

# 분광 방사 조도계 CL-700A

**Ko** 사용설명서



사용 전에 반드시 숙독  
하십시오.



KONICA MINOLTA

# 안전에 관한 그림 표시

본서에 기재된 경고나 주의사항은 본 기기의 잘못된 취급에 의한 사고를 미연에 방지하기 위해 아래와 같은 마크로 표시되어 있습니다.



안전에 관한 경고나 주의 문장이 기재되어 있음을 나타냅니다.  
기재된 문장을 숙독하여 올바르게 안전하게 사용하십시오.



금지 행위임을 나타냅니다.  
절대로 하지 마십시오.



행위에 대한 지시를 나타냅니다.  
반드시 지시에 따라 수행하십시오.



행위에 대한 지시를 나타냅니다.  
반드시 전원 플러그를 콘센트에서 뽑으십시오.



금지 행위임을 나타냅니다.  
절대로 분해하지 마십시오.

## 상표에 대하여

- KONICA MINOLTA 로고 및 심벌 마크는 코니카미놀타 ( 주 ) 의 등록 상표 또는 상표입니다.

## 본서에 관한 주의사항

- 본서 내용의 일부 또는 전부를 무단으로 전재하는 것은 금지되어 있습니다.
- 본서의 내용에 관해서는 추후 예고 없이 변경할 수 있습니다.
- 본서는 내용에 대해 만전을 기하고 있습니다만, 만일 의심스러운 점이나 오류, 기재 누락 등을 발견하시면 구입하신 판매원 또는 ‘서비스 안내’ 에 기재된 문의 창구로 연락해 주시기 바랍니다.
- 본 기기를 운용한 결과에 대해서는 상기에 관계없이 책임을 지지 않으므로 미리 양해 바랍니다.

# 안전상의 경고와 주의사항

본 기기를 사용할 때는 반드시 다음 사항을 준수하여 올바르게 사용하십시오 . 또한 사용설명서는 숙독 후 언제든지 확인할 수 있는 곳에 잘 보관하십시오 .

	<b>경고</b> ( 잘못 취급하면 사망 혹은 중상을 입을 가능성이 예상되는 경우 )
	인화성 · 가연성 증기 ( 휘발유 등 ) 가 있는 곳에서는 사용하지 마십시오 . 화재의 원인이 됩니다 .
	본 기기를 장시간 사용하지 않을 때는 USB 케이블 및 LAN 케이블을 본 기기에서 뽑으십시오 . 케이블의 삽입 부분에 먼지나 물방울이 묻어 화재의 원인이 됩니다 . USB 케이블 및 LAN 케이블의 삽입 부분에 먼지나 물방울이 묻어 있을 경우에는 청소하고 사용하십시오 .
	젖은 손으로 플러그를 뽑거나 꽂지 마십시오 . 감전의 원인이 됩니다 .
	본 기기를 분해하거나 개조하지 마십시오 . 화재나 감전의 원인이 됩니다 .
	만약 본 기기가 파손되거나 발연 및 이취가 발생한 경우에는 그대로 사용하지 마십시오 . 화재의 원인이 됩니다 . 발연 및 이취 , 파손이 있는 경우에는 즉시 USB 케이블 또는 LAN 케이블을 본 기기에서 뽑은 뒤 , 서비스 안내에 기재된 문의 창구로 상담해 주시기 바랍니다 .
	본 기기에 액체를 쏟거나 금속류를 내부에 떨어뜨리지 마십시오 . 화재의 원인이 됩니다 . 만일 본 기기에 액체를 쏟거나 금속류를 떨어뜨린 경우에는 즉시 USB 케이블 또는 LAN 케이블을 본 기기 에서 뽑은 뒤 , 서비스 안내에 기재된 문의 창구로 상담해 주시기 바랍니다 .
	케이블을無理하게 구부리거나 비틀거나 잡아당기지 마십시오 . 또한 케이블에 무거운 물건을 올리거나 손상시키거나 가공하지 마십시오 . 케이블이 파손되어 화재나 감전의 원인이 됩니다 .
	케이블을 뽑을 때는 반드시 플러그를 잡고 뽑으십시오 . 케이블을 당기면 케이블이 손상되어 화재나 감전의 원인이 됩니다 .
	플러그는 끝까지 확실하게 삽입하십시오 . 삽입이 불완전하면 화재나 감전의 원인이 됩니다 .

# 머리글

본 기기는 생산 라인에서 저조도 광 및 1,000nm 까지의 근적외선 측정이 가능한 고정밀 · 고기능 분광 방사 조도계입니다 .

본문을 숙독한 후에 사용하시기 바랍니다 .

## 구입 시의 포장재에 대하여

구입 시의 포장재 ( 골판지 상자 , 완충재 , 비닐 봉투 ) 는 잘 보관해 주십시오 .

본 기기는 정밀 측정기입니다 . 당사에서 유지 보수를 실시하는 등의 수송 시에는 충격이나 진동을 최대한 억제하기 위해 구입 시의 포장재를 사용해 주십시오 .

만약 포장재를 분실하거나 파손한 경우에는 ‘서비스 안내’ 에 기재된 문의 창구로 문의해 주시기 바랍니다 .

## 측정부 캡에 대하여

본 기기에는 측정부 ( 수광창 ) 를 보호하기 위한 캡이 장착되어 있습니다 .

본 기기를 사용하기 전에 캡을 제거하십시오 .

캡은 본 기기 운송 시 반드시 장착하십시오 .

## 사용상의 주의사항

본 기기를 올바르게 사용하십시오 . 본 기기의 사용설명서에 기재되지 않은 방법으로 사용할 경우 상해 , 감전 및 기기 손상 등의 원인이 될 수 있습니다 .

## 사용 환경에 대하여

- 본 기기는 정밀 기기이므로 취급 시 각별히 주의하십시오 .
- 본 기기는 수광창의 선단이 조도 기준면입니다 .
- 본 기기는 정밀 전자부품으로 구성되어 있으므로 절대로 분해하지 마십시오 .
- 본 기기는 과전압 카테고리 I 제품 ( 과도 과전압을 적절한 저레벨로 제한하기 위한 조치가 강구되어 있는 회로에 연결되는 기기 ) 에 해당합니다 .
- 물이나 금속류 등이 본 기기에 들어간 상태로 사용하면 매우 위험하므로 이물질이 들어가지 않도록 주의하십시오 .
- 직사광선이 닿는 장소나 난방기구 근처에서 사용하면 기온에 비해 본 기기의 온도가 상당히 상승하여 고장의 원인이 될 수 있습니다 . 이 같은 장소에서는 사용하지 마십시오 . 또한 본체는 통풍이 잘 되는 장소에서 사용하십시오 .
- 급격한 온도 변화를 피하고 결로되지 않도록 주의하십시오 .
- 극단적으로 먼지가 많은 장소나 습기가 많은 장소에서의 사용은 피하십시오 .
- 먼지나 연기 , 악품 가스가 발생하는 장소 , 습기가 많은 장소에서는 사용하지 마십시오 .
- 본 기기는 오염도 2 제품 ( 주로 제조 현장 · 실험실 · 창고 또는 동등한 장소에서 사용하는 기기 ) 에 해당합니다 . 금속성 먼지가 없고 결로될 가능성이 없는 환경에서 사용하십시오 .
- 본 기기와 PoE 인젝터 / 허브를 함께 사용할 경우 가정 환경에서 사용 시 전파 간섭을 일으킬 수 있습니다 . 이 경우에는 사용자가 적절한 대책을 강구하도록 요구받을 수 있습니다 .
- 본 기기는 사용 온습도 범위 [0~40°C , 상대 습도 35°C까지는 85% 이하 , 35°C 이상 40°C 이하 66% 까지 선형으로 감소 / 결로가 발생하지 않을 것 ] 을 충족하는 장소에 설치하여 사용하십시오 . 사용 온습도 범위를 초과하여 사용할 경우 성능을 만족하지 않게 될 수 있습니다 .
- 본 기기는 해발 2,000m 보다 높은 장소에서는 사용하지 마십시오 .

---

## 시스템에 대하여

- 본 기기에 강한 진동이나 충격을 가하지 마십시오.
- 부속 USB 케이블이나 LAN 케이블을 잡아당기거나 무리하게 구부리거나 강한 힘을 가하지 마십시오. 단선될 수 있습니다.
- 본 기기를 텔레비전, 라디오, 무선 기기 등의 근처에서 사용하면 수신 장애의 원인이 될 수 있습니다.
- 교정, 측정 등 컴퓨터와의 통신 중에는 USB 케이블이나 LAN 케이블을 뽑지 마십시오.
- 본 기기와 연결되는 컴퓨터 등의 기기와의 호환성에 따라 정상적으로 작동하지 않을 수 있습니다. 고객님의 정상적으로 작동하는지 확인해 주십시오.
- 본 기기를 사용하지 않을 때는 본 기기와 컴퓨터 간의 USB 연결 (또는 시판되는 LAN 케이블) 을 분리하고 전원을 차단하십시오.
- 중요한 데이터나 설정은 다른 저장 매체에 백업을 만들어 보관하는 것을 권장합니다.
- 만일 고장이 났을 경우에는 직접 분해하지 마시고 ‘서비스 안내’에 기재된 가까운 연락처로 상담해 주시기 바랍니다.
- 측정 범위 외 (고조도 측)의 조도가 되는 광원을 측정하지 마십시오. 본 기기의 광학계를 손상시킬 우려가 있습니다.
- 고장이나 이상을 발견하면 즉시 전원 공급원의 전원을 끄고 연결된 케이블을 뽑은 후 ‘고장이 의심될 경우’ P.17를 참조하십시오.

