

## 1. 적용범위

이 규격은 한국철도공사 고속열차(특실) 및 새마을호(특실) 열차 내에 사용되는 이어폰에 대하여 적용하며 A타입과 B타입 두 종류로 한다.

## 2. 이어폰의 종류

- 2.1. 1종 고속열차용
- 2.2. 2종 새마을호용

## 3. 적용자료 및 문서

KS

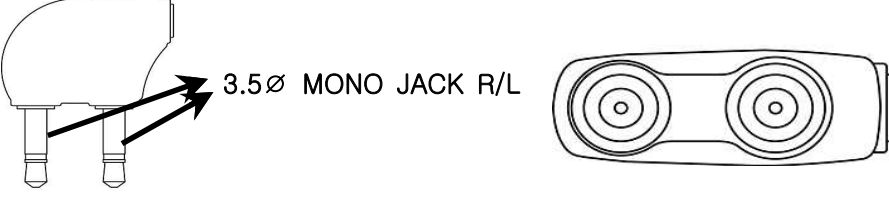
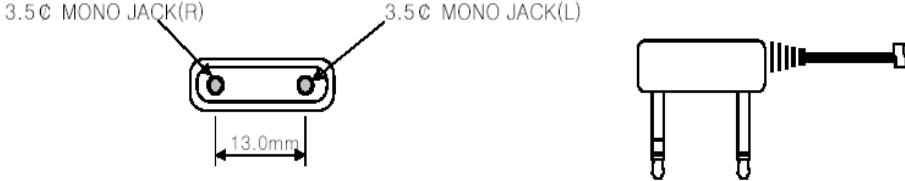
## 4. 필요조건

### 4.1. 이어폰 성능

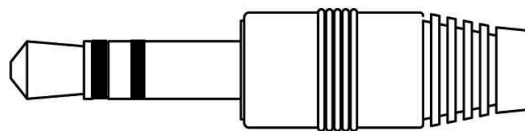

항 목	규 격	비 고
제품형태	Stereo Inner Earphone	
IMPEDANCE	32Ω ±15%	Unit단품상태
정격입력	3 mW (0.219V)	
최대입력	40mW(0.80V)	
중량	18g이하(코드포함)	
음압LEVEL	106±4dB(1,000Hz, 1mW인가지)	
주파수범위	20Hz ~ 20kHz	
CORD 길이	1.2m±5cm 재질 : 내쪽-에나멜, 외쪽-PVC	
PLUG(고속열차용)	∅ 3.5mm 3극플러그(NI P LATED)	이어폰측
	∅ 3.5mm 2극플러그(NI P LATED)	아답터측
PLUG(새마을호용)	∅ 3.5mm 3극플러그(NI P LATED)	이어폰측
외관	외관형태 및 치수는 부도에 의하며, 제품외부에 흠집, 이물질, 인쇄상태 등에 현저한 외관상의 불량일 없을 것	
표시	인쇄 및 색조의 마무리는 Design 지정에 의한다.	

## 4.2. 이어폰 잭(고속열차용)

4.2.1. 고속열차 내 사용 시 : JACK에 삽입하여 이상 없이 동작하여야 한다.

타입	이어폰 잭(고속열차 사용시)	비고
A 타입		
B 타입		

4.2.2. 고속열차 외 사용 시 : 일반 AUDIO기기에 연결하여 STEREO 이어폰으로 사용할 수 있도록 2개의 PLUG TYPE에서 1개의 STEREO PLUG로 탈착할 수 있는 구조를 가져야 한다.

타입	이어폰 잭(고속열차외 사용시)	비고
A 타입		
B 타입	 <p>(예시 ; PLUG)</p>	

4.3. 전기의 성능신호는 정현파를 사용하고 제품을 장착해서 3mW(0.219V)에 상당하는 입력 (20~20,000Hz)을 가하여도 음질, 음량, 잡음 등 전반적인 동작에 이상이 없을 것

## 5. 신뢰성시험

항 목	시 험 조 건		비 고
연속부하시험	자유공간에서 이어폰의 입력단에 3mW(0.219V)에 상당하는 WHITE NOISE를 96시간 가한 후 동작 이상이 없을 것		주파수특성비교
임피던스 시험	치환법으로 측정하였을 때, 코드저항을 포함해서 1,000Hz에서 $34\Omega \pm 15\%$ 범위 내에 있어야 한다.		임피던스 측정
절연저항	EAR PHONE의 노출되어 있는 표면과 양단자 선간의 절연 저항은 500V의 절연저항계로 측정해서 50M $\Omega$ 이상이 될 것		저항치 측정
CORD굴곡강도	코드의 PLUG와 UNIT부에 질량 100g의 하중을 걸어 분당 30회 대칭적으로 기울게 하여 시험 횟수 이후 동작에 이상 없을 것 1) PLUG부 : 3,000회 2) UNIT부 : 3,000회		주파수특성비교 CORD단선유무
CORD인장강도	코드의 한쪽을 고정하고 직선방향으로 3kg/f의 힘을 1분간 가한 후 동작에 이상이 없을 것		주파수특성비교 CORD단선유무
충격시험 및 내 낙하시험	800mm 길이의 CORD 부분을 두께 10mm의 목판면에 고정하고 3회 자연낙하 후 파손 및 동작 불량 등 이상이 없을 것		주파수특성비교 외관손상 유무
환경시험	고온고습	45 $\pm$ 2 $^{\circ}$ C, 습도 95% 항온조 내에 이어폰을 48시간 동안 실시 후 상온에서 1시간 이상 방치하였을 때 동작에 이상이 없을 것	주파수특성비교 외관손상 유무
	저온동작	-15 $\pm$ 2 $^{\circ}$ C의 항온조 내에 시험용 이어폰을 3시간 동안 실시 후 상온에서 1시간 이상 방치 하였을 때 동작에 이상이 없을 것	

