

이 찬 주 | TTA 시험인증연구소 시험인증기획팀 전임연구원
김 영 태 | TTA 시험인증연구소 시험인증기획팀 팀장, 책임연구원

1. 추진 배경

2000년 6월 정부의 ‘휴대전화 충전구조 표준화 추진 정책’에 따라 휴대전화 모델간 충전이 상호호환 되도록 충전구조를 24핀으로 표준화하여 운영 중에 있다. 그러나 최근 이동통신 기술의 급속한 발달로 휴대전화가 소형화, 슬림화 되고 다양한 기능 지원을 위하여 충전기능을 포함, 이어잭, 데이터케이블 및 TV 출력 등의 기능을 지원하는 하나의 통합 외부단자에 대한 표준화 추진이 요구되었다.

이에, '05년 12월에 이동통신사업자 3사 간 MoU를 체결하고 휴대전화 외부단자 통합 표준화 추진 합의내용을 근거로 TTA 내에 ‘단말 외부인터페이스 표준화 특별반’^{*)}을 구성하였다.

그 결과 총 20여 차례의 특별반 회의를 통하여 휴대전화 외부단자 통합 표준화 추진방안 등에 대해 협의하였고 '07년 2월에는 TTA에서 ‘휴대전화 외부단자 통합 표준화에 대한 공청회’를 개최하였다.

본 공청회에서는 하나의 통합 단자에 충전, 이어잭, 데이터케이블 및 TV출력 기능 등을 동시에 수용할 수 있도록 하였고 표준의 전환시기에서 발생될 수 있는 혼란을 최소화하고자 기존 24핀 제품과 통합 20핀 제품간 호환성 보장을 위하여 연결단자를 제공하는 것을 합의하였다.

본 고에서는 그 동안의 표준화 추진경과와 표준화 내

용을 소개하고자 한다.

2. 표준화 추진

가. 표준화 추진 경과

이동통신 기술이 발전함에 따라 소형화, 슬림화된 휴대전화 모델들이 다수 출시되고 있는 상황이나, 다양한 신규서비스와 소비자의 편익을 위해 다양한 기능을 장착한 모델을 구현하기에는 휴대전화의 부족한 내부 공간이 개발의 제한사항으로 부각되었다.

이에 휴대전화 충전구조의 핀 수를 조정하고 아울러 공간을 최대한 활용하여 휴대전화의 배터리 충전 및 외부 장치들과의 연동을 용이하게 함으로써 이용자의 사용성 및 편의성이 증대될 수 있는 휴대전화 외부단자 통합 표준화가 추진되었다. 일정별 표준화 추진 경과를 살펴보면 다음과 같다.

- 2005. 11 : 이동통신사업자 3사간 MoU 체결 및 TTA에 『단말외부인터페이스 특별반』구성
- 2005. 12 : 휴대전화 외부단자 통합 표준화에 대한 기술적 검토 및 논의
 - 표준화 추진 시 발생될 문제점 해결방안 모색
 - 소비자가 필요로 하는 주요 기능 정의

*) 의장 : 김영찬 차장(SKT), 부의장 : 김영태 팀장(TTA), 황보상무 차장(삼성전자)

- 2006. 2 : 이어잭 단자의 개략적 정의
 - 충전, 장치인식 및 리모콘 기능에 대한 제조사 합의
 - 이어마이크와 TV 출력에 대한 합의
- 2006. 3 : 구체적 표준화 방향 논의
 - 하나의 통합된 외부단자로 표준화 추진 합의
 - 24핀 주변장치(충전기 등)들도 연결장치를 통해 상호호환 가능하도록 합의
- 2006. 10 : 기초적인 규격작업 및 설계안 도출
 - 20핀 적용 및 2열 구조 채택
- 2007. 1 : 휴대전화 외부단자 통합 표준 초안 작성
- 2007. 2 : 휴대전화 외부단자 통합 표준화에 대한 공청회 개최
 - 하나의 통합 단자를 통한 충전, 이어잭, 데이터케이블 및 TV 출력 기능 등을 동시 수용하고 기존 24핀 제품과 통합 20핀 간 호환성 보장을 위한 연결단자 제공에 합의
- 2007. 4 : TTA 정보통신표준총회(서면의결)에서 단체표준 확정
 - 휴대전화 외부단자 접속 통합 표준(TTAS.KO-

06.0028/R3) 제정

- 휴대전화 외부단자 통합 접속 시험표준(TTAS.KO-06.0028/R1) 제정
- 휴대전화 외부단자 통합 시험표준(TTAS.KO-06.0030/R2) 제정

나. 표준 내용 요약

휴대전화 외부단자 통합 표준화는 20여 차례의 특별 반 회의를 거쳐 이어잭, 데이터케이블 등 표준화 방향 및 기존 24핀에 대한 기능 규격 보안을 수용하는 방식으로 채택하였다.