## 보관 방법

- 본 기기의 보관 온습도 범위는 [-10°C ~45°C 상대 습도 85% 이하 (35°C 일 때)]/ 결로가 발생하지 않을 것]입니다. 고온, 다습한 곳에서 보관할 경우 성능을 만족하지 않게 될 수 있으므로 상습 상온 부근에서 보관할 것을 권장합니다.
- 보관 시 결로되지 않도록 주의하십시오. 또한 보관하는 장소로 이동할 때 결로되지 않도록 급격한 온도 변화에 주의하십시오.
- 직사광선이 닿는 장소나 난방기구 근처에서 보관하면 기온에 비해 본 기기의 온도가 상당히 상승하여 고장의 원인이 될 수 있습니다. 이 같은 장소에서는 보관하지 마십시오.
- 먼지나 연기, 약품 가스가 발생하는 장소에는 보관하지 마십시오. 성능 저하나 고장의 원인이 됩니다. 차량 실내나 트렁크 등에 방치하면 보관 온도 범위를 초과할 수 있어 고장의 원인이 되므로 이러한 장소에는 방치하지 마십시오.
- 보관 시에는 표준 부속품인 캡을 장착하여 보관하십시오.

## 손질 방법

- 만약 본 기기가 오염되었다면 부드럽고 마른 천으로 닦아 내십시오. 유기용제 (벤진, 시너) 나 기타 화학약품은 청소에 사용하지 마십시오.
- 수광창에 오염이나 먼지가 묻은 경우, 블로어 등으로 날려 낸 후 부드럽고 마른 천이나 렌즈 클리닝 티슈로 닦아 내십시오. 유기용제 (벤진, 시너) 나 기타 화학약품은 청소에 사용하지 마십시오.
- 오염이 잘 지워지지 않거나 흠집이 생긴 경우에는 ‘서비스 안내’에 기재된 문의 창구로 상담해 주시기 바랍니다.

## 수송상의 주의사항

- 본 기기 수송 시에는 충격이나 진동을 최대한 억제하기 위해 구입 시의 포장재를 사용해 주십시오.
- 서비스 반납 시에는 본체와 부속품을 동일한 포장재에 넣어 모두 반납해 주십시오.

## 보수 점검

- 본 기기의 측정 정밀도를 유지하기 위해 연 1 회 정도의 정기적인 점검을 권장합니다. 점검에 대한 자세한 사항은 ‘서비스 안내’에 기재된 문의 창구로 문의해 주시기 바랍니다.

## 폐기 방법

- 본 기기와 부속품 및 포장재 폐기에 관해서는 현지 지자체의 규칙에 따라 주십시오.

# 목차

---

안전에 관한 그림 표시 .....	i
상표에 대하여 .....	i
본서에 관한 주의사항 .....	i
안전상의 경고와 주의사항 .....	1
머리글 .....	2
사용상의 주의사항 .....	2
보관 방법 .....	3
손질 방법 .....	3
수송상의 주의사항 .....	3
보수 점검 .....	3
폐기 방법 .....	3
표준 부속품 .....	5
별매 부속품 .....	6
시스템 구성도 .....	7
각부 명칭과 기능 .....	8
측정기를 사용하기 전에 .....	10
손목 스트랩과 캡 ( 스트랩 포함 ) 을 본 기기에 장착하는 방법 .....	10
본 기기에 캡만 장착하는 경우 .....	12
컴퓨터 연결 .....	13
조작 순서 .....	13
초기 설정값 .....	15
각부의 청소 방법 .....	16
고장이 의심될 경우 .....	17
부록 .....	19
치수도 .....	21
주요 사양 .....	22

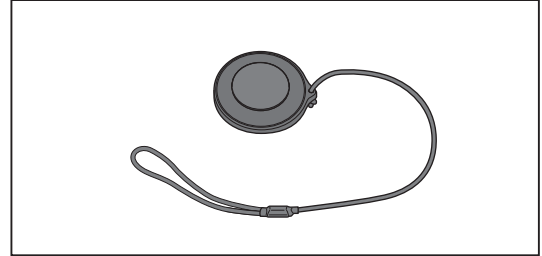
# 표준 부속품

본 기기에는 표준 부속품과 별매 부속품이 있습니다.

**메모** 일부 제품의 형상이 그림과 다를 수 있습니다.

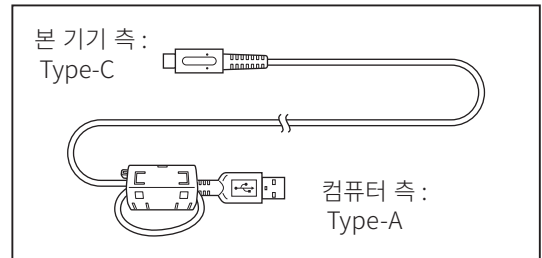
## 캡 (스트랩 포함) CL-A14

- 수광창을 보호하기 위해 사용됩니다. 운송 시나 보관 시 등 측정 시 이외에는 장착해 두십시오.  
분실을 방지하기 위해 본 기기에 장착할 수 있도록 끈이 달려 있습니다.



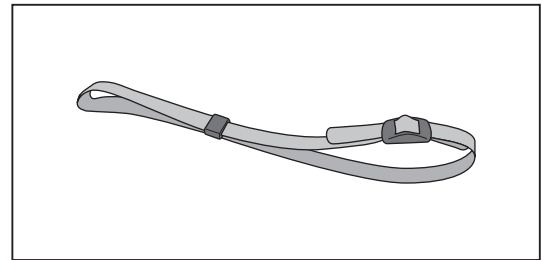
## USB 케이블 (2m) Type-C IF-A49

- 본 기기와 컴퓨터를 연결할 때 사용합니다.  
본 기기를 통해 전원이 공급됩니다.
- 주의사항** 제품에는 반드시 부속된 USB 케이블을 연결하여 사용하십시오.



## 손목 스트랩 CR-A73

- 본 기기에 부착하여 부주의로 인한 낙하를 방지하는 손목 스트랩입니다.

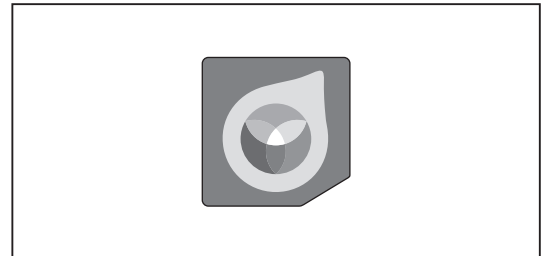


## 광 측정 소프트웨어 CL-S30

- 컴퓨터에서 본 기기를 제어하고 측정 조건 설정, 측정 및 데이터 저장을 수행할 수 있는 소프트웨어입니다.

## ID 설정 툴 CL-ID1

- 본 기기를 여러 대 연결하여 사용할 때 각 측정기의 ID를 설정하기 위한 소프트웨어입니다.  
광 측정 소프트웨어 CL-S30에 동봉되어 있습니다.



## 통신 사양서

- 독자적인 프로그램으로 본 기기를 제어할 때 사용합니다.  
소켓 통신에 관한 샘플 프로그램도 기재되어 있습니다.

※ 광 측정 소프트웨어 CL-S30, ID 설정 툴 CL-ID1, 통신 사양서는 아래 제품 지원 페이지에서 다운로드할 수 있습니다.