## 6. 제조 및 공정

- 6.1. 하우징투입 : 흠집, 미성형, 스프레이 상태 검사
- 6.2. ACCESSARY조립 : 들뜸이 없을 것, 본드량 과다로 오염이 없을 것
- 6.3. 부상조립 : 미조립이 없을 것
- 6.4. 코드매듭 : 흠집, 꼬임이 없을 것
- 6.5. 투입검사 : 흠집, 미조립, 미성형, 디핑상태 검사
- 6.6. UNIT땀 :  $360\pm 10^{\circ}\text{C}$ 의 온도로 1~2초간 납땀을 하며, 냉납, 산화납, 납의 과다 및 과소, 쇼트 등이 없을 것
- 6.7. 유니트조립 : 인출선부, 하우징 포인트 확인
- 6.8. UNIT 캡조립 : 미조립이 없을 것
- 6.9. 도통검사 : 지그에 안착시킬 것
- 6.10. 극성검사 : 지그에 안착시킬 것
- 6.11. 음질검사 : 음질상태, 단선, 쇼트 등 이상이 없을 것
- 6.12. 저항검사 : 사양에 만족할 것
- 6.13. 외관검사 : 흠집, 인쇄, 사이뜸이 없을 것

## 7. 검사 및 시험

### 7.1. 검사

#### 7.1.1. 검사의 종류

##### 7.1.1.1. 겉모양 검사

##### 7.1.1.2. 치수검사

#### 7.1.2. 검사방법

7.1.2.1. 겉모양 검사 : 육안으로 검사하여 제품외부에 흠집이나 이물질, 인쇄상태 등에 결함이 없어야 한다.

7.1.2.2. 치수검사 : 각부의 치수가 부도와 일치하여야 한다.

### 7.2. 시험

#### 7.2.1. 시험의 종류

##### 7.2.1.1. 성능시험

##### 7.2.1.2. 신뢰성시험

#### 7.2.2. 시험방법

7.2.2.1. 성능시험 : 4.1항의 성능을 만족하여야 하며, 고속철도 열차 내에서 실제 작동검사를 시행하여 이상 없이 동작하여야 한다.

7.2.2.2. 신뢰성 시험 : 국가공인기관에서 시행한다.

### 7.3. 검사 및 시험의 방식과 합격수준

#### 7.3.1. 검사 및 시험방식

7.3.1.1. 겉모양검사, 치수검사 및 성능시험은 외부포장 30상자를 1로트로 하고 로트당 1개를 발취하여 시험한다.

7.3.1.2. 신뢰성 시험은 1회 발주분을 1로트로 하여 1개를 발취하여 검사한다.

#### 7.3.2. 합격 품질 수준

검사 및 시험결과 이 규격에 적합할 때 합격으로 한다.

### 8. 포장 및 표시 : 비닐(투명), 골판지 상자

8.1. 날개를 비닐포장하며, 150개를 1개 단위로 내부포장하고, 150개를 넣은 내부포장 20개를 비닐포장하여 외부포장상자(골판지)에 넣은 후 외부포장상자는 비닐로 포장하여 습기, 이물질 등의 침투를 방지하여야 한다.

#### 8.2. 수송포장계열치수 적용

외부 포장한 이어폰은 운반 및 적재 시 손상되지 않는 구조로써 KS A 1002(수송포장계열치수)에 적합하도록 포장하여야 한다.

