



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0059213

(43) 공개일자 2015년06월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06K 9/58 (2006.01) G06K 9/36 (2006.01)

G06K 9/46 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0142335

(22) 출원일자 2013년11월21일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)

연세대학교 산학협력단

서울특별시 서대문구 연세로 50 (신촌동, 연세대학교)

(72) 발명자

손병준

서울 구로구 도림로22길 8, 101동 709호 (구로동, 이화우성아파트)

김재희

서울 서대문구 연세로 50, 제2공학관 619호 (신촌동, 연세대학교)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

리앤목특허법인

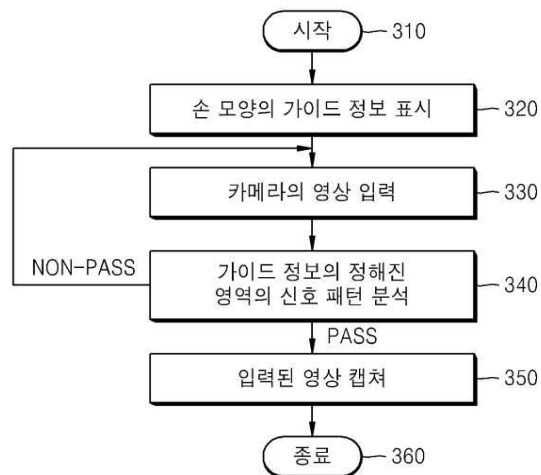
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 장문 영상 처리 방법 및 이를 위한 단말기

### (57) 요약

손 모양의 가이드 정보를 표시하는 단계, 영상이 입력되면 상기 가이드 정보의 미리 정해진 영역에서의 신호 패턴에 기반하여 상기 가이드 정보에 손이 위치하는 지를 판단하는 단계; 및 상기 판단 결과에 따라 입력된 영상을 캡처 하는 단계를 포함하는 장문 영상 처리 방법 및 이를 위한 단말기가 개시된다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

**유진우**

경기 수원시 영통구 덕영대로1483번길 99-1, B-506  
(신동, 미래드림타운)

**김진수**

서울 서대문구 연세로 50, 제2공학관 618호 (신촌  
동, 연세대학교)

**이근**

서울 서대문구 연세로 50, 제2공학관 618호 (신촌  
동, 연세대학교)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

손 모양의 가이드 정보를 표시하는 단계;

영상이 입력되면 상기 가이드 정보의 미리 정해진 영역에서의 신호 패턴에 기반하여 상기 가이드 정보에 손이 위치하는 지를 판단하는 단계; 및

상기 판단 결과에 따라 입력된 영상을 캡처 하는 단계를 포함하는 장문 영상 처리 방법.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 가이드 정보에 손이 위치하는 지를 판단하는 단계는,

상기 가이드 정보에서 영상 신호를 추출할 영역을 설정하는 과정;

상기 설정된 영역에서 신호 패턴을 분석하는 과정; 및

상기 분석된 신호 패턴에 기반하여 상기 가이드 정보에 손이 위치하는 지를 판단하는 과정을 구비하는 것을 특징으로 하는 장문 영상 처리 방법.

#### 청구항 3

제2항에 있어서, 상기 영역을 설정하는 과정은, 상기 가이드 정보내 손가락 영상의 관심 영역 또는 손가락 영상의 선분을 설정하는 것을 특징으로 하는 장문 영상 처리 방법.

#### 청구항 4

제3항에 있어서, 상기 손가락 영상의 선분을 설정하는 과정은, 정해진 손가락의 골점 상하 부분에 선분을 설정하고, 오른 손과 좌측 손에 대해 서로 대칭적으로 선분을 설정하는 것을 특징으로 하는 장문 영상 처리 방법.

#### 청구항 5

제2항에 있어서, 상기 신호 패턴을 분석하는 과정은,

상기 가이드 정보의 제1영역의 영상 신호 패턴과 상기 가이드 정보의 제2영역의 영상 신호 패턴을 비교하는 것을 특징으로 하는 장문 영상 처리 방법.

#### 청구항 6

제2항에 있어서, 상기 신호 패턴을 분석하는 과정은,

제1영역의 전체 YCbCr의 평균값과 상기 가이드 정보의 제2영역에 해당하는 픽셀의 YCbCr 값 간의 차이를 산출하는 것을 특징으로 하는 장문 영상 처리 방법.

#### 청구항 7

제2항에 있어서, 상기 가이드 정보에 손이 위치하는 지를 판단하는 단계는 상기 가이드 정보의 제1영역의 영상 신호 패턴과 상기 가이드 정보의 제2영역의 영상 신호 패턴을 비교하여 손에 해당하는 전경인지 또는 손이 아닌 배경인지를 구분하는 것을 특징으로 하는 장문 영상 처리 방법.

#### 청구항 8

제2항에 있어서, 상기 가이드 정보에 손이 위치하는 지를 판단하는 단계는 카메라의 초점이 조절된 후 입력된 영상에 대해서 신호 패턴을 분석하는 것을 특징으로 하는 장문 영상 처리 방법.

#### 청구항 9

제1항에 있어서, 상기 가이드 정보의 정해진 영역의 칼라 정보에 기반하여 입력 영상에 손이 존재하는 지를 확인하는 단계를 더 포함하는 장문 영상 처리 방법.

#### 청구항 10

제9항에 있어서, 상기 입력 영상에 손이 존재하는 지를 확인하는 단계는,

상기 가이드 정보에서 관심 영역을 설정하는 과정;

상기 관심 영역내의 평균 픽셀값이 미리 설정된 1차 바운더리에 포함되는 가를 판별하는 과정;

상기 설정된 관심 영역내의 모든 픽셀들중 미리 결정된 2차 바운더리에 포함되는 픽셀을 비율을 획득하는 과정; 및

상기 픽셀 비율에 기반하여 입력 영상 내에 손이 존재하는 지를 판단하는 과정을 구비하는 것을 특징으로 하는 장문 영상 처리 방법.

#### 청구항 11

손 모양의 가이드 정보를 표시하는 단계;

상기 가이드 정보의 미리 정해진 영역에서의 칼라 정보에 기반하여 입력 영상에 손이 존재하는 지를 확인하는 단계;

상기 확인 결과에 따라 상기 가이드 정보의 미리 정해진 영역에서의 영상 신호의 패턴에 기반하여 상기 가이드 정보에 손이 위치하는 지를 판단하는 단계; 및

상기 판단 결과에 따라 입력된 영상을 캡처 하는 단계를 포함하는 장문 영상 처리 방법.

