

NSK

치과용 근관장 측정기

iPexII



취급설명서

MADE IN JAPAN

OM-E0705K 001

‘ iPex II ’ 를 구입해 주신데 대하여 진심으로 감사를 드립니다 .
 사용하시기 전에 사용상의 주의 , 취급 방법 , 보수 점검 등에 대하여 이 취급설명서를 잘 읽으시고 바른 사용 방법으로 오래도록 애용하여 주시기 바랍니다 .
 또한 이 취급설명서는 사용하시는 분이 언제라도 보실 수 있는 장소에 보관 해주십시오 .

- 차례 -

1. 사용자 · 사용목적	2
2. 안전상의 주의 , 위험사항의 표기에 대하여	2
3. 포장 내용	6
4. 각부의 명칭	7
5. 각부의 접속 방법과 사용 전 점검	9
6. 사용 방법	10
7. 테스터에 의한 점검	11
8. 버저 음량의 조절	12
9. 치료 후의 손질	13
10. 건전지의 교환	14
11. 정기점검	15
12. 예러 표시	16
13. 고장과 대책	16
14. 사양	18
15. 기기의 분류	19
16. 동작 원리	19
17. 심볼 마크	20
18. 보증에 대하여	20
19. 별매품 일람	20
20. 제품폐기	21
21. EMC 정보 (전자기 양립성에 관한 정보)	21

1 사용자· 사용목적

사 용 자 : 유자격자

사용 목적 : 치과 치료에 있어 신경관의 위치를 검출하여 근관 스페이스 길이를 측정한다 .

2 안전상의 주의, 위험사항의 표기에 대하여


■ 사용하기 전에 반드시 이 안전상의 주의를 잘 읽어주시고 바르게 사용하십시오 .

■ 위험사항의 설명은 제품을 안전하게 사용하시어 사용자나 다른 분들 에게 위해나 손해를 미리 방지하기 위한 것입니다 .
위해나 손해의 크기와 상태를 종류 별로 분류하고 있습니다 . 모두 다 안전에 관한 것이오니 반드시 지켜 주십시오 .

주의구분	위해나 손해의 크기의 정도
⚠ 경고	"심한 인신장해 또는 물적 손해가 발생 할 가능성이 있는 주의사항"을 설명하고 있습니다 .
⚠ 주의	"경도의 인신장해 또는 물적 손해가 발생 할 가능성이 있는 주의사항"을 설명하고 있습니다 .
알림	"고장이나 성능저하를 일으키지 않기 위하여 지켜야 할 것, 사양이나 성능에 관하여 아셔야 할 것"을 설명하고 있습니다 .

⚠ 경고

- 본 제품은 의료 제품이며 치과 의사 이외는 사용하지 마십시오 .
본 제품은 취급설명서에 써져 있는 사용 목적 , 사용 방법에 따라 사용해 주십시오 .
- 휴대형 및 이동형 RF 통신 기기는 본 제품에 영향을 미칠 가능성이 있습니다 .
- 전자기 장해파가 있는 실내에서 사용 하실 경우 작동에 있어 영향을 받을 염려가 있습니다 . 전자파가 발생 하는 기기 등이 있을 경우 그 근처에서는 사용하지 마십시오 . 또한 근처에서 초음파 발생 장치나 전기 메스 등을 사용 하실 경우는 본 장치의 전원을 OFF로 해 주십시오 .
- 본 제품은 방수 처리가 되어 있지는 않습니다 . 본체에 물이나 약액을 뿌리지 않도록 해 주십시오 . 합선되어 감전할 염려가 있습니다 .

- 건전지의 누액이나 본체 외장의 변형, 부분적인 변색을 알아차렸을 때는 바로 사용을 중지하고 판매점에 연락해 주십시오. 누액 사고 및 감전, 화재의 우려가 있습니다.
- 만일 건전지 액이 새어 눈에 들어갔을 때에는 바로 깨끗한 물로 눈을 충분히 씻고 전문의의 진단을 받아주세요. 실명할 우려가 있습니다.
- 만일 건전지 액이 새어 피부나 옷에 부착했을 경우에는 바로 깨끗한 물로 씻어 주십시오. 피부가 손상을 일으킬 염려가 있습니다.
- 환자마다 " 6. 사용 전 점검 " 에 따라 확인을 실행해 주십시오. 그 때는 버 그래프 모두가 표시되지 않는 경우 정확하게 근관장 측정을 할 수 없기 때문에, 바로 사용을 중지하고 수리를 의뢰해 주십시오.
- 수치 표시는 근관 선단에서의 실제적인 거리를 나타내는 것이 아닙니다. 어디까지나 근관장 측정 시의 기준으로서 사용해 주십시오.
- 건전지 잔량 표시 '  ' 가 점멸 되어 있는 상태로 사용을 계속하지 마십시오. 정상적으로 작동, 표시되지 않을 우려가 있습니다.
- 근관장 측정 중에 어떤 이상을 느끼실 경우는 바로 사용을 중지해 주십시오.
- 환자에게 립 혹은 장착한 상태로 다른 치료기와 병행하여 사용하지 마십시오. 정확한 측정이 되지 않을 수도 있습니다.
- 립 혹은, 파일 클립등의 연결 부분이 절대로 가정용 전원 공급 부분 (콘센트 등) 에 접촉하지 않도록 해 주십시오. 감전할 염려가 있습니다.
- 립 혹은, 파일 클립은 반드시 환자 마다 오토클레이브 멸균을 실시해 주십시오.
- 심장 페이스메이커를 사용하고 있는 환자에게는 사용하지 마십시오. 심장 페이스메이커의 작동에 영향을 미칠 염려가 있습니다.
- 본 제품을 다른 기기에 연결하거나 통합하여 사용하지 마십시오.
- 폭발의 위험성이 있는 실내, 또한 가연물 근처에서는 사용하지 마십시오.