또한 통합 외부단자의 기능별 핀 구조는 충전용 5핀, 영상/음성용 5핀, 외부장치 인식 및 제어용 3핀, 통신용 5핀, 기타 향후 휴대전화 기술의 발전성 등을 고려하여 여분의 2핀을 할당하였고 일부 핀을 활용하여 각 제조사의 기술적 특성을 반영한 차별화된 서비스가 제공될 수 있도록 하였다<표 1>참조.

〈표 1〉 20핀 통합 외부단자의 각 핀별 신호명(표준번호 : TTAS.KO-06.0028/R3)

핀번호	신호명	입출력 구분	비고
1	POWER GROUND	전원	충전, 공통 GND
2	Reserved	-	Reserved
3	EAR_MIC+	입력	Differential MIC+ signal 입력
4	EAR_MIC-	입력	Differential MIC- signal 입력
5	EAR_L	출력	Headset Left 채널 스피커 출력
6	EAR_R	출력	Headset Right 채널 스피커 출력
7	Device-Sense/Detect	입력	외부 Device Detection 외부 Device ID sensing
8	Remote Key	입력	외부 Device Key 입력
9	POWER(+4.2V)/SWB +	전원	충전/단말기로부터 전원공급
10	POWER(+4.2V)/SWB -	전원	충전/단말기로부터 전원공급
11	On Switch	입, 출력	단말기 Remote power on 핀
12	Reserved	-	Reserved
13	BATTERY ID	입력	배터리 Type detection 배터리 장착상태 detection
14	TV Out	출력	Composite analog video 출력
15	UART_RX	출력	UART signal 출력

핀번호	신호명	입출력 구분	비고
16	UART_TX	입력	UART signal 입력
17	VBUS	전원	USB +5.0V 전원 입력
18	USB-	입, 출력	USB Negative signal
19	USB+	입, 출력	USB Positive signal
20	POWER GROUND	전원	충전, 공통 GND

또한, 휴대전화 외부단자 통합 표준화 추진으로 휴대전화 충전구조가 변경됨에 따라 휴대전화 외부단자에 대한 일정 수준 이상의 품질유지 및 호환성 제고의 필요성이 요구되며, 이를 위해 다양한 조건에서의 시험방법과 규격을 ‘휴대전화 외부단자 통합 접속 시험표준(TTAS,KO-06.0029/R1)’에서 규정하고 있다. 세부 규격으로는 i) 일반성능(외관, 접촉저항, 절연저항, 내전압, 결합력/이탈력, 리드정렬, 리드의 단면), ii) 온도 스트레스, iii) 기계적 시험, iv) 화학시험, v) 수명시험, vi) 비정상시험(360도 회전) 등을 주요 내용으로 하고 있다.

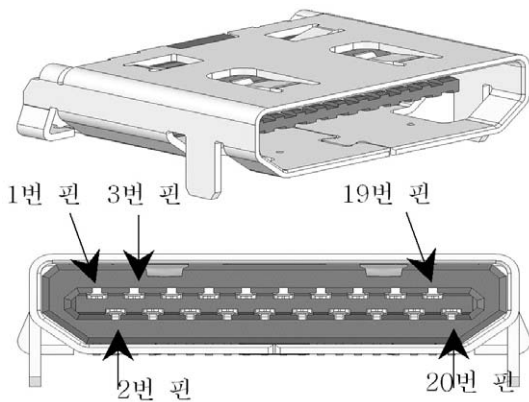
이외에도 20핀 통합 외부단자를 적용하는 외부장치들에 대한 기본기능과 신뢰성을 시험하기 위한 각종 시험항목과 규격을 ‘휴대전화 외부단자 통합 시험표준(TTAS,KO-06.0030/R2)’에서 규정하고 있다.

