



Clear rainbow™ CT

사용자 매뉴얼

I031-01MU-01 (Rev.11)

Dentium
For Dentists By Dentists

목차

1 rainbow™ CT 장비 개요	6
1.1 제품 설명 및 사용목적	6
1.1.1 rainbow™ CT 제품 설명	6
1.1.2 의도된 사용 목적	6
1.2 rainbow™ CT의 특징	6
2 안전 지침	7
2.1 매뉴얼 사용 기호	7
2.2 사용 전 주의사항	8
2.3 사용 시 주의사항	8
2.4 전기적 주의사항	9
2.5 방사선 보호 정책	9
2.6 안전기능	10
2.6.1 시스템 안전	10
2.6.2 표시/경고 시스템	10
2.6.3 수진자 보호 장치	10
2.7 제품 라벨링 및 심볼 설명	11
2.7.1 제품 라벨링	11
2.7.2 X-ray 제너레이터 라벨	12
3 장비의 구조 및 기능	14
3.1 구조(명칭)	14
3.2 액세서리	16
3.3 조사 스위치	17
3.4 UP/DOWN 스위치	17
3.5 비상 스위치	18
3.6 전원 스위치	18
3.7 컨트롤 스위치	19
3.8 상태표시 램프	19
4 사용 방법	20
4.1 촬영 메뉴 설명	20
4.1.1 파노라마(Pano) 촬영 모드	20
4.1.2 CT 촬영 모드	20
4.1.3 세팔로(Ceph) 촬영 모드	21
4.2 촬영 프로그램 상세 설명	21
4.2.1 메인화면[(파노라마(Pano), CT, 세팔로(Ceph))	21
4.2.2 파노라마(Pano) 기본 촬영 화면	21
4.2.3 CT 기본 촬영 화면	22
4.2.4 세팔로(Ceph) 촬영 화면	22
4.2.5 공통 메뉴	22
4.2.6 파노라마(Pano) 설정 메뉴	23
4.2.7 CT 설정 메뉴	24
4.2.8 세팔로(Ceph) 설정 메뉴	24

4.3 촬영 준비하기	25
4.3.1 영상관리 프로그램 실행하기	26
4.3.2 파노라마(Pano) 촬영하기	30
4.3.3 수진자 자세 정렬	32
4.3.4 TMJ 촬영(Temporomandibular joint) OPEN/CLOSE 모드	34
4.3.5 SINUS 촬영 모드	36
4.3.6 촬영 영상 결과 확인하기	38
4.3.7 촬영 마무리 단계	38
4.4 CT 촬영	39
4.4.1 CT 촬영 프로그램 시작	40
4.4.2 촬영 환경 설정	42
4.4.3 수진자 정렬 및 촬영	43
4.5 세팔로 영상 촬영	46
4.5.1 세팔로(Ceph) 촬영 프로그램 시작	46
4.5.2 촬영 환경 설정	47
4.5.3 수진자 자세 정렬 및 촬영	47
4.5.4 세팔로(Ceph) 촬영 영상 확인하기	52
5 유지 관리	53
5.1 정기 유지보수 및 취급사항	53
5.2 정기 유지 확인 사항	53
5.3 일반 유지 사항	53
5.4 제품보증 및 서비스	53
5.4.1 무상 보증 기간	53
5.4.2 무상 보증 혜택을 받을 수 없는 경우	53
5.5 장비 고장 시 응급 조치 방법	54
5.5.1 장비가 동작하지 않을 때	54
5.5.2 레이저 빔이 꺼져 수진자 정렬이 어려울 때	54
5.5.3 장비 초기화 문제	54
5.5.4 조사 스위치 동작 문제	54
5.5.5 리프트 칼럼 동작 이상 시	55
6 기술 정보	56
6.1 일반장비 사양	56
6.2 CT FOV 사이즈	56
6.3 세팔로(Ceph) FOV 사이즈	56
6.4 촬영 시간	56
6.5 전기적 사양 및 사용환경	57
6.6 X-ray 튜브 사양	58
6.7 X-ray Detector 사양	59
6.7.1 CT & 파노라마(Pano) Detector 사양(X-ray imaging detector)	59
6.7.2 세팔로(Ceph) Detector 사양	59
6.8 PC 및 모니터 권장 사양	59
7 표준 적용	60
8 전자기적 호환성	60
8.1 주요 부품	60
8.2 전자기 방출	60
8.3 전파 간섭 저항성	61
8.4 보호 거리	63
9 설치 시 주의 사항	64
9.1 설치 장소	64
9.2 전원 케이블 연결 방법	65
9.3 주변장치 연결	67
10 시스템 폐기 시 주의 사항	68

매뉴얼 안내

본 매뉴얼은 치과용 디지털 영상촬영 장비 rainbow™ CT 사용을 위한 기능 및 촬영 방법을 상세히 설명하였습니다.
원활한 장비 사용을 위해서는 사전에 본 매뉴얼을 충분히 읽어주시기 바랍니다.
매뉴얼은 제품의 품질 업그레이드 및 사양 변경 등에 따라 예고 없이 변경될 수 있습니다.

매뉴얼 버전: 11

매뉴얼 발행 일자: 2023.06

A/S 문의 : 070-7098-4027, 6909

홈페이지: www.dentium.co.kr

주소:

[제1제조소] 경기도 수원시 영통구 창룡대로 256번길 76, 9층, 10층(이의동, 덴티움지식산업센터)

[제2제조소] 경기도 용인시 기흥구 언동로 150

1 개요

1.1 제품설명 및 사용 목적

1.1.1 rainbow™ CT 제품설명

- 치과용 전산화단층 X-ray 촬영장치로서 환자의 치아, 비강, 턱관절 부분에 대한 영상을 얻기 위하여 X-ray와 영상 검출센서가 서로 마주 보도록 배치하여 환자를 중심축으로 회전하면서 영상을 얻고, 컴퓨터 계산을 통해 관심 부분에 대한 단층 영상을 화면에 표시하면서 분석 가능하도록 설계된 치과용 의료진단기기이며 또한 본 제품은 영상조작 기능으로서 영상을 재구성하고 이미지의 표시, 수정, 저장 등의 기능을 포함합니다.
- 시스템의 표준 구성은 X-ray 발생장치, X-ray 검출기, X-ray 조사야 제한기구 Collimator), 메인 프레임 및 회전부 등이며, PC, 모니터 등으로 구성됩니다.

1.1.2 의도된 사용 목적

- 진단을 목적으로 반도체 등을 이용하여 X-ray 투사 신호를 디지털로 전환하여 치아, 턱 등의 단층면 영상을 얻는 기구로서 치아, 턱 및 구강구조의 파노라마, CBCT, 세팔로 화상을 촬영하도록 설계되어 있습니다.

1.2 rainbow™ CT의 특징

- 한 대의 장비로 CBCT(CT), 파노라마(Pano), 세팔로(Ceph)의 Line Scan, One-shot 기능을 통합하여 3 IN 1 기능을 제공하고 있으며 치과용뿐만 아니라 악안면 영역까지 촬영할 수 있는 종합 진단/분석 치과용 디지털영상 장비입니다.
- CT 또는 파노라마 촬영 시 센서 교체 및 회전없이 자동모드 전환으로 변경됩니다.
- CT 촬영 시 로컬, 표준, 스티칭 모드로 필요에 따라 선택 가능합니다.
- 유아의 경우 피폭 선량을 최소화하여 촬영할 수 있습니다.
- 자가진단 기능을 탑재하여 사용자의 불편함을 최소화하였습니다.
- 사용자의 조작 편의성을 위해 직관적인 인터페이스를 적용하였습니다.
- 일반 의료 CT 장비 대비 피폭 선량을 현저히 줄였습니다.
- 디지털 의료영상 국제표준인 DICOM 3.0(Digital Imaging Communication in Medicine)을 준수하였습니다.

2 안전 지침

2.1 매뉴얼 사용 기호

- 본 설명서에서는 효율적인 제품 사용을 위해 다음과 같은 기호를 사용하여 기호가 의미하는 내용을 충분히 이해하고 이를 준수하여 주시기 바랍니다.
- 인체 상해 및 재산 피해를 방지하기 위해서는 문서에 명시된 안전상의 주의사항을 준수하십시오. 주의사항은 아래 기호와 같이 표시됩니다.

기호	기호 이름	기호 의미
	안내 (NOTE)	제품 사용에 필요한 정보 및 유의 사항을 알려줍니다.
	방사선	방사선 위험에 대한 주의 및 경고 사항을 알려줍니다.
	주의 (CAUTION)	제품 사용에 필요한 중요한 지시사항입니다. 장비 및 인체에 치명적인 손상을 줄 수 있습니다.
	경고 (WARNING)	제품 사용에 필요한 중요한 지시사항입니다. 장비 및 인체에 치명적인 손상을 줄 수 있습니다.
	경고/위험전압	감전으로 인한 상해를 입을 수 있으니, 만지지 마십시오.
	레이저	직접 눈으로 보지 마십시오. 눈에 치명적인 손상을 가져올 수 있습니다.
	감전 위험	감전의 위험이 있습니다.
 경고	X-ray는 올바르게 사용하지 않으면 인체에 위험하거나 해로울 수 있습니다. 사용자는 매뉴얼에 포함된 지시 및 경고사항을 반드시 지켜주시기 바랍니다. 장비는 반드시 방사선 차폐실에 본 장비를 설치 하십시오. 장비가 설치된 차폐실은 방사선으로부터 안전한 보호에 모든 규정을 지켜야 합니다.	

2.2 사용 전 주의사항

- 본 제품은 방사선 의료기기로 자격이 부여된 사람이 운용할 수 있도록 하십시오.
- 장비 커버를 절대로 열지 마십시오. 제품 고장이나 문제 발생 시 가까운 영업점 및 제조사에 문의하십시오.
- 장비 운용자는 촬영 시작 전부터 완료될 때까지 수신자와 음성이나 시각적으로 통신할 수 있어야 합니다.
- 장비를 사용하지 않을 때에는 반드시 전원 스위치를 OFF 하십시오.
- 장비를 사용 하실 때는 항상 전원 상태, PC, 케이블 등의 상태를 체크하고 사용하십시오.
- 장비 사용 중 물이나 이물질 문제로 장비 오류가 발생 시 즉시 전원을 끄고 가까운 영업점이나 제조사에 문의하십시오.
- 컴퓨터의 이동 및 설치 시 밀폐된 공간에 설치를 주의하여 주십시오. 제품 고장의 원인이 될 수 있습니다.
(컴퓨터 설치장소에 통풍구 필요)
- 장비의 설치는 위험물이 있거나 침수, 누수 등이 없는 곳에 설치하십시오.
- 장비에 무거운 물건을 올려 놓거나 걸어 놓지 마십시오. 장비 고장의 원인이 될 수 있습니다.
- 장비의 안정적 동작을 위해 실온 20~25℃ 환경에서 사용 하십시오.
- 기기의 소독이 요구되는 부속품은 사용 전에 모두 소독을 마친 후 사용해 주십시오.



감전의 위험을 방지하기 위해 장비 어스를 필히 접지에 연결하여 사용하십시오.
본 장비 PC에 설치된 소프트웨어는 엑스레이 진단에 최적화된 소프트웨어입니다.
백신 및 기타 바이러스 프로그램을 임의로 설치 시 정상 촬영이 안될 수 있으니 기본
제공 소프트웨어 외 소프트웨어는 절대 설치 하지 마십시오.

2.3 사용 시 주의사항

**X-ray 촬영 전에는 반드시 수신자에게 방호복과 갑상선 보호대를 착용하게 한 후 촬영하십시오.
특히 유아/영아, 임산부 등은 의사와 상의 후 시행하십시오.**

- 사용된 위생용 부품 등은 촬영 후 매번 소독하여 사용하여 주시기 바랍니다.
- 장비 높이 조절 시 수신자가 장비 가까이 다가가지 않도록 주의하여 주십시오.
- 장비가 완전히 멈출 때까지 수신자를 현 위치에 그대로 서 있도록 안내합니다.
- X-ray 유닛에서 오일 누출이 조금이라도 의심되면 즉시 장비의 전원을 끄고 가까운 영업점 및 제조사에 문의하십시오.
- 제품의 임의 분해 또는 개조 시 무상보증 혜택을 받을 수 없습니다. 주의해 주십시오.
- X-ray 기기는 노출 안전 수칙 및 운용 관련 지침서를 준수하지 않을 경우 수신자 및 운용자 모두에게 위험할 수 있습니다.
안전 수칙을 준수하십시오.
- X-ray 촬영 시 운용자는 안전보호 시설이 갖추어진 곳에서 시행하시고 촬영을 끝날 때까지 수신자의 안전 및
기기 동작을 주시하십시오.
- 수신자와 음성 또는 시각적으로 소통을 할 수 있는 조건에서 촬영하십시오.
- X-ray 촬영 중 돌발 상황 발생 시 신속하게 위험에서 벗어날 수 있도록 수신자에게 비상 정지 스위치 사용법을
사전에 미리 설명해 주십시오.

2.4 전기적 주의사항

- 입력 전원은 반드시 220V를 사용하십시오.
- 전원 플러그는 분리가 어려운 장소에 설치하지 마십시오.
- 입력 전원을 변경해야 할 경우 가까운 영업점 또는 제조사에 문의하십시오.
- 본 매뉴얼에서 정의한 설치 영역 이내에는 어떠한 물건도 놓지 마십시오.
- X-ray 촬영 전/후 수진자의 행동 요령에 대해 충분히 교육한 후 시행하십시오.
- 수진자 정렬 시 높이 조절이 필요할 경우 안전에 유의하여 조절해 주십시오.
- 전원 플러그를 강제로 뽑지 마십시오.

■ 경고 사항

 경고	감전의 위험을 방지하기 위해 장비 어스를 필히 접지에 연결하여 사용하십시오.
---	---

- 레이저빔은 수진자 정렬 외에 다른 목적으로 사용하지 마십시오.
- 수진자 정렬 시 레이저 빔 간격은 최소 10cm(4") 이상 유지해야 하며 직접 들여다보지 않도록 주의해 주십시오.
- 물 또는 스프레이와 같은 액체 물질을 본 제품에 붓거나 뿌리지 마십시오. 전기적 충격이나 기기 손상 화재 등의 원인이 됩니다. 반드시 주의해 주십시오.
- X-ray 장비는 노출 안전수칙 및 운용관련 지침을 준수하지 않으면 수진자 및 운전자 모두 위험할 수 있습니다. 반드시 지켜주시기 바랍니다.
- 장비의 동작 반경 내에 어떤 물체도 놓지 마십시오. 촬영 시 장비 및 수진자에게 위험을 초래할 수 있습니다.
- 가연성 물질을 장비 주변에 보관하지 마십시오. 화재의 원인이 될 수 있습니다.
- 장비가 촬영하는 동안 장비의 스위치나 PC를 절대로 조작하지 마십시오. 장비 오작동의 원인이 됩니다.
- 문제가 발생되면 즉시 조사 스위치의 누름을 멈추거나 장비 핸들 프레임 하단에 위치한 비상 스위치를 눌러 장비의 작동을 멈추십시오.
- 전기 화재가 발생했을 경우 해당 용도로 표시된 소화기를 사용해야 합니다. 전기 화재에 물이나 액체를 사용하면 사람 및 장비에 심각한 피해와 손상을 줄 수 있습니다. 불을 끄기 전에 전기 플러그를 분리시켜야 감전의 위험을 예방할 수 있습니다.
- 스프레이로 살균 및 소독을 하지 마십시오. 분사된 살균/소독제가 발화의 위험이 있습니다.

2.5 방사선 보호 정책

 경고	제품 사용에 필요한 중요한 지시사항입니다. 장비 및 인체에 치명적인 손상을 줄 수 있습니다.
---	--

- 영상을 촬영하는 동안 장비가 비정상적으로 작동하면 비상버튼을 눌러 즉시 장비를 멈추십시오.
- 영상 촬영 시 작업자는 장비로부터 최소한 2m 이상 떨어져 있어야 합니다.
- 어린이나 임산부는 촬영 전에 반드시 담당 의사와 상의 후 촬영을 진행하십시오.
- 영상 촬영 전 수진자에게 납, 치마 등의 보호 수단을 의무적으로 제공해야 합니다.
- 영상을 촬영하는 동안 작업자는 비상 상황에 대비하여 수진자 및 장비의 상태를 지속적으로 체크해야 합니다.
- X-ray 장비는 차폐시설 내부에 위치해야 하며 작업자는 차폐시설 외부에서 창을 통해 내부를 주시하면서 촬영에 임해야 합니다.

■ 제조자 의무정책

 안내	제조사는 사전 통보 없이 본 장비의 매뉴얼을 개정할 수 있는 권한이 있습니다.
---	--

X-ray 장비는 아래와 같은 경우에 한하여 제품의 안전과 정상적인 제품의 동작을 위한 제조사가 책임을 가지고 있습니다.

- 고객의 임의 과실로 인한 장비 파손 및 사고가 아닌 경우
- 사용 설명서에 준수하여 제품이 정상적으로 사용된 경우
- 제조사에서 승인한 정품을 사용한 경우
- 제조에서 자격을 부여받은 대리점에 의해 유지/보수 받은 경우
- 제조사로부터 자격을 부여받은 대리점에 의해 제품이 설치된 경우
- 제조사에서 제시된 설치 조건 및 주의 사항을 준수하여 장비를 설치한 경우

2.6 안전기능

2.6.1 시스템 안전

- 정전이나 비상 스위치 조작에 의하여 전원이 차단될 경우 모든 동작이 정지됩니다.
- 자동 촬영 정지 시간(냉각기간) 은 설정된 kV/mAs 등급 및 실제 방사선 방출 시간에 따라 달라집니다.
과부하에 따라 정지 시간이 8초~90분 사이에서 자동 설정됩니다.

2.6.2 표시/경고 시스템

- 기기의 에러 발생 시 붉은색 램프가 점등됩니다.
- X-ray 조사 중에는 오렌지색 램프가 점등되며, 음악이 송출됩니다.

2.6.3 수신자 보호 장치

- 장비의 이상 동작 시 비상 스위치를 누르게 되면 장비의 모든 동작이 정지되어 수신자를 보호할 수 있습니다.
- 유아의 경우 등록 정보를 통해 관전압과 관전류가 자동으로 설정되어 방사선 피폭량을 최소화할 수 있습니다.

2.7 제품 라벨링 및 심볼 설명

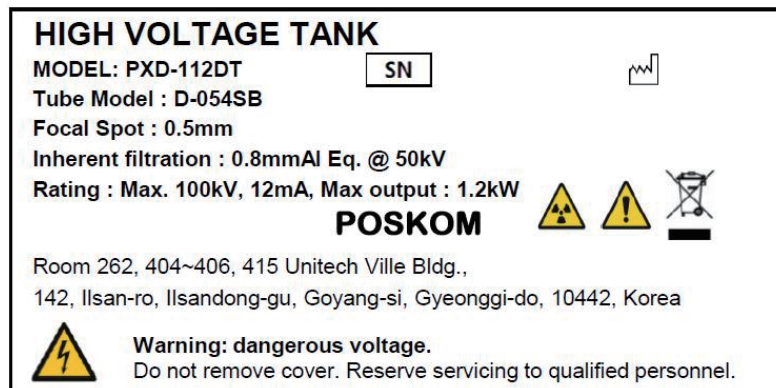
- 위험상황을 초래할 수 있는 제품의 주의 구역에 라벨을 부착하여 사고를 방지합니다.

2.7.1 제품 라벨링

- 아래 그림과 같이 제품의 이름 및 목적, 정격 전압 등을 라벨링 하여 부착합니다.

rainbow TM CT		Dentium TM For Dentists By Dentists	
Dentium Digital Dentistry System			
제품명: 전산화단층엑스선촬영장치	성능 및 사용방법: 사용설명서 참조	     	
형명: ICT-R01	사용상의 주의사항: 사용설명서 참조		
사용목적: 진단을 목적으로 반드시 제품을 이용하여 엑스선 투사신호를 디지털로 전환하여 영상화 시키는 기구	정격전압 및 주파수: 100~240V~, 50/60Hz 2.6~2.3kVA		
제조업허가번호: 제 3233호	조사최대시간: 19초/정지10분, 촬영동작 1분, 정지5분		
품목허가번호: 제인 16-4740호	듀티사이클: 동작1분, 정지10분		
제조번호:	영구여과: 0.8mm Al		
제조일자:	장비형식: DCTP-100-P 포장단위: 1대/박스		
제조업자: (주)덴티움아이씨티 광고공장		본제품은 의료기기임	
제 1제조소: 경기도 수원시 영통구 창룡대로 256번길 76, 9층, 10층(이의동, 덴티움지식산업센터)			
제 2제조소: 경기도 용인시 기흥구 연동로 150			
Tel 070-7098-4027, 6909 Fax 031-281-5561			
I031-01LA-01 rev.06			

2.7.2 X-ray 제너레이터 라벨



■ 마크와 심벌

기호	기호 이름	기호 의미
	주의 (CAUTION)	제품 사용에 필요한 중요한 지시 사항
	경고/위험전압	장비 고전압에 대한 감전 주의
	방사선	방사선 노출 위험
	레이저	레이저 빔 주의
	비상스위치	비상 스위치 지시
	보호 접지	장비 전체 보호 접지 표시
	B형 기기	환자 비접촉형 기기
	교류 전원	교류 전원 사용 기기
	ON	전원 켜기
	OFF	전원 끄기

기호	기호 이름	기호 의미
	WEEE 분리배출	분리 배출 표시
	재활용	재활용 표시
	중성점 마크 (IEC 60445)	전원부 중성점 표기
	온도 범위	온도 범위 표시
	습도 범위	습도 범위 표시

3 장비의 구조 및 기능

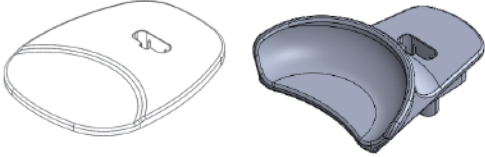
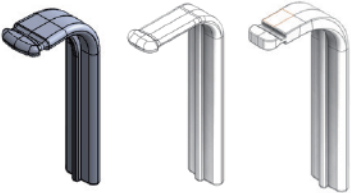
3.1 구조 (명칭)



■ 각부 명칭 상세설명

㉠	세팔로 센서	피사체 촬영 신호를 검출하여 디지털화 하여 전송하는 장치
㉡	상태 표시등	X-ray 조사상태를 확인할 수 있는 램프이며 촬영이 시작되면 녹색에서 오렌지색으로 변경됩니다.
㉢	이마자	세팔로 촬영 시 수진자 자세 정렬에 사용됩니다.
㉣	세팔로 이어 로드	세팔로 촬영 시 수진자 자세 정렬에 사용됩니다.
㉤	세팔로 유닛	세팔로 촬영 시 수진자 자세 정렬에 사용됩니다.
㉦	상태 표시등	X-ray 조사 상태를 확인할 수 있는 램프이며 촬영이 시작되면 녹색에서 오렌지색으로 변경됩니다.
㉧	X-ray 제너레이터	X-ray를 발생시키는 장치입니다.
㉨	턱 받침대	X-ray 촬영을 위한 수진자 정렬에 사용됩니다.
㉩	스위치 모듈	수진자의 정렬을 위해 장비의 높이 조절 및 레이저 동작을 제어하는 스위치입니다.
㉪	UP/DOWN 스위치	장비의 높낮이를 조절하기 위한 스위치입니다.
㉫	비상스위치	촬영 시 비상 상황에서 수진 자를 보호하기 위한 스위치로 장비를 급히 멈추기 위한 스위치입니다.(스위치 동작 시 장비 전원이 OFF 됩니다.)
㉬	리프트 컬럼	장비의 높이를 조절하는 기능을 합니다.
㉭	베이스 지지대	장비의 고정 및 평형을 위한 지지대입니다.
㉮	상단 프레임	상단 구조물을 지지해 주는 모듈입니다.
㉯	회전 부 유닛	촬영 모드 선택 시 자동으로 촬영 위치로 이동하며 촬영이 진행되면 수진자의 머리 주위를 회전하면서 촬영이 진행됩니다.
㉰	CT/파노라마 센서	피사체를 통과하여 나온 영상을 디지털화하여 전송하는 장치(CT, 파노라마)
㉱	템플서포트	촬영 시 수진자를 고정하는데 사용됩니다.
㉲	템플 서포트 모듈	촬영 시 수진자 위치 정렬에 사용됩니다.
㉳	친레스트 암	수진자의 위치 정렬 모듈을 고정시키기 위한 지지대입니다.
㉴	핸들	수진자 정렬 시 수진자가 안정적으로 잡을 수 있는 손잡이입니다.