⚠ 주의

- 낙하등의 강한 충격을 주지 마십시오. 낙하로 인한 부상을 입거나 내부 고장의 원인이 됩니다.
- 본 제품은 건전지 전용입니다. 건전지는 본서에서 지정하고 있는 일반 판매품을 구입해 주십시오. 또한 사용 하실 때에는 건전지 메이커의 취급설명서를 잘 읽어 주십시오.

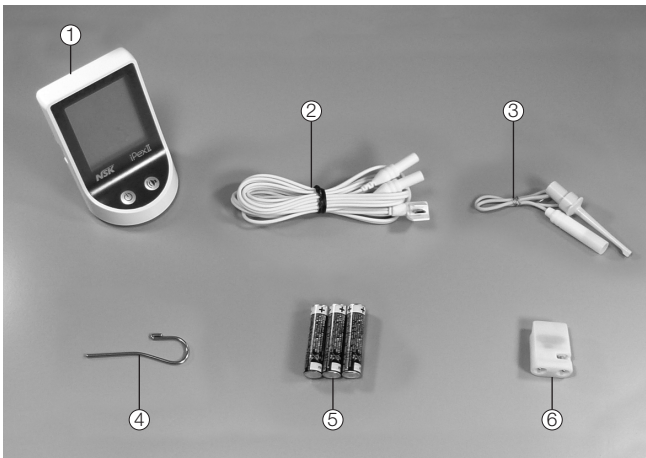
- 프로브 플러그가 충분히 들어가 있지 않을 경우에는 측정 할 수 없을 가능성이 있습니다.
- 림 혹이나 파일 클립에 치료 약액이 부착되지 않도록 해 주십시오 . 부착한 채 사용하시면 염증을 일으킬 염려가 있습니다.
- 파일이나 리머 의 금속 부분을 파일 클립으로 끼울 때는 금속 부분의 상단 (핸들 부근) 을 끼워 주십시오 . 금속 부분의 하단 (칼날 부분 이행부와 칼날 부분) 을 끼우면 정확한 근관장 측정을 할 수 없거나 , 파일 클립 선단이 파손될 염려가 있습니다.
- 오프클레이브 멸균 이외의 멸균은 행하지 마십시오 .
- 직사 광선이 강한 장소 , 더운 날씨의 차내 , 불 가까이 , 스토브 부근 등의 고온이 되는 장소에서의 사용이나 방치는 하지 마십시오 . 내부 회로 고장으로 인한 과열 , 발화의 염려가 있습니다 .
- 본 제품에 약액 , 용제 , 소독액 등이 부착한 경우는 바로 닦아 주십시오 . 그대로 방치 하시면 변색 , 변형 등의 염려가 있습니다 .
- 건전지의 (-) 측 단자 끝에 기기의 용수철 접점을 맞춘 상태로 장착하지 마십시오 . 피복에 손상을 주어 전지가 합선 하거나 누액이 될 염려가 있습니다 .
- 니켈 수소전지나 니켈 카드뮴 전지 등의 충전지는 사용하지 마십시오 .
- 건전지는 반드시 같은 메이커 , 같은 종류인 것을 세개 동시에 교환하여 사용해 주십시오 . 다른 종류의 전지를 섞어 사용하거나 새로운 것과 낡은 것 , 혹은 소모한 건전지와 그렇지 않은 건전지를 섞어 사용 하시면 누액 , 파열 등의 원인이 됩니다 .
- 누액이 발생 한 경우 건전지 장착 부분에 부착한 액체를 충분히 닦고 나서 교환해 주십시오 .
- 건전지 케이스 내부에 철사 , 안전핀 등 도전성이 있는 것이 들어 가지 않도록 해 주십시오 . 합선을 원인으로 한 과열 , 발화의 염려가 있습니다 .
- 취급설명서에 기재되어 있지 않는 개조·분해를 하지 마십시오 .
- 사용하기 전에 이 취급설명서를 읽어 각부의 기능을 잘 이해하고 나서 사용을 개시 해 주십시오 .
- 환자의 안전을 제일로 생각하여 사용 시에는 충분히 주의를 기울여 주십시오 .
- 환자에게 본 제품을 적용할지에 대한 판단은 사용자 측에 있습니다 .
- 이 기기는 실내 전용입니다 .

