PATLITE®

B95100543-4_03

USB 제어 시그널 타워/보디 유닛

TYPE : **LR6-3USB□-RYG**

TYPE : **LR6-USB□**

종합 취급 설명서

[WEB판]

■ 안내 (사용자)

PATLITE 제품을 구입해 주셔서 감사합니다.

- 공사를 수반하는 설치 시는 반드시 전문 업체에 의뢰하십시오.
- 사용 전에 본 서를 잘 읽은 후 올바르게 사용하십시오.
- 보수•점검 등을 실시하는 경우에는 반드시 본 서를 다시 읽어 주십시오. 불확실한 점은 권말에 기재된 PATLITE 영업소에 문의하십시오.

■ 설치・시공 업체 주의 사항

- 설치 전에 본 서를 잘 읽은 후 올바르게 설치하십시오.
- 본 서는 반드시 최종 사용하시는 분께 전달 바랍니다.

■ 차례

1 본 제품을 사용하기 전에 4
1.1 안전에 관한 표시 4
1.2 안전을 위한 주의 5
2 구성품 7
2.1 구성품 7
(1) USB 제어 시그널 타워 7
(2) 보디 유닛 7
3 형식 표시 8
3.1 형식 표시 8
(1) USB 제어 시그널 타워 8
(2) 보디 유닛 8
4 각부 명칭과 치수 9
4.1 각부 명칭과 치수 9
5 함수 요약 10
5.1 USB 제어 시그널 타워 10
5.2 기기 구성 10
(1) 용어 설명 10
(2) 기기 구성 10
5.3 기능 일람 11
(1) 기능 요약 11
(2) 기능 상세 12
5.4 제어 방법 16
6 설정, 배선, 설치 17
6.1 본체 설정 17
(1) 설정 항목 17
(2) 설정 방법 17
6.2 LED 유닛의 설치, 분리 18
(1) LED 유닛 장착, 분리 방법 20
(2) LED 유닛 장착, 분리 순서 21
6.3 보디 유닛 장착, USB 케이블 접속 24
(1) 판면에 직접 장착하는 방법 25
(2) 폴 브래킷(옵션), 폴(옵션)을 사용하여 보디 유닛을 장착하는 방법 26

7 USB 제어 시그널 타워의 제어 방법 28
7.1 본 항의 목적과 주의 사항 28
(1) 목적 28
(2) 주의 사항 28
7.2 설계 전 참조 사항 29
7.3 소프트웨어 라이브러리(DLL)를 사용하여 제어하는 방법 30
(1) 개요 30
(2) 개발 환경 30
(3) API 리스트 31
(4) API 상세 32
(5) 파라미터 40
(6) 에러 42
7.4 프로토콜 사양에 따라 제어하는 방법 43
(1) 개요 43
(2) USB 통신 설정 43
(3) USB 통신 프로토콜 44
8 보수 부품, 옵션 47
9 사양 48

◇ 상표 또는 등록 상표

- Windows®, Microsoft®, Visual Studio® 및 Visual C++® 는 미국 Microsoft CorporatIon의 미국, 일본 및 다른 국가에서의 등록상표 또는 상표입니다.
- 본 서에 기재된 회사명 및 제품명은 각 사의 상표 또는 등록상표입니다.

1 본 제품을 사용하기 전에

1.1 안전에 관한 표시

사용하시는 분이나 다른 사람에 대한 재산상의 손해를 미연에 방지하기 위해 반드시 지켜야 할 사항을 다음과 같이 설명하고 있습니다.

◇ 표시 내용을 무시하고 잘못 사용하였을 때 발생하는 위험 (위험, 재해) 및 손해의 정도를 다음과 같이 구분하여 설명합니다.

⚠ 경고	이 표시 부분은 "사망 또는 중상을 입을 가능성이 예상되는 내용"을 나타냅니다.
⚠ 주의	이 표시의 란 "사람이 상해를 입을 가능성 또는 물적 손해가 발생할 가능성이 예상되는 내용"을 나타냅니다.

◇ 지켜야 할 내용의 종류를 다음의 그림 표시로 구분하여 설명하고 있습니다.

⃠ 금지	이러한 그림 표시는 해선 안 되는 "금지" 사항입니다.
❗ 강제	이러한 그림 표시는 반드시 실행해야 하는 "강제" 사항입니다.
⚠	이러한 그림 표시는 특정하지 않는 일반적인 "주의" 사항입니다.

1.2 안전을 위한 주의

⚠ 경고	
강제	◇ 감전・단락・손상을 방지하기 위해 다음의 사항을 지켜 주십시오. ・ 배선, 조립, 분리 시는 반드시 USB 전원을 차단하십시오. 단락에 의한 내부 회로의 손상 및 감전의 위험이 있습니다. ・ 본 제품을 적정한 상태에서 사용하십시오. (각 유닛이 손상된 경우, 교환하십시오.) ◇ 공사를 수반하는 설치 시는 반드시 전문 업체에 의뢰하십시오. 감전, 화재, 떨어짐 등이 일어날 가능성이 있습니다. ◇ 본 제품의 고장 및 오동작에 의한 인명, 재산 등에 대한 중대한 영향을 방지하기 위해서는 다른 기기와 함께 사용하는 등 충분한 안전성을 확보하십시오.

⚠ 주의	
금지	◇ 부저를 가까운 거리에서 사용하지 마십시오. 귀가 손상될 우려가 있습니다. ◇ O링・방수 개스킷을 분리한 상태에서 사용하지 마십시오. 방수 성능이 저하되어 고장이 발생할 우려가 있습니다. ◇ 화기 근처나 고온 다습한 장소 및 부식성 가스, 가연성 가스가 발생하는 장소에서는 사용하지 마십시오. 고장의 원인이 되는 경우가 있으며, 정상적으로 동작하지 않을 수 있습니다. ◇ LED 유닛 및 헤드 커버 탈착 시는 내부의 커넥터 단자를 접촉하지 마십시오. 고장의 원인이 됩니다. ◇ 본 제품을 기기 등에 설치한 상태에서 본 제품을 잡고 기기 등에 올라가지 마십시오. 제품의 손상, 전도 및 떨어짐의 원인이 될 수 있습니다.
강제	◇ 본 제품의 방진・방수 기능을 유지하기 위해, 반드시 헤드 커버를 확실히 장착한 상태에서 사용하십시오. ◇ 본 제품을 장착한 기기의 패키지 및 포장을 제거할 때 패키지 및 포장본체에 걸리지 않게 주의하십시오. 제품이 손상될 우려가 있습니다.

주의
◇ 본 제품을 안전 중시하여 보전하는 경우, 다음의 내용을 지켜 주십시오. ・ 일상 점검을 반드시 실행하십시오 ◇ 본 제품을 취급할 때는 정전 손상 방지를 위하여 몸에 대전되어 있는 정전기를 방전시키고 나서 작업하십시오. (다른 접지되어 있는 금속 부분을 맨손으로 만지면, 정전기를 방전시킬 수 있습니다.) ◇ 제품 본체에 부착된 오염은 물을 적신 부드러운 천등으로 닦아 주십시오. (시너, 벤진, 가솔린, 기름 등으로 닦지 마십시오.) ◇ 본 제품의 파트 등의 취급에 대해서는 다음의 내용을 지켜 주십시오. ・ 분리 가능 위치 이외는 분해하지 마십시오. ・ 본 제품을 개조하지 마십시오. ・ 보수 파트는 반드시 본 서에 기재된 지정 파트를 사용하십시오.

・ 경고 및 주의 사항과 다른 취급, 분해・개조, 천재지변 등에 의해 생긴 고장에 대해서는 보증할 수 없습니다. 또한, 본 서에 기재된 내용 이외에서는 사용하지 마십시오. 또한, 운전・보수 작업 시, 일반적인 주의 사항 또는 부주의에 의해 발생한 손해 및 상해에 대해서는 책임지지 않습니다.

・ FCC 표기 요건

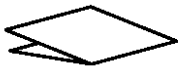
This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of FCC Rules and RSS-Gen of IC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation.

2 구성품

2.1 구성품

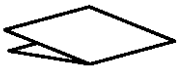
(1) USB 제어 시그널 타워

◇종류: LR6-3USB□-RYG

제품 본체 1대	취급 설명서 (다이제스트판) 1부 
플랜지 부착 너트(M4) 3개	케이블 타이 1개

(2) 보디 유닛

◇종류: LR6-USB□

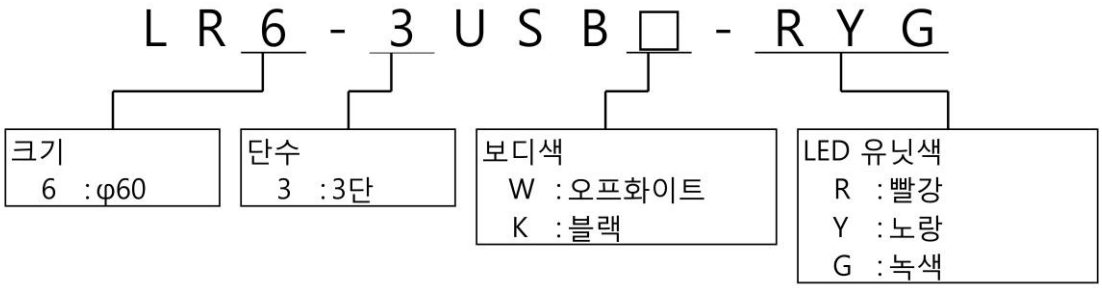
제품 본체 1대	취급 설명서 (다이제스트판) 1부 
플랜지 부착 너트(M4) 3개	케이블 타이 1개