3.2 액세서리

설 명	액세서리 사진
무치악/표준 턱받침	
무치악 바이트	
TMJ 턱받침	
Tooth Bite 바이트	
헤드 고정 모듈	
메뉴얼 – rainbow™ CT User Manual – rainbow™ Ceph manual – rainbow™ 3D viewer manual – rainbow™ ImageViewer manual	

3.3 조사 스위치

- 촬영 준비 완료 후 차폐실 외부에서 조사 스위치를 누르면 영상이 촬영 됩니다. 촬영이 완료될 때까지 조사 스위치를 누르고 있어야 합니다. 촬영 중에 조사 스위치를 놓으면 촬영이 중단됩니다.



조사 스위치



주의

조사 스위치는 반드시 X-ray 방호구역에서 작동하십시오.

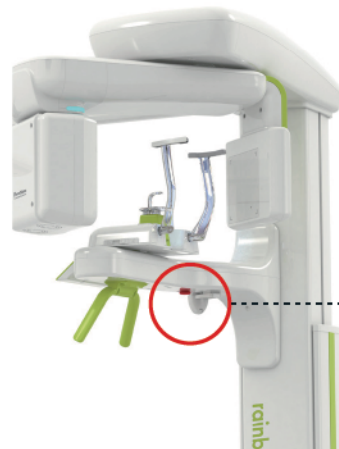
3.4 UP/DOWN 스위치

- 스위치는 메인 칼럼을 UP/DOWN 하기 위한 스위치로 위로 향하는 버튼을 누르면 위로 이동하고 아래 버튼을 누르면 아래로 이동하는 스위치입니다.



UP/DOWN 스위치

3.5 비상 스위치



비상 스위치 위치



비상 스위치 형상

비상 스위치는 핸들 프레임 하단에 위치해 있습니다. 장비 사용 중에 다음과 같은 비상 상황이 발생하면 즉시 비상 스위치를 눌러 장비의 작동을 멈추십시오.

- 촬영 중 수진자가 장비에 부딪혔을 때
- 장비의 오작동 발생으로 엑스레이 촬영이 되거나 기타 오류가 발생되었을 때
- 조사 스위치를 누르지 않았는데도 촬영이 될 때
- 촬영 과정 중 조사 스위치를 놓았음에도 계속 촬영이 진행될 때
- 눌린 상태에서 비상 스위치 화살표 방향으로 돌리면 비상모드가 해제됩니다.

3.6 전원 스위치

- 제품 후면의 전원 스위치를 이용하여 기기의 전원을 ON/OFF 할 수 있습니다.

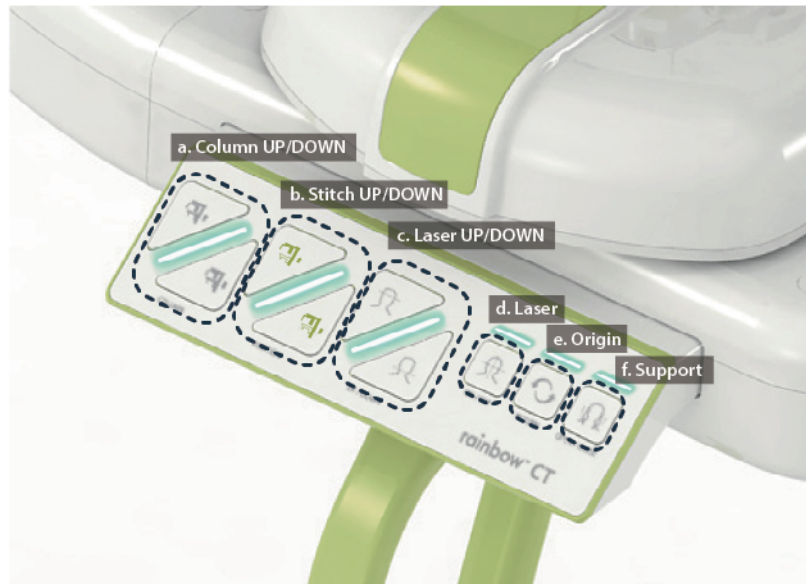


[전원 ON 상태]



[전원 OFF 상태]

3.7 컨트롤 스위치



- ㉠ Column UP/DOWN: 누르는 스위치에 따라 리프트 컬럼이 올라가거나 내려갑니다. (700mm)
- ㉡ Stitch UP/DOWN: 누르는 스위치에 따라 스티칭 모듈이 최대 80mm 이동합니다.
- ㉢ Laser UP/DOWN: 누르는 스위치에 따라 레이저 빔 위치가 올라가거나 내려갑니다.
- ㉣ Laser ON/OFF: 스위치를 누르면 켜지고 다시 누르면 꺼집니다.
- ㉤ Origin: 촬영이 끝난 후 수진자가 나오면 이 스위치를 눌러 주십시오. 장비가 촬영 대기 위치로 이동합니다.
- ㉦ Support: 촬영을 위한 수진자 위치 확정 후 스위치를 누르시면 템플 서포트가 동작하여 수진자의 이마 양옆을 안정적으로 고정시켜 줍니다.

3.8 상태표시 램프



- 전원이 공급되면 상태표시 램프는 녹색이 점등됩니다.
- 엑스레이 촬영 시작 후 엑스레이 출력 시 상태 표시 램프는 주황색으로 점등됩니다.
- 에러가 발생되면 상태 표시 램프는 빨간색이 점등됩니다.



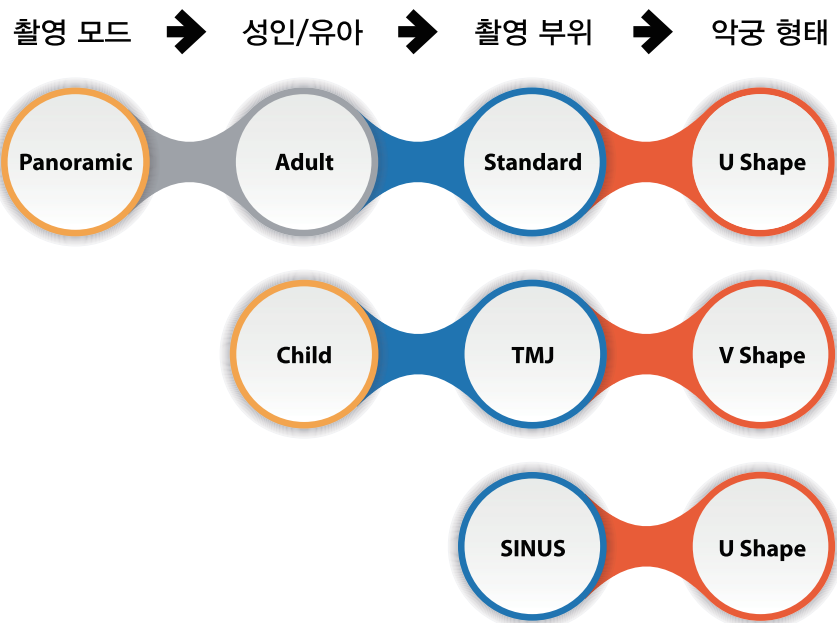
4 사용방법

4.1 촬영 메뉴 설명

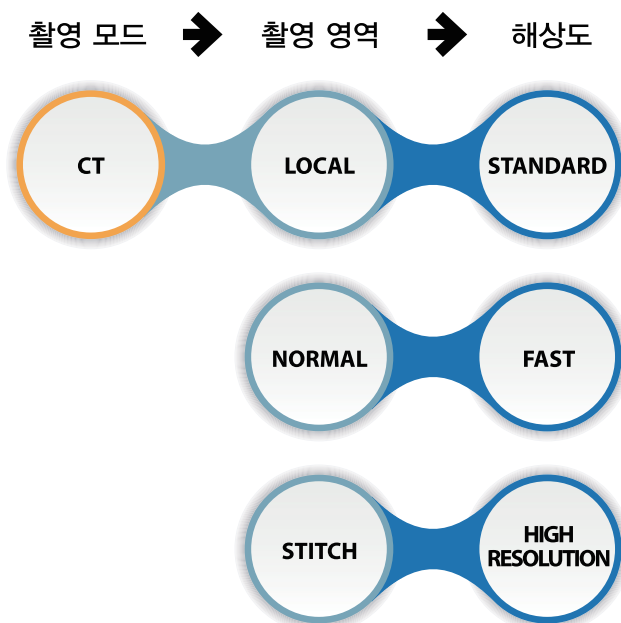
*rainbow™ CT의 촬영 모드는 아래 3가지로 세부 모드는 아래와 같습니다.

- 파노라마 촬영 모드
- CT 촬영모드
- 세팔로 촬영모드 (Line Scan, One-shot)

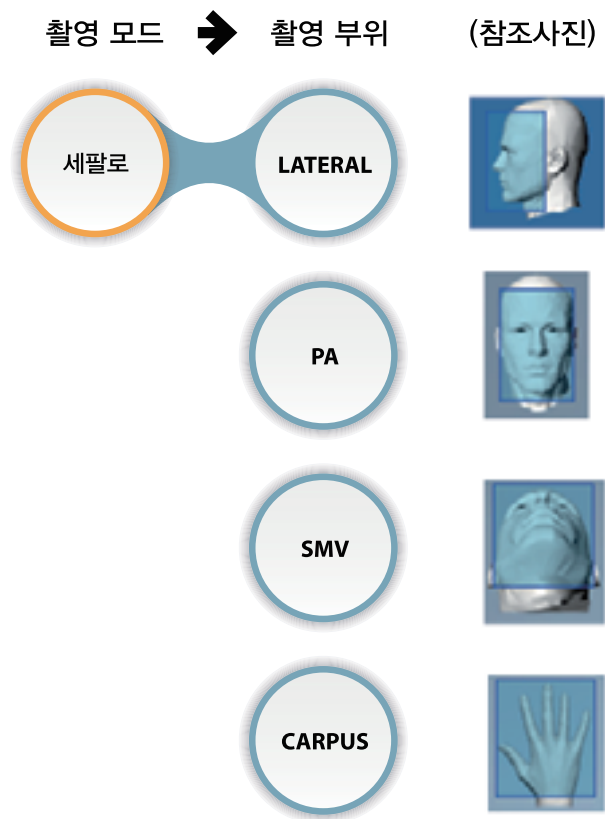
4.1.1 파노라마(Pano) 촬영 모드



4.1.2 CT 촬영 모드



4.1.3 세팔로(Ceph) 촬영 모드

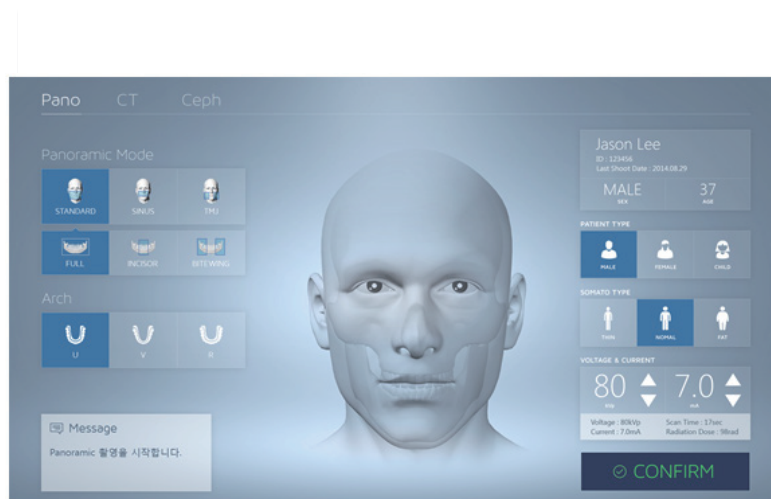


4.2 촬영 프로그램 상세 설명

4.2.1 메인 화면

- 촬영 모드를 선택하면 아래와 같이 메인 창을 볼 수 있습니다.
- 촬영하고자 하는 모드를 선택합니다.(파노라마-Pano, CBCT-CT, 세팔로-Ceph)

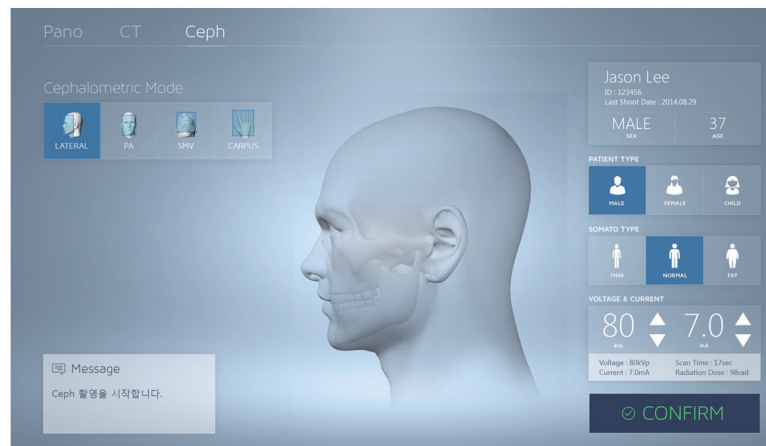
4.2.2 파노라마(Pano) 기본 촬영 화면



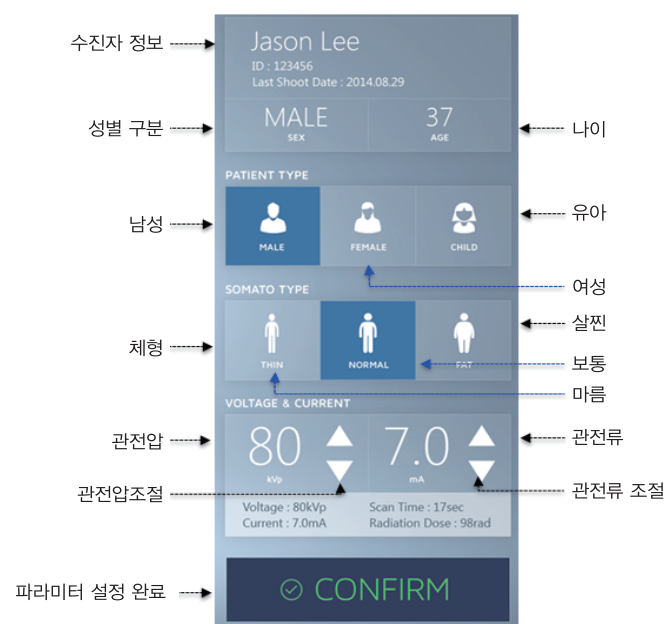
4.2.3 CT 기본 촬영 화면



4.2.4 세팔로(Ceph) 촬영 화면

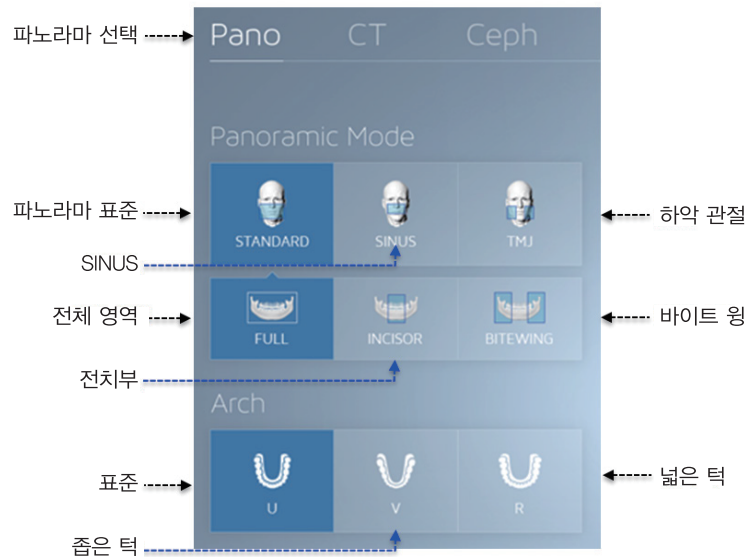


4.2.5 공통 메뉴



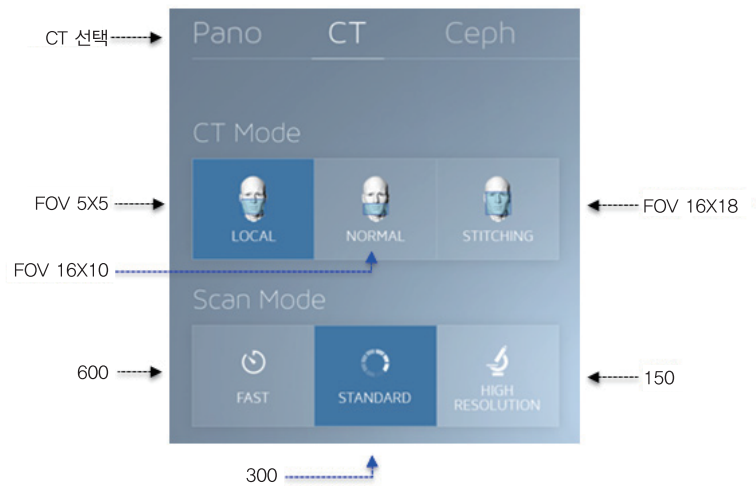
- 성별 구분: 남성, 여성, 유아에 따라 선택합니다.
- 체형 설정: 수진자 체형에 따라 선택합니다.
- 관전압/관전류: 조절을 통해 보다 정확한 영상을 얻을 수 있습니다.
- CONFIRM: 파라미터 값 설정이 완료되면 버튼을 눌러 촬영 가능 상태로 만듭니다.

4.2.6 파노라마(Pano) 설정 메뉴



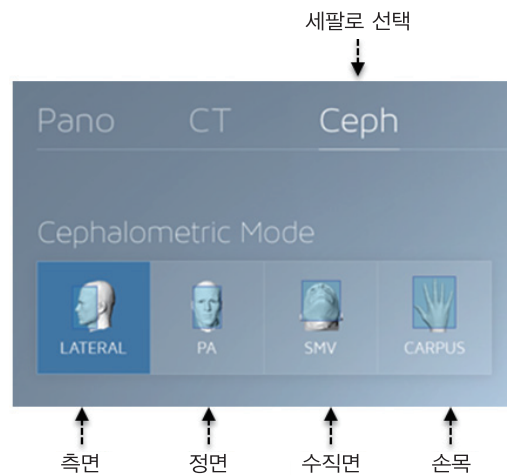
- STANDARD: 파노라마 표준 촬영 모드로 전체 악궁을 촬영합니다.
- SINUS: 상악동 영역을 촬영하는 모드입니다.
- TMJ: 하악 관절을 촬영하기 위한 모드입니다.
- 악궁 선택: 수진자의 악궁 형태에 따라 선택하여 주시면 보다 정확한 영상을 획득할 수 있습니다.

4.2.7 CT 설정 메뉴



- LOCAL: FOV 5 x 5 영역을 촬영할 수 있습니다.
- NORMAL: FOV 16 x 10 영역을 촬영 할 수 있으며 상악/하악 모두 촬영 할 수 있습니다.
- STITCHING: FOV 16 x 18 영역을 촬영할 수 있습니다.

4.2.8 세팔로(Ceph) 설정 메뉴



- LATERAL: 수진자의 두부 측면을 촬영합니다.
- PA: 수진자의 두부 정면을 촬영합니다.
- SMV: 수진자 두부 수직면 영상을 촬영합니다.
- CARPUS: 수진자의 손이나 손목 영상을 촬영하여 수진자의 성장판 정보를 판단합니다.

파노라마(Pano) 촬영 방법 및 절차

 주의	촬영 준비 과정에는 기기를 초기 위치로 이동하여 촬영 준비를 합니다. 촬영 준비가 완전히 종료한 후 수진자를 기기로 진입하여 주십시오.
---	--

수진자를 위한 지침 사항

 안내	수진자의 위치 정렬은 영상 품질에 많은 영향을 줍니다. 따라서 좋은 영상을 얻기 위해서 아래 절차와 안내 사항을 꼭 읽어 보시고 진행해 주십시오.
 주의	수진자의 금속성 액세서리류(머리핀, 안경, 귀걸이, 구강 기구 등)를 제거 후 촬영하도록 합니다. 금속성의 물질은 영상에 인공 음영을 발생시켜 영상 품질을 저해 시킵니다.
 주의	수진자는 방호복과 갑상선 보호구를 착용 후 촬영에 임하도록 안내해 주시고 특히 유아나 임신부는 의사와 상의 후 촬영해 주십시오.

4.3 촬영 준비하기

- 장비의 전원을 켜기 전에 rainbow™ CT와 PC 간의 케이블 연결이 올바르게 연결이 되어 있는지 확인합니다.
- 장비 뒷부분 컬럼 부분에 위치한 전원 스위치를 “I” 방향으로 눌러 전원을 인가합니다.



- 제품을 사용하지 않을 때는 “O” 방향으로 누르면 전원을 안전하게 OFF 할 수 있습니다.