- 본체는 평탄 하고 안정된 장소에 설치해 주십시오 .
- 산화전위수 (강산성수 , 초산성수) 혹은 멸균 액으로 세정 , 침적 , 닦아냄은 행하지 마십시오 .
- 본 제품은 미멸균 품입니다 . 파일 클립 , 립 혹은 사용 하시기 전에 반드시 멸균해 주십시오 .
- 기기 및 부품은 반드시 정기점검을 행해 주십시오 .
- 장기간 사용하지 않은 기기를 사용하실 때는 사용하시기 전에 반드시 기기가 제대로 또한 안전하게 작동하는 것을 확인해 주십시오 .
- 사용 중 만일의 고장에 대비하여 예비의 세트를 마련하실 것을 권합니다 .
- 본 제품은 다음에 말하듯이 의료용 전자기 양립성 전자 기기 (EMC) 입니다 .
- 본 제품은 EMC(전자기 양립성)에 관하여 특별히 주의가 필요 하고 취급설명서로 인하여 제공되는 EMC 정보에 따라 설치 및 사용하셔야 합니다 .
- 본 제품의 제조 업자가 제공 하는 교환 부품으로서 판매되는 것 이외의 부속품 , 케이블을 사용 하시면 본 제품의 EMC 에 대한 성능이 저하되는 가능성이 있습니다 . (에미션이 증가하거나 내성 이유니티가 감소할 때가 있습니다)
- 본 제품은 다른 기기와 인접 혹은 겹쳐진 채로 사용하지 마십시오 . 인접 혹은 겹쳐짐이 불가피할 경우에는 본 제품과 또 하나의 기기가 정상적으로 작동하는가를 관찰하고 나서 사용하십시오 .

알 립

- 오래 기간 사용 하시지 않을 때는 건전지를 빼 놓아 주십시오 . 누액이 될 염려가 있습니다 .
- 의료기기의 조작 , 보수점검의 관리책임은 사용자 측에 있습니다 .
- 이 기기는 기기 전용 트레이닝을 필요로 하지 않습니다 .
- 작동 중 본 제품의 바로 가까이에 PC 나 LAN 용 케이블이 있을 경우에는 그 것들에 영향을 미칠 가능성이 있습니다 . 또한 부근 에 라디오 수신기가 있으면 노이즈가 들어올 경우가 있습니다 .

3 포장 내용

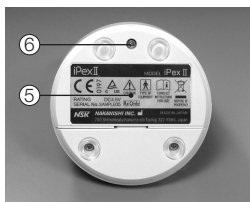
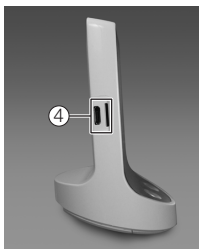


No.	부품 명칭	수량
1	본체	1
2	프로브 (1.8 m)	1
3	파일 클립	3
4	립 훅	3
5	건전지	3
6	테스터	1

※프로브 , 파일클립 , 립 훅 , 건전지는 소모품입니다.

4 각부의 명칭

4-1 본체



① 액정 화면

파일 선단 위치, 전지 잔량, 버저 음량을 표시 합니다.

② 전원 스위치

전원 스위치를 누르면 버저가 울려 전원이 ON 이 되고 액정 화면이 점등 합니다. 전원이 ON 일 때 전원 스위치를 약 1 초 이상 길게 누르면 전원이 OFF 가 되어 액정 화면이 꺼집니다.

③ 버저 스위치

버저 음량을 조절 (OFF → 소 → 중 → 대 의 순서로 로테이션 함) 할 수 있습니다.

④ 프로브 커넥터

프로브 커넥터를 장착 합니다.

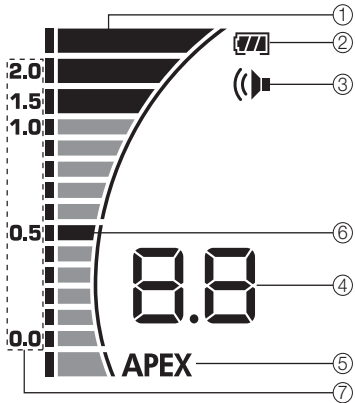
⑤ 전지 커버

건전지의 탈락을 방지 합니다.

⑥ 전지커버 고정 나사

전지 커버의 탈락을 방지 합니다.

4-2 아이콘 일람



- ① 버 그래프 파일 선단의 대략적인 위치를 표시합니다.
- ② 전지잔량 마크 건전지 잔량을 표시합니다. 전지 잔량 마크가 점멸 하면 바로 새로운 건전지와 교환해 주십시오.
- ③ 버저 마크 버저 음량 (OFF → 소 ▶ → 중 (▶) → 대 ((▶) 의 로테이션) 을 표시합니다.
- ④ 수치 표시 근관 선단에서의 위치를 수치로서 표시 합니다. '0.0' 이하가 되면 각 수치에 따라 버저가 울려, '0.0' 을 초과 하면 'oA' 를 표시 하는 것과 더불어 짧은 간헐음이 울립니다.
- ⑤ APEX 마크 파일 선단의 현재 위치가 '0.0' 로 점등, '0.0' 을 초과하면 점멸 합니다.
- ⑥ 목표치 버 목표치를 점멸하여 표시합니다.
- ⑦ 미터 눈금 근관 선단에서의 위치를 수치로서 표시 합니다.