세부적으로는 i) 기본 기능시험(충전전압, LED 표시(RED/GREEN/무등), 과충전검출, 이상검출, Load Regulation, Line Regulation, 과전류 검출 & 충전전류, Ripple&Noise, Reverse Current, 보상충전 시작

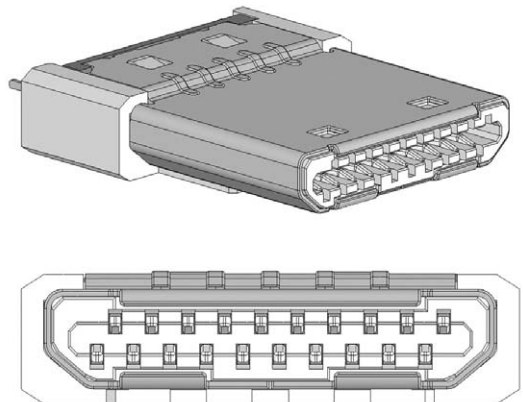
전압, 충전 Cut-Off 전류, AC Popwer On/Off, 충전 그래프), ii) 환경시험(저온 보관, 고온 보관, 온도충격, 고온고습 동작, 저온 동작), iii) 전기적 특성 시험(ESD, 과전압 인가, 낙뢰서지, 절연내압), iv) 안전시험(표면온도 상승, 소비전력, AC 누설전류, 부품발열), v) 기구 강도시험(낙하) 등을 주요 내용으로 하고 있다.

다. 통합 외부단자의 기구적 물리 규격

휴대전화의 소형화, 슬림화 추세에 따른 외부단자 통합 표준화가 추진되었다. 통합 20핀 구조(그림 1-1, 1-2)는 기존 24핀 단자보다 가로 5.8mm, 세로 0.4mm 작아짐 <표 2>은 물론, 통합 20핀 주변장치를 휴대전화와 직접 연결이 가능하고 연결장치를 활용하여 주변장치들의 동시사용이 가능하도록 하였다. 또한 기존 24핀과 통합 20핀을 채택한 휴대전화간의 호환성을 보장하였다.



(그림 1-1) 핀 배열구조(Socket부)



(그림 1-2) 핀 배열구조(Plug부)

〈표 2〉 24핀과 20핀과의 물리적 차이

구분	넓이	높이
기존 24핀	16,3mm	3mm
통합 20핀	10,5mm	2,6mm
물리적 차이	5,8mm	0,4mm

라. 기존 외부장치와의 호환성 보장

휴대전화 외부단자가 표준화되면 새로운 휴대전화 모

델은 하나의 통합된 외부단자를 장착하여 출시될 예정이나, 기존 소비자가 보유하고 있는 24핀 주변장치는 새로운 휴대전화와 호환성 문제로 다소 어려움이 따를 것으로 예상된다. 이러한 과도기에는 새로운 통합 외부단자를 장착한 휴대전화가 시장에서 안정화될 수 있도록 일정기간 동안 휴대전화와 외부장치간 호환성이 보장된 연결장치(일종의 젠더, <휴대전화 외부단자 통합 모형도> 참조)를 제품에 패키지 형태로 판매될 수 있도록 이동통신서비스 사업자 및 제조사들과 협의·확정하였다.



충전기(20핀)



이어폰(20핀)



TV-OUT 케이블(20핀)



USB 데이터 케이블(20핀)

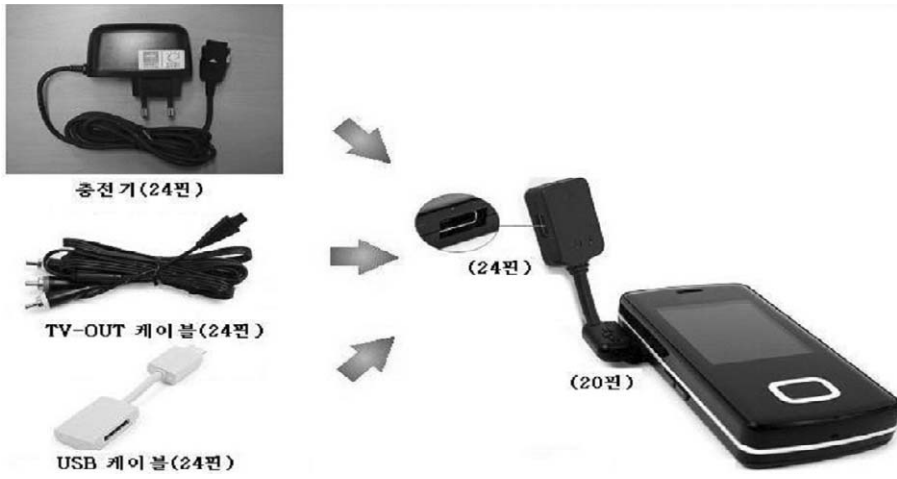


(20핀)