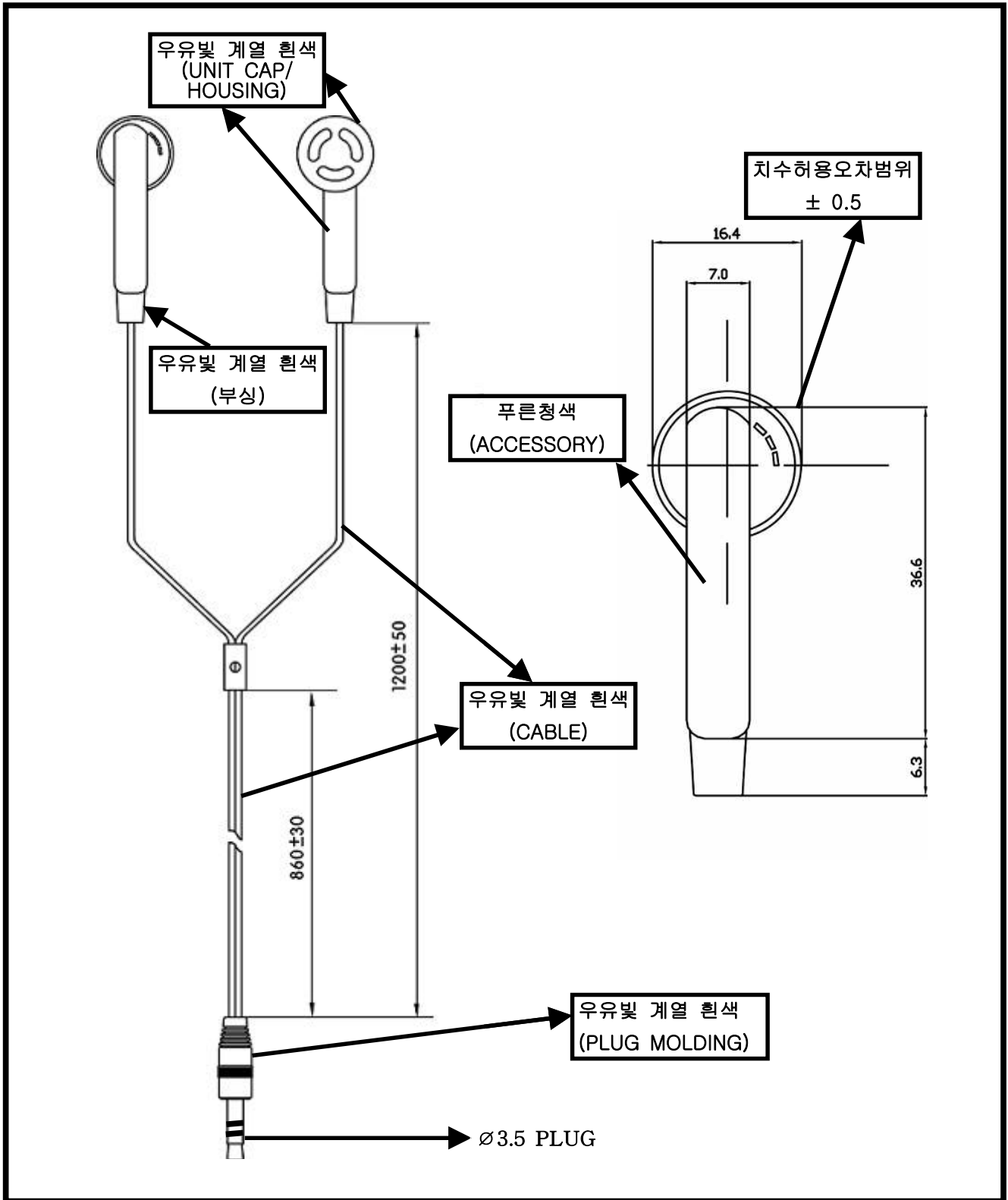
#### 8.3. 표시

겉포장 적당한 곳에 품명, 수량, 제조회사명, 제조년월, 취급상 주의사항 등을 명기한다.