※④ 및 ⑦ 는 근관 선단에서의 거리를 mm 단위로 표시하는 수치는 아닙니다. 어디까지나 측정 시의 기준으로서 사용해 주십시오.

5 각부의 장착 방법과 사용 전 점검

(1) 건전지의 세트

본체 전면의 전지 박스 내에 건전지를 세팅 합니다 (" 10. 건전지의 교환 " 참조) .

(2) 프로브의 장착

프로브 플러그를 본체 플러그 커넥터에 단단히 꽂아 넣어 주십시오 (그림 1).



그림 1

(3) 테스터에 의한 사용 전 점검

1) 전원 스위치를 눌러 전원을 ON으로 합니다 (버저가 울려 액정 화면이 점등합니다).

2) 프로브 소켓을 테스터에 꽂아 넣어 (그림 2), 액정 화면의 표시 수치가 ' 0.4 - 0.6 ' 이내가 되는 것을 확인 합니다 .

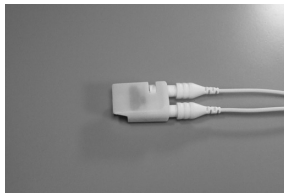


그림 2



- 수치가 바르게 표시 되지 않을 경우에는 프로브가 단선되어 있을 가능성이 있습니다 . 판매점에 연락해 주십시오 (' 7. 테스터에 의한 점검 ' 참조) .

(4) 파일 클립의 연결

파일 클립 플러그를 프로브에 접속 합니다 (그림 3) .

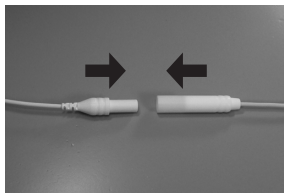


그림 3 9

(5) 립 훅의 장착

립 훅을 또 한쪽의 프로브 플러그에 장착 합니다 (그림 4) .

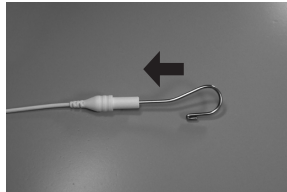


그림 4

6 사용 방법

- 1) 근관 내에 삽입된 파일의 금속 부분 상부 (핸들 부근) 를 파일 클립으로 끼웁니다 .
- 2) 립 훅을 환자의 구각 부에 겁니다 .
- 3) 근관 내에 삽입된 파일을 움직여 근관장 측정을 실시 합니다 .
- 4) 작업이 완료하면 전원 스위치를 약 1 초 이상 길게 눌러 전원을 OFF 로 합니다 (버저 음이 울려 액정 화면이 꺼집니다) .

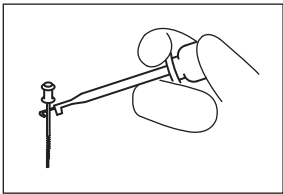


그림 5

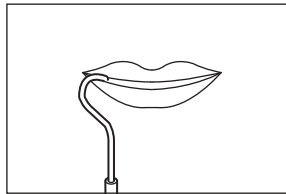


그림 6

알림 • 사용 후 (근관장 측정이 완전히 종료한 상태) 수치 표시가 " - - " 이었을 때 , 그대로 약 10 분간 경과하면 자동적으로 전원은 OFF 가 됩니다 (오토 파워 오프 기능) .

- 5) 파일 클립에서 파일을 분리 합니다 .
- 6) 프로브에서 립 훅 및 파일 클립을 분리 합니다 .



주의

- 프로브에서 립 혹은 및 파일 클립을 분리할 경우에는 반드시 커넥터 부분을 잡고 절대로 코드 부분을 잡지 마십시오 .

7) 본체에서 프로브를 분리합니다 .



주의

- 본체에서 프로브를 분리할 때는 반드시 커넥터 부분을 잡고 절대로 코드 부분을 잡지 마십시오 .
- 근관장을 측정할 때에는 반드시 엑스레이 촬영을 함께 해 주십시오 . 치아 상태에 따라 정확하게 측정 할 수 없을 가능성이 있습니다 .

〈예〉

- ① 근침공이 클 경우
- ② 폐색 근관일 경우
- ③ 출혈하여 혈액이 근관구에서 넘쳐 있을 경우
- ④ 치관부가 붕괴하고 있을 경우
- ⑤ 치근이 갈라져있을 경우
- ⑥ 구타페르카 로 충전된 근관일 경우
- ⑦ 치관부 금속 보철물이 치은과 접촉할 경우
- ⑧ 근침 미완성치나 치근 파절치
- ⑨ 근관내가 지극히 건조 되어 있을 경우

7 테스트에 의한 점검

액정 화면에 수치가 표시되지 않는다, 수치가 점멸한다 등의 경우에는 하기 순서대로 동작 확인을 실시 해주십시오 .