<https://www.konicaminolta.com/instruments/download/software/light/index.html>

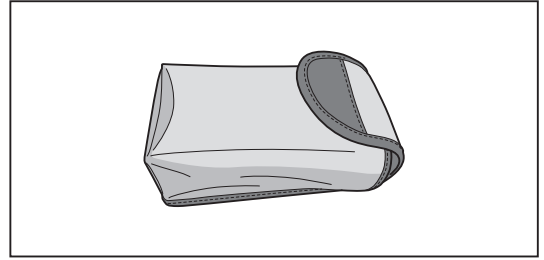
# 별매 부속품

---

**메모** 일부 제품의 형상이 그림과 다를 수 있습니다.

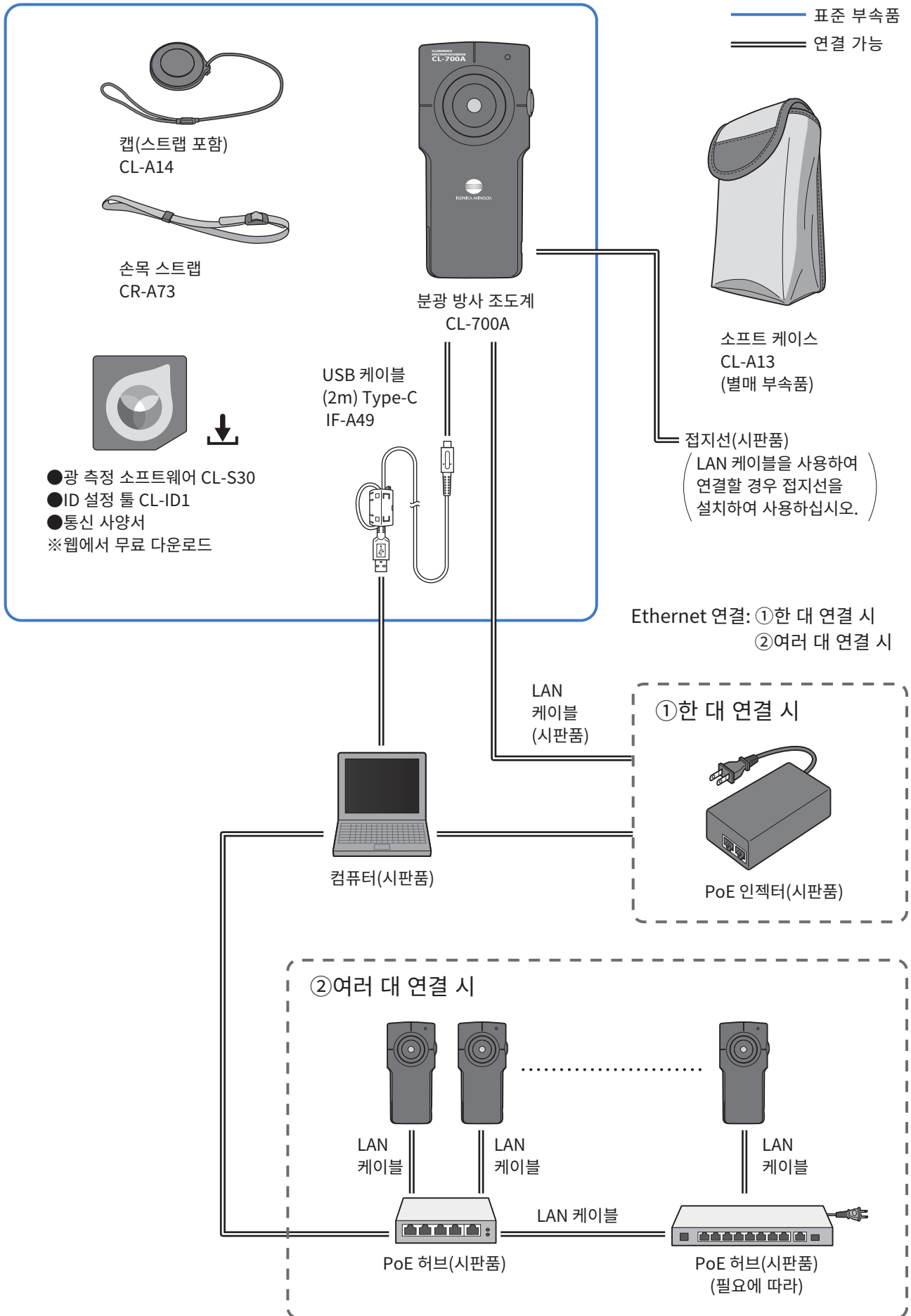
## 소프트 케이스 CL-A13

- 본 기기와 부속품을 함께 보관하기 위한 케이스입니다.



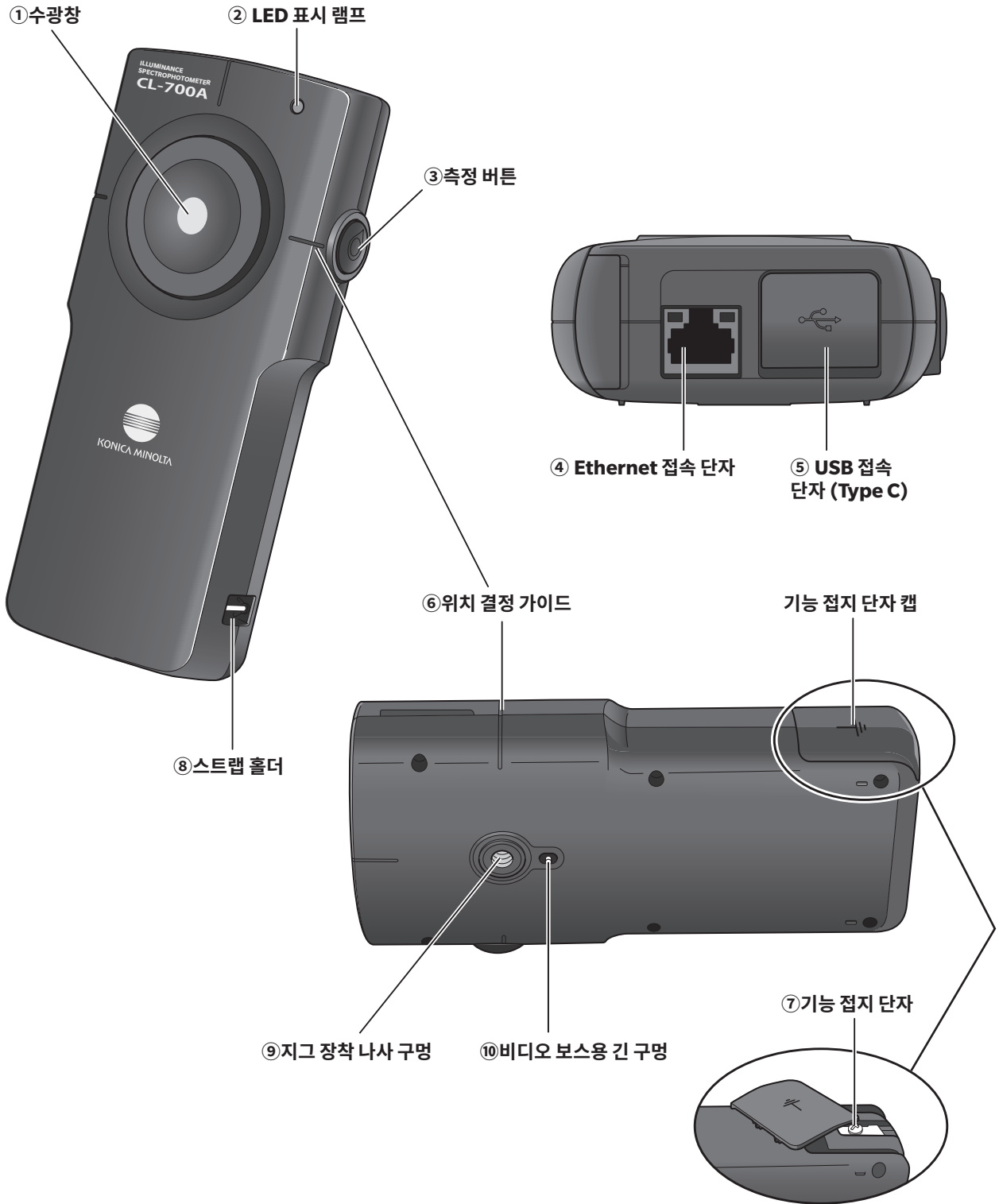


# 시스템 구성도



# 각부 명칭과 기능

## 각부 명칭 CL-700A



## 각부의 주요 기능

### ①수광창

조도를 측정하기 위한 수광부입니다.

### ②LED 표시 램프

전원 공급 시 기기의 통신 상태를 알려 주는 표시 램프입니다.  
 정상 시 : 청색, 경고 시 : 황색, 이상 시 : 적색으로 점등됩니다.  
 기기 상태와 표시되는 색상 및 점등 패턴은 아래 표와 같습니다.

LED 표시 색상 및 점등 패턴	상태	설명
청색 (점멸)	초기 상태	본 기기에 전원이 공급되고 있는 상태입니다.
청색 (점등)	측정 가능	측정이나 설정이 가능한 정상 작동 상태입니다.
소등	측정 중, (자동)영점 교정 / 파장 보정 중	측정이나 영점 교정에 영향을 주지 않도록 소등합니다.
황색 (점등)	영점 교정 / 파장 보정 미실시	자 동 영 점 교 정 을 OFF 로 설 정 했 을 때 이 상 태 가 발생합니다.
	영점 교정 / 파장 보정 보정량 한계 초과	파 장 보 정 결 과 , 보 정 량 이 임 계 값을 초 과 할 경 우 점등합니다.
	센서 성능 저하	센서의 성능 저하가 감지된 경우 점등합니다.
황색 (점멸)	연결 재설정 중	통신이 끊겼을 때 재연결 중임을 나타내는 상태입니다.
적색 (점등)	측정기 오류	본 기기에 오류가 발생했습니다. 자세한 내용은 CL-S30 사용설명서의 '메시지 표시에 대하여' 또는 통신 사양서의 'Error Code List' 를 참조하십시오.

### ③측정 버튼

누르면 측정을 시작합니다 (CL-S30 사용 시).

### ④Ethernet 접속 단자 (PoE 대응)

본 기기와 컴퓨터를 LAN 케이블로 연결할 때 사용합니다.  
 CAT6A LAN 케이블과 PoE 대응 스위칭 허브를 사용하면 전원을 공급하면서 통신할 수  
 있습니다.

### ⑤USB 접속 단자 (Type C)

본 기기와 컴퓨터를 당사 지정 USB 케이블 (IF-A49) 로 연결할 때 사용합니다.

### ⑥위치 결정 가이드

수광부 중앙을 나타내는 가이드입니다. 측정 시 위치 결정에 활용할 수 있습니다.

### ⑦기능 접지 단자

접지선을 연결할 때 사용하는 단자입니다. 나사와 와셔 사이에 접지선 단자를  
 끼웁니다.

외부 노이즈로 인한 컴퓨터와의 통신 문제를 방지하기 위해 LAN 케이블을 사용하여  
 연결할 경우에는 접지선을 설치하여 사용하십시오. (나사 사이즈 : M4)

※접지선은 필요에 따라 시중에 판매되는 제품을 준비하십시오.

### ⑧스트랩 홀더

표준 부속품인 손목 스트랩을 장착합니다.

장착 방법은 본서 P.10 '손목 스트랩과 캡 (스트랩 포함) 을 본 기기에 장착하는  
 방법' 를 참조하십시오.

### ⑨지그 장착 나사 구멍

본 기기를 삼각대나 장치에 장착할 때 사용합니다.

(장착 나사는 1/4-20UNC 를 사용)

수광부 (측정부) 의 바로 아래에 배치되어 있습니다.

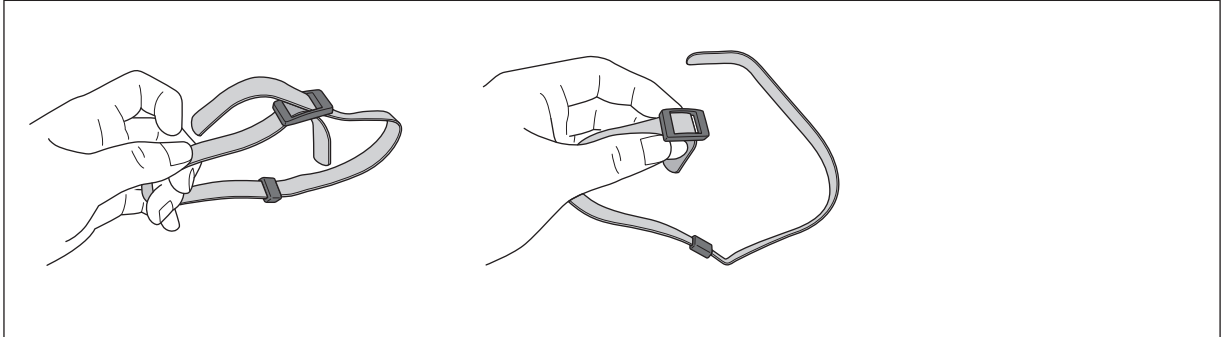
### ⑩비디오 보스용 긴 구멍

독자적인 고정 지그에 장착할 때 회전 제한이 필요한 경우, 비디오 보스 규격에 따라  
 보스를 설치하여 회전을 제한할 때 사용합니다.