3 형식 표시

3.1 형식 표시

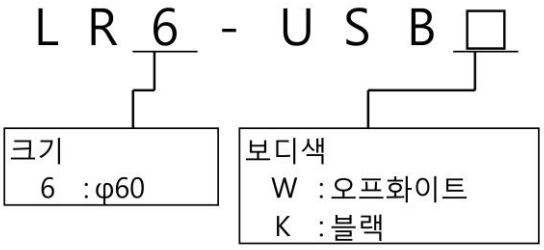
(1) USB 제어 시그널 타워

◇형식



(2) 보디 유닛

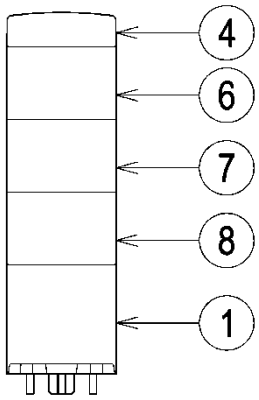
◇형식



4 각부 명칭과 치수

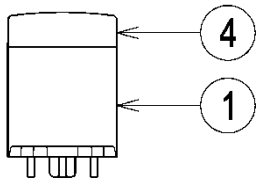
4.1 각부 명칭과 치수

◇LR6-3USB□-RYG



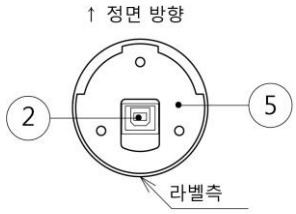
정면도

◇LR6-USB□

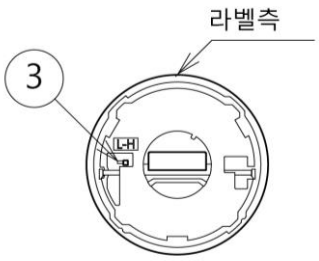


정면도

◇LR6-3USB□-RYG/
LR6-USB□ 공통



밑면도



윗면도

No.	이름	재질	No.	이름	재질
①	보디 유닛	PC	⑤	방수 개스킷	스펀지 고무
②	USB 커넥터(Type-B)	-	⑥	LED 유닛 R	PC
③	볼륨 스위치	-	⑦	LED 유닛 Y	PC
④	헤드 커버	PC	⑧	LED 유닛 G	PC

5 함수 요약

5.1 USB 제어 시그널 타워

USB 제어 시그널 타워는 호스트 PC에서 USB 접속(HID 클래스)으로 제어할 수 있는 시그널 타워입니다.

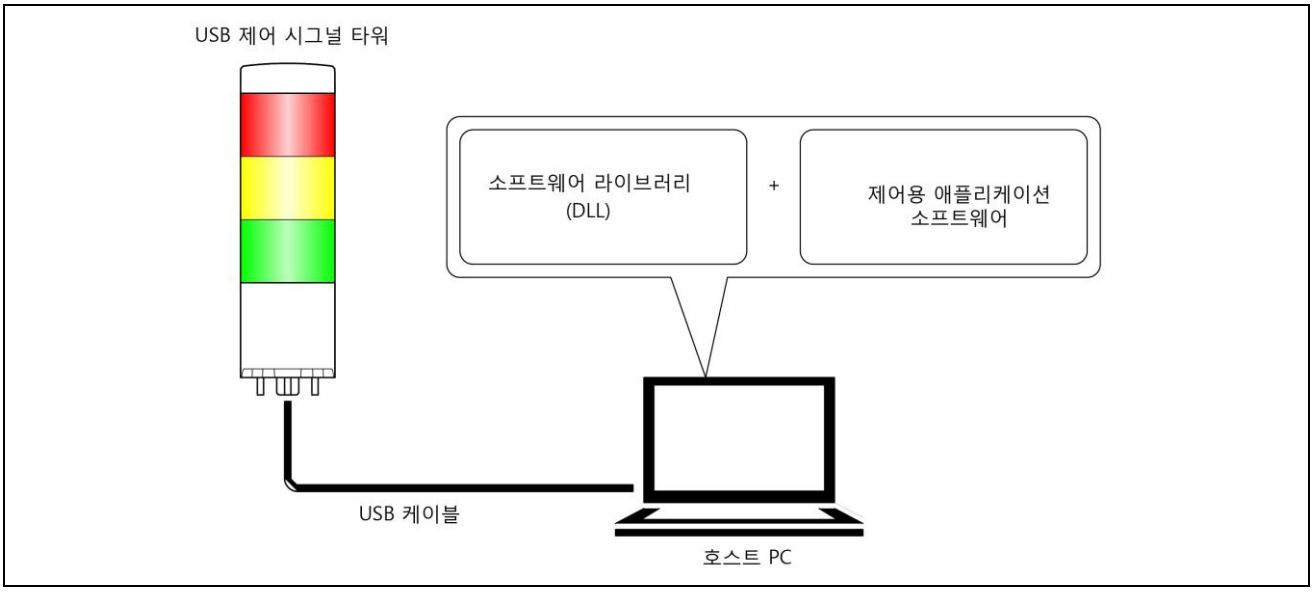
5.2 기기 구성

(1) 용어 설명

용어	설명
USB 제어 시그널 타워	본체입니다. 보디 유닛과 LED 유닛으로 구성됩니다.
HID 클래스	본 제품의 디바이스 클래스입니다. (HID=Human Interface Device)
호스트 PC	본 제품을 제어하는 PC 입니다.
제어용 애플리케이션 소프트웨어	호스트 PC에 인스톨되는 애플리케이션 소프트웨어입니다. 이 소프트웨어에서 본 제품을 제어합니다. 고객이 작성할 필요가 있습니다.
소프트웨어 라이브러리(DLL)	Windows용 소프트웨어 라이브러리입니다. 제어용 애플리케이션 소프트웨어에 구성하여 사용합니다. 당사 홈페이지에서 다운로드를 부탁드립니다. (DLL:Dynamic Link Library)

(2) 기기 구성

・ 구성도



5.3 기능 일람

(1) 기능 요약

기능	내용	상세
USB 통신 기능	호스트 PC와 USB 케이블로 접속하여 통신하는 기능.	-
LED 유닛 제어 기능	호스트 PC에서 USB 통신으로 LED 유닛을 제어하는 기능. ・ 제어 항목:점등/소등/패턴 점등	☞ "5.3(2)①"
부저 기능	호스트 PC에서 USB 통신으로 보디 유닛에 내장된 부저를 울리는 기능. ・ 제어 항목:울림/정지/패턴 울림	☞ "5.3(2)②"
부저 음량 전환 기능	부저 음량을 보디 유닛의 스위치로 전환하는 기능. ・ 변경 단계:2단계(H:음량 대/L:음량 소) ・ 초기값:H	-

(2) 기능 상세

① LED 유닛 제어 기능

◇제어하는 LED색과 LED 유닛 형식

제어하는 LED색	대응하는 LED 유닛 형식
R(빨강)	LED 유닛(빨강):"LR6-E-R(Z)", LED 유닛(멀티 컬러):"LR6-E-MZ"※
Y(노랑)	LED 유닛(노랑):"LR6-E-Y(Z)"
G(녹색)	LED 유닛(녹색):"LR6-E-G(Z)", LED 유닛(멀티 컬러):"LR6-E-MZ"※
B(파랑)	LED 유닛(파랑):"LR6-E-B(Z)", LED 유닛(멀티 컬러):"LR6-E-MZ"※
C(흰색)	LED 유닛(흰색):"LR6-E-C"

※ LED 유닛(멀티 컬러):"LR6-E-MZ"

・ LR6-E-MZ 사용 시 점멸 패턴은 2 패턴입니다.

・ LR6-E-MZ를 제어하는 경우의 LED색과 LR6-E-MZ의 발광색의 관계는 다음과 같습니다.

제어하는 LED색	LR6-E-MZ의 발광색
R(빨강)	빨강
G(녹색)	녹색
B(파랑)	파랑
R(빨강) + G(녹색)	노랑
R(빨강) + B(파랑)	보라
G(녹색) + B(파랑)	하늘색
R(빨강) + G(녹색) + B(파랑)	흰색

⚠ 주의	
금지	◇ 대응 LED 유닛 이외의 유닛은 접속하지 마십시오. 성능 저하 및 본 제품, 유닛이 고장날 우려가 있습니다. ◇ 보디 유닛 1대당 LED 유닛의 조립은 LED 유닛의 종류에 따라 제한이 있습니다. 이를 초과하여 조립하지 마십시오. 본 제품이 고장날 우려가 있습니다.

주의

◇ 보디 유닛 1대당 LED 유닛의 최대 조립수는 다음과 같습니다.

・ LED 유닛(LR6-E-□, LR6-E-□Z)의 최대 조립수는 합계 5개입니다.
또한, 같은 색의 LED 유닛을 여러 대 장착하지 마십시오.

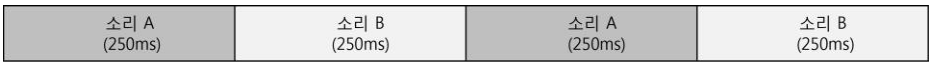
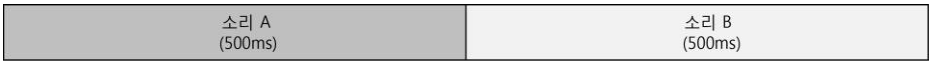
・ LED 유닛(LR6-E-MZ)의 최대 조립수는 합계 1개입니다.
또한, 다른 유닛을 장착하지 마십시오.