- 1) 전원 스위치를 눌러 전원을 ON 으로 합니다 (버저가 울려 액정 화면이 점등합니다) .
- 2) 테스터의 한쪽의 단자를 파일 클립으로 끼워, 또 한쪽의 단자에 립 혹은 접촉 시킵니다 (그림7) .



그림 7

- 3) 액정 화면의 수치 표시가 " 0.4 - 0.6 "이내가 되는 것을 확인 합니다. 만일 수치가 적정하게 표시 되지 않을 경우에는 다음과 같이 실시해 주십시오.
- 4) 파일 클립, 림 축을 제거하여 프로브 소켓을 직접 테스터에 삽입 하여 (그림 2), 액정 화면의 수치가 " 0.4 - 0.6 "이내가 되는 것을 확인 합니다. 만일 수치가 적정하게 표시 되지 않을 경우에는 다음과 같이 실시해 주십시오.
- 5) 본체에서 프로브를 분리하고 테스터를 본체 프로브 커넥터에 꽂아 넣어 액정 화면의 수치 표시가 " 0.4 - 0.6 "이내가 된 것을 확인 합니다.



- 수치 표시가 바르게 표시 되지 않을 때에는 다음의 내용을 확인해 주십시오.
 - 테스터나 프로브, 파일 클립이 단단히 접속되어 있는지.
 - 테스터나 파일 클립이 젖어 있거나 테스터 전극 부분에 피부 등이 접촉하고 있지 않은지.
- 5) 에서 수치 표시가 " 0.4 - 0.6 "이외, 혹은 바르게 표시 되지 않을 경우에는 본체 이상의 가능성이 있습니다. 판매점에 연락해 주십시오.
- 5) 에서는 문제가 없고 3), 4) 에서 수치 표시가 " 0.4 - 0.6 " 이외로 표시 될 경우에는 각 코드가 단선되어 있을 가능성이 있습니다. 판매점에 연락 해주십시오.
- 점검 후, 파일 클립, 림 축은 반드시 멸균 하고 나서 사용해 주십시오.

8 버저 음량의 조절

버저 음량을 ' OFF ', ' 소 ▶ ', ' 중 (▶) ', ' 대 (▶▶) ' 의 4 단계로 조절 할 수 있습니다.

- 1) 버저 스위치를 누릅니다.
- 2) 액정 화면의 버저 마크가 바뀌어 음량이 바뀝니다.
- 3) 누를 때 마다 음량이 조절 됩니다.



- 버저 스위치는 강하게 누르지 마십시오. 파손 될 염려가 있습니다.

알림 ● 전원 OFF 시의 설정 상태가 보존 되었으니 다음에 전원 스위치를 ON 으로 했을 때에 다시 설정 할 필요는 없습니다.

9 치료 후의 손질

환자의 치료 종료마다 다음과 같은 손질을 행합니다.

9-1 본체, 프로브, 파일 클립, 립 혹의 청소

청소 전 준비

프로브에서 파일 클립과 립 혹을, 본체에서 프로브를 분리 합니다.

각 코드에 손상이 없는지, 각 코넥터가 변형 되어 있지 않는지를 확인 합니다.

청소

제품 표면을 깨끗한 헝겊을 물에 살짝 적시고 닦아 냅니다.
소독용 알코올을 스며들게 한 면봉 등으로 잘 닦아 냅니다.



주의

- 기기의 열화, 고장에 원인이 되므로 청소 때에는 이하에 주의해 주십시오.
 - 청소에는 절대로 벤진, 시너 등의 용제를 사용하지 마십시오.
 - 청소에는 염소계 세정제를 사용하지 마십시오.
 - 초음파 세정기는 사용하지 마십시오.
 - 본체, 프로브를 물에 침적시키지 마십시오.
 - 커넥터 부분에 물이 들어가지 않도록 해 주십시오.

9-2 파일 클립, 립 혹의 멸균

파일 클립, 립 혹은 오토클레이브 멸균으로 멸균해 주십시오.

1) 멸균 팩에 넣어 봉인합니다.

2) 오토클레이브 멸균을 행합니다. 다음과 같은 조건으로 오토클레이브 멸균을 행할 수 있습니다.

121℃로 20 분 이상, 132℃로는 15 분 이상 혹은 134℃로 3 분 이상.

3) 사용하실 때까지 멸균 팩에 넣은 채 청결한 상태로 유지가능한 장소에 보관합니다.