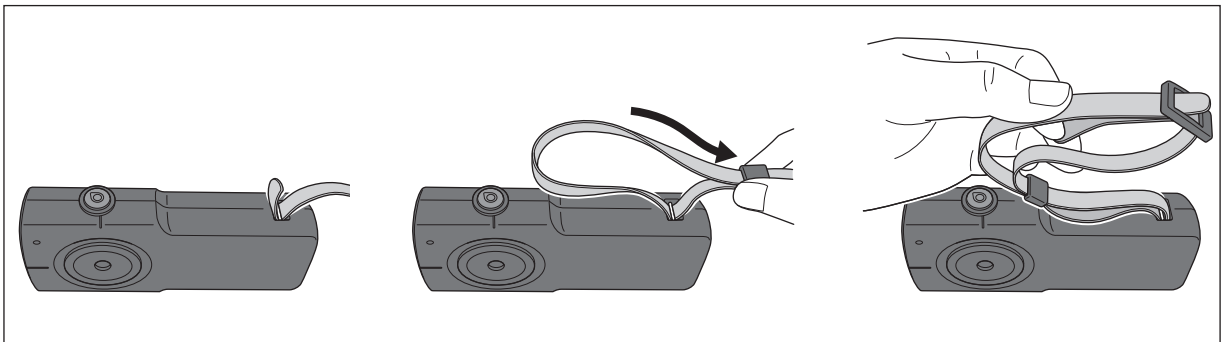
# 측정기를 사용하기 전에

손목 스트랩과 캡 ( 스트랩 포함 ) 을 본 기기에 장착하는 방법

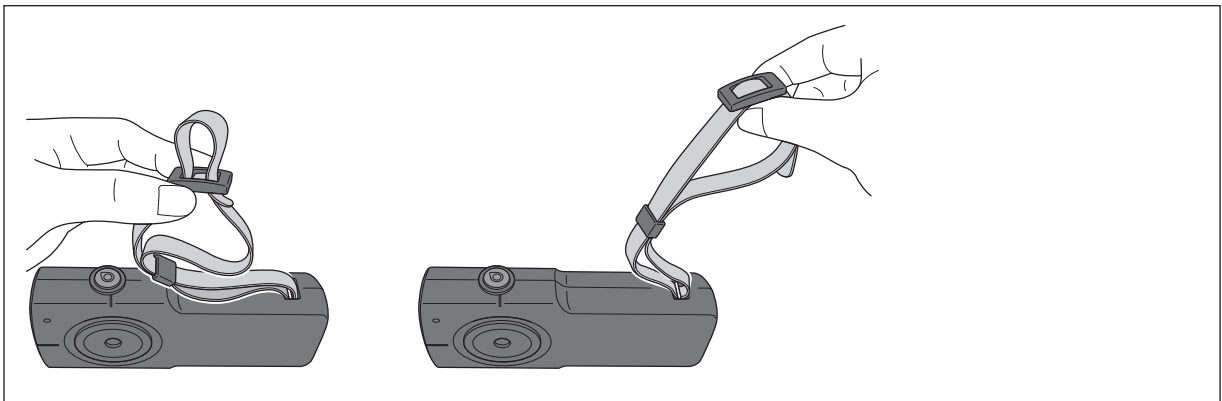
- 1** 손목 스트랩의 고정 장치 ( 버클 ) 에서 손목 스트랩 끈의 한쪽을 분리합니다 .



- 2** 분리한 쪽의 끈을 그림과 같이 본 기기의 스트랩 홀더에 통과시킨 후 , 통과시킨 끈을 다시 손목 스트랩의 루프 ( 스트랩 고리 ) 에 통과시킵니다 .



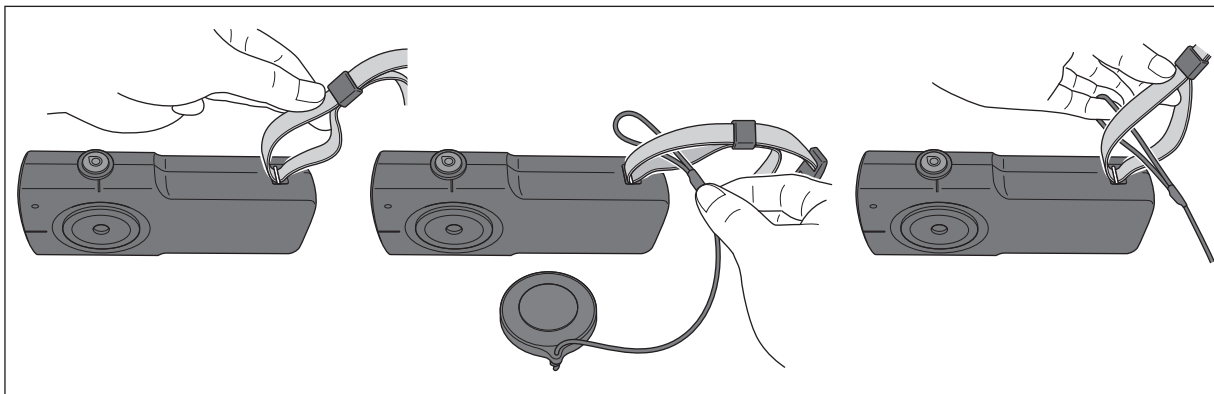
- 3** 손목 스트랩을 고정 장치에 끼우고 길이를 조절하여 고정합니다 .



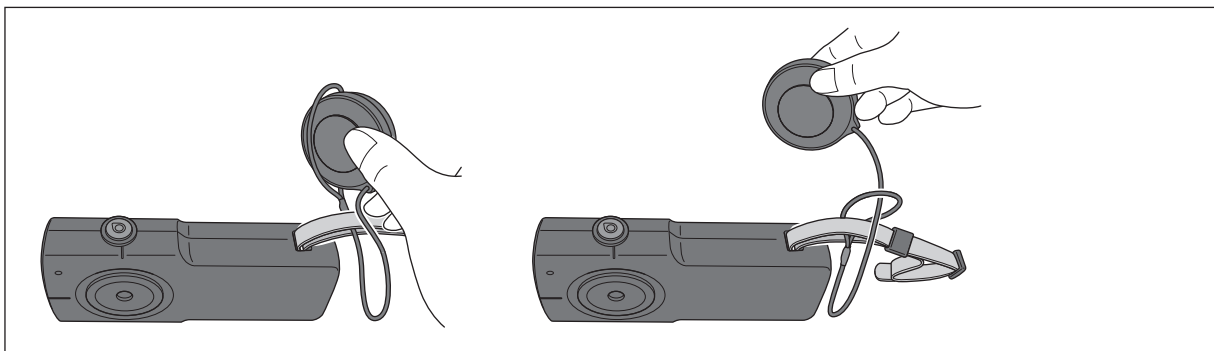
손목 스트랩만 장착할 경우에는 순서 **6** 으로 진행하여 고리를 스트랩 홀더 쪽으로 밀어 넣고 스트랩을 고정합니다 .

손목 스트랩과 캡 ( 스트랩 포함 ) 을 본 기기에 장착하는 방법 ( 계속 )

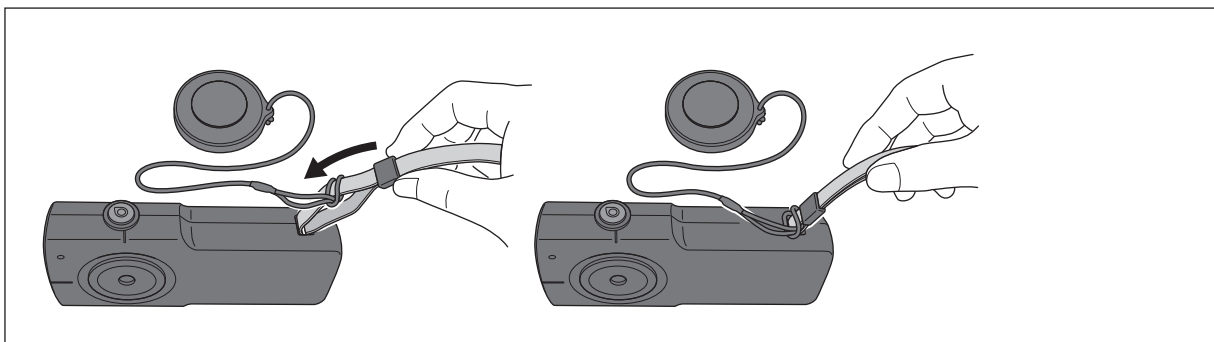
- 4** 다음으로 아래 그림과 같이 캡에 달려 있는 끈을 스트랩 홀더와 고리 사이에 생긴 링에 통과시킵니다 .



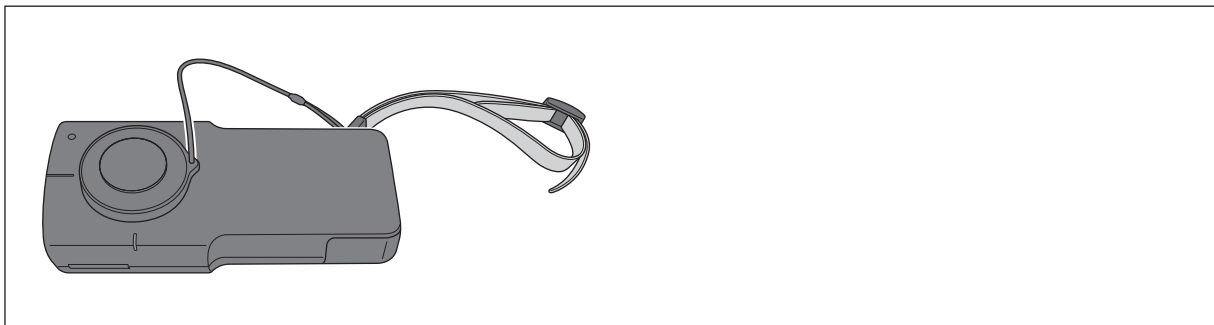
- 5** 캡의 끈 고리 부분에 캡을 통과시켜 끈을 묶습니다 .