#### 청구항 12

손 모양의 가이드 정보를 발생하는 가이드 정보 발생부;

상기 가이드 정보의 미리 정해진 영역에서의 칼라 정보에 기반하여 입력 영상에 손의 포함 여부를 판단하는 칼라 분석부;

상기 가이드 정보의 미리 정해진 영역에서의 영상 신호의 패턴에 기반하여 상기 가이드 정보에 손의 위치 여부를 판단하는 신호 패턴 분석부; 및

상기 칼라 분석부 및 신호 패턴 분석부의 판단 결과에 따라 입력 영상 신호를 캡처하는 영상 캡처부를 포함하는 장문 영상 처리 장치.

#### 청구항 13

영상을 촬영하는 카메라부;

손 모양의 가이드 정보를 표시하고, 상기 카메라부에서 영상이 입력되면 상기 가이드 정보의 미리 정해진 영역에서의 영상 신호를 분석하여 상기 가이드 정보에 손이 위치하는 지를 판단하는 영상 처리부; 및

상기 가이드 정보 및 상기 카메라부에서 촬영된 영상을 표시하는 표시부를 포함하는 단말기.

#### 청구항 14

제13항에 있어서, 상기 영상 처리부는

손 모양의 가이드 정보를 발생하는 가이드 정보 발생부;

카메라에서 촬영된 영상을 입력하는 영상 입력부;

상기 가이드 정보의 미리 정해진 영역에서의 칼라 정보에 기반하여 입력 영상에 대해 손포함 여부를 판단하는 칼라 분석부;

상기 가이드 정보의 미리 정해진 영역에서의 영상 신호의 패턴에 기반하여 상기 가이드 정보에 손의 위치 여부를 판단하는 신호 패턴 분석부; 및

상기 칼라 분석부 및 신호패턴분석부의 판단 결과에 따라 입력 영상 신호를 캡처하는 영상 캡처부를 구비하는 것을 특징으로 하는 단말기.

## 청구항 15

제 1 항 내지 제 11항 중 어느 한 항의 방법을 구현하기 위한 프로그램이 기록된 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 장문 영상 처리 방법 및 이를 위한 단말기에 관한 것으로 보다 상세하게는, 가이드 정보를 이용하여 장문 영상을 취득하고 처리하는 장문 영상 처리 방법 및 이를 위한 단말기에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 통상적으로 장문 인식 시스템은 높은 인식률을 얻기 위하여 고해상도의 장문 이미지를 필요로 한다. 따라서 종래의 장문 인식 시스템은 일관된 고해상도의 장문 영상을 획득하기 위하여 고정된 막대 형태의 기둥 사이에 손가락을 끼우고 스캔하는 방식을 사용하거나 지문을 획득하는 것처럼 잉크를 손바닥에 발라 찍어내는 방식을 사용하였다.

[0003] 그러나 종래의 장문 인식 시스템은 장문을 스캔 하거나 잉크로 찍어내는 방식을 사용할 경우 모바일 기기와 같은 휴대 단말에서 실시간으로 장문 영상을 취득하기는 어렵다. 또한 모바일 기기에 내장된 카메라를 이용한 장문 영상은, 촬영되는 손바닥이 별도의 고정장치 없이 휴대폰과 거리를 두고 비 접촉식으로 취득된다. 따라서, 종래의 장문 인식 시스템은 사용자의 손 자세나 영상을 찍을 때의 카메라와 손 간의 거리 및 각도에 따라 동일한 손으로부터도 다른 영상이 획득될 수 있어, 손바닥의 장문 인식을 위한 특징 추출 시 일관된 특징을 얻을 수 없고, 이는 모바일 장문 인식의 성능 하락으로 이어지게 된다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 손바닥 모양의 가이드 화면을 이용하여 장문 영상을 취득하고 처리하는 장문 영상 처리 방법 및 이를 위한 단말기를 제공하는 것을 목적으로 한다.

### 과제의 해결 수단

[0005] 상기 과제들을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 장문 영상 처리 방법은, 손 모양의 가이드 정보를 표시하는 단계; 영상이 입력되면 상기 가이드 정보의 미리 정해진 영역에서의 신호 패턴에 기반하여 상기 가이드 정보에 손이 위치하는 지를 판단하는 단계; 및 상기 판단 결과에 따라 입력된 영상을 캡처 하는 단계를 포함한다.

[0006] 상기 가이드 정보에 손이 위치하는 지를 판단하는 단계는, 상기 가이드 정보에서 영상 신호를 추출할 영역을 설정하는 과정; 상기 설정된 영역에서 신호 패턴을 분석하는 과정; 및 상기 분석된 신호 패턴에 기반하여 상기 가이드 정보에 손이 위치하는 지를 판단하는 과정을 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0007] 상기 영역을 설정하는 과정은, 상기 가이드 정보 내 손가락 영상의 관심 영역 또는 손가락 영상의 선분을 설정하는 것을 특징으로 한다.

[0008] 상기 손가락 영상의 선분을 설정하는 과정은, 정해진 손가락의 골점 상하 부분에 선분을 설정하고, 오른 손과 좌측 손에 대해 서로 대칭적으로 선분을 설정하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 상기 신호 패턴을 분석하는 과정은, 상기 가이드 정보의 제1영역의 영상 신호 패턴과 상기 가이드 정보의 제2영역의 영상 신호 패턴을 비교하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 상기 신호 패턴을 분석하는 과정은, 제1영역의 전체 YCbCr의 평균값과 상기 가이드 정보의 제2영역에 해당하는 픽셀의 YCbCr 값 간의 차이를 산출하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 상기 가이드 정보에 손이 위치하는 지를 판단하는 단계는 상기 가이드 정보의 제1영역의 영상 신호 패턴과 상기

가이드 정보의 제2영역의 영상 신호 패턴을 비교하여 손에 해당하는 전경인지 또는 손이 아닌 배경인지를 구분하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 상기 가이드 정보에 손이 위치하는 지를 판단하는 단계는 카메라의 초점이 조절된 후 입력된 영상에 대해서 신호 패턴을 분석하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 상기 가이드 정보의 정해진 영역의 칼라 정보에 기반하여 입력 영상에 손이 존재하는 지를 확인하는 단계를 더 포함한다.

