

NSK

LED Optic 고성능 센서리스 마이크로 모터 시스템

Ti-Max NLX nano

Ti-Max NLX nano

취급설명서

기기를 안전하게 사용하기 위하여 사용 전에 반드시 읽어 주십시오.

이 취급설명서는 사용하시는 분이 언제든지 보실 수 있는 장소에 보관해 주십시오.



NLX nano 를 구입해 주신데 대하여 진심으로 감사 드립니다 . 이 제품은 현재 사용 중인 치과용 유닛 (에어 유닛) 에 연결하여 사용할 수 있는 LED Optic 장착 센서리스 마이크로 모터 시스템입니다 .

사용하시기 전에 사용상의 주의 , 취급방법 , 또한 보수점검 등에 대하여 이 설명서를 잘 읽으시고 바른 방법으로 오래도록 애용해 주시기 바랍니다 . 또 이 설명서는 사용하실 분이 언제든지 보실 수 있는 장소에 보관해 주십시오 .

■기기 분류

- 전격에 대한 보호 형식에 의한 분류 :
 - 클래스 II 기기 
- 전격에 대한 보호 정도에 의한 분류 :
 - B 형 장착부 
- 제조업자가 허용하는 멸균 혹은 소독방법에 의한 분류 :
 - “7. 멸균” 을 참조
- 공기 · 가연성 마취 가스 혹은 산소 , 혹은 아산화 질소 (소기 가스) 중에서의 사용에 있어서의 안전 정도에 의한 분류 :
 - 공기 · 가연성 마취 가스 혹은 산소 , 혹은 아산화 질소 (소기 가스) 중에서의 사용에 적절하지 않은 기기
- 작동 (운전) 모드에 의한 분류 :
 - 연속작동 (운전) 기기

⚠ 안전상의 주의, 위험사항의 표기에 대하여

- 사용하기기 전에 반드시 이 안전상의 주의를 잘 읽어주시고 바르게 사용하십시오 .
- 위험사항의 설명은 제품을 안전하게 사용하시어 사용자나 다른 분들 에게 위하나 손해를 미리 방지하기 위한 것입니다 . 위하나 손해의 크기와 상태를 종류 별로 분류하고 있습니다 . 모두 다 안전에 관한 것이오니 반드시 지켜 주십시오 .

주의구분	위하나 손해의 크기의 정도
 경 고	" 심한 인신장해 또는 물적 손해가 발생 할 가능성이 있는 주의사항 " 을 설명하고 있습니다 .
 주 의	" 경도의 인신장해 또는 물적 손해가 발생 할 가능성이 있는 주의사항 " 을 설명하고 있습니다 .
알 림	" 고장이나 성능저하를 일으키지 않기 위하여 지켜야 할 것 , 사양이나 성능에 관하여 아셔야 할 것 " 을 설명하고 있습니다 .

⚠ 경 고

- 젖은 손으로 전원 코드를 뽑다 꽂았다 하지 마십시오 . 감전의 위험성이 있습니다 .
- 컨트롤 유닛에 물이 들어가지 않도록 해 주십시오 . 합선을 일으켜 감전할 위험성이 있습니다 .
- 전원 코드를 뽑 때는 난폭하게 빼지 마십시오 . 감전의 염려가 있습니다 .
- 감전사고를 막기 위하여 접지되어 있는 콘센트를 사용해 주십시오 .
- 연기 나거나, 타는 듯한 냄새가 난다 등의 이상이 발생 시에는 바로 전원을 끄고 플러그를 빼고 수리를 의뢰해 주십시오 .
- 폭발의 위험성이 있는 실내, 가연물질 근처에서는 사용하지 마십시오 .
- 취급설명서에 기재되어 있지 않는 개조·분해를 하지 마십시오 .
- 컨트롤 유닛, 모터 등은 높은 곳에서 낙하될 경우 파손될 위험이 있습니다 .
- AC 어댑터 내부 퓨즈는 반드시 지정된 정격품을 사용해 주십시오 .
[AC220V: T800mA 250V (Ref No. FU100, FU101)]

⚠ 주 의

- 환자의 안전을 제일로 생각하여 사용 시 에는 충분히 주의를 기울여 주십시오 .
- 유자격자에 의한 치과치료에만 사용해 주십시오 . 구강외과, 임플란트에는 사용하지 마십시오 .
- 각 부위의 접속은 적절하게 실시해 주십시오 . 적절하지 않은 접속은 LED 가 점등하지 않거나 누수, 에어가 새는 원인이 됩니다 .
- 제품에 강한 충격을 주지 마십시오 . 특히 낙하시키지 마십시오 . 고장의 원인이 됩니다 .
- 이 제품은 온도 0 - 40℃, 습도 10 - 85% RH, 기압 700 - 1060hPa 의 환경, 또한 컨트롤 유닛에 물 방울이 붙지 않는 장소에서 정상적으로 작동합니다 . 이 이외의 장소에서 작동시키면 고장이 날 염려가 있습니다 .
- 기기 및 부품은 반드시 정기점검을 행해 주십시오 .
- 장기간 사용하지 않은 기기를 사용하실 때는 사용하시기 전에 반드시 기기가 제대로 또한 안전하게 작동하는 것을 확인해 주십시오 .
- NLX nano 모터는 Ti-Max NL400 의 유닛에 접속하여 사용하지 마십시오 . 사용하시면 NLX nano 모터 LED 가 점등하지 않을 수 있습니다 .

