


CHROMA METER CL-200A

취급설명서

 사용하시기 전에
반드시 읽어 주십시오.



KONICA MINOLTA

안전에 관한 그림 표시

본서에 기재되어 있는 경고나 주의는 본 기기를 잘못 취급함으로써 발생할 수 있는 사고를 미연에 방지하기 위해 아래와 같은 표시를 하고 있습니다.



안전에 관한 경고나 주의 문장이 기재되어 있음을 나타냅니다.
기재된 내용을 잘 읽고 정확하고 안전하게 사용하십시오.



금지 행위임을 나타냅니다.
절대로 하지 마십시오.



행위에 대한 지시를 나타냅니다.
반드시 지시에 따르십시오.



행위에 대한 지시를 나타냅니다.
반드시 콘센트에서 전원 플러그를 빼십시오.



금지 행위임을 나타냅니다.
절대로 분해하지 마십시오.



교류 (AC) 를 나타내는 기호입니다.



직류 (DC) 를 나타내는 기호입니다.

















전격 에 대한 보호 형식이 클래스 II임을 나타내는 기호입니다.




본서에 관한 주의사항

- 본서 내용의 일부 또는 전부를 무단으로 전재하는 것은 금지되어 있습니다.
- 본서의 내용에 관해서는 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.
- 본서의 내용에 대하여 만일 이상한 점이나 오기, 기재 누락 등을 발견하시면, 구입하신 판매점이나 '서비스 안내' 에 기재된 가까운 연락처로 문의하시기 바랍니다.
- 본 기기를 운용한 결과에 대해서는 상기에 관계 없이 책임을 지지 않으므로 미리 양지하시기 바랍니다.

안전상의 경고와 주의

본 기기를 사용할 때는 반드시 아래 사항을 준수하여 정확하게 사용하십시오. 또 취급설명서는 충분히 읽어 보신 후 항상 보이는 곳에 소중하게 보관하십시오.

 경고 (잘못 취급한 경우 사망 혹은 중상을 입을 가능성이 예상되는 경우)	
 인화성 · 가연성 증기 (휘발유 등) 가 있는 곳에서는 사용하지 마십시오. 화재의 원인이 됩니다.	 본 기기나 AC 어댑터를 분해 또는 개조하지 마십시오. 화재나 감전의 원인이 됩니다.
 AC 어댑터는 당사 지정품을 지원하며 각국의 규격에 적합한 것을 사용하고 100-240V ~ (북미 · 대만은 100-120V, 일본은 100V), 50/60Hz 의 실내 배선 콘센트에 연결하여 사용하십시오. 지정되지 않은 것을 이용하거나 다른 전압에 연결하면 본 기기나 AC 어댑터의 파손 및 화재 · 감전의 원인이 됩니다.	 만일 본 기기나 AC 어댑터가 파손되거나 연기가 이상한 냄새가 나는 경우에는 더 이상 사용하지 마십시오. 화재의 원인이 됩니다. 연기가 이상한 냄새가 나거나 파손된 경우에는 즉시 전원을 끄고 전지를 빼낸 후 (혹은 AC 어댑터를 콘센트에서 뽑은 후), 서비스 안내에 기재된 연락처로 문의하시기 바랍니다.
 본 기기를 장기간 사용하지 않을 때는 AC 어댑터를 콘센트에서 뽑아 두십시오. 전원 코드의 플러그 부분에 먼지가 묻어 화재의 원인이 됩니다. 전원 코드의 플러그 부분에 먼지나 물기가 묻어 있는 경우에는 깨끗이 청소를 하여 사용하십시오.	 전지를 불 속에 넣거나 충전 (충전지 전지는 제외), 합선, 가열, 분해시키지 마십시오. 가열이나 발열에 의해 화재 또는 부상의 원인이 됩니다.
 본 기기에 액체를 엌지르거나 금속류를 넣지 마십시오. 화재나 감전의 원인이 됩니다. 만일 액체를 엌지르거나 금속류가 들어간 경우에는, 즉시 전원을 끄고 전지를 빼낸 후 (혹은 AC 어댑터를 콘센트에서 뽑은 후), 서비스 안내에 기재된 연락처로 문의하시기 바랍니다.	 만일 전지액이 누출되어 눈에 들어간 경우에는 눈을 비비지 말고 깨끗한 물로 씻은 후 곧바로 의사와 상담하시기 바랍니다. 전지액이 손이나 의복에 부착된 경우에는 물로 잘 씻어내 주십시오. 그리고 액누출이 일어난 제품은 사용을 중지시켜 주십시오.
 전원 코드를 무리하게 구부리거나 비틀거나 당기지 마십시오. 또 전원 코드에 무거운 물건을 올려놓거나 손상시키거나 가공하지 마십시오. 전원 코드가 파손되어 화재나 감전의 원인이 됩니다.	 본 기기에 사용중인 전지는 올바르게 폐기하십시오. 전지를 잘 못 폐기하면 합선되어 발열, 발화할 수 있습니다. 화재, 부상, 화상의 원인이 됩니다. 전지를 폐기하는 방법은 각 자치단체에 따라 다릅니다. 자치단체의 지시에 따라 폐기하거나 계약종인 폐기물 처리업체에게 맡겨 주십시오.
 전원 코드를 뽑을 때는 반드시 전원 플러그를 잡고 빼십시오. 전원 코드만 잡고 당기면 전원 코드가 손상되어 화재나 감전의 원인이 됩니다. 또 젖은 손으로 AC 어댑터의 전원 플러그를 뽑거나 꺾지 마십시오.	 젖은 손으로 전지를 만지거나 들지 마십시오. 감전 및 고장의 원인이 됩니다.
 화재 및 감전의 원인이 됩니다.	

 주의 (잘못 취급한 경우 사용자가 상해를 입을 위험이 예상되는 경우 및 물리적 손해 발생만 예상되는 경우)	
 본 기기에 지정된 이외의 전지를 사용하지 마십시오. 또한 새 전지와 오래된 전지 또는 종류가 다른 전지를 혼용하지 마십시오. 전지를 본 기기에 장전할 때는 본 기기의 극성 표시 (+, -) 에 따라 올바르게 장전시켜 주십시오. 전지의 파열이나 액누출에 의해 화재 및 부상의 원인이 되거나 주위를 오염 및 손상시키는 원인이 됩니다.	
 기기 가까이에 콘센트가 있고 전원 플러그를 쉽게 뽑을 수 있도록 하십시오.	

사용상의 주의사항

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

- 본 기기는 정밀 기기이므로 취급에는 충분한 주의를 기울여 주십시오.
- 본 기기를 전원에 접속하기 전에 취급설명서를 보아 주십시오.
- 수광부를 붙이거나 뗄 때는 반드시 전원 스위치를 OFF 로 하십시오.
- 사용하지 않을 때는 전지 소모를 방지하기 위해 전원 스위치를 OFF 로 하십시오.
- 수광창은 흠집이 나거나 더러워지지 않도록 주의하고, 사용하지 않을 때는 반드시 캡을 씌워 두십시오.
- 표시창 (액정표시판) 에는 무리한 힘을 가하지 마십시오.
- 한 여름의 직사 일광이나 난로 근처에 방치해 두면 기온에 비해 본 기기의 온도가 상당히 상승될 수 있습니다. 이러한 장소에서 취급할 때는 주의하십시오.
- 본 기기는 수광창의 선단이 조도 기준면입니다.
- 본 기기는 마이크로컴퓨터를 사용하고 있습니다. 외부에서 강한 전자기 노이즈를 받으면 간혹 오동작 등이 일어나는 경우가 있습니다. 이러한 때는 한 번 전지를 빼내거나 AC 어댑터를 뽑고 다시 꽂아 전원을 새로 넣어 주십시오.
- 본 기기는 해발 2000m 이상인 장소에서 사용하지 마십시오.
- AC 어댑터 사용시에는 반드시 지정된 상용 전원에 접속하여 사용하십시오.
- 본 기기는 오염도 2 제품 에 해당합니다. 금속성 먼지가 없고 결로할 가능성이 없는 환경에서 사용하십시오.

손질방법

- 본체가 더러워졌을 때는 마른 천이나 실리콘 클로스 등으로 닦아 주십시오. 시너, 벤젠 등과 같은 용제는 절대로 사용하지 마십시오.
- 수광창이 심하게 더러워졌을 때는 부드러운 마른 헝겊으로 가볍게 닦아 주십시오. 오물이 지워지지 않을 때나 흠집이 난 경우에는 서비스 안내에 기재된 연락처로 문의하시기 바랍니다.
- 본 기기가 고장났을 때는 직접 분해하지 말고 서비스 안내에 기재된 가까운 연락처로 문의하시기 바랍니다.

보관 방법

- 본 기기의 보관 온도 및 습도 범위는 -20 ~ 55°C , 85% (상대습도) 이하 (35°C일 때) 입니다. 고온 다습하고 결로 우려가 있는 곳을 피하고 상온 상습 가까이 보관하십시오.
- 자동차의 리어 윈도우 트렁크 안 등에 방치해 두면, 햇볕이 직접 내리쬐는 곳에서는 극도로 고온이 되어 고장이 나거나 변형될 수 있으므로 이러한 장소에는 본 기기를 방치해 두지 마십시오.
- 본 기기를 2 주일 이상 사용하지 않을 때는 전지를 빼내십시오. 전지의 액누출로 본 기기가 손상될 수 있습니다.
- 부속품인 케이블류를 본 기기에 감지 마십시오. 코드의 밑동 부분과 플러그 부분에 필요 이상의 힘이 가해져 단선의 원인이 됩니다.

폐기 방법

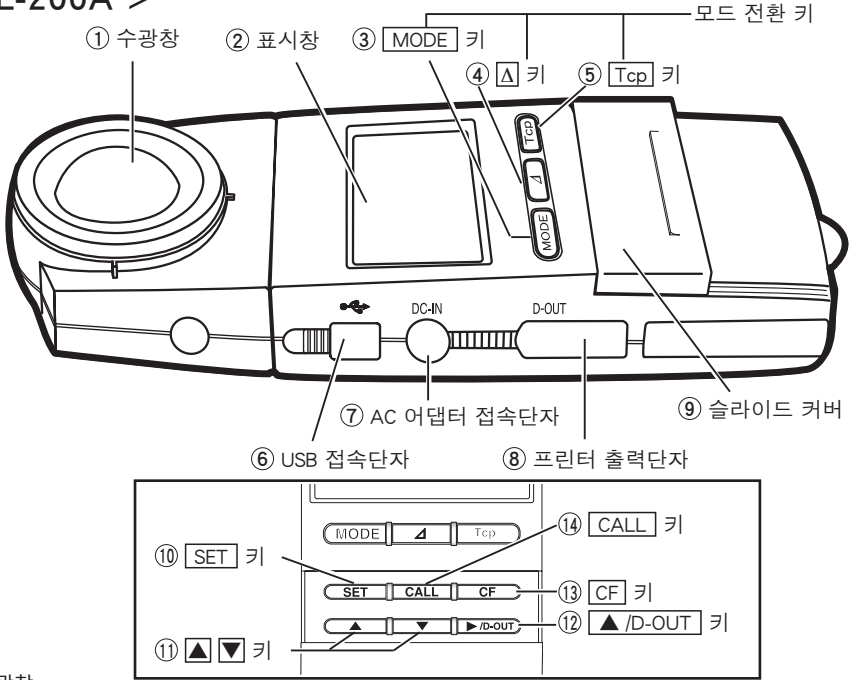
- 본 기기에서 사용한 전지를 폐기할 때는 테이프 등으로 접점을 절연시켜 주십시오. 다른 금속과 접촉되면 발열, 파열, 발화의 원인이 됩니다.
- 본 기기와 부속품 (및 사용이 끝난 전지) 의 폐기에 관해서는 지역 자치단체의 규칙에 따라 주십시오.

