



서지컬 시스템

# Surgic Pro



취급설명서

CE 0197 MADE IN JAPAN

Surgic Pro 를 구입해 주셔서 진심으로 감사 드립니다 .  
 사용하시기 전에 사용상의 주의 , 취급 방법 , 또한 보수 점검 등에 대하여 이 취급설명서를 잘  
 읽으시고 바른 사용 방법으로 오래도록 애용해 주시기 바랍니다 .  
 또 이 취급설명서는 사용하시는 분이 언제든지 보실 수 있는 장소에 보관해 주십시오 . 사용 하  
 시기 전에 핸드피스 취급설명서도 함께 읽어 주십시오 .

■사용자

유자격자

■사용 목적

병원 , 치과 진료소에 의한 치과 , 혹은 구강 외과 영역의 치료

■기기의 분류

- 전격에 대한 보호 형식에 의한 분류 :
  - 클래스 I 기기
- 전격에 대한 보호 정도에 의한 분류 :
  - BF 형 장착부  (장착부 : 모터 , 핸드피스)
- 제조자가 허용 하는 멸균 , 혹은 소독 방법에 의한 분류 :
  - ‘ 11. 멸균 ’ 을 참조
- IEC60529 에 준거한 액체의 유해한 침입에 대한 보호 정도에 의한 분류 :
  - 풋 컨트롤 : IPX8 (잠수 상태로의 사용에 대하여 보호 되어 있다)
- 공기 · 가연성 마취 가스 , 산소 , 혹은 아산화질소 ( 소기 가스 ) 중에서의 사용에 있어서의 안  
전 정도에 의한 분류 :
  - 풋 컨트롤 : AP 류 기기 
- 작동 ( 운전 ) 모드에 의한 분류 :
  - 간헐 작동 ( 운전 ) 기기

■동작 원리

본 시스템은 컨트롤 유닛 , 풋 컨트롤 , 모터 , 핸드피스 의 4 개로 구성 되어 있습니다 .  
 풋 컨트롤 조작으로 인하여 컨트롤 유닛에서 모터에 전력이 공급됩니다 .  
 이것으로 말미암아 모터가 회전하고 핸드피스에 장착 된 버가 회전됩니다 .

## 목 차

1	 안전상의 주의 , 위험사항의 표기에 대하여.....	2
2	동봉품 일람 .....	4
3	각부 명칭.....	5
4	각부 접속 방법 .....	8
5	각종 기능 설정 방법 .....	12
6	조작 방법.....	13
7	보호 회로.....	17
8	에러 코드에 대하여 .....	17
9	퓨즈 교환.....	20
10	청소.....	20
11	멸균.....	21
12	권장 핸드피스 및 부속품 .....	22
13	별매품 일람 .....	22
14	사양.....	23
15	보증에 대하여 .....	24
16	제품폐기.....	24
17	심볼 마크.....	24
18	EMC 정보 (전자기 양립성에 관한 정보) .....	25
19	프로그램 표 .....	28

# 1 ⚠️ 안전상의 주의, 위험사항의 표기에 대하여

- 사용하시기 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	" 사망 혹은 중도의 인신 장애를 입을 위험이 매우 높은 것이 상정되는 주의 사항 " 을 설명 하고 있습니다 .
⚠️ 주의	" 경도의 인신장애 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**

- 감전 방지를 위하여 젖은 손으로 전원 코드를 뽑지 마십시오 .
- 감전 방지를 위하여 컨트롤 유닛에 물 , 소독액이 떨어지지 않도록 해 주십시오 . 물이나 소독액으로 젖었을 경우에는 바로 닦아 주십시오 .
- 감전 방지를 위하여 전원 코드는 반드시 부속된 것을 사용 하시고 접지 대응 전원에 접속해 주십시오 .
- 전자파 장애가 발생 하는 기기가 있을 경우에는 작동에 있어 영향을 받을 염려가 있습니다 . 전자파가 발생 하는 기기 등이 있을 경우에는 그 근처에서는 사용 하지 마십시오 . 또한 근처에서 초음파 발생 장치나 전자 메스 등이 사용 될 경우에는 본 제품의 스위치를 OFF 로 해 주십시오 .
- 심장 박동기 (페이스메이커) 를 사용 하고 있는 환자에게는 사용 하지 마십시오 . ( 심장 박동기 작동에 영향을 줄 가능성이 있습니다 .)
- 폭발의 위험성이 있는 실내 , 가연 물질 근처에서는 사용 하지 마십시오 . 또한 가연성 마취 ( 소기 가스 ) 를 실시한 환자에게는 사용이나 그 근처에서는 사용 하지 마십시오 .
- 본 제품을 사용 하시기 전에는 매번 반드시 캘리브레이션을 실시해 주십시오 . 캘리브레이션을 실시 하지 않고 사용 하시게 되면 설정한 토크와 출력 되는 토크가 일치 하지 않을 가능성이 있습니다 .

**⚠️ 주의**

- 사용하시기 전에 이 취급설명서를 읽고 , 각부의 기능을 잘 이해하시고나서 사용을 개시하십시오 . 이 취급설명서는 사용하시는 분이 언제든지 보실 수 있는 장소에 보관해 주십시오 .
- 출력될 토크는 모터에 장착 하는 핸드피스 기종 , 사용 상태 등에 따라 변합니다 . 반드시 당사가 지정한 핸드피스를 사용해 주십시오 . ( ' 12. 권장 핸드피스 및 부속품 ' 참조) 그 이외의 핸드피스를 사용 하시면 설정한 토크와 출력하는 토크가 일치 하지 않을 가능성이 있습니다 .
- 본 제품은 EMC ( 전자기 양립성 ) 에 관하여 특별히 주의 할 필요가 있어 취급설명서에서 제공 되는 EMC 정보에 따라 설치 및 사용 할 필요가 있습니다 . ( ' 18. EMC 정보 ( 전자기 양립성에 관한 정보 ) ' 참조)
- 휴대형 및 이동형 RF 통신 기기는 본 제품에 영향을 줄 가능성이 있으므로 근처에서는 사용 하지 마십시오 .
- 순정 부품 이외의 구성 부품을 사용 하시면 본 제품의 EMC 에 대한 성능이 저하 할 가능성이 있습니다 .
- 본 제품은 기타의 기기와 인접 시켜 혹은 겹쳐서 사용 하지는 마십시오 . 인접 혹은 겹쳐서 사용 할 필요가 있을 경우에는 본 제품과 다른 기기가 정상적으로 작동 하는 지를 확인 하고 나서 사용해 주십시오 .



주의

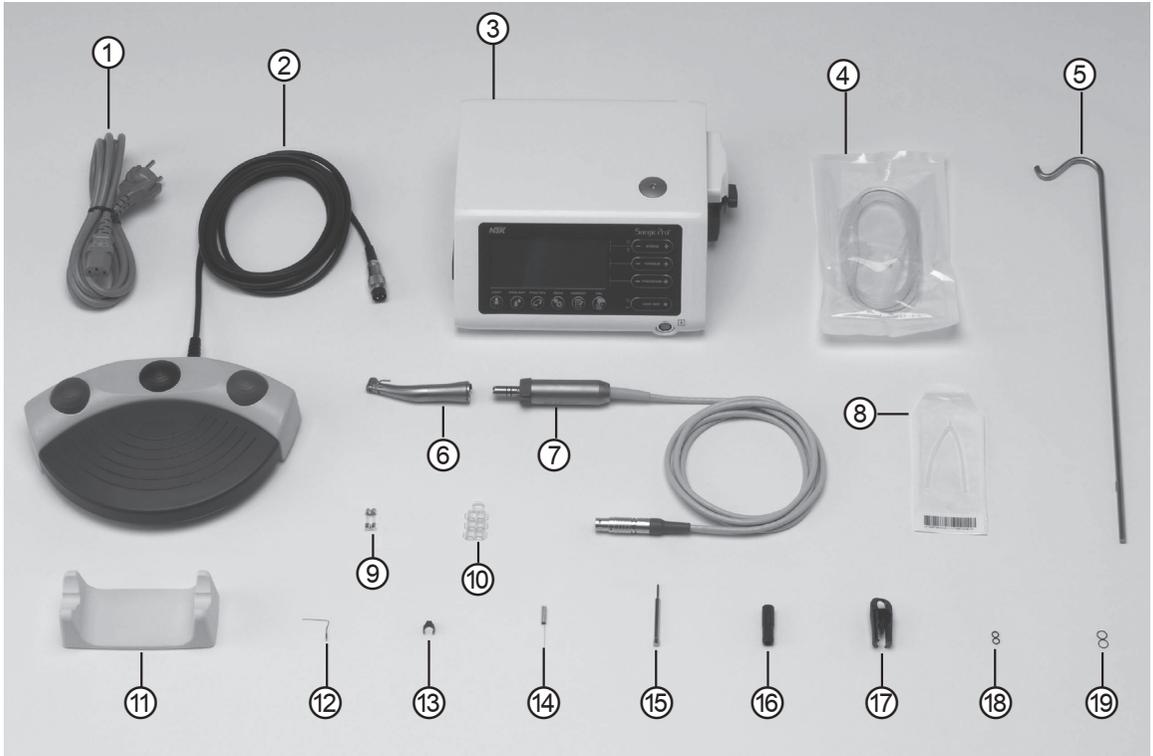
- 환자의 안전을 제일로 생각하여 사용 시에는 충분히 주의를 기울여 주십시오 .
- 취급설명서에 기재되어 있지 않는 개조 , 분해를 하지 마십시오 .
- 사용 하시기 전에 기기 작동 상태를 점검 하고 이상이 없는 것을 확인 하고 나서 사용 해 주십시오 .  
특히 오랜 기간 사용 하지 않은 상태로 , 다시 본 제품을 사용 하실 때에는 반드시 점검을 하고 나서 사용해 주십시오 .  
사용 하시기 전 , 혹은 사용 중에 진동 , 발열 , 이음 등의 이상을 느끼시면 바로 사용을 중지 하고 판매점에 연락해 주십시오 .
- 낙하 등의 강한 충격을 가하지 마십시오 .
- 주수 펌프가 작동 하고 있을 때에 이리게이션 튜브 (irrigation tube) 를 접어 구부리면 이리게이션 튜브의 파손이나 빠지는 원인이 됩니다 .
- 다음과 같은 버 , 드릴은 사용 하지 마십시오 . 이러한 버 , 드릴을 사용 하시면 회전 중에 부러지거나 빠지는 등의 염려가 있습니다 .
  - 휘어짐 , 변형 , 균일하지 않은 마모 , 부식 , 깨짐 , 혹은 부러진 버 , 및 드릴
  - 칼날 , 축에 흠집이 있는 버 , 및 드릴
  - 규격 외 , 후가공을 행한 버 , 및 드릴
- 버 , 혹은 드릴 제조자가 권장 하는 회전 속도나 토크를 넘어 사용 하지 마십시오 .
- 핸드피스 는 사용 후에는 반드시 신속히 세척 , 주유 , 멸균 하고 보관해 주십시오 . 혈액 등이 묻어 있는 상태로 방치 하게 되면 내부에서 응고 하는 등 , 고장의 원인이 됩니다 .
- 컨트롤 유닛에 이물질 등이 부착 된 경우에는 전원 코드를 뽑고 물기를 제거한 형광으로 닦아 주십시오 .
- 컨트롤 유닛 , 풋 컨트롤은 멸균하지 마십시오 .
- 모터와 핸드피스는 만일의 고장을 고려 하여 예비품을 마련 하실 것을 권장 합니다 .
- 모터에서 모터 코드를 분리하지 마십시오 .
- 산화전위수 (강산성수 , 초산성수) 혹은 멸균액으로 세정 , 침적 , 닦아냄은 행하지 마십시오 .
- 본 제품 사용 시 , 모터 와 핸드피스 동작 시간은 오른쪽 표에 따라 주십시오 .  
장시간의 연속 사용은 핸드피스 및 모터의 과열을 일으키고 화상을 입을 염려가 있습니다 . 또한 모터 조명을 점등 시켜 3 분이상 연속 사용하면 모터 조명 부분이 뜨거워집니다 . (표면 온도가 45℃정도가 될 가능성이 있습니다 ) 그때는 일단 사용을 중지하고 열을 식히고 나서 사용 하거나 조명을 끄고 사용 하십시오 .

