

Optical 3D Measuring System

RANGE7/RANGE5

사용 설명서

 사용하시기 전에 설명서의 내용을
읽고 지침에 따라 주시기 바랍니다.



KONICA MINOLTA

안전 기호

장비를 잘못 사용할 경우 발생할 수 있는 사고를 방지하기 위해 본 설명서에서는 다음과 같은 기호가 사용됩니다.



안전 경고 또는 주의 사항에 관한 내용을 의미합니다.
내용을 주의 깊게 읽어 안전하고 올바르게 사용하십시오.



금지된 작동을 의미합니다.
절대로 작동하지 않아야 합니다.



지침을 의미합니다.
지침을 철저히 준수해야 합니다.



지침을 의미합니다.
AC 어댑터를 AC 콘센트에서 분리하십시오.



금지된 작동을 의미합니다.
절대로 장비를 분해하지 마십시오.

본 설명서 관련 참고 사항

- KONICA MINOLTA OPTICS의 승인 없이 본 설명서의 내용을 전부 또는 일부 복사하거나 복제하는 행위는 엄격히 금지되어 있습니다.
- 본 설명서의 내용은 사전 통지 없이 변경될 수 있습니다.
- 본 설명서의 내용에 대한 정확성을 유지하기 위해 최선의 노력을 다하고 있습니다. 그러나 문의 사항이 있거나 오류가 발견된 경우 가까운 KONICA MINOLTA 공인 서비스 센터에 연락하십시오.
- KONICA MINOLTA OPTICS은 장비 사용으로 인해 발생하는 결과에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다.

안전 관련 주의 사항

본 장치를 올바르게 안전하게 사용하려면 다음 사항을 철저히 준수해야 합니다. 본 설 명서를 읽은 후에는 언제든지 참조할 수 있도록 안전한 장소에 보관하십시오.

 경고 (다음 사항을 준수하지 않을 경우 심각한 부상 또는 사망에 이를 수 있습니다.)	
 인화성 또는 연소성 기체 (휘발유 등)가 있는 장소에서 RANGE7/5 을 사용하지 마십시오. 사용할 경우 화재가 발생할 수 있습니다.	 젖은 손으로 AC 전원 코드의 플러그를 삽입하거나 분리하지 마십시오. 그럴 경우 전기 충격이 발생할 수 있습니다.
 항상 RANGE7/5 과 함께 표준 액세서리로 제공된 AC 어댑터를 사용하고 정격 전압 및 주파수를 가진 AC 콘센트에 연결하십시오. 그렇지 않을 경우 RANGE7/5 이 손상되어 화재 또는 전기 충격이 발생할 수 있습니다.	 RANGE7/5 또는 AC 어댑터를 분해하거나 개조하지 마십시오. 그럴 경우 화재 또는 전기 충격이 발생할 수 있습니다.
 AC 전원 코드를 무리하게 구부리거나 꼬거나 당기지 마십시오. 또한 AC 전원 코드 위에 무거운 물체를 두거나 RANGE7/5 에 손상을 주거나 개조하지 마십시오. 그럴 경우 AC 전원 코드가 손상되어 화재 또는 전기 충격이 발생할 수 있습니다.	 액체 또는 금속 물체가 RANGE7/5 에 유입되지 않도록 각별히 주의하십시오. 그럴 경우 화재 또는 전기 충격이 발생할 수 있습니다. 액체 또는 금속 물체가 RANGE7/5 에 유입될 경우 즉시 전원을 끄고 AC 어댑터를 AC 콘센트에서 분리한 다음 가까운 KONICA MINOLTA 공인 서비스 센터에 문의하십시오.
 AC 어댑터의 플러그를 분리하는 경우 항상 플러그를 잡은 상태에서 당겨 제거하십시오. 절대로 AC 전원 코드를 당기지 마십시오. 그럴 경우 AC 전원 코드가 손상되어 화재 또는 전기 충격이 발생할 수 있습니다.	 먼지 또는 오염 물질이 통풍구로 유입된 경우 RANGE7/5 의 작동을 중지해야 합니다. 그렇지 않을 경우 화재가 발생할 수 있습니다. 정기 검사에 대해서는 가까운 KONICA MINOLTA 공인 서비스 센터에 문의하십시오.
 RANGE7/5 을 장시간 사용하지 않을 경우 AC 어댑터를 AC 콘센트에서 분리하십시오. AC 어댑터 플러그의 접지 단자에 먼지 또는 수분이 쌓이면 화재가 발생할 수 있습니다. AC 어댑터 플러그의 접지 단자에 먼지 또는 수분이 있는 경우 제거하십시오.	 절대로 레이저 방출 창을 직접 보지 마십시오. 
 RANGE7/5 이 손상되었거나 연기가 나거나 이상한 냄새가 나는 경우 작동을 중지해야 합니다. 그렇지 않을 경우 화재가 발생할 수 있습니다. 이러한 경우 즉시 전원을 끄고 AC 어댑터를 AC 콘센트에서 분리한 다음 가까운 KONICA MINOLTA 공인 서비스 센터에 문의하십시오.	 레이저 빔이 통과하는 경로에 렌즈, 거울 또는 광학 부품을 두지 마십시오. 그럴 경우 레이저 빔이 한 곳에 집중되어 눈 부상, 화상 또는 화재가 발생할 수 있습니다. 이러한 사고를 방지하기 위해 레이저 빔을 차단할 수 있는 벽 또는 유사한 것이 물체 뒤에 있는지 확인하십시오. 

 주의 (다음 사항을 준수하지 않을 경우 부상을 입거나 본 장비 또는 기타 재산에 손상을 줄 수 있습니다.)	
 AC 전원 코드 플러그는 접지 단자가 있는 AC 콘센트에 연결해야 합니다.	 장비를 불안정하거나 기울어진 바닥에 놓지 마십시오. 그럴 경우 장비가 떨어지거나 넘어져서 부상을 입을 수 있습니다. 장비를 운반할 때 떨어뜨리지 않도록 주의하십시오.
 AC 콘센트가 RANGE7/5 근처에 있는지 그리고 AC 어댑터의 플러그를 쉽게 연결 및 분리할 수 있는지 확인하십시오.	

머리말

제품 패키지에 포함된 포장 재료에 대한 정보

- 제품 패키지에 포함된 포장 재료 (골판지 , 쿠션 재료 및 비닐 봉지) 를 주의하여 보관하십시오 .
- RANGE7/5 은 정밀 측정 장비입니다 . RANGE7/5 을 보수 관리 (수리 등) 하기 위해 공장으로 운송하는 경우 운송 중에 충격을 최소화하려면 제품 패키지에 포함된 포장 재료를 사용해야 합니다 . 포장 재료가 분실되었거나 손상된 경우 KONICA MINOLTA 공인 서비스 센터에 문의하십시오 .

사용 시 참고 사항

- RANGE7/5 은 10°C - 40°C 의 주변 온도 및 65% 이하의 상대 습도에서 작동해야 합니다 . RANGE7/5 의 작동 환경이 이 범위 내에 있는지 확인하십시오 .
- RANGE7/5 은 20°C 에서 교정되었습니다 . 본 장비는 20°C 의 실내 온도에서 사용하는 것이 좋습니다 .
- RANGE7/5 은 실내용으로 설계되었습니다 . 본 장비를 실외에서 사용하지 마십시오 .
- 여름철 직사광선에 노출된 장소 또는 히터와 가까운 장소에서 RANGE7/5 을 사용하지 마십시오 . RANGE7/5 온도가 주변 온도보다 훨씬 높을 경우 장비에 결함이 발생할 수 있습니다 . 통풍이 잘되는 장소에서 RANGE7/5 을 사용하십시오 . 통풍구를 막지 마십시오 .
- 먼지가 많은 장소 또는 습도가 높은 장소에서 RANGE7/5 을 사용하지 마십시오 . 그렇지 않으면 장비에 결함이 발생할 수 있습니다 .
- RANGE7/5 에 충격을 가하거나 강한 진동을 주지 마십시오 . 그렇지 않으면 장비에 결함이 발생할 수 있습니다 .
- 고층 건물 또는 교통량이 많은 도로와 가까운 곳에서 RANGE7/5 을 사용하지 마십시오 . RANGE7/5 및 측정 대상이 흔들릴 경우 RANGE7/5 은 정확한 측정 결과를 얻지 못할 수 있습니다 .
- RANGE7/5 을 뒤집지 마십시오 . 고장의 원인이 될 수 있습니다 .
- RANGE7/5 을 켜 상태 (전원 버튼이 노란색 - 녹색으로 점등된 상태) 에서 케이블을 분리하지 마십시오 . 그렇지 않으면 장비에 결함이 발생할 수 있습니다 .
- RANGE7/5 은 IEC 국제 표준 60825-1 에 지정된 2 등급 레이저 장비입니다 . 본 설명서에서 제공하는 지침을 준수하여 본 장비를 올바르게 취급하십시오 .
- RANGE7/5 은 해발 2000m 이하에서 사용해 주십시오 .
- RANGE7/5 을 처음 사용하거나 운송 후 사용하는 경우 렌즈가 단단히 조여 있는지 확인하십시오 . 렌즈가 느슨해지면 렌즈 교체 절차에 따라 단단히 조이십시오 .

보관 시 주의 사항

- RANGE7/5 은 온도가 -10°C 에서 +50°C 사이인 장소에 보관해야 합니다 . 온도 또는 습도가 높은 장소나 급격한 온도 또는 응축 변화가 발생할 수 있는 장소에 보관하지 마십시오 . RANGE7/5 은 약 20°C 의 실내 온도에서 건조제 (실리카 겔 등) 와 함께 보관하는 것이 좋습니다 .
- RANGE7/5 을 밀폐된 차량 내부 또는 차량의 트렁크에 두지 마십시오 . 직사광선 아래에서는 온도 상승이 극대화되어 고장을 일으킬 수 있습니다 .
- 제품 운송 시 제품을 운송한 원래 포장 재료를 사용하십시오 . 재료는 진동 및 충격으로부터 제품을 보호하며 급격한 온도 변화를 어느 정도 차단할 수 있습니다 .
- RANGE7/5 을 먼지 , 담배 연기 또는 화학 기체가 과도하게 많은 장소에 보관하지 마십시오 . 이 사항을 준수하지 않을 경우 성능이 저하되거나 고장날 수 있습니다 .
- 렌즈를 사용하지 않는 경우 렌즈에 마운트 캡을 부착하고 전용 케이스에 보관하십시오 .
- 렌즈가 부착된 상태에서 RANGE7/5 을 보관하는 경우 렌즈 캡을 렌즈에 부착하십시오 .