목차

안전상의 경고와 주의	1
사용상의 주의사항	2
손질방법	2
보관 방법	2
폐기 방법	2
각부의 명칭과 기능	4
● 기본 조작편 ●	7
측정을 시작하기 전에	8
교정 모드의 설정	11
색채의 측정	12
색차의 측정	13
상관 색온도의 측정	17
외부 전원에 대하여	18
● 응용편 ●	19
보정 (CF) 기능	20
측정값의 프린트	23
PC와의 접속	24
수광부의 케이블 연장 측정	25
다점 측정	26
다점 측정시의 주의	28
● 부속품 소개 ●	29
표준 부속품	30
별매 부속품	30
시스템 구성도	32
● 제품 사양에 대하여 ●	33
에러 메시지에 대하여	34
치수도 / 조도 기준면에 대하여	35
조도 측정의 성능에 대하여	36
측정 범위에 대하여	37
주요 사양	38
참고 <색도 · 상관 색온도에 대하여>	40
<주파장 · 색순도 (Pe: Purity) 에 대하여>	41

각부의 명칭과 기능

< CL-200A >



▲슬라이드 커버를 열었을 때

① 수광창

② 표시창

모드 전환 키

③ [MODE] 키 색채 측정으로의 전환과 표시계의 전환을 실행합니다.

④ [Δ] 키 색채 측정으로의 전환과 색차 표시의 전환을 실행합니다.

⑤ [Tcp] 키 색온도 측정 (표시) 으로 전환을 실행합니다.

⑥ USB 접속단자 본 기기와 컴퓨터를 표준 부속품인 USB Cable T-A15 로 접속할 때 사용합니다.

⑦ AC 어댑터 접속단자 별매 부속품인 AC 어댑터 (AC-A412) 를 접속하는 단자입니다.

⑧ 프린터 출력단자 측정 데이터를 프린터로 출력합니다.

⑨ 슬라이드 커버

⑩ [SET] 키 • SET 모드로 들어갑니다.

• 수치의 설정을 확정합니다.

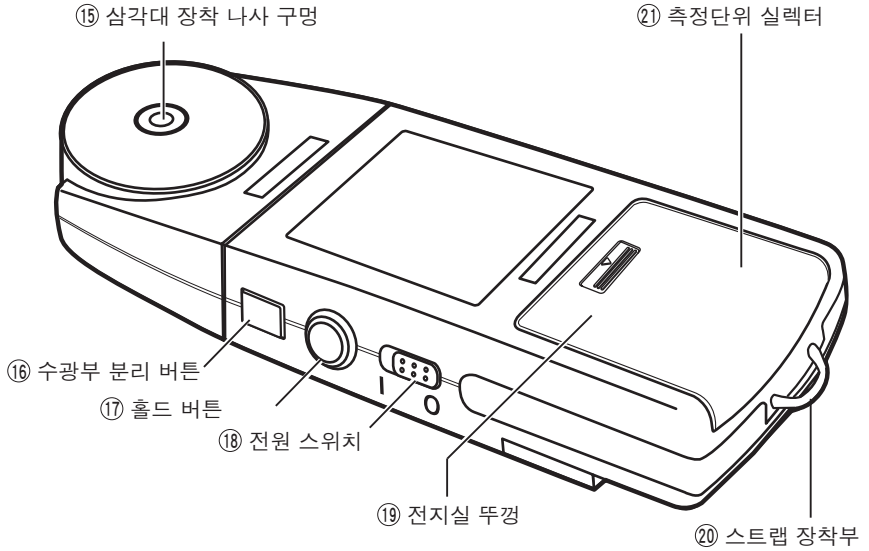
⑪ [▲ ▼] 키 수치 또는 소수점 위치를 변경합니다.

⑫ [▲/D-OUT] 키 통상 모드에서는 프린터로 데이터를 출력합니다.

SET 모드에서는 [▲ ▼] 키를 사용하여 수치 등을 변경할 때, 변경 개소를 이동시킵니다.

⑬ [CF] 키 CF 값을 이용한 측정의 ON/OFF 및 보정계수 설정을 실행합니다.

⑭ [CALL] 키 설정한 데이터를 호출합니다.



⑮ 삼각대 장착 나사 구멍

⑯ 수광부 분리 버튼수광부를 떼어낼 때 이 버튼을 누릅니다.

⑰ 홀드 버튼

RUN 상태버튼이 돌출된 상태. 측정이 계속해서 이루어지고 있는 상태입니다.

HOLD 상태버튼을 눌러 넣은 상태. 측정이 일시 중단되고 그 때의 측정값을 유지합니다.
다시 한 번 버튼을 눌러 돌출된 상태로 하면, RUN 상태로 되돌아갑니다.

⑱ 전원 스위치

⑲ 전지실 뚜껑

⑳ 스트랩 장착부

㉑ 측정단위 실렉터Lx 또는 fcd 가운데 어느 하나의 단위를 선택할 수 있습니다.

(본 매뉴얼에 표시된 화면예의 대부분은 lx 를 선택한 경우입니다.)

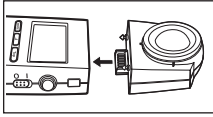
(이 실렉터 스위치는 전지실 안에 있습니다. 8 페이지를 참조하십시오.)



● 기본 조작편 ●

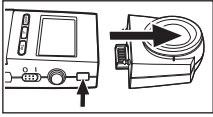
측정을 시작하기 전에

<수광부의 장착 방법>



- 1 본체에 수광부를 장착합니다.

<수광부의 분리 방법>

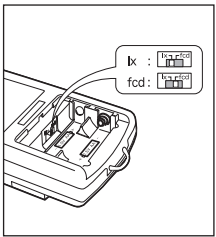


- 1 수광부 분리 버튼을 누르면서 수광부를 분리합니다.

- 수광부를 분리하거나 장착할 때는 반드시 본 기기의 전원 스위치를 OFF로 하고 나서 실행하십시오. 전원이 ON인 상태에서 실행하면 에러 발생의 원인이 됩니다.

<측정단위의 선택 방법>

코니카 미놀타 색채 조도계는 표시값을 럭스 [Lux(lx)] 단위 또는 피트 촉광 [Foot-candle(fcd)] 단위로 나타낼 수 있습니다.



- 1 전원 스위치를 「○」(OFF) 위치에 맞추고 전지실 뚜껑을 아래로 가볍게 누르면서 당깁니다.
- 2 전지실에 전지가 들어 있다면 모두 꺼내십시오.
- 3 측정 단위 선택터를 설정하고자 하는 단위 (lx. 또는 fcd) 위치에 맞춥니다.
- 4 전지를 전지실에 넣고 전지실 뚜껑을 원래대로 닫습니다.

표시에

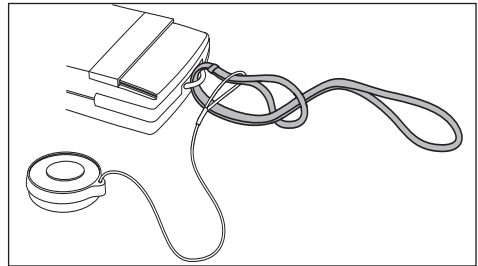
Ev	5.128	lx
x	.3785	
y	.3897	

Ev	54.17	fcd
x	.3880	
y	.3963	

<스트랩과 캡의 장착 방법>

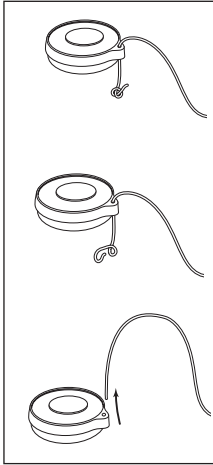
스트랩 장착시 아래와 같은 요령으로 캡을 장착합니다.

- 1 그림과 같이 캡에 달린 줄의 고리부에 스트랩을 통과시켜 장착합니다.

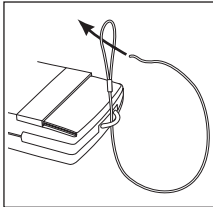


<캡만 장착하는 경우>

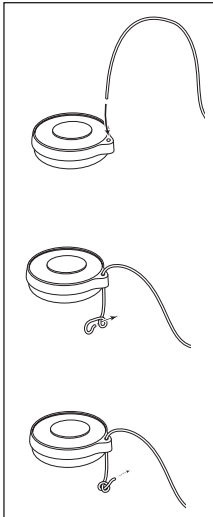
스트랩을 사용하지 않을 경우에는 아래와 같은 요령으로 캡을 장착합니다.



1 캡에 달린 줄의 매듭을 풀어 줄을 캡에서 분리합니다.



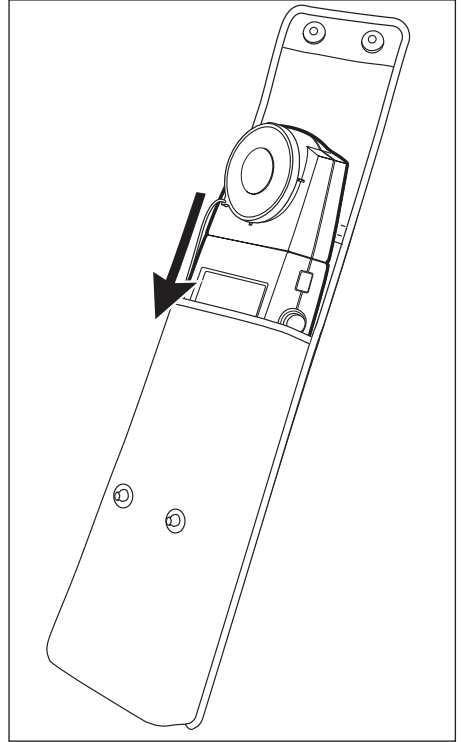
2 분리한 줄을 본체의 스트랩 장착부에 그림과 같이 장착합니다.



3 스트랩 장착부에 장착한 줄을 다시 캡에 통과시켜 빠지지 않도록 끝을 묶습니다.

<케이스 수납에 대하여>

그림과 같이 수광창에 캡을 장착하고 케이스에 수납합니다.



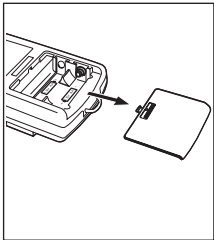
<전지를 넣는 방법>

⚠ 안전상의 경고

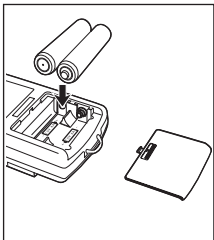
- ⊘ 전지를 불 속에 넣거나 충전(충전지 전지는 제외), 합선, 가열, 분해시키지 마십시오. 파열이나 발열에 의해 화재 또는 부상의 원인이 됩니다.

⚠ 안전상의 주의

- ⊘ 본 기기에 지정된 이외의 전지를 사용하지 마십시오. 또한 새 전지와 오래된 전지 또는 종류가 다른 전지를 혼용하지 마십시오. 전지를 본 기기에 장착할 때는 본 기기의 극성 표시(+, -)에 따라 올바르게 장착시켜 주십시오. 전지의 파열이나 액누출에 의해 화재 및 부상의 원인이 되거나 주위를 오염 및 손상시키는 원인이 됩니다.



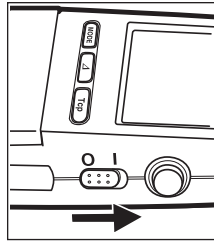
- 1 전원 스위치를 OFF(○측)으로 하고, 전지실 뚜껑을 가볍게 누르면서 화살표 방향으로 당겨 분리합니다.
 - 단 3형 건전지(AA SIZE) 2개를 사용합니다.



- 2 전지실 내의 극성 표시에 따라 전지의 뒷부분부터 넣은 후 전지실 뚜껑을 장착합니다.

- 전지를 교환할 때는 오래된 전지를 꺼낸 후 새 전지를 삽입시켜 주십시오.

<전원을 ON 하는 방법>



- 1 전원 스위치를 ON(|측)으로 합니다.

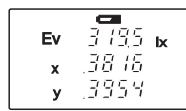
- 홀드 버튼을 RUN 상태로 하고 전원 스위치를 ON으로 하면, 전원 ON 후 곧바로 측정이 개시됩니다.
- 홀드 버튼을 HOLD 상태로 하고 전원 스위치를 ON으로 하면, RUN 상태로 할 때까지 측정이 실행되지 않습니다.

<제로 조정에 대하여>

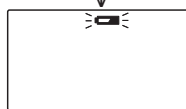
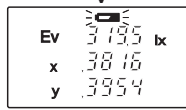
본 기기는 전원 스위치를 ON으로 하면 자동적으로 제로 조정이 실행됩니다.

- 제로 조정중에는 표시창에「CAL」이라고 표시됩니다.
- 전기적으로 제로 조정을 실행하므로 캡은 필요없습니다.
- 「CAL」표시가 꺼지면 제로 조정은 종료됩니다.