- 6** 스트랩 홀더 쪽으로 고리를 밀어 넣고 캡의 끈과 스트랩을 고정합니다 .



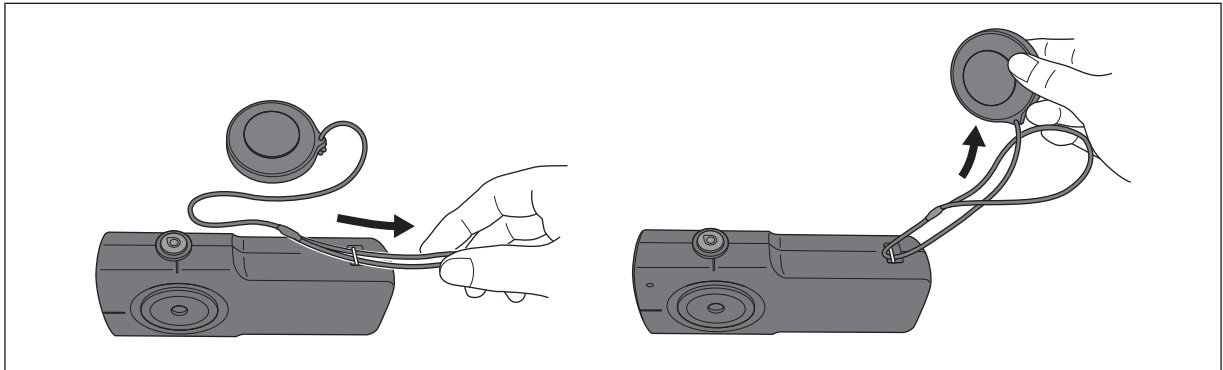
- 7** 측정기를 사용하지 않을 때는 아래 그림과 같이 수광창에 캡을 장착합니다 .



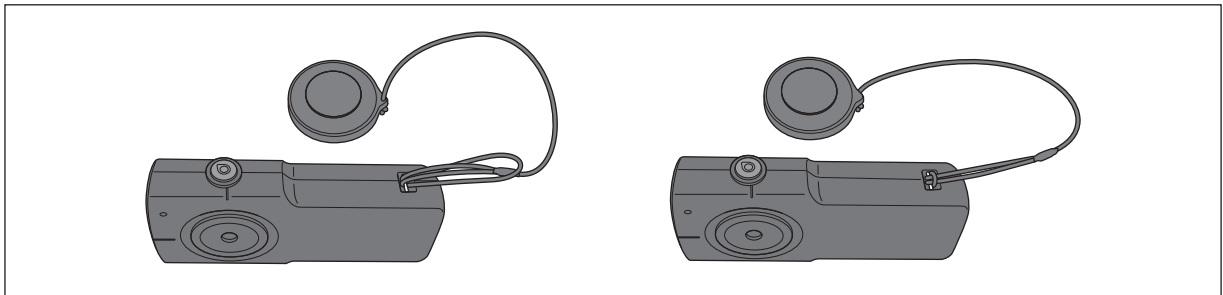
---

## 본 기기에 캡만 장착하는 경우

- 1** 스트랩 홀더에 아래 그림과 같이 캡의 고리 모양으로 된 쪽의 끈을 통과시킵니다 .



- 2** 캡의 끈 고리에 캡을 끼운 후 , 그대로 끈을 조여 본체에 고정합니다 .



# 컴퓨터 연결

USB 케이블 (2m) IF-A49 또는 시판되는 LAN 케이블을 사용하여 컴퓨터와 본 기기를 연결합니다.  
본 기기의 USB 통신은 USB 2.0 사양에 준거합니다.

- 본 기기를 광 측정 소프트웨어 CL-S30 으로 제어할 경우에는 아래 URL 의 당사 웹사이트에서 설치 프로그램을 다운로드하여 설치하십시오 . CL-S30 의 사양 및 사용법에 대해서는 CL-S30 사용설명서를 참조하십시오 .
- 독자적인 프로그램으로 본 기기를 제어하려면 아래 URL 의 당사 웹사이트에서 통신 사양서 등을 다운로드하여 확인해 주십시오 .

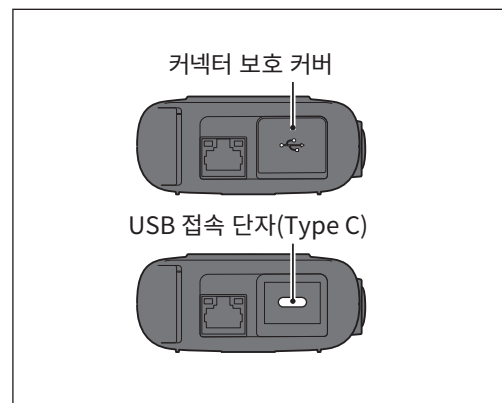
<https://www.konicaminolta.com/instruments/download/software/light/index.html>

- 여기에 기재된 URL 은 사정에 따라 예고 없이 변경될 수 있습니다 .
- 원하는 페이지를 표시할 수 없는 경우에는 ‘CL-700A(CL-S30)’ , ‘다운로드’ 로 검색해 주십시오 .
- 본 기기는 컴퓨터에서 USB 케이블을 통해 또는 PoE 허브에서 LAN 케이블을 통해 전원을 공급받습니다 . 또한 통신을 Ethernet 으로 수행하고 전원 공급을 USB 로 수행하는 것도 가능합니다 .
- 높은 측정 정밀도가 필요한 경우 본 기기에 전원공급을 시작한 후 30 분간의 워밍업을 실시하십시오 . 또한 측정 전에 영점 교정을 실시할 것을 권장합니다 .
- USB 커넥터 플러그는 올바른 방향으로 확실히 연결하십시오 .
- USB 케이블을 뽑거나 꽂을 때는 반드시 커넥터 플러그를 잡고 움직이십시오 . 케이블을 잡아당기거나 무리하게 구부리지 마십시오 . 단선의 원인이 됩니다 .  
케이블은 여유로운 길이로 배선하십시오 . 충분한 여유가 없을 경우 접촉 불량이나 단선의 원인이 됩니다 .
- USB 케이블이나 LAN 케이블의 커넥터는 삽입구 ( 연결 단자 ) 의 형상에 맞춰 끝까지 완전히 삽입하십시오 .
- 본 기기에 USB 케이블과 LAN 케이블을 동시에 연결하더라도 둘 중 하나만 연결됩니다 .
- 펌웨어 업데이트 시 USB 연결을 수행할 경우 , LAN 케이블을 뽑아 주십시오 .

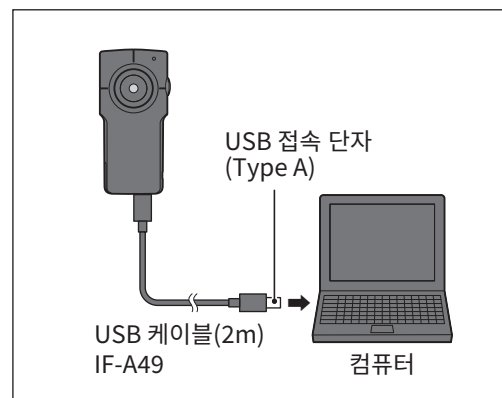
## 조작 순서

### USB 케이블을 사용하여 연결하는 경우

- 1** 본 기기의 커넥터 보호 커버를 열고 표준 부속품인 **USB 케이블 (2m) IF-A49** 의 플러그를 본 기기의 **USB 연결 단자에 연결합니다** .  
**확실히 깊숙이 삽입되어 제대로 연결되었는지 확인하십시오 .**



- 2** 다른 쪽 **USB 케이블의 Type A** 커넥터를 컴퓨터의 **USB 포트에 연결합니다** .  
본 기기에 전원이 공급되면 본 기기의 **LED 표시 램프가 청색으로 점멸합니다 (LED 표시 모드 ON 설정 시)** .



## LAN 케이블을 사용하여 연결하는 경우

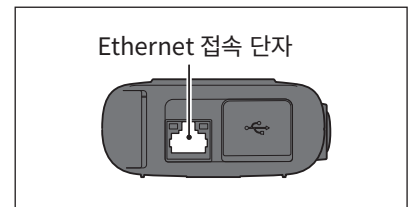
- 주의사항**
- LAN 연결 설정에는 약 1 분 정도의 시간이 소요될 수 있습니다 .
  - 본 기기를 인터넷이나 사내 LAN 등의 외부 네트워크에 연결하지 마십시오 .
  - 외부 노이즈로 인한 컴퓨터와의 통신 문제를 방지하기 위해 LAN 케이블을 사용하여 연결할 경우에는 접지선을 설치하여 사용하십시오 .

본 기기는 폐쇄형 네트워크 환경에서 사용하는 것을 전제로 합니다 .

