭	분해능 대역폭과 같거나 10 배 이내
검출 모드	평균 검출(RMS detect) 모드
표시 모드	평균치(average) 모드
스윙 횟수/시간	100 회 이상/100 ms 이상

다. 상기 조건에도 불구하고 부록 I의 ‘전기통신사업용 무선설비의 기술기준’[7] 등에 별도로 규정되어 있는 경우에는 해당 규정을 따른다.

라. 스펙트럼 분석기로 스퓨리어스 영역 불요 발사 전력을 측정한다.

마. 스펙트럼 분석기의 측정 주파수 대역폭을 부록 I의 ‘Rec. ITU-R SM.329’[4] 에서

규정한 전체 범위로 설정하여 스퓨리어스 영역 불요 발사 최대값을 측정한다.

바. 필요한 경우, 스펙트럼 분석기의 중심 주파수를 불요 발사 최대값 주파수로 설정하고, 측정 주파수 대역폭을 줄여서 정밀 측정할 수 있다.

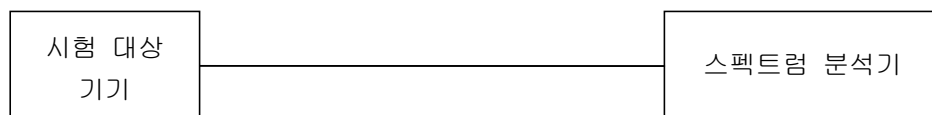
사. 부록 1의 ‘전기통신사업용 무선설비의 기술기준’[7]에서 기본파 전력에 대한 상대값으로 규정된 경우 기본파 전력과 스퓨리어스 영역 불요 발사 측정값의 상대값을 구하고, 스퓨리어스 영역 불요 발사 절대값으로 규정된 경우 불요 발사 측정값을 기록한다.

11. 부차적으로 발사되는 전파의 세기 측정 방법

11.1. 시험 목적

시험 대상 기기가 수신 조건에서 발생시키는 부차적인 전파가 허용치 이내인지 측정함을 목적으로 한다.

11.2. 시험 구성



11.3. 측정기의 조건

별도의 규정이 없는 경우, 스펙트럼 분석기는 스퓨리어스 영역 발사 측정 방법의 측정기 조건과 동일하게 설정한다.

11.4. 시험 절차

시험 대상 기기를 수신 조건으로 하고 이때의 출력 전력을 스펙트럼 분석기로 측정한다.

부 록 | 관련 문헌

다음 문서들은 본 표준의 이해를 돕기 위한 문서로서 특정 문서(발행일 및 판 번호 또는 개정 번호를 명시한 것)와 일반 문서로 구별된다.

- 특정 문서인 경우 해당 판본 이후의 개정판은 적용되지 않는다.
- 일반 문서인 경우 최신 판본이 적용된다.

- [1] 3GPP 36.104(V11.0.0), '3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; Evolved Universal Terrestrial Radio Access(E-UTRA); Base Station (BS) radio transmission and reception(Release 11)', 2012.
- [2] 3GPP 36.141(V10.4.0), '3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; Evolved Universal Terrestrial Radio Access(E-UTRA); Base Station (BS) conformance testing(3GPP TS 36.141 version 10.4.0 Release 10)', 2011.
- [3] IEC 60489, 'Methods of measurement for radio equipment used in the mobile services - Part 1 : General definitions and standard conditions of measurement', 1983.
- [4] Rec. ITU-R SM.329, 'Unwanted emissions in the spurious domain', 2012.
- [5] KCS.KO-06.0800, '무선 설비 적합성 평가 시험 방법', 2012.
- [6] TIA-603-C, 'Land Mobile FM or PM - Communications Equipment - Measurement and Performance Standards', 2004.
- [7] 국립전파연구원 고시 제2013-9호, '전기통신사업용 무선설비의 기술기준', 2013.
- [8] 대통령령 제24476호, '전파법 시행령', 2013.
- [9] 방송통신위원회 고시 제2013-1호, '무선설비규칙', 2013.
- [10] 법률 제11712호, '전파법', 2013.

방송통신표준

LTE 이동 통신 무선 설비 특성 시험 방법
(Test Methods for Characteristic of LTE Mobile Radio Equipment)

발행인 : 미래창조과학부 장관

발행처 : 미래창조과학부 국립전파연구원

140-848, 서울 용산구 원효로41길 29

발행일 : 2013. 12.

국립전파연구원 고시 제 2013-20호