[0014] 상기 입력 영상에 손이 존재하는 지를 확인하는 단계는, 상기 가이드 정보에서 관심 영역을 설정하는 과정; 상기 관심 영역내의 평균 픽셀값이 미리 설정된 1차 바운더리에 포함되는 가를 판별하는 과정; 상기 설정된 관심 영역내의 모든 픽셀들중 미리 결정된 2차 바운더리에 포함되는 픽셀을 비율을 획득하는 과정; 및 상기 픽셀 비율에 기반하여 입력 영상 내에 손이 존재하는 지를 판단하는 과정을 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 상기 과제들을 달성하기 위한 본 발명의 다른 실시 예에 따른 장문 영상 처리 방법은, 손 모양의 가이드 정보를 표시하는 단계; 상기 가이드 정보의 미리 정해진 영역에서의 칼라 정보에 기반하여 입력 영상에 손이 존재하는 지를 확인하는 단계; 상기 확인 결과에 따라 상기 가이드 정보의 미리 정해진 영역에서의 영상 신호의 패턴에 기반하여 상기 가이드 정보에 손이 위치하는 지를 판단하는 단계; 및 상기 판단 결과에 따라 입력된 영상을 캡처 하는 단계를 포함한다.

[0016] 상기 과제들을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시 예에 따른 장문 영상 처리 장치는, 손 모양의 가이드 정보를 발생하는 가이드 정보 발생부; 상기 가이드 정보의 미리 정해진 영역에서의 칼라 정보에 기반하여 입력 영상에 손의 포함 여부를 판단하는 칼라 분석부; 상기 가이드 정보의 미리 정해진 영역에서의 영상 신호의 패턴에 기반하여 상기 가이드 정보에 손의 위치 여부를 판단하는 신호 패턴 분석부; 및 상기 칼라 분석부 및 신호 패턴 분석부의 판단 결과에 따라 입력 영상 신호를 캡처하는 영상 캡처부를 포함한다.

[0017] 상기 과제들을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시 예에 따른 단말기는, 영상을 촬영하는 카메라부; 손 모양의 가이드 정보를 표시하고, 상기 카메라부에서 영상이 입력되면 상기 가이드 정보의 미리 정해진 영역에서의 영상 신호를 분석하여 상기 가이드 정보에 손이 위치하는 지를 판단하는 영상 처리부; 및 상기 가이드 정보 및 상기 카메라부에서 촬영된 영상을 표시하는 표시부를 포함한다.

[0018] 상기 영상 처리부는, 손 모양의 가이드 정보를 발생하는 가이드 정보 발생부; 카메라에서 촬영된 영상을 입력하는 영상 입력부; 상기 가이드 정보의 미리 정해진 영역에서의 칼라 정보에 기반하여 입력 영상에 대해 손포함 여부를 판단하는 칼라 분석부; 상기 가이드 정보의 미리 정해진 영역에서의 영상 신호의 패턴에 기반하여 상기 가이드 정보에 손의 위치 여부를 판단하는 신호 패턴 분석부; 및 상기 칼라 분석부 및 신호패턴분석부의 판단 결과에 따라 입력 영상 신호를 캡처하는 영상 캡처부를 구비한다.

### 도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 단말기의 블록도이다.

도 2는 도 1의 영상 처리부의 상세 블록도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 장문 영상 처리 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 4는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 장문 영상 처리 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 5a 및 도 5b는 본 발명의 일 실시 예에 따른 왼손 및 오른손 가이드 정보를 도시한 것이다.

도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 가이드 정보의 설정 영역에서의 칼라 신호 분석을 설명하는 흐름도이다.

도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따른 신호 패턴 분석을 설명하는 흐름도이다.

도 8은 본 발명의 일 실시 예에 따른 칼라 신호 분석을 위한 관심 영역의 설정 예를 도시한 것이다.

도 9는 본 발명의 일 실시 예에 따라 장문 영상의 적합성 검증을 위한 오른손 선분들의 설정 예를 도시한 것이다.

도 10은 본 발명의 일 실시 예에 따라 가이드 영상내 손의 존재 여부를 판단하는 데 사용되는 YCbCr 칼라 공간에서의 피부색 분포를 설정하는 예를 도시한 것이다.

도 11은 본 발명의 일 실시 예에 따라 장문 영상 확인을 위한 골점 상단에 위치한 선분의 신호 패턴의 예를 도시한 것이다.

도 12는 본 발명의 일 실시 예에 따라 장문 영상 확인을 위한 골점 하단에 위치한 선분의 신호 패턴의 예를 도시한 것이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는바, 특정 실시 예들을 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.
- [0021] 제 1, 제 2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 구성요소들은 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0022] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 본 출원에서 사용한 용어는 본 발명에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도, 관례, 또는 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 또한, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 발명의 설명 부분에서 상세히 그 의미를 기재할 것이다. 따라서 본 발명에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌, 그 용어가 가지는 의미와 본 발명의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 한다.
- [0023] 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.
- [0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 단말기의 블록도이다.
- [0025] 도 1의 단말기는 카메라부(110), 영상 처리부(120), 제어부(130), 표시부(140), 메모리(150), 통신 인터페이스부(160), 키입력부(170), 오디오 처리부(180)를 포함한다.
- [0026] 카메라부(110)는 이미지를 촬영하며, 화상 통화모드 또는 촬영 모드에서 이미지 센서를 통해 정지영상 또는 동영상 등의 영상 프레임을 얻을 수 있다. 이때 이미지 센서를 통해 캡처된 영상은 영상 처리부(120)를 통해 원하는 신호로 처리될 수 있다.
- [0027] 카메라부(120)에서 처리된 영상 프레임은 메모리(150)에 저장되거나 통신 인터페이스부(160)를 통하여 외부로 전송될 수 있다.
- [0028] 영상 처리부(120)는 장문 인식 기능이 시작되면 표시부(140)에 손 바닥 모양의 가이드 정보를 표시하고, 카메라부(120)에서 촬영 영상이 입력되면 가이드 정보의 미리 정해진 영역에서의 영상 신호를 분석하여 입력된 영상이 장문 인식에 적합한지 검증한다.
- [0029] 제어부(130)는 각 블록을 제어하며, 특히 카메라부(110)의 렌즈의 포커스를 제어하거나 영상 처리부(120)에 포커스 조절에 따른 새로운 프레임의 영상 신호를 입력하도록 한다.
- [0030] 표시부(140)는 영상 처리부(120)에서 처리되는 프레임 영상이나 각종 정보를 화면으로 표시하고, 제어부(130)에서 출력되는 사용자 데이터를 표시한다. 특히, 표시부(140)는 가이드 정보 및 카메라부(110)에서 촬영된 영상을 표시한다.
- [0031] 메모리(150)는 제어부(130)에 의해 실행되는 명령들을 저장하거나 각종 정보 데이터를 임시로 저장한다. 메모리(150)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램(RAM, Random Access Memory) SRAM(Static Random Access Memory), 롬(ROM, Read-Only Memory), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), PROM(Programmable Read-Only Memory), 자기 메모리, 자기 디스크, 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 포함할 수 있다.