세척 시 참고 사항

- RANGE7/5 을 세척해야 하는 경우 부드럽고 마른 천으로 닦으십시오 . 절대로 시너 또는 벤젠과 같은 용해제를 사용하지 마십시오 .
- 렌즈 또는 레이저 방출 창이 더러운 경우 송풍기를 사용하여 모래 또는 먼지를 제거하십시오 . 렌즈가 여전히 더러운 경우 세척제를 묻힌 세척 용지로 렌즈를 부드럽게 닦으십시오 .
- 고장난 경우 RANGE7/5 을 분해하거나 직접 수리하지 마십시오 . 가까운 KONICA MINOLTA 공인 서비스 센터에 문의하십시오 .

폐기 방법

- RANGE7/5, 액세서리 그리고 포장재료는 현지 법과 규율에 따라서 적절하게 처리하거나 재활용해야 합니다 .

레이저 라벨 표시

레이저에 대한 경고 및 설명 라벨



レーザ光
 ビームをのぞき込まないこと
LASER RADIATION
 DO NOT STARE INTO BEAM

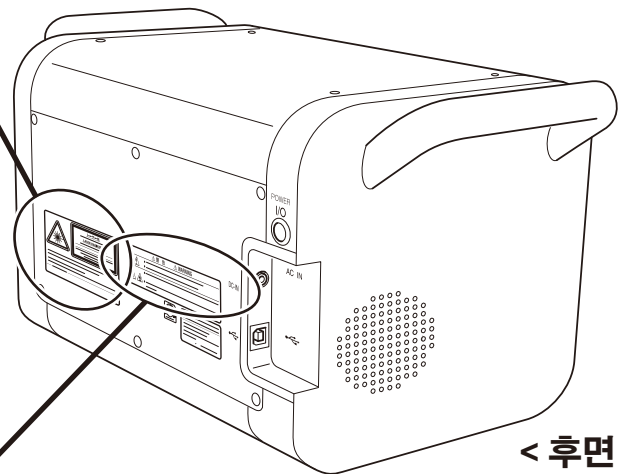
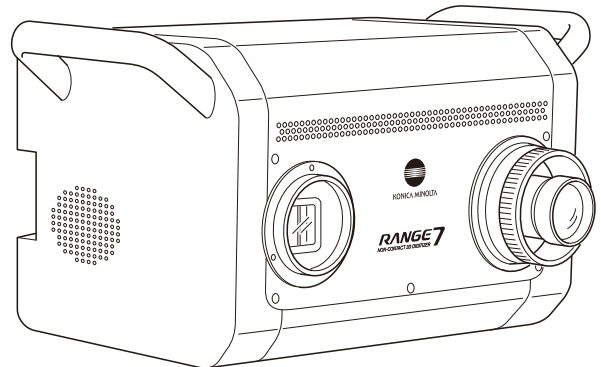
MAX 34mW 660nm
 クラス2レーザ製品 CLASS 2 LASER PRODUCT
 Complies with IEC Publication
 60825-1 Ed. 2.0:2007

Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser Notice No.50, dated June 24, 2007

KONICA MINOLTA SENSING, INC.
 3-91 Daisennishimachi, Sakai-ku, Sakai, Osaka 590-8551, Japan
 — manufactured —

RANGE7/5

< 전면 >



< 후면 >

기타 경고 라벨



警告



WARNING



- ご使用の前には、必ず取扱説明書をよくお読みください。
- Read and understand all instructions before using.




- 本機を改造あるいは分解しないでください。火災、感電、または傷害の原因になります。
- Risk of electric shock, fire or injury, not modify or disassemble this instrument.

본 설명서 정보 (목차)

본 사용 설명서는 RANGE7/5 의 사용 준비와 관련하여 다음과 같은 내용을 제공합니다 .

- 사용 시 주의 사항
- 각 부 명칭 및 기능
- 시스템 구성 및 액세서리
- RANGE7/5 측정을 위한 설정 절차
- RANGE7/5 측정 단계 (이미지)
- RANGE7/5 의 측정 원리
- RANGE7/5 사양 및 액세서리

본 사용 설명서에 사용된 이미지는 RANGE7 입니다 . RANGE5 는 본체 정면의 제품명이 다르게 인쇄되어 있습니다 .

목차 및 설명

안전 기호

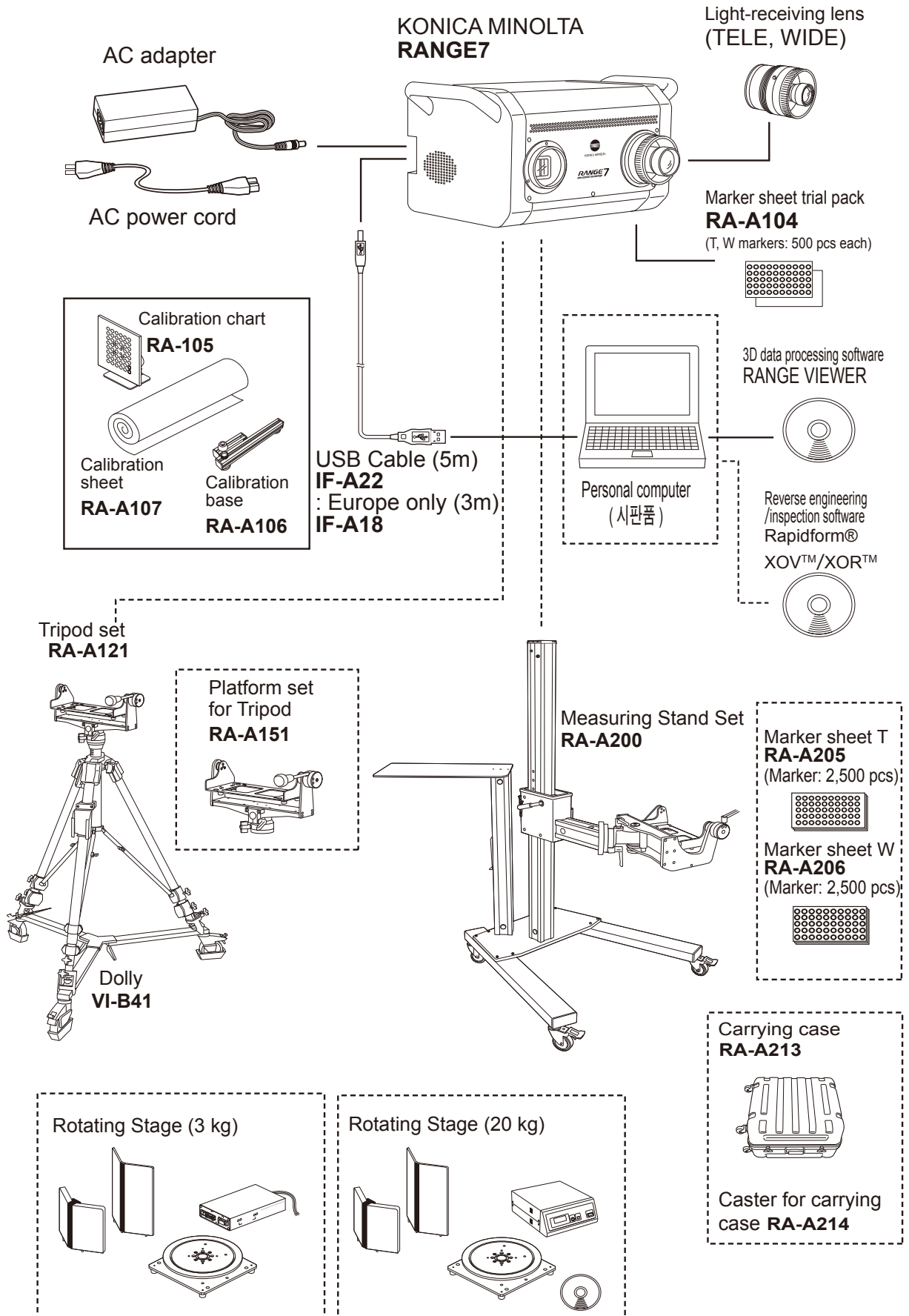
본 설명서 관련 참고 사항

안전 관련 주의 사항.....	1
머리말.....	2
제품 패키지에 포함된 포장 재료에 대한 정보.....	2
사용 시 참고 사항.....	2
보관 시 주의 사항.....	2
세척 시 참고 사항.....	2
폐기 방법	2
레이저 라벨 표시	3
레이저에 대한 경고 및 설명 라벨	3
기타 경고 라벨	3
본 설명서 정보 (목차)	4
목차 및 설명	4
RANGE7/5 정보	5
■ 시스템 구성도	5
<RANGE7>	5
<RANGE5>	6
■ 각 부 명칭 및 기능	7
■ 치수.....	8
설치 및 설정	9
■ 설치	9
1) 작업대에 직접 설치	9
2) 삼각대 세트 (옵션 액세서리) 를 사용하여 설치	9
3) 측정 스탠드 세트 (옵션 액세서리) 를 사용하여 설치	10
■ 설정.....	11
1) RANGE7/5 설치	12
2) 측정 대상을 기준으로 RANGE7/5 의 위치 설정 및 렌즈 교체 (RANGE7 만 해당)	12
3) AC 어댑터 연결	14
4) PC 에 RANGE7/5 연결	14
5) 전원 켜기 / 끄기	15
■ 교정에 대하여	16
측정 단계 (이미지).....	17
■ 설치 및 측정 (이미지)	17
■ 촬영 및 초점 조절 (이미지)	18
■ 스캐닝 (이미지)	18
문제 해결	19
기타 정보	20
■ 측정 원리	20
■ 사양.....	21

RANGE7/5 정보

■ 시스템 구성도 〈RANGE7〉

—— 표준 액세서리
----- 옵션 액세서리



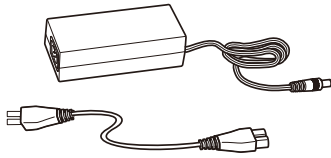
<RANGE5>

———— 표준 액세서리

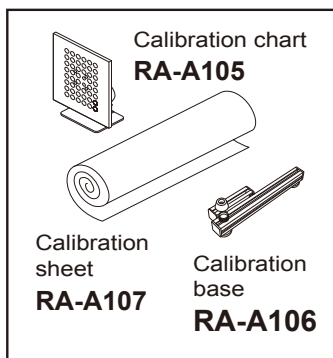
----- 옵션 액세서리

KONICA MINOLTA RANGE5

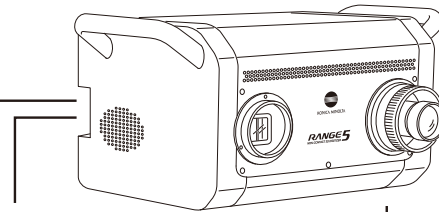
AC adapter



AC power cord

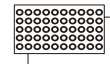


USB Cable (5m)
IF-A22
: Europe only (3m)
IF-A18

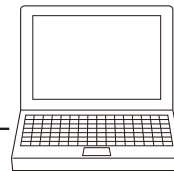


Marker sheet trial pack
RA-A108

(Marker: 500 pcs)