<전지 용량의 경고 표시>



전지의 용량이 얼마 남지 않게 되면 왼쪽에 나타낸 바와 같은 전지 마크가 측정값과 함께 표시됩니다. 그 후에도 계속해서 사용하게 되면 전지 마크가 점멸합니다. 새 전지를 준비하십시오. 그 후 측정값 표시가 꺼져 측정을 할 수 없게 됩니다. 그 경우에는 새 전지와 교환하십시오.



- 신품 알칼리 전지를 사용하면, 상온에서 약 72시간 연속해서 측정할 수 있습니다.
- 전지를 교환할 때는 오래된 전지를 꺼낸 후 새 전지를 삽입시켜 주십시오.

교정 모드 설정에 대하여

< 교정 모드에 대하여 >

본 기기는 2 종류의 교정 모드, NORM.(노멀 교정) / MULTI(멀티 교정)가 탑재되어 있습니다.

교정 모드는 측정하는 목적에 맞추어 [CF] 키를 누름으로써 선택할 수 있습니다.

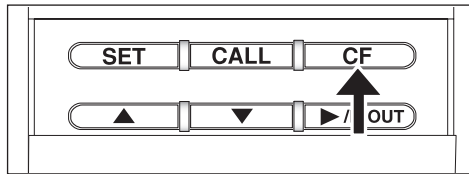
- [CF] 키는 반드시 전원 ON일 때에 조작하십시오. 전원 OFF일 때에 조작하면 교정 모드는 전환 이전의 상태가 그대로 유지됩니다.

< 각 교정 모드에서의 CF(보정)기능 >

본 기기에는 CF(보정) 기능이 탑재되어 있어 전술한 각 교정 모드에 대하여 각각 CF 값이 유지되며, 측정값을 보정하는 것이 가능합니다.

이 CF 기능을 사용함으로써 복수의 CL-200/CL-200A 간의 지시차 보정과 임의의 교정을 실행할 수 있습니다.

[CF] 키를 누름으로써 설정한 CF 값을 사용한 측정을 할 수 있습니다.



< 노멀 교정 (NORM) >

- 표시창의 최상단에 아무것도 표시되지 않은 상태에서 측정을 실행합니다. 측정용 표준 일루미넨트 A를 교정 광원으로 사용하여 사용하고 있습니다. 통상적인 사용에서는 이 모드로 측정할 것을 권합니다.

< 노멀 교정시의 CF(보정) 기능 >

- 표시창의 최상단에 「CF」라고 표시된 상태에서 측정을 실행합니다. 기준이 되는 광원을 갖고 있는 경우, 그 광원의 측정과 기준값의 입력에 의해 CF 값을 설정할 수 있습니다. 설정 방법에 관한 자세한 내용은 P.20을 보아 주십시오.

< 멀티 교정 (MULTI) >

- 표시창의 최상단에 「S」라고 표시된 상태에서 측정을 실행합니다. 측정용 표준 일루미넨트 A를 교정 광원으로 사용하여 사용하고 있습니다. <멀티 교정시의 CF(보정) 기능>(오른쪽 란)을 동작시키기 위한 초기 설정으로서 <노멀 교정(NORM.)>(위쪽 란)의 경우와 동일한 보정값이 등록되어 있습니다.

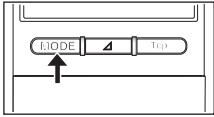
< 멀티 교정시의 CF(보정) 기능 >

- 표시창의 최상단에 「CF S」라고 표시된 상태에서 측정을 실행합니다. 측정 광원이 CRT, 액정 프로젝터 등의 경우, R(적색), G(녹색), B(청색) 3색의 측정과 기준값의 입력에 의해 CF 값을 설정할 수 있습니다. 또한, 동시에 W(백색)의 측정과 기준값의 입력으로 W 보정도 실행할 수 있습니다. 멀티 교정시의 CF 값 설정에는 표준 부속품인 데이터 Data Management Software CL-S10w가 필요하며, 본 기기만으로는 설정할 수 없습니다. 본 기기와 CL-S10w를 이용한 CF 값 설정에 관한 자세한 내용은 CL-S10w의 취급설명서를 보아 주십시오.

색채의 측정

- 측정할 때는 측정자의 그림자 또는 반사에 의한 영향이 없도록 주의하십시오.

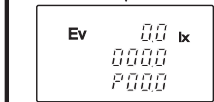
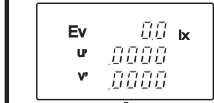
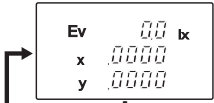
<측정 방법>



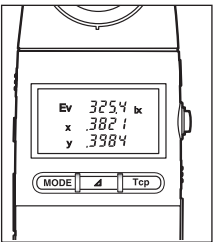
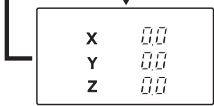
1 [MODE] 키를 누릅니다.

◆ 색채 측정 모드가 됩니다.

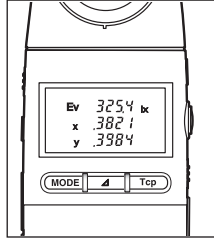
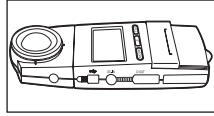
● [MODE] 키를 누를 때마다 표시는 그림과 같이 전환됩니다.



(주파장 · 자극순도) 색도점이 비스펙트럼 색인 경우, 주파장은 마이너스 값으로 표시되어 보색 주파장임을 나타냅니다. (자세한 내용에 관해서는 P.41 을 참조하십시오)



2 홀드 버튼을 RUN 상태로 합니다.



3 측정할 광원으로 수광부를 향하게 합니다.

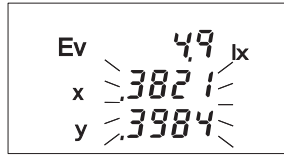
◆ 표시창에 측정한 광원의 색채값이 표시됩니다.

● 측정값을 유지 (홀드) 하고자 할 때는 홀드 버튼을 누릅니다. (조도값이 10lx 이하일 때는 동시에 표시창의 백라이트가 30 초간 점등됩니다)

● 해제하고자 할 때는 다시 홀드 버튼을 눌러 RUN 상태로 되돌립니다.

<저조도 경고에 대하여>

측정시의 조도가 5lx 미만 상당일 경우, 아래 그림과 같이 측정값이 점멸하여 알려줍니다.

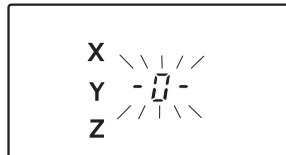


(측정값 점멸의 예)

$x \cdot y \cdot u' \cdot v' \cdot T$ 주파장 · 자극순도 $\Delta uv \cdot \Delta x \cdot \Delta y \cdot \Delta u'$ $\Delta v' \cdot \Delta u \cdot v'$ 의 수치가 점멸합니다.

<측정값 초과 경고에 대하여>

측정중에 X·Y·Z 가운데 어느 하나의 값이 99,990 을 초과할 경우, 「-0-」이 점멸하여 알려줍니다. (자세한 내용에 관해서는 P.37 을 참조하십시오)



<「-0-」점멸의 예>

색차의 측정

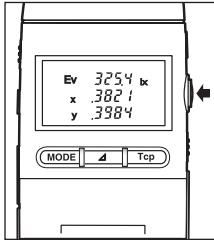
기준색과의 차이를 다음과 같이 측정할 수 있습니다.
 색차 표시는 $\Delta Ev \Delta x \Delta y$, $\Delta Ev \Delta u \Delta v$, $\Delta X \Delta Y \Delta Z$, $\Delta Ev \Delta u \Delta v$
 가운데 어느 하나를 선택할 수 있습니다.

<기준값의 설정>

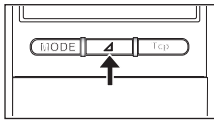
기준값의 설정에는 다음 2가지 방법이 있습니다.

- ① 측정값을 기준값으로 이용하는 방법
- ② 수치 입력하는 방법

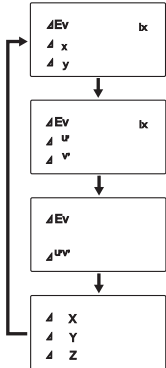
① 측정값을 기준값으로 설정한다



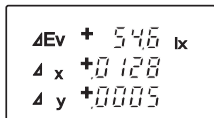
1 「색채의 측정」(P.12)에 따라 조작하여 표시창에 기준으로 하고자 하는 측정값이 표시되면 유지(HOLD 상태)합니다.



2 Δ 키를 누릅니다.

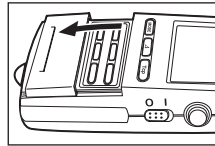


- ◆ 표시가 색차 표시로 전환됩니다.
- 색차 표시 모드가 Δ 키를 누를 때마다 전환됩니다. 주파장 · 자극순도로 기준값을 설정할 수는 없습니다.

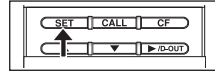


- 이미 기준값이 설정된 경우, 그 기준값에 대한 차이가 표시됩니다.

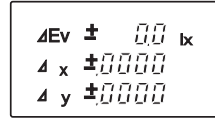
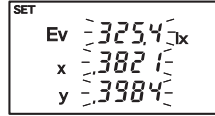
<표시에>



3 슬라이드 커버를 열고 \square SET 키를 누릅니다.



- ◆ SET 모드가 되면서 그림과 같이 표시됩니다.
- ◆ 유지(홀드)한 기준값이 점멸 표시됩니다.
- 기준값의 설정을 중지할 경우는 \square CALL 키를 누르십시오.



4 다시 한 번 \square SET 키를 누릅니다.

<“±0” 표시에>

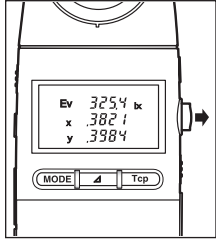
- ◆ 기준값이 설정되면서 「±0」(색차 모드에 따라 자릿수가 달라집니다)이 표시됩니다.

- 설정한 기준값을 확인하고자 할 때는 \square CALL 키를 누릅니다. 키를 누르고 있는 동안 기준값이 표시창에 표시됩니다.

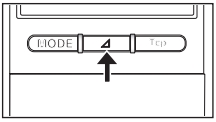
- 기준값의 설정은 색차의 측정과 같은 모드에서 실행하십시오. 다른 모드에서 설정을 실행할 경우, 오차가 발생할 수 있습니다. ($\Delta Ev \Delta x \Delta y$ 로 측정할 경우라면 $Ev \times y$ 로 기준값을 설정할 필요가 있습니다)

② 기준값을 수치 입력한다

여기서는 ΔEv Δx Δy 인 경우를 입력예로서 해설합니다. 다른 모드도 이것을 참고로 설정하십시오. 단, 주파장·자극순도로 기준값을 설정할 수는 없습니다.

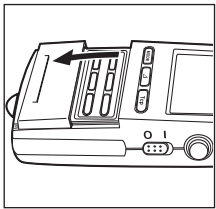


1 「색채의 측정」(P.12)에 따라 조작하여 본 기기를 측정 상태(RUN 상태)로 합니다.



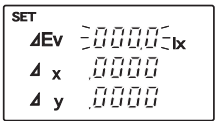
2 Δ 키를 누릅니다.

◆ 표시가 색차 표시로 전환됩니다.

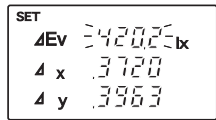


3 슬라이드 커버를 열고 SET 키를 누릅니다.

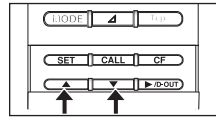
◆ 수치 입력을 할 수 있는 상태가 되면서 아래 가운데 어느 하나가 표시됩니다.



● 기준값이 설정되어 있지 않을 때는 「0」(색차 모드에 따라 자릿수가 달라집니다)이 점멸 표시됩니다.

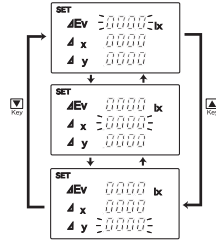


● 이미 기준값이 설정되어 있을 때는 그 수치가 점멸 표시됩니다.



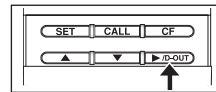
4 $\blacktriangle/\blacktriangledown$ 키로 설정할 단을 선택합니다.

- 키를 누를 때마다 점멸 표시되는 단이 바뀝니다.
- 기준값을 설정할 단의 표시를 점멸 상태로 합니다.