- [0032] 통신 인터페이스부(160)는 이동 통신망 상에서 기지국, 외부의 단말, 서버 중 적어도 하나와 무선 신호를 송수신한다. 여기에서, 무선 신호는, 음성 호 신호, 화상 통화 호 신호 또는 문자/멀티미디어 메시지 송수신에 따른 다양한 형태의 데이터를 포함할 수 있다.
- [0033] 키 입력부(170)는 터치 스크린이나 입력 키등을 통해 사용자로부터 제어 명령을 입력 받는다.
- [0034] 오디오 처리부(180)는 제어부(130)에서 발생되는 오디오 신호를 스피커를 통해 재생하거나 마이크로로부터 발생되는 오디오 신호를 제어부(130)로 입력한다.
- [0035] 도 2는 도 1의 영상 처리부(120)의 상세 블록도이다.
- [0036] 도 2의 영상 처리부(120)는 가이드정보발생부(210), 영상 입력부(220), 칼라 분석부(220), 신호 패턴 분석부(240), 영상 캡처부(250))를 구비한다.
- [0037] 가이드정보발생부(210)는 화면에 장문 영상 취득을 위한 손 바닥 모양의 가이드 정보를 발생한다
- [0038] 영상 입력부(220)는 카메라부(110)에서 촬영된 영상을 입력한다.
- [0039] 칼라 분석부(230)는 가이드 정보의 미리 정해진 영역에서의 칼라 정보에 기반하여 입력 영상에 대해 손 포함 여부를 분석한다.
- [0040] 신호 패턴 분석부(240)는 가이드 정보의 미리 정해진 영역에서의 영상 신호의 패턴에 기반하여 가이드 정보에 손의 위치 여부를 분석한다.
- [0041] 영상 캡처부(250)는 칼라 분석부(230) 및 신호 패턴 분석부(240)의 분석 결과에 따라 입력 영상 신호를 캡처한다.
- [0042] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 장문 영상 처리 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0043] 이 방법은 단계 310에서 시작한다.
- [0044] 단계 320에서, 장문 인식 기능이 시작되면 단말기는 화면에 장문 영상 취득을 위한 손 바닥 모양의 가이드 정보를 표시한다.
- [0045] 일실시예로, 단말기는 사용자가 손 바닥 장문 영상을 비교적 동일한 손 자세와 카메라까지의 거리를 유지하면서 편리하게 입력할 수 있도록 화면에 손 바닥 모양의 가이드 화면을 제공한다. 단말기는 카메라의 초점이 맞는 범위 내에서 인식에 사용되는 장문 영역이 최대한 크게 얻어지도록 손 바닥 모양으로 가이드 정보를 표시한다. 이때, 손 바닥 모양의 가이드 정보는 사용자의 편의를 고려하여 왼손의 경우에는 도 5a와 같이 시계 방향으로, 오른손의 경우에는 도 5b와 같이 반 시계 방향으로 약간 기울여 표시된다. 장문 영역은 검지와 중지 사이의 골점과 약지와 소지 사이의 골점을 기준으로 이와 평행한 아래 부분에서 추출된다. 따라서 단말기는 두 골점 위치에 손이 맞춰지도록 유도하기 위하여 검지와 중지 사이의 골점(502a, 502b), 중지과 약지 사이의 골점(503a, 503b), 약지와 소지 사이의 골점(504a, 504b) 부분을 실선으로 강조하여 그린다. 또한 단말기는 상기 언급한 3개의 골점을 기준으로 자연스럽게 사용자의 손이 유도되도록 엄지와 검지 사이의 손바닥 경계(501a, 501b)와 아래쪽 손바닥 경계(505a, 505b)를 점선으로 그린다. 손 모양의 가이드를 표현하는데 있어서 상기 두 골점을 포함하여 비스듬히 기울어진 형태의 가이드 정보는 일정한 장문 취득을 가능하게 함으로써 높은 수준의 장문인식 성능을 보장할 뿐만 아니라 사용자의 편의성을 높이는 데 중요한 요소로 작용한다.
- [0046] 단계 330에서, 단말기는 카메라에서 촬영된 영상을 입력한다.
- [0047] 단계 340에서, 영상이 입력되면, 단말기는 가이드 정보의 미리 설정된 영역 예를 들면 손가락 영상에서 미리 설정된 영역 또는 선분의 신호 패턴을 분석하여 가이드 정보에 손이 위치하는 지를 판단한다. 단말기는 가이드 정보에 손이 위치하는 것으로 판단하면 다음 단계 350으로 패스(PASS)하고, 그렇지 않으면(NON-PASS) 단계 330을 수행한다.
- [0048] 단계 350에서, 단말기는 가이드 정보에 손이 위치하는 것으로 판단하면 입력 영상을 인식에 적합한 영상으로 판단하여 캡처한다.
- [0049] 이 방법은 단계 360에서 종료한다.
- [0050] 결국, 단말기는 인증에 적합한 것으로 확인된 캡처 영상을 장문 인식에 이용한다.