① - 1 LED 유닛 제어 항목

제어 항목	내용
점등	LED 유닛을 점등하여 그것을 계속한다.
소등	LED 유닛을 소등한다. 보디 유닛 기동 후의 초기 상태.
패턴 점등	4종류의 LED 패턴에서 1개를 지정하여 LED 유닛을 발광시킨다. 1 주기당 각 LED 패턴의 동작은 다음의 타임 차트와 같다.
LED 패턴1	점등 (250ms) / 소등 (250ms) / 점등 (250ms) / 소등 (250ms)
LED 패턴2	점등 (500ms) / 소등 (500ms)
LED 패턴3	점등 (80ms) / 소등 (170ms) / 점등 (80ms) / 소등 (670ms)
LED 패턴4	점등 (100ms) / 소등 (400ms) / 점등 (100ms) / 소등 (400ms)
패턴 점등 ※ LR6-E-MZ 사용 시	2종류의 LED 패턴에서 1개를 지정하여 LED 유닛을 발광시킨다. 1 주기당 각 LED 패턴의 동작은 다음의 타임 차트와 같다.
LED 패턴1	소등 (100ms) / 점등 (150ms) / 소등 (350ms) / 점등 (150ms) / 소등 (250ms)
LED 패턴2	소등 (100ms) / 점등 (400ms) / 소등 (500ms)

② 부저 제어 기능

② - 1 부저 제어 항목

제어 항목	내용
울림	13음계에서 1종류의 음계를 소리 A에서 선택하여 부저를 울린다. (소리 A:☞"②-2참조") ・ 울림은 연속 동작, 횟수 동작(1~15회)에서 선택한다. 한번의 동작으로 1초간 동작한다.
정지	부저를 정지한다. 보디 유닛 기동 후의 초기 상태.
패턴 울림	4종류의 부저 패턴에서 1개를 지정하여 부저를 울린다. 부저 패턴은 13음계에서 2종류(소리A, 소리 B에서 각각 선택)의 음계를 선택하여 구성할 수 있다. (소리 A, 소리 B:☞ "②-2 참조") ・ 패턴 울림은 연속 동작, 횟수 동작(1~15회)에서 선택한다. 한번의 동작으로 1주기(1초간) 동작한다. 1 주기당 각 부저 패턴 동작은 다음의 타임 차트와 같다.
부저 패턴1	
부저 패턴2	
부저 패턴3	
부저 패턴4	

② - 2　선택 음계

소리 A/소리 B	
음계	주기(참고)
(정지)	-
A6	1760.0 Hz
B♭6	1864.7 Hz
B6	1975.5 Hz
C7	2093.0 Hz
D♭7	2217.5 Hz
D7	2349.3 Hz
E♭7	2489.0 Hz
E7	2637.0 Hz
F7	2793.8 Hz
G♭7	2960.0 Hz
G7	3136.0 Hz
A♭7	3322.4 Hz
A7	3520.0 Hz

5.4 제어 방법

USB 제어 시그널 타워는 다음 2가지 방법으로 제어합니다. 고객의 기기 구성, 개발 환경에 따라 선택하십시오.

내용	상세
소프트웨어 라이브러리(DLL)를 사용하여 제어하는 방법	☞"7.3"
프로토콜 사양에 따라 제어하는 방법	☞"7.4"

6 설정, 배선, 설치

6.1 본체 설정

(1) 설정 항목

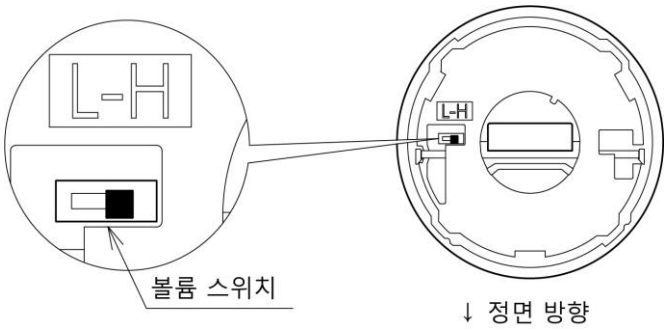
・ 설정하는 항목은 다음과 같습니다.

설정 항목	설정 내용	비고
부저 음량 설정	볼륨 스위치를 설정한다.	-

(2) 설정 방법

⚠ 주의	
금지	◇ 볼륨 스위치는 큰 힘으로 무리하게 조작하지 마십시오. 손상, 변형에 의해 고장의 원인이 됩니다. ◇ 끝 부분이 예리한 도구로 조작하지 마십시오. 스위치 손상, 조작 불가, 접점부 접촉 지장 등을 초래할 우려가 있습니다.

・ 본 제품의 볼륨 스위치는 본체 윗면에 배치되어 있습니다.



설정 스위치

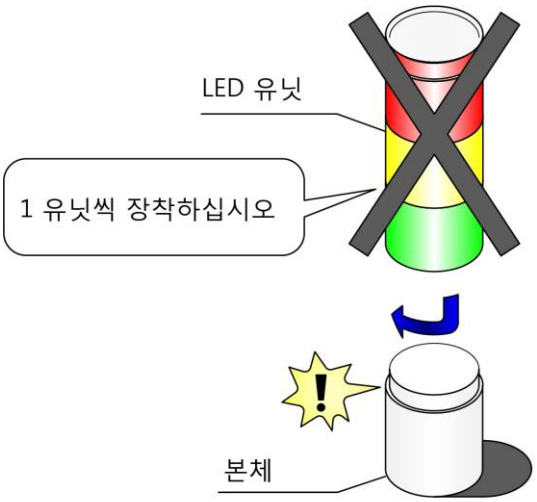
・ 스위치 설정 내용

스위치 No.	내용	초기 설정
볼륨 스위치	변경 단계:2단계 ・ H:음량 대 (Typ.80dB) ・ L:음량 소대 (Typ.70dB) 자세한 내용은 "☞9.사양" 참조.	H

6.2 LED 유닛의 설치, 분리

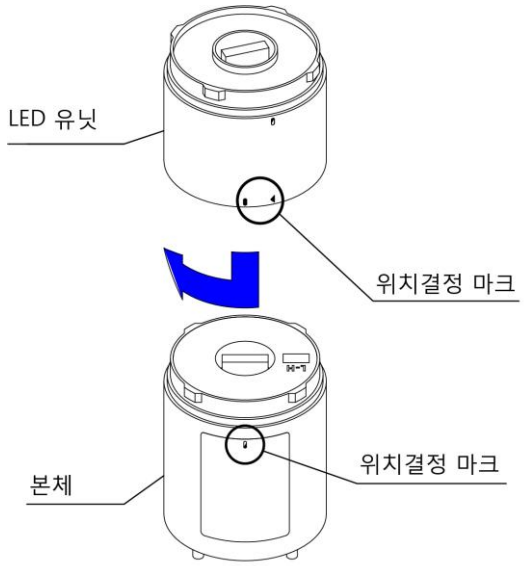
본 제품에서 LED 유닛을 탈착하는 경우, 반드시 다음의 사항에 따라 주십시오.

⚠ 경고	
강제	◇ 작업 시는 반드시 USB 전원을 차단하십시오. 단락에 의한 내부 회로의 손상 및 감전의 위험이 있습니다.
⚠ 주의	
금지	◇ 각 유닛 및 본 제품의 커넥터부, LED 유닛 내부의 LED에 접촉하지 마십시오. 손상될 우려가 있습니다. ◇ 대응 LED 유닛 이외의 유닛은 접속하지 마십시오. 성능 저하 및 본 제품, 유닛이 고장날 우려가 있습니다. ◇ 보디 유닛 1대당 LED 유닛의 조립은 LED 유닛의 종류에 따라 제한이 있습니다. 이를 초과하여 조립하지 마십시오. 본 제품이 고장날 우려가 있습니다. ◇ 각 유닛 및 본 제품에 무리한 힘을 주지 마십시오. 손상될 우려가 있습니다.
강제	◇ 설치 시 각 유닛은 확실히 잠그십시오. 확실하게 잠그지 않으면, 손상될 우려가 있습니다. ◇ LED 유닛은 아래와 같이 방법으로 탈착하십시오. 이외의 방법으로 실행하면 손상되는 경우가 있습니다. ・ 유닛 장착: 유닛에 1 유닛씩 장착하십시오. ・ 유닛 분리: 보디 유닛에서 1 유닛씩 분리하십시오.
주의	
◇ 설치, 배선 작업 전에는 본 서 및 옵션에 동봉된 취급 설명서를 반드시 읽은 후에 작업하십시오. ◇ 대응 LED 유닛 이외의 유닛은 접속할 수 없습니다. 보디 유닛 1대당 LED 유닛의 최대 조립수는 다음과 같습니다. ・ LED 유닛(LR6-E-□, LR6-E-□Z)의 최대 조립수는 합계 5개입니다. 또한, 같은 색의 LED 유닛을 여러 대 장착하지 마십시오. ・ LED 유닛(LR6-E-MZ)의 최대 조립수는 합계 1개입니다. 또한, 다른 유닛을 장착하지 마십시오.	

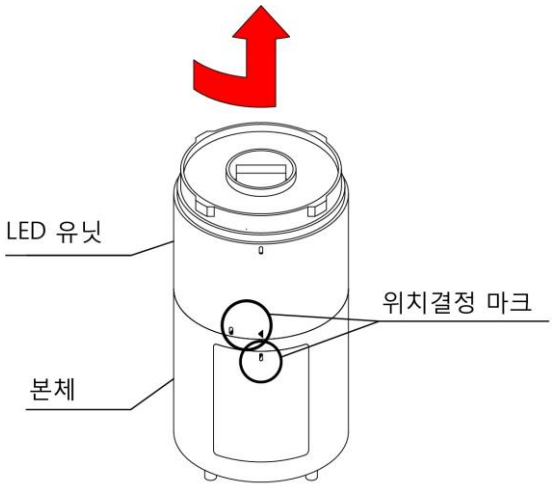
⚠ 주의	
금지	◇ 여러 개가 결합된 유닛(헤드 커버 제외)을 본 제품에서 분리하지 마십시오.
	◇ LED 유닛을 본 제품에 탈착하는 경우 1 유닛씩 탈착하십시오. 이외의 방법을 사용하면 유닛이 손상될 우려가 있습니다. 