동작 시간	
ON	OFF
3 분	10 분

알림

- 사용하신 후에는 전원 스위치를 OFF 로 해 주십시오 .
- 이리게이션 튜브는 당사 지정품을 사용 하십시오 .

## 2 동봉품 일람



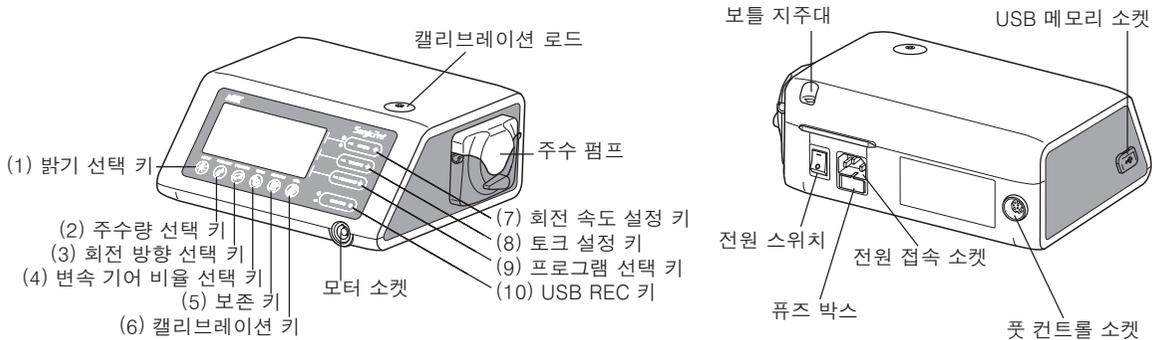
\* 위 그림의 모터 및 핸드피스는 조명이 부착되어 있습니다.

No.	부품 명칭	수량
①	전원 코드	1
②	코드 부착 풋 컨트롤	1
③	컨트롤 유닛	1
④	이리게이션 튜브	5
⑤	보틀 지주	1
⑥	핸드피스 (X-SG20L 혹은 SG20)	1
⑦	모터 (모터 코드 부착) (SGL70M 혹은 SG70M)	1
⑧	분기 주수 튜브	1
⑨	퓨즈	2
⑩	튜브 홀더	7

No.	부품 명칭	수량
⑪	모터 스탠드	1
⑫	센터 주수 노즐	1
⑬	파이프 홀더	1
⑭	클린 와이어	1
⑮	캘리브레이션 바	1
⑯	E 타입 스프레이 노즐	1
⑰	프로텍션 플러그	1
⑱	프로텍션 플러그 용 오링	2
⑲	모터 용 오링	2

※ USB 메모리는 부착되어 있지 않습니다.

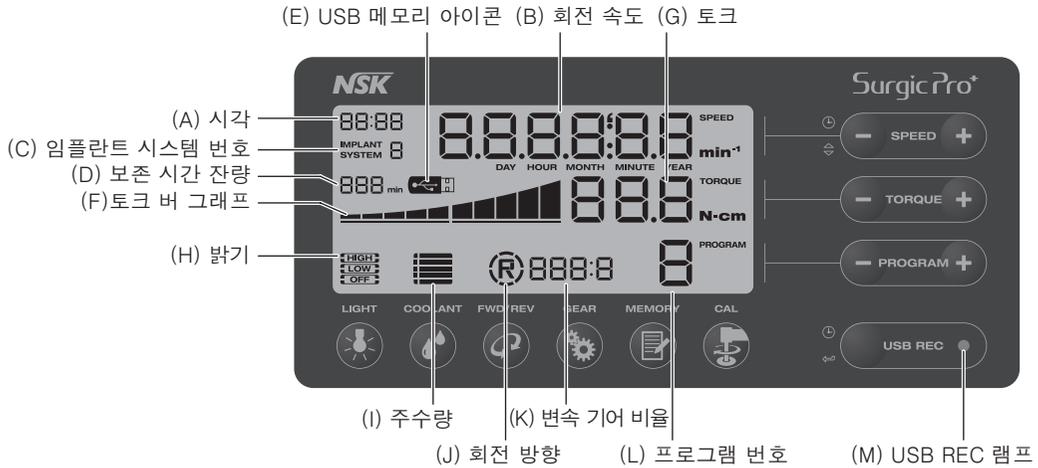
### 3 각부 명칭



#### 3-1 조작 패널 키

- (1) **밝기 선택 키**  
OFF, LOW, HIGH 의 3 단계에서 모터 조명 밝기를 선택 할 수 있습니다.  
(초기치 : HIGH)
- (2) **주수량 선택 키**  
주수 없음을 포함 한 6 단계에서 주수량을 선택 할 수 있습니다.
- (3) **회전 방향 선택 키**  
회전 방향 (정전, 역전) 을 선택 할 수 있습니다.
- (4) **변속 기어 비율 선택 키**  
사용 할 핸드피스의 변속 기어 비율을 선택 할 수 있습니다. (20:1, 1:1, 1:2, 1:3, 1:5)
- (5) **보존 키**  
각종 설정 (변속 기어 비율, 회전 속도, 회전 방향, 토크, 주수량, 조명 밝기) 을 보존 시킬 때에 사용 합니다.
- (6) **캘리브레이션 키**  
핸드피스의 캘리브레이션을 실시 할 때에 사용 합니다.
- (7) **회전 속도 설정 키 (- +)**  
(+) , (-) 키 를 각각 누르는 것으로 회전 속도를 상승, 하강 시킬 수 있습니다.
- (8) **토크 설정 키 (- +)**  
(+) , (-) 키 를 누르는 것으로 토크를 상승, 하강 시킬 수 있습니다.
- (9) **프로그램 선택 키 (- +)**  
1 - 8 까지의 프로그램 번호를 선택 할 수 있습니다.
- (10) **USB REC 키**  
치료 데이터를 USB 메모리에 보존 할 때에 사용 합니다.