 안내	장시간 장비를 사용하지 않았다면 사용 전에 5분 이상 예열을 해야 X-ray 튜브의 수명을 연장할 수 있습니다.
 주의	장비가 동작하는 상태에서는 PC 및 컨트롤 스위치를 임의로 조작하지 마십시오. 장비 오작동의 원인이 됩니다.

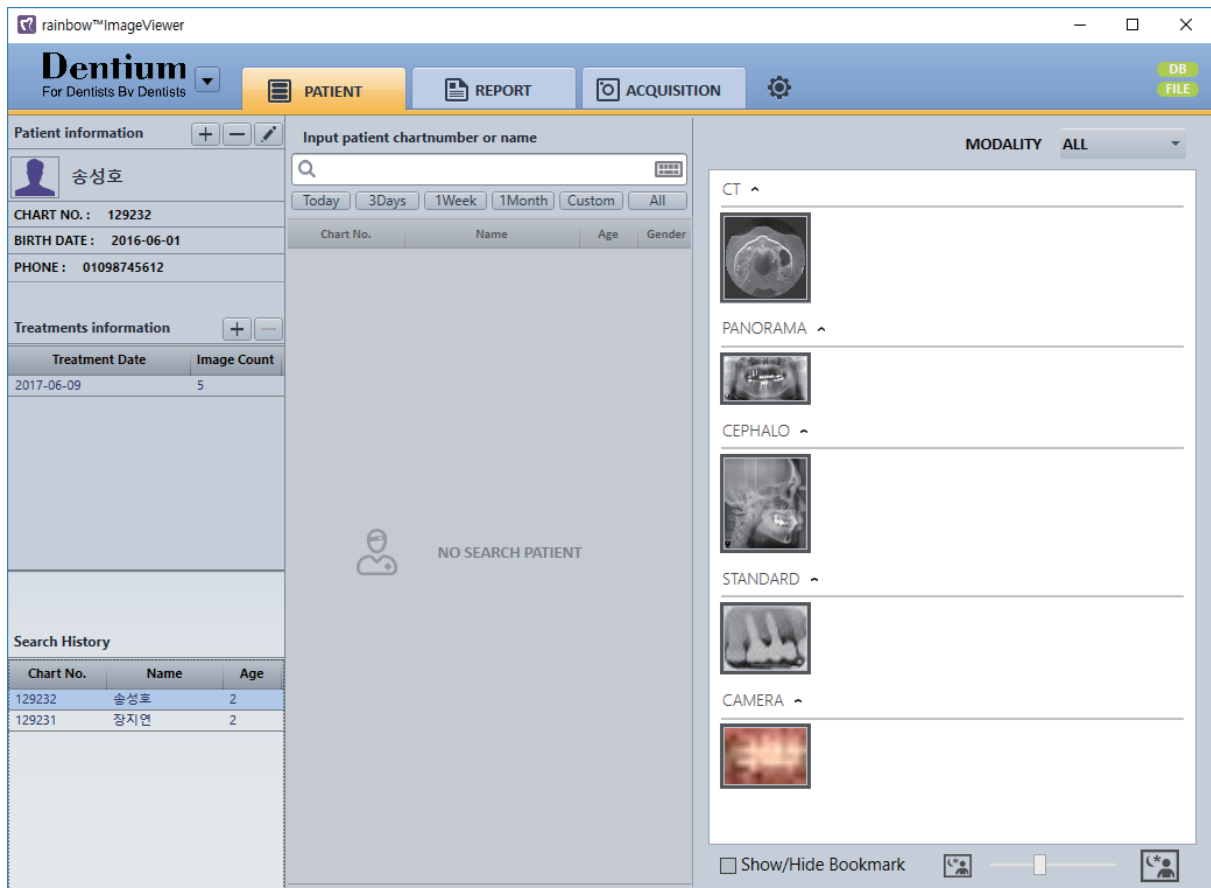
4.3.1 영상관리 프로그램 실행하기

■ 개요

- rainbow™ Image Viewer는 치과용 영상관리 프로그램이며 빠르고 정확한 진단이 가능하도록 편리하게 영상을 관리하고 분석할 수 있는 프로그램입니다.

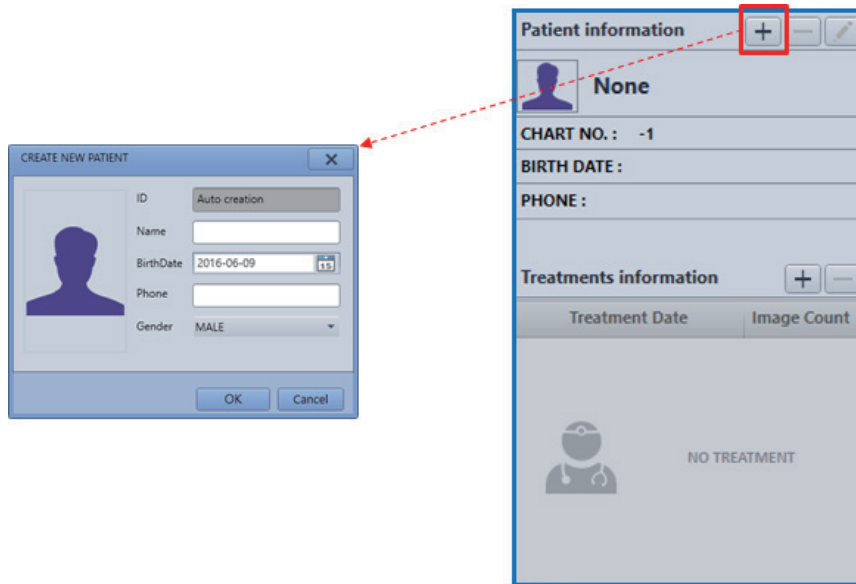
■ 실행하기

- 바탕 화면의 영상관리 프로그램 rainbow™ Image Viewer는 아이콘을 더블 클릭하여 프로그램을 실행합니다.
- rainbow™ Image Viewer에서는 기존 수진자의 정보를 불러오거나 신규 수진자를 등록할 수 있습니다.



■ 신규 환자 등록하기

- 아래와 같은 순서로 신규 환자를 등록합니다.
- rainbow™ Image Viewer는 아이콘을 실행하면 위의 그림과 같이 메인 창이 생성됩니다.
- 메인 창에서 좌측 상단을 보시면 "+" 아이콘이 있으며 누르면 아래와 같은 신규 환자를 등록할 수 있는 화면이 생성됩니다.



- 신규 환자의 아이디, 이름, 나이를 입력 후 OK 버튼을 누르면 환자가 등록됩니다.

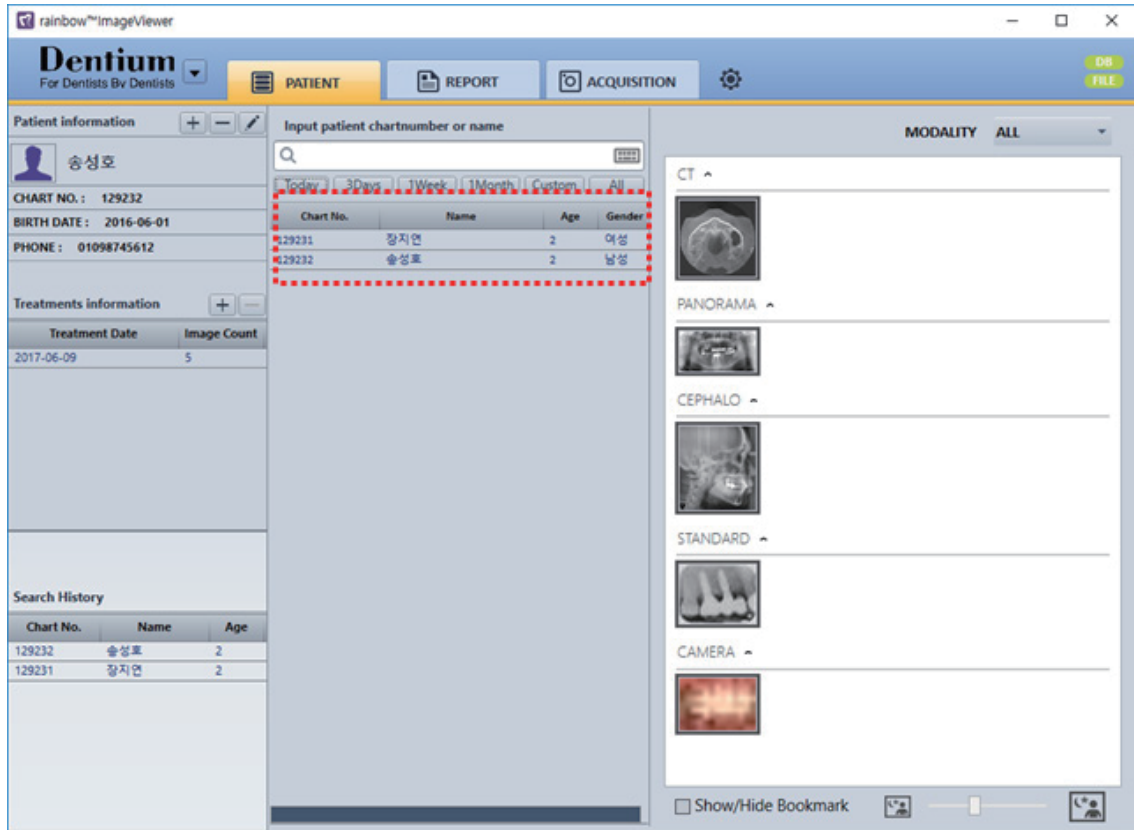


안내

보다 자세한 내용을 확인하기 위해서는 rainbow™ Image Viewer 유저 매뉴얼을 참조하시기 바랍니다.

■ 수진자 불러오기

- 이미 등록된 수진자는 이름, 차트번호 PC 키보드 입력을 통해 수진자 리스트를 검색 할 수 있습니다.
- 검색 창 하단의 Today, 3Days, 3Week, 3Month, Custom, All 버튼을 눌러서 해당일자에 영상이 등록 된 수진자 리스트를 검색 할 수 있습니다.
- 검색한 수진자 정보는 rainbow™ Image Viewer 좌측 상단 부에서 자세한 사항을 확인 할 수 있습니다.



안내

정확한 수진자를 찾기 위해서는 차트 번호를 빠짐없이 입력해야 수진자가 검색됩니다.
이름으로 찾을 경우 첫 글자만 입력해도 그 글자로 시작되는 모든 수진자가 검색됩니다.

- 검색된 수진자의 정보는 아래와 같이 표기되며 수진자 정보, 진료일 및 진료 이미지를 확인할 수 있습니다.

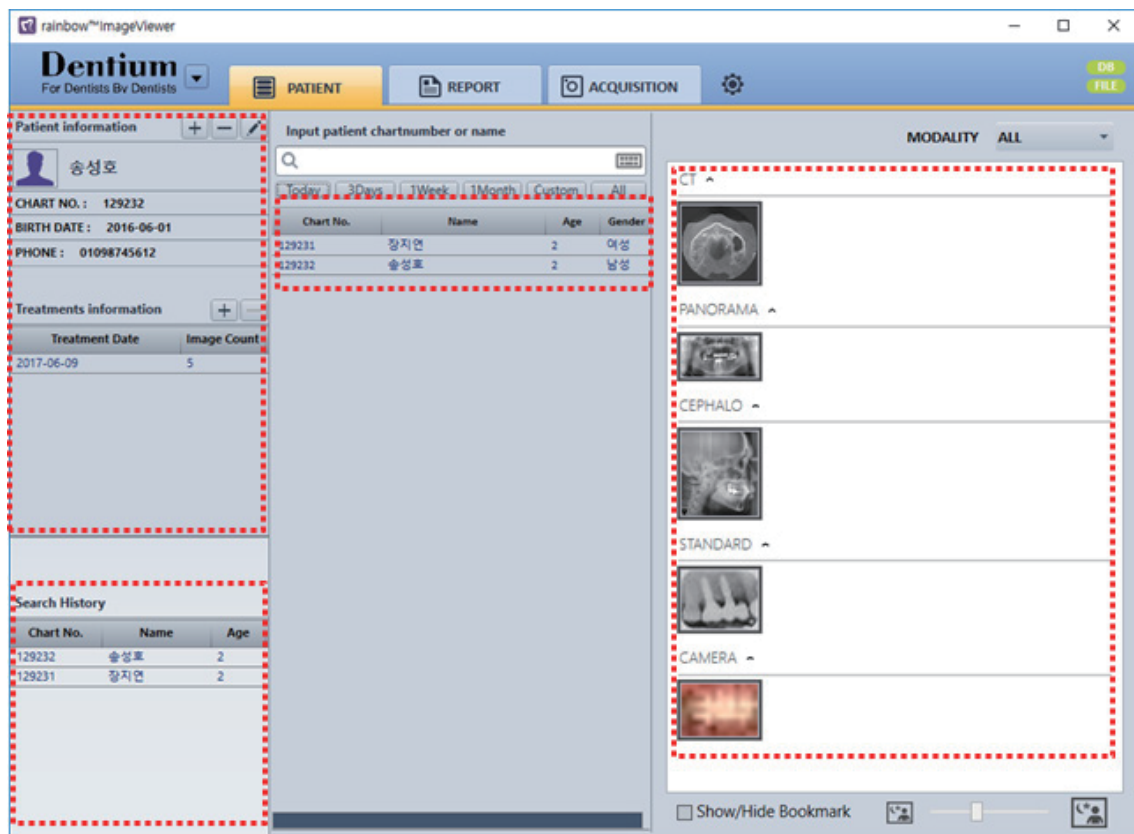
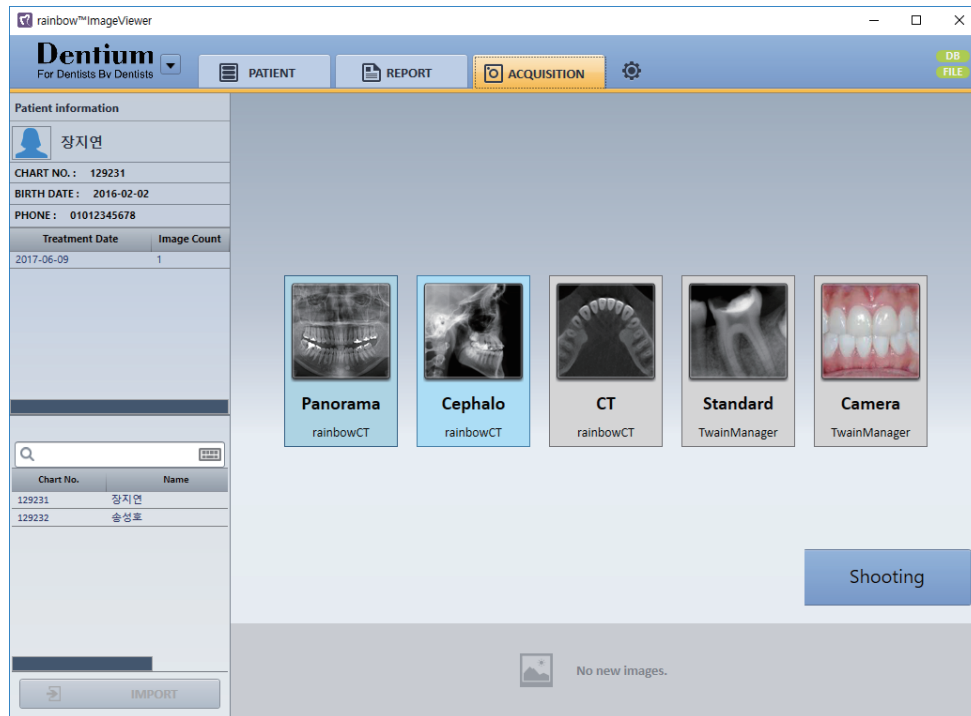


Chart No.	Name	Age
129232	송성호	2
129231	장지연	2

■ 촬영하기

- 촬영하고자 하는 수진자를 불러오거나 신규 등록하여 해당 수진자 정보를 불러옵니다.
- 촬영을 위해 아래의 영상관리 프로그램을 참조하세요.



- ACQUISITION 탭을 클릭하면 촬영을 위한 화면 창이 표시됩니다.
- 수진자의 진료일자 리스트의 촬영일자를 선택하시기 바랍니다.
- 촬영 모드 별 아래의 상세 설명을 참조 하십시오.

4.3.2 파노라마 촬영하기

- 화면에 보이는 영상관리 프로그램을 ACQUISITION 탭을 클릭 합니다.
- 촬영할 수진자를 검색하여 클릭하거나 신규 환자를 등록하여 주시기 바랍니다.
- 영상관리 프로그램에서 파노라마 촬영 모드를 선택합니다.



안내

컴퓨터 자체의 운영체제에 프로그램(OS) 업데이트를 권장하지 않습니다.

- 다음과 같은 파노라마 촬영 메인 화면이 나타납니다.



 안내	촬영 전 촬영프로그램 우측 상단에 표기된 수진자 정보창에 표시된 수진자 정보가 촬영 할 수진자 이름과 일치하는지 확인하십시오.
---	---

- 파노라마 모드 디폴트 값은 좌측 화면과 같습니다 (STANDARD ▶ FULL ▶ 악궁 U형 모드)
- 촬영 프로그램 우측 중간 부위 파라미터를 설정합니다.
- 성인/여성/유아 조건에 따라 클릭하여 설정합니다.
- 수진자의 체형에 따라 골밀도 유형을 선택하여 줍니다.
- 관전압과 관전류 값은 표준 값으로 설정되어 있으며 영상 품질에 따라 변경하여 주시면 보다 정확한 영상을 확인할 수 있습니다.

 안내	영상 품질에 따라 관전압 및 관전류 값의 조절이 필요하다면 수진자의 특성에 맞게 미세 조절하여 사용합니다.
 주의	과도한 관전압/관전류 값을 조절 시 환자의 피폭량 증가 및 영상에 영향을 미칠 수 있으니 미세하게 조절하여 사용하시기 바랍니다.

4.3.3 수진자 자세 정렬

 안내	수진자의 위치 정렬은 영상품질에 많은 영향을 줍니다. 따라서 좋은 영상을 얻기 위해서 아래 절차와 안내 사항을 꼭 읽어 보시고 진행해 주십시오.
 주의	수진자는 금속성의 액세서리류(안경, 귀걸이, 머리핀, 구강 기구 등)를 제거 후 촬영 하도록 합니다. 금속성의 물질은 영상에 인공음영(Artifact)을 발생시켜 영상품질을 저해 시킵니다.
 주의	수진자는 방호복과 갑상선 보호구를 착용 후 촬영에 임하도록 안내해 주시고 특히 유아나 임산부는 의사와 상의 후 촬영해 주십시오.

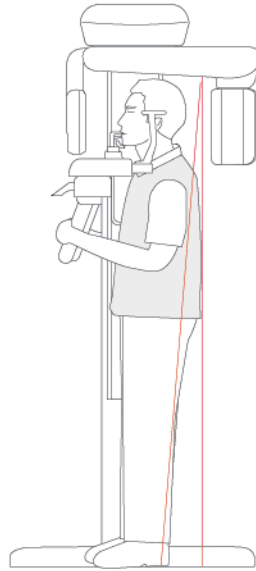
■ 수진자 정렬

- 수진자의 어깨가 평행하도록 긴장을 풀고 곧게 선 자세를 유지하도록 안내합니다.
- 경추(목뼈)는 곧고 똑바로 펴야 합니다.
- 수진자의 안경, 귀걸이, 머리핀, 구강기구 등 금속성 물질은 모두 빼도록 합니다. 금속성 물질은 인공 음영을 발생 시켜 영상 품질을 저해 시킵니다.
- 표준 턱받침과 Tooth Bite 블록을 장비의 턱받침 홀에 체결시킨 후 Tooth Bite 블록 위에 위생커버를 씌워 줍니다. (무치악 공용)

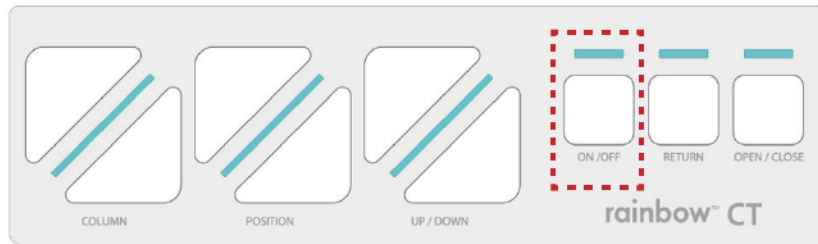


 주의	다음 수진자를 촬영을 위해서는 반드시 새로운 위생 커버로 교체하십시오. 감염의 원인이 됩니다.
---	---

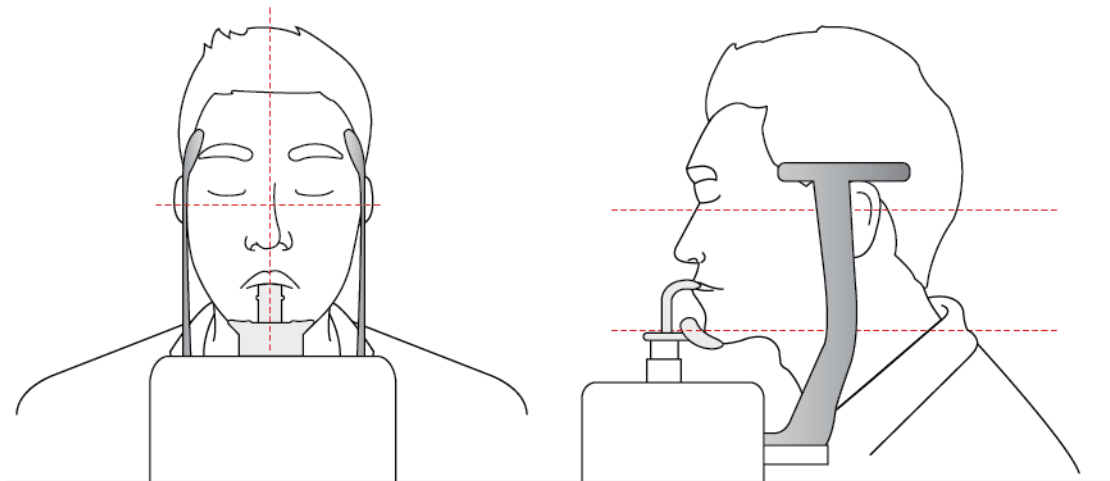
- 수진자의 턱이 턱받침과 일치하도록 장비에 똑바로 서서 장비의 아래 부분에 있는 손잡이를 잡도록 안내해 주십시오. (발은 일직선상에서 약간 안쪽으로 위치 하도록 안내 합니다)



- 수진자의 턱이 턱받침 위에 닿도록 컬럼의 up/down 스위치를 이용하여 장비의 높이를 조절합니다.
- 수진자에게 위 아래 앞니를 이용하여 바이트의 앞 홈에 치아로 물도록 합니다.