⚠ 주의

유닛

- 전원이나 모터 코드 등은 플러그 부분을 잡고 빼 주십시오 . 코드를 잡고 빼면 코드가 단선되거나 고장의 원인이 됩니다 .
- AC 어댑터는 본 제품의 컨트롤 유닛 이외로는 사용하지 마십시오 .
- 컨트롤 유닛, 모터 등을 설치할때 터빈 호스, 코드 등을 억지로 구부리지 않고 여유 있게 실시해 주십시오 .
- 덜컹거림, 진동, 소리, 온도 (발열) 에 충분히 주의 하시고 사용하시기 전에 미리 환자의 구강 밖에서 회전 시켜 점검을 실시해 주십시오 . 그때 조금이라도 이상을 느끼시면 바로 사용을 중지하고 판매점에 연락해 주십시오 .
- 컨트롤 유닛은 물·기름이 들어가지 않는 장소에 설치해 주십시오 .

모터·핸드피스 (별매품)

- 고 부하 상태로 장시간 사용하지 마십시오 . 발열할 염려가 있습니다 .
- 핸드피스 (별매품) 착탈은 모터 회전이 완전히 정지하고 나서 실시해 주십시오 .
- 회전속도는 반드시 핸드피스 (별매품) 허용 회전속도 범위로 조정하여 사용해 주십시오 .
- 공급 에어는 물기, 먼지가 없는 에어를 사용해 주십시오 . 수분 등이 섞이면 고장 , 발열의 원인이 됩니다 .
- 본 제품은 ISO 규격 9168, Type B (미드 웨스트 4 홀) 혹은 Type C (조명부속 ISO 표준 4 홀) 의 터빈 호스를 접속해 주십시오 .
- LED 광을 직접적으로 환자, 혹은 조작자의 눈을 향하게 하지 마십시오 . 눈에 장애를 줄 염려가 있습니다 .
- 냉각용 에어를 반드시 공급해 주십시오 . 모터 표면온도가 60℃이상이 될 염려가 있습니다 .
- 본 제품의 모터를 Ti-Max NL400 유닛에 접속하여 사용하지 마십시오 . LED 가 점등하지 않을 수 있습니다 .

⚠ 알 림

- 작동 중인 모터, 혹은 모터 코드 근처에 PC, LAN 용 케이블이 있으면 그것에 영향을 미칠 가능성이 있습니다 . 또한 근처에 라디오 수신기가 있으면 잡음이 발생할 가능성이 있습니다 .
- 사용하신 후는 전원 스위치를 꺼 주십시오 . 또 장기간 사용하지 않는 경우에는 전원 플러그를 빼고 컨트롤 유닛, 터빈 호스, 모터 코드 내부의 물을 빼 놓아 주십시오 .
- 의료기기의 조작, 보수점검의 관리책임은 사용자 측에 있습니다 .
- 이 제품은 먼지, 유황, 염분이 없고 온도 -10 - 60℃, 습도 10 - 85% RH, 기압 500 - 1060hPa 의 장소에 보관해 주십시오 .

1 사양

컨트롤 유닛

형 식	NLX nano U (NE278)
정 격 입 력	AC28V 50/60 Hz
에어 공급 압력	0.4MPa (4.0kgf/cm ²)
치 수	W127 x D149 x H54 mm

AC 어댑터

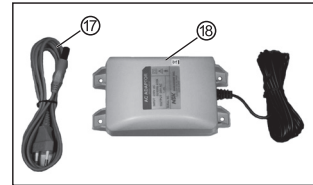
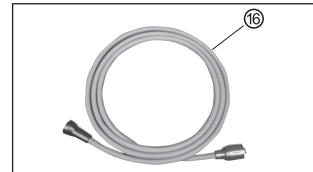
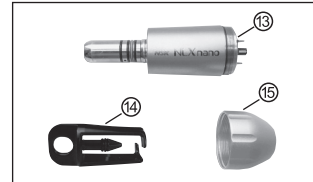
형 식	AC 어댑터 (NE180)
정 격 입 력	AC220V 50/60Hz 41VA
정 격 출 력	AC28V 1.3A
퓨즈 정 격	AC220V TR5-T C1 250V 800mA
치 수	W100 x D178 x H64 mm

모터

형 식	NLX nano
회 전 속 도	2,000 - 40,000 min ⁻¹
토 크	3.4N·cm
치 수	DØ22 x H70 mm

스 프 레 이 용 물 공 급	65 mL/min 이상 (0.2MPa)
스 프 레 이 용 에 어 공 급	1.5 L/min 이상 (0.2MPa)
모 터 냉 각 용 에 어 공 급	6.5 NL/min 이상 (0.2MPa)