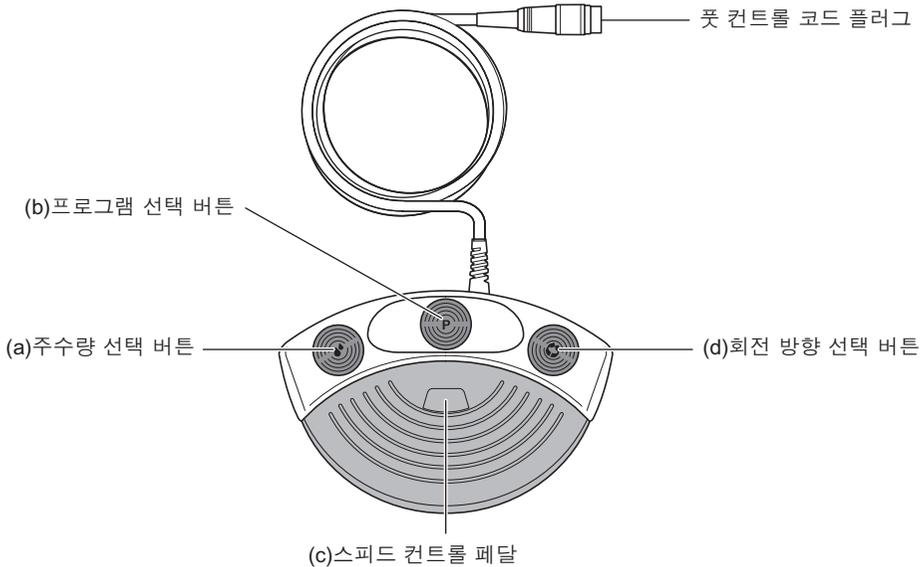
### 3-2 조작 패널 액정 화면



- (A) 시각  
시각을 표시 합니다 . 본 제품은 유닛에 내장 된 전지로 시각 표시를 하고 있습니다 .
- (B) 회전 속도  
회전 시 실질적인 회전 속도를 표시 합니다 . 회전 정지 시는 설정한 최고 회전 속도를 표시 합니다 .  
( 예 : 변속 기어 비율 1 : 1 의 경우 : 200 - 40,000min<sup>-1</sup> , 변속 기어 비율 20 : 1 의 경우 : 10 - 2,000min<sup>-1</sup> )
- (C) 임플란트 시스템 번호  
선택 된 임플란트 시스템 번호를 표시 합니다 .
- (D) 보존 시간 잔량  
내부 메모리의 보존 가능 시간의 잔량을 표시 합니다 . 또한 USB 관련 의 에러 발생 시에는 에러 코드를 표시 합니다 .
- (E) USB 메모리 아이콘  
USB 메모리 삽입 시에 표시 됩니다 .
- (F) 토크 바 그래프  
출력 중 의 토크를 표시 합니다 . 하나의 바 가 10% 토크를 의미하고 모든 바가 점멸 하고 있을 때에는 설정된 최고 토크를 의미합니다 .
- (G) 토크  
설정된 토크 상한치를 표시 합니다 . ( 예 : 변속 기어 비율 20 : 1 의 경우 : 5 - 80N·cm )  
※ 등속 핸드피스 및 증속 핸드피스로는 토크가 표시 되지 않습니다 .
- (H) 밝기 ( 조명 이 부족 된 모터 사용 시 만 )  
선택된 조명의 밝기를 표시 합니다 .
- (I) 주수량  
선택된 주수량을 표시 합니다 . 5 단계 인디케이터 점등 수로 주수량을 표시 합니다 . 하나도 점등 하지 않을 때에는 주수 되지 않는 것을 의미 합니다 .
- (J) 회전 방향  
선택된 회전 방향을 표시 합니다 . ‘ F ’ 는 정전 , ‘ R ’ 는 역전을 의미 합니다 .
- (K) 변속 기어 비율  
선택된 변속 기어 비율을 표시 합니다 .
- (L) 프로그램 번호  
선택된 프로그램 번호를 표시 합니다 .
- (M) USB REC 램프  
점등은 내부 메모리에 데이터를 보존 중이고 , 점멸은 USB 메모리에 데이터를 보존 중인 것을 의미 합니다 .

- 알림**
- 전원을 껐다가 다시 켜면 각 설정이 초기화 됩니다. 각 설정의 보존은 '6-2 프로그램 설정'을 참조하고 실시해 주십시오.
  - 공장 출하시 등, 시각이 설정 되지 않은 경우에는 시각 표시는 "00:00"라고 되어 점멸 합니다.  
시각 설정은 '5-1 날짜 와 시각 설정'을 참조하고 실시해 주십시오.
  - 시각이 "--:--"라고 표시 될 경우는 전지가 소모 되어 있습니다. 판매점에 연락해 주십시오.

### 3-3 풋 컨트롤



- (a) 주수량 선택 버튼  
"주수 없음"을 포함하여 6 단계에서 주수량을 선택할 수 있습니다.
- (b) 프로그램 선택 버튼  
1 - 8 까지의 프로그램 버튼을 선택할 수 있습니다.  
밟을 때 마다 순차적으로 하나씩 이동 합니다. 또한 약 1 초간 밟은 상태를 계속하면 하나씩 이전의 프로그램에 되돌아 갑니다.
- (c) 스피드 컨트롤 페달  
설정된 최고 회전 속도 범위로 모터 속도 조절을 할 수 있습니다.
- (d) 회전 방향 선택 버튼  
회전 방향 (정전, 역전)을 선택 할 수 있습니다.

## 4 각부 접속 방법

### 4-1 모터 코드 접속

모터 코드 플러그에 새겨져 있는 [●] 마크를 위로 하고, 컨트롤 유닛 [●] 마크와 맞추고 찰각하는 소리가 날 때 까지 단단히 모터 소켓에 꽂아 넣어 주십시오.

분리 할 때에는 록 조인트를 당기면서 뺍습니다.

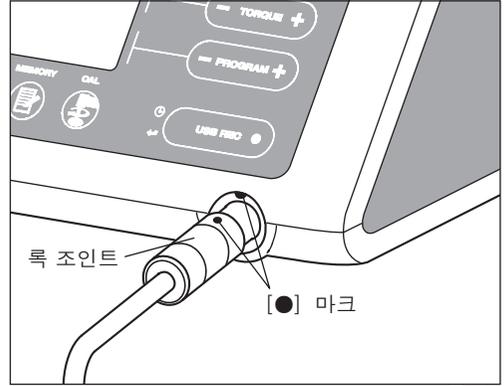


그림 1

### 4-2 핸드피스 장착

- 1) 핸드피스를 모터에 반듯하게 꽂아 넣어 주십시오.
- 2) 좌우 어느 쪽인가에 찰각 하는 소리 나고 록 될 때 까지 핸드피스를 돌립니다.

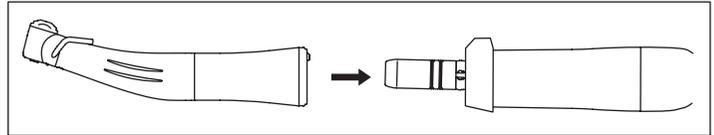


그림 2

- 주의** • 조명 부속 모터를 사용 하실 때에는 반드시 조명 부속 핸드피스를 장착 해 주십시오. 조명 없음 핸드피스를 장착 하면 고부하로 된 경우, 모터 만이 회전 하게 되어 버립니다.

### 4-3 풋 컨트롤 장착

풋 컨트롤 플러그를 나사 부분을 밑으로 하고 컨트롤 유닛의 풋 컨트롤 소켓 형상에 맞추어 꽂아 넣고, 록 너트를 단단히 조여 주십시오 (그림 3).

### 4-4 전원 코드 접속

전원 코드를 접속 하시기 전에 전원 스위치를 OFF(○측)로 해 주십시오. 컨트롤 유닛의 전원 접속 소켓에 전원 코드를 꽂아 넣어 주십시오 (그림 3).

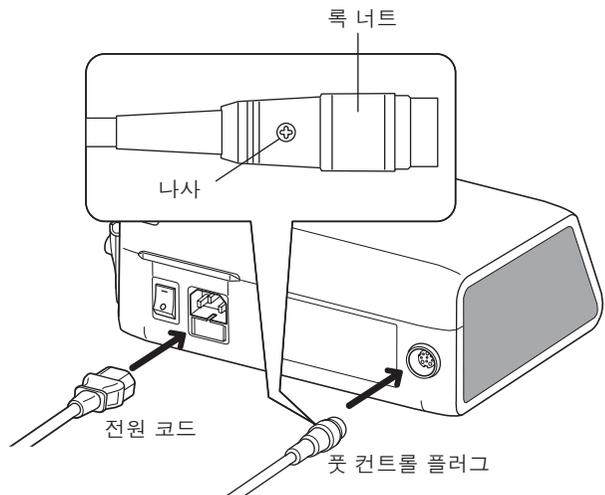
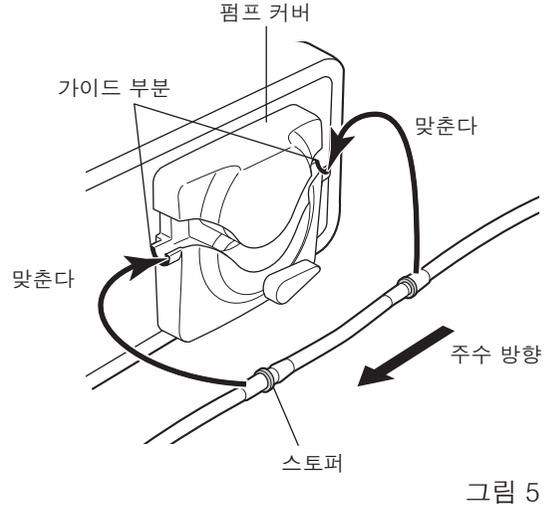


그림 3

#### 4-5 이리게이션 튜브 장착 방법

컨트롤 유닛 측면에 있는 주수 펌프의 개폐 노브를 시계 방향으로 180도 회전시켜, 펌프 커버를 엽니다 (그림 4).  
주수 방향으로 확인하고 튜브 부분을 주수 펌프 내부에 끼워 넣고 스토퍼를 가이드 부분에 맞추어 단단히 끼워 넣어 주십시오 (그림 5).



**주의**

- 이리게이션 튜브가 그림 6과 같이 롤러 위에 있는 것을 확인하고 펌프 커버를 닫아 주십시오. 어긋나 있는 상태로 펌프 커버를 닫으면 이리게이션 튜브가 끊어질 염려가 있습니다.
- 장착은 반드시 주수 펌프를 정지시킨 상태로 실시해 주십시오.

