

## OPINION\_Vol.20

APRIL 2022

## X-RAY Detector 품목분류 결정사례 해설

- TFT(Thin Film Transistor) 평판형 Detector를  
제9022.90-9010호로 결정한 사례해설 -

나기열 관세사 | HS 연구소장

## I. 개요

X-Ray란 빠른 전자를 물체에 충돌시킬 때 투과력이 강한 복사선(전자기파)이 방출되는데 이 복사선을 X선(X-ray)이라고 하며, X-Ray는 크게 X선 발생장치(Generator)·X선 검출기(Detector)로 구성된다. X선 발생장치에서 X선을 발생하여 물체에 투과하면 X선 검출기에서 검출되는 X선의 양에 의해 물체의 내부 구조를 볼 수 있는 비파괴 검사방법으로 의학, 산업분야 등에서 광범위하게 활용되고 있다.

X선 발생장치는 큰 변화가 없었으나, X선 검출기는 발생된 X-Ray를 우리 눈에 보이도록 하는 역할을 하는데 검출기 방식에 따라 발생된 X선을 필름이나 마그네틱 테이프를 이용해 사진을 현상하듯 이루어지는 필름형 X-Ray의 아날로그 방식에서 발생된 X선을 디지털화해 저장·사용·전송하는 디지털 방식으로 변화되었으며, 필름형 X-Ray와 디지털 X-Ray의 장단점은 아래 표와 같다.

	디지털 X-Ray	필름형 X-Ray(아날로그)
저장성	메모리 저장	필름 저장(크기 제약)
피폭량	상대적 ↓	상대적 ↑
재촬영 여부	재촬영, 컴퓨터 처리 및 실시간 판독 가능	재촬영, 컴퓨터 처리 및 실시간 판독 불가
환경문제	X(필름, 화학약품 미사용)	O(필름, 화학약품 사용)
특징	재현성 ↑, 영상통신, 원격진료에 사용	재현성 ↓, 영상처리 불가
획득 시간	빠름(수 초 이내)	느림(수 분)
네트워크	연동 가능	연동 불가

디지털 방식도 과학기술이 발달하면서 CR(Computed Radiography)에서 CCD-DR(Charge Coupled Device-Digital Radiography)로, FP-DR(Flat Panel-Digital Radiography)로 더욱 진화하였다. CR은 Image Plate를 장착하여 변환하는 아날로그와 디지털의 중간 방식이며, CCD-DR은 X선이 형광물질을 지나면서 가시광선이 된 영상을 디지털카메라로 촬영하는 방식(X선 → 가시광선 → CCD카메라(센서) → 디

지털영상), FP-DR은 셀레늄이나 실리콘과 같은 광변환 물질이 인체를 투과한 X선을 바로 전자로 바꾸면 그 아래 TFT에서 이 전자를 감지해 디지털 영상 정보를 구현(X선 → 변환 → 센서 → 디지털 영상)하는 방식으로 가격은 비싸나 해상도와 방사선을 줄게 하여 불안정성을 낮추는 장점이 있다.

FP-DR방식의 디지털 검출기는 직접방식과 간접방식·TFT(Thin Film Transistor) 평판형·CMOS (Complementary metal - oxide - semiconductor) type이 있는데, 2022년 제2차 관세청 품목분류위원회에서 TFT 평판형 Detector를 제9022.90-9010호로 결정한 사례가 있어 소개하고자 한다.

## II. 품목분류 결정

### 1. 물품설명

#### ○ 물품 개요

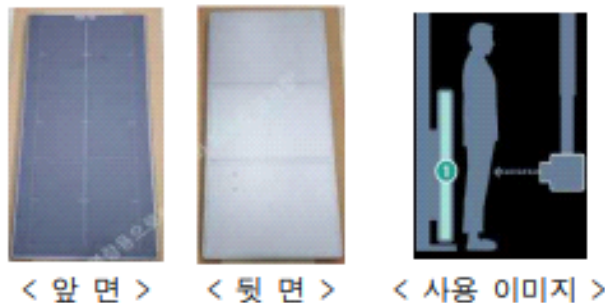
- 형광물질인 엑스선의 스크린(증감지)을 사용하여 영상을 확인(인화)하는 필름 스크린 방식 대신, TFT 패널을 사용하여 빛을 전기신호로 변환, 영상을 확인하는 디지털 방식의 엑스레이 검출기
- 크기/무게 : (W) 567.4 × (D) 1,339.8 × (H) 50(mm) / 19.5kg
- 화소 사이즈 : 150 $\mu$ m

#### ○ 구성 요소 및 기능

- 신틸레이터(Scintillator) : 플라스틱 수지에 형광체(GOS, 가돌리늄 옥시산황화물)가 도포되어 있는 물품으로 X선을 가시광선으로 변환
- TFT Array Panel : 유리기판 위에 수백만 개의 포토다이오드, Capacitor, 박막 트랜지스터(TFT) 등으로 된 셀(Cell)로 형성, 각 셀에서 가시광선을 전기신호로 변환
- A/D Converter : 아날로그 전기신호를 디지털 신호로 변환하여 영상처리장치(모니터 등)로 출력하는 기능 수행

