

단말장치 기술기준 개정에 관하여

최세하
정보통신부 정보통신정책실
기술기준과 사무관

1. 개 요

정보통신부는 최근 초고속정보통신망 등의 기술발전추세를 반영하고, APEC 단말장치 형식승인에 대한 상호인정협정(MRA)에 관한 협상에 대비하기 위하여 전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙과 단말장치 기술기준을 개정·고시하였다.

이번에 개정된 단말장치 기술기준은 전기통신설비의 운용자 및 이용자의 안전에 관한 사항과 전기통신역무의 품질에 관한 사항은 현재 추진중인 형식승인 상호인정과 관련하여 선진국과 동일한 수준으로 항목과 기준치를 정하는 한편, 불필요한 기준과 기능 등도 폐지 또는 완화하였다.

또한 기존의 단말장치를 제조하는 자가 새로 개정된 기술기준에 맞출 수 있도록 하기 위하여 일정기간의 경과조치를 두었으며, 그 내용은 '98년 12월말까지는 종전 규정에 따라 형식승인을 받을 수 있도록 하고, '99년 1월부터는 새로운 기술기준을 전면 적용토록 하였다. 다만, 연결케이블은 2002년 이후부터 점차

바꾸어 나갈 계획이다.

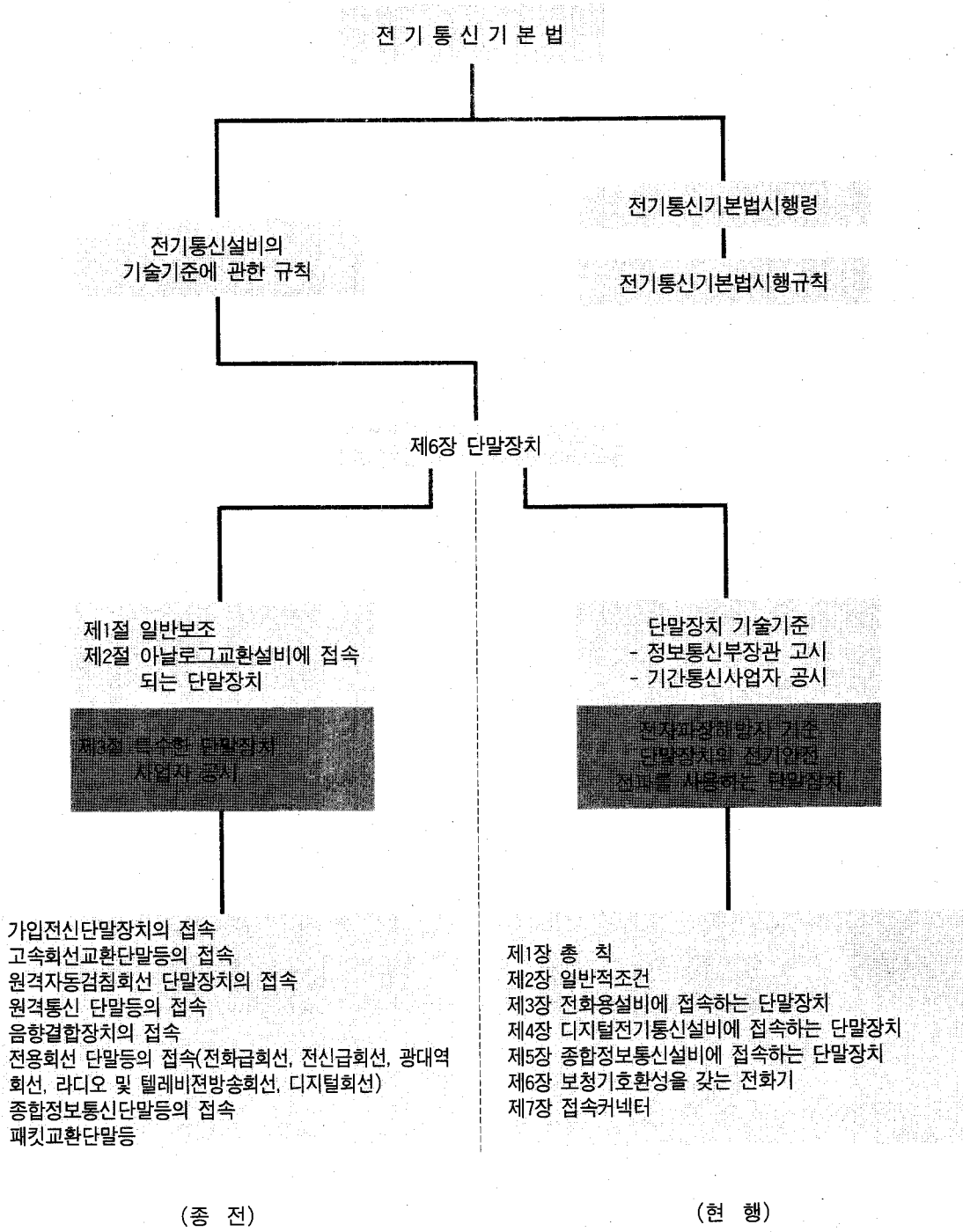
2. 추진경위

그 동안 추진과정은

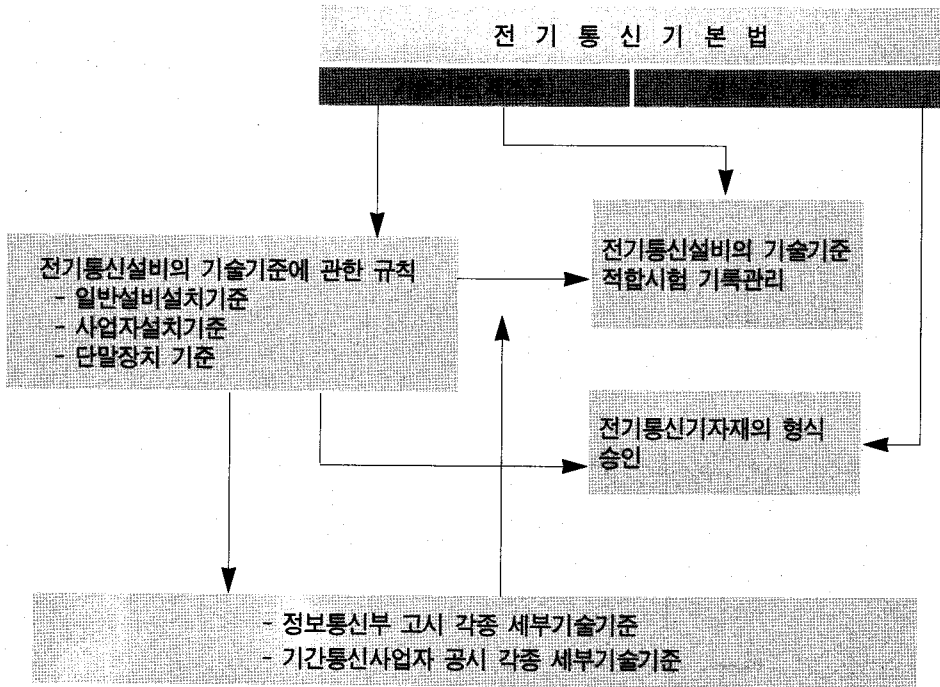
- '97. 6 : 기초연구 및 자료조사(ETRI)
- '97. 8 : 미국 FCC Part 68을 기본으로 개정(안) 작성(ETRI)
- '97. 8 : 전담반 구성·운영
(산, 학, 연, 등)
- '97. 10 : 이해 관계자 의견수렴 및 입법예고
- '97. 11. 20 : 공청회 개최
(한국전파진흥협회)
- '97. 12. 4 : 관련부처 및 관계기관간 최종 협의
- '97. 12. 15 : 법제처 심의를 완료하고
1998년 2월 21일 관보를 통해 공포하게 되었음.