- [0051] 도 4는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 장문 영상 처리 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0052] 이 방법은 단계 405에서 시작한다.
- [0053] 단계 410에서, 단말기는 장문 인식 기능이 시작되면 단말기는 화면에 장문 영상 취득을 위한 손 바닥 모양의 가이드 정보를 표시한다.
- [0054] 단계 415에서, 단말기는 카메라에서 촬영된 영상을 입력한다.
- [0055] 단계 420에서, 단말기는 카메라로부터 포커스 조정 중인가를 체크한다. 포커스 조정 중인 것으로 체크되면, 단말기는 새로운 프레임의 영상을 연속적으로 입력한다.
- [0056] 단계 425에서, 포커스 조정 중이 아닌 것으로 체크 되면, 단말기는 가이드 정보의 특정 영역, 예를 들면 가이드 정보의 손가락 영상에서 미리 설정된 영역의 칼라 정보를 분석하여 입력 영상에 손이 포함되어 있는지를 확인한다. 단말기는 입력 영상에 손이 포함되어 있는지를 확인하면 다음 단계 430으로 패스(PASS)하고, 그렇지 않으면(NON-PASS) 단계 415를 수행한다.
- [0057] 입력 영상에 손의 포함 여부는 상기 언급한 컬러정보를 분석하는 방법에 국한되지는 않으며, AAM(Active appearance model), ASM(Active shape model)과 같이 손을 모델링하여 손의 모양 또는 텍스처 정보를 사용하는 방법들이나 체온 감지 센서와 같이 인체의 온도를 감지하는 별도의 센서를 사용할 수도 있다.
- [0058] 단계 430에서, 입력 영상에 손이 존재하는 것으로 확인되지 않으면 단말기는 새로운 영상을 입력 받아 415 단계부터 다시 영상을 처리한다. 그러나 입력 영상에 손이 존재하는 것으로 확인되면, 단말기는 가이드 정보의 미리 설정된 영역 예를 들면 손가락 영상에서 미리 설정된 영역 또는 선분의 신호 패턴을 분석하여 가이드 정보에 손이 위치하는 지를 판단한다. 단말기는 가이드 정보에 손이 위치하는 것으로 판단하면 다음 단계 435로 패스(PASS)하고, 그렇지 않으면(NON-PASS) 장문 인식에 적합한 손 영상이 아닌 것으로 판단하고 415 단계에서 다시 새로운 프레임의 영상을 입력 받는다.
- [0059] 단계 435에서, 단말기는 가이드 정보에 손이 위치하는 것으로 확인하면 인식에 적합한 손 영상으로 판단하고 포커스 조정이 완료되었나를 체크한다.
- [0060] 단계 440에서, 포커스 조정이 미 완료된 상태로 체크되면 단말기는 포커스 조정을 시작하고 단계 415에서 프레임의 영상을 입력한다.
- [0061] 단계 445에서, 포커스 조정이 완료된 상태로 체크되면 단말기는 입력 영상을 인식에 적합한 영상으로 판단하여 캡처 한다.
- [0062] 이 방법은 단계 450에서 종료한다.
- [0063] 도 6은 도 4의 가이드 정보의 설정 영역에서 칼라 신호 분석을 설명하는 흐름도이다.
- [0064] 이 방법은 단계 610에서 시작한다.
- [0065] 단계 620에서, 단말기는 칼라 신호 분석을 위해 가이드 정보에서 중심 관심 영역을 설정한다.
- [0066] 일 실시 예로, 컬러 분석을 위한 중심 관심 영역(ROI: Region Of Interest) 은 도 8에 도시된 바와 같이 검지와 중지 사이의 골점(801)과 약지와 소지 사이의 골점(802)을 잇는 선분(803)의 길이를 L 이라고 할 때, 이로부터 적절히 떨어져 있는 영역(804)으로 정의한다. 일 예로, 중심 관심 영역은 0.3L 만큼 수직으로 떨어져 있는 가로 길이 L, 세로 길이 0.3L 인 직사각형의 영역(804)이다.
- [0067] 단계 630에서, 단말기는 중심 관심 영역내의 평균 픽셀 값이 미리 설정된 1차 바운더리(boundary)에 포함되는가를 판별한다. 일 실시 예로, 단말기는 직사각형 영역 내의 평균 Cb, Cr값을 측정하여, 이 값이 피부색이 가질 수 있는 Cb, Cr의 범위에 대응하는 1차 바운더리(boundary)에 포함되는가를 판별한다. 이 때에 사용되는 칼라 정보에 해당하는 Cb, Cr의 범위는 다양한 인종, 연령대의 학습 데이터를 통하여 대부분의 손 영상을 수용할 수 있도록 크게 설정 된다.
- [0068] 단계 640에서, 단말기는 중심 관심 영역내의 모든 픽셀들중 미리 결정된 2차 바운더리에 포함되는 픽셀 비율을 판별한다. 일 실시 예로, 단말기는 학습 데이터를 통하여 한 장의 손 영상이 가질 수 있는 최대 Cb, Cr의 범위에 대응하는 2차 바운더리를 설정하고, 중심 관심 영역내의 모든 픽셀들 중 2차 바운더리내에 포함되는 픽셀의 비율을 측정하여 영상 내 손 존재 여부를 판단한다. 도 10를 참조하면, x좌표는 Cr 범위이고, y축은 Cb 범위이

고, 101은 1차 바운더리 이고, 102는 2차 바운더리 이고, 103은 중심 관심 영역의 각 픽셀의 분포를 나타낸다.

[0069] 단계 650에서, 단말기는 판별된 픽셀 비율에 기반하여 입력 영상 내에 손이 존재하는 지를 판단한다.

[0070] 이 방법은 단계 660에서 종료한다.

[0071] 도 7은 도 3 및 도 4의 신호 패턴 분석을 설명하는 흐름도이다.

[0072] 이 방법은 단계 710에서 시작한다.

[0073] 단계 720에서, 단말기는 가이드 정보에서 영상 신호를 추출할 손가락의 영역 또는 손가락의 선분을 설정한다. 일 실시 예로, 손가락의 영역 또는 선분은 실제 촬영되는 손의 각 골점들이 상기 언급한 가이드의 각 골점 부근에 적절하게 들어왔는지를 확인할 수 있도록 설정된다. 즉, 영상의 신호를 추출할 선분들의 위치는 도 5a 및 5b에 도시된 바와 같이 가이드의 검지와 중지 사이의 골점(502a, 502b), 약지와 소지 사이의 골점(504a, 504b) 부분의 위, 아래에 설정된다. 도 9에 도시된 바와 같이 선분들의 위치는 검지와 중지 사이의 골점(901)과 약지와 소지 사이의 골점(902)을 잇는 선분(903)의 길이를 L 이라고 할 때, 이에 대한 적절한 비율, 예로써 0.44L 길이의 선분 위치를 검지와 중지 사이의 골점(901)을 중심으로 위(904)와 아래(905)에 설정되고, 약지와 소지 사이의 골점(902)을 중심으로 위(906)와 아래(907)에 설정된다. 왼손의 경우, 신호 추출을 위한 선분들의 위치는 도 9로부터 설정한 선분들의 위치를 대칭적으로 도 5a에 도시된 바와 같은 모양으로 설정된다.

[0074] 도 9를 참조하면, 손 영상이 가이드 모양에 맞게 획득되었다면, 상기 설정한 골점 위의 선분(904, 906)에서는 1차원 영상신호가 손 → 배경 → 손의 패턴을 보일 것이고, 골점 아래의 선분(905, 907)에서는 전부 손의 패턴을 보일 것이다.