2 각 부 명 칭



- | | | |
|--------------|--------------|------------|
| ① 컨트롤 유닛 | ⑦ M1 키 | ⑬ 모터 |
| ② 회전속도표시 | ⑧ M2 키 | ⑭ 프로텍션 플러그 |
| ③ 기어 비율 램프 | ⑨ 전원 스위치 | ⑮ 모터 캡 |
| ④ 기어 비율 선택 키 | ⑩ AC 어댑터 커넥터 | ⑯ 모터 코드 |
| ⑤ 정역회전 선택 키 | ⑪ 모터 코드 커넥터 | ⑰ AC 코드 |
| ⑥ 회전속도 선택 키 | ⑫ 터빈 호스 커넥터 | ⑱ AC 어댑터 |

3 각부 접속



주의

- 반드시 현재 사용 중인 치과용 유닛의 운전이 완전히 정지되고 있는 상태로 작업을 실행해 주십시오.
- 터빈 호스 플러그와 모터 코드 플러그의 너트를 조일 때는 반듯하게 조심스럽게 조여 주십시오.

(1) 터빈 호스 장착

치과용 유닛에서의 터빈 호스 플러그를 터빈 커넥터 형상에 맞추어 단단하게 꽂고 터빈 호스 플러그의 너트를 반듯하게 조심스럽게 조이고 고정합니다 (그림 1).



그림 1



주의

- 당사가 권장하는 호스 이외는 사용하지 마십시오.
- 사용하시기 전에 다시 한번 컴프레서의 드레인을 확인해 주십시오.
- 모터 코드는 지나친 힘으로 당기지 마십시오.
- 오염되거나 습기 있는 에어는 사용하지 마십시오.

(2) 모터 장착

모터 코드 플러그를 모터 커넥터 형상에 맞추어 단단하게 꽂고 모터 코드 플러그의 너트를 반듯하게 조심스럽게 조이고 고정합니다 (그림 2).



그림 2

(3) AC 어댑터 장착

AC 어댑터 잭에 있는 화살표 마크를 위쪽으로 하고 AC 어댑터 커넥터 형상에 맞추어 단단하게 꽂아 넣습니다 (그림 3).



그림 3



주의

- AC 어댑터는 본 제품의 컨트롤 유닛 이외에는 사용하지 마십시오.

(4) 전원 코드 장착

AC 어댑터 인렛에 전원 코드 잭을 꽂아 넣습니다 (그림 4).



그림 4

4 모터에 대하여

(1) 모터 코드 착탈

모터와 모터 코드 커넥터를 반듯하게 멈출 때까지 조심스럽게 꽂습니다. 그리고 모터 코드 너트를 단단하게 조여 주십시오 (그림 5). 분리할 때는 모터 코드 너트를 풀어 반듯하게 빼냅니다.

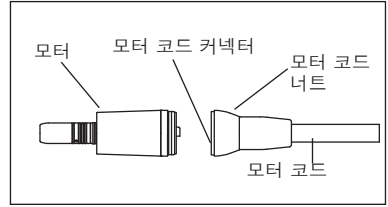


그림 5

(2) 핸드피스 착탈 (별매품)

모터 인서트 부분에 핸드피스를 꽂고 위치 맞춤이 맞고 찰칵하는 소리가 날 때까지 돌려 장착합니다 (그림 6). 분리할 때는 모터와 핸드피스를 잘 잡고 반듯하게 빼냅니다.

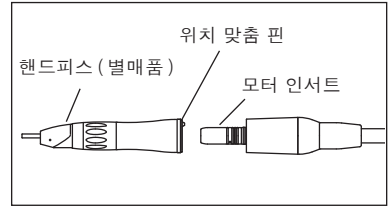


그림 6



주의

- 주유한 핸드피스를 모터에 장착한 상태로 방치하지 마십시오. 오일이 모터로 들어가서 고장의 원인이 됩니다.
- 주유한 핸드피스는 다른 장소에 걸어놓은 상태로 보관하고 사용실 때에 장착해 주십시오.
- 모터에는 물이 들어가지 않도록 해 주십시오. 고장의 원인이 됩니다.

5 사용 방법

1) AC 코드를 콘센트에 꽂습니다. 전원 스위치를 키면 컨트롤 유닛 표시 등이 점등합니다.

전원 마크	○	
상태	OFF	ON

2) 구입하시고 처음으로 사용하실 때는 풋 캘리브레이션 선을 실시해 주십시오 ('6 (1) 풋 캘리브레이션'을 참조).

3) 사용하실 핸드피스 기어 비율을 기어 비율선택 키를 누르고 선택해 주십시오. 이 때 선택된 기어 비율 램프가 점등합니다 (그림 7).



그림 7

기어 비율	회전속도표시	회전속도 ($\text{min}^{-1}(\text{rpm})$)
16:1	1 - 25	100 - 2,500
1:1	2 - 40	2,000 - 40,000
1:5	1 - 20	10,000 - 200,000

- 4) 회전속도 설정 키 (▲▼) 를 누르면 회전속도를 올리거나 내릴 수 있습니다. 이 때 회전속도 표시에 사용하실 핸드피스에 응한 회전속도 범위가 표시됩니다 (그림 8).



