



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년02월01일
(11) 등록번호 10-0799913
(24) 등록일자 2008년01월25일

(51) Int. Cl.

A61C 17/22 (2006.01) A46B 15/00 (2006.01)

A61C 19/04 (2006.01) A61C 19/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-7007094

(22) 출원일자 2007년03월28일

심사청구일자 2007년03월28일

번역문제출일자 2007년03월28일

(65) 공개번호 10-2007-0054226

(43) 공개일자 2007년05월28일

(86) 국제출원번호 PCT/KR2006/002174

국제출원일자 2006년06월07일

(87) 국제공개번호 WO 2006/137648

국제공개일자 2006년12월28일

(30) 우선권주장

1020050053267 2005년06월20일 대한민국(KR)

1020050108830 2005년11월15일 대한민국(KR)

(56) 선행기술조사문헌

US6850167

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 25 항

심사관 : 김상준

(54) 양치 패턴 분석 교정장치, 인터랙티브 양치습관 교정 방법및 시스템

(57) 요약

양치 패턴 분석 교정 장치, 양치 패턴 분석 교정방법, 인터랙티브 양치습관 교정방법 및 인터랙티브 양치습관 교정시스템을 개시한다. 본 발명의 양치패턴 분석 교정 장치는 칫솔면과 동일한 방향으로 형성된 몸체부; 사용자의 양치 동작에 대한 신호를 검지하는 적어도 한개 이상의 축을 감지할 수 있는 동작 센서를 포함하는 검지부; 검지부로부터 입력되는 신호들을 연산하여 사용자의 양치 동작을 적어도 두 개 이상의 패턴으로 구분하는 제어부를 포함하여 이루어진다. 또한 양치 패턴 분석 교정방법은 사용자의 양치시작을 검출하고, 검출된 양치시작에 응답하여 안내 화면을 표시하고, 사용자의 양치패턴을 검출하고, 검출된 사용자의 양치패턴을 분석하여 분석 결과에 따라 순응도를 높이는 방향으로 양치교정 화면을 제공한다. 따라서 사용자의 양치 습관을 멀티미디어 영상물을 통하여 실시간적으로 인터랙티브하게 교정하는 방식으로 양치습관 교정 순응도를 보다 향상시킬 수 있고 사용자의 양치습관을 데이터베이스로 구축하여 보다 체계적으로 관리하거나 건강상담이 가능하다.

(56) 선행기술조사문헌

US6536068

W002083257 A2

W00215742A2

US4716614

특허청구의 범위

청구항 1

킷솔헤드(110);

상기 킷솔헤드(110)가 결합되고 킷솔 면과 동일한 방향으로 형성된 몸체부(130);

적어도 한 개 이상의 축을 가지며 사용자의 양치 동작을 감지하는 센서와 한 개 이상의 축을 가지며 양치 위치를 감지할 수 있는 센서를 포함하는 감지부(128); 및

상기 감지부(128)의 센서들로부터 입력되는 신호들을 연산하여 감지된 사용자의 양치 동작과 양치 위치에 따른 사용자의 양치패턴을 분석하는 제어부(132)를 포함하는 양치패턴 분석 교정기.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 분석된 양치패턴 데이터를 외부에 전송하는 전송 모듈이 더 포함되어 형성되는 것을 특징으로 하는 양치 패턴 분석 교정기.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 감지부의 양치 동작을 감지하는 센서는 3축의 가속도계 센서이고, 양치 위치를 감지하는 센서는 3축의 지자계 센서로 구성된 것을 특징으로 하는 양치 패턴 분석 교정기.

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1항에 있어서, 상기 감지부의 양치 동작 또는 위치를 감지하는 센서는 틸트신호 출력이 가능한 2축의 가속도계 센서인 것을 특징으로 하는 양치 패턴 분석 교정기.

청구항 6

제 1항에 있어서, 사용자의 양치 시간을 계수하는 타이머가 더 포함되어 형성되는 것을 특징으로 하는 양치 패턴 분석 교정기.

청구항 7

제 1항에 있어서, 사용자의 과거 양치 패턴, 양치 습관 평가 점수, 양치 안내 메시지 중 적어도 하나를 저장하는 저장부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 양치 패턴 분석 교정기.

청구항 8

양치 패턴 분석 교정방법에 있어서,

상기 제1항 내지 제3항 및 제5항 내지 제7항 중 어느 한 항에서 한정된 양치패턴 분석 교정기를 통해 사용자의 양치 동작을 감지하는 단계;

상기 감지된 사용자의 양치 동작이 올바른 양치 동작인지를 판단하는 단계;

상기 올바른 양치동작으로 판단되면 사용자의 유효 동작 량과 목표 동작 량을 비교하는 단계; 및

상기 유효 동작 량이 목표량에 도달하였을 때, 사용자에게 목표량 도달을 알리는 단계를 포함한 양치 패턴 분석 교정방법.

청구항 9

제 8항에 있어서, 상기 올바른 양치 동작인지 판단하는 단계에서 사용자의 양치 동작이 올바르지 않은 양치 패턴으로 판명될 경우 사용자에게 경고를 주는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 양치 패턴 분석 교정 방법.

청구항 10

상기 제1항 내지 제3항 및 제5항 내지 제7항 중 어느 한 항에서 한정된 양치패턴 분석 교정기에 치아의 양치 부위를 설정하고, 상기 설정된 각 양치 부위별로 올바른 양치패턴을 설정하여 상기 양치패턴 분석 교정기 내부의 저장부에 저장시키는 단계;

사용자가 상기 양치패턴 분석 교정기를 사용하여 양치질하는 동안 사용자의 각 부위별 양치 패턴을 감지하는 단계;

상기 저장부에 저장된 올바른 양치 패턴과 상기 감지된 사용자의 양치 패턴을 비교하여 감지된 양치 패턴이 올바른지 아닌지를 판정하는 단계;

상기 판정결과에 응답하여 양치 부위, 양치 패턴 및 양치 시간을 기준으로 양치 습관을 평가하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 양치 패턴 분석 교정 방법.

청구항 11

제 10항에 있어서, 상기 판정단계에서 사용자의 양치 동작이 올바른 양치 동작이 아닌 것으로 판단될 경우 사용자에게 경고를 주는 단계를 포함한 양치 패턴 분석 교정 방법.

청구항 12

제 10항에 있어서, 상기 판정단계에서 사용자의 양치동작이 올바른 것으로 판정될 경우 이를 유효 횟수로 카운팅하는 단계 및 유효 횟수가 미리 설정된 목표 횟수에 도달하였는지를 체크하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 양치 패턴 분석 교정 방법.

청구항 13

제 12항에 있어서, 상기 유효 횟수가 미리 설정된 목표 횟수에 도달할 경우, 양치 시간을 체크하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 양치 패턴 분석 교정 방법.

청구항 14

양치 패턴 분석 교정방법에 있어서,

상기 제1항 내지 제3항 및 제5항 내지 제7항 중 어느 한 항에서 한정된 양치패턴 분석 교정기를 사용하여 양치질을 시작하면 사용자의 양치 시작을 감지하는 단계;

사용자에게 제 1 양치 단계를 안내하는 단계;

상기 양치패턴 분석 교정기를 통하여 상기 안내된 제 1 양치 단계의 완료 여부를 판단하는 단계; 및

제 1 양치 단계가 완료되었을 경우, 다음 양치 단계를 안내하는 단계를 포함하는 양치 패턴 분석 교정 방법.

청구항 15

상기 제1항 내지 제3항 및 제5항 내지 제7항 중 어느 한 항에서 한정된 양치패턴 분석 교정기를 사용한 사용자의 양치시작을 검출하는 단계;

상기 양치패턴 분석 교정기로부터 제공된 상기 양치시작신호에 응답하여 상기 양치패턴 분석 교정기와 교신하는 디스플레이 장치에 안내 화면을 표시하는 단계;

상기 양치패턴 분석 교정기를 통하여 사용자의 양치패턴을 검출하는 단계;

상기 검출된 사용자의 양치패턴을 분석하는 단계; 및

상기 분석 결과에 따라 상기 디스플레이 장치에서 양치교정 화면을 제공하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 양치 패턴 분석 교정 방법.

청구항 16

제15항에 있어서, 상기 양치교정 화면은 올바른 양치방법을 가이드하는 영상인 것을 특징으로 하는 양치 패턴

분석 교정 방법.

청구항 17

제15항에 있어서, 상기 디스플레이 장치에서 제공되는 안내화면은 주기적으로 갱신되는 것을 특징으로 하는 양치 패턴 분석 교정 방법.

청구항 18

제15항에 있어서, 상기 검출된 양치패턴은 사용자의 양치질 방향, 양치질 시간/시각, 양치질 속도 및 구강 상태에 관한 정보 중 어느 하나 이상인 것을 특징으로 하는 양치 패턴 분석 교정 방법.

청구항 19

제15항에 있어서, 상기 양치패턴의 분석 결과는 상기 사용자의 양치 패턴이 올바른 양치패턴인지 아닌지의 여부, 양치 점수, 순응도, 경과 트렌드 및 구강 건강 상태에 대한 평가 중 어느 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 양치 패턴 분석 교정 방법.

청구항 20

제15항에 있어서, 상기 양치교정화면은 상기 사용자의 양치 방법에 대한 경고, 올바른 양치 방법, 오프라인 상의 진료 계획/일정 및 구강 건강 예방/관리에 관한 조언 중 어느 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 양치 패턴 분석 교정 방법.

청구항 21

상기 제1항 내지 제3항 및 제5항 내지 제7항 중 어느 한 항에서 한정된 양치 패턴 분석 교정기; 및

상기 양치 패턴 분석 교정기와 교신하여 사용자에게 안내 화면을 제공하고 수신된 사용자의 양치패턴을 분석하고 사용자의 양치교정 화면을 제공하는 스마트 배쓰를 구비한 것을 특징으로 하는 양치 패턴 분석 교정 장치.

청구항 22

제21항에 있어서, 상기 양치 패턴 분석 교정기와 스마트 배쓰는 무선 통신방식으로 연결되어 검출된 양치패턴 데이터를 교신하는 것을 특징으로 하는 양치패턴 분석 교정 장치.

청구항 23

제21항에 있어서, 상기 스마트 배쓰는 거울과 조합되고 통상시에는 미러로 사용되고 디스플레이 모드에서는 상기 안내화면 및 양치 교정 화면을 표시하는 스마트 미러를 포함하는 것을 특징으로 하는 양치패턴 분석 교정장치.

청구항 24

제21항에 있어서, 상기 스마트 배쓰는 상기 양치 패턴 분석 교정기를 보관하기 위한 칫솔 소독기를 더 포함하고 상기 칫솔 소독기는 상기 양치 패턴 분석 교정장치의 사용모드와 보관모드를 검출하여 사용자의 양치 패턴 분석 교정기 사용여부를 식별코드 별로 검출하는 것을 특징으로 하는 양치패턴 분석 교정장치.

청구항 25

제24항에 있어서, 상기 스마트 배쓰는 사용자의 구강을 촬영하기 위한 구강 카메라를 더 포함하고, 상기 구강 카메라는 상기 양치 패턴 분석 교정기와 유사한 형태로 상기 칫솔 소독기에 보관되는 것을 특징으로 하는 양치 패턴 분석 교정 장치.

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

제21항에 있어서, 상기 스마트 배쓰는

양치패턴 분석 교정기와 무선으로 교신하기 위한 통신모듈;

통상시에는 미러로 사용되고 디스플레이 모드에서는 안내화면 및 양치 교정 화면을 표시하는 스마트 미러;

양치습관 교정프로그램 및 관련 동영상 콘텐츠 및 양치습관 모니터링 데이터 및 교정데이터 등이 저장된 저장장치; 및

상기 스마트 미러를 통하여 사용자에게 안내 화면을 제공하고, 상기 통신모듈을 통하여 상기 양치패턴 분석 교정기와 정보를 교신하여 사용자의 양치패턴을 감지하여, 수신된 사용자의 양치패턴을 분석하고 양치교정 화면을 제공하는 제어부를 구비한 것을 특징으로 하는 양치패턴 분석 교정 장치.