(1) LED 유닛 장착, 분리 방법

■ 설치 방법

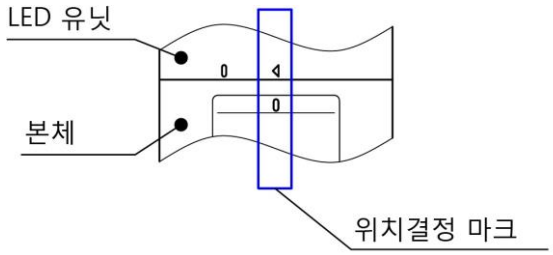


■ 분리 방법

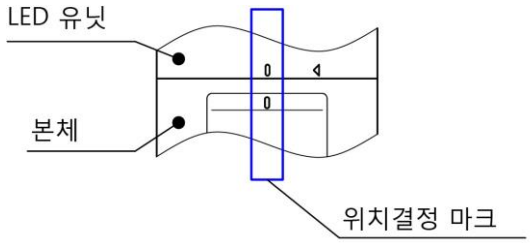


■ 위치결정용 마크

잠금 시



잠금 해제 시

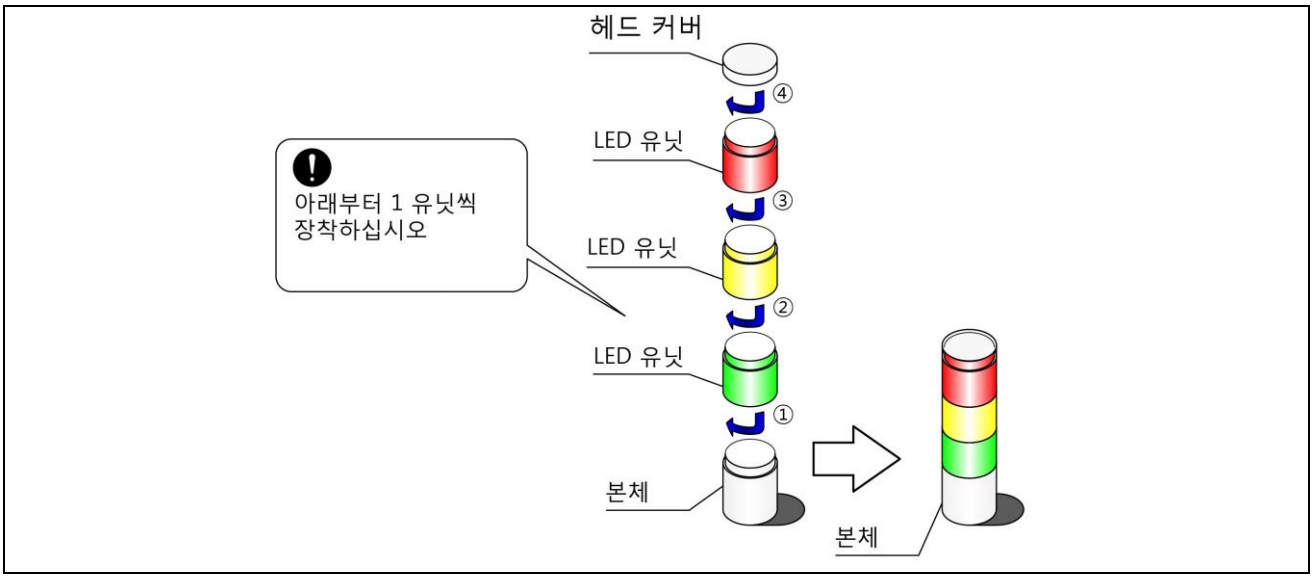


(2) LED 유닛 장착, 분리 순서

(2-1)LED 유닛을 본 제품에 장착하는 순서

◇각 공정에서 LED 유닛은 ①~④ 의 순서로 설치하십시오.

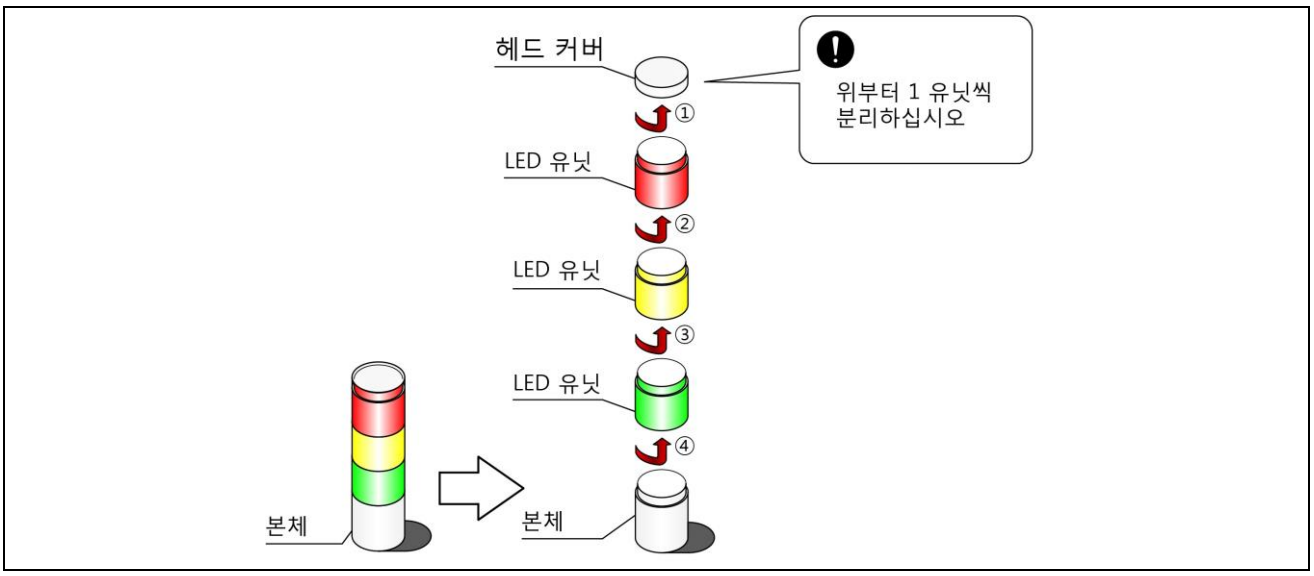
◇LED 유닛은 1 유닛씩 장착하십시오.

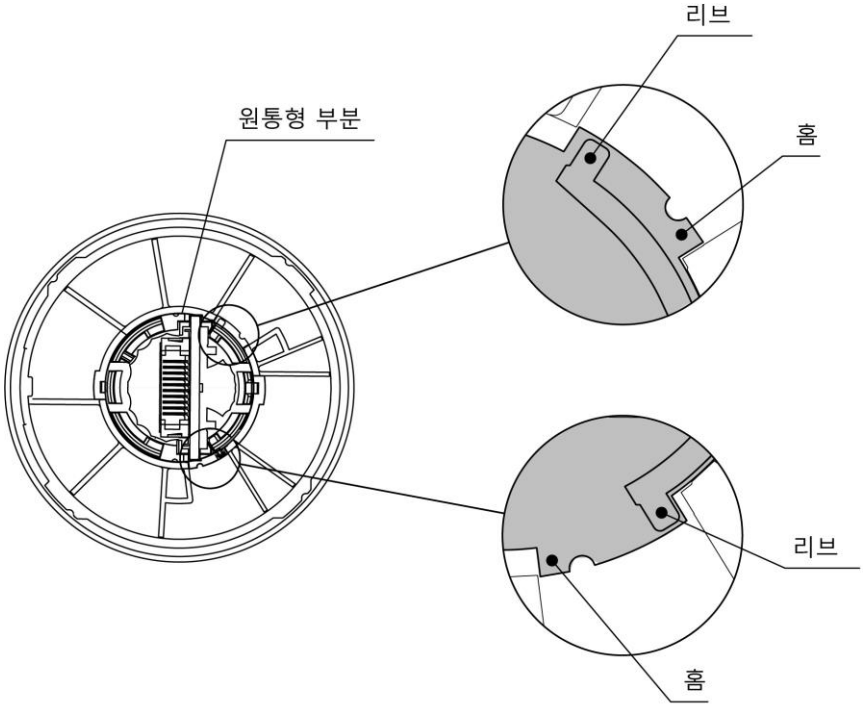


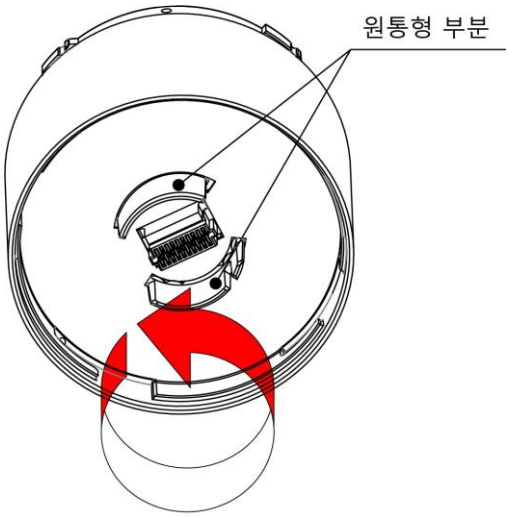
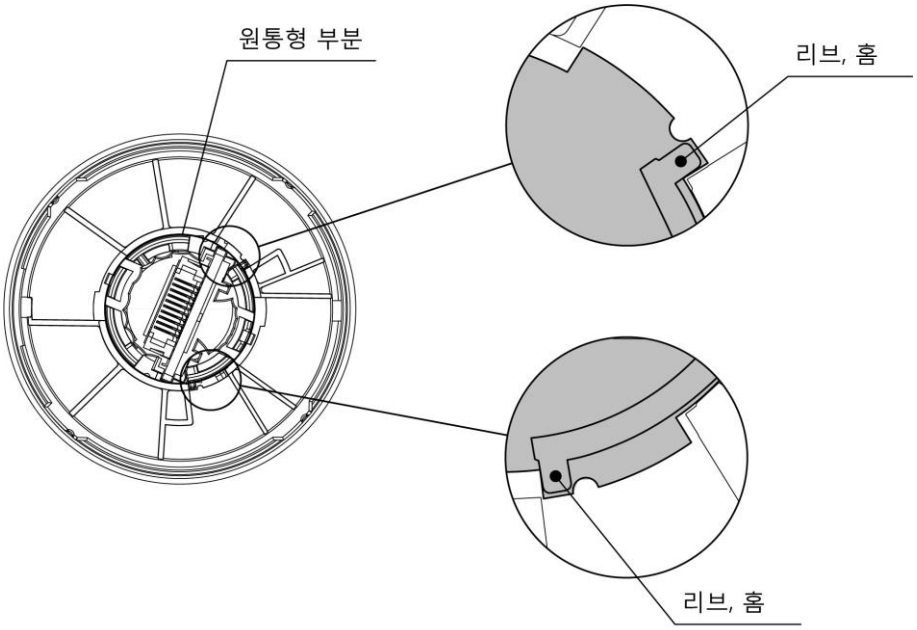
(2-2)LED 유닛을 보디 유닛에서 분리하는 순서

◇LED 유닛은 ①~⑤ 의 순서로 분리하십시오.

◇LED 유닛은 1 유닛씩 분리하십시오.



