



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년01월11일

(11) 등록번호 10-2200753

(24) 등록일자 2021년01월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06Q 50/22 (2018.01)

(21) 출원번호 10-2014-0079424

(22) 출원일자 2014년06월27일

심사청구일자 2019년05월09일

(65) 공개번호 10-2016-0001252

(43) 공개일자 2016년01월06일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020120072701 A\*

KR2020100009549 U

JP3763880 B2\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

이화여자대학교 산학협력단

서울특별시 서대문구 이화여대길 52 (대현동, 이화여자대학교)

연세대학교 산학협력단

서울특별시 서대문구 연세로 50 (신촌동, 연세대학교)

(72) 발명자

양세정

서울특별시 강남구 남부순환로 2914, 8동 406호 (대치동, 개포우성아파트)

오병호

서울특별시 강남구 남부순환로 2914, 8동 406호 (대치동, 개포우성아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인 무한

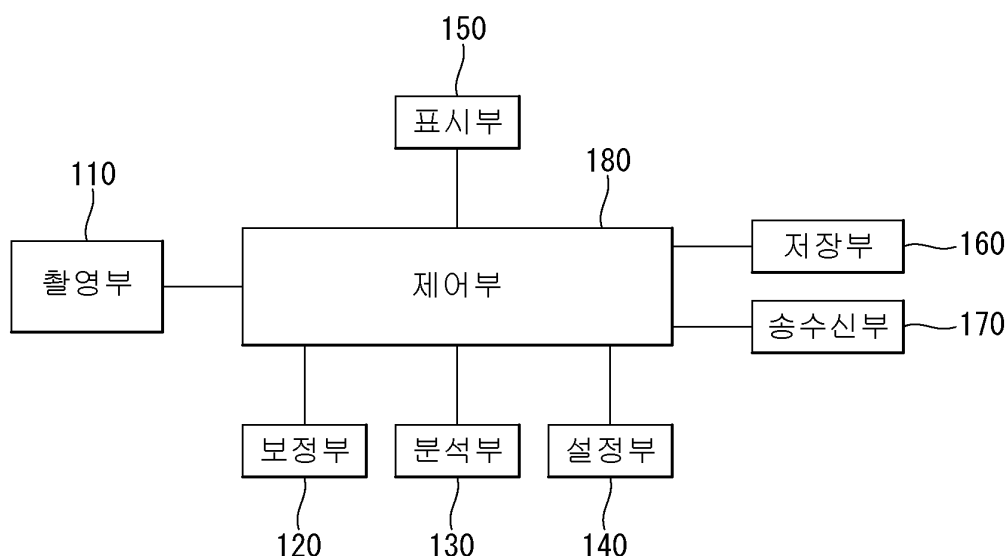
전체 청구항 수 : 총 21 항

심사관 : 진상범

(54) 발명의 명칭 상처 관리 장치 및 방법

**(57) 요약**

본 발명은 상처 관리 장치 및 방법에 관한 것이다. 본 발명을 이용하면 상처의 상태에 가장 적합한 드레싱 제재와 관련한 정보를 환자에게 그때그때 제공하여 적절한 처치를 가능하게 하고 흉터발생을 최소화 할 수 있다. 또한 내원이 필요한 경우 즉시 권고할 수 있어 치료 지연으로 인한 부작용을 미연에 방지할 수 있다. 본 발명의 방법은 장기간 관리가 필요한 상처를 모니터링하며 변화해 가는 상처의 치유 단계에 적합한 드레싱에 관한 정보를 제공하는 데 특히 유용하다.

**대표도 - 도1**

(72) 발명자

**이병욱**

서울특별시 마포구 월드컵북로 501, 404동 1202호  
(상암동, 상암월드컵파크9단지)

**정기양**

서울특별시 양천구 목동서로2길 22, 103동 602호  
(목동, 한신청구아파트)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

‘컬러 패치 및 상처’, 및 ‘컬러 패치 및 삼출물’ 중 어느 하나 이상을 촬영하는 촬영부;  
 촬영 데이터의 색상 및 기울기 중 적어도 어느 하나를 보정하는 보정부;  
 상기 보정된 촬영 데이터에서 상처의 색상, 삼출물의 색상, 상처의 면적, 및 삼출물이 드레싱 제재에 묻어난 면적 중 적어도 어느 하나 이상을 측정하는 분석부; 및  
 분석 결과로 상처 평가 데이터를 산출하고 상기 상처 평가 데이터에 기초하여 드레싱 제재 또는 드레싱 방법을 설정하거나 내원을 권고하는 설정부를 포함하고,  
 상기 보정부는,  
 컬러 패치의 색상 정보 데이터 베이스;  
 상기 컬러 패치의 색상 정보 데이터 베이스를 기준으로 촬영된 컬러 패치의 색상을 보정하는 기준을 결정하는 색상 보정 기준 설정 모듈;  
 상기 색상 보정 기준에 따라 상기 촬영 데이터의 색상을 보정하는 색상 보정 모듈; 및  
 상기 촬영 데이터가 평면에서 촬영된 형태로 기울기를 변환하는 기울기 보정 모듈을 포함하는 상처 관리 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 설정된 드레싱 제재 또는 드레싱 방법에 대한 정보, 또는 내원 권고를 표시하는 표시부를 더 포함하는 상처 관리 장치.

#### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 촬영 데이터 또는 상처 평가 데이터를 저장하는 저장부를 더 포함하는 상처 관리 장치.

#### 청구항 4

제1항에 있어서, 병원 서버로 상기 촬영 데이터 또는 상처 평가 데이터를 전송하고 병원 서버로부터 상처 관리 정보를 제공받을 수 있는 송수신부를 더 포함하는 상처 관리 장치.

#### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 내원 권고는 흉터 예방을 위해 내원하여 레이저 치료를 받을 것을 권고하는 것인 상처 관리 장치.

#### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 드레싱 제재는 흉터 예방을 위한 드레싱 제재인 상처 관리 장치.

#### 청구항 7

삭제

#### 청구항 8

‘컬러 패치 및 상처’, 및 ‘컬러 패치 및 삼출물’ 중 어느 하나 이상을 촬영하는 촬영부;  
 촬영 데이터의 색상 및 기울기 중 적어도 어느 하나를 보정하는 보정부;  
 상기 보정된 촬영 데이터에서 상처의 색상, 삼출물의 색상, 상처의 면적, 및 삼출물이 드레싱 제재에 묻어난 면

적 중 적어도 어느 하나 이상을 측정하는 분석부; 및

분석 결과로 상처 평가 데이터를 산출하고 상기 상처 평가 데이터에 기초하여 드레싱 제재 또는 드레싱 방법을 설정하거나 내원을 권고하는 설정부를 포함하고,

상기 분석부는,

상기 보정된 촬영 데이터에서 상처의 색상 또는 삼출물의 색상을 확인하는 색상 확인 모듈; 및

상기 촬영 데이터에서 상처의 면적 또는 삼출물이 드레싱 제재에 묻어난 면적을 측정하는 면적 측정 모듈을 포함하는, 상처 관리 장치.

## 청구항 9

제8항에 있어서, 상기 면적 측정 모듈은,

컬러 패치 면적 정보 데이터 베이스;

상기 컬러 패치의 면적 정보 데이터 베이스와 대비하여 촬영된 컬러 패치의 면적을 보정하는 기준을 설정하는 면적 보정 기준 설정 모듈; 및

상기 설정된 면적 보정 기준에 따라 상처의 면적 또는 삼출물이 드레싱 제재에 묻어난 면적을 계산하는 면적 계산 모듈을 포함하는, 상처 관리 장치.

## 청구항 10

제1항에 있어서, 상기 설정부는,

상처의 면적, 상처의 색상, 삼출물의 색상, 및 삼출물의 양 중 적어도 어느 하나 이상에 따른 상처 평가 데이터 베이스;

각 상처 평가 데이터에 적합한 드레싱 제재 및 드레싱 방법에 대한 정보를 포함하는 드레싱 정보 데이터 베이스;

상기 촬영 데이터에서 확인된 상처의 면적, 상처의 색상, 삼출물의 색상, 및 삼출물의 양 중 적어도 어느 하나 이상을 상처 평가 데이터 베이스와 대비하여 상처 평가 데이터를 산출하는 상처 평가 모듈; 및

상기 상처 평가 데이터를 드레싱 정보 데이터 베이스와 대비하여 드레싱 제재 및 드레싱 방법에 대한 정보 또는 내원 권고 여부 결정을 산출하는 드레싱 설정 모듈을 포함하는 상처 관리 장치.

## 청구항 11

제1항에 있어서, 상기 컬러 패치는 일정한 면적을 갖고 3가지 이상의 색상을 갖는 색좌표 표시법에 따라 색상이 표시된 것인 상처 관리 장치.