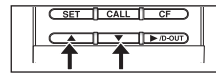
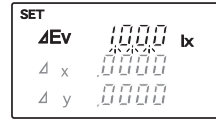
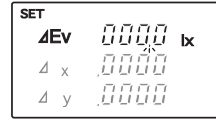
● 설정할 항목에 따라 설정 방법이 달라집니다. 각각의 순서에 따라 주십시오.

○ Ev, X, Y, Z의 설정 방법



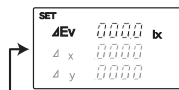
5 \blacktriangleright /D-OUT 키를 누릅니다.

- ◆ 소수점이 점멸합니다.
- 이미 수치가 설정되어 있을 때는 그 수치가 표시되면서 소수점이 점멸합니다.
- 소수점이 없는 값이 설정되어 있는 경우, 소수점 3개가 점멸합니다.

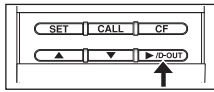


6 $\blacktriangle/\blacktriangledown$ 키로 수치의 유효 자릿수를 선택합니다.

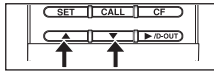
- 키를 누르면 그림과 같이 표시가 전환됩니다.



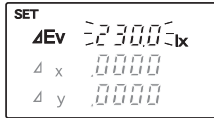
* 화살표는 \blacktriangle 키를 눌렀을 때의 선택 방향입니다. \blacktriangledown 키일 때는 반대 방향이 됩니다.



7 ▶/D-OUT 키를 눌러 설정할 자릿수를 점멸 시킵니다.



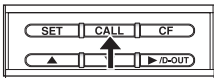
8 ▲▼ 키로 수치를 설정합니다.



9 7~8의 순서를 반복하여 수치를 입력합니다.

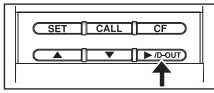
◆ 모든 자릿수가 입력되면 설정된 단의 수치가 점멸합니다.

● 기준값의 설정을 중지할 경우는 [CALL] 키를 누르십시오.

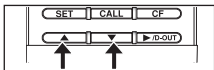


● 다음 단으로 이동하려면 순서 4.로 되돌아갑니다.

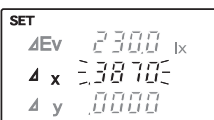
○ x, y, u', v' 의 설정 방법



10 ▶/D-OUT 키를 눌러 설정할 자릿수를 점멸 시킵니다.



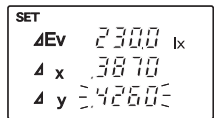
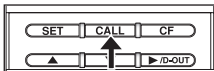
11 ▲▼ 키로 수치를 설정합니다.



12 10~11의 순서를 반복하여 수치를 입력합니다.

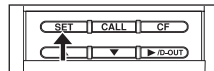
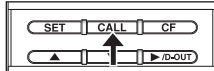
◆ 모든 자릿수가 입력되면 설정된 단의 수치가 점멸합니다.

● 기준값의 설정을 중지할 경우는 [CALL] 키를 누르십시오.



13 4~12의 순서를 반복하여 모든 단에서 수치를 입력합니다.

● 기준값의 설정을 중지할 경우는 [CALL] 키를 누르십시오.



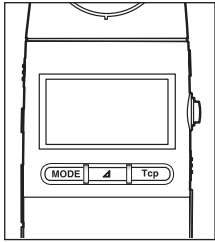
14 입력한 수치를 확인하고 [SET] 키를 누릅니다.

◆ 기준값이 설정됩니다.

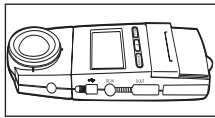
● 설정한 기준값을 확인하고자 할 때는 [CALL] 키를 누르면 기준값이 표시창에 표시됩니다.

● 표시계 범위의 수치를 입력하면 「Err A」가 표시된 후, SET 모드의 처음으로 되돌아갑니다. 수치를 다시 입력하십시오.

<색차의 측정>



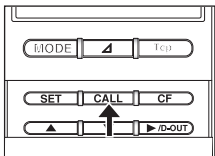
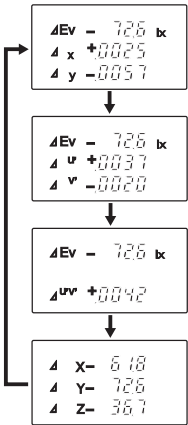
1 홀드 버튼을 눌러 HOLD 상태를 해제하고 RUN 상태로 합니다.



2 측정할 광원으로 수광부를 향하게 합니다.

◆ 측정값이 표시됩니다.

● **[Δ]** 키를 누를 때마다 색차 표시가 전환됩니다. 주 파장 · 자극순도를 표시한 상태에서 색차 측정을 할 수는 없습니다.



● 설정한 기준값을 확인하고자 할 때는 **[CALL]** 키를 누릅니다. 키를 누르고 있는 동안 기준값이 표시창에 표시됩니다.

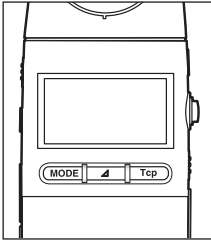
- 설정한 기준값은 새로 설정 동작을 할 때까지 유지됩니다.
- 설정한 기준값을 소거하고자 할 경우에는 기준값의 수치 입력 순서에서 「0」을 입력하십시오. 기준값을 소거했을 때는 색차가 표시되지 않게 됩니다.
- 색차의 측정에 있어서 표시 범위는 각각 아래와 같습니다.

ΔE_v : (0- 기준값) ~ (99,990- 기준값)

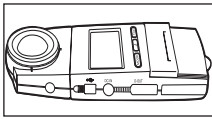
$\Delta x \ \Delta y \ \Delta u' \ \Delta v'$: -0.9999 ~ 0.9999

$\Delta u' \ v'$: 0 ~ 0.9999

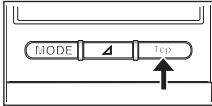
상관 색온도의 측정



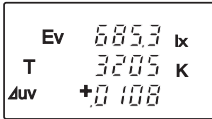
1 홀드 버튼을 눌러
HOLD 상태를 해제하고
RUN 상태로 합니다.



2 측정할 광원으로 수광부를
향하게 합니다.
◆ 측정값이 표시됩니다.



● [Tcp] 키를 누르면 상관
색온도 표시로 전환됩니다.



- T 값은 2300 ~ 20000K 까지 표시 가능합니다.
- Δuv 값은 0.1 미만이 표시 가능합니다.
- 상기 2가지 가운데 어느 한 쪽이 범위를 벗어난 경우, 색온도 표시(Tcp 값)와 Δuv 값 모두「----」 표시가 됩니다.

외부 전원 에 대하여

⚠ 안전상의 경고

- ❗ AC 어댑터는 반드시 본 기기에 지정된 것을 사용하고, 100-240V ~ (50Hz/60Hz)의 옥내 배선 콘센트에 접속하여 사용하십시오. 지정 제품 이외의 것을 사용하거나 다른 전압에 접속하면 본 기기 또는 AC 어댑터가 파손되어 화재 및 감전의 원인이 됩니다.
- 🔌 본 기기를 장기간 사용하지 않을 때는 AC 어댑터를 콘센트에서 뽑아 두십시오. 전원 코드의 플러그 부분에 먼지나 물기가 묻어 화재의 원인이 됩니다. 전원 코드의 플러그 부분에 먼지나 물기가 묻어 있는 경우에는 깨끗이 청소를 하여 사용하십시오.
- ❗ 만일 본 기기나 AC 어댑터가 파손되거나 연기나 이상한 냄새가 나는 경우에는 더 이상 사용하지 마십시오. 화재의 원인이 됩니다. 연기나 이상한 냄새가 나거나 파손된 경우에는 즉시 전원을 끄고 전지를 빼낸 후 (혹은 AC 어댑터를 콘센트에서 뽑은 후), 서비스 안내에 기재된 연락처로 문의하시기 바랍니다.

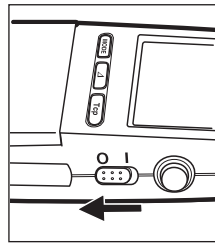
⚠ 안전상의 주의

- ❗ 외부 전원 단자는 정격 12V, 3A 이며 극성은 바깥쪽이 + (플러스), 안쪽이 - (마이너스)입니다. AC 어댑터는 반드시 본 기기에 지정된 별매 부속품 AC-A412 을 사용하십시오.

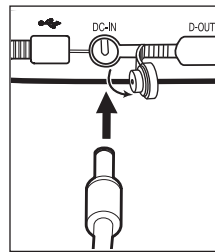
⚠ 주의

- ❗ 전원에 접속하기 전에 취급 설명서를 보아 주십시오.

< AC 어댑터의 접속 방법 >



- 1 본 기기의 전원을 OFF (O측)로 합니다.



- 2 AC 어댑터를 본 기기의 AC 어댑터 접속 단자에 접속합니다.

- 3 AC 어댑터 콘센트 플러그를 AC 100V의 콘센트에 꽂습니다.

- 플러그를 뽑기 전에 반드시 전원 스위치를 OFF로 하십시오.

● 응용편 ●

보정 (CF) 기능

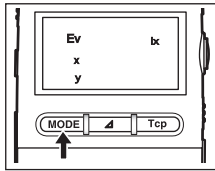
보정 (CF) 기능을 이용한 측정

본 기기에는 보정 (CF) 기능이 탑재되어 있어 임의의 보정계수 (이하, CF 값) 를 설정할 수 있습니다. 이 CF 기능을 이용하여 복수의 CL-200/CL-200A 간의 지시차 보정과 임의 교정을 실행할 수 있습니다. 설정한 교정 기준은 [CF] 키에 의해 언제든지 이용할 수 있습니다.

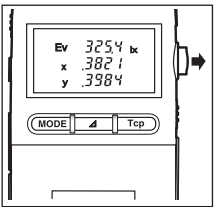
<설정 방법>

CF 값의 설정은 아래의 순서로 실행합니다. 설정한 보정계수는 전원을 OFF 하거나 전지를 교환하더라도 소거되지 않고 유지됩니다. 값이 이미 알려진 광원 등을 측정하고 매겨진 값의 수치를 직접 입력합니다.

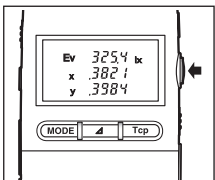
① 광원의 측정



- 1 [MODE] 키를 눌러 Ev xy 표색계로 설정합니다.
 - Ev x y 표색계 · 노멀 교정 모드 * 에서만 CF 값을 설정할 수 있습니다.

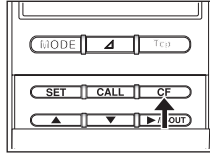


- 2 홀드 버튼을 RUN 상태로 하고 광원을 측정합니다.

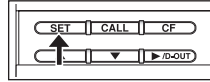


- 3 홀드 버튼을 HOLD 상태로 합니다.

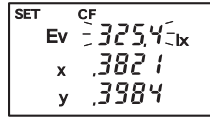
② 수치의 입력



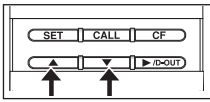
- 1 슬라이드 커버를 열고 [CF] 키를 누릅니다.
 - ◆ CF 모드가 됩니다.



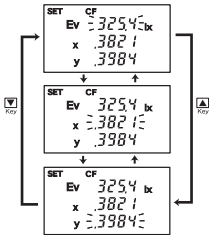
- 2 [SET] 키를 누릅니다.



- ◆ 수치 입력 가능한 상태가 되면서 ①-3.에서 홀드한 측정값이 표시됩니다.
- ◆ 이미 CF 값이 설정되어 있는 경우에는 그 CF 값으로 보정된 측정값이 표시됩니다.
- ◆ 측정값 가운데 Ev 값이 점멸 표시됩니다.



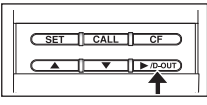
- 3 ▲▼ 키로 설정할 단을 선택합니다.
 - 키를 누를 때마다 점멸 표시되는 단이 바뀝니다.
 - 수치를 설정할 단의 표시를 점멸 상태로 합니다.



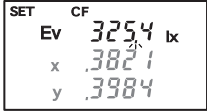
* 멀티 교정에서의 CF 값 설정에는 표준 부속품인 Data Management Software CL-S10w가 필요합니다. (P.11 참조)

- 설정할 항목에 따라 설정 방법이 달라집니다. 각각의 순서에 따라 주십시오.