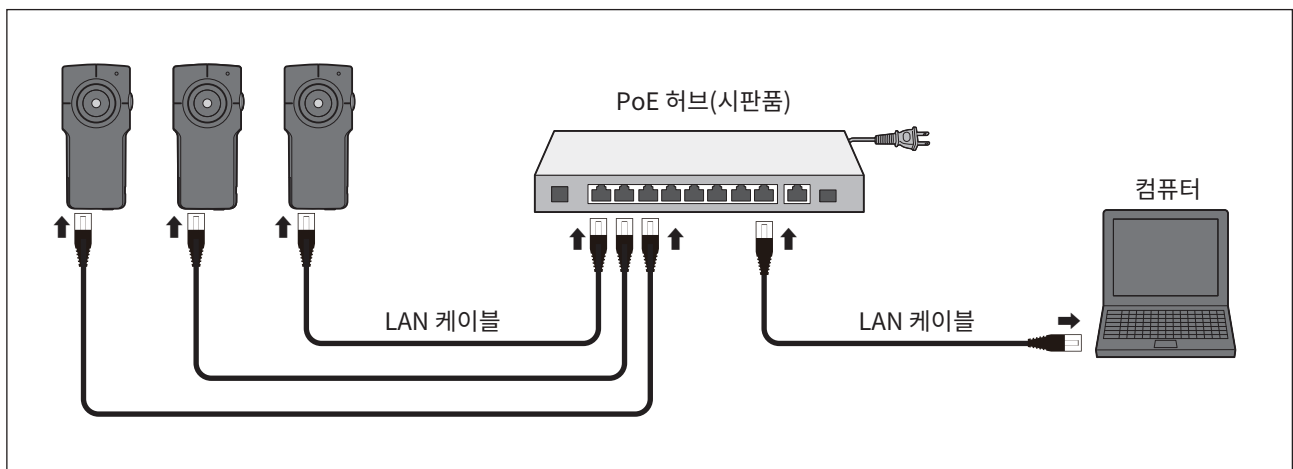
측정 시간에 영향을 미치거나 작동 불량 의 원인이 될 수 있으므로 아래 사항에 주의하십시오 .

- IPv6 주소는 자동 생성되는 링크 로컬 주소만 사용하며 글로벌 IPv6 주소는 설정할 수 없습니다 . 또한 PoE 허브나 PoE 인젝터는 다른 네트워크와 공유하지 않고 본 기기 전용 네트워크에만 연결하여 사용하시기를 권장합니다 .

- 1** 소지하신 LAN 케이블의 플러그를 본 기기의 **Ethernet** 연결 단자에 연결합니다 .  
확실히 깊숙이 삽입되어 제대로 연결되었는지 확인하십시오 .



- 2** LAN 케이블의 반대쪽 플러그를 PoE 허브에 연결합니다 .  
본 기기에 전원이 공급되면 본 기기의 LED 표시 램프가 청색으로 점멸합니다 (LED 표시 모드 ON 설정 시 ) .
- 3** 여러 대를 연결할 경우 , 1 과 2 를 반복하여 여러 대를 연결하십시오 .
- 4** 컴퓨터와 PoE 허브를 연결합니다 . 다른 LAN 케이블 플러그를 PoE 허브에 연결합니다 .
- 5** LAN 케이블의 반대쪽 플러그를 컴퓨터의 Ethernet 연결 단자에 연결합니다 .





# 초기 설정값

※ 설정 변경 및 자세한 내용은 통신 사양서를 참조하십시오 .

	항목	공장 출하 시의 상태
데이터	영점 교정 데이터	데이터 없음
	측정 데이터	데이터 없음
측정기 설정	동기 주파수 <Sync.>	59.94[Hz]
	동기 주파수 설정	무효 ( 비동기 )
	측정 속도 모드 <Speed Mode>	NORMAL
	평균 횟수 <Averaging Times>	1
	교정 채널 번호 <User Cal. CH>	OFF( 코니카미놀타 교정 기준 )
	표색 모드	Ev, x, y
	수치 출력 형식	수치 형식
	등색 함수 <CMF>	CIE-1931(2° )
	정기 교정 권장 설정 <CAL. Reminder>	ON
	자동 영점 교정	ON
	측정 범위 설정 <Range>	무효 (Auto)
	백색 점	x=0.3333, y=0.3333
	분광 방사 조도계의 데이터 블록	360~1,050nm
	버저 울림 모드 설정 <Buzzer Drive Mode>	Only on err.
	LED 표시 모드 설정 <LED Drive Mode>	ON
	음수 설정 <Negative Value>	Change to Zero
	조도 단위 <ILLUMINANCE UNIT>	lx
네트워크 설정	TCP 포트 번호	50100
	UDP 포트 번호 ( 검색 ( 측정 헤드 ))	50101
	UDP 포트 번호 ( 검색 ( 조작 단말 ))	50102

<> 안은 CL-S30 의 항목명

# 각부의 청소 방법

---

- 수광창에 먼지나 오염이 묻은 경우 , 블로어 등으로 날려 내거나 깨끗하고 부드러운 마른 천으로 렌즈 클리너를 사용하여 가볍게 닦아 주십시오 . 시너 , 벤진 등의 용제는 절대 사용하지 마십시오 . 오염이 잘 지워지지 않거나 흠집이 생긴 경우에는 ‘서비스 안내’ 에 기재된 문의 창구로 상담해 주시기 바랍니다 .
- 본 기기가 오염된 경우에는 깨끗하고 부드러운 마른 천으로 닦아 주십시오 . 시너 , 벤진 등의 용제는 절대 사용하지 마십시오 .
- 만일 고장이 났을 경우에는 직접 분해하지 마시고 ‘서비스 안내’ 에 기재된 문의 창구로 상담해 주시기 바랍니다 .

# 고장이 의심될 경우

본 기기에 이상이 생겼을 때는 아래와 같이 조치를 취하십시오 . 만약 정상으로 복구되지 않는 경우에는 일단 전원을 끄십시오 . 그럼에도 정상으로 복구되지 않을 경우에는 ‘서비스 안내’ 에 기재된 문의 창구로 문의해 주시기 바랍니다 .

현상	확인하십시오	실행하십시오	참조 페이지
LED 표시 램프가 켜지지 않음	LED 표시를 OFF 로 설정하지 않았습니까 ?	LED 표시를 ON 으로 설정하십시오 . 애플리케이션 소프트웨어 CL-S30 에서 LED Drive Mode 를 ‘ON’ 으로 설정하십시오 .	광 측정 소프트웨어 CL-S30 의 사용설명서를 참조하십시오 .
	USB 로 연결한 경우 , USB 케이블이 본체와 컴퓨터에 올바르게 연결되어 있습니까 ?	USB 케이블을 본 기기와 컴퓨터에 올바르게 연결하십시오 .	P.13
	PoE 로 연결한 경우 , LAN 케이블이 본체와 PoE 인젝터 또는 PoE 허브에 올바르게 연결되어 있습니까 ? 또한 PoE 인젝터 또는 PoE 허브에 전력 공급이 올바르게 이루어지고 있습니까 ?	LAN 케이블을 본 기기와 PoE 인젝터 , PoE 허브에 올바르게 연결하십시오 . PoE 인젝터 또는 PoE 허브의 AC 케이블을 콘센트에 올바르게 연결하여 전원을 공급해 주십시오 .	P.14
LED 가 황색 ( 점등 ) 으로 표시된다	영점 교정을 실시했습니까 ?	영점 교정을 실시해 주십시오 . 그래도 개선되지 않는 경우 측정 성능이 사양을 충족하지 못할 수 있습니다 . ‘서비스 안내’ 에 기재된 각 문의 창구로 문의해 주시기 바랍니다 .	-
측정값이 일정하지 않음	측정 범위 표시가 Under 표시 ( 광량 부족 ) 로 되어 있지 않습니까 ?	‘Range’ 설정을 Auto 모드 ( 설정하지 않음 ) 로 변경하거나 ‘Range’ 설정에 체크하여 범위를 변경 ( 숫자를 크게 ) 하십시오 .	광 측정 소프트웨어 CL-S30 의 사용설명서를 참조하십시오 .
	측정할 때마다 측정 범위가 변하고 있지 않습니까 ?	측정 대상 광이 범위 전환 조도에 있을 수 있습니다 . ‘Range’ 설정을 수동으로 설정하고 적절한 (CL-S30 표시가 흰색 문자 ) 범위로 설정하십시오 .	광 측정 소프트웨어 CL-S30 의 사용설명서를 참조하십시오 .
	측정 대상 광은 안정적인입니까 ?	측정 대상 광이 안정된 상태에서 측정하십시오 .	-
	측정 대상 광은 저조도입니까 ?	저조도 광을 측정할 경우 반복성이 나빠집니다 . 또한 FAST 모드 , S-FAST 모드에서 적절히 측정할 수 있는 하한 조도는 각각 약 15lx, 약 65lx 이며 , 이를 하회하는 조도의 경우 NORMAL 모드에서 측정을 권장합니다 .	광 측정 소프트웨어 CL-S30 의 사용설명서를 참조하십시오 .
	측정 대상 광이 변조광이지는 않습니까 ?	SIN 변조광, PWM 변조광 등과 같이 조도가 주기적으로 변동하는 경우 , 동기 주파수 모드를 사용하고 올바른 변조 주파수를 설정하여 측정하십시오 .	광 측정 소프트웨어 CL-S30 의 사용설명서를 참조하십시오 .
	주위 온습도가 크게 변화하지 않았습니까 ?	온습도 변화가 적은 환경에서 측정하십시오 .	-
	기동 후 바로 측정하지 않았습니까 ?	높은 측정 정밀도가 필요한 경우 본 기기에 전원 공급을 시작한 후 30 분간의 워밍업을 실시하십시오 . 또한 측정 전에 영점 교정을 실시할 것을 권장합니다 .	-
	저조도 광을 측정하기 직전에 중 - 고조도 광이 본 기기에 조사되고 있지 않습니까 ?	중 - 고조도 환경에서 급격하게 저조도 환경으로 전환하여 측정할 경우 저조도 환경으로 전환한 후 10 초 이상의 대기 시간을 두고 측정하십시오 .	-
측정 결과에 이상이 있음	수광창이 오염되어 있지 않습니까 ?	부드러운 마른 천이나 렌즈 클리너를 사용하여 먼지를 닦아 내십시오 .	P.16
	영점 교정 결과에 경고 표시 , 오류 표시가 나타나고 있지 않습니까 ?	영점 교정을 다시 실시하십시오 .	광 측정 소프트웨어 CL-S30 의 사용설명서를 참조하십시오 .
	사용자 교정이 올바르게 수행되지 않았을 수 있습니다 .	사용자 교정을 사용하는 경우 , 사용자 교정 채널을 0( 코니카미놀타 교정 기준 ) 으로 설정하여 사용자 교정을 무효로 설정한 후 측정 결과를 확인하십시오 .	광 측정 소프트웨어 CL-S30 의 사용설명서를 참조하십시오 .
	측정 범위 표시가 Over 표시 ( 광량 과다 ) , Under 표시 ( 광량 부족 ) 로 되어 있지 않습니까 ?	‘Range’ 설정을 Auto 모드 ( 설정하지 않음 ) 로 변경하거나 ‘Range’ 설정에 체크하여 범위를 변경하십시오 .	광 측정 소프트웨어 CL-S30 의 사용설명서를 참조하십시오 .