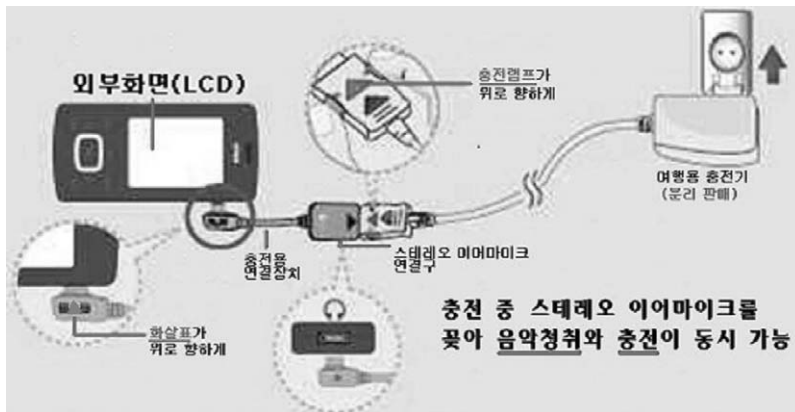
(그림 2) 휴대전화 외부단자 통합 모형도 1 : 휴대전화와 직접 연결



(그림 3) 휴대전화 외부단자 통합 모형도 2 : 젠더를 통한 휴대전화와 연결



(그림 4) 휴대전화 외부단자 통합 모형도 3 : 기존 24핀과 신규 20핀의 호환



(그림 5) 휴대전화와 통합 외부단자 간 호환을 위한 연결장치

상기 <모형도>와 같이 하나로 통합된 외부단자를 적용한 휴대전화가 출시되더라도 기존 24핀 구조로 채택된 충전기, 이어폰 및 데이터케이블과 같은 주변장치들은 현행처럼 사용할 수 있도록 연결장치를 제공할 예정이다.

이는 새로운 표준으로의 전환으로 시장에서 발생할 수 있는 혼란을 최소화하기 위함이며, 시장 논리에 따라 점차적으로 기존 휴대전화 모델이 새로운 모델로 전환될 수 있도록 병행할 예정이다.

3. 결론

휴대전화 외부단자 통합 표준화가 추진되면 휴대전화 교체시마다 제조사별로 서로 다른 외부단자 규격 때문에 이어폰 등의 외부장치 또한 새로 구매해야 했던 소비

자 불편이 크게 줄어들 것으로 전망된다.

그러나, 휴대전화 외부단자 통합 표준화 추진으로 휴대전화 충전구조가 변경됨에 따라 휴대전화 외부단자에 대한 일정 수준 이상의 품질유지 및 호환성 제고의 필요성이 요구되며, 이를 위해 기존의 24핀 충전기와 마찬가지로 제품의 품질을 확인하고 안정적인 시장관리를 위한 TTA 시험인증제도를 도입하여 운영할 계획이다.

이는 궁극적으로 휴대전화와 통합 외부단자 제품 간의 분리판매를 통하여 휴대전화를 바꿀 때마다 주변장치의 재구매에 따른 소비자들의 비용절감뿐만 아니라 국가적 자원절감을 유도하기 위함이다.

결론적으로, 금번에 추진되고 있는 휴대전화 외부단자 통합 표준화는 하나의 통합된 외부단자를 통해 충전 기능은 물론 이어잭 기능, 각종 통신 기능 등을 망라하여 지원되도록 할 예정이며, 표준화 결과로 품질 좋은 각종 휴대전화 주변장치 산업의 활성화에도 크게 기여할 것으로 기대된다. **TTA**



정보통신용어해설

와이브로

wireless broadband, wibro [무선] ▶ 우리말 : 휴대 누리망

핸드셋, 노트북, 개인 휴대 정보 단말기(PDA), 스마트 폰 등 다양한 휴대 인터넷 단말을 이용하여 정지 및 이동 중에서도 언제, 어디서나 고속으로 무선 인터넷 접속이 가능한 서비스.

OFDMA/TDD(Orthogonal Frequency Division Multiple Access/Time Division Duplex) 방식의 광대역 무선 전송 기술을 사용하여 상하향 비대칭 전송 특성을 갖는 IP 기반 무선 데이터 시스템이다. 2.3GHz 주파수 대역의 고속 휴대용 인터넷 서비스이다.