[0075] 단계 730에서, 단말기는 손가락의 미리 설정된 선분 또는 영역에서 영상 신호 패턴을 분석한다. 단말기는 상기 언급한 검지 및 약지 측 골점 주위 2개 선분 쌍들의 신호 패턴을 분석하여 인식에 적합한 장문 영상이 취득되었는지를 검증한다. 일 실시 예로, 선분에 있는 신호 패턴을 파악하기 위해서 단말기는 손의 피부색 영역인 중심 관심 영역과 선분에 위치하는 점에서의 패턴 정보 차이를 이용한다. 선분 위 한 점에서의 신호 패턴 값은 수학식 1을 적용하여 중심 ROI 영역의 전체 YCbCr 평균값과 이 점에 해당하는 픽셀의 YCbCr 값과의 차이로 구해진다.

### 수학식 1

$$Dist = \sqrt{w(Y_{ROI} - Y_{IN})^2 + (Cb_{ROI} - Cb_{IN})^2 + (Cr_{ROI} - Cr_{IN})^2}$$

[0077] 여기서,  $Y_{ROI}$ ,  $Cb_{ROI}$ ,  $Cr_{ROI}$ 는 중심 ROI 영역의 YCbCr 평균값이고,  $Y_{IN}$ ,  $Cb_{IN}$ ,  $Cr_{IN}$ 는 선분 위의 한 점에 있는 YCbCr 값이고,  $WI$ 는  $Y$  값 가중치이고,  $Dist$ 는 신호 패턴 차이 값을 나타낸다.

[0078] 손 영상이 가이드 모양에 맞게 취득되었을 때에는, 상기 언급한 골점 상단(904, 906)에 위치한 선분의 패턴 값은 도 11과 같은 신호 파형으로 나타낼 수 있다. 도 11을 참조하면, 중앙은 배경에 해당하는 큰 값의 거리를 갖는 반면 선분 양 끝은 피부 전경에 해당하는 작은 값의 거리를 갖는다(1101). 이때, 도 11의 x축은 선분 길이(L)이고, y축은 신호 패턴 차이값이고, 1103은 골점에 해당하고, 1102는 기준치에 해당한다. 도 11에 도시된 신호 파형은 선분이 손 영역, 배경 영역, 손 영역으로 구분되고 있음을 나타낸다. 반면, 도 9의 골점 하단(905, 907)에 위치한 선분은 도 12와 같이 선분 패턴 신호 전체가 손 영역에 해당되므로, 기준치(1202) 이하의 작은 값(1201)들을 갖는다.

[0079] 단계 740에서, 단말기는 분석된 영상 신호 패턴에 기반하여 가이드 정보에 손이 위치하는 지를 판단한다. 도 11에 도시된 바와 같이 골점 상단 선분에서 임계 값과의 교차점 개수 및 골점 하단 선분 위치에서 임계 값과의 교차점 개수가 각각 2개 및 0개의 조건을 모두 만족한다면 단말기는 가이드 정보에 인식에 적합한 손 영상이 입력된 것으로 판단한다.

[0080] 상기 실시 예에서 손 영상이 가이드 모양에 맞게 획득되었는지를 판단하기 위하여 손가락에서의 선분을 분석하였지만 선분에 국한되지 않고 손가락에서의 미리 설정된 관심 영역에 해당하는 픽셀들을 분석할 수 있다.

[0081] 본 발명의 일 실시 예에 따른 장문 영상 처리 방법은 별도의 전용센서를 사용하지 않고 모바일 기기에 장착된

카메라를 이용하여 가이드 화면의 필요한 부분에서만 장문인식을 수행할 수 있으므로 비용적 측면과 보안 측면에서 사용자에게 많은 이점을 가져다 줄 수 있으며, 또한 자동으로 영상의 품질을 평가하여 장문 영상을 획득함으로써 사용자의 편의성도 높일 수 있다.

[0082]

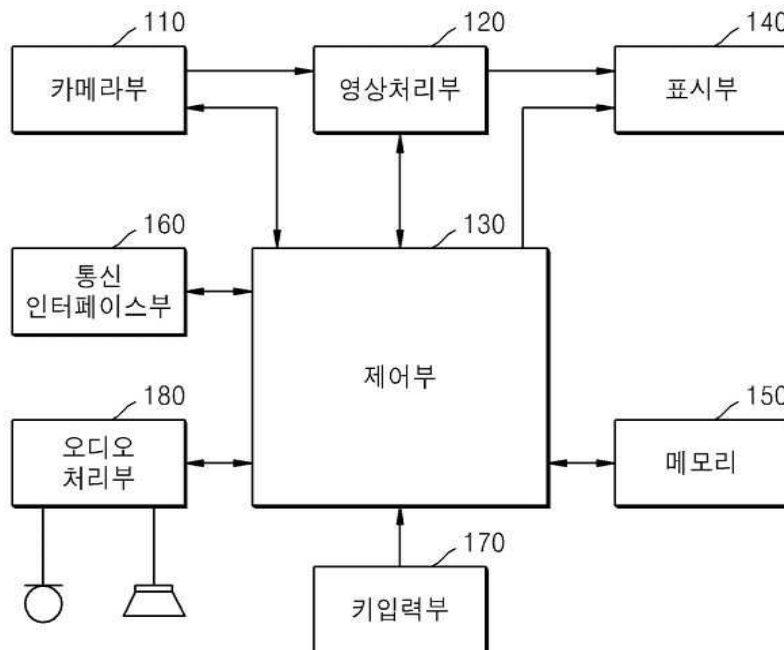
본 발명의 실시 예들에 따른 장문 영상 처리 방법을 컴퓨터로 구현하는 방법을 수행하도록 하는 명령어들을 포함하는 하나 이상의 프로그램은 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로써 기록되는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 저장 장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피디스크, 광 데이터 저장장치 등이 있다. 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로써 저장되고 실행될 수 있다.