- 레이저 빔은 ON/OFF 버튼을 누르면 점등됩니다. 아래 설명과 같이 진행 주십시오.
- 수직빔은 고정되어 있습니다. 수직빔을 기준으로 얼굴 정면 중앙에 오도록 수진자를 위치 시킵니다.



- 수평빔은 수진자 얼굴의 프랑크프르트 라인에 일직선이 되도록 맞춥니다.
- 프랑크프르트 라인은 그림과 같이 눈 밑 지점에서 외이도의 위쪽 가장자리 지점까지 연결된 선을 말합니다.
- 수평빔 하단 빔은 고정되어 있으며 상단 빔은 컨트롤 UP/DOWN 스위치를 이용하여 조절이 가능합니다.



- 견치빔은 수진자의 송곳니 중앙에 위치 시킵니다
(무치악 환자의 경우 입을 다물었을 때 입꼬리 부분).
- 견치빔 조절 방법은 템플 서포트 모듈 우측 옆면에 있습니다. (그림 참조)



주의

수진자의 눈에 레이저 빔이 들어가지 않도록 주의하십시오.
시력에 치명적인 손상을 줄 수 있습니다.

- 수진자 정렬 완료 후 제어 컨트롤 스위치 OPEN/CLOSE 버튼을 눌러 수진자 머리의 양 옆을 고정할 수 있도록 맞춥니다.
- 촬영하는 동안 수진자에게 입을 다물고 혀를 입천장에 붙이게 안내합니다.
- 수진자에게 눈을 감도록 안내합니다. 촬영이 끝날 때까지 움직이지 않고 이 상태를 유지하도록 수진자에게 안내하십시오.
- 수진자와 음성 또는 시각적으로 소통을 할 수 있는 조건에서 촬영을 하십시오.
- 촬영 화면 우측 하단에 있는 CONFIRM 버튼을 누르면 장비는 촬영을 위한 위치로 이동을 합니다.
이동 완료 후 촬영 스위치가 깜박입니다. 이는 엑스레이 조사 준비가 완료 되었음을 알려줍니다.
- 촬영 버튼을 눌러 촬영이 완료 될 때까지 눌러줍니다. 이때 촬영 중 스위치 누름을 해제하면 촬영은 중단 됩니다
- 엑스레이 촬영 중 램프는 오렌지색으로 바뀌며 촬영이 완료 될 때 녹색으로 바뀝니다.
- 촬영이 끝난 후 수진자를 차폐실 밖으로 안내합니다.

4.3.4 TMJ 촬영(Temporomandibular joint) OPEN/CLOSE 모드

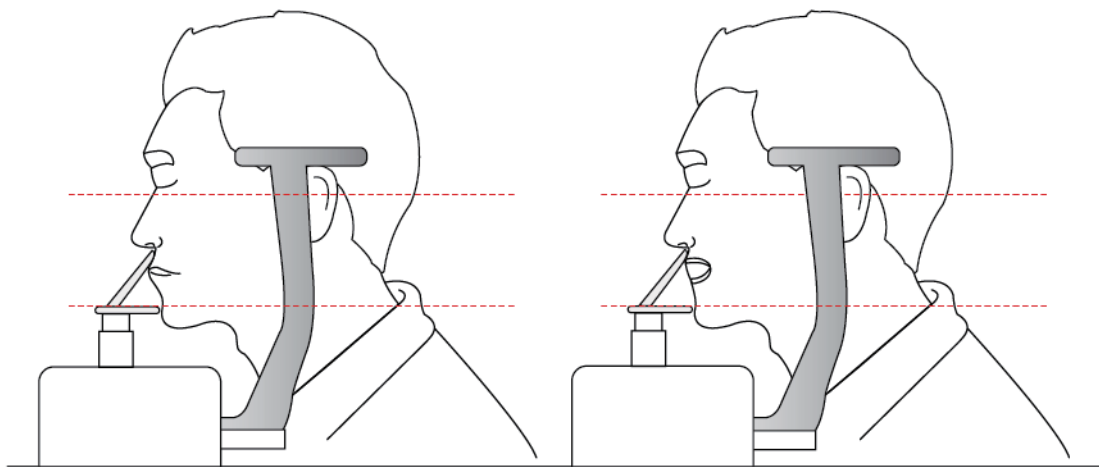
- TMJ 모드는 OPEN과 CLOSE 두 가지 모드가 있습니다. TMJ OPEN 촬영에 이어 동일 자세에서 TMJ CLOSE 영상을 촬영할 수 있습니다. 다음 순서에 따라 수진자를 정렬하여 주십시오.
- 수진자가 착용하고 있는 귀걸이, 안경, 목걸이, 머리핀 등의 금속성 물질은 모두 빼도록 합니다.
금속성 물질은 인공 음영을 발생 시켜 영상 품질을 저해 시킵니다.



- TMJ 촬영 모듈을 템플서포트 모듈에 장착합니다.
- 수진자의 턱이 턱받침과 일치하도록 장비 중앙에 서서 템플서포트 아래 부분 손잡이를 잡도록 안내 하십시오.
발은 일직선상에서 약간 안쪽으로 위치 하도록 안내 합니다.
- 수진자의 인종이 턱받침 상단 부분에 닿도록 리프트 컬럼을 UP/DOWN 스위치를 조절하여 불편함이 없는 높이로 조절합니다.
- 수직 빔: 수직빔을 고정되어 있습니다. 빔을 기준으로 좌/우 중앙이 되도록 조정합니다.
- 수평 빔: 수진자 얼굴의 프랑크푸르트 라인에 일직선이 되도록 맞춥니다.
프랑크푸르트 라인은 그림과 같이 눈 밑 지점에서 외이도의 위쪽 가장자리 지점까지 연결된 선을 말합니다.



- 견치빔 조절 손잡이를 조절하여 수진자의 입꼬리에 맞추거나 수진자의 견치와 소구치 (작은 어금니)의 중앙에 맞춥니다. (좌우로 이동 하면서 맞추십시오)



- TMJ OPEN : 수진자에게 침을 삼킨 후 입을 가능한 크게 벌리도록 합니다.
혀를 입 천장의 뒷부분에 대고 코로 숨을 쉬도록 안내합니다.
- 수진자 정렬 완료 후 제어 컨트롤 스위치 OPEN/CLOSE 버튼을 눌러 수진자 머리의 양 옆을 고정할 수 있도록 맞춥니다.
- 수진자에게 눈을 감도록 안내합니다. 촬영이 끝날 때까지 수진자가 움직이지 않도록 안내합니다.
- 촬영화면 우측 하단에 있는 CONFIRM 버튼을 누르면 장비는 촬영을 위한 위치로 이동을 합니다.
이동 완료 후 촬영 스위치가 감박입니다. 이는 엑스레이 조사 준비가 완료 되었음을 알려줍니다.
- 촬영 버튼을 눌러 촬영이 완료 될 때까지 눌러줍니다. 이 때 촬영 중 스위치 누름을 해제하면 촬영은 중단됩니다.
- 수진자와 음성 또는 시각적으로 소통을 할 수 있는 조건에서 촬영을 하십시오.
- 엑스레이 촬영 중 램프는 오렌지색으로 바뀌며 촬영이 완료 될 때 녹색으로 바뀝니다.
- 촬영이 끝난 후 수진자를 차폐실 밖으로 안내합니다.
- TMJ OPEN 촬영 후 바로 동일한 자세에서 입만 다물고 TMJ CLOSE 영상을 촬영 할 수 있습니다.
- TMJ OPEN 영상을 저장하면 계속하여 TMJ 영상을 촬영 할 것인지를 묻는 메시지가 뜹니다.
OK버튼을 눌러 TMJ CLOSE 촬영을 진행합니다. 취소하려면 Cancel 버튼을 누르면 됩니다.

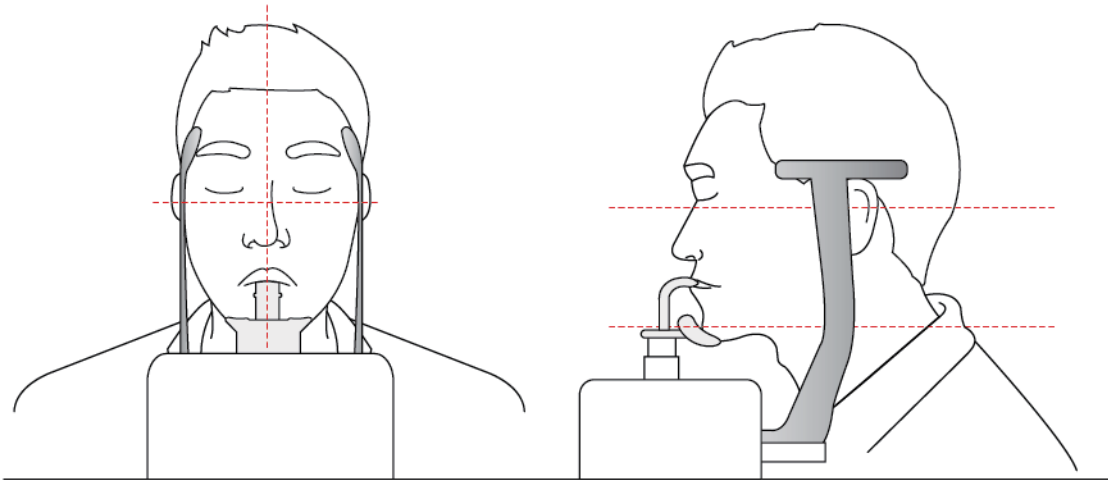
4.3.5 SINUS 촬영 모드

- 수진자의 귀걸이, 안경, 목걸이, 머리핀 등의 금속성 물질은 모두 빼도록 합니다. 금속성 물질은 인공 음영을 발생시켜 영상 품질을 저해 시킵니다.
- 표준 턱받침 모듈을 템플서포트에 장착합니다.



표준 턱받침 모듈

- 수진자의 턱이 턱받침과 일치하도록 장비의 중앙에 서서 장비 아래 부분의 손잡이를 잡도록 안내합니다. 그리고 발은 일직선상에서 약간 안쪽으로 위치하도록 안내 합니다.
- 수진자의 턱이 턱받침 위에 안정적으로 위치 할 수 있도록 컬럼 업/다운 스위치를 이용하여 높이 조절을 합니다.
- 수진자의 어깨가 평행하도록 긴장을 풀고 곧게 선 자세를 유지하도록 합니다.
- 경추(목뼈)는 곧고 똑바로 펴야 합니다.



주의

수진자의 눈에 레이저 빔이 비치지 않도록 주의하십시오. 시력에 치명적인 손상을 줄 수 있습니다.

- 수직빔은 고정되어 있습니다 빔을 기준으로 좌/우 중앙이 되도록 조정합니다.



- 견치빔 조절 손잡이를 조절하여 수진자의 입꼬리에 맞추거나 수진자의 견치와 소구치 (작은 어금니)의 중앙에 맞춥니다. (좌우로 이동 하면서 맞추십시오)
- 수진자 정렬 완료 후 제어 컨트롤 스위치 OPEN/CLOSE 버튼을 눌러 수진자 머리의 양 옆을 고정할 수 있도록 맞춥니다.
- 수진자에게 눈을 감도록 안내합니다. 촬영이 끝날 때까지 수진자가 움직이지 않도록 안내 합니다.
- 촬영화면 우측 하단에 있는 CONFIRM 버튼을 누르면 장비는 촬영을 위한 위치로 이동을 합니다.
- 이동 완료 후 촬영 스위치가 깜빡입니다 이는 엑스레이 조사 준비가 완료 되었음을 알려줍니다.
- 촬영 버튼을 눌러 촬영이 완료 될 때까지 눌러 줍니다.이 때 촬영 중 스위치 누름을 해제하면 촬영은 중단 됩니다.
- 수진자와 음성 또는 시각적으로 소통을 할 수 있는 조건에서 촬영을 하십시오.
- 엑스레이 촬영 중 램프는 오렌지색으로 바뀌며 촬영이 완료 될 때 녹색으로 바뀝니다.
- 촬영이 끝난 후 수진자를 차폐실 밖으로 안내합니다.

 안내	X-ray 촬영 순서 참고 1. 차폐실 문을 닫습니다. 2. 차폐실 밖에서 수진자를 모니터링하면서 촬영 스위치를 눌러 촬영을 시작합니다. 3. 촬영이 완료될 때까지 버튼을 누르고 완료 후 스위치에서 누름을 해제합니다 4. 촬영 중 스위치 누름을 해제하면 촬영은 중단됩니다.
 주의	촬영 중 문제가 발생하면 즉시 조사 스위치 누름을 멈추거나 핸들 프레임 하단에 있는 비상 스위치를 눌러 장비의 작동을 멈추십시오. 사용자는 X-ray 촬영 중 문제 발생에 대비하여 즉시 대처할 수 있도록 항상 수진자를 모니터링하십시오.

4.3.6 촬영 영상 결과 확인하기

- 표준 파노라마 영상

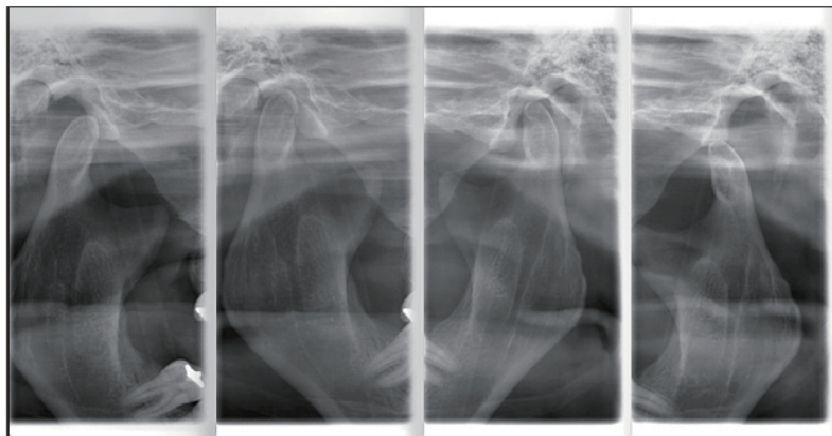


- 촬영 영상을 바로 저장하기 위해서는 Finish 버튼을 누르시면 저장이 됩니다.
- 영상 품질을 밝은 영상이나 어두운 영상으로 저장하고 싶으시면 아래를 참조해 주세요.

*** 영상 밝기 조절 기능**

파노라마 영상에 커서를 올려놓고 마우스 왼쪽 버튼을 누른 다음 오른쪽에서 왼쪽으로 드래그 하면 영상 밝기가 어두워지고 왼쪽에서 오른쪽으로 드래그 하면 밝기가 밝아집니다. 영상 조절을 하신 후 저장하시면 됩니다.

- TMJ 영상



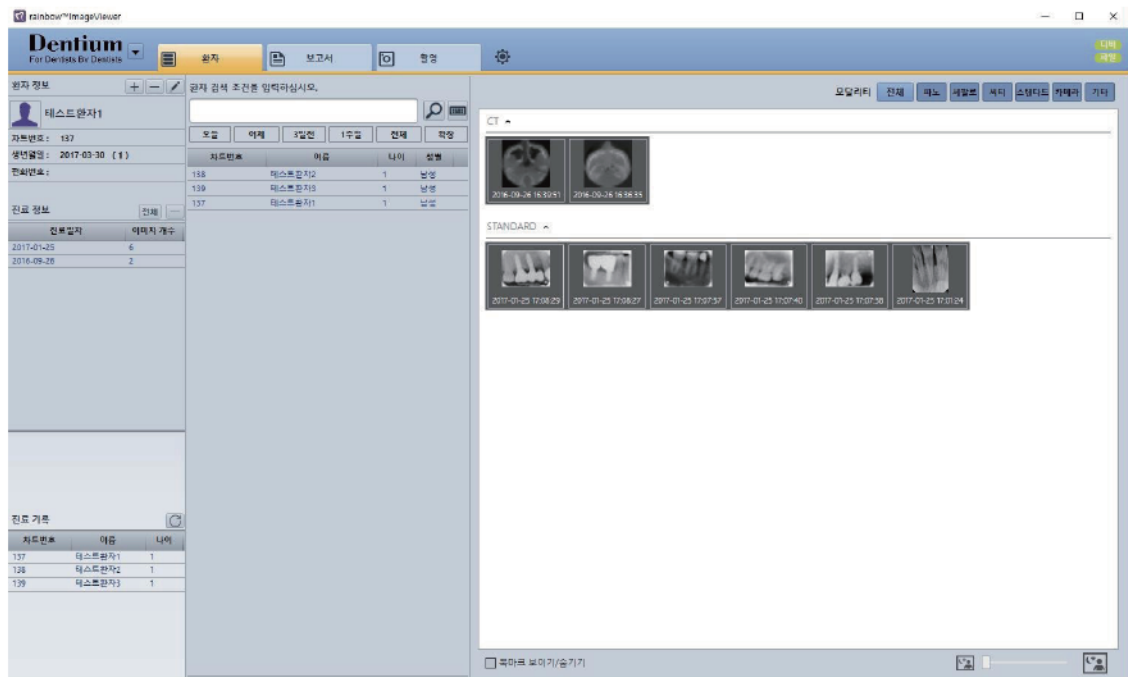
■ 차트번호 및 수진자 이름 검색 방법

- 이미 등록된 수진자는 이름, 차트번호를 PC 키보드 입력을 통해 수진자 리스트를 검색 할 수 있습니다.
- 검색 창 하단의 오늘, 어제, 3일전, 1주일, 1달, 전체, 확장 버튼을 눌러서 해당 일자에 영상이 등록 된 수진자 리스트를 검색 할 수 있습니다.
- 검색한 수진자 정보는 rainbow™ ImageViewer 좌측 상단부에서 자세한 사항을 확인 할 수 있습니다.



안내

정확한 수진자를 찾기 위해서는 차트 번호를 빠짐없이 입력해야 수진자가 검색됩니다.
이름으로 찾을 경우 첫 글자만 입력해도 그 글자로 시작되는 모든 수진자가 검색됩니다.



■ 차트번호 및 수진자 이름 검색 방법

- 입력 창을 클릭하면 입력할 수 있는 커서가 생겨납니다.
- 검색하고자 하는 환자의 차트 번호나 이름을 입력한 뒤 Enter 키를 누르거나 검색 창 우측의 돋보기 버튼을 클릭하면 환자 검색이 실행됩니다. 가상 키보드를 통해 입력 값을 입력할 경우 검색 창 우측에 키보드 버튼을 클릭하면 활성화 됩니다. 전체 이름이나 차트 번호를 입력하지 않더라도 해당 글자가 포함된 모든 후보 데이터가 검색 됩니다.

환자 검색 조건을 입력하십시오.

차트번호	이름	나이	성별
138	테스트환자2	1	남성
139	테스트환자3	1	남성
137	테스트환자1	1	남성

-확장 검색

검색 창 하단의 **확장** 버튼을 클릭하면 다음과 같은 창이 활성화 됩니다. 검색하고자 하는 시작일과 최종 일을 선택하면 해당 일자의 진료 일자를 가지고 있는 환자가 검색 조건 값에 추가됩니다.

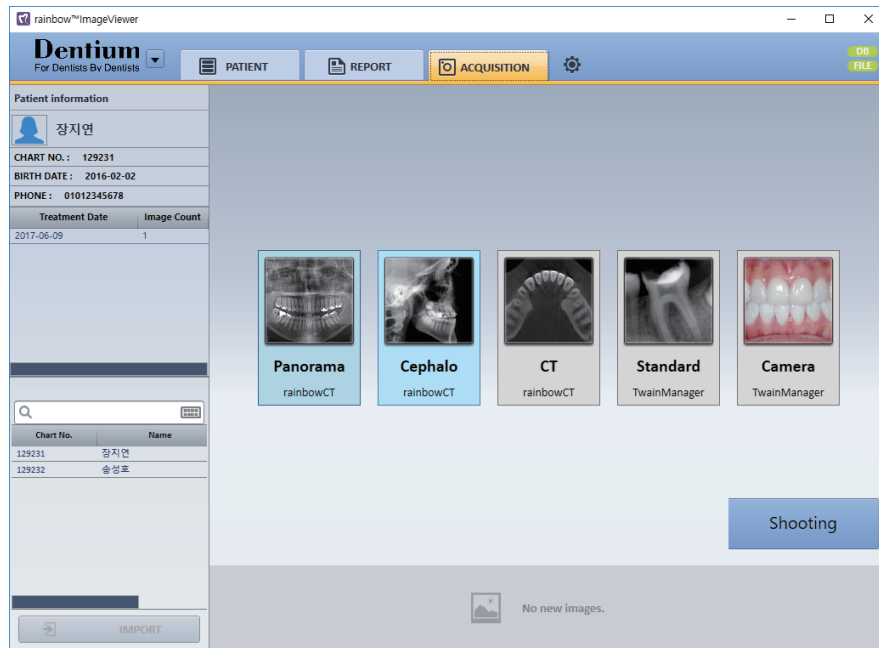
환자 검색 조건을 확장하십시오.

~

- 차트 번호 및 수진자 이름 검색에서 아무런 값도 입력하지 않았을 경우에는 해당 검색 값으로만 수진자 데이터를 검색합니다.
- 검색된 수진자의 정보는 아래와 같이 표기되며 수진자 정보, 진료일 및 진료 이미지를 확인 할 수 있습니다.

■ 촬영하기

- 촬영하고자 하는 수진자를 불러오거나 신규 등록하여 해당 수진자 정보를 불러옵니다.
- 촬영을 위해 아래의 영상관리 프로그램을 참조하세요.

