(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0125455
(43) 공개일자 2009년12월07일

(51) Int. Cl.
A46B 13/02 (2006.01) *A46B 13/00* (2006.01)
A46B 15/00 (2006.01) *A61C 17/16* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-0051578
(22) 출원일자 2008년06월02일
심사청구일자 2008년06월02일

(71) 출원인
주식회사 루키스
서울특별시 영등포구 여의도동 25-5 동화빌딩 11층
(72) 발명자
이승훈
서울특별시 강서구 화곡동 1157 길성그랑프리텔 101동 405호
(74) 대리인
한상천

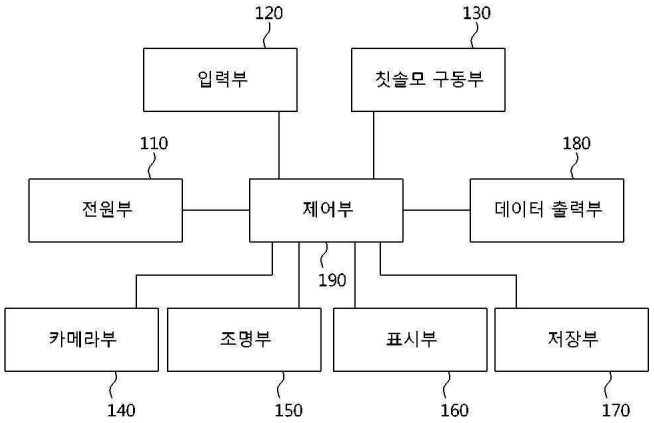
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 촬상 기능을 구비한 전동 칫솔 및 그 촬상 방법

(57) 요 약

촬상 기능을 구비한 전동 칫솔 및 그 촬상 방법이 개시된다. 본 발명에 따른 전동 칫솔은, 상기 전동 칫솔의 동작 모드를 선택하기 위한 입력부; 전동 칫솔 기능 모드 선택에 의해 구동 개시되는 칫솔모 구동부; 카메라 모드 선택에 의해 구동 개시되어 피사체에 상응하는 영상 신호를 출력하는 카메라부; 및 상기 입력부를 통한 구동 개시 또는 상기 카메라 모드 선택에 의해 구동 개시되어 상기 피사체에 빛을 조사하는 조명부를 포함할 수 있다. 본 발명에 의해, 사용자가 구강 내부 상태를 신속하고 편리하게 확인할 수 있다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

전동 칫솔로서,

상기 전동 칫솔의 동작 모드를 선택하기 위한 입력부;

전동 칫솔 기능 모드 선택에 의해 구동 개시되는 칫솔모 구동부;

카메라 모드 선택에 의해 구동 개시되어 피사체에 상응하는 영상 신호를 출력하는 카메라부; 및

상기 입력부를 통한 구동 개시 또는 상기 카메라 모드 선택에 의해 구동 개시되어 상기 피사체에 빛을 조사하는 조명부를 포함하는 전동 칫솔.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 영상 신호에 상응하는 영상이 출력되도록 상기 전동 칫솔의 일 측에 구비되는 표시부를 더 포함하는 전동 칫솔.

청구항 3

제1항에 있어서,

촬영 명령에 의해 상기 피사체에 상응하는 이미지 데이터를 생성하는 이미지 데이터 생성부를 더 포함하는 전동 칫솔.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 영상 신호에 상응하는 데이터 또는 상기 이미지 데이터를 유선 또는 무선 통신망을 통해 결합된 디지털 처리 장치로 전송하는 데이터 출력부를 더 포함하는 전동 칫솔.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 영상 신호를 이용하여 임의의 픽셀에 대한 색상 값이 미리 지정된 색상 기준 값을 초과하는지 판단하여, 초과하는 경우 상기 피사체에 대한 촬영 명령을 수행하도록 제어하는 제어부를 더 포함하는 전동 칫솔.

청구항 6

촬상 기능 수행 방법에 있어서,

카메라부로부터 입력된 영상 신호를 이용하여 임의의 픽셀에 대한 색상 값이 미리 지정된 색상 기준 값을 초과하는지 판단하는 단계; 및

초과하는 경우 피사체에 대한 촬영이 수행되도록 제어하는 단계를 포함하는 전동 칫솔에서의 촬상 기능 수행 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

전동 칫솔 기능 모드 및 카메라 모드 중 상기 카메라 모드에 대한 선택을 입력받는 단계; 및

상기 카메라부 및 조명부의 구동이 개시되는 단계가 선행하여 수행되는 것을 특징으로 하는 전동 칫솔에서의 촬상 기능 수행 방법.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 미리 지정된 색상 기준 값은 충치, 상처 부위 중 하나 이상의 검출을 위해 지정된 색상 기준 값인 것을 특징으로 하는 전동 칫솔에서의 촬상 기능 수행 방법.

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 피사체가 촬영되어 생성된 이미지 데이터를 유선 또는 무선 통신망을 통해 결합된 디지털 처리 장치로 전송하는 단계를 더 포함하는 전동 칫솔에서의 촬상 기능 수행 방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

<1> 본 발명은 전동 칫솔에 관한 것으로, 특히 촬상 기능을 구비한 전동 칫솔 및 그 촬상 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

<2> 일반적으로 칫솔은 차이 사이에 끼인 음식물 찌꺼기와 플라그(plaque)를 제거하여 충치와 치아병의 발생을 예방하기 위해 이용된다. 올바른 칫솔질에 의해 구강 위생 측면에서의 효과뿐 아니라 치아 미백 효과도 기대할 수 있다.

<3> 이러한 칫솔은 사용자가 수동으로 칫솔질을 하는 수동형과, 모터의 구동에 따라 칫솔모가 회전 운동 또는 진동을 수반하여 상하 직진 운동하는 전동형으로 대별된다.