청구항 30

삭제

명세서

기술분야

<1> 본 발명은 올바른 양치질 습관을 기르기 위한 양치 패턴 분석 및 습관 교정기에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 사용자의 양치질 습관을 분석하고, 그 결과를 사용자 또는 제 3자에게 피드백 해 주어 사용자가 올바른 양치 습관을 가지게 촉진시킬 수 있는 양치 패턴 분석 및 습관 교정기에 관한 것이다.

<2> 또한, 본 발명은 인터랙티브 양치습관 교정방법 및 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 사용자의 양치 습관을 실시간적으로 인터랙티브하게 교정할 수 있는 방법 및 시스템에 관한 것이다.

배경기술

<3> 치아는 신체의 일부분 중에서 재생이 되지 않는 부위 중 하나로서, 올바른 치아 관리의 중요성은 두말할 나위도 없다. 올바른 치아 관리를 위해서는 양치질이 가장 기본적인 방법으로서 올바른 양치질을 통해 충치 및 잇몸 질환의 예방은 물론 치료로서의 역할까지 할 수 있다.

<4> 양치질은 치아의 청결뿐만 아니라 잇몸 마사지도 함께 함으로써 잇몸을 튼튼하게 하는 역할을 하는데, 식후에 항상 하는 것이 좋겠지만 최소한 아침식사 후, 잠자기 전에는 꼭 해야 그 효과를 볼 수 있다.

<5> 양치질을 하는 방법에는 여러 가지가 있지만 많은 연구 결과 및 치과 의사의 조언에서도 나타나듯이 올바른 양치질은 기본적으로 잇몸에서 치아 쪽으로 덮어 내리듯이 닦는 것이다. 즉, 윗니는 위에서 아래로, 아랫니는 아래에서 위로 잇몸에서부터 치아의 결을 따라서 닦아내는 것이 가장 바람직한 양치 방법인 것이다. 이와 같은 양치 방법은 양측 면의 어금니 부위를 양치하는 것만으로도 그 효과를 볼 수 있다고 한다.

<6> 그러나 이러한 올바른 양치 방법은 어렸을 때부터 철저히 교육 받고 습관화되지 않으면 실천하기 어려운 방법으로, 대부분의 사람들의 이에 대한 인식이 부족한 것이 현실이다. 즉, 대부분의 사람들이 간단한 사용법으로 많이 사용하고 있는 양치 방법을 살펴보면, 치아의 결과 수직 방향, 즉 전후 방향으로 치아를 양치하는데 이러한 양치 방법은 궁극적으로 치아를 마모시키고 잇몸을 불필요하게 자극하여 여러 가지 잇몸 질환을 유발하게 하는 원인을 제공하는 문제점이 있는 것이다.

<7> 한편, 이와 같이 남녀노소를 불구하고 모든 사람들이 행하는 칫솔질, 즉 양치에 대한 연구는 오랫동안 지속되어 왔으며, 보다 효과적인 양치를 위해서 칫솔모를 부드럽고 얇게 개선하거나, 또는 칫솔모가 형성된 머리부의 형태 또는 손잡이의 형태를 개선하는 등 사용자가 편리하고 효과적으로 양치를 진행할 수 있도록 하는 여러 가지 기술들이 제안되고 있다.

<8> 이와 관련된 선행 기술로서, 실용신안 공보 제 2002-0037916에는 양치 습관을 기르고 충치를 예방하기 위하여

단진자를 칫솔의 손잡이 부에 내장하여 양치 횟수를 알려주는 칫솔이 개시되어 있다. 이러한 방법은 올바른 양치 법을 제공하지 못하기 때문에 치아의 마모 또는 잇몸병의 유발을 예방할 수 없다.

- <9> 일본 특허 공개 공보 제 평9-168428에는 양치질을 습관화하고 올바른 양치질을 즐겁고 자발적으로 행 할 수 있게 사용자가 양치질을 시작할 때를 감지하여 일정 시간이 지나면 안내 메시지를 알려주는 장치를 개시하고 있다.
- <10> 한편 미국 공개 공보 2003/0017874에는 좋은 양치 습관 형성을 돕기 위하여 '동작 감지 구성 요소'를 사용하여 사용자의 사용 여부를 판단하여 게임의 점수에 영향을 끼쳐 사용자의 습관을 향상시키는 전자 게임기기가 내장된 칫솔을 개시하고 있다.
- <11> 그러나 상기 종래 기술들은 단순히 사용자가 양치를 하는 습관을 부여하는 데에만 초점을 부여하고 있으며, 사용자가 양치질을 했는지에 대한 시간 또는 횟수를 단순 측정만 하고 있다. 따라서 사용자가 올바른 칫솔질을 하는 지, 나쁜 습관의 칫솔질을 하는 지에 대한 패턴을 감지 못하고 이로 인해 올바른 양치습관으로 유도할 수 있는 적절한 피드백도 제공하지 못한다는 단점이 있다.
- <12> 또한 아이들의 경우에는 부모 또는 선생님들과 같은 제 3자가 아이들의 양치습관이 올바른 지를 제대로 파악할 수 있는지에 대한 정보를 제공하지 못하는 단점도 가지고 있다.
- <13> 미국특허 제6786732호에서는 양치패턴을 센싱할 수 있는 칫솔을 통하여 양치패턴을 모니터링할 수 있는 기술을 개시한다. 이 특허에서는 시간 주기로 치아 배치에 대해 상대적인 칫솔의 위치를 모니터링하는 것에 의해 양치패턴을 분석한다.
- <14> 그러나 사용자들의 양치 패턴을 모니터링하고, 사용자의 양치 패턴 및 양치습관이 올바른지에 대해 분석하여 이에 대한 실시간적인 피드백을 통해 사용자의 부적절한 양치 행동을 사용자가 고칠 수 있도록 적극적으로 안내해주는 시스템이 없었다.

발명의 상세한 설명

- <15> **기술적 과제**
- <16> 본 발명은, 종래의 이러한 문제점을 개선한 것으로, 칫솔에 결합되어 사용자가 단순한 칫솔질을 행함으로써 본인의 양치 패턴을 분석할 수 있는 양치패턴 분석 및 습관 교정기 및 그 방법을 제공하기 위한 것이다.
- <17> 또한 본 발명은, 사용자의 분석된 양치 패턴을 사용자에게 피드백하여 사용자로 하여금 용이하게 자신의 양치 패턴을 평가할 수 있도록 한 것이다.
- <18> 또한 본 발명은, 제 3자가(부모, 선생, 치과 의사) 사용자의 양치 패턴을 정확하게 분석하여 효과적으로 사용자의 양치 습관을 올바르게 교정하도록 하는 양치 패턴 분석 시스템을 제공하는 것이다.
- <19> 본 발명의 다른 목적은 사용자의 양치습관을 실시간적으로 인터랙티브하게 교정함으로써 자연적으로 올바른 양치습관이 가질 수 있도록 할 수 있는 인터랙티브 양치습관 교정방법 및 시스템을 제공하는 데 있다.
- <20> 본 발명의 다른 목적은 양치질 하는 동안 사용자의 관심도가 높은 멀티미디어를 제공함으로써 양치질하는 시간을 자연스럽게 오래 유지시킬 수 있는 인터랙티브 양치습관 교정방법 및 시스템을 제공하는 데 있다.
- <21> 본 발명의 또 다른 목적은 올바르지 않은 양치질을 하면 나쁜 양치습관에 따른 악영향의 자료화면을 실시간적으로 제공하여 올바른 양치습관이 얼마나 중요한지를 인지할 수 있도록 순응도를 향상시킬 수 있는 인터랙티브 양치습관 교정방법 및 시스템을 제공하는 데 있다.
- <22> 본 발명의 또 다른 목적은 사용자의 매일 양치습관을 분석한 결과를 데이터베이스화하여 개인의 평생 치아 건강 상태를 모니터링할 수 있는 인터랙티브 양치습관 교정방법 및 시스템을 제공하는 데 있다.
- <23> 본 발명의 또 다른 목적은 사용자의 모니터링된 양치습관과 구강 건강상태를 온라인으로 연결된 구강케어센터에 실시간적으로 전송하고 이 데이터를 기초하여 원격으로 구강 건강상담이 가능한 인터랙티브 양치습관 교정방법 및 시스템을 제공하는 데 있다.
- <24> **기술적 해결방법**
- <25> 상기 목적들을 달성하기 위하여, 본 발명에 의한 양치 패턴 분석 및 습관 교정기는, 칫솔 면과 일정한 방향으로 연결 또는 고정되어 형성된 몸체부와 사용자의 양치 동작에 대한 신호를 감지하는 적어도 한 개 이상의 축을 감

지할 수 있는 동작 센서를 포함하는 감지부와 감지부로부터 입력되는 신호들을 연산하여 사용자의 양치 동작을 적어도 두 개 이상의 패턴으로 구분하는 제어부로 이루어진 양치 패턴 분석부를 포함하여 이루어진다.

<26> 또한 본 발명에 의한 양치 패턴 분석 및 습관 교정기는, 사용자의 칫솔 면과 일정한 방향으로 연결 또는 고정되어 형성된 몸체부와 사용자의 양치 동작에 대한 신호를 검지하는 적어도 한 개 이상의 축을 감지할 수 있는 동작 센서를 포함하는 감지부와, 감지부로부터 입력되는 신호들을 연산하여 사용자의 양치동작을 적어도 두 개 이상의 패턴으로 구분하고 평가하는 제어부와, 평가된 데이터를 저장하는 저장부와, 저장된 데이터를 출력하는 출력부를 포함하여 이루어진다.

<27> 또한 본 발명에 의한 양치 패턴 분석 방법은 사용자의 양치 패턴을 감지하여 측정 데이터를 생성하여 저장하는 단계와, 측정 데이터와 기 설정된 양치 패턴에 의한 가이드 데이터를 비교/연산한 결과 데이터를 생성하는 단계와, 결과 데이터를 분석하여 저장하는 단계를 포함하여 이루어지는 것이 특징으로 한다.

<28> 또한 본 발명의 의한 양치 패턴 분석 방법은, 사용자의 요청에 의해 양치의 시작을 알리는 양치 개시 단계와, 기 설정된 양치 부위 그리고/또는 부위별 양치 횟수를 순차적으로 음성 그리고/또는 문자로 출력하는 단계를 더 포함하여 이루어지며, 측정 데이터를 저장하는 단계는, 사용자의 양치 부위 그리고/또는 부위별 양치 횟수를 감지하여 저장하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

<29> 그리고 측정 데이터와 상기 가이드 데이터를 비교/연산한 결과 데이터를 실시간으로 분석하여 출력하여, 상기 사용자 양치 패턴이 단계별로 평가되도록 하는 단계를 더 포함하여 이루어진다.

<30> 본 발명의 방법은 사용자의 양치시작을 검출하고, 검출된 양치시작에 응답하여 안내 화면을 표시하고, 사용자의 양치패턴을 검출하고, 검출된 사용자의 양치패턴을 분석하여 분석 결과에 따라 순응도를 높이는 방향으로 양치 교정 화면을 제공하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 한다.