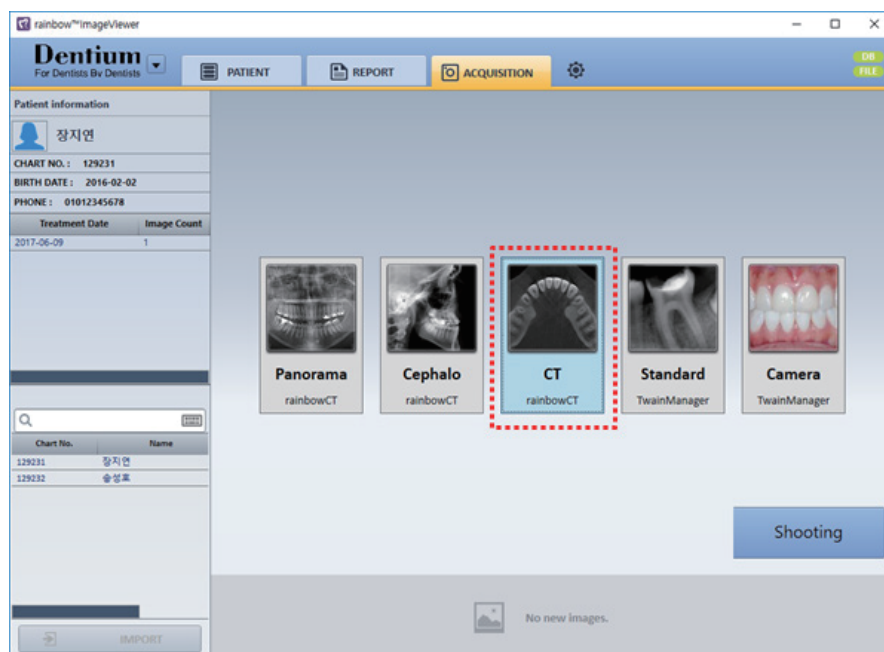


- ACQUISITION 탭을 클릭하면 촬영을 위한 화면 창이 표시됩니다.
- 수진자의 진료일자 리스트의 촬영일자를 선택하시기 바랍니다
- 촬영 모드 별 아래의 상세 설명을 참조 하십시오.

4.4 CT 촬영하기

4.4.1 CT촬영 프로그램 시작

- 화면에 보이는 영상관리 프로그램에서 ACQUISITION 탭을 클릭 합니다.
- 촬영 할 수진자를 검색하여 클릭하거나 신규 환자를 등록하여 주시기 바랍니다.
- 영상관리 프로그램에서 CT 모드를 선택합니다.



 안내	컴퓨터 자체의 운영체제 프로그램(OS)은 업데이트를 권장하지 않습니다.
 안내	촬영 전 프로그램 우측 상단에 표기된 수진자 정보 창에 표시된 수진자 정보가 촬영할 수진자 이름과 일치하는지 확인하십시오.

- 아래와 같은 메인 촬영 화면이 나타납니다. CT 탭을 클릭하여 주십시오.
- 촬영 모드를 선택하면 장비는 촬영초기 위치로 이동합니다.



4.4.2 촬영 환경 설정

- 수진자 정보가 촬영할 수진자 이름과 일치하는지 확인하십시오.
- CT에서 촬영 모드를 선택합니다 (LOCAL, NORMAL, STITCHING)
- 성인/여성/유아 조건에 따라 클릭하여 설정합니다.
- 수진자의 체형에 따라 골밀도 유형을 선택합니다.
- 관전압과 관전류 값은 표준 값으로 설정되어 있으며 영상 결과에 따라 변경하여 주시면 보다 정확한 영상을 확인할 수 있습니다.

 안내	영상 품질에 따라 관전압 및 관전류 값의 조절이 필요하다면 수진자의 특성에 맞게 미세 조절하여 사용합니다.
---	--

CT 모드 디폴트 값은 좌측과 같습니다.(NORMAL ⇒ STANDARD)

■ CT FOV

항목	LOCAL	NORMAL	STITCHING
FOV SIZE	5 x 5	16 x 10	16 x 18

- 표준 촬영 모드는 NORMAL 모드로 설정되어 있습니다.

■ NORMAL Mode

항목	FAST	STANDARD	HIGH RESOLUTION
VOXEL SIZE	300	300	200

- 표준촬영 모드는 STANDARD로 설정되어 있습니다. 사용 목적에 따라 FAST, HIGH RESOLUTION 모드를 선택하여 사용하여 주십시오.(FAST-저 해상도, STANDARD-보통 해상도, HIGH-고 해상도)

4.4.3 수신자 정렬 및 촬영

 안내	수신자의 위치 정렬은 영상품질에 많은 영향을 줍니다. 따라서 좋은 영상을 얻기 위해서 아래 절차와 안내 사항을 꼭 읽어 보시고 진행해 주십시오.
 주의	수신자는 금속성의 액세서리류(안경, 귀걸이, 머리핀, 구강 기구 등)를 제거 후 촬영하도록 합니다. 금속성의 물질은 영상에 인공 음영(Artifact)을 발생시켜 영상 품질을 저해 시킵니다.
 주의	수신자는 방호복과 갑상선 보호구를 착용 후 촬영에 임하도록 안내해 주시고 특히 유아나 임신부는 의사와 상의 후 촬영해 주십시오.

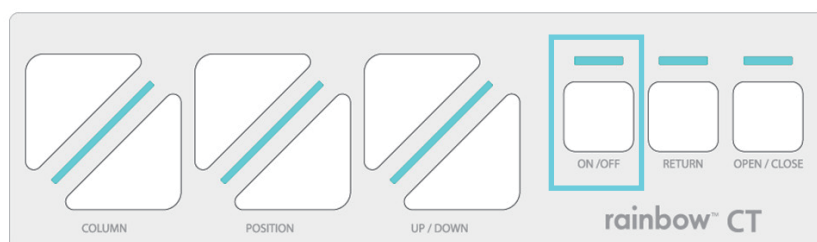
- 수신자의 어깨가 평행하도록 긴장을 풀고 곧게 선 자세를 유지하도록 안내합니다.
- 경추(목뼈)는 곧고 똑바로 펴야 합니다.
- 수신자의 안경, 귀걸이, 머리핀, 구강 기구 등 금속성 물질은 모두 빼도록 합니다. 금속성 물질은 인공 음영을 발생시켜 영상 품질을 저해 시킵니다.
- 표준 턱받침과 Tooth Bite 블록을 장비의 턱받침 홀에 체결시킨 후 Tooth Bite 블록 위에 위생 커버를 씌워 줍니다. (무치악 공용)



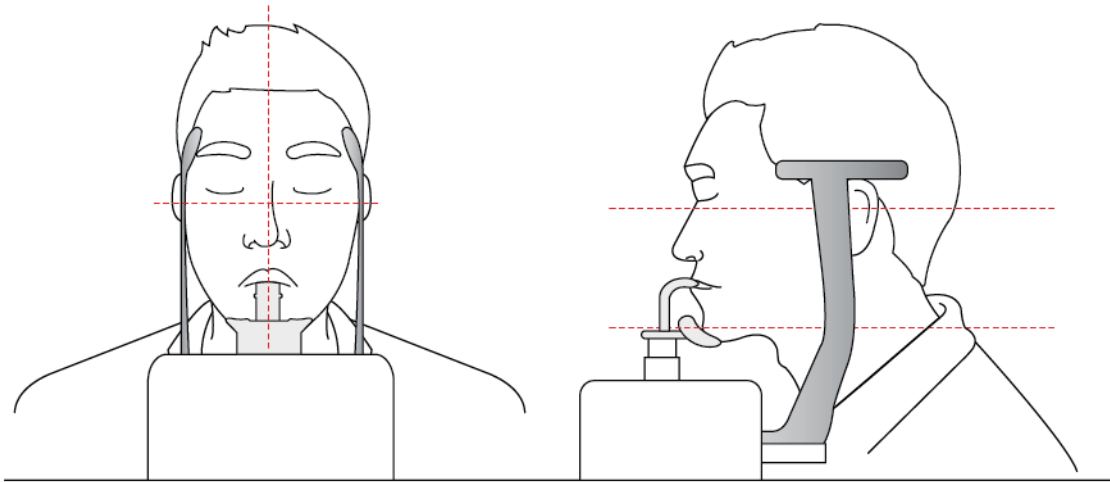
Tooth Bite 블록)

 주의	다음 수신자를 촬영을 위해서는 반드시 새 위생 커버로 교체 하십시오. 감염의 원인이 됩니다.
---	--

- 수신자의 턱이 턱받침과 일치하도록 장비에 똑바로 서서 장비의 아래 부분에 있는 손잡이를 잡도록 안내해 주십시오. (발은 일직선상에서 약간 안쪽으로 위치 하도록 안내 합니다)
- 수신자의 턱이 턱받침 위에 닿도록 칼럼의 up/down 스위치를 이용하여 장비의 높이를 조절합니다.
- 수신자에게 위 아래 앞니를 이용하여 바이트의 앞 홈에 치아로 물도록 합니다.



- 레이저 빔은 ON/OFF 버튼을 누르면 점등되고 아래 설명과 같이 진행 주십시오.
- 수직빔은 고정되어 있습니다. 수직빔을 기준으로 얼굴 정면 중앙에 오도록 수진자를 위치 시킵니다.



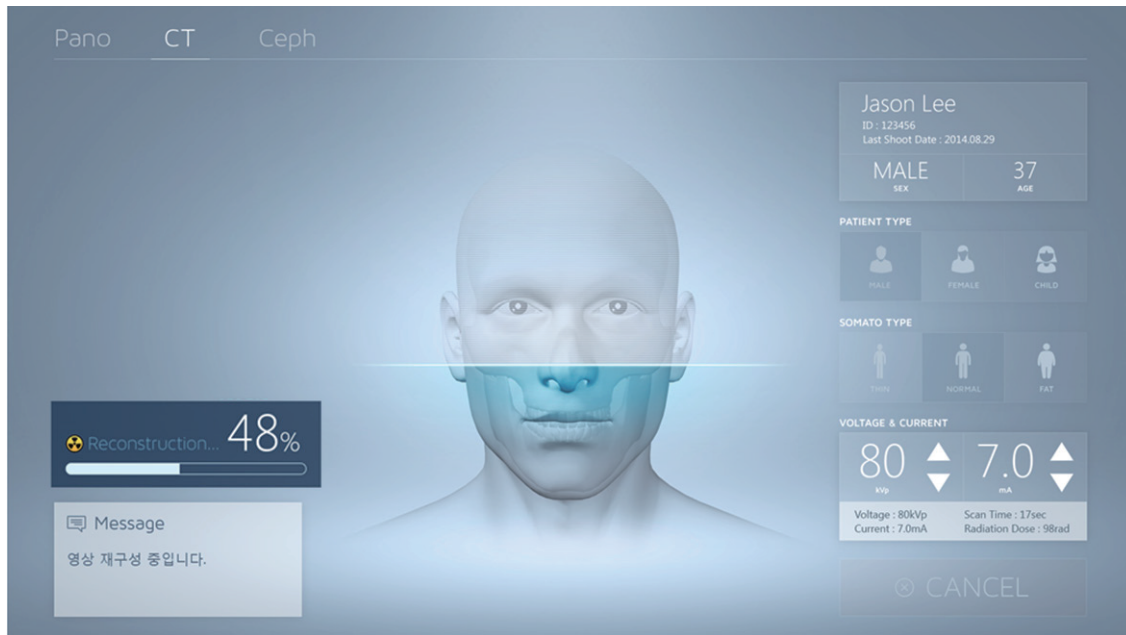
- 수평빔은 수진자 얼굴의 프랑크푸르트 라인에 일직선이 되도록 맞춥니다.
- 프랑크푸르트 라인은 그림과 같이 눈 밑 지점에서 외이도의 위쪽 가장자리 지점까지 연결된 선을 말합니다.
- 수평빔 하단 빔은 고정되어 있으며 상단 빔은 컨트롤 UP/DOWN 스위치를 이용하여 조절이 가능합니다.



- 견치빔 조절 손잡이를 조절하여 수진자의 입꼬리에 맞추거나 수진자의 견치와 소구치 (작은 어금니)의 중앙에 맞춥니다. (좌우로 이동 하면서 맞추십시오)

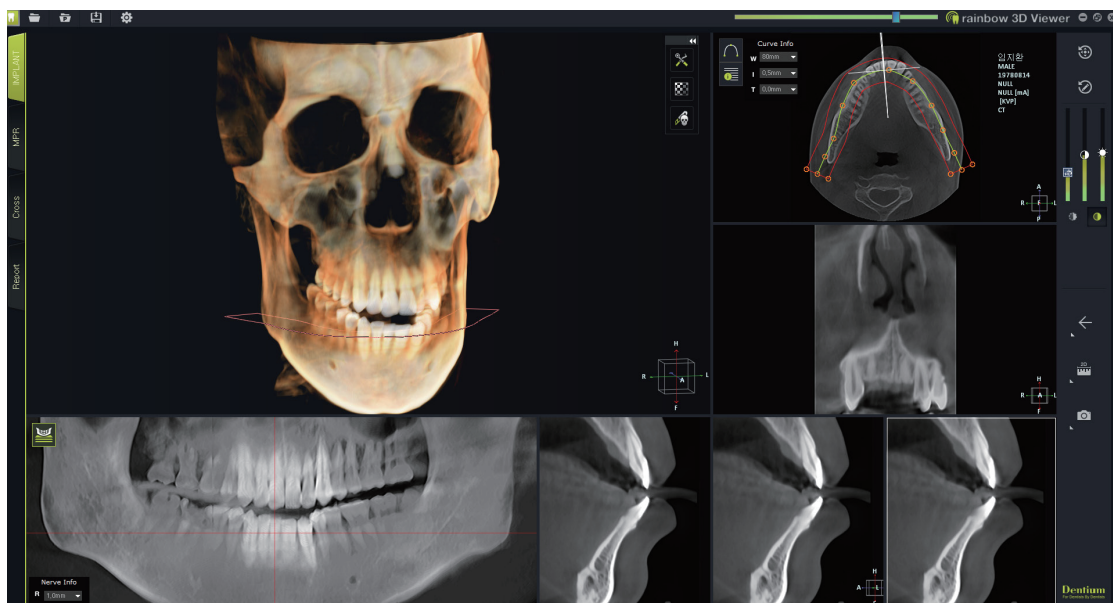
 주의	수진자의 눈에 레이저 빔이 들어가지 않도록 주의하십시오. 시력에 치명적인 손상을 줄 수 있습니다.
 안내	레이저 빔은 촬영 시 자동으로 OFF 됩니다.

- 수진자 정렬 완료 후 제어 컨트롤 스위치 OPEN/CLOSE 버튼을 눌러 수진자 머리의 양 옆을 고정할 수 있도록 맞춥니다.
- 수진자에게 눈을 감도록 안내합니다. 촬영이 끝날 때까지 움직이지 않고 이 상태를 유지하도록 수진자에게 안내하십시오.
- 수진자와 음성 또는 시각적으로 소통을 할 수 있는 조건에서 촬영을 하십시오.
- 우측 하단에 있는 CONFIRM 버튼을 누르면 장비는 촬영을 위한 위치로 이동을 합니다.
이동 완료 후 촬영 스위치가 깜빡입니다 이는 엑스레이 조사 준비가 완료 되었음을 알려줍니다.
- 촬영 버튼을 눌러 촬영이 완료 될 때까지 눌러 줍니다.이 때 촬영 중 스위치 누름을 해제하면 촬영은 중단 됩니다.
- 엑스레이 촬영 중 램프는 오렌지색으로 바뀌며 촬영이 완료 될 때 녹색으로 바뀝니다.
- 촬영이 끝난 후 수진자를 차폐실 밖으로 안내합니다.
- 촬영이 완료 된 후 영상 재구성을 위해 아래와 같이 화면이 나타납니다.



- 촬영된 영상은 다이콤 파일로 변환되어 수진자 데이터베이스에 저장됩니다.
- 촬영 영상을 확인하기 위해서는 영상관리 프로그램에서 확인할 수 있습니다.
- 수진자 리스트에서 수진자 이름을 선택하면 최근 촬영 영상이 배열됩니다.
- 가장 최근 영상을 더블 클릭하시면 3D 뷰어 프로그램과 연동하여 확인 할 수 있습니다.

■ 촬영 영상 확인하기(3D Viewer)

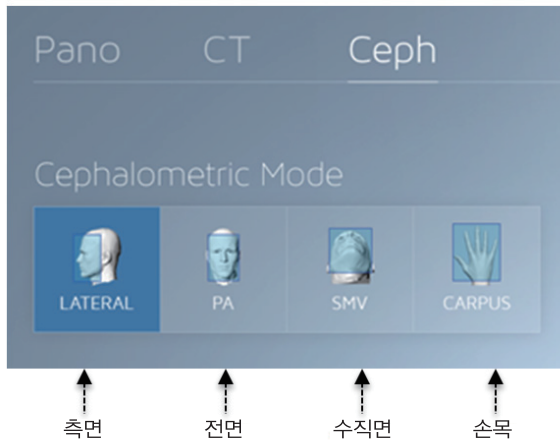


4.5 세팔로(Ceph) 영상 촬영

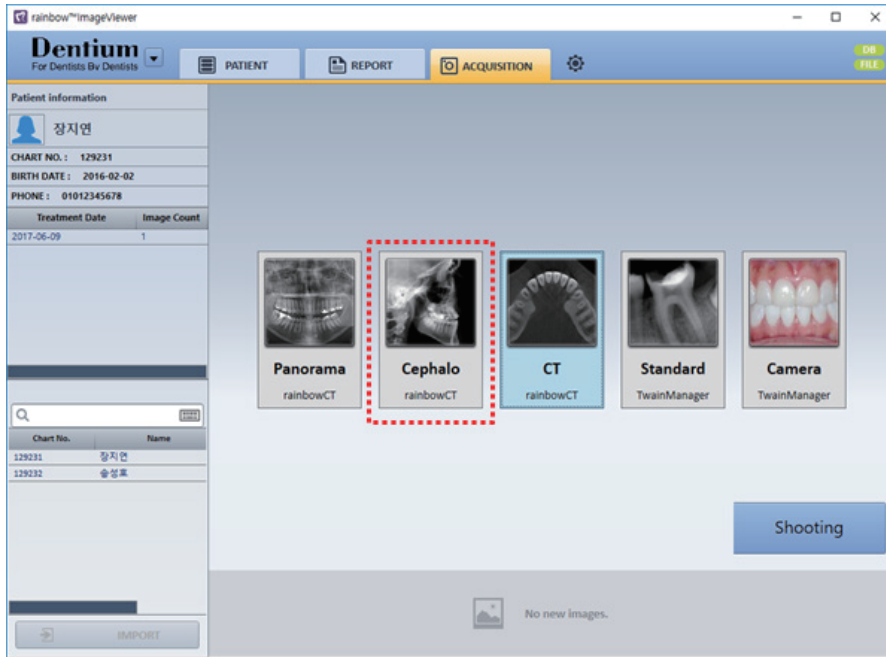
4.5.1 세팔로(Ceph) 촬영 프로그램 시작

- 세팔로 촬영 모드는 총 4가지 촬영 모드로 촬영할 수 있습니다.

■ 촬영 모드



- 화면에 보이는 영상관리 프로그램을 클릭하여 활성화합니다.



- 촬영 할 수진자를 검색하여 클릭하거나 신규 환자로 등록하여 주시기 바랍니다.
- 화면에 보이는 rainbow™ ImageViewer에서 ACQUISITION 탭을 클릭 합니다.
- rainbow™ ImageViewer에서 세팔로 모드를 선택합니다.

 안내	컴퓨터 자체의 운영체제 프로그램(OS)은 업데이트를 권장하지 않습니다.
 안내	촬영 전 프로그램 우측 상단에 표기된 수진자 정보 창에 표시된 수진자 정보가 촬영할 수진자 이름과 일치하는지 확인 하십시오.

- 다음과 같은 촬영 메인 화면이 나타납니다. 세팔로 탭을 클릭하여 주십시오.
- 촬영 모드를 선택하면 장비는 촬영 초기 위치로 이동합니다.



4.5.2 촬영 환경 설정

- 수진자 정보가 촬영할 수진자 이름과 일치하는지 확인하십시오
- 촬영 프로그램 우측 파라미터를 설정합니다.
- 성인/여성/유아 조건에 따라 클릭하여 설정합니다.
- 수진자의 체형에 따라 골밀도 유형을 선택합니다.
- 관전압과 관전류 값은 표준 값으로 설정되어 있으며 영상 결과에 따라 변경하여 주시면 보다 정확한 영상을 확인할 수 있습니다.

 안내	영상 품질에 따라 관전압 및 관전류 값의 조절이 필요하다면 수진자의 특성에 맞게 미세 조절하여 사용합니다.
---	--

- 선택이 완료 되었으면 수진자 자세 정렬을 진행합니다.

4.5.3 수진자 자세 정렬 및 촬영

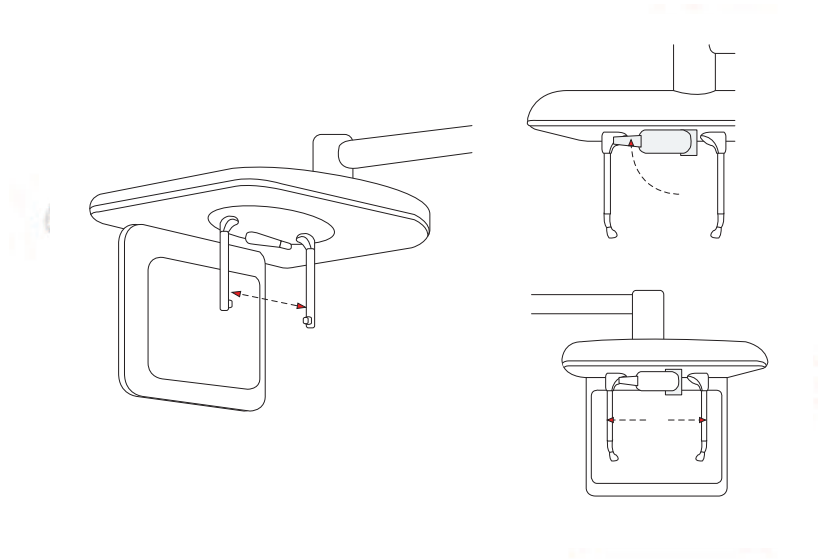
 안내	수진자의 위치 정렬은 영상 품질에 많은 영향을 줍니다. 따라서 좋은 영상을 얻기 위해서 아래 절차와 안내사항을 꼭 읽어보시고 진행해 주십시오.
 주의	수진자는 금속성의 악세서리류(안경, 귀걸이, 머리핀, 구강 기구 등)를 제거 후 촬영하도록 합니다. 금속성의 물질은 영상에 인공 음영(Artifact)을 발생시켜 영상 품질을 저해 시킵니다
 주의	수진자는 방호복과 감상선 보호구를 착용 후 촬영에 임하도록 안내해 주시고 특히 유아나 임신부는 의사와 상의 후 촬영해 주십시오.

■ 수진자 정렬

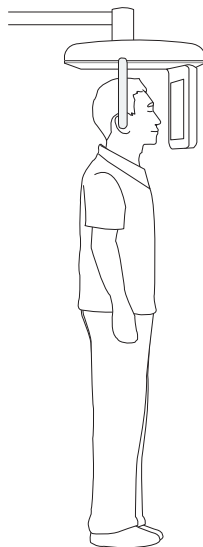
- 수진자의 어깨가 평행하도록 긴장을 풀고 곧게 선 자세를 유지하도록 안내합니다.
- 경추(목뼈)는 곧고 똑바로 펴야 합니다.
- 수진자의 안경, 귀걸이, 머리핀, 구강 기구 등 금속성 물질은 모두 빼도록 합니다. 금속성 물질은 인공 음영을 발생시켜 영상 품질을 저해 시킵니다.