3. 전기통신기본법 체계

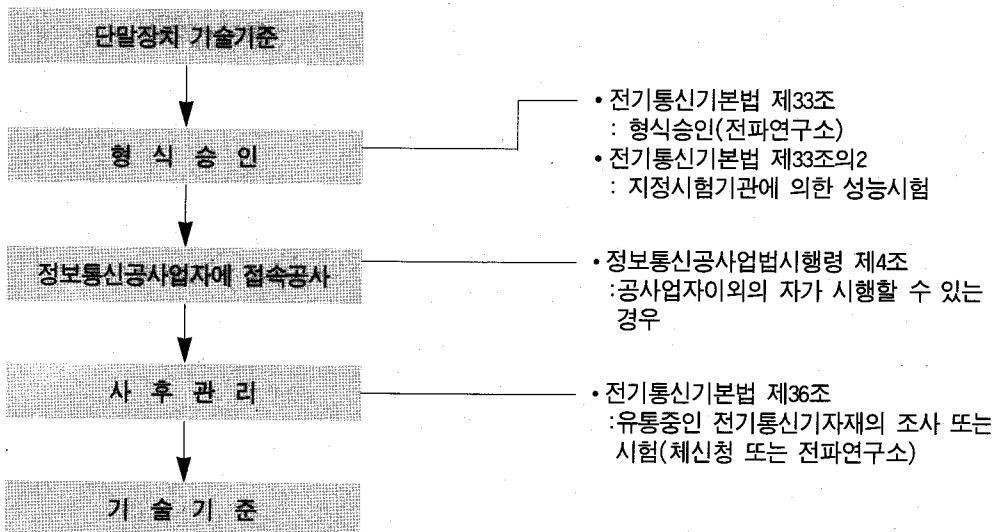
가. 전기통신기본법 체계도



나. 기술기준의 역할



다. 단말장치의 기술기준 보증



4. 주요내용

가. 단말장치의 기술기준 체계 개선

APEC 형식승인 상호인정 지침서를 바탕으로 하여 통신망 위해방지, 전자파장해방지, 전기안전, 요금산정기기의 고장방지, 장애인의 전기통신망 접근용이성 확보, 비상 전기통신역무, 통신망 상호연동, 전송품질 유지, 전화역무간의 상호운용 등을 정할 수 있는 근거 규정을 전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙에서 마련하고 이에 따른 세부적인 기준은 정보통신부장관이 단말장치 기술기준을 고시하고, 정보통신부장관이 정하지 아니한 사항은 기간통신사업자 공시로 하였다.

나. 기술기준의 항목

단말장치에서는 전자파장해방지기준, 전기안전, 의사회로, 환경조건, 누설전류제한, 위해전

압제한, 팩시밀리 송신정보의 기록의무, 신호전력, 횡전압평형도, 온혹임피던스, 요금산정기기의 기능보호, 자동다이얼링기능, 디지털회선 단말장치, ISDN 단말장치, 보청기호환성, 접속 커넥터의 항목이 규정되어 있다. 여기서는 각 항목에 대한 기준의 설정 목적, 내용 등의 간략한 설명을 기술한다.(단말장치 개념도 참조)

1) 일반적 조건

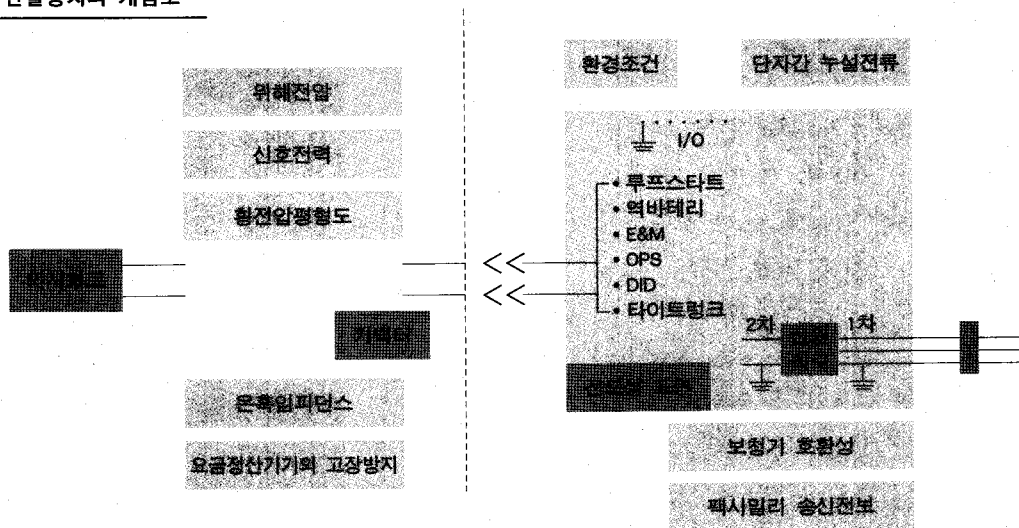
가) 신규정의

기술기준고시개정에 의하여 신규로 채택한 정의는 전화접속, 구역외구내가입자(OPS) 인터페이스, 구내자동착신(DID) 인터페이스, 종전압, 실선전압, 전압접속 등이다.