[0083]

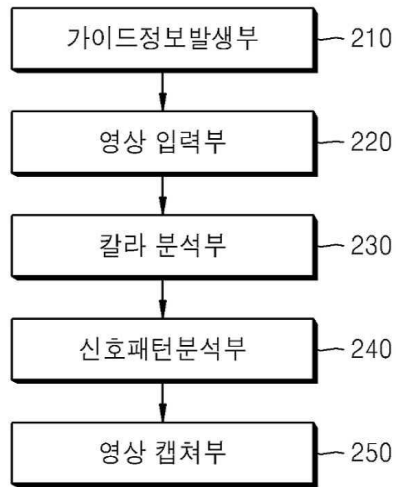
이제까지 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시 예들을 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시된 실시 예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

## 도면

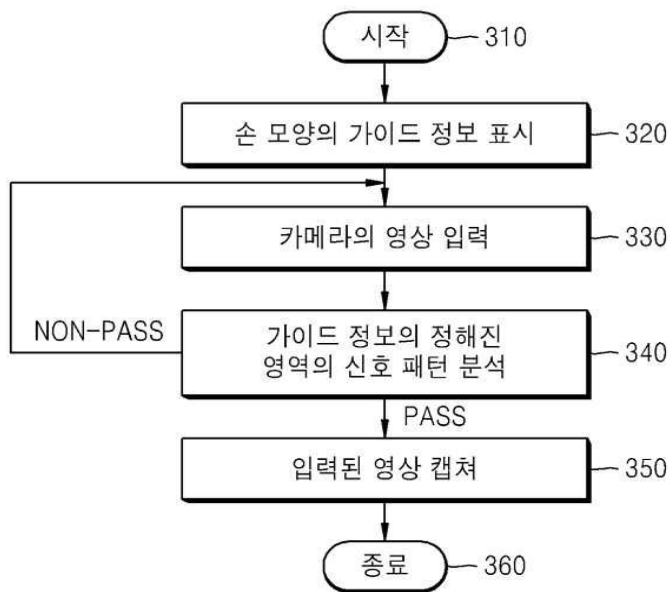
### 도면1



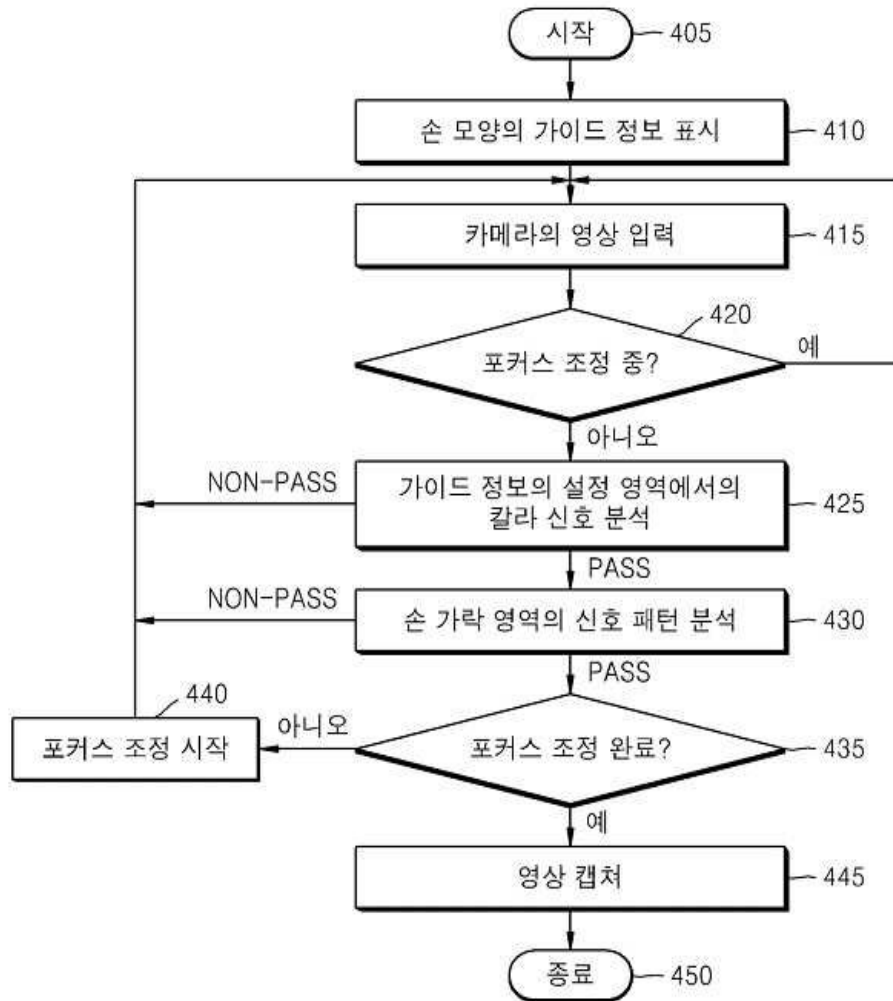
도면2



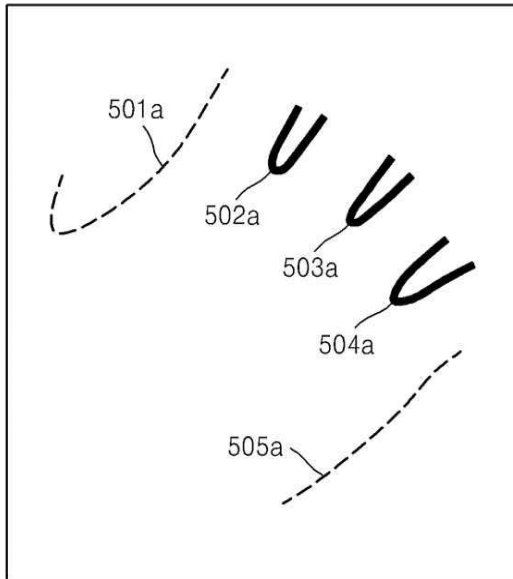