현상	확인하십시오	실행하십시오	참조 페이지
측정 중에 측정이 시간 내에 완료되지 않거나 중단된다 .	PoE 로 연결한 경우 접지선을 본 기기에 올바르게 연결하고 접지하였습니까 ?	접지선을 사용하지 않을 경우 , LAN 케이블에 외부 노이즈가 영향을 미칠 때 패킷 손실이 발생하고 통신 재시도가 발생하여 측정 시간이 길어질 수 있습니다 . 본 기기를 올바르게 접지하십시오 .	P.9
	PoE 연결을 사용하여 여러 대의 CL-700A 를 연결하고 측정하고 있습니까 ?	연결하는 대수가 증가하면 데이터 전송 및 처리 시간이 길어집니다 . 사용 중인 컴퓨터의 성능 등에 따라 다르지만 , 일반적으로 열다섯 대 연결 시에는 사양표의 표기 측정 시간 + 1 초 이내의 측정 시간이 됩니다 .	-
컴퓨터와 본체의 통신 연결이 불가능함	USB 로 연결한 경우 , USB 케이블이 본체와 컴퓨터에 올바르게 연결되어 있습니까 ?	USB 케이블을 본 기기와 컴퓨터에 올바르게 연결하십시오 .	P.13
	PoE 로 연결한 경우 , LAN 케이블이 본체와 PoE 인젝터 또는 PoE 허브에 올바르게 연결되어 있습니까 ? 또한 PoE 인젝터 또는 PoE 허브에 전력 공급이 올바르게 이루어지고 있습니까 ?	LAN 케이블을 본 기기와 PoE 인젝터 , PoE 허브에 올바르게 연결하십시오 . PoE 인젝터 또는 PoE 허브의 AC 케이블을 콘센트에 올바르게 연결하여 전원을 공급해 주십시오 .	P.14
	USB 케이블은 표준 부속품으로 제공된 것을 사용하고 있습니까 ?	본 기기에 부속된 USB 케이블을 사용하여 올바르게 연결하십시오 .	P.13
	USB 케이블 , LAN 케이블이 단선되지 않았습니까 ?	케이블을 교환하십시오 .	-
	Ethernet 연결의 경우 , Ethernet 연결 완료 전에 애플리케이션 소프트웨어 CL-S30 을 실행하고 있지 않습니까 ?	Ethernet 연결의 경우 , Ethernet 연결에 약 1 분 정도 소요될 수 있습니다 . 시간을 두고 애플리케이션 소프트웨어를 실행한 다음 통신 연결을 실행하십시오 .	-
	Ethernet 연결의 경우 , 포트 번호나 IP 주소는 올바르게 설정되어 있습니까 ?	본 기기는 동일한 네트워크 세그먼트에서만 연결할 수 있습니다 . IPv6 링크 로컬 주소를 사용하는 경우에는 본 기기와 컴퓨터 간의 네트워크 환경을 확인하십시오 . IPv6 링크 로컬 주소 이외를 사용하는 경우에는 컴퓨터와 본 기기의 네트워크 설정을 확인하십시오 . 본 기기의 네트워크 설정은 통신 사양서를 참조하여 확인하십시오 .	-
	애플리케이션 소프트웨어 CL-S30 에서 Ethernet 연결을 사용하는 경우 , 사전에 ID 설정 툴로 측정기를 등록했습니까 ?	애플리케이션 소프트웨어 CL-S30 에서 Ethernet 연결을 사용하는 경우 , 사전에 ID 설정 툴로 측정기를 등록해야 합니다 . 이 때 UDP 포트 번호는 측정기의 초기값으로 설정되어 있어야 합니다 . 초기값에서 변경된 경우 , UDP 포트 번호 설정은 통신 사양서를 참조하여 설정하십시오 .	-
	준비된 프로그램은 정확합니까 ?	통신 사양서를 참조하여 확인하십시오 .	-
	동일한 오류 메시지가 반복적으로 표시됨	현상이 개선되지 않으면 ‘서비스 안내’ 에 기재된 각 문의 창구로 문의해 주시기 바랍니다 .	-

# 부록

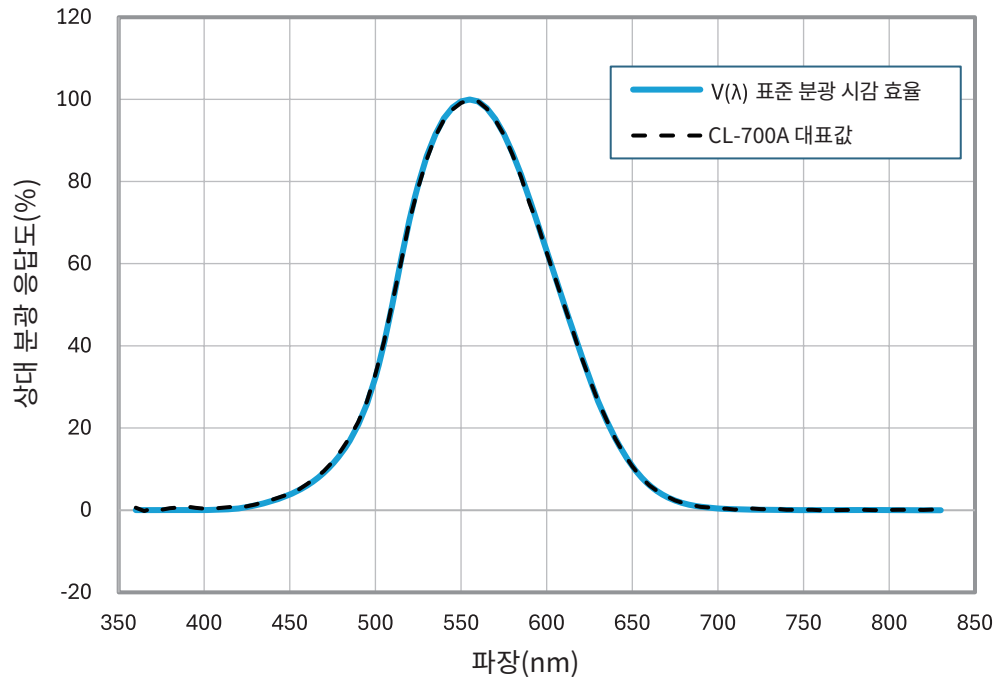
## 조명 측정의 성능에 대하여

### 상대 분광 응답도 특성

조도계 수광부의 상대 분광 응답도 특성은 인간의 눈의 감도인 표준 분광 시감 효율  $V(\lambda)$  와 일치하는 것이 이상적입니다.

JIS 및 DIN 에서는 조도계의 등급별로  $V(\lambda)$  로부터의 편차 정도 ( $f_1'$ ) 를 규정하고 있습니다.

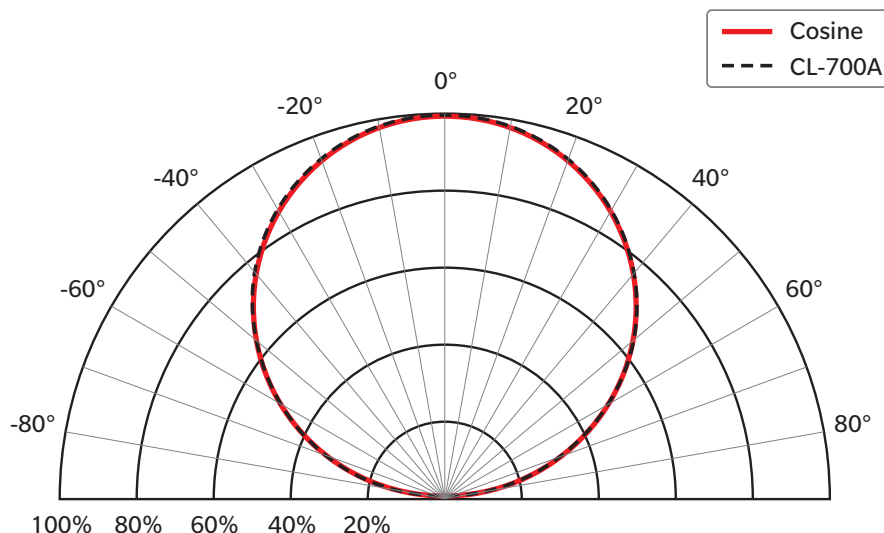
본 기기는 JIS 일반형 정밀급 조도계 및 DIN 5032 Part7 classL 의 성능을 갖추고 있습니다 ( $f_1'$ : 1.5% 이하).



### 사입사광 특성

측정면의 밝기는 빛의 입사각인 코사인에 비례하여 변하므로 수광부는 사입사광에 대한 응답이 코사인에 비례해야 합니다.

본 기기의 사입사광 특성은 그림과 같으며 JIS 일반형 AA 급 조도계 및 DIN 5032 Part7 classB 의 성능을 갖추고 있습니다 ( $f_2$ : 3% 이하).



- 측정 기준면

수광창의 선단부 (치수도를 참조해 주십시오.)