나) 전자파장해방지기준

단말장치에 의한 전자파장해방지는 전자파장해로부터의 보호를 목적으로 설정되며, 구체적인 기준은 전파에 관한 법령을 준용한다.

단말장치의 개념도



다) 전기안전

이용자 안전과 관련된 전기안전에서 정보통신기기의 전기안전에 관한 부분을 우리나라는 규정하지 않고 있으나 선진국에서는 중요한 규정으로 시행하고 있으며, 또한 한국과 캐나다 사이의 형식승인 상호인정 협정에서 이의 채택을 약속하였으므로 관련된 규정을 채택하였다. 단말장치의 운용자 및 이용자의 안전을 위한 기준으로써 구체적인 기준은 국제전기기술위원회의 표준인 IEC-950을 준용한다. 전기안전 규정에 따른 단말장치의 안전성을 제고한다.

라) 의사회로

단말장치가 기술기준에 적합함을 확인하기 위한 시험과정에서 사용되는 의사회로로써 통신망측과 동일한 환경을 제공하는 기능을 가져야 한다. 규정한 의사회로의 종류는 2선/4선식 루프스타트, 2선/4선식 극성반전, 음성대역 실선채널, 구역외구내가입자인터페이스 등이다. 따라서 시험의 명확성을 제공한다.

마) 환경조건

환경조건중 온·습도 및 진동에 대한 시험을 폐지하여 제조업체의 자체적인 품질관리체계에 의하여 자율적인 관리를 할 수 있도록 하였다. 이 조건은 미국, 캐나다 등이 시행하지 않음을 고려하였다. 또한 낙하충격시험중 고정용 5kg초과 장치에 대한 시험을 삭제하며 환경시험은 종래에는 포장상태로 시험하던 것을 현실성 있게 비포장상태에서 시험한다. 구체적으로 낙하 충격은 머리 높이에서 손에 쥐고 사용하는 단말장치는 1.5미터 높이에서 18회 무작위 낙하시험을 하며, 탁상용으로 무게가 5kg이하인 단말장치는 0.75m 높이에서 6회

무작위 낙하 시험을 한다. 낙뢰에 대한 안전성 확보를 위해 서지 전압 시험도 한다. 따라서 시험소요기간을 단축하고 경비도 절감된다.

바) 누설전류

이 항목은 단말장치의 내부전원 또는 외부 전력 등에 의한 혼촉으로부터 위해가 없도록 하며 접속단자간의 절연성 보장으로 전화국 운용자를 계통에 의한 위해 전압으로부터 보호하기 위한 기준이다. 이 규정은 종전의 절연저항 규정의 개념을 대체하는 것이다. 전화회선에 대하여는 1,000Vrms, 전원과 상관되는 회로에 대하여는 1,500Vrms에 대하여 회로상에서의 전류를 침투값 10mA로 제한한다. 대지에 대한 의도적인 경로를 갖는 즉, 운용시 접지되는 회로 및 보호기능에 의하여 접지되는 회로를 갖는 장치는 시험시 그 회로를 제거하여 시험의 정확성을 기한다. 제조, 설계, 부품사용 기준등에 관한 기준을 명확히 한다.

사) 위해전압

이 항목은 단말장치로부터의 과전압에 의하여 전화국 설비 및 운용자에게 위해를 주는 것을 방지하는 것을 목적으로 한다. 전화회선의 개방회로 전압을 1초 이후에 70V이하로 제한한다. E&M회선, 구역외사설가입자회선, DID회선, 전용회선의 회선 종류에 대하여는 적절한 개념으로 전류 또는 전압의 제한으로 적용한다. 또한 비행식승인기기와 연계하여 접속할 때에는 물리적 격리 조건을 지정하며, 일반적으로 비위해 전압원이란 60V DC, 42.4V AC이하의 경우로 정의한다. 누설전류 제한과 관계되는 대지에 대한 의도적 경로에 대하여 별도의 요구조건이 있으며, 호출신호에 대하여는 전압이 70V, 200Vp-g, 300Vp-p이고, 단속

율은 5초속 이하, 1초단 이상이어야 하며, 링 트립에 대한 요구조건도 설정한다. 따라서 설계기준 명문화한다.