<4> 종래부터 일반적으로 사용된 수동형 칫솔은 사용자가 칫솔모를 상, 하, 좌, 우로 이동시킴에 따라 치아가 닦여지도록 되어 있어 빠른 시간 내에 치아를 닦는데 한계가 있어, 빠른 시간 내에 치아를 깨끗하고 편리하게 닦을 수 있는 전동 칫솔의 보급이 빠르게 확산되고 있다.

<5> 그러나, 종래의 전동 칫솔은 단지 신속하고 편리하게 칫솔질이 가능하도록 하기 위한 것으로, 사용자의 구강 상태(예를 들어, 충치나 치석의 위치, 음식물 찌꺼기의 부착 위치, 상처 부위 등)를 확인하는 등의 다른 목적에는 활용할 수 없는 한계가 있다.

<6> 또한, 정보 통신과 보건 의료를 연결하여 언제 어디서나 예방 진단, 치료, 사후 관리 등의 보건 의료 서비스를 제공하기 위한 u??헬스(health) 서비스에 전동 칫솔이 활용될 수 없는 한계가 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<7> 상술한 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 촬상 기능을 이용하여 사용자가 구강 내부 상태(예를 들어, 충치나 치석의 위치, 음식물 찌꺼기의 부착 위치, 상처 부위 등)를 신속하고 편리하게 확인할 수 있는 촬상 기능을 구비한 전동 칫솔 및 그 촬상 방법을 제공하기 위한 것이다.

<8> 또한, 본 발명은 사용자가 구강 내부 상태를 확인하여 전동 칫솔을 사용함으로써 안전한 칫솔질이 가능하도록 하는 촬상 기능을 구비한 전동 칫솔 및 그 촬상 방법을 제공하기 위한 것이다.

<9> 또한, 본 발명은 사용자가 구강 내부 상태를 확인할 수 있도록 하여 충치의 발생, 치아의 손상(예를 들어, 깨짐, 변색 등) 등의 경우 적절한 시점에 병원 치료가 가능하도록 하는 촬상 기능을 구비한 전동 칫솔 및 그 촬상 방법을 제공하기 위한 것이다.

<10> 또한, 본 발명은 촬상 기능을 이용하여 촬상한 구강 내부 상태의 이미지 데이터를 통신망을 통해 외부로 전송할 수 있도록 하여 유비쿼터스 진료 환경에 대비할 수 있는 촬상 기능을 구비한 전동 칫솔 및 그 촬상 방법을 제공하기 위한 것이다.

<11> 본 발명의 이외의 목적들은 하기의 설명을 통해 쉽게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결수단

<12> 본 발명의 일 실시예에 따른 전동 칫솔은, 상기 전동 칫솔의 동작 모드를 선택하기 위한 입력부; 전동 칫솔 기능 모드 선택에 의해 구동 개시되는 칫솔모 구동부; 카메라 모드 선택에 의해 구동 개시되어 피사체에 상응하는 영상 신호를 출력하는 카메라부; 및 상기 입력부를 통한 구동 개시 또는 상기 카메라 모드 선택에 의해 구동 개시되어 상기 피사체에 빛을 조사하는 조명부를 포함할 수 있다.

<13> 상기 전동 칫솔은 상기 영상 신호에 상응하는 영상이 출력되도록 상기 전동 칫솔의 일 측에 구비되는 표시부를 더 포함할 수 있다.

<14> 상기 전동 칫솔은 촬영 명령에 의해 상기 피사체에 상응하는 이미지 데이터를 생성하는 이미지 데이터 생성부를 더 포함할 수 있다.

<15> 상기 전동 칫솔은 상기 영상 신호에 상응하는 데이터 또는 상기 이미지 데이터를 유선 또는 무선 통신망을 통해 결합된 디지털 처리 장치로 전송하는 데이터 출력부를 더 포함할 수 있다.

<16> 상기 전동 칫솔은 상기 영상 신호를 이용하여 임의의 픽셀에 대한 색상 값이 미리 지정된 색상 기준 값을 초과하는지 판단하여, 초과하는 경우 상기 피사체에 대한 촬영 명령을 수행하도록 제어하는 제어부를 더 포함할 수 있다.

<17> 본 발명의 다른 실시예에 따른 촬상 기능 수행 방법은, 카메라부로부터 입력된 영상 신호를 이용하여 임의의 픽셀에 대한 색상 값이 미리 지정된 색상 기준 값을 초과하는지 판단하는 단계; 및 초과하는 경우 피사체에 대한 촬영이 수행되도록 제어하는 단계를 포함할 수 있다.

<18> 상기 촬상 기능 수행 방법은, 전동 칫솔 기능 모드 및 카메라 모드 중 상기 카메라 모드에 대한 선택을 입력받는 단계; 및 상기 카메라부 및 조명부의 구동이 개시되는 단계를 더 포함할 수 있다.

<19> 상기 미리 지정된 색상 기준 값은 충치, 상처 부위 중 하나 이상의 검출을 위해 지정된 색상 기준 값일 수 있다.

<20> 상기 촬상 기능 수행 방법은, 상기 피사체가 촬영되어 생성된 이미지 데이터를 유선 또는 무선 통신망을 통해 결합된 디지털 처리 장치로 전송하는 단계를 더 포함할 수 있다.

효 과

<21> 본 발명은 촬상 기능을 이용하여 사용자가 구강 내부 상태(예를 들어, 충치나 치석의 위치, 음식물 찌꺼기의 부착 위치, 상처 부위 등)를 신속하고 편리하게 확인할 수 있는 효과가 있다.

<22> 또한, 본 발명은 사용자가 구강 내부 상태를 확인하여 전동 칫솔을 사용함으로써 안전한 칫솔질이 가능하도록 하는 효과도 있다.