주의

- 멸균은 파일 클립, 립 훅 만을 실시해 주십시오. 본체, 프로브, 테스트는 멸균 할 수 없습니다.
- 멸균 방법은 오토클레이브 멸균 만이 가능합니다.
- 약액이 부착된 기구와 함께 오토클레이브 멸균을 하시면 표면이 변색되거나 내부부품에 영향을 줍니다. 오토클레이브 멸균기 안에는 약액이 들어가지 않도록 주의해 주십시오.
- 보관하실 경우는 기압, 온도, 습도, 통기성, 햇빛, 먼지, 염분, 유황분을 포함한 공기등으로 인하여 악영향이 생길 우려가 없는 장소에 보관해 주십시오.
- 급 가열, 급 냉각을 시행하는 오토클레이브 멸균은 하지 마십시오. 온도의 급격한 변화로 인하여 부품이 열화합니다.
- 건조공정을 하는 데 있어 135℃를 넘을 경우에는 건조공정을 생략해 주십시오.
- 본 제품에 대하여는 오토클레이브 이외의 멸균방법에 대한 효과는 확인하고 있지 않습니다.
- 멸균 직후는 고온이 되어 있기 때문에 접촉 시 조심하십시오.

10 건전지의 교환



주의

- 전지 잔량 마크가 점멸 되면 바로 새로운 건전지와 교환해 주십시오.

- 1) 전원을 OFF 로 해 주십시오.
- 2) 본체 전면의 전지 커버 고정 나사를 풀어 전지 커버를 뺍니다.
- 3) 낡은 건전지를 빼 냅니다.
- 4) 새로운 건전지를 전지 박스 내의 극성 표시 (플러스 (+), 마이너스 (-))에 맞추어 세팅 합니다.



주의

- 플러스 (+), 마이너스 (-) 를 거꾸로 하지 마십시오.
- 꽃아 넣기가 어려울 경우에는 방향이 반대일 수가 있으니 억지로 넣지 마십시오.

5) 건전지를 본체에 장착하여 건전지 커버 고정 나사를 조여 주십시오.



주의

- 건전지는 알칼리 건전지 혹은 망간 건전지를 사용해 주십시오.
- 반드시 전지 커버 고정 나사로 전지 커버를 본체에 고정해 주십시오. 건전지가 외부에 노출되어 있는 상태로 사용했을 경우에는 환자가 감전할 염려가 있습니다.
- 사용 후의 알칼리 건전지, 망간 건전지는 단락으로 인한 발연, 발화에 우려가 있으므로 단자를 절연 하기 위하여 테이프를 붙이거나 비닐 봉지에 넣은 후, 각 지자체 지시에 따라 처리해 주십시오.

11 정기점검

본 제품의 정기점검은 하기의 점검표에 따라 3개월마다 행해 주십시오. 점검항목에 이상이 있을 경우에는 판매점에 연락해 주십시오.

점검항목	점검내용
전원 동작	전원 스위치가 ON/OFF 되는것을 확인해 주십시오.
전원 잔량	전지 잔량 마크가 점멸되어 있지 않는지를 확인해 주십시오. 점멸되어 있을 경우는 "건전지의 교환"을 참조로 새로운 건전지를 교환해 주십시오.
음량 조절	버저 스위치를 눌러 음량이 절환된 것을 확인해 주십시오. (OFF →소→중→대 의 로 테이션)
접속부의 상태	립 혹은, 및 케이블 등의 접속단자 부분에 이물질 부착이나 부식이 없는 것을 확인해 주십시오.
측정 기능	" 7. 테스터에 의한 점검 "에 따라 테스터를 사용하여 케이블류와 본체의 동작 확인해 주십시오.

12 에러 표시

화면에 에러 코드가 표시 되었을 경우에는 이하의 표를 참조로 하여 대처해 주십시오.

에러 코드	에러 내용	에러 원인	대처
E0	마지막 기동시의 버저 음량 치가 저장되지 않았다.	버저 음량 설정시에 전지 전압이 저하 하였다.	전지 잔량이 적을 경우에는 건전지를 교환해 주십시오.
E1	호환성이 없는 프로브가 본 장치에 장착 되었다.	프로브의 인식을 할 수 없다.	적정한 프로브를 장착해 주십시오. 프로브의 장착이 확실하게 되어 있는지를 확인해 주십시오.
E2	측정부의 전원 불량	측정부의 전압범위를 초과 하였다.	전지 잔량이 적을 경우에는 건전지를 교환해 주십시오.
E9	측정부와의 통신을 할 수 없다.	측정부가 동작하지 않는다.	전지 잔량이 적을 경우에는 건전지를 교환해 주십시오.

※에러 표시는 전원 OFF 로 리셋이 됩니다.

13 고장과 대책

고장이 아닐까 생각되면 수리를 의뢰하기 전에 다음에 적힌 내용을 다시 한번 확인해 주십시오. 다음의 원인에 해당하지 않을 경우에는 판매점에 연락해 주십시오.

증상	원인	대책
전원이 켜지지 않는다.	건전지가 들어가 있지 않다.	건전지를 넣어 주십시오.
	건전지가 바르게 세트되어 있지 않다.	건전지를 바르게 세트해 주십시오.
	건전지 잔량이 적다.	새로운 건전지를 교환해 주십시오.