<31> 여기서, 안내 화면은 올바른 양치방법을 가이드하는 영상으로 사용자가 선호하는 영상물과 양치 가이드 정보를 중첩시켜서 구성하는 것이 바람직하다. 예컨대 어린아이들인 경우에는 좋아하는 만화영화를 바탕으로 하고 화면 일측에 올바른 양치순서를 가이드하거나 어른인 경우에는 오늘 뉴스 또는 스포츠 영상과 중첩시키고 주부인 경우에는 텔레비전 드라마와 중첩시킬 수 있다. 그리고 양치교정화면은 사용자의 양치 방법에 대한 경고, 올바른 양치방법, 오프라인 상의 진료 계획/일정 및 구강 건강 예방/관리에 관한 조언 중 어느 하나 이상을 포함할 수 있다. 이와 같은 안내화면 및 양치교정화면 등은 주기적으로 예컨대, 시간, 일, 주, 월 단위로 갱신될 수 있다.

<32> 본 발명에서 검출된 양치패턴은 사용자의 양치질 방향, 양치질 시간/시각, 양치질 속도 및 구강 상태에 관한 정보 중 어느 하나 이상으로 구성하는 것이 바람직하다.

<33> 또한 본 발명에서 양치패턴의 분석 결과는 사용자의 양치 패턴의 양/불량 여부, 양치 점수, 순응도, 경과 트렌드 및 구강 건강 상태에 대한 평가 중 어느 하나 이상을 포함하는 것이 바람직하다.

<34> 본 발명의 시스템은 사용자의 양치패턴을 검출하기 위한 양치 패턴 분석 교정장치 및 양치 패턴 분석 교정장치와 교신하여 사용자에게 안내 화면을 제공하고 수신된 사용자의 양치패턴을 분석하고 안내화면에 따른 사용자의 양치 습관 순응도에 따라 순응도를 높이는 방향으로 양치교정 화면을 제공하는 스마트 배쓰를 구비한 것을 특징으로 한다.

<35> 양치 패턴 분석 교정장치와 스마트 배쓰는 무선 통신방식으로 연결되어 검출된 양치패턴 데이터를 교신하도록 구성하는 것이 바람직하다.

<36> 스마트 배쓰는 욕실 거울과 조합되고 통상시에는 미러로 사용되고 디스플레이 모드에서는 안내화면 및 양치 교정 화면을 표시하는 스마트 미러를 포함한다. 그리고 스마트 배쓰는 양치 패턴 분석 교정장치를 보관하기 위한 칫솔 소독기를 더 포함하고 칫솔 소독기는 양치 패턴 분석 교정장치의 사용모드와 보관모드를 검출하여 사용자의 양치 패턴 분석 교정장치 사용여부를 식별코드별로 검출하도록 구성한다. 또한, 스마트 배쓰는 사용자의 구강을 촬영하기 위한 구강 카메라를 더 포함하고, 구강 카메라는 상기 양치 패턴 분석 교정장치와 유사한 형태로 상기 칫솔 소독기에 보관된다.

<37> 또한, 본 발명의 서비스 사업자를 위한 시스템은 사용자의 양치패턴을 검출하기 위한 양치 패턴 분석 교정장치, 양치 패턴 분석 교정장치와 교신하여 사용자에게 안내 화면을 제공하고 수신된 사용자의 양치패턴을 분석하고 안내화면에 따른 사용자의 양치 습관 순응도에 따라 순응도를 높이는 방향으로 양치교정 화면을 제공하는 스마트 배쓰 및 네트워크를 통하여 상기 스마트 배쓰와 연결되어 상기 안내화면 및 양치교정 화면 등의 콘텐츠를 주기적으로 제공하고 스마트 배쓰로부터 업로딩된 사용자의 양치습관 데이터를 관리하는 구강케어센터를 구비한

것을 특징으로 한다.

<38> 본 발명의 구강케어센터는 콘텐츠 제공을 위하여 콘텐츠 공급자와 스마트 배쓰 사이의 링크를 중계하거나 치과 진료상담을 위하여 제휴 병원과 스마트 배쓰 사이의 링크를 중계할 수 있다.

실시예

<64> 발명의 실시를 위한 형태

<65> (실시예 1)

<66> 실시예 1에서는 양치 패턴 분석 교정장치의 감지부가 3축(X, Y, Z)의 가속도 센서, 3축(X, Y, Z)의 각속도 센서 및 한축(Z)의 지자기 센서를 가진 경우를 설명한다. 본 실시예에서는 틸트(Tilt) 기능이 있는 가속도계 사용하여 좌우를 구분하고 더불어 각 부위에서 치아결과 평행하게 닦았는지 또는 수직방향으로 닦았는지 또는 회전으로 닦았는지를 확인할 수 있으며 아울러 치아의 내측, 상면, 외측을 닦았는지를 파악할 수 있으며, 지자기로 좌우 정면 구분하며, 각속도계로는 시계, 반시계방향을 구분할 수 있으며 파형의 피크치를 이용하여 위아래 이빨의 양치부위를 구별하는 것이 가능하다. 따라서 미리 치아의 각 부위를 정해놓고 각 부위별로 올바른 양치방법을 정해놓고 이 방법에 따른 평가를 하는 것이 가능하다.

<67> 도 3은 양치 패턴 분석 교정장치의 감지부의 동작을 설명하기 위한 도면으로서, 치아의 위치를 도시한다. 사용자가 양치질을 하기 위해서는 도 2에 도시된 바와 같이 우선 칫솔모와 치열을 접촉시킨 후에 손목을 이용하여 좌우 또는 상하로 칫솔을 움직인다. 따라서 칫솔모가 형성된 칫솔의 헤드는 도 1에 도시한 각각의 축을 따라서 왕복 및 회전 운동을 하게 됨에 따라 양치질이 진행된다. 이때 x, y 축의 회전은 각속도 센서를 통해 감지되고, x, y축의 왕복 이동은 가속도 센서를 통해 감지되며, z축의 회전에 대해서는 지자기 센서를 통해 이상적으로 감지되게 할 수 있다. 이때 각 센서들의 방향축은 일정하게 배치되어야 한다. 다음 <표 1>에 구체적으로 각각의 치아 부위별로 이상적으로 올바른 양치 방법 및 이에 따른 각 센서들의 주요 감지 축들이 나열되어 있다.

<68> 표 1

		부위(칫솔위치)	올바른 양치방법				관련 센서
			0	△	X	시간(초)	
아랫니	오른쪽	외측 면(1)	Y축, 시계방향	Y축	X축	6	가속도계(3축) 지자기센서(1축) 각속도계(3축)
		바닥 면(5)	X, Z	X, Z	-	15	
		내측 면(3)	시계반대방향	Y축	X축	3	
	정면	외측 면(3)	시계/시계반대방향	-	X축	4	
		내측 면(1)	시계/시계반대방향	-	X축	3	
		외측 면(3)	Y축, 시계반대방향	Y축	X축	6	
	왼쪽	바닥 면(5)	X, Z	X, Z	-	15	
		내측 면(3)	시계방향	Y축	X축	3	
		외측 면(2)	Y축, 시계반대방향	Y축	X축	6	
윗니	오른쪽	바닥 면(6)	X, Z	X, Z	-	9	
		내측 면(4)	시계방향	Y축	X축	2	
		외측 면(4)	시계/시계반대방향	-	X축	4	
	정면	내측 면(2)	시계/시계반대방향	-	X축	2	
		외측 면(2)	Y축, 시계방향	Y축	X축	6	
		바닥 면(6)	X, Z	X, Z	-	9	
	왼쪽	내측 면(2)	시계반대방향	Y축	X축	2	
		외측 면(5)	X축, Y축, 원 방향	-	X축	5	
		바닥 면(5)	X축, Y축, 원 방향	-	X축	5	

<69> 이때 치아의 각 부위는 도 3에 표시된 부위이다.

<70> 도 4 및 도 5는 본 발명에 의한 감지부의 출력 파형을 나타낸다.

<71> 도 4 및 도 5는 본 발명에 의한 감지부의 출력 파형을 나타낸다.

<72> 도 4를 참조하면, 이 파형은 가장 양호한 어금니를 양치하는 패턴을 추출할 수 있는 기본 파형을 나타낸다. 예를 들어 도 3의 부위 3을 양치할 때에 시계반대방향(내측 이빨리로부터 이 상부방향으로)으로 양치하는 것이 가장 좋은 양치방법이며 이때의 파형은 y축의 각속도계 파형을 보고 패턴을 검출할 수 있고, 이 y축 각속도계 파형의 피크가 예리한 방향에 따라 시계 방향인지, 시계 반대 방향인지를 판단할 수 있다.

<73> 도 5를 참조하면, 이 파형은 충치가 발생하기 쉬운 어금니 부위에 올바른 양치 패턴 및 나쁜 양치 패턴을 구분할 수 있는 사례로서 부위(표 1 참조)별로는 도 3의 1,2 및 3,4부위의 나쁜 양치 패턴을 보여주는 기초 시그널로서 DC성분으로 틸트기능을 일부 가지는 아날로그 디바이스사의 가속도계의 출력 시그널이다.

<74> 상단의 파형은 x축 방향으로 1,2부위를 양치하는 나쁜 양치 습관을 보여주는 파형이며, 하단의 파형은 x축 방향

으로 3,4부위를 양치하는 나쁜 양치 습관을 보여주는 파형이며, 칫솔모가 상하로 바뀔 때 중간의 파형을 기준으로 DC전압이 차이를 보여 그 위치를 파악할 수 있는 것이다.

<75> 이렇게 간단하게 어금니 양치시 가장 나쁜 양치 패턴을 구분할 수도 있으며, 도 3과 같은 각 부위에 대한 올바른 양치 패턴과 불량 패턴을 감지할 수 있다.

<76> (실시예 2)

<77> 실시예 2에서는 양치 패턴 분석 교정장치의 감지부가 3축(X, Y, Z)의 가속도계 및 3축의 지자계 센서로 구성되어 있는 경우를 설명한다. 본 실시예의 경우 각각의 양치 위치를 구분하고 구분된 위치에 따른 양치 동작을 구분할 수 있다. 또한 3축 가속도 센서 및 3축 지자계 센서로만 간단하게 구성되어도 다양한 치아의 여러부위에서 일어나는 여러 가지의 양치패턴을 모니터링 할 수 있다.

<78> 가속도계는 예를 들어, Freescale사로부터 구입가능한 MMA7260(3-축, 800mV/g)를 사용할 수 있으며, 지자계는 예를 들어 HMC1055(3-축, 1.0mV/V/gauss)일수 있다. 하지만, 여기에 제한되는 것은 아니다.

<79> 도 6은 본 실시예의 양치 패턴 분석 교정장치의 감지부의 동작을 설명하기 위한 도면으로서, 각각의 양치 위치를 도시한다. 도 7은 양치 패턴 분석 교정장치의 양치 동작 방향을 도시한다. 도 6에 도시된 바와 같이, 먼저 치아의 형태, 칫솔질 방법 등을 고려하여 치아의 양치 위치를 구분하여보면 다음과 같이 구분할 수 있다. 아래턱부위의 오른쪽(A), 가운데(B), 왼쪽(C)과, 이에 대응되는 윗니 오른쪽(A'), 가운데(B'), 왼쪽(C')로 총 6개 부위로 나누어 질 수 있다. 이중 B, C부위의 각 쌍들은 아래윗니가 맞물려 음식물을 씹을 수 있는 바닥면을 가지고 있다. 따라서 각 A(A'), C(C')부위는 외측면(1,2,3,4), 바닥면(5,6), 내측면(설측)(3,4)로 나누어 질수 있으며, 또한 전면부(B, B')는 내측과 외측으로 구분되어질 수 있다. 이렇게 하여 총 16개의 치아위치 구분이 이루어져야 기본적으로 치아의 각 부위를 닦았는지의 여부를 파악할 수 있다.

<80> 상기의 각각의 위치에서 주로 발생하는 양치 동작은 횡마법(치아결과 수직), 종마법(수평), 회전법(시계, 반시계 방향), 진동법(미세한 진동), 묘원법(위아랫니의 구분 없이 원을 그리는 방법)이 대부분의 방법이라고 할 수 있으며, 이상의 방법들을 혼용하여 쓸 수도 있다. 각각의 방법들은 사용자의 연령 및 구강 상태에 따라 적합하게 개인화되어 적용되어 추천될 수 있다.