<23> 또한, 본 발명은 사용자가 구강 내부 상태를 확인할 수 있도록 하여 충치의 발생, 치아의 손상(예를 들어, 깨짐, 변색 등) 등의 경우 적절한 시점에 병원 치료가 가능하도록 하는 효과도 있다.

<24> 또한, 본 발명은 촬상 기능을 이용하여 촬상한 구강 내부 상태의 이미지 데이터를 통신망을 통해 외부로 전송할 수 있도록 하여 유비쿼터스 진료 환경에 대비할 수 있는 효과도 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<25> 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

<26> 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

<27> 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가

아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

<28> 이하, 본 발명의 실시예에 대해 관련 도면들을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

<29> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전동 칫솔의 블록 구성도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 전동 칫솔의 외형도이다.

<30> 도 1을 참조하면, 전동 칫솔은 전원부(110), 입력부(120), 칫솔모 구동부(130), 카메라부(140), 조명부(150), 표시부(160), 저장부(170), 데이터 출력부(180) 및 제어부(190)를 포함할 수 있다.

<31> 전원부(110)는 전동 칫솔의 동작(즉, 칫솔모 구동부(130)의 동작, 외부 영상의 촬상 등)을 위한 구동 전원을 공급한다. 전원부(110)는 외부전원 소스로부터 전원을 공급받아 충전하기 위한 충전지, 외부 전원 소스와의 연결을 위한 단자, 건전지 삽입부 등 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

<32> 입력부(120)는 전동 칫솔의 동작 개시, 동작 종료, 동작 모드 선택(예를 들어, 칫솔모 구동, 카메라부 구동 등) 등을 위한 사용자 명령을 입력받기 위한 수단이다. 입력부(120)는 키 버튼, 터치 패드 등과 같이 사용자 명령을 입력받을 수 있는 형태이면 제한없이 다양하게 구현될 수 있다. 도 2에 예시된 바와 같이, 입력부(120)는 전동 칫솔의 일 측면에 구비되어 외부 표면에 노출되도록 구현될 수도 있을 뿐 아니라, 표시부(160)와 일체형으로 터치 스크린의 형태로 구현될 수도 있을 것이다.

<33> 칫솔모 구동부(130)는 사용자 명령에 따라 전동 칫솔의 말단부에 형성된 칫솔모가 지정된 동작(예를 들어, 회전 동작 또는 반복적 직선 왕복 동작 등)이 수행되도록 한다. 칫솔모 구동부(130)의 동작에 의해 칫솔모가 회전 또는 직선 왕복 동작되도록 하기 위해 전동 칫솔 본체(210) 및/또는 칫솔모부(220) 내부에 기어 등이 구비되도록 함은 당업자에게 자명한 사항이므로 이에 대한 설명은 생략한다. 도 2에 예시된 바와 같이, 칫솔모부(220)는 칫솔질을 위해 칫솔 본체(210)의 일 측에 결합되도록 형성된다. 또한, 칫솔모부(220)는 교체 등의 필요성을 충족시키기 위해 칫솔 본체(210)로부터의 분리도 가능하다.

<34> 카메라부(140)는 사용자의 구강 내부의 상태를 촬상할 수 있도록 하기 위한 수단으로, 렌즈, 이미지 센서 등을 포함할 수 있다.

<35> 조명부(150)는 사용자의 구강 내부의 상태를 촬상하기 위한 빛을 공급하는 수단이다. 조명부(150)는 예를 들어 조명용 LED(270)를 포함할 수 있다. 조명부(150)는 카메라부(140)의 동작 개시 시점에 연동하여 턴 온(turn on)될 수도 있으며, 구강 내부의 상태를 관찰할 수 있도록 하기 위해 입력부(120) 조작에 의해 독립적으로 턴 온(turn on)되도록 할 수도 있다. 또한, 조명부(150)는 사용자 조작에 의해 촬영 명령이 입력된 시점(즉, 구강 내부 상태의 촬영 직전)에 턴 온되도록 할 수도 있다.

<36> 도 2에 예시된 바와 같이, 카메라부(140)와 조명부(150)는 칫솔 본체(210)의 일 측 단부에 형성될 수 있으며, 수분이나 치약 등의 유입을 막기 위해 커버(250)에 의해 보호될 수 있다. 사용자는 칫솔모부(220)를 칫솔 본체(210)로부터 분리하고 커버(250)를 열어 렌즈(260) 등이 노출되도록 한 후, 렌즈(260) 등이 전면을 향하도록 사용자 입 속에 칫솔 본체(210)를 삽입하여 구강 상태를 확인할 수 있게 된다.

<37> 표시부(160)는 프리뷰(preview) 모드에서 카메라부(140)를 통해 입력되는 구강 내부의 상태가 표시되도록 하거나, 촬영한 이미지 데이터가 표시되도록 하기 위한 표시 수단으로, 전동 칫솔의 일 측면에 구비될 수 있다. 여기서, 프리뷰 모드란 카메라부(140)를 동작 개시한 후 촬영 명령을 입력하지 않은 상태에서 카메라부(140)를 통해 입력되는 외부 영상이 실시간 표시되는 상태를 의미한다. 본 명세서에서 전동 칫솔은 카메라부(140)의 동작 개시 이후 촬영 명령 입력 시점까지 프리뷰 모드에서 동작되는 것을 가정하여 설명하나, 프리뷰 모드 없이 촬영 명령 입력에 따른 촬영만이 가능하도록 구현할 수도 있음은 자명하다.

<38> 이외에, 표시부(160)를 통해 전동 칫솔의 동작 상태(예를 들어, 전동 칫솔의 현재 동작 모드, 배터리 잔량, 메모리의 잔여 용량 등)가 더 표시되도록 할 수도 있다.