## 청구항 12

‘컬러 패치 및 상처’, 및 ‘컬러 패치 및 삼출물’ 중 어느 하나 이상을 촬영하는 촬영부;

촬영 데이터의 색상 및 기울기 중 적어도 어느 하나를 보정하는 보정부;

상기 보정된 촬영 데이터에서 상처의 색상, 삼출물의 색상, 상처의 면적, 및 삼출물이 드레싱 제재에 묻어난 면적 중 적어도 어느 하나 이상을 측정하는 분석부; 및

분석 결과로 상처 평가 데이터를 산출하고 상기 상처 평가 데이터에 기초하여 드레싱 제재 또는 드레싱 방법을 설정하거나 내원을 권고하는 설정부를 포함하는 상처 관리 장치; 및

병원 서버를 포함하고,

상기 보정부는,

컬러 패치의 색상 정보 데이터 베이스;

상기 컬러 패치의 색상 정보 데이터 베이스를 기준으로 촬영된 컬러 패치의 색상을 보정하는 기준을 결정하는

색상 보정 기준 설정 모듈;

상기 색상 보정 기준에 따라 상기 촬영 데이터의 색상을 보정하는 색상 보정 모듈; 및

상기 촬영 데이터가 평면에서 촬영된 형태로 기울기를 변환하는 기울기 보정 모듈을 포함하는, 상처 관리 시스템.

### 청구항 13

a) ‘컬러 패치 및 상처’, 및 ‘컬러 패치 및 삼출물’ 중 어느 하나 이상을 촬영하는 촬영 단계;

b) 촬영 데이터의 색상 및 기울기 중 적어도 어느 하나를 보정하는 보정 단계;

c) 상기 보정된 촬영 데이터에서 상처의 색상, 삼출물의 색상, 상처의 면적, 및 삼출물이 드레싱 제재에 묻어난 면적 중 적어도 어느 하나 이상을 측정하는 분석 단계; 및

d) 분석 결과로 상처 평가 데이터를 산출하고 상기 상처 평가 데이터에 기초하여 드레싱 제재 또는 드레싱 방법을 설정하거나, 내원을 권고하는 설정 단계를 포함하고,

상기 보정 단계는,

컬러 패치의 색상 정보 데이터 베이스를 기준으로 촬영된 컬러 패치의 색상을 보정하는 기준에 따라 상기 촬영 데이터의 색상을 보정한 후, 촬영 데이터가 평면에서 촬영된 형태로 기울기를 변환하는, 상처 관리 방법.

### 청구항 14

제13항에 있어서,

e) 상기 d) 단계에서 설정된 드레싱 제재 또는 드레싱 방법에 대한 정보, 또는 내원 권고를 스마트 기기에 표시하는 표시 단계를 더 포함하는 방법.

### 청구항 15

제13항 또는 제14항에 있어서,

f) 상기 촬영 데이터 또는 상기 상처 평가 데이터가 스마트 기기에 저장되는 저장 단계를 더 포함하는 것인 방법.

### 청구항 16

제13항에 있어서,

g) 상기 촬영 데이터 또는 상기 상처 평가 데이터가 병원 서버로 전송되는 송수신 단계를 더 포함하는 것인 방법.

### 청구항 17

제16항에 있어서,

h) 병원 서버로부터 드레싱 제재 또는 드레싱 방법에 대한 정보, 또는 내원 권고를 수신하는 단계를 더 포함하는 것인 방법.

### 청구항 18

제13항에 있어서, 상기 내원 권고는 흉터 예방을 위해 내원하여 레이저 치료를 받을 것을 권고하는 것인 방법.

### 청구항 19

제13항에 있어서, 상기 b) 단계는

b-1) 상처 관리 장치에 저장된 컬러 패치의 색상 정보 데이터 베이스를 기준으로 촬영된 컬러 패치의 색상을 보정하는 기준을 결정하는 색상 보정 기준 설정 단계;

b-2) 상기 색상 보정 기준에 따라 상기 촬영 데이터의 색상을 보정하는 단계; 및

b-3) 상기 촬영 데이터가 평면에서 촬영된 형태로 기울기를 보정하는 단계를 포함하는 것인 방법.

#### 청구항 20

제13항에 있어서, 상기 c) 단계는

c-1) 상기 보정된 촬영 데이터에서 상처의 색상 또는 삼출물의 색상을 확인하는 단계;

c-2) 상처 관리 장치에 저장된 컬러 패치의 면적 정보 데이터 베이스를 기준으로 촬영된 컬러 패치의 면적을 보정하는 기준을 설정하는 면적 보정 기준 설정 단계; 및

c-3) 상기 면적 보정 기준에 따라 상처의 면적 또는 삼출물이 드레싱 제재에 묻어난 면적을 측정하는 면적 측정 단계를 포함하는 것인 방법.

#### 청구항 21

제13항에 있어서, 상기 d) 단계는

d-1) 상기 촬영 데이터에서 확인된 상처의 면적, 상처의 색상, 삼출물의 색상, 및 삼출물의 양 중 적어도 어느 하나 이상을 상처 관리 장치에 저장된 상처 평가 데이터 베이스와 대비하여 상처 평가 데이터를 산출하는 단계; 및

d-2) 상처 관리 장치에 저장된 드레싱 정보 데이터 베이스로부터 상기 상처 평가 데이터에 따른 드레싱 제재 및 드레싱 정보를 제공하거나 내원을 권고하는 단계를 포함하는 방법.

#### 청구항 22

삭제

#### 청구항 23

삭제

#### 청구항 24

제13항의 방법을 수행하기 위한 소프트웨어를 포함하는 스마트 기기 관독 가능 기록 매체.

### 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 상처 관리 장치 및 방법에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 피부의 상처란 ‘피부가 가지는 해부학적 연속성이 인체 내·외부의 작용에 의해 본래의 연속성을 상실한 상태’를 의미하며, 상처의 치유란 ‘피부를 구성하는 세포가 재생, 분화, 증식되어 잃어버린 연속성을 다시 유지하는 것’을 의미한다. 상처의 치유과정은 염증단계(지혈과정, 염증반응), 증식단계(육아과정, 수축과정, 상피화과정), 성숙단계로 이루어지는데, 이는 손상된 피부부위로 병원균 및 이물질이 들어오는 것을 막기 위한 우리 몸의 보호장치이다. 하지만, 치유과정은 시간이 소요되기 때문에 이 기간동안 불완전한 피부장벽을 보호하고 치유속도를 촉진시키기 위한 드레싱을 필요로 한다. 드레싱이란 상처면을 보호하기 위하여 무엇인가로 상처를 덮어주는 것을 말하며, 거즈 드레싱, 폐쇄성 습윤 드레싱 등이 있다.

[0003] 과거에는 상처부위를 건조하게 유지하여 세균감염을 줄이는 것이 상처치유에 효과적이라고 생각하였으나, 1962년 Winter에 의해 적절한 습윤(Moisture)상태를 유지하는 것이 건조한 상태보다 빠르게 상처를 치유시킨다는 것이 알려지면서 다양한 습윤드레싱 재료(제재)와 방법들이 개발되고 있다. 문제는 습윤드레싱만을 강조한 나머지 상처에서 발생하는 삼출물을 충분히 흡수하지 못하면, 과도한 수분상태(overhydration)에 의해 피부는 깃무름(maceration)이 발생하여 정상적인 상처치유를 저해할 뿐만 아니라 이차감염의 위험요소가 되어 더 큰 흉터가 발생할 수도 있다는 점이다. 또한, 피부에 부착하는 드레싱재료의 특성상 접촉피부염(contact dermatitis)을 유발할 수 있는 요소를 내포하고 있어 부착부위의 경과관찰을 필요로 한다. 따라서, 손상된 피부병변의 상태를 평

가하고 적합한 드레싱재료를 선택하기 위해 전문가의 의견을 듣는 것이 최선이나, 매번 의료기관을 방문할 수 없는 시간적·공간적 제약과 의료비발생의 경제적 부담이 발생한다. 의료기관 역시 의료자원의 효율적인 활용을 위해 환자 또는 보호자가 상처를 스스로 관리할 수 있도록 하는 자가드레싱 방법의 개발이 요구된다.

[0004] 최근에는 흉터발생의 측면에서도 상처치유의 과정이 주목을 받고 있다. 치유과정의 염증반응이 과도하거나 지속되는 경우 켈로이드(keloid)나 과형성 흉터(hypertrophic scar)로 이어지므로, 이러한 변화를 지속적으로 감지하고 발생 시 적절한 치료를 위한 안내를 해야 흉터발생을 예방할 수 있다.

[0005] 정리하면, 상처의 빠른 치유와 흉터예방을 위해 병변부위를 정확히 평가하고 적절한 드레싱 재료를 선택하여 환자 및 보호자 스스로 드레싱을 할 수 있도록 하는 상처관리 장치 및 방법의 마련이 필요하다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상처 관리 장치를 제공함을 목적으로 한다.

[0007] 본 발명은 상처 관리 방법을 제공한다.

[0008] 본 발명은 컬러 패치가 결합된 드레싱 제재를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0009] 본 발명은 컬러 패치가 결합된 드레싱 제재 및 상처 관리 장치를 포함하는 키트를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0010] 본 발명은 상처 관리 방법을 수행할 수 있는 소프트웨어가 저장된 스마트 기기 판독 가능 기록 매체를 제공하는 것을 목적으로 한다.

### 과제의 해결 수단

[0011] ‘컬러 패치 및 상처’, 및 ‘컬러 패치 및 삼출물’ 중 어느 하나 이상을 촬영하는 촬영부;

[0012] 상기 촬영 데이터의 색상 및 기울기 중 적어도 어느 하나를 보정하는 보정부;

[0013] 상기 보정된 촬영 데이터에서 상처의 색상, 삼출물의 색상, 상처의 면적, 및 삼출물이 드레싱 제재에 묻어난 면적 중 적어도 어느 하나 이상을 측정하는 분석부; 및

[0014] 상기 분석 결과로 상처 평가 데이터를 산출하고 상기 상처 평가 데이터에 기초하여 드레싱 제재 또는 드레싱 방법을 설정하거나 내원 권고 여부를 결정하는 설정부를 포함하는 상처 관리 장치를 제공한다.