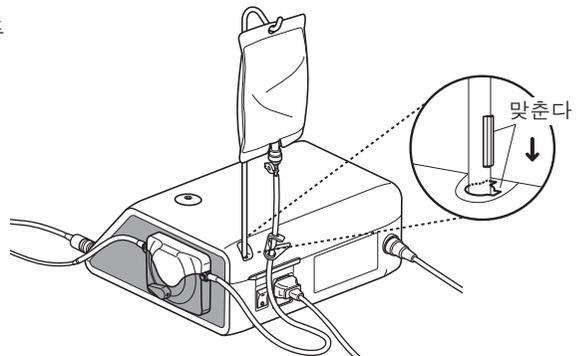
그림 6

튜브가 바른 위치에 있는 것을 확인하고, 개폐 노브를 반시계 방향으로 180도 회전시켜 펌프커버를 닫아 주십시오 (그림 7).



#### 4-6 보틀 지주 장착

컨트롤 유닛의 보틀 지주대 구멍에 보틀 지주를 삽입 합니다 (그림 8).



#### 4-7 이리게이션 튜브 삽입

- 1) 주수 튜브 바늘과 주수 펌프 사이에 있는 주수 스토퍼를 그림 9 와 같이 끼워 넣습니다 .
- 2) 주수 튜브 바늘을 생리식염수 팩 주둥이에 꽂아 넣어 주십시오 (그림 10) .
- 3) 에어를 생리식염수 팩에 넣기 위하여 캡을 열어 주십시오 (그림 11) .
- 4) 주수 스토퍼를 풀어 주십시오 .

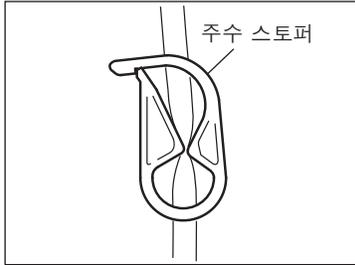


그림 9

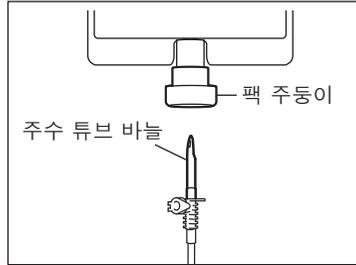


그림 10

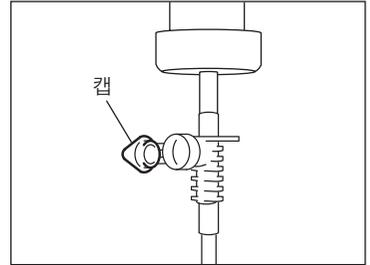


그림 11

**주의** • 튜브 부분이 뒤틀린 상태이나 주수 스토퍼를 닫은 상태로 주수펌프를 작동하게 되면 튜브가 파열 하거나 팩에서 빠질 염려가 있습니다 .

#### 4-8 센터 주수 노즐의 적합 확인에 대하여

본 제품의 부속품인 센터 노즐은 일반적으로 판매 되는 일부의 드릴에 있어 적절하게 사용 할 수 없을 경우가 있습니다 .

다음과 같은 방법으로 확인 하신 후 , 사용해 주십시오 .

드릴과 주수 노즐이 적합 하지 않은 상태로 사용 하신 경우 , 기계 내부에 생리식염수가 침입할 가능성이 있습니다 . 생리식염수가 내부에 머무르게 되면 , 부식이 발생 하거나 , 기기가 갑자기 정지 하는 등의 트러블의 원인이 될 수도 있으니 조심 하십시오 .

\* 드릴 장착은 부속 된 핸드피스 취급설명서를 참조로 하고 실시해 주십시오 .

**준비 :**

- 1) 컨트롤 유닛에 생리식염수 팩을 붙여 펌프가 작동 할 수 있는 상태로 합니다 .
- 2) 주수 튜브 선단에 센터 주수 노즐을 꽂아 넣습니다 .
- 3) 사용할 드릴 뒷부분에서 센터 주수 노즐을 꽂아 넣습니다 (그림 12) .
- 4) 약 5 초간 최대 주수량으로 주수 합니다 .

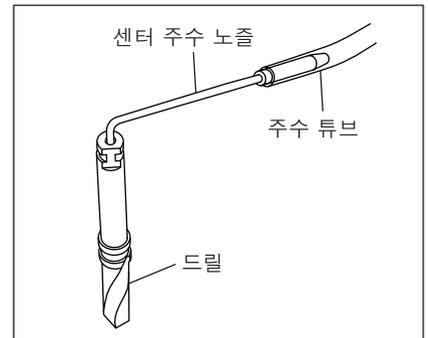


그림 12

**확인 사항 :**

- 센터 주수 노즐과 드릴 사이에서 물이 새지 않을 것 .  
드릴 내부 패킹이 손상 되거나 패킹 자체가 없는 드릴일 경우 , 뒷부분의 노즐 삽입구에서 물이 새 가능성이 있습니다 . 생리식염수가 새고 핸드피스 내부에 침입 하게 되면 고장의 원인이 됩니다 . 새로운 드릴이라고 하여도 , 주수 시에는 이 부분에서 물이 새지 않는 것을 반드시 확인해 주십시오 .



주의

- 선단에서 나오는 생리식염수에 오탁, 착색 등이 있는 경우, 내부가 부식 되어 있을 가능성이 있습니다. 이러한 드릴은 사용 하지 마시고 새로운 것과 교환해 주십시오.
- 주수량이 적을 때는 노즐 출구가 절삭 가루로 막혀 있을 가능성이 있습니다. 세척 하거나 새 노즐로 교환해 주십시오.
- 사용 중, 핸드피스 헤드 뒷부분에서 생리 식염수가 새는 등의 이상을 알게 되었다면, 바로 사용을 중지 하고 점검해 주십시오.

#### 4-9 주수 노즐에 대하여

X-SG20L 및 SG20 핸드피스는 사용 할 때, 시술 방식에 따라 내부 주수, 외부 주수, 동시 주수를 선택 할 수 있습니다. 자세한 내용은 핸드피스 취급설명서를 확인 해 주십시오.

#### 4-10 튜브 홀더 장착

모터 코드에 튜브 홀더를 끼워 넣어, 그 다음에는 이리게이션 튜브를 끼워 넣어 주십시오 (그림 13).

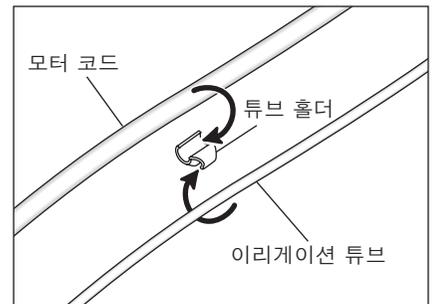


그림 13

#### 4-11 USB 메모리 접속

- 1) 컨트롤 유닛 측면에 있는 USB 메모리 소켓 커버를 엽니다.
- 2) USB 메모리를 깊숙히 꽂아 넣습니다. 유닛이 USB 메모리를 인식 하면 조작 패널 화면에 USB 아이콘이 표시 됩니다 (그림 14).

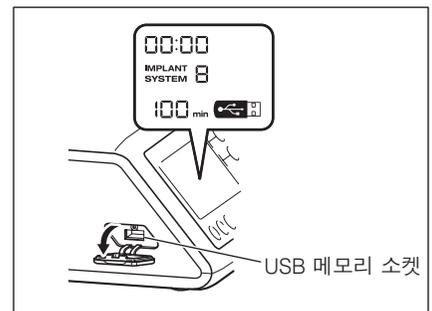


그림 14



주의

- 장착 하고 있지 않을 때는 반드시 USB 메모리 소켓에 커버를 닫아 주십시오.

## 5 각종 기능 설정 방법

### 5-1 날짜 와 시각 설정

- 1) [USB REC 키] 와 [회전 속도 설정 키] 의 (-) 키 를 동시에 약 2 초 누릅니다.
- 2) 설정 화면이 액정 화면에 표시되므로, 각 항목의 숫자를 회전 속도 설정 키 의 (+-) 키로 연, 월, 일 (날짜), 시, 분 (시각) 의 순서로 입력 합니다. 키를 길게 누르면 숫자가 5 씩 증감 합니다.  
(선택 중인 항목은 점멸 합니다)  
각 항목 입력 후에 [USB REC 키] 를 누르면 다음 항목으로 이동 합니다.
- 3) 모든 항목의 설정이 끝나면 [USB REC 키] 를 2 초간 눌러 주십시오. 설정이 보존 됩니다.

**주의**  • 설정 중에 전원을 OFF 로 하면, 그 때의 설정은 보존 되지 않으니 처음 부터 다시해 주십시오.  
• 이미 내부 메모리에 치료 데이터가 보존 되어 있는 상태로는 설정 할 수 없습니다. 데이터를 USB 메모리에 보존 하거나 [USB REC 키] 를 2 초이상 길게 누르고 내부 메모리를 리셋 하고 나서 다시 설정 해 주십시오.

**알림** • 본 제품을 처음으로 사용하실 때에는 사용 하시기 전에 날짜와 시각을 설정해 주십시오.  
• 본 제품 시각 표시는 24 시간 표시가 되어 있습니다.  
• 년 표시는 2010 년 부터 2099 년까지입니다.

### 5-2 음량 설정

조작 시의 응답음 및 신호음의 음량을 변경 할 수 있습니다.

- 1) [캘리브레이션 키] 를 누르면서 컨트롤 유닛 전원 스위치를 ON 으로 합니다.
  - 2) 전원이 ON 이 되면 ‘삐, 삐삐’ 라는 소리 나고, 음량이 ‘대 ’ ‘소 ’ 라고 교대로 바뀝니다.  
( 초기치 : ‘소 ’ )
- \* 음량은 액정 화면에 표시 되지 않습니다. 실제적인 음량으로 확인해 주십시오.