<39> 저장부(170)는 전동 칫솔의 동작을 위한 설정 정보, 카메라부(140)를 이용하여 촬영한 외부 영상에 상응하는 이미지 데이터 등이 저장되는 저장 공간이다.

<40> 데이터 출력부(180)는 저장부(170)에 저장된 이미지 데이터 및/또는 프리뷰 모드에서 실시간 표시되는 외부 영

상을 유/무선 통신망을 통해 결합된 디지털 처리 장치로 출력하기 위한 수단이다. 예를 들어, 저장부(170)에 저장된 이미지 데이터는 근거리 무선 통신망을 통해 사용자 컴퓨터, 이동 통신 단말기 등으로 전송되거나, USB 연결 방식 등과 같이 유선 케이블을 통해 연결된 사용자 컴퓨터 등으로 전송될 수 있다.

<41> 제어부(190)는 사용자 조작에 상응하여 전동 칫솔의 동작을 전체적으로 제어한다. 또한, 이후 관련 도면을 참조하여 설명되는 바와 같이, 제어부(190)는 카메라부(140)를 통해 입력되는 영상 신호를 이용하여 촬영이 필요한 시점인지를 판단하여 현재의 외부 영상을 촬영하도록 제어할 수도 있다. 또한, 제어부(190)는 촬영 동작 수행을 위해 카메라부(140)를 통해 입력된 영상 신호를 인코딩된 이미지 데이터로 생성할 수도 있다.

<42> 도면에는 도시되지 않았으나, 전동 칫솔은 칫솔모 구동부(130), 카메라부(140), 제어부(190) 등 중 하나 이상의 동작 알고리즘 또는 제어 프로그램을 업데이트하기 위한 데이터를 입력받을 수 있도록 하기 위한 데이터 입력부를 더 포함할 수 있다.

<43> 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 전동 칫솔의 블록 구성도이고, 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 전동 칫솔 및 크레들의 결합 외형도이다.

<44> 도 3을 참조하면, 전동 칫솔은 전원부(110), 입력부(120), 칫솔모 구동부(130), 카메라부(140), 조명부(150) 및 제어부(190)를 포함할 수 있다.

<45> 앞서 도 1을 참조하여 설명한 바와 비교할 때, 전동 칫솔은 표시부(160), 저장부(170) 중 하나 이상이 생략될 수도 있다.

<46> 이 경우, 프리뷰 모드에서 동작될 때, 카메라부(140)를 통해 입력된 영상 신호를 실시간 외부의 디지털 처리 장치로 출력함으로써, 사용자는 디지털 처리 장치의 표시부를 통해 표시되는 영상을 통해 자신의 구강 상태를 확인할 수 있는 장점이 있다.

<47> 이때, 제어부(190)는 카메라부(140)를 통해 실시간 입력되는 영상 신호 및 촬영 명령에 따라 생성한 이미지 데이터를 외부의 디지털 처리 장치로 출력하기 위한 데이터 포맷으로 변환한 후 데이터 출력부(180)를 통해 출력한다.

<48> 물론, 전동 칫솔의 일 측에도 표시부(160)가 구비될 수 있으며, 이 경우 사용자는 입력부(120) 조작을 통해 구강 상태에 상응하는 영상이 전동 칫솔에 구비된 표시부(160)에 표시되도록 할 것인지, 아니면 디지털 처리 장치에 구비된 표시부에 표시되도록 할 것인지, 아니면 양측 모두에 표시되도록 할 것인지 선택할 수도 있다.

<49> 또한, 카메라부(140)를 통해 입력되는 영상 신호를 이미지 데이터로 생성하여 전동 칫솔 내에 저장할 필요가 없을 수 있으므로 저장부(170) 역시 생략될 수 있게 된다. 다만, 전동 칫솔의 구동을 위하여 필요한 데이터가 저장되기 위한 저장 공간 및 촬영 명령에 따른 이미지 데이터를 생성하기 위한 작업 공간은 필요할 수도 있다.

<50> 도 4에는 외부의 디지털 처리 장치가 크레들(cradle)(410)인 경우가 예시되어 있다. 전동 칫솔은 크레들(410)에 거치된 상태에서 전원을 공급받아 전원부(110)의 충전이 이루어질 수 있으며, 통신 포트를 통해 상호간에 연결될 수 있다. 이외에도, 전동 칫솔과 크레들(410)은 근거리 무선 통신 방식으로 연결될 수도 있음은 자명하다.

<51> 도면에 예시된 바와 같이, 크레들(410)의 일 측에는 표시부(420), 입력부(430)이 구비될 수 있으며, 전동 칫솔과 크레들(410)이 결합된 상태에서 사용자는 크레들(410)에 구비된 입력부(430)의 조작을 통해 전동 칫솔을 제어할 수도 있음은 당업자에게 자명하다.

<52> 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 전동 칫솔을 동작 과정을 나타낸 순서도이다.

<53> 도 5를 참조하면, 전동 칫솔의 제어부(190)는 단계 510에서 전원 온(power on) 상태로 전환되었는지를 판단한다.

<54> 전원 온 상태로 전환되었다면, 제어부(190)는 단계 515로 진행하여 사용자 조작에 의한 동작 모드가 카메라 모드인지를 판단한다.

<55> 카메라 모드가 아니라면(즉, 전동 칫솔 기능 모드라면), 단계 520으로 진행하여 전동 칫솔 기능 모드가 구동 개시되도록 제어한다.

<56> 그러나, 단계 515에서 카메라 모드가 선택된 것으로 판단되면, 제어부(190)는 단계 525로 진행하여 카메라 기능이 구동 개시되도록 제어한다. 이 경우, 제어부(190)는 조명부(150)가 함께 동작 개시(즉, 조명용 LED 턴 온)되도록 제어할 수 있다.