⚠ 주의	
⚠	◇ LED 유닛이 본 제품에 잘 장착되지 않는 경우에는 LED 유닛 윗면의 원통 모양부의 리브가 홈에 설치되어 있는지를 확인하십시오. 그림 1과 같이 리브가 홈에서 빠져 있는 경우에는 그림 2를 참조하여 설치하십시오. 또한, LED 유닛을 본 제품에서 분리하였을 때, 분리하는 방법에 따라서는 그림 1과 같이 리브가 홈에서 벗어나 있는 경우가 있습니다. 이 상태에서 다시 설치하면 손상될 우려가 있습니다.  그림 1

⚠ 주의	
⚠	◇ LED 유닛이 본 제품에 잘 장착되지 않는 경우에는 다음과 같이 조작하십시오. · 밑면 가운데의 원통형 부분을 반시계 방향으로 돌려 주십시오. (그림. 2 참조) · 원통 모양 부분에서 딸각하는 소리가 나는 위치까지 돌리고 나서 본 제품에 장착하십시오. (그림 3. 참조)  그림. 2  그림. 3

6.3 보디 유닛 장착, USB 케이블 접속

⚠ 주의	
금지	◇ 폴 브래킷과 폴로 설치하는 경우, 물이 튀는 환경에서 사용하지 마십시오. ◇ USB 케이블 접속 시는 본 제품의 커넥터에 과도한 힘을 주지 마십시오. 제품이 손상될 우려가 있습니다.
강제	◇ 본 제품과 PC를 접속할 때는 USB 허브 등의 기기를 사용하지 말고 직접 접속하십시오. USB 허브 등의 기기를 사용하면 동작이 불안정하게 되는 경우가 있습니다.

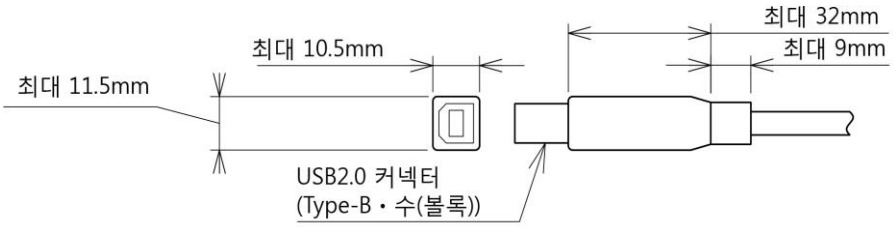
주의

◇ 본 제품을 취급할 때는 정전 손상 방지를 위하여 몸에 대전되어 있는 정전기를 방전시키고 나서 작업하십시오. (다른 접지되어 있는 금속 부분을 맨손으로 만지면, 정전기를 방전시킬 수 있습니다.)

◇ USB 케이블은 고객이 준비하십시오.

◇ USB 케이블은 3m 이하의 제품을 사용하십시오.

◇ 보디 유닛에 접속하는 USB 케이블의 Type-B 커넥터의 모양, 크기는 다음의 내용을 지켜 주십시오.



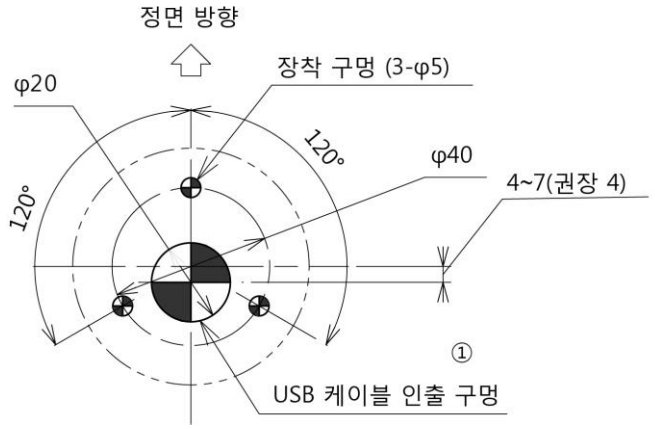
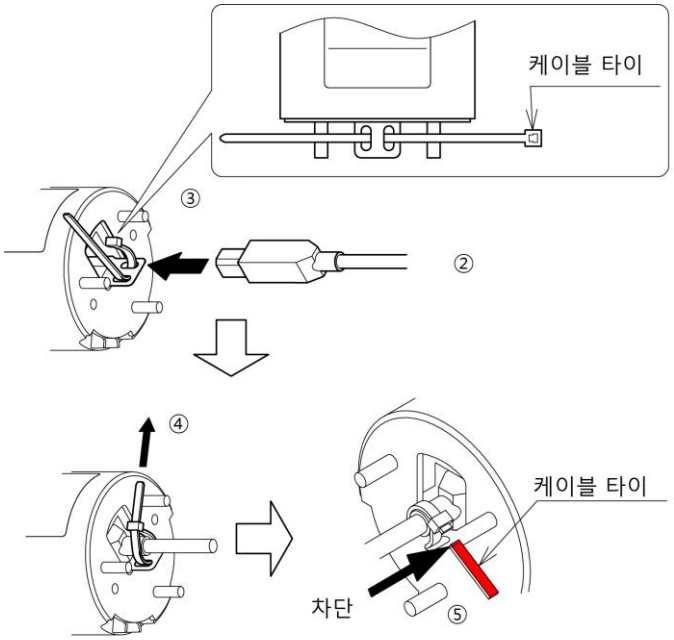
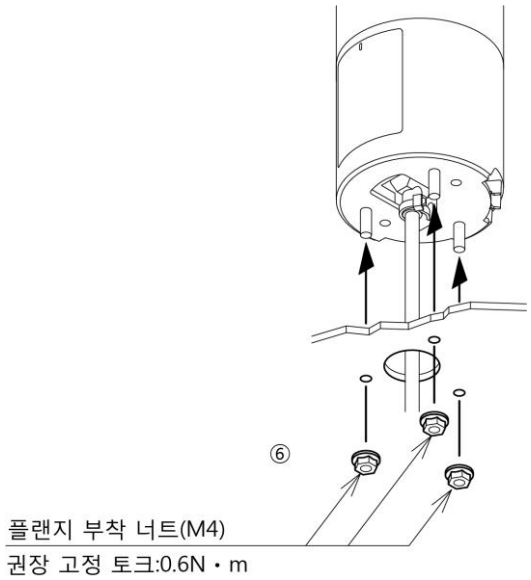
◇ 설치 위치는 다음을 만족하도록 하십시오.

・ 진동이 적을 것. / 충분한 강도가 있을 것. / 평평한 장소일 것.

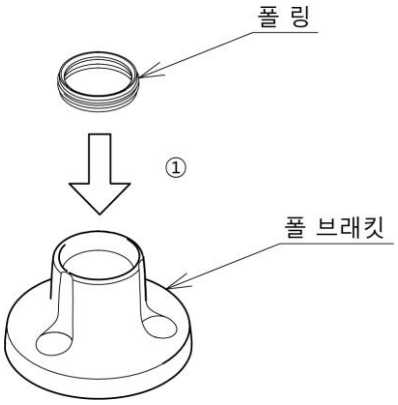
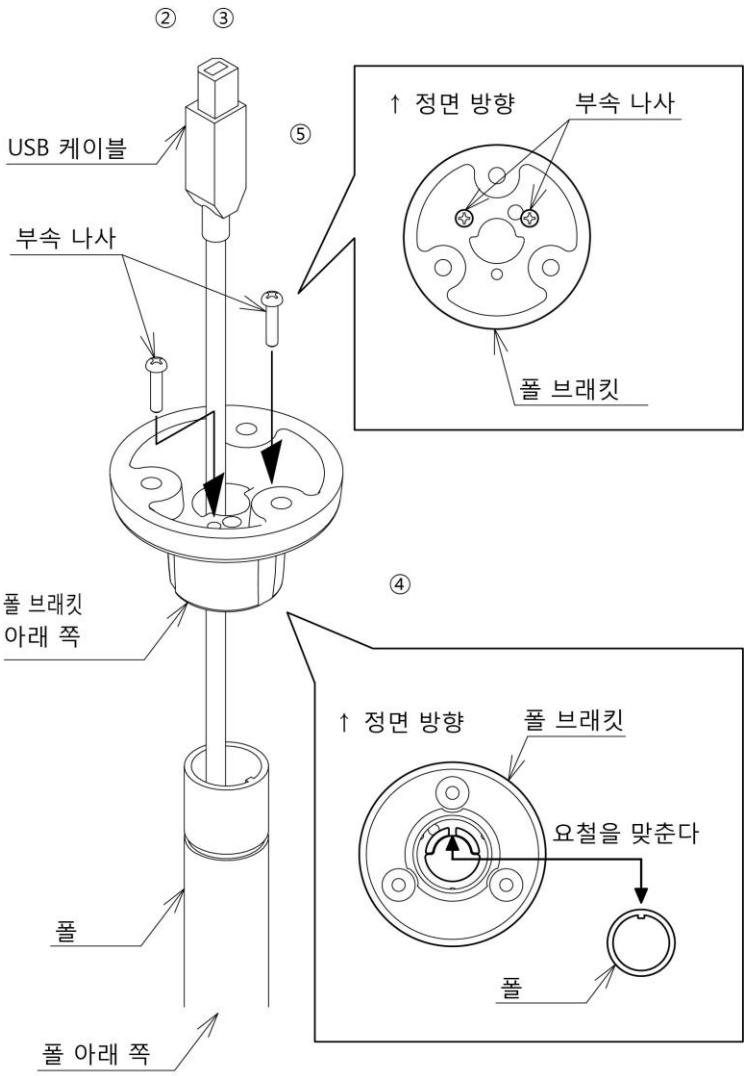
◇ 제품은 똑바로 세워진 상태에서 장착하십시오.