#### ○ 작동원리

- 엑스선(발생기는 미제시)을 인체에 투과 → 형광체인 신틸레이터가 엑스선을 가시광선으로 변환 → 포토다이오드가 가시광선을 전기에너지로 변환 → 박막 트랜지스터(TFT)에서 전기에너지를 전기신호로 변환 → A/D Converter에서 디지털 영상으로 변환 → 출력장치(모니터)로 신호 송출



### 2. 결정세번 : 제9022.90-9010호

### 3. 결정이유

- 관세율표 제9022호에는 “엑스선이나 알파선·베타선·감마선을 사용하는 기기(내과용·외과용·치과용·수의과용인지에 상관없으며 방사선사진용이나 방사선 치료용 기기·엑스선관과 그 밖의 엑스선 발생기·고압 발생기·조절반·스크린·검사용이나 치료용 테이블·의자와 이와 유사한 물품을 포함한다)”가 분류됨
- 같은 호 해설서에서 ‘엑스선용 스크린’에 대해 “투시용 스크린은 표면에 형광체가 도포된 것으로서 그 위에 방사선을 받는다. 그 형광체의 표면은 보통 시아노 백금산 바륨·황화카드뮴·텅스텐산 카드뮴으로 되어 있다.”고 설명하고 있으며,
- (Ⅰ) 엑스선을 사용하는 기기, (Ⅱ) 알파선·베타선·감마선을 사용하는 기기, (Ⅲ) 엑스선관과 그 밖의 엑스선 발생기·고압 발생기·조절반·스크린·검사용이나 치료용 테이블·의자와 이와 유사한 물품, 그리고 부분품과 부속품으로 구분하여 설명하고 있음
- 본 건 물품은 투과된 엑스선을 신틸레이터(형광체)에서 빛으로 변환한 후, 포토다이오드에서 빛을 전기신호로 변환하는 기기로 엑스선 기기에 전용되는 핵심 부품임
- 따라서, 본 건 물품은 진단용 엑스선 기기의 부분품으로 보아 관세율표 해석에 관한 통칙 제1호 및 제6호에 따라 제9022.90-9010호에 분류함

### Ⅲ. 시사점

개요에서 X-Ray는 크게 Generator·Detector로 구성되고, Detector는 필름형 X-Ray의 아날로그 방식과 디지털 방식이 있으며, TFT 평판형 Detector는 디지털 방식에서 가장 변화된 FP-DR(Flat Panel-Digital Radiography)의 X선 검출기의 한 종류라고 설명한 바 있다.

관세율표 제9022호에는 소호 제9022.90-10호와 제9022.90-90호로 세분화 되어 있으며, X-Ray Generators는 제9022.90-1010호에·X-Ray Screens은 제9022.90-1020호에·X-Ray High Tension Generators는 제9022.90-1030호에 각각 세분류하고 있으며, 제9022.90-1020호(기본 8%)의 X-Ray Screens은 아날로그 방식의 필름형 X선 검출기로 보여진다.

2022년 2월 관세청 품목분류위원회에서는 TFT 평판형 Detector를 X-Ray Screens이 세분류되어 있는 제9022.90-10호의 X-Ray 기타 기기(부분품과 부속품 포함)로 보지 않고 기타 엑스선 기기의 부분품으로 보아 제9022.90-9010호(양허 0%)로 품목분류 결정하였으므로, X-Ray Screens이 제9022.90-1020호에 세분류되어 있다 하여 TFT 평판형 Detector를 제9022.90-1090호(기본 8%)로 수입신고하는 오류를 범하지 않았으면 한다.

아울러, 제9022.90-9090호(기본 8%)에는 X선 이외의 알파선·베타선·감마선·그 밖의 전리선을 사용하는 기기의 부분품과 부속품이 분류되므로 유의할 필요가 있다.

## | Contact



나기열 관세사 | HS 연구소장

T 02.6011.3470

E gyna@esein.co.kr

- 중앙관세분석소 총괄분석과장
- 중앙관세분석소장 직무대리
- 제주세관 통관지원과장
- 부산세관 분석관
- 서울세관 분석실장
- 인천세관 분석실장

# SEIN

| 세인 홈페이지 | Newsletter 더보기 | 구독신청 |

세인관세법인의 뉴스레터는 정보제공을 목적으로 발행된 것으로 공식적인 견해나 법률의견을 포함하지 않습니다. 보다 구체적인 사항은 세인관세법인의 홈페이지 또는 위의 컨설턴트에게 연락하시어 확인 바랍니다.

The newsletter of SEIN Customs & Auditing Corp. is published for the purpose of providing general information and does not include any official views or legal opinions. For more details, please check our website or contact the consultants mentioned above.

Copyright 2022 SEIN Customs & Auditing corp. All rights reserved.