<57> 이어서, 제어부(190)는 단계 530에서 카메라부(140)를 통해 실시간 입력되는 영상 신호를 프리뷰 모드 수행을 위해 표시부로 출력한다. 이 경우, 전동 칫솔에 표시부(160)가 구비된 경우 종래의 카메라 기능을 구비한 이동 통신 단말기 등의 경우와 동일 또는 유사하게 프리뷰 모드가 수행될 수 있을 것이다. 그러나, 외부의 디지털 처리 장치에 구비된 표시부를 통해 프리뷰 모드가 수행되는 경우 제어부(190)는 입력된 영상 신호를 전송용 데이터 포맷으로 변환하는 과정을 선행할 수 있다.

<58> 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 전동 칫솔의 촬상 동작 과정을 나타낸 순서도이다.

<59> 도 6을 참조하면, 단계 610에서 제어부(190)는 카메라 기능이 구동 개시되도록 카메라부(140) 및/또는 조명부(150)를 제어한다.

<60> 단계 615에서 제어부(190)는 프리뷰 모드가 수행되도록 표시부(160) 등을 제어한다.

<61> 이어서, 제어부(190)는 촬영 명령이 입력되었는지 여부를 판단한다. 촬영 명령이 입력되지 않은 경우에는 단계 615로 다시 진행한다. 그러나, 촬영 명령이 입력되었다면 단계 625로 진행하여, 제어부(190)는 촬영 명령에 따른 영상 신호가 이미지 데이터로 생성되도록 한다. 이미지 데이터를 생성하기 위해 인코딩 처리가 필요할 수 있다. 생성된 이미지 데이터는 저장부(170)에 저장되거나, 표시부(160)를 통해 표시되거나 데이터 출력부(180)를 통해 외부의 디지털 처리 장치로 전송되는 등의 처리 동작들 중 하나 이상이 수행될 수 있다.

<62> 다만, 앞서 설명한 바와 같이, 프리뷰 동작 과정이 필수적 절차가 아님은 당업자에게 자명하다.

<63> 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 기능 수행을 위한 제어부의 블록 구성도이고, 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 전동 칫솔의 촬상 동작 과정을 나타낸 순서도이다.

<64> 도 7을 참조하면, 카메라 기능 수행을 위해 제어부(190)는 이미지 입력부(730), 조건 판단부(735), 촬상 제어부(740) 및 이미지 데이터 생성부(745)를 포함할 수 있다. 여기서, 이미지 입력부(730)는 카메라부(140)에 포함될 수도 있으며, 이미지 데이터 생성부(745)는 제어부(190)에 의해 제어되는 독립된 구성 요소일 수도 있다.

<65> 이미지 입력부(730)는 이미지 센서(710)로부터 영상 신호를 입력받는다. 이미지 센서(710)는 렌즈(260)를 통해 입력된 피사체에 상응하는 광학적 영상 신호에 상응하는 전기적 영상 신호를 생성하여 출력한다. 렌즈(260)는 광축 방향의 전/후로 이동하면서 피사체를 확대 및 축소하고 피사체에 상응하는 광학적 영상 신호를 입력받는 포커스 렌즈, 줌 렌즈와 광량을 제어하는 조리개를 포함할 수 있다

<66> 이미지 입력부(730)는 입력된 영상 신호에서 잡음(noise)을 제거하여 순수 신호만의 추출 기능을 더 수행할 수 있다.

<67> 조건 판단부(735)는 이미지 입력부(730)로부터 입력된 영상 신호를 이용하여 특정 픽셀에 상응하는 색상이 지정된 조건을 만족하는지 판단한다. 지정된 조건은 충치, 상처 등을 판단하기 위한 색상 값 조건일 수 있으며, 저장부(170)에 미리 저장될 수 있다. 조명부(150)의 동작에 의해 영상 신호가 입력될 피사체 영역이 밝게 조명되므로 충치가 아닌 영역은 치아 본래의 색상 또는 구강 표면의 색상으로 영상 신호가 입력될 것이고, 이를 통해 충치나 상처 부위가 구별될 수 있음은 당업자에게 자명하다.

<68> 예를 들어, 충치는 일반적으로 검은 색상으로 보여지므로, 검은 색상들 중 특정 값을 나타내는 색상 값이 충치를 검출하기 위한 제1 기준 값으로 설정될 수 있다. 마찬가지로, 상처 부위는 출혈을 동반함이 일반적으므로 붉은 색상들 중 특정 값을 나타내는 색상 값이 상처 부위를 검출하기 위한 제2 기준 값으로 설정될 수 있다. 상술한 기준 값들은 통계학 등의 다양한 방법에 의해 결정될 수 있을 것이다.

<69> 상술한 판단은 각 픽셀들이 RGB, YUV 값들을 가지도록 하기 위한 보간(interpolation) 작업이 선행될 수 있음은 자명하며, 보간 작업은 예를 들어 이미지 입력부(730)에서 수행될 수 있다.

<70> 촬상 제어부(740)는 조건 판단부(735)에 의한 판단 결과, 기준 값을 초과하는 픽셀 값이 발견된 경우, 촬영 동작을 수행하도록 제어한다. 이때, 기준 값을 초과하는 픽셀 값들이 일정 영역을 형성하도록 군집되어 발견된 경우에만 충치 또는 상처가 발생한 것으로 인식하여 촬영 동작이 수행되도록 제어할 수도 있다. 이를 통해, 사용자가 어느 위치에 충치가 발생했는지 인식하지 못하는 경우에도 해당 부위에 대한 자동적인 사진 촬영이 가능하여 충치의 발생을 신속히 인식하여 조치할 수 있는 장점을 가진다.