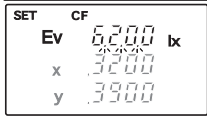
○ Ev의 설정 방법



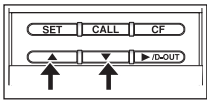
4 **[D-OUT]** 키를 누릅니다.



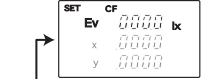
- ◆ 소수점이 점멸합니다.
- 이미 수치가 설정되어 있을 때는 그 수치가 표시되면서 소수점이 점멸합니다.



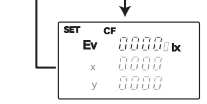
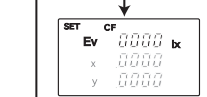
- 소수점이 없는 값이 설정되어 있는 경우, 소수점 3개가 점멸합니다.



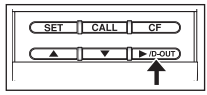
5 **[▲/▼]** 키로 수치의 유효 자릿수를 선택합니다.



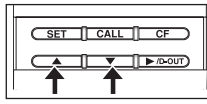
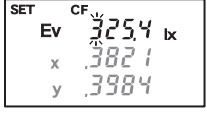
- 키를 누르면 그림과 같이 표시가 전환됩니다. (실제로는 ①-3.에서 홀드한 측정값이 표시됩니다. 그림에서는 유효 자릿수의 이동이 알기 쉽도록 수치에 0을 사용하였습니다)



- * 화살표는 **[▲]**키를 눌렀을 때의 선택 방향입니다. **[▼]**키일 때는 반대 방향이 됩니다.



6 **[D-OUT]** 키를 눌러 설정할 자릿수를 점멸 시킵니다.

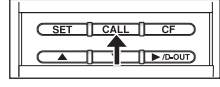
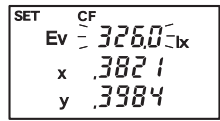


7 **[▲/▼]** 키로 수치를 설정합니다.

8 6 ~ 7의 순서를 반복하여 수치를 입력합니다.

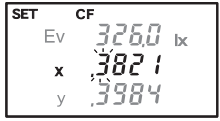
- ◆ 모든 자릿수가 입력되면 설정된 단의 수치가 점멸합니다.

- CF 값의 설정을 중지할 경우는 **[CALL]** 키를 누르십시오.

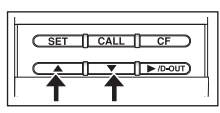


- 다음 단으로 이동하려면 순서 3.으로 되돌아갑니다.

○ x, y의 설정 방법



9 **[D-OUT]** 키를 눌러 설정할 자릿수를 점멸 시킵니다.

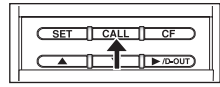
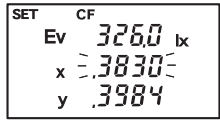


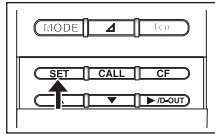
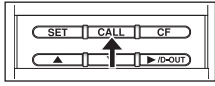
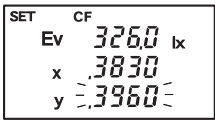
10 **[▲/▼]** 키로 수치를 설정합니다.

11 9 ~ 10의 순서를 반복하여 수치를 입력합니다.

- ◆ 모든 자릿수가 입력되면 설정된 단의 수치가 점멸합니다.

- CF 값의 설정을 중지할 경우는 **[CALL]** 키를 누르십시오.





12 3~11의 순서를 반복하여 모든 단에서 수치를 입력합니다.

● CF 값의 설정을 중지할 경우는 [CALL] 키를 누르십시오.

13 입력한 수치를 확인하고 [SET] 키를 누릅니다.

◆ CF 값이 내부에서 계산되어 설정됩니다.

● 설정된 값에 의해 내부 계산되는 「보정계수」가 0.0001 ~ 10.0000의 범위가 아닌 경우, 「Err A」가 표시되면서 SET 모드의 처음으로 되돌아갑니다.

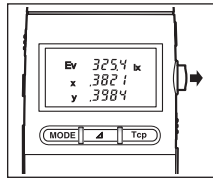
● CF 값을 설정할 때 사용한 값을 확인하고자 할 때는 CF 키를 눌러 CF 모드로 하고 나서 CALL 키를 누릅니다. 키를 누르고 있는 동안 값이 표시창에 표시됩니다.

● 표시되는 수치의 단위는 그 때 CL-200A에서 선택되고 있는 단위가 아니라 마지막으로 CF 값을 설정했을 때의 단위입니다.

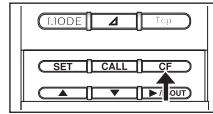
● 표시계 범위를 벗어난 수치를 입력하면 「Err A」가 표시된 후, SET 모드의 처음으로 되돌아갑니다. 수치를 다시 입력하십시오.

● CF 수치 설정에 있어서 $y < 1-6.98x$ 범위의 수치를 입력하면 「Err A」가 표시된 후, SET 모드의 처음으로 되돌아갑니다. 수치를 다시 입력하십시오.

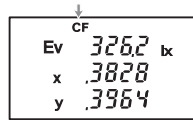
< CF 값을 이용한 측정 >



1 홀드 버튼을 눌러 HOLD 상태를 해제합니다.
◆ 측정이 이루어집니다.



2 슬라이드 커버를 열고 [CF] 키를 누릅니다.



● 왼쪽 그림과 같이 「CF」가 표시됩니다.

또 다시 2번 [CF] 키를 누르면 CF 모드는 해제되고 보정되지 않은 측정값이 표시됩니다.

● 설정된 CF 값은 새로 변경될 때까지 유지됩니다.

● 설정된 CF 값을 소거하고자 하는 경우에는 CF 값의 설정 순서에서 모든 자릿수에 「0」을 입력하십시오.

* 멀티 교정에서의 CF 값이 Data Management Software CL-S10w 를 이용해서 설정된 경우, 멀티 교정에서의 CF 값을 이용한 측정을 할 수 있습니다. [CF] 키를 눌러 「CF S」가 표시된 상태로 하십시오.

측정값의 프린트

여기서는 프린터를 사용하여 측정 데이터를 프린트하는 방법에 대하여 해설합니다.

데이터를 프린트하려면 프린터와 본 기기를 접속하기 위한 Printer Cable T-A12(별매 부속품)가 필요합니다.

<사용 가능한 프린터>

아래와 같은 성능을 만족하는 프린터를 사용할 수 있습니다.

프린트 자릿수	: 27 자릿수 이상
데이터 입력	: RS-232C
데이터 제어	: BUSY
보레이트	: 9600
문자길이	: 7 비트
패리티	: EVEN
스톱 비트	: 1 비트
기본 기능	: CR(0DH) 캐리지리턴

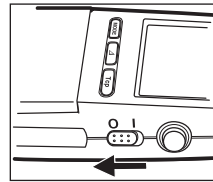
<적합 기종의 예>

모델명 : DPU-H245AS-A03A
(세이코 인스트루먼트(주) 제품)

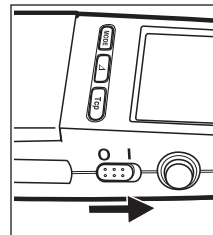
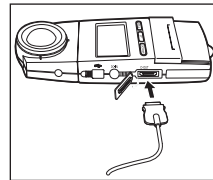
<프린트 방법>

프린터와 본 기기를 연결하는 Printer Cable T-A12는 아래와 같이 접속합니다.

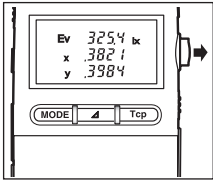
- 프린터를 접속할 때는 반드시 전원 스위치가 OFF(○측)인 상태에서 실행하십시오.
- 프린터를 접속할 때는 USB Cable T-A15를 뺀 상태에서 실행하십시오.
- 반드시 본 기기의 전원 스위치를 ON으로 하고 나서 프린터의 전원 스위치를 ON으로 하십시오. 프린터의 전원 스위치를 ON으로 한 후에 본 기기의 전원을 ON으로 하면 정상적으로 프린트가 되지 않을 수 있습니다.



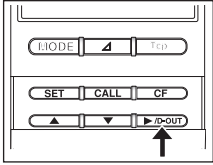
1 전원 스위치가 OFF(○측)로 되어 있는 것을 확인하고, 별매 부속품인 Printer Cable T-A12를 이용하여 본 기기와 프린터를 접속합니다.



2 본 기기의 전원 스위치를 ON(|측)으로 하고 나서 프린터의 전원 스위치를 ON으로 합니다.

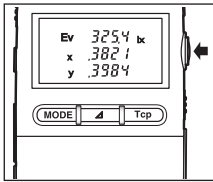


3 홀드 버튼을 RUN 상태로 하고 측정을 합니다.



4 ▶ /D-OUT 키를 누릅니다.

◆ 버튼을 누를 때마다 그때의 측정 데이터가 프린터로 보내져 프린트됩니다.



● 데이터를 유지하고자 할 경우에는 홀드 버튼을 HOLD 상태로 하고 ▶ /D-OUT 키를 누릅니다.

● 본 기기에 Printer Cable T-A12가 접속되어 있는 동안 소비전류는 보통 때의 약 1.5 배가 됩니다. 프린터를 사용하지 않을 경우, 반드시 Printer Cable T-A12를 빼 놓으십시오.

<프린터에 의한 프린트예>

XYZ	(k)	x	y	z				
	*	443.8	467.9	235.9				
		DEF		0.0				
Ev xy	(k)	Ev	x	y				
	*	348.2	.3821	.4989				
		DEF	.4715	.3255				
Ev uv	(k)	Ev	u'	v'				
	*	305.5	21.75	5169				
		DEF	13.3	4451				
Ev 주파장 · 자극순도	(k)	Ev	f _u	P				
	*	317.4	573.8	39.50				
		DEF	574.9	27.54				
ΔX ΔY ΔZ	(k)	Δx	Δy	Δz				
	*	147.3	166.8	78.9				
		+239.5	+212.1	+50.8				
ΔEv Δx Δy	(k)	ΔEv	Δx	Δy				
	*	126.2	-1015	-1517				
		DEF	-1369	-4517				
ΔEv Δu' Δv'	(k)	ΔEv	Δu'	Δv'				
	*	154.5	-3002	3030				
Ev Top Δuv	(k)	Ev	Top	Δuv				
	*	565.5	4079	+0125				
		DEF	30310	3018	+0095			
(k)	Top	Δuv						
		DEF						
(k)	Δx	Δy	Δz					
		DEF						
(k)	ΔEv	Δx	Δy					
		DEF						
(k)	ΔEv	Δu'	Δv'					
		DEF						
(k)	ΔEv	Δu'	Δv'					
		DEF						

「OVER」 측정값 초과 경고입니다.

「*」 저조도 경고입니다.

「----」 Top값 Δuv값의 범위 에러입니다.

「----」 색차 측정에서 기준값이 설정되지 않았습니다.

- 측정 모드를 변경한 경우, 1행 여백을 남겨 두고 변경 후의 타이틀과 측정값이 프린트됩니다.
- 동일 모드에서 연속해서 인쇄중일 때는 측정값만 프린트됩니다.

PC와의 접속

표준 부속품인 USB Cable T-A15를 이용해서 본 기기의 USB 접속단자를 통해 PC에 데이터를 저장하고, 데이터 관리를 할 수 있습니다.

표준 부속품인 Data Management Software CL-S10w를 사용하면, 측정값을 실시간으로 표시하거나 다점 측정 관리 등을 할 수 있어 편리합니다.

또한, 멀티 교정시의 CF값 설정 기능은 CL-S10w를 이용함으로써 설정이 가능합니다.

CL-S10w의 사용 방법에 대해서는 CL-S10w의 취급설명서를 보아 주십시오.

독자 프로그램으로 본 기기를 PC에서 제어하고자 하는 경우에는 아래 URL의 폐사 웹사이트에서 통신사양서 등을 다운로드하여 참조하십시오.

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

(기재되어 있는 URL은 사정에 따라 예고 없이 변경될 수 있습니다)
(페이지를 표시할 수 없는 경우에는 'CL-200,' 다운로드로 검색하십시오.)