- 표준 일루미넨트 A 에 대한 일반 조명용 광원의 색 보정 계수 : CL-700A( 대표값 )

광원	색 보정 계수	광원	색 보정 계수
C 광원	0.998	고압 나트륨 램프	1.003
D65 광원	0.998	메탈 할라이드 램프 H1	1.000
형광 램프 F6	1.002	메탈 할라이드 램프 H2	1.001
형광 램프 F8	1.000	고압 수은 램프	1.002
형광 램프 F10	1.001		

CL-700A의 상대 분광 응답도 특성은 표준 분광 시감 효율  $V(\lambda)$ 와의 오차가 극히 작기 때문에 ( $f_1'$ : 1.5% 이하), 일반적인 사용 방법에서는 색 보정 계수에 의한 보정은 필요하지 않습니다.

- 거리의 역제곱 법칙이 성립하는 거리 범위

측정 기준면에서 50cm 이상

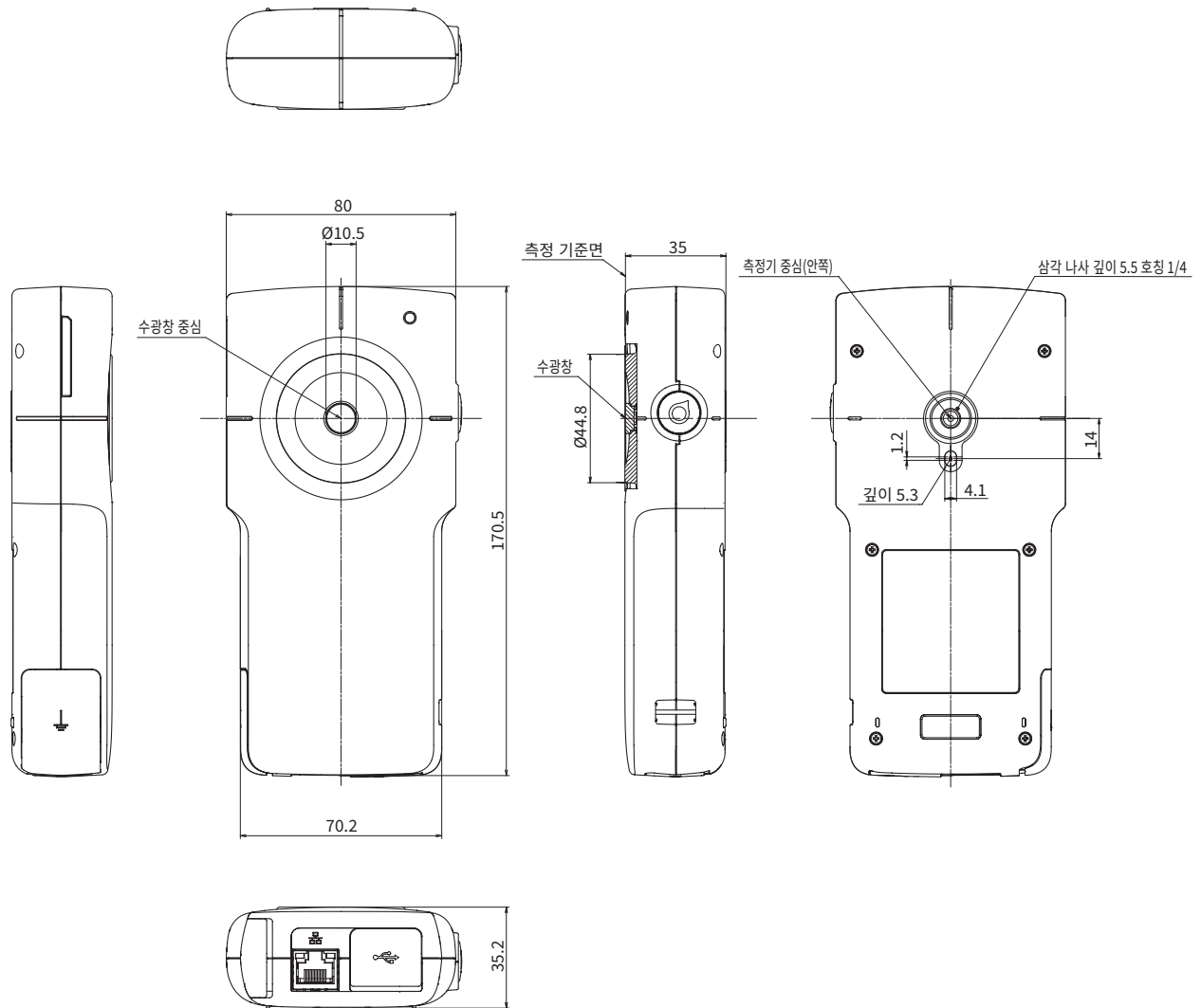
- 입사 균일성에 대하여

본 기기는 수광면 상에 조도 분포가 거의 균일한 빛이 완전히 덮는 상태에서 사용하도록 설계되었습니다. 지향성이 강한 광원이나 배광 특성이 불균일한 경우에는 오차가 발생할 수 있습니다.

# 치수도

본 기기의 조도 기준면은 아래 그림과 같이 수광창의 선단부가 기준면입니다.

(단위 : mm)



# 주요 사양

형식	CL-700A
조도계의 계급	JIS C 1609-1:2006 특수형 조도 측정기에 준거 (* 1) DIN 5032-7: 1985 classB 에 준거 (* 2)
측정 파장 범위	360~1,000nm
출력 파장 간격	1nm
스펙트럼 파장 폭	약 10nm( 반값폭 )
파장 정밀도 (* 3)	± 0.3 nm(JIS Z 8724:2015 에 규정된 435.8nm, 546.1nm, 696.5nm 및 912.3nm 에서의 중심 파장 )
조도 측정 범위	0.01~200,000lx( 색도 정확도 보증 범위는 0.5 lx 이상 )
확도 (* 4)( 표준 일루미넨트 A)	Ev: ± 2% ± 1digit xy: ± 0.0015 (5~200,000lx) xy: ± 0.003 (0.5 ~ 5lx)
반복성 (2σ)(* 4)( 표준 일루미넨트 A)	Ev: 0.5%+ 1digit xy: 0.0005 (50~200,000lx) xy: 0.001 (10~50lx) xy: 0.002 (5~10lx) xy: 0.004 (0.5~5lx)
가시 영역 상대 분광 응답도 특성 (f <sub>1</sub> )	1.5% 이하
사입사광 특성 (f <sub>2</sub> )	Ev: 3% 이하
온도 특성 (f <sub>3</sub> )	Ev: ± 3% xy: ± 0.003
습도 특성 (f <sub>4</sub> )	Ev: ± 3% xy: ± 0.003
측정 시간 (* 5)	Super FAST 모드 : 0.3 초 이내 FAST 모드 : 0.5 초 이내 NORMAL 모드 : 약 0.5~5 초
측정 기능	X, Y, Z Ev, x, y u', v' Tcp( 상관 색온도 ), duv λ d( 주파장 ), Pe( 자극 순도 ) Ra( 평균 연색 평가 수 ) Ri(i=1~15) ( 특수 연색 평가 수 ) TM-30-20(* 6) TLCI (* 6) SDCM(* 6) Ev', S/P EML( 등가 멜라노픽 조도 ) PPFD Ee( 방사 조도 )(* 6) Ee( λ ) ( 분광 방사 조도 ) 분광 그래프, 피크 파장 (* 6)
기타 기능	자동 영점 교정 / 파장 보정 사용자 교정 데이터 입출력 제어 (* 6) 평균 측정 연속 측정 (* 6) 다점 측정 ( 최대 열다섯 대 )(* 6) 등색 함수 : 2° 시야, 10° 시야, CIE170-2(2°), CIE170-2(10°)
표시 언어 (CL-S30)	영어, 일본어, 중국어 간체자
인터페이스	USB 2.0, Ethernet
전원	USB 버스 전원 (USB 사용 시 ), PoE(Ethernet 사용 시, IEEE802.3af 준거 )

다음 페이지에 계속



형식	CL-700A
사용 온습도 범위	0~40° C, 상대 습도 85% 이하 (35° C 일 때) / 결로가 발생하지 않을 것
보관 온습도 범위	-10~45° C, 상대 습도 85% 이하 (35° C 일 때) / 결로가 발생하지 않을 것
크기	80 × 170.5 × 35mm
질량	약 214g

- ( ※ 1 ) JIS C1609-1:2006 일반형 AA 급 조도계의 요건 중 다음 요건에 부합하지 않음
- Speed Mode 를 NORMAL 모드로 설정했을 때 범위 7~10 에서 '5.5 표시부 특성 ( 응답 시간 )' 에 준거하지 않음
  - 0°C 미만은 사용 온도 범위 외이며 '5.7 온도 특성' 에 준거하지 않음
  - 표시부가 없으며 '6.3 표시부' 에 준거하지 않음
- 기타 모든 요건에 대해서는 준거함
- ( ※ 2 ) 1lx 이상의 조도 범위에서
- ( ※ 3 ) 당사 시험 조건에서 ( 영점 교정 후 온도 변화 2°C 이하 )
- ( ※ 4 ) NORMAL 모드 ( 23°C ± 2°C , 상대 습도 75% 이하 환경 )
- ( ※ 5 ) 측정 시간은 다음 조건에서의 값
- 조작 단말에서 측정 요청을 한 후 측정기로부터 결과 수신에 완료되기까지의 시간
  - USB 연결 시
  - Super FAST 모드는 Manual 범위 설정 시
  - Buzzer Drive Mode OFF 시
- 또한 , 15 점 연결 시 ( Ethernet 연결 ) 는 표기된 측정 시간 + 1 초 이내
- ( ※ 6 ) CL-S30 연결 시 사용 가능합니다 . 본 기능을 실행할 통신 명령이 없습니다 .

## < 주의사항 >

- 당사는 본 기기의 오용 · 오취급 , 무단 개조 등으로 인한 손해 및 본 기기의 사용 또는 사용 불능으로 인한 간접적 , 부수적 손해 ( 사업 이익의 손실 , 사업 중단 등 ) 에 대해서는 책임을 지지 않으니 사전에 양해 부탁드립니다 .



KONICA MINOLTA