그림 8

- 5) 정역회전 선택 키를 누르면 모터 회전방향을 전환할 수 있습니다. 역회전표시 램프는 역회전 시에만 점등합니다 (그림 9).

램프 ON → REV

램프 OFF → FWD



그림 9

- 6) 현재 사용 중인 치과용 유닛의 풋 페달을 밟음으로 모터를 회전시킬 수 있습니다.

6 편리한 기능에 대하여

6-1 풋 에어 캘리브레이션

(표시단위 = kgf/cm^2)

사용 중인 치과용 유닛의 에어 압력이 낮아도 에어 압력 하한과 상한을 등록하면 최고회전속도인 $40,000 \text{ min}^{-1}$ 까지의 속도로 사용할 수 있는 기능입니다.



알림 구입하시면 우선 풋 에어 캘리브레이션을 실시해 주십시오. 한번 실시하시면 내용이 보존되오니 다음부터는 이 조작은 불필요합니다.

- 1) M2 키와 최고회전속도설정 키 (▲) 를 동시에 3 초 이상 계속해서 누릅니다.
- 2) 알람과 더불어 회전속도표시가 “C1” (하한 에어 압력설정 모드) 가 됩니다.
- 3) 정역회전 선택 키를 누르면 회전속도표시는 “0.0” 와 “Eb” 가 번갈아 가면서 표시됩니다.
- 4) 치과용 유닛의 페달을 밟으면 회전속도 표시부에 현재 에어 압력이 표시됩니다.



- 에어 압력 표시는 대략적인 것이므로 정확한 것은 에어 모터로 측정해 주십시오.
- 에어 압력 표시는 $\text{bar}(\text{kgf/cm}^2)$ 로만 표시됩니다. 기타의 단위는 다음을 참조 하여 판단해 주십시오.
예) $0.1 \approx 0.01\text{MPa}$
 $1.0 \approx 0.1\text{MPa}$
 $3.0 \approx 0.3\text{MPa}$

- 5) 회전속도표시는 “0.3” - “1.0” 가 되도록 치과용 유닛의 풋 페달을 조정합니다. M2 키를 알람이 울릴 때까지 계속해서 눌러 하한 에어 압력정보를 보존해 주십시오.



알림

- 구입하셨을 때는 “0.5” 로 설정이 보존되어 있습니다 .
- 에어 압력이 “0.3” - “1.0” (kgf/cm²) 범위가 아닐 때는 “Eb” 라고 표시되어 보존되지 않습니다 .

- 6) 하한치를 설정하면 기어 비율선택 키를 눌러 주십시오 . 회전속도표시는 “C2” (상한 에어 압력설정 모드)가 됩니다 .
- 7) 정역회전선택 키를 누르면 회전속도표시는 “0.0” 와 “Eb” 를 번갈아 가면서 표시합니다 .
- 8) 치과용 유닛의 풋 페달을 밟으면 회전속도표시에 현재 에어 압력이 표시됩니다 (단위는 kgf/cm²).



알림

- 에어 압력 표시는 대략적인 것이므로 정확한 것은 에어 모터로 측정해 주십시오 .

- 9) 회전속도표시가 “2.0” - “4.0” 가 되도록 치과용 유닛의 풋 페달을 조정합니다 . M2 키를 알람이 울릴 때까지 3 초 이상 계속해서 눌러 상한 에어 압력설정을 보존해 주십시오 .



알림

- 구입하셨을 때의 상태는 “3.0” 가 되어 있습니다 .
- 에어 압력이 “2.0” - “4.0” (kgf/cm²) 의 범위가 아닐 때에는 “Ec” 라고 표시되어 내용이 보존되지 않습니다 .

- 10) 다시 한번 M2 키와 회전속도선택 키 (▲) 를 동시에 알람이 울릴 때까지 (3 초 이상) 계속해서 누릅니다 . 알람이 울리면 완료입니다 . 회전속도 키를 누르고 인디케이터를 ” 4.0” 로 설정하면 최고속도 40,000min⁻¹(rpm) 로의 사용이 가능하게 됩니다 .

6-2 조명 조절기능

(표시단위 = kgf/cm²)

조명의 밝기를 조절할 수 있습니다 .

- 1) M2 키와 회전속도선택 키 (▲) 를 동시에 알람이 울릴 때까지 (3 초 이상) 계속해서 누릅니다 .
- 2) 알람과 더불어 회전속도표시가 “C1” 라고 표시됩니다 . 기어 비율 선택 키를 누르면 회전속도표시와 기어 비율 램프를 변경할 수 있습니다 (C1 → C2 → C3 → C1...). “C3” (조명광량조정 모드)가 표시될 때까지 기어 비율선택 키를 누르고 정역회전 선택 키를 누름으로서 다음 향으로 갑니다 .
- 3) 회전속도표시가 “3.5” V(초기치) 가 되면 회전속도선택 키 (▲▼) 로 조명 밝기를 조정해 주십시오 .