**알림** • 음량 설정은 전원을 OFF 로 하여도 그 때의 설정 상태가 보존 됩니다.

### 5-3 설정 초기화

본 제품의 설정을 초기화 하면 각 설정 항목은 공장 출하 시의 설정으로 되돌아 갑니다. 그 때 까지의 각 설정이나 프로그램은 소거 되므로, 미리 설정치 등을 보존 해 놓아 주십시오.

- 1) [프로그램 선택 키] 의 (+) (-) 키 를 동시에 누르면서 컨트롤 유닛 전원을 ON 으로 합니다.
- 2) 짧은 통지음이 한번 나고 ‘SEt’ 라고 액정 화면에 표시 됩니다. 이 때 [캘리브레이션 키] 를 누르면 공장 출하 시의 설정이 됩니다.
- 3) 긴 통지음이 한번 나고 ‘Fin’ 라고 표시 됩니다. 표시 화면이 처음 상태가 되면 설정 초기화는 종료 됩니다.

**주의**  • 본 제품을 공장 출하 상태로 되돌려도 날짜와 시각은 초기화 되지 않습니다.

## 6 조작 방법

### 6-1 임플란트 시스템 설정

본 제품에서는 8 가지의 다른 임플란트 시스템에 맞는 설정치를 저장할 수 있습니다.  
하나의 임플란트 시스템 번호에 대하여 8 가지의 프로그램을 설정할 수 있습니다.  
실제로 사용 하시는 임플란트 시스템에 맞추어 각 메이커가 권장 하는 설정치로 설정해 주십시오.

#### ■ 임플란트 시스템 변경 방법

[ 프로그램 선택 키 ] 의 (+) 와 (-) 버튼을 동시에 누르면 임플란트 시스템을 변경할 수 있습니다.

### 6-2 프로그램 설정

본 제품은 다음의 항목에 관한 설정치를 치료 순서에 맞추어 8 가지의 프로그램을 저장하고, 그 내용을 불러내어 사용 할 수 있습니다.

- 1) 프로그램 번호
- 2) 회전 방향
- 3) 변속 기어 비율
- 4) 회전 속도
- 5) 토크
- 6) 주수량
- 7) 조명 밝기

우선 컨트롤 유닛의 전원 스위치를 [ - ] 방향으로 하고 전원을 ON 으로 합니다.

액정 화면에 설정 한 임플란트 시스템 번호와 프로그램 번호 1 가 표시 됩니다.

- 1) [ 프로그램 선택 키 ] 를 눌러 프로그램 번호를 선택 합니다.
- 2) [ 회전 방향 선택 키 ] 를 눌러 회전 방향을 선택 합니다. (역회전 선택 시에는 항상 신호음이 울립니다.)
- 3) [ 변속 기어 비율 선택 키 ] 로 사용 하는 핸드피스 의 변속 기어 비율을 선택 합니다.
- 4) [ 회전 속도 설정 키 ] 로 최고 회전 속도를 설정 합니다. 키를 한번 누를 때 마다 속도 표시 가 하나씩 변합니다. 키를 계속해서 누르면 연속적으로 변합니다.
- 5) [ 토크 설정 키 ] 로 토크 상한치를 설정 합니다. 키를 한번 누를 때 마다 토크 표시가 하나씩 변합니다. 키를 계속해서 누르면 연속적으로 변합니다. (+) 키를 계속해서 누르면 일단 50N·cm 에서 정지 합니다. 55N·cm 이상으로 올릴 경우에는 한번 손가락을 떼고 다시 키를 눌러 주십시오.

**알림** • 사용 중, 부하가 토크 상한치에 도달 하면 신호음이 울리고 액정 화면에 'SAFE' 라고 점멸 표시 되어 모터는 정지 합니다. 다시 모터를 회전 시킬 때에는 풋 컨트롤 을 다시 밟아 주십시오.

- 6) [ 주수량 선택 키 ] 를 눌러 주수량을 선택 합니다.
- 7) [ 밝기 선택 키 ] 를 눌러 조명을 밝기를 선택 합니다.
- 8) 1) 에서 7) 까지의 수순이 완료 하면 [ 보존 키 ] 를 약 1 초간 길게 눌러 주십시오. '삐-' 소리가 나면 저장 완료 됩니다. 키를 누른 순간에 울리는 '삐' 라는 짧은 소리는 키의 응답음입니다. '삐-' 라는 긴 소리가 날 때 까지 계속해서 눌러 주십시오.

※이상의 수순으로 각 프로그램 번호에 대하여 설정을 행해 주십시오.  
(설정 하실 때에는 '19. 프로그램 표' 를 이용 하십시오.)

### 6-2-1 프로그램 스킵 기능

풋 컨트롤로 프로그램 번호의 전환을 할 때에는 사용 하지 않고 있는 번호를 미리 기억 시키고 , 스킵 하여 선택 할 수 있습니다 .

- 1) 스킵 하고 싶은 프로그램 번호를 선택 합니다 .
- 2) 조작 패널에 있는 [ 회전 속도 설정 키 ] 의 (-) 키 를 눌러 최소 회전 속도를 표시 합니다 .
- 3) (-) 키 를 다시 누르면 액정 화면에 ‘ --- ’ 라고 표시 됩니다 .
- 4) [ 보존 키 ] 를 약 1 초간 계속해서 눌러 주십시오 . ‘ 삐 - ’ 라고 소리 나면 설정 완료 입니다 .

### 6-3 캘리브레이션 기능

핸드피스 회전 저항은 같은 변속 기어 비율이라도 기종 , 사용 상태 , 기어 마모 정도 등 , 여러 요인에 따라 달라집니다 . 본 제품은 사용 시의 회전 저항 상태를 인식 하고 설정 한 토크와 출력 되는 토크가 일치 할 수 있도록 보정 하는 기능이 있습니다 .

**알림**

- 이 기능은 변속 기어 비율 20:1 의 핸드피스에 대하여 캘리브레이션을 할 수 있도록 최적화 되어 있습니다 . ‘ 12. 권장 핸드피스 및 부속품 ’ 의 표에 기재된 변속 기어 비율 20:1 의 핸드피스를 사용해 주십시오 . 그 이외의 핸드피스를 사용 하시면 정확한 캘리브레이션을 할 수 없습니다 .
- 마이크로 톱 핸드피스는 캘리브레이션을 할 수 없습니다 .
- 변속 기어 비율 20 : 1 이외는 스피드 캘리브레이션만 선택할 수 있습니다 .

#### 6-3-1 캘리브레이션 준비

- 1) 모터에 변속 기어 비율 20:1 의 핸드피스를 장착해 주십시오 .
- 2) 캘리브레이션 버 를 핸드피스에 장착해 주십시오 ( 그림 15 ) .
- 3) [ 캘리브레이션 키 ] 를 약 2 초간 계속해서 누르면 통지음이 울려 화면이 캘리브레이션 모드로 바뀝니다 .

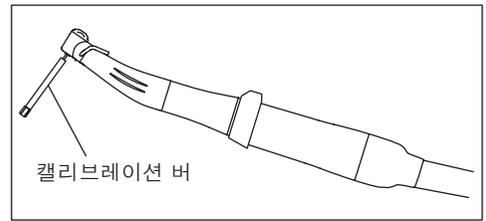
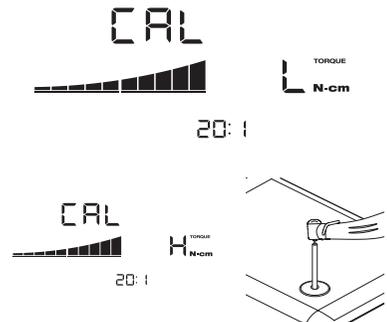


그림 15

#### 6-3-2 캘리브레이션

**주의** • 무부하 시의 캘리브레이션 중에 과도한 힘을 주지 마십시오 . 부하가 걸리면 액정 화면에 ‘ FAIL ’ 이라고 표시 되고 캘리브레이션이 정지 합니다 .

- 1) 무부하 시의 캘리브레이션 : 토크 표시 ‘ L ’ 핸드피스를 손에 잡고 토크 화면에 ‘ L ’ 이라고 표시 되어 있는 것을 확인 합니다 . 캘리브레이션 커버 가 어디에도 접촉되지 않은 상태로 [ 캘리브레이션 키 ] 를 누릅니다 . 동작 개시 신호음이 울린 후 , 버 가 회전 하고 캘리브레이션을 시작 합니다 . 신호음이 울려 액정 화면에 ‘ donE ’ 라고 표시 되면 2) 로 갑니다 .



- 2) 유부하 시의 캘리브레이션 : 토크 표시 ‘ H ’  
 토크 화면에 ‘ H ’ 라고 표시 되어 있는 것을 확인 하고 캘리브레이션 버 를 캘리브레이션 로드 에 삽입 합니다 . 캘리브레이션 버 가 캘리브레이션 로드 에 대하여 수직이 되도록 핸드피스를 단단히 잡고 [ 캘리브레이션 키 ] 를 누릅니다 .  
 동작 개시 통지음이 울린 후 , 버가 회전 하고 자동적으로 캘리브레이션을 시작 합니다 . 통지음이 울려 액정 화면에 ‘ donE ’ 라고 표시 되면 3) 로 갑니다 .

**주의** • 캘리브레이션 중에는 캘리브레이션 버 를 수직으로 하고 과도한 힘을 주지 않고 유지 해 주십시오 . 과도한 힘이 걸리면 정확하게 캘리브레이션 할 수 없을 가능성이 있습니다 .

- 3) 스피드 캘리브레이션  
 캘리브레이션 로드에서 캘리브레이션 버를 분리 하고 , 버가 어디에도 접촉 하지 않고 있는 상태로 하고 [ 캘리브레이션 키 ] 를 누릅니다 .  
 캘리브레이션 버 가 자동적으로 저속으로 수초간 회전 한 후 , 고속으로 수초간 회전 합니다 .  
 통지음이 울리면 캘리브레이션은 완료 됩니다 .