- 본 기기에 USB Cable T-A15가 접속되어 있는 동안은 프린터로 프린트를 할 수 없습니다.
- 본 기기에 USB Cable T-A15가 접속되어 있는 동안 소비전류는 보통 때의 약 1.5 배가 됩니다. PC와 접속한 측정이 끝나면 반드시 USB Cable T-A15를 빼 놓으십시오.
- USB 케이블은 반드시 본기 지정의 것을 사용하십시오. 시판되는 USB 케이블은 통신이 안되거나 노이즈의 영향을 받는 경우가 있습니다.

수광부의 케이블 연장 측정

본 기기는 별매 부속품인 본체용 어댑터 T-A20 과 수광부용 어댑터 T-A21 을 이용함으로써 본체와 수광부를 분리시켜 측정할 수 있습니다.

<준비해야 할 것>

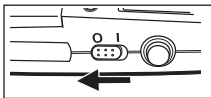
- Adapter Unit for Main Body T-A20 (별매 부속품)
- Adapter Unit for Receptor Head (연장 케이블 첨부)
T-A21 (별매 부속품)

부속 케이블로 길이가 부족한 경우

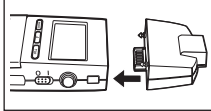
- 일반 시중에서 판매되는 컴퓨터용 10Base-T 네트워크 케이블 (카테고리 5 스트레이트 케이블)을 준비하십시오. 본 기기에서는 최대 100m 의 길이까지 사용할 수 있습니다.

<측정 방법>

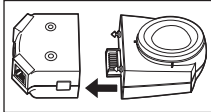
- 본체와 수광부를 분리시켜 측정할 경우, 연장 케이블 가까이에 전기적인 노이즈를 발생시키는 기기가 있으면 측정값과 본기의 동작에 영향을 미칠 수 있습니다. 노이즈 발생원에서 거리를 두고 측정하십시오.



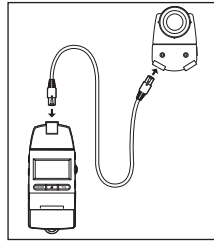
1 전원을 OFF 로 합니다.



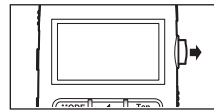
2 본체에 본체용 어댑터를 장착합니다.



3 수광부에 수광부용 어댑터를 장착합니다.



4 본체용 어댑터와 수광부용 어댑터를 연장 케이블로 접속합니다.



5 본체의 전원을 ON 으로 하고 홀드 버튼을 RUN 상태로 합니다.
◆ 측정이 이루어집니다.

- 케이블을 연장한 경우, 소비전류는 보통 때의 약 2 배 정도가 됩니다.

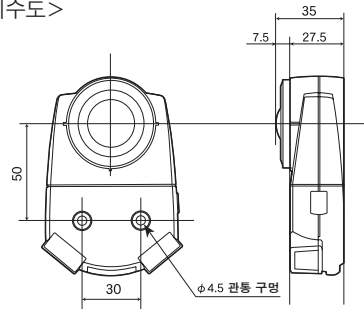
<수광부의 고정 방법>

케이블 연장 측정시에 수광부를 고정하는 방법은 아래와 같습니다.

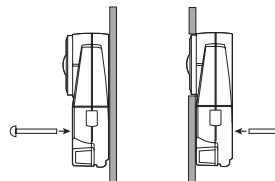
(측정 기준면에 대해서는 P.35 를 참조하십시오)

- ① 수광부 배면의 삼각대 나사 구멍을 이용한다.
- ② Adapter Unit for Receptor Head T-A21 의 관통 구멍을 이용한다.

<치수도>



<패널에 대한 장착예>



다점 측정

본 기기는 별매 부속품인 수광부와 수광부용 어댑터를 필요한 수만큼 이용해서 다점 측정을 할 수 있습니다. (수광부와 수광부용 어댑터는 30 개까지 접속할 수 있습니다.)

다점 측정시에는 각 수광부로 안정된 전원을 공급할 필요가 있으므로 반드시 지정된 AC 어댑터를 사용하십시오.

<준비해야 할 것>

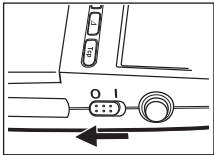
- Adapter Unit for Main Body T-A20 (별매 부속품)
- Adapter Unit for Receptor Head (연장 케이블 첨부) T-A21 (별매 부속품)
- AC 어댑터 AC-A412 (별매 부속품)

부속 케이블로 길이가 부족한 경우

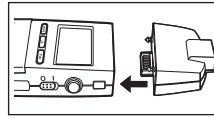
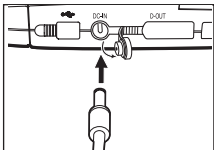
- 일반 시중에서 판매되는 컴퓨터용 10Base-T 네트워크 케이블 (카테고리 5 스트레이트 케이블)을 준비하십시오. 다점 측정시에는 케이블 총 연장 50m 까지 사용할 수 있습니다.

<측정 방법>

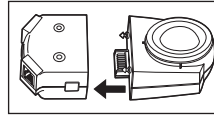
- 본체와 수광부를 분리시켜 측정할 경우, 연장 케이블 가까이에 전기적인 노이즈를 발생시키는 기기가 있으면 측정값과 본기의 동작에 영향을 미칠 수 있습니다. 노이즈 발생원에서 거리를 두고 측정하십시오.



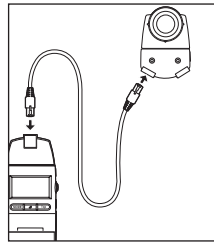
1 전원을 OFF로 하고 AC어댑터를 접속합니다.



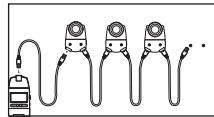
2 본체에 본체용 어댑터를 장착합니다.



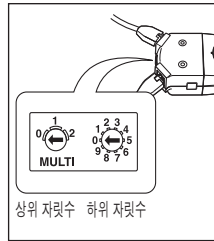
3 각 수광부에 수광부용 어댑터를 장착합니다.



4 본체용 어댑터와 수광부용 어댑터를 연장 케이블로 접속합니다.



5 각 수광부를 연장 케이블로 접속합니다.



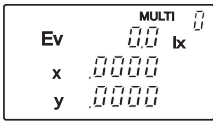
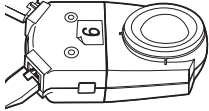
6 각 수광부용 어댑터의 로터리 스위치로 수광부의 번호를 설정합니다.

- 번호는 00 ~ 29 까지 설정할 수 있습니다.
- 번호는 중복되지 않도록 설정하십시오.

- 수광부 번호는 본체 전원 스위치를 ON 했을 때 본체에 읽혀집니다. 수광부 번호를 설정 및 변경할 경우에는 반드시 본체 전원을 OFF 하고 나서 실행하십시오. 측정중에 수광부 번호를 변경해도 본체에서 인식되지 않으므로 주의하십시오.

설정된 번호의 라벨을 라벨라이터 등으로 작성하여 수광부 어댑터에 붙여 두면 번호를 확인할 때 편리합니다.

▼ 「09」에 설정한 수광부의 라벨 부착에

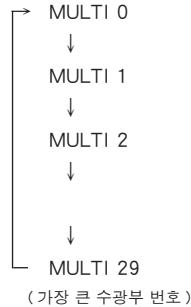
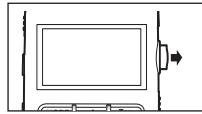
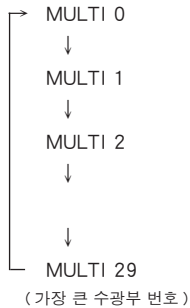


7 본체의 전원을 ON으로 합니다.

◆ 표시창 오른쪽 위에 설정한 수광부 번호 가운데 가장 작은 숫자가 표시됩니다.

● ▲▼키로 왼쪽과 같이 표시를 전환시켜 접속되어 있는 수광부 번호가 모두 표시되는 것을 확인합니다. (설정된 번호 중 작은 숫자부터 순서대로 표시됩니다)

● 표시되지 않을 경우에는 수광부 접속과 수광부 번호 설정을 확인하십시오.



○ 홀드 버튼을 RUN 상태로 합니다.

◆ 측정이 이루어지면서 표시부에 선택된 수광부의 측정값이 표시됩니다.

● ▲▼키로 왼쪽과 같이 표시를 전환시켜 임의의 수광부 번호 측정값을 호출합니다. (설정된 번호 중 작은 숫자부터 순서대로 표시됩니다)

* 화살표는 ▲키를 눌렀을 때의 선택 방향입니다. ▼키일 때는 반대 방향이 됩니다.

* 화살표는 ▲키를 눌렀을 때의 선택 방향입니다. ▼키일 때는 반대 방향이 됩니다.

다점 측정시의 주의

수광부 번호 설정

- 수광부 번호를 설정할 때, 반드시 중복되지 않도록 주의하십시오. 번호가 중복되어 설정된 경우, 그 수광부가 인식되지 않는 등 올바르게 측정할 수 없게 됩니다.


색차의 측정에 대하여

- 색차 측정의 기준값은 수광부 별로 설정합니다.
- 측정값 표시도 각 수광부 별로 표시됩니다.

보정 (CF) 기능에 대하여

- 보정 (CF) 기능의 유효 / 무효는 수광부 별로 설정합니다.

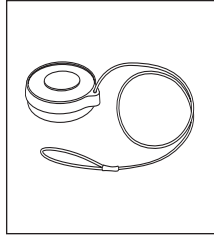
측정값 프린트 기능에 대하여

-  키로 프린터에 프린트를 하면 본체에 표시중인 수광부 별로 인쇄됩니다.

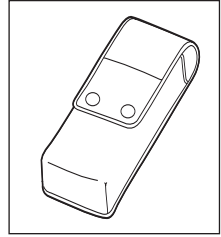
● 부속품 소개 ●

표준 부속품

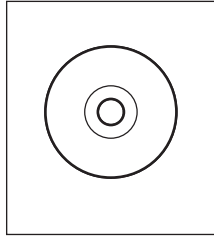
Cap



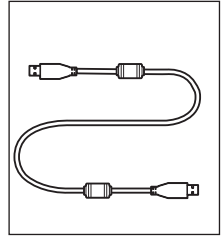
Case
T-A10



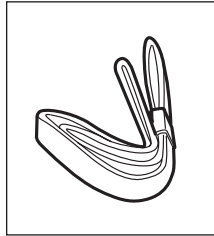
Data Management
Software
CL-S10w



USB Cable
T-A15

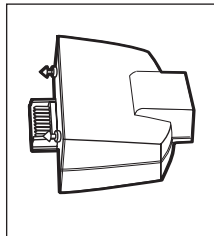


Strap



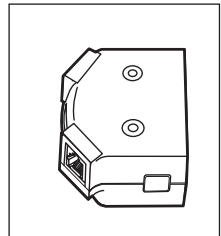
별매 부속품

Adapter Unit for
Main Body
T-A20

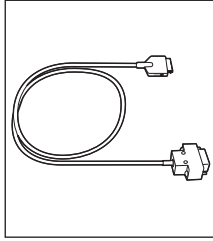


Adapter Unit for
Receptor Head
T-A21

●연장 케이블 1m 첨부

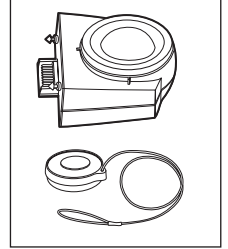


Printer Cable
T-A12







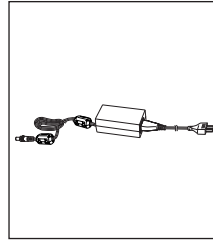
Receptor Head

●캠 첨부

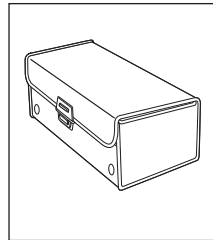


AC 어댑터
AC-A412
(ATS036T-A120)