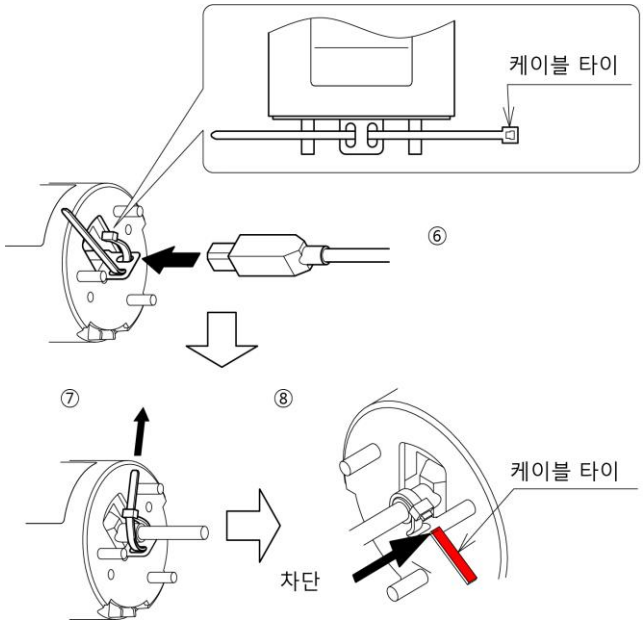
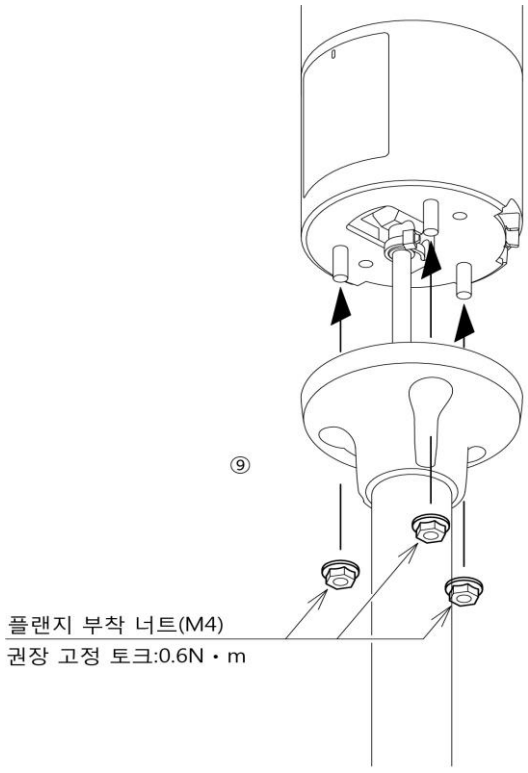
◇ 반드시 다음의 장착 방법에 따라 제품을 장착하십시오.

(1) 판면에 직접 장착하는 방법

순서	항목	
1	본 제품을 장착하는 판면에 설치 구멍, USB 케이블 인출 구멍을 지정한 치수로 연다.	
2	판면의 USB 케이블 인출 구멍에 USB 케이블을 통과시킨다.	
3	보디 유닛에 USB 케이블을 접속한다.	
4	부속된 케이블 타이에서 USB 케이블을 결속하여 고정한다.	
5	남은 케이블 타이를 니퍼로 절단한다.	
6	부속된 너트로 본 제품을 3위치 고정한다. (권장 조임 토크: 0.6N·m)	

(2) 폴 브래킷(옵션), 폴(옵션)을 사용하여 보디 유닛을 장착하는 방법

순서	항목	
1	폴 브래킷에 폴 브래킷에 부속된 폴 링을 삽입한다.	
2	폴의 아래 쪽에서 USB 케이블을 통과시킨다.	
3	다음 폴 브래킷 아래 쪽에서 USB 케이블을 통과시킨다.	
4	폴을 폴 브래킷에 요철 모양을 맞추어 안쪽까지 삽입한다.	
5	폴 브래킷 부속 나사로 2위치 나사로 고정하고 폴 브래킷과 폴을 고정한다. (권장 조임 토크: 1.4N･m)	

순서	항목	
6	보디 유닛에 USB 케이블을 접속한다.	
7	부속된 케이블 타이에서 USB 케이블을 결속하여 고정한다.	
8	남은 케이블 타이를 니퍼로 절단한다.	
9	폴 브래킷과 보디 유닛을 보디 유닛에 부속된 너트로 3위치 고정한다.	

주의
◇ LU7-02S-USB 를 본 제품으로 교환하는 경우, 폴 브래킷, 폴을 전용 옵션품으로 교환하십시오. 또한, USB 케이블을 호스트 PC 에서 분리 후, 본 제품으로 교환하십시오. (본 제품은 LU7-02S-USB 와 USB 케이블의 폴 브래킷, 폴 브래킷에 대한 삽입 방향, 순서가 다릅니다.)

7 USB 제어 시그널 타워의 제어 방법

7.1 본 항의 목적과 주의 사항

(1) 목적

・ 본 항에서는 USB 제어 시그널 타워를 제어하기 위한 소프트웨어 라이브러리(DLL), USB 통신 프로토콜을 설명합니다.

(2) 주의 사항

	⚠ 주의
⚠	◇ 본 서에서는 제어에 필요한 정보만을 기재하고 있습니다. 본 제품의 모든 정보가 기재된 것은 아닙니다. ◇ 본 서에 기재된 소프트웨어 및 이들에 관한 정보는 동작 예를 설명하는 것입니다. 고객의 소프트웨어 설계 시 이러한 정보를 사용하는 경우에는 고객의 책임하에 실행하십시오. 이러한 사용에 기인하는 고객 또는 제삼자에 발생한 손해에 대해 당사는 책임지지 않습니다. ◇ 본 서의 내용에 관해서는 장래 예고없이 변경되는 경우가 있습니다. ◇ 본 서의 게재 내용의 잘못에 관계 없이 당사는 책임지지 않습니다.
⃠ 금지	◇ 본 서의 내용 일부 또는 전부를 무단 전재하는 것은 금지되어 있습니다.

7.2 설계 전 참조 사항

◇ USB 제어 시그널 타워 제어 방법에는

- 소프트웨어 라이브러리(DLL)를 사용하여 제어하는 방법
- 프로토콜 사양에 따라 제어하는 방법

이 있습니다. 고객의 사용 환경에 따라 적합한 제어 방법을 선택하여 설계하십시오.

제어 방법	특징	
소프트웨어 라이브러리(DLL)를 사용하여 제어	설계 내용	· DLL을 사용하여 본 제품을 제어하는 애플리케이션 소프트웨어를 작성한다. (DLL이 HID 클래스 디바이스로 인식되는 본 제품과의 USB 통신을 담당한다.)
	호스트 기기	· PC (Windows®)
프로토콜 사양에 따라 제어	설계 내용	· 프로토콜 사양에 준하는 데이터를 인터럽트 전송으로 송신하고, HID 클래스 디바이스로 인식되는 본 제품을 제어하는 애플리케이션 소프트웨어를 작성한다.
	호스트 기기	· PC (Windows®, 다른 OS)

7.3 소프트웨어 라이브러리(DLL)를 사용하여 제어하는 방법

(1) 개요

본 항에서는 소프트웨어 라이브러리(DLL)를 사용하여 USB 제어 시그널 타워를 제어하는 방법에 대해 설명합니다.

◇소프트웨어 라이브러리(DLL)는 당사 홈 페이지에서 다운로드하여 입수하십시오.

◇프로그램 작성 시는 먼저 내용을 확인하십시오. 또한, 샘플 코드를 당사 홈 페이지에서 다운로드할 수 있습니다. 본 서와 함께 확인하십시오.

(2) 개발 환경

<table>
<tr><th>항목</th><th colspan="2">내용</th><th>개요</th></tr>
<tr><td>개발 언어</td><td colspan="2">C C++ C# VB</td><td>-</td></tr>
<tr><td>대응
소프트웨어</td><td colspan="2">Visual Studio 2008®
Visual Studio 2012®
Visual Studio 2013®</td><td>.NetFramework4.0 이상의 버전이 설치되어 있어야 합니다.</td></tr>
<tr><td rowspan="7">필요한
외부
파일</td><td rowspan="4">소프트웨어
라이브러리(DLL)</td><td>USB_PAT_Tower.dll</td><td>본 제품을 제어하기 위한 라이브러리 본체.</td></tr>
<tr><td>USB_PAT_Tower.lib</td><td>라이브러리를 정적 링크로 취급하는 경우에 필요한 파일. (동적 링크의 경우 불필요)</td></tr>
<tr><td>USB_PAT_Tower_DLL.h</td><td>라이브러리가 가지고 있는 함수가 선언되어 있는 머리글 파일.</td></tr>
<tr><td>USB_PAT_DefinitIon.h</td><td>파라미터가 정의되어 있는 머리글 파일.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Windows 표준</td><td>HID.dll</td><td rowspan="2">Windows에 설치되어 있는 파일.</td></tr>
<tr><td>setupapi.dll</td></tr>
<tr><td>기타</td><td>MSVCR100.dll</td><td>애플리케이션을 기동 시 "MSVCR100.dll이 없으므로 프로그램을 해석할 수 없습니다." 또는 "The program can’t start because MSVCR100.dll is missing."이 표시되었을 때는 Microsoft Visual C++® 2010 재배포 가능 패키지(x86)를 설치하십시오.</td></tr>
</table>

(3) API 리스트

No	함수명	개요
1	UPT_Open	USB 통신을 시작한다.
2	UPT_Close	USB 통신을 종료한다.
3	UPT_SetLight	선택된 색상의 LED 유닛을 제어한다. (점등/소등)
4	UPT_SetTower	여러 LED 유닛을 제어한다.
5	UPT_SetBuz	선택된 부저 패턴으로 부저를 제어한다(울림/정지).
6	UPT_SetBuzEx	선택된 부저 패턴과 음계로 부저를 제어한다.
7	UPT_Reset	모든 LED 유닛의 소등+부저를 정지한다.
8	UPT_GetFirmVer	통신 중인 펌 웨어의 버전을 취득한다.
9	UPT_GetDllVer	DLL의 버전을 취득한다.

(4) API 상세

① UPT_Open

항목	내용
이름	int UPT_Open()
기능 요약	USB 제어 시그널 타워에 USB 통신으로 접속한다.
반환값	성공하였을 때 0을 반환한다. 에러의 경우 0 미만을 반환한다. 자세한 내용은 "☞7.3.(6) 에러" 참조.
주의 사항	이 함수는 USB 통신하는 디바이스 핸들을 내부적으로 취득한다. 디바이스 핸들을 해방하려면 "UPT_Close"를 호출할 필요가 있다. 이 함수는 여러 디바이스 핸들을 취득할 수 없다.

② UPT_Close

항목	내용
이름	void UPT_Close()
기능 요약	USB 제어 시그널 타워와의 USB 통신을 종료한다.