■ Frontal Mode

- 수진자 자세 정렬을 위해 그림과 같이 버튼을 눌러 이어 로드 거리를 넓혀 안정적 공간 확보를 합니다.



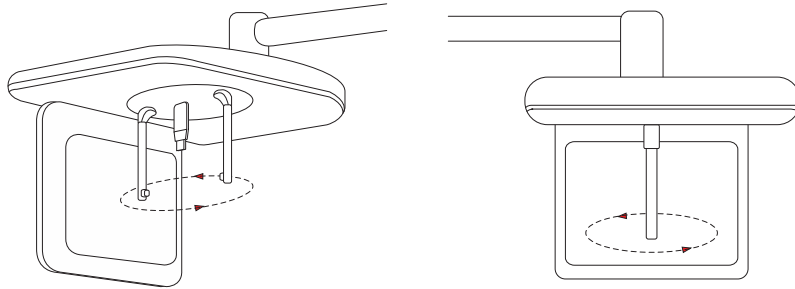
- 프론탈 모드 촬영 시에는 이마자를 위로 접어 놓습니다.
- 세팔로 촬영 위치로 수진자를 이동합니다.
- 수진자의 자세가 바르게 위치하도록 안내합니다.



- 리프트컬럼 up/down 스위치를 이용하여 세팔로 유닛의 높이를 수진자에 맞도록 높이 조절을 합니다.
- 높이를 조절한 다음 이어로드가 수진자의 귀 구멍에 맞도록 조절합니다.
- 수진자에게 눈을 감도록 안내합니다. 촬영이 끝날 때까지 움직이지 않고 이 상태를 유지하도록 수진자에게 안내하십시오.
- 수진자와 음성 또는 시각적으로 소통을 할 수 있는 조건에서 촬영을 하십시오.
- 우측 하단에 있는 CONFIRM 버튼을 누르면 장비는 촬영을 위한 위치로 이동을 합니다.
이동 완료 후 촬영 스위치가 깜빡입니다 이는 엑스레이 조사 준비가 완료 되었음을 알려줍니다.
- 촬영 버튼을 눌러 촬영이 완료 될 때까지 눌러 줍니다.이 때 촬영 중 스위치 누름을 해제하면 촬영은 중단 됩니다.
- 엑스레이 촬영 중 램프는 오렌지색으로 바뀌며 촬영이 완료 될 때 녹색으로 바뀝니다.
- 촬영이 끝난 후 수진자를 차폐실 밖으로 안내합니다.

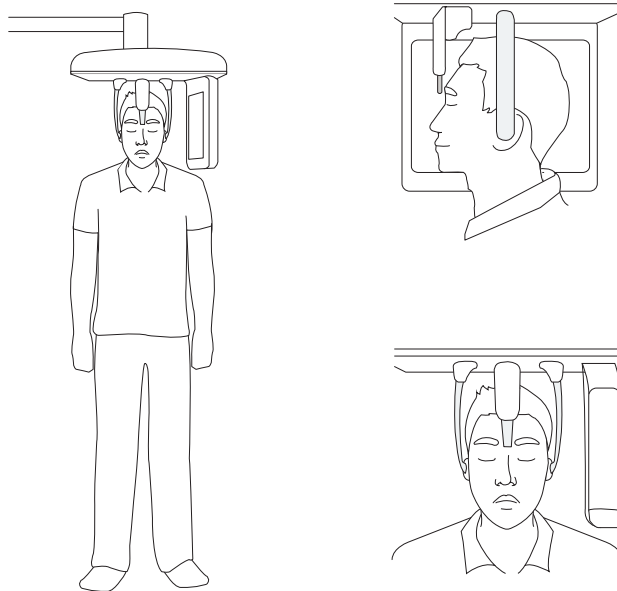
■ Lateral 모드

-수진자 자세 정렬을 위해 그림과 같이 이어로드 거리를 넓혀 안정적 공간 확보를 합니다.



 안내	수진자의 위치 정렬은 영상 품질에 많은 영향을 줍니다. 따라서 좋은 영상을 얻기 위해서 아래 절차와 안내 사항을 꼭 읽어 보시고 진행해 주십시오.
 주의	수진자는 금속성의 액세서리류(안경, 귀걸이, 머리핀, 구강 기구 등)를 제거 후 촬영하도록 합니다. 금속성의 물질은 영상에 인공 음영(Artifact)을 발생시켜 영상 품질을 저해 시킵니다.

- 세팔로 촬영 위치로 수진자를 이동합니다.
- 수진자의 자세가 바르게 서도록 안내합니다.
- 이어 로드를 수진자의 귀에 맞도록 조절합니다.

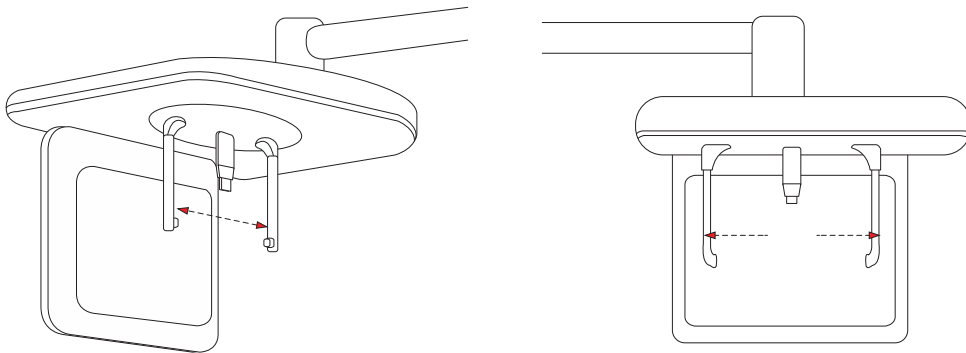


- 수진자의 눈 밑과 귀 윗부분이 바닥과 평행하도록 조절합니다.
- 수진자에게 목과 어깨의 긴장을 풀게 하고 정자세로 서도록 안내합니다.
- 리프트컬럼 up/down 스위치를 이용하여 세팔로 유닛의 높이를 수진자에 맞도록 높이 조절을 합니다.
- 이마자를 수진자의 이마 포인트에 맞춥니다.
- 높이를 조절한 다음 이어로드가 수진자의 귀 구멍에 맞도록 조절합니다.

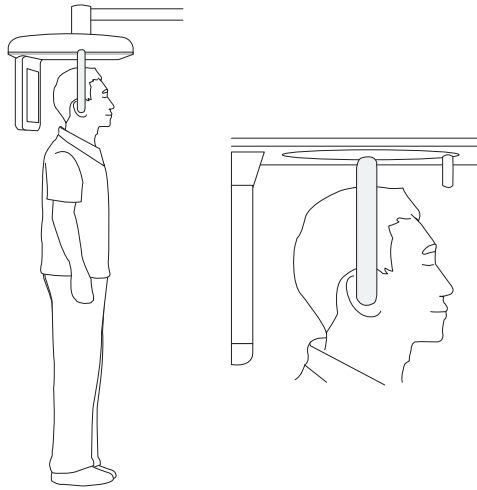
- 수진자에게 눈을 감도록 안내합니다. 촬영이 끝날 때까지 움직이지 않고 이 상태를 유지하도록 수진자에게 안내하십시오.
- 수진자와 음성 또는 시각적으로 소통을 할 수 있는 조건에서 촬영을 하십시오.
- 우측 하단에 있는 CONFIRM 버튼을 누르면 장비는 촬영을 위한 위치로 이동을 합니다.
이동 완료 후 촬영 스위치가 깜빡입니다 이는 엑스레이 조사 준비가 완료 되었음을 알려줍니다.
- 촬영 버튼을 눌러 촬영이 완료 될 때까지 눌러 줍니다.이 때 촬영 중 스위치 누름을 해제하면 촬영은 중단 됩니다.
- 엑스레이 촬영 중 램프는 오렌지색으로 바뀌며 촬영이 완료 될 때 녹색으로 바뀝니다.
- 촬영이 끝난 후 수진자를 차폐실 밖으로 안내합니다.

■ SMV(Submental – vertical) 모드

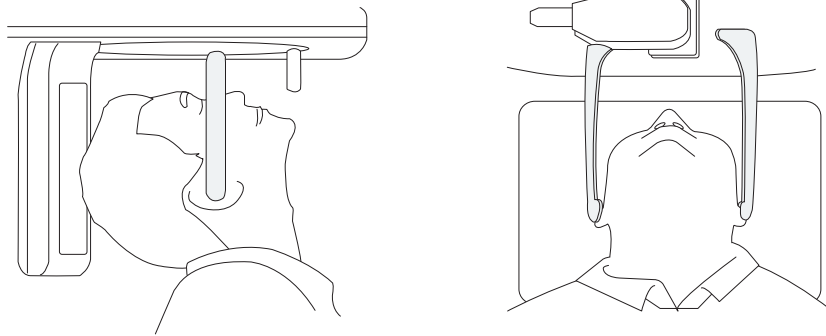
- 다음과 같은 순서로 수진자의 자세를 정렬합니다.
- 먼저 이미지를 그림과 같이 위로 접어놓은 후 이어 로드의 간격을 여유 있게 조정합니다.



 안내	수진자의 위치 정렬은 영상 품질에 많은 영향을 줍니다. 따라서 좋은 영상을 얻기 위해서 아래 절차와 안내 사항을 꼭 읽어 보시고 진행해 주십시오.
 주의	수진자는 금속성의 악세서리류(안경, 귀걸이, 머리핀, 구강 기구 등)를 제거 후 촬영하도록 합니다. 금속성의 물질은 영상에 인공 음영(Artifact)을 발생시켜 영상 품질을 저해 시킵니다.



- 세팔로 유닛 쪽으로 수진자를 안내하고 수진자에게 엑스레이 튜브 쪽을 바라보며 똑바로 위치 하도록 안내합니다.
- 수진자에게 목과 어깨의 긴장을 풀게 하고 정자세로 서도록 안내합니다.
- 리프트컬럼 up/down 스위치를 이용하여 세팔로 유닛의 높이를 수진자에 맞도록 높이 조절을 합니다.
- 높이를 조절한 다음 이어로드가 수진자의 귀 구멍에 맞도록 조절합니다.
- 아래 그림과 같이 수진자의 고개를 뒤로 젖힌 상태에서 수진자의 Frankfort plane이 바닥과 수직 평행하도록 조절합니다.



주의

촬영 중 문제가 발생하면 즉시 조사 스위치 누름을 멈추거나 핸들 프레임 하단에 있는 비상 스위치를 눌러 장비의 작동을 멈추십시오.
사용자는 X-ray 촬영 중 문제 발생에 대비하여 즉시 대처할 수 있도록 항상 수진자를 모니터링하여 주십시오.

- 수진자에게 눈을 감도록 안내합니다. 촬영이 끝날 때까지 움직이지 않고 이 상태를 유지하도록 수진자에게 안내하십시오.
- 수진자와 음성 또는 시각적으로 소통을 할 수 있는 조건에서 촬영을 하십시오.
- 우측 하단에 있는 CONFIRM 버튼을 누르면 장비는 촬영을 위한 위치로 이동을 합니다.
이동 완료 후 촬영 스위치가 깜빡입니다 이는 엑스레이 조사 준비가 완료 되었음을 알려줍니다.
- 촬영 버튼을 눌러 촬영이 완료 될 때까지 눌러 줍니다.이 때 촬영 중 스위치 누름을 해제하면 촬영은 중단 됩니다.
- 엑스레이 촬영 중 램프는 오렌지색으로 바뀌며 촬영이 완료 될 때 녹색으로 바뀝니다.
- 촬영이 끝난 후 수진자를 차폐실 밖으로 안내합니다.

4.5.4 세팔로 촬영 영상 확인하기

- 촬영된 영상은 재구성을 통해 영상관리 프로그램에 저장됩니다. 이때 영상을 저장할지 묻는 메시지가 나오며 영상을 저장하기 위해서는 Finish 버튼을, 취소하려면 Cancel 버튼을 누릅니다.
- 촬영된 영상은 자동으로 영상관리 프로그램으로 저장되며 수진자 이름을 클릭하면 영상 리스트가 새롭게 배열됩니다. 최신 영상이 가장 왼쪽에 위치합니다.
- 가장 최근 영상을 더블 클릭하면 확대된 영상으로 확인할 수 있습니다.



〈Lateral 모드〉



〈Posterior-Anterior (PA 모드)〉

- 영상 품질을 밝은 영상이나 어두운 영상으로 저장하고 싶으시면 아래를 참조해 주세요.
- 영상 밝기 조절 기능
- 파노라마 영상에 커서를 올려놓고 마우스 왼쪽 버튼을 누른 다음 오른쪽에서 왼쪽으로 드래그 하면 영상 밝기가 어두워지고 왼쪽에서 오른쪽으로 드래그 하면 밝기가 밝아집니다.

5 유지 관리

5.1 정기 유지보수 및 취급사항

- 장비를 청소할 때는 부드럽고 평평한 마른 수건으로 표면을 가볍게 문지르십시오.
- 경사진 곳이나 충격이 있는 곳을 피하십시오.
- 물 또는 습도에 감염되기 쉬운 곳에 장비나 부품을 두지 마십시오.
- 온도, 환기, 빛, 먼지, 소금 등에 의해 영향을 받지 않는 곳에 위치시키십시오.
- 전원 플러그를 강제로 뽑지 마십시오. 기기 고장과 감전의 원인이 될 수 있습니다.
- 화약품 저장고나 가스저장 지역에 가까이 두지 마십시오.
- 물 또는 액체가 장비 안으로 많이 흘러 들어간 경우엔 장비의 전원을 즉시 끄고 전문가의 도움을 요청하십시오.

5.2 정기 유지 확인 사항

- 장비와 구성 요소들은 기본 상태로 유지되어야 합니다.
- 장시간 장비를 사용하지 않은 후에 다시 사용하려면 장비가 문제없이 잘 작동하는지 확인합니다.
- 자격을 갖춘 전문가만 장비를 검사할 수 있습니다.
- 장비에 지정된 소비전력 및 전압에 맞춰 사용되고 있는지 확인합니다.
- 장비가 바닥에 잘 접지되어 있는지 확인합니다.

5.3 일반 유지 사항

- 만일 사용 중 문제가 발생하면 즉시 장비의 동작을 정지시키고 문제점을 정확히 파악하고 처리해야만 합니다.
- 장비 오작동 시 제조사에 도움을 요청하시기 바랍니다.

■ 일반 세척

- 턱 받침대, 바이트 블록 등 수진자가 접촉되는 부품은 세척 후 사용하십시오.

■ 세척방법

- 미생물 감염방지용 세척 액이나 80% 에틸알코올을 깨끗한 천에 분사하여 닦아 주시고, 과도한 힘을 주거나 날카로운 물체를 사용하지 않도록 합니다.

■ 세척시 주의사항

- 전자기기 부속품은 반드시 전원을 분리 후 시행하십시오.
- 압축된 공기 또는 액체를 사용하지 마십시오.
- 기기의 내부에는 액체 또는 이물질이 침투되지 않도록 하십시오.
- 제품에 과도한 힘을 주지 마십시오. 고장의 원인이 됩니다.
- 제품의 임의 분해를 금합니다.(사용자 임의 분해 시 무상보증 혜택의 제약이 있을 수 있습니다.)

5.4 제품보증 및 서비스

5.4.1 무상 보증 기간

- 제품의 무상보증기간은 설치 후 2년을 기준으로 합니다.

5.4.2 무상 보증 혜택을 받을 수 없는 경우

- 사용자 임의 분해, 수리, 개조 등에 해당하는 경우
- 고객의 과실로 인한 제품파손 및 사고의 경우
- 천재지변(낙뢰, 화재, 지진, 풍수해 등)에 의한 경우
- 제조사가 보증하지 않는 부품 또는 소모품으로 인한 고장이 발생한 경우



제조업체의 승인 없이 장비를 개조하지 마십시오.
준수하지 않을 경우 인체 및 장비에 심한 손상을 줄 수 있습니다.

5.5 장비 고장 시 응급 조치 방법

- 장비를 사용 중에 고장 발생 시 아래 사항을 읽어보시고 필요한 조치를 하십시오.
- 조치 이후에도 동일한 동일한 문제가 반복되거나 문제가 해결되지 않을 시 가까운 영업점이나 고객센터 센터로 연락하십시오

 주의	동일한 문제가 반복되거나 문제가 해결되지 않을 시 가까운 영업점이나 고객센터 센터로 연락하십시오.
---	---

5.5.1 장비가 작동하지 않을 때

증상	조치 방법
장비가 켜지지 않을 때	전원 플러그가 콘센트에 제대로 연결 되었는지 확인하십시오. 전원 스위치가 ON이 되었는지 확인하십시오. 비상 스위치가 눌러 있는지 확인하십시오.
장비 작동이 이상할 때	장비의 전원을 끄고 다시 시작해 보십시오. PC의 전원을 끄고 다시 시작해 보십시오.

5.5.2 레이저 빔이 꺼져 수신자 정렬이 어려울 때

조절 스위치	조치 방법
제어 스위치 모듈 레이저 버튼	레이저 스위치를 눌러 켜서 수신자 정렬을 하십시오.
작동이 안될 때	장비의 전원을 끄고 다시 재부팅 후 사용하십시오.
레이저빔 증상이 계속 되면가까운 고객센터센터로 연락주시기 바랍니다.	

5.5.3 장비 초기화 문제

조절 스위치	조치 방법
장비 초기화 이상	장비의 전원을 OFF 후 다시 ON을 진행 후 작동여부를 확인하십시오. 문제가 지속되면 가까운 고객센터센터로 연락주시기 바랍니다.

5.5.4 조사 스위치 동작 문제

조절 스위치	조치 방법
조사가 안될 때	촬영 스위치의 램프가 깜빡이는지 확인하십시오. 깜빡이지 않을 때 촬영 프로그램 CONFIRM이 눌러졌는지 확인하십시오.
조사가 안될 때	장비에서 연결되는 연결잭이 분리되었는지 확인하십시오.
증상이 계속될 시 가까운 고객센터센터로 연락주시기 바랍니다.	

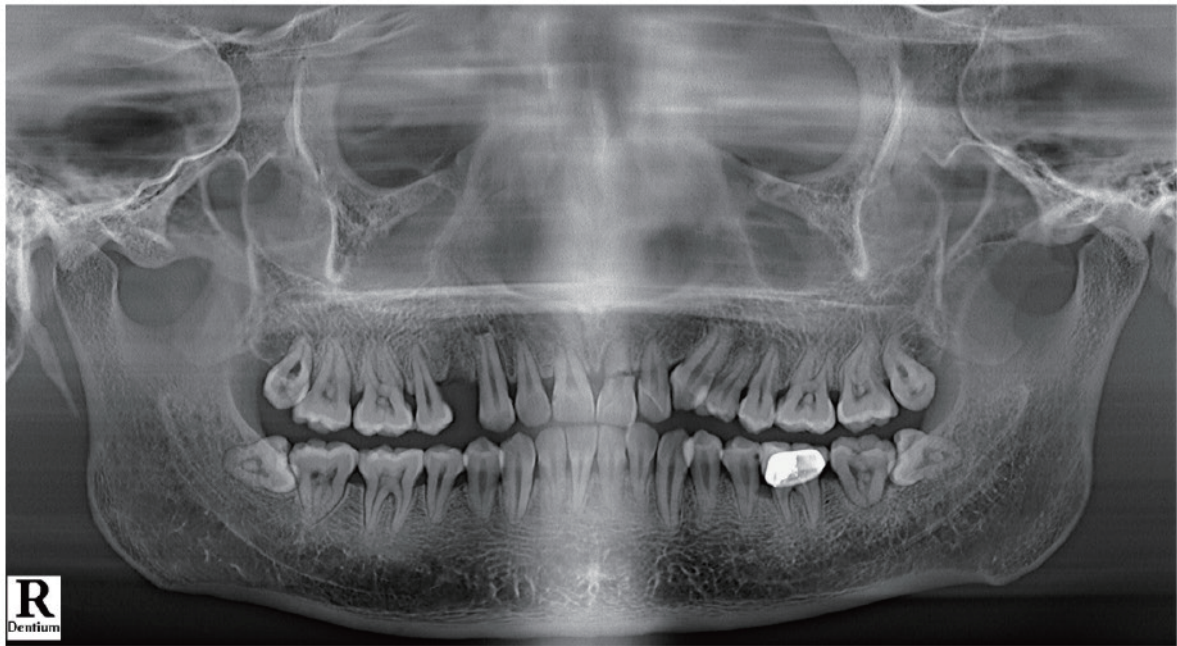
5.5.5 리프트 Column 동작 이상 시

조절 스위치	조치 방법
스위치를 누르지 않았는데 작동할 때	스위치가 눌러 있는지 확인합니다.
스위치를 눌러도 작동이 되지 않을 때	장비와 연결된 커넥터 접촉이 잘 되어 있는지 확인하십시오.
상승 시 뚝뚝 소리와 작동하지 않을 때	가까운 고객지원센터로 연락하십시오.
증상이 계속될 시 고객지원센터로 연락주시기 바랍니다.	