3D data processing software
RANGE VIEWER

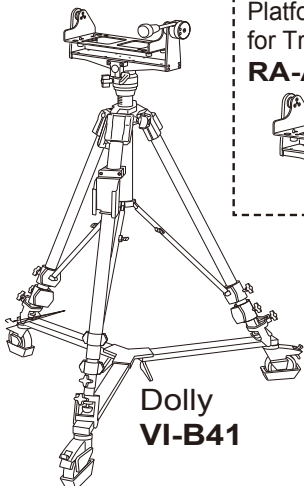


Personal computer
(시판품)

Reverse engineering
/inspection software
Rapidform®
XOV™/XOR™

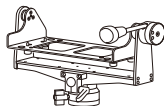


Tripod set
RA-A121

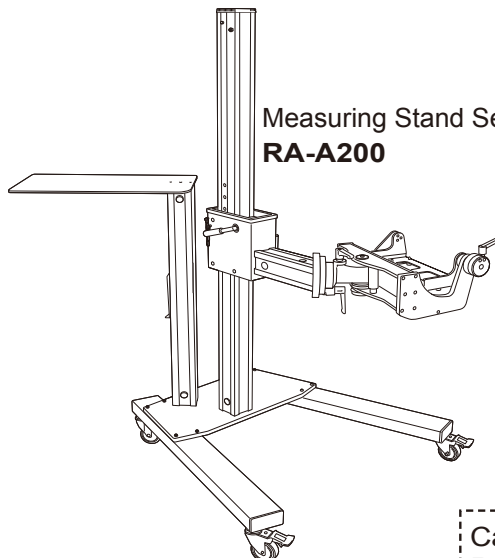


Dolly
VI-B41

Platform set
for Tripod
RA-A151



Measuring Stand Set
RA-A200

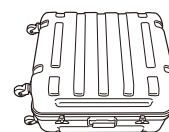


Marker sheet W
RA-A206

(Marker: 2,500 pcs)

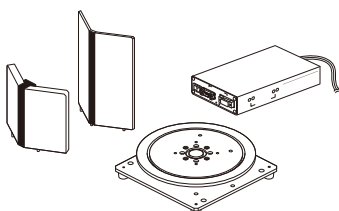


Carrying case
RA-A213

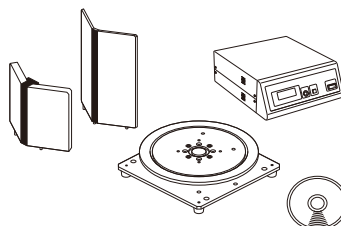


Caster for carrying
case **RA-A214**

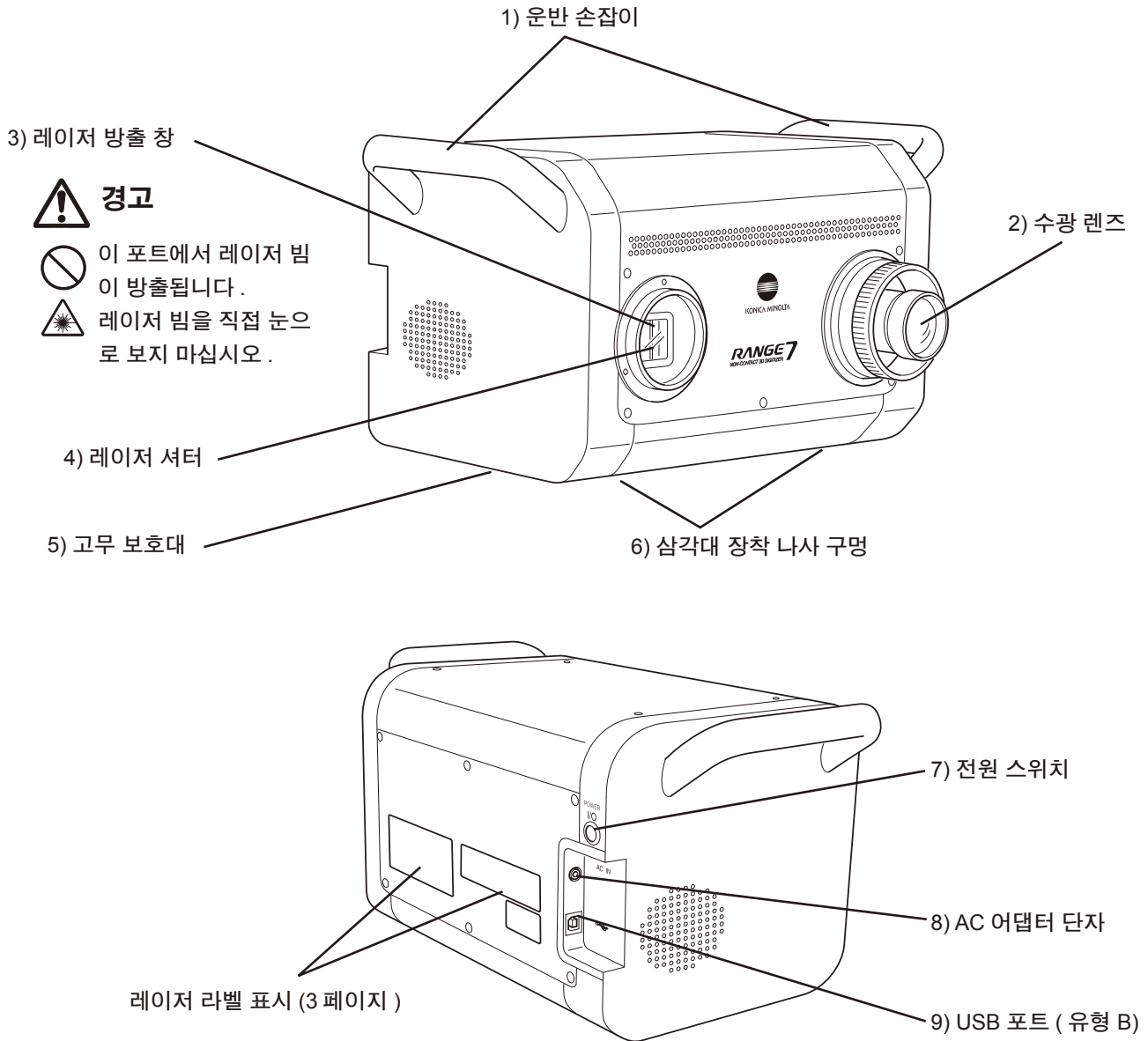
Rotating Stage (3 kg)



Rotating Stage (20 kg)



■ 각 부 명칭 및 기능



1) 운반 손잡이

2) 수광 렌즈

3) 레이저 방출 창

4) 렌즈 셔터

5) 고무 보호대

6) 삼각대 장착 나사 구멍

7) 전원 스위치

8) AC 어댑터 단자

9) USB 포트

RANGE7/5을 들거나 운반하는 데 사용됩니다. (RANGE7/5 본체를 양손으로 잡아야 합니다.) 측정 대상 크기 및 측정 거리에 따라 수광 렌즈를 가장 적합한 렌즈 (망원 렌즈 또는 광각 렌즈) 로 교체합니다.

이 창에서 레이저 빔이 측정 대상으로 방출됩니다. (레이저 빔을 직접 눈으로 보지 마십시오.)

전원을 끄면 이 셔터가 닫혀 레이저 방출 창을 보호합니다.

네 개의 고무 보호대가 RANGE7/5 하단에 부착되어 있습니다. RANGE7/5을 단단한 작업대에 직접 설치하려면 이러한 부품을 사용합니다. 또한 필드 교정 중에 교정 차트 세트 (표준 액세서리) 를 사용합니다. RANGE7/5을 삼각대 세트 또는 측정 스탠드 세트 (옵션 액세서리) 에 장착하는 경우 이러한 부품을 사용하여 RANGE7/5을 제위치에 설치합니다.

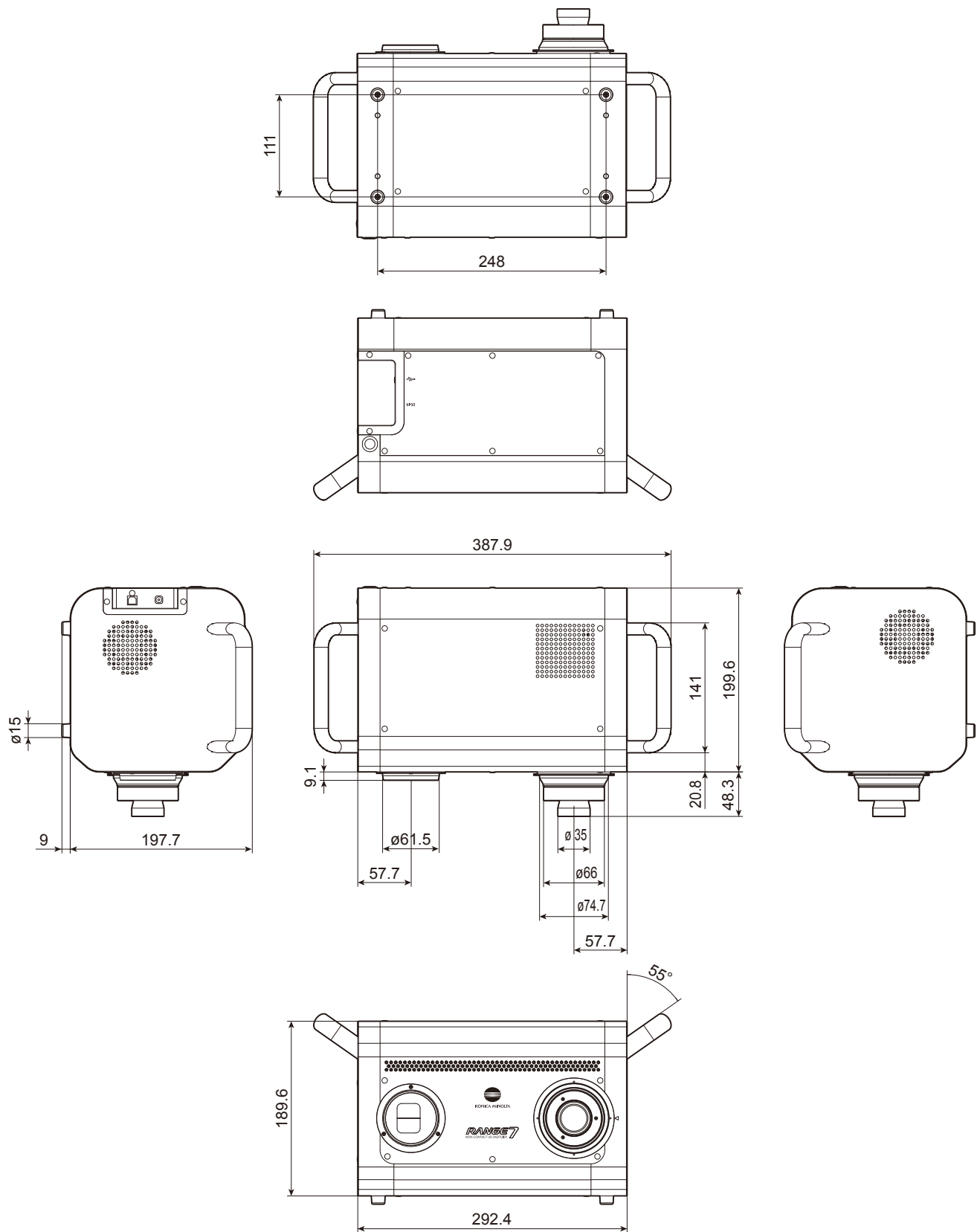
RANGE7/5을 측정 스탠드 또는 삼각대 (옵션 액세서리) 에 조이기 위한 나사 구멍입니다. RANGE7/5의 전원 공급 장치를 켜거나 끕니다.