<71> 또한, 충치나 상처 부위 이외에 칫솔질 이후 남겨지는 이물질(음식 찌꺼기 등)을 감지하기 위한 기준 값을 추가로 설정하여 적용한다면, 자동적 사진 촬영 방법에 의해 칫솔질이 불충분하게 이루어지는 부위를 정확히 파악할

수 있게 되어 정확한 치솔질이 가능하도록 유도할 수도 있을 것이다.

<72> 또한, 촬상 제어부(740)는 충치나 상처 부위의 존재 여부를 보다 정확히 판단하여 촬영 동작을 제어하기 위하여, 연속적으로 입력된 프레임에서 동일 또는 유사 위치에 동일한 결과(즉, 충치 또는 상처 부위의 발생)가 발생된 경우 촬영 동작이 수행되도록 제어할 수도 있다.

<73> 이미지 데이터 생성부(745)는 촬상 제어부(740)에 의해 촬영 동작이 수행되도록 명령된 경우, 현재의 피사체에 상응하는 영상 신호를 이미지 데이터로 생성한다. 이미지 데이터의 생성을 위해 이미지 데이터 생성부(745)는 인코딩 처리를 수행할 수도 있다.

<74> 도 8에는 충치 또는 상처 부위의 발견시 자동으로 해당 위치를 촬영하도록 하는 제어부의 동작 과정이 도시되어 있다.

<75> 도 8을 참조하면, 단계 810에서 제어부(190)는 카메라 기능이 구동 개시되도록 제어한다.

<76> 이어서, 카메라부(140)가 구동 개시되면 제어부(190)는 단계 820에서 프리뷰 모드를 수행한다. 프리뷰 모드가 필수적 단계가 아닐 수도 있음은 앞서 설명한 바와 같다.

<77> 단계 830에서, 제어부(190)는 카메라부(140)를 통해 실시간 입력되는 영상 신호를 이용하여 지정된 조건(예를 들어, 충치 또는 상처 부위의 발생 등)에 부합하는 특이 정보가 인식되는지 여부를 판단한다.

<78> 특이 정보가 인식되었다면 단계 840으로 진행하여, 제어부(190)는 촬영 명령이 입력된 것으로 인식하여 현재 입력되는 영상 신호에 상응하는 이미지 데이터가 생성되도록 제어한다.

<79> 그러나, 특이 정보가 인식되지 않았다면 단계 820으로 다시 진행한다.

<80> 상기에서는 본 발명의 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

<81> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전동 칫솔의 블록 구성도.

<82> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 전동 칫솔의 외형도.

<83> 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 전동 칫솔의 블록 구성도.

<84> 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 전동 칫솔 및 크레들의 결합 외형도.

<85> 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 전동 칫솔을 동작 과정을 나타낸 순서도.

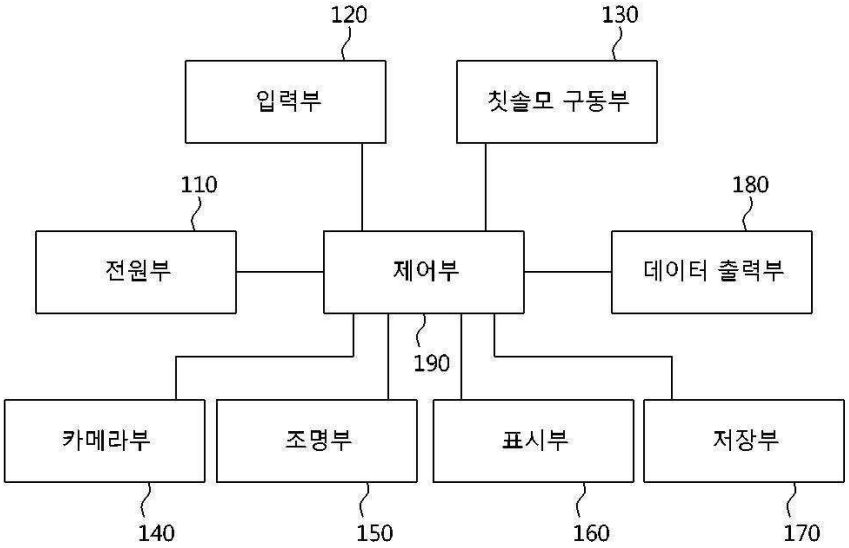
<86> 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 전동 칫솔의 촬상 동작 과정을 나타낸 순서도.

<87> 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 카메라 기능 수행을 위한 제어부의 블록 구성도.

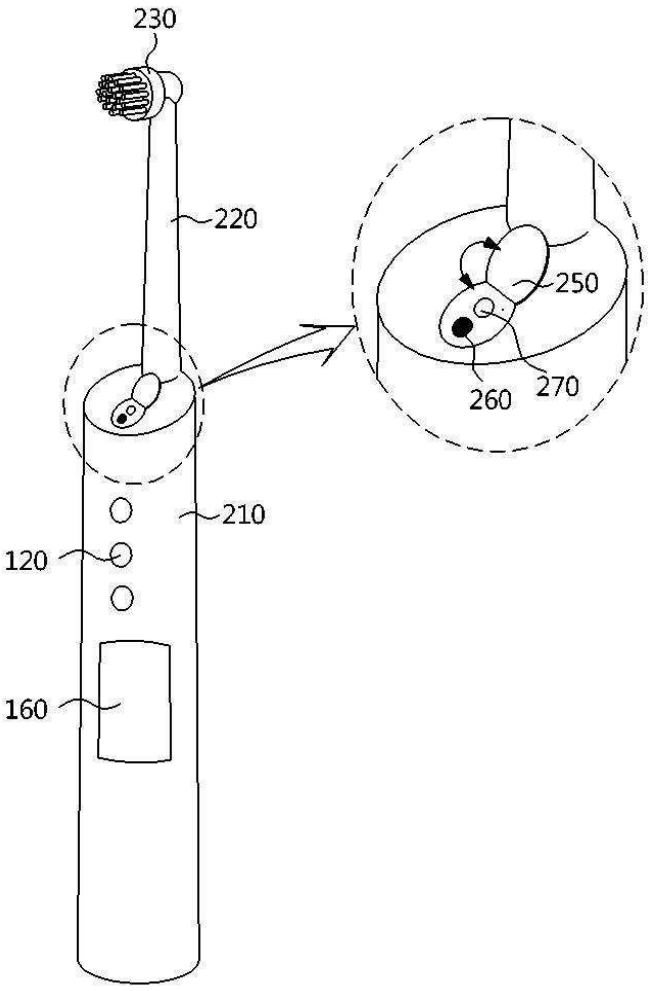
<88> 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 전동 칫솔의 촬상 동작 과정을 나타낸 순서도.