알림

- 구입하셨을 때의 상태는 “3.5” V가 되어 있습니다 .
- “1.6” - “3.6” V 의 범위로 조절할 수 있습니다 .

- 4) M2 키를 알람이 울릴 때까지 3 초 이상 계속해서 눌러 밝기를 결정해 주십시오 .
- 5) M2 키와 회전속도선택 키 (▲) 를 동시에 알람이 울릴 때까지 (3 초 이상) 계속해서 눌러 주십시오 . 알람이 울리면 완료입니다 .

6-3 메모리 기능

원하시는 설정 (회전속도 , 기어 비율 , 정회전 / 역회전) 을 보존할 수 있습니다 .
 설정하신 후 , M1, M2 키를 누름으로 인하여 원하시는 설정으로 사용할 수 있습니다 .

- 1) 회전속도 , 기어 비율 , 정회전 / 역회전을 마음대로 각 키로 조정합니다 .
- 2) M1 키 , 혹은 M2 키를 알람이 울릴 때까지 (3 초 이상) 계속해서 누르면 보존완료입니다 .

7 멸균

당사에서는 오토클레이브 멸균을 권장하고 있습니다 .

처음으로 사용하실 때 , 그리고 환자의 치료가 종료할 때마다 다음과 같이 오토클레이브 멸균을 실시해 주십시오 .

오토클레이브 멸균이 가능한 것 : 모터 , 모터 캡 , 프로텍션 플러그

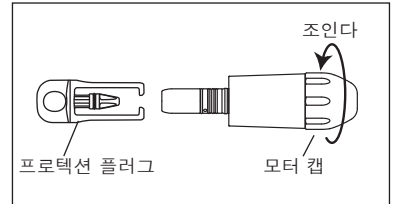


그림 10

■ 오토클레이브 멸균 방법

- 1) 전원을 OFF 로 해 주십시오 .
- 2) 모터에서 모터 코드를 분리합니다 .
 (‘ 4.(1) 모터 코드 착탈 ’ 을 참조)
- 3) 모터 표면의 이물질을 브러쉬 (금속제는 불가) 등으로 털어내고 소독용 알코올을 적신 무명 등으로 닦아냅니다 .
- 4) 모터 코드 접속부분에 모터 캡을 조이고 모터 인서트 부분에 프로텍션 플러그를 장착합니다 . (그림 10)
- 5) 오토클레이브용 가방에 넣고 봉인합니다 .
- 6) 135℃까지의 온도로 오토클레이브 멸균을 실시합니다 .
 예) 121℃로 20 분 , 혹은 132℃로 15 분 .
- 7) 사용하실 때까지 멸균 팩에 넣은 채 청결한 상태로 유지 가능한 장소에 보관합니다 .



주의

- 컨트롤 유닛 , AC 어댑터 , 모터 코드는 오토클레이브 (혹은 기타 모두의 고온멸균) 를 하지 마십시오 .
- 모터에는 주유하지 마십시오 .
- 산화전위수 (강산성수 , 초산성수) 혹은 멸균액으로 세정 , 침적 , 닦아냄은 행하지 마십시오 . 수지부분의 변색 , 금속부분의 부식 등이 발생할 염려가 있습니다 .
- 표면에 이물질이 남은 상태로 멸균을 실행하면 부식의 원인이 됩니다 .
- 프로텍션 플러그용 오링이 끊어지거나 빠졌을 경우에는 새로운 오링 (프로텍션 플러그용) 과 교환해 주십시오 . 모터 내부에 물이 들어가 고장의 원인이 됩니다 .
 ※ 오링 (프로텍션 플러그용) : 제품번호 D0312457102
- 프로텍션 플러그는 분실을 방지하기 위하여 흑 등에 걸어놓고 보관할 수 있습니다 . 그 때 , 모터를 장착한 상태로 걸어놓지 마십시오 . 탈락하여 파손될 가능성이 있습니다 .

8 메인터너스

오링 열화로 인하여 핸드피스 장착하기가 어려워지거나 물, 혹은 에어가 샀을 경우에는 오링 교환을 실시해 주십시오.

모터 인서트 부분에 있는 불량 오링을 바늘 등을 이용하여 빼고 새로운 오링을 오링용 홈에 끼웁니다.

오링 (청색) : 제품번호 D0313084070

오링 (흑색) : 제품번호 D0312074080

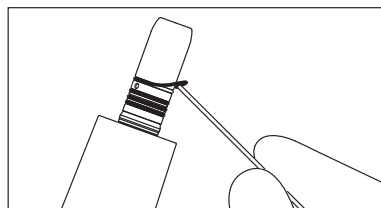
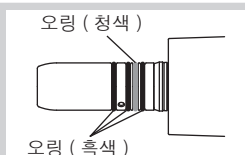


그림 11



주의

- 오링은 다 합쳐 4 개 있으나 하나만 (청색)은 두께가 다르니 그림을 참조로 하여 정해진 위치에 바르게 장착 해주십시오.