RANGE7/5의 AC 어댑터 플러그를 이 단자에 연결합니다.

RANGE7/5을 PC에 연결하는 경우 USB 케이블 (표준 액세서리) 유형 B 플러그를 연결합니다.

■ 치수

(단위 : mm)



설치 및 설정

■ 설치

이 섹션에서는 RANGE7/5 설치 절차 및 설치 시 주의 사항에 대해 설명합니다.

< 설치 절차 >

RANGE7/5 을 설치하기 위해 다음 세 가지 방법 중 하나를 사용할 수 있습니다.

- 1) 작업대 또는 유사한 표면 (사용자가 준비한 측정 작업대 포함) 에 직접 설치
- 2) 삼각대 세트 (옵션 액세서리) 를 사용하여 설치
- 3) 측정 스탠드 세트 (옵션 액세서리) 를 사용하여 설치

1) 작업대에 직접 설치

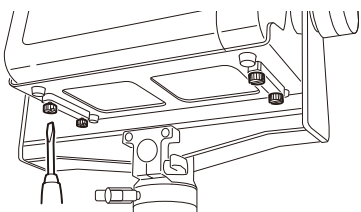
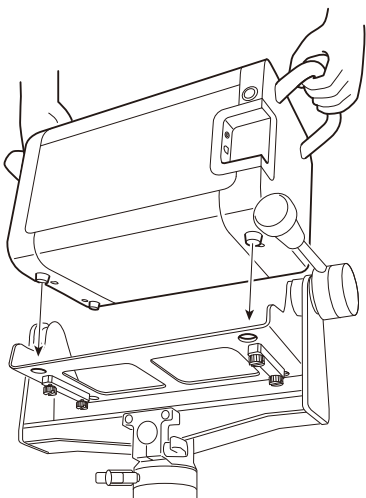
장치 하단에 있는 고무 보호대를 사용하여 작업대 또는 유사한 표면에 RANGE7/5 을 직접 설치할 수 있습니다.

- 참고**
- 단단하고 평평한 작업대에 RANGE7/5 을 설치합니다.
 - 사용자가 준비한 작업대에 RANGE7/5 을 설치하려면 네 개의 고무 보호대를 완전하게 고정할 수 있을 만큼 넓고 단단하고 평평한 작업대를 사용합니다.
 - RANGE7/5 을 작업대에 직접 설치한 경우 RANGE7/5 은 측정 대상을 기준으로 한 위치에 따라 정확한 측정 결과를 얻지 못할 수 있습니다.
- 이러한 경우 삼각대 세트 또는 측정 스탠드 세트 (옵션 액세서리) 를 사용하는 것이 좋습니다.

2) 삼각대 세트 (옵션 액세서리) 를 사용하여 설치

RANGE7/5 을 삼각대 플랫폼 (옵션 액세서리) 에 장착합니다.

- 참고**
- RANGE7/5 을 장착하기 전에 삼각대 플랫폼이 삼각대에 제대로 장착되었는지 확인합니다.
 - * 삼각대 플랫폼을 삼각대에 장착하는 절차는 삼각대 플랫폼 관련 사용 설명서를 참조하십시오.
 - 삼각대 세트를 사용하는 경우 삼각대가 잘못하여 흔들리지 않도록 각 부분의 잠금 레버를 조입니다.
 - 삼각대 세트를 단단한 바닥에 설치합니다. 삼각대 세트를 이동하려면 돌리 (Dolly)(옵션 액세서리) 와 함께 천천히 밟습니다.



[장착 절차]

- 1) 삼각대에 장착된 삼각대 플랫폼 스윙 플레이트를 잡고 수평으로 설정합니다.
- 2) 손잡이를 양손으로 잡고 RANGE7/5 을 스윙 플레이트 위에 놓습니다.
 - * RANGE7/5 하단에 있는 네 개의 고무 보호대 중에서 뒤쪽에 있는 두 개의 보호대는 스윙 플레이트 위치 지정 구멍에 단단히 장착되어야 합니다.
- 3) 스윙 플레이트 뒤쪽에 있는 네 개의 나사를 RANGE7/5 하단에 있는 플랫폼 장착 나사 구멍에 삽입하고 나사를 시계 방향으로 돌려 단단히 조입니다.

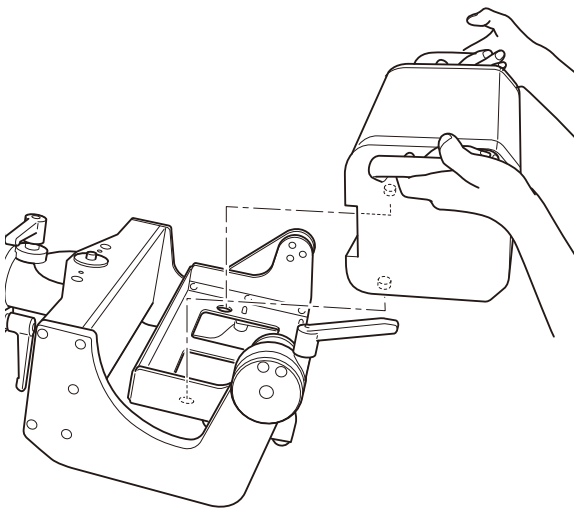
참고

- RANGE7/5 을 분리하는 경우 위의 절차를 역순으로 수행합니다.
- 일반적으로 스윙 플레이트 하단에 있는 나사는 쉽게 제거되지 않습니다. 그러나 RANGE7/5 분리 위치에서 나사를 무리하게 돌릴 경우 나사가 제거될 수 있습니다.

3) 측정 스탠드 세트 (옵션 액세서리) 를 사용하여 설치

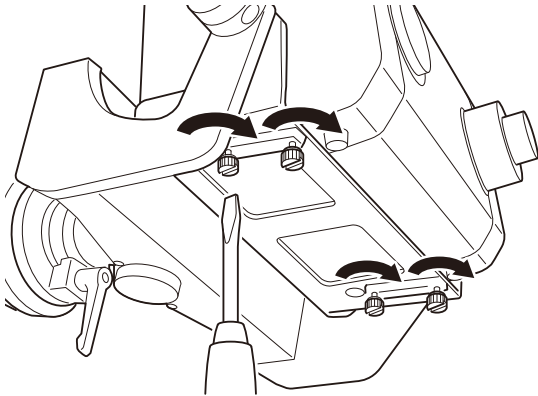
RANGE7/5 을 측정 스탠드 플랫폼 (옵션 액세서리) 에 장착합니다.

- 참고**
- RANGE7/5 을 장착하기 전에 측정 스탠드 플랫폼이 측정 스탠드에 제대로 장착되었는지 확인합니다.
 - * 측정 스탠드 플랫폼을 측정 스탠드에 장착하는 방법에 대한 절차는 측정 스탠드 세트의 사용 설명서를 참조하십시오.
 - 측정 스탠드를 사용하는 경우 측정 스탠드가 잘못하여 흔들리지 않도록 각 부분의 잠금 레버를 조입니다.
 - 측정 스탠드를 단단한 바닥에 설치합니다. 레그를 밟거나 안에 걸지 마십시오.



[장착 절차]

- 1) 측정 스탠드 안에 수평으로 장착된 측정 스탠드 플랫폼 스윙 플레이트를 잡습니다.
- 2) 손잡이를 양손으로 잡고 RANGE7/5 을 스윙 플레이트 위에 놓습니다.
 - * RANGE7/5 하단에 있는 네 개의 고무 보호대 중에서 뒤쪽에 있는 두 개의 보호대는 스윙 플레이트 위치 지정 구멍에 단단히 장착되어야 합니다.



- 3) 스윙 플레이트 뒤쪽에 있는 네 개의 나사를 RANGE7/5 하단에 있는 플랫폼 장착 나사 구멍에 삽입하고 나사를 시계 방향으로 돌려 단단히 조입니다.