 경고	설치된 제품을 임의로 변경하지 마십시오. 장비의 수정이 발생할 경우 적절한 시험검사를 실시해야만 안전한 사용을 보장할 수 있습니다.
---	--

5.5.6 수신자 포지셔닝 오류 가이드

- 정상 이미지



- 견치빔 조절 가이드



견치 중앙 정상



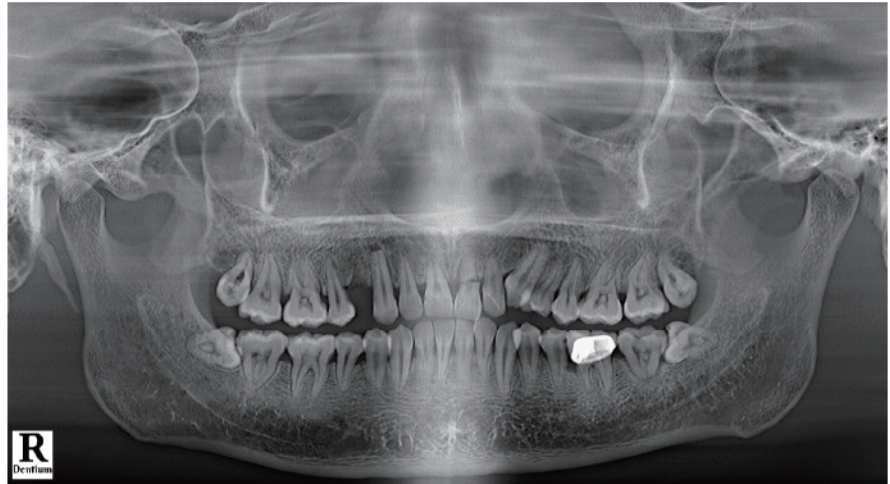
견치빔 조절 오류 (앞쪽)



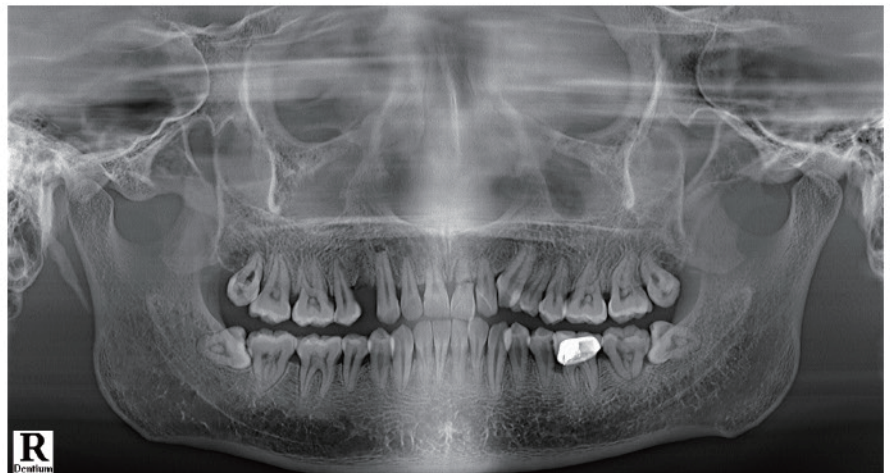
견치빔 조절 오류 (뒤쪽)

- 견치빔 조절 오류 (앞쪽)
- 현상 : 파노라믹 영상 전체적으로 가운데로 쏠리며 치아 겹치는 왜곡 현상

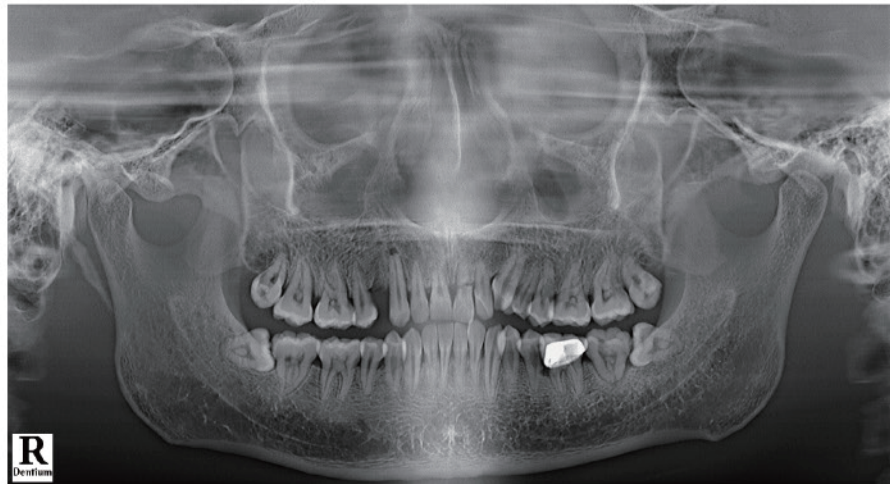
* +3mm



* +6mm

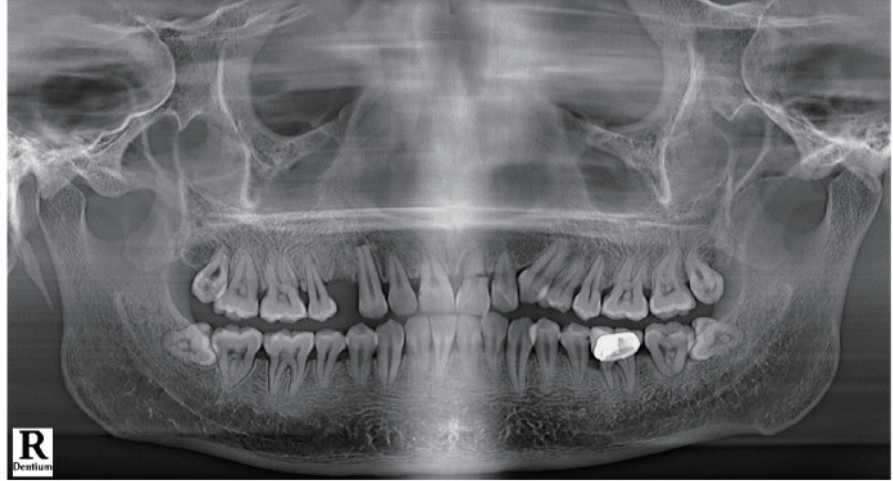


* +12mm

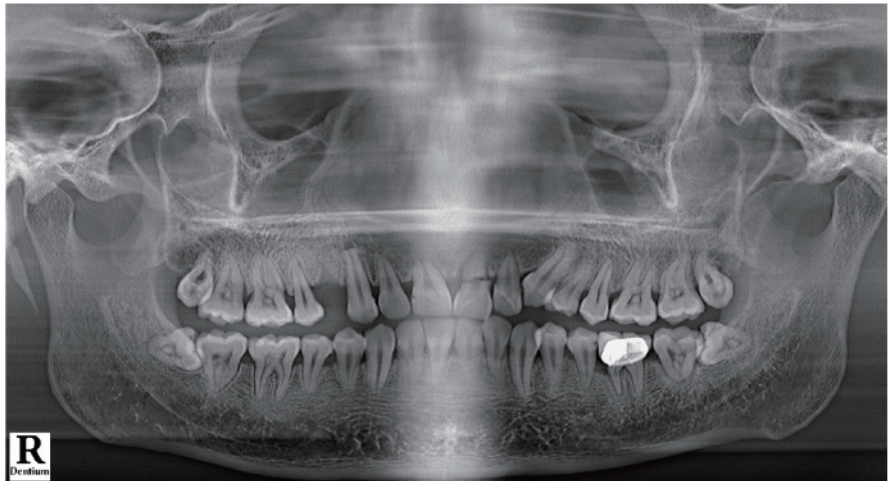


- 수진자 정렬 시 견치 중앙에서 레이저 빔을 뒤쪽으로 설정 시 영상품질
- 현상 : 전치부 영상품질 및 영상이 옆으로 퍼지는 왜곡 현상

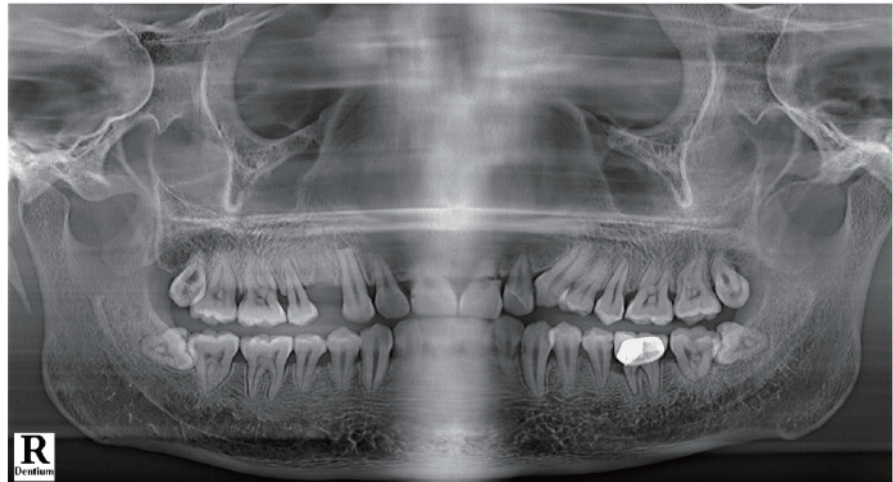
* -3mm



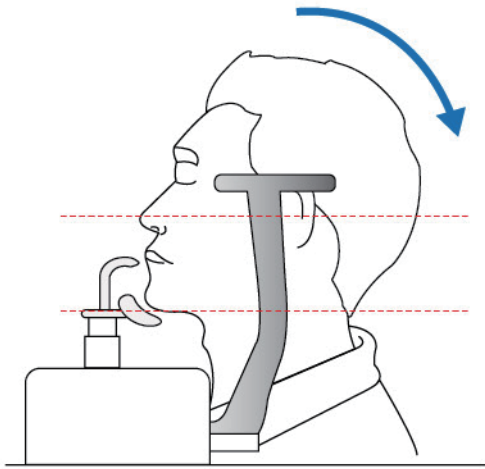
* -6mm



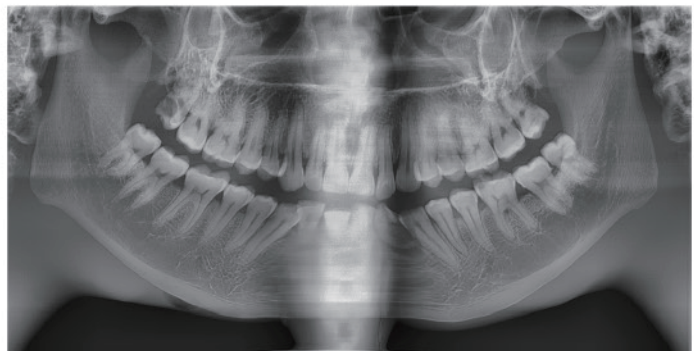
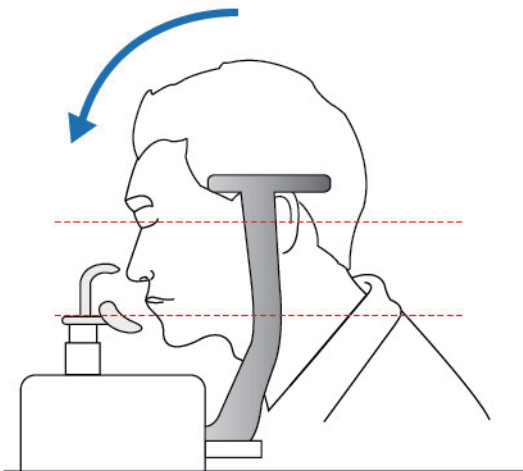
* -9mm



- 원인 : 수진자 정렬 시 수진자 고개를 든 경우의 이미지
- 현상 : 영상의 치아 배열이 역 스마일 형태와 영상왜곡

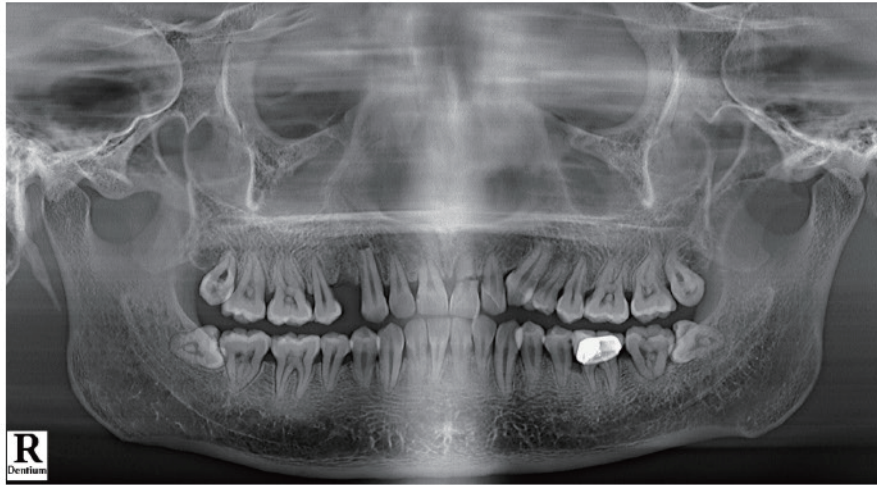


- 원인 : 수진자 정렬 시 수진자 고개를 숙인 상태 촬영 이미지
- 현상 : 과도한 스마일 결과 이미지와 영상왜곡

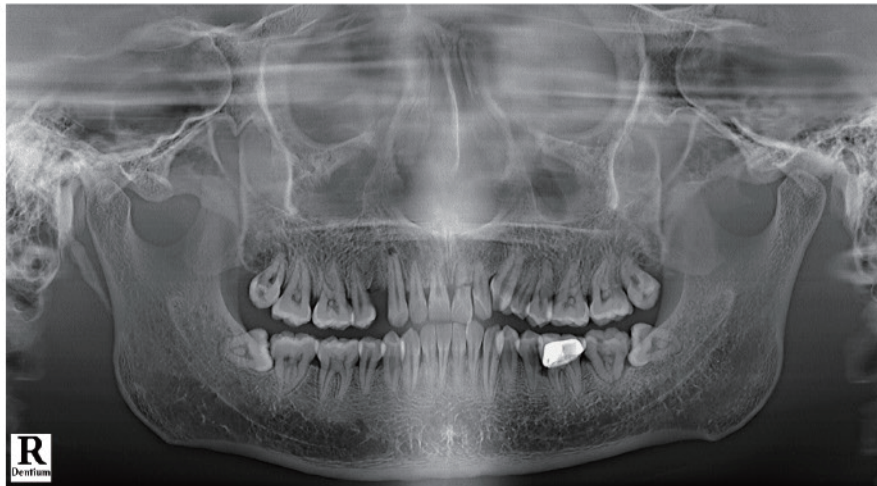


- 견치빔 위치에 따른 영상 비교 자료

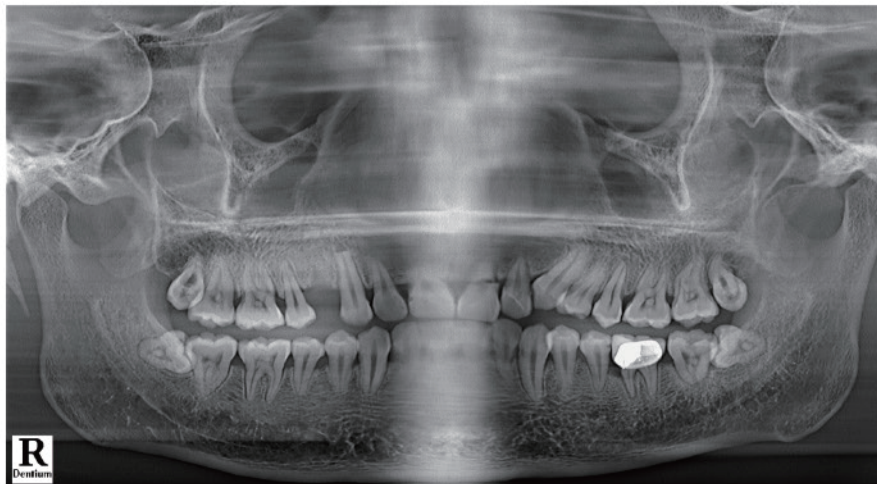
- 견치빔 정상



- 견치 앞쪽에 견치빔 설정 시



- 견치 뒤쪽에 견치빔 설정 시



6 기술정보

6.1 일반 장비 사양

항목	상 세
촬영 가능 모드	파노라마, CT, Line 세팔로, One-shot 세팔로
엑스레이 빔	Cone Beam
영상 재구성 알고리즘	실시간 리컨 알고리즘
다이내믹 레인지	14Bit
수진자 자세	직립, 체어
X-ray 조사 형식	연속모드(파노라마, 세팔로), 펄스모드(CT)
로테이팅 조사각	360도
수진자 정렬 레이저빔 수	4EA(수평 2EA, 수직 1EA, 견치 1EA)
재구성 시간(표준모드 기준)	LOCAL 30Sec 이내, NORMAL 1분 이내, STITCHING 2.5분 이내
포컬 스팟 사이즈	0.5 x 0.5(mm)
데이터 속도	1Gigabit

6.2 CT FOV 사이즈

모드	FOV SIZE(cm)
LOCAL	5 x 5
STANDARD	16 x 10
STITCHING	16 x 18

6.3 세팔로 FOV 사이즈

모드	FOV SIZE(cm)
One-shot mode	23 x 20
Line Scan mode	28 x 22

6.4 촬영 시간

모드	FOV SIZE(Sec)
파노라마 (Adult/Child)	19Sec
세팔로 (One-shot)	0.4Sec
세팔로 (Line Scan)	8Sec
CT	총 촬영시간 19Sec, 총 조사 시간 10Sec(17.24ms x 600pulse)

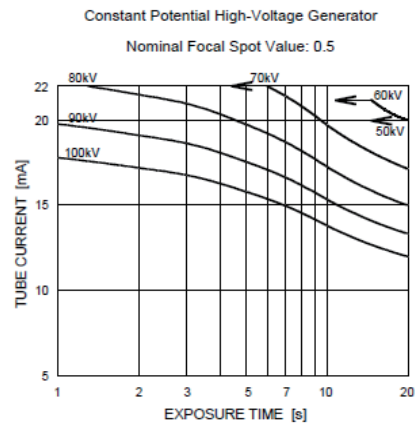
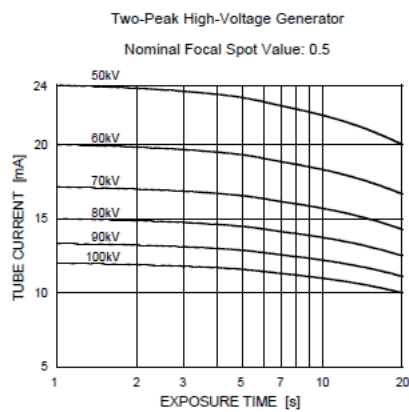
6.5 제품 사양 및 사용 환경

항목	SPEC	ETC
입력전압	100V-240V~,50/60Hz	
소비전력	2.2-2.0kVA	
관전압 사용범위	60kV~100kV	
관전류 사용범위	4~12mA	
보호회로 장착	Over Current, Over Kv	
INV FREQUENCY	40kHz	
통신방식	ETHERNET 통신	
환경조건	사용조건 온도: +10℃ ~ +30℃ 습도: 20% ~ 75%	
	보관조건 온도: -10℃ ~ +50℃ 습도: 20% ~ 75% Non-condensing 장비 보관시 평평한 곳에 보관하십시오.	
FDD (Focal spot to Detector Distance)	CT: 600mm	
	PANO: 600mm	
	Cephalo: 1745mm	
FOD (Focal spot to Object Distance)	CT: 393mm	
	PANO: 443mm	
	Cephalo: 1525mm	
이미지 배율	CT: 1.526 : 1	
	PANO : 1.354 : 1	
	Cephalo : 1.14 : 1	
Added Filter	2mmAl	

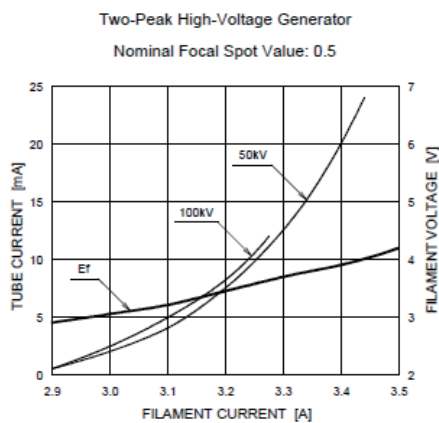
6.6 X-ray 튜브 사양

Factors	Values	ETC
Maximum thube voltage(kV)	100kV	
Maximum tube Current(mA)	22mA	
Anode heat storage capacity	35kJ	
최대 양극 열 소모율	250W	

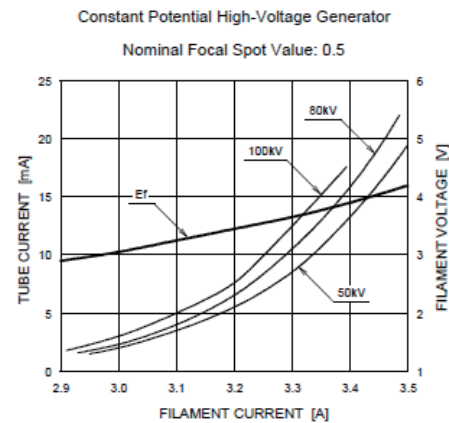
Maximum Rating Charts
(Absolute maximum rating charts)



Emission & Filament Characteristics

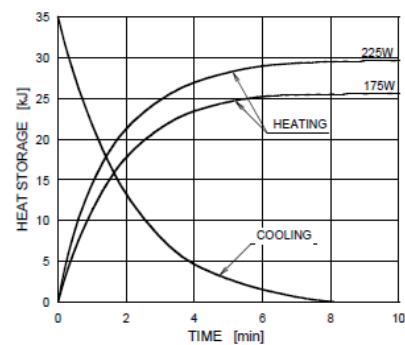


Note: This graph indicates typical characteristics.



Note: This graph indicates typical characteristics.

Anode Heating / Cooling Curve



6.7 X-ray Detector 사양

6.7.1 CBCT(CT) & 파노라마(Pano) Detector 사양(X-ray imaging detector)

Parameter	CT	파노라마	unit
Pixel size	240 x 240	120 x 120	um
Sensing area	161.28 x 158.88	161.28 x 10.8	mm
Pixel of number	664 x 654	328 x 84	EA
Digital output	15	14	bit

6.7.2 세팔로(Ceph) Detector 사양

Parameter	Line 세팔로	One-shot 세팔로	unit
Pixel size	100 x 100	139 x 139	um
Sensing area	2,268 x 60	1,792 x 2,176	mm
Pixel of number	50~300	36lp/mm	EA
Digital output	14	16	bit

6.8 PC 및 모니터 권장 사양

항목	사양	비고
CPU	Intel core i5 3.5Ghz	
RAM	4GB x 2 DDR3-1600 RAM	
HDD	1TB 7200RPM	
Graphic card	NVIDIA Geforce GTX1060 D5 6GB	
OS	Window7 64bit 이상	
Network	1Gigabit	
Serial Port	RS232 port	장비와 PC간 통신
CD Drive	Yes	소프트웨어 설치 및 저장
모니터	22" LED 해상도 1920 x 1089	

7 표준 적용

이 장비는 아래 표준을 준수하여 설계되어 제작되었음
 ENISO 13485, ENISO 14971, EN 60601-1, EN60601-1-2,
 EN60601-1-3, EN60601-2-63, EN60825-1, EN62304,
 EN62366, EN1041, ENISO 10993-1, CE0068, Class II b

8 전자기적 호환성

- 제품명: rainbow™ CT
- 항목: 부속부품, 전자기 방출, 전파간섭 저항성, 보호거리

 안내	rainbow™ CT는 IEC60601-1-3 의거한 전자기적 호환성(EMC)에 대한 요건을 충족합니다. rainbow™ CT는 아래 항목에서 “기기”라고 표현합니다. 아래 항목에 따라 사용하시면 EMC 기준에서 안전한 작동을 보장합니다.
---	--

8.1 주요 부품

제어 케이블	공급업체
주변기기 PC 연결	덴티움
EXPOSURE CABLE 15M	덴티움
LAN CABLE 15M	덴티움
RS232케이블 15M	덴티움

본 기기는 정상적인 작동을 위해 덴티움에서 승인한 부속 부품 및 예비 부품만을 사용해야 합니다. 승인되지 않은 부속품이나 예비 부속품을 사용하면 방출량이 증가하거나 전파 간섭 저항성이 떨어질 수 있습니다.
 다른 기기 바로 옆에서 기기를 작동해서는 안됩니다. 불가피하게 다른 기기 근처에서 작동해야 하는 경우 원하는 작동이 제대로 이루어지는지 기기를 관찰해야 합니다.