③ UPT_SetLight

항목	내용
이름	int UPT_SetLight(BYTE color, BYTE led_state)
기능 요약	LED색과 LED 패턴을 지정하여 USB 제어 시그널 타워를 점등, 패턴 점등한다. 부저 및 지정된 LED색 이외의 LED 유닛은 현재 상태를 유지한다.
인수	color: 제어하는 LED색을 지정한다. 자세한 내용은 "☞7.3.(5-1) 제어하는 LED 유닛색" 참조. led_state : LED 패턴을 지정한다. 자세한 내용은 "☞7.3.(5-2) LED 패턴, 부저 패턴" 참조.
반환값	성공하였을 때 0을 반환한다. 에러의 경우 0 미만을 반환한다. 자세한 내용은 "☞7.3.(6) 에러" 참조.
주의 사항	이 함수를 호출하기 전에 "UPT_Open"을 호출할 필요가 있다.

프로그램 예	int open_state, send_state;
	open_state = UPT_Open();
	
	if(open_state == 0){
	send_state = UPT_SetLight (UPT_RED, ON_STATIC);
	/* RedON */
	}
	
	UPT_Close();

④ UPT_SetTower

항목	내용
이름	int UPT_SetTower(BYTE red, BYTE yel, BYTE grn, BYTE blu, BYTE clr)
기능 요약	여러 LED색과 LED 패턴을 지정하여 USB 제어 시그널 타워를 패턴 점등한다.
인수	red, yel, grn, blu, clr: LED 색상별 점등 패턴을 지정한다. 자세한 내용은 "☞7.3.(5-2) LED 패턴, 부저 패턴" 참조. (red=빨강, yel=노랑, grn=녹색, blu=파랑, clr=흰색)
반환값	성공하였을 때 0을 반환한다. 에러의 경우 0 미만을 반환한다. 자세한 내용은 "☞7.3.(6) 에러" 참조.
주의 사항	이 함수를 호출하기 전에 "UPT_Open"을 호출할 필요가 있다.

프로그램 예	int open_state, send_state;
	open_state = UPT_Open();
	
	if(open_state == 0){
	send_state = UPT_SetTower (PATT_KEEP, ON_STATIC, OFF_STATIC, PATT_MOVE1, PATT_MOVE2);
	/* Red=KEEP, Yellow=ON, GREEN=OFF, BLUE=MOVE1, CLEAR=MOVE2 */
	}
	
	UPT_Close();

⑤ UPT_SetBuz

항목	내용
이름	int UPT_SetBuz(BYTE buz_state, BYTE limit)
기능 요약	부저의 패턴을 지정하여 USB 제어 시그널 타워의 부저를 울린다. LED 유닛은 현재 상태를 유지한다. 음계는 디폴트값으로 동작한다. 소리 A의 디폴트값:D7[2349.3Hz] 소리 B의 디폴트값:(정지)
인수	buz_state : 부저 패턴을 지정한다. 자세한 내용은 "☞7.3.(5-2) LED 패턴, 부저 패턴" 참조. limit: "0"이 지정되었을 때는 연속 동작을 한다. "1~15"가 지정되었을 때는 횟수 동작을 하여 수치에 대응하는 횟수만큼 울린다. 연속 동작:0 횟수 동작:1~15에서 지정 (예) 1회당 1초간 울린다. 15를 지정한 경우 15초간 울린다.
반환값	성공하였을 때 0을 반환한다. 에러의 경우 0 미만을 반환한다. 자세한 내용은 "☞7.3.(6) 에러" 참조.
주의 사항	이 함수를 호출하기 전에 "UPT_Open"을 호출할 필요가 있다.

프로그램 예	int open_state, send_state;
	open_state = UPT_Open();
	
	if(open_state == 0){
	send_state = UPT_SetBuz (PATT_MOVE1, 1);
	/* Pattern1, One shot */
	}
	
	UPT_Close();

⑥ UPT_SetBuzEx

항목	내용
이름	int UPT_SetBuzEx(BYTE buz_state, BYTE limit, BYTE pitch1, BYTE pitch2)
기능 요약	부저의 음계와 패턴을 지정하여 USB 제어 시그널 타워의 부저를 울린다.
인수	buz_state와 limit에 대해서는 UPT_SetBuz 참조. pitch1: 소리 A pitch2: 소리 B 부저의 음계를 지정한다. 자세한 내용은 "☞ 7.3.(5-3) 부저 음계" 참조.
반환값	성공하였을 때 0을 반환한다. 에러의 경우 0 미만을 반환한다. 자세한 내용은 "☞7.3.(6) 에러" 참조.
주의 사항	이 함수를 호출하기 전에 "UPT_Open"을 호출할 필요가 있다.

프로그램 예	int open_state, send_state;
	open_state = UPT_Open();
	
	if(open_state == 0){
	send_state = UPT_SetBuzEx (PATT_MOVE2, 0, BUZ_PITCH9, BUZ_PITCH2);
	/* Pattern2, Forever, Pitch=9&2 */
	}
	
	UPT_Close();

⑦ UPT_Reset

항목	내용
이름	int UPT_Reset()
기능 요약	LED 유닛을 모두 소등하고 부저를 정지한다.
반환값	성공하였을 때 0을 반환한다. 에러의 경우 0 미만을 반환한다. 자세한 내용은 "☞7.3.(6) 에러" 참조.
주의 사항	이 함수를 호출하기 전에 "UPT_Open"을 호출할 필요가 있다.

프로그램 예	int open_state, send_state;
	open_state = UPT_Open();
	
	if(open_state == 0){
	send_state = UPT_Reset(); /* ALL OFF */
	}
	
	UPT_Close();

⑧ UPT_GetFirmVer

<table>
<tr><th>항목</th><th>내용</th></tr>
<tr><td>이름</td><td>WORD UPT_GetFirmVer()</td></tr>
<tr><td>기능 요약</td><td>접속 중인 USB 제어 시그널 타워가 탑재하는 펌 웨어의 버전을 취득한다.</td></tr>
<tr><td>반환값</td><td>상위 8비트=메이저 버전
중간 4비트=마이너 버전
하위 4비트=개정
모두 BCD 표기한다.
(예: 0x0100=Ver1.0, 0x1234=Ver12.3.4)
USB 제어 시그널 타워가 접속되어 있지 않은 경우 0을 반환한다.
<table>
<tr><td>bit</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>BCD</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Ver</td><td colspan="4">1</td><td colspan="4">2</td><td colspan="4">3</td><td colspan="4">4</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>주의 사항</td><td>이 함수를 호출하기 전에 "UPT_Open"을 호출할 필요가 있다.</td></tr>
<tr><td>프로그램 예</td><td>WORD ver = UPT_GetFirmVer();
/* Get Firmware Version */</td></tr>
</table>

⑨ UPT_GetDllVer

<table>
<tr><th>항목</th><th>내용</th></tr>
<tr><td>이름</td><td>WORD UPT_GetDllVer()</td></tr>
<tr><td>기능 요약</td><td>DLL의 버전을 취득한다.</td></tr>
<tr><td>반환값</td><td>상위 8비트=메이저 버전
중간 4비트=마이너 버전
하위 4비트=개정
모두 BCD 표기한다. (예: 0x0100=버전 1.0, 0x5678=버전 56.7.8)
<table>
<tr><td>bit</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>BCD</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Ver</td><td colspan="4">5</td><td colspan="4">6</td><td colspan="4">7</td><td colspan="4">8</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>프로그램 예</td><td>WORD ver = UPT_GetDllVer();
/* Get DLL Version */</td></tr>
</table>

(5) 파라미터

(5-1)제어하는 LED 유닛색

· 다음의 파라미터에 의해 제어되는 LED색을 지정한다.

제어 항목	입력	
제어하는 LED색	파라미터	변환 값
R(빨강)	UPT_RED	10
Y(노랑)	UPT_YEL	11
G(녹색)	UPT_GRN	12
B(파랑)	UPT_BLU	13
C(흰색)	UPT_CLR	14
관련 API		
UPT_SetLight		

(5-2)LED 패턴, 부저 패턴

· 다음의 파라미터에 의해 LED 패턴 및 부저 패턴을 지정한다.

제어 항목		입력	
LED 패턴	부저 패턴	파라미터	변환 값
소등	정지	OFF_STATIC	0
점등	울림(연속)	ON_STATIC	1
LED 패턴1	부저 패턴1	PATT_MOVE1	2
LED 패턴2	부저 패턴2	PATT_MOVE2	3
LED 패턴3	부저 패턴3	PATT_MOVE3	4
LED 패턴4	부저 패턴4	PATT_MOVE4	5
현상 유지		PATT_KEEP	9
관련 API			
UPT_SetLight, UPT_SetBuz, UPT_SetBuzEx, UPT_SetTower,			

(5-3)부저 음계

· 다음의 파라미터에 의해 소리 A, 소리 B의 음계를 지정한다.