아) 팩시밀리 송신정보의 기록의무

전화공해 방지를 위하여 팩시밀리 송신정보 기록을 의무화하였다. 팩시밀리의 송신 정보의 기록은 통신망 위하나 이용자 안전과 관련은 없으나 이용자의 보호를 위하여는 중요한 사항이다. 광고 팩시밀리 등 수신자가 원하지 않는 내용을 보내 팩시밀리 용지가 낭비되고 업무에 지장을 받는 등 전화공해를 방지하기 위해 팩시밀리에 발신자 전화번호나 송신시간등 송신정보 기록 기능을 반드시 갖추도록 하기 위하여 이 기준을 신설하였다. 관련제조업체에서는 이미 본 기능을 보유하고 있어 제조하고 있다.

2) 전화용 접속기준

가) 신호전력

이 항목은 타 통신서비스 및 회선과의 간섭 및 누화를 방지하기 위한 기준으로써 신호전력 기준을 국제규격으로 개정함에 있어서 현재 12kHz에서 6MHz까지 대역의 주파수 범위를 확대하고 신호전력을 상세화하였으며, 대역내 신호전력, 4kHz대역 신호전력, 대역내 종전압, 대역외(4kHz~6MHz) 실선전압 및 종전압을 제한하며, 통과전송채널의 포트간 증폭도(삽입손실) 및 타이트링크의 반사감쇠량도 제한한다. 대역내 신호전력은 일반단말, 타이트링크, 구역외사설가입자, 시험기기, 전용회선, 망제어용신호, 통과전송신호, 데이터단말등의 회선 종류별로 구분하여 제한 값을 달리 적용한다. 종전의 기준치는 선로감쇠에 따른 상대치를 규정하였으나 해석에 논란의 우려가 있

어 선진국과 같이 절대치로 하였다.

나) 횡전압 평형도

이 항목은 대지에 대한 대칭성을 유지하여 타 통신서비스에 대한 간섭을 방지하기 위한 기준으로써 횡전압평형도 조건을 과학적으로 개선하기 위하여 현재 1,000Hz에서 200~4,000Hz의 주파수 범위로 확대하고 개로/폐로 조건을 추가하였다. 종래의 종전압 평형도(longitudinal balance) 대신 횡전압 평형도(metallic-to-longitudinal balance)로 규정하며, 회선이 오프훅일 때에는 200Hz~4kHz 대역에 대하여 40dB 이상이어야 한다. 오프훅과 온훅상태의 적용은 루프스타트, 링다운, 전용/실선, 극성반전, 단말장치, 보호회로, 다중포트장치, 2선/4선식, 구역외사설가입자등 인터페이스별로 지정한다. 따라서 평형도를 음성 전대역으로 하여 통화품질 개선이 필요하고 구체적인 기준을 제시한다.

다) 온훅 임피던스

이 항목은 회선상의 신호가 전화국 유지보수 신호와 간섭되는 것을 방지하기 위한 기준으로 호출신호규격은 A형 : 20Hz ; 1,400옴, 30Hz ; 1,000옴, B형 : 1.5Hz~68Hz ; 1,600옴의 두가지 형식으로 정하며, 각 형식에 대한 직류 저항, 호출신호중의 직류전류, 임피던스를 규정한다. 특히 가입자회선의 단말접속 가능 수를 판단하는 척도로써 호출등가번호(Ringer Equivalence Number, REN) 제도가 신규로 도입되는데 호출등가번호는 $(REN) = 5x(\text{규격임피던스}) / (\text{측정임피던스})$ 의 식으로 산출하며, 가입자회선당 0.1~5의 범위에서 접속이 가능하다. 기타사항으로는 비통화시 온훅 상태 유지 의무를 규정하여 이용자를

보호한다.

라)요금산정기기의 고장방지

이용자와 사업자간 요금에 대한 오류를 방지하기 위하여 사업용 설비에서의 요금산정기능을 보호하기 위한 신호전력 조건, 직류회로 개로 신호전력, 직류회로 폐로 직류저항, 단일 주파수(SF)전송 제한, 데이터전송지연, DID응답감시등 조건의 규정을 신설하였다. 요금산정기기의 고장방지에 관한 기술적 조건을 제시하므로 기존 기준을 보완한다.