[0015] 본 발명의 일 구현예로서, 상기 상처 관리 장치는 상기 설정된 드레싱 제재 또는 드레싱 방법에 대한 정보, 또는 내원 권고를 표시하는 표시부를 더 포함할 수 있다.

[0016] 본 발명의 다른 구현예로서, 상기 상처 관리 장치는 상기 촬영 데이터 또는 상처 평가 데이터를 저장하는 저장부를 더 포함할 수 있다.

[0017] 본 발명의 또 다른 구현예로서, 상기 상처 관리 장치는 병원 서버로 상기 촬영 데이터 또는 상처 평가 데이터를 전송하고 병원 서버로부터 상처 관리 정보를 제공받을 수 있는 송수신부를 더 포함할 수 있다.

[0018] 본 발명의 일 구현예로서, 상기 보정부는 컬러 패치의 색상 정보 데이터 베이스;

[0019] 상기 컬러 패치의 색상 정보 데이터 베이스를 기준으로 촬영된 컬러 패치의 색상을 보정하는 기준을 결정하는 색상 보정 기준 설정 모듈;

[0020] 상기 색상 보정 기준에 따라 상기 촬영 데이터의 색상을 보정하는 색상 보정 모듈; 및

[0021] 상기 촬영 데이터가 평면에서 촬영된 형태로 기울기를 변환하는 기울기 변환 모듈을 포함할 수 있다.

[0022] 본 발명의 일 구현예로서, 상기 분석부는 상기 보정된 촬영 데이터에서 상처의 색상 또는 삼출물의 색상을 확인하는 색상 확인 모듈; 및

[0023] 상기 촬영 데이터에서 상처의 면적 또는 삼출물이 드레싱 제재에 묻어난 면적을 측정하는 면적 측정 모듈을 포함할 수 있다.

- [0024] 본 발명의 다른 구현예로서, 상기 면적 측정 모듈은
- [0025] 컬러 패치 면적 정보 데이터 베이스;
- [0026] 상기 컬러 패치의 면적 정보 데이터 베이스와 대비하여 촬영된 컬러 패치의 면적을 보정하는 기준을 설정하는 면적 보정 기준 설정 모듈; 및
- [0027] 상기 설정된 면적 보정 기준에 따라 상처의 면적 또는 삼출물이 드레싱 제재에 묻어난 면적을 계산하는 면적 계산 모듈을 포함할 수 있다.
- [0028] 본 발명의 일 구현예로서, 상기 설정부는 상처의 면적, 상처의 색상, 삼출물의 색상, 및 삼출물의 양 중 적어도 어느 하나 이상에 따른 상처 평가 데이터 베이스;
- [0029] 각 상처 평가 데이터에 적합한 드레싱 제재 및 드레싱 방법에 대한 정보를 포함하는 드레싱 정보 데이터 베이스;
- [0030] 상기 촬영 데이터에서 확인된 상처의 면적, 상처의 색상, 삼출물의 색상, 및 삼출물의 양 중 적어도 어느 하나 이상을 상처 평가 데이터 베이스와 대비하여 상처 평가 데이터를 산출하는 상처 평가 모듈; 및
- [0031] 상기 상처 평가 데이터를 드레싱 정보 데이터 베이스와 대비하여 드레싱 제재 또는 드레싱 방법에 대한 정보 또는 내원 권고 여부 결정을 산출하는 드레싱 설정 모듈을 포함할 수 있다.
- [0032] 본 발명에 있어서, 상기 컬러 패치는 일정한 면적을 갖고 3가지 이상의 색상을 갖는 색좌표 표시법에 따라 색상이 표시된 패치일 수 있다.
- [0033] 본 발명은 ‘컬러 패치 및 상처’, 및 ‘컬러 패치 및 삼출물’ 중 어느 하나 이상을 촬영하는 촬영부;
- [0034] 상기 촬영 데이터의 색상 또는 기울기를 보정하는 보정부;
- [0035] 상기 보정된 촬영 데이터에서 상처의 색상, 삼출물의 색상, 상처의 면적, 및 삼출물이 드레싱 제재에 묻어난 면적 중 적어도 어느 하나 이상을 측정하는 분석부; 및
- [0036] 상기 분석 결과로 상처 평가 데이터를 산출하고 상기 상처 평가 데이터에 기초하여 드레싱 제재 또는 드레싱 방법을 설정하거나 내원 권고 여부를 결정하는 설정부를 포함하는 상처 관리 장치; 및 상기 병원 서버를 포함하는, 상처 관리 시스템을 제공한다.
- [0037] 또한 본 발명은
- [0038] a) ‘컬러 패치 및 상처’, 및 ‘컬러 패치 및 삼출물’ 중 어느 하나 이상을 촬영하는 단계;
- [0039] b) 상기 촬영 데이터의 기울기 또는 색상을 보정하는 단계;
- [0040] c) 상기 보정된 촬영 데이터를 분석하는 단계; 및
- [0041] d) 상기 분석 결과로 상처 평가 데이터를 산출하고 상기 상처 평가 데이터에 기초하여 드레싱 제재 또는 드레싱 방법을 설정하거나, 내원을 권고하는 설정 단계를 포함하는, 상처 관리 방법을 제공한다.
- [0042] 본 발명의 일 구현예로서, 상기 방법은 e) 상기 상처 관리 방법은 d) 단계에서 설정된 드레싱 제재 또는 드레싱 방법에 대한 정보, 또는 내원 권고를 상기 스마트 기기에 표시하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0043] 본 발명의 일 구현예로서, 상기 방법은 f) 상기 촬영 데이터 또는 상기 상처 평가 데이터가 상기 스마트 기기에 저장되는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0044] 본 발명의 일 구현예로서, 상기 방법은 g) 상기 촬영 데이터 또는 상기 상처 평가 데이터가 병원 서버로 전송되는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0045] 본 발명의 일 구현예로서, 상기 방법은 h) 병원 서버로부터 드레싱 제재 또는 드레싱 방법에 대한 정보, 또는 내원 권고를 수신하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0046] 본 발명의 다른 구현예로서, 상기 b) 단계는
- [0047] b-1) 상기 상처 관리 장치에 저장된 컬러 패치의 색상 정보 데이터 베이스를 기준으로 촬영된 컬러 패치의 색상을 보정하는 기준을 결정하는 색상 보정 기준 설정 단계;



- [0048] b-2) 상기 색상 보정 기준에 따라 상기 촬영 데이터의 색상을 보정하는 단계; 및
- [0049] b-3) 상기 촬영 데이터가 평면에서 촬영된 형태로 기울기를 변환하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0050] 본 발명의 또 다른 구현예로서, 상기 c) 단계는
- [0051] c-1) 상기 보정된 촬영 데이터에서 상처의 색상 또는 삼출물의 색상을 확인하는 단계;
- [0052] c-2) 상기 상처 관리 장치에 저장된 컬러 패치의 면적 정보 데이터 베이스를 기준으로 촬영된 컬러 패치의 면적을 보정하는 기준을 결정하는 면적 보정 기준 설정 단계; 및
- [0053] c-3) 상기 면적 보정 기준에 따라 상처의 면적 또는 삼출물이 드레싱 제재에 묻어난 면적을 측정하는 면적 측정 단계를 포함할 수 있다.
- [0054] 본 발명의 또 다른 구현예로서, 상기 d) 단계는
- [0055] d-1) 상기 촬영 데이터에서 확인된 상처의 색상, 삼출물의 색상, 상처의 면적, 및 삼출물이 드레싱 제재에 묻어난 면적 중 적어도 어느 하나 이상을 상처 관리 장치에 저장된 상처 평가 데이터 베이스와 대비하여 상처 평가 데이터를 산출하는 단계; 및
- [0056] d-2) 상처 관리 장치에 저장된 드레싱 정보 데이터 베이스로부터 상기 상처 평가 데이터에 따른 드레싱 제재 또는 드레싱 방법 정보를 제공하거나 내원 권고를 결정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0057] 본 발명은 컬러 패치가 장착된 드레싱 제재로서, 상기 컬러 패치는 일정한 면적을 갖고 3가지 이상의 색상을 갖는 색좌표 표시법에 따라 색상이 표시된 것인 드레싱 제재를 제공한다.
- [0058] 본 발명은 상기 컬러 패치가 장착된 드레싱 제재 및 상기 상처 관리 장치를 포함하는 키트를 제공한다.
- [0059] 본 발명은 상기 상처 관리 방법을 수행할 수 있는 소프트웨어를 포함하는 스마트 기기 판독가능 기록 매체를 제공한다. 본 발명의 일 구현예로서, 상기 소프트웨어는 스마트폰, 태블릿 PC 등에서 구동될 수 있는 어플리케이션(application, app)일 수 있다.