증상	원인	대책
근 관 장 측 정을 할 수 없다.	프로브등이 바르게 연결되어 있지 않다.	커넥터를 단단히 꽂아 넣습니다.
	프로브가 단선 되어 있다.	립 훅과 파일 클립을 테스터에 접속하여 프로브 등의 단선이 없는 것을 확인해 주십시오. (" 7. 테스터에 의한 점검 " 참조)
버저 음량이 작다.	버저 음량이 ' 소 ' 가 되어 있다.	버저 음량을 변경해 주십시오 .
화면이 표시 되지 않는다 .	건전지에 충분한 잔량이 없다 .	건전지를 교환하여도 액정 화면 표시가 제대로 되지 않을 경우에는 액정 화면의 고장이라 생각 됩니다 .
버 그래프가 불안정 .	립 훅이 제대로 구강내 점막에 접촉하고 있지 않다.	립 훅을 구강내 점막과 안정적으로 접촉할 수 있는 위치에 옮겨 주십시오 .
	파일 클립이 더러워져 있다 .	파일 클립을 소독용 알코올로 닦아 주십시오 .
버 그래프가 바로 움직인다 .	치은과 파일이 접촉하고 있다 .	치은과 파일이 접촉하면 버 그래프가 움직이니 치은과 파일이 접촉하고 있지 않은지를 확인해 주십시오 .
	금속 보철물에 접촉하고 있다 .	금속 보철물에 파일이 접촉하면 측정 전류가 치은 혹은 치주 조직에 흘러 , 버 그래프가 움직이오니 금속 보철물에 접촉 하고 있는지를 확인해 주십시오 .
	치관 붕괴가 커 , 측정 전류가 치은으로 누전하고 있다 .	격벽을 만들어 치은으로의 누전을 방지해 주십시오 .
	파일 클립이 파손 , 혹은 더러워져 있다 .	파일 클립을 교환 , 세척해 주십시오 .

증상	원인	대책
버 그래프가 움직이지 않는다.	폐색 근관이다.	근침 협착부까지 관통하면 적정하게 표시됩니다. 이러한 경우에는 반드시 엑스 레이 촬영을 함께 하여 확인을 해 주십시오.
	근관내가 지극히 건조되어 있다.	생리 식염수 등으로 근관을 적셔 주십시오.

14 사양

형식	iPex II	
전원	DC 4.5V (AAA dry cell battery 1.5V x 3)	
정격 전력	100mW	
측정 전압	AC 80mV 이하	
측정 전류	AC 100 μ A 이하	
측정 표시	반사식 컬러 액정 화면	
본체	사이즈	W 60 × D 60 × H 86.5 mm
	질량	약 76g (건전지 포함 하지 않음)

	온도	습도	기압
사용환경	0 - 40℃ (결로 없을 것)	30 - 75%	-
수송·보관환경	- 10 - 50℃	10 - 85%	500 - 1,060hPa

※보관 할 경우에는 건전지를 본체에서 제거한 상태로 보관해 주십시오.

15 기기의 분류

- 전격에 대한 보호 형식에 의한 분류:
 - 내부 전원 기기
- 전격에 대한 보호 정도에 의한 분류:
 - BF 형 장착부 (장착부 : 파일 클립, 립 혹)
- 제조업자가 허용하는 멸균 혹은 소독 방법에 의한 분류:
 - “ 9-2 파일 클립, 립 혹의 멸균 ” 을 참조
- IEC 60529 에 준거한 액체의 유해한 침입에 대한 보호 정도에 의한 분류:
 - 본체 …IPX0
- 공기·가연성 마취 가스 혹은 산소, 아산화 질소 (소기 가스) 중에서의 사용의 안전 정도에 의한 분류:
 - 공기·가연성 마취 가스 혹은 산소, 아산화 질소 (소기 가스) 중에서의 사용에 적하지 않은 기기
- 동작 모드의 분류:
 - 연속 동작

16 동작 원리

립 혹 과 파일 클립을 각각 환자의 구강 내와 근관 내에 삽입할 파일 등에 장착 한다. 그 양단 사이의 임피던스를 다른 2 개의 주파수로 측정하고 파일 선단의 이동에 의한 임피던스 변화차이로 근점공의 위치를 검출한다.

17 심볼 마크



BF 형 장착부



취급설명서참조



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

18 보증에 대하여

본 제품은 엄정한 품질관리 및 검사를 거쳐 보급된 것이지만 보증 기간 내에 고객님의 사용하였음에도 불구하고 고장인 경우에는 당사보증규정에 따라 무상으로 수리해 드립니다.

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

보수부품에 대한 당사의 보유기간은 제품의 생산종지부터 7년입니다. 이 기간을 수리 가능 기간으로 합니다.

19 별매품 일람

제품명	제품번호
iPexII 프로브	U1109352
iPexII 파일 클립	U1109351
립 훅	U501513
iPexII 테스터	U1109353

20 제품폐기


폐기시 작업자 건강상의 리스크 폐기물을 원인으로 한 환경오염의 리스크를 면하기 위하여 의료기기의 감염성 폐기물은 의사, 혹은 치과 의사가 비감염 상태임을 확인하여 각국의 법령에 따라 처분해 주십시오. 불분명한 점은 구입하신 판매점에 연락해 주십시오. 사용된 알칼리 건전지, 망간 건전지는 단락으로 인한 발연, 발화의 염려가 있으므로, 단자를 절연 하기 위하여 테이프를 붙이거나 비닐 봉지에 넣어 각 지자체의 지침에 따라 폐기해 주십시오.