마)자동다이얼링기능

현재의 교환설비의 제어 기능은 호환성, 단말기의 기능 등 통신망 위해와 관련이 없는 사항으로서 이를 폐지한다. 제어 기능의 다이얼 펄스, 수신시 직류저항 조건, 호출신호 수신시 정전용량 등이 있다. 단말장치의 자동다이얼링기능은 통신회선의 과시간 점유, 이용자의 보호등을 위하여 특별히 기능적으로 제한을 두어야 한다.

3) 디지털 접속기준

고속서비스 이용욕구 충족을 위하여 기간통신사업자의 공시 사항으로 되어 있는 디지털 인터페이스기준 체계의 확립을 위해 정보통신부장관의 고시로 일원화하였으며, 선로속도, 선로부호, 펄스형상, 펄스 전압, 신호전력, 평형도, 반사감쇠량, 종단임피던스, 자동다이얼링기능등 조건을 신설하였다. 규정된 선로속도는 64kbps, 2,048kbps, 44,736kbps 등이다.

4) ISDN단말장치 기준

기술기준체계 확립을 위해 공시사항으로 되어 있는 종합정보통신망용 단말장치의 접속기준을 회선-망종단장치간(기본속도:160kbps, 1차군속도 : 2,048kbps), 망종단장치-단말장치(192kbps)에 대하여 선로속도, 선로부호, 펄스형상, 펄스전압, 신호전력, 평형도, 반사감쇠량, 종단임피던스, 다이얼기능등을 규정한다.

5) 보청기 호환성

복지통신 구현을 위한 관련기준 보강하기 위하여 미국, 캐나다, 호주등 선진국에서 시행하고 있는 바와 같은 청각장애자용 보청기의 수화기능 향상을 위하여 보청기 호환성 기준을 신설하였다. 이 기능을 전화기에 부가시 제조단가가 100원정도 상승하는 것으로 파악되었다. 수화기와 보청기와의 결합기능(자체결합방식)을 제공하기 위하여 북미표준인 EIA RS-504를 인용하며 기술기준으로써 축방향 자계강도, 방사방향 자계강도 및 유기전압의 주파수응답 특성을 규정한다.

6) 접속커넥터

사업용 설비와 단말장치간에 사용되는 기본적인 커넥터 규격으로서는 모듈러형 6핀 커넥터, 모듈러형 8핀 커넥터, 리본형 50핀 커넥터, 방수형 3핀 커넥터, 4단자형 커넥터 또는 동축 커넥터로서 통신망 접속커넥터의 기준을 국제 규격으로 선진화함에 있어서는 현재의 4단자형 커넥터를 모듈러형으로 변경하여 통신품질을 제고하고 국제 규격과의 호환성을 갖도록 하였다. 4단자 커넥터 제조업체의 모듈러 변경에 따른 경과 조치는 2001년 12월31일까지 병행하였다.

7) 유선방송에 사용하는 단말장치

유선방송 관리 및 종합유선방송의 기술기준을 준용하도록 규정하고 있는 것은 단말장치의 기술기준과 관련이 없으므로 삭제하였다.

다. 경과조치

'98년 2월 21일부터 시행되며 종전의 규정은 '98년 12월 31일부터 병행하도록 유예기간을 두었으며 기존에 설치중이거나 설치된 전기통신설비는 전기안전규정에 적합한 것으로 보도록 하였다. 전기통신기본법 제33조의 규정에 의한 형식승인을 얻은 단말장치는 유효기간까지는 종전규정에 의하여 형식승인을 얻은 것으로 본다. 단말장치의 형식승인을 얻고자 하는 자가 종전의 규정에 의한 단말장치의 기술기준을 적용받고자 하는 경우에는 '98년 12

월 31일까지 종전에 규정에 의할 수 있도록 하였다.

5. 향후계획

단말장치 기술기준이 개정 공포됨에 따라 지정시험기관에서 시험에 사용하는 표준시험방법을 한국정보통신기술협회(TTA)에서 작업 중에 있으며, 형식승인 신청시에 전기안전시험을 기존의 지정시험기관에서 원활히 하기 위하여 단말장치의 기술기준에 의한 전기안전기준을 적용하여 전기용품안전관리법령이 정하는 지정시험기관 또는 국제전기기술위원회의 국제전기기기 인증제도(IECEE CB Scheme)에 따라 발급한 시험성적서를 인정하는 방안을 검토하고 있다. 아울러 기술기준 개정 내용에 대하여 상세한 기술적 해석이 연구되어야 할 것이다.