### 발명의 효과

- [0060] 본 발명을 이용하면 상처의 상태에 가장 적합한 드레싱 제재와 관련한 정보를 환자에게 그때그때 제공하여 적절한 처치를 가능하게 할 수 있다. 또한 내원이 필요한 경우 즉시 권고할 수 있어 치료 지연으로 인한 부작용을 미연에 방지할 수 있다. 본 발명의 방법은 장기간 관리가 필요한 상처를 모니터링하며 변화해 가는 상처의 치유 단계에 적합한 드레싱에 관한 정보를 제공하는 데 특히 유용하다. 또한, 흉터발생을 최소화할 수 있는 레이저 치료의 시기를 알려줄 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0061] 도 1은 본 발명의 상처 관리 장치를 개략적으로 나타낸 구성도이다.
- 도 2는 본 발명의 상처 관리 장치에서 보정부, 분석부 및 설정부의 세부 구성을 개략적으로 나타낸 구성도이다.
- 도 3은 본 발명의 상처 관리 장치와 병원 서버와의 관계를 나타낸 모식도이다.
- 도 4는 본 발명의 상처 관리 방법을 나타낸 모식도이다.
- 도 5는 본 발명의 상처 관리 방법에서 보정 단계, 분석 단계 및 설정 단계의 세부 구성을 개략적으로 나타낸 도이다.
- 도 6은 본 발명의 상처 관리 방법을 사용자가 스마트폰을 통해 수행하는 방법을 나타낸 모식도이다.
- 도 7은 상처 부위 인근에 컬러 패치를 놓은 모습을 나타낸 도이다.
- 도 8은 예시적인 색좌표 시스템을 나타낸 도이다.
- 도 9는 Snake 알고리즘에서  $\beta$ 를 고정된 채  $\alpha$ 만 변화시킨 경우 상처의 윤곽선이 어떻게 추출되는지 나타낸 도이다.
- 도 10은 Snake 알고리즘에서  $\alpha$ 를 고정된 채  $\beta$ 만 변화시킨 경우 상처의 윤곽선이 어떻게 추출되는지 나타낸 도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0062] 도 1 및 도 2는 본 발명의 상처 관리 장치를 개략적으로 나타낸 구성도이며, 이하 도 1 및 도 2를 참조하여 설명한다. 본 발명의 상처 관리 장치(100)는 촬영부(110), 보정부(120), 분석부(130), 설정부(140)를 포함하며, 표시부(150), 저장부(160), 송수신부(170), 제어부(180)를 더 포함할 수 있다.
- [0063] 상기 상처 관리 장치(100)는 스마트 기기 또는 스마트 기기에서 실행되는 소프트웨어 프로그램, 예를 들어 어플리케이션이 될 수 있다. 상기 스마트 기기는 WCDMA(Wideband CDMA)폰, 스마트(Smart)폰, 태블릿 PC, 개인 휴대 정보 단말(personal digital assistants :PDA) 등과 같이 음성 통화 및 영상 통화를 수행할 수 있는 이동 통신 단말기, 노트북, 넷북, 데스크탑과 같은 컴퓨터, 이북(e-book), 게임기 및 MP3 등을 포함한다. 바람직하게는 상기 스마트 기기는 스마트폰, 태블릿 PC, 노트북 컴퓨터 또는 데스크탑 컴퓨터이다. 그러나 스마트 기기의 종류는 이에 제한되지 않는다.
- [0064] 촬영부(110)는 컬러 패치와 함께 상처를 또는 컬러 패치와 함께 삼출물을 촬영한다. 상처 및 삼출물은 별도로 또는 함께 촬영될 수 있다. 즉, 촬영부(110)는 ‘컬러 패치 및 상처’, 및 ‘컬러 패치 및 삼출물’ 중 어느 하나 이상을 촬영한다. 촬영 데이터는 사진 또는 동영상일 수 있다. 촬영부(110)는 상처 관리 장치에 내장되거나 장착된 카메라일 수 있다.
- [0065] 사용자는 컬러 패치를 상처 근처에 또는 삼출물이 묻어난 드레싱 제재의 근처에 배치하고 촬영하여 촬영 데이터를 생성할 수 있다. 예를 들어, 상처가 안구 부근에 있는 경우, 도 7에 나타난 바와 같이 컬러 패치를 배치하고 촬영 데이터를 생성할 수 있다. 상기 컬러 패치는 드레싱 제재와 결합된 것일 수 있다. 상기 컬러 패치는 뒷면에 접착제가 발라진 스티커일 수 있다. 상기 컬러 패치는 사용자가 인쇄한 것일 수 있다.
- [0066] 또는 본 발명의 상처 관리 장치는 촬영부에서 상처 또는 삼출물을 촬영하지 않고 별도의 장치에서 촬영한 데이터를 전송받아 보정, 분석하여 드레싱 제재 및 드레싱 방법 또는 내원 권고를 제공할 수도 있다.
- [0067] 상기 상처(wound)란 ‘피부가 가지는 해부학적인 연속성이 외부의 작용에 의해 그 본래의 연속성을 상실한 상태’를 의미하며, 찰과상, 타박상, 창상, 자상, 열상, 교상, 화상 등을 포함하나, 이에 제한되지 않는다. 상처 상처는 장기간 관리가 필요한 상처가 될 수 있으며, 그 예로 수술시 절개 부위, 하지궤양, 욕창 등이 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [0068] 상기 삼출물(exudate)이란 ‘삼출하여 주위의 조직 속으로 스며 나간 혈액의 액체 성분과 세포 성분’을 말한다. 촬영부(110)는 상처에 적용했던 드레싱 제재에 묻어난 삼출물을 촬영하여 삼출물 촬영 데이터를 생성할 수 있다.
- [0069] 상기 컬러 패치는 일정한 면적을 갖고 색좌표 표시법에 따라 색상이 표시된 패치(patch)를 말한다. 본 발명에 있어서 컬러 패치는 촬영 데이터의 색상에 대한 기준이 되는 기능을 수행한다. 동일한 대상을 촬영한 경우에도 촬영 데이터는 촬영한 장치의 사양, 촬영 장소의 조도 등에 따라 색상이 다르게 나타날 수 있다. 따라서 상처 및/또는 삼출물과 함께 컬러 패치를 촬영하고, 상처 관리 장치에 포함되어 있는 컬러 패치의 색상 정보 데이터 베이스와 촬영 데이터의 컬러 패치의 색상을 대비하고, 이로부터 색상 보정 기준을 설정하여 촬영 데이터의 색상을 보정하는 것이다. 컬러 패치를 이용함으로써 촬영 데이터에서의 상처 및 삼출물의 색상을 일관되게 확인할 수 있게 된다. 또한 현재 임상에서는 의사가 육안으로 상처 및 삼출물의 색상을 진단하고 있는데, 의사의 지식 및 경험 수준에 따라, 또는 시력 변화나 진단 장소의 채광 등으로 인하여 상처 및 삼출물의 색상이 정확히 확인되지 않을 가능성이 높는데, 본 발명의 상처 관리 장치는 이러한 가능성을 배제하고 더욱 정확한 색상 확인을 가능하게 할 수 있다.
- [0070] 본 발명의 상처 관리 장치는 컬러 패치의 크기 및 색좌표 표시법에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [0071] 색좌표 표시법은 색상을 표준적으로 나타내기 위한 것으로서, RGB 시스템, CIE 시스템, CMY 시스템, CMYK 시스템, HSI 시스템, YUV 시스템, YCbCr 시스템 등이 있다. 그러나 본 발명에서 사용될 수 있는 색좌표 시스템의 종류는 이에 제한되지 않는다. 또한 색좌표 시스템의 크기는 일반적으로 3×3 행렬로 구성될 수 있고, 그보다 크거나 작게 변화될 수 있다. 예시적으로 사용될 수 있는 RGB 시스템의 3×3 행렬로 구성된 색좌표 시스템과 상기 시스템에서 각 색상이 어떻게 표시되는지에 대하여 도 6에 나타내었다.
- [0072] 컬러 패치의 크기는 다양할 수 있으며, 예를 들어 2.1x2.1cm<sup>2</sup>가 될 수 있다. 그러나 컬러 패치의 크기는 이에 제한되지 않는다.