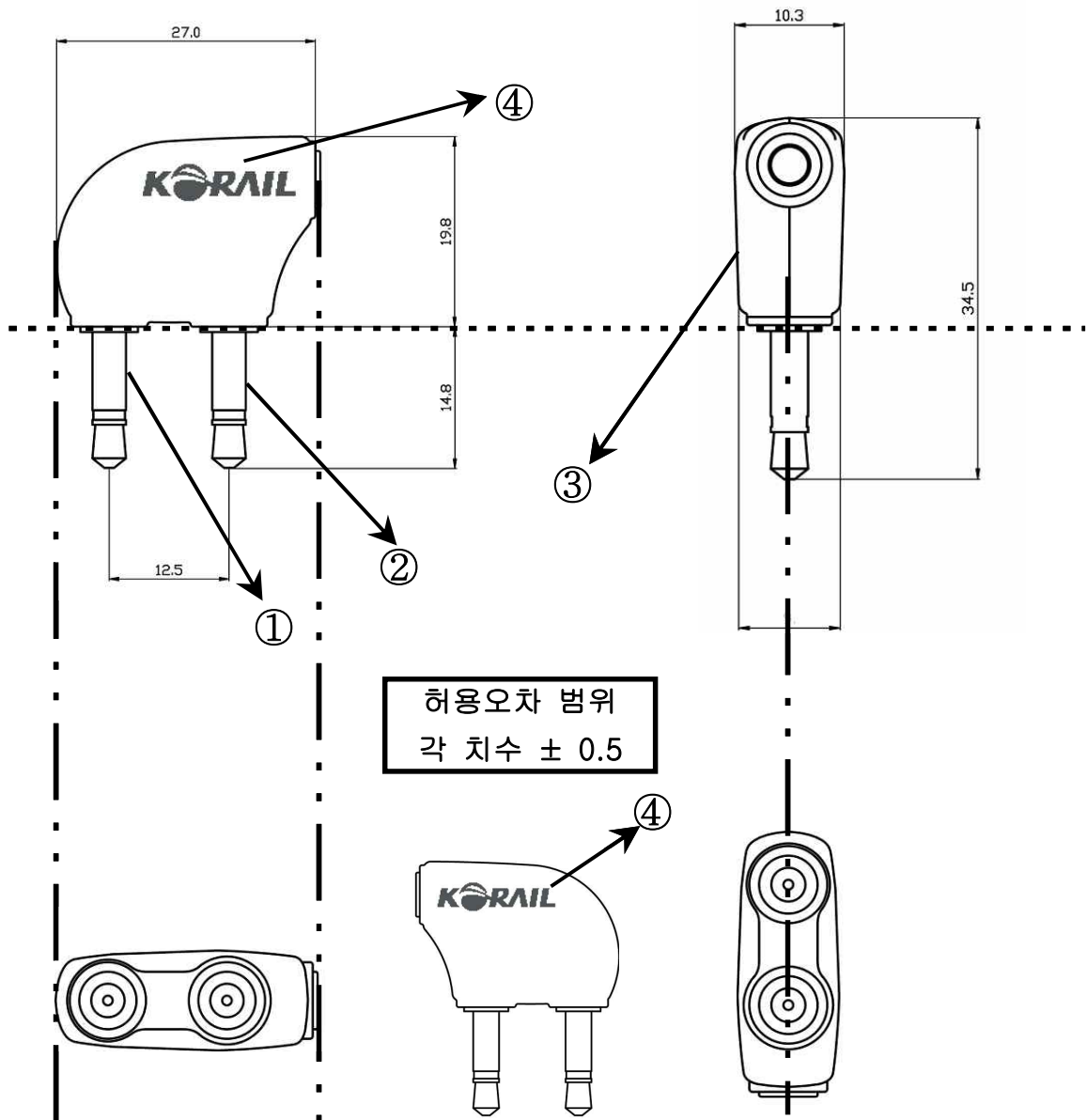
### 9. 주 기

이 제품의 제작 및 납품과 관련하여 특허나 실용신안 등 산업재산상의 분쟁이 발생하는 경우 모든 책임은 계약자(납품자)의 책임으로 한다.

[부도1] 1종, 2종 이어폰 도면(A타입)