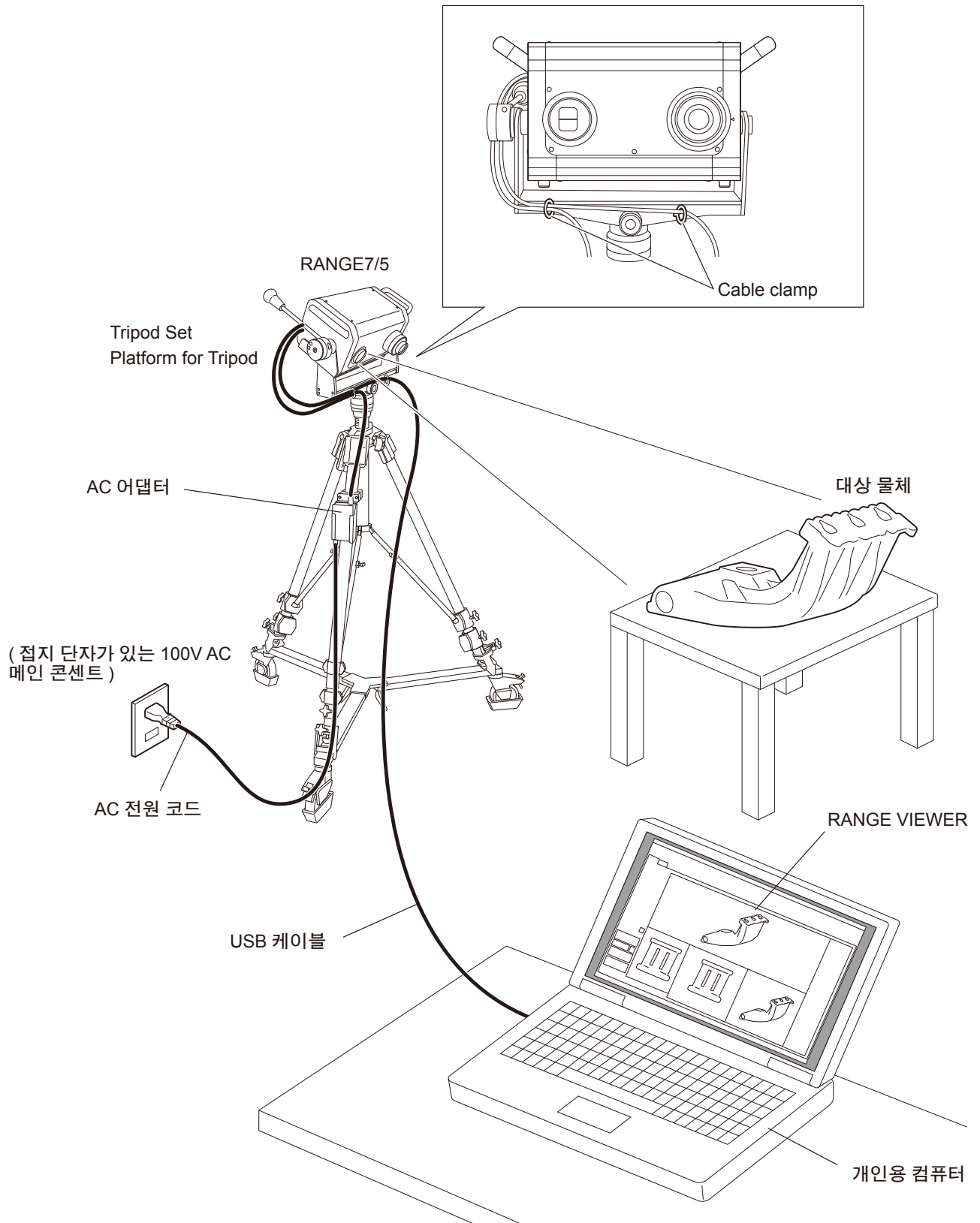
참고

- RANGE7/5 을 분리하는 경우 위의 절차를 역순으로 수행합니다.
- 일반적으로 스윙 플레이트 하단에 있는 나사는 쉽게 제거되지 않습니다. 그러나 RANGE7/5 분리 위치에서 나사를無理하게 돌릴 경우 나사가 제거될 수 있습니다.

■ 설정

RANGE7을 사용하여 측정을 실행하려면 측정 대상 크기 및 측정 거리에 따라 가장 적합한 렌즈를 장착하고 측정 대상을 기준으로 한 최적의 위치에 RANGE7을 설치합니다. (RANGE5에는 교체용 렌즈가 없습니다.)

다음은 삼각대 세트 (옵션 액세서리)를 사용한 일반적인 RANGE7/5 설정의 예입니다.



< 설정 절차 >

이 섹션에서는 RANGE7/5 을 제대로 설치하고 측정 준비를 완료하기 위한 절차에 대해 설명합니다.

다음 절차에 따라 준비합니다.

- 1) RANGE7/5 을 설치합니다.
- 2) 적절한 대상을 기준으로 한 위치에 RANGE7/5 을 설정하고 측정 대상에 적합한 렌즈를 장착합니다. (RANGE5 에는 교체용 렌즈가 없습니다.)
- 3) AC 어댑터를 RANGE7/5 에 연결합니다.
- 4) RANGE7/5 을 PC 에 연결합니다.
- 5) RANGE7/5 의 전원 스위치를 켜서 RANGE7/5 예열을 시작합니다.

1) RANGE7/5 설치

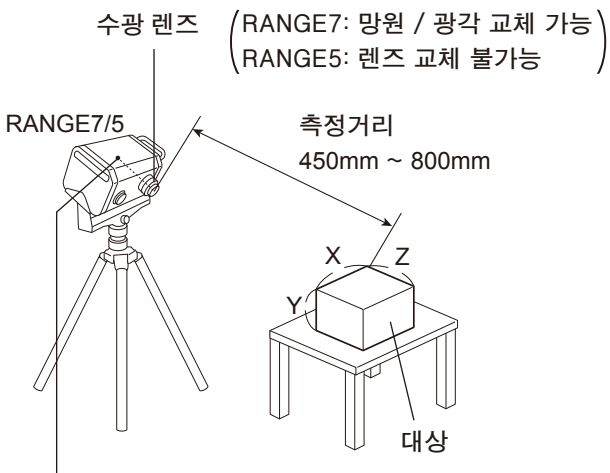
하단에 있는 고무 보호대를 사용하여 작업대에 RANGE7/5 을 직접 설치할 수 있습니다. 또한 삼각대 세트 또는 측정 스탠드 (옵션 액세서리) 를 사용하여 설치할 수 있습니다. 삼각대 세트 또는 측정 스탠드를 사용한 경우 RANGE7/5 방향을 원하는 대로 변경할 수 있습니다 (위 / 아래 및 오른쪽 / 왼쪽). 이 기능은 측정 시 유용합니다.

메모 설치 절차에 대한 자세한 내용은 " 설치 " 에 대한 설명을 참조하십시오.

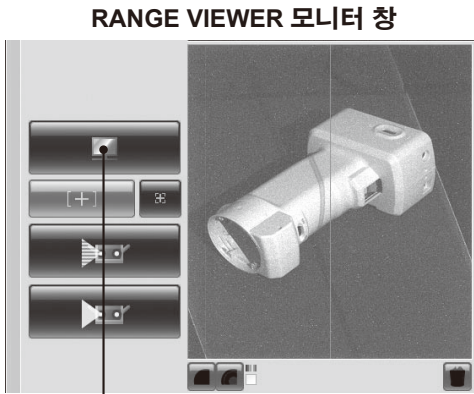
2) 측정 대상을 기준으로 RANGE7/5 의 위치 설정 및 렌즈 교체 (RANGE7 만 해당)

스캔 위치 조정

대상 및 RANGE7/5 의 위치 및 자세를 스캔하기 적합하도록 조정할 수 있습니다. 이러한 조정은 모니터링 기능을 작동하고 모니터 창에서 대상을 관찰하면서 수행합니다.



- 원점은 렌즈의 중심으로 부터 약 120 mm 후방의 센서 위치로 되도록 설계되어 있습니다. 따라서 Z 치수는 약 120 mm 의 오프셋이 적용됩니다.



모니터 창에서 대상을 확인하려면 [Monitor] 버튼을 클릭합니다.

측정 거리 및 측정물 크기 (단위 : mm)

렌즈	망원 렌즈		광각 렌즈	
거리	450	800	450	800
X × Y	79 × 99	141 × 176	150 × 188	267 × 334
Z	54	97	109	194

메모 RANGE5의 경우, 광각 렌즈의 데이터를 참조하십시오.

측정 거리 및 측정물 크기 (다중 초점 모드) (단위 : mm)

렌즈	망원 렌즈		광각 렌즈	
거리	462	781	475	766
X × Y	81 × 102	138 × 172	159 × 199	256 × 320
Z	54	97	109	194

메모 RANGE5의 경우, 광각 렌즈의 데이터를 참조하십시오.

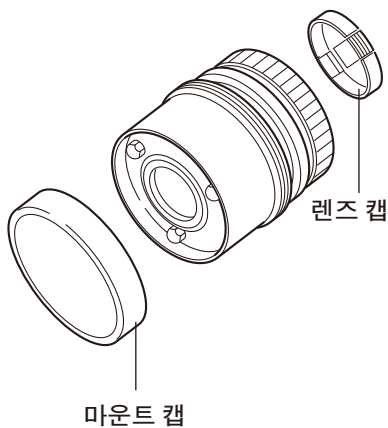
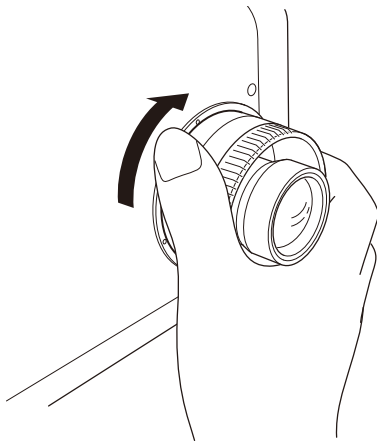
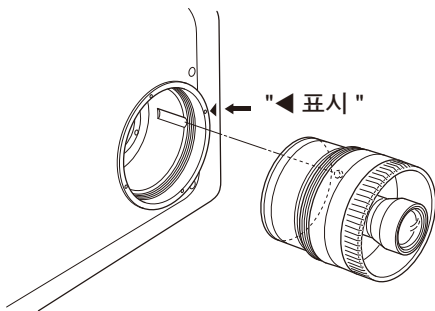
렌즈 교체 (RANGE7 만 해당)

측정 대상에 적합한 위치에 RANGE7 을 설정하고 측정 대상 크기 및 RANGE7 과 측정 대상 간의 거리에 따라 가장 적합한 렌즈로 교체합니다.

참고 렌즈 교체 시 렌즈 번호가 RANGE7 본체 번호와 동일한지 확인합니다.

메모 RANGE7 은 전원을 켜 후 약 20 분 동안 예열해야 합니다. 항상 렌즈를 교체할 수 있지만 렌즈 온도가 메인 본체 온도와 다를 경우 측정이 정확하지 않을 수 있습니다.

이 문제를 방지하려면 RANGE7 을 켜기 전에 렌즈를 교체하고 사용할 렌즈를 장착한 상태에서 RANGE7 을 예열합니다. RANGE7 을 이미 예열한 후 렌즈를 교체해야 하는 경우 렌즈 온도를 RANGE7 온도에 맞추기 위해 최소한 5 분 동안 기다립니다.



[렌즈 교체 절차]

- 1) 렌즈 경통을 잡은 상태에서 RANGE7 에 장착된 렌즈를 시계 반대 방향으로 돌립니다. 렌즈를 걸리는 위치까지 돌린 후 천천히 똑바로 당겨 빼냅니다.
- 2) 렌즈의 사이드 핀을 RANGE7 의 빨간색 ◀ 표시와 맞추고 렌즈를 내부 가이드에 따라 똑바로 삽입합니다.
- 3) 렌즈를 걸리는 위치까지 삽입한 후 렌즈 경통을 잡은 상태에서 렌즈를 시계 방향으로 돌려 단단히 조입니다.

참고

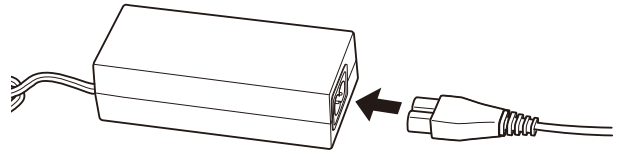
- 장착 절차의 역순으로 렌즈를 분리합니다.
- 렌즈 교체 시 렌즈 표면을 만지지 않도록 주의합니다.