주의

오링이 열화되면 다음과 같은 현상이 일어날 염려가 있습니다.

- 누수, 혹은 물이 나오지 않는다
- 에어 유출, 혹은 에어가 나오지 않는다
- 진동이 발생한다
- 핸드피스 착탈하기가 어려워진다

9 에러 코드

고장, 과부하, 단선, 사용상의 잘못 등으로 인하여 이상이 발생되어 모터가 정지한 경우, 자동적으로 컨트롤 유닛이 모터 상태를 검지하여 이상 원인을 파악하고 회전속도표시에 에러 코드를 표시합니다. 에러 코드가 표시된 경우에는 풋 페달을 다시 밟거나 전원을 끄고 나서 다시 켜 놓고, 같은 에러가 표시되는지 확인해 주십시오. 또다시 에러가 표시되었을 때에는 다음 표의 체크와 처치를 참조로 하여 대처해 주십시오.

에러 코드	에러	원인	체크와 처치
E0	과전류 에러 : 회로	회로로 인한 과부하를 검출하였습니다.	판매점에 연락해 주십시오.
E1	과전류 에러 : 소프트	소프트로 인한 과부하를 검출하였습니다.	판매점에 연락해 주십시오.
E2	재기동 에러	모터는 과부하로 인하여 정지하여 재기동할 수 없습니다.	판매점에 연락해 주십시오.
E3	ITRIP 에러	모터 및 내부회로 고장입니다.	판매점에 연락해 주십시오.

에러 코드	에러	원인	체크와 처치
E5	입력 과전압 에러	컨트롤 유닛에 규정이상의 전압이 입력되고 있습니다 .	판매점에 연락해 주십시오 .
E6	LED 전압 에러	내 부 회로에서 규정 전압 (3.7V) 이상의 전압이 입력되고 있습니다 .	판매점에 연락해 주십시오 .
E8	가열 에러	고 부하상태가 장시간 계속 하였으므로 발열검지 안전 기능이 작동하였습니다 .	잠시 방치하여 식히고 나서 사용해 주십시오 .
E9	모터 기동 에러	• 모터가 규정시간 내에 설정한 회전속도에 도달하지 않았다 . • 모터 코드 단선 , 혹은 내부 회로 고장입니다 .	판매점에 연락해 주십시오 .
EA	LED 전압 에러	LED 전압이 규정시간 내에 일정한 전압에 도달하지 않았다 .	판매점에 연락해 주십시오 .
Eb	에어 오프셋 수치 규정외	하한 에어 압력 범위의 .	풋 에어 캘리브레이션 표시입니다 . 이상이 아닙니다 .
Ec	에어 풀 스케일 수치 에러	• 상한 에어 압력 범위의 . • 0.4MPa(4.0kgf/cm²) 이상의 에어 압력이 걸려 있습니다 .	풋 에어 캘리브레이션 표시입니다 . 이상이 아닙니다 .
EE	EEPROM 에러	설정치를 보존하는 부품의 고장 .	판매점에 연락해 주십시오 .

10 고장과 대책

고장이 아닐까? ...라고 느껴시면 수리 의뢰하시기 전에 다시 한번 다음과 같은 체크를 실시해 주십시오. 어느 증상도 해당되지 않은 경우, 혹은 조치하여도 증상이 개선되지 않은 경우에는 본 제품의 고장이라 생각할 수 있으니 판매점에 연락해 주십시오.

증 상	원 인	대 책
조작 패널이 점등하지 않는다.	전원이 OFF가 되어 있지 않습니까?	전원을 ON로 해 주십시오.
	AC 어댑터가 바르게 접속되어 있습니까?	접속상태를 확인해 주십시오.
	무엇인가의 이상이 발생하여 내부 퓨즈가 끊어져 있는 가능성이 있습니까?	판매점에 연락해 주십시오.
모터가 회전하지 않는다.	터빈 호스, 모터 코드, AC 어댑터가 바르게 접속되어 있습니까?	접속상태를 확인해 주십시오.
	치과 유닛에서의 에어 압력이 없거나 부족하지 않습니까?	치과용 유닛의 에어 압력을 확인해 주십시오.
	회전속도 표시에 에러 코드가 표시되어 있지 않습니까?	에러 코드를 참조해 주십시오.
모터 회전속도가 올라가지 않는다.	치과 유닛에서의 에어 압력이 없거나 부족하지 않습니까?	치과용 유닛의 에어 압력을 확인해 주십시오.
	치과 유닛에서의 에어 압력이 하한 에어 압력보다 낮지 않습니까?	풋 에어 캘리브레이션을 실시해 주십시오.
전원을 ON로 하였을 때 알람이 울린다.	전원을 ON로 하였을 때, 풋 페달을 밟고 있지 않습니까? (안전기능이 작동하고 있습니다)	풋 페달에서 발을 떼어 전원을 ON로 해 주십시오.
LED가 점등하지 않는다.	수명으로 인하여 램프가 끊어지지 않았습니까?	접속상태를 확인해 주십시오.
모터가 이상하게 뜨거워진다.	치과용 유닛에서의 냉각용 에어 압력이 없거나 부족하지 않습니까?	치과용 유닛의 에어 압력을 확인해 주십시오.
누수한다.	터빈 호스, 모터 코드는 바르게 접속되어 있습니까?	접속상태를 확인해 주십시오.
	제어 유닛 내부의 경우, 무엇인가의 이상이 발생한 가능성이 있습니까?	접속상태를 확인해 주십시오.
전원을 ON로 하였을 때 이전에 전원을 OFF로 하였을 때의 설정과 다르다.	모터 회전 중에 전원을 OFF로 하지 않았습니까?	모터를 정지시키고 나서 전원을 OFF로 해 주십시오.