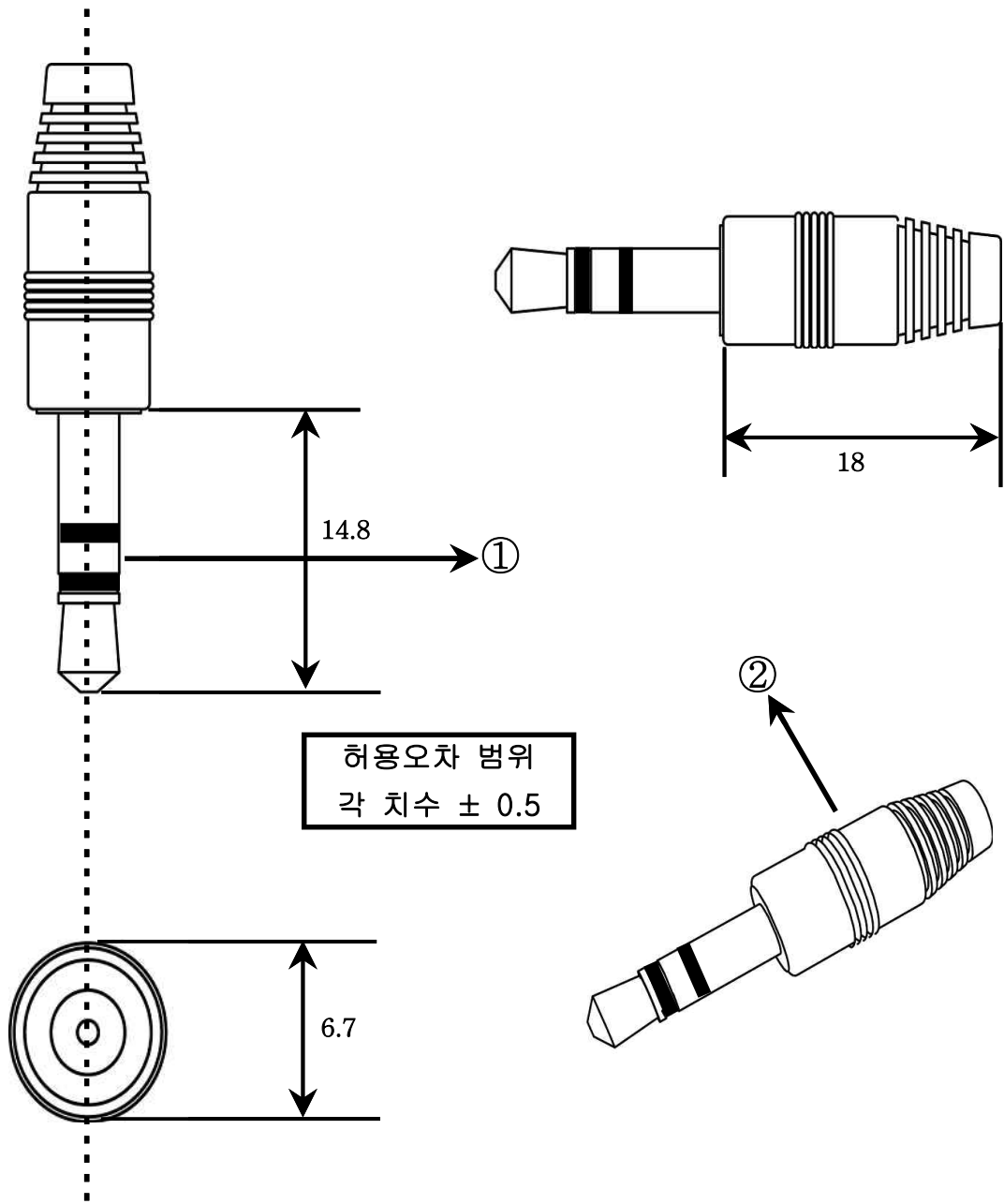


[부도2] 1종 KTX용 이어폰 ADAPTOR(A타입)



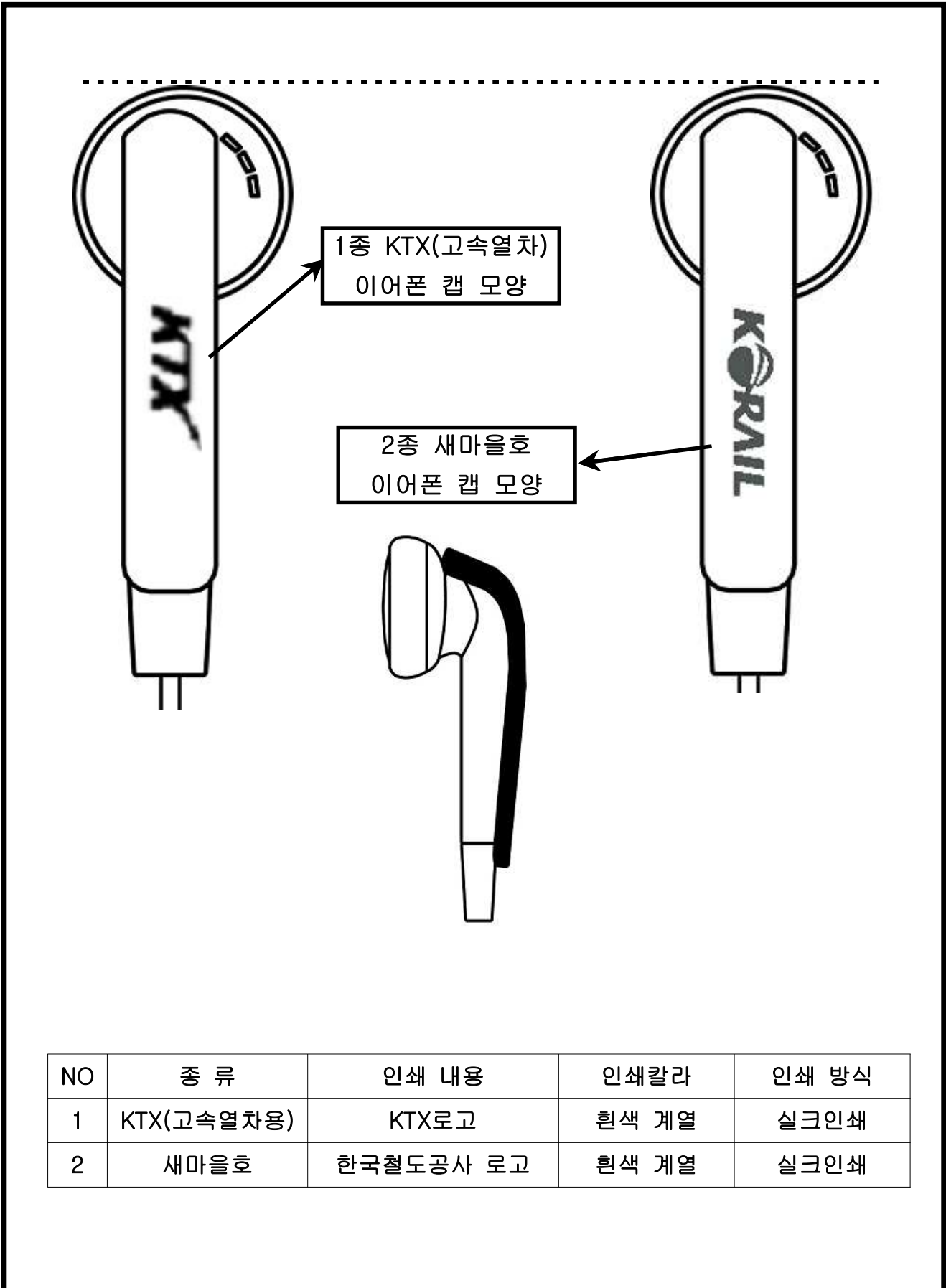
NO	품 명	SPECIFICATION ADAPTOR	QTY	REMARK
1	PLUG	3.5Ø STEREO PLUG	1	
2	PLUG	3.5Ø MONO PLUG	1	
3	MOLDING	PVC MOLDING COLOR =우유빛 흰색	1	
4	로고	양쪽면에 KORAIL 각인	2	음각