<81> 본 실시예에서 각 위치 및 각각의 위치에 대한 양치 동작을 검지하는 원리는 다음과 같다.

<82> 1. 위치 A, B, C를 구별하는 방법:

<83> 초기 시작점을 B에서 시작할 경우 지자계 센서(Hy)의 DC Level을 보고 위치이동을 감지 할 수 있다. 또한 보조적으로 가속도계의 DC level도 변하게 되어 일부 참조도 가능하다. 예를 들어, B에서 시작하여 A또는 C로 이동시 Hy의 DC 레벨 값이 상승함. 또한 칫솔을 A에서 C위치로 이동(방향 변경)시에는 Hx의 DC 레벨이 변하여 변한 값이 지속되고 Hx가 변한 시점에 Hy가 변한 것을 판단하여 이동을 감지하게 된다.

<84> 2. 각 위치 A, B, C에서 내부, 외부 및 상부를 구분하는 방법:

<85> 지자계센서의 Hx, Hz의 DC 레벨을 보고 1,5 및 3의 위치를(2,6,4) 판단할 수 있으며, 아울러 가속도계의 DC 레벨 변화로도 판단할 수 있다.

<86> 3. 각 위치별 양치 동작 검지 방법:

<87> 수평 움직임일 경우는 가속도계 Y의 파형이 클 경우이다. 수직 움직임일 경우는 가속도계 X의 파형이 클 경우이다. 시계 및 반시계방향을 판단할 경우에는 Hy 또는 Hx의 파형을 보고 판단하되 파형이 위로 올라가면 밑에서 위 방향으로 진행하는 것이며, 반대의 경우에도 마찬가지이다. 원을 그릴경우에는 가속도계 X, Y축의 파형을 가지고 판단할 수 있다. 또한 칫솔의 각도를 Hx, Hy로부터 추정가능하여, 위치 검지에 사용할 수도 있다.

<88> 도 8은 각 부위별 실제 양치를 한 파형으로, 각 부위별로 대략 10초 정도로 연속적으로 양치한 파형이다. 각각의 파형에 대한 설명은 다음과 같다. 각각의 파형의 번호는 도 7의 양치 부위 번호와 일치한다.

<89> 파형1: 처음 양치를 시작할 때의 기준 위치가 됨. 치아의 정면부로 위아랫니(도 7의 양치 부위1 및 1'부위)를 닦고 있다. DC Level은 Az > Ay > Ax순이며, Hz > Hy > Hx순이다. 상하로 닦고 있어 Ax의 진폭이 크다. 칫솔의 각도는 거의 수평방향이다.

<90> 파형2: 우측 아랫니 외측(2)을 상하로 닦을 때의 파형이며, 이 부분은 흔히들 수평 또는 수직으로 많이 양치하며, 의사의 지시 사항이나 본인의 의지에 따라 중요한 부분에 대해 좀 더 세심하게 닦는 부위이다. 이부분을 양

치시에는 약간 입을 벌리고 양치를 하는 경향이 있어 칫솔의 각도가 수평에서 밑으로 30~45도 정도 처지게 되어 파형으로 비교될 수 있다.

- <91> 오른쪽으로 이동함에 따라 Hy의 레벨이 상승하고 일정 레벨에 오르면 그 레벨을 유지한다. 회전법으로 양치를 하면 실시예 1과 같은 파형이 나와 아랫니 윗니의 어느 부분을 닦는지 알 수 있다. 또한 위아랫니를 닫고 이를 닦고 있을 때에는 Ay의 진폭이 크게 나와 이도 파악할 수 있다.
- <92> 파형3: Ax의 DC 레벨이 Ay 레벨보다 높아짐. 전후로 양치함에 따라 Ay의 진폭이 높아진다. 이때는 부위 2보다는 칫솔의 경사가 높아진다.
- <93> 파형4: Hx의 레벨이 상승하며, Ax> Ay> Az순으로 DC Level이 변한다. 양치를 상하로 하므로 Ax의 진폭이 높아짐. Hx의 Level이 높아지는 것은 3부위 양치때보다 4부위양치때 칫솔의 경사각도가 완화된 때문이다.
- <94> 파형5: 파형2와 유사한 파형을 보이고 있다. 파형2에서 설명한바와 같이 통상적으로 양측니를 닦을 때에는 위아랫니를 닫고 닦을 때는 전후 방향, 상하방향 그리고 회전으로 닦을 수 있으며 이때의 측면 시간은 둘로 나누어 양치 위치2번과 5번에 할당할 수 있다. 그리고 아래서 위로, 혹은 위에서 아래로 닦는 회전법의 경우에는 상하로 구분지어질 수 있으며 이때의 파형은 실시예 1에서와 같이 구분 지어낼 수 있다(Hz> Hy> Hx 순서).
- <95> 파형6: Hz 및 Hx 레벨 상승하고, 전후로 닦으니 Ay의 진폭이 증가한다. Hz> Hx> Hy 순서로 바뀐다.
- <96> 파형7: Ax의 진폭이 크고, Hx는 상승하고, Hz는 하강한다.
- <97> 파형8: Hx는 파형2와 레벨이 유사하나, Hx는 많이 차이가 나며, 높다. 그리고 Ax 진폭이 크다.
- <98> 파형9: Hz는 하강하고, 칫솔이 경사지면 질수록 Hx가 하강한다.
- <99> 나머지도 양치 부위 및 각 부위별 양치 파형에 대해서도 동일한 원리에 의해 그 양치 위치 및 각 부위별 양치시간, 양치 패턴을 구분할 수 있으며 이외의 검지가 안되는 부분은 전부 Unknown처리하여 불량 양치패턴으로 인식할 수도 있다.
- <100> 도 9는 본 발명에 의한 양치 패턴 분석 교정장치의 일 실시예에 따른 전체 동작을 나타낸 흐름도이다.
- <101> 우선, 사용자가 양치 패턴 분석 교정장치의 전원을 온시키면 제어부(132)에 의해 내부 시스템을 초기화시킨다(S100). 이어서 양치질을 시작하면, 제어부(132)는 감지부(128)로부터 제공되는 검출신호의 유무를 체크하여 사용자가 양치질을 시작하는 것을 인지한다(S102). 검출신호를 분석하여 사용자의 양치동작이 양호한지를 분석하고(S104). 그 분석 결과 사용자의 양치동작이 양호한지를 체크한다(S106).
- <102> 사용자의 양치 동작이 불량할 경우에는 사용자에게 스피커(138)를 통하여 음성으로 경고하거나 디스플레이(140)에 불량상태를 경고 표시를 한다(S122).
- <103> 사용자의 양치 동작이 양호할 경우에는 이를 유효 회수로 카운트하고(S108) 유효 회수가 미리 세팅 되어진 목표 회수에 도달하였는지를 체크한다(S110). 유효 회수가 목표 회수에 도달하였을 경우에는 양치질 시간을 체크한다(S112). 정해진 시간이 경과되지 않을 경우에는 S102단계부터 S112단계 반복 수행한다. S112단계에서 정해진 시간이 경과되면, 즉 양치질을 소정시간동안 유지하면 목표 도달 피드백을 사용자에게 준다(S114). 이때 목표도달 피드백은 음성이나 시각적으로 줄 수 있으며, 사용자의 동기 부여를 위하여 사용자가 선호하는 음악을 메모리(136)로부터 재생하여 출력할 수도 있다. 그리고 모니터링된 사용자의 양치 데이터를 메모리(136)에 저장하고(S116). 종료 피드백(S118)을 사용자에게 준다. 종료 피드백 역시 음성고지나 시각 표시로 제공될 수 있다.
- <104> S102단계에서 감지부로부터 제공되는 검출신호가 체크되지 않으면 시간을 카운트하여(S120) 소정 시간 예컨대 5초 이상 검출신호가 없으면 검출된 상태를 저장하고(S116), 종료 피드백을 사용자에게 준다(S118).
- <105> 도 10 및 도 11은 본 발명에 의한 양치 패턴 분석 교정장치의 또 다른 실시예에 따른 전체 동작을 나타낸 흐름도이다. 도 10은 전체 흐름도이고 도 11은 도 10의 점수 계산 및 저장 루틴을 상세하게 나타낸 흐름도이다.
- <106> 이는 사용자의 양치 패턴을 점수화하여 사용자에게 피드백하여 주는 방법으로 이전의 10회 정도의 양치 점수를 저장하였다가 사용자의 요구에 따라 피드백하여 주어 사용자의 양치 습관 트렌드를 분석하거나, 3자가 사용자의 최근 양치 습관을 추후에 모니터링할 수 있게 하거나, 사용자 본인이 자신의 양치 습관에 대한 평가를 바로 볼 수 있어 양치 습관 변화에 영향을 많이 줄 수 있는 장점이 있다. 상술한 도 9의 실시예와 동일한 부분은 구체적인 설명을 생략하고 다른 부분만 설명하면 다음과 같다.
- <107> 도 10을 참조하면, 사용자의 양치 동작을 감지하여 상기 양치 동작이 양호한 양치 패턴인지를 판단하고, 양호

할 경우에는 이를 평가하여 점수화 하고(S208), 점수를 디스플레이하고(S212) 일정 시간이 지나 목표점수에 도달하면(S214), 사용자에게 목표점수도달 피드백을 주고(S216), 점수를 저장한다(S218). 만일 사용자의 점수가 목표 점수에 도달하지 않고 양치를 그만 두었을 때는 S208단계에서 저장된 그때까지의 점수만 저장된다.

<108> 도 11을 참조하면, 사용자의 양치동작이 양호하면 점수가산 포인트를 양호 가중치를 적용하여 산출하고(S230), 불량하면 불량 가중치를 적용하여 산출한다(S240). 그리고 검출된 양호횟수, 불량횟수, 시간, 산출된 점수 등을 저장하고(S232) 시간을 체크하여 정해진 시간이 경과되면(S234) 점수를 합산하고 저장한 다음에 메인 프로그램으로 복귀한다(S236).

<109> 다음 <표 2>는 제 일 실시예인 도 3의 위치를 점수화된 사례를 나타낸 것이다. 즉, 부위별로 올바른 양치 방법을 미리 정하여 그 부위에 올바른 방법으로 양치를 했는가를 평가하는 것을 나타낸 표이다. 예를 들면, 왼손잡이인 경우에는 주로 앞니에서 오른쪽부터 닦는 것이 통상임. 아니면 사용자가 초기 Setting할 때 오른쪽부터 닦는 것으로 가정하여 실제 칫솔의 움직임을 의미하는 것임, 오른쪽 아래 외측면을 닦을 때는 Y축으로 움직이되, 시계방향으로 회전하여 닦아주는 것이 가장 좋은 양치 방법임을 나타내 주며 이때 이를 감지해주는 센서가 가속도3축, 각속도3축 지자계 1축으로 구성되어 나타내줄 수 있는 것이다.

<110> 아울러 다른 실시 예에 있어서도 아래와 같은 로직으로 치아의 각 부분을 일정 부위별로 구분짓고, 각 부분에 따른 적절한 양치패턴 및 불량 패턴을 정해 놓고 평가를 진행할 수 있다.