- [0073] 본 발명의 상처 관리 장치는 상기 설정된 드레싱 제재 또는 드레싱 방법에 대한 정보, 또는 내원 권고를 표시하는 표시부(150)를 더 포함할 수 있다.
- [0074] 본 발명의 상처 관리 장치는 상기 촬영 데이터 또는 상처 평가 데이터를 저장하는 저장부(160)를 더 포함할 수 있다.
- [0075] 본 발명의 상처 관리 장치(100)는 병원 서버(200)로 상기 촬영 데이터 또는 상처 평가 데이터를 전송하고 병원 서버로부터 상처 관리 정보를 제공받을 수 있는 송수신부(170)를 더 포함할 수 있다.
- [0076] 병원 서버를 통해 전달받은 데이터는 상처 평가 데이터 생성을 위한 데이터베이스 또는 드레싱 정보 제공을 위한 데이터베이스의 보강에 활용될 수 있다. 또한 상기 데이터베이스에 포함되어 있지 않은 상처 평가 또는 드레싱 정보 제공을 담당 의사가 직접 수행하여 환자에게 연락을 취하거나 정보를 전송할 수도 있다. 또는 환자가 내원 권고를 받고 내원했을 때 치료를 위하여 사용할 수도 있다.
- [0077] 본 발명의 상처 관리 장치에서, 상기 보정부(120)는 컬러 패치의 색상 정보 데이터 베이스(121);
- [0078] 상기 컬러 패치의 색상 정보 데이터 베이스를 기준으로 촬영된 컬러 패치의 색상을 보정하는 기준을 결정하는 색상 보정 기준 설정 모듈(122);
- [0079] 상기 색상 보정 기준에 따라 상기 촬영 데이터의 색상을 보정하는 색상 보정 모듈(123); 및
- [0080] 상기 촬영 데이터가 평면에서 촬영된 형태로 기울기를 변환하는 기울기 변환 모듈(124)을 포함할 수 있다.
- [0081] 카메라의 사양, 촬영 장소의 조도, 빛이 반사되는 정도 등에 따라 동일한 상처 촬영 데이터 및 삼출물 촬영 데이터라도 색상이 다양하게 나타날 수 있다. 따라서 보정부의 색상 보정 기준 설정 모듈(122)은 상처 관리 장치에 저장된 컬러 패치의 색좌표 시스템에 대한 정보, 즉 컬러 패치의 색상 정보 데이터 베이스(121)와 촬영 데이터에서의 컬러 패치의 색상을 비교함으로써 색상 보정 기준을 설정할 수 있다. 색상 보정 모듈(123)은 상기 설정된 색상 보정 기준을 토대로 촬영 데이터의 색상을 보정할 수 있다. 즉, 본 발명의 상처 관리 장치는 상기 컬러 패치의 색 표시 방식에 대한 정보 데이터를 저장하고 있고, 컬러 패치의 색상이 촬영 데이터에서 어떻게 나타나는지를 관찰한 후 이를 상처 관리 장치에 저장되어 있는 컬러 패치의 색상에 대한 정보 데이터 베이스와 대비하여, 촬영 데이터의 색상을 상처 관리 장치에 저장되어 있는 시스템 기준으로 보정할 수 있다. 색상 변환은 다양한 방식을 이용하여 수행할 수 있는데, 예를 들어 3×3 행렬로 구성된 고정소수점 프로세서 방식을 이용할 수 있으나 이에 제한되지 않는다. 색상 변환 방식은 고정소수점 프로세서 방식에 제한되지 않으며 그 외의 방법도 사용할 수 있는데, 예를 들어 역변환 기능 정수 색상 변환 방법 또는 가역 색상 변환 방법을 이용하는 것 역시 가능하다.
- [0082] 예를 들어, 컬러 패치의 색좌표 시스템이 RGB이고, 3×3 행렬로 구성된 고정소수점 프로세서 방식을 이용하는 경우, 하기와 같이 패치의 색상을 기준으로 상처 촬영 데이터 및 삼출물 촬영 데이터의 색상을 보정할 수 있다.

$$\text{real value of patch} = M \times \text{image value of patch}$$

$$\begin{bmatrix} 255 & 0 & 0 & 255 & 255 & 0 & 192 \\ 0 & 255 & 0 & 0 & 255 & 255 & 192 \\ 0 & 0 & 255 & 255 & 0 & 255 & 192 \end{bmatrix} = M \times \begin{bmatrix} R_r & R_g & R_b & R_m & R_y & R_c & R_{gray} \\ G_r & G_g & G_b & G_m & G_y & G_c & G_{gray} \\ B_r & B_g & B_b & B_m & B_y & B_c & B_{gray} \end{bmatrix}$$

$$\text{Transformed image} = M \times \begin{bmatrix} R_{\text{image}} \\ G_{\text{image}} \\ B_{\text{image}} \end{bmatrix}$$

- [0083]
- [0084] 상기 계산식에서, image value of patch는 컬러 패치 촬영 데이터에서 인식되는 색상을 의미하며, real value of patch는 상처 관리 장치에 저장된 컬러 패치의 색상에 대한 정보를 의미한다. 이 둘을 대비하여 얻은 색상 보정 기준이 되는 계수 M을 상처 촬영 데이터 또는 삼출물 촬영 데이터의 RGB 값(상기 박스 안에 R\_image, G\_image, B\_image로 표시)에 각각 곱하여 상처 관리 장치에 저장된 색상 정보를 기준으로 상처 또는 삼출물의 색상을 보정할 수 있다.

[0085] 또한 기울기 변환 모듈(124)은 상기 촬영 데이터가 평면 위에 있는 형태로 기울기를 보정한다.

[0086] 상처는 곡면에 위치하여 촬영시 기울어져 보일 수 있으며, 이로 인하여 모양 및 크기의 정확한 관찰이 어려울 수 있다. 또한 사진 촬영 각도에 따라 기울기가 다르게 나타날 수 있다. 따라서 이를 교정(rectification)하여 평면 위에 있는 형태로 보정할 수 있다.

[0087] 예를 들어 하기와 같이 어파인 변환(affine transformation)을 사용하여 기울기를 교정할 수 있다. 하기 계산식에서  $x_c$ ,  $y_c$ 는 기준좌표(촬영 데이터의 중심점)를 의미하고,  $x_n$ ,  $y_n$ 은 촬영 데이터의 크기와 회전 변화가 정규화 되는 한 점을 의미하며,  $d$ 는 크기를 보상하기 위한 상수이고,  $\theta$ 는 변환각도를 나타낸다.

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_c \\ y_c \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} d \cos \theta & d \sin \theta \\ -d \sin \theta & d \cos \theta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_n \\ y_n \end{bmatrix}$$

[0088]

[0089] 그러나 기울기 보정 방식은 이에 제한되지 않는다.

[0090] 본 발명의 상처 관리 장치에서 분석부(130)는 상기 보정된 촬영 데이터에서 상처의 색상 또는 삼출물의 색상을 확인하는 색상 확인 모듈(131); 및 상기 촬영 데이터에서 상처의 면적 또는 삼출물이 드레싱 제재에 묻어난 면적을 측정하는 면적 측정 모듈(132)을 포함할 수 있다.

[0091] 상기 면적 측정 모듈은

[0092] 컬러 패치 면적 정보 데이터 베이스(132-1);

[0093] 상기 컬러 패치의 면적 정보 데이터 베이스와 대비하여 촬영된 컬러 패치의 면적을 보정하는 기준을 설정하는 면적 보정 기준 설정 모듈(132-2); 및

[0094] 상기 설정된 면적 보정 기준에 따라 상처의 면적 또는 삼출물이 드레싱 제재에 묻어난 면적을 계산하는 면적 계산 모듈(132-3)을 포함할 수 있다.

[0095] 상기 면적 측정 모듈(132)은 촬영 데이터에서 상처 이미지 또는 삼출물이 드레싱 제재에 묻어난 부분의 이미지를 분할(segmentation)하고 이를 컬러 패치의 면적과 비교하여 상처의 면적 또는 삼출물이 드레싱 제재에 묻어난 면적을 계산한다.

[0096] 상기 분할은 다양한 방법으로 수행될 수 있는데, 예를 들어 화소기반 영상분할 방법, 텍스처 기반 영상분할 방법, 윤곽선 추출에 관한 방법 등을 사용할 수 있으나, 사용될 수 있는 분할 방법은 이에 제한되지 않는다.

[0097] 예를 들어 본 발명에 있어서 윤곽선 추출에 관한 방법의 일종인 Snake(Original snake) 알고리즘을 이용하여 상처의 윤곽선을 추출할 수 있다. Snake 알고리즘에 대해서는 Kass et al.(Snakes: Active Contour Models, International Journal of Computer Vision, 321-331 (1988))에 구체적으로 기술되어 있다.

[0098] Snake 알고리즘은 윤곽선의 특징들을 결정하는 내부 에너지(internal energy)와 외부 에너지(external energy)를 조절하여 하기 식의 에너지 함수를 최소화하는 과정에서 분할 윤곽선을 추출한다.

$$E = \int_0^1 \frac{1}{2} (\alpha |\mathbf{x}'(s)|^2 + \beta |\mathbf{x}''(s)|^2) + E_{\text{ext}}(\mathbf{x}(s)) ds$$

[0099]

[0100] 상기 식에서  $\alpha$ 는 윤곽선이 물체를 분할할 때 얼마나 팽팽한지 조절하는 계수이고,  $\beta$ 는 윤곽선이 강직되어 있는 정도, 즉 곡선의 부드러움을 조절하는 계수이다. 따라서 오목한 부분을 나타내야 하는 경우,  $\beta$ 의 값을 0으로 설정함으로써 최대한 부드러운 곡선이 될 수 있도록 하여야 분할을 잘 할 수 있다.

[0101] 도 9 및 도 10은  $\alpha$ 와  $\beta$ 가 분할에 주는 영향을 나타낸 모식도이다.

[0102] 도 9의 상단 3개 도는 서로 동일한 상처 촬영 데이터이고, 하단 3개 도는 또 다른 서로 동일한 상처 촬영 데이터이다.  $\beta$  값을 고정한 상태에서  $\alpha$ 를 각각 0.2(도9의 좌측 상단 및 하단), 0.6(도 9의 중앙 상단 및 하단), 1(도 9의 우측 상단 및 하단)으로 변화시켜가며 어떻게 분할이 이루어지는지 관찰하였다. 그 결과  $\alpha$ 가 커질수



록 윤곽선의 팽팽함이 증가하고, 따라서 윤곽선이 감싸고 있는 길이가 더욱 감소하여 좁은 면적을 포함하게 되는 것을 알 수 있다. 따라서 실제 상처 크기에 가깝게 촬영 데이터를 분할하기 위해서는  $\alpha$ 를 적절한 값으로 조정해야 함을 알 수 있다.