도면

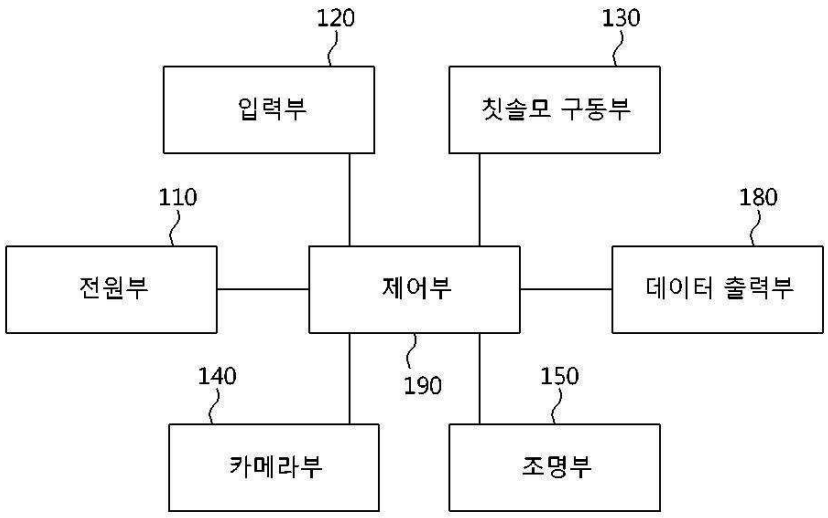
도면1


120
130
입력부
칫솔모 구동부
110
180
전원부
제어부
데이터 출력부
190
카메라부
조명부
표시부
저장부
140
150
160
170

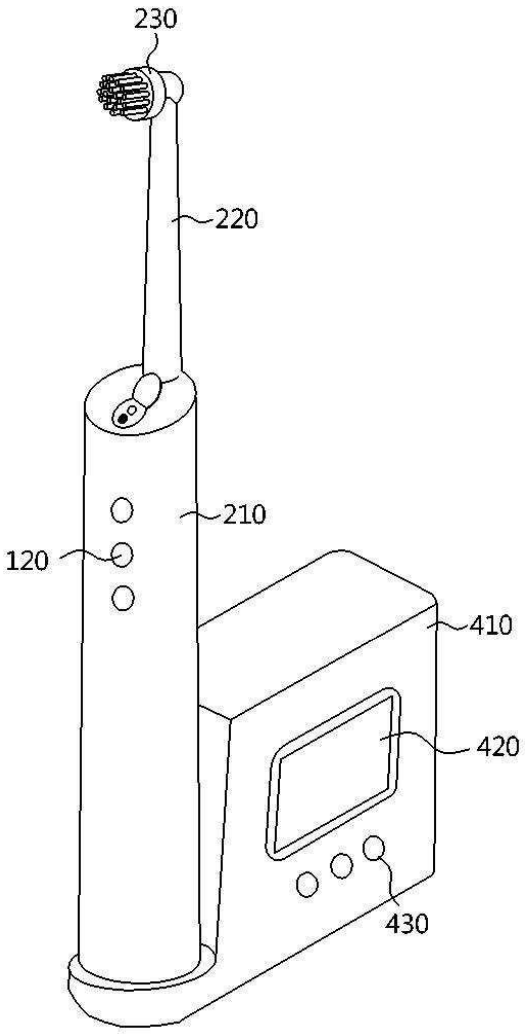
도면2


230
220
250
260
270
210
120
160

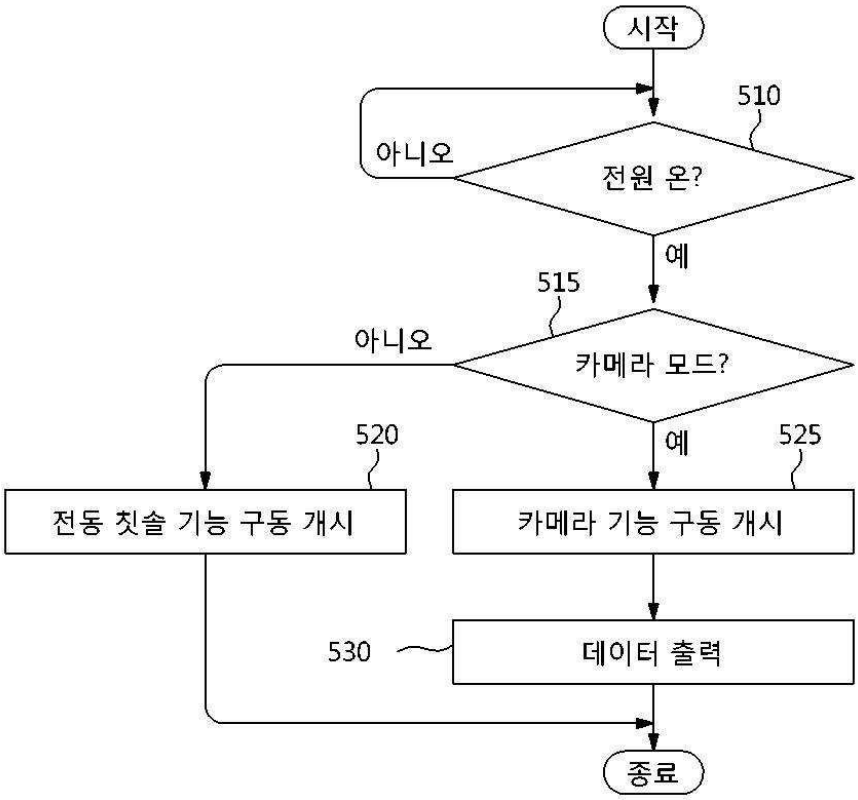
도면3


120
130
입력부
칫솔모 구동부
110
180
전원부
제어부
데이터 출력부
190
140
150
카메라부
조명부

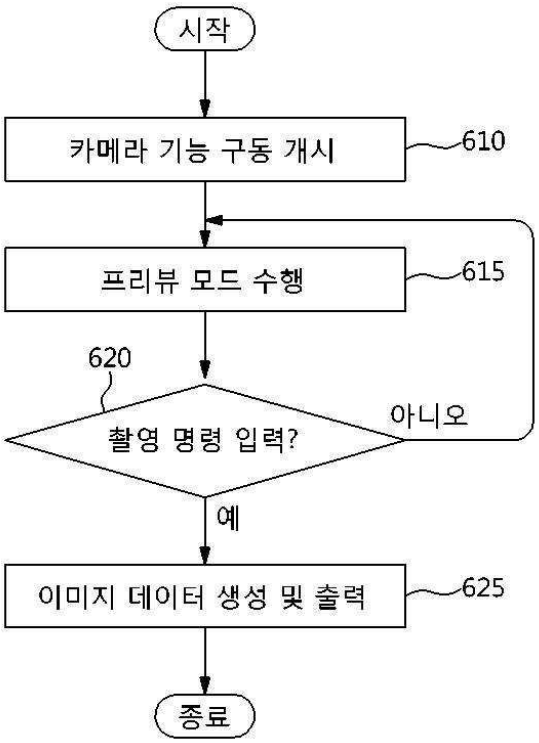
도면4