소리 A / 소리 B		입력	
음계	주기(참고)	파라미터	변환 값
(정지)	-	BUZ_PITCH_OFF	20
A6	1760.0 Hz	BUZ_PITCH1	21
B♭6	1864.7 Hz	BUZ_PITCH2	22
B6	1975.5 Hz	BUZ_PITCH3	23
C7	2093.0 Hz	BUZ_PITCH4	24
D♭7	2217.5 Hz	BUZ_PITCH5	25
D7	2349.3 Hz	BUZ_PITCH6	26
E♭7	2489.0 Hz	BUZ_PITCH7	27
E7	2637.0 Hz	BUZ_PITCH8	28
F7	2793.8 Hz	BUZ_PITCH9	29
G♭7	2960.0 Hz	BUZ_PITCH10	30
G7	3136.0 Hz	BUZ_PITCH11	31
A♭7	3322.4 Hz	BUZ_PITCH12	32
A7	3520.0 Hz	BUZ_PITCH13	33
소리 A의 디폴트값: D7		BUZ_PITCH_DFLT	59
소리 B의 디폴트값 :(정지)			
관련 API			
UPT_SetBuzEx, UPT_SetTower			

(6) 에러

(6-1)에러 리스트

매크로 문자열	내용	변환 값
ERR_NOEXIST	USB 제어 시그널 타워를 검출할 수 없었다. 접속을 확인할 필요가 있다.	-1
ERR_LOCKED	USB 제어 시그널 타워가 검출되었지만, 다른 프로그램에 점유되고 있어 통신을 확립할 수 없었다.	-2
ERR_CONNECTION	접속이 확립되어 있지 않다. 다시 한번 "UPT_Open"을 호출할 필요가 있다.	-3
ERR_PARAM	인수에 범위 외의 값이 지정되었다. 인수를 확인할 필요가 있다.	-4
ERR_TRANSFAIL_EVNT	송/수신에 실패하였다. (Windows상에서 이벤트 생성에 실패)	-5
ERR_TRANSFAIL_TMOUT	송/수신에 실패하였다. (펌 웨어에서 이상 응답)	-6
ERR_TRANSFAIL_SEND	송/수신에 실패하였다. (기타, 송신 중 접속 중단 등).	-7
ERR_DLL_LINK	setupapi.dll 또는 HID.DLL이 설치되어 있지 않으므로 이를 입수할 필요가 있다.	-8

(6-2)에러를 반환하는 API 리스트

API	반환할 가능성이 있는 에러
UPT_Open	ERR_NOEXIST, ERR_LOCKED, ERR_DLL_LINK
UPT_SetLight	ERR_CONNECTION, ERR_PARAM, ERR_TRANSFAIL, ERR_DLL_LINK
UPT_SetBuz	
UPT_SetBuzEx	
UPT_SetTower	
UPT_Reset()	ERR_CONNECTION, ERR_PARAM
UPT_GetFirmVer	ERR_CONNECTION, ERR_PARAM

7.4 프로토콜 사양에 따라 제어하는 방법

(1) 개요

본 항에서는 USB 제어 시그널 타워와 호스트 PC 간의 USB 통신에 관한 자세한 내용에 대해 설명합니다.

◇프로그램 작성 시는 먼저 내용을 확인하십시오.

(2) USB 통신 설정

◇LED 유닛, 부저의 제어에서의 통신 설정을 이하에 기재합니다.

항목	내용
디바이스 클래스	HID 클래스를 사용하며, 호스트에서는 표준 HID 디바이스로 인식된다.
전송 모드	인터럽트 전송
전송 방향	OUT 전송만(호스트⇒본 제품)
인터페이스수	1(호스트→디바이스에 대한 단일 구조의 데이터 송신만 사용 가능)
벤더 ID	191A
디바이스 ID	8003

(3) USB 통신 프로토콜

(3-1)프로토콜 데이터 영역

◇시그널 타워 제어의 프로토콜은 다음과 같다. 길이는 8바이트.

1 byte째	2 byte째	3 byte째	4 byte째	5 byte째	6 byte째	7 byte째	8 byte째
명령 버전	명령 ID	부저 제어	부저 음계	LED 제어			빈 슬롯
1byte	1byte	1byte	1byte	3byte			1byte
①	②	③	④	⑤			⑥

① 코맨드 버전

1 byte째
· 0x00:고정

② 명령 ID

2 byte째
· 0x00:고정

③ 부저 제어

3 byte째							
7 bit	6 bit	5 bit	4 bit	3 bit	2 bit	1 bit	0 bit
연속 동작/횟수 동작				부저 패턴			
· 0x0:연속 동작 · 0x1~0xF:횟수 동작 횟수 동작 1회~15회				· 0x0:정지 · 0x1:울림 · 0x2:부저 패턴1 · 0x3:부저 패턴2 · 0x4:부저 패턴3 · 0x5:부저 패턴4 · 0x6~0xF:현재 설정 유지			
(예) · 0x01 → 소리 A로 울린다(연속). · 0xF5 → 부저 패턴4로 15회 울린다.							

④ 부저 음계

4 byte째							
7 bit	6 bit	5 bit	4 bit	3 bit	2 bit	1 bit	0 bit
소리 A로 선택하는 음계				소리 B로 선택하는 음계			

◇ 다음 음계의 설정값을 소리 A, 소리 B에 각각 세트한다.

- 0x0:(OFF)
- 0x1:A6
- 0x2:B♭6
- 0x3:B6
- 0x4:C7
- 0x5:D♭7
- 0x6:D7
- 0x7:E♭7
- 0x8:E7
- 0x9:F7
- 0xA:G♭7
- 0xB:G7
- 0xC:A♭7
- 0xD:A7
- 0xE:(※)
- 0xF:(※)

(※) 디폴트값으로 동작

소리 A의 디폴트값:D7[2349.3Hz]

소리 B의 디폴트값:(정지)

⑤ LED 유닛 제어

5 byte째		6 byte째		7 byte째	
R(빨강)	Y(노랑)	G(녹색)	B(파랑)	C(흰색)	(0x0 고정)

◇ 아래와 같이 LED 제어 설정값을 LED 제어 R/Y/G/B/C에 각각 세트 한다.

- 0x0:소등
- 0x1:점등
- 0x2:LED 패턴1
- 0x3:LED 패턴2
- 0x4:LED 패턴3
- 0x5:LED 패턴4
- 0x6~0xF:현재 설정 유지

⑥ 빈 슬롯

8 byte째
· 0x00:고정

(3-2)프로토콜 예

◇빨강 점등, 부저 패턴1(소리 A:D7, 소리 B:OFF)로 울리는(연속) 경우.

1 byte째	2 byte째	3 byte째	4 byte째	5 byte째		6 byte째		7 byte째		8 byte째
명령 버전	명령 ID	부저 제어	부저 음계	LED 제어						빈 슬롯
				R	Y	G	B	C	고정	
0x00	0x00	0x02	0x60	0x10		0x00		0x00		0x00

◇노랑을 패턴 점등(LED 패턴4), 부저 패턴2(소리 A:C7, 소리 B:E7)로 울리는(4회) 경우.

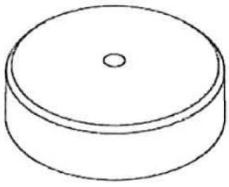
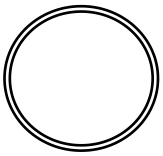
1 byte째	2 byte째	3 byte째	4 byte째	5 byte째		6 byte째		7 byte째		8 byte째
명령 버전	명령 ID	부저 제어	부저 음계	LED 제어						빈 슬롯
				R	Y	G	B	C	고정	
0x00	0x00	0x42	0x48	0x04		0x00		0x00		0x00

◇여러 색상 LED 유닛에서 보라 점등, 부저 정지하는 경우.

1 byte째	2 byte째	3 byte째	4 byte째	5 byte째		6 byte째		7 byte째		8 byte째
명령 버전	명령 ID	부저 제어	부저 음계	LED 제어						빈 슬롯
				R	Y	G	B	C	고정	
0x00	0x00	0x42	0x00	0x10		0x01		0x00		0x00

8 보수 부품, 옵션

・ 고객이 수리, 교환실 때의 각종 부품입니다.

헤드 커버 60W(오프화이트)	헤드 커버 60K(블랙)	O 링 60
1개/1세트 	1개/1세트	5개/세트 

・ 본체에는 다음의 옵션, 관련 제품이 있습니다.

폴 브래킷		알루미늄 폴	
SZP-004W (오프화이트) ※1	SZP-004K (블랙) ※1	POLE-□00A21 (실버)	POLE-□00A21K (블랙)
벽면 브래킷		마운트 브래킷	
SZK-003W (오프화이트)	SZK-003K (블랙)	SZ-016A (실버)	SZ-010 (실버)
장착 브래킷			
SZW-002W (오프화이트)			

※1 "LR6-3USB□-RYG", "LR6-USB□" 전용 제품입니다.

9 사양

형식		LR6-3USB□-RYG	LR6-USB□
정격 전압		5V DC (USB 버스 파워)	
전압 허용 범위		정격 전압±5% ※ USB2.0 규격 준거	
정격 소비 전류		500mA (최대)	
사용 주위 온도		-20℃ ~ +50℃	
사용 주위 습도		90%RH 이하, 이슬이 맺히지 않을 것	
보존 주위 온도		-30℃ ~ +60℃	
보존 주위 습도		90%RH 이하, 이슬이 맺히지 않을 것	
설치 장소		옥내	
설치 방향		정방향	
보호 등급		IP65 (IEC 60529) / NEMA TYPE 4X, 13 ※ 폴 브래킷, 벽면 브래킷 사용 시는 제외.	
LED 유닛 제어		점등 패턴 점등(4종류)	
부저	동작	울림, 패턴 울림(4종류)	
	주파수	13종류	
	음압	Typ.80dB (부저 개구부에서 전방 1m/2349.3Hz 시), 감음시(부저 스위치:소):약-10dB	
중량		LR6-USB□:140g LR6-3USB□-RYG:320g	
통신 방식		USB2.0 Full Speed	
소프트웨어 라이브러리(DLL) 대응 OS		Windows 7, Windows 8 (Windows 8 RT 제외), Windows 8.1 (Windows 8.1RT 제외), Windows 10	
조작부		볼륨 스위치×1 부저압을 2단계(대・소) 설정	
적합 규격		UL 60950-1, CAN/CSA C22.2 No. UL60950-1-07 FCC Part 15 Subpart B Class B ICES-003 EMC 지령 (EN 61000-6-3, EN 61000-6-2, EN55032 ClassB, EN55024) KC 인증 (KN 61000-6-2 /6-4) RoHS 지령 (EN IEC 63000)	

・ 사양에 대해서는 개선을 위하여 예고 없이 변경될 수 있습니다.

PATLITE Corporation G2J

PATLITE Corporation ※Head office	■www.patlite.com/
PATLITE (U.S.A.) Corporation	■www.patlite.com/
PATLITE Europe GmbH ※Germany	■www.patlite.eu/
PATLITE (SINGAPORE) PTE LTD	■www.patlite-ap.com/
PATLITE (CHINA) Corporation	■www.patlite.cn/
PATLITE KOREA CO., LTD.	■www.patlite.co.kr/
PATLITE TAIWAN CO., LTD.	■www.patlite.tw/
PATLITE (THAILAND) CO., LTD.	■www.patlite.co.th/
PATLITE MEXICO S.A. de C.V.	■www.patlite.com.mx/