11 보증에 대하여

본 제품은 엄정한 품질관리 및 검사를 거쳐 보급된 것이지만 보증기간 내에 고객님의 사용으로 사용했음에도 불구하고 발생한 고장인 경우에는 당사보증규정에 따라 무상으로 수리해드립니다.

사용상의 잘못이나 잘못된 수리나 개조로 인한 고장 및 손상에 대하여는 보증기간 내에서도 유상수리로 진행됩니다.

보수부품에 대한 당사의 보유기간은 제품의 생산중지부터 7년입니다. 이 기간을 수리가능 기간으로 합니다.

12 심볼 마크



B형 장착부



취급설명서참조



기기 및 기기부품이며 RF 송신기를 포함하거나 또한 진단, 치료를 위하여 RF 전자(電磁) 에너지를 가하는 것의 외부라는 표시



135℃까지의 온도로 오토그레이브 가능

13 EMC 정보 (전자기 양립성에 관한 정보)

지침 및 제조업자의 선언-전자기 에미션

본 제품은 하기의 전자기 환경에서의 사용을 상정하고 있다.

고객 혹은 본 제품의 사용자는 제품의 하기 환경에서의 사용에 대하여 보증할 것이 바람직하다.

에미션 시험	적합성	전자기 환경 - 지침
RF 에미션 CISPR 11 EN 55011	그룹 1	본 제품은 내부 기능을 위해서만 RF 에너지를 사용한다. 따라서 그 RF 에미션은 매우 낮고 근처에 있는 전자기기에 어떠한 간섭도 일으키지 않는다.
RF 에미션 CISPR 11 EN 55011	클래스 B	본 제품은 다음에 기재된 곳을 포함한 모두의 시설에서의 사용에 적합하다. 그 곳들은 가정 시설, 및 가정목적으로 사용될 건물에 전력을 공급하는 공공적인 저전압용 배전 망에 직접 접속된 시설이다.
고주파 에미션 IEC 61000-3-2 EN 61000-3-2	클래스 A	
전압 변동 / 플리커 에미션 IEC 61000-3-3 EN 61000-3-3	적합	

지침 및 제조업자의 선언 - 전자기 이뮤니티			
본 제품은 하기의 전자기 환경에서의 사용을 상정하고 있다. 고객 혹은 본 제품의 사용자는 제품의 하기 환경에서의 사용에 대하여 보증할 것이 바람직하다.			
이뮤니티 시험	IEC/EN 60601 시험 레벨	적합성 레벨	전자기 환경 - 지침
정전기 방전 (ESD) IEC61000-4-2 EN61000-4-2	± (2,4)6kV 접촉 ± (2,4)8kV 기중	± (2,4)6kV 접촉 ± (2,4)8kV 기중	바닥재는 목재, 콘크리트 또는 도자기타일 인 것이 바람직하다. 바닥재가 합성 물질로 덮여있는 경우 상대 습도는 적어도 30 % 인 것이 바람직하다.
전기적인 고속 과도 현상 / 버스트 IEC61000-4-4 EN61000-4-4	± 2kV 전원선용 ± 1kV 입출력선용	± 2kV 전원선용 ± 1kV 입출력선용	전원 전력 품질은 전형적인 상용 혹은 병원 환경인 것이 바람직하다.
서지 IEC61000-4-5 EN61000-4-5	± 1kV 선 대 선 ± 2kV 선 대 접지	± 1kV 선 대 선 ± 2kV 선 대 접지	전원 전력 품질은 전형적인 상용 혹은 병원 환경인 것이 바람직하다.
전압 댐, 순시 정전, 및 전원 입력선에서의 전압 변동 IEC61000-4-11 EN61000-4-11	<5% Ut (>95% 댐 Ut 로서) 0.5 사이클용 40% Ut (60% 댐 Ut 로서) 5 사이클용 70% Ut (30% 댐 Ut 로서) 25 사이클용 <5% Ut (>95% 댐 Ut 로서) 5 초용	<5% Ut (>95% 댐 Ut 로서) 0.5 사이클용 40% Ut (60% 댐 Ut 로서) 5 사이클용 70% Ut (30% 댐 Ut 로서) 25 사이클용 <5% Ut (>95% 댐 Ut 로서) 5 초용	전원 전력 품질은 전형적인 상용 혹은 병원 환경인 것이 바람직하다. 본 제품의 사용자가 정전 시의 연속 조작을 공급한 경우 본 제품의 전원은 무정전 전원 장치 또는 전지로 할 것을 권장합니다.
전력 주파수 (50 / 60 Hz) 자계 IEC61000-4-8 EN61000-4-8	3 A/m	3 A/m	전력 주파수 자계는 전형적인 상용 혹은 병원 환경내의 전형적인 장소의 레벨 인 것이 바람직하다.
비고 : Ut 는 검사 레벨을 가하기 전의 교류 전원 전압 .			