<111> 표 2

		부위(칫솔위치)	올바른 양치방법			평가 내용	
			0	△	X	초(목표 차)	방법
아랫니	오른쪽	외측 면(1)	Y축,시계방향	Y축(+)	X축	5(1)	양호
		바닥 면(5)	X(+/-), Z	X(+/-), Z	-	15(0)	보통
		내측 면(3)	시계반대방향	Y축	X축	0(3)	불량
	정면	외측 면(3)	시계/시계반대방향	-	X축	4(0)	양호
		내측 면(1)	시계/시계반대방향	-	X축	0(3)	양호
	왼쪽	외측 면(3)	Y축,시계반대방향	Y축	X축	2(4)	불량
		바닥 면(5)	X, Z	X, Z	-	13(2)	양호
		내측 면(3)	시계방향	Y축	X축	0(3)	불량
	윗니	오른쪽	외측 면(2)	Y축,시계반대방향	Y축	X축	5(1)
바닥 면(6)			X, Z	X, Z	-	7(2)	보통
내측 면(4)			시계방향	Y축	X축	0(2)	불량
정면		외측 면(4)	시계/시계반대방향	-	X축	4(0)	양호
		내측 면(2)	시계/시계반대방향	-	X축	2(0)	양호
왼쪽		외측 면(2)	Y축,시계방향	Y축	X축	2(6)	불량
		바닥 면(6)	X, Z	X, Z	-	8(1)	양호
		내측 면(2)	시계반대방향	Y축	X축	0(5)	불량
여		바닥 면(5)	X축, Y축, 원 방향	-	X축	3(2)	보통

<112> <표 2>를 참조하면 각 부위별로 양호한 양치 법과 불량한 양치법을 구분할 수 있는 각 센서들의 사례가 나와 있으며 이에 따라 각 부위별 양치 시간 및 양치 방법에 따라 점수를 계산할 수 있는 사례를 보여주고 있다.

<114> 도 12 내지 도 15은 본 발명에 의한 양치 패턴 분석 교정장치의 또 다른 실시예에 따른 전체 동작을 나타낸 흐름도이다.

<115> 즉, 예로서 기준 양치 패턴으로서 사용자에게 최초 양치 부위를 음성 출력하여 지정하면 사용자는 이를 참조하여 지정된 양치 부위를 위 아래 또는 좌우로 양치질을 시작한다. 이로써 칫솔의 머리부가 좌우상하 또는 회전하게 되며 그 움직임은 상술한 바와 같이 감지부를 통하여 감지되어 시그널이 제어부로 출력되어지고 제어부는 입력되어지는 시그널들을 분석하여 양호한 양치 패턴인지를 분석하고 미리 지정된 시간 또는 유효 횟수에 도달하게 되면 사용자에게 해당 부위의 양치 완료를 알려주고 다음 닦을 부위에 대한 안내 및 양치 방법을 알려준다.

<116> 이때, 마이크로프로세서는, 저장부에 미리 입력되어진 메시지 데이터를 출력부를 통해 음성 또는 문자로 출력한다.

<117> 또한 본 장치에는 사용자의 양치질 시간을 측정 할 수 있는 타이머를 내장할 수 있는데, 타이머로부터 양치질의 시간 길이를 관측하여 상술한 비교 데이터와 측정 데이터의 비교/연산 시에 참조할 수 있으며, 사용자의 양치한 시간대를 저장할 수도 있어 사용자의 행동 패턴을 모니터할 할 수도 있다.

<118> 도 12 내지 15을 참조하면, 본 발명의 양치 패턴 분석 교정장치를 이용하여 사용자가 양치 준비가 완료되어 양

치 패턴 분석 및 습관 교정기를 동작시키면, 시스템을 초기화시키고(S300) 음성 출력부를 이용하여 "양치를 시작합니다" 등의 음성으로서 양치의 시작을 사용자가 인식하도록 메시지를 한다(S302).

- <119> 그 후에 수 초 후에는, 제일 처음 양치질할 부위를 알리는 메시지를 출력한다(S304). 즉, "앞니의 아랫니를 닦습니다" 등의 메시지를 출력하여 사용자가 제일 처음 양치질을 할 양치 부위를 인식하도록 한다. 따라서 사용자가 상술한 메시지를 참조하여 해당 부위의 양치질을 시작하면, 해당 부위에 대한 양치 패턴을 알리는 메시지 즉, "아래에서 위로 닦아 주세요"등의 메시지를 출력한다(S306).
- <120> 그 후에는, 사용자가 상술한 양치 패턴에 의거하여 양치질을 실시하게 되는데(S308), 동일한 방향이면 횟수와 시간을 저장하고(S310) 다시 한 번 "아래에서 위로"라는 메시지를 발생한다(S312). 사용자가 올바른 방향으로 양치질이 실행될 때까지 일정 횟수 반복하게 된다(S314). 시간을 카운트하여(S316) 정해진 시간이 경과하면 "잘 닦으셨네요"라는 메시지를 발생하고(S318) 다음 순서가 완료되었는지를 체크한다(S320). 다음 순서가 완료되지 아니하였으면 다음 순서 모드로 전환하고(S322) "이제는 아래 왼쪽 어금니 바깥쪽을 닦습니다"라는 다음 순서의 메시지를 발생한다(S324).
- <121> S308단계에서 사용자가 상술한 메시지와 상이한 방법 즉, 위에서 아래 방향을 양치질을 하는 것이 제어부가 판단하게 되면, 경고 메시지 즉, "아래에서 위로 닦아 주세요"를 발생하고(S326) 사용자 동작모드를 판별하고(S328) 동작모드 횟수와 시간을 저장한다(S330). 이어서 다른 부위 유효 횟수 이상인지를 체크하고(S332) 이상이면 다른 부위로 전환하고(S334) S328단계로 복귀한다.
- <122> S332단계에서 정해진 횟수 이하이면 동작모드가 X축 방향의 왕복방향인지를 체크한다(S336). S336단계에서 왕복 방향이면 "잇몸이 아픉니다" 라는 경고 메시지를 발생하고(S338), S328단계로 복귀한다. S336단계에서 왕복방향이 아니면 S308단계로 복귀한다.
- <123> S316단계에서 소정 시간이 경과되지 않았으면 "천천히 조금 약하게 닦아주세요"라는 경고 메시지를 발생하고 S320단계를 수행한다.
- <124> S320단계에서 다음 순서가 완료되었으면 모든 순서가 완료되었는지를 체크하고(S342) 아니면 현 위치에서 이동하기 쉬운 위치로 전환하고(S344) S324단계를 수행한다.
- <125> S324단계에서 전환된 위치에 대해서 상술한 바와 같이 동일 유사한 방식으로 S346 내지 S382단계를 수행한다.
- <126> S342 및 S380단계에서 모든 위치에 대해 이닦기가 완료되면 "잘 닦으셨습니다. 기분 좋은 하루!"의 메시지를 발생하고(S384) 종료한다.
- <127> 상술한 바와 같이 기준 데이터의 기 설정된 값과 측정된 값을 비교한 결과를 실시간으로 사용자에게 바로 피드백하여 올바른 양치 패턴을 가이드 하거나 올바른 양치 패턴으로 수정되도록 하면서 동시에 각각의 비교 결과에 대해서는 측정값이 기준값 보다는 크거나 같아야 되는 조건과 칫솔의 각 축 방향의 이동이 기 설정값보다 과도하지 않아서 올바른 양치 패턴에 의거하여 양치질이 양치 부위별로 성공 또는 실패 등을 "1" 또는 "0" 등과 같이 2진값으로 저장하며, 양치 완료 후에는 각 양치 부위별로 비교 결과치를 합산하여 그 결과치를 저장한다.
- <128> 따라서 양치 완료 후에, 제 3 자 또는 본인이 올바른 양치를 수행하였는가는 저장된 결과치를 사용자의 요청에 의해서 오디오로 출력하거나 디스플레이 되도록 하여 확인 할 수 있다.
- <129> 도 14는 본 발명에 의해 구현될 수 있는 양치 패턴 분석도이다.
- <130> 본 발명의 시스템을 이용하여 검출되고 분석된 각 사용자의 양치 시간대, 양치 시간, 양치 패턴, 각 패턴별 소요 시간들이 출력 가능하며, 이 출력되는 데이터를 컴퓨터나 인터넷 망이나 무선망을 통하여 구강 케어 센터 등을 통하여 의사 등 양치 교정 및 치아 치료를 하는 이에게 통보되었을 경우 자동으로 도 14 및 15과 같은 분석표를 별도의 프로그램으로 보여줄 수 있을 수 있다. 이와 같은 분석표는 사용자의 개인 인적 사항 및 양치질 주기, 양치 시간 및 이에 대한 피드백을 줄 수 있으며, 각 부위별로도 상세하게 양치 습관에 대한 분석 및 피드백을 줄 수도 있다.
- <131> 이와 같이 구성된 양치 패턴 분석 교정장치(100)에서 수집된 양치습관 데이터는 스마트 배쓰(200)에 전달되고 스마트 배쓰에 전달된 데이터는 홈 서버(250)를 통하여 구강케어센터(300)에 전달된다.
- <132> 도 17는 본 발명에 의한 양치습관 교정 시스템의 블록 구성을 나타내고 도 17는 스마트 배쓰의 외관을 나타낸다.