메모

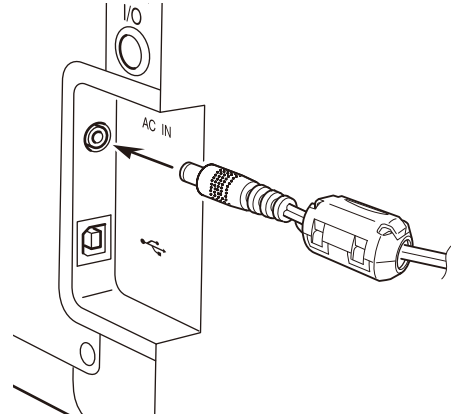
- 렌즈 설치용 나사에는 윤활 그리스가 도포되어 있습니다. RANGE7 구입 시 RANGE7 에 장착되지 않은 렌즈 나사는 그리스 보호용 투명 시트로 포장되어 있습니다. 사용하기 전에 이 시트를 제거합니다.
- 렌즈 분리 시 마운트 및 렌즈 캡을 부착합니다.

3) AC 어댑터 연결

1) AC 케이블을 RANGE7/5 용 AC 어댑터에 연결합니다.



2) 전용 AC 어댑터 (AC-A324) 의 AC 어댑터 플러그를 RANGE7/5 후면 패널의 오른쪽에 있는 AC 어댑터 연결 단자에 삽입합니다.



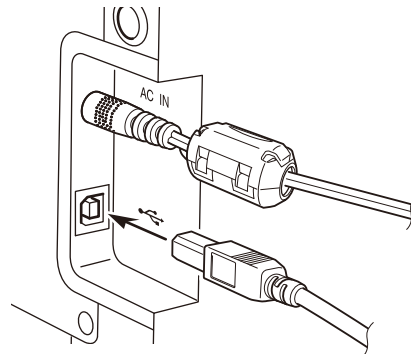
3) AC 어댑터에 연결된 AC 케이블 플러그를 100V AC 메인 콘센트에 삽입합니다.

참고 플러그를 안쪽 끝까지 단단히 삽입합니다.

4) PC 에 RANGE7/5 연결

1) 전용 USB 케이블의 유형 B 플러그를 RANGE7/5 후면 패널의 오른쪽에 있는 USB 포트에 삽입합니다.

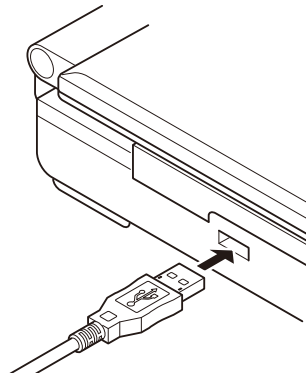
메모 RANGE7/5 의 USB 연결 포트에는 플러그 고정 메커니즘이 장착되어 있습니다. 먼저 플러그를 삽입하면 뭔가에 걸리는 느낌을 받습니다. 그런 다음 플러그를 안쪽 끝까지 단단히 삽입해야 합니다.



2) USB 케이블 (유형 A 플러그) 의 끝 부분을 PC 의 USB 포트에 삽입합니다.

참고

- 플러그를 안쪽 끝까지 단단히 삽입합니다.
- RANGE7/5 을 사용하여 측정하는 동안 또는 측정 후 데이터를 처리하는 동안 USB 케이블을 분리하지 마십시오.



5) 전원 켜기 / 끄기

1) RANGE7/5 후면 패널의 오른쪽 상단부에 있는 흰색 전원 버튼을 누릅니다.

짧은 신호음과 함께 전원이 켜지면 전원 버튼이 황녹색으로 점등됩니다.

2) 레이저 셔터를 열면 RANGE7/5 예열이 시작됩니다.

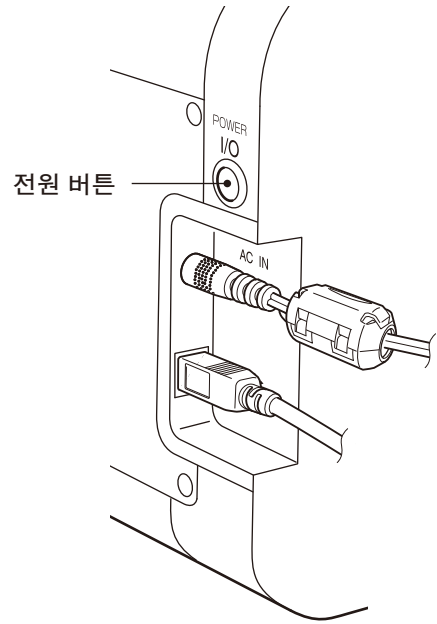
메모

- RANGE7/5 은 전원을 켜 후 약 20 분 동안 예열해야 합니다.
- RANGE7/5 이 예열되는 동안 RANGE7/5 이 예열 중이라는 메시지가 RANGE VIEWER 소프트웨어의 화면에 나타납니다. 이 메시지는 RANGE7/5 예열이 완료되면 사라집니다.

3) 황녹색으로 점등된 전원 버튼을 다시 누릅니다. 두 번의 짧은 신호음과 함께 전원이 꺼지고 전원 버튼의 램프가 꺼집니다.

참고

- 측정하는 동안 또는 측정 후 데이터를 처리하는 동안 RANGE7/5 을 끄지 마십시오.
- 전원을 끌 때 전원 램프가 꺼질 때까지 AC 전원 코드를 AC 콘센트에서 빼지 마십시오.



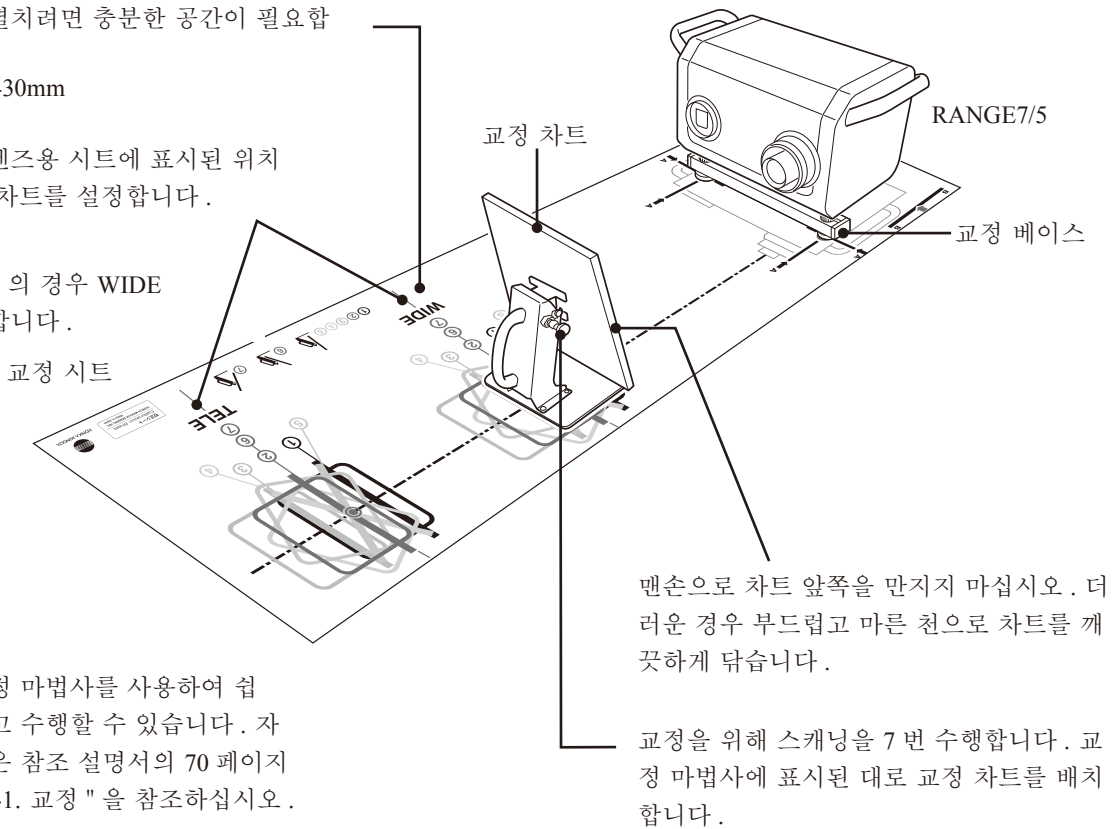
■ 교정에 대하여

아래 그림은 교정 세트를 사용하여 교정할 때의 RANGE7/5 설정의 예를 보여 줍니다.

시트를 펼치려면 충분한 공간이 필요합니다.
1280 × 430mm

사용할 렌즈용 시트에 표시된 위치에 교정 차트를 설정합니다.

메모
RANGE5의 경우 WIDE에 설정합니다.



교정은 교정 마법사를 사용하여 쉽게 이해하고 수행할 수 있습니다. 자세한 내용은 참조 설명서의 70 페이지에 있는 "5-1. 교정"을 참조하십시오.

다음과 같은 경우 교정을 수행해야 합니다.

- 구입 후 처음 사용하는 경우
- 며칠 동안 RANGE7/5을 사용하지 않은 경우
- 보관 또는 사용하는 동안 주변 온도가 마지막으로 교정을 수행한 시점의 주변 온도와 상당히 차이가 나는 경우
- RANGE7/5이 운송 또는 이동 중에 흔들린 경우
- 높은 수준의 측정 정확도를 얻으려는 경우

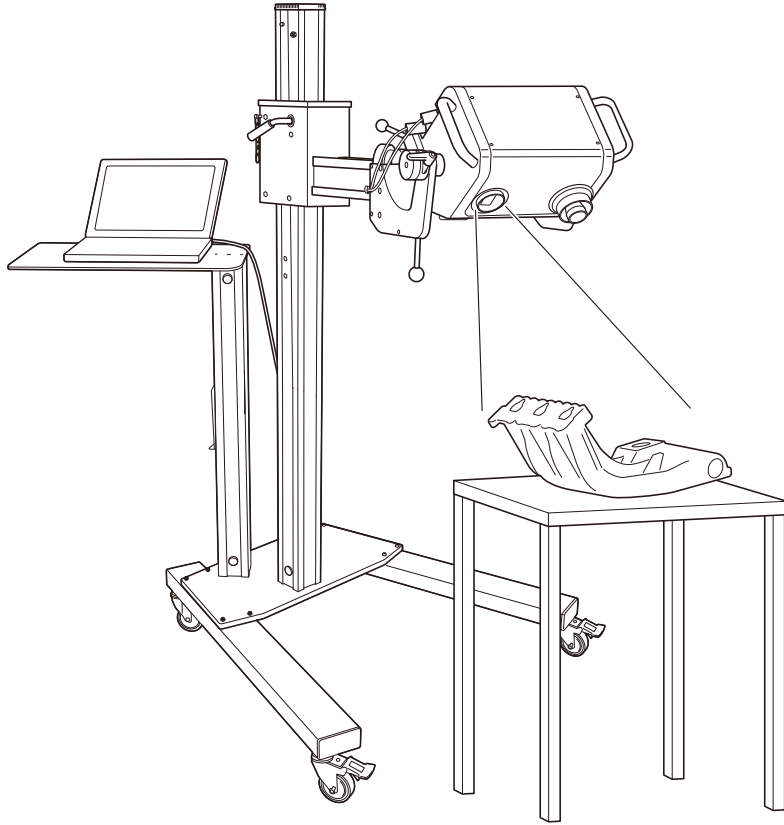
참고

- 교정 차트는 제공된 RANGE7/5 장치를 사용하여 교정되었습니다. 교정 수행 시 RANGE7/5 본체와 동일한 번호를 가진 교정 차트를 사용해야 합니다.
- 교정을 수행하기 전에 렌즈 번호가 RANGE7/5 본체 번호와 동일한지 확인합니다.