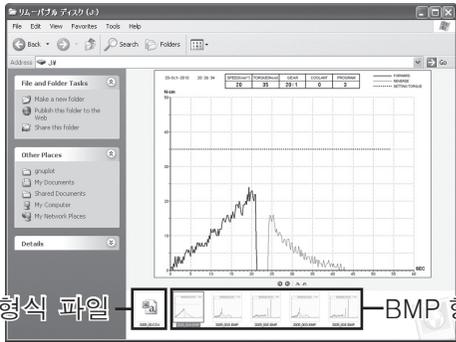
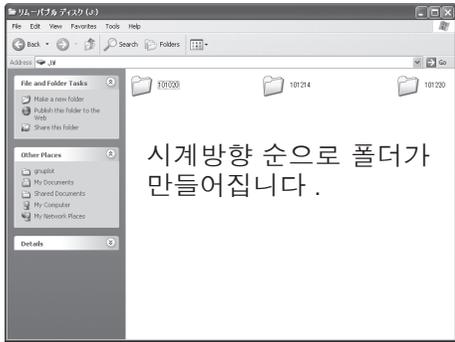
**캘리브레이션 실패 사례**

- 기어가 극도에 마모되는 등 무엇인가의 트러블이 발생한 경우에는 캘리브레이션 시에 정상적인 데이터를 취득 할 수 없고 ‘ FAIL ’ 이라고 표시 됩니다 . 이러한 경우에는 판매점에 연락해 주십시오 .
- 고장이 아니더라도 무부하 시의 캘리브레이션을 할 때 , 버에 무엇인가가 접촉 하고 있었던 경우나 유부하 시의 캘리브레이션 시에 부하를 걸지 않은 경우에도 ‘ FAIL ’ 이라고 표시 됩니다 .

**6-4 USB 메모리 기능**  
 컨트롤 유닛 본체 내장 메모리에 보존 된 치료 데이터 ( 사용 날짜 , 개시 시간 , 사용 시간 , 변속 기어 비율 , 주수량 , 회전 속도 , 회전 방향 , 토크 , 프로그램 번호 ) 를 시계열 순으로 USB 메모리에 저장 할 수 있습니다 .  
 (저장 파일 형식 : CSV, BMP)  
 저장한 데이터는 일반 PC 에서 볼 수 있습니다 .

**알림** • 날짜 정보는 저장될 폴더 및 파일명에 사용 됩니다 .

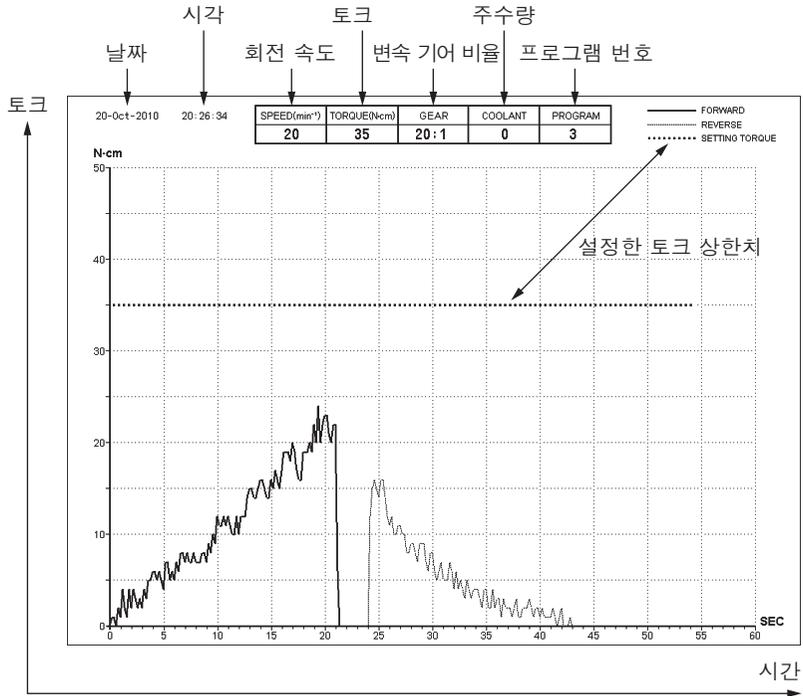
**\* 저장 후의 파일 및 그래프 예**



**알림**

- 변속 기어 비율이 20:1, 또한 회전 속도가  $50\text{min}^{-1}$  이하였을 때만 BMP 형식 파일이 작성 됩니다 .
- 설정한 회전 방향 및 토크는 그래프에서의 실선 , 파선으로 구별이 됩니다 .

**\*BMP 형식 파일**



**6-4-1 내부 메모리**

전원이 ON 이 되고 모터가 회전 하면 자동적으로 데이터 저장이 시작 됩니다 ( 이 때 , USB 메모리를 꽂아 놓을 필요는 없습니다 ) . 내부 메모리에 치료 데이터 저장 중에는 USB REC 키 램프가 점등 합니다 . 모터가 회전을 정지 하면 약 10 초 후에 램프가 꺼져 저장이 중단 됩니다 . 다시 모터가 회전 하면 저장을 시작 합니다 .

**6-4-2 USB 메모리 로의 저장**

- 1) USB 메모리를 삽입 합니다 . USB 가 정상적으로 인식이 되면 액정 화면에 USB 메모리 아이콘이 표시 됩니다 .
- 2) USB REC 키 를 눌러 데이터를 USB 에 복사 합니다 . 이 때 , USB REC 램프가 점멸 합니다 .

**6-4-3 내부 메모리 리셋**

USB REC 키를 2 초간 이상 길게 누릅니다 . ‘ 삐삐삐삐삐 - ’ 라는 소리가 나면 내부 메모리는 리셋이 되고 저장 시간 잔량이 초기 상태인 100 분으로 되돌아갑니다 .



### 주의

- 컨트롤 유닛 본체 내장 메모리에서의 치료 데이터 저장 가능 시간은 약 100 분입니다 .
- 시술중에는 USB 메모리를 삽입하지 마십시오 . 반드시 시술 후의 데이터 저장 시에만 삽입해 주십시오 .
- USB 메모리는 USB2.0 에 준거 한 것을 사용해 주십시오 . ( 용량 32GB 까지의 USB 메모리는 동작 확인 되어 있음 )
- 본 제품은 일반적으로 판매 되는 모든 USB 메모리의 동작을 보증 하는 것이 아닙니다 .  
시큐리티 기능이 있는 것이나 소비 전력량이 높은 것일 경우에는 정상적으로 동작 하지 않을 가능성이 있습니다 .
- USB REC 키 램프가 점등 및 점멸 하고 있는 동안은 USB 메모리를 뽑지 마십시오 .
- USB 메모리를 꽂아 넣은 상태로 컨트롤 유닛의 전원을 ON, OFF 하지 마십시오 .
- USB 메모리는 바른 방향으로 삽입해 주십시오 .
- USB 메모리가 삽입 되어 있지 않을 때에는 USB 메모리 소켓 커버를 닫아 주십시오 .
- 전원이 OFF 가 되면 컨트롤 유닛에 임시적으로 보존된 데이터는 소거 됩니다 .  
USB 메모리에 데이터를 보존 하고 나서 전원을 OFF 로 해 주십시오 .
- USB 메모리에 보존한 데이터는 조작 이력을 참고로 하기 위한 것이며 진단 목적으로는 사용 하지 마십시오 .
- USB 메모리로 사용 할 수 있는 형식은 FAT16, FAT32 입니다 .

## 7 보호 회로

모터에 한도를 넘은 부하가 걸렸을때 등 , 모터 및 컨트롤 유닛의 고장을 방지 하기 위하여 , 보호 회로가 작동 되어 , 모터로의 전원 공급을 정지 시키는 것과 더불어 액정 화면에 에러 코드가 표시 됩니다 .

- 보호 회로가 작동 되었을 때의 해제 방법  
일단 풋 컨트롤에서 발을 떼고 나서 다시 밟으면 해제 됩니다 .

## 8 에러 코드에 대하여

이상이 발생 하고 모터가 정지 한 경우 , 컨트롤 유닛 상태를 확인하여 이상 원인을 신속히 파악 하기 위하여 신호음과 함께 액정 화면에 에러 코드를 표시 합니다 .  
에러 코드 표시 시에는 [USB REC 키 ] 의 램프가 약 10 초 점등 하고 이상이 해제 될 때까지 에러 코드가 점멸 합니다 .  
풋 페달을 다시 밟는것을 통하여 또 한번 에러 체크를 실시 합니다 . 문제가 없으면 에러는 해제 되어 , 계속해서 동작 가능으로 됩니다 .