- <133> 도면을 참조하면, 본 발명의 양치습관 교정 시스템은 양치 패턴 분석 교정장치(100), 스마트 배쓰(200), 구강 케어 센터(300)로 구성된다. 스마트 배쓰(200)는 홈 서버(250)를 통하여 구강 케어 센터(300)와 연결된다.
- <134> 도 17를 참조하면, 스마트 배쓰(200)는 제어부(202), 메모리(204), I/O 어댑터(206), 저장장치(208), 통신 어댑터(210), 음성출력부(212), 스피커(214), 디스플레이 어댑터(216), 스마트 미러(218), 센서(220), 인터페이스 어댑터(222), 칫솔 소독기(224), 통신모듈(226), 비디오 어댑터(230), 구강 카메라(232)를 포함한다.
- <135> 도 16을 참조하면, 스마트 미러(218)는 목욕탕 내에 설치되는 것으로 세면대(240)의 미러(242)의 일부분으로 조합되어 설치되고, 칫솔 소독기(224)는 세면대(240) 상의 벽에 설치된다. 구강 카메라(232)는 침두에 조명장치와 더불어 소형 카메라가 부착된 구조로 입 안을 촬영하기 좋도록 브러시 없는 칫솔 형상으로 구성되고 사용하지 않을 경우에는 칫솔 소독기(224)에 보관된다. 스마트 미러(218)는 미러(242)와 조합되어 평상시에는 거울로 사용되고 화면표시 모드에서는 영상을 디스플레이한다. 그러므로 사용자는 양치질하는 자신의 모습을 거울을 통해 보면서 동시에 영상을 볼 수 있게 된다.
- <136> 제어부(202)는 CPU를 포함하고 본 발명의 양치습관 교정 프로그램을 수행한다. 메모리(204)는 DRAM, SRAM, EEPROM 등을 포함하고 연산 및 데이터 처리를 위한 메인 메모리로 제공된다. I/O 어댑터(206)는 저장장치인 하드 디스크(208)를 제어부(202)와 연결시킨다. 하드 디스크(208)에는 양치습관 교정 프로그램, 관련 동영상 콘텐츠, 각 사용자의 양치습관 모니터링 데이터 및 교정 데이터 등이 저장된다.
- <137> 통신어댑터(210)는 홈 서버(250)와 스마트 배쓰를 연결하기 위한 것으로 LAN, USB, 또는 RS232 등의 통신 프로토콜을 물리적으로 연결하기 위한 것이다.
- <138> 디스플레이 어댑터(216)는 스마트 미러(218), 예컨대, LCD, PDP, OLED 등의 평판 디스플레이에 영상 데이터를 제공한다. 또한, 센서(220)는 적외선 또는 초음파 인체 검출센서로 인체의 움직임을 검출하고 검출결과를 디스플레이 어댑터(216)를 통하여 제어부(202)에 제공한다.
- <139> 인터페이스 어댑터(222)는 칫솔소독기(224) 및 통신모듈(226)을 제어부(202)와 연결한다. 칫솔소독기(224)는 양치 패턴 분석 교정장치(100) 및 구강 카메라(232)를 사용하지 않을 경우 보관하는 장소로 가족들의 각 양치 패턴 분석 교정장치들(100)의 각각사용여부를 검출하고 검출결과를 제어부(202)에 제공한다. 통신모듈(226)은 양치 패턴 분석 교정장치(100)와 무선으로 교신하여 수신된 양치습관 모니터링 데이터를 제어부(202)에 전달하고, 제어부(202)로부터 제공된 양치교정 데이터나 음성 데이터를 양치 패턴 분석 교정장치(100)에 송신한다.
- <140> 음성출력부(212)는 제어부(202)로부터 제공된 음성 데이터에 응답하여 스피커(214)를 구동시켜서 음성 출력을 제어한다. 비디오 어댑터(230)는 구강카메라(232)를 제어부(202)에 연결시킨다.
- <141> 도 19은 본 발명에 의한 스마트 배쓰(200)의 전체 제어 프로그램의 흐름도를 나타내고, 도 20 및 도 21는 교정 프로그램의 일 예를 나타낸다. 도 20은 본 발명에 의한 양치질 상태를 나타낸 도면이다.
- <142> 도 19을 참조하면, 스마트 배쓰(200)는 전원 투입시 시스템을 초기화하고(S400), 칫솔 소독기(224)에서 누구의 양치 패턴 분석 교정장치(100)가 사용되는지를 체크한다(S402). 아니면 구강 카메라(232)가 사용되고자 이탈되었는지를 체크한다(S404). 칫솔 소독기(224)로부터 동작이 감지되지 않으면 시간을 체크하여 송신 시간인지를 체크하며(S406), 수집된 양치 습관 데이터와 순응도 체크 데이터를 전송한다(S422). 아니면 데이터 업데이트 시간인지를 체크하고(S408), 업데이트 시간이면 안내화면 데이터, 교정화면 데이터 등을 구강케어센터(300)나 콘텐츠 공급자 서버로부터 다운로드하여 관련 데이터를 주기적으로 업데이트한다(S424).
- <143> S404단계에서 구강 카메라 사용시에는 이를 감지하여 구강 카메라에 전원을 공급하여 사용가능하도록 작동 대기 상태로 한다(S412). 이어서 사용자가 촬영스위치를 누르면 조명을 켜서 촬영을 시작한다(S414). 찍업된 영상을 스마트 미러(218) 상에 표시하고(S416) 표시된 영상을 저장한다(S418). 촬영이 종료되면(S420) 종료처리하고 리턴된다.
- <144> 본 발명의 교정 프로그램은 양치 패턴 분석 교정장치(100)가 사용되는 것을 체크하여 실행된다(S410).
- <145> 도 18을 참조하면, 사용된 양치 패턴 분석 교정장치(100)에 할당된 식별코드(ID)를 체크하여(S430) 사용자의 신원을 확인한다. 이어서 확인된 사용자에게 적용된 안내화면을 도 20에 도시한 바와 같이 스마트 미러(218) 상에 표시한다(S434). 예를 들면, 사용자가 어린이인 경우에는 간단한 올바른 양치질 습관을 안내하면서 이어서 어린이가 좋아하는 "이루야마" 만화 영화가 표시된다. 아이들은 양치질을 하면서 자신이 좋아하는 프로그램, 즉 만화영화를 보기 때문에 자연스럽게 양치질하는 시간이 길어지게 된다. 그러면서 화면 일측에는 올바른 양치습관을 안내하는 화면이나 문자 등이 표시된다. 아이는 만화영화를 보면서 안내된 순서에 따라 양치질을 한다. 양

지칠하는 동안 양치 패턴 분석 교정장치(100)로부터 검출된 양치습관 데이터가 수신되면(S436) 수신된 양치습관 데이터를 분석한다(S438). 수신된 양치습관 데이터의 분석결과 안내된 순서대로 잘 따라 하는지에 따라 표시되는 화면을 달리한다.

- <146> 어른인 경우에는 뉴스 프로그램이나 드라마, 영화 등의 다양한 콘텐츠가 제공될 수 있다. 사용자가 양치질하면서 볼 수 있는 프로그램을 선택할 수 있다.
- <147> 즉, 양치습관이 양호하면(S440) 계속해서 만화영화가 표시된다(S442). 그러나 안내된 양치순서를 잘 지키지 않으면 경고 화면과 나쁜 양치질 습관으로 인한 충치 화면 등을 표시하여 올바른 양치질을 할 수 있도록 유도한다(S444).
- <148> 도 21를 참조하면 양치 패턴 분석 교정장치(100)로부터 데이터 수신 유무를 체크하고(S446) 지속적으로 데이터가 수신되면 B노드로 복귀된다. S446에서 데이터 수신 없이 칫솔 소독기(224)에 양치 패턴 분석 교정장치가 걸어졌는지를 체크하고(S448), 양치 패턴 분석 교정장치(S448)가 걸어지고 센서검출에 의해 움직임이 검출되지 않으면 양치질이 종료되었다고 판단한다(S452). 또한, S448단계에서 양치 패턴 분석 교정장치(100)가 걸어지지 않고 S452단계에서 센서검출이 지속되더라도 데이터 수신 없는 상태가 일정시간 이상 지속되면 이를 체크하고(S451) 자동으로 양치 종료로 판단한다. S452단계 이후에 수신된 양치습관 데이터를 정리하고 해당 ID 관련 데이터를 갱신 처리한다(S454). 이어서, 스마트 미러(218)를 오프시키고 갱신된 데이터를 구강케어센터(300)로 전송한 후 종료한다.
- <149> 도 23은 본 발명에 의한 구강케어센터의 구성을 설명하기 위한 도면이다.
- <150> 도 23을 참조하면, 구강케어센터(300)는 본 발명의 서비스 사업자의 호스트시스템으로 인터넷을 통하여 각 가정의 스마트 배쓰와 연결된다.
- <151> 구강케어센터(300)는 웹서버(310), 양치습관 데이터베이스(312), 안내 멀티미디어 데이터베이스(314), 교정 멀티미디어 데이터베이스(316)를 포함한다.
- <152> 웹 서버(310)는 각 가정의 홈 서버(250)를 통하여 스마트 배쓰(200)와 연결되어 상호 데이터를 전송한다. 실시간으로 업로딩되는 양치 습관 데이터를 수신하여 각 사용자 ID 별로 양치습관 데이터베이스(312)에 저장하고, 주기적으로, 예컨대 일, 주, 월 단위로 데이터베이스(314, 316)로부터 안내 멀티미디어 데이터나 교정 멀티미디어 데이터를 가져다가 각 스마트 배쓰에 다운로드한다.
- <153> 또한, 구강케어센터(300)는 콘텐츠 관리서버(320), 병원관리서버(330), 보험관리서버(340), 기관관리서버(350)를 포함한다.
- <154> 콘텐츠 관리서버(320)는 콘텐츠 공급자(510)로부터 제공되는 안내 멀티미디어 데이터와 교정 멀티미디어 데이터를 관리하여 데이터베이스(314, 316)를 갱신하거나 홈서버와 콘텐츠 공급자 서버 사이의 링크를 관리한다.
- <155> 병원 관리서버(330)는 제휴병원(520)로부터 제공되는 각 사용자의 치과 진료 데이터 등을 관리하여 사용자의 개인 병력 관리를 위하여 데이터베이스(312)를 갱신하거나 홈서버와 제휴 병원 서버 사이의 링크를 관리하여 직접 환자와 의사 사이의 원격 진료를 중계한다.
- <156> 보험사 관리서버(340)는 제휴 건강 보험사(530)에 사용자의 건강 관련 데이터를 전송하여 사용자의 보험 관련 데이터를 관리한다.
- <157> 기관 관리서버(350)는 학교 및 보건소 등의 정부 기관(540)에 사용자의 건강관련 데이터를 전송하여 가정과 학교가 연계하여 학생들의 양치습관을 체계적으로 관리할 수 있도록 한다.
- <158> 이와 같이 구성된 본 발명의 구강케어센터(300)에서는 교정 프로그램에 제공되는 영상물을 제공하는 콘텐츠 공급자(510)로부터 안내화면, 다양한 사용자 관심 멀티미디어 콘텐츠, 양치 관련 멀티미디어 콘텐츠 등을 제공받아 데이터베이스(314, 316)를 운영한다.
- <159> 데이터베이스(312)는 사용자 프로파일, 병력, 약력 데이터로 구축되어 센터(300)에서 이를 수집하고 관리한다. 그리고 각 사용자에게 양치습관 분석 데이터 및 F/B(Feedback) 데이터를 근거로 개인별 맞춤 정보를 서비스하거나 관련 스마트 배쓰 시스템의 임대 서비스, 구강질환 예방서비스, 맞춤형 의료/관리기관 소개 및 위치정보 제공 서비스, 치아 보건 관련 제품정보 및 판매 서비스, 양치 패턴 분석 교정장치 판매 및 소모품 판매 서비스 등을 제공한다.

- <160> 센터(300)는 학교 및 보건소, 제휴병원, 제휴 건강 보험사 등과 연결하여 사용자에게 맞는 의사를 소개하거나 관련 보험안내 등의 서비스를 제공할 수 있다.
- <161> 즉, 센터는 학교 및 보건소에 솔루션을 제공하고, 양호 교사 및 보건소 치과위생사, 의사가 Care Provider 역할로 사용자들의(학생, 지역 주민) 양치 보건관련 원격 모니터링 및 오프라인 모니터링을 수행한다. 정부의 보조금 및 사용자가 서비스를 이용하는 대가로 지불하는 일정 금액 등으로 운영될 수 있다. 또한, 습관을 모니터링을 해주고 순응도에 따른 치과관련 건강 의료 보험료 증감부과 등에 데이터를 사용할 수 있다. 또한, 치과와 연계하여 솔루션을 제공하고 치과 방문 어린이들의 양치질 테스트 및 자동 분석 등에 이용할 수 있다. 또한 이러한 사용자들의 양치 데이터는 사용자들의 케어 프로바이더가 될 수 있는 부모, 양호교사, 예방치학교실, 의사 등에게 SMS로 실시간 전송되어 보다 효과적인 피드백을 줄 수도 있다.
- <162> 여기서 순응도(Compliance)는 일반인(환자)이 의사나 Care Provider들의 조언에 따르는 정도를 말하며, 양치 안내 화면은 올바른 칫솔질하는 방법을 안내하는 것을, 피드백은 사용자에게 올바른 양치 습관을 가질 수 있도록 안내하는 것을 (영상, 음성, 자막 포함) 자막은 영상 밑 부분에 일반적으로 많은 사람들이 잘못된 양치 습관을 가진 것에 대한 교육용 멘트를 의미할 수 있다.
- <163> 예를 들어 "양치질을 너무 세게 하면 잇몸이 빨리 상해집니다." 라는 멘트를 주어 기계적, 전기적으로 커버할 수 없는 부분에 대한 사용자의 잘못된 양치습관을 교정할 수 있다.
- <164> 또한 본 발명의 실시예에서 기재가 되지 않은 스트레인 게이지를 칫솔의 목부위에 위치시켜 사용자의 양치 강도를 측정하여 본 발명에 부가하여 응용할 수 있다.
- <165> 이러한 본원 발명의 이해를 돕기 위하여 몇몇의 모범적인 실시예가 설명되고 첨부된 도면에 도시되었으나, 이러한 실시예들은 단지 넓은 발명을 예시하고 이를 제한하지 않는다는 점이 이해되어야 할 것이며, 그리고 본 발명은 도시되고 설명된 구조와 배열에 국한되지 않는다는 점이 이해되어야 할 것이며, 이는 다양한 다른 수정이 당 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 일어날 수 있기 때문이다.