[부도3] 2종 새마을호 플러그(A타입)



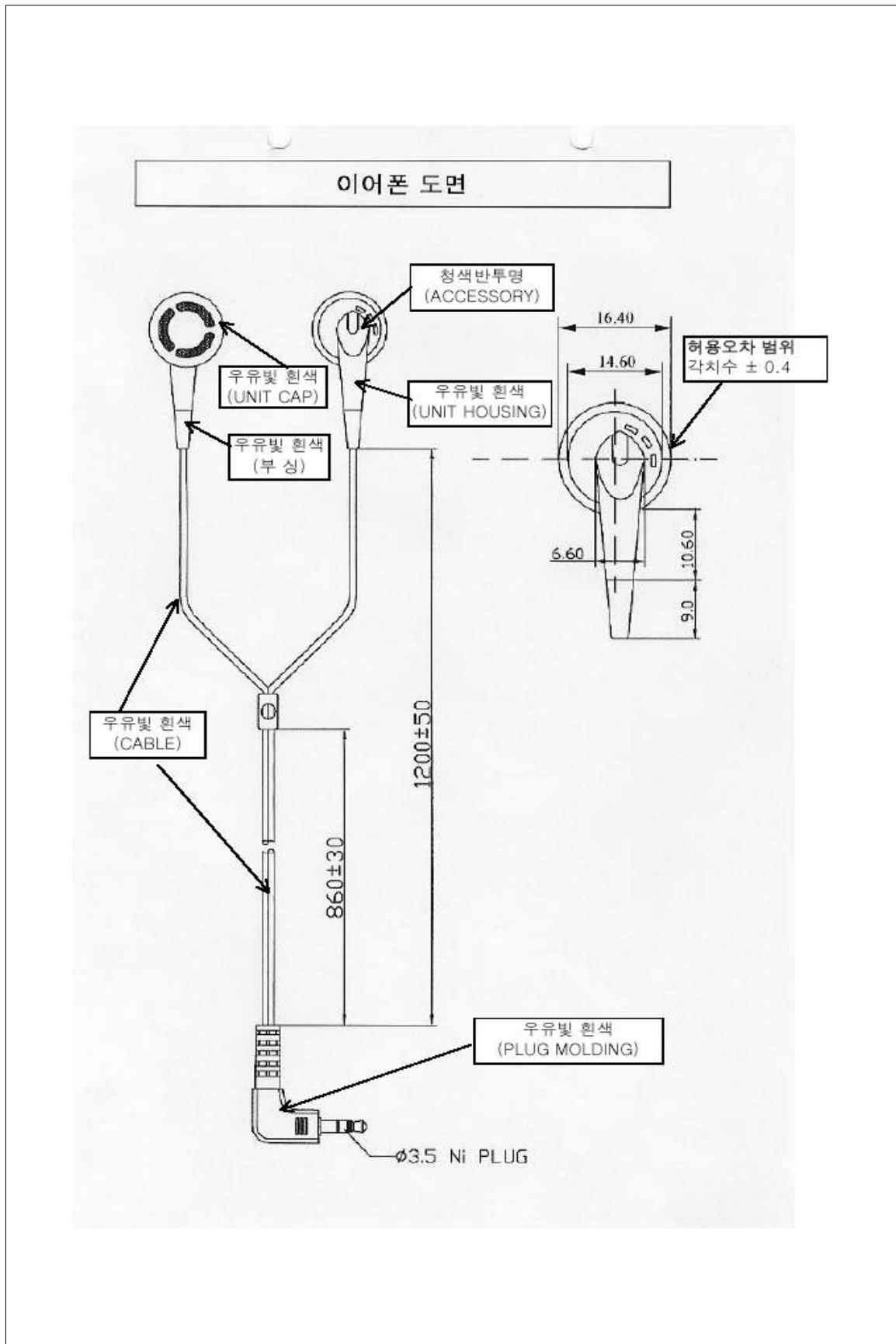
NO	품 명	SPECIFICATION	QTY	REMARK
1	PLUG	Ø3.5 PLUG(Ni PLATED)	1	
2	PLUG MOLDING	PVC MOLDING, COLOR: 우유빛 흰색	1	

[부도4] 1종, 2종 이어폰 캡 모양(A타입)