8.2 전자기 방출

본 기기는 아래 기술한 전자기적 환경에서 작동하도록 만들어졌습니다.
 본 기기는 고객 또는 사용자는 기기가 이러한 환경에서 사용되고 있는지 확인해야 합니다.

CISPR 11에 의거한 HF 방출량	그룹1	본 기기는 내부 기능만을 위해 HF 에너지를 사용합니다. 따라서 HF 방출량은 아주 미미하며 주변 기기가 방해를 받는 경우는 거의 없습니다.
CISPR 11에 의거한 방출량 IEC61000-3-2에 의거한 고조파	클래스 B 클래스 A	본 기기는 주거 지역을 포함하여 주거 목적으로 사용되는 건물에 공급되는 공공 전원에 직접 연결된 모든 설비에서 사용이 가능합니다.
IEC 61000-3-3에 의거한 전압 변동/플리커	준수	

8.3 전파 간섭 저항성

본 기기는 아래 기술한 전자기적 환경에서 작동하도록 만들어졌습니다.

본 기기는 고객 또는 사용자는 기기가 이러한 환경에서 사용되고 있는지 확인해야 합니다.

전파간섭 저항성 검사	IEC 60601-1-1-2 테스트 레벨	규격 준수 레벨	전자기적 환경 지침
IEC 61000-4-2에 의거한 정전기 방전(ESD)	6kV 직접접촉 방전 8kV 공기간극 방전	6kV 직접접촉 방전 8kV 공기간극 방전	바닥은 목재나 시멘트 바닥이거나 세라믹 타일을 깔 바닥이어야 합니다. 화학 합성물질 소재의 바닥인 경우 상대 습도가 최소 30%에 달해야 합니다.
IEC 61000-4-4에 의거한 과도적인 빠른 전기 교란/버스트	1kV 입출력 라인의 경우 2kV 전원라인의 경우	1kV 입출력 라인의 경우 2kV 전원라인의 경우	공급 전압의 품질은 일반적인 사업장 또는 병원 환경에 적합해야 합니다.
IEC 61000-4-5에 의거한 서지 전압	1kV 푸시풀 전압 2kV 푸시풀 전압	1kV 푸시풀 전압 2kV 푸시풀 전압	공급 전압의 품질은 일반적인 사업장 또는 병원 환경에 적합해야 합니다.
IEC 61000-4-11에 의거한 공급전압의 강하, 순간중단 및 변동	<5% UT(1/2기간동안) (>UT의 95%저하) 40% UT(5회기간동안) (UT의 60%저하) 70% UT(25회기간동안) (UT30% 저하) <5% UT(5초동안) (>UT의 95%저하)	<5% UT(1/2기간동안) (>UT의 95%저하) 40% UT(5회기간동안) (UT의 60%저하) 70% UT(25회기간동안) (UT30% 저하) <5% UT(5초동안) (>UT의 95%저하)	공급 전압의 품질은 일반적인 사업장 또는 병원 환경에 적합해야 합니다. 전기 공급의 중단 사태가 발생해도 기기의 사용자가 계속해서 기기를 작동시키려면 기기에 무정전 전원 공급장치나 배터리를 준비해 둘 것을 권장합니다.
IEC 61000-4-8에 의거한 공급 주파수(50/60Hz)의 자기장	3 A/m	3 A/m	전원 주파수의 자기장은 사업장이나 병원 환경에서 볼 수 있는 일반적인 값과 일치해야 합니다.
참고: UT는 테스트 레벨 사용 전의 전원 AC 전압입니다.			

전파간섭 저항성검사	IEC 60601-1-1-2 테스트 레벨	규격 준수 레벨	전자기적 환경 지침
유도된 HF 교란 IEC 61000-4-6 유도된 HF 교란 IEC 61000-4-3	3Veff 150 kHz ~ 80 MHza 3V/m 80MHz ~ 800MHz 3V/m 800MHz ~ 2,5GHza	3Veff 3Veff 3Veff	케이블을 포함하여 기기와의 거리가 권장 보호 거리보다 가까운 곳에서 포터블 및 모바일 무선 장치를 사용해서는 안됩니다. 권장 보호 거리는 송신 주파수에 적합한 방정식을 사용하여 계산할 수 있습니다. 권장 보호 거리: d= [1, 2] P d= [1, 2] P 80MHz ~ 800MHz의 경우 d= [2, 3] P 800MHz ~ 2.5GHz의 경우 P는 송신기 제조업체의 자료에 따른 송신기의 정격 출력(단위: W) 이며 d는 권장 보호 거리(단위: m)입니다. 고정식 무선 송신기 자장의 세기는 현장 조사에 따라 다르지만 모든 주파수에서 b 규격 준수 레벨 보다 작아야 합니다. 다음 기호가 붙어 있는 기기의 환경에서는 교란이 일어날 수 있습니다. 

- 80MHz 및 80MHz의 경우 보다 높은 주파수 영역이 적용됩니다.
- 예를 들어, 무선 전화와 모바일 지역 무선 서비스의 기지국, 아마추어 무선, AM 및 FM 라디오, 텔레비전과 같은 고정식 송신기 자기장의 세기는 이론적으로 정확하게 결정할 수 없습니다. 따라서 고정식 HF 송신기의 전자기적 환경을 결정하기 위해, 위치 조사를 권장합니다. 기기의 위치에서 결정된 자기장의 세기가 상기 규정 준수 레벨을 초과하는 경우, 모든 사용 위치에서 정상적인 작동이 이루어지는지 기기를 관찰해야 합니다.
성능 상 보통과 다른 특성이 나타나면 기기의 방향을 바꾸거나 설치를 변경하는 등 추가적인 조치를 취해야 할 수도 있습니다.
- 주파수 범위 150kHz~80MHz 이상에서 자기장의 세기는 3V/m보다 작습니다.

8.4 보호 거리

- 포터블 및 모바일 HF 통신 기기와 본 기기 사이에 권장되는 보호 거리
- 본 기기는 방사된 HF 교란이 제어되는 전자기적 환경에서 작동하도록 만들어졌습니다.
- 본 기기의 고객이나 사용자는 아래 기술한 바와 같이 통신 기기의 출력에 따라 포터블 및 모바일 HF 통신장치(송신기)와 기기 사이의 최소 거리를 유지함으로써 전자기적 교란을 방지할 수 있습니다.

송신기의 정격출력 (W)	송신기 주파수에 따른 보호거리(m)		
	150kHz to 80MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	80MHz to 800MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	800MHz to 2.5GHz $d = 2,3\sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.38	0.38	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23

- 상기 표에 최대 정격 출력이 명시되지 않은 송신기의 경우, 각 열에 해당하는 방정식을 사용하여 권장 보호 거리 d(단위: m)를 결정할 수 있습니다. 여기에서 P는 송신기 제조업체의 자료에 따른 송신기의 최대 정격 출력(단위: W)입니다.

■ 참고 1

- 80MHz 및 800MHz의 경우 보다 높은 주파수 영역이 적용됩니다.

■ 참고 2

- 이 지침이 모든 경우에 다 사용될 수 있는 것은 아닙니다.
- 전자기파는 건물, 주위의 물건, 사람에 의한 흡수 및 반사로 전파에 영향을 받습니다.

9 설치 시 주의사항

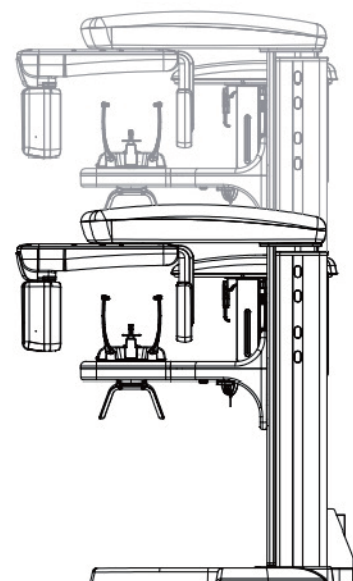
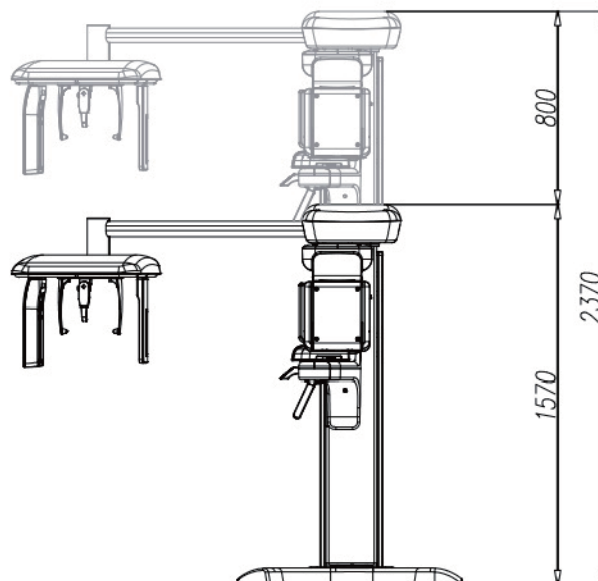
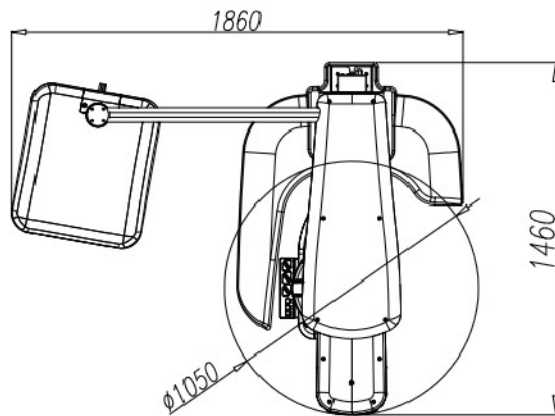
9.1 설치 장소

설치 장소는 바닥이 평편한 곳이어야 하며 충분한 여유 공간을 확보한 후 설치해야 합니다.

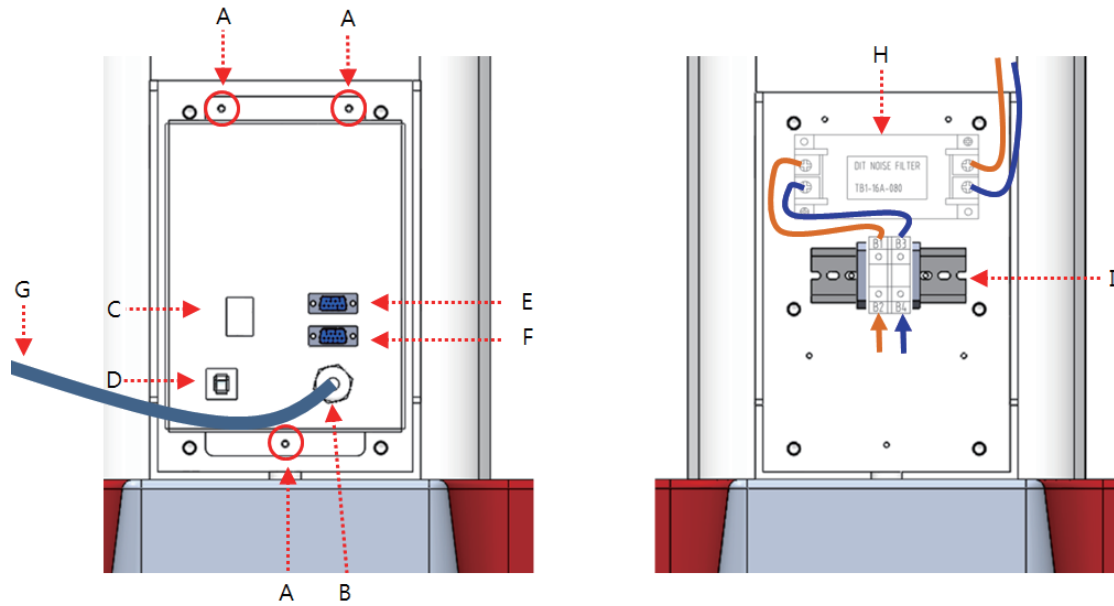
	본 장비는 자격을 갖춘 전문 서비스 엔지니어가 설치해야 합니다.
---	--

Dimension (W x D x H mm)	1,925x1,460x2,370
-------------------------------------	--------------------------

- 장비 구성품 치수 (장비 크기)



9.2 전원 케이블 연결 방법



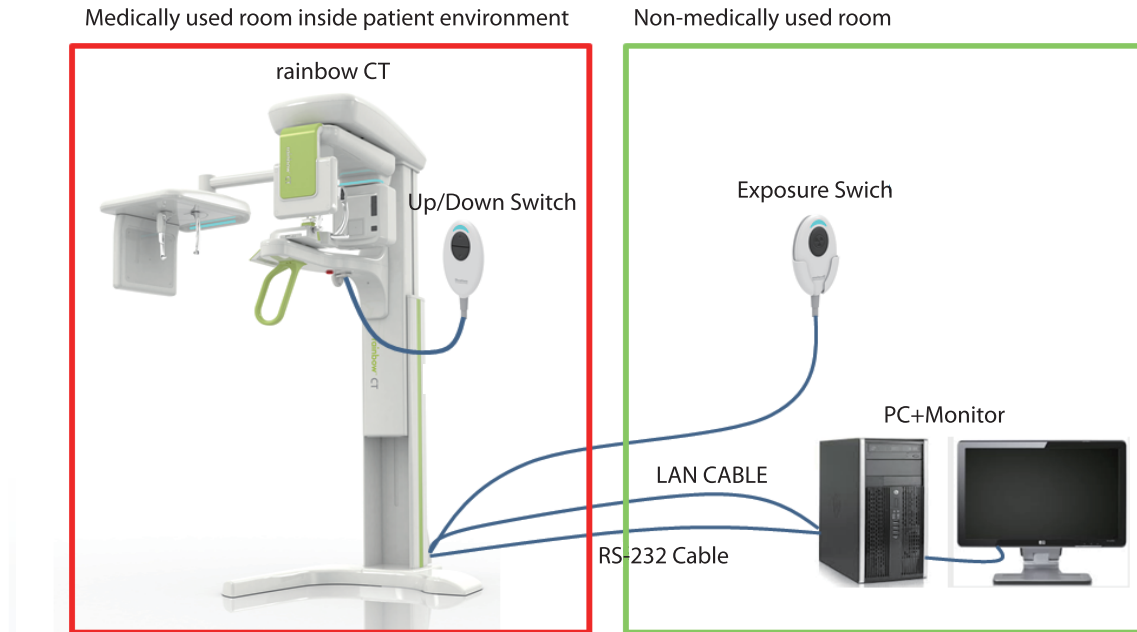
- 메인 전원 케이블 연결
- 차단기가 OFF 되어 있는지 확인
- 상기 그림에서 "A" M4 스크류를 + 드라이버를 이용하여 분리시킨다.
- 오른쪽 그림이 나오면 전원 케이블 갈색을 왼쪽에 연결하고 파란색 컬러를 오른쪽에 연결한다.
- 연결이 완료되면 좌측 그림에서 진행되었던 M4 스크류 3개를 역순으로 조립한다.
- 차단기의 전원을 켜서 정상 동작이 되는지 확인한다.

- A: M4 고정용 스크류
- B: 전원 케이블 고정 장치
- C: 랜 커넥터
- D: 차단기
- E: RS232 커넥터
- F: 촬영 스위치 커넥터
- G: 전원케이블 (UL1015#14 AWG)
- H: 노이즈 필터
- I: 입력 전원 터미널 블록

- 이 시스템은 별도의 전원 케이블을 제공하지 않습니다. 전원 케이블을 사용하기 위해서는 아래와 같은 요건을 충족해야 합니다.
- 자격을 갖춘 및 공인 서비스 담당자가 장비 커버를 제거해야 합니다.
- 시스템은 라인 컨덕터, 중성점 및 보호접지 도체를 포함 3선(14 AWG) 단상 AC 전원 전원이 필요합니다. 장치는 최소 15A의 정격 회로 차단기에 연결된 전용 전기 라인을 설치하는 것이 좋습니다.
- 배선은 영구적으로 접지된 전원 라인 구성을 제공합니다.
- 라인 코드 설치의 시스템에 적합하게 설치해야 합니다.
- 설치 관 지자는 장치가 제대로 접지하고 등압에 맞는지 확인해야 합니다.
- 이 시스템은 의료 목적으로 사용 객실에서 전기 안전에 관한 모든 관련 법률 및 권장 사항을 준수 방 또는 지역에서 사용할 수 있어야 합니다. 예를 들어, 추가 보호 접지의 규정에 관한 IEC, 미국 국립 전기 코드, VDE 표준 전원 연결(접지) 단자
- 라인 저항: 전원 라인의 저항이 정격 선간 전압에서 0.4 옴을 초과하지 않아야 치과 용 엑스레이 시스템의 정상적인 기능을 만족합니다.

 경고	감전의 위험을 방지하기 위해, 이 장비는 보호 접지에 전원을 공급하기 위해 연결해야 합니다. 주의: 운영자가 시스템에 어떤 SIP/SOP(예: USB 커넥터)을 접촉하지 않습니다. 모든 의료용 전기기기에 연결되는 장비는 IEC 또는 ISO 표준 (데이터 처리 장비 예를 들어 IEC 60950)을 준수해야 합니다.
N	영구적으로 설치되는 장비에는 입력 전원의 중성점 연결을 그림과 같이 표기합니다.
 안내	제조사는 사전통보 없이 본 장비의 매뉴얼을 개정할 수 있는 권한이 있습니다.
 경고	의료용 전기 시스템에 대한 요구 사항에 적합해야 합니다.(IEC 60601-1-1 또는 3(16). 각각 IEC 60601-1의 참조) 전기 의료 기기에 추가 장비를 연결하는 사람은 의료 시스템을 구성하고 시스템이 의료용 전기 시스템에 대한 요구 사항을 준수할 책임입니다. 관심 지역 법률이 상기 요구 사항보다 우선해야 합니다. 의심스러운 경우, 해당 지역 담당자 또는 기술 서비스 부서에 문의하십시오. 치과 엑스레이 시스템에 환자에게 적용된 장비는 의료용 절연 전원에서 전원을 공급해야 하며 메디컬 절연 장치이어야 합니다. 비 절연 소스로부터 전력을 공급 장비 안전 수준을 초과하는 외함 누설 전류가 발생할 수 있습니다. 절연되지 않은 콘센트에 접속된 액세서리 또는 장치에 의해 외함으로부터 누설 전류는 치과용 엑스레이 시스템의 외함 누설 전류에 추가할 수 있습니다. 비 의료용 PC 사용 시 치과용 엑스레이 시스템에 접속되고, 치과용 엑스레이 시스템은 어떤 방법으로 환자와 접촉할 수 없습니다. 일부 비 의료용 전기 기기 관련 표준 의료 기준에 의해 요구되는 것보다 더 높은 외장 누설 전류에 대한 제한이 있을 수 있습니다. 이러한 높은 기준은 환자 환경 외부 허용됩니다. 비 전기 의료 기기는 환자의 환경내 이용될 때 인클로저 누설 전류를 줄이기 위해 중요하다. 누설 전류를 줄이기 위한 대책을 포함합니다. 비 의료용 PC는 치과용 엑스레이 시스템에 사용되는 경우에는 모든 안전 요건을 충족하기 위해 제공되도록 한다. 비 의료용 PC와 조합하여 치과 X-ray 시스템은 안전 요구 사항을 준수하는지 확인하는 것은 사용자의 책임입니다. 항상 비 의료용 PC와 의학적으로 승인된 절연 변압기를 사용해야 합니다.

9.3 주변장치 연결



9.3.1 주변 장치 및 액세서리

- 덴탈 엑스레이 시스템은 다음과 같은 전반적인 안전을 위한 시스템 확인

■ PC

- 제조사: HP

- 모니터: HP, LED 22"

항목	스펙	기타
CPU	Intel core i5 3.5Ghz	
RAM	4GB X 2 DDR3-1600 RAM	
HDD	1TB 7200RPM	
Graphic card	NVIDIA Geforce GTX1060 D5 6GB	
OS	Window7 64bit 이상	
Network	1Gigabit	
Serial Port	RS232 port	Communication between equipment and PC
CD Drive	Yes	Software Installation and Storage

상기 이외는 장치에 연결된 상태에서 치과 X-ray 시스템은 안전하게 사용될 수 있다.

모든 구성은 의료용 전기 시스템에 대한 요구 사항에 적합해야 한다.

(IEC 60601-1-1 또는 3ed 절(16), 각각 IEC 60601-1의 참조)



주의

본 장비의 PC 사양은 CB승인품으로 사용하시기 바랍니다. 승인품을 사용하지 않을 경우 장비의 오동작이 발생할 수 있으며 제조사에서는 책임을 지지 않습니다.

10 시스템 폐기 시 주의사항

- 기계 및 부속품을 폐기할 때에는 해당 국가에서 규정하는 지침에 의거하여 폐기해야 합니다. 특히, 콜리메이터 및 X-ray 튜브 탱크는 인체에 유해한 물질(납, 오일 등)이 포함되어 있으니 특별히 주의하시기 바랍니다.



- 이 표시는 미 분류된 자치단체 폐기물은 별도 수거해야 하기 때문에 전기 및 전자 장비 폐기물은 처분할 수 없다는 것을 뜻합니다.
- 제품 또는 부품을 폐기하기 전에 가까운 영업점 또는 제조사에 먼저 연락하여 안전하고 적합한 방법으로 폐기하도록 하십시오.
- 본 장비는 기본적으로 환경오염 없이 처분할 수 있도록 제작되어 있습니다. 엑스레이 모듈을 제외한 내/외 부분은 재활용으로 있습니다.

상세 설명

부품명	원재료	재활용 여부		위험물질
프레임	알루미늄 + 스틸	◆		
커버	플라스틱	◆		
모터	스틸 + 구리	◆		
컨트롤보드	전자부품 + PC	◆		
케이블	구리 + 스틸 + 오일	◆		
포함	목재 + 판지			
엑스레이제너레이터	오일 + 납			◆