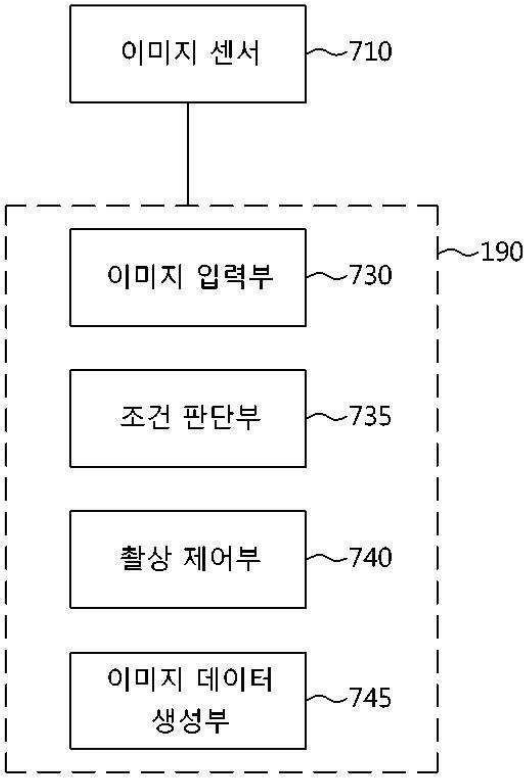
도면5


시작
510
아니오
전원 온?
예
515
아니오
카메라 모드?
520
예
525
전동 칫솔 기능 구동 개시
카메라 기능 구동 개시
530
데이터 출력
종료

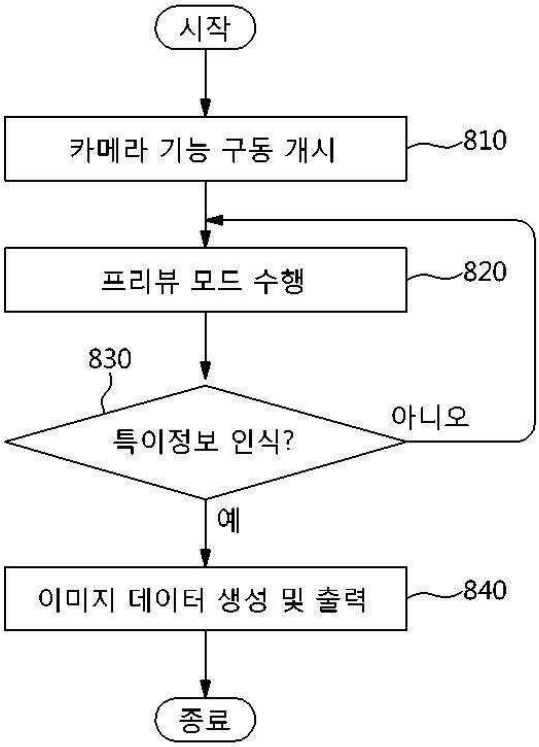
도면6


시작
카메라 기능 구동 개시
610
프리뷰 모드 수행
615
620
아니오
촬영 명령 입력?
예
이미지 데이터 생성 및 출력
625
종료

도면7


이미지 센서
710
190
이미지 입력부
730
조건 판단부
735
촬상 제어부
740
이미지 데이터 생성부
745

도면8


시작
카메라 기능 구동 개시
810
프리뷰 모드 수행
820
830
특이정보 인식?
아니오
예
이미지 데이터 생성 및 출력
840
종료