에러 코드	에러 상태	에러 원인	대처 방법
E0	시스템 에러	셀프 체크 에러	판매점에 연락해 주십시오 .
		권장 대상외 USB 메모리 접속 (마우스 , 프린터 등도 포함)	보존 시간 잔량 표시부에 'UE0' 라고 표시 되어 있을 경우 , USB 메모리 접속을 확인해 주십시오 . 문제가 해소 되지 않을 경우에는 판매점에 연락해 주십시오 .
		핸드피스의 이상	컨트롤 유닛의 전원을 다시 켜 후 정상적인 핸드피스를 사용하여 캘리브레이션을 실시해 주십시오 . 문제가 해결되지 않을 경우에는 판매점으로 연락해 주십시오 .
		캘리브레이션 중의 오조작	

에러 코드	에러 상태	에러 원인	대처 방법
E1	과전류 검출 에러	<ul style="list-style-type: none"> <li>고부하로 장시간 사용 (과전류)</li> <li>모터 코일 합선</li> </ul>	전기적 접촉이 충분하지 않을 가능성이 있습니다. 모터 코드를 다시 한번 단단히 꽂아 넣어 주십시오. 해소 되지 않을 때에는 판매점에 연락해 주십시오.
E2	과전압 검출 에러	코드 (전력선) 단선	
E3	모터 센서 에러	<ul style="list-style-type: none"> <li>모터 내부 센서 (홀 IC) 고장</li> <li>모터 코드 빠짐</li> <li>코드 (신호선) 단선</li> </ul>	판매점에 연락해 주십시오. (세척 소독기에서 세척을 할 때에는 반드시 프로텍션 플러그를 장착해 주십시오.)
		모터 내부로의 물 침입	
E4	유닛 내부 과열 에러	<ul style="list-style-type: none"> <li>고부하로의 장시간 사용에 인한 컨트롤 유닛 내부 온도 상승</li> <li>컨트롤 유닛이 고온 환경하에 있었던 후의 사용 (더운 날씨의 차내, 직사광선을 맞는 장소 등)</li> </ul>	식을 때를 기다리다가 사용해 주십시오. 방열을 잘 하기 위하여 컨트롤 유닛 주변은 되도록 바람이 지나기 쉽게해 주십시오. 해소 되지 않을 때에는 판매점에 연락해 주십시오.
E5	브레이크 회로 에러	<ul style="list-style-type: none"> <li>기동, 정지 회로에 이상 전압 발생</li> <li>기동, 정지 회로 고장</li> </ul>	짧은 주기로 회전과 정지를 되풀이 되면 회전 개시 시의 급가속을 억제 하는 회로가 작동할 가능성이 있습니다. 1 - 2 초 기다리다가 사용해 주십시오. 해소 되지 않을 때에는 판매점에 연락해 주십시오.
E6	모터 록 에러	<ul style="list-style-type: none"> <li>버 혹은 드릴 장착 불량</li> <li>핸드피스 고장</li> <li>모터 고장</li> </ul>	척이 확실히 조여지지 않았을 가능성이 있습니다. 다시 한번 척을 굳게 조여 주십시오. 해소 되지 않을 때에는 판매점에 연락해 주십시오.
E7	펌프의 과전압	<ul style="list-style-type: none"> <li>펌프 롤러에 이리게이션 튜브가 걸림</li> <li>펌프 고장</li> </ul>	이리게이션 튜브 상태를 확인해 주십시오. 해소 되지 않을 때에는 판매점에 연락해 주십시오.
E8	펌프의 과전류		
E9	풋 컨트롤 이상	<ul style="list-style-type: none"> <li>커넥터 접속 불량</li> <li>풋 컨트롤 내부 고장</li> </ul>	커넥터 상태를 확인해 주십시오. 해소 되지 않을 때에는 판매점에 연락해 주십시오.
E10	램프의 과전압 (조명 부속 모터)	램프 회로 고장	판매점에 연락해 주십시오.
E11	램프의 과전류 (조명 부속 모터)	모터 조명 부위에 생리식염수 침입	잘 닦아 내 주십시오.
		램프 회로 고장	판매점에 연락해 주십시오.

USB 기능에 관한 에러 ( 화면의 보존 시간 잔량 표시 부분 )

에러 코드	에러 원인	대처 방법
UE0	권장 대상이 아닌 USB 메모리가 접속 되어 있다 (조작 패널 회전 속도 표시에 ' E0 ' 라고 표시)	본 기기에 맞는 USB 메모리를 사용해 주십시오 .
UE1	USB 메모리 모듈 회로 고장	판매점에 연락해 주십시오 .
UE2	다음 이유로 인하여 USB 메모리에 데이터 보존을 할 수 없습니다 . - USB 메모리 용량 부족 - USB 메모리로의 복사 금지 - 파일명 중복 - 기타의 이상	<ul style="list-style-type: none"> <li>• USB 메모리를 새로운 것과 교환해 주십시오 .</li> <li>• 복사 금지를 해제해 주십시오 .</li> <li>• 파일명을 변경해 주십시오 .</li> <li>• USB 메모리 취급설명서를 참조해 주십시오 .</li> </ul>

기타의 에러	에러 원인	대처 방법
액정 화면에 아무 것도 표시 되지 않는다	전원 플러그가 바르게 접속 되어 있지 않다	전원 플러그 접속 상태를 확인해 주십시오 .
	퓨즈가 끊어져 있다	퓨즈를 교환해 주십시오 .
	전원 스위치 고장	판매점에 연락해 주십시오 .
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 회전수가 ' -- ' 라고 표시 된다</li> <li>• 회전수 표시가 점멸을 되풀이 한다</li> </ul>	풋 컨트롤을 밟으면서 전원을 ON 으로 하였다	풋 컨트롤에서 발을 떼 주십시오 .
	풋 컨트롤 오작동	풋 컨트롤을 분리하여 이상이 해소 될 때에는 풋 컨트롤이 고장이므로 판매점에 연락해 주십시오 .
	풋 컨트롤 오작동	풋 컨트롤을 분리하여도 이상이 해소 되지 않을 때에는 컨트롤 유닛 고장이므로 판매점에 연락해 주십시오 .
풋 컨트롤을 밟고 있는데도 회전 하지 않는다	풋 컨트롤 코드 접속 불량작동	풋 컨트롤 코드의 접속 상태를 확인 해 주십시오 .
	컨트롤 유닛 및 풋 컨트롤 오작동	접속을 확인 하여도 이상이 해소 되지 않은 경우에는 판매점에 연락 해 주십시오 .

## 9 퓨즈 교환

전원 및 전원 코드에 이상을 찾지 못하는데도 불구하고 전원스위치를 ON으로 하였을 때, 액정 화면에 아무것도 표시되지 않는 경우에는 퓨즈를 점검해 주십시오. 컨트롤 배면의 퓨즈 박스의 양측을 안쪽으로 끼우는 듯 하면서 그것을 당기면 퓨즈를 뽑을 수 있습니다 (그림 16). 퓨즈 박스 뽑기가 어려울 때는 선단이 딱딱한 것으로 박스 양측을 누르면서 당기면 퓨즈 박스를 비교적 간단하게 뽑을 수 있습니다.

퓨즈 정격	
120V	T3.15AL 250V
230V	T1.6AL 250V

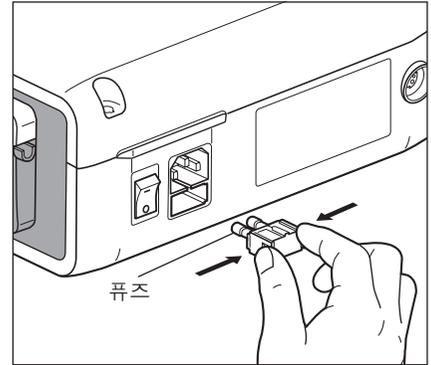


그림 16

## 10 청소

### 10-1 컨트롤 유닛, 풋 컨트롤 청소

컨트롤 유닛, 풋 컨트롤에 혈액이나 생리식염수가 묻게 된 경우에는 전원 코드를 빼 내고 물기를 잘 짰 헝겊으로 닦고 나서 소독용 알코올을 스며들게 한 헝겊으로 닦아내 주십시오.

### 10-2 모터, 기타 부품의 청소

표면의 더러움을 브러쉬 (금속제 불가) 로 털어내고 소독용 알코올을 스며들게 한 면봉 등으로 닦아냅니다.

[주의] 모터는 세척 소독기의 사용이 가능 합니다.

열수세정기를 사용하실 경우는 열수세정기의 취급설명서를 확인 후에 사용해 주십시오.

세척 소독기로 세척 할 때는 프로텍션 플러그를 모터에 장착 합니다 (그림 17).

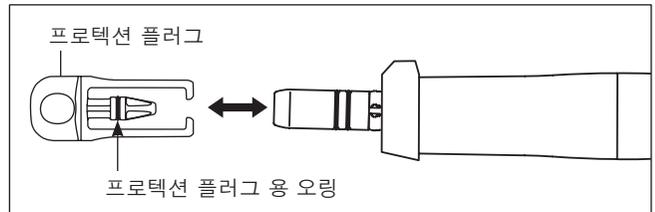


그림 17



주의

- 모터에 프로텍션 플러그를 장착 하지 않고 세척 소독기로 세척 하면 고장의 원인이 됩니다.
- 프로텍션 플러그의 오링이 끊어지거나 빠졌을 경우에는 새로운 오링 (프로텍션 플러그 용) 과 교환해 주십시오. 모터 내부에 물이 들어가 고장의 원인이 됩니다.
- 모터에 주유를 하지 마십시오. 발열, 고장의 원인이 됩니다.
- 핸드피스에 대하여는 핸드피스 취급설명서를 확인해 주십시오.

## 11 멸균

 핸드피스 와 모터는 135℃까지의 온도로 오토클레이브 멸균이 가능 합니다 .

본제 품은 오토클레이브 멸균으로 멸균해 주십시오 . 환자의 치료 종료마다 다음과 같이 멸균을 행해 주십시오 .



주의

- 오토클레이브 멸균이 가능 한 것은 다음과 같습니다 . 그 이외는 오토클레이브 멸균을 할 수 없습니다 .
  - 핸드피스
  - 모터 , 모터 코드
  - 모터 스탠드
  - 센터 주수 노즐
  - 튜브 홀더
  - 파이프 홀더
  - 프로텍션 플러그
  - 캘리브레이션 버

### ■ 오토클레이브 멸균 방법

- 1) 부착 된 혈액 등의 이물질 을 닦아 냅니다 . ( '10. 청소 ' 참조 )
- 2) 멸균 팩에 넣어 봉인합니다 .
- 3) 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 .
- 4) 사용하실 때까지 멸균 팩에 넣은 채 청결한 상태로 유지가능한 장소에 보관합니다 .
  - \* EN13060 에 지시되는 클래스 B 멸균기의 사용을 권합니다 .