지침 및 제조업자의 선언 - 전자기 이뮤니티			
본 제품은 하기의 전자기 환경에서의 사용을 상정하고 있다. 고객 혹은 본 제품의 사용자는 제품의 하기 환경에서의 사용에 대하여 보증할 것이 바람직하다.			
이뮤니티 시험	IEC60601 시험 레벨	적합성 레벨	전자기 환경 - 지침
전도 RF IEC61000-4-6 EN61000-4-6 방사 RF IEC61000-4-3 EN61000-4-3	3Vrms 150 kHz to 80MHz 3V/m 80MHz to 2.5 GHz	3Vrms 3V/m	휴대형 및 이동형 RF 통신기기는 케이블을 포함한 본 제품의 어떠한 부분에 대해서도 송신기 주파수에 적용될 산식으로부터 계산된 권장 분리 거리 보다 가깝지 않은 장소에서 사용할 것이 바람직하다. 권장 분리 거리 $d = 1.2 \sqrt{P}$ $d = 1.2 \sqrt{P}$ 80MHz to 800MHz $d = 2.3 \sqrt{P}$ 800MHz to 2.5GHz 여기서 $\sqrt{P}$ 는 송신기의 최대 출력 정격이고 단위는 와트 (W), 송신기 제조업자가 지정한 것이며 d 는 권장 분리 거리이고 단위는 미터 (m) 이다. 고정 RF 송신기에서의 전자계 강도는 현장의 전자기 조사에 의해 결정되지만,^a 것은 각 주파수 범위에 있어서 적합 레벨 미만인 것이 바람직하다.^b 간섭이 다음 기호로 표시된 기기 근처에서 생길지도 모른다. 
비고 1 : 80MHz 및 800 MHz 에 있어서는 보다 높은 주파수 범위를 적용함.			
비고 2 : 이들의 지침은 모두의 상황에 적용된다고 말할 수는 없다. 전자기의 전반은 구조, 물체 및 인간에 의한 흡수, 반사의 영향을 받는다.			
a : 고정 송신기, 예를 들어 무선 (휴대 / 코드리스) 전화 기지국 및 육상 이동 무선, 아마추어 무선, AM 및 FM 라디오 방송, 또한 TV 방송에서의 전자계 강도는 이론상 정확히 예측할 수는 없다. 고정 RF 송신기에 인한 전자기 환경을 평가하기 위하여 전자기의 현장 조사를 고려할 것이 바람직하다. 본 제품이 사용되는 장소의 정확한 전자계 강도가 상기의 RF 적합 레벨을 초과할 경우 추가의 수단, 예를 들어 본 제품의 방향 혹은 장소를 변경할 필요성이 있을지도 모른다.			
b : 주파수 범위 150 kHz - 80MHz 로 전자계 강도는 3 V/m 이하임이 바람직하다.			

휴대형 및 이동형 RF 통신기기와 본 제품간의 권장분리거리			
본 제품은 방사 RF 방해가 제어될 전자기 환경내에서의 사용이 상정되어 있다 . 고객 혹은 본 제품의 사용자는 휴대형 및 이동형 RF 통신 기기 (송신기) 와 본 제품간의 최소 거리를 유지하는 것으로 인하여 전자기 간섭 방지를 지원할 수 있다 . 최소 거리는 다음에 권장하는 바의 통신 기기 최대 출력에 따르는 것으로 한다 .			
송신기의 정격 최대출력 W	송신기 주파수에 의한 분리 거리 m		
	150kHz to 80MHz $d = \left[\frac{3.5}{V_1} \right] \sqrt{P}$	80MHz to 800MHz $d = \left[\frac{3.5}{E_1} \right] \sqrt{P}$	800MHz to 2.5GHz $d = \left[\frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.38	0.38	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23
위에 써져 있지 않는 최대 출력 정격 송신기에 대하여 미터 (m) 단위의 권장 분리 거리 d 는 송신기 주파수에 적용될 산식을 인용하여 결정할 수 있다 . 여기서 P 는 단위가 와트 (W) 의 송신 최대 출력 정격이며 송신기 제조자가 지정하는 것입니다 .			
비고 1 : 80 MHz 및 800 MHz 에 있어서는 보다 높은 주파수 분리 거리를 적용한다 .			
비고 2 : 이들의 지침은 모두의 상황에 적용된다고 말할 수는 없다 . 전자기의 전반은 구조 , 물체 및 인간에 의한 흡수 , 반사의 영향을 받는다 .			