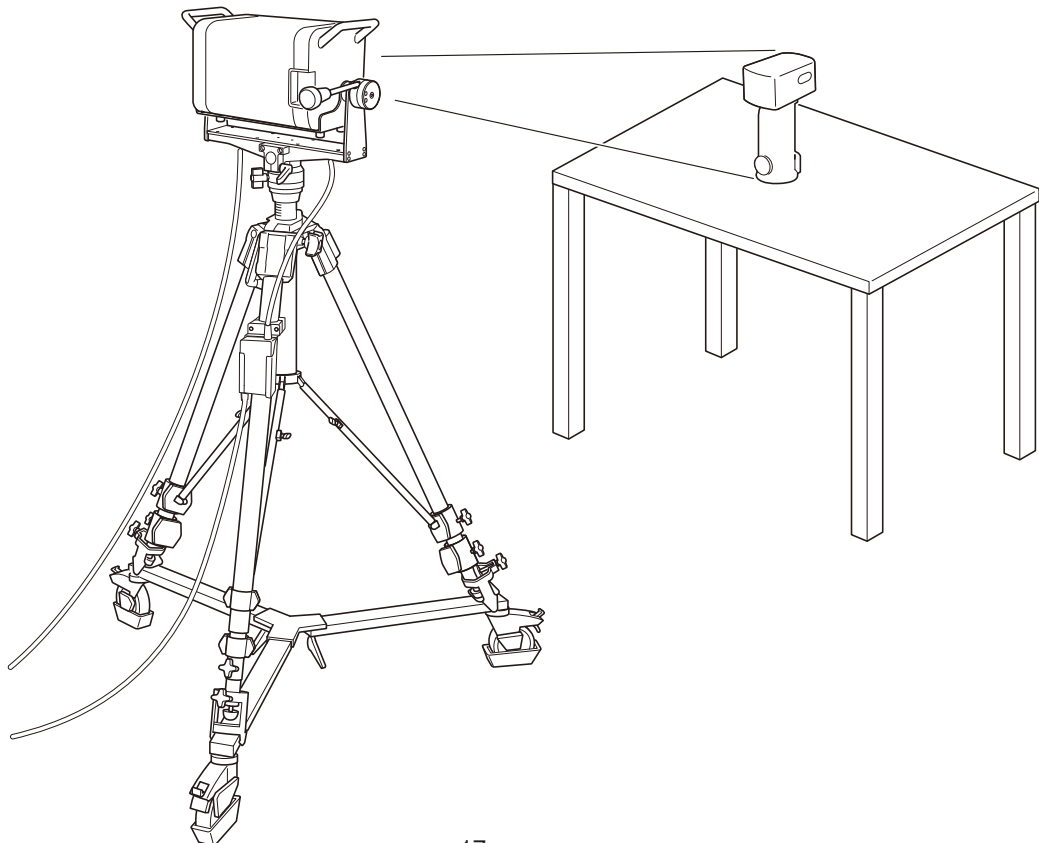
측정 단계 (이미지)

■ 설치 및 측정 (이미지)

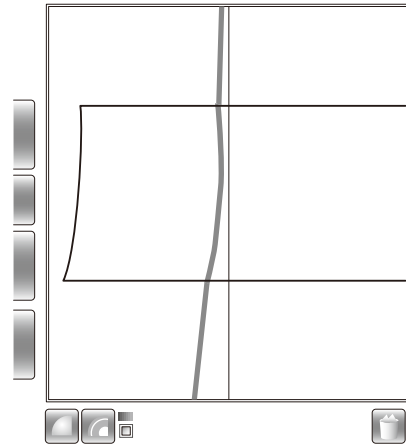
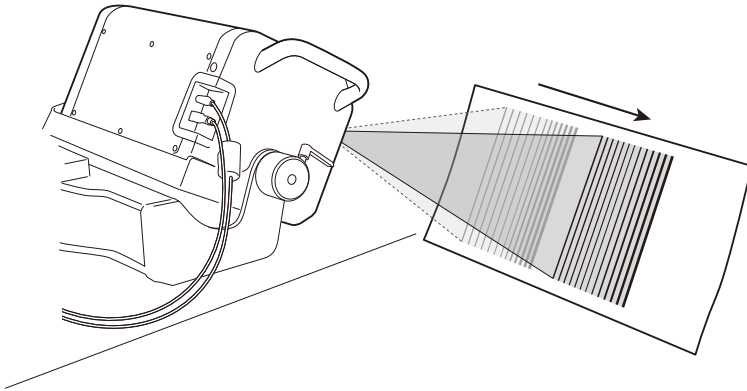
측정 스탠드 세트 RA-A200 (옵션 액세서리) 설치 예



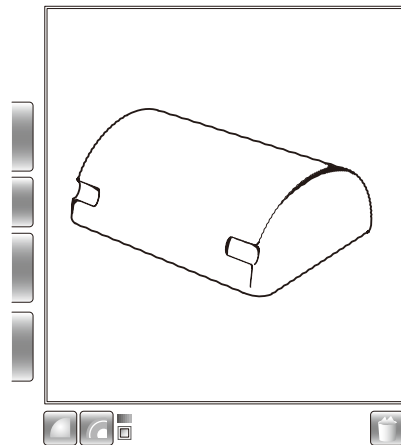
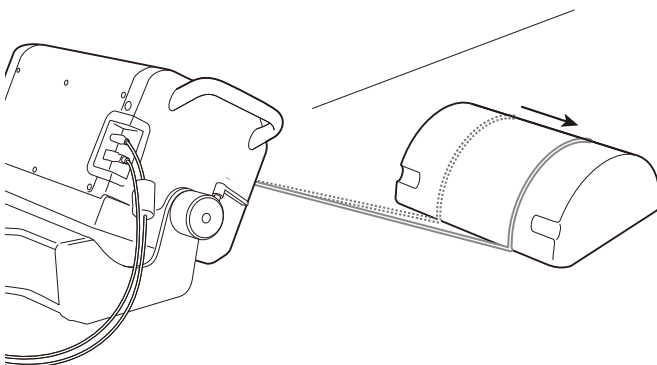
삼각대 세트 RA-A121 (옵션 액세서리) 설치 예



■ 촬영 및 초점 조절 (이미지)



■ 스캐닝 (이미지)



문제 해결

RANGE7/5 을 사용할 때 일부 문제가 발생한 경우 다음 표를 참조하여 해당 상황을 확인하십시오 . RANGE7/5 작동은 3D 처리 소프트웨어 "RANGE VIEWER" 에 의해 제어됩니다 . RANGE VIEWER 는 RANGE7/5 상태를 모니터링하고 적절한 메시지를 표시합니다 .

RANGE VIEWER 참조 설명서의 " 오류 메시지 " 섹션을 참조하십시오 .

증상	확인 항목 / 예상 원인	해결 조치
전원이 켜지지 않습니다 .	- AC 어댑터를 연결했습니까 ? - AC 어댑터의 AC 코드를 메인 콘센트에 제대로 연결했습니까 ?	AC 어댑터 및 AC 코드 연결을 확인하십시오 . 연결되지 않은 경우 제대로 연결하십시오 .
전원 스위치를 누르면 표시등이 황녹색으로 점등되지 않습니다 .	AC 어댑터의 녹색 표시등이 켜졌습니까 ?	사용하기 전에 RANGE7/5 AC 어댑터를 100 - 240Vac (50 - 60Hz) 메인 콘센트에 연결하십시오 .
전원을 켜 상태에서 황녹색 표시등이 꺼졌습니다 .	측정하는 동안 USB 케이블을 분리했습니까 ?	- USB 케이블을 제대로 연결하고 RANGE7/5 전원을 다시 켜십시오 . * RANGE7/5 은 USB 케이블을 사용하여 PC 에 연결되고 측정은 3D 처리 소프트웨어 "RANGE VIEWER" 에 의해 제어됩니다 . 측정하는 동안 USB 케이블을 분리하면 RANGE7/5 전원이 꺼집니다 .
	- AC 어댑터를 연결했습니까 ? - AC 어댑터의 AC 코드를 지정된 메인 콘센트에 제대로 연결했습니까 ?	- AC 어댑터 및 AC 코드 연결을 확인하십시오 . 연결되지 않은 경우 제대로 연결하십시오 . - 사용하기 전에 RANGE7/5 AC 어댑터를 100 - 240Vac (50 - 60Hz) 메인 콘센트에 연결하십시오 .
스캔할 수 없습니다 .	- USB 케이블을 사용하여 RANGE7/5 을 PC 에 제대로 연결했습니까 ? - 렌즈를 제대로 장착했습니까 ? - RANGE7/5 전원을 켜셨습니까 ?	- USB 케이블을 사용하여 RANGE7/5 을 PC 에 제대로 연결했는지 확인하십시오 . 또한 USB 케이블 B 플러그를 RANGE7/5 USB 연결 포트에 단단히 연결했는지 확인하십시오 . - 측정물의 크기 또는 측정 거리에 따라 렌즈를 제대로 장착하십시오 . - RANGE7/5 후면 패널의 오른쪽 상단부에 있는 전원 버튼을 눌렀을 때 전원 버튼이 황녹색으로 점등되었는지 확인하십시오 .
RANGE7/5 외부가 뜨겁습니다 .	RANGE7/5 통풍구가 막혔습니까 ?	- 통풍구를 막지 마십시오 . * 통풍구를 막으면 공기 순환에 영향을 주고 RANGE7/5 의 내부 온도가 상승할 수 있습니다 .

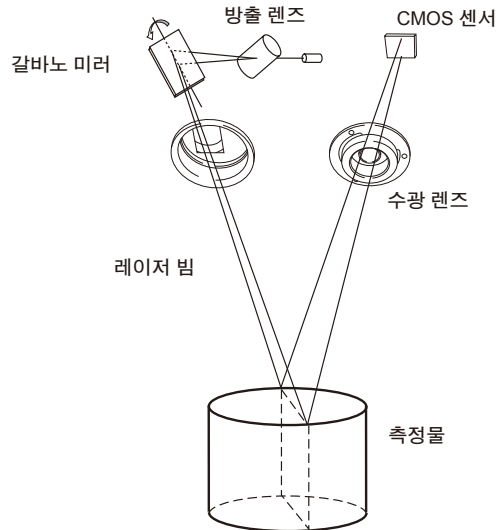
기타 정보

■ 측정 원리

< 기본 원리 >

RANGE7/5 은 레이저광에 의한 광절단법을 채용하고 있습니다 .