입력 : 100-240V ~ ,
50-60Hz, 1 A MAX
출력 : 12 V  3 A
플러그 사양   
가운데가 음극



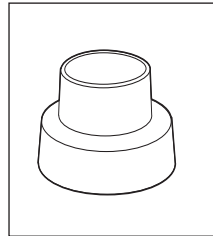
Hard Case
CL-A10



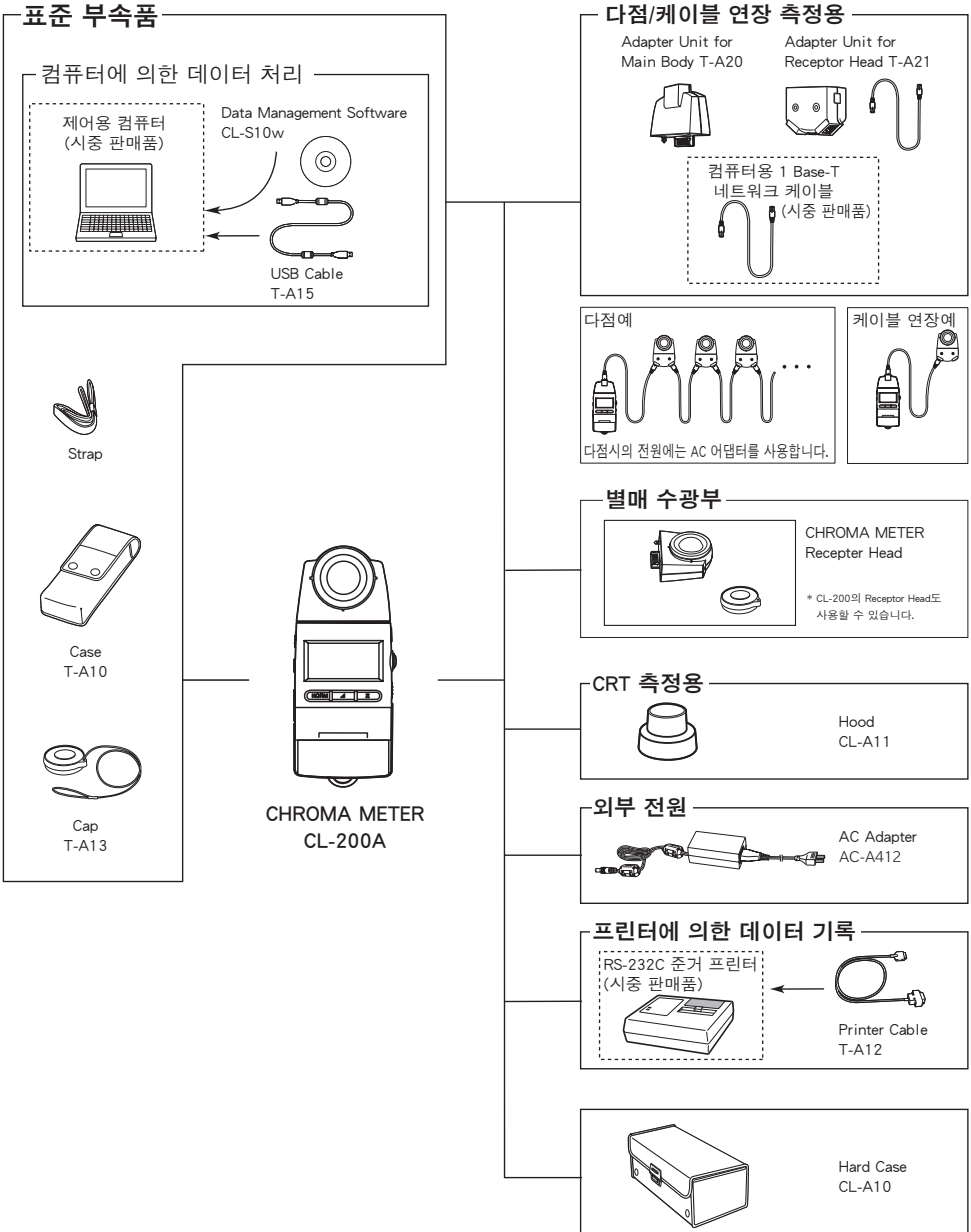
Hood

CL-A11

●외광의 영향을 억제하
고, 색도나 색은도 등
을 측정하고자 할 때
사용합니다.



시스템 구성도



● 제품 사양에 대하여 ●

에러 메시지에 대하여

본 기기 사용중에 에러 메시지가 표시되는 경우가 있습니다.

아래의 대처 방법에 따라 조치하십시오.

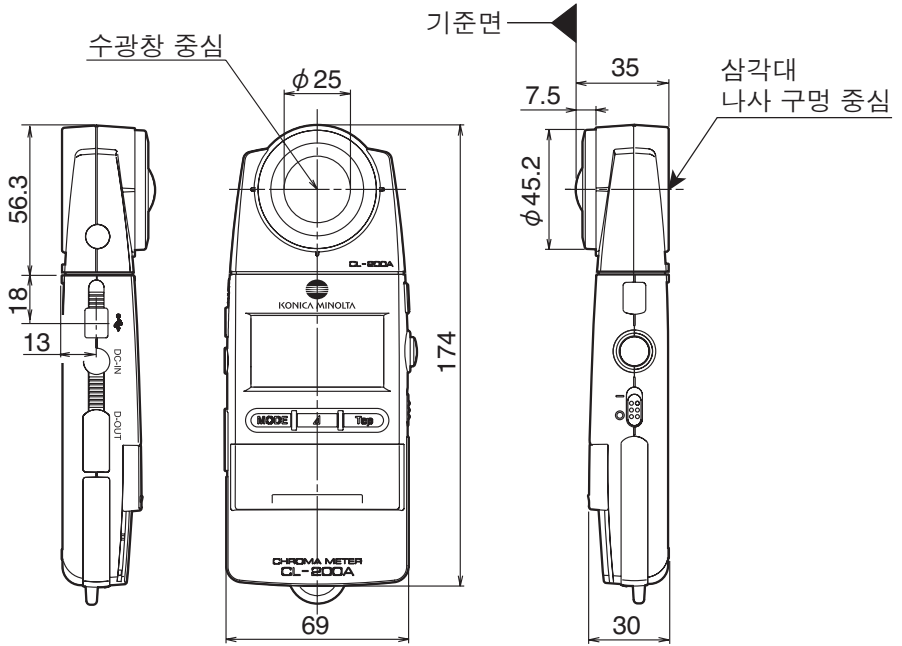
표시 내용	의미	대처 방법
ErrU	유닛 에러 본체 및 수광부의 접속이 다른 경우, 전원 ON 시에 표시됩니다.	전원 스위치를 껐다 켜십시오. 그래도 이 메시지가 계속 나타나는 경우, 별지 서비스 안내에 기재되어 있는 연락처로 상담하시기 바랍니다.
ErrE Err	EEPROM 에러 수광부 내에서 EEPROM의 데이터에 에러가 있습니다.	전원 스위치를 껐다 켜십시오. 그래도 이 메시지가 계속 나타나는 경우, 별지 서비스 안내에 기재되어 있는 연락처로 상담하시기 바랍니다.
ErrA	설정값 에러 설정된 값이 설정 범위를 벗어났습니다.	설정값의 유효 범위를 확인하십시오.
ErrC	본체⇔수광부 통신 에러 본체와 수광부간의 통신이 정상적으로 이루어지지 않은 경우.	접속 상태를 확인하고 이상이 없으면 별지 서비스 안내에 기재되어 있는 연락처로 상담하시기 바랍니다.

치수도 / 조도 기준면에 대하여

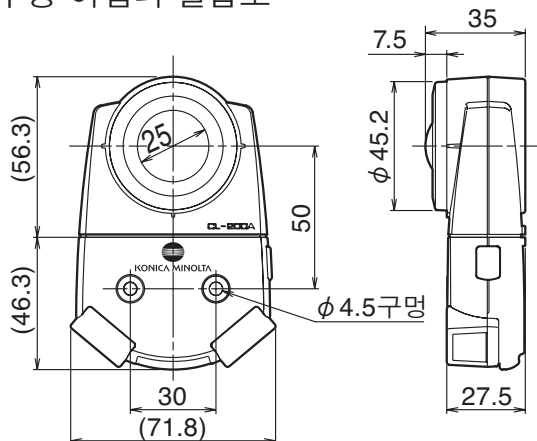
(단위 : mm)

본 기기의 조도 기준면은 아래 그림과 같이 수광창의 선단부가 기준면이 됩니다.

본체 및 수광부 결합도



수광부 및 수광부용 어댑터 결합도



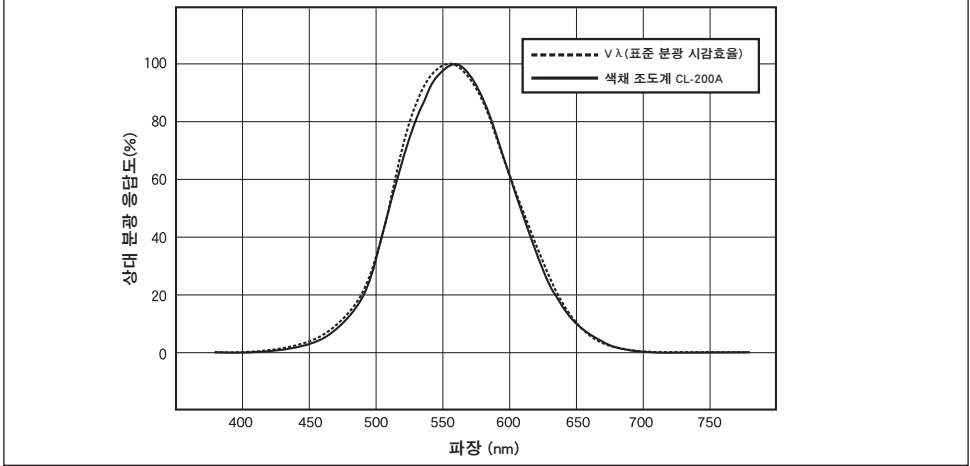
조도 측정의 성능에 대하여

<상대 분광 응답도 특성>

조도계 수광부의 상대 분광 응답도 특성은 사람 눈의 감도인 표준 분광 시감효율 $V(\lambda)$ 에 일치시키는 것이 이상적입니다.

JIS 에서는 조도계의 계급 별로 $V(\lambda)$ 에서 벗어나는 정도 ($f1'$)를 정했습니다.

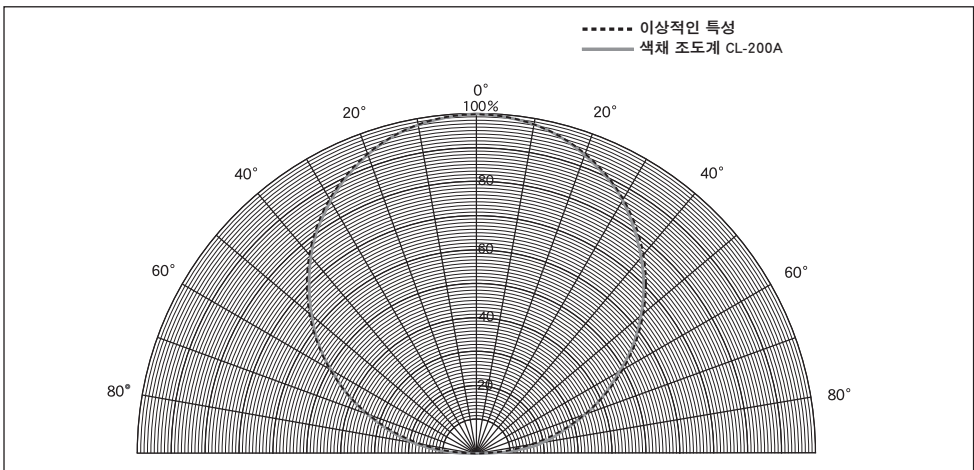
본 기기는 JIS 일반형 AA 급 조도계 ($f1' = 6\%$ 이하)의 실력입니다.



<경사 입사광 특성>

측정면의 밝기는 빛 입사각의 코사인에 비례하여 바뀌므로 수광부는 경사 입사광에 대한 응답이 코사인에 비례해야 합니다.

본 기기의 경사 입사광 특성은 그림과 같으며, JIS 일반형 AA 급 조도계 ($f2=3\%$ 이하)의 실력입니다.



측정 범위에 대하여

<고조도의 광원을 측정할 경우>

본 기기의 측정 범위에 대한 사양은 「0.1 ~ 99,990lx (색도표시는 5lx 이상)」이지만 측정 대상 광원의 색에 따라서는 조도가 99,990lx 를 초과하지 않아도 측정값 초과 경고가 표시되는 경우가 있습니다.