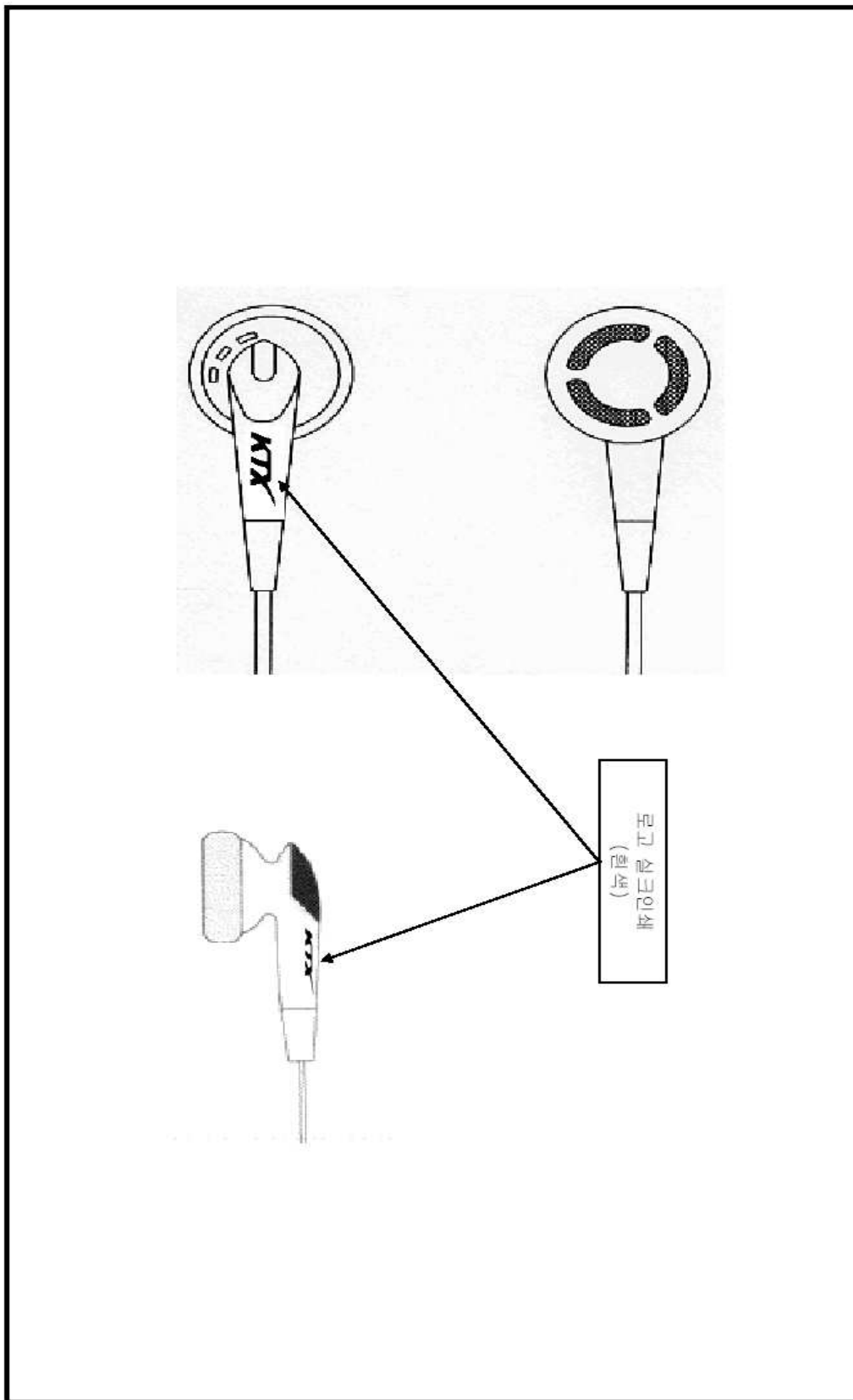


NO	종 류	인쇄 내용	인쇄칼라	인쇄 방식
1	KTX(고속열차용)	KTX로고	흰색 계열	실크인쇄
2	새마을호	한국철도공사 로고	흰색 계열	실크인쇄

[부도1] 1종 KTX 이어폰(B타입)



[부도2] 1종 KTX이어폰 캡모양(B타입)



[부도3] 1종 KTX 이어폰 아답터(B타입)

NO	품 명	EARPHONE PLUG	SPECIFICATION ADAPTOR	QTY	REMARK
1	PLUG	3.5C STEREO PLUG, NI		1	
2	PLUG	3.5C MONO PLUG, NI		1	
3					
4	EARPHONE PLUG MOLDING	PVC MOLDING, COLOR = 무염색 흰색		1	
5	ADAPTOR MOLDING	PVC MOLDING, COLOR = 무염색 흰색		1	

①  
②

28  
20  
1.5  
13

①

25  
21.5  
1.5

②

11  
1.5

⑤

11  
1.5

KORAIL

허용오차 범위  
각치수 ± 0.4

+ ADAPTOR의 양쪽 면에  
표고 양각 각인

**주) 기** **를**

1. 열차내 사용시 :  
ADAPTOR와 체결되어있는 상태에서,  
이어폰 PLUG와 ADAPTOR PLUG가 각각 좌우CHANNEL의  
MONO PLUG 기능을 갖도록 함.