21 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 위하여 만에 에너지를 사용한다. 그러므로 그 RF 에미션은 매우 낮고 부근의 전자 기기 중에 간섭을 일으킬 가능성은 매우 낮다. 본 제품은 가정 시설, 및 가정 목적으로 사용 되는 건축물에 전력을 공급 하는 일본 국내의 상용 전원 배전망에 직접적으로 접속된 시설을 포함한 모두의 시설에서의 사용에 적하다.
RF 에미션 CISPR 11 EN 55011	클래스 B	
고주파 에미션 IEC 61000-3-2 EN 61000-3-2	비해당	
전압 변동/플리커 에미션 IEC 61000-3-3 EN 61000-3-3	비해당	

지침 및 제조업자의 선언 - 전자기 이유니티			
본 제품은 하기의 전자기 환경에서의 사용을 상정하고 있다. 고객 혹은 본 제품의 사용자는 제품의 하기 환경에서의 사용에 대하여 보증할 것이 바람직하다.			
이유니티 시험	IEC/EN 60601 시험 레벨	적합성 레벨	전자기 환경 - 지침
정전기 방전 (ESD) IEC61000-4-2 EN61000-4-2	±6kV 접촉 ±8kV 기중	±6kV 접촉 ±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	비해당 비해당	전원 전력 품질은 전형적인 상용 전원 인 것이 바람직하다.
서지*1 IEC61000-4-5 EN61000-4-5	± 1kV 선 대 선 ± 2kV 선 대 접지	비해당 비해당	전원 전력 품질은 전형적인 상용 전원 인 것이 바람직하다.
전압 댐, 순시 정전, 및 전원 입력선에서의 전압 변동*1 IEC61000-4-11 EN61000-4-11	<5%Ut (>95% 댐 Ut 로서) 0.5사이클용 40%Ut (60% 댐 Ut 로서) 5사이클용 70%Ut (30% 댐 Ut 로서) 25사이클용 <5%Ut (>95% 댐 Ut 로서) 5초	비해당 비해당 비해당 비해당	전원 전력 품질은 전형적인 상용 전원 인 것이 바람직하다. 본 제품의 사용자가 정전시의 연속 조작성을 공급한 경우, 본 제품의 전원은 무정전 전원 장치 혹은 전지로 인한 것을 권장합니다.
전력 주파수 (50 / 60 Hz) 자계 IEC61000-4-8 EN61000-4-8	3A/m	3.15A/m	전력 주파수 자계는 전형적인 상용 혹은 병원 환경내의 전형적인 장소의 레벨 인 것이 바람직하다.

*Ut 는 검사 레벨을 가하기 전의 교류 전원 전압.

지침 및 제조업자의 선언 - 전자기 이유니티			
본 제품은 하기의 전자기 환경에서의 사용을 상정하고 있다. 고객 혹은 본 제품의 사용자는 제품의 하기 환경에서의 사용에 대하여 보증할 것이 바람직하다.			
이유니티 시험	IEC/EN60601 시험 레벨	적합성 레벨	전자기 환경 - 지침
전도 RF IEC61000-4-6 EN61000-4-6	3Vrms 150kHz - 80MHz	3.15Vrms	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 $d=1.11 \sqrt{P}$ $d=1.00 \sqrt{P}$ 80MHz to 800MHz $d=2.00 \sqrt{P}$ 80MHz to 2.5 GHz
방사 RF IEC61000-4-3 EN61000-4-3	3V/m 80MHz - 2.5 GHz	3.5V/m	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.
비고1 80MHz 및 800 MHz 에 있어서는 보다 높은 주파수 범위를 적용함. 비고2 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 150kHz - 80MHz 로 전자계 강도는 3.15V/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 최대출 W	송신기 주파수에 의한 분리 거리 m		
	150kHz to 80MHz $d=1.11\sqrt{P}$	80MHz to 800MHz $d=1.00\sqrt{P}$	800MHz to 2.5GHz $d=2.00\sqrt{P}$
0.01	0.11	0.10	0.20
0.1	0.35	0.32	0.63
1	1.11	1.00	2.00
10	3.51	3.16	6.32
100	11.10	10.00	20.00
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.			
비고1 : 80 MHz 및 800 MHz 에 있어서는 보다 높은 주파수 분리 거리를 적용한다.			
비고2 : 이들의 지침은 모두의 상황에 적용된다고 말할 수는 없다. 전자기의 전반은 구조, 물체 및 인간에 의한 흡수, 반사의 영향을 받는다.			

NAKANISHI INC.  www.nsk-dental.com

700 Shimohinata, Kanuma, Tochigi 322-8666, Japan

NSK Dental Korea Co., Ltd. www.korea.nsk-dental.com

19, Yangpyeong-ro 21ga-gil, Yeongdeungpo-gu, Seoul, Korea
Support Info (회원가입이 필요합니다) : www.nskdental.co.kr