광절단법에 의한 3 차원 형상 스캔은 , 우선 원통형 렌즈에 의한 슬릿트 광을 측정대상물로 방사하고 그 반사광을 CMOS 센서에 서 수광한 후 , 삼각측량에 의해 한 라인의 거리정보를 얻습니다 . 다음으로 , 측정 대상물에 방사하는 슬릿트 광을 갈바노 미러를 사용하여 스캐닝을 방식으로 반복되며 이를 통해 측정대상물의 3 차원 화상 데이터를 얻습니다 .



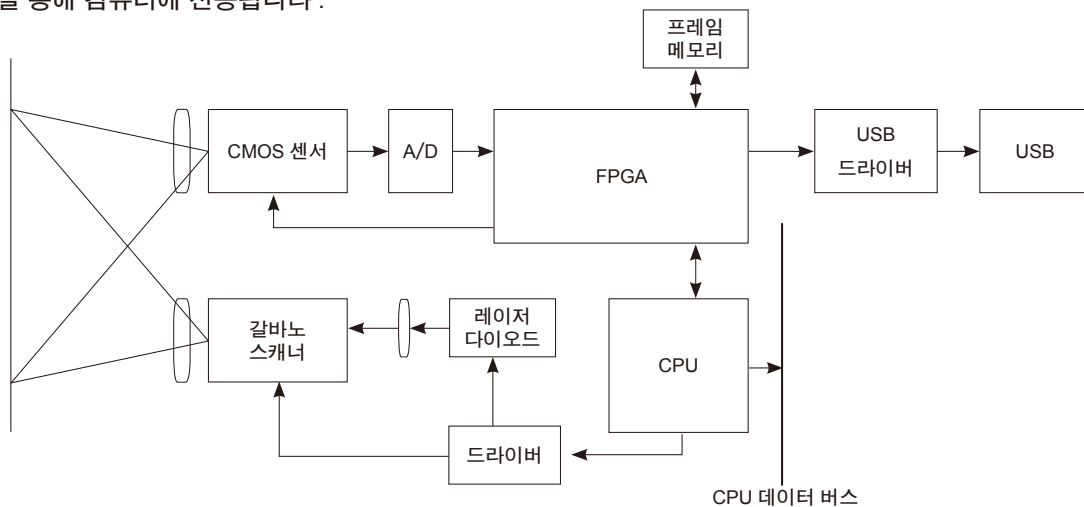
< 고속 이미지 처리 회로 >

슬릿트 광의 CMOS 센서 화면에서의 주사속도를 프레임당 수평 1 라인으로 되도록 하고 , 블록 판독 개시 위치를 프레임 마다 1 라인씩 순차적으로 시프트하여 신호전하를 출력하도록 CMOS 센서를 구동합니다 .

약 600 프레임의 화상을 신호를 수집합니다 .

- CMOS 센서 구동 레이트 : 12.5MHz
- 블록 판독 : 125 라인
- 화상처리속도 : 2.5초

CMOS 센서의 출력 신호는 디지털 신호로 변환된 다음 디지털 신호 처리가 수행됩니다 . 처리된 데이터는 최종적으로 USB 인터페이스를 통해 컴퓨터에 전송됩니다 .



< 시간 중심 및 공간 중심 >

본 장비에서의 스캔은 , CMOS 센서의 각 화소마다 , 출력 시간중심을 구하여 3 차원 화상을 얻습니다 . 이러한 방법은 CMOS 센서의 출력 공간중심을 구하는 방법에 비하여 , CMOS 센서 화소간의 감도 오차나 , 측정물의 부분적인 명암 오차의 영향을 줄여주는 이점이 있습니다 .

■ 사양

모델 이름			KONICA MINOLTA RANGE7			
측정방법			삼각 측량 , 레이저 광 절단 방식			
광원			반도체 레이저 λ = 660 nm			
레이저 등급			2 등급 (IEC60825-1 edition2)			
센서		종류	CMOS 포토 다이오드			
		픽셀	1.31 메가픽셀 (1280 × 1024)			
측정 거리 (mm)			450 - 800 (수광 렌즈로부터의 거리 *1)			
수광 렌즈		가능	망원 / 광각			
측정 범위 (mm)	다 중 초 점 모드 사용 안 함	렌즈	망원	망원	광각	광각
		거리	450	800	450	800
		X-Y 크기	79 × 99	141 × 176	150 × 188	267 × 334
		Z	54	97	109	194
		X-Y 의 측정 피치	0.08	0.14	0.16	0.28
	다 중 초 점 모드 사용	렌즈	망원	망원	광각	광각
		거리	462	781	475	766
		X-Y 크기	81 × 102	138 × 172	159 × 199	256 × 320
		Z	54	97	109	194
		X-Y 의 측정 피치	0.08	0.13	0.08	0.25
정확도 (구간 거리) *2		±40 μm				
정밀도 (Z, σ) *3		4 μm				
자동 초점		사용 가능				
자동 노출		사용 가능				
스캐닝 시간		스캔당 약 2 초 이상				
미리 보기 기능		사용 가능 (스캔당 약 0.4 초)				
주변 환경 밝기		500 lx 이하				
파일 형식 *4		입력 / 출력 : .rgv, .rvm, .rmk (원래 형식), 출력만 : .stl				
출력 인터페이스		USB 2.0 고속				
전원 공급 장치		AC 어댑터 100-240Vac (50-60Hz), 1.4A				
치수 (mm)		295 (W) x 190 (H) x 200 (D) * 손잡이 및 렌즈 제외				
무게 (kg)		약 6.7				
사용 온도도 범위		10 ~ 40°C (상대 습도 65% 이하 , 비응축 상태)				
보관 온도도 범위		-10 ~ 50°C (상대 습도 85% 이하 [35°C], 비응축 상태)				
비고 (제어 방식)		"RANGE VIEWER" 를 통한 제어				

*1 측정 기준 표면 및 측정 데이터의 원점 차이로 인해 Z 축 좌표는 측정 거리에 대해 약 120 mm 의 오프셋이 적용됩니다.

*2 VDI/VDE2634-2 에 지정된 불 막대 (2 개의 구) 에 대한 구간 거리는 KONICA MINOLTA OPTICS 에서 정의한 다음 조건하에서 측정됩니다.

당사 조건 : 온도 20±1°C / 망원 렌즈 사용 / 거리 450 mm / 예열 시간 20 분 / KONICA MINOLTA OPTICS 처리 소프트웨어 사용 / 교정 사용 / 측정 대상 :
표준 KONICA MINOLTA OPTICS (2 개의 구) 장비 / 측정 대상 정렬 : KONICA MINOLTA OPTICS (측정 공간 내 10 개의 위치) 표준 위치 /
표준 장비의 평가 불확실성은 제외됩니다.

*3 측정 조건 : 온도 20±1°C / 망원 렌즈 사용 / 거리 450 mm / 예열 시간 20 분 / KONICA MINOLTA OPTICS 처리 소프트웨어 사용 / 측정 대상 : KONICA MINOLTA OPTICS 기준 평면 차트 / 1 σ

*4 KONICA MINOLTA OPTICS "RANGE VIEWER" 처리 소프트웨어 사용

• RANGE7 에는 sSOL Co., Ltd. 의 eT-Kernel/Compact 가 내장되어 있습니다.

모델 이름			KONICA MINOLTA RANGE5	
측정방법			삼각 측량 , 레이저 광 절단 방식	
광원			반도체 레이저 λ = 660 nm	
레이저 등급			2 등급 (IEC60825-1 edition2)	
센서		종류	CMOS 포토 다이오드	
		픽셀	1.31 메가픽셀 (1280 × 1024)	
측정 거리 (mm)			450 - 800 (수광 렌즈로부터의 거리 *1)	
측정 범위 (mm)	다 중 초 점 모드 사용 안 함	거리	450	800
		X-Y 크기	150 × 188	267 × 334
		Z	109	194
		X-Y 의 측정 피치	0.16	0.28
	다 중 초 점 모드 사용	거리	475	766
		X-Y 크기	159 × 199	256 × 320
		Z	109	194
		X-Y 의 측정 피치	0.08	0.25
정확도 (구간 거리) *2		± 80 μm		
정밀도 (Z, σ) *3		8 μm		
자동 초점		사용 가능		
자동 노출		사용 가능		
스캐닝 시간		스캔당 약 2 초 이상		
미리 보기 기능		사용 가능 (스캔당 약 0.4 초)		
주변 환경 밝기		500 lx 이하		
파일 형식 *4		입력 / 출력 : .rgv, .rvm, .rmk (원래 형식), 출력만 : .stl		
출력 인터페이스		USB 2.0 고속		
전원 공급 장치		AC 어댑터 100-240Vac (50-60Hz), 1.4A		
치수 (mm)		295 (W) x 190 (H) x 200 (D) * 손잡이 및 렌즈 제외		
무게 (kg)		약 6.7		
사용 온도도 범위		10 ~ 40℃ (상대 습도 65% 이하 , 비응축 상태)		
보관 온도도 범위		-10 ~ 50℃ (상대 습도 85% 이하 [35℃], 비응축 상태)		
비고 (제어 방식)		"RANGE VIEWER" 를 통한 제어		

*1 측정 기준 표면 및 측정 데이터의 원점 차이로 인해 Z 축 좌표는 측정 거리에 대해 약 120 mm 의 오프셋이 적용됩니다.

*2 VDI/VDE2634-2 에 지정된 볼 막대 (2 개의 구) 에 대한 구간 거리는 KONICA MINOLTA OPTICS 에서 정의한 다음 조건하에서 측정됩니다.

당사 조건 : 온도 20±1°C / 거리 450 mm / 예열 시간 20 분 / KONICA MINOLTA OPTICS 처리 소프트웨어 사용 / 교정 사용 / 측정 대상 : 표준 KONICA MINOLTA OPTICS (2 개의 구) 장비 / 측정 대상 정렬 : KONICA MINOLTA OPTICS (측정 공간 내 10 개의 위치) 표준 위치 / 표준 장비의 평가 불확실성은 제외됩니다.

*3 측정 조건 : 온도 20±1°C / 거리 450 mm / 예열시간 20 분 / KONICA MINOLTA OPTICS 처리 소프트웨어 사용 / 측정 대상 : KONICA MINOLTA OPTICS 기준 평면 차트 / 1 σ

*4 KONICA MINOLTA OPTICS "RANGE VIEWER" 처리 소프트웨어 사용

• RANGE5 에는 sSOL Co., Ltd. 의 eT-Kernel/Compact 가 내장되어 있습니다.



KONICA MINOLTA