도면3



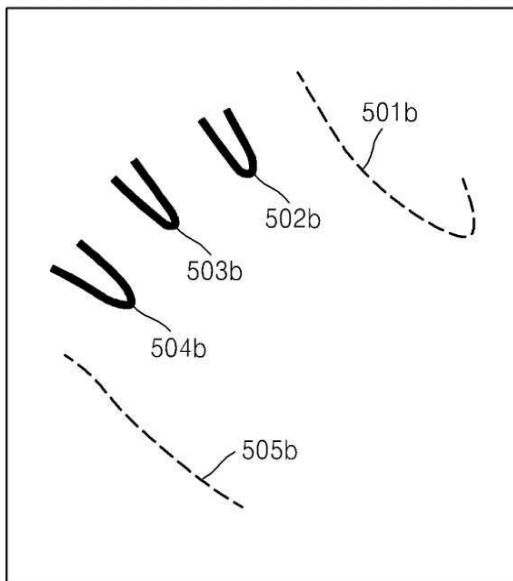
도면4



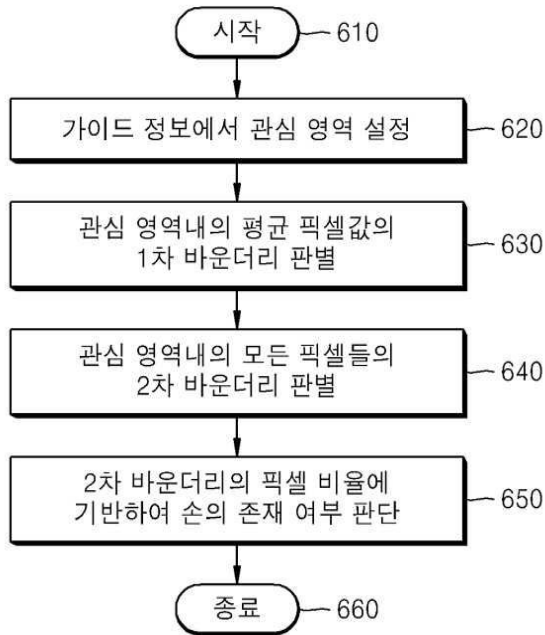
도면5a



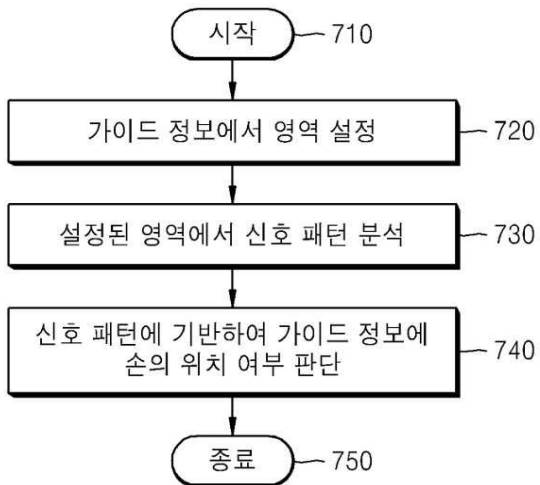
도면5b



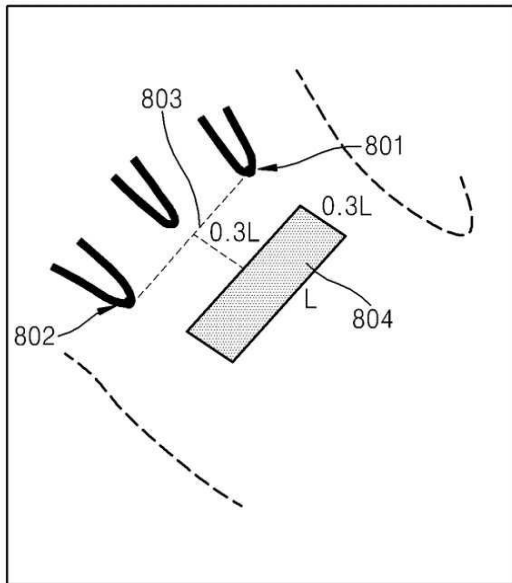
도면6



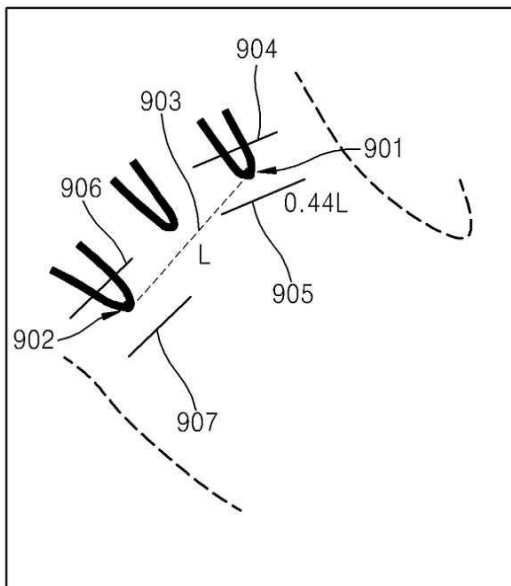
도면7



도면8

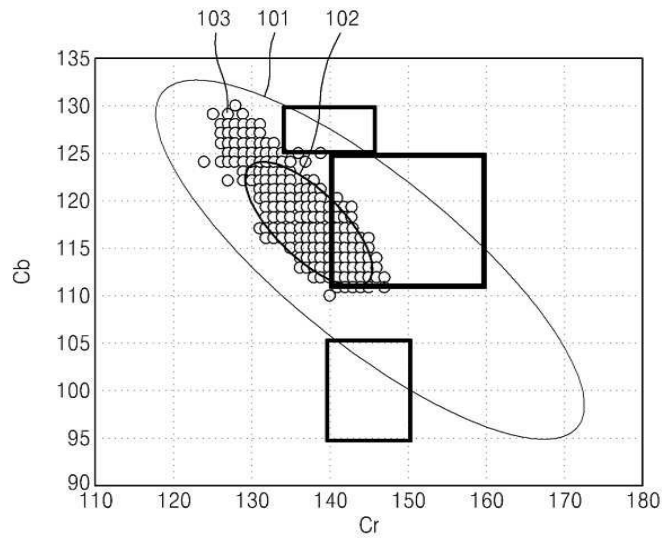


도면9

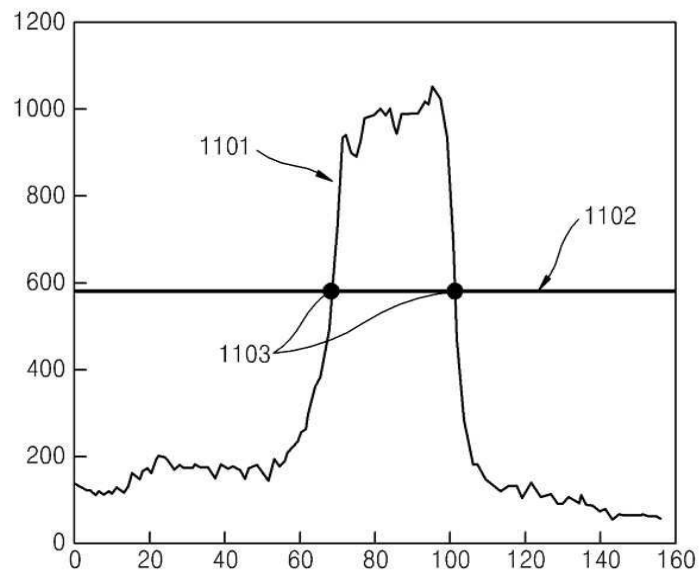




도면10



도면11



도면12