- [0103] 도 10의 3개 도는 서로 동일한 상처 촬영 데이터이다.  $\alpha$  값을 고정된 상태에서  $\beta$ 를 각각 0(도 10의 좌측), 2(도 10의 중앙), 4(도 10의 우측)로 변화시켜가며 어떻게 분할이 이루어지는지 관찰하였다. 그 결과  $\beta$ 가 작아질수록 부드러운 곡선이 나오게 되고, 커질수록 경직된 곡선이 나온다는 것을 알 수 있다. 즉, 분할하고자 하는 객체의 윤곽선의 굴곡을 고려하여  $\beta$ 를 적절한 값으로 조정해야 함을 알 수 있다.
- [0104] 또한 본 발명에 있어서 Snake 알고리즘 대신에 더욱 개선된 분할 방법인 GVF(Gradient Vector Flow) Snake 알고리즘을 사용하여 상처의 윤곽선을 추출할 수도 있다. Snake 알고리즘은 초기 Snake 위치가 대상의 경계선에 가까운 곳에 두지 않으면 윤곽선을 끌어당기는 힘이 없어 윤곽선 추출에 문제가 있고, 또한 오목한 부분의 윤곽선을 정확히 추출하지 못한다는 단점이 있는데, 이를 보완하기 위하여 개발된 것이 GVF Snake 알고리즘이다. GVF Snake 알고리즘은 Snake 알고리즘에서 외부 에너지 부분을 GVF field로 대체한 것이다. GVF Snake 알고리즘에 대해서는 Chenyan Xu et al.(Snakes, Shapes, and Gradient Vector Flow, IEEE TRANSACTIONS ON IMAGE PROCESSING, VOL. 7, NO. 3, MARCH 1998)에 구체적으로 기술되어 있다.
- [0105] 상기 분할을 위해 사용되는 알고리즘에서 각 상수 또는 계수의 설정은 상처 관리 장치에 의해 자동적으로 수행될 수 있다.
- [0106] Snake 알고리즘 또는 GVF Snake 알고리즘 이외의 방법을 사용하여 분할을 수행하는 것도 가능하다. 또한 Snake 알고리즘 또는 GVF Snake 알고리즘을 보완하기 위하여 메디안 필터링 등 필터링을 사용하여 노이즈를 제거하는 단계, 대상과 주변의 화소를 비교하여 형태를 재구성하는 단계, 소벨 마스크 연산 등을 사용하여 에지를 추출하는 단계 등을 Snake 알고리즘 또는 GVF Snake 알고리즘 이전에 부가하여 수행할 수 있다. 또한 정확한 분할이 가능하도록 각 단계 또는 알고리즘을 수 회 반복하여 수행할 수도 있다.
- [0107] 상처의 면적이 넓은 정도 및 삼출물의 양에 따라 상처의 종류 및 심각한 정도에 대한 상처 평가 데이터를 생성하는 데 사용할 수 있다. 삼출물의 양은 삼출물이 상처에 적용되었던 드레싱 제제에 묻어난 면적 및/또는 삼출물의 색상이 짙고 옅은 정도에 따라 확인될 수 있다.
- [0108] 또한 상처 및 삼출물의 색상에 따라 상처의 종류 및 심각한 정도에 대한 상처 평가 데이터를 생성하는 데 사용할 수 있다.
- [0109] 상처의 상태에 따라 상처의 색상은 매우 다양할 수 있다. 예를 들어 출혈, 염증반응, 혈관생성 등으로 인해 붉거나 자줏빛으로 나타날 수 있다. 피부 아래에서 출혈이 일어난 후 시간이 경과되어 푸르거나 검붉게 나타날 수 있고, 시간이 지나 출혈로 유출된 적혈구가 파괴되면서 빌리루빈이 빠져나와 옅은 갈색이나 노란색으로 나타날 수도 있다. 출혈로 흘러나온 피가 응고되어 검은 색의 딱지로 보이거나, 상처 부위가 괴사되어 검게 될 수도 있다. 또는 상처 부위가 각종 세균, 진균, 바이러스 등의 감염되어 이와 관련하여 색상을 나타낼 수도 있다.
- [0110] 상처의 상태에 따라 드레싱 재료에 묻어있는 삼출물의 색상은 다양하게 나타날 수 있다. 삼출물의 색상은 삼출물의 종류를 반영하며, 또한 삼출물의 색상이 짙고 옅은 정도와 드레싱 재료에 흡수된 범위(드레싱 재료에 삼출물이 묻어난 면적)로 삼출물의 양을 나타낸다. 삼출물에 적혈구가 포함되어 있는 경우 붉은 색상을 띠며, 시간이 경과된 경우 갈색을 띠 수도 있다. 지혈반응에 의해 응고된 경우 검붉은 색상 또는 검은 색상을 나타낼 수도 있다. 적혈구가 포함되어 있지 않은 경우 투명하면서도 누런 색상으로 나타날 수 있다. 상처 부위가 황색 포도알균, 화농성 사슬알균 등의 세균이 감염되는 경우 누런 화농성 삼출물의 양이 증가한다. 특히, 녹농균에 감염된 경우 특징적으로 녹색의 삼출물이 드레싱재료에 묻어있다. 또한 상처 부위가 각종 세균, 진균, 바이러스 등의 감염된 경우 이와 관련된 삼출물의 특징적인 색상을 나타내며, 삼출물의 양이 증가한다.
- [0111] 본 발명의 상처 관리 장치에서 상기 설정부(140)는 상처의 면적, 상처의 색상, 삼출물의 색상, 및 삼출물의 양 중 적어도 어느 하나 이상에 따른 상처 평가 데이터 베이스(141);
- [0112] 각 상처 평가 데이터에 적합한 드레싱 제제 또는 드레싱 방법에 대한 정보를 포함하는 드레싱 정보 데이터 베이스(142);
- [0113] 상기 촬영 데이터에서 확인된 상처의 면적, 상처의 색상, 삼출물의 색상, 및 삼출물의 양 중 적어도 어느 하나 이상을 상처 평가 데이터 베이스와 대비하여 상처 평가 데이터를 산출하는 상처 평가 모듈(143); 및
- [0114] 상기 상처 평가 데이터를 드레싱 정보 데이터 베이스와 대비하여 드레싱 제제 또는 드레싱 방법에 대한 정보 또

는 내원 권고를 산출하는 드레싱 설정 모듈(144)을 포함할 수 있다.

- [0115] 일반적으로 상처의 총 면적이 감소할수록, 상처의 색상이 주변 피부색과 유사해질수록, 삼출물에 적혈구가 섞이지 않고 맑고 그 양이 감소할수록 상처가 치유되고 있는 것으로 평가될 수 있다. 상기 지표들 중 어느 하나만으로는 정확한 상처 평가가 이루어지지 않을 수 있으므로, 본 발명은 상기 지표들을 모두 고려하여 종합적인 분석을 수행하는 것이다.
- [0116] 상처 평가 데이터 베이스 및 드레싱 정보 데이터베이스는 임상에서 숙련된 전문의가 축적한 지식 및 경험으로 구성된 데이터베이스를 포함하고 있어 이에 기초하여 상처 평가 데이터를 생성하고 적합한 드레싱 제재, 드레싱 방법 및 내원 권고를 제공할 수 있다. 이때 상기 데이터베이스는 상처 관리 장치인 스마트 기기의 설정부(140)에 스마트폰 제조시부터 내장되어 있거나, 사용자가 다운로드 받아 설정부(140)에 저장한 것이거나, 또는 설정부(140)가 통신망을 통해 웹상에 존재하는 데이터베이스에 접속하는 방식 등을 통하여 이용할 수 있다.
- [0117] 내원 권고는 감염의 징후가 있을 경우 이를 알리고 내원을 권고하거나, 흉터 예방을 위해 레이저 치료가 필요함을 알리고 내원을 권고하는 것일 수 있다. 그 외 상처 관리 장치에서 제공하는 정보만으로 관리가 어려운 경우 내원을 권고할 수 있다. 특히 내원 권고는 흉터 예방을 위한 레이저 치료를 위해 내원을 안내하는 것일 수 있다. 상처 치유가 완료되기 이전인 초기에 레이저(예를 들어 CO<sub>2</sub> 레이저) 치료를 수행하는 경우에 흉터 예방에 탁월한 효과가 있다는 것이 최근 연구에서 밝혀진 바 있다. 본 발명은 상처의 상태가 흉터가 생길 수 있는 상황 이어서 흉터 예방을 위해 레이저 치료가 필요한 경우 적절한 시기에 신속하게 내원을 안내할 수 있다.
- [0118] 설정된 사항은 표시부(150)를 통해 사용자가 확인할 수 있도록 표시된다. 표시부(150)는 예를 들어 상처 관리 장치의 디스플레이 장치가 될 수 있다. 예를 들어 표시부(150)는 음극선관, 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display : LCD), 유기 발광 장치(Organic Light Emitting Display : OLED), 발광 다이오드(Light Emitted Diode : LED), 전기 영동 표시 장치(Electro Phoretic Display : EPD) 및 플라즈마 표시 패널(Plasma Display Panel : PDP) 등과 같이 표시하는 디스플레이 장치가 될 수 있다. 또한 표시부는 음성을 제공하는 스피커가 될 수도 있다.
- [0119] 예를 들어, 삼출액의 양이 많으면 드레싱을 교환해야 한다는 정보를 제공할 수 있다. 2도 이상의 화상 등 감염에 매우 취약한 상처의 경우에는 멸균 드레싱 제재를 사용해야 한다는 정보를 제공할 수 있다. 상처에 감염의 증거가 있으면 병원에 방문하여 전문의의 진료가 필요하다는 정보를 제공할 수 있다. 상처가 거의 치유된 경우 공기에 노출시키고 피부 보습제를 바르도록 정보를 제공할 수 있다. 또한 흉터 예방을 위해 필요한 재료사용을 안내하거나 레이저 치료에 대한 정보를 제공할 수 있다. 습윤 드레싱이 필요한 경우 또는 거즈 등 건조 드레싱이 필요한 경우에 대해 정보를 제공할 수 있다. 이때 비전문가인 환자의 이해를 돕기 위해 해당하는 드레싱 제재의 상품명 및 제조사를 열거하여 정보를 제공할 수 있다. 각각의 경우 드레싱을 어떻게 적용해야 하는지 방법을 안내하는 정보를 제공할 수 있다. 이때 드레싱 적용 방법에 대한 방법의 모식도 또는 동영상상을 함께 제공할 수 있으며, 인근에서 드레싱 제재를 구입할 수 있는 곳의 정보도 함께 제공할 수 있다.
- [0120] 상처의 상태가 자가 드레싱이 불가능하고 내원이 필요한 경우에는 내원을 권고하는 정보를 제공할 수 있으며, 이때 인근의 치료가 가능한 병원의 위치 및 담당 의사에 대한 정보 등도 함께 제공할 수 있다.
- [0121] 제어부(180)는 상처 관리 장치의 구성요소를 제어하는 기능을 수행한다. 예를 들어, 제어부(180)는 촬영부(110)에서 생성된 촬영 데이터가 보정부(120)에서 분석되도록 제어할 수 있다. 제어부(180)는 보정된 촬영 데이터가 분석부(130)에서 분석되도록 제어할 수 있고, 분석을 기초로 설정부(140)에서 드레싱 제재 또는 방법을 제공하거나, 내원을 권고하도록 설정부(140)를 제어할 수 있다. 제어부(180)는 또한 설정된 사항이 표시부(150)에 표시되도록 제어할 수 있고, 촬영 데이터 또는 상처 평가 데이터 등이 저장부(160)에 저장되도록 제어할 수 있으며, 상기 촬영 데이터, 상처 평가 데이터 등이 병원 서버로 전송되고 의사의 지시사항 등을 수신할 수 있도록 송수신부(170)를 제어할 수 있다. 또한 제어부(180)는 병원 서버로부터 수신된 정보 역시 표시부(150)에 표시되도록 제어할 수 있다.
- [0122] 본 발명의 상처 관리 장치(100)와 병원 서버(200)의 관계를 도 3에 모식도로서 나타내었다. 본 발명의 상처 관리 장치(100)는 송수신부(170)를 통해 전문가의 서버(200)와 데이터를 주고받을 수 있다.
- [0123] 본 발명의 상처 관리 장치(100)와 병원 서버(200)는 상처 관리 시스템을 구성할 수 있다.
- [0124] 본 발명의 상처 관리 방법에 대해서는 도 4 및 도 5에 간단히 표시하였으며, 이하 도 4 및 도 5를 참고로 하여 설명한다.