본 기기는 X, Y, Z 3 개의 센서로 측정하여 3 자극값 X, Y, Z 을 취득합니다. 그리고 조도 $E_v(lx)$ 는 Y 와 같은 값이므로 Y 의 값을 조도값으로 하고 있습니다. 한편, 본 기기는 3 자극값 X, Y, Z 가운데 어느 하나의 값이 99,990 을 초과한 경우에 측정값 초과로서 처리합니다. 이 때문에 Y 가 99,990 이하 (조도가 99,990lx 이하) 라도 X 또는 Z 의 값이 99,990 을 초과하면 측정값 초과 경고가 표시됩니다.

● 조도가 99,990lx 를 초과하지 않아도 측정값 초과 경고가 표시되는 예
측색용 표준 일루미넨트 A 는 3 자극값 X, Y, Z 의 비가 다음과 같이 규정되어 있습니다.

$$X : Y : Z = 0.4476 : 0.4074 : 0.1450$$

이러한 비를 갖는 고조도의 광원을 측정할 경우, 조도가 91,010lx 에도 불구하고 (99,990lx 를 초과하지 않아도) 이 때의 X 는 99,990 이므로 여기가 측정 범위의 상한이 되어 이것을 초과하면 측정값 초과 경고가 표시됩니다.

● 측정 대상 광에 있어서의 측정 범위의 상한 조도를 알려면 ?

본 기기를 색채 측정 모드로 하여 3 자극값 X, Y, Z 표시로 한 후에 측정 대상 광을 측정합니다. (P:12)

X, Y, Z 가운데 Y 의 실측값이 최대인 경우에는 측정 범위의 상한 조도는 99,990lx 입니다.



X 또는 Z 의 실측값이 최대인 경우에는 아래의 식에 의해 측정 대상 광에 있어서의 측정 범위 상한을 확인할 수 있습니다.

$$\text{측정 범위 상한 (lx)} = 99,990 \times \frac{Y \text{의 실측값}}{X \text{ 또는 } Z \text{ 가운데 최대 실측값}}$$

상술한 측색용 표준 일루미넨트 A 의 예는 이 식에 적용시켜 측정 범위 상한 조도를 아래와 같이 구합니다.

$$91,010(lx) = 99,990 \times \frac{0.4074}{0.4476}$$

주요 사양

모델명	CHROMA METER CL-200A
조도계의 계급	JIS C 1609-1 : 2006 일반형 AA 급 조도계에 준거
분광 응답도	CIE2° 시야 표준 관측자 (CIE 1931 등색 관수) 근사 $\bar{y}(\lambda) : (f_i') 6\% \text{ 이하}$
경사 입사광 특성 (f ₂)	Ev : 3% 이하
수광 소자	실리콘 포토셀
측정 기능	3 자극값 : XYZ 색도 좌표 : Evxy, Evu'v', Ev 주파장 · 자극순도 상관 색온도 : Ev, Tcp, Δuv : Tcp-JIS 대응 (CL-S10w 만) 색차 표시 : Δ(XYZ), Δ(Evxy), Δ(Evu'v'), ΔEvΔu'v' (기준색 1 데이터)
기타 기능	보정 (CF) 기능 (유저 교정), 데이터 홀드, 다점 측정 (복수 수광부 최대 30 대)
측정 범위*1	0.1 ~ 99,990lx (색도 표시는 5lx 이상)
측정 레인지	오토 (4 레인지)
정밀도*2	Ev : 지시값의 ± 2% ± 1digit xy : ± 0.002 (A 광원, 800lx 일 때)
반복 재현성	Ev : 0.5% + 1digit(2 σ) xy : ± 0.0005 (A 광원, 800lx 일 때)
온도 특성 (f ₁)	Ev : 지시값의 ± 3% ± 1digit xy : ± 0.003 (당사 시험조건에 의함)
습도 특성 (f ₁₊)	Ev : 지시값의 ± 3% ± 1digit xy : ± 0.003 (당사 시험조건에 의함)
자외역 응답도 (u)	Ev : 1% 이하
적외역 응답도 (r)	Ev : 1% 이하
피로 특성 (f ₂)	Ev : 지시값의 ± 1% ± 1digit
단속광에 대한 특성 (f _c)	Ev : 지시값의 ± 2% ± 1digit
측정 주기	2 회 / 초 (연속)
디지털 신호 입출력	USB
표시	LCD 4 자릿수, 백라이트 조명 부착 (자동 조명)
사용 온도도 범위	-10 ~ 40°C, 상대습도 85% 이하 (35°C일 때) / 결로하지 않을 것
보관 온도도 범위	-20 ~ 55°C, 상대습도 85% 이하 (35°C일 때) / 결로하지 않을 것
전원	단 3 형 알칼리 건전지 2 개 또는 전용 AC 어댑터
전지 수명	약 72 시간 (알칼리 건전지 사용시의 연속 측정에 있어서)
소비 전력	전지 사용시 : 3V  , 200mA (수광부 1 개일 때) AC Adapter AC-A412 사용시 : 12V  , 3A (수광부 30 개 접속시)
크기, 무게	본체 : 69 (폭) × 174 (높이) × 35 mm (두께) . 215 g (전지제외)

○ 측정 기준면

수광창의 선단부 (P.35 를 참조하십시오.)

○ 표준 일루미넨트 A 에 대한 일반 조명용 광원의 색보정 계수

광원	색 보정 계수	광원	색 보정 계수
B 광원	1.004	형광 램프 F6	0.994
C 광원	1.006	형광 램프 F8	1.005
D65 광원	1.006	형광 램프 F10	1.010
고압 나트륨 램프	0.984	메탈 할라이드 램프 H1	1.006
고압 수은 램프	0.987	메탈 할라이드 램프 H2	0.992

○ 거리의 역 2 승척이 성립되는 거리 범위

측정 기준면에서 50 cm 이상

○ 입사 균일성에 대하여

본 기기는 수광면 위를 조도 분포가 거의 균일한 광이 완전히 덮는 듯한 상태에서 사용하는 것을 가정하고 있습니다. 지향성이 강한 광원이나 배광 특성이 불균일한 경우에는 오차가 발생할 수 있습니다.

※ 1 당사 조건에 의한, 자세한 내용에 관해서는 P.37 을 참조하십시오.

※ 2 Ev(조도)의 경우에는 직선성.

● 여기에 기재된 사양 및 외관은 사정에 따라 예고 없이 변경될 수 있습니다.

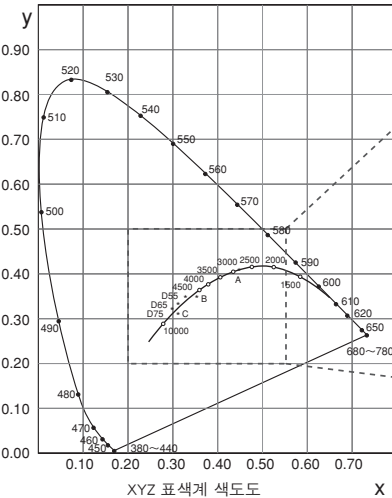
참고 자료

<색도 · 상관 색온도에 대하여>

색도 (xy)

색과 광에 관한 여러가지 국제적인 약정을 체결하는 기관으로서 국제 조명 위원회가 조직되어, 이 국제 조명 위원회 (Commission Internationale de l' Eclairage, 약칭 : CIE) 에서는 색을 수치로 나타내는 방법으로서 1931 년에 XYZ 표색계가 제정되었습니다. 그 후, 여러가지 개량이 추가되어 현재는 다양한 표색계가 색채 커뮤니케이션의 룰로서 세계에서 공통적으로 사용되고 있습니다.

XYZ 표색계는 빛의 3 원색 (R= 적색, G= 녹색, B= 청색) 의 가법 혼합의 원리에 바탕을 두고 발전된 것으로, 색도도를 사용하여 색도 xy로 나타냅니다. 아래 그림은 XYZ 표색계 색도도입니다. 그림에서 알 수 있듯이 횡축 방향이 x, 종축 방향이 y입니다. 무채색은 색도도의 중심에 있으며, 채도는 주변으로 갈 수록 높아집니다.

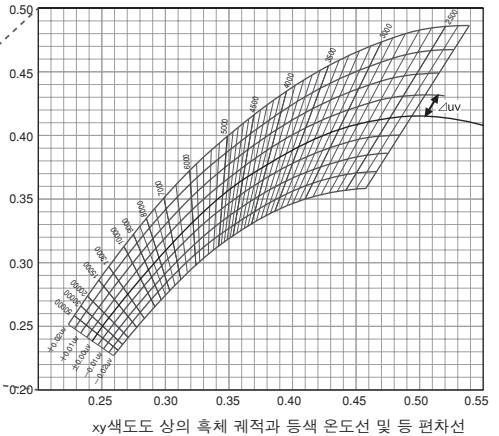


상관 색온도 (Tcp)

흑체 (완전 방사체) 라고 하는 에너지를 완전히 흡수하는 이상적인 물체는 온도가 상승될 수록 발하는 빛의 색이 적색→황색→백색으로 변화됩니다. 이 때의 절대 온도 T[K] 를 색온도라고 합니다. 이 온도와 색의 궤적 (흑체 궤적) 을 xy 색도도 상에 나타내면 아래 그림과 같습니다.

광원의 색이 흑체 궤적상에 없을 경우, 완전히 일치하지 않지만 가장 근사한 흑체의 온도를 「상관 색온도」 라고 합니다.

일반적으로 상관 색온도는 흑체 궤적으로부터의 편차 (Δuv) 와 함께 표시됩니다.



< 주파장 · 색순도 (Pe: Purity) 에 대하여 >

그림의 (x, y) 색도도에서 곡선 VS_cSR 은 스펙트럼 궤적이고, 점 N 은 백색점 입니다.

스펙트럼 궤적과 직선 VN 과 NR 로 둘러싸인 영역에 색도점이 존재하는 색을 스펙트럼색이라고 하고, 순자궤적 VR 과 백색점 N 이 만드는 삼각형 NVR 의 내부에 색도점이 존재하는 색을 비스펙트럼 색이라고 합니다.

<스펙트럼 색의 주파장과 색순도>

측정에서 얻어진 색도점이 C 일 때, NC 의 연장선과 스펙트럼 궤적 (곡선 VS_cSR) 의 교차점 S 에 대응하는 파장을 주파장 (dominant wavelength) 이라고 하고, 기호 λ_d 로 표시합니다.

직선 NC 의 길이와 NS 의 길이의 비를 색자극 C 의 색순도라고 하고, 기호 p_e 로 표시합니다.

<비스펙트럼 색의 보색 주파장>

측정에서 얻어진 색도점이 C' 일 때, NC' 의 C' 방향으로의 연장은 스펙트럼 궤적과 교차하지 않고, 순자궤적과 교차합니다. 이 경우, NC' 를 반대로 N 방향으로 연장하여 스펙트럼 궤적과 교차하는 점 S_c 에 대응하는 파장을 보색 주파장 (complementary wavelength) 이라고 하고, 기호 λ_c 로 표시합니다.

직선 NC' 의 연장선과 VR(순자궤적)의 교차점을 S' 라고 하면, NC'와 NS'의 비를 색자극 C'의 색순도라고 하고, 기호 p_v로 표시합니다.

(x_n, y_n) : 점 N 의 색도좌표, (x_c, y_c) : 점 C 의 색도좌표, (x_s, y_s) : 점 S 의 색도좌표,

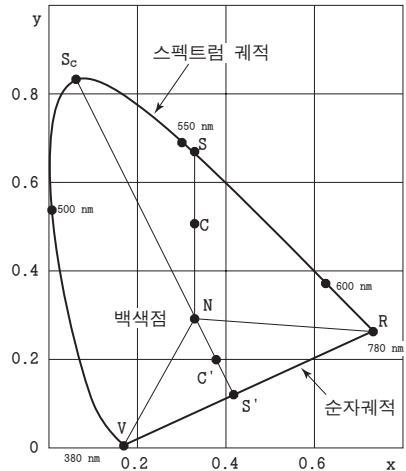
(x_c', y_c') : 점 C' 의 색도좌표, (x_p, y_p) : 점 P 의 색도좌표라고 한다면,

스펙트럼 색의 색순도

$$p_e = \frac{x_c - x_n}{x_s - x_n} = \frac{y_c - y_n}{y_s - y_n}$$

비스펙트럼 색의 색순도

$$p_v = \frac{x_c' - x_n}{x_p - x_n} = \frac{y_c' - y_n}{y_p - y_n}$$



색도도에서의 주파장



KONICA MINOLTA