2. 소비자 일반 AUDIO기기 사용시:  
ADAPTOR에서 분리하여 단독으로 STEREO EARPHONE  
기능을 갖도록함

[부도4] 2종 새마을호 이어폰(B타입)

NO	품명	SPECIFICATION	QTY	REMARK
1	SPEAKER DRIVE UNIT	328±15%	2	
2	CABLE	내복: 에나멜 WIRE, 외복: PVC	1.2M±5CM	
3	PLUG	Ø3.5MM 3극 PLUG (NI PLATED)	1	

정색반투명 (ACCESSORY)

우유빛 원색 (UNIT CAP)

우유빛 반투명 (UNIT HOUSING)

우유빛 원색 (부싱)

우유빛 원색 (STOPER)

우유빛 원색 (CABLE)

우유빛 원색 (PLUG MOLDING)

외용오차 범위 각치수 ±0.4

1200±50

860±30

16.40

14.60

6.60

10.60

6.0

Ø3.5 MM PLUG

KORAIL

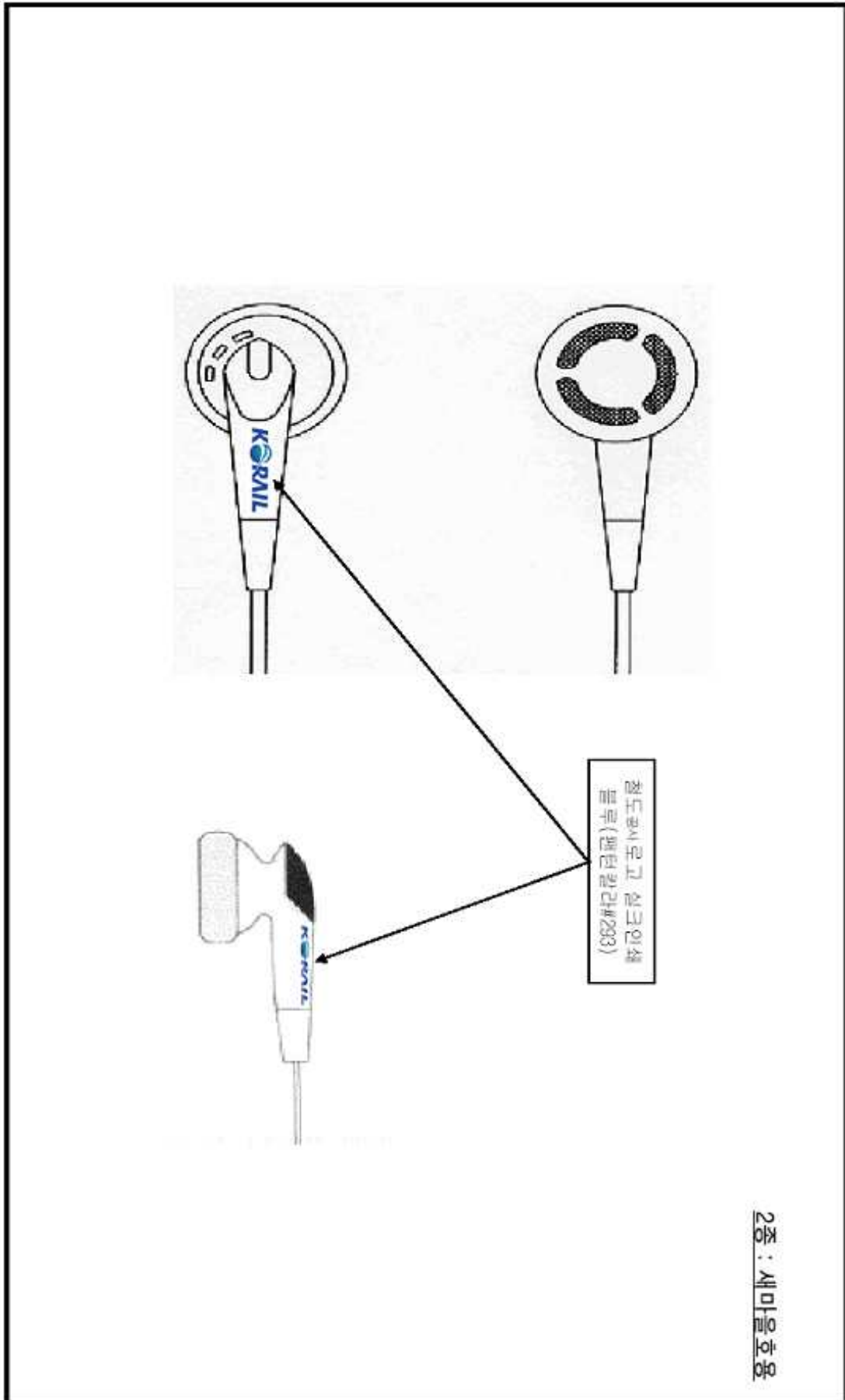
2종: 새마을호용

정도관리고 심크린체

PLUG MOLDING부 양쪽면에 절도관리모고 각인.

KORAIL

[부도5] 2종 새마을호 캡모양(B타입)



2종 : 새마을호용

[부도6] 2종 새마을호 플러그(B타입)

NO		SPECIFICATION	
1	품 명 PLUG	Ø3.5MM 3극 PLUG (NI PLATED)	QTY 1
3	EARPHONE PLUG MOLDING	PVC MOLDING, COLOR : 무유빛 흰색	REMARK 1

PLUG의 양쪽면에 절도공세라고 각인

**KORAIL**

허용오차 범위  
각치수 ±0.4

2종 : 새마을호용