- [0125] 본 발명의 방법은 a) ‘컬러 패치 및 상처’, 및 ‘컬러 패치 및 삼출물’ 중 어느 하나 이상을 촬영하는 단계(S100)를 포함한다. 촬영 단계(S100)는 컬러 패치와 함께 상처를 또는 컬러 패치와 함께 삼출물을 촬영한 촬영 데이터를 생성하는 단계이다. 촬영 데이터는 사진 또는 동영상일 수 있다. 그러나 본 발명의 방법은 촬영 단계를 포함하지 않고 다른 장치로부터 ‘컬러 패치 및 상처’, 및 ‘컬러 패치 및 삼출물’ 중 어느 하나 이상을 촬영한 데이터를 전송받아 이하의 단계를 수행할 수도 있다.
- [0126] 상기 컬러 패치는 드레싱 제재와 결합된 것일 수 있다. 상기 컬러 패치는 뒷면에 접착제가 발라진 스티커일 수 있다. 상기 컬러 패치는 사용자가 인쇄한 것일 수 있다.
- [0127] 사용자는 컬러 패치를 상처 근처 또는 삼출물이 묻어난 드레싱 제재의 근처에 배치하고 촬영하여 촬영 데이터를 생성할 수 있다. 상처 및 삼출물은 별도로 또는 함께 촬영될 수 있다. 예를 들어, 사용자는 상처를 촬영하고, 이와는 별도로 삼출물이 묻어난 드레싱 제재를 촬영하여 각각의 촬영 데이터를 생성할 수 있다.
- [0128] 상기 촬영 단계(S100)는 본 발명에 이용하기에 적합한 촬영 데이터를 생성할 때까지 수 회 반복될 수 있다.
- [0129] 본 발명의 방법은 b) 상기 촬영 데이터의 기울기 또는 색상을 보정하는 보정 단계(S200)를 포함할 수 있다. 상기 보정 단계(S200)는 b-1) 상기 상처 관리 장치에 저장된 컬러 패치의 색상 정보 데이터 베이스를 기준으로 촬영된 컬러 패치의 색상을 보정하는 기준을 결정하는 색상 보정 기준 설정 단계(S210);
- [0130] b-2) 상기 색상 보정 기준에 따라 상기 촬영 데이터의 색상을 보정하는 단계(S220); 및
- [0131] b-3) 상기 촬영 데이터가 평면에서 촬영된 형태로 기울기를 변환하는 단계(S230)를 포함할 수 있다.
- [0132] 본 발명의 방법은 c) 상기 보정된 촬영 데이터를 분석하는 단계(S300)를 포함할 수 있다. 상기 분석 단계(S300)는 c-1) 상기 보정된 촬영 데이터에서 상처의 색상 또는 삼출물의 색상을 확인하는 단계(S310);
- [0133] c-2) 상기 상처 관리 장치에 저장된 컬러 패치의 면적 정보 데이터 베이스를 기준으로 촬영된 컬러 패치의 면적을 보정하는 기준을 설정하는 면적 보정 기준 설정 단계(S320); 및
- [0134] c-3) 상기 면적 보정 기준에 따라 상처의 면적 또는 삼출물이 드레싱 제재에 묻어난 면적을 측정하는 면적 측정 단계(S330)를 포함할 수 있다.
- [0135] 본 발명의 방법은 d) 상기 분석 결과로 상처 평가 데이터를 산출하고 상기 상처 평가 데이터에 기초하여 드레싱 제재 또는 드레싱 방법을 설정하거나, 내원을 권고하는 설정 단계(S400)를 포함할 수 있다. 상기 설정 단계(S400)는 d-1) 상기 분석 결과로 상처 평가 데이터를 산출하는 단계(S410) 및 상기 d-2) 상처 평가 데이터에 기초하여 드레싱 제재 또는 드레싱 방법을 설정하거나, 내원을 권고하는 단계(S420)를 포함할 수 있다.
- [0136] 본 발명의 방법은 e) 상기 d) 단계에서 설정된 드레싱 제재 또는 드레싱 방법에 대한 정보, 또는 내원 권고를 상기 상처 관리 장치에 표시하는 단계(S500)를 더 포함할 수 있다.
- [0137] 본 발명의 방법은 f) 상기 촬영 데이터 또는 상기 상처 평가 데이터가 상기 상처 관리 장치에 저장되는 단계(미도시)를 더 포함할 수 있다. 저장된 데이터는 상처 치유의 경과를 확인할 수 있는 차트를 제공하는 데에 활용될 수 있으며, 상기 차트는 상처 관리 장치의 표시부(150)를 통해 제공될 수 있다.
- [0138] 본 발명의 방법은 g) 상기 촬영 데이터 또는 상기 상처 평가 데이터가 병원 서버로 전송되는 단계(미도시) 및/또는 h) 병원 서버로부터 드레싱 제재 또는 드레싱 방법에 대한 정보, 또는 내원 권고를 수신하는 단계(미도시)를 더 포함할 수 있다.
- [0139] 즉, 환자는 상처 관리 장치를 통해 촬영 데이터 또는 상처 평가 데이터를 병원 서버로 송신하고, 병원 서버를 통해 데이터를 수신한 의사는 수신한 데이터를 기초로 자신의 지식 및 경험에 의하여 상처 평가 데이터를 생성하고 이에 기초하여 드레싱 제재 및 방법에 대한 정보 또는 내원 권고를 다시 데이터를 송신한 상처 관리 장치로 송신할 수 있다. 상기 내원 권고는 감염 가능성이 있으니 내원하여 상처를 치료할 필요가 있음을 알리거나, 흉터 예방을 위해서는 내원하여 레이저 치료가 필요한 상태임을 알리는 것일 수 있다. 의사는 병원 서버로 수신된 데이터를 환자의 상처 상태를 주기적으로 모니터링하는 데 활용할 수도 있다. 또한 의사는 병원 서버로 수신된 데이터를 상처 평가 데이터 베이스 및 드레싱 정보 데이터 베이스를 보강하는 데 활용할 수 있으며, 이를 기초로 상처 관리 장치 프로그램의 업그레이드된 버전을 개발할 수도 있다.
- [0140] 도 6은 본 발명의 상처 관리 방법을 사용자가 스마트 기기를 통해 수행하는 방법을 나타낸 모식도이다. 사용자는 컬러 패치와 함께 상처를 촬영하고, 또한 컬러 패치와 함께 삼출물을 촬영한다. 보정, 분석, 설정 및 표시는

스마트 기기에 의해 자동적으로 수행될 수 있다. 사용자의 선택에 따라 버튼을 눌러 데이터 저장, 경과보기, 상세한 설명 보기, 병원 서버로 데이터 전송하기, 및 인근 약국 및 병원 정보 확인 등이 가능하다.