주의

- 모터에서 모터 코드를 분리 하지 마십시오 .
- 이리게이션 튜브는 오토클레이브 멸균을 할 수 없습니다 . 또 사용 후에는 의료 폐기물로서 처리해 주십시오 .
- 본 제품에 대하여는 오토클레이브 이외의 멸균방법에 대한 효과는 확인하고 있지 않습니다 .
- 핸드피스의 멸균에 대하여는 핸드피스 취급설명서를 확인해 주십시오 .

알림

- 본 모터는 오토클레이브 멸균을 할 때에 프로텍션 플러그를 장착 할 필요는 없습니다 .

## 12 권장 핸드피스 및 부속품

다음의 핸드피스 및 부속품은 Surgic Pro 와의 사용을 권장하는 제품이고 사용 시의 토크 정도를 보증 하고 있습니다.

### <권장 핸드피스>

제품명	제품번호	비고
X-SG20L	C1003	조명 부속, 20:1
SG20	C1010	조명 없음, 20:1
X-DSG20L	C1068	조명 부속, 분해 가능, 20:1
X-DSG20	C1067	조명 없음, 분해 가능, 20:1

### <부속품>

제품명	제품번호	비고
분기 주수 튜브	C823752	
이리게이션 튜브	Y900113	5 개 세트
파이프 홀더	20000396	X-SG20L 용
파이프 홀더	20000357	SG20 용
센터 주수 노즐	10000324	노즐 길이 : 23mm
센터 주수 노즐 M	10001364	노즐 길이 : 20mm
튜브 홀더	Y900083	7 개 세트
프로텍션 플러그	10001595	
오링	0312457102	프로텍션 플러그 용
오링	0312074080	모터 용
퓨즈	D1200131510	120V
	D1200116010	230V

## 13 별매품 일람

제품명	제품	제품번호	비고
풋 컨트롤 행거		Z1027001	<p>풋 컨트롤러 용 장착 방법은 풋 컨트롤 행거의 취급설명서를 읽어 주십시오.</p> <p>장착 이미지 </p>

## 14 사양

### <컨트롤 유닛>

형식	Surgic Pro+ (USB 포함) / Surgic Pro (USB 없음)
타입	NE250 (USB 포함) / NE294 (USB 없음)
전원	AC220V
주파수	50/60Hz
소비 전력	40VA
주수 펌프 최대 출력량	75ml/min
치수	W265xD220xH100 mm

### <모터>

형식	SGL70M	SG70M
타입	E1023	E1025
회전 속도	200 - 40,000 min <sup>-1</sup>	
정격 입력	DC24V	
치수	Ø23.5xL103.3mm (모터 코드를 제외)	
코드 길이	2m	
조명	백색 LED	-

### <풋 컨트롤>

형식	FC-78
코드 길이	2m

### <모터>

	온도	습도	기압
사용 환경	0 - 40℃	10 - 85% RH	-
보관, 수송 환경	-10 - 50℃	10 - 85% RH	500 - 1,060hPa

\* 결로 되지 않는 곳에 보관

\* 위의 설정치를 지키지 않고 사용 하시면 고장 날 염려가 있습니다.

## 15 보증에 대하여

본 제품은 엄정한 품질관리 및 검사를 거쳐 보급된 것이지만 보증기간 내에 고객님의께서 정상적으로 사용했음에도 불구하고 발생한 고장인 경우에는 당사보증규정에 따라 무상으로 수리해 드립니다.

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

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

## 16 제품폐기

폐기시 작업자 건강상의 리스크 폐기물을 원인으로 한 환경오염의 리스크를 면하기 위하여 의료기기의 감염성 폐기물은 의사 , 혹은 치과의사가 비감염상태임을 확인하여 각국의 법령에 따라 처분해 주십시오 . 불명한 점은 구입하신 판매점에 연락해 주십시오 .

## 17 심볼 마크



가연성 마취증기와 공기의 화합물의 점화원이 되지 않도록 설계되어 있는 기기



잠수상태로의 사용에 대하여 보호



BF 형 장착부



취급설명서참조



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



135℃까지의 온도로 오토그레이브 가능



열수세정기의 사용이 가능



EOG 멸균



재사용금지



사용기한



로트 번호

## 18 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 적하다. 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) 6 kV 접촉 ± (2, 4) 8 kV 기중	± (2, 4) 6 kV 접촉 ± (2, 4) 8 kV 기중	바닥재는 목재, 콘크리트 또는 도자기 타일 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 딥, 순시 정전, 및 전원 입력선에서의 전압 변동 IEC61000-4-11 EN61000-4-11	<5% Ut (>95% 딥 Ut 로서) 0.5 사이클용 40% Ut (60% 딥 Ut 로서) 5 사이클용 70% Ut (30% 딥 Ut 로서) 25 사이클용 <5% Ut (>95% 딥 Ut 로서)	<5% Ut (>95% 딥 Ut 로서) 0.5 사이클용 40% Ut (60% 딥 Ut 로서) 5 사이클용 70% Ut (30% 딥 Ut 로서) 25 사이클용 <5% Ut (>95% 딥 Ut 로서)	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	3A/m	3A/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	IEC/EN 60601 시험 레벨	적합성 레벨	전자기 환경 - 지침
전도 RF IEC61000-4-6 EN61000-4-6	3V rms 150kHz to 80MHz	3V rms	<p>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.</p> <p>권장 분리 거리  <math>d = 1.2 \sqrt{P}</math>  <math>d = 1.2 \sqrt{P}</math> 80MHz to 800MHz  <math>d = 2.3 \sqrt{P}</math> 800MHz to 2.5GHz</p> <p>여기서 <math>\sqrt{P}</math> 는 송신기의 최대 출력 정격이고 단위는 와트 (W), 송신기 제조업자가 지정한 것이며 d 는 권장 분리 거리이고 단위는 미터 (m) 이다.</p> <p>고정 RF 송신기에서의 전자계 강도는 현장의 전자기 조사에 의해 결정되지만, <sup>a</sup> 것은 각 주파수 범위에 있어서 적합 레벨 미만인 것이 바람직하다. <sup>b</sup> 간섭이 다음 기호로 표시된 기기 근처에서 생길지도 모른다.</p> 
방사 RF IEC61000-4-3 EN61000-4-3	3V/m 80MHz to 2.5 GHz	3V rms	
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 150kHz - 80MHz 로 전자계 강도는 3V/m 이하임이 바람직하다.			

케이블 과 액세스리	최대 길이	적용 규격	
모터 핸드피스 코드	2.0M (실드 없음)	RF 에미션, CISPR11 고조파 에미션	Class B/ Group 1 IEC61000-3-2/EN61000-3-2
풋 컨트롤 코드	2.0M (실드 없음)	정전 방전 이뮤니티	IEC61000-4-2/EN61000-4-2
전원 코드	2.0M (실드 없음)	고속과도현상 / 버스트 이뮤니티	IEC61000-4-4/EN61000-4-4
		서지 이뮤니티	IEC61000-4-5/EN61000-4-5
		전압 락, 전정 및 전압변동 이뮤니티	IEC61000-4-11/EN61000-4-11
		전원주파수 자계 이뮤니티	IEC61000-4-8/EN61000-4-8
		무선주파수계로 유도된 전도 방해에 대한 이뮤니티	IEC61000-4-6/EN61000-4-6
		방사, 무선주파수, 전자계 이뮤니티	IEC61000-4-3/EN61000-4-3

**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 $d=1.2 \sqrt{P}$	80MHz to 800MHz $d=1.2 \sqrt{P}$	800MHz to 2.5GHz $d=2.3 \sqrt{P}$
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 :** 80MHz 및 800MHz 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.

## 19 프로그램 표

각 임플란트 시스템 및 프로그램의 개별 설정을 보존 할 경우에는 다음의 표를 이용해 주십시오 .

〈임플란트 시스템 설정〉

임플란트 시스템 No.	임플란트 시스템
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

〈프로그램 설정〉

임플란트 시스템 No. \_\_\_\_\_

프로그램	회전 속도 [min <sup>-1</sup> ]	토크 [N·cm]	회전 방향 [정 / 역]	기어 비율 [X : X]	주수 [0 - 5]	조명 [H/L]
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

〈프로그램의 공장 출하 시의 초기치〉

다음의 설정치는 공장 출하 시의 초기치입니다 . 어디까지나 참고 조건이므로 사용 하시는 임플란트 시스템 조건에 변경하여 사용 하십시오 .

임플란트 시스템 No. 1

프로그램	회전 속도 [min <sup>-1</sup> ]	토크 [N·cm]	회전 방향 [정 / 역]	기어 비율 [X : X]	주수 [0 - 5]	조명 [H/L]
1	800	20	정	20:1	3	H
2	1200	20	정	20:1	3	H
3	20	20	정	20:1	1	H
4	50	30	역	20:1	0	H
5	20	10	정	20:1	0	H
6	20	20	정	20:1	0	H
7	10	10	정	20:1	0	H
8	10	10	정	20:1	0	H

**NAKANISHI INC.**  [www.nsk-dental.com](http://www.nsk-dental.com)  
700 Shimohinata, Kanuma, Tochigi 322-8666, Japan

**NSK Dental Korea Co., Ltd.** [www.korea.nsk-dental.com](http://www.korea.nsk-dental.com)  
19, Yangpyeong-ro 21ga-gil, Yeongdeungpo-gu, Seoul, Korea  
Support Info (회원가입이 필요합니다) : [www.nskdental.co.kr](http://www.nskdental.co.kr)