산업상 이용 가능성

- <166> 이상과 같이, 본원 발명의 의한 양치 패턴 분석 및 습관 교정기를 이용하여 양치질을 할 경우에는, 기 설정된 양치 패턴에 의해 가장 효과적인 양치 부위를 알 수가 있고, 각 양치 부위별로 올바른 방법으로 양치하는 여부를 출력부를 통하여 피드백 되므로 사용자 자신의 양치 패턴을 용이하게 판단할 수 있다.
- <167> 또한 아이들인 경우에는 양치 부위별로 올바른 양치 패턴에 의해 양치질이 수행되었는지 여부가 결과치로서 또는 점수로서 저장되므로, 향후 아이들이 양치를 하였는가 또는 올바른 양치 패턴으로 양치질을 하였는가가 보호자에 의해 용이하게 확인 될 수 있다.
- <168> 또한 치과의사 또는 예방 구강보건에 관련된 사람의 경우에, 환자의 양치 패턴을 용이하게 알 수 있으므로 환자의 치통의 원인 및 양치 패턴의 수정에 의해 치료가 증진되고 예방을 할 수가 있다.
- <169> 본원 발명의 의한 구강 보건 증진 시스템을 이용할 경우에는 사용자의 양치 패턴의 교정에 적합한 실시간 또는 원격 피드백이 가능하여 사용자의 행동교정에 효과가 높으며, 사용자의 누적된 데이터를 분석하여 사용자들 개개인에 맞는 교정방법을 원격으로 피드백이 가능하여 교정 기능을 향상시킬 수 있다.
- <170> 또한 어린아이들에 대하여는 흥미를 가지고 올바른 양치 습관을 가지게 하고, 성인들에게는 양치 습관을 분석하고 이에 대한 실시간 피드백 또는 원격 피드백으로 양치 습관을 고치게 하고, 나아가서는 네트워크를 이용한 원격 피드백으로 부족한 치과 의사(공보의) 또는 치과 위생사들의 부족한 자리를 대체할 수 있게 하여, 정부의 구강 보건 사업의 효율화를 제고할 수 있고, 아울러 치과 의사 선생님들의 새로운 수익원으로도 활용될 수 있다.

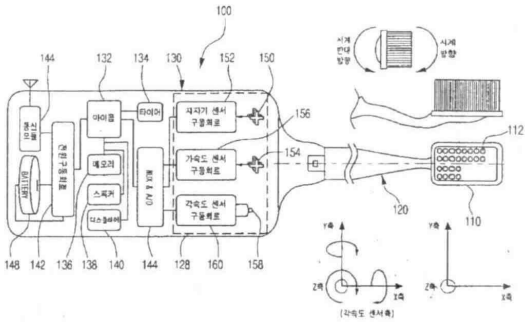
도면의 간단한 설명

- <39> 도 1은 본 발명에 의한 양치 패턴 분석 교정장치의 구성도 이다.
- <40> 도 2 및 도 3은 본 발명에 의한 양치 패턴 분석 교정장치의 감지부의 동작을 설명하기 위한 도면들이다.
- <41> 도 4 및 도 5는 본 발명에 의한 감지부의 출력 파형을 나타낸다.
- <42> 도 6은 양치 패턴 분석 교정장치의 감지부의 다른 실시예에 대한 동작을 설명하기 위한 도면이다.

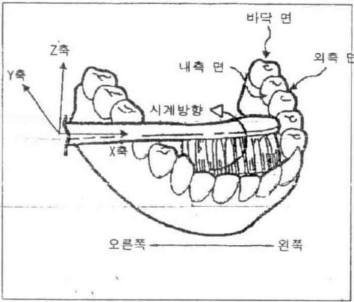
- <43> 도 7은 양치 패턴 분석 교정장치의 도 6의 실시예에 대한 양치 동작 방향을 도시한다.
- <44> 도 8은 도 6의 실시예의 감지부의 출력 파형을 도시한다.
- <45> 도 9는 본 발명에 의한 양치 패턴 분석 교정장치의 일 실시예에 따른 전체 동작을 나타낸 흐름도이다.
- <46> 도 10및 도 11은 본 발명에 의한 양치 패턴 분석 교정장치의 또 다른 실시예에 따른 전체 동작을 나타낸 흐름도이고, 도 10은 전체 흐름도이고 도 11은 도 10의 점수 계산 및 저장 루틴을 상세하게 나타낸 흐름도이다.
- <47> 도 12 내지 15는 본 발명에 의한 양치 패턴 분석 교정장치의 또 다른 실시예에 따른 전체 동작을 나타낸 흐름도이다.
- <48> 도 16는 본 발명에 의해 구현될 수 있는 양치 패턴 분석도이다.
- <49> 도 17는 본 발명에 의한 양치습관 교정 시스템의 블록도 이다.
- <50> 도 18은 스마트 배쓰의 외관을 나타낸 도면이다.
- <51> 도 19은 발명에 의한 스마트 배쓰(200)의 전체 제어 프로그램의 흐름도를 나타내고, 도 20 및 도 21는 교정 프로그램의 일 예를 나타낸다. 도 22은 본 발명에 의한 양치질 상태를 나타낸 도면이다.
- <52> 도 23은 본 발명에 의한 서비스 공급자의 비즈니스 모델을 설명하기 위한 도면이다.
- <53> 이하 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명하고자 한다.
- <54> 제 1도는 본 발명에 따른 양치 패턴 분석 교정장치가 칫솔에 결합된 일 실시예를 도시한 도면이다.
- <55> 본 발명에 의한 양치 패턴 분석 교정장치는, 제 1 도에 도시된 바와 같이, 칫솔헤드(110)에 결합되는 몸체부(130)와, 몸체부에 내장되어 사용자의 양치에 의해 움직이는 칫솔의 움직임에 대한 신호를 검지하는 감지부(128)와, 양치 데이터가 저장된 메모리부(136)와, 감지부로(128)부터 입력되는 신호들을 연산하여 사용자의 양치 동작을 적어도 두 개 이상의 패턴으로 구분하는 제어부(132), 결과데이터를 출력하는 출력부를(138,140) 포함하여 이루어진다. 헤드(110)와 목(120)은 일체로 구성되어 손잡이(130)에 착탈 가능하게 결합된다.
- <56> 이때 감지부(128)는, 제 1도에 도시된 바와 같이, 지자기 센서(150), 지자기센서 구동회로(152), 가속도센서(154), 가속도센서 구동회로(156), 각속도센서(158), 각속도센서 구동회로(169)를 포함할 수 있으며, 이들 지자기센서와 가속도 센서와 각속도 센서중에서 하나 또는 두 개만을 선택적으로 사용할 수도 있으며, 사람의 동작을 감지할 수 있는 동작 감지 센서들의 조합으로도 구성될 수 있다.
- <57> 또한 감지부(128)는 칫솔헤드와 연결되는 몸체부(130) 착탈부 방향으로 가능하면 근접하게 설치되어 사용자가 양치질을 함으로써 움직이게 되는 칫솔모의 움직임을 최대한 감지하도록 한다.
- <58> 그리고 본 발명에 의한 양치 패턴 분석 및 교정기는 전기적으로 동작되며, 이를 위하여 몸체부 내부에 전원부를 구비하며, 건전지, 충전기 또는 어댑터 회로등으로 구현될 수도 있다.
- <59> 양치 패턴 분석 교정장치(100)의 제어부(132)는 각 부 회로들과 연결되어 후술되는 교정 프로그램을 수행하여 전체적인 제어를 담당한다.
- <60> 메모리부(136)에는 교정 프로그램과 각종 분석 데이터, 음성 메시지 정보 등이 저장된다.
- <61> 출력부는 스피커(138) 및 디스플레이(140)로 구성되는데, 스피커(138)는 음성 경고 메시지나 경고성 비프음 등을 발생시키고, 디스플레이(140)는 액정 디스플레이로 경고 문자, 측정 횟수, 분석 결과 등을 문자 또는 숫자로 표시한다.
- <62> 내부 통신모듈(144)은 무선 주파수 통신방식, 예컨대 블루투스(Blue tooth), 지그비(Zegbee)(802.15.4), 와이파이(WiFi), 무선 랜 방식 등의 통신방식으로 구성될 수 있다. 통신모듈(144)은 스마트 배쓰(200)의 통신모듈(226)과 송수신하여 양치 패턴 분석 교정장치에서 검출된 사용자의 양치습관 분석 데이터를 전송하고 관련 커맨드나 데이터 등을 수신한다.
- <63> 도 2는 본 발명에 의한 양치 패턴 분석 교정장치의 감지부의 동작을 설명하기 위한 도면들로서, 양치 방향을 보여주기 위한 것이다. 양치 패턴 분석 교정장치(100)의 길이방향이 X축으로 하고 칫솔 헤드(110)의 폭방향을 Y축으로 하며, 칫솔 모(112) 길이방향을 Z축으로 한다.