[0141] 본 발명의 상처 관리 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 스마트 기기 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 스마트 기기 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다.

[0142] 스마트 기기 판독 가능 매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 분야 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플로피 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media) 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 또한 상술한 매체는 프로그램 명령, 데이터 구조 등을 지정하는 신호를 전송하는 반송파를 포함하는 광 또는 금속선, 도파관 등의 전송 매체일 수도 있다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급언어 코드를 포함할 수 있다.

[0143] 상술한 하드웨어 장치는 본 발명의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

[0144] 본 발명은 컬러 패치가 결합된 드레싱 제재를 제공한다.

[0145] 상기 컬러 패치는 드레싱 제재의 어느 부위에라도 결합될 수 있으며, 드레싱 제재의 한쪽 면 또는 양쪽 면에 결합될 수 있다. 바람직하게는 상처에 드레싱 제재를 적용시 삼출물이 묻어날 부분과 함께 촬영되기에 용이한 부분에 위치시킬 수 있다. 상기 컬러 패치는 드레싱 제재에 프린트되어 있거나 또는 부착되어 수 있으며, 이때 드레싱 제재의 무늬 또는 캐릭터 등의 장식의 일부로서 존재할 수도 있다. 상기 드레싱 제재의 종류에는 제한이 없다.

[0146] 본 발명은 컬러 패치가 장착된 드레싱 제재 및 상기 상처 드레싱 정보를 제공하는 상처 관리 장치를 포함하는 키트를 제공한다.

## 부호의 설명

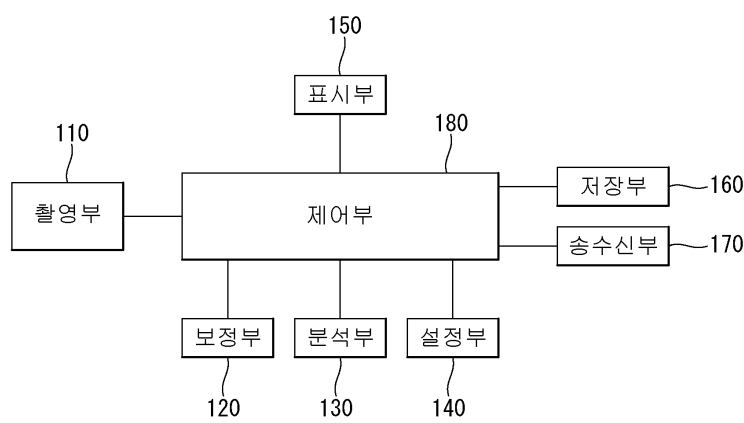
- [0147]
- 100: 상처 관리 장치
  - 110: 촬영부
  - 120: 보정부
  - 121: 컬러 패치의 색상 정보 데이터베이스
  - 122: 색상 보정 기준 설정 모듈
  - 123: 색상 보정 모듈
  - 124: 기울기 보정 모듈
  - 130: 분석부
  - 131: 색상 확인 모듈
  - 132: 면적 측정 모듈
    - 132-1: 컬러 패치 면적 정보 데이터 베이스
    - 132-2: 면적 보정 기준 설정 모듈
    - 132-3: 면적 계산 모듈
  - 140: 설정부
  - 141: 상처 평가 데이터베이스



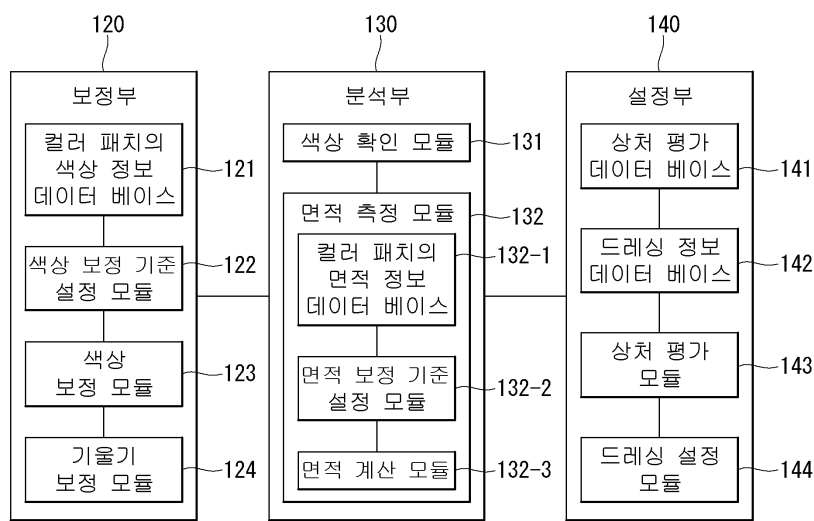
- 142: 드레싱 정보 데이터베이스
- 143: 상처 평가 모듈
- 144: 드레싱 설정 모듈
- 150: 표시부
- 160: 저장부
- 170: 송수신부
- 180: 제어부
- 200: 병원 서버
- S100: 촬영 단계
- S200: 보정 단계
- S210: 컬러 패치의 색상 확인 단계
- S220: 색상 보정 단계
- S230: 기울기 보정 단계
- S300: 분석 단계
- S310: 상처 및 삼출물 색상 확인 단계
- S320: 면적 보정 기준 설정 단계
- S330: 면적 측정 단계
- S400: 설정 단계
- S410: 상처 평가 데이터 산출 단계
- S420: 드레싱 제재 및 방법 설정 또는 내원 권고 단계
- S500: 표시 단계

도면

도면1



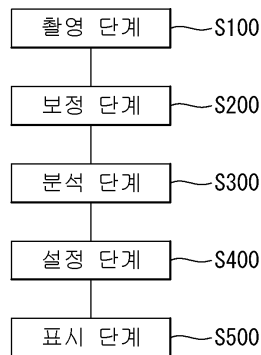
도면2



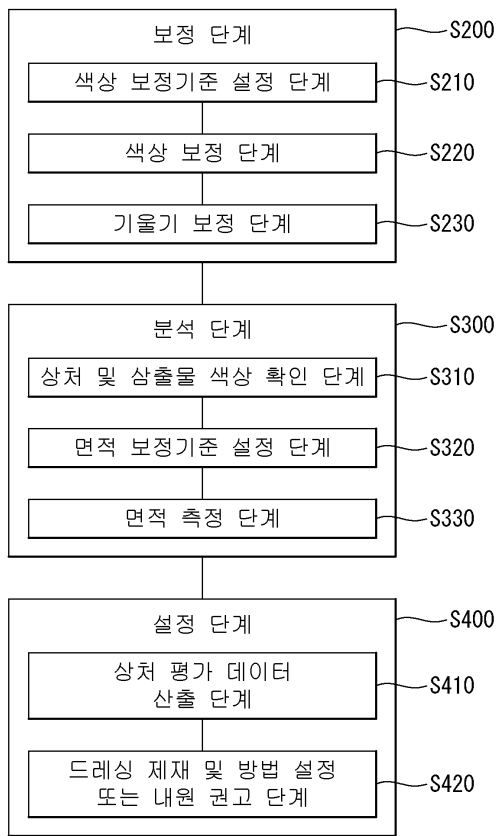
도면3



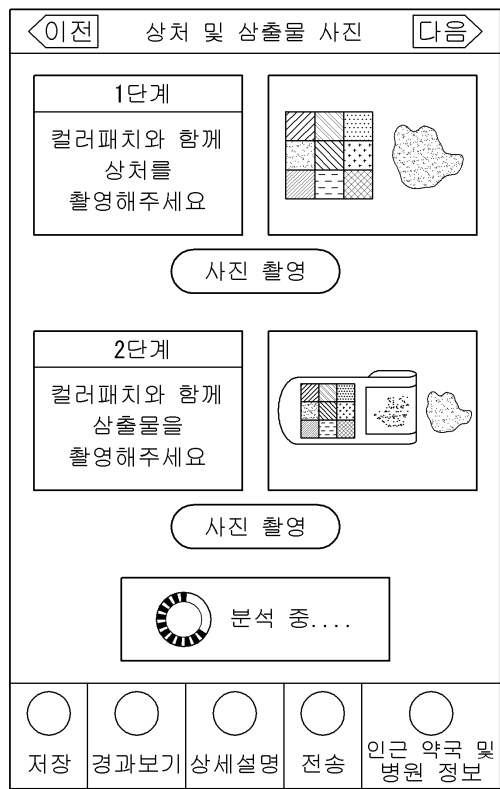
도면4



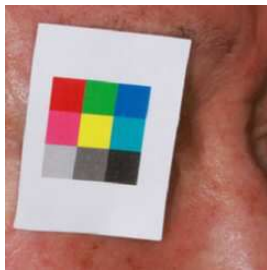
도면5



도면6



도면7



도면8



	R	G	B
Red	255	0	0
Green	0	255	0
Blue	0	0	255
Magenta	255	0	255
Yellow	255	255	0
Cyan	0	255	255
Gray	192	192	192

도면9



도면10