도면

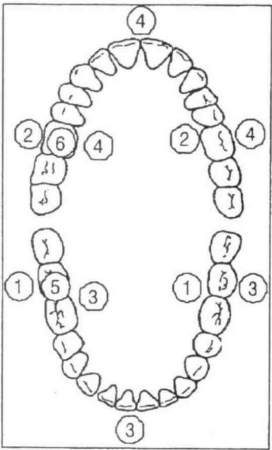
도면1



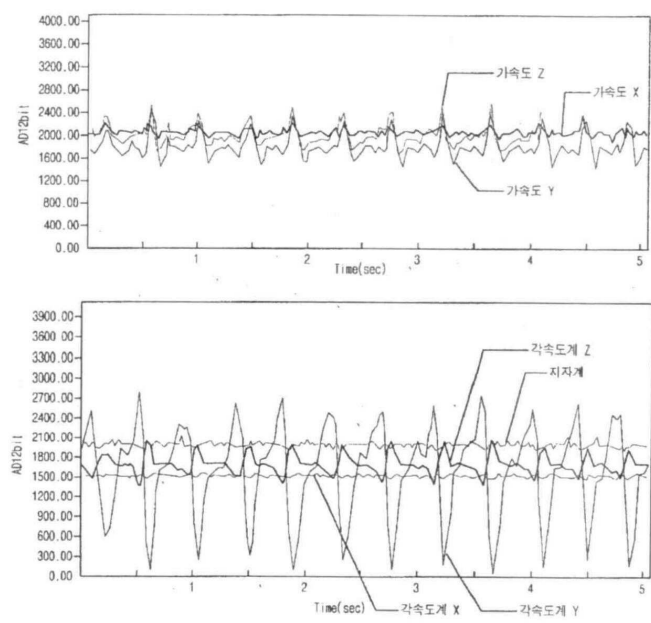
도면2



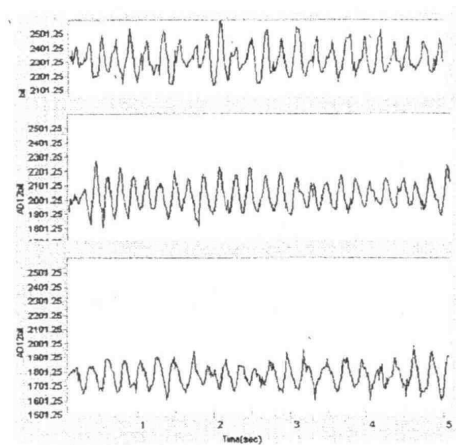
도면3



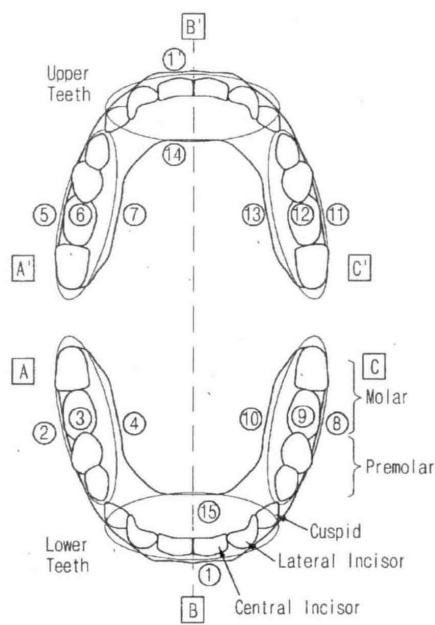
도면4



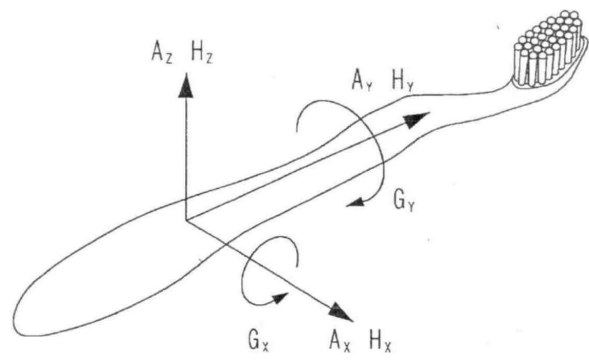
도면5



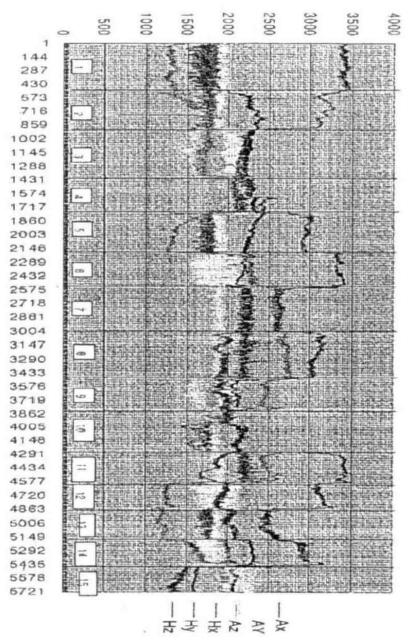
도면6



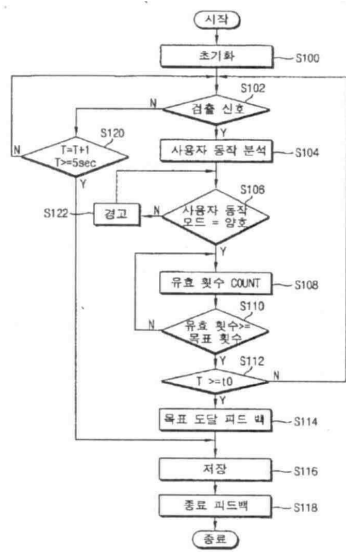
도면7



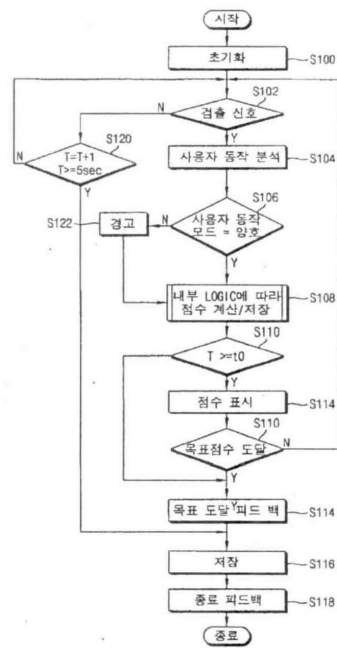
도면8



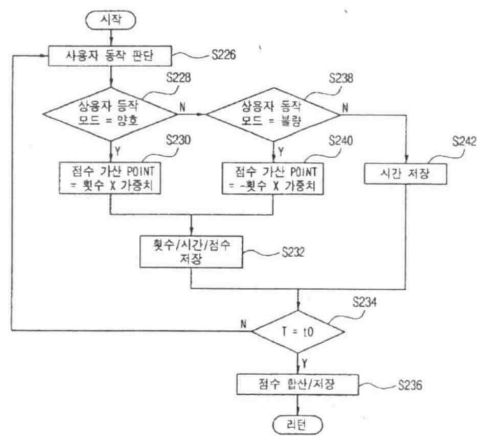
도면9



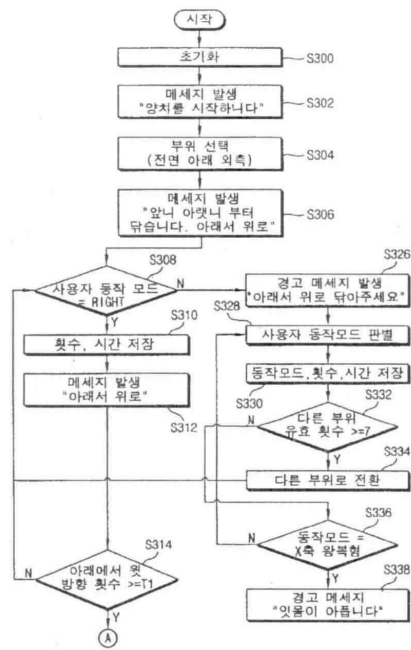
도면10



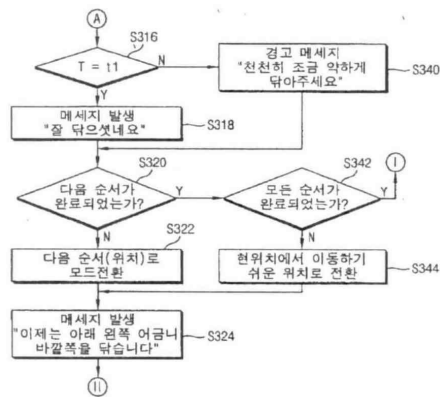
도면11



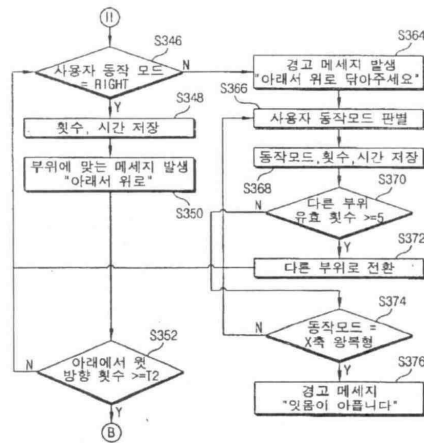
도면12



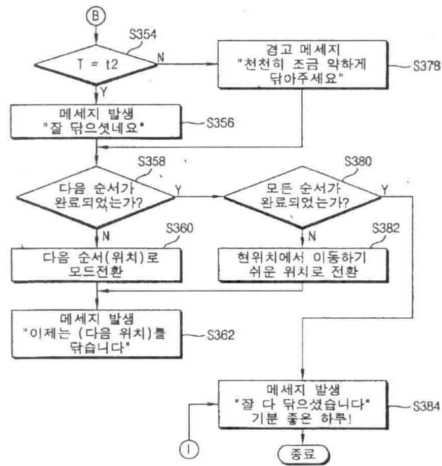
도면13



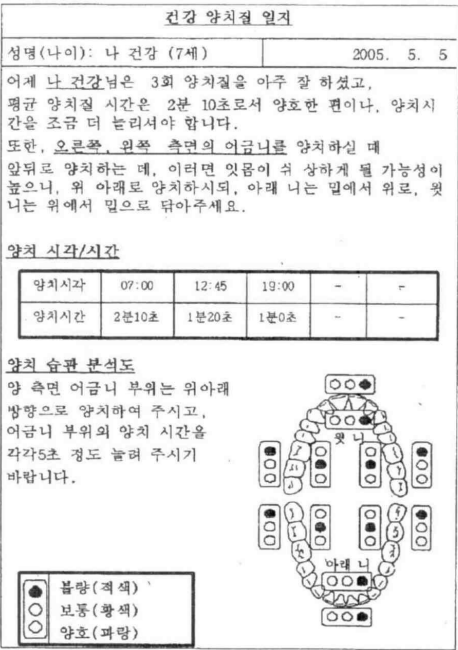
도면14



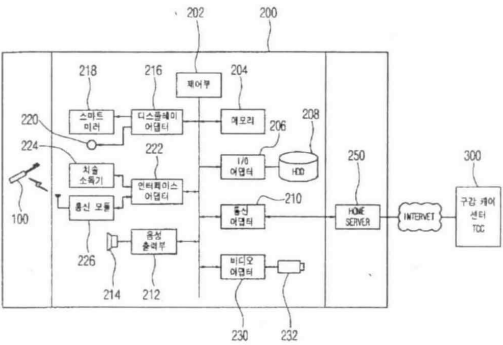
도면15



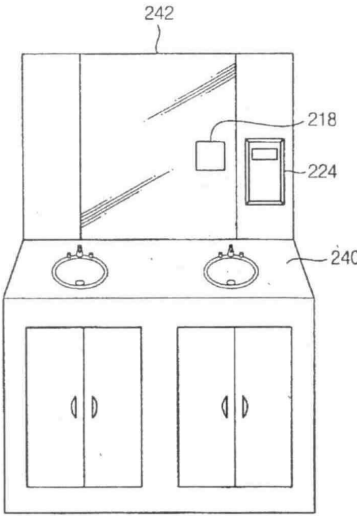
도면16



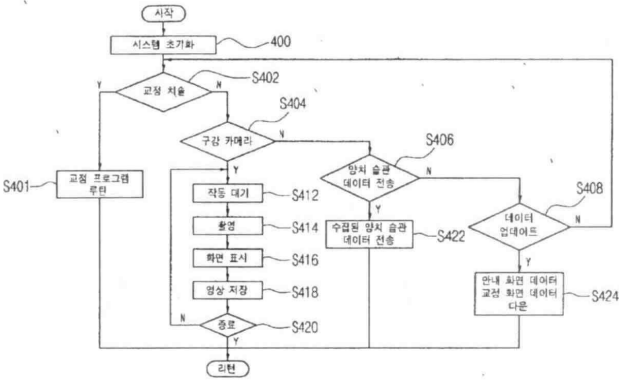
도면17



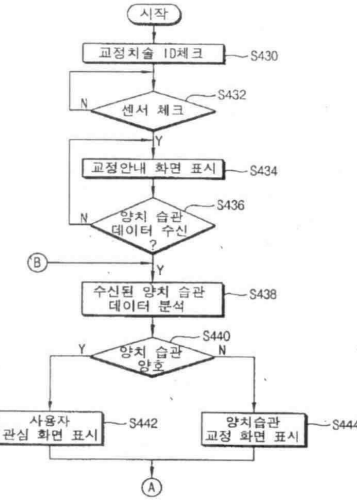
도면18



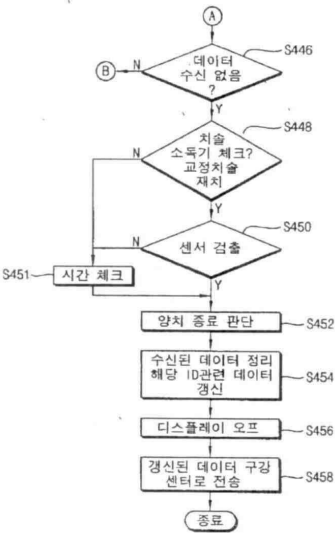
도면19



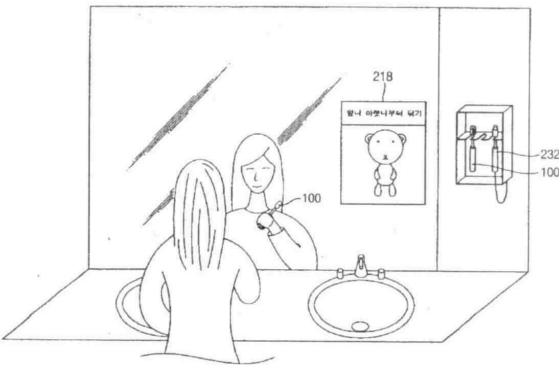
도면20



도면